

スマート保安プロモーション委員会について

令和5年4月

独立行政法人製品評価技術基盤機構

国際評価技術本部 電力安全センター

1 電気保安をとりまく課題とスマート化

- 需要設備等の高経年化や再エネ発電設備が増加する一方、電気保安に携わる電気保安人材の高齢化や電気保安分野への入職者の減少が顕著。また、台風や豪雨等の自然災害が激甚化し、太陽電池発電や風力発電等の再エネ発電設備の事故が増加。
- さらに、新型コロナウイルス感染症の拡大下においても、重要インフラである電力の共有は止めることのできない業務であり、そのための保安作業についても安定的な業務継続が必要。このように電気保安分野では、構造的な課題や様々な環境変化への対応が求められているところ。
- こうした課題を克服するため、電気保安分野においてIoTやAI、ドローン等の新たな技術を導入することで、保安力の維持・向上と生産性の向上を両立（＝電気保安のスマート化）させていくことが重要。

電気保安の課題

- 電気保安を担う人材不足
- 需要設備等の高経年化
- 災害の激甚化
- 風力・太陽電池発電設備の設置数・事故数増加
- 新型コロナウイルス感染症下での電気保安の継続

IoT・AI,ドローン等の
新たな技術の導入

電気保安のスマート化

- ◆ 保安力の維持・向上
- ◆ 生産性向上

2-1 スマート保安のアクションプランの策定

- 2021年3月、スマート保安官民協議会の下に設置された電力安全部会において、**電力安全分野のスマート保安アクションプランを策定**。その中で、スマート保安に資する技術や、その導入促進のための官民の取組をまとめた。

スマート保安アクションプランの概要

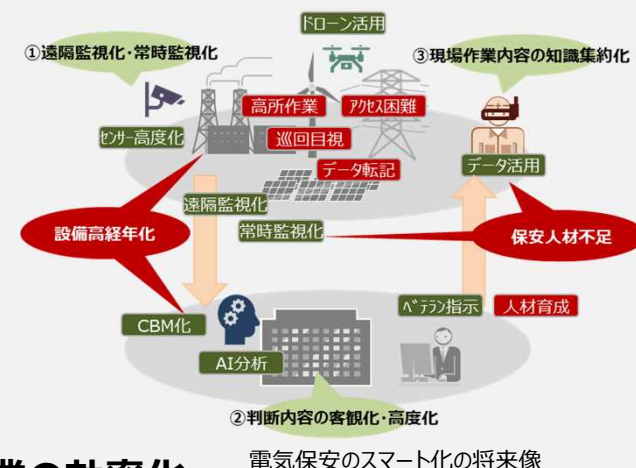
【将来像】電気設備の保安力と生産性の向上を両立

● 技術実装を着実に推進

- 現時点で**利用可能な技術は2025年までに確実に現場実装を推進**
- **保安管理業務の更なる高度化に向け、新たな技術の実証を推進**

● 2025年における各電気設備の絵姿

- 風力・太陽光発電所：遠隔常時監視装置やドローン等の普及による**巡視・点検作業の効率化**
- 火力・水力発電所：発電所構外からの**遠隔常時監視・制御の普及、高度化**
- 送配電・変電設備：ドローン等の普及による**巡視・点検作業の効率化**
- 需要設備：**遠隔による月次点検の実施**、現地業務の生産性向上等



