



電気保安分野におけるスマート保安 の導入推進

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 田中 栄一

目次

1.NITEについて

2.令和4年度の事故事例の紹介

3.詳報作成支援システムと詳報公表システムについて

4. NITEにおけるスマート保安の取組について

NITEの紹介

■ NITEの事業案内

NITEは、「独立行政法人製品評価技術基盤機構法」に基づき、経済産業省のもとに設置されている行政執行法人です。

現在、製品安全分野、化学物質管理分野、バイオテクノロジー分野、適合性認定分野、国際評価技術分野の5つの分野において、経済産業省など関係省庁と密接な連携のもと、各種法令や政策における技術的な評価や審査などを実施し、わが国の産業を支えています。

また、それらの業務を通じてNITEに蓄積された知見やデータなどを広く産業界や国民の皆様提供するとともに、諸外国との連携強化や国際的なルールづくりなどに取り組み、イノベーションの促進や世界レベルでの安全な社会の実現に貢献しています。

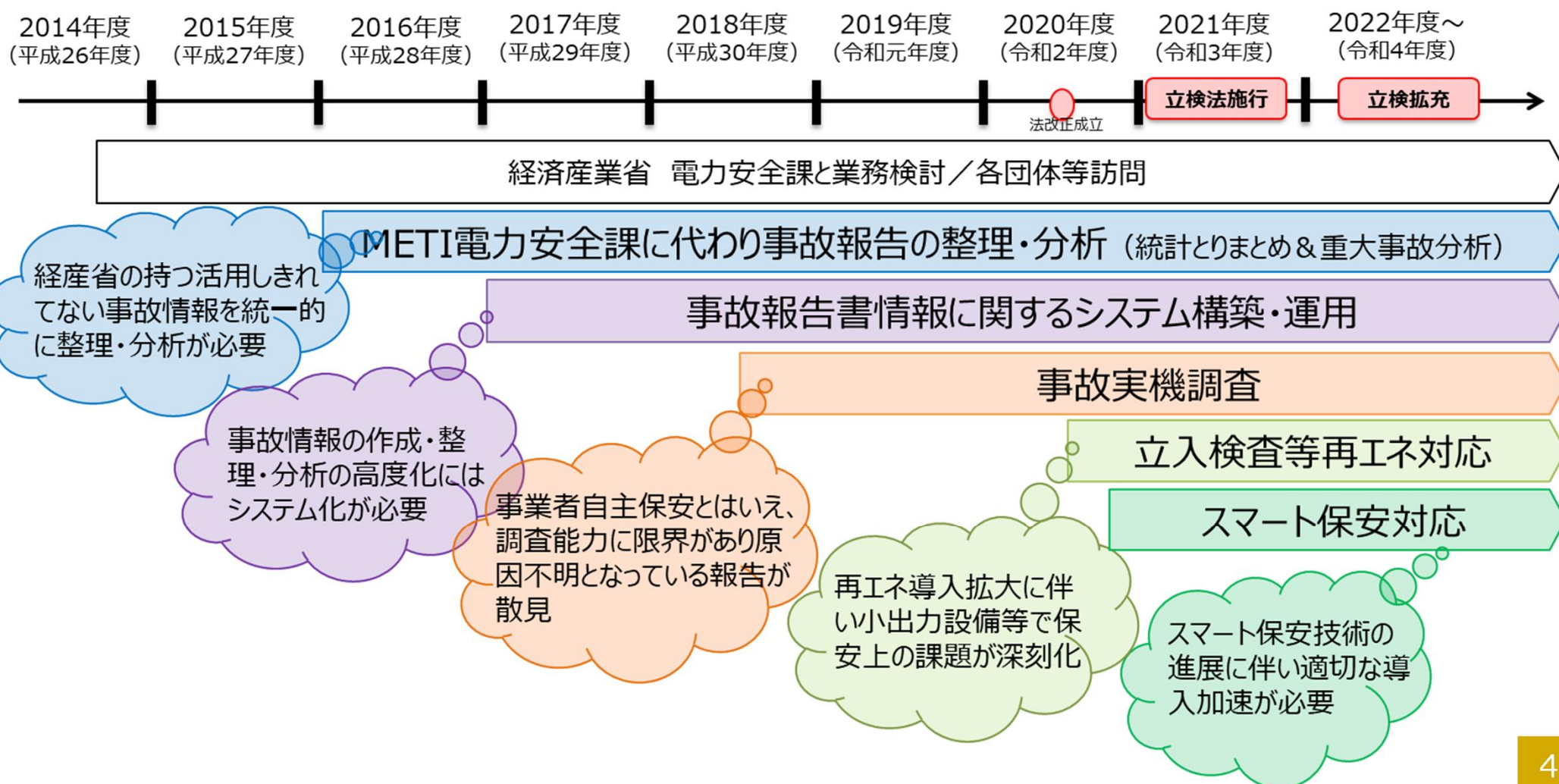


電力安全センター



電力安全センターの紹介

- ◆ 経済産業省からの依頼を受けて、事故対応行政での諸課題等を踏まえた業務から開始し、立入検査や保安に係る業務を順次拡充中。



イノベーション実現のパートナー

チームNITE

～総合力で新たな価値の創出を～

製品や技術・サービスを市場に浸透させようとするとき、それを阻む障壁が存在します。既存製品との違いやアピールしたい特色の伝え方が分からない、あるいは市場への製品の迅速な供給ができていない…など。チームNITEは、この高い壁を乗り越えるお手伝いができます。

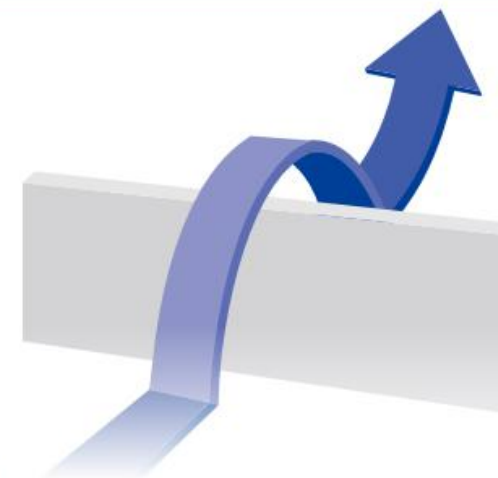
NITEがこれまで培ってきた、製品・技術などの調査・評価の経験と実績をベースに、5分野（製品安全、化学物質管理、バイオテクノロジー、適合性認定、国際評価技術）を横断して連携するチームNITEが、製品や技術の評価制度の構築への支援や助言を行い、安全性、信頼性を確保することで、事業者の規模に関わらず早期の社会実装を可能にします。

経済産業政策を技術で支えるNITE、その総力を結集したチームNITEをあなたの力に。



実績がないため
自社の技術が実用化に至らない

製品やサービスを上市したが
世の中に浸透していかない



安全面や法規制関連が
不明である

先行事例がなく
開発に行き詰っている

支援2

製品開発、社会実装における課題を解決する 研究開発・新技術社会実装支援

NITEが有するデータ（情報、データベース）、モノ（試験設備、生物資源）、スキル（技術、特許）、ヒト（専門家等の人材）と、豊富な経験で培ったノウハウを組み合わせて、技術相談や共同研究等を通じソリューションを提供することで、製品、サービス創出時の課題解決や新技術の社会実装を支援します。

データ

製品事故予測システム（SAFE）、生物資源データプラットフォーム（DBRP）、業務紹介や成果普及に関する動画、画像など

モノ

製品事故の究明等で使用する試験設備等を必要に応じて貸与

スキル

微生物等に関する特許の実施許諾や分析技術に関する技術提供など

ヒト

事業者のセミナーや展示会、学会の講演会へ、経済産業政策を技術で支えるNITEから専門家を派遣

評価制度を活用し市場からの信頼を得る 標準化・適合性評価制度構築支援

製品や技術、サービスの価値をはかる基準は、価格、品質、安全性等に加え、近年では、SDGsやエシカル消費等、新たなモノサシでその価値を見出す動きが急速に広まっています。これまでの評価基準だけでなく、製品等の設計や開発の段階から新しい評価制度を自ら構築していくことで、事業者の規模、地域、実績にかかわらず製品等を市場で差別化することができます。

課題の調査・特定

製品や技術、サービスにおいて、その価値を言語化・具体化して社会や市場での差別化をはかるため、多面からの検討を支援

評価シナリオづくり

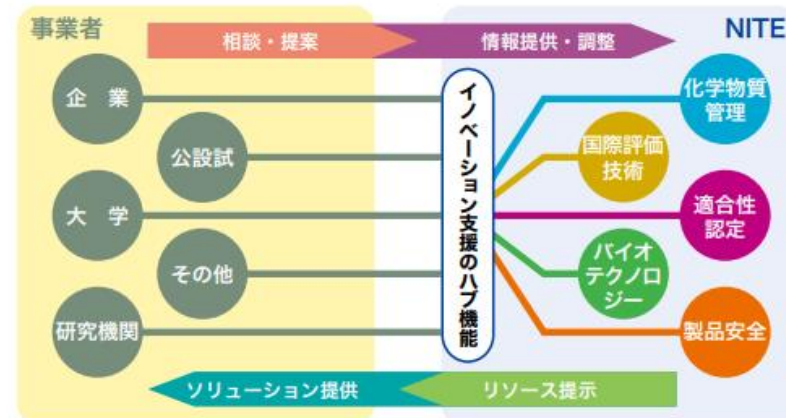
市場からの信頼を得られる「評価シナリオ」を作成し、検討が必要な項目の洗い出しや、どういった評価の方法を選択すべきかを支援

人材の育成

NITEが運営する人材育成プログラム—有望技術等の社会実装、市場拡大支援を担う人材を育成—を提供

制度体制・環境づくり

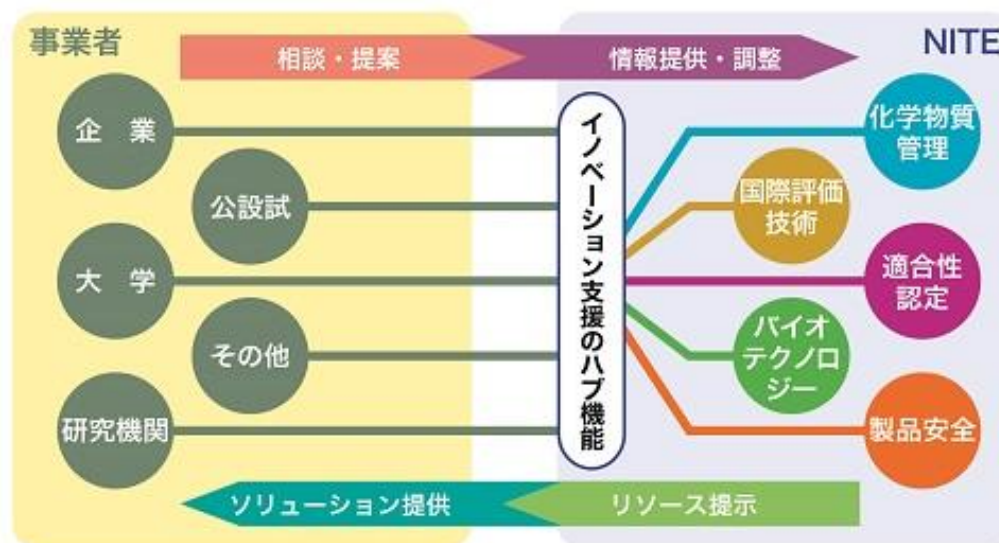
評価制度を持続的に運用していくための体制づくりや評価制度が社会や市場でより活用される環境づくりを支援



次ページへ

■ チームNITEによるイノベーション支援

NITEは関係機関との連携のもと、製品や技術などの検査・評価を行ってきた経験と実績があります。5分野（製品安全、化学物質管理、バイオテクノロジー、適合性認定、国際評価技術）の組織横断的な連携のもと、その蓄積された知見やノウハウ・情報を活用して、皆様の研究開発によって得られた知識・技術・製品・サービスの市場創出に向けた取り組み＝〈イノベーション〉を支援します。



■ 評価制度の効果的な活用～標準化・適合性評価制度構築支援

アピールしたい特色について信頼性の向上によりその価値をさらに高めることができる「評価制度の活用」があります。

評価制度は、事業者の規模や地域、これまでの実績にかかわらず、製品や技術、サービスを社会や市場において差別化する手段として活用できます。また、地域発の技術の実用化や製品の市場拡大について、各地域における産業の特性を活かした形での実現可能性を有しています。



- その他、各部門による関連の支援の一環
 - ・ 技術的妥当性が確認されたスマート保安技術のカタログ化、公表

https://www.nite.go.jp/gcet/tso/smart_hoan.html



1.NITEについて

2.令和4年度の事故事例の紹介

3.詳報作成支援システムと詳報公表システムについて

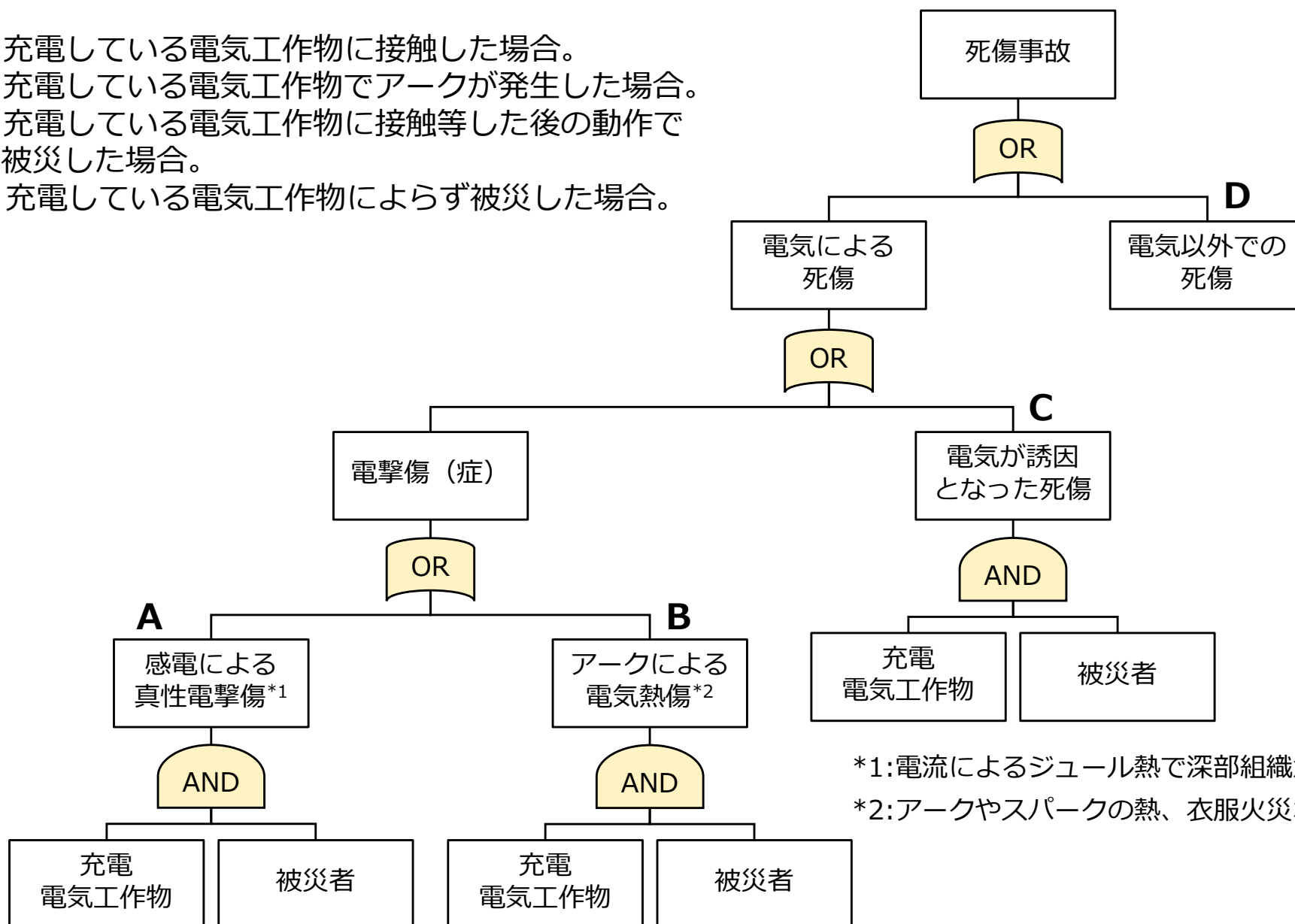
4. NITEにおけるスマート保安の取組について

事故事例の紹介

- NITEでは、事業者から経済産業省に提出される電気工作物の事故情報である
詳報※の分析を実施しています。
 - 毎年度ごとに発生した事故のうち、電気工事の際に起こった事故を事例集として取りまとめております。
- ※「詳報」とは、電気関係報告規則第3条（事故報告）に基づき、事業用電気工作物を設置する電気事業者又は自家用電気工作物を設置する者から、経済産業大臣又は電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長宛てに提出された電気事故報告書のこと。
- 本資料における「死傷事故」とは、電気関係報告規則第3条第1項の表第1号「感電等の電気工作物に係わる死傷事故」に基づき、電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長宛てに提出された事故であり、感電又は電気工作物の破損若しくは電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより人が死傷した事故（死亡又は病院若しくは診療所に入院した場合に限る）をいう。
- 本資料における「波及事故」とは、電気関係報告規則第3条第1項の表第12号（令和4年度改正より前は同規則第11号に該当）に基づき、電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長宛てに提出された事故であり、一般送配電事業者（旧一般電気事業者）等の電気工作物と電氣的に接続されている電圧3,000ボルト以上の自家用電気工作物の破損事故又は自家用電気工作物の誤操作若しくは自家用電気工作物を操作しないことにより一般電気工作物又は特定送配電事業者（旧特定電気事業者）に供給支障を発生させた事故をいう。
- この分析及び事例集は、経済産業省に提出された詳報の記載内容に基づき、NITEが事例抽出を試みたもの。詳報に記載が無い情報については、不明等としている。

死傷事故要因分析図

- A : 充電している電気工作物に接触した場合。
B : 充電している電気工作物でアークが発生した場合。
C : 充電している電気工作物に接触等した後の動作で被災した場合。
D : 充電している電気工作物によらず被災した場合。



*1:電流によるジュール熱で深部組織が損傷

*2:アークやスパークの熱、衣服火災などによる熱傷

<死傷事故 1 Aパターン：感電負傷事故>

被災場所：配電線路

事故発生電気設備：高圧架空配電線路

作業目的：旧柱から新柱への活線による高圧線移替

原因分類：感電(作業者)/被害者の過失

経験年数：－

保有資格：不明

被害内容：電撃症（前腕右、上腕右、左手）

<事故概要>

高圧架空配電線路における、旧柱から新柱への活線による高圧線移替工事において、高圧線を架設する腕金を新柱へ取付ける際、電気工事作業者が誤って腕金を高圧線に接触させ死傷事故となった。

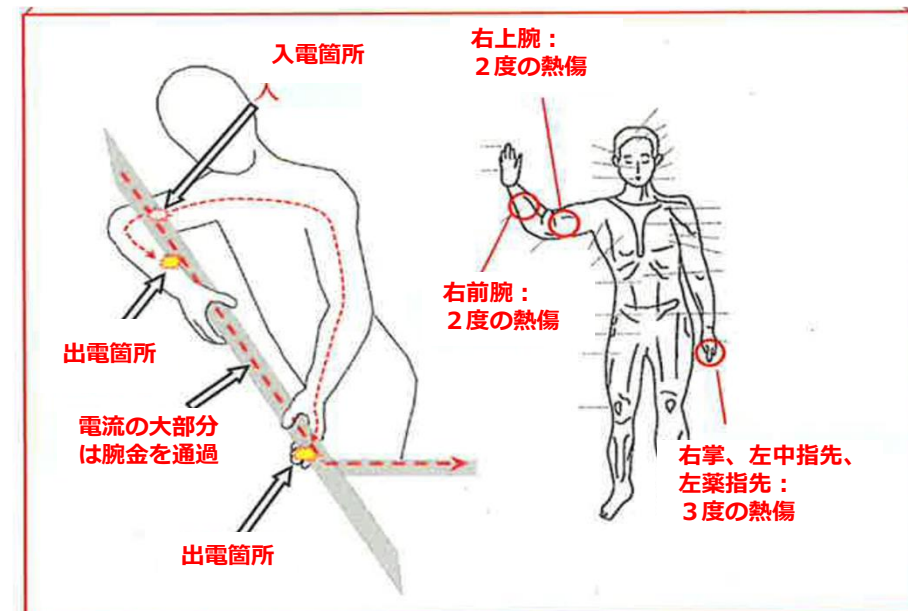
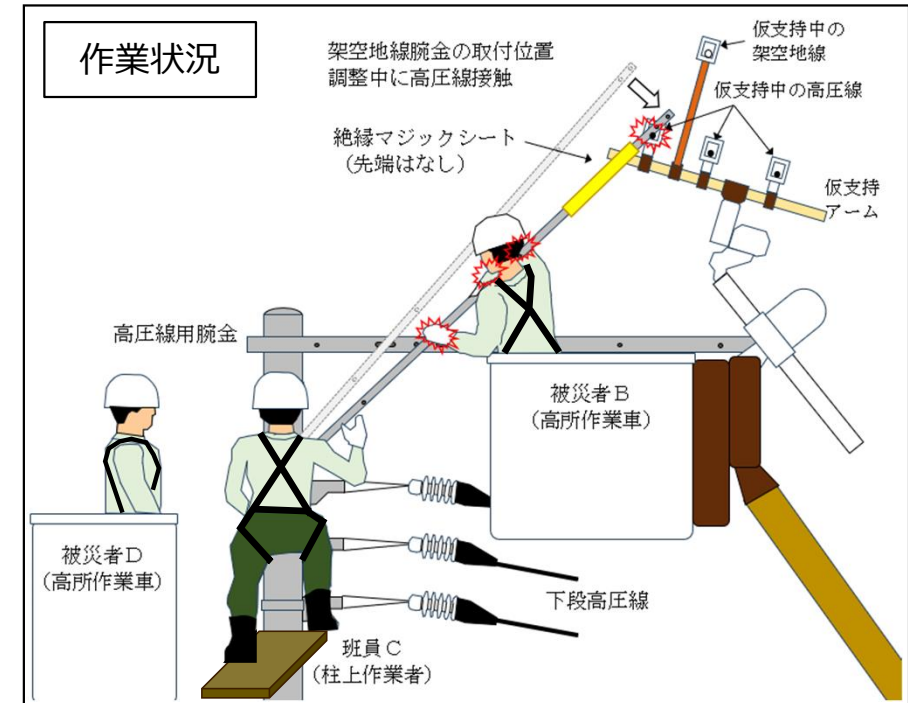
（配電電圧：6600V）

<事故原因>

電気工事作業者の右腕に抱きかかえた腕金が、接近限界距離よりも高圧線に接近した状態で作業を実施した。その結果、絶縁用防具（防護管）を取付けていない高圧線へ腕金を接触させ感電に至ったと推定される。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

- 関係者に対する当面の再発防止策等の周知徹底
 - 装柱部材を含めた接近限界距離の確保(より安全な作業工法の選択)
 - 絶縁用防具取付の徹底
 - 班長による専念監視の徹底
 - 作業内容に応じた潜在的危険予知の徹底
- 外線工事を行う全作業者に対し、感電に重点を置いた再教育を実施
- 各作業に潜在する危険を予知する訓練（教育）の強化
- 臨時／定期安全パトロールの実施、定着状況の確認・フォロー



