

電気保安人材をめぐる課題の 検討状況

令和2年10月28日

産業保安グループ 電力安全課

<電気保安人材に関する制度>

- 1. 外部委託承認制度における実務経験年数の見直しについて**
- 2. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しについて**

<電気工作物の保安に関する制度>

- 3-1. 外部委託承認制度の対象設備の見直し（報告）**
- 3-2. 災害時における電力会社以外の者による電源車等による電力供給（報告）**

<電気保安人材に関する制度>

1. 外部委託承認制度における実務経験年数の見直しについて

2. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しについて

<電気工作物の保安に関する制度>

3-1. 外部委託承認制度の対象設備の見直し（報告）

3-2. 災害時における電力会社以外の者による電源車等による電力供給（報告）

1-1. 外部委託承認制度における実務経験年数の見直しについて

- 電気保安管理業務を受託している電気主任技術者にアンケートを実施した結果、実際の電気保安管理の現場で必要な実務経験年数は、免状の種別に関係なく、長くても3年あれば十分、との回答*が多く得られたところ。
* 外部委託を受託できるための能力を身につけるための実務経験年数として3年が55%、2年が16%、1年が14%
- 第1回制度WGにおける議論を踏まえ、実務経験年数については、免状の種類によらず3年とし、あわせて、実務経験を代替する研修のあり方についても検討していく。（2020年度内の制度改正、2021年4月の研修実施を目指す）。

<実務経験年数の見直し案（今後の検討により内容変更の可能性あり）>

	第1種	第2種	第3種	研修の運用方法について（案）
現行	3年以上	4年以上	5年以上	—
案※1	<ul style="list-style-type: none"> ・第1種は現行のままとする（現行で3年以上となっているため） ・第2種及び第3種は<u>研修を受講した場合はそれぞれ1年減、2年減</u>とする ・<u>研修は、免状取得後であればいつでも受講可能</u>とする ・研修受講者は、<u>告示第249号第1条第2項の規定を適用しない。</u>※2 			<ul style="list-style-type: none"> ・<u>研修の項目等は内規で規定</u> ・研修を行おうとする法人は、研修の内容について国に確認を依頼する ・<u>研修内容等を確認し、適切であれば公表</u>
	3年以上 （研修受講対象外）	4年以上→3年以上 （1年減）※3	5年以上→3年以上 （2年減）※3	

※1 研修の受講対象者は第2種又は第3種の電気主任技術者免状の交付を受けた者とする。

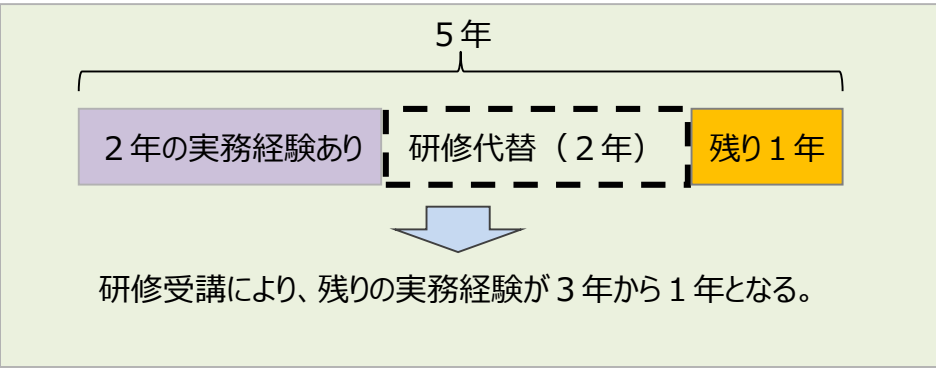
※2 告示第249号第1条第2項において、需要設備のうち比較的リスクの小さい電気工作物については、実務経験年数を1年減じた期間でもって受託可能。当該規定を廃止した場合、第1種免状取得者に対しては規制強化に繋がることや、研修を受講しない者も想定されること等から、当該規定は残す方針。