将来像の実現のためのアクション（短期～長期の時間軸を設定）

官のアクションプラン

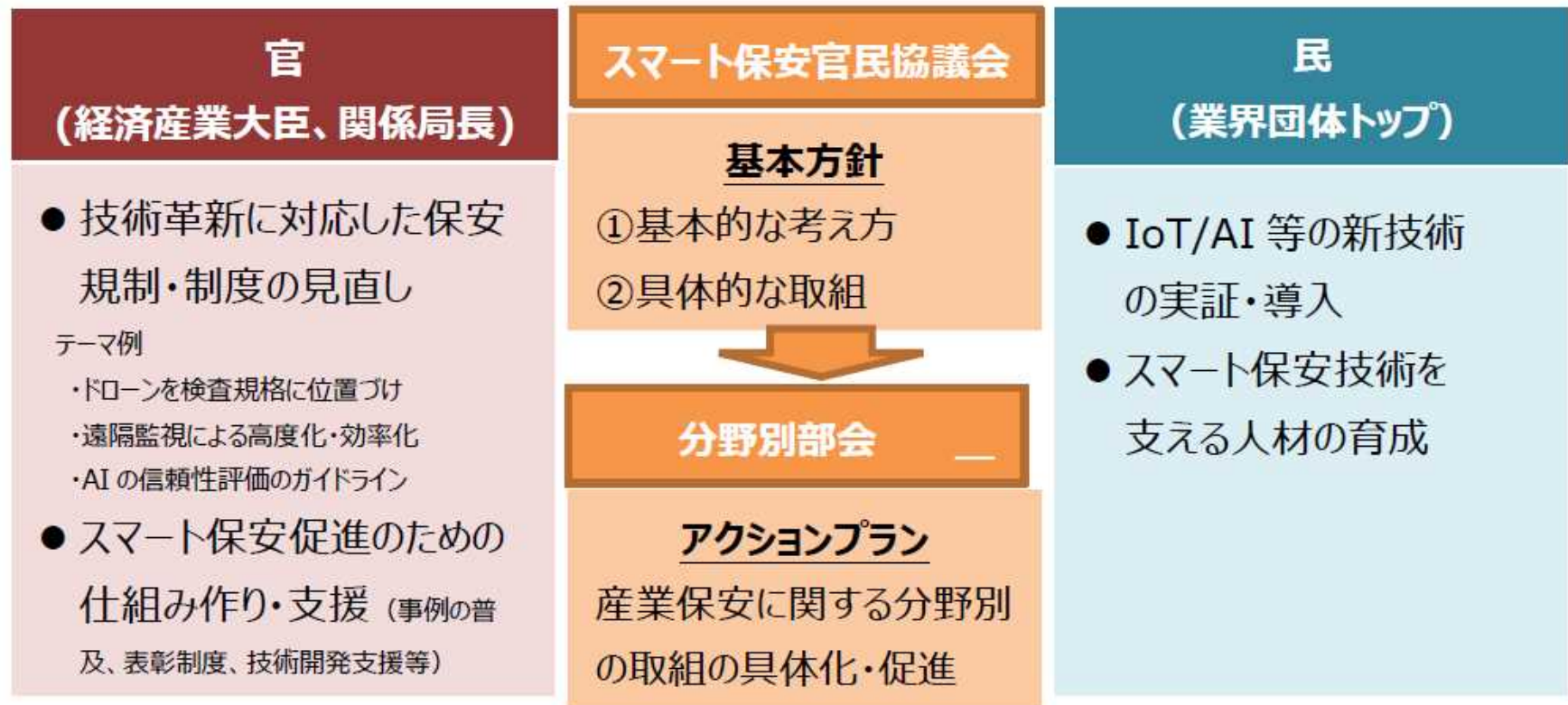
- スマート保安に対応した**各種規制の見直し・適正化**
- **専門家会議（スマート保安プロモーション委員会）を設置し、スマート保安技術の有効性確認を通じた普及支援**

民のアクションプラン

- スマート保安技術の**技術実証・導入**
- スマート保安の体制・業務を担える**デジタル人材の育成**や**サイバーセキュリティの確保**

2-2 スマート保安官民協議会とアクションプランの位置づけ

経済産業省産業保安グループでは、スマート保安官民協議会電力安全部会を設置し、スマート保安官民協議会で策定された「スマート保安推進のための基本方針¹」の下、官民連携でのこれら電気保安のスマート化の取り組みについて検討を行った。具体的には、電気保安分野におけるスマート保安について、2025年をターゲットイヤーとして、電気保安分野における現状の課題や導入が期待される技術を踏まえ、スマート保安の将来像やスマート保安を実現するためのポイントを整理し、官民のアクションを検討・整理した。

