

電力事業を取り巻く環境変化に対応した 今後の電気保安規制について

令和2年12月4日

産業保安グループ 電力安全課

電気事業を取り巻く環境変化を踏まえた課題認識

- 電気事業法を核とした電気保安規制は、事業者の保安レベルの向上及び事故率の低減の推移を見極めつつ、平成7年以降、国による直接的な検査による規制から自己責任原則を重視した安全規制（自主保安）へと徐々に転換。
- 一方で、電力システム改革の進展及び再エネ発電設備の導入拡大等を受け、電気事業を取り巻く環境は大きく変化。
 - ① FIT（固定価格買取制度）によって発電事業者が急増。発電事業者により保安レベルに大きな違い。
 - ② 発電部門の完全自由化により、発電部門の競争市場は成熟。これに伴い、保安を含めた電力品質向上と低廉化の両立が必要。
 - ③ 改正電気事業法（エネルギー供給強靱化法）により分散型電力システムを担う新たなプレイヤー（配電事業者やアグリゲーター）を規定。その位置づけについて、保安面からの整理が必要。
- 上記のような環境変化の中、我が国全体の電気保安の制度設計について、基礎から改めて検討・検証をすべきではないか。

(1) 電力自由化に合わせた保安規制の合理化
～多様化する事業者・事業形態を踏まえて～

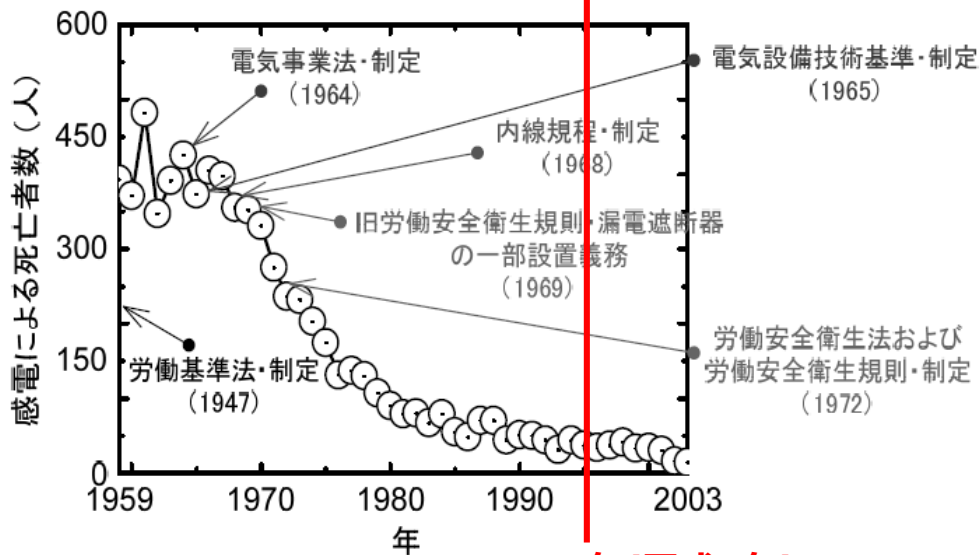
(2) 改正電気事業法施行によって今後生じる
新たなプレイヤーへの対応

(3) 事故への迅速な対応と再発防止

事故率の低減と昨今の事業者増加

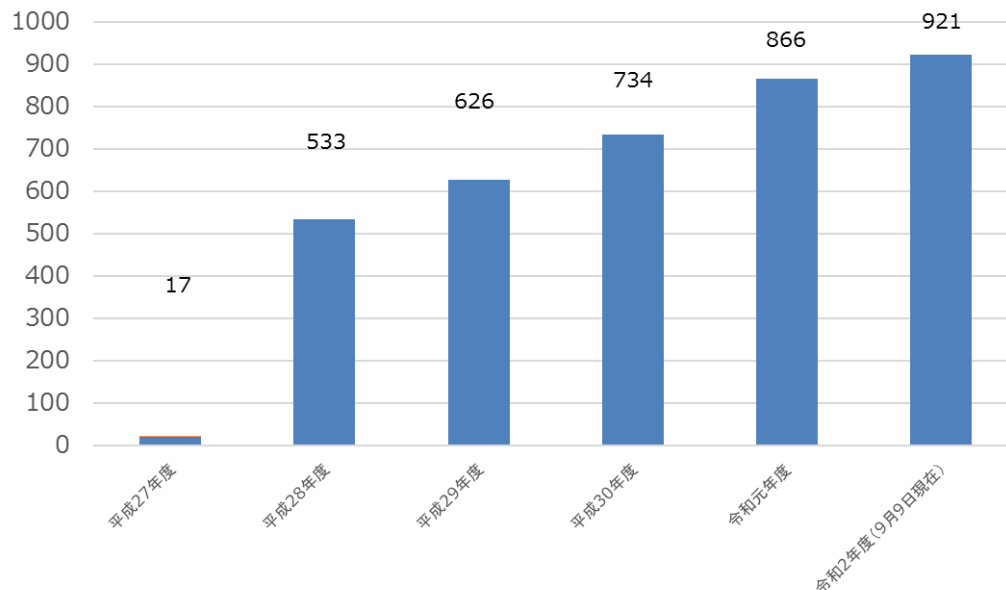
- 電気事業法の法目的の一つは、電気工作物の工事、維持及び運用の規制による公共の安全の確保。電気事業に携わる事業者の保安力の向上により、その事故数の大幅な減少が確認されたことから、平成7年に自主保安体制へ移行。
- 一方で、これまでの電気事業制度改革により発電事業へ多くのプレイヤーが参入し、事業者数は1,000社近くまで急増し、各事業者の「保安力」も様々。今後の電気保安規制のあり方を検討していく上では、現行制度の前提となっている各事業者の十分な「保安力」を適切に見極めることが必要ではないか。

＜感電死亡事故者数の推移＞



1995年(平成7年)
自主保安体制へ移行

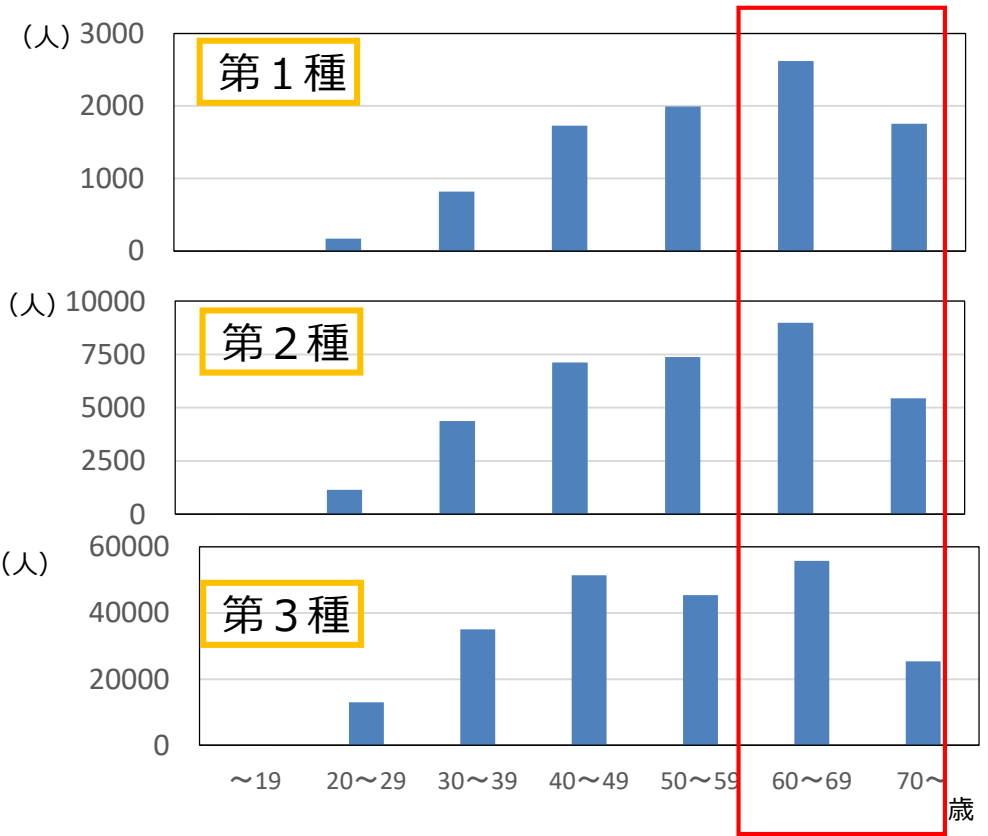
＜発電事業者数の推移＞



電気保安人材の減少と行政手続合理化の必要性

- 近年、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**。また、新型コロナウイルス感染症のような環境下においては、限られた人員で業務をこなす必要があり、**生産性の向上も課題**。
- その一方で、**電気保安に係る手続きは膨大**であり、**保安規制の実効性を担保しつつも、手続コストを低減**することが必要。

<電気主任技術者（免状取得者）の年齢構成>



<主な手続件数（令和元年度）>

	手続類型	年間件数
電気事業法	保安規程の届出 (変更含む)	約9.9万件
	外部委託承認	約6.9万件
	(自家用電気工作物) 発電所の出力変更報告	約0.8万件
	主任技術者の選任・解任	約0.7万件
電気工事士法	第一種・第二種電気工事士免状の交付・書換え	約7.7万件
	特殊電気工事資格者・認定電気工事従事者の認定証の交付	約2.1万件

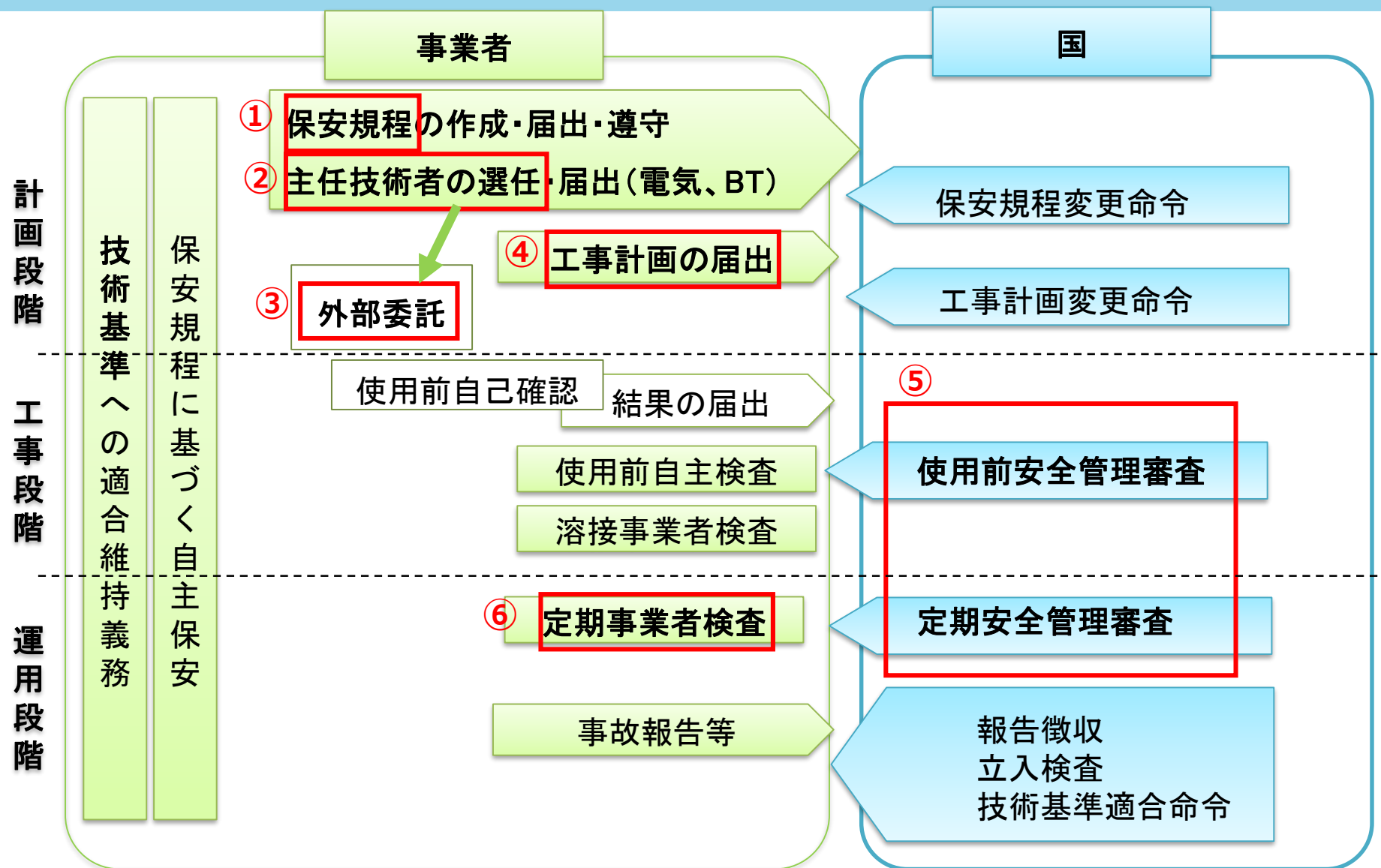
(1) 電力自由化に合わせた保安規制の合理化

現状分析と方向性

- 発電事業者（新規参入者）が急増する中、事業者の高い自主保安レベルを前提に設計された現行の電気保安規制は、電気設備をめぐる近年の事故・トラブルの増加等を踏まえると、適切な対応が必要ではないか。
- その観点から、電気保安規制の執行に必要な情報を取得すべく、対象範囲（設備、行為、提出書類等）を適切に見直すべきではないか。一方で、官民双方の行政手続コストを低減する観点から、相対的に重要性の低い情報の合理化や書面の統合、電子申請の拡充等もあわせて検討すべきではないか。
- その際、事業者の投資コストや保安レベルにも留意すべきではないか。