※3 研修の受講により実務経験年数を短縮するか、通常どおり実務経験年数を重ねるかは、本制度を利用する者が個別に判断する。

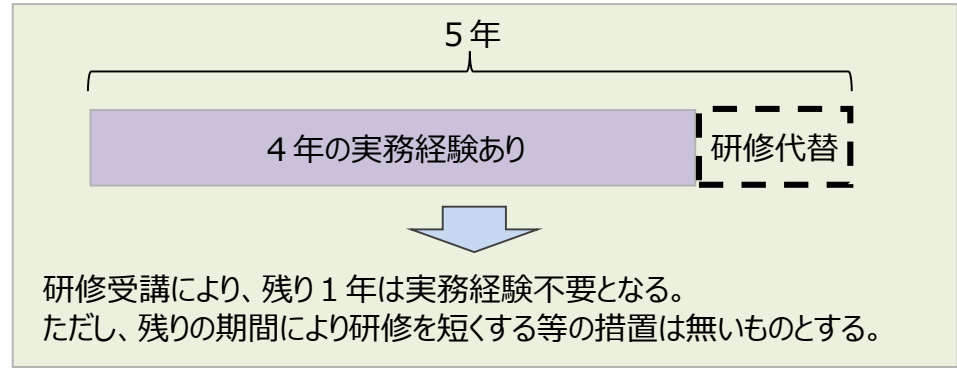
1-2. 実務経験年数の短縮化のイメージ①

- 実務経験年数の短縮化に関する制度導入時に、**所定の実務経験年数を有しない電気主任技術者免状の保有者については、引き続き実務経験を積むか、研修受講により実務経験を代替するかを、本人の意思により選択できるものとする。**
- 実務経験年数の短縮化と研修受講との関係としては、以下のようなケースが想定される。

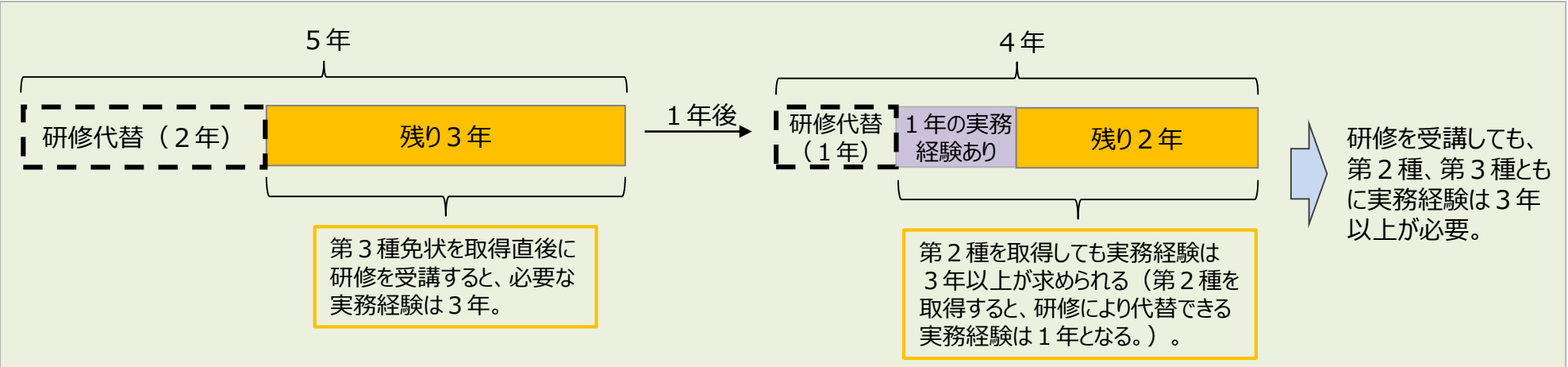
ケース1：第3種電気主任技術者が**3年未満**の実務経験を有する場合



ケース2：第3種電気主任技術者が**3年以上**の実務経験を有する場合



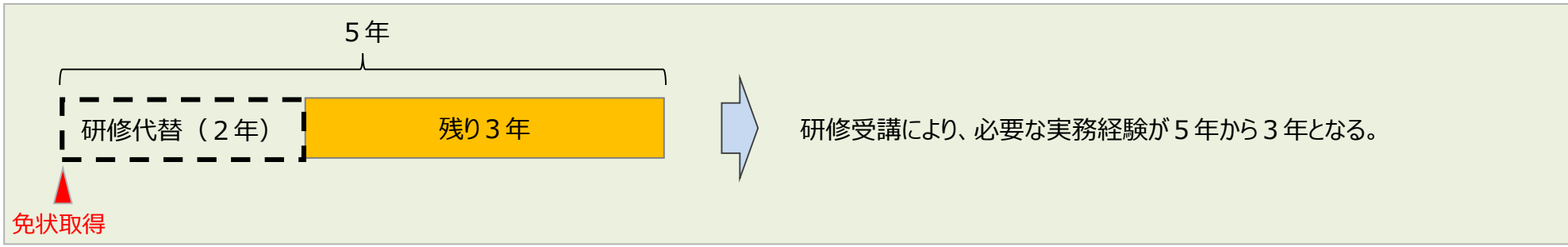
ケース3：第3種電気主任技術者が研修受講後、実務経験を積んでいる途中で第2種電気主任技術者免状を取得した場合



