経済産業省

電気保安人材・技術ＷＧ
中間報告

令和元年11月25日

産業保安グループ　電力安全課

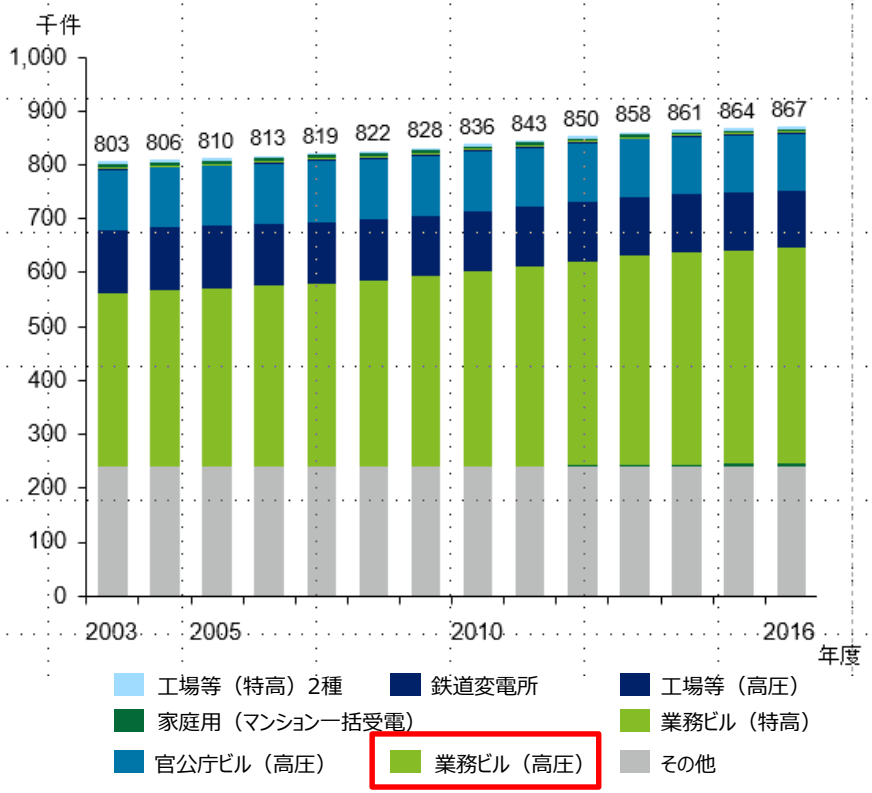
１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール

１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール

1-1. 自家用電気工作物（需要設備・再エネ発電設備）の増加

- 自家用電気工作物（需要設備）の設置件数は年々増加傾向。老朽化したビルの建て替えや都市開発等に伴い、特に**業務ビル（高圧）の設置件数が著しく増加**。
- また、固定価格買取制度（FIT制度）の導入により、太陽電池発電設備や風力発電設備を中心に**再エネ発電設備数も急増**。

＜自家用電気工作物（需要設備）設備状況（2003~2016年度）＞



出所：経済産業省「電気施設等の保安規制の合理化検討に係る調査」（平成29年度委託調査）自家用電気工作物数を各種統計と経産省受領データより委託事業者による独自モデルを用いて推計したグラフより一部抜粋

＜再生可能エネルギー発電設備の導入状況（2012~2018年度）＞

設備導入量（運転を開始したもの）									
再生可能エネルギー発電設備の種類	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後							
	2012年6月末までの累積導入量	2012年度の導入量（7月~3月末）	2013年度の導入量	2014年度の導入量	2015年度の導入量	2016年度の導入量	2017年度の導入量	2018年度の導入量（4月~12月末）	制度開始後合計
太陽光（住宅）	約470万kW	96．9万kW（211,005件）	130．7万kW（288,118件）	82．1万kW（206,921件）	85．4万kW（178,721件）	79．4万kW（161,273件）	66．1万kW（133,205件）	42．0万kW（83,484件）	**582．8万kW**（1,262,695件）
太陽光（非住宅）	約90万kW	70．4万kW（17,407件）	573．5万kW（103,062件）	857．2万kW（154,986件）	830．6万kW（116,700件）	543．7万kW（72,656件）	477．2万kW（53,417件）	369．5万kW（41,304件）	**3,722．1万kW**（559,564件）
風力	約260万kW	6．3万kW（5件）	4．7万kW（14件）	22．1万kW（26件）	14．8万kW（61件）	31．0万kW（157件）	17．5万kW（322件）	14．7万kW（403件）	**111．1万kW**（988件）
地熱	約50万kW	0．1万kW（1件）	0万kW（1件）	0．4万kW（9件）	0．6万kW（10件）	0．5万kW（8件）	0．6万kW（22件）	0．2万kW（9件）	**2．3万kW**（60件）
中小水力	約960万kW	0．2万kW（13件）	0．4万kW（27件）	8．3万kW（55件）	7．1万kW（90件）	7．9万kW（100件）	7．5万kW（86件）	3．4万kW（63件）	**34．8万kW**（434件）
バイオマス	約230万kW	1．7万kW（9件）	4．9万kW（38件）	15．8万kW（48件）	29．4万kW（56件）	33．3万kW（67件）	40．9万kW（77件）	26．0万kW（51件）	**152．0万kW**（346件）
合計	約2,060万kW	175．6万kW（228,440件）	714．2万kW（391,260件）	986．0万kW（362,045件）	967．7万kW（295,638件）	695．8万kW（234,261件）	609．9万kW（187,129件）	455．8万kW（125,314件）	**4,605．1万kW**（1,824,087 件）