現行の電気保安体系の見直し

- 事業主体やその保安能力が多様化している事実に鑑み、現行の電気保安体系における各制度の趣旨及びその意義を再点検し、制度全体の適正化を図る。



① 保安規程の見直し【現行制度の概要】

- 自主保安を確保する仕組みの一つとして、事業用電気工作物の設置者は、保安規程を定め、経済産業大臣に届出するとともに、これを遵守することが義務づけられている。
- 設置者は、主任技術者ととも、保安規程に基づき電気工作物を維持・運用。保安規程の作成・届出・遵守及び主任技術者の選任が、自主保安確保の要。

記載内容	<ul style="list-style-type: none">•業務を管理する者の職務及び組織•従事者に対する保安教育•保安のための巡視、点検及び検査•事業用電気工作物の運転又は操作•発電所の運転を相当期間停止する場合における保全の方法•災害その他非常の場合に採るべき措置•保安についての記録•法定事業者検査に係る実施体制及び記録の保存•その他保安に関し必要な事項 等
届出時期	電気工作物の <u>使用の開始前まで</u> (工事計画届出が必要な電気工作物については工事の前まで)
※変更命令 事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため必要があると認めるときは、経済産業大臣は、保安規程を 変更すべきことを命ずる ことができる。	

① 保安規程の見直し【課題と方向性】

- 事業用電気工作物を設置する場合、保安規程の策定及び届出の義務があり、その内容の変更を行った場合にも、届出が必要。
- 現状、自主保安体制に大きな影響がない軽微な変更を行った場合においても届出が求められているところ、行政手続きの合理化の観点から、保安規程の変更届出を要する事項を改めて整理することが必要ではないか。
- その際、保安規程の変更等届出について、更なる合理化の可能性についても検討が必要ではないか。

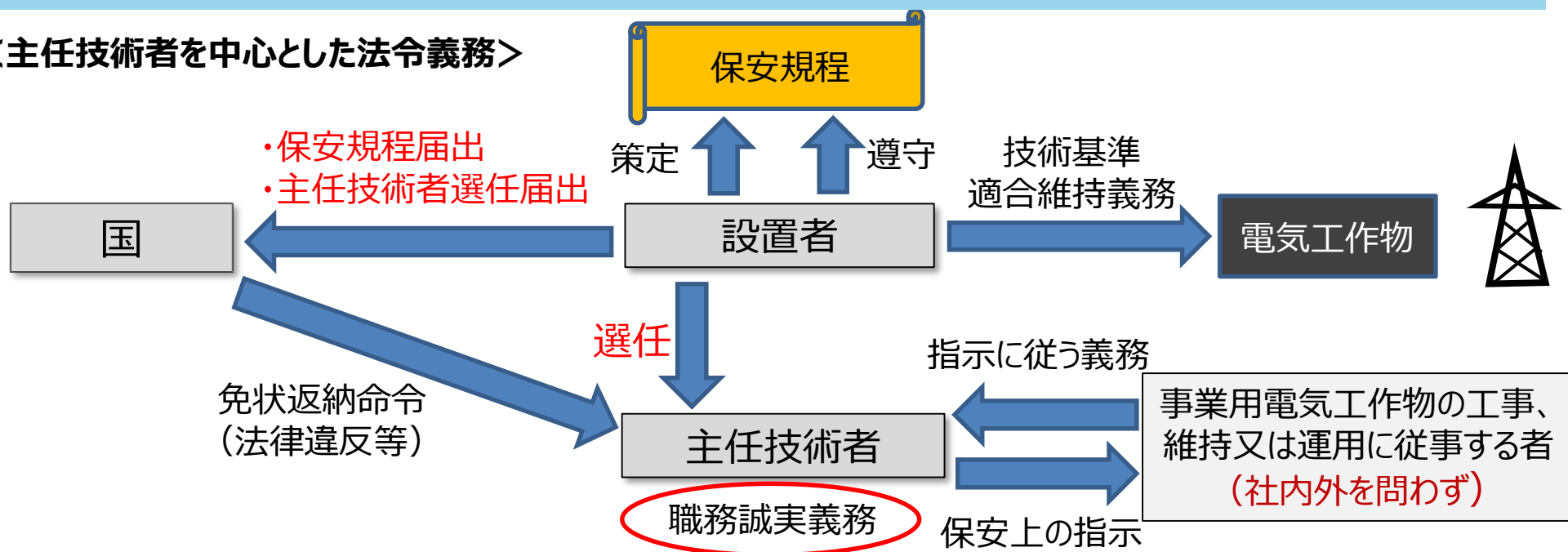
(想定される主な論点)

- 「自主保安体制に大きな影響がない軽微な変更」の解釈の具体化
- 保安規程の届出を合理化した場合における自主保安や行政実務への影響
- 保安規程の届出を行わなくとも、保安規程の改正履歴管理が適切に実施される蓋然性等

② 主任技術者制度の見直し【現行制度の概要】

- 事業用電気工作物の設置者は、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、主任技術者の選任・届出が義務づけられている。
(電気事業法第43条)
- 国が定める技術基準への適合を、①専門性を持った主任技術者の配置、②設置者が定める保安規程、を通じた自主保安によって担保する仕組み。

<主任技術者を中心とした法令義務>



○事業用電気工作物に該当する設備

- ・ 事業用電気工作物とは、「一般用電気工作物以外の電気工作物」を指す
- ・ 一般用電気工作物は、主に以下の設備が該当
 - ～600V以下で受電した電気を使用する電気工作物（一般家庭、商店、コンビニ、小規模事務所等の分電盤、屋内配線等）
 - ～小出力発電設備（50kW未満の太陽電池、20kW未満の風力、20kW未満の水力、10kW未満の内燃力、10kW未満の燃料電池等）

② 主任技術者制度の見直し【現行制度の概要】

- 電気主任技術者の資格は3種類あり、監督可能な保安の範囲が異なる。

<電気主任技術者の資格の種類とその違い>

		対象設備	担当可能な設備	設備の具体例
電気主任 技術者	第1種	事業用電気工作物 ・発電設備 ・送配電設備 ・受電設備	全ての 事業用電気工作物	大手電力会社が保有する、 ・送電線 ・変電所 ・大型の発電所等
	第2種		電圧17万V未満	・中規模の発電設備 ・大規模な工場等
	第3種		電圧5万V未満 かつ出力5,000kW未満	・小規模な発電設備 ・ビルや工場、コンビニ等

② 主任技術者制度の見直し【現行制度の概要】

- 電気主任技術者制度には、大きく自社選任又は外部選任の形態が存在。原則として、1つ又は複数の事業場につき、1人の主任技術者が常駐し、保安の監督を行う。
- 例外的に、一定の要件を満たした者と保安管理委託契約を締結し、かつ経済産業大臣から承認を受けた場合には、外部委託が可能（外部委託承認）。この場合は設備に常駐せず、かつ1人で複数の設備の管理が可能。

<自社選任と外部委託の違い>

選任形態	自社選任		外部選任	外部委託	
	免状保有者	選任許可		個人 (電気管理技術者)	法人 (電気保安法人)
選任対象	設置者又は自社の役員若しくは従業員のうち、主任技術者の免状交付を受けている者	設置者又は自社の役員若しくは従業員のうち、主任技術者の免状交付を受けていない者だが法定要件を満たす者	外部委託会社又は派遣法に基づく派遣（主任技術者の免状交付を受けている者）		
管理できる設備の規模	出力等制限無	最大電力 500kW未満	出力等制限無 (自家用電気工作物のみ)	自家用の高圧以下の設備 発電設備は2,000kW未満	
常駐/非常駐	常駐			非常駐	
事業場数	原則として1つ			換算値が33点未満である限り 複数設備の管理可	
業務	電気工作物の保安の監督（実際の点検作業者は、別に存在する）			保安管理業務（点検作業を自ら実施）	
備考	自社選任（免状保有者）、外部選任は兼任も可能			電気主任技術者免状 + 一定の実務経験(第3種の場合5年)	

② 主任技術者制度の見直し【課題と方向性】

- 電気保安分野における産業用の遠隔常時監視装置（SCADA）の普及やAI等の導入拡大を見据え、電気主任技術者による電気工作物の保安確保のあり方を改めて整理すべきではないか。
- 再エネ発電設備の立地形態の多様化や再エネ発電設備の保守・点検における遠隔監視技術が普及する中、特に、事故発生時に電気主任技術者にどのような責務を課すかが大きな論点。（例：洋上風力発電設備に故障が発生した場合、天候等によっては長時間当該設備に近づくことができない可能性もある。）

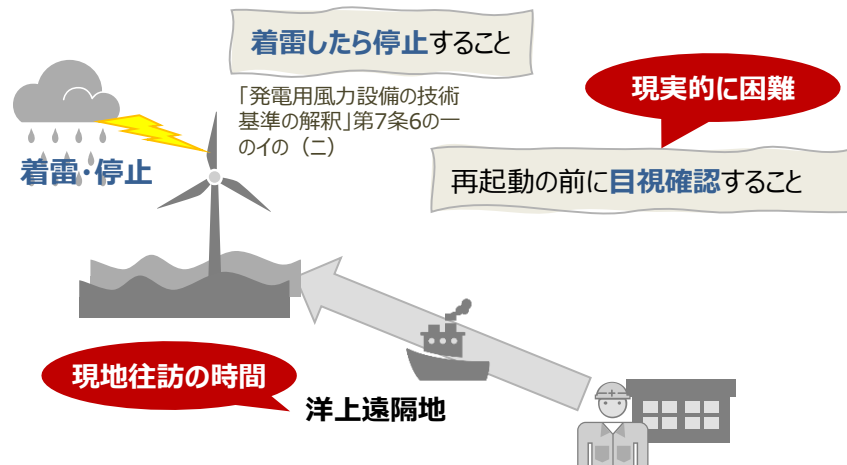
（想定される主な論点）

- 電気主任技術者の「選任」における常駐の考え方
（常時勤務しない者の選任、常駐場所と異なる事業場への選任）
 - 統括制度における「2時間以内」の妥当性
 - 電気主任技術者の統括と兼任の併用と事業場要件（事業場数、電圧等）
 - 第3種電気主任技術者が取り扱うことができる電圧区分
 - 実務経験による電気主任技術者免状の取得要件（電圧、経験年数）
 - 電気主任技術者試験の科目別合格の有効期限
- 等

(参考) 風力発電分野における技術① 洋上風力での遠隔異常確認技術

- 日本のエネルギー政策において洋上風力の活用拡大は喫緊の課題である一方、遠隔地の洋上風力では、現地往訪が容易ではなく（往復時間、荒天時）、従来の陸上風力と同様の保守作業には事実上困難も多い。
- SCADA及びAI等の最新の分析技術を活用して遠隔からの異常有無の確認を行うことで、現地往訪することなく着雷時等における実態的な安全性確認ができれば、遠隔での再起動が可能。
- 現状では、一般的に再起動時の目視確認が求められており、洋上風力発電の運転環境を踏まえた再起動のための安全性確認及び検査基準の考え方の整理及び規制要件の見直し等が必要。

