

電気保安のスマート化に向けた取組について

令和2年4月14日

電力安全課

1. 電気保安を取り巻く課題とスマート化

2. 電気保安のスマート化に向けた取組状況

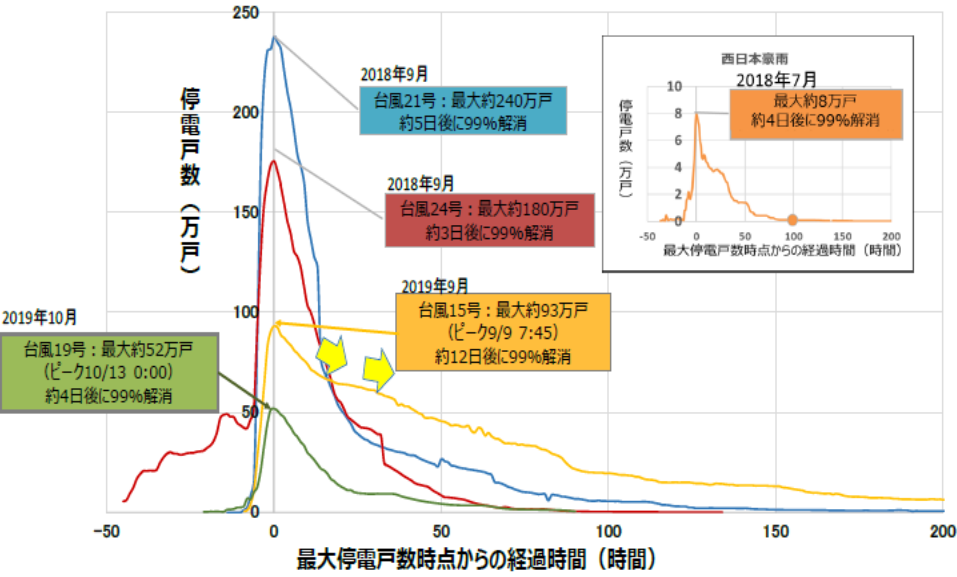
3. 電気保安のスマート化の更なる促進に向けて

1-1.電気保安を取り巻く課題①（自然災害の激甚化）

- 近年は自然災害の激甚化が見られ、令和元年も台風15号等により送配電設備が大きな被害を受け、広範囲かつ長期間にわたる停電が発生。
- また、自然災害等により電気設備に大規模な事故が生じた場合には、作業員による復旧作業や送配電設備の建て替え等の緊急対応が必要となり、多くのコストも発生。
- 自然災害に強靱な電力の安定供給体制を築くため、保安水準の一層の高度化が必要。

<近年の自然災害により発生した停電>

<令和元年台風15号による送配電設備の被害>



台風15号により、東京電力管内で鉄塔2基が倒壊し、電柱1996本が倒壊・損傷した。



倒壊した鉄塔

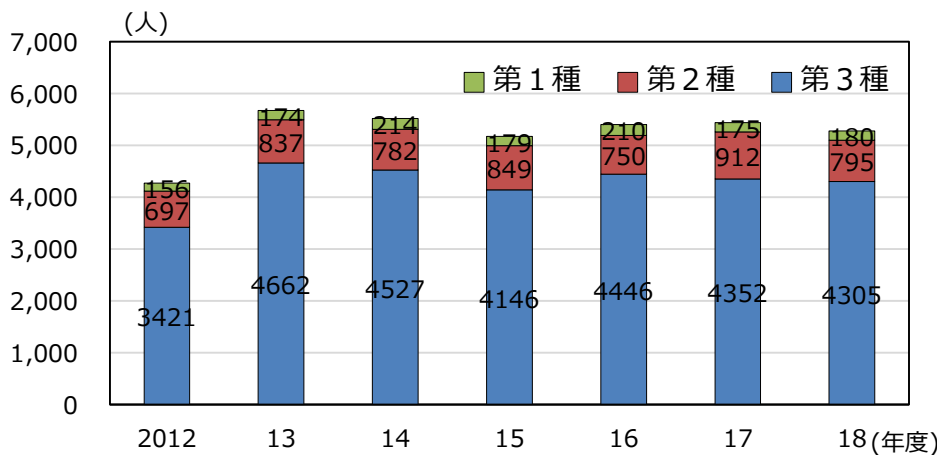
倒木・飛来物による電柱損壊

(資料) 東京電力PG(株) ※「令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ 中間整理」から抜粋

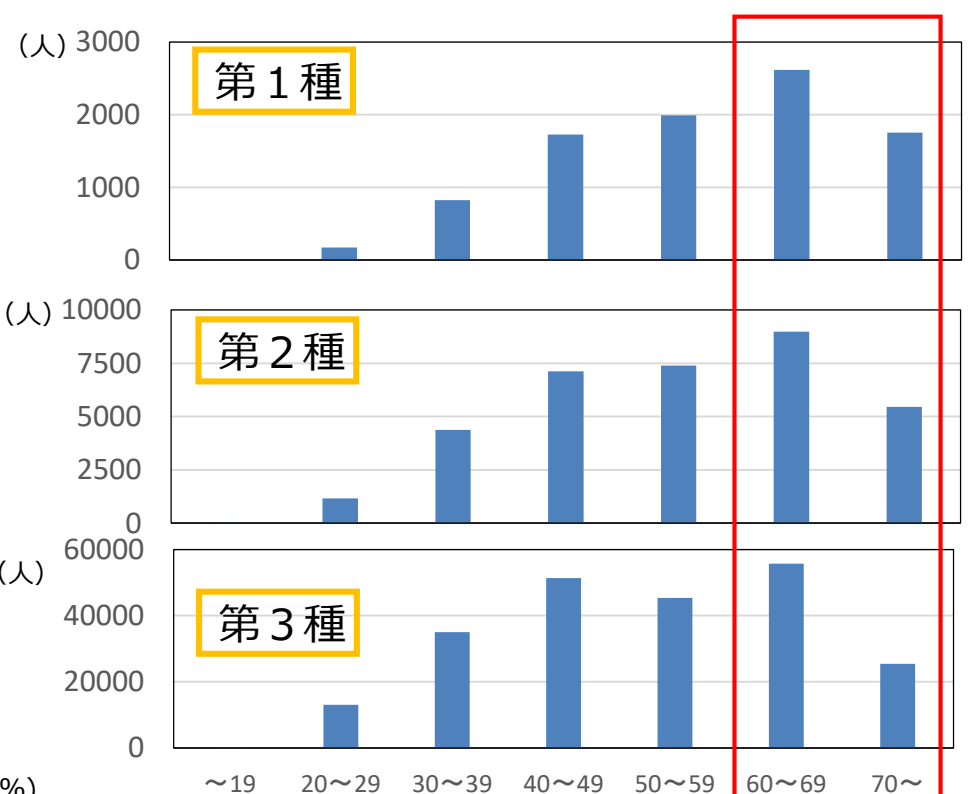
1-2.電気保安を取り巻く課題②（電気保安人材の将来的な不足）

- 近年、現場作業員や電気主任技術者等の電気保安人材は減少傾向にあり、また電気保安人材の高齢化も進展し、将来的には人材不足が予想される。
- 電気工作物の保守点検業務は、現場の作業員の経験等にも依存。作業員の経験等に依らない電気保安品質の確保や、ベテラン作業員の電気保安に関する技術継承が大きな課題。
- こうした課題を解決し、高度な電気保安を持続的に確保できる仕組みの構築が必要。