約2倍の導入量

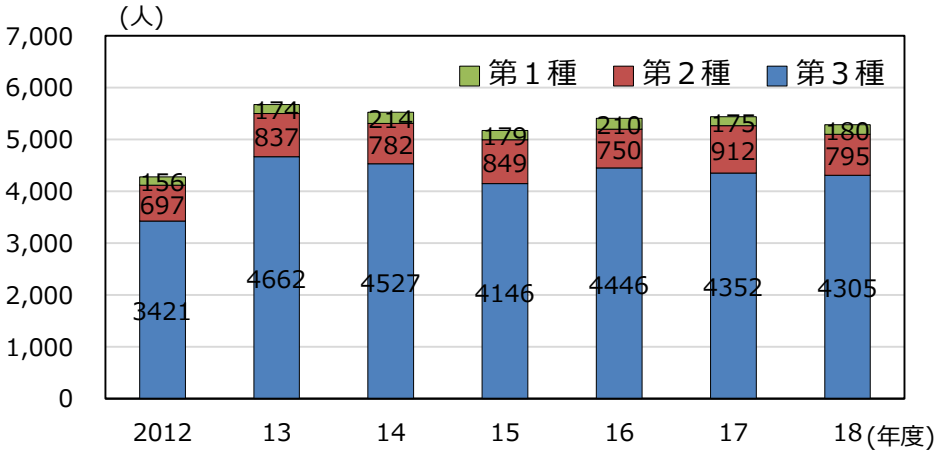
約40倍の導入量

出所：資源エネルギー庁「第13回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 資料１」より抜粋

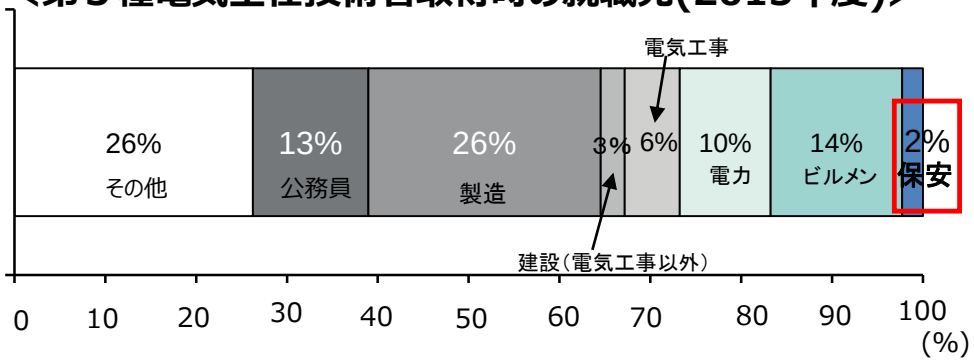
1-2. 電気保安人材の減少

- 電気工作物の電気保安を担う電気主任技術者について、免状取得者は**毎年５千人程度で推移**しているものの、**その多くは他業界に就職**し、電気保安業界への新規入職者は少ない。
- 電気主任技術者の**免状取得者の約4割が60歳以上であり、近年高齢化が進行中**。

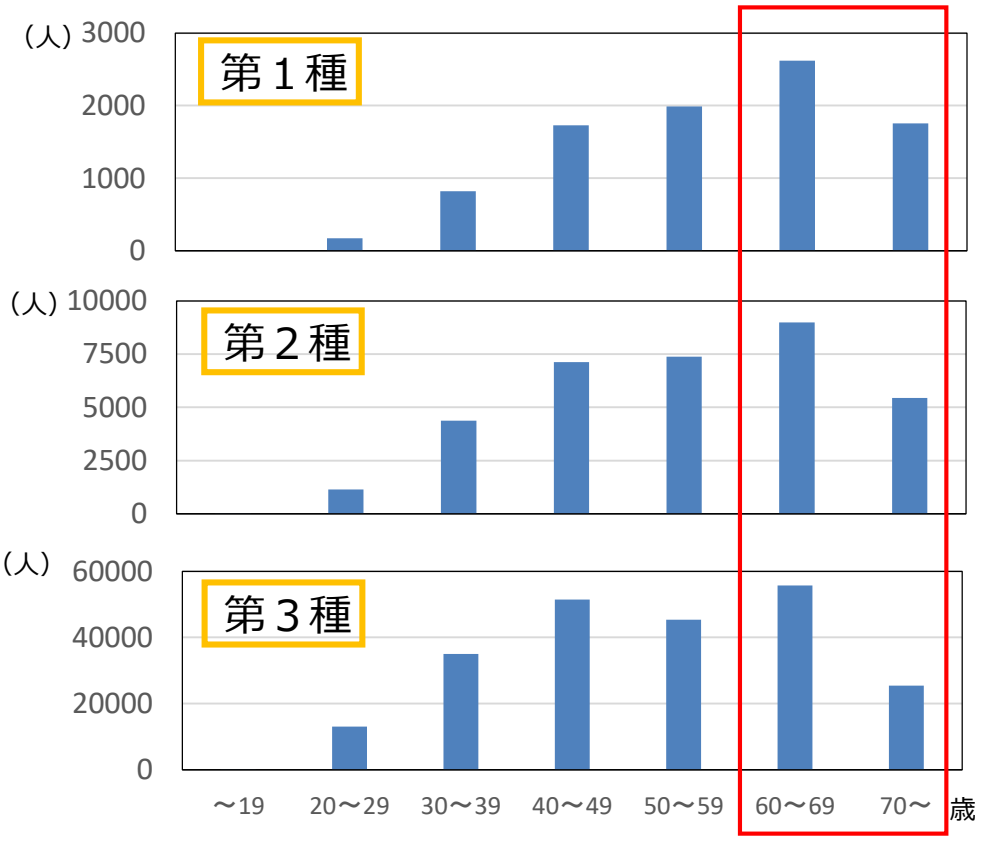
<＜電気主任技術者免状取得者数の推移＞



<＜第３種電気主任技術者取得時の就職先(2015年度)＞



<＜電気主任技術者（免状取得者）の年齢構成＞

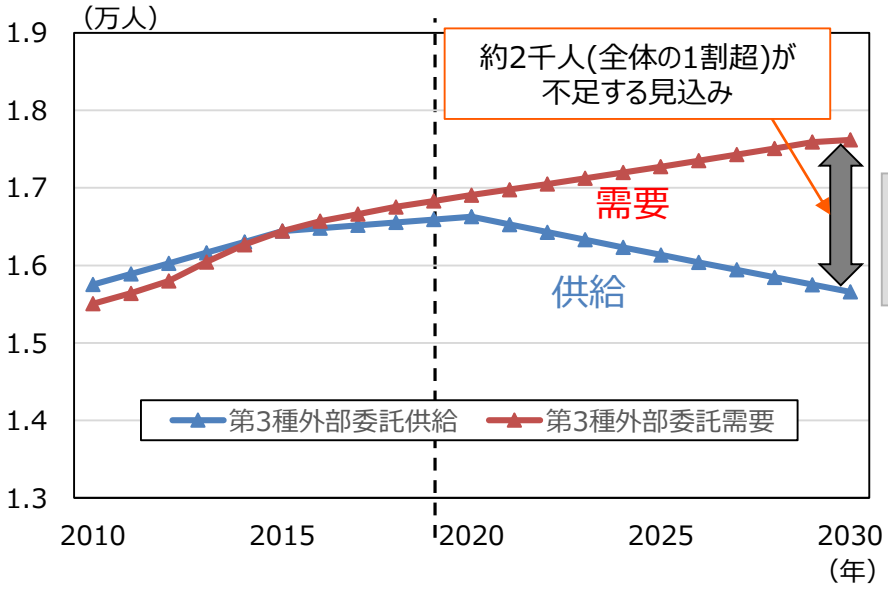


出所：経済産業省「電気施設等の保安規制の合理化検討に係る調査」（平成29年度委託調査）

1-3. 持続的な電気保安体制の構築に向けた今後の対応方針案

- 自家用電気工作物の増加により**電気保安人材の需要は高まる**一方、電気工作物の保安を担う電気主任技術者に関しては、**既存人材の高齢化**の進展や**入職者数の減少**等により、**将来的な人材不足**が見込まれ、**電気工作物の適切な保安を通じた国民の安心・安全の確保という社会的要請**に応えられなくなるおそれ。
- こうした状況を踏まえ、本WGでは、主に**①電気保安業界への入職者の確保**、**②電気保安のスマート化**、**③電気保安における規律の確保**、**④災害時における電気保安人材を巡る課題と対応**について検討。