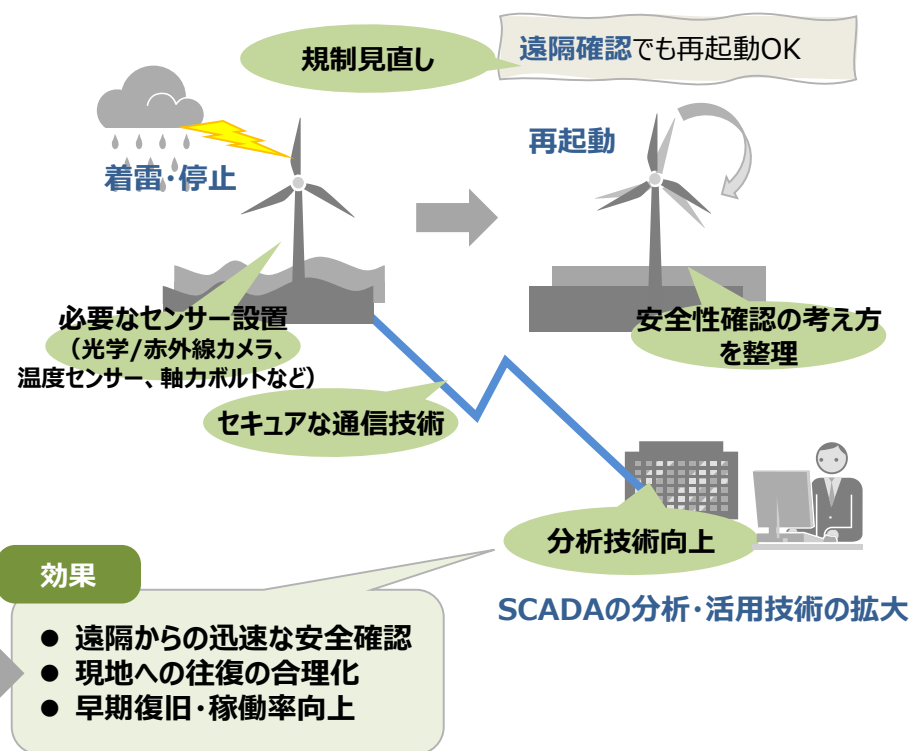
現在



課題

洋上風力は現地を往復するだけで一日がかりで荒天の際には数日間近寄ることも出来ない。落雷で発電停止するたびに再起動のために目視点検が必要とすると、陸上と違って設備近隣住民もいないし、ダウンタイムが徒に長くなるだけではないか。

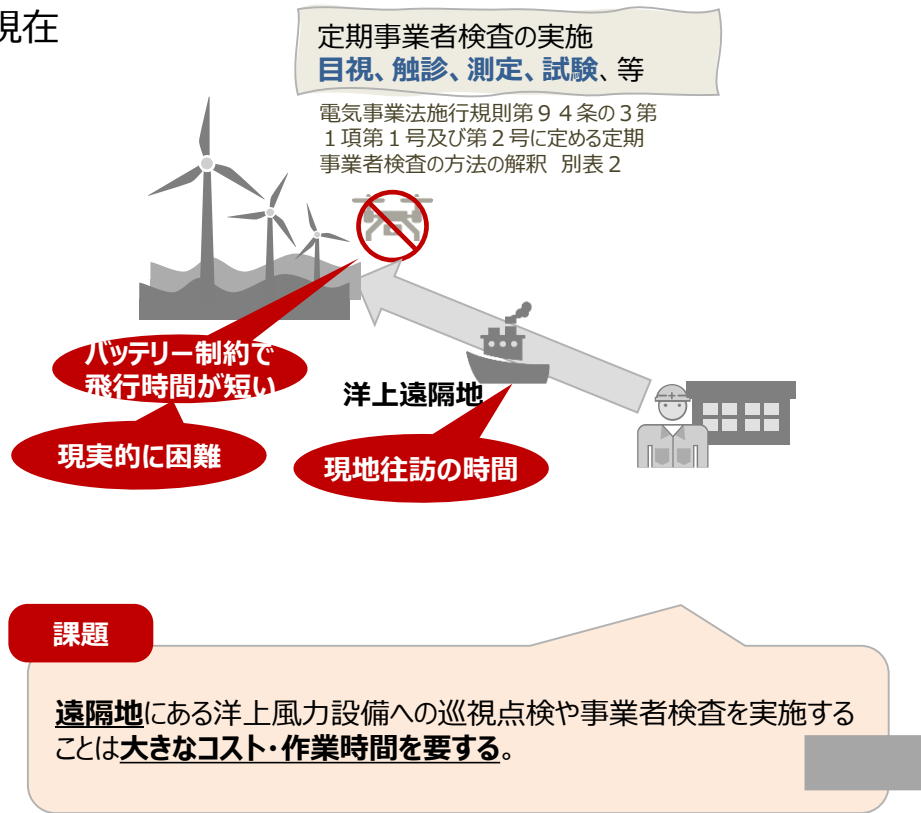
将来



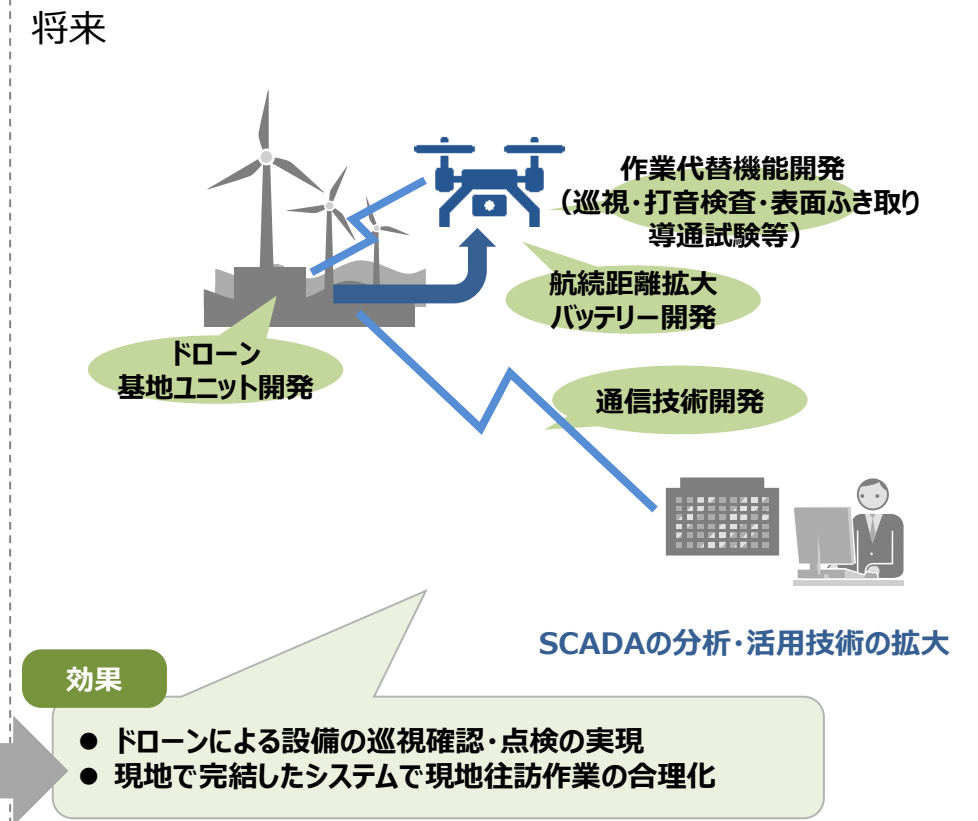
(参考) 風力発電分野における技術② 洋上風力でのドローン巡視点検技術

- 日本のエネルギー政策において洋上風力の活用拡大は喫緊の課題である一方、遠隔地の洋上風力では、現地往訪が容易ではなく（往復時間、荒天時）、従来の陸上風力と同様の保守作業には事実上困難も多い。
- ドローンやROV（水中ドローン）技術を活用することにより、遠隔洋上風力発電設備での巡視点検・定期点検を高度化・合理化することが期待される。
- 現状では、ドローン自身の航続距離、自律飛行、点検能力に技術的な課題があるためこれらの技術開発が必要。

現在



将来

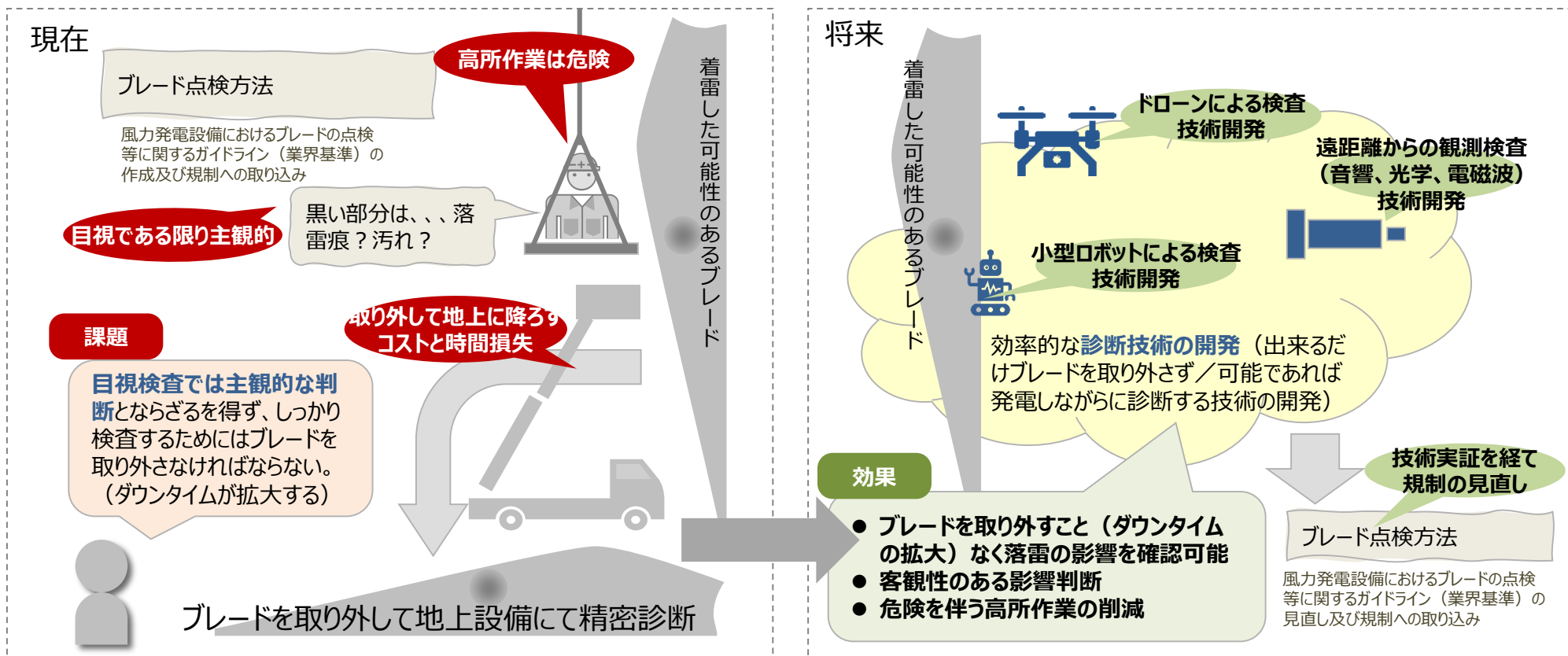


【その他の課題】

ドローンの目視外飛行の許可には時間がかかり、機動的な巡視・点検に活用できないことが課題。

(参考) 風力発電分野における技術③ブレード健全性診断技術

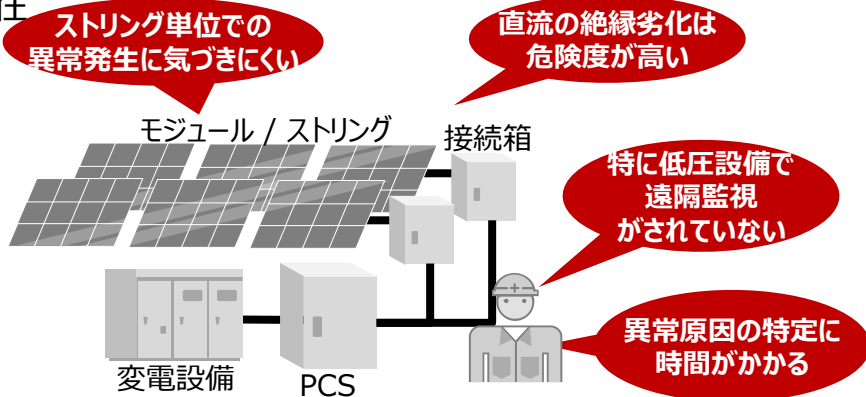
- 日本では落雷等を要因とするブレードの折損事故が無くならない一方で、着雷した可能性のあるブレードの健全性確認の方法が基準化されておらず（主観的）、ロープワークによる高所での近接確認は危険を伴い、また精密検査をするためにはブレードを取り外す必要がありダウンタイムの拡大に繋がっている。
- ブレードへの落雷後等に活用可能なブレードの点検・補修ガイドラインは作成を行っているところ。同時にブレードの健全性診断を行うための抜本的により効率的な技術開発（非破壊・非接触検査手法、可搬型検査機器（ドローン搭載可能）の開発等）が期待される。
- 現在のボトルネックは技術開発であり、その後、必要に応じて規制の見直しを検討する必要。



