経済産業省

資料３

スマート保安技術の活用促進について

令和６年３月19日

産業保安グループ　電力安全課

現状の課題認識と今後の取組の方向性

- 人口減少の進展に伴い、**電気主任技術者の需給ギャップは今後急速に拡大するおそれ**。また、再エネ設備の導入等により、同技術者の社会的な重要性が高まる中、**短期・中長期の両面から**、**官民一丸となった人材育成・確保の取組を推進することが必要不可欠**な状況。
- 具体的には、**①効果的・効率的な保安の実現を図る制度**、**②電気主任技術者の育成・確保に資する持続的な取組**、**を車の両輪**として、順次検討・実施していく。
- 本日は、**①効果的・効率的な保安の実現を図る制度を主要な論点**としつつ、その他の論点を含め、**幅広い観点からご意見を頂きたい**。

今後の検討事例

①効果的・効率的な保安の実現

主任技術者の更なる活躍に向けた制度の構築

- 監督可能な事業場数等の柔軟化
- 求められる経験年数の柔軟化
- 受験機会の更なる拡大

保安と効率化を両立するデジタル技術の活用促進

- 事業場等の点検頻度の見直し
- ２時間以内で到達できる事業場等の柔軟化
- スマート保安技術に関する情報収集・展開、表彰

②電気主任技術者の育成・確保

働きやすい労務環境の実現への更なる取組

- 業界内で連携した人材育成スキームの構築・強化
- 労務環境のベストプラクティスの共有
- 能力・業務実態に応じた適切な評価・賃金体系の実現

電気保安業界への入職促進

- 保安×IT・金融等、異業種連携による魅力の多様化・向上
- 高校・大学等と連携した若年層への更なるアプローチ
- 一層の社会的認知度・地位向上に向けた広報活動の強化

目次

1. 事業者による自主的なスマート保安技術の活用

(a) 事業者によるスマート保安技術の開発・導入事例

(b) 一般送配電事業者によるドローンの活用状況

(c) NITEによるスマート保安技術の活用支援

2. 国によるスマート保安技術の活用促進

(a) スマート保安技術の活用促進と確立した技術の着実な活用

事業者によるスマート保安技術の開発・導入

- **電気機器メーカーや電力会社等**は、ロボットによる点検の自動化や赤外線カメラを活用した電気設備の異常の検知、センサによる絶縁状態の監視など**様々なスマート保安技術を開発・導入**することで、**テクノロジーを活用した安全性の向上**や**保安の合理化**に**自ら積極的に取り組んでいる**。

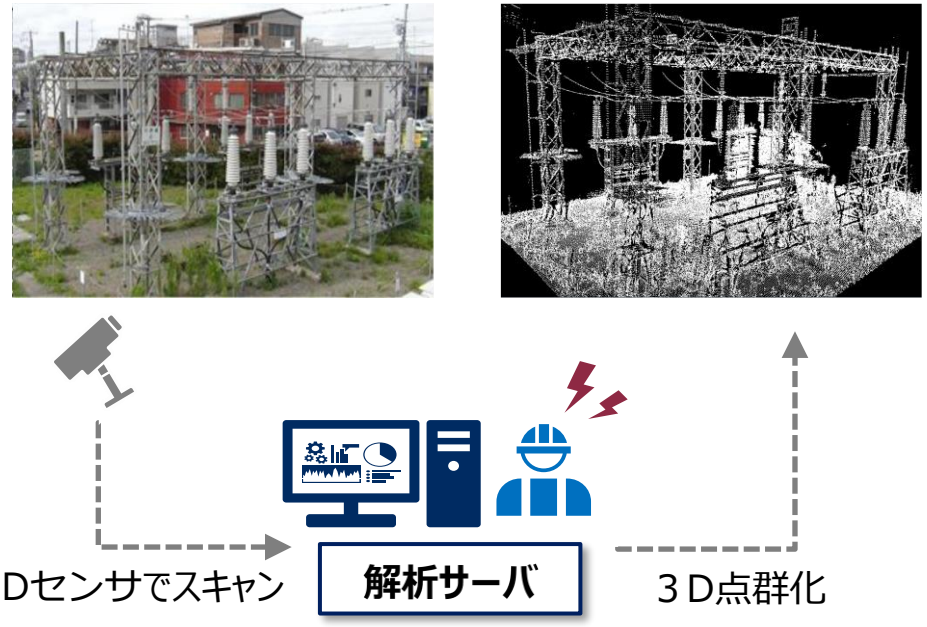
本資料において紹介するスマート保安技術

スマート保安技術	開発・導入事業者
３D点群を活用した変電所等の異常検知	日本電気株式会社（NEC）
部分放電センサによるキュービクル内機器の絶縁診断	東芝インフラシステムズ株式会社
電気設備の多機能型監視装置「ES-Navi」	一般財団法人関西電気保安協会
堺港発電所タービン建屋における巡視点検自動化システム	関西電力株式会社
AIによる送電線・鉄塔の異常・錆診断	東京電力パワーグリッド株式会社
送電設備における自動飛行点検	中部電力パワーグリッド株式会社

３D点群を活用した変電所等の異常検知（NEC）

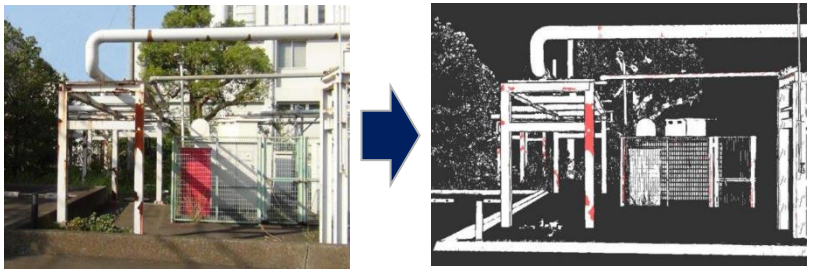
- NECは、**変電所等を３Dセンサで撮影**し、**３D点群※を活用してデジタルツインを作成する技術**を開発。ドローン等に取り付けた３Dセンサで定期的に巡回撮影し、３D点群データの**時間変化や周辺データとの差異を解析**することで、**設備の異常を検出**。
  ※様々なデジタルデータを付加できる「点」の集合体で、物体を立体的に表現する技術
- 時間変化や周辺データとの差異を解析するため**導入に学習用サンプルデータを要さず**、さらに３Dセンサでの撮影のため**昼夜・天候を問わず監視が可能と汎用性に優れる**。
- 将来的には、各種センサと組み合わせて巡視点検の代替を目指す。

