令和 7 年度
新エネルギー等の保安規制高度化事業
（電気設備技術基準関連規格等調査）
報告書

令和 8 年 3 月

一般社団法人　日本電気協会

目　次

I　事業計画 1
I.１　調査目的 1
I.２　事業の具体的内容 1
（１）規格等の調査 1
（２）IEC 規格の制改定への対応 3
I.３　事業実施方法 4
I.３.１　規格等の調査 4
（１）調査内容を検討する委員会の設置 4
（２）調査の進め方 11
I.３.２　IEC 規格の制改定への対応 15
（１）調査内容を検討する委員会の設置 15
（２）調査の進め方（IEC 60364 規格群の制改定への対応（WG1)） 18
（３）調査の進め方（IEC 61936-2(2023)の取入課題検討（WG2)） 24
II　調査結果 29
II.１　第１部：規格等の調査 29
II.１.１　委員会等の開催状況 29
II.１.２　改正後の規格を引用することの妥当性調査 30
（１）旧規格と新規格の比較、新規格の分類・整理 30
（２）調査結果の概要 30
（３）電技解釈の改正案等 31
II.１.３　整流器に接続する高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能に関する保安要件の調査 32
（１）調査の目的、範囲 32
（２）用語の定義と説明 32
（３）国内実運用における中性線電路（自励変換器）の試験電圧の調査結果 34
（４）電技解釈第 15 条における中性線電路及び高圧側電路の試験電圧に関する調査結果 35
（５）中性線電路（自励変換器）の試験電圧の妥当性に関する調査結果 38
（６）調査結果と今後の課題事項 42
II.１.４　EV 用交流供給設備に関する保安要件の調査 45
（１）調査の目的、範囲 45
（２）関連する電技省令 45
（３）電気自動車等から電気（交流）を供給する場合の施設例図及び回路図 46
（４）交流 V2H システムの施設要件の確認 48
（５）対地電圧が交流 200V 以下の電技解釈の要件 54
（６）関連する電技省令との適合性評価 57
（７）調査結果と今後の課題事項 59
II.２　第２部：IEC 規格の制改定への対応 60

II.２.１　委員会等の開催状況.....60
II.２.２　IEC 60364 規格群の制改定への対応.....61
（１）電技解釈第 218 条への取入れ可否の検討.....61
（２）電技解釈逐条解説.....69
（３）用語の検討.....69
（４）JIS 化原案検討.....71
（５）電技解釈第 218 条の見直し提案.....72
（６）関係資料.....74
II.２.３　IEC 61936-2(2023)の取入課題検討.....75
（１）第 1 章（適用範囲）～第 3 章（用語、定義、記号および略語）.....75
（２）第 4 章　基本要件.....78
（３）第 5 章　絶縁.....78
（４）第 6 章　電気機器.....79
（５）第 7 章　直流設備.....79
（６）第 8 章　安全手段.....80
（７）第 9 章　保護、自動化及び補助システム.....80
（８）第 10 章　接地システム.....80
（９）第 11 章　検査及び試験.....81
（１０）第 12 章　運転及び保守マニュアル.....81
（１１）その他.....81
（１２）関係資料.....81
添付資料.....82

Ⅰ　事業計画

Ⅰ.１　調査目的

「電気設備に関する技術基準を定める省令」（以下「省令」という。）に規定する技術的要件に関して、その内容を具体的に示した「電気設備の技術基準の解釈」（以下「電技解釈」という。）を定めているが、省令に定める要件を満たすべき技術的内容はこの解釈の規定に限定されるものではない。省令に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、解釈に記載のないものであっても省令に適合するものと判断されるものであるが、解釈は事業者に頻繁に参照されるものである。

一方、WTO/TBT協定により、規格による不必要な貿易障害が起こらないよう、各国の規制等で用いられている規格を国際規格に整合化していくことが求められている。国は、公共の安全確保の観点から、省令と、電技解釈について、電気分野における国際規格である「IEC（International Electrotechnical Commission：国際電気標準会議）規格」との整合化を図る必要がある。

本事業は、電技解釈で引用している規格のうち改正が行われたものについて、当該規格を引き続き引用することの妥当性についての調査を行うほか、今後更なる普及が想定される高電圧・高出力のEV用急速充電器について、一般消費者が取り扱うことを前提とした保安要件に係る提案を行う。更に、省令で定める保安水準を確保しうる範囲内で電気設備に関わる審査基準として、IEC規格を電技解釈に取り入れ、運用するための課題を検討することを目的とする。

Ⅰ.２　事業の具体的内容

（１）規格等の調査

ａ．規格の妥当性調査

規格を引用している電技解釈について、改正後の規格の技術的内容を確認し、引き続き電技解釈に引用することの妥当性について調査する。

調査結果を踏まえて引用することが妥当であると判断される場合、必要に応じて電技解釈条文の見直し案を検討する。具体的には、規格名と規格番号を直接記載していた従来の形態の条文に加え、第16回電力安全小委員会（平成30年3月12日）で示された技術基準の更なる性能規定化の仕組みの活用が想定される場合は、民間規格評価機関（「民間規格評価機関の評価・承認による民間規格等の電気事業法に基づく技術基準（電気設備に関するもの）への適合性確認のプロセスについて（内規）」（20200702保局第2号令和2年7月17日）に定める要件への適合性が国により確認され、公表された機関をいう。）が承認した規格名のみを記載する場合の条文案も作成し、提案を行う。

また、民間規格評価機関が承認した規格名のみを記載する提案を行う規格については、民間規格評価機関に対し、当該規格の省令への適合性確認要請を行い、評価を受けるものとする。

調査（引用妥当性・引用が妥当である場合の見直し文案・民間規格評価機関への確認要請）の対象とする規格は、以下の表に示す現行の電技解釈に引用される規格の、改正後の規格とする。

規格番号・規格名	電技解釈 条文	引用 妥当性	引用が妥当である場合の見直し文案	民間規格評価機関への確認要請
JIS H 3300(2018) 銅及び銅合金の継目無管	第9条	○	— （リスト化済みのため）	○
JIS T 1022(2018) 病院電気設備の安全基準	第18条			
JIS C 1910-1(2017) 人体ばく露を考慮した直流磁界並びに1Hz～100kHzの交流磁界及び交流電界の測定－第1部：測定器に対する要求事項	第31条 第39条 第50条			
JIS C 4604(2017) 高圧限流ヒューズ	第39条			
JIS B 8210(2017) 安全弁	第40条 第122条			
JIS B 8265(2017) 圧力容器の構造— 一般事項	第40条 第122条			
JIS K 7350-1(2020) プラスチック－実験室光源による暴露試験方法 第1部：通則	第46条			
JIS G 3101(2020) 一般構造用圧延鋼材 JIS G 3106(2020) 溶接構造用圧延鋼材	第56条 第57条			
JIS G 3129(2018) 鉄塔用高張力鋼鋼材	第57条		○	
JIS G 3474(2021) 鉄塔用高張力鋼管			— （リスト化済みのため）	

規格番号・規格名	電技解釈 条文	引用 妥当性	引用が妥当である場合の見直し文案	民間規格評価機関への確認要請
JIS C 8308（1988） カバー付きナイフスイッチ	第 150 条	○	○	○
JIS G 3352(2014) デッキプレート	第 160 条		― （リスト化済みのため）	
JIS C 3408(2014) エレベータ用ケーブル	第 172 条			
JIS C 3410(2018) 船用電線				
JIS G 3456（2019） 高温配管用炭素鋼鋼管	第 197 条		○	

○：検討対象 ―：検討対象外

b．整流器に接続する高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能に関する保安要件の調査

整流方式が自励式の周波数変換装置等は、他励式と比べて交流側の系統電圧を必要とせずブラックスタートが可能という特徴があり、昨今導入が進んでいる。これを踏まえ、保安要件の実態を調査し、電技解釈への取込みについて検討を行う。

c．EV 用交流供給設備に関する保安要件の調査

国内外において大手自動車メーカーによる EV シフトが進展しており、今後更なる高出力の EV 用充電器が普及していくことが想定される。現在、電技解釈第 199 条の 2 第 1 項第五号では、電気自動車等と供給設備を接続する電路の対地電圧は原則 150V 以下と規定され、交流の EV 用供給設備については、現行 100V が主流である。今後の高出力化にむけて交流による供給電圧を 200V とすることに関し、必要な保安要件を整理し、電技解釈への記載内容について提案を行う。

（2）IEC 規格の制改定への対応

電気使用場所の建築電気設備の施設について規定した IEC 60364 規格群については、既に電技解釈第 218 条に取り入れられているが、以降、IEC 60364 規格の改定及び新たな規格の制定が逐次行われている。

これらの改定又は制定された IEC 規格について、電技解釈への取入れの可否を検討する。また、取入れ可となった IEC 規格については、適用に当たっての課題や制限事項、留意事項等の検討を行った上で、電技解釈への取入案の策定と共に、取入案に対する逐条解説を作成する。具体的には、以下に示す規格を検討対象とする。

・IEC 60364-4-42　Ed.4.0(2024)
・IEC 60364-4-44　Ed.3.0(2024)
・IEC 60364-7-706 Ed.3.0(2024)

また、設置者の理解を容易ならしめるため、既に電技解釈第 218 条に取り込まれている IEC 規格の対応 JIS 化が 2025 年度に行われる予定であるものについて、IEC（英語で規定）から JIS（日本語で規定）への置き換えの可否の検討を実施する。

・IEC 60364-7-702　→　JIS C 0364-7-702
・IEC 60364-7-708　→　JIS C 0364-7-708
・IEC 60364-7-710　→　JIS C 0364-7-710

加えて、現在、直流 1,500V を超過して使用する電気設備を対象とした国際規格 IEC 61936-2 Ed.1.0(2023)が発刊されているが、将来的に、電技解釈第 219 条に取入れることを想定し、取入れに向けた課題等を整理する。

Ⅰ.３　事業実施方法

事業内容毎に、学識経験者（電気工学、機械工学等を専攻とする大学教授等）及び産業界等（電気事業者、メーカー等）から選定した委員により構成される委員会を設置して検討を行う。

なお、委員の選定に当たっては、電力安全課と事前に協議すること。

（事業内容毎の委員会の構成）

・　委員会（3 回程度開催）
　委員：学識経験者 10～15 名程度、産業界等から選定した委員 5 名程度
　委員会の下に必要な作業会を設ける。
・　作業会（WG）（各 3～5 回程度開催）
　委員：学識経験者、産業界等から選定した委員 5～10 名程度

Ⅰ.３.１　規格等の調査

（１）調査内容を検討する委員会の設置

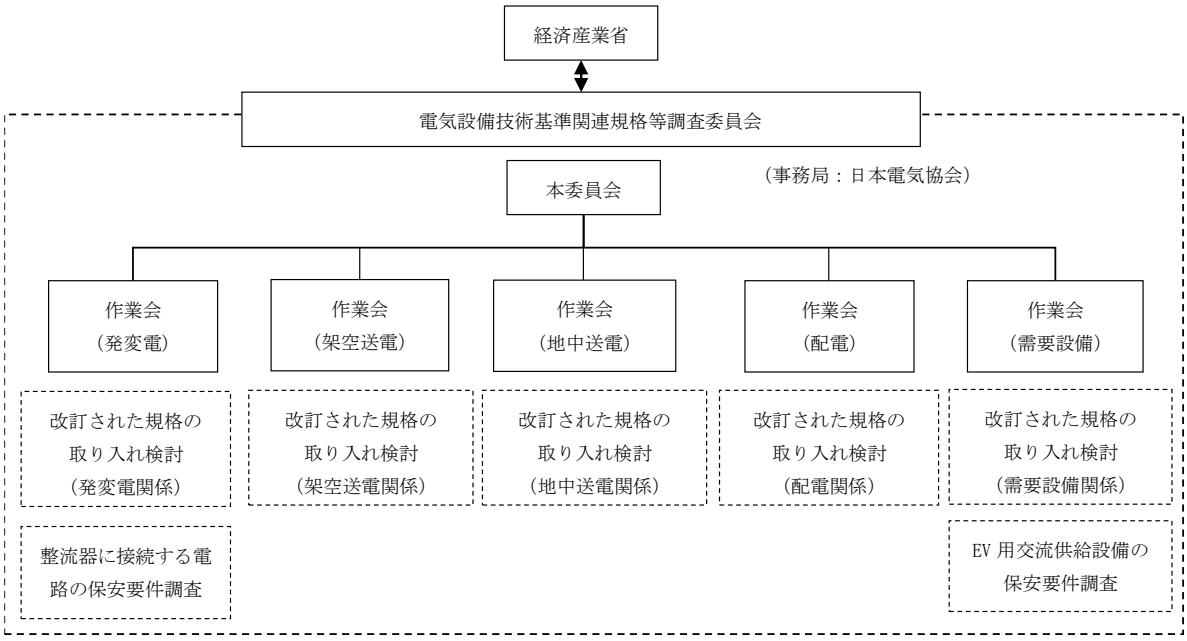
具体的な委員会等の構成を次のようにする。

①　電気設備技術基準関連規格等調査委員会（本委員会）
・　学識経験者及び専門家で構成する。なお、事務局より1名が委員として参加する。
・　本事業の調査項目について、作業会の調査・検討結果を踏まえて審議・評価等を行う。
・　必要に応じて学識経験者又は専門家を追加する。

②　作業会
・　本事業の調査項目について、具体的な調査・検討を行う。
・　作業会は、「電気設備の技術基準」に関係する専門家で構成する。
・　必要に応じて専門家を追加する。

③　事務局
一般社団法人 日本電気協会を事務局とする。

④　検討体制


経済産業省
電気設備技術基準関連規格等調査委員会
（事務局：日本電気協会）
本委員会
作業会
（発変電）
作業会
（架空送電）
作業会
（地中送電）
作業会
（配電）
作業会
（需要設備）
改訂された規格の
取り入れ検討
（発変電関係）
改訂された規格の
取り入れ検討
（架空送電関係）
改訂された規格の
取り入れ検討
（地中送電関係）
改訂された規格の
取り入れ検討
（配電関係）
改訂された規格の
取り入れ検討
（需要設備関係）
整流器に接続する電
路の保安要件調査
EV 用交流供給設備の
保安要件調査

⑤　委員名簿

電気設備技術基準関連規格等調査委員会　（本委員会）

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
委員長	若尾　真治	早稲田大学
委員	大木　義路	早稲田大学
委員	熊田　亜紀子	東京大学
委員	馬場　旬平	東京大学
委員	渡邉　信公	職業能力開発総合大学校
委員	道下　幸志	静岡大学
委員	大熊　武司	神奈川大学
委員	原　亮一	北海道大学
委員	舟木　剛	大阪大学
委員	森川　和哉	一般社団法人　送配電網協議会
委員	栗田　智久	一般社団法人　日本電機工業会
委員	郡司　勉	一般社団法人　日本電線工業会
委員	佐藤　辰哉	電気保安協会全国連絡会
委員	福島　周一	一般社団法人　日本電設工業協会
オブザーバ	山田　智也	経済産業省　電力安全課
オブザーバ	横山　悠介	経済産業省　電力安全課
事務局	橘　幹広	一般社団法人　日本電気協会
事務局	金子　貴之	一般社団法人　日本電気協会
事務局	中村　敬一郎	一般社団法人　日本電気協会
事務局	平野　裕	一般社団法人　日本電気協会
事務局	五十嵐　優一	一般社団法人　日本電気協会
事務局	齊藤　弘幸	一般社団法人　日本電気協会
事務局	佐藤　功太	一般社団法人　日本電気協会
事務局	大森　睦己	一般社団法人　日本電気協会
事務局	立花　斗志稀	一般社団法人　日本電気協会
事務局	佐野　晋一郎	一般社団法人　日本電気協会

電気設備技術基準関連規格等調査　発変電作業会

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
幹事	安喰　誠	関西電力送配電株式会社
委員	太田　葵	関西電力送配電株式会社
委員	渡邊　太一	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	野口　真希	中部電力パワーグリッド株式会社
委員	永易　大樹	中国電力ネットワーク株式会社
委員	高濱　政夫	九州電力送配電株式会社
委員	廣瀬　誠	株式会社日立製作所
委員	矢野　徹	三菱電機株式会社
委員	可児　文二	東芝エネルギーシステムズ株式会社
委員	鈴木　陽之	電源開発株式会社
委員	佐藤　彰	東北電力株式会社
委員	木村　槇吾	東北電力ネットワーク株式会社
委員	高畑　功一郎	東京電力リニューアブルパワー株式会社
委員	麓　俊洋	北陸電力株式会社
委員	小森　健介	日立三菱水力株式会社
委員	藤田　崇	東芝エネルギーシステムズ株式会社
委員	佐藤　森	北海道電力ネットワーク株式会社
事務局	小椋　雅夫	一般社団法人　日本電気協会

電気設備技術基準関連規格等調査　架空送電作業会

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
幹事	阿部　忠臣	九州電力送配電株式会社
委員	宮口　祐貴	東北電力ネットワーク株式会社
委員	高橋　翔平	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	南　翔太	中部電力パワーグリッド株式会社
委員	端本　謙次	関西電力送配電株式会社
委員	伊藤　章	九州電力送配電株式会社
委員	及川　恒平	電源開発送変電ネットワーク株式会社
事務局	徳重　昂大	一般社団法人　日本電気協会

電気設備技術基準関連規格等調査　地中送電作業会

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
幹事	林　英輝	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	保坂　龍美	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	松本　勇希	中部電力パワーグリッド株式会社
委員	高山　宏弥	関西電力送配電株式会社
委員	宮田　優	九州電力送配電株式会社
委員	松戸　広太	電源開発送変電ネットワーク株式会社
事務局	徳重　昂大	一般社団法人　日本電気協会

電気設備技術基準関連規格等調査　配電作業会

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
幹事	原田　圭	中部電力パワーグリッド株式会社
委員	平井　健斗	中部電力パワーグリッド株式会社
委員	荘司　卓也	東北電力ネットワーク株式会社
委員	菊地　佑太	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	荒川　晴公	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	山田　康敏	関西電力送配電株式会社
委員	平井　雅人	関西電力送配電株式会社
委員	寶来　悠	九州電力送配電株式会社
委員	前田　智寛	一般財団法人　電力中央研究所
委員	設樂　恒司	株式会社フジクラ・ダイヤケーブル
委員	加藤　元晴	住友電気工業株式会社
事務局	野田　智紀	一般社団法人　日本電気協会

電気設備技術基準関連規格等調査　需要設備作業会

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
幹事	柏原　賢司	関西電力送配電株式会社
委員	城畑　良太	関西電力送配電株式会社
委員	井上　裕史	中部電力パワーグリッド株式会社
委員	松尾　潤	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	古郡　靖	株式会社関電工
委員	伊藤　直哉	株式会社きんでん
委員	宮﨑　哲男	東光電気工事株式会社
委員	結城　靖幸	一般社団法人　日本電機工業会
委員	下川　英男	一般社団法人　電気設備学会
委員	藤田　昌宏	一般社団法人　日本配線システム工業会
委員	松橋　幸雄	全日本電気工事業工業組合連合会
委員	水野　晃一	一般社団法人　日本電線工業会
委員	鈴木　正美	一般財団法人　関東電気保安協会
委員	平本　邦夫	一般財団法人　中部電気保安協会
委員	明山　俊夫	一般財団法人　関西電気保安協会
委員	金谷　享	全国電気管理技術者協会連合会
委員	遠藤　雄大	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
委員	大竹　高	一般社団法人　電動車両用電力供給システム協議会
委員	稲葉　和樹	一般社団法人　電動車両用電力供給システム協議会
事務局	田弘　伸輔	一般社団法人　日本電気協会
事務局	廣瀬　和紀	一般社団法人　日本電気協会
事務局	菊地　優斗	一般社団法人　日本電気協会

（２）調査の進め方

ａ．規格の妥当性調査

調査の対象とする規格及び解釈の条文について、最新・移行先の規格（以下「新規格」という）の内容を確認し、その位置付けを分類（規定内容が改正以前と同等以上、規定内容が簡素化、廃止など）した後、新規格を引用することの妥当性を調査する。そのままでは引用できない場合、引用を継続するための方策についても検討する。

新規格の引用が可能な場合は、電技解釈条文の見直し案を検討する。具体的には、規格名と規格番号を直接記載していた従来の形態の条文に加え、第 16 回電力安全小委員会（平成 30 年 3 月 12 日）で示された技術基準の更なる性能規定化の仕組みの活用が想定される場合は、民間規格評価機関が承認した規格名のみを記載する場合の条文案も作成し、提案を行う。

民間規格評価機関が承認した規格名のみを記載する提案を行う規格については、民間規格評価機関に対し、当該規格の省令への適合性確認要請を行い、評価を受ける。

新規格が大幅に改正されているなど、引用することができないと考えられる場合は、可能な範囲において解決策の検討を行う。

リスト化済みの引用規格は、承認日から 5 年に 1 度確認する必要があるが、当該規格について更新が無いことを事務局にて確認し、その結果を民間規格評価機関へ提出する。

（ａ）調査対象 JIS 規格及び電技解釈条文

具体的な調査対象規格及び電技解釈条文については表 Ⅰ．３．１．１のとおり。作業会の担当規格数は、発変電作業会 2 件、架空送電作業会 5 件、地中送電作業会 2 件、配電作業会 2 件、需要設備作業会 3 件及び事務局 7 件とする。

表 Ⅰ．３．１．１　調査対象規格及び電技解釈条文

条	引用規格	引用規格	最新年	担当作業会
9	JIS H 3300(2018)	銅及び銅合金の継目無管	2018	事務局
18	JIS T 1022(2018)	病院電気設備の安全基準	2023	需要設備
31 39 50	JIS C 1910-1(2017)	人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第１部：測定器に対する要求事項	2017	事務局
39	JIS C 4604(2017)	高圧限流ヒューズ	2017	事務局

条	引用規格	引用規格	最新年	担当 作業会
40 122	JIS B 8210(2017)	安全弁	2025	発変電 地中送電
40 122	JIS B 8265(2017)	圧力容器の構造― 一般事項	2024	発変電 地中送電
46	JIS K 7350-1(2020)	プラスチック－実験室光源による暴露試験方法 第１部：通則	2020	事務局
56 57	JIS G 3101(2020)	一般構造用圧延鋼材	2024	架空送電 配電
56 57	JIS G 3106(2020)	溶接構造用圧延鋼材	2024	架空送電 配電
57	JIS G 3129(2018)	鉄塔用高張力鋼鋼材	2024	架空送電
57	JIS G 3474(2021)	鉄塔用高張力鋼管	2024	架空送電
165	JIS G 3352(2014)	デッキプレート	2014	事務局
172	JIS C 3408(2014)	エレベータ用ケーブル	2014	事務局
172	JIS C 3410(2018)	船用電線	2018	事務局
150	JIS C 8308 (1988)	カバー付きナイフスイッチ	廃止	需要設備
150	JIS C 8201-3 (2024)	低圧開閉装置及び制御装置―第３部：開閉器，断路器，断路用開閉器及びヒューズ組みユニット	2025	需要設備
197	JIS G 3456 (2019)	高温配管用炭素鋼鋼管	2024	架空送電

（ｂ）実施事項

ア．改正点の明確化

旧規格と新規格を比較し、改正点を明確化する。

イ．妥当性の検討

上記を基に、当該条文の規定の趣旨などを踏まえ、引き続き新規格を引用することの妥当性を検討する。

ウ．改正案の検討

新規格の引用が可能な場合は、規格名と規格番号を直接記載していた従来の形態の電技解釈条文の見直し案を検討する。技術基準の更なる性能規定化の仕組みの活用が想定され場合は、民間規格評価機関が承認した規格名のみを記載する場合の条文案も作成する。

エ．民間規格評価機関への省令適合性確認要請

民間規格評価機関が承認した規格名のみを記載する提案を行う規格については、民間規格評価機関に対し、当該規格の省令への適合性確認要請を行ったうえ評価を受ける。

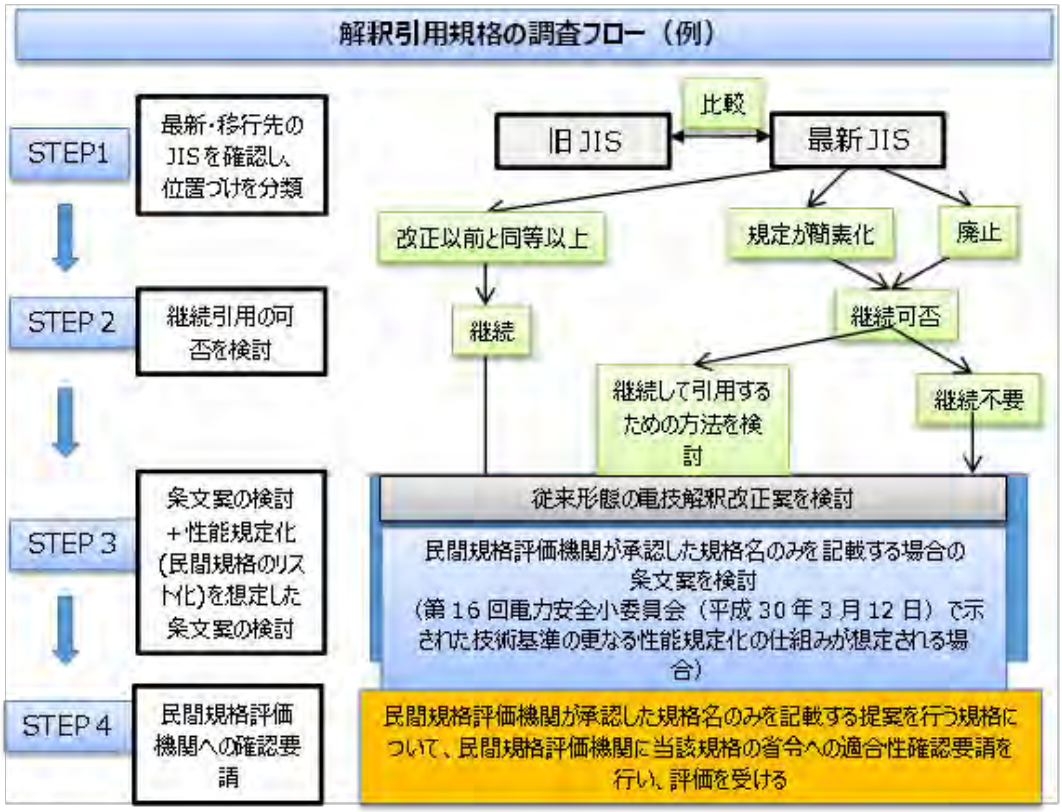


図 Ⅰ．３．１．１　調査フロー図

b．整流器に接続する高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能に関する保安要件の調査

電技解釈第 15 条の 15-1 表において、最大使用電圧が 60,000V を超える電路であって整流器に接続するもののうち、直流側の中性線又は帰線となる電路の試験電圧は、現在、逆変換器の転流失敗時に当該電路に発生する交流側異常電圧の波高値とされる。しかし、当該異常電圧は、変換器が他励式の場合に発生するものであって、自励式の場合については、転流失敗という現象が発生しないことから、自励式の当該電路の試験電圧に係る式として、V×1.1（V：直流側の中性線又は帰線の非接地端における最大使用電圧）とすることが妥当かを検討する。

担当作業会：発変電作業会

ｃ．EV 用交流供給設備に関する保安要件の調査

電技解釈各条文（第 143 条、第 199 条の 2 等）の規定事項及び EV 用交流供給設備を一般公衆が使用すること等を踏まえ、電気自動車等とその充電設備の間のみを 200V とする場合に必要とされる保安要件を整理し、電技解釈及び電技解釈の解説への記載内容を提案する。

担当作業会：需要設備作業会

Ⅰ.３.２　IEC 規格の制改定への対応

（１）調査内容を検討する委員会の設置

具体的な委員会等の構成を次のようにする。

①　電気設備技術基準国際化調査委員会（本委員会）

- 学識経験者及び専門家で構成する。事務局から１名が委員として参加する。
- 本事業の調査項目について、作業会の調査・検討結果を踏まえて審議、評価等を行う。
- 必要に応じて委員又は専門家を追加する。
- 本委員会は、一般社団法人日本電気協会を事務局とする。

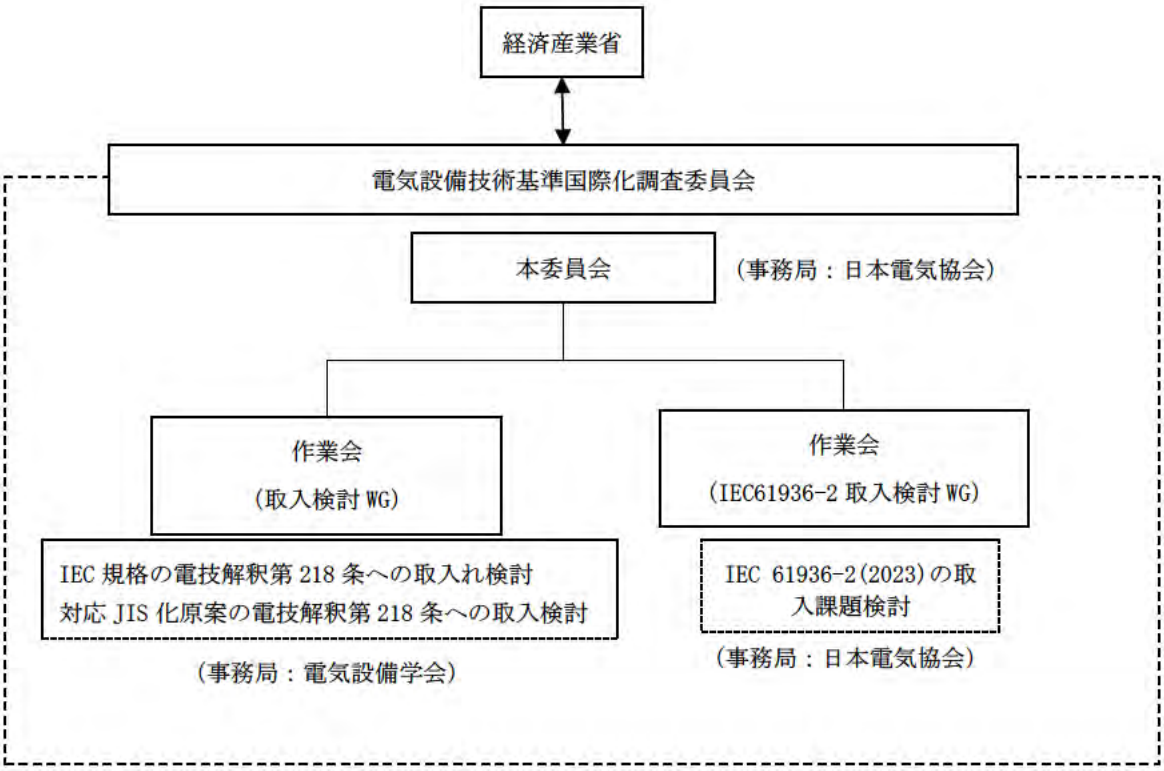
②　作業会（WG1）

- 「取入れ検討ＷＧ」として作業会を設置する。
- 一般社団法人電気設備学会を事務局とする。

③　作業会（WG2）

- 「IEC61936-2 取入れ検討ＷＧ」として作業会を設置する。
- 一般社団法人日本電気協会を事務局とする。

④　検討体制



⑤ 委員名簿

電気設備技術基準国際化調査委員会　（本委員会）

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
委員長	日髙　邦彦	東京電機大学
委員長代理	高橋　健彦	関東学院大学
幹事	道下　幸志	静岡大学
委員	雪田　和人	愛知工業大学
委員	松尾　潤	東京電力パワーグリッド株式会社
委員	佐藤　辰哉	電気保安協会全国連絡会
委員	山本　達也	株式会社トーエネック
委員	小野塚　能文	株式会社日本設計
委員	松橋　幸雄	全日本電気工事業工業組合連合会
委員	藤倉　秀美	一般財団法人　電気安全環境研究所
委員	本山　英器	一般財団法人　電力中央研究所
委員	下川　英男	一般社団法人　電気設備学会
委員	浦谷　和幸	一般社団法人　日本照明工業会
委員	中條　孝	一般社団法人　電気学会
委員	結城　靖幸	一般社団法人　日本電機工業会
委員	橘　幹広	一般社団法人　日本電気協会
委員	郡司　勉	一般社団法人　日本電線工業会
委員	清水　誠	一般社団法人　日本電力ケーブル接続技術協会
委員	阿部　達也	一般社団法人　日本配線システム工業会
オブザーバ	山田　智也	経済産業省　電力安全課
オブザーバ	横山　悠介	経済産業省　電力安全課
事務局	竹内　美津恵	一般社団法人　電気設備学会
事務局	谷田　暁子	一般社団法人　電気設備学会
事務局	田弘　伸輔	一般社団法人　日本電気協会
事務局	野村　雅一	一般社団法人　日本電気協会
事務局	諏訪　巧	一般社団法人　日本電気協会
事務局	金子　貴之	一般社団法人　日本電気協会
事務局	五十嵐　優一	一般社団法人　日本電気協会

電気設備技術基準国際化調査委員会　取入れ検討ＷＧ（WG1）

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
主査	山本　達也	株式会社トーエネック
副主査	古田　雅久	株式会社関電工
委員	一番ケ瀬 幸男	株式会社クラフティア
委員	小西　邦宏	音羽電機工業株式会社
委員	下川　英男	一般社団法人　電気設備学会
委員	鈴木　博和	三機工業株式会社
委員	留目　真行	株式会社関電工
委員	成澤　賢	株式会社ユアテック
委員	山口　健二	パナソニック株式会社エレクトリックワークス社
委員	野村　雅一	一般社団法人　日本電気協会
事務局	田弘　伸輔	一般社団法人　日本電気協会
事務局	竹内　美津恵	一般社団法人　電気設備学会

電気設備技術基準国際化調査委員会　IEC61936-2 取入れ検討ＷＧ（WG2）

（敬称略）

委員区分	氏名	所　属
主査	雪田　和人	愛知工業大学
委員	中井　篤史	電気保安協会全国連絡会
委員	高尾　登	東京電力ホールディングス株式会社
委員	田村　俊輔	東京電力ホールディングス株式会社
委員	山本　達也	株式会社トーエネック
委員	小野塚　能文	株式会社日本設計
委員	本山　英器	一般財団法人　電力中央研究所
委員	水野　晃一	一般社団法人　日本電線工業会
委員	結城　靖幸	一般社団法人　日本電機工業会
オブザーバ	小坂　洋隆	電源開発送変電ネットワーク株式会社
事務局	田弘　伸輔	一般社団法人　日本電気協会
事務局	諏訪　巧	一般社団法人　日本電気協会
事務局	野村　雅一	一般社団法人　日本電気協会

（２）調査の進め方（IEC 60364 規格群の制改定への対応（WG1））

ａ．IEC 規格の電技解釈第 218 条への取入れ検討

（ａ）検討対象規格等

今年度、検討対象としたのは次の 3 規格である。

この規格は対応 JIS（又は JIS 原案）が作成されていないため、検討に当っては、仮訳及び原文を用いる。

1）IEC 60364-4-42　Ed.4.0（2024）：低圧電気設備－第 4-42 部：安全保護－熱の影響に対する保護

2）IEC 60364-4-44　Ed.3.0（2024）：低圧電気設備－第 4-44 部：安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護

3）IEC 60364-7-706　Ed.3.0（2024）：低圧電気設備－第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－動きを制約された導電性場所

（ｂ）検討フォーマット

1）　改正規格の場合（対象規格：IEC 60364-4-42、IEC 60364-4-44、IEC 60364-7-706）

電技解釈第 218 条への取入れ可否の検討に当たっては、検討対象となる IEC 規格の仮訳に対し、現在の電技解釈第 218 条の該当条項を対応させて、今後の電技解釈第 218 条の改正に当たって、取入れが可能であるか否かの検討を実施し、表 Ⅰ．３．２．１に示す様式で整理する。

表 Ⅰ．３．２．１　電技解釈第 218 条改正案への取入れ検討の様式（改正の場合）

新しく改正された IEC 60364 規格の仮訳	現在の電技解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364 規格 仮訳又は JIS C 60364	電技解釈第 218 条改正案への反映
（和文）IEC 60364 新規格	（和文）IEC 60364 旧規格	【改正点の検討】 【整合性評価】 【電技解釈第 218 条改正案への反映】　可　否

2）　制定規格の場合（対象規格：今回なし）

電技解釈第 218 条への取入れ可否の検討に当たっては、検討対象とした IEC 規格の仮訳に対し、電技解釈又は電技省令の対応する各条項等と比較して整合か不整合かを検討し、併せて取入れの可否を検討し、表 Ⅰ．３．２．２に示す様式で整理する。

対象とする基準等は、電技解釈及び電技省令とする。

表 I．3．2．2　電技解釈第 218 条改正案への取入れ検討の様式（制定の場合）

制定された IEC 60364 規格（仮訳）	対応する電技解釈又は電技省令	電技解釈第 218 条改正案への反映
（和文）IEC 60364	対応する電技解釈又は電技省令の条文等	【電技解釈第 218 条改正案への反映】 【整合性評価】 取入れ：　可　否

（ｃ）判断基準

整合又は不整合及び取入れ可否の判断は、原則として表 I．3．2．3　電技解釈第 218 条改正案への取入れ可否の基準のとおりとする。

表 I．3．2．3　電技解釈第 218 条改正案への取入れ可否の基準

内　容　等	整合/ 不整合	可/否
①　取入れ対象規格の保安レベルが、現在の電技解釈より高いか同等の場合	整合	可
②　取入れ対象規格の保安レベルが、現在の電技解釈より低い場合、又は、判断が困難な場合	不整合	否
③　上記②の場合、又は対応する電技解釈がない場合において、対応する電技省令から見て十分な保安レベルを有していると判断できる場合	整合	可
④　取入れ対象規格が電技省令の範囲外の場合	不整合	否
⑤　取入れ対象規格が他の法令で規定されている場合		

ただし、上記①～⑤のいずれにも該当しない場合は、その都度判断する。

ｂ．検討対象 IEC 規格の逐条解説の作成

表 I．3．2．4 の様式により、取入れ可とした規格について、各箇条を次の手順により検討する。

（ａ）改正規格の場合

既存の逐条解説を改正後の規格に照らして、修正又は加筆する。

（ｂ）制定規格の場合

できるだけ分かり易い表現で、新たに逐条解説を作成する。

（ｃ）逐条解説の公表

作成した逐条解説は、可能な範囲で公表できるようにすることを提案する。

表 I.３.２.４　逐条解説の様式

IEC 60364 の和訳	逐　条　解　説	備　考
（和文）IEC 60364	逐条解説内容	

（ｄ）用語の検討

電技解釈第 218 条への取入れを可とした IEC 規格のうち、IEC 60050（国際電気技術用語集[IEV]）規格群には含まれていないが、解説が必要な用語について、次により解説を作成し、逐条解説へ反映する。

1)　解説に当っては、表 I.３.２.５のフォーマットに取り纏める。

2)　必要に応じ、図や写真等を用いる。

3)　IEC 60050-826（電気設備）及び IEC 60050-195（接地及び感電保護）に収録された用語との整合性を確認する。

4)　IEC 61936-1（交流 1kV 超過の電力設備）で使用する用語との整合性を確認する。

表 I.３.２.５　用語検討のフォーマット

用語（英文）		用語（訳文）	IEC 60364 における規定個所
	規定（英文）	規定（訳文）	
	【解説】		

ｃ．対応 JIS 化原案の取入れ検討

検討は、当該規格の JIS 化原案と IEC 規格原文を用い、次により行う。

（ａ）電技解釈第 218 条への取入れ可否の検討

ア．今回検討対象の 3 つの対応 JIS 化原案を、次に示す。

①　IEC 60364-7-702 → JIS C 0364-7-702
低圧電気設備－第 7-702 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－水泳プール及び噴水

②　IEC 60364-7-708 → JIS C 0364-7-708
低圧電気設備－第 7-708 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－キャラバンパーク、キャンピングパーク及び類似の場所

③　IEC 60364-7-710 → JIS C 0364-7-710
低圧電気設備－第 7-710 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項　－医用場所

イ. JIS 化原案と IEC 規格とを対比して整合性を評価し、取入れ可否の検討を行う。
取入れ可否の判断基準は、原則として以下のとおりとする。

①　対応 JIS が IDT *1 の場合
対応 JIS が IDT の場合、電技解釈第 218 条の 218-1 表に引用されている IEC 規格に対応する JIS の同表への取入れは、引用規格部分の変更に関わらず、「可」とする。

②　対応 JIS が MOD *2 の場合
対応 JIS が MOD の場合、電技解釈第 218 条の 218-1 表に引用されている IEC 規格に対応する JIS の同表への取入れは、MOD 部分 *3 に関し、IEC 規格と対応 JIS を比較し、第 2.1.3 表により「可」又は「否」を判断する。

（注釈）
*1　：IDT ： identical（一致）
*2　：MOD ： modified（修正）
以上、「JIS と対応する国際規格との“対応の程度”を表す記号（ISO/IEC Guide 21-1)」
*3　：MOD 部分
MOD 部分とは、JIS Z 8301 の附属書 G（JIS と対応国際規格との対比表の様式及び記載方法）に基づき、表 I.３.２.６のフォーマットにより作成された、当該対応 JIS の附属書において、「c）箇条ごとの評価」の欄に、「削除」、「追加」、「変更」、「選択」及び「同等でない」と記載された部分をいう。

表 I.３.２.６　JIS と対応国際規格との対比表

JIS番号	対応国際規格番号:発行年、(JISと国際規格との対応の程度の全体評価の記号)			
a)JISの箇条番号	b)対応国際規格の対応する箇条番号	c)箇条ごとの評価	d)JISと対応国際規格との技術的差異の内容及び理由	e)JISと対応国際規格との技術的差異に対する今後の対策

注記1 箇条ごとの評価欄の用語の意味を、次に示す。
－ 一致:技術的差異がない。
－ 削除:対応国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。
－ 追加:対応国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。
－ 変更:対応国際規格の規定内容又は構成を変更している。
－ 選択:対応国際規格の規定内容とは異なる規定内容を追加し、それらのいずれかを選択するとしている。
－ 同等でない:技術的差異があり、かつ、それが明確に識別されていないか又は説明されていない。
注記2 JISと対応国際規格との対応の程度の全体評価の記号の意味を、次に示す。
－ MOD:対応国際規格を修正している。
－ NEQ:IDT及びMODに相当していない。

（ｂ）逐条解説の作成

電技解釈第 218 条への取入れを可能と判断した JIS が IDT 以外の場合、対応する IEC 規格との相違の必要性等について解説し、次の観点から逐条解説を作成する。

1）規定内容に対し技術的な視点から解説する。

2）数値的な規定についてはその根拠をできるだけ明らかにする。

3）理解しにくい内容についてはより平易な解説にする。

4）平成 22 年度から令和 6 年度に実施した用語検討の結果を踏まえた内容とする。

5）今回検討対象となっていない IEC 60364 規格群の他の部の改正をも踏まえた内容とする。

ｄ．電技解釈第 218 条改正原案の作成

(1)及び(3)の検討を踏まえ、表 Ⅰ．３．２．７に示す現行の電技解釈第 218 条の 218-1 表を改正する場合の原案について提案する。

表 Ⅰ．３．２．７　電技解釈第 218 条の 218-1 表（令和 7 年 11 月 20 日）

規格番号（制定年）	規　格　名	備考
JIS C 60364-1(2010)	低圧電気設備－第 1 部：基本的原則、一般特性の評価及び用語の定義	132.4、313.2、33.2、35 を除く。
JIS C 60364-4-41（2022）	低圧電気設備－第 4-41 部：安全保護－感電保護	
JIS C 60364-4-42（2022）	低圧電気設備－第 4-42 部：安全保護－熱の影響に対する保護	422 を除く。
IEC 60364-4-43（2023）	低圧電気設備－第 4-43 部：安全保護－過電流保護	
JIS C 60364-4-44（2022）	低圧電気設備－第 4-44 部：安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護	443、444、445 を除く。
JIS C 60364-5-51（2010）	低圧電気設備－第 5-51 部：電気機器の選定及び施工－一般事項	
JIS C 60364-5-52（2023）	低圧電気設備－第 5-52 部：電気機器の選定及び施工－配線設備	526.3 を除く。
JIS C 60364-5-53（2024）	低圧電気設備－第 5-53 部：電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器	532.2、534 を除く。
JIS C 60364-5-54（2023）	低圧電気設備－第 5-54 部：電気機器の選定及び施工－接地設備及び保護導体	
JIS C 60364-5-55（2023）	建築電気設備－第 5-55 部：電気機器の選定及び施工－その他の機器	
IEC 60364-5-57（2022）	低圧電気設備－第 5-57 部：電気機器の選定及び施工－据置形二次電池の施工	
JIS C 60364-6（2024）	低圧電気設備－第 6 部：検証	
JIS C 0364-7-701(2025)	低圧電気設備－第 7-701 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－バス又はシャワーのある場所	注 1
IEC 60364-7-702(2010)	低圧電気設備－第 7-702 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－水泳プール及び噴水	

JIS C 0364-7-703(2008)	建築電気設備－第 7-703 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－サウナヒータのある部屋及び小屋	
JIS C 0364-7-704(2025)	低圧電気設備－第 7-704 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－建設現場及び解体現場における設備	
JIS C 0364-7-705(2010)	低圧電気設備－第 7-705 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－農業用及び園芸用施設	
IEC 60364-7-706(2019)	低圧電気設備－第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－動きを制約された導電性場所	注 2
IEC 60364-7-708(2017)	低圧電気設備－第 7-708 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－キャラバンパーク、キャンピングパーク及び類似の場所	
IEC 60364-7-709(2012)	低圧電気設備－第 7-709 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－マリーナ及び類似の場所	
IEC 60364-7-710(2021)	低圧電気設備 第 7 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項　第 710 節：医用場所	710.313 を除く
JIS C 0364-7-711(2025)	低圧電気設備　第 7-711 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－展示会、ショー及びスタンド	
JIS C 0364-7-712(2025)	低圧電気設備－第 7-712 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－太陽光発電設備	
JIS C 60364-7-714(2024)	低圧電気設備－第 7-714 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－屋外照明設備	
IEC 60364-7-715(2011)	低圧電気設備－第 7-715 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－特別低電圧照明設備	
IEC 60364-7-716(2023)	低圧電気設備－第 7-716 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－情報通信技術（ICT）ケーブルシステムを使用した特別電圧の直流配電	
IEC 60364-7-718(2011)	低圧電気設備－第 7-718 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－公共施設及び作業場	
JIS C 60364-7-722(2024)	低圧電気設備－第 7-722 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－電気自動車用電源	
JIS C 0364-7-740(2005)	建築電気設備－第 7-740 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－催し物会場、遊園地及び広場の建造物、娯楽装置及びブースの仮設電気設備	
IEC 60364-7-753(2014)	低圧電気設備－第 7-753 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－発熱線及び埋込形暖房設備	
IEC 60364-8-82(2022)	低圧電気設備－第 8-82 部：機能的側面－プロシューマの低圧電気設備	

備考　表中において適用が除外されている規格については、表中の他の規格で引用されている場合においても適用が除外される。

注 1：JIS C 0364-7-701（2025）701.1 適用範囲のうち、キャラバン、トレーラーハウス及びシャワーコンテナ等の移動可能な用途における固定電気設備については除く。

注 2：IEC 60364-7-706（2019）における次の項は、218-1 表に掲げる他の規格に同じ内容が規定されていることから適用しなくてよい。

706.410.3.1.6

706.411

706.412

706.413.1.2.3

706.413.5.1.1

（３）調査の進め方（IEC 61936-2(2023)の取入課題検討（WG2））

ａ．IEC 61936-2 について

IEC 61936-2 は、1 つの敷地内に設置される直流変換所、直流開閉所、太陽電池発電所、蓄電所等の直流設備に加え、これら直流設備に関係するするケーブル、スイッチギア、コントロールギア等を適用範囲としている。ただし、異なる敷地間を接続する架空線や地中線、電気鉄道、鉱山設備等は適用対象外となっている。

IEC 61936-2 の適用範囲のイメージ図を以下に記載する。

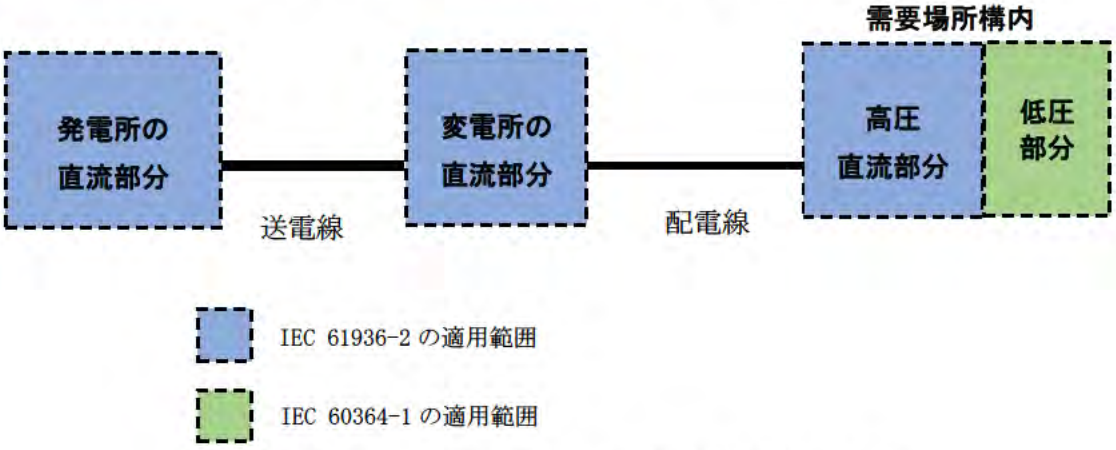


図 I．３．２．１　IEC 61936-2 の適用範囲のイメージ図

現在、電技解釈第 219 条には、過去に電気設備技術基準国際化調査委員会で検討した交流 1,500V 超過の電気設備の設計及び施工の保安要件を適用範囲とする IEC 61936-1(Power installations exceeding 1kVAC and 1.5kVDC - Part1:AC)が取り入れられている。今回取り入れを検討する IEC 61936-2 は、同シリーズの第 2 部であり、直流 1,500V 超過の直流設備を対象とした規格となっている。

ｂ．検討方法

IEC 61936-2 は、IEC 61936-1 の内容に加えて、直流設備に関する要件を追加した規格である。したがって、過去に IEC 61936-1 を電技解釈に取入れた際の分類（取入区分）が、今回の検討においても有用な参考資料になるため、本検討では図 I．３．２．２に示すように IEC 61936-1 の邦訳及び取入区分と IEC 61936-2 の規定内容を比較できる調査検討シートを作成した。今年度は、このシートの赤字のように IEC 61936-2 の電技解釈への取入区分と IEC 61936-2 の解説及び電技解釈への取入可否に関するコメントを記載することで、今後の電技解釈への取り入れに向けた調査を体系的に実施することとしたい。



IEC 61936-1 の邦訳	IEC 61936-2 の邦訳	IEC 61936-2 の解説及び電技解釈への取入可否コメント
1 適用範囲／【取入可，区分外】 IEC 61936 のこのパートは、意図した用途に対して安全で正常な機能を提供することを目的とし、公称電圧交流 1 kV を超え、公称周波数 60Hz 以下のシステムにおける電力設備の設計及び施工に関する要求事項を示す。 この文書を解釈する目的において、電力設備とは、以下のいずれかを指すものとする。 a）変電所（鉄道電力供給用変電所を含む） （略）	1 適用範囲／【取入可，区分外】 IEC 61936 のこのパートは、意図された用途に対して安全性と適切な機能を提供するために、直流 1.5kV を超える公称電圧のシステムにおける直流設備の設計及び施工に関する要件を使いやすい形で規定している。 この文書を解釈する目的において、直流設備とは、以下のいずれかを指すものとする。 a）変換所または直流開閉所。 （略）	適用範囲では、交流規格と同様の内容に加え、直流発電ユニット等の直流独自の内容が追加されている。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

図 I．3．2．2　調査検討シートの例

（a）電技解釈への取入れに関する分類

IEC 61936-2 の各箇条について、過去に実施した IEC 61936-1 の分類結果及び関連する電技省令や電技解釈を参照しながら、表 I．3．2．8 及び表 I．3．2．9 の凡例に基づいて分類する。

凡例は以下のとおり。

表 I．3．2．8　IEC 61936-2 と電技解釈・電技省令との対応関係の区分①（取入可否の分類）

区分①	区分の内容	電技解釈への取入可否
Ⅰ	電技解釈の規定と比較して IEC 61936-2 の規定内容が具体的	取入可
Ⅱ	電技解釈の規定と比較して IEC 61936-2 の規定内容が定性的	取入可
Ⅲ	IEC 61936-2 の規定内容が民間規格・マニュアル並み	取入可
Ⅳ	電技省令と比較して IEC 61936-2 の規定内容がレベル低、もしくは異なる概念	取入否

V	IEC 61936-2 の規定内容が電技省令の範囲外	取入否

表 I．3．2．9　IEC 61936-2 と電技解釈・電技省令との対応関係の区分②（規定範囲の分類）

区分②	区分の内容
A	電技省令に規定はあるが、IEC 61936-2 にはこれに相当する規定がない
B	電技解釈に規定はあるが、IEC 61936-2 にはこれに相当する規定がない
C	IEC 61936-2 に規定はあるが、電技省令にはこれに相当する規定がない
D	IEC 61936-2 と電技省令の双方で同様の規定があるが電技解釈にはこれに相当する規定がない
E	IEC 61936-2 と電技解釈の双方に同様の規定がある
区分外	適用範囲、引用規格、定義、低圧設備、構外電線路等は区分外

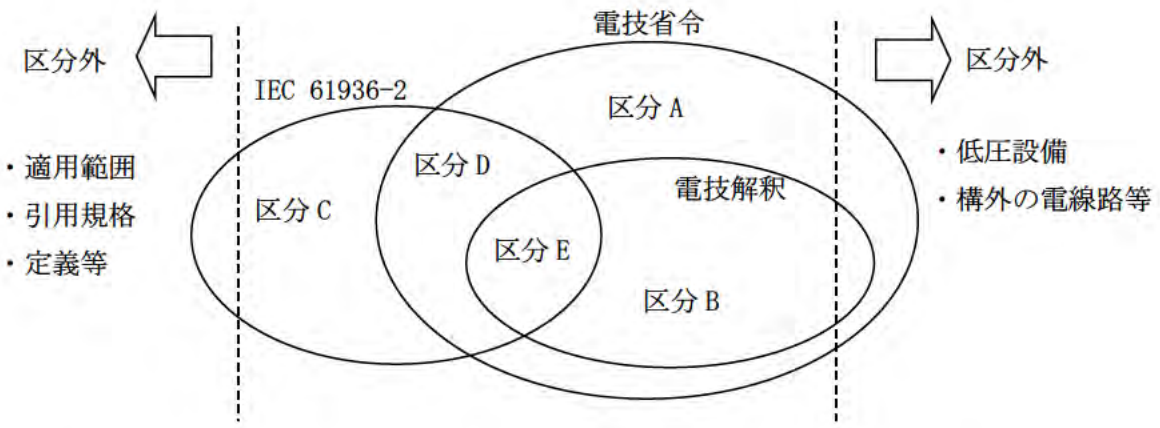


図 I．3．2．3　IEC 61936-2 と電技解釈・電技省令との対応関係に関する区分
（表 I．3．2．9 の区分をイメージ化）

4.3 の規定が IEC 61936-1 を参照しているため取入区分は IEC 61936-1 と同じ

○調査検討シートの記載例

IEC 61936-1 の邦訳	IEC 61936-2 の邦訳	IEC 61936-2 の解説及び電技解釈への取入可否コメント
4.3 機械的要求事項 **4.3.1 一般事項／【取入可，区分：Ⅲ－D】** 機器及び構造物は、その基礎を含め、想定される全ての荷重の組み合わせに耐えなければならない。	**4.3 機械的要求事項** IEC 61936-1 :2021 の 4.3 を参照。	この箇条では、IEC 619361:2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

構造物の極限状態及び使用可能限界状態に十分な配慮がなされることが望ましい。 地域の状況に関連する荷重の想定は、納入業者と使用者の間の合意で決定されなければならない。 通常及び例外的という、二通りの荷重の事例を考慮しなければならない。 **（略）**	4.4.2.1 の規定が民間規格並に詳細に規定していることからⅢとし、当該規定は IEC と電技双方に関連規定があることからＥとした。	
4.4.2 通常条件 **4.4.2.1 屋内／*【取入可，区分：Ⅲ－Ｅ】*** 屋内電力設備の場合、通常条件は次の通りでなければならない。 a) 周囲温度は、40℃を超えず、24 時間測定した平均値は 35℃を超えないこと。最低周囲温度は以下の通りである。 - クラス「-5 ℃屋内」の場合は-5℃ - クラス「-15 ℃屋内」の場合は-15 ℃ - クラス「-25 ℃屋内」の場合は-25 ℃ 周囲温度-5℃未満での使用を意図したリレーやコントロールスイッチのような補助機器に関しては、納入業者と使用者との間の合意を必要とする。 b) 日射の影響は考慮しない。 **（略）**	**4.4.2 通常条件** **4.4.2.1 屋内*／【取入可，区分：Ⅲ－Ｅ】*** a) 屋内電力設備の場合、通常条件は次のように定義される。周囲温度は 40℃を超えず、24 時間測定した平均値は 35℃を超えないこと。 最低周囲温度は以下の通りである。 ・クラス「-5 屋内」の場合は-5℃、 ・クラス「-15 屋内」の場合は-15℃および ・クラス「-25 屋内」の場合は-25℃ 周囲温度-5℃未満での使用を意図したリレーやコントロールスイッチのような補助機器に関しては、納入業者と使用者との間の合意を必要とする。 b) 日射の影響は考慮しない。 **（略）**	関連電技省令：第 32 条、第 51 条、第 69 条この箇条では、IEC 619361:2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（ｂ）分類を踏まえた課題の確認及び報告書の取りまとめ

調査シートの分類を踏まえ電技解釈への取り入れに関し課題を確認し、最終的に全体の報告書を取りまとめる。

ｃ．作業分担

IEC 61936-2 の項目	担当委員
１．適用範囲	日本電気協会（事務局）
２．引用規格	日本電気協会（事務局）
３．用語及び定義	日本電気協会（事務局）
４．基本的要求事項	日本設計
５．絶縁	電力中央研究所

６．電気機器	日本電機工業会 日本電線工業会（6.2.9.），（6.2.10）
７．電力設備	東京電力ホールディングス
８．安全手段	電気保安協会全国連絡会
９．保護、自動化、補助システム	東京電力ホールディングス
１０．接地システム	トーエネック
１１．検査及び試験	日本電気協会（事務局）
１２．運転及び保守マニュアル	日本電気協会（事務局）

II　調査結果

II.１　第１部：規格等の調査

II.１.１　委員会等の開催状況

本委員会等は以下の日程により開催した。

本委員会

	開催年月日
第１回	令和 7年 8月 6日
第２回	令和 7年11月11日
第３回	令和 8年 2月10日

発変電作業会

	開催年月日
第１回	令和 7年 9月 1日
第２回	令和 7年10月24日
第３回	令和 8年 1月 9日

架空送電作業会

	開催年月日
第１回	令和 7年 9月10日
第２回	令和 7年10月 6日
第３回	令和 7年11月 4日

地中送電作業会

	開催年月日
第１回	令和 7年 9月 8日
第２回	令和 7年10月16日

配電作業会

	開催年月日
第１回	令和 7年 8月22日
第２回	令和 7年 9月29日
第３回	令和 7年10月21日

需要設備作業会

	開催年月日
第１回	令和 7年 9月 3日
第２回	令和 7年10月 6日
第３回	令和 7年10月31日
第４回	令和 7年12月 1日
第５回	令和 8年 1月22日

II. 1．2　改正後の規格を引用することの妥当性調査

（1）旧規格と新規格の比較、新規格の分類・整理

旧規格と新規格を比較し、「解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」（添付資料 1）に基づき JIS 等の規格毎に検討票（添付資料 2）に整理した。調査結果を集約したものを表 II. 1．2．1、表 II. 1．2．2、表 II. 1．2．3に示す。

（2）調査結果の概要

今回の調査対象規格及び調査結果は以下のとおり。

以下の調査対象規格については、民間規格評価機関である日本電気技術規格委員会（JESC）に、省令への適合性確認を要請し、12 月 9 日に開催された第 130 回日本電気技術規格委員会において、適合性が確認された。

① 改正された調査対象規格のうちリスト化済の規格（計 6 規格）

表 II. 1．2．1　調査結果（集約）

解釈条文	引用規格	改正後規格	分類	調査結果
18	JIS T 1022 (2018)	JIS T 1022 (2023)	C	・新規格の引用が可能 ・電技解釈の見直し及び解説の見直しは不要
40 122	JIS B 8210 (2017)	JIS B 8210 (2025)	D	同上
40 122	JIS B 8265 (2017)	JIS B 8265 (2024)	D	同上
56 57	JIS G 3101 (2020+追補 1:2022)	JIS G 3101 (2024)	D	同上
56 57	JIS G 3106 (2020+追補 1:2022)	JIS G 3106 (2024)	D	同上
57	JIS G 3474 (2021)	JIS G 3474 (2024)	D	同上

② 改正された調査対象規格のうち今回リスト化の規格（計 3 規格）

表 II. 1．2．2　調査結果（集約）

解釈条文	引用規格	改正後規格	分類	調査結果
57	JIS G 3129 (2018)	JIS G 3129 (2024)	D	・新規格の引用が可能(年号のみ変更) ・電技解釈の見直しは必要 解説の見直しは不要
150	JIS C 8308 (1988)	JIS C 8201-3 (2024)	E	・新規格の引用が可能 ・電技解釈の見直し及び解説の見直しが必要

解釈条文	引用規格	改正後規格	分類	調査結果
197	JIS G 3456 (2019)	JIS G 3456 (2024)	D	・新規格の引用が可能(年号のみ変更) ・電技解釈の見直しは必要 解説の見直しは不要

③ リストAの定期確認の調査対象規格（計7規格）

表 II.1.2.3 調査結果（集約）

解釈条文	引用規格	調査結果
9	JIS H 3300 (2018)	・引用規格に更新がないことを確認（第2回本委員会（2025年11月11日）にて審議）
31 39 50	JIS C 1910-1 (2017)	同上
34	JIS C 4604 (2017)	同上
46	JIS K 7350-1 (2020)	同上
165	JIS G 3352 (2014)	同上
172	JIS C 3408 (2014)	同上
172	JIS C 3410 (2018)	同上

（3）電技解釈の改正案等

調査結果に基づき、新規格を採用した場合の改正案（解釈第57条、150条（解釈の解説含む）、197条）を「添付資料3」に示す。

また、第23回電力安全小委員会で示された「民間規格評価機関の評価・承認による民間規格等の電気事業法に基づく技術基準（電気設備に関するもの）への適合性確認のプロセスについて」の内規に基づく、今回リスト化する規格の改正案（解釈第57条、150条、197条）を「添付資料4-1」、さらにリスト化済み規格及び定期確認によるリストの改正案を「添付資料4-2」に示す。

II.１.３　整流器に接続する高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能に関する保安要件の調査

（１）調査の目的、範囲

ａ．目的

電技解釈第 15 条の 15-1 表において、最大使用電圧が 60,000V を超える電路であって整流器に接続するもののうち、直流側の中性線又は帰線となる電路の試験電圧は、現在、逆変換器の転流失敗時に当該電路に発生する交流側異常電圧の波高値とされる。しかし、当該異常電圧は、変換器が他励式の場合に発生するものであって、自励式の場合については、転流失敗という現象が発生しない。

一方で、整流方式が自励式の周波数変換装置等は、他励式と比べて交流側の系統電圧を必要とせずにスタートが可能(ブラックスタートが可能)であることや、有効電力・無効電力の独立制御が可能等の利点があり、昨今導入が進んでいる。これらを踏まえ、保安要件の実態を調査し、電技解釈への取込みについて検討を行う。

ｂ．範囲

自励式において、最大使用電圧が 60,000V を超える電路であって整流器に接続するもののうち、直流側の中性線又は帰線となる電路の試験電圧に係る式として、高圧側電路の試験電圧条件として規定されている、V×1.1（V：直流側の中性線又は帰線の非接地端における最大使用電圧）とすることが妥当かを検討する。

なお、帰線については電技解釈 第 201 条第六号に「六 帰線 架空単線式又はサードレール式電気鉄道のレール及びそのレールに接続する電線」と規定されており、以下の理由により以降では調査対象外とする。

ア．電技省令第 52 条では「直流の電車線路の使用電圧は低圧又は高圧としなければならない」と規定されていること。

イ．鉄道事業者（JR 本州 3 社他）に最大使用電圧が 60,000V を超える電路であって、整流器に接続する「帰線」が存在するか確認した結果、現存しないことが確認されたこと。

（２）用語の定義と説明

本章では、以下の用語を定義し、電技解釈 第 15 条 15-1 表との関係性を示す。

【用語定義及び説明】

・高圧側電路：

「最大使用電圧が 60,000V を超える電路であって、整流器に接続するものであり、交流側及び直流高電圧側電路（①)」を示す。

・中性線電路：

「最大使用電圧が 60,000V を超える電路であって、整流器に接続するものであり、直流側の中性線となる電路（②)」を示す。

・自励変換器：
IGBT や GTO 等の自己消弧型素子を用い、自己励磁によるスイッチング制御が可能な交直変換方式。今回試験電圧の保安要件として調査対象となる変換方式を示す。

・他励変換器：
交流系統の電圧を利用して電力用半導体素子のスイッチングを行う交直変換方式。電技解釈第 15 条 15-1 表における中性線電路の試験電圧（③）は他励変換器の試験電圧条件であることを意味する。

・高圧側電路の試験電圧：
電技解釈 第 15 条 15-1 表における、高圧側電路（①）の試験電圧を示す。

・中性線電路（他励変換器）の試験電圧：
電技解釈 第 15 条 15-1 表における、中性線電路の試験電圧（③）を示す。

・中性線電路（自励変換器）の試験電圧：
中性電路（②）のうち、自励変換器の試験電圧を示し、今回調査対象となる試験電圧条件を示す。

表 II. 1．3．1　電技解釈 第 15 条 15-1 表（抜粋）

<table>
<tr><th colspan="3">電路の種類</th><th>試験電圧</th></tr>
<tr><td rowspan="2">最大使用電圧が 60,000V を超える電路</td><td rowspan="2">整流器に接続するもの</td><td>交流側及び直流高電圧側電路〔①〕</td><td>交流側の最大使用電圧の 1.1 倍の 交流電圧又は直流側の最大使用電圧の 1.1 倍の直流電圧</td></tr>
<tr><td>直流側の中性線又は帰線（第 201 条第六号に規定するものをいう。）となる電路（周波数変換装置（FC）又は非同期連系装置（BTB）の直流部分等の短小な直流電路において、異常電圧の発生のおそれのない場合は、絶縁耐力試験を行わないことができる。）〔②〕</td><td>次の式により求めた値の交流電圧
V×（1/√2）×0.51×1.2
V は、逆変換器転流失敗時に中性線又は帰線となる電路に現れる交流性の異常電圧の波高値（単位：V）〔③〕</td></tr>
</table>

（3）国内実運用における中性線電路（自励変換器）の試験電圧の調査結果

中性線電路（自励変換器）の試験電圧条件の妥当性を検討するため、国内で唯一自励変換器を実運用している北海道電力ネットワーク株式会社の新北本直流連系設備を参考に、試験電圧の条件等について調査を行った。

本調査では、運開時の中性線電路の試験電圧条件に加え、機器の定格仕様及び異常電圧値・継続時間等についても確認した。調査結果を表 II.１.３.２に示す。

表 II.１.３.２　新北本直流連系設備の調査結果

項目	調査結果
設備名称	新北本直流連系設備
所有者	北海道電力ネットワーク株式会社
運開年月	2019 年 3 月
変換方式	自励変換器
高圧側電路の最大使用電圧	DC±250[kV]
中性線電路の最大使用電圧	DC±10[kV]
中性線電路の機器の定格電圧	DC±10[kV]
高圧側電路の地絡（高圧側電路と中性線電路の短絡含む）時における交流性異常電圧の波高値 （補足）異常電圧に関するシミュレーション結果のうち、最過酷結果を示す。ただし、雷インパルスは除く。	AC142[kVp] （過電圧倍数：約 10[p.u.]※ 継続時間：約十数[ms]） ※ 中性線電路の最大使用電圧を基準とした、過電圧の倍数を表す。p.u.は基準値に対する倍数を表す単位。
中性線電路の試験電圧条件（運開時）	高圧側電路の試験電圧条件の規定に従い、最大使用電圧の 1.1 倍を適用
高圧側電路の試験電圧の実施方法	高圧側電路に接続される変換器（自励変換器）の出力により実施
中性線電路の試験電圧の実施方法	耐圧試験器により実施

【調査結果の要点】

・新北本直流連系設備における中性線電路（自励変換器）の試験電圧は、高圧側電路の試験電圧を基に最大使用電圧の 1.1 倍を適用しており、既存規定を準用している。

・中性線電路の異常電圧として最も過酷な過電圧は、高圧側電路の地絡（高圧側電路と中性線電路の短絡含む）時における交流性異常電圧の波高値であり、その波高値は AC142[kVp]（過電圧倍数 10[p.u.]）に達する。

（４）電技解釈第 15 条における中性線電路及び高圧側電路の試験電圧に関する調査結果

中性線電路（自励変換器）の試験電圧として、V×1.1（V：直流側の中性線又は帰線の非接地端における最大使用電圧）とすることの妥当性を検証するにあたり、電技解釈第 15 条における関連する試験電圧の設定根拠について調査を行った。

ａ．中性線電路（他励変換器）の試験電圧に関する調査結果

現行の電技解釈第 15 条の 15-1 表に示される中性線電路（他励変換器）の試験電圧の条件式について、電技解釈の解説及び引用文献を基に計算根拠を調査した。調査結果を以下に示す。

【電技解釈第 15 条 15-1 表における中性線電路（他励変換器）の試験電圧条件式】

$$\underset{①}{V} \times \underset{②}{(1/\sqrt{2})} \times \underset{③}{0.51} \times \underset{④}{1.2} \qquad (II.1.3.1)$$

表 II.1.3.3　電技解釈第 15 条の中性線電路（他励変換器）の試験電圧設定根拠

変数・係数	定義	設定根拠
V (①)	Vは、逆変換器転流失敗時に中性線又は帰線となる電路に現れる交流性の異常電圧の波高値（単位：V）	・異常電圧が回路全体の特性、制御方式や線路亘長に大きく支配されるだけでなく、接地端からの距離によって線路上で変化する等、変化範囲が広いため、試験電圧を使用電圧に対応させて一律に定めることは困難なので、各施設において発生する異常電圧に見合った電圧値とすることとして、値を決めている。([1] 抜粋) ・中性線又は帰路に対して、系統信頼度の面から確保すべき絶縁耐力としては、逆変換器転流失敗時に発生する交流性異常電圧を対象とする。([2] 抜粋) ・帰線導体地絡時でも主回路の運転を継続することができ送電停止とはならないので、比較的多頻度の発生が予想される過電圧にのみ耐えればよく、逆変換器転流失敗時に帰路導体に現れる過電圧を考慮するのが適当であろう。この異常電圧の波形は交流性とみなせるので・・・([3] 抜粋)
$1/\sqrt{2}$ (②)	交流実効値換算係数	・交流実効値に換算する係数。([1] 抜粋)
0.51 (③)	時間換算係数	・異常電圧継続時間を 0.1 秒として、試験電圧 10 分間に換算する係数 ([1] 抜粋) ・継続時間としては、過電圧のピーク値付近は開閉サージ性の電圧で、ごく短時間であるが、これに安全をみて 0.1 秒とするのが妥当である。([2] 抜粋)

		・各種の V-t 曲線について調査検討した結果、現行の技術基準に広く使用されている BellaschiTeague$^{1}/_{4}$”油隙ギャップのものを使用して K_2（時間換算係数）= 0.5 とするのが妥当である。（[4] 抜粋） （補足：BellaschiTeague$^{1}/_{4}$”油隙ギャップにおける、0.1 秒に対する 10 分換算は 0.51 となる）
1.2 (④)	安全係数	・1.2 は安全係数である。（[1] 抜粋） ・K_1（過電圧倍数）、K_2（時間換算係数）それぞれに裕度が見込まれているが、さらに安全率として、交流超高圧系と同じ K_3（安全率)=1.2 をとるのが妥当である。（[2] 抜粋）

（調査に用いた引用文献等）

[1] 経済産業省「電技解釈の解説 -第 15 条【高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能】」（令和 7 年 11 月 20 日改正）

[2] 電気技術基準調査委員会「技術基準に関する諮問事項に対する答申 -直流電気設備に関する技術基準の整備」（昭和 54 年 7 月）

[3] 資源エネルギー庁公益事業部「直流送電技術検討委員会報告 架空送電線路〔第 2 分冊〕」（昭和 51 年 5 月）

[4] 資源エネルギー庁公益事業部「直流送電技術検討委員会報告 現地試験(送電線路)〔第 4 分冊の二〕」（昭和 53 年 4 月）

【調査結果の要点】

・文献［3］に示されている北本直流連系設備のシミュレーション結果より、過電圧倍数の大小関係は以下のとおりであることを確認した。

中性線電路の過電圧倍数※：

高圧側電路地絡時（0.7［p.u.］） ＞ 逆変換器転流失敗時（0.3［p.u.］）

※ 基準電圧は高圧側電路の最大使用電圧 DC±250［kV］

・中性線電路（他励変換器）の試験電圧は、多頻度の発生が予想される逆変換器転流失敗時に中性線電路に現れる過電圧を考慮して定められている。過電圧倍数としては「高圧側電路地絡時の過電圧倍数」＞「逆変換器転流失敗時過電圧倍数」の関係性となるが、過電圧の大きさではなく、発生頻度を考慮して定められている。

・中性線電路においては、線路亘長、制御方式及び機器構成等の系統条件によって過電圧値が大きく影響するため、試験電圧条件を変数 V として定められたものである。

・時間換算係数（0.51）は、油隙ギャップ（油絶縁）の V-t 特性が適用されている。また、事故継続時間として安全を見込み 0.1[s]が採用されており、前項の新北本直流連系設備におけるシミュレーション結果（事故継続時間：約十数[ms]）と比較して十分に裕度がある。

b．「中性線電路(他励変換器）」と「高圧側電路」の試験電圧式の関係性

電技解釈第 15 条 15-1 表では、「中性線電路(他励変換器）」と「高圧側電路」の試験電圧は共通の算出式に基づき設定されている。その内容を以下に示す。

【「中性線電路(他励変換器）」と「高圧側電路」の試験電圧の共通算出式】

k1 × k2 × k3 （II．1．3．2）

k1：過電圧倍数または過電圧値

k2：0.51（異常電圧継続時間を 0.1 秒として、試験電圧 10 分間に換算する係数。V-t 特性は BellaschiTeague1/4”油隙ギャップ適用）

k3：1.2（安全係数）

表 II．1．3．4 「中性線電路(他励変換器）」と「高圧側電路」の共通算出式との関係性

電路の種類	電技解釈第 15 条 15-1 表の試験電圧	試験電圧と共通算出の関係性
高圧側電路	最大使用電圧の 1.1 倍	1.1 倍 = k1 × k2 × k3 = 1.7p.u.※1 × 0.5※2 × 1.2 = 1.02 ≒ 1.1
中性線電路 (他励変換器)	V× (1/√2) ×0.51×1.2 V は、逆変換器転流失敗時に中性線又は帰線となる電路に現れる交流性の異常電圧の波高値（単位：V）	k1 × k2 × k3 V× (1/√2) × 0.51 × 1.2

※1 電技解釈第 15 条 15-1 表における高圧側電路の試験電圧は、文献［3］の調査結果等を基に定められている。文献［3］では、各種文献や海外の事例における高圧側電路の地絡時の過電圧は 1.5 倍～1.7 倍程度であること、また北本直流連系設備においても 1.7 倍が最大値となることを踏まえ、過電圧倍数の最大値として 1.7[p.u.]を適用している。

※2 ［1］における高圧側電路の試験電圧の算出根拠の記載では、「過電圧継続時間を 0.1 秒として試験時間 10 分に換算する係数(k2=0.5、V-t 曲線には Bellaschi-Teague の 1/4”油中間隙によるものをとっている。)」と記載されており、これに合わせて k2 = 0.5 として記載。なお、k2 は 0.5 と 0.51 が電技解釈及び電技解釈の解説で混在して記載されているが、いずれも算出根拠は同一のものである。

【調査結果の要点】

・高圧側及び中性線電路（他励変換器）の試験電圧ともに共通の算出式（II．1．3．2）で定められており、k1 のみが電路によって異なる。

（５）中性線電路（自励変換器）の試験電圧の妥当性に関する調査結果

ａ．試験電圧の共通算出式の中性線電路（自励変換器）への適用可否

前項で述べたとおり、高圧側電路の試験電圧条件である「V（最大使用電圧）×1.1」は、共通算出式（II．１．３．２）に基づき設定されていることが分かった。本項では、中性線電路（自励変換器）に対し、この共通算出式に基づく「V×1.1」の適用可否について、以下のとおり検討した。

（ａ）中性線電路（自励変換器）における k2 及び k3 の適用可否

前項までの結果を踏まえ、自励変換器においても k2 及び k3 の適用可否について検討を行った結果は以下のとおりであり、両係数とも適用可能と判断した。

・k2（異常電圧継続時間を 0.1 秒として、試験電圧 10 分間に換算する係数）は、新北本直流連系設備を一例としても事故継続時間が 0.1 秒以内に十分収まることが確認されており、同様の係数を使用可能と判断される。

（補足）

k2 においては、油絶縁の V-t 特性を基に算出しており、自励変換器においても同様の V-t 特性を適用できるかという観点では、以下の理由により適用可能と判断する。

ア．自励変換器においても油絶縁の機器（例：CV ケーブルのブッシング碍管、OF ケーブル、交流フィルタ（リアクトル、コンデンサ）等）が採用される場合があるため。

イ．V-t 特性としてはガス絶縁や空気絶縁等も存在するが、直列機器のうち最も V-t 特性が低い油絶縁を基準とすることで、油絶縁の機器に対して過酷な試験条件とならないことが妥当であるため。

ウ．高圧側電路及び他励変換器でも油絶縁機器を代表機器として採用しており、自励変換器においても機器構成が大きく変わらないため、同様の適用が可能であると判断されるため。

・k3（安全係数）は、係数のため電路条件によらず共通して適用できると判断される。

（ｂ）中性線電路（自励変換器）における k1 の適用可否及び試験電圧算出式

自励変換器においては、k1 の対象とすべき過電圧として、中性線電路（他励変換器）の試験電圧条件である「逆変換器転流失敗時の過電圧」は発生しないため、高圧側電路の試験電圧条件である「高圧側電路の地絡時（高圧側電路と中性線電路の短絡含む）の中性線電路に発生する過電圧」を対象とすることが挙げられる。この場合、k1=1.7[p.u.]のままとすると、試験電圧条件として V×1.1 となるが、以下の理由により中性線電路においては k1=1.7［p.u.］を適用することは妥当ではないと判断する。

（中性線電路における k1=1.7［p.u.］適用の妥当性評価）

・k1 については、表 II.１．３．３に示す引用文にあるように、中性線に現れる異常電圧は制御方式や線路亘等により大きく影響を受けるため、一律に定めることが困難と考えられる。

・1.7［p.u.］は高圧側電路の過電圧倍数に基づくものであり、新北本直流連系設備の過電圧倍数の最大値と比較して低いため、中性線電路の過電圧倍数としては妥当と判断できないこと。

これに対する代替案として設備毎の過電圧の実態に合うように k1 を変数とすることが妥当と判断し、中性線電路（自励変換器）の試験電圧として式（II.１．３．３）を考察した。なお、変数 V に避雷器の制限電圧を用いる旨を明記する理由は、新北本直流連系設備のシミュレーションにおいて、当該過電圧発生時に避雷器によって制限電圧以下に抑制されるケースがあることが確認されたためである。（補足：電力系統の絶縁設計においては、全ての機器があらゆる異常電圧の絶縁強度に設計することは、技術的・経済的に困難である。このため、系統内の異常電圧に対して機器の安全性・信頼性及び経済性を両立させて絶縁協調が図られており、避雷器を用いて異常電圧の値を低減し、機器との絶縁協調を確保している。）

【「中性線電路(自励変換器）」の試験電圧算出式（案)】

$$V \times (1/\sqrt{2}) \times 0.51 \times 1.2 \qquad (II.１．３．３)$$

V：高圧側電路と中性線電路の短絡時、または高圧側電路の地絡時に中性線電路に現れる異常電圧の波高値。ただし、中性線電路に施設する避雷器により異常電圧波高値が抑制される場合は、避雷器の制限電圧を V とする。

b．中性線電路（自励変換器）の試験電圧算出式（案）の課題事項

式（II.１．３．３）の妥当性について検討を進めた結果、下記の課題があることが新たに判明した。各課題の内容について、以降に詳述する。

① 中性線電路の機器の絶縁設計に対して、試験電圧算出式にある k2 及び k3 の裕度により試験電圧が過大となるおそれがある。

② 他励変換器の試験条件では、発生頻度を考慮して逆変換器転流失敗時の過電圧を想定しているのに対して、発生頻度を考慮した自励変換器特有の過電圧として瞬時ゲートブロック時の過電圧が挙げられた。

（a）①中性線電路における試験電圧による機器の絶縁設計への影響

試験電圧として式（II.１．３．３）とした場合、以下の理由により、試験電圧と実際の過電圧との間に大きな乖離が生じ、絶縁設計に影響が及ぶ可能性があることが判明した。

ア. 中性線電路の機器の絶縁設計では様々な過電圧を考慮するが、過酷条件となる「高圧側電路の地絡時（高圧側電路と中性線電路の短絡含む）の中性線電路に発生する過電圧」を基に絶縁設計が決定される可能性が高い。

イ．式（II．１．３．２）のうち、k2（異常電圧継続時間を 0.1 秒として、試験電圧 10 分間に換算する係数）は、実際の過電圧継続時間（新北本直流連系設備では約十数[ms]）と大きく乖離しており、この差は絶縁設計においては大きく影響を与える。

ウ．上記に加えて、k3（安全係数）が加えられることで、試験電圧が機器の絶縁設計で想定している過電圧より過大となり、機器定格の格上げが必要となるおそれがある。

本来、機器の絶縁耐力は絶縁協調を図ったうえで、想定し得る各種過電圧を耐えられるよう設計される。しかし、試験電圧が実際の過電圧と乖離すると、非合理な機器設計となるおそれがある。そのため、式（II．１．３．３）を適用する際には、k2 及び k3 の妥当性を含め、機器の絶縁設計への影響を精査する必要があることが判明した。

（参考：中性線電路（他励変換器）の試験電圧と機器の絶縁設計との関係性）

他励変換器の中性線電路では、

「高圧側電路地絡時の過電圧倍数」＞「逆変換器転流失敗時の過電圧倍数」

という関係性にある。電技解釈第 15 条の中性線電路（他励変換器）の試験電圧は、後者の過電圧（逆変換器転流失敗時）を採用しているため、k2 や k3 の値を用いても、試験電圧が機器の絶縁設計の裕度内に収まる可能性が高いと考えられる。

（ｂ）②瞬時ゲートブロック時の過電圧の考慮

式（II．１．３．３）では、高圧側電路の試験条件と同様に「高圧側電路と中性線電路の短絡時、または高圧側電路の地絡時に中性線電路に現れる異常電圧（以下「過電圧№1」という。）」を基に算出することとしている。一方、（３）a の調査結果によれば、他励変換器では発生頻度を考慮し、逆変換器の転流失敗時の過電圧を基にして試験電圧を定めている。この考えを参考にすると、自励変換器において発生頻度の高い過電圧として「瞬時ゲートブロック時の過電圧※（以下「過電圧№2」という。）」が挙げられた。

過電圧№2 は過電圧№1 よりも過電圧値が低いと想定されるものの、発生頻度は高いことが想定されることから、k1 への適用要否についても新たに調査する必要があると判断される。その調査では、過電圧№2 の一般的な過電圧倍数、事故継続時間や発生頻度を整理し、過電圧№1 との比較検討を行ったうえで、適用要否を判断することが必要となる。

また、過電圧№1 及び過電圧№2 に加え、その他の過電圧で k1 に適用すべき過電圧がないかを改めて整理した結果を、表 II．１．３．４に示す。調査の結果、k1 として考慮対象となる過電圧は、現状では過電圧№1 及び過電圧№2 の 2 種類と判断される。

※ 瞬時ゲートブロック時の過電圧：交流系統の事故等の外部要因による変換器の瞬時停止時に発生する過電圧を示す。異常を検知すると、変換器はデブロック状態（ゲート信号に基づき ON・OFF のスイッチングを行う状態）からゲートブロック状態（潮流を遮断するため、ゲート信号を一律 OFF にする状態）に短時間（数μs）に移行する。この間、相手端の変換器がゲートブロックに至るまで、直流系統のコンデンサにエネルギーが供給され、直流電圧が瞬時に上昇する現象を示す。

表 II. 1．3．4　「中性線電路（自励変換器）」の過電圧の種類と k1 への適用要否

No.	過電圧の種類	k1 への適用要否	説明
1	高圧側電路の地絡時（高圧側電路と中性線電路の短絡含む）の中性線電路に発生する過電圧	○（考慮対象となる）	・高圧側電路においても同様の過電圧を考慮しており、中性線電路（自励変換器）でも考慮する対象とする。 （参考：新北本直流連系設備のシミュレーション結果では、過電圧倍数 約 10[p. u.]）
2	瞬時ゲートブロック時の中性線電路に発生する過電圧	○（考慮対象となる）	・本過電圧は中性線電路（自励変換器）特有であり、発生頻度等を踏まえ考慮すべき対象とする。 （参考：新北本直流連系設備のシミュレーション結果では、過電圧倍数 約 4～5[p. u.]）
3	その他過電圧（交流側移行電圧（開閉サージ等））	×（考慮しない）	・交流側移行電圧（開閉サージ等）については、以下のことを確認しており、直流側への影響は低く、考慮しないものと判断した。 ア．自励変換器はセルコンデンサを実装しており、セルコンデンサは交流系統電圧により充電している。直流系統に出力する直流電圧は、充電されたセルコンデンサの電圧が半導体素子のスイッチングにより積み重なって出力されている。 イ．セルコンデンサは非常に大きい容量を持つため、交流側移行電圧（開閉サージ等）の一過性のサージであればセルコンデンサによって吸収され、セルコンデンサ電圧への影響は限られる。一方、交流系統電圧の変動により、セルコンデンサが過充電に至る場合にはゲートブロックを行う。この場合は、前記の瞬時ゲートブロック時の過電圧と同事象となる。 ・その他過電圧として、前述の過電圧と比べて大きく影響するものは確認されなかった。

ｃ．検討を進めてきた結果から明らかになった課題

中性線電路（自励変換器）の試験電圧について、電技解釈第 15 条に示される他励変換器における計算式を参考に式（II．１．３．３）を提案した。しかしながら、本提案について検討を進めた結果、以下の課題が明らかになった。

・中性線機器では過電圧№1 を基に機器選定が行われる可能性が高く、k2 や k3 の裕度の影響により、試験電圧が機器の絶縁設計よりも過大となり、非合理な機器選定となるおそれがある。したがって、式（II．１．３．３）の適用では、k2 及び k3 の見直し要否も含め、絶縁設計への影響を精査する必要がある。

・自励変換器特有の過電圧として、過電圧№2 が挙げられる。他励変換器では発生頻度を考慮して逆変換器転流失敗時の過電圧を設定しており、自励変換器においても同様に、発生頻度の観点から過電圧№2 についても適用要否を調査する必要がある。

これらの課題を踏まえ、k1 として過電圧№1 を適用することの妥当性及び係数 k2・k3 の見直し要否を評価するとともに、過電圧№2 についても発生頻度の観点から比較検討し、最終的に自励変換器に適用する妥当な算出式を判断する必要がある。

（６）調査結果と今後の課題事項

今回の調査では、中性線電路（自励変換器）の試験電圧について V×1.1（V：直流側の中性線又は帰線の非接地端における最大使用電圧）とすることの妥当性について、電技解釈第 15 条に示される高圧側電路及び中性線電路（他励変換器）の試験電圧算出式を参考に検討を行った。

検討の結果、中性線電路（自励変換器）の試験電圧についても、同算出式を流用可能であると判断した。一方で、V×1.1 の算出の基となっている高圧側電路の過電圧倍数 1.7［p.u.］を、中性線電路（自励変換器）にそのまま適用することは妥当ではないとの結論に至った。

これに対する代替案として、中性線電路（自励変換器）の特性を考慮し、試験電圧算出式における k1（過電圧倍数または過電圧値）を変数として計算することとし、再検討した。

しかしながら、さらに検討を要する課題事項として、「中性線電路における試験電圧による機器の絶縁設計への影響」と「瞬時ゲートブロック時の過電圧の考慮」が明らかになった。

今後は、これらの課題を解消したうえで、今回整理した事項等を踏まえ、検討・議論を進めていく必要がある。

本調査で得られた調査結果の概要を表 II．１．３．５に、課題事項を表 II．１．３．６に示す。

表 II．1．3．5　調査結果の概要

①「国内実運用における中性線電路（自励変換器）の試験電圧の調査結果」

・中性線電路の試験電圧は、高圧側電路の試験電圧条件の規定に従い、最大使用電圧の1.1倍を適用。

・中性線電路の異常電圧のうち、最も過酷な過電圧は高圧側電路の地絡（短絡含む）時における交流性異常電圧の波高値である。

②「電技解釈第15条における中性線電路及び高圧側電路の試験電圧に関する調査結果」

・中性線電路（他励変換器）の試験電圧式（II．1．3．1）

V ×（1/√2）×0.51×1.2

本式の設定背景は以下のとおり：

ア．中性線電路の過電圧倍数の関係性

高圧側電路地絡時（0.7［p.u.］）　＞　逆変換器転流失敗時（0.3［p.u.］）

イ．V は多頻度で発生する逆変換器転流失敗時の過電圧を用いており、発生頻度を考慮して定めている。

ウ．中性線電路における過電圧値は、線路亘長・制御方式・機器構成等により大き　く変動するため、試験電圧条件を変数 V として定めた。

エ．時間換算係数（0.51）は、事故継続時間を安全側に見込み 0.1[s]として設定しており、新北本直流連系設備のシミュレーション結果（約十数[ms]）と比較して十分に裕度がある。

・中性線電路（他励変換器）と高圧側電路の試験電圧の共通算出式（II．1．3．2）

k1　×　k2　×　k3

k1：過電圧倍数または過電圧値

k2：0.51（異常電圧継続時間 0.1 秒、試験電圧 10 分間に換算する係数。

V-t 特性は BellaschiTeague1/4”油隙ギャップ適用）

k3：1.2（安全係数）

③「中性線電路（自励変換器）の試験電圧の妥当性に関する調査結果」

・中性線電路(自励変換器)の試験電圧においても、式（II．1．3．2）を適用することが可能と判断される。

・試験電圧条件として V×1.1 では、k1=1.7［p.u.］となるが、中性線電路では妥当な過電圧倍数ではないこと及び設備毎の過電圧の実態に合うように k1 を変数とすることが妥当と判断。

・中性線電路（自励変換器）の試験電圧として以下の式を提案したが、新たに課題事項も明らかとなった。

V　×　（1/√2）　×　0.51　×　1.2　　（II．1．3．3）

V：高圧側電路と中性線電路の短絡時、または高圧側電路の地絡時に中性線電路に現れる異常電圧の波高値。ただし、中性線電路に施設する避雷器により異常電圧波高値が抑制される場合は、避雷器の制限電圧を V とする。

表 II. 1．3．6　課題事項

①「中性線電路における試験電圧による機器の絶縁設計への影響」
・過酷条件（高圧側電路地絡時）を基に機器の絶縁設計が決定される可能性が高い。 ・式（II. 1．3．3）を適用する場合、k2 や k3 が過剰な裕度を持つため、試験電圧と実際の絶縁設計上の過電圧に乖離が生じ、非合理な機器選定となるおそれがある。したがって、k2 及び k3 の見直し要否も含め、絶縁設計への影響を精査する必要がある。
②「瞬時ゲートブロック時の過電圧の考慮」
・中性線電路（他励変換器）では、発生頻度の観点から k1 として逆変換器の転流失敗時の過電圧を定めているが、自励変換器における特有の発生頻度の高い過電圧として瞬時ゲートブロック時の過電圧が挙げられる。 ・k1 として考慮すべき過電圧として当初過電圧No.1※1 が挙げられたが、過電圧No.2※2 の適用要否についても改めて検討する必要がある。 ・これら課題事項を整理したうえで、k1 として過電圧No.1 を適用することの妥当性を評価するとともに、過電圧No.2 についても発生頻度の観点から比較検討し、最終的な k1 の値を判断する必要がある。

※1 高圧側電路と中性線電路の短絡時、または高圧側電路の地絡時に中性線電路に現れる異常電圧

※2 瞬時ゲートブロック時の過電圧

II. 1．4　EV 用交流供給設備に関する保安要件の調査

（1）調査の目的、範囲

a．目的

国内外において大手自動車メーカーによる EV シフトが進展しており、今後更なる高出力の EV 用充電器が普及していくことが想定される。現在、電技解釈第 199 条の 2　第 1 項第五号では、電気自動車等と供給設備を接続する電路の対地電圧は原則 150V 以下と規定され、交流の EV 用供給設備については、現行 100V が主流である。今後の高出力化にむけて図 II. 1．4．1 に示すように交流による供給電圧を 200V とすることに関し、必要な保安要件を整理し、電技解釈への記載内容について提案を行う。

本件は、現在市場で販売されている EV 用交流供給設備の本体やコネクタの仕様、構造、異常が生じた場合の保護システム等について現状調査を行い、交流 200V の供給電圧を実現可能とする保安要件を抽出・整理し、電技解釈の改正案について検討を行う。また、必要に応じて解説についても見直しを行う。

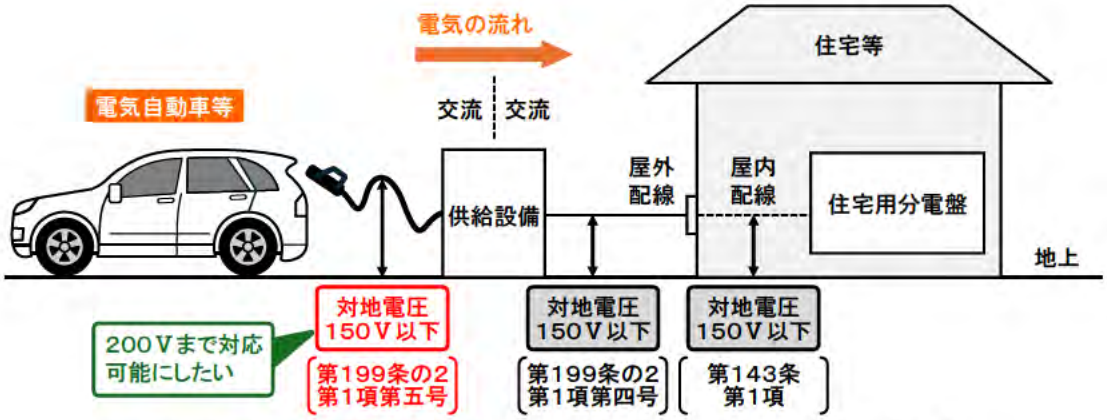


図 II. 1．4．1　電気自動車等から電気（交流）を供給する場合

b．範囲

図　II. 1．4．1 のように電気自動車等※と供給設備間の対地電圧を電技解釈第 199 条の 2 第 1 項第五号において原則 150V 以下に規制しているため、今回の検討は、電気自動車等と供給設備間を中心に実施する。供給設備と屋外配線との接続部より住宅用分電盤側の対地電圧の制限は、電技解釈第 143 条に準ずることとなっているため今回は検討対象としない。

※ 電気自動車等：バッテリーEV に加え、プラグインハイブリッド自動車等を含む。

（2）関連する電技省令

適合評価に当たって、関連する電技省令を以下に記載する。

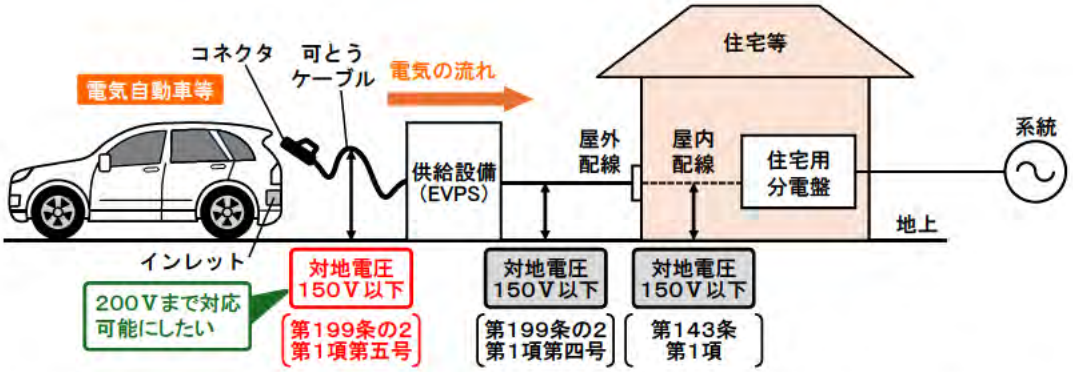
- 第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）
- 第 7 条（電線の接続）
- 第 44 条第 1 項（発変電設備等の損傷による供給支障の防止）
- 第 59 条第 1 項（電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止）

・第 63 条第 1 項（過電流からの低圧幹線等の保護措置）

（3）電気自動車等から電気（交流）を供給する場合の施設例図及び回路図

図 II. 1．4．2は、V2H（Vehicle to Home※）交流システム（以下「交流 V2H システム」という。）の施設例を示している。コネクタを車両側のインレットに接続することにより、電気自動車等に蓄えられた電力を住宅などに供給することが可能となっている。

本ケースでは、電気自動車内の蓄電池からインバータを介して交流に変換された電力が、インレット及びコネクタを通じて、可とうケーブルを経由し供給設備（EVPS:Electric Vehicle Power System）へ送られる。供給設備には制御装置が搭載されており、車両と接続された可とうケーブル内の通信線を用いて、車両側の制御装置と通信を行い、電気自動車等からの電力の供給開始や停止等の制御をしている。



※ V2H：電気自動車等の蓄電池に蓄積された電力を、供給設備（EVPS）を介して家庭の負荷設備に供給する。停電などでも非常時として家庭に電力を供給が可能。電気自動車等からの出力は電技解釈第 199 条の 2 により 10kW 未満に制限されている。

図 II. 1．4．2　交流 V2H システムの施設例

図 II. 1．4．3は、交流 V2H システムの回路図を示している。供給設備内の回路は充電用と供給用の回路に分かれている。車両側からの電力は図 II. 1．4．3の①のルートで供給される。また、供給側の回路には絶縁変圧器が設置されており、車両側（A 側）は非接地回路、住宅用分電盤側（B 側）接地回路となっている。

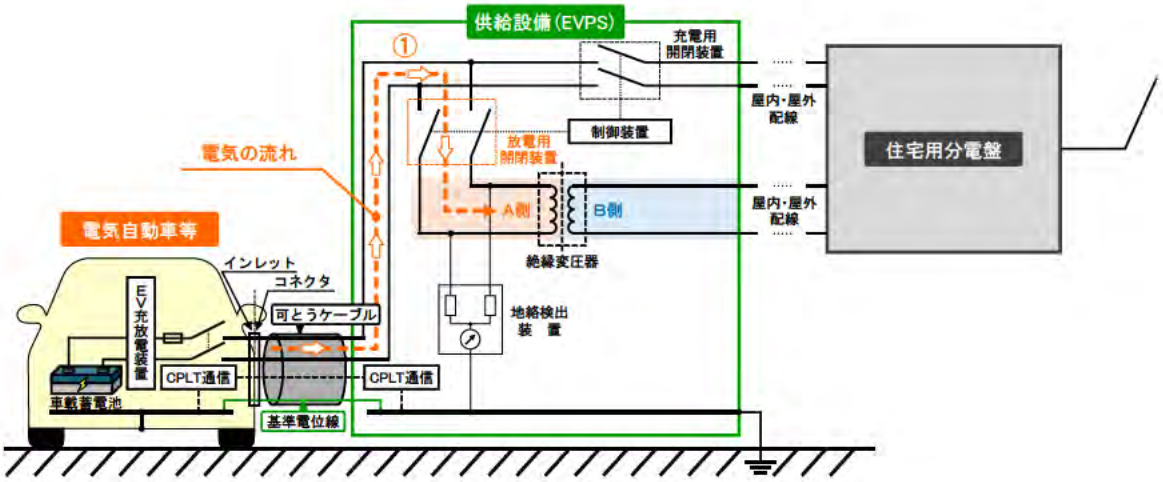


図 II. 1．4．3　交流 V2H システムの回路図

一方、現在の電技解釈第 199 条の 2　第 1 項第三号、第五号～第七号では、直流 450V 以下の直流 V2H システム（電気自動車等から直流で出力する V2H システム）を想定し、対地電圧制限 150V によらない場合の要件が定められている。直流 V2H システムの回路図を図 II. 1．4．4 に示す。

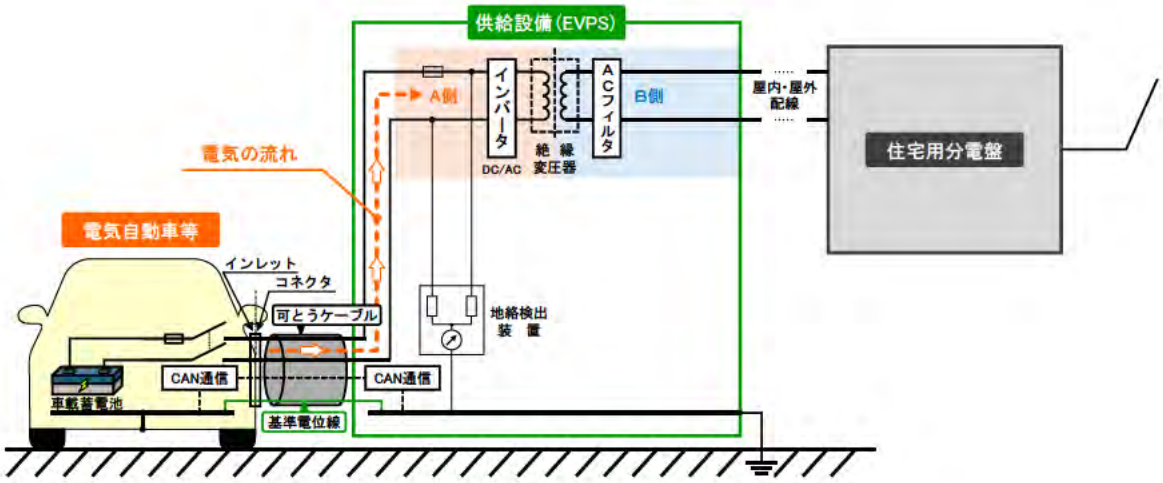


図 II. 1．4．4　直流 V2H システムの回路図

電気自動車等から供給設備の対地電圧は原則 150V 以下となっているものの、直流 V2H システムについては、表 II. 1．4．1 に示す保安要件を追加することで、電気自動車等と供給設備間の対地電圧を直流 450V 以下で施設することが、電技解釈第 199 条の 2　第 1 項第三号、第五号～第七号において既に認められている。

表 II. 1．4．1　電気自動車等と供給設備間の対地電圧が直流 450V 以下の電技解釈の要件

項　目	内　容
カプラの要件	・充電部分の露出がないものであること。
	・電気自動車等との接続状態で水の飛まつに対し保護されているものであること。

可とうケーブルの要件	・2 種キャブタイヤケーブルと同等以上の性能を有するものであるとともに、使用環境を想定した性能を有するものであること。
システムの要件	・対地電圧が直流 450V 以下であること。
	・供給設備が、低圧配線と直接接続して施設すること。
	・直流電路が非接地であること。
	・直流電路に接続する電力変換装置の交流側に絶縁変圧器を施設すること。
	・電路に過電流を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。
	・電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。
	・電路の電線が切断したときに電気の供給を自動的に遮断する装置を施設すること。

今回検討する交流 V2H システムは、既に電技解釈で認められている直流 V2H システムと比較して、電気自動車等からの出力方式（交流または直流）に相違はあるものの、共通点も多い。具体的には、カプラや可とうケーブルを使用して電気自動車等から電力を供給する点、供給設備に設置された絶縁変圧器により A 側回路と B 側回路が絶縁されている点（図 II.１.４.３、図 II.１.４.４参照）、及び A 側回路は非接地であることから、地絡は地絡検出装置を用いて検出する点等が挙げられる。以上のように、交流 V2H システムは直流 V2H システムと構成及び保護方式の点で多くの共通点があることから、交流 V2H システムで電気自動車等と供給設備間の対地電圧を交流 200V 以下とする保安要件については、表 II.１.４.１に示す直流 V2H システムの保安要件に準ずることが適切か検討を行った。

一方、現行の直流 450V 以下の電技解釈の保安要件は直流回路の要件となっており、今回検討するのは交流回路であることから、直流と交流とでは各保安要件で必要とされる内容が異なる可能性があるとの指摘があったため、この観点についても検討を行った。

以降、表 II.１.４.１に示す各項目（カプラ、可とうケーブル、システムの要件）について、交流 V2H システムがどのような要件に基づき施設されるかの確認結果を示す。

（４）交流 V2H システムの施設要件の確認

ａ．カプラ（コネクタ・インレット）の要件について

カプラ（コネクタ・インレット）の想定施設例について、図 II.１.４.５に示す。

インレットは車両側に施設される充電口であり、国内の電気自動車の充電口は、普通充電と急速充電の 2 つが装備されている。使用者はコネクタを車両側のインレット（図 II.１.４.５では普通充電のインレットを使用）に接続させ電気自動車等から電気を供給する。

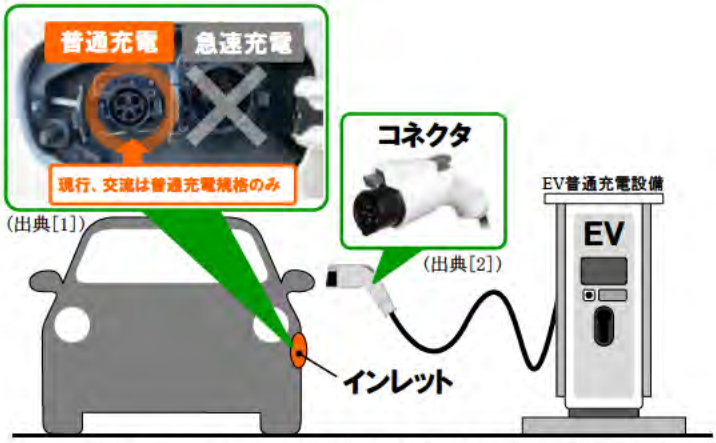


図 II.1.4.5　コネクタとインレットのイメージ

出典[1]：日東工業株式会社 公式サイト「EV 充電の基礎知識」https://www.nito.co.jp/quick/evstand/fundamental/
出典[2]：レスポンス[株式会社イード 自動車総合ニュースサイト] https://response.jp/article/2013/10/07/207996.html

表 II.1.4.1 のとおり、電気自動車等と供給設備間の対地電圧が直流 450V 以下の場合のカプラに関する電技解釈の要件は、「充電部が露出しないもの」及び「電気自動車等との接続状態で水の飛まつに対し保護されているもの」となっている。

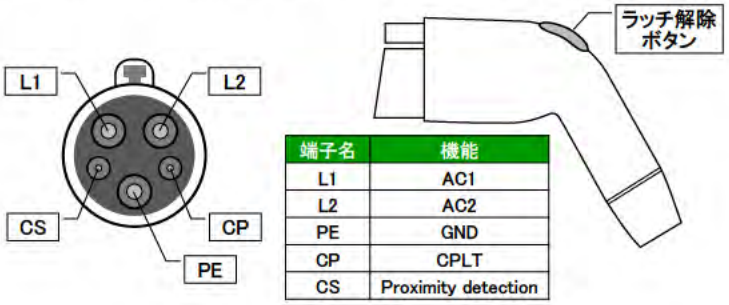
電気自動車等と供給設備間の対地電圧を交流 200V 以下とする場合におけるカプラについて、充電部は、IEC（国際電気標準会議）が定める IP（保護等級 IPXXB）に基づき、指などによる危険な部分への接触から保護されている。

水の飛まつに対しては、IP（保護等級 IP44※）に基づき、電気自動車等と接続されている状態において、あらゆる方向からの水の飛まつによって有害な影響を受けないこととなっている。なお、これらの IP 保護等級に関する規定は、「電動自動車用充放電システムガイドライン V2H AC 版」[3]（以下「V2H AC ガイドライン」という。）に示されている。

このように、電気自動車等と供給設備間の対地電圧を交流 200V 以下とする場合においても、対地電圧が直流 450V 以下の場合と同様の要件を満たすものを使用することで、保安上問題はないと考えられる。

コネクタ端子の仕様については、「V2H AC ガイドライン」で端子名及びその機能について規定されている。コネクタ端子配列と機能を図 II.1.4.6 に示す。

※ IP とは電子機器や設備が固形物（塵・ほこり）や水からどれだけ保護されるかを示す規格であり、1 桁目の 4 は「1mm を超える固形物（小型工具やワイヤーなど）に対して保護されている。」を示し、2 桁目の 4 は「あらゆる方向からの水の飛まつに対して保護されている。」を示す。



端子名	機能
L1	AC1
L2	AC2
PE	GND
CP	CPLT
CS	Proximity detection

図 II.1.4.6　コネクタ端子配列と機能

出典[3]：一般社団法人電動車両用電力供給システム協議会「電動自動車用充放電システムガイドライン V2H AC 版」、EVPS-001:2022 2.2 版、2022 年 3 月 2 日改定

ｂ．可とうケーブルの要件について

可とうケーブルは電気自動車等と供給設備を接続する可とう性を有する電線である。図 II.１．４．７に可とうケーブルの断面構造を示す。電力線心（黒、白）、接地線心（緑）及び通信線心（青）が含まれており、それぞれの導体は絶縁体により個別に絶縁されている。これらの線心は、外装により一括して保護されている。

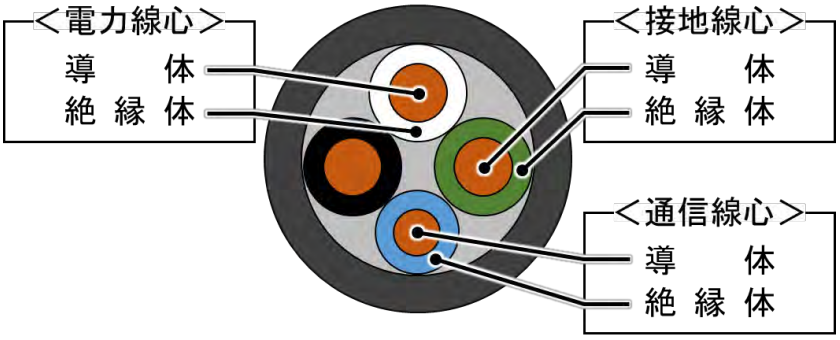


図 II.１．４．７　可とうケーブル（充放電ケーブル）の断面図

表 II.１．４．１のとおり、直流 450V 以下の対地電圧で使用するケーブルの要件は、「対地電圧が 150V を超え 450V 以下の場合は、2 種キャブタイヤケーブルと同等以上の性能を有するものであるとともに、使用環境を想定した性能を有するものであること。」となっている。2 種キャブタイヤケーブルの規定は、使用電圧を考慮していることに加え、ケーブルの使用状況を踏まえ、耐摩耗性、耐衝撃性、耐屈曲性を考慮した可とうケーブルとして規定している。なお、2 種キャブタイヤケーブルは、電気用品安全法や電技解釈第８条（キャブタイヤケーブル）の要件を満足する必要がある。

また、使用環境を想定した性能については、電技解釈では具体的に規定されていないものの、供給設備の可とうケーブルを使用者が引きずること、人や車による踏み付け、ケーブルの取り回しによるねじり等、供給設備特有の使用環境を想定した適切な性能を有することとして規定されている。

本要件については、交流 V2H システムと直流 V2H システムではケーブルの使用環境が同様であり、また、耐電圧性能についても 2 種キャブタイヤケーブルは交流 600V 以下を満足するため、交流 V2H システムにおいても同保安要件に準ずることが妥当と判断される。

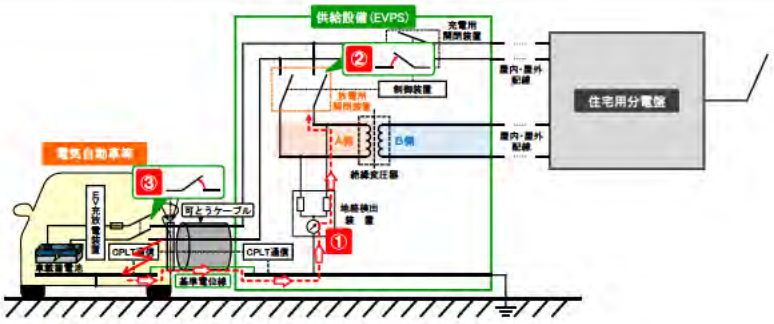
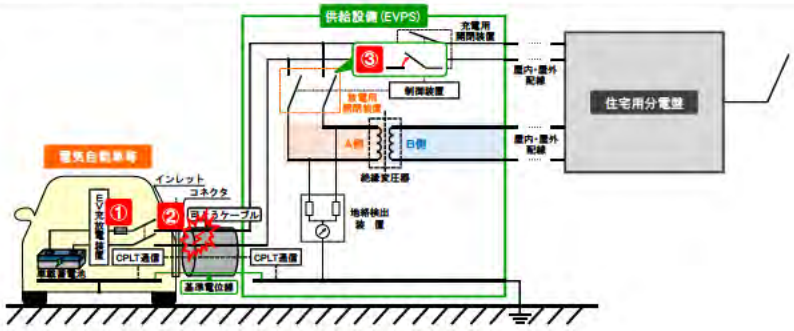
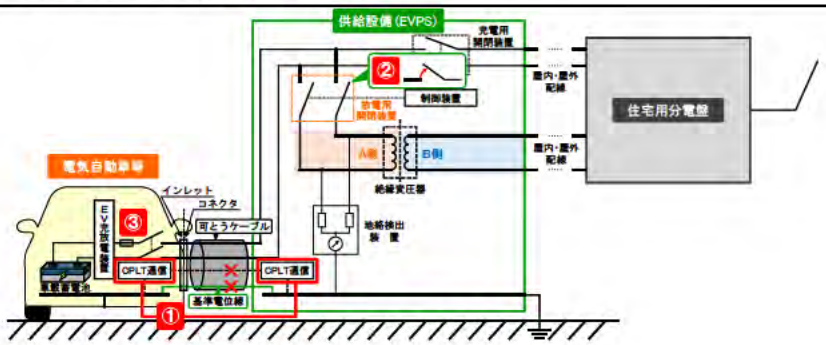
ｃ．システムの要件について

①「地絡」、「短絡」、「断線」が生じた場合の保護動作について

電気自動車等から電気の供給にあたり、使用者はコネクタを電気自動車等のインレットに接続する。接続後、電気自動車等と供給設備における通信（CPLT：Control Pilot）が適切に完了し、電気自動車等から電力の供給が始まった後、地絡、短絡、ケーブルの断線が発生した場合、適切に遮断することを電技解釈において規定している。

表 II. 1．4．2に「地絡」、「短絡」、「断線」の３つの不具合が生じた際の保護動作についてそれぞれ示す。

表 II. 1．4．2　不具合発生時の保護動作

不具合	故障・事故の想定図
地　絡	 ＜保護動作＞ ①供給設備（EVPS）の地絡検出装置で地絡を検出する。 ②供給設備（EVPS）が停止する。 ③CPLT 通信によって、電気自動車の開閉装置が開く。 ※ CPLT（コントロールパイロット）通信：供給設備と電気自動車間で PWM 信号により行われる通信（充電ケーブル接続状態確認、充電器の電力供給可否、最大電流値の通知、故障の有無通知などの確認。）
短　絡	 ＜保護動作＞ ①電気自動車等の過電流保護装置で短絡を検出する。 ②電気自動車の開閉装置が開く。
断　線	 ＜保護動作＞ ①電気自動車と供給設備（EVPS）の CPLT 通信で断線を検出する。 ②電気自動車と供給設備（EVPS）が停止する。 ③電気自動車の開閉装置が開く。

検討の結果、「短絡」、「断線」に関しては適切に動作すると考えられるものの、「地絡」については、交流 V2H システムの地絡検出装置（IMD：Insulation Monitoring Device）の検出電流が微小（0.2mA 程度）に設定されているため、対地静電容量の関係で実際は絶縁劣化していないにもかかわらず誤検出するおそれがあることが判明した。

②地絡検出装置の誤検出について

図 II.１.４.３の交流 V2H システムにおいて A 側回路の地絡は、地絡検出装置（IMD：Insulation Monitoring Device（高抵抗中性点接地方式））で検出する。国際規格の ISO 5474-2（Electrically propelled road vehicles – Functional and safety requirements for power transfer between vehicle and external electric circuit Part 2: AC power transfer）により車両側にも IMD が搭載される場合があるため、図 II.１.４.８では車両側と供給設備（EVPS）側の双方に IMD が施設されている回路図を示す。当該規格では対地との絶縁抵抗が 500Ω/V 以下となった場合に異常を判定することになっており、今回の検討では電気自動車等の供給電源は 200V であることから、IMD の検出抵抗 Ra、Rb 及び対地間の絶縁抵抗 Rf は 100kΩ以上に設定する必要があるが、車両側が EVPS 側の IMD の抵抗値（Rb）を絶縁劣化と誤検出をしないよう IMD の検出抵抗 Ra、Rb をそれぞれ 1MΩとし、Rf は 100kΩとしている。

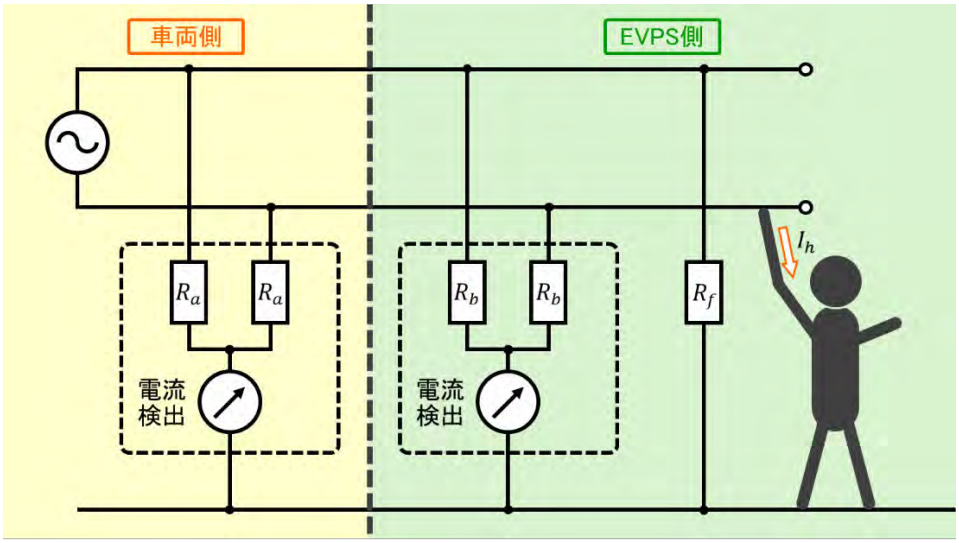


図 II.１.４.８　車両側と供給設備（EVPS）の双方に IMD が施設されている回路図

ここで、図 II.１.４.９のように仮に人が活線部に触れた場合、人体通過電流は、IEC 60479-1（Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects）で規定する安全領域（AC-2）にとどまるよう交流 2.4mA 以下になるよう設定されている。

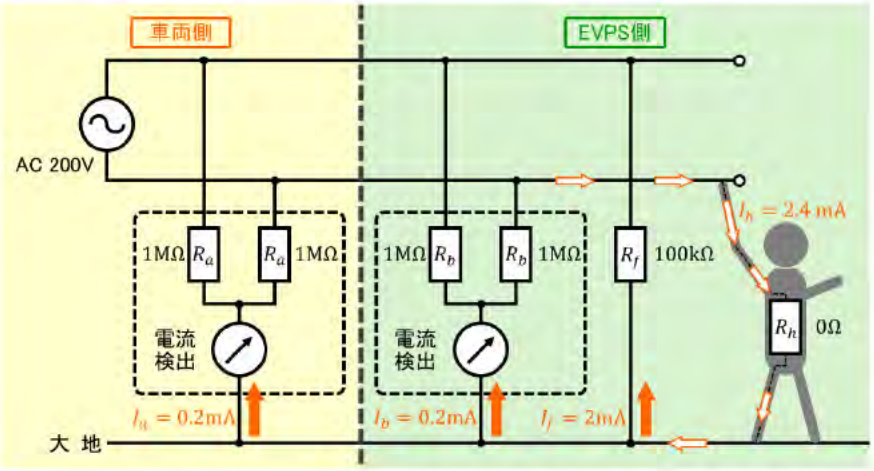
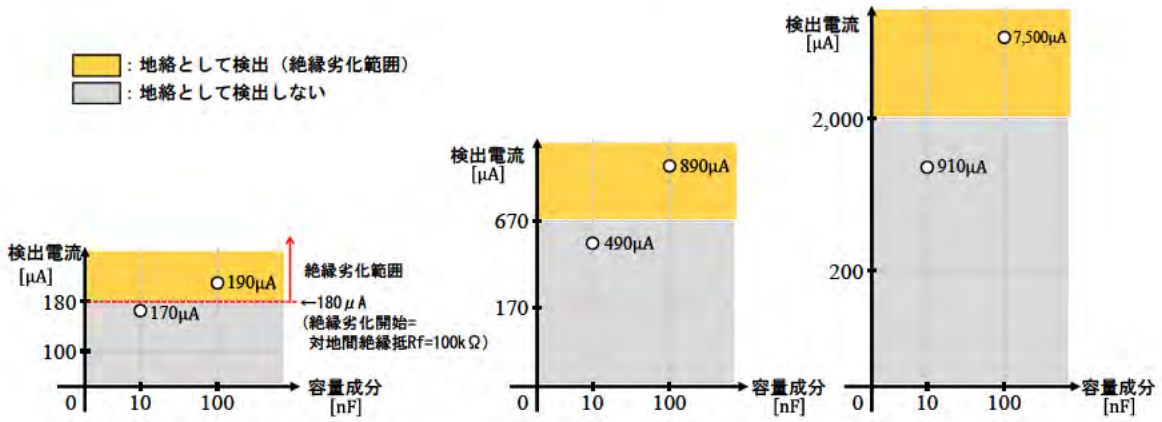


図 II. 1．4．9　絶縁劣化した状態で活線に接触した場合

この際、IMD の検出電流は交流 0.2mA と微小な値となるため、この検出値で誤検出が生じるおそれがないかについて計算により検討を行った。その結果、回路実態よりも少ない対地静電容量として 100nF を設定した場合であっても、図 II. 1．4．10 のとおり絶縁劣化が生じていないにもかかわらず対地静電容量の影響により、IMD が絶縁劣化として誤検出するおそれがあることが判明した（補足：図 II. 1．4．10 において、「地絡として検出（絶縁劣化範囲）」の範囲は、IMD が地絡として判定する漏洩電流の範囲を示したものであり、対地間絶縁抵抗値 Rf=100kΩ以下となった場合に地絡として検出されることを示している。）。このため、誤検出（不要動作）の観点から地絡保護として、適切でないおそれがあると考える。



①検出抵抗 1MΩの場合　②検出抵抗 200kΩの場合　③検出抵抗 1kΩの場合

図 II. 1．4．10　IMD の対地静電容量に対する検出電流の範囲

（５）対地電圧が交流 200V 以下の電技解釈の要件

①対地電圧が直流 450V 以下と交流 200V 以下の保安要件の相違点

現行の直流 450V 以下に関する電技解釈の保安要件（電技解釈第 199 条の 2　第 1 項第三号、第五号～第七号）は直流回路の要件となっており、今回検討するのは交流回路であることから、直流と交流とでは各保安要件で必要とされる内容が異なる可能性があると、委員より指摘があった。

この点について、直流と交流で異なる要件はシステム要件のうち「直流電路が非接地であること。」及び「電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。」が該当するものと判断した。

その理由は以下のとおりである。

・当該保安要件において、直流と交流の違いとして、交流では「対地静電容量による地絡検出特性が異なる」ことが挙げられる。
・直流回路については、非接地においても地絡検出を適切に行える技術が確立している。
・他方、交流回路では対地静電容量により容量性の漏洩電流が発生するため、地絡検出に際しては容量性の漏洩電流と絶縁劣化による漏洩電流の判別を確実に行う必要があり、現行の要件だけでは地絡保護に対する保安レベルを確保できないものと判断される。

以上のことから、当該保安要件については、単に「非接地であること」及び「電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。」に加え、交流回路においては対地静電容量の影響下でも確実に地絡検出・遮断が可能であること等の地絡保護に対する保安レベルを確保するための追加規定の要否も検討する必要がある。しかし、（４）のとおり、現時点では交流 V2H システムにおいて地絡検出装置の検出方法に課題があるため、この課題が解消された段階で、具体的にどのような要件が必要となるかを改めて整理することが適当と判断した。

②電技解釈の要件

前項までの検討結果を踏まえると、交流 V2H システムにおける電気自動車等と供給設備を接続する電路の対地電圧を交流 200V 以下とする電技解釈の要件については、表 II．１．４．３の（ｉ）と整理される。一方、地絡保護については、前述のとおり地絡検出装置に課題があることから現時点で電技解釈へ規定として反映することは時期尚早であると判断し、表 II．１．４．３の要件を踏まえた電技解釈の改正案及び解説案については作成しないこととした。今後、課題解消に向けて引き続き検討及び議論を行う必要がある。

なお、前項で述べたとおり、「直流電路が非接地であること。」及び「電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。」については、交流特有の技術要件を付す必要があると判断されるが、前述のとおり、現時点では交流 V2H システムにおいて地絡検出装置に課題があるため、これらの要件についても、課題を解消された段階で、どのような要件が必要となるか改めて整理する必要がある。

表 II.1.4.3　対地電圧が交流 200V 以下の電技解釈の要件

項　目	対地電圧が直流 450V 以下の電技解釈の要件（第 199 条の 2 第 1 項第三号、第五号～第七号）	対地電圧が交流 200V 以下の電技解釈の要件（ｉ）
カプラの要件	・充電部分の露出がないものであること。 （補足：接続部に関して専用の接続器を用いて充電部が露出しないことを規定（電技解釈の解説 第 199 条の 2【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】より））	左記の要件に準ずる。 （理由：（４）ａのとおり、直流 V2H システムと同一の保護規定であり、同保安要件に準ずることが妥当。）
	・電気自動車等との接続状態で水の飛まつに対し保護されているものであること。 （補足：屋外にも設置されるため、水の飛まつに対する保護機能を規定（電技解釈の解説 第 199 条の 2【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】より））	左記の要件に準ずる。 （理由：（４）ａのとおり、直流 V2H システムと同一の保護規定であり、同保安要件に準ずることが妥当。）
可とうケーブルの要件	・2 種キャブタイヤケーブルと同等以上の性能を有するものであるとともに、使用環境を想定した性能を有するものであること。 （補足：2 種キャブタイヤケーブルの規定は、使用電圧を考慮していることに加え、ケーブルの使用状況を踏まえ、耐摩耗性、耐衝撃性、耐屈曲性を考慮した可とうケーブルとして規定。使用環境を想定した性能については供給設備の可とうケーブルを使用者が引きずること、人や車による踏み付け、ケーブルの取り回しによるねじり等、供給設備特有の使用環境を想定した適切な性能を有することとして規定（電技解釈の解説 第 199 条の 2【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】及び平成２３年度燃料電池等活用調査報告書より））	左記の要件に準ずる。 （理由：（４）ｂのとおり、直流 V2H システムと使用環境が同様であり、また、耐電圧性能についても 2 種キャブタイヤケーブルは交流 600V 以下を満足しており、準ずることが妥当。）

システムの要件	・対地電圧が直流 450V 以下であること。	対地電圧が交流 200V 以下であることを規定する。 （理由：対象となる電圧を明記するため。）
	・供給設備が、低圧配線と直接接続して施設すること。 （補足：充電部が露出しない構成として規定（平成２３年度燃料電池等活用調査報告書より)）	左記の要件に準ずる。 （理由：直流 V2H システムと同様に直接接続することが妥当。）
	・直流電路が非接地であること。 （補足：直流を非接地とし、電力変換装置の交流側に絶縁変圧器を施設することで地絡電流の帰路が構成されないように防止するための規定（電技解釈の解説 第 199 条の 2【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】より)）	車両側の交流電路は非接地であることを規定する。 （理由：地絡保護の保安要件として、非接地とすることについて準ずることが妥当。） ※ただし、交流回路の特性として、地絡検出時には静電容量による漏洩電流の影響もあるため、確実に地絡遮断が可能であること等の地絡保護に対する保安レベルを確保するための追加規定の要否も検討する必要がある。
	・直流電路に接続する電力変換装置の交流側に絶縁変圧器を施設すること。 （補足：上記と同様の理由として地絡電流の帰路が構成されないように防止するための規定（電技解釈の解説 第 199 条の 2【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】より)）	絶縁変圧器を施設することを規定する。 （理由：地絡保護の保安要件として、準ずることが妥当。）
	・電路に過電流を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。	左記の要件に準ずる。 （理由：過電流の施設の規定として、準ずることが妥当。）
	・電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。	左記の要件に準ずる。 （理由：地絡保護の保安要件として、地絡装置を施設することについて準ずることが妥当。） ※ただし、計算の結果、現状の交流 V2H システムでは地絡を誤検出す

		るおそれがあり地絡検出装置に課題がある。 また、「直流電路が非接地であること。」の要件と同様に地絡検出時には静電容量による漏洩電流の影響があるため、確実に地絡遮断が可能であること等の地絡保護に対する保安レベルを確保するための追加規定の要否も検討する必要がある。
	・電路の電線が切断したときに電気の供給を自動的に遮断する装置を施設すること。 （補足：地震等で車が動いて電路が断線又は接続器が外れた場合にも安全に電気の供給を停止するための規定（電技解釈の解説 第199条の2【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】より））	左記の要件に準ずる。 （理由:直流V2Hシステムと同様に、CPLT 通信により断線検出及び供給停止が可能であり、同保安要件に準ずることが妥当。）

（6）関連する電技省令との適合性評価

関連する電技省令との適合性評価を表 II.1.4.4に示す。

表 II.1.4.4　関連する電技省令との適合性評価

関連する電技省令	電技省令との適合性評価
（電気設備における感電、火災等の防止） 第4条　電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。	電気自動車等から供給設備において、カプラ、可とうケーブル、供給設備は、充電部が露出しない形で施設される。また、仮に電気自動車等からの供給時において、過電流、ケーブルの断線による不具合が生じた場合でも適切に停止することとなっている。一方、地絡保護に関しては計算の結果、対地静電容量により地絡検出装置の誤検出（不要動作）が発生するおそれがあり、課題がある。
（電線の接続） 第7条　電線を接続する場合は、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないよ	電線の接続に関連する箇所として、電気自動車等のインレットとコネクタ（カプラ）の接続部、可とうケーブルと供給設備

うに接続するほか、絶縁性能の低下（裸電線を除く。）及び通常の使用状態において断線のおそれがないようにしなければならない。	の接続部、供給設備と屋外配線との接続部になる。いずれの接続点においても絶縁性能の低下のおそれはなく、通常の使用状態において断線のおそれがないよう施設される。
（発変電設備等の損傷による供給支障の防止） 第 44 条　発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池には、当該電気機械器具を著しく損壊するおそれがあり、又は一般送配電事業若しくは配電事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設しなければならない。 〔第 2 項は、特別高圧の変圧器等に関する規定なので省略〕	V2H の場合、電気自動車等は電技省令の適用対象となり、その蓄電池は電技解釈第 44 条に準ずる必要がある。また、蓄電池に過電圧、過電流、制御装置の異常、または蓄電池の内部温度が高温状態になった場合は自動的に遮断することとなっている。
（電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止） 第 59 条　電気使用場所に施設する電気機械器具は、充電部の露出がなく、かつ、人体に危害を及ぼし、又は火災が発生するおそれがある発熱がないように施設しなければならない。ただし、電気機械器具を使用するために充電部の露出又は発熱体の施設が必要不可欠である場合であって、感電その他人体に危害を及ぼし、又は火災が発生するおそれがないように施設する場合は、この限りでない。 ２　燃料電池発電設備が一般用電気工作物である場合には、運転状態を表示する装置を施設しなければならない。	交流 V2H システムは、通常の使用状態において、充電部の露出はなく、火災の発生するおそれもない。
（過電流からの低圧幹線等の保護措置） 第 63 条　低圧の幹線、低圧の幹線から分岐して電気機械器具に至る低圧の電路及び引込口から低圧の幹線を経ないで電気機械器具に至る低圧の電路（以下この条において「幹線等」という。）には、適切な箇所	過電流が生じた場合、図 II.１.４.３において、A 側の回路は電気自動車等に内蔵された過電流遮断器により、B 側の回路は供給設備に施設された過電流遮断器において保護される。

に開閉器を施設するとともに、過電流が生じた場合に当該幹線等を保護できるよう、過電流遮断器を施設しなければならない。ただし、当該幹線等における短絡事故により過電流が生じるおそれがない場合は、この限りでない。 〔第 2 項は、交通信号灯等に関連する規定なので省略〕	

（7）調査結果と今後の課題事項

本調査では、電気自動車等と供給設備間の交流 200V の供給電圧を実現可能とする保安要件について調査を行った。調査にあたり、現行の電技解釈第 199 条の 2 第 1 項第五号において、直流 V2H システムでは追加の保安要件を満たすことで、電気自動車等と供給設備間の対地電圧を直流 450V 以下で施設することが認められている点に着眼した。今回の調査対象である交流 V2H システムは、仕様や使用条件等の点で直流 V2H システムと多くの共通点がある。そのため、電技解釈で規定されている直流 V2H システムに適用される「対地電圧を直流 450V 以下で施設するための保安要件」に準ずることが適切か検討した。

調査の結果、「カプラの要件」及び「可とうケーブルの要件」については、直流 V2H システムの保安要件に準ずることが妥当であると判断された。一方、「システムの要件」のうち地絡保護に関する要件については、交流回路特有の保安要件として、地絡検出時に静電容量による漏洩電流の影響を受けることから、確実に地絡遮断が可能であること等、地絡保護に係る保安レベルを確保するための追加要件の要否についても検討する必要があると判断した。

しかし、現時点の交流 V2H システムに用いられる地絡検出装置では、対地静電容量の影響により地絡検出に誤検出が生じるおそれがあることが判明している。このため、現時点では、交流 V2H システムにおいて電気自動車等から供給電圧を 200V とすることに関し、地絡保護に関する課題が解消されておらず、電技解釈に保安要件を規定するには時期尚早であると判断した。

さらに、今回検討した対地電圧の規制緩和について、交流 V2H システムの保安要件が定性的な要件のみにとどまる場合、対地電圧の規制が形骸化し、規制緩和に対する歯止めが利かなくなるおそれがあるとの意見も挙げられた。そのため、交流 V2H システム特有の追加要件（例えば、電気自動車等と供給設備との通信に関する要件を追加する等）を検討すべきとの意見もあったが、現時点では適切な地絡保護技術が確立されていないことから、地絡保護技術が確立された段階で、改めて検討する必要があると判断した。

今後、電技解釈への反映にあたっては、これらの課題を解消したうえで、今回整理した保安要件や留意事項等を踏まえ、検討・議論を進めていく必要がある。

II.２　第２部：IEC 規格の制改定への対応

II.２.１　委員会等の開催状況

本委員会等は以下の日程により開催した。

本委員会

	開催年月日
第１回	令和 7年 9月11日
第２回	令和 7年12月15日
第３回	令和 8年 2月 2日

取入れ検討ＷＧ

	開催年月日
第１回	令和 7年 9月19日
第２回	令和 7年10月 2日
第３回	令和 7年10月16日
第４回	令和 7年10月30日
第５回	令和 7年11月14日
第６回	令和 7年11月26日
第７回	令和 7年12月09日

IEC61936-2 取入れ検討ＷＧ

	開催年月日
第１回	令和 7年10月17日
第２回	令和 7年11月26日
第３回	令和 7年12月 4日
第４回	令和 7年12月15日
第５回	令和 8年 1月21日

II.２.２　IEC 60364 規格群の制改定への対応

（１）電技解釈第 218 条への取入れ可否の検討

電技解釈第 218 条への取入れ検討を行った結果を以下に示す。なお、IEC 60364-4-42、IEC 60364-4-44 及び IEC 60364-7-706 に関する検討結果の詳細を「添付資料 5-1」に示す。

a.　IEC 60364-4-42 低圧電気設備－第 4-42 部：安全保護－熱の影響に対する保護

表 II.２.２.１　IEC 60364-4-42 に関する検討概要

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
420 420.1	熱の影響に対する保護 適用範囲	表現方法の部分的違いはあるが、適用範囲自体についての変更はない。このことは、保安レベルを下げるものではなく、整合している。可とした。
421 421.1	電気機器に起因する火災に対する保護	改正後は、注記の雷撃、過電圧の削除、及びアークの表現の修正などがあるが、全体的に規定内容に変更はない。このことは保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
421.2		規定内容の変更なし。整合している。可とした。
421.3		改正後は、耐アーク材の特性の記述が削除されたが、大部分の規定内容は変わっていない。このことは保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
421.4		改正後の内容は、改正前の 421.5 の内容について注記を含めて規定しており、規定内容に変更はない。なお、改正前の 421.4 は、改正後の 421.1 及び 421.2 ですでに規定されており、削除された。このことは保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
421.5		改正後の規定内容は、改正前の 421.6 の内容の一部分を削除、修正したものである。改正前後で規定条件は緩和されたものの、改正後の規定は十分な保安レベルを保っており、整合している。可とした。
421.6		住宅等における電気火災の防止に関する規定が追加された。このことは、保安レベルを向上させるので、整合している。可とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
422	火災時に外的影響が特別な危険性をもたらす場合の要求事項	改正前の規定内容の削除、修正及び規定場所の変更などはあるが、改正後の規定内容の主旨に大きな変更はない。箇条 422 は、従来から他法令の適用を受けるとして適用が除外されている。改正後も規定内容の主旨に変更がないため、整合性の評価も変わらない。否とした。
423	やけどに対する保護	改正後も改正前と規定内容に変更がない。このことは、保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
424 424.1	過熱に対する保護 強制通気暖房方式	改正後は、熱により回路を開放する方式の規定が追加された。このことは、保安レベルを向上させるので整合している。可とした。
424.2	温水器又は蒸気発生器	改正後も改正前と規定内容に変更がない。このことは、保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
424.3	室内暖房用機器	改正後は注記が削除されたが、規定の主旨は改正前と変更がない。このことは、保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
425	故障電流による火災に対する保護	設備内での火災防止のため、全ての短絡電流の 5 秒以内の遮断が新しく規定された。短絡電流の遮断に関する規定として、省令第 14 条及び解釈第 33 条が該当する。いずれも短絡電流の遮断時間に関しては規定していないが、箇条 425 は保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
426	火災の結果が深刻な場所の熱の影響に対する追加保護の手段 一般事項	火災が深刻な結果となる場所の追加保護手段を規定している。具体的には、改正前の 421.7 で規定されていた AFDD に加え、漏電遮断器や絶縁監視装置など、複数の保護手段が新たに追加された。このことは、保安レベルを向上させるので、整合している。可とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
427	アセンブリ内部のアーク故障に対する保護	アセンブリ内部のアーク故障に対する保護として、人の保護(427.1)、アセンブリの保護(427.2)及び内部アーク故障軽減システムによる保護(427.3)に関する規定が追加された。電技には直接アークに関する規定として、省令第9条、解釈第23条及び解釈第190条があるが、高圧及び特別高圧の機器を含めていずれも動作時にアークを生じる機器の火災防止のための施設方法に関する規定である。一方、箇条427は、アセンブリ内部におけるアーク故障とその対策に関する規定であるため、省令第4条が該当する。このことは、保安レベルを向上させるので整合している。可とした。

b. IEC 60364-4-44 低圧電気設備－第4-44部：安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護

表 II.２.２.２　IEC 60364-4-44に関する検討概要

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
440 440.1	妨害電圧及び電磁妨害に対する保護 適用範囲	規定内容に変更はない。このことは、保安レベルを下げるものではなく、整合している。可とした。
442 442.1	高圧系地絡と低圧系故障による短時間過電圧からの低圧設備の保護 規定する範囲	規定内容に変更はない。なお、改正前の442.1.2は改正後の440.3.2に移行している。このことは、保安レベルを下げるものではなく、整合している。可とした。
442.2	高圧系統の地絡時間中の低圧系統の過電圧	規定内容に変更はない。整合している。可とした。
442.3	TN及びTT系統における中性線の欠損の場合の商用周波ストレス電圧	規定内容に変更はない。整合している。可とした。
442.4	中性線があるIT系統で地絡が発生した場合の商用周波ストレス電圧	規定内容に変更はない。整合している。可とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
442.5	線導体と中性線との間に短絡が発生した場合の商用周波ストレス電圧	規定内容に変更はない。整合している。可とした。
443	大気現象又は開閉による過渡過電圧に対する保護	リスクアセスメントに関連する係数の値が変更された。また、443.6.2 の表 4 に定格インパルス電圧値が追加された。 「電気施設技術基準国際化調査（電気設備）報告書（2010 年 3 月）」第 1 章 4.4 項において、保護対象及び施設方法が不明確であることを理由に、電技解釈への取入れは適当ではないとの判断がなされてきた。現在においても保護対象及び施設方法に関する明確な基準は示されておらず、状況に変化は認められていない。否とした。
444 444.1	電磁的影響に対する手段 一般事項	規程内容の変更なし。このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。可とした。
444.4 444.4.1	電磁障害（EMI）の低減 一般事項	項番が変更されている。このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。可とした。
444.4.3	EMI を低減するための手段	項番、注記の番号及び注記 3 の記載が修正されており、主等電位ボンディングに接続しないことの危険に対する所有者への責任の記載が追加された。「…を推奨する」、「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.4	TN 系統	項番のずれ、図の番号の修正があり。「…を推奨する」、「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.5	TT 系統	項番のずれ、図の番号の修正があり。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.6	IT 系統	項番のずれ、図の番号の修正があり。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
444.4.7 444.4.7.1	多電源供給 一般事項	項番のずれ、図の番号の修正があり。このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。可とした。
444.4.7.2	TN 多電源供給	項番のずれ、図の番号の修正があり。このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。可とした。
444.4.7.3	TT 多電源供給	項番のずれ、図の番号の修正があり。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.8	電源の切換	項番のずれあり。保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。
444.4.9	建築物への設備の引込	項番のずれ、図の番号の修正があり。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.10	離れた建築物	項番のずれあり。「…の場合、…してもよい」との緩和事項のみの記載は、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.11	建築物の内部	項番のずれ、図番号あり。「…の場合、…してもよい」との緩和事項のみの記載は、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.12	保護器置	項番のずれあり。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.4.13	信号用電線	項番のずれあり。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.5 444.5.1	接地及び等電位ボンディング 接地極の相互接続	規定内容に変更なし。「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.5.2	ネットワークからの引込み及び接地設備の相互接続	規定内容に変更なし。「…を使用してもよい」の緩和事項的表記は、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
444.5.3	等電位導体及び接地導体のネットワークについての種々の構造	細分箇条番号を変更したが、規定内容に変更はない。「…を用いてもよい」の緩和事項的表記や、「…が望ましい」の推奨事項が技術指導的な内容であり、それらは審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.5.4	複数階の建築物における等電位ボンディングネットワーク	規定内容に変更なし。「…が望ましい」の推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.5.5	機能接地線	規定内容に変更なし。「…であってもよい」の緩和事項的表記は、審査基準の規定としては適当ではない。また、「可能な限り短くしておかなければならない」の表記は、基準が曖昧である。否とした。
444.5.6	非常に多くの数の情報技術機器がある商業用及び工業用建築物	細分箇条番号を変更したが、規定内容に変更はない。「…が望ましい」の推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
444.5.7	機能目的のための情報技術設備の接地設備及び等電位ボンディング	規定内容に変更なし。「…な場合には、…してもよい」との緩和事項の記載は審査基準の規定として適当ではない。否とした。
444.6	回路の隔離	規定内容に変更なし。このことは保安レベルを下げるものでないので整合している。可とした。
444.7	ケーブル配線方式	注記が削除された。規定内容に変更なし。ケーブル配線方式の設計と施工に関する指針であり、審査基準の規定としては適当ではない。否とした。
445	不足電圧に対する保護	箇条番号が変更された。規定内容に変更なし。電気設備の技術基準の範囲外との理由から従来より適用除外としている。否とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
附属書 A	SPD の使用に関する計算されたリスクレベル CRL の例	規定内容に変更はない。「電気施設技術基準国際化調査（電気設備）報告書（2010 年 3 月）」第 1 章 4.4 項において、保護対象及び施設方法が不明確であることを理由に、電技解釈への取入れは適当ではないとの判断がなされてきた。現在においても保護対象及び施設方法に関する明確な基準は示されておらず、状況に変化は認められていない。否とした。 （電気設備技術基準国際化調査委員会作業会（WG）において、電技解釈第 218 条改正案への取入れ可否の基準に対し、いずれの基準にも該当しないため、都度判断により否とした。）
附属書 B	架空電線路に対して適用する SPD による過電圧抑制に関する指針	規定内容に変更はない。「電気施設技術基準国際化調査（電気設備）報告書（2010 年 3 月）」第 1 章 4.4 項において、保護対象及び施設方法が不明確であることを理由に、電技解釈への取入れは適当ではないとの判断がなされてきた。現在においても保護対象及び施設方法に関する明確な基準は示されておらず、状況に変化は認められていない。否とした。 （電気設備技術基準国際化調査委員会作業会（WG）において、電技解釈第 218 条改正案への取入れ可否の基準に対し、いずれの基準にも該当しないため、都度判断により否とした。）

c. IEC 60364-7-706 低圧電気設備－第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－動きを制約された導電性場所