(参考) 太陽電池発電分野における技術① 遠隔常時監視の普及

- 太陽電池発電の主力電源化に向けて、設備異常の早期発見による稼働率の向上、設備異常箇所の事前把握による現場復旧作業の迅速化、災害後の迅速な健全性把握などが課題である。
- 太陽電池発電分野において遠隔常時監視技術を広く普及（低圧設備での遠隔監視の普及拡大、高圧・特高設備での高度な監視技術の導入）させることで、保安力と稼働率の向上が可能となる。
- 太陽電池発電事業者に対して遠隔常時監視技術の導入意義を明確化することが必要。

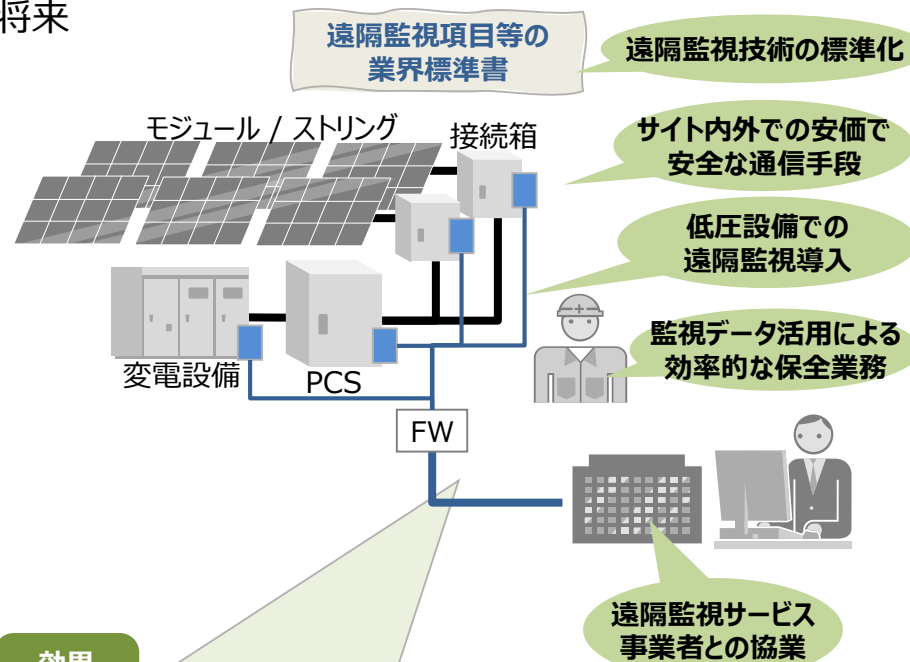
現在



課題

電力の安定供給のための設備の保全、異常発生時の迅速復旧には遠隔常時監視が有効。一方で、低圧設備（～50kW）では普及率が低く、高圧（50kW～2MW）、特高設備（2MW～）でも、ストリング監視やPCS間の出力相対比較、直流絶縁監視等の高度な監視の適用余地がある。

将来



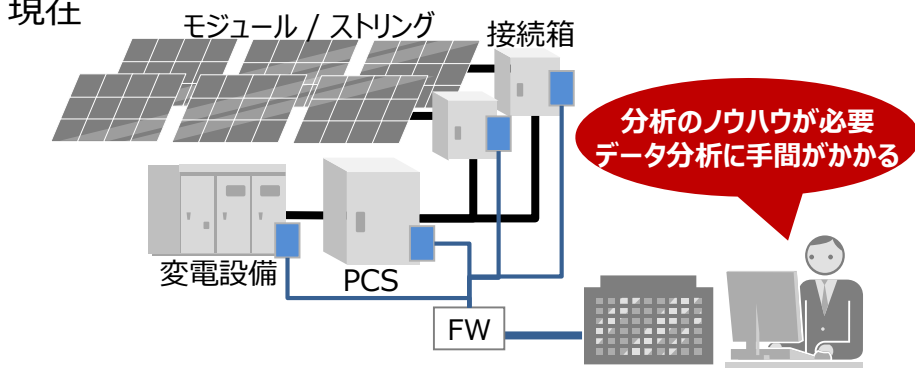
効果

- 高度な監視技術の適用（発電量と日射量の比較・ストリング監視・PCS間の出力比較・直流絶縁監視等）による設備異常の早期発見、稼働率の向上

(参考) 太陽電池発電分野における技術②データ分析による保安高度化

- 太陽電池発電の主力電源化に向けて設備異常の早期発見による稼働率の向上が重要となるが、現在は遠隔常時監視技術が導入されている発電所においても取得したデータの活用が十分になされていないという課題がある。
- データの活用によって、各種の統計分析やAIによる異常予兆検知などが技術的には一定程度可能となっている。

現在

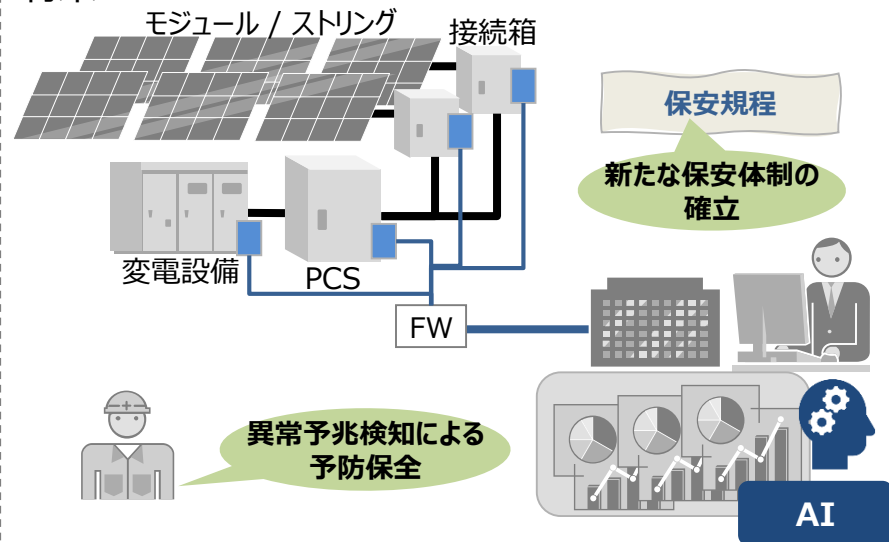


異常発生初期段階での見落としの懸念

課題

閾値管理の場合、異常発生を初期段階で捉えられず、計画外停止の懸念がある。また、時系列データを分析し異常を判断する場合、分析のノウハウが必要であり、手間もかかる。

将来



異常予兆検知による
予防保全

保安規程

新たな保安体制の
確立

AI

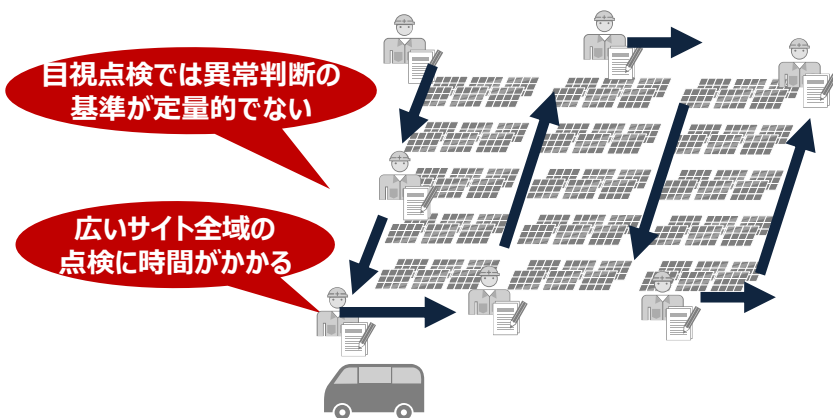
効果

- 遠隔監視を活用した設備健全性確認
- AIによる異常の自動検知、予兆段階での検知
- 技術と人間の点検を組み合わせた将来的な保安体制

(参考) 太陽電池発電分野における技術③巡視・点検でのドローン・ロボットの活用

- 太陽電池発電所ではモジュール等の設備が広域に設置されるため、現場での点検業務に時間がかかり負荷が大きく、また自然災害発生後の復旧においても、現場確認をより迅速に行う必要がある。
- 保安水準を維持・向上しつつ、現場での点検業務を高度化できるドローン・ロボットの活用が期待される。

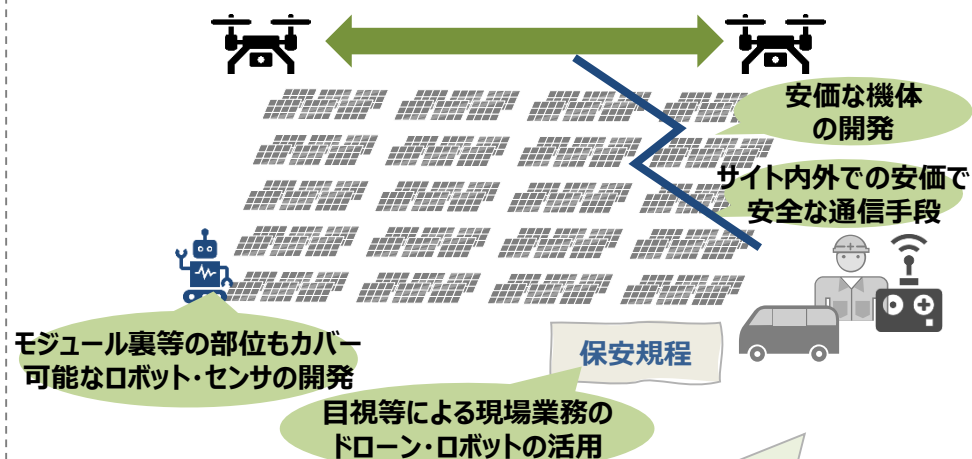
現在



課題

月次点検では現場のモジュールや接続箱等を目視によって確認するが、これらは広域に設置されており作業員の負荷が大きい。また、台風や落雷の発生後の現場確認にも時間がかかる。

将来



効果

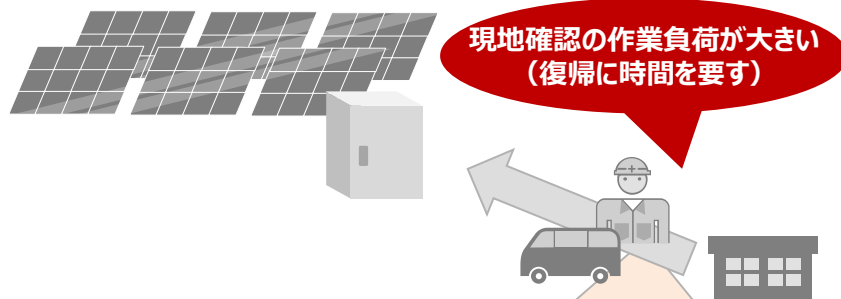
- 自律飛行によるデータ取得・伝送で短時間で広範囲の保安管理が実現。
- 台風や落雷後の現場確認の迅速化。
- 特定の項目については、通常画像・熱画像撮影等によるセンシングで目視よりも高精度かつ定量的に異常を判断可能。