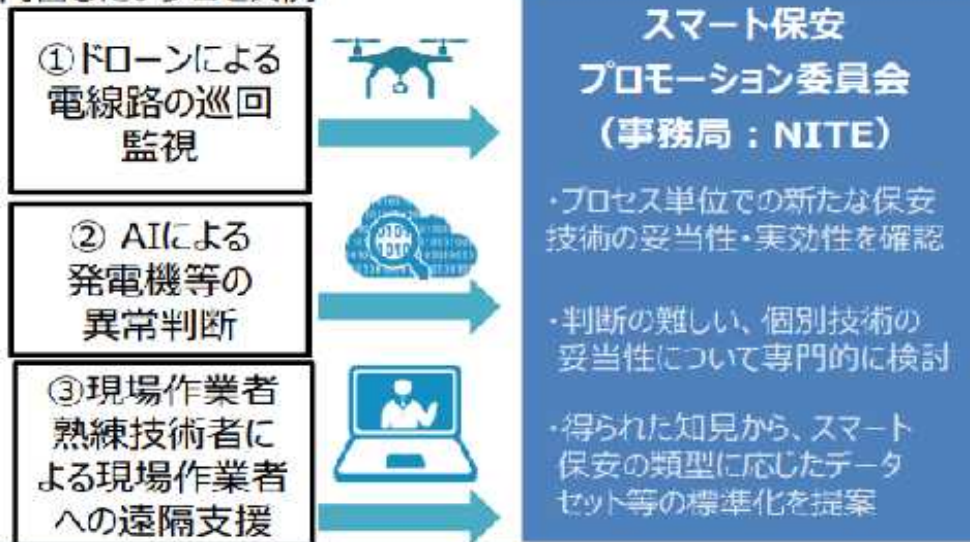


3 スマート保安プロモーション委員会の意義

- スマート保安技術やデータを活用した新たな保安手法について、技術的妥当性を客観的に評価し、保安水準が維持・向上されてることを確認するため、「スマート保安プロモーション委員会」の設置がスマート保安アクションプランに盛り込まれたところ。
- 新たな保安技術の技術的妥当性の評価については、取得すべき要素データの選定や、データ取得・分析方法、機器の堅牢性、インシデント発生時の対応方法等について適切に評価することが必要であることから、こうした取組を製品安全等の分野で長年にわたって実施してきた（独）製品評価技術基盤機構（NITE）にて実施。
- プロモーション委員会で確認されたスマート保安技術は、カタログ化し公表していくことで、当該技術を採用する事業者の保安水準の向上や業務の合理化に大きく寄与。

<スマート保安プロモーション委員会のイメージ>

代替したいプロセス例



出典：電気保安分野スマート保安アクションプランの概要

4 スマート保安プロモーション委員会の機能・役割

- ① **スマート保安技術の妥当性・実効性を確認し、技術カタログ化することによりスマート保安技術の開発と現場実装を支援**
 - 委員会は、電気保安分野での**新たな技術や手法の技術的妥当性を評価し、保安力の維持・向上と生産性の向上が両立していることを確認。**
 - 妥当性・実効性を確認した新たなスマート保安技術を見える化することで、**スマート保安技術の導入・現場実装の促進**と業界内での**新技術又は類似技術の開発意欲を向上。**
 - 電気保安での活用が有望な基礎要素技術をもつベンチャー企業等と実証実験を行いたい発電所等の現場をつなぎ合わせることで、スマート保安技術の開発を促進。

- ② **スマート保安技術を普及させるために必要な規制等の見直しに貢献**
 - スマート保安プロモーション委員会での評価の過程で明らかになったスマート保安技術の導入や普及拡大のボトルネック等について、経済産業省や業界団体等に情報提供。
 - 新たな基準策定や規制・運用の見直しに向けた提言を経済産業省や業界団体等に実施。

- ③ **スマート保安技術の普及・拡大を支援**
 - 事業者におけるスマート化の実態について、定期的に調査を実施して得られた調査結果を踏まえ、同委員会で検証された新技術やスマート保安技術を業界団体等に情報提供することで、スマート保安に係る知見を広く共有。
 - スマート保安に関する意義をはじめ、新技術やスマート保安技術の具体的事例等を講演や勉強会を通して情報発信することで、業界団体や事業者における電気保安のスマート化に係る人材の育成を支援。

5 プロモーション委員会で取扱う評価範囲とスマート保安技術カタログ

(1) 基礎要素技術の評価

電気設備に実際に採用できる可能性のある新しいスマート保安技術であって、**開発中或いはまだ実設備での実証がなされていない技術を個別単位に評価**する。(センサー、システム、運用の単位でも可)