＜将来不足が見込まれる第３種電気主任技術者＞



①電気保安業界への入職者の確保(6～12p)

- 電気保安業界への入職拡大のため、①業界の認知度向上策、②実務経験年数制度の見直し等について議論

②電気保安のスマート化(13～17p)

- 点検業務の効率化・高度化を図るため、スマート保安推進に資する制度見直し等について議論

③電気保安における規律の確保(18～21p)

- 外部委託承認の受託者に対する規律強化のため、保安従事者を報告徴収・立入検査の対象に追加すること等について議論

④災害時における電気保安人材を巡る課題と対応(22～24p)

- 令和元年台風15・19号を通じて顕在化した、電気保安人材を巡る諸課題について議論

１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール

2-1. 電気保安業界への入職に関する課題

- 電気保安業界は、業界に対する認知度が低く、認定校※の卒業者においても、保安業界への入職率は低くなっている状況。
- また、電気保安業界全体として、実務経験要件を充足した者を採用する中途採用に依存し、電気主任技術者免状を取得し卒者の採用は少ないことが指摘されている。

※経済産業大臣が認定する工業高校電気科等の教育機関（認定校）において、所定の科目を修め卒業した者は、必要な実務経験を積めば電気主任技術者の免状を取得できる。

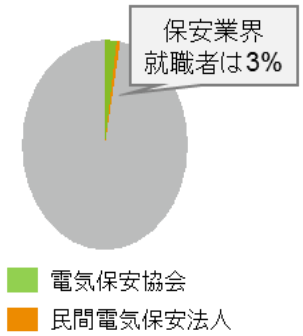
＜認定校の就職先の傾向＞

就職希望先	✓ 大企業志向が強い ✓ 具体的な就職先としては、大手製造業やインフラ業界を希望する学生が太宗を占める
資格取得と就職先の関係	✓ 既に資格を取得している学生や認定制度を活用するための単位を修得している学生については、保安業界だけでなく、電力会社や鉄道会社などからも需要が高い ✓ 保安業界は、雇用条件などで他業界の大手企業に競り負けているという実態もあり、資格の取得が保安業界への入職に直結しているわけではない

A工業大学（第1種認定校）の事例

電気電子工学科の就職者数：136名(2016年)

うち保安業界就職者：4名(3%)
電気保安協会3名
民間電気保安法人1名



＜事業者毎の採用状況＞

	委託におけるシェア	採用状況 方針	条件	人数（推計）*	割合
保安法人	9.6%	原則中途採用	認定校卒業	新卒 若干人	18%（140人） 新卒
			有資格かつ実務経験要件充足	中途 170人	
保安協会	49.4%	新卒と中途双方を採用	主に工業高校卒業	新卒 140人	
			有資格かつ実務経験要件充足	中途 80人	83%（600人） 中途
管理技術者協会	24.7%	中途採用のみ	採用なし	新卒 0人	
			有資格かつ実務経験要件充足	中途 350人	採用
業界全体	-	有資格かつ実務経験要件充足の中途採用に依存			

出所：経済産業省「電気保安人材の中長期的な確保に向けた調査・検討事業」(平成29年度委託調査)

（参考）電気保安業界の認知度向上に向けた取組

- 電気保安・電気工事業界の中長期的な人材の確保を目的として、2019年７月「電気保安・電気工事業界の認知度向上・入職促進に向けた協議会」が発足。2019年度は業界横断的なポータルサイトの立ち上げを進めているところ。
- 第2回WGにおける委員からのご指摘も踏まえ、2020年度以降は、ポータルサイトへ効果的に誘導する仕組みを検討していく。

＜前回WGにおける委員ご指摘事項＞

- 電気保安業務の日頃のワークライフスタイルや生涯キャリアをきちんと見せることで、女性も含め、多様な人材に興味を持ってもらえるようにすべき。
- 各種災害に際して停電復旧等で現場の方は頑張っている。こうした社会貢献ができる仕事というイメージをよりアピールすべき。
- メディアでの映り方が弱い。ドラマ・映画を通じたイメージ戦略も重要。
- 既に一部始めたTwitter等での災害対応の映像発信はより拡大していくべき。

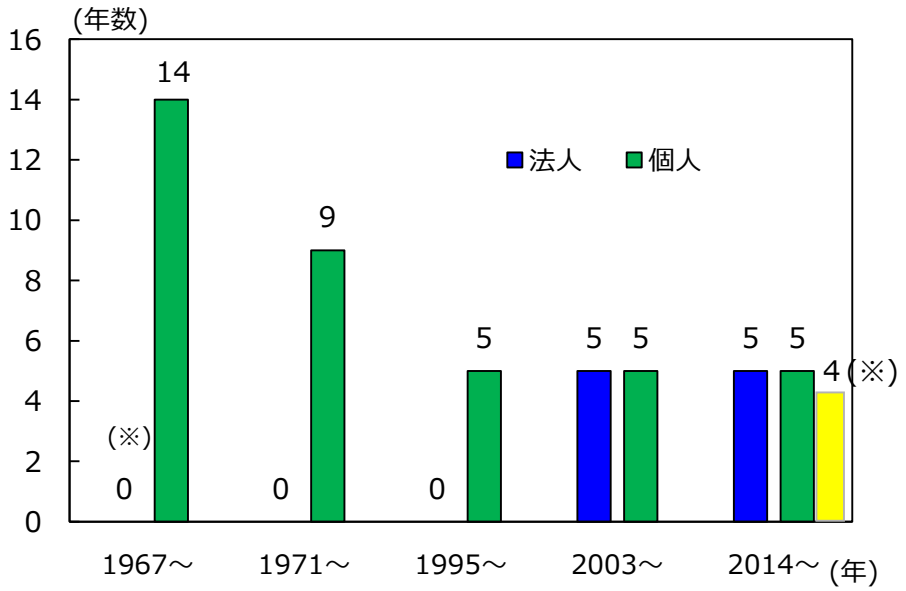
＜今後の協議会の取組の方向性＞

- 高校生以上の生徒とその保護者を対象に、「生涯を通じて活躍できる」、「独立開業できる」、「女性が活躍できる」等、現場で働く人からの生声を取り上げていく。
- 「社会を支える」、「地域の役に立つ」、「家族に誇れる」等の生声を取り上げていく。
- ウェブサイトとSNSを連携させて相乗効果を図る。
- 災害対応の現場で励む方の映像・画像情報は、電気新聞ウェブサイト、電力各社のTwitter等のリンクを図る。

