



次世代の電磁シールド監視システム

Next-Generation Electromagnetic Shield Monitoring System

中村孝大*
Takahiro Nakamura

高嶋佑介*
Yusuke Takashima

中口卓弥*
Takuya Nakaguchi

*電子通信システム製作所

近年のIT技術の発展によって、ビジネスでの電子化が進んで、情報機器を用いた重要情報の取扱いが一般的になっている。一方、電磁波盗聴や電磁パルス攻撃などの脅威が常に存在するため、電磁シールド施設による対策が不可欠である。しかし、電磁波は目視で確認できず、シールド施設の劣化状況をリアルタイムで把握することは困難である。

そこで当社では、電磁波漏洩(ろうえい)状況をリアルタイムで監視するシステム(シールド監視システム)を提案し、安心・安全な施設運用を実現している(図1)⁽¹⁾。

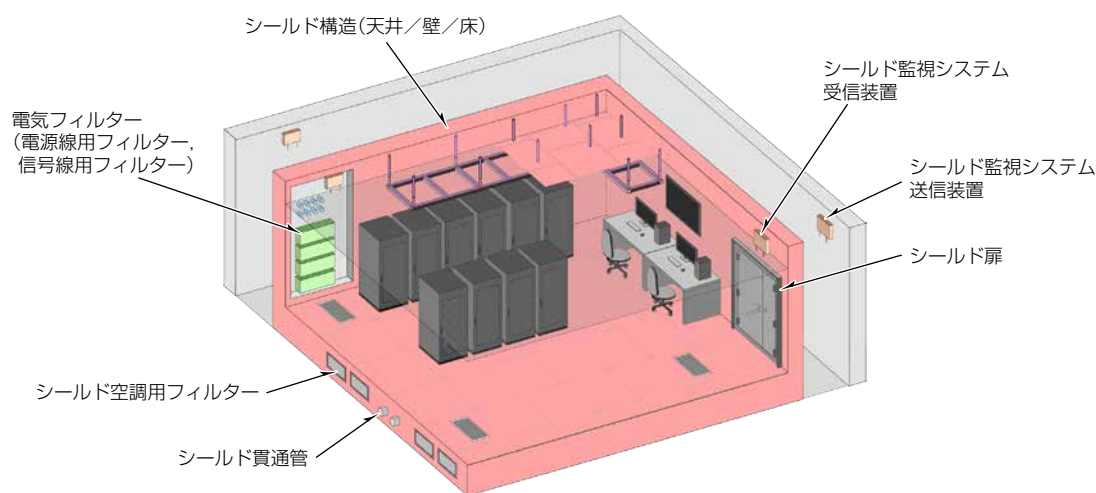


図1-電磁シールド施設例

従来のシールド監視システムは、大規模なフルスクラッチ開発によって改修時の影響範囲特定に時間を要し、顧客要望への迅速な対応が困難であった。また、監視対象施設の区画数に応じて専用ソフトウェアを作成しており、メンテナンス性が低下していた。さらに、長期使用ソフトウェアの流用によって画面デザインが現行標準から乖離(かいり)し、直感的ではない操作になっていた。これによって現場業務の生産性低下と運用コストの増加を招いていた。

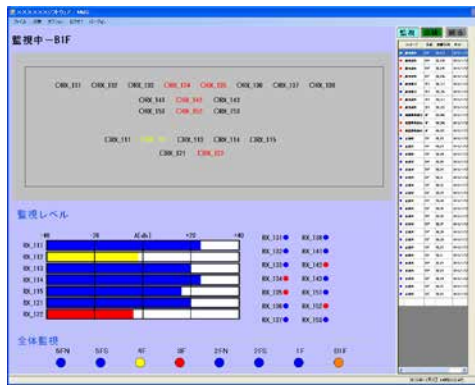
それらの解決手段として、GENESIS64プラットフォームを採用した。選定理由は、直感的なGUI(Graphical User Interface)エディターによって、現場作業者に分かりやすい画面レイアウトの作成が容易であるためである⁽²⁾。豊富なUI(User Interface)コンポーネントを活用して、モダンで直感的なインターフェースの構築が可能である。ドラッグ&ドロップ操作によるノーコードで開発できて、迅速に顧客要望を実現することが可能になった。

GENESIS64の採用に当たって、画面表示部分と内部処理部分を分離するようにアーキテクチャーを見直した。これによって、内部処理に影響せず画面改修が可能になり、顧客要望への迅速な対応を可能とした。さらに、監視対象施設ごとの区画数を設定ファイルで柔軟に変更可能なアーキテクチャーとすることで、設置システム間で共通適用できる汎用性を確保し、メンテナンス性を向上させた。

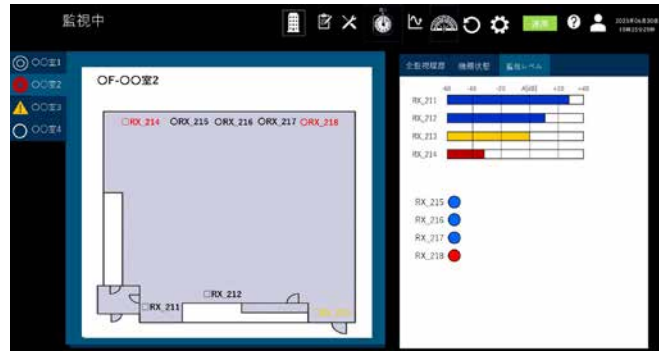
また、現場保守員へのヒアリング調査によって運用課題を収集し、画面遷移時のクリック数を半減させることで、エンドユーザーの作業効率改善と運用負荷軽減を実現している(図2)。

この開発では、GENESIS64プラットフォームの採用とシステムアーキテクチャーの見直しによって、従来のシールド監視システムが抱えていた保守性と操作性の課題を解決した。

画面と内部処理の分離、及び設定ファイルによる区画数変更の汎用化は、顧客要望への迅速な対応とメンテナンス性の大幅な向上を実現した。また、現場ヒアリングに基づくUI/UX(User eXperience)の刷新によって、運用者の作業効率改善にも寄与している。



採用前



採用後

図2-GENESIS64プラットフォーム採用前後のシールド監視画面

今後は新変調方式による高感度化によって、広大・高性能な施設への導入拡大が計画されている。こうした将来の監視需要に応えるため、柔軟なマンマシンインターフェースの構築を目指す。

参考文献

- (1) 窪田正博, ほか: 電磁シールドシステム“ペルセウス・シールド”, 三菱電機技報, 93, No.2, 133~136 (2019)
- (2) 三菱電機: 見える化ソフトウェア SCADAソフトウェアGENESIS64™
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/software/visualisation/genesis64/index.html>

~~~~~