表 II.２.２.３　IEC 60364-7-706 に関する検討概要

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
706 706.1	特殊設備又は特殊場所の要求事項 - 動きを制約された導電性場所 適用範囲	動きを制約された導電性場所の定義が適用範囲から削除されて、用語及び定義として独立した。また、「携帯形機器への電力供給」という表現が、「動きを制約された導電性場所内で使用する機器への電源」に変更された。いずれの変更も表現上の変更であり、保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。

箇条番号	箇条項目	取入れの対応等
706.4	安全保護	感電保護に関し、改正前の手持ち形工具、携帯型機器及びハンドランプを改正後は移動型機器に呼称を変更したが、保護手段は電気的分離及びSELV として変更していない。また、固定型機器という表現はこの箇条では使用していないが、移動形機器以外の機器の保護手段としては、電源の自動遮断、二重絶縁又は強化絶縁、電気的分離、SELV 及び PELV として変更していない。更に、使用してはならない保護手段してのオブスタクル及びアームズリーチ外への設置についても変更していない。表現の変更であり、保安レベルを下げるものではなく整合している。表現の変更であり、保安レベルを下げるものではなく整合している。可とした。

d. 取り入れ検討結果のまとめ

今回対象となった 3 規格の取入れ検討結果を表 II.２.２.４に示す。なお、検討の結果 適用除外となった項を表 II.２.２.５に示す。

表 II.２.２.４　取入れ検討結果

規格番号 IEC 60364-	規格のタイトル （箇条のタイトル）	取入れ検討対象部分の規定概要	取入れ 可　否
4-42	安全保護－熱の影響に対する保護	短絡電流の遮断時間（425 項）、追加保護手段（426 項）、アセンブリ内部アーク故障保護（427 項）が追加	可 （表 II.２.２.５の当該項を除く）
4-44	安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護	規定内容の変更はなく、一部の注記及び箇条番号の変更のみ	可 （表 II.２.２.５の当該項を除く）
7-706	特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－動きを制約された導電性場所	規定内容の変更はなく、表現及び箇条番号の変更のみ	可

表 II.２.２.５　適用除外とした項

項番号-	項のタイトル	適用除外とした理由
422	火災時に外的影響が特別な危険性をもたらす場合の要求事項	規定内容が他法令（消防法）の適用範囲内である
443	安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護	① 機器インパルス耐電圧の規定値について、国内には同等の規格が整備されておらず、性能の保証が難しい ② 保護対象の判断基準や施設方法が具体的でない（例：443.5 項「リスクアセスメントの手法」に示されている年間雷雨日数）
444	特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－動きを制約された導電性場所	規定内容に推奨事項が多く、取入れ否の条項が大部分を占める
445	不足電圧に対する保護	電気設備の不足電圧は電気設備技術基準の範囲外である

（２）電技解釈逐条解説

(1)で取入れ可とした IEC 60364-4-42、IEC 60364-4-44 及び IEC 60364-7-706 について、作成した逐条解説を「添付資料 5-2」に示す。

なお、同逐条解説には、(3)の検討結果も含んでいる。

（３）用語の検討

(1)での検討結果により取入れ可とした IEC 60364-4-42、IEC 60364-4-44 及び IEC 60364-7-706 について、検討対象とした用語を表 II.２.２.６に示す。

表 II.２.２.６　検討対象とした用語

用語（英文） arc fault detection and protective devices (AFDD)	用語（訳文） AFDD	IEC 60364 における規定個所 420.3.8
規定（英文） Note 2 to entry: Arc fault detection and protective devices (AFDD) are intended to provide protection against arc faults in final circuits.	規定（訳文） 注釈 2　アーク検出装置（AFDD）は、分岐回路におけるアーク故障に対する保護の提供を意図している。	
【解説】 分岐回路において一般の配線用遮断器及び漏電遮断器では検出できないアーク放電故障を検出して電気火災を防止するために回路を安全に自動遮断する装置である。 アーク故障は、損傷した電線、緩んだ接続部、または故障した機器の間で電流が「アーク」を発生することで生じ、火災を引き起こす可能性のある高熱が発生する。 標準的な配線用遮断器や漏電遮断器とは異なり、アーク検出装置(AFDD)は、これらの隠れた、ゆっくりと燃える危険を独自に検知する。 漏電、過電流、電源ケーブルの短絡やアーク障害から回路を保護することが可能で、漏電遮断器、配線用遮断器の保護機能及びアーク故障検出器が一体化された製品がある。		

用語（英文） assembly	用語（訳文） アセンブリ	IEC 60364 における規定個所 420.3.9
規定（英文） low-voltage switchgear and controlgear assembly		規定（訳文） 低圧スイッチギア及びコントロールギアのアセンブリ

【解説】

アセンブリとは、電気・電子機器や機械等の構成要素となるいくつかの部品で組み立てられた物を言い、独立した機能を持つものや互いに関連した機能を持った部品で構成された集合体のことである。類似のものにモジュール、ユニット及びスキッド等がある。

低圧スイッチギア及びコントロールアセンブリとは、電気回路の開閉、計測監視制御及び保護・遮断するために使用される電気電子部品及び電気電子機器等の組立集合体を指す。又、製造工程の「組立て」の意味もある。

この組立集合体には、遮断器、計器、保護継電器、計器用変成器などの部品を電気的に接続し、それらが電気システム内で正しく安全に機能することを保証することが含まれる。

用語及び定義では、「一つ以上の低圧開閉器盤と関連する制御、測定、信号伝達、保護、調整機器とを組み合わせたもので、内部の電気的及び機械的相互接続及び構造部品を含む。」としている。

アセンブリの用語としての電気電子機器における使用例は、低圧スイッチギア及びコントロールアセンブリのようにいくつものアセンブリで組み立てられた集合体全体を言うこともあれば、変圧器アセンブリ、開閉装置（スイッチギア）アセンブリ、保護継電器アセンブリ、配線用遮断器アセンブリのように個々の機器に対しても使用されることがある。

なお「アセンブリ」は、IEV-441C Switchgear, controlgear and fuses （開閉装置、制御装置およびヒューズ）で次のように定義している。

「すべての内部電気的および機械的相互接続を含み、完全に組み立てられた開閉装置および／または制御装置の組み合わせ。」

（4）JIS 化原案検討

JIS 化原案の取入れ検討結果を表 II.２.２.７に示す。

表 II.２.２.７　対応 JIS 化原案の取入れ検討結果

項目	IDT／MOD	取入れ検討
JIS C 0364-7-702	IDT	取入れ可
JIS C 0364-7-708	IDT	取入れ可
JIS C 0364-7-710	IDT	取入れ可

（５）電技解釈第 218 条の見直し提案

2.2 項の検討結果を踏まえ、過年度の取入れ検討結果も含めた電技解釈第 218 条の 218-1 表の改正案を表 II. 2. 2. 8 に示す。

：IEC 取入れ検討

：JIS 取入れ検討

表 II. 2. 2. 8　電技解釈第 218 条の 218-1 表（案）

規格番号（制定年）	規　格　名	備考
JIS C 60364-1(2010)	低圧電気設備－第 1 部：基本的原則、一般特性の評価及び用語の定義	132.4、313.2、33.2、35 を除く。
JIS C 60364-4-41（2022）	低圧電気設備－第 4-41 部：安全保護－感電保護	
IEC 60364-4-42（2024）	低圧電気設備－第 4-42 部：安全保護－熱の影響に対する保護	422 を除く。
IEC 60364-4-43（2023）	低圧電気設備－第 4-43 部：安全保護－過電流保護	
IEC 60364-4-44（2024）	低圧電気設備－第 4-44 部：安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護	443、444、445 を除く。
JIS C 60364-5-51（2010）	低圧電気設備－第 5-51 部：電気機器の選定及び施工－一般事項	
JIS C 60364-5-52（2023）	低圧電気設備－第 5-52 部：電気機器の選定及び施工－配線設備	526.3 を除く。
JIS C 60364-5-53（2024）	低圧電気設備－第 5-53 部：電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器	532.2、534 を除く。
JIS C 60364-5-54（2023）	低圧電気設備－第 5-54 部：電気機器の選定及び施工－接地設備及び保護導体	
JIS C 60364-5-55（2023）	建築電気設備－第 5-55 部：電気機器の選定及び施工－その他の機器	
IEC 60364-5-57（2022）	低圧電気設備－第 5-57 部：電気機器の選定及び施工－据置形二次電池の施工	
JIS C 60364-6（2024）	低圧電気設備－第 6 部：検証	
JIS C 0364-7-701(2025)	低圧電気設備－第 7-701 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－バス又はシャワーのある場所	注
JIS C 0364-7-702(2026)	低圧電気設備－第 7-702 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－水泳プール及び噴水	
JIS C 0364-7-703(2008)	建築電気設備－第 7-703 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－サウナヒータのある部屋及び小屋	
JIS C 0364-7-704(2025)	低圧電気設備－第 7-704 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－建設現場及び解体現場における設備	
JIS C 0364-7-705(2010)	低圧電気設備－第 7-705 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－農業用及び園芸用施設	
IEC 60364-7-706(2024)	低圧電気設備－第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－動きを制約された導電性場所	
JIS C 0364-7-708(2026)	低圧電気設備－第 7-708 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－キャラバンパーク、キャンピングパーク及び類似の場所	

IEC 60364-7-709(2012)	低圧電気設備－第 7-709 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－マリーナ及び類似の場所	
JIS C 0364-7-710(2026)	低圧電気設備 第 7 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項　第 710 節：医用場所	710.313 を除く
JIS C 0364-7-711(2025)	低圧電気設備　第 7-711 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－展示会、ショー及びスタンド	
JIS C 0364-7-712(2025)	低圧電気設備－第 7-712 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－太陽光発電設備	
JIS C 60364-7-714(2024)	低圧電気設備－第 7-714 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－屋外照明設備	
IEC 60364-7-715(2011)	低圧電気設備－第 7-715 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－特別低電圧照明設備	
IEC 60364-7-716(2023)	低圧電気設備－第 7-716 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－情報通信技術（ICT）ケーブルシステムを使用した特別電圧の直流配電	
IEC 60364-7-718(2011)	低圧電気設備－第 7-718 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－公共施設及び作業場	
JIS C 60364-7-722(2024)	低圧電気設備－第 7-722 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－電気自動車用電源	
JIS C 0364-7-740(2005)	建築電気設備－第 7-740 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－催し物会場、遊園地及び広場の建造物、娯楽装置及びブースの仮設電気設備	
IEC 60364-7-753(2014)	低圧電気設備－第 7-753 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－発熱線及び埋込形暖房設備	
IEC 60364-8-82(2022)	低圧電気設備－第 8-82 部：機能的側面－プロシューマの低圧電気設備	

備考　表中において適用が除外されている規格については、表中の他の規格で引用されている場合においても適用が除外される。

注：JIS C 0364-7-701（2025）701.1 適用範囲のうち、キャラバン、トレーラーハウス及びシャワーコンテナ等の移動可能な用途における固定電気設備については除く。

［適用除外される IEC 60364］

取入れ検討の結果、以下の規格を適用除外とした。

(1) 保安レベルを下げるとして適用除外した規格

1) IEC 60364-5-52（電気機器の選定及び施工－配線設備）のうち
526.3（接続部への接近）

(2) 電気設備の技術基準の範囲外等の理由から取入れを見送った規格

1) IEC 60364-1（基本的原則）のうち
33.2（電磁両立性）

2) IEC 60364-4-44（安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護）のうち
445（不足電圧保護）

3) IEC 60364-5-53（電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器）のうち

534（過渡過電圧保護装置）

4）IEC 60364-7-717（特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－移動形又は運搬可能形ユニット）

(3) 他法令の適用を受ける規定内容として適用除外した規格

1）IEC 60364-1（基本的原則）のうち

132.4（安全設備用電気供給設備又は予備電力供給設備）

313.2（安全設備用電力供給及び予備系統）

35（安全設備）

2）IEC 60364-4-42（安全保護－熱の影響に対する保護）のうち

422（特別な火災の危険がある場所の予防手段）

3）IEC 60364-5-53（電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器）のうち

532.2（火災の特別な危険のある場所）

4）IEC 60364-5-56（電気機器の選定及び施工－安全設備）

5）IEC 60364-7-713（特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－家具）

6）IEC 60364-7-721（特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－キャラバン及びモータキャラバンの電気設備）

7）IEC 60364-7-729（特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－操作又は保守用通路）

(4) 上記のいずれの理由にも該当しない規定内容として適用除外した規格

2）IEC 60364-4-44（安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護）のうち

443（大気現象又は開閉による過渡過電圧に対する保護）

※ 機器インパルス耐電圧に対する性能保証が困難、
雷過電圧保護の要否判断基準が抽象的

444（電磁的影響に対する手段）

※ 規定内容の大部分が推奨事項

（６）関係資料

・添付資料 5-1：電技解釈第 218 条の改正案の取入に関する検討（IEC 60364-4-42、4-44、7-706）

・添付資料 5-2：取入れ後に改正された IEC 60364 の逐条解説（IEC 60364-4-42、4-44、7-706）

II.２.３　IEC 61936-2(2023)の取入課題検討

IEC 61936-2 の電技解釈への取入れ検討について、作業分担に基づき各担当者が検討した内容を WG2 で議論した。現時点では電技解釈への取入れに関して大きな課題はなく、既に電技解釈第 219 条に適用されている交流規格 IEC 61936-1 を踏まえ、今後、具体的な条文案の検討を行うことが可能と考える。詳細は、「添付資料 6-1：IEC 61936-1(ed3_2021)と IEC 61936-2(ed1_2023)仮対訳」及び「添付資料 6-2：IEC 61936-2 条文取入検討表」の調査シートによるが、各章において確認した主な内容や得られた知見等について以下に示す。なお、各調査シート及び以下の文章では、IEC 61936-2 の電技解釈への取入可あるいは取入否について言及しているものの、最終判断はあくまで国が行うため、その点は留意されたい。

（１）第１章（適用範囲）～第３章（用語、定義、記号および略語）

・IEC 61936-2 の適用範囲は、主に構内に設置される 1.5kV を超える直流変換所などの設備であることを確認し、離れた設備間を接続する架空線や地中線は適用範囲外であることを改めて確認した。

（参考）IEC 61936-2 の適用範囲

IEC 61936 のこのパートは、意図された用途に対して安全性と適切な機能を提供するために、直流 1.5kV を超える公称電圧のシステムにおける直流設備の設計及び施工に関する要件を使いやすい形で規定している。
この文書を解釈する目的において、直流設備とは、以下のいずれかを指すものとする。

a）変換所または直流開閉所。

b）単一の敷地に設置された、太陽光発電所や蓄電池ユニットなどの１つ（または複数）の直流発電ユニットまたは直流貯蔵ユニット。直流設備には、関連するすべてのパワーエレクトロニクス、制御装置、開閉装置、およびすべての電気補助システムを含む直流機器およびケーブルが含まれる。異なる敷地に設置された直流発電ユニットまたは直流貯蔵ユニット間の接続は除外される。

c）発電、送電、配電、及び／または蓄電を目的として、海洋施設に建てられた直流設備。

または

d）直流トランジションステーション(架空送電線と地下ケーブルの間、または地下ケーブルの異なるセクション間)。

この国際規格は、以下のいずれの設計及び施工にも適用されない。
- 離れた設備間の架空線及び地中線
- 電気鉄道
- 鉱山機器及び設備

・IEC 61936-2 の適用範囲について、下図の北本連系設備を例とすると、函館変換所、古川ケーブルヘッド、佐井ケーブルヘッド、上北変換所（赤枠部分）が該当すると考える。赤枠以外の箇所は、適用範囲の「離れた設備間の架空線及び地中線は適用されない」から IEC 61936-2 の適用範囲外と考えている。

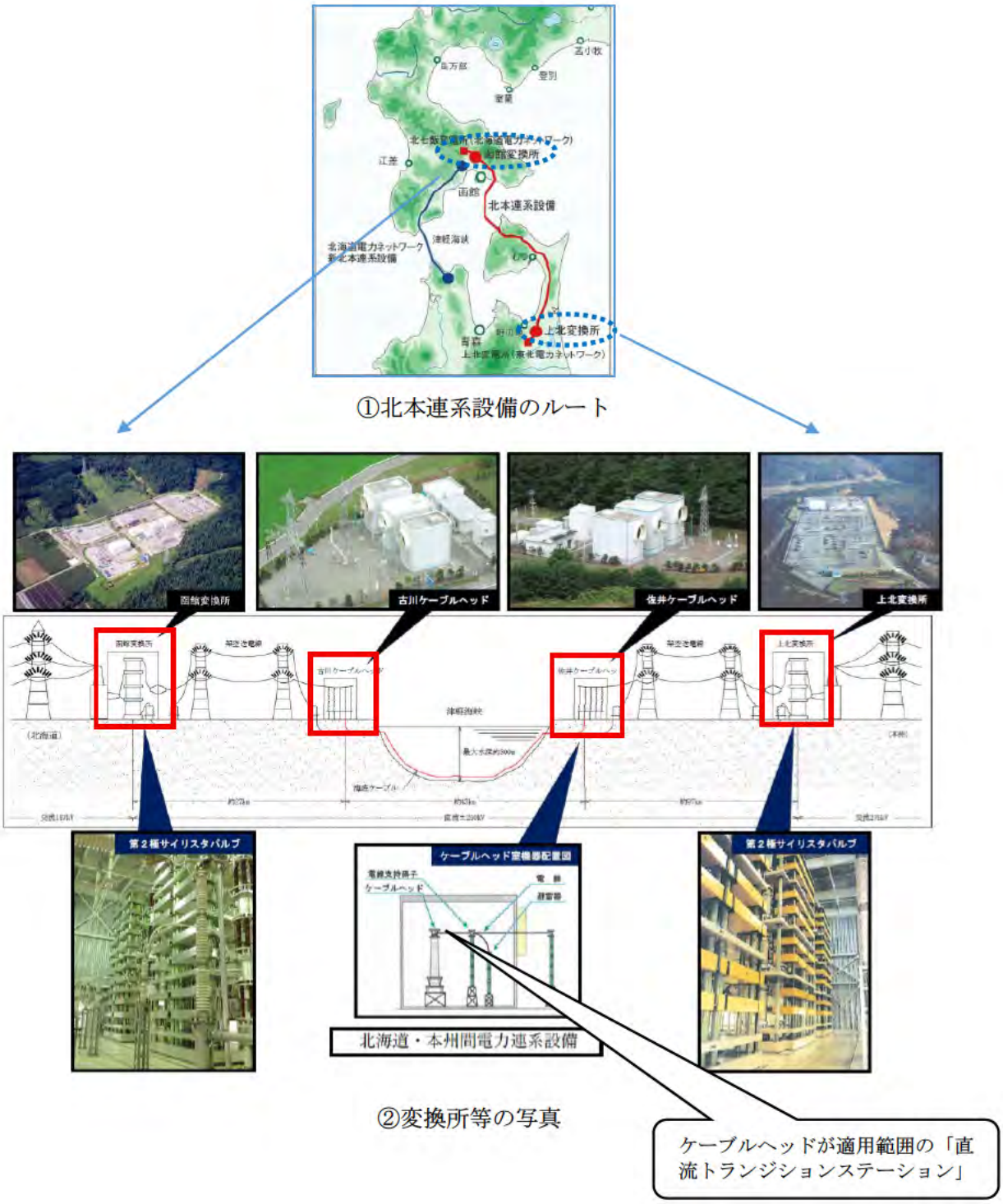


図 II.２.３.１　北本連系設備の概要

・また、紀伊水道直流連系設備を例にすると IEC 61936-2 の適用箇所は赤枠部分になると考える。

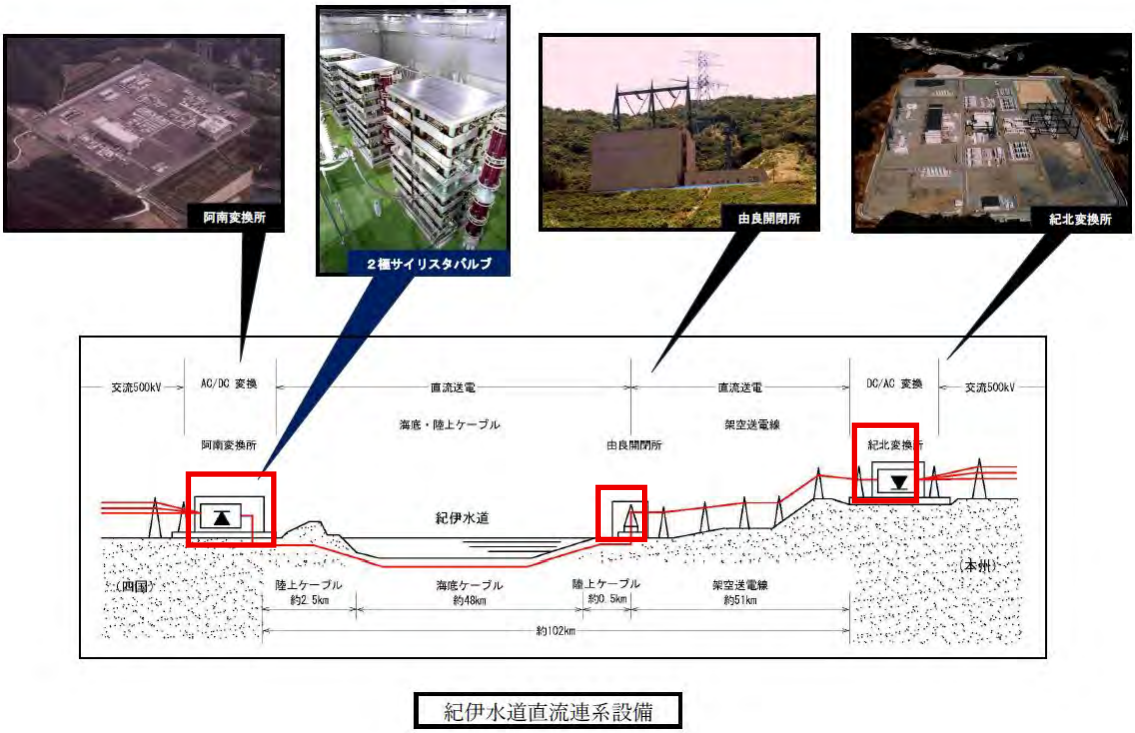


図 II.2.3.2　紀伊水道直流連系設備の概要

・第 3 章の「用語、定義、記号及び略号」は、交流規格である IEC 61936-1 の用語及び定義を適用しつつ、主要な直流設備に関する用語及び定義を規定している。

＜用語及び定義の例＞

○バルブデバイス：

可制御又は非可制御によらず、実質的な電力損失なしに一方向だけに通電する機能をもち、電力変換又は電力スイッチングに用いられる最小単位電子デバイス。（サイリスタ、整流ダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタ（FET）および絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（IGBT）がある。）

○変換所：

直流システムの構成要素の一部であり、1 つまたは複数のコンバータユニット、直流開閉装置、直流故障電流制御装置（もしあれば）、建物、リアクトル、フィルタ、無効電力供給装置、制御装置、監視装置、保護装置、計測装置、および補助装置が単一の場所に設置されているもの。

＜略号の例＞

○LCC：Line Commutated Converter（他励式変換器）

○VSC：Voltage Source Converter（自励式変換器）

・本章に関しては電技解釈への取入可と判断した。

（2）第4章　基本要件

・第4章では、直流設備における基本要件として、施設場所の選定、納入業者と使用者間の合意事項、接地方式、直流電圧及び電流、過電圧及び短絡電流、機械的要求事項、気候及び環境条件、温度及び湿度、騒音等について規定している。

・一般用要求事項では、VSC直流設備およびLCC直流設備（図 II.2.3.3、図 II.2.3.4参照）を例に、交流規格であるIEC 61936-1とIEC 61936-2の適用範囲のすみ分けを明確化するための規定がある。

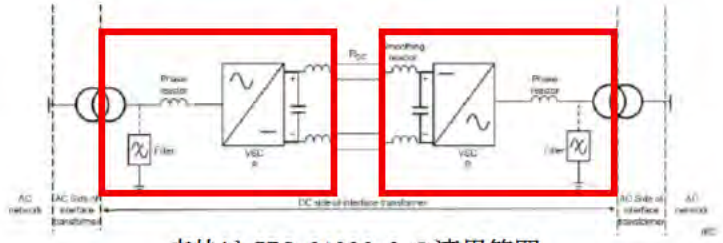


図 II.2.3.3　IEC 61936-2の適用範囲を示すVSC方式の例

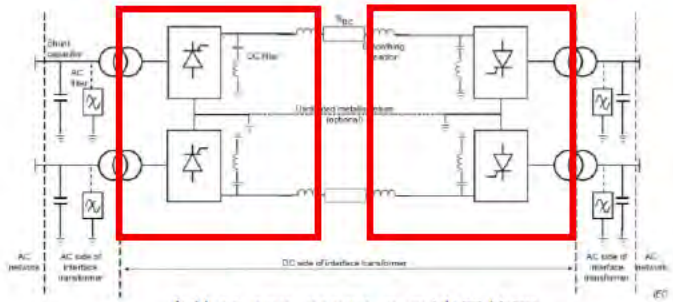


図 II.2.3.4　IEC 61936-2の適用範囲を示すLCC方式の例

・「4.3 機械的要求事項」では、機器及び荷重について想定される荷重に耐えなければならないことを規定している。地震荷重や風圧荷重については、交流規格であるIEC 61936-1に合せて日本の基準によるよう電技解釈にデビエーションを設けることとした。

・「4.2.9 高調波」の規定について、日本では高調波抑制対策ガイドラインがあるのでそれに準ずることを確認した。

・「4.5.2 騒音レベル」では、交流規格であるIEC 61936-1に合せて日本の基準によるよう電技解釈にデビエーションを設けることとした。

（3）第5章　絶縁

・第5章では、直流設備における絶縁レベルの選定、充電部の最小離隔距離などについて規定している。

・規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているため、これまでの判定を踏まえ電技解釈には取入可とした。
・交流規格である IEC 61936-1 の気中最小離隔距離 N については、電技解釈で JEC-2200（2014）「変圧器」の「表Ⅲ-6 気中絶縁距離（H0）および絶縁距離設定のための寸法（H1）」によることをデビエーションとしているため、同じ観点から IEC 61936-2 で規定する気中最小離隔距離についてもデビエーションを設けることが妥当と考える。（添付資料 6-3 参照。）

（４）第 6 章　電気機器

・第 6 章では、電気機器（開閉装置、変圧器、リアクトル、コンデンサ、絶縁ケーブル、静止型電力変換装置など）に関する要求事項について規定している。
・規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているため、これまでの判定を踏まえ電技解釈には取入可とした。
・「6.2.2 電力用変圧器及びリアクトル」で、「屋内に施設される変圧器やリアクトルについては適切な換気を行わなければならない（7.5.7 参照）」とあるが、参照先の「7.5.7 暖房、換気、空調」では、建築基準法、消防法関連として取入否としているので、これに合せ 6.2.2 も取入否とした。
・「6.2.9 絶縁ケーブル」では、直流ケーブルの設備設計において、運転時の温度上昇により電界が反転する現象を踏まえ、外側シースへの影響を考慮することが規定されている。
・直流設備に関連する規定として、「6.2.17 抵抗器」（直流の突入電流の抑制に配慮し、初期投入抵抗器（規格本文は Pre-insertion Resistor）の配置について規定）と「6.2.18 冷却システム」（冷却水の採取等、機器を損傷することなく安全に実施できることについて規定）がある。

（５）第 7 章　直流設備

・第 7 章では、直流設備の選定、輸送ルート、保護バリアとの離隔、境界離隔距離、照明、運転安全性及びラベル貼付に関する直流設備の一般的要求事項を規定している。
・規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているため、これまでの判定を踏まえ電技解釈には取入可とした。
・「7.2.4 境界離隔距離」の開放型屋外直流設備の外部フェンスは、IEC 61936-1 に準じて、最小境界離隔距離を有することとなっているが、電技解釈第 38 条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）で示されている「さく、へい等」から充電部分までの距離との和と比較して値が低いため取入否とした。
・「7.5 建物に関する要求事項」は、電技省令、電技解釈ではなく、建築基準法、消防法で基本的な事項を規定しているため取入否とした。

（6）第 8 章　安全手段

・第 8 章では、作業員に対する保護、火災に対する保護、絶縁液及び SF6 の漏えい保護、標識及び表示について規定している。

・「8.2.3.3 通常運転中の保護」は、運転、制御、保守のための設備へのアクセスに関する規定で労働安全衛生規則に関連し取入否というコメントもあったが、電技省令第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）の「電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。」の規定に関連すると考え取入可とした。

・規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているため、これまでの判定を踏まえ電技解釈には取入可とした。

（7）第 9 章　保護、自動化及び補助システム

・第 9 章では、電力設備の保護システム、制御システム、監視システム等について規定している。

・規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているため、これまでの判定を踏まえ電技解釈には取入可とした。

・「9.1 保護システム」において、転流失敗（Commutation Failure）やバルブデバイスの故障の影響について考慮することが望ましいとの記載があるが、保安の観点から取入可とした。

（8）第 10 章　接地システム

・第 10 章では、接地システムの設計、設置、試験及び保守に関する基準を規定している。

・規定は、交流規格である IEC 61936-1 の内容に加え、直流接地電極において、電食の影響を他の腐食原因と比較して無視できる程度すること、また、変圧器の飽和を避けるために、他の埋没金属構造物から十分に離れた場所に配置するなど、電食や変圧器磁気飽和の影響に関する規定が追加されているが、電技省令に関連するとし取入可とした。

・日本では電食による影響を考慮し、専用導体帰路（DMR：Dedicated Metallic Return）を使用した双極型が採用されている。

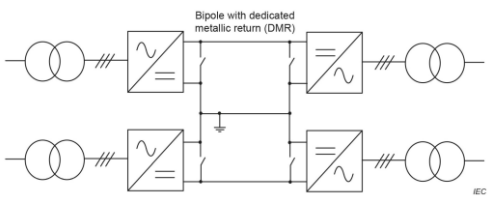
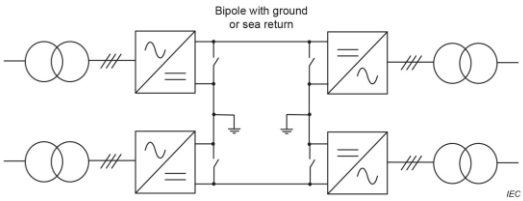
日本で採用	ブラジルや中国で採用
	
専用導体帰路(DMR)を使用した双極型	大地または海中帰路を使用した双極型

図 II.２.３.５　直流中性点接地方式の例

・「10.6 保守性」は交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているものの、電技省令の範囲外であるためこれまでの判定を踏まえ、取入否とした。
・その他、規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているため、これまでの判定を踏まえ電技解釈には取入可とした。

（９）第 11 章　検査及び試験

・規定は主として交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているものの、電技省令の範囲外のためこれまでの判定を踏まえ、取入否とした。

（１０）第 12 章　運転及び保守マニュアル

・規定は交流規格である IEC 61936-1 を参照する規定となっているものの、電技省令の範囲外のためこれまでの判定を踏まえ、取入否とした。

（１１）その他

今回の IEC 61936-2 の電技解釈への取入れ検討を踏まえ、電技解釈第 3 条から第 217 条のうち、主に従来の日本の基準について規定している条文に対して、今後追加すべき事項があるか議論した。その結果、現時点で具体的に取入れが必要な項目は確認されなかったものの、以下のような意見があった。

・IEC 61936-2 では、作業員に対する接触保護が明確に規定されている一方、日本の電技解釈では主に一般公衆を対象として規定されている。作業員に対する離隔距離については労働安全衛生規則に基づく一般的な基準は存在するものの、より基準を明確化する観点から、電技解釈の関連条文に作業員向けの離隔距離の規定を追加してもよいのではないか。
・電技省令の適用範囲外の事項については取入れる必要がないため、例えば、添付資料 1 の区分「D」（IEC 61936-2 と電技省令の双方で同様の規定があるが電技解釈にはこれに相当する規定がない）とした項目を対象に必要に応じ電技解釈への取入れについて検討を進めるのが妥当と考える。

（１２）関係資料

・添付資料 6-1：IEC61936-1(ed3_2021)と IEC61936-2(ed1_2023)仮対訳の比較
・添付資料 6-2：IEC61936-2 条文取入検討表（参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表）
・添付資料 6-3：各種規定の絶縁距離の調査結果

添付資料

添付資料 1　：　電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方

添付資料 2　：　電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格（JIS 規格）に関する調査検討票

添付資料 3　：　引用規格更新に関する電技解釈の改正案〈添付資料 2 関連-参考〉

添付資料 4-1　：　第 23 回電力安全小委員会で示された「民間規格評価機関の評価・承認による民間規格等の電気事業法に基づく技術基準（電気設備に関するもの）への適合性確認のプロセスについて」の内規に基づくリスト化する規格の改正案〈参考〉

添付資料 4-2　：　第 23 回電力安全小委員会で示された「民間規格評価機関の評価・承認による民間規格等の電気事業法に基づく技術基準（電気設備に関するもの）への適合性確認のプロセスについて」の内規に基づくリスト化済み規格及び定期確認によるリストの改正案〈参考〉

添付資料 5-1　：　電技解釈第 218 条の改正案の取入に関する検討
（IEC 60364-4-42、4-44、7-706）

添付資料 5-2　：　取入れ後に改正された IEC 60364 の逐条解説
（IEC 60364-4-42、4-44、7-706）

添付資料 6-1　：　IEC61936-1(ed3_2021)と IEC61936-2(ed1_2023)仮対訳の比較

添付資料 6-2　：　IEC61936-2 条文取入検討表（参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表）

添付資料 6-3　：　各種規定の絶縁距離の調査結果

添付資料１

電技解釈における規格引用の区分の考え方

新 JIS 等の分類および電技解釈が新 JIS 等を引用することの妥当性について，新旧 JIS 等の内容比較を行い下表のとおり分類することとする。

分類記号	分　類　内　容 《新 JIS 等の引用可否》
A	最新の JIS 規格等が引用されており，記載に不備がないもの。 《新 JIS 等を引用済み》
B	記載が不備なもの。 ・「名称」，「年号」など記載が不足している。 《不足等を補うことにより引用が可能》
C	引用されている規格自体は改正されているが，新 JIS 等の規定内容に変更がないもの。 ・規格の一部が引用されている場合で，引用箇所の規定内容に全く変更がない。 《引用が可能》
D	引用されている規格が改正されており，新 JIS 等の規定内容（品質・性能）が同等以上のもの。 ・規定項目，規定値等に変更がない。 ・規定項目が追加されている，規定値が厳しくなっている　など。 《引用が可能》
E	引用されている規格が改正・廃止されており，規格体系・規格内容が大幅に変更されているが，規定内容（品質・性能）が同等以上のもの。 ・IEC 等で規定内容は同等だが，国際規格自体の体系が大幅に変更になっている　など。 《引用が可能》
F	引用されている規格が改正されており，新 JIS 等の規定内容（品質・性能）が簡素化されているもの。 ・規定項目が削除されている，規定値が緩和されている　など。 《引用が不可能》 ※一部規定内容が簡素化されていても，合理的な見直しと判断されるものはＣまたはＤに含める。
G	引用されている規格が改正・廃止されており，規格体系・規格内容が大幅に変更され，引用されている規格の規定内容を追えないもの。 《引用が不可能》
H	引用されている規格が廃止され，移行先のないもの。 《引用が不可能》
―	調査対象外。

※　旧 JIS 等　；　現在引用されている JIS 等の民間規格（JEC 等）
※　新 JIS 等　；　旧 JIS 等が改正されたもの

添付資料２

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

<table>
<tr><td>1．引用規格</td><td>JIS T 1022（2018）「病院電気設備の安全基準」</td></tr>
<tr><td>2．新規格</td><td>JIS T 1022（2023）「病院電気設備の安全基準」</td></tr>
<tr><td>3．規格引用電技解釈条文</td><td>電技解釈第 18 条【工作物の金属体を利用した接地工事】</td></tr>
<tr><td>4．解釈における記述</td><td>第 18 条　鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造の建物において、当該建物の鉄骨又は鉄筋その他の金属体（以下この条において「鉄骨等」という。）を、前条第 1 項から第 4 項までに規定する接地工事その他の接地工事に係る共用の接地極に使用する場合には、建物の鉄骨又は鉄筋コンクリートの一部を地中に埋設するとともに、等電位ボンディング（導電性部分間において、その部分間に発生する電位差を軽減するために施す電気的接続をいう。）を施すこと。また、鉄骨等を A 種接地工事又は B 種接地工事の接地極として使用する場合には、更に次の各号により施設すること。なお、これらの場合において、鉄骨等は、接地抵抗値によらず、共用の接地極として使用することができる。
（略）
四　第一号、第二号及び前号の規定における 1 線地絡電流が流れた場合の接触電圧を推定するために用いる接地抵抗値は、実測値又は民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「病院電気設備の安全基準」の「適用」の欄に規定する要件によること。

（参考：日本電気技術規格委員会（JESC）における、「リスト A. 国の電気設備の技術基準の解釈に関連付く規格のリスト」抜粋）
<table>
<tr><th>電技解釈</th><th>規格番号</th><th>規格名</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>第 18 条
第 1 項
第四号</td><td>JIS T 1022
(2018)</td><td>病院電気設備の安全基準</td><td>「病院電気設備の安全基準」に規定する「附属書 A（参考）建築構造体の接地抵抗の計算」によること。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5. 改正・移行の経緯と概要</td><td>2018 年改正版から、医療技術の向上、運用実態などを踏まえ、病院電気設備の安全性及び供給信頼性の向上に向けた改正が行われた。</td></tr>
<tr><td>6．引用規格と新規格の規格内容の比較</td><td>・過負荷電流による電源の遮断を防止するための電流監視装置と過電流警報装置とを同一に扱っていたが、適用場所に応じた要求事項がある。このことを踏まえ、個々の装置に必要な要件が整備された。
・病院電気設備における電源の供給信頼性上、重要となる非常電源に関し、現状の使用実態などを踏まえた非常電源の種類の見直しが行われた。
・検査及び保守における完成検査は、完成時だけに適用していた。しかし、近年は、完成後に新たな医用電気機器の導入などによる電気配線の変更があることから、完成検査の適用についての見直しが行われた。</td></tr>
<tr><td>7．新規格の分類</td><td>C（引用されている規格自体は改正されているが、引用箇所の規定内容に全く変更がない。）</td></tr>
<tr><td>8．検討結果</td><td>分類は C であり「電技解釈における JIS 規格引用の区分の考え方」に基づき新 JIS を引用することが可能と考えられる。</td></tr>
<tr><td>9．電技解釈文の見直し要否</td><td>不要：「8．検討結果」より、規定内容に変更がないことから見直しは不要。なお、電技解釈の解説の見直しも不要。</td></tr>
</table>

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

1. 引用規格	JIS B 8210(2017)「安全弁」
2. 新規格	JIS B 8210(2025)「安全弁」
3. 規格引用電技解釈条文	電技解釈第 40 条【ガス絶縁機器等の圧力容器の施設】 電技解釈第 122 条【地中電線路の加圧装置の施設】
4. 解釈における記述	第40条 ガス絶縁機器等に使用する圧力容器は、次の各号によること。 （略） 二 ガス圧縮機を有するものにあっては、ガス圧縮機の最終段又は圧縮絶縁ガスを通じる管のこれに近接する箇所及びガス絶縁機器又は圧縮絶縁ガスを通じる管のこれに近接する箇所には、最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。 （略） 2 開閉器及び遮断器に使用する圧縮空気装置に使用する圧力容器は、次の各号によること。 五 空気圧縮機の最終段又は圧縮空気を通じる管のこれに近接する箇所及び空気タンク又は、圧縮空気を通じる管のこれに近接する箇所には最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。ただし、圧力1MPa 未満の圧縮空気装置にあっては、最高使用圧力以下の圧力で作動する安全装置をもってこれに替えることができる。 第122条 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置(以下この条において「加圧装置」という。）は、次の各号によること。 （略） 五 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、減圧弁が故障した場合に圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、次によること。 （略） ロ 圧力タンク又は圧力管のこれに近接する箇所及び圧縮機の最終段又は圧力管のこれに近接する箇所には、最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した 規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。ただし、圧力 1MPa 未満の圧縮機にあっては、最高使用圧力以下で作動する安全装置をもってこれに代えることができる。

<table>
<tr><td></td><td>（参考：日本電気技術規格委員会（JESC）における、「リスト A. 国の電気設備の技術基準の解釈に関連付く規格のリスト」抜粋）
<table>
<tr><th>電技解釈</th><th>規格番号</th><th>規格名</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>第 40 条第 1 項第二号</td><td>JIS B 8210 (2017)</td><td>安全弁</td><td>－</td></tr>
<tr><td>第 40 条第 2 項第五号</td><td>JIS B 8210 (2017)</td><td>安全弁</td><td>－</td></tr>
<tr><td>第 122 条第 1 項第五号ロ</td><td>JIS B 8210 (2017)</td><td>安全弁</td><td>－</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5. 改正・移行の経緯と概要</td><td>過去 ISO の規格改定に合わせて改訂されてきたが、規定のなかった項目の追加、我が国の製作実態に合った設計・製作方法の規定、及び試験関連に一部緩和規定を追加。</td></tr>
<tr><td>6. 引用規格と新規格の規格内容の比較</td><td>・ASME 規格等を参考に既定のなかった、ドレン抜きを設ける際の規定及び設けなくてよい条件を追加。
・背圧が存在しても水圧試験を実施しなくてもよい条件を追加。
・安全弁の吹下りの測定に代わり、調整機構が仕様通り設定されていることを確認してもよい旨の規定を追加。
・ISO では製作が困難であったコイルバネに対し、従来(旧 JIS)規定の設計・製作方法を追加。</td></tr>
<tr><td>7. 新規格の分類</td><td>D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）</td></tr>
<tr><td>8. 検討結果</td><td>分類は D であり「電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」に基づき、新 JIS を引用することが可能と考えられる。</td></tr>
<tr><td>9. 電技解釈文の見直し要否</td><td>不要：規定項目の追加、試験・測定の緩和等が実施されたが、規定内容（品質・性能）は同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。なお、電技解釈の解説の見直しも不要。</td></tr>
</table>

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

<table>
<tr><td>1. 引用規格</td><td>JIS B 8265（2017）「圧力容器の構造－一般事項」</td></tr>
<tr><td>2. 新規格</td><td>JIS B 8265（2024）「圧力容器の構造－一般事項」</td></tr>
<tr><td>3. 規格引用電技解釈条文</td><td>電技解釈第 40 条【ガス絶縁機器等の圧力容器の施設】
電技解釈第 122 条【地中電線路の加圧装置の施設】</td></tr>
<tr><td>4. 解釈における記述</td><td>第 40 条 ガス絶縁機器等に使用する圧力容器は、次の各号によること。
（略）
2 開閉器及び遮断器に使用する圧縮空気装置に使用する圧力容器は、次の各号によること。
（略）
二 空気タンクは、前号の規定に準じるほか、次によること。
イ 材料、材料の許容応力及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「圧力容器の構造－一般事項」に準じること。

第 122 条 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置（以下この条において「加圧装置」という。）は、次の各号によること。
（略）
五 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、減圧弁が故障した場合に圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、次によること。
イ 圧力管であって最高使用圧力が 0.3MPa 以上のもの及び圧力タンクの材料、材料の許容応力及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「圧力容器の構造－一般事項」に適合するものであること。

（参考：日本電気技術規格委員会（JESC）における、「リスト A.国の電気設備の技術基準の解釈に関連付く規格のリスト」抜粋）
<table>
<tr><th>電技解釈</th><th>規格番号</th><th>規格名</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>第 40 条第 2 項第二号イ</td><td>JIS B 8265 (2017)</td><td>圧力容器の構造 － 一般事項</td><td>－</td></tr>
<tr><td>第 122 条第 1 項第五号イ</td><td>JIS B 8265 (2017)</td><td>圧力容器の構造 － 一般事項</td><td>－</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5. 改正・移行の経緯と概要</td><td>本規格における各強制法規の技術基準は ASME Sec.Ⅷ Div.1 を参考にして安全係数 4 が採用されているが、いずれ安全係数 3.5 の JIS B 8267 へ移行することを前提に併存しており、各法規の JIS への対応と最新規格の整合を図る目的で改正された。</td></tr>
<tr><td>6. 引用規格と新規格の規格内容の比較</td><td>・衝撃試験の判定基準を満たす低温使用限界を最低使用温度として許容引張応力表に新設。最低使用温度までは追加の衝撃試験なしで使用可となり設計利便性が向上。
・水素ステーション等の新規分野への適用要請を反映、材料リストを拡充。設計圧力 30MPa 未満の規定を削除。
・突合せ溶接継手の衝撃試験方法・判定基準を削除し、JIS B 8267:2022 の附属書 R を引用する形に再編。試験・判定フローの整合が図られた。
・代替規格 JIS B 8267 や、ASME Div.1 の改訂と規格の構成・章立、名称や試験等を整合化。</td></tr>
</table>

7. 新規格の分類	D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）
8. 検討結果	分類は D であり「電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」に基づき、新 JIS を引用することが可能と考えられる。
9. 電技解釈文の見直し要否	不要：改正点は整合が図られており、規定内容（品質・性能）は旧規格と同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。なお、電技解釈の解説の見直しも不要。

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

1. 引用規格	JIS G 3101（2020+追補 1:2022）「一般構造用圧延鋼材」
2. 新規格	JIS G 3101（2024）「一般構造用圧延鋼材」
3. 規格引用電技解釈条文	電技解釈第 56 条【鉄筋コンクリート柱の構成等】 電技解釈第 57 条【鉄柱及び鉄塔の構成等】
4. 解釈における記述	第56条 電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱は、次の各号のいずれかに適合するものであること。 一 次に適合する材料で構成されたものであること。 （略） ロ 形鋼、平鋼及び棒鋼は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するもの （略） 三 複合鉄筋コンクリート柱であって、完成品の底部から全長の1/6（2.5m を超える場合は、2.5m）までを管に変形を生じないように固定し、頂部から30cm の点において柱の軸に直角に設計荷重の2倍の荷重を加えたとき、これに耐えるものであること。 四 第三号に規定する性能を満足する複合鉄筋コンクリート柱の規格は、次のとおりとする。 イ 鋼管は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するものを管状に溶接したもの 第57条 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること （略） 二 鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ 鋼材は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するもの （略） 2 前項各号の規定によらない鋼管柱は、次の各号に適合するものであること。 一 鋼管は、次のいずれかであること。 イ 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するものを管状に溶接したもの

<table>
<tr><td></td><td>（参考：日本電気技術規格委員会（JESC）における、「リスト A. 国の電気設備の技術基準の解釈に関連付く規格のリスト」抜粋）
<table>
<tr><th>電技解釈</th><th>規格番号</th><th>規格名</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>第 56 条
第 1 項第
一号ロ
（イ）</td><td>JIS G 3101
(2022)</td><td>一般構造用圧
延鋼材</td><td>「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400 又は SS490 であること。</td></tr>
<tr><td>第 56 条
第 1 項第
四号イ
（イ）</td><td>JIS G 3101
(2022)</td><td>一般構造用圧
延鋼材</td><td>「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400、SS490 又は SS540 であること。</td></tr>
<tr><td>第 57 条
第 1 項第
二号イ
（イ）</td><td>JIS G 3101
(2022)</td><td>一般構造用圧
延鋼材</td><td>「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400、SS490 又は SS540 であること。</td></tr>
<tr><td>第 57 条
第 2 項第
一号イ</td><td>JIS G 3101
(2022)</td><td>一般構造用圧
延鋼材</td><td>「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400、SS490 又は SS540 であること。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5. 改正・移行の経緯と概要</td><td>ISO 630-1 及び ISO 630-2 を基とし、技術的内容を変更して作成した日本産業規格であり、橋梁、船舶、車両その他の構造物に用いる一般構造用の熱間圧延鋼材及び熱間押出形鋼について規定する。
構造物の多様化や施工の効率化ニーズの高まりにより、異形平鋼や特殊な形状の鋼材の利用が拡大してきたことから、これらを対象とする明確な品質規定が求められていた。</td></tr>
<tr><td>6. 引用規格と新規格の規格内容の比較</td><td>・異形平鋼の品質規定（附属書 JC）を新設。
・個別に定義していた用語を削除し、他 JIS と整合を図るように変更。
・平鋼，異形平鋼，形鋼の要求事項の明確化。
・引張試験片の種類及び取り扱いの明確化。
・注文者が提示しなければならない情報の明確化。</td></tr>
<tr><td>7. 新規格の分類</td><td>D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）</td></tr>
<tr><td>8. 検討結果</td><td>分類は D であり「電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」に基づき、新 JIS を引用することが可能と考えられる。</td></tr>
<tr><td>9. 電技解釈文の見直し要否</td><td>不要：今回の改正は、異形平鋼に関する規定の追加や試験片の取り扱いの明確化が行われた。規定内容（品質・性能）は旧規格と同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。なお、電技解釈の解説の見直しも不要。</td></tr>
</table>

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

1. 引用規格	JIS G 3106（2020+追補 1:2022）「溶接構造用圧延鋼材」
2. 新規格	JIS G 3106（2024）「溶接構造用圧延鋼材」
3. 規格引用電技解釈条文	電技解釈第 56 条【鉄筋コンクリート柱の構成等】 電技解釈第 57 条【鉄柱及び鉄塔の構成等】
4. 解釈における記述	第 56 条　電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱は、次の各号のいずれかに適合するものであること。 （略） 四　第三号に規定する性能を満足する複合鉄筋コンクリート柱の規格は、次のとおりとする。 イ　鋼管は、次のいずれかであること。 （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材を管状に溶接したもの 第 57 条　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること （略） 二　鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （略） 四　鉄柱又は鉄塔を構成する鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含む。）は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材を管状に溶接したもの 2 前項各号の規定によらない鋼管柱は、次の各号に適合するものであること。 一　鋼管は、次のいずれかであること。 （略） ロ　民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材を管状に溶接したもの

<table>
<tr><td></td><td>（参考：日本電気技術規格委員会（JESC）における、「リスト A.国の電気設備の技術基準の解釈に関連付く規格のリスト」抜粋）
<table>
<tr><th>電技解釈</th><th>規格番号</th><th>規格名</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>第 56 条第 1 項第四号イ(ロ)</td><td>JIS G 3106 (2022)</td><td>溶接構造用圧延鋼材</td><td>－</td></tr>
<tr><td>第 57 条第 1 項第二号イ(ロ)</td><td>JIS G 3106 (2022)</td><td>溶接構造用圧延鋼材</td><td>－</td></tr>
<tr><td>第 57 条第 1 項第四号イ(イ)</td><td>JIS G 3106 (2022)</td><td>溶接構造用圧延鋼材</td><td>－</td></tr>
<tr><td>第 57 条第 2 項第一号ロ</td><td>JIS G 3106 (2022)</td><td>溶接構造用圧延鋼材</td><td>－</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5. 改正・移行の経緯と概要</td><td>ISO 630-1、ISO 630-2 および ISO 630-3 を基とし、技術的内容を変更して作成した日本産業規格であり、橋梁、船舶、車両、石油貯槽、容器その他の溶接構造物に用いる熱間圧延鋼材及び熱間押出形鋼であって、溶接性の優れたものについて規定する。
異形平鋼の要求事項の明確化、及びその他構造用鋼材 JIS の共通改正項目を反映する。</td></tr>
<tr><td>6. 引用規格と新規格の規格内容の比較</td><td>・異形平鋼の品質規定を明確化（附属書 JD 新設）。
・個別に定義していた用語を削除し、他 JIS と整合を図るように変更。
・平鋼，異形平鋼，形鋼の要求事項の明確化。
・引張試験片の種類及び取り扱いの明確化。
・注文者が提示しなければならない情報の明確化。</td></tr>
<tr><td>7. 新規格の分類</td><td>D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）</td></tr>
<tr><td>8. 検討結果</td><td>分類は D であり「電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」に基づき、新 JIS を引用することが可能と考えられる。</td></tr>
<tr><td>9. 電技解釈文の見直し要否</td><td>不要：今回の改正は、異形平鋼に関する規定の追加や試験片の取り扱いの明確化が行われた。規定内容（品質・性能）は旧規格と同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。なお、電技解釈の解説の見直しも不要。</td></tr>
</table>

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

<table>
<tr><td>1. 引用規格</td><td>JIS G 3474（2021）「鉄塔用高張力鋼管」</td></tr>
<tr><td>2. 新規格</td><td>JIS G 3474（2024）「鉄塔用高張力鋼管」</td></tr>
<tr><td>3. 規格引用電技解釈条文</td><td>電技解釈第 57 条【鉄柱及び鉄塔の構成等】</td></tr>
<tr><td>4. 解釈における記述</td><td>第57条　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する 鋼管柱であること。
（略）
四　鉄柱又は鉄塔を構成する鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含む。）は、次によること。
イ　鋼材は、次のいずれかであること。
（略）
（ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「鉄塔用高張力鋼管」に規定する鉄塔用高張力鋼管

（参考：日本電気技術規格委員会（JESC）における、「リスト A.国の電気設備の技術基準の解釈に関連付く規格のリスト」抜粋）
<table>
<tr><th>電技解釈</th><th>規格番号</th><th>規格名</th><th>適用</th></tr>
<tr><td>第 57 条第 1 項第四号イ（ハ）</td><td>JIS G 3474 (2021)</td><td>鉄塔用高張力鋼管</td><td>－</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5. 改正・移行の経緯と概要</td><td>定期見直しであり、要求事項について、曖昧な規定および鋼管関連 JIS で共通的に採用している定型文の見直し等の改正を行った。</td></tr>
<tr><td>6. 引用規格と新規格の規格内容の比較</td><td>・製造方法、化学成分について曖昧な表現を明確にした。
・“炭素当量又は溶接割れ感受性組成”から“溶接性”に変更し、要求事項を明確にした。
・機械的性質は、鉄鋼 JIS の機械的性質として規定している“降伏点又は耐力”に関して、要求事項の明確にした。
・寸法及び単位質量について、規定内容の式及び位（数値の丸め方）を明確にした。
・管の長さの許容差について、マイナス側の許容差が認められることが分かりにくかったため、受渡当事者間の協定によって、マイナス側の許容差を規定してもよいことを明確にした。
・機械試験のうち供試材の採り方について、熱処理条件について明確にした。
・“炭素当量”を“溶接性”に変更した。
・注文者によって提示される情報について、製品の要求事項を明確にするため、個別の鋼材 JIS 全体に展開する方針を決定されていることから、注文者の提示条件を規定した。
・検査文書の提出について、鋼管関連 JIS 共通文言に合わせて表現を見直し、鋼材 JIS 共通に従い “含有率”を“分析値”に変更した。</td></tr>
</table>

7. 新規格の分類	D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）
8. 検討結果	分類はDであり「電技解釈におけるJIS規格等引用の区分の考え方」に基づき、新JISを引用することが可能と考えられる。
9. 電技解釈文の見直し要否	不要：今回の改正は、要求事項の明確化であり、規定性能は同等である。規定内容（品質・性能）は旧規格と同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。なお、電技解釈の解説の見直しも不要。

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

1. 引用規格	JIS G 3129（2018）「鉄塔用高張力鋼鋼材」
2. 新規格	JIS G 3129（2024）「鉄塔用高張力鋼鋼材」
3. 規格引用電技解釈条文	電技解釈第 57 条【鉄柱及び鉄塔の構成等】
4. 解釈における記述	第57条　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する 鋼管柱であること。 （略） 二 鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ 鋼材は、次のいずれかであること。 （略） （ニ）日本産業規格 JIS G 3129（2018）「鉄塔用高張力鋼鋼材」に規定する鉄塔用高張力鋼鋼材
5. 改正・移行の経緯と概要	今回の改正で、新たな箇条として“用語及び定義”及び“注文者によって提示される情報”を追加するとともに、その他構造用鋼材 JIS の共通改正項目の追加を行った。
6. 引用規格と新規格の規格内容の比較	・用語及び定義を追加し、JIS G 0201［鉄鋼用語（熱処理）］、JIS G 0202［鉄鋼用語（試験）］及び JIS G 0203［鉄鋼用語（製品及び品質）］を引用した。 ・山形鋼の適用厚さについて、要求事項を明確にした。 ・化学成分の規定外元素について、その他構造用鋼材 JIS と同様の記載に変更し要求事項を明確にした。 ・旧規格では、“炭素当量”としていたが、この規格では、その他構造用鋼材 JIS と同様に JIS G 0203 に記載されている用語“溶接性”に変更し、要求事項を明確にした。 また、規定についても、その他構造用鋼材 JIS と同様の記載に変更し分かりやすい規定とした。 ・降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びについて、要求事項の明確化を図った。 ・試験方法について、製品規格では、衝撃刃の形式を規定した。 ・注文者によって提示される情報について、製品の要求事項を明確にするため、個別の鋼材 JIS 全体に展開する方針を決定されていることから、注文者の提示条件を規定した。
7. 新規格の分類	D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）
8. 検討結果	分類は D であり「電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」に基づき、新 JIS を引用することが可能と考えられる。
9. 電技解釈文の見直し要否	要：今回の改正は、用語及び定義の追加や要求事項の明確化であり、規定性能は同等である。規定内容（品質・性能）は旧規格と同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。引用 JIS を新 JIS に置換えするのみ。なお、電技解釈の解説の見直しは不要。

電気設備の技術基準の解釈に引用されている規格に関する調査検討票

1. 引用規格	JIS C 8308（1988）「カバー付きナイフスイッチ」
2. 新規格	JIS C 8201-3（2025） 「低圧開閉装置及び制御装置―第3部：開閉器、断路器、断路用開閉器及びヒューズ組みユニット」
3. 規格引用電技解釈条文	電技解釈第150条【配線器具の施設】
4. 解釈における記述	第150条　低圧用の配線器具は、次の各号により施設すること。 （略） 2 低圧用の非包装ヒューズは、不燃性のもので製作した箱又は内面全てに不燃性のものを張った箱の内部に施設すること。ただし、使用電圧が300V以下の低圧配線において、次の各号に適合する器具又は電気用品安全法の適用を受ける器具に収めて施設する場合は、この限りでない。 一 極相互の間に、開閉したとき又はヒューズが溶断したときに生じるアークが他の極に及ばないような絶縁性の隔壁を設けること。 二 カバーは、耐アーク性の合成樹脂で製作したものであり、かつ、振動により外れないものであること。 三 完成品は、日本産業規格 JIS C 8308（1988）「カバー付きナイフスイッチ」の「3.1 温度上昇」、「3.6 短絡遮断」、「3.7 耐熱」及び「3.9 カバーの強度」に適合するものであること。
5. 改正・移行の経緯と概要	カバー付きナイフスイッチなど、我が国独自の低圧用非包装ヒューズを使用した製品は、対応国際規格との整合を図ることが難しく、需要が減少しているなどの理由から2005年にJIS C 8301「カットアウトスイッチ」、JIS C 8308「カバー付きナイフスイッチ」及びJIS C 8326「低圧箱開閉器」は廃止された。しかし、これらの製品は現在もなお製造され、かつ、使用されているなどの実状を勘案して、電技解釈に於ける要求事項をJIS C 8201-3（2025）の附属書JAとして追加規定された。
6. 引用規格と新規格の規格内容の比較	・第150条において完成品に要求されているJIS C 8303（1988）の「3.1 温度上昇」、「3.6 短絡遮断」、「3.7 耐熱」及び「3.9 カバーの強度」は、新規格のJIS C 8201-3（2025）の附属書JAへ規定内容が完全に移行されている。
7. 新規格の分類	E（引用されている規格が改正・廃止されており、規格体系が大幅に変更されているが、規定内容（品質・性能）が同等以上のもの）
8. 検討結果	分類はEであり、「電技解釈におけるJIS規格等引用の区分の考え方」に基づき、JIS 規格を引用することが可能と考えられる。
9. 電技解釈文の見直し要否	要：引用先を新JISに修正する。なお、電技解釈の解説も見直し。

電気設備の技術基準の解釈に引用されている JIS 規格に関する調査検討票

1. 引用規格	JIS G 3456（2019）「高温配管用炭素鋼鋼管」
2. 新規格	JIS G 3456（2024）「高温配管用炭素鋼鋼管」
3. 規格引用電技解釈条文	電技解釈第 197 条【パイプライン等の電熱装置の施設】
4. 解釈における記述	第 197 条　パイプライン等（導管及びその他の工作物により液体の輸送を行う施設の総体をいう。以下この条において同じ。）に発熱線を施設する場合（第 4 項の規定により施設する場合を除く。）は、次の各号によること。 （略） 2 パイプライン等に電流を直接通じ、パイプライン等自体を発熱体とする装置（以下この項において「直接加熱装置」という。）を施設する場合は、次の各号によること。 （略） 三 発熱体となるパイプライン等は、次に適合するものであること。 イ 導体部分の材料は、次のいずれかであること。 （イ）日本産業規格 JIS G 3452（2019）「配管用炭素鋼鋼管」に規定する配管用炭素鋼鋼管 （ロ）日本産業規格 JIS G 3454（2017）「圧力配管用炭素鋼鋼管」（JIS G 3454（2019）にて追補）に規定する圧力配管用炭素鋼鋼管 （ハ）日本産業規格 JIS G 3456（2019）「高温配管用炭素鋼鋼管」に規定する高温配管用炭素鋼鋼管
5. 改正・移行の経緯と概要	要求事項についての曖昧な規定の見直し、分かりやすく誤解の生じない表現とする観点から、主に鋼管関連 JIS で共通的に採用している定型文を水平展開した改正がされた。
6. 引用 JIS と新 JIS の規格内容の比較	1）適用範囲（箇条 1） ・寸法に関する記載を注記へ移行。 ・高圧配管用規格である JIS G 3455 と記載表現を整合（呼び径を追加 等）。 2）用語及び定義（箇条 3） ・新たな箇条を追加。用語の定義は JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203 による。 3）種類の記号（箇条 4） ・表 1 の見直し。STPT480 の製管方法は“継目無し”のみであることを明確化。 4）引張強さ、降伏点又は耐力、及び伸び（7.1） ・鉄鋼 JIS の機械的性質として規定している“降伏点又は耐力”に関し、要求事項の明確化及び対応国際規格との整合性向上の観点から、特に指定がない場合の要件について、表 4 の注書きを追加。 5）水圧試験特性又は非破壊試験特性の選択（箇条 8） ・箇条の題名を「水圧試験特性又は非破壊試験特性」から変更。 6）曲げ試験（12.2.5） ・鋼管関連 JIS 共通の定型文に見直し。 ・試験片形状の明確化として、「管状試験片」を追加。 7）水圧試験（12.3）及び非破壊試験（12.4） ・旧規格の 11.3（水圧試験又は非破壊試験）を 12.3 と 12.4 とに

	分割して規定。 8）非破壊試験（12.4） ・超音波探傷試験方法及び渦電流探傷試験方法における人工きずの規定を鋼管関連 JIS の非破壊試験の定型文と整合。 9）非破壊試験（12.4） ・溶接鋼管における超音波探傷試験の適用範囲が JIS G 0582 に基づくことを明確化。 ・注記として、JIS G 0582 の適用範囲を記載し、この規格における適用範囲を明確化。 10）注文者によって提示される情報（箇条 15） ・新たな箇条を追加。注文者は、注文時に種類の記号、製管方法及び仕上げ方法並びに寸法を製造業者、加工業者又は中間業者に提示しなければならないことを規定。 11）超音波探傷試験（JA.2） ・12.4 と同じ表現に改め、超音波探傷試験の適用範囲が JIS G 0582 によることを明確化。 12）超音波探傷試験（JA.2）及び渦電流探傷試験（JA.3） ・きずの判定基準の記載表現を変更。
7. 新 JIS の分類	D（規格が改正されており、内容が変更されているが、規定内容(品質・性能)が同等以上のもの）
8. 検討結果	分類は D であり「電技解釈における JIS 規格等引用の区分の考え方」に基づき、新 JIS を引用することが可能と考えられる。
9. 電技解釈文の見直し要否	要：今回の改正は、「要求事項についての曖昧な規定の見直し」及び「分かりやすく誤解の生じない表現とした見直し」であり、緩和されたものはない。規定内容（品質・性能）は旧規格と同等以上であるため、電技解釈への継続引用に技術的問題はないと考えられる。引用 JIS を新 JIS に置換えするのみ。なお、電技解釈の解説の見直しは不要。

添付資料３

電気設備の技術基準の解釈　第 57 条【鉄柱及び鉄塔の構成等】の改正案

現　　行　　（変更箇所＿＿＿＿）	改　　正　　案　　（変更箇所＿＿＿＿）	備考
第57条 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する 鋼管柱であること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 イ，ロ（略） 二 鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、 次によること。 イ 鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適 用」の欄に規定するもの （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用耐候性熱間圧延 鋼材」に規定する溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 （ニ）日本産業規格 JIS G 3129（2018）「鉄塔用高張力鋼鋼材」に規定する鉄塔用高張力鋼鋼材	**第57条** 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する 鋼管柱であること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 イ，ロ（略） 二 鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、 次によること。 イ 鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適 用」の欄に規定するもの （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用耐候性熱間圧延 鋼材」に規定する溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 （ニ）日本産業規格 JIS G 3129（2024）「鉄塔用高張力鋼鋼材」に規定する鉄塔用高張力鋼鋼材	・引用 JIS を新 JIS に置換え

電気設備の技術基準の解釈　第 150 条【配線器具の施設】の改正案

現　　行　　（変更箇所＿＿＿＿）	改　　正　　案　　（変更箇所＿＿＿＿）	備考
【配線器具の施設】 **第150条**　低圧用の配線器具は、次の各号により施設すること。 一　充電部分が露出しないように施設すること。ただし、取扱者以外の者が出入りできないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。 二　湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する場合は、防湿装置を施すこと。 三　配線器具に電線を接続する場合は、ねじ止めその他これと同等以上の効力のある方法により、堅ろうに、かつ、電気的に完全に接続するとともに、接続点に張力が加わらないようにすること。 四　屋外において電気機械器具に施設する開閉器、接続器、点滅器その他の器具は、損傷を受けるおそれがある場合には、これに堅ろうな防護装置を施すこと。 2　低圧用の非包装ヒューズは、不燃性のもので製作した箱又は内面全てに不燃性のものを張った箱の内部に施設すること。ただし、使用電圧が300V以下の低圧配線において、次の各号に適合する器具又は電気用品安全法の適用を受ける器具に収めて施設する場合は、この限りでない。 一　極相互の間に、開閉したとき又はヒューズが溶断したときに生じるアークが他の極に及ばないような絶縁性の隔壁を設けること。 二　カバーは、耐アーク性の合成樹脂で製作したものであり、かつ、振動により外れないものであること。 三　完成品は、日本産業規格 JIS C 8308（1988）「カバー付きナイフスイッチ」の「3.1 温度上昇」、「3.6 短絡遮断」、「3.7 耐熱」及び「3.9 カバーの強度」に適合するものであること。	【配線器具の施設】 **第150条**　低圧用の配線器具は、次の各号により施設すること。 一　充電部分が露出しないように施設すること。ただし、取扱者以外の者が出入りできないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。 二　湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する場合は、防湿装置を施すこと。 三　配線器具に電線を接続する場合は、ねじ止めその他これと同等以上の効力のある方法により、堅ろうに、かつ、電気的に完全に接続するとともに、接続点に張力が加わらないようにすること。 四　屋外において電気機械器具に施設する開閉器、接続器、点滅器その他の器具は、損傷を受けるおそれがある場合には、これに堅ろうな防護装置を施すこと。 2　低圧用の非包装ヒューズは、不燃性のもので製作した箱又は内面全てに不燃性のものを張った箱の内部に施設すること。ただし、使用電圧が300V以下の低圧配線において、次の各号に適合する器具又は電気用品安全法の適用を受ける器具に収めて施設する場合は、この限りでない。 一　極相互の間に、開閉したとき又はヒューズが溶断したときに生じるアークが他の極に及ばないような絶縁性の隔壁を設けること。 二　カバーは、耐アーク性の合成樹脂で製作したものであり、かつ、振動により外れないものであること。 三　完成品は、日本産業規格 JIS C 8201-3（2025）「低圧開閉装置及び制御装置-第3部：開閉器，断路器，断路用開閉器及びヒューズ組みユニット」の「附属書JA （参考）低圧用非包装ヒューズを使用する装置に関する参考事項」の「JA2.1 温度上昇」、「JA2.3 短絡遮断」、「JA2.4 耐熱」及び「JA2.5 カバーの強度」に適合するものであること。	・移行先の新 JIS に置換え

電気設備の技術基準の解釈の解説　第 150 条【配線器具の施設】の改正案

現　　行　　（変更箇所＿＿＿）	改　　正　　案　　（変更箇所＿＿＿）	備考
第150条【配線器具の施設】 **〔解説〕本条**は、配線器具の施設方法について規定している。第1項は、低圧電路は一般家庭や工場の屋内、屋側又は屋外に施設され、通常これに取り付けられる配線器具は一般の人々が接触するものであり、充電部分が露出しているときは、これに触れて感電するおそれがあるので、充電部分が露出しないような適当な構造とすることを規定しているもので、第144条の電気使用場所における裸電線の使用制限の条項と同様、電気工事の原則の一つである。ただし、取扱者しか出入りしない特定の場所に施設するものは、電気機器の取扱いの心得のある者のみがその器具を扱うため差し支えないこととしている。したがって、一般家庭や工場では露出型開閉器等は使用せず、カバー付きスイッチや箱型スイッチのようなものを使用することとしている。 **第二号～第四号**　（略） **第2項**は、非包装ヒューズが溶断するときに発生するアークが近くの可燃性物質に燃え移るおそれがあるので、これを防止するための規定である。 **第一号**から**第三号**の規定に適合する開閉器は、そのカバーが材質的には必ずしも不燃質のものとはいえないが、非包装ヒューズが溶断してアークが発生しても、ほとんど危険のおそれがないものと認められるので、その使用を認めることとしている。 この規格は、日本産業規格JIS C 8308（1988）「カバー付きナイフスイッチ」から採ったものであるが、第二号の「耐アーク性の合成樹脂」とは、尿素樹脂、メラミン樹脂（黒色及び茶色を除く。）、耐熱スチロール及び硬質塩化ビニルをいい、従来のカバー付ナイフスイッチのカバーとして多く使用されていたフェノール樹脂（いわゆるベークライト）は含まれないので注意されたい。 また、本条で引用しているJIS C 8308（1988）については、当該規格に規定するカバー付きナイフスイッチが非包装ヒューズを使用した我が国独自の製品であるため、包装ヒューズ付き器具で構成された国際規格との整合を図ることが難しいこと、また、需要が減少していることなどの理由により平成17年に廃止されている。しかしながら、同規格に基づく製品が現在も製造され、かつ、使用されているなど、実情を勘案して引用を継続することとした。	**第150条【配線器具の施設】** **〔解説〕本条**は、配線器具の施設方法について規定している。第1項は、低圧電路は一般家庭や工場の屋内、屋側又は屋外に施設され、通常これに取り付けられる配線器具は一般の人々が接触するものであり、充電部分が露出しているときは、これに触れて感電するおそれがあるので、充電部分が露出しないような適当な構造とすることを規定しているもので、第144条の電気使用場所における裸電線の使用制限の条項と同様、電気工事の原則の一つである。ただし、取扱者しか出入りしない特定の場所に施設するものは、電気機器の取扱いの心得のある者のみがその器具を扱うため差し支えないこととしている。したがって、一般家庭や工場では露出型開閉器等は使用せず、カバー付きスイッチや箱型スイッチのようなものを使用することとしている。 **第二号～第四号**　（略） **第2項**は、非包装ヒューズが溶断するときに発生するアークが近くの可燃性物質に燃え移るおそれがあるので、これを防止するための規定である。 **第一号**から**第三号**の規定に適合する開閉器は、そのカバーが材質的には必ずしも不燃質のものとはいえないが、非包装ヒューズが溶断してアークが発生しても、ほとんど危険のおそれがないものと認められるので、その使用を認めることとしている。 この規格は、日本産業規格JIS C 8308（1988）「カバー付きナイフスイッチ」から採ったものであるが、第二号の「耐アーク性の合成樹脂」とは、尿素樹脂、メラミン樹脂（黒色及び茶色を除く。）、耐熱スチロール及び硬質塩化ビニルをいい、従来のカバー付ナイフスイッチのカバーとして多く使用されていたフェノール樹脂（いわゆるベークライト）は含まれないので注意されたい。 なお、本条で引用していたJIS C 8308（1988）については、当該規格に規定するカバー付きナイフスイッチが非包装ヒューズを使用した我が国独自の製品であるため、包装ヒューズ付き器具で構成された国際規格との整合を図ることが難しいこと、また、需要が減少していることなどの理由により平成17年に廃止されている。しかしながら、同規格に基づく製品が現在も製造され、かつ、使用されているなどの実情を勘案し、電技解釈における要求事項はJIS C 8308（1988）からJIS C 8201-3（2025）の附属書JAに移行されたため、R●年の改正で当該規格を引用することとした。	・移行先 JIS への置換えについて解説文を見直す

電気設備の技術基準の解釈　第 197 条【パイプライン等の電熱装置の施設】の改正案

現　　行　　（変更箇所＿＿＿＿）	改　　正　　案　　（変更箇所＿＿＿＿）	備考
【パイプライン等の電熱装置の施設】 **第197条**　パイプライン等（導管及びその他の工作物により液体の輸送を行う施設の総体をいう。以下この条において同じ。）に発熱線を施設する場合（第4項の規定により施設する場合を除く。）は、次の各号によること。 第1項（略） 2 パイプライン等に電流を直接通じ、パイプライン等自体を発熱体とする装置（以下この項において「直接加熱装置」という。）を施設する場合は、次の各号によること。 一～二（略） 三 発熱体となるパイプライン等は、次に適合するものであること。 イ 導体部分の材料は、次のいずれかであること。 (イ) 日本産業規格 JIS G 3452（2019）「配管用炭素鋼鋼管」に規定する配管用炭素鋼鋼管 (ロ) 日本産業規格 JIS G 3454（2017）「圧力配管用炭素鋼鋼管」（JIS G 3454（2019）にて追補）に規定する圧力配管用炭素鋼鋼管 (ハ) 日本産業規格 JIS G 3456（2019）「高温配管用炭素鋼鋼管」に規定する高温配管用炭素鋼鋼管 (ニ) 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」に規定する配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (ホ) 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用ステンレス鋼鋼管」に規定する配管用ステンレス鋼鋼管	【パイプライン等の電熱装置の施設】 **第197条**　パイプライン等（導管及びその他の工作物により液体の輸送を行う施設の総体をいう。以下この条において同じ。）に発熱線を施設する場合（第4項の規定により施設する場合を除く。）は、次の各号によること。 第1項（略） 2 パイプライン等に電流を直接通じ、パイプライン等自体を発熱体とする装置（以下この項において「直接加熱装置」という。）を施設する場合は、次の各号によること。 一～二（略） 三 発熱体となるパイプライン等は、次に適合するものであること。 イ 導体部分の材料は、次のいずれかであること。 (イ) 日本産業規格 JIS G 3452（2019）「配管用炭素鋼鋼管」に規定する配管用炭素鋼鋼管 (ロ) 日本産業規格 JIS G 3454（2017）「圧力配管用炭素鋼鋼管」（JIS G 3454（2019）にて追補）に規定する圧力配管用炭素鋼鋼管 (ハ) 日本産業規格 JIS G 3456（2024）「高温配管用炭素鋼鋼管」に規定する高温配管用炭素鋼鋼管 (ニ) 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」に規定する配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (ホ) 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用ステンレス鋼鋼管」に規定する配管用ステンレス鋼鋼管	・引用 JIS を新 JIS に置換え

添付資料 4-1

電気設備の技術基準の解釈の改正案及び民間規格のリスト化案（参考）

（１）電気設備の技術基準の解釈の改正案

現行	改正案	備考
【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第57条** 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 イ、ロ（略） 二 鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、 次によること。 イ 鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適 用」の欄に規定するもの （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用耐候性熱間圧延 鋼材」に規定する溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 （ニ）日本産業規格 JIS G 3129（2018）「鉄塔用高張力鋼鋼材」に規定する鉄塔用高張力鋼鋼材	【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第57条** 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 一 鉄柱又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼、棒鋼、鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含 む。）及びボルトの許容応力は、次によること。 イ、ロ（略） 二 鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、 次によること。 イ 鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適 用」の欄に規定するもの （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用耐候性熱間圧延 鋼材」に規定する溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 （ニ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「鉄塔用高張力鋼鋼材」に規定する鉄塔用高張力鋼鋼材	・民間規格のリスト化にあたり、第57条第1項第二号イ(ニ)を改正。 ・関連付ける JIS は（４）のとおり JESC ホームページのリストに掲載する。

現行	改正案	備考
【配線器具の施設】（省令第 59 条第 1 項） **第150条**　低圧用の配線器具は、次の各号により施設すること。 一　充電部分が露出しないように施設すること。ただし、取扱者以外の者が出入りできないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。 二　湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する場合は、防湿装置を施すこと。 三　配線器具に電線を接続する場合は、ねじ止めその他これと同等以上の効力のある方法により、堅ろうに、かつ、電気的に完全に接続するとともに、接続点に張力が加わらないようにすること。 四　屋外において電気機械器具に施設する開閉器、接続器、点滅器その他の器具は、損傷を受けるおそれがある場合には、これに堅ろうな防護装置を施すこと。 2　低圧用の非包装ヒューズは、不燃性のもので製作した箱又は内面全てに不燃性のものを張った箱の内部に施設すること。ただし、使用電圧が300V以下の低圧配線において、次の各号に適合する器具又は電気用品安全法の適用を受ける器具に収めて施設する場合は、この限りでない。 一　極相互の間に、開閉したとき又はヒューズが溶断したときに生じるアークが他の極に及ばないような絶縁性の隔壁を設けること。 二　カバーは、耐アーク性の合成樹脂で製作したものであり、かつ、振動により外れないものであること。 三　完成品は、日本産業規格 JIS C 8308（1988）「カバー付きナイフスイッチ」の「3.1　温度上昇」、「3.6　短絡遮断」、「3.7 耐熱」及び「3.9 カバーの強度」に適合するものであること。	【配線器具の施設】（省令第 59 条第 1 項） **第150条**　低圧用の配線器具は、次の各号により施設すること。 一　充電部分が露出しないように施設すること。ただし、取扱者以外の者が出入りできないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。 二　湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する場合は、防湿装置を施すこと。 三　配線器具に電線を接続する場合は、ねじ止めその他これと同等以上の効力のある方法により、堅ろうに、かつ、電気的に完全に接続するとともに、接続点に張力が加わらないようにすること。 四　屋外において電気機械器具に施設する開閉器、接続器、点滅器その他の器具は、損傷を受けるおそれがある場合には、これに堅ろうな防護装置を施すこと。 2　低圧用の非包装ヒューズは、不燃性のもので製作した箱又は内面全てに不燃性のものを張った箱の内部に施設すること。ただし、使用電圧が300V以下の低圧配線において、次の各号に適合する器具又は電気用品安全法の適用を受ける器具に収めて施設する場合は、この限りでない。 一　極相互の間に、開閉したとき又はヒューズが溶断したときに生じるアークが他の極に及ばないような絶縁性の隔壁を設けること。 二　カバーは、耐アーク性の合成樹脂で製作したものであり、かつ、振動により外れないものであること。 三　完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「低圧開閉装置及び制御装置−第 3 部：開閉器，断路器，断路用開閉器及びヒューズ組みユニット」の「適用」の欄に適合するものであること。	・民間規格のリスト化にあたり第 150 条第 2 項第三号を改正。 ・関連付ける JIS は（4）のとおり JESC ホームページのリストに掲載する。

現行	改正案	備考
【パイプライン等の電熱装置の施設】（省令第56条第1項、第57条第1項、第59条第1項、第63条第1項、第64条、第 76条） **第197条**　パイプライン等（導管及びその他の工作物により液体の輸送を行う施設の総体をいう。以下この条において同じ。）に発熱線を施設する場合（第4項の規定により施設する場合を除く。）は、次の各号によること。 1（略） 2 パイプライン等に電流を直接通じ、パイプライン等自体を発熱体とする装置（以下この項において「直接加熱装置」という。）を施設する場合は、次の各号によること。 一、二（略） 三 発熱体となるパイプライン等は、次に適合するものであること。 イ 導体部分の材料は、次のいずれかであること。 （イ）日本産業規格 JIS G 3452（2019）「配管用炭素鋼鋼管」に規定する配管用炭素鋼鋼管 （ロ）日本産業規格 JIS G 3454（2017）「圧力配管用炭素鋼鋼管」（JIS G 3454（2019）にて追補）に規定する圧力配管用炭素鋼鋼管 （ハ）日本産業規格 JIS G 3456（2019）「高温配管用炭素鋼鋼管」に規定する高温配管用炭素鋼鋼管 （ニ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」に規定する配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 （ホ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用ステンレス鋼鋼管」に規定する配管用ステンレス鋼鋼管	【パイプライン等の電熱装置の施設】（省令第56条第1項、第57条第1項、第59条第1項、第63条第1項、第64条、第 76条） **第197条**　パイプライン等（導管及びその他の工作物により液体の輸送を行う施設の総体をいう。以下この条において同じ。）に発熱線を施設する場合（第4項の規定により施設する場合を除く。）は、次の各号によること。 1（略） 2 パイプライン等に電流を直接通じ、パイプライン等自体を発熱体とする装置（以下この項において「直接加熱装置」という。）を施設する場合は、次の各号によること。 一、二（略） 三 発熱体となるパイプライン等は、次に適合するものであること。 イ 導体部分の材料は、次のいずれかであること。 （イ）日本産業規格 JIS G 3452（2019）「配管用炭素鋼鋼管」に規定する配管用炭素鋼鋼管 （ロ）日本産業規格 JIS G 3454（2017）「圧力配管用炭素鋼鋼管」（JIS G 3454（2019）にて追補）に規定する圧力配管用炭素鋼鋼管 （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「高温配管用炭素鋼鋼管」に規定する高温配管用炭素鋼鋼管 （ニ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」に規定する配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 （ホ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「配管用ステンレス鋼鋼管」に規定する配管用ステンレス鋼鋼管	・民間規格のリスト化にあたり第197 条第 2 項第三号イ（ハ）を改正。 ・関連付ける JIS は（4）のとおり JESC ホームページのリストに掲載する。

（３）電気設備の技術基準の解釈に民間規格のリスト化を要請する規格

JIS G 3129(2024)「鉄塔用高張力鋼鋼材」

JIS C 8201-3(2025)「低圧開閉装置及び制御装置―第3部：開閉器、断路器、断路用開閉器及びヒューズ組みユニット」

JIS G 3456(2024)「高温配管用炭素鋼鋼管」

（４）JESC のホームページに掲載するリスト案

電気設備の技術基準の解釈	規格番号	規格名	適用
第 57 条第 1 項第二号イ(ニ)	JIS G 3129(2024)	鉄塔用高張力鋼鋼材	－
第 150 条第 2 項第三号	JIS C 8201-3(2025)	低圧開閉装置及び制御装置―第 3 部：開閉器、断路器、断路用開閉器及びヒューズ組みユニット	「附属書 JA（参考）低圧用非包装ヒューズを使用する装置に関する参考事項」の「JA2.1 温度上昇」、「JA2.3 短絡遮断」、「JA2.4 耐熱」及び「JA2.5 カバーの強度」に適合するものであること。
第 197 条第 2 項第三号イ（ハ）	JIS G 3456(2024)	高温配管用炭素鋼鋼管	－

添付資料 4-2

既に電気設備の技術基準の解釈に関連付けられている民間規格のリスト（参考）

（１）電気設備の技術基準の解釈

現行	改正案	備考
【工作物の金属体を利用した接地工事】（省令第 11 条） **第 18 条**　鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造の建物において、当該建物の鉄骨又は鉄筋その他の金属体（以下この条において「鉄骨等」という。）を、前条第 1 項から第 4 項までに規定する接地工事その他の接地工事に係る共用の接地極に使用する場合には、建物の鉄骨又は鉄筋コンクリートの一部を地中に埋設するとともに、等電位ボンディング（導電性部分間において、その部分間に発生する電位差を軽減するために施す電気的接続をいう。）を施すこと。また、鉄骨等を A 種接地工事又は B 種接地工事の接地極として使用する場合には、更に次の各号により施設すること。なお、これらの場合において、鉄骨等は、接地抵抗値によらず、共用の接地極として使用することができる。 （略） 四　第一号、第二号及び前号の規定における 1 線地絡電流が流れた場合の接触電圧を推定するために用いる接地抵抗値は、実測値又は民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「病院電気設備の安全基準」の「適用」の欄に規定する要件によること。	【工作物の金属体を利用した接地工事】（省令第 11 条） **第 18 条**　鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造の建物において、当該建物の鉄骨又は鉄筋その他の金属体（以下この条において「鉄骨等」という。）を、前条第 1 項から第 4 項までに規定する接地工事その他の接地工事に係る共用の接地極に使用する場合には、建物の鉄骨又は鉄筋コンクリートの一部を地中に埋設するとともに、等電位ボンディング（導電性部分間において、その部分間に発生する電位差を軽減するために施す電気的接続をいう。）を施すこと。また、鉄骨等を A 種接地工事又は B 種接地工事の接地極として使用する場合には、更に次の各号により施設すること。なお、これらの場合において、鉄骨等は、接地抵抗値によらず、共用の接地極として使用することができる。 （略） 四　第一号、第二号及び前号の規定における 1 線地絡電流が流れた場合の接触電圧を推定するために用いる接地抵抗値は、実測値又は民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「病院電気設備の安全基準」の「適用」の欄に規定する要件によること。	・変更無し（JIS T 1022（2018）「病院電気設備の安全基準」の改正） ・電気設備の技術基準の解釈の文章に変更は無いが、規格が改定されたため、引用規格は当該規格の最新版である JIS T 1022 (2023) に変更する。（「（２）JESC のホームページに掲載しているリスト」の規格番号欄のみを JIS T 1022（2023）に変更する）

現行	改正案	備考
【ガス絶縁機器等の圧力容器の施設】(省令第33条) **第40条** ガス絶縁機器等に使用する圧力容器は、次の各号によること。 (略) 二 ガス圧縮機を有するものにあっては、ガス圧縮機の最終段又は圧縮絶縁ガスを通じる管のこれに近接する箇所及びガス絶縁機器又は圧縮絶縁ガスを通じる管のこれに近接する箇所には、最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。 (略) 2 開閉器及び遮断器に使用する圧縮空気装置に使用する圧力容器は、次の各号によること。 五 空気圧縮機の最終段又は圧縮空気を通じる管のこれに近接する箇所及び空気タンク又は、圧縮空気を通じる管のこれに近接する箇所には最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。ただし、圧力1MPa未満の圧縮空気装置にあっては、最高使用圧力以下の圧力で作動する安全装置をもってこれに替えることができる。 【地中電線路の加圧装置の施設】(省令第34条) **第122条** 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置(以下この条において「加圧装置」という。)は、次の各号によること。	【ガス絶縁機器等の圧力容器の施設】(省令第33条) **第40条** ガス絶縁機器等に使用する圧力容器は、次の各号によること。 (略) 二 ガス圧縮機を有するものにあっては、ガス圧縮機の最終段又は圧縮絶縁ガスを通じる管のこれに近接する箇所及びガス絶縁機器又は圧縮絶縁ガスを通じる管のこれに近接する箇所には、最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。 (略) 2 開閉器及び遮断器に使用する圧縮空気装置に使用する圧力容器は、次の各号によること。 五 空気圧縮機の最終段又は圧縮空気を通じる管のこれに近接する箇所及び空気タンク又は、圧縮空気を通じる管のこれに近接する箇所には最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。ただし、圧力1MPa未満の圧縮空気装置にあっては、最高使用圧力以下の圧力で作動する安全装置をもってこれに替えることができる。 【地中電線路の加圧装置の施設】(省令第34条) **第122条** 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置(以下この条において「加圧装置」という。)は、次の各号によること。	・変更無し(JIS B 8210(2017)「安全弁」の改正) ・電気設備の技術基準の解釈の文章に変更は無いが、規格が改定されたため、引用規格は当該規格の最新版であるJIS B 8210(2025)に変更する。(「(2)JESCのホームページに掲載しているリスト」の規格番号欄のみをJIS B 8210(2025)に変更する)

（略） 五　自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、減圧弁が故障した場合に圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、次によること。 （略） ロ　圧力タンク又は圧力管のこれに近接する箇所及び圧縮機の最終段又は圧力管のこれに近接する箇所には、最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。ただし、圧力 1MPa 未満の圧縮機にあっては、最高使 用圧力以下で作動する安全装置をもってこれに代えることができる。	（略） 五　自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、減圧弁が故障した場合に圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、次によること。 （略） ロ　圧力タンク又は圧力管のこれに近接する箇所及び圧縮機の最終段又は圧力管のこれに近接する箇所には、最高使用圧力以下の圧力で作動するとともに、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「安全弁」に適合する安全弁を設けること。ただし、圧力 1MPa 未満の圧縮機にあっては、最高使 用圧力以下で作動する安全装置をもってこれに代えることができる。	

現行	改正案	備考
【ガス絶縁機器等の圧力容器の施設】(省令第 33 条) **第40条** ガス絶縁機器等に使用する圧力容器は、次の各号によること。 (略) 2 開閉器及び遮断器に使用する圧縮空気装置に使用する圧力容器は、次の各号によること。 (略) 二 空気タンクは、前号の規定に準じるほか、次によること。 イ 材料、材料の許容応力及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「圧力容器の構造－一般事項」に準じること。 【地中電線路の加圧装置の施設】(省令第34条) **第122条** 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置(以下この条において「加圧装置」という。)は、次の各号によること。 (略) 五 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、減圧弁が故障した場合に圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、次によること。 イ 圧力管であって最高使用圧力が0.3MPa 以上のもの及び圧力タンクの材料、材料の許容応力及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「圧力容器の構造－一般事項」に適合するものであること。	【ガス絶縁機器等の圧力容器の施設】(省令第 33 条) **第40条** ガス絶縁機器等に使用する圧力容器は、次の各号によること。 (略) 2 開閉器及び遮断器に使用する圧縮空気装置に使用する圧力容器は、次の各号によること。 (略) 二 空気タンクは、前号の規定に準じるほか、次によること。 イ 材料、材料の許容応力及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「圧力容器の構造－一般事項」に準じること。 【地中電線路の加圧装置の施設】(省令第34条) **第122条** 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置(以下この条において「加圧装置」という。)は、次の各号によること。 (略) 五 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、減圧弁が故障した場合に圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、次によること。 イ 圧力管であって最高使用圧力が0.3MPa 以上のもの及び圧力タンクの材料、材料の許容応力及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「圧力容器の構造－一般事項」に適合するものであること。	・変更無し(JIS B 8265(2017) 「圧力容器の構造－一般事項」の改正) ・電気設備の技術基準の解釈の文章に変更は無いが、規格が改定されたため、引用規格は当該規格の最新版である JIS B 8265(2024)に変更する。(「(２)JESC のホームページに掲載しているリスト」の規格番号欄のみを JIS B 8265(2024)に変更する)

現行	改正案	備考
【鉄筋コンクリート柱の構成等】（省令第32条第1項） **第56条** 電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱は、次の各号のいずれかに適合するものであること。 一 次に適合する材料で構成されたものであること。 （略） ロ 形鋼、平鋼及び棒鋼は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するもの （略） 三 複合鉄筋コンクリート柱であって、完成品の底部から全長の1/6（2.5m を超える場合は、2.5m）までを管に変形を生じないように固定し、頂部から30cm の点において柱の軸に直角に設計荷重の2倍の荷重を加えたとき、これに耐えるものであること。 四 第三号に規定する性能を満足する複合鉄筋コンクリート柱の規格は、次のとおりとする。 イ 鋼管は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するものを管状に溶接したもの	【鉄筋コンクリート柱の構成等】（省令第32条第1項） **第56条** 電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱は、次の各号のいずれかに適合するものであること。 一 次に適合する材料で構成されたものであること。 （略） ロ 形鋼、平鋼及び棒鋼は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するもの （略） 三 複合鉄筋コンクリート柱であって、完成品の底部から全長の1/6（2.5m を超える場合は、2.5m）までを管に変形を生じないように固定し、頂部から30cm の点において柱の軸に直角に設計荷重の2倍の荷重を加えたとき、これに耐えるものであること。 四 第三号に規定する性能を満足する複合鉄筋コンクリート柱の規格は、次のとおりとする。 イ 鋼管は、次のいずれかであること。 （イ） 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するものを管状に溶接したもの	・変更無し（JIS G 3101(2020+追補 1:2022)「一般構造用圧延鋼材」の改正） ・電気設備の技術基準の解釈の文章に変更は無いが、規格が改定されたため、引用規格は当該規格の最新版である JIS G 3101(2024)に変更する。（「（２）JESC のホームページに掲載しているリスト」の規格番号欄のみを JIS G 3101(2024)に変更する）

【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第32条第1項） **第57条**　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること （略） 二　鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するもの （略） 2　前項各号の規定によらない鋼管柱は、次の各号に適合するものであること。 一　鋼管は、次のいずれかであること。 イ　民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するものを管状に溶接したもの	【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第32条第1項） **第57条**　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること （略） 二　鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するもの （略） 2　前項各号の規定によらない鋼管柱は、次の各号に適合するものであること。 一　鋼管は、次のいずれかであること。 イ　民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「一般構造用圧延鋼材」の「適用」の欄に規定するものを管状に溶接したもの	

現行	改正案	備考
【鉄筋コンクリート柱の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第 56 条**　電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱は、次の各号のいずれかに適合するものであること。 （略） 四　第三号に規定する性能を満足する複合鉄筋コンクリート柱の規格は、次のとおりとする。 イ　鋼管は、次のいずれかであること。 （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材を管状に溶接したもの	【鉄筋コンクリート柱の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第 56 条**　電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱は、次の各号のいずれかに適合するものであること。 （略） 四　第三号に規定する性能を満足する複合鉄筋コンクリート柱の規格は、次のとおりとする。 イ　鋼管は、次のいずれかであること。 （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材を管状に溶接したもの	・変更無し（JIS G 3106(2020+追補 1:2022)「溶接構造用圧延鋼材」の改正） ・電気設備の技術基準の解釈の文章に変更は無いが、規格が改定されたため、引用規格は当該規格の最新版である JIS G 3106(2024)に変更する。（「(２) JESC のホームページに掲載しているリスト」の規格番号欄のみを JIS G 3106(2024)に変更する）
【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第 57 条**　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること （略） 二　鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （略）	【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第 57 条**　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること （略） 二　鉄柱（鋼板組立柱を除く。以下この条において同じ。）又は鉄塔を構成する鋼板、形鋼、平鋼及び棒鋼は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （ロ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材 （略）	

四　鉄柱又は鉄塔を構成する鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含む。）は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材材を管状に溶接したもの 2　前項各号の規定によらない鋼管柱は、次の各号に適合するものであること。 一　鋼管は、次のいずれかであること。 （略） ロ　民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材材を管状に溶接したもの	四　鉄柱又は鉄塔を構成する鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含む。）は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （イ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材材を管状に溶接したもの 2　前項各号の規定によらない鋼管柱は、次の各号に適合するものであること。 一　鋼管は、次のいずれかであること。 （略） ロ　民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「溶接構造用圧延鋼材」に規定する溶接構造用圧延鋼材材を管状に溶接したもの	

現行	改正案	備考
【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第 57 条**　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること。 （略） 四　鉄柱又は鉄塔を構成する鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含む。）は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （略） （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「鉄塔用高張力鋼管」に規定する鉄塔用高張力鋼管	【鉄柱及び鉄塔の構成等】（省令第 32 条第 1 項） **第 57 条**　架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔は、次の各号に適合するもの又は次項の規定に適合する鋼管柱であること。 （略） 四　鉄柱又は鉄塔を構成する鋼管（コンクリート又はモルタルを充てんしたものを含む。）は、次によること。 イ　鋼材は、次のいずれかであること。 （略） （ハ）民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「鉄塔用高張力鋼管」に規定する鉄塔用高張力鋼管	・変更無し（JIS G 3474(2021)「鉄塔用高張力鋼管」の改正） ・電気設備の技術基準の解釈の文章に変更は無いが、規格が改定されたため、引用規格は当該規格の最新版である JIS G 3474(2024)に変更する。（「(２) JESC のホームページに掲載しているリスト」の規格番号欄のみを JIS G 3474(2024)に変更する）

現行	改正案	備考
【低圧ケーブル】(省令第6条、第21条、第57条第1項 **第9条** 使用電圧が低圧の電路（電気機械器具内の電路を除く。）の電線に使用するケーブルには、電気用品安全法 の適用を受けるもの、次の各号に適合する性能を有する低圧ケーブル、第3項各号に適合する性能を有するMIケー ブル、第5項に規定する有線テレビジョン用給電兼用同軸ケーブル、又はこれらのケーブルに保護被覆を施したも のを使用すること。ただし、第172条第3項の規定によりエレベータ用ケーブルを使用する場合、同条第4項の規定 により船用ケーブルを使用する場合、第181条若しくは第182条第四号イの規定により通信用ケーブルを使用する 場合、第190条第1項第四号イの規定により溶接用ケーブルを使用する場合又は第 195 条第 1 項第三号の規定により発熱線接続用ケーブルを使用する場合は、この限りでない。 (略) 4 前項各号に規定する性能を満足する MI ケーブルの規格は、第 3 条及び次の各号のとおりとする。 (略) 四 銅管は、次に適合するものであること。 イ 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「銅及び銅合金の継目無管」の「適用」の欄に規定するものであること。	【低圧ケーブル】(省令第6条、第21条、第57条第1項 **第9条** 使用電圧が低圧の電路（電気機械器具内の電路を除く。）の電線に使用するケーブルには、電気用品安全法 の適用を受けるもの、次の各号に適合する性能を有する低圧ケーブル、第3項各号に適合する性能を有するMIケー ブル、第5項に規定する有線テレビジョン用給電兼用同軸ケーブル、又はこれらのケーブルに保護被覆を施したも のを使用すること。ただし、第172条第3項の規定によりエレベータ用ケーブルを使用する場合、同条第4項の規定 により船用ケーブルを使用する場合、第181条若しくは第182条第四号イの規定により通信用ケーブルを使用する 場合、第190条第1項第四号イの規定により溶接用ケーブルを使用する場合又は第 195 条第 1 項第三号の規定により発熱線接続用ケーブルを使用する場合は、この限りでない。 (略) 4 前項各号に規定する性能を満足する MI ケーブルの規格は、第 3 条及び次の各号のとおりとする。 (略) 四 銅管は、次に適合するものであること。 イ 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「銅及び銅合金の継目無管」の「適用」の欄に規定するものであること。	・変更無し（JIS H 3300(2018)「銅及び銅合金の継目無管」の定期確認）

現行	改正案	備考
【変圧器等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】（省令第 27 条の 2） **第 31 条** 発電所、蓄電所、変電所、開閉所及び需要場所以外の場所に施設する変圧器、開閉器及び分岐装置（以下 この条において「変圧器等」という。）から発生する磁界は、第 3 項に掲げる測定方法により求めた磁束密度の測 定値（実効値）が、商用周波数において 200μT 以下であること。ただし、造営物内、田畑、山林その他の人の往 来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。 2 測定装置は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「人体ばく露を考慮した直 流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の「適用」の欄に規定するものであること。	【変圧器等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】（省令第 27 条の 2） **第 31 条** 発電所、蓄電所、変電所、開閉所及び需要場所以外の場所に施設する変圧器、開閉器及び分岐装置（以下 この条において「変圧器等」という。）から発生する磁界は、第 3 項に掲げる測定方法により求めた磁束密度の測 定値（実効値）が、商用周波数において 200μT 以下であること。ただし、造営物内、田畑、山林その他の人の往 来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。 2 測定装置は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「人体ばく露を考慮した直 流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の「適用」の欄に規定するものであること。	・変更無し（JIS C 1910-1（2017）「人体ばく露を考慮した直 流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の定期確認）
【変電所等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】（省令第 27 条の 2） **第 39 条** 変電所又は開閉所（以下この条において「変電所等」という。）から発生する磁界は、第 3 項に掲げる測定 方法により求めた磁束密度の測定値（実効値）が、商用周波数において 200μT 以下であること。ただし、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。 2 測定装置は、民間規格評価機関として日本電気	【変電所等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】（省令第 27 条の 2） **第 39 条** 変電所又は開閉所（以下この条において「変電所等」という。）から発生する磁界は、第 3 項に掲げる測定 方法により求めた磁束密度の測定値（実効値）が、商用周波数において 200μT 以下であること。ただし、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。 2 測定装置は、民間規格評価機関として日本電気	

技術規格委員会が承認した規格である「人体ばく露を考慮した直 流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の「適用」の欄に規定するものであること。	技術規格委員会が承認した規格である「人体ばく露を考慮した直 流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の「適用」の欄に規定するものであること。	
【電線路からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】（省令第 27 条の 2）	【電線路からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】（省令第 27 条の 2）	
第 50 条 発電所、蓄電所、変電所、開閉所及び需要場所以外の場所に施設する電線路から発生する磁界は、第 3 項に 掲げる測定方法により求めた磁束密度の測定値（実効値）が、商用周波数において 200μT 以下であること。ただし、造営物内、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施 設する場合は、この限りでない。	**第 50 条** 発電所、蓄電所、変電所、開閉所及び需要場所以外の場所に施設する電線路から発生する磁界は、第 3 項に 掲げる測定方法により求めた磁束密度の測定値（実効値）が、商用周波数において 200μT 以下であること。ただし、造営物内、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施 設する場合は、この限りでない。	
2 測定装置は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の「適用」の欄に規定するものであること。	2 測定装置は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」の「適用」の欄に規定するものであること。	

現行	改正案	備考
【高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等】（省令第 14 条） **第 34 条** 高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器は、次の各号に適合するものであること。 一 電路に短絡を生じたときに作動するものにあっては、これを施設する箇所を通過する短絡電流を遮断する能力を有すること。 二 その作動に伴いその開閉状態を表示する装置を有すること。ただし、その開閉状態を容易に確認できるものは、この限りでない。 2 過電流遮断器として高圧電路に施設する包装ヒューズ（ヒューズ以外の過電流遮断器と組み合わせて 1 の過電流 遮断器として使用するものを除く。）は、次の各号のいずれかのものであること。 一 定格電流の 1.3 倍の電流に耐え、かつ、2 倍の電流で 120 分以内に溶断するもの 二 次に適合する高圧限流ヒューズ イ 構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「高圧限流ヒューズ」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。 ロ 完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「高圧限流ヒューズ」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。	【高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等】（省令第 14 条） **第 34 条** 高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器は、次の各号に適合するものであること。 一 電路に短絡を生じたときに作動するものにあっては、これを施設する箇所を通過する短絡電流を遮断する能力を有すること。 二 その作動に伴いその開閉状態を表示する装置を有すること。ただし、その開閉状態を容易に確認できるものは、この限りでない。 2 過電流遮断器として高圧電路に施設する包装ヒューズ（ヒューズ以外の過電流遮断器と組み合わせて 1 の過電流 遮断器として使用するものを除く。）は、次の各号のいずれかのものであること。 一 定格電流の 1.3 倍の電流に耐え、かつ、2 倍の電流で 120 分以内に溶断するもの 二 次に適合する高圧限流ヒューズ イ 構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「高圧限流ヒューズ」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。 ロ 完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「高圧限流ヒューズ」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。	・変更無し（JIS C 4604(2017)「高圧限流ヒューズ」の定期確認）

現行	改正案	備考
【太陽電池発電所等の電線等の施設】(省令第 4 条) **第 46 条** 太陽電池発電所に施設する高圧の直流電路の電線（電気機械器具内の電線を除く。）は、高圧ケーブルで あること。ただし、取扱者以外の者が立ち入らないような措置を講じた場所において、次の各号に適合する太陽 電池発電設備用直流ケーブルを使用する場合は、この限りでない。 (略) 六 完成品は、次に適合するものであること。 (略) ホ 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「プラスチック－実験室光源による暴露試験方法 第 1 部：通則」及び日本産業規格 JIS K 7350-2（2008）「プラスチック－実験室光源による暴露試験方法－第 2 部：キセノンアークランプ」の試験方法により試験したとき、クラックが生じないこと。	【太陽電池発電所等の電線等の施設】(省令第 4 条) **第 46 条** 太陽電池発電所に施設する高圧の直流電路の電線（電気機械器具内の電線を除く。）は、高圧ケーブルで あること。ただし、取扱者以外の者が立ち入らないような措置を講じた場所において、次の各号に適合する太陽 電池発電設備用直流ケーブルを使用する場合は、この限りでない。 (略) 六 完成品は、次に適合するものであること。 (略) ホ 民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「プラスチック－実験室光源による暴露試験方法 第 1 部：通則」及び日本産業規格 JIS K 7350-2（2008）「プラスチック－実験室光源による暴露試験方法－第 2 部：キセノンアークランプ」の試験方法により試験したとき、クラックが生じないこと。	・変更無し（JIS K 7350-1(2020) 「プラスチック－実験室光源による暴露試験方法 第 1 部：通則」及び日本産業規格 JIS K 7350-2（2008)「プラスチック－実験室光源による暴露試験方法－第 2 部：キセノンアークランプ」 の定期確認）

<table>
<tr><th>現行</th><th>改正案</th><th>備考</th></tr>
<tr>
<td>【特殊な低圧屋内配線工事】（省令第 56 条第 1 項、第 57 条第 1 項、第 64 条）
第 165 条 フロアダクト工事による低圧屋内配線は、次の各号によること。
2 セルラダクト工事による低圧屋内配線は、次の各号によること。
（略）
五 セルラダクト工事に使用するセルラダクト及び附属品（ヘッダダクトを除き、セルラダクト相互を接続するもの及びセルラダクトの端に接続するものに限る。）は、次に適合するものであること。
（略）
ハ ダクトの内面及び外面は、さび止めのためにめっき又は塗装を施したものであること。ただし、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「デッキプレート」の「適用」の欄に規定するものに適合するものにあっては、この限りでない。
ニ ダクトの板厚は、165-1 表に規定する値以上であること。
165-1 表
<table>
<tr><th>ダクトの最大幅</th><th>ダクトの板厚</th></tr>
<tr><td>150mm 以下</td><td>1.2mm</td></tr>
<tr><td>150mm を超え 200mm 以下</td><td>1.4mm（民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「デッキプレート」の「適用」の欄に規定するものに適合するものにあっては 1.2mm）</td></tr>
</table>
</td>
<td>【特殊な低圧屋内配線工事】（省令第 56 条第 1 項、第 57 条第 1 項、第 64 条）
第 165 条 フロアダクト工事による低圧屋内配線は、次の各号によること。
2 セルラダクト工事による低圧屋内配線は、次の各号によること。
（略）
五 セルラダクト工事に使用するセルラダクト及び附属品（ヘッダダクトを除き、セルラダクト相互を接続するもの及びセルラダクトの端に接続するものに限る。）は、次に適合するものであること。
（略）
ハ ダクトの内面及び外面は、さび止めのためにめっき又は塗装を施したものであること。ただし、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「デッキプレート」の「適用」の欄に規定するものに適合するものにあっては、この限りでない。
ニ ダクトの板厚は、165-1 表に規定する値以上であること。
165-1 表
<table>
<tr><th>ダクトの最大幅</th><th>ダクトの板厚</th></tr>
<tr><td>150mm 以下</td><td>1.2mm</td></tr>
<tr><td>150mm を超え 200mm 以下</td><td>1.4mm（民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「デッキプレート」の「適用」の欄に規定するものに適合するものにあっては 1.2mm）</td></tr>
</table>
</td>
<td>・変更無し（JIS G 3352(2014)「デッキプレート」の定期確認）</td>
</tr>
</table>

現行	改正案	備考
【特殊な配線等の施設】（省令第 56 条第 1 項、第 2 項、第 57 条第 1 項、第 63 条第 1 項） **第 172 条** ショウウィンドー又はショウケース内の低圧屋内配線を、次の各号により施設する場合は、外部から見え やすい箇所に限り、コード又はキャブタイヤケーブルを造営材に接触して施設することができる。 （略） 3 エレベータ、ダムウェーター等の昇降路内に施設する、低圧屋内配線及び低圧の移動電線並びにこれらに直接接 続する低圧屋内配線であって、使用電圧が 300V 以下のものには、次の各号に適合するエレベータ用ケーブルを使用することができる。 一 構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「エレベータ用ケーブル」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。 二 完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「エレベータ用ケーブル」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。	【特殊な配線等の施設】（省令第 56 条第 1 項、第 2 項、第 57 条第 1 項、第 63 条第 1 項） **第 172 条** ショウウィンドー又はショウケース内の低圧屋内配線を、次の各号により施設する場合は、外部から見え やすい箇所に限り、コード又はキャブタイヤケーブルを造営材に接触して施設することができる。 （略） 3 エレベータ、ダムウェーター等の昇降路内に施設する、低圧屋内配線及び低圧の移動電線並びにこれらに直接接 続する低圧屋内配線であって、使用電圧が 300V 以下のものには、次の各号に適合するエレベータ用ケーブルを使用することができる。 一 構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「エレベータ用ケーブル」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。 二 完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「エレベータ用ケーブル」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。	・変更無し（JIS C 3408(2014)「エレベータ用ケーブル」の定期確認）

現行	改正案	備考
【特殊な配線等の施設】（省令第 56 条第 1 項、第 2 項、第 57 条第 1 項、第 63 条第 1 項） **第 172 条** ショウウィンドー又はショウケース内の低圧屋内配線を、次の各号により施設する場合は、外部から見え やすい箇所に限り、コード又はキャブタイヤケーブルを造営材に接触して施設することができる。 （略） 4 水上又は水中における作業船等の低圧屋内配線及び低圧の管灯回路の配線のケーブル工事には、次の各号に適合する船用ケーブルを使用することができる。 一 ケーブルの公称電圧が、0.6kV のものであること。 二 材料及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「船用電線」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。 三 完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「船用電線」の「適用」の欄に規定する要件に適合するものであること。	【特殊な配線等の施設】（省令第 56 条第 1 項、第 2 項、第 57 条第 1 項、第 63 条第 1 項） **第 172 条** ショウウィンドー又はショウケース内の低圧屋内配線を、次の各号により施設する場合は、外部から見え やすい箇所に限り、コード又はキャブタイヤケーブルを造営材に接触して施設することができる。 （略） 4 水上又は水中における作業船等の低圧屋内配線及び低圧の管灯回路の配線のケーブル工事には、次の各号に適合する船用ケーブルを使用することができる。 一 ケーブルの公称電圧が、0.6kV のものであること。 二 材料及び構造は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「船用電線」の「適用」の欄に規定する要件に適合すること。 三 完成品は、民間規格評価機関として日本電気技術規格委員会が承認した規格である「船用電線」の「適用」の欄に規定する要件に適合するものであること。	・変更無し（JIS C 3410(2018)「船用電線」の定期確認）

（２）JESC のホームページに掲載するリスト案

電気設備の技術基準の解釈	規格番号	規格名	適用
第 18 条第 1 項第四号	JIS T 1022(2023)	病院電気設備の安全基準	・「病院電気設備の安全基準」に規定する「附属書 A（参考）建築構造体の接地抵抗の計算」によること。
第 40 条第 1 項第二号	JIS B 8210(2025)	安全弁	－
第 40 条第 2 項第五号	JIS B 8210(2025)	安全弁	－
第 122 条第 1 項第五号ロ	JIS B 8210(2025)	安全弁	－
第 40 条第 2 項第二号イ	JIS B 8265(2024)	圧力容器の構造 － 一般事項	－
第 122 条第 1 項第五号イ	JIS B 8265(2024)	圧力容器の構造 － 一般事項	－
第 56 条第 1 項第一号ロ(イ)	JIS G 3101(2024)	一般構造用圧延鋼材	・「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400 又は SS490 であること。
第 56 条第 1 項第四号イ(イ)	JIS G 3101(2024)	一般構造用圧延鋼材	・「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400、SS490 又は SS540 であること。
第 57 条第 1 項第二号イ(イ)	JIS G 3101(2024)	一般構造用圧延鋼材	・「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400、SS490 又は SS540 であること。
第 57 条第 2 項第一号イ	JIS G 3101(2024)	一般構造用圧延鋼材	・「一般構造用圧延鋼材」に規定する一般構造用圧延鋼材のうち SS400、SS490 又は SS540 であること。
第 56 条第 1 項第四号イ(ロ)	JIS G 3106(2024)	溶接構造用圧延鋼材	－
第 57 条第 1 項第二号イ(ロ)	JIS G 3106(2024)	溶接構造用圧延鋼材	－

第 57 条第 1 項第四号イ(イ)	JIS G 3106(2024)	溶接構造用圧延鋼材	−
第 57 条第 2 項第一号ロ	JIS G 3106(2024)	溶接構造用圧延鋼材	−
第 57 条第 1 項第四号イ(ハ)	JIS G 3474(2024)	鉄塔用高張力鋼管	−
第 9 条第 4 項第四号イ	JIS H 3300(2018)	銅及び銅合金の継目無管	・「銅及び銅合金の継目無管」に規定する銅及び銅合金の継目無管の C 1100、C 1201 又は C 1220 であること。
第 31 条第 2 項	JIS C 1910-1(2017)	人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項	・「人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」に適合する 3 軸のものであること。
第 39 条第 2 項	JIS C 1910-1(2017)	人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項	・「人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」に適合する 3 軸のものであること。
第 50 条第 2 項	JIS C 1910-1(2017)	人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項	・「人体ばく露を考慮した直流磁界並びに 1Hz～100kHz の交流磁界及び交流電界の測定－第 1 部：測定器に対する要求事項」に適合する 3 軸のものであること。
第 34 条第 2 項第二号イ	JIS C 4604(2017)	高圧限流ヒューズ	・「高圧限流ヒューズ」に規定する「5 設計，構造及び性能」に適合するものであること。
第 34 条第 2 項第二号ロ	JIS C 4604(2017)	高圧限流ヒューズ	・「高圧限流ヒューズ」に規定する「6 形式試験」、「7 特殊試験」、「8 ルーチン試験」の試験方法により試験したとき、「4 定格及び特性」、「5 設計，構造及び性能」に適合するものであること。

第 46 条第 1 項第六号ホ	JIS K 7350-1(2020)	プラスチック－実験室光源による暴露試験方法 第 1 部：通則	－
第 165 条第 2 項第五号ハ	JIS G 3352(2014)	デッキプレート	・「デッキプレート」に規定する SDP3 に適合するものであること。
第 165 条第 2 項第五号二 165-1 表	JIS G 3352(2014)	デッキプレート	・「デッキプレート」に規定する SDP2、SDP3 又は SDP2G に適合するものであること。
第 172 条第 3 項第一号	JIS C 3408(2014)	エレベータ用ケーブル	・「エレベータ用ケーブル」に規定する「5　材料、構造及び加工方法」に適合するものであること。
第 172 条第 3 項第二号	JIS C 3408(2014)	エレベータ用ケーブル	・「エレベータ用ケーブル」に規定する「6　試験方法」の試験方法により試験したとき、「4　特性」に適合するものであること。
第 172 条第 4 項第二号	JIS C 3410(2018)	船用電線	・「船用電線」に規定する「5　材料及び品質」及び「6　構造」に適合するものであること。
第 172 条第 4 項第三号	JIS C 3410(2018)	船用電線	・「船用電線」に規定する「7　試験方法」の試験方法により試験したとき、「4 特性」に適合するものであること。

添付資料 5-1

電技解釈第 218 条の改正案の取入に関する検討

・IEC60364-4-42

・IEC60364-4-44

・IEC60364-7-706

電技解釈第 218 条の改正案の取入に関する検討

IEC 60364-4-42 ED 4.0 (2024)

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364 (JIS C 60364/JIS C 0364)	検討結果
IEC 60364-4-42 ED 4.0 (: 2024) **低圧電気設備 - 第 4-42 部 : 安全保護 -** **熱の影響に対する保護**	**低圧電気設備－第 4-42 部 :** **安全保護－熱の影響に対する保護** **Low-voltage Electrical installations－** **Part 4-42 : Protection for safety－Protection against thermal effects**	
序文 この規格は、2024 年に第 4 版として発行された IEC 60364-4-42 を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。 なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。	**序文** この規格は､2010 年に第 3 版として発行された IEC 60364-4-42 及び 2014 年に発行された Amendment 1 を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。ただし、追補 (Amendment) については、編集し、一体とした。 なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。	
420 熱の影響に対する保護 **420.1 適用範囲** この規格は、人、家畜及び財産を次のことから保護する方法に関して電気設備に適用する。 － 電気機器に起因する熱の影響、材料の燃焼又は劣化の危険性及びやけどの危険性 － 電気設備からバリアによって隔離されている近傍の他の防火区画へ延焼する火災時の炎 － 熱の影響による安全設備を含む電気機器の安全機能の低下 **注記** 爆発の危険性に関しては、**IEC 60079-14** 参照。 安全上重要な要求事項に焦点を絞ったこのグループ安全規格 (GSP) は、主に、適用範囲で言及されている設備の製品安全規格として使用されることを意図しているが、IEC ガイド 104 及び ISO／IEC ガイド 51 に規定されている原則に従って、専門委員会 (TC) がこの GSP の適用範囲で言及している設備と同様の設備の出版物を作成する際にも使用されることを意図している。 技術委員会の責任の 一 つは、該当する場合は常に、出版物の作成時に基本安全出版物及び／又はグループ安全出版物を活用することである。	**420.1 適用範囲** この規格は、低圧電気設備 (以下、電気設備という。) が、人、家畜及び財産に与える次の危険からの保護対策について規定する。 －電気機器に起因する熱の影響、材料の燃焼又は劣化、及びやけどの危険 －電気設備からバリアによって隔離されている近傍の他の防火区画へ延焼する火災時の炎 －安全設備を含む電気機器の安全機能の低下 **注記 1** 熱の影響に対する保護に関しては、国の法的要求などが適用される場合がある。 **注記 2** 過電流保護は、**JIS C 60364-4-43** で取り扱われる。 **注記 3** この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。 **IEC 60364-4-42**:2010、Low-voltage Electrical installations－Part 4-42 : Protection for safety－Protection against thermal effects +Amendment 1:2014 (IDT) なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、**ISO/IEC Guide 21-1** に基づき、“一致している”ことを示す。	420.1 は、 【改正点の検討】 表現方法の部分的違いはあるが、適用範囲自体についての変更はない。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではなく、整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
420.2 引用規格 次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版 (追補を含む。) は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版 (追記を含む。) を適用する。 **JIS C 3665** 規格群 電気ケーブル及び光ファイバケーブルの燃焼試験 **注記** 対応国際規格における引用規格： IEC 60332 (all parts)、 *Tests on electric and optical fibre cables Under 8461 fire conditions* **JIS C 60364-4-43** 低圧電気設備－第 4-43 部：安全保護－過電流保護 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60364-4-43:2023、 *Low-voltage electrical*	**420.2 引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版 (追補を含む。) は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版 (追補を含む。) を適用する。 **JIS C 3665** (規格群) 電気ケーブル及び光ファイバケーブルの燃焼試験 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60332** (all parts)、Tests on electric and optical fiber cables under fire conditions **JIS C 8105-2-24** 照明器具－第 2-24 部：表面温度を制限した照明器具に関する安全性要求事項 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60598-2-24**、Luminaires－Part 2-24: Particular	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
installations - Part 4-43: Protection for safety - Protection against overcurrent **JIS C 60364-5-53** 低圧電気設備－第 5-53 部：電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60364-5-53:2019、 Low-voltage electrical installations - *Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety、isolation、switching、control and monitoring* **IEC 61084 (all parts)**、*Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations* **JIS C 8461** 規格群 電線管システム **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 61386 (all parts)、*Conduit systems for cable management* **IEC 61439-6**、*Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 6: Busbar trunking systems (busways)* **IEC 61534 (all parts)**、*Powertrack systems* **IEC 61537**、*Cable management - Cable tray systems and cable ladder systems* **IEC 60598-2-24**、 *Luminaires - Part 2-24: Particular requirements - Luminaires with limited surface temperatures* **IEC 62606**、*General requirements for arc fault detection devices* **IEC TS 63107:2020**、*Integration of internal arc-fault mitigation systems in power switchgear and controlgear assemblies (PSC-assemblies) according to IEC 61439-2* **IEC TR 61641**、*Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault*	requirements－Luminaires with limited surface temperatures **JIS C 8461**（規格群）電線管システム **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 61386** (all parts)、Conduit systems for cable management **JIS C 8473** ライティングダクト－電源用ダクトの安全性要求事項 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 61534-1**、Power track systems－Part 1: General requirements **JIS C 60364-4-41**:2010 低圧気設備－第 4-41 部：安全保護－感電保護 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60364-4-41**:2005、Low-voltage electrical installations－Part 4-41: Protection for safety－Protection against electric shock **JIS C 60364-5-51**:2010 低圧電気設備－第 5-51 部：電気機器の選定及び施工－一般事項 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60364-5-5**1:2005、Electrical installations of buildings－Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment－Common rules **IEC 61034-2**、Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions－Part 2: Test procedure and requirements **IEC 61084** (all parts)、Cable trunking systems and Cable ducting systems for electrical installations **IEC 61534** (all parts)、Power track systems **IEC 61537**、Cable management－Cable tray systems and cable ladder systems **IEC 62606**、General requirements for arc fault detection devices	
420.3 用語及び定義 この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。 ISO 及び IEC は、標準化における使用のための用語上のデータベースを次のアドレスに維持している。 ・IEC エレクトロペデイア：http://www.electropedia.org/で利用可能である。 ・ISO オンラインブラウジングプラットホーム：http://www.iso.org/obp で利用可能である。 **420.3.1** **可燃性（combustible ）** 発火及び燃焼が可能 ［出典：ISO 13943:2023、3.59］ **420.3.2** **火（fire）**	**420.3 用語及び定義** この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。 **420.3.1** **可燃性**（combustible） 燃えやすさ **420.3.2** **火・火災**（fire） － 煙、炎及び赤熱の何れか又はそれらの組合せを伴い、熱及び排出物の放出によって特徴付けられる	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
＜一般＞熱及び火災排出物の放出を特徴とする燃焼過程であり、通常は煙、炎若しくは赤熱又はそれらの組み合わせを伴う。 ［出典: ISO 13943:2023、3.138、修正 - **注釈 1** は削除された。］ **420.3.3** **火災（fire）** ＜制御されていない場合＞意図的に有用な効果をもたらすように計画されてなく、かつ、時間的及び空間的にその範囲が限定されていない自発的燃焼 ［出典：ISO 13943:2023、3.140］ **420.3.4** **発火（ignition ）** 燃焼の開始 **注釈 1** これ以上の情報は、IEC 60695-4 参照。 ［出典：ISO 13943:2023、3.242、修正 - ドメインと非推奨の用語が削除され、**注釈 1** が追加された。］ **420.3.5** **非延焼性（non-flame propagating）** 炎を当てると発火し易いが、炎は伝播せず、かつ、炎を取り除いた後、一定時間内にそれ自体が消火する。 ［出典：IEC 60050-442:1998、442-01-12、修正 - 用語から「物質（component）」が削除され、定義の冒頭から「～である物質（component which is）」が削除された。］ **420.3.6** **アーク放電（arcing）** 絶縁媒体を介した電気の発光放電、通常、電極の部分的な揮発（volatilization）を伴う **注釈 1** 完全な正弦波電流の半サイクルは、アーク放電の半サイクルとは見なされない。 ［出典：IEC 60050-442:2019、442-05-65］ **420.3.7** **アーク故障（arc fault ）** アーク故障 危険な意図しないアーク ［出典：IEC 60050-442:2019、442-05-66］ **420.3.8** **分岐回路のアーク故障（final circuit arc fault ）** 分岐回路の設計電流を超えない故障電流を引き起こす分岐回路で発生するアーク故障 **注釈 1** 分岐回路のアーク故障の主な危険性は、火災を引き起こす可能性のある熱の影響である。 **注釈 2** アーク検出装置（AFDD）は、分岐回路におけるアーク故障に対する保護の提供を意図している。 **420.3.9** **低圧スイッチギア及びコントロールギアのアセンブリ（low-voltage switchgear and controlgear assembly）**	燃焼過程 － 時間的及び場所的に制御されずに広がる急速な燃焼 **420.3.3** **燃焼性**（flammability） 指定された試験条件の下で、炎を伴う燃焼に対する材料又は製品の能力 **420.3.4** **発火性**（ignitability） 指定された試験条件の下で、試験品が外部の原因の影響による発火しやすさの程度 注釈 1 対応国際規格のこの用語は、この規格では使用しない。 **420.3.5** **発火**（ignition） 燃焼の開始 **注釈 1** これ以上の情報は、JIS C 60695-4 参照。 **420.3.6** **非延焼性物質**（non-flame propagating component） 火を付けて発火しやすいが、結果として、炎が伝ぱ（播）せず、かつ、炎を取り除いた後の限られた時間内にその炎が消滅する物質 （出典：IEC 60050-442:1998、442-01-12）	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
アセンブリ 一つ以上の低圧開閉器盤と関連する制御、測定、信号伝達、保護、調整機器とを組み合わせたもので、内部の電気的及び機械的相互接続及び構造部品を含む。 ［出典：IEC 61439-1:2020、3.1.1 修正 - 定義の最後の部分及び導入部の注釈は削除された。］ **420.3.10** **アセンブリ内部のアーク故障（assembly internal arc fault ）** 空気中を通して、アセンブリの定格電流よりも大きい電流を発生させる自由な燃焼のアーク故障で、アセンブリ内の異なる電位をもつ導電性部品間の故障から生じる。 **注釈 1** アセンブリ内で大きな電流アークが発生すると、さまざまな物理現象が発生し、エンクロージャ内で潜在的に（非常に高い）過熱と特に高い過圧を引き起こし、アセンブリの近くにいる人々を危険にさらす可能性があり（例えば、火傷だけではなく、ドアの突然の開放、エンクロージャの外への高温の物質又はガスの噴出）、そして機器が損傷するおそれがある。 **注釈 2** アセンブリ内部のアーク故障に対する保護は、例えば「内部アーク故障軽減システム」によって提供される。 **420.3.11** **避難経路（escape route ）** 緊急時に安全な区域へ近づくために辿るべき経路 **420.3.12** **炎（flame）** ガス媒体内での急速で自己持続的な亜音速の燃焼の伝播、通常は光の放出を伴う ［出典：ISO 13943:2023、 3.184］ **420.3.13** **燃焼（combustion ）** 物質と酸化剤との発熱反応 **注釈 1** 燃焼は一般に炎及び／又は赤熱を伴う火災排出物を放出する。 ［出典：ISO 13943:2023、3.62］ **420.3.14** **燃やす（burn）** 燃焼する ［出典：ISO 13943:2023、3.38］ **420.3.15** **可燃焼性（flammable ）** 指定された条件下で炎を伴う燃焼が可能 ［出典：ISO 13943:2023、3.202、修正済み - 非推奨の用語は削除された。］ **420.3.16** **炎上燃焼（flaming combustion）** 気相での燃焼、通常は光の放出を伴う ［出典：ISO 13943:2023、3.197］		

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
421 電気機器に起因する火災に対する保護 **421.1** この規格及び機器製造業者の説明書の要求事項を考慮することにより、電気機器によって発生する可能性のある熱、火災又は電気アーク及び電気設備内での熱、火災及び電気アークの伝播によって生じる損害及び損傷に対して人、家畜及び財産を保護しなければならない。 電気機器から発生する熱が、隣接した固定材料又はこのような機器に近接することが予測可能な材料に対して危険又は有害な影響を引き起こしてはならない。電気機器は、隣接した材料に火災の危険を与えてはならない。 **注記** 次のようなものの影響によって損害、損傷又は発火が起きることがある。 ・ 蓄熱器、熱放射器、高温素子（端子接続の不良又は緩み） ・ 電気機器の安全機能の低減、例えば、保護開閉器、サーモスタット、温度制限器、ケーブル貫通口の密封剤及び配線設備のような保護装置 ・ 過電流 ・ 絶縁劣化 ・ 導体間の並列又は直列アーク及び対地アーク故障（例えば、分岐回路アーク故障） ・ 光、ガス圧、電流を伴うアーク（例えば、集合体内部アーク故障） ・ 高調波電流 ・ 機器の不適当な選定又は施工	**421 電気機器に起因する火災に対する保護** **421.1 一般要求事項** この規格の要求事項及び機器製造業者の指示を考慮した上で、電気設備で発生又は伝ぱ（播）する熱又は火災に起因して発生することがある損害又は損傷に対して、人、家畜及び財産を保護しなければならない。 電気機器から発生する熱が隣接する固定材料又はそのような機器に近接することが予測できる材料に対して危険又は有害な影響を引き起こしてはならない。電気機器は、隣接する材料に火災の危険を与えてはならない。 **注記** 次のようなものの影響によって損害、損傷又は発火が起きることがある。 ― 蓄熱器、熱放射器、高温素子 ― 電気機器の安全機能の低減。安全機能には、例えば、保護開閉器、サーモスタット、温度制限器、ケーブル貫通口の密封剤及び配線設備のような保護装置 ― 過電流 ― 絶縁劣化及び／又は障害を引き起こすアーク ― 高調波電流 ― 雷撃。IEC 62305 規格群参照。 ― 過電圧。IEC 60364-4-44 の**箇条 443** 参照。（大気現象又は開閉による過渡過電圧に対する保護）参照。 ― 機器の不適当な選定又は施工 JIS C 60364 規格群の要求事項に加えて、全ての関連する製造業者の施工説明書などを考慮しなければならない。	421.1 は、 【改正点の検討】 改正後は、注記の雷撃、過電圧の削除、及びアークの表現の修正などがあるが、全体的に規定内容に変更はない。 【整合性評価】 このことは保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
421.2 固定した機器の温度が、隣接する材料に火災の危険を引き起こす表面温度に達する可能性のある場合は、その機器には次のいずれかの措置を施さなければならない。 ・ そのような温度に耐え、 かつ、熱伝導率の小さい材料の上又は中に設置する。 ・ そのような温度に耐え、かつ、熱伝導率が小さい材料のバリアによって隣接する材料から遮蔽する。 ・ そのような温度で有害な熱的影響がある可能性があるすべての材料から十分に距離を保ち、熱を安全に消散できるように設置し、熱伝導率の小さい方法によって支持する。	**421.2** 固定した機器の温度が隣接した材料に火災の危険を与える温度に達するおそれのある場合、その機器には次のいずれかの措置を施さなければならない。 ・ その温度に耐え、かつ、熱伝導率の小さい材料の上又は中に機器を設置する。 ・ その温度に耐え、かつ、熱伝導率が小さい材料によって建築物構造の部材から機器を遮蔽する。 ・ その温度で有害な熱的影響を受ける全ての材料から十分に距離を保ち、熱を安全に消散できるように設置し、熱伝導率の小さい方法によって支持する。	421.2 は、 【改正点の検討】 規定内容の変更なし。 【整合性評価】 整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
421.3 通常運転において恒久的に接続された機器によってアーク又はスパークが放射される可能性がある場合は、その機器には次のいずれかの措置を施さなければならない。 ・ 耐アーク材料で完全に囲む。 ・ 放射が有害な影響を及ぼす材料から耐アーク材料によって遮蔽する。 ・ 放射が有害な影響を与える可能性がある材料から十分な距離を保ち、放射を安全に消滅させるように据え付ける。	**421.3** 恒久接続された機器から正常運転時にアーク又はスパークが発生するおそれのある場合、その機器には次のいずれかの措置を施さなければならない。 ・ 耐アーク材料で機器全体を囲む。 ・ 耐アーク材料のスクリーンを設置することによって、機器とアークなどの放射が有害な影響を及ぼす可能性のある隣接材料との間を遮蔽する。 ・ アークなどの放射が有害な影響を及ぼす可能性のある材料から十分な距離を保つことによって、放	421.3 は、 【改正点の検討】 改正後は、耐アーク材の特性の記述が削除されたが、大部分の規定内容は変わっていない。

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
	射の影響を安全に消滅するように機器を据え付ける。 この保護手段に用いる耐アーク材料は、不燃性で、熱伝導率が小さく、かつ、適切な機械的強度をもつ厚さのものでなければならない。 **注記**　例えば、厚さ 20 ㎜のグラスファイバーシリコンのシートは、耐アーク材料であると考えてよい。	【整合性評価】 このことは保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
421.4　可燃焼性液体を保持する電気機器がある場所の場合は: ・ 安全設備のために設置されているものを除き、火災発生時にその場所にあるすべての電気機器を遮断（開放）する措置を講じることが望ましい。 ・ 液体の拡散を防止する措置を講じなければならない。 ・ 電気機器に大量の可燃焼性液体（例えば、25 リットル以上）が入っている場合は、炎及び燃焼生成物の拡散を防止する措置を講じなければならない。 **例**：拡散防止策には次のものを含む。 ・ 漏れた液体を溜枡に集め、火災時の消火を確実にする。 ・ 機器を適切な耐火性があり、液体が建築物の他の区域へ拡散するのを防止するための堤その他の措置を講じた部屋に設置し、その部屋は外気だけの換気とする。 **注記**　液体の燃焼生成物は、炎、煙及びガスである。	**421.4**　熱の集中を引き起こす固定された機器は、固定された物体又は建築部材が通常状態で危険な温度にさらされないよう十分な距離を保たなければならない。危険な温度とは、例えば、固定された物体又は建築部材の発火温度以上の温度である。 その固定機器の製造業者からの情報の全てを考慮するのがよい。 **注記**　（対応国際規格の注記の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。）	421.4 は、 【改正点の検討】 改正後の内容は、改正前の 421.5 の内容について注記を含めて規定しており、規定内容に変更はない。なお、改正前の 421.4 は、改正後の 421.1 および 421.2 ですでに規定されており、削除された。 【整合性評価】 このことは保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
421.5　電気機器の周囲に設置するエンクロージャの材料は、電気機器によって発生するおそれのある予測可能な温度に耐えなければならない。	**421.5**　同一場所にある電気機器が相当量の可燃性液体をもつ場合は、液体、炎及び燃焼生成物の拡散を防止するための適切な予防措置を講じなければならない。 **注記 1**　この予防措置には、次の例がある。 ・ 液体が漏れた場合はためます（溜枡）に集めることで、火災時の消火を確実にする。 ・ 機器を適切な耐火性があり、液体が建築物の他の区域へ拡散するのを防止するための堤その他の措置を講じた室に設置し、その室は外気だけの換気とする。 **注記 2**　相当量の最低値は 25 Ｌと、一般に認められている（数値は、対応国際規格の**注記**の記載である）。 **注記 3**　25L 未満の場合は、液漏れ防止措置を行うことで十分である（数値は、対応国際規格の**注記**の記載である）。 **注記 4**　液体の燃焼生成物には、炎、煙及びガスが考えられる。 **注記 5**　火災が発生した場合、電源を切るのが望ましい。	421.5 は、 【改正点の検討】 改正後の規定内容は、改正前の 421.6 の内容の一部分を削除、修正したものである。 【整合性評価】 改正前後で規定条件は緩和されたものの、改正後の規定は十分な保安レベルを保っており、整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
421.6　家庭用及び類似の設備では、電気ストーブ又は調理器具若しくはコンロの使用によって発生した火災が周囲に広がるのを防ぐための対策を講じるよう考慮することが望ましい。	**421.6**　電機機器の据付工事の施工中、電気機器の周囲に設置するエンクロージャの材料は、その機器によって発生するおそれのある最高温度に耐えるものでなければならない。 このエンクロージャの構成材としては、可燃性材料は不適当である。ただし、熱伝導率が小さい不燃性又は難燃性材料で覆うなど発火に対して予防手段を施した場合は除く。	421.6 は、 【改正点の検討】 住宅等における電気火災の防止に関する規定が追加された。