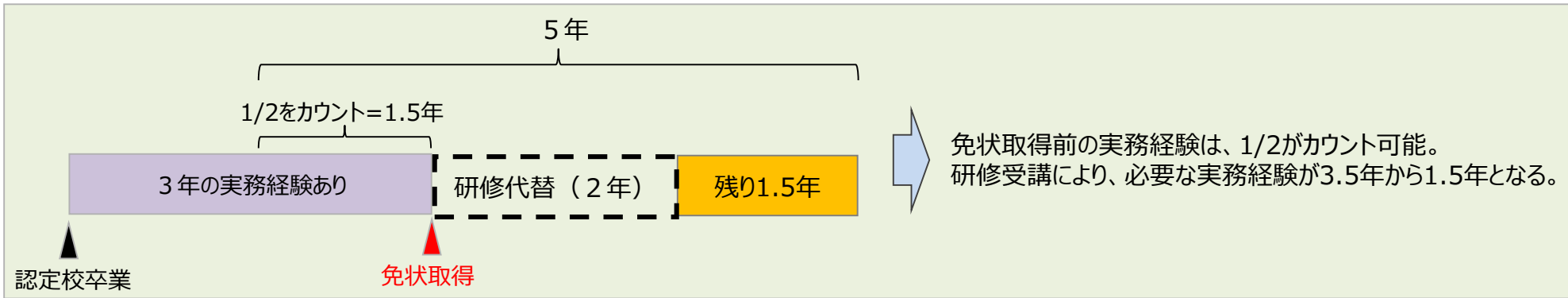
1-2. 実務経験年数の短縮化のイメージ②

- 電気主任技術者免状の取得方法には、試験合格と認定校卒業 + 実務経験の 2 種類があるが、その違いにより、以下のようなケースが想定される。

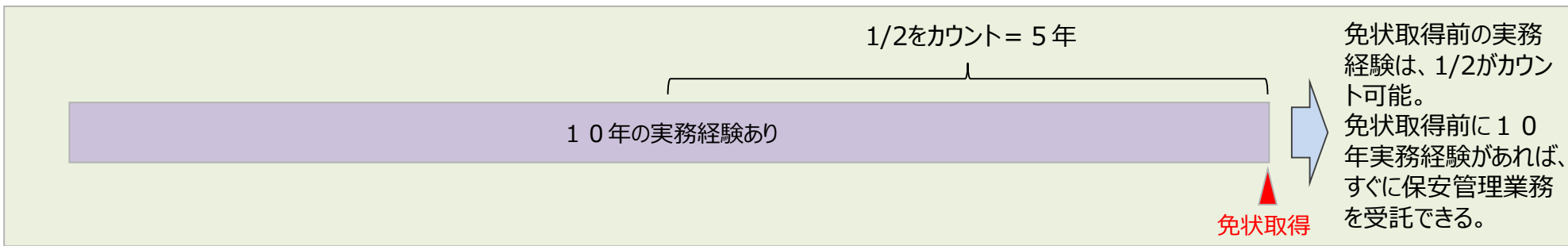
ケース 4 : 実務経験が無く、試験合格で第 3 種電気主任技術者免状を取得し、研修を受講した場合



