

電気保安のスマート化に向けた 検討の進捗状況について

平成28年12月19日

経済産業省 商務流通保安グループ
電力安全課

電気保安のスマート化のコンセプト

直面する環境変化・課題

技術革新・ビジネススピードの加速

- 再エネ関係を中心に技術革新・ビジネススピードが加速。
- 一方で、硬直的な技術基準・解釈により、新技術や輸入製品の活用が遅れ。
- IoT・BD・AI等のITの技術革新によるビジネスモデルの革新。

新規事業者の参入拡大

- 分散型電源の普及拡大に伴い、電気設備の保守管理経験の乏しい新規参入者が増加。
- BT/DS主任技術者の迅速な育成・確保が困難な中、小規模設備の保安確保のあり方が課題。

外生的・構造的課題の顕在化

- 激甚化する自然災害やサイバー攻撃等の新たな外生的脅威に直面。
- 中長期的にも、設備の高経年化、電気保安人材の減少等の構造的課題が顕在化。

電気保安のスマート化

メリハリのある規制

民間に委ねうる箇所と国が対応を強化すべき箇所の両面から、**各設備の状況に応じた規制**へと見直を推進

事業者の保安力の向上

「事業者の保安力」に応じたインセンティブを付与することで、**事業者の工夫やIoT・BD・AIの導入を促進**

技術支援機関TSOを含めた今後の体制整備

新技術や社会環境の変化に対し、**PDCA**を回すことができる**体制を整備**

- ① 事故などの実体把握の仕組みを充実
- ② 事故等の分析検討の仕組みを充実（行政を支援する技術支援機関TSOを整備）
- ③ 分析・検討結果を政策・制度に反映

電気保安のスマート化の主な検討状況

環境変化・
新たな課題

電 気 の 安 全

安全の維持・向上

大型火力

保安力に応じた
検査期間の
延伸

サイバー
セキュリティ

民間ガイドラインの
保安規制への取り込み

風力

保安力に応じた
検査期間の
延伸・短縮

太陽光

高度な保安確
保に向けた
インセンティブ

事業者の保安力の向上

大型火力

安管審制度の
見直し

新発電方式

工事計画認可
対象の見直し

風力

定期検査の
義務化

太陽光

標準仕様の整備
+
使用前自己確認
の義務化

メリハリのある規制
(リスクに応じた規制)

制度への反映

- 事故実態の的確な報告
- 技術的分析・検証力の向上
- 各種調査の実施

事故情報利活用調査・TSO機能の整備
(メリハリのある規制) リスク評価・性能規定化
(事業者の保安力の向上) 技術検証・RCM検討
(新たな課題への対応) 人材調査・情報提供検討

環境変化や新たな課題を適時適切に把握・対応するための体制の充実

電気保安のスマート化

I . 今年度既に措置したスマート化策について

II . 調査事業の進捗状況

今年度既に措置したスマート化策について

○サイバーセキュリティ対策の保安規制への取り組み

- 日本電気技術規格委員会（JESC）において民間ガイドラインが策定されたことを踏まえて、当該ガイドラインに示された設備的なハード対策、マネジメント等のソフト対策を、新電力も含めた電気事業者に対し遵守を求めるために、それぞれ技術基準、保安規程に位置づけるべく、関係省令等を改正。
- 平成27年6月小委員会審議及び平成28年7月小委員会報告。平成28年9月24日改正。

○複数の原動力等を組み合わせた発電設備の工事計画の届出ルールの明確化

- 近年、火力発電以外でも開発・実証が進んでいる複数の原動力等を組み合わせた発電設備について、①個々の原動力による発電出力がそれぞれの届出要件に合致する場合、もしくは、②合計出力が300kWを超える場合は、工事計画の届出を要することを電気事業法施行規則に明記。
- 平成27年12月小委員会審議。平成28年11月30日改正。