変電所の３D点群化

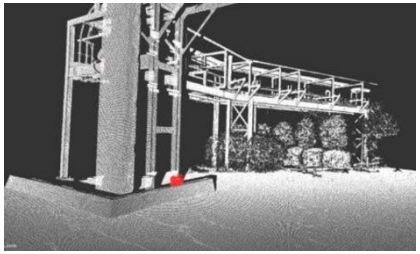


３D点群の異常解析

① 周辺データとの差異を解析して「錆」を検出



② 過去データとの差異を分析して異物（鞄）を検出

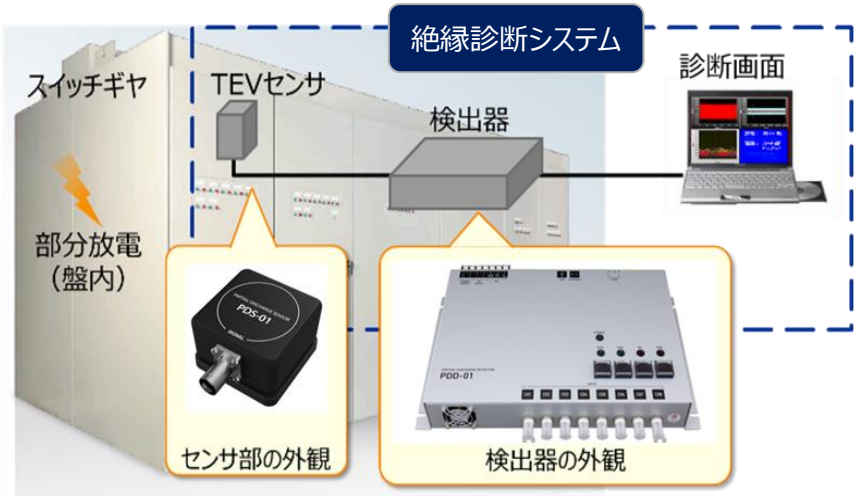


（出典）NECへのヒアリングをもとに経済産業省作成

部分放電センサによるキュービクル内機器の絶縁診断（東芝インフラシステムズ）

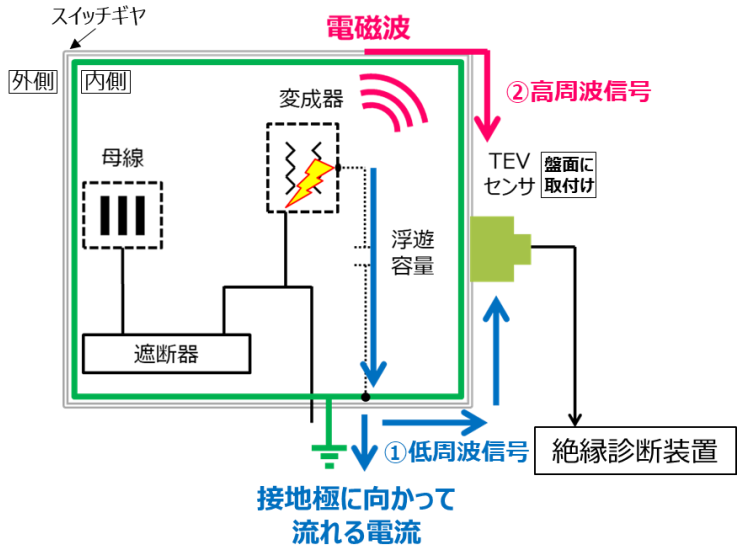
- 東芝インフラシステムズは、キュービクル内の器具の絶縁劣化が進行すると発生する**部分放電を検出**し、**絶縁破壊の予兆を診断する「TEVセンサ」を用いた絶縁診断システムを開発**。
- キュービクルの**外側盤面に取り付けられたセンサ**が、部分放電による盤面の電位変動を検知することによって部分放電を検出する原理であり、**キュービクル内部の機器全ての絶縁状態を監視可能**。
- さらに、部分放電の波形を解析することで、部分放電発生部位の推定も可能。

TEVセンサを用いた絶縁診断システム



- 盤面に取り付けた**TEVセンサにより電位変動を検知**。
- 現地の**検出器で部分放電の発生を捉え**、**診断用PC**で**絶縁破壊の予兆**や**部分放電部位**を診断する。

部分放電検出の原理



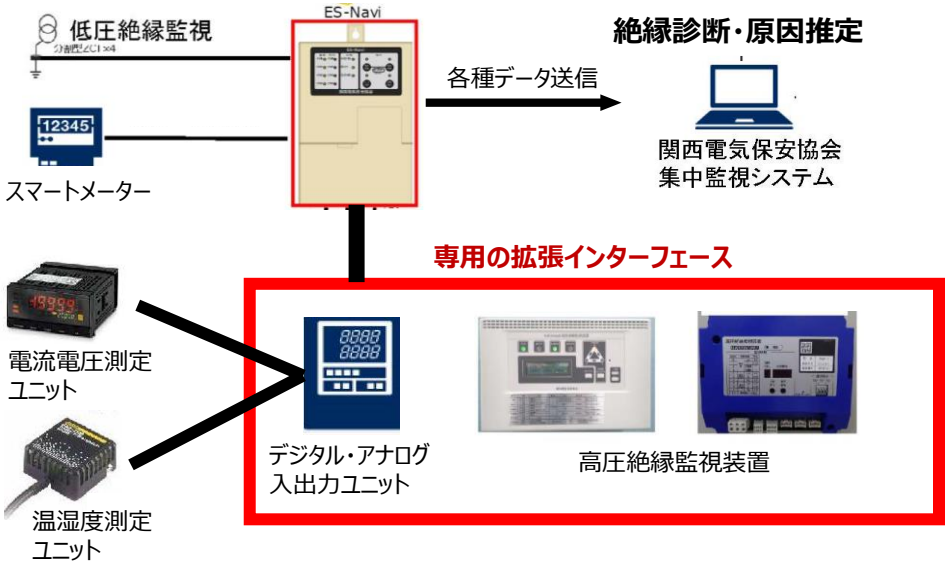
- 盤面に取り付けたTEVセンサには接地線等からノイズが流入。
- 独自技術により、**ノイズと部分放電を区別**することで、部分放電の検出が可能に。

（出典）東芝インフラシステムズへのヒアリングをもとに経済産業省作成

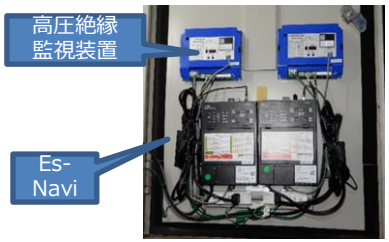
電気設備の多機能型監視装置「ES-Navi」（関西電気保安協会）

- 関西保安協会は、**キュービクル**に取り付け、**各種センサ類と接続**することで、電気設備の**高圧・低圧の絶縁状態**や**電流・電圧**、**温湿度**などの**データを取得**し、**監視システムに送信**する多機能型の監視装置**「ES-Navi」**を開発、2020年度より実装。
- データを**監視システムのAIにより分析**することで、**高圧部の絶縁破壊による微地絡の検知**に加えて、その**原因推定**も可能。