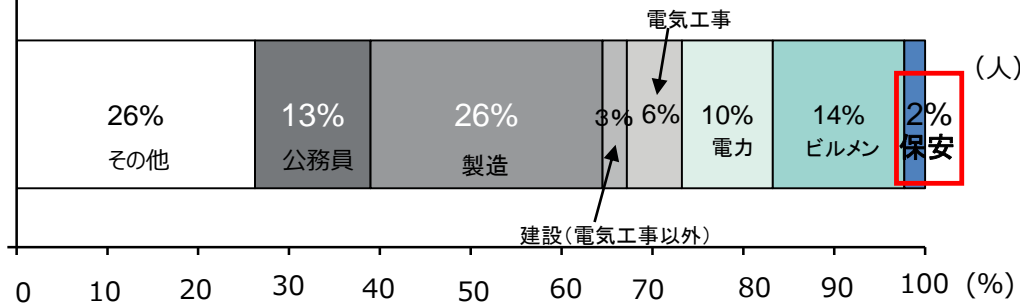
<電気主任技術者免状取得者数の推移>



<電気主任技術者（免状取得者）の年齢構成>



<第3種電気主任技術者取得時の就職先(2015年度)>

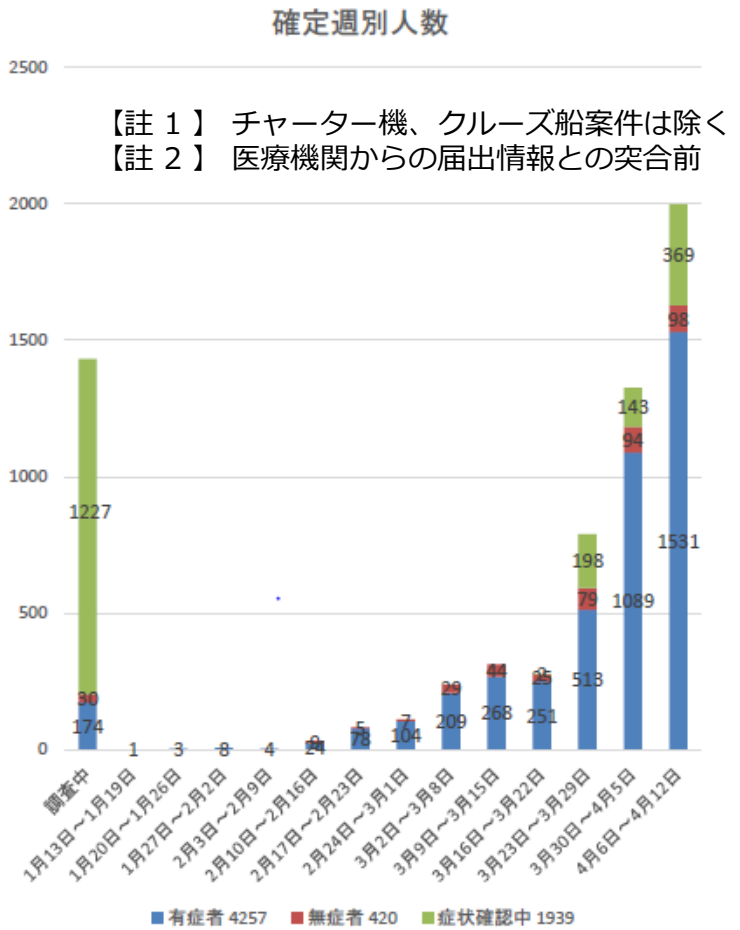


出所：経済産業省「電気施設等の保安規制の合理化検討に係る調査」（平成29年度委託調査）

1-3.電気保安を取り巻く課題③（感染症の流行）

- 令和2年には、新型コロナウイルス感染症が国内で流行。深刻な感染症の拡大が発生した場合、電気工作物の保守・点検を十分に行う体制を維持できなくなるおそれ。
- 感染症の拡大に伴う電気保安体制の縮小を念頭に、限られた現場作業員でも十分な保守・点検作業を行い、電気保安を確保する仕組みが必要。

【新型コロナウイルス感染症 国内事例数】



【緊急事態宣言（令和2年4月7日）】

- 7都府県を対象に、令和2年4月7日から5月6日までの1か月間緊急事態措置を実施
- 国民に対し、人と人との接触を7割から8割削減することを目指して外出自粛を要請