<死傷事故2 Aパターン：感電負傷事故>

被災場所：工場内機械設備（低圧）

事故発生電気設備：自動停止装置制御盤

作業目的：制御盤の移設工事

原因分類：感電(作業者)／作業方法不良

経験年数：一

保有資格：第1種電気工事士

被害内容：作業者（従業員）1名が負傷（感電及び骨折）

<事故概要>

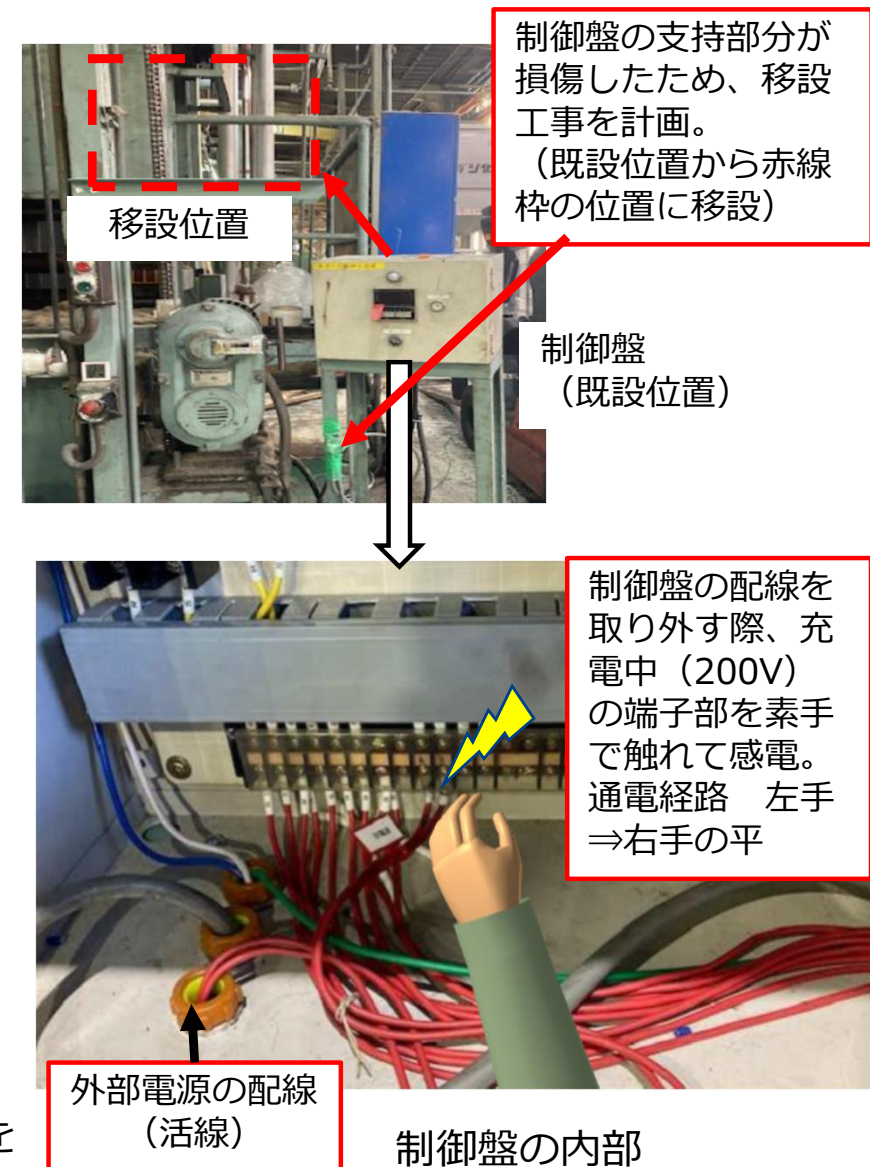
機械設備の自動停止装置制御盤の移設工事中に、電気工事の作業者が誤って制御盤内の充電中の端子部（200V）に触れて感電し、更に感電時の衝撃で左肩を骨折した。（受傷電圧：200V）

<事故原因>

制御盤の移設工事中に感電防護手袋等の安全対策をとらず、一つ一つの回路を検電しなかったため、外部電源が接続された活線部を見落とし、当該制御盤内の配線を取り外す作業中に誤って充電中の端子部（200V）に接触し感電したと推定される。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

- 安全教育の再実施（検電作業、防護器具着用方法等）
- 電気工事作業のルール追加
（作業チェックシートを作成し、手順をチェックする。）
 - ①作業前の検電の徹底
 - ②感電防護手袋装着の徹底
 - ③作業に合わせた防護器具使用の徹底
 - ④活線作業の有無
- 活線作業は原則実施しない。やむを得ない場合は作業手順書を作成し、電気主任技術者等の許可をもらい、2人以上で作業する。
- 充電中の電線にタグを付ける。



<死傷事故3 Aパターン：感電死亡事故>

被災場所：受電キュービクル
事故発生電気設備：高圧進相コンデンサ
作業目的：設備の容量や機器銘板などの設備状況の確認
原因分類：感電(作業者)／被害者の過失
経験年数：4年
保有資格：第三種電気主任技術者
被害内容：感電死

<事故概要>

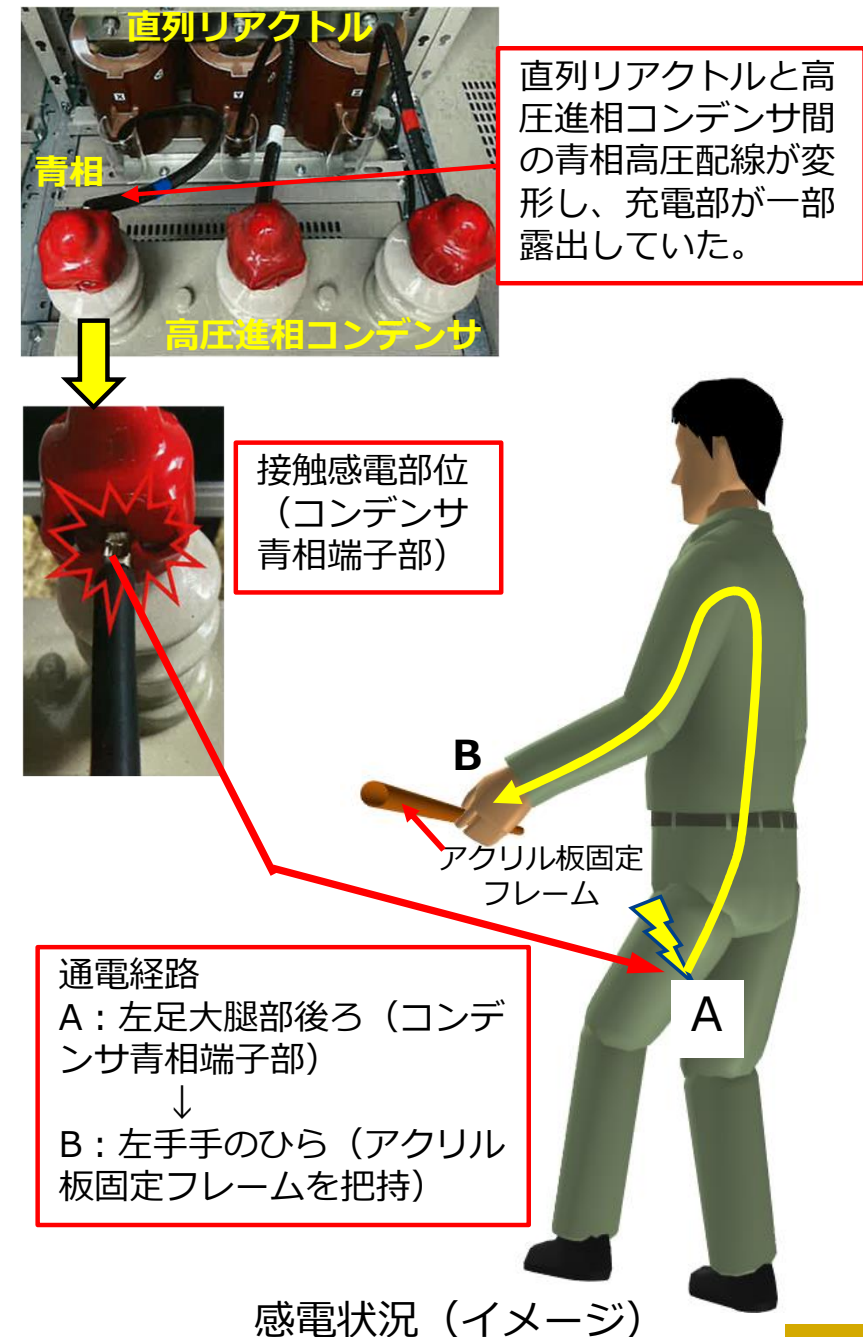
キュービクルに作業者が無断で侵入し、充電部（高圧進相コンデンサの端子部）に接触し、感電死亡した。
（受傷電圧：6600V）

<事故原因>

作業者が設備の容量や機器銘板などの設備状況を確認するため、電気主任技術者への連絡無く、通電中のキュービクル内にアクリルパネルを外して侵入し、誤って充電部（高圧進相コンデンサの端子部）に接触し、感電したものと推定される。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

- キュービクル内の確認作業は、二名以上の複数名にて実施。予定外作業はさせない。
- キュービクルの無通電状態を検電器等により確認すること。通電状態が確認された場合は、キュービクル立入禁止。
- 事故情報の共有化（本事故内容を他事業場に展開）
- キュービクルの扉の鍵管理および開錠ルール遵守の徹底
電気主任技術者以外への貸出は原則禁止。貸出する場合は電気主任技術者へ連絡する教育を実施する。通電中のキュービクルの扉開錠は、電気主任技術者に連絡、立会いのもと実施する。



<死傷事故 4 Aパターン：感電負傷事故>

nite

被災場所：高圧架空線路

事故発生電気設備：高圧配電線路

作業目的：建設用仮足場にペンキ飛散防止用ネットを取付ける作業

原因分類：感電(公衆)／被害者の過失

経験年数：－

保有資格：不明

被害内容：電撃症（左前腕部、右脇部）（受傷電圧：6600V）

<事故概要>

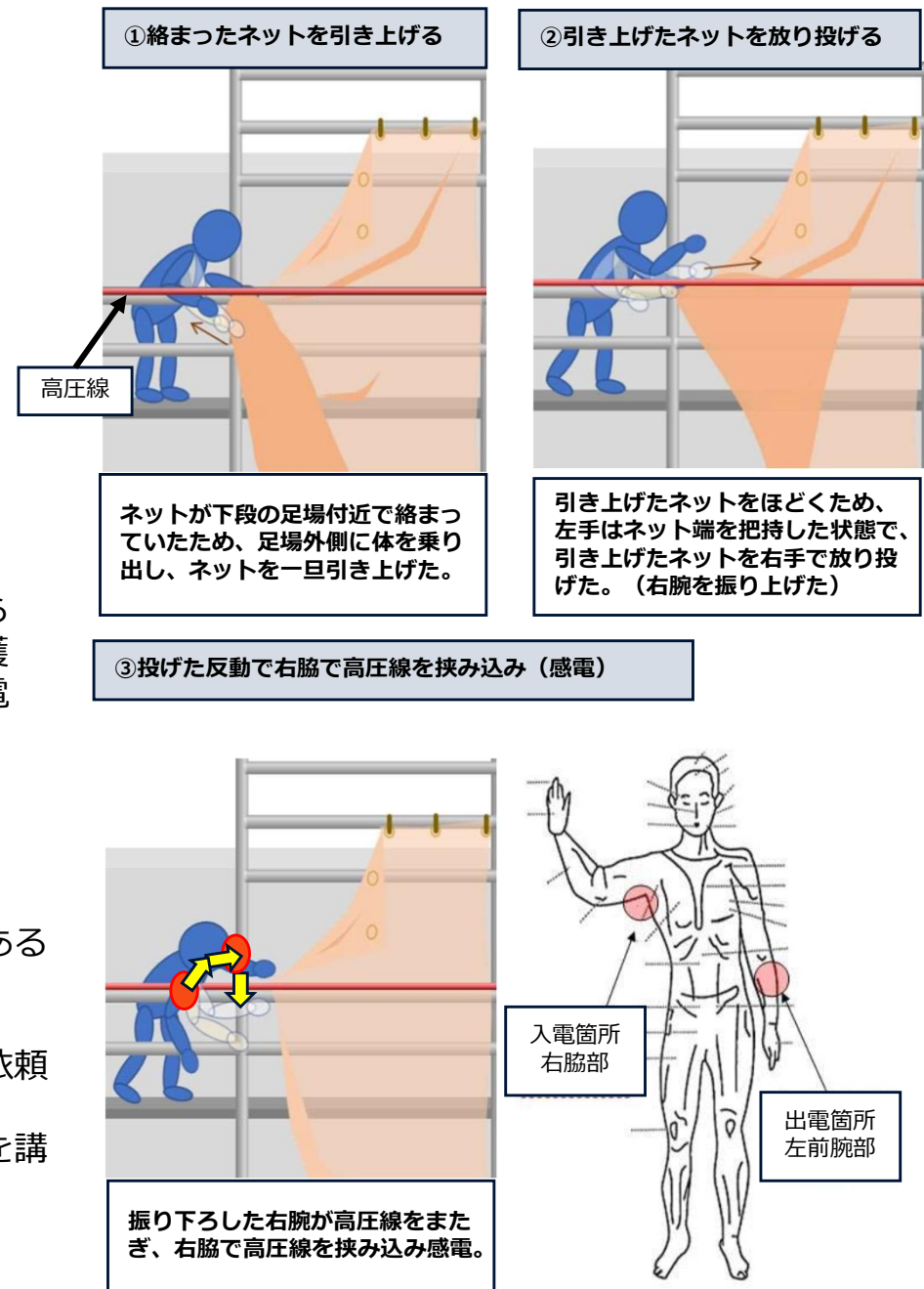
高圧架空線路の近接で、建屋外壁の塗装工事のため、ペンキ飛散防止用ネットを取付作業中に、作業員が高圧架空線路に触れ感電負傷事故となった。

<事故原因>

被災者は、作業箇所付近に高圧線が接近していることを認識しておらず、仮足場と高圧線が接近した作業にも関わらず高圧線への建設用防護管未取付の状態で作業していたため、咄嗟の行動で高圧線に接触し感電した。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

- 施工関係者に対し、感電事故発生状況と感電事故防止PRを実施
- 個人事業主である事業者へもPRが行き届くよう中小企業の窓口である商工会議所へPRパンフレット設置を依頼
- 各社の安全管理者に対する対面を基本としたPRの実施
- 電線との安全な離隔距離確保について、関係者への理解浸透教育を依頼
- 今回の感電事故を受けPR活動を前倒しにて実施
- 今回の事例周知及び電線近接作業現場を発見した場合は必要な措置を講ずる要請を現地で実施するよう依頼



<死傷事故5 Aパターン：感電負傷事故>

被災場所：4階屋上キュービクル内、受電用断路器

事故発生電気設備：受電用断路器

作業目的：キュービクル吊りボルトの交換作業

原因分類：感電(公衆)／被害者の過失

経験年数：13年

保有資格：無

被害内容：電撃症（右手）（受傷電圧：6600V）

青枠：被災者感電流出部分（左腕）

赤枠：被災者感電流入部分（右手）

<事故概要>

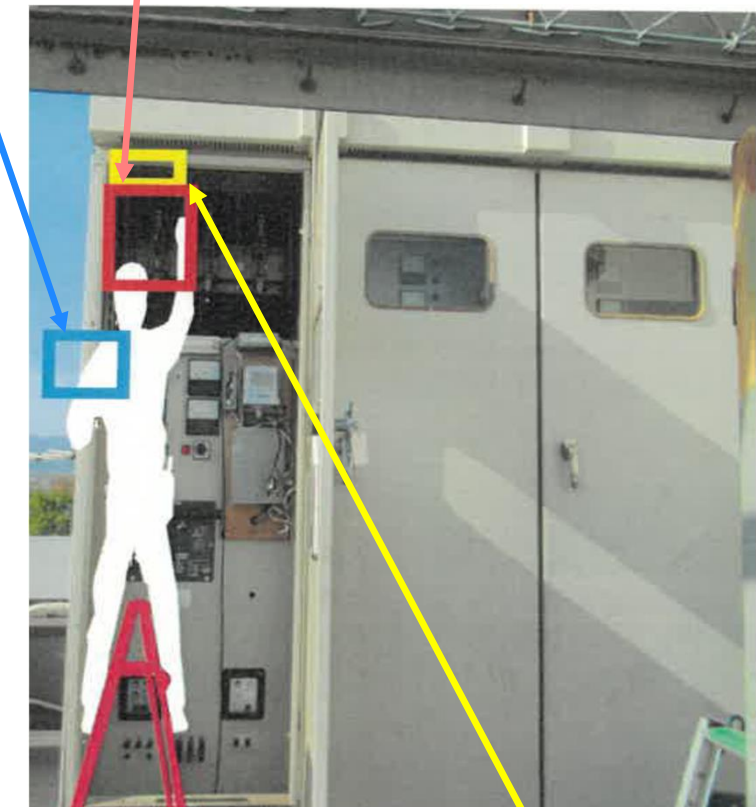
建築会社の作業員がキュービクル吊りボルト、ナットの交換作業のため、キュービクル扉を開放し充電中のキュービクル内に手を入れたところ、受電用断路器に右手が当たり感電した。主任技術者はキュービクル扉を開放する作業が発生しないと認識していた。

<事故原因>

吊りボルト・ナットの交換の為、キュービクル内部に手を入れナットを抑える際、受電用DS（R相）に右手部分が触れ感電した。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

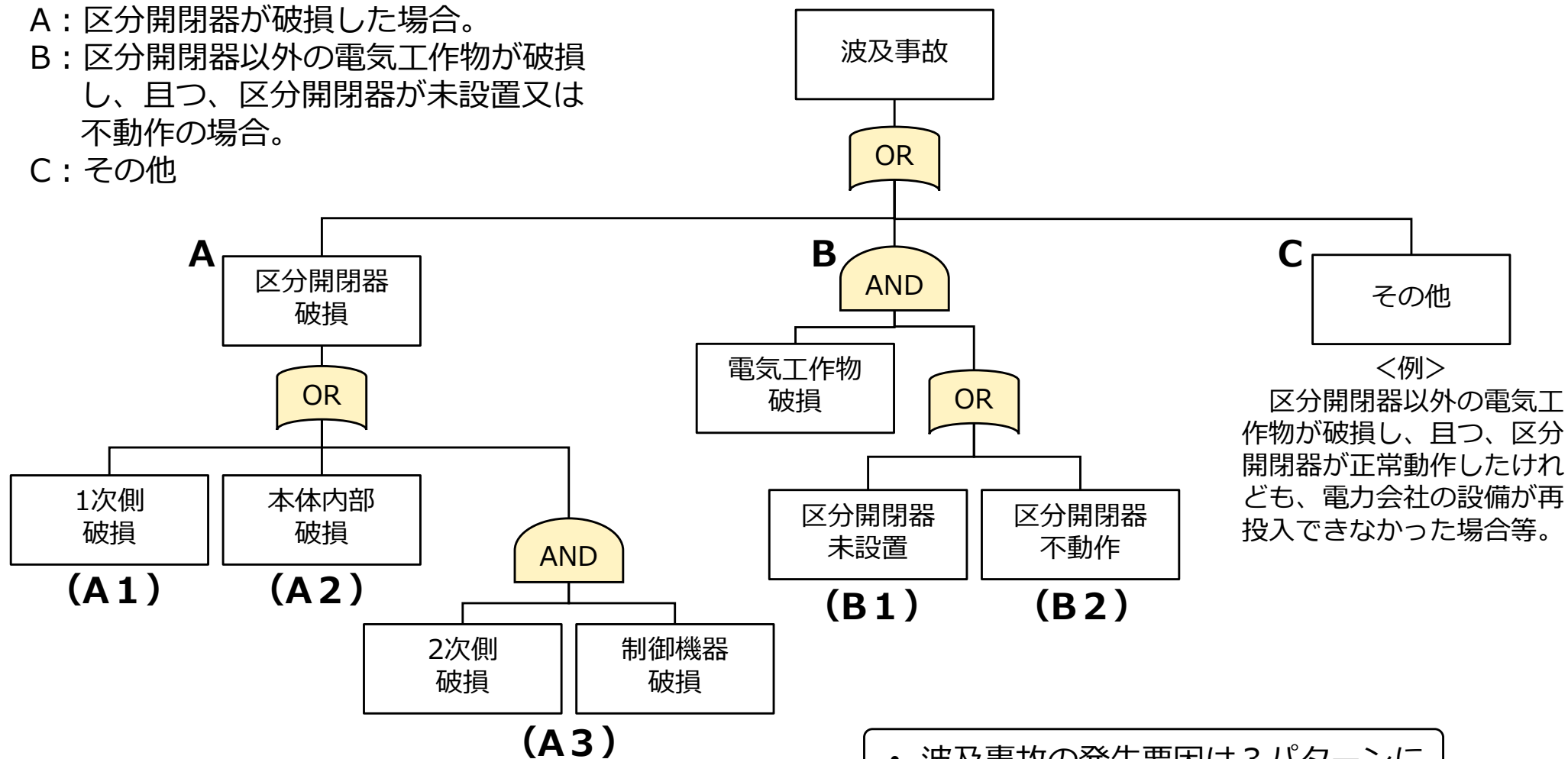
- 作業前の事前ミーティングを徹底し、作業工程の確認を全作業員に確認させる。
- 追加作業が発生した際は、再度全作業員にミーティングを実施し作業工程を周知する。
- 受変電設備の鍵の受け渡しは、作業員から責任者へ報告・連絡・相談するよう周知する。
- 電気設備近傍での作業や、受変電設備の鍵の受け渡しがあるときは、責任者が電気主任技術者へ連絡し、注意事項や助言を求めるようにする。
- 緊急時の連絡系統図を作業場所の要所に掲示する。
- 電気主任技術者による、電気の基礎知識に関する安全講習を実施する。



黄枠：作業対象のキュービクル吊り下げ金具（キュービクル内側）

波及事故要因分析図

- A : 区分開閉器が破損した場合。
B : 区分開閉器以外の電気工作物が破損し、且つ、区分開閉器が未設置又は不動作の場合。
C : その他



- 波及事故の発生要因は3パターンに分類することができ、どれか一つでも条件を満たすと波及事故になる。
- AパターンとBパターンで98%と大多数を占める。

<波及事故 1 B2パターン>

事故発生電気設備：需要設備（高圧）／断路器

原因分類：故意・過失／作業者の過失

被害内容：供給支障電力：1,289kW

供給支障期間：47分

供給支障軒数：10軒

<事故概要>

年次点検の復電の際、断路器一次側電路に短絡接地器具を取り付けたまま高圧気中負荷開閉器（PAS）を投入し、短絡地絡が発生、制御電源喪失によりPASが開放せず、波及事故になった。

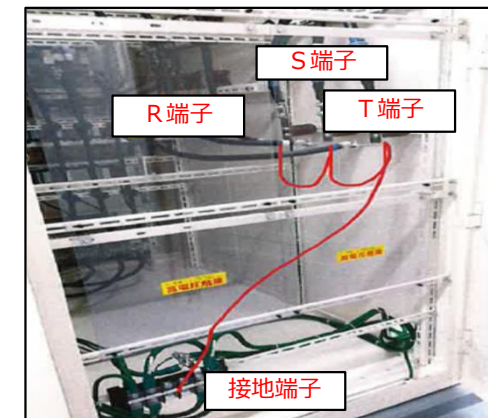
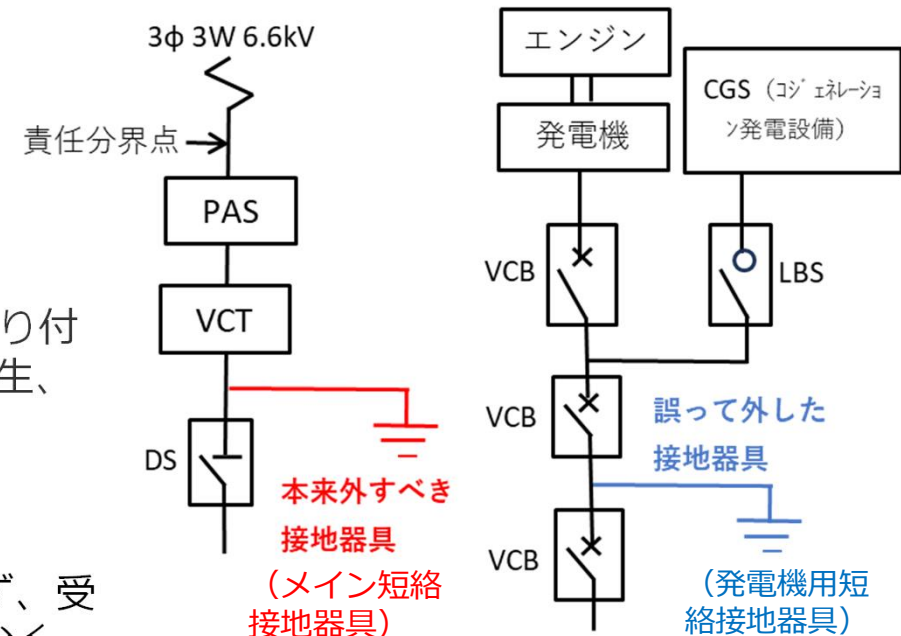
（受電電圧：6600V）

<事故原因>

- 作業指示者が手順書に定めたデバイス番号を十分に確認せず、受電点に近い方の短絡接地器具（メイン短絡接地器具）ではなく誤って発電機用短絡接地器具を外すよう指示した。
- 作業操作者が指示内容に疑問を持たず、発電機用短絡接地器具を取り外し、メイン短絡接地器具が接続された状態で復電操作を行ってしまった。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

- 作業手順書へ以下の内容の追記および改訂。
 - ①作業指示者、作業操作者及び作業確認者は、作業手順書と現地のデバイス番号を確認してから指示し、作業及び確認を行うこと。
 - ②接地側・操作側両方の扉にデバイス番号を記載した『短絡接地中』を表示する。
 - ③断路器（DS）の一次側に短絡接地器具を取り付けている間は、PASの操作部に『DS短絡接地中』を表示する。
 - ④充電部がわかるように色分けした単線結線図および盤図を添付する。
- 2) 作業指示者、作業操作者及び作業確認者は、兼務させず、異なる別々の者を配置する。
- 3) 現地の見やすい場所に作業手順書を掲示して、手順を一つずつ確認しながら作業を行う。



