

電磁両立性に係る取組について - 周辺ノイズ環境測定 -

原子力事業本部 保全計画グループ
2023年 11月 13日

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
から公開できません

国内環境を踏まえた**エミッション試験の要否を見極めるために**、安全保護系デジタル機器の設置場所**周辺のノイズ環境測定を実施する。**なお、再稼働状況により変更の可能性はある。

<測定対象>

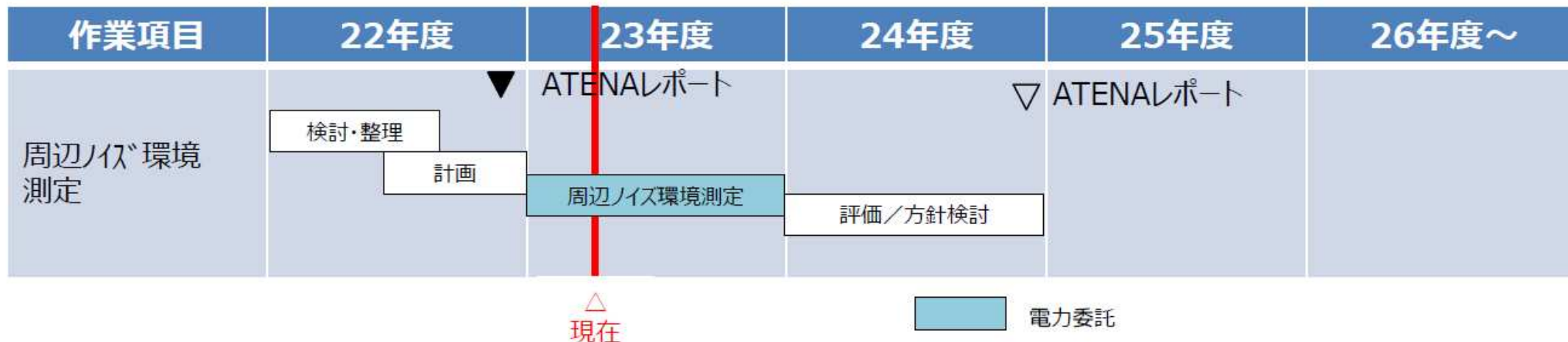
周辺ノイズ測定は、PWR/BWRのそれぞれより、安全保護系デジタル機器の各機種を網羅し、且つ最新のデジタル設備を多く導入している以下のプラントを対象とする。

PWR：**美浜3号機**（**美浜2号機を参考測定として実施**）








BWR：**柏崎刈羽6号機**，**柏崎刈羽7号機**（再稼働状況により変更の可能性有り）

<エミッション試験要否の見極め>

上記の周辺ノイズ環境を測定した結果を用いて現状の現場環境を把握し、**2024年度中に今後のエミッション試験の要否を見極める。**



検討の結果、3m法で測定する為のアンテナの設置距離及び設置スペースの確保が難しいので、PWR/BWRそれぞれ独自に**測定目的を満足できるような代替手段**を用いる計画である。 ※写真はイメージを示す

	IEC62003 (Annex D)の記載	代替手段	測定プラント
<p>電磁界強度の測定方法</p>	<p>It shall also be noted that the testing specified in the EMC guideline documents was developed for EMC qualification testing and not an electromagnetic environment site survey. (EMC ガイドライン文書で指定されているテストは、EMC 認定テスト用に開発されたものであり、電磁環境の現場調査用ではないことにも注意する。)</p> <p>Deviations from the test standard(s) are allowed as long as it is understood what the impact will be on the test results. (テスト結果にどのような影響があるかが理解されている限り、テスト基準からの逸脱は許容される。)</p> <p>Any deviations from the guidance should be noted and the justification cited. (ガイダンスからの逸脱がある場合は、その逸脱に注目し、その根拠を明らかにする。)</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> a) ループ</div> <div style="text-align: center;"> b) バイコナル</div> <div style="text-align: center;"> e) スペクトラムアナライザ</div> <div style="text-align: center;"> c) パラボリック</div> <div style="text-align: center;"> d) デュアルプローブ ゲートホーン</div> <div style="text-align: center;"> f) オシロスコープ</div> </div> <p>a) ループ (9kHz~30MHz) b) バイコナル (30MHz~300MHz) c) パラボリック (300MHz~1GHz) d) デュアルプローブゲートホーン (1GHz~18GHz) ※ () 内の周波数はアンテナの仕様を示す。 f) オシロスコープは電源波形観測に使用</p> <p>電磁界プローブ(30MHz~3GHz)、スペクトラムアナライザ、カメラ、解析用PCで構成し、カメラの画像から電磁界プローブの位置を色判別にて検出し、測定した信号を周波数解析する</p>	<p>柏崎刈羽 6号機 7号機</p>
		<div style="text-align: center;"></div>	<p>美浜 3号機</p>

(1)安全保護系デジタル機器の制御盤表面の電磁界強度を測定し、制御盤が曝されている電磁ノイズを測定する。

- ① 空間電磁界可視化システムをセットし、立ち上げる。
- ② 測定プローブを測定者が手で持ち、盤表面の電磁界の測定を実施する。
(プローブを盤の表面に接触させ、10 cm/s 程度の速度で、全面を走査する。)