【感染拡大による産業保安上のリスク】

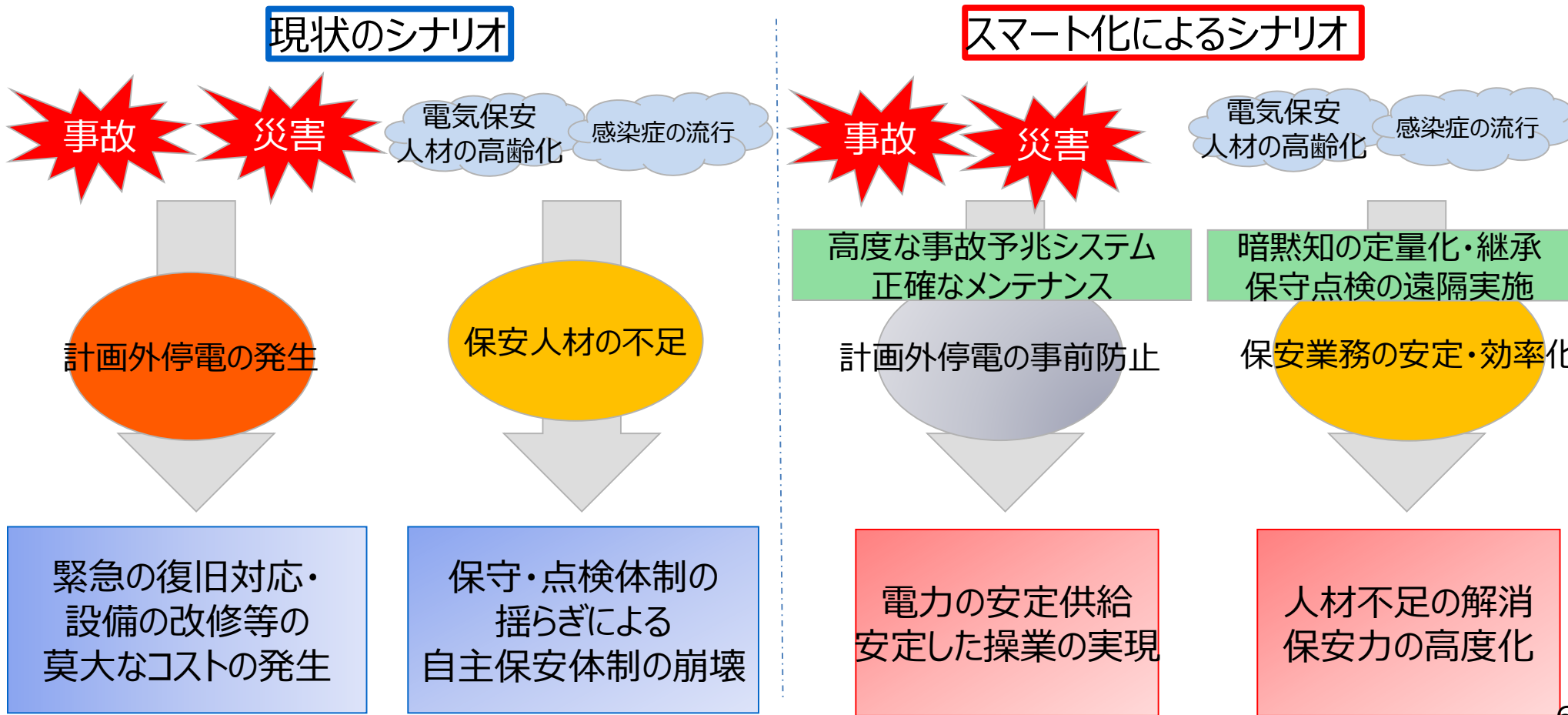
電力

発電所の運転員が新型コロナウイルスに感染したら、しゃれにならない状況に陥る可能性をはらんでいます。現在の政府方針では、感染者に濃厚接触した人は働くことができなくなります。新型コロナの感染はもちろん大きなリスクですが、**濃厚接触者全員が働けなくなることが、企業経営上、最も大きなリスク**ではないでしょうか。

JERAは日本の火力発電所の半分を所有しています。**運転員が感染した場合、その運転員はもちろん、運転員が所属する班のメンバー全員が自宅待機**となります。これが**連鎖すれば、最悪の場合、停電**を引き起こしてしまいます。（出典：日経クロステックインタビュー記事（JERA奥田執行役員））

1-4. 今後のスマート化に関する基本的な考え方

- 電気保安の「スマート化」を、単なる業務効率化の手段としてではなく、電力の安定供給・公衆安全の確保を実現する手段として捉えることが重要。
- 具体的には、電気保安水準の維持を大前提に、現場作業員による定期点検方式から、IoT技術やドローン、AI等の新技術を用いた電気保安体制へ移行し、電気保安の高度化・効率化・遠隔化を目指すことが必要。
- 同時に、電気保安分野におけるスマート保安に適した規制の合理化に向けた検討が必要。



1. 電気保安を取り巻く課題とスマート化
2. **電気保安のスマート化に向けた取組状況**
3. 電気保安のスマート化の更なる促進に向けて

(参考) 令和元年度におけるスマート化の方針

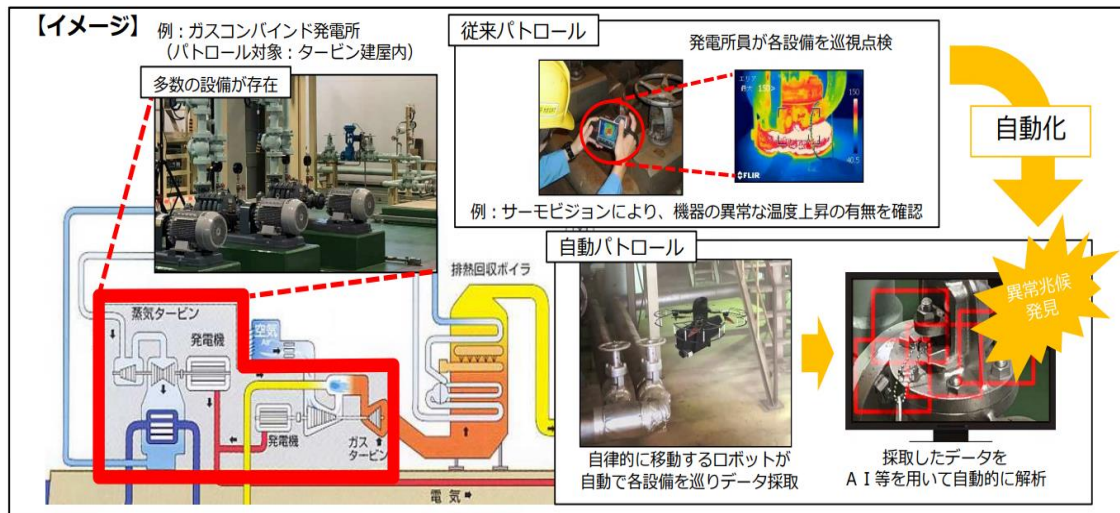
- 平成30年度は自主保安の高度化促進と保安責任の徹底に取り組み、既存事業者が多い火力・水力発電、送配電分野では自主保安の高度化促進に係る施策を、新規参入が増えている再生可能エネルギー分野では保安責任の徹底に係る施策をそれぞれ実施したところ。
- 令和元年度は、現状の方針を維持しつつ、それぞれをより深掘するとともに、制度改正を含めた出口イメージをより明確化するよう検討を進めて行く。

	平成30年度に実施した施策	令和元年度の方針
自主保安の高度化促進	火力発電所の遠隔監視制御のためのリスク評価	省令改正の検討を実施 9ページ
	自治体が所有する水力発電所を中心とした自主保安の高度化策の検討	関係者を巻き込み目指すべき将来像を具体化 11ページ
	電力インフラの点検等へのドローン等技術活用に係る取組	電力各社の取組のフォローアップ。技術面に関する支援及び制度面に関する関係省庁への協議 12ページ
保安責任の徹底	風力分野におけるデータを活用した保安力向上のための環境整備	規制見直し検討を実施 15ページ
	小出力発電設備に該当する太陽電池発電設備及び風力発電設備の保安実態調査	

2-1.火力発電所の保守・点検のスマート化の取組①（取組状況）

- 火力発電所の構内のパトロールは、現場作業員が目視で行うことが主流。効率性に加え、ベテラン作業員の経験等に異常兆候の発見を依存するなど課題。
- こうした課題に対し、東北電力では、設備パトロールの自動化システムの開発に着手。自立型のカメラ付きドローンを所内に飛行させ、入手した映像をAIで解析することで、効率的かつ高度な異常発見の実現を目指している。
- 電気事業法では、発電所構内での常時監視は可能であるものの、発電所構外での遠隔監視は認められていない。