なお、保安技術モデルに相当する技術であっても、実証試験或いは効果評価が十分でない場合、提案事業者と協議し基礎要素技術として評価する選択もある。

○ 委員会における検討（委員会は原則1回）

下記の説明資料等により技術性能と活用の可能性について技術評価を行う。

① 概略性能、② 電気保安への活用例示及び③ 模擬又は試験設備での試験データ等

○ メリット及びインセンティブ

・評価を受けた新たな技術は、今後スマート保安技術モデルとして活用・導入に繋がる有望な基礎要素技術としてNITEホームページの「スマート保安技術カタログ」に登録・公表。

(評価試験及びデータ累積・分析の促進、新技術の創出、開発促進、ベンチャー支援)

(2) 保安技術モデルの評価

現場の電気設備での実証試験等の結果を踏まえ、**従来業務の代替が可能な新たなスマート保安技術である技術モデルを総合的な運用単位で評価**する。なお、既存技術の組合せにより保安品質や業務効率の向上が検証され、実装又は普及拡大が期待できる保安技術も審議対象とする。

○ 委員会における検討（委員会は原則2回）

下記の説明資料等により**技術的妥当性と実効性の評価**を行う。

① 新技術導入の有効性とメリット、② 新技術評価に係る試験データと分析結果

③ 安全性、信頼性、コスト評価、④ 導入・拡大への課題、規制等の見直し内容

※ 実設備での実証試験(或いは運用)等が行われ、技術の有効性や運用性を評価できるデータを提示できるスマート保安技術が対象（模擬施設等での試験は対象外になる。）

○ メリット及びインセンティブ

・スマート保安技術としての妥当性・実効性が確認された新たな保安技術は、導入・普及を促進すべき保安技術モデルとしてNITEホームページの「スマート保安技術カタログ」に登録・公表。

・スマート保安技術を導入した新たな点検手法や点検頻度の見直しに伴う保安規程の変更などの判断において、官民のコミュニケーションツールとして活用。

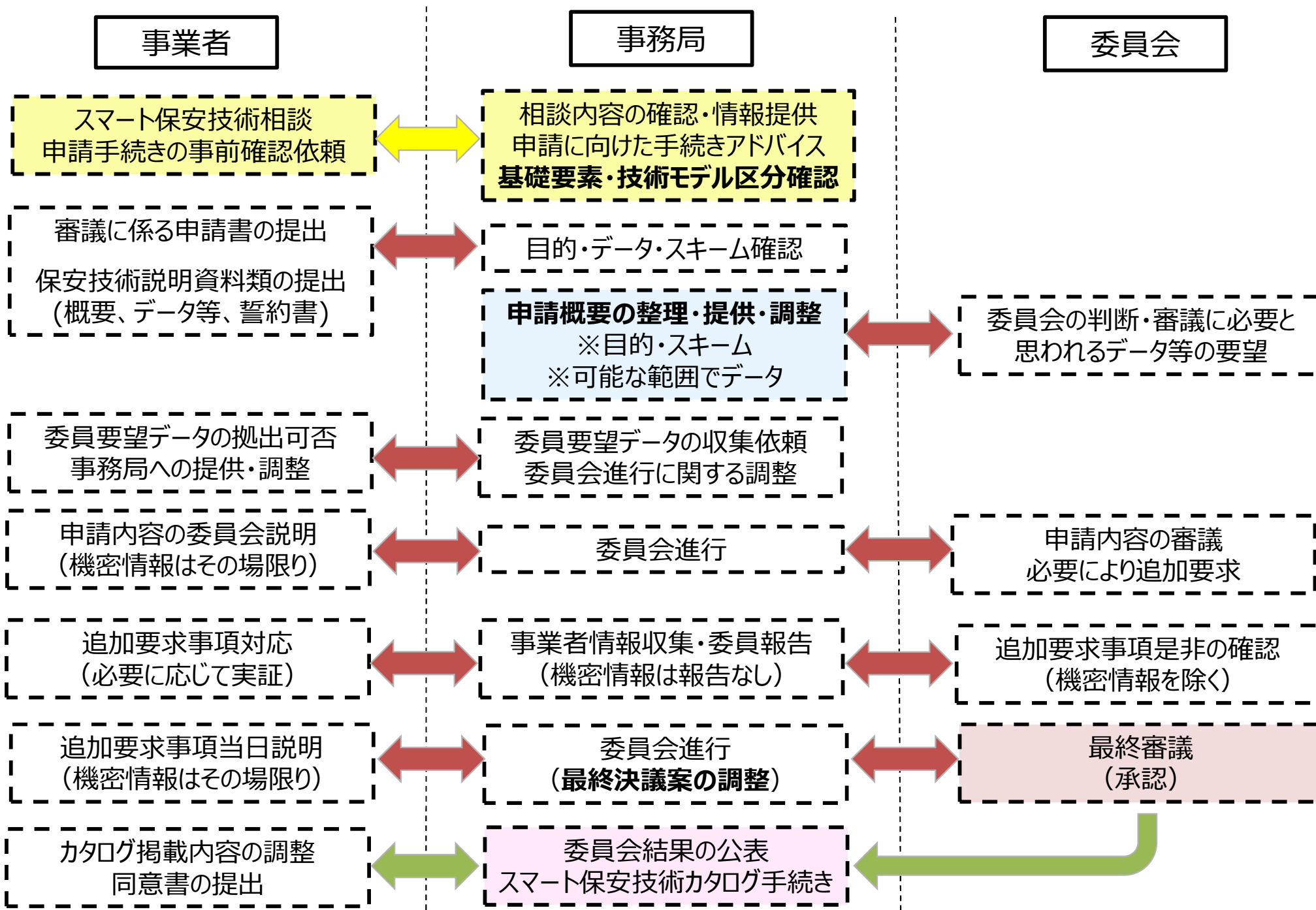
スマート保安
技術カタログ
(電気保安)

