

第 7 回 スマート保安プロモーション委員会 議事要旨

1. 日 時： 令和 4 年 8 月 22 日(月) 10:00～12:00

2. 場 所： NITE 本所 + オンライン会議(Teams)

3. 出席者：

(常任委員)中垣委員長、飯田委員、伊藤委員、高野委員、山出委員

(専門委員)逆水委員(途中退席、前半の質疑応答まで参加)

(オブザーバー) 経済産業省 相田様、他

(説明人) A 社 3 名

B 社 1 名

(事務局)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 菊島本部長、石毛次長、田中参事官、他

4. 議 題

議題 1: 第 3 号案件(スマート保安技術モデル)の妥当性評価について

5. 配付資料

資料 1: スマート保安プロモーション委員会 委員名簿

資料 2: 第 3 号案件(スマート保安技術モデル)第 2 回資料

資料 3: 第 3 号案件(スマート保安技術モデル)点検手法・頻度の変更について

資料 4: 第 3 号案件 (スマート保安技術モデル)決議案

参考資料 1: 第 7 回 スマート保安プロモーション委員会 出席者名簿

参考資料 2: 技術説明書 1

参考資料 3: 技術説明書 2

参考資料 4: カタログ資料

6. 議事概要

議題 1: 第 3 号案件(スマート保安技術モデル)の妥当性評価について

説明人が資料 2 に基づいて説明を行い、質疑応答を行った。その後、資料 3 に基づいて事務局が今までの論議を集約した。

<説明人による説明の概要>

- センサの更新周期に関する質問に対応して、6 年毎の停止点検と周期を合わせ 12 年毎の交換を推奨する、「スマート保安 センサ取扱いマニュアル」を制定した。
- 回線トラブル対応、各種障害発生時の挙動は、制御系、保全系の 2 種類に分け、制御系は、デジタル保護リレーによる遮断器のトリップ制御で、どんな時でも確実に動作する。保全系は、センサによる各機器の保全状況のデータ収集であり、緊急性が低く、時間的猶予をもってトラブル対応可能、最悪でも、人による巡視点検への切替対応も可能と考えている。

- 障害事例は、「停電、機器障害、無線障害、携帯回線障害、有線回線障害、クラウド障害」を想定し、回線トラブル対応について、制御系、保全系毎に説明された。
- センサ等の故障を検知／通報する仕組みを表にまとめた。
- 点検頻度(6年/回)の技術説明。
- 絶縁状態監視は、改善前、アナログ型保護継電器を使用しており、リレー特性の経年劣化という問題があった。改善後、第3世代のデジタル保護継電器で常時監視トレンド管理が可能、またリレー特性による経年劣化も無いこと、さらに CPU 完全二重化により信頼度向上したものになる。計測に関しては、改善前、計測機能はなく、改善後は、電圧・電流計測:1.0級の精度、事故電流記録:トリガ前19サイクル、後8サイクル記録する。
- 真空遮断器、高圧盤汎用遮断機のグリスレス化等の説明とカタログでの点検周期、生産数量と不具合件数が説明された。C-GISの設備区分「各部のグリース、パッキン/Oリング、電装品、防水コーキング、絶縁物含む各種部品」毎の延命化に対する考え方と点検周期が説明された。新旧C-GISのカタログでの点検周期、生産数量と不具合件数が説明された。
- 巡回点検のICT化による効果試算、ICT化による点検項目数の変化が説明された。
- 巡回点検の内容が、C-GIS、変圧器、高圧盤毎に、保安規程の、従来と新しい点検項目との比較表で説明された。
- 年次・電気点検の延伸メリット;導入による作業量(人日)、金額の削減効果が説明された。
- カスタマーセンターの業務が紹介、説明された後、カスタマーセンターの運用体制が紹介される中で、今回の特高変電所のリモート監視が説明された。
- 導入効果として;品質関係:IoT化することで、作業員毎の点検のバラツキが無くなること、部分放電検出やガス分析の精度向上が見込まれる。安全関係:扉の開閉による作業員の感電抑制、盤内部への埃等の異物混入リスク低減、携帯・タブレットからの監視による早期対応が図られる。作業性:巡視点検時間の削減、年次点検作業時間の削減、帳表作成の削減、変電所の日常監作業の軽減が見込まれる。技術伝承:常時監視による作業減に伴う技術継承ができなくなる弊害は、技術研修センターでの研修によって、技術伝承、技術力の低下を補っていく。
- 削減金額と機器費/工事費/ICT化費用の差額から、回収期間は、3.4年ぐらいと試算される。
- 保安規定改定に対しての要望事項として;(1)監視装置を活用した巡視点検の点検手法変更と周期変更、(2)IoT機器導入と常時監視による年次点検手法の変更と停電年次点検の周期変更をしたい。