○新方式の発電所のうち小規模なものの使用前自己確認の対象化

- 公共の安全確保上のリスクが十分に小さい実証段階の小さな設備（例：小出力発電設備に該当する20 kW未満等）については、離隔距離を設ける等の追加的な安全対策を講ずることを条件に、認可申請を不要とし使用前自己確認の対象とすることを電気事業法施行規則に規定。
- 平成27年12月小委員会審議。平成28年11月30日改正。

I . 今年度既に措置したスマート化策について

II . 調査事業等の進捗状況

1. 事故情報の的確な把握・分析

○電力安全行政での事故情報利活用に関する再整理

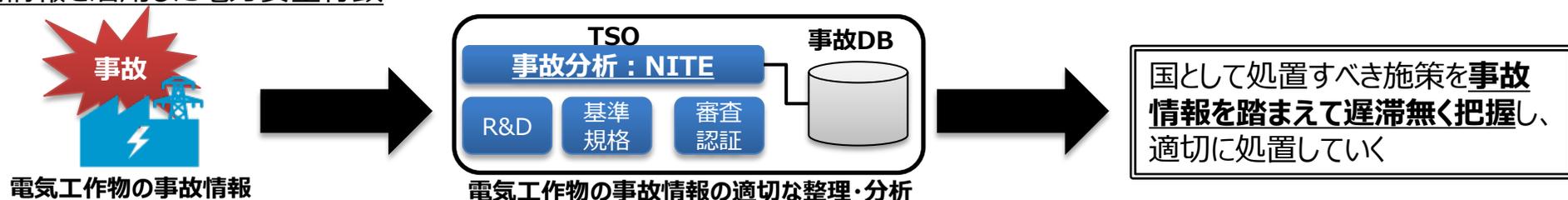
- 事故情報の分析を通じ、環境変化や新たな課題を適時適切に検知・対応可能とする。
事故情報管理データベース構築を含め、電力安全行政での事故情報利活用について再整理。
- 各設備等の関連業界にヒアリングし、設備毎の特徴を踏まえ整理する。
また、製品安全分野等の関連する国内外諸分野での事故情報の利活用実態を調査する。

今年度実施事業者：(株)三菱総合研究所

○技術支援機関（TSO）としてのNITEを活用し事故情報分析の高度化

- (独)製品評価技術基盤機構（NITE）の体制を整備中。
平成28年10月より電力分野知見者1名を専任雇用。現在、8名体制（併任7名含む）。
- 国に報告された平成27年度の事故情報を一年分をNITEに提供。
NITEは、国が今まで十分には行う事ができていなかった整理・分析を実施する。
(今回小委員会において電気保安統計を報告。また、事故詳報の分析をNITEに依頼中。)

