

# NITEにおけるスマート保安 に関する取組みについて

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (NITE)

国際評価技術本部 電力安全センター

# 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

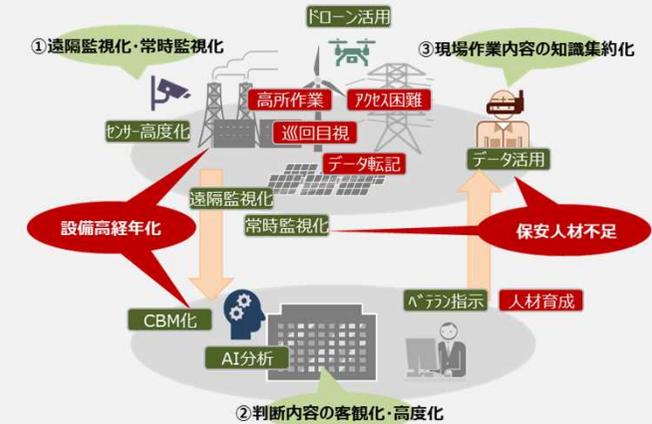
【将来像】電気設備の保安力と生産性の向上を両立

### ● 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



電気保安のスマート化の将来像

↓ 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**

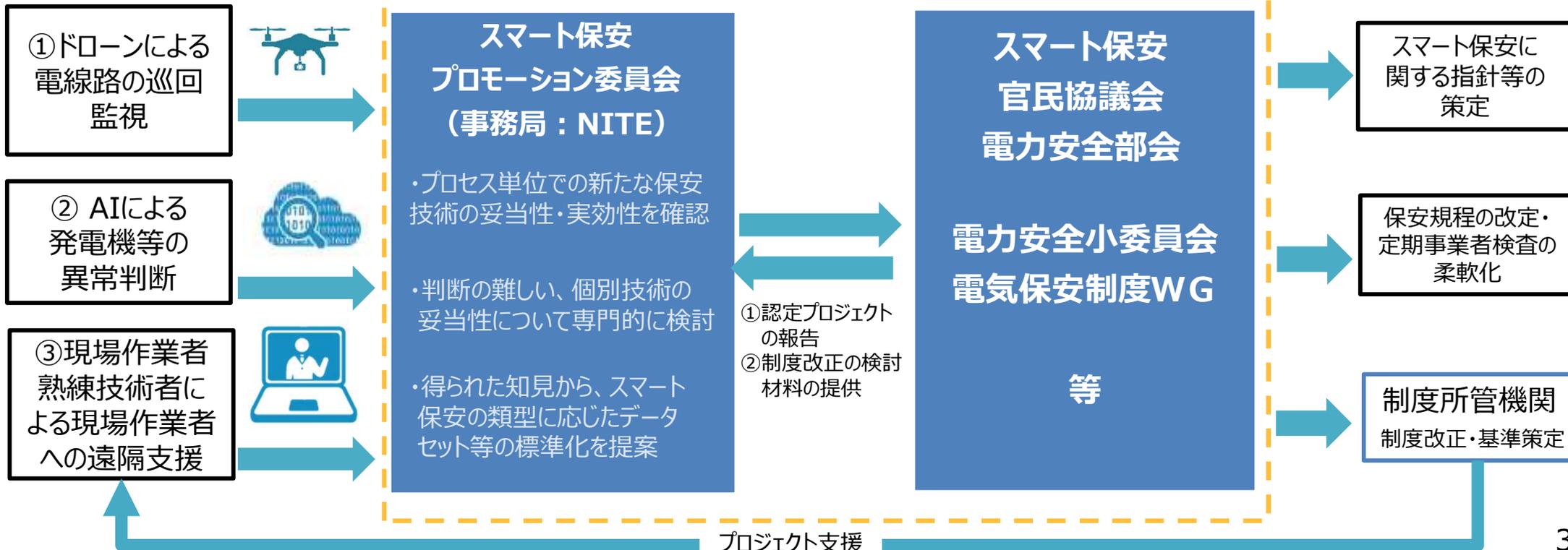
### 民のアクションプラン

- 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**

# 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。

## 代替したいプロセス例



# 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スマート保安技術モデルの評価

すでに実証試験等実績があり、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。

# スマート保安プロモーション委員会の活動経過

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7回】令和4年8月24日

・第3号案件について審議、スマート保安技術として承認

	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 准教授	太陽光
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	電力系統
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
専門委員	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
専門委員	逆水 登志夫	一般財団法人マイクロマシンセンター スマートセンシング研究センター センター長	センサー
専門委員	田所 諭	東北大学大学院情報科学研究科 教授	ドローン