ES-Naviの概要



- 各種センサで取得したデータをES-Naviから監視システムに送信。
- **監視システム**において、絶縁状態の診断や**AIによる原因推定**を行う。

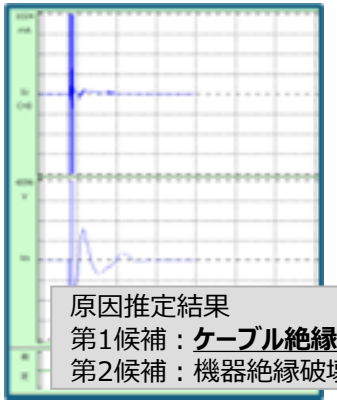


高圧絶縁監視の活用事例

2023/4/28　6：46　高監データ

原因推定結果
第1候補：**ケーブル絶縁破壊**
第2候補：機器絶縁破壊

2023/4/29　20：09　高監データ



原因推定結果
第1候補：**ケーブル絶縁破壊**
第2候補：機器絶縁破壊

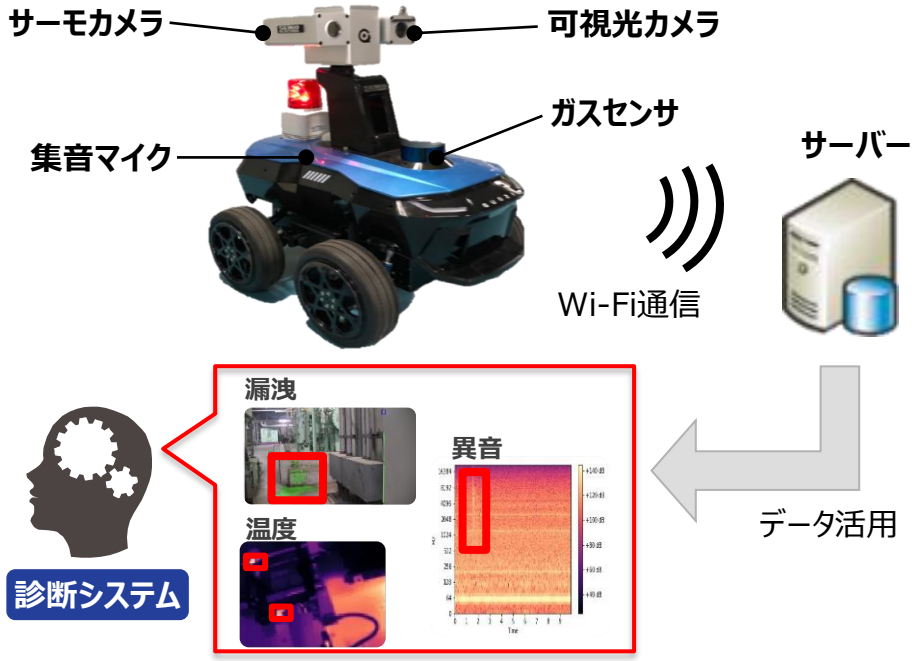
- 4/28、29に高圧部の微地絡を検出。**AI解析により、高圧ケーブル絶縁低下が原因と推定**
- ケーブル取替工事を実施したことで**地絡事故を未然に防止**することができた。

（出典）関西電気保安協会へのヒアリングをもとに経済産業省作成

堺港発電所タービン建屋における巡視点検自動化システム（関西電力）

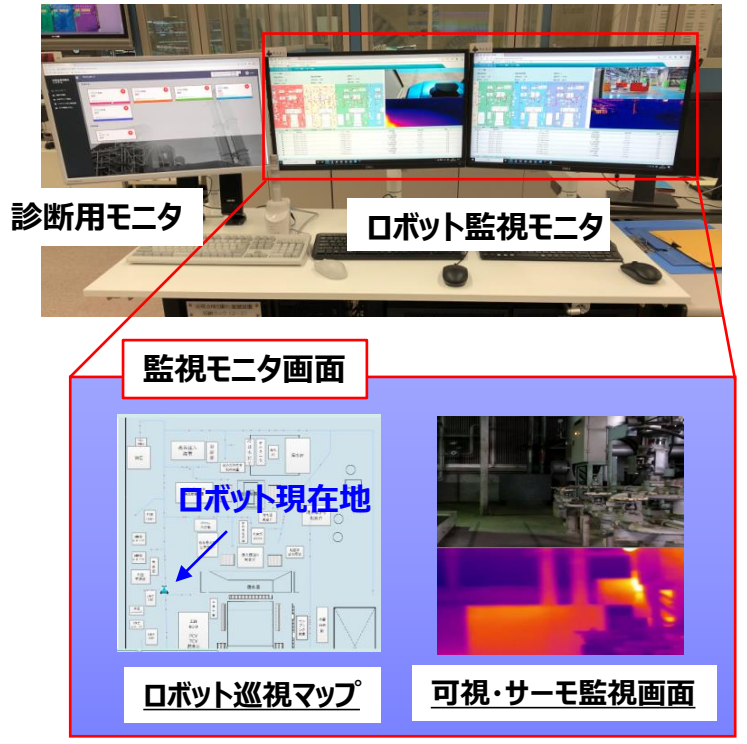
- 関西電力は、人が行っていた発電所の巡視業務において**ロボット・AIを導入**
- ロボットは各種センサを搭載し、自立走行機能により事前に設定したルートを走行、自動点検を行う。また、点検により取得したデータをもとに**AIを用いた異常診断**も実施。
- ロボット・AIにより、**人が行っていた巡視を一部自動化**することで、省人化を図りつつ、巡視頻度を**1回/日（人が実施）**から**複数回/日（ロボットが実施）**へと増やすことで、安全性の向上を実現している。