本来外すべき短絡接地器具の取付状況

事故発生電気設備：高圧負荷開閉器（LBS）

原因分類：他物接触／鳥獣接触

被害内容：供給支障電力：149KW、供給支障時間：1時間4分、
供給支障軒数：－

<事故概要>

受電キュービクル内のLBS1次側にヘビが引っかかり地絡が発生した。保護範囲内であったが地絡継電器が動作せずPASが開放されなかったため、波及事故に至った。（受電電圧：6600V）

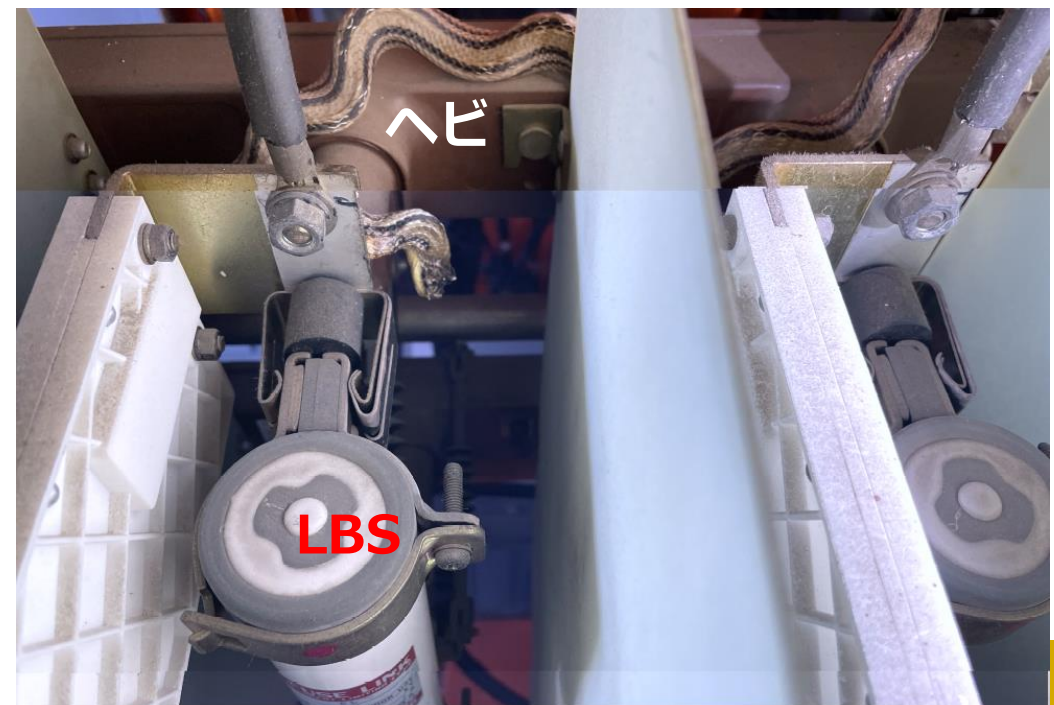
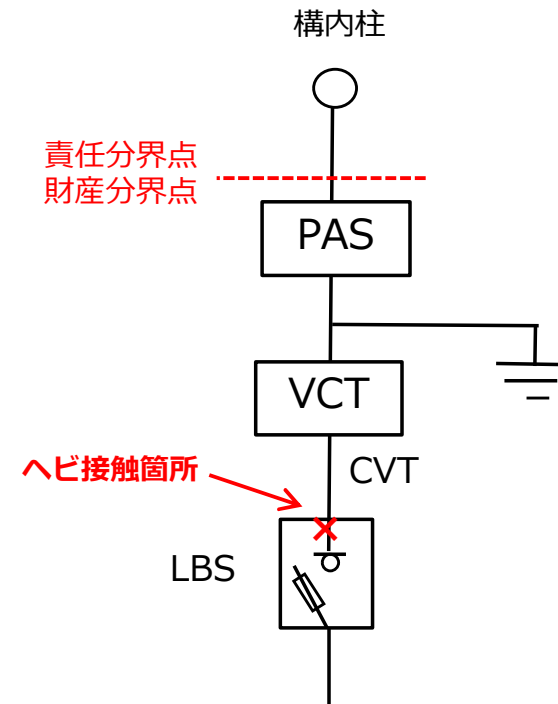
<事故原因>

前回年次点検時、異常なしであったが、地絡方向継電器（DGR）内部の基板の動作が不安定になっているために、事故時に地絡を検出できなかったと考えられる。

DGRは設置から20年以上経過しており、製造メーカーによると「メーカーの更新推奨年が経過しているため動作保証はできかねる」とのことであった。

<事業者及び関係者が行った防止対策>

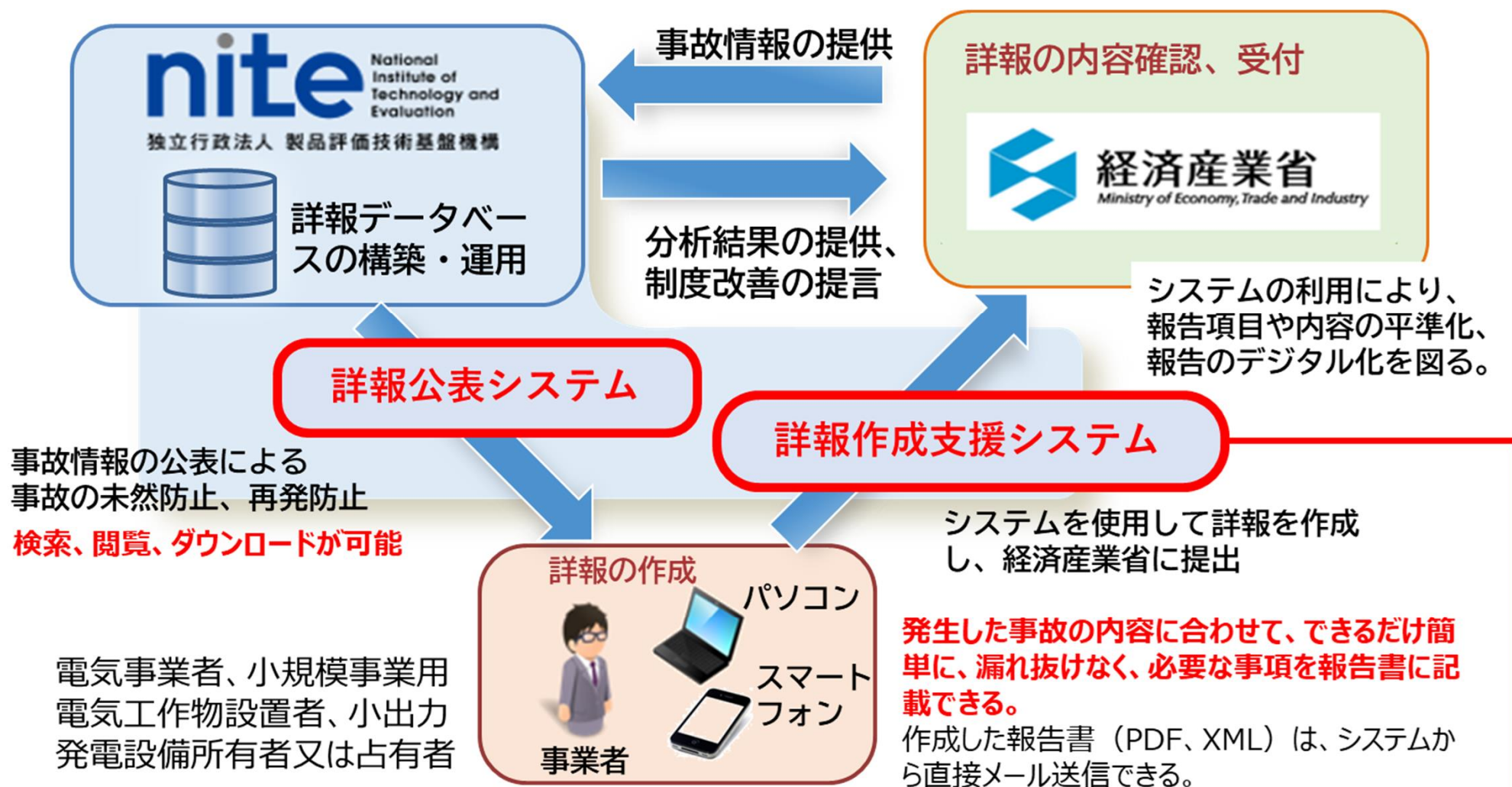
- ・ キュービクル内部の配管の小動物の侵入口を塞ぐ。
- ・ PAS、高圧地絡方向継電器、引込ケーブルの取替を実施する。
- ・ 点検を実施する毎に、キュービクル内の小動物侵入口がないか確認する。



- 1.NITEについて
- 2.令和4年度の事故事例の紹介
- 3.詳報作成支援システムと詳報公表システムについて**
4. NITEにおけるスマート保安の取組について

NITEが公開している電気事故に関する2システム

■ 事故報告書（詳報）作成支援システムと公表システム

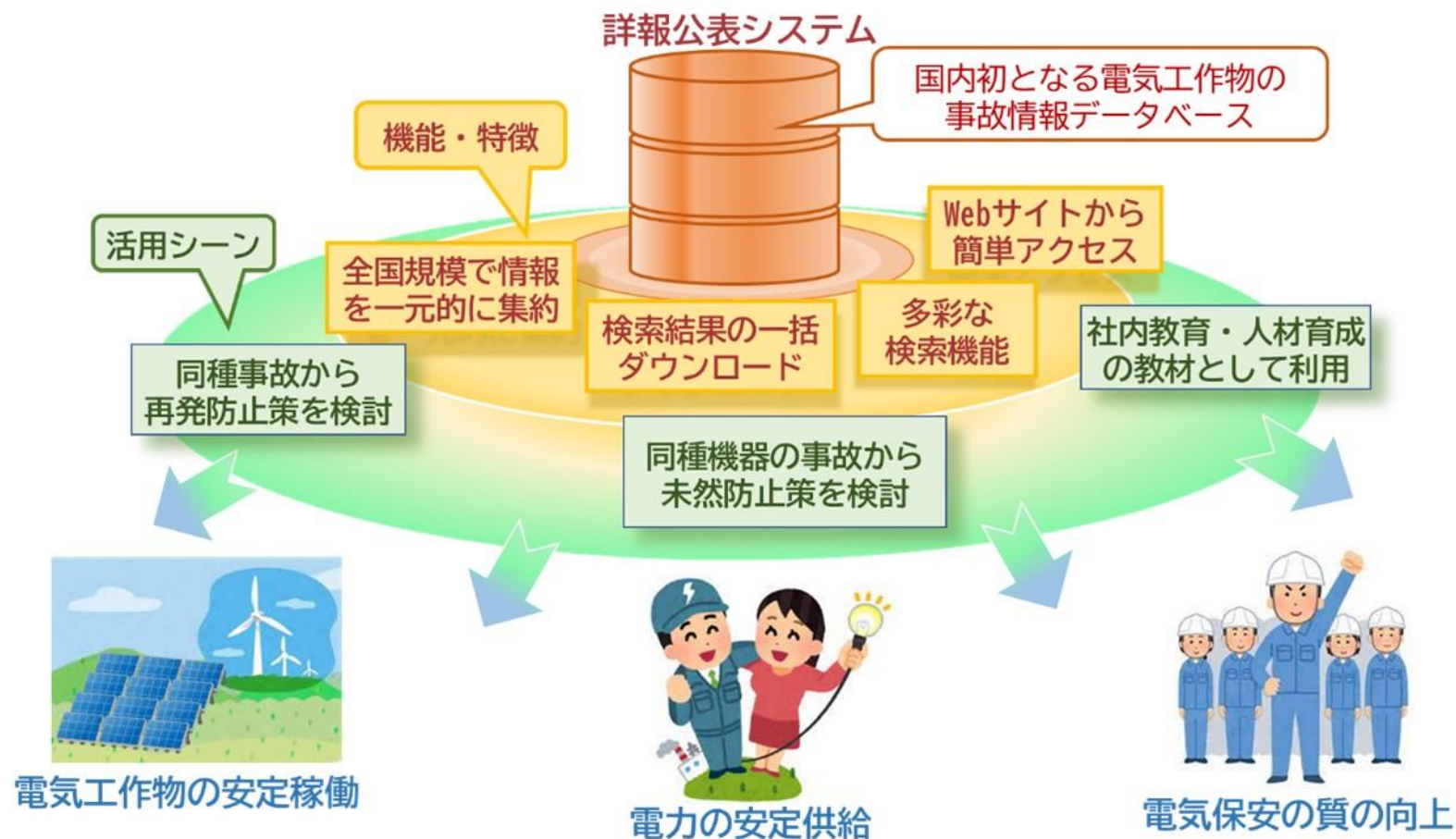


- ・ 小規模事業用電気工作物での事故報告制度に対応開始（2021年度から）
- ・ 詳報の前に提出する、速報に対応開始（2023年度から）

詳報公表システム

■ システムの概要と目的

詳報公表システムは、電気事業法に基づく電気工作物に関する全国の事故情報（詳報）が一元化されたデータベースです。
匿名化された事故情報を、同種事故の再発防止策や未然防止策の検討、社内教育等に活用できます。



詳報公表システム

■ アクセス方法

■ 詳報公表システムの利用は、
NITEホームページ→ 国際評価技術→電気保安技術支援業務・スマート保安
のメニュー一覧にある「詳報公表システム」からアクセス

The screenshot shows the NITE homepage with the following elements:

- Header: nite National Institute of Technology and Evaluation, 独立行政法人 製品評価技術基盤機構
- Navigation: ナイトについて, 国際評価技術, バイオテクノロジー, 化学物質管理, 適合性認定, 製品安全
- Breadcrumb: ホーム > 国際評価技術 > 電気保安技術支援業務・スマート保安 > 詳報公表システム
- Section: 詳報公表システム
- Text: 【お知らせ】2022年1月31日： 詳報公表システム運用開始
- Link: 詳報公表システム (https://www.nite.go.jp/gcet/tso/shohopub/search/)
- Text: システムの概要
- Text: システムの利用環境
- Footer: スマート保安 プロモーション委員会

詳報公表システムの使い方

・検索項目、キーワード、選択肢等の検索条件により検索が可能です。

条件検索

発生年月 ~

発生地域 ☐ 北海道 ☐ 東北 ☐ 関東 ☐ 中部 ☐ 北陸 ☐ 近畿 ☐ 中国 ☐ 四国 ☐ 九州 ☐ 沖縄

事故種別 ☐ 感電等による死傷 ☐ 電気火災 ☐ 電気工作物の破損等による物損 ☐ 電気工作物の破損 ☐ 発電支援
☐ 供給支援 ☐ 他社への波及 ☐ 自家用電気工作物からの波及 ☐ ダム異常放流 ☐ 社会的影響

電気工作物第1階層 電気工作物第2階層 電気工作物第3階層

電気工作物第4階層 電気工作物第5階層 電気工作物第6階層

キーワード検索

キーワード	検索項目	選択肢
1.		に
2.		に
3.		に

条件 1. 2. 3すべてを満たしている

全角/半角 ☒ 区別する ☐ 区別しない



【詳報公表システム】

<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/shohopub/search/>

詳報公表システム

■ システムの特徴

条件検索

発生年月 ~

発生地域 ☐ 北海道 ☐ 東北 ☐ 関東 ☐ 中部 ☐ 北陸 ☐ 近畿 ☐ 中国 ☐ 四国

事故種別 ☐ 感電等による死傷 ☐ 電気火災 ☐ 電気工作物の破損等による物損 ☐ 電気工作物の供給支障 ☐ 他社への波及 ☐ 自家用電気工作物からの波及 ☐ ダム異常放流

電気工作物第1階層 電気工作物第2階層 電気工作物第3階層

電気工作物第4階層 電気工作物第5階層 電気工作物第6階層

キーワード検索

キーワード	検索項目	選択肢
1.	を	に含む ☐
2.	を	に含む ☐
3.	を	に含む ☐

条件 1. 2. 3すべてを満たしている

全角/半角 ☒ 区別する ☐ 区別しない

被害状況	電気工作物 (区分)	事故発生電気工作物 の概要と被害箇所	事故原因 (大分類/小分類)
死亡:無 負傷:有 火災:無	[高圧配電線路]→[架…]	[製造者未記載 製造…]	故意・過失/公衆の
死亡:無 負傷:無 火災:無	[火力発電所(汽力設…]	[〇〇(株) 〇〇年…]	その他/その他
死亡:無 負傷:無 火災:無	[需要設備(高圧)]→…	[〇〇(株) 〇〇年…]	保守不備/保守不
死亡:無 負傷:無 火災:無 供給支障など:無 被害状況サンプル	[電気工作物1サンプル]→[電気工作物2サンプル]→[電気工作物3サンプル]→[電気工作物4サンプル]→[電気工作物5サンプル]→[電気工作物6サンプル]→[電気工作物7サンプル]	事故発生電気工作物の概要と被害箇所 サンプル	設備不備/製作不

一覧表出力

検索条件変更

条件検索機能

- 事故の種別を10種の条件から選択が可能です。
- 電気工作物の種類をプルダウンメニューから選んで検索が可能です。

キーワード検索機能

- 3つのキーワード、7種の検索項目、2種の選択肢の掛け合わせで様々な検索が可能です。
- さらに掛け合わされたキーワード条件の上に、かつ・または・どれかを満たすという(A N D / O R) 条件を組み合わせることで詳しい検索も可能です。

検索結果の一覧化機能

- 検索結果は一覧で表示され、マウスカーソルを当てると、情報の詳細を閲覧できます。
- 「一覧表出力」をクリックすると、検索結果のデータをcsvファイルでダウンロードできます。
- 「検索条件変更」をクリックすると、検索条件を保持した状態で検索画面に戻り、再検索ができます。

- 1.NITEについて
- 2.令和4年度の事故事例の紹介
- 3.詳報作成支援システムと詳報公表システムについて
- 4. NITEにおけるスマート保安の取組について**

背景：電気保安をとりまく課題とスマート化の流れ

- 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

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

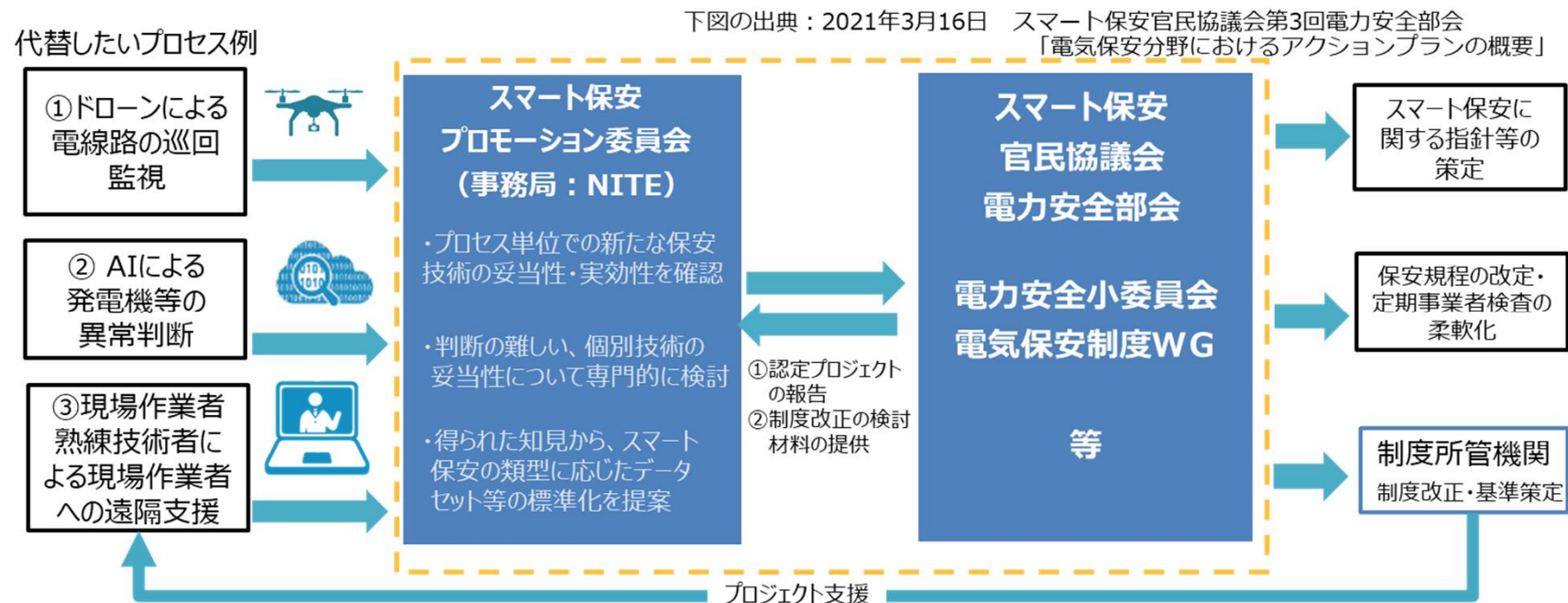
- スマート保安に対応した**各種規制の見直し・適正化**
- **専門家会議（スマート保安プロモーション委員会）を設置し、スマート保安技術の有効性確認を通じた普及支援**

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**

目的：スマート保安プロモーション委員会の位置づけ

- 官民間・業界間でのコミュニケーションツールとして、スマート保安技術やデータを活用した**新たな保安方法について、その妥当性を確認・共有**する場として設置。
- **スマート保安技術の導入と普及拡大のプロモートを目的**として、申請のあったスマート保安技術やデータを活用した新たな保安方法について、保安レベルの維持・向上に必要な技術要件を有しているか、その妥当性を確認。
- NITEは、プロモーション委員会での議論を踏まえ、当該保安方法について、関係業界等への普及広報（スマート保安技術カタログの作成・公開等）、導入を促進するための基準策定や規制見直しの提言等の実施。



目的：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を実施。
- 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。

スマート保安プロモーション委員会での検討内容

(1) 保安レベルの維持・向上に関する技術評価

① 保安技術モデルの評価

すでに現場運用実績が積み重ねられているもの或いは実証試験による評価が完了しているもので、従来業務の代替が可能なもの。

保安レベルの維持・向上に必要な技術要件を有しているかどうか、新技術の有効性、メリット、安全性・信頼性及びコスト評価等を考慮して、技術的な観点から確認を行う。

② 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、まだ実設備での実証がなされていないもの。

模擬又は試験設備での試験データをもとに、今後電気保安の現場でスマート保安技術モデルとして活用できそうか、技術的な観点から確認を行う。

(2) 当該技術の導入促進に向けた検討

導入促進を進めるための課題や普及促進方策、規制の見直しの必要性等について、検討を行うとともに、事業者に対して導入促進に向けた助言や想定されるリスクに関するアドバイスを行う。

スマート保安 技術カタログ (電気保安)

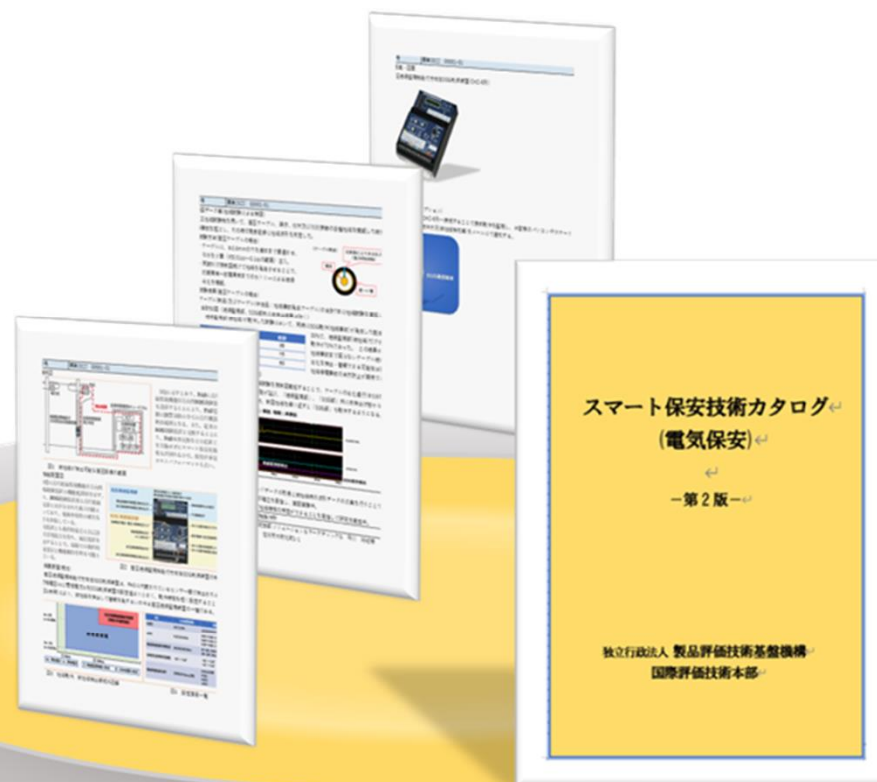
独立行政法人 製品評価技術基盤機構
国際評価技術本部

プロモーション委員会で確認した保安方法について、NITEがカタログにとりまとめて、関係業界等に広く普及広報を行う。

スマート保安技術カタログ（電気保安）

令和4年7月8日に第1号案件を掲載したスマート保安技術カタログ（第1版）をHPで公開。
現在は（第13版：2024年 5月15日改定）まで更新を重ね、第15号案件まで掲載。