【その他の課題】

ドローンの目視外飛行の許可には時間がかかり、災害等の緊急時に機動的な巡視・点検に活用できないことが課題。

- 太陽電池発電の主力電源化に向けて稼働率の向上が重要となるが、トラブル等停止時の並列復帰動作で必要となる手続きは系統側の電気事業者によって異なる基準となっており、**遠隔でのPCSの復帰操作が許可されていない地域**も多い。
- 遠隔でのPCSの復帰操作については技術的には可能な状況となっており、一部地域では導入されている。
- 遠隔でのPCSの復帰操作について、遠隔での停止原因の特定方法を含め、条件等を整理することで**技術の社会普及を促進**する。

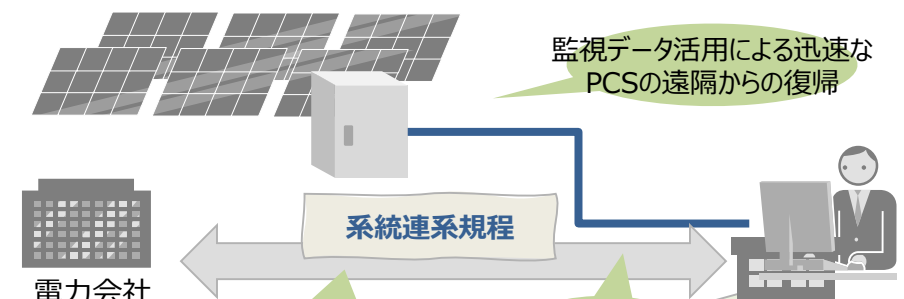
現在



課題

系統側の停電等に伴ってPCSが停止しそれを復旧しようとする際、**多くの場合で現地確認が必要となり**作業負荷が大きい。今後太陽電池の普及が進んだ際には、現地確認のための人員の確保が難しく迅速な復旧が妨げられる可能性がある。遠隔監視データから健全性等を確認し遠隔操作によって並列復帰動作ができるとよい。

将来



効果

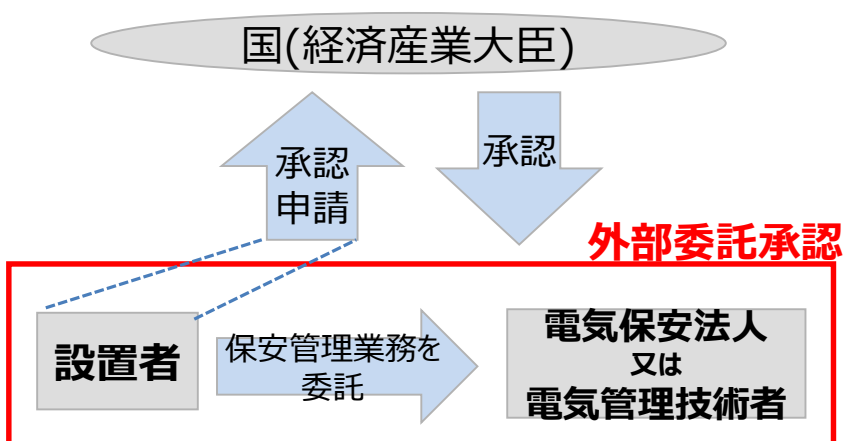
- 遠隔でのPCS復旧手法の標準化
- 電力会社との申し合わせを調整

- PCS停止時の迅速な自動復帰が可能

③ 外部委託承認制度の見直し【現行制度の概要】

- 自家用電気工作物の設置者には、電気主任技術者の選任が義務づけられている。
- 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、経済産業大臣の承認を得た場合に、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要件として、保安管理業務の受託者が、電気主任技術者の免状取得に加え、一定の実務経験年数が求められている。
- 保安管理業務の受託者には、受託可能な電気工作物の数量が規定されている。

<外部委託承認制度のスキーム>



<必要な経験年数と対象設備>

免状種類	必要経験年数	対象設備 (共通)
第1種	3年以上	・ 高圧以下 (特高除外) ・ 発電所 (2,000kW未満) ・ 低圧の配電線路 (600V以下)
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 (合計換算価)>

設備や規模毎に設定された換算係数を用いて算出した換算値において、**33点未満**

③ 外部委託承認制度の見直し【現行制度の概要】

- 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）



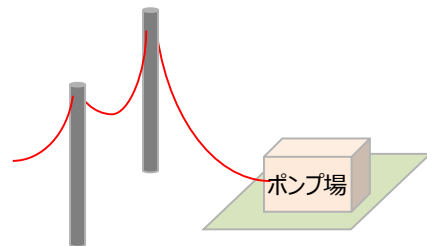
燃料電池発電所

3) 7,000V以下で受電する需要設備



6kV級で受電する事務所、工場等

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 外部委託承認制度の見直し【課題と方向性】

- 主任技術者は、事故や災害が発生した際に速やかに対応する責務を有する。特に、保安管理業務の受託者は、電気工作物の設置場所に常駐していないことから、緊急時に確実に対応できるキャパシティを勘案した上で、制度設計（受託数の限度等）を検討する必要がある。
- その際、遠隔監視技術等のスマート技術を導入した場合の取扱についても検討課題。

(想定される主な論点)

- 外部委託制度における「2時間以内」の妥当性
- 太陽電池発電所の点検頻度
- 外部委託可能な電気工作物の要件（発電所出力、受託件数等）
- 遠隔監視システム等による点検
- 保安管理業務受託者に対する規制（兼業規制等） 等

④ 工事計画届出対象の重点化【現行制度の概要】

- 工事計画の届出範囲は、設備毎に出力又は電圧規模に応じて設定。
- 具体的な記載事項及び添付書類は、省令で規定。

<現行の工事計画届出対象>

火力	水力	太陽光	風力	送変電	需要設備
○汽力：小型告示のもの以外 ○ガスタービン：1,000Kw以上 ○内燃力：1万Kw以上 ○燃料電池：500Kw以上 ○2種類以上の原動力の組み合わせ ○汽力、ガスタービン、内燃力以外	ダムを伴う 又は最大出力 200Kw以上 又は最大使用水量 1m ³ /s以上	2,000kW 以上 ※500～ 2,000kW は使用前自 己確認	500kW 以上 ※20～ 500kWは使用 前自己確認	電圧17万V以 上 (受電所の場 合は10万V以 上)	電圧1万V 以上

④ 工事計画届出対象の重点化【課題と方向性】

- (自家用電気工作物に加え) 事業用電気工作物に係る工事計画の届出については、既に保安ネットによる電子申請が可能となっており、事業用電気工作物の設置者に対しても保安ネットの活用を慫慂。
- 一方、工事計画届出などの届出書類については、過去の事故やトラブルの実績等による事業者の保安レベルに応じ、届出書類の記載事項や添付書類等の面で違いを設けることも一案ではないか。

(想定される主な論点)

<手続き効率化・合理化>

- 工事計画届出と電気工作物変更届出の内容・添付資料の重複排除 (オンスオンリー)
- 使用前自主検査と工事計画届出の対象設備の統一

<記載事項・添付資料の緩和>

- 施行規則別表第3に規定された記載事項や添付資料の見直し・省略
- 工事計画変更届出の対象とならない軽微な変更事項の取扱い

<手続き対象設備の見直し・緩和>

- 送電線路の工事計画届出対象となる閾値
- 変電所の届出対象機器の見直し
- 届出後の工事着工制限期間 (届出後30日) 等

⑤ 安全管理審査の適正化【現行制度の概要】

- **安全管理審査制度**は、平成11年に国の直接的検査等から「民間自主保安」への移行に際し、**設置者による保安の品質管理状況を第三者的に評価する制度**として導入。
 - 発電所等の工事終了後に受審する「**使用前安全管理審査**」及び運用段階において定期的に受審する「**定期安全管理審査**」の中で、設置者の**検査体制に係る審査を実施**。
 - 審査は、**文書審査及び実地審査**であり、対象設備に応じて、国又は登録安全管理審査機関が審査を実施。実地審査は現地※にて実施（所要1日～数日程度）。
- ※現地：検査の実施場所及び記録の保管場所
- 審査終了後は、登録機関が実施した審査も含め、**審査の結果に基づき国が評定**を行う。

＜現在の審査体制＞

設備	使用前	定期
火力	登録機関	登録機関
水力	国	—
風力	国	登録機関
太陽電池	国	—
送変電	国	—
需要設備	国	—

（参考）国の審査件数内訳(平成29年度～令和元年度)

年度	水力	風力	太陽電池	送変電	需要設備
平成29	7	28	121	14	282
平成30	10	15	114	15	297
令和元	7	29	118	26	315

⑤ 安全管理審査の適正化【課題と方向性】

- 電力自由化やFIT制度の導入により、電気事業への**新規参入者等が増加・多様化**。一方、新規参入者の中には、**保安に関する十分な知見・経験等を有していない設置者や安全管理審査において継続的に優良と評価される事業者も存在**。
- したがって、事業者（設置者）の**保安力に応じ、安全管理審査の対象や内容等にメリハリをつけることも一案ではないか**。あわせて、更なる**安全管理審査の重点化**の観点から、**国と登録機関との役割分担についても整理が必要**ではないか。
- また、今般のコロナ禍のような状況下でも**継続的に安全管理審査が実施できるよう、審査のオンライン化を慫慂**するとともに、**所要の規定等の整備が必要**ではないか。

（想定される主な論点）

<審査の合理化>

- 安全管理審査の対象設備の範囲
- 登録機関が担う対象設備の範囲（現行は、使用前：火力設備、定期：火力・風力設備）
- 受審者の保安力の評価（評価指標や評価の仕組み）とインセンティブのあり方
- 安全管理審査の現場における「現場力」の確保

<安全管理審査のオンライン化>

- オンライン審査実施に必要な技術的要件の整理

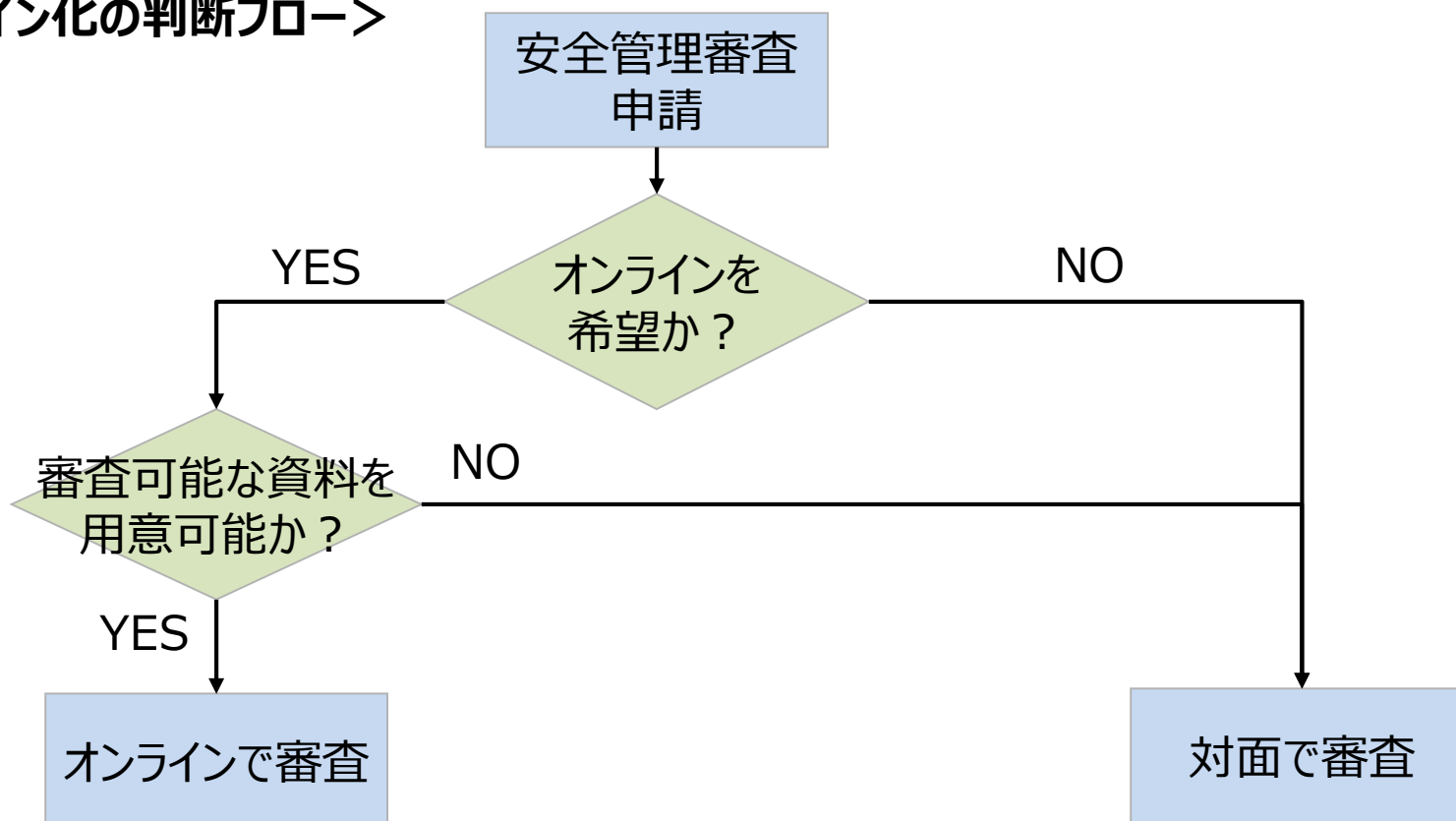
<その他>

- 審査機関の登録に係る要件の明確化（設備等に応じた保有知識の整理等） 等

(参考) 安全管理審査のオンライン化について

- 今般のコロナ禍での暫定的な対応として、**WEB環境及び法定審査6項目に係る資料が十分に整っている事業者**については、審査員が現地に行かずWEB会議システム等を用いて**オンラインで安全管理審査を実施**。
- 今後、**withコロナの状況下**においても、適切に電気保安の規制執行が可能となるよう、**事業者がオンラインでの安全管理審査を希望した場合に、こうしたニーズに国や登録機関は適切に応えられる環境整備が必要**ではないか。