ロボットによる巡視点検



□ ロボットによる巡視で収集したデータを活用し、AIを用いた診断システムで異常状態を検出

監視制御システム（中央制御室での遠隔監視）

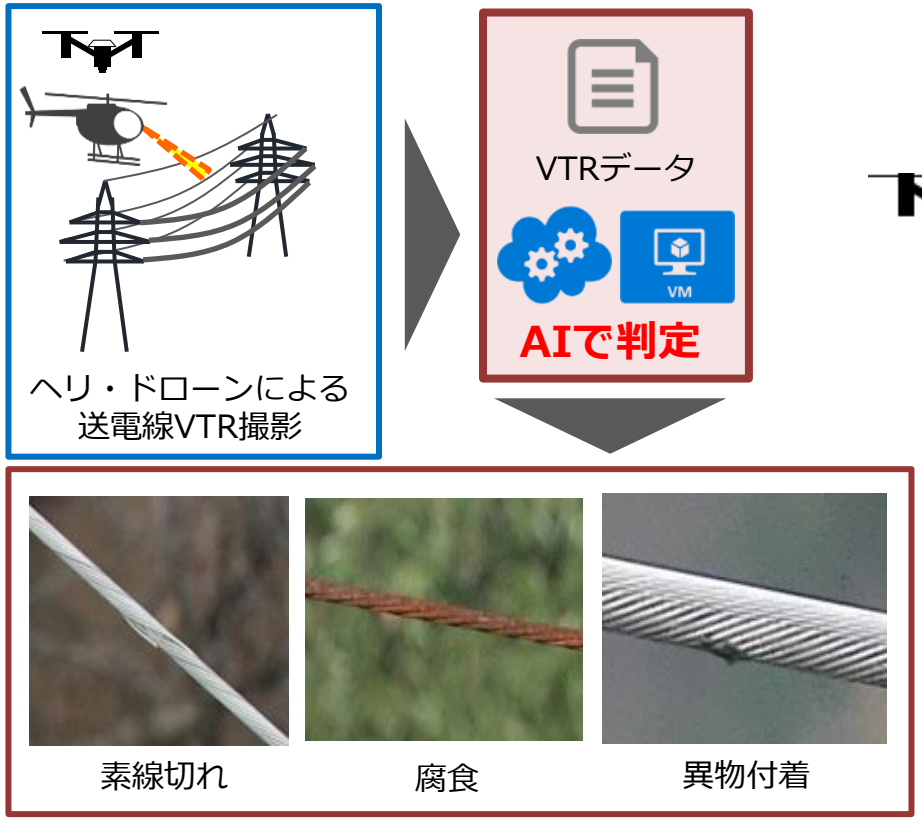


（出典）関西電力株式会社提供資料より経済産業省作成

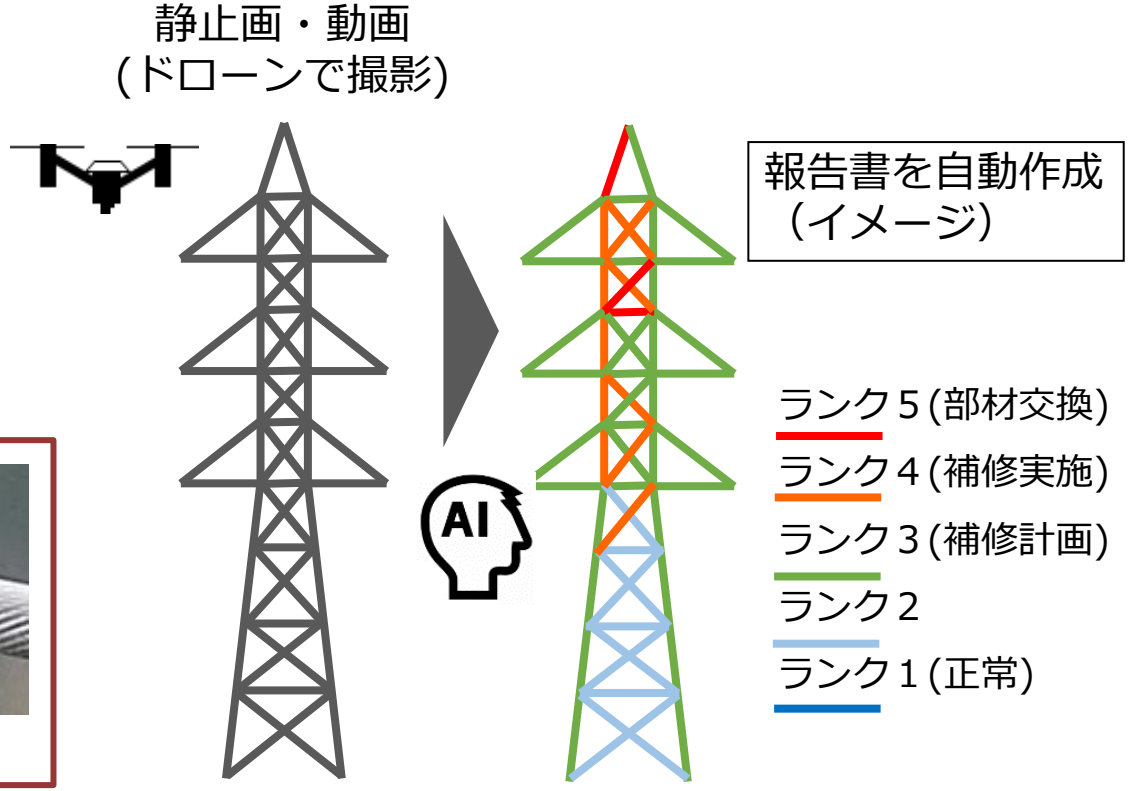
送電線異常診断AI・鉄塔錆診断AI（東京電力パワーグリッド）

- 東京電力PGでは、設備保全業務の効率化の観点から、**送電線の異常有無及び鉄塔の錆の状況について**、**AIを利用した画像診断技術を開発・実装**。
- ヘリやドローンにより静止画・動画を撮影し、**画像診断AIで**、**素線切れなどの送電線の異常判定や**、**鉄塔の錆・劣化を検知し**、**診断結果についての報告書も自動作成**する。