2-2. 外部委託承認制度における実務経験年数について①

- 1967年に「**外部委託承認で複数の電気工作物の保安に従事するには、高度の技術的知識お及び相当の経験や、設置者の信頼を得るに足る十分な人格及び社会的信用が必要**」という理由で、電気主任技術者の免状取得に加え、一定以上の実務経験年数を要件化。
- 実務経験年数については、①電気設備の信頼性や保安技術の向上、②外部委託承認の需要動向（自家用電気工作物の増加）等を踏まえ、適時改正が行われてきたところ。
- 免状の取得後に外部委託承認の受託のために必要な実務経験年数は、第１～３種で異なる。

＜実務経験年数（第３種電気主任技術者）の変遷＞

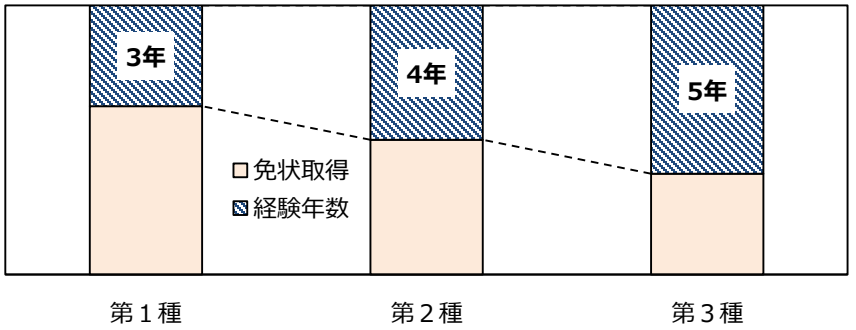


※2003年まで法人については実務経験年数が求められていなかった。

※2014年に、一定規模以下の受電設備については実務経験年数４年で受託可能とする制度見直しを実施。

＜電気主任技術者資格と外部委託承認に必要な実務経験年数の関係＞

	第1種	第2種	第3種
担当可能な設備	全ての事業用電気工作物	電圧17万V未満の事業用電気工作物	電圧5万V未満の事業用電気工作物 ただし発電所は5千kW未満
設備の具体例	大手電力会社が保有する送電線、変電所、大型の発電所等	・中規模の再エネ発電設備 ・大規模な工場等	・小規模な再エネ発電設備 ・ビルや工場、コンビニ等



2-2. 外部委託承認制度における実務経験年数について②

- 第2回WGにおいて、①現行の実務経験年数要件は、外部委託承認に必要な能力や経験を得るに当たって適切な年数であるか疑問、②所有する免状の種類により必要となる実務経験年数が異なる根拠が不明確、③いったん外部委託が承認された場合、受託者の能力・資質をその後確認する機会がない、といったご指摘をいただいたところ。
- 電気保安協会や電気管理技術者協会は、電気保安管理業務に必要な技術的知識に関する研修を行っており、一部の研修は、協会以外の者にも開放。

＜実務経験と免状の種類の関係＞

保安管理業務を受託する上で必要な実務経験
①第１種電気主任技術者：３年
②第２種電気主任技術者：４年
③第３種電気主任技術者：５年

外部委託可能な自家用電気工作物の範囲（抜粋）
①**出力２千ｋW未満**の発電所で**電圧７千Ｖ以下**で連系等をするもの
②**電圧７千Ｖ以下**で受電する需要設備

免状の種類による監督の範囲
①第１種電気主任技術者：全ての事業用電気工作物
②第２種電気主任技術者：電圧１７万Ｖ未満の事業用電気工作物
③第３種電気主任技術者：**電圧５万Ｖ未満**の事業用電気工作物
出力５千ｋW未満の発電所

外部委託可能な自家用電気工作物は、免状の種類によらず第３種電気主任技術者が監督可能な範囲に限られる。

＜保安管理業務を受託する者への研修＞

保安管理業務の受託可能となった後の規制
保安管理業務が受託可能となった後は、第１種電気工事士のような講習制度等は設けられていない。

民間における研修
電気保安協会や電気管理技術者協会等においては、電気保安業務に必要な技術的知識に関する研修を開催。

座学研修の例
・保安業務の概要
・各種発電設備、受配電設備の構造
・過去の電気事故、トラブル事例　等

実地訓練の例
・各種設備の点検方法指導
・月次点検、年次点検の方法指導
・作業責任者監視のもとで実地研修　等

保安管理業務が受託可能となった後も、定期的な研修等を受講することで、保安レベルの維持を図る。

2-3. 電気保安人材の確保に関する課題（1）

【電気保安人材・技術WGの委員によるご意見】

- 具体的な**仕事内容やキャリアパス**についても**発信すれば**、老若男女が仕事をできる環境であるとの認識が広まる。
- 今回の**台風対応を事例として**活用し、**安全・防災といった社会貢献を担う**といった**イメージを発信**し、保安業界の**魅力を高めるべき**。
- 実務経験年数を減らしても**現場が安全に回るのであれば、実務経験年数を減らしても良い**のではないか。
- 現行の**最大５年の実務経験年数では外部受託が可能となるまでの期間が長く**、現行制度の下では、**若者が保安業界への入職のインセンティブを感じられない**。
- 外部委託承認制度に係る**実務経験年数については、軽減の余地**がある。保安管理業務を受託するに当たって、どのような**能力を必要とするのか明確にし**、その習得を補うための**研修制度等を準備**すれば、保安水準を維持したまま実務経験年数を軽減できるのではないか。

次ページ

2-3. 電気保安人材の確保に関する課題（２）

入職促進に向けたプロモーション活動

2019年7月に、電気保安・電気工事業界の中長期的な人材の確保を目的として、業界横断的な「電気保安・電気工事業界の認知度向上・入職促進に向けた協議会」が発足。

・高校生以上の男女とその保護者をメインターゲットとする。「生涯を通じて活躍できる」、「独立開業できる」、「女性が活躍できる」などについて、現場で働く人からの生声を取り上げ