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
422　火災時に外的影響が特別な危険性をもたらす場合の要求事項 **422.1　一般事項** **422.1.1　箇条 422** の要求事項は、外的影響が 422.2 から 422.6 に記述されている部分の設備に適用する。 一つの場所が複数のクラスの外的影響と関連付けられる場合があってもよい。したがって、そのような場所には、422.2 から 422.6 の要求事項を適用する。 **注記**　外的影響の記号の説明は、IEC 60364-5-51 に示す。	**422　特別な火災の危険がある場所の予防措置** **422.1　一般事項** **422.1.1**　422.3.5 に従った配線設備を除き、火災の危険がある場所での電気機器の使用の必要性を制限しなければならない。	【整合性評価】 このことは、保安レベルを向上させるので、整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可 422 は、 【改正点の検討】 改正前の規定内容の削除、修正及び規定場所の変更などはあるが、改正後の規定内容の主旨に大きな変更はない。 【整合性評価】 箇条 422 は、従来から他法令の適用を受けるとして適用が除外されている。 改正後も規定内容の主旨に変更がないため、整合性の評価も変わらない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
422.1.2　電気機器は、422.3.4 に従った配線設備を除き、これらの場所の使用に必要なものに限定しなければならない。	**422.1.2**　通常の使用での温度及び故障時の予見可能な温度上昇が火災を引き起こすことがないように電気機器を選定し、施工しなければならない。 これらの措置は、機器の構造及び設置の条件によって影響を受けることがある。 表面の温度が近くの物質の発火を引き起こす可能性がない場合は、特別な対策を必要としない。	
422.1.3　サーマルカットアウト装置には自動再閉鎖機能を付けてはならない。この規格は、JIS C 60364-5-53 の 532.2.1 の規格と一致している。	**422.1.3**　温度過昇防止装置は、手動復帰だけとしなければならない。	
422.2　緊急時の避難条件として BD2、BD3 又は BD4 に分類される外的部影響のある場所 **422.2.1　一般事項** **422.2.1.1**　安全設備用電気回路の配線設備は、少なくとも 60 分の耐火性定格を備えていなければならない。 **422.2.1.2**　避難を容易にするための特定の装置を除き、スイッチギア及びコントロールギアは、管理責任者だけが接近できなければならない。 スイッチギア及びコントロールギアが通路に設置されている場合、それらは不燃性又は難燃性の材料で作られたキャビネット又は箱に収められていなければならない。 **注記 1**　プラスチック、金属又は複合材料で作られた一部のエンクロージャは、不燃性又は難燃性である。	**422.2　非常時の避難条件** 条件 BD2：居住密度が低く、避難が困難 条件 BD3：居住密度が高く、避難が容易 条件 BD4：居住密度が高く、避難が困難 （JIS C 60364-5-51:2010 の表 51A による。） **注記**　条件 BD の適用は、建築物の建設、公共での集会、防火などについて責任のある当局が指定することがある。 **422.2.1**　条件 BD2、条件 BD3 及び条件 BD4 では、避難経路内に配線設備があってはならない。ただし、配線設備における配線を、ケーブル配線方式自体又は他の方法によって被覆するか又はエンクロージャに収めた場合はこの限りでない。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
注記 2　材料が可燃性か不燃性かに関する情報は、ISO 1182 又は ISO 1716 に記載されている。 **422.2.1.3**　BD2 の場所を除き、可燃焼性液体を含む電気機器は設置してはならない。 コンデンサに可燃焼性液体が含まれている電気機器には、この要求事項は適用しない。 **注記**　この例外は主に放電灯及びコンデンサ付きモータスタータに関係する。 **422.2.2　避難経路** **422.2.2.1**　配線設備には、ケーブル管理システム自体又はその他の手段によって提供される被覆又はエンクロージャを備えていなければならない。 **422.2.2.2**　配線設備は、避難中に発生する可能性のある機械的損傷に対する保護が備えられていない限り、アームズリーチ内にあってはならない。 **422.2.2.3**　避難経路の配線設備は、いかなる状況下でも避難の妨げになってはならない。 **422.2.2.4**　配線設備は、可能な限り短くしなければならない。 **422.2.2.5**　この要求事項への準拠は、次の製品を使用することで達成してもよい。 ・ IEC 60332-1-2 の火災条件及び次の適切な火災条件での試験を満たすケーブル：IEC 60332-3-21、IEC 60332-3-22、IEC 60332-3-23、IEC 60332-3-24 及び IEC 60332-3-25 ・ JIS C 8461 規格群に従って非延焼性として分類される電線管システム ・ IEC 61084 規格群に従って非延焼性として分類されるケーブルトランキングシステム又はケーブルダクト システム ・ IEC 61537 に従って非延焼性として分類されるケーブルトレーシステム及びケーブルラダーシステム ・ IEC 61534 規格群に従った電源用ライティングダクト方式 **422.2.2.6**　ケーブル及び絶縁電線は、煙の発生率が制限されていなければならない。 IEC 61034-2 に従って、60 %以上の光透過率を有するケーブルの設置を考慮することが望ましい。	避難経路内の配線設備は、アームズリーチ内にあってはならない。ただし、それらの配線を避難の間中、機械的損傷を受けるおそれがないように保護している場合は、この限りでない。避難経路内の配線設備は、できるだけ短くしなければならず、かつ、難燃性のものでなければならない。 **注記 1** 次の製品を使用することで、この要求事項に適合する場合がある。 － JIS C 3665-1-2 の火災条件下での試験を満たすケーブル及び IEC 60332-3-21、IEC 60332-3-22、IEC 60332-3-23、IEC 60332-3-24 及び IEC 60332-3-25 の適切な火災条件を満たすケーブル － JIS C 8461-1 に従った非延焼性等級の電線管システム － JIS C 8471-1 に従った非延焼性等級のケーブルトランキングシステム － IEC 61537 に従った不燃性等級のケーブルトレーシステム及びケーブルラダーシステム － 電源用ライティングダクトに関しては、JIS C 8473 及び IEC 61534 規格群 条件 BD2、条件 BD3 及び条件 BD4 において、安全設備用回路に電源供給する配線設備は、建築材料に関する規則によって定めた時間か、又はそのような基準がない場合は、1 時間のいずれかの耐火性能をもたなければならない。 **注記 2**　火災条件下での安全設備用の配線設備の機能を維持するための要求事項については、IEC 60364-5-56 を参照。 避難経路内の配線は、発煙の割合を制限したものでなければならない。 ケーブルの規格に定める詳細な要求事項がない場合は、IEC 61034-2 に従って試験した全てのケーブルに対して、60 %以上の光透過率の値の採用を推奨する。 **注記 3**　（対応国際規格の注記の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。） **422.2.2**　条件 BD2、条件 BD3 及び条件 BD4 において、安全設備のうち、避難を容易にするための装置を除いて、開閉装置及び制御装置は、管理責任者だけが接近できるように施設しなければならない。 これらを通路に設置する場合、不燃材又は難燃材で作ったキャビネット又はボックス内に収めなければならない。 **注記**　この箇条では、難燃性のプラスチック製エンクロージャを禁止してはいない。 **422.2.3** 条件 BD3 及び条件 BD4 並びに避難経路においては、可燃性液体をもつ電気機器を使用してはならない。 **注記**　機器に組み込んだ個々のコンデンサには、この規定を適用しない。この例外規定は、主として、放電灯及びモータスタータのコンデンサを考慮している。	
422.3　処理又は貯蔵物質の性質に関して、外的影響が BE2（火災の危険性あり）に分類される場所	**422.3　処理又は貯蔵物質の性質による火災の危険がある場所** 条件 BE2：火災の危険性（JIS C 60364-5-51:2010 の**表 51A** による。） **注記 1** 可燃性材料の量又はその場所の表面積若しくは体積は、責任のある当局が指定することがある。 **注記 2** 爆発の危険性に関しては、JIS C 60079-14 参照。 **422.3.1**　照明器具は、可燃性材料から適切な離隔距離を保持しなければならない。製造業者から情報が提供されていない場合は、スポットライト及びプロジェクタは、可燃性材料から次の最小離隔距離以上で設置しなければならない。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
	100 W以下　　0.5 m 100 Wを超え 300 W以下　0.8 m 300 Wを超え 500 W以下　1.0 m 500 Wを超える　　より大きい離隔距離が必要となる。 製造業者の指定がない場合は、全ての方向に上記の距離を維持する。 **注記 1**　（対応国際規格の注記の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。） 照明器具のランプ及び他の部品は、予見可能な機械的応力に対して保護しなければならない。そのような保護手段は、ランプホルダに固定してはならない。ただし、それらが照明器具の不可欠な部品である場合は、この限りでない。照明器具は改造してはならない。 故障時に可燃性物質を放出する可能性のあるランプを備えた照明器具は、製造業者の指示に従ってランプに対する安全保護遮蔽を取り付けなければならない。 **注記 2**　通常の可燃性材料表面への直接設置に適した照明器具は、以前は JIS C 8105-1:2005 に従った記号  で表示していた。しかし、JIS C 8105-1:2010 の改正に伴い、直接設置に適した照明器具は、特別な表示はせず、通常の可燃性材料の表面上に設置するのに不適切な照明器具だけを記号  及び／又は  で表示される（詳細は、JIS C 8105-1:2010 の N.4 参照）。	
422.3.1　ヒータ又は抵抗器などの電気機器のエンクロージャが次の温度を超えないような手段を講じなければならない。 ・　通常状態では 90 ° C ・　故障状態では 115 ° C 火災の危険を引き起こすのに十分なじんあい又は繊維のような物質が電気機器のエンクロージャにたまるおそれがある場合は、上記の温度を超えないような十分な処置をエンクロージャに施さなければならない。	**422.3.2**　ヒータ、抵抗器などの電気機器のエンクロージャが、次の温度を超えることを防ぐ手段を講じなければならない。 ・ 通常状態で 90 ℃ ・ 故障状態で 115 ℃ 火災の危険を引き起こすのに十分なじんあい又は繊維のような物質が電気機器のエンクロージャにた（溜）まるおそれがある場合は、上記の温度を超えないような適切な処置をエンクロージャに施さなければならない。 **注記**　JIS C 8105-2-24 に適合し  表示のある照明器具は、表面温度を制限するように設計されている。	
422.3.2　保護、制御及び断路のための開閉装置は、条件 BE2 以外の場所に置かなければならない。ただし、**422.3.10** を適用する場合を除き、IP4X 以上の保護等級又はじんあいのある場合は IP5X 以上の保護等級、又は導電性のじんあいがある場合では IP6X 以上の保護等級のエンクロージャ内に設置する場合はこの限りでない。 **422.3.3**　配線及び配線方式が不燃性材の中に埋め込まれる場合を除き、非延焼性配線設備だけを使用しなければならず、かつ、 ・　ケーブルは、少なくとも IEC 60332 規格群に規定する燃焼試験に合格しなければならない。 ・　電線管システムは、少なくとも IEC 61386 規格群で規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 ・　ケーブルトランキングシステム及びケーブルダクトシステムは、少なくとも IEC 61084 規格群に規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 ・　ケーブルトレイ方式及びケーブルラダー 方式は、少なくとも IEC 61537 に規定する耐延焼試験に合格しなければならない。	**422.3.3**　保護、制御及び断路のための開閉装置は、条件 BE2 以外の場所に置かなければならない。ただし、**422.3.11** を適用する場合を除き、IP4X 以上の保護等級、又はじんあいのある場所では IP5X 以上の保護等級又は導電性のじんあいがある場所では IP6X 以上の保護等級の適切なエンクロージャ内に設置する場合は、この限りでない。 **422.3.4**　配線及び配線設備が不燃材の中に埋め込まれる場合を除き、非延焼性配線設備だけを使用しなければならない。 機器は、少なくとも、次の要求事項に従って選定しなければならない。 － ケーブルは、JIS C 3665 規格群に規定する燃焼試験に合格しなければならない。 － 電線管システムは、JIS C 8461 規格群で規定する耐延焼性試験に合格しなければならない。 － ケーブルトランキングシステム及びケーブルダクトシステムは、IEC 61084 規格群に規定する耐延焼性試験に合格しなければならない。 － ケーブルトレーシステム及びケーブルラダーシステムは、IEC 61537 規格群に規定する耐延焼性試験に合格しなければならない。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
・ 電源用ライティングダクト方式は、少なくとも **IEC 61534** 規格群に規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 延焼の危険性が高い場所、例えば、結束したケーブルの長い垂直布設では、そのケーブルは、**IEC 60332-3** 規格群に示す延焼特性に適合することが望ましい。 **注記**　ケーブル配線方式に対する延焼試験は、垂直配置だけを考慮する。 **422.3.4**　ある場所を通過するが、その場所での使用が必要でない配線設備は、 ・ **422.3.3** の要求事項を満足しなければならない。 ・ これらの場所内の経路で接続してはならない。ただし、これらの接続が、耐火性のエンクロージャ内で行われる場合は、この限りでない。 ・ **422.3.9** の規定に従って過電流保護を行わなければならない。 ・ 裸導体を使用してはならない。 **422.3.5**　強制通気暖房設備の空気取り入れ口は、可燃性のじんあいの存在が予想される場所の外側に設置しなければならない。ただし、設備が BE2 場所での使用のために特別に設計されている場合は、この限りでない。 排気温度は、その場所で火災が起きない温度でなければならない。 **422.3.6**　自動若しくは遠隔操作で運転する電動機、又は連続監視しない電動機は、温度に反応する装置で過度の温度上昇から保護しなければならない。ただし、本質的に熱を制限するように特別に設計したものについてはこの限りでない。 **422.3.7**　すべての照明器具は、次でなければならない。 a)　その場所に適合する b)　**IEC 60598-2-24** による制限された表面温度をもつ c)　ランプが照明器具から落下するのを防ぐタイプのものである d)　少なくとも次の保護等級のエンクロージャを備えている - IP4X - じんあいがある場合、IP5X - 導電性のじんあいがある場合、IP6X じんあい又は繊維による火災の危険が発生するおそれのある場所では、じんあい又は繊維が危険となるほど溜まらないように照明器具を設置しなければならない。 **422.3.8**　分岐回路及び電気使用機器は、絶縁故障に起因する熱の影響から次のように保護しなければならない。 a)　TT、TN 及び IT 接地系統では、定格感度電流が次の値を超えない漏電遮断器（RCD）の設置 - 抵抗負荷内で絶縁故障が発生する可能性がある場合（例えば、加熱素子内）は 30 mA - その他の全ての状況では 300 mA b)　配電系統から電気的に分離した IT 設備では、次の措置を講じる。 - 設備全体を監視する絶縁監視装置（IMD）の設置	ー ライティングダクト方式は、**JIS C 8473** 及び **IEC 61534** 規格群に規定する耐延焼性試験に合格しなければならない。 延焼の危険性が高い場所、例えば、結束したケーブルの長い垂直敷設では、そのケーブルは、**IEC 60332-3** 規格群に示す延焼特性に適合することが望ましい。 **注記 1**　（対応国際規格の**注記**の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。） **注記 2** ケーブル配線方式に対する延焼性試験は、常に垂直敷設の状態で行われる。 **422.3.5**　条件 BE2 の場所を通過するが、そこでは使用されない配線設備は、次の条件を満足しなければならない。 ・ 配線設備は、**422.3.4** の要求事項に適合しなければならない。 ・ これらの場所内の経路で接続してはならない。ただし、接続が、耐火性のエンクロージャ内で行われる場合は、この限りでない。 ・ **422.3.10** の規定に従って過電流保護を行う。 ・ 裸導体を使用してはならない。 **422.3.6**　強制通気暖房設備において、空気の取込みは、可燃性のじんあいが予想される場所以外でなければならない。 排気温度は、排気口で火災が起きない温度でなければならない。 **422.3.7**　自動若しくは遠隔操作、又は連続監視しない電動機は、温度に反応する装置によって過度の温度上昇から保護しなければならない。ただし、本質的に熱を制限するように特別に設計したものについては、この限りでない。 **422.3.8**　全ての照明器具は、次の要求事項に適合しなければならない。 ・ その場所に適している。 ・ IP4X 以上、又はじんあいがある場合は IP5X、若しくは導電性のじんあいがある場合は IP6X の保護等級の適切なエンクロージャを提供する。 ・ 表面温度は、**JIS C 8105-2-24** に適合する。 ・ ランプが照明器具から落下しない構造である。 じんあい又は繊維による火災の危険がありそうな場所では、じんあい又は繊維が危険となるほどた（溜）まらないように照明器具を設置しなければならない。 **注記**　照明器具は、**JIS C 8105** 規格群に関連した規格にも要求事項がある。JIS C 60364-5-55 の**箇条 559**（照明器具及び照明設備）参照。 **422.3.9**　分岐回路及び電気使用機器は、絶縁劣化に対して次のように保護しなければならない。 a)　TN 及び TT 系統では、定格感度電流 $I_{\Delta n}$ が 300 mA 以下の漏電遮断器を使用しなければならない。加熱フイルム素子をもつ高架暖房のような絶縁劣化が火災を引き起こすおそれがある場合は、定格感度電流 $I_{\Delta n}$ は、30 mA 以下でなければならない。 b)　IT 系統では、音響及び視覚信号の両方を備えた設備全体を監視する絶縁監視装置又は分岐回路中に漏電監視装置を備えなければならない。a)に規定する定格感度電流の漏電遮断器を代替として使用してもよい。故障中に次の故障が発生する第 2 故障の場合は、遮断時間に関して **JIS C 60364-4-**	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
- 可能な限り最短の遅延で最初の地絡を排除する対策の提供 この目的で、絶縁故障箇所特定システム（IFLS）を設けてもよい。 接地した金属被覆又は同等の方策を備えたケーブルを使用することが望ましい。 MI ケーブル及びバスダクトシステムは、絶縁故障により火災が発生する可能性が高いとは考えられないため、保護する必要はない。	**41**:2010 を参照。 無機絶縁ケーブル又はバスダクト方式は、絶縁劣化から火災が発生するとは考えられないので、保護の必要はない。 金属性被覆のあるケーブルの使用が望ましく、その金属性被覆は保護導体に接続することが望ましい。	
422.3.9 条件 BE2 を適用する場所に電力を供給しているか、又は通過する回路は、これらの場所の外で、かつ、電力供給側に設置した保護装置で過電流保護をしなければならない。これらの場所の中から始まる回路は、それらの源点に設置した保護装置によって過電流保護をしなければならない。	**422.3.10** 条件 BE2 を適用する場所に電力を供給しているか、又は通過する回路は、これらの場所の外側で、かつ、電力供給側に設置した保護装置で過負荷及び短絡の保護をしなければならない。その場所の内側で電力を発生する回路は、それらの発生源に設置した保護装置によって過電流を保護しなければならない。	
422.3.10 SELV 又は PELV の保護手段を適用する回路における充電部は、次のいずれかによらなければならない。 ・ IP2X 又は IPXXB の保護等級をもつエンクロージャ内に収納する。 ・ 回路の公称電圧にかかわらず、直流 500Ｖの電圧に 1 分間耐えることができる絶縁をもつ。	**422.3.11** SELV 又は PELV で電力供給する回路における充電部は、次のいずれかによらなければならない。 ・IP2X 又は IPXXB の保護等級をもつエンクロージャ内に収納する。 ・回路の公称電圧にかかわらず、直流 500 V の電圧に 1 分間耐えることができる絶縁をもつ。 これは、**JIS C 60364-4-41** の **414.4.5** の要求事項に追加して規定する。	
422.3.11 条件 BE2 場所で電気使用機器に電力供給する配線設備は、PEN 導体を含んではならない。BE2 場所を通過している配線設備の PEN 導体は、その場所の導電性部分と如何なる接続も行ってはならない。	**422.3.12** 条件 BE2 を適用する場所に PEN 導体を使用してはならない。ただし、PEN 導体がその場所を通過するだけで、その場所にある全ての導電性部分と接続がない場合は除く。	
422.3.12 条件 BE2 が適用される場所にある機器に電力供給する全ての回路には、**JIS C 60364-5-53** の **536.2.2** による断路手段を提供しなければならない。	**422.3.13** 条件 BE2 を適用する場所内の機器に電力供給している全ての回路は、一つ以上の他の導体が開のとき充電供給導体が閉のまま残る可能性がないように全充電供給導体を断路する手段を設けなければならない。このことは、例えば、機械的にリンクした開閉装置又は機械的にリンクした遮断器を用いることによって達成してもよい。 運転条件が許すならば、共通の手段で回路群を断路してもよい。 **注記** （対応国際規格の**注記**の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。）	
422.4 建築材構造材について、CA2（可燃性）に分類される外的影響がある場所	**422.4 可燃性構造材料のある場所** 条件 CA2：可燃性材料（**JIS C 60364-5-51**:2010 の**表 51A** による。）	
422.4.1 電気機器が壁、床又は天井の発火を確実に引き起こさないために、予防措置を講じなければならない。このことは、電気機器の適切な設計、選定及び施工によって実現可能である。 外来固形物の侵入を防ぐために、壁の建設中に穴を開けられる可能性のあるプレハブ中空壁に設置するボックス及びエンクロージャは、 IP3X 以上の保護等級を備えていなければならない。	**422.4.1** 電気機器が壁、床又は天井で確実に発火の原因とならないようにするための予防措置を講じなければならない。これは、電気機器の適切な設計、選定及び施工によって達成可能である。固形の異物の侵入を避けるために、壁の建設中に、穴を開けられやすいプレハブで作られた中空壁に取り付けるボックス及びエンクロージャは、IP3X 以上の保護等級のものでなければならない。	
422.4.2 ケーブルを設置する場合は、非延焼性の絶縁ケーブルの使用を考慮することが望ましい。	**422.4.2** 照明器具は、可燃性材料から適切な距離を保持しなければならない。製造業者による情報がない場合は、スポットライト及びプロジェクタは、可燃性材料から次の最小離隔距離以上で設置しなければならない。 100 W 以下　0.5 m 100 W を超え 300 W 以下　0.8 m 300 W を超え 500 W 以下　1.0 m 500 W を超える　より大きい離隔が必要となる。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
	製造業者の指定がない場合は、全ての方向に上記の距離を維持する。 **注記 1**（対応国際規格の**注記**の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。） 照明器具のランプ及び他の構成部品は、予見できる機械的応力から保護しなければならない。そのような保護手段は、ランプホルダに固定してはならない。ただし、それらが照明器具の不可欠な部品である場合は、この限りでない。 故障時に可燃性物質を放出する可能性のあるランプを備えた照明器具は、製造業者の指示に従ってランプに対する安全保護遮蔽を取り付けなければならない。 **注記 2** 通常の可燃性材料表面への直接設置に適した照明器具は、以前は **JIS C 8105-1**:2005 に従った記号  で表示していた。しかし、**JIS C 8105-1**:2010 の改正に伴い、直接設置に適した照明器具は、特別な表示はせず、通常の可燃性材料の表面上に設置するのに不適切な照明器具だけを記号  及び／又は  で表示される（詳細は、**JIS C 8105-1**:2010 の N.4 参照）。	
422.5 建築物の設計について、CB2（火災の拡大）に分類される外的影響がある場所 形状及び規模が火災の広がりを助長する構造物では、電気設備が火災を伝播しないように確実な予防措置を講じなければならない（例えば、煙突効果）。 火災の拡大を防止するための対策、例えば、ダクト、建築物空所及び類似の場所内の防火ダンパーの閉鎖を確実に実施するための火災感知器を設置してもよい。 中空壁用の **IEC 60670-1** に準拠したボックス及びエンクロージャ並びに **IEC 60332-3** 規格群に準拠したケーブルの使用が可能である。**IEC 60670-1** には、中空壁用のボックス及びエンクロージャに記号 H のマークを付けることが含まれている。	**422.5 延焼性の構造物** 条件 CB2：火災の拡大（**JIS C 60364-5-51**:2010 の**表 51A** による。） **422.5.1** 形状及び規模が火災の広がりを助長する構造物の場合は、電気設備が火災を伝ぱ（播）する構造（例えば、煙突効果の構造）となることを避けるなどの確実な予防措置を講じなければならない。 **注記** ダクト、建築物内の空所及び類似の場所内の防火シャッターを閉じるなど、火災の延焼防止手段を確実に実施するために、火災感知器を設置する場合がある。中空壁に対する **JIS C 8462-1** に従ったボックス及びエンクロージャ並びに **IEC 60332-3** 規格群に従ったケーブルを使用することが可能である。**JIS C 8462-1** は、中空壁に対するボックス及びエンクロージャに関する記号 H の表示についても規定している。	
422.6 代替不可能な商品がある場所又は商業上重要な施設がある場所 **422.6** に示す要求事項は、重要な価値を持つ資産、代替不可能な商品がある場所又は商業上重要な施設がある場所の電気設備に適用する。 **例** 国定記念物、博物館、公共建築物内の特定の施設（例えば、鉄道駅及び空港）、研究所、データセンター及び特定の産業用若しくは貯蔵用施設のような施設。 安全設備（例えば、排煙装置、集中電源式非常照明設備、警報装置）用の電気回路の配線設備は、60 分以上の耐火定格を備えていなければならない。 配線設備は、非延焼性でなければならない。この要求事項への準拠は、次の製品を使用することで達成してもよい。 ・ **IEC 60332-1-2** の火災条件及び~~次の~~ **IEC 60332-3-21**、**IEC 60332-3-22**、**IEC 60332-3-23**、**IEC 60332-3-24** 及び **IEC 60332-3-25** の適切な火災条件での試験を満たすケーブル ・ **JIS C 8461** 規格群によって非延焼性として分類される電線管システム ・ **IEC 61084** 規格群によって非延焼性として分類されるケーブルトランキングシステム又はケーブルダクトシステム ・ **IEC 61537** によって非延焼性として分類されるケーブルトレイシステム及びケーブルラダーシス	**422.6 貴重な物品を危険にさらす場所内の設備の選定及び施工** **422.1.2** の要求事項に適合しなければならない。 **注記 1** この場所には、重要な資産がある建築物又は部屋を含む。例えば、モニュメント、博物館及びその他の公共建築物を含む。駅及び空港のような建築物、研究所、コンピュータセンター並びに特定の産業用及び貯蔵設備のような建築物又は施設も含む。 **注記 2** 次の手段が考えられる。 － **IEC 60702-1** に従った無機絶縁ケーブルの布設 － 火災の危険がある場合、**IEC 60331-1**、**IEC 60331-21** 又は類似の規格に適合した耐火性を向上させたケーブルの布設 － 不燃性の堅ろう（牢）な壁、天井及び床内のケーブル布設 － 30 分又は 90 分の耐火性能をもつ構造壁のある区域内のケーブル布設。後者は、階段室及び緊急脱出のために必要とされる場所。 これらの手段が実行できない場合、火災保護の強化が、反応式の防火システムの使用によって可能になることがある。	

<table>
<tr>
<th>改正された IEC 60364</th>
<th>現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）</th>
<th>検討結果</th>
</tr>
<tr>
<td>
テム
・ IEC 61534 規格群による電源用ライティングダクト方式
これらの対策が実行できない場合は、火災保護の強化を考慮しなければならない。

423　やけどに対する保護
アームズリーチ内にあり、触れることのできる電気機器の部品類は、人体にやけどを起こさせるおそれがある温度になってはならず、また、表 1 に示す制限温度に適合しなければならない。設備が通常使用時にたとえ短時間でも表 1 の制限温度を超える部分は、いかなる偶然の接触をも防止するように保護しなければならない。ただし、該当する機器の種類で IEC 規格又は JIS に適合する機器に対しては、表 1 の値を適用しない。
注記　条件 BA2（子供）を適用する場所では、より低い温度を適用する場合がある。

表 1－アームズリーチ内にある触れることができる機器の部分に対する通常使用時の制限温度
<table>
<tr><th>触れることができる部分</th><th>触れることができる表面の材質</th><th>最高温度
℃</th></tr>
<tr><td rowspan="2">手に持ち操作するもの</td><td>金属</td><td>55</td></tr>
<tr><td>非金属</td><td>65</td></tr>
<tr><td rowspan="2">手で持たないが意図的に接触する部分</td><td>金属</td><td>70</td></tr>
<tr><td>非金属</td><td>80</td></tr>
<tr><td rowspan="2">通常使用時に接触することを意図しない部分</td><td>金属</td><td>80</td></tr>
<tr><td>非金属</td><td>90</td></tr>
</table>
424　過熱に対する保護
424.1　強制通気暖房方式
強制通気暖房方式は、集中蓄熱式を除き、強制送風が規定値に達するまでは動作できなく、そして、送風が規定値より少なくなったときは動作が止まるような発熱素子でなければならない。さらに、強制通気暖房方式は、エアダクト内が許容温度を超えることを防ぐための各々独立した 2 個の温度制限器をもつものでなければならない。
温度制限器の 一つは熱により回路を開放する方式である必要がある。熱により回路を開放する方式は、全ての充電用導体を遮断しなければならず、かつ、手動でリセットしなければならない。
支持部、フレーム及び発熱素子のエンクロージャは、不燃性材料でなければならない。

424.2　温水器又は蒸気発生器
温水又は蒸気を生成する全ての機器は、すべての使用条件で過熱に対して設計又は施工によって保護されていなければならない。保護は、機器が全体として適切な IEC 規格又は JIS に準拠していない限り、サーモスタットから独立的に機能する非自動復帰形の装置で行わなければならない。
装置に開放口がない場合には、水圧を制限する装置を設けなければならない。
</td>
<td>
423　やけどに対する保護
アームズリーチ内にあり、触れることのできる電気機器の部分は、人体にやけどを起こさせるおそれがある温度になってはならず、また、表 42.1 に規定する制限温度に適合しなければならない。通常使用時にたとえ短時間でも表 42.1 の制限温度を超える設備の部分は、いかなる偶然の接触も防止するように保護しなければならない。ただし、対象機器に対する個別の IEC 規格又は JIS のやけどに対する保護の規定に適合する場合は、表 42.1 の最高温度を適用しない。
注記　条件 BA2（子供が集まることを意図した場所、JIS C 60364-5-51:2010 の表 51A 参照）を適用する場所では、より低い温度を適用してもよい。

表 42.1－アームズリーチ内にある触れることができる機器の部分に対する通常使用時の制限温度
<table>
<tr><th>触れることができる部分</th><th>触れることができる表面の材質</th><th>最高温度
℃</th></tr>
<tr><td>手に持ち操作するもの</td><td>金属
非金属</td><td>55
65</td></tr>
<tr><td>手で持たないが意図的に接触する部分</td><td>金属
非金属</td><td>70
80</td></tr>
<tr><td>通常使用時に接触する必要のない部分</td><td>金属
非金属</td><td>80
90</td></tr>
</table>
424　過熱に対する保護
424.1　強制通気暖房方式
強制通気暖房方式は、強制通気量が所定の値に達するまでは発熱素子（セントラル蓄熱式ヒータを除く。）が動作せず、かつ、通気量が所定の値未満になると発熱素子の動作が止まるものでなければならない。さらに、強制通気暖房方式は、エアダクト内が許容温度を超えることを防ぐために各々独立した 2 個の温度制限器をもつものでなければならない。
支持部、フレーム及び発熱素子のエンクロージャは、不燃性材料でなければならない。

424.2　温水器又は蒸気発生器
温水又は蒸気を発生させる装置は、いかなる運転状態においても過熱に対して保護するように設計又は施工しなければならない。これらの装置は関連する IEC 規格及び JIS の全ての規定に適合する場合を除き、保護はサーモスタットとは独立に機能する非自動復帰形の装置で行わなければならない。
装置に開放口がない場合には、内部の水圧を制限する装置を設けなければならない。
</td>
<td>
423 は、
【改正点の検討】
改正後も改正前と規定内容に変更がない。
【整合性評価】
このことは、保安レベルを下げるものではなく整合している。
【解釈第 218 条改正案への反映】
可

424.1 は、
【改正点の検討】
改正後は、熱により回路を開放する方式の規定が追加された。
【整合性評価】
このことは、保安レベルを向上させるので整合している。
【解釈第 218 条改正案への反映】
可

424.2 は、
【改正点の検討】
改正後も改正前と規定内容に変更がない。
【整合性評価】
</td>
</tr>
</table>

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
		このことは、保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
424.3　室内暖房用機器 室内暖房用機器のフレーム及びエンクロージャは、不燃性の材料でなければならない。 熱放射が届かない放射暖房器具の側壁は、可燃焼性部分から十分な離隔をもつことが望ましい。不燃性の区画によって離隔を縮小する場合は、この区画は、放射暖房器具のエンクロージャ及び可燃焼性部分から最低 1cm の離隔をもつことが望ましい。 製造業者から明示されない限り、放射暖房器具は、放射の方向内で、可燃焼部分から 2m 以上の安全離隔を確保するように施設することが望ましい。 H	**424.3　室内暖房器具** 室内暖房器具のフレーム及びエンクロージャは、不燃性の材料でなければならない。 **注記 1** 火災の危険性がある使用場所において、その領域の空気がその機器を通して処理される場合、その室内暖房器具は、使用できない場合がある。 熱放射が届かない放射暖房器具の側壁は、可燃性部分から十分な離隔距離をもつことが望ましい。不燃性の区画によって離隔距離を縮小する場合は、この区画は、放射暖房器具のエンクロージャ及び可燃性部分から最低 1 cm の離隔距離をもつことが望ましい。 製造業者が指示しない限り、放射暖房器具は、放射の方向に可燃性部分から 2 m 以上の安全距離を確保するように設置することが望ましい。 **注記 2**（対応国際規格の**注記**の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。）	424.3 は、 【改正点の検討】 改正後は注記が削除されたが、規定の主旨は改正前と変更がない。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではなく　整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
425　故障電流による火災に対する保護 JIS C 60364-4-43 の**附属書 A**、**附属書 B** 又は**附属書 E** を適用する場合、及び IT 系統で最初の地絡が発生した場合を除き、設備内で故障が発生した場合に火災を防止するために、全ての短絡電流を 5 秒以内に遮断しなければならない。	**電技省令** **第 14 条　過電流からの電線及び電気機械器具の防護対策** 電路の必要な箇所には、過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ、火災の発生を防止できるよう、過電流遮断器を施設しなければならない。 **電技解釈** **第 33 条　低圧電路に施設する過電流遮断器の性能等** 低圧電路に施設する過電流遮断器は、これを施設する箇所を通過する短絡電流を遮断する能力を有するものであること。（以下省略）	425 は、 【規定概要】 設備内での火災防止のため、全ての短絡電流の 5 秒以内の遮断が新しく規定された。 【整合性評価】 短絡電流の遮断に関する規定として、省令第 14 条及び解釈第 33 条が該当する。いずれも短絡電流の遮断時間に関しては規定していないが、箇条 425 は保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
426　火災の結果が深刻な場所の熱の影響に対する追加保護の手段 **426.1　一般事項** **426.4** で規定している場所にある電気設備による火災発生の可能性を軽減するために、**426.2** 及び **426.3** に規定する適切な保護手段を講じなければならない。 **426.2** 及び **426.3** の要求事項は、建築物の種類、その構成及び建築物内の機能領域によって決まる火災の重大性に基づいている。火災リスク評価マトリックスに関する情報は、IEC Web サイトの TC 64	**421.7**　次の場所又は建物の分岐回路におけるアーク発生の影響に対して保護するために特別な手段を講じることを推奨する。 － 宿泊施設のある構内 － 処理又は保管する材料の性質によって火災の危険がある場所、すなわち、条件 BE2 の場所（例えば、	426 は、 【改正点の検討】 火災が深刻な結果となる場所の追加保護手段を規定している。 具体的には、改正前の 421.7 で

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
サポート ドキュメント（www.iec.ch/tc64/supportingdocuments）からアクセスすることが可能である。 **426.2　絶縁故障による熱の影響に対する保護** **426.4** による場所に電力供給する全ての回路は、絶縁故障に起因する影響に対し、次の方法によって保護しなければならない。 a)　TT、TN 及び IT 接地系統は、定格感度電流が次の値を超えない漏電遮断器（RCD）を設置する。 - 抵抗負荷内で絶縁故障が発生する可能性がある場合（例えば、加熱要素)は、30 mA、 - その他のすべての状況では 300 mA b)　配電系統から電気的に分離された IT 設備では、 - 設備全体を監視する絶縁監視装置（IMD）を設置する - 実施可能な限り最短の遅延で最初の地絡を除去する対策を講じる この目的のために、絶縁故障位置特定システム（IFLS）を設けてもよい。 RCD は、一つ又は複数の回路を保護するために使用してもよい。 **426.4** による複数の場所を通過する回路も、次の配線設備の 一つ以上が使用されている場合を除き、上記の要求事項に従って絶縁故障の影響から保護しなければならない。 ・ **IEC 60702-1** による MI ケーブル ・ **IEC 61439-6** によるバスダクトシステム（バスウェイ） ・ **IEC 61386** 規格群による非延焼性電線管システム内のケーブル ・ **IEC 61084** 規格群による非延焼性トランキング又はダクトシステム内のケーブル ・ 石造建築物に設置したケーブル PEN 導体は、426.4 による場所を通過する際に、その通過する PEN 導体とこれらの場所内の導電性部分との間に接続がない回路を除き、**426.4** による場所内には設置してはならない。 **426.3　分岐回路のアーク故障による熱の影響に対する保護** **426.4** で規定する場所において、分岐回路のアーク故障による影響に対する保護は、次の通りとする。 ・ 一つ以上のコンセントを組み込んだ分岐回路を保護しなければならない。 ・ その他の全ての分岐回路を保護することが望ましい。 交流回路では、保護すべき分岐回路の源点に設置する、**IEC 62606** に準拠したアーク検出装置（AFDD）の使用は、上記の要求事項を満たすことになる。 AFDD の使用が適用できない場合は、他の適用可能な方法を使用しなければならない。 **注記**　アーク故障が発生する可能性を最小限に抑える方法が適用可能である。 遮断が危険を引き起こす可能性がある如何なる回路も遮断しない方法を適用することを考慮しなければならない。例えば、次のようなものがある。: ・ 回転機~~械~~の励磁回路 ・ 昇降機用マグネットの電力供給回路 ・ スプリンクラーポンプ、排煙ファン及び消防用エレベータのような消防用機器に電力供給する回路 ・ 火災警報器又はガス警報器などの安全設備に電力供給する回路	納屋、木工場、可燃性材料を扱う店） － 可燃性の構造体材料がある場所、すなわち、条件 CA2 の場所（例えば、木造建築物） － 火災が延焼する構造物、すなわち、条件 CB2 の場所 － 貴重な物品が危険にさらされる場所 **注記 1**　ISO 1182 及び ISO 1716 に適合して、燃焼を持続させない物質は不燃物とみなされる。 **注記 2**　条件 BE2、条件 CA2 及び条件 CB2 は、JIS C 60364-5-51:2010 の**表 51A** “外的影響の特性”の記号を示す。 交流回路において、**IEC 62606** に適合するアーク発生検出装置（AFDD）の使用は、上記の推奨事項を満たす。 使用する場合は、AFDD を被保護回路の源点に設置しなければならない。 **注記 3**　AFDD は、アーク発生を検知したときその回路を遮断することによってアーク発生の影響を軽減することを意図した機器である（**附属書 B** 参照）。 AFDD の使用によって、この規格の他の箇条における保護手段の適用を省略してはならない。 **注記 4**　AFDD の使用を法的要求事項とするか又は推奨事項とするかは、その国の当局によって決定されることがある。	規定されていた AFDD に加え、漏電遮断器や絶縁監視装置など、複数の保護手段が新たに追加された。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを向上させるので、整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
・ IT 系統が組み込まれている特定の医療施設で生命維持に使用する医療機器に電力供給する回路 AFDD の使用によって、この規格の他の箇条で規定している一つ以上の対策を適用する必要性がなくなるわけではない。 **426.4 場所** **426.2** 及び **426.3** の手段を次の場所に適用しなければならない。 a) 人が就寝することを意図した場所 - 高齢者及び障害者向け施設 - ホテル及びゲストハウス - 初等教育施設及び幼稚園 - 住居（例えば、住宅、アパート） b) 集団で居住することを意図した場所: - 高齢者及び障害者向け施設 - 初等教育施設及び幼稚園 - 高層ビル内の職場 **注記** 高層ビルとは、周囲の地面からの高さが避難に重大な影響を及ぼす可能性がある全ての構造物である。 c) 可燃焼性物質又は環境的に危険な製品（電池を含む）、又はその両方を保管することを意図した場所。次の施設内の BE2 に分類される場所 - 高齢者及び障害者向け施設 - ホテル及びゲストハウス - 初等教育施設及び幼稚園 d) 次の建築物内のかけがえのない品物の保管を意図した場所: - 博物館; - 歴史的建築物 - 図書館、保管所及び文書センタ e) 家畜を飼育する農業施設 **427 アセンブリ内部のアーク故障に対する保護** **427.1 人の保護** 電気設備は、アセンブリ内部のアーク故障の影響から人が合理的に実行可能な限り保護されるように設計及び施工されなければならない。 交流系統では次の条件の場合、 ・ アセンブリの定格電流が 800 A 以上 ・ アセンブリの設置地点での最大推定短絡電流が 25 kA 以上 アセンブリ内部のアーク故障から生じる危険に対して保護するために、次の 一つ以上の手段を適用しなければならない。 a) アセンブリを、接近が熟練者（BA5）に限定された閉鎖電気区域に配置する。アセンブリは、内		427 は、 【規定概要】 アセンブリ内部のアーク故障に対する保護として、人の保護(427.1)、アセンブリの保護(427.2)及び内部アーク故障軽減システムによる保護(427.3)に関する規定が追加された。 【整合性評価】

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
部アーク故障が発生した場合に、この部屋内の隣接する材料に火災の危険があってはならない。 b) **IEC TR 61641** の設計及び試験に関する推奨事項に従ってアッセンブリを使用する。 c) アセンブリの電力供給側に電流制限過電流保護装置を使用する。 d) 次の方法を適用してアーク故障エネルギーを低減する。 ・ アーク故障の一つ以上の影響 、例えば、光、ガス圧、電流中の高調波又は電圧、及び場合によっては、スイッチギア及びコントロールギア集合体内のアーク故障を検出するための電流の大きさに使用する内部アーク故障緩和システム（IAMS） **注記 1** アーク消弧装置（AQD、**IEC 60947-9-1** 参照）を使用すると、電圧及びアーク時間の低減によってアーク故障エネルギーが制限される。 ・ アセンブリの電力供給側での瞬時過電流保護。 **注記 2** この方法は、恒久的に又はアセンブリの近くに人がいる場合に一時的に適用することが可能である。 アセンブリが電力供給の中断なしに運転及び頻繁な保守が意図されている場合、保護手段 c) 又は d) を考慮することが望ましい。 **注記** 3 アセンブリ内部のアーク故障に付随するエネルギーは、適切な方法によって決定可能である。 **注記** 4 細分箇条 **427.1** は、有毒ガス及び大きな騒音の影響を含んでいない。	**電技省令** **第 4 条 電気設備における感電、火災の防止** 電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。 **第 9 条 高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止** 2 高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これ等に類する器具であって、動作時にアークを生ずるものは、火災のおそれがないよう、木製の壁又は天井その他の可燃性のものから離して施設しなければならない。ただし、耐火性の物で両者の間を隔離した場合は、この限りでない。 **電技解釈** **第 23 条 アークを生じる器具の施設** 高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これ等に類する器具（以下この条において「開閉器」という。）であって、動作時にアークを生ずるものは、次の各号のいずれかにより施設すること。 一 耐火性の物でアークを生じる部分を囲むことにより、木製の壁又は天井その他の可燃性の 物から隔離すること。 二 省略 **第 190 条 アーク溶接装置の施設** 可搬型の溶接電極を使用するアーク溶接装置は、次の各号によること。 一 溶接変圧器は、絶縁変圧器であること。 二 溶接変圧器の 1 時側電路の対地電圧は、300V 以下であること。 三 溶接変圧器の 1 時側電路には、溶接変圧器に近い箇所であって、容易に開閉することができる箇所に開閉器を施設すること。 以下省略	電技には直接アークに関する規定として、省令第 9 条、解釈第 23 条及び解釈第 190 条があるが、高圧及び特別高圧の機器を含めていずれも動作時にアークを生じる機器の火災防止のための施設方法に関する規定である。一方、箇条 427 は、アセンブリ内部におけるアーク故障とその対策に関する規定であるため、省令第 4 条が該当する。このことは、保安レベルを向上させるので整合している。 なお、省令第 4 条に加え参考として、省令第 9 条第 2 項、解釈第 23 条及び解釈第 190 条を記載する。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
427.2 アセンブリの保護 アセンブリ自体の保護に対する必要性について考慮しなければならない。アセンブリ全体の停止は、容認できない結果を伴う停電に至る可能性がある。 停電は、次の結果を引き起こす可能性がある。 a) 生物学的、化学的又は放射性物質の放出（例えば、化学産業、石油化学、原子力発電所）だけでなく、アーク自体によって引き起こされる有毒粒子の放出 b) 人命に関連する結果（例えば、 安全設備、病院の医用機器） c) 公共サービスに関連する結果（例えば、公共サービス、IT センター、博物館） d) 商業活動又は工業活動への結果（例えば、ホテル、銀行、工業、商業市場、動物農場） 内部アークの保護対策の必要要件は、リスク評価によって評価しなければならない。リスク評価の結果、ケース a）及び b）について内部アークの保護対策の必要要件が判明した場合は、IAMS による内部アークに対する保護を適用しなければならない。 **427.3 内部アーク故障軽減システムによる内部アークに対する保護** 内部アーク故障軽減システムを組み込んだアセンブリは、**IEC TS 63107** の要求事項を満足しなければならない。 **注記** IEC TS 63107 は、内部アーク故障制御装置（**IEC 60947-9-2** 参照）と内部アーク故障軽減装置の統合に関する要求事項を規定している。AQD（**IEC 60947-9-1** 参照）は、アーク故障軽減装		

<table>
<tr><th>改正された IEC 60364</th><th>現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）</th><th>検討結果</th></tr>
<tr>
<td>置である。

附属書 A
（参考）
サムカントリノート

IEC にはあるが、ここでは日本以外のものは省略する。

<table>
<tr><td>日本</td><td>426.3</td><td>日本では、細分箇条 426.3 は推奨事項とみなす。</td></tr>
</table>
</td>
<td>附属書 A
（参考）
サムカントリーノート

（我が国に関するものではないので、対応国際規格のこの附属書を不採用とした。）</td>
<td></td>
</tr>
</table>

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364 (JIS C 60364/JIS C 0364)	検討結果
IEC 60364-4-44 ED 3.0 (: 2024) **低圧電気設備 -第 4-44 部 : 安全保護 -** **妨害電圧及び電磁妨害に対する保護**	**低圧電気設備－第 4-44 部：安全保護－** **妨害電圧及び電磁妨害に対する保護** Low-voltage electrical installations──Part 4-44: Protection for safety── Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances **序文** この規格は、2007 年に第 2 版として発行された **IEC 60364-4-44**、2015 年に発行された Amendment 1、及び 2018 年に発行された Amendment 2 を基とし、技術的内容を変更して作成した日本産業規格である。 なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JA** に示す。	
440 妨害電圧及び電磁妨害に対する保護	**440.1 適用範囲**	
440.1 適用範囲 この規格は、特定のさまざまな理由によって生じる妨害電圧及び電磁障害の事象中での電気設備の安全に関する要求事項について規定する。 妨害電圧及び電磁障害が電力供給系統を経て電気設備の中又は電気設備間に伝導する可能性があるが、この規定の要求事項は、電気事業者の配電系統又は発電及び送電系統への適用は意図していない。	この規格は、特定のさまざまな理由によって生じる妨害電圧及び電磁妨害の事象中での電気設備の安全に関する要求事項について規定する。 妨害電圧及び電磁妨害が電力供給系統を経て電気設備の中又は電気設備間に伝導する可能性はあるが、この規定は、電気事業者の配電系統又は発電及び送電系統への適用は意図していない。 **注記** この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。 **IEC 60364-4-44**:2007、Low-voltage electrical installations－Part 4-44: Protection for safety－Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances＋Amendment 1:2015＋Amendment 2:2018 (MOD) なお、対応の程度を表す記号“MOD”は、**ISO/IEC Guide 21-1** に基づき、“修正している”ことを示す。	440.1 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではなく、整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
440.2 引用規格 次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追記を含む。）を適用する。 **JIS C 60364-1** 低圧電気設備－第 1 部：基本的原則、一般特性の評価及び用語の定義 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60364-1**、*Low-voltage electrical installations - Part 1: Fundamental principles*、*assessment of general characteristics*、 *definitions* **JIS C 60364-5-52** 低圧電気設備－第 5-52 部：電気機器の選定及び施工－配線設備 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60364-5-52**、*Low-voltage electrical installations - Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment - Wiring systems* **JIS C 60364-5-53** 低圧電気設備－第 5-53 部：電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60364-5-53**:2019、*Low-voltage electrical installations*	**440.2 引用規格** 次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。 **JIS C 60364-4-41** 低圧電気設備－第 4-41 部：安全保護－感電保護 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60364-4-41**:2005、Low-voltage electrical installations－Part 4-41：Protection for safety －Protection against electric shock **JIS C 60664-1** 低圧系統内機器の絶縁協調－第 1 部：基本原則、要求事項及び試験 **注記** 対応国際規格における引用規格：**IEC 60664-1** ： 2007、Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems－Part 1: Principles、requirements and tests JIS C 61000 規格群 電磁両立性 **JIS C 61558-2-1** 変圧器、電源装置、リアクトル及びこれに類する装置の安全性－第 2-1 部：一般用	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
- Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety、isolation、switching、 control and monitoring IEC 60364-5-53:2019/AMD1:2020 IEC 60364-5-53:2019/AMD2:2024 JIS C 60364-5-54　低圧電気設備－第 5-54 部：電気機器の選定及び施工－接地設備及び保護導体 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 60364-5-54:2011、*Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors* IEC 60364-5-54:2011/AMD1:2021 JIS C 60664-1　低電圧電力システム内装置用絶縁協調－第 1 部：基本原則、要求事項及び試験 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 60664-1:2020、*Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems - Part 1: Principles、requirements and tests* JIS X 5150-1　汎用情報配線設備－第 1 部：一般要件 **注記**　対応国際規格における引用規格:ISO/IEC 11801-1、Information technology－Generic cabling for customer premises －Part 1: General requirement JIS Z 9290-3　雷保護－第 3 部：建築物等への物的損傷及び人命の危険 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 62305-3、Protection against lightning－Part 3: Physical damage to structures and life hazard IEC 61156 (all parts)、*Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications* IEC 61196-7、*Coaxial communication cables - Part 7: Sectional specification for cables for BCT cabling in accordance with ISO/IEC 11801-4 - Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 6 000 MHz* IEC 61936-1、*Power installations exceeding 1 kV AC and 1、5 kV DC - Part 1: AC* ISO/IEC 14763-2:2019、I*nformation technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation* ISO/IEC TR 29106、*Information technology - Generic cabling - Introduction to the MICE environmental classification*	の複巻変圧器及び複巻変圧器を組み込んだ言々装置の個別要求事項及び試験 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 61558-2-1、Safety of power transformers、power supplies、reactors and similar products－Part 2-1: Particular requirements for tests for separating transformers and power supplies incorporating separating transformers for general applications JIS C 61558-2-4　入力電圧 1 100 V 以下の変圧器、リアクトル、電源装置及びこれに類する装置の安全性－第 2-4 部：絶縁変圧器及び絶縁変圧器を組み込んだ電源装置の個別要求事項及び試験 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 61558-2-4:2009、Safety of power transformers、power supply units and similar products for supply voltage up to 1 000 V－Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers JIS C 61558-2-6　入力電圧 1 100 V 以下の変圧器、リアクトル、電源装置及びこれに類する装置の安全性－第 2-6 部：安全絶縁変圧器及び安全絶縁変圧器を組み込んだ電源装置の個別要求事項及び試験 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 61558-2-6、 Safety of power transformers、reactors、power supply units and similar products for supply voltage up to 1 000 V－Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers JIS X 5150-1　汎用情報配線設備－第 1 部：一般要件 **注記**　対応国際規格における引用規格:ISO/IEC 11801-1、Information technology－Generic cabling for customer premises －Part 1: General requirement JIS Z 9290-3　雷保護－第 3 部：建築物等への物的損傷及び人命の危険 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 62305-3、Protection against lightning－Part 3: Physical damage to structures and life hazard JIS Z 9290-4　雷保護－第 4 部：建築物内の電気及び電子システム **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 62305-4、Protection against lightning－Part 4: Electrical and electronic systems within structures IEC 60038: 2009、IEC standard voltages IEC 60050-604: 1987、International Electrotechnical Vocabulary－Chpter 604: Generation、transmission and distribution of electricity－Operation IEC 60364-5-52、Low-voltage electrical installations－Part 5-52：Selection and erection of electrical equipment－Wiring systems IEC 60364-5-53:2001+AMAND1:2002+AMAND2:2015、Electrical installations of buildings－Part 5-53：Selection and erection of electrical equipment－Isolation switching and control IEC 60364-5-54:2011、Low-voltage electrical installations－Part 5-54：Selection and erection of electrical equipment－Earthing arrangement and protective conductors IEC 61000-2-5: 1995、Electromagnetic compatibility (EMC)－Part 2 ： Environment－Section 5:	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364 (JIS C 60364/JIS C 0364)	検討結果
	Classification of electromagnetic environments－Basic EMC publication **IEC 61156**(all parts)、 Multicore and symmetrical paire/quad cables for digital communication **IEC 61196-7**、Coaxial communication cables--Part 7: Sectional specification for cables for BCT cabling in accordance with ISO/IEC 15018－Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz－3 000 MHz **IEC 61558-2-15**、Safety of power transformers、power supply units and similar－Part 2-15: Particular requirements for isolating transformers for the supply of medical locations **IEC 61936-1**、Power installations exceeding 1 kV a.c－Part 1: Common rules **ISO/IEC 14763-2**、Information technology－Implementation and operation of customer premises cabling－Part 2: Planning and installation **ISO/IEC TR 29106**、Information technology－Generic cabling－Introduction to the MICE environmental classification	
440.3 用語及び定義並びに記号 **440.3.1 用語及び定義** 本文書においては、**IEC60364-1** に規定される用語及び定義、並びに以下の定義が適用される。 ISO 及び IEC は、標準化における使用のための用語上のデータベースを次のアドレスに維持している。 ・IEC エレクトロペデイア：https://www.electropedia.org/で利用可能である。 ・ISO オンラインブラウジングプラットホーム：https://www.iso.org/obp で利用可能である。		
440.3.1.1 **都会的環境（urban environment ）** 建物の密集度が高い地域又は高層ビルによって人口密度の高い地域 **例** 町の中心部	**443.3.1** **都会的環境**（urban environment） 建物の密集度が高い地域又は高層ビルによって人口密度の高い地域 **注釈 1** “町の中心部”は、都会的環境の一例である。	
440.3.1.2 **郊外的環境（suburban environment）** 建物の密集度が中程度の地域 **例** 町の郊外	**443.3.2** **郊外的環境**（suburban environment） 建物の密集度が中程度の地域 **注釈 1** “町の郊外”は郊外的環境の一例である。	
440.3.1.3 **農村的環境（rural environment ）** 建物の密集度が低い地域 **例** 田舎	**443.3.3** **農村的環境**（rural environment） 建物の密集度が低い地域 **注釈 1** “田舎”は農村的環境の一例である。	
440.3.1.4 **サージ防護デバイス、SPD（surge protective device ）** サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1 個以上の非線形素子を内蔵しているデバイス **注釈 1** SPD は適切な接続手段をもつ完成品である。	**443.3.4** **サージ防護デバイス、SPD**（surge protective device） サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1 個以上の非線形素子を内蔵しているデバイス **注釈 1** SPD は、適切な接続手段をもつ完成品である。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
（出典：JIS C 5381-11:2014　用語及び定義 3.1.1） **440.3.1.5** **計算によるリスク レベル、CRL（calculated risk level ）** 過渡過電圧保護の必要性を評価するために使用するリスクの計算値 **440.3.1.6** **定格インパルス電圧、U_W（rated impulse voltage）** その機器の絶縁の過渡過電圧に対する耐電圧性能を表す、製造業者が機器又はその部分に定めたインパルス耐電圧値 （出典：JIS C 60664-1:2009　用語及び定義の 3.9.2 を修正し、“U_W”を加えた。） **440.3.1.7** **ボンディングネットワーク、BN（bonding network ）** 直流（DC）から低いラジオ周波数（RF)に至る周波数において、電子システムのための“電磁遮蔽”を行う相互に結合した導電性構造物の集合体 **注釈 1** 用語“電磁遮蔽”は、電磁エネルギーの通過を拡散、遮断又は阻止する構造物を意味する。一般に、BN を大地に接続する必要はないが、この規格では BN は大地に接続することとする。 **440.3.1.8** **ボンディングリング導体、BRC（bonding ring conductor）** 閉鎖リング状の接地母線導体 **注釈 1**：通常は、ボンディングネットワークとしてのボンディングリング導体は、その性能を改善するために CBN に多点接続する。 **440.3.1.9** **共通等電位ボンディングシステム（common equipotential bonding system）** **共通ボンディングネットワーク、CBN（common bonding network）** 保護等電位ボンディング及び機能的等電位ボンディングの両方の機能がある等電位ボンディングシステム [出典: IEC 60050-195:2021、 195-02-25] **440.3.1.10** **等電位ボンディング（equipotential bonding ）** 等電位性の確立を目的とし、導電性部分間を電気的に接続する手段 [出典：IEC 60050-195:2021、 195-01-10] **440.3.1.11** **接地極ネットワーク（earth-electrode network ）** **接地極ネットワーク（米国）(ground-electrode network (US)** 複数の接地極及びそれらの相互接続だけからなる接地設備の部分 [出典：IEC 60050-195:2021、 195-02-21] **440.3.1.12**	（出典：JIS C 5381-11:2014　用語及び定義 3.1.1） **443.3.5** **計算によるリスクレベル、CRL**（Calculated Risk level） 過渡過電圧保護の必要性を評価するために使用するリスクの計算値 **443.3.6** **定格インパルス電圧、U_W**（rated impulse voltage） その機器の絶縁の過渡過電圧に対する耐電圧性能を表す、製造業者が機器又はその部分に定めたインパルス耐電圧値 （出典：JIS C 60664-1:2009　用語及び定義の 3.9.2 を修正し、“U_W”を加えた。） **444.3.1** **ボンディングネットワーク、BN**（bonding network） 直流（DC）から低いラジオ周波数（RF）に至る周波数において、電子システムのための“電磁遮蔽”を行う相互に結合した導電性構造物の集合体 （出典：ETS 300 253: 1995） **注釈 1**　用語“電磁遮蔽”は、電磁エネルギーの通過を拡散、遮断又は阻止する構造物を意味する。一般に、BN を大地に接続する必要はないが、この規格では BN は大地に接続することとする。 **444.3.2** **ボンディングリング導体 BRC(bonding ring conductor)** 閉鎖リング状の接地母線導体 （出典：EN 50310: 2000 の 3.1.3） **注釈 1**　通常は、ボンディングネットワークの一部としてのボンディングリング導体は、その性能を改善するために CBN に多点接続する。 **444.3.3** **共通等電位ボンディングシステム**（common equipotential bonding system） **共通ボンディングネットワーク、CBN**（common bonding network） 保護等電位ボンディング及び機能的等電位ボンディングの両方の機能がある等電位ボンディングシステム （出典：IEV 195-02-25） **444.3.4** **等電位ボンディング**（equipotential bonding） 等電位性の確立を目的とし、導電性部分間を電気的に接続する手段 （出典：IEV 195-01-10） **444.3.5** **接地極ネットワーク**（earth-electrode network）、[ground-electrode network(US)] 複数の接地極及びそれらの相互接続だけからなる接地設備の部分 （出典：IEV 195-02-21） **444.3.6**	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
メッシュ状ボンディングネットワーク、MESH-BN（meshed bonding network ） 全ての関連する機器のフレーム、ラック及びキャビネット並びに通常直流電源の電力帰線導体を一緒に接続するとともに、多くの点で CBN に接続し、かつ、メッシュの形態をもつボンディングネットワーク **注釈 1**　MESH-BN は CBN を拡大したものである。 **440.3.1.13** **バイパス等電位接続ボンディング導体**（by-pass equipotential bonding conductor） **並列接地導体、PEC**（parallel earthing conductor ） 遮蔽層を流れる電流を制限する目的で、信号用電線又はデータ用電線の遮蔽層と並列に接続した接地導体 **440.3.2　記号** この規格では次の記号を使用する（**図 1** 参照）。 I_E：変電所の接地設備を通して流れる高圧系統の地絡電流 R_E：変電所の高圧機器用接地設備の抵抗値 R_A：低圧設備機器の露出導電性部分へ接続する接地設備の抵抗値 R_B：変電所の接地設備と低圧系統中性点の接地設備が電気的に独立している低圧系統に対して、低圧系統の中性点へ接続する接地設備の抵抗値 U_o：TN 及び TT 系統では交流公称対地電圧の実効値、IT 系統では線導体と中性線又は適用によっては中間線との間の交流公称電圧 U_f：故障の継続時間中に低圧系統内の露出導電性部分と大地との間に発生する商用周波故障電圧 U_1：故障の継続時間中に変電所の低圧側の線導体と高圧側の露出導電性部分との間に発生する商用周波ストレス電圧 U_2：故障の継続時間中に低圧設備の線導体と低圧機器の露出導電性部分との間に発生する商用周波ストレス電圧 **注記 1**　商用周波ストレス電圧（U_1 及び U_2）は、低圧機器の絶縁部分にまたがって生じる電圧及び、低圧系統に接続しているサージ防護デバイス（SPD）にまたがって生じる電圧である。 次の追加記号は、低圧設備用機器の露出導電性部分を、変電所の接地設備から電気的に分離している接地設備に接続している IT 系統について使用する。 I_h：高圧系統の故障及び低圧設備内の第 1 故障の時間中に低圧設備用機器の露出導電性部分に接続する接地設備を介して流れる故障電流（**表 1** 参照） I_d：低圧設備内の第 1 故障の時間中に、低圧設備の露出導電性部分に接続する接地設備を介して流れる故障電流（**表 1** 参照） Z: 低圧系統と接地設備との間のインピーダンス（例えば、絶縁監視装置の内部インピーダンス、人意的中性点のインピーダンス） **注記 2**　二つ以上の接地設備において、一つの接地設備内の地絡事故によって発生する電位上昇が他の接地設備に容認できないほどの電位上昇を引き起こさない場合、その接地設備は電気的に独立していると考えられる（IEC 61936-1 参照）。	**メッシュ状ボンディングネットワーク、MESH-BN**（meshed bonding network） 全ての関連する機器のフレーム、ラック及びキャビネット並びに通常直流の電力帰線導体を一緒に接続するとともに、多くの点で CBN に接続し、かつ、メッシュの形態をもつボンディングネットワーク （出典：**ETS 300 253**: 1995 の **3.2.2**） **注釈 1**　MESH-BN は CBN を拡大したものである。 **444.3.7** **バイパス等電位ボンディング導体／並列接地導体、PEC**（by-pass equipotential bonding conductor/parallel earthing conductor） 遮蔽層を流れる電流を制限する目的で、信号用電線及び／又はデータ用電線の遮蔽層と並列に接続した接地導体。 **442.1.2　記号** **箇条 442** では、次の記号を使用する（**図 44.A1** 参照）。 I_E：変電所の接地設備を通して流れる高圧系統の地絡故障電流 R_E：変電所の高圧機器用接地設備の抵抗値 R_A：低圧設備機器の露出導電性部分へ接続する接地設備の抵抗値 R_B：変電所の接地設備と低圧系統中性点の接地設備とが電気的に独立している低圧系統に対して、低圧系統の中性点へ接続する接地設備の抵抗値 U_o：TN 及び TT 系統では交流公称対地電圧の実効値、IT 系統では線導体と中性線又は適用によっては中間線との間の交流公称電圧 U_f：故障の継続時間中に低圧系統内の露出導電性部分と大地との間に発生する商用周波故障電圧 U_1：故障の継続時間中に変電所の低圧側の線導体と高圧側の露出導電性部分との間に発生する商用周波ストレス電圧 U_2：故障の継続時間中に低圧設備の線導体と低圧機器の露出導電性部分との間に発生する商用周波ストレス電圧 **注記 1**　商用周波ストレス電圧（U_1 及び U_2）は、低圧機器の絶縁部分にまたがって生じる電圧、及び低圧系統に接続しているサージ保護デバイス（SPD）にまたがって生じる電圧である。 次の追加記号は、低圧設備用機器の露出導電性部分を、変電所の接地設備から電気的に分離している接地設備に接続している IT 系統について使用する。 I_h：高圧系統の故障及び低圧設備内の第 1 故障の時間中に低圧設備用機器の露出導電性部分に接続する接地設備を介して流れる故障電流（**表 44.A1** 参照） I_d：**JIS C 60364-4-41** の **411.6.2** に従って、低圧設備内の第 1 故障の時間中に低圧設備の露出導電性部分に接続する接地設備を介して流れる故障電流（**表 44.A1** 参照） Z: 低圧系統と接地設備との間のインピーダンス（例えば、絶縁監視装置の内部インピーダンス、人意的中性点のインピーダンス） **注記 2**　二つ以上の接地設備において、一つの接地設備内の地絡事故によって発生する電位上昇が他の接地設備に容認できないほどの電位上昇を引き起こさない場合、その接地設備は電気的に独立していると考えられる（IEC 61936-1 参照）	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
441（空白）	**441　（空白）** この箇条は、将来のために設けてある。	
442　高圧系地絡と低圧系故障による短時間過電圧からの低圧設備の保護	**442　高圧系統地絡故障及び低圧系統故障による一時的過電圧からの低圧設備の保護** **注記**　ここでいう高圧には、日本の高圧及び特別高圧を含む。	
442.1　規定する範囲	**442.1　一般事項**	442.1 は、
442.1.1　一般事項	**442.1.0　規定する範囲**	【改正点の検討】
箇条 442 では、次の事象における低圧設備の安全要求事項を規定する。 －　低圧設備に電力供給する変電所内での、高圧系統と大地との間の地絡 －　電力供給回路における低圧系統の中性線の欠落 －　線導体と中性線との間の短絡 －　低圧 IT 系統の線導体の地絡 変電所の接地設備に関する要求事項は、**IEC 61936-1** の規定による。	**箇条 442** では、次の事象における低圧設備の安全要求事項を規定する。 －　低圧設備に電力供給する変電所内での、高圧系統と大地との間の地絡故障 －　電力供給回路における低圧系統の中性線の欠落 －　線導体と中性線との間の短絡 －　低圧 IT 系統の線導体の地絡故障 変電所の接地設備に関する要求事項は、**IEC 61936-1** の規定による。	規定内容に変更はない。 なお、改正前の 442.1.2 は改正後の 440.3.2 に移行している。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではなく、整合している。
442.1.2　一般要求事項 **箇条 442** は、高圧・低圧変電所内の高圧線と大地との間の地絡について規定しており、それは変電所設備の設計者及び施工者のための規定となる。高圧系統に関する次の情報を得ることが必要である。 －　系統接地の種類 －　地絡電流の最大レベル －　接地設備の抵抗 次の細分箇条 **442.2**、**442.3**、**442.4** 及び **442.5** は、**IEC= 60050-614** に定義されるような最も過酷な短時間過電圧を一般に引き起こす **442.1.1** に示された 4 つの状況について、取り上げている。 －　高圧系統と大地との間の地絡（**442.2** 参照） －　低圧系統の中性線の欠損（**442.3** 参照） －　低圧 IT 系統の地絡（**442.4** 参照） －　低圧設備内の短絡（**442.5** 参照）	**箇条 442** は、高圧線と高圧・低圧変電所内の大地との間の地絡故障について規定しており、それは変電所設備の設計者及び施工者のための規定となる。高圧系統に関する次の情報を得ることが必要である。 －　系統接地の内容 －　地絡故障電流の最大レベル －　接地設備の抵抗 442.1.0 に規定する 4 項目の場合は、**IEC 60050-604:1987** に定義するように最も過酷な一時的過電圧を一般に引き起こすと考えられることから、次の事項について検討する。 －　高圧系統と大地との間の地絡故障（**442.2** 参照） －　低圧系統の中性線の欠落（**442.3** 参照） －　低圧 IT 系統の地絡故障（**442.4** 参照） －　低圧設備内の短絡（**442.5** 参照）	【改正点の検討】 可
442.2　高圧系統の地絡時間中の低圧系統の過電圧	**442.2　高圧系統の地絡故障時間中の低圧系統の過電圧**	442.2 は、
442.2.1　一般事項 変電所の高圧側の地絡の場合、次の種類の過電圧が低圧設備に影響する可能性がある。 ・　商用周波故障電圧（U_f） ・　商用周波ストレス電圧（U_1 及び U_2） **表 1** に、各接地系統における異なる種類の過電圧の算出方法を示す。 **表 1** は、中性点がある IT 系統だけを扱う。中性点がない IT 系統に関しては、それに応じて計算式を調整することが望ましい。	**442.2.0　一般事項** 変電所の高圧側の地絡の場合、次の種類の過電圧が低圧設備に影響する可能性がある。 －　商用周波故障電圧（U_f） －　商用周波ストレス電圧（U_1 及び U_2） **表 44.A1** に、各接地系統における異なる種類の過電圧の算出方法を示す。 **注記 1**　**表 44.A1** は、中性点がある IT 系統だけを扱う。中性点がない IT 系統に関しては、⊿結線として計算式を調整する。	【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可

改正された IEC 60364

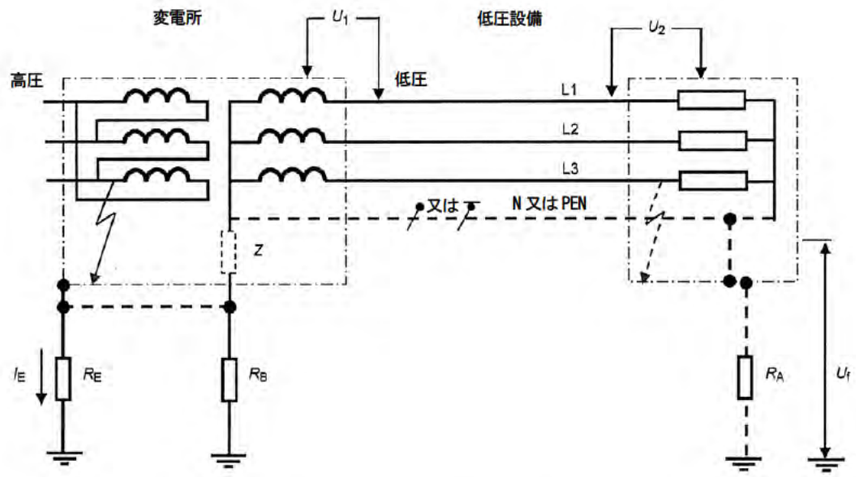


図 1－変電所及び低圧設備で起こり得る大地への接続、及び故障時に発生する過電圧を示す代表的な概略図

高圧系統の接地設備と低圧系統の接地設備が互いに近接している場合、次の二つの実施方法が現在用いられる。

－ 全ての高圧系統接地設備（R_E）と低圧系統接地設備（R_B）の相互接続

－ 低圧系統接地設備（R_B）と高圧系統接地設備（R_E）の分離

一般的に用いる方法は、相互接続である。高圧系統接地設備によって低圧系統接地設備を保護している区域内の場合、高圧系統接地設備と低圧系統接地設備とは、相互接続しなければならない（IEC 61936-1 参照）。

注記 1 異なる種類の接地系統（TN、TT、IT）が JIS C 60364-1 に規定されている。

表 1－低圧系統内の商用周波ストレス電圧及び商用周波故障電圧

接地系統の種類	接地接続の形態	U_1	U_2	U_f
TT	R_E と R_B を接続	U_o [a)]	$R_E \times I_E + U_o$	0 [a)]
	R_E と R_B を分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o [a)]	0 [a)]
TN	R_E と R_B を接続	U_o [a)]	U_o [a)]	$R_E \times I_E$ [b)]
	R_E と R_B を分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o [a)]	0 [a)]
IT	R_E と Z を接続 R_E と R_A を分離	U_o [a)]	$R_E \times I_E + U_o$	0 [a)]
		$U_o \times \sqrt{3}$	$R_E \times I_E + U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_h$
	R_E と Z を接続 R_E と R_A を相互接続	U_o [a)]	U_o [a)]	$R_A \times I_E$
		$U_o \times \sqrt{3}$	$U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_E$
	R_E と Z を分離 R_E と R_A を分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o [a)]	0 [a)]
		$R_E \times I_E + U_o \times \sqrt{3}$	$U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_d$
記号説明				

現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）

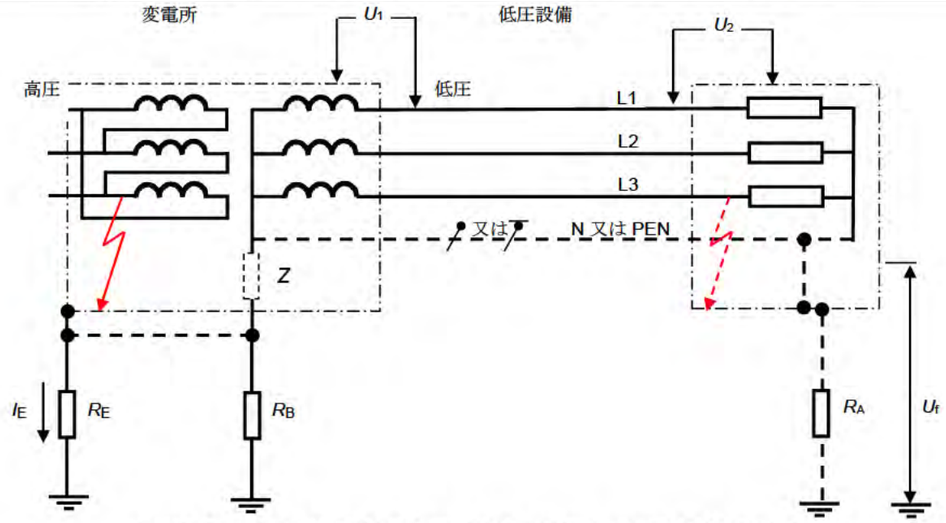


図 44. A1－変電所及び低圧設備内の接地工事に関する代表的な概略図並びに地絡故障の場合の発生過電圧

高圧系統の接地設備と低圧系統の接地設備とが互いに近接している場合、次の二つの実施方法を現在用いている。

－ 全ての高圧系統接地設備（R_E）と低圧系統接地設備（R_B）との相互接続

－ 低圧系統接地設備（R_B）と高圧系統接地設備（R_E）との分離

一般的に用いる方法は、相互接続である。高圧系統接地設備によって低圧系統接地設備を保護している区域内の場合、高圧系統接地設備と低圧系統接地設備とは、相互接続しなければならない（IEC 61936-1 参照）。

注記 2 異なる種類の接地系統（TN、TT 及び IT）は、JIS C 60364-1 に規定されている。

表 44. A1－低圧系統内の商用周波ストレス電圧及び商用周波故障電圧

接地系統の種類	接地接続の種類	U_1	U_2	U_f
TT	R_E と R_B とを接続	U_o [a)]	$R_E \times I_E + U_o$	0 [a)]
	R_E と R_B とを分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o [a)]	0 [a)]
TN	R_E と R_B とを接続	U_o [a)]	U_o [a)]	$R_E \times I_E$ [b)]
	R_E と R_B とを分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o [a)]	0 [a)]
IT	R_E と Z とを接続 R_E と R_A とを分離	U_o [a)]	$R_E \times I_E + U_o$	0 [a)]
		$U_o \times \sqrt{3}$	$R_E \times I_E + U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_h$
	R_E と Z とを接続 R_E と R_A とを相互接続	U_o [a)]	U_o [a)]	$R_A \times I_E$
		$U_o \times \sqrt{3}$	$U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_E$
	R_E と Z とを分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o [a)]	0 [a)]

検討結果

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果

	R_E と R_A とを分離	$R_E \times I_E + U_0 \times \sqrt{3}$	$U_0 \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_d$

設備内に地絡がある場合。
a) 検討の必要なし。
b) 442.2.2 の第 2 段落参照。

注記 2 U_1 及び U_2 に関する要求事項は、短時間商用周波過電圧に関する低圧機器の絶縁に対する設計基準から導き出される（**表 2** も参照）。

注記 3 中性線が変電所の接地設備に接続されている系統では、このような短時間商用周波過電圧が、設備が建築物の外にある場合の接地されたエンクロージャ内に収納していない絶縁物に加わることもあり得る。

注記 4 表中の TT 系統及び TN 系統において、表記の“接続”及び “分離”は、R_E と R_B との間の電気的接続を指す。 IT 系統に関しては、R_E と Z との間の接続及び R_E と R_A との間の電気的接続を指す。

442.2.2 商用周波故障電圧の大きさ及び継続時間

低圧設備内で、露出導電性部分と大地との間に発生する故障電圧 U_f（**表 1** で計算した）の大きさ及び継続時間は、故障の継続時間中に関して、**図 2** の曲線で示された U_f の値を超えてはならない。

一般に、低圧系統の PEN 導体は、複数箇所で大地へ接続されている。この場合、合成抵抗値は、減少する。これらの多重接地 PEN 導体に関して、U_f は次の式によって計算することが可能である。

$$U_f = 0.5\ R_E \times I_E$$

設備内に地絡故障がある場合。
注 a) 検討の必要なし。
注 b) 442.2.1 の第 2 段落及び第 3 段落参照。

注記 3 U_1 及び U_2 に関する要求事項は、一時的商用周波過電圧に関する低圧機器の絶縁に対する設計基準から導き出した（**表 44.A2** も参照）。

注記 4 中性線を変電所の接地設備に接続している系統では、このような一時的商用周波過電圧が、機器が建築物の外にある場合の接地したエンクロージャ内に収納していない絶縁に加わることもあり得る。

注記 5 表中の TT 系統及び TN 系統において、表記の“接続”及び “分離”は、R_E と R_B との間の電気的接続を指す。 IT 系統に関しては、R_E と Z との間の接続及び R_E と R_A との間の電気的接続を指す。

442.2.1 商用周波故障電圧の大きさ及び継続時間

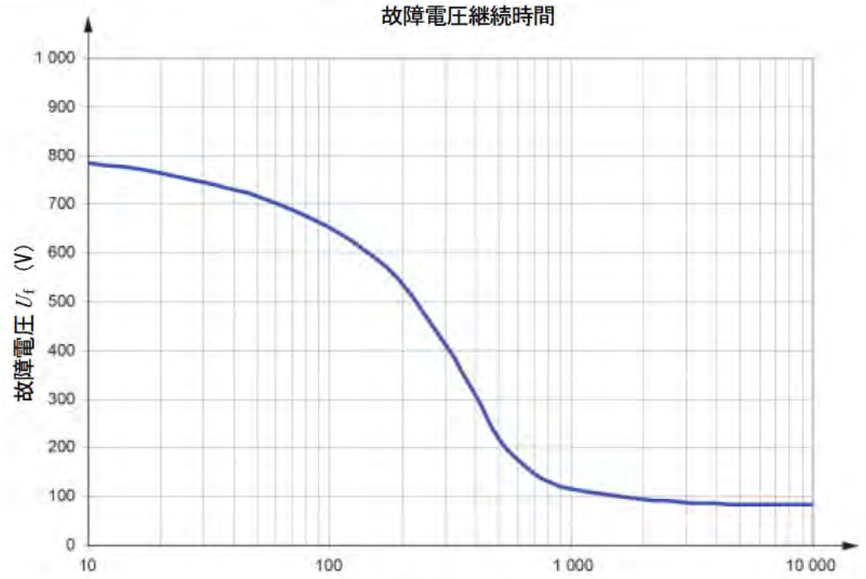
露出導電性部分と大地との間の低圧設備内に発生する故障電圧 U_f（**表 44.A1** で計算した値）の大きさ及び継続時間は、故障の継続時間中に関して、**図 44.A2** の曲線から求まる U_f の値を超えてはならない。

一般に、低圧系統の PEN 導体は、複数箇所で大地へ接続している。この場合、総合抵抗値は、減少する。これらの多重接地 PEN 導体に関して、U_f は次の式によって計算する。

$$U_f = 0.5 R_E \times I_E$$

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果

故障電圧継続時間



注記　確率的及び統計的な根拠を基に、この曲線は、低圧系統の中性線を変電所の接地設備にだけ接続している単純で最悪の場合に対する危険性の下限レベルを示している。他の場合に関する指針は、IEC 61936-1 に規定されている。[出典：IEC 61936-1：2021 の図 12]

図 2－高圧系統の地絡による許容故障電圧

442.2.3　商用周波ストレス電圧の大きさ及び継続時間

高圧系統中の地絡による低圧設備内にある低圧機器の**表 1** で求めた商用周波ストレス電圧（U_1及びU_2）の大きさ及び継続時間は、**表 2** に示す要求事項を超えてはならない。

表 2－許容商用周波ストレス電圧

高圧系統中の地絡の継続時間 t	低圧設備内の機器における商用周波の許容ストレス電圧 U
＞5 s	[redacted]+250 V
≦5 s	[redacted]+1 200 [redacted]

故障電圧継続時間

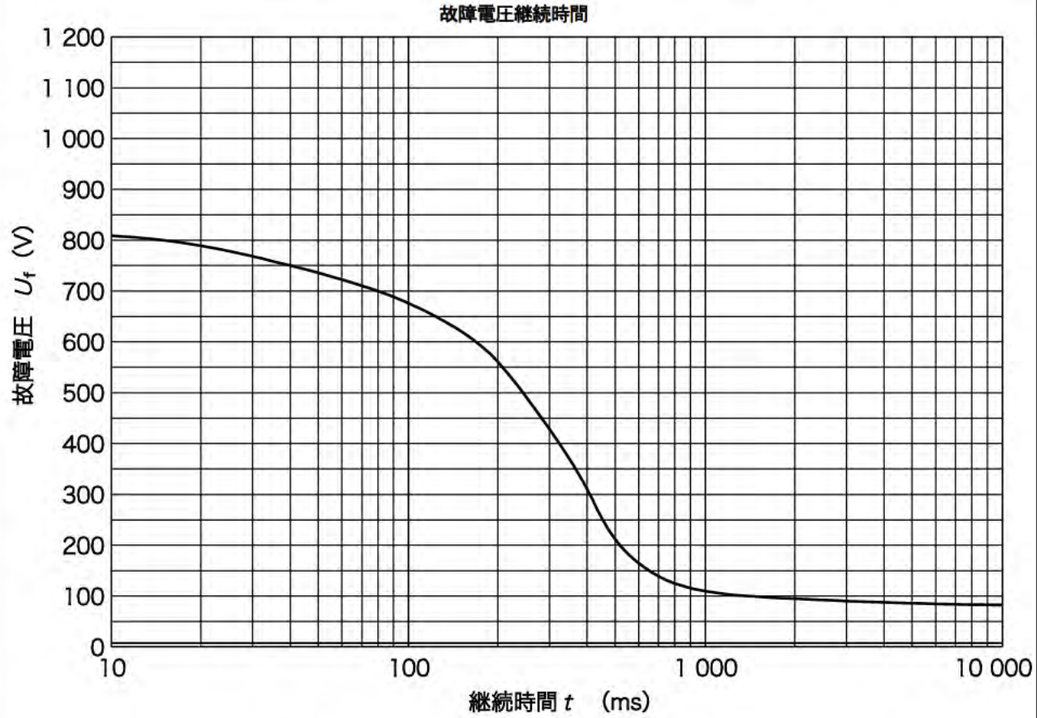


図 44.A2－高圧系統の地絡故障による許容故障電圧

注記　**図 44.A2** に示す曲線は、IEC 61936-1 から引用している。確率的及び統計的な根拠を基に、この曲線は、低圧系統の中性線を変電所の接地設備にだけ接続している単純で最悪の場合に対する危険性の下限レベルを示している。その他の場合に関する指針は、IEC 61936-1 に規定されている。

442.2.2　商用周波ストレス電圧の大きさ及び継続時間

高圧系統中の地絡故障による低圧設備内にある低圧機器の**表 44.A1** で求めた商用周波ストレス電圧（U_1及びU_2）の大きさ及び継続時間は、**表 44.A2** に示す要求事項を超えてはならない。

表 44.A2－許容商用周波ストレス電圧

高圧系統中の地絡故障の継続時間 t	低圧設備内の機器における許容商用周波ストレス電圧 U
＞5 s	U_0+250 V
≦5 s	U_0+1 200 V
中性線のない系統においては、U_0は、線間電圧とする。	
注記 1　表の 1 行目は、長い遮断時間の高圧系統についてである。例えば、中性点非接地及び共振接地の高圧系統。表の 2 行目は、短い遮断時間の高圧系統についてである。例えば、低インピーダンス接地の高圧系統。両行は、ともに一時的商用周波過電圧に関する低圧機器の絶縁のための設計基準に関連している（JIS C 60664-1 参照）。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
中性線のない系統においては、U_0は、線間電圧とする。 **注記 1**　表の 1 行目は、長い遮断時間の高圧系統、例えば、中性点非接地及び共振接地の高圧系統についてである。表の 2 行目は、短い遮断時間の高圧系統、例えば、低インピーダンス接地の高圧系統についてである。両行は、ともに短時間商用周波過電圧に関する低圧機器の絶縁のための設計基準に関連している（JIS C 60664-1 参照）。 **注記 2**　中性線を変電所の接地設備に接続している系統では、機器が建築物の外にあり、接地したエンクロージャ内に収納していない場合は、このような短時間商用周波過電圧が絶縁に加わることも予期される。	**注記 2**　中性線を変電所の接地設備に接続している系統では、機器が建築物の外にあり、接地したエンクロージャ内に収納していない場合は、このような一時的商用周波過電圧が絶縁に加わることも予期しなければならない。	
442.2.4　制限電圧の算出に関する要求事項 **表 1** による場合、許容商用周波ストレス電圧は、**表 2** の値を超えてはならない。 **表 1** による場合、許容商用周波故障電圧は、**表 2** の値を超えてはならない。 配電系統から低圧で電力供給を受けている設備は、442.2.2 及び 442.2.3 に適合しているとみなす。 上記要求事項を満足するために、高圧系統の管理者と低圧系統の施工者との間の調整が必要である。上記要求事項への適合は主として、変電所の施工者、所有者又は管理者の責任となる。また、IEC 61936-1 の要求事項への適合も変電所の施工者、所有者又は管理者の責任となるため、U_1、U_2 及び U_f の計算は、一般的に低圧設備の施工者には必要ない。 上記要求事項を満足するための手段は、例えば次のとおりである。 ・　高圧系統と低圧系統との間の接地設備の分離 ・　低圧系統接地の変更 ・　接地抵抗 R_E の低減	**442.2.3　制限電圧の算出に関する要求事項** **表 44.A1** による場合、許容商用周波ストレス電圧は、**表 44.A2** の値を超えてはならない。 **表 44.A1** による場合、許容商用周波故障電圧は、**表 44.A2** の値を超えてはならない。 配電系統から低圧で電力供給を受けている設備は、**442.2.1** 及び **442.2.2** に適合しているとみなす。 上記要求事項を満足するために、高圧系統の管理者と低圧系統の施工者との間の調整が必要である。上記要求事項への適合は主として、変電所の施工者、所有者又は管理者の責任となる。また、IEC 61936-1 の要求事項への適合も変電所の施工者、所有者又は管理者の責任となるため、U_1、U_2及び U_fの計算は、一般的に低圧設備の施工者には必要ない。 上記要求事項を満足するための手段は、例えば次のとおりである。 －　高圧系統と低圧系統との間の接地設備の分離 －　低圧系統接地の変更 －　接地抵抗 R_Eの低減	
442.3　TN 及び TT 系統における中性線の欠損の場合の商用周波ストレス電圧 多相系統の中性線が遮断された場合、線導体と中性線との間の電圧を定格とする構成部品と同様に、基礎絶縁、二重絶縁及び強化絶縁に対しても、線間電圧が一時的に加わり得るということを考慮しなければならない。これらの商用周波ストレス電圧は、最大 $U=\sqrt{3}\,U_0$ にまで達することがある。	**442.3　TN 系統及び TT 系統における中性線の欠落の場合の商用周波ストレス電圧** 多相系統の中性線が遮断した場合、線導体と中性線との間の電圧を定格とする構成部品と同様に、基礎絶縁、二重絶縁及び強化絶縁に対しても、線間電圧が一時的に加わり得るということを考慮しなければならない。これらの商用周波ストレス電圧は、$U=\sqrt{3}\,U_0$にまで達することがある。	442.3 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
442.4　中性線がある IT 系統で地絡が発生した場合の商用周波ストレス電圧 IT 系統の線導体が偶発的に接地された場合、線導体と中性線との間の電圧を定格電圧とする絶縁又は構成部品は、線間電圧が一時的に加わり得るということを考慮しなければならない。これらの商用周波ストレス電圧は、$U = \sqrt{3}\ U_0$ にまで達することがある。	**442.4　中性線がある IT 系統内に地絡故障が発生した場合の商用周波ストレス電圧** IT 系統の線導体が偶然に接地した場合、線導体と中性線との間の電圧を定格電圧とする絶縁又は構成部品は、線間電圧が一時的に加わり得るということを考慮しなければならない。これらの商用周波ストレス電圧は、$U=\sqrt{3}\,U_0$にまで達することがある。	442.4 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
442.5　線導体と中性線との間に短絡が発生した場合の商用周波ストレス電圧 線導体と中性線との間の低圧設備内に短絡が発生した場合、他の線導体と中性線との間の電圧は、最長 5 秒間に 1.45 ×U_0 の値に達し得るという事実を考慮しなければならない。	**442.5　線導体と中性線との間に短絡故障が発生した場合の商用周波ストレス電圧** 線導体と中性線との間の低圧設備内に短絡が発生した場合、他の線導体と中性線との間の電圧は、最長 5 秒間に 1.45×U_0の値に達し得るという事実を考慮しなければならない。	442.5 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
443　大気現象又は開閉による過渡過電圧に対する保護 **443.1　一般事項** **箇条 443** は、電源系統への直撃雷を含む配電系統によって伝ぱ（播）する大気現象による過渡過電圧及び開閉過電圧に対する電気設備の保護に関する要求事項を規定する。**箇条 443** は、建築物への直撃雷又は近傍雷による過渡過電圧に対する保護に関する要求事項については規定していない。 **注記 1**　建築物への直撃雷又は近傍雷による過渡過電圧保護に関するリスクマネジメントに関しては、IEC 62305-2 を参照。 一般に、開閉過電圧は大気現象による過渡過電圧よりも振幅が小さいので、大気現象による過渡過電圧に対する保護に係る要求事項は、通常、開閉過電圧への保護もカバーしている。 大気現象による妨害に対する過渡過電圧保護を設置していない場合は、開閉過電圧に対する保護を施設することが必要となる場合がある。 **注記 2**　開閉による過電圧は長く持続し、大気現象の過渡過電圧よりも大きなエネルギーを持つことがある。**443.4** 参照。 大気現象の過渡過電圧の特性は、次の要素に依存する。 －　配電系統の種類(地中又は架空) －　設備の源点の電源側において、少なくとも一つの SPD の存在の有無 －　電力系統の電圧区分 **注記 3**　大気現象による過渡過電圧に関しては、接地系統と非接地系統との間の区別はしない。 過渡過電圧保護は、SPD を設置することによって行う。 SPD の選定及び施工は、**IEC 60364-5-53**：2019＋**AMD2**：2024 の**箇条 534** に従わなければならない。 電力線上に SPD が必要な場合、通信線など、その他の線に追加の SPD を設置することも望ましい。 データ通信システムによって伝ぱ（播）する過渡過電圧に対する保護の要求事項は、**箇条 443** には含ま~~れ~~ない。JIS C 5381-22 参照。 **箇条 443** は、過電圧によって生じる結果が影響を及ぼす次の場所の設備には適用しない。 **a)**　爆発の危険性がある建物 **b)**　損傷が環境にも影響する（例えば、化学物質又は放射性物質の放出）可能性のある建物	**443　大気現象又は開閉による過渡過電圧に対する保護** **443.1　一般事項** **箇条 443** は、電源系統への直撃雷を含む配電系統によって伝ぱ（播）する大気現象による過渡過電圧及び開閉過電圧に対する電気設備の保護に関する要求事項を規定する。**箇条 443** は、建築物への直撃雷又は近傍雷による過渡過電圧に対する保護に関する要求事項については規定していない。 **注記 1**　建築物への直撃雷又は近傍雷による過渡過電圧保護に関するリスクマネジメントに関しては、IEC 62305-2 を参照。 一般に、開閉過電圧は大気現象による過渡過電圧よりも振幅が小さいので、大気現象による過渡過電圧に対する保護に係る要求事項は、通常、開閉過電圧への保護もカバーしている。 大気現象による妨害に対する過渡過電圧保護を設置していない場合は、開閉過電圧に対する保護を施設することが必要となる場合がある。 **注記 2**　開閉による過電圧は長く持続し、大気現象の過渡過電圧よりも大きなエネルギーを含むことがある。**443.4** 参照。 大気現象の過渡過電圧の特性は、次の要因に起因する。 －　配電系統の種類（地中又は架空） －　設備の源点の電源側において、少なくとも一つの SPD の存在の有無 －　電力系統の電圧区分 **注記 3**　大気現象による過渡過電圧に関しては、接地系統と非接地系統との間の区別はしない。 過渡過電圧保護は、SPD を設置することによって行う。 SPD の選定及び施工は、**IEC 60364-5-53**:2001+**AMD1**:2002+**AMD2**:2015 の**箇条 534** に従わなければならない。 配電線上に SPD が必要な場合、通信線などその他の線に追加の SPD を設置することも望ましい。 データ通信システムによって伝ぱ（播）する過渡過電圧に対する保護の要求事項は、**箇条 443** には含まない。JIS C 5381-22 参照。 **箇条 443** は、過電圧によって生じる結果が影響を及ぼす次の場所の設備には適用しない。 a)　爆発の危険性がある建物 b)　損傷が環境にも影響する（例えば、化学物質又は放射性物質の放出）可能性のある建物	443 は、 【改正点の検討】 リスクアセスメントに関連する係数の値が変更された。また、**443.6.2** の表 4 に定格インパルス電圧値が追加された。 【整合性評価】 「電気施設技術基準国際化調査（電気設備）報告書(2010 年 3 月)」第 1 章 4.4 項において、保護対象及び施設方法が不明確であることを理由に、電技解釈への取入れは適当ではないとの判断がなされてきた。現在においても保護対象及び施設方法に関する明確な基準は示されておらず、状況に変化は認められていない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 （電気設備技術基準国際化調査委員会作業会（WG）において、電技解釈第 218 条改正案への

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
443.2　（空白） **443.3**　（空白）

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果

保護を施さなければならない。

ただし、被保護電気設備の全経済的価値が、設備の源点に設置された SPD の経済的価値の 5 倍未満であるような戸建住宅に対しては、過渡過電圧保護は必要ない。

設備の過電圧カテゴリに従った値を超える開閉過電圧又は妨害電圧を生じるような機器の場合は、開閉過電圧保護を考慮することが望ましい。例えば、低圧発電機で設備に電源供給する場合、又は誘導性若しくは容量性負荷（例えば、電動機、変圧器、コンデンサバンクなど）、蓄電ユニット又は大電流負荷を設置する場合がある。

注記　SPD を架空線上に取り付けている場合の過電圧抑制の指針を**附属書 B** に示す。

独立した変圧器を経由して高圧配電網から電力供給している低圧設備（すなわち、産業用）には、雷による過電圧に対する追加保護手段を変圧器の高圧側に施すことが望ましい。

443.5　リスクアセスメントの手法

注記 1　雷及び大気現象によるサージに対する建物及びその電気設備の保護に関しては、IEC 62305-2 が適用される。

大気現象による過渡過電圧に対する保護が必要か否かを決定するために、計算によるリスクレベル（CRL）を使用する。CRL は、次式で求める。

$$CRL=f_{env}／(L_p×N_g)$$

ここで、

－　f_{env} は、環境に関する要素であり、f_{env} の値は、**表 3** に従って計算しなければならない。

表 3－f_{env} の計算

環境	f_{env}
農村的及び郊外的環境	$85×F$
都会的環境	$850×F$

係数 F の値は、全ての設備に対して 1 とする。

－　N_g は、電力線及び接続する建物の場所に関連する大地落雷密度(雷撃回数／(km²・年))である。

注記 2　IEC 62305-2：2010 の **A.1** によると、年間雷雨日数 25 日は、大地落雷密度が 2.5 回/(km²・年)に等しい。このことは、式 $N_g=0.1×Td$ から導かれる。ここで、Td は年間雷雨日数（ケラウニックレベル）である。

－　リスクアセスメント長 L_P は、次式で示される。

$$L_P=2L_{PAL}+L_{PCL}+0.4L_{PAH}+0.2L_{PCH}$$

ここで

L_{PAL}：低圧架空電線路の長さ(km)

L_{PCL}：低圧地中電線路の長さ(km)

L_{PAH}：高圧架空電線路の長さ(km)

L_{PCH}：高圧地中電線路の長さ(km)

施さなければならない。

ただし、被保護電気設備の全経済的価値が、設備の源点に設置した SPD の経済的価値の 5 倍未満であるような戸建住宅に対しては、過渡過電圧保護は必要ない。

注記 1　対応国際規格の**注記 1** は、我が国には該当しないため、削除した。

設備の過電圧カテゴリに従った値を超える開閉過電圧又は妨害電圧を生じるような機器の場合は、開閉過電圧保護を考慮することが望ましい。例えば、低圧発電機で設備に電源供給する場合、又は誘導性若しくは容量性負荷（例えば、電動機、変圧器、コンデンサバンクなど）、蓄電ユニット又は大電流負荷を設置する場合がある。

注記 2　SPD を架空線上に取り付けている場合の過電圧抑制の指針を**附属書 B** に示す。

独立した変圧器を経由して高圧配電網から電力供給している低圧設備（すなわち、産業用）には、雷による過電圧に対する追加保護手段を変圧器の高圧側に施すことが望ましい。

443.5　リスクアセスメントの手法

注記 1　雷及び大気現象によるサージに対する建物及びその電気設備の保護に関しては、JIS Z 9290 規格群が適用される。

大気現象による過渡過電圧に対する保護が必要か否かを決定するために、計算によるリスクレベル(CRL)を使用する。CRL は、次式で求める。

$$CRL=f_{env}／(L_p×N_g)$$

ここで、

－　f_{env} は、環境に関する要素であり、f_{env} の値は、**表 443.1** に従って計算しなければならない。

表 443.1－f_{env} の計算

環境	f_{env}
農村的環境及び郊外的環境	$85×F$
都会的環境	$850×F$

係数 F の値は、全ての設備に対して 1 とする。ただし、住宅については、係数 F の値を 1～3 の間で調整してもよい。

注記 2　住宅に関する F の値の選定に当たっては、住宅の構造、規模、収容人員などが考慮される。

－　N_g は、電力線及び接続する建物の場所に関連する大地落雷密度（雷撃／km²・年）である。

注記 3　IEC 62305-2：2010 の **A.1** によると、年間雷雨日数 25 日は、落雷密度が 2.5 回／km²・年に等しい。このことは、式 $N_g=0.1×Td$ から導かれる。ここで、Td は年間雷雨日数（ケラウニックレベル）である。

－　リスクアセスメント長 L_P は、次式で示される。

$$L_P=2L_{PAL}+L_{PCL}+0.4L_{PAH}+0.2L_{PCH}$$

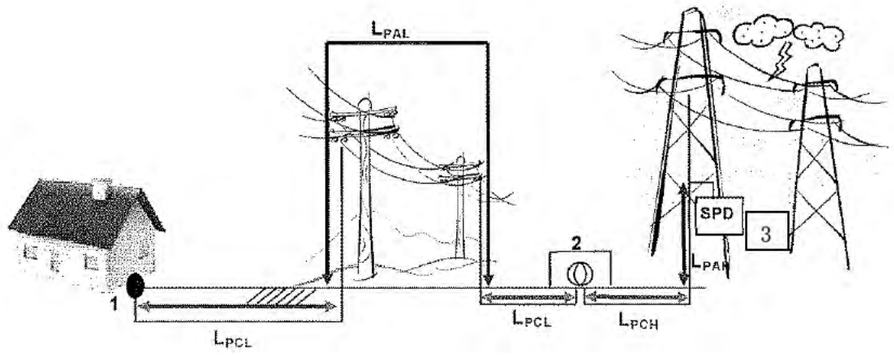
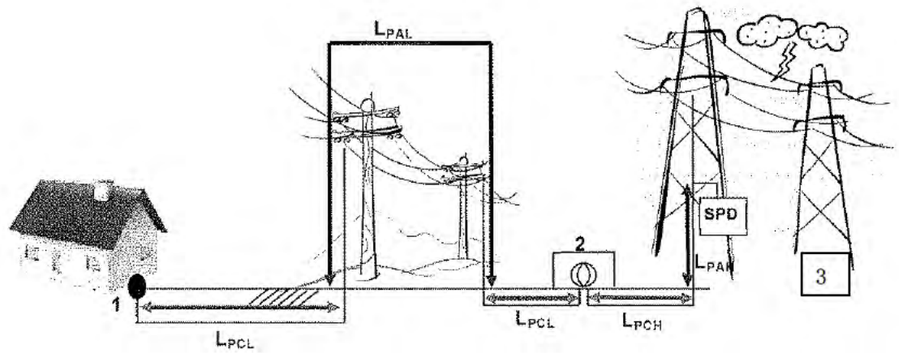
ここで、

L_{PAL}：　低圧架空電線路の長さ(km)

L_{PCL}：　低圧地中電線路の長さ(km)

L_{PAH}：　高圧架空電線路の長さ(km)

L_{PCH}：　高圧地中電線路の長さ(km)

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
全体の長さ（$L_{PAL}+L_{PCL}+L_{PAH}+L_{PCH}$）は、1km 又は電力網に取り付けた最初の過電圧防護デバイスから、設備の引込口までの距離のどちらか短い方に限定する。 配電網の長さが全体的に又は部分的に不明な場合、L_{PAL} は、全長の距離が 1km に到達する残りの距離に等しいと考えなければならない。 例として、地中電線路の距離だけが既知（例えば、100 m）の場合は、L_{PAL} は、900 m に等しいと考えなければならない。考慮が必要な長さを示す設備の説明図を**図 3** に示す。	全体の長さ（$L_{PAL}+L_{PCL}+L_{PAH}+L_{PCH}$）は、1 km 又は送配電網に取り付けた最初の過電圧保護装置から、設備の引込口までの距離のどちらか短い方に限定する。 配電網の長さが全体的に又は部分的に不明な場合、L_{PAL} は、全長の距離が 1 km に到達する残りの距離に等しいと考えなければならない。 例として、地中電線路の距離だけが既知（例えば、100 m）の場合は、L_{PAL} は、900 m に等しいと考えなければならない。考慮が必要な長さを示す設備の説明図を**図 443.1** に示す。	
		
記号説明： 1：設備の源点 2：高低圧変圧器 3：サージ避雷器（過電圧防護デバイス） **図 3ー考慮が必要な長さを示す設備の説明図**	記号説明： 1：設備の源点 2：低圧・高圧の変圧器 3：SPD **図 443.1ー考慮が必要な長さを示す設備の説明図**	
CRL が 1 000 以上の場合、大気現象による過渡過電圧に対する保護は必要ない。 CRL が 1 000 未満の場合、大気現象による過渡過電圧に対する保護が必要である。 **注記 3**　CRL の計算例を**附属書 A** に示す。	CRL が 1 000 以上の場合、大気現象による過渡過電圧に対する保護は必要ない。 CRL が 1 000 未満の場合、大気現象による過渡過電圧に対する保護が必要である。 **注記 4**　CRL の計算例を、**附属書 A** に示す。	
443.6　定格インパルス電圧（過電圧カテゴリ）の分類 **443.6.1　定格インパルス電圧（過電圧カテゴリ）分類の目的** 443.6 は機器の過電圧カテゴリについての情報を示す。 **注記**　過電圧カテゴリは、電気設備内の絶縁協調のために定義され、定格インパルス電圧を有する機器に関連する分類を**表 4** に規定する。 定格インパルス電圧は、低圧電気設備から直接電圧を印加する機器を過電圧カテゴリに分類するために用いられる。 定格電圧に従って選定された機器に対する定格インパルス電圧は、運転の継続性及び許容可能な故障リスクに関して、機器の有効性の様々なレベルを区別するために規定する。 JIS C 60664-1 に従った機器のインパルス耐電圧だけに基づく固有の過電圧抑制では、十分でないことが	**443.6　定格インパルス電圧（過電圧カテゴリ）の分類** **443.6.1　定格インパルス電圧（過電圧カテゴリ）分類の目的** 443.6 は機器の過電圧カテゴリについての情報を示す。 **注記 1**　過電圧カテゴリは、絶縁協調の目的で電気設備の設置場所で定義し、定格インパルス電圧の機器に関連する分類を規定する（IEC 60364-5-53：2001+AMD2：2015 の**表 534.1** 参照）。 定格インパルス電圧は、低圧電気設備から直接電圧を印加する機器を過電圧カテゴリに分類するために使用する。 公称電圧に従って選定した機器に対する定格インパルス電圧は、運転の継続性及び損傷の許容リスクに関して、機器の有効性の様々なレベルを区別するために規定する。 JIS C 60664-1 に従った機器のインパルス耐電圧だけに基づく固有の過電圧抑制では、十分でないことがあるため、次の事項に注意する。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
ある。その理由は、 － 配電系統によって伝ぱ（播）する過渡過電圧は、多くの設備において、負荷側で著しく減衰することはない。分類した定格インパルス電圧に対応する機器の過渡過電圧保護によって、故障リスクを許容レベルにまで低減し、設備全体の絶縁協調を達成することが可能である。 － 架空線を含まない、完全に地中埋設した低圧系統によって電力供給する設備において、サージ電流及び部分的な雷電流が、地中ケーブルを経由して流れる － 機器はしばしば二つの異なるサービス（例えば、電力線、データ線）に接続する。このような種類の機器で過電圧に関する多くの被害が発生している。 システムにおいて保護されるべき最も敏感な機器の定格インパルス電圧 U_W（JIS C 60664-1 参照）、又は機器の機能の一時的喪失が重大な場合には、イミュニティレベル（JIS C 6I000-4-5 参照）を高くするように考慮する必要がある。 **443.6.2 機器の定格インパルス電圧及び過電圧カテゴリ** 次の点に注意しなければならない。 a) 過電圧カテゴリ IV に該当する定格インパルス電圧の機器は、設備が外部の送配電網（公共又は自営）に接続される点、例えば主分電盤の電源側、又はその近傍での使用に適している。カテゴリ IV の機器は、必要とする高い信頼性を提供する非常に高いインパルス耐量があり、**表 4** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 1** このような機器の例としては、電力量計、一次側過電流保護器、リプル制御ユニット、遠隔制御システムなどがある。 b) 過電圧カテゴリⅢに該当する定格インパルス電圧の機器は、高い利用性を備えていて、主分電盤自体から負荷に至るまでの固定形設備に使用するものであり、**表 4** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 2** このような機器の例としては、固定形設備の分電盤、自家用発電機、遮断器、配線設備［電線、母線、接続箱、開閉器、コンセント（IEC 60050-826:2022、定義の 826-15-01 参照）及び工業用機器並びにその他の機器、例えば、据置形電動機がある。 c) 過電圧カテゴリⅡに該当する定格インパルス電圧の機器は、電気使用機器に通常要求する利用性を備えていて固定形設備に接続して使用するものであり、**表 4** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 3** このような機器の例としては、家庭用電気器具及びこれに類する負荷がある。 d) 過電圧カテゴリ Ⅰ に該当する定格インパルス電圧の機器は、過渡過電圧及び一時的過電圧を**表 4** に示す値を超えないように抑制する措置を講じている場合だけ使用に適している。	－　配電系統によって伝ぱ（播）する過渡過電圧は、多くの設備において、負荷側で著しく減衰することはない。分類した定格インパルス電圧に対応する機器の過渡過電圧保護によって、損傷の危険性を許容レベルにまで低減し、設備全体の絶縁協調を達成する可能性がある。 －　架空線を含まない、完全に地中埋設した低圧系統によって電力供給する設備において、サージ電流及び部分的な雷電流が、地中ケーブルを経由して流れる。 －　機器はしばしば二つの異なるサービス（例えば、電力線、データ線など）に接続する。このような種類の機器で過電圧に関する多くの被害が発生している。 システムにおいて最も敏感な被保護機器の定格インパルス電圧 U_W（JIS C 60664-1 参照）、又は機器の機能の一時的喪失が重大な場合には、イミュニティレベル（JIS C 61000-4-5 参照）を高くするように考慮する必要がある。 **443.6.2 機器の定格インパルス電圧及び過電圧カテゴリ** 次の点を考慮して機器の設置場所を選定し、絶縁協調を達成する。 a) 過電圧カテゴリⅣに該当する定格インパルス電圧の機器は、設備の源点又はその近傍、例えば、主分電盤の電源側での使用に適している。カテゴリⅣの機器は、必要とする高い信頼性を提供する非常に高いインパルス耐量があり、**表 443.2** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 1** このような機器の例としては、電力量計、一次側過電流保護器、リプル抑制ユニットなどがある。 b) 過電圧カテゴリⅢに該当する定格インパルス電圧の機器は、高い利用性を備えていて、主分電盤自体から負荷に至るまでの固定形設備に使用するものであり、**表 443.2** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 2** このような機器の例としては、固定形設備の分電盤、遮断器、配線設備［電線、母線、接続箱、開閉器及びコンセントを含む（IEC 60050-826 :2004、定義の 826-15-01 参照）。］、及び工業用機器並びにその他の機器、例えば、固定形設備に常時接続している据置形電動機がある。 c) 過電圧カテゴリⅡに該当する定格インパルス電圧の機器は、電気使用機器に通常要求する利用性を備えていて固定形設備に接続して使用するものであり、**表 443.2** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 3** このような機器の例としては、家庭用電気器具及びこれに類する負荷がある。 d) 過電圧カテゴリⅠに該当する定格インパルス電圧の機器は、規定したレベルまで過渡過電圧を制限するために、機器の外側に SPD を設置した固定形設備内での使用にだけ適しており、**表 443.2** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。過電圧カテゴリⅠに対応する定格インパルス電圧をもつ機器は、設備の源点又はその近傍に設置しないことが望ましい。 **注記 4** このような機器の例としては、コンピュータ、家電用電子製品などのような電子回路を含む機器がある。	

改正された IEC 60364

表 4－機器の必要な定格インパルス電圧

設備の公称電圧 V	公称電圧に対応した線導体と中性線又は中間線との間の交流又は直流電圧の最大値 V	機器に必要とする定格インパルス電圧[a] kV			
		過電圧カテゴリⅣ（非常に高い定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅢ（高い定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅡ（標準的な定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅠ（低減された定格インパルス電圧の機器）
120/208	150	4	2.5	1.5	0.8
230/400[b c] 277/480[c]	300	6	4	2.5	1.5
400/690	600	8	6	4	2.5
1 000	1 000	12	8	6	4
1 250（直流だけ）	1 250（直流だけ）	12	8	6	4
1 500（直流だけ）	1 500（直流だけ）	15	10	8	6

a　この定格インパルス電圧は、充電用導体と PE との間に適用する。

b　220-240V で運転する IT 系統においては、230/400 の行を 1 線地絡故障での対地電圧のために使用しなければならない。

c　サムカントリノートは不採用。

444　電磁的影響に対する手段

444.1　一般事項

箇条 444 は、電磁妨害の低減のための基礎的推奨事項を規定する。電磁妨害は、電子部品又は電子回路をもつ機器だけでなく情報技術システム又は情報技術機器を妨害又は損傷する可能性がある。雷、開閉操作、短絡及びその他の電磁現象による電流は、過電圧及び電磁障害を引き起こす可能性がある。

これらの影響は、次の場合に最も深刻である。

－　大規模金属ループが存在する場合

－　異なる電気配線系統が、共通のルートに施設している場合、例えば一つの建築物内に電力供給用と情報技術機器の信号用の両方の配線系統がある場合

誘導電圧の値は、障害電流の電流変化率（di/dt）及びループの大きさに依存する。

大きな電流変化率（di/dt）をもつ大電流（例えば、エレベータの起動電流又は整流器によって制御される電流）を流す電力ケーブルは、情報技術システムの電線に過電圧を誘起することがあり、その過電圧は、情報技術機器又は類似の電気機器に影響又は損傷を与える可能性がある。

医用室内又はその近傍において、電気設備に伴う電界又は磁界は、医用電気機器に障害を与える可能性がある。

この**箇条 444** は、建築物の建築家及び建築電気設備の設計者並びに施工者に、電磁的影響を制限する施工の概念に関する情報を提供する。ここでは、電磁妨害に繋がるような影響を低減するために、基本的な検討

現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）

表 443.2－機器に必要な定格インパルス電圧

設備の公称電圧[a] V	公称電圧に対応した線導体と中性線との間の交流又は直流電圧の最大値 V	機器に必要とする定格インパルス電圧[c] kV			
		過電圧カテゴリⅣ（非常に高い定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅢ（高い定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅡ（標準的な定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅠ（低減された定格インパルス電圧の機器）
		例：電力量計、遠隔制御システム	例：分電盤、スイッチ、コンセント	例：家庭用電化製品、電動工具	例：敏感な電子機器
120/208 100[e] 100-200（単相）[e]	150	4	2.5	1.5	0.8
230/400[b d] 277/480[b] 200（三相）[e]	300	6	4	2.5	1.5
400/690	600	8	6	4	2.5
1 000	1 000	12	8	6	4
1 500 d.c	1 500 d.c	－	－	8	6

注[a]　IEC 60038：2009 による。

注[b]　サムカントリーノートに関する規定は、JIS では不要のため、不採用とした。

注[c]　この定格インパルス電圧は、充電用導体と PE との間に適用する。

注[d]　220 V～240 V で運転する IT 系統においては、230/400 の行を 1 線地絡故障での対地電圧のために使用しなければならない。

注[e]　我が国の公称電圧を JIS C0664-1 に従って追加した。

444　電磁的影響に対する手段

444.1　一般事項

この箇条は、電磁妨害の低減のための基礎的推奨事項について規定する。電磁妨害は、電子部品又は電子回路がある機器だけでなく、情報システム又は情報機器に障害又は損傷を引き起こす可能性がある。雷、開閉操作、短絡及びその他の電磁現象による電流は、過電圧及び電磁障害を引き起こす可能性がある。

これらの影響は、次の場合に最も深刻である。

－　大規模金属ループが存在する場合

－　異なる電気配線系統を、共通のルートに施設している場合、例えば、一つの建築物内に電力供給用及び情報技術機器の信号用の両方の配線系統がある場合

誘導電圧の値は、障害電流の電流変化率（d*i*/d*t*）及びループの大きさに依存する。

大きな電流変化率（d*i*/d*t*）の大電流（例えば、エレベータの起動電流又は整流器によって制御する電流）を流す電力ケーブルは、情報技術システムの電線に過電圧を誘起することがあり、その過電圧は、情報技術機器又は類似の電気機器に影響又は損傷を与える可能性がある。

医用室内又はその近傍において、電気設備に伴う電界又は磁界は、医用電気機器に障害を与える可能性がある。

この箇条は、建築物の建築家並びに建築電気設備の設計者及び施工者に、電磁的影響を制限する施工の概念に関する情報を提供する。ここでは、電磁妨害につながるような影響を低減するために、基本的な検討項目を示す。

検討結果

444.1 は

【改正点の検討】

規程内容の変更なし

【整合性評価】

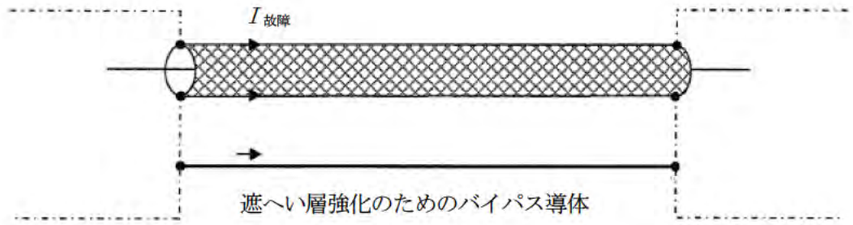
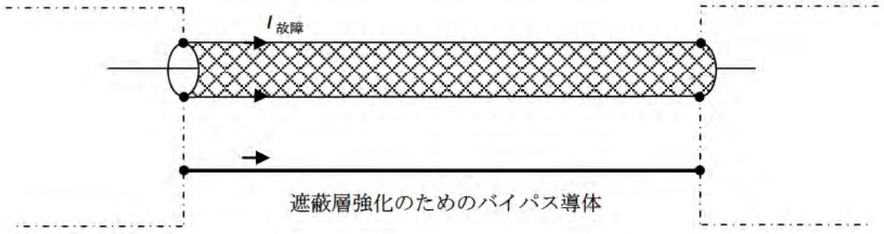
このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。

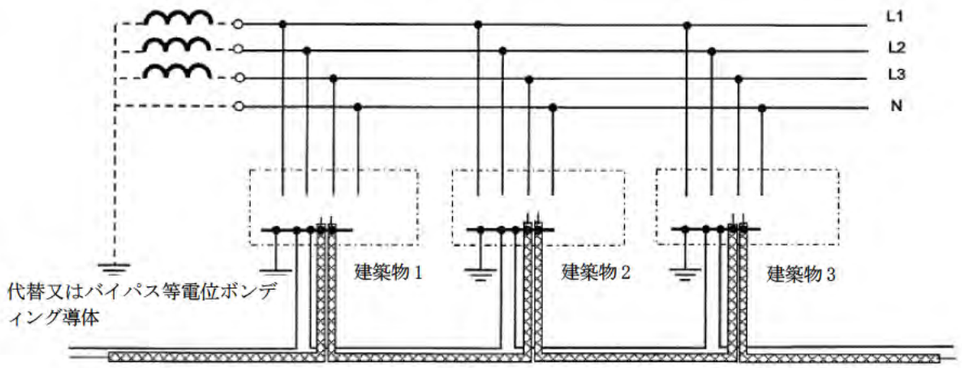
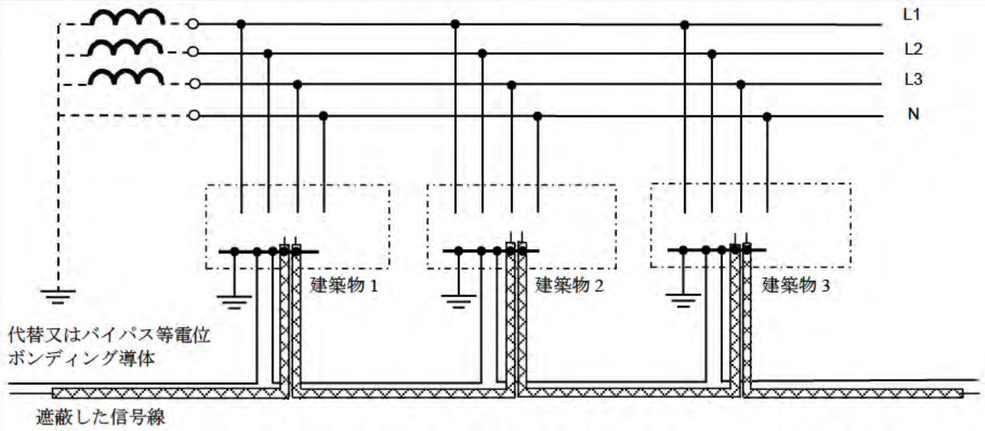
【解釈第 218 条改正案への反映】

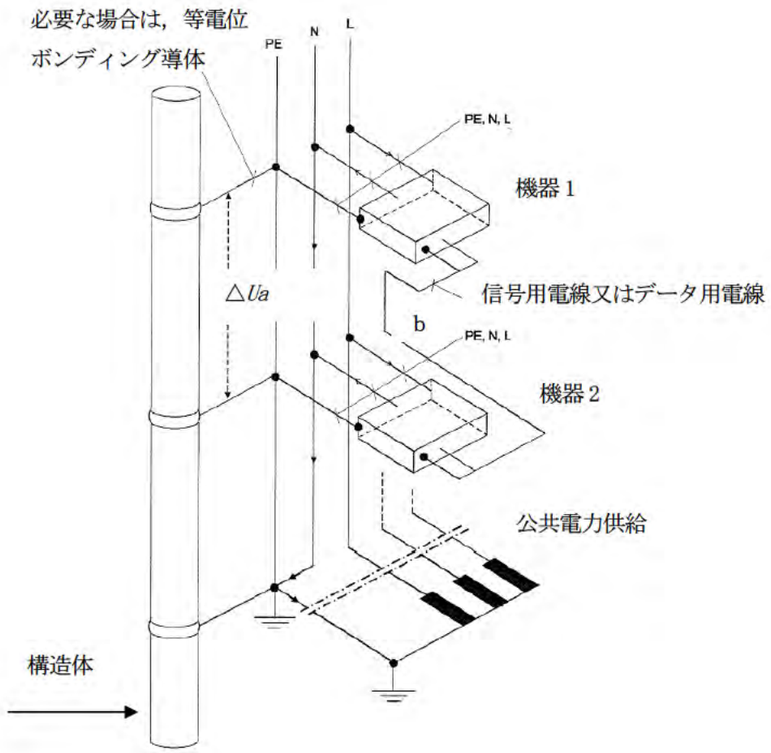
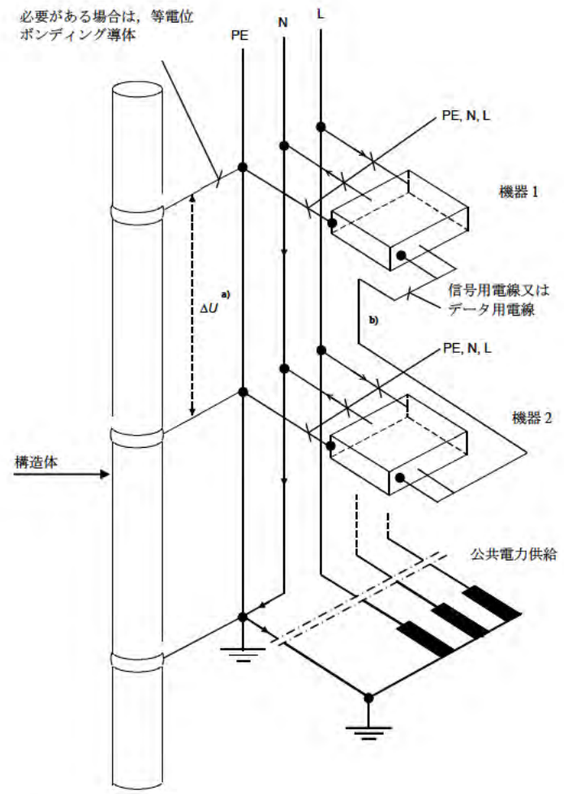
可

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
項目を示す。 **444.2（空白）** **注記**　この箇条は、将来のために設けてある。 **444.3（空白）**	**444.2　（空白）** この箇条は、将来のために設けてある。 **444.3　用語及び定義** 基本的定義については、**JIS C 60364-1** 参照。この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。 **444.3.1** **ボンディングネットワーク、BN**（bonding network） 直流（DC）から低いラジオ周波数（RF）に至る周波数において、電子システムのための“電磁遮蔽”を行う相互に結合した導電性構造物の集合体 （出典：**ETS 300 253**：1995） **注釈 1**　用語“電磁遮蔽”は、電磁エネルギーの通過を拡散、遮断又は阻止する構造物を意味する。一般に、BN を大地に接続する必要はないが、この規格では BN は大地に接続することとする。 **444.3.2** **ボンディングリング導体 BRC(bonding ring conductor)** 閉鎖リング状の接地母線導体 （出典：**EN 50310**：2000 の **3.1.3**） **注釈 1**　通常は、ボンディングネットワークの一部としてのボンディングリング導体は、その性能を改善するために CBN に多点接続する。 **444.3.3** **共通等電位ボンディングシステム**（common equipotential bonding system） **共通ボンディングネットワーク、CBN**（common bonding network） 保護等電位ボンディング及び機能的等電位ボンディングの両方の機能がある等電位ボンディングシステム （出典：**IEV 195-02-25**） **444.3.4** **等電位ボンディング**（equipotential bonding） 等電位性の確立を目的とし、導電性部分間を電気的に接続する手段 （出典：**IEV 195-01-10**） **444.3.5** **接地極ネットワーク**（earth-electrode network）、[ground-electrode network(US)] 複数の接地極及びそれらの相互接続だけからなる接地設備の部分 （出典：**IEV 195-02-21**） **444.3.6** **メッシュ状ボンディングネットワーク、MESH-BN**（meshed bonding network） 全ての関連する機器のフレーム、ラック及びキャビネット並びに通常直流の電力帰線導体を一緒に接続するとともに、多くの点で CBN に接続し、かつ、メッシュの形態をもつボンディングネットワーク （出典：**ETS 300 253**：1995 の **3.2.2**）	

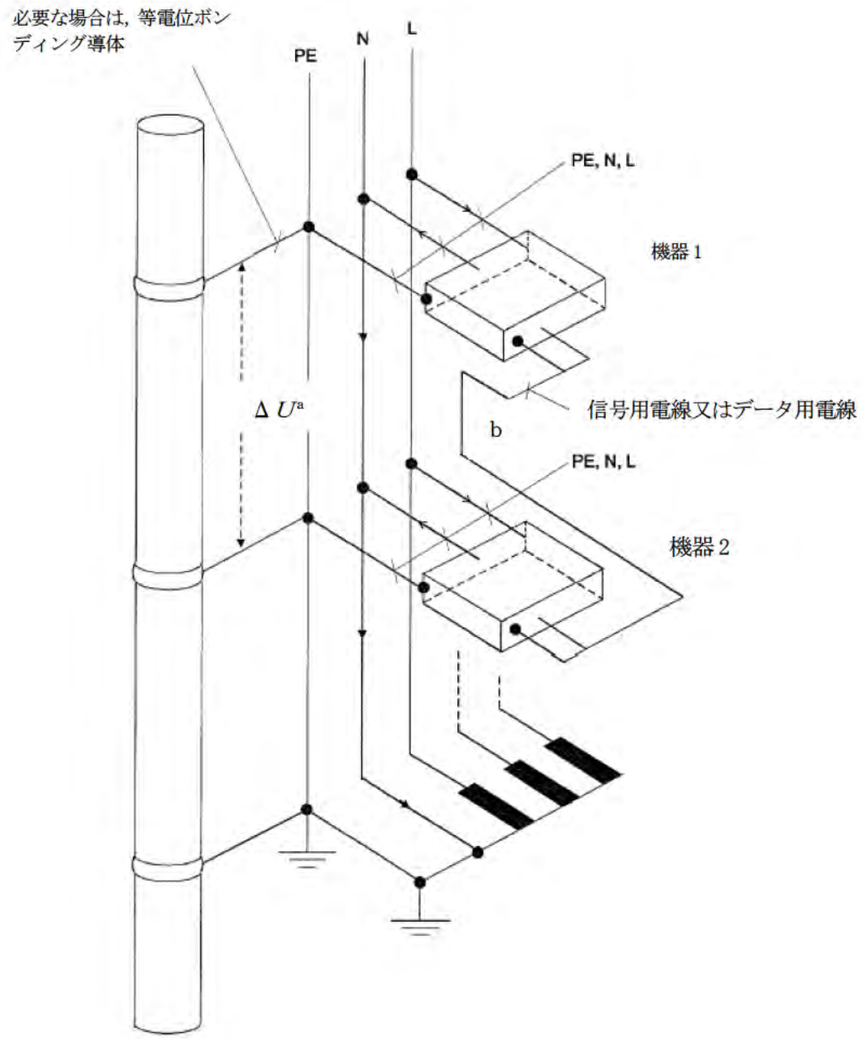
改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
	注釈 1　MESH-BN は CBN を拡大したものである。 **444.3.7** **バイパス等電位ボンディング導体／並列接地導体、PEC**（by-pass equipotential bonding conductor/parallel earthing conductor） 遮蔽層を流れる電流を制限する目的で、信号用電線及び／又はデータ用電線の遮蔽層と並列に接続した接地導体。	
444.4　電磁障害（EMI）の低減 **444.4.1　一般事項** 電気機器への電気的及び磁気的影響を低減するために、電気設備の設計者及び施工者は、次に規定する手段について考慮しなければならない。 適切な EMC 規格の要求事項又は関連製品規格の EMC 要求事項を満足する電気機器だけを使用しなければならない。 **444.4.2　EMI の発生源** 電磁的影響に対して敏感な電気機器を、次のような電磁妨害の潜在的発生源に接近して設置しないことが望ましい。 －　誘導性負荷の開閉装置 －　電動機 －　蛍光灯照明 －　溶接機 －　コンピュータ －　整流器 －　チョッパ －　周波数変換器又はレギュレータ －　エレベータ －　変圧器 －　スイッチギア －　配電用母線 **444.4.3　EMI を低減するための手段** 次の手段が電磁妨害を低減する。 a)　電磁的影響に敏感な電気機器に対しては、伝導する電磁現象との電磁両立性を改善するために、サージ防護装置及び／又はフィルタを用いることが望ましい。 b)　ケーブルの金属製被覆は、CBN に接続することが望ましい。 c)　電力用、信号用及びデータ回路用配線の共通ルートを選定することにより、誘導性ループを避けることが望ましい。 d)　電力用電線及び信号用電線は、分離して配置し、実施可能な場所では相互に直角に交差させることが	**444.4　電磁障害[EMI（Electromagnetic Interference）]の低減** 電気機器への電気的及び磁気的影響を低減するために、電気設備の設計者及び施工者は、**444.4.1**～**444.4.12** に規定する手段について考慮しなければならない。 適切な EMC 規格の要求事項（JIS C 61000 規格群）又は関連製品規格の EMC 要求事項を満足する電気機器だけを使用することが望ましい。 **444.4.1　EMI の発生源** 電磁的影響に対して敏感な電気機器を、次のような電磁エミッションの潜在的発生源に接近して設置しないことが望ましい。 －　誘導性負荷の開閉装置 －　電動機 －　蛍光灯照明 －　溶接機 －　コンピュータ －　整流器 －　チョッパ －　周波数変換器又はレギュレータ －　エレベータ －　変圧器 －　配電盤 －　配電用母線 **444.4.2　EMI を低減するための手段** 次の手段が電磁障害を低減する。 a)　電磁的影響に敏感な電気機器に対しては、伝導される電磁現象との電磁両立性を改善するために、SPD 及び／又はフィルタを用いることを推奨する。 **注記 1** フィルタの設置によって、高周波の漏れ電流が増大するおそれがある。 b)　ケーブルの金属製被覆は、CBN に接続することが望ましい。 c)　電力用、信号用及びデータ回路用配線の共通ルートの選定する場合は、誘導性ループを避けることが望ましい。 d)　電力用電線及び信号用電線は、分離して配置し、実施可能な場所では相互に直角に交差させることが望ましい（**444.6.3** 参照）。	444.4.1 は 【改正点の検討】 項番が変更されている 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可 444.4.3 は、 【改正点の検討】 項番、注記の番号及び注記 3 の記載が修正されており、主等電位ボンディングに接続しないことの危険に対する所有者への責任の記載が追加された。

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
望ましい（444.6.3 参照）。 e） 保護導体への誘導電流を低減するために同軸ケーブルを用いる。 f） 周波数制御電動機運転の変換装置と電動機との間の電気的接続のための平衡形多心ケーブル（例えば、分離した保護導体を含む遮蔽層付き電線）の使用。 g） 製造業者の説明書の EMC 要求事項に従った信号用電線及びデータ用電線の使用。 h） 雷保護システムを設置する場合は、 ― 電力用電線及び信号用電線は、最小離隔距離の確保又は遮蔽層の使用によって、雷保護システム（LPS）の引下げ導体から分離しなければならない。最小離隔距離は、IEC 62305-3 に従って LPS の設計者が決めなければならない。 ― 電力用電線及び信号用電線の金属製被覆又はシールドは、雷保護の要求事項に従ってボンディングすることが望ましい。 i）遮蔽層付信号用電線又はデータ用電線を用いる場合は、接地した信号用電線又はデータ用電線の遮へい層及び心線を経由して流れる電力系統からの故障電流を制限するように注意することが望ましい。例えば、遮蔽層を強化するためのバイパス等電位ボンディング導体のような追加導体を必要とする可能性がある。**図 4** 参照。  **図 4－共通等電位ボンディングシステムをもたらす遮蔽層強化のためのバイパス導体** **注記 1** 信号用電線又はデータ用電線の被覆に近接するバイパス導体の使用は、大地へ保護導体によってだけ接続している機器に関連するループ面積をも低減する。この方法は、雷電磁インパルス（LEMP）の電磁妨害を大幅に低減する。 j） 遮蔽した信号用電線又はデータ用電線が、TT 系統から電力供給する複数の建築物に共通である場合は、バイパス等電位ボンディング導体を用いることが望ましい（**図 5** 参照）。バイパス導体は、銅で 16 mm² 又は同等の最小断面積のものでなければならない。同等の断面積は、JIS C 60364-5-54 の 544.1 に従った寸法でなければならない。	e） 保護導体への誘導電流を低減するために同軸ケーブルの使用。 f） 周波数制御電動機運転の変換装置と電動機との間の電気的接続のための平衡形多心ケーブル（例えば、分離した保護導体を含む遮蔽層付き電線）の使用。 g） 製造業者の説明書の EMC 要求事項に従った信号用電線及びデータ用電線の使用。 h） 雷保護システムを設置する場合は、次による。 ― 電力用電線及び信号用電線は、最小離隔距離によるか又は遮蔽層の使用によって、雷保護システム（LPS）の引下げ導体から分離しなければならない。最小離隔距離は、JIS Z 9290-3 に従って LPS の設計者が決めなければならない。 ― 電力用電線及び信号用電線の金属製被覆又はシールドは、JIS Z 9290-3 及び JIS Z 9290-4 に規定する雷保護の要求事項に従ってボンディングすることが望ましい。 i） 遮蔽層付信号用電線又はデータ用電線を用いる場合は、接地した信号用電線又はデータ用電線の遮蔽層及び心線を経由して流れる電力系統からの故障電流を制限するように注意することが望ましい。例えば、遮蔽層を強化するためのバイパス等電位ボンディング導体のような追加導体を必要とする場合がある（**図 44.R1** 参照）。  **図 44.R1－共通等電位ボンディングシステムをもたらす遮蔽層強化のためのバイパス導体** **注記 2** 信号用電線又はデータ用電線の被覆に近接するバイパス導体の使用は、遮蔽層強化のためだけでなく、保護導体で大地に接続している機器に関連するループ面積をも低減する。この方法は、雷電磁インパルス（LEMP）の EMI の影響を大幅に低減する。 j） 遮蔽した信号用電線又はデータ用電線が、TT 系統から電力供給する複数の建築物に共通である場合は、バイパス等電位ボンディング導体を用いることが望ましい（**図 44.R2** 参照）。バイパス導体は、銅で 16 mm² 又は同等の最小断面積のものでなければならない。同等の断面積は、IEC 60364-5-54 の 544.1 に従った寸法でなければならない。	【整合性評価】 「…を推奨する」、「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 **図 5－TT 系統における代替又はバイパス等電位ボンディング導体の例** **注記 2**　接地したシールド線を信号帰線として用いる場合は、二重同軸ケーブルが使用可能である。 **注記 3**　JIS C 60364-4-41:2022 の 411.3.1.2 に従った同意が得られない場合は、当該電線を主等電位ボンディングへ接続をしないことによるすべての危険を避けることは、所有者又は管理者の責任であることに留意する。 **注記 4**　大規模公共通信網における対地電位差の問題は、他の手段を採用することが可能な通信網管理者の責任である。 **注記 5**　（サムカントリーノートは省く。） k)　等電位ボンディングの接続は、次のような方法によって、できるかぎり低いインピーダンスにすることが望ましい。 －　できるだけ短くする。 －　径路の 1m 当たりの誘導性リアクタンス及びインピーダンスが低くなるような断面の形状を用いる。例えば、幅に対する厚さの比率が 5 対 1 となるボンディング用編組線。 l)　接地母線が、建築物内の相当数の情報技術設備の等電位ボンディングシステムの支援を目的とする場合(444.5.7 による。)には、閉鎖リングとして施設してもよい。 **注記 5**　通信産業の建築物には、この手段を適用することが望ましい。 **444.4.4　TN 系統** **444.4.4.1**　電磁的影響を最小にするために、次の**細分箇条** 444、4.4.2 から 444、4.4.5 までを適用する。 **444.4.4.2**　TN-C 系統は、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存の建築物には永く継続させることは望ましくないことを推奨する。 TN-C 系統は、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある新築建築物には使用してはならない。 **注記**　すべての TN-C 設備は、建築物の負荷電流又は故障電流が等電位ボンディングを通して建築物の中の金属性施設及び構造体に流れやすい。	 **図 44.R2－TT 系統における代替又はバイパス等電位ボンディング導体の例** **注記 3**　接地したシールド線を信号帰線として用いる場合は、二重同軸ケーブルを用いる。 **注記 4**　該当する規定がなくなったため、不採用とした。 **注記 5**　大規模公共通信網における対地電位差の問題は、他の手段を採用することができる通信網管理者の責任である。 **注記 6**　サムカントリーノートに関する記載は、JIS では不要のため、不採用とした。 k)　等電位ボンディングの接続は、次のような方法によって、できる限り低いインピーダンスにすることが望ましい。 －　できるだけ短くする。 －　径路の 1 m 当たりの誘導性リアクタンス及びインピーダンスが低くなるような断面の形状を用いる。例えば、幅に対する厚さの比率が 5 対 1 となるボンディング用編組線。 l)　接地母線が、建築物内における相当数の情報技術設備の等電位ボンディングシステムの支援を目的とする場合（444.5.7 による）には、閉鎖リングとして施設してもよい。 **注記 7**　通信産業の建築物には、この手段が多く適用されている。 **444.4.3　TN 系統** 電磁的影響を最小にするために、次の 444.4.3.1～444.4.3.4 を適用する。 **444.4.3.1**　相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存の建築物には TN-C 系統を継続させないことが望ましい。 TN-C 系統は、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある新築建築物には使用してはならない。 **注記**　全ての TN-C の設備は、負荷電流又は故障電流が等電位ボンディングを通して建築物の中の金属性施設及び構造体に流れやすい。	444.4.4 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 「…を推奨する」、「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容で

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.4.3　公共の低圧配電網から電力供給し、かつ相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存の建築物においては、設備の源点の負荷側には TN-S 系統を施設することが望ましい（**図 6** 参照）。 新築の建築物において TN 系統を使用する場合は、設備の源点の負荷側には TN-S 系統を施設しなければならない（**図 6** 参照）。 IEC 62020-1:2020 に適合する残留電流監視装置（RCM）の使用によって、TN-S 系統の効果を強化してもよい。  a　通常の運転状況下で、保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* なし b　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ **図 6－建築物内で公共電力供給の源点から分岐回路まで TN-S 系統を使用することによるボンディングをした構造体への中性線電流の回避**	**444.4.3.2**　公共の低圧配電網から電力供給し、かつ、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存の建築物においては、設備の源点の負荷側には TN-S 系統を施設することが望ましい（図 44.R3A 参照）。 新築の建築物において TN 系統を使用する場合は、設備の源点の負荷側には TN-S 系統を施設しなければならない（**図 44.R3A** 参照）。 **注記**　IEC 62020 に適合する漏電警報器（RCM）の使用によって、TN-S 系統の効果を強化することがある。  **注** a)　通常の運転状況下で、保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* なし **注** b)　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ **図 44.R3A－建築物内で公共電力供給の源点から分岐回路まで TN-S 系統を使用することによるボンディングをした構造体への中性線電流の回避**	あり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

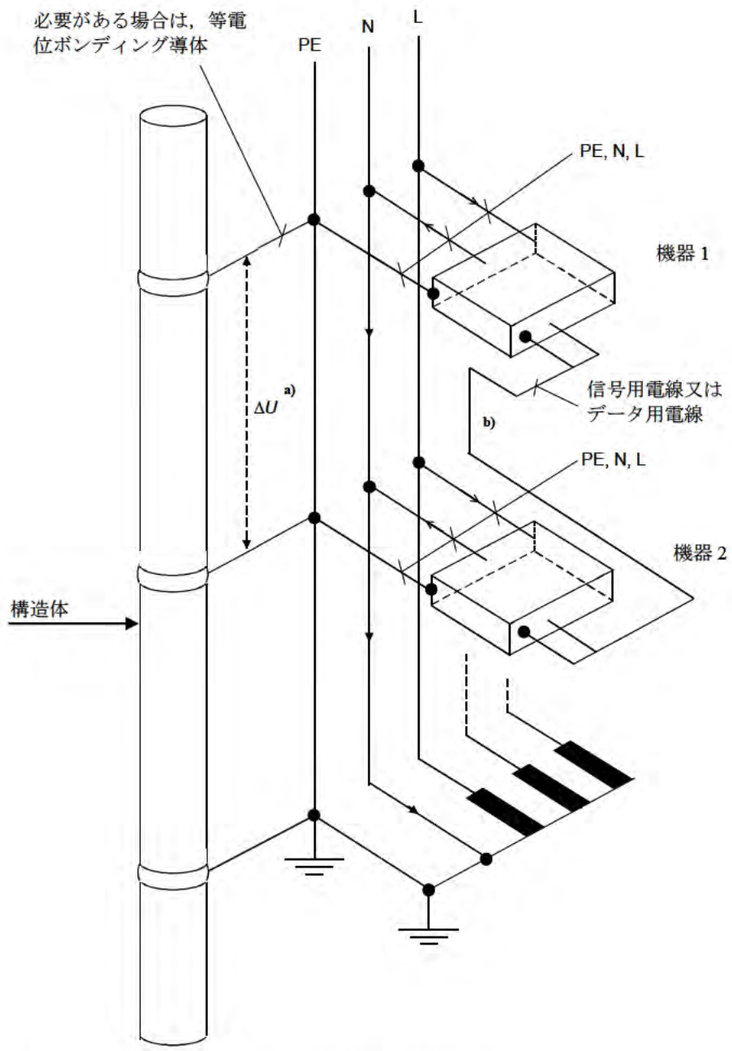
改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.4.4 変圧器を含む全ての低圧設備を使用者だけが運転し、かつ、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存建築物においては、TN-S 系統を施設するのが望ましい（**図 7** 参照）。	**444.4.3.3** 変圧器を含む全ての低圧設備を使用者だけが運転し、かつ、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存建築物においては、TN-S 系統を施設するのが望ましい（**図 44.R3B** 参照）。	



a　通常の運転状況下で、保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* なし

b　信号用電線又はデータ用電線で形成される限定された面積のループ

図 7－使用者の自家用変圧器の負荷側に TN-S 系統を使用することによるボンディングをした構造体への中性線電流の回避



注 a)　通常運転で、保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* なし

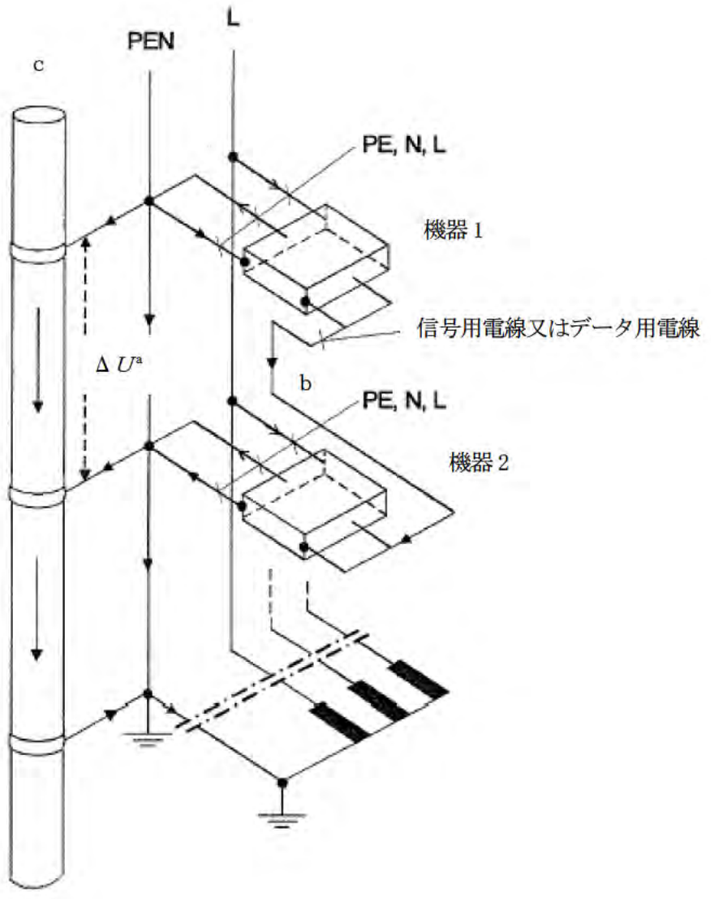
注 b)　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ

図 44.R3B－使用者の自家用変圧器の負荷側に TN-S 系統を使用することによるボンディングをした構造体への中性線電流の回避

444.4.4.5 既存設備が TN-C-S 系統（図 8 参照）の場合、信号用電線及びデータ用電線のループは、次のい

444.4.3.4 既存設備が TN-C-S 系統（図 44.R4 参照）の場合、信号用電線及びデータ用電線のループは、次のいずれかによって避けることが望ましい。

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
ずれかによって避けるのが望ましい。 ― 図 8 に示す設備の全ての TN-C 部分を図 6 に示す TN-S 系統への変更 ― この変更が否能な場合は、TN-S 設備の種々の部分間の信号用電線及びデータ用電線の相互接続の回避	― 図 44. R4 に示す設備の全ての TN-C 部分を図 44. R3A に示す TN-S 系統への変更 ― この変更が否能な場合は、TN-S 設備の種々の部分間の信号用電線及びデータ用電線の相互接続の回避	



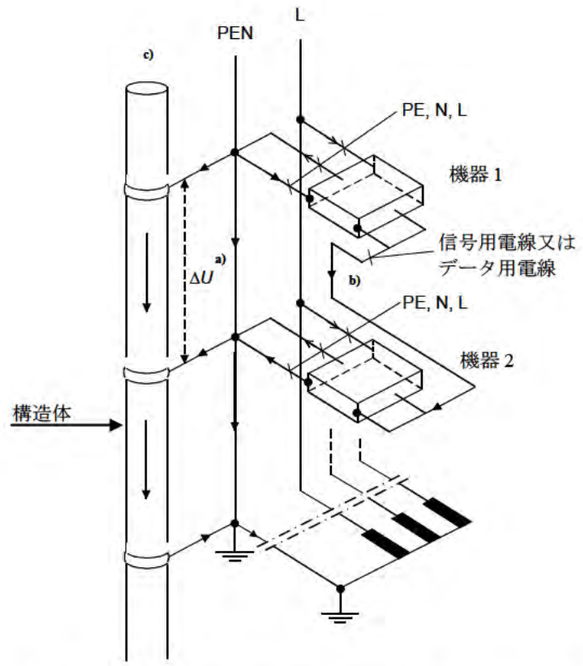
a　通常運転における PEN 導体に沿った電圧降下 Δ*U*

b　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定した面積のループ

c　系統外導電性部分

注記　TN-C-S 系統においては、TN-S 系統である場合、中性線だけを通して流れる電流が、信号用電線の遮蔽層又は基準電位導体、露出導電性部分及び構造体金属製工作物などの系統外導電性部分を通しても流れる。

図 8－既存建築物内の TN-C-S 系統



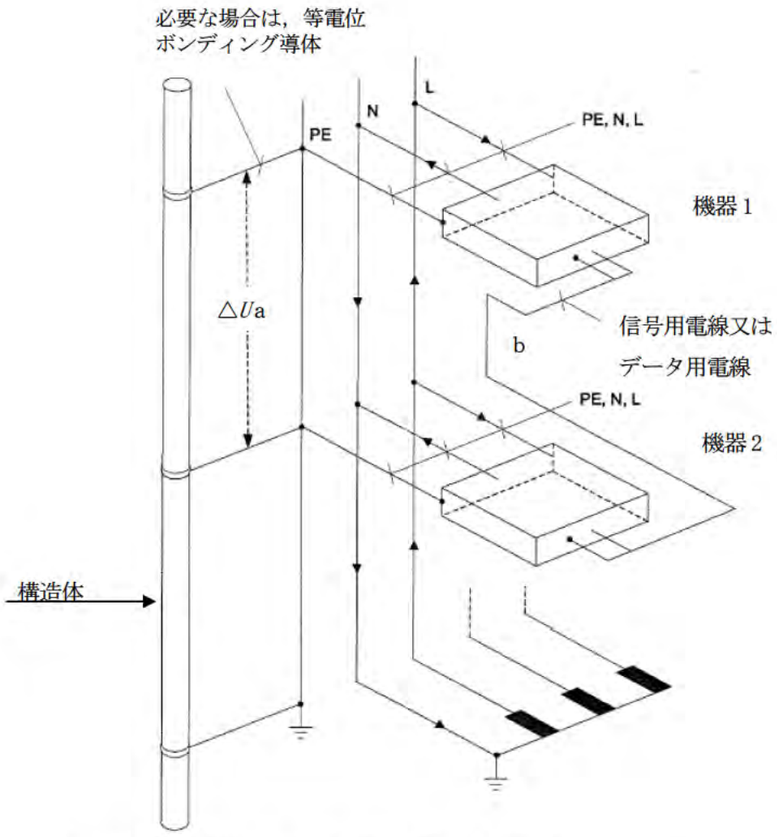
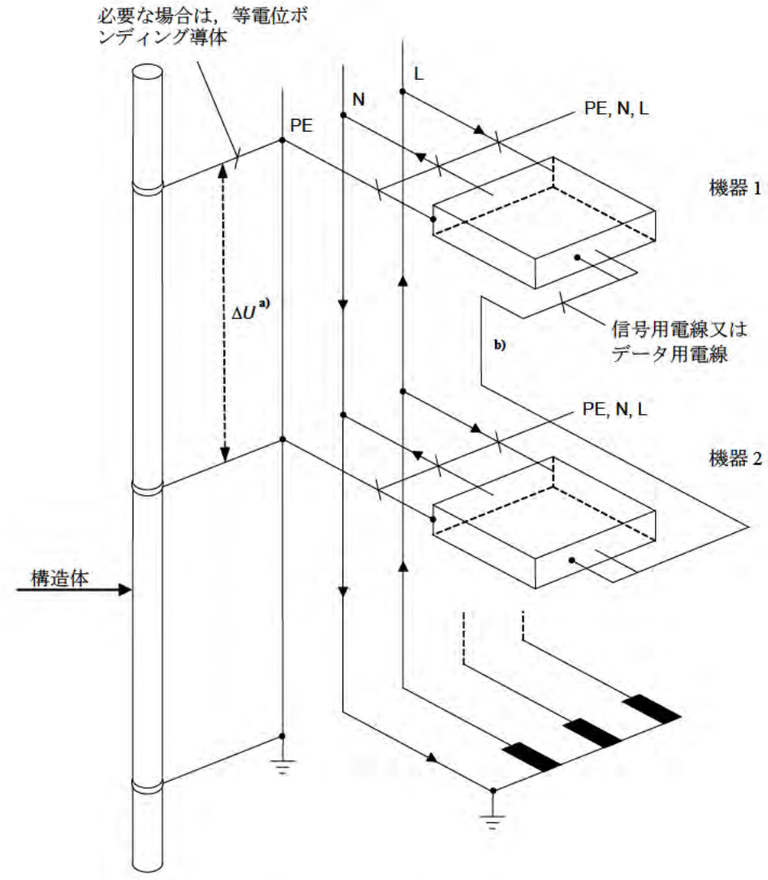
注記　TN-C-S 系統においては、中性線だけを通して流れる電流が、TN-S 系統内においては信号用電線の遮蔽層又は基準電位導体、露出導電性部分、構造体金属製工作物などの系統外導電性部分を通しても流れる。