送電線診断AIシステム



鉄塔錆レベル診断AIシステム



（出典）東京電力パワーグリッド提供資料をもとに経済産業省作成

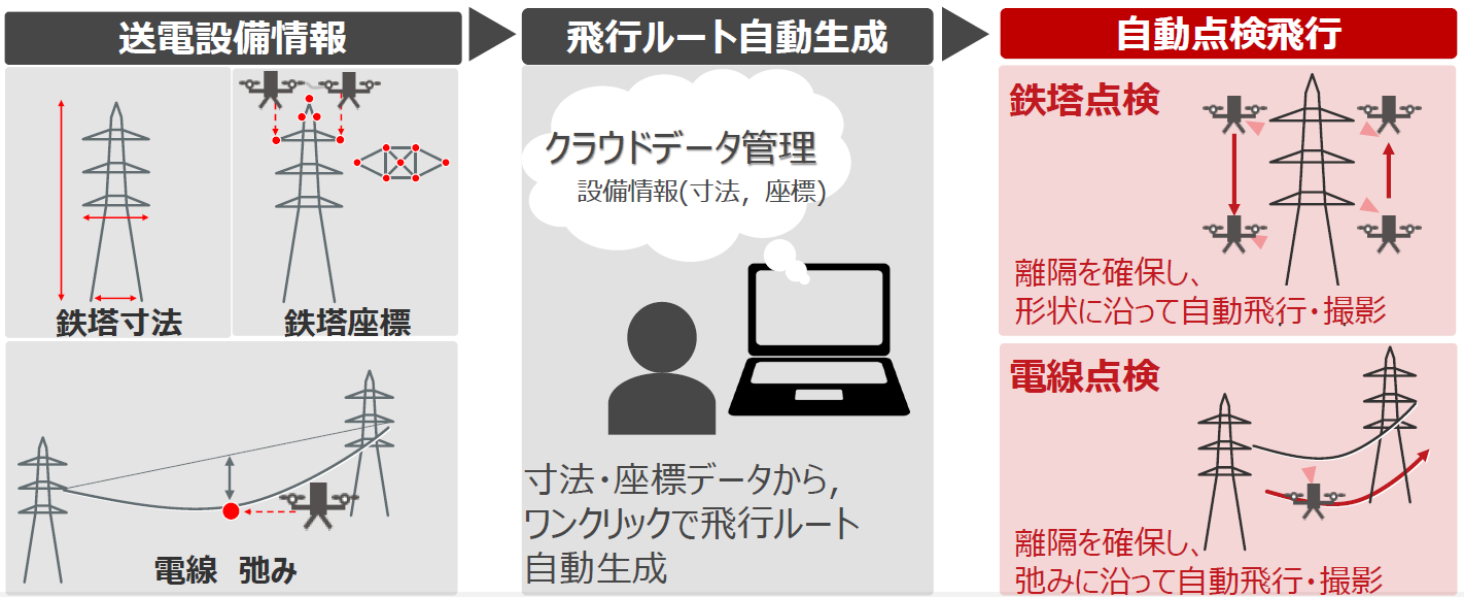
送電設備における自動飛行点検（中部電力パワーグリッド）

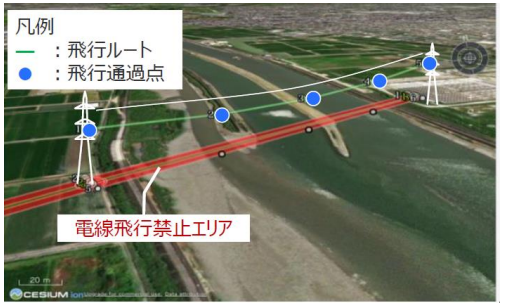
- 中部電力PGでは、鉄塔及び送電線の点検において、**<u>ドローンの飛行点検経路を自動生成し、自動飛行を行い画像を撮影するシステムを開発・導入</u>**。2024年度からはリアルタイムでの異常検知機能を実装予定。

ドローン自動飛行点検

手動によるドローン点検による課題
・設備損壊や公衆保安といった誤操作リスク
・画像品質や撮影漏れといった操縦技量への依存

データベース管理の送電設備情報等を活用し、離隔距離と撮影ポイントを押さえた自動点検飛行システムを開発。安全・高品質・スキルレスな点検を実施。





（出典）中部電力パワーグリッド提供資料をもとに経済産業省作成

目次

1. 事業者による自主的なスマート保安技術の活用

(a) 事業者によるスマート保安技術の開発・導入事例

(b) 一般送配電事業者によるドローンの活用状況

(c) NITEによるスマート保安技術の活用支援

2. 国によるスマート保安技術の活用促進

(a) スマート保安技術の活用促進と確立した技術の着実な活用

一般送配電事業者によるドローンの活用状況

- 一般送配電事業者は、**発災時の送配電設備の巡視点検や鉄塔の定期点検等**において、**ドローンの利用を開始**している。
- **ドローンの活用は**、作業の効率化や作業安全の確保、人手不足への対応、画像データの蓄積・活用を通じた保安力の向上等、**多様な効果が期待される**一方で、**実装段階にあり、今後、本格的な利用が期待される**状況。
- **現時点での活用の好事例**について、**事業者間で共有を促す**ことなどにより、更なる活用を推進。

＜事業者のヒアリング結果＞

- ✓ **点検業務の多くは協力会社が実施**。**ドローン講習の開催**により協力会社における**活用が進展**。
- ✓ **異常の有無の判定までを自動化**することを目指し、**技術開発を実施中**。
- ✓ **機体の稼働時間が短く**（20～40分）、**バッテリーの運搬等に負担感**。
- ✓ **市街地では近隣に建物**があり、**落下のおそれなどから利用を控える**ことがある。

各社における利用状況

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
災害時における現場状況・事故点の確認	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
鉄塔への定期点検（昇塔を伴うもの）	○	△	△	△	－	△	△	－	○	－

※利用状況：○＞△＞－

（出典）送配電網協議会アンケート及び一般送配電事業者各社へのヒアリングをもとに経済産業省作成

目次

1. 事業者による自主的なスマート保安技術の活用

(a) 事業者によるスマート保安技術の開発・導入事例

(b) 一般送配電事業者によるドローンの活用状況

(c) NITEによるスマート保安技術の活用支援

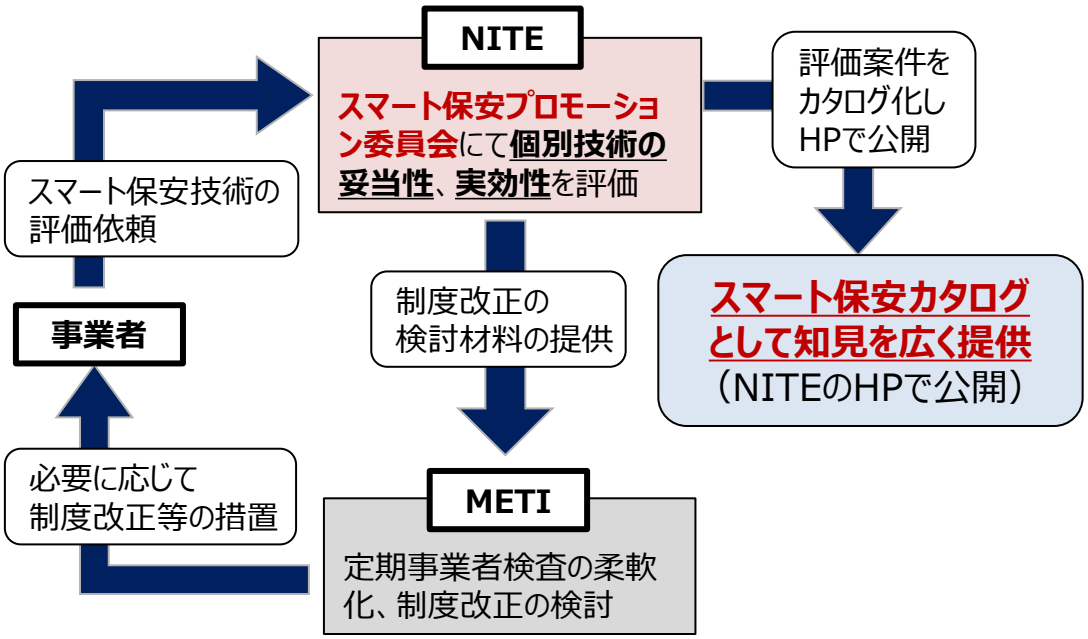
2. 国によるスマート保安技術の活用促進

(a) スマート保安技術の活用促進と確立した技術の着実な活用

NITEによるスマート保安技術の活用支援

- ドローンを活用した**遠隔点検などの保安管理の効率化**や、センサを活用した**設備の状態管理による安全性の向上**などの様々なスマート保安技術が、事業者により開発・導入されている。
- こうした中で、**独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）**は、同機構が事務局を務める**スマート保安プロモーション委員会**においてスマート保安技術の**技術的妥当性を客観的に評価**し、**実効性を確認したスマート保安技術を公開**。
- 設置者が**スマート保安技術を適切に活用するための知見の提供**を行うことで、**設置者による自主的なスマート保安技術の活用を支援**している。