ケース 5 : 認定校卒業 (高等学校) + 実務経験で第 3 種電気主任技術者免状を取得し、研修を受講した場合



ケース 6 : 認定校を卒業せずに実務経験を積み、試験合格で第 3 種電気主任技術者免状を取得した場合

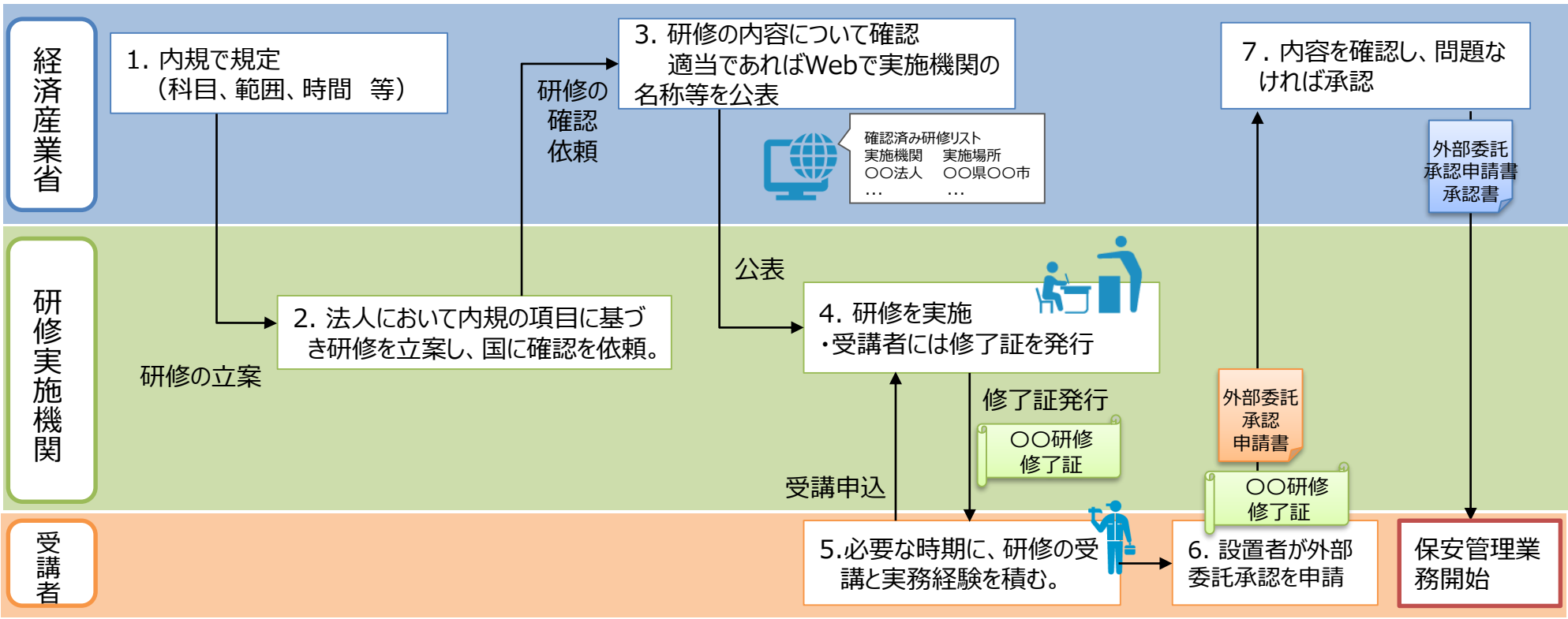


1-3. 実務経験年数の見直し（研修の運用方法案①）

● 保安管理業務の受託に必要な知識・技術を習得するための「研修」は、次のような運用を検討中

1. 研修内容を統一するため、**研修の科目、範囲、時間については内規で定める。**
2. 研修を行おうとする法人は、内規で定めた研修の科目等に基づき研修を立案し、**毎年度、初回開催時まで**に国へ内容の確認を依頼する。
（1年に複数回実施する場合は、当該年の初回時に確認）。
3. 国は研修内容を確認し、**適当と判断した場合、Webサイト等で研修機関の名称や実施場所等を公表**する。
4. 公表された**法人は、自らも研修の日時、実施場所、科目等を公表**し、研修を開催する。
5. **保安管理業務への従事を希望する者は、免状取得後必要な時期に研修を受講**するとともに、実務経験を積む。
6. 初回の外部委託承認申請時に、設置者が**研修修了証を他書面と共に提出**。国において内容を審査して、**申請を承認**する。

<運用（案）>



1-4. 実務経験年数の見直し（研修の運用方法案②）

- 研修実施機関には、毎年度1回以上の研修実施や実習を行うための設備・器具等の具備、研修実施機関の従業員以外の受講可能などの要件を定めることとしたい。
- 研修実施機関には、毎年度、研修の内容や研修実績等について経済産業省へ報告を求めることとしたい。

<研修実施機関に求める要件等>

- ✓ 毎年度1回以上の研修を実施すること。ただし、予め設定した最小受講者数を下回った場合には、研修を実施しないことができる。
- ✓ 実習を行うために必要な設備及び機械器具等を備えていること（他の保安関係団体等からの借用でも可）。
- ✓ 研修実施機関の従業員だけでなく、外部の受講希望者の受講を拒否しないこと。また、研修実施機関の従業員を意図して優先的に受講させないこと。
- ✓ 受講者の希望により一部科目のみの受講も可能とする。一部科目の修了者に対しては、対面方式・オンライン方式どちらの場合でも、当該科目に係る修了証を発行する（受講者は、複数研修機関からの修了証を合算し、全科目を修了していれば実務経験の短縮を認める）。

<研修実施に必要な設備及び機械器具等>

- ✓ 設備：受変電設備。
- ✓ 機械器具：絶縁抵抗計、電流計、電圧計、低圧検電器、高圧検電器、接地抵抗計、騒音計、振動計、継電器試験装置、絶縁耐力試験装置。
- ✓ その他：保護具、防具。

<その他>

- ✓ 研修の受講料については、研修実施機関毎に設定できることとする。

1-5. 実務経験年数の見直し（研修項目案①）

● 電気保安管理業務の受託には、電気安全に関する法令や設備に関する知識に加え、設備点検や設備の故障・事故等への対応スキルなど、特定の設備に偏らず、幅広い必要な知識やスキルが必要。

科目	範囲	想定時間
1. 電気基礎 <small>※第2種電気主任技術者免状保有者は、受講を要さない。</small>	電気理論	4
2. 関係法令	電気事業法、電気事業法施行令、電気事業法施行規則	3
	技術基準	
	保安規程	
	外部委託承認制度	
	委託契約、外部委託申請・手続き	
	電気関係報告規則	
	PCB関係法令	
3. 各種設備の概要	労働安全衛生法	2
	受変電設備の概要	
	配電設備の概要	
	発電設備（非常用予備発電装置を含む。）の概要	
4. 月次点検の方法（実習を含む。）	蓄電池設備の概要	4
	設置者への問診方法	
	引込み施設の外観点検	
	受変電設備の外観点検、測定	
	電線路の外観点検	
	使用設備の外観点検	
	発電設備の外観点検	
	蓄電池設備の外観点検	
設置者への報告		