<オンライン化の判断フロー>



⑥ 定期事業者検査の周期の柔軟化【現行制度の概要】

- 定期事業者検査は、自主保安を明確化する観点から、電気事業法に基づき事業者自ら実施されるもの。検査の対象設備及び検査周期については、省令で規定。
- 検査終了後、**事業者は登録機関による※定期安全管理審査を受審し、その審査結果**（事業者の検査体制の構築状況）**に基づき国は総合的な評価を実施**。 ※火力発電設備・風力発電設備の場合
- さらに、ボイラー及び蒸気タービン設備では、**登録機関による事業者の保守管理に関する取組の審査の結果、高度な取組※等が認められれば、国が評価において検査周期延長のインセンティブを設定**。 ※高度な取組みとは、「運転においてIoT等を活用し、異常予兆管理を常時行っていること等」を内規で定義

＜火力発電設備にかかる定期事業者検査周期＞

対象設備 (燃料電池除く)	検査 時期	検査周期の インセンティブ
・蒸気タービン及びその附属設備	4年	システムS取得: 6年
・ボイラー及びその附属設備	2年	システムS取得: 6年、 システムA取得: 4年
・ガスタービン 1万kW未満	3年	インセンティブなし
・ガスタービン 1万kW以上 ・液化ガス設備 ・ガス化炉設備 ・独立過熱器及びその附属設備 ・蒸気貯蔵器及びその附属設備 ・脱水素設備	2年	インセンティブなし

＜風力発電設備にかかる定期事業者検査周期＞

対象設備 (出力500kW以上)	検査 時期	検査周期の インセンティブ
・風力機関及びその附属設備 ・発電機 ・変圧器 ・電力用コンデンサー	3年	インセンティブなし

⑥ 定期事業者検査の周期の柔軟化【課題と方向性】

- 火力発電設備は対象設備により検査周期が異なることが、運転計画上の大きな制約要因。インセンティブが導入されていない設備があると、当該設備のタイミングに合わせて定期事業者検査を実施する必要があり、発電所・組織全体としてのメリットを阻害。
- また、現行の検査は個別かつ頻繁に開放点検を求めている可能性があるため、保安力を有する事業者については、自主保安を前提とした火力発電設備の定期事業者検査の周期等の柔軟化・弾力化を検討してはどうか。

(想定される主な論点)

<周期の適切性>

- 開放点検の頻度の適切性
- 事業者にとって最適な月に検査を実施することができるような柔軟な制度運用の可否
- 運転を停止せずに設備疲労・腐食等を目視以外により確認する方法と適切な確認周期

<検査制度の改善策>

- 高度な運転管理と保安レベルの維持の因果関係
- 事業者の自主的な保安力の評価方法（審査制度）に加える要件
- 現状開放点検を求めている設備に係る代替確認方法
- 検査周期が延伸された際に考えられる設備異常とその対応策、日常点検の体制や点検方法の変更の要否

<その他近年の運転状況に対する課題>

- 高稼働な運転状態が続くことによる設備への影響
 - 調整用電源として活用する場合、起動停止等の繰り返しによる設備への影響
- 等

⑦ 多様な事業形態に応じた制度上の再整理【現行制度の概要】

- 従前から電気事業法は、発電計画等の事業規制の対象となる電気事業者と運転・保守・管理等を担う設置者が同一の者（事業・保安一体の事業者）との想定の下、保安規制が規定されている。
- 近年、電力自由化や再エネ電源の導入拡大等により、発電プロジェクトごとに特別目的会社（SPC）からなる新規参入事業者や、発電計画等を担う電気事業者とは別に運転・保守管理等を行う事業者の存在など事業形態が多様化。このように、必ずしも電気事業法の保安規制では想定していなかった事業形態が現れ始めている。

<新たな事業形態の事例>

（事例①）

出資者 出資者 出資者（発電計画等）

SPC（電気事業者）

（運営委託）

運転・保守管理会社（設置者）

（事例②）

自治体等（電気事業者）（発電計画等）

（運営委託）

運転・保守会社の管理会社

（運営再委託）

運転・保守管理会社（設置者？）

⑦ 多様な事業形態に応じた制度上の再整理【課題と方向性】

- 今後も多様な事業形態が出現する可能性に備え、電気事業法の各種規定と法律適用の関係を整理する必要。特に、「設置者」の定義（要件）の明確化が必要ではないか。

<電気事業法における主な権限関係>

	事業届出・発電義務	供給計画届出義務・変更命令	供給命令	業務改善命令	報告徴収（事故報告含む）	立入検査
電気事業者	○	○	○	○	○	○
設置者	×	×	×	×	×	×

	技術基準適合維持義務・命令	保安規程届出遵守・変更命令	主任技術者選任義務
電気事業者	×	×	×
設置者	○	○	○

（想定される主な論点）

- 保安上の責任を負うべき設置者の定義
- その際の電気事業者との関係性
- 設置者への報告徴収及び立入検査の是非（現行制度上は、両者とも電気事業者にのみ適用）
- 左記以外の現行法令上の不具合 等

(1) 電力自由化に合わせた保安規制の合理化

～多様化する事業者・事業形態を踏まえて～

(2) 改正電気事業法施行によって今後生じる
新たなプレイヤーへの対応

(3) 事故への迅速な対応と再発防止

(3) 電力事業の変化によって生まれる新たなプレイヤーへの対応

現状分析と方向性

- 令和2年6月に成立した改正電気事業法において、以下の事業者が法的に位置づけ（令和4年4月1日施行）。
 - ✓ 特定卸供給事業者（アグリゲーター）：電気の供給能力を有する者（発電事業者を除く。）に対し、発電又は放電を指示する方法等により電気を集約し、小売電気事業や一般送配電事業等へ供給する事業
 - ✓ 配電事業者：配電事業を実施（一般送配電事業者とは異なる者）
- この制度変革によって生まれた新たな事業者は、これまでの電気事業法において想定されてきた事業者とは大きく異なる。
- 今後、資源エネルギー庁において、詳細な制度設計が行われていく中で、保安面からもその位置づけ及び規制のあり方についての検討が必要。

強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律〔エネルギー供給強靱化法〕概要

背景と目的

自然災害の頻発

(災害の激甚化、被災範囲の広域化)

- 台風 (昨年の15号・19号、一昨年の21号・24号)
- 一昨年の北海道胆振東部地震 など

地政学的リスクの変化

(地政学的リスクの顕在化、需給構造の変化)

- 中東情勢の変化
- 新興国の影響力の拡大 など

再エネの主力電源化

(最大限の導入と国民負担抑制の両立)

- 再エネ等分散電源の拡大
- 地域間連系線等の整備 など

災害時の迅速な復旧や送配電網への円滑な投資、再エネの導入拡大等のための措置を通じて、強靱かつ持続可能な電気の供給体制を確保することが必要。

改正のポイント

1. 電気事業法

(1) 災害時の連携強化

- ① 送配電事業者に、**災害時連携計画**の策定を義務化。【第33条の2】
- ② 送配電事業者が**復旧等に係る費用**を予め積み立て、被災した送配電事業者に対して交付する**相互扶助制度**を創設。【第28条の40第2項】
- ③ 送配電事業者に、**復旧時**における自治体等への**戸別の通電状況等の情報提供**を義務化。また、平時においても、電気の使用状況等の**データを有効活用**する制度を整備。【第34条、第37条の3～第37条の12】
- ④ **有事**に経産大臣が**JOGMEC**に対して、**発電用燃料の調達を要請できる**規定を追加。【第33条の3】

(2) 送配電網の強靱化

- ① 電力広域機関に、**将来を見据えた広域系統整備計画**(プッシュ型系統整備)策定業務を追加。【第28条の47】
- ② 送配電事業者に、**既存設備の計画的な更新**を義務化。【第26条の3】
- ③ 経産大臣が送配電事業者の投資計画等を踏まえて**収入上限 (レベニューキャップ)**を**定期的**に承認し、その枠内で**コスト効率化を促す託送料金制度**を創設。【第17条の2、第18条】

(3) 災害に強い分散型電力システム

- ① 地域において分散小型の電源等を含む配電網を運営しつつ、緊急時には独立したネットワークとして運用可能となるよう、**配電事業**を法律上位置付け。【第2条第1項第11号の2、第27条の12の2～第27条の12の13】

- ② 山間部等において電力の安定供給・効率性が向上する場合、**配電網の独立運用を可能に**。【第20条の2】

- ③ 分散型電源等を束ねて電気の供給を行う事業(**アグリゲーター**)を法律上位置付け。【第2条第1項第15号の2、第27条の30～第27条の32】

- ④ 家庭用蓄電池等の分散型電源等を更に活用するため、**計量法の規制を合理化**。【第103条の2】
- ⑤ 太陽光、風力などの小出力発電設備を報告徴収の対象に追加するとともに、(独)製品評価技術基盤機構(NITE)による立入検査を可能に。(※併せてNITE法の改正を行う)【第106条第7項、第107条第14項】

(4) その他事項

電力広域機関の業務に再エネ特措法に基づく賦課金の管理・交付業務等を追加するとともに、その交付の円滑化のための借入れ等を可能に。【第28条の40第1項第8号の2、第8号の3、第2項、第28条の52、第99条の8】

2. 再エネ特措法 (電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法)

(1) 題名の改正

再エネの利用を総合的に推進する観点から、題名を「**再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法**」に改正。【題名】