・「社会を支える」、「地域の役に立つ」、「家族に誇れる」などについても生声を取り上げ

等のコンテンツを盛り込んだWEBサイトを年内に開設。今後も充実させていく。

実務経験年数の見直し

✓ 点検頻度告示※で求められている実務経験年数の見直しに当たっては、実務経験を代替可能とする研修についても、あわせて検討するべきではないか。

✓ こうした観点から、2020年において、①外部委託契約を結ぶために必要な能力、②各機関が実施している研修の実態把握を実施し、その結果をふまえ実務経験年数にかかる見直しの検討を行い、必要に応じて制度の改正を行う。

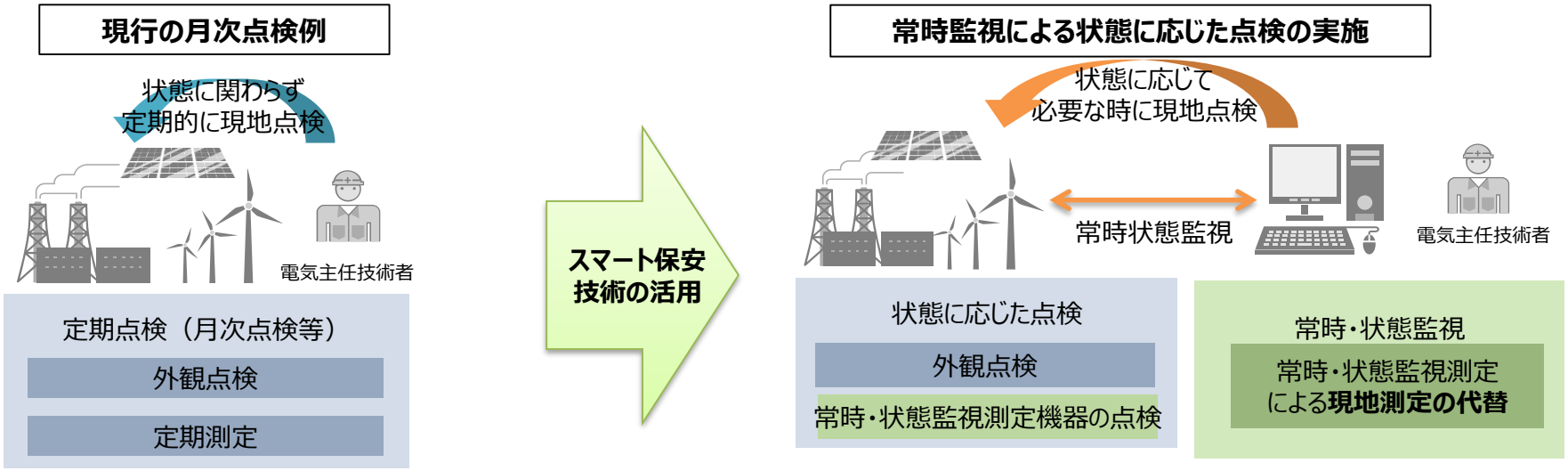
※ 経済産業省告示第249号（電気事業法施行規則第五十二条の二第一号ロの要件等に関する告示）
原則、需要設備にあっては毎月一回以上等、設備に応じた点検頻度等を規定

１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール

3-1. スマート保安技術の導入による保安管理業務の効率化・高度化

- 現行、電気主任技術者は、担当する自家用電気工作物について、点検頻度告示に基づき一定の頻度で点検を実施。
- スマート保安技術の導入により、**設備の常時監視や異常の予兆検知により、リスクに応じたタイムリーな点検等が可能**になり、点検を従来より**大幅に効率化**する等、**保安管理業務の高度化**が期待される。

<スマート保安技術による点検の効率化・高度化のイメージ>



現状
〇定期点検と定期点検の間は監視していない。
〇複数設備に対する月次・年次の現地点検作業の負担は大。
〇定期的に点検していても、突然の故障等で突発的な現地対応が発生。

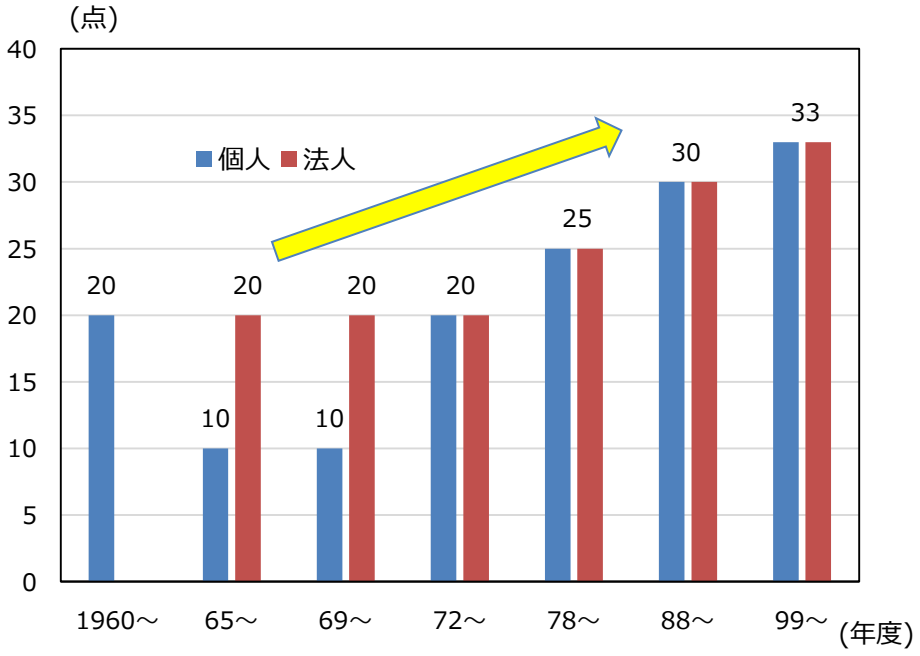
将来
〇センサー、IoT等の先進技術を利用した状態監視技術、予兆検知技術の活用により、毎月の点検をタイムリーかつシームレスに実施
〇定期点検から状態に応じた点検に変更することで点検頻度の見直し
〇先進技術の活用による換算係数の緩和、省力化が可能に。

出所：経済産業省「電気施設保安技術高度化の評価・検証事業」(平成29年度委託調査)

