

第 10 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 5 年 1 月 24 日(火) 15:00～17:00

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

(オブザーバー) 経済産業省 相田様、他

(説明人) A 社 7 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 石毛次長、田中参事官、他

4. 議 題

議題:第 6 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 6 号案件(スマート保安技術モデル)概要資料

資料 3:第 6 号案件(スマート保安技術モデル)詳細資料

資料 4:第 6 号案件(スマート保安技術モデル)決議案

参考資料 1:第10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:電気設備更新計画書

6. 議事概要

議題:第 6 号案件(スマート保安技術モデル)の妥当性評価について

事務局及び説明人が資料 2 及び資料 3 に基づいて説明を行い、質疑応答を行った。

<説明人による今回の案件(スマート保安技術モデル)の概要>

- 高圧需要家向けの方向判別機能付き高圧漏洩電流監視を申請する。部分放電検出技術、熱画像診断技術、温度監視技術は第一号案件と同じため、高圧漏洩電流の診断技術を重点的に説明する。
- 対象設備は首都圏にある高圧受電方式の大型物流倉庫である。
- 当該スマート保安技術は、3 年の中で初年度を停電点検、残りの 2 年を活線点検とし、同時に常時監視を行うものである。
- 当該技術を導入すると、受電設備の安全面、施設運用面、費用面でメリットがある。
- 従来の停電点検と、当該技術を導入した場合の点検との違いについて、点検内容を比較して説明があった。
- 常時監視の体制について、監視センターで 24 時間有人で監視を行っており、異常時には、

監視センターから電話連絡を行い、必要に応じて主任技術者が現場に出向く。

- 主監視装置について説明があった。主監視装置は管理センターとの通信を担う。
- 高圧漏洩電流は Z-IV センサー(漏洩電流方向判別センサー)と ZCT(零相変流器)を用いて測定する。高圧漏洩電流の方向が構内か構外かの判別方法と判別条件、高圧漏洩電流の検出条件及び検出事例について説明があった。
- 点検に用いられている、温度センサー、超音波センサー、熱画像診断について説明があった。(第一号案件と同様の技術が用いられている。)
- 当該技術の導入に関するユーザーからの懸念事項と解決策について説明があった。
- 当該スマート保安技術モデルの導入実績、ユーザーからの評価、事業の設計と見通し及び本案件の今後の展開について説明があった。

<主な質疑応答>

- 導入メリットの一つである点検費用削減に関して、削減費用の計算方法及びどのくらい削減できるかを教えてほしい。
→本案件は 448 万円程度削減できる。どのくらい削減できるかは業種や設備の規模等によるが、平均して 3 年で 40%程度の削減が今まででも出来ている。
- 地絡前兆現象検出及び警報発報領域図について、縦軸の電流と横軸の周波数の意味を教えてください。
→縦軸は地絡電流値を、横軸は地絡電流が流れている時間を表す。
- 前兆現象検出領域が 30 mA~100 mA の電流値で設定されている理由は何か。
→ほとんどの電力会社の整定値が 200 mA なので、その半分の 100 mA を超えたら警報を出すようにしている。
- 前兆現象検出領域が 1 Hz~40 Hz の時間で設定されている理由は何か。
→1 Hz で 100 mA 以上流れると警報を発報するようになっている。40 Hz に関しては、数値としての 40 Hz 間の最高値を出すような形で異常データの記録をしている。
- 漏洩電流方向判別センサー(Z-IV センサー)は、御社で開発しているセンサーか。また、このセンサーが正しく機能するかどうかはどのように評価、確認しているのか。
→製造は OEM(Original Equipment Manufacturing)だが、当社オリジナルのセンサーである。評価、確認については、センサーを停電時に設置者の機器に取り付けて、当社で校正のとれた継電器試験機を用いて電流を流してその電流値等々を確認して校正する。また、3 年に 1 度の停電時に校正をして、不良があれば取り替える。
- Z-IV センサーが健全であることを確認する方法論も含め、御社できちんとルール化されているという理解でよいか。表に示されているセンサーの仕様はひととおり確認できるのか。
→そのとおり。
- 構内・構外の方向判別の角度検出の精度について、検出の確からしさ、不確かさはどれくらいあるのか。

→通常は構内判定と構外判定の基準線のところから若干しかずれない。ただ、若干進んだり遅れたりする場合もあるので、余裕を持って検出領域を広く取っている。

- 地絡前兆現象検出及び警報発報領域は技術的にどのようなプロセスで決定したのか。閾値の設定値の信頼性は結構大事だと思うが、境界領域で地絡がどれぐらい起きるといったデータはあるか。