カメラでプローブを追従

カメラで追従した画像上の箇所には電界強度のピーク値を記録

プローブはスペアナに接続し、盤表面の電界強度の周波数特性を測定

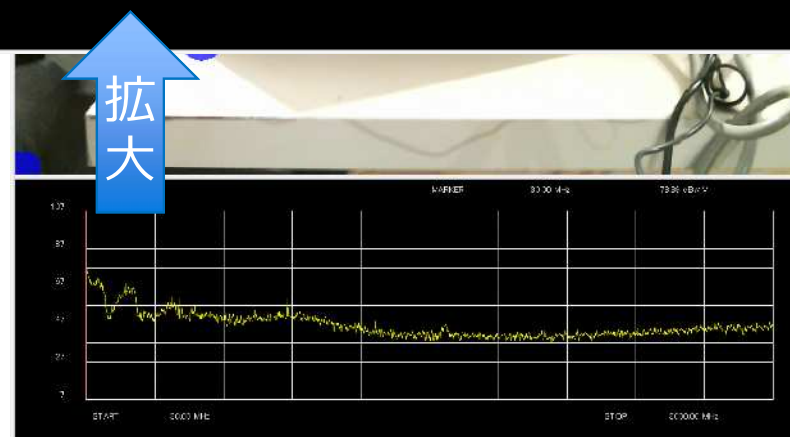
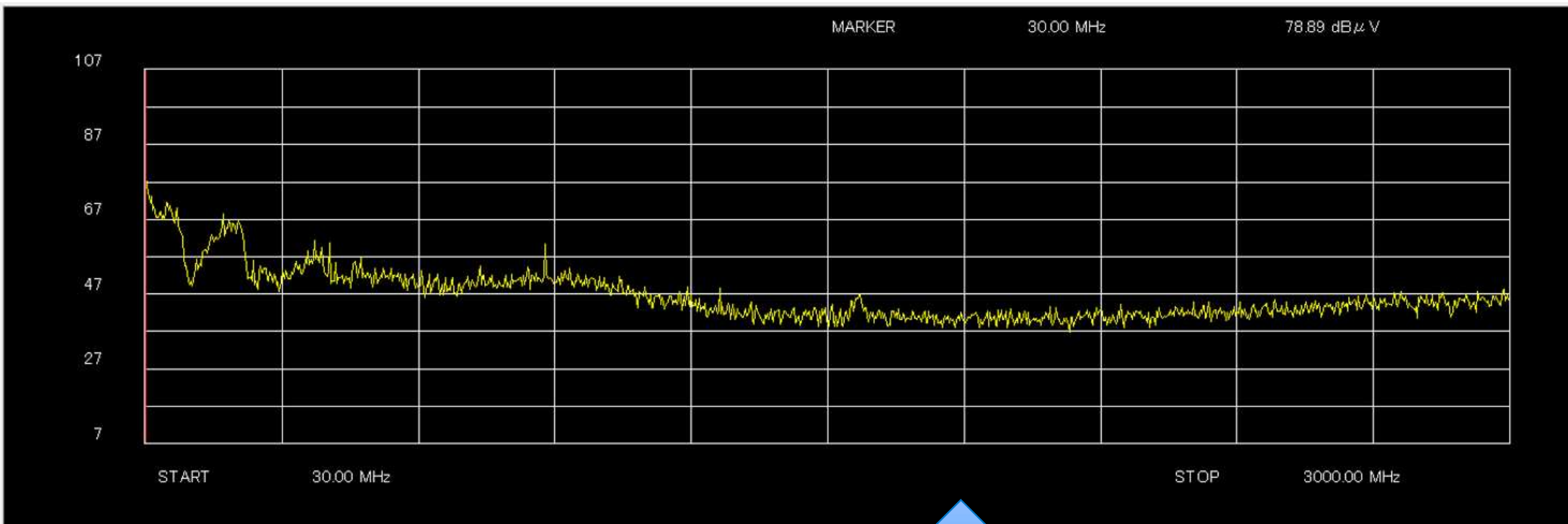
表示画面

画像上に電界強度のピーク値をヒートマップで記録

水色のポインタで選択した箇所の波形データが表示

横軸：周波数
縦軸：電界強度

※メーカー工場での試運用（対象PC）の結果



※メーカー工場での試運用（対象PC）の結果

今回のご視察としては、2号機 原子炉保護系計器ラックの参考測定を対象とし、周辺ノイズの測定を実施します。美浜3号機の本測定においては、下記の測定を実施する計画としております。

美浜発電所 3号機での測定予定対象

- 安全系 VDU プロセッサ (リレーラック室)
- 安全防護系シーケンス盤 (リレーラック室)
- 原子炉保護系計器ラック (リレーラック室)
- 安全系マルチプレクサ (リレーラック室)
- RCP 母線計測盤 / 現場入出力盤 (メタクラ室)
- A 計器用分電盤 (インバータ室)