令和3年度にNITEにおいて対応した相談、問合せ件数は14件。既存技術の組合せによる保安規程変更に係る案件(巡視、停電点検の延伸等)が中心。

# スマート保安プロモーション委員会の結果を踏まえたNITEの取組

- ①プロモーション委員会で妥当性・実効性を確認されたスマート保安技術をかた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
  - 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。
  - 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・実装を促進。
  
- 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を提言
  - 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関係業界等へ普及・広報
  - 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モデルの事例等をわかりやすく紹介し（例えば、NITE講座等による情報発信）、業界団体や事業者におけるスマート保安の勉強会等に役立ててもらふことにより、スマート保安に係る人材の育成を支援する。

# 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3版）まで更新を重ね、第3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](https://www.nite.go.jp/gcet/tso/smart_hoan_catalog.pdf)



（1）スマート保安技術モデル×2件、（2）基礎要素技術×1件、を掲載。

# スマート保安プロモーション委員会第一号案件

## (1) 概要

「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」

### ○ 申請内容

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

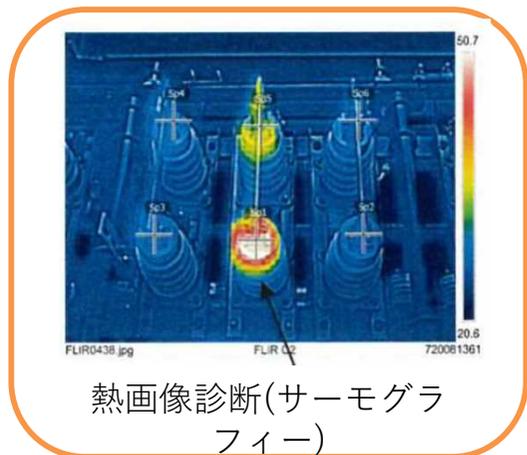
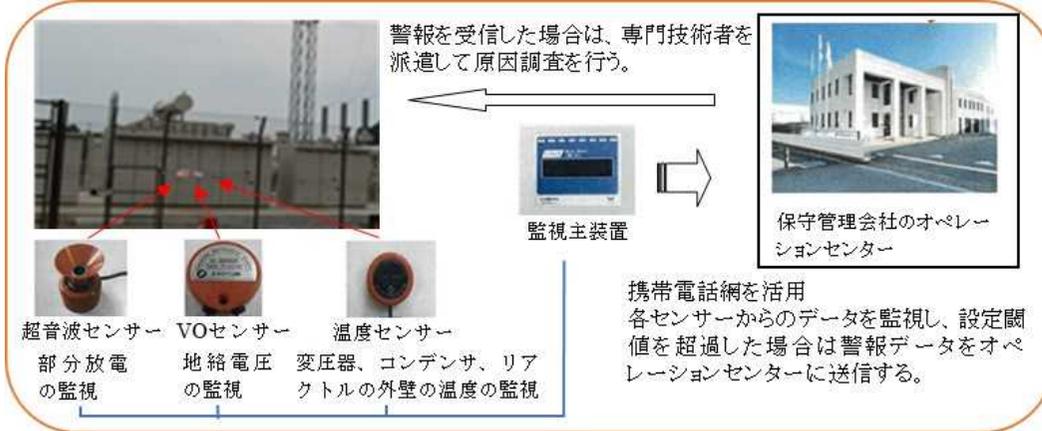
- ・ オフィス、店舗、駐車場、交通広場、広場状デッキ等の複合施設
- ・ 都区内スマートシティエリア内に位置し、建物オペレーティングシステムを装備