→GR 動作領域について、電力会社引込柱の表示の設定は電力会社で決めるが、ほとんどが 200 mA であり、あくまでも事故遮断ではなく、予兆として警報を出すことが目的なので、地絡前兆現象検出領域の閾値は単純に半分の 100 mA としている。(実際に漏えい電流を検出したデータを示しながら)こういう形で結構な回数検出することがあるので、30 mA~100 mA の電流が頻発すれば何かの前兆ということで、注意喚起の意味も含めこの部分を設けている。

→前兆が最終的に地絡に繋がるかが大事だと思う。そういう意味では、予兆・前兆という確定はないが、これまでの経験上、どのぐらいの検知をどのぐらいの頻度で検出したかが重要ということか。

→そのとおり。

- 懸念事項として「年間清掃をしなくても大丈夫か心配である」とあるが、点検があるからこそ綺麗な状態だったのが、常時監視を行うことで、このようにできなくなる作業があると思う。それに対する解決策として「どうしても心配な場合は」という形で記載されているが、そもそもそれがリスクにならないように工夫する必要があると思うが、そこはどう考えるか。

→一般的なちり等がたまっても、極端な絶縁低下に繋がらないと思う。高圧の場合技術基準上で何 MΩ などの決まりはないが、ある程度絶縁低下していると、粉じんがついていた場合は吸湿されて絶縁測定を阻害する要因になるので清掃する。製造工場で極端な粉じん、例えば施工カスが山のようにたまるとか、そういう設置者の場合、状況を見てひどいようであれば、設置者と相談をしながら、例えば対象のサブ変電所のみ停電して清掃するなどして、主任技術者の不安を取り除くという対応を行っている。

→常時監視することで、このようにやらなくなることが出てくるとして、それで何らかのトラブルが発生してしまうと、常時監視を導入するとリスクが増えることになるので、そもそもリスクを取っておくことが重要だと思う。常時監視の導入によって起きてしまう問題は取り除かないのか。

→現状、直営で 1800 サイトほどしている。1986 年にこういった監視センターを作って監視をしている中で、常時監視装置をつけて何かできなかったことによるデメリットや事故という経験はない。なので、当社の常時監視装置をつけたメンテナンス契約について、今までの経験上の話になるが、十分に主任技術者のサポートをして、保安に貢献していると自負している。

- 第一号案件は、第六号案件の ZCT センサーと方向判別センサーが V0 センサーに置き換わったものと理解した。センサーの変更により、取得できる物理量以外に何か変更はあるか。

→本案件は 1 号案件と違って高圧なので、10 の検出方法が変わっており、他に特別な変更は

ない。

- 漏洩電流方向判別センサーは OEM で作っているとのことだが、これは仕様を指定して発注し、品質管理のもとできちんと検査されたものが納入され、設置しているということでしょうか。
 - そのとおり。
 - 耐用年数はどれぐらいか。
 - 10年のうちには換えるようにしている。
 - センサーが作動しなかったり誤作動したりすることもあると思うが、センサー自身の品質はどう時間コントロールするのか。10年経ったらコンディションに関係なくとにかくセンサーを交換するという感じなのか。
 - 基本的にそうしている。また、3年に一回校正をかける。設置者との契約上設置者、レンタルのような形にしているので、例えば、プログラムのバージョンアップやセンサーの破損といったことについて、追加の負担なく、基本的に当社で全て常時監視のセンサーも含めたものは交換対応もしくはそういう形で正常な機能を維持するというので、総合的に設置者と契約を結んでおり、当社の責任でセンサーの健全性等々は担保している。
- 資料に記載の異常検出例について、これは地絡前兆現象警戒領域に頻繁に入っているというデータだと思われるが、これ以前に前兆現象検出領域に頻繁に入っているといった形跡はあったのか。
 - (この場で異常検出例のデータを確認することはできないので、)それは正直なところわからない。ただ、ログとして Excel 形式できちんと残っていて、警報以下のデータも毎月のテクニカルレポートで設置者の方に報告している。
 - 地絡前兆現象警戒領域で検出される前に前兆現象検出領域で検出されたことが、定期的なログに残っていれば、いつもと少し状態が違うというのが、前兆として検出できるという理解でしょうか。
 - そのとおり。

説明人が退席し、事務局が資料4に基づいて決議案を説明した。委員による決議を行い、常任委員全員一致で承認された。

以上