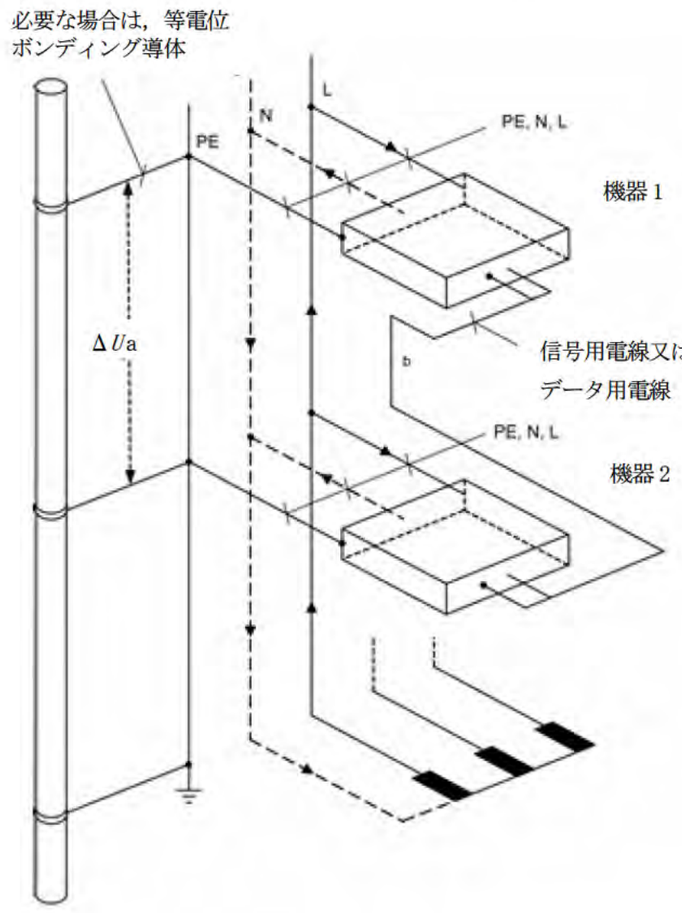
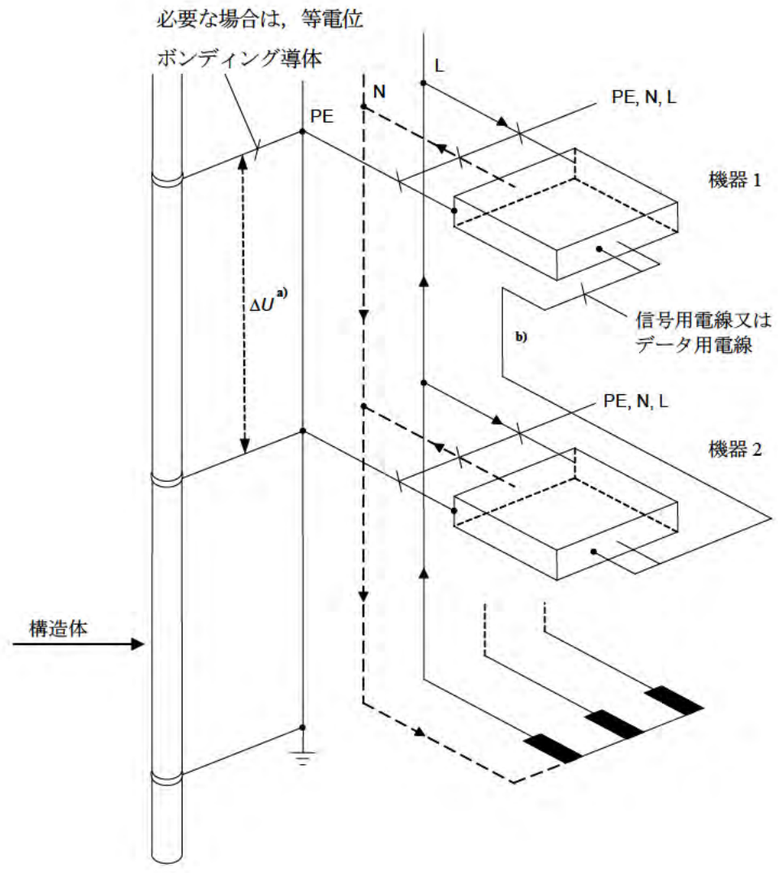
注 a)　通常運転における PEN 導体に沿った電圧降下 Δ*U*

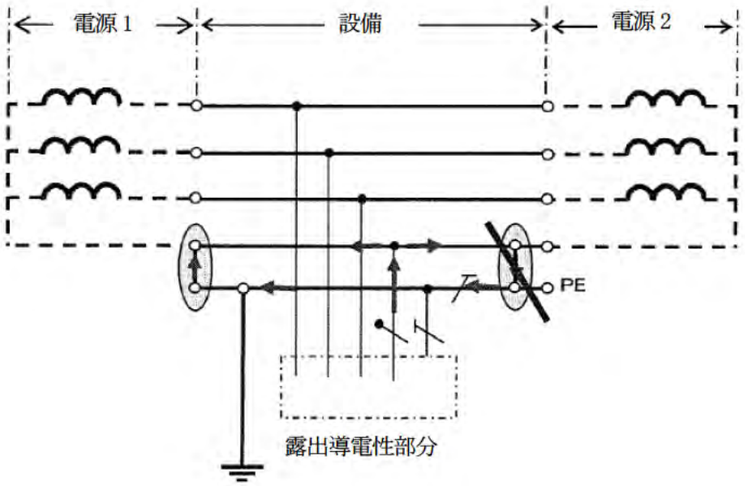
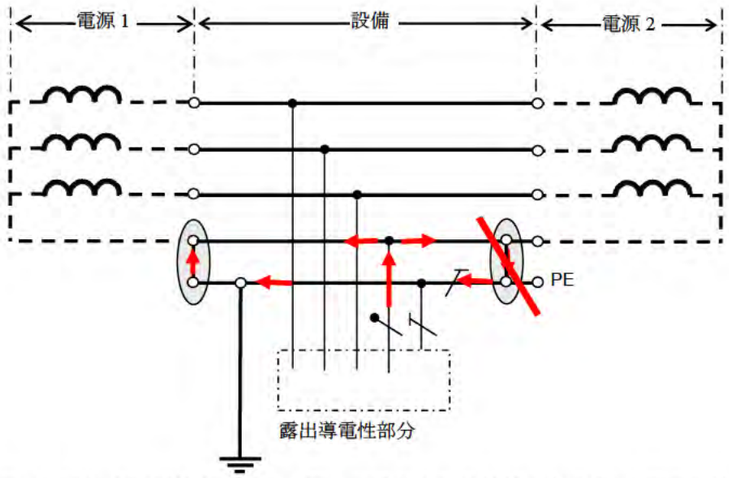
注 b)　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ

注 c)　系統外導電性部分

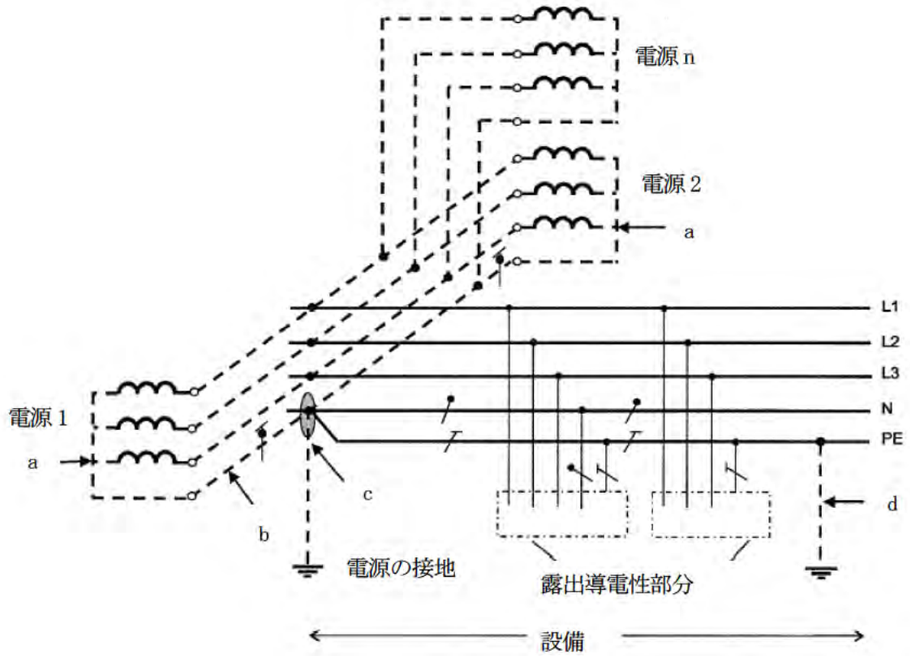
図 44. R4－既存建築物内の TN-C-S 系統

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.5　TT 系統 図 9 に示す TT 系統では、異なる建築物の露出導電性部分を異なる接地極に接続する場合、充電部分と露出導電性部分との間に存在する可能性のある過電圧を考慮することが望ましい。  a　通常運転における PE 導体に沿った電圧降下 Δ*U* b　信号用電線又はデー用電線で形成する限定した面積のループ **図 9－建築物設備内の TT 系統**	**444.4.4　TT 系統** **図** 44.R5 に示す TT 系統では、異なる建築物の露出導電性部分を異なる接地極に接続する場合、充電部と露出導電性部分との間に存在する過電圧を考慮することが望ましい。  **注** a)　通常運転における保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* **注** b)　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ **図 44.R5－建築物設備内の TT 系統**	444.4.5 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.6　IT 系統 三相 IT 系統（参照）において、健全な線導体と露出導電性部分との間の電圧は、線導体と露出導電性部分間に単一の絶縁故障がある場合、線間電圧のレベルまで上昇することがある。この状態を考慮することが望ましい。 線導体と中性線間により直接電力供給を受ける電子機器は、線導体と露出導電性部分との間の電圧に耐えるように設計することが望ましい（情報技術機器に対する IEC62368-1:2023 の対応要求事項参照）  a　通常運転における PE 導体に沿った電圧降下 Δ U b　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定した面積のループ **図 10－建築物設備内の IT 系統**	**444.4.5　IT 系統** 三相 IT 系統（**図 44.R6** 参照）において、健全な線導体と露出導電性部分との電圧は、線導体と露出導電性部分との間に単一の絶縁故障がある場合、線間電圧のレベルまで上昇することがある。この状態を考慮することが望ましい。 **注記**　考慮する例としては、線導体と中性線との間に直接電力供給する電子機器は、線導体と露出導電性部分との間の電圧に耐えるように設計することがある（情報技術機器に対する JIS C 6950-1 の対応要求事項参照）。  注 a)　通常運転における保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ U 注 b)　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ **図 44.R6－建築物設備内の IT 系統**	444.4.6 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.7　多電源供給 **444.4.7.1　一般事項** 多電源供給では、444.4.7.2 及び 444.4.7.3 の条項を適用しなければならない。 **注記**　多電源の星形接続の中性点の多点接地を適用する場合には、中性線電流は、**図 11** に示すように、中性線導体を経由するだけでなく、保護導体を経由しても星形接続の中性点へ帰流する可能性がある。この原因のために、設備に流れる電流の総和は零にはならず、単心ケーブルの場合に類似した漏れ電磁界が発生する。 交流電流を流す単心ケーブルの場合には、電子機器に障害を与える可能性のある円形の電磁界が心導体の周囲に発生する。高調波電流は類似の電磁界を発生するが、それらは基本波電流によって発生する電磁界より急速に減衰する。  **図 11－PEN 導体と大地との間に不適切な複数接続がある TN 多電源供給**	**444.4.6　多電源供給** 多電源供給では、444.4.6.1 及び 444.4.6.2 の規定を適用しなければならない。 **注記**　多電源の星形接続の中性点の多点接地を適用する場合には、中性線電流は、**図 44.R7A** に示すように、中性線導体を経由するだけでなく、保護導体を経由しても星形接続の中性点へ帰流する可能性がある。このため、設備に流れる電流の総和はゼロにはならず、単心ケーブルの場合に類似した洩れ電磁界が発生する。 交流電流を流す単心ケーブルの場合には、電子機器に障害を与える可能性のある円形の電磁界が心導体の周囲に発生する。高調波電流は類似の電磁界を発生するが、それらは基本波電流によって発生する電磁界よりも急速に減衰する。  **図 44.R7A－PEN 導体と大地との間に不適切な複数接続がある TN 多電源供給**	444.4.7.1 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
444.4.7.2　TN 多電源供給 設備への TN 多電源供給の場合には、異なる電源の星形接続の中性点は、EMC の理由から中央部の同じ 1 点で、接地した絶縁導体によって相互接続しなければならない（**図 12** 参照）。	**444.4.6.1　TN 多電源供給** 設備への TN 多電源供給の場合には、異なる電源の星形接続の中性点は、EMC の理由から中央部の同じ 1 点で、接地した絶縁導体によって相互接続しなければならない（**図 44.R7B** 参照）。	444.4.7.2 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 このことは、保安レベルを下げるものではないので整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果



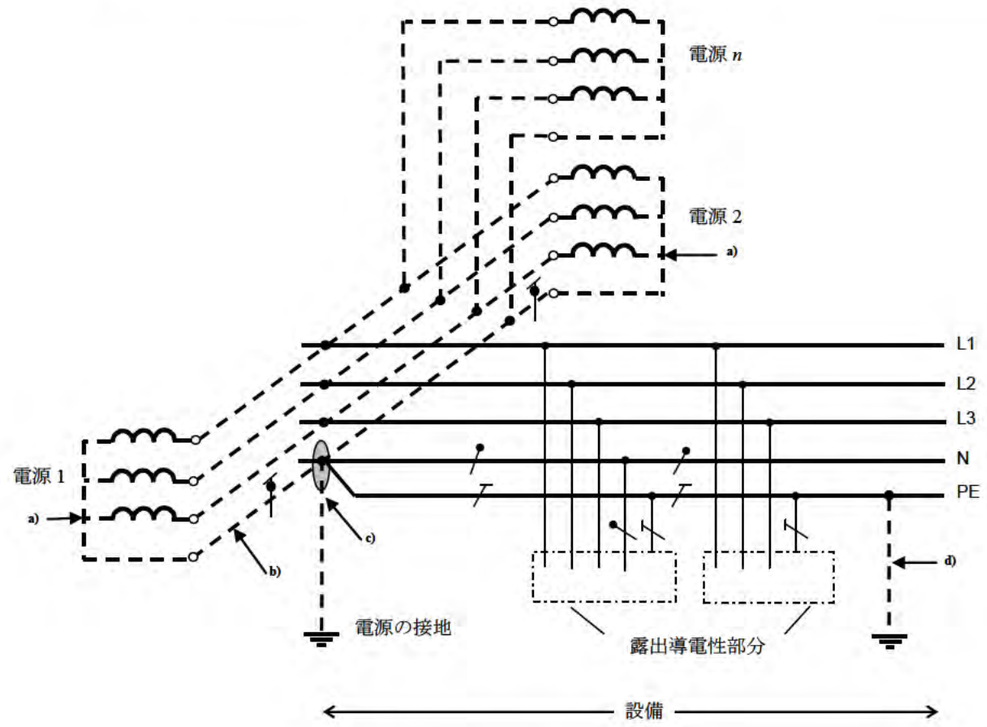
a　変圧器中性点又は発電機の星形接続の中性点を直接接地してはならない。

b　複数の変圧器の中性点又は発電機の星形接続の中性点を相互接続する導体は、いずれも絶縁しなければならない。この導体は、PEN 導体として機能し、そのように表示してもよい。ただし、この導体には電気使用機器を接続してはならず、かつ、その趣旨についての警告 表示をこの導体に取り付けるか又はその近くに設置しなければならない。

c　多電源の相互接続した中性点と PE との間の接続は、1 点だけで行わなければならない。この接続は、主配電盤内で行わなければならない。

d　設備内で PE の追加接地を施してもよい。

図 12 － 同じ 1 点で、星形接続の中性点を接地した設備への TN 多電源供給



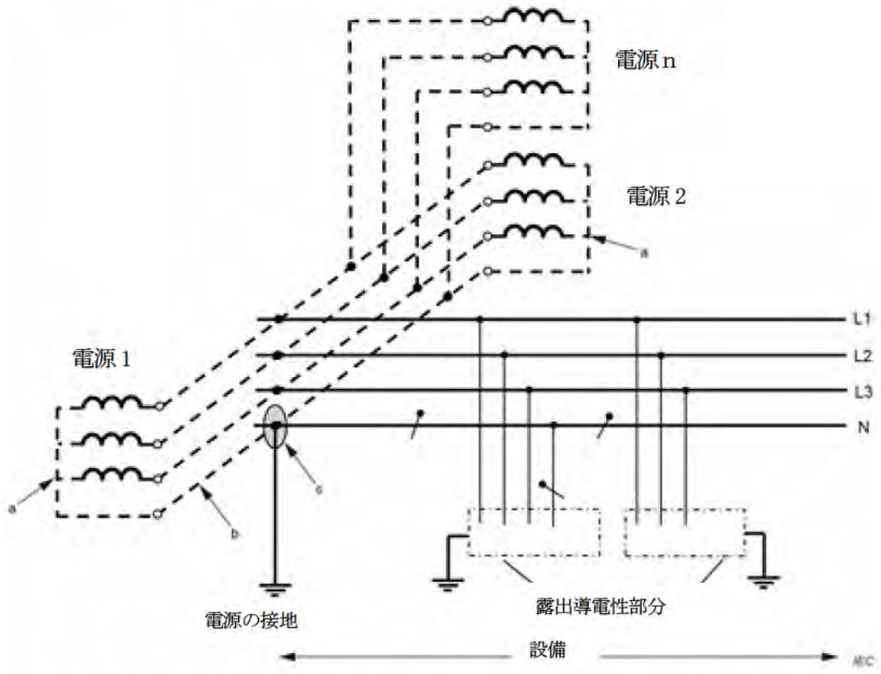
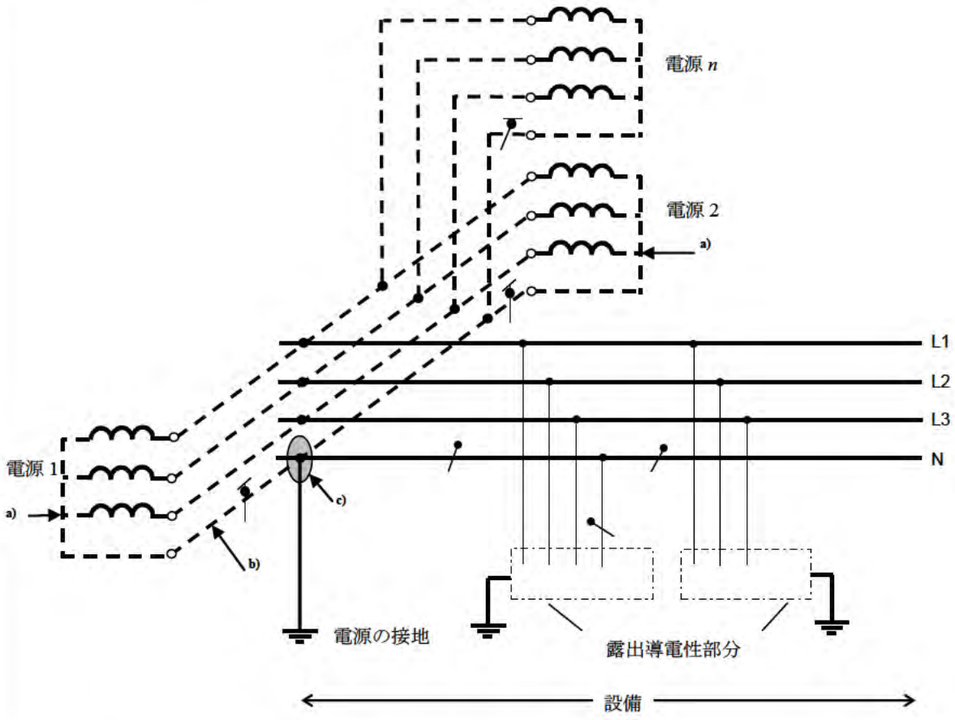
注 a)　変圧器中性点又は発電機の星形接続の中性点を直接接地してはならない。

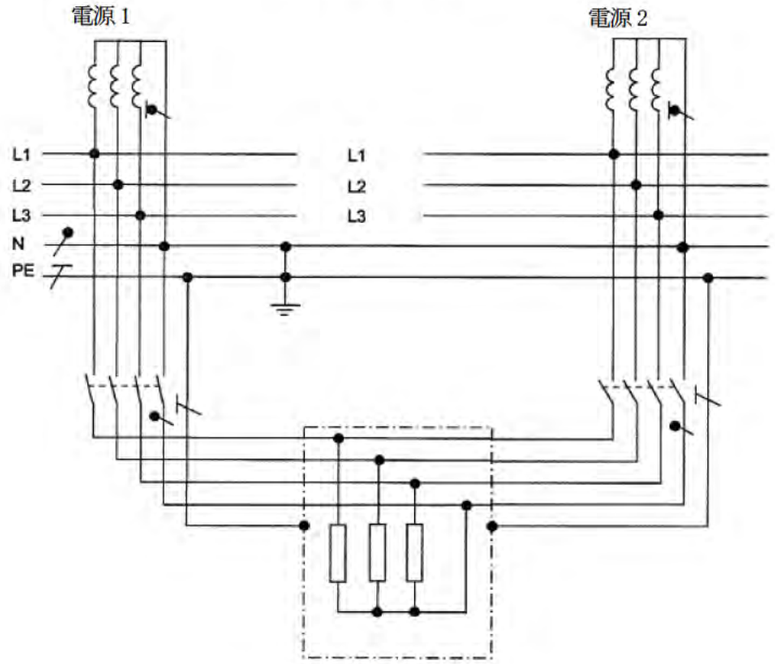
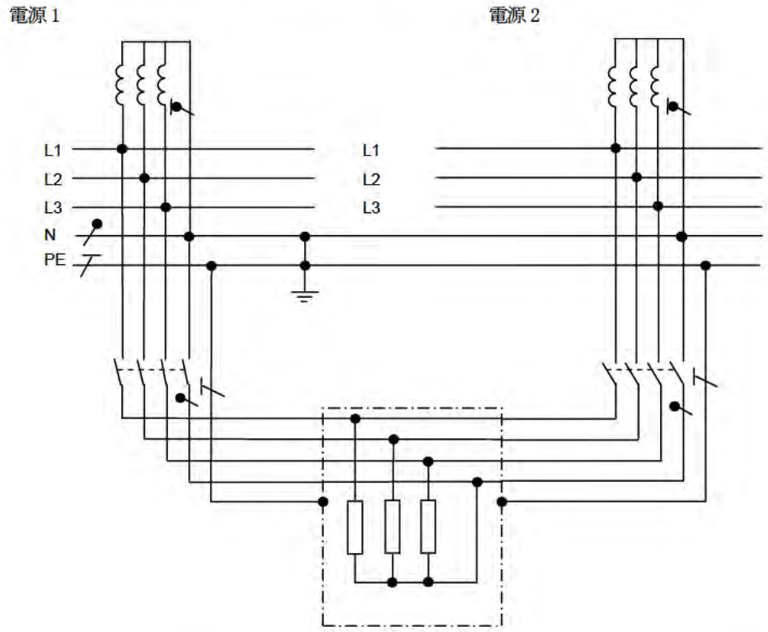
注 b)　複数の変圧器の中性点又は発電機の星形接続の中性点を相互接続する導体は、いずれも絶縁しなければならない。この導体は、PEN 導体として機能し、そのように表示してもよい。ただし、この導体には電気使用機器を接続してはならず、かつ、その趣旨についての警告表示をこの導体に取り付けるか又はその近くに設置しなければならない。

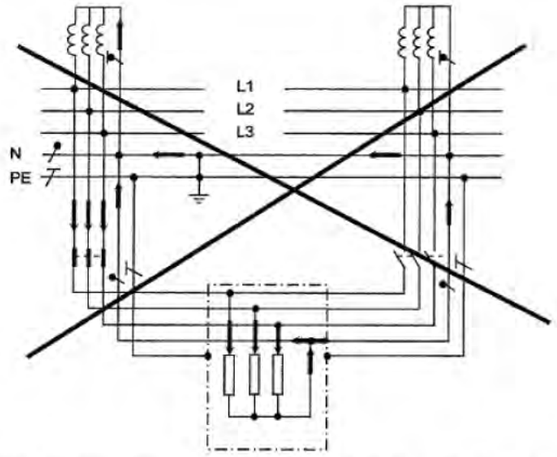
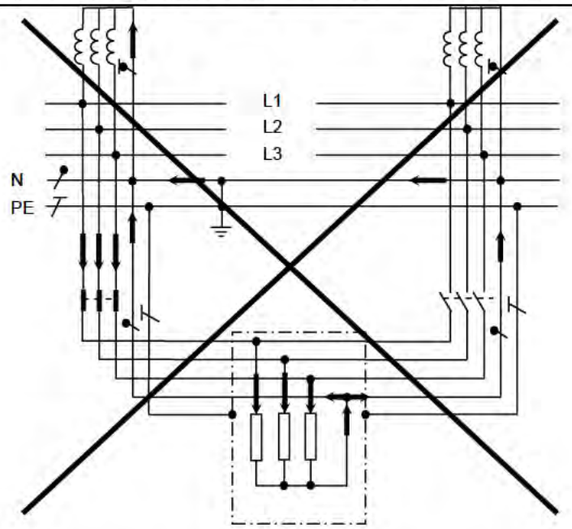
注 c)　多電源の相互接続した中性点と PE との間の接続は、1 点だけで行わなければならない。この接続は、主配電盤内で行わなければならない。

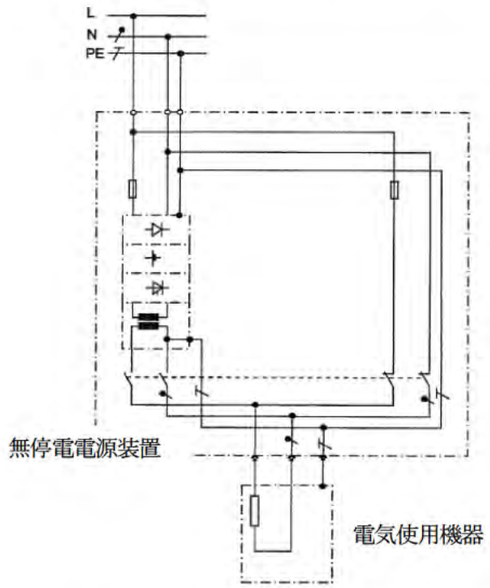
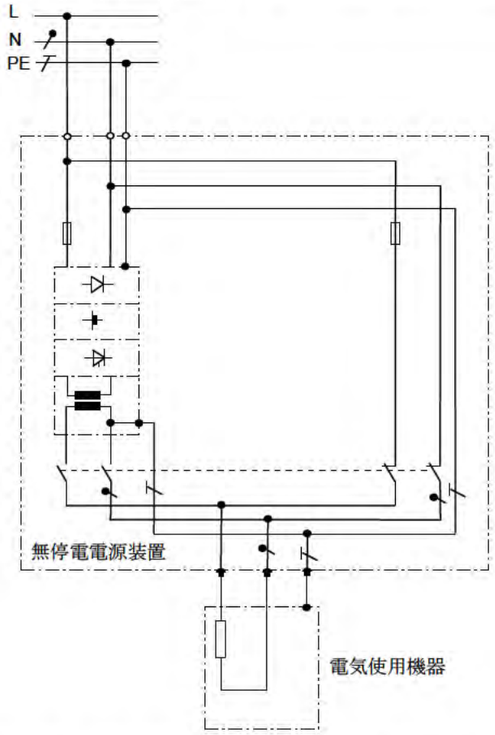
注 d)　設備内で PE の追加接地を施してもよい。

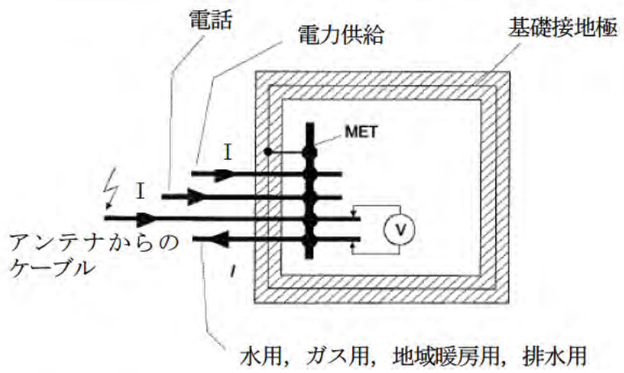
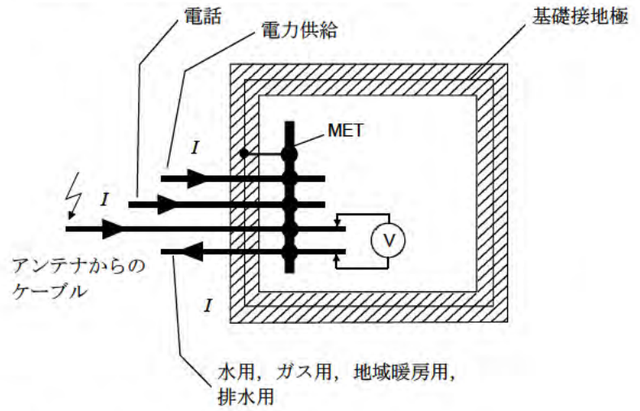
図 44.R7B－同じ 1 点で、星形接続の中性点を接地した設備への TN 多電源供給

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.7.3　TT 多電源供給 設備への TT 多電源供給の場合、異なる電源の星形接続の中性点は、EMC の理由から相互接続し、かつ、中央部の 1 点で、大地に接続することが望ましい（**図 13** 参照）。  a　変圧器中性点又は発電機の星形接続の中性点を直接接続してはならない。 b　複数の変圧器の中性点又は発電機の星形接続の中性点を相互接続する導体は、いずれも絶縁しなければならない。ただし、この導体には電気使用機器を接続してはならず、かつ、その趣旨についての警告表示をこの導体に取り付けるか又はその近くに設置しなければならない。 c　多電源の相互接続した中性点と PE との間の接続は、1 点だけで行わなければならない。この接続は、主配電盤内で行わなければならない。 **図 13 － 同じ 1 点で、星形接続の中性点を接地した設備への TT 多電源供給**	**444.4.6.2　TT 多電源供給** 設備への TT 多電源供給の場合、異なる電源の星形接続の中性点は、EMC の理由から相互接続し、かつ、中央部の 1 点で、接地することが望ましい（**図 44.R8** 参照）。  注 a) 変圧器中性点又は発電機の星形接続の中性点を直接接地してはならない。 注 b) 複数の変圧器の中性点又は発電機の星形接続の中性点を相互接続する導体は、いずれも絶縁しなければならない。この導体は、PEN 導体として機能し、そのように表示してもよい。ただし、この導体には電気使用機器を接続してはならず、かつ、その趣旨についての警告表示をこの導体に取り付けるか又はその近くに設置しなければならない。 注 c) 多電源の相互接続した中性点と PE との間の接続は、1 点だけで行わなければならない。この接続は、主配電盤内で行わなければならない。 **図 44.R8－同じ 1 点で、星形接続の中性点を接地した設備への TT 多電源供給**	444.4.7.3 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
444.4.8　電源の切換 TN 系統において、一つの電源から代替電源への切換は、線導体及び中性線があれば中性線をも開閉する開閉器を用いて行わなければならない（**図 14**、**図 15** 及び**図 16** 参照）。	**444.4.7　電源の切換** TN 系統において、一つの電源から代替電源への切換は、線導体及び中性線がある場合、中性線をも開閉する開閉器を用いて行わなければならない（**図 44.R9A**、**図 44.R9B** 及び**図 44.R9C** 参照）。	444.4.8 は 【改正点の検討】 項番のずれあり。 【整合性評価】 保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案へ

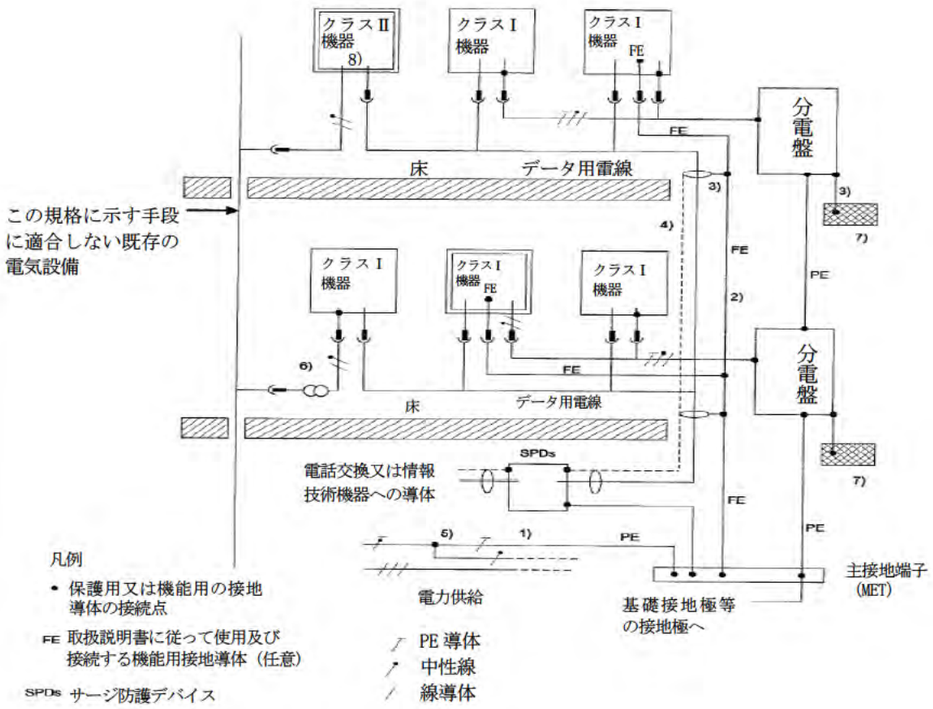
改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 電気使用機器 **注記** この方法は、設備の主電力供給設備における漏れ電流による電磁界を防止する。1 本のケーブル内の電流の総和は、零になる。それは閉路された回路の中性線だけに中性線電流が流れることを保証する。線導体の第 3 調波（150 Hz/180Hz）電流は、同位相角で中性線電流に加わる。 **図 14－4 極開閉器がある三相切換電源**	 電気使用機器 **注記** この方法は、設備の主電力供給設備における漏れ電流による電磁界を防止する。1 本のケーブル内の電流の総和がゼロであれば、閉路した回路の中性線だけに中性線電流が流れる。線導体の第 3 調波（150 Hz/180 Hz）電流は、同位相角で中性線電流に加わる。 **図 44. R9A－4 極開閉器がある三相切換電源**	の反映】 可

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 注記　3 極開閉器を不適切に使用した場合の三相切換電源は、好ましくない循環電流の原因となり、電磁界を発生させる。 **図 15－3 極開閉器を不適切に使用した場合の三相切換電源における中性線電流の流れ**	 注記　3 極開閉器を不適切に使用した場合の三相切換電源は、好ましくない循環電流の原因となり、電磁界を発生する。 **図 44. R9B－3 極開閉器を不適切に使用した場合の三相切換電源における中性線電流の流れ**	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 無停電電源装置の二次側回路への接地接続は、必須ではない。接地接続を外した場合、無停電電源装置における供給は、IT 系統の形態となり、かつ、 バイパスモードにおいては、低圧供給システムと同じとなる。 **図 16－2 極開閉器がある単相切換電源** **444.4.9　建築物への設備の引込** 金属管（例えば、水用、ガス用又は地域暖房用）並びに引込電力用電線及び信号用電線は、同一場所で建築物に引き込むことが望ましい。金属管及びケーブルの金属製がい装は、低インピーダンス導体を用いて主接地端子に接続しなければならない（図 17 参照）。 相互接続は、外部の供給設備の管理者の同意による場合だけ許可される。	 **注記**　無停電電源装置の二次側回路への接地接続は、強制的ではない。接地接続を外した場合、無停電電源装置における供給は、IT 系統の形態となり、かつ、バイパスモードにおいては、低圧供給システムと同じとなる。 **図 44.R9C－2 極開閉器がある単相切換電源** **444.4.8　建築物への設備の引込み** 金属管（例えば、水用、ガス用、地域暖房用又は排水用）並びに引込電力用電線及び信号用電線は、同一場所で建築物に引き込むことが望ましい。金属管及びケーブルの金属製がい装は、低インピーダンス導体を用いて主接地端子に接続しなければならない（**図 44.R10** 参照）。金属管及びケーブルの金属製がい装と主接地端子との間の相互接続は、外部の供給設備の管理者の同意による場合だけ許可される。 **注記**　（対応国際規格の**注記**の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。）	444.4.9 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図の番号の修正があり。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

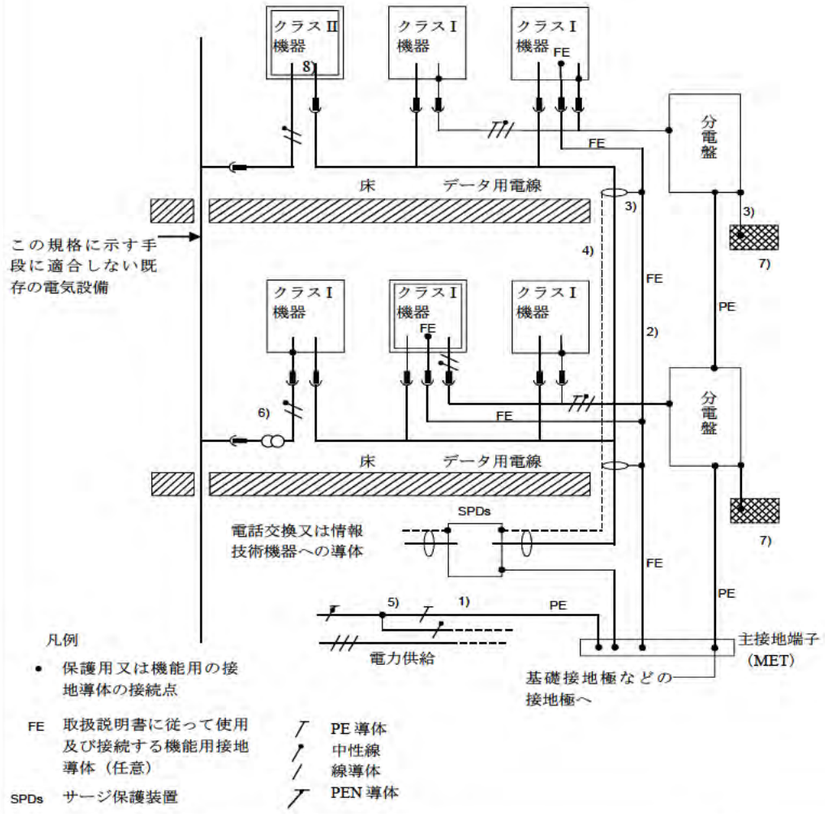
改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 **記号説明** MET：主接地端子 *I*　：誘導電流 **注記**　共通引込点は、*U*=0 V であることが望ましい。 **図 17－建築物に引き込む鋼帯がい装ケーブル及び金属管（例）** EMC の理由から、電気設備の一部分を収容する建築物の空所を監視、制御又は保護器、接続器などの電気機器及び電子機器だけのために確保することが望ましく、かつ、それらの保守のために接近可能でなければならない。 **444.4.10　離れた建築物** 異なる複数の建築物に分離した等電位ボンディングシステムがある場合には、金属を使用していない光ケーブル又は他の非導電性システムを信号及びデータ伝送のために使用してもよい。例えば、JIS C 61558-2-1、JIS C 61558-2-4、JIS C 61558-2-6、IEC 61558-2-15 及び JIS C 6950-1 に従った絶縁のためのマイクロウエーブ信号用変圧器である。 **注記 1**　大きな公共通信網における接地電位差の問題は、別の方法を採用することができるネットワーク管理者の責任である。 **注記 2**　非導電性データ伝送システムの場合には、バイパス導体の使用は必要ない。 **444.4.11　建築物の内部** 既存建築物設備に電磁的影響による問題がある場合には、次の手段で状況を改良してもよい。（図 18 参照）。 1)　信号及びデータ回路に対して金属を使用していない光ファイバ･リンクの使用（444.4.10 参照）。 2)　クラスⅡ機器の使用	 **記号説明** **MET：主接地端子** ***I*　：誘導電流** **注記　共通引込点は、*U*≒0 V になる。** **図 44.R10－建築物に引き込む鋼帯がい装ケーブル及び金属管（例）** EMC の理由から、電気設備の一部分を収容する建築物の空所を監視、制御又は保護器、接続器などの電気・電子機器だけのために確保することが望ましく、かつ、それらの保守のために接近可能でなければならない。 **444.4.9　離れた建築物** 異なる複数の建築物に分離した等電位ボンディングシステムがある場合には、金属を使用していない光ケーブル又は他の非導電性システムを信号及びデータ伝送のために使用してもよい。例えば、JIS C 6950-1、JIS C 61558-2-1、JIS C 61558-2-4、JIS C 61558-2-6 及び IEC 61558-2-15 に従った絶縁のためのマイクロウエーブ信号用変圧器である。 **注記 1**　大きな公共通信網における接地電位差の問題は、別の方法を採用することができるネットワーク管理者の責任である。 **注記 2**　非導電性データ伝送システムの場合には、バイパス導体の使用は必要ない。 **444.4.10　建築物の内部** 既存建築物設備に電磁的影響による問題がある場合には、次の手段で状況を改良してもよい（**図 44.R11** 参照）。 a)　信号及びデータ回路に対して金属を使用していない光ファイバ・リンクの使用（444.4.9 参照）。 b)　クラスⅡ機器の使用	444.4.10 は 【改正点の検討】 項番のずれあり。 【整合性評価】 「…の場合、…してもよい」との緩和事項のみの記載は、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 444.4.11 は 【改正点の検討】 項番のずれ、図番号あり。 【整合性評価】

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
3) JIS C 61558-2-1、JIS C 61558-2-4、IS C 61558-2-6 又は IEC 61558-2-15 に従った 2 巻線変圧器の使用。二次回路は、TN-S 系統として接続することが望ましいが、IT 系統は、特別な適用の要求がある場合に用いてもよい。	c) JIS C 61558-2-1、JIS C 61558-2-4、JIS C 61558-2-6 又は IEC 61558-2-15 に従った 2 巻線変圧器の使用。二次回路は、TN-S 系統として接続することが望ましいが、IT 系統は、特別な適用の要求がある場合に用いる場合がある。	「…の場合、…してもよい」との緩和事項のみの記載は、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否



記号	図解した手段の説明	細分箇条
1)	電線及び金属管が同一場所で建築物に入る	444.4.9
2)	適切な離隔及びループを回避した共通ルート	444.4.3
3)	最短のボンディング用リード線及び電線に並行する接地導体の使用	IEC TR 61000-2-5 444.4.3
4)	遮蔽層付き及び／又は信号用対よ（撚）り線	444.4.13
5)	電力引込点以降の TN-C 系統の回避	444.4.4
6)	分離巻線変圧器の使用	444.4.11
7)	局部的水平ボンディングシステム	444.5.4
8)	クラスⅡ機器の使用	444.4.11

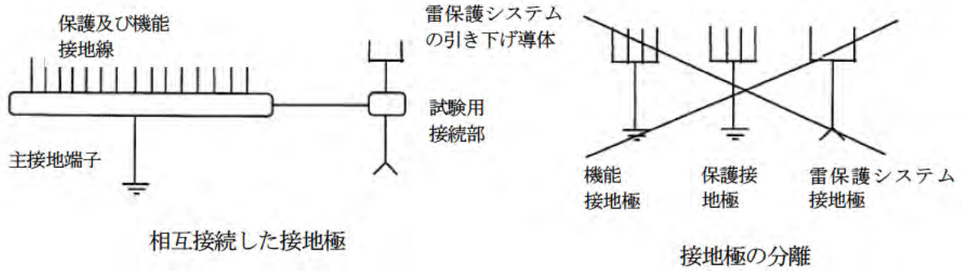
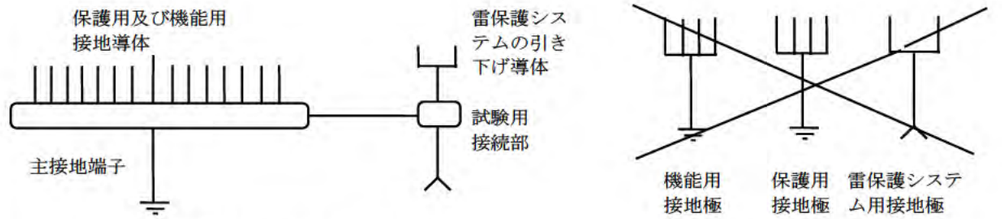
図 18－既存建築物における手段の図解

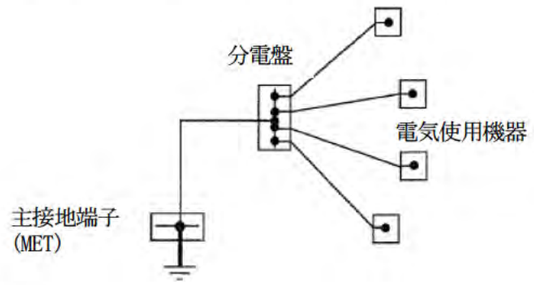
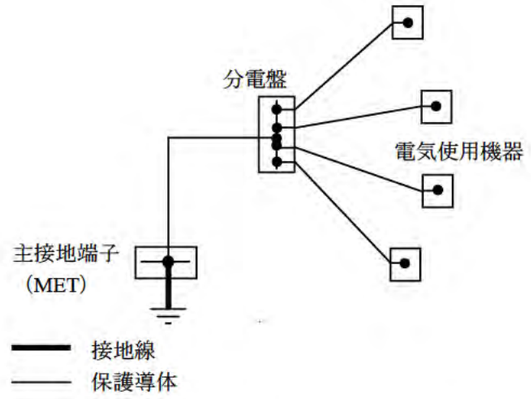


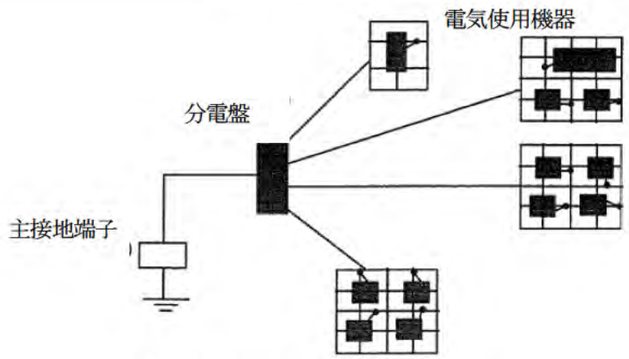
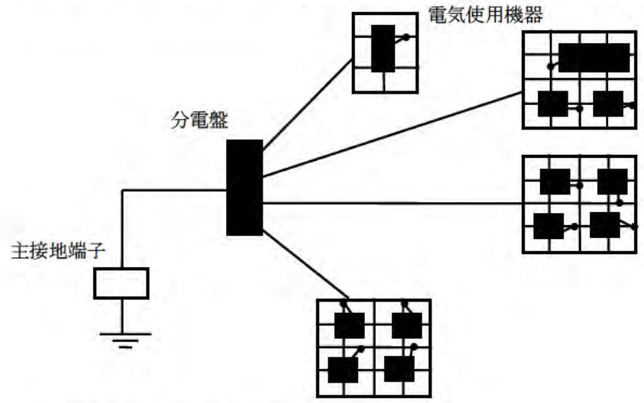
記号	図解した手段の説明	細分箇条
1)	電線及び金属管が同一場所で建築物に入る	444.4.8
2)	適切な離隔及びループを回避した共通ルート	444.4.2
3)	最短のボンディング用リード線及び電線に並行する接地導体の使用	IEC 61000-2-5 の 444.4.2
4)	遮蔽層付き及び／又は信号用よ（撚）り対線	444.4.12
5)	電力引込点以降の TN-C 系統の回避	444.4.3
6)	分離巻線変圧器の使用	444.4.10
7)	局部的水平ボンディングシステム	444.5.4
8)	クラス II 機器の使用	444.4.10

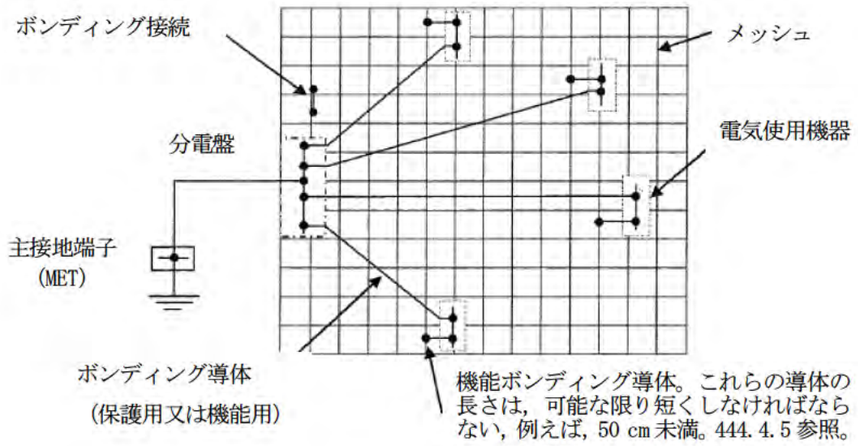
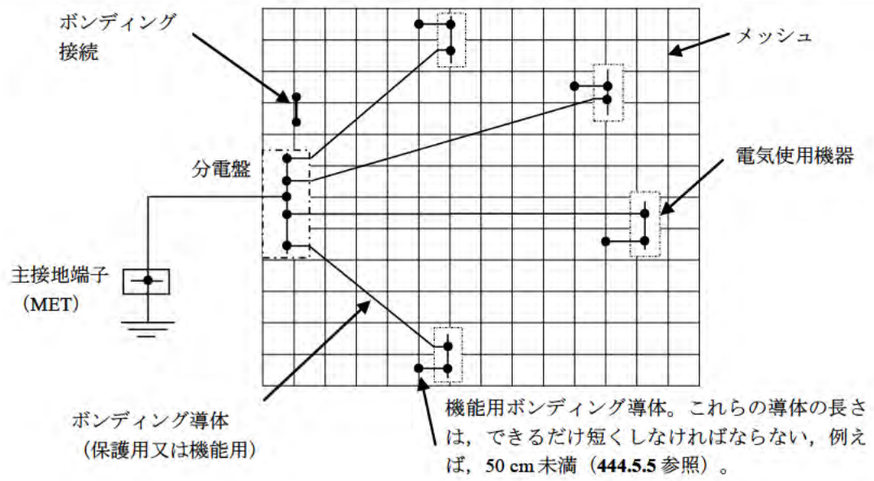
図 44.R11－既存建築物における手段の図解

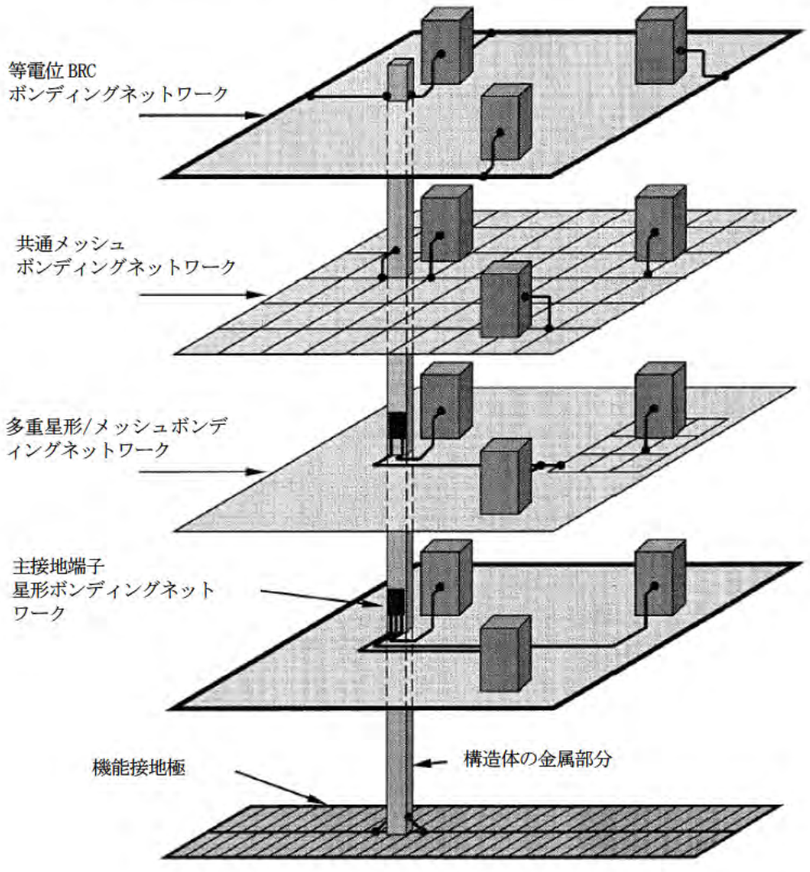
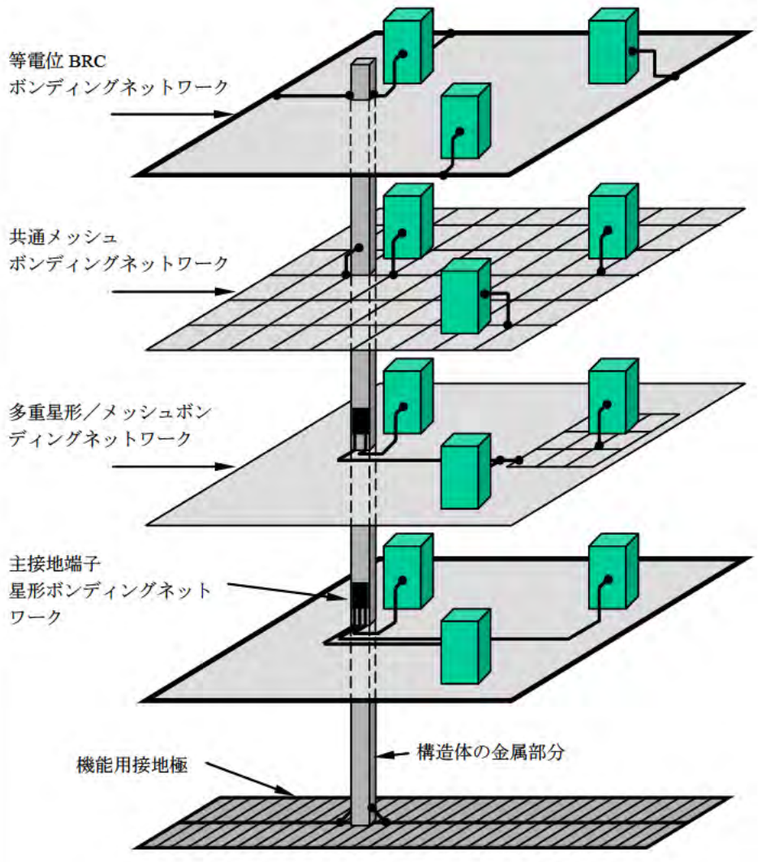
改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.4.12　保護器置 大きな過渡電流による不要動作を避けるため、例えば、時延形のもの、フィルタを用いるなど、適切な機能をもつ保護器を選定することが望ましい。	**444.4.11　保護器** 大きな過渡電流による不要動作を避けるため、例えば、時延形のもの、フィルタを用いるなど、適切な機能をもつ保護器を選定することが望ましい。	444.4.12 は 【改正点の検討】 項番のずれあり。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
444.4.13　信号用電線 信号用電線には、シールド線及び／又は対よ（撚）り線を用いることが望ましい。	**444.4.12　信号用電線** 信号用電線には、シールド線及び／又はよ（撚）り対線を用いることが望ましい。	444.4.13 は 【改正点の検討】 項番のずれあり。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
444.5　接地及び等電位ボンディング **444.5.1　接地極の相互接続** 複数の建築物に関して、専用の、かつ、独立した接地極を等電位ボンディング導体ネットワークに接続するという概念は、電子機器を異なった建築物間の通信及びデータ交換に用いる場合は、次の理由によって適切ではない。 －　これらの異なる接地極間に結合が存在し、かつ、機器に対し制御されない電圧上昇を招く。 －　相互接続した機器に異なる接地基準がある可能性がある。 －　特に気象条件による過電圧発生の場合に、感電の危険がある。 したがって、全ての保護及び機能接地線は、一つの単一主接地端子に接続することが望ましい。 さらに、一つの建築物に関する全ての接地極、すなわち、保護用、機能用及び雷保護用は、相互接続しなければならない（**図 19** 参照）。 複数の建築物の場合、接地極の相互接続が不可能か又は実用的でない場合には通信網を、例えば、光ファイバの利用によって、電気的分離を適用することが望ましい（**444.4.11** 参照）。	**444.5　接地及び等電位ボンディング** **444.5.1　接地極の相互接続** 複数の建築物に関して、専用の、かつ、独立した接地極を等電位ボンディング導体ネットワークに接続するという概念は、電子機器を異なった建築物間の通信及びデータ交換に用いる場合は、次の理由によって適切ではない。 －　これらの異なる接地極間に結合が存在し、かつ、機器に対し制御されない電圧上昇を招く。 －　相互接続した機器に異なる接地基準がある可能性がある。 －　特に気象条件による過電圧発生の場合に、感電の危険がある。 したがって、全ての保護用及び機能用接地導体は、一つの単一主接地端子に接続することが望ましい。 さらに、一つの建築物に関する全ての接地極、すなわち、保護用、機能用及び雷保護用は、相互接続しなければならない（**図 44.R12** 参照）。 複数の建築物の場合、接地極の相互接続が不可能か又は実用的でないときには通信網を、例えば、光ファイバの利用によって、電気的分離を適用することが望ましい（**444.4.10** 参照）。	**444.5.1** は、 【改正点の検討】 規定内容に変更なし。 【整合性評価】 「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 相互接続した接地極　　接地極の分離 **図 19－接地極の相互接続** 保護ボンディング導体及び機能ボンディング導体は、一つの導体が断線した場合には、他の全ての導体が確実に残るような方法によって、個別に主接地端子に接続しなければならない。 **444.5.2　ネットワークからの引込み及び接地設備の相互接続** 一つの建築物内での情報技術機器及び電子機器の露出導電性部分は、保護導体を経由して相互接続する。通常、限られた数の電子機器を用いる住居に対しては、星形の保護導体ネットワークを使用してもよい（図 20 参照）。 多くの電子応用を含む商業用及び工業用建築物並びに類似の建築物に対しては、共通等電位ボンディングシステムが、異なる種類の機器の EMC 要求事項に合致するために有用である（図 22 参照）。 **444.5.3　等電位導体及び接地導体のネットワークについての種々の構造** **444.5.3.1　一般事項** 機器の重要性及び弱点に対応して、次の細分箇条 444.5.3.2～444.5.3.5 に示す四つの基本構造を用いてもよい。 **444.5.3.2　ボンディングリング導体へ接続する保護導体** 建築物の最上階におけるボンディングリング導体 BRC の形の等電位ボンディングネットワークを**図 23** に示す。BRC は、銅線、裸電線又は絶縁電線を用い、かつ、例えばケーブルトレイ、金属管（**JIS C 8461** 規格群参照）、設備の表面取付け方式、又はケーブルトランキングを用いることによって、いかなる場所でも接近可能とする方法で設置することが望ましい。全ての保護及び機能接地線を、BRC に接続する。	 a)　**相互接続した接地極**　　b)　**不適切な接地極の接続**（相互接続されていない） **図 44.R12－接地極の相互接続** 保護用及び機能用ボンディング導体は、一つの導体が断線した場合には、他の全ての導体が確実に残るような方法によって、個別に主接地端子に接続しなければならない。 **444.5.2　ネットワークからの引込み及び接地設備の相互接続** 一つの建築物内での情報技術機器及び電子機器の露出導電性部分は、保護導体を経由して相互接続する。通常、限られた数の電子機器を用いる住居に対しては、星形の保護導体ネットワークを用いてもよい（**図 44.R13** 参照）。 多くの電子応用機器を含む商業用及び工業用建築物並びに類似の建築物に対しては、共通等電位ボンディングシステムが、異なる種類の機器の EMC 要求事項に合致するために有用である（**図 44.R15** 参照）。 **444.5.3　等電位導体及び接地導体のネットワークについての種々の構造** 機器の重要性及び弱点に対応して、次の 444.5.3.1～444.5.3.4 に示す 4 項目の基本構造を用いてもよい。 **444.5.3.1　ボンディングリング導体へ接続する保護導体** 建築物の最上階におけるボンディングリング導体 BRC の形の等電位ボンディングネットワークを**図 44.R16** に示す。BRC は、銅線、裸電線又は絶縁電線を用い、かつ、例えばケーブルトレイ、金属管（**JIS C 8461** 規格群参照）、設備の表面取付方法、又はケーブルトランキングを用いることによって、いかなる場所でも接近可能とする方法で設置することが望ましい。全ての保護用及び機能用接地導体を、BRC に接続する。	444.5.2 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更なし。 【整合性評価】 「…を使用してもよい」の緩和事項的表記は、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 444.5.3 は、 【改正点の検討】 細分箇条番号を変更したが、規定内容に変更はない。 【整合性評価】 「…を用いてもよい」の緩和事項的表記や、「…が望ましい」の推奨事項が技術指導的な内容で

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.5.3.3　星形ネットワークにおける保護導体 この種類のネットワークは、住宅や小規模商業建築物などに関連する小規模設備に適用可能であり、かつ、一般的観点から信号用ケーブルで相互接続されていない機器に適用可能である。（**図 20** 参照）。  **図 20－星形ネットワークにおける保護導体の例** **444.5.3.4　複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワーク** この種のネットワークは、相互に接続した通信機器の異なる小グループがある小規模設備に適用可能で、電磁障害よって生じる電流の局部的分散を可能にする（**図 21** 参照）。	**444.5.3.2　星形ネットワークにおける保護導体** 星形ネットワークは、住居に連結した小規模設備、小規模商業建築物などに適用する。そして、機器に対する一般的観点から信号用電線で相互接続しない（**図 44.R13** 参照）。  **図 44.R13－星形ネットワークにおける保護導体の例** **444.5.3.3　複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワーク** 複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワークは、相互に接続した通信機器の異なる小グループがある小規模設備に適用する場合がある。それは電磁障害によって生じる電流の局部的分散を可能にする（**図 44.R14** 参照）。	あり、それらは審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 **図 21－複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワークの例** **444.5.3.5　共通メッシュ状ボンディングの星形ネットワーク** この種類のネットワークは、重要な用途に対応した高密度の通信機器がある設備に適用する（図 22 参照）。 メッシュ状等電位ボンディングネットワークは、建築物の既存の金属構造体によって強化する。そのことは、四角のメッシュを形成する導体によって補足する。 メッシュの寸法は、選定した雷保護レベル、設備の一部である機器部分のイミュニティレベル及びデータ伝送に使用する周波数に依存する。 メッシュの寸法は、被保護設備の寸法に適合しなければならないが、電磁障害に敏感な機器を設置している場合には、2 m×2 m を超えてはならない。 それは、自動電話交換機（PABX）及び中央データプロセッシングシステムの保護に適している。 ある場合には、特別な要求事項に応じるために、このネットワークの一部を更に細かいメッシュとしてもよい。	 **図 44.R14－複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワークの例** **444.5.3.4　共通メッシュ状ボンディングの星形ネットワーク** 共通メッシュ状ボンディングの星形ネットワークは、重要な用途に対応した高密度の通信機器がある設備に適用する（**図 44.R15** 参照）。 メッシュ状等電位ボンディングネットワークは、建築物の既存の金属構造体によって強化し、四角のメッシュを形成する導体によって補足する。 メッシュの寸法は、選定した雷保護レベル、設備の一部である機器部分のイミュニティレベル及びデータ伝送に使用する周波数に依存する。 メッシュの寸法は、被保護設備の寸法に適合しなければならないが、電磁障害に敏感な機器を設置している場合には、メッシュ平面のいずれの寸法も 2 m を超えてはならない。 このメッシュは、自動電話交換機（PABX）及び中央データプロセッシングシステムの保護に適している。 特別な要求事項に応じるために、このネットワークの一部を更に細かいメッシュとすること	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 メッシュでカバーする範囲は、全面積にわたらなければならない；メッシュ寸法は、メッシュを形成する導体によって囲まれる四角い空間の寸法をいう。 **図 22－共通メッシュボンディングの星形ネットワークの例**	 メッシュでカバーする範囲は、被保護設備の全面積にわたらなければならない。メッシュ寸法は、メッシュを形成する導体によって囲まれる四角い空間の寸法をいう。 **図 44.R15－共通メッシュボンディングの星形ネットワークの例**	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
444.5.4　複数階の建築物における等電位ボンディングネットワーク 複数階の建築物には、各階において、等電位ボンディングシステムを設置することが望ましい。それぞれの階に 1 種類のネットワークがある共用のボンディングネットワークの例を**図 23** に示す。異なる階のボンディングシステムは、2 か所以上で導体によって相互接続することが望ましい。  **図 23－雷保護システムがない建築物の等電位ボンディングネットワークの例** **444.5.5　機能接地線** ある電子機器は、正しく動作させるために、ほぼ大地電位に等しい電位の基準電位を必要とする。この基準電位は、機能接地線によって確保する。 機能接地線は、金属製平板、平らな編組線及び丸い断面の電線であってもよい。 高周波で運転する機器は、金属製平板又は平らな編組線を用いることが望ましく、かつ、その接続は可能な限り短くしておかなければならない。 機能接地線の色は決められていない。ただし、接地線用に決めている緑／黄は用いてはならない。各端末において機能接地線を識別するために、全設備を通じて同じ色を用いることが望ましい。	**444.5.4　複数階の建築物における等電位ボンディングネットワーク** 複数階の建築物には、各階において、等電位ボンディングシステムを設置することが望ましい。それぞれの階に 1 種類のネットワークがある共用のボンディングネットワークの例を**図 44.R16** に示す。異なる階のボンディングシステムは、2 か所以上で導体によって相互接続することが望ましい。  **図 44.R16－雷保護システムがない建築物の等電位ボンディングネットワークの例** **444.5.5　機能用接地導体** ある電子機器は、正しく動作させるために、ほぼ大地電位に等しい電位の基準電位を必要とする。この基準電位は、機能用接地導体によって確保する。 機能用接地導体は、金属製平板、平らな編組線及び丸い断面の電線であってもよい。 高周波で運転する機器は、金属製平板又は平らな編組線を用いることが望ましく、かつ、その接続はできるだけ短くしておかなければならない。 機能用接地導体の色は、規定されていない。ただし、接地導体用に決めている緑及び黄色の組合せは用いてはならない。各端末における機能用接地導体を識別するために、全設備を通じて同じ色を用いることが望ましい。	444.5.4 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更なし。 【整合性評価】 「…が望ましい」の推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 444.5.5 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更なし。 【整合性評価】 「…であってもよい」の緩和事項的表記は、審査基準の規定としては適

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
低周波数で運転する機器は、導体形状に関係なく断面積は、**JIS C 60364-5-54** の **544.1** に示す断面積で十分とみなす（444.4.3　b）及び k）参照）。	低周波数で運転される機器は、導体形状に関係なく、断面積は、**IEC 60364-5-54** の **544.1.1** に規定する断面積で十分とみなす［**444.4.2** の **b)**及び **k)** 参照］。	当ではない。また、「可能な限り短くしておかなければならない」の表記は、基準が曖昧である。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
444.5.6　非常に多くの数の情報技術機器がある商業用及び工業用建築物 **444.5.6.1　一般事項** 次の追加規定は、情報技術機器の運転における電磁妨害の影響を低減することを意図している。 過酷な電磁環境において、**444.5.3.4** に規定する共通メッシュ状ボンディィング星形ネットワークを採用することが望ましい。	**444.5.6　非常に多くの数の情報技術機器がある商業用及び工業用建築物** 情報技術機器の運転における電磁妨害の影響を低減するために、**444.5.6.1**～**444.5.6.2** の追加要求を規定する。 過酷な電磁環境において、**444.5.3.3** に規定する共通メッシュ状ボンディィング星形ネットワークの採用を推奨する。	**444.5.6** は、 【改正点の検討】 細分箇条番号を変更したが、規定内容に変更はない。 【整合性評価】 「…が望ましい」の推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
444.5.6.2　ボンディングリングネットワーク導体の寸法及び設置 ボンディングリングネットワークとして設計した等電位ボンディングの最小寸法は、次に示すものでなければならない。 －　平らな銅の断面積：30 ㎜×2 ㎜ －　円形の銅の直径：8 ㎜ 裸導体は、その支持部及びその壁貫通部での腐食から保護しなければならない。	**444.5.6.1　ボンディングリングネットワーク導体の寸法及び設置** ボンディングリングネットワークとして設計した等電位ボンディングの最小寸法は、次による。 －　平らな銅の断面積：30 ㎜×2 ㎜ －　円形の銅の直径：8 ㎜ 裸導体は、その支持部及び壁貫通部での腐食から保護しなければならない。	
444.5.6.3　等電位ボンディングネットワークに接続する部位 次に示す部位も、等電位ボンディングネットワークに接続しなければならない。 －　データ伝送用電線又は情報技術機器の導電性遮蔽体、導電性被覆又はがい装 －　アンテナシステムの接地線 －　情報技術機器のための直流電源の接地極の接地線 －　機能接地線	**444.5.6.2　等電位ボンディングネットワークに接続する部分** 次に示す部分も、等電位ボンディングネットワークに接続しなければならない。 －　データ伝送用電線又は情報技術機器の導電性遮蔽体、導電性被覆又はがい装 －　アンテナシステムの接地線 －　情報技術機器のための直流電源の接地極の接地線 －　機能用接地線	
444.5.7　機能目的のための情報技術設備の接地設備及び等電位ボンディング **444.5.7.1　接地母線** 接地母線が機能目的のために必要な場合には、建築物の主接地端子（MET）を、接地母線を用いることに	**444.5.7　機能目的のための情報技術設備の接地設備及び等電位ボンディング** **444.5.7.1　接地母線** 接地母線が機能目的のために必要な場合には、建築物の主接地端子(MET)を、接地母線を用いることによ	**444.5.7** は、 【改正点の検討】 規定内容に変更なし。

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
よって拡張してもよい。このことは、建築物のどの点からも実施可能な最短の経路によって、情報技術設備を主接地端子に接続することを可能にする。 接地母線を、建築物内の相当数の情報技術機器の等電ボンディングネットワークのために設置する場合は、それをボンディングリングネットワークとして設置してもよい（**図 23** 参照）。 **注記 1**　接地母線は、裸又は絶縁の場合がある。 **注記 2**　接地母線は、例えばトランキングの表面など、その全長にわたり接近可能なように設置することが望ましい。腐食を防止するために、裸導体を、その支持部及び壁貫通部で保護することが必要となる場合がある。 **444.5.7.2　接地母線の断面積** 接地母線の有効性は、経路及び採用した導体のインピーダンスに依存する。1 相当たり 200 A 以上の容量のある電源に接続する設備にあっては、接地母線の断面積は、銅で 50 mm²以上でなければならず、かつ **444.4.3 k**）によって寸法を決めなければならない。 **注記**　この規定は、10 MHz までの周波数に対して有効である。 接地母線を直流帰線経路の一部として用いる場合は、その断面積は、推定直流帰線電流によって設計しなければならない。直流配電帰線導体として利用する各接地母線の最大直流電圧降下は、1 V 未満となるように設計しなければならない。 **444.6　回路の隔離** **444.6.1　一般事項** 同じケーブル配線方式又は同じ経路にある電力用電線（又は導体）及び情報通信技術ケーブルは、**444.6** の要求事項に従って布設しなければならない。 **注記**　この項の目的に関して、ケーブル配線方式は、バスダクト方式及び電源用ダクトシステムを含むと考える。 電気安全及び電磁両立性は、電気的隔離及び電気的分離に関して異なる要求事項をもたらしてもよい。電気安全は、常に優先度が高い。 **444.6.2　設計要求事項** **444.6.3** を適用しない限り、次の要求事項を適用する。 情報通信技術ケーブルの仕様及び/又は意図した配線の布設方法が入手できない場合は、次の条件で電力ケーブルと情報通信技術ケーブルとの間の離隔距離を空気中で 200mm 以上としなければならない。 －　低圧ケーブル又は束ねた低圧ケーブルの全電流は、600A 以下である。 －　配線によって支持するアプリケーションは、施設されているか又は施設する必要がある情報通信技術ケーブルを使用して効果があるように設計したものである。 －　情報通信技術ケーブルには、次のいずれかである。 ・IEC 61156 **規格群**のカテゴリ 5 以上に従った電磁的イミュティ性能をもつ平衡形ケーブル ・IEC 61196-7 に従った電磁的イミュティ性能をもつ同軸ケーブル 全ての他の場合において、ISO/IEC 14763-2：2019 の **7.9.2** の要求事項及び推奨事項を適用する。 200mm の離隔距離は、**表 5** に従って減じてもよい。 遮蔽電力ケーブルを使用する場合は、遮蔽をケーブルの両端で接地していれば、遮蔽電力ケーブル製造業	って拡張してもよい。これによって、建築物のどの点からも実施できる最短の経路によって、情報技術設備を主接地端子に接続することが可能となる。 接地母線を、建築物内の相当数の情報技術機器の等電ボンディングネットワークのために設置する場合は、それをボンディングリングネットワークとして設置してもよい（**図 44.R16** 参照）。 **注記 1**　接地母線は、裸又は絶縁の場合がある。 接地母線は、例えば、トランキングの表面など、その全長にわたり接近できるように設置することが望ましい。腐食を防止するために、裸導体を、その支持部及び壁貫通部で保護する必要がある。 **注記 2**　（対応国際規格の**注記**の内容は規定であるため、点線の下線を施して本文に移動した。） **444.5.7.2　接地母線の断面積** 接地母線の有効性は、経路及び採用した導体のインピーダンスに依存する。1 相当たり 200 A 以上の容量のある電源に接続する設備にあっては、接地母線が銅である場合の断面積は、50 mm²以上でなければならず、かつ、**444.4.2** の k)によって寸法を決めなければならない。 **注記**　この規定は、10 MHz までの周波数に対して有効である。 接地母線を直流帰線経路の一部として用いる場合は、その断面積は、推定直流帰線電流によって設計しなければならない。直流配電帰線導体として利用する各接地母線の最大直流電圧降下は、1 V 未満となるように設計しなければならない。 **444.6　回路の隔離** **444.6.1　一般事項** 同じケーブル配線方式又は同じ経路にある電力用電線（又は導体）及び情報通信ケーブルは、**444.6** の要求事項に従って布設しなければならない。 **注記**　この細分箇条の目的に関して、ケーブル配線方式は、バスダクト方式及びライティングダクト方式を含むと考える。 電気安全及び電磁両立性は、電気的隔離及び電気的分離に関して異なる要求事項をもたらす可能性がある。電気安全は、常に優先度が高い。 **444.6.2　設計要求事項** **444.6.3** を適用しない限り、次の要求事項を適用する。 情報通信ケーブルの仕様及び/又は意図した配線の施設方法が入手できない場合は、次の条件で電力ケーブルと情報通信ケーブルとの間の離隔距離を空気中で 200 mm 以上としなければならない。 －　低圧ケーブル又は束ねた低圧ケーブルの全電流は、600 A 以下である。 －　配線によって支持する配線の施設方法は、施設されているか又は施設する必要がある情報通信配線を使用して効果があるように設計したものである。 －　情報通信ケーブルは、次のいずれかである。 －　IEC 61156 規格群のカテゴリ 5 以上に従った電磁的イミュニティ性能をもつ平衡形ケーブル －　IEC 61196-7 に従った電磁的イミュニティ性能をもつ同軸ケーブル 他の全て場合において、ISO/IEC 14763-2:2012 の **7.9.2** の要求事項及び推奨事項を適用する。 200 mm の離隔距離は、**表 444.1** に従って減じてもよい。 遮蔽電力ケーブルを使用する場合は、遮蔽をケーブルの両端で接地していれば、遮蔽電力ケーブル製造業	【整合性評価】 「…な場合には、…してもよい」との緩和事項の記載は審査基準の規定として適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 444.6 は、 【改正点の検討】 規定内容に変更なし。 【整合性評価】 このことは保安レベルを下げるものでないので整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果

者が提供する仕様書に従って離隔距離を減じてもよい。

情報通信技術アプリケーションをも伝送する電力ケーブルは、情報通信技術ケーブルとは考えない。

表 5–情報通信技術ケーブルの仕様及び/又は意図するアプリケーションが入手できない場合の最小離隔距離の概要

電力供給配線に適用する収納容器			
電磁的バリアがない離隔	オープンの金属製収納容器 A	孔あき金属製収納容器 B	完全な金属製収納容器 C
200 mm	150 mm	100 mm	0 mm

記号説明

A： メッシュサイズ50mm×100mmの溶接したメッシュの鋼製かごに等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）をもつ収納容器を適用することがある。壁の厚さが1.0mm未満で、及び／又は、均等に分布する穴をあけた面積が、20%を超える鋼製トレイの 場合でも、この遮蔽性能は達成可能である。

B： 壁の厚さが1.0mm以上で、及び均等に分布する穴をあけた面積が20%以下の鋼製トレイに等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）をもつ収納容器に適用することがある。電力ケーブルの遮蔽又は外装は、それらが完全な金属製収納容器と構造的に同等でない場合、孔あき金属製の収納容器として機能すると考える。

C： 壁の厚さが 1.5mm 以上の肉厚をもつ鋼製電線管に等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）の収納容器を適用するこがある。

情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブルとの間の最小離隔は、それらの固定点又は他の緊結点間のケーブルの動きに対して全ての部分で余裕がなければならない（図24の例参照）。

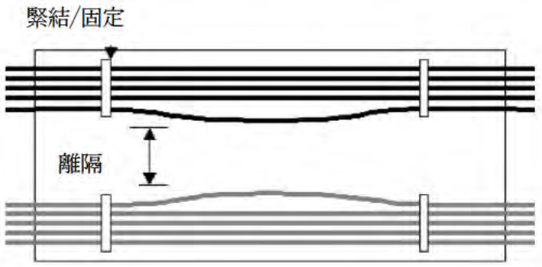


図 24–ケーブルの離隔距離の例

最小離隔条件は3次元で適用する。ただし、情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブルが交差する必要があり、かつ、そのときに必要な最小離隔が維持できない場合、それらの交差する角度は、適用可能な最小離隔条件の最低限の距離を維持するためにどちらの側でも約90度で交差しなければならない。

444.6.3 隔離が不要となる条件

情報通信技術ケーブルが配線の施工方法で隔離不要に緩和していれば、情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブル（国家的若しくはローカルな規程又はJIS C 60364-5-52の要求を除く）との間に、隔離の必要は無い。

次の全ての条件を満たす場合は、情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブルとの間では、離隔の必要はない：

者が提供する仕様書に従って離隔距離を減じてもよい。

情報通信も伝送する電力ケーブルは、情報通信ケーブルとは考えない。

表 444.1–情報通信ケーブルの仕様及び／又は意図する配線の施設方法が入手できない場合の最小離隔距離の概要

電力供給配線に適用する収納容器			
電磁的バリアがない離隔	オープンの金属製収納容器 A	孔あき金属製収納容器 B	完全な金属製収納容器 C
200 mm	150 mm	100 mm	0 mm

記号説明

A： メッシュサイズ 50 mm×100 mm の溶接したメッシュの鋼製かごに等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）をもつ収納容器を適用することがある。壁の厚さが 1.0 mm 未満で、及び／又は、均等に分布する孔をあけた面積が、20 %を超える鋼製トレイの場合でも、この遮蔽性能は達成可能である。

B： 壁の厚さが 1.0 mm 以上で、及び均等に分布する孔をあけた面積が 20 %以下の鋼製トレイに等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）をもつ収納容器に適用することがある。電力ケーブルの遮蔽又は外装は、それらが完全な金属製収納容器と構造的に同等でない場合、孔あき金属製の収納容器として機能すると考える。

C： 壁の厚さが 1.5 mm 以上の肉厚の鋼製電線管に等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）の収納容器を適用することがある。

情報通信ケーブルと電力供給ケーブルとの間の最小離隔は、それらの固定点又は他の緊結点間のケーブルの動きに対して全ての部分で余裕がなければならない（**図 44.R17** の例参照）。

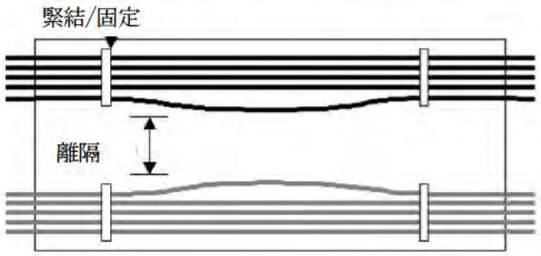


図 44.R17–ケーブルの離隔距離の例

最小離隔条件は 3 次元で適用する。ただし、情報通信ケーブル及び電力供給ケーブルが交差する必要があり、かつ、その時必要な最小離隔が維持できない場合、それらの交差する角度は、適用可能な最小離隔条件の最低限の距離を維持するためにどちらの側でも約 90° で交差しなければならない。

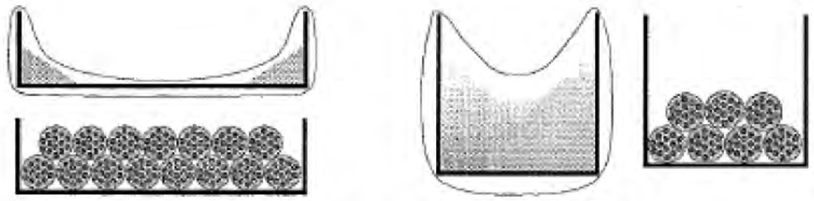
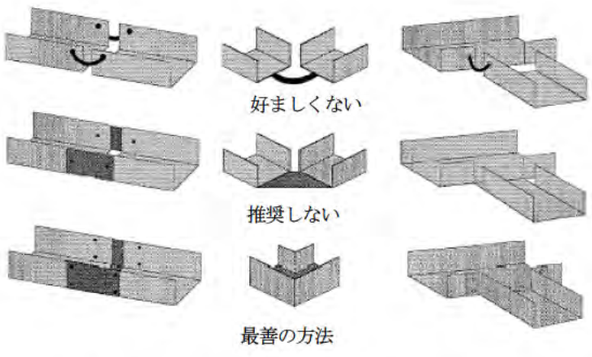
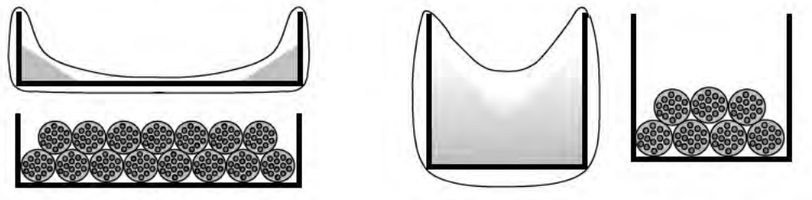
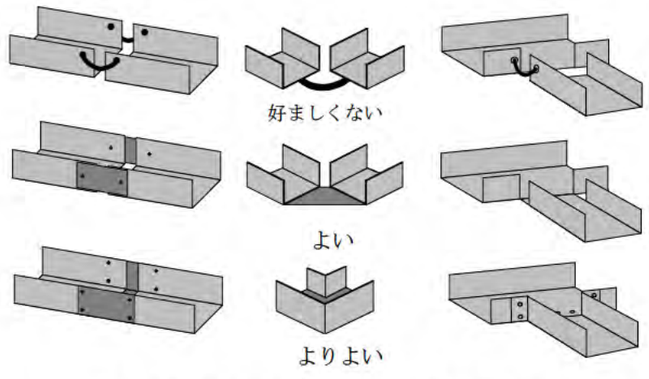
444.6.3 隔離が不要となる条件

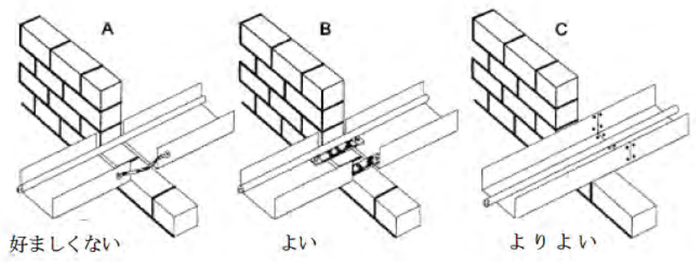
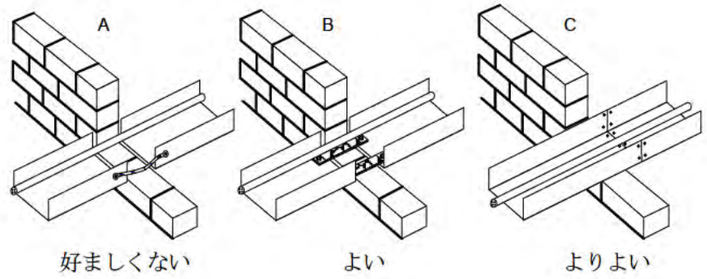
情報通信配線が配線の施工方法で隔離不要に緩和していれば、情報通信配線と電力供給ケーブルとの間に、隔離の必要はない（電気事業法に基づく電気設備に関する技術基準を定める省令又は IEC 60364-5-52 の要求を除く）。

次の全ての条件を満たす場合は、情報通信配線と電力供給ケーブルとの間では、隔離の必要はない。

－ 情報通信ケーブルが、IEC 61156 規格群のカテゴリー5 以上に従ったものか、又は IEC 61196-7 に従っ

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
－ 情報通信技術ケーブルが、IEC 61156 規格群のカテゴリ 5 以上に従ったものか、又は IEC 61196-7 に従った電磁的イミュニティがある同軸ケーブルである。 － 情報通信技術ケーブルを含む空間の環境クラスは、ISO/IEC TR 29106（又は、JIS X 5150-1）の電磁的分類 E1 に従っている. － 回路を構成する電力供給用導体が、次のいずれかである。 ・全体的な被覆付きで、かつ、総電流が1 00A以下である。 ・よ（撚）り線であって、テープ巻き又は結束していて、かつ、総電力が10 kＶA以下である。	た電磁的イミュニティがある同軸ケーブルである。 － 情報通信配線を含む空間の環境クラスは、ISO/IEC TR 29106（又は、JIS X 5150-1）の電磁的分類 E1 に従っている。 － 回路を構成する電力供給用導体が、次のいずれかである。 ・ 全体的な被覆付きで、かつ、総電流が 100 A 以下である。 ・ よ（撚）り線であって、テープ巻き又は結束していて、かつ、総電力が 10 kVA 以下である。	
444.7 ケーブル配線方式 **444.7.1 一般事項** ケーブル配線方式には、金属製及び非金属製の形状のものを利用することがある。金属製の方式は、444.7.3 に従って施工する場合には、EMI に対する様々な程度の強化保護を提供する。	**444.7 ケーブル配線方式** **444.7.1 一般事項** ケーブル配線方式には、金属製及び非金属製の形状のものを利用することがある。金属製の配線方式は、**444.7.3** に従って施工する場合には、EMI に対する様々な程度の強化保護を提供する場合がある。 **注記** 金属製の配線方式は電磁遮蔽効果があり、この施工方法によって EMI に対する様々な程度の強化保護が可能である。その施工指針を、**444.7.3** に示す。	444.7 は、 【改正点の検討】 **注記**が削除された。規定内容に変更なし。 【整合性評価】 ケーブル配線方式の設計と施工に関する指針であり、審査基準の規定としては適当ではない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否
444.7.2 設計指針 ケーブル配線方式の材質及び形状の選定は、次のことに依存する。 a） 布設路に沿った電磁界強度（電磁的に伝導及び放射する妨害源との近接性） b） 伝導エミッション及び放射エミッションの適切なレベル c） ケーブルの種類（遮蔽層付き、よ（撚）り線、光ファイバなど） d） 情報通信技術ケーブルシステムに接続する機器のイミュニティ e） 他の環境上の制約（化学的、機械的、気候上、火災など） f） 将来における情報通信技術ケーブルの拡張 非金属製の配線方式は、次の場合に適している。 － 永続的に妨害の低いレベルの電磁環境 － 低い放射レベルのケーブル配線方式 － 光ファイバケーブル配線 ケーブル支持方式の金属製部品については、その断面積よりもむしろ形状（平板、U字形状、管状など）がケーブル配線方式の特性インピーダンスに影響を与える。囲われた形状は、コモンモードの結合を低減するので最適である。 ケーブルトレイ中の有効なスペースは、追加電線を設置するのに適した分量があることが望ましい。ケーブルの束の高さは、**図 25** に示すようにケーブルトレイの側壁よりも低くなければならない。重ね蓋の使用は、ケーブルトレイの電磁両立性の性能を高める。 U字形状のケーブルトレイでは、磁界は、両隅付近で減少する。そのため、深い側壁が望ましい（**図 25** 参照）。 断面の深さは、想定する最も太いケーブルの直径の 2 倍以上が望ましい。	**444.7.2 設計指針** ケーブル配線方式の材質及び形状の選定は、次のことを考慮して行う。 **a)** 布設路に沿った電磁界強度（電磁的に伝導及び放射する妨害源との近接性） **b)** 伝導エミッション及び放射エミッションの適切なレベル **c)** ケーブルの種類［遮蔽層付き、よ（撚）り線、光ファイバなど］ **d)** 情報技術配線システムに接続する機器のイミュニティ **e)** 他の環境上の制約（化学的、機械的、気候上、火災など） **f)** 将来における情報技術配線の拡張 非金属製の配線方式は、次の場合に適している。 － 永続的に妨害の低いレベルの電磁環境 － 低い放射レベルのケーブル配線方式 － 光ファイバケーブル配線 ケーブル支持方式の金属製部品については、その断面積よりもむしろ形状（平板、U字形状、管状など）がケーブル配線方式の特性インピーダンスに影響を与える。囲われた形状は、コモンモードの結合を低減するので最適である。 ケーブルトレイ中の有効なスペースは、追加電線を設置するのに適した分量があることが望ましい。ケーブルの束の高さは、**図 44.R19** に示すようにケーブルトレイの側壁よりも低くなければならない。重ね蓋の使用は、ケーブルトレイの電磁両立性の性能を高める。 U字形状のケーブルトレイでは、磁界は、両隅付近で減少する。そのため、深い側壁が望ましい（**図 44.R19** 参照）。 **注記** 断面の深さは、想定する最も太いケーブルの直径の 2 倍以上が望ましい。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
 推奨しない　　望ましい **図 25－金属製ケーブルトレイ内のケーブル配置** **444.7.3　施工指針** **444.7.3.1　電磁両立性を目的として特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式** 電磁両立性を目的として特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式は、常に両端で局部的等電位ボンディングシステムに接続しなければならない。50 m 超過の長い距離の場合は、等電位ボンディングシステムへの追加的な接続が望ましい。全ての接続は、可能な限り短くしなければならない。ケーブル配線方式を幾つかの構成部品で構築する場合は、隣接した構成部品の効果的なボンディングによって連続性を確立するように考慮しなければならない。構成部品は、それらの全ての端部にわたって共に溶接することが望ましい。例えば、塗装又は絶縁被覆をしていない接触面が良好な導体であり、腐食に対して保護手段を講じており、かつ、良好な電気的接触を隣接する構成部品の間で確保する場合は、リベット、ボルト締め又はねじ止めをしてもよい。 金属製トレイ断面形状は、全長にわたって同じであることが望ましい。全ての相互接続は、低インピーダンスでなければならない。ケーブル配線方式の二つの部分間での短い単線による接続は、局部的に高インピーダンスとなり、そのために電磁両立性の性能が劣化する（図 26 参照）。  好ましくない 推奨しない 最善の方法 **図 26－金属製ケーブル配線方式部品の接続** 数 MHz を超過する周波数では、ケーブル配線方式の二つの部分間の長さ 10 cm のメッシュ状の線は、遮蔽効果を 1/10 以下に低減する。	 推奨しない　　望ましい **図 44.R19－金属製ケーブルトレイ内のケーブル配置** **444.7.3　施工指針** **444.7.3.1　電磁両立性を目的として特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式** 電磁両立性を目的として特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式は、常に両端で局部的等電位ボンディングシステムに接続しなければならない。50 m 超過の長い距離の場合は、等電位ボンディングシステムへの追加的な接続が望ましい。全ての接続は、できるだけ短くしなければならない。ケーブル配線方式を幾つかの構成品で構築する場合は、隣接した構成品の効果的なボンディングによって連続性を確立するように考慮しなければならない。構成品は、それらの全ての端部にわたってともに溶接することが望ましい。例えば、塗装又は絶縁被覆をしていない接触面が良好な導体であり、腐食に対して保護手段を講じており、かつ、良好な電気的接触を隣接する構成品の間で確保する場合は、リベット、ボルト締め又はねじ止めをしてもよい。 金属製トレイ断面形状は、全長にわたって同じであることが望ましい。全ての相互接続は、低インピーダンスでなければならない。ケーブル配線方式の二つの部分間での短い単線による接続は、局部的な高インピーダンスとなり、そのために電磁両立性の性能が劣化する（**図 44.R20** 参照）。  好ましくない よい よりよい **図 44.R20－金属製ケーブル配線方式部品の接続** 数 MHz を超過する周波数では、ケーブル配線方式の二つの部分間の長さ 10 cm のメッシュ状の線は、遮蔽効果を 1/10 以下に低減する。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
改修又は増設を行う場合は、電磁両立性の推奨事項を確実に満たすため、金属管を合成樹脂管に変更しないなど、当該作業を厳重に管理することが極めて重要である。 建築物の金属製構造物は、電磁両立性を目的とする設計に適合する。L、H、U 及び T 形状の鋼製の梁は、しばしば連続する接地構造物を形成し、大地と多くの相互接続をする大きな断面及び大きな表面をもつ。電線は可能な限り、このような型鋼に沿わせて布設することが望ましい。外側の表面よりも内側の隅がよい（図 27 参照）。  **図 27－金属製構造体構成部品内側へのケーブルの布設場所** 金属製ケーブルトレイの蓋は、ケーブルトレイと同様な要求事項を満たさなければならない。全長にわたって多くの接触箇所のある蓋が望ましい。それが不可能な場合は、蓋は、少なくともその両端で 10 cm 未満の短い接続部、例えば、編組線又はメッシュ状の線でケーブルトレイに接続するのが望ましい。 電磁両立性の目的で特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式を防火壁のような壁を貫通する目的で分断する場合は、二つの金属製部品を編組線又はメッシュ状の線のような低インピーダンス接続でボンディングしなければならない（図 28 参照）。  **図 28－金属製断面の接続** **444.7.3.2　非金属製のケーブル配線方式** 非遮蔽ケーブルで配線設備に接続する機器が、低周波妨害による影響を受けない場合、非金属製のケーブル配線方式の性能は、その配線方式の中に 1 本のリード線をバイパス等電位ボンディング導体として設置することによって改良する場合がある。そのリード線は、両端を機器の接地設備（例えば、機器の外箱の金属部分の上）に効果的に接続しなければならない。 バイパス等電位ボンディング導体は、大きなコモンモード及び線間故障電流に耐えるように設計しなけれ	改修又は増設を行う場合は、電磁両立性の推奨事項を確実に満たすため、金属管を合成樹脂管に変更しないなど、当該作業を厳重に管理することが極めて重要である。 建築物の金属製構造物は、電磁両立性を目的とする設計に適合する。L、H、U 及び T 形状の鋼製のはりは、しばしば連続する接地構造物を形成し、大地と多くの相互接続をする大きな断面及び大きな表面をもつ。 電線はできる限り、このような型鋼に沿わせて布設することが望ましい。外側の表面よりも内側の隅がよい（図 44.R21 参照）。  **図 44.R21－金属製構造体構成品内側へのケーブルの布設場所** 金属製ケーブルトレイの蓋は、ケーブルトレイと同様な要求事項を満たさなければならない。全長にわたって多くの接触箇所のある蓋が望ましい。それができない場合、蓋は、少なくともその両端で 10 cm 未満の短い接続部、例えば、編組線又はメッシュ状の線でケーブルトレイに接続するのが望ましい。 電磁両立性の目的で特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式を防火壁のような壁を貫通する目的で分断する場合は、二つの金属製部品を編組線又はメッシュ状の線のような低インピーダンス接続でボンディングしなければならない（図 44.R.22 参照）。  **図 44.R22－金属製断面の接続** **444.7.3.2　非金属製のケーブル配線方式** 非遮蔽ケーブルで配線設備に接続する機器が、低周波妨害によって影響を受けない場合、非金属製のケーブル配線方式の性能は、その配線方式の中に 1 本のリード線をバイパス等電位ボンディング導体として設置することによって改善する場合がある。そのリード線は、両端を機器の接地設備（例えば、機器の外箱の金属部分の上）に効果的に接続しなければならない。 バイパス等電位ボンディング導体は、大きなコモンモード及び線間故障電流に耐えるように設計しなけれ	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
ばならない。 **445　不足電圧に対する保護** **445.1**　電圧の低下又は電圧の喪失及びその後の復帰が、人又は財産に危険を及ぼす状態となる場合には、適切な予防措置を講じなければならない。また、設備の一部分又は電気使用機器が電圧の低下によって損害を受ける恐れがある場合も、予防措置を講じなければならない。 　設備又は電気使用機器への損害が許容できる危険性であるとみなす場合、人に危険が生じないときは、不足電圧保護は必要ない。 **445.2**　不足電圧保護器は、被保護器具の運転にとって電圧の瞬断又は喪失が危険なしに許容できる場合は時延動作形としてもよい。 **445.3**　電磁接触器を使用する場合、電磁接触器の開及び閉での遅延によって、制御装置又は保護器による瞬時遮断を妨げてはならない。 **445.4**　不足電圧保護器の特性は、機器の始動及び使用に関する JIS 又は IEC 規格の要求事項に適合しなければならない。 **445.5**　保護器の再閉路が危険な状態を引き起こす可能性がある場合、再閉路は、自動式であってはならない。 い。	ばならない。 **445　不足電圧に対する保護** **445.1　一般要求事項** **445.1.1**　電圧の低下又は電圧の喪失及びその後の復帰が、人又は財産に危険を及ぼす状態となる場合には、適切な予防措置を講じなければならない。また、設備の一部分又は電気使用機器が電圧の低下によって損害を受けるおそれがある場合も、予防措置を講じなければならない。 **注記**　適切な予防措置には、不足電圧継電器を設置い、系統の短絡、停電、瞬時電圧低下に応動して警報機又は社遮断器の動作信号を出力するなどの例がある。 　設備又は電気使用機器への損傷が許容できる危険性であるとみなす場合、人に危険が生じないときは、不足電圧保護器は必要ない。 **445.1.2**　不足電圧保護器は、被保護器具の運転にとって電圧の瞬断又は喪失が危険なしに許容できる場合は時延動作形としてもよい。 **445.1.3**　電磁接触器を使用する場合、電磁接触器の開及び閉での遅延によって、制御装置又は保護器による瞬時遮断を妨げてはならない。 **445.1.4**　不足電圧保護器の特性は、機器の始動及び使用に関する JIS 又は IEC 規格の要求事項に適合しなければならない。 **445.1.5**　保護器の再閉路が危険な状態を引き起こす可能性がある場合、再閉路は、自動式であってはならない。 ない。	445 は、 【改正点の検討】 箇条番号が変更された。 規定内容に変更なし。 【整合性評価】 電気設備の技術基準の範囲外との理由から従来より適用除外としている。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
附属書 A **（参考）** **SPD の使用に関する計算されたリスク レベル CRL の例** **A.1 例 1 - 農村環境の建物** 大地落雷密度 N_g = 1 環境要素 f_{env} = 85 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0、4 L_{PAH} + 0、2 L_{PCH} = (2 × 0.4) + (0.4 × 0.6) = 1.04 ここで L_{PAL} は低電圧架空電線路の長さ (km) = 0.4 L_{PAH} は高電圧架空電線路の長さ (km) = 0.6 L_{PCL} は低電圧地中電線路の長さ (km) = 0 L_{PCH} は高電圧地中電線路の長さ (km) = 0 CRL = f_{env} / (L_P × N_g) = 85 / (1.04 × 1) = 81.7 この場合、CRL が 1 000 未満なので、SPD による保護を施さなければならない。 **A.2 例 2 - 高圧で配電する農村的環境における建物** 大地落雷密度 N_g = 0.4 環境要素 f_{env} = 85 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4 L_{PAH} + 0.2 L_{PCH} = 0.2 × 1 = 0.2 ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ (km) = 0 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ (km) = 0 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ (km) = 0 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ (km) = 1 CRL = f_{env} / (L_P × N_g) = 85 / (0.2 × 0.4) = 1 062.5 この場合、CRL が 1 000 以上なので、SPD による保護は必須ではない。 **A.3 例 3 - 架空線で配電する会的環境における建物** 大地落雷密度 N_g = 1 環境要素 f_{env} = 850 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4 L_{PAH} + 0.2 L_{PCH} = 2 × 0.4 + 0.4 × 0.6	**附属書 A** **（参考）** **SPD の使用についてのリスクレベル CRL 算出例** **A.1 例 1－農村的環境における建物** 落雷密度 N_g=1 環境係数 f_{env}＝85 リスクアセスメント長 L_P＝2L_{PAL}+L_{PCL}+0.4L_{PAH}+0.2L_{PCH} ＝2×0.4+ 0 .4×0.6 ＝1.04 ここで、 L_{PAL}：低圧架空電線路の長さ（km）＝0.4 L_{PAH}：高圧架空電線路の長さ（km）＝0.6 L_{PCL}：低圧地中電線路の長さ（km）＝0 L_{PCH}：高圧地中電線路の長さ（km）＝0 CRL＝f_{env}/(L_P×N_g)＝85/(1.04×1)＝81.7 この場合、CRL が 1 000 未満なので、SPD による保護を施さなければならない。 **A.2 例 2－高圧で配電する農村的環境における建物** 落雷密度 N_g=0.4 環境係数 f_{env}＝85 リスクアセスメント長 LP＝2L_{PAL}+L_{PCL}+0.4L_{PAH}+0.2L_{PCH} ＝0.2×1 ＝0.2 ここで、 L_{PAL}：低圧架空電線路の長さ（km）＝0 L_{PAH}：高圧架空電線路の長さ（km）＝0 L_{PCL}：低圧地中電線路の長さ（km）＝0 L_{PCH}：高圧地中電線路の長さ（km）＝1 CRL＝f_{env}/(L_P×N_g)＝85×1/(0.2×0.4)＝1 062.5 この場合、CRL が 1 000 以上なので、SPD による保護は必須ではない。 **A.3 例 3－架空線で配電する都会的環境における建物** 落雷密度 N_g = 1 環境係数 f_{env}＝850 リスクアセスメント長 L_P＝2L_{PAL}+L_{PCL}+0.4L_{PAH}+0.2L_{PCH} ＝2×0.4+0.4×0.6 ＝1.04	**附属書 A は、** 【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 「電気施設技術基準国際化調査（電気設備）報告書(2010 年 3 月)」第 1 章 4.4 項において、保護対象及び施設方法が不明確であることを理由に、電技解釈への取入れは適当ではないとの判断がなされてきた。現在においても保護対象及び施設方法に関する明確な基準は示されておらず、状況に変化は認められていない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 （電気設備技術基準国際化調査委員会作業会(WG)において、電技解釈第218条改正案への取入れ可否の基準に対し、いずれの基準にも該当しないため、都度判断により否とした。）

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
= 1.04 ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ（km）= 0.4 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ（km）= 0.6 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ（km）= 0 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ（km）= 0。 CRL = f_{env} / （L_P ×N_g）= 850 / （1 × 1.04）= 817 この場合、CRL が 1 000 未満なので、SPD による保護を施さなければならない。 **A.4 例 4 - 地下ケーブルで配電する都会的環境における建物** 大地落雷密度 N_g = 0.5 環境要素 f_{env} = 850 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4 L_{PAH} + 0.2 L_{PCH} = 1 ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ（km）= 0 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ（km）= 0 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ（km）= 1 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ（km）= 0 CRL = f_{env} / （L_P ×N_g）= 850 / （1 × 0.5）= 1 700 この場合、CRL が 1 000 以上なので、SPD による保護は必須ではない。	ここで、 L_{PAL}：低圧架空電線路の長さ（km）＝0.4 L_{PAH}：高圧架空電線路の長さ（km）＝0.6 L_{PCL}：低圧地中電線路の長さ（km）＝0 L_{PCH}：高圧地中電線路の長さ（km）＝0 CRL＝f_{env}/（L_P×N_g）＝850×1/（1×1.04）＝817 この場合、CRL が 1 000 未満なので、SPD による保護を施さなければならない。 **A.4 例 4ー地中ケーブルで配電する都会的環境における建物** 落雷密度 N_g = 0.5 環境係数 f_{env}＝850 リスクアセスメント長 L_P＝2L_{PAL}+L_{PCL}+0.4L_{PAH}+0.2L_{PCH} ＝1 ここで、 L_{PAL}：低圧架空電線路の長さ（km）＝0 L_{PAH}：高圧架空電線路の長さ（km）＝0 L_{PCL}：低圧地中電線路の長さ（km）＝1 L_{PCH}：高圧地中電線路の長さ（km）＝0 CRL＝f_{env}/（L_P×N_g）＝850×1/（1×0.5）＝1 700 この場合、CRL が 1 000 以上なので、SPD による保護は必須ではない。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
附属書 B **（参考）** **架空電線路に対して適用する SPD による過電圧抑制に関する指針** 設備が架空電線路又は架空電線路を含んだ電線路で配電され、443.4 に従って SPD が要求される場合、過電圧レベルの保護抑制は、設備の源点に近くに直接 SPD を取り付けるか、又は電力供給網運用者の同意を得て、供給配電網の架空電線路に SPD を取り付けることによって得られる可能性がある。 一例として、次の手段を適用することがある。 a）架空配電網の場合は、過電圧保護は配電網の接続点で行い、特に 0.5 km よりも長い各線路の終端でも行う。SPD は、配電線に沿って 0.5 km ごとに設置することが望ましい。SPD 間の距離は 1 km を超えないことが望ましい。 b） 配電網の一部分が架空電線路として、かつ、一部分が地下電線路として施設されている場合には、架空電線路の過電圧保護は、架空電線路から地中電線路への各移行点及び架空電線路で a） に従って適用することが望ましい。 c） 電源の自動遮断による保護手段が適用される電気設備に給電する TN 系統の配電網においては、線導体に接続される SPD の接地線は、PEN 導体又は PE 導体に接続する。 d）電源の自動遮断による保護手段が適用される電気設備に給電する TT 系統の配電網においては、SPD は線導体及び中性線に設置する。配電網の中性線が効果的に接地されているところでは、中性線への SPD は必要ない。	**附属書 B** **（参考）** **架空電線路に対して適用する SPDs による過電圧抑制に関する指針** 設備が架空電線路又は架空電線路を含んだ電線路で配電され、**443.4** に従って SPD が要求される場合、過電圧レベルの保護抑制は、設備の源点の近くに直接 SPD を取り付けるか、又は電力供給網運用者の同意を得て供給配電網の架空電線路に SPD を取り付けることによって得られる可能性がある。 一例として、次の手段を適用することがある。 **a)** 架空配電網の場合は、過電圧保護は配電網の接続点で行い、特に 0.5 km よりも長い各線路の終端でも行う。SPD は、配電線に沿って 0.5 km ごとに設置することが望ましい。SPD 間の距離は 1 km を超えないことが望ましい。 **b)** 配電網の一部分が架空電線路として、かつ、一部分が地中電線路として施設されている場合には、架空電線路の過電圧保護は、架空電線路から地中電線路への各移行点及び架空電線路で **a)** に従って適用することが望ましい。 **c)** 電源の自動遮断による保護手段が適用される電気設備に給電する TN 系統の配電網においては、線導体に接続される SPD の接地線は、PEN 導体又は PE 導体に接続する。 **d)** 電源の自動遮断による保護手段が適用される電気設備に給電する TT 系統の配電網においては、SPD は線導体及び中性線に設置する。配電網の中性線が効果的に接地されているところでは、中性線への SPD は必要ない。	**附属書 B** は、 【改正点の検討】 規定内容に変更はない。 【整合性評価】 「電気施設技術基準国際化調査（電気設備）報告書（2010 年 3 月）」第 1 章 4.4 項において、保護対象及び施設方法が不明確であることを理由に、電技解釈への取入れは適当ではないとの判断がなされてきた。現在においても保護対象及び施設方法に関する明確な基準は示されておらず、状況に変化は認められていない。 【解釈第 218 条改正案への反映】 否 （電気設備技術基準国際化調査委員会作業会（WG）において、電技解釈第218条改正案への取入れ可否の基準に対し、いずれの基準にも該当しないため、都度判断により否とした。）

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364 (JIS C 60364/JIS C 0364)	検討結果
低圧電気設備－ **第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－** **動きを制約された導電性場所**	**低圧電気設備－** **第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する** **要求事項－動きを制約された導電性場所** **Low-voltage electrical installations-Part 7-706 : Requirements for special installations or locations-Conducting locations with restricted movement**	
	序文 この規格は，2005 年に第 2 版として発行された IEC 60364-7-706 を基に，技術的内容及び対応国際規格の構成を変更することなく作成した日本産業規格である。	
	700.1　概要 **第 7 部**の要求事項は，JIS C 60364 規格群の他の部の要求事項のある部分を補足し，修正し又は置き換えるものである。 **第 7-706 部**を示す固有番号（706）に続く番号が，対応する他の部の要求事項の番号である。 対応する他の部の要求事項の番号がない場合は，相当する他の部の要求事項をそのまま適用することを意味する。	
706　特殊設備又は特殊場所の要求事項 - 動きを制約された導電性場所 **706.1　適用範囲** JIS C 60364 のこの部の特別要求事項は，次のものに対して適用する。 **・動きを制約された導電性場所内の固定形機器** **・動きを制約された導電性場所内で使用する機器への電源**	**706.1　適用範囲** この部の特別要求事項は，人の動きがその場所によって制約される導電性場所の固定機器及びそのような場所で使用する携帯形機器への電力供給に対して適用する。 動きを制約された導電性場所は，主として金属製又はその他の導電性の包囲部材で構成されており，その中では，人がその体のかなり大きな部分で金属製又はその他の導電性包囲部材と接触するおそれがあり，この接触を妨げる可能性が限られる。 この部の特別要求事項は，人が身体の拘束なしにその場所で自由に作業及び出入りできる場所には適用しない。 **注記 1**　アーク溶接機の設置及び使用については，IEC/TS 62081 参照。 **注記 2**　この規格の対応国際規格及びその対応の程度を示す記号を，次に示す。 IEC 60364-7-706 : 2005, Low-voltage electrical installations－Part 7-706 : Requirements for special installations or locations－Conducting locations with restricted movement (IDT) なお，対応の程度を表す記号（IDT）は，ISO/IEC Guide 21-1 に基づき，一致していることを示す。	706.1 は、 【改正点の検討】 動きを制約された導電性場所の定義が適用範囲から削除されて、用語及び定義として独立した。 また、「携帯形機器への電力供給」という表現が、「動きを制約された導電性場所内で使用する機器への電源」に変更された。 【整合性評価】 いずれの変更も表現上の変更であり、保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
706.2　引用規格 次に掲げる規格は，その内容の一部又は全てがこの規格の要求事項を構成するような方法で引用する。 これらの引用規格のうちで，発行年を付記してあるものは，記載の年の版を適用する。発行年の付記がない引用規格は，その最新版（全ての追補を含む。）を適用する。 JIS C 60364-4-41:2022　低圧電気設備－第 4-41 部：安全保護－感電保護		
706.3　用語及び定義 この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。 **706.3.1　動きを制約された導電性場所 (conducting locations with restricted movement)** 主に系統外導電性部分によって囲まれていて、人体の 1 箇所以上がその系統外導電性部分と接触する可能性が高く，かつ、この接触を防ぐことが難しい場所。		

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
706.4　安全保護 **706.41　感電保護** **706.410.3　一般要求事項** **706.410.3.3** JIS C 60364-4-41:2022 の **410.3.3** の 2 番目の段落の後に次の要求事項を追加する。 ただし、移動形機器への電気の供給については、次の保護対策のいずれかを適用しなければならない。 ・　JIS C 60364-4-41:2022、箇条 **413** による電気使用機器一つへの電気の供給のための電気的分離 ・　JIS C 60364-4-41:2022、箇条 **414** による SELV。 **注記**　一つの絶縁変圧器には、複数の二次巻線がある場合がある。 **706.410.3.5** JIS C 60364-4-41:2022 の **410.3.5** を次の要求事項に置き換える。 JIS C 60364-4-41:2022，**附属書 B** によるオブスタクル及びアームズリーチ外への設置による保護手段は使用してはならない。	**706.410.3　感電保護手段の適用** 次の要求事項を追加する。 **706.410.3.1.6**　動きを制約された導電性場所内では，次の保護手段を電気使用機器に電気を供給する回路に適用する。 a)　手持形工具及び携帯形機器への電気の供給に対しては，次のうちいずれかの一つによる。 －　SELV（**411.1**） －　電気的分離（**413.5**）：絶縁変圧器の二次巻線に接続する機器が一つの場合 **注記**　一つの絶縁変圧器には，複数の二次巻線があってもよい。 b)　ハンドランプへの電気の供給に対しては，次による。 －　SELV（**411.1**） **注記**　SELV で供給し，電気的に分離した巻線のある昇圧変圧器をもつ蛍光灯器具は同様に使用してよい。 c)　固定形機器への電気の供給に対しては，次のうちいずれかによる。 －　補助等電位ボンディング（**413.1.6**）の実施及び電源の自動遮断（**413.1**）：補助等電位ボンディングは，固定形機器の露出導電性部分及びその場所の導電性部分へ接続しなければならない。 －　SELV（**411.1**） －　PELV（**411.1**）：この場合，等電位ボンディングを，すべての露出導電性部分及び動きを制約された導電性場所にあるすべての系統外導電性部分と PELV システムの接地点との間に施さなければならない。 －　電気的分離（**413.5**）：絶縁変圧器の二次巻線に接続する機器が一つの場合 －　クラスⅡ機器又は同等の絶縁をもつ機器（**413.2**）の使用：この場合，電気を供給する回路が定格感度電流 30 mA 以下の漏電遮断器（**412.5**）によって追加保護を行う。 **注記**　SELV で供給し，電気的に分離した巻線のある昇圧変圧器をもつ蛍光灯器具は同様に使用してもよい。	706.4 は、 【改正点の検討】 感電保護に関し、改正前の手持ち形工具、携帯型機器及びハンドランプを改正後は移動型機器に呼称を変更したが、保護手段は電気的分離及び SELV として変更していない。 また、固定型機器という表現はこの箇条では使用していないが、移動形機器以外の機器の保護手段としては、電源の自動遮断、二重絶縁又は強化絶縁、電気的分離、SELV 及び PELV として変更していない。更に、使用してはならない保護手段としてのオブスタクル及びアームズリーチ外への設置についても変更していない。 【整合性評価】 表現の変更であり、保安レベルを下げるものではなく整合している。 【解釈第 218 条改正案への反映】 可
706.411　保護手段：電源の自動遮断 **706.411.3　故障保護の要求事項** **706.411.3.1　保護接地及び保護等電位ボンディング** JIS C 60364-4-41:2022 の **411.3.1** に，次の要求事項を追加する。 706.411.3.1.101 JIS C 60364-4-41:2022、**415.2** に準拠した補助保護等電位ボンディングが提供されなければならない。機能接地が提供される場合、補助保護等電位ボンディングには機能接地用の端子が含まれなければならない。	**706.411　直接及び間接接触保護** 次の要求事項を追加する。 **706.411.1.2**　SELV 及び PELV 用電源 **706.411.1.2.6**　SELV 及び PELV 用電源は，動きを制約された導電性場所の外に置かなければならない。ただし，電源が **706.410.3.1.6** c）に規定する動きを制約された導電性場所内の固定形設備の一部分である場合はこの限りではない。 **706.411.1.4　非接地回路（SELV）に対する要求事項** **706.411.1.4.3**　SELV 回路の公称電圧にかかわらず，**411.1.4.3** に適合する直接接触保護を施さなければならない。	

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
	706.411.1.5　接地回路（PELV）に対する要求事項 **706.411.1.5.2**　PELV 回路の公称電圧にかかわらず，**411.1.5.1** に適合する直接接触保護を施さなければならない。	
706.412　保護手段：二重絶縁又は強化絶縁 JIS C 60364-4-41:2022 の 412 に次の要求事項を追加する **706.412.101**　AC 系統では、定格感度電流が 30 mA 以下の漏電遮断器（RCD）の使用による追加の保護が提供されなければならない。	**706.412　直接接触保護** 次の要求事項を追加する。 **706.412.3　オブスタクル** オブスタクル（412.3）による保護を使用してはならない。 **706.412.4　アームズリーチ外への設置** アームズリーチ外への設置（412.4）による保護を使用してはならない。	
706.413　保護手段：電気的分離 **706.413.3　故障保護の要求事項** **706.413.3.2** JIS 60364-4-41:2022 の 413.3.2 に次の要求事項を追加する。 電源は、動きを制約された導電性場所の外側に配置しなければならない。ただし、電源がその場所内の固定形設備の一部分である場合は、この限りでない。	**706.413　間接接触保護** 次の要求事項を追加する。 706.410.3.1.6 に示す機器への電力供給のための回路及び保護手段だけを使用できる。 **706.413.1.2.3　等電位ボンディング及び機能接地** 機能接地が，例えば測定及び制御機器などのある種の機器に対して要求される場合，すべての露出導電性部分及び動きを制約された導電性場所にある系統外導電性部分と機能接地との間に等電位ボンディングを施さなければならない。 **706.413.5　電気的分離** **706.413.5.1.1**　413.5.1.1 に適合する保護分離をもつ電源は，動きを制約された導電性場所の外に置かなければならない。ただし，その電源が動きを制約された導電性場所内の固定形設備の一部分である場合はこの限りではない。	
706.414　保護手段：SELV 及び PELV による特別低電圧 **706.414.3　SELV 及び PELV 用電源** JIS C 60364-4-41:2022 の 414.3 に，次の要求事項を追加する。 **706.414.3.101**　SELV 及び PELV 用電源は，動きを制約された導電性場所の外側に配置しなければならない。ただし，電源が動きを制約された導電性場所内の固定形設備の一部分である場合は，この限りでない。 **706.414.4　SELV 及び PELV 回路に対する要求事項** **706.414.4.4** JIS C 60364-4-41:2022 の 414.4.4 に次の要求事項を追加する。 PELV 回路の場合、全ての露出導電性部分と系統外導電性部分との間の等電位ボンディングの提供及び PELV システムの接地への接続を施さなければならない。		

改正された IEC 60364	現在の解釈第 218 条に取り入れられた IEC 60364（JIS C 60364/JIS C 0364）	検討結果
附属書 A **（参考）** サムカントリーノート （IEC にはあるが、ここでは不採用とする。）		

添付資料 5-2

取入れ後に改正された IEC 60364 の逐条解説

・IEC60364-4-42

・IEC60364-4-44

・IEC60364-7-706

IEC 60364-4-42 ED 4.0 (2024)

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
IEC 60364-4-42　ED 4.0（：2024） **低圧電気設備 -第 4-42 部 ： 安全保護 -** **熱の影響に対する保護** **420　熱の影響に対する保護** **420.1　適用範囲** この規格は、人、家畜及び財産を次のことから保護する方法に関して電気設備に適用する。 －　電気機器に起因する熱の影響、材料の燃焼又は劣化の危険性及びやけどの危険性 －　電気設備からバリアによって隔離されている近傍の他の防火区画へ延焼する火災時の炎 －　熱の影響による安全設備を含む電気機器の安全機能の低下 **注記**　爆発の危険に関しては、IEC 60079-14 参照。 安全上重要な要求事項に焦点を絞ったこのグループ安全規格 (GSP) は、主に、適用範囲で言及されている設備の製品安全規格として使用されることを意図しているが、IEC ガイド 104 及び ISO／IEC ガイド 51 に規定されている原則に従って、専門委員会 (TC) がこの GSP の適用範囲で言及している設備と同様の設備の出版物を作成する際にも使用されることを意図している。 技術委員会の責任の 一 つは、該当する場合は常に、出版物の作成時に基本安全出版物及び／又はグループ安全出版物を活用することである。	420.1 のグループ安全規格 (GSP) に関するこの段落の主旨は次の通りである。 GSP である本 IEC 60364-4-42 規格は、適用範囲に示す電気設備の安全規格として使用されることを意図しているが、この規格はまた、専門委員会がこの規格の適用範囲で示している設備と同様の設備の出版物、例えば技術仕様書、ガイドブック、解説書等を作成する際にも使用されることを意図している。 なお、グループ安全規格 (GSP) とは、複数の専門委員会の適用範囲に含まれる特定の製品群に対する全ての安全面をカバーする規格を言う。 出典は次の通り 名称：電気用品技術基準性能規格に対応する電線・ケーブルの要求性能検討報告書（平成 30 年度） 著者：電気設備学会	
420.2　引用規格 次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追記を含む。）を適用する。 **JIS C 3665 規格群　電気ケーブル及び光ファイバケーブルの燃焼試験** **注記**　対応国際規格における引用規格：　IEC 60332 (all parts)、 *Tests on electric and optical fibre cables Under 8461 fire conditions* **JIS C 60364-4-43**　低圧電気設備－第 4-43 部：安全保護－過電流保護 **注記**　対応国際規格における引用規格:IEC 60364-4-43:2023、*Low-voltage electrical installations - Part 4-43: Protection for safety - Protection against overcurrent* **JIS C 60364-5-53**　低圧電気設備－第 5-53 部：電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御 及び監視のための機器 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 60364-5-53:2019、 Low-voltage electrical		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
installations - *Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety、isolation、switching、control and monitoring* IEC 61084 (all parts)、*Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations* JIS C 8461 規格群　電線管システム **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 61386 (all parts)、*Conduit systems for cable management* IEC 61439-6、*Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 6: Busbar trunking systems (busways)* IEC 61534 (all parts)、*Powertrack systems* IEC 61537、*Cable management - Cable tray systems and cable ladder systems* IEC 60598-2-24、 *Luminaires - Part 2-24: Particular requirements - Luminaires with limited surface temperatures* IEC 62606、*General requirements for arc fault detection devices* IEC TS 63107:2020、*Integration of internal arc-fault mitigation systems in power switchgear and controlgear assemblies (PSC-assemblies) according to IEC 61439-2* IEC TR 61641、*Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault* **420.3　用語及び定義** この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。 ISO 及び IEC は、標準化における使用のための用語上のデータベースを次のアドレスに維持している。 ・IEC エレクトロペデイア：http://www.electropedia.org/で利用可能である。 ・ISO オンラインブラウジングプラットホーム：http://www.iso.org/obp で利用可能である。 **420.3.1** **可燃性（combustible ）** 発火及び燃焼が可能 ［出典：ISO 13943:2023、3.59］ **420.3.2** **火（fire）** ＜一般＞熱及び火災排出物の放出を特徴とする燃焼過程であり、通常は煙、炎若しくは赤熱又はそれらの組み合わせを伴う。 ［出典: ISO 13943:2023、3.138、修正 - **注釈 1** は削除された。］ **420.3.3** **火災（fire）** ＜制御されていない場合＞意図的に有用な効果をもたらすように計画されてなく、かつ、時間的及び空間的にその範囲が限定されていない自発的燃焼 ［出典：ISO 13943:2023、3.140］		

420.3.4 **発火（ignition）** 燃焼の開始 **注釈 1** これ以上の情報は、**JIS C 60695-4** 参照。 [出典：ISO 13943:2023、3.242、修正 - ドメインと非推奨の用語が削除され、**注釈 1** が追加された。]	420.3.4 の JIS は： **JIS C 60695-4:** 耐火性試験―電気・電子―第４部―電気・電子製品のための耐火性試験用語	
420.3.5 **非延焼性（non-flame propagating）** 炎を当てると発火し易いが、炎は伝播せず、かつ、炎を取り除いた後、一定時間内にそれ自体が消火する。 [出典：IEC 60050-442:1998、442-01-12、修正 - 用語から「物質（component）」が削除され、定義の冒頭から「～である物質（component which is）」が削除された。]	420.3.5 に記載の［ **IEC 60050-442**:1998、442-01-12 ］は、**IEC 60050-442**「国際電気技術用語集－第 442 部：電気用品」にて、非延焼性部品（non-flame propagating component）について説明した箇所を示している。	
420.3.6 **アーク放電（arcing）** 絶縁媒体を介した電気の発光放電、　通常、電極の部分的な揮発（volatilization）を伴う **注釈 1** 完全な正弦波電流の半サイクルは、アーク放電の半サイクルとは見なされない。 [出典：IEC 60050-442:2019、442-05-65]		
420.3.7 **アーク故障（arc fault ）** アーク故障 危険な意図しないアーク [出典：IEC 60050-442:2019、442-05-66]		
420.3.8 **分岐回路のアーク故障（final circuit arc fault ）** 分岐回路の設計電流を超えない故障電流を引き起こす分岐回路で発生するアーク故障。 **注釈 1**　分岐回路のアーク故障の主な危険性は、火災を引き起こす可能性のある熱の影響である。 **注釈 2**　アーク検出装置（AFDD）は、分岐回路におけるアーク故障に対する保護の提供を意図している。	**420.3.8** の注釈２に記載のアーク検出装置（AFDD：Arc Fault Detection Device）は、分岐回路において一般の配線用遮断器及び漏電遮断器では検出できないアーク放電故障を検出して電気火災を防止するために回路を安全に自動遮断する装置である。 アーク故障は、損傷した電線、緩んだ接続部、または故障した機器の間で電流が「アーク」を発生することで生じ、火災を引き起こす可能性のある高熱が発生する。 標準的な配線用遮断器や漏電遮断器とは異なり、アーク検出装置(AFDD)は、これらの隠れた、ゆっくりと燃える危険を独自に検知する。 漏電、過電流、電源ケーブルの短絡やアーク障害から回路を保護することが可能で、漏電遮断器、配線用遮断器の保護機能及びアーク故障検出器が一体化された製品がある。	
420.3.9 **低圧スイッチギア及びコントロールギアのアセンブリ（low-voltage switchgear and controlgear assembly）** 集合体 一つ以上の低圧開閉装置と、関連する制御、測定、信号、保護、調整機器とを組み合わせたもので、	**420.3.9** に使われている用語“アセンブリ”とは、電気・電子機器や機械等の構成要素となるいくつかの部品で組み立てられた物を言い、独立した機能を持つものや互いに関連した機能を持った部品で構成された集合体のことである。類似のものにモジュール、ユニット及びスキッド等がある。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
内部の電気的及び機械的相互接続及び構造部品を含む。 ［出典：IEC 61439-1:2020、3.1.1、変更 - 定義の最後の部分と注釈は削除された。］	低圧スイッチギア及びコントロールアセンブリとは、電気回路の開閉、計測監視制御及び保護・遮断するために使用される電気電子部品及び電気電子機器等の組立集合体を指す。又、製造工程の「組立て」の意味もある。 この組立集合体には、遮断器、計器、保護継電器、計器用変成器などの部品を電気的に接続し、それらが電気システム内で正しく安全に機能することを保証することが含まれる。 用語及び定義では、「一つ以上の低圧開閉器盤と関連する制御、測定、信号伝達、保護、調整機器とを組み合わせたもので、内部の電気的及び機械的相互接続及び構造部品を含む。」としている。 アセンブリの用語としての電気電子機器における使用例は、低圧スイッチギア及びコントロールアセンブリのようにいくつものアセンブリで組み立てられた集合体全体を言うこともあれば、変圧器アセンブリ、開閉装置（スイッチギア）アセンブリ、保護継電器アセンブリ、配線用遮断器アセンブリのように個々の機器に対しても使用されることがある。 なお「アセンブリ」は、IEV-441C Switchgear, controlgear and fuses （開閉装置、制御装置およびヒューズ）で次のように定義している。 「すべての内部電気的および機械的相互接続を含み、完全に組み立てられた開閉装置および／または制御装置の組み合わせ。」	
420.3.10 **アセンブリ内部のアーク故障（assembly internal arc fault ）** 空気中を通して、アセンブリの定格電流よりも大きい電流を発生させる自由な燃焼のアーク故障で、アセンブリ内の異なる電位をもつ導電性部品間の故障から生じる。 **注釈 1** アセンブリ内で大きな電流アークが発生すると、さまざまな物理現象が発生し、エンクロージャ内で潜在的に（非常に高い）過熱と特に高い過圧を引き起こし、アセンブリの近くにいる人々を危険にさらす可能性があり（例えば、火傷だけではなく、ドアの突然の開放、エンクロージャの外への高温の物質又はガスの噴出)、そして機器が損傷するおそれがある。 **注釈 2** アセンブリ内部のアーク故障に対する保護は、例えば「内部アーク故障軽減システム」によって提供される。 **420.3.11** **避難経路（escape route ）** 緊急時に安全な区域へ近づくために辿るべき経路 **420.3.12** **炎（flame）** ガス媒体内での急速で自己持続的な亜音速の燃焼の伝播、通常は光の放出を伴う ［出典：ISO 13943:2023、 3.184］ **420.3.13** **燃焼（combustion ）** 物質と酸化剤との発熱反応 **注釈 1** 燃焼は一般に炎及び／又は赤熱を伴う火災排出物を放出する。 ［出典：ISO 13943:2023、3.62］ **420.3.14** **燃やす（burn）**		

改正されたIEC 60364	改正されたIEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
燃焼する ［出典：ISO 13943:2023、3.38］ **420.3.15** **可燃焼性（flammable ）** 指定された条件下で炎を伴う燃焼が可能 ［出典：ISO 13943:2023、3.202、修正済み - 非推奨の用語は削除された。］ **420.3.16** **炎上燃焼（flaming combustion）** 気相での燃焼、通常は光の放出を伴う ［出典：ISO 13943:2023、3.197］ **421 電気機器に起因する火災に対する保護** **421.1**　この規格及び機器製造業者の説明書の要求事項を考慮することにより、電気機器によって発生する可能性のある熱、火災又は電気アーク及び電気設備内での熱、火災及び電気アークの伝播によって生じる損害及び損傷に対して人、家畜及び財産を保護しなければならない。 電気機器から発生する熱が隣接した固定材料又はこのような機器に近接することが予測可能な材料に対して危険又は有害な影響を引き起こしてはならない。電気機器は、隣接した材料に火災の危険を与えてはならない。 **注記**　次のようなものの影響によって損害、損傷又は発火が起きることがある。 ・　蓄熱器、熱放射器高温素子（端子接続の不良又は緩み） ・　電気機器の安全機能の低減、例えば、保護開閉器、サーモスタット、温度制限器、ケーブル貫通口の密封剤及び配線設備のような保護装置 ・　過電流 ・　絶縁劣化 ・　導体間の並列又は直列アーク及び対地アーク故障（例えば、分岐回路アーク故障） ・　光、ガス圧、電流を伴うアーク（例えば、集合体内部アーク故障） ・　高調波電流 ・　機器の不適当な選定又は施工 **421.2** 固定した機器の温度が隣接する材料に火災の危険を引き起こす表面温度に達する可能性のある場合は、その機器には次のいずれかの措置を施さなければならない。 そのような温度に耐え、 かつ、熱伝導率の小さい材料の上又は中に機器を設置する。 ・　そのような温度に耐え、かつ、熱伝導率が小さい材料のバリアによって隣接する材料から遮蔽する。 ・　そのような温度で有害な熱的影響がある可能性があるすべての材料から十分に距離を保ち、熱を安全に消散できるように設置し、熱伝導率の小さい方法によって支持する。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
421.3　通常運転において恒久的に接続された機器によってアーク又はスパークが放射される可能性がある場合は、その機器には次のいずれかの措置を施さなければならない。 ・　耐アーク材料で完全に囲む ・　放射が有害な影響を及ぼす材料から耐アーク材料によって遮蔽する ・　放射が有害な影響を与える可能性がある材料から十分な距離を保ち、放射を安全に消滅させるように据え付ける **421.4　可燃焼性液体を保持する電気機器がある場所の場合は：** ・　安全設備のために設置されているものを除き、火災発生時にその場所にあるすべての電気機器を遮断（開放）する措置を講じることが望ましい。 ・　液体の拡散を防止する措置を講じなければならない。 ・　電気機器に大量の可燃焼性液体（例えば、25 リットル以上）が入っている場合は、炎と燃焼生成物の拡散を防止する措置を講じなければならない。 **例**：拡散防止策には次のものを含む。 ・　漏れた液体を溜枡に集め、火災時の消火を確実にする ・　機器を適切な耐火性があり、液体が建築物の他の区域へ拡散するのを防止するための堤その他の措置を講じた部屋に設置し、その部屋は外気だけの換気とする。 **注記**　液体の燃焼生成物は、炎、煙及びガスである。 **421.5**　電気機器の周囲に設置するエンクロージャの材料は、電気機器によって発生するおそれのある予測可能な温度に耐えなければならない。 **421.6**　家庭用及び類似の設備では、電気ストーブ又は調理器具若しくはコンロの使用によって発生した火災が周囲に広がるのを防ぐための対策を講じるよう考慮することが望ましい。 **422　火災時に外的影響が特別な危険性をもたらす場合の要求事項** **422.1　一般事項** **422.1.1　箇条 422** の要求事項は、外的影響が 422.2 から 422.6 に記述されている部分の設備に適用する。 一つの場所が複数のクラスの外的影響と関連付けられる場合があってもよい。したがって、そのような場所には、422.2 から 422.6 の要求事項を適用する。 **注記**　外的影響の記号の説明は、IEC 60364-5-51 に示す。 **422.1.2**　電気機器は、422.3.4 に従った配線設備を除き、これらの場所の使用に必要なものに限定しなければならない。 **422.1.3**　サーマルカットアウト装置には自動再閉鎖機能を付けてはならない。この規格は、JIS C 60364-5-53 の 532.2.1 の規格と一致している。 **422.2　緊急時の避難条件として BD2、BD3 又は BD4 に分類される外的部影響のある場所**	422 は、外的影響に対応した保護手段の選択のうち火災に対する保護について規定しているが、消防法などの他法令の適用を受けるため、電技解釈に取り入れた IEC 規格の項目から除外している。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
422.2.1　一般事項 **422.2.1.1**　安全設備用電気回路の配線設備は、少なくとも 60 分の耐火性定格を備えていなければならない。 **422.2.1.2**　避難を容易にするための特定の装置を除き、スイッチギア及びコントロールギアは、管理責任者だけが接近できなければならない。 スイッチギア及びコントロールギアが通路に設置されている場合、それらは不燃性又は難燃性の材料で作られたキャビネット又は箱に収められていなければならない。 **注記 1**　プラスチック、金属又は複合材料で作られた一部のエンクロージャは、不燃性又は難燃性である。 **注記 2**　材料が可燃性か不燃性かに関する情報は、ISO 1182 又は ISO 1716 に記載されている。 **422.2.1.3**　BD2 の場所を除き、可燃焼性液体を含む電気機器は設置してはならない。 コンデンサに可燃焼性液体が含まれている電気機器には、この要求事項は適用しない。 **注記**　この例外は、主に放電灯及びコンデンサ付きモータースターターに関係する。 **422.2.2　避難経路** **422.2.2.1**　配線設備には、ケーブル管理システム自体又はその他の手段によって提供される被覆又はエンクロージャを備えていなければならない。 **422.2.2.2**　配線設備は、避難中に発生する可能性のある機械的損傷に対する保護が備えられていない限り、アームズリーチ内にあってはならない。 **422.2.2.3**　避難経路の配線設備は、いかなる状況下でも避難の妨げになってはならない。 **422.2.2.4**　配線設備は、可能な限り短くしなければならない。 **422.2.2.5**　この要求事項への準拠は、次の製品を使用することで達成してもよい。 ・ IEC 60332-1-2 の火災条件及び次の適切な火災条件での試験を満たすケーブル：IEC 60332-3-21、IEC 60332-3-22、IEC 60332-3-23、IEC 60332-3-24 及び IEC 60332-3-25 ・ JIS C 8461 規格群に従って非延焼性として分類される電線管システム ・ IEC 61084 規格群に従って非延焼性として分類されるケーブルトランキングシステム又はケーブルダクト システム ・ IEC 61537 に従って非延焼性として分類されるケーブル トレイ システム及びケーブル ラダー システム ・ IEC 61534 規格群に従った電源用ライティングダクト方式 **422.2.2.6**　ケーブル及び絶縁電線は、煙の発生率が制限されていなければならない。 IEC 61034-2 に従って、60 %以上の光透過率を有するケーブルの設置を考慮することが望ましい。 **422.3　処理又は貯蔵物質の性質に関して、外的影響が BE2（火災の危険性あり）に分類される場所** **422.3.1**　ヒーター又は抵抗器などの電気機器のエンクロージャが次の温度を超えないように手段を講じなければならない。 ・ 通常状態では 90 ℃ ・ 故障状態では 115 ℃ 火災の危険を引き起こすのに十分なじんあい又は繊維のような物質が電気機器のエンクロージャにた		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
まるおそれがある場合は、上記の温度を超えないような十分な処置をエンクロージャに施さなければならない。 **422.3.2**　保護、制御及び断路のための開閉装置は、条件 BE2 以外の場所に置かなければならない。ただし、**422.3.10** を適用する場合を除き、IP4X 以上の保護等級又はじんあいのある場合は IP5X 以上の保護等級、又は導電性のじんあいがある場合では IP6X 以上の保護等級のエンクロージャ内に設置する場合はこの限りでない。 **422.3.3**　配線及び配線方式が不燃性材の中に埋め込まれる場合を除き、非延焼性配線設備だけを使用しなければならず、かつ、 ・　ケーブルは、少なくとも IEC 60332 規格群に規定する燃焼試験に合格しなければならない。 ・　電線管システムは、少なくとも IEC 61386 規格群で規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 ・　ケーブルトランキングシステム及びケーブルダクトシステムは、少なくとも IEC 61084 規格群に規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 ・　ケーブルトレイ方式及びケーブルラダー 方式は、少なくとも IEC 61537 に規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 ・　電源用ライティングダクト方式は、少なくとも IEC 61534 規格群に規定する耐延焼試験に合格しなければならない。 延焼の危険性が高い場所、例えば、結束したケーブルの長い垂直配置では、そのケーブルは、IEC 60332-3 規格群に示す延焼特性に適合することが望ましい。 **注記**　ケーブル配線方式に対する延焼試験は、垂直配置だけを考慮する。 **422.3.4**　ある場所を通過するが、その場所での使用が必要でない配線設備は、その場所での使用が必要でない配線方式は、 ・　**422.3.3** の要求事項を満足しなければならない。 ・　これらの場所内の経路で接続してはならない。ただし、これらの接続が、耐火性のエンクロージャ内で行われる場合は、この限りでない。 ・　**422.3.9** の規定に従って過電流保護を行わなければならない。 ・　裸導体を使用してはならない。 **422.3.5**　強制通気暖房設備の空気取り入れ口は、可燃性のじんあいの存在が予想される場所の外側に設置しなければならない、ただし、設備が BE2 場所での使用のために特別に設計されている場合はこの限りでない。 排気温度は、その場所で火災が起きない温度でなければならない。 **422.3.6**　自動若しくは遠隔操作で運転する電動機又は連続監視しない電動機は、温度に反応する装置で過度の温度上昇から保護しなければならない。ただし、本質的に熱を制限するように特別に設計したものについてはこの限りでない。 **422.3.7**　すべての照明器具は、次でなければならない。 a)　その場所に適合する b)　IEC 60598-2-24 による制限された表面温度をもつ c)　ランプが照明器具から落下するのを防ぐタイプのものである		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
d)　少なくとも次の保護等級のエンクロージャを備えている - IP4X - じんあいがある場合、IP5X - 導電性のじんあいがある場合、IP6X じんあい又は繊維による火災の危険が発生するおそれのある場所では、じんあい又は繊維が危険となるほど溜まらないように照明器具を設置しなければならない。 **422.3.8**　分岐回路及び電気使用機器は、絶縁故障に起因する熱の影響から次のように保護しなければならない。 a)　TT、TN 及び IT 接地系統では、定格感度電流が次の値を超えない漏電遮断器（RCD）の設置 - 抵抗負荷内で絶縁故障が発生する可能性がある場合（例えば、加熱素子内）は 30 mA - その他のすべての状況では 300 mA b)　配電系統から電気的に分離した IT 設備では、次の措置を講じる。 - 設備全体を監視する絶縁監視装置（IMD）の設置- 可能な限り最短の遅延で最初の地絡を排除する対策の提供 この目的で、絶縁故障箇所特定システム（IFLS）を設けてもよい。 接地した金属被覆又は同等の方策を備えたケーブルを使用することが望ましい。 MI ケーブル及びバスダクトシステムは、絶縁故障により火災が発生する可能性が高いとは考えられないため、保護する必要はない。 **422.3.9**　条件 BE2 を使用する場所に電力を供給しているか、又は通過する回路は、これらの場所の外で、かつ、電力供給側に設置した保護装置で過電流保護をしなければならない。これらの場所の中から始まる回路は、それらの源点に設置した保護装置によって過電流保護をしなければならない。 **422.3.10**　SELV 又は PELV の保護手段を適用する回路における充電部は、次のいずれかによらなければならない。 ・　IP2X 又は IPXXB の保護等級をもつエンクロージャ内に収納する。 ・　回路の公称電圧にかかわらず、直流 500Ｖの電圧に 1 分間耐えることができる絶縁をもつ。 **422.3.11**　条件 BE2 場所で電気使用機器に電力供給する配線設備は、PEN 導体を含んではならない。 BE2 場所を通過している配線設備の PEN 導体は、その場所の導電性部分と如何なる接続も行ってはならない。 **422.3.12**　条件 BE2 が適用される場所にある機器に電力供給する全ての回路には、**JIS C 60364-5-5**3 の **536.2.2** による断路手段を提供しなければならない。 **422.4　建築材構造材について、CA2（可燃性）に分類される外的影響がある場所** **422.4.1**　電気機器が壁、床又は天井の発火を確実に引き起こさないために、予防措置を講じなければならない。このことは、電気機器の適切な設計、選定及び施工によって実現可能である。 外来固形物の侵入を防ぐために、壁の建設中に穴を開けられる可能性のあるプレハブ中空壁に設置するボックス及びエンクロージャは、 IP3X 以上の保護等級を備えていなければならない。 **422.4.2**　ケーブルを設置する場合は、非延焼性の絶縁ケーブルの使用を考慮することが望ましい。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
422.5　建築物の設計について、CB2（火災の拡大）に分類される外的影響がある場所 形状及び規模が火災の広がりを助長する構造物では、電気設備が火災を伝播しないように確実な予防措置を講じなければならない（例えば、煙突効果）。 火災の拡大を防止するための対策、例えば、ダクト、建築物空所及び類似の場所内の防火ダンパーの閉鎖を確実に実施するための火災感知器を設置してもよい。 中空壁用の IEC 60670-1 に準拠したボックス及びエンクロージャ並びに IEC 60332-3 規格群に準拠したケーブルの使用が可能である。IEC 60670-1 には、中空壁用のボックス及びエンクロージャに記号 H のマークを付けることが含まれている。 **422.6　代替不可能な商品がある場所又は商業上重要な施設がある場所** 422.6 に示す要求事項は、重要な価値を持つ資産、代替不可能な商品がある場所又は商業上重要な施設がある場所の電気設備に適用する。 **例**　国定記念物、博物館、公共建築物内の特定の施設（例えば、鉄道駅及び空港）、研究所、データセンター及び特定の産業用若しくは貯蔵用施設のような施設。 安全設備（例えば、排煙装置、集中電源式非常照明設備、警報装置）用の電気回路の配線設備は、60 分以上の耐火定格を備えていなければならない。 配線設備は、非延焼性でなければならない。この要求事項への準拠は、次の製品を使用することで達成してもよい。 ・ IEC 60332-1-2 の火災条件及び次の IEC 60332-3-21、IEC 60332-3-22、IEC 60332-3-23、IEC 60332-3-24 及び IEC 60332-3-25 の適切な火災条件での試験を満たすケーブル ・ JIS C 8461 規格群によって非延焼性として分類される電線管システム ・ IEC 61084 規格群によって非延焼性として分類されるケーブルトランキングシステム又はケーブルダクトシステム ・ IEC 61537 によって非延焼性として分類されるケーブルトレイシステム及びケーブルラダー システム ・ IEC 61534 規格群による電源用ライティングダクト方式 これらの対策が実行できない場合は、火災保護の強化を考慮しなければならない。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考