（参考１）点数制度の基本的な考え方と持ち点数の変遷

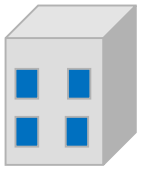
- 外部受託者が行う保安管理業務は、**担当する電気工作物やその点検頻度に基づいて点数化**し、合計**33点の持ち点**の範囲内で複数の電気工作物の保安管理を担当することができる。
- 点数制度の導入から1999年度にかけて、**電気設備の信頼性や保安技術の向上等を背景に、数次にわたり持ち点数は増加。**
- 現行の持ち点33点は**1999年度の改正時**に、受託者が電気保安に従事する時間を、**当時の標準的な設備点検時間で除することで設定。**

＜持ち点の変遷＞



＜上限33点とする考え方＞

１人当たりの月間標準業務従事時間
８時間/日×21日/月＝**168時間/月**



設備容量350kVA～550kVA※の需要設備の点検に必要な従事時間＝**約５時間/月**
→　１点/月　と定める

※）設備容量の全国平均値　300kVA～500kVA

168÷５＝ 33.6

（告示）１人当たりの持ち点（換算値）を**33点/月**と定める

（参考２）点数制度と受託できる設備数の関係

- 電気工作物は、発電量や設備容量によって、保安管理業務に要する時間等が異なるため、その大小に応じて係数を設定（換算係数）。
- また、その発電方法や設備容量によって、点検頻度も異なるため、その頻度に応じた係数を設定（圧縮係数）。
- 外部委託承認の受託者は、受託した各設備の換算係数に圧縮係数を乗じた値（換算値）の合計値が33点を超えてはならない。

※一般的に、33点上限で見られる設備数は概ね60～70個程度。

＜換算値の算出方法＞

発電量・出力に応じて個別に設定されている**換算係数**

例：需要設備の場合、
- 電圧700～550kVA：1.2
- 電圧550～350kVA：1.0
- 電圧350～150kVA：0.8

：発電所の場合
- 出力2000～1500kW：1.2
- 出力1500～1000kW：1.0
- 出力1000～ 600kW：0.8

✖

点検頻度を考慮した**圧縮係数**

例：設定された点検の頻度が
- 毎月実施 ：1.0
- ２ヶ月に１回：0.6
- 半年に１回 ：0.25

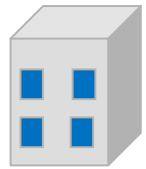
↓

換算値

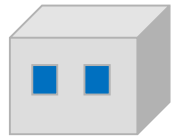
→受託者は、受託している設備の各換算値の合計が33点を下回らなければならない。

＜換算値の算定例＞

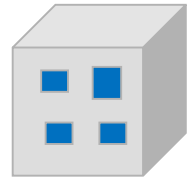
500kVA需要設備
換算係数：1.0
毎月点検(圧縮係数:1)



100kVA需要設備
換算係数：0.6
隔月点検(圧縮係数:0.6)

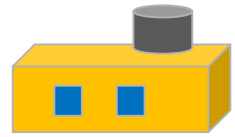


800kVA需要設備
換算係数：1.4
隔月点検(圧縮係数:0.6)



700kVA需要設備
換算係数：1.2
毎月点検(圧縮係数:1)

1000kW発電所
換算係数：1.0
３か月点検(圧縮係数:0.45)



換算値の合計＝1.2×１＋1.0×１＋0.6×0.6＋1.4×0.6＋1.0×0.45
＝**3.85点**（＜33点）

3-2. 保安管理業務の効率化・高度化（スマート保安）の推進

【電気保安人材・技術WGの委員によるご意見】

- **AIやIoT、ドローンといった新技術を積極的に活用**し、スマート保安を促進すべき。
- 外部委託承認制度の受託者の持ち点等は、1999年以来改正されていない。当時から保安技術の向上も見られることから、**換算係数・点検頻度等の見直しを検討すべき**。
- AIやIoT等の新技術の導入に当たっては、**技術の有効性をしっかり検証した上で、保安規制に取り込んでいくべき**。

✓ 2020年度において、主なスマート保安の事例やスマート保安に資する新技術について、**保安管理業務における具体的な効果（点検に要する時間や点検頻度の削減効果）を調査**し、その結果を踏まえ、必要に応じて制度の改正を行うべきではないか。

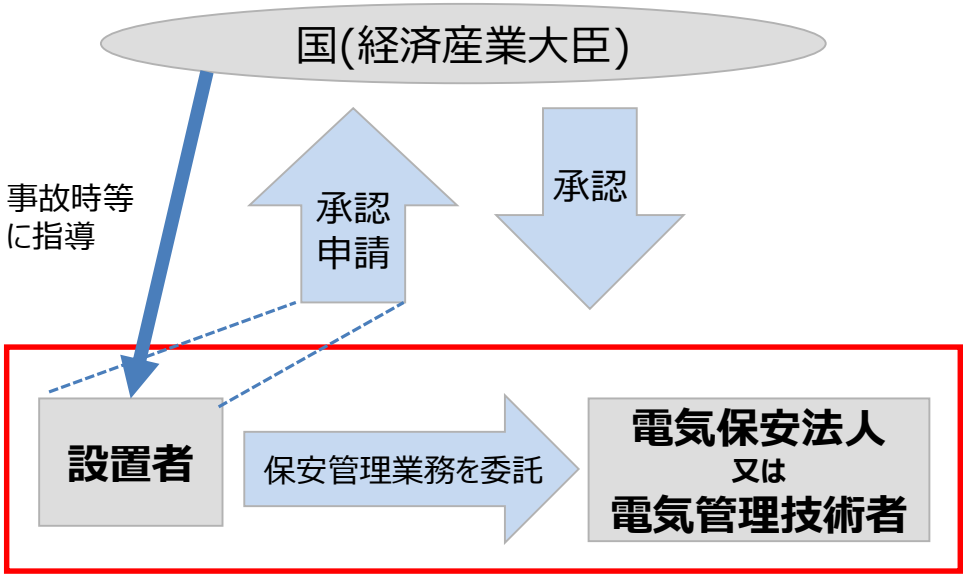
- 具体的には、**スマート保安技術を導入している設備に係る換算係数や圧縮係数について検討するべき**ではないか。
- 制度導入に際しては、**AIやIoT等の技術革新を柔軟かつ迅速に取り込める制度を検討するべき**ではないか。

１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール

4-1. 外部委託承認制度の概要

- 「外部委託承認制度」は、一定規模未満の自家用電気工作物の設置者が、**電気保安法人又は電気管理技術者と保安管理業務に係る委託契約を結び、かつ、保安上支障がないと経済産業大臣の承認**を得た場合、電気主任技術者の選任を免除される制度。
- 経済産業大臣の承認を得るためには、保安管理業務を受託する者が、電気主任技術者の免状取得に加え、**一定以上の実務経験年数**を求めているところ。
- 電気保安管理業務を受託する者は、特定の受託者が多数の電気工作物の電気保安を担当することで、**個々の電気工作物の点検がおろそかになる事態を防止**するため、**一定の範囲内で電気保安管理業務**を受託。