技術カタログのURL：https://www.nite.go.jp/gcet/tso/smart_hoan_catalog.pdf



第13版 （1）保安技術モデル×6件、（2）基礎要素技術×8件を掲載。

注：要素2022 00001-01の基礎要素技術は、第18回プロモーション委員会で実証データと検証評価の妥当性・実効性が確認されたために、保技2023 10005-01の保安技術モデルに区分変更となったために、件数が1件異なる。

スマート保安プロモーション委員会の活動状況

令和3年3月16日に開催されたスマート保安官民協議会電力安全部会において、スマート保安プロモーション委員会の事務局をNITEが行うことが決定し、委員会設立に向けた検討と準備作業を開始。

開催実績

【第1回】令和3年10月27日

・委員会の位置づけと役割について審議

【第2回】令和4年2月14日

・第1号案件について審議

・
・
・
・

【第22回】令和6年5月30日

・第16号案件について審議、基礎要素技術として承認

	氏名	所属	分野
委員長	中垣 隆雄	早稲田大学創造理工学部総合機械工学科教授	火力
常任委員	飯田 誠	東京大学 先端科学技術研究センター 特任准教授	風力
常任委員	伊藤 雅一	福井大学学術研究院工学系部門工学領域 電気・電子工学講座 教授	太陽光
常任委員	小野田 崇	青山学院大学 理工学部 経営システム工学科 教授	AI
常任委員	逆水 登志夫	一般財団法人マイクロマシンセンター 技術開発推進室 担当部長	センサー
常任委員	高野 浩貴	岐阜大学工学部電気電子・情報工学科 准教授	電力系等
常任委員	田所 諭	東北大学大学院情報科学研究科 教授	ドローン
常任委員	山出 康世	株式会社社会安全研究所 取締役 部長（ヒューマンファクター研究担当）	ヒューマンファクター

令和6年度5月末までにNITEにおいて対応した相談・問合せ・打合せ件数は101件。既存技術の組合せによる保安規程変更(巡視、停電点検の延伸等)と新技術や診断システムの技術カタログへの掲載手続き打診が主な内容である。

プロモーション委員会第1号案件（保安技術モデル）

「受変電設備の監視装置導入及び点検方法の工夫による無停電年次点検の実施」

■ 概要

2021年8月新規竣工の特別高圧受電設備に、スマート保安技術を導入(絶縁状況を常時監視及び点検方法の工夫等)することによって、年次停電点検周期を1年に1回から3年に1回に周期変更する。

■ 対象設備の概要

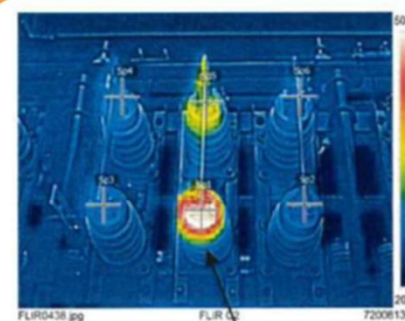
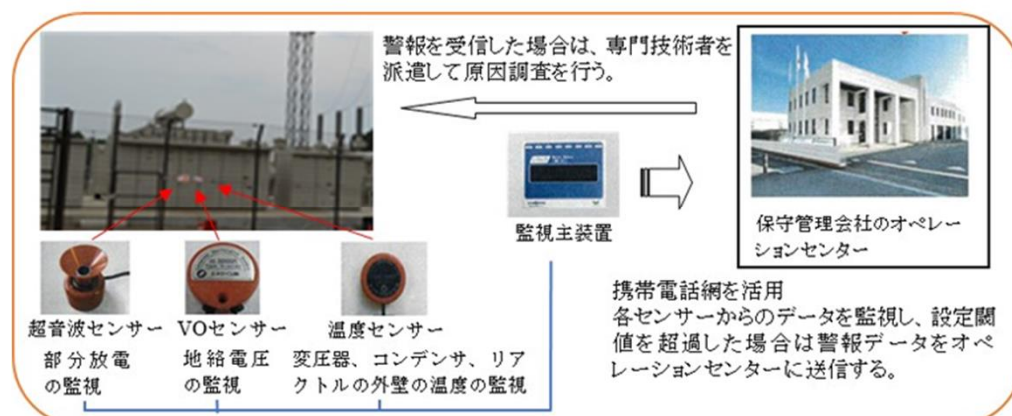
- ・ オフィス、店舗、駐車場、交通広場、広場状デッキ等の複合施設
- ・ 都区内スマートシティエリア内に位置し、建物オペレーティングシステムを装備

■ 導入するスマート保安技術と点検方法の工夫

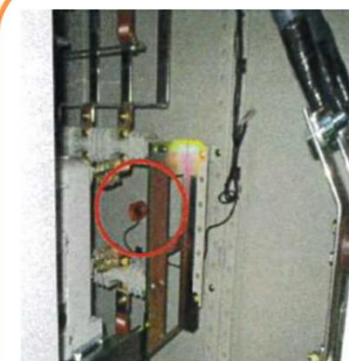
- ・ Voセンサーによる絶縁状態の常時監視を実施しつつ、補助として超音波センサーによる絶縁劣化現象（部分放電音の検出）及び温度センサーによるコンデンサー・リアクトルの外箱温度を常時監視し、軽微な異常を素早くキャッチ
- ・ 無停電点検時は、熱画像診断(サーモグラフィー)による接続状態及び過熱箇所の確認及びデジタル測定器(Iorクランプリカー)による低圧絶縁抵抗の測定を実施することで従来から停電点検で行ってきた内容を代替実施。



建物外観



熱画像診断(サーモグラフィー)



超音波センサーの設置

プロモーション委員会第1号案件（保安技術モデル） 本技術導入による成果

■ 設置者のメリット

- ① 電路の絶縁状態を24時間365日常時監視することによる予防保全が可能となり保安力が向上
- ② 停電点検による営業停止日の減少や停電後の復旧・確認作業が減少して施設の運用、利便性が向上

■ 保安管理事業者のメリット

- ① 停電点検に係る事前準備・復旧作業の要員が2年間は不要となり、休日・深夜作業の減少に伴う要員確保及び労働環境が改善
- ② スマート保安技術が評価され、他設備への販売拡大
- ③ 当該スマート保安技術を導入した需要設備は、無停電点検を記載した保安規程に変更する際、産業保安監督部の技術審査が簡素化されて手続き期間が短縮

■ 産業保安監督部のメリット

- ① プロモーション委員会を通じてカタログ化された保安技術については、既に技術的妥当性は評価されているため、監督部での技術的妥当性の確認作業を簡素化できる

■ 社会的な意義

- ① 特別高圧受変電設備(需要設備)においてスマート保安技術導入による無停電年次点検の導入に係る「取組み」が例示されたことにより、類似案件によるスマート保安技術の導入促進に寄与

プロモーション委員会第3号案件（保安技術モデル）

「スマート保安技術導入による巡視及び年次点検の手法及び頻度変更」

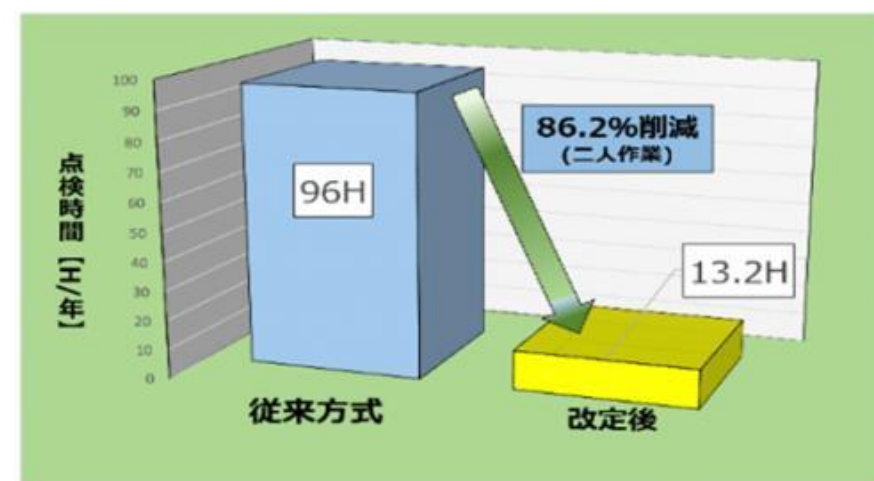
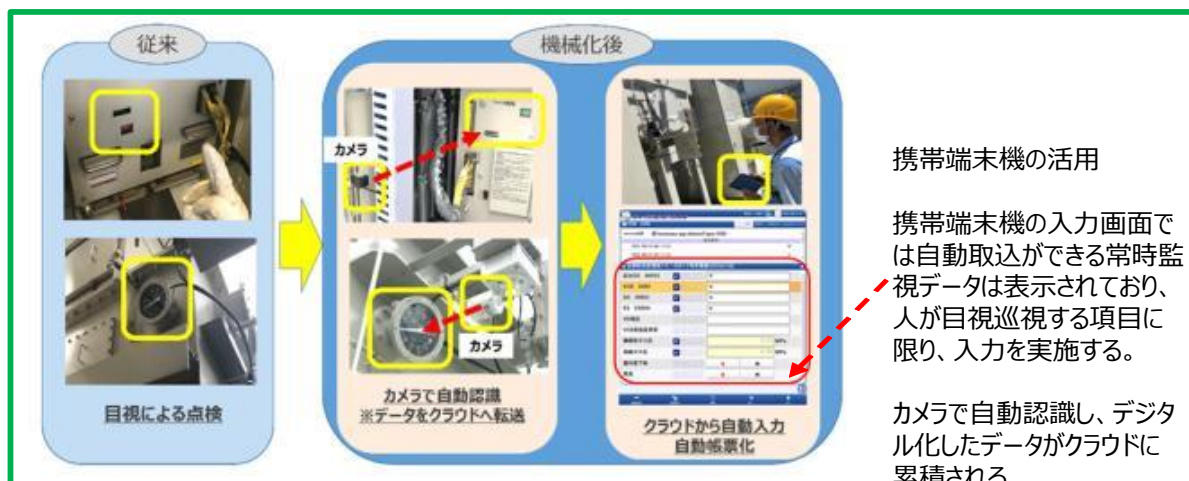
■ 概要

新規竣工の特別高圧受電設備(66kV,30000kVA)に、多種多様なスマート保安技術を導入することによって、無停電年次点検の導入(絶縁状態の常時監視)及び遠隔巡視点検の導入(監視カメラや指示値記録の常時監視)並びに設備状態を考慮した点検頻度に変更する。

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- (1) **機械による遠隔監視と人による現場目視点検(携帯端末機を活用)を分担・併用**することにより、日又は週1回の巡視点検に係る現場の負担を大幅に軽減しつつ、保安品質の維持・向上
- (2) **各種計測器やセンサ類により絶縁状態を常時監視(トレンド管理)**することにより、**絶縁劣化の前兆現象を捉えることで予防保全**が可能。それにより、停電年次点検頻度を延伸しても信頼性の高い設備管理を維持でき、年次点検に係る準備作業、点検作業及び復帰確認作業を実施する作業者を大幅に削減。
- (3) 各種計測器やセンサ類のデータを収集・蓄積してデータ分析することにより、更に精度が高く高品質な設備管理が可能。また、**収集されたデータをAI活用による自動結果判定や設備寿命予測などに適用する技術開発を促進**。

この様な遠隔常時監視システムを導入・運用することにより、通常1週間に1回の現場巡視点検のペースを1ヶ月に1回へ、停電を伴う年次点検のペースを6年に1回に変更しても電気保安の点検品質及び安全性を維持・向上することが可能であり経済性も高い。



プロモーション委員会第4号案件（基礎要素技術）

「小型無線式振動データ収集装置と振動データ監視・分析技術」

■ 概要

小型無線式センサを用いて、回転機械の振動や温度データを収集、分析を行う「回転機械モニタリングシステム」。振動データの常時監視とデータ解析により、振動加速度スペクトルを3次元グラフ化することで、回転機械の異常を早期に検出することを図る。

■ 対象設備の概要

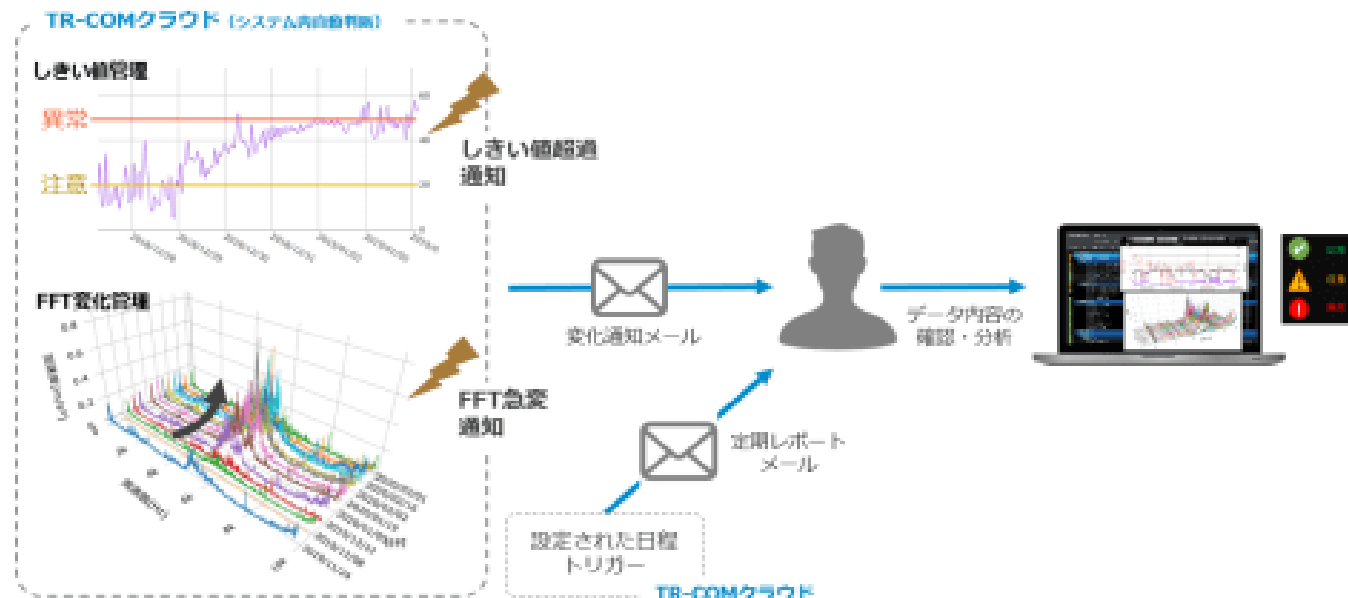
発電所等で用いられる回転機械（発電機を除く、ポンプやファン等）

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・従来の人による聴診やポータブル振動計による診断と比べ、常に安定した精度で診断、測定が可能。
- ・小型無線式センサから得られる対象機械のデータは、クラウドに転送・保存されるため、遠隔地でも機械の状態監視やデータ分析を行うことができる。



小型無線式センサの外観（左）とポンプにセンサを設置した状態（右）



プロモーション委員会第5号案件（基礎要素技術）

「地中線用GR付高圧交流負荷開閉器の高圧絶縁監視機能による絶縁劣化の予兆検知技術」

■ 概要

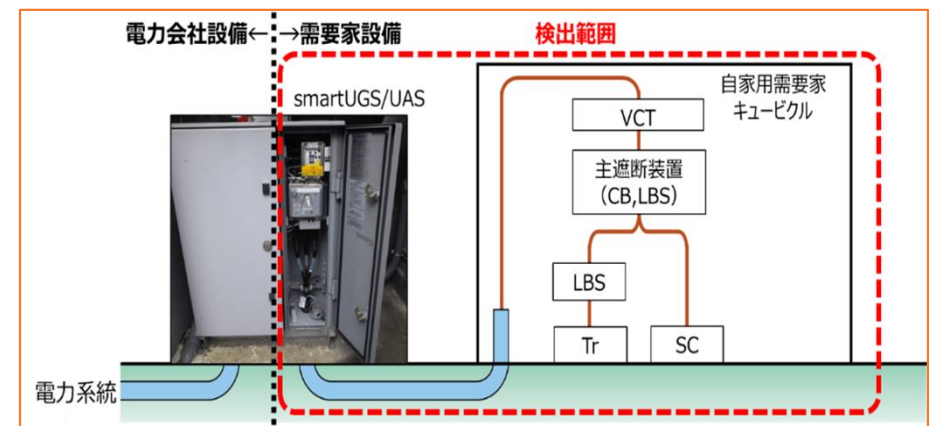
高圧受電設備の地中受電点（責任分界点）に絶縁監視機能搭載地中線用GR 付高圧交流負荷開閉器（UGS/UAS）を設置し、内蔵の零相変流器や零相変圧器等を活用して、長期的に進行する絶縁低下を検出して警報を発することにより、高圧地絡停電事故の未然防止を図る。

■ 対象設備の概要

UGS/UAS 内部のZCT 以降、引込高圧ケーブル、キュービクル内の高圧機器(遮断器・開閉器類、変圧器、コンデンサなど)の高圧側の全域が検出範囲

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・従来の検出より、微小な零相電流 I_0 及び動作時間領域で絶縁低下や微地絡を検出する事が可能。
- ・本UGS/UAS を設置することにより、引込設備から受電設備までの高圧絶縁状態の監視が可能となり、高圧地絡停電事故の 予兆監視や無停電年次点検の導入が可能となり、電気保安品質の向上を経済的かつ効果的に図ることができる。
- ・開閉器に内蔵された継電器用センサの併用により、新規センサを設置することなく低コストで絶縁監視が出来るため、採用が容易である。



プロモーション委員会第6号案件（基礎要素技術）

「高圧絶縁状況の常時監視（高圧受変電設備）」

■ 概要

高圧受変電設備(6.6kV,5,650kVA)に、スマート保安技術を導入(絶縁状況の常時監視等)することによって、停電年次点検周期を3年に1回とする。

■ 対象設備の概要

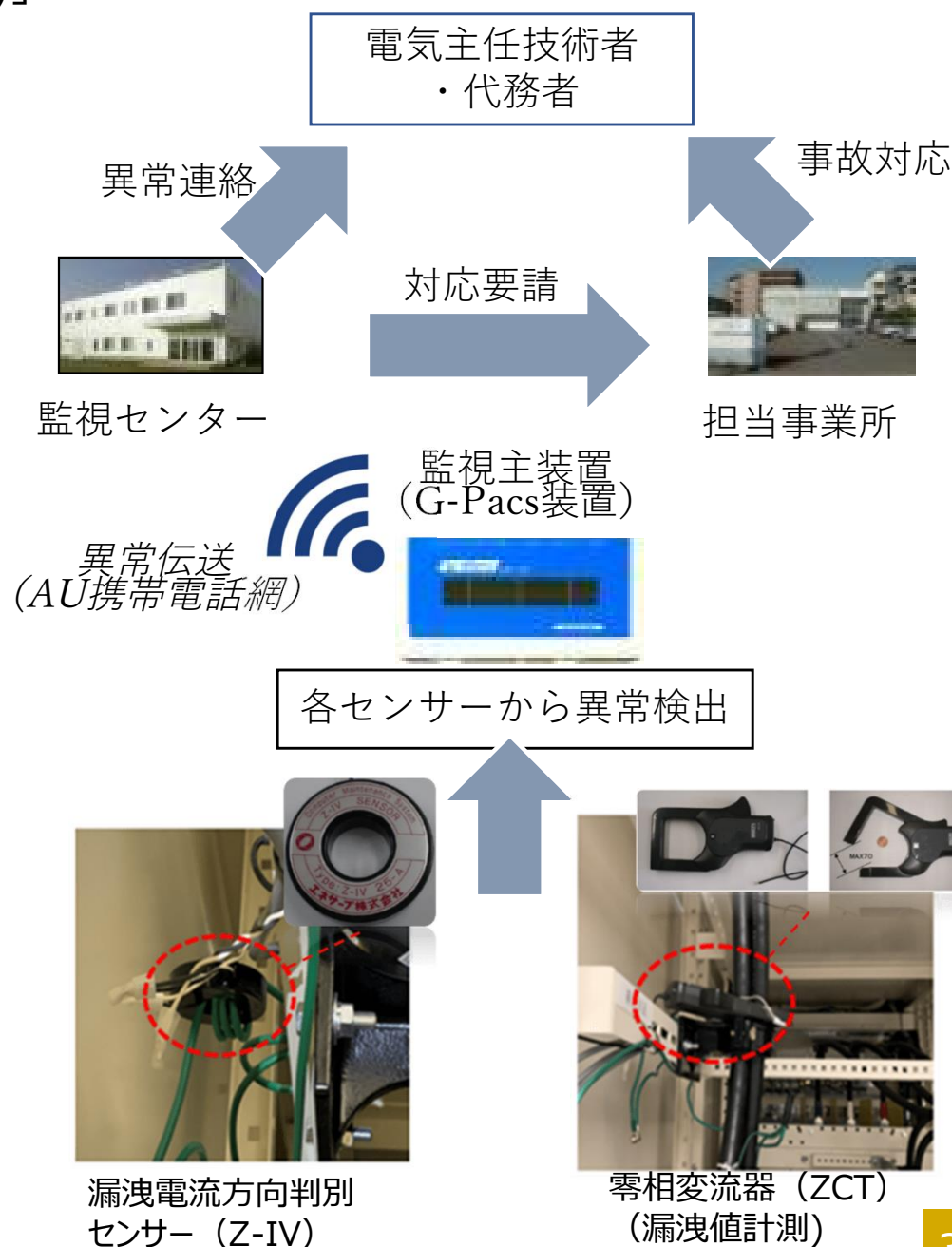
高圧受変電設備（高圧受変電設備を対象とした初の案件）

■ 導入するスマート保安技術とメリット

・第1号案件の類似案件（基本的なセンサー類は同じ）である。ただし、対象設備が高圧受変電設備であり、漏洩電流方向判別センサー（Z-IV）と零相変流器（ZCT）の組み合わせにより地絡事故が構内であるか構外であるかの判別が可能である。

・各種センサー・監視装置の導入により、絶縁状態の常時監視、絶縁劣化の前兆現象の検出による電気事故の未然防止及び専門技術員による異常検出時の迅速な対応など、保安管理品質の向上が見込める。

・無停電年次点検の導入により、対象施設の運用効率の上昇や、3年間で保守点検費用の40%を削減できる。その他、停電作業に伴う、仮設発電機借用費用及び設置作業費用、深夜作業に伴う設備担当者の人件費等が削減できる。