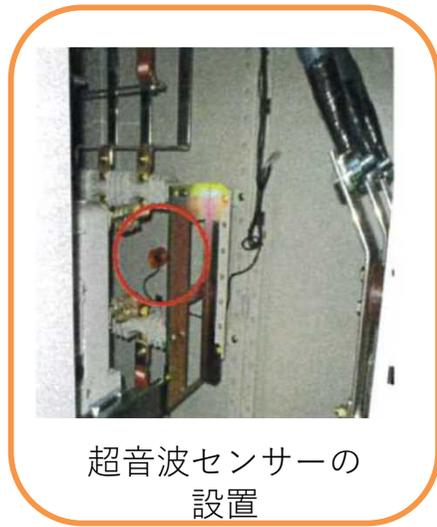
建物外観

### ○ 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クランプリーカー)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。



熱画像診断(サーモグラフィー)



超音波センサーの設置

# スマート保安プロモーション委員会第一号案件

## (2) 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帰・確認作業が減少して施設の運用、利便性が向上し、3年間平均で点検保守料が年間20%削減。

### ○ 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 9

# スマート保安プロモーション委員会第二号案件

## 概要

「高圧絶縁監視機能の導入による高圧地絡停電事故の予兆検知技術」

### ○ 申請内容

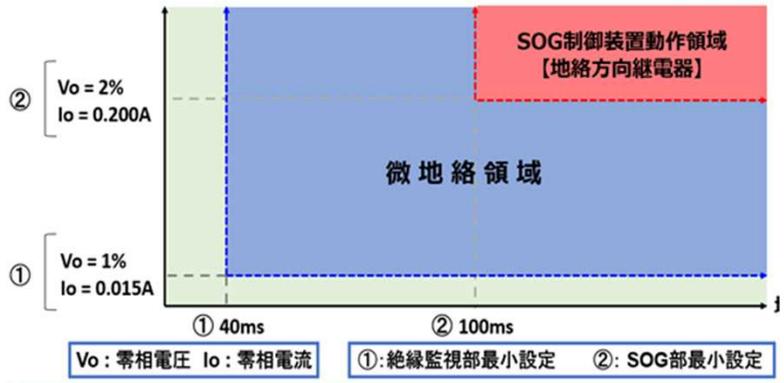
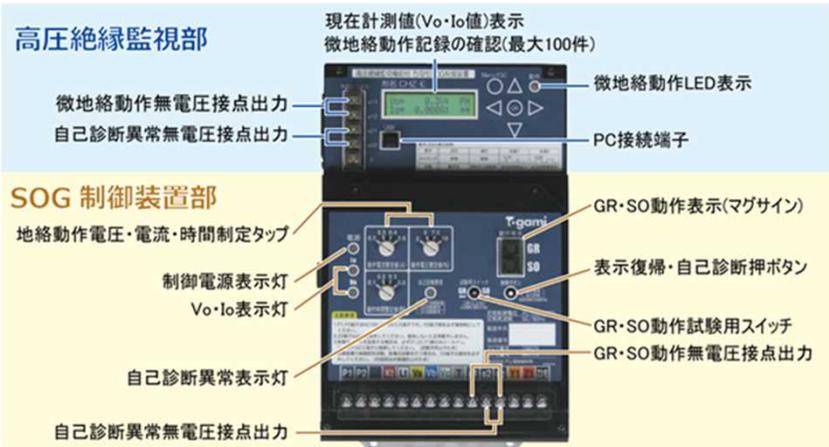
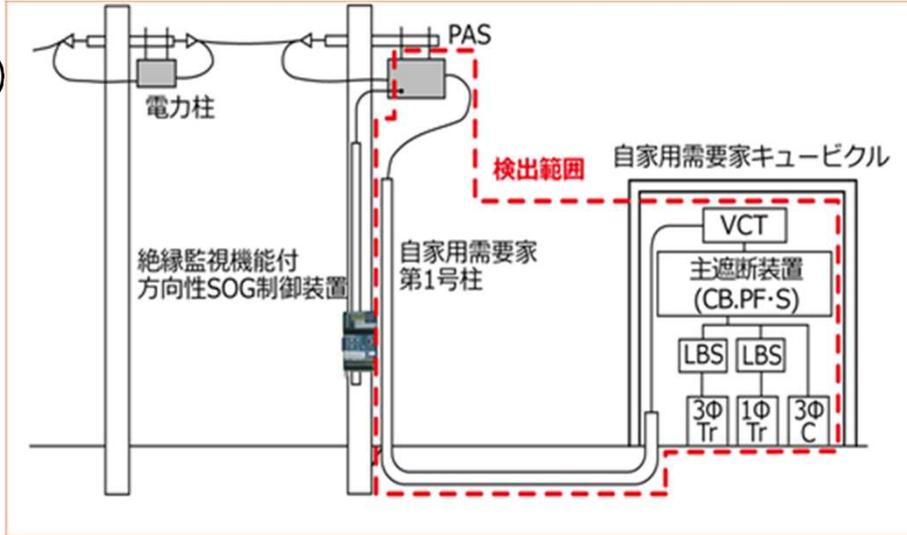
高圧受電設備に設置されている柱上用高圧交流負荷開閉器(PAS)のSOG制御装置を、高圧絶縁監視機能付方向性SOG制御装置(CHZ-E形)にすることで、PASに内蔵している地絡検出装置をそのまま活用して微地絡時の零相電圧と零相電流を検出し、警報を発することにより高圧地絡停電事故の未然防止を図る。

