

炉内構造物等点検評価ガイドライン[遠隔目視試験]の概要

1. 目的と適用範囲

本ガイドラインは，原子力発電所における炉内構造物の供用期間中に発生可能性がある機器表面の摩耗，亀裂，腐食，浸食等の異常を検出するために適用する遠隔目視試験の標準要領を示すことを目的とする。

適用範囲は炉内構造物等点検評価ガイドライン（BWR 及び PWR）に規定する炉内構造物の MVT-1 試験の範囲とする。

2. 適用の条件

2.1 試験評価員及び試験員

試験評価員及び試験員は目視試験の方法，試験対象機器に応じた試験機材の操作方法，試験対象機器の特徴・損傷事例等に関する教育や社内認定を受けている者とする。

2.2 試験機材

表 1 の条件を満たす試験機材を使用する。

表 1 試験機材と満たすべき条件

試験機材	満たすべき条件
水中カメラ	検出対象に対して十分な解像度を有するカメラを使用する。
カメラ付属照明／補助照明	光量調整機能を有する照明を使用する。また，必要に応じてカメラ付属照明と補助照明のどちらか若しくは両方を使用する。
モニタ	カメラとの組み合わせで検出対象に対して十分な解像度を有するモニタを用いる。
記録装置	カメラとの組み合わせで検出対象に対して十分な解像度を有する記録装置を用いる。

3. 試験方法

3.1 試験準備

(1)試験前の解像度確認

カメラシステムについて，異常が無く，有効な試験を行える明るさ・コントラスト・感度であることを確認するため，試験の前に 0.025mm 幅のワイヤの識別に加え，1.1mm 高さのアルファベット文字群中の a,c,e,o 等，上下に飛び出しのない文字を正しく読み取れることを確認する。

(2)試験対象面のクリーニング

クラッド等の汚れにより試験対象面が適切に評価できる画像を得ることができない場合があるため，適切に評価できるか否かを判断し，結果を記録する。適切に評価できないと判断した場合は，試験対象面のクリーニングを行う。

3.2 試験

(1)カメラ条件・照明条件の設定

カメラ及び照明については，表 2 に示す条件を満たすように設定する。

表 2 試験時に満たすべきカメラ・照明についての条件

設定項目	満たすべき条件
カメラ-対象間距離	試験時のカメラ-対象間距離は，解像度確認を実施した距離以内とする。
カメラ-対象間角度	試験時のカメラ-対象間角度は，カメラや装置のアクセス性を検討の上，可能な限り 0°（正対）から±30° の範囲とする。
ピント	調整はオートでも手動でも可。有効視野はピントが合っている範囲とする。
カメラ走査速度	カメラを走査しながら試験する場合，走査速度は 12mm/s 以下とする。
照明条件の調整	白とびや黒つぶれが発生しないように，照明の位置や光量を調整する。

(2)試験環境の影響確認

以下の a～e の影響を考慮し，試験対象面を適切に評価できる画像が得られていることを適宜確認しながら試験を実施する。

- a. クラッド等による試験対象面の汚れ
- b. 放射線の影響
- c. 炉水の濁り・浮遊物
- d. 炉水的水流
- e. その他の影響因子

(3)観察

観察は試験評価員を含む 2 人以上の試験評価員又は試験員で実施し，少なくとも 1 人の試験評価員・試験員は，ライブ映像により観察を行う。

(4)疑義の詳細確認

試験中に摩耗，亀裂，腐食，浸食等の異常と疑われる箇所が認められた場合，以下の手法を参考に可能な限り詳細確認する。

- a. カメラ-対象間距離の調整
- b. カメラ-対象間角度の調整
- c. カメラ走査速度の低速化
- d. 手動でのピント調整
- e. ズームの使用
- f. 照明位置・光量の変更等

3.3 試験後の解像度確認

試験後に 3.1 項(1)試験前の解像度確認に従い解像度確認を行う。

3.4 再試験

試験手順に不備があることが判明した場合，及び試験後の解像度確認が成立しない場合は再試験とする。

4. 試験記録

水中カメラの映像を録画し録画した画像から以下の記録を作成する。

- (1) 解像度確認記録
- (2) 試験記録