プロモーション委員会第7号案件（基礎要素技術）

「ベルトコンベアローラの軸受損傷を早期検知する技術」

■ 概要

ベルトコンベアローラの異常を機械的なトルクセンサによって検知し、結果をコンベアから離れたところに表示することで、早期の異常検知、点検作業の安全化に寄与する。

■ 対象設備の概要

石炭火力発電所やバイオマス発電所等で用いられる搬送ベルトコンベア

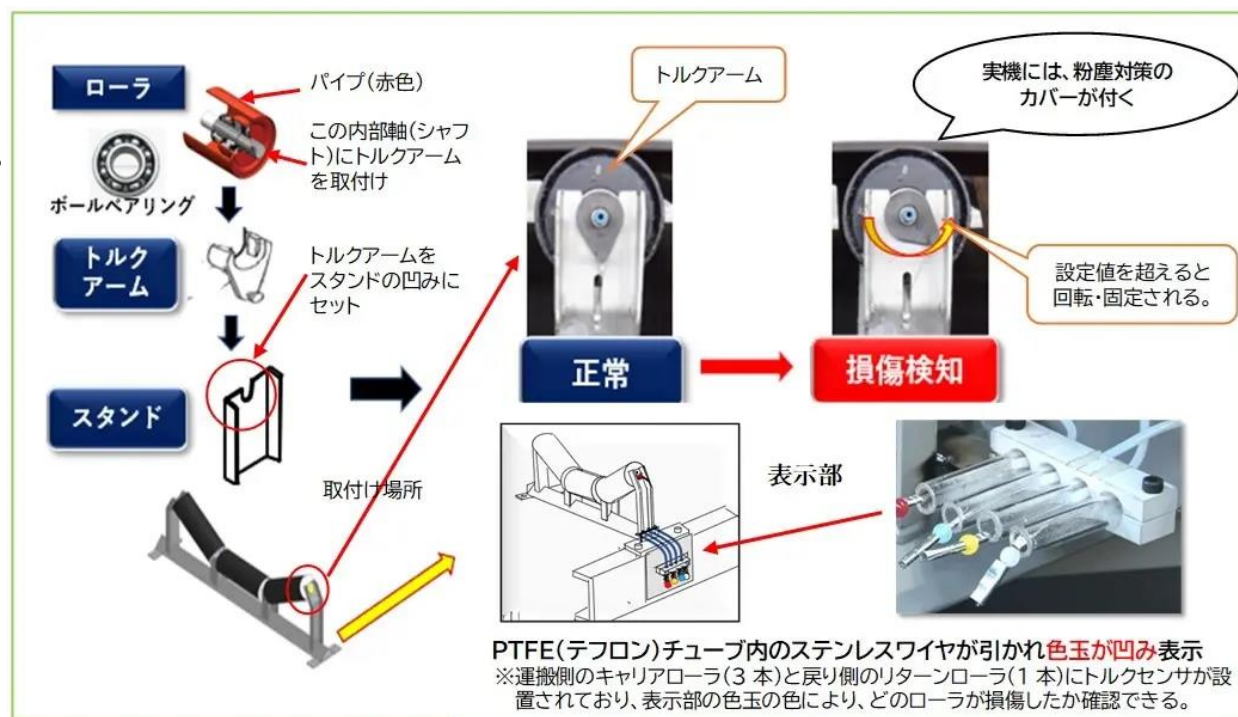
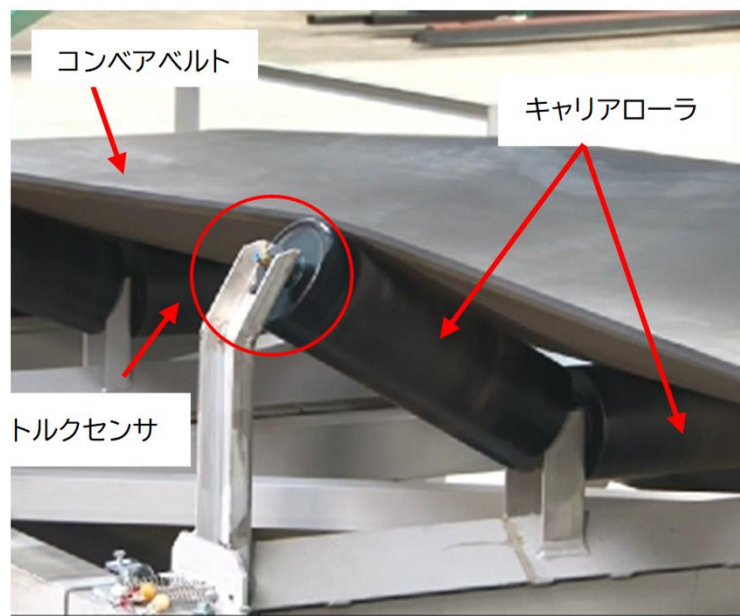
■ 導入するスマート保安技術とメリット

・コンベア付近での目視・聴覚での点検は、巻き込まれる事故などがある危険な作業であったが、コンベアに接近しないで確認が可能なため安全。

・軸受故障を初期段階で発見でき、軸受け部の過熱によるコンベア火災の予防につながる。

・既設ベルトコンベアに容易に取付けが可能。

・電源及び配線が不要で、粉塵が多い場所や可燃物の運搬等のコンベアにも設置可能。



プロモーション委員会第8号案件（基礎要素技術）

「低圧非接地式回路の絶縁抵抗を高精度に計測・監視する絶縁監視装置」

■ 概要

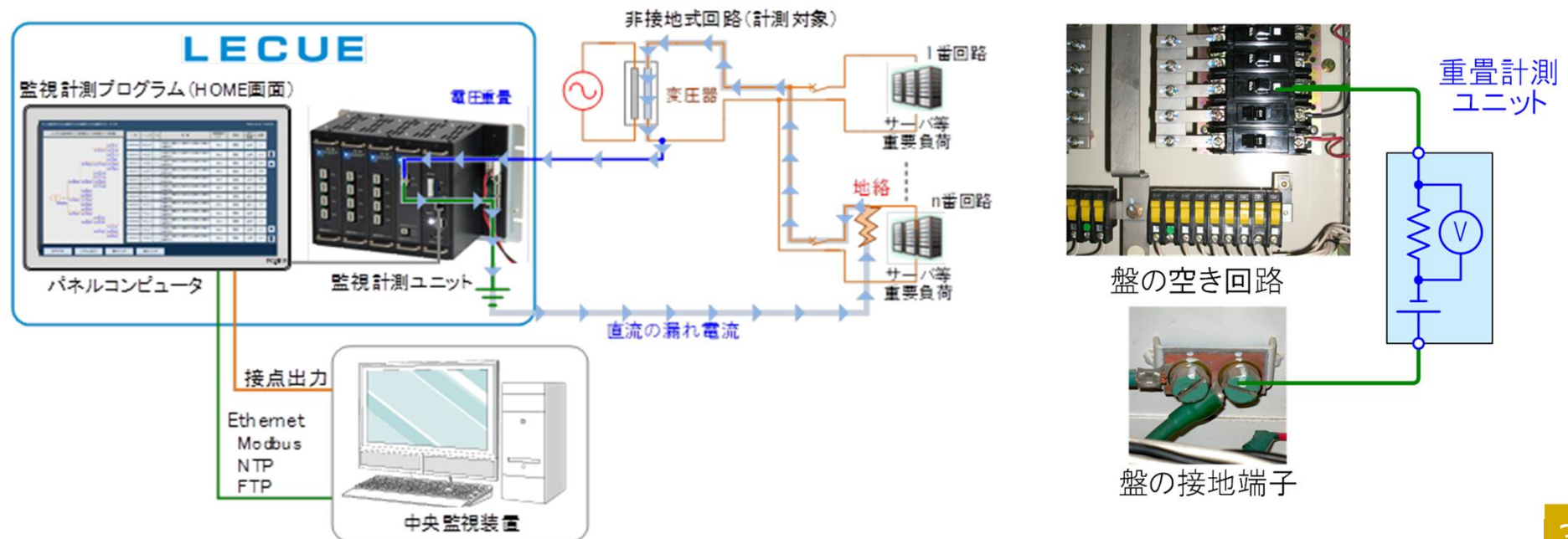
データセンターや半導体工場等の停電が許されない設備において、低圧回路を停電せずに、**低圧非接地式回路の絶縁抵抗値を絶縁抵抗計と同等の精度で常時監視**できる。

■ 対象設備の概要

- ・需要設備（変圧器二次側の低圧電路が非接地式の設備）

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・低圧非接地回路と大地との間に内部抵抗（高抵抗）を介して直流低電圧(20V)を重畳し、重畳計測ユニットの内部抵抗を流れる直流漏れ電流を検出・演算して絶縁抵抗値を算出する。
- ・絶縁抵抗値の継時変化を捉えることで、絶縁低下の兆候の把握が可能。
- ・既設配電盤ブレーカの二次側など取付け場所に制限はなく、無停電かつ簡単に後付けや取外しが可能。
- ・校正用抵抗による絶縁抵抗測定値の精度の計測試験等の自己診断機能を有している。



プロモーション委員会第9号案件（基礎要素技術）

「手持ちのスマートフォン等を活用した遠隔現場支援システム」

■ 概要

手持ちのスマートフォンやパソコンなど多種多様な通信媒体間で、現場映像のリアルタイム共有の他、グループ通話で同時通話やポインタ機能を有する**現場作業に最適化した遠隔現場支援システム**。

■ 対象設備の概要

需要設備・発電所

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・ポインタ機能やお絵かき機能等を用いる事で、まるでその場にいるかのように「あれ、これ、それ」が伝わる現場に最適なりモートワークツール。
- ・参加者全員が同じ画面(共有)を見ながら、個別にポインタ表示等で指示・確認できる。
- ・技術継承問題として、現場OJT及び新人現場教育の遠隔安全管理と現場指導等の現場育成支援システムとして活用できる。
- ・選任又は統括主任技術者への報告及び情報共有(現場担当者)
現場担当者と電気主任技術者等が常に情報共有可能となり運用幅が広がる。



ポインタ機能

対象物を指さしながら会話ができます



画面共有機能

現場と事務所と画面を共有して会話ができます



音声テキスト化

聞こえにくい場所で音声をテキストで確認できます



遠隔撮影機能

遠方にいる人のタイミングで写真を撮影できます



1対複数人通話

別の場所の複数の担当者と一緒に通話ができます



発着信機能

電話と同じ方法で会話を行うことができます



録画機能

通話中の映像を録画して確認することができます



お絵かき機能

写真に絵や線やしるしを描くことができます

プロモーション委員会第10号案件（基礎要素技術）

「回転機械設備の電流解析による状態監視技術」

■ 概要

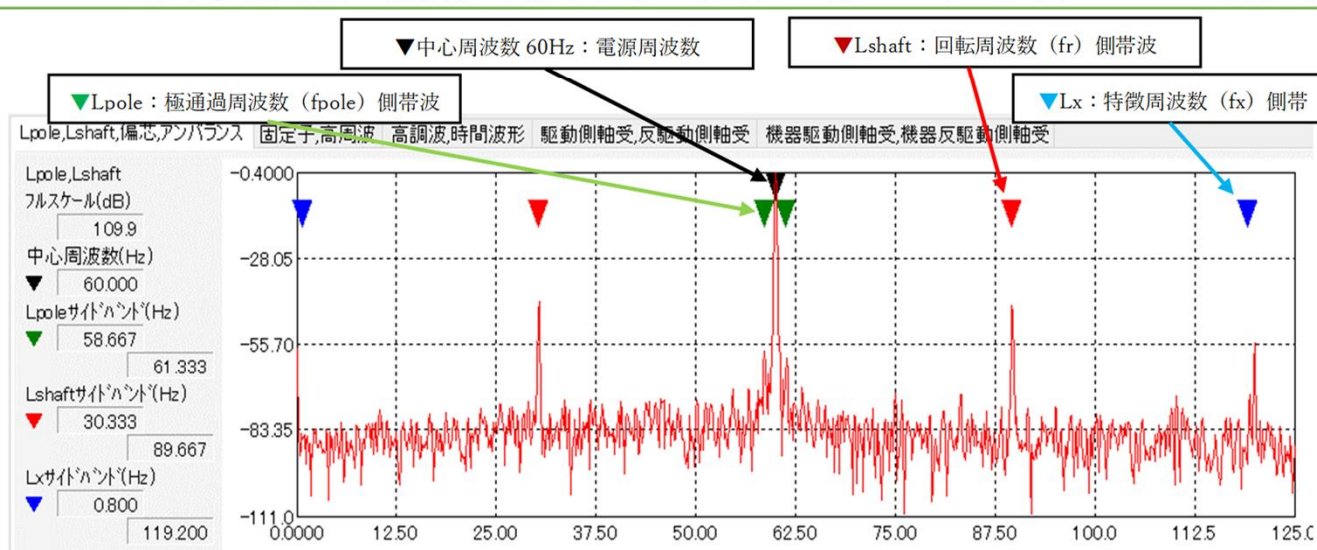
プラント設備の保全業務の遠隔常時監視において、回転機械設備の状態監視を比較的に簡単に導入・設置可能な「電流センサー（クランプ）を活用した電流情報量分析」を実施する診断技術であり、電流センサーを制御盤内に設置することで、振動センサーと同様な監視・診断が可能となる。

■ 対象設備の概要

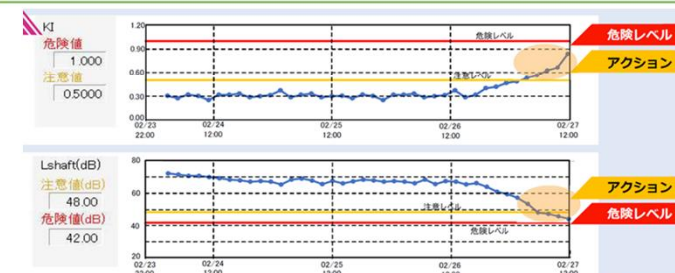
プラント設備等の回転機械（ポンプやファン等）

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・コイルの絶縁やロータ異常などのモータ部（電氣的）と、モータに直結されているカップリングやベアリング異常などの回転機械本体部（機械的）の異常を検知できる。
- ・幅広い適用範囲（一般回転機械／低速回転機械／高速回転機械／高圧モータ／低圧モータ）電流センサ(分割クランプ)
- ・電流センサーを制御盤内に設置することで、従来の診断技術では活用が難しかった特殊環境下の回転機械設備についても異常を兆候の段階で発見すること並びにインバータの異常についても診断が可能となる。



- ▼ Lpole ピークが高く立つと、モータ回転子バー緩み・折損の異常検出ができる。
- ▼ Lshaft ピークが高く立つと、モータ接続軸系芯ずれ、接触、曲がり異常状態検出ができる。



プロモーション委員会第11号案件（基礎要素技術）

「微地絡及び間欠地絡が検出可能なデジタル形保護継電器を使用した高圧絶縁監視装置」

■ 概要

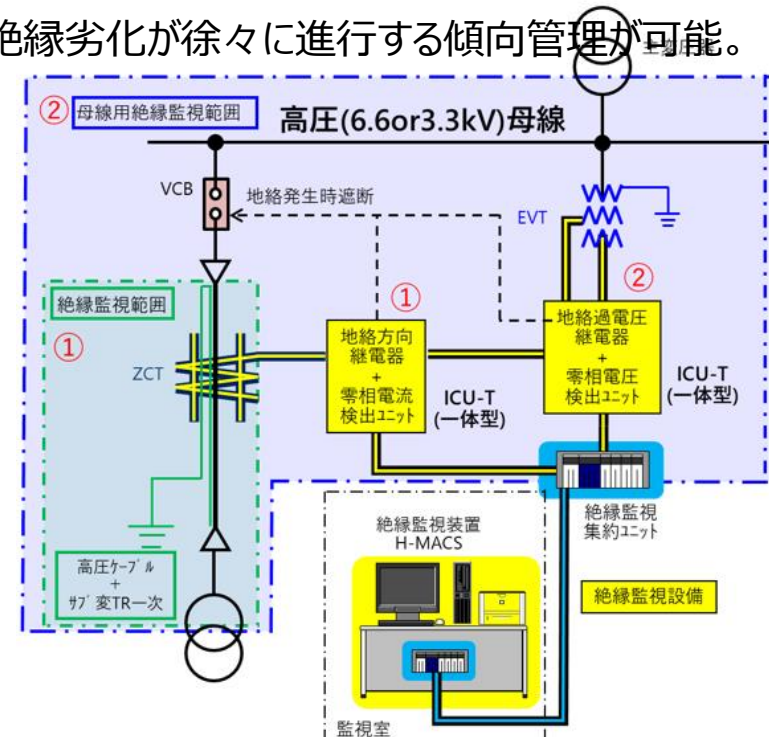
特高受変電設備の高圧配電盤に使用する地絡継電器に、通常の地絡継電器の動作レベルに達しない微小な電流が流れる「微地絡」や高圧ケーブルの水トリーが進展することによって瞬間的に地絡が発生する「間欠地絡」を検知・発報する機能及び地絡電流を常時監視・記録する機能が付加されたデジタル形保護継電器である。

■ 対象設備の概要

需要設備

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・微地絡と間欠地絡の検出機能を保有する高圧絶縁監視が可能な装置であり、常時監視することで地絡事故発生までの時間的猶予のある初期段階において、前兆を捉えて警報出力する。
- ・継電器本体に、事故発生の前後20サイクルの電圧、電流、零相電圧、零相電流のサンプリング値を記録している。
- ・地絡電流の常時監視・記録により、絶縁劣化の前兆現象の把握と絶縁劣化が徐々に進行する傾向管理が可能。



プロモーション委員会第12号案件（保安技術モデル）

「製鉄所変電施設におけるスマート保安技術」

■ 概要

特高受変電設備の電路や機器に、電圧センサー、過渡接地電圧センサー、高周波電流センサー等の各種センサーを設置し、計測した電圧や電流波形をPRPD(位相分解部分放電)とTF マッピングを活用して解析することで、**雑音やノイズによる影響を弁別・除去し、高い精度で部分放電の種類と発生部位を特定し、絶縁劣化の兆候を早期段階で捉えて計画的な保全・メンテナンスを行うことにより、高経年設備等において安全かつ的確な設備運用が可能となる。**

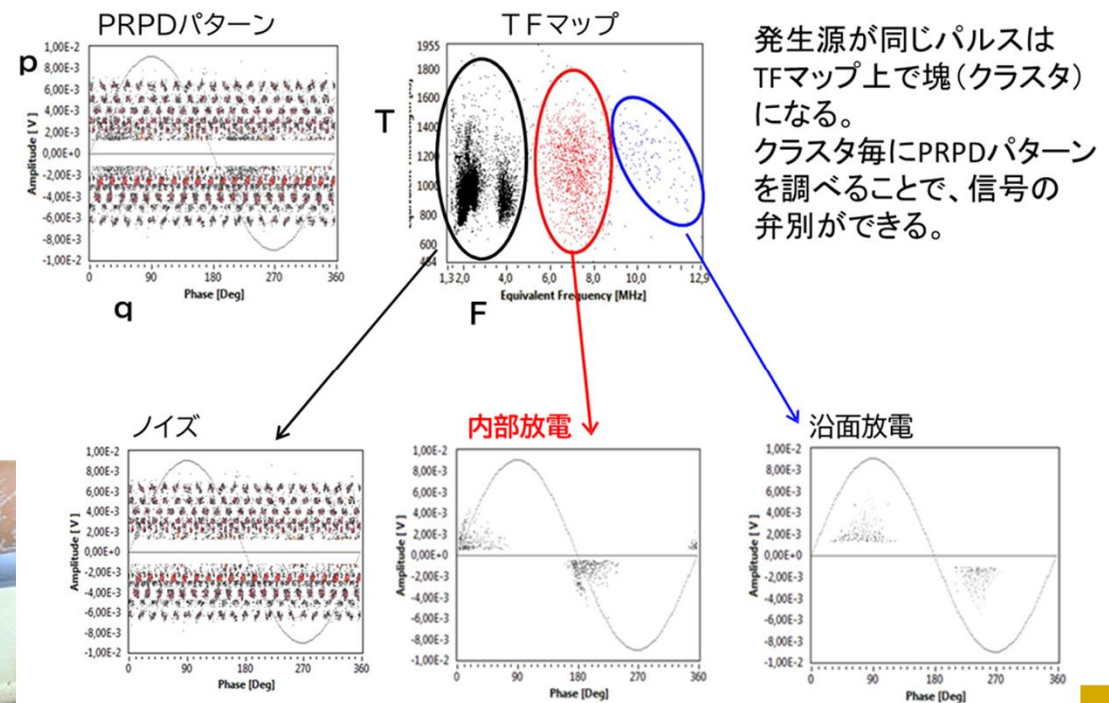
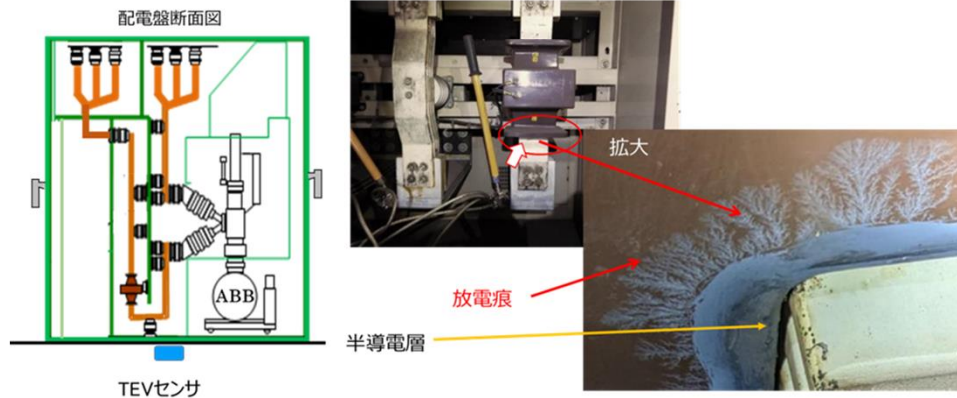
■ 対象設備の概要

製鉄所変電施設

■ 導入するスマート保安技術とメリット

・商用周波数波形に部分放電パルス信号をプロットしたPRPD(位相分解部分放電)パターン図を重ねて放電様態を判断し、更にパルス特性を独自の関数でマッピングすることで、複数の信号重畳を分解して弁別するT-Fマッピング技術を用いて、精度を高めている。

・絶縁劣化の兆候を早期に検知し、稼働中の設備の状態把握(劣化進展・寿命予測)・管理することにより、故障予測や高経年設備の更新をサポートすることが可能となる。



プロモーション委員会第13号案件（保安技術モデル）

※実証データを評価し、2号案件（基礎要素技術）から昇格
「受変電設備の監視装置導入及び点検方法の工夫による無停電年次点検の実施」

■ 概要

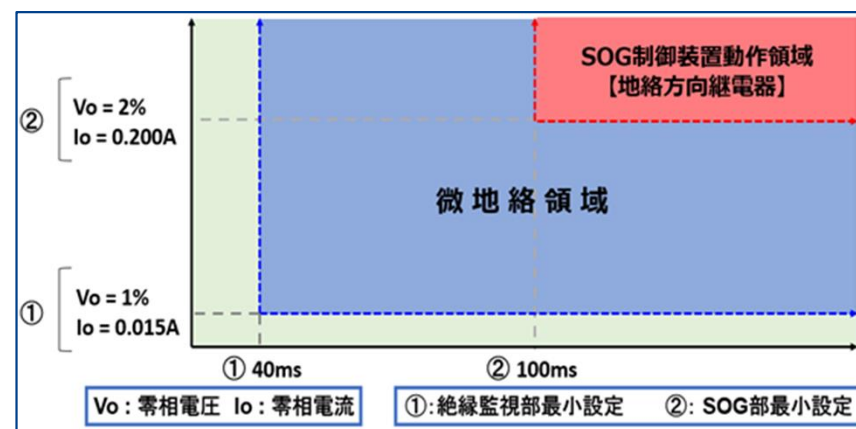
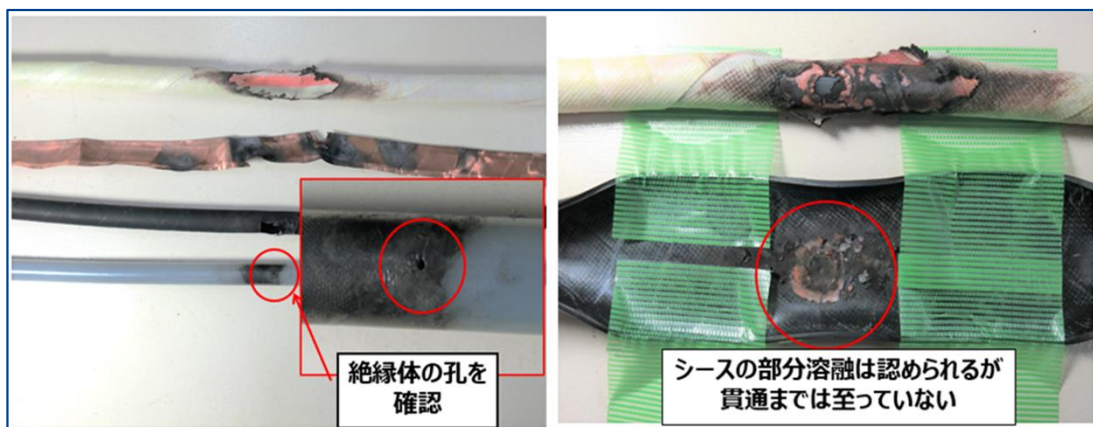
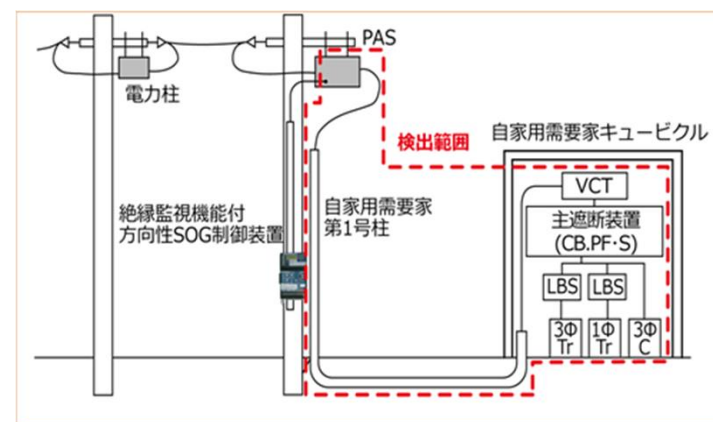
高圧受電設備に設置されている柱上用高圧交流負荷開閉器(PAS)のSOG制御装置を、高圧絶縁監視機能付方向性SOG制御装置(CHZ-E形)にすることで、PASに内蔵している地絡検出装置をそのまま活用して微地絡時の零相電圧と零相電流を検出し、前兆現象として警報を発することにより突発的な高圧地絡停電事故の未然防止を図る。

■ 対象設備の概要

需要設備や発電設備の引込口に設置する柱上高圧気中負荷開閉器(PAS)