独立行政法人 製品評価技術基盤機構
国際評価技術本部

- ① 基礎要素技術編
- ② 保安技術モデル編

スマート保安技術等を技術カタログとしてとりまとめ、関係業界等に広く普及啓発を行う。

6 スマート保安プロモーション委員会のスキーム全体像



必要に応じ、複数回の可能性

7-1 スマート保安プロモーション委員会における審査の進め方と国への提案

- 当該委員会では、下記のイメージで評価を進め、スマート保安に係る新技術（AI、IoT、ロボット、ドローン等）に対し、事業者の保安体制構築等への貢献（妥当性・実効性）について確認するとともに、当該技術の導入を促進するための基準策定や規制見直しを国に提案をしていく。

取得可能なデータについて

- ① 業務改善（省人化等）に向け、従来目視等で取得してきたデータは何か
- ② 保安の高度化にあたり、分析に必要となるデータは何か
- ③ ①②で画定したデータの妥当性確認

データ取得の方法について ※通信環境含む

- ① 画定した「取得すべき要素データ」の取得方法
- ② センサー（数量データ）、ドローン（画像データ）等、データ取得技術の画定
- ③ データ取得技術の妥当性（技術水準）
- ④ 異常発生時の検出・通報機能
- ⑤ その他、通信環境やサイバーセキュリティ等、データ通信に係る基盤整備の有無

取得データの分析方法について ※原因特定等

- ① AI等を活用したデータ分析。ベースラインと限界値の画定
- ② （又は）遠隔地での技術者による分析可否

インシデント発生時の活用方法

- ① 異常検知後の対応フローの画定。設備制御の方法
- ② 発災時における事態対応の方法
- ③ その他、監視・制御システム自体の故障時における対応の方法

7-2 スマート保安技術と保安規制との連動

- スマート保安プロモーション委員会において技術的妥当性が確認されたスマート保安技術については、電気工作物の安全性の確保や保安業務の効率化にも資するものと考えられることから、以下のような事業用電気工作物の保安規制（保安規程の作成、電気主任技術者の選任等）にも適切に反映。
 - ① （産業保安監督部による）保安規程の適切性の判断に活用
 - ② 統括・兼任制度等における2時間ルール等の選任要件への反映
 - ③ 外部委託制度における点検項目・頻度・点数算定への反映

出典：2021年11月5日 電気保安制度WG 「電力安全分野におけるスマート保安の推進について」

(設置者ニーズの例示)

特別高圧受変電設備に監視カメラやセンサ類等を導入し、巡視点検の方法(遠隔点検と現場巡視の組合せ)とその点検頻度の変更並びに停電年次点検周期の変更についての、保安規程変更を実施したい。

⇒ プロモーション委員会に導入技術や仕組み等の妥当性評価を申請

8-1 スマート保安プロモーション委員会への提出資料(参考)

