

検討の背景と方針

完成検査前検査（危政令第8条の2）

- 対象：容量が1,000kL以上の液体危険物タンク
 ※鋼板を溶接組立した縦置円筒形のタンク、内容物の許可容量や品質管理等の目的に合わせた屋根形状（固定屋根式や浮き屋根式等）としている。

溶接部検査（危政令第8条の2第3項第2号）

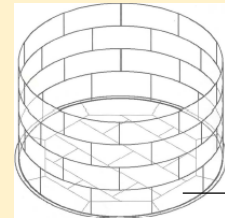
- 検査事項：政令第11条第1項第4号の2に定める基準に適合すべきこととされる事項（漏れ試験に関する部分は除く。）

溶接部検査の基準（危規則20条