スマート保安プロモーション委員会



スマート保安カタログ（電気保安）

- プロモーション委員会で評価された案件について**概要**、**対象設備**等を記載。**設置者が導入する際に参考**とすることが可能。

目次

1. 事業者による自主的なスマート保安技術の活用

(a) 事業者によるスマート保安技術の開発・導入事例

(b) 一般送配電事業者によるドローンの活用状況

(c) NITEによるスマート保安技術の活用支援

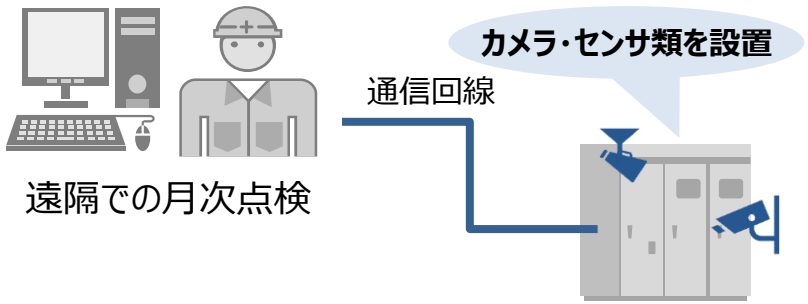
2. 国によるスマート保安技術の活用促進

(a) スマート保安技術の活用促進と確立した技術の着実な活用

スマート保安技術の活用促進と確立した技術の着実な活用

- 発電所や送電鉄塔等については**電力会社によるスマート保安技術の活用**が進む一方で、**自家用電気工作物**についても**スマート保安技術の活用を促進**するため、令和３年に、キュービクル内に**カメラや複数のセンサを設置**することで、**遠隔での点検の実施が可能**となる特例が設けられた。
- このいわゆる「**スマート保安キュービクル**」については、**今後の技術革新と低廉化による普及拡大**が期待される一方で、**人手不足の急速な進展が懸念される中**で引き続き**電気保安を確保**するため、**既に確立した信頼性の高い技術の活用促進にも併せて取り組む**こととしてはどうか。

スマート保安キュービクルの概要



＜設備要件＞
- 監視設備（カメラ、電流・温度センサ等）の設置
- 監視情報伝送のための通信機器の設置
- 第三者機関による認証の取得
- 低圧絶縁監視装置の設置　等

点検方法の特例

1月	2月	3月	4月	5月	6月
現地	遠隔	遠隔	現地	遠隔	遠隔
7月	8月	9月	10月	11月	12月
現地	遠隔	遠隔	現地	遠隔	遠隔

外部委託において、**月次点検**は**現地での実施が原則**とされているところ、**スマート保安キュービクル**については、**現地での月次点検を３月に１度**（２度はカメラ等を活用した遠隔での点検）とすることが可能になった。

【関係条文】スマート保安キュービクルについて

＜電気事業法（昭和三十九年法律第百七十号）＞

（主任技術者）

第四十三条　**事業用電気工作物を設置する者は**、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、**主務省令で定めるところにより、**主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、**主任技術者を選任しなければならない**。

２～５　（略）

＜電気事業法施行規則（平成七年通商産業省令第七十七号）＞

（主任技術者の選任等）

第五十二条　略

２　次の各号のいずれかに掲げる自家用電気工作物に係る当該各号に定める事業場のうち、当該**自家用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督に係る業務（以下「保安管理業務」という。）を委託する契約（以下「委託契約」という。）が次条に規定する要件に該当する者と締結されているものであって、保安上支障がないものとして経済産業大臣**（略）**の承認を受けたもの**並びに発電所、蓄電所、変電所及び送電線路以外の自家用電気工作物であって鉱山保安法が適用されるもののみに係る前項の表第三号又は第六号の事業場**については、同項の規定にかかわらず、電気主任技術者を選任しないことができる。**

一～五　略

３・４　（略）

第五十三条　略

２　経済産業大臣は、**第五十二条第二項**又は第三項**の承認の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ**、同項の**承認をしてはならない**。

一～四　（略）

五　申請事業場の**電気工作物の点検を、別に告示する頻度で行うこと**（略）**その他必要事項が委託契約に定められていること**。

六　（略）

＜平成十五年経済産業省告示第二百四十九号（電気事業法施行規則第五十二条の二第一号ロの要件等に関する告示）＞

（点検頻度）

第四条　規則第五十三条第二項第五号の頻度は**次の各号に掲げるとおりとする。**

八　前号のイからニまでの設備条件の全てに適合する信頼性の高い需要設備であって、**次のイ又はロに掲げるもの**にあっては、**それぞれ次に掲げるとおり**とする。

イ　略

ロ　**低圧電路の絶縁状態の適確な監視が可能な装置を有する需要設備**であって、当該**需要設備の設置場所と異なる場所から適確に点検を実施できるよう措置**（第三者認証を取得した機械器具等を使用する措置をいう。）**した需要設備　毎月一回以上**

【関係条文】スマート保安キュービクルについて

＜主任技術者制度の解釈及び運用（20210208保局第2号）＞

４．**規則第５２条第２項の承認は、次の基準により行う**ものとする。

（７）（略）

② **月次点検を、次に掲げる要件の全てに従って行うこと**。

なお、告示第４条第４号に規定する太陽電池発電所（告示第４条第４号の２及び第４号の３に規定する受変電設備を除く。以下②において同じ。）又は**告示第４条第８号ロに規定する需要設備**に係る月次点検については、**電気管理技術者等が当該設備の設置場所（以下「現地」という。）と異なる場所（以下「遠隔地」という。）から適確に行える場合**にあっては、現地又は遠隔地のいずれかで行うことができるものとする。このうち、告示第４条第８号ロに規定する需要設備にあっては、遠隔地から適確に点検を実施できるよう措置した需要設備として**別紙に定める要件**を満たすものであることとし、**３月に１回以上を現地で行わなければならない**。また、遠隔地で点検を実施する場合にあっては、その旨を保安規程に規定すること。

別紙

１．本内規４．（７）②の遠隔地から適確に点検を実施できるよう措置した需要設備の要件

本内規４．（７）②の遠隔地から適確に点検を実施できるよう措置した需要設備の要件を次のとおり定める。

当該需要設備の点検のために**（１）に規定する要件を満たす情報収集機器**及び**（２）に規定する要件を満たす情報伝送のための通信機器**を使用するものであって、これらの機械器具等がそれぞれ（１）（③を除く。）及び（２）に規定する要件を満たすことについて、**（３）に規定する要件を満たす機関による**告示第４条第８号ロに規定する**第三者認証を取得したもの**であること。

（１）情報収集機器

情報収集機器は、次の①から③までの全ての要件を満たすものであること。

① 次の**イからホまでの全ての要件を満たすカメラを使用**し、キュービクル式の受電設備若しくは変電設備の中に施設するものであること又はこれと同等以上の点検ができることが認められるものであること。