<東北電力による設備パトロールの自動化システム（イメージ）>



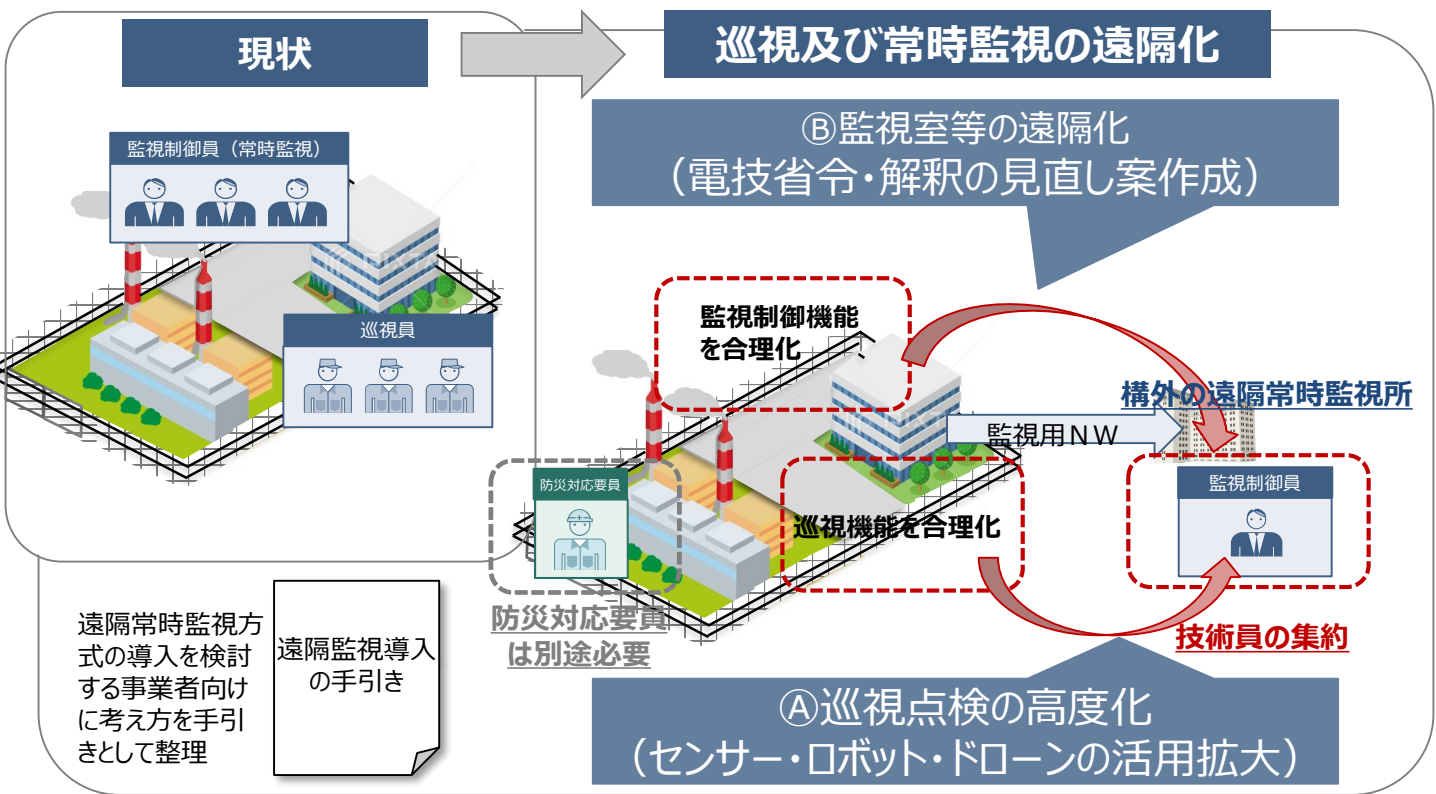
<電気事業法の規制>

【電気設備に関する技術基準を定める省令（抄）】
第46条 異常が生じた場合に人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないよう、…
異常を早期に発見する必要のある発電所であって、発電所の運転に必要な知識及び技能を有する者が当該発電所又はこれと同一の構内において常時監視をしないものは、施設してはならない。

出典：東北電力「火力発電所における設備パトロールの自動化に向けた取組」
（2019年5月28日プレスリリース）

2-1.火力発電所の保守・点検のスマート化の取組②（遠隔監視に向けた取組）

- 発電所構内での常時監視のみが可能な火力発電所※に関して、令和元年度にIoTやAI等による発電所構外からの常時監視（遠隔常時監視）の実現に向け、①巡視・点検の高度化、②監視所等の遠隔化の観点から、遠隔監視の導入方法について整理。
※汽力及び1万kW以上のガスタービン発電所
- 発電所構外からの遠隔常時監視を可能とするため、令和2年度中に関係法令（電技省令第46条・電技解釈第47条）の改正や遠隔監視に当たって留意が必要なガイドラインの整備を行う予定。これにより火力発電所におけるスマート保安の選択肢が拡大。



- 遠隔監視の導入にあたり発電事業者が特に留意しておくべき事項**
- 大規模災害時の想定
 - サイバーセキュリティ対策
 - 巡視点検の高度化に伴う現場状態監視機能（センサー機能）の代替性（個別に検討・評価）
 - 遠隔監視所で監視を行う技術員の判断スキルの担保
 - 応急措置に対する考慮（消防法等他法令への適合）
 - 監視と制御の場所に関する評価

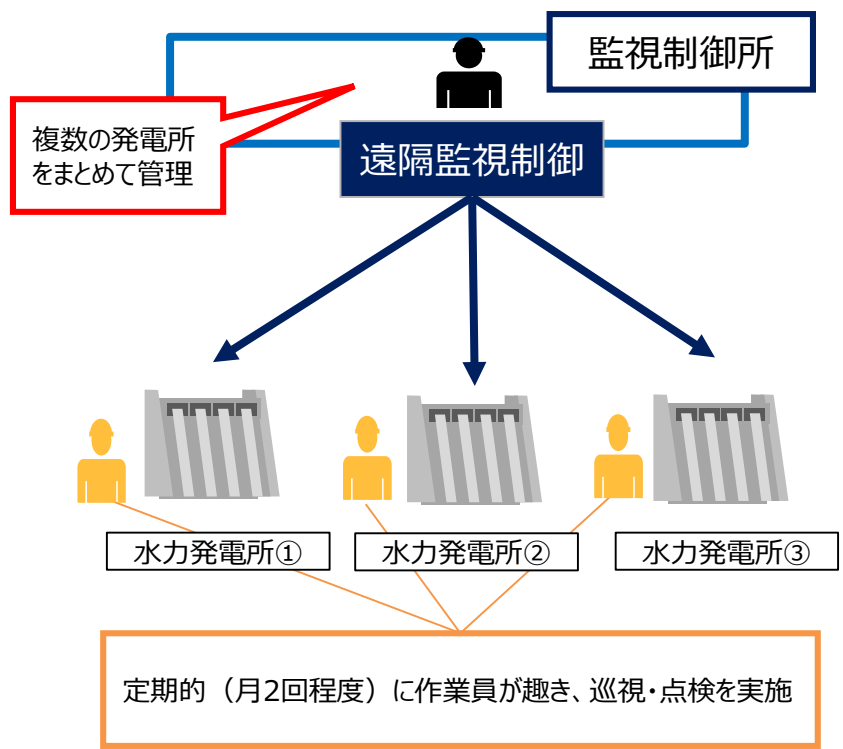
- その他の検討内容**
- 遠隔常時監視方式を導入する際には、工事計画届出に際して関連資料を提出する手続きで運用
 - 巡視点検の代替時の異常判断機能のAI代替は本件対象外

出典：三菱総合研究所「遠隔監視制御活用拡大のための要件等検討事業報告書」（令和2年3月）

2-2.水力発電設備の保守・点検のスマート化の取組①（取組状況）

- 電気事業法上、**水力発電所**については**発電所構外からの遠隔監視制御が可能**なため、多くの水力発電事業者は、発電所構外で**複数の水力発電設備を遠隔で監視制御**を実施。
- 電力会社の水力発電所では、**IoT技術等の導入により設備の異常の早期覚知など、保守点検の効率化や省力化**が進められ、巡視・点検の頻度なども見直し。
- 一方、小規模な水力発電事業者では、**手作業によるデータ収集**が一般的で、センサーによる機器のモニタリングや運転データの自動取得、故障の予兆診断などの**スマート化は今後の課題**。