423　やけどに対する保護

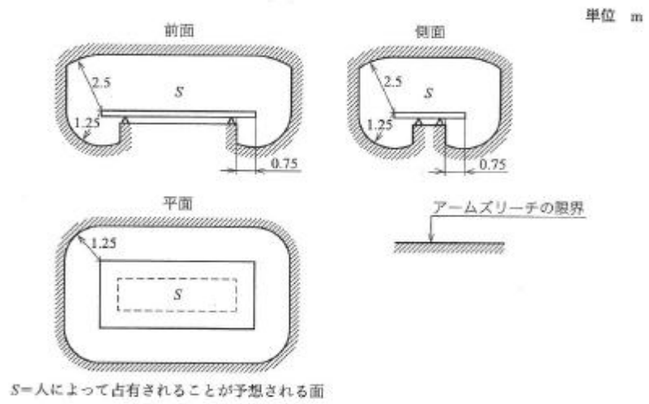
アームズリーチ内にあり、触れることのできる電気機器の部品類は、人体にやけどを起こさせるおそれがある温度になってはならず、また、**表 1** に示す制限温度に適合しなければならない。設備が通常使用時にたとえ短時間でも**表 1** の制限温度を超える部分は、いかなる偶然の接触をも防止するように保護しなければならない。ただし、該当する機器の種類で IEC 規格又は JIS に適合する機器に対しては、**表 1** の値を適用しない。

注記　条件 BA2（子供）を適用する場所では、より低い温度を適用する場合がある。

表 1－アームズリーチ内にある触れることができる機器の部分に対する通常使用時の制限温度

触れることができる部分	触れることができる表面の材質	最高温度 ℃
手に持ち操作するもの	金属	55
	非金属	65
手で持たないが意図的に接触する部分	金属	70
	非金属	80
通常使用時に接触することを意図しない部分	金属	80
	非金属	90

423 のアームズリーチ内とは、**JIS C 60364-1 附属書 B**（参考）用語及び定義－適用指針及び IEC 60050-826 から選んだ用語の説明に**解説 4.2.1 図**の範囲内と示している。



解説 4.2.1 図　アームズリーチの範囲

424　過熱に対する保護

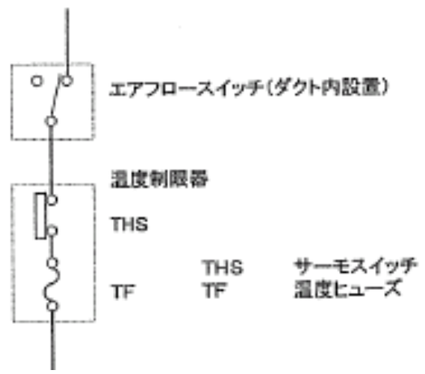
424.1　強制通気暖房方式

強制通気暖房方式は、集中蓄熱式を除き、強制送風が規定値に達するまでは動作できなく、そして、送風が規定値より少なくなったときは動作が止まるような発熱素子でなければならない。さらに、強制通気暖房方式は、エアダクト内が許容温度を超えることを防ぐための各々独立した 2 個の温度制限器をもつものでなければならない。

温度制限器の 一つは熱により回路を開放する方式である必要がある。熱により回路を開放する方式は、全ての充電用導体を遮断しなければならず、かつ、手動でリセットしなければならない。

支持部、フレーム及び発熱素子のエンクロージャは、不燃性材料でなければならない。

424.1 は、安全性を確保するための規定である。施設側で用意するものを含め過熱防止用の温度制限器を二つ設け、1 の部位が正常でない場合でも、もう一方の温度制限器で温度超過を防止する構造であることを規定している。**解説 4.2.2 図**に温度制限回路の一例を示す。この場合、一つの温度制限器はサーモスイッチで、もう一方の温度制限器は温度ヒューズになる。



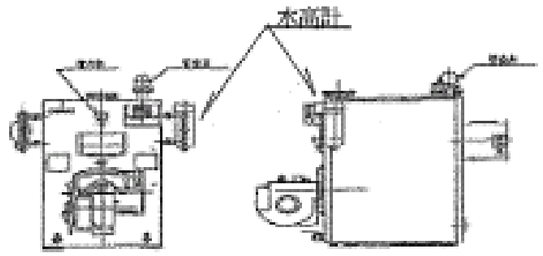
解説 4.2.2 図　温度制限回路の例

424.2　温水器又は蒸気発生器

温水又は蒸気を生成する全ての機器は、すべての使用条件で過熱に対して設計又は施工によって保護されていなければならない。保護は、機器が全体として適切な IEC 規格又は JIS に準拠していない限り、

424.2 は、安全性を確保するための規定である。

非自動復帰形の装置とは、原因が取り除かれた際に自動では復帰せず、リセットボタン等を押すなどの

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
サーモスタットから独立的に機能する非自動復帰形の装置で行わなければならない。 　装置に開放口がない場合には、水圧を制限する装置を設けなければならない。	安全確認行動を行ったうえで手動復帰する装置又は、交換することで復帰させることができる温度ヒューズなどである。 　関連する IEC 規格のすべてに適合する装置を除き、保護は機器本体や制御盤に取り付けたリセットボタンを押すなどにより通常状態に復帰する装置で行うことを規定している。 　また、装置に開放口がない場合には、水圧や蒸気が所定の圧力を超えたときの安全確保のために、安全弁等の装置を設けなければならない。**解説 4.2.3 図**に蒸気ボイラによる安全弁の一例を示す。  **解説 4.2.3 図　蒸気ボイラによる安全弁の例**	
424.3　室内暖房用機器 　室内暖房用機器のフレーム及びエンクロージャは、不燃性の材料でなければならない。 　熱放射が届かない放射暖房器具の側壁は、可燃焼性部分から十分な離隔をもつことが望ましい。不燃性の区画によって離隔を縮小する場合は、この区画は、放射暖房器具のエンクロージャ及び可燃焼性部分から最低 1cm の離隔をもつことが望ましい。 　製造業者から明示されない限り、放射暖房器具は、放射の方向内で、可燃焼物から 2m 以上の安全離隔を確保するように施設することが望ましい。	**424.3** は、安全性を確保するための規定である。 　放射暖房器具とは、遠赤外線ヒータ類または、電熱器を使用したファンヒータを示す。	
425　故障電流による火災に対する保護 **JIS C 60364-4-43** の**附属書 A**、**附属書 B** 又は**附属書 E** を適用する場合、及び IT 系統で最初の地絡が発生した場合を除き、設備内で故障が発生した場合に火災を防止するために、全ての短絡電流を 5 秒以内に遮断しなければならない。	**425** の、**JIS C 60364-4-43** の附属書は次の通り： **附属書 A**：他の手段による過電流保護 **附属書 B**：電力供給の特性の制限による過電流保護 **附属書 E**：過電流保護のための電源の自動遮断がリスクの増加を引き起こす可能性がある場合	
426　火災の結果が深刻な場所の熱の影響に対する追加保護の手段 **426.1　一般事項** **426.4** で規定している場所にある電気設備による火災発生の可能性を軽減するために、**426.2** 及び **426.3** に規定する適切な保護手段を講じなければならない。 **426.2** 及び **426.3** の要求事項は、建築物の種類、その構成及び建築物内の機能領域によって決まる火災の重大性に基づいている。火災リスク評価マトリックスに関する情報は、**IEC** Web サイトの **TC 64** サポート ドキュメント（www.iec.ch/tc64/supportingdocuments）からアクセスすることが可能である。	**426.1** の 火災リスク評価マトリックスについて： 　一般的にリスク評価マトリックスとは、リスクの発生確率と重大性を二次元のグリッドにマッピングしてリスクを視覚的に評価して優先順位を決定する手法を言う。 　IEC の火災リスク評価マトリックスは、各種の建物について火災のリスクを評価している。一部分を紹介すると、住宅の場合は、横軸に住宅の各区域、例えば寝室、リビング、台所、ロフト等を、縦軸には住宅の種類として、従来建材による一戸建て住宅、木材又は延焼性材料による一戸建て住宅、高層では	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
426.2　絶縁故障による熱の影響に対する保護 **426.4** による場所に電力供給する全ての回路は、絶縁故障に起因する影響に対して次の方法によって保護しなければならない。 a)　TT、TN 及び IT 接地系統は、定格感度電流が次の値を超えない漏電遮断器（RCD）を設置する。 - 抵抗負荷内で絶縁故障が発生する可能性がある場合（例えば、加熱要素)は、30 mA、 - その他のすべての状況では 300 mA b)　配電系統から電気的に分離された IT 設備では、 - 設備全体を監視する絶縁監視装置（IMD）を設置する - 実施可能な限り最短の遅延で最初の地絡故障を除去する対策を講じる この目的のために、絶縁故障位置特定システム（IFLS）を設けてもよい。 RCD は、一つ又は複数の回路を保護するために使用してもよい。 **426.4** による複数の場所を通過する回路も、次の配線設備の 一つ以上が使用されている場合を除き、上記の要求事項に従って絶縁故障の影響から保護しなければならない。 ・ **IEC 60702-1** による MI ケーブル ・ **IEC 61439-6** によるバスダクトシステム（バスウェイ） ・ **IEC 61386** 規格群による非延焼性電線管ステム内のケーブル ・ **IEC 61084** 規格群による非延焼性トランキング又はダクトシステム内のケーブル ・ 石造建築物に設置したケーブル PEN 導体は、426.4 による場所を通過する際に、その通過する PEN 導体とこれらの場所内の導電性部分との間に接続がない回路を除き、**426.4** による場所内には設置してはならない。	ないアパートのブロックの 3 種類を挙げ、それぞれポイントを付けて火災のリスクを高、中、低の色分けで評価している。 また、一般的建築物として、高齢者施設、障害者施設、店舗・ショッピングモール、レストラン・バー教育施設、図書館などに分類し、更に収容人数によっても分類している。これらの建物について、1.Severity(深刻さ)、2.Occurrence(発生 2-1 発火性 2-2 延焼性)、3.Reaction(反応―警戒/避難)の各要素により Criteria(基準)となるポイントを付し、火災のリスク評価をしている。 なお、詳細については、TC64 サポートドキュメントを参照。	
426.3　分岐回路のアーク故障による熱の影響に対する保護 **426.4** で規定する場所において、分岐回路のアーク故障による影響に対する保護は、次の通りとする。 ・ 一つ以上のコンセントを組み込んだ分岐回路を保護しなければならない。 ・ その他の全ての分岐回路を保護することが望ましい。 交流回路では、保護すべき分岐回路の源点に設置する、**IEC 62606** に準拠したアーク検出装置（AFDD）の使用は、上記の要求事項を満たすことになる。 AFDD の使用が適用できない場合は、他の適用可能な方法を使用しなければならない。 **注記**　アーク故障が発生する可能性を最小限に抑える方法が適用可能である。 遮断が危険を引き起こす可能性がある如何なる回路も遮断しない方法を適用することを考慮しなければならない。例えば、次のようなものがある。：	**426.3** は、アーク発生の影響に対する保護の特別な手段の一つとしてのアーク検出装置(AFDD)を **426.4** で指定する場所の分岐回路に設置することを、推奨規定として追加したもの。 なお、NEC(米国電気工事規程)では、本規定内容が、すでに取り入れられている。 分岐回路に限定したのは、アーク発生の故障に繋がる、端子部での接触不良や半断線(直列アーク)や端子間での微少リーク(並列アーク)などの状況は、幹線に比較し格段に多いことによる。 IEC 62606 (General requirements for arc fault detection devices) は、AFDD の一般要求事項について規定している規格である。わが国ではこの規格に基づく AFDD は製造されていない。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
・　回転機械の励磁回路 ・　昇降機用マグネットの電力供給回路 ・　スプリンクラーポンプ、排煙ファン及び消防用エレベータのような消防用機器に電力供給する回路 ・　火災警報器又はガス警報器などの安全設備に電力供給する回路 ・　IT 系統が組み込まれている特定の医療施設で生命維持に使用する医療機器に電力供給する回路 AFDD の使用によって、この規格の他の箇条で規定している一つ以上の対策を適用する必要性がなくなるわけではない。 **426.4　場所** 426.2 及び 426.3 の手段を次の場所に適用しなければならない。 a)　人が就寝することを意図した場所 - 高齢者及び障害者向け施設 - ホテル及びゲストハウス - 初等教育施設及び幼稚園 - 住居（例えば、住宅、アパート） b)　集団で居住することを意図した場所: - 高齢者及び障害者向け施設 - 初等教育施設及び幼稚園 - 高層ビル内の職場 **注記**　高層ビルとは、周囲の地面からの高さが避難に重大な影響を及ぼす可能性がある全ての構造物である。 c)　可燃焼性物質又は環境的に危険な製品 （電池を含む)、又はその両方を保管することを意図した場所。次の施設内の BE2 に分類される場所 - 高齢者及び障害者向け施設 - ホテル及びゲストハウス - 初等教育施設及び幼稚園 d)　次の建築物内のかけがえのない品物の保管を意図した場所: - 博物館; - 歴史的建築物 - 図書館、保管所及び文書センター e)　家畜を飼育する農業施設 **427　アセンブリ内部のアーク故障に対する保護** **427.1　人の保護** 電気設備は、アセンブリ内部のアーク故障の影響から人が合理的に実行可能な限り保護されるように設計及び施工されなければならない。 交流系統では次の条件の場合：	「AFDD を保護すべき回路の源点に設置する」とは、AFDD を使用する場合、保護すべき回路の源点に設置するのは、AFDD が、設置点より負荷側の故障のみが検知できる機能であることによる。 AFDD の使用に当たっては、アークの発生をなくすものではなく、影響を軽減するものであることに留意しておくことが重要である。 なお、我が国において、AFDD 又はそれに類する装置等はあるものの、規格化等はされていない。 **附属書 A** で、「細分箇条 426.3 は、日本では推奨規定とみなす。」としている。 426.2 c)の 「BE2 の場所」とは、第 5-51 部の外的影響の分類における処理又は貯蔵物質の性質に関する項目で、重大な危険のおそれなし(BE1)、火災の危険性あり(BE2)、爆発の危険性あり(BE3)及び混入汚染の危険性あり(BE4)の 4 つに分類されている。したがって、本規定の BE2 の場所とは、処理又は貯蔵する物質が、火災の危険性があるものを使用する場所を示している。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
・ アセンブリの定格電流が 800 A 以上 ・ アセンブリの設置地点での最大推定短絡電流が 25 kA 以上 アセンブリ内部のアーク故障から生じる危険に対して保護するために、次の 一つ以上の手段を適用しなければならない。 a) アセンブリを、接近が熟練者（BA5）に限定された閉鎖電気区域に配置する。アセンブリは、内部アーク故障が発生した場合に、この部屋内の隣接する材料に火災の危険があってはならない。 b) **IEC TR 61641** の設計及び試験に関する推奨事項に従ってアセンブリを使用する。 c) アセンブリの電力供給側に電流制限過電流保護装置を使用する。 d) 次の方法を適用してアーク故障エネルギーを低減する。 ・ アーク故障の一つ以上の影響、例えば、光、ガス圧、電流中の高調波又は電圧、及び場合によっては、スイッチギア及びコントロールギア内のアーク故障を検出するための電流の大きさに使用する内部アーク故障緩和システム（IAMS） **注記 1** アーク消弧装置（AQD、**IEC 60947-9-1** 参照）を使用すると、電圧及びアーク時間の低減によってアーク故障エネルギーが制限される。 ・ アセンブリの電力供給側での瞬時過電流保護。 **注記 2** この方法は、恒久的に又はアセンブリの近くに人がいる場合に一時的に適用することが可能である。 アセンブリが電力供給の中断なしに運転及び頻繁な保守が意図されている場合、保護手段 c）又は d）を考慮することが望ましい。 **注記** 3 アセンブリ内部のアーク故障に付随するエネルギーは、適切な方法によって決定可能である。 **注記** 4 細分箇条 **427.1** は、有毒ガス及び大きな騒音の影響を含んでいない。 **427.2 アセンブリの保護** アセンブリ自体の保護に対する必要性について考慮しなければならない。アセンブリ全体の停止は、容認できない結果を伴う停電に至る可能性がある。 停電は、次の結果を引き起こす可能性がある。 a) 生物学的、化学的又は放射性物質の放出（例えば、化学産業、石油化学、原子力発電所）だけでなく、アーク自体によって引き起こされる有毒粒子の放出 b) 人命に関連する結果（例えば、 安全設備、病院の医用機器） c) 公共サービスに関連する結果（例えば、公共サービス、IT センター、博物館） d) 商業活動又は産業活動への影結果（例えば、ホテル、銀行、工業、商業市場、動物農場） 内部アークの保護対策の必要要件は、リスク評価によって評価しなければならない。リスク評価の結果、ケース a）及び b）について内部アークの保護対策の必要要件が判明した場合は、IAMS による内部アークに対する保護を適用しなければならない。 **427.3 内部アーク故障軽減システムによる内部アークに対する保護** 内部アーク故障軽減システムを組み込んだアセンブリは、**IEC TS 63107** の要求事項を満足しなければ		

改正されたIEC 60364	改正されたIEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	備　　考
ならない。 **注記**　IEC TS 63107 は、内部アーク故障制御装置（IEC 60947-9-2 参照）と内部アーク故障軽減装置の統合に関する要求事項を規定している。AQD（IEC 60947-9-1 参照）は、アーク故障軽減装置である。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
IEC 60364-4-44 ED 3.0 (: 2024) **低圧電気設備 -第 4-44 部 : 安全保護 -** **妨害電圧及び電磁妨害に対する保護**		
440 妨害電圧及び電磁妨害に対する保護 **440.1 適用範囲** この規格は、特定のさまざまな理由によって生じる妨害電圧及び電磁障害の事象中での電気設備の安全に関する要求事項について規定する。 妨害電圧及び電磁障害が電力供給系統を経て電気設備の中又は電気設備間に伝導する可能性があるが、この規定の要求事項は、電気事業者の配電系統又は発電及び送電系統への適用は意図していない。	440.1 は、次の３の箇条について規定している。 ① 442 高圧系地絡と低圧系地絡による一時的過電圧からの低圧設備の保護 ② 443 大気現象又は開閉による過電圧に対する保護 ③ 444 電磁的影響に対する手段	
440.2 引用規格 次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追記を含む。）を適用する。 JIS C 60364-1 低圧電気設備－第 1 部：基本的原則、一般特性の評価及び用語の定義 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60364-1、*Low-voltage electrical installations - Part 1: Fundamental principles*、*assessment of general characteristics*、 *definitions* JIS C 60364-5-52 低圧電気設備－第 5-52 部：電気機器の選定及び施工－配線設備 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60364-5-52、*Low-voltage electrical installations - Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment - Wiring systems* JIS C 60364-5-53 低圧電気設備－第 5-53 部：電気機器の選定及び施工－安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60364-5-53:2019、*Low-voltage electrical installations - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety*、*isolation*、*switching*、 *control and monitoring* IEC 60364-5-53:2019/AMD1:2020 IEC 60364-5-53:2019/AMD2:2024 JIS C 60364-5-54 低圧電気設備－第 5-54 部：電気機器の選定及び施工－接地設備及び保護導体 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60364-5-54:2011、*Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors* IEC 60364-5-54:2011/AMD1:2021 JIS C 60664-1 低電圧電力システム内装置用絶縁協調－第 1 部：基本原則、要求事項及び試験 **注記** 対応国際規格における引用規格：IEC 60664-1:2020、*Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems - Part 1: Principles*、*requirements and tests*		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
JIS X 5150-1　汎用情報配線設備－第 1 部：一般要件 **注記**　対応国際規格における引用規格：ISO/IEC 11801-1、Information technology－Generic cabling for customer premises －Part 1: General requirement JIS Z 9290-3　雷保護－第 3 部：建築物等への物的損傷及び人命の危険 **注記**　対応国際規格における引用規格：IEC 62305-3、Protection against lightning－Part 3: Physical damage to structures and life hazard IEC 61156 (all parts)、*Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications* IEC 61196-7、*Coaxial communication cables - Part 7: Sectional specification for cables for BCT cabling in accordance with **ISO/IEC 11801-4** - Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 6 000 MHz* IEC 61936-1、*Power installations exceeding 1 kV AC and 1、5 kV DC - Part 1: AC* ISO/IEC 14763-2:2019、I*nformation technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation* ISO/IEC TR 29106、*Information technology - Generic cabling - Introduction to the MICE environmental classification*	注　IEC 61936-1 : Power installations exceeding 1 kV AC and 1.5kV DC - Part 1: AC （交流 1kV 及び直流 1.5kV 超の電力設備－第 1 部：交流）	
440.3　用語及び定義並びに記号 **440.3.1　用語及び定義** 本文書においては、IEC60364-1 に規定される用語及び定義、並びに以下の定義が適用される。 ISO 及び IEC は、標準化における使用のための用語上のデータベースを次のアドレスに維持している。 ・IEC エレクトロペデイア：https://www.electropedia.org/で利用可能である。 ・ISO オンラインブラウジングプラットホーム：https://www.iso.org/obp で利用可能である。 **440.3.1.1** **都会的環境（urban environment ）** 建物の密集度が高い地域又は高層ビルによって人口密度の高い地域 **例**　町の中心部 **440.3.1.2** **郊外的環境（suburban environment）** 建物の密集度が中程度の地域 **例** 町の郊外 **440.3.1.3** **農村的環境（rural environment ）** 建物の密集度が低い地域 **例**　田舎 **440.3.1.4** **サージ防護デバイス、SPD（surge protective device ）** サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1 個以上の非線形素子を内蔵しているデ		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
バイス **注釈 1** SPD は適切な接続手段をもつ完成品である。 （出典：**JIS C 5381-11**:2014　用語及び定義 **3.1.1**） **440.3.1.5** **計算によるリスク レベル、CRL**（**calculated risk level** ） 過渡過電圧保護の必要性を評価するために使用するリスクの計算値 **440.3.1.6** **定格インパルス電圧、U_W**（**rated impulse voltage**） その機器の絶縁の過渡過電圧に対する耐電圧性能を表す、製造業者が機器又はその部分に定めたインパルス耐電圧値 （出典：**JIS C 60664-1**:2009　用語及び定義の **3.9.2** を修正し、“U_W”を加えた。） **440.3.1.7** **ボンディングネットワーク、BN**（**bonding network** ） 直流（DC）から低いラジオ周波数（RF)に至る周波数において、電子システムのための“電磁遮蔽”を行う相互に結合した導電性構造物の集合体 **注釈 1** 用語“電磁遮蔽”は、電磁エネルギーの通過を拡散、遮断又は阻止する構造物を意味する。一般に、BN を大地に接続する必要はないが、この規格では BN は大地に接続することとする。 **440.3.1.8** **ボンディングリング導体、BRC**（**bonding ring conductor**） 閉鎖リング状の接地母線導体 **注釈 1**：通常は、ボンディングネットワークとしてのボンディングリング導体は、その性能を改善するために CBN に多点接続する。 **440.3.1.9** **共通等電位ボンディングシステム**（**common equipotential bonding system**） **共通ボンディングネットワーク、CBN**（**common bonding network**） 保護等電位ボンディング及び機能的等電位ボンディングの両方の機能がある等電位ボンディングシステム ［出典: IEC 60050-195:2021、 195-02-25］ **440.3.1.10** **等電位ボンディング**（**equipotential bonding** ） 等電位性の確立を目的とし、導電性部分間を電気的に接続する手段 ［出典：IEC 60050-195:2021、 195-01-10］ **440.3.1.11** **接地極ネットワーク**（**earth-electrode network** ） **接地極ネットワーク（米国）**（**ground-electrode network (US)** 複数の接地極及びそれらの相互接続だけからなる接地設備の部分 ［出典：IEC 60050-195:2021、 195-02-21］ **440.3.1.12**		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
メッシュ状ボンディングネットワーク、MESH-BN（meshed bonding network ） 全ての関連する機器のフレーム、ラック及びキャビネット並びに通常直流電源の電力帰線導体を一緒に接続するとともに、多くの点で CBN に接続し、かつ、メッシュの形態をもつボンディングネットワーク **注釈 1**　MESH-BN は CBN を拡大したものである。 **440.3.1.13** **バイパス等電位接続ボンディング導体（by-pass equipotential bonding conductor）** **並列接地導体、PEC（parallel earthing conductor ）** 遮蔽層を流れる電流を制限する目的で、信号用電線又はデータ用電線の遮蔽層と並列に接続した接地導体 **440.3.2　記号** この規格では次の記号を使用する（**図 1** 参照）。 I_E：変電所の接地設備を通して流れる高圧系統の地絡電流 R_E：変電所の高圧機器用接地設備の抵抗値 R_A：低圧設備機器の露出導電性部分へ接続する接地設備の抵抗値 R_B：変電所の接地設備と低圧系統中性点の接地設備が電気的に独立している低圧系統に対して、低圧系統の中性点へ接続する接地設備の抵抗値 U_o：TN 及び TT 系統では交流公称対地電圧の実効値、IT 系統では線導体と中性線又は適用によっては中間線との間の交流公称電圧 U_f：故障の継続時間中に低圧系統内の露出導電性部分と大地との間に発生する商用周波故障電圧 U_1：故障の継続時間中に変電所の低圧側の線導体と高圧側の露出導電性部分との間に発生する商用周波ストレス電圧 U_2：故障の継続時間中に低圧設備の線導体と低圧機器の露出導電性部分との間に発生する商用周波ストレス電圧 **注記 1**　商用周波ストレス電圧（U_1及び U_2）は、低圧機器の絶縁部分にまたがって生じる電圧及び、低圧系統に接続しているサージ防護デバイス（SPD）にまたがって生じる電圧である。 次の追加記号は、低圧設備用機器の露出導電性部分を、変電所の接地設備から電気的に分離している接地設備に接続している IT 系統について使用する。 I_h：高圧系統の故障及び低圧設備内の第 1 故障の時間中に低圧設備用機器の露出導電性部分に接続する接地設備を介して流れる故障電流（**表 1** 参照） I_d：低圧設備内の第 1 故障の時間中に、低圧設備の露出導電性部分に接続する接地設備を介して流れる故障電流（**表 1** 参照） Z: 低圧系統と接地設備との間のインピーダンス（例えば、絶縁監視装置の内部インピーダンス、人意的中性点のインピーダンス） **注記 2**　二つ以上の接地設備において、一つの接地設備内の地絡事故によって発生する電位上昇が他の接地設備に容認できないほどの電位上昇を引き起こさない場合、その接地設備は電気的に独立していると考えられる（**IEC 61936-1** 参照）。 **441**（空白）		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
442　高圧系地絡と低圧系故障による短時間過電圧からの低圧設備の保護 **442.1　規定する範囲** **442.1.1　一般事項** **箇条 442** では、次の事象における低圧設備の安全要求事項を規定する。 －　低圧設備に電力供給する変電所内での、高圧系統と大地との間の地絡 －　電力供給回路における低圧系統の中性線の欠落 －　線導体と中性線との間の短絡 －　低圧 IT 系統の線導体の地絡 変電所の接地設備に関する要求事項は、**IEC 61936-1** の規定による。 **442.1.2　一般要求事項** **箇条 442** は、高圧・低圧変電所内の高圧線と大地との間の地絡について規定しており、それは変電所設備の設計者及び施工者のための規定となる。高圧系統に関する次の情報を得ることが必要である。 －　系統接地の種類 －　地絡電流の最大レベル －　接地設備の抵抗 次の細分箇条 **442.2**、**442.3**、**442.4** 及び **442.5** は、**IEC 60050-614** に定義されるような最も過酷な短時間過電圧を一般に引き起こす **442.1.1** に示された 4 つの状況について、取り上げている。 －　高圧系統と大地との間の地絡（**442.2** 参照） －　低圧系統の中性線の欠損（**442.3** 参照） －　低圧 IT 系統の地絡（**442.4** 参照） －　低圧設備内の短絡（**442.5** 参照）	**注**　**IEC 60050-614** ： International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 614: Generation、transmission and distribution of electricity Operation （国際電気技術用語集－第 614 部：発電、送電及び配電－操作） **IEC 60050-614** ：の定義部分を次に示す。 **614-03-13**　短時間過電圧（temporary overvoltage） 比較的長く継続する商用周波過電圧 **注記 1**：短時間過電圧は減衰されない、または弱く減衰される。場合によっては、その周波数は商用周波数より数倍小さい、または大きい場合がある。 **614-03-14**　過渡過電圧（transient overvoltage） 通常減衰の著しい振動性または非振動性を持つ、数 ms 以下の継続時間を持つ過電圧。 **注記 1**：過渡過電圧の直後に短時間過電圧が発生する事がある。このような場合、二つの過電圧は別々の事象とみなされる。 短時間過電圧は、過渡過電圧と比較すると長く継続する商用周波過電圧である。	
442.2　高圧系統の地絡時間中の低圧系統の過電圧 **442.2.1　一般事項** 変電所の高圧側の地絡の場合、次の種類の過電圧が低圧設備に影響する可能性がある。 ・　商用周波故障電圧（U_f） ・　商用周波ストレス電圧（U_1 及び U_2） **表 1** に、各接地系統における異なる種類の過電圧の算出方法を示す。 **表 1** は、中性点がある IT 系統だけを扱う。中性点がない IT 系統に関しては、それに応じて計算式を調整することが望ましい。	**442.2** は、変電所の高圧側の地絡により、低圧設備に影響する故障電圧、ストレス電圧の算出方法、大きさ及び継続時間を規定している。 故障電圧及びストレス電圧の算出については、低圧設備の接地系統を**表 1** に示すように分類して規定している。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

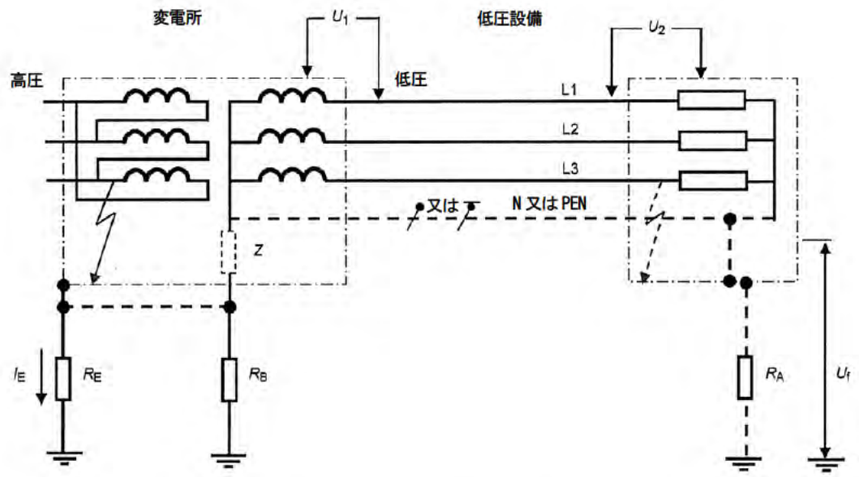


図 1－変電所及び低圧設備で起こり得る大地への接続、
及び故障時に発生する過電圧を示す代表的な概略図

高圧系統の接地設備と低圧系統の接地設備が互いに近接している場合、次の二つの実施方法が現在用いられる。

－　全ての高圧系統接地設備（R_E）と低圧系統接地設備（R_B）の相互接続

－　低圧系統接地設備（R_B）と高圧系統接地設備（R_E）の分離

一般的に用いる方法は、相互接続である。高圧系統接地設備によって低圧系統接地設備を保護している区域内の場合、高圧系統接地設備と低圧系統接地設備とは、相互接続しなければならない（IEC 61936-1 参照）。

注記 1　異なる種類の接地系統（TN、TT、IT）が JIS C 60364-1 に規定されている。

注　IEC 61936-1 ： Power installations exceeding 1 kV AC and 1.5kV DC – Part 1: AC
（交流 1kV 及び直流 1.5kV 超の電力設備－第 1 部：交流）

IEC 61936-1 :の参照部分を次に示す。

10.2.3.2　電力設備内だけの低電圧供給

低電圧システムが、高電圧システムの接地システムによってカバーされる区域内に完全に限定される場合は、両方の接地システムは、たとえ総括接地システムがなくても相互に接続しなければならない。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

表 1－低圧系統内の商用周波ストレス電圧及び商用周波故障電圧

接地系統の種類	接地接続の形態	U_1	U_2	U_f
TT	R_E と R_B を接続	U_o a)	$R_E \times I_E + U_o$	0 a)
	R_E と R_B を分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o a)	0 a)
TN	R_E と R_B を接続	U_o a)	U_o a)	$R_E \times I_E$ b)
	R_E と R_B を分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o a)	0 a)
IT	R_E と Z を接続 R_E と R_A を分離	U_o a)	$R_E \times I_E + U_o$	0 a)
		$U_o \times \sqrt{3}$	$R_E \times I_E + U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_h$
	R_E と Z を接続 R_E と R_A を相互接続	U_o a)	U_o a)	$R_A \times I_E$
		$U_o \times \sqrt{3}$	$U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_E$
	R_E と Z を分離 R_E と R_A を分離	$R_E \times I_E + U_o$	U_o a)	0 a)
		$R_E \times I_E + U_o \times \sqrt{3}$	$U_o \times \sqrt{3}$	$R_A \times I_d$

記号説明

設備内に地絡がある場合。

a) 検討の必要なし。

b) 442.2.2 の第 2 段落参照。

注記 2 U_1 及び U_2 に関する要求事項は、短時間商用周波過電圧に関する低圧機器の絶縁に対する設計基準から導き出される（**表 2** も参照）。

注記 3 中性線が変電所の接地設備に接続されている系統では、このような短時間商用周波過電圧が、設備が建築物の外にある場合の接地されたエンクロージャ内に収納していない絶縁物に加わることもあり得る。

注記 4 表中の TT 系統及び TN 系統において、表記の“接続”及び“分離”は、R_E と R_B との間の電気的接続を指す。IT 系統に関しては、R_E と Z との間の接続及び R_E と R_A との間の電気的接続を指す。

442.2.2 商用周波故障電圧の大きさ及び継続時間

低圧設備内で、露出導電性部分と大地との間に発生する故障電圧 U_f（**表 1** で計算した）の大きさ及び継続時間は、故障の継続時間中に関して、**図 2** の曲線で示された U_f の値を超えてはならない。

一般に、低圧系統の PEN 導体は、複数箇所で大地へ接続されている。この場合、合成抵抗値は、減少する。これらの多重接地 PEN 導体に関して、U_f は次の式によって計算することが可能である。

$$U_f = 0.5\ R_E \times I_E$$

442.2.2 は、高圧系統の地絡事故に起因して発生する故障電圧の大きさと継続時間を、**図 2** の曲線のとおり具体的に規定している。この曲線は、**IEC 61936-1**(2021)より引用している。かつて、許容接触電圧として、人体インピーダンスが母集団の 95%の人が含まれるインピーダンス値で、**IEC 60479-1** の C1 曲線［心室細動の確率が 5%をかなり下回る］を基に作成したものを採用して許容接触電圧を求めていた。

これは、一般の人（子供から大人までを想定）が接近可能で、履物の状態も一律に決めることができない（最も危険な裸足を想定）最悪のケースを考慮したためである。

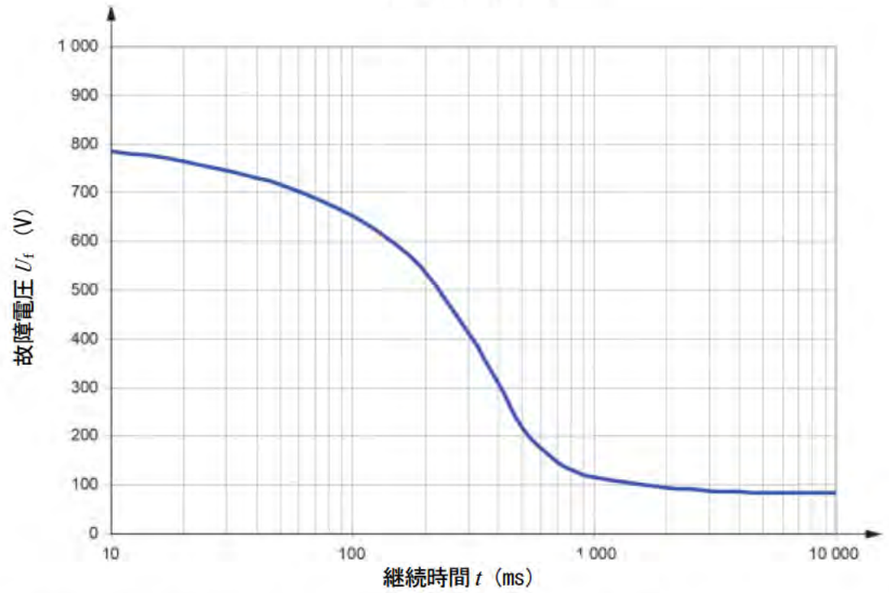
しかし、かつての考え方には次のような課題が生じてきた。

(1) 変電所においては接触電圧を低く抑えることが非常に難しい。

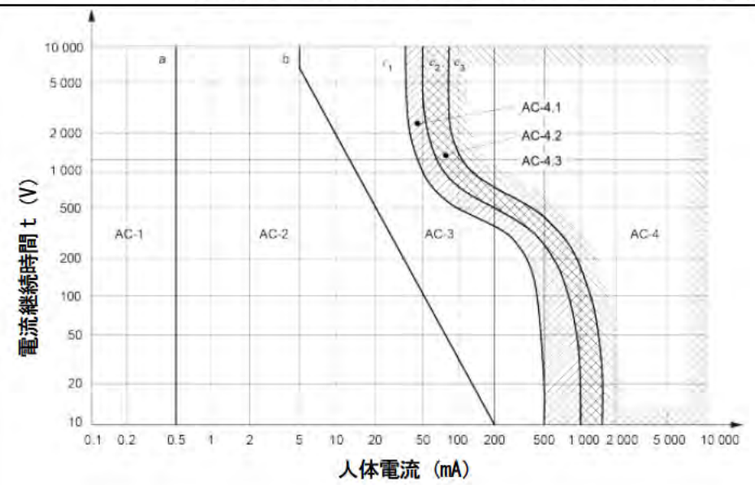
(2) C1 曲線はあまりにも安全側すぎる。

(3) 素足、素手という条件は現実的でなく、履物の抵抗などを考慮できることが望ましい。

以上の理由から、**IEC 61936-1** における人体インピーダンスとして母集団の 50%の人が超えないインピー

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
故障電圧継続時間  **注記**　確率的及び統計的な根拠を基に、この曲線は、低圧系統の中性線を変電所の接地設備にだけ接続している単純で最悪の場合に対する危険性の下限レベルを示している。他の場合に関する指針は、IEC 61936-1 に規定されている。［出典：IEC 61936-1：2021 の図 12］ **図 2－高圧系統の地絡による許容故障電圧**	ダンス値で、IEC 60479-1 の C2 曲線［心室細動の確率が 5%未満］（**解説 4.4.2-1 図**参照）を基に作成した許容接触電圧を採用している。 IEC 61936-1(2021)では、商用周波数での人体に対する電流限界値は、IEC/TS 60479-1 の適切な曲線から導き出せるとしている。IEC 61936-1 に基づく変電所の接地設計では、人体の安全性は接触電圧で与えられている。これは電圧の方が容易に測定できることによる。従って、IEC/TS 60479-1 の適切な曲線に示された電流限界値を電圧限界値に変換することが必要となる。ここでは、その曲線として C2 曲線を採用し、これに対応する許容人体電流をもとにしている。電圧に変換するために人体インピーダンスが必要となるが、人体インピーダンスは接触電圧によって変化し、IEC/TS 60479-1 には接触電圧が大きいほど人体インピーダンスが小さくなることが示されている。ここでは母集団の 50 %の人が超えないインピーダンス値（インピーダンスが小さいほど電流が多く流れるため安全側となる）を適用している。（**解説 4.4.2-2 図**参照） IEC 61936-1(2021)の**附属書 B** に示す方法（「**IEC 61936-1 附属書 B**」の説明参照）によって IEC 61936-1 の図 12 に示された曲線が求められる。 **C2 曲線** ↓	

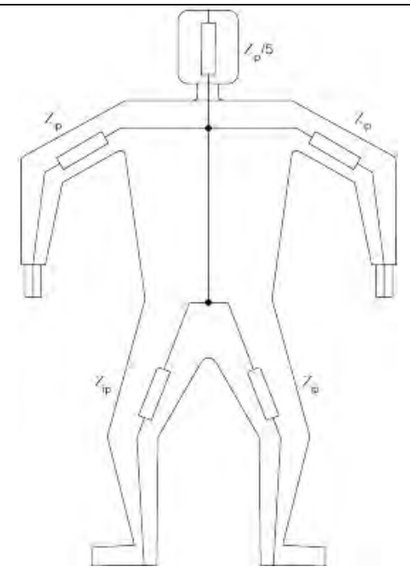
改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



領域	範囲	生理学的影響
AC-1	0.5 mA 以下 曲線 a	知覚はあるが、通常は“びっくりするような”反応はなし。
AC-2	0.5 mA から 曲線 b まで	知覚及び不随意の筋肉の収縮はあるが、通常では、危険な生理学的影.響はなし。
AC-3	曲線 b 以上	強い不随意の筋肉の収縮。呼吸困難。心臓機能の回復可能な障害。心臓が動かなくなるかもしれない。電流の大きさに従って影響が増加する。通常は、器官損傷はないであろう。
AC-4(a)	曲線 c 以上 c_1 c_1～c_2 c_2～c_3 曲線 c_3 超過	心臓停止、呼吸停止、及びやけど又は他の細胞障害のような病態生理学的影響が起きるかもしれない。心室細動の確率は、電流の大きさ及び時間と共に増加する。 AC-4.1　心室細動の確率が約 5 %までに増大。 AC-4.2　心室細動の確率が約 50 %以下。 AC-4.3　心室細動の確率が約 50 %超過。
注(a)　200 ms 未満の電流の継続時間に関して、心室細動は、電流が関連のいき値を超えた場合は、受攻期内においてのみ始まる。心室細動に関しては、この図は、左手から両足への電流経路に流れる電流の影響に関係する。他の電流経路に関しては、心臓電流係数を考慮する。		

解説 4.4.2-1 図　15 Hz から 100 Hz の交流電流の影響の時間―電流区域

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



解説 4.4.2-2 図　人体の内部インピーダンスの簡略図

Z_{ip}：四肢の 1 つ（腕又は脚）の部分的な内部インピーダンスを示す。

片方の手から両足までの内部インピーダンスは片手から片手又は片手から片足のインピーダンスの 75%、両手から両足までのインピーダンスは 50%、両手から胴体までのインピーダンスは 25%である。

442.2.3　商用周波ストレス電圧の大きさ及び継続時間

高圧系統中の地絡による低圧設備内にある低圧機器の**表 1** で求めた商用周波ストレス電圧（U_1及び U_2）の大きさ及び継続時間は、**表 2** に示す要求事項を超えてはならない。

表 2－許容商用周波ストレス電圧

高圧系統中の地絡の継続時間 t	低圧設備内の機器における商用周波の許容ストレス電圧 U
＞5 s	[redacted]250 V
≦5 s	[redacted]1 200 [redacted]

中性線のない系統においては、U_0は、線間電圧とする。

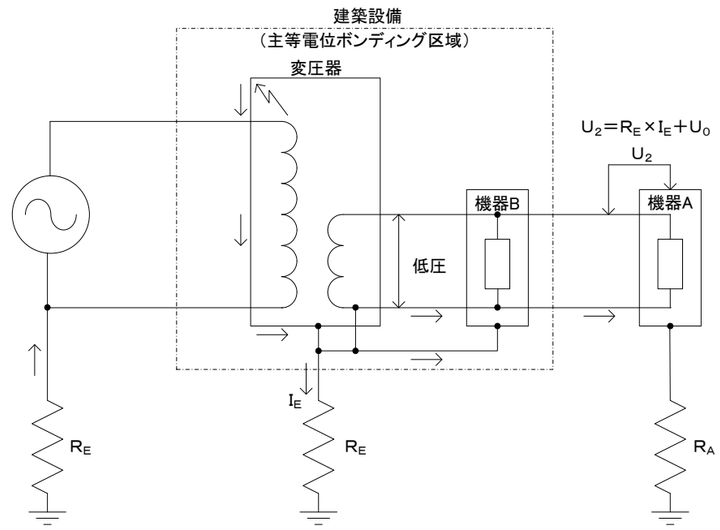
注記 1　表の 1 行目は、長い遮断時間の高圧系統、例えば、中性点非接地及び共振接地の高圧系統についてである。表の 2 行目は、短い遮断時間の高圧系統、例えば、低インピーダンス接地の高圧系統についてである。両行は、ともに短時間商用周波過電圧に関する低圧機器の絶縁のための設計基準に関連している（**JIS C 60664-1** 参照）。

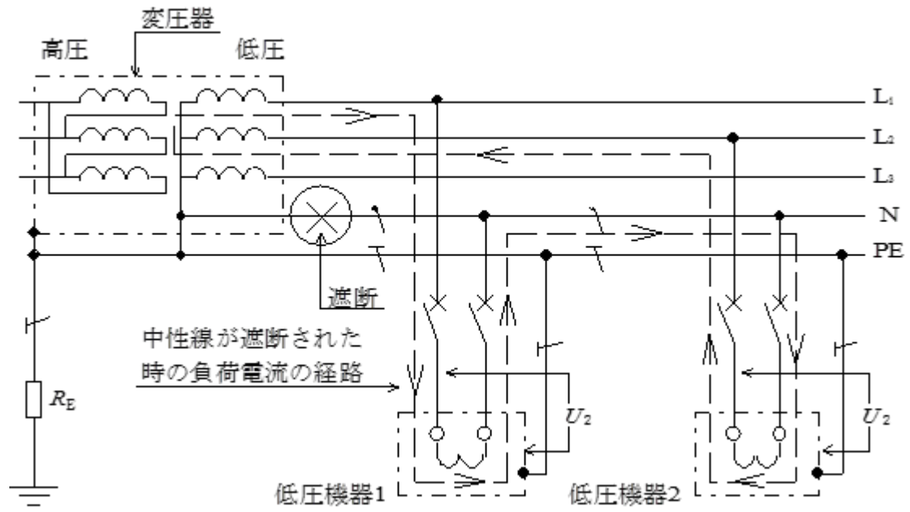
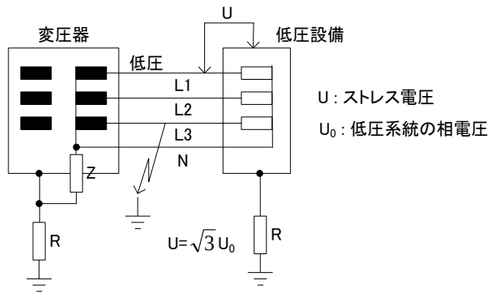
注記 2　中性線を変電所の接地設備に接続している系統では、機器が建築物の外にあり、接地したエンクロージャ内に収納していない場合は、このような短時間商用周波過電圧が絶縁に加わることも予期される。

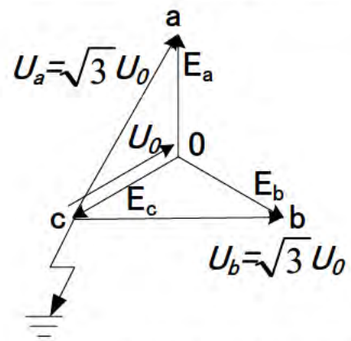
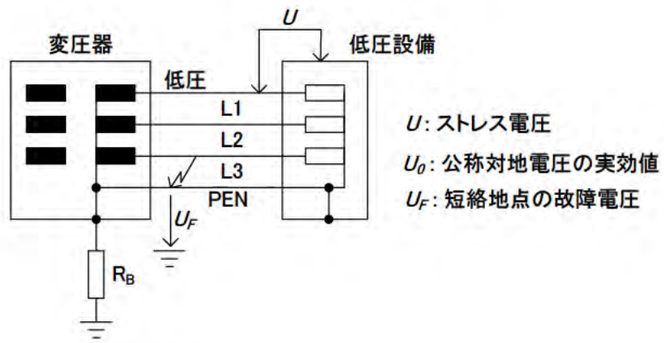
442.2.3 の**表 2** 中の**注記 2** は、次のように説明される。

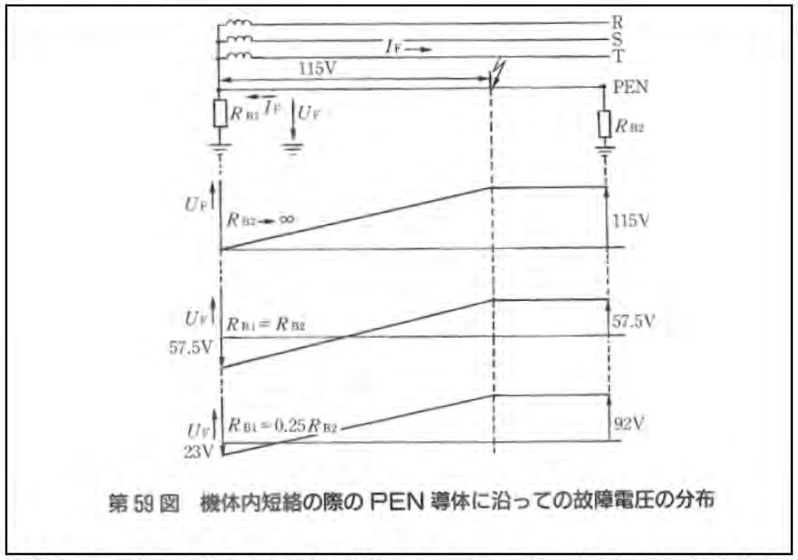
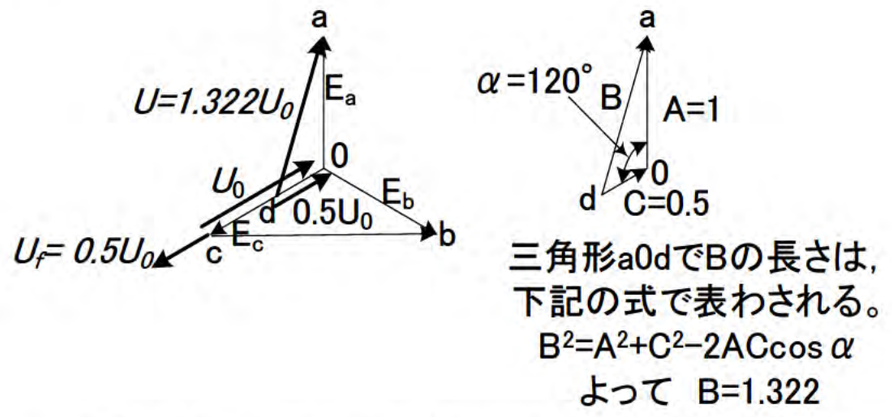
代表的な回路図を示すと**解説4.4.3図**のようになる。この図において、変圧器内での高圧巻線の地絡又は高低圧巻線の混触が起きた場合、変圧器の外箱は、“高圧回路（又は特別高圧）の地絡電流”×“変圧器外箱の保護接地抵抗”の電位だけ高まり、低圧系統の中性線がこれに接続されていると、低圧系統もこれと同じ電位となる。この場合、**解説4.4.3図**の機器Aように、建築設備の外などの主等電位ボンディング区域外で基準大地の電位を持つものに触れていれば（これは人間を介した場合も該当する）、ストレス電圧（短時間交流過電圧）が加わることになる。

機器Bのように主等電位ボンディング区域内にあれば等電位ボンディングの電位が変圧器の外箱とともに上昇するので、上記のような過電圧を予想する必要はない。すなわち、同一建物内にある電気機器等で等電位ボンディングに接続してあるものは過電圧の問題はない。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
442.2.4　制限電圧の算出に関する要求事項 **表 1** による場合、許容商用周波ストレス電圧は、**表 2** の値を超えてはならない。 **表 1** による場合、許容商用周波故障電圧は、**表 2** の値を超えてはならない。 配電系統から低圧で電力供給を受けている設備は、442.2.2 及び 442.2.3 に適合しているとみなす。 上記要求事項を満足するために、高圧系統の管理者と低圧系統の施工者との間の調整が必要である。上記要求事項への適合は主として、変電所の施工者、所有者又は管理者の責任となる。また、IEC 61936-1 の要求事項への適合も変電所の施工者、所有者又は管理者の責任となるため、U_1、U_2 及び U_f の計算は、一般的に低圧設備の施工者には必要ない。 上記要求事項を満足するための手段は、例えば次のとおりである。 ・　高圧系統と低圧系統との間の接地設備の分離 ・　低圧系統接地の変更 ・　接地抵抗 R_E の低減	 **解説4.4.3図　高圧機器の保護接地と低圧系統の系統接地が共用状態での高圧側の地絡故障例**	
442.3　TN 及び TT 系統における中性線の欠損の場合の商用周波ストレス電圧 多相系統の中性線が遮断された場合、線導体と中性線との間の電圧を定格とする構成部品と同様に、基礎絶縁、二重絶縁及び強化絶縁に対しても、線間電圧が一時的に加わり得るということを考慮しなければならない。これらの商用周波ストレス電圧は、最大 $U=\sqrt{3}\ U_0$ にまで達することがある。	442.3 は、 **解説 4.4.4 図**のような TN 系統において中性線 N が遮断された場合、低圧機器 1 及び 2 には破線で示す経路に負荷電流が流れ、低圧機器 1 及び 2 は L_1 相と L_2 相との間に直列接続されたことになって機器には線間電圧がかかり、保護導体 PE で大地と接続されている外箱と L_1、L_2 との間にかかるストレス電圧は、 $U_2=\sqrt{3}U_0$ まで達し得る。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
	 **解説4.4.4図　高圧機器の保護接地と低圧系統の系統接地が共用状態での高圧側の地絡故障例**	
442.4　中性線がある IT 系統で地絡が発生した場合の商用周波ストレス電圧 IT 系統の線導体が偶発的に接地された場合、線導体と中性線との間の電圧を定格電圧とする絶縁又は構成部品は、線間電圧が一時的に加わり得るということを考慮しなければならない。これらの商用周波ストレス電圧は、$U = \sqrt{3}\ U_0$ にまで達することがある。	442.4 は、 中性線がある IT 系統内に地絡故障が発生した場合の商用周波ストレス電圧の発生状況の一例を**解説 4.4.5-1 図**に示す。  **解説 4.4.5-1 図　中性線がある IT 系統における地絡故障によるストレス電圧の発生状況の一例** **解説 4.4.5-1 図**のような中性線がある IT 系統では、Y 結線の非接地系統の 1 相で地絡故障が発生すると、他の健全相の対地電圧が$\sqrt{3}$倍に上昇する。 **解説 4.4.5-1 図**のように地絡故障時のベクトル図を**解説 4.4.5-2 図**に示す。	

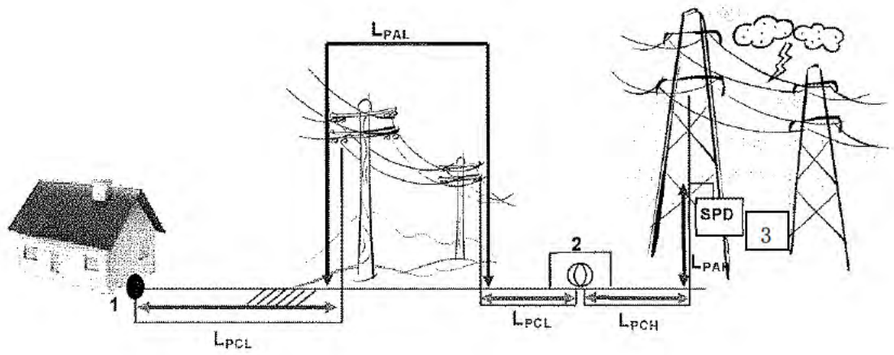
改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
	 **解説 4.4.5-2　1線地絡時の健全相の電圧上昇** これに関連して JIS C 60364-5-51(低圧電気設備－第 5-51 部：電気機器の選定及び施工－一般事項)では、512.1.1 に「IT 系統において中性線がある場合には、電圧線と中性線の間に接続する機器は、線間電圧に対する絶縁性能を持つものでなければならない。」と規定している。	
442.5　線導体と中性線との間に短絡が発生した場合の商用周波ストレス電圧 線導体と中性線との間の低圧設備内に短絡が発生した場合、他の線導体と中性線との間の電圧は、最長 5 秒間に 1.45 $\times U_0$ の値に達し得るという事実を考慮しなければならない。	442.5 は、 配電回路での保護を対象にしている。負荷に長い始動時間と大きな始動電流を持つ電動機がある場合には過電流保護器の動作時間を設定することは困難である。しかしこのような場合でも 5 秒の遮断時間ならば大概の場合カバーできるため、最長 5 秒間と規定している。 線導体と中性線との間に短絡故障が発生した場合の商用周波ストレス電圧の発生状況の一例を**解説 4.4.6-1 図**に示す。  **解説 4.4.6-1 図　線導体と中性線との間に短絡事故を発生した場合のストレス電圧発生の一例** **解説 4.4.6-1 図**のように線導体と中性線との間に短絡事故を発生した場合の短絡地点での故障電圧 U_fは、文献によると下記のように最大 U_0の１／２となる。参考文献「期待内短絡の際の PEN 導体に沿っての故障電圧の分布」を**解説 4.4.6-2 図**に示す。 参考文献は、充電線と PEN 導体の断面積を同一と仮定している。三相４線方式 400V 配電における相電圧は 230V となる。電源側の変圧器中性点の接地抵抗を R_{B1}、負荷側の接地抵抗を R_{B2}として、$R_{B2}=\infty$（非接地）、$R_{B1}=R_2$、$R_{B1}=0.25R_{B2}$の三つの場合について故障電圧を示している。$R_{B2}=\infty$（非接地）の場合、故障	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
	電圧が最大となり、115V すなわち相電圧の 1/2 となる。  第 59 図　機体内短絡の際の PEN 導体に沿っての故障電圧の分布 **解説 4.4.6-2 図　参考文献（出典：IEC 規格による電気安全　125 ページ　竹谷是幸　著）** **解説 4.4.6-1** 図のように線導体と中性線との間に短絡事故を発生した場合の短絡地点での故障電圧 U_f=0.5 U_0 となり、その時のベクトル図を**解説 4.4.6-3 図**に示す。**解説 4.4.6-3 図**からわかるように U=1.322U_0 となる。  **解説 4.4.6-3 図　線導体と中性線との間に短絡事故を発生した場合のベクトル図** また、系統電圧が定格の 10%アップすることを見込めば 1.322 U_0×1.1=1.45 U_0 となる。以上が、最長 5 秒間に 1.45×U_0 の値に達し得る説明である。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
443　大気現象又は開閉による過渡過電圧に対する保護 **443.1　一般事項** **箇条 443** は、電源系統への直撃雷を含む配電系統によって伝ぱ（播）する大気現象による過渡過電圧及び開閉過電圧に対する電気設備の保護に関する要求事項を規定する。**箇条 443** は、建築物への直撃雷又は近傍雷による過渡過電圧に対する保護に関する要求事項については規定していない。 **注記 1**　建築物への直撃雷又は近傍雷による過渡過電圧保護に関するリスクマネジメントに関しては、**IEC 62305-2** を参照。 一般に、開閉過電圧は大気現象による過渡過電圧よりも振幅が小さいので、大気現象による過渡過電圧に対する保護に係る要求事項は、通常、開閉過電圧への保護もカバーしている。 大気現象による妨害に対する過渡過電圧保護を設置していない場合は、開閉過電圧に対する保護を施設することが必要となる場合がある。 **注記 2**　開閉による過電圧は長く持続し、大気現象の過渡過電圧よりも大きなエネルギーを持つことがある。**443.4** 参照。 大気現象の過渡過電圧の特性は、次の要素に依存する。 －　配電系統の種類(地中又は架空) －　設備の源点の電源側において、少なくとも一つの SPD の存在の有無 －　電力系統の電圧区分 **注記 3**　大気現象による過渡過電圧に関しては、接地系統と非接地系統との間の区別はしない。 過渡過電圧保護は、SPD を設置することによって行う。 SPD の選定及び施工は、**IEC 60364-5-53**：2019＋**AMD2**：2024 の**箇条 534** に従わなければならない。 電力線上に SPD が必要な場合、通信線など、その他の線に追加の SPD を設置することも望ましい。 データ通信システムによって伝ぱ（播）する過渡過電圧に対する保護の要求事項は、**箇条 443** には含まない。**JIS C 5381-22** 参照。 **箇条 443** は、過電圧によって生じる結果が影響を及ぼす次の場所の設備には適用しない。 **a)**　爆発の危険性がある建物 **b)**　損傷が環境にも影響する（例えば、化学物質又は放射性物質の放出）可能性のある建物 **443.2**　（空白） **443.3**　（空白） **443.4　過電圧抑制** 過電圧によって生じる結果が次の事項に影響を与える場合は、過渡過電圧保護を施さなければならない。 a)　人命。例えば、安全設備、医療施設 b)　公共サービス及び文化財。例えば、公共サービスの損失、IT センター、博物館 c)　商業又は産業活動。例えば、ホテル、銀行、工場、マーケット場、農場 その他の全ての場合は、過渡過電圧に対する保護が必要か否かを決定するために、**443.5** に従ったリスクアセスメントを実施しなければならない。リスクアセスメントを実施しない場合は、電気設備は過渡過電圧保護を施さなければならない。 ただし、被保護電気設備の全経済的価値が、設備の源点に設置された SPD の経済的価値の 5 倍未満である	**443.1　注記 3** の「大気現象の過渡過電圧に関しては、接地系統と非接地系統との間の区別はしない。」とは、大気現象にて過渡過電圧が発生する例として誘導雷がある。誘導雷は、直撃電流の電磁誘導作用によって誘導電流が電力系統に流入するため、非接地系の場合でも対地間との静電容量を介して誘導電流が流れる。又、誘導雷は、雷雲に蓄積された電荷変動によって、大地側に蓄積されていた逆電荷が電流になることがあるため、接地した系統と同様に非接地系と対地間との静電容量を介して非接地系統に誘導電流が流れるため、大気現象の過渡過電圧に関しては、接地した系統と非接地系統との間に、差異はない。 **443.4** に「被保護電気設備の全経済的価値が、設備の源点に設置した SPD の経済的価値の 5 倍未満であるよ	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
ような戸建住宅に対しては、過渡過電圧保護は必要ない。 設備の過電圧カテゴリに従った値を超える開閉過電圧又は妨害電圧を生じるような機器の場合は、開閉過電圧保護を考慮することが望ましい。例えば、低圧発電機で設備に電源供給する場合、又は誘導性若しくは容量性負荷（例えば、電動機、変圧器、コンデンサバンクなど）、蓄電ユニット又は大電流負荷を設置する場合がある。 **注記**　SPD を架空線上に取り付けている場合の過電圧抑制の指針を**附属書 B** に示す。 独立した変圧器を経由して高圧配電網から電力供給している低圧設備（すなわち、産業用）には、雷による過電圧に対する追加保護手段を変圧器の高圧側に施すことが望ましい。	うな戸建住宅に対しては、過渡過電圧保護は必要ない。」とあるが、日本での現状は、住宅用のホーム分電盤には SPD が付加されたものも市販されている。 **443.4** の「独立した変圧器を経由して高圧配電網から電力供給している低圧設備（すなわち、産業用）には、雷による過電圧に対する追加保護手段を変圧器の高圧側に施すことが望ましい。」とは、雷電流は変圧器の 2 次側（低圧側）にも流れるため、低圧側で過渡過電圧の追加保護をする場合、多数の低圧系統及び設備に実地しなければならなくなり、コストが高騰するからである。	
443.5　リスクアセスメントの手法 **注記 1**　雷及び大気現象によるサージに対する建物及びその電気設備の保護に関しては、**IEC 62305-2** が適用される。 大気現象による過渡過電圧に対する保護が必要か否かを決定するために、計算によるリスクレベル（CRL）を使用する。CRL は、次式で求める。 $CRL = f_{env} / (L_p \times N_g)$ ここで、 －　f_{env} は、環境に関する要素であり、f_{env} の値は、**表 3** に従って計算しなければならない。 **表 3－f_{env} の計算** （表は次ページ） 係数 F の値は、全ての設備に対して 1 とする。 －　N_g は、電力線及び接続する建物の場所に関連する大地落雷密度(雷撃回数/(km²・年))である。 **注記 2**　**IEC 62305-2：2010** の **A.1** によると、年間雷雨日数 25 日は、大地落雷密度が 2.5 回/(km²・年)に等しい。このことは、式 $N_g = 0.1 \times Td$ から導かれる。ここで、Td は年間雷雨日数（ケラウニックレベル）である。 －　リスクアセスメント長 L_P は、次式で示される。 $L_P = 2L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4L_{PAH} + 0.2L_{PCH}$ ここで L_{PAL}：低圧架空電線路の長さ(km) L_{PCL}：低圧地中電線路の長さ(km) L_{PAH}：高圧架空電線路の長さ(km) L_{PCH}：高圧地中電線路の長さ(km) 全体の長さ($L_{PAL}+L_{PCL}+L_{PAH}+L_{PCH}$)は、1km 又は電力網に取り付けた最初の過電圧防護デバイスから、設備の引込口までの距離のどちらか短い方に限定する。		

環境	f_{env}
農村的及び郊外的環境	85×F
都会的環境	850×F

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
配電網の長さが全体的に又は部分的に不明な場合、L_{PAL} は、全長の距離が 1km に到達する残りの距離に等しいと考えなければならない。 例として、地中電線路の距離だけが既知（例えば、100 m）の場合は、L_{PAL} は、900 m に等しいと考えなければならない。考慮が必要な長さを示す設備の説明図を**図 3** に示す。  記号説明： 1：設備の源点 2：高低圧~~の~~変圧器 3：サージ避雷器（過電圧防護デバイス） **図 3－考慮が必要な長さを示す設備の説明図** CRL が 1 000 以上の場合、大気現象による過渡過電圧に対する保護は必要ない。 CRL が 1 000 未満の場合、大気現象による過渡過電圧に対する保護が必要である。 **注記 3**　CRL の計算例を**附属書 A** に示す。 **443.6　定格インパルス電圧（過電圧カテゴリ）の分類** **443.6.1　定格インパルス電圧（過電圧カテゴリ）分類の目的** 443.6 は機器の過電圧カテゴリについての情報を示す。 **注記**　過電圧カテゴリは、電気設備内の絶縁協調のために定義され、定格インパルス電圧を有する機器に関連する分類を**表 4** に規定する。 定格インパルス電圧は、低圧電気設備から直接電圧を印加する機器を過電圧カテゴリに分類するために用いられる。 定格電圧に従って選定された機器に対する定格インパルス電圧は、運転の継続性及び許容可能な故障リスクに関して、機器の有効性の様々なレベルを区別するために規定する。 JIS C 60664-1 に従った機器のインパルス耐電圧だけに基づく固有の過電圧抑制では、十分でないことがある。その理由は、 －　配電系統によって伝ぱ（播）する過渡過電圧は、多くの設備において、負荷側で著しく減衰することはない。分類した定格インパルス電圧に対応する機器の過渡過電圧保護によって、故障リスクを許容レベルにまで低減し、設備全体の絶縁協調を達成することが可能である。 －　架空線を含まない、完全に地中埋設した低圧系統によって電力供給する設備において、サージ電流及び部分的な雷電流が、地中ケーブルを経由して流れる	443.6.1 の「定格インパルス電圧は、低圧電気設備から直接電圧をかけられる機器を過渡過電圧カテゴリに分類するために用いられる。」とは、直接電圧をかけられる機器（配線システム上の固定機器（コンセント等）に接続される電気機器（冷蔵庫、テレビ等））が耐えるべき過渡過電圧は、 それが接続される系でどの程度の過渡過電圧の発生が予期されるかによって決まる。 この過電圧は、一般に公称電圧の高い電源系では大きくなるため、 これはその系がどのような種類のものであるかにも大きく影響されるので、定格インパルス電圧は過渡過電圧カテゴリに分類するために用いられる。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
－ 機器はしばしば二つの異なるサービス（例えば、電力線、データ線）に接続する。このような種類の機器で過電圧に関する多くの被害が発生している。 システムにおいて保護されるべき最も敏感な機器の定格インパルス電圧 U_W（JIS C 60664-1 参照）、又は機器の機能の一時的喪失が重大な場合には、イミュニティレベル（JIS C 6I000-4-5 参照）を高くするように考慮する必要がある。	443.6.1 の「機器の機能の一時的喪失が重大な場合には、イミュニティレベルを高くするように考慮する必要がある。」とは、過渡過電圧によるサージ電圧が低圧配線システムや機器から電磁ノイズを発生することで、データ線システムや通信機器に電磁障害を与え機能が一時的に喪失することで大きな損失を招く場合、イミュニティレベルを上げなければならないことである。イミュニティレベルとは、電気機器が電気的妨害（電界、磁界、電圧、電流）に曝された際に耐えうる能力であり、この性能は電磁感受性(EMS:Electromagnetic Susceptibility）とも呼ばれる。全ての電気機器は電磁障害の発生を未然に防ぐために求められるイミュニティを有していなければならない。 IEC 60664-1：低圧系統内機器の絶縁協調－第一部：基本原則、要求事項及び試験 IEC 61000-4-5：電磁両立性-第 4-5 部：試験及び測定技術-サージイミュニティ試験	
443.6.2 機器の定格インパルス電圧及び過電圧カテゴリ 次の点に注意しなければならない。 a）過電圧カテゴリ IV に該当する定格インパルス電圧の機器は、設備が外部の送配電網（公共又は自営）に接続される点、例えば主分電盤の電源側、又はその近傍での使用に適している。カテゴリ IV の機器は、必要とする高い信頼性を提供する非常に高いインパルス耐量があり、**表 4** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 1** このような機器の例としては、電力量計、一次側過電流保護器、リプル制御ユニット、遠隔制御システムなどがある。 b） 過電圧カテゴリⅢに該当する定格インパルス電圧の機器は、高い利用性を備えていて、主分電盤自体から負荷に至るまでの固定形設備に使用するものであり、**表 4** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 2** このような機器の例としては、固定形設備の分電盤、自家用発電機、遮断器、配線設備［電線、母線、接続箱、開閉器、コンセント（IEC 60050-826:2022、定義の 826-15-01 参照)及び工業用機器並びにその他の機器、例えば、据置形電動機がある。 c） 過電圧カテゴリⅡに該当する定格インパルス電圧の機器は、電気使用機器に通常要求する利用性を備えていて固定形設備に接続して使用するものであり、**表 4** に示す値以上の定格インパルス電圧をもたなければならない。 **注記 3** このような機器の例としては、家庭用電気器具及びこれに類する負荷がある。 d） 過電圧カテゴリ Ⅰ に該当する定格インパルス電圧の機器は、過渡過電圧及び一時的過電圧を**表 4** に示す値を超えないように抑制する措置を講じている場合だけ使用に適している。	**443.6.2**（機器の定格インパルス電圧及び過電圧カテゴリ）では、IEC 60364 規格群で低圧電気設備の設計及び施工を行う場合は、使用する機器が IEC 規格の表 4（機器の必要な定格インパルス電圧）に準拠していなければならないと規定している。我国には機器の定格インパルス耐電圧に関し、これに対応する通則（JIS C 60664-1；低圧系統内機器の絶縁協調　第 1 部：基本原則、要求事項及び試験）はあるが、個々の機器に対する規格の整備はまだ不十分であり、早急に対応する必要がある。 低圧屋内電気設備と過電圧カテゴリの分類を解説 4.4.9 図に示す。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

表 4－機器の必要な定格インパルス電圧

設備の公称電圧[a][b] V	公称電圧に対応した線導体と中性線又は中間線との間の交流又は直流電圧の最大値 V	機器に必要とする定格インパルス電圧[a] kV			
		過電圧カテゴリⅣ（非常に高い定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅢ（高い定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅡ（標準的な定格インパルス電圧の機器）	過電圧カテゴリⅠ（低減された定格インパルス電圧の機器）
120/208	150	4	2.5	1.5	0.8
230/400[b][c] 277/480[c]	300	6	4	2.5	1.5
400/690	600	8	6	4	2.5
1 000	1 000	12	8	6	4
1 250（直流だけ）	1 250（直流だけ）	12	8	6	4
1 500（直流だけ）	1 500（直流だけ）	15	10	8	6

a　この定格インパルス電圧は、充電用導体と PE との間に適用する。
b　220-240V で運転する IT 系統においては、230/400 の行を 1 線地絡故障での対地電圧のために使用しなければならない。
c　サムカントリノートは不採用。

444　電磁的影響に対する手段

444.1　一般事項

箇条 444 は、電磁妨害の低減のための基礎的推奨事項を規定する。電磁妨害は、電子部品又は電子回路をもつ機器だけでなく情報技術システム又は情報技術機器を妨害又は損傷する可能性がある。雷、開閉操作、短絡及びその他の電磁現象による電流は、過電圧及び電磁障害を引き起こす可能性がある。

これらの影響は、次の場合に最も深刻である。

－　大規模金属ループが存在する場合

－　異なる電気配線系統が、共通のルートに施設している場合、例えば一つの建築物内に電力供給用と情報技術機器の信号用の両方の配線系統がある場合

誘導電圧の値は、障害電流の電流変化率（di/dt）及びループの大きさに依存する。

大きな電流変化率（di/dt）をもつ大電流（例えば、エレベータの起動電流又は整流器によって制御される電流）を流す電力ケーブルは、情報技術システムの電線に過電圧を誘起することがあり、その過電圧は、情報技術機器又は類似の電気機器に影響又は損傷を与える可能性がある。

医用室内又はその近傍において、電気設備に伴う電界又は磁界は、医用電気機器に障害を与える可能性がある。

この**箇条 444** は、建築物の建築家及び建築電気設備の設計者並びに施工者に、電磁的影響を制限する施工の概念に関する情報を提供する。ここでは、電磁妨害に繋がるような影響を低減するために、基本的な検討項目を示す。

（箇条 444 は、従来から適用除外されている。）

箇条 444 は、電磁的影響を制限して電磁障害の発生を低減するための設計及び施工に関する情報を提供するものであり、機器や装置の具体的なエミッションレベルやイニュニティレベルを規定する内容を含むものではない。

電技解釈は電技省令の審査基準としての位置付けにあり、保護対象および施設方法が明確であることが求められるが、過去の取入れ検討では以下の理由より、箇条 444 の電技解釈への取り入れは適当ではないと判断された。

a．電磁妨害の保護手段は、電気設備側（被害原因側）または装置側（被害を受ける側）のどちらでも可能であり、電技解釈によって一方的に電気設備側に対策を負わせるのは適当ではない。

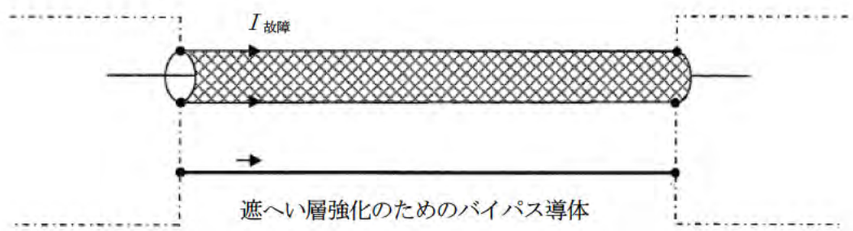
b．規制事項に加えて推奨事項を適宜用いて施設することとなり、「ここまでやれば安全」との具体的な施設方法を示していない。また、電磁妨害の性格上、適切な代案がない。

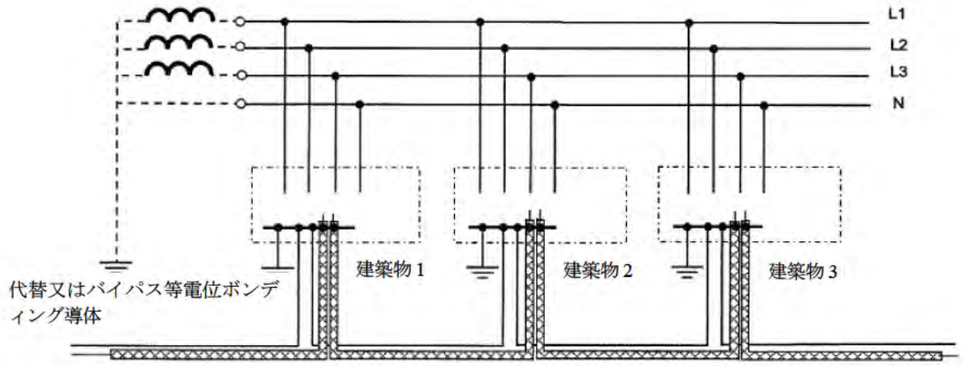
c．「…の場合は」との表記であり、保護対象が明確になっていない。また、現時点では、明確化できるような適切な代案がない。

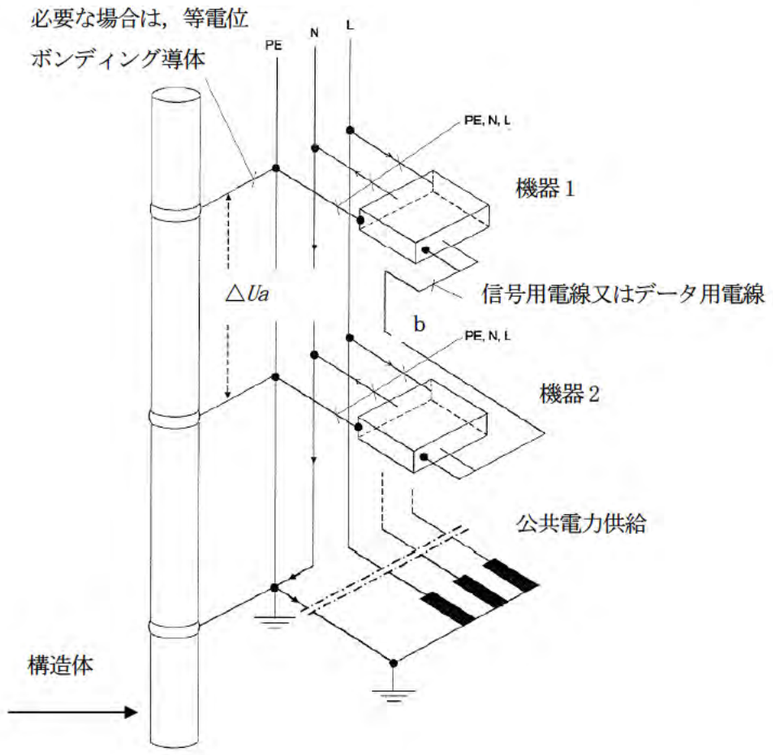
d．箇条 444 の「…ねばならない」の表記は、電技解釈の規制事項としてそのまま適用できるものとは限らない。また、「…が望ましい」との推奨事項は、技術指導的な内容であり、審査基準の規定としては適当ではない。

e．電磁妨害による保護手段は、広くあまねく規制すべき事項ではなく、本当に必要な装置についてのみ箇条 444 に基づくなどして個別に対策すれば目的は達せられる。そういう意味で、二次的被害が人命や公共の安全確保に影響を及ぼす可能性のある空港、病院、防災施設などの重要施設では、それぞれに応じた個別の規格によって対策する方が妥当性がある。

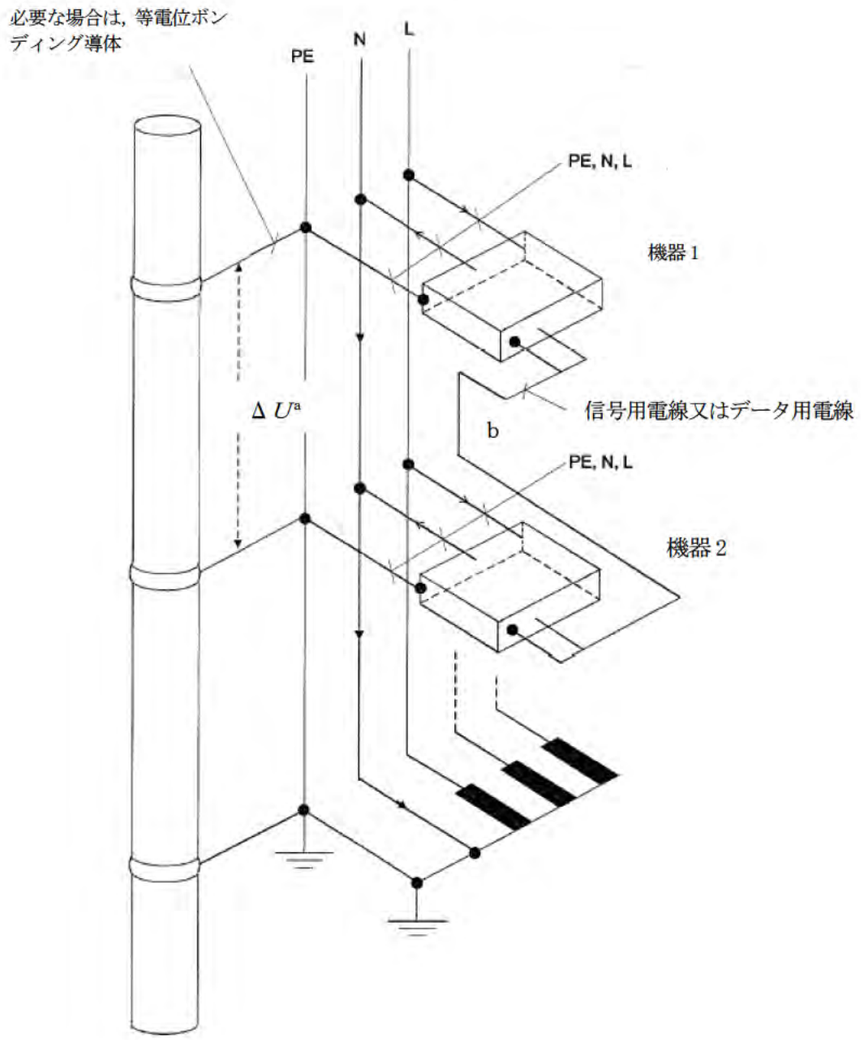
改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
444.2（空白） **注記**　この箇条は、将来のために設けてある。 **444.3（空白）** **444.4　電磁障害（EMI）の低減** **444.4.1　一般事項** 電気機器への電気的及び磁気的影響を低減するために、電気設備の設計者及び施工者は、次に規定する手段について考慮しなければならない。 適切な EMC 規格の要求事項又は関連製品規格の EMC 要求事項を満足する電気機器だけを使用しなければならない。	医用場所の電気設備に関する規格としては、IEC 60364-7-710 ：Electrical installations of buildings - Part 7-710: Requirements for special installations or locations - Medical locations（建築電気設備－第 7-710 部：特殊設備又は場所の要求事項－医療区域）がある。 **444.4** EMC（電磁両立性）とは、装置又はシステムの存在する環境において、許容できないような電磁妨害をいかなるものに対しても与えず、かつ、その電磁環境において満足に機能するための装置又はシステムの能力をいう。 EMC の規格には、基本規格、共通規格、製品規格、製品群規格の 4 種類があり、IEC/TC77 及び CISPR などの国際機関で多くの規格が作成されている。規格の例を次に示す。 ① JIS C 61000-6-1 ：電磁両立性－第 6- 1 部：共通規格－住宅、商業及び軽工業環境におけるイミュニティ ② JIS C 61000-6-2 ：電磁両立性－第 6- 2 部：共通規格－工業環境におけるイミュニティ ③ IEC 61000-6-3 ：Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential、 commercial and light-industrial environments (電磁両立性(EMC)－第 6-3 部：一般規格－住宅、商業及び軽工業環境のエミッション規格) ④ IEC 61000-6-4 :Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments (電磁両立性(EMC)－第 6-4 部：一般規格－工業環境のエミッション規格)	
444.4.2　EMI の発生源 電磁的影響に対して敏感な電気機器を、次のような電磁妨害の潜在的発生源に接近して設置しないことが望ましい。 －　誘導性負荷の開閉装置 －　電動機 －　蛍光灯照明 －　溶接機 －　コンピュータ －　整流器 －　チョッパ －　周波数変換器又はレギュレータ －　エレベータ －　変圧器 －　スイッチギア －　配電用母線	**444.4.2** は、 EMI の発生源のうち、電磁放射の発生源の例をあげている。この他にも、例えば照明では蛍光灯以外にも、HID ランプ及びネオンも発生源である。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
444.4.3　EMI を低減するための手段 次の手段が電磁妨害を低減する。 a)　電磁的影響に敏感な電気機器に対しては、伝導する電磁現象との電磁両立性を改善するために、サージ防護装置及び／又はフィルタを用いることが望ましい。 b)　ケーブルの金属製被覆は、CBN に接続することが望ましい。 c)　電力用、信号用及びデータ回路用配線の共通ルートを選定することにより、誘導性ループを避けることが望ましい。 d)　電力用電線及び信号用電線は、分離して配置し、実施可能な場所では相互に直角に交差させることが望ましい（444.6.3 参照）。 e)　保護導体への誘導電流を低減するために同軸ケーブルを用いる。 f)　周波数制御電動機運転の変換装置と電動機との間の電気的接続のための平衡形多心ケーブル（例えば、分離した保護導体を含む遮蔽層付き電線）の使用。 g)　製造業者の説明書の EMC 要求事項に従った信号用電線及びデータ用電線の使用。 h)　雷保護システムを設置する場合は、 －　電力用電線及び信号用電線は、最小離隔距離の確保又は遮蔽層の使用によって、雷保護システム（LPS）の引下げ導体から分離しなければならない。最小離隔距離は、IEC 62305-3 に従って LPS の設計者が決めなければならない。 －　電力用電線及び信号用電線の金属製被覆又はシールドは、雷保護の要求事項に従ってボンディングすることが望ましい。 i）遮蔽層付信号用電線又はデータ用電線を用いる場合は、接地した信号用電線又はデータ用電線の遮へい層及び心線を経由して流れる電力系統からの故障電流を制限するように注意することが望ましい。例えば、遮蔽層を強化するためのバイパス等電位ボンディング導体のような追加導体を必要とする可能性がある。図 4 参照。  **図 4－共通等電位ボンディングシステムをもたらす遮蔽層強化のためのバイパス導体** **注記 1**　信号用電線又はデータ用電線の被覆に近接するバイパス導体の使用は、大地へ保護導体によってだけ接続している機器に関連するループ面積をも低減する。この方法は、雷電磁インパルス（LEMP）の電磁妨害を大幅に低減する。 j)　遮蔽した信号用電線又はデータ用電線が、TT 系統から電力供給する複数の建築物に共通である場合	444.4.3 は、 電磁妨害を低減する手段を列挙して説明している。電磁障害の対策には発生源における対策、伝播段階における対策、被保護機器における対策がある。 IEC 62305-3（JIS Z 9290-3）：雷保護規格第 3 部　建築物の物的損傷と人命への危険 IEC 62305-4（JIS Z 9290-4）：雷保護規格第 4 部　建築物内の電気及び電子システム i） の遮へい層強化のためのバイパス導体には、①故障電流をバイパス導体に分流して遮へい層への流入を制限すること、②機器に関連するループ面積を縮小して LEMP の電磁誘導による誘導電圧を低減することの 2 つの効果により、EMI の低減が可能となる。 バイパス等電位ボンディング導体は、並列接地導体(PEC)とも呼び、広義では電線管、ダクト、トレイ、帯板、ワイヤなども PEC に含まれる。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
は、バイパス等電位ボンディング導体を用いることが望ましい（図 5 参照）。バイパス導体は、銅で 16 ㎟ 又は同等の最小断面積のものでなければならない。同等の断面積は、JIS C 60364-5-54 の 544.1 に従った寸法でなければならない。  **図 5－TT 系統における代替又はバイパス等電位ボンディング導体の例** **注記 2**　接地したシールド線を信号帰線として用いる場合は、二重同軸ケーブルが使用可能である。 **注記 3**　JIS C 60364-4-41:2022 の 411.3.1.2 に従った同意が得られない場合は、当該電線を主等電位ボンディングへ接続をしないことによるすべての危険を避けることは、所有者又は管理者の責任であることに留意する。 **注記 4**　大規模公共通信網における対地電位差の問題は、他の手段を採用することが可能な通信網管理者の責任である。 **注記 5**　（サムカントリーノートは省く。）	j） の TT 系統では、各建物ごとに機器の接地をするため、信号用電線又はデータ用電線の各端末の接地抵抗値が異なり、回線がループを形成してノイズを受け易くなる。そのためバイパス導体を用いてノイズ信号の遮へい層への流入を制限することが望ましいとしている。 **注記** 3 は、 413.1.2.1 の最終分節には、「各建築物において主等電位ボンディングは、全ての電気通信ケーブルの金属外装にも行わなければならない。ただしこの場合、ケーブルの所有者又は管理者の同意を得なければならない。」と規定している。したがって、同意とはこのボンディングのことを指し、また、所有者又は管理者とはケーブルのそれを指す。	
k） 等電位ボンディングの接続は、次のような方法によって、できるかぎり低いインピーダンスにすることが望ましい。 － できるだけ短くする。 － 径路の 1m 当たりの誘導性リアクタンス及びインピーダンスが低くなるような断面の形状を用いる。 例えば、幅に対する厚さの比率が 5 対 1 となるボンディング用編組線。 l） 接地母線が、建築物内の相当数の情報技術設備の等電位ボンディングシステムの支援を目的とする場合（444.5.7 による。）には、閉鎖リングとして施設してもよい。 **注記 5**　通信産業の建築物には、この手段を適用することが望ましい。		
444.4.4　TN 系統 **444.4.4.1**　電磁的影響を最小にするために、次の**細分箇条** 444、4.4.2 から 444、4.4.5 までを適用する。 **444.4.4.2**　TN-C 系統は、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存の建築物には永く継続させることは望ましくないことを推奨する。 TN-C 系統は、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある新築建築物には使用してはならな	444.4.4 TN-C 系統は、故障電流等が等電位ボンディング導体等を介して建築物の構造体などに流れ、EMI の発生原因となるため、情報技術機器を多く設置する建築物には TN-S 系統の使用を規定している。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
い。 **注記**　すべての TN-C 設備は、建築物の負荷電流又は故障電流が等電位ボンディングを通して建築物の中の金属性施設及び構造体に流れやすい。 **444.4.4.3**　公共の低圧配電網から電力供給し、かつ相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存の建築物においては、設備の源点の負荷側には TN-S 系統を施設することが望ましい（図 6 参照）。 新築の建築物において TN 系統を使用する場合は、設備の源点の負荷側には TN-S 系統を施設しなければならない（図 6 参照）。 IEC 62020-1:2020 に適合する漏洩電流監視装置（RCM）の使用によって、TN-S 系統の効果を強化してもよい。  a　通常の運転状況下で、保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* なし b　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定された面積のループ **図 6ー建築物内で公共電力供給の源点から分岐回路まで TN-S 系統を使用すること によるボンディングをした構造体への中性線電流の回避** **444.4.4.4**　変圧器を含む全ての低圧設備を使用者だけが運転し、かつ、相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある既存建築物においては、TN-S 系統を施設するのが望ましい（図 7 参照）。	444.4.4.3 公共の低圧配電網から電力供給し、かつ相当数の情報技術機器があるか又は施設する可能性のある建築物において、それが既存の場合は、設備の源点の負荷側には EMC の影響を最小限にするために TN-S 系統を施設することを推奨し、新築の場合で TN 系統とする場合は、TN-S 系統とすることを義務付けている。 注記 TN-C 系統では RCM の使用はできないが、TN-S 系統に RCM を使用することにより漏洩電流の早期解消になることから EMC の点からも効果的である。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



a　通常の運転状況下で、保護導体 PE に沿った電圧降下 Δ*U* なし

b　信号用電線又はデータ用電線で形成される限定された面積のループ

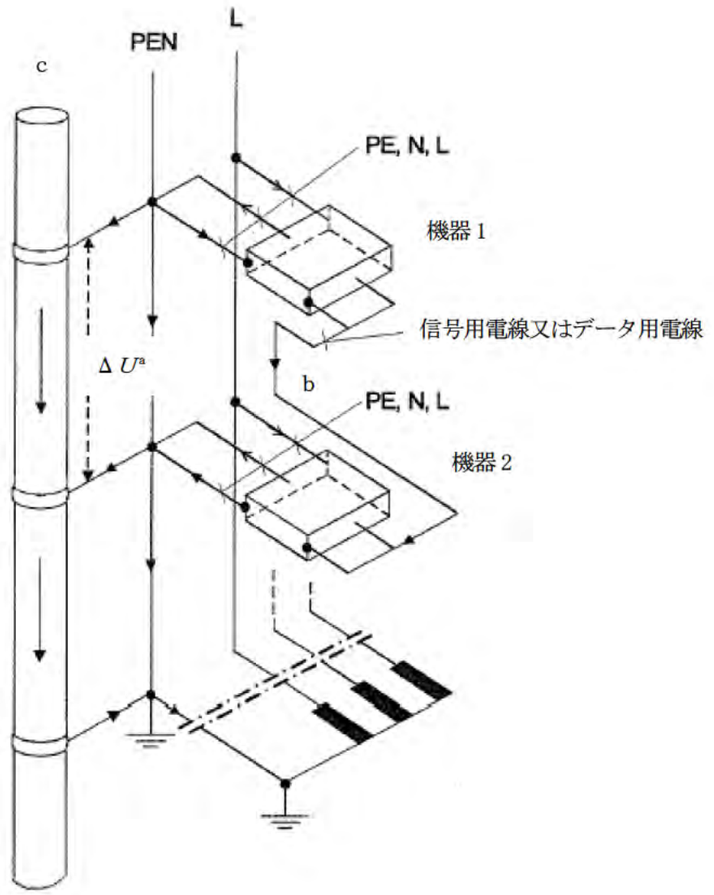
図 7－使用者の自家用変圧器の負荷側に TN-S 系統を使用することによるボンディングをした構造体への中性線電流の回避

444.4.4.5　既存設備が TN-C-S 系統（図 8 参照）の場合、信号用電線及びデータ用電線のループは、次のいずれかによって避けるのが望ましい。

－　図 8 に示す設備の全ての TN-C 部分を図 6 に示す TN-S 系統への変更

444.4.4.5　TN-C-S 系統での施設は EMC の観点から好ましくない。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
— この変更が不可能な場合は、TN-S 設備の種々の部分間の信号用電線及びデータ用電線の相互接続の回避		



a　通常運転における PEN 導体に沿った電圧降下 Δ*U* あり

b　信号用電線又はデータ用電線で形成する限定した面積のループ

c　系統外導電性部分

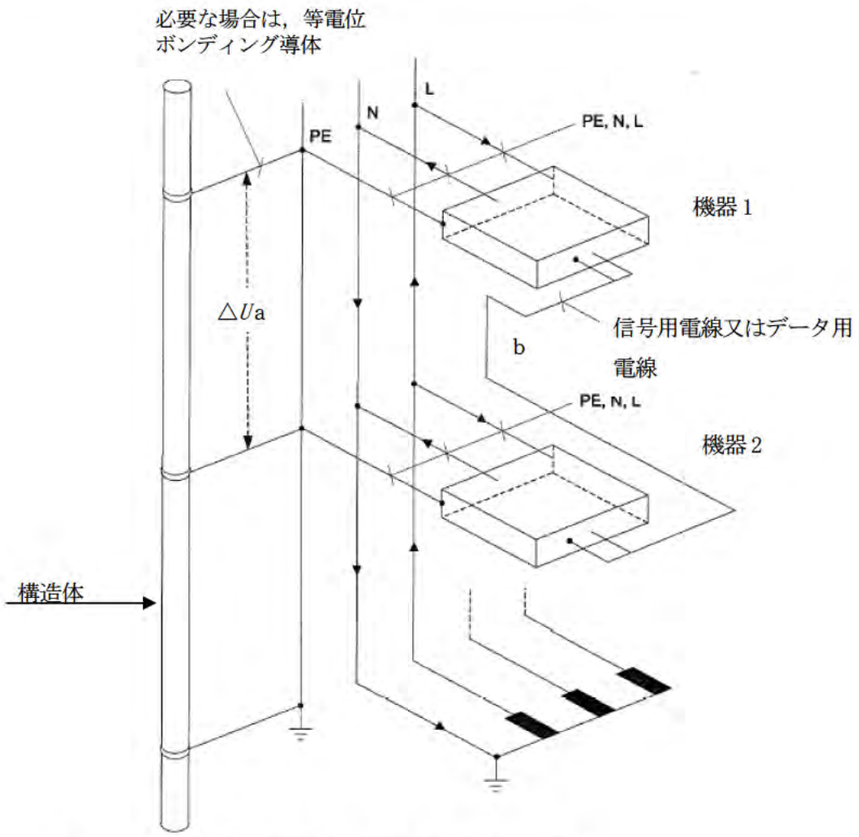
注記　TN-C-S 系統においては、TN-S 系統である場合、中性線だけを通して流れる電流が、信号用電線の遮蔽層又は基準電位導体、露出導電性部分及び構造体金属製工作物などの系統外導電性部分を通しても流れる。

図 8－既存建築物内の TN-C-S 系統

444.4.5　TT 系統

図 9 に示す TT 系統では、異なる建築物の露出導電性部分を異なる接地極に接続する場合、充電部分と露出導電性部分との間に存在する可能性のある過電圧を考慮することが望ましい。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



a　通常運転における PE 導体に沿った電圧降下 Δ*U*なし

b　信号用電線又はデー用電線で形成する限定した面積のループ

図 9－建築物設備内の TT 系統

444.4.6　IT 系統

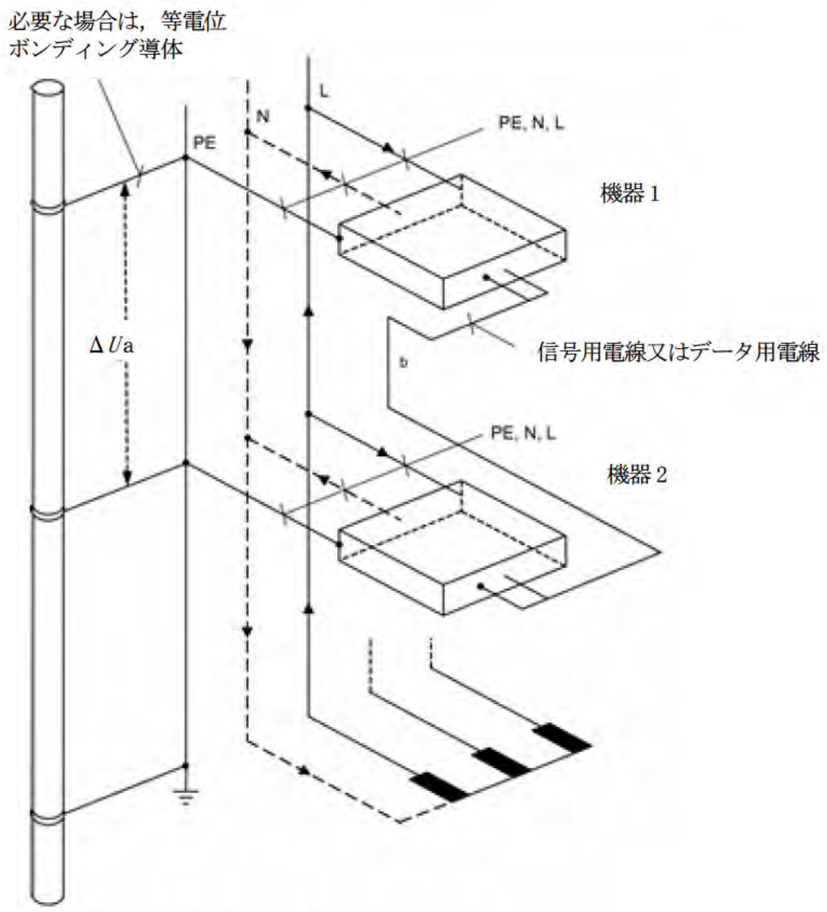
三相 IT 系統（参照）において、健全な線導体と露出導電性部分との間の電圧は、線導体と露出導電性部分間に単一の絶縁故障がある場合、線間電圧のレベルまで上昇することがある。この状態を考慮することが望ましい。

線導体と中性線間により直接電力供給を受ける電子機器は、線導体と露出導電性部分との間の電圧に耐えるように設計することが望ましい（情報技術機器に対する IEC62368-1:2023 の対応要求事項参照）。

444.4.6　IT 系統　規格名称

JIS C 6950-1：　情報技術機器－安全性－第 1 部：一般要求事項

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



a　通常運転における PE 導体に沿った電圧降下 Δ*U* なし

b　信号用電線又はデー用電線で形成する限定した面積のループ

図 10－建築物設備内の IT 系統

444.4.7　多電源供給

444.4.7.1　一般事項

多電源供給では、444.4.7.2 及び 444.4.7.3 の条項を適用しなければならない。

注記　多電源の星形接続の中性点の多点接地を適用する場合には、中性線電流は、図 11 に示すように、中性線導体を経由するだけでなく、保護導体を経由しても星形接続の中性点へ帰流する可能性がある。この原因のために、設備に流れる電流の総和は零にはならず、単心ケーブルの場合に類似した漏れ電磁界が発生する。

交流電流を流す単心ケーブルの場合には、電子機器に障害を与える可能性のある円形の電磁界が心導体の周囲に発生する。高調波電流は類似の電磁界を発生するが、それらは基本波電流によって発生する電磁界より急速に減衰する。

444.4.7

多電源供給システムにおける中性点の接地方法について、多点接地は EMI の面から避けるべきであり、多電源の中性点間を相互接続する絶縁導体の一点で接地し、その導体には電気使用機器を接続しない方法をとることを規定している。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

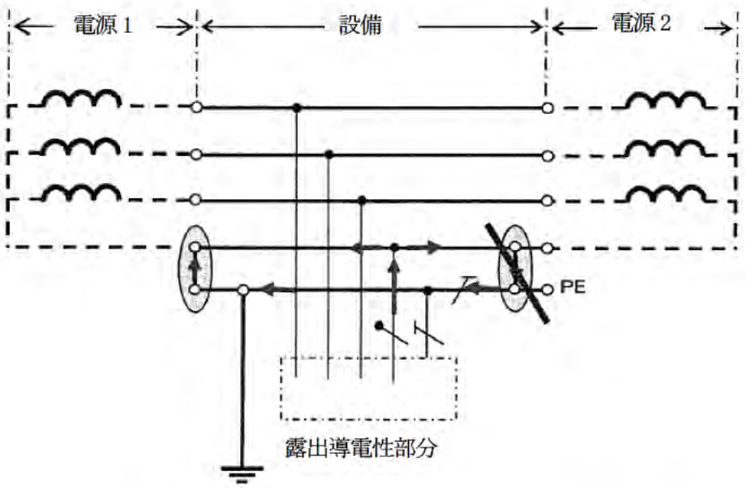
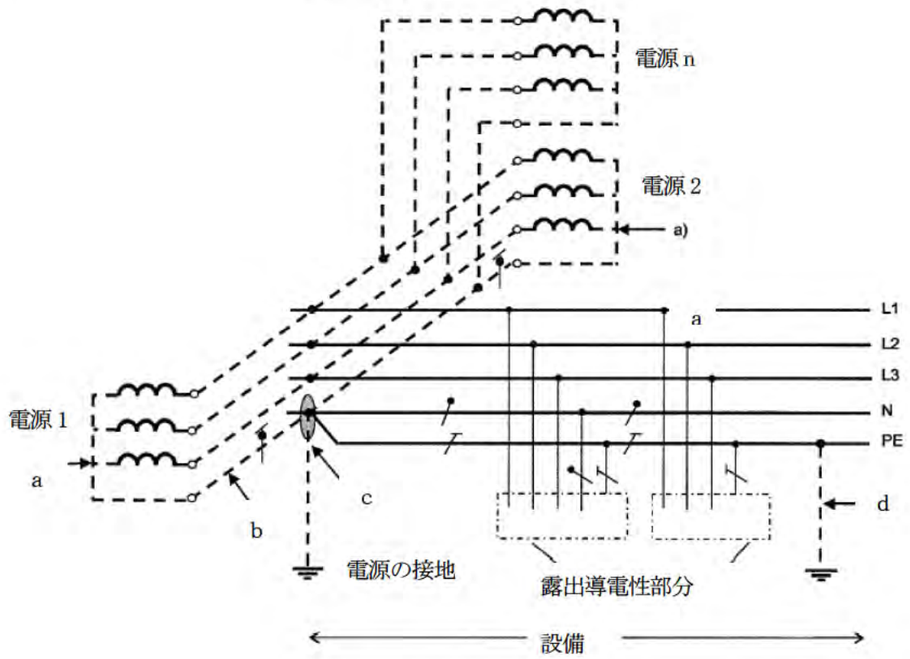


図 11－PEN 導体と大地との間に不適切な複数接続がある TN 多電源供給

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

444.4.7.2　TN 多電源供給

設備への TN 多電源供給の場合には、異なる電源の星形接続の中性点は、EMC の理由から中央部の同じ 1 点で、接地した絶縁導体によって相互接続しなければならない（図 12 参照）。



a　変圧器中性点又は発電機の星形接続の中性点を直接接地してはならない。

b　複数の変圧器の中性点又は発電機の星形接続の中性点を相互接続する導体は、いずれも絶縁しなければならない。この導体は、PEN 導体として機能し、そのように表示してもよい。ただし、この導体には電気使用機器を接続してはならず、かつ、その趣旨についての警告 表示をこの導体に取り付けるか又はその近くに設置しなければならない。

c　多電源の相互接続した中性点と PE との間の接続は、1 点だけで行わなければならない。この接続は、主配電盤内で行わなければならない。

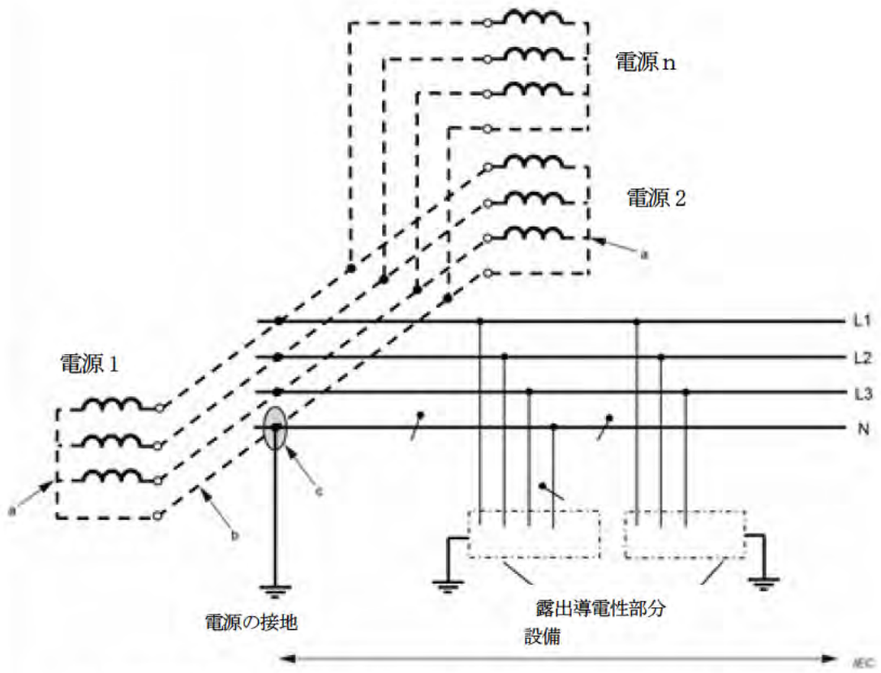
d　設備内で PE の追加接地を施してもよい。

図 12 － 同じ 1 点で、星形接続の中性点を接地した設備への TN 多電源供給

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

444.4.7.3　TT 多電源供給

設備への TT 多電源供給の場合、異なる電源の星形接続の中性点は、EMC の理由から相互接続し、かつ、中央部の 1 点で、大地に接続することが望ましい（**図 13** 参照）。

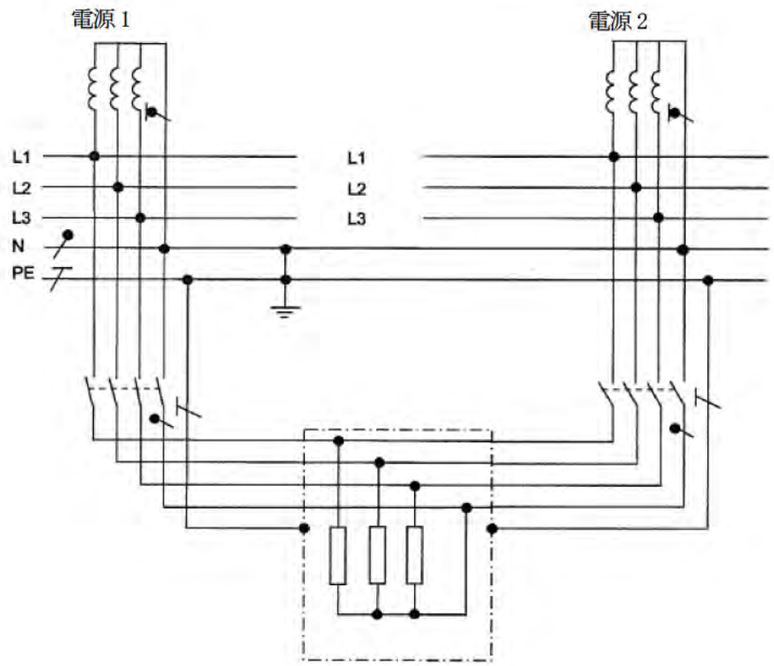


a)　変圧器中性点又は発電機の星形接続の中性点を直接接続してはならない。

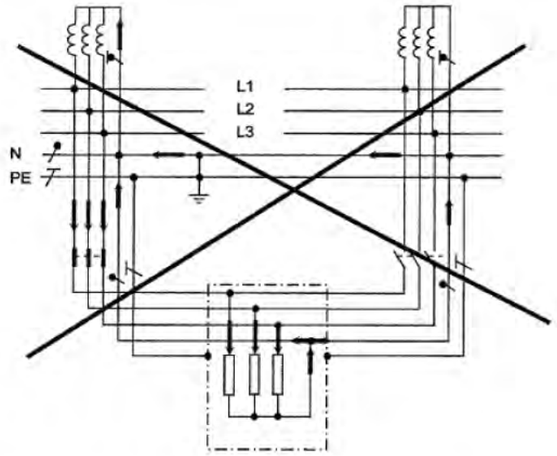
b　複数の変圧器の中性点又は発電機の星形接続の中性点を相互接続する導体は、いずれも絶縁しなければならない。ただし、この導体には電気使用機器を接続してはならず、かつ、その趣旨についての警告表示をこの導体に取り付けるか又はその近くに設置しなければならない。

c　多電源の相互接続した中性点と PE との間の接続は、1 点だけで行わなければならない。この接続は、主配電盤内で行わなければならない。

図 13 － 同じ 1 点で、星形接続の中性点を接地した設備への TT 多電源供給

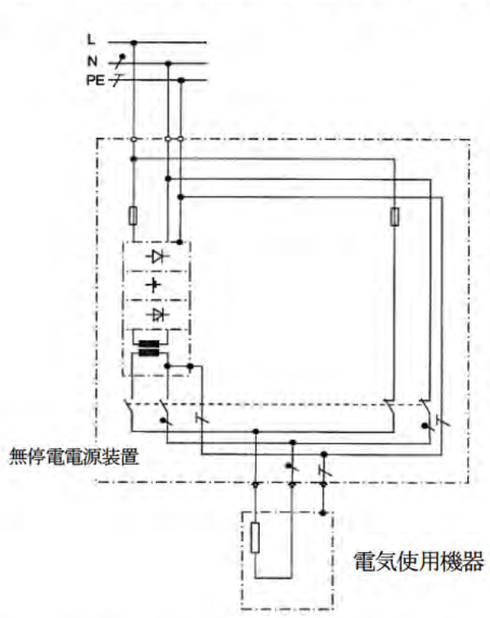
改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
444.4.8　電源の切換 TN 系統において、一つの電源から代替電源への切換は、線導体及び中性線があれば中性線をも開閉する開閉器を用いて行わなければならない（図 14、図 15 及び図 16 参照）。  **注記**　この方法は、設備の主電力供給設備における漏れ電流による電磁界を防止する。1 本のケーブル内の電流の総和は、零になる。それは閉路された回路の中性線だけに中性線電流が流れることを保証する。線導体の第 3 調波（150 Hz/180Hz）電流は、同位相角で中性線電流に加わる。 **図 14－4 極開閉器がある三相切換電源**	444.4.8 TN 系統において、電源の切換は線導体と共に中性線を同時に開閉することができる開閉器を使用することを規定している。線導体だけの開閉の場合は循環電流が流れることにより電磁界が発生し、EMI の原因となるためである。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



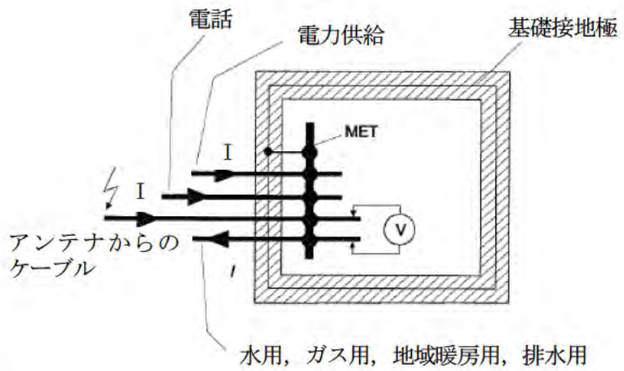
注記　3 極開閉器を不適切に使用した場合の三相切換電源は、好ましくない循環電流の原因となり、電磁界を発生させる。

図 15－3 極開閉器を不適切に使用した場合の三相切換電源における中性線電流の流れ

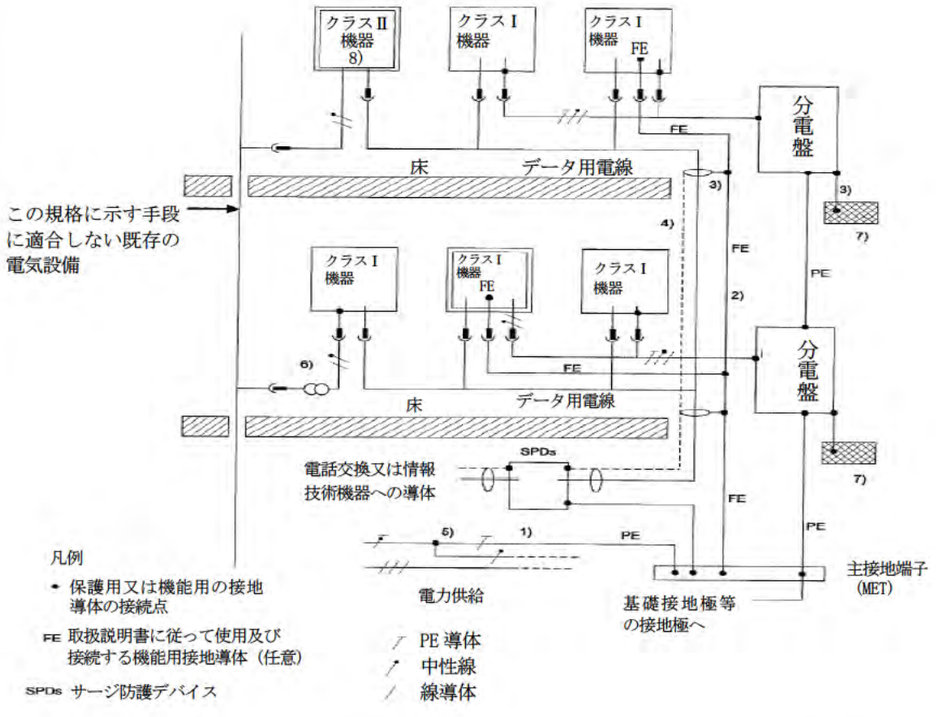


無停電電源装置の二次側回路への接地接続は、必須ではない。接地接続を外した場合、無停電電源装置における供給は、IT 系統の形態となり、かつ、 バイパスモードにおいては、低圧供給システムと同じとなる。

図 16－2 極開閉器がある単相切換電源

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
444.4.9　建築物への設備の引込 金属管（例えば、水用、ガス用又は地域暖房用）並びに引込電力用電線及び信号用電線は、同一場所で建築物に引き込むことが望ましい。金属管及びケーブルの金属製がい装は、低インピーダンス導体を用いて主接地端子に接続しなければならない（図 17 参照）。 相互接続は、外部の供給設備の管理者の同意による場合だけ許可される。  **記号説明** MET：主接地端子 *I*　：誘導電流 **注記**　共通引込点は、*U*=0 V であることが望ましい。 **図 17－建築物に引き込む鋼帯がい装ケーブル及び金属管（例）** EMC の理由から、電気設備の一部分を収容する建築物の空所を監視、制御又は保護器、接続器などの電気機器及び電子機器だけのために確保することが望ましく、かつ、それらの保守のために接近可能でなければならない。	444.4.9 建築物への金属管、引込電線等を同一場所から引き込む理由は、各引込線/管から主接地端子までの距離を短くすることが可能になるため、EMI を低減できるからである。	
444.4.10　離れた建築物 異なる複数の建築物に分離した等電位ボンディングシステムがある場合には、金属を使用していない光ケーブル又は他の非導電性システムを信号及びデータ伝送のために使用してもよい。例えば、JIS C 61558-2-1、JIS C 61558-2-4、JIS C 61558-2-6、IEC 61558-2-15 及び JIS C 6950-1 に従った絶縁のためのマイクロウエーブ信号用変圧器である。	444.4.10 は、 分離された等電位ボンディングシステムでは種々の原因から電位差を生じることがあるため、光の特性である絶縁性、無誘導性を利用して信号を光化することなどにより、EMI 対策が可能となり分離した等電位ボンディングシステム間の信号およびデータ伝送用の通信システムは非導電性のものを用いることを許容している。 【規格名称】JIS C 61558-2-1：変圧器、電源装置、リアクトル及びこれに類する装置の安全性―第２－１部：一般用複巻変圧器の個別要求事項 JIS C 61558-2-4：変圧器、電源装置、リアクトル及びこれに類する装置の安全性―第２－４部：一般用絶縁変圧器の個別要求事項 JIS C 61558-2-6：変圧器、電源装置、リアクトル及びこれに類する装置の安全性―第２－６部：一般用安全絶縁 変圧器の個別要求事項 IEC 61558-2-15：電源変圧器、電源装置及び類似装置の安全性－第 2-15 部：医療設備に供給	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
注記 1　大きな公共通信網における接地電位差の問題は、別の方法を採用することができるネットワーク管理者の責任である。 **注記 2**　非導電性データ伝送システムの場合には、バイパス導体の使用は必要ない。	する変圧器を分離するための特定要求事項 JISC6950-1：情報技術機器－安全性－第 1 部：一般要求事項 **注記 2** 非導電性データ伝送システムでは、故障電流の遮へい層への流入や誘導性ループによる電磁誘導を考慮する必要がないので、これらの対策としてのバイパス導体の使用は必要ないとしている。	
444.4.11　建築物の内部 既存建築物設備に電磁的影響による問題がある場合には、次の手段で状況を改良してもよい。（図 18 参照）。 1)　信号及びデータ回路に対して金属を使用していない光ファイバ・リンクの使用（444.4.10 参照）。 2)　クラスⅡ機器の使用 3)　JIS C 61558-2-1、JIS C 61558-2-4、IS C 61558-2-6 又は IEC 61558-2-15 に従った 2 巻線変圧器の使用。二次回路は、TN-S 系統として接続することが望ましいが、IT 系統は、特別な適用の要求がある場合に用いてもよい。	444.4.11 2)　クラスⅡ機器は二重絶縁をもち、保護導体に接続されない機器であるため、接地電位上昇の影響を受けないと共に、ノイズが侵入しないため電磁的影響を改善できるからである。	



記号	図解した手段の説明	細分箇条
1)	電線及び金属管が同一場所で建築物に入る	444.4.9
2)	適切な離隔及びループを回避した共通ルート	444.4.3
3)	最短のボンディング用リード線及び電線に並行する接地導体の使用	IEC TR 61000-2-5 444.4.3
4)	遮蔽層付き及び／又は信号用対よ（撚）り線	444.4.13

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

5)	電力引込点以降の TN-C 系統の回避	444.4.4
6)	分離巻線変圧器の使用	444.4.11
7)	局部的水平ボンディングシステム	444.5.4
8)	クラスⅡ機器の使用	444.4.11

図 18－既存建築物における手段の図解

444.4.12　保護器置

大きな過渡電流による不要動作を避けるため、例えば、時延形のもの、フィルタを用いるなど、適切な機能をもつ保護器を選定することが望ましい。

444.4.13　信号用電線

信号用電線には、シールド線及び／又は対よ（撚）り線を用いることが望ましい。

444.4.12
過渡電流は伝導で伝播する電磁現象である。このような電磁現象による不要動作を避ける、時延特性を持つ保護装置、大きな過渡電流抑制のためのフィルタ及び SPD などが有効である。

444.4.13
シールド線及び/又はより対線は EMI 対策の信号用電線として有効であり、特により対線（ツイストペアケーブル）は、電磁的に平衡であり、優れた特性があるため比較的低い高周波電磁障害の低減に有効である。

444.5　接地及び等電位ボンディング

444.5.1　接地極の相互接続

複数の建築物に関して、専用の、かつ、独立した接地極を等電位ボンディング導体ネットワークに接続するという概念は、電子機器を異なった建築物間の通信及びデータ交換に用いる場合は、次の理由によって適切ではない。

－　これらの異なる接地極間に結合が存在し、かつ、機器に対し制御されない電圧上昇を招く。

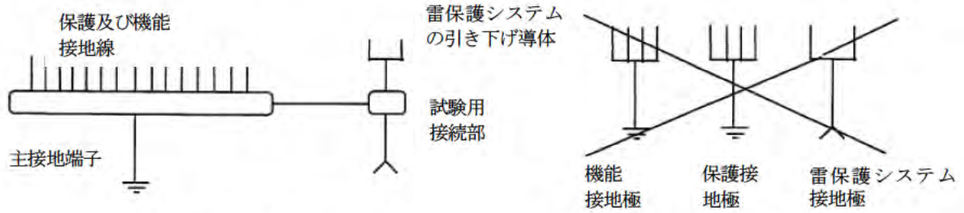
－　相互接続した機器に異なる接地基準がある可能性がある。

－　特に気象条件による過電圧発生の場合に、感電の危険がある。

したがって、全ての保護及び機能接地線は、一つの単一主接地端子に接続することが望ましい。

さらに、一つの建築物に関する全ての接地極、すなわち、保護用、機能用及び雷保護用は、相互接続しなければならない（図 19 参照）。

複数の建築物の場合、接地極の相互接続が不可能か又は実用的でない場合には通信網を、例えば、光ファイバの利用によって、電気的分離を適用することが望ましい（444.4.11 参照）。



相互接続した接地極　　接地極の分離

図 19－接地極の相互接続

保護ボンディング導体及び機能ボンディング導体は、一つの導体が断線した場合には、他の全ての導体が確実に残るような方法によって、個別に主接地端子に接続しなければならない。

444.5.2　ネットワークからの引込み及び接地設備の相互接続

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

一つの建築物内での情報技術機器及び電子機器の露出導電性部分は、保護導体を経由して相互接続する。通常、限られた数の電子機器を用いる住居に対しては、星形の保護導体ネットワークを使用してもよい（図20参照）。

多くの電子応用を含む商業用及び工業用建築物並びに類似の建築物に対しては、共通等電位ボンディングシステムが、異なる種類の機器の EMC 要求事項に合致するために有用である（図22参照）。

444.5.3　等電位導体及び接地導体のネットワークについての種々の構造

444.5.3.1　一般事項

機器の重要性及び弱点に対応して、次の細分箇条 444.5.3.2～444.5.3.5 に示す四つの基本構造を用いてもよい。

444.5.3.2　ボンディングリング導体へ接続する保護導体

建築物の最上階におけるボンディングリング導体 BRC の形の等電位ボンディングネットワークを図23に示す。BRC は、銅線、裸電線又は絶縁電線を用い、かつ、例えばケーブルトレイ、金属管（JIS C 8461 規格群参照）、設備の表面取付け方式、又はケーブルトランキングを用いることによって、いかなる場所でも接近可能とする方法で設置することが望ましい。全ての保護及び機能接地線を、BRC に接続する。

444.5.3.3　星形ネットワークにおける保護導体

この種類のネットワークは、住宅や小規模商業建築物などに関連する小規模設備に適用可能であり、かつ，一般的観点から信号用ケーブルで相互接続されていない機器に適用可能である。（図20参照）。

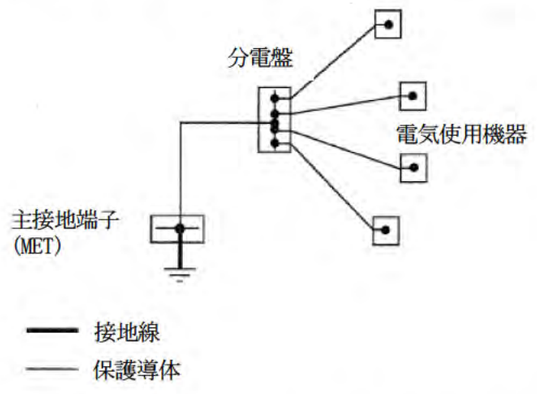


図20－星形ネットワークにおける保護導体の例

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

444.5.3.4　複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワーク

この種のネットワークは、相互に接続した通信機器の異なる小グループがある小規模設備に適用可能で、電磁障害よって生じる電流の局部的分散を可能にする（図 21 参照）。

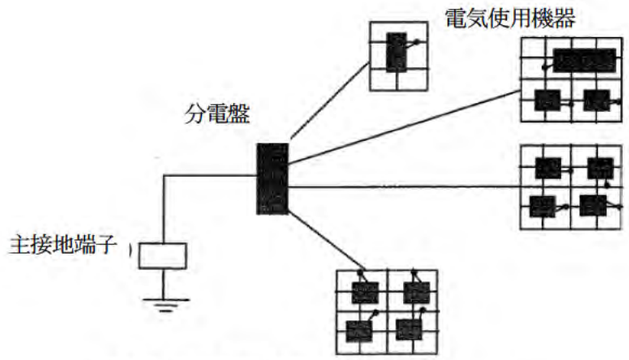


図 21－複数のメッシュ状ボンディングの星形ネットワークの例

444.5.3.5　共通メッシュ状ボンディングの星形ネットワーク

この種類のネットワークは、重要な用途に対応した高密度の通信機器がある設備に適用する（図 22 参照）。

メッシュ状等電位ボンディングネットワークは、建築物の既存の金属構造体によって強化する。そのことは、四角のメッシュを形成する導体によって補足する。

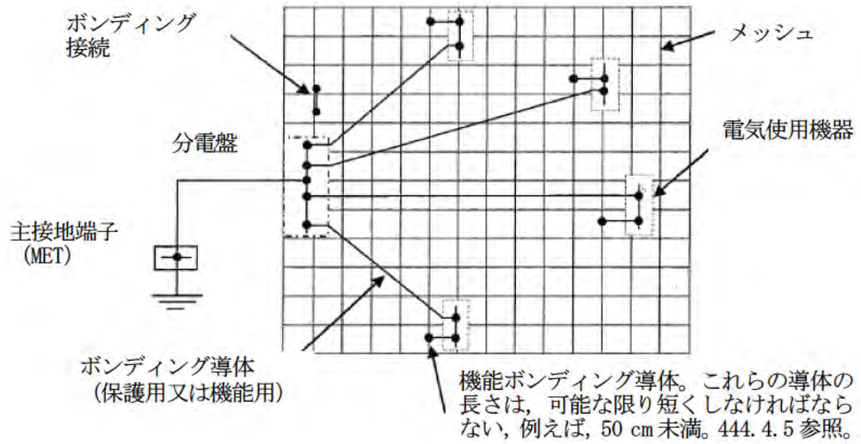
メッシュの寸法は、選定した雷保護レベル、設備の一部である機器部分のイミュニティレベル及びデータ伝送に使用する周波数に依存する。

メッシュの寸法は、被保護設備の寸法に適合しなければならないが、電磁障害に敏感な機器を設置している場合には、2 m×2 m を超えてはならない。

それは、自動電話交換機（PABX）及び中央データプロセッシングシステムの保護に適している。

ある場合には、特別な要求事項に応じるために、このネットワークの一部を更に細かいメッシュとしてもよい。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	



メッシュでカバーする範囲は、全面積にわたらなければならない；メッシュ寸法は、メッシュを形成する導体によって囲まれる四角い空間の寸法をいう。

図 22－共通メッシュボンディングの星形ネットワークの例

444.5.4　複数階の建築物における等電位ボンディングネットワーク

複数階の建築物には、各階において、等電位ボンディングシステムを設置することが望ましい。それぞれの階に 1 種類のネットワークがある共用のボンディングネットワークの例を図 23 に示す。異なる階のボンディングシステムは、2 か所以上で導体によって相互接続することが望ましい。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

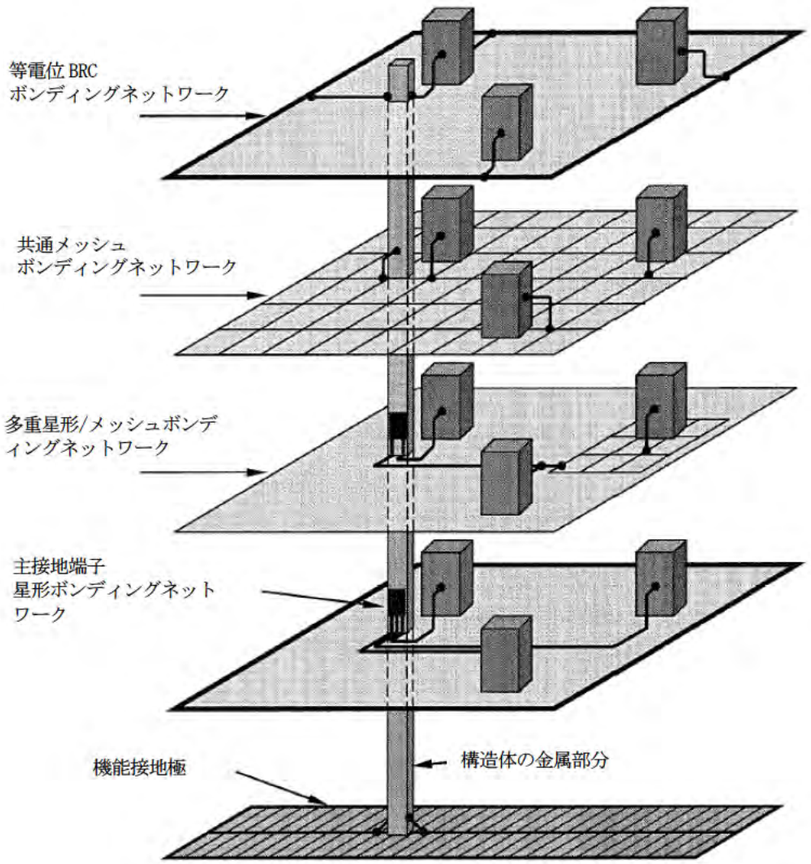


図 23－雷保護システムがない建築物の等電位ボンディングネットワークの例

444.5.5　機能接地線

ある電子機器は、正しく動作させるために、ほぼ大地電位に等しい電位の基準電位を必要とする。この基準電位は、機能接地線によって確保する。

機能接地線は、金属製平板、平らな編組線及び丸い断面の電線であってもよい。

高周波で運転する機器は、金属製平板又は平らな編組線を用いることが望ましく、かつ、その接続は可能な限り短くしておかなければならない。

機能接地線の色は決められていない。ただし、接地線用に決めている緑／黄は用いてはならない。各端末において機能接地線を識別するために、全設備を通じて同じ色を用いることが望ましい。

低周波数で運転する機器は、導体形状に関係なく断面積は、JIS C 60364-5-54 の 544.1 に示す断面積で十

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
分とみなす（444.4.3　b）及び k）参照）。 **444.5.6　非常に多くの数の情報技術機器がある商業用及び工業用建築物** **444.5.6.1　一般事項** 次の追加規定は、情報技術機器の運転における電磁妨害の影響を低減することを意図している。 過酷な電磁環境において、**444.5.3.**4 に規定する共通メッシュ状ボンデンィング星形ネットワークを採用することが望ましい。 **444.5.6.2　ボンディングリングネットワーク導体の寸法及び設置** ボンディングリングネットワークとして設計した等電位ボンディングの最小寸法は、次に示すものでなければならない。 －　平らな銅の断面積：30 ㎜×2 ㎜ －　円形の銅の直径：8 ㎜ 裸導体は、その支持部及びその壁貫通部での腐食から保護しなければならない。 **444.5.6.3　等電位ボンディングネットワークに接続する部位** 次に示す部位も、等電位ボンディングネットワークに接続しなければならない。 －　データ伝送用電線又は情報技術機器の導電性遮蔽体、導電性被覆又はがい装 －　アンテナシステムの接地線 －　情報技術機器のための直流電源の接地極の接地線 －　機能接地線 **444.5.7　機能目的のための情報技術設備の接地設備及び等電位ボンディング** **444.5.7.1　接地母線** 接地母線が機能目的のために必要な場合には、建築物の主接地端子（MET）を、接地母線を用いることによって拡張してもよい。このことは、建築物のどの点からも実施可能な最短の経路によって、情報技術設備を主接地端子に接続することを可能にする。 接地母線を、建築物内の相当数の情報技術機器の等電ボンディングネットワークのために設置する場合は、それをボンディングリングネットワークとして設置してもよい（**図 23** 参照）。 **注記 1**　接地母線は、裸又は絶縁の場合がある。 **注記 2**　接地母線は、例えばトランキングの表面など、その全長にわたり接近可能なように設置することが望ましい。腐食を防止するために、裸導体を、その支持部及び壁貫通部で保護することが必要となる場合がある。 **444.5.7.2　接地母線の断面積** 接地母線の有効性は、経路及び採用した導体のインピーダンスに依存する。1 相当たり 200 A 以上の容量のある電源に接続する設備にあっては、接地母線の断面積は、銅で 50 ㎟以上でなければならず、かつ **444.4.3 k**）によって寸法を決めなければならない。 **注記**　この規定は、10 MHz までの周波数に対して有効である。 接地母線を直流帰線経路の一部として用いる場合は、その断面積は、推定直流帰線電流によって設計しなければならない。直流配電帰線導体として利用する各接地母線の最大直流電圧降下は、1 V 未満となるように設計しなければならない。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

444.6　回路の隔離

444.6.1　一般事項

同じケーブル配線方式又は同じ経路にある電力用電線（又は導体）及び情報通信技術ケーブルは、**444.6** の要求事項に従って布設しなければならない。

注記　この項の目的に関して、ケーブル配線方式は、バスダクト方式及び電源用ダクトシステムを含むと考える。

電気安全及び電磁両立性は、電気的隔離及び電気的分離に関して異なる要求事項をもたらしてもよい。電気安全は、常に優先度が高い。

444.6.2　設計要求事項

444.6.3 を適用しない限り、次の要求事項を適用する。

情報通信技術ケーブルの仕様及び/又は意図した配線の布設方法が入手できない場合は、次の条件で電力ケーブルと情報通信技術ケーブルとの間の離隔距離を空気中で 200㎜ 以上としなければならない。

- 低圧ケーブル又は束ねた低圧ケーブルの全電流は、600A 以下である。
- 配線によって支持するアプリケーションは、施設されているか又は施設する必要がある情報通信技術ケーブルを使用して効果があるように設計したものである。
- 情報通信技術ケーブルには、次のいずれかである。
  - IEC 61156 **規格群**のカテゴリ 5 以上に従った電磁的イミュティ性能をもつ平衡形ケーブル
  - IEC 61196-7 に従った電磁的イミュティ性能をもつ同軸ケーブル

全ての他の場合において、ISO/IEC 14763-2：2019 の **7.9.2** の要求事項及び推奨事項を適用する。

200㎜ の離隔距離は、**表 5** に従って減じてもよい。

遮蔽電力ケーブルを使用する場合は、遮蔽をケーブルの両端で接地していれば、遮蔽電力ケーブル製造業者が提供する仕様書に従って離隔距離を減じてもよい。

情報通信技術アプリケーションをも伝送する電力ケーブルは、情報通信技術ケーブルとは考えない。

表 5–情報通信技術ケーブルの仕様及び/又は意図するアプリケーションが入手できない場合の最小離隔距離の概要

電力供給配線に適用する収納容器			
電磁的バリアがない離隔	オープンの金属製収納容器 A	孔あき金属製収納容器 B	完全な金属製収納容器 C
200 ㎜	150 ㎜	100 ㎜	0 ㎜

記号説明
A： メッシュサイズ50㎜×100㎜の溶接したメッシュの鋼製かごに等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）をもつ収納容器を適用することがある。壁の厚さが1.0㎜未満で、及び／又は、均等に分布する穴をあけた面積が、20%を超える鋼製トレイの 場合でも、この遮蔽性能は達成可能である。
B： 壁の厚さが1.0㎜以上で、及び均等に分布する穴をあけた面積が20%以下の鋼製トレイに等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）をもつ収納容器に適用することがある。電力ケーブルの遮蔽又は外装は、それらが完全な金属製収納容器と構造的に同等でない場合、孔あき金属製の収納容器として機能すると考える。
C： 壁の厚さが 1.5㎜ 以上の肉厚をもつ鋼製電線管に等しい遮蔽性能（DC-100 MHz）の収納容器を適用するこがある。

情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブルとの間の最小離隔は、それらの固定点又は他の緊結点間のケーブルの動きに対して全ての部分で余裕がなければならない（**図24**の例参照）。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

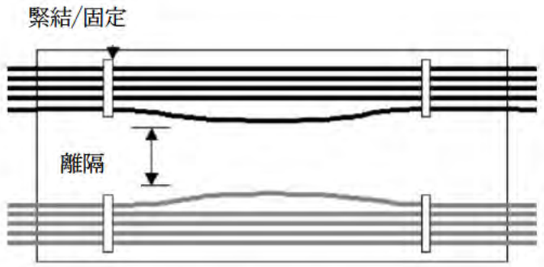


図 24–ケーブルの離隔距離の例

最小離隔条件は3次元で適用する。ただし、情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブルが交差する必要があり、かつ、そのときに必要な最小離隔が維持できない場合、それらの交差する角度は、適用可能な最小離隔条件の最低限の距離を維持するためにどちらの側でも約90度で交差しなければならない。

444.6.3　隔離が不要となる条件

情報通信技術ケーブルが配線の施工方法で隔離不要に緩和していれば、情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブル（国家的若しくはローカルな規程又はJIS C 60364-5-52の要求を除く）との間に、隔離の必要は無い。

次の全ての条件を満たす場合は、情報通信技術ケーブルと電力供給ケーブルとの間では、離隔の必要はない：

- 情報通信技術ケーブルが、IEC 61156 規格群のカテゴリ 5 以上に従ったものか、又は IEC 61196-7 に従った電磁的イミュニティがある同軸ケーブルである。
- 情報通信技術ケーブルを含む空間の環境クラスは、ISO/IEC TR 29106（又は、JIS X 5150-1）の電磁的分類 E1 に従っている.
- 回路を構成する電力供給用導体が、次のいずれかである。
  - ・全体的な被覆付きで、かつ、総電流が1 00A以下である。
  - ・よ（撚）り線であって、テープ巻き又は結束していて、かつ、総電力が10 kＶＡ以下である。

444.7　ケーブル配線方式

444.7.1　一般事項

ケーブル配線方式には、金属製及び非金属製の形状のものを利用することがある。金属製の方式は、444.7.3 に従って施工する場合には、EMI に対する様々な程度の強化保護を提供する。

444.7.2　設計指針

ケーブル配線方式の材質及び形状の選定は、次のことに依存する。

a)　布設路に沿った電磁界強度（電磁的に伝導及び放射する妨害源との近接性）
b)　伝導エミッション及び放射エミッションの適切なレベル
c)　ケーブルの種類（遮蔽層付き、よ（撚）り線、光ファイバなど）
d)　情報通信技術ケーブルシステムに接続する機器のイミュニティ
e)　他の環境上の制約（化学的、機械的、気候上、火災など）
f)　将来における情報通信技術ケーブルの拡張

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

非金属製の配線方式は、次の場合に適している。

－　永続的に妨害の低いレベルの電磁環境

－　低い放射レベルのケーブル配線方式

－　光ファイバケーブル配線

ケーブル支持方式の金属製部品については、その断面積よりもむしろ形状（平板、U字形状、管状など）がケーブル配線方式の特性インピーダンスに影響を与える。囲われた形状は、コモンモードの結合を低減するので最適である。

ケーブルトレイ中の有効なスペースは、追加電線を設置するのに適した分量があることが望ましい。ケーブルの束の高さは、図 25 に示すようにケーブルトレイの側壁よりも低くなければならない。重ね蓋の使用は、ケーブルトレイの電磁両立性の性能を高める。

U字形状のケーブルトレイでは、磁界は、両隅付近で減少する。そのため、深い側壁が望ましい（図 25 参照）。

断面の深さは、想定する最も太いケーブルの直径の 2 倍以上が望ましい。

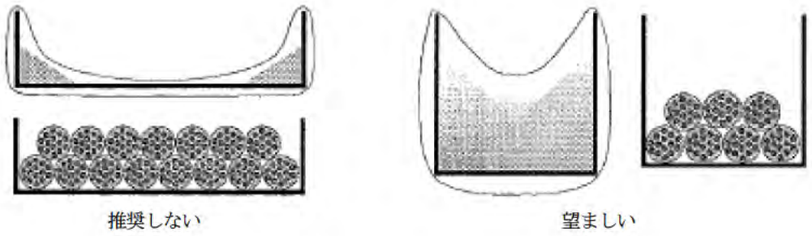


図 25－金属製ケーブルトレイ内のケーブル配置

444.7.3　施工指針

444.7.3.1　電磁両立性を目的として特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式

電磁両立性を目的として特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式は、常に両端で局部的等電位ボンディングシステムに接続しなければならない。50 m 超過の長い距離の場合は、等電位ボンディングシステムへの追加的な接続が望ましい。全ての接続は、可能な限り短くしなければならない。ケーブル配線方式を幾つかの構成部品で構築する場合は、隣接した構成部品の効果的なボンディングによって連続性を確立するように考慮しなければならない。構成部品は、それらの全ての端部にわたって共に溶接することが望ましい。例えば、塗装又は絶縁被覆をしていない接触面が良好な導体であり、腐食に対して保護手段を講じており、かつ、良好な電気的接触を隣接する構成部品の間で確保する場合は、リベット、ボルト締め又はねじ止めをしてもよい。