<主な質疑応答>

- 絶縁状態を見るセンサ、部分放電の装置として、いろいろな方式がある中で、TEVセンサを選んだ理由は何か。技術的な課題は無いのか。
⇒部分放電を検出できる方法は、TEVセンサ(=面電流センサ)、AEセンサ及びUHFの三つがあり、AEセンサは、外部の音の影響を受けて対応できないところもある。UHFは、アンテナ

ナを立てられる場所という設置の条件がある。その点 TEV センサはどこでもつけられ、設置も簡単である。検出性能的には、この三つはあまり変わりなく、設置の容易さで TEV が優れていると考える。

- 最終的には、放電した電荷量に変換するのか。
⇒定常状態に対して、どれだけ変動があるか、電荷量にせず相対変化を見ているのと、部分放電は AC サイクルの立ち上がり立ち下がりに同期するので、その周期性があるかを判断する。
- 真空監視装置は、真空中に電極があって、そこで放電が起こることで、真空中は放熱しにくく熱がたまって行って、周波数帯とか信号レベルとかに影響が出るのか。あとは、電極に放電でデブリみたいなものが溜まることはあるか。また、その影響を教えて欲しい。
⇒真空監視装置は、周波数帯 10 kHz から 70 kHz ぐらいで基本的に電磁波を取っているもので、熱の影響はないと考える。センサとして設置している電極部が周り放電しているわけではなく、VI(バキュームインタラプタ)部と GIS の内側の壁で放電しているのを検知するので、発熱、デブリの影響はない。
- 監視カメラ、センサ等の点検はやるのか。
⇒センサ等が故障したら、アラームがあがって、フラグがあがった時点で、その都度直しに行く、随時行うというスタンスである。
- 信号が来ない等のセンサの故障はどう判断するのか。
⇒クラウド側から、情報が来ないというアラーム、センサが壊れているというアラームがあがるので、それがトリガとなる。
- 耐用年数が 12 年とあるが、監視センサ等々の耐久性／信頼性を示しているのか、スマート保安のセンサとしての要求事項なのか。
⇒信頼性を保証するために、設置から 12 年経ったら、交換というスタンスである。
- 監視カメラ、屋外カメラは、市販のカメラか。
⇒市販品だが、産業機器向けのレベルが高い機器を採用している。
- そういうカメラの耐久性年限でも規制で 8 年くらいと思うが、12 年はどこから来るのか。
⇒監視している項目が、メーターを読んでいるもので、画質を要求しているわけではないので、中に入っているコンデンサの寿命がネックになる。12 年で大丈夫な製品選定をしている。
- それぞれの機器の信頼性は、申請者の製品に関しては、確信があると読解したが、このスマート保安を取扱う場合には申請者の製品を全て入れることが前提になるのか。
⇒今回は申請者の事業者モデルという形で、この製品を入れたところに関してというスタンスである。
- カタログ値としても周期が載っているなので、メーカーとして 3 年から 6 年に保証が伸びているということか。
⇒補償対象になっているはずである。
- 保安という観点で見たときには、体制も含めていろいろ手厚くしなければならない部分がある

と思うが、そういう部分はカスタマーセンターの機能か。

⇒今回の特高変に関しては、カスタマーセンターは、上がってきた情報を的確に各部署に連絡するところである。

- 技術伝承トレーニングセンターは、作業員のトレーニングセンターなのか、トラブルの事例をいろんな意味で体験しようというものか。

⇒機器の保守点検に関わる者が、いろんな試験、製品の基礎を学ぶことと、製品を組み立てて構造を学ぶことにより、現地での自社製品のメンテナンスもしっかり理解でき、事故を未然に防ぐことを目的として、長年培ってきた諸先輩方の技術を伝承していくものである。

- 12年に1回で交換するセンサが途中で故障等があった交換した場合に、周期がずれるが、その後はどのように扱うか。

⇒そこから12年後に新たに交換というスタンスだが、実際問題、ここだけというのは面倒なので、他のセンサの交換時期と一緒に交換してしまうのが現実的と考える。

- 地震等があった時の不具合で、カメラの場合、ずれたということで判断して、自己診断機能で発報するか。

⇒自己診断は、地震も関係なくずっとやっていて、異常をきたせば、アラームが上がる。地震等で、ネジが緩んでカメラの向きが変わり、本来狙っているところと違う場合には、認識エラーという形で、不具合が上がる。

<委員からのコメント>

- 今まで現場で人間が確認していたものをセンサ任せにするので、センサがとっているから大丈夫だというからには、センサをしっかりとメンテナンスしないといけないという書き方になるといいと思う。
- カスタマーセンターでの運用を工夫し、お客様の点検を確実に推奨していただけるとよい。センサ任せにすることで安全に対する意識が下がるのであればむしろ逆効果になるのでそのあたりは非常に重要。

説明人が退席し、資料4の決議案を事務局が説明した。その後、以下を修正した上で委員による決議を行い、常任委員全員一致で承認された。

- 「CBM管理」は略称でないものを記載したものに修正する。
- メンテナンスやトラブル時のログを残すことを追記する。

決議後、説明人が入室し、事務局から説明人に決議結果を伝えた。

以上