■ 導入するスマート保安技術とメリット

- ・保護継電器の地絡動作設定値より低い零相電圧(V_o)、零相電流(I_o)、動作時間で検出することで、継電器動作に至らない微小地絡や短時間の地絡事故を微地絡現象として警報を発し、大きな事故が起こる前に設備点検やメンテナンスを行うことで、停電事故を防止する。
- ・PASに内蔵している地絡検出装置をそのまま活用して微地絡時の V_o と I_o を検出するため、PAS交換などの更新工事を実施せずにスマート保安技術の導入が図れるので、採用が容易でコストパフォーマンスが高い。
- ・既設の戸上電機製作所製のSOG制御装置と交換することで高圧絶縁監視ができる(互換性)。



プロモーション委員会第14号案件（保安技術モデル）

「スマート保安技術を活用した柱上受電設備(EV急速充電専用)の保安管理技術」

■ 概要

国のグリーン成長戦略ではEVの急速充電器を2030年度までに全国で3万口を整備する目標が掲げられているが、設置推進には、設置場所、費用及び電気主任技術者確保の課題が大きく、省スペース・安価・短工期で設置可能な「柱上変圧器方式」かつ電気主任技術者は外部委託としての導入が求められている。しかし、現行の電気保安に関する規制では実現困難な状況であることから、現場実証試験による検証と評価を実施した。

プロモーション委員会において、『スマート保安技術の活用によりEV急速充電設備の保安レベルの維持・向上と生産性の向上（電気主任技術者の負担軽減）の両立が十分可能』について審議し、その評価結果をまとめ、**関連設備での点検頻度制度の見直しや関係告示改正の必要性を経済産業省に情報提供した。**

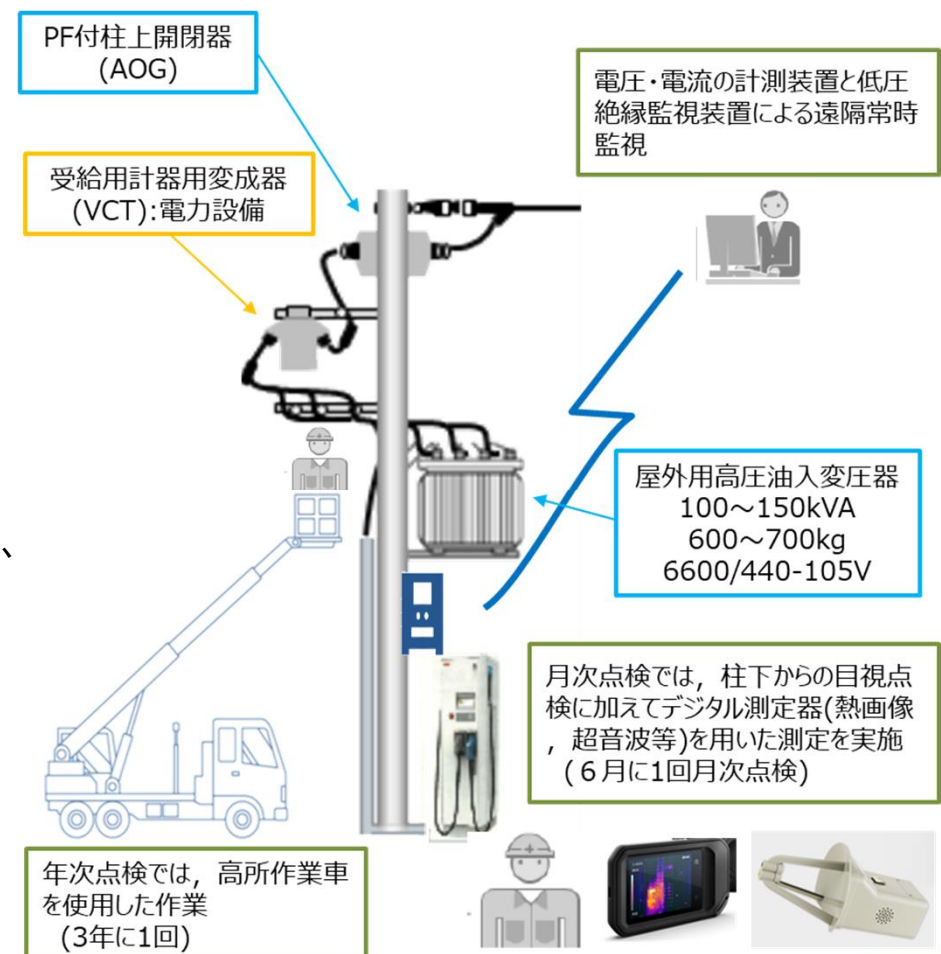
■ 対象設備の概要

柱上受電設備(EV急速充電専用)

■ 機器構成・配慮事項

・引込→柱上開閉器(PF内蔵)→VCT→変圧器の構成。
 高圧ケーブルは使用せず、構成機器や接続点を極限まで少なくし、絶縁関係の事故・トラブルリスクを低減。

- (1) 充電部が一切ない設備構成
- (2) 避雷器(LA)の設置
- (3) 電圧・電流等の常時監視
- (4) 低圧絶縁監視装置の設置
- (5) 主要機器にサーモラベルの貼付け
- (6) 月次点検でデジタル測定器の活用



プロモーション委員会第15号案件（基礎要素技術）

「ドローンを活用した送電設備への接近木調査の効率化技術」

■ 概要

送電設備の点検の際、航空写真撮影或いは作業員が鉄塔に登って確認する必要がある測量作業及び**樹木との離隔評価を、ドローンによる撮影と画像処理等で代替する技術**であり、作業時間とコストを削減並びに作業の安全性向上を図りつつ、機動性と高い精度での測量・評価が可能となる。

■ 対象設備の概要

架空送電設備

■ 導入するスマート保安技術とメリット

送電線上空を飛行するドローンでオーバーラップした画像を複数枚空撮し、全球測位システム（GNSS）による位置情報とカメラ姿勢を含めた多視点情報から三次元の位置を特定することで点群を生成できる。

取得した点群を用いて樹木と送電線との離隔を評価するためには、送電線は通常時と最大潮流時（最大負荷時）で地度（長さ）が異なることや横揺れの影響等考慮する必要があるため、それらの影響をカタナリー式（双曲線関数）用いて考慮した仮想送電線を定義して評価をする離隔評価ツールを用いて、離隔を評価する。

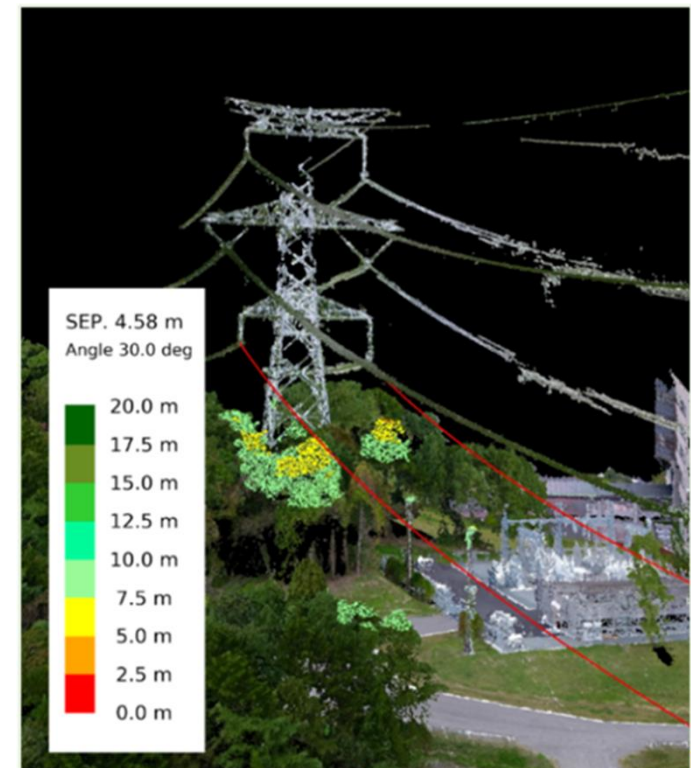
○精度良く3D化する条件

- ・電線位置で85%以上のオーバーラップ率を確保する。
- ・下相電線の外径 $> \text{GSD} \times 1$ となる高度範囲で飛行する
- ・オーバーラップ率、軌道、高度いずれかを変えて複数回飛行する

※ 1 GSD : カメラの撮像素子1つあたりの捉える範囲。

○離隔評価ツール

- ・離隔距離に応じて色分けすることで、接近状態を段階的に明示できる。
- ・送電線の弛みは通常時と最大潮流時や横揺れの影響等も配慮。



スマート保安導入に係るKPIとアンケート調査

- 令和3年3月に策定されたアクションプランでは、策定後に実施すべき事項として、「スマート保安技術を整理した上で、新たなKPIを設定すること」が明記された。
- そのため、NITE（独立行政法人 製品評価技術基盤機構）は、今後活用が期待される各種のスマート保安技術について、足下における各設備（火力、水力、太陽電池、風力、送配変電、需要）での活用状況を確認するとともに、当該技術の将来的な導入可能性を調査。
- こうした結果も踏まえ、今後更に安全レベルを向上させるため、設備単位で課題とその改善に資するスマート保安技術を具体化し、当該技術の導入率を「スマート保安導入に係るKPI」として設定する。
- 本KPIは、引き続きNITEが電気事業者・保安事業者等に対してスマート保安技術の導入状況に係るアンケートを実施し、その進捗を定期的・継続的にフォローアップしていく。
- また、こうしたスマート保安技術の導入は、計画外停止率等の減少を通じて安全性を維持・向上することが目的であることから、電気設備の事故のトレンドについても（自然災害の発生状況も踏まえつつ）継続的に確認・分析する。

＜スマート保安技術の例＞

1 現場作業のデジタル化（可搬型：五感から数値判断へ）	2 ドローン等の活用した巡視等の代替点検	3 各種定置型計測器、センサーを活用した遠隔状態監視	4 開閉器等の遠隔操作による操作対応	5 ウェアラブルカメラ等を活用した現場作業の遠隔支援システム	6 高度な統計手法又はAIを活用した業務支援
➢ 携帯端末機（タブレット等） ➢ デジタル計測器類又は測定器 ➢ 点検・測定結果の電子保存	➢ 空中ドローン ➢ 水中・水上ドローン（水管を含む） ➢ 自走ドローン（地下、ダクト、煙突等） ➢ ロボット	➢ 自動計測装置（電流、電圧、圧力等） ➢ 可視カメラ（目視） ➢ 赤外線カメラ（熱画像等） ➢ 温度関係センサー（温度計・熱電対等） ➢ 環境関連センサー（匂い、埃等） ➢ 超音波センサー（放電、異音等） ➢ 電流又は電圧の波形等の計測	➢ 動作機器又は健全性のチェック ➢ 動作機器の再稼働に関する遠隔操作 ➢ 緊急時の停止又は開放の遠隔操作	➢ 携帯端末機（タブレット等）を併用 ➢ ウェアラブルカメラ ➢ 現場管理又は操作マニュアルの電子化	➢ 現場における人の点検結果判断を支援 ➢ 点検結果の自動判定（高度を除く） ➢ データ分析による異常予測 ➢ 総合評価による寿命予測

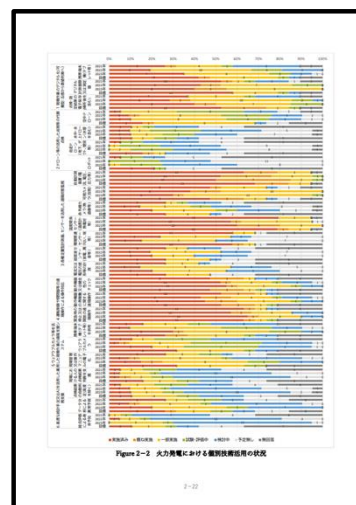
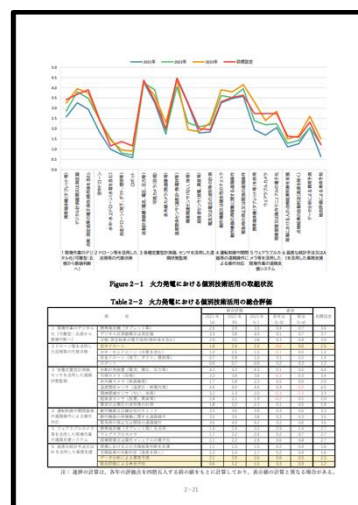
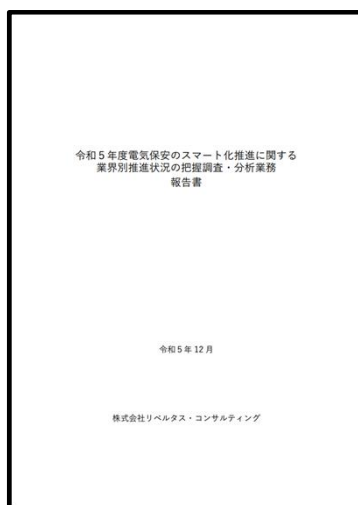
（出典）：令和3年度スマート保安推進に関する業界別推進状況の調査・分析業務 報告書（株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所）

アンケート調査の目的

各業界団体にご協力いただき、電気設備別のアクションプランで取り組まれている具体的なスマート保安技術の実装について、最終的な導入要望内容と現状およびターゲットイヤーである2025年における導入推進想定等を調査・分析して、現状と今後の取組状況を把握・評価を行う。また、スマート保安プロモーション委員会の円滑運用およびスマート保安推進に向けた今後の活動又は取組内容を検討することを目的として実施。

■ 調査の主なポイント

- ① プロモーション委員会の円滑運用のために、保安技術の現状、課題、要望、取組状況を把握・分析する。
- ② 業界別のスマート保安導入に向けた環境及び技術実装段階の確認を実施する。
- ③ スマート保安導入の経済性、推進を阻害する要素及び影響度を把握する。
- ④ プロモーション委員会へ期待する役割と活動内容を把握する。



- (1) スマート保安に関する個別技術の導入状況**
- (2) スマート保安技術導入のK P Iの進捗**
- (3) 電気設備別の個別設問**
- (4) スマート保安 プロモーション委員会の運用及び取組に関する調査**

(1) スマート保安に関する個別技術の導入状況（各設備共通）

各業界設備に必要とされる保安技術の優先度は異なると想定されるが、既に一定程度確立している要素技術を活用し、既存の保安業務の補完性・代替可能性について実証・導入を進めると共に、IoT・AI等の未確立の要素技術は、研究・開発・実証を進め、技術が確立した段階で徐々に実用化を進め、スマート保安技術として導入する方向性が示されている。

スマート保安推進に向けて、スマート保安技術を6つのカテゴリで区分し、個別技術の導入状況について「現時点の取組状況」及び「2025年時点の取組状況」のアンケート調査を行った。

【設問】

1 現場作業のデジタル化（可搬型：五感から数値判断へ）

- ・携帯端末機（タブレット等）
- ・デジタル計測器類又は測定器
- ・点検・測定結果の電子保存(帰所後を含む)

2 ドローン等を活用した巡視等の代替点検（無人ボート・車両やロボット類を含む）

- ・空中ドローン
- ・水中・水上ドローン（水管を含む）
- ・自走ドローン（地下、ダクト、煙突等）
- ・ロボット

3 各種定置型計測器、センサを活用した遠隔状態監視（固定設置）

- ・自動計測装置（電流、電圧、圧力等）
- ・可視カメラ（目視）
- ・赤外線カメラ（熱画像等）
- ・温度関係センサ（温度計・熱電対等）
- ・環境関連センサ（匂い、埃等）
- ・超音波センサ（放電、異音等）
- ・電流又は電圧の波形等の計測

4 運転制御や開閉器等の遠隔操作による操作対応

- ・動作機器又は健全性のチェック
- ・動作機器の再稼働に関する遠隔操作
- ・緊急時の停止又は開放の遠隔操作

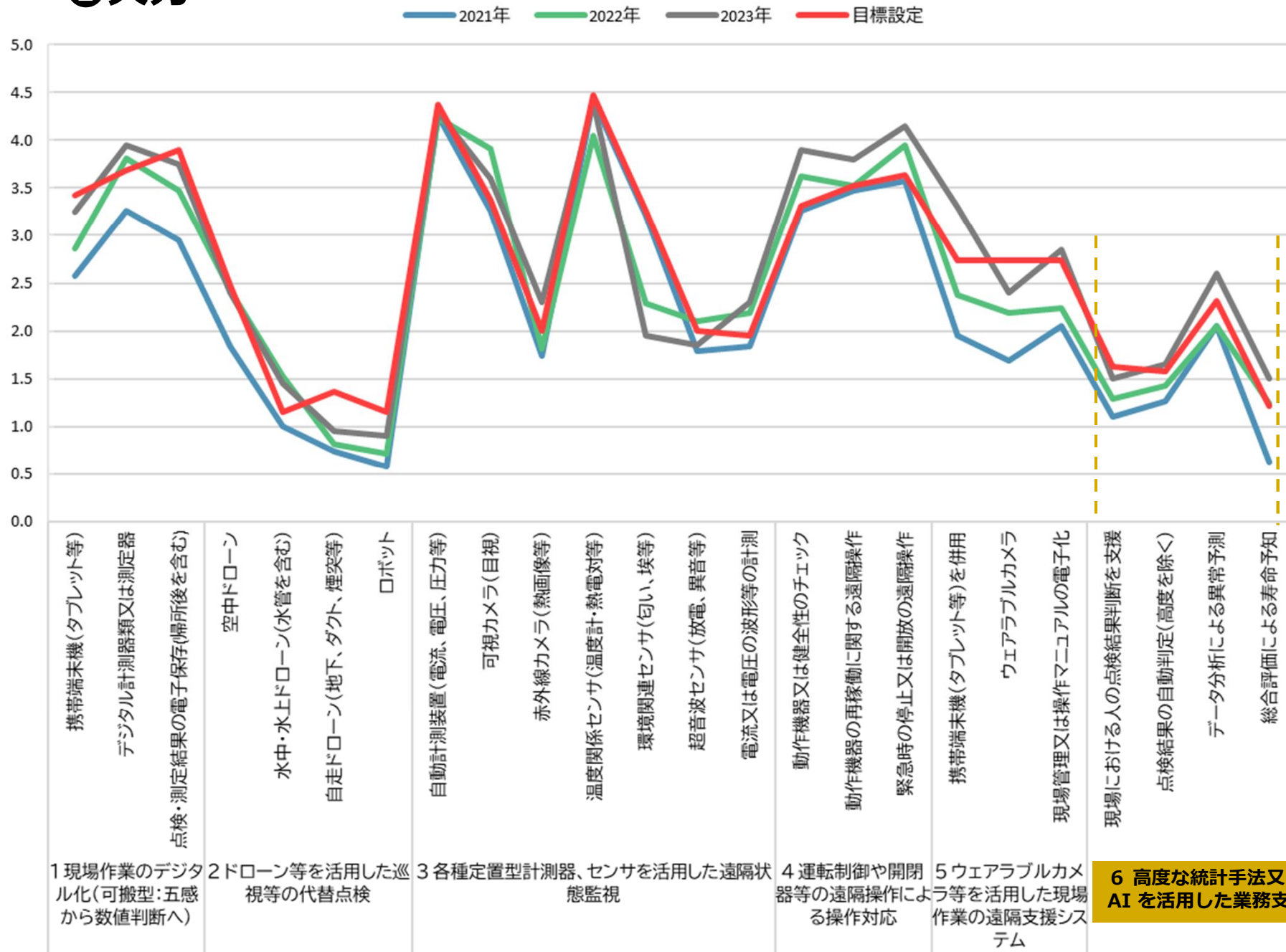
5 ウェアラブルカメラ等を活用した現場作業の遠隔支援システム

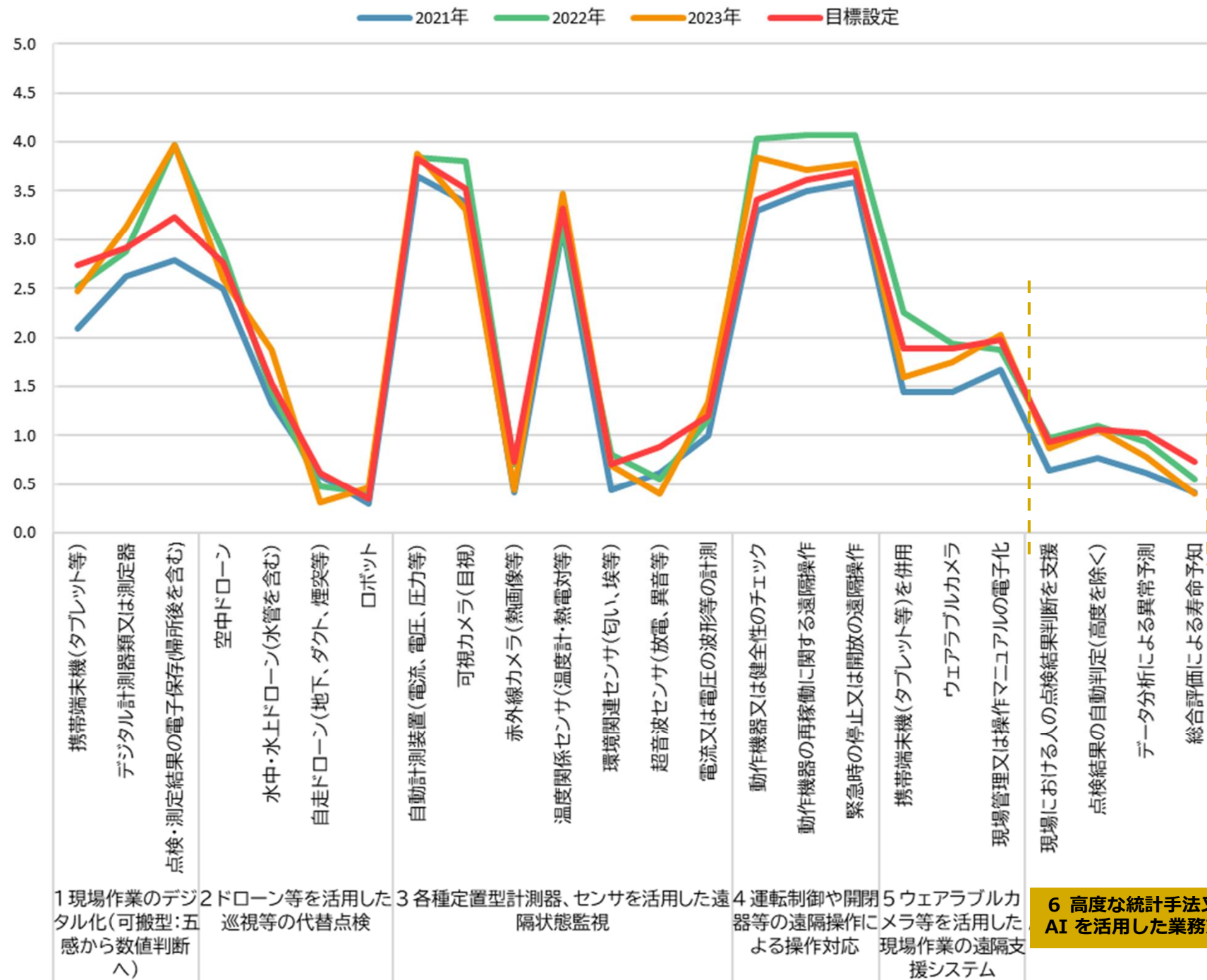
- ・携帯端末機（タブレット等）の活用
- ・ウェアラブルカメラ
- ・現場管理又は操作マニュアルの電子化