金属製トレイ断面形状は、全長にわたって同じであることが望ましい。全ての相互接続は、低インピーダンスでなければならない。ケーブル配線方式の二つの部分間での短い単線による接続は、局部的に高インピーダンスとなり、そのために電磁両立性の性能が劣化する（図 26 参照）。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

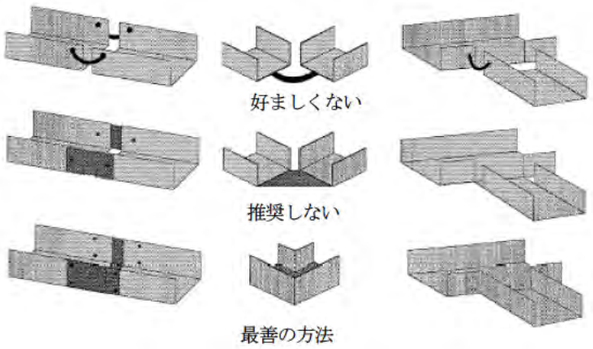


図 26－金属製ケーブル配線方式部品の接続

数 MHz を超過する周波数では、ケーブル配線方式の二つの部分間の長さ 10 cm のメッシュ状の線は、遮蔽効果を 1/10 以下に低減する。

改修又は増設を行う場合は、電磁両立性の推奨事項を確実に満たすため、金属管を合成樹脂管に変更しないなど、当該作業を厳重に管理することが極めて重要である。

建築物の金属製構造物は、電磁両立性を目的とする設計に適合する。L、H、U 及び T 形状の鋼製の梁は、しばしば連続する接地構造物を形成し、大地と多くの相互接続をする大きな断面及び大きな表面をもつ。電線は可能な限り、このような型鋼に沿わせて布設することが望ましい。外側の表面よりも内側の隅がよい（図 27 参照）。



図 27－金属製構造体構成部品内側へのケーブルの布設場所

金属製ケーブルトレイの蓋は、ケーブルトレイと同様な要求事項を満たさなければならない。全長にわたって多くの接触箇所のある蓋が望ましい。それが不可能な場合は、蓋は、少なくともその両端で 10 cm 未満の短い接続部、例えば、編組線又はメッシュ状の線でケーブルトレイに接続するのが望ましい。

電磁両立性の目的で特別に設計した金属製又は複合製のケーブル配線方式を防火壁のような壁を貫通する目的で分断する場合は、二つの金属製部品を編組線又はメッシュ状の線のような低インピーダンス接続でボンディングしなければならない（図 28 参照）。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	

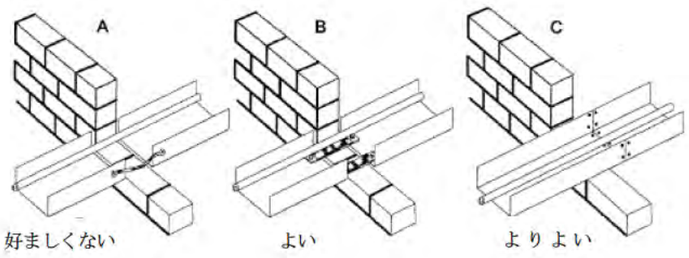


図 28－金属製断面の接続

444.7.3.2　非金属製のケーブル配線方式

非遮蔽ケーブルで配線設備に接続する機器が、低周波妨害による影響を受けない場合、非金属製のケーブル配線方式の性能は、その配線方式の中に１本のリード線をバイパス等電位ボンディング導体として設置することによって改良する場合がある。そのリード線は、両端を機器の接地設備（例えば、機器の外箱の金属部分の上）に効果的に接続しなければならない。

バイパス等電位ボンディング導体は、大きなコモンモード及び線間故障電流に耐えるように設計しなければならない。

445　不足電圧に対する保護

445.1　電圧の低下又は電圧の喪失及びその後の復帰が、人又は財産に危険を及ぼす状態となる場合には、適切な予防措置を講じなければならない。また、設備の一部分又は電気使用機器が電圧の低下によって損害を受ける恐れがある場合も、予防措置を講じなければならない。

設備又は電気使用機器への損害が許容できる危険性であるとみなす場合、人に危険が生じないときは、不足電圧保護は必要ない。

445.2　不足電圧保護器は、被保護器具の運転にとって電圧の瞬断又は喪失が危険なしに許容できる場合は時延動作形としてもよい。

445.3　電磁接触器を使用する場合、電磁接触器の開及び閉での遅延によって、制御装置又は保護器による瞬時遮断を妨げてはならない。

445.4　不足電圧保護器の特性は、機器の始動及び使用に関する JIS 又は IEC 規格の要求事項に適合しなければならない。

445.5　保護器の再閉路が危険な状態を引き起こす可能性がある場合、再閉路は、自動式であってはならない。

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
附属書 A **（参考）** **SPD の使用に関する計算されたリスク レベル CRL の例** **A.1 例 1 - 農村環境の建物** 大地落雷密度 N_g = 1 環境要素 f_{env} = 85 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0、4 L_{PAH} + 0、2 L_{PCH} = (2 × 0.4) + (0.4 × 0.6) = 1.04 ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ (km) = 0.4 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ (km) = 0.6 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ (km) = 0 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ (km) = 0 CRL = f_{env} / (L_P ×N_g) = 85 / (1.04 × 1) = 81.7 この場合、CRL が 1 000 未満なので、SPD による保護を施さなければならない。 **A.2 例 2 - 高圧で配電する農村的環境における建物** 大地落雷密度 N_g = 0.4 環境要素 f_{env} = 85 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4 L_{PAH} + 0.2 L_{PCH} = 0.2 × 1 = 0.2 ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ (km) = 0 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ (km) = 0 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ (km) = 0 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ (km) = 1 CRL = f_{env} / (L_P ×N_g) = 85 / (0.2 × 0.4) = 1 062.5 この場合、CRL が 1 000 以上なので、SPD による保護は必須ではない。 **A.3 例 3 - 架空線で配電する都会的環境における建物** 大地落雷密度 N_g = 1 環境要素 f_{env} = 850 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4 L_{PAH} + 0.2 L_{PCH} = 2 × 0.4 + 0.4 × 0.6 = 1.04		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ（km）= 0.4 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ（km）= 0.6 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ（km）= 0 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ（km）= 0 CRL = f_{env} / (L_P ×N_g) = 850 / (1 × 1.04) = 817 この場合、CRL が 1 000 未満なので、SPD による保護を施さなければならない。 **A.4 例 4 - 地下ケーブルで配電する都会的環境における建物** 大地落雷密度 N_g = 0.5 環境要素 f_{env} = 850 リスクアセスメント長 L_P = 2 L_{PAL} + L_{PCL} + 0.4 L_{PAH} + 0.2 L_{PCH} = 1 ここで L_{PAL} は低圧架空電線路の長さ（km）= 0 L_{PAH} は高圧架空電線路の長さ（km）= 0 L_{PCL} は低圧地中電線路の長さ（km）= 1 L_{PCH} は高圧地中電線路の長さ（km）= 0 CRL = f_{env} / (L_P ×N_g) = 850 / (1 × 0.5) = 1 700 この場合、CRL が 1 000 以上なので、SPD による保護は必須ではない。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	
附属書 B **（参考）** **架空電線路に対して適用する SPD による過電圧抑制に関する指針** 設備が架空電線路又は架空電線路を含んだ電線路で配電され、443.4 に従って SPD が要求される場合、過電圧レベルの保護抑制は、設備の源点に近くに直接 SPD を取り付けるか、又は電力供給網運用者の同意を得て、供給配電網の架空電線路に SPD を取り付けることによって得られる可能性がある。 一例として、次の手段を適用することがある。 a) 架空配電網の場合は、過電圧保護は配電網の接続点で行い、特に 0.5 km よりも長い 各線路の終端でも行う。SPD は、配電線に沿って 0.5 km ごとに設置することが望ましい。SPD 間の距離は 1 km を超えないことが望ましい。 b) 配電網の一部分が架空電線路として、かつ、一部分が地下電線路として施設されている場合には、架空電線路の過電圧保護は、架空電線路から地中電線路への各移行点及び架空電線路で a) に従って適用することが望ましい。 c) 電源の自動遮断による保護手段が適用される電気設備に給電する TN 系統の配電網においては、線導体に接続される SPD の接地線は、PEN 導体又は PE 導体に接続する。 d) 電源の自動遮断による保護手段が適用される電気設備に給電する TT 系統の配電網においては、SPD は線導体及び中性線に設置する。配電網の中性線が効果的に接地されているところでは、中性線への SPD は必要ない。		

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	検討結果
低圧電気設備 - **第 7-706 部：特殊設備又は特殊場所に関する要求事項－** **動きを制約された導電性場所** **706　特殊設備又は特殊場所の要求事項 - 動きを制約された導電性場所** **706.1　適用範囲** JIS C 60364 のこの部の特別要求事項は，次のものに対して適用する。 **・動きを制約された導電性場所内の固定形機器** **・動きを制約された導電性場所内で使用する機器への電源** **706.2　引用規格** 次に掲げる規格は，その内容の一部又は全てがこの規格の要求事項を構成するような方法で引用する。 これらの引用規格のうちで，発行年を付記してあるものは，記載の年の版を適用する。発行年の付記がない引用規格は，その最新版（全ての追補を含む。）を適用する。 JIS C 60364-4-41:2022　低圧電気設備－第 4-41 部：安全保護－感電保護 **706.3　用語及び定義** この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。 **706.3.1　動きを制約された導電性場所 (conducting locations with restricted movement)** 主に系統外導電性部分によって囲まれていて、人体の 1 箇所以上がその系統外導電性部分と接触する可能性が高く，かつ、この接触を防ぐことが難しい場所。 **706.4　安全保護** **706.41　感電保護** **706.410.3　一般要求事項** **706.410.3.3** JIS C 60364-4-41:2022 の 410.3.3 の 2 番目の段落の後に次の要求事項を追加する。 ただし、移動形機器への電気の供給については、次の保護対策のいずれかを適用しなければならない。 ・　JIS C 60364-4-41:2022、箇条 413 による電気使用機器一つへの電気の供給に対する電気的分離 ・　JIS C 60364-4-41:2022、箇条 414 による SELV。 **注記**　一つの絶縁変圧器には、複数の二次巻線がある場合がある。 **706.410.3.5** JIS C 60364-4-41:2022 の 410.3.5 を次の要求事項に置き換える。 JIS C 60364-4-41:2022，**附属書 B** によるオブスタクル及びアームズリーチ外への設置による保護手段は使用してはならない。	706.3 は， 動きを制約された導電性場所としては，次のような場所が挙げられる。 ・シールドルーム，例えば，背景電磁波を遮断した電波暗室，電子機器を設備した医療室 ・鉄板などの導電性材料で囲まれた場所，例えば，電気・電子製品生産工場の EMC 測定室 ・閉鎖されたタンク，例えば，オイル備蓄タンク ・鉄骨で構成された構造物，例えば，テレビ塔 706.410.3.5 は， 動きを制約された導電性場所は，シールドルーム内や閉鎖されたタンクなど狭い空間であり，オブスタクルの設置やアームズリーチ外への値（2.5mなど）の確保が困難であることが想定される。充電部への工具の接触などによって感電の危険性が生じるため，これらの保護手段を使用してはならないとしている。	

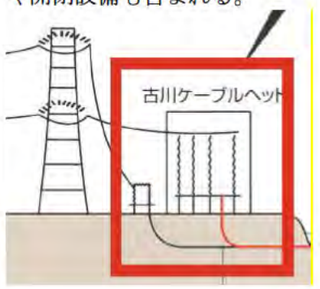
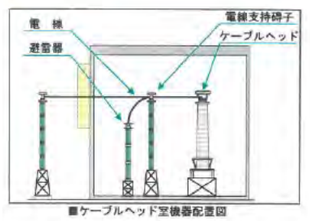
改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	検討結果
706.411　保護手段：電源の自動遮断 **706.411.3　故障保護の要求事項** **706.411.3.1　保護接地及び保護等電位ボンディング** JIS C 60364-4-41*:2022* の 411.3.1 に，次の要求事項を追加する。 **706.411.3.1.101** JIS C 60364-4-41:2022、415.2 に準拠した補助保護等電位ボンディングが提供されなければならない。機能接地が提供される場合、補助保護等電位ボンディングには機能接地用の端子が含まれなければならない。	**706.411.3.1.101** は， 機能用接地と全ての露出導電性部分，及び動きを制約された導電性場所の内側にある系統外導電性部分との間には，電位差による感電の危険性を回避するために，補助保護等電位ボンディングを施さなければならないとしている。	
706.412　保護手段：二重絶縁又は強化絶縁 JIS C 60364-4-41:2022 の 412 に次の要求事項を追加する 706.412.101　AC 系統では、定格感度電流が 30 mA 以下の漏電遮断器（RCD）の使用による追加の保護が提供されなければならない。		
706.413　保護手段：電気的分離 **706.413.3　故障保護の要求事項** **706.413.3.2** JIS 60364-4-41:2022 の 413.3.2 に次の要求事項を追加する。 電源は、動きを制約された導電性場所の外側に配置しなければならない。ただし、電源がその場所内の固定形設備の一部分である場合は、この限りでない。	**706.413.3.2** は， 動きを制約された導電性場所は狭い空間であり，電源部分との接触の危険性が増すため，電源は，動きを制約された導電性場所の外に置かなければならないとしている。	
706.414　保護手段：SELV 及び PELV による特別低電圧 **706.414.3　SELV 及び PELV 用電源** JIS C 60364-4-41:2022 の 414.3 に，次の要求事項を追加する。 706.414.3.101　SELV 及び PELV 用電源は，動きを制約された導電性場所の外側に配置しなければならない。ただし，電源が動きを制約された導電性場所内の固定形設備の一部分である場合は，この限りでない。	**706.414.3.101** は， 動きを制約された導電性場所は狭い空間であり，このような場所に電源を置くことにより，電源部分への接触による感電の危険性が高まるため，SELV 及び PELV 用の電源を，動きを制約された導電性場所の外に置かなければならないとしている。	
706.414.4　SELV 及び PELV 回路に対する要求事項 **706.414.4.4** JIS C 60364-4-41:2022 の 414.4.4 に次の要求事項を追加する。 PELV 回路の場合、全ての露出導電性部分と系統外導電性部分との間の等電位ボンディングの提供及び PELV システムの接地への接続を施さなければならない。	**706.414.4.4** は、 PELV 回路では、PELV システムの接地へ全ての露出導電性部分を接続するが、狭い空間である周囲の系統外導電性部分との同時接触による電位差の危険を回避するために、系統外導電性部分も等電位ボンディングにより PELV システムの接地へ接続しなければならないとしている。	

改正された IEC 60364	改正された IEC 60364（JIS C 60364／JIS C 0364）の逐条解説	検討結果
附属書 A **（参考）** サムカントリーノート （IEC にはあるが、ここでは不採用とする。）		

IEC61936-1(ed3_2021)と IEC61936-2(ed1_2023)　仮対訳の比較

添付資料 6-1

1 適用範囲

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) (／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 (／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
交流 1KV 及び直流 1.5KV を超える電力設備 - 第 1 部：交流	**交流 1KV 及び直流 1.5KV を超える電力設備 - 第 2 部：直流**	
1 適用範囲／*【取入可，区分外】*	**1 適用範囲／*【取入可，区分外】***	適用範囲では、交流規格と同様の内容に加え、直流発電ユニット等の直流独自の内容が追加されている。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
IEC 61936のこのパートは、意図した用途に対して安全で正常な機能を提供することを目的とし、公称電圧交流1 kVを超え、公称周波数60Hz以下のシステムにおける電力設備の設計及び施工に関する要求事項を示す。	IEC 61936のこのパートは、意図された用途に対して安全性と適切な機能を提供するために、直流1.5kVを超える公称電圧のシステムにおける直流設備の設計及び施工に関する要件を使いやすい形で規定している。	
この文書を解釈する目的において、電力設備とは、以下のいずれかを指すものとする。 a) 変電所（鉄道電力供給用変電所を含む） b) 柱、ポール及び塔上の電力設備 閉鎖電気運転区域の外に配置する開閉装置及び／又は変圧器 c) 単一の敷地に設置された1つ（または複数）の発電所。電力設備には、発電機、変圧器、関連するすべての開閉装置、およびすべての電気補助システムが含まれる。異なる敷地に設置された発電所間の接続は除外される。 d) 工場用、工業プラント用又は他の工業用、農業用、商業用又は公共施設用の電気システム e) 発電、送電、配電、及び／または蓄電を目的とする、海洋施設の電力設備。 f) 遷移用鉄塔／電柱（架空送電線と地下送電線の間の）。	この文書を解釈する目的において、直流設備とは、以下のいずれかを指すものとする。 a) 変換所または直流開閉所。 b) 単一の敷地に設置された、太陽光発電所や蓄電池ユニットなどの1つ（または複数）の直流発電ユニットまたは直流貯蔵ユニット。直流設備には、関連するすべてのパワーエレクトロニクス、制御装置、開閉装置、およびすべての電気補助システムを含む直流機器およびケーブルが含まれる。異なる敷地に設置された直流発電ユニットまたは直流貯蔵ユニット間の接続は除外される。 c) 発電、送電、配電、及び／または蓄電を目的として、海洋施設に建てられた直流設備。または d) 直流トランジションステーション(架空送電線と地下ケーブルの間、または地下ケーブルの異なるセクション間)。	「トランジションステーション」とは以下のような赤枠で囲った「架地接続点」のような設備であり、ケーブルヘッドや開閉設備も含まれる。   ■ケーブルヘッド室機器配置図
電力設備には、特に次の機器を含む。 - 電気的回転機 - 開閉装置 - 変圧器及びリアクトル - コンバータ - ケーブル - 配線設備 - 蓄電池 - コンデンサ - 接地システム - 閉鎖電気運転区域の一部となる建築物及びフェンス - 関連の保護、制御及び補助システム - 大型の空心リアクトル		
注記1 一般に、機器規格はこの規格の要求事項に優先する。		
この規格は、次に示す設備の設計と施工には適用しない。 - 離れた電力設備間の架空線及び地中線 - 電化された鉄道線路及び車両 - 鉱山用機器及び設備 - 蛍光灯設備 - 掘削、処理、貯蔵の目的で海洋石油産業に使用される、IEC 60092（全パート）に準じた船舶上の設備、及びIEC 61892（全パート）に準じた海洋設備 - 静電機器（例えば、静電沈澱器、吹付け塗装ユニット） - 試験場 - 医用機器、例えば、医用Ｘ線機器	この国際規格は、以下のいずれの設計及び施工にも適用されない。 - 離れた設備間の架空線及び地中線 - 電気鉄道 - 鉱山機器及び設備 - 掘削、処理、貯蔵の目的で海洋石油産業に使用される、IEC 60092シリーズに準じた船舶上の設備、及びIEC 61892シリーズに準じた海洋設備 - 静電機器（例えば、静電沈澱器、吹付け塗装ユニット） - 試験場 - 医用機器、例えば、医用Ｘ線機器	
この文書は、個別のIEC規格が存在する型式試験済みプレハブ型開閉装置及び高電圧／低電圧プレハブ式変電所の設計には適用しない。		
注記2 この文書の適用範囲には、電力設備の活線作業を実施するための要件事項は含まれない。		
注記3 この文書の適用範囲は、HV設備の安全要件及びHV設備がLV 設備に及ぼす影響を考慮したものである。1 kVまでの電気設備については、IEC 60364規格群を適用する。		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
	- バルブホールまたはコンバータホール この文書は、電気設備で活線作業を実施するための要件には適用されない。 この文書は、工場で製造され、型式試験済みサイリスタバルブ、VSCバルブ、および開閉装置の設計には適用されず、これらの設計には個別のIEC規格が存在する。	

2 引用規格

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
2 引用規格／【取入可，区分外】 次に掲げる文書は、この文書に引用されることによって、この文書の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格はその最新版（追補を含む。）を適用する。 IEC 60034-1、回転電気機械－第 1 部：定格及び性能 IEC 60060-1、高電圧試験技術－第 1 部：一般的な定義及び試験要求事項 IEC 60071-1：2019、絶縁協調－第 1 部：定義，原理及び規則 IEC 60071-2、絶縁協調－第 2 部：適用の手引 IEC 60076（全パート）、電源変圧器 IEC 60079-0、爆発性雰囲気－第 0 部：機器－一般要求事項 IEC 60079-10-1、爆発性雰囲気－第 10-1 部：危険場所の分類－爆発性ガス雰囲気 IEC 60079-10-2、爆発性雰囲気－第 10-2 部：危険場所の分類－爆発性ダスト雰囲気 IEC 60255 （全パート）、電気式リレー IEC 60331-1、火災条件下の電気ケーブル試験－回路保護－第 1 部：0.6/1.0 kV までの定格電圧及び 20 mm を超える全径のケーブルに対する少なくとも 830℃の温度での衝撃を伴う火災の試験方法 IEC 60331-21、火災条件下の電気ケーブル試験－回路保護－第 21 部：手順及び要求事項－0.6/1.0kV 以下の定格電圧のケーブル IEC 60332（全パート）、火災条件下の電気ケーブル及び光ファイバケーブルの試験 IEC 60364（全パート）、低電圧電気設備 IEC 60479-1：2018、人間及び家畜に対する電流の影響－第 1 部：一般的側面 IEC 60529、電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード） IEC 60754（全パート）、ケーブルの材料燃焼で発生するガスの試験 IEC TS 60815-1、汚染条件における使用が意図された高電圧がいしの選択及び寸法決定－第 1 部：定義、情報及び一般原則 IEC TS 60815-1、汚染条件における使用が意図された高電圧がいしの選択及び寸法決定－第 1 部：定義、情報及び一般原則 IEC TS 60815-2、汚染条件における使用が意図された高電圧がいしの選択及び寸法決定-第 2 部：交流システム用のセラミック及びガラスがいし IEC TS 60815-3、汚染条件における使用が意図された高電圧がいしの選択及び寸法決定-第 3 部：交流システム用のポリマーがいし IEC TR 61000-5-2、電磁両立性(EMC)－第 5 部：据付け及び軽減の指針－第 2 章：接地及びケーブル敷設 IEC 61034-1、定義された条件において燃焼するケーブルの煙密度測定－第 1 部：試験装置 IEC 61219、活線作業－ランスを短絡装置として用いる接地又は接地・短絡機器－ランス接地 IEC 61230、活線作業－接地又は接地及び短絡のためのポータブル機器 IEC TS 61463、ブッシング－耐震認定 IEC 62271-1：2017、高電圧開閉装置および制御装置－第 1 部：交流開閉装置および制御装置の共通仕様書 IEC 62271-200、高電圧開閉装置及び制御装置－第 200 部：定格電圧 1kV 超過 52kV 以下の交流金属外殻開閉装置及び制御装置 IEC 62271-201、高電圧開閉装置及び制御装置－第 201 部：定格電圧 1kV 超過 52kV 以下の交流固体絶縁外殻開閉装置及び制御装置 IEC 62271-202、高電圧開閉装置及び制御装置－第 202 部：組立て式高電圧/低電圧変電所 IEC 62271-203、高電圧開閉装置及び制御装置－第 203 部：定格電圧 52kV 超過のガス絶縁金属外殻開閉装置 IEC 62271-207、高電圧開閉装置及び制御装置－第 207 部：52kV 超過の定格電圧のためのガス絶縁開閉装置集合体の耐震評価 IEC TR 62271-300、高電圧開閉装置及び制御装置－第 300 部：交流遮断器の耐震評価 IEC 62305 （全パート）、雷保護 IEC/IEEE 82079-1、製品の使用情報(使用説明)の作成-第 1 部：原則及び一般要求事項	**2 引用規格／【取入可，区分外】** 以下の文書は、その内容の一部または全部が本文書の要求事項を構成するように、本文書中で参照されている。日付付きの引用については、引用された版のみが適用される。 日付なしの引用については、参照文書の最新版（修正を含む）が適用される。 IEC 60060-1、*高電圧試験技術 -第 1 部： 一般定義及び試験要件* IEC 60071-1、*絶縁協調 -第 1 部： 定義、原則及び規則* IEC 60071-2：2023、*絶縁協調 -第 2 部：適用指針* IEC 60071-5[1]、*絶縁協調 -第 5 部：高圧直流（HVDC）コンバータステーションのための手順* IEC 60071-11、*絶縁協調 -第 11 部 ： HVDC システムのための定義、原則及び規則* IEC 60079-10-1、*爆発性雰囲気 -第 10-1 部：区域の分類 -爆発性ガス雰囲気* IEC 60079-10-2、*爆発性雰囲気 -第 10-2 部： 区域の分類-可燃性粉塵雰囲気* IEC 60479-1、*人体及び家畜に対する電流の影響 -第 1 部： 一般的側面* IEC 60529、*エンクロージャの保護等級（IP コード）* IEC 60664-1、*低電圧供給システム内の機器の絶縁調整 -第 1 部： 原則、要件および試験* IEC TS 60815-1、*汚染条件下での使用を意図した高電圧絶縁体の選定と寸法 -第 1 部： 定義、情報および一般原則* IEC TS 60815-4、*汚染条件下での使用を意図した高電圧絶縁体の選定と寸法決定 -第 4 部：直流システム用絶縁体* IEC 61000-6-5:2015、*電磁両立性（EMC）-第 6-5 部：一般規格 -発電所および変電所環境で使用される機器のイミュニティ* IEC 61936-1 :2021、*交流 1 kV および 直流 1.5 kV を超える電力設備 -第 1 部： 交流* ([1] IEC 60071-5 は、IEC 60071-11 および IEC 60071-12 に置き換えられた)。	この箇条では、引用規格について記載している。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

3 用語及び定義

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
3 用語及び定義／【取入可，区分外】 この規格では、次の用語と定義が適用される。 ISO と IEC は標準化に使用する用語データベースを次のアドレスで管理している。 ・IECElectropedia：http：//www.electropedia.org/で入手可能 ・ISO オンラインブラウジングプラットフォーム：http：//www.iso.org/obp で入手可能	**3 用語、定義、記号および略語／【取入可，区分外】**	この箇条では、用語及び定義等について記載している。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
3.1 一般的定義	**3.1 用語及び定義** この文書において、IEC 61936-1 に規定される用語及び定義、および以下が適用される。	
3.1.1 **電気機器** 電気エネルギーの発電、変電、送電、配電又は使用のために用いられるもの。例えば、電気機械、変圧器、開閉装置及び制御装置、計測器、保護装置、配線機器、電気使用機器。 [出典：IEC 60050-826：2004、826-16-01、変更-この用語では、「電気"electric"」は「電気"electrical"」に置き換えられた。]	3.1.1 **バルブデバイス** 可制御又は非可制御によらず、実質的な電力損失なしに一方向だけに通電する機能をもち、電力変換又は電力スイッチングに用いられる最小単位電子デバイス。 項目の注記 1：代表的なバルブデバイスには、サイリスタ、整流ダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタ(FET)および絶縁ゲートバイポーラトランジスタ(IGBT)がある。 項目の注記 2：二つ以上のバルブデバイスが同じ半導体チップ上に一体化される(例：逆導通サイリスタにおけるサイリスタ及び整流ダイオード、逆ダイオードをもつ電界効果トランジスタ)か、又は同じケース内に収納されること(パワー半導体モジュール)がある。これらは、別々のバルブデバイスの組合せとみなす。 [出典：IEC 60050-551:1998, 551-14-02]	JIS C 60050-551:2005 から引用
3.1.2 **公称値** 構成部品、装置、機器又はシステムを指定及び識別するために用いる適切な数値。 [出典：IEC 60050-151：2001、151-16-09、変更-メモは削除された。]	3.1.2 **公称直流電圧** Udn <直流システムの>システムを指定または識別するために使用される直流電圧の適切な近似値で、対地電圧の絶対値として表される。	
3.1.3 **定格値** 部品、装置、機器又はシステムの特定運転条件に対して設定される、仕様目的で用いる適切な数値。 [出典：IEC 60050-151：2001、151-16-08]	3.1.3 **最高直流電圧** Udm ＜直流システムの＞最高平均または極平均の対地直流電圧。高調波、転流、および動的オーバーシュートを除く。ただし、絶縁を考慮して設備が設計されているため、予想される測定公差が含まれる。	
3.1.4 **設備の最高電圧** U_m 絶縁に関する設備設計のための最高線間電圧の実効値。 項目への注記 1：この文書の目的上、「設備の最高電圧 U_m」は、IEC60071-1 に準じた「機器最高電圧 U_m」と同じである。	3.1.4 **直流中性点** 双極コンバータを構成する 2 つの単極の共有点、または単極コンバータの接地された点。	
3.1.5 **試験済設備の接続部分** 機器の製造者が指定した方法で適切な導体が端子に接続され、規定の耐電圧値により絶縁型式試験に合格した機器端子の周辺の部分。	3.1.5 **直流電極線** 直流接地極と直流設備間の電気的接続。	
3.1.6 **断路距離** <機械的開閉装置の極の>断路器について指定した安全上の要求事項に適合する開路接点間の離隔距離。 [出典：IEC 60050-441：2000、441-17-35]	3.1.6 **直流システム** バルブホールまたはコンバータホールを除く各端子のインタフェース/コンバータ変圧器の直流側巻線間およびその巻線を含む電力システム設備のすべての相互接続部分。 項目への注記 1：コンバータ/インタフェース変圧器の交流側巻線に接続された構成要素(交流巻線自体を含む)は、この規格で定義されている直流システムの一部とは見なされない。	
3.1.7 **断路** 断路ギャップ又は断路距離を形成することによる、全ての非接地導体からの電力設備、電力設備の一部又は機器の開路又は引外し遮断。	3.1.7 **高電圧** 直流 1,500V を超える直流電圧。	

3.1.8 **充電部** 絶縁された中性点を含む、通常の運転で通電されることを意図した導体又は導電性部 項目への注記 1：この概念は、必ずしも感電の危険を意味するものではない。 [出典：IEC 60050-195：19982021、195-02-19、変更-定義の先頭に「導体または」が追加された。「中性線と中間点導体」は「絶縁中性点」に置き換えられた。LV の用語と関連は含まれていない。] 3.1.9 **フィーダ** 主変電所から引き出され、1 箇所以上の二次変電所又は 1 回線以上の分岐線路若しくはこれら 2 つの種類の設備の組合せに供給する電線路。 [出典：IEC 60050-601：1985、601-02-08、変更-含まれる支線とそれらの設置の組み合わせ] 3.1.10 **鉄共振** 装置のキャパシタンスと、接続する装置の可飽和磁気回路のインダクタンスとの間の発振による共振。 [出典：IEC 60050-614：2016、614-01-19] 3.1.11 **過渡過電圧** 数ミリ秒以下の継続時間の過電圧で、振動性又は非振動性であり、通常、急速に減衰する。 [出典：IEC 60050-614：2016、614-03-14、変更-エントリへの注記は削除された。] 3.1.12 **短時間過電圧** TOV 持続時間が比較的長い商用周波過電圧。 項目への注記 1：過電圧は、減衰しないか、弱く減衰する場合がある。また、周波数が商用周波の数倍から数十倍になる場合もある。 [出典：IEC 60071-1:2019、3.17.1] 3.1.13 **高電圧** HV 交流 1 000V を超える電圧 [出典：IEC 60050-601：1985、601-01-27、変更-固定制限 HV> 1 000 V、及び優先用語の同義語が新しい行に移動。] 3.1.14 **低電圧** LV 交流 1 000V 以下の電圧 [出典：IEC 60050-601：1985、601-01-26、変更-固定制限 LV≤1 000V 及び優先用語の同義語が新しい行に移動。] 3.1.15 **運転**	3.1.8 **低電圧** 直流 1,500V 以下の直流電圧。 3.1.9 **コンバータユニット** 交流側（または DC/DC コンバータの場合は直流側）の接続点から直流側の接続点までのすべての機器を含む、分割できない動作ユニットであり、本質的には 1 つまたは複数のコンバータと、コンバータ変圧器、制御機器、必須の保護および開閉装置、および変換に使用される補助機器（もしあれば）で構成される。 3.1.10 **変換所** 直流システムの構成要素の一部であり、1 つまたは複数のコンバータユニット、直流開閉装置、直流故障電流制御装置（もしあれば)、建物、リアクトル、フィルタ、無効電力供給装置、制御装置、監視装置、保護装置、計測装置、および補助装置が単一の場所に設置されているもの。 3.1.11 **直流接地極** 大地または海中に設置された導電性要素の集合体であり、直流システム内のある点と大地間の低抵抗経路を提供し、ある程度の長期間にわたって連続電流を流すことができるもの。 項目への注記 1：接地極は、HVDC 変電所からある程度離れた場所に配置することができる。 項目への注記 2：電極が海中に設置されている場合、それは海中電極と呼ばれることがある。 [出典 IEC 60633:2019、8.17、修正-用語に ″DC ″の表示が追加され、定義において、″ conducting elements ″は″ conductive elements ″に置き換えられ、″ DC circuit ″は″ DC system ″に置き換えられた。] 3.1.12 **極** 直流システムの一部で、HVDC 変電所および相互接続送電線路（もしあれば）のすべての機器から構成され、通常運転中、大地に対して共通の直流電圧極性を示すもの。 [出典 IEC 60633:2019、8.5、修正-″HVDC system pole ″という用語は ″pole ″に置き換えられ、定義において、″HVDC system ″という文言は ″DC system ″に置き換えられた。] 3.1.13 **耐電圧** 耐電圧試験において、規定された条件下で印加される試験電圧の値であり、その間、規定された数の破壊放電が許容される。 項目への注記 1：耐電圧は以下のように指定される。 a) 従来の想定耐電圧。許容される破壊放電の数がゼロの場合。これは、耐電圧確率 P w = 100 % に対応すると見なされる。 b) 統計的耐電圧。許容される破壊放電の数が、規定された耐電圧確率に関連付けられている場合。本書では、規定された確率は Pw = 90 %である。 項目への注記 2：本書では、従来の想定耐電圧は、自己回復しない絶縁に対して規定されている。統計的耐電圧は、自己回復する絶縁に対して規定されている。 [出典：IEC 60071-1 :2019, 3.24]	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
電気的及び非電気的な作業を含め、電力設備が機能するために必要なすべての活動 項目への注記 1：これらの活動には開閉操作、制御、監視、及び保守を含む。 [出典：IEC 60050-151：2001、151-11-28、変更-電力設備に関連する拡大。] 3.1.16 **通常の運転状態** 通常よく見られるすべての運転状態 項目への注記 1：これらには、定格運転状態、最大及び最小の運転状態、部分負荷、正常な過渡現象（始動、停止、負荷変動）、及び予備状態を含む。 3.1.17 **異常な運転状態** 発生頻度の低い運転状態（一般的に機器の期待寿命期間中にほんの数回） 項目への注記 1：これらには、ヒューマンエラー、電源の喪失、過電圧、地震などを含む。そのような状態が発生した後、機器の点検が必要な場合もある。 3.1.18 **電気作業** 電力設備での又はその近傍での試験、測定、修理、取替、変更、拡張、施工及び点検などの作業。		
3.2 電力設備に関する定義 3.2.1 **閉鎖電気運転区域** 熟練者または取扱者若しくは熟練者又は取扱者の監督下にある一般人の立ち入りが制限されることを意図した、電力設備及び機器の運転を行うための部屋または場所。 3.2.2 **火災の危険性がある運転区域** 危険な量の可燃性の物質が、機器の高温又はアークによって火災事故の原因になるほど電気機器に接近する可能性があるような、その場所特有の条件又は運転上の条件による危険がある屋内外の、部屋、区域又は場所。 3.2.3 **液体溜め** 漏洩発生の場合に、変圧器又は他の機器の絶縁性液体を受けることを意図した貯留槽。 3.2.4 **集液タンク** 1 台以上の変圧器又は他の機器の漏洩液、雨水等を集めるタンク。 3.2.5 **母線** 複数の回路間又は装置の個々の部品間の電気的な共通接続を形成する導体で、接続部、接合部及び絶縁性の支持物を含めたもの。	**3.2 記号と略語** HVDC　電圧直流 LCC　他励式変換器 N　IEC 61936-1:2021 で定義されている危険区域の最小離隔距離 POI　相互接続点 Rdc　直流抵抗 Udm　最高直流電圧 VSC　自励式変換器	
3.3 電力設備の種類に関する定義	（項目立てなし）	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
3.3.1 **変電所** 〈電力系統の〉特定の場所に集中する電力システムの一部で、主に送電線または配電線の終端部、開閉装置、ハウジングを含み、変圧器を含むこともある。 項目への注記 1：一般に、システムの安全性及び制御に必要な設備（保護装置など）を含む。 項目への注記 2：変電所の前に付く言葉が、その変電所を内部に含むシステムの特性に応じて、内容を限定する。 例：(送電システムの）送電用変電所、配電用変電所、400kV 変電所、20kV 変電所。 [出典：IEC 60050-605:1983、605-01-01、修正-補足情報は定義から項目への注記 1 に移動] 3.3.2 **発電所** 電気を発生させることが目的の設備で、土木構造物、エネルギー変換機器及びすべての必要な付属機器を含む。 [出典：IEC 60050-602:1983、602-01-01] 3.3.3 **開放形設計の設備** 機器が、直接接触に対して保護されていない設備。 3.3.4 **開閉装置ベイ又はキュービクル** 電力設備における母線からの各分岐部分。		
3.4 感電に対する安全手段に関する定義 3.4.1 **直接接触保護** 人が、人体又は物体の一部で充電部又は危険な電圧になりうる部分に対して危険な接近状態になること（危険区域への到達）を防止する手段。 3.4.2 **間接接触保護** 故障時に、電気機器の露出導電性部分又は系統外導電性部分との接触に起因する危険からの人の保護。 3.4.3 **エンクロージャ** ある種の外的影響に対する機器の保護及びあらゆる方向からの直接接触保護をするもの。 3.4.4 **保護バリア** 〈電気的に〉通常の方向からの接近に対し、人間または家畜が危険な充電部と直接接触保護をするもの。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-06-15、修正-定義において、"接触"を"直接接触"に置き換えた。] 3.4.5 **保護オブスタクル** 故意ではない直接接触は防止するが、意図的な直接接触は防止しないもの。 [出典：IEC 60050-826:2004、826-12-24]	（項目立てなし）	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
3.5 離隔距離に関する定義 3.5.1 **離隔距離** 2 つの導電性部分間を、直線に沿った最短距離で結ぶ 2 導電性部分間の間隔。 [出典：IEC 60050-441:1984、441-17-31]. 3.5.2 **最小離隔距離** 気中における充電部間又は充電部と大地間の許容最小離隔距離。 3.5.3 **保護バリア離隔距離** 保護バリアと充電部又は危険な電圧がかかる可能性のある部分との間の許容最小離隔距離。 3.5.4 **保護オブスタクルの離隔距離** 保護オブスタクルと充電部又は危険な電圧がかかる可能性がある部分との間の許容最小離隔距離。 3.5.5 **危険区域** 高電圧の場合、完全な保護がない危険な充電部周辺を、最小離隔距離によって限定した区域。 項目への注記 1：危険区域に入ることは、危険な充電部に触れることと同じとみなされる。 [出典：IEC 61140:2016、3.35]. 3.5.6 **危険区域の最小離隔距離** *N* 直接接触に対する完全な保護がない場合の、危険な充電部周辺の危険区域の離隔距離を示す。 項目への注記 1：表 2、表 3 及び附属書 A の危険区域の最小離隔距離の値は"*N*"とする。 項目への注記 2：箇条 7 に示される安全離隔距離は、危険区域の最小離隔距離に基づいている。 3.5.7 **境界離隔距離** 外部フェンスと、充電部又は危険な電圧がかかる可能性がある部分との間の許容最小離隔距離。 3.5.8 **最小高さ** アクセス可能な表面と直接接触から保護されていない充電部または危険な電圧にさらされる可能性のある充電部との間の許容最小垂直離隔距離。 3.5.9 **標準短時間商用周波電圧** 周波数が 48 Hz から 62 Hz で、継続時間が 60 秒の正弦波電圧。 [出典：IEC 60071-1:2019、3.18.1]. 3.5.10 **標準定格短時間商用周波耐電圧** 規定の標準短時間商用周波電圧のレベルに対する耐電圧として規格化された実効値。	（項目立てなし）	

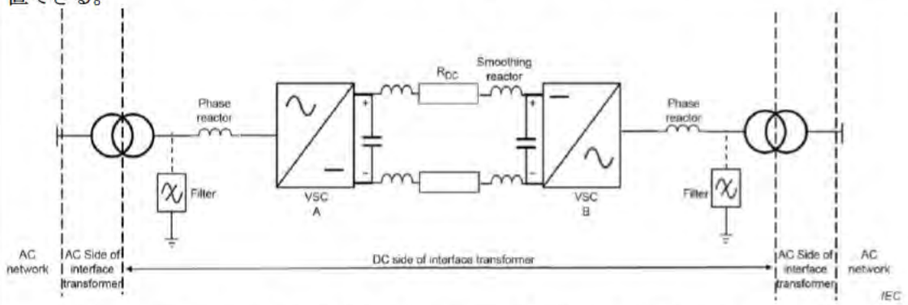
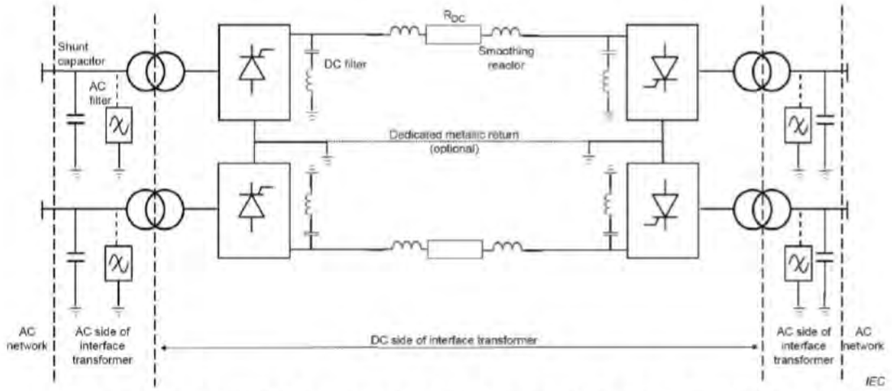
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
項目への注記 1：規定電圧レベルについては、IEC 60071-1:2019、5.6 を参照。 3.5.11 **標準雷インパルス電圧** 波頭長 1.2 μs、波尾長 50 μs のインパルス電圧。 [出典：IEC 60071-1:2019、3.18.3、修正-用語に"電圧"を追加]。 3.5.12 **標準定格雷インパルス耐電圧** 標準雷インパルス耐電圧として規格化したピーク値 項目への注記 1：規定値については、60071-1 2019、5.7 を参照。 3.5.13 **標準開閉インパルス電圧** 波頭長が 250 μs、波尾長が 2 500μs のインパルス電圧。 [出典：IEC 60071-1:2019、3.18.2 を修正-用語に"電圧"を追加]。 3.5.14 **標準定格開閉インパルス耐電圧** 標準開閉インパルス耐電圧として規格化されたピーク値。 項目への注記 1：規定値については、60071-1 2019、5.7 を参照。		
3.6 制御及び保護に関する定義 3.6.1 **インタロック装置** １個以上の他の機器の状態又は操作によって、開閉用装置の操作を行う装置。 [出典：IEC 60050-441:1984、441-16-49]を参照。 3.6.2 **現場制御** 制御される開閉装置のある場所又はそれに隣接した場所での運転の制御。 [出典：IEC 60050-441:1984、441-16-06] 3.6.3 **遠隔制御** 制御される開閉装置から離れた場所からの運転の制御。 [出典：IEC 60050-441:1984、441-16-07] 3.6.4 **自動再閉路** 系統の故障区間が過渡的な故障から回復するための時間が経過した後、その故障区間に接続する遮断器の自動的な手段による再閉路。 [出典：IEC 60050-614:2016、614-02-29].	(項目立てなし)	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
3.7 接地に関する定義 3.7.1 **局所大地** 接地極と電気的に接触している地球（大地）の一部で、大地電位は必ずしも零に等しくない。 項目への注記 1：大地の導電性の集まり、あらゆる地点におけるその電位は、慣例的に零に等しいとみなす。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-01-03、修正-項目への注記 1 を追加]。 3.7.2 **基準大地** 大地電位は慣例的に零であり、関連する接地設備の影響範囲外にあって、導電性とみなされる地球の一部。 項目への注記 1：“大地”という概念は、惑星としての地球及びその全ての物理的な物質を意味する。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-01-01、修正-"あらゆる接地設備"を"関連する接地設備"に置き換えた。] 3.7.3 **接地極** 〈電力設備の〉大地と電気的に接触している導電部位で、特定の導電性媒体、例えば、コンクリート又はコークスに埋め込まれている場合もある。 [出典：IEC 60050-195:1998、195-02-01、修正-"〈電力設備〉"を追加] 3.7.4 **接地導体** システム又は設備若しくは機器と接地極との間の導電性経路又は導電性経路の一部を提供する導体。 項目への注記 1：設備の一部と接地極との間の接続が、遮断リンク、断路器、サージアレスタカウンタ、サージアレスタ制御ギャップ等を経由して形成されている場合は、接地極に恒久的に取り付けられている接続部だけが、接地導体である。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-02-03、修正 – 定義の"導電部間に導電路を形成する"は、"システム又は設備若しくは機器間の導電性経路又は導電性経路の一部を提供する"に置き換えた。項目への注記 1 が追加された。] 3.7.5 **ボンディング導体** 等電位ボンディングを保証するための保護導体。 3.7.6 **接地システム** 機器又はシステムを個別に又は共通に接地するために必要な電気接続や装置の組合せ。 [出典：IEC 60050-826:2004、826-13-04、修正 – 用語の中で、"system"は"arrangement"に置き換えられている。この定義は、関係部品が個別に又は共同で接地され得ることを明確にしている。] 3.7.7 **構造体利用接地極** 大地又は水と直接若しくはコンクリートを介して導電性の接触を持ち、その本来の目的は接地をとることではないが、本来の目的を損なうことなく、接地極の全ての必要条件を満たす金属製のもの。 項目への注記 1：構造体利用接地極の例には、配管類、鋼矢板、基礎中のコンクリート補強用鉄筋、建物のスチール構造物などがある。	（項目立てなし）	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
3.7.8 **土壌の電気抵抗率** ρ_E 典型的な土壌サンプルの抵抗率。 [出典：IEC 60050-195:1998、195-01-19] 3.7.9 **接地抵抗** R_E 接地インピーダンスの実数部 [出典：IEC 60050-195:1998、195-01-18]. 3.7.10 **接地インピーダンス** Z_E 大地へのインピーダンスは、直接接続した接地極によって決定されるだけでなく、接続した架空地線及び架空接地線、接地極効果がある接続したケーブル、並びに導電性のケーブルシース、シールド、PEN 導体又は他の方法によって当該接地システムに導電的に接続している他の接地システムによっても決定される。接地に対するインピーダンスは、変電所の接地抵抗と、架空地線やケーブルシースなどの接続された並列インピーダンスで構成される。 項目への注記 1：接地インピーダンスは、直接接続された接地極によって決定され、接続された架空地線及び架空線路の大地に埋設された電線、接地極効果を持つ接続ケーブル、導電性ケーブルシース、シールド、PEN 導体又は他の方法で関連接地システムに導電的に接続された他の接地システムによっても決定される。接地に対するインピーダンスは、変電所の接地抵抗と、架空地線やケーブルシースなどの接続された並列インピーダンスで構成される。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-01-17、修正-記号 Z_E及び項目への注記 1 を追加]。 3.7.11 **大地電位上昇** **EPR** U_E 接地システムと基準大地間の電圧 3.7.12 **接触電圧** U_T 同時に触れたときの導電性部分間の<実効>電圧 項目への注記 1：実効接触電圧の値は、これら導電性部分と電気的な接触をする人体のインピーダンスによってかなりの影響を受ける可能性がある。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-05-11、修正 - 記号 UT が追加された。定義中の"by a human being or livestock"が削除された。項目への注記 1 の"人又は家畜の"を"人の"に置き換えた。] 3.7.13 **許容接触電圧** U_{Tp} 接触電圧 U_Tの限界値 3.7.14 **推定接触電圧** U_{vT}		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
同時に接触可能な導電性部分に接触していない時の、それら導電性部分間の電圧。 3.7.15 **許容推定接触電圧** U_{vTp} 推定接触電圧 U_{vT}の限界値。 3.7.16 **歩幅電圧** 1m離れた地表面上の 2 点間の電圧。 項目への注記 1：1m は人の歩幅とみなされる。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-05-12、修正 - 定義の中で、"that are 1 m distant from each other "が追加された。項目への注記 1 を置換した。] 3.7.17 **移行電位** 接続された導体（例えば、金属ケーブルシース、PEN 導体、パイプライン、レール）によって、基準大地に対して電位差が低い、または電位差のない領域に移行した大地への電流によって生じる接地システムの電位上昇で、導体とその周囲の間に生じる電位差。 項目への注記 1：この定義は、基準大地に接続された導体が、電位上昇の領域につながる場合にも適用される。 3.7.18 **ストレス電圧** 地絡故障中に、接地した部分、又は機器若しくは装置のエンクロージャと、その部分以外の他の部分との間に現れる電圧で、通常運転又は安全に影響を及ぼす可能性がある。 3.7.19 **総括接地システム** 複数のローカル接地システムの相互接続によって形成され、複数の接地の接近によって危険な接触電圧が発生しないように保障する接地システムである。 項目への注記 1：このような接地システムにおいては、ある程度地絡電流の分割が可能であることから、ローカル接地システムの大地電位上昇を低減する。このシステムは擬似等電位面を形成していると言える。 項目への注記 2：総括接地システムの存在は、代表的なシステムのサンプルの測定又は計算によって決定できる。総括接地システムの代表的な例は、都市の中心部；低電圧及び高電圧の接地が張り巡らされている都会又は工業地域である。 3.7.20 **多点接地された高電圧中性線** 電源変圧器の接地システムに接続され、規則的に接地された配電線の中性線。 3.7.21 **露出導電性部分** 触れることが可能で、通常の状態では充電していないものの、基礎絶縁の不良の際には充電する可能性がある機器の導電性部分。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-06-10]. 3.7.22 **系統外導電性部分** 電力設備の一部ではなく、電位、一般的には大地の電位が伝わる可能性のある導電性部分。		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
[出典：IEC 60050-195：2021、195-06-11、修正-定義において、"electrical installation"は"electric power installation"に置き換えられている。] 3.7.23 **PEN 導体** 保護接地導体及び中性線の両方の機能を合わせもつ導体。 [出典：IEC 60050-195:2021、195-02-12]. 3.7.24 **地絡故障** 導体が、大地と接触すること又は導体と大地との絶縁抵抗値が規定値より小さくなることにより生じる故障。 項目への注記 1：同一系統の異なる場所における 2 相又は数相の導体の故障は、二重又は多重地絡故障と呼ぶ。 3.7.25 **地絡電流** I_F 主回路から大地又は故障箇所の接地部分へ流れる電流。 項目への注記 1：単一地絡の場合は、次のとおりである。 - 中性点非接地系統については、容量性地絡電流 - 高抵抗接地系統については、抵抗と静電容量により定まる地絡電流 - 消弧リアクトル接地系統では、地絡残留電流 - 直接又は低インピーダンス中性点接地系統については、電圧線-大地間短絡電流 項目への注記 2：さらなる地絡電流は、二重地絡及び電圧線間 - 大地間(line to line to earth)の結果の可能性がある。		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
4 基本的要求事項 **4.1 一般事項** **4.1.1 一般的要求事項／【取入可，区分：Ⅱ－D】**	**4 基本要件** **4.1 一般事項** **4.1.1 一般的要求事項／【取入可，区分：Ⅱ－D】** 本書は、VSC 直流設備の場合は図 1、LCC 直流設備の場合は図 2 に示すように、変圧器の中心から見て、コンバータまたはインタフェース変圧器の直流側における直流設備に適用される。この範囲外の交流設備には、IEC 61936-1 が適用される。 これらの簡略化された図では、フィルタとリアクトルは説明のためだけに示されている。 このようなフィルタは必要ではない可能性があり、必要である場合は、直流設備内の他の位置に配置できる。  **図 1 – IEC 61936-1 と本書の適用範囲の境界を示す VSC 方式レイアウトの簡略例**  **図 2 – IEC 61936-1 と本書の適用範囲の境界を示す LCC 双極方式レイアウトの簡略例**	関連電技省令：第 18 条 この箇条では、交流規格と同様の内容に加え、直流設備範囲（IEC61936-2）と交流設備範囲（IEC61936-1）を明確にする図が追加されている。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
電力設備及び機器は、設置場所で予想される電気的、機械的、気候的、環境的影響に耐える能力を持たなければならない。 立地選定は、以下を含むがこれに限定されない事項を考慮に入れることが望ましい。 - 建設、保守及び運転活動を可能にするためのアクセス - 影響を受けやすい場所への近接性、視覚、騒音、快適性、交通を含む地域社会への影響 - 汚損、換気、動植物への配慮を含む環境への影響 - 地形、地震帯、断層、洪水経路、湿地帯、雪崩、地滑りによる影響 - 熱抵抗率、電気抵抗率、土壌汚染などの土壌条件 - 敷地の寸法 - 電線路 - 現場警備	直流設備および機器は、現場で予想される電気的、機械的、気候的、環境的影響に耐えるものでなければならない。 立地選定は、以下を含むがこれに限定されない事項を考慮に入れることが望ましい。 - 建設、保守及び運転活動を可能にするためのアクセス - 影響を受けやすい場所への近接性、視覚、騒音、快適性、交通を含む地域社会への影響 - 汚損、換気、動植物への配慮を含む環境への影響 - 地形、地震帯、断層、洪水経路、湿地帯、雪崩、地滑りによる影響 - 熱抵抗率、電気抵抗率、土壌汚染などの土壌条件 - 敷地の寸法 - 電線路 - 現場警備	

<table>
<tr><th>仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)
（／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）</th><th>仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格
（／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）</th><th>IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント</th></tr>
<tr><td>設計には次の内容を考慮しなければならない：
- 設備の目的
- 電力の品質、信頼性、有効性、及び大容量電動機の起動、短時間停電及び電力設備の再通電のような過渡状態の影響に耐える電力配電網の能力などの使用者の要求事項
- 負荷条件、設計短絡電流など
- 操作員及び公衆の安全
- 環境上の影響
- 増設（必要とする場合）及び保守に対する実現性

使用者は、特定の保守の特質に対する優先順位を決定しなければならない、そしてプラントの停止を確実に最小にするために、開閉装置及び制御装置の分離のレベルについて、満たすべき安全要求事項を確認しなければならない。必要な場合、開閉装置の分離のレベルは、火災を含めて限定したモジュールから発生した故障が、隣接するモジュールへ拡大することを確実に最小限にするようにしなければならない。

発生頻度が低い、または累積継続時間が短い運転条件があり、そのような運転条件に対して、安全条件を維持し、電気機器またはプラント機器への損傷を回避するために必要な特定の設計基準および手段が、納入業者と使用者の間で合意される必要がある。

発電機は、電力系統又は地域系統への接続に関する要求事項、例えば、電圧調節、周波数応答などを満たすものでなければならない。</td><td>設計には次の内容を考慮しなければならない。
- 設備の目的。
- 電力容量、電力品質、信頼性、有効性、および接続された交流網の過渡的および動的挙動の影響に耐える電気回路網の能力、停電、交流網の故障、および設備の再通電などの使用者の要求事項。
- 接続された交流網の短絡レベル。
- 通常の状態および異常な状態下で可能な異なる直流システムトポロジーと直流中性点構成。
- 操作員及び公衆の安全。
- 環境上の影響。
- 増設（必要とする場合）及び保守に対する実現性。

使用者は、特定の保守の特質に対する優先順位を決定しなければならない、そしてプラントの停止を確実に最小にするために、開閉装置及び制御装置の分離のレベルについて、満たすべき安全要求事項を確認しなければならない。必要な場合、開閉装置の分離のレベルは、火災を含めて限定したモジュールから発生した故障が、隣接するモジュールへ拡大することを確実に最小限にするようにしなければならない。分離オプションは、最小限のフィルタリング要件、最小限の無効電力補償要件、最小限の短絡レベルまたは共通母線要件などのため、直流変換所の運転中の重要な開閉状態要件によって制限される場合がある。

発生頻度が低い、または累積継続時間が短い運転条件があり、そのような運転条件に対して、安全条件を維持し、電気機器またはプラント機器への損傷を回避するために必要な特定の設計基準および手段が、納入業者と使用者の間で合意される必要がある。

直流設備は、電力系統又は地域系統への接続に関する要求事項を満たすものでなければならない。</td><td></td></tr>
<tr><td>4.1.2 納入業者と使用者との間の合意／【取入可，区分外】
使用者の作業手順を、電力設備の設計において考慮しなければならない。

電力設備の設計及び施工に対して、納入業者／製造者／請負者／計画者と使用者／発注者／所有者（以下、納入業者及び使用者と記す）との間の追加の合意事項を加えなければならない。それには必要とする操作上の要求事項に対する趣旨をいれてもよい。以下の表 1 に記載されている次の各箇条に参照事項を記載する：

表 1 -納入業者と使用者間の合意が必要となる細分箇条への参照
<table><tr><th>細分箇条</th><th>項目</th></tr><tr><td>4.1.1</td><td>一般的要求事項（具体的な設計基準）</td></tr><tr><td>4.2.2</td><td>電圧階級（公称値、定格値）</td></tr><tr><td>4.3.1</td><td>機械的要求事項、地域状況</td></tr><tr><td>4.3.9</td><td>地震環境に対する特別条件と要求事項</td></tr><tr><td>4.4.2.1</td><td>気候的および環境的条件（補助機器：屋内）</td></tr><tr><td>4.4.2.2</td><td>気候的および環境的条件（補助機器：屋外）</td></tr><tr><td>4.4.3.1</td><td>通常の環境条件とは異なる条件</td></tr><tr><td>4.4.3.5</td><td>振動に対する特別条件と要求事項</td></tr><tr><td>6.1.1</td><td>操作及び安全手順の順守</td></tr><tr><td>6.2.1</td><td>表示方法（遮断または断路機器の接点位置）</td></tr><tr><td>6.2.1</td><td>インタロック及び/または施錠装置</td></tr><tr><td>6.2.1</td><td>開閉装置（低減した定格）</td></tr><tr><td>6.2.1</td><td>開閉装置の定格（個別要求事項）</td></tr><tr><td>6.2.8</td><td>がいし、汚損度及び湿潤条件</td></tr><tr><td>6.2.9.2</td><td>絶縁ケーブル（特別な運転条件下での温度）</td></tr><tr><td>7.1.1</td><td>間隔、離隔距離及び寸法のより高い値</td></tr><tr><td>7.1.1</td><td>共通要求事項（運転手順）</td></tr><tr><td>7.1.3</td><td>文書化（文書化の範囲）</td></tr></table></td><td>4.1.2 納入業者と使用者との間の合意／【取入可，区分外】
使用者の作業手順は、直流設備の設計において考慮しなければならない。

直流設備の設計及び施工については、特定の側面に関する納入業者／製造者／請負業者／計画者と使用者／発注者／所有者（以下、納入業者及び使用者と記す）との間の追加合意に従わなければならず、これは必要な運用要求事項にも影響を及ぼす可能性がある。参考文献は以下の表 1 に記載されている。

表 1 - 納入業者と使用者間の合意が必要となる細分箇条への参照
<table><tr><th>細分箇条</th><th>項目</th></tr><tr><td>4.1.1</td><td>一般的要求事項（特定の設計基準および安全手段）</td></tr><tr><td>4.2.2</td><td>電圧階級（公称直流電圧）</td></tr><tr><td>4.2.4</td><td>短絡電流（大きさ及び持続時間）</td></tr><tr><td>4.2.9</td><td>高調波（高調波要件）</td></tr><tr><td>4.2.11</td><td>無線妨害（将来的な改善措置の可能性を考慮した許容範囲）</td></tr><tr><td>4.3</td><td>機械的要求事項（地域条件に関連する負荷の想定）</td></tr><tr><td>4.3</td><td>地震荷重（特殊な条件及び要求事項）</td></tr><tr><td>4.4.2.1</td><td>気候的および環境的条件（通常、屋内）</td></tr><tr><td>4.4.2.2</td><td>気候的および環境的条件（通常、屋外）</td></tr><tr><td>4.4.3.5</td><td>振動（特殊な条件及び要求事項）</td></tr><tr><td>6.2.1</td><td>開閉装置の定格（個別要求事項）</td></tr><tr><td>6.2.8</td><td>がいし（屋内沿面距離要件）</td></tr><tr><td>6.2.9</td><td>絶縁ケーブル（最高温度 - 特殊運転条件）</td></tr><tr><td>7.1.1</td><td>直流設備（開閉装置とヒューズの前のスペース）</td></tr><tr><td>7.1.1</td><td>直流設備（操作手順）</td></tr><tr><td>7.1.3</td><td>文書（文書の範囲と言語）</td></tr><tr><td>7.1.4</td><td>輸送ルート（積載量、高さ、幅）</td></tr><tr><td>7.1.6</td><td>照明（照明の有無及び範囲）</td></tr></table></td><td>交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。</td></tr>
</table>

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）		仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）		IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
7.1.4	輸送ルート（許容荷重、高さ及び幅）	8.4	電力設備上又はその近くで作業する人を保護する手段（作業手順）	
7.1.6	照明（照明の有無及び範囲）	8.4	検電装置（規定の範囲）	
7.5.4	保守区域と運転区域（避難経路の距離）	8.4	接地用具と短絡用具（規定または供給の範囲）	
8.4.1	電力設備で作業する人を保護する手段（作業手順）	8.4	隣接する充電部に対し保護バリアとして作用する機器（挿入可能な絶縁仕切りの範囲）	
8.4.4	検電装置（提供の範囲）	8.4	隣接する充電部に対し保護バリアとして作用する機器（挿入可能な仕切り壁の範囲）	
8.4.5	接地用具と短絡用具（提供または供給の範囲）	8.5	アーク故障が引き起こす危険からの保護（手段の重要度）	
8.4.6.2	挿入可能な絶縁仕切	8.6	直撃雷に対する保護（解析方法）	
8.4.6.3	挿入可能な仕切壁	8.7	火災に対する保護、屋外電力設備（距離の減少）	
8.5	アーク故障による危険からの保護（対策の重要度）	8.9	識別及び表示（言語）	
8.6	直撃雷に対する保護（分析方法）	9.1	保護システム（保護協調の検討の合意）	
8.7.1	消火設備に関する要求事項	9.3	直流電源（蓄電池の容量決定）	
8.7.2.2	距離G1とG2の縮小	9.3	SF_6ガス取扱プラント（設計及び容量）	
8.9	識別と表示の言語	10.2.1	接地安全基準（基本的要求事項）	
9.1	保護システム、保護協調、設定、バックアップなど	11.1	検査と試験（検査及び試験の範囲／仕様／文書）	
9.3.1.3	補助システム及びバッテリーのサイズ決定	11.2	検査と試験（要求される試験の条件及び構成）	
9.3.2	圧縮空気システム（保守のための区分け）	11.3	施工中及びコミッショニング中の試験（要求事項／試験機器／試験スケジュール）	
9.3.3	SF_6取扱プラント（プラントの設計と容量）	11.4	試運転（性能、継続期間）	
10.2.1	接地システム設計のための基本的要求事項			
11.1	検査及び試験（検査及び試験の範囲／仕様書／文書化）			
11.2	指定された性能の検証			
11.3	施工中及びコミッショニング中の試験（要求事項/試験機器/試験スケジュール）			
11.4	試運転（性能）			

4.2 電気的要求事項

4.2.1 中性点接地方式／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*

中性点接地方式は、故障電流のレベル及び故障電流の継続時間に強く影響する。さらに中性点接地方式は次の事項に関して重要である。

- 絶縁レベルの選定
- スパークギャップ又は避雷器のような過電圧抑制装置の特性
- 保護継電器の選定
- 接地システムの設計

次は、中性点接地方式の例である。

- 非接地
- 消弧リアクトル接地（共振接地）
- 高抵抗接地
- 直接（低インピーダンス）接地

4.2 電気的要求事項

4.2.1 直流中性点接地方式／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*

システムの直流中性点接地方式は、以下に関して重要である。

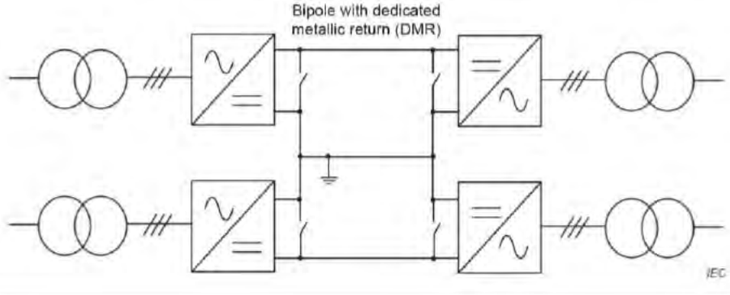
- 絶縁レベルの選定
- 故障電流

直流中性点が存在する場合、直流中性点接地方式の例としていかが挙げられる。

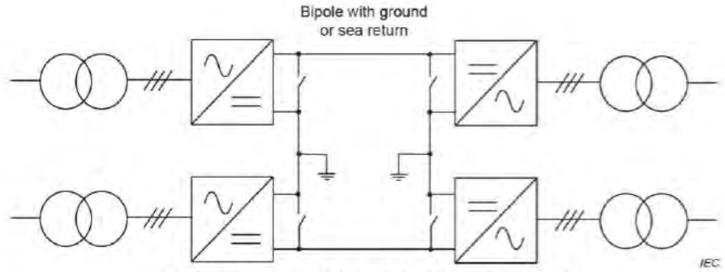
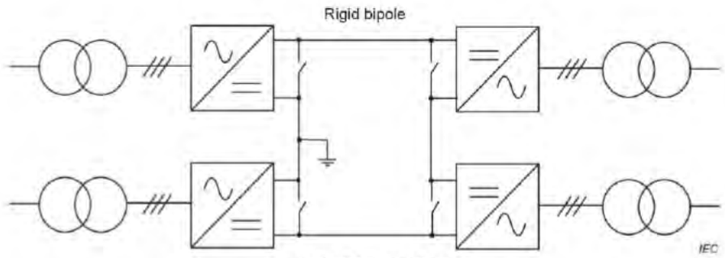
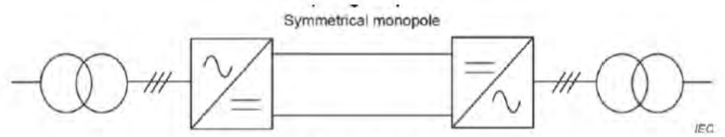
- 非接地
- 抵抗接地
- 直接接地

対称単極構成の場合、極間の直流電圧を平衡させるために、他の方法が適用される。

概略図（図 3 参照）は、専用導体帰路を使用した双極型、大地または海中帰路を使用した双極型、固定双極型、対称単極型など、様々な直流設備構成における典型的な中性点接地設備を示している。図 3 の a)、b)、c)に示す中性点接地方式は、原則として非対称単極にも適用される。



関連電技省令：第 10 条、11 条
関連解釈：第 17 条、19 条
この箇条では、様々な直流設備構成における典型的な中性点接地設備の図が追加されている。
交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
	a）専用導体帰路(DMR)を使用した双極型  b）大地または海中帰路を使用した双極型  c）堅固な双極型  d）対称単極型 **図 3 － 様々な直流構成における直流中性点接地方式**	
中性点接地の種類の選択は、通常次の基準に基づく： - 現地の基準（ある場合） - 配電網に要求される供給の継続性 - 地絡による機器の損傷の制限 - 配電網の故障区画の選択除去 - 故障地点の探知 - 接触及び歩幅電圧 - 誘導障害 - 運転及び保守の状況	直流システムの構成と直流中性点接地方式の選択は、 - 直流システムの基本的な決定事項であり、通常は以下の基準に基づく。 - 直流故障時の過電圧と故障電流に関する機能要件。 - 大地帰路または導体帰路の選択。 - 地方条例（例：大地帰路の使用に関するもの）。 - 要求されるサービスの継続性。 - 直流システムの故障区間の選択的な除去。 - 運転と保守の状況。	
一つの電気的に接続されたシステムは、ただ一つだけの中性点接地方式をもつ。電気的に別に独立したシステムは、異なる中性点接地方式をもつ場合がある。通常又は異常な運転状態において、異なる中性点接地の形態が発生する可能性がある場合は、機器及び保護システムは、これらの条件の下で運転できるように設計しなければならない。	通常、交流システムと直流システムは電気的に分離されている。そうでない場合、交流側と直流側の接地方式の互換性を考慮する必要がある。	
4.2.2 電圧階級／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 使用者は、自分のシステムの公称電圧及び最高運転電圧を決定しなければならない。最高運転電圧に基づき、設備に対する最高電圧(U_m)を表 2、表 3 又は付属書 A から選定しなければならない。	**4.2.2 電圧階級／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 公称直流電圧は、使用者と納入業者の間で合意されなければならない。	関連電技省令：第 2 条 関連解釈：第 14 条、15 条、16 条

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
	最高直流電圧（Udm）は、公称直流電圧及び直流システム全体の必要な電力潮流を考慮して選択しなければならない。 一時的な直流電圧低下運転は、直流架空線が関係する場合に有用であるが、必要なコンバータ技術や多端子直流システムの機能に影響を与える可能性がある。	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.3 通常運転における電流／【取入可，区分：Ⅰ－E】 電力設備の各部は、定義された運転条件下での電流に耐えるように設計し、建設しなければならない。	**4.2.3 通常運転における電流／【取入可，区分：Ⅰ－E】** すべての直流設備は、定義された通常運転条件下での電流に耐えるように設計および建設しなければならない。	関連電技省令：第 8 条、14 条 関連解釈：第 3 条、34 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.4 短絡電流／【取入可，区分：Ⅰ－E】 電力設備は、短絡電流に起因する機械的及び熱的影響に安全に耐えられるように設計、施工されなければならない。 注記 1 設備にオンサイト発電、電動機、またはネットワークとの並列運転（コージェネレーション）がある場合、故障レベルは増加する可能性がある。 本書の目的上、すべての種類の短絡を考慮しなければならない。例としては、以下が挙げられる。 - 三相短絡 - 相間短絡 - 単相地絡 - 二相地絡 電力設備は、三相及び相間短絡を遮断する自動装置で保護しなければならない。 電力設備は、地絡を遮断する自動装置又は地絡状態を表示する自動装置により保護しなければならない。装置の選定は、中性点接地方式によって決める。 短絡の定格継続時間の標準値は、1.0 秒である。 設計過程において 1 秒以外の値が適切な場合、推奨値は 0.5 秒、2.0 秒及び 3.0 秒である。 注記 2 定格継続時間は、故障除去時間も含まれる。 三相交流系統における短絡電流の計算方法は、IEC 60909 規格群に示す。 短絡電流の影響の計算方法は、IEC 60865-1 に、電力ケーブルについては IEC 60949 に示す。	**4.2.4 短絡電流／【取入可，区分：Ⅰ－E】** 直流設備は、短絡電流に起因する機械的及び熱的影響に安全に耐えられるように設計、施工されなければならない。 本書の目的上、発生しうる該当するすべての種類の短絡を考慮しなければならない。例としては、以下が挙げられる。 - 極－大地間 - 極－極間 - 二極－大地間 - 極－導体帰路間 -- 導体帰路－大地間 - 電極線－大地間 - コンバータおよびコンバータ変圧器内の故障 - システム間故障（極と交流相間の故障、または異なる直流システム間の故障（該当する場合）を含む） 直流設備は、短絡電流を制限するために、自動装置または機能（例えば、コンバータの遮断または直流電圧の低下）によって保護されなければならず、かつ／または短絡時に直流システムの故障個所を切り離すか、開閉器を切らなければならない。 短絡電流の大きさ及び継続時間の選択は、使用者と納入業者の間で合意されなければならない。	関連電技省令：第 8 条、14 条 関連解釈：第 20 条、34 条、36 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.5 定格周波数／【取入可，区分：Ⅲ－D】 電力設備は、それらが動作する系統の定格周波数用に設計しなければならない。	**4.2.5 定格周波数／【取入可，区分：Ⅲ－D】** 直流設備内の交流機器は、接続先の交流システムの定格周波数および定義された周波数変動制限内で設計しなければならない。	関連電技省令：第４条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
		判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.6 コロナ／**【取入可，区分：Ⅰ－E】** 電力設備の設計は、例えば、コロナの影響によって引き起こされるような電磁界による無線妨害が、規定値を超過しないように行わなければならない。 注記 1 高圧設備からの無線妨害を最小にするための推奨事項は、CISPR 18-1、CISPR 18-2 及び CISPR 18-3 に報告されている。 注記 2 無線妨害による最大許容レベルは、州、国又は地域の当局によって定めることができる。 注記 3 開閉装置及び制御装置に対する無線妨害電圧の許容レベルの指針に関しては、IEC 62271-1 に記載がある。 許容値を超える場合、コロナのレベルは抑制できる可能性がある、例えば、高電圧懸垂がいし組立部品用の母線付属品、母線支持組立部品、母線接続部及び機器の端子へのコロナリングの取り付けあるいは締め具の突起部をなくすことである。	4.2.6 コロナ／**【取入可，区分：Ⅰ－E】** 直流設備の設計は、コロナの影響、特に悪天候下での影響を最小限に抑えるようにしなければならない。 コロナレベルは、例えばコロナリングの設置、または高圧懸垂がいしアセンブリ、母線支持アセンブリ、母線接続、機器端子用の母線継手の留め具を凹ませることによって制御することができる。	関連電技省令：第 16 条、42 条 関連解釈：第 51 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.7 電界及び磁界／**【取入可，区分：Ⅱ－E】** 電力設備の設計は、充電した機器によって発生する電界及び磁界を、それに晒される人々に対して許容可能なレベルにまで制限しなければならない。 注記 州、国、または地域の規制は、許容レベルを規定することができる。詳細は、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）または IEEE から入手できる。	4.2. 7 電界及び磁界／**【取入可，区分：Ⅱ－E】** 直流設備の設計は、通電機器から発生する電界および磁界を、職業的に曝露される人と公衆への曝露の両方に対して、許容可能なレベルに制限するようなものでなければならない。 直流電界強度又は直流／交流混合電界強度の評価については、近傍の相当なコロナ源を排除できない場合、空間電荷の存在を考慮しなければならない。 国家及び／又は国際規準で、許容レベルが規定されている場合がある。	関連電技省令：第 16 条、27 条、42 条 関連解釈：第 31 条、39 条、50 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.8 過電圧／**【取入可，区分：Ⅱ－E】** 機器は、開閉操作又は雷から発生し、IEC 60071-1 及び 60071-2 による耐電圧値を超える過電圧に対して保護されなければならない。	4.2.8 過電圧／**【取入可，区分：Ⅱ－E】** 機器は、IEC 60071-11 または機器クラス固有の IEC 規格に従って実施される絶縁協調手順によって決定される適切な耐電圧能力を持つように設計されなければならない。	関連電技省令：第 49 条 関連解釈：第 37 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.9 高調波／**【取入可，区分：Ⅱ－D】** 電力設備、例えば、産業用設備に関して、高調波電流及び高調波電圧の影響を考慮しなければならない。現地の基準を満たすには及び/又は電気システム全体の正常な運転を確実するにはどのような是正手段が必要かを決定するために、高調波の分析が要求される場合がある。	4.2.9 高調波／**【取入可，区分：Ⅱ－D】** 直流システムにおける高調波電流および高調波電圧の影響を考慮することが望ましい。 高調波解析は、地方条例および定義された高調波放出制限を満たすために、必要な是正手段を決定するために必要となる場合がある。 高調波の発生と伝播は、直流設備に設置される直流コンバータの種類に依存する。直流コンバータの高調波プロファイルは、コンバータが他励式変換器(LCC)か自励式変換器(VSC)かによって影響を受ける。 交流側の高調波については、考慮されるべき要素として、特に以下のものが含まれる。 背景高調波レベル、高調波の計画レベル、異なる使用者間の公平な分担。 直流側では、直流システムによって発生する高調波が、直流架空線またはケーブル（存在する場合）の近傍にある電気通信およびその他の関連インフラに与える影響を調査し、悪影響がある場合には、それに対処するための適切な緩和策を決定することが望ましい。 特定の設備に適用されるプロジェクトの技術仕様については、使用者と納入業者の間で合意することが望ましい。その際、納入業者による相互作用現象の評価を可能にするために、技術情報及びシステムデータが使用者から提供されることが望ましい。 CIGRE 技術報告 798:2020 の第 5.5 節は、使用者が提供することに合意できるシステムデータ及び	関連電技省令：第 16 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 わが国では高調波抑制対策ガイドラインによって指導が行われている。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
	技術的要求事項の有用な表が記載されている。 注記 この分野の他の有用な出版物としては、IEC TR 62001（全パート）、CIGRE TB 754、CIGRE TB 811 及び TB 827 がある。	
4.2.10 電磁両立性／【取入可，区分：Ⅱ－D】 電力設備は、所定の EMC 環境において適切に機能するように設計することが望ましい。 注記 電磁両立性を確保し、電磁界が州、国または地域の当局の許容限界値を満たすようにするための指針は、箇条 9 及び箇条 10 に記載されている。また、IEC 61000（全パート）、特に IEC 61000-5（全パート）、IEC 61000-6-5、IEC 62271-1、IEC 62271-208、CIGRE 技術報告 535 にも指針が記載されている。	**4.2.10 電磁両立性／【取入可，区分：Ⅱ－E】** 直流設備は、所定の EMC 環境において適切に機能するように設計することが望ましい。 交流設備と比較して、直流設備のバルブデバイスは、定常運転中であっても、通常、より高いレベルの不要な高周波放射を発生させる。これは、悪天候下での空気絶縁交流設備の放射に匹敵する。従って、直流設備内の EMC、特に制御および保護システムなどの高感度電子システムに関する EMC には、より注意を払う必要がある。 電子機器およびシステムに対するイミュニティ要求事項は、IEC 61000-6-5 で定義されている。 注記 電磁両立性を確保し、電磁界が州、国または地域の当局の許容限界値を満たすようにするための指針は、箇条 9 および箇条 10 に記載されている。また、IEC 61000（全パート）、特に IEC 61000-5（全パート）、IEC 61000-6-5、IEC 62271-1、IEC TR 62271-208 及び CIGRE 技術報告 535 にも指針が記載されている。	関連電技省令：第 16 条、42 条、67 条 関連解釈：第 155 条、174 条、192 条、193 条 IEC61936-2 では直流設備内の EMC にはより注意を払う旨があらたに記載された。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 区分については IEC と電技解釈同法に規定があることよりⅡ－E とした。
	4.2.11 無線妨害／【取入可，区分：Ⅱ－E】 無線妨害とは、無線周波数帯内の不要な妨害により、目的とする無線信号の受信に影響を与えるものであり、1μV/m を超える電界強度を dB で表したものである。 直流設備自体またはその近傍の結合路による電磁妨害現象に加え、高周波放射は、直流設備から直接、または直流設備に接続された送電線から間接的に放射される可能性がある。 直流設備の運転中に発生する可能性のある高周波放射源は、一般的に以下の通りである。 a) バルブデバイスのスイッチング動作 b) 高電圧架空送電線の導体や付属品の表面における空気中のコロナ放電 c) がいしの高電界強度領域における放電と火花放電 d) 緩い又は不完全な接触箇所での火花放電 e) 断路器および遮断器の動作 項目 b)は、CISPR TR 18 で扱われている。項目 c)及び d)も CISPR TR 18 に記述されているが、これは欠陥状態に起因するものであり、妨害波が観測された場合には修理する必要がある。 項目 e)に対応する交流開閉装置及び制御装置の許容可能な無線妨害電圧レベルに関する指針は、IEC 62271-1 に記載されている。 直流変換所内のバルブデバイスの動作源に関してのみ（項目 a)。 - バルブデバイスのスイッチング動作による急峻な変化は、約 30MHz までの周波数帯域で電磁放射を引き起こす。無線妨害放射レベルは、直流コンバータの技術、トポロジー、タイプ、適用されるパワーエレクトロニクス装置の数、幾何学的な変換所のレイアウト、無線妨害フィルタ、動作点など、多くのパラメータに依存する。高周波信号は、接続された線路に沿って長距離を伝搬する可能性があり、縦方向の減衰が比較的低いため、架空線の近傍で使用されている無線サービスは、直流変換所から数十キロメートル離れた場所でも妨害される可能性がある。 - 直流変換所と接続線路近傍の両方において、所定の距離での予想される無線妨害レベルの事前評価を可能にするために、納入業者は発生源および直流変換所の配置をモデル化することによる高周波放射を決定しなければならない。無線妨害レベルは、該当する場合は、国際規格及び国内規格又は規制で示される閾値に従って推定及び評価する必要がある。 許容限界、基準距離、異なる周波数範囲に対する帯域幅補正、その他の有用な情報を検討するための指針は、CIGRE 技術報告 391 に記載されている。 - その結果、最大レベルと影響を受ける周波数に基づくリスクアセスメントを可能にするために、所定の基準距離での予想されるノイズ放射スペクトルを提供する必要がある。リスクアセスメントは、変換所または線路の近傍で運用される無線サービスが影響を受ける可能性と程度に関する指標を与える。	関連電技省令：第 16 条、42 条、67 条 関連解釈：第 51 条、155 条、174 条、192 条、193 条 無線信号の受信に影響を与える無線妨害に関する規定が新たに設けられ、直流設備から放射される高周波の放射源の種類と考慮すべき事項が記載されている。 4.2.10　電磁両立性と同様の項目であり電技解釈への取入可とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
	使用者と納入業者との間で合意された場合、将来的に妨害が発生し、是正措置が必要になる可能性がある場合に備えて、直流設備構成内のフィルタ装置の適切なスペースを考慮することができる。 注記 1 CIGRE 技術報告 391 "Guide for measurement of radio frequency interference from HV and MV substations"は妨害伝搬、妨害の特性、発生源、測定技術、変換方法論、制限について説明している。 注記 2 CISPR TR 18 シリーズ "Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment"は、関連機器を含む 交流および直流架空送電線上のコロナ発生源がどこに集中しているかを説明している。	
4.3 機械的要求事項 **4.3.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 機器及び構造物は、その基礎を含め、想定される全ての荷重の組み合わせに耐えなければならない。 構造物の極限状態及び使用可能限界状態に十分な配慮がなされることが望ましい。 地域の状況に関連する荷重の想定は、納入業者と使用者の間の合意で決定されなければならない。 通常及び例外的という、二通りの荷重の事例を考慮しなければならない。 これらの荷重の事例の各々において、幾つかの組合せを調査しなければならず、最も好ましくない組合せを、構造物の機械的強度を決定するために用いなければならない。通常の荷重の事例については、次の荷重を考慮しなければならない。 - 静止荷重 - 引張荷重 - 組立時荷重 - 氷雪荷重 - 風荷重 建設中や保守作業中に一時的にかかる応力や荷重を考慮することが望ましい。特定の機器は、繰り返し荷重の影響を受ける可能性がある（特定の機器規格を参照）。 例外的な荷重の事例では、次の偶発的荷重の最大値と同時に加わる静止荷重及び引張荷重を考慮しなければならない。 - 開閉動作力 - 短絡力 - 導体引張力の喪失 - 地震荷重 - 洪水時の基礎への浮力 **4.3.2 引張荷重／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 引張荷重は、最も好ましくない地域の条件下における最大導体引張力から計算しなければならない。 注記 考えられる組み合わせは、例えば、次のとおりである。-20 ℃で氷も風も無し、-5 ℃で氷あり風なし、+5 ℃で風有り。 **4.3.3 組立時荷重／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 組立時荷重は、支持構造物、引留鉄構の最も危険な位置で少なくとも 1.0kN の荷重である。 **4.3.4 氷雪荷重／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 氷雪が起り得る地域では、可とう性のある導体並びに柔軟性のない母線及び導体に生じる荷重を考慮しなければならない。 国の規格や規則、地域の経験や統計が利用できない場合は、IEC 62271-1 に記載された基準に基づいて、1mm、10mm、20mm の氷の被覆を想定することができる。	**4.3 機械的要求事項／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1 :2021 の 4.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
4.3.5 風荷重／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 風荷重は、地域の地形学的影響及び周囲の地面からの構造物の高さによって、大きく異なることを考慮しなければならない。最も好ましくない風の方向を考慮しなければならない。 IEC 62271-1 には、開閉装置及び制御装置に関する風荷重の要求事項の記載がある。 **4.3.6 開閉動作力／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 支持物を設計する時は、開閉動作力を考慮しなければならない。その力は、機器の設計者が決定しなければならない。 **4.3.7 短絡力／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 60865-1 に詳細に示す計算方法により、短絡の機械的影響が算定できる。 注記 CIGRE の技術報告 214「屋外変電所における短絡電流の機械的影響」が追加の情報を与える。 **4.3.8 導体張力の喪失／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 耐張がいし連を持つ構造物は、最も好ましくない荷重の事例となるがいしの破損又は導体の断線に起因する導体引張力の喪失に耐えるように設計しなければならない。 注記 1 一般的な習慣では、0℃、無氷及び無風荷重での計算を基礎にする。 注記 2 多重導体の場合には、一個の単導体の欠損を想定する。 **4.3.9 地震荷重／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 特別な条件及び要求事項は、納入業者と使用者の間で合意されなければならず（4.4.3.5 及び IEC 60721-2-6 も参照）、地域の要求事項がある場合はそれを考慮しなければならない。 地震環境にある電力設備は、これを考慮して設計しなければならない。 地震条件に適合する土木工事または機器の設置に荷重仕様が適用される場合、これらの仕様に従わなければならない。 地震荷重は、電力設備に関する適切な規格に従って対処しなければならない。例えば、GIS については IEC 62271-207、金属製閉鎖形及び固体絶縁閉鎖形開閉装置及び制御装置アセンブリについては IEC 62271-210、遮断器については IEC TR 62271-300、ブッシングについては IEC TS 61463 に従わなければならない。 以下の対策を考慮しなければならない。 a）個々の機器は、土壌の垂直及び水平運動から生じる動的な力に耐えるように設計しなければならない。これらの影響は、基礎及び／又は支持フレーム及び／又はこの機器が設置される床の応答によって変化する可能性がある。地震の応答スペクトルは、機器の設計のために考慮しなければならない。 b）比較的大きな軸方向、横方向、ねじり方向、またはその他の動きに対応する必要がある隣接する装置間の相互連結による荷重を許容値に制限するために、配置を選択しなければならない。地震時に発生する可能性のあるその他の応力にも注意を払うことが望ましい。 **4.3.10 構造物の寸法／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 構造物の寸法に関しては、国家規格や規則が存在する。		
4.4 気候的および環境的条件 **4.4.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** 電力設備は、その一部を構成するすべての装置及び補助機器も含めて、次に掲げる気候及び環境条件下での運転に対して設計しなければならない。	**4.4 気候的および環境的条件** **4.4.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** 直流設備は、その一部を構成するすべての装置及び補助機器を含めて、次に掲げる又は参照される気候及び環境条件下での運転に対して設計しなければならない。	関連省令：第 6 条、32 条、51 条、68 条、69 条、70 条 関連解釈：第 58 条、66 条、141 条、176 条 交流規格と比較して電技解

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
危険区域には、特別な注意を払わなければならない。結露、降水、粒子、塵埃、腐食性成分、及び危険な大気の存在は、適切な電気機器を選定できるような方法で明記しなければならない。爆発性雰囲気に対する区域の分類を、IEC 60079-10-1 及び IEC 60079-10-2 により実施しなければならない。環境条件の分類は、IEC 60721（全パート）に準じることができる。	屋内直流機器を収容する部屋又は建物の場合、4.4.2 及び 4.4.3 に記載された範囲及び制限を超える特定の気候及び環境条件が適用される場合がある。そのような場合、設置される機器の許容最大条件を考慮しなければならない。結露、降水、粒子、塵埃、腐食性要素及び危険な雰囲気の存在は、適切な電気機器を選択できるように規定しなければならない。危険区域のゾーン分類は、IEC 60079-10-1 および IEC 60079-10-2 に従って行わなければならない。環境条件の分類は、IEC 60721（全パート）に従うことができる。 がいしや導電性表面には、直流電界にさらされていると常に塵埃が蓄積する。高いレベルの直流電界を伴う直流設備では、沿面距離または空気処理（屋内設備）に特別な注意を払わなければならない。 汚染レベルが高い地域では、屋内設備の空気を処理して正圧に維持することができる。	積への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 4.4.2.1　f)、4.4.2.2　h)の地震については、わが国の地震状況に応じた考慮を要するので、当該の民間規格に従う必要がある。 ＜ディビエーション案＞ 地震に対しては、JEAG5003（変電所における電気設備の耐震設計指針）、各機器に関する JEC 規格によって施設する必要がある。 風速に対する条件は、省令第 32 条及び省令第 51 条の規定に適合すること。
4.4.2 通常条件 **4.4.2.1 屋内／【*取入可，区分：Ⅲ－E*】** 屋内電力設備の場合、通常条件は次の通りでなければならない。 a）周囲温度は、40℃を超えず、24 時間測定した平均値は 35℃を超えないこと。最低周囲温度は以下の通りである。 - クラス「-5 ℃屋内」の場合は-5℃ - クラス「-15 ℃屋内」の場合は-15 ℃ - クラス「-25 ℃屋内」の場合は-25 ℃ 周囲温度-5℃未満での使用を意図したリレーやコントロールスイッチのような補助機器に関しては、納入業者と使用者との間の合意を必要とする。 b）日射の影響は考慮しない。 c）高度は、海抜 1 000mを超えないこと。 d）埃、煙、腐食性及び/又は可燃性ガス、蒸気又は塩分によって、周囲の空気が著しく汚染されていないこと。 e）24 時間にわたって測定した相対的湿度の平均値が 95%を超えないこと。 これらの条件では、時々結露が発生することがある。 注記 1 結露は、湿度が高い時期に急激な温度変化が発生した場合に起こりえる。 注記 2 高湿度及び結露による絶縁破壊及び/又は金属部分の腐食を防止するためには、それらの条件に対して設計し、それに応じて試験した機器を通常使用される。 注記 3 結露は、建物又はハウジングの特別な設計、その場所の適切な換気及び暖房又は除湿機器の使用によって防ぐことができる。 f）機器の外部要因又は地震による振動は無視できる程度である。	**4.4.2 通常条件** **4.4.2.1 屋内／【*取入可，区分：Ⅲ－E*】** a）屋内電力設備の場合、通常条件は次のように定義される。周囲温度は 40℃を超えず、24 時間測定した平均値は 35℃を超えないこと。 最低周囲温度は以下の通りである。 ・クラス「-5 屋内」の場合は-5℃、 ・クラス「-15 屋内」の場合は-15℃および ・クラス「-25 屋内」の場合は-25℃ 周囲温度-5℃未満での使用を意図したリレーやコントロールスイッチのような補助機器に関しては、納入業者と使用者との間の合意を必要とする。 b）日射の影響は考慮しない。 c）高度は海抜 1,000m を超えないこと。 d）埃、煙、腐食性及び/又は可燃性ガス、蒸気又は塩分によって、周囲の空気が著しく汚染されていないこと。 e）24 時間にわたって測定した相対湿度の平均値が 95%を超えないこと。 これらの条件では、時々結露が発生することがある。 注記 1 結露は、湿度が高い時期に急激な温度変化が発生した場合に起こりえる。 高湿度及び結露による絶縁破壊及び/又は金属部分の腐食を防止するためには、それらの条件に対して設計し、それに応じて試験した機器を使用することが望まれる。 注記 2 結露は、建物又はハウジングの特別な設計、その場所の適切な換気及び暖房又は除湿機器の使用によって防ぐことができる。 f）機器の外部要因又は地震による振動は無視できる程度である。	
4.4.2.2 屋外／【*取入可，区分：Ⅲ－E*】 屋外電力設備の場合、通常条件は次の通りでなければならない。 a）周囲温度は、40℃を超えず、24 時間測定した平均値は 35℃を超えないこと。最低周囲温度は以下の通りである。 - クラス「-10 ℃屋外」の場合は-10 ℃ - クラス「-25 ℃屋外」の場合は-25 ℃ - クラス「-30 ℃屋外」の場合は-30 ℃ - クラス「-40 ℃屋外」の場合は-40 ℃ 急激な温度変化を考慮しなければならない。4.4.2.2 の項目 g）及び 4.4.3.4 を参照。 周囲温度-5℃未満での使用を意図したリレーやコントロールスイッチのような補助機器に関しては、納入業者と使用者との間の合意が必要となる。 b）1 000 W/m^2（晴天時の正午）までの日射量を考慮しなければならない。 注記 1 日射の条件によっては、規定の温度上昇を超えないように屋根の取り付け、強制換気などの適切な手段が必要になるか又は定格低減を使用することができる。	**4.4.2.2 屋外／【*取入可，区分：Ⅲ－E*】** 屋外電力設備の場合、通常条件は次のように定義される。 a）周囲温度は 40℃を超えず、24 時間測定した平均値は 35℃を超えないこと。 最低周囲温度は以下の通りである。 ・クラス「-10 屋外」の場合は-10℃、 ・クラス「-25 屋外」の場合は-25℃、 ・クラス「-30 屋外」の場合は-30℃および ・クラス「-40 屋外」の場合は-40℃ 急激な温度変化を考慮することが望ましい。 周囲温度-5℃未満での使用を意図したリレーやコントロールスイッチのような補助機器に関しては、納入業者と使用者との間の合意が必要となる。 b）1,000W/m^2（晴天時の正午）までの日射量を考慮することが望ましい。 注記 1 日射の条件によっては、規定の温度上昇を超えないように屋根の取り付け、強制換気などの適切な手段が必要になるか又は定格低減を使用することができる。	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
注記 2 全天日射の詳細は、IEC 60721-2-4 に記載されている。 注記 3 紫外線放射は、一部の合成材料に損傷を与える可能性がある。詳細については、IEC 60068（全パート）を参照。 c）高度は、海抜 1 000 m を超えないこと。 d）埃、煙、腐食性及び/又は可燃性ガス、蒸気又は塩分によって周囲の空気が著しく汚損されていないこと。汚損は、IEC TS 60815-1 によるサイト汚損重大度クラス c - 中を超えないこと。 e）着氷は、クラス 1 では 1mm、クラス 10 では 10mm、クラス 20 では 20mm を超えないこと。追加情報を、4.3.4 に示す。 f）風速は、34 m/s を超えないこと。 注記 4 風の特性は、IEC 60721-2-2 に記載されている。 g）露、結露、霧、雨、雪、氷、または霜の形態をとる結露および降水の存在を考慮しなければならない。 注記 5 絶縁物に対する降雨の特性は、IEC 60060-1 と IEC 60071-1 に記載がある。他の属性に対する降雨の特性は、IEC 60721-2-2 に記載がある。 h）機器外部からの要因、または地震による振動は無視できる程度である。	注記 2 全天日射の詳細は、IEC 60721-2-4 に記載されている。 注記 3 紫外線放射は、一部の合成素材を損傷する可能性がある。詳細については、IEC 60068（全パート）を参照。 c）高度は、海抜 1,000m を超えないこと。 d）埃、煙、腐食性及び/又は可燃性ガス、蒸気又は塩分によって周囲の空気が著しく汚損されていないこと。汚損は IEC TS 60815-1 による汚損クラス c - 中を超えないこと。 e）着氷は、クラス 1 では 1mm、クラス 10 では 10mm、クラス 20 では 20mm を超えないこと。 追加情報は、IEC 61936-1:2021 の 4.3.4 に記載されている。 f）風速は、34m/s を超えないこと。 注記 4 風の特性は、IEC 60721-2-2 に記載されている。 g）露、結露、霧、雨、雪、氷、または霜の形態をとる結露または降水の存在を考慮しなければならない。 注記 5 絶縁物に対する降雨の特性は、IEC 60060-1 と IEC 60071-1 に記載がある。他の属性に対する降雨の特性は、IEC 60721-2-2 に記載がある。 h）機器外部からの要因、または地震による振動は無視できる程度である。	
4.4.3 特殊な条件 **4.4.3.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 高電圧機器を、4.4.2 に示す通常環境条件と異なる条件のもとで使用する場合には、次の 4.4.3.2 から 4.4.3.5 の細分箇条に適合しなければならない。	**4.4.3 特殊な条件** **4.4.3.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 高電圧機器を、4.4.2 に示す通常環境条件と異なる条件のもとで使用する場合、特定の気候および環境条件を持つ屋内直流機器を収容する部屋または建物の場合は除き、次の 4.4.3.2 から 4.4.3.5 に適合しなければならない。	関連省令：第 18 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.4.3.2 高度／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 海抜 1　000m を超える高度に位置する直流設備の場合、標準化した基準大気条件下での外部絶縁の絶縁レベルは、サービスの場所で要求される絶縁耐電圧に、IEC 62271-1 に従って係数 K_a を乗じて決定しなければならない。 表 2 及び表 3 に記載された離隔距離の線形補間は許容される。 低電圧の補助機器及び制御機器については、海抜高度が 2 000 m を超える場合、特別な予防措置を講じなければならない。IEC 60664-1 を参照。 注記 1 内部加圧絶縁に対しては、絶縁特性があらゆる高度で同一であるので、特別な予防措置は必要ない。 注記 2 高度による圧力の変化は、IEC 60721-2-3 に示す。発生する問題には次のようなものがある。 - 対流、伝導又は放射による熱交換 - 暖房又は空調の効率 - 圧力装置の動作レベル - ディーゼル発電セット又は圧縮空気ステーションの効率 - コロナの影響の増大 注記 3 IEC 62271-1 の補正係数 Ka は、1 000 m 未満の高度に対する修正を要しないことを示している。 注記 4 直流設備における沿面距離の補正については、IEC TS 60815-4 を参照。	**4.4.3.2 高度／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 海抜 1,000m を超える高度に位置する直流設備の場合、標準化した基準大気条件下での外部絶縁の絶縁レベルは、サービスの場所で要求される絶縁耐電圧に、IEC 60071-2:2023 の H.3.4 に従って係数 Ka を乗じて決定しなければならない。 低電圧の補助機器及び制御機器については、海抜高度が 2,000m を超える場合、IEC 60664-1 の規定に従って、特別な予防措置を講じなければならない。 注記 1 内部加圧絶縁に対しては、絶縁特性があらゆる高度で同一であるので、特別な予防措置は必要ない。 注記 2 高度による圧力の変化は、IEC 60721-2-3 に記載されている。発生する問題は以下の通りである。 - 対流、伝導または放射による熱交換 - 暖房または空調の効率 - 圧力装置の動作レベル - ディーゼル発電セットまたは圧縮空気ステーションの効率 - コロナの影響の増大 注記 3 IEC 60071-2:2023 の補正係数 K_a は、1,000 m 未満の高度に対する修正を要しないことを示している。 注記 4 屋外直流設備における沿面距離の補正については、IEC TS 60815-4 を参照。	
4.4.3.3 汚損／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 汚損された周囲の空気中の機器に対しては、例えば IEC TS 60815-1 のクラス d（heavy）またはクラス e（very heavy）に準じて、サイト汚損の重大度クラスを指定しなければならない。	**4.4.3.3 汚損／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 機器は、現地の条件に従って設計しなければならず、汚損の重大度クラスは IEC TS 60815 に従って規定しなければならない。	
4.4.3.4 温度及び湿度／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 周囲温度が、4.4.2 の通常サービス条件の範囲から著しく外れる可能性のある場所の機器に対し、規定すべき最低及び最高の温度の望ましい範囲は、以下の通りである。	**4.4.3.4 温度及び湿度／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 周囲温度が 4.4.2 に記載された通常の使用条件範囲から著しく外れる可能性のある場所に設置される機器については、指定する最低温度と最高温度の推奨範囲は以下の通りとする。	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
・ 非常に寒い気候に対して―50℃及び＋40℃ ・ 非常に暑い気候に対して－5℃及び＋50℃ 温かく、湿った風が周期的に発生する地域では、突然の温度変化が起こり、結果として屋内においても結露を引き起こす可能性がある。 熱帯における屋内条件では、24 時間測定での相対湿度の平均値が 98%になり得る。 地表面下の電力設備においては、機器が稀に水面下に置かれる場合がある。そのような機器はそれに応じて設計しなければならない。	- 非常に寒い気候の場合は-50℃及び+40℃ - 非常に暑い気候の場合は-5℃及び+50℃ 直流システムの場合、特にグリコールなどの冷却剤の使用を避けることができる温暖な地域では、バルブ冷却システムの指定最低温度を考慮することが望ましい。 温暖で湿った風が頻繁に発生する一定の地域では、急激な温度変化により、屋内であっても結露が発生する可能性がある。 熱帯の屋内条件では、24 時間測定した相対湿度の平均値が 98%になることがある。 一部の地下設備では、機器が水中に置かれる可能性がある。そのような機器は、それに応じて設計しなければならない。	
4.4.3.5 振動／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 特別な条件及び要求事項は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない（4.3.9 も参照）。 風、電磁応力、交通（例：一時的な道路及び鉄道交通）、運転（例：遮断器の開閉）、工業プロセス（例：発破及び杭打ち）及びその他の予見可能な発生源によって引き起こされる振動を考慮しなければならない。一般的な単一基礎や床を通して伝達される振動も考慮しなければならない。 振動に対する機器の耐力は、製造業者が示さなければならない。	**4.4.3.5 振動／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 特殊な条件及び要求事項は、使用者と納入業者の間で合意しなければならない（IEC 61936-1:2021 の 4.3.9 も参照）。 風、電磁応力、交通（例：一時的な道路及び鉄道交通）、運転（例：回路遮断器の開閉）及び工業プロセス（例：発破及び杭打ち）及びその他の予見可能な発生源によって引き起こされる振動を考慮しなければならない。共通の単一基礎や床を通して伝達される振動も考慮しなければならない。 振動に対する機器の耐力は、製造業者によって提示されなければならない。	
4.5 特定要求事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* **4.5.1 小動物及び微生物の影響／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 生物の活動（鳥、他の小動物又は微生物による）が危険を及ぼす場合、このような損傷に対して対策を取らなければならない。これには、材料の適切な選択、接近を防止する対策及び十分な加熱と換気を含んでもよい。（詳細については IEC 60721-2-7 を参照）。	**4.5 特定要求事項** **4.5.1 小動物および微生物の影響／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 生物の活動（鳥類、その他の小動物または微生物による）が危険である場合、そのような損傷に対する対策を講じられなければならない。これには、適切な材料の選択、接近を防止するための措置、適切な暖房および換気が含まれるものとする（詳細については、IEC 60721-2-7 を参照）。	関連省令：第 18 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.5.2 騒音レベル／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 騒音レベルの限界が示される場合（通常は、政府機関によって）、それらは次の様な適切な手段によって達成しなければならない。 - 空気又は固体を通じて伝達される音に対する遮音技術の使用 - 低騒音機器の使用 異なる場所及び 1 日の内の異なる時間帯に対する騒音評価の基準は、ISO 1966-1 に示す。	**4.5.2 騒音レベル／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 騒音レベルの上限が定められている場合（通常、行政当局による）、以下のような適切な手段により、その上限を達成しなければならない。 - 空気や固体を伝わる音に対する遮音技術の使用 - 低騒音機器の使用 場所や時間帯が異なる場合の騒音評価の基準は、ISO 1996-1 に記載されている。 HVDC 設備からの屋外可聴騒音の仕様と評価に関する指針は、IEC TS 61973:2012 に記載されている。	関連省令：第 19 条 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.5.3 輸送／*【取入否，区分：Ⅴ－C】* 大型変圧器等の現場への輸送及び保管の制約は、高電圧電力設備の設計に関して重要性をもつ場合がある。 注記 輸送及び保管期間に関するパラメータは、IEC 60721-3-1 及び IEC 60721-3-2 に従って定義されている。	**4.5.3 輸送／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 現場への輸送、例えば大型変圧器や保管場所の制約は、高圧電気設備の設計に影響を及ぼす可能性がある。 注記 輸送及び保管期間に関するパラメータは、IEC 60721-3-1 及び IEC 60721-3-2 に従って定義される。	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入不可とした。

5 絶縁

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
5 絶縁 **5.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 従来の（空気絶縁）設備に対してインパルス試験は通常行わないので、設備に対して選択したインパルス耐電圧レベル以下でのフラッシュオーバーを防止するため、設備は充電部と大地間、充電部の相間の最小離隔距離を必要とする。 絶縁協調は IEC 60071-1 に準拠しなければならない。 絶縁協調の手順は、機器の最高電圧の選択と、アプリケーションに必要な機器の絶縁を特徴付ける標準定格耐電圧の対応するセットで構成される。 注記 表 2、表 3 及び付属書 A は、IEC 60071-1 の要求事項に基づく。	**5 絶縁** **5.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 従来の（空気絶縁）直流設備は、通常インパルス試験は行われない。直流設備では、その設備用に選択されたインパルス耐圧レベル以下でのフラッシオーバを回避するために、充電部と大地間、および異なる極、極性、電圧レベルの充電部間の気中最小離隔距離が必要である。 絶縁協調は、IEC 60071 シリーズに従わなければならない。 交流システムとの違いを示す直流システムの絶縁協調に関する一般的な側面は、IEC 60071-11[2] で説明されている。 ([2] IEC 60071-11 は、IEC 60071-12 と併せて、IEC 60071-5:2014 を置き換えるものである。)	直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。
5.2 絶縁レベルの選定 **5.2.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 絶縁レベルは、確立された機器の最高電圧 U_m 及び/又はインパルス耐電圧に従って選定しなければならない。	**5.2 絶縁レベルの選定** **5.2.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 絶縁レベルは、IEC 60071-11 に示された原則に従って選択されなければならない。 附属書 A は、直流側の相互接続点（POI）における代表的な絶縁レベルに関する指針を提供する。	直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。ただし，直流側の相互接続点（POI）での具体的事例が附属書 A で記載。
5.2.2 中性点接地方式の考慮すべき事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 系統の中性点接地方式、設置する過電圧制限装置の特性や設置場所を考慮し、主に供用中の信頼性を確保するために選択することが望ましい。 注記 絶縁協調は、商用周波過電圧、過渡過電圧、超高速過渡過電圧など、さまざまなタイプの過電圧を区別する。 以下のような電力設備では、過電圧が発生する可能性がある。 - 系統の構成、または - 中性点接地方式の採用、または - 避雷器による保護 高い安全性が要求される場合、絶縁レベルを下げることは不適切であり、表 2、表 3 及び付属書 A の高い代替値のいずれかを選択しなければならない。上記の要因が適切である場合、表 2、表 3 及び付属書 A の低い値で十分である。	**5.2.2 中性点接地方式の考慮すべき事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 直流系統における直流中性点接地の場所と方式は、絶縁レベル及び過電圧制限装置の場所に影響を及ぼす直流系統のトポロジー及び主な特性にとって、非常に基本的な決定事項である。	直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。ただし，直流の規格（IEC 61936-2）では，直流システムに特化した話題について解説。
5.2.3 定格耐電圧の考慮すべき事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 電圧範囲 I（1 kV < U_m ≤ 245 kV）では、表 2 の標準定格雷インパルス耐電圧及び標準定格短時間商用周波耐電圧に基づいて選択しなければならない。電圧範囲 II（U_m > 245 kV）では、表 3 に示す標準定格開閉インパルス耐電圧及び標準定格雷インパルス耐電圧に基づいて選択しなければならない。IEC によって標準化されていないが、いくつかの国における現行の慣行に基づく定格絶縁レベルの値は、附属書 A に記載されている（表 A.1、表 A.2 及び表 A.3）。 注記 1 標準短時間商用周波耐電圧は、標準短時間商用周波電圧に従い適用する。 注記 2 標準定格雷インパルス耐電圧は、標準雷インパルス電圧に従い適用する。 注記 3 標準定格開閉インパルス耐電圧は、標準開閉インパルス電圧に従い適用する。	**5.2.3 交流の定格耐電圧と直流の規定耐電圧の考慮すべき事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 直流システムの耐電圧を決定する手順は、交流システムと同じ基本原則に従う。しかしながら、直流設備に対処する際に特に考慮すべき本質的な違いが存在する。例えば、直流システムには標準的な絶縁レベルが存在しない。交流システムと直流システムのその他の違いについては、IEC 60071-11 に記載されている。	直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。ただし，直流の規格（IEC 61936-2）では，直流システムに特化した話題について解説。
5.3 耐電圧値の検証／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 表 2、表 3 及び附属書 A に示す気中最小離隔距離が維持されている場合は、絶縁試験を実施する必要はない。 気中の最小離隔距離が確保されない場合は、選択した絶縁レベルの試験電圧に耐える能力は、表 2、表 3 及び附属書 A に示す耐電圧値に対して IEC 60060-1 に準拠する適切な絶縁試験を適用することにより、証明しなければならない。	**5.3 耐電圧値の検証／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 5.4 に従って計算した最小離隔距離が維持されている場合、絶縁試験を適用する必要はない。 5.4 に記載されている最小離隔距離が維持されていない場合、選択した絶縁レベルの試験電圧に対する耐電圧性能を、規定した耐電圧値について IEC 60060-1 に従って適切な絶縁試験を適用するか、直流システムで起こり得る過電圧を厳密に計算し、IEC 60071-1 及び 60071-2 に基づいて離隔距離を導き出すことによって、確立しなければならない。	直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。ただし，直流の規格（IEC 61936-2）では，直流システムに特化した話題に

<table>
<tr><th>仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)
（／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）</th><th>仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格
（／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）</th><th>IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント</th></tr>
<tr><td>気中の最小離隔距離が、電力設備の部品又は領域において確保されない場合は、これらの部品又は領域に限定した絶縁試験で十分である。

注記 IEC 60071-1:2019、附属書 A に従って、より低い過電圧の試験又は運転経験によって証明された場合、最小離隔距離をより低くすることができる。</td><td>5.4 に記載されている最小離隔距離が設備の部分又は領域で維持されていない場合、これらの部分又は領域に限定した絶縁試験で十分である。

IEC 60071-1 :2019、附属書 A に従って、試験又は運転経験によって証明されている場合、最小離隔距離はより小さくてもよい。</td><td>ついて解説。</td></tr>
<tr><td>5.4 充電部の最小離隔距離
5.4.1 一般事項／【取入可，区分：Ⅲ－D】
表 2、表 3、及び付属書 A に示す気中の最小離隔距離は、標高 1 000 m 以下に適用される。それより高い標高については、4.4.3.2 を参照のこと。

危険区域の最小離隔距離の値は、表 2、表 3、及び付属書 A に示されており、N の文字で指定されている。これらの値は、箇条 7 に示された安全距離の基礎となるものである。

電力設備の一部分が断路器により分離され得る場合は、その部分は断路距離に対応する標準定格インパルス耐電圧により試験しなければならない（IEC 62271-1:2017 の表 2 及び表 3 を参照）。設備のそのような部分間で、この規格の電圧範囲 I の表 2 及び電圧範囲 II の表 3 の最小相間クリアランスより 25 %以上大きくなるのであれば、絶縁試験を行う必要はない。

5.4.2 電圧範囲 I における気中最小離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】
電圧範囲 I（表 2 参照）における気中最小離隔距離は、小さな曲率半径をもつ不平等電界の電極形状に基づく（即ち、棒－平面）。この電圧範囲では、標準定格雷インパルス耐電圧（LIWV）は、相間絶縁及び相－大地間絶縁と同一であるので、その離隔距離は両方の絶縁距離に適用する（IEC 60071-1:2019、表 A.1 に準拠）。

5.4.3 電圧範囲Ⅱにおける気中最小離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】
電圧範囲Ⅱ(表 3 参照)における気中離隔距離は、標準定格開閉インパルス耐電圧(SIWV)によって決定される。それらは本質的に電極形状に依存する。電極形状の分類が困難な場合には、例えば塔体に対する断路器アーム（棒－塔体）のような、最も不平等な電極配置における相－大地間の離隔距離に基づいて選定することを推奨する（IEC 60071-1:2019、表 A.2 および A.3 に準拠）。

注記 他の電極構成（ギャップ係数）は、異なる離隔距離につながる。IEC 60071-2:2018、附属書 F を参照。

表 2 - 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 I
(1 kV < U_m ≤ 245 kV)
<table>
<tr><th rowspan="3">電圧範囲</th><th>設備の最高電圧</th><th>標準定格短時間商用周波耐電圧</th><th>標準定格雷インパルス耐電圧 [a]</th><th colspan="2">最小対地クリアランス及び最小相間クリアランス
N</th></tr>
<tr><td>U_m
RMS</td><td>U_d
RMS</td><td>U_p
1,2 µs/50 µs
(peak value)</td><td>屋内設備</td><td>屋外設備</td></tr>
<tr><td>kV</td><td>kV</td><td>kV</td><td>mm</td><td>mm</td></tr>
<tr><td rowspan="6">I</td><td rowspan="2">3,6</td><td rowspan="2">10</td><td>20</td><td>60</td><td>120</td></tr>
<tr><td>40</td><td>60</td><td>120</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7,2</td><td rowspan="2">20</td><td>40</td><td>60</td><td>120</td></tr>
<tr><td>60</td><td>90</td><td>120</td></tr>
<tr><td rowspan="3">12</td><td rowspan="3">28</td><td>60</td><td>90</td><td>150</td></tr>
<tr><td>75</td><td>120</td><td>150</td></tr>
<tr><td>95</td><td>160</td><td>160</td></tr>
</table></td><td>5.4 充電部の最小離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】
電気的な気中最小離隔距離(N)は、次の手順に従って計算するものとする：

a)標準基準条件と実際の使用条件との間の差異を反映した IEC 60060-1 の安全率 k_s及び補正係数を考慮して、IEC 60071-11 及び IEC 60071-5:2014 に従って直流システムの規定耐電圧（Uw）を決定する。
b) IEC 60071-2 に従って、雷インパルスまたは開閉インパルス耐電圧から気中最小離隔距離を決定する。

直流設備の一部が断路器によって互いに分離できる場合、5.4 の方法で計算した最小離隔距離は、システムの異なる動作モード又は構成における起こり得る電圧ストレスを考慮しなければならない。

附属書 A は、指定された一連の想定条件に基づく直流側 POI の代表的な耐電圧と気中離隔距離に関する指針を提供する。

注記 動作モードまたは構成の例には、特に双極または単極、適用される様々な直流中性点接地方式が含まれる。</td><td>直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。ただし，直流の規格（IEC 61936-2）では，直流システムに特化した話題について解説。</td></tr>
</table>

	17, 5	38	75 95	120 160	160 160
	24	50	95 125 145	160 220 270	
	36	70	145 170	270 320	
	52	95	250	480	
	72, 5	140	325	630	
	123	185 [b] 230	450 [b] 550	900 1 100	
	145	185 [b] 230 275	450 [b] 550 650	900 1 100 1 300	
	170	230 [b] 275 325	550 [b] 650 750	1 100 1 300 1 500	
	245	275 [b] 325 [b] 360 395 460	650 [b] 750 [b] 850 950 1 050	1 300 1 500 1 700 1 900 2 100	

[a] 標準定格雷インパルス耐電圧は、相間及び対地間に適用される。

[b] 要求される相間耐電圧に適合していることを証明するには値が不十分であると考えられる場合は、追加の相間耐電圧試験が必要である。

表 3 - 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 II
(U_m > 245 kV)

電圧範囲	設備の最高電圧	標準定格雷インパルス耐電圧 [a]	標準定格開閉インパルス耐電圧	最小対地クリアランス		標準定格開閉インパルス耐電圧	最小相間クリアランス	
	U_m RMS	U_p 1,2 μs/50 μs (peak value)	U_s 対地 250 μs/2 500 μs (peak value)	導体 - 構造物	ロッド - 構造物 N	U_s 相間 250 μs/ 2 500 μs (peak value)	導体 - 導体並行	ロッド -導体
	kV	kV	kV	mm		kV	mm	
II	300	850/950	750	1 600 1 700 [b]	1 900	1 125	2 300	2 600
		950/1 050	850	1 800 1 900 [b]	2 400	1 275	2 600	3 100
	362	950/1 050	850	1 800 1 900 [b]	2 400	1 275	2 600	3 100
		1 050/1 175	950	2 200	2 900	1 425	3 100	3 600
	420	1 050/1 175	850	1 900 2 200 [b]	2 400	1 360	2 900	3 400
		1 175/1 300	950	2 200 2 400 [b]	2 900	1 425	3 100	3 600
		1 300/1 425	1 050	2 600	3 400	1 575	3 600	4 200
	550	1 175/1 300	950	2 200	2 900	1 615	3 700	4 300

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント

				2 400 [b]				
		1 300/1 425	1 050	2 600	3 400	1 680	3 900	4 600
		1 425/1 550	1 175	3 100	4 100	1 763	4 200	5 000
	800	1 675/1 800	1 300	3 600	4 800	2 210	6 100	7 400
		1 800/1 950	1 425	4 200	5 600	2 423	7 200	9 000
		1 950/2 100	1 550	4 900	6 400	2 480	7 600	9 400
	1 100	1 950/2 100	1 425 [c]	4 200	5 600	–	–	–
		2 100/2 250	1 550	4 900	6 400	2 635	8 400 [d]	10 000 [d]
		2 250/2 400	1 675	5 600 [d]	7 400 [d]	2 764	9 100 [d]	10 900 [d]
		2 400/2 550	1 800	6 300 [d]	8 300 [d]	2 880	9 800 [d]	11 600 [d]
	1 200	2 100/2 250	1 675	5 600 [d]	7 400 [d]	2 848	9 600 [d]	11 400 [d]
		2 250/2 400	1 800	6 300 [d]	8 300 [d]	2 970	10 300 [d]	12 300 [d]
		2 550/2 700	1 950	7 200 [d]	9 500 [d]	3 120	11 200 [d]	13 300 [d]

[a] 標準定格雷インパルス耐電圧は、相間および対地間に適用される。
[b] 標準定格雷インパルス耐電圧の上限値に必要な最小離隔距離。
[c] この値は、空気にさらされていない単相機器の対地絶縁にのみ適用される。
[d] 現在検討中の暫定値

5.5 特殊条件下での部分間の最小離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】

定常状態では、最小離隔距離は、表 2、表 3 及び附属書 A に示された最小離隔距離のパーセンテージで表した場合に、以下の離隔距離となるように増加する。

a) 位相が異なる可能性がある場合、電力設備の部分間：120 %
b) 絶縁レベルが異なる場合の電力設備の部分間：高い方の絶縁レベルの 125 %

動的条件下では、表 2、表 3 及び附属書 A［a)又は b)に従って補正する必要がある場合］に示された定常状態下での最小離隔距離の百分率で表された最小一時的離隔距離は、独立して考慮され、それ以上でなければならない。

1) 風の影響による導体揺れの場合：75 %、または
2) 複数のがいし連内の 1 つの補助がいし連が破断した場合：75%、または
3) 短絡の影響による導体揺れの場合： 50 %

5.5 特殊な条件下での部分間の最小離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】

5.4 に示した方法を用いて決定した部分間の最小離隔距離は、必要に応じて、次を考慮して調整することが望ましい。
- 短絡力の影響下での導体の揺れ。
- 風の影響下での導体の揺れ。
- 複数のがいし連内の 1 つの補助がいし連が破断した場合。

これらの条件下での離隔距離は、計算された最小離隔距離より小さくてもよいが、フラッシオーバの影響を考慮することが望ましい。

注記 他の方法がない場合、上記の条件下では IEC 61936-1:2021 の 5.5 に記載されている最小離隔距離を維持することができる。

直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。

5.6 試験済設備の接続部分／【取入可，区分：Ⅲ－D】

製造業者から示される型式試験済み機器の据え付け及び運転条件に関する事項は、現場で順守しなければならない。

情報が入手できない場合、型式試験済み機器から表 2、表 3 及び附属書 A に従った機器への移行の設計に特別な配慮を払わなければならない。この移行は可能な限り短くしなければならない。

試験済設備の接続部分において、表 2、表 3 及び附属書 A による最小離隔距離は維持する必要はない。なぜなら試験電圧に耐える能力が絶縁型式試験によって証明されているからである。

注記 典型的な移行ゾーンは、相間クリアランスの 3 倍未満である。

5.6 試験済設備の接続部分／【取入可，区分：Ⅲ－D】

納入業者から示される型式試験済み機器の据え付け及び運転条件に関する情報は、現場で順守しなければならない。

情報が入手できない場合、型式試験済み機器から 5.4 及び附属書 A に従った機器への移行の設計に特別な配慮を払わなければならない。この移行は可能な限り短くしなければならない。

試験済設備の接続部分では、試験電圧に耐える能力は絶縁型式試験によって確立されているため、5.4 に従った最小離隔距離を維持する必要はない。

直流の規格（IEC 61936-2）の表記は，交流の規格（IEC 61936-1）の表記と概ね同等であるため，原則，取り入れ可と判断。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
6 電気機器 **6.1 一般的要求事項／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** **6.1.1 電気機器の安全性／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 電気機器は、この規格に従って組み立てられ、設置され、電源に接続されたとき、安全な構造でなければならない。 電気機器は、過負荷、異常運転、故障、または外部からの影響など、合理的に予想される状況において、感電、火災、熱的影響、または身体的傷害による危険を引き起こしてはならない。 電気機器は、製造業者の指示に準じて設置しなければならない。 特定の電力設備に特定の追加操作および安全手順が必要な場合、その手順は使用者が規定しなければならない。 電気機器は、適用される IEC 製品規格に適合しなければならない。そのような規格がない場合は、該当する州、国、または地域の基準を考慮することができる。 **6.1.2 使用者の安全／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 設計段階で、電気機器の施設、運転中及び保守中は、人の安全に特に注意を払わなければならない。 これには次のものを含む。 a）輸送、保管、施設、運転及び保守のためのマニュアル及び指示書 b）運転、保守及び試験に必要な特殊ツール c）個々の場所において策定される安全な取扱い手順 d）安全な接地の手段 注記 運転者に対する訓練と承認は、州、国、または地域の規制の対象となる可能性がある。	**6 電気機器** **6.1 一般的要求事項／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 6.1 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2 個別要求事項 **6.2.1 開閉装置** 開閉装置には、例えば遮断器や断路器が含まれる。これらの装置は、箇条 4 の要求事項に準じて選択しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ-D】* 遮断又は断路機器（接地開閉器を含む）の接点の状態を表示する装置を設けなければならない。表示方法は使用者が指定しなければならず、機器の規格に従うことが望ましい。／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 状態表示器は、機器主接点の実際の状態を明確に表示しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 開／閉状態の表示器は、操作者から容易に見えるものでなければならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 断路器及び接地開閉器は、手で押したり引いたりすることによって操作機構に影響を与えるような不用意な操作が行われないように施設しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 使用者が指定した場合は、誤操作防止のためにインタロック及び／又は施錠装置を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 接地開閉器に全短絡電流が流れることを防止するインタロックシステムを設ける場合、使用者の合意により、発生しうる短絡電流ストレスに応じて低減した定格を、接地開閉器に対して指定して差し支えない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 満足のいくインタロック手順または開閉手順が提供されている場合は、想定故障電流を遮断できない開閉装置を使用することができる。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*	**6.2 個別要求事項** **6.2.1 開閉装置／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 6.2.1 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
機器は、開閉の間に放出されるイオン化ガスが、機器への損傷又は操作する人への危害を及ぼさないように施設しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 注記　「損傷」とは、機器の機能を損なうあらゆる故障と解釈される。 内部アーク故障に起因する危険からの保護は、8.5 に規定するように考慮しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 開閉装置の定格は、対応する IEC の高電圧規格に基づかなければならない。しかし、ある回路の開閉は、これらの規格の規定よりも過酷な制約での使用を要求される可能性がある。そのような回路の例は、フィルターバンク及び大容量変圧器及び発電機のような非常に高いリアクタンス／抵抗(X/R)比をもつ負荷である。そのような回路用の開閉装置の指定要求事項は、納入業者と使用者との間で合意しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*		
6.2.2 電力用変圧器とリアクトル 特に明記しない限り、6.2.2 は、本文中で変圧器だけに言及する時でも、変圧器とリアクトルの両方に適用する。／*【取入可，区分外】* 変圧器の主な選定基準は、箇条 4 と箇条 8 に記載する。／*【取入可，区分外】* IEC 60076（全パート）と IEC 61378（全パート）は、様々なタイプの変圧器の構造と性能に関連する特定の詳細を定義している。これらの様々なタイプの変圧器の分類（本書で使用）は、巻線材料、絶縁体、冷却システムなどの幅広い要因によって決まる。／*【取入可，区分外】*	**6.2.2 電力用変圧器及びリアクトル** IEC 61936-1:2021 の 6.2.2 を参照。 直流設備で使用される HVDC 変圧器は、IEC/IEEE 60076-57-129 の要件を満たさなければならない。／***【取入可，区分外】*** リアクトルは、巻線と接する絶縁体及び内部又は外部冷却媒体の種類を考慮して分類され、IEC 60076-2:2011 の箇条 4 に記載されている。／***【取入可，区分外】***	変圧器とリアクトルの選定基準及び分類については、「用語の定義」などと同様に区分外の項目に該当する。
変圧器の設計を行う場合は、火災伝播のリスク（8.7 を参照）を考慮しなければならない。同様に、必要な場合は、騒音レベルを制限する手段を実施しなければならない（4.5.2 を参照）。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*	変圧器またはリアクトルの設備設計時には、火災伝播の可能性(8. 7 参照)を考慮しなければならない。同様に、必要に応じて、騒音レベルを制限する手段を実施しなければならない(4.5.2 参照)。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	電技省令第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）及び電技省令第 12 条（特別高圧電線路等を結合する変圧器等の火災等の防止）に関連する内容 変圧器やリアクトルの火災、騒音防止について定性的に規定している。
変圧器については、過度の温度上昇に伴うリスクを軽減するために注意を払うことが望ましい。冷却及び換気のための適切な手段を提供しなければならない［7.5.7 を参照し、IEC 60076（全パート）を参照］。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*	屋内に設置される変圧器やリアクトルについては、適切な換気を行わなければならない（7.5.7 参照）。／***【取入否，区分：Ⅴ－C】***	変圧器やリアクトルの換気について定性的に規定している。 電技省令の対象範囲外であり、建築基準法、消防法等の他法令による規定の対象である。
変圧器設備によって水（地下水、地表水及び排水）を汚染してはならない。これは、変圧器の種類及び／又は設置場所の対策によって達成しなければならない。その方法については 8.8 を参照。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*	水（地下水、地表水及び排水）は、変圧器及びリアクトル設備によって汚染されてはならない。これは、変圧器又はリアクトルの種類及び／又は設置場所の設計を選択することによって達成されなければならない。対策については、8.8 を参照。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	電技省令第 19 条（公害等の防止）第 5 項、第 7 項、第 8 項に関連する内容 水質の汚濁防止について定性的に規定している。
サンプルの採取(油サンプリング)又は監視装置(例えば液レベル、温度又は圧力)の読み取りが必要で、変圧器の課電中これらの行為が運転のために重要であるならば、これらは安全にかつ機器に損傷を与えることなく行われなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*	変圧器又はリアクトルが通電している間に、変圧器又はリアクトルの運転に重要なサンプル採取(油のサンプリング）又は監視装置（液面、温度又は圧力など）の読み取りが必要な場合は、安全にかつ機器を損傷することなく実施できること。／***【取入可，区分：Ⅲ－D】***	電技省令第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）に関連する内容 モニター時及びサンプリン

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
		グ時の安全性規定について定性的に規定している。
空心リアクトルは、短絡電流によって発生する磁界が、物体をコイルの中に引き込むことのないように施設しなければならない。隣接機器は、発生する電磁力に耐えるよう設計しなければならない。基礎の補強、フェンス及び接地網のような隣接する金属部分は、通常の負荷条件下で許容できない温度上昇を起こしてはならない。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	空心リアクトルは、誘導損失を最小にするため、他のリアクトルや金属部品との最小設計磁気クリアランスを満たすように設置しなければならない。一般的に、金属部品は磁界の影響によって有害な影響が生じない場所に配置しなければならない。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	電技省令第 16 条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）に関連する内容
鉄共振、高調波、電圧サージ、短時間過電圧、その他の原因による変圧器の損傷リスクは、適切な系統調査と対策（避雷器や変圧器の絶縁の適切な選択など）によって最小限に抑えることが望ましい。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	基礎補強材、フェンス、接地グリッドなどの隣接する金属部品は、通常の負荷条件下で過度な温度上昇を受けてはならない。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	電技省令第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）に関連する内容
変圧器放圧装置を使用する場合は、油の放出を人が立ちやすい操作用の制御装置から離すように配置しなければならない。／***【取入可，区分：Ⅰ－D】***	空心リアクトルは、短絡電流の磁界が物体をコイルに引き込むことがないように設置すること。隣接する機器は、結果として生じる電磁力に耐えられるように設計しなければならない。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	電技省令第 45 条（発電機等の機械的強度）第 1 項の短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐えるものと同じ趣旨であるが、空心リアクトルの設計上の配慮事項を定性的に規定している。
6.2.3 型式試験済みプレハブ型開閉装置／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* ガス絶縁閉鎖形開閉装置(GIS)、閉鎖形開閉装置、絶縁閉鎖形開閉装置及びその他の型式試験済みプレハブ型開閉装置アセンブリの要求事項は 7.4 に示す。人の安全及びガスの取扱いについては、8.8.3 及び 9.3.3 を参照。	**6.2.3 型式試験済みプレハブ型開閉装置／*【取入可，区分：Ⅱ－E】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.4 計器用変成器 **6.2.4.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅱ－E】*** 箇条 10 の推奨事項にしたがって、誘導計器用変成器の二次回路は大地に接続するか、又は接地した金属スクリーンによって分離しなければならない。 二次回路の接地可能点は、電気的障害を回避するように決定しなければならない。 開閉装置アセンブリが充電されていない場合、計器用変成器は二次端子に容易にアクセス可能となるように設置しなければならない。IEC 61869（全パート）の推奨事項を考慮しなければならない。 **6.2.4.2 計器用変流器／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 定格過電流係数および定格負荷は、回路短絡時に保護装置の正しい機能を保証し、かつ測定装置への損傷を防ぐように選定しなければならない。 系統の時定数が長く、自動再閉路が行われる高電圧系統では、短絡電流の過渡特性を考慮することを推奨する。IEC 61869-2 の推薦事項を考慮すべきである。 計測装置が保護変流器コアにも接続されている場合、計測装置は、必要であれば、適切な補助変圧器によって過度な短絡電流による損傷から保護しなければならない。誘導変流器の二次回路には、過電流保護装置を使用してはならない。 必要な場合、開閉操作によって二次回路上に一時的に生ずる過渡過電圧を低減するために、一次回路と二次回路間の効果的なスクリーンを設けなければならない。 危険な過電圧から保護するために、変流器の二次巻線の短絡を容易にする装備が必要である。 **6.2.4.3 計器用変圧器／*【取入可，区分：Ⅲ－D】***	**6.2.4 計器変圧器／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 6.2.4 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
計器用変圧器は、公称出力及び精度が接続される機器及び配線に対して適切となるように選定しなければならない。鉄共振の影響を考慮しなければならない。 計器用変圧器の二次側は、短絡の影響から保護しなければならず、保護装置は、監視することを推奨する。		
6.2.5 避雷器 避雷器は、容器の損壊時又は放圧装置動作時に、運転中の安全を確保するように設計するか又は配置しなくてはならない。／***【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 限流ヒューズと同じ回路に設置する避雷器の電圧 - 時間特性は、ヒューズによって発生する過電圧を考慮しなければならない。／***【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 非線形型避雷器の接地導体にモニタを設ける場合は、避雷器とモニタ間の導体、及びモニタ自体を接触から防ぐような方法で保護しなければならない。機器が通電している場合も、モニタ及びカウンタを読み取ることができなければならない。／***【取入可，区分：Ⅲ－D】***	**6.2.5 避雷器／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 6.2.5 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.6 コンデンサ／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 高調波による共振及び過電圧の危険性を考慮しなければならない、そしてその危険性を低減するための適切な手段を講じなければならない。 コンデンサの定格電圧及び電流容量の選定については、減衰リアクトル及び音声周波又はフィルタ回路のような、直列に接続された誘導性リアクタンスによって起こる電圧上昇を考慮しなければならない。 カップリングコンデンサ、電圧計測用コンデンサ及び過電圧保護のためのコンデンサは、例え運転電圧が低い場合でも、開閉装置の定格電圧に従って選定しなければならない。 電力用コンデンサの安全な放電を保証しなければならない。放電ユニットは、この責務を達成するため熱的及び機械的な能力がなければならない。 コンデンサバンクのために設置される短絡及び接地装置には、バンク内のユニットの相互接続、放電抵抗及びヒューズのタイプを考慮しなければならない。	**6.2.6 コンデンサ／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.6 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.7 ライントラップ／*【取入否，区分：Ⅴ－C】* 周波数帯域は、ネットワーク周波数の割当に従って決めなければならない。	**6.2. 7 ライントラップ／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.7 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.8 がいし／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 別に指定がなければ、がいしの最小固有沿面距離は、使用者が指定する汚損レベルに対する、IEC TS 60815-1、IEC TS 60815-2、及び IEC TS 60815-3 に適合しなければならない。 IEC 62271-1 の注水試験手順の要求事項は、すべての屋外絶縁に適用しなければならない。 汚損した又は極度に濡れた条件下の屋外がいしの性能に対するがいし形状及び/又は要求事項は、使用者が指定することができる。	**6.2.8 がいし／*【取入可，区分：Ⅲ-D　】*** 特に指定がない限り、がいしの最小個別沿面距離は、使用者が指定した汚染レベルについて IEC TS 60815-4 の要件に適合しなければならない。 屋内に設置される直流がいしの場合、沿面距離要件は使用者と納入業者の間で調整し、室内の空気の質を考慮することが望ましい。 直流がいしの選定及び仕様は、4.4 で述べたように、気候及び環境条件の影響を考慮することが望ましい。 IEC 60060-1 の湿潤試験手順の要件は、屋外に適用するすべての外部がいしに適用しなければならない。 がいしプロファイル及び／又は汚染又は激しい湿潤条件における屋外がいしの性能要件は、使用者が指定することができる。	IEC TS 60815-4 は直流システムのがいしに関する技術仕様書であり規定レベルが民間規格・マニュアル並み。 電技省令第5条(電路の絶縁)第 2 項に関連する内容。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
6.2.9 絶縁ケーブル **6.2.9.1 一般事項／【取入可，区分：Ⅰ－E】** 細分箇条 6.2.9 は、架空線として使用する場合を除き、絶縁ケーブルに適用する。絶縁ケーブルを架空線として設置する場合は、架空線に関する適切な IEC 規格の要求事項に適合しなければならない。 注記 架空線の規格の例として、IEC 60826 がある。 **6.2.9.2 温度／【取入可，区分：Ⅰ－E】** 絶縁ケーブルは、次の条件において導体、その絶縁、接続部、電気機器端子又は周囲が、最高許容温度を超えないように選定及び布設しなければならない。 a）通常運転時 b）納入業者と使用者との事前合意に基づく特殊運転条件時 c）短絡時 注記 電流に関連するケーブルの寸法については、IEC 60287、IEC 60853（全パート）、および IEC TR 62095 を参照できる。 ケーブルから電気機器（例えば、モータ、遮断器）への接続は、予想可能な運転条件で、ケーブルが最高許容温度よりも高い温度に晒される結果になってはならない。 **6.2.9.3 温度変化による応力／【取入可，区分：Ⅱ－D】** 温度に依存する導体の長さの変化によって、電気機器に加わる応力を考慮しなければならない。必要ならば、この応力を適切な方法で緩和しなければならない。(例えば、フレキシブルな接続、伸縮可能な端末又はスネーク布設)。これらの対策がとれない場合は、機器の機械的強度の検証の間に、温度変化による追加の応力を考慮しなければならない。 **6.2.9.4 フレキシブルで巻き取り可能なケーブル及び取り回し可能ケーブル／【取入可，区分：Ⅲ－E】** フレキシブルで巻き取り可能なケーブル及び取り回し可能ケーブルは、次の要求事項及び条件で選定しなければならない。 a） 取り回し可能ケーブル又はこれと同等以上の機械的及び電気的特性を持つケーブルを、ホイスト、移動形機器又は可動形機器への電力供給に使用しなければならない。 b） より苛酷な機械的応力の場合、例えばケーブルが使用中に摩耗、引張、屈折又は屈曲の状況になる場合には、二重シースの取り回し可能ケーブル又はこれと同等以上の機械的及び電気的特性を有するケーブルを使用しなければならない。 c） ホイスト、移動形又は可動形機器の電力供給のための絶縁ケーブルは、保護接地導体を含まなければならない。 d） 全ての接続部は、それが中間接続部、終端接続部又はこれ以外の接続状況のいずれであっても、ケーブルに歪が加わった場合、保護導体が最後に切れるか又は外れるように設計しなくてはならない。 e） ドラムに巻き取られる絶縁ケーブルは、導体が完全に巻き取られ、通常の供給負荷が与えられた場合に、最高許容温度を超過しないような断面積でなければならない。 フレキシブル及び取り回し可能ケーブルの端末は、引張り又は圧縮されてはならない。ケーブルのスリーブは外れないように、そしてケーブル端部はねじれないように保護しなければならない。ケーブル端子部は、ケーブルが挫屈しないように設計しなければならない。 **6.2.9.5 交さ及び接近／【取入可，区分：Ⅲ－E】** 絶縁ケーブルが、ガス、水、又はその他の配管と交さ又は接近する場所では、ケーブルと配管類との間で適切な離隔距離を維持しなければならない。この離隔距離が維持できないところでは、ケーブルと配管類の接触は、例えば絶縁外被又は絶縁板を挿入することにより防止しなければならない。これらの方法は、配管類の運用者と調整しなければならない。長い平行ルートの場合には、短絡時に配管に誘導される過電圧の計算をしなければならない。適切な対策（例えば、ケーブル又は配管類のルート変更、若しくはケーブルと配管類間の離隔距離の拡大）の決定が必要となる可能性がある。	**6.2.9 絶縁ケーブル／【　取入可，区分：Ⅰ－E】** IEC 61936-1:2021 の 6.2.9 を参照。 設備の設計では、ケーブルの設計で考慮された絶縁壁の最大温度降下を考慮しなければならない。 設備の設計では、ケーブルの半導電性-絶縁界面に規定された最大および最小電界値を考慮しなければならない。 直流ケーブルの設備設計では、運転中にケーブル温度が上昇した際に発生する電気的ストレスの反転を考慮し、ケーブル外被の完全性を確保しなければならない。 *<追記箇条についての個別の説明>* *・設備の設計では、ケーブルの設計で考慮された絶縁壁の最大温度降下を考慮しなければならない。(The design of the installation shall consider the maximum temperature drop on the insulation wall that has been considered in the design of the cable.)* *DC ケーブルの絶縁体にかかる電界（ストレス）は、AC（誘電率（ε）で決まる）とは異なり、絶縁抵抗率（ρ）によって決まります。絶縁抵抗には、温度特性があります。導体温度が上がると、導体付近の絶縁抵抗が下がり、逆に外側（シース側）の抵抗が相対的に高くなります。その結果、電界の高い位置が絶縁体の導体付近ではなく、シース側付近となる可能性があります。* *したがって、電界が設計範囲内となるように、絶縁体における導体側とシース側の温度差を規定し、それ以下の温度差以下で運用する必要があります。* *・設備の設計では、ケーブルの半導電性-絶縁界面に規定された最大および最小電界値を考慮しなければならない。(The design of the installation shall consider the maximum and minimum electric field values specified on the semiconductive - insulation interfaces of the cables.)* *上記の理由から最大および最小の電圧を規定する必要があります。* *・直流ケーブルの設備設計では、運転中にケーブル温度が上昇した際に発生する電気的ストレスの反転を考慮し、ケーブル外被の完全性を確保しなければならない。(The design of the installation for DC cables shall ensure the integrity of the outer cable sheath to take into account the inversion of electrical stress that will occur when the cable temperatures increase during operation.)* *上記と同じ理由から運転中に導体側よりもシース側の絶縁部の方が電界が高くなることがありますが、それでも運用可能であることを保証する必要があります。* ***■6.2.9 の解説*** *DC ケーブルの絶縁体にかかる電界（ストレス）は、AC（誘電率（ε）で決まる）とは異なり、絶縁抵抗率（ρ）によって決まります。絶縁抵抗には、温度特性があります。導体温度が上がると、導体付近の絶縁抵抗が下がり、逆に外側（シース側）の抵抗が相対的に高くなります。その結果、電界の高い位置が絶縁体の導体付近ではなく、シース側付近となる可能性があります。* *したがって、電界が設計範囲内となるように、絶縁体における導体側とシース側の温度差を規定し、それ以下の温度差以下で運用する必要があります。* *また、時間経過によって変化する電界を考慮し、最大および最小の電圧を規定するとともに、ケーブル外被においても安全性を確保する必要があります。*	この箇条では、基本的に IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっているため取り入れの判定は可と判断。 一方、直流ケーブルにおいて注意すべき点が具体的に記載されているため区分は「Ⅰ－E　とした。 （補足説明） ・交流電圧は常に変化していて絶縁体内部では電荷の移動（分極）が頻繁に起こり、これが電界分布を形成。 誘電率に依存する。 ・直流では電界分布の支配要因は抵抗率（漏れ電流）で温度によって変化する。 通電によって温度勾配が生じ、抵抗率が変化する。 E＝ρJ　E：電界 ρ：抵抗率 J：電流密度 ρの変化が電界に影響 温度が低いとρが高く、外側でEが大きくなる。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
絶縁ケーブルが通信設備と交さ又は接近する場所では、ケーブルと通信設備との間で適切な離隔距離を維持しなければならない。 長い平行ルートの場合には、短絡時に通信設備に誘導される過電圧の計算をしなければならない（指針として ITU 推奨事項を参照）。この過電圧を低減させる適切な対策が必要となる可能性がある（ケーブル又は通信設備の配置変更、ケーブルと通信設備間の離隔距離の拡大）。 絶縁ケーブルが他の絶縁ケーブルと交さ又は接近する場所では、ケーブル間の最小離隔距離を決めるために又は他の適当な手段（例えば、ルート変更）を決めるために、相互の熱的影響の計算をしなければならない。ケーブルは、熱源から十分な距離に布設するか又は断熱シールドによって熱源から分離しなければならない。 絶縁ケーブル、ガス、水又はその他の配管の交さ及び接近並びにその適正な離隔距離については、国家基準及び規格に従うべきである。 **6.2.9.6 ケーブルの布設／【取入可，区分：Ⅲ－Ｅ】** ケーブルの保守と試験のために適したアクセスを設けなければならない（箇条 11 参照） ケーブルは、次のように布設中及び布設後に機械的損傷から保護しなければならない。 a) ケーブルに対する損傷を避けるため、布設は機器の規格又は製造者によって指定される周囲温度で行わなければならない。 b) 単心絶縁ケーブルは、短絡電流から生じる力が損傷を与えることがない確実な方法で布設し、固定しなければならない。 c) 外的影響が確実に許容安全値内になるように、布設方法を選択しなければならない。さらに、ケーブルをトラフに埋設する場合は、ケーブルは指定された深さに布設し、第三者によって引き起こされるあらゆる損傷を防ぐために、厚板又は警告表示網で覆わなければならない。地中及び水中ケーブルは、それらが地中又は水中から出てくるところで機械的に保護しなければならない。 d) ケーブルを地中へ埋設する場合は、ケーブルトレンチの底に石がないようにしなければならない。埋設する場所は，石のない砂又は土の中でなければならない。必要な場合は、化学的影響から保護するために、特殊構造のケーブルを選定することができる。 e) 上を通過する車輌による、トラフ内ケーブルの損傷を防止するための手段を講じなければならない。 f) 地面の移動や振動を考慮しなければならない。 g) 垂直布設の場合、その施工に適したケーブルをケーブル構造及び製造者から入手する情報によって決定される間隔で、適切なクリートにより支持しなければならない。 h) 単心ケーブルが補強された天井や壁に敷設される場合、鉄筋が加熱される可能性を考慮しなければならない。必要であれば、加熱を制限する適切な構造的措置を決定しなければならない。 金属配管に布設するケーブルは、うず電流を最小に抑えるために、同一回路のすべての相導体（及び、存在する場合は中性線）を同一配管に布設しなければならない。接地導体の設置場所を考慮しなければならない。 絶縁ケーブルは、接触電圧を許容値以内におさめるか又は接触電圧が許容値を超える場合、アクセス可能な部分を適切な手段により、接触から保護するように布設しなくてはならない。 金属スクリーンとシースを接地する場合、誘導電圧、故障電流、移行電圧、変流器の位置などの問題を考慮することが望ましい。 注記 金属遮へい体とシースを接地する場合、特に、平らな布設形状の場合は、金属遮へい付単心ケーブルの遮へい層に大きい循環電流が流れる危険がある。 金属製シースは箇条 10 に準拠して接地しなければならない。 変圧器及びリアクトルと回路を接続するケーブルの長さは、共振の発生を最小に抑えるように選定しなけ		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
ればならない。 電力ケーブルを接続するときは、電気機器に対する機械的応力を制限し、機器の特性を損なわないようにしなければならない。 **6.2.9.7 曲げ半径／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 布設中及び布設後の最小曲げ半径は、ケーブルの種類に依存する。これらは関連規格に従うか又は製造者が指定しなければならない。 **6.2.9.8 引張り応力／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 布設中の最大許容引張応力は、導体の性質及びケーブルの種類に依存する。それは関連規格に従うか又は製造者が指定しなければならない。 フレキシブル及び取り回し可能ケーブルの導体にかかる連続する静的及び最大引張り応力は、可能な限り小さくしなければならない。そしてこれは、製造者が指定する値を越えてはならない。		
6.2.10 導体及び付属品 細分箇条 6.2.10 は、設備から出るフィーダや母線の一部である導体（剛体又はフレキシブル）及びその付属品を取り扱う。／*【取入可，区分Ⅱ－D】* 被覆導体は裸導体として扱わなければならない。 温度変化による導体の伸縮を許容するような対策を取らなければならない。温度変化によって発生するストレスを、導体システムの設計において許容できる場合は、この限りではないものとする。／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 注記 閉鎖電気運転区域外の裸の可とう性導体については、IEC 60826 を参照。 導体間の接合部及び導体と機器の間の接続部は、欠陥が無くかつ使用中に劣化してはならない。それらは化学的および機械的に安定していなくてはならない。接合面は、接続の種類に応じて決められた方法で、処理及び接続しなくてはならない。使用時の導体と開閉装置間の接続部の温度上昇は、IEC 62271-1 に指定された値を超えてはならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 筒型ブスバーの開放端は、腐食及び鳥の巣作りを防止するために塞ぐことが望ましい。 風によって引き起こされる筒型ブスバーの共振振動の可能性を回避するための対策を講じなければならない。	**6.2.10 導体及び付属品／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1 :2021 の 6.2.10 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.11 回転機／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 回転機の端子箱内の故障による人身事故の危険性は、最小化しなくてはならない。モータの端子箱は、局所の回路短絡に耐えなければならない。電流制限装置が必要になる可能性がある。 固形異物及び塵埃の侵入、水の浸入に対する保護等級は、電力設備の設置場所における特別の気候及び環境条件に従って選ばなければならない。回転機の危険部分は、人による偶然の接触から保護しなければならない。保護等級は、IEC 60529 に従って定義されなければならない。 回転機の絶縁レベルは、IEC 60034-1 に従って選定しなければならない。 十分な冷却手段を設けなければならない。 適切な電気保護装置の使用により、最大許容温度の超過から回転機を保護することができる。とりわけ大型回転機又は製造工程にとって極めて重要な回転機については、回転機の内部故障を表示するか、必要であれば回転機を自動的に停止させる保護装置を設置することが望ましい。	**6.2.11 回転機／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.11 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