1-5. 実務経験年数の見直し（研修項目案②）

科目	範囲	想定時間
5. 年次点検の方法（実習を含む。）	引込み施設の外観点検、測定、試験	7
	受変電設備の外観点検、測定、試験	
	電線路の外観点検、測定、試験	
	使用設備の外観点検、測定	
	発電設備の外観点検、測定、試験	
	蓄電池設備の外観点検、測定、試験	
	設置者への報告	
6. 工事期間中の点検の方法（実習を含む。）	工事期間中の点検（竣工検査を含む。）の要点	3
	単線結線図の読解方法	
	設計図面と設備等の照合	
	受電作業の手順	
	設置者への報告	
7. 点検用の計測器（実習を含む。）	絶縁抵抗計、電流計、電圧計、接地抵抗計、騒音計、振動計等の取扱方法	2
	トレーサビリティ	
8. 事故応動	波及事故、内部停電の復旧実作業	2
	事故報告	
9. 作業安全、コンプライアンス、新技術	作業安全（保護具、防護具等の使用方法）	2
	コンプライアンス（法令遵守、技術者倫理）	
	新技術	

- ・座学は、オンラインでの実施も可。
- ・想定時間の合計は、29時間（科目毎の確認テスト込み）。

1-6. 研修実施カリキュラム例

座学（オンライン可）

座学+実習



1-7. 研修制度の導入時まで整理すべき課題

- 制度導入時には、3年以上5年未満の実務経験を有する第3種電気主任技術者免状保有者、3年以上4年未満の実務経験を有する第2種電気主任技術者免状保有者がいるため、多くの受講希望者への対応や（免状取得者の中で）実務経験を多く積んでいる者への配慮などが必要。

<課題>

- ✓ 制度変更時には、多くの受講希望者がいるため、全受講希望者を受け入れるため、1年に複数回の開催が必要。
- ✓ 制度変更時に、実務経験を3年以上有する者と4年以上有する者がいるが、より多くの実務経験を積んでいる者（実務経験を4年以上有する者）を優先的に受講できるような配慮が必要。
- ✓ 研修の受講希望者に対し広く研修の機会を確保するため、日本全国の各ブロック単位で、少なくとも1回は研修を実施することが必要。

<電気保安人材に関する制度>

1. 外部委託承認制度における実務経験年数の見直しについて
- 2. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しについて**

<電気工作物の保安に関する制度>

- 3-1. 外部委託承認制度の対象設備の見直し（報告）
- 3-2. 災害時における電力会社以外の者による電源車等による電力供給（報告）

2-1. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しについて

- 第1種電気工事士免状を試験で取得する場合、試験合格に加え、電気工事に関する実務経験（実務経験の時期は、試験合格の前後問わず）は、大学・高専の電気工学系卒の者で3年以上、それ以外の者で5年以上が必要。
- 技術進歩等に伴う電気工事の作業の効率化や、大学・高専の電気工学系卒の有無による技術的能力の有意差が希薄といった環境変化を背景に、電気工事関係従事者からは一律3年で十分との声。
- このため、必要な実務経験の年数の見直し案として、大学・高専の電気工学系卒の有無を問わず一律3年とすることを基本に、その妥当性について調査を実施。

<実務経験見直しの背景>

■ 技術進歩等に伴う作業時間の短縮

- 第1種電気工事士免状制度が創設された昭和62年から現在までに、高圧受電設備の主流は、開放型（オープン）から閉鎖型（キュービクル）に変化し、設置作業が簡略化。
- 作業工具、配線器具、保護具・防護具も、技術進歩により機能、性能が向上。
- これらの技術進歩等に伴う環境変化により、電気工事の作業が効率化。
- 電気工事における作業時間は、昭和62年と現在を比較すると、1/2~2/3程度に短縮との指摘。

■ 実務経験に関するアンケート調査

- 第1種電気工事士及び第1種電気工事士定期講習の講師にアンケートを行った結果、実際の現場において、大学・高専の電気工学科卒の者とそれ以外の者との、電気工事の作業について技術的な差がほとんど無く、実務経験は3年あれば十分、という回答が多く得られた。

<実務経験年数の見直し案>

実務経験年数		
現行	大学・高専の 電気工学系卒 <u>3年以上</u>	左記以外 <u>5年以上</u>
見直し案	大学・高専の電気工学系卒の 有無を問わず 一律3年以上	