6 高度な統計手法又はAIを活用した業務支援

- ・現場における人の点検結果判断を支援
- ・点検結果の自動判定（高度を除く）
- ・データ分析による異常予測
- ・総合評価による寿命予知

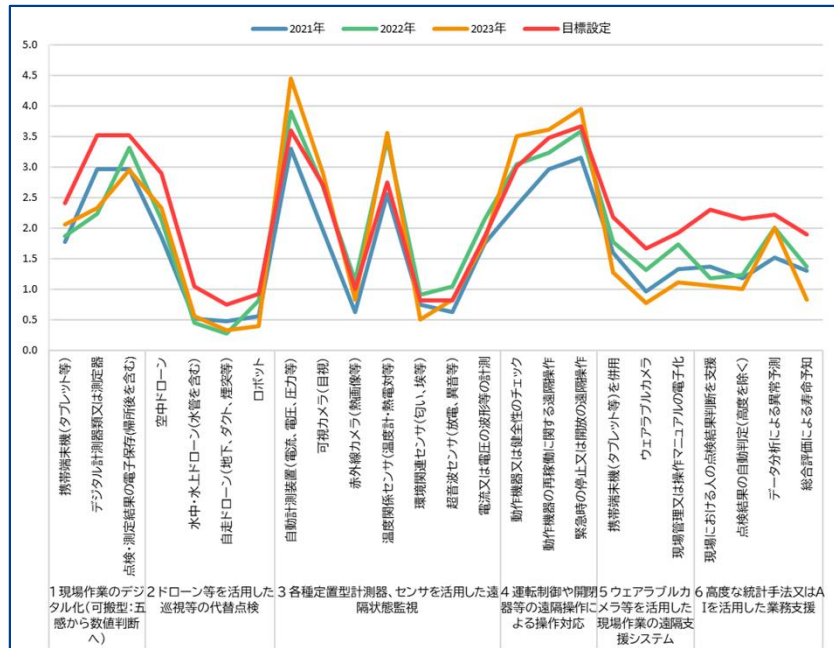
①火力



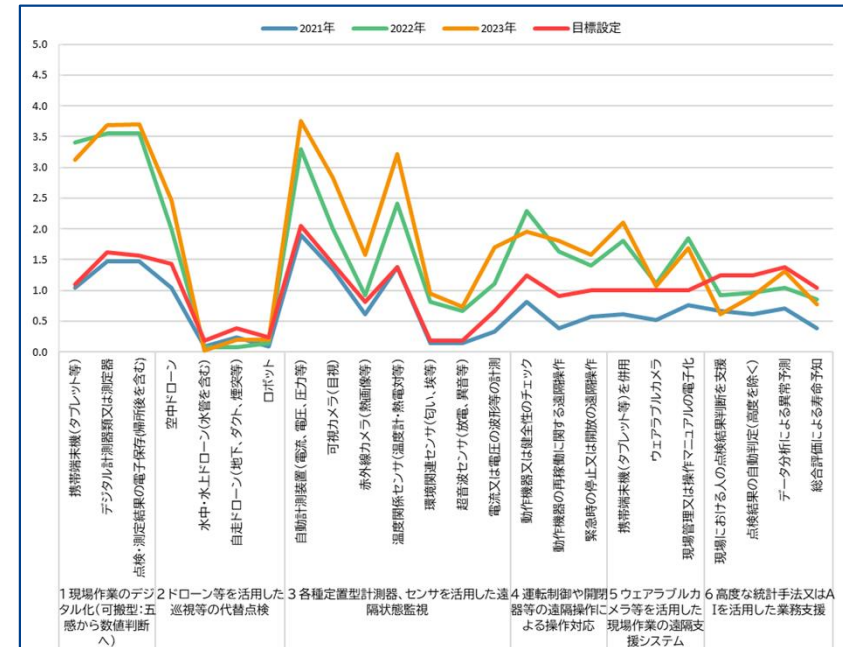


(1) スマート保安に関する個別技術の導入状況 (参考)

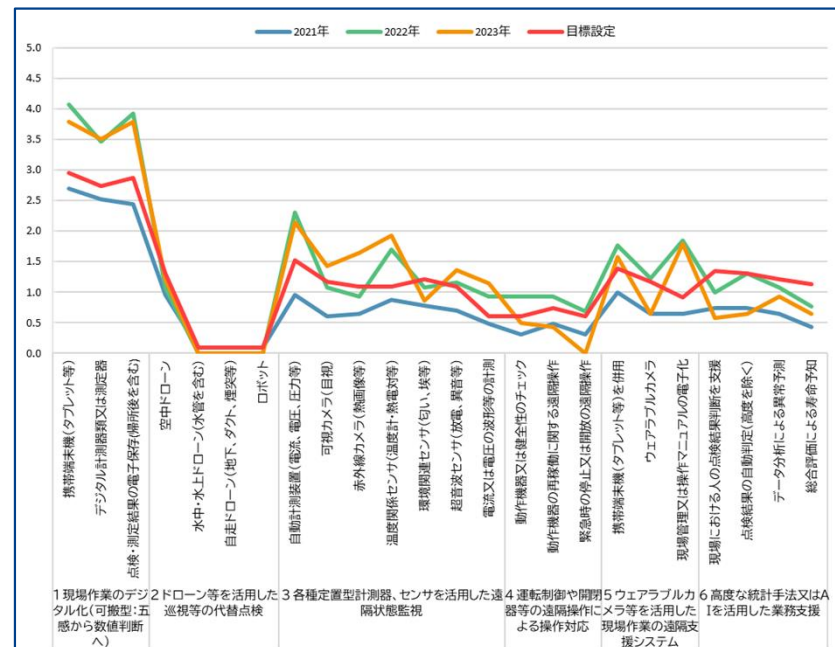
③ 風力



④ 太陽光



⑤ 需要設備



① 火力

火力発電設備

<課題>

- 設備が多岐にわたり点検箇所も広範囲かつ危険作業（例：煙突等における高所作業）も存在。
- 中長期的な人材不足の中、日々の巡視・点検に多くの時間と労力がかかっている。また、一定周期で設備を停止させ、点検が必要。
- 設備の高経年化の一方で、異常兆候の検知が個人の経験に依存する傾向。

火力発電設備のKPI

	スマート保安技術	2021年時点の導入率	2025年時点の導入目標	対象
①	空中ドローンによる目視代替・画像データの取得	6%	25%	共通
②	データ分析による異常検知	31%	38%	自家発
	データの総合評価による設備寿命予知	0%	17%	大手電力
長期	発電所構外からの遠隔監視	—	—	共通

令和4年4月25日 スマート保安官民協議会 電力安全部会
資料1「電気保安分野におけるスマート保安導入に係る進捗状況のフォローアップについて」より

■ 火力発電設備のKPI（進捗状況）

	スマート保安技術	2021年	2022年	2023年	目標	対象
①	空中ドローンによる目視代替・画像データの取得	5.9%	14.3%	10.0%	25.0%	共通
②	データ分析による異常検知	31.3%	14.3%	20.0%	37.5%	自家発
	データの総合評価による設備寿命予知	0.0%	4.8%	0.0%	16.7%	大手電力
長期	発電所構外からの遠隔監視	—	—	—	—	共通

推移

(2) スマート保安技術導入のK P I の進捗

①火力 進捗の詳細について 1

内容	空中ドローンによる目視代替・画像データの取得					
	実施状況			進 捗		目標設定
	2021 年(a)	2022 年(b)	2023 年(c)	前年比(c-b)	総合(c-a)	
実施済み	1	2	2	0	1	3
概ね実施	0	1	0	-1	0	1
一部実施	5	8	9	1	4	9
試験・評価中	6	5	4	-1	-2	0
検討中	3	3	3	0	0	1
予定無し	2	2	2	0	0	2
空白	2	0	0	0	-2	3
合計	19	21	20	-1	1	19
評価点	1.8	2.4	2.4	-0.0	0.6	2.5
導入率	5.9%	14.3%	10.0%	-4.3%	4.1%	25.0%

KPI①（空中ドローンによる目視代替・画像データの取得）について

- ・「実施済み」の回答が2件で前年と同数、「概ね実施」が1件減少し、「一部実施」の回答が1件増加しており、前年と大きな変動は見られない。
- ・なお、「試験・評価中」が順調に進捗すれば2025年時点の目標は達成できると想定される。

内容	データ分析による異常検知					
	実施状況			進 捗		目標設定
	2021 年(a)	2022 年(b)	2023 年(c)	前年比(c-b)	総合(c-a)	
実施済み	5	2	4	2	-1	5
概ね実施	0	1	0	-1	0	1
一部実施	2	6	7	1	5	3
試験・評価中	3	1	2	1	-1	2
検討中	2	9	7	-2	5	2
予定無し	4	2	0	-2	-4	3
空白	3	0	0	0	-3	3
合計	19	21	20	-1	1	19
評価点	2.1	2.0	2.6	0.6	0.5	2.3
導入率	31.3%	14.3%	20.0%	5.7%	-11.3%	37.5%

KPI②-1（データ分析による異常検知）について

- ・「概ね実施」が1件減少し「実施済み」が2件増加したことで、導入率は前年を5.7%上回った。
- ・また、「一部実施」が7件あり、徐々に下位の実施レベルから進捗していることから、導入への取組は着実に進められており、目標達成に向けて期待できると想定される。

①火力 進捗の詳細について2

内容	データの総合評価による設備寿命予知					
	実施状況			進 捗		目標設定
	2021 年(a)	2022 年(b)	2023 年(c)	前年比(c-b)	総合(c-a)	
実施済み	0	1	0	-1	0	2
概ね実施	0	0	0	0	0	0
一部実施	1	2	5	3	4	3
試験・評価中	1	1	1	0	0	1
検討中	7	13	13	0	6	2
予定無し	4	4	1	-3	-3	4
空白	6	0	0	0	-6	7
合計	19	21	20	-1	1	19
評価点	0.6	1.2	1.5	0.3	0.9	1.2
導入率	0.0%	4.8%	0.0%	-4.8%	0.0%	16.7%

KPI②-2（データの総合評価による設備寿命予知）について

- 唯一の「実施済み」1件が減少したことから、導入率は0%となった。「一部実施」が5件に増加し、「予定無し」が3件減少していることから評点は上昇しており、**KPI(導入率)としては減少しているものの前年からの着実かつ地道な進捗が推察される。**
- なお、設備寿命予知は、AIの解析技術や信頼性評価の進展により普及拡大に大きく影響すると想定されることから、今後の展開を注視する必要がある。

② 水力

水力発電設備

<課題>

- 人材不足の中、設備が山間僻地に存在するため移動コストが大きい。
- 現場での各種情報の確認を紙に頼る傾向。また帰所後に報告内容をパソコンに入力し直す作業が存在。
- 設備内部の点検用足場の組立等、検査準備等の作業にも多くの時間と労力を費やしており、かつ高所での点検等の危険作業も存在。

水力発電設備のKPI

	スマート保安技術	2021年時点の導入率	2025年時点の導入目標
①	タブレット等によるデータ収集・分析等のためのデータベース化	41%	62%
②	ウェアラブルカメラ等を使用した遠隔での現場支援	17%	39%
将来	データ分析による異常検知		—

令和4年4月25日 スマート保安官民協議会 電力安全部会
資料1「電気保安分野におけるスマート保安導入に係る進捗状況のフォローアップについて」より

■ 水力発電設備のKPI（進捗状況）

	スマート保安技術	2021年	2022年	2023年	目標
①	タブレット等によるデータ収集・分析等のためのデータベース化	40.7%	38.7%	37.5%	61.5%
②	ウェアラブルカメラ等を使用した遠隔での現場支援	17.4%	19.4%	12.5%	39.1%
将来	将来データ分析による異常検知				

推移

(2) スマート保安技術導入のK P I の進捗

②水力 進捗の詳細について

内容	タブレット等によるデータ収集・分析等のためのデータベース化					
	実施状況			進 捗		目標設定
	2021 年(a)	2022 年(b)	2023 年(c)	前年比(c-b)	総合(c-a)	
実施済み	7	7	10	3	3	11
概ね実施	4	5	2	-3	-2	5
一部実施	3	4	4	0	1	4
試験・評価中	1	3	2	-1	1	2
検討中	9	5	5	0	-4	2
予定無し	3	7	9	2	6	2
空白	7	0	0	0	-7	8
合計	34	31	32	1	-2	34
評価点	2.1	2.5	2.5	-0.0	0.4	2.7
導入率	40.7%	38.7%	37.5%	-1.2%	-3.2%	61.5%

KPI①（タブレット等によるデータ収集・分析等のためのデータベース化）について、

「実施済み」が3件増加、「概ね実施」が3件減少で、導入率の計算対象の件数に変化はないが、対象件数が1件増加したことにより、導入率は小幅な減少となっており、全般的に導入状況の変動が少ない。なお、「予定無し」が2件増加し、約3割の事業者がタブレット等の導入を断念していると想定されることから、事業者の規模等の違いにより費用効果や導入メリットの評価でタブレット等の活用への明暗が分かれたと思われる、結果的に一進一退の状態と想定される。

内容	ウェアラブルカメラ等を使用した遠隔での現場支援					
	実施状況			進 捗		目標設定
	2021 年(a)	2022 年(b)	2023 年(c)	前年比(c-b)	総合(c-a)	
実施済み	3	5	3	-2	0	5
概ね実施	1	1	1	0	0	4
一部実施	6	4	7	3	1	5
試験・評価中	3	4	5	1	2	3
検討中	6	11	6	-5	0	2
予定無し	4	6	10	4	6	4
空白	11	0	0	0	-11	11
合計	34	31	32	1	-2	34
評価点	1.4	1.9	1.8	-0.2	0.3	1.9
導入率	17.4%	19.4%	12.5%	-6.9%	-4.9%	39.1%

KPI②（ウェアラブルカメラ等を使用した遠隔での現場支援）について、

「実施済み」が2件減少し「一部実施」が3件増加していることから、導入率は前年から6.9%減少している。なお、「検討中」が5件減少し、その内の4件が「予定無し」への変更となったと思われる、取組を断念した事業者も出てきていると想定される。ウェアラブルカメラ等の活用については、積極的に導入・運用しているが機種変更により一時的に実施レベルを低下させた事業者がある一方、取組を断念した事業者があることから、今後の展開を慎重に見極める必要があると想定される。

スマート保安に関する設備別設問

電気設備は、各種発電設備、送配電設備、需要設備など多種多様であり、それぞれ設備構成や保安方法が異なり、スマート保安の個別技術の効果や必要性、導入の容易さも異なる。これらの事情から、各電気設備の特性を考慮し、それぞれの保安力の維持・向上と生産性の向上に資するスマート保安技術の導入・運用状況について調査・把握を行った。



スマート保安を導入促進するためには、既存技術の組合せや既に確立されている保安技術の詳細内容や導入状況又は課題等を整理・把握する必要がある。このことより、各設備毎に調査を実施

- ①火力については、以下の4つについて個別に確認を実施した。
1. 巡視或いは点検等におけるドローン活用(ロボットを含む)
 2. データ活用による保安活動支援
 3. 監視/制御にかかるデジタル化・遠隔化の状況
 4. 高経年設備の維持管理の課題

■ １．巡視或いは点検等におけるドローン活用(ロボットを含む)

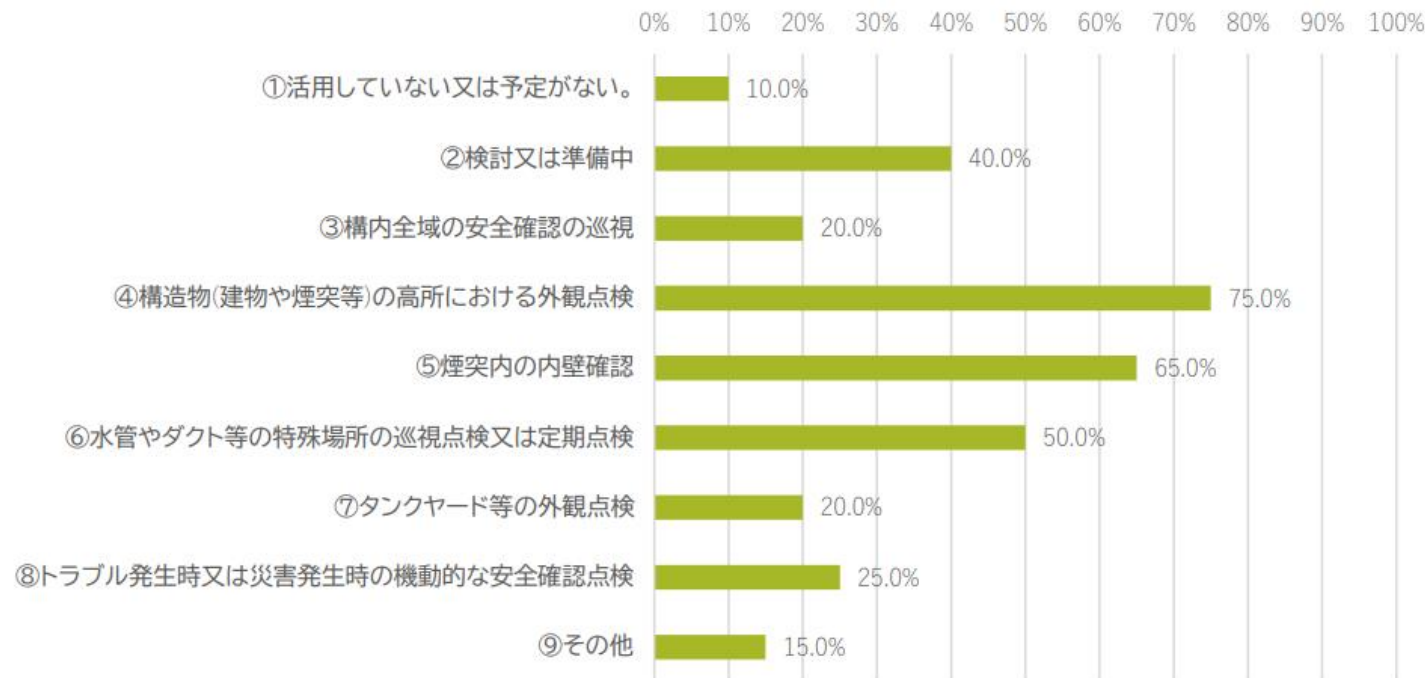


Figure 2-3 火力発電の巡視・点検におけるドローン・ロボットの活用の現状

Table 2-4 火力発電の巡視・点検におけるドローン活用の現状（回答数）

内容	回答数	適用率
①活用していない又は予定がない。	2	10.0%
②検討又は準備中	8	40.0%
③構内全域の安全確認の巡視	4	20.0%
④構造物(建物や煙突等)の高所における外観点検	15	75.0%
⑤煙突内の内壁確認	13	65.0%
⑥水管やダクト等の特殊場所の巡視点検又は定期点検	10	50.0%
⑦タンクヤード等の外観点検	4	20.0%
⑧トラブル発生時又は災害発生時の機動的な安全確認点検	5	25.0%
⑨その他	3	15.0%

■ ２．データ活用による保安活動支援

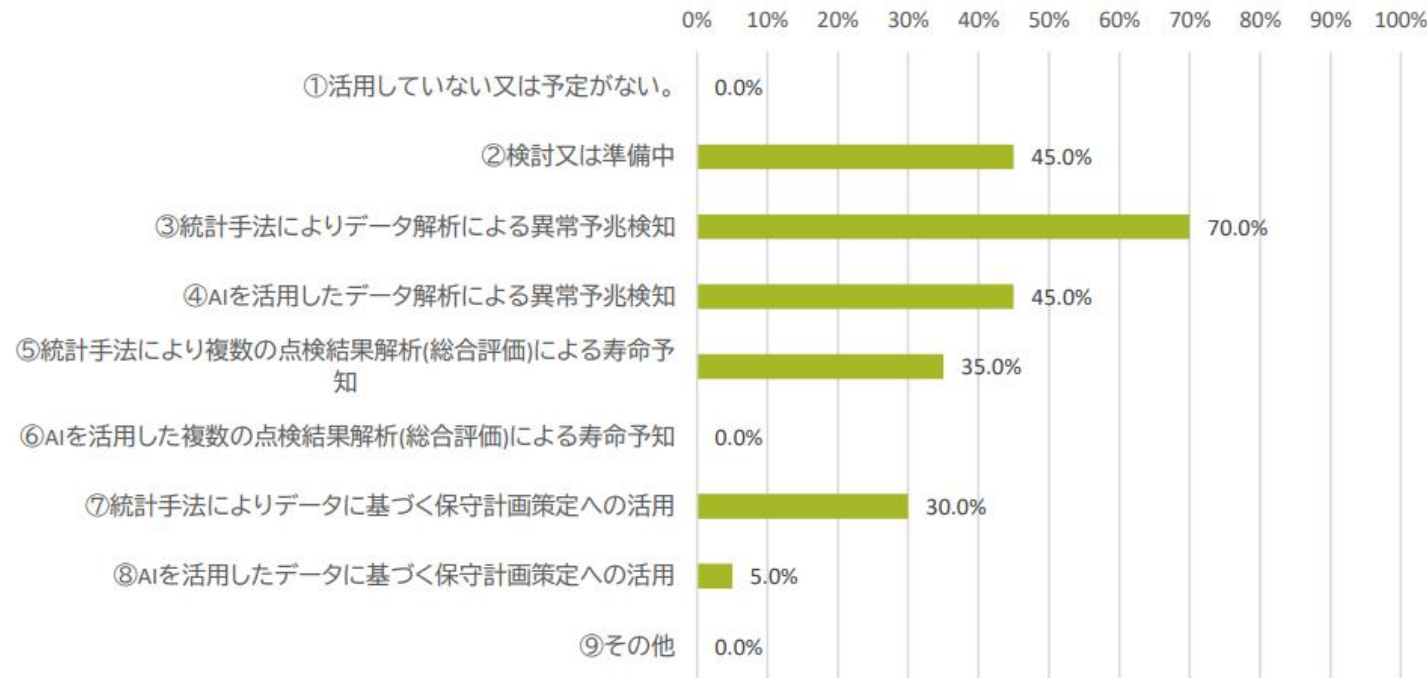


Figure 2-4 火力発電のデータ活用による保安活動支援

Table 2-5 火力発電のデータ活用による保安活動支援（回答数）

内容	回答数	適用率
①活用していない又は予定がない。	0	0.0%
②検討又は準備中	9	45.0%
③統計手法によりデータ解析による異常予兆検知	14	70.0%
④AI を活用したデータ解析による異常予兆検知	9	45.0%
⑤統計手法により複数の点検結果解析(総合評価)による寿命予知	7	35.0%
⑥AI を活用した複数の点検結果解析(総合評価)による寿命予知	0	0.0%
⑦統計手法によりデータに基づく保守計画策定への活用	6	30.0%
⑧AI を活用したデータに基づく保守計画策定への活用	1	5.0%
⑨その他	0	0.0%

3. 監視/制御にかかるデジタル化・遠隔化の状況

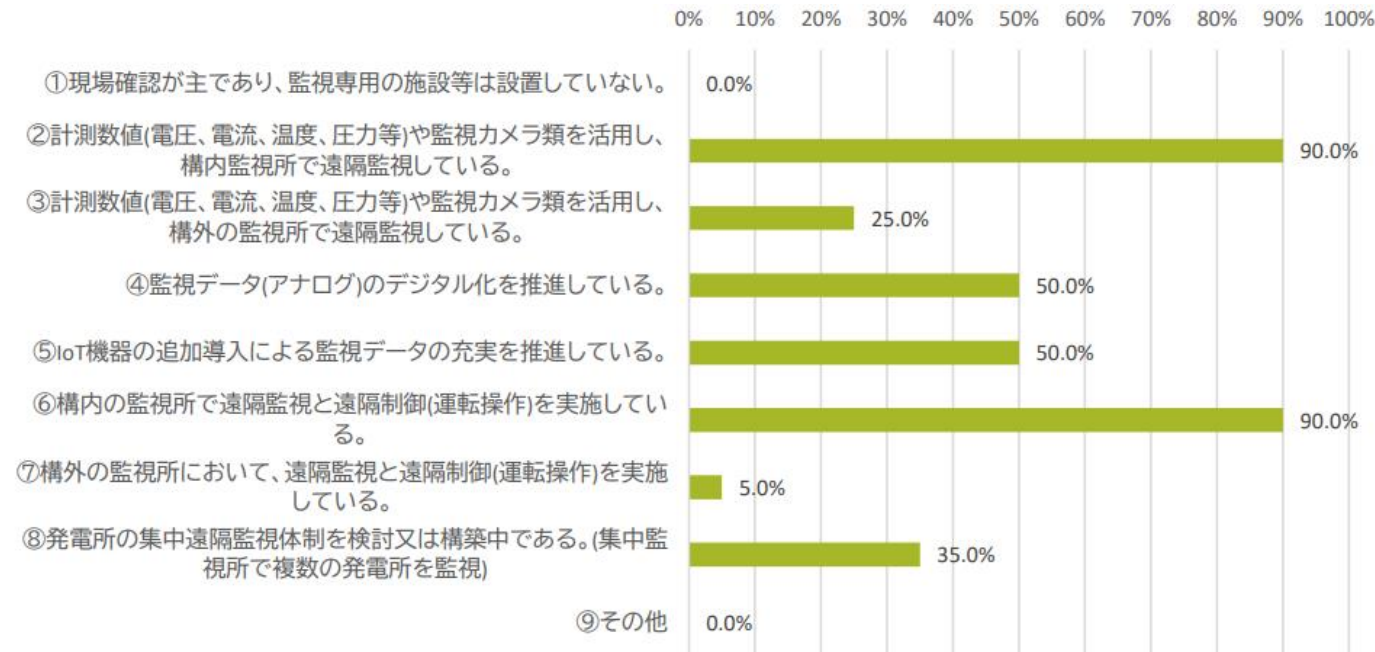


Figure 2-5 火力発電の監視/制御に係るデジタル化・遠隔化の状況

Table 2-6 火力発電の監視/制御に係るデジタル化・遠隔化の状況 (回答数)

内容	回答数	適用率
①現場確認が主であり、監視専用の施設等は設置していない。	0	0.0%
②計測数値(電圧、電流、温度、圧力等)や監視カメラ類を活用し、構内監視所で遠隔監視している。	18	90.0%
③計測数値(電圧、電流、温度、圧力等)や監視カメラ類を活用し、構外の監視所で遠隔監視している。	5	25.0%
④監視データ(アナログ)のデジタル化を推進している。	10	50.0%
⑤IoT機器の追加導入による監視データの充実を推進している。	10	50.0%
⑥構内の監視所で遠隔監視と遠隔制御(運転操作)を実施している。	18	90.0%
⑦構外の監視所において、遠隔監視と遠隔制御(運転操作)を実施している。	1	5.0%
⑧発電所の集中遠隔監視体制を検討又は構築中である。(集中監視所で複数の発電所を監視)	7	35.0%
⑨その他	0	0.0%