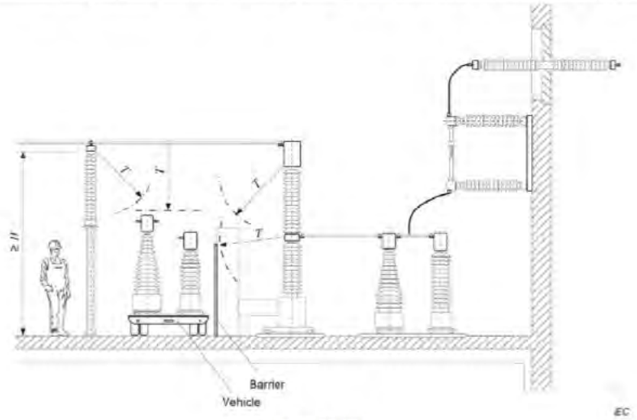
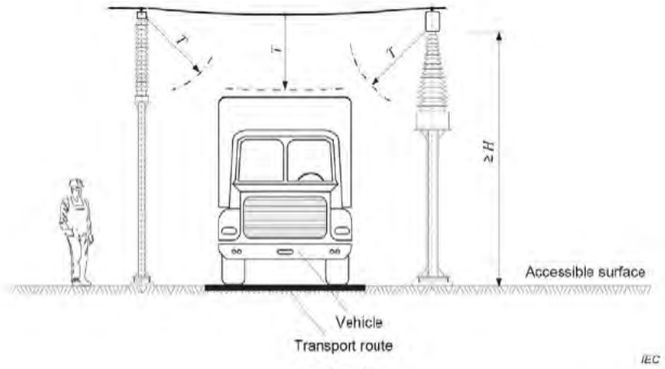
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
設備の全体設計では、電動機のエンクロージャの種類について、特に電動機が危険な領域に設置される場合、その要求事項を確認しなければならない。更に、騒音レベル、人が接触可能な表面の最高温度、漏えい及び監視の制御などの安全に関する問題については、その設備に特定する要求事項を満足しなければならない。 大型の電動機の起動は、配電システムに電圧降下を引き起こす。大型電動機の起動時の配電網に対するインパクトを低減するための種々の技術が入手可能である。機器の保護は、起動が継続中の間は完全に電動機へ適切な保護が行えるように設計しなければならない。 大型電動機の短絡電流に対するコントリビューションを考慮しなければならない。		
6.2.12 発電ユニット／*【取入可，区分：Ⅲ－E】* 発電ユニットの電力の定格を表示しなければならない（例えば、連続、常用又は予備）。電力会社との並列運転又は他の発電機との並列運転に関して表示することが望ましい。同期を取るために使用すべき開閉装置を定義しなければならない。 全体的な設計では、発電ユニットに特定する全般的安全要求事項、特に火災保護及び水素の使用に関して確認しなければならない。IEC 60034-3 を参照。	**6.2.12 発電ユニット／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.12 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.13 発電ユニットの主接続部／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 小型の発電ユニットについて、発電機の主接続部（母線）の選定及び仕様は、IEC 62271-200 の適切な規定に基づくことができる。 ただし、定格投入電流の選定には特に注意が必要である。工場での製作ではなく型式試験をしていない接続部については、追加の試験又は計算を指定することも必要である。 必要な場合、定格投入電流及び耐短時間電流を確認するために、故障の検討を実施しなければならない。特に断面積を低減した（例えば、所内変圧器への）分岐接続部では実施すべきである。 大型の発電ユニット及びより高いシステムの安全確保が求められる場合では、単相又は相分離した母線システムの使用を推奨する。 主接続部に金属製のエンクロージャのない発電ユニットの使用による磁界のインパクトについては、設備の設計において考慮しなければならない。 発電ユニットは、オフラインであっても発電機のシャフトの変形を防ぐために低速で回転させるという事実を、設計では考慮しなければならない。 a）安全上の問題がある誘導電圧の可能性がある、及び b）　発電機の端子に直接接続している変圧器の無電圧タップ切換器のタップ位置を変える手段を設けなければならない。 発電機と変圧器の間の接続が短い時は、開閉時に発生する可能性のある過電圧を制限するために、接続装置にコンデンサを加える対策を取ることが望ましい。	**6.2.13 発電ユニットの主接続部／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.13 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.14 静止型電力変換装置 正常運転時又は故障時に危険な電圧を生ずるおそれのあるコンバータユニットのアクセス可能部分は、適切に表示し、人の偶然の接触から適切に保護しなければならない。これは適切な保護バリアによって達成しても良い。／*【取入可，区分：Ⅰ－D】* 冷却及び熱伝導媒体は、機器の故障を引き起こす可能性のある機械的汚損又は化学的に腐蝕性の成分を含んではならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*	**6.2.14 静止型電力変換装置／*【取入可，区分：左欄のとおり】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.14 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
水が冷却媒体として用いられる時は、漏洩電流により発生する腐蝕の可能性（水の導電性による電流）を考慮しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－D】* 油が冷却媒体として用いられる時は、油入変圧器やリアクトルと同様に、火災や地下水の汚染に対して保護しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－D】* コンバータユニットのレイアウトを計画する時は、設備の他の機器又は部品、特に鋼製の構成品に対し、大きな交流電流による磁気的障害の可能性を検討しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*		
6.2.15 ヒューズ／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* ヒューズは、製造者の指示に準じて安全に交換できるように設置されなければならない。 ①すべての必要な情報は、交換用ヒューズの適切な選択のために、運転中およびメンテナンス中に人が利用できるようにしておくことが望ましい。 使用されるヒューズには 2 つのタイプがある。 - IEC 60282-1 に準じた限流ヒューズ - IEC 60282-2 に準じた放出ヒューズ 注記 1 運用面に関する詳細は、IEC TR 62655 に記載されている。 適切に機能させるため、ヒューズリンクはサービス位置に確実に固定しなければならない。 注記 2 IEC TR 62655 は、三相回路の 1 相または 2 相のヒューズリンクが動作した場合、動作していないヒューズリンクを過電流が通過していないことが確実に分かっている場合を除き、3 つのヒューズリンクすべてを交換することが望ましいと述べている。 IEC 60282-1 に準じた限流ヒューズは、故障中に電流を制限し、高い遮断容量の動作をするため、これ以上の観察の必要はない。 IEC 60282-2 に準じた放出ヒューズの設置は、ヒューズ組立設備の最小電気的離隔距離を考慮し、運転前、運転中及び運転後に考えられる充電部の位置を全て検討しなければならない。それらが放出される方向に対して適切な離隔距離または適切な保護バリアを設けなければならない。 放出ヒューズからの排気には、高熱ガス、アークプラズマ及び溶融金属が含まれている可能性がある。それらが導電性を有する可能性もある。 交換中又は当該エリアで他の作業中に、人が IEC 60282-2 に準拠した放出ヒューズの排気にさらされないことを保証する装置を設けなければならない。これが不可能であれば、排気にさらされる可能性が生じる前に、ヒューズに通電している回路の電源を切るか、そうでない場合、人が防護シールド及び防護服を使用しなければならない。	**6.2.15 ヒューズ／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.15 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.16 電気的及び機械的インタロック／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* インタロックは電気機器の正確な継続運転を確実にするため、人に対する危険を防止するため及び電気機器の損傷を防ぐために必要な場合がある。 インタロックは、電気的又は機械的方法で実施できる。インタロックは、確実に作動するように設計され、構築されなければならない。電源の喪失の場合には、電気的なインタロック機構は故障時の安全性を維持するように設計しなければならない。	**6.2.16 電気的及び機械的インタロック／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 6.2.16 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
	6.2.17 抵抗器／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 初期投入抵抗器を含む屋外抵抗器は、ハウジングの破損又は圧力開放装置が作動した場合に、動作中の安全を確保するように設計し、配置しなければならない。	電技省令第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）に関連する内容及び電技省令第 8 条（電気機械器具の熱

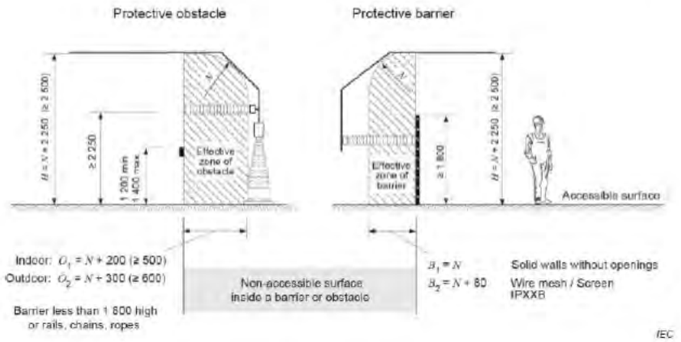
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
	直流設備は、屋内フィルタ抵抗器から発生する熱の影響を考慮しなければならない。	的強度）
	6.2.18 冷却システム IEC 61936-1 :2021 の 6.2.14 を参照。／***【取入可，区分：Ⅰ－D】*** 直流コンバータが通電している間、パワーエレクトロニクスの動作に重要なサンプルの採取（例：冷却水のサンプリング）又は監視装置の読み取り（液面、温度、導電率又は圧力など）が必要な場合、機器を損傷することなく安全に実施できるようにしなければならない。／***【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 冷却システムを設計する際には、火災伝播の可能性（8.7 を参照）を考慮しなければならない。同様に、必要であれば、騒音レベルを制限する手段を実施しなければならない（4.5.2 参照）。／***【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 屋内に設置された冷却機器については、適切な換気を行わなければならない（7.5.7 参照）。／***【取入否，区分：Ⅴ－C】***	電技省令第 4 条（電気設備における感電、火災等の防止）に関連する内容及び電技省令第 8 条（電気機械器具の熱的強度）

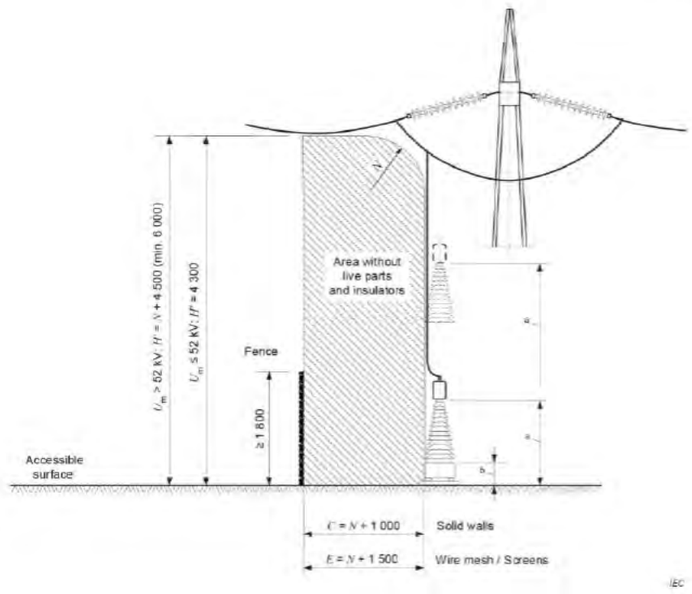
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
7 電力設備 **7.1 一般事項** **7.1.1 共通要求事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 電力設備は、敷地内の設備で構成され、1 つ以上の閉鎖電気運転区域を含むことができる。 閉鎖電気運転区域へのアクセスは制限され、鍵または工具を使用してドア、ゲート、保護バリアを開くか取り外すことによってのみ可能でなければならない。閉鎖電気運転区域は、適切な警告標識によって明確に示されなければならない。 箇条 7 は、電力設備に関する一般要求事項として、回路設備、回路文書、輸送ルート、照明、運転の安全性及びラベルの貼付の選定についてのみ規定している。 規定する間隔、離隔距離及び寸法は、安全運転のために許容される最小値である。それらは一般的に、IEC 加盟国の以前の国家規格に規定された最小値を基本にしている。使用者は、必要に応じてより大きな値を指定してよい。 すべての開閉装置及びヒューズの前面には、安全運転、断路及び接地のために、使用者と納入業者の間で合意された、明確かつ十分なスペースを設けなければならない。例えば、7.5.4 を参照。 充電部との最小離隔距離については、5.4 の危険区域の最小離隔距離(N)、および表 2、表 3、附属書 A を参照。 国家規格及び基準は、より大きい離隔距離値の使用を要求できる。 既存電力設備を拡張する場合にあっては、その設計及び施工の時点で適用可能であった要求事項を、代替案として指定して差し支えない。 注記 既存の設備を拡張する場合、新しい部品に適用される要求事項には、州、国、または地域の規制を受ける可能性がある。 さらに、電力設備の作業及び保守に関する関連規格も考慮に入れなければならない。安全作業手順は、使用者が定めなければならない（附属書 F も参照）。	**7 直流設備** **7.1 一般事項** **7.1.1 共通要求事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** この箇条 7 は、回路設備の選択、回路文書、輸送ルート、照明、運転安全性及びラベル貼付に関する直流設備の一般的要求事項のみ規定している。 指定された距離、離隔距離及び寸法は、安全運転のために許容される最小値である。使用者は必要に応じて、それ以上の値を指定することもできる。 充電部の最小離隔距離（N）については、5.4 を参照。 国家規格や規制により、より高い離隔距離値の使用が要求される場合がある。 既存の設備を拡張する場合は、その設計時および建設時に適用される要求事項を代替案として指定することができる。 電気（電力）設備の運転に関する関連規格も考慮に入れるものとする。操作手順は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない（7.1.3 参照）。 その他の共通要求事項については、IEC 61936-1 :2021 の 7.1.1 を参照。	この箇条では、交流規格の内容の一部であり、交流規格と比較して大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 その他の共通要求事項については IEC 61936-1 :2021 の 7.1.1 を参照することとなっていることから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.2 回路設備 回路設備は、運転の要求事項に適合するように、そして 8.3 による安全要求の実施を可能にするように選定しなければならない。また、系統構成を考慮して、故障及び保守の条件下での供給の連続性も検討しなければならない。回路は、開閉操作が安全かつ効率的に行えるように配置しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 電気的に分離した個々の系統には、地絡故障の検出又は引外し遮断が可能な地絡表示器を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 電力設備の断路した部分は、並列接続した二次電源（例えば、計器用変成器）の電圧によって不注意に充電されないことを保証しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 一般人がアクセス可能な断路用機器は、施錠出来なければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 電力設備は、箇条 4 による短絡電流から発生する熱的及び動的ストレスに耐える容量を持たなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* しかし、通常は別々に運転する設備の区画が、開閉操作の間の短時間相互に接続し、その接続の結果とし	**7.1.2 回路設備／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 7.1.2 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

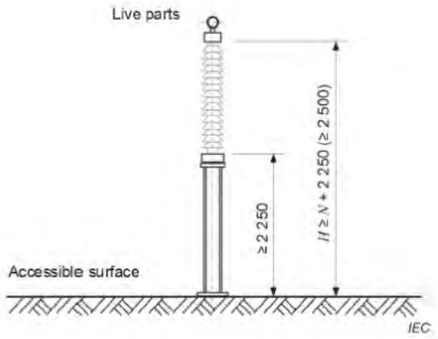
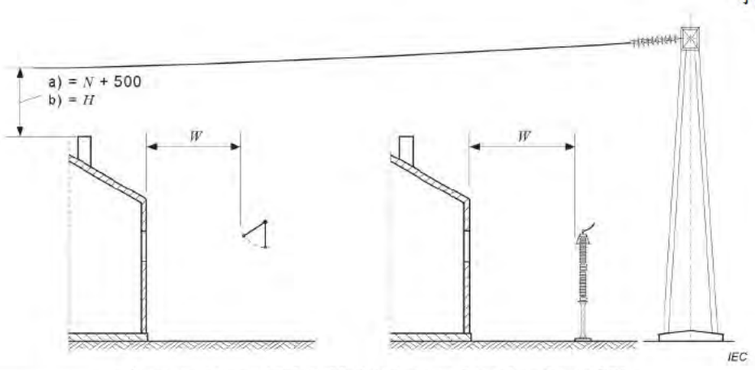
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
て短絡電流が電力設備の定格設計値を超える時があっても、そのような方法で回路設備をおこなってもよい。この場合は、人に対する危険を防ぐために、適切な保護手段を設けなければならない。定められた運転手順が、この目的のために要求される可能性がある。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 注記 1 このような状況は、例えば、運転中にフィーダがある母線から別の母線に切り替わる場合に発生する。 限流保護装置を持つ回路では、電気機器及び短時間の相互接続部は限流装置の限流値(let through)に対応する定格としても良い。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 注記 2 母線と限流装置間に設置する電気機器は、限流装置の負荷側の故障の場合だけ、十分な故障電流通電責務をもつ。		
7.1.3 文書／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 該当する場合、施工、性能試験、運転、保守及び環境保護を可能にするために、各電力設備に図書を準備しなければならない。 文書の範囲及び言語は、納入業者と使用者との間で合意しなければならない。 文書作成に関する規則は、IEC 61082-1 に記載されている。	**7.1.3 文書／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 7.1.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.4 輸送ルート 輸送ルートは、その積載量、高さ及び幅が、予想される輸送ユニットの動きに対して適したものでなければならず、かつ納入業者と使用者との間で合意されなければならない。／*【取入否，区分：Ⅴ－C】* 閉鎖電気運転区域内では、以下の条件を満たすことにより、充電部の下方又はそれらに接近して（保護手段なしで）の車両又は他の移動型機器の通貨が認められる（図 1 参照）。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* – ドアが開いている車両とその積載物の場合、充電部への最小接近距離は $T = N + 100$ mm（最小 500 mm） – アクセス可能な区域の上方にある充電部の最小高さ Hを維持すること（7.2.4 参照）。 これらの状況の下では、例えば車両の屋根など、上で定義された危険区域内に人が侵入できないことを保証するための適切な保護手段を、車両又は移動形機器に講じた場合にだけ、人は車両又は移動形機器内に留まることができる。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 輸送ユニットと充電部間の側方離隔距離に対しても、同様の原則を適用する。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 注記 車両の高さ制限は、高さ制限バーを使用して示すことができる。 寸法単位：mm	**7 .1.4 輸送ルート／【取入可否，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 7.1.4 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
 屋内設備  屋外設備 Key H　充電部の最低高さ N　危険区域の最小離隔距離 $T = N + 100$（最小 500） **図 1 -閉鎖電気運転区域内での輸送のための最小接近距離**		
7.1.5 通路及びアクセス区域／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 通路及びアクセス区域の幅は、作業、運転のためのアクセス、緊急時のアクセス、緊急時の避難及び機器の輸送に対して適切でなければならない。 注記 建物内の保守及び運転区域については、7.5.4 参照。	**7.1.5 通路及びアクセス区域／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 7.1.5 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.6 照明／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* アクセス可能な屋内及び屋外電力設備は、通常の運転に対して適切な照明を準備しなければならない。 緊急／補助照明は、必要な場合に準備しなければならないが、これは固定設備でも可搬形電気機器でもよい。 あるケースにおける小さな配電用変電所では、照明設備が要求されないかもしれない。その様な場合には、照明の有無及び範囲について納入業者と使用者の間で合意しなければならない。	**7.1.6 照明／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 7.1.6 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

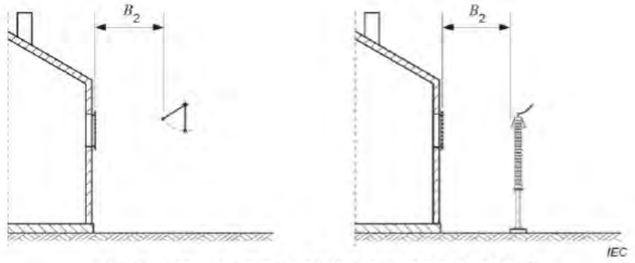
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
照明システムは、その操作が安全に行えるように設置しなければならない。 注記 適切な照明レベル（輝度）については、適用される国際規格及び／又は国家規格及び規則を参照することができる。		
7.1.7 運転安全性／*【取入否，区分：Ⅴ－C】* 電力設備の運転安全性は、火災の場合に避難及び救助のルート並びに非常口が安全に使用でき、そして保護及び環境適合性が確保されるように設計しなければならない。 必要な場合は、電力設備自体を火災の危険、洪水及び汚染に対して保護しなければならない。必要ならば、道路の交通の影響（塩の散布、車の事故）に対して、重要な設備を保護するために、追加手段を取らなければならない。	**7.1.7 運転安全性／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** IEC 61936-1:2021 の 7.1.7 を参照。	本条は電技省令、解釈の範囲外。火災時の安全については建築基準法、消防法で、洪水に対しては水防法、汚染に対しては大気汚染防止法で基本的な事項を規定。
7.1.8 ラベル貼付／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 識別及びラベル貼付は、誤操作及び事故を避けるために必要である。 電力設備の全ての重要な部分、例えば開閉装置ベイまたはキュービクル、開閉装置、母線、導体には、明確で、読みやすくかつ耐久性を持つラベルを貼付けなければならない。 安全警告、例えば警告表示、安全指示の表示、キーインタロック機構の操作及び情報の表示を、電力設備の適切な場所に設けなければならない。(8.9 を参照) 複数の電力を、電気機器から完全に切り離すことが要求される場合、又は機器が不注意で逆送電する可能性がある場合には、安全警告を設けること。	**7.1.8 ラベル貼付／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 7.1.8 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.2 開放型屋外電力設備 **7.2.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 開放型屋外設備の配置は、箇条 5 に示す最小の相間及び対地クリアランスを考慮しなければならない。 電力設備の設計は、運転及び保守のためのアクセスの必要性を考慮に入れ、危険区域へのアクセスを制限しなければならない。附属書 F を参照。従って、外部フェンスを設け、安全距離が維持できない場合は、固定形の保護施設を設置しなければならない。柱、ポール及び塔上の電力設備は、一般人が地上からアクセス不可能で、かつ、7.7 に示す安全距離を満たしているならば外部フェンスは必要ない。 ベイやセクション間は、適切な距離、保護バリア又は保護オブスタクルによって分離しなければならない。	**7.2 開放型屋外直流設備** **7.2.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 開放型屋外直流設備の配置は、5.4 で定義されたプロセスによって決定される極間及び対地間の最小離隔距離を考慮しなければならない。 直流設備の設計は、運転及び保守のアクセスの必要性を考慮して、危険区域へのアクセスを制限するようなものとする。IEC 61936-1 :2021 の附属書 F を参照。したがって、外部フェンスを設け、安全距離が確保できない場合は、恒久的な保護施設を設置しなければならない。マスト、ポール、タワー上の電気設備については、一般人が地表面からアクセスできず、7.7 に示された安全距離を満たす場合、外部フェンスは不要となる場合がある。 ベイまたはセクション間は、適切な距離、保護バリアまたは保護オブスタクルによって分離を設けなければならない。	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
7.2.2 保護バリアの離隔距離／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 電力設備内では、次に示す最小保護離隔距離を、充電部と全ての保護バリアの内面との間で維持しなければならない（図 2 参照）。 - 開口部のない固体壁で、最小高さが 1 800 mm の場合、保護バリア離隔距離の最小値は $B_1 = N$ - ワイヤメッシュ、スクリーン又は開口部のある固体壁で、最小高さが 1 800 mm、保護等級が IPXXB（IEC 60529 を参照）の場合、最小保護バリア離隔距離は $B_2 = N + 80$ mm 注記 IPXXB の等級は、指による危険な部分へのアクセスに対する保護を保証する。	**7.2.2 保護バリアの離隔距離／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 直流設備内では、充電部と保護バリアの内面との間に次の最小保護離隔距離を維持しなければならない。(IEC 61936-1 :2021 の図 2 及び 5.4 で定義されたプロセスによって決定される *N*を参照) - 開口部のない個体壁において、最小高さが 1,800mm の場合、最小保護バリア離隔距離は $B_1 = N$ である。 - 機器において、*Udm* が直流 45kV を超える場合、最小高さ 1,800mm で保護等級 IP1XB(IEC 60529 参照)の金網、スクリーンまたは開口部のある個体壁を使用しなければならない。最小保護バリア離隔距離は B_2 = N + 100 mm である。 - 機器において、*Udm* が直流 45kV 以下の場合、最小高さ 1,800mm、保護等級 IP2X（IEC 60529 に従う）の金網、スクリーンまたは開口部のある個体壁を使用しなければならない。最小保護バリア離隔距離は B_3 =N + 80 mm である。 注記 保護等級 IPXXB は、指による危険な部分へのアクセスに対する保護を保証する。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 図 2 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 ただし、直流の規格(IEC61936-2)では、直流システムに特化した話題について解説。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
固定されていない保護バリア及びワイヤメッシュについての離隔距離の値は、保護バリア又はワイヤメッシュの変位の可能性を考慮して増加しなければならない。	固定されていない保護バリアや金網の場合は、保護バリアや金網のずれの可能性を考慮し、離隔距離の値を大きくしなければならない。	
7.2.3 保護オブスタクルの離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】 電力設備内では、次に示す最小離隔距離を、充電部と全ての保護オブスタクルの内面との間で維持しなければならない（図 2 参照）。 - 高さ 1 800 mm 未満の固体壁又はスクリーン、並びにレール、チェーン又はロープについては、保護オブスタクルの最小離隔距離は $O_2 = N + 300$ mm（最小 600 mm）。 - チェーン又はロープについては、その値はたるみを考慮して増加しなければならない。 必要に応じて、保護オブスタクルは、最小高さ 1 200 mm、最大高さ 1 400 mm で取り付けなければならない。 注記 レール、チェーン及びロープは、一部の国では許可されていない。 寸法単位：mm  **Key** H　外部フェンスにおける、アクセス可能な表面から充電部の最小離隔距離 B_1　開口部のない固体壁に対するバリア離隔距離 B_2　ワイヤメッシュ／スクリーンIPXXBに対するバリア離隔距離 N　危険区域の最小離隔距離 O_1　オブスタクル離隔距離、屋内 O_2　オブスタクル離隔距離、屋外 **図 2 -閉鎖電気運転区域内の保護バリアまたは保護オブスタクルによる直接接触からの保護**	**7.2.3 保護オブスタクルの離隔距離／【取入可，区分：Ⅲ－D】** 直流設備内では、充電部から保護オブスタクルの内部表面まで、次の最小離隔距離を維持しなければならない。（IEC 61936-1:2021 の図 2 を参照） - 高さ 1,800 mm 未満の個体壁又はスクリーン、及びレール、チェーン又はロープの場合、保護オブスタクルの最小離隔距離は、$O_2 = N + 300$ mm（最小 600mm）。 - チェーン又はロープの場合、その値は弛みを考慮して増加しなければならない。 必要に応じて、保護オブスタクルは、最小高さ 1,200mm、最大高さ 1,400mm で取り付けなければならない。 注記 レール、チェーン及びロープは、一部の国では許可されていない。	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
7.2.4 境界離隔距離／【取入否，区分：Ⅳ－E】 開放型屋外電力設備の外部フェンスは、図 3 に従って、次に示す境界離隔距離がなければならない。 - 固体壁（高さは 7.2.7 を参照）：$C = N + 1\,000$ mm、 - ワイヤメッシュ／スクリーン（高さは 7.2.7 を参照）：$E = N + 1\,500$ mm。	**7.2.4 境界離隔距離／【取入否，区分：Ⅳ－E】** 開放型屋外直流設備の外部フェンスは、IEC 61936-1 :2021 の図 3 に従って、次に示す最小境界離隔距離を有しなければならない。 - 個体壁（高さは 7.2.7 を参照）　$C = N + 1\,000$mm - 金網／スクリーン（高さは 7.2.7 を参照）　$E = N + 1\,500$mm 保護等級は IP1X（IEC 60529 に準拠）とする。	電技解釈第 38 条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）で示されているさく、へい等から充電部分までの距離との和と比較して、値を満たしていないことから、安全確保の観点からレベルが低いと判断。

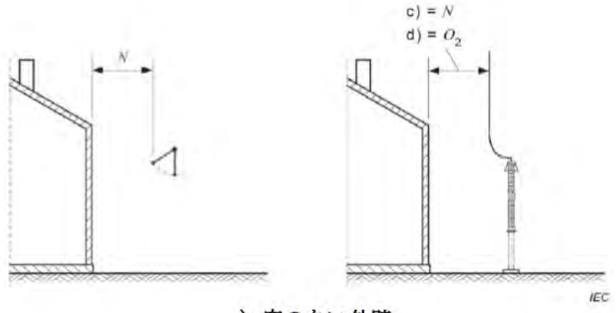
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
寸法単位：mm  **Key** *C*　境界から固体壁までの最小距離 *E*　境界からワイヤメッシュまたはスクリーンまでの最小距離 *H*　外部フェンスにおける、アクセス可能な表面から充電部の最小離隔距離 *N*　危険区域の最小離隔距離 [a] 充電部までの距離が*H*（7.2.5を参照）未満の場合、バリア又はオブスタクルによる保護を設けなければならない。 [b] この距離が2,250 mmより小さい場合は、バリアまたはオブスタクルによる保護を設けなければならない。 **図 3 -外部フェンス／壁の境界距離と最小高さ**		
7.2.5 アクセス区域上方の最小高さ／*【取入可，区分：Ⅰ－D】* 歩行者のアクセスのみ可能な地面又は点検歩廊上方の充電部の最小高さは、次のとおりでなければならない。 - 保護施設のない充電部に対し、最小高さ *H* = *N* + 2 250 mm（最小 2 500 mm）を維持しなければならない（図 2、図 3 および図 4 を参照）。高さ *H* は、導体の最大たわみを参考にすること（箇条 4 参照）。 - 絶縁体の最も低い部分、例えば金属製のがいしベースの上端部は、アクセスを防止する他の適切な手段を設けない限り、アクセス可能な面から 2 250 mm 以上でなければならない。 雪の影響によってアクセス可能な面からの安全距離が減少する場合には、上記の値を増加しなければならない。	**7.2.5 アクセス区域上方の最小高さ／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*** 歩行者のアクセスのみ可能な地面又は点検歩廊上方の充電部の最小高さは、次のとおりでなければならない。 - 保護施設のない充電部については、最小高さ *H* = *N* + 2,250mm（最小 2,500mm）を維持しなければならない。（IEC 61936-1:2021 の図 2、図 3 及び図 4 を参照） 高さ *H* は、導体の最大たわみを意味する。 - 絶縁体の最下部、例えば金属のがいしベースの上端部は、アクセスを防止する他の適切な手段を設けない限り、アクセス可能な面から 2,250mm 以上離さなければならない。 雪の影響によってアクセス可能な面からの安全距離が減少する場合には、上記の値を増加しなければならない。	この箇条では、IEC 61936-1:2021 の図 2、図 3 及び図 4 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
寸法単位：mm  Key *H*　アクセス可能な表面から充電部の最小離隔距離 *N*　危険区域の最小離隔距離 **図 4 -閉鎖電気運転区域内の最小高さ**		
7.2.6 建物との離隔距離／【*取入否，区分：Ⅳ－E*】 閉鎖電気運転区域内にある建物に裸導体が交さする場所では、最大たるみ部分において、屋根に対する次の離隔距離を維持しなければならない。（図 5 参照）。 - 導体が充電されている時に屋根にアクセス可能な場合、アクセス可能な屋根面上方の充電部の離隔距離は、7.2.5 の規定による。 - 導体が充電されている時に屋根にアクセスできない場合、N + 500 mm - 導体が充電されている時で、屋根にアクセス可能な場合、屋根の端から横方向に O_2 閉鎖電気運転区域内にある建物に裸導体が接近する場所では、より線の場合の最大たるみ／揺れを考慮し、次の離隔距離を維持しなければならない。 - スクリーンが取り付けられていない窓のある外壁：Wで与えられる最小離隔距離 - スクリーンが取り付けられた窓のある外壁（7.2.2 に従って取り付けられたスクリーン）：7.2.2 による保護バリア離隔距離 B_2 - 窓のない外壁：N	7.2.6 建物との離隔距離／【*取入否，区分：Ⅳ－E*】 閉鎖電気運転区域内にある建物に裸導体が交さする場所では、最大たるみ部分において、屋根に対する次の離隔距離を維持しなければならない。（図 4 参照） - 導体が充電されている時に屋根にアクセス可能な場合、アクセス可能な屋根面上方の充電部の離隔距離は、7.2.5 の規定による。 - 導体が充電されている時に屋根にアクセスできない場合、N + 500 mm。 - 導体が充電されている時に屋根にアクセス可能な場合、屋根の端から横方向に O_2の距離。 閉鎖電気運転区域内にある建物に裸導体が接近する場所では、より線の場合の最大たるみ／揺れを考慮し、次の離隔距離を維持しなければならない。 - スクリーンが取り付けられていない窓のある外壁：Dvで与えられる最小離隔距離 - スクリーンが取り付けられた窓のある外壁（7.2.2 に従って取り付けられたスクリーン）：7.2.2 による保護バリア離隔距離 B_2 - 窓のない外壁：N	電技解釈第 71 条（低高圧架空電線と建造物との接近）、第 97 条（35,000V を超える特別高圧架空電線と建造物との接近）では、屋根にアクセスできない場合についての規定内容が低いため、安全確保の観点からレベルが低いと判断。
寸法単位：mm  a）スクリーンが取り付けられていない窓のある外壁		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント



b）スクリーンが取り付けられた窓のある外壁

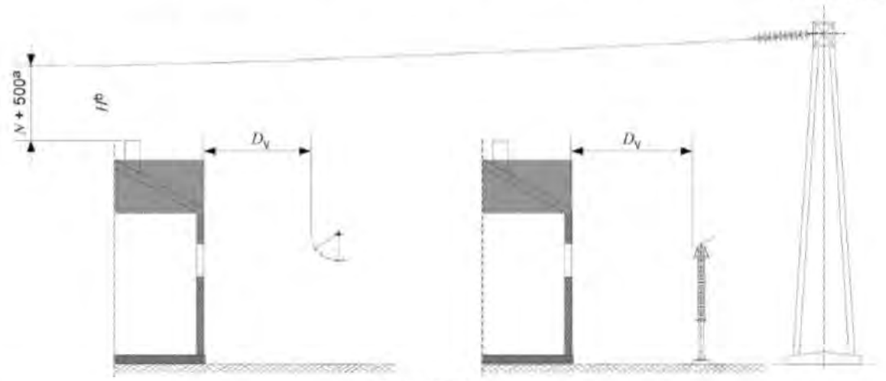


c）窓のない外壁

Key
a）導体が充電されている時に屋根にアクセスできない場合。
b）導体が充電されている時に屋根にアクセスできる場合。
c）導体が充電されている時に屋根にアクセスできない場合はN。
d）導体が充電されている時に屋根にアクセスできる場合は$O_2 \geq N + 300$ mm（最小600 mm）。
$B_2 \geq N + 80$ mm
$W = N + 1\ 000$ for Um ≤ 123 kV
$W = N + 2\ 000$ for Um > 123 kV
H　最小高さ
N　危険区域の最小離隔距離

図 5 -閉鎖電気運転区域内の建物への接近

寸法単位：mm

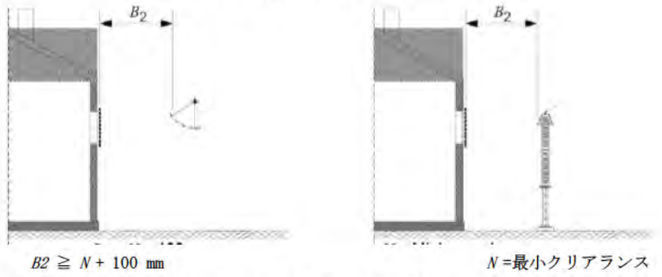


N=最小クリアランス

a　導体が充電されている時に屋根にアクセスできない場合　　$Dv = N + 1,000$mm for Udn ≦ 110 kV

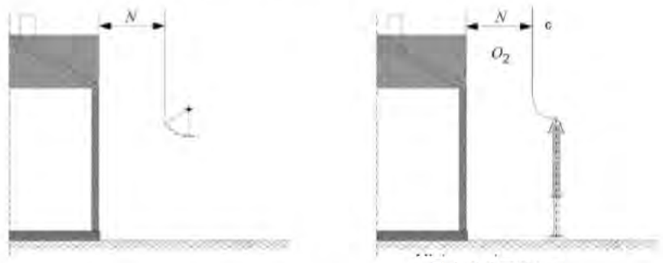
b　導体が充電されている時に屋根にアクセスできる場合　　$Dv = N + 2,000$mm for Udn > 110 kV

a）スクリーンが取り付けられていない窓のある外壁



$B2 \geqq N + 100$ mm　　N=最小クリアランス

b）スクリーンが取り付けられた窓のある外壁



N=最小クリアランス

c　導体が充電されている時に屋根にアクセスできる場合は、$O_2 \geqq N + 300$mm（最小600mm）

c）窓のない外壁

導体が充電されている時に屋根の上で作業を行う場合は、IEC 61936-1:2021 の附属書 F の離隔距離を使用しなければならない。

Key

H	最小高さ
Dv	近接区域
$B2$	スクリーンが取り付けられた窓との離隔距離
N	危険区域の最小離隔距離
O_2	オブスタクル離隔距離、屋外

図 4 -建物への接近（閉鎖電気運転区域内）

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
7.2.7 外部フェンス又は壁及びアクセスドア／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* 屋外電力設備に対する無許可のアクセスのリスクを最小限にするための手段が講じられなければならない。 外部フェンス又は壁による場合、フェンス／壁の高さ及び構造は、よじ登ることを防止するように設計されなければならない。一部の設備では、フェンスの下の掘削によるアクセスを防止するために、追加の予防措置を必要としてもよい。 また、一部の設備では、隣接するよじ登り構造物が外部フェンスや壁の保護を低下させないようにするための注意も必要な場合がある。 注記 1 隣接するよじ登り構造物の例としては、樹木、外部柵、他の建物などがある。 外部フェンス／壁の高さは最低 1 800 mm としなければならない。フェンスの下端は、地面から 50 mm 以下でなければならない（離隔距離は図 3 を参照）。 屋外電力設備へのアクセスドアには、保安用施錠装置を装備しなければならない。 外部フェンス／壁及びアクセスドアは、8.9 に従って安全標識を表示しなければならない。 場合によっては、公衆安全の理由から、追加の手段が必要になる可能性がある。 保護等級 IP1X（IEC 60529 参照）を使用しなければならない。 メッシュサイズ 50 mm × 200 mm（幅×高さ）の金属製マットフェンスを使用すれば、IP1X の要件を満たす。	**7 .2.7 外部フェンス又は壁及びアクセスドア／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** IEC 61936-1 :2021 の 7.2.7 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.3 開放型屋内電力設備／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 開放型屋内設備の配置は、箇条 5 に規定された最小相間及び最小対地クリアランスを考慮しなければならない。 電力設備の設計は、運転及び保守のためのアクセスの必要性を考慮に入れ、危険区域へのアクセスを防止しなければならない。従って、設備内において、安全距離又は固定形の保護施設を設けなければならない。 保護離隔距離、安全距離及び最小高さについては、7.2 を参照。 建物、廊下、避難経路、ドア及び窓については、7.5 を参照。 高さ 1 800 mm 未満の固体壁又はスクリーン並びにレール、チェーン又はロープについては、保護オブスタクルの離隔距離は少なくとも以下の通りである。 - O_1 = N + 200 mm（最小 500 mm、図 2 参照）。 チェーン又はロープは、たるみを考慮してその値を増やさなければならない。必要に応じて最小 1 200 mm から最大 1 400 mm の高さで固定しなければならない。	**7.3 開放型設計の屋内直流設備／*【取入可，Ⅲ－D】*** 開放型屋内設備の配置は、5.4 に示す方法で決定された極間及び対地間の最小離隔距離を考慮しなければならない。 設備の設計は、運転及び保守のためのアクセスの必要性を考慮に入れ、危険区域へのアクセスを防止しなければならない。従って、設備内において、安全距離又は恒久的な防護設備を設けなければならない。 保護バリア離隔距離、安全距離及び最小高さについては、7.2 を参照。 建物、廊下、避難経路、ドア及び窓については、7.5 を参照。 高さ 1,800mm 未満の個体壁又はスクリーン、およびレール、チェーン又はロープの場合、保護オブスタクルの離隔距離は少なくとも以下の通りである。 O_1 = N + 200mm（最小 500mm、IEC 61936-1 :2021 の図 2 参照） チェーン又はロープは、たるみを考慮してその値を増やさなければならない。これらは、必要に応じて最小 1,200mm から最大 1,400mm の高さで固定しなければならない。	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
7.4 型式試験済みプレハブ型開閉装置の据付 **7.4.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 箇条 7.4 は、電力設備での外部接続、施工及び運転に適用される電気機器についての追加要求事項を規定する。設備は、設備の種類と地域の状況を考慮して、人に対する危険と資産損傷を防止するために寸法を	**7.4 型式試験済みプレハブ型開閉装置の据付／【取入可否，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1 :2021 の 7.4 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
決め、設計しなければならない。 工場で生産し、型式試験する高電圧開閉装置は、IEC 62271-1、IEC 62271-200、IEC 62271-201、IEC 62271-203 のような関連の IEC 規格に準拠して製造し、試験しなければならない。 注記 国によっては、IEC 62271-201 に準拠する開閉装置は、開放型屋内電力設備とみなされている。 開閉装置は、その目的に適合し、分り易く配置し、かつ重要な部分は施工、運転及び保守のためのアクセスが可能となるように設計しなければならない。現場での組立てが可能なように、装置を配置し、装置へのアクセスを設けなければならない。将来の拡張の可能性について考慮することが望ましい。 外部接続のために適切な用意をしなければならない。導体とケーブルは、導体相互間及び各導体と周囲の接地された金属製構造体との間の安全な絶縁レベルを保証するような方法で選定及び配置しなければならない。 故障したときに、開閉装置内部の圧力を開放する目的の安全装置は、人への感電危険性を考慮して設計及び配置しなければならない。アーク故障については、8.5 及び 8.8.3 も参照。SF_6漏えいについては、8.8.2 を参照。 **7.4.2 ガス絶縁閉鎖形開閉装置に関する追加要求事項** **7.4.2.1 設計／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 運転及び保守のために点検歩廊及び梯子を必要とする場合、それらは人が安全にアクセスできるように設計及び配置しなければならない。これらの装備は、固定又は取り外し可能なものであってもよい。 必要に応じて、ガス絶縁された接続部を持つ変圧器／リアクトルからの危険な振動から、開閉装置を保護するような用意をしなければならない。必要に応じて、開閉装置には熱膨張、施工誤差及び基礎の沈下に対して、ベローズを設けなければならない。 幾つかの圧力室を持つガス絶縁設備では、電力設備の構造と間仕切りの位置を示す明確なラベルを設けなければならない。監視装置は、容易に監視できるよう、明確に表示して配置しなければならない。 機械的損傷が予想される区域内のガス配管類及び付属品は、保護しなければならない。 他の配管類と混同する可能性のある場所の SF_6 ガス配管類は、表示をしなければならない。 **7.4.2.2 現場での施工／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** GIS の施工は、清浄な環境で実施しなければならない。 屋外電力設備の場合、設置及び／又は保守を行う間、機器を環境条件から保護するために、作業区域上に適切な仮設ハウジングを設けることが必要になる場合がある。 SF_6 ガスの取扱については 9.3.3 を参照。 SF_6 の漏洩については 8.8.2 及び 8.8.3 を参照。 **7.4.2.3 過電圧に対する保護／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 過電圧に対する GIS の保護は、通常はフィーダに設置された避雷器により行うことが望ましい。あるケースでは、この機器による保護が不適切な場合もある。この状況は、主として次の配置構成において発生する。 - GIS と変圧器間の距離が長い場合。 - 変圧器がケーブルにより GIS に接続されている場合。 - 長い母線の端末が開放状態にある場合。 - 架空線への接続が絶縁ケーブルによる場合。		判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
- 落雷の可能性が高い地域の場合。 これらの構成において、追加の避雷器の設置が必要になる可能性がある。それらの設置場所は、類似状況での経験又は計算に基づいて決めることが望ましい。 **7.4.2.4 接地／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** GIS のエンクロージャは、少なくとも次の箇所で接地システムと接続しなければならない。 a）ベイの内部 - 遮断器の近傍 - ケーブルシール端末の近傍 - SF_6／気中ブッシングの近傍 - 計器用変成器の近傍 b）母線上 - 両端末及び中間点、これは母線の長さに依存する。 単相型 GIS の 3 つのエンクロージャは、短い接続で結合し、少なくとも出力フィーダと入力フィーダのエンクロージャの端で接地しなければならない。ボンディング導体は、開閉装置のベイまたはキュービクルと母線の公称電流を流せる定格でなければならないか、又はそれより低い定格のボンディング導体を使用する場合には、そのような導体が安全運転に十分であることを試験によって証明しなければならない。 追加のボンディングストラップは、フランジの接触圧が高振動数に対して適切な接触接続を提供することが保証される場合、フランジ接合部に必要としない。 ガス絶縁電力設備の保護のための避雷器の接地導体は、エンクロージャに対して、できる限り短く接続しなければならない。 1kV 超過の公称電圧を持つケーブルの金属製シース（例えば、金属製エンクロージャ、鎧装カバー、遮へい層）は、GIS のエンクロージャに直接接続することが望ましい。 例えば、ケーブルの電食保護などの特殊な場合においては、GIS のエンクロージャとケーブルの接地接続部を分離する必要があり得る。この場合は、シーリング端部とエンクロージャ間に電圧サージ保護装置の設置を推奨する。		
7.5 建物に対する要求事項 **7.5.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** 建物は、国の建築基準および消防規則に適合する必要がある。該当する国家規格が存在しない場合は、次に示す事項をガイドとして使用してよい。 細分箇条 7.5 は、高電圧設備用電気機器が設置される区域や場所で、満たすべき要求事項を示すものである。この規格の目的から、IEC 62271-202 が扱うプレハブ式変電所は建物とみなさない。	**7.5 建物に関する要求事項** **7.5.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の 7.5.1 を参照。	本条は電技省令、電技解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。
7.5.2 構造規定 **7.5.2.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** 荷重のかかる構造部材、仕切壁、内装材、エンクロージャなどは、予測される燃焼負荷に耐えるように選定しなくてはならない。 電気運転区域は、水の浸入を防止し、結露を最小化するように設計しなければならない。 地上で、壁、天井及び床に用いられる材料は、可能な限り、水の浸入や漏洩によって損傷してはならない。この要求事項に合致できない場合は、運転の安全性に作用する漏洩又は結露の影響を防止するために、予	**7.5.2 構造規定** **7.5.2.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の 7.5.2.1 を参照。	同上

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
防措置を講じなければならない。 建物の設計は、アーク故障によって発生すると予想される機械的負荷や内圧を考慮しなければならない。 配管類などの他の機器を変電所内で許可する場合は、これらが損傷した場合でも、電力設備が影響を受けないように設計しなければならない。		
7.5.2.2 壁の仕様／【取入否，区分：V－C】 建物の外壁は、環境条件に対して十分な機械的強度をもたなければならない。 建物の機械的強度は、電力設備の通常運転時のすべての静的および動的荷重に十分耐えるものでなければならない。 配管及び配線設備の通過は、壁の構造的完全性に影響を与えてはならない。 壁を貫通する金属製部分は、箇条 10 の要求事項に適合しなければならない。 一般人がアクセス可能な建物の外部表面のパネルは、外部から取外し可能であってはならない。外側エンクロージャの構成材料は、外気要素の作用（雨、日射、強風など）に耐える性能でなければならない。	**7.5.2.2 壁の仕様／【取入否，区分：V－C】** IEC 61936-1:2021 の 7.5.2.2 を参照。	同上
7.5.2.3 窓／【取入否，区分：V－C】 窓は、侵入が困難なように設計しなければならない。この要求事項は、次の手段の 1 つ以上を適用することで満足するものとみなす。 - 窓が、壊せない材料で作られていること - 窓にスクリーンが取り付けられていること - 窓の下端が、アクセスレベルから 1 800 mm 以上であること - 建物は、1 800 mm 以上の高さの外部フェンスで囲まれていること	**7.5.2.3 窓／【取入否，区分：V－C】** IEC 61936-1:2021 の 7.5.2.3 を参照。	同上
7.5.2.4 屋根／【取入否，区分：V－C】 建物の屋根は、環境条件に耐えるだけの十分な機械的強度をもたなければならない。 圧力開放に対して、開閉装置室の天井が建物の屋根でもある場合には、壁に対する屋根の固定はそれに適したものでなければならない。	**7.5.2.4 屋根／【取入否，区分：V－C】** 建物の屋根は、環境条件及び予想される荷重に耐える十分な機械的強度を持たなければならない。 圧力開放に対して、開閉装置室の天井が建物の屋根でもある場合には、壁に対する屋根の固定はそれに適したものでなければならない。	同上
7.5.2.5 床／【取入否，区分：V－C】 床は、平らで安定していなければならない、そして静的及び動的荷重を支持できなければならない。	**7.5.2.5 床／【取入否，区分：V－C】** IEC 61936-1:2021 の 7.5.2.5 を参照。	同上
7.5.3 開閉装置室／【取入否，区分：V－C】 開閉装置室の寸法及び必要な圧力開放開口部の寸法は、開閉装置の種類と短絡電流によって決まる。 圧力開放開口部が必要な場合は、その開口部は、動作時に（アーク故障により噴出する時）人への危険や資産損傷が最小限に抑えられるように設計し配置しなければならない。	**7.5.3 開閉装置室／【取入否，区分：V－C】** IEC 61936-1:2021 の 7.5.3 を参照。	同上
7.5.4 保守及び運転区域／【取入否，区分：V－C】 保守及び運転区域とは、通路、アクセス区域、取扱通路及び避難経路から構成される。 通路とアクセス区域は、仕事の遂行、開閉装置の操作及び機器の輸送に適した広さでなければならない。 通路の幅は 800 mm 以上でなければならない。 通路の幅は、例えば固定的に設置された操作機構又は断路位置にある開閉装置の引出部のような機器が通	**7.5.4 保守及び運転区域／【取入否，　V－C】** 保守及び運転区域は、通路、アクセス区域、取扱通路及び避難経路から構成される。 通路とアクセス区域は、作業の実施、開閉装置の操作及び機器の輸送に適した広さでなければならない。 通路の幅は少なくとも 800mm でなければならない。 通路の幅は、例えば恒久的に設置された操作機構又は断路位置にある開閉装置の引出部のような機	同上

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
路に突き出ている場所でも狭くなってはならない。 避難のための空間は、着脱可能な部品や開放時のドアが、避難方向への動きを妨げられ、避難経路に割り込んでいる場合でも、常に 500mm 以上でなければならない。該当する場合、開閉装置ベイまたはキュービクルのドアは、避難方向に締まることが望ましい。 閉鎖された設備（固体壁）の背後にある施工やサービス用の通路を設ける場合は、最低 500 mm の幅が必要である。 操作する人のための明確で安全なアクセスは、常に設けられなければならない。 天井、カバー又はエンクロージャ下では、ケーブルのアクセスを除き、2 000 mm 以上の高さが必要である。 出口は、室内での避難経路の長さが、定格電圧 U_mが 52 kV を超える設備の場合は 40 m 以下になるように、また U_m = 52 kV 以下の定格電圧の設備の場合は 20 m 以下になるように配置しなければならない。このことは、アクセス可能なバスダクトやケーブルダクトには適用されない。上記の避難経路の距離に適合できない場合は、使用者と合意しなければならない。 固定的に設置された梯子又は類似のものは、避難経路の非常口として認められる。	器が通路に突き出ている場合でも、狭めてはならない。 避難のための空間は、着脱可能な部品や、避難方向に妨げられる開いたドアが避難経路に侵入する場合でも、常に少なくとも 500mm でなければならない。該当する場合、開閉装置の「ベイ」または「キュービクル」のドアは、避難方向に閉じることが望ましい。 閉鎖された設備（個体壁）の背後にある施工やサービス用の通路の場合、最低 500mm の幅が必要である。 アクセス可能なエリアでは、人員のための明確で安全なアクセスを常に提供しなければならない。 出口は、室内での避難経路の長さが、定格電圧 *Udm* が直流 45kV を超える設備の場合は 40 m 以下になるように、また定格電圧 *Udm*=直流 45kV 以下の設置の場合は 20m を超えないように配置しなければならない。このことは、アクセス可能なバスダクトやケーブルダクトには適用されない。上記の避難経路の距離に適合できない場合は、使用者と合意しなければならない。 恒久的に設置された梯子又は類似のものは、避難経路の非常口として認められる。	
7.5.5 ドア／***【取入否，区分：V－C】*** アクセスドアには、関係者以外の者の侵入を防ぐため保安用施錠装置を設けなければならない。 アクセスドアは外側に開き、8.9 に従って安全標識を設けなければならない。 外部へ通じるドアは、難燃性材料でなければならない、ただし、その建物が 1 800 mm 以上の高さの外部フェンスで囲まれている場合はこの限りでない。 閉鎖電気運転区域内の種々の部屋の間のドアは、施錠装置付とする必要はない。 非常用ドアは外側から施錠された場合でも、掛け金又は他の単純な手段により鍵無しで内側から開けることが可能でなければならない。操作又は運転の間、ドアを開けておかなければならない小規模設備については、この要求事項による必要はない。 非常用ドアの最小高さは 2 000 mm、最小開口部は 750 mm としなければならない。	7.5.5 ドア／***【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の 7.5.5 を参照。	同上
7.5.6 絶縁性液体の排出／***【取入否，区分：V－C】*** 絶縁性液体を使用する場合は、保護手段を講じなければならない（8.8 も参照）。	7.5.6 絶縁性液体の排出／***【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の 7.5.6 を参照。	同上
7.5.7 暖房、換気、空調（HVAC） 7.5.7.1 一般事項／***【取入否，区分：V－C】*** 電気機器の正しい動作を保証するために、適切な室内条件が提供されなければならない（例えば、適切な冷房、 暖房、除湿、換気、又は建物の設計への配慮によって）。 注記 高電圧変電所で発生する汚損、結露、温度変化及び湿度を低減するための予防措置については、IEC TS 62271-304:2019 の附属書 C を参照。 電気機器から発生する熱を放散するために、十分な換気を行わなければならない。 自然換気が不十分な場合は、追加の対策を実施しなければならない。機械換気システム（常設または仮設）は、煙の管理を考慮した設計にしなければならない。電気機器に通電中でも点検・保守が行えるよう、機器の圧力軽減通気孔の位置を考慮した配置としなければならない。	7.5.7 暖房、換気、空調（HVAC） 7.5.7.1 一般事項／***【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の 7.5.7.1 を参照。	同上

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
固定形ファンの運転の監視を推奨する。 換気開口部は、充電部への危険な接近と、異物の危険な侵入を防止するよう設計しなければならない。 冷却及び熱伝導媒体は、機械的不純物や化学的に攻撃的な物質を含有してはならず、その量や質は、電力設備の電気機器の正しい機能に危険を及ぼす可能性があるものであってはならない。 必要な場合は、フィルタ又は熱交換器を設けなければならない。 高電圧変圧器および開閉装置を含む部屋は、公共建物または住宅内に位置し、建物外に通じる専用の入口および出口の換気ダクトを設けなければならない。 可能な限り、吸気口は大気汚染源から離れた場所に設置することが望ましい。 空調および換気のための施設は、他の開閉装置、変圧器、または施設への火災伝播を助長してはならない。		
7.5.7.2 蓄電池室の換気／【*取入否，区分：V－C*】 蓄電池を収容する部屋は、蓄電池の充電中に可燃性ガスが爆発するほど集積することを防ぐため、蓄電池の種類によって必要な場合は、換気要求事項を考慮しなければならない。	**7.5.7.2 蓄電池室の換気／【*取入否，区分：V－C*】** IEC 61936-1 :2021 の 7.5.7.2 を参照。	同上
7.5.7.3 非常用発電設備室／【*取入否，区分：V－C*】 非常用発電設備は、分離した室内での設置を考慮することが望ましい。 換気用の機器を設けなければならない。こぼれた燃料又は潤滑油を集めて管理するための収納容器を設けなければならない。 エンジンの排気システムは、排気ガスが開閉装置室及び制御室の換気用空気取入れ口還流せず、また非常用発電設備の空気取入れ口にも流入しないような場所に設置および配置しなければならない。	**7.5.7.3 非常用発電ユニット室／【*取入否，区分：V－C*】** IEC 61936-1:2021 の 7.5.7.3 を参照。	同上
7.5.8 特別な検討を必要とする建物／【*取入否，区分：V－C*】 公共の建物又は住居用建物に設置される電力設備については、特別な条件について既存の規格又は国の規制が存在する場合がある。	**7.5.8 特別な検討を必要とする建物／【*取入否，区分：V－C*】** IEC 61936-1:2021 の 7.5.8 を参照。	同上
7.6 高電圧／低電圧プレハブ式変電所／【*取入否，区分：V－C*】 プレハブ式変電所の製造及び試験については、IEC 62271-202 を参照。 縮小形変電所は、道路の車両によって損傷を受けにくい場所に配置しなければならない。運転及び保守のための適切な空間を設けなければならない。	**7.6 高電圧／低電圧プレハブ式変電所／【*取入否，区分：V－C*】** IEC 61936-1:2021 の 7.6 を参照。	本条は IEC62271-202 の参照であり、電気設備からの感電・火災防止、異常時の保護、通信障害の防止という内容でないため、電技省令、電技解釈の範囲外。
7.7 柱、ポール、塔上の電力設備／【*取入否，区分：Ⅳ－E*】 一般人がアクセス可能な面上の充電部の最小高さ *H'*は、次の通りでなければならない。 - 定格電圧 *Um* が 52 kV までの場合は、*H'* = 4 300 mm - 定格電圧 *Um* が 52 kV を超える場合は、*H'* = *N* + 4 500 mm（最小 6 000 mm） ここで、*N*は危険区域の最小離隔距離である（図 3 参照）。 アクセス可能な面の積雪の影響による安全な距離の減少を考慮する必要がある場合では、上記の値を増大しなければならない。 断路用機器及びヒューズは、危険なく操作できるように配置しなければならない。 一般人がアクセス可能な断路用機器は施錠出来なければならない。	**7. 7 柱、ポール、塔上の電気設備／【*取入否，区分：Ⅳ－E*】** 一般人がアクセス可能な表面上の充電部の最小高さ *H'*は、次の通りでなければならない。 - 定格電圧 Udm が 45kV までの場合は、*H'* = 4,300mm。 - 定格電圧 Udm が 45kV を超える場合は、*H'* =*N* + 4,500mm（最小 6,000mm）。 ここで、*N*は最小離隔距離である（IEC 61936-1 :2021 の図 4 を参照）。 アクセス可能な表面上の積雪の影響による安全な距離の減少を考慮する必要がある場合では、上記の値を増大しなければならない。 断路用機器及びヒューズは、危険なく操作できるように配置しなければならない。 一般人がアクセス可能な断路用機器は、施錠出来なければならない。操作ロッドは、関連規格に準拠しなければならない。	電技解釈 21 条では高圧は 4.5m 以上であり、本条は 4.3m であることから、電技解釈よりも緩い規定である。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
注記 携帯用操作ロッド又はスティックについては、関連規格（IEC 60832（全パート）および IEC 60855-1 など）を参照。 架空線の安全な相間接続及び接地が可能でなければならない。	架空線の安全な極間接続および接地が可能でなければならない。	

8 安全手段

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
8 安全手段 **8.1 一般事項／【*取入可，区分：Ⅱ－D*】** 電力設備は、その設備の指示及び許可の枠内で、運転要員及び保守要員が電力設備のどの地点でも巡回し、立ち入ることが可能なように構築しなければならない。 特定の保守作業、準備作業、修理作業のうち、充電部の近くでの作業や、充電部に対する実作業を伴うものは、州、国、または地域の規制で定められた規則、手順及び作業のための距離に従って実施することが望ましい。	**8 安全手段** **8.1 一般事項／【*取入可，区分：Ⅱ－D*】** IEC 61936-1:2021 の 8.1 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2 直接接触保護 **8.2.1 一般事項／【*取入可，区分：Ⅱ－D*】** 電力設備は、充電部に対する無意識の接触又は充電部の近くの危険区域への無意識の接近を防止するように、構築されなければならない。 保護は、充電部、機能絶縁だけ部分及び危険な電位となる部分に対して行わなければならない。 このような部分の例は、次のとおりである。 - 露出充電部 - 接地した金属シース又はケーブルの導電性遮へい層を取り去った設備の部分 - 接地した金属シース又は接地した導電性ゴム製遮へい層のないケーブルと付属品並びに導電性ゴム製遮へい層のない可とうケーブル - ケーブルの終端と導電性シースが危険な電圧を伝達する可能性がある場合 - 危険な接触電圧が発生する可能性がある場合、がいしなどの絶縁体及び同様な他の部分、例えば注型樹脂で絶縁された電気機器 - 通常運転時に危険な電圧を発生する可能性があるコンデンサ、コンバータ及びコンバータ変圧器のフレーム又はケース。 - 電気機械、変圧器及び空芯リアクトルの巻線 保護は、電力設備が閉鎖電気運転区域内にあるかどうかに応じて、異なる手段で達成できる。 この文書で言及されている場合、IEC 60529 に準じた IP 等級と試験方法の使用は、72.5 kV を超える電圧にも使用できるように拡張されている。	**8.2 直接接触保護** **8.2.1 一般事項／【*取入可，区分：Ⅱ－D*】** IEC 61936-1:2021 の 8.2.1 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2.2 直接接触保護手段 **8.2.2.1 認められている保護手段／【*取入可，区分：Ⅱ－D*】** 次の保護の種類が認められている。 - エンクロージャによる保護 - バリアによる保護 - オブスタクルによる保護 - アームズリーチ外への設置による保護 **8.2.2.2 保護手段の設計／【*取入可，区分：Ⅲ－D*】** 保護バリアは固体壁、ドア又はスクリーン（ワイヤメッシュ）とすることができ、最小高さは 1 800 mm とし、人の身体の一部が充電部近くの危険区域に到達しないようにする。 保護オブスタクルは、例えば、カバー、レール、チェーン及びロープ、高さ 1 800 mm 未満の壁、ドア及びスクリーンなどであり、保護バリアとは見なされない。 アームズリーチ外への設置による保護は、人が通常立ったり移動したりできる表面から、人があらゆる方向に手を伸ばせる限界までの範囲の外側に、充電部を置くことにより達成される（箇条 7 参照）。 壁、カバー、保護オブスタクルなどの直接接触保護手段として使用される保護施設は、機械的に堅固で確	**8.2.2 直接接触保護手段／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 8.2.2 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
実に取り付けなくてはならない。 エンクロージャの一部として使用する開閉装置のベイ又はキュービクルのドアは、工具又は鍵を使用するときだけ開けられるよう設計しなければならない。閉鎖電気運転区域の外側では、これらのドアには、安全施錠装置を設けなければならない。 可動式の導電性保護施設は、正しく使用された場合、関連する保護バリア又は保護オブスタクルの離隔距離が維持されることを保証しなければならない。そうでない場合は、絶縁材料で作られなければならない。レールは、工具を使用せずに取り外し可能であってあってよい。保護レールは堅固でなければならない。 公衆がアクセス可能な区域又は室内においては、保護施設は、通常の工具で外部から簡単に取り外し可能であってはならない。		
8.2.3 保護の要求事項 **8.2.3.1 閉鎖電気運転区域外での保護／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 閉鎖電気運転区域外では、エンクロージャによる保護又はアームズリーチ外への設置による保護のみが許可される。 エンクロージャによる保護を用いる時は、最低の保護等級は IP2XC としなければならない。 例外として、換気口は、直接接触保護を要する部分に接近して危険を引き起こすような方法で、まっすぐな針金が電気機器内に侵入できないようになっていてもよい。 アームズリーチ外への設置による保護を用いる時は、アクセス可能な面と直接接触から保護されるべき部分間の垂直方向の離隔距離は、7.2.7 及び 7.7 に従わなければならない。	**8.2.3 保護の要求事項** **8.2.3.1 閉鎖電気運転区域外での保護／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 8.2.3.1 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2.3.2 閉鎖電気運転区域内での保護／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 閉鎖電気運転区域内では、エンクロージャ、保護バリア、保護オブスタクル、又はアームズリーチ外への設置による保護が許可される。 エンクロージャによる保護を用いる時は、保護等級は最低限 IP2X の要件を満たさなければならない。しかし、アーク故障が引き起こす危険に対する特別な保護手段が必要な場合がある。 保護バリアによる保護を用いる時は、7.2.2 を参照のこと 保護オブスタクルによる保護を用いる時は、7.2.3 及び 7.3 を参照のこと アームズリーチ外への設置による保護を用いる時は、7.2.5 及び 7.2.6 を参照のこと 注記 外部フェンス、輸送ルート、建物との交差及びアクセスなどに関するより詳細な要求事項については、箇条 7 を参照のこと。	**8.2.3.2 閉鎖電気運転区域内での保護／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1:2021 の 8.2.3.2 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2.3.3 通常運転中の保護／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 電気設備の運転に関する関連基準を考慮に入れることが望ましい。 電力設備における保護手段は、運転、制御及び保守のためのアクセスの必要性を考慮しなければならない。例： - 遮断器又は断路器の制御 - ヒューズ又はランプの交換 - 装置の設定値の調整 - リレー又は表示器のリセット - 作業のための接地 - 臨時の絶縁シャッタの施工 - 変圧器の温度又はオイル・レベルの読み取り	**8.2.3.3 通常運転中の保護／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 直流設備の運転に関する関連規準を考慮に入れることが望ましい。 直流設備における保護手段は、運転、制御及び保守のためのアクセスの必要性を考慮しなければならない。例： - 遮断器または断路器の制御。 - ヒューズまたはランプの交換。 - 装置の設定値の調整。 - リレー又は表示器のリセット。 - 作業のための接地。 - 臨時の絶縁シャッタの施工。 - リアクトルの温度又はオイル・レベルの読み取り。	関連省令：第 4 条 本条は、設備の運転、制御及び保守のために設備へ接近する場合の作業の例を示し、そのためのアクセスの必要性を示している。 電技解釈では、このような運転及び保守に関する保護は定めていない。 日本では、労働安全衛生規則において、人と電気設備の離隔距離などが定められている。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
$U_m \leq 52$ kV の設備において、通常運転又は保守を遂行するために、ドア又はカバーを開けなければならない所では、警告として固定した非導電性レールを設けることが必要となる場合がある。	Udm ≦45kV の直流設備において、通常運転又は保守を遂行するために、ドア又はカバーを開けなければならない所では、警告として固定した非導電性レールを設けることが必要な場合がある。 直流設備の特定のエリア（例えば、リアクトル室や屋内のフィルタエリア）へのアクセスは、運転中は不可能である場合がある。	電技省令第 4 条の「電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。」の規定に関連すると考え取入可とした。
8.3 間接接触の場合の人的保護手段／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 間接接触の場合に人を保護するための保護手段は、箇条 10 に示されている。	**8.3 間接接触の場合の人的保護手段／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** IEC 61936-1 :2021 の 8.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.4 電力設備上又はその近くで作業する人を保護する手段 **8.4.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 電力設備は、電力設備の内部又は電力設備上で作業する人の保護のための必要な手段を確実に採用できるように、構築し施設しなければならない。電力設備の運転と保守のための関連基準を考慮しなければならない。作業手順は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない。 個々の機能を別々の細分箇条で考慮している場合は、これらの機能を機器の単一の項目に組み込んでもよい。 **8.4.2 設備又は装置を断路するための電気機器／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*** 運転上の要求事項に従って、電力設備全体又は一部を断路できる手段としての電気機器を設けなければならない。 これは、断路器又は断路開閉器(6.2.1 参照)を使用するか、またはリンクやケーブルループを取り外すなどして設備の一部を切り離すことで実現できる。後者の場合は、5.4.1 を参照のこと。 複数の電源から通電可能な電力設備又は設備の部分は、各部分またはその一部が通電可能な供給点からすべての電源を断路できるように配置しなければならない。 複数の電気機器の中性点が共通の中性母線に接続される場合は、各中性点は個別に断路することが可能でなければならない。このことは、関連する地絡コイル及び抵抗器にも適用する。運転条件における必要な過電圧保護を維持しなければならない。 電気機器が、例えばコンデンサなど、電力設備から引外し遮断された後に何らかの電圧で充電される可能性がある場合、系統／機器を放電するための装置を設けなければならない。 断路ギャップは、一方の端子から他方の端子への漏えい電流が防止される場合にのみ、がいしによって橋絡することができる。 **8.4.3 断路装置の再投入防止装置／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*** 断路目的のための開閉装置の操作に用いられる動作力（すなわち、スプリング力、空気圧、電気エネルギー）又はパワー・メカニズムの制御を操作できないようにするための適切な装置を設けなければならない。 注記 1 特定の国では、これらの装置を適切なロック施設で動作不能にすることが義務付けられている。 ヒューズ又は引出型遮断器のように、取り外し可能な部分を完全な引外し遮断のために使用し、スクリュー・キャップ又は空隙部分に挿入物で置換する場合は、これらのキャップあるいは挿入物は、適切な工具を使用しなければ取り外せないようにしなければならない。 手動操作開閉器は、断路後に系統への再投入防止のために機械的なロック装置の使用を許可しなければな	**8.4 電気設備又はその近くで作業する人を保護する手段／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1 :2021 の 8.4 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
らない。 注記 2 手動操作開閉器のロックが現実的でない場合、断路後の系統への再投入を防止するための操作手順を適用することができる。 **8.4.4 検電装置／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 機器が無電圧状態であることを判定する装置は、操作上の要求事項を考慮し、必要な場合には設けなければならない。そのような規定の範囲は、可能な限り納入業者と使用者の間で合意されなければならない。 供給されるすべての装置は、作業者に危険を及ぼすことなく、以前に活線状態であった作業が行われるすべての箇所で通電の解除状態を確認できるものでなければならない。 固定機器（IEC 62271-206 参照）又は可搬式装置（IEC 61243（全パート）参照）のいずれかを使用して、この要求事項を満たすことができる。 **8.4.5 接地用具と短絡用具／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 系統から断路できる電力設備の各部分は、接地及び短絡が可能なように配置しなければならない。 機器（例えば、変圧器又はコンデンサ）は、機器に隣接して接地と短絡の手段を設けなければならない。この要求事項は、実用的でない又は不適当な系統部分（例えば、フランジに設置されたケーブル・シーリング端末又はケーブル接続ボックスを持つ変圧器又は電気機械）には適用しない。この場合、接地及び短絡は、一次側及び二次側の関連開閉装置のベイ又はキュービクルに回路主接地を適用することによって行わなければならない。通常は、変圧器のすべての側（中性点を含む）の接地と短絡が可能であることが望ましい。 接地及び短絡用具として、次のものを提供又は供給しなければならない。その範囲は、納入業者と使用者の間で合意される。 - 接地開閉器（フォルトメーキング及び／又はインタロック付きが望ましい） - 接地開閉器台車 - 他の開閉装置（例えば、遮断器）と一体化された接地機器 - IEC 61230 に従った手作業で行う接地棒と短絡用具 - IEC 61219 に従った機械的に行う接地棒と短絡用具 電力設備の各部には、接地及び短絡用具の接続のため、適切に寸法を定め、容易にアクセス可能な接続点を接地システム上及び充電部上に設けなければならない。開閉装置のベイ又はキュービクルは、充電部近傍での作業実施規則に従って、接地及び短絡用具を手作業で接地端子点に接続できるように設計しなければならない。 接地及び短絡が遠隔制御の接地開閉器で行われる場合には、開閉状態は遠隔制御箇所に確実に伝達されなければならない。 制御回路をもつ負荷遮断装置によって接地を行う場合、回路主接地投入後、負荷遮断装置のすべての制御回路を動作不能にしなければならない。制御回路の不用意な再通電を防止しなければならない。 **8.4.6 隣接する充電部に対し保護バリアとして作用する機器** **8.4.6.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 壁、床などのような全ての境界要素は、7.2 又は 7.3 に従って構築しなければならない。 壁又は保護施設がない場合は、隣接する開閉装置のベイ又はキュービクルとの適切な距離を尊重しなければならない。 意図された操作のために離隔距離が維持できない場合は、危険区域への進入を防止するための手段を設けなければならない。離隔距離を維持できない場合、電力設備は、身体の一部が危険区域に到達するのを防止するために、挿入可能な絶縁オブスタクルまたはバリアの機能を有するか、または意図された操作に必要な機器を利用しなければならない。		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
8.4.6.2 挿入可能な絶縁仕切り／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 挿入可能な絶縁仕切りは、次の要求事項を満たさなければならない。 a）絶縁シャッタの端は、危険区域内に入れてはならない。 b）危険区域の外側にある隙間は次のとおりとしなければならない。 - 幅は 10㎜ 以下で制限なし - シャッタの端から危険区域までの距離が少なくとも 100 ㎜ である場合、幅は 40 ㎜ 以下であること。 - 断路器架台付近の幅は 100 ㎜ 以下。 充電部に対する保護バリアに使用される挿入可能な絶縁仕切りは、機器の一部であるか、または納入業者と使用者の合意により、運用要求事項に従って個別に提供されなければならない。 挿入可能な絶縁仕切りは、危険な状態につながる可能性がある場合、その位置が誤って変更されないように固定できるものでなければならない。 充電部に対する保護バリアとして使用する挿入可能な絶縁仕切りは、充電部に接触してはならない。 挿入可能な絶縁仕切りは、人が危険区域に入らないで、設置・撤去が可能でなければならない。 注記 これは、絶縁シャッタの種類（例えばアングル・プレート、組合せられる絶縁ロッド、適切な操作ロッド）または設置方法（例えばガイドレール）によって実現することができる。 **8.4.6.3 挿入可能な仕切り壁／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 固定的に設置される仕切壁がない電力設備に対して、適切な挿入可能な仕切壁を設けて、運転要求事項に従って、隣接の充電開閉装置のベイ又はキュービクルを分離しなければならない。必要な場合、その範囲は納入業者と使用者の間で合意されなければならない。 取り付けまたは取り外しの際に危険区域に入る、または取り付け時に危険区域内に置かれる挿入可能な仕切壁は、移動形絶縁板の要求事項を満たさなければならない。 充電部に対する保護バリアとして使用される挿入可能な絶縁仕切り壁は、充電部に触れたり接触したりしてはならない。 **8.4.7 人的保護機器の保管／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 人的保護機器を電力設備内に保管する場合は、この目的のため、湿度、汚損及び損傷から保護すると同時に、作業者が容易にアクセスできる場所を提供しなければならない。		
8.5 アーク故障が引き起こす危険からの保護／*【取入可，区分：Ⅰ－D】* 電力設備は、運転中にアーク故障からできる限り人を保護するように、設計及び施設しなくてはならない。 次に示すアーク故障による危険から保護するための手段のリストを、電力設備の設計及び施工のガイドとして利用しなければならない。これらの対策の重要度は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない。 a）誤操作に対する保護。たとえば、次の手段によって確立される。 - 断路器の代わりの負荷開閉器 - 短絡定格フォルトメーキング開閉器 - インタロック - 交換不可能なキーロック b）できる限り短く、高く及び幅広い操作用通路（7.5 参照）。 c）穴明きカバー又はワイヤメッシュの代わりのエンクロージャ又は保護バリアとしての固体カバー。 d） 開放型機器に代わり内部アーク故障に耐える試験された電気機器（例：IEC 62271-200、IEC 62271-203）。	**8.5 アーク故障が引き起こす危険からの保護／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*** IEC 61936-1 :2021 の 8.5 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
e）操作者から離れた方向へ向けたアーク生成物、必要な場合は建物の外部に放出する。設計は、この機能を損なったり、妨げたりしてはならない。 f）限流装置の使用。 g）非常に短いトリップ時間。これは瞬時リレーによって、あるいは圧力、光又は熱に感応する装置によって達成される。 h）安全な距離からの操作、例えば遠隔操作。 i）電気機器内部の故障を感知し、圧力開放機能を組み込み、かつ、外部表示を備えたリセットできない装置の使用による再充電の防止。 j）重要な機器への影響の最小化。		
8.6 直撃雷に対する保護／*【取入否，区分：V－C】* 様々な解析方法が使用可能である。使用する方法は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない。 使用者は、必要な信頼性レベルに応じて、達成する保護レベル及び使用する保護方法を選定しなければならない。 注記 1 計算方法については、例えば附属書 E または IEEE ガイド 998 を参照。 避雷針とシールド・ワイヤは接地しなければならない。 スチール構造物に、雷電流のための適切な経路を設けている場所では、別の接地導体をそれに装備する必要はない。 シールド・ワイヤは、雷電流が大地へ流れるのを確実にするために、スチール構造物又は接地導体に接続しなければならない。建物及び同様の構造物に対しては、IEC 62305（全パート）が適用される。 関連規格については、IEC 62305-4 を参照することが望ましい。 注記 2 技術的及び経済的理由により、雷撃による損傷を完全に防ぐことはできない。	**8.6 直撃雷に対する保護／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1 :2021 の 8.6 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.7 火災に対する保護 **8.7.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** 通常、防火に関する州、国、または地域の規制が存在する。 電気機器の火災危険性と火災リスクは、火災被害と火元の 2 つのカテゴリに分けられる。それぞれのカテゴリに対する予防措置は、設備要求事項の中で考慮しなければならない。 a）火災被害に対する予防措置 i）火元からの空間分離 ii）火炎の伝播防止 - 変電所の物理的配置 - 液体格納容器 - 防火壁（例：最低 60 分の耐火性を持つ防火壁） - 消火システム b）火元に対する予防措置 i）電気的保護 ii）熱的保護 iii）圧力保護 iv）不燃性材料 電力設備の使用者は、消火設備に関するあらゆる要求事項を指定しなければならない。消火システムに応じて、身の安全に対する予防措置を順守しなければならない。	**8.7 火災に対する保護／【取入可否，区分：左欄のとおり】** 該当する場合、IEC 61936-1 :2021 の 8.7 を参照。 直流設備は、可能な限り IEC TR 62757 の推奨事項を満たすことが望まれる。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
避難経路及び救助経路並びに非常口は、火災時に使用可能でなければならない（7.1.7 を参照）。 電力設備の使用者は、消火設備に関するあらゆる要求事項を指定しなければならない。 過酷な過熱、過負荷及び故障（内部／外部）による機器の焼損に対する自動装置を、電力設備の規模及び重要性に応じて、設けなければならない。 火花、アーク放電、爆発又は高温を発生する可能性がある機器、例えば電気機械、変圧器、抵抗器、開閉器及びヒューズは、火災の危険のある運転区域で使用してはならない、ただし、機器の構造上、可燃性材料がそれらの機器によって着火しないような場合はこの限りでない これが保証できない場合は、防火壁、耐火性の分離、金属製の箱、エンクロージャ、密封などの特別な予防措置が必要になる。 防火壁により異なる開閉装置区画を分けることを考慮することが望ましい。これは、防火壁を貫通し、開閉装置区画を接続するバスダクトによって可能となる。 注記 換気中の火災伝播防止については、7.5.7 を参照。低電圧機器については、IEC TR 63054 に指針が示されている。 **8.7.2 変圧器、リアクトル** **8.7.2.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** 8.7.2.1 から 8.7.2.6 において、「変圧器」は「変圧器及びリアクトル」を表す。 冷却材タイプの識別については、6.2.2 を参照。 IEC 61039 では、絶縁性液体を、燃焼点と正味発熱量（燃焼熱）に従って分類している。IEC 60076-11 では、乾式変圧器を火災にさらされたときの振舞いという観点から分類している。 屋外及び屋内電力設備の変圧器に関連する火災の危険は、機器の定格、絶縁媒体の量と種類、隣接する機器及び構造物の種類、接近状態及び露出性に依存する。1 つ又は複数の認められた予防手段は、リスクの評価に従って、使用しなければならない。 注記 リスクの定義については、ISO/IEC ガイド 51 を参照。 いくつかの変圧器のための共通の液体溜め又は集液タンクが必要な場合は、1 つの変圧器の火災が他へ広がらないように配置しなければならない。 同じことは、他の変圧器の集液タンクに接続している個々の液体溜めにも当てはまる。例えば、砂利層、防火グレーチング又は液体で満たした配管が、この目的のために使用できる。流出する液体の火災の危険を最小化するのに役立つ配置が望ましい。 **8.7.2.2 屋外電力設備／*【取入否，区分：V－C】*** 屋外電力設備の配置は、液体体積が 1 000ℓ以上の変圧器の火災が発生しても、その変圧器に直接関係するものを除き、他の変圧器又は物体に火災危険性を引き起こさないようなものでなければならない。そのためには、適切な離隔距離 G_1 及び G_2 が必要である。表 4 に目安の値を掲載する。液体体積が 1　000ℓ未満の変圧器を可燃性材料の壁の付近に設置する場合は、建物の性質及び用途に応じて特別な火災予防措置が必要となることがある。 自動的に作動する消火設備を設置する場合は、離隔距離 G_1 と G_2 を低減することができる。 距離 G_1 と G_2 の減少は、納入業者と使用者の間で合意されなければならない。 表 4 に示す十分な離隔距離を確保できない場合は、次の寸法の耐火分離壁を設けなければならない。		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント

a）変圧器間（図 6 を参照）の分離壁。例えば EI60。
- 高さ H：エクスパンション・チャンバー（存在する場合）の頂部。そうでなければ、変圧器タンクの頂部
- 長さ L：液体溜めの幅／長さの最長部分以上（乾式変圧器の場合、変圧器の幅又は長さ。変圧器の向きに応じて。）

b）変圧器と建物との間の分離壁。例えば EI 60。追加の防火分離壁が設けられない場合は、建物壁の火災定格を REI 90 のように上げることが望ましい（図 7 参照）。

注記 1 REI は耐荷重壁（bearing system（wall））を表し、EI は非耐荷重壁（non-load bearing system（wall））を表す。R は荷重負担能力、E は火災遮断性、I は断熱性および 60/90 は耐火持続時間（分）を表す。

注記 2 耐火性の定義は EN 13501-2 に記載されている。

表 4 -屋外変圧器の離隔距離のガイド値

変圧器の種類	**液体体積**	**他の変圧器又は不燃性材料の建物表面との離隔距離 G_1**	**可燃性材料の建物表面との離隔距離 G_2**
	ℓ	m	m
油絶縁変圧器（O）	1 000 ≤ ... ＜ 2 000	3	7,5
	2 000 ≤ ... ＜ 20 000	5	10
	20 000 ≤ ... ＜ 45 000	10	20
	≥ 45 000	15	30
低可燃性液体絶縁変圧器（K）強化保護なし	1 000 ≤ ...≤ 38 000	1,5	7,5
	＞ 38 000	4,5	15

低可燃性液体絶縁変圧器（K）強化保護あり	**建物表面又は隣接変圧器との離隔距離 G_1**	
	水平 m	**垂直** m
	0,9	1,5

乾式変圧器（A）	**火災振舞い等級**	**建物表面又は隣接変圧器との離隔距離 G_1**	
		水平 m	**垂直** m
	F0	1,5	3,0
	F1	None	None

a）強化保護手段
- タンクの破裂強度
- タンクの圧力開放
- 小電流故障保護
- 大電流故障保護.

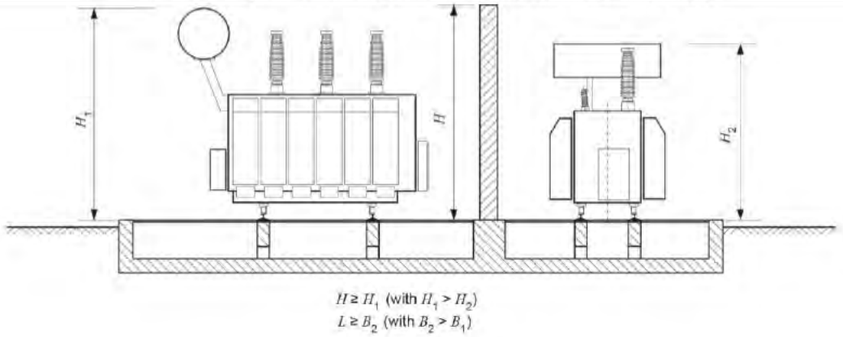
強化保護の例については、FM Global Data Sheets 5-4「Property Loss Prevention」およびIEC 60076-13を参照。

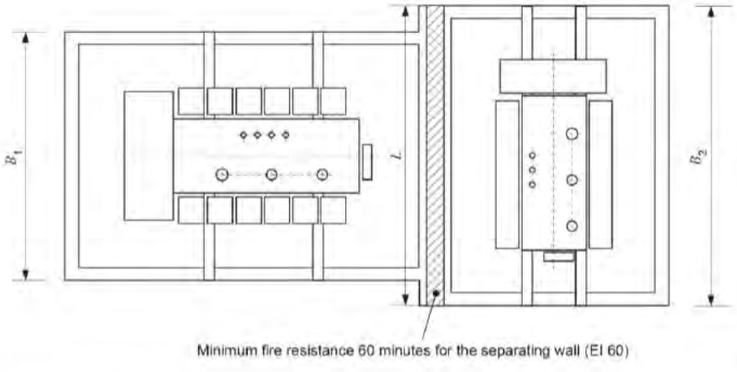
b）モールド変圧器の巻線を定期的に清掃するため、十分なスペースを確保することが望ましい。これは、付着した大気汚染による電気故障や火災危険性を防止するためである。

c）EN13501-1に従って不燃性材料を選択することができる。

d）変圧器タイプ「低可燃性液体絶縁変圧器（K）強化保護あり」および「乾式変圧器(A)」については、離隔距離G_1は、不燃性または可燃性材料のいずれかの建物表面までの最小直接距離である。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント

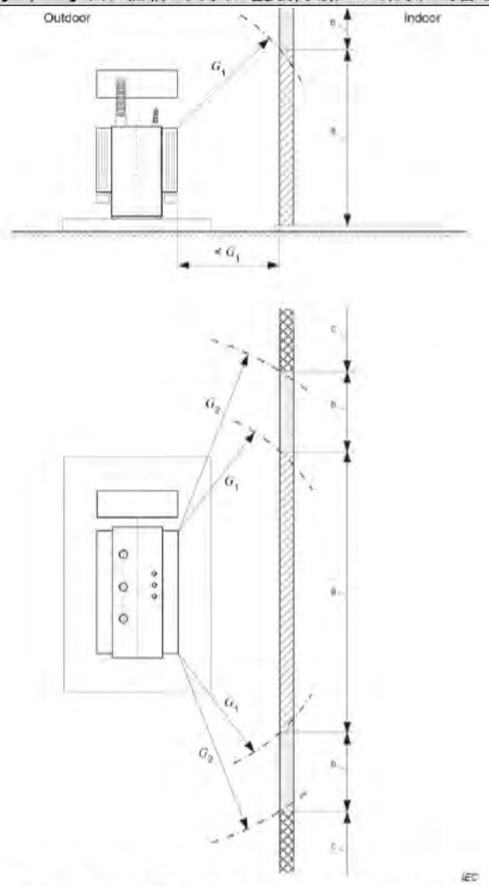




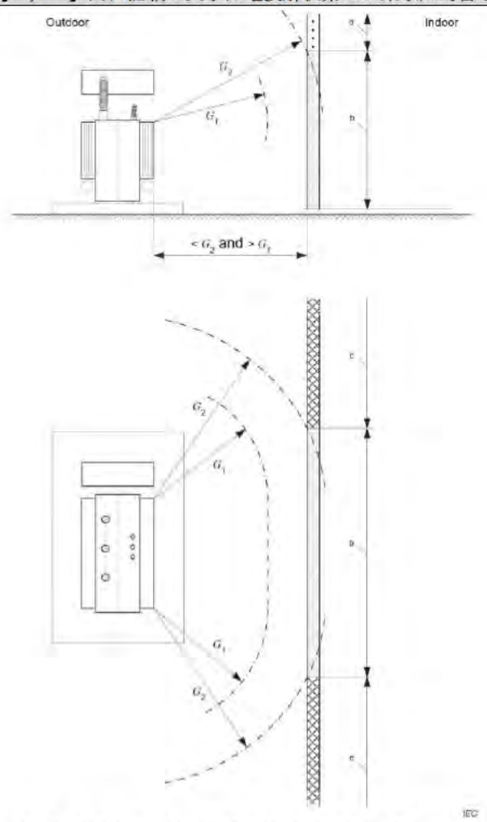
Key

B_1　変圧器の液体溜めの長さ
B_2　変圧器の液体溜めの幅
H　耐火性分離壁の高さ
H_1　変圧器の膨張室（もしあれば）または変圧器タンクの高さ。
H_2　低位変圧器の変圧器膨張室（もしあれば）または変圧器タンクの高さ
L　耐火性分割壁の長さ

図 6 -変圧器間の分離壁

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
 a）変圧器と不燃性材料の建物表面との間の防火		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント



b) 変圧器と可燃性材料の建物表面との間の防火

Key
G_1　他の変圧器または不燃性材料の建物表面との離隔距離、表4参照
G_2　可燃性材料の建物表面との離隔距離、表4参照
区域 a　この区域の壁は、最小耐火性90分（REI90）で設計されている
区域 b　この区域の壁は不燃性材料で設計されている
区域 c　防火要求事項なし

注記 垂直延焼の危険性があるため、区域cは水平方向にのみ存在する。

図 7 -変圧器と建物の間の防火

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント

8.7.2.3 閉鎖電気運転区域における屋内電力設備／【*取入否，区分：V－C*】

屋内変圧器の電力設備の最低要求事項を表 5 に示す。

表 5 -屋内変圧器の設備の最低要求事項

変圧器の種類	分類	予防手段
油絶縁変圧器 (O)	液体体積	
	< 1 000 ℓ	EI 60 / REI 60
	1 000 ℓ ≤ … < 5 000 ℓ	EI 90 / REI 90 or EI 60 / REI 60 および消火設備
	≥ 5 000 ℓ	EI 120 / REI 120 or EI 90 / REI 90 および消火設備
低可燃性液体絶縁変圧器 (K)	公称電力／最大電圧	
強化保護なし	(制限なし)	EI 60 / REI 60または自動スプリンクラー保護
強化保護あり	≤ 10 MVA and U_m ≤ 38 kV	EI 60 / REI 60または水平距離1.5 mと垂直距離3.0 mの分離距離
乾式変圧器 (A)	火災振舞い等級	
	F0	EI 60 / REI 60または水平距離0.9 mと垂直距離1.5 mの分離距離
	F1	不燃性壁

a) REIは耐荷重壁 (bearing system (wall)) を表し、EIは非耐荷重壁 (non-load bearing system (wall)) を表す。Rは荷重負担能力、Eは火災遮断性、Iは断熱性および60/90は耐火持続時間 (分) を表す。

b) 耐火性の定義はEN 13501-2に記載されている。

c) 強化保護手段

- タンクの破裂強度
- タンクの圧力開放
- 小電流故障保護
- 大電流故障保護

強化保護の例については、Factory Mutual Global standard 3990およびIEC 60076-13を参照。

d) モールド変圧器の巻線を定期的に清掃するため、十分なスペースを確保することが望ましい。これは、付着した大気汚染による電気故障や火災危険性を防ぐためである。

ドアは少なくとも 60 分の耐火性を有するものでなければならない。外側に開くドアは、低可燃性材料であれば適切である。変圧器の運転に必要な換気口は、ドアまたは隣接する壁に設けることができる。開口部を設計する際には、高温のガスが逃げる可能性を考慮しなければならない。

8.7.2.4 工業建物における屋内電力設備／【*取入否，区分：V－C*】

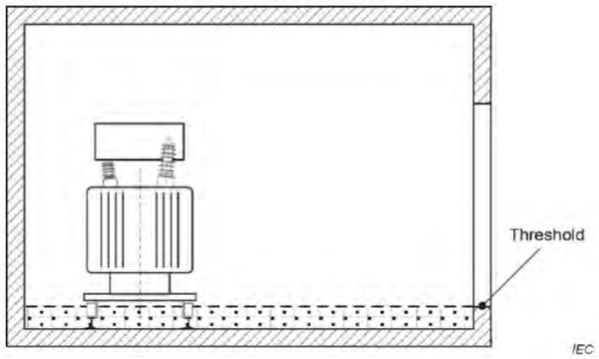
工業建物におけるすべての変圧器には、故障発生時に直ちに自動遮断する高速動作の保護装置が必要である。

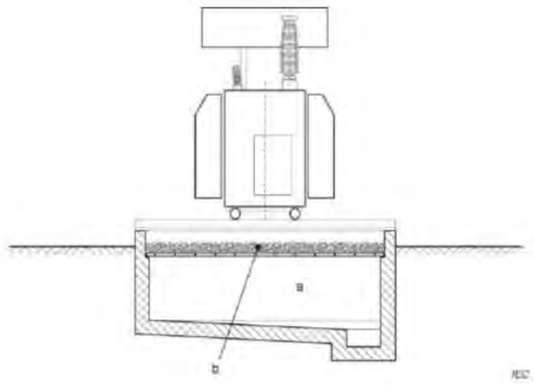
冷却材タイプ O の変圧器には、8.7.2.3 と同じ規定が必要である。

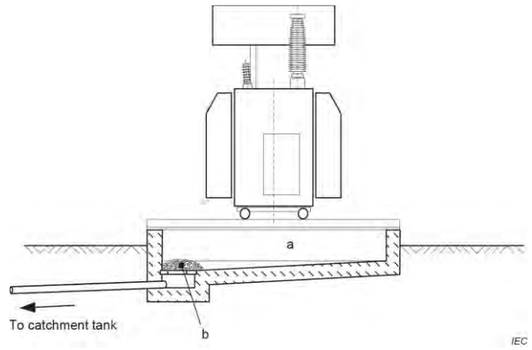
その他のすべての液浸変圧器については、防火に関する特別な取り決めは必要ないが、漏洩時の液体保持のための規定と、電気機器に適した可搬式消火装置の設置は必要である。

乾式変圧器(A)は、工場の活動及び周囲に存在する材料に従って、正しい火災振舞い等級の選択を必要とする。消火設備は、特にクラス F0 に設けることが望ましい。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
注記 工業建物におけるすべての変圧器に対して、追加の火災予防措置が建物の性質と用途に応じて必要となる。 **8.7.2.5 人が永続的に居住する建物における屋内電力設備／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 州、国または地域の防火規制は、公共建物または住宅における特別な条件が存在する場合がある。 **8.7.2.6 変圧器近傍における火災／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 変圧器が外部火災にさらされるような例外的なリスクがある場合は、次の事項を評価しなければならない。 - 耐火分離壁 - 発生する内圧に耐えられる気密容器 - 高温液体の流出制御 - 消火システム **8.7.3 ケーブル／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 火災の拡大の危険及びその影響は、適切なケーブルの選定と布設方法によってできる限り低減しなければならない。 ケーブルは、次の分類を参照して評価しなければならない。 - 特定の燃焼性能特性を持たないケーブル - 火炎伝播に耐性のあるケーブル（単線）[IEC 60332（全パート)] - 火炎伝播に耐性のあるケーブル（束）[IEC 60332（全パート)] - 煙の排出が少ないケーブル（IEC 61034-1） - 酸性ガス及び腐食性ガスの排出が少ないケーブル [IEC 60754（全パート)] - 耐火特性を持つケーブル（IEC 60331-21 または IEC 60331-1） トレンチ及び建物内のケーブルは、建物の火災安全に関する規制に悪影響を与えないように布設しなければならない。例えば、火災の伝播を避けるため、部屋から他の部屋へのケーブル貫通孔は適切な材料で塞がなければならない。 電源回路の損傷に引き続いて制御回路が損傷することを出来る限り長く避ける必要がある場合に、高電圧機器の電源回路を、制御回路から物理的に分離すること又は別ルートにすることを推奨する。 必要な場合、火災報知及び消火システムを制御建物の地階におけるケーブル・トンネルとケーブル・ラックに設置しなければならない。 **8.7.4 可燃性液体を持つ他の機器／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 開閉装置のようなすべての機器で、分離された可燃性液体区画ごとに 100ℓ を超える量の可燃性液体を持つ機器は、設備の性質及び用途並びにその設置場所に応じて、変圧器についての規定と同様に特別な火災予防措置が必要となる場合もある。		
8.8 絶縁性液体及び SF_6 の漏えいに対する保護 **8.8.1 絶縁性液体漏えいと地下水保護** **8.8.1.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*** 環境被害を防止するために、液体入り機器から漏れた液をためるための手段をとらなければならない。州、国又は地域の規制は、格納容器を必要とする機器にためられる液体の最小量を指定していることがある。ガイドラインとして、州、国又は地域の規制が存在しない場合は、1 000ℓ（IEEE 980 によれば 2 500ℓ）を超える液体入り機器の周囲に格納容器を設けることが望ましい。 全ての場合において、地方条例を考慮し、必要な時は認可を得ることが望ましい。 **8.8.1.2 屋内機器用の格納容器／*【取入可，区分：Ⅰ－D】*** 屋内電力設備では、こぼれた絶縁性液体は、機器が設置される区域の周囲に防止堰を付けた不浸透フロアに格納するか又はこぼれた液を建屋の指定の保持区域に収集することにより格納することができる（図 8	**8.8 絶縁性液体及び SF_6 の漏えいに対する保護／【取入可，区分：左欄のとおり】** 該当する場合、IEC 61936-1:2021 の 8.8 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

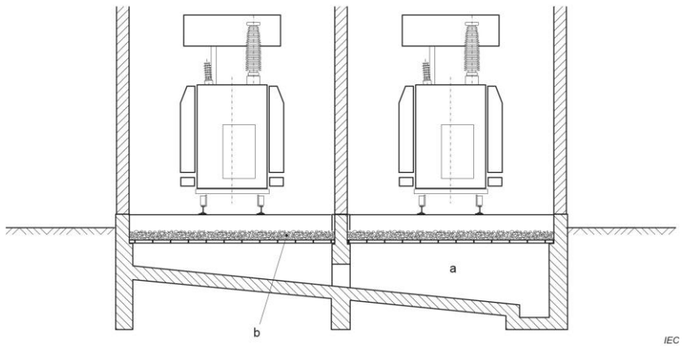
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 (／【　,　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分)	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
を参照)。 防止堰の高さ又は保持区域の体積を選定する際には、機器内の絶縁性液体の量、及び防火システムから放出される水の量も考慮しなければならない。  注記 点線部分は、床に流出した変圧器の絶縁流体全量の体積を示す。 **図 8 -砂礫層と集液タンクのない小型変圧器の例** **8.8.1.3 屋外機器用の格納容器／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 格納容器システムの選定には、変圧器などの電気機器内の絶縁性液体の量、雨及び防火システムからの水の量、水路への接近及び土壌条件を考慮しなければならない。 注記 1 機器からの絶縁性液体が環境に流出するのを防止するために、液体入り機器及び/又は保持タンク（集液タンク）の周囲の格納容器（液だめ）が広く使用されている。 格納容器及び保持タンクを設ける場合は、次のように設計及び配置することができる。 - タンク - 全体の液体に対する統合した集液タンクを持つ液体溜め（図 9） - 分離した集液タンクを持つ液体溜め。数個の液体溜めのある所では、排液配管は共通の集液タンクへと導かれる。この共通の集液タンクは、最大の変圧器の液体を保持できるものでなければならない（図 10）。 - 数台の変圧器を統合した共通の集液タンクを持ち、最大の変圧器の液体を保持することが可能な液体溜め（図 11）。 壁並びに液体溜め及び集液タンクの関連の配管は、液体に対して不浸透性でなければならない。 絶縁液及び冷却液用の液体溜め／集液タンクの容量は、水が流れ込むことにより過度に減少してはならない。水の排出又は抜き取りが可能でなければならない。 液レベルの単純な表示装置を推奨する。 凍結の危険性に注意することが望ましい。 水路と地下水の保護のために、次の追加的手段を実施しなければならない。 - 液体溜め／タンク／床からの絶縁液及び冷却液の流出を防止しなければならない。（例外については、8.8.1.1 を参照） - 排水は、複数の液体を分離する装置を通さなければならない。このために、流体の比重を考慮に入れな		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
ければならない。 屋外電力設備の場合、液体溜めの長さと幅は、変圧器の液体充填部の長さと幅に、変圧器の最高点（コンサベータも含む）から両側の格納容器の上段までの距離の 20%を加えた長さと幅にすることを推奨する。 注記 2 IEEE 980 は、こぼれた液をためる格納容器は、対象機器の液体で満たされた部分よりも最低 1 500 ㎜ 広くすることを推奨している。 注記 3 油水分離器の例は、CIGRE 技術報告 537「変圧器火災安全対策ガイド」に記載されている。 州、国、地域の法律が存在する場合がある。  Key a 格納容器：変圧器の全流体量に加え、雨水や防火システムからの水。 b 防火グレーチングまたは火炎遮断排水口に関する情報は、8.7.2を参照。 **図 9 -一体型集液タンクを備えた液体溜め**		



Key
a 格納容器：変圧器からの流体の最低20%
b 防火グレーチングまたは火炎遮断排水口に関する情報は、8.7.2を参照。

図 10 -分離した集水タンクを備えた液体溜め



Key
a 屋外格納容器：最大変圧器の全流体量に加え、雨水や防火システムからの水。
　屋内格納容器：最大変圧器の全流体量
b 防火グレーチングまたは火炎遮断排水口に関する情報は、8.7.2を参照。

図 11 -一体型の共通集液タンクを備えた液体溜め

8.8.2 SF_6 の漏えい／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*

SF_6ガスの使用及び取り扱いについての推奨事項は IEC 62271-4 と IEC 60376 に記載されている。

万一、異常な漏えいが発生した場合に備え、ガスの蓄積が危険を与えるような開閉装置室及びアクセス可能なその他の場所には換気装置を設けなければならない。屋外の電力設備の場合は、特別な予防措置は必要ない。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
SF_6機器のある地上の部屋では、最大区画のガスの大気圧における容積が、アクセス可能な開閉装置室の容積の 10 %を超えなければ自然換気で十分である。この要求を満たせない場合は機械的な換気を設備しなければならない。 SF_6機器のある地下の部屋では、人体の健康及び安全に対して許容出来ない危険をもたらす量のガス（次の注記参照）が、部屋の大きさに対するガスの量によって集積する可能性がある場合には、機械的な換気設備を設けなければならない。 SF_6設備室の下に位置する部屋、ダクト、ピット、シャフトなど及びそれらに接続する場所は、換気の可能性がなければならない。 SF_6の熱的分解生成物も大気中に存在しないことを保証するために、以下の対策を講じなければならない。 - 開閉装置室に設置される機器のうち、空気に触れる部分は温度が 200℃を超えてはならない。 - 現場（密閉システムを除く）施工中に機器の充填を行う場合、作業区域での発煙、火気及び溶接を防ぐ対策を取ることが望ましい。 SF_6ガスの最高濃度については、各国の規制を考慮することが望ましい。 注記 他の絶縁ガスの使用が検討されている。 **8.8.3 SF_6の喪失による故障及びその分解生成物／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** SF_6の喪失による故障及びその分解生成物に関する推奨事項は、IEC 62271-4 及び IEC 60480 に示されている。 注記 指針は CIGRE レポート 23-03 で発表されている。		
8.9 識別及び表示 **8.9.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 電力設備の操作に必要な言語による明確な識別及び明確な表示を適用しなければならない。これは、運転及び保守の遂行の間、不適切な操作、ヒューマンエラー、故障等を避けるために必要である（7.1.8 も参照）。 識別および表示の言語は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない。 明確な識別のため、設置された電気機器には、背面からアクセスする機器など、アクセス方法に応じて複数の表示が必要な場合がある。 標識、掲示板及び注意書は、耐久性ならびに耐蝕性を有する材料で作られ、消すことのできない文字で印字されなければならない。 単線図は、電力設備内で容易にアクセスできるものでなければならない。模擬図形が一つの視点から見え、同等の情報を与える設備では、単線図は必要ない。 開閉装置及び制御装置の運転状態は、主接点が明らかに操作者から見える場合を除き、表示器によって明確に表示されなければならない。 ケーブル端末とその構成部品は、識別できなければならない。配線リスト又は結線図に従って識別ができるような、関連する詳細な事項を提供しなければならない。 **8.9.2 情報板と警告板／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** 閉鎖電気運転区域及び工業用建物において、すべての電気機器室は、部屋の外側と各アクセスドアに、部屋の識別とあらゆる危険を指摘する必要な情報を提供しなければならない。 色とコントラストについては、IEC 規格に適合しなければならない。州、国または地域の法律が存在する	**8.9 識別及び表示／【取入可否，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1 :2021 の 8.9 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
場合がある。 **8.9.3 電気的危険警告／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** 閉鎖電気運転区域のすべてのアクセスドア、外周フェンスのすべての側面、及び変圧器又は開閉装置のある柱、ポール及び塔には、警告標識を設けなければならない。 標識は IEC 規格に適合しなければならない。州、国、または地域の法律が存在する場合がある。 **8.9.4 コンデンサを組み込んだ電力設備／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** コンデンサには、放電時間を示す警告ラベルを設けなければならない。 **8.9.5 非常口のための非常用標識／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 非常口は、適切な安全警告標識により表示しなければならない。標識は、IEC 規格に適合しなければならない。州、国または地域の法律が存在する場合がある。 **8.9.6 ケーブル識別表示／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** ケーブルが建物へ引き込まれる場所は、確認できることが望ましい。識別表示を、取り外せる蓋又は交換する可能性のあるドアに取り付けてはならない。		

9 保護、自動化及び補助システム

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
9 保護、自動化及び補助システム **9.1 保護システム** ①電力設備の設計は、システムを正しく安全に機能させ、損傷、人身傷害又は人命の損失、及び電力供給の中断を防止するための保護システムの選択及び提供を含まなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ-D】* ②次のような影響に対する保護を考慮することが望ましい。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* - 過電流、短絡及び地絡 - 過負荷及び熱的影響 - 過電圧 - 不足電圧 - 周波数低下 ②保護装置の設定を決めるため、使用者と供給元との間の合意に従って保護協調の検討をしなければならない。短絡保護と、さらに地絡の除去が必要な場合は地絡保護に対しても後備保護を考慮しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* ②周波数低下の状況は、一般に電力系統に問題があることを示している。電力系統から供給を受ける設備については、地域の規制または電力系統の要求事項により、周波低下切り離し装置が必要になる場合がある。自分の独立した電源を持つ設備については、障害の発生中の電力の全喪失を防ぐため、負荷制限の実施を考慮することが望ましい。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* ②運転状態中に起こり得る過電圧を決めるための調査を実施しなければならない。設置した電気機器の許容限度を超える過電圧が発生する可能性がある場合は、保護を施設しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* ②電気機器の運転に関する不足電圧の影響を考慮しなければならない。代替電源への自動切り替えを開始するために、或いは不適切な操作又は損傷の発生を防止するために機器を切り離すことが必要な場合は、不足電圧を検知する装置を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* ③保護機能が制御機能から機能的に独立している場合、すなわち制御機能の故障や誤動作が保護システムの動作に影響を与えない場合は、制御と保護を統合した装置/機器を使用することができる。／*【取入可，区分：Ⅱ-D】*	**9 保護、自動化及び補助システム** **9.1 保護システム** 該当する場合、IEC 61936-1:2021 の 9.1 を参照。 直流システムでは、保護機能と制御機能が同一システム内に統合されている可能性がある。 該当する場合、次の影響に対する保護も考慮することが望ましい。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* - 直流電極線の開放故障。 - 転流失敗。 - フィルタの不平衡。および - バルブデバイスの故障。	この箇条では、IEC 61936-1:2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 ただし、直流の規格(IEC 61936-2)では，直流システムに特化した話題について解説。
9.2 自動化システム 電気系統を正しく安全に機能させるために、必要に応じて監視、保護、調節及び制御装置を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 自動装置は選択性と迅速な操作を提供するように設計されており，電力設備の規模と重要性に応じて許容できない過負荷および内部・外部故障の影響から保護しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 自動化システムの電気機器は、それが設置されている電力設備の部分に対応する［IEC 60255（全パート）］に定義された重要度クラスに適合しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 高電圧機器の保守を安全に行うため、各一次開閉装置または各開閉装置のベイまたはキュービクルの制御回路を絶縁するための施設を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 人や機器に危険を及ぼすことなく、保護装置および制御装置の修理、保守、および／または試験を実施できるような措置を講じなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 制御回路と信号回路は、機能的に分離されていることが望ましい。保護パネルがある場合は、トリップ信	**9.2 自動化システム／【取入可，区分：左欄のとおり】** 該当する場合、IEC 61936-1 :2021 の 9.2 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
号を保護パネル上に表示しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 警報および故障表示装置は、危険および故障状態を明確に表示しなければならない。複数の信号を共通の信号として組み合わせ、遠隔制御箇所に送信することができる。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* ケーブル及びコードを含む制御機器及びシステムは、電磁障害による接続電気機器への損傷の可能性を最小化するように設計及び設置されなければならない。基本的な規則は、9.4.で示されている。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* ケーブル及びコードを含む制御機器及びシステムは、動作不良、予期しない動作又は誤報による危険を最小限にするように設計及び設置されなければならない。この要件を満たすには、電圧降下、供給障害、絶縁故障、電磁障害の影響などを考慮しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 開閉装置を制御するための駆動要素は、偶発的な作動を避けるように設計し、設置しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 遠隔制御が可能な場合、現場／遠隔制御の選択は、現場操作位置（すなわち、開閉器またはその近傍）に設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 遠隔操作又は自動操作される開閉装置の制御回路には、保守又は修理中に誤って操作されることを防止するため、装置の近くに適切な手段を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 必要に応じて、監視・制御システムは、電気系統障害時の安全な運転状態を維持するために、負荷制限、緊急停止、自動切替、系統再構成、モータの再加速・再始動などを実施しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 安全上の理由から、プロセス制御装置への配線接続された接点は、例えば、別のキュービクルに設置された中継リレーを使用するなどして、高電圧機器にアクセスすることなくプロセス制御回路の保守を実施できるように設計することが推奨される。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*		
9.3 補助システム **9.3.1 交流及び直流供給回路** **9.3.1.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅱ－E】*** 補助電源系統は、制御及び補助系統用の機器が必要とする許容電圧変動幅及び適切な電力容量で設計しなければならない。 低電圧の交流および直流システムは、IEC 60364（全パート）に従って設計しなければならない。 各種の補助回路を分離及び保護するための、補助分電盤を設けなければならない。 電源回路の電圧損失又は故障時には、制御箇所への信号が開始されることが望ましい。 補助電源は、重要及び非重要なグループに分類できる。重要な供給はいかなる遮断もなく連続して利用できることが望ましいが、一方非重要供給は遮断する可能性がある。 **9.3.1.2 交流電源／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** コンピュータ制御システムに対する電源、又は遮断により過渡的な電源喪失後危険な状態を引き起こす可能性のある電気機器に対する電源のように、重要なグループに属する交流補助電源には、適切な UPS(無停電電源装置)を装備することを推奨する。 一部の機器（例えば、SF_6遮断器ヒーター）では、切り替え電源の装備が必要となる場合がある。 **9.3.1.3 直流電源**	**9.3 補助システム／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 9.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
直流電源ユニットは、すべての固定的な直流負荷及び重要な操作に関連する負荷への電力供給が可能でなければならない。これは、十分な容量をもった適正な独立したユニット数を選択することによって達成することができる。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 蓄電池や充電器のような直流電源ユニットには、電圧及び電流を監視する計器を設けることを推奨する。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 直流蓄電池は、交流電気所の電源の全喪失中に電力設備の操作用電力を供給するための容量がなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 蓄電池の容量決定は、交流電気所の電源が継続する可能性が最も高い期間、または交流電気所電源の全喪失を引き起こす可能性のある最悪ケースのシナリオのいずれかに基づかなければならない（即ち、全停電、設備内の主要母線の故障など）。これは使用者と納入業者間の合意に基づく。最低限として、直流蓄電池は、放電期間の初期における遮断器及び開閉器の引き外し、連続的な直流負荷に対する電力供給及び交流電気所の電源を回復させる設備の要素の投入のための十分な容量がなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 露出充電部がある蓄電池バンクは、権限保持者だけがアクセス可能な部屋又はキュービクル内に保管しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 蓄電池室またはキュービクルは、乾燥し、かつ、水素の蓄積を制限するための適切な換気をしなければならない。許容可能な水素のレベル及び推奨する換気回数は、州、国または地域の法律の対象となる場合がある。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 蓄電池室からの容易な避難の手段を設けなければならない。洗眼場所又は個人用の保護具を用意しなければならず、できればその場所は蓄電池室の外で、かつ、蓄電池室のドアの近くがよい。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 蓄電池バンクは、ガスの放散を防ぎ偶然の接触を防止するために、なるべく制御室から分離しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 爆発の危険性が回避できない場合は、IEC 60079-0 に従って防爆機器を使用しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 裸火または白熱部がある場所での、混合ガスの燃焼による爆発の危険性がある場合は、適切な大きさで読みやすい、耐腐食性の標識で示さなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 換気の有無にかかわらず、開放型の鉛蓄電池がある部屋は、腐食性環境の場所とみなされなければならない。壁、天井及び床は、腐食及びガス状生成物に対する保護の要求事項を満たさなければならない。腐食性の物質が、排水システムに入り込むのを防ぐ手段を講じなければならない。／*【取入可，区分：Ⅰ－D】* **9.3.2 圧縮空気システム** 圧縮空気システムは、圧力容器及び圧力システムに関する適切な法律上の規則に準拠して設計しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 圧縮空気システムの安全かつ信頼性の高い運転を保証するために、計器及び警報を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 圧縮空気システムは、あらゆる環境条件下において、供給される電気機器の種類と動作圧力に適した相対湿度の空気を供給できるものでなければならない。必要に応じて、乾燥装置を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 圧縮空気システムは、運転中に水が溜まる可能性のあるすべてのレシーバ又はその他の箇所から水を排出できるように設計しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*		

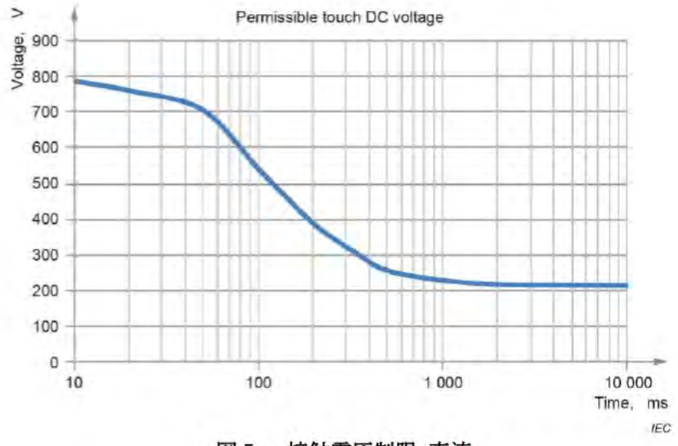
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
圧縮空気システムは、関連する開閉装置、及び／又はシステムに対して、予想されるあらゆる環境条件下で、最大及び最小容量で運転するように設計しなければならない。凍結条件のもとでの間欠運転ができるような適切な保護だけでなく、適適切な圧縮機冷却を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 圧力容器及び配管類は、内部及び外部の腐食に対して保護しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 圧縮空気システムの種々の部品の機能は、明確に機器の上に表示しなければならない。異なる圧力は、使用者が受け入れられる方法で、配管、容器及び図に表示しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 圧縮空気システムは、使用者の運転及び安全規則に従って、保守上の分割ができるように十分な分離箇所と排水箇所を設けなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 永続的に圧力のかかる配管は、直接のアーク放電による損傷に対して保護しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅱ－E】* 運転中に使用しなければならない圧縮空気システムのすべての制御装置は、安全にアクセス可能となるように配置しなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* **9.3.3 SF_6ガス取扱プラント／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** SF_6ガスの取扱い及び回収が必要な場合、主要機器の保守を可能にするために、SF_6ガスを充填した電気機器との間で移送可能な SF_6ガス操作ユニットを設けなければならない。この SF_6ガス操作ユニットは、規定された最大量のガスを排気し、貯蔵することができ、また、規定された最大容積を真空レベルまで排気し、製造者が規定した最高充填圧力まで再充填することが可能でなければならない。SF_6ガス操作スユニットの設計及び容量は、納入業者と使用者の合意により決定しなければならない。 また、SF_6ガス操作ユニットは、規定された最大容積から製造者が規定する真空レベルまで、大気圧で抽気できなければならない。ガス操作ユニットは、ガスを電気機器に戻し、フィルタを通して使用済みガスをリサイクルできなければならない。 注記 SF_6を含むプラントの取扱いに関する指針は、IEC 60480 及び IEC 62271-4 に記載されている。 **9.3.4 水素取扱プラント／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 水素冷却発電機、同期調相機又はその他の高電圧機器及びその水素冷却システムは、次の方法で施設しなければならない。 - 発電機又は同期調相機及びその水素冷却システムの構造は、漏えい防止型で水素と空気の混合を防止できるものでなければならない。 - 水素システム内の発電機、同期調相機、水素配管、バルブ、その他の付属品は、大気圧で水素爆発に耐えられるものでなければならない。 - 発電機プラントは、水素が発電機シャフトのシールから漏れた場合に、水素ガスを安全に外気にパージできる装置を備えなければならない。 - 発電機又は同期調相機へ水素を安全に導入できる装置及び発電機又は同期調相機から水素を安全に排出できる装置を設置しなければならない。 - 電気機器の異常な状態を検知し、警告を出す計器を設けなければならない。		
9.4 制御システムの電磁両立性に関する基本規則 **9.4.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 細分箇条 9.4 は、電磁障害に対する制御回路の保護を取り扱う。4.2.10 も参照。 **9.4.2 電力設備の電気ノイズ源／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 障害は、伝導、容量結合、電磁誘導又は放射によって電力設備に伝搬する可能性がある。 a）高周波障害は次により発生する。	**9.4 制御システムの電磁両立性に関する基本規則／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 9.4 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
- 一次回路の開閉 - 架空電線又は電力設備の接地された構成品への雷撃 - 避雷器、特にエアギャップ付避雷器の動作 - 二次回路の開閉 - 高周波無線送信機 - 静電放電 b）低周波障害は次により発生する。 - 短絡 - 地絡 - 機器（母線、電力ケーブル、リアクタンス、変圧器など）から発生する電磁界 障害に対する保護は、次の 2 つの一般原則に基づいている。 - 電気機器への電磁界の侵入低減。 - 各機器と接地システム間との等電位の確立。 **9.4.3 高周波障害の影響を低減するために取るべき手段／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 以下に挙げる推奨事項（完全に網羅されていない）は、高周波電磁障害の影響を軽減する。 a） 計器用変成器（計器用変圧器、計器用変流器）の適切な構造、一次巻線と二次巻線間の効果的シールド、高周波伝送挙動の試験。 b）雷撃に対する保護。 c）接地システムと接地接続の改善（10.3.3 参照）。 d）二次回路ケーブルのシールド。 - シールドは連続的であることが望ましい。 - シールドは低抵抗（km 当り数オーム）であることが望ましい。 - シールドは障害周波数範囲内で低い結合インピーダンスを持つことが望ましい。 - シールドの接地は、できるだけ短くすることが望ましい。 - シールドは両端で、かつ可能であれば中間点で接地することが望ましい。 - シールドは、シールド内の循環電流が、シールドしていない回路に影響しないように、制御盤の入口で接地することが望ましい。接続は、適切なケーブルグランド又は溶接手段を使用して円形にすることが望ましい。 e） 回路のグループ分け：ディファレンシャルモードの過電圧を低減するために、同一の機能に付随して出入りするワイヤは、同一のケーブルにグループ分けすることが望ましい。可能な限り、制御ケーブルは他のケーブルと分離することが望ましい。 **9.4.4 低周波障害の影響を低減するために取るべき手段／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 以下に挙げる推奨事項は、低周波電磁障害の影響を低減するために最も重要なものである。 a）ケーブル布設に関する手段 - 間隔をとること又は異なるルートをとることによる電力ケーブルからの制御ケーブルの分離。 - 俵積みの布設形状の電力ケーブルは、平らな布設形状とするよりも望ましい。 - 可能な限り、ケーブルルートは母線又は電力ケーブルと平行にしないことが望ましい。 - 制御ケーブルは、インダクタンスと単相変圧器から離して布設することが望ましい。 b）回路配置に関する手段 - ループは避けることが望ましい。 - 直流補助電源回路は、放射状構成がリング構成よりも望ましい。 - 同一の小型遮断器による 2 つの異なる直流回路の保護は、避けることが望ましい。 - 別々のキュービクルに配置された 2 個のコイルの並列接続は、避けることが望ましい。 - 同一回路の全てのワイヤは、同じケーブル内に配置することが望ましい。異なるケーブルを用いなければならない場合は、同じルートに布設することが望ましい。 c）ツイストペアケーブルは、低レベル信号に推奨される。 **9.4.5 電気機器の選定に関する手段** 電力設備は、異なる区域に分割され、各区域は特定の環境等級に対応しなければならない。／*【取入可，*		

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
区分：Ⅲ－D】 各区域において、電気機器は、関連する環境等級に従って選定しなければならない。 必要に応じて、制御システムの内部回路に以下の手段を講じなければならない。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* a) I/O 信号回路の金属的絶縁 b) 補助電源回路へのフィルタの設置 c) 電圧制限装置の設置。例えば - コンデンサ又は RC 回路 - 低電圧避雷器 - ツェナーダイオード又はバリスタ - 過渡電圧抑制（TVS）ダイオード これらの装置は、保護装置及び制御用機器の内部に設置しなければならない。 ガス絶縁開閉装置に関する追加手段は以下のとおりである。／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* d) 様々な点で、特に床においてコンクリート強化鉄筋の接地システムへの接続（箇条 10 参照）。 e) GIS／空気ブッシング及び GIS 管における商用周波及び過渡影響に対する適切な接地。これは、エンクロージャと建物壁（強化鉄筋又は金属製外装）間の多重接続及び壁と接地システム間の多重接続によって達成される。 f) 電気的過渡現象へのイミュニティに関する 2 次機器の適切な設計及び試験。 **9.4.6 障害の影響を低減する他の可能な手段／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** 以下の推奨事項は、該当する場合、9.4.5 に記載した手段を補足するものである。 - 制御ケーブルは、金属ケーブルダクト内に設置することを推奨する。ダクトの連続性と接地は、全長にわたって確保することが望ましい。 - 可能であれば、ケーブルは金属面に沿って設置することが望ましい。 - 光ファイバケーブルは、適切な機器と共に使用することが望ましい。		

10 接地システム

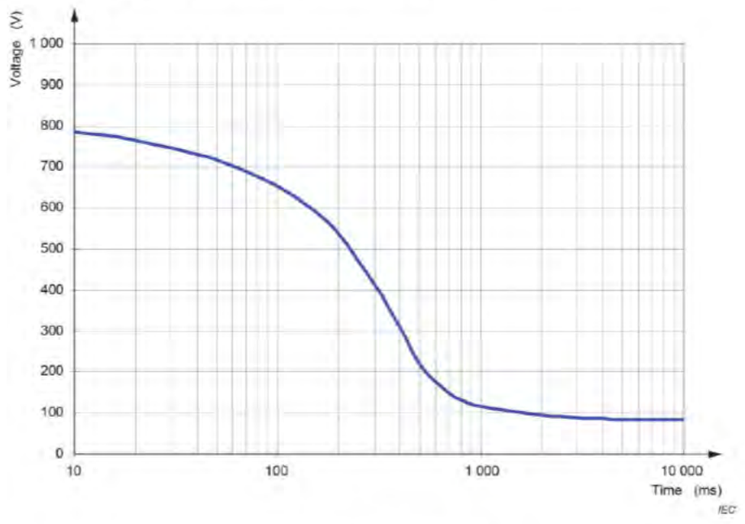
仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
10 接地システム **10.1 一般事項** この箇条 10 は、接地システムがあらゆる条件下で動作し、人が合理的にアクセスできる場所において人命の安全を確保するような接地システムの設計、設置、試験及び保守に関する基準を規定している。また、接地システムに接続及び近接する電気機器の完全性を確実に維持するための基準も規定する。／***【取入可，区分：Ⅱ－E】***	**10 接地システム** **10.1 一般事項** この箇条 10 は、接地システムがあらゆる条件下で動作し、人が合理的にアクセスできる場所において人命の安全を確保するような接地システムの設計、設置、試験及び保守に関する基準を規定している。また、接地システムに接続及び近接する電気機器の完全性を確実に維持するための基準も規定する。／***【取入可，区分：Ⅱ－E】***	交流規格と同様の内容となっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
	直流接地電極は、電食が他の腐食原因と比較して無視できる程度になるように、また変圧器の飽和を避けるために、設備または他の埋没金属構造物から十分に離れた場所に配置されなければならない。 注記 IEC TS 62344 は、高圧直流(HVDC)接続の接地電極ステーションの設計に関する一般的な指針を提供している。 直流接地電極による電食は使用時間（アンペア時）に依存するため、電極を一時的に使用する場合は、直流接地電極と設備との距離を短くすることができる。しかし、直流電流による大地電位上昇とそれに対応する変圧器の飽和の問題は依然として残っており、これに対処する必要がある。 ／***【取入可，区分：Ⅱ－D】***	電食や変圧器磁気飽和の影響に関する規定が追加されており、その内容は定性的である。 電食についての規定は、電技省令では第 54 条「電食作用による障害の防止」が、解釈では「第 6 章 電気鉄道等」の中に第209条「電食の防止」がある。61936-2 は電気鉄道を適用範囲外としており、本項に対応する規定は電技省令にはあるが解釈にはない、と判断できる。 磁気飽和の影響の防止に関しては、電技省令及び解釈に規定はない。 以上のことから、本項は電技省令に対応していると判断し、取入れ可とした。 ＜参考＞ 大地または海中帰路を使用した双極型における中性点接地方式（図 3 b）は、故障発生時および単極運転時に接地極に直流電流が流れるため、電食の影響を考慮し、我が国ではほとんど採用されていない。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
10.2 基本的要件事項 **10.2.1 安全基準／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 人に対する危険は、心室細動を引き起こすのに十分な電流が、心臓の領域を通過することである。商用周波での電流制限は、IEC 60479-1 の適切な曲線から導き出せる。この人体電流制限は、計算された歩幅及び接触電圧との比較のために、次の要素を考慮して電圧限界に変換される。 - 心臓領域を通過する電流の割合 - 電流経路に沿った人体インピーダンス - 人体の接触点と、例えば、金属構造体から手袋を含む手、足から靴又は砂利を含む遠方大地との間の抵抗 - 故障継続時間 故障の発生、故障電流の大きさ、故障の継続時間及び人の存在は、本質的に確率的なものであることを認識しなければならない。 接地設計パラメータ（関連する基本的要求事項、例えば、故障電流、故障継続時間）は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない。 電力設備設計の場合、図 12 に示す曲線は附属書 B に定義された方法に準じて計算される。 注記 曲線は IEC 60479-1:2018 から導き出したデータに基づいている。 - IEC 60479-1:2018 の表 1 の人体インピーダンス（人口の 50 %を超えない） - IEC 60479-1:2018 の図 20 及び表 11 の c2 曲線に対応する許容人体電流（心室細動の確率は 5%未満） - IEC 60479-1:2018 の表 12 に準じた心臓電流係数 図 12 の曲線は、許容接触電圧を示すもので、これを使用することが望ましい。附属書 C には図 12 の曲線の代替として使用できる IEEE 80 の曲線を示している。 一般的な原則として、接触電圧の要求事項を満たすことは、歩幅電圧の要求事項を満たすことになる。なぜなら、人体を通る電流経路の違いにより、許容歩幅電圧の限界は接触電圧の限界よりもずっと高いからである。 高電圧電気機器が閉鎖電気運転区域に設置されていない電力設備、例えば工業環境では、耐えがたい接触電圧を防止するために、総括接地システムを適用することが望ましい。	**10.2 基本的要求事項** **10.2.1 安全基準／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 人に対する危険は、心室細動を引き起こすのに十分な電流が、心臓の領域を通過することである。直流の場合の電流制限は、IEC 60479-1 の適切な曲線から導き出せる。この人体電流制限は、計算された歩幅及び接触電圧との比較のために、次の要素を考慮して電圧制限に変換される。 - 心臓の領域を通過する電流の割合。 - 電流経路に沿った人体抵抗。 - 人体の接触点と、例えば、金属構造体から手袋を含む手、足から靴又は砂利を含む遠方大地との間の抵抗。 - 故障継続時間。 故障の発生、故障電流の大きさ、故障持続時間及び人体の存在は、本質的に確率的なものであることを認識しなければならない。 接地設計パラメータ（関連する基本的要求事項、例えば、故障電流、故障継続時間）は、納入業者と使用者の間で合意しなければならない。 直流設備設計の場合、図 5 に示す曲線は附属書 B に定義された方法に準じて計算される。 注記 1 曲線は IEC 604 79-1: 2018 から導き出したデータに基づいている。 - IEC 604 79-1 :2018 の表 10 の人体抵抗（母集団の 50 %を超えない）、 - IEC 604 79-1 :2018 の図 22 及び表 13 の c2 曲線に対応する許容人体電流（心室細動の確率は 5 %未満）、 - IEC 60479-1 :2018 の表 12 に準じた心臓電流係数。 図 5 に示す曲線は、許容接触電圧を示すもので、これを使用することが望ましい。 一般的な原則として、接触電圧の要求事項を満たすことは、歩幅電圧の要求事項を満たすことになる。なぜなら、人体を通る電流経路の違いにより、許容歩幅電圧制限は接触電圧制限よりもはるかに高いからである。 高電圧機器が閉鎖電気運転区域に設置されていない直流設備、例えば工業環境では、許容できない接触電圧を防止するために、総括接地システムを適用することが望ましい。  **図 5 － 接触電圧制限 直流**	考え方は交流規格と同じであり、直流に即した値が規定されている。取入れ可とする。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
10.2.2 機能的要求事項／【取入可，区分：Ⅱ－E】 接地システム、そのコンポーネント及びボンディング導体は、後備保護の動作時間に基づく熱的及び機械的な設計限界を超えることなく、故障電流を分流及び放流できなければならない。	**10.2.2 機能的要求事項** 接地システム、その構成要素及びボンディング導体は、後備保護の動作時間に基づく熱的及び機械的な設計限界を超えることなく、故障電流を分配及び放電できなければならない。／【取入可，区分：Ⅱ－E】	交流規格と同様の内容となっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
	一般に、交流および直流接地システムは、交流および直流接地系統から分離される直流接地電極を除き、相互に接続されなければならない。／【取入可，区分：Ⅱ－D】	交流接地システムと直流接地システムの相互接続に関する規定が追加されており、その内容は定性的である。 この相互接続は、一方の故障により接地電位が上昇した場合に、変圧器や変換器などの絶縁耐圧への影響を防ぐために行うものと考えられ、保安レベルを下げるものではない。 電技省令及び解釈では、交流／直流の接地相互接続に関する規定そのものは存在しないが、本項は、電技省令第 10 条が定める「異常時の電位上昇による物件への損傷防止」を具体化するものと判断できる。 このことから、取入れ可とした。
接地システムは、腐食や機械的な制約を考慮した上で、想定される電力設備の期待寿命中、その完全性を維持しなければならない。 接地システムの性能は、過剰な電位上昇、接地システム内の電位差、及び故障電流の一部を流すことを意図していない補助経路への過剰な電流による機器の損傷を避けなければならない。 接地システムは、保護リレーと遮断器の通常の動作時間に基づき、適切な手段（電位制御、局所絶縁など）を組み合わせて、歩幅、接触、移行電位を電圧制限内に維持しなければならない。 接地システムの性能は、IEC TR 61000-5-2 に従って、高電圧システムの電気、電子器具間の電磁両立性（EMC）の確保に寄与しなければならない。	接地システムは、腐食や機械的な制約を考慮した上で、想定される直流設備の期待寿命中、その完全性を維持しなければならない。 接地システムの性能は、過剰な電位上昇、接地システム内の電位差、及び故障電流の一部を流すことを意図していない補助経路への過剰な電流による機器の損傷を避けなければならない。 接地システムは、保護リレーと遮断器の通常の動作時間に基づき、適切な手段（電位制御、局所絶縁など）を組み合わせて、歩幅、接触、移行電位を電圧制限内に維持しなければならない。 接地システムの性能は、高電圧システムの電気及び電子機器間の電磁両立性（EMC）の確保に寄与しなければならない。IEC TR 61000-5-2 の一般原則を考慮することができる。／【取入可，区分：Ⅱ－E】	交流規格と同様の内容となっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.2.3 高電圧及び低電圧の接地システム **10.2.3.1 一般事項／【取入可，区分：Ⅰ－E】** 高電圧及び低電圧接地系統が近接して存在し、総括接地システムを構成していない場合、HV 系統からの EPR の一部を LV 系統に適用することができる。現在、2 つの方法が用いられている。 a）すべての HV 接地システムと LV 接地システムの相互接続 b）LV 接地システムから HV 接地システムを分離 いずれの場合も、変電所内及びその変電所から供給される LV 設備において、以下に規定する歩幅、接触及び移行電位に関する関連要求事項に適合しなければならない。 実行可能な場合には、相互接続が望ましい。	**10.2.3 高電圧及び低電圧の接地システム／【取入可，区分：左欄のとおり】** IEC 61936-1:2021 の 10.2.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第219条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第219条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
10.2.3.2 電力設備内だけのLV供給／*【取入可，区分：Ⅰ－E】* LV系統が、HV接地システムによってカバーされる区域内に完全に限定される場合は、たとえ総括接地システムがない場合でも、両方の接地システムを相互接続しなければならない。 **10.2.3.3 電力設備に入出力するLV供給／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 電力設備の接地システムが、総括接地システムの一部であるか又はバランスシステムにおける多点接地されたHV中性線に接続する場合は、完全な適合が保証される。総括接地システムがない場合は、表6の最低要求事項は、高電圧設備外の低電圧供給との接地システムの相互接続が可能な状態を識別するために使用しなければならない。 高電圧及び低電圧接地システムが分離している場合、接地極を分離する方法は、低電圧設備において人又は電気機器に危険を生じないように選択しなければならない。これは、高電圧故障によって引き起こされるLV設備内の歩幅、接触及び移行電位、並びにストレス電圧が、適切な限界内であることを意味する。 **10.2.3.4 電力設備近傍のLV／*【取入可，区分：Ⅰ－E】*** 電力設備の接地システムの影響範囲内にあるLV系統に対しては、特別な考慮をしなければならない。 工業用及び商業用設備については、共通接地システムが使用できる。機器が極端に近接しているため、接地システムを分離することはできない。 **表 6 - EPR限界に基づく低電圧及び高電圧接地システムの相互接続の最低要求事項** **EPR要求事項** **LV系統の種類** [a, b] / **接触電圧** / **ストレス電圧** [c] **故障継続時間 tf ≤ 5 s** / **故障継続時間 Tf ＞ 5 s** TT / 該当せず[d] / EPR ≤ 1 200 V / EPR ≤ 250 V TN / EPR ≤ F × U_{Tp} [d, e] / EPR ≤ 1 200 V / EPR ≤ 250 V IT 分配型保護接地導体 / TN系統の通り / EPR ≤ 1 200 V / EPR ≤ 250 V IT 保護接地導体が分配されていない / 該当せず[d] / EPR ≤ 1 200 V / EPR ≤ 250 V a　LV系統の種類の定義については、IEC 60364-1を参照。 b　電気通信機器については、ITU勧告を使用することが望ましい。 c　適切なLV機器が設置されていれば、制限値は増加してもよい、又は、測定又は計算に基づきEPRをローカルの電位差によって置き換えても良い。 d　Fの典型的な値は2で、接触電圧がEPRの50%であることを示す。PEN導体が大地に追加接続されている場合、より高いF値（最大5）が適用されることがあり、その場合、EPRに対する接触電圧の割合が減少する可能性がある。特定の土壌構造の場合、表層の抵抗率と下層の低抵抗率の差が大きい土壌では注意が必要である。この場合、接触電圧がEPRの50%を超える可能性があるため、Fは1に近くなる。低電圧系統のPEN導体または中性線がHV接地システムでのみ大地に接続される場合、Fの値は1でなくてはならない。 e　U_{Tp}は、図12から得る。		
10.3 接地システムの設計 **10.3.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** 接地システムの設計は、次により達成できる。 a）データを収集する、例えば、地絡電流、故障継続時間及び配置。 b）機能要求事項に基づく接地システムの初期設計。	**10.3 接地システムの設計** **10.3.1 一般事項／*【取入可，区分：Ⅲ－E】*** 接地システムの設計は、次により達成できる。 a）データを収集する、例えば、地絡電流、故障継続時間及び配置。 b）機能的要求事項に基づく接地システムの初期設計。	交流規格との相違点は k)（「電力設備」から「直流設備」と異なる表現となっている）のみで、規定内容に差異はない。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
c）それが総括接地システムの一部か否かを決定。 d）そうでない場合、土壌の特性を決定する。例えば、異なる電気抵抗率を持つ土壌層。 e）地絡電流に基づき、接地システムから大地に流れ込む電流を決定する。 f）配置、土壌特性及び並列な接地システムに基づき、大地に対する全体インピーダンスを特定する。 g）大地電位上昇を決定する。 h）許容接触電圧を決定する。 i）大地電位上昇が、許容接触電圧未満であり、かつ、表 6 の要求事項が満たしていれば、設計は完了である。 j）そうでない場合は、接地システムの内部及び近傍の接触電圧が、許容限度未満であるかどうかを決定する。 k）移行電位が、電力設備の外部又は内部で危険を引き起こすかどうかを決定する。引き起こす場合は、露出した場所での緩和を行う。 l）低電圧機器が、過剰なストレス電圧に曝されるかどうかを決定する。曝される場合は、HV と LV の接地システムの分離を含む緩和を行う。 上記基準が満たされても、必要に応じて、上記のステップを繰り返すことで設計を改善できる。すべての露出導電性部分の接地を確実にするために、詳細な設計が必要である。適切な場合、系統外導電性部分も接地しなければならない。 この設計手順のフローチャートは、付録 D に記載されている。 構造体利用接地極がある場合は、ボンディングし、接地システムの一部としなければならない。ボンディングしない場合は、すべての安全要求事項を満たしていることを保証するための検証が必要となる。 電気防食のある金属構造物は、接地システムから分離しても良い。このような措置を講じた場合には、保守作業や改修が不注意によりそれらを無効にしないよう、ラベルの貼付などの予防措置を講じなければならない。	c）総括接地システムの一部か否かを判断。 d）そうでない場合、土壌の特性を決定する。例えば、異なる電気抵抗率を持つ土壌層。 e）地絡電流に基づき、接地システムから大地に流れ込む電流を決定する。 f）配置、土壌特性及び並列な接地システムに基づき、大地に対する全体インピーダンスを決定する。 g）大地電位上昇を決定する。 h）許容接触電圧を決定する。 i）大地電位上昇が、許容接触電圧未満であり、かつ、IEC 61936-1:2021 の表 6 の要求事項を満たしていれば、設計は完了である。 j）そうでない場合は、接地システムの内部及び近傍の接触電圧が、許容限度未満であるかどうかを判定する。 k）移行電位が直流設備の外部又は内部で危険を引き起こすかどうかを判定する。引き起こす場合は、露出した場所での緩和を行う。 I）低電圧機器が、過剰なストレス電圧に曝されるかどうかを判定する。さらされる場合は、HV と LV の接地システムの分離を含む緩和を行う。 上記の基準が満たされても、必要に応じて、上記のステップを繰り返すことで設計を改善できる。すべての露出導電性部分の接地を確実にするために、詳細な設計が必要である。適切な場合、系統外導電性部分も接地しなければならない。 この設計手順のフローチャートは、IEC 61936-1 :2021 の附属書 D に記載されている。 構造体利用接地極がある場合は、ボンディングし、接地システムの一部としなければならない。ボンディングしない場合は、すべての安全要求事項を満たしていることを保証するための検証が必要となる。 電食保護のある金属構造物は、接地システムから分離しても良い。このような措置を講じた場合には、保守作業や改修によって不注意にそれらを無効にしないよう、ラベルの貼付などの予防措置を講じなければならない。	このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.3.2 電力系統故障／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 目的は、機能要求事項のすべての関連する側面について、最悪のケースの故障シナリオを決定することであり、これらは異なる可能性がある。電力設備に存在する各電圧レベルで、次の種類の故障を検討しなければならない。 a）3 線地絡 b）2 線地絡 c）1 線地絡 d）該当する場合：大地を介した相間（異地点間地絡故障） 最悪の故障の場所を決定するために、電力設備設置場所の内部及び外部の故障を検討しなければならない。	**10.3.2 電力系統故障／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** 目的は、機能的要求事項のすべての関連する側面について、最悪のケースの故障シナリオを決定することであり、これらは異なる可能性がある。直流設備に存在する各電圧レベルで、次の種類の故障を検討しなければならない。 a）1 極地絡 b）2 極地絡 c）導体帰路地絡 最悪の故障の場所を決定するために、直流設備設置場所の内部及び外部の故障を検討しなければならない。	考え方は交流規格と同じであり、直流に即した内容が規定されている。取入れ可とする。
10.3.3 雷および過渡過電圧／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 雷及び開閉操作は、高、低周波数の電流及び電圧の発生源である。長いケーブル区間の開閉、GIS 断路器の操作又はコンデンサのバックツーバック開閉を行うときに、一般にサージが発生する。減衰を成功させるためには、高周波電流に対応するための接地システムへの注入点における十分な電極密度と、低周波電流に対応するための十分な広がりを持った接地システムが必要である。HV 接地システムは、雷保護システムの一部を形成しなければならず、雷保護システムと接地システム間の接続点に追加の接地導体が必要となる場合がある。 接地システムとその構成要素の過渡性能に関連する特定の側面に対処するために、関連する電磁両立性及び雷の規格を使用しなければならない。	**10.3.3 雷および過渡過電圧／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** IEC 61936-1 :2021 の 10.3.3 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
複数の建物や設置場所がある工業用又は商業用の電力設備に、各接地システムを相互接続しなければならない。雷撃のようなサージが発生した場合、相互接続にもかかわらず、各建物や設置場所の接地システムの間に大きな電位差が生じるため、異なる建物又は設置場所間に接続された敏感な電気機器の損傷を防ぐための対策を講じなければならない。可能な場合には、光ファイバケーブルのような非金属性の媒体を、このような設置場所間の低レベル信号のやり取りに使用することが望ましい。		
10.4 接地システムの建設工事／*【取入可，区分：Ⅱ－D】* 建設工事が既存の接地システムに関係する場合、故障時に人の安全を確保するための保護手段を講じなければならない。	**10.4 接地システムの構築／*【取入可，区分：Ⅱ－D】*** IEC 61936-1 :2021 の 10.4 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.5 測定／*【取入可，区分：Ⅲ－D】* 建設後、必要に応じて設計の妥当性を検証するために測定を実施しなければならない。測定には、接地システムインピーダンス、関連する箇所での推定接触電圧及び歩幅電圧、該当する場合は、移行電位を含める。電流注入試験などの試験条件下で接触電圧と歩幅電圧を測定するときは、2 つの選択が可能である。高インピーダンスの電圧計を使用して推定接触電圧及び歩幅電圧を測定するか、人体に相当する適切な抵抗に現れる実効接触電圧及び歩幅電圧を測定する方法ある。	**10.5 測定／*【取入可，区分：Ⅲ－D】*** IEC 61936-1 :2021 の 10.5 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.6 保守性 **10.6.1 点検／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** 接地システムの建設は、接地システムの状態が、点検により定期的に検査できるような方法で実施しなければならない。選択した箇所での掘削及び目視検査が適切な手段であることを考慮しなければならない。	**10.6 保守性** **10.6.1 検査／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** IEC 61936-1:2021 の 10.6.1 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.6.2 測定／*【取入否，区分：Ⅴ－C】* 接地システムの設計及び施工は、定期的な測定又は基本的要求事項に影響を及ぼす大きな変更後の測定、又は連続性試験の測定を実施できるようにしなければならない。  **図 12 -許容接触電圧U_{Tp}**	**10.6.2 測定／*【取入否，区分：Ⅴ－C】*** IEC 61936-1:2021 の 10.6.2 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
11 検査及び試験 **11.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** 検査及び試験は、電力設備とこの規格との適合性、及び電気機器と適用される技術仕様との適合性を検証するために実施される。 以下の事項は、納入業者と使用者との合意に従わなければならない。 - 検査及び試験の範囲 - どの仕様が適用可能か - 提供される文書の範囲と種類 注記 工場で作られ、かつ型式試験済み機器及び工場で作られた組立品に対する現場での特定試験は、関連 IEC 製品規格に示されている。 検証は以下の方法により達成することができる。 a) 目視検査 b) 機能試験 c) 測定 電力設備の部品類の検査及び試験は、設備の完成時だけでなく納入後にも実施されることがある。 通常行う代表的な実施項目は、例えば、以下の通りである。 - 所定の運転条件における電気機器の特性（定格値を含む）の検証 - 充電部間及び充電部と大地間の最小離隔距離の検証 - 開閉装置の商用周波電圧試験 - ケーブルの電圧試験 - 最小高さと保護バリアの離隔距離の検証 - 電気機器及び設備の部品類の目視検査及び／又は機能試験 - 保護装置、監視装置、測定装置及び制御装置の機能試験及び／又は測定 - 表示、安全標識及び安全装置の検査 - 建物／エンクロージャに対する正しい火災等級の検証 - 非常口が使用可能なことの検証 - 接地システムの検証	**11 検査及び試験** **11.1 一般事項／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の 11.1 を参照。 HVDC 設備の現場試験及びコミッショニングは、該当する IEC 61975 の要求事項を満たすことが望ましい。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
11.2 指定された性能の検証／*【取入否，区分：V－C】* 一般的に、試験は、契約の適切な段階で電力設備を構成している様々な電気機器に対して最終的に設備の性能を検証するために実施される。要求される試験の条件及び構成は、納入業者と使用者の間で定義及び合意しなければならない。これには現場でのサービス、要員などの供給の定義を含めてもよい。	**11.2 指定された性能の検証／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1 :2021 の 11.2 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
11.3 施工中及びコミッショニング中の試験／*【取入否，区分：V－C】* 施工中及びコミッショニング中の試験要求事項（方法及び受入れ基準）は、適用すべき試験規格のリストと共に、納入業者と使用者との間の合意の対象である。これには、運転上の要求事項を満たすための電気機器の能力を証明する機能試験、例えば、自動起動及び自動停止などが含まれる場合がある。 設計要求事項の達成を証明するための試験機器は、納入業者と使用者の間で合意することが望ましい。 施工中及びコミッショニング期間中に試験する構成品及びシステムについて、試験スケジュールを作成しなければならない。スケジュールの詳細は、納入業者と使用者の間の合意の対象となる。試験を実施するために必要なサービスは、当事者間で合意することが望ましい。	**11.3 施工中及びコミッショニング中の試験／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1 :2021 の 11.3 を参照。 HVDC 設備の施工中及びコミッショニング中の試験は、該当する IEC 61975 の要求事項を満たすことが望ましい。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
施工中及びコミッショニング中の試験結果の契約上の影響については、必要に応じて照会書に記載することが望ましい。		
11.4 **試運転／*【取入否，区分：Ｖ－Ｃ】*** 納入業者と使用者の間で合意された作業範囲には、試運転が含まれる場合がある。試運転の目的は、電力設備の機能上の能力を証明することである。それゆえに、試運転の間、すべての重要な構成品が稼働していることが望ましい。 合意は、どのような環境下で重要な構成品の故障が試運転を中断させるかを定義することが望ましい。使用者は、例えば、停電時間により試運転期間を延長することのような、非常に短期間の故障についての例外基準を設けることもできる。 試運転が成功裏に完了するために満たさなければならない条件は、照会書に定義されていることが望ましい。 試運転の結果が契約上どのような結果をもたらすかは、必要に応じて照会書に記載することが望ましい。	11.4 **試運転／*【取入否，区分：Ｖ－Ｃ】*** IEC 61936-1:2021 の 11.4 を参照。 HVDC 設備の試運転は、IEC 61975 の要求事項を満たすことが望ましい。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