○外部委託承認制度のスキーム



○必要な経験年数

免状の種類	必要経験年数
第1種	3年以上
第2種	4年以上
第3種	5年以上

○外部受託者が持つ持ち点

換算値において、**33点未満**

4－2．外部委託承認制度を巡る課題

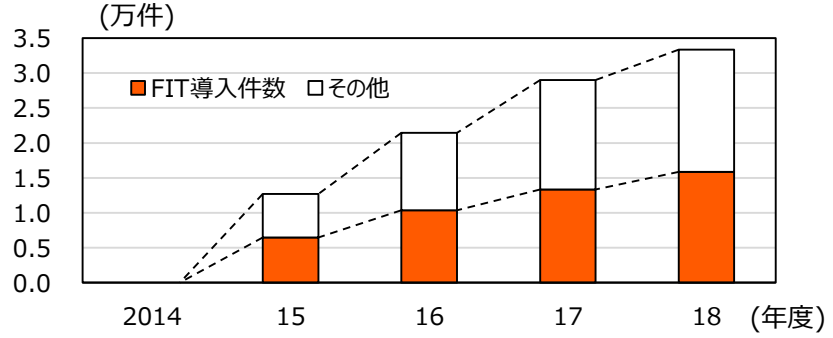
- 自家用電気工作物の電気安全に関する責任は、一義的に**設置者**（事業者）**が負うべき**ものとされており、国は事故時等に**設置者に対し指導**を行っているところ。他方で、外部委託承認の対象となっている電気工作物で**受託者に起因する事故等に際し、受託者へ指導等ができない事例**が発生。
- 近年、太陽電池発電設備等の再エネ発電設備が増加しており、その事故件数・事故率も増加傾向にある。

＜直接指導ができないために、問題が発生した例＞

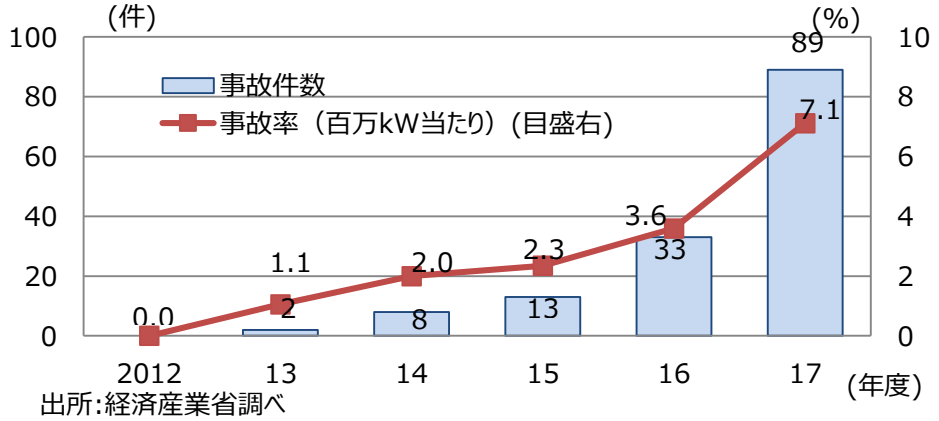
- 漏電警報に受託者が対応しなかったことで、後日感電死亡事故が発生したが、直接指導ができなかった。
- 受託者が年次点検を怠った結果、波及事故が発生したが、直接指導ができなかった。
- 電気保安法人で、雇っていない者の免状の名義借りをし、本来受託できる設備数の上限を超えて受託していた。

出所:経済産業省調べ

＜自家用電気工作物の増加に占める再エネ発電設備の割合＞



＜太陽電池発電設備の事故件数・事故率の推移＞



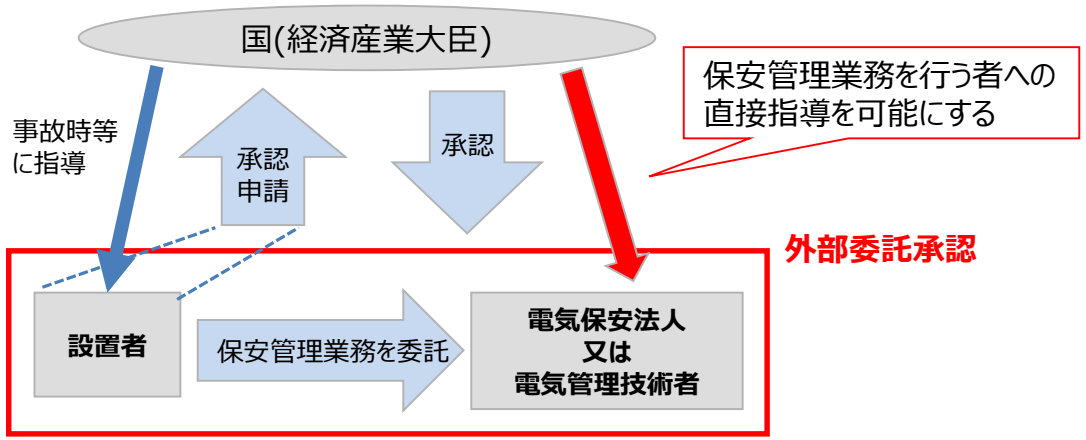
出所:経済産業省調べ

４－３．電気保安の規律確保策について

【電気保安人材・技術WGの委員によるご意見】

- 自家用電気工作物の設置者に保安確保の義務・責任がある前提で、**外部受託者に国が直接指導できる制度が必要**。
- 本来は自家用電気工作物の設置者が保安確保の義務を果たすべきだが、**外部委託承認制度を活用して保安管理業務をアウトソースしている場合**には、**国から受託者へ直接規制できるようにすべき**。

➢ 従前より自家用電気工作物については、設置者のみ報告徴収・立入検査の対象であったが、新たに**電気工作物の保守点検を行った者についても報告徴収・立入検査の対象に加えるべき**ではないか。



１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール（案）

5-1. 災害時における電気保安人材をめぐる課題について

- 令和元年台風15号・19号において、
  ① 電源車の接続作業では、需要設備の保安管理を行っている者（電気主任技術者等）と連絡がつかず、電源車の接続作業に遅れが生じた
  ② 山頂や浸水エリアなど、土砂崩れ等により容易に立入りが出来ない場所に設置された電気工作物について、電気主任技術者の現地確認に遅れが生じた