委員会で取扱う評価技術は、電気保安に係る「基礎要素技術」と「保安技術モデル」であり、評価に必要な提出資料等が異なる。

なお、提出書類については、評価する技術案件毎に異なるので、詳細は委員会事務局との協議・調整で決定される。

○ 基礎要素技術

電気設備に実際に活用(採用)できる可能性のある新しいスマート保安技術であって、**開発中或いはまだ実設備での実証がなされていない個別技術**又は保安技術モデルに相当する技術であっても、**実証試験或いは効果評価が十分でない保安技術**。(センサー、システム、運用の単位での評価も可)

① 機能、性能の概要

② 電気保安への活用例示

(電気保安の管理において、どのように活用できるかを例示)

(写真、イメージ図、シミュレーション結果の提示が望ましい。)

③ 模擬又は試験設備での**試験データ**等

(試験結果データ、安全性・信頼性確保情報等)

(試験現場写真、模擬評価結果等の提示)

8-2 スマート保安プロモーション委員会への提出資料(参考)

○ 保安技術モデル

現場の電気設備での**実証試験等の結果**を踏まえ、**従来業務の代替**が可能な新たなスマート保安技術又は既存技術の組合せにより、**保安品質や業務効率の向上**が検証され、**実装又は普及拡大が期待**できる保安技術。

- ① 既存の保安技術及び代替えの新技术の概要
(業務の新旧対照比較表等)
- ② 新技术(設備)を**導入・活用した場合のメリット**
(メリットの内容と恩恵を受ける業務部門等)
- ③ 新技术(設備)の**有効性を説明できる技術的資料**
(評価データ及びエビデンス、安全性・信頼性確保情報等)
(現場等における試験運用評価、活用事例の紹介)
- ④ 導入にあたって**想定されるリスク、懸念事項とその解決策**
(運用リスクの見積りと対策又は防止策、懸念事項と解決策)
- ⑤ 保安技術モデルの**事業性の設計・見通し**
(事業化した場合の採算性、モデル公開の有無等)
- ⑥ 導入又は普及拡大に向けて行政機関等への要望内容
(規則、手続き、特許、標準化等)
- ⑦ 今後の展開内容とスケジュール、等

9-1 スマート保安プロモーション委員会の構成と開催基準

● 委員会の構成

委員会は、**電気保安或いは個別専門技術に知見のある学識経験者の委員で構成**されており、審議内容により、電事連、業界団体関係者、保安法人、行政機関(産業保安監督部等)等がオブザーバーとして参加予定

- ・ 学識経験者の専門分野

電力系統、火力、風力、太陽光、ヒューマンファクター
ドローン、センサー類、A I 等

- ・ 事務局

NITE 国際評価技術本部 電力安全センター

● 委員会の開催基準等

- ・ 1 案件は、1～2回程度を基本とし、必要により回数を増減する。
(基礎要素技術:1回、保安技術モデル:2回を想定)
- ・ 委員会の開催時間は2時間以内とする。
- ・ **審議は提案事業者による技術資料説明と委員の質疑に対する回答による。**
- ・ 年間に扱う案件は、4件～8件を想定
- ・ **委員会の説明資料は原則非公開**とし、技術内容は技術カタログで公開する。
- ・ 機密事項は、委員会での説明とし、資料提出は必要ない。

9-2 スマート保安プロモーション委員会の活用とメリット例示

スマート保安を推進するために、新しい技術を導入して的確かつ安全を確保しつつ効果的に業務を実施するには、ドローン、IoT、AIの活用技術及び運用基準等を研究・開発し、実証試験や試行運用によりデータ類を収集し、結果を分析・評価する必要がある。

また、従来の点検を新しい技術を活用した点検に代替えするとなると、規制見直しや手続き変更などが発生し、これらのスマート保安技術モデルが研究・開発に留まり、導入又は普及拡大に躊躇や保留する状況も見られる。



● **公正な第三者評価機関**として、新たなスマート保安技術について**妥当性・実効性を評価**し、委員会結果の公表と技術カタログへの登録を行う。

● 妥当性・実効性が評価された保安技術モデルの導入又は普及拡大を阻害している**規制や手続き等の有無及びその対応策を検討して国等に提案**する。

(スマート保安官民協議会 電力安全部会、電力安全小委員会 電気保安制度WG等と連携)

※ 想定されるメリット

・ 委員会には、学識経験者、業界団体関係者及び行政機関等が同席して審議が行われるために、規制による制限や運用基準の見直しがスピード感を持って可能となる。

(規則、内規等の規制改定、監督部内運用ルールの見直し、保安規程の変更、手続きの簡素化等)

