

超音波探傷法によるコーティング上からのタンク底部溶接部検査 に係る検討項目及び検討方法（案）

1. 平成 29 年度の調査検討事項

平成 29 年度は、以下の項目について調査検討を行うものとする。

- (1) 溶接欠陥のある溶接部の強度及び内部きずの亀裂進展への影響等を確認するため、疲労破壊試験等を行う。
- (2) (1)の試験結果等を踏まえ、今後検証すべき項目や具備すべき条件等について検討する。
- (3) UT 実用機による溶接欠陥の検出性能等を確認するため、無塗装状態で UT 実用機による試験を行うとともに、コーティング上から UT 実用機による試験を行う。
- (4) UT 実用機の運用等の詳細について検討する。

2. 実施方法

平成 28 年度に製作した、溶接部に人工的にきずを導入し、あらかじめ非破壊検査（放射線透過試験、浸透探傷試験、磁粉探傷試験）によりきずの位置、大きさ等を確認している試験片（参考資料 1 - 4 参照）を用いて、以下の手順で行う。

- (1) UT 実用機により検査を行い、試験片に存在するきずの検出性能を調査する。

【検出性能の調査手順（案）】（資料 1 - 3 参照）

- ①きずの種類や存在する位置が異なる試験片（同板厚のもの）を一行に並べる。
 - ②UT 実用機の探傷範囲（フォーカスの位置）を、溶接線の表層に設定し、一行に並べられた試験片の探傷を行い、それぞれの試験片に存在するきずの検出の可否を記録する。
 - ③一回の設定で検出が不十分な場合（UT 実用機の性質上、複数回走行が必要な場合等）には、設定を変えて探傷を行い記録する。
 - ④溶接線の間層、初層及び全体に探傷範囲を設定した場合について、同様に行う。
- (2) 試験片にコーティングを行い、再度 UT 実用機により検査を行い、検出性能を調査する。
 - (3) 探傷を実施した試験片を用いて疲労破壊試験を行い、亀裂の進展に対し有害な欠陥と無害な欠陥を調査する。

【疲労破壊試験の仕様（案）】

（「新技術を活用した石油タンクの検査・判定方法に関する調査検討報告書」平成 12 年 3 月消防庁危険物技術基準委員会、溶接継手き裂進展性試験^{*}に準拠）

○試験片の寸法：幅 100mm×長さ 500mm

○試験片の数：板厚、キズの種類毎に3体（無欠陥については1体）

①SS400、12mm 突合せ溶接：キズ5種類×各3体+1体 計16体

②SS400、20mm 突合せ溶接：キズ6種類×各3体+1体 計19体

③SS400、9mm 重ね隅肉溶接：キズ5種類×各3体+1体 計16体

○試験の種類

①と②（突合せ溶接）：四点曲げ、引張り

③（重ね隅肉溶接）：曲げ

○歪み制御：0.2%

○繰り返し回数：1000回（設計寿命50年）

※ 平成12年消防危第93号通知において、底部溶接部探傷装置によりコーティング上から溶接部試験をした場合の補修を行わなくても差し支えない欠陥の大きさを示した際に根拠とした試験