### ○ 対象設備の概要

- ・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

- ・従来よりも広い範囲のVo、Io領域を捉えて、「微地絡」と呼ばれる設備の地絡事故の前兆現象(予兆)を検知し、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ことが出来る。
- ・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VoとIo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。



# 今後の取組

## ○ 委員会での技術評価ペースの加速

第二号案件までに技術評価した実績を踏まえ、今後は技術評価のペースを加速させる。

- ① 第三号案件の審議は8月に終了し、今後も申請事業者と相談・調整をしながら後続案件を準備中。
- ② 新たな保安手法やカーボンニュートラルに資する関連設備の設置推進に向けた技術評価も予定。

## ○ スマート保安に関する普及啓発活動の実施

令和3年度に実施したアンケート調査の結果、スマート保安やスマート保安プロモーション委員会についての認知度が低かった。業界団体等での講演会や雑誌等への掲載等、継続的に実施予定のアンケート調査結果やスマート保安技術カタログ等の情報共有・発信等により、普及啓発活動を積極的に実施していく。

## ○ 新規技術評価案件の掘り起こし

- ① 業界団体等への講演会や展示会等の機会を通じて、新規案件の掘り起こしを行う。
- ② 地方の優良な事業者との情報交換により開発技術を把握し、将来の保安技術として有望と見込まれる基礎要素技術関連案件の掘り起こしを行う。

# NITEにおけるスマート保安に関する取組みをHPで紹介！

## ○スマート保安のページ

[https://www.nite.go.jp/gcet/tso/smart\\_hoan.html](https://www.nite.go.jp/gcet/tso/smart_hoan.html)

The screenshot shows the NITE website page for Smart Security. The page is in Japanese and includes the following elements:

- Header:** NITE logo and name (National Institute of Technology and Evaluation), navigation links for home, site map, and language (English).
- Navigation Menu:** 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.
- Main Content Area:**
  - スマート保安 (Smart Security):** A section with a definition: 「(注) スマート保安とは」 followed by a paragraph explaining the concept of smart security, emphasizing safety and efficiency in the power industry.
  - 出典:** スマート保安推進のための基本方針 (スマート保安官民協議会資料).
  - 電気保安のスマート化:** A sub-section discussing the introduction of IoT and AI technologies to improve power security.
  - スマート保安プロモーション委員会について:** A section describing the committee's role in promoting smart security technologies.
- Sidebar (International Evaluation Technology):**
  - 大空電機システムの状態・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態調査
    - 立入検閲
    - 各種資料
  - ニュースリリース一覧
  - リンク集
  - フィードバック (終了しました)
- 分業サイトマップ (Specialized Site Map):** A button for navigating to specialized sites.
- 注目コンテンツ (Featured Content):**
  - 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

スマート保安に関する問い合わせは、

[otoiawase-smart-hoan@nite.go.jp](mailto:otoiawase-smart-hoan@nite.go.jp) まで