

電気保安のスマート化の進捗状況について

平成29年4月10日

経済産業省 商務流通保安グループ 電力安全課

1. 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 活用に遅れ。
- ○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につながる制度

「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

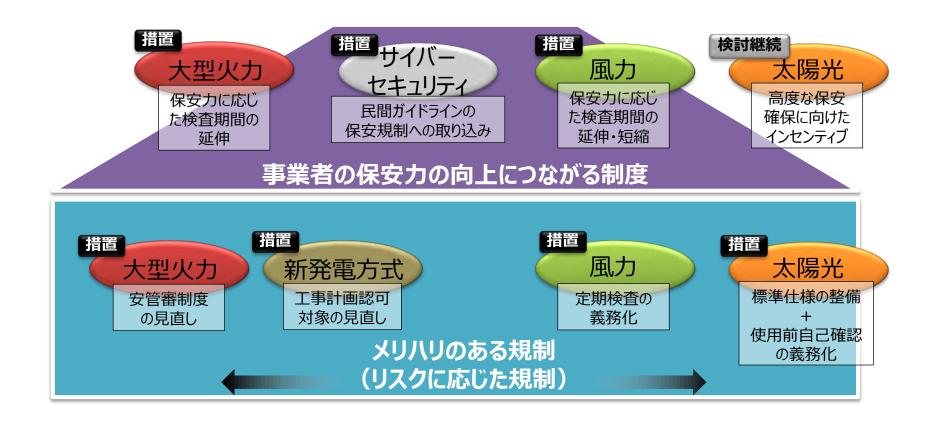
技術支援機関TSOを含めた今後の体制整備

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

2. 現課題に対して講じた電気保安のスマート化措置

- 事故が増加傾向にあった風力・太陽光発電設備等については規制を強化し、事故が低水準で推移していた大型火力発電設備等については規制を合理化。 あわせて、各設備において保安力に応じてインセンティブを付与する制度も構築。
- 当座対応が可能な見直しについては平成28年度に措置済み。制度を着実に運用していくことに集中しつつ、新たな課題についても適時対応していく。



(参考) 風力発電設備での制度見直し

- 風力発電設備については、事故が増加傾向で、とりわけメンテナンス不良に起因する事故が多かったため、500kW以上の風力発電設備について法定検査(定期事業者検査)を義務化。
- その上で、定期事業者検査の実施状況審査(安全管理審査)に関する受審時期に ついては、事業者の保安力に応じて段階的なインセンティブを与える制度を導入。

	メリハリのある規制	事業者の保安力の向上につながる制度
事業者の 保安力水準	定期事業者 検査周期	安全管理審査 受審時期
第1段階	3年	前回の受審時から3年以内
第2段階 (※)	3年	前回の受審時から6年以内

※ 3年しか検査実績のない初回の審査においては、6年のインセンティブを付与しない。

[事業者の保安力水準の審査観点]

- ①定期安全管理審査の法定事業者検査の適切性
- ②発電設備の運転状況
- ③風力発電設備に対する日常的な保守管理の体制整備
- ④風力発電設備に対する高度な運転管理技術の活用

電気保安のスマート化に向けた検討の進捗状況

事故情報報告制度

の見直し

事故情報の有効な整理 分析ができていない。

- 平成32年度を目途に「メリハリのある規制」・「事業者の保安力の向上につながる規制」 の両面から、調査・検討を実施中。またTSOの体制整備も進行中。
- 平成29年度までに調査を終了するものについては、平成30・31年度にかけて、制度化 等を実施。

事故情報利活用

ニーズ調査

NITE: 事故情報活用DB構築

(その他の支援機能も随時検討)

30年度 背黒 27年度 28年度 29年度 31年度 火力設備基準 火力設備基準 火力設備基準 必要な追加検討をし 技術基準は性能規定化済 性能規定化 性能規定化 性能規定化 ij み。しかし、技術基準解 電気設備基準 電気設備基準 電気設備基準 八 釈の詳細な仕様規定が、 性能規定化 性能規定化 性能規定化 IJ 最新の民間知見の取り入 水力設備基準 水力設備基準 水力設備基準 **D** れを阻害する傾向。 性能規定化 性能規定化 性能規定化 あ る 個々で制度設計されて 設備横断リスク評価 設備横断リスク評価 規 きた各設備について、 (保守点検有り) (保守点検無し) 統一的な整理が必要。 つつ制度化等 な力事 がの業 る向者 保安力高度化に資する 保安力高度化に資する 高度な保安を実施する 保安力高度化に資する 技術の検証 技術の検証 事業者については、制 制上の度に保 度上のインセンティブ 技術等の調査 欧米での保守手法調査 を与え、推進すべき。 (RCM活用について) つ安 今後の体制整備 TSOを含めた