事故情報を活用した電力安全行政



(例) ある設備で経年〇〇年を越えた時点で顕著に事故増大

- 事故DBにより、傾向の早期把握
- 事故発生メカニズムの分析

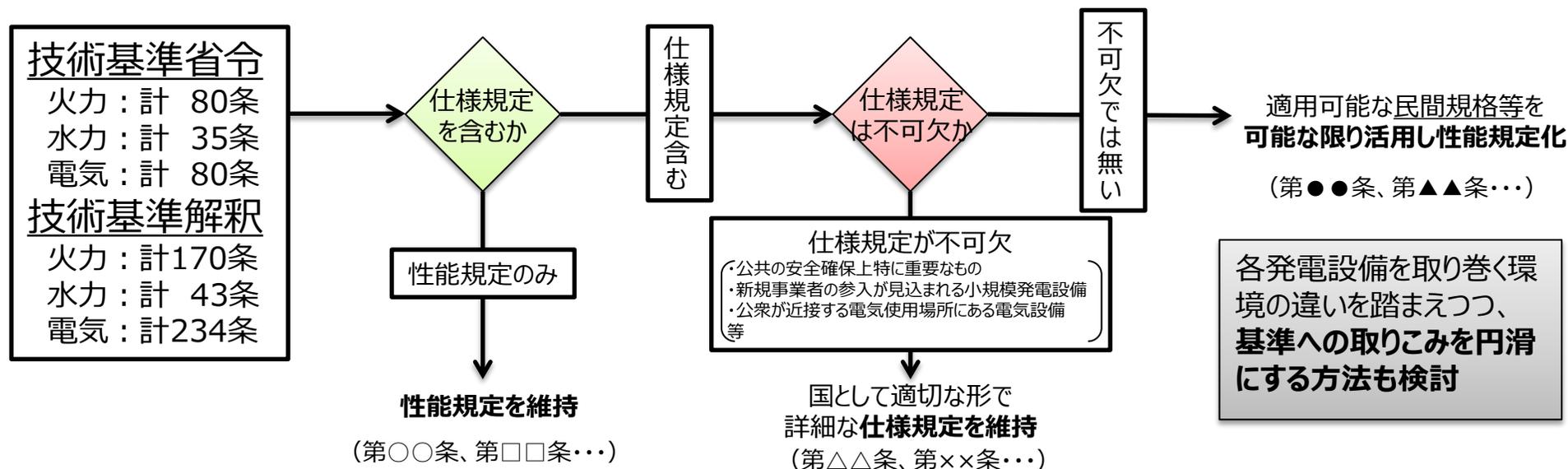
事業者の設備更新計画作成の支援、水平展開、基準見直し等を効率的に実施

2. メリハリのある規制への見直しに係る調査事業

今年度実施事業者
火力：（一財）発電設備技術検査協会
水力：（一社）電力土木技術協会
電気：（一社）日本電気協会

○技術基準の更なる性能規定化

- 火力、水力、電気設備に係る各技術基準・解釈について、民間の責任の下で柔軟に新技術・創意工夫の取り入れを図る観点から、更なる性能規定化を進める。
- 平成28年度及び平成29年度で、具体的な個々の条文に対し、それぞれどのような見直しが必要かを仕分けつつ見直しを進める。



○リスクに応じた規制の再整備に関する検討

- 各設備の電気保安上のリスクを踏まえた見直しを行い、統一的な視点から合理的な規制に整理。
- 平成27年度に実施した各設備そのものが持っている危険度の評価に加え、平成28年度は保守点検の影響を踏まえた総合的な評価を実施し、見直しが必要な対象を抽出する。

3. 事業者の保安力の向上に係る調査事業

○自主保安の高度化につながる技術の検証

- 遠隔常時監視やビッグデータなどを活用して設備故障や不具合の予兆を把握し対処するなどの事業者の自主保安の高度化に向けた取組を促していく。
- 平成27年度に有効技術の調査を実施。平成28年度（火力1件、風力2件、太陽光1件）及び平成29年度は技術実証事業を実施。保安制度に適用する上での留意点等を抽出する。

平成28年度で実施する検証事業

今年度実施事業者：（株）三菱総合研究所

	効率的な情報収集	効率的な情報伝達・整理	高度な判断		
風力 発電設備	光ファイバー歪みセンサ	監視カメラによる 遠隔での点検・監視システム	データ分析に基づく故障予測モデル、 異常検知モデル	※再委託事業者 〔東日本旅客鉄道（株） （株）日立製作所 イオスエナジーマネージメント（株） イオスエンジニアリング&サービス（株）	
	各種センサ	センサデータ等の一元管理システム	データ分析に基づく故障予測モデル、 異常検知モデル		
太陽光 発電設備	ドローンによる パネル監視	PCS監視制 御装置	故障検知ライブラリによる 故障対応伝達	AIによる故障予測、異常検知	地域エネルギー（株）
火力 発電設備	統合監視制御システム		AIによる故障予測、異常検知	〔日本電気（株） 中部電力（株）	