  といった事象が複数発生（⇒災害発生時には、停電や火災等の電気保安のリスクも高まる）。

被災した重要設備の電気主任技術者に係る課題

- 電源車の接続作業では、需要設備側の安全確保のため、需要設備の保安管理を行っている者（電気主任技術者等）が立会うことが望ましいところ、**電気主任技術者と連絡がつかず、電源車の接続作業が遅れた事案が発生。**

＜電源車の配備作業イメージ＞

再エネ発電設備の安全確保に係る課題

- 山頂など、容易に立ち入り出来ない場所に設置された再エネ発電設備について、台風によって事故が発生。**土砂崩れによって電気主任技術者による現地確認が遅れ、結果として事故報告も遅くなる事案が発生**。

＜山間部に設置された再エネ発電設備の台風時の事故例＞

5-2. 災害時における電気保安人材をめぐる課題への対策の方向性

- 自然災害時に明らかとなった電気保安人材をめぐる課題について、関係者（設置者や電気主任技術者等）との間で適切に情報を共有していくことが重要。
- 災害発生時には、平常時とは違った電気保安体制が求められるため、災害時における電気工作物の保安確保のあり方についても、引き続き、検討していくべきではないか。

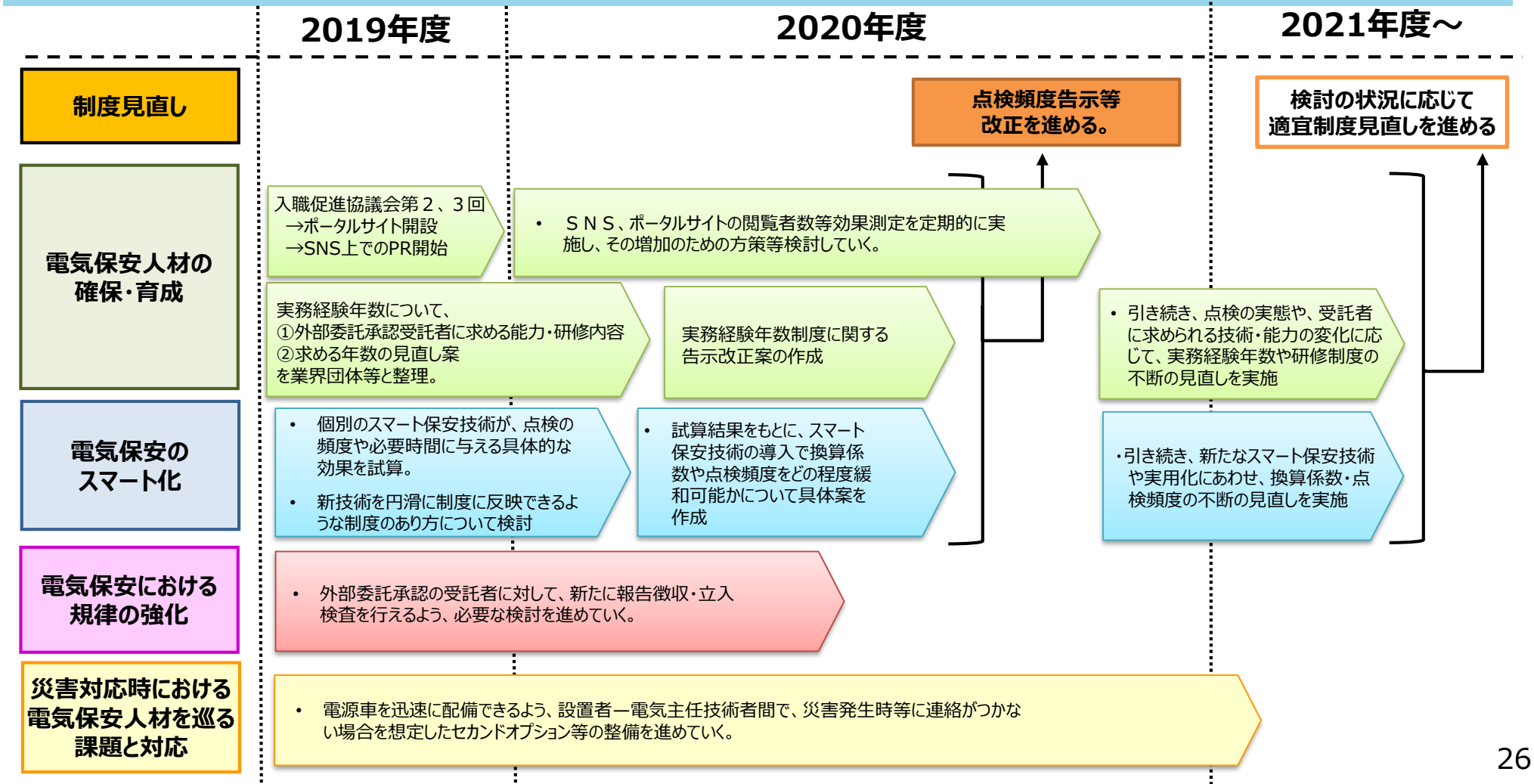
①設置者ー電気主任技術者間での事前取り決め

- 設置者ー電気主任技術者間で、災害発生時等に連絡がとれない場合を想定し、セカンドオプション等に関して、予め取り決めを整備しておくべきではないか。
- 電気主任技術者は、連絡不能な状態に陥った場合に備え、バックアップ体制を強化するべきではないか。
- 電気主任技術者の代理の者が対応を行った場合に、代理の者が行った行為に対する責任の所在について確認し、事後的な民事トラブルの発生を防止すべきではないか。

②容易に立ち入りができない場所に設置される電気工作物の保安体制の確保

- 土砂崩れ等により、巡視路が遮断された場合における電気工作物の保安の確保は、どのように行われるべきか。
- 災害発生時に巡視路が遮断される可能性のある場所への電気工作物の設置に当たっては、どのような事前の対応が考えられるか。（ドローン等の活用）

１．電気保安人材をめぐる課題
２．電気保安人材の増加策について
３．電気保安のスマート化について
４．電気保安における規律の確保について
５．災害時における電気保安人材をめぐる課題と対応
６．今後のスケジュール（案）

今後のスケジュール（案）

- 2019年度においては、電気保安人材の確保・育成に向け**入職促進協議会での検討の深化**や**外部委託承認の受託者に求める能力や研修内容等の検討**を行うとともに、**電気保安のスマート化に向けたスマート保安技術の実際の保安管理業務に与える効果**について検討していく。
- 各種制度改正を目指し、2020年度以降も本WGで引き続きご議論いただく予定。