イ～ハ 略

ニ **画素数が３００万画素以上**のカラー画像であること。

ホ **撮影の際、撮影箇所の照度が２００ルクス以上**となるよう必要な光源が点灯するものであること。

② 受電設備の主遮断装置の近傍の電路における**電圧及び電流の値が確認**できるものであること。

③ 電気管理技術者等と協議の上で、**異常な熱を検知する物**を施設するものであること。

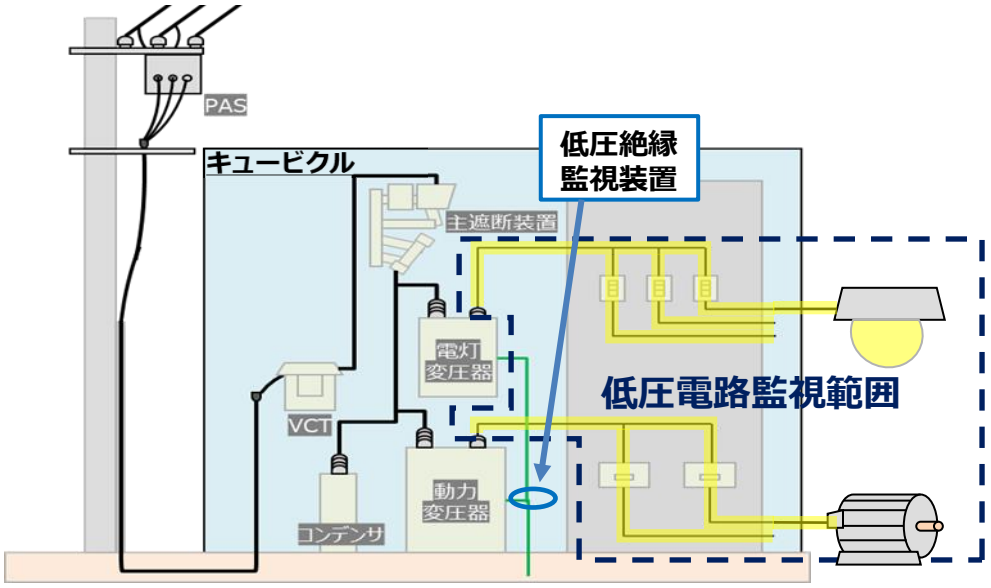
（２）情報伝送のための通信機器 （略）

（３）告示第４条第８号ロに規定する第三者認証を行う機関 （略）

（参考）低圧絶縁監視装置の設置に係る点検頻度の特例

- 外部委託において、主任技術者が行う設備の点検頻度の目安は毎月１回とされているところ、昭和59年、**低圧電路の絶縁監視装置を有する需要設備**については、**低圧部の漏電状態を常時監視**できることから、**隔月での点検**が認められる特例が設けられた。
- 多くの事業場で**漏電を検知し感電・火災事故を未然に防止**するなど**低圧部の安全性の確保に有効**であったこと、**事故対応の減少や点検頻度の延伸**など、**保安の合理化**による**主任技術者の負担減**に繋がったこと、必要な機器が少なく比較的安価に導入が可能であったことなどにより普及が進み、**令和４年末時点で全国の事業場の約66%に設置**。

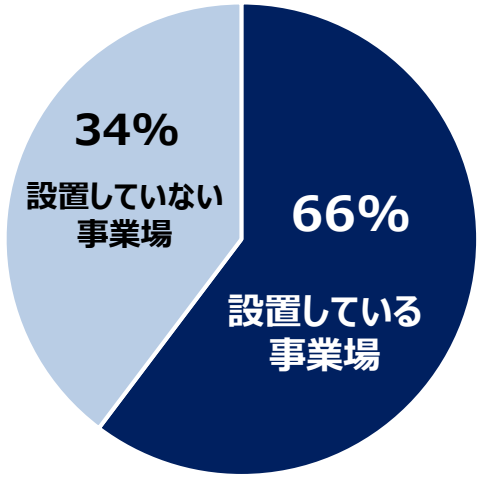
低圧絶縁監視装置の設置イメージ



□ 低圧絶縁監視装置が**絶縁劣化等による漏電を検知**し通報することで、**漏電による感電・火災事故等を未然防止**できる。

低圧絶縁監視装置の設置割合

（令和４年度末時点）



（注）令和４年度末時点における電気保安協会全国連絡会に所属する主任技術者が受託している事業場（101kVA以上に限る。266,760件。）及び全国電気管理技術者協会連合会に所属する主任技術者が受託している事業場（192,497件）について、低圧絶縁監視装置の設置有無を調査したもの
（出典）電気保安協会全国連絡会及び全国電気管理技術者協会提供データより経済産業省作成

【関係条文】低圧絶縁監視装置について

＜平成十五年経済産業省告示第二百四十九号（電気事業法施行規則第五十二条の二第一号ロの要件等に関する告示）＞

（点検頻度）

第四条　**規則第五十三条第二項第五号の頻度**は**次の各号に掲げるとおりとする。**

七　略

イ　柱上に設置した高圧変圧器がないもの

ロ　高圧負荷開閉器（キュービクル内に設置するものを除く。）に可燃性絶縁油を使用していないもの

ハ　保安上の責任分界点又はこれに近い箇所に地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器又は地絡遮断器が設置されているもの

ニ　責任分界点から主遮断装置の間に電力需給用計器用変成器、地絡保護継電器用変成器、受電電圧確認用変成器、主遮断器用開閉状態表示変成器及び主遮断器操作用変成器以外の変成器がないもの

八　**前号のイからニまでの設備条件の全てに適合する信頼性の高い需要設備**であって、**次のイ又はロに掲げるもの**にあっては、**それぞれ次に掲げるとおり**とする。

イ　**低圧電路の絶縁状態の適確な監視が可能な装置を有する需要設備**又は非常用照明設備、消防設備、昇降機その他の非常時に使用する設備への電路以外の低圧電路に漏電遮断器が設置してある需要設備　**隔月一回以上**

ロ　略

確立した技術の活用：低圧部の絶縁監視及び高圧部の設備の信頼性維持

- **低圧部**については、**低圧絶縁監視装置を設置**を促すとともに、新たに**高圧部**について、①**更新推奨期間内の設備更新、**②**負荷の監視による過負荷状態の回避**を促し、**事故が起こりにくい状態を維持**することにより、電気保安の確保を図ってはどうか。
- 具体的には、① 経済産業省の確認を受けた**「設備更新計画」に従って設備を更新**し、② **各変圧器２次側の電流値を監視し過負荷状態を把握・是正**している場合には、高圧部の設備の信頼性が維持されることから、**点検頻度の特例**を設けてはどうか。