○信頼性重視保全による合理的な保安手法の検討

- コスト削減が強く求められている中、多数の部品からなる火力発電設備では、保安上重要な部品を体系的手法に基づいて抽出し適時適切な保全を行う合理化手法（信頼性重視保全）※が有用。日本は経験値とメーカー推奨に依拠した保全取組であり、合理化の余地が見落とされている可能性。
- 標準的に取り入れられている欧米の実態を調査し、日本に合った信頼性重視保全手法を検討する。

※信頼性重視保全（RCM：Reliability Centered Maintenance）

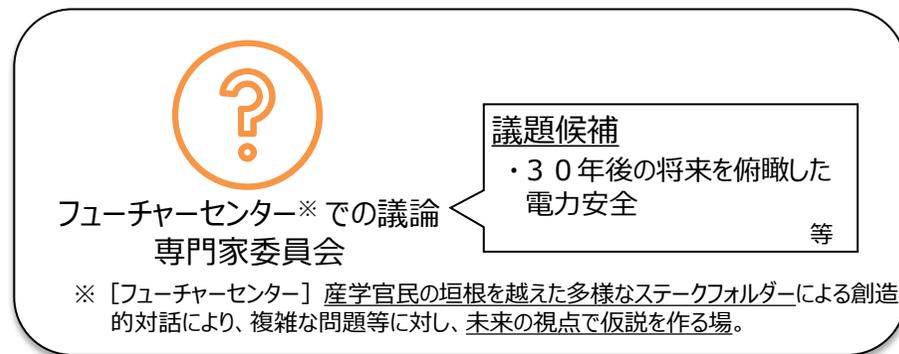
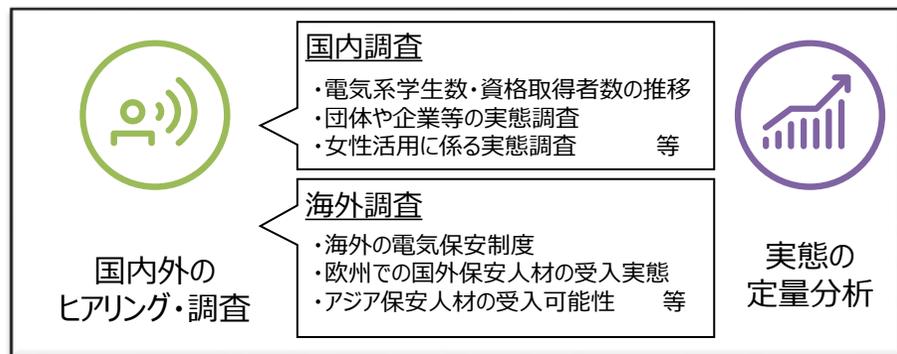
今年度実施事業者：日本エヌ・ユー・エス（株）⁸

4. 新たな課題への対応に係る調査事業

○電気保安人材の中長期的な確保に向けた検討

- 事業者が保安力を確保するためには、電気保安確保に関わる人材が不可欠。
中長期的な人材不足の懸念が指摘されている中、人材確保に関する効果的なアプローチが必要。
- 国内外様々なヒアリング・調査を実施し、電気保安人材の実態を定量的に把握する。
また、関係業界以外も広く巻き込んだ官民合同のワークショップ等を通じて議論し、今後の保安人材のあり方についてアイデアを収集する。

今年度実施事業者：デロイト トーマツ コンサルティング合同会社



○電気保安に係る情報提供の在り方に関する検討

- 自然災害や不適切な保安対策等の影響で電気設備の損壊が生じている。
昨今の情報を正確に、かつ広く情報提供し、電気保安の重要性を改めて強く広報することが必要。
- 民間企業・団体等における安全に係る広報・コミュニケーションの実態を調査し、効果的な電気保安に係るコミュニケーションの在り方を検討する。

今年度実施事業者：(株)三菱総合研究所 9