2-2. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しに係る調査結果

- 電気工事会社や電気工事関係団体へのヒアリング調査等により、需要設備の電気工事について、第1種電気工事士免状制度が創設された昭和62年当時と現在における作業時間を比較したところ、施工方法、作業工具の技術進歩等により、作業時間が約34%短縮しているとの試算結果。
- これは、昭和62年当時の電気工事5年分が現在の概ね3年分に相当（ $5年 \times (1 - 0.34) \div 3年$ ）するもの。

<作業時間の削減率（昭和62年⇒現在）>

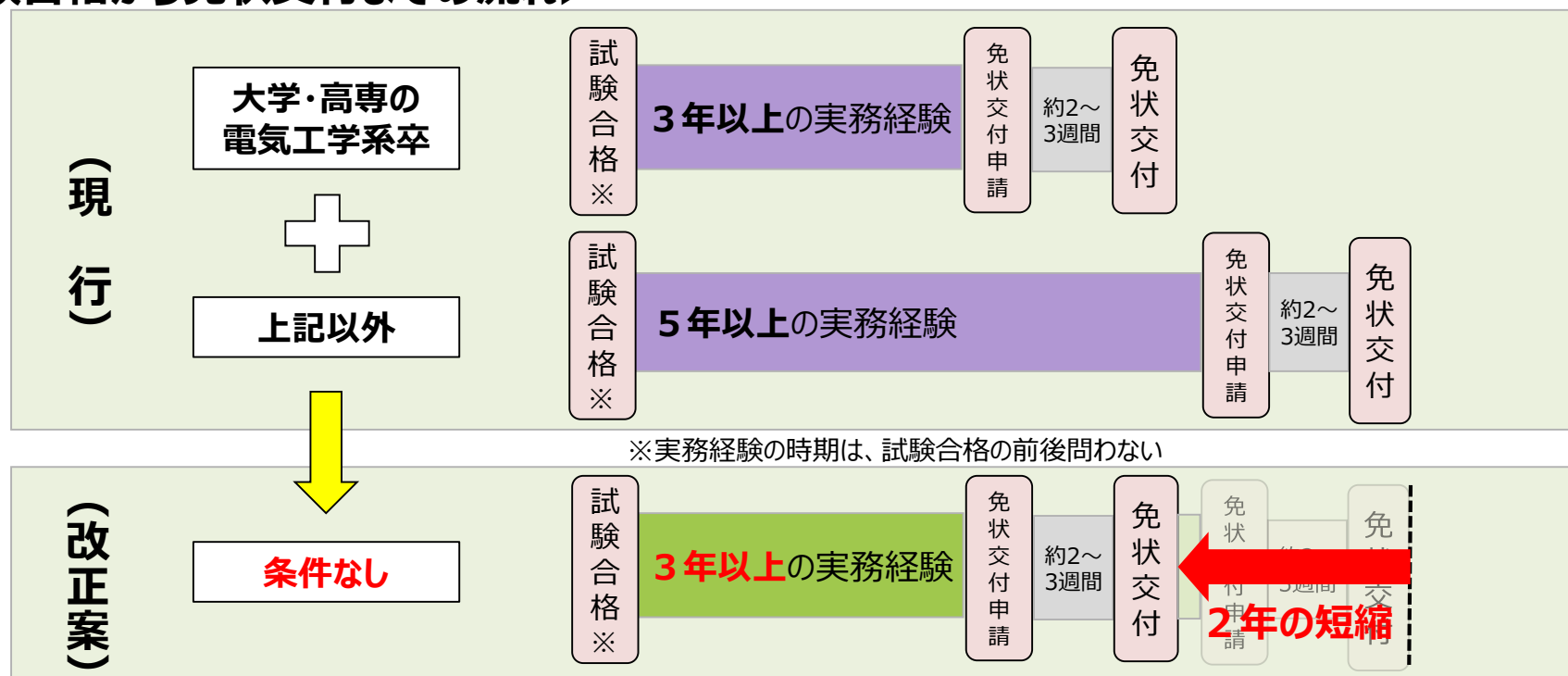
電気工事	作業時間の主な短縮要因 [昭和62年→現在]	削減率※
受変電設備工事	設備が開放形（オープン）から閉鎖形（キュービクル）へ変化	3.5%
配管配線工事	金属管配線からケーブル配線へ変化。配管を要する場合は合成樹脂管へ変化	16.3%
フロアダクト工事	絶縁電線での線び工事からフリーアクセスフロア内のケーブル工事へ変化	1.2%
電線接続工事	配線器具等への接続がねじ込み方式から差し込み方式へ変化	5.8%
器具取付工事	多用される標準化した接続部（電線とコンセント等）が工場生産に変化	7.4%
その他	設計・施工のマニュアルが充実し、作業品質の改善等の変化	—
合計		34.2%