＜水力発電設備の監視制御・巡視点検＞

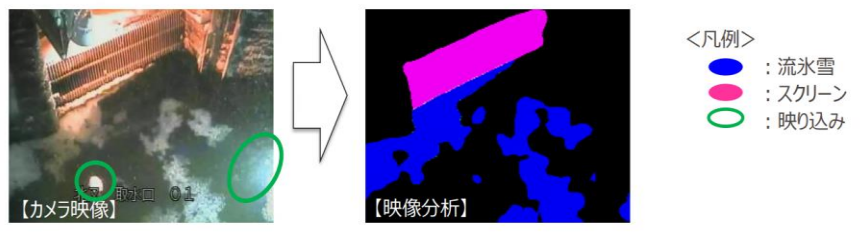


＜水力発電所における先進的な保守・点検の例＞

水力発電所におけるAIを活用した流氷雪自動検知プログラム ＜関西電力＞

- ✓ 厳冬期の水力発電所では、流氷雪がダムに流入し、発電できなくなる可能性があるため、冬の期間は24時間体制でカメラ映像を監視員が監視する必要。
- ✓ カメラ映像をAIが解析し、ごみや映り込みと混同せず正確に流氷雪を検知するシステムの実証事業を実施中。2022年以降は他社への展開も見込む。

（映像解析のイメージ）



流氷雪、スクリーン、照明の映り込み等をそれぞれ正確に検知。

2-2.水力発電設備の保守・点検のスマート化の取組②（今後の取組）

- 小規模な水力発電事業者（公営水力等）におけるスマート化を推進するため、令和元年度に水車タイプ毎に故障検出に効果的な巡視・点検項目を整理し、IoT技術の活用等による巡視・点検の代替可能性を効果分析。
- 令和2年度には、センサーにより取得したデータを遠隔伝送し、故障の予兆を行う高度分析やタブレット・Webカメラ等を活用した巡視・点検の効率化など、スマート化の有効性・費用対効果等を実証。
- 実証結果を踏まえ、水力発電のスマート化に関するガイドラインを策定し、他の水力発電事業者に水平展開し、スマート化の手法を広く周知していく。

水力発電設備における 保安のスマート化

- 遠隔監視体制強化
- 迅速かつ正確な巡視・点検
- 高度分析による支援
- 技術人材の枯渇への対応

①遠隔監視制御の高度化

監視制御所

データ

高度分析支援

データ取得・蓄積データの
トレンド分析

データ伝送

デジタル化・
クラウド利用

②巡視点検の高度化

水力発電所

IoT機器導入・新規センサー設置

タブレット・Webカメラ・センサー追加

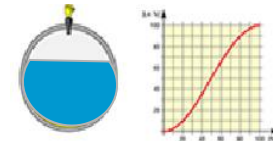
実証項目

- 遠隔監視による巡視点検のスマート化の費用対効果を検証。
- 実環境での正確なデータ取得・伝送、蓄積データを活用した分析の可否確認。

<実証例> 軸受の冷却水量低下の予兆を検知



デジタル式流量計



流量をトレンド分析、
異常予兆を検知

2-3.送配電設備の保守・点検等のスマート化の取組

- 平成30年度、電力会社やドローンメーカー等の参画のもと、「送電線点検等におけるドローン等技術活用研究会」を開催し、ドローンに求める要件を「共通要件」等としてとりまとめ。
- 電力会社や研究機関では、鉄塔や電柱といった高所や、水力発電設備の鉄管内といった、人力では保守・点検業務の実施が難しい箇所において、導入を進めているところ。

○電力会社におけるドローンの導入事例

ドローン・AIを用いた正確な鉄塔腐食判定 〈東京電力〉

- ✓ これまで年間約1,200の鉄塔をベテラン作業員が目視で検査。鉄塔を登るリスクの軽減や作業時間の短縮が課題となっていた他、判断に個人差が発生することも課題。
- ✓ カメラ付きドローンで鉄塔を撮影し、AIで解析することで、正確な腐食診断が可能。また、80%の作業時間削減も期待。



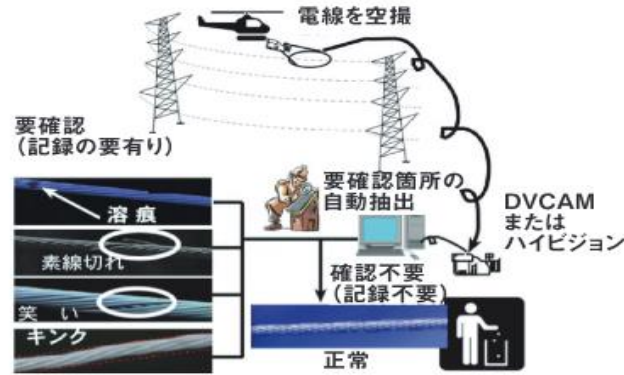
ドローンを用いた送電線自動追尾点検 〈東北電力〉

- ✓ 送電線点検ドローンを使用する際には、ドローンと送電線間の距離を一定に保ち操縦を行う必要があったことから、一定の技術を有する作業員でなければ操縦が難しいという課題。
- ✓ 送電線点検ドローンに、送電線との距離を自動で計測するソフトウェアを搭載。送電線とドローンの距離を検知するセンサー等が不要となり、操縦の簡易化とドローンの軽量化を実現し、長時間の走行も可能。



AIによる送電線点検作業の効率化 〈電力中央研究所〉

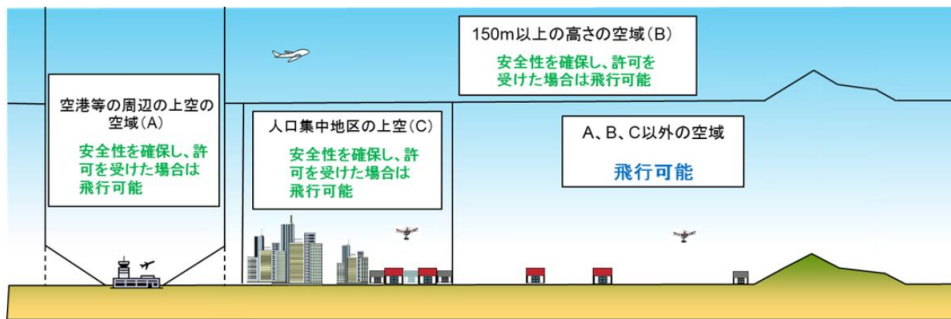
- ✓ 送電線の点検は、ヘリや自走機が撮影した長時間の映像を目視で確認。80分程度の送電線の映像を観察し、その中から異常のある部分を探し出すという作業が必要。
- ✓ 電力中央研究所では、映像の中から送電線に異常がある部分のみを瞬時に抽出するソフトウェアを開発。これにより、送電線の点検時間を大幅に短縮。



(参考) 巡視・点検の現場におけるドローン活用に向けた取組

- 電力会社等では、送配電設備の巡視・点検の現場でのドローン活用に向け、研究開発や実証等を行っているところ。
- ドローン活用の規制は存在する一方で、安全性の確保等を条件に柔軟な対応がなされており、各電力会社もドローン活用の機会を広げているところ。