(2) 市場連動型の導入支援

固定価格買取(FIT制度)に加え、新たに、市場価格に一定のプレミアムを上乗せして交付する制度(**FIP制度**)を創設。【第2条の2～第2条の7】

(3) 再エネポテンシャルを活かす系統整備

再エネの導入拡大に必要な地域間連系線等の**送電網の増強費用の一部を、賦課金方式で全国で支える**制度を創設。【第28条～第30条の2】

(4) 再エネ発電設備の適切な廃棄

事業用太陽光発電事業者に、**廃棄費用の外部積立**を原則義務化。【第15条の6～第15条の16】

(5) その他事項

系統が有効活用されない状況を是正するため、認定後、一定期間内に運転開始しない場合、当該認定を失効。【第14条】

3. JOGMEC法 (独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法)

(1) 緊急時の発電用燃料調達

有事に民間企業による**発電用燃料**の調達が困難な場合、電気事業法に基づく経産大臣の要請の下、JOGMECによる**調達を可能に**。【第11条第2項第3号】

(2) 燃料等の安定供給の確保

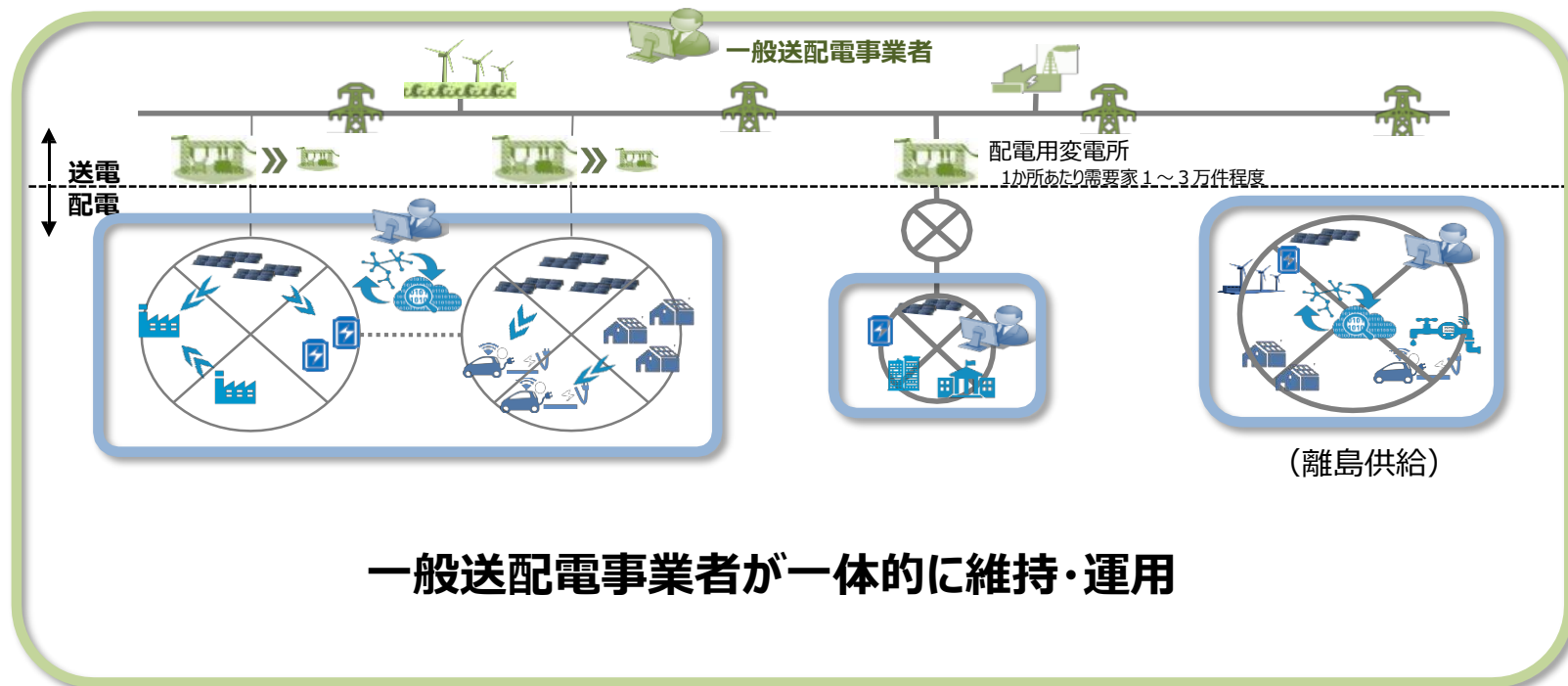
- ① **LNG**について、**海外の積替基地・貯蔵基地**を、JOGMECの**出資・債務保証業務**の対象に追加。【第11条第1項第1号、第3号】

- ② **金属鉱物**の**海外における採掘・製錬事業**に必要な資金について、JOGMECの**出資・債務保証業務**の**対象範囲を拡大**。【第11条第2項第3号】

⑧ 配電事業者対応【現行制度の概要】

- 現在の配電線路は、一般送配電事業者（電力会社）により送変電設備と一体的に維持・運用されている。
- 需給調整や災害時対応についても、一般送配電事業者が実施。

<見直し前>

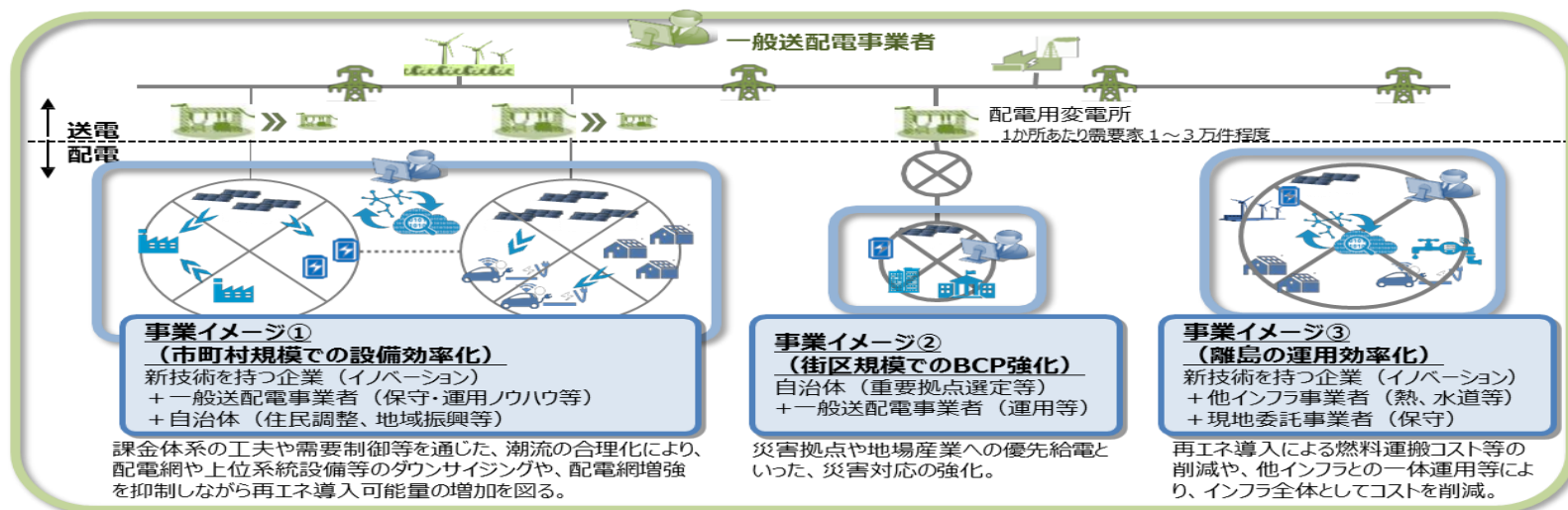


資源エネルギー庁「持続可能な電力システム構築小委員会」資料より抜粋

⑧ 配電事業者対応【想定される課題と対応案】

- 令和4年4月1日以降、一部の配電線の管理について、一般送配電事業者以外の事業者が参入する可能性があるところ、全体の制度設計を見つつ、電気保安面での課題についてもしっかり検証していく必要。

<見直し後（イメージ）>



資源エネルギー庁「持続可能な電力システム構築小委員会」資料より抜粋

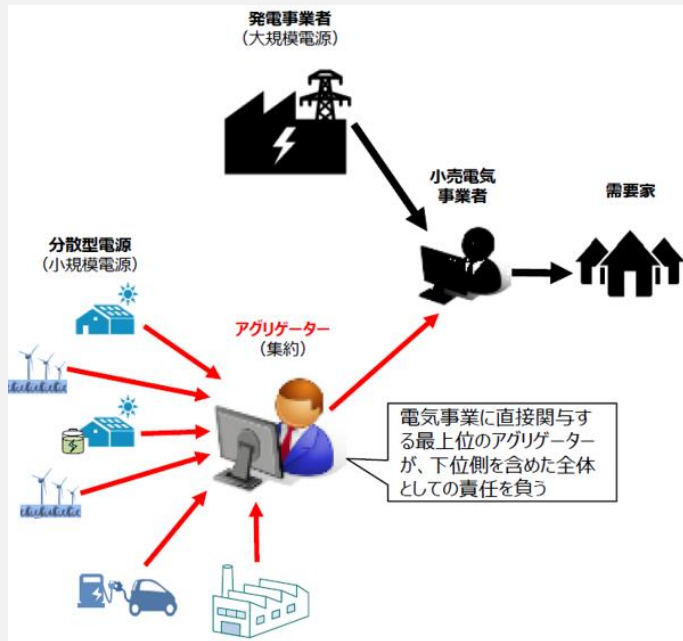
(想定される主な論点)

- 保安上の責任を負うべき事業者の要件（一般送配電事業者と同等の保安レベルが必要）
- 公衆災害防止の観点から、新たな設備維持管理の適切性の確認制度の要否（緊急時における供給可否の判断基準や組織体制の明確化を求める等）
- 過当競争による極端な保安コスト削減や、離島など限定されたエリア内での事業者撤退等による事故増大リスクの防止対策
等

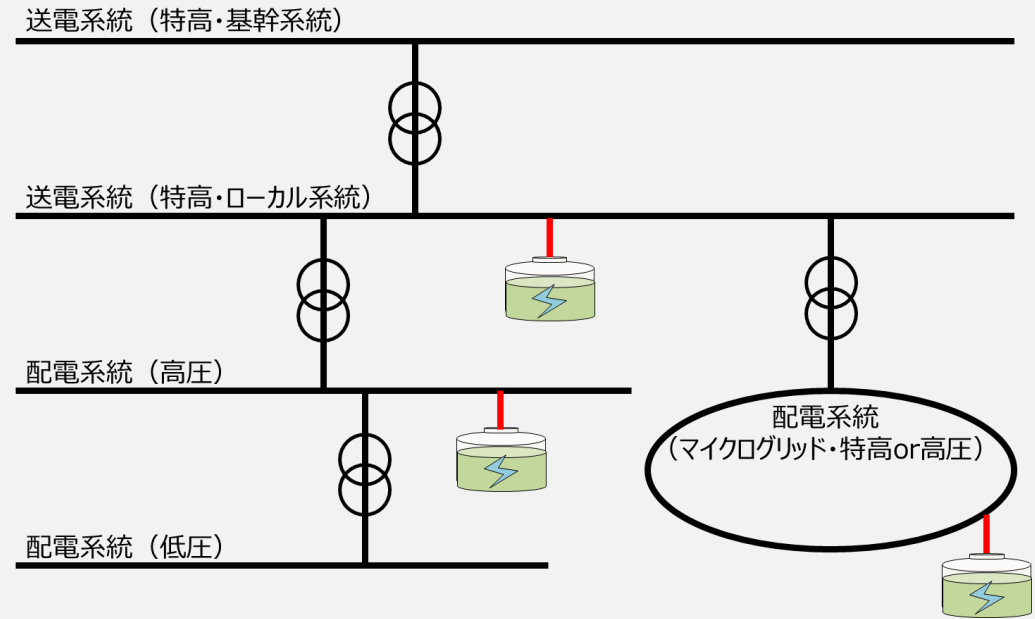
⑨ アグリゲーター対応（蓄電池所等の取扱含む）【現行制度の概要】

- 今回新たに電気事業法上に位置づけられた**特定卸供給事業（アグリゲーター）**は、他者が維持・運用する電気工作物に対し指示を行う者とされている。
- **また大型蓄電池を系統に直接連系し、その特性（瞬発力、出力の双方向性等）を活かして、需給調整市場やマイクログリッド内での調整力等として活用する事業が想定される**ところ。

＜アグリゲーターのイメージ図＞



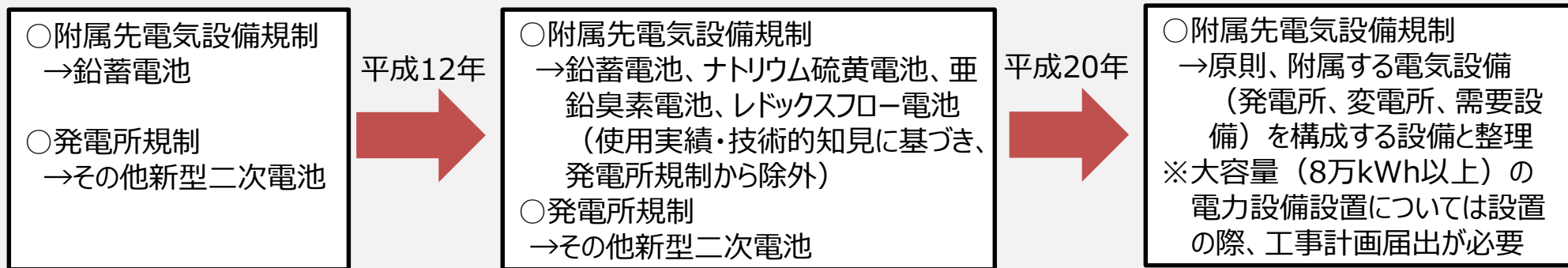
＜大型蓄電池の系統連携活用例＞



⑨ アグリゲーター対応（蓄電池所等の取扱含む）【課題と方向性】

- 蓄電池（電力貯蔵設備）については、これまで放電部分を捉えた発電所扱いであったところ、一般的に発電所、変電所、需要設備等に附属して設置されるものであることから、これらを構成する設備として整理してきた。
- こうした中で、大型蓄電池を（付属物ではなく）単独で直接系統に連系する場合について、改めて各種保安規制（工事計画届出や主任技術者の選任要否等）のあり方を検討する必要がある。