32年度 以降

継続的 な電気保安スマ

(参考)自主保安の高度化につながる技術の検証調査

- 平成28年度は、火力1件・風力2件・太陽光1件について、高度化技術の検証を実施。 28年度で明らかになった課題も踏まえて、平成29年度にも技術検証を実施しつつ、 関連技術調査を継続。
- 2年間の事業で、**自主保安の高度化に資する技術として必要な要素の抽出・明確化** を行い、当該要素を含む技術の普及策を検討する。

平成28年度技術検証 効率的な情報収集 効率的な情報伝達・整理 高度な判断 データ分析に基づく故障予測モデル、 監視カメラによる 光ファイバー歪みセンサ 遠隔での点検・監視システム 異常検知モデル 風力 データ分析に基づく故障予測モデル、 センサデータ等の一元管理システム 各種センサ 異常検知モデル 太陽光 ドローンによる PCS監視制 故障検知ライブラリによる AIによる故障予測、異常検知 パネル監視 御装置 故障対応伝達 統合監視制御システム AIによる故障予測、異常検知 調査事業者: (株)三菱総合研究所



3. 中長期的な電気保安のスマート化の絵姿

- 技術支援機関TSOを活用し、時々で直面する環境変化等による新たな政策課題を 抽出・対応する体制を整え、電気保安のスマート化のサイクルを継続的に回していく。
- また、電気保安人材の継続的な確保等、中長期的な課題についても検討していく。



(参考)技術支援機関(TSO)の体制について

- 電気保安の維持・向上には、事故情報分析体制を強化して教訓等を的確に抽出し、 関係機関と連携して機動的に規制活動・普及啓発活動等に展開していくことが重要。
- このため、平成32年度までに、以下の点を踏まえた機能をNITEに整備する。
 - ① 事故情報分析データベースの構築や分析業務の体制
 - ② 規制活動にフィードバックしていくことを視野に入れた既存各団体との連携・協力
 - ※ 保安規制高度化に資するためのR&Dの支援、新技術等の審査支援、立入検査支援等も可能な所から順次実施。



Ŋ		<u>H28FY</u>	H29FY	H30FY	<u>H31FY</u>	<u> H32FY∼</u>	
Ţ	事故情報分析	保安統計作成	保安統計作成	保安統計作成	保安統計作成	保安統計作成	· \
Ē	情報	詳報分析	詳報分析	詳報分析	詳報分析	詳報分析 詳報分析	>
Ī	分析		DB仕様固め	DB構築	DB運用	DB運用	>
マッ				その他支援を順	[次検討	その他支援	>
プ			B	関係機関との連携体制	の構築	連携体制	>

(参考)中長期的な課題への対応 – 電気保安人材の継続的な確保

● 中長期的課題として、まずは電気保安人材の継続的な確保に関する検討を開始。

背景

電気保安人材不足の懸念

✓ 業界団体などより電気主任技術者、電気工事士有資格者について、今後不足するのではないかと懸念。

人材需給実態把握が必要

✓ これまで電気保安人材の需給の全体像について包括的な調査を実施しておらず、把握する必要がある。

平成28年度調査方法概要

モデルによる定量分析

✓ 特に、電気主任技術者、電気工事士について需給モデルにより、人材需給バランスを定量的に分析した。

関係業界等を網羅的にヒアリング

✓ 主要な業界団体、企業、学校への徹底した ヒアリングにより人材需給の実態を調査した。

海外調查

- ✓ 欧州諸国、アジア諸国において、電気保安に 関係する制度・資格や、海外保安人材の受 け入れ状況や課題などについて現地調査等 を実施。
- ※今年度調査国:タイ・インドネシア・ベトナム

【更に調査の深掘りが必要な点】

- ○電気保安人材の入職者を増やし、離職者を減らす工夫(労働環境、PR、教育環境、海外からの受け入れなど)
- ○電気主任技術者の地域偏在の有無の把握 など

■ 中長期的に不足は生じない。 ■ 有資格者は中長期的に不足は生 電気 じない。 ■ 一方、地域によっては再エネ設備 主任 技術者 向けの供給が不足する可能性が あるとの指摘有り。 ■ 有資格者は中長期的に不足は生 じない。 ■ 一方、保安法人では2020年頃 種 より業務を行う人材の不足が生じ る可能性がある。 ■ 高齢層の退職などより2020年 頃より必要数19万人程度に対し、 4万人規模の不足が発生する可 能性がある。 雷気 丁事十 ■ 入職者の減少などのため、2020 年頃より必要数11万人程度に 対し1万人程度の不足が発生す る可能性がある。 ■ 近年資格制度を整備が進展。

結果のポイント

■ 電気工事士の女性比率は推定2%。 ■ 関連学科への入学含めたPRや労働環境の改善等を検討する必要がある。

■ 海外人材の給与体系や労務環境、諸

例のさらなる調査・検討が必要。

外国における海外人材の受け入れ事

海外

人材

女性

入職

促進

8