○ドローンの飛行可能な空域



安全性を確保し、国土交通大臣の許可を得た場合は、ドローンの飛行可能空域を拡大することができる。

(出典：国土交通省 無人航空機 (ドローン・ラジコン機等) の飛行ルール)
http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html

○電力各社による例外措置活用事例

事例 1	人口集中区域に指定されている範囲においても、周辺に民家がなく周囲の安全が確保できる個所については、設備の点検や設備周辺の状況確認に活用。
事例 2	物件から30m以上の距離を確保できない状態でも、十分な安全対策を取り、周囲の安全を確保した上で飛行可能。

(参考) 小出力発電設備 (太陽電池・風力) に関する規制見直しについて

- 小出力発電設備 (太陽電池50kW未満、風力20kW未満) については、設備の安全性を確保するため、民間によるガイドラインやチェックリストと国の技術基準との連携、一定水準の技術者による施工・保守点検の義務を図るとともに、不適切事案への対応のために報告徴収や事故報告の対象に加える。(住宅用の太陽電池発電設備についても、立入検査の対象化)
- 令和2年度では、小出力発電設備に係る事故報告を実効的なものとするため、具体的な検討を行う。

＜太陽電池発電設備の保安規制の対応＞

出力等条件	保安規制					
	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を担保する措置		＜事後規制＞ 不適切事案等への対応措置			
2,000kW以上	技術基準の適合	電気主任技術者の選任 保安規程の届出	工事計画の届出	報告徴収 事故報告	立入検査	
50kW～2,000kW			使用前自主検査			使用前自己確認 (50kW以上)
			※			
50kW未満 小出力発電設備	・民間のガイドラインやチェックリスト等と国の技術基準との連携 ・一定水準の技術者による施工・保守点検等		対象に追加	※居住の用に供されているものも含める。		

＜風力発電設備の保安規制の対応＞

出力等条件	保安規制					
	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を担保する措置		＜事後規制＞ 不適切事案等への対応措置			
500kW以上	技術基準の適合	電気主任技術者の選任 保安規程の届出	工事計画の届出	報告徴収 事故報告	立入検査	
20kW～500kW			使用前自主検査			定期安全管理検査
			事業者の保安の取組の確認について検討			
20kW未満 小出力発電設備	・民間のガイドラインやチェックリスト等と国の技術基準との連携 ・一定水準の技術者による施工・保守点検等		対象に追加			

※ 電気主任技術者の選任や保安規程の届出により適切な保安体制と運用を担保

2-4.自家用電気工作物の保守・点検におけるスマート化の取組

- 電気保安人材の不足やベテラン作業員の技術継承等の課題解決のため、自家用電気工作物の保守・点検でも、スマート保安技術の活用が進展。また、新たな技術の開発も進められている。
- 自家用電気工作物の保守・点検では、移動時間が効率性を落としている面があり、遠隔監視技術などにより、保守・点検の効率性や精度の向上が期待されるところ。
- 自家用電気工作物の保守・点検におけるスマート保安技術の導入促進に向け、電気保安水準の確保を前提に、スマート保安に適した月次・年次点検の点検頻度や換算係数等の見直しを行う（令和2年中に関連告示等を改正）。

<スマート保安の導入・実証例>

○ウェアラブルカメラと携帯端末を活用した保守点検（一部試行中）

- ・ウェアラブルカメラ等を活用し、現場での不具合事象の録画や、点検手順等の相談・指示などの支援システムを構築し、技術者の負担軽減と均一的な保安管理品質の提供を図る。
- ・点検や検査結果、設備の型式等の情報をデータベース化し、AIを活用した予兆管理を実施。

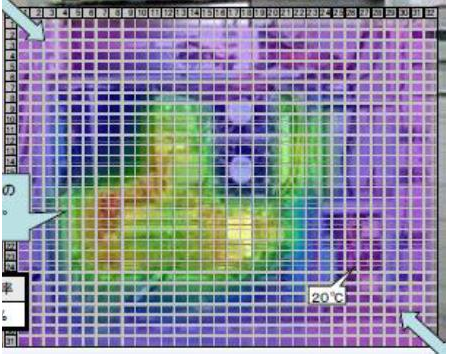
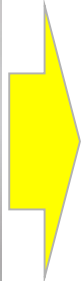


ウェアラブルカメラ

制御盤にカメラを向けると、携帯端末に操作手順や注意事項が表示。

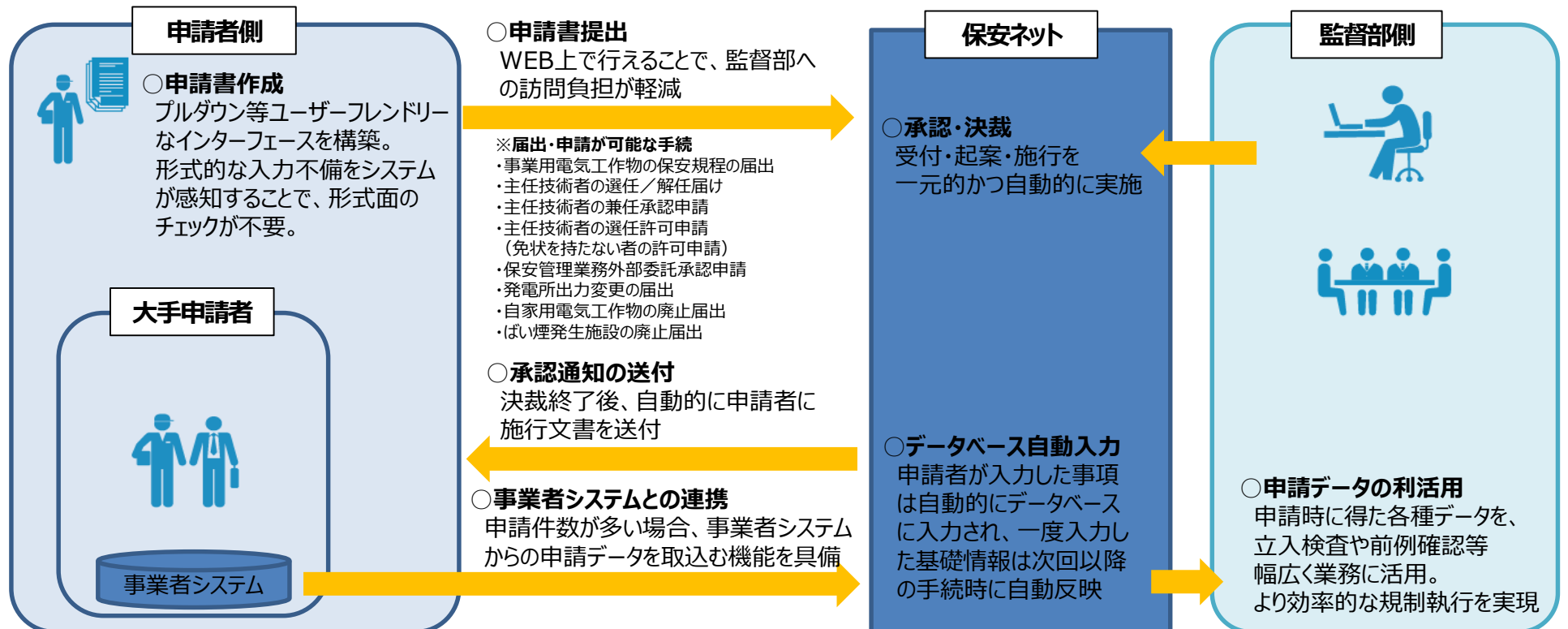
○サーモパイルセンサによる熱管理（開発中）

- ・近年の電気設備のトラブルは、発熱現象を伴うものが多い。
- ・サーモパイルセンサは、撮影画面を32×32に区分し、各画素内の平均温度を表示。一般的なサーモセンサは点の管理のため、人の視覚による監視が必要であるが、面の管理による比較の自動化が可能。