＜蓄電池（電力貯蔵設備）の取扱の変遷＞



（想定される主な論点）

- 直接系統に連系する大型蓄電池の類型（発電所類似 or 変電所類似）
- 工事計画届出の閾値（既存：8万kWh以上）
- 電気設備の技術基準上の整理の要否
- 主任技術者の外部委託承認制度の対象の有無 等

(1) 電力自由化に合わせた保安規制の合理化

～多様化する事業者・事業形態を踏まえて～

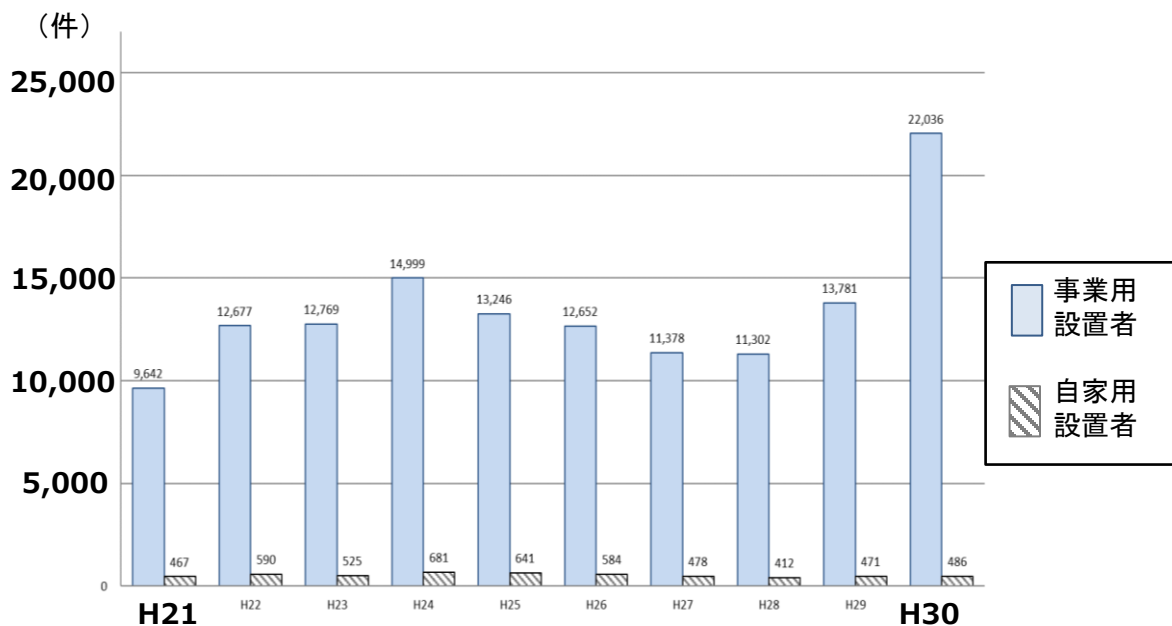
(2) 改正電気事業法施行によって今後生じる
新たなプレイヤーへの対応

(3) 事故への迅速な対応と再発防止

事故報告件数の推移とその種類

- 電気事業法の法目的の一つは公共の安全の確保であり、電気工作物に係る事故について調査分析し、その再発防止に努めることが重要。
- 電気保安統計によれば、平成30年度の事故報告は22,522件。特に、事業用設置者の事故が前年度の約1.6倍増と顕著。
- 事故の原因分析から再発防止・水平展開へ繋げていくスキームを適切に確立していくため、事故報告の対象範囲について検討していくことが必要ではないか。

＜事故件数の推移＞



出典：経済産業省「電気保安統計（平成30年度）」

＜種類別の事故件数＞

事故の種類	事業用	自家用
電気火災	4	7
感電死傷	11	50
電気工作物の破損等による死傷・物損	4	32
電気工作物の破損(主要)	57	218
電気工作物の破損(その他)	14,314	125
発電支障	12	6
供給支障	7,646	—
他社事故波及	—	57
その他	1	1
合計	22,036	486

出典：経済産業省「電気保安統計（平成30年度）」

(2) 電気事故への迅速な対応と再発防止

現状分析と方向性

- 電気事故の防止は電気保安行政の根幹であり、電気工作物の設置者が増加・多様化する中でも、事業者・規制当局が連携し、迅速な初動対応や再発防止策を講ずることができる体制の確保が重要。
- 一方、事業者からは電気事故報告制度に基づく事故について、その分析結果や再発防止策を広く展開して欲しい、との声も寄せられているところ。
- そのため、電気事故報告に基づく事故事例については適切に類型化するとともに、公衆安全や系統波及など電気事故が及ぼすリスクに応じて事故報告対象となる電気工作物を再整理すべきではないか。
- また、事業者による事故報告の負担を軽減する観点から、事故報告スキームの電子化を加速するとともに、NITEによる事故事例の分析強化や再発防止策の展開、事故等から得られた知見等の電気保安行政への反映などを図っていくべきではないか。

⑩ 事故報告の範囲の見直し【現行制度の概要】

- **電気事故報告は、類似事故の再発防止策を講じるとともに、電気工作物の安全性の確保や信頼性の向上等のための施策の検討を行う他、電気保安の確保のための規制のあり方を検討するための基礎となる貴重な情報。**
- 電気事業者又は自家用電気工作物設置者は、電気関係報告規則 3 条 1 項各号の少なくともいずれか 1 つの事故に該当する場合には、経済産業省へ報告する義務を負う。

(電気関係報告規則第 3 条)

1. 電気事業者又は自家用電気工作物の設置者は、次に掲げる事故が発生した際、経済産業省（大臣又は電気工作物設置場所を管轄する産業保安監督部長）に報告しなければならない。
 - ✓ 感電、死傷事故、電気火災事故、他物件損傷
 - ✓ 主要電気工作物の破損事故
 - ✓ 7日間以上の発電支障事故
 - ✓ 一定時間以上の供給支障事故
 - ✓ ダムからの異常放流
 - ✓ 社会的に影響を及ぼした事故
2. 事故の発生を知った時から24時間以内に電話等の方法により、事故の概要を報告（速報）するとともに、事故の発生を知った日から起算して30日以内に報告書（詳報）を提出しなければならない。

⑩ 事故報告の範囲の見直し【課題と方向性】

- 事故報告の対象となっている**主要電気工作物の機能喪失**が、以下のいずれかの項目を脅かすことにつながる可能性が十分にあるか、という観点から見直すべきではないか。
 - ① **人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること**
 - ② **他の電气的設備その他の物件の機能に電气的又は磁气的な障害を与えないようにすること**
 - ③ 当該工作物の損傷により**一般送配電事業者の電気の供給に著しい支障**を及ぼさないこと
 - ④ 当該電気工作物が一般送配電事業の用に供される場合、その損傷により一般送配電事業に係る**電気の供給に著しい支障を生じない**ようにすること

(想定される主な論点)

- 電事法39条2項の規定（上記4項目）に照らして妥当な主要電気工作物の範囲
- 上記主要電気工作物の事故であって、軽微と判断可能な場合の条件
- 各主要電気工作物の報告実績の頻度
- 事故報告と工事計画届出における対象設備の整合性 等

⑪ NITEによる事故検証・立入検査等【現行制度の概要】

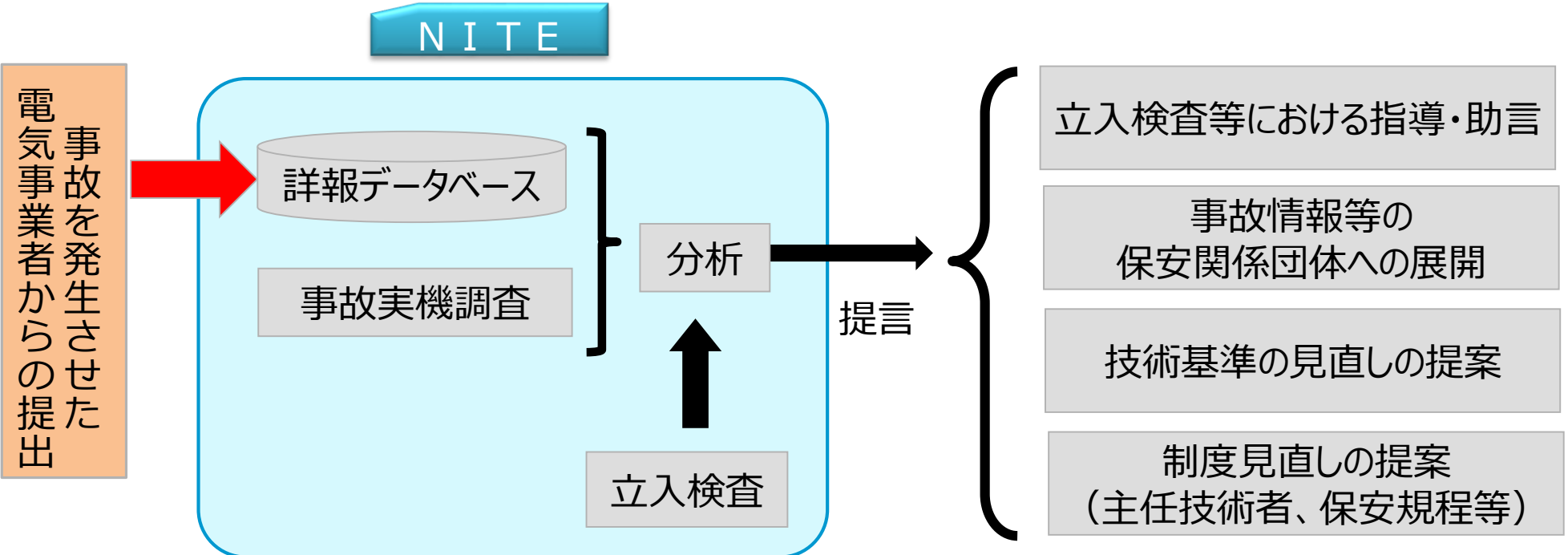
- 再エネ発電設備の事故の急増、設置者・設置形態の多様化等へ対応すべく、改正電気事業法に基づき、令和3年度よりNITE（製品評価技術基盤機構）においても立入検査が可能。
- NITEは、（電気工作物の設置者が事故の内容を簡便かつ適切に規制当局へ報告するための）詳報作成支援システム、詳報管理・公表システムを構築し、事故報告の収集・管理、分析、そして社会への還元を担っていく。

NITEの構築する3システム（総称：詳報データベース）



⑪ NITEによる事故分析・立入検査等【方向性】

- **NITEは**、事故報告の収集・分析や事故実機調査等によって得られた**知見を最大限活用し**、**①立入検査等における事業者への適切な指導・助言**に加え、**②事故情報や再発防止策の保安関係団体への実務研修の開催**、**③技術基準やその他電気保安制度の見直しに関する規制当局への積極的な政策提案**が期待されるのではないか。
- NITEは、上記のような取組を通じて、**電気安全行政の高度化に大いに貢献することが期待される**。



⑪ NITEによる事故検証・立入検査等【当面の対応】

- NITEの「詳報作成支援システム」は既に運用を開始しているが、未だ多くの場合において、各事業者それぞれの報告様式で資料を作成し、それを紙媒体で提出。これを「詳報管理システム」へ手入力しているため、大きな事務コストが発生。
- 当面の対応として、NITEの詳報作成支援システムを用いて様式を統一し、かつそれを電子媒体で提出することで、システムへの自動インポートを可能としたい。