12 運転及び保守マニュアル

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021) （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)　今回検討規格 （／【　，　】内に記載の文字は電技解釈第 219 条取入可否と区分）	IEC 61936-2 の解説および電技解釈への取入可否コメント
12 運転及び保守マニュアル／*【取入否，区分：V－C】* 各電力設備は、高電圧電気設備の運転のための安全指示書と共に、通常時、非常時及び保守時の手順を記述した運転マニュアルを備えることが望ましい。 マニュアルや指示書の作成には、IEC/IEEE 82079-1 が適用される。 指示書、図表、データといった情報は、電気機器の適切かつ安全な管理、および作業のための断路を確実にするために、運用、保守、作業責任者、または電気区域で作業している人々が利用可能でなければならない。この情報には、設備内の電気機器に対する必要な製造者の指示が含まれている。 作業指示書は、開閉操作シーケンス、無条件転送トリップを含む防護機構、およびインタロックの取り決めについて記述した、現場固有の説明的なものであることが望ましい。 最寄りの病院への経路や緊急電話番号などの緊急情報は、電力設備内の見やすい場所に掲示することが望ましい。	**12 運転及び保守マニュアル／*【取入否，区分：V－C】*** IEC 61936-1:2021 の箇条 12 を参照。	この箇条では、IEC 61936-1 :2021 を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考

附属書 A

(参考)

一部の国における現在の慣行に基づく定格絶縁レベルと最小離隔距離の値

表 A.1 - 1 kV < U_m ≤ 245 kVの設備の最高電圧U_mに対する定格絶縁レベルの値と空気中の最小離隔距離。これはIECによって標準化されていないが、一部の国における現在の慣行に基づいている。

電圧範	設備の最高	定格短時間商用周	定格雷インパ	最小対地クリアランス及び最小相間ク

附属書 A
(参考)
代表的な直流電圧と可能な絶縁レベル及び対応する気中離隔距離の例

IEC 60071-11 :2022 の規定附属書 C には、代表的な直流電圧における絶縁耐電圧と対応する気中離隔距離における絶縁耐電圧の例が記載されている。

IEC 60071-11 :2022 の附属書 C の目的は、将来の直流送電網における代表的な直流電圧に対する、起こりうる雷および開閉インパルス耐電圧の目安を提供することである。
推定開閉および雷インパルス耐電圧（標準参考空気での）に基づいて、ロッド - 構造物および導体-構造物の構成における大気中の最小離隔距離も示されている。

これらの例は、直流ステーションの相互接続点（POi）における屋外設備にのみ適用される。屋内設備および直流ステーションの POi に直接接続されていないすべての導体および構成要素は除外される。定常状態の波形、絶縁レベル、大気条件、波形率は、直流変換所の特定の領域内で大きく異なる可能性があり、以下の関係を適用することはできない。

これは参考資料であるため、妥当であれば他の値を使用できる。特に、運用経験またはシステム設計により、表の値よりも低い過電圧が確認された場合または気中離隔距離に対して想定されるギャップ構成よりも有利な場合は、これに該当する。

以下に示す気中離隔距離は、距離"N"を示している。危険区域の決定には、ロッド - 構造物の構成に適用される値を N に使用することが望ましい。(箇条 7 を参照)。

以下の表は、IEC 60071-11 :2022 の附属書 C から抜粋したもので、いくつかの指針を提供する。その他の直流電圧については、IEC 60071 シリーズの指針に従って絶縁協調を行うことを推奨する。100kV 未満の直流電圧には、異なる手順が適用される場合がある。

表 A.1 は、代表的な直流電圧と推定開閉および雷インパルス耐電圧の関係の例を示している。525kV は、VSC HVDC アプリケーションで一般的な直流電圧である。

表 A.2 は、異なる開閉インパルス耐電圧レベルに対する最小対地離隔距離の例を示している。

表 A.3 は、異なる雷インパルス耐電圧レベルに対する最小対地離隔距離の例を示している。

標準偏差の値は、IEC 60071-2:2023 の附属書 B に従って、設計で考慮される開閉および雷による外部絶縁の破壊放電確率に依存する。一般に、許容可能な破壊放電確率は、設計者の決定または納入業者と使用者の合意の対象となる。気中離隔距離設計の通常の慣習は、AC アプリケーションでは N = 1.3 であり、これは 90%の耐圧確率に相当する。これは HVDC 変換所の送電網側交流部分にも適用される。
コンバータ変圧器とコンバータの間の設備やコンバータ自体については、耐電圧の定義の考え方、または屋内設備か屋外設備か、あるいはフラッシオーバの影響などを考慮して係数を選択することができる。HVDC の屋外離隔距離については、IEC 60071-5:2014 で N= 2 が推奨されており、これは IEC 60071-11 :2022 の箇条 9 に示されているように、98%の耐圧確率に相当する。

注記 1 "N " に関する説明は、IEC 60071-11 :2022 の箇条 9 に記載されている。
注記 2 この文書の目的上、表 A.2 及び表 A.3 における相－大地間離隔距離への言及は、極－大地間離隔距離を意味する。

表 A.1 - 代表的な直流電圧と開閉／雷インパルス耐電圧

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)						仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)			備考
囲	電圧	波耐電圧	ルス耐電圧 [a]	リアランス *N*		代表的な直流電圧 kV	推定定格開閉インパルス耐電圧 kV (ピーク値)	推定定格雷インパルス耐電圧 kV (ピーク値)	
	U_m RMS kV	U_d RMS kV	U_p 1,2 µs/50 µs (peak value) kV	屋内設備 mm	屋外設備 mm	200	550	650	
I	2,75	15	30	60	120	250	550	550	
			45	70	120			650	
			60	90	120		650	650	
	4,76	19	60	90	120			750	
	5,5	19	45	70	120	320	650	650	
			60	90	120			750	
			75	120	120		750	750	
	8,25	27	60	90	120			850	
			75	120	150		850	850	
			95	160	160			950	
	8,25	26	75	120	150	400	850	850	
		35	95	160	160			950	
	15	35	95	160	160		950	950	
		50	110	180	180			1,050	
	15,5	35	75	120	150			1,175	
			85	150	160	500[a]	950	950	
			110	180	180			1,050	
	17,5	38	110	180			1,050	1,050	
			125	220				1,175	
	24	50	150	280			1,175	1,175	
	25	50	95	190	290			1,300	
			125	210				1,425	
			150			600	1,175	1,175	
	25,8	50	125	160				1,300	
		70	150	220			1,300	1,300	
				280				1,425	
	27	50	95	160			1,425	1,425	
			125	220				1,550	
			150	280			1,550	1,550	
[a] 定格雷インパルス耐電圧は、相間および対地間に適用される。								1,675	
						800	1,675	1,675	
								1,800	
								1,950	
						[a] 525 kV が新たに追加された。			

表 A.2 - 1 kV < U_m ≤ 245 kVの設備の最高電圧U_mに対する定格絶縁レベルの値と空気中の最小離隔距離。これはIECによって標準化されていないが、一部の国における現在の慣行に基づいている。

電圧範囲	設備の最高電圧	定格短時間商用周波耐電圧	定格雷インパルス耐電圧 [a]	最小対地クリアランス及び最小相間クリアランス *N*	
	U_m RMS kV	U_d RMS kV	U_p 1,2 µs/50 µs (peak value) kV	屋内設備 mm	屋外設備 mm
I	30	70	160	290	
	36	70	200	380	
	38	70	125	220	

表 A.2 -推定定格開閉インパルス耐電圧と気中最小相－大地間離隔距離の相関関係

推定定格開閉インパルス耐電圧 kV	最小極－大地間離隔距離 mm			
	n = 1.3		n=2	
	ロッド - 構造物	導体 - 構造物	ロッド - 構造物	導体 - 構造物
550	1,150	–	1,300	1,000
650	1,600	1,150	1,700	1,300
750	1,900	1,600	2,100	1,600
850	2,400	1,800	2,600	2,000
950	2,900	2,200	3,100	2,400
1,050	3,400	2,600	3,700	2,800
1,175	4,100	3,100	4,400	3,400
1,300	4,800	3,600	4,900	3,700
1,425	5,600	4,200	6,300	4,800
1,550	6,400	4,900	7,000	5,300

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)						仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)				備考
			150 200	280 360		1,675	7,400[a]	5,600[a]	8,000	6,000
						1,800	8,300[a]	6,300[a]	9,000	6,800
						1,950	9,500[a]	7,200[a]	10,300	7,800
	38	70 95	150 200	280 360		[a] 現在検討中の暫定値				
	38,5	75	155 180 195	270 320	400					
	40,5	80	190	350						
	41,5	80	170 200	320 360						
	48,3	105	150 200 250	280 360 480						
	48,3	120	250	480						
	72,5	160	350	690						
	82,5	150	380	750						
	100	150 185	380 450	750 900						
	204	275 325	650 750	1300 1500						
[a] 定格雷インパルス耐電圧は、相間および対地間に適用される。										

表 A.3 - U_m > 245 kVの設備の最高電圧U_mに対する定格絶縁レベルの値と空気中の最小離隔距離。これはIECによって標準化されていないが、一部の国における現在の慣行に基づいている。

電圧範囲	設備の最高電圧	定格短時間商用周波耐電圧	定格雷インパルス耐電圧[a]	定格開閉インパルス耐電圧	最小対地クリアランス		定格開閉インパルス耐電圧	最小相間クリアランス	
	U_m RMS	Ud RMS	U_p 1,2 μs/ 50 μs (peak value)	U_p 対地 250 μs/ 2 5 00 μs (ピーク 値)	導体 - 構造物	ロッド - 構造 物 N	U_p 相間 250 μs/ 2 500 μs (ピーク 値)	導体 - 導体並行	ロッド - 導体
	kV	kV	kV	kV	mm		kV	mm	
II	362	520	1 300	950	2 400	2 900	1 425	3 100	3 600
	550	680	1 800	1 175		4 000			6 500
	550	710	1 800	1 175	3 300	4 100	2 210	6 100	7 400
	550	775	1 800	1 175	3 350	3 650		4 600	5 200
	550	635	1 300 1 425 1 550 1 800			5 800			5 800
a 定格雷インパルス耐電圧は、相間および対地間に適用される。									

表 A.3 -推定定格雷インパルス耐電圧と気中最小相－大地間離隔距離の相関関係

推定定格雷インパルス耐電圧 kV	最小相－大地間離隔距離 mm			
	n = 1.3		n=2	
	ロッド - 構造物	導体 - 構造物	ロッド - 構造物	導体 - 構造物
550	1,100	–	1,100	–
650	1,300	–	1,300	–
750	1,500	–	1,500	–
850	1,700	1,600	1,700	1,700
950	1,900	1,700	1,900	1,800
1,050	2,100	1,900	2,100	2,000
1,175	2,350	2,200	2,400	2,300
1,300	2,600	2,400	2,600	2,500
1,425	2,850	2,600	2,900	2,700
1,550	3,100	2,900	3,100	3,000
1,675	3,350	3,100	3,400	3,200
1,800	3,600	3,300	3,600	3,400
1,950	3,900	3,600	3,900	3,700
2,100	4,200	3,900	4,200	4,000

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考

附属書B
（規定）
許容接触電圧の計算方法

許容接触電圧の計算式は以下の通りである。

式:

$$UTp = IB(tf) \times \frac{1}{HF} \times ZT(UT) \times BF$$

ここで

U_T	は接触電圧	
U_{Tp}	は許容接触電圧	
t_f	は故障継続時間	
$I_B(t_f)$	は身体電流制限	IEC 60479-1:2018の図20および表11のc_2では、心室細動の確率は5%未満である。I_Bは故障継続時間に依存する。
HF	は心電流係数	IEC 60479-1:2018の表12、すなわち左手から足へは1.0、右手から足へは0.8、手から手へは0.4。
$Z_T(U_T)$	は身体インピーダンス	IEC 60479-1:2018の表1および図3では、Z_Tが人口の50%を超えないこと、Z_Tは接触電圧に依存する。従って、最初の計算は想定レベル
BF	は身体係数	IEC 60479-1:2018の図3、すなわち手から両足は0.75、両手から両足は0.5

注記1 左手から足、手から手など、接触電圧の条件が異なると、許容できる接触電圧も異なる。本書の図12は、4つの異なる接触電圧条件から得られた加重平均に基づいている。左手から足への接触電圧（加重1.0）、右手から足への接触電圧（加重1.0）、両手から足への接触電圧（加重1.0）、手から手への接触電圧（加重0.7）。

注記2 一部の国では、異なるパラメータ値が適用される（附属書Gに示されている）。追加抵抗を特に考慮する場合、将来の許容接触電圧を決定する式は次のようになる。

$$UVTp = IB(tf) \times \frac{1}{HF} \times (ZT(UT) \times BF + RH + RF)$$

ここで

U_{vTp}	は許容推定接触電圧
R_H	は追加の手による抵抗
R_F	は追加の足による抵抗

附属書 B
（規定）
電圧制限の計算方法

以下の式（B.1）を使用しなければならない。

$$U_T = I_B(t_f) \times \frac{1}{HF} \times R_T(U_T) \times BF \qquad (B.1)$$

ここで

U_T	は接触電圧である。
t_f	は故障持続時間であり、$I_B(t_f)$は人体電流限界である。心室細動の確率が5%未満であるIEC 60479-1:2018の図22および表13のc2を参照。IBは故障継続時間に依存する。
HF	は心臓電流係数である。IEC 60479-1:2018の表12を参照。すなわち、左手から両足の場合は1.0、右手から両足の場合は0.8、手から手の場合は0.4である。
$R_T(U_T)$	は人体抵抗である。IEC 60479-1 :2018の表10を参照。R_Tは母集団の50%を超えない。R_Tは接触電圧に依存する。従って、最初の計算は想定レベルから開始する必要がある。
BF	は人体係数である。IEC TS 60479-1:2018の図3を参照。すなわち、手から両足の場合は0.75、両手から両足の場合は0.5である。

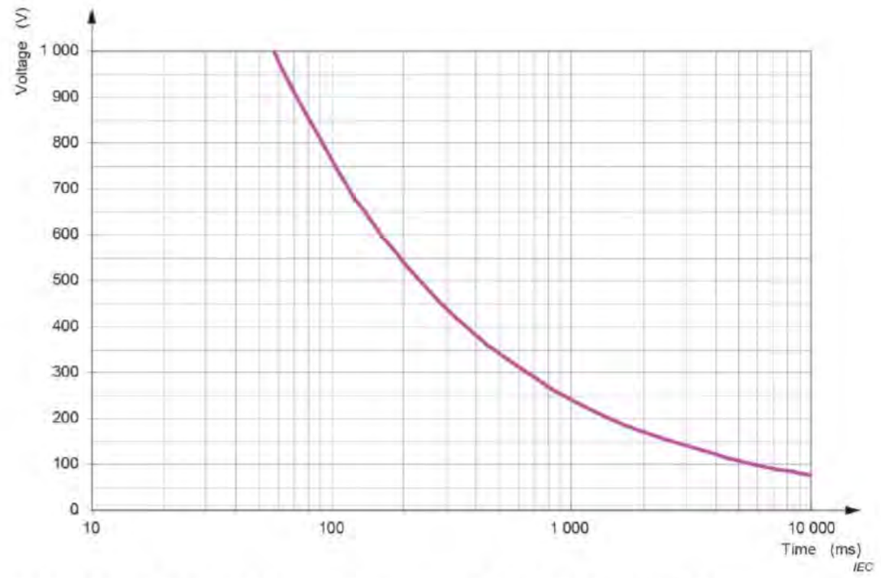
注記 左手から足、手から手など、接触電圧の条件が異なると、許容できる接触電圧も異なる。本書の図5は、4つの異なる接触電圧構成から得られた加重平均に基づいている。左手から足への接触電圧（重み1.0）、右手から足への接触電圧（重み1.0）、両手から足への接触電圧（重み1.0）、手から手への接触電圧（重み0.7）。

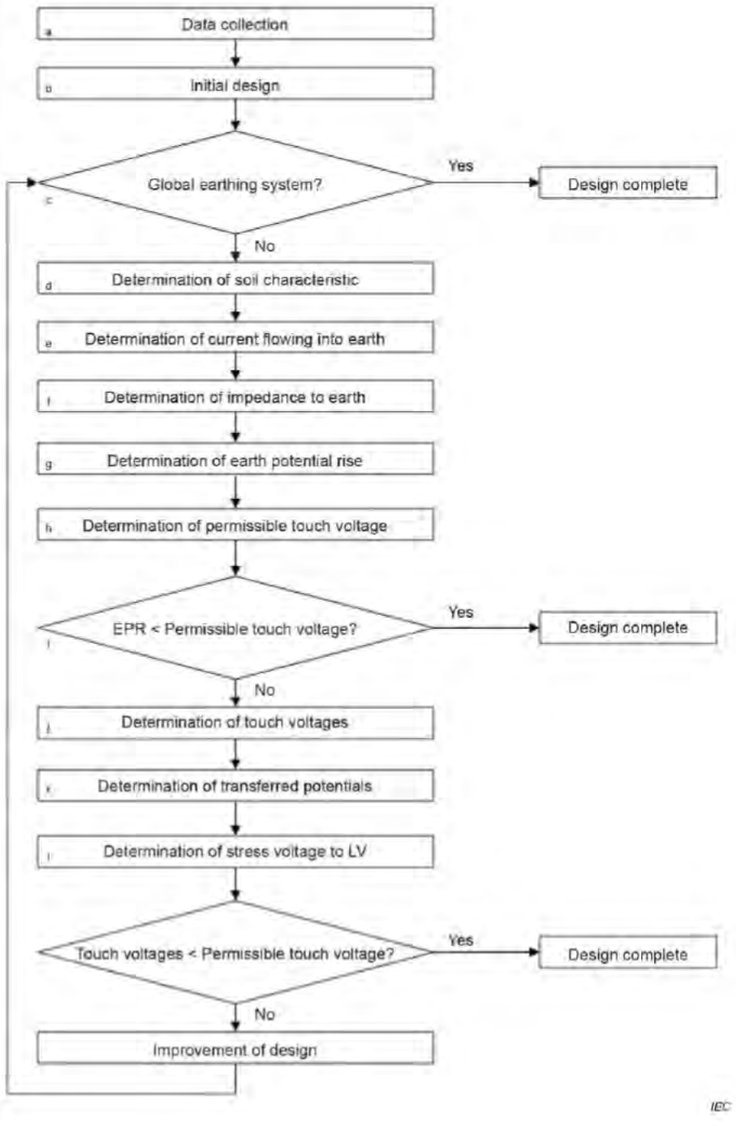
追加抵抗を具体的に考慮する場合、計算式は次のようになる。

$$U_T = I_B(t_f) \times \frac{1}{HF} \times (R_T(U_T) \times BF + R_H + R_F) \qquad (B.2)$$

ここで

R_H	は付加的な手の抵抗である。
R_F	は付加的な足の抵抗である。

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考
附属書 C (規定) **IEEE 80に準じた許容接触電圧**  注記1 接触電圧曲線は、土壌の電気抵抗率100Ωmおよび表層0.1m、土壌の電気抵抗率1,000Ωmに基づく。 注記2 図C.1は、体重50kgの人と砂利の路面を想定している。 **図 C.1 - IEEE 80に準じた許容接触電圧U_{Tp}**	**(規程なし)**	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考
附属書 D （規定） **接地システム設計フローチャート**  	（規程なし）	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考
附属書 E (参考) **直撃雷に対する保護手段** **E.1 一般事項** 長年にわたる模型試験、測定、観察および経験から、雷遮へい線または避雷針の配列を使用することで、直撃雷を高い確実性で回避できることが示されている。図 E.1 から図 E.4 に示すように、保護ゾーンは回転球体法を用いて定義することができ、または現地の運用経験に基づいて求めることができる。 一般に、雷保護ゾーンは回転球体法を適用したメートル単位の雷撃距離 R によって決定することができる。雷撃距離の決定には多くの式が提案されている。最も一般的なものは以下の通りである。 $R = 10 \times I^{0,65}$　[(IEC 62305-1:2010、式 A.1、附属書A)] $R = 8 \times k \times I^{0,65}$　[(IEEE 998、式 2-1D)] ここで、I は kA 単位の雷撃帰還電流であり、k は避雷針または遮へい線への雷撃距離の違いを考慮した係数である（遮へい線の場合は k = 1、避雷針の場合は k = 1.2)。 $$I = \frac{2{,}2 \times LIWV}{Zc}$$ ここで、Z_c（Ω）は導体サージインピーダンス、LIWV（kV）は定格雷インパルス耐電圧である。 避雷器のある変電所では、I は避雷器の放電電流から求めることができる。 420 kV までの電力設備における運用経験から、高さ H が 25 m までの場合、図 E.1 から図 E.4 に示す幾何学的な方法で適切な雷保護が達成できることが示されている。高さが 25 m を超える場合、保護ゾーンは減少する。 この方法は、十分な保護レベルを達成することが証明されているが、詳細な絶縁協調の研究は必要ない。 **E.2 遮へい線** 単一の遮へい線はテント型の保護ゾーンを提供し、その限界は、半径 R =2Hの円弧によって形成され（図 E.1 を参照)、遮へい線のピークを始点とし、その長さ方向に続く。 2H以下の距離にある 2 本の遮へい線は、2 本の導体、半径 Rの円弧、高さ 2Hの中心 M_Rによって制限される保護ゾーンの拡張を提供する（図 E.2 参照)。 このゾーンは導体の全域にわたって連続している。 **E.3 避雷針** 上向きのストリーマ放電は、遮へい線よりも避雷針の方が早く発生する。 避雷針の保護ゾーンは、一般的に同じ高さの遮へい線よりも大きい。 単一の避雷針は、避雷針の先端を通る半径 3Hの円弧の限界を持つ円錐形の保護ゾーンを提供する（図 E.3 参照)。 3H以下の間隔で 2 本の避雷針を設置することにより、避雷針の先端を通る 3Hの高さに中心 MR を持つ半径 R の円弧によって制限される保護ゾーンの拡張が可能となる（図 E.4 参照)。	(規程なし)	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考

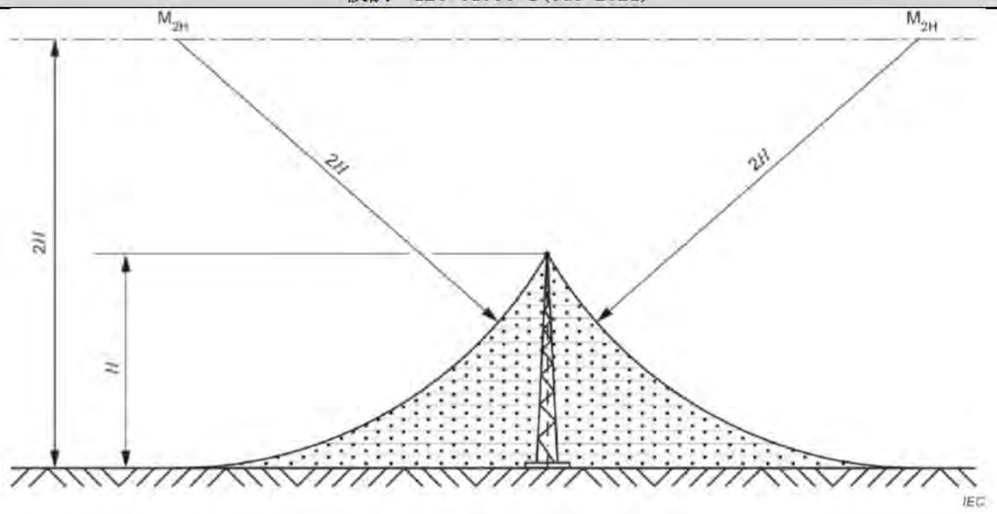


図 E.1 - 単一の遮へい線

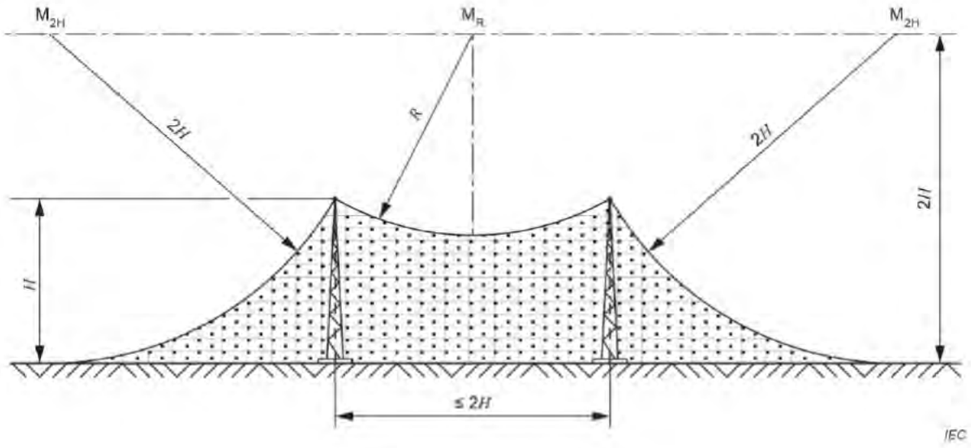


図 E.2 - 2本の遮へい線

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考

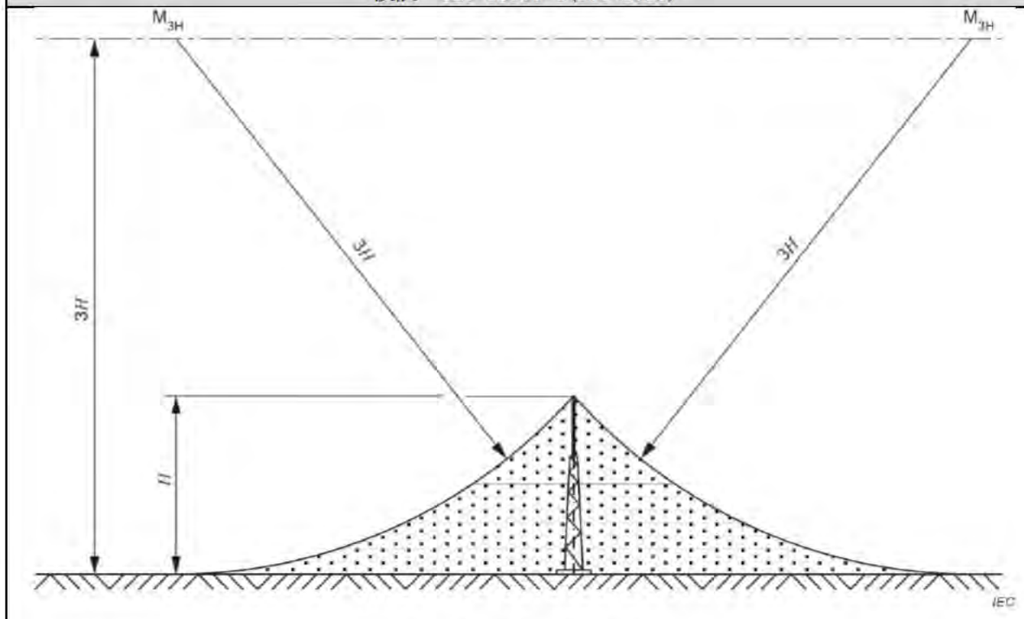


図 E.3 -単一の避雷針

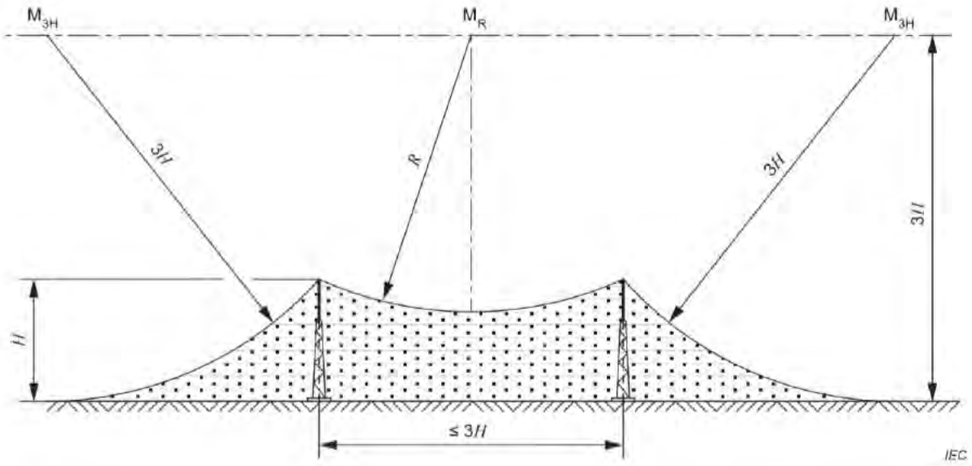
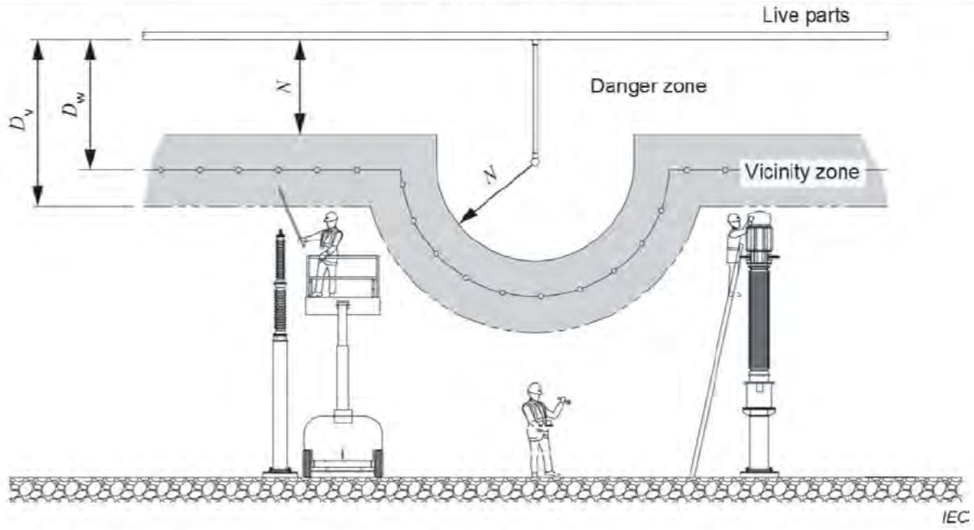


図 E.4 - 2本の避雷針

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考
附属書 F （参考） **安全な作業のための設計に関する考慮事項** 電力設備の設計は、電力設備における安全作業に関する州、国、または地域の規制、基準、および行動基準に適合することが望ましい。 このような規制や基準がない場合、この参考用附属書は、設計における安全作業距離の重要な側面と適用に関する基本的な考慮事項を概説している。特に、電力設備の建設性や操作性に加えて、保守性を確保するために、納入業者と使用者の間の相互関係や調整の重要性を強調することが不可欠である。 電力設備では、さまざまな現場または電力網の条件下で作業活動が行われることがある。一般的な運用方法により、これらの作業活動は以下の手順に準じて実施されることがある。 - 停止作業（設備の非通電部分での作業） - 充電部の近くでの作業（IEV 651-21-02 を参照）（設備の通電部分の近くでの作業）及び - 活線作業（IEV 651-21-01 を参照） これら 3 つの手順にはそれぞれ、感電、短絡、アーク故障のリスクを軽減する適切な安全手段が含まれている。 作業距離は、過電圧条件と人間工学的要因（例：人、工具、機器、車両または導体の不用意な動き（十分な、あるいは予想される到達範囲）への配慮）を考慮した上で、危険区域の最小離隔距離（M）に基づき決定される。 注記 1 人間工学的要因、特に到達距離は、作業員または国の情報がない場合、EN547 または ISO7149 および ISO26800 から導き出すことができる。 図 F.1 に作業距離を示す。これらの説明は以下の通りである。 - D_v：危険区域（M）の最小離隔距離の外側の限られた空間である近接区域の外側の限界を定義する距離（D_v）。 - D_w：導電性の工具を直接扱う場合も含め、露出充電部と閉鎖電気運転区域で作業する人との間に守るべき作業距離（D_w）。 近接区域での作業とは、人がその区域内にいるか、身体の一部や工具、機器、装置を使ってその区域内に達するが、危険区域には達しないすべての作業を指す。 使用者の要求事項に基づき、機器の一部または全部が通電している状態で作業を行う場合、作業距離 D_w および近接距離 D_v を考慮した設計をすることが望ましい。作業中の非通電部分と通電部分との間の最小離隔が、非通電部分で作業する人が、身体、工具または機器のいかなる部分でも、通電部分の近接区域に入らないことを確実にしなければならない。定義された状況以外では、D_w は D_V 以上であることが望ましい。 注記 2 安全な作業方法に関するさらなる情報は、CIGRE 技術報告 805「変電所における安全な作業方法のためのガイドライン」から入手できる。	**（規程なし）**	

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考
 Key N　危険区域の最小離隔距離 D_v　州、国、または地域の基準や規制に準じた近接距離 D_w　州、国、または地域の基準や規制に準じた作業距離 **図 F.1 -閉鎖電気運転区域内の作業離隔距離** 定期保守のための指定作業区域は、作業区域内に通電部分がなく、危険区域が作業区域から手の届かない場所にあるように、設計段階で考慮することが望ましい。これらの作業区域への安全なアクセスについても設計上の配慮をすることが望ましい。		

附属書 G

仮訳　IEC 61936-1(ed3:2021)	仮訳　IEC 61936-2(ed1:2023)	備考
附属書 G (参考) **特定の国の特定の条件に関する注意事項の一覧** **＜記載省略＞**	**(規程なし)**	

添付資料6-2

IEC61936-2 条文取入検討表（参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表）

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
第1章（適用範囲）	可	区分外	第3条（適用除外）	第2条（適用除外）	IEC61936-1 の適用範囲、適用除外について具体的に記述しており、電技省令第3条、電技解釈第2条と同様の趣旨である。	第1章（適用範囲）	可	区分外	第3条（適用除外）	第2条（適用除外）	適用範囲では、交流規格と同様の内容に加え、直流発電ユニット等の直流独自の内容が追加されている。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
第2章（引用規格）	可	区分外	－	－		第2章（引用規格）	可	区分外	－	－	この箇条では、引用規格について記載している。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
第3章（用語及び定義） 3.1（一般的定義） 3.1.1（電気機器）	可	区分外	第1条（用語の定義）第二号	－	電技省令第 1 条及び JEAC5001-2022（発変電規程）の用語の定義において、「電気機械器具」とは、電路を構成する機械器具のことをいい、本条の電気機器と同じ意味である。	第3章（用語、定義、記号および略語） 3.1（用語及び定義） 3.1.1（バルブデバイス）	可	区分外	－	－	この箇条では、用語及び定義等について記載している。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
3.1.2（公称値）	可	区分外	－	－	公称値とは、設備を構成する部品、装置、機器又はシステムを指定・識別するための表向き（おおやけ）の数値をいう。	3.1.2（公称直流電圧）	可	区分外	－	－	同上
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
3.1.3（定格値）	可	区分外	－	－	定格値とは、設計時に使用される機器の電圧・周波数等の数値をいう。	3.1.3（最高直流電圧）	可	区分外	－	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.1.4（設備の最高電圧）	可	区分外	－	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）	設備の最高電圧とは、設備が使用できる最高電圧で、「第5章 絶縁」の表2、表3 に示されている。 電技解釈第15条～第16条では、絶縁耐力試験の種類及び試験電圧を定めるに当たり、最大使用電圧を基にしており、本条の最高電圧と同じ意味である。	3.1.4（直流中性点）	可	区分外	－	－	同上
3.1.5（試験済設備の接続部分）	可	区分外	－	－	試験済設備の接続部分とは、機器の接続端子によって接続された部分において、絶縁が保たれていることを試験により確認が取れている部分をいう。	3.1.5（直流電極線）	可	区分外	－	－	同上
3.1.6（断路距離）	可	区分外	－	－	断路距離とは、断路器等で電路を電気的に切り離したときの開路接点間の距離をいう。	3.1.6（直流システム）	可	区分外	－	－	同上
3.1.7（断路）	可	区分外	－	－	断路とは、遮断器、開閉器等により電路を電気的に切り離し絶縁することをいう。	3.1.7（高電圧）	可	区分外	第2条（電圧の種別等）	－	同上

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.1.8（充電部）	可	区分外	第1条（用語の定義）第一号	－	充電部とは、電技省令第1条の用語の定義の「電路」と同じ意味で、「通常の使用状態で電気が通じているところ」であり、故障時に電流が流れる接地線や誘導により副次的に電位の生じる金具のようなものは含まれない。また、中性線は充電部に含まれるが、慣例によりPEN導体等は充電部には含まれない。ただし、電技省令では、PEN導体も電路に含まれる。	3.1.8（低電圧）	可	区分外	第2条（電圧の種別等）	－	同上
3.1.9（フィーダ）	可	区分外	－	－	フィーダとは、我が国の配電用変電所から引き出される配電線路のことである。	3.1.9（コンバータユニット）	可	区分外	－	－	同上
3.1.10（鉄共振）	可	区分外	－	－	鉄共振は、鉄心を有するインダクタンスとコンデンサが電気回路中に共存しているとき、急減な電気的変化による鉄心（インダクタンス）の磁気飽和に起因して発生する。接地型計器用変圧器（EVT）、GIS 用のガス絶縁 VT、コンデンサ形計器用変圧器（CVT）等で発生することが知られている。	3.1.10（変換所）	可	区分外	－	－	同上
3.1.11（過渡過電圧）	可	区分外	－	－	過渡過電圧とは、雷サージ、開閉サージ等で発生する短時間過電圧であり、時間と共に減衰する異常電圧をいう。	3.1.11（直流接地極）	可	区分外	－	－	同上

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.1.12（短時間過電圧）	可	区分外	－	－	短時間過電圧とは、系統のある地点の相-大地間あるいは、相間に発生する過電圧で、雷過電圧あるいは開閉過電圧と比較して持続時間が比較的長い過電圧のことをいう。	3.1.12（極）	可	区分外	－	－	同上
3.1.13（高電圧）	可	区分外	第2条（電圧の種別等）	－	電技省令では、交流600V を超え7000V 以下を高圧、7000V を越えるものを特別高圧としている。	3.1.13（耐電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	同上
3.1.14（低電圧）	可	区分外	第2条（電圧の種別等	－	電技省令では、交流 600V 以下	－	－	－	－	－	－
3.1.15（運転）	可	区分外	－	－	運転とは、電力設備が機能する	－	－	－	－	－	－
3.1.16（通常の運転状態）	可	区分外	－	－	通常の運転状態とは、事故等を	－	－	－	－	－	－
3.1.17（異常な運転状態）	可	区分外	－	－	異常な運転状態とは、事故等に	－	－	－	－	－	－
3.1.18（電気作業）	可	区分外	－	－	電気作業とは、当該電力設備に	－	－	－	－	－	－
3.2（電力設備に関する定義） 3.2.1（閉鎖電気運転区域）	可	区分外	第1条（用語の定義）第三号、第四号、第五号、第六号 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	閉鎖電気運転区域とは、電技省令第23条及び電技解釈第38条における、発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所のことである。	3.2（記号と略語）	可	区分外	－	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.2.2（火災の危険性がある運転区域）	可	区分外	第69条（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止）	第177条（危険物等の存在する場所の施設）	「8.7 火災に対する保護 8.7.1 一般事項」において、火花、アーク放電、爆発又は高温を発生する可能性がある機器は、火災の危険のある運転区域で使用してはならないとされている。ただし、機器の構造上、可燃性材料がそれらの機器によって着火しないような場合、又は耐火壁などの特別な予防対策を用いる場合は使用可としている。 電技省令第69条では、「次の各号に掲げる場所に施設する電気設備は、通常の使用状態において、当該電気設備が点火源となる爆発又は火災のおそれがないように施設しなければならない。」と規定されている。	－	－	－	－	－	－
3.2.3（液体溜め）	可	区分外	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	液体溜めとは、変圧器等の絶縁	－	－	－	－	－	－
3.2.4（集液タンク）	可	区分外	第19条（公害等の防止）第10項	－	集液タンクとは、液体留めで溜	－	－	－	－	－	－
3.2.5（母線）	可	区分外	－	－	母線とは、複数の回路又は部分	－	－	－	－	－	－
3.3（電力設備の種類に関する定義） 3.3.1（変電所）	可	区分外	第1条（用語の定義）第五号、第六号	－	電技では、「変電所」とは、構	－	－	－	－	－	－
3.3.2（発電所）	可	区分外	第1条（用語の定義）	－	電技では、「発電所」とは、発	－	－	－	－	－	－
3.3.3（開放形設計の設備）	可	区分外	－	－	開放形設計の設備とは、設備を	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
3.3.4（開閉装置ベイ又はキュ	可	区分外	－	－	開閉装置ベイ又はキュービクル	－	－	－	－	－	－
3.4（感電に対する安全手段に関する定義） 3.4.1（直接接触保護）	可	区分外	－	－	直接接触保護とは、人が充電部	－	－	－	－	－	－
3.4.2（間接接触保護）	可	区分外	－	－	間接接触保護とは、故障時の漏	－	－	－	－	－	－
3.4.3（エンクロージャ）	可	区分外	－	－	エンクロージャとは、いわゆる	－	－	－	－	－	－
3.4.4（保護バリア）	可	区分外	－	－	保護バリアは、開口部のない高	－	－	－	－	－	－
3.4.5（保護オブスタクル）	可	区分外	－	－	保護オブスタクルは、高さ 180	－	－	－	－	－	－

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.5（離隔距離に関する定義） 3.5.1（離隔距離）	可	区分外	第28条（電線の混触	第80条（低高圧架空電線等(	離隔距離とは、2 つの導電性部	－	－	－	－	－	－
3.5.2（最小離隔距離）	可	区分外	－	－	最小離隔距離とは、充電部間又	－	－	－	－	－	－
3.5.3（保護バリア離隔距離）	可	区分外	－	－	保護バリア離隔距離とは、保護	－	－	－	－	－	－
3.5.4（保護オブスタクル離隔	可	区分外	－	－	保護オブスタクル離隔距離とは	－	－	－	－	－	－
3.5.5（危険区域）	可	区分外	－	－	危険区域とは、充電部に対する	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
3.5.6（危険区域の最小離隔距	可	区分外	－	－	この定義は、IEC 61140 と整合	－	－	－	－	－	－
3.5.7（境界離隔距離）	可	区分外	－	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項第二号	境界離隔距離とは、屋外設備の外部フェンスと充電部との許容最小離隔距離をいう。 電技解釈では、さく、へい等と充電部との離隔距離について示されていないが、電技解釈第 38 条の解説では、旧電気技術調査委員会での提案として、解説38.1 表に「さく、へい等と充電部分との最小離隔距離」が記載されている。	－	－	－	－	－	－
3.5.8（最小高さ）	可	区分外	－	－	最小高さとは、アクセス可能な面と充電部との垂直方向における許容最小離隔距離をいう。最小高さは最大の導体のたわみを考慮する。 電技解釈第21条及び第22条では、地表から充電部までの高さを規定している。	－	－	－	－	－	－
3.5.9（標準短時間商用周波電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	この規格（IEC 61963-1）では「表 2 – 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 I (1 kV < Um ≤ 245 kV)」にて使用されている電圧の一つである。	－	－	－	－	－	－
3.5.10（標準定格短時間商用周波耐電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	この規格（IEC 61963-1）では「表 2 – 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 I (1 kV < Um ≤ 245 kV)」にて使用されている耐電圧の一つである。	－	－	－	－	－	－

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.5.11（標準雷インパルス電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	波頭長1.2μs，波尾長50μsの正極性または負極性の単極性全波電圧。	－	－	－	－	－	－
3.5.12（標準定格雷インパルス耐電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	この規格（IEC 61963-1）では「表 2 – 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 I (1 kV < Um ≤ 245 kV)」ならびに「表 3 – 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 II（ Um > 245 kV)」にて使用されている耐電圧の一つである。	－	－	－	－	－	－
3.5.13（標準開閉インパルス電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	波頭長250μs，波尾長2500μsの正極性または負極性の単極性全波電圧。	－	－	－	－	－	－
3.5.14（標準定格開閉インパルス耐電圧）	可	区分外	第5条（電路の絶縁）第2項、第3項	第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第6項	この規格（IEC 61963-1）では「表 3 – 気中最小離隔距離 - 電圧範囲 II（ Um > 245 kV)」にて使用されている耐電圧の一つである。	－	－	－	－	－	－
3.6（制御及び保護に関する定	可	区分外	－	－	インタロック装置とは、開閉器	－	－	－	－	－	－
3.6.2（現地制御）	可	区分外	－	－	現地制御とは、遠方制御ではな	－	－	－	－	－	－
3.6.3（遠方制御）	可	区分外	－	－	遠方制御とは、制御される開閉	－	－	－	－	－	－
3.6.4（自動再閉路）	可	区分外	－	－	自動再閉路とは、故障箇所の遮	－	－	－	－	－	－
3.7（接地に関する定義） 3.7.1（局所大地）	可	区分外	－	－	大地と接地極は電気的に接触し	－	－	－	－	－	－
3.7.2（基準大地）	可	区分外	－	－	電位を定める基準点の大地は、	－	－	－	－	－	－
3.7.3（接地極）	可	区分外	－	－	接地極とは、大地としっかり接	－	－	－	－	－	－
3.7.4（接地導体）	可	区分外	－	－	接地導体とは、主接地端子から	－	－	－	－	－	－
3.7.5（保護ボンディング導体	可	区分外	－	－	保護ボンディング導体とは、等	－	－	－	－	－	－
3.7.6（接地システム）	可	区分外	－	－	接地システムとは、機器又はシ	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.7.7（構造体接地極）	可	区分外	－	第18条（工作物の金属体を利用した接地工事）	構造体利用接地極とは、本来の目的は接地をとることではないが、大地と導電性の接触を持ち接地極としての機能を満たす金属製のものをいう。注記の例に挙げられているスチール構造物とは、建物の中の（電気的に接続が確認された）鉄筋・鉄骨のことを指している。電技解釈第18条において、等電位ボンディングを施した建物の鉄骨又は鉄筋その他の金属体を接地極とすることができると規定している。電技解釈の解説には「等電位ボンディングとは、建物の構造体接地極等を電気的に接続するとともに、水道管及び窓枠金属部分など系統外導電性部分も含め、人が触れるおそれがある範囲にある全ての導電性部分を共用の接地極に接続して、等電位を形成するものである。水道管、ガス管等の系	－	－	－	－	－	－
3.7.8（土壌の電気抵抗率、ρ	可	区分外	－	－	土壌の電気抵抗率は、土壌の種	－	－	－	－	－	－
3.7.9（接地抵抗、ＲＥ）	可	区分外	－	第17条（接地工事の種類及び	接地抵抗とは、接地極と大地と	－	－	－	－	－	－
3.7.10（接地インピーダンス、	可	区分外	－	－	接地インピーダンスは、接地さ	－	－	－	－	－	－
3.7.11（大地電位上昇、EPR）	可	区分外	－	－	大地電位上昇とは、雷電流又は	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
3.7.12（接触電圧、UT）	可	区分外	－	－	接触電圧とは、充電部又は地絡	－	－	－	－	－	－
3.7.13（許容接触電圧、UTp）	可	区分外	－	－	接触電圧とは、充電部又は地絡	－	－	－	－	－	－
3.7.14（推定接触電圧、UvT）	可	区分外	－	－	推定接触電圧とは、通常の状況	－	－	－	－	－	－
3.7.15（許容推定接触電圧、U	可	区分外	－	－	推定接触電圧とは、通常の状況	－	－	－	－	－	－
3.7.16（歩幅電圧）	可	区分外	－	－	歩幅電圧とは、人間が地絡電流	－	－	－	－	－	－
3.7.17（移行電位）	可	区分外	－	－	移行電位とは、地絡故障電流に	－	－	－	－	－	－
3.7.18（ストレス電圧）	可	区分外	－	－	ストレス電圧とは、地絡故障中	－	－	－	－	－	－
3.7.19（総括接地システム）	可	区分外	－	－	総括接地システムとは、隣接す	－	－	－	－	－	－
3.7.20（多点接地高電圧中性導	可	区分外	－	－	多点接地高電圧中性導体とは、	－	－	－	－	－	－
3.7.21（露出導電性部分）	可	区分外	－	－	露出導電性部分とは、電気機械	－	－	－	－	－	－
3.7.22（系統外導電性部分）	可	区分外	－	－	系統外導電性部分とは、電気設	－	－	－	－	－	－
3.7.23（PEN 導体）	可	区分外	－	－	PEN 導体とは、保護導体（PE	－	－	－	－	－	－

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令

－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
3.7.24（地絡故障）	可	区分外	－	－	地絡故障は、充電部への落雷、	－	－	－	－	－	－
3.7.25（地絡電流、ＩＦ）	可	区分外	－	第17条（接地工事の種類及び施設方法）第2項	地絡電流とは、主回路から故障箇所を通じて大地へ流れる電流をいう。 電技解釈第 17 条第2項において、高圧側電路の 1 線地絡電流の計算式について規定している。	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第4章（基本的要求事項） 4.1（一般事項） 4.1.1（一般的要求事項）	可	Ⅱ－Ｄ	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	IEC61936-1 が規定する内容を総括的・定性的に記述しており、電技省令第 18 条と同様の趣旨である。改訂版では、運用・保守・品質面の要求事項も含めて記述が詳しくなったが、総括的な表記であり、一括して取り入れても問題ないと判断する。	第4章（基本要件） 4.1（一般事項） 4.1.1（一般的要求事項）	可	Ⅱ－Ｄ	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	この箇条では、交流規格と同様の内容に加え、直流設備範囲(IEC61936-2)と交流設備範囲(IEC61936-1)を明確にする図が追加されている。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.1.2（納入業者と使用者との間の合意）	可	区分外	－	－	使用者と供給元（製造者）との合意事項について細かく規定しており、民間規格的な内容であるが、電気設備の施設にあたっては必要な事項である。	4.1.2（納入業者と使用者との間の合意）	可	区分外	－	－	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2（電気的要求事項） 4.2.1（中性点接地方法）	可	Ｉ－Ｅ	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法） 第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	中性点接地を施す目的のうち重要なものを掲げており、電技省令第 10 条他と同様の趣旨である。 改訂版では、接地種類の選択基準、留意事項についての詳しい追記がなされたが、趣旨は同様である。	4.2（電気的要求事項） 4.2.1（直流中性点接地方式）	可	Ｉ－Ｅ	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法） 第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	この箇条では、様々な直流設備構成における典型的な中性点接地設備の図が追加されている。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
4.2.2（電圧階級）	可	Ⅲ－D	第2条（電圧の種別等） 第5条（電路の絶縁）	第14条（低圧電路の絶縁性能） 第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）	公称電圧、最高電圧、インパルス耐電圧などについて詳しく規定している。 わが国では、公称電圧・最高電圧については、 JEC-0222 に定められている。	4.2.2（電圧階級）	可	Ⅲ－D	第2条（電圧の種別等） 第5条（電路の絶縁）	第14条（低圧電路の絶縁性能） 第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.3（通常運転における電流）	可	Ⅰ－E	第8条（電気機械器具の熱的強度） 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）	第3条（電線の規格の共通事項）第一号 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等）	通常運転における電流が機器の定格値以下であるべきことを定性的に規定しており、電技省令第8条と同様の趣旨である。	4.2.3（通常運転における電流）	可	Ⅰ－E	第8条（電気機械器具の熱的強度） 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）	第3条（電線の規格の共通事項）第一号 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.4（短絡電流）	可	Ⅰ－E	第8条（電気機械器具の熱的強度） 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第20条（電気機械器具の熱的強度） 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第36条（地絡遮断装置の施設）	電気設備が短絡電流に安全に耐えるべきことについて具体的に規定しており、電技省令第 8 条他、電技解釈第20 条他と同等の規定とみなされる。	4.2.4（短絡電流）	可	Ⅰ－E	第8条（電気機械器具の熱的強度） 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第20条（電気機械器具の熱的強度） 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第36条（地絡遮断装置の施設）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.5（定格周波数）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	機器設計条件として定格周波数による運転を満足すべきことを規定しており、わが国においては機器設計基準などの民間規格で定められている。定格以外の周波数で運転した場合には機器を損傷するおそれがある。	4.2.5（定格周波数）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	直流設備内の交流機器に関する規定であり、交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
4.2.6（コロナ）	可	Ⅰ－E ディビエーション要	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止）第1項	第51条（電波障害の防止）	電気設備によるラジオ障害の防止を規定しており、電技省令第 16 条他、電技解釈第 51 条と趣旨は同じである。ただし、注記 2 にはラジオ障害の最高許容レベルは各国で規定してもよい旨定められており、わが国においては、架空電線路からの電波の許容限度は、電技解釈第 53 条に従う必要がある。 ＜ディビエーション案＞ 架空電線路からの電波障害の防止については、電技解釈第51条の規定によること。	4.2.6（コロナ）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止）第1項	第51条（電波障害の防止）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 IEC61936-1の注記がなくなったことに伴いディビエーションを削除した。
4.2.7（電界及び磁界）	可	Ⅱ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第27条（架空電線路からの静電誘導又は電磁誘導による感電の防止） 第42条（通信障害の防止）	第31条（変圧器等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止） 第39条（変電所等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止） 第50条（電線路からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止）	電気設備が発生する電界、磁界を人間に対して許容レベル以下に抑制すべきことを規定しており、電界については、電技省令第 27 条と同様の趣旨である。	4.2.7（電界及び磁界）	可	Ⅱ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第27条（架空電線路からの静電誘導又は電磁誘導による感電の防止） 第42条（通信障害の防止）	第31条（変圧器等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止） 第39条（変電所等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止） 第50条（電線路からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.2.8（過電圧）	可	Ⅱ－E	第49条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）	第37条（避雷器等の施設）	電気設備が開閉サージ、雷サージから保護されるべきことを定性的に規定しており、電技省令第 49 条と同様の趣旨である。	4.2.8（過電圧）	可	Ⅱ－E	第49条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）	第37条（避雷器等の施設）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
4.2.9（高調波）	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	系統の高調波を抑制すべきことを規定しており、電技省令第 16 条の趣旨に沿っていると判断できる。わが国では高調波抑制対策ガイドラインによって指導が行われている。	4.2.9（高調波）	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	この箇条では高調波の発生と伝播がコンバータの種類に依存すること、交流側と直流側で考慮すべき事項があらたに記載された。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 わが国では高調波抑制対策ガイドラインによって指導が行われている。
4.2.10（電磁両立性）	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第193条（電撃殺虫器の施設）	電技解釈第155条において、電動機やランプなど電気機械器具の種類に応じた対策が記載されている。	4.2.10（電磁両立性）	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第193条（電撃殺虫器の施設）	この箇条では直流設備内のEMCにはより注意を払う旨があらたに記載された。 交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 関連省令に第42条を追加した。
－	－	－	－	－	－	4.2.11（無線妨害）	可	II－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第193条（電撃殺虫器の施設）	無線信号の受信に影響を与える無線妨害に関する箇条が新たに設けられ、直流設備から放射される高周波の放射源の種類と考慮すべき事項が記載されている。 4.2.10 電磁両立性と同様の項目であり電技解釈への取入可とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
4.3（機械的要求事項） 4.3.1（一般事項）～4.3.10（構造物の寸法）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止） 第32条（支持物の倒壊の防止） 第45条（発電機等の機械的強度）	第58条（架空電線路の強度検討に用いる荷重）	電気設備における機械的強度の必要性について具体的に規定している。地震に対する機械的応力の対策について新たに項目が追加されている。具体的な設計については、わが国の地震に対する国内規格に従えばよい。	4.3（機械的要求事項） 4.3.1（一般事項）～4.3.10（構造物の寸法）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止） 第32条（支持物の倒壊の防止） 第45条（発電機等の機械的強度）	第58条（架空電線路の強度検討に用いる荷重）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
4.4（気候的及び環境的条件） 4.4.1（一般事項）、 4.4.2（通常条件）	可	III－E ディビエーション要	第6条（電線等の断線の防止） 第32条（支持物の倒壊の防止） 第51条（災害時における通信の確保） 第68条（粉じんにより絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設） 第69条（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止） 第70条（腐食性のガス等により絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設）	第58条（架空電線路の強度検討に用いる荷重） 第66条（低高圧架空電線の引張強さに対する安全率） 第141条（無線用アンテナ等を支持する鉄塔等の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設）	電気設備設置にあたっての気候・環境に関する配慮事項について規定しており、保安レベルを補強するものである。わが国においては、各機器に関するJIS、JECなどの民間規格に規定されている内容である。 ただし、以下についてはわが国の規定に従う必要がある。 ①4.4.2.2 f）風速については、わが国特有の台風を考慮した電技省令第32条に従う必要がある。また無線鉄塔については、電技省令第51条に従う必要がある。 ②4.4.2.2 e）氷結については、架空送電線の氷雪の付着が電技解釈第58条に規定されており、それに従う必要がある。 ③4.4.2.1 f）、4.4.2.2 h）の地震については、わが国の地震状況に応じた考慮を要するので、当該の民間規格に従う必要がある。 ＜ディビエーション案＞ 地震に対しては、JEAG5003（変電所における電気設備の耐震設計指針）、各機器に関するJEC規格によって施設する必要がある。 風速に対する条件は、省令第32条及び省令第51条の規定に適合すること。	4.4（気候的及び環境的条件） 4.4.1（一般事項） 4.4.2（通常条件）	可	III－E ディビエーション要	第6条（電線等の断線の防止） 第32条（支持物の倒壊の防止） 第51条（災害時における通信の確保） 第68条（粉じんにより絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設） 第69条（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止） 第70条（腐食性のガス等により絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設）	第58条（架空電線路の強度検討に用いる荷重） 第66条（低高圧架空電線の引張強さに対する安全率） 第141条（無線用アンテナ等を支持する鉄塔等の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 4.4.2.1 f）、4.4.2.2 h）の地震については、わが国の地震状況に応じた考慮を要するので、当該の民間規格に従う必要がある。 ＜ディビエーション案＞ 地震に対しては、JEAG5003（変電所における電気設備の耐震設計指針）、各機器に関するJEC規格によって施設する必要がある。 風速に対する条件は、省令第32条及び省令第51条の規定に適合すること。
4.4.3（特殊な条件） 4.4.3.1（一般事項）～4.4.3.5（振動）	可	III－D ディビエーション要	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	特殊条件下での機器設置に関して、環境条件などを詳細に規定している。わが国では民間規格に規定されているような内容である。	4.4.3（特殊な条件） 4.4.3.1（一般事項）～4.4.3.5（振動）	可	III－D ディビエーション要	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
4.5（特定要求事項） 4.5.1（小動物及び微生物の影響）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	機器設置に関して小動物への配慮についての特別要求事項を規定しており、わが国では民間規格に規定されているような内容である。機器内に小動物が侵入した場合には停電を引き起こすおそれがあるため防止が必要である。	4.5（特定要求事項） 4.5.1（小動物及び微生物の影響）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.5.2（騒音レベル）	可	III－D ディビエーション要	第19条（公害等の防止）第11項	－	騒音レベルの抑制についての総括的な考え方を規定しており、電技省令第19条と趣旨は同じである。 わが国おいては、電技省令第19条に規定されているとおり、騒音規制法に従う必要がある。 ＜ディビエーション案＞ 騒音については、省令第19条11項の規定によること。	4.5.2（騒音レベル）	可	III－D ディビエーション要	第19条（公害等の防止）第11項	－	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
4.5.3（輸送）	否	V－C	－	－	変電所等の設計における大型変圧器等の輸送・保管等について規定しており、電技省令の範囲からはずれる。	4.5.3（輸送）	否	V－C	－	－	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり、大きな判定の違いはないと判断し取入不可とした。 （変電所等の設計における大型変圧器等の輸送・保管等について規定しており、電技省令の範囲からはずれる。）

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
第5章（絶縁） 5.1（一般事項） 5.2（絶縁レベルの選定） 5.2.1～5.2.3	可	III－D	第5条（電路の絶縁）第2項	－	電路の絶縁レベルは、IEC ではIEC 60071「絶縁協調」が規定しており、本規格はそれを引用している。わが国では、電技で雷インパルス耐電圧試験値、交流耐電圧試験値等は規定していないがJEC-0102「試験電圧標準」で規定している。 絶縁レベルの耐電圧値は、IEC とJEC では多少異なるが、実質的な差は認められない。	第5章（絶縁） 5.1（一般事項） 5.2（絶縁レベルの選定） 5.2.1～5.2.3	可	III－D	第5条（電路の絶縁） 第2項	－	電路の絶縁レベルは、IEC 60071シリーズ「絶縁協調」で規定されており、特に、直流システムに関しては、IEC 60071-11～-15に規定され、本規格はそれらを引用。わが国では、JEC-0102「試験電圧標準」で雷インパルス試験電圧値、開閉インパルス試験電圧値（参考値）、交流耐電圧験電圧値を規定しているが、直流耐電圧試験値の規定はない。 なお、IEC 60071シリーズにおいて、直流システムの試験電圧値の決定法は、交流システムの試験電圧値の決定法を準用。
5.3（耐電圧値の検証）	可	III－D	第5条（電路の絶縁）第2項	－	わが国では気中最小離隔距離の如何に拘らず、現地耐電圧試験が電技･解釈に規定されているのに対し、IEC では現地耐電圧試験は規定されておらず気中最小離隔距離が確保されている場合は絶縁試験を実施する必要がないと、その規定内容に差がある。絶縁レベルの耐電圧値は、IEC とJEC では多少異なるが、実質的な差は認められない。	5.3（耐電圧値の検証）	可	III－D	第5条（電路の絶縁） 第2項	－	IEC では現地耐電圧試験は規定されておらず、想定される気中最小離隔距離が確保されていれば、絶縁試験を実施する必要がないと規定。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
5.4（充電部の最小離隔距離） 5.4.1～5.4.3	可	III－D ディビエーション要	第5条（電路の絶縁）第2項	－	充電部の最小離隔距離は、IECでは、IEC 60071「絶縁協調」が規定しており、本規格はそれを引用している。わが国では唯一JEC-2200-2014「変圧器」でのみブッシングの気中絶縁距離を規定しており、他の機器については各々独自の基準で運用しているのが実態である。しかし、その値はIECとは多少異なるが、絶縁レベルに実質的な差は認められない。ただし、表2・表3の試験電圧・接地方式・避雷器性能などはわが国と異なることから、わが国で施工する場合にはJEC-2200等わが国の実情にあった基準による必要がある。 ＜ディビエーション案＞ 気中最小離隔距離の値は、JEC-2200-1995「変圧器」の表III-5の気中絶縁距離（H0）および絶縁距離設定のための寸法（H1）に規定されれる気中絶縁距離の最小値によること。	5.4（充電部の最小離隔距離）	可	III－D	第5条（電路の絶縁） 第2項	－	電気的な気中最小離隔距離(N)は、次の手順に従って計算する： a)IEC 60071-1に示される安全率k_S及び補正係数を考慮して、IEC 60071-11及びIEC 60071-5:2014に示される手順に従って、直流システムの規定耐電圧（Uw）を決定。 b) IEC 60071-2に従って、雷インパルスまたは開閉インパルス耐電圧から気中最小離隔距離を決定。
5.5（特殊条件下での部分間の最小離隔距離）	可	III－D	第5条（電路の絶縁）第2項	－	本条項は電気設備設計の考え方を示したものであり、国内では機器規格あるいは仕様書に記載している事項である。	5.5（特殊条件下での部分間の最小離隔距離）	可	III－D	第5条（電路の絶縁） 第2項	－	交流システムの規定と同様に、本条項は直流電気設備設計の考え方を示したものであり、機器規格あるいは仕様書に記載している事項と判断。
5.6（試験済設備の接続部分）	可	III－D	第5条（電路の絶縁）第2項	－	民間マニュアル並みの試験をしていれば問題ないと考えられる。	5.6（試験済設備の接続部分）	可	III－D	第5条（電路の絶縁） 第2項	－	交流システムの規定と同様に、民間マニュアル並みの試験をしていれば問題ないと判断。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
第6章（電気機器） 6.1（一般要求事項） 6.1.1～6.1.2	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法） 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第44条（発変電設備等の損傷による供給支障の防止） 第59条（電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止） 第65条（電動機の過負荷保護）	－	感電防止に関係する規程である。また、労働安全衛生規則、電気事業法に基づく保安規程等に関わる機器の当然具備すべき一般要求事項(性能、安全性等)等、基本的なことを規定している。	第6章（電気機器） 6.1（一般要求事項） 6.1.1～6.1.2	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法） 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第44条（発変電設備等の損傷による供給支障の防止） 第59条（電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止） 第65条（電動機の過負荷保護）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2（個別要求事項） 6.2.1（開閉装置） 6.2.1①	可	II－D	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）	第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等）第1項第二号	遮断器又は断路器の接点の状態を表示する装置について、具体的に規定している。	6.2（個別要求事項） 6.2.1（開閉装置） 6.2.1①	可	II－D	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）	第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等）第1項第二号	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.1②	可	I－E	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）	第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等）第1項第二号	遮断器又は断路器の接点の状態を表示する装置について、具体的に規定している。	6.2.1②	可	I－E	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）	第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等）第1項第二号	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.1③～6.2.1⑤	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	インターロックに関しては、電技及び解釈には規程は無いが、発変電規程やJEC にほぼ同じ趣旨の規程がある。ここでは、開閉装置の操作の安全性や誤操作防止等を定性的に規定している。	6.2.1③～6.2.1⑤	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
6.2.1⑥	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	インターロックに関しては、電技及び解釈には規程は無いが、発変電規程やJEC にほぼ同じ趣旨の規程がある。ここでは、開閉装置の操作の安全性や誤操作防止等を定性的に規定している。	6.2.1⑥	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
6.2.1⑦	可	Ⅱ－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）	第23条（アークを生じる器具の施設）	機器開閉時に放出されるアークによる機器損傷、人身安全について定性的に規定している。	6.2.1⑦	可	Ⅱ－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）	第23条（アークを生じる器具の施設）	同上
6.2.1⑧	可	Ⅰ－D	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）	第23条（アークを生じる器具の施設）	機器開閉時に放出されるアークによる機器損傷、人身安全について定性的に規定している。	6.2.1⑧	可	Ⅰ－D	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）	第23条（アークを生じる器具の施設）	同上
6.2.1⑨	可	Ⅰ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	開閉器の定格の選定については、電技の適用除外の扱いに該当する。X/R の大きい回路での定格選定における注意事項はJECにも記載されている。	6.2.1⑨	可	Ⅰ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
6.2.2（電力用変圧器とリアクトル） 6.2.2①～6.2.2②	可	区分外	－	－	変圧器とリアクトルの選定基準及び分類については、「用語の定義」などと同様に区分外の項目に該当する。	6.2.2（電力用変圧器とリアクトル） 6.2.2①～6.2.2②	可	区分外	－	－	変圧器とリアクトルの選定基準及び分類については、「用語の定義」などと同様に区分外の項目に該当する。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.2③	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第12条（特別高圧電線路等と結合する変圧器等の火災等の防止） 第19条（公害等の防止）第11項	－	変圧器やリアクトルの火災、騒音防止について定性的に規定している。	6.2.2③	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第12条（特別高圧電線路等と結合する変圧器等の火災等の防止）	－	変圧器やリアクトルの火災、騒音防止について定性的に規定している。
6.2.2④	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第12条（特別高圧電線路等と結合する変圧器等の火災等の防止） 第19条（公害等の防止）第11項	－	変圧器やリアクトルの換気について定性的に規定している。	6.2.2④	否	V－C	－	－	変圧器やリアクトルの換気について定性的に規定している。 電技省令の対象範囲外であり、建築基準法、消防法等の他法令による規定の対象である。
6.2.2⑤	可	II－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項、第11項	－	水質の汚濁防止について定性的に規定している。	6.2.2⑤	可	II－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項、第11項	－	水質の汚濁防止について定性的に規定している。
6.2.2⑥	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	モニター時及びサンプリング時の安全性規定について定性的に規定している。	6.2.2⑥	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	モニター時及びサンプリング時の安全性規定について定性的に規定している。
6.2.2⑦	可	II－D	第45条（発電機等の機械的強度）第1項	－	第45条第1項と同じ趣旨であるが、空心リアクトルの設計上の配慮事項を定性的に規定している。	6.2.2⑦	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	電技省令第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）に関連する内容
6.2.2⑧	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）第2項	－	第 18条第2項と同じ趣旨であるが、変圧器やリアクトルの設計上の配慮事項を定性的に規定している。	6.2.2⑧	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電技省令第4条（電気設備における感電、火災等の防止）に関連する内容
6.2.2⑨	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	第4条と同じ趣旨である。 「変電所等における防火対策指針」JEAG-5002にも同様の規定がある。	6.2.2⑨	可	II－D	第45条（発電機等の機械的強度）第1項	－	第45条第1項と同じ趣旨であるが、空心リアクトルの設計上の配慮事項を定性的に規定している。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.3（型式試験済みプレハブ型開閉装置）	可	II－E	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	第40条（ガス絶縁機器等の圧力容器の施設）	設備の要求事項、人の安全及びガスの取り扱いについて定性的に規定している。	6.2.3（型式試験済みプレハブ型開閉装置）	可	II－E	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	第40条（ガス絶縁機器等の圧力容器の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.4（計器用変成器） 6.2.4.1（一般事項）	可	II－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第28条（計器用変成器の2次側電路の接地）	「計器用変成器の二次回路は大地に接続するか、又は接地した金属のスクリーンによって分離しなければならない。」と定性的に規定されているが、電技や解釈では、変成器の接地について細かく規定されている。	6.2.4（計器用変成器） 6.2.4.1（一般事項）	可	II－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第28条（計器用変成器の2次側電路の接地）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.4.2（計器用変流器）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）第2項	－	第18条第2項と同じ目的であり、JEC にも規定されている。	6.2.4.2（計器用変流器）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）第2項	－	同上
6.2.4.3（計器用変圧器）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）第2項	－	第18条第2項と同じ趣旨であるが、民間規格レベルの内容を定性的に示しており、具体的には該当民間規格等に従えばよい。	6.2.4.3（計器用変圧器）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）第2項	－	同上
6.2.5（避雷器） 6.2.5①	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第2項	－	避雷器の安全に関して、定性的に規定している。	6.2.5（避雷器） 6.2.5①	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第2項	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.5②	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	ギャップ付避雷器はV-t 特性により放電開始電圧が異なるため、ヒューズ電圧の考慮が必要と規定しており、電技及び解釈にはこの種の規定は無く、JEC等の記載内容である。	6.2.5②	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 II：定性的、 III：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.5③	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	避雷器とモニタ間の接地線やモニタ及び度数計の確認に関し規定しており、ある意味当然のことで、この種の規定は電技及び解釈には無い。	6.2.5③	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
6.2.6（コンデンサ）	可	Ⅰ－E	第44条（発変電設備等の損傷による供給支障の防止）第2項	第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第2項	コンデンサが具備すべき性能について、具体的に規定している。	6.2.6（コンデンサ）	可	Ⅰ－E	第44条（発変電設備等の損傷による供給支障の防止）第2項	第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第2項	この箇条では、IEC 61936-1 :2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.7（ライントラップ）	否	Ⅴ－C	－	－	周波数の割当について規定しており、電波法の範囲である。	6.2.7（ライントラップ）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1 :2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （周波数の割当について規定しており、電波法の範囲である。）
6.2.8（がいし）	可	Ⅲ－D	第5条（電路の絶縁）第2項	－	碍子の最小漏れ距離及び汚損試験について、定性的に規定しており、わが国特有の環境を考慮すると IEC より厳しい要求があり、わが国の基準を適用する必要がある。	6.2.8（がいし）	可	Ⅲ－D	第5条（電路の絶縁）第2項	－	IEC TS 60815-4は直流システムのがいしに関する技術仕様書であり規定レベルが民間規格・マニュアル並み。電技省令第5条（電路の絶縁）第2項に関連する内容。
6.2.9（絶縁ケーブル） 6.2.9.1（一般事項）	可	Ⅰ－E	第6条（電線等の断線の防止） 第57条（配線の使用電線）	第3条（電線の規格の共通事項）	絶縁ケーブルの適用範囲について述べたものである。 ここで”Insulated cable”を”絶縁ケーブル”としている。この言葉は国内で区別している絶縁電線とケーブルの両方を含んだ意味を持っている。	6.2.9（絶縁ケーブル） 6.2.9.1（一般事項）	可	Ⅰ－E	第5条（電路の絶縁）第2項 第57条（配線の使用電線）	第3条（電線の規格の共通事項）	この箇条では、基本的にIEC 61936-1 :2021を参照することとなっているため取り入れの判定は可と判断。 一方、直流ケーブルにおいて注意すべき点が具体的に記載されているため区分はI-Eとした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.9.2（温度）	可	Ⅰ－E	－	第3条（電線の規格の共通事項）第一号	最高許容温度を超えない範囲でのケーブルの選定、使用を規定している。 該当する解釈を網羅した規定している。	6.2.9.2（温度）	可	Ⅰ－E	－	第3条（電線の規格の共通事項）第一号	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 細分箇条に関しては項目の記載はない。（交流規格と同一） ※以下6.2.9.X　同じ
6.2.9.3（温度変化による応力）	可	Ⅱ－D	第6条（電線等の断線の防止）	－	省令を満たす注意事項として、電力ケーブルに発生する熱機械応力の緩和対策の考え方が示されている。	6.2.9.3（温度変化による応力）	可	Ⅱ－D	第6条（電線等の断線の防止）	－	同上
6.2.9.4（フレキシブルで巻き取り可能ケーブル及び取り回し可能なケーブル）	可	Ⅲ－E	第56条（配線の感電又は火災の防止）第2項 第57条（配線の使用電線）第1項	第8条（キャブタイヤケーブル） 第171条（移動電線の施設）第3項、第4項	取り回し可能なケーブル（移動電線）として必要な特性・設計について、接続部を含めて示されている。電技（省令、解釈）で明示していない具体的な留意事項、設計事項が示されており、マニュアル的である。	6.2.9.4（フレキシブルで巻き取り可能ケーブル及び取り回し可能なケーブル）	可	Ⅲ－E	第56条（配線の感電又は火災の防止）第2項 第57条（配線の使用電線）第1項	第8条（キャブタイヤケーブル） 第171条（移動電線の施設）第3項、第4項	同上
6.2.9.5（交さ及び接近）	可	Ⅲ－E	第30条（地中電線等による他の電線及び工作物への危険の防止） 第42条（通信障害の防止）第2項	第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第125条（地中電線と他の地中電線等との接近又は交差） 第132条（屋内に施設する電線路）第2項 第168条（高圧配線の施設）第2項 第169条（特別高圧配線の施設）第2項	絶縁ケーブルと他の工作物との離隔、交さなどの注意事項および適正な離隔は各国の規格、基準に従うべきとマニュアル的に示されている。	6.2.9.5（交さ及び接近）	可	Ⅲ－E	第30条（地中電線等による他の電線及び工作物への危険の防止） 第42条（通信障害の防止）第2項	第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第125条（地中電線と他の地中電線等との接近又は交差） 第132条（屋内に施設する電線路）第2項 第168条（高圧配線の施設）第2項 第169条（特別高圧配線の施設）第2項	同上

（区分の記号）　■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並　■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.9.6（ケーブルの布設）	可	Ⅲ－E	第47条（地中電線路の保護）第1項 第56条（配線の感電又は火災の防止）	第120条（地中電線路の施設） 第121条（地中箱の施設） 第123条（地中電線の被覆金属体等の接地） 第168条（高圧配線の施設）第1項第三号 第169条（特別高圧配線の施設）第1項	布設時及び布設後のケーブル損傷を防止するための注意事項が具体的に示されており、マニュアル的である。	6.2.9.6（ケーブルの布設）	可	Ⅲ－E	第47条（地中電線路の保護）第1項 第56条（配線の感電又は火災の防止）	第120条（地中電線路の施設） 第121条（地中箱の施設） 第123条（地中電線の被覆金属体等の接地） 第168条（高圧配線の施設）第1項第三号 第169条（特別高圧配線の施設）第1項	同上
6.2.9.7（曲げ半径）	可	Ⅲ－D	第6条（電線等の断線の防止）	－	布設時及び敷設後におけるケーブルの種類に応じた許容曲げ径について、留意事項をマニュアル的に示したものである。 具体的数値規定は、民間規程による。	6.2.9.7（曲げ半径）	可	Ⅲ－D	第6条（電線等の断線の防止）	－	同上
6.2.9.8（引張り応力）	可	Ⅲ－D	第6条（電線等の断線の防止）	－	ケーブルの引っ張り応力について、布設時及び移動電線での常時応力について注意事項をマニュアル的に示したものである。	6.2.9.8（引張り応力）	可	Ⅲ－D	第6条（電線等の断線の防止）	－	同上
6.2.10（導体及び付属品）	可	Ⅰ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	第18条第2項と同じ趣旨であるが、導体及び付属品の選定について、具体的に規定している。	6.2.10（導体及び付属品）	可	Ⅰ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.10①~6.2.10②	可	Ⅰ－E	第7条（電線の接続）	第12条（電線の接続法）	導体の伸縮及び導体間の接続部について、具体的に規定している。	6.2.10①~6.2.10②	可	Ⅰ－E	第7条（電線の接続）	第12条（電線の接続法）	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.11（回転機）	可	Ⅰ－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第19条（公害等の防止） 第44条（発変電設備等の損傷による供給支障の防止） 第65条（電動機の過負荷保護）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第2項 第153条（電動機の過負荷保護装置の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設）	回転機の安全、冷却及び保護装置について、具体的に規定している。 電動機の設置場所に対しては、危険な状況となる頻度とその継続時間の長短、換気の状況などで危険区域が分類され、電動機はそれに対応した防爆構造を採用する必要があると規定している。	6.2.11（回転機）	可	Ⅰ－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第19条（公害等の防止） 第44条（発変電設備等の損傷による供給支障の防止） 第65条（電動機の過負荷保護）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第2項 第153条（電動機の過負荷保護装置の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.12（発電ユニット）	可	Ⅲ－E	第35条（水素冷却式発電機等の施設） 第45条（発電機等の機械的強度） 第59条（電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止）	第42条（発電機の保護装置） 第41条（水素冷却式発電機等の施設） 第47条の2（常時監視をしない発電所の施設）	発電ユニットの表示関係及び設備の全体設計における全般的安全要求事項について規定している。	6.2.12（発電ユニット）	可	Ⅲ－E	第35条（水素冷却式発電機等の施設） 第45条（発電機等の機械的強度） 第59条（電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止）	第42条（発電機の保護装置） 第41条（水素冷却式発電機等の施設） 第47条の2（常時監視をしない発電所の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.13（発電ユニットの主接続部）	可	Ⅲ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	発電ユニットの主接続部の選定及び仕様、短絡事故発生時の故障検出の検討等について、具体的に規定している。	6.2.13（発電ユニットの主接続部）	可	Ⅲ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
6.2.14（静止型電力変換装置） 6.2.14①~6.2.14②	可	Ⅰ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第19条（公害等の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設）	静止型電力変換装置の安全、冷却及び公害防止について、具体的に規定している。	6.2.14（静止型電力変換装置） 6.2.14①~6.2.14②	可	Ⅰ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第19条（公害等の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.14③	可	Ⅱ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	コンバータ・ユニットの磁気的障害について定性的に規定しており、機能障害も含めて考えられる。	6.2.14③	可	Ⅱ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	同上
6.2.15（ヒューズ） 6.2.15①以外	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項、第2項	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第23条（アークを生じる器具の施設）	ヒューズの標準離隔について、具体的に規定している。	6.2.15（ヒューズ） 6.2.15①以外	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項、第2項	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第23条（アークを生じる器具の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
6.2.15①	否	Ⅴ－C	－	－	ヒューズ交換の安全性について、定性的に規定しており、解釈の範囲から外れる。	6.2.15①	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （ヒューズ交換の安全性について、定性的に規定しており、解釈の範囲から外れる。）
6.2.16（電気的及び機械的インタロック）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	インタロックに関しては、電技及び解釈には規定は無いが、発変電規程やJECでIECとほぼ同じ趣旨の規定がある。	6.2.16（電気的及び機械的インタロック）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
－	－	－	－	－	－	6.2.17（抵抗器）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第8条（電気機械器具の熱的強度）	－	電技省令第4条（電気設備における感電、火災等の防止）に関連する内容及び電技省令第8条（電気機械器具の熱的強度）
－	－	－	－	－	－	6.2.18（冷却システム） 6.2.18①	可	Ⅰ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第19条（公害等の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設）	「6.2.14（静止型電力変換装置）」の①～②と同類の規定であることから、判定内容を同一とした。
－	－	－	－	－	－	6.2.18②	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	「6.2.2 電力用変圧器とリアクトル」の⑥と同類の規定であることから、判定内容を同一とした。 （モニター時及びサンプリング時の安全性規定について定性的に規定している。）
－	－	－	－	－	－	6.2.18③	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第19条（公害等の防止）第10項	－	「8.7.2 変圧器、リアクトル」の「8.7.2.1（一般事項）」と同類の規定であることから判定内容を同一とした。 （火災に対する保護手段の適用を定性的に規定している。また、炎の伝播防止対策を定性的に規定している。 消防法関連の規定範囲であることから取入否とする。）

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
－	－	－	－	－	－	6.2.18④	否	Ⅴ－C	－	－	「7.5.7 暖房、換気、空調（HVAC）」の「7.5.7.1 一般事項」と同類の規定であることから同一の判定とした。 （本条は電技省令、解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。）
第7章（電力設備） 7.1（一般事項） 7.1.1（共通要求事項）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電力設備に関する共通要求事項の規定の項目を示したもので、各項目の規定内容については後続の細分箇条に示されている。	第7章（直流設備） 7.1（一般事項） 7.1.1（共通要求事項）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では，交流規格の内容の一部であり，交流規格と比較して大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。 その他の共通要求事項についてはIEC 61936-1 :2021の7.1.1を参照することとなっていることから，交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.2（回路設備） 7.1.2①	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第15条（地絡に対する保護対策）	第36条（地絡遮断装置の施設）第3項、第4項、第5項	地絡に対する保護対策として電路に、地絡が生じた場合に電線若しくは電気機械器具の損傷、作業者感電又は火災のおそれがないよう、地絡遮断器の施設その他の適切な措置について、定性的に規定している。	7.1.2（回路設備） 7.1.2①	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第15条（地絡に対する保護対策）	第36条（地絡遮断装置の施設）第3項、第4項、第5項	この箇条では、IEC 61936-1 :2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.2②	可	Ⅱ－D	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第45条（発電機等の機械的強度）	－	短絡電流から発生する熱的及び動的ストレスに対する電気機器への要求性能について、定性的に規定している。	7.1.2②	可	Ⅱ－D	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第45条（発電機等の機械的強度）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.1.3（文書）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	図書類の整備に関する民間規格並みの規定である。	7.1.3（文書）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.4（輸送ルート） 7.1.4①	否	V－C	－	－	作業者の安全確保のための輸送ルートに関する定性的な規程であり、省令、解釈の範囲外である。	7.1.4（輸送ルート） 7.1.4①	否	V－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （作業者の安全確保のための輸送ルートに関する定性的な規程であり、省令、解釈の範囲外である。）
7.1.4②	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	車両あるいは台車等の搬送設備と充電部との安全離隔距離が具体的に示され、作業者の感電防止を図るものであり、省令の主旨に合致する。	7.1.4②	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
7.1.5（通路及びアクセス区域）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	我国においては労働安全衛生規則にも規定されているが、本条は作業に関する規定ではなく設備に関する規定であるため取入れ可とした。	7.1.5（通路及びアクセス区域）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.1.6（照明）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	我国においては労働安全衛生規則にも規定されているが、本条は作業に関する規定ではなく設備に関する規定であるため取入れ可とした。	7.1.6（照明）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.1.7（運転の安全性）	否	Ⅴ－C	－	－	本条は、電気工作物の技術基準ではない。 わが国では、建築基準法や消防法にて火災時や自然災害時の安全について基本的なことを規定している。	7.1.7（運転の安全性）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条は電技省令、解釈の範囲外。火災時の安全については建築基準法、消防法で、洪水に対しては水防法、汚染に対しては大気汚染防止法で基本的な事項を規定。）
7.1.8（ラベルの貼付）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	本条は、機器のメンテナンス時の安全についての基本的なことを規定している。 わが国では、発変電規程にて具体的に規定されている。	7.1.8（ラベルの貼付）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.2（開放型屋外電力設備） 7.2.1（一般事項）	可	Ⅱ－Ｄ ディビエーション要	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	作業者の安全確保や関係者以外の立ち入りを制限するために、開放型屋外電力設備の配置や設計に関して基本的な考え方が定性的に示されており、省令、解釈の主旨に合致するものである。本項の各小項目で具体的な内容が規定されている。 但し、柱、ポール及び搭上の電気設備については、7.7 のコメントにもあるとおり、解釈の保安レベルより低くなるため、この部分を除いて取入可とすべきである。 ＜ディビエーション＞ 柱、ポール及び塔上の電気設備については、電技電技省令第9条、解釈第21条および22条の規定による。電技解釈で規定されている安全離隔距離が保たれていれば、外部フェンスは要求されない。	7.2（開放型屋外直流設備） 7.2.1（一般事項）	可	Ⅱ－Ｄ ディビエーション要	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり，大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
7.2.2（保護バリアの離隔距離）	可	Ⅲ－Ｄ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項	－	設備内の保護バリアと充電部との離隔距離が具体的に規定されている。 わが国では、保護バリアと充電部との離隔距離は発変電規程で規定され運用されている。発変電規程のほうが若干厳しくなっている。	7.2.2（保護バリアの離隔距離）	可	Ⅲ－Ｄ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項	ー	この箇条では、IEC 61936-1:2021図2を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 ただし，直流の規格(IEC 61936-2)では，直流システムに特化した話題について解説。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.2.3（保護オブスタクルの離隔距離）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項	－	保護オブスタクルと充電部との離隔距離について、保護オブスタクルの種類に応じてその距離が具体的に規定されている。 わが国では、7.2.2 のコメントに示すとおり、発変電規程で規定されているが、保護バリアと保護オブスタクルとの区別はない。 66kV 以下では本項の数値が厳しく、それ以上の電圧では発変電規程の方が厳しくなっている。 レール、チェイン、及びロープについては注記で示されているとおり、国内規程に準拠すべきであろう。	7.2.3（保護オブスタクルの離隔距離）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項	ー	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり，大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
7.2.4（境界離隔距離）	否	IV－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	開放型屋外電力設備の境界部分に設置する固定壁やフェンスと充電部分との離隔距離を具体的に規定したものである。 固定壁やフェンスは、一般大衆の安全確保のために重要なものであり、本項で示される離隔距離は、電技解釈で示される数値を満たしていない。 安全確保の観点から、レベルが低いと判断される。	7.2.4（境界離隔距離）	否	IV－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	この箇条では、IEC 61936-1:2021の図3を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （電技解釈第38 条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）で示されているさく、へい等から充電部分までの距離との和と比較して、値を満たしていないことから、安全確保の観点からレベルが低いと判断。）

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.2.5（アクセス領域の上方の最小高さ）	可	Ⅰ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	本条で規定される内容は、閉鎖電気運転区域内の開放型屋外電力設備の設置にあたって、取扱者を対象として、安全な作業を確保するための、設備に対する安全離隔距離が規定されている。 電技省令第 4 条は電気設備全般の安全確保について規定されており、特に取扱者のみを対象としているものではないが、その主旨は合致する。 作業者の安全確保については、わが国では、労働安全衛生規則で運用されているが、離隔距離等具体的に示された規程はない。	7.2.5（アクセス領域の上方の最小高さ）	可	Ⅰ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	ー	この箇条では、IEC 61936-1:2021の図2、図3及び図4を参照することとなっている。このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.2.6（建物との離隔距離）	否	Ⅳ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第29条（電線による他の工作物等への危険防止）	第71条（低高圧架空電線と建造物との接近） 第97条（35,000Vを超える特別高圧架空電線と建造物との接近） 第106条（35,000V以下の特別高圧架空電線と工作物等との接近又は交差）	取扱者の感電保護を対象として、閉鎖電気運転区域内における建物の屋根や外壁と裸導体との離隔を具体的に規定している。 わが国では、閉鎖運転区域内の明記はないものの、電技解釈第71条（低高圧架空電線と建造物との接近）および97条（特別高圧架空電線と建造物との接近）の規程で運用されている。本条と比較すると、アクセスできる屋根や窓はほぼ同等であるものの、アクセスできない屋根等については保安レベルが低い。アクセスできない屋根についても保守メンテナンスが必要であることを考えると、本条の取り入れは不可と考えられる。	7.2.6（建物との離隔距離）	否	Ⅳ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第29条（電線による他の工作物等への危険防止）	第71条（低高圧架空電線と建造物との接近） 第97条（35,000Vを超える特別高圧架空電線と建造物との接近） 第106条（35,000V以下の特別高圧架空電線と工作物等との接近又は交差）	電技解釈第71条（低高圧架空電線と建造物との接近）、第97条（35,000Vを超える特別高圧架空電線と建造物との接近）では、屋根にアクセスできない場合についての規定内容が低いため、安全確保の観点からレベルが低いと判断し、取入れ否とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.2.7（外部フェンス又は壁及びアクセスドア）	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	取扱者以外のものの立ち入りのリスクを最小限にするための、フェンスや壁の構造やドアの施錠に関して規定されたものである。 わが国では、省令や解釈で外部フェンスや壁の高さのみの規程はなく充電部までの合計離隔距離で規定されている。発変電規程や高圧受電設備規程では高さ 1500mm と規定されていて、本条は、それより厳しくなっている。 省令や解釈に比べると、具体的に規定されており、考え方は一致する。	7.2.7（外部フェンス又は壁及びアクセスドア）	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.3（開放型屋内電力設備）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設）第1項 第22条（特別高圧の機械器具の施設）第1項 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	本条は、開放型屋内電力設備の安全な間隔や保護施設について規定している。（7.2 開放型屋外電力設備と同様） わが国では、機器規格はJECで規定されている。又、オブスタクルについては労働安全衛生規則の範囲である。	7.3（開放型屋内直流設備）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設）第1項 第22条（特別高圧の機械器具の施設）第1項 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）第1項	交流規格と比較して電技解釈への取入にあたり，大きな判定の違いはないと判断し取入可とした。
7.4（型式試験済みプレハブ型開閉装置の据付） 7.4.1（一般事項）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	本条は、工場で生産され型式試験された開閉装置を設置する場合の追加要求事項を規定している。わが国では、基本的なことは当然行なわれているものとして扱い、特別な規定を定めていない。	7.4（型式試験済みプレハブ型開閉装置の据付） 7.4.1（一般事項）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.4.2（ガス絶縁金属閉鎖開閉装置に関する追加要求事項） 7.4.2.1（設計）	可	Ⅲ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	本条は、ガス絶縁金属閉鎖開閉装置の設計に関する規定である。	7.4.2（ガス絶縁金属閉鎖開閉装置に関する追加要求事項） 7.4.2.1（設計）	可	Ⅲ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.4.2.2（現場での施工）	否	Ⅴ－C	－	－	GIS の現地施工について、定性的に規定している。	7.4.2.2（現場での施工）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （GIS の現地施工について、定性的に規定している。）
7.4.2.3（過電圧に対する保護）	可	Ⅰ－E	第49条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）	第37条（避雷器等の施設）	GIS の過電圧保護について、具体的に規定している。	7.4.2.3（過電圧に対する保護）	可	Ⅰ－E	第49条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）	第37条（避雷器等の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
7.4.2.4（接地）	可	Ⅰ－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法） 第18条（工作物の金属体を利用した接地工事） 第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	GIS のエンクロジャーの接地について、具体的に規定している。	7.4.2.4（接地）	可	Ⅰ－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法） 第18条（工作物の金属体を利用した接地工事） 第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	同上
7.5（建物に対する要求事項） 7.5.1（一般事項） 7.5.2（構造規定） 7.5.2.1（一般事項）	否	Ⅴ－C	－	－	本条は、高電圧機器を設置するビルに対する一般的要求事項である。これらの箇条は、電気設備技術基準省令の対象範囲外であり、建築基準法、消防法等の他法令による規定の対象である。 なお、ビルに対する類似の規定は、高圧受電設備規程に記載がある。	7.5（建物に対する要求事項） 7.5.1（一般事項） 7.5.2（構造規定） 7.5.2.1（一般事項）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条は電技省令、解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。）
7.5.2.2（壁の仕様）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.2.2（壁の仕様）	否	Ⅴ－C	－	－	同上
7.5.2.3（窓）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.2.3（窓）	否	Ⅴ－C	－	－	同上
7.5.2.4（屋根）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.2.4（屋根）	否	Ⅴ－C	－	－	本条は電技省令、解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.5.2.5（床）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.2.5（床）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条は電技省令、解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。）
7.5.3（開閉装置室）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.3（開閉装置室）	否	Ⅴ－C	－	－	同上
7.5.4（保守及び運転区域）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.4（保守及び運転区域）	否	Ⅴ－C	－	－	本条は電技省令、解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。
7.5.5（ドア）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.5（ドア）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条は電技省令、解釈の範囲外。本条項は建築基準法、消防法で基本的な事項を規定。）
7.5.6（絶縁性液体の排出）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.6（絶縁性液体の排出）	否	Ⅴ－C	－	－	同上
7.5.7（暖房、換気、空調（HVAC）） 7.5.7.1（一般事項） 7.5.7.2（蓄電池室の換気） 7.5.7.3（非常用発電設備室）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.7（暖房、換気、空調（HVAC）） 7.5.7.1（一般事項） 7.5.7.2（蓄電池室の換気） 7.5.7.3（非常用発電設備室）	否	Ⅴ－C	－	－	同上
7.5.8（特別な検討を必要とする建物）	否	Ⅴ－C	－	－	同上	7.5.8（特別な検討を必要とする建物）	否	Ⅴ－C	－	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
7.6（高電圧/低電圧プレハブ式変電所）	否	Ⅴ－C	－	－	本条は、電気設備技術基準省令の規定の主旨である電気工作物からの被害を防止するという規定の内容ではなく、電技の対象外である。	7.6（高電圧/低電圧プレハブ式変電所）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条はIEC62271-202 の参照であり，電気設備からの感電・火災防止，異常時の保護，通信障害の防止という内容でないため，電技省令，解釈の範囲外。）
7.7（柱、ポール及び塔上の電力設備）	否	Ⅳ－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項	第21条（高圧の機械器具の施設）第1項第三号 第22条（特別高圧の機械器具の施設）第1項第三号	市街地における柱上変圧器（高圧）の地表上の最低高さは、本条では 4.3m であり、解釈の4.5m よりも緩い規定となっている。特高についても解釈の規定よりも緩い部分が多い。本条は、一般公衆の安全にも関係する規定であり、本条の取入れは市街地における保安レベルを下げる可能性もあるため問題がある。	7.7（柱、ポール及び塔上の電気設備）	否	Ⅳ－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第1項	第21条（高圧の機械器具の施設）第1項第三号 第22条（特別高圧の機械器具の施設）第1項第三号	電技解釈21 条では高圧は4.5m 以上であり、本条は4.3m であることから、電技解釈よりも緩い規定である。 このことから、レベルが低いと判断し、取入れ否とした。
第8章（安全手段） 8.1（一般事項）	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	人身安全を図る電気設備構築の概念を規定しているので、取入可とする。	第8章（安全手段） 8.1（一般事項）	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2（直接接触保護） 8.2.1（一般事項）	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	危険充電部への接触、危険領域への接近を防止し、取扱者の人身安全を図る設備構築について定性的に規定している。危険部位の具体例も示しており、取入可とする。	8.2（直接接触保護） 8.2.1（一般事項）	可	Ⅱ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.2.2（直接接触保護手段） 8.2.2.1（認められている保護手段）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	直接接触保護の基本的な手段を規定しており、取入可とする。	8.2.2（直接接触保護手段） 8.2.2.1（認められている保護手段）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2.2.2（保護手段の設計）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	直接接触保護の設計基準を規定している。固体壁，ドア又は隔壁は，保護バリアでは高さ1.8m 以上，保護オブスタクルでは高さ 1.8m 未満とあり，解釈相当の規定で省令の要件を満たすと判断し，取入可とする。	8.2.2.2（保護手段の設計）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.2.3（保護の要求事項） 8.2.3.1（閉鎖電気運転区域外での保護）	可	III－D ディビエーション要	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	一般公衆が危険充電部へ容易に接触しないよう保護エンクロージャ又はアームズリーチ外への設置を規定している。 第 7 章の 7.2.7、図3を引用して、壁等の最小高さ及び充電部との水平離隔距離を規定している。 しかしながら、解釈ではへい等の高さとへい等から充電部までの距離との和を規定している。 エンクロージャ部分に限定した部分取入は可であるが、解釈の規定よりも緩い部分については取入否とし、その旨のディビエーションを付して取入可とする。 〈ディビエーション案〉 上部離隔距離については、電技解釈第21条第1項、第22条第1項又は第38条第2項の規定によること。	8.2.3（保護の要求事項） 8.2.3.1（閉鎖電気運転区域外での保護）	可	III－D ディビエーション要	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第21条（高圧の機械器具の施設） 第22条（特別高圧の機械器具の施設） 第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.2.3.2（閉鎖電気運転区域内での保護）	可	III－D ディビエーション要	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	構内での保護を規定している。第 7 章の 7.2.2～7.2.6 を参照しているが、解釈には規定がない。参照先のうち、7.2.6 は取入否としているが、その他は問題ないので、ディビエーションを付して取入可とする。 〈ディビエーション案〉 7.2.6の参照に係る部分を除く。	8.2.3.2（閉鎖電気運転区域内での保護）	可	III－D ディビエーション要	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.2.3.3（通常運転中の保護）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	保護のための設備の規定である。	8.2.3.3（通常運転中の保護）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	本条は、設備の運転、制御及び保守のために設備へ接近する場合の作業の例を示し、そのためのアクセスの必要性を示している。 電技解釈では、このような運転及び保守に関する保護は定めていない。 日本では、労働安全衛生規則において、人と電気設備の離隔距離などが定められている。 電技省令第4条の趣旨に鑑みて、拡大解釈により取り入れ可とした。
8.3（間接接触の場合の人的保護手段）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	間接接触保護の手段として第 10 章を呼び出しているが，第 10 章に間接接触保護の用語はない。しかし，間接接触保護手段として欠くことのできない接地の項目であることから取入可とする。	8.3（間接接触の場合の人的保護手段）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.4（電力設備又はその近くで作業時の人的保護手段） 8.4.1（一般事項）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	作業時における感電などの人的保護手段を規定している。 電力設備の運転及び保守の関連規格として保安規規程などがある。	8.4（電力設備又はその近くで作業時の人的保護手段） 8.4.1（一般事項）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.4.2（設備又は装置を断路するための電気機器）	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電気設備の運用の必要に応じて電源から断路できる手段を具体的に規定している。 具体的な方法が追加され、一部表現に変更があるが内容的には変更はない。 注意事項として、コンデンサなど多少の電圧で充電されるシステム/機器による感電防止のため、放電のための装置を設けるなど具体的に規定している。	8.4.2（設備又は装置を断路するための電気機器）	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.4.3（断路装置の再投入防止装置）	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	停電作業などで断路した回路が遠方操作などによって、不用意に再投入されないような手段を具体的に規定している。	8.4.3（断路装置の再投入防止装置）	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.4.4（検電装置）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	作業などで停電状態を確認できる装置を設けることを規定し、わが国では検電器、充電標示器などがある。一部表現に変更があるが内容的には変更はない。	8.4.4（検電装置）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.4.5（接地用具と短絡用具）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	作業などで短絡・接地する場合、電気設備側に設置可能なように設計しなければならないことを規定している。機器の短絡・接地を機器の近くで実施することになった。新たな接地用機器が追加された。	8.4.5（接地用具と短絡用具）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.4.6（隣接する充電部に対し保護バリアとして作用する機器） 8.4.6.1（一般事項）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	隣接する充電部と境界線上の壁又は床などの保護バリアについて規定している。また、充電部との作業間隔が維持できない場合は安全用具の使用について規定している。	8.4.6（隣接する充電部に対し保護バリアとして作用する機器） 8.4.6.1（一般事項）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.4.6.2（挿入可能な絶縁仕切り）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	8.4.6で使用する移動形衝立と絶縁仕切の仕様及び使用方法について規定している。	8.4.6.2（挿入可能な絶縁仕切り）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.4.6.3（挿入可能な仕切り壁）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	8.4.6で使用する移動形の仕切壁の使用方法について規定している。	8.4.6.3（挿入可能な仕切り壁）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.4.7（人的保護機器の保管）	否	V－C	－	－	労働安全衛生規則に関する安全用具の取扱について規定している。	8.4.7（人的保護機器の保管）	否	V－C	－	－	同上
8.5（アーク故障が引き起こす危険からの保護）	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	運転中にアーク故障から人を保護する設備を具体的に規定している。	8.5（アーク故障が引き起こす危険からの保護）	可	I－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.6（直撃雷に対する保護）	否	V－C	－	－	直撃雷に対する保護のレベルと方法、使用者が選定することを定性的に規定している。 また、「建築基準法で設置が規定されている避雷針」と「架空地線」は接地しなければならないことを定性的に規定している。 「避雷針」については、建築基準法の規定範囲であるため取入否とする。	8.6（直撃雷に対する保護）	否	V－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可… I ：具体的、 II ：定性的、 III ：民間並 ■取入否…IV：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 V ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.7（火災に対する保護） 8.7.1（一般事項）	否	Ｖ－Ｃ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第2項 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策） 第65条（電動機の過負荷保護） 第69条（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止） 第71条（火薬庫内における電気設備の施設の禁止）	第23条（アークを生じる器具の施設） 第153条（電動機の過負荷保護装置の施設） 第175条（粉じんの多い場所の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設） 第177条（危険物等の存在する場所の施設） 第178条（火薬庫の電気設備の施設）	関連する国家、地方及び地域の火災保護基準を、設備設計に考慮しなければならないことを定性的に規定している。 火災の被害と原因に対する予防対策についての一般事項を示している。 「非常口」「消火設備」等は、消防法、労働安全衛生規則等の規定範囲であるため取入否とする。	8.7（火災に対する保護） 8.7.1（一般事項）	否	Ｖ－Ｃ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）第2項 第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策） 第65条（電動機の過負荷保護） 第69条（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止） 第71条（火薬庫内における電気設備の施設の禁止）	第23条（アークを生じる器具の施設） 第153条（電動機の過負荷保護装置の施設） 第175条（粉じんの多い場所の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設） 第177条（危険物等の存在する場所の施設） 第178条（火薬庫の電気設備の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
8.7.2（変圧器、リアクトル） 8.7.2.1（一般事項）	否	Ｖ－Ｃ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第19条（公害等の防止）第10項	－	油入変圧器の火災に対する保護手段の適用を定性的に規定している。また、炎の伝播防止対策を定性的に規定している。 消防法関連の規定範囲であることから取入否とする。	8.7.2（変圧器、リアクトル） 8.7.2.1（一般事項）	否	Ｖ－Ｃ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第19条（公害等の防止）第10項	－	同上
8.7.2.2（屋外電力設備）	否	Ｖ－Ｃ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	屋外変圧器が火災した場合の対策として、他の機器と構造物に距離の確保が必要であることを定性的に規定している。 屋外変圧器の種類と油量に応じ、最低離隔距離を規定している。 消防法関連の規定範囲であることから取入否とする。	8.7.2.2（屋外電力設備）	否	Ｖ－Ｃ	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.7.2.3（閉鎖電気運転区域における屋内電力設備）	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電力系統における変電所等の屋内の変圧器設置に対する、建物の耐火性能や保護手段等を定性的に規定している。 消防法関連の規定範囲であることから取入否とする。	8.7.2.3（閉鎖電気運転区域における屋内電力設備）	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.7.2.4（工業建物における屋内電力設備）	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	商業用ビルとは異なる、工場における建物内に設置された屋内変圧器の事故発生時の対策について定性的に規定している。 消防法関連の規定範囲であることから取入否とする。	8.7.2.4（工業建物における屋内電力設備）	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.7.2.5（人が永続的に居住する建物における屋内電力設備）	否	Ⅴ－C	－	－	公共または住居ビルに設置する高電圧設備は、国家基準等の特別な条件を遵守しなければならないことを定性的に規定している。 該当する電技省令がないため取入否とする。	8.7.2.5（人が永続的に居住する建物における屋内電力設備）	否	Ⅴ－C	－	－	同上
8.7.2.6（変圧器近傍における火災）	否	Ⅴ－C	－	－	変圧器近傍の火災に対し、考慮すべき事項を定性的に規定している。 他からの火災による電気工作物への影響については、該当する電技省令がないため取入否とする。	8.7.2.6（変圧器近傍における火災）	否	Ⅴ－C	－	－	同上

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.7.3（ケーブル）	可	Ⅲ－D	第47条（地中電線路の保護）第2項	第120条（地中電線路の施設）第3項 第125条（地中電線と他の地中電線等との接近又は交差） 第168条（高圧配線の施設）第2項 第175条（粉じんの多い場所の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設） 第177条（危険物等の存在する場所の施設）	火災拡大の低減のためのケーブル選定、布設方法について定性的に規定している。 また、燃焼伝播をさけるため、ケーブル貫通孔の密封を規定している。 「（JEAG5002-2020）変電所等における防火対策指針」に［屋内設備の防火設備］のケーブルの延焼防止について記述があるためⅢ－D とする。	8.7.3（ケーブル）	可	Ⅲ－D	第47条（地中電線路の保護）第2項	第120条（地中電線路の施設）第3項 第125条（地中電線と他の地中電線等との接近又は交差） 第168条（高圧配線の施設）第2項 第175条（粉じんの多い場所の施設） 第176条（可燃性ガス等の存在する場所の施設） 第177条（危険物等の存在する場所の施設）	同上
8.7.4（可燃性液体を持つ他の機器）	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	100リットルを超える可燃性液体をもつ機器について、変圧器と同様に特別な火災防止対策が必要となる場合があることを示している。 消防法関連の規定範囲であることから取入否とする。	8.7.4（可燃性液体を持つ他の機器）	否	Ⅴ－C	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.8（絶縁性液体及びSF6の漏えいに対する保護） 8.8.1（絶縁性液体漏えいと地下水保護） 8.8.1.1（一般事項）	可	Ⅰ－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	省令第19条には対応する解釈がなく、民間規格により詳細が定められている。一方、IEC 本文では“国家及び／又は地域の基準は～指定していることがある”により省令19条および電気関係報告規則第4条を参照することとなり、解釈と同等の具体性を持つと判断し、Ⅰ－D とした。	8.8（絶縁性液体及びSF6の漏えいに対する保護） 8.8.1（絶縁性液体漏えいと地下水保護） 8.8.1.1（一般事項）	可	Ⅰ－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.8.1.2（屋内機器用の格納容器）	可	Ⅰ－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	電技では屋内／屋外の別なく、中性点直接接地式電路に接続する変圧器を対象に構外流出防止、地下浸透、及び水質汚濁防止の方策を規定している。一方、本条文では屋内変電所すべてを対象としており、対象の概念が若干異なる。 しかしながら本条文が解釈程度に油流出施設および不浸透フロアを規定しているため、省令の要件を満たし解釈程度に具体性があると判断しⅠ－D とした。	8.8.1.2（屋内機器用の格納容器）	可	Ⅰ－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	同上
8.8.1.3（屋外機器用の格納容器）	可	Ⅲ－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	前項と同様に、中性点直接接地式電路に接続する変圧器を対象に構外流出防止、地下浸透、及び水質汚濁防止の方策を規定している。 一方、本条文では屋外変電所すべてを対象としており対象の概念が若干異なるが、民間規格並みに油流出施設を詳細に規定している。このためⅢ－D とした。	8.8.1.3（屋外機器用の格納容器）	可	Ⅲ－D	第19条（公害等の防止）第7項、第8項、第10項	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.8.2（SF6 の漏えい）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	本条はSF6漏洩時の換気等について民間なみに規定しており、電気設備における感電、火災等の防止を定めた省令第4条に該当するものであるため、Ⅲ－D とした。 （参考： 省令・解釈および既存の民間規定には本項に述べられたSF6漏洩に対する人体の健康および安全に対する対策は明確に規定されていない。）	8.8.2（SF6 の漏えい）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.8.3（SF6の喪失による故障及びその分解生成物）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電技ではSF6を封入する圧力容器を安全に施設するための規定を述べているのに対し、本条はSF6喪失による故障およびその際の分解生成物について述べられている。 参照されている文書はSF6の取り扱いについて、機器の据え付けから撤去までの一連の作業を詳細に規定していることから、Ⅲ－Dと判断した。	8.8.3（SF6の喪失による故障及びその分解生成物）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.9（識別及び表示） 8.9.1（一般事項）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	省令第4条では「電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。」とあり、具体的な要件を示していない。一方、本条は識別および表示について要件を民間規定なみに定めたものであり、電技の要件のうち一部を満たすと判断し、Ⅲ－Dとした。	8.9（識別及び表示） 8.9.1（一般事項）	可	Ⅲ－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
8.9.2（情報板と警告板）	可	III－E	第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	省令第23条に定められた「取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示する」という要件を満たし、民間規定程度に表示内容を定めているため，III－Eとした。（8.9.2 は屋内をイメージしていると推定される）	8.9.2（情報板と警告板）	可	III－E	第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	同上
8.9.3（電気的危険警告）	可	III－E	第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	省令第23条に定められた「取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示する」という要件を満たし、民間規定程度に表示内容を定めているため、III－Eとした。（8.9.3 は屋内をイメージしていると推定される）	8.9.3（電気的危険警告）	可	III－E	第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	第38条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）	同上
8.9.4（コンデンサを組み込んだ電力設備）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電技では「電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。」とあり、具体的な要件を示していない。一方、本条は識別および表示について要件を規定したものである。このため電技の要件のうち一部を満たすと判断し、III－Dとした。	8.9.4（コンデンサを組み込んだ電力設備）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
8.9.5（非常口のための非常用標識）	否	V－C	－	－	本条に対応するのは消防法施工令であるため、適用不可と判断しV－Cとした。	8.9.5（非常口のための非常用標識）	否	V－C	－	－	同上
8.9.6（ケーブル識別表示）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第47条（地中電線路の保護）	第120条（地中電線路の施設）第2項	本条改訂では、8.9.5 の次に 8.9.6 が新たに追加された。民間規格並みの規定であり、取入可としても特段の問題はない。	8.9.6（ケーブル識別表示）	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第47条（地中電線路の保護）	第120条（地中電線路の施設）第2項	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
第9章（保護、自動化及び補助システム） 9.1（保護システム） 9.1①	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第47条（地中電線路の保護）	－	機器の正しく安全な機能に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	第9章（保護、自動化及び補助システム） 9.1（保護システム） 9.1①	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第47条（地中電線路の保護）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
9.1②	可	II－E	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第2項、第3項 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第35条（過電流遮断器の施設の例外） 第36条（地絡遮断装置の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第1項、第2項 第45条（燃料電池等の施設）	保護装置に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.1②	可	II－E	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第2項、第3項 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第35条（過電流遮断器の施設の例外） 第36条（地絡遮断装置の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第1項、第2項 第45条（燃料電池等の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 ただし，直流の規格(IEC 61936-2)では，直流システムに特化した話題について解説。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.1③	可	II－D	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第2項、第3項 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第35条（過電流遮断器の施設の例外） 第36条（地絡遮断装置の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第1項、第2項 第45条（燃料電池等の施設）	統合した装置/機器の使用に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.1③	可	II－D	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第2項、第3項 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第35条（過電流遮断器の施設の例外） 第36条（地絡遮断装置の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第1項、第2項 第45条（燃料電池等の施設）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
9.2（自動化システム） 9.2①	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	電気系統を正しく安全に機能させることに関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.2（自動化システム） 9.2①	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 II：定性的、 III：民間並 ■取入否…IV：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 V：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.2②	可	II－E	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第2項、第3項 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第35条（過電流遮断器の施設の例外） 第36条（地絡遮断装置の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第1項、第2項 第45条（燃料電池等の施設）	自動装置に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.2②	可	II－E	第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策） 第15条（地絡に対する保護対策）	第15条（高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能） 第16条（機械器具等の電路の絶縁性能）第2項、第3項 第34条（高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等） 第35条（過電流遮断器の施設の例外） 第36条（地絡遮断装置の施設） 第42条（発電機の保護装置） 第43条（特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置）第1項、第2項 第45条（燃料電池等の施設）	同上
9.2③	可	III－D ディビエーション要	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	条文自体は、定性的であるが、条文でIEC60255 の耐振階級を参照し、具体的に規定している。 尚、この内容に関して、日本の民間規格であるJEC で IEC60255 に準じて規定されている。 また、耐振階級を満足していない場合、地震等により供給障害が発生する惧れがあるため、関連省令は第 18 条とした。 ただし、耐震については、わが国の地震に関する民間規格に従えばよい。 ＜ディビエーション案＞ 地震に対しては、JEAG5003（変電所における電気設備の耐震設計指針）、各機器に関するJEC 規格によって施設する必要がある。	9.2③	可	III－D ディビエーション要	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.2④	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	高電圧機器の安全な保守に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.2④	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
9.2⑤	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	機器自体に、保守、修理ができる構造を要求しており、内容的には一般的な表現で定性的に規定している。	9.2⑤	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
9.2⑥	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	制御回路及び信号回路に関して、一般的な表現で定性的に規定している。 尚、制御回路、信号回路に障害が発生した場合、機器の運転が正常に行えなくなり、供給障害になる惧れがあるため、関連省令は第18条とした。	9.2⑥	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.2⑦	可	II－E	第46条（常時監視をしない発電所等の施設）	第47条の2（常時監視をしない発電所の施設） 第48条（常時監視をしない変電所の施設）	警報及び故障表示機器に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.2⑦	可	II－E	第46条（常時監視をしない発電所等の施設）	第47条の2（常時監視をしない発電所の施設） 第48条（常時監視をしない変電所の施設）	同上
9.2⑧	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	第155条（電気設備による電磁障害の防止）	制御装置に関して、一般的な表現で定性的に規定している。	9.2⑧	可	II－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	第155条（電気設備による電磁障害の防止）	同上
9.2⑨	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	制御装置に関して、一般的な表現で定性的に規定しているが、制御装置の設計上、必要な規定である。尚、制御装置に動作不良等が発生すると、機器の運転が正常に行えなくなり、供給障害になる惧れがあるため、関連省令は第18条とした。	9.2⑨	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.2⑩	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	制御装置に関して、一般的な表現で定性的に規定しているが、制御装置の設計上必要な規定である。尚、制御装置の駆動エレメントに偶発動作が発生すると、機器の運転が正常に行えなくなり、供給障害になる惧れがあるため、関連省令は第18条とした。	9.2⑩	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.2⑪	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	条文は一般的内容であり、定量的規定の記載無。	9.2⑪	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
9.2⑫	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	9.2⑪項の内容を詳細に記載したものであり取入可とする。	9.2⑫	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
9.2⑬	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	9.2⑪項の内容を詳細に記載したものであり取入可とする。	9.2⑬	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.2⑭	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	9.2⑪項の内容を詳細に記載したものであり取入可とする。	9.2⑭	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
9.3（補助システム） 9.3.1（交流及び直流供給回路） 9.3.1.1（一般事項）	可	II－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第46条（常時監視をしない発電所等の施設）	第47条の2（常時監視をしない発電所の施設） 第48条（常時監視をしない変電所の施設） 第218条（IEC 60364規格の適用）	AC及びDCシステムに関する、一般的な要求事項の規定。	9.3（補助システム） 9.3.1（交流及び直流供給回路） 9.3.1.1（一般事項）	可	II－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第46条（常時監視をしない発電所等の施設）	第47条の2（常時監視をしない発電所の施設） 第48条（常時監視をしない変電所の施設） 第218条（IEC 60364規格の適用）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.3.1.2（交流電源）	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	AC電源に要求される能力に対して、定性的に規定している。 尚、AC電源供給が正常に行えないと、機器の運転が正常に行えなくなり、供給障害になる惧れがあるため、関連省令は第18条とした。	9.3.1.2（交流電源）	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.3.1.3（直流電源） 9.3.1.3①	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	DC電源に要求される能力に対して、定性的に規定している。 尚、DC電源ユニットからの電源供給が正常に行えないと、機器の運転が正常に行えなくなり、供給障害になる惧れがあるため、関連省令は第18条とし た。	9.3.1.3（直流電源） 9.3.1.3①	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.3.1.3②	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	DC電源ユニットの計測器の設置に関して、定性的に規定している。 尚、DC電源ユニットからの電源供給が正常に行えないと、機器の運転が正常に行えなくなり、供給障害になる惧れがあるため、関連省令は第18条とし た。	9.3.1.3②	可	II－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.3.1.3③	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	IEC00079-0 を参照しており、蓄電池の設置環境に関して具体的に規定している。 尚、消防法他との関連調整は必要であるが、取入要。	9.3.1.3③	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.3.1.3④	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	蓄電池の設置場所の水素ガス蓄積等の処置に関して、具体的に規定している。	9.3.1.3④	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.3.1.3⑤	可	I－D	第70条（腐食性のガス等により絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設）	－	蓄電池の設置場所の腐食等の処置に関して、具体的に規定している。	9.3.1.3⑤	可	I－D	第70条（腐食性のガス等により絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設）	－	同上
9.3.2（圧縮空気システム） 9.3.2①	可	II－E	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	第40条（ガス絶縁機器等の圧力容器の施設）第2項	圧縮空気システムに関して、一般的な表現で、定性的に規定している。	9.3.2（圧縮空気システム） 9.3.2①	可	II－E	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	第40条（ガス絶縁機器等の圧力容器の施設）第2項	同上
9.3.2②	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	圧縮空気システムにおける以下の能力に関して、一般的な表現で定性的に表現している。 (1)機器運転用の圧力供給能力 (2)絶縁能力に影響する湿度の空気供給能力、(3)運転中に集水箇所からの排水能力尚、圧縮空気システムにおいて、上記能力が失われると、機器操作を含む機器の運転ができなくなり、供給障害が発生する可能性があるため、関連省令を第18条とした。	9.3.2②	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.3.2③	可	II－E	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	第40条（ガス絶縁機器等の圧力容器の施設）第2項第二号	圧縮空気システムの運転上の環境条件に関して、一般的な表現で、定性的に規定している。	9.3.2③	可	II－E	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	第40条（ガス絶縁機器等の圧力容器の施設）第2項第二号	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.3.2④	可	II－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）第二号	－	圧力容器及び配管に関して、一般的な内容を定性的に規定している。	9.3.2④	可	II－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）第二号	－	同上
9.3.2⑤	可	II－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）第一号	－	圧縮空気システムの種々の部品の機能の表示に関して、安全の観点から定性的に規定している。	9.3.2⑤	可	II－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）第一号	－	同上
9.3.2⑥	可	II－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）第一号	－	9.3.2⑤と同様の主旨で、圧縮空気システムの安全に関して定性的に規定している。	9.3.2⑥	可	II－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）第一号	－	同上
9.3.2⑦	可	II－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）	第23条（アークを生じる器具の施設）	永続的に圧力のかかる配管に関して、一般的な内容を定性的に規定している。	9.3.2⑦	可	II－E	第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）	第23条（アークを生じる器具の施設）	同上
9.3.2⑧	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	圧縮空気システムの制御装置に関して、一般的な内容を定性的に規定している。	9.3.2⑧	可	III－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止）	－	同上
9.3.3（SF6ガス取扱プラント）	可	III－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	－	プラントの能力について、ガスの回収能力等を具体的に規定しており、省令第33条に関連するとの判断で取入可とする。	9.3.3（SF6ガス取扱プラント）	可	III－D	第33条（ガス絶縁機器等の危険の防止）	－	同上
9.3.4（水素取扱プラント）	可	I－E	第35条（水素冷却式発電機等の施設）	第41条（水素冷却式発電機等の施設）	電技解釈41条とほぼ同一内容であり取入可とする。	9.3.4（水素取扱プラント）	可	I－E	第35条（水素冷却式発電機等の施設）	第41条（水素冷却式発電機等の施設）	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.4（制御システムの電磁両立性に関する基本規則） 9.4.1（一般事項） 9.4.2（電力設備の電気ノイズ源）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止） 第81条（低高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架） 第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第202条（電波障害の防止） 第204条（直流電車線等から架空弱電流電線路への通信障害の防止） 第213条（交流電車線等から弱電流電線路への通信障害の防止） 第221条（直流流出防止変圧器の施設） 第230条（特別高圧連系時の施設要件）第1項第四号	高圧設備に伝播するノイズの具体例について規定している。	9.4（制御システムの電磁両立性に関する基本規則） 9.4.1（一般事項） 9.4.2（電力設備の電気ノイズ源）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止） 第81条（低高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架） 第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第202条（電波障害の防止） 第204条（直流電車線等から架空弱電流電線路への通信障害の防止） 第213条（交流電車線等から弱電流電線路への通信障害の防止） 第221条（直流流出防止変圧器の施設） 第230条（特別高圧連系時の施設要件）第1項第四号	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.4.3（高周波障害の影響を低減するために取るべき手段）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止） 第81条（低高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架） 第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第202条（電波障害の防止） 第204条（直流電車線等から架空弱電流電線路への通信障害の防止） 第213条（交流電車線等から弱電流電線路への通信障害の防止） 第221条（直流流出防止変圧器の施設） 第230条（特別高圧連系時の施設要件）第1項第四号	高周波障害対策について、低減効果の定量的数値はないが、対策方法に関して、具体例を規定している。	9.4.3（高周波障害の影響を低減するために取るべき手段）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止） 第81条（低高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架） 第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第202条（電波障害の防止） 第204条（直流電車線等から架空弱電流電線路への通信障害の防止） 第213条（交流電車線等から弱電流電線路への通信障害の防止） 第221条（直流流出防止変圧器の施設） 第230条（特別高圧連系時の施設要件）第1項第四号	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.4.4（低周波障害の影響を低減するために取るべき手段）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止） 第81条（低高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架） 第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第202条（電波障害の防止） 第204条（直流電車線等から架空弱電流電線路への通信障害の防止） 第213条（交流電車線等から弱電流電線路への通信障害の防止） 第221条（直流流出防止変圧器の施設） 第230条（特別高圧連系時の施設要件）第1項第四号	低周波障害対策について、低減効果の定量的数値はないが、対策方法に関して、具体例を規定している。	9.4.4（低周波障害の影響を低減するために取るべき手段）	可	Ⅰ－E	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第42条（通信障害の防止） 第67条（電気機械器具又は接触電線による無線設備への障害の防止）	第51条（電波障害の防止） 第52条（架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止） 第81条（低高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架） 第124条（地中弱電流電線への誘導障害の防止） 第155条（電気設備による電磁障害の防止） 第174条（高圧又は特別高圧の接触電線の施設） 第192条（電気さくの施設） 第202条（電波障害の防止） 第204条（直流電車線等から架空弱電流電線路への通信障害の防止） 第213条（交流電車線等から弱電流電線路への通信障害の防止） 第221条（直流流出防止変圧器の施設） 第230条（特別高圧連系時の施設要件）第1項第四号	同上
9.4.5（電気機器の選定に関する手段） 9.4.5①	可	Ⅲ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	設備の選定に関する手段についての一般的内容。	9.4.5（電気機器の選定に関する手段） 9.4.5①	可	Ⅲ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止） 第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.4.5②	可	Ⅲ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	電磁障害を受ける側の対策に関して、具体例を規定している。	9.4.5②	可	Ⅲ－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
9.4.5③	可	Ⅲ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	開閉サージ等のノイズ低減のためのガス絶縁開閉装置に関する追加手段に関して、具体的に規定している。	9.4.5③	可	Ⅲ－D	第16条（電気設備の電気的、磁気的障害の防止）	－	同上

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
9.4.6（障害の影響を低減する他の可能な手段）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	サージ・ノイズの影響を防ぐため、低減対策に関して、具体例を規定している。	9.4.6（障害の影響を低減する他の可能な手段）	可	III－D	第18条（電気設備による供給支障の防止）	－	同上
第10章（接地システム） 10.1（一般事項）	可	II－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	IECでは、接地システムの機能的要求条件が定性的に規定されている。基本的には電技省令及び電技解釈の要求事項の考え方と一致する。 試験・保守は保安規定の範囲であるが、電技省令の趣旨主旨に沿っており、取り入れ可とする。	第10章（接地システム） 10.1（一般事項） 10.1①	可	II－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	交流規格と同様の内容となっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
－	－	－	－	－	－	10.1②	可	II－D	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	電食や変圧器磁気飽和の影響に関する規定が追加されており、その内容は定性的である。 電食についての規定は、電技省令では第54条「電食作用による障害の防止」が、解釈では「第6章 電気鉄道等」の中に第209条「電食の防止」がある。61936-2は電気鉄道を適用範囲外としており、本項に対応する規定は電技省令にはあるが解釈にはない、と判断できる。 磁気飽和の影響の防止に関しては、電技省令及び解釈に規定はない。 以上のことから、本項は電技省令に対応していると判断し、取入れ可とした。

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
10.2（基本的要求事項） 10.2.1（安全基準）	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第10条（電気設備の接地）	第218条（IEC 60364規格の適用／第4部：安全保護 第41章：感電保護）	人に対する感電危険性判定のため、安全基準としてIEC60479-1 に示された人体通過電流を導入し、人体インピーダンスから電圧に置き換えることで安全性判定を行う方法を示している。 この考え方は電技解釈とは全く異なる概念であるが、地絡事故発生時の人体安全確保については電技省令と合致している。わが国はこの分野の研究が充分でないため、ここに示された IEC の先進的な考え方を取り入れるべきである。 なお電技解釈第218条（IEC60364 の感電保護）は、IEC60479-1 の人体通過電流に基づいている。	10.2（基本的要求事項） 10.2.1（安全基準）	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第10条（電気設備の接地）	第218条（IEC 60364規格の適用／第4部：安全保護 第41章：感電保護）	考え方は61936-1と同じであり、直流に即した値が規定されている。取入れ可とする。
10.2.2（機能的要求事項）	可	Ⅱ－E	第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法）	IECでは、接地システムの機能的要求条件が定性的に規定されている。基本的には電技省令及び電技解釈の要求事項の考え方と一致する。	10.2.2（機能的要求事項） 10.2.2①	可	Ⅱ－E	第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法）	交流規格と同様の内容となっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
－	－	－	－	－	－	10.2.2②	可	Ⅱ－D	第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法）	交流接地システムと直流接地システムの相互接続に関する規定が追加されており、その内容は定性的である。 この相互接続は、一方の故障により接地電位が上昇した場合に、変圧器や変換器などの絶縁耐圧への影響を防ぐために行うものと考えられ、保安レベルを下げるものではない。 電技省令及び解釈では、交流／直流の接地相互接続に関する規定そのものは存在しないが、本項は、電技省令第10条が定める「異常時の電位上昇による物件への損傷防止」を具体化するものと判断できる。 このことから、取入れ可とした。
－	－	－	－	－	－	10.2.2③	可	Ⅱ－E	第11条（電気設備の接地の方法）	第17条（接地工事の種類及び施設方法）	交流規格と同様の内容となっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
10.2.3（高電圧及び低電圧の接地システム） 10.2.3.1（一般事項） 10.2.3.2（電力設備内だけのLV供給） 10.2.3.3（電力設備に入出力するLV供給） 10.2.3.4（電力設備近傍のLV）	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第10条（電気設備の接地）	第18条（工作物の金属体を利用した接地工事）第2項 第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地） 第218条（IEC 60364規格の適用／第4部：安全保護 第41章：感電保護）	高電圧及び低電圧接地システムが近接して存在する場合、高電圧システムからの大地電位上昇の一部は、低電圧システムに印加されるが、この項は安全性を確保するため、低電圧，高電圧接地システムを相互接続できる最低要件を、具体的な数値で示している。 電技解釈第18条第2項には、１線地絡電流の小さい非接地式高圧電路の場合の相互接続できる考え方が示され、IEC と主旨が一致している。 一方、特別高圧について示されていないのは「共通化する」ための検討がなされてこなかったためであり、抵抗接地系等の地絡電流が大きい場合でも、H19 年度 WG2 報告書（技術資料 12:A～D 接地の共通化）に示された、等電位ボンディングを行うことで人の安全性を確保する IEC の考え方を適用することにより、取り入れ可能と考える。 ただし、表6 低電圧、高電圧接地システムの相互接続の最低用件は TTc　tF≦5s　の場合、EPR≦1200V tF ＞ 5s　の場合、EPR≦ 250V となっているので、注意が必要である。 わが国における低圧負荷機器の範囲は広く、許容ストレス電圧についても様々な値があると考えられるため、実際の設備施設にあたっては、それらに留意する必要がある。	10.2.3（高電圧及び低電圧の接地システム） 10.2.3.1（一般事項） 10.2.3.2（電力設備内だけのLV供給） 10.2.3.3（電力設備に入出力するLV供給） 10.2.3.4（電力設備近傍のLV）	可	Ⅰ－E	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第10条（電気設備の接地）	第18条（工作物の金属体を利用した接地工事）第2項 第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地） 第218条（IEC 60364規格の適用／第4部：安全保護 第41章：感電保護）	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.3（接地システムの設計） 10.3.1（一般事項）	可	Ⅲ－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	接地設計考え方や手順、設計にあたって配慮すべき事項などが規定されており、民間規格並みの内容である。	10.3（接地システムの設計） 10.3.1（一般事項）	可	Ⅲ－E	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	第19条（保安上又は機能上必要な場合における電路の接地）	交流規格との相違点はk)（「電力設備」から「直流設備」と異なる表現となっている）のみで、規定内容に差異はない。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.3.2（電力系統故障）	可	Ⅱ－D	第15条（地絡に対する保護対策）	－	電技省令の趣旨主旨に沿っており、取り入れ可とするが、解釈とするには規定内容が定性的すぎるので補足が必要である。	10.3.2（電力系統故障）	可	Ⅱ－D	第15条（地絡に対する保護対策）	－	考え方は交流規格と同じであり、直流に即した内容が規定されている。取入れ可とする。

（区分の記号）　■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
10.3.3（雷および過渡過電圧）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第49条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）	－	電技省令の趣旨主旨に沿っており、取り入れ可とするが、他規格の参照を促す表現であり、解釈とするには補足が必要である。	10.3.3（雷および過渡過電圧）	可	II－D	第4条（電気設備における感電、火災等の防止） 第49条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.4（接地システムの建設工事）	可	II－D	第10条（電気設備の接地）	－	増築工事等で既存の接地システムがあるとき、既存システムに地絡故障が発生した場合に、人身の安全を確保するための保護手段が取られなければならないことを定性的に規定したもので、電技省令の趣旨主旨に沿っており、取り入れ可とする。	10.4（接地システムの建設工事）	可	II－D	第10条（電気設備の接地）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.5（測定）	可	III－D	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	－	接地システム建設後（必要な場合は）、測定により設計の適正さを検証するために、測定を行わなければならないことを示したもので、民間規定なみの内容を定性的に規定している。電技省令の趣旨主旨に沿っており、取り入れ可とする。	10.5（測定）	可	III－D	第10条（電気設備の接地） 第11条（電気設備の接地の方法）	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。
10.6（保守性） 10.6.1（点検）	否	V－C	－	－	本条は定期点検に関し、民間規定なみの内容を定性的に規定したもので、定期点検を含む設備の維持・運営は、電技の対象外である。	10.6（保守性） 10.6.1（点検）	否	V－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条は定期点検に関し、民間規定なみの内容を定性的に規定したもので、定期点検を含む設備の維持・運営は、電技の対象外である。）

（区分の記号） ■取入可…Ⅰ：具体的、Ⅱ：定性的、Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

参考情報：IEC61936-1 条文取入検討表（ED3.0:2021）						IEC61936-2 条文取入検討表					
箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント	箇条No.（タイトル）	取入	区分	関連省令No.（タイトル）	関連解釈No.（タイトル）	コメント
10.6.2（測定）	否	Ⅴ－C	－	－	本条は定期的な測定による設備の維持・運営に関し、民間規定なみの内容を定性的に規定したもので、電技の対象外である。	10.6.2（測定）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （本条は定期的な測定による設備の維持・運営に関し、民間規定なみの内容を定性的に規定したもので、電技の対象外である。）
第11章（検査及び試験） 11.1（一般事項） 11.2（指定された性能の検証） 11.3（施工中及びコミッショニング中の試験） 11.4（試運転）	否	Ⅴ－C	－	－	検査及び試験に関する規定は、電技の対象範囲外である。	第11章（検査及び試験） 11.1（一般事項） 11.2（指定された性能の検証） 11.3（施工中及びコミッショニング中の試験） 11.4（試運転）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （検査及び試験に関する規定は、電技の対象範囲外である。）
第12章（運転及び保守マニュアル）	否	Ⅴ－C	－	－	運転及び保守マニュアルに関しては、保安規定により規定され、電技の対象範囲外である。	第12章（運転及び保守マニュアル）	否	Ⅴ－C	－	－	この箇条では、IEC 61936-1:2021を参照することとなっている。 このことから、交流規格の判定内容と同一とした。 （運転及び保守マニュアルに関しては、保安規定により規定され、電技の対象範囲外である。）

（区分の記号） ■取入可… Ⅰ：具体的、 Ⅱ：定性的、 Ⅲ：民間並 ■取入否…Ⅳ：ﾚﾍﾞﾙ低・異概念、 Ⅴ：他法令
－（ハイフン）以下 E：省令・解釈にあり、D：省令にあり・解釈になし、C：省令外（他法令関連）、他：区分外

添付資料 6-3

参考資料：各種規定の絶縁距離の調査結果



注 1：IEC 60071-1 の最小絶縁距離は，公称電圧（=1.1/1.15*機器最高電圧）で規定される対地定格 LIWV（公称電圧 220kV 以下で採用）、対地定格 SIWV（公称電圧 275kV 以上で採用）の比較から最小絶縁距離が大きい値を掲載。なお、各電圧階級には複数の耐電圧値が規定されているため最大値を採用。

注 2：JEC-2200 で規定する H_0 は、概ね IEC 60071-1 の最小絶縁距離に一致。H_0=最小絶縁距離-D_h/2。最小絶縁距離は、中心導体からの距離なので、外縁部の金属材料の寸法（D_h）を加味して H_0 を算出。

注 3：JEC-2200 で規定するの H_1 は、碍管の有効長（金属部間の距離）を示す。

注 4：架空送電線路の絶縁設計要綱（電気学会技報Ⅱ部 220 号）参照。

注 5：JEC-0102 で規定する試験電圧値から求めた最小絶縁距離。なお、各電圧階級には複数の耐電圧値が規定されているため最大値を採用。

注 6：IEC 60071-11&61936-2 で規定する最小絶縁距離。なお、代表 DC 電圧クラスには複数の耐電圧値が規定されているため最大値を採用。

注 7：電技解釈 97 条＆第 106 条に規定された値で、建築物との近接を想定したときのカーブ。
←本条項は JESC E2012（2013)に基づき規定された結果。

注 8：基発 759 号（昭和 50 年）に基づく離隔距離。

注 9：基発 759 号に基づき、一般送配電事業者が示す移動式クレーンの近接防止の指標（例えば、https://jsite.mhlw.go.jp/aomori-roudoukyoku/var/rev0/0108/3657/2014128105344.pdf）。

参考図における各記号の寸法定義は、
JEC-2200(2014)
61 ページ　図Ⅲ-3「絶縁距離の設定方法」を参照。

参考図　変圧器碍管の寸法図（JEC-2200 より）

結論

要求される最小絶縁距離に関しては、IEC 規格と国内規格では差異があるため、IEC 規格をそのまま国内規格に準用することができない。

理由：最小絶縁距離を決める主要因となる開閉過電圧、雷過電圧の値が、設備設計の考え方の違いから、IEC 規格で想定される値と国内規格で想定される値で異なる（一般に、国内規格で設計した設備の過電圧は小さい。これは、避雷器を有効に活用することで、過電圧を効果的に抑制しているため）ため、IEC 規格で定める過電圧値をそのまま最小絶縁距離の選定に準用できないこと、また、公称電圧階級が IEC 規格と国内規格で異なるため、直接、IEC 規格を準用できないことによる。

このため、欄外注記として、JEC-2200 を引用するのが望ましい。

以上

（様式３）

二次利用未承諾リスト

報告書の題名
　令和7年度 新エネルギー等の保安規制高度化事業（電気設備技術基準関連規格等調査）報告書

委託事業名
　令和7年度 新エネルギー等の保安規制高度化事業（電気設備技術基準関連規格等調査）

受注事業者名　一般社団法人　日本電気協会

頁	図表番号	タイトル
49	図 II.1.4.5	コネクタとインレットのイメージ （出典［1］と出典［2］の写真が対象）