2-5.電気保安行政におけるスマート化の推進（保安ネット）

- 令和2年1月より、電気事業法等に基づく手続きについて、**保安ネットを活用した電子申請・届出が順次可能**となったところ。（令和2年4月13日時点で四国・沖縄・九州の各地域）
- 申請者側においては、**申請書作成と提出がWEB上で完結し、形式チェックや監督部訪問に係る負担等を軽減**。また、監督部では、**文書の施行手続き等が効率的に実施**され、その結果、**立入検査等の効果的な規制執行を実現**。
- 保安ネットを活用した**電子申請・届出を令和2年度中に全国規模に広げ**、設置者や保安管理業務の受託者の利便性を向上させていく。



2-6. 令和2年度の電気保安分野におけるスマート化の取組（まとめ）

● 令和2年度は、電気保安分野におけるスマート化を更に推進するため、**産業保安高度化推進事業**（令和2年度第1次補正予算案）等を活用した**スマート保安技術の実証**を行うとともに、**スマート保安に適した規制の合理化のための制度見直し**や**技術導入を促すためのガイドライン**を策定。あわせて、**サイバーセキュリティの確保**や**スマート保安を支える人材育成のあり方**について検討。

	令和元年度の取組結果	令和2年度の取組方針
火力発電設備	<ul style="list-style-type: none"> 巡視・点検の高度化や監視所等の遠隔化という観点から遠隔監視の導入方法を整理し、技術基準の改正内容を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 発電所構外からの遠隔常時監視が可能となるよう、技術基準（省令）等を改正。
水力発電設備	<ul style="list-style-type: none"> 水車タイプ毎に故障検出に効果的な巡視・点検項目を整理。ICTやIoT技術の活用による巡視・点検の代替可能性等を効果分析。 公営水力を所有する自治体からスマート化の推進と実証実験の推進について合意。 	<ul style="list-style-type: none"> クラウド等を用いた保守点検システム（データの遠隔伝送や故障予知、タブレットやWebカメラ等を活用した巡視・点検の効率化）の構築などによる小規模な水力発電所の遠隔常時監視の実証。 小規模な水力発電所のスマート化促進のガイドラインの策定。
送配電設備	<ul style="list-style-type: none"> 保守・点検作業におけるドローン活用の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄塔に風圧等のセンサーを設置し、風圧や塩害等によるリスクをリアルタイムで遠隔監視するとともに、故障等を予知。定期的に行っている保守・点検を劣化状況に応じたものとする方式を実証。
自家用電気工作物	<ul style="list-style-type: none"> 自家用電気工作物の保安管理業務へのスマート保安導入に向けた施策の検討 スマート保安技術が、点検の頻度や必要時間に与える具体的な効果の調査 	<ul style="list-style-type: none"> 保安管理業務におけるスマート保安技術の効果（点検時間や点検頻度の削減効果）を調査し、スマート保安に適した月次・年次点検の点検頻度や換算係数等の見直しなど。
制度・人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 火力発電所構外からの遠隔監視の導入方法を整理し、技術基準の改正内容を検討（再掲） 自家用電気工作物の保安管理業務へのスマート保安導入に向けた施策の検討等（再掲） 	<ul style="list-style-type: none"> スマート保安に適した規制の合理化のための制度見直し、新たな保安技術の導入を促すためのガイドライン等の策定。 サイバーセキュリティの確保やスマート保安を支える人材育成のあり方について検討

産業保安高度化推進事業

令和2年度第1次補正予算案額 **20.0億円**

産業保安グループ
保安課、高圧ガス保安室、ガス安全室、
電力安全課
03-3501-8628（保安課）

事業の内容

事業目的・概要

- 感染症の拡大等の緊急事態においても、電力、コンビナート等の産業インフラの安全な事業継続等、産業保安の確保は不可欠。
- 産業保安人材の高齢化、設備の高経年化等の環境変化に直面する中、産業インフラの安全性・効率性を維持・向上させ、緊急事態においても産業保安を確保するためには、IoT/AI等の新技術を活用したスマート保安の推進が必要。
- このため、以下の取組を実施する。

- ①産業インフラの遠隔監視・制御、AIによる設備点検作業の自動化などスマート保安の技術実証の実施（補助）
- ②スマート保安に適した規制の合理化のための制度見直し、ドローン・AI等新しい保安技術の導入を促すためのガイドライン等の策定（委託）

成果目標

- スマート保安の推進により、産業インフラの安全性・効率性を維持・向上することで、安全な事業継続を確実なものとし、将来にわたって国民の安全・安心を創り出すことを目指す。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

①スマート保安技術実証



②スマート保安制度整備



事業イメージ

①スマート保安技術実証

【産業保安AI実証】

- 産業保安分野のAIは、高度な正確性とAIの判断の説明可能性を確保することが必要。利用可能な学習データが少ない状況でも、正確性・説明可能性の高い産業保安AIの実証を実施。

【防爆ドローン開発・実証】

- 高圧ガス設備近傍は、防爆のため、ドローンの飛行は不可。
- 防爆仕様のドローンを開発することで、設備近傍が飛行可能に。鮮明な画像やレーザーを活用でき、検査を高度化。

【鉄塔管理スマート化実証】

- 鉄塔に風圧等の無線センサーを設置し、遠隔監視。風圧や塩害等によるリスクをリアルタイムに把握・予知。定期的に行っている保守・点検を劣化状況に応じたものとする方式の実証。