・ 承認されたスマート保安技術は、公表及びカタログ化により業界のトップランナーとしての評価を得る。

・ 委員会は、委員からの技術的な助言もあることから、よりの確かつ効果的な保安技術

(基礎要素技術又は保安技術モデル)の実現が可能である。

10-1 委員会の審議対象技術の基本的な考え方

スマート保安プロモーション委員会の審議対象技術項目及び技術区分

審議対象技術	技術区分
① 従来業務の代替が見込める新たなスマート保安技術(保安技術モデル) IoT機器やAI活用など新たな保安技術で管理システム化されたもの(現場評価が完了)	保安技術モデル
② 現場導入・実装が広く望めかつ経済性が高い保安技術モデル 既に多くの導入実績があり、同様な設備への速やかな導入が可能なもの	保安技術モデル
③ 実証試験或いは効果評価が十分でない保安技術モデル(基礎要素技術扱い) 保安技術モデルの実証試験を実施しているが検証データ或いは検証評価が十分でないもの	基礎要素技術Ⅰ
④ 電気設備での運用実績・評価が少ない個別の保安技術(センサ,システム等) 個別のセンサ、システム等で、現場電気設備での運用実績・技術評価が少ないもの	基礎要素技術Ⅰ
⑤ 保安技術モデルへの採用が望める研究・開発中の評価が完了した個別技術 保安技術モデルへの部品採用等が望める研究・開発評価が完了している個別技術関係	基礎要素技術Ⅱ
⑥ 遠隔支援システム(教育を含む)に関する仕組み 現場作業員に遠隔にて指示や助言或いは教育支援等ができる通信系システムのもの	基礎要素技術Ⅱ
⑦ 他設備等での運用実績があり、電気設備での運用が望める保安技術 電気設備以外では、導入・実績・評価があり、電気設備で保安技術の運用が望めるもの	基礎要素技術Ⅲ
⑧ 設備の保全業務の品質向上と効率化が望める設備管理の仕組み(監視・診断) 付帯或いは負荷設備の設備管理(保全)に顕著な品質向上と効率化が望めるもの	基礎要素技術Ⅲ

10-2 スマート保安プロモーション委員会へのご相談・申請について

スマート保安プロモーション委員会での技術評価(審議)及び技術カタログへの掲載をご希望の場合は、**次の事項をご確認の上**、委員会事務局までお問合せをお願いいたします。

1. 既に委員会で審議した技術（原理・仕組み）と同様あるいは類似した技術（以下、「類似案件」という。）は審議対象とはなりません。

プロモーション委員会は、電気保安の諸課題を克服するためにAI・IoT・ドローン等を活用した新たな保安手法について、技術的妥当性・実効性を評価しています。技術手法を評価対象としており、個別の製品評価とは異なりますので、類似案件は審議対象外とさせていただいております。

事前に技術カタログをご確認いただき、類似案件に該当しないかご確認をお願いいたします。

※ 技術カタログは[コチラ](#)からご覧いただけます。

なお、技術カタログで公開されていない技術手法でも、既に委員会審議予定となっている場合は、類似案件となることもありますので委員会事務局へお問合せください。

10-3 スマート保安プロモーション委員会へのご相談・申請について

2. 審議予定日程は、申請案件数、委員招集調整、実証試験の評価及び普及想定等を考慮しますので、審議まで半年以上お待ちいただく場合があります。

実証試験の結果評価、電気設備での導入・運用実績或いは想定される現場導入規模等を総合的に考慮し、審議日程を設定させていただきます。

3. 委員会審議には、説明人としてご出席いただき、資料説明及び委員との質疑応答を行っていただきます。

評価対象技術の概要は事務局から説明しますが、詳細内容については説明人からご説明いただくこととなります。(概ね、1回の委員会で説明40分、質疑30分程度)

4. 技術カタログは、申請事業者様が作成し、委員会事務局と調整後に公開します。

委員会で確認された保安技術は、申請事業者様が指定書式により公開資料として作成し、委員会事務局と協議・調整後、技術カタログに掲載し、公開いたします。

【相談・問合せ先】

スマート保安プロモーション委員会事務局

専用メールアドレス otoiawase-smart-hoan@nite.go.jp