※ 各電気工事の削減率は、「昭和62年当時の総作業時間に占める当該電気工事の作業時間の構成比(A)」×「現在の当該電気工事における昭和62年比の作業時間の削減率(B)」により試算。
「昭和62年当時の総作業時間に占める当該電気工事の作業時間の構成比(A)」は、電気工事会社3社からの聞き取り調査により得られた値の平均値。
「現在の当該電気工事における昭和62年比の作業時間の削減率(B)」は、「日本電設工業協会が実施した会員アンケート調査（185名）で得られた値」又は「電気工事会社3社からの聞き取り調査により得られた値の平均値」とした。ただし、一つの電気工事において複数の施工方法がある場合には、昭和62年比の作業時間の削減率が最小となるものを採用。

2-3. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しに係る制度改正

- 電気保安制度WGでの議論や調査結果を踏まえ、**実務経験年数は一律3年以上に見直すこととし、令和3年4月1日から運用開始できるよう、所要の規定の整備を進める。**
- 運用開始時点において、既に試験合格し、かつ、3年以上5年未満の実務経験を有する者は一斉に免状取得の条件を満たすこととなり、**都道府県の免状交付窓口が一時的に混雑する可能性**がある。
- このため、運用開始に当たっては、**免状交付申請の分散化など、新型コロナウイルス感染症対策についても配慮**していく必要がある。

<試験合格から免状交付までの流れ>



<電気保安人材に関する制度>

1. 外部委託承認制度における実務経験年数の見直しについて
2. 第1種電気工事士の実務経験年数の見直しについて

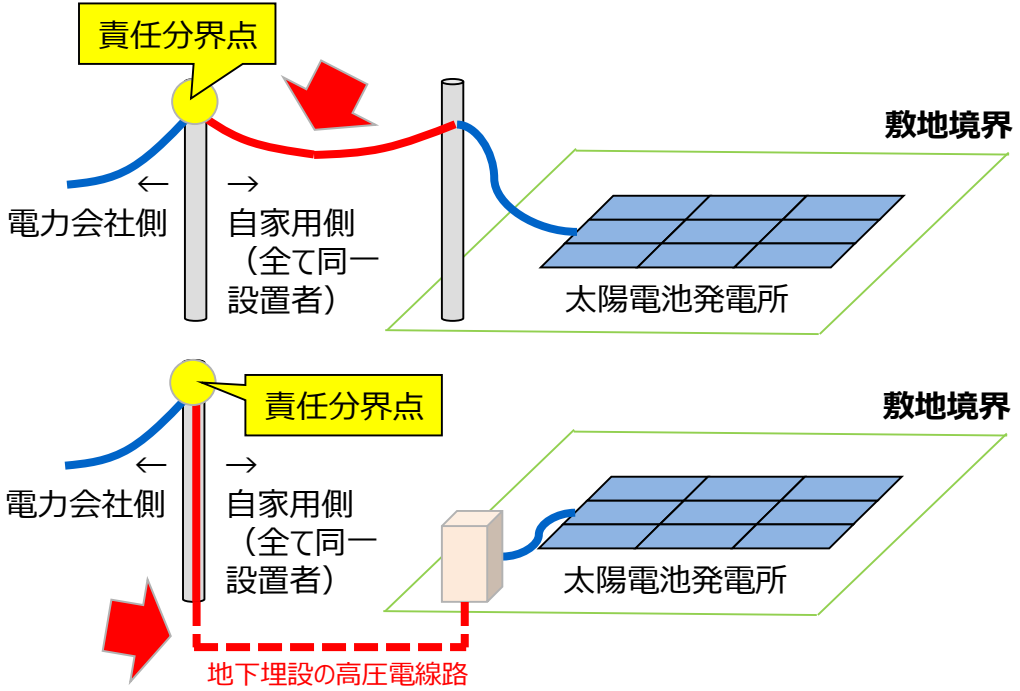
<電気工作物の保安に関する制度>

- 3-1. 外部委託承認制度の対象設備の見直し（報告）
- 3-2. 災害時における電力会社以外の者による電源車等による電力供給（報告）

3-1. 外部委託承認制度の対象設備の見直し（報告）

- 外部委託承認制度の対象設備は、これまでも設備の安全性の向上等を踏まえ、数次にわたって見直されてきたところ。近年、再エネ発電設備の増加等に伴い、多様な発電設備や設置形態が増加し、保安管理業務の受託における設備関係の相談も増加。
- 第1回制度WGでの議論を踏まえ、9月29日付けで「主任技術者制度の解釈及び運用（内規）」を改正し、一部の構外にわたる高圧電線路を外部委託可能とした。