【発電所遠隔実証】

- ベテラン作業員が現場で実施している発電所の保守・点検作業を、カメラ・計器等による遠隔モニタリング・制御で代替する方式を検討・実証。

②スマート保安制度整備

【AI信頼性評価ガイドラインの策定】

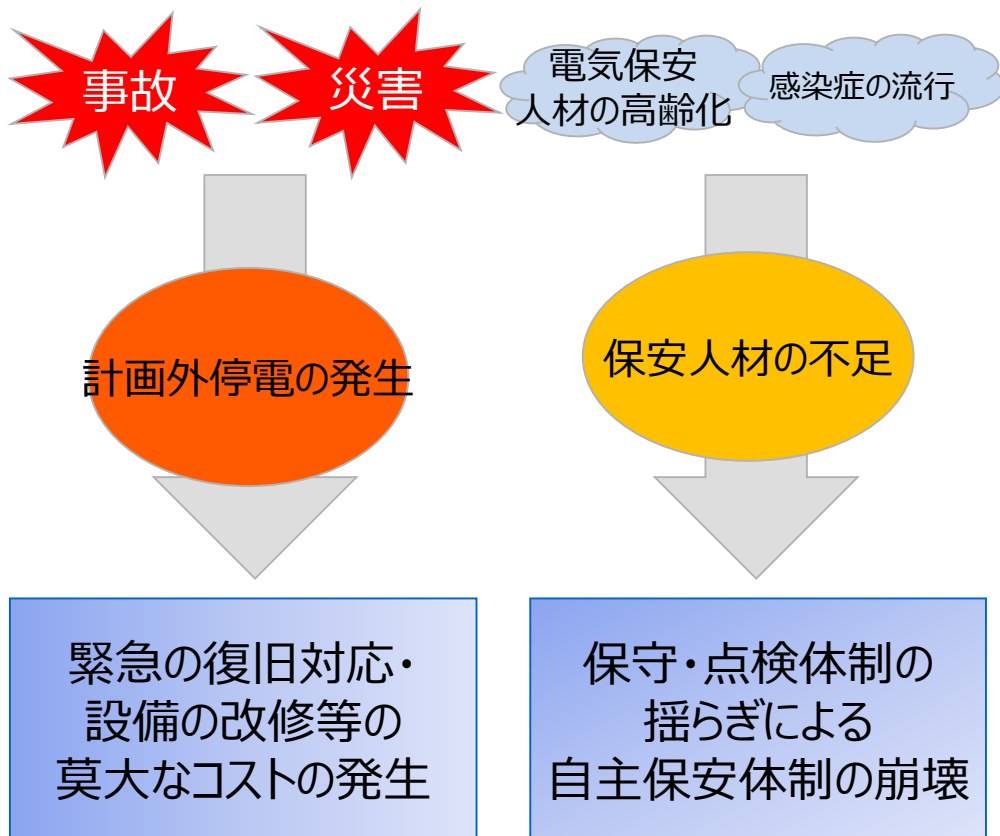
- AIの誤判断は、安全リスク。AIの高信頼性の証明が必要。
 - AIの学習データ・学習方法等の評価ガイドラインを策定。
- ※その他、規制の合理化や制度見直し、スマート保安の普及に必要な調査を実施

1. 電気保安を取り巻く課題とスマート化の方針
2. 令和元年度におけるスマート化の取組
3. **スマート化の更なる促進に向けた方針**

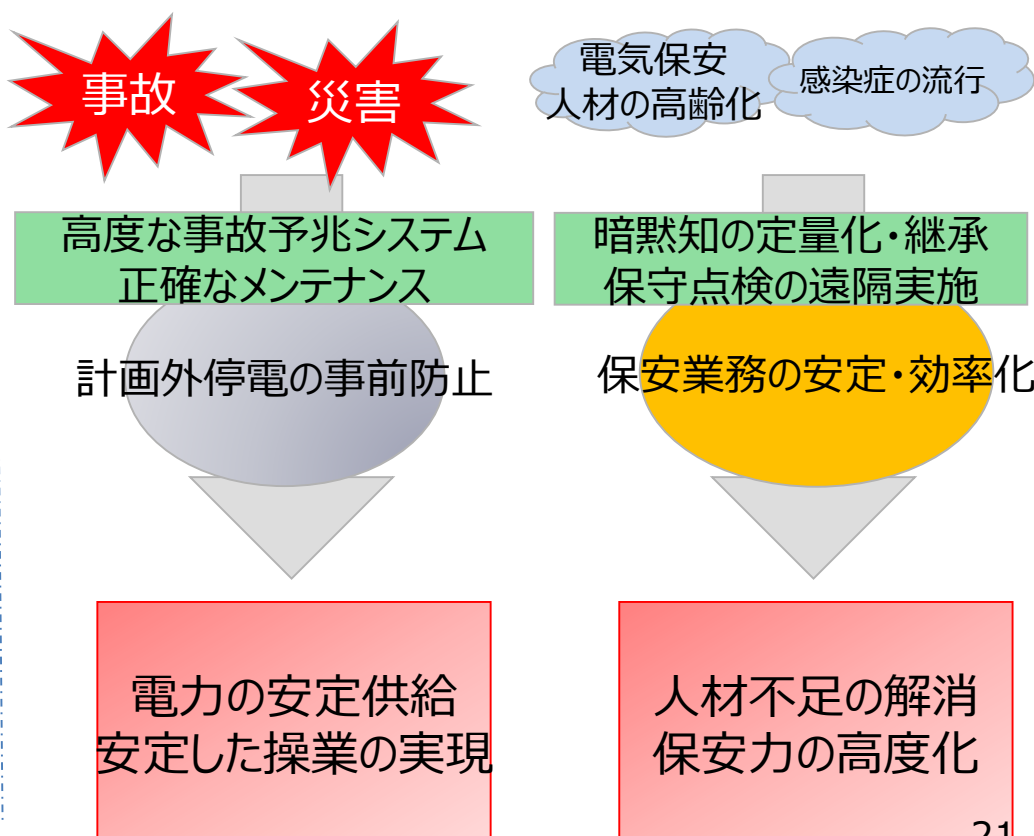
(再掲) 今後のスマート化に関する基本的な考え方

- 電気保安の「スマート化」を、単なる業務効率化の手段としてではなく、電力の安定供給・公衆安全の確保を実現する手段として捉えることが重要。
- 具体的には、電気保安水準の維持を大前提に、現場作業員による定期点検方式から、IoT技術やドローン、AI等の新技術を用いた電気保安体制へ移行し、電気保安の高度化・効率化・遠隔化を目指すことが必要。
- 同時に、電気保安分野におけるスマート保安に適した規制の合理化に向けた検討が必要。

現状のシナリオ



スマート化によるシナリオ



「スマート保安官民協議会（仮）」の設置

- 5Gの本格導入などデジタル社会の進展、保安人材の高齢化・不足感などの環境変化の中、官民が連携し、IoTやAI等の新技術を活用して、産業保安における安全性と効率性を高める取組、いわゆるスマート保安を強力に推進するため、官民のトップによる「スマート保安官民協議会」を設置する。
- 協議会では、スマート保安の取組を明確化し、その重要性と取組の方向性を官民で共有する。この共通認識の下、①企業による先進的な取組を促進するとともに、②国による保安規制・制度の見直しを機動的かつ効果的に行う。これにより、スマート保安による一層の安全性向上や企業の自主保安力の強化を実現するとともに、ひいては関連産業の生産性向上・競争力強化を図る。

官 (経済産業大臣、関係局長)

- ◆ 技術革新に対応した保安規制・制度の見直し

テーマ例

- ・ドローンを検査規格に位置づけ
- ・遠隔監視による高度化・効率化
- ・AIの信頼性評価のガイドライン

- ◆ スマート保安促進のための仕組み作り・支援（事例の普及、表彰制度、技術開発支援等）

スマート保安官民協議会

基本方針

- ①基本的な考え方
- ②具体的な取組
- ③取組のフォローアップ



分野別部会

アクションプラン

産業保安に関する分野別の取組の具体化・促進

民 (業界団体トップ)

石油、化学、電力、ガス、鉄鋼、計装、エンジニアリング、メンテナンス等

- ◆ IoT/AI等の新技術の実証・導入

テーマ例

- ・巡視ドローン・ロボット導入
- ・IoT/AIによる常時監視、異常の検知・予知
- ・現場の効率化、人員の代替

- ◆ スマート保安技術を支える人材の育成