■ 4. 高経年設備の維持管理の課題

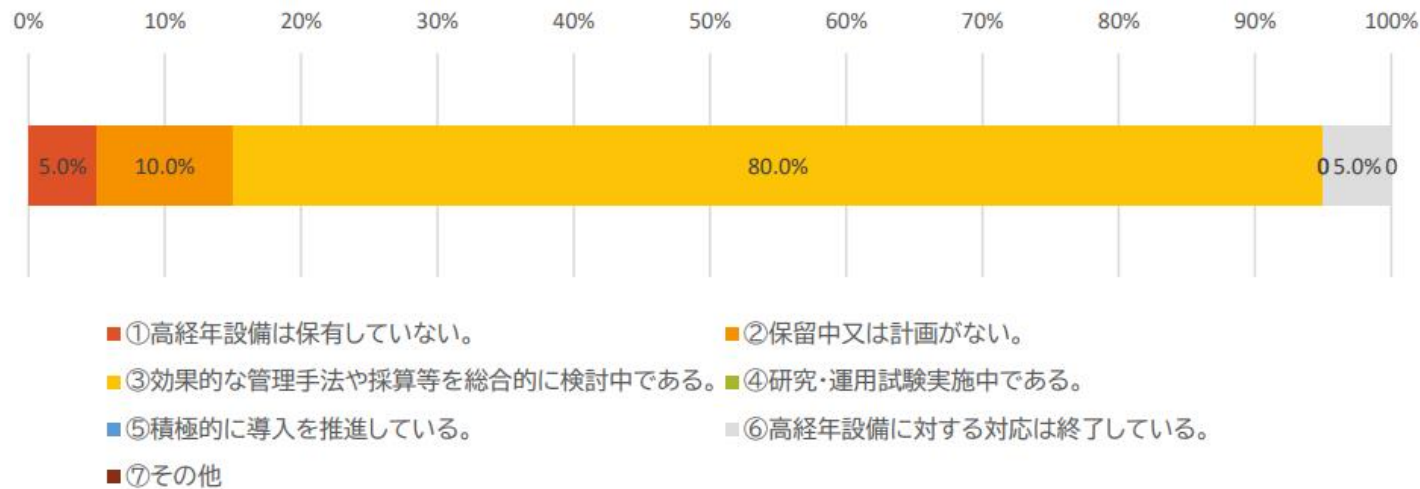


Figure 2-6 火力発電の高経年設備の維持管理の課題

Table 2-7 火力発電の高経年設備の維持管理の課題（回答数）

内容	回答数	構成率
①高経年設備は保有していない。	1	5.0%
②保留中又は計画がない。	2	10.0%
③効果的な管理手法や採算等を総合的に検討中である。	16	80.0%
④研究・運用試験実施中である。	0	0.0%
⑤積極的に導入を推進している。	0	0.0%
⑥高経年設備に対する対応は終了している。	1	5.0%
⑦その他	0	0.0%

②水力については、以下の4つについて個別に確認を実施した。

1. デジタル端末(タブレット、ウェアラブルカメラ等)の活用による電子データ化と現場効率化
2. 点検におけるドローン活用(ロボットを含む)
3. スマート保安推進に対する障害
4. ガイドラインの公開後のスマート化推進状況

(3) 電気設備別の個別質問 ②水力

■ 1. デジタル端末(タブレット、ウェアラブルカメラ等)の活用による電子データ化と現場効率化

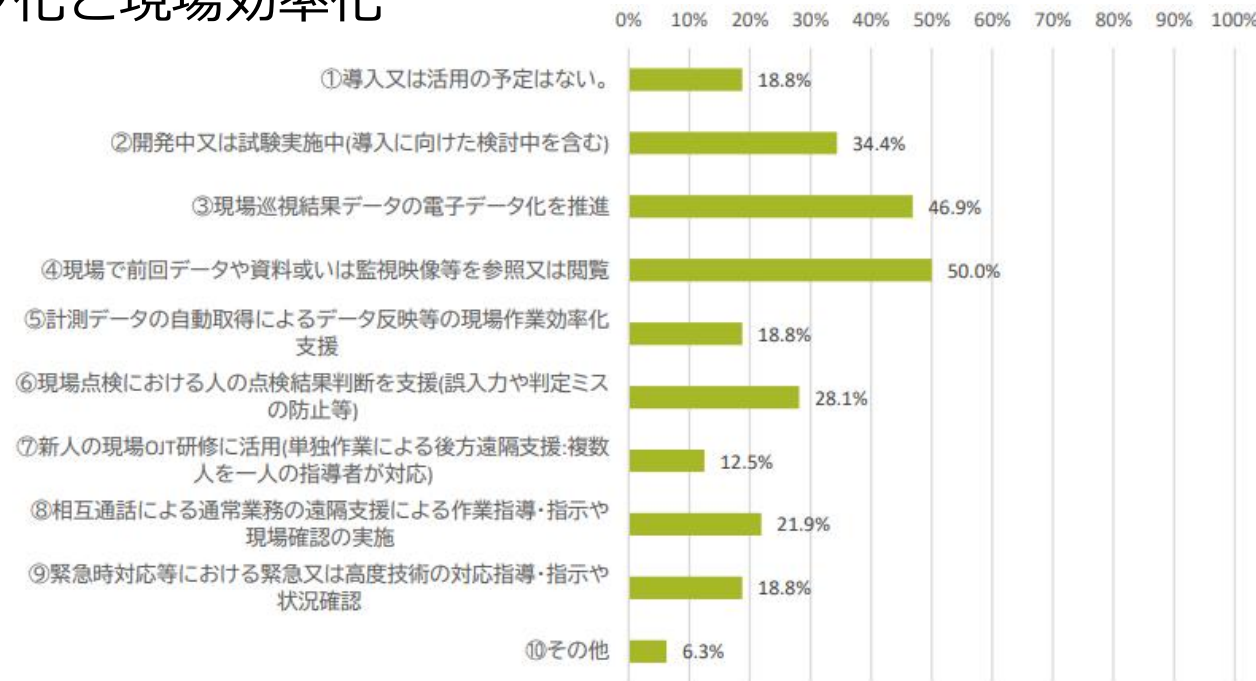


Figure 2-9 水力発電におけるデジタル端末の活用による電子データと現場効率化の現状

Table 2-10 水力発電におけるデジタル端末の活用による電子データと現場効率化の現状
(回答数)

内容	回答数	適用率
①導入又は活用の予定はない。	6	18.8%
②開発中又は試験実施中(導入に向けた検討中を含む)	11	34.4%
③現場巡視結果データの電子データ化を推進	15	46.9%
④現場で前回データや資料或いは監視映像等を参照又は閲覧	16	50.0%
⑤計測データの自動取得によるデータ反映等の現場作業効率化支援	6	18.8%
⑥現場点検における人の点検結果判断を支援(誤入力や判定ミスの防止等)	9	28.1%
⑦新人の現場 OJT 研修に活用(単独作業による後方遠隔支援:複数人を一人の指導者が対応)	4	12.5%
⑧相互通話による通常業務の遠隔支援による作業指導・指示や現場確認の実施	7	21.9%
⑨緊急時対応等における緊急又は高度技術の対応指導・指示や状況確認	6	18.8%
⑩その他	2	6.3%

2. 点検によるドローン活用（ロボット含む）

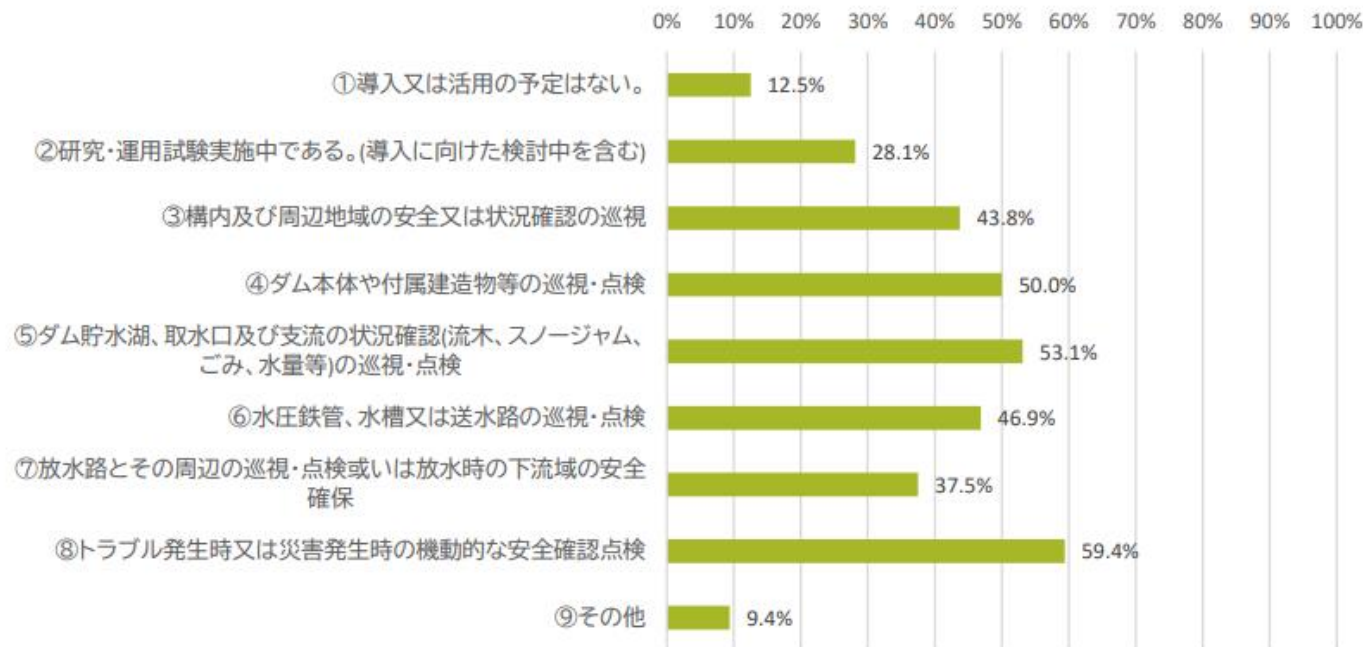


Figure 2-10 水力発電点検におけるドローン活用の現状

Table 2-11 水力発電点検におけるドローン活用の現状（回答数）

内容	回答数	適用率
①導入又は活用の予定はない。	4	12.5%
②研究・運用試験実施中である。(導入に向けた検討中を含む)	9	28.1%
③構内及び周辺地域の安全又は状況確認の巡視	14	43.8%
④ダム本体や附属建造物等の巡視・点検	16	50.0%
⑤ダム貯水湖、取水口及び支流の状況確認(流木、スノージャム、ごみ、水量等)の巡視・点検	17	53.1%
⑥水圧鉄管、水槽又は送水路の巡視・点検	15	46.9%
⑦放水路とその周辺の巡視・点検或いは放水時の下流域の安全確保	12	37.5%
⑧トラブル発生時又は災害発生時の機動的な安全確認点検	19	59.4%
⑨その他	3	9.4%

■ ３．スマート保安推進に対する障害

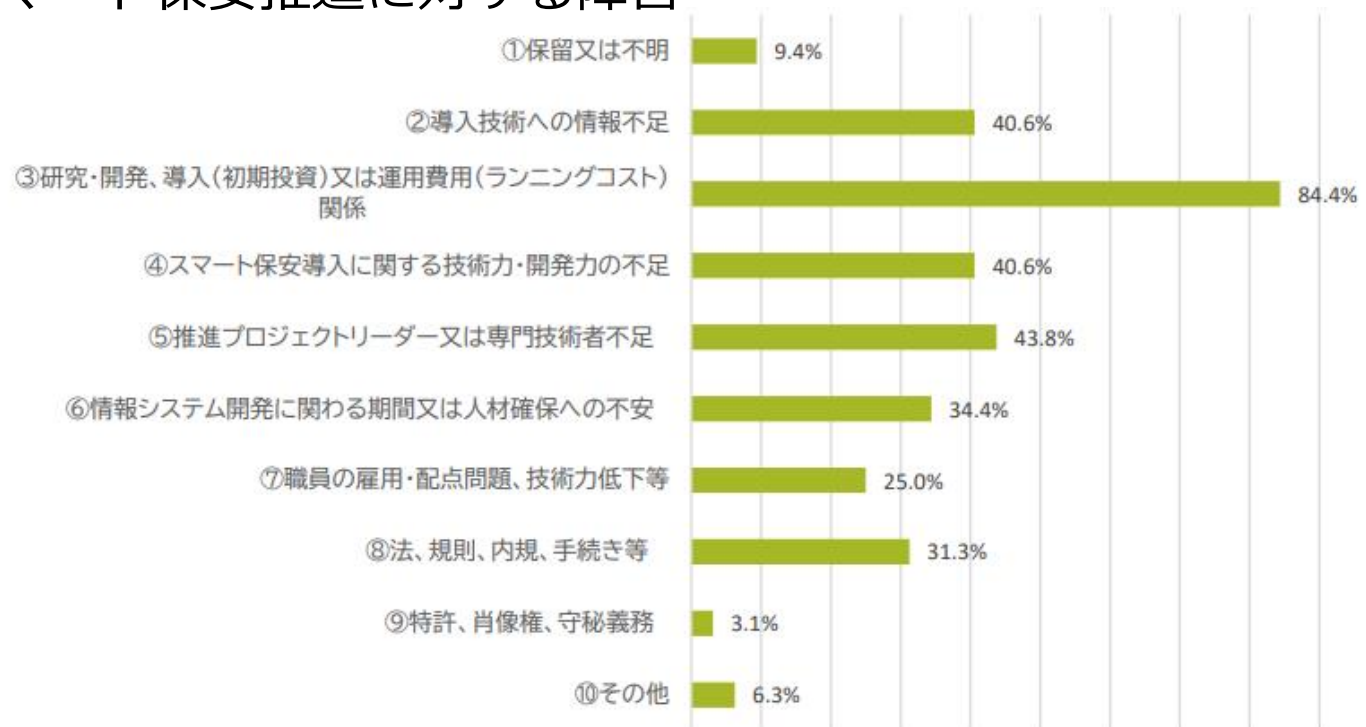


Figure 2-11 水力発電におけるスマート保安推進に対する障害の現状

Table 2-12 水力発電におけるスマート保安推進に対する障害の現状（回答数）

内容	回答数	適用率
①保留又は不明	3	9.4%
②導入技術への情報不足	13	40.6%
③研究・開発、導入（初期投資）又は運用費用（ランニングコスト）関係	27	84.4%
④スマート保安導入に関する技術力・開発力の不足	13	40.6%
⑤推進プロジェクトリーダー又は専門技術者不足	14	43.8%
⑥情報システム開発に関わる期間又は人材確保への不安	11	34.4%
⑦職員の雇用・配点問題、技術力低下等	8	25.0%
⑧法、規則、内規、手続き等	10	31.3%
⑨特許、肖像権、守秘義務	1	3.1%
⑩その他	2	6.3%

4. ガイドラインの公開後のスマート化推進状況

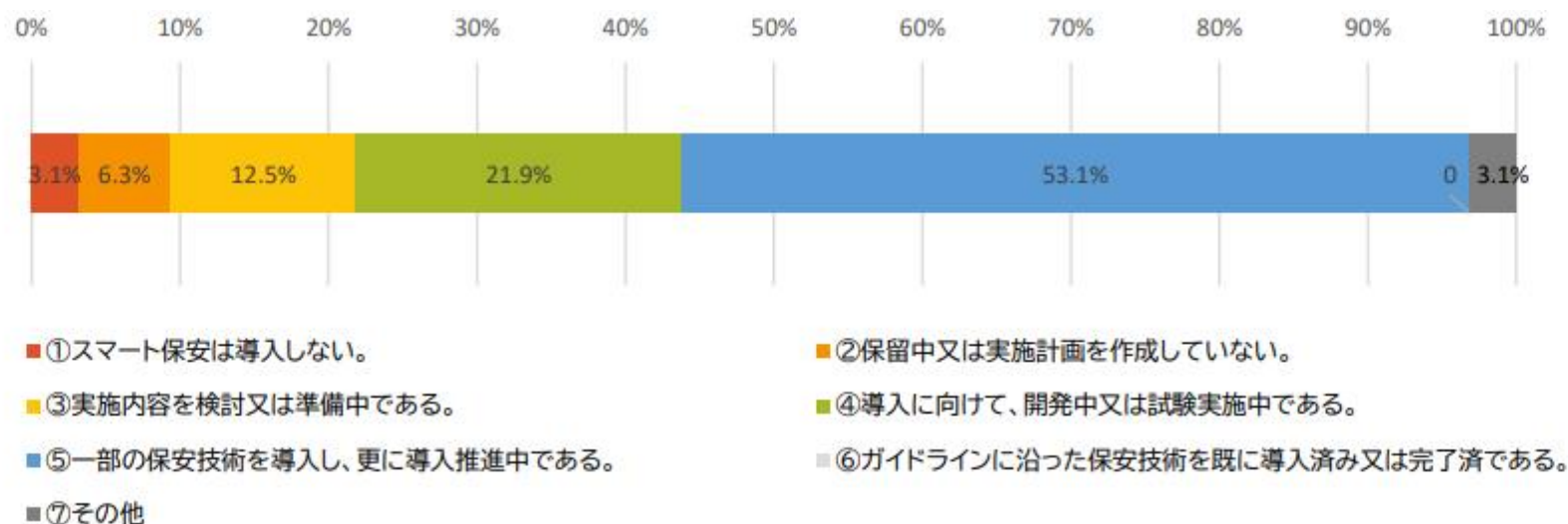


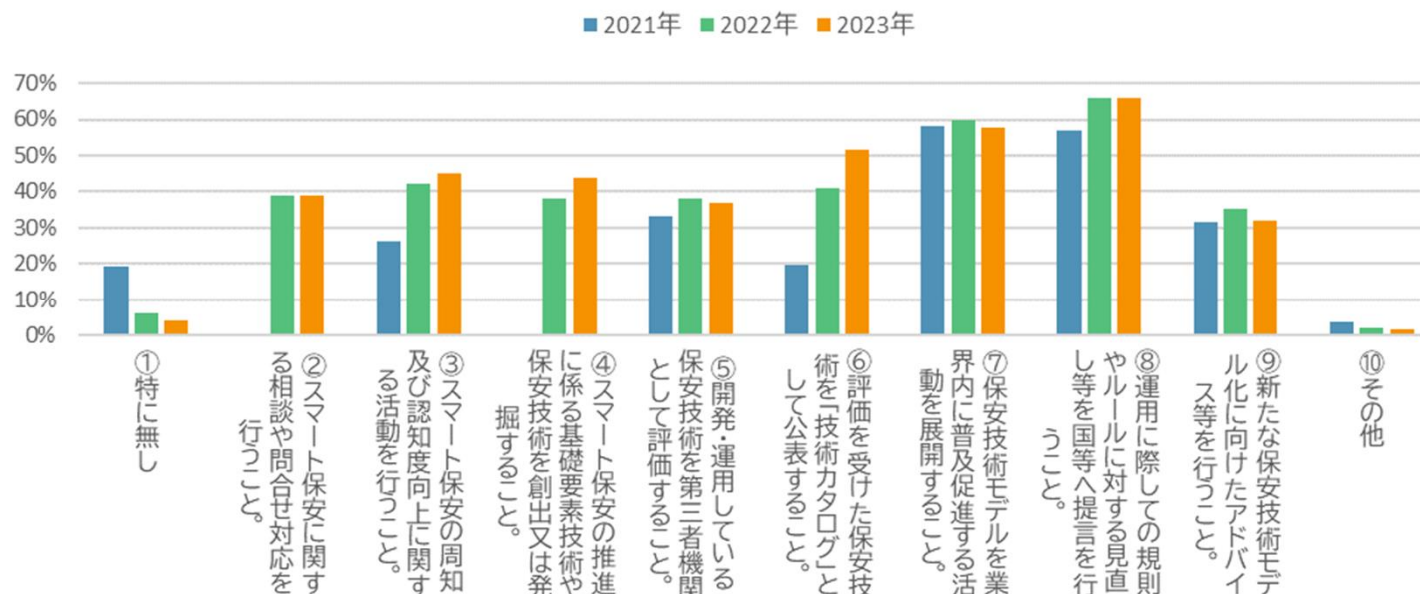
Figure 2-12 水力発電におけるガイドラインの公開後のスマート化推進状況

Table 2-13 水力発電におけるガイドラインの公開後のスマート化推進状況（回答数）

内容	回答数	適用率
①スマート保安は導入しない。	1	3.1%
②保留中又は実施計画を作成していない。	2	6.3%
③実施内容を検討又は準備中である。	4	12.5%
④導入に向けて、開発中又は試験実施中である。	7	21.9%
⑤一部の保安技術を導入し、更に導入推進中である。	17	53.1%
⑥ガイドラインに沿った保安技術を既に導入済み又は完了済である。	0	0.0%
⑦その他	1	3.1%

令和5年度アンケート調査結果（抜粋）・今後の取組

■ スマート保安プロモーション委員会への期待



- ・「評価を受けた保安技術を「技術カタログ」として公表すること。」（52%）、「保安技術モデルを業界内に普及促進する活動を展開すること。」（58%）、「運用に際しての規則やルールに対する見直し等を国等へ提言を行うこと。」（66%）の3項目が過半数を占めている。
- ・「評価を受けた保安技術を「技術カタログ」として公表すること。」が11%、「スマート保安の推進に係る基礎要素技術や保安技術を創出又は発掘すること。」が6%前年から増加しており、技術情報の公開や新たな技術の創出への期待の高まりがうかがえる。

■ 今後の取組

- ① 令和6年度スマート保安推進に関するアンケート調査の実施及び分析結果の情報共有
- ② 定例的な各業界団体との意見交換の実施による課題把握と情報提供
- ③ スマート保安を巡る環境変化や最先端技術情報の業界団体との共有

最後に NITEにおける電気保安技術支援の取組みをHPで紹介！

NITEトップページ



国際評価技術

電気保安技術支援
業務・スマート保安

メニュー一覧



HOME > 国際評価技術 > 電気保安技術支援業務・スマート保安

電気保安技術支援業務・スマート保安

View this page in English

電力会社等の電気事業者が所有する発電設備や送配電設備、工場や大型商業施設等が所有する需電設備や小規模発電設備は、電気工作物と呼ばれています。国は、これらの電気工作物の設計、維持、運用等における安全（電力安全）を確保するため行政活動を実施しています。

NITEでは、経済産業省からの要請を受けて、電気工作物事故情報の整理や分析、公開といった、電力安全行政を技術面から支援するような活動を行っており、国や関係団体等と密接に協力し、電力安全の継続的な維持・向上に貢献します。



トピックス

- 業務紹介パンフレット【PDF: 6.83MB】
NITEの電力安全業務をパンフレットで紹介しています。
- 詳細公表システム公開
電気設備の事故情報をまとめた全国規模のデータベースです。検索、ダウンロードができます。
- スマート保安技術を募集
スマート保安プロモーション委員会では、新しい保安技術の提案を募っています。
- 詳細作成支援システムの説明動画公開
システムの使い方をストーリー形式で学べる動画をYouTubeで公開しました。

国際評価技術

- 大型需電システムの試験・評価
- 電気保安技術支援業務・スマート保安
 - スマート保安
 - 詳細作成支援システム
 - 詳細公表システム
 - 電気工作物の事故実機調査
 - 立入検査
 - 各種資料

- ニュースリリース一覧
- リンク集
- ファインダー (終了しました)

分野サイトマップ

注目コンテンツ

- スマート保安
プロモーション委員会
- 詳細作成支援システム
- 詳細公表システム

ダイレクトリンク

メニュー一覧

▶ スマート保安

スマート保安プロモーション委員会の事務局を行っています。現在、申請者を募集しています。

▶ 詳細公表システム

全国の電気工作物の事故情報を検索、ダウンロードできるデータベースシステムです。

▶ 立入検査

NITEが実施している電気事業法に基づく立入検査について紹介しています。

▶ 詳細作成支援システム

電気関係報告規則第三条に基づく事故の報告書（詳細）を、簡単に漏れなく記載できるように支援するウェブシステムです。

▶ 電気工作物の事故実機調査

電気工作物の事故品等の調査（事故実機調査）について、業務の概要や依頼方法を紹介しています。

▶ 各種資料

事故に関する注意喚起、セミナーや講演会資料、電気保安統計、重大事故（電気関係報告規則第3条に該当する事故）の整理・分析結果等を公開しています。

- スマート保安の詳細
- 詳細作成支援システム、公表システム
 - ・詳細作成支援システムの解説動画リンク
 - ・詳細作成支援システムの入力マニュアル
- 立入検査、事故実機調査等
- 問い合わせ先

ご静聴ありがとうございました。