<対象設備の見直し>



一部の構外にわたる高圧電線路について、外部委託承認制度の利用を可能とした。

経済産業省

制定 20190304保局第1号
平成31年3月11日

改正 20200924保局第1号
令和2年9月29日

主任技術者制度の解釈及び運用（内規）を次のように制定する。

経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官 太田 雄彦

主任技術者制度の解釈及び運用（内規）

電気事業法（昭和39年法律第170号。以下「法」という。）第43条第1項の選任、法第43条第2項の許可、法第43条第4項の職務、電気事業法施行規則（平成7年通商産業省令第77号。以下「規則」という。）第52条第1項の表第6号に掲げる事業場又は設備を行う主任技術者の選任、規則第52条第2項の承認、規則第52条第3項の承認及び規則第52条第4項ただし書の承認について、下記のとおり解釈及び運用方針を定め運用することとする。

なお、当該規定の解釈はこの内規に限定されるものではなく、法及び規則に照らして十分な

9月29日付けで内規を改正済

- 公衆安全に対する影響が比較的低い一定規模以下の電気工作物については、電気主任技術者の選任ではなく、外部委託承認制度の利用が可能。
- 外部委託承認制度の対象設備 (電気事業法施行規則第52条第2項) :
 1. 出力2,000kW未満の発電所 (水力発電所、火力発電所、太陽電池発電所及び風力発電所に限る。) で電圧7,000V以下で連系等をするもの
 2. 出力1,000kW未満の発電所 (前号に掲げるものを除く。) で電圧7,000V以下で連系等をするもの
 3. 電圧7,000V以下で受電する需要設備
 4. 電圧600V以下の配電線路 当該配電線路を管理する事業場

<外部委託の対象設備の一例>

1. 出力2,000kW未満の発電所



太陽電池発電所



風力発電所

2. 出力1,000kW未満の
発電所 (1.以外)



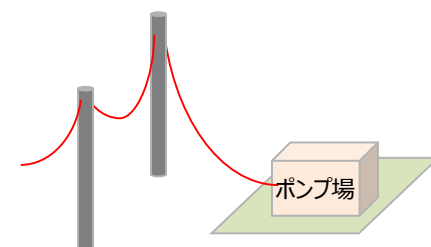
燃料電池発電所

3. 7,000V以下で
受電する需要設備



6kV級で受電する
事務所等

4. 600V以下の配電線路



構外に渡る600V以下の
配電線路を有する事業場等

3-2. 災害時における電力会社以外の者による電源車等による電力供給（報告）

- 平成30年9月に発生した北海道胆振東部地震による停電被害を契機に、災害時に電力会社以外の者から電源車等により電力供給を受けるため、低圧需要家が予め設置すべき電源切替盤や、電力供給者が実施すべき事項等について運用方針「非常時の移動用発電設備による低圧事業場への電力供給について」をとりまとめ、平成31年4月1日に公表。
- 一方、令和元年の台風災害において、需要家側に電源切替盤が設置されていないため、電源車を保有する電力会社以外の者が電源車の派遣要請を受けたが、電力供給できない事例があったとの報告あり。
- 第1回制度WGでの議論を踏まえ、9月11日付けで運用方針を改正し、予め需要家側に電源切替盤が設置されていなくても、災害時に電源車等による電力供給を可能とした。

<運用方針の主な改正ポイント>

- 需要家による事前の「電源切替盤」の設置を要件とせず、移動用発電設備から低圧事業場へ供給される電気を電力系統へ逆潮流させない形態とすることを要件とした。
- 移動用発電設備について、非常時に使用場所が変更になった場合は、保安規程の届出や電気主任技術者の選任届出、外部委託承認申請等の変更手続きを省略可とした。

非常時の移動用発電設備による低圧事業場への電力供給について

令和2年9月11日
経 済 産 業 省
産 業 保 安 グ ル ー プ
電 力 安 全 課

非常時に移動用発電設備（自家用電気工作物）により他者の低圧事業場（一般用電気工作物）へ電力供給する場合については、平成31年4月1日付け「非常時の移動用発電設備による低圧事業場への電力供給について」において、電気事業法（昭和39年法律第170号、以下「法」という。）上の取扱いを整理していたが、その後の運用状況を踏まえ、次のとおり再度整理する。

なお、本整理に該当しない場合における、非常時の移動用発電設備から電力供給を受ける低圧事業場については、自家用電気工作物として取り扱われ、自家用電気工作物としての法規制を遵守しなければならないことに留意されたい。

1. 用語の定義
- 本整理において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。
- (1) 非常時とは、災害等による電力系統の停電発生時又は停電発生が見込まれる時をいう。
 - (2) 移動用発電設備とは、「移動用電気工作物の取扱いについて」（平成28年6月17日付け20160531 商局第1号）に定められたもの（自家用電気工作物に限る。）をいう。
 - (3) 低圧事業場とは、低圧で受電する事業場（一般用電気工作物に限る。）をいう。
 - (4) 需要者とは、低圧事業場の所有者又は占有者をいう。
 - (5) 非常時移動用発電設備とは、非常時において低圧事業場に対して電力供給を行うために設

9月11日付けで運用方針を改正済