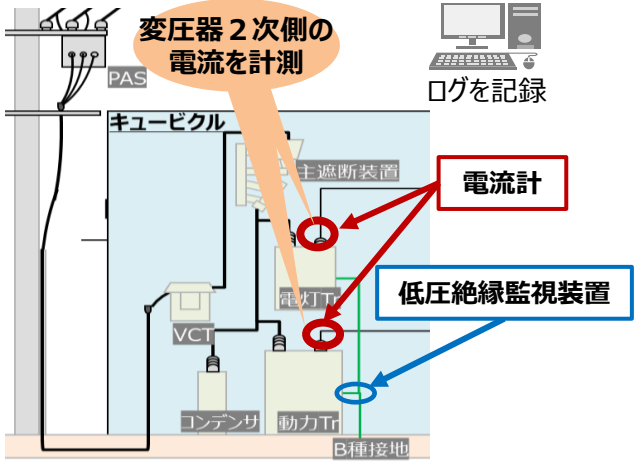
設備更新計画について

	R6	R7	…	R20	R21	…
設備１				更新		
設備２					更新	

※イメージ図

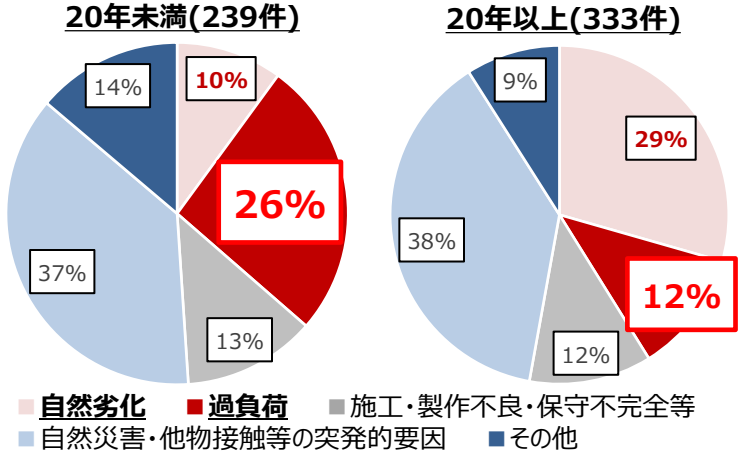
- 対象設備は、波及事故を防止する上で重要である**高圧ケーブル、PAS、遮断器**等を想定
- **主任技術者に対し、設置者へ更新計画の履行指導**及び**不履行の場合に経済産業省へ報告するよう**求める

電流値の監視について



- **各変圧器の２次側の電流値を監視**し、かつ**一定期間のログの保存**を求める
- **過負荷状態が継続する場合**には、**設置者に回避を指導すること**を、**主任技術者に義務付け**

変圧器の故障原因内訳



- 全国の電気保安協会（四国電気保安協会及び沖縄電気保安協会を除く。）における**異常警報応動**（記録が確認出来たものに限る。）において、**変圧器の故障を確認したもの**（572件。原因不明のものを除く。）について、**その原因を分類**した。

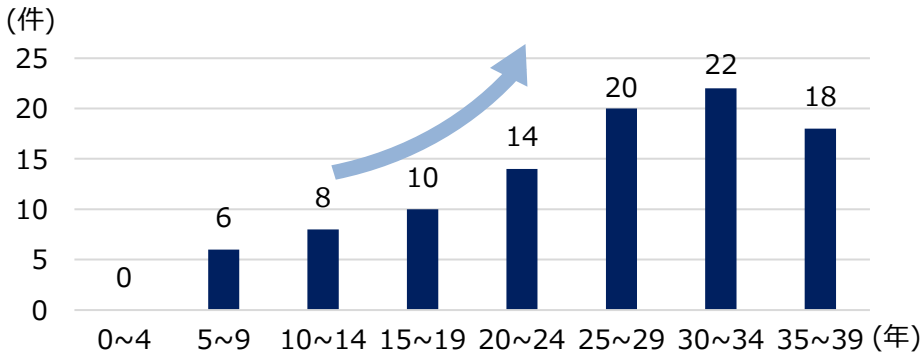
（出典）右図：電気保安協会全国連絡会提供データより経済産業省作成

点検頻度の延伸の範囲

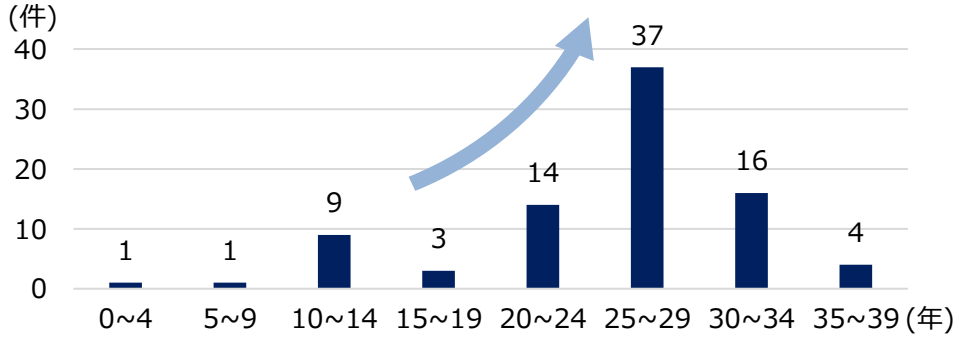
- 現行では、**低圧絶縁監視装置を設置した場合**、電気主任技術者による**月次点検は隔月**に延伸可能であり、**さらにスマート保安キュービクルを設置した場合、３月に１度に延伸可能**。
- **低圧絶縁監視装置を設置し**、**かつ**、**高圧部の設備を適切に管理・更新する場合**には、**スマート保安キュービクルと同様に電気保安の確保が期待される**ことから、**その点検頻度についても同様に**、**３月に１度に延伸可能**としてはどうか※。

  ※ なお現行制度上、**点検頻度が3月に１度の事業場**は、**換算係数に0.45を乗じる**こととされているため、本措置により点検頻度を伸ばした事業場についても、**同様に換算係数に0.45を乗じる**こととする。
- なお、**自然劣化に起因する変圧器等の故障割合**(注1)は、電気主任技術者による点検もあり**全体としては低い状況**（**約0.07%**(注2)）にあるが、**故障した設備の７割超は**、**設置後20年以上が経過**しており、また、**経年により故障数は増加**している。

変圧器の経過年数・故障件数の関係



PAS(制御装置)の経過年数・故障件数の関係



- 全国の電気保安協会（四国電気保安協会及び沖縄電気保安協会を除く。）における異常警報応動のうち、**自然劣化に起因する機器の故障**が発生していたと確認できたものについて、**各機器の設置後経過年数毎に集計**。

（注1） 自然劣化に起因するものに限り、自然災害や他物接触などの突発的原因や施工・製作不良、保守不完全、過負荷によるものを除く
（注2） 令和4年度における、全国の電気保安協会（四国電気保安協会及び沖縄電気保安協会を除く。）の受託件数に対する、当該電気保安協会における異常警報応動のうち自然劣化に起因する機器の故障が発生していた件数（記録が確認出来たものに限る。）の割合（小数第３位で四捨五入）
（出典）電気保安協会全国連絡会提供データより経済産業省作成

【関係条文】点検頻度を３月に１度以上とする場合の換算係数について

＜平成十五年経済産業省告示第二百四十九号（電気事業法施行規則第五十二条の二第一号ロの要件等に関する告示）＞

（算定方法等）
第三条　（略）
２　次の表の上欄に掲げる**事業場の換算係数は**、前項の表当該事業場の項の規定にかかわらず、同項に定める**換算係数に**、当該**事業場ごとにそれぞれ次の表の下欄に掲げる値を乗じた値**とする。

一　**次条**第二号の二本文の発電所及び同条**第九号の需要設備**（小規模高圧需要設備を除く。）	**〇・四五**
（略）	（略）

（点検頻度）
第四条　規則第五十三条第二項第五号の頻度は**次の各号に掲げるとおりとする。**
九　第七号に適合する需要設備であって、次のイ及びロの設備条件に適合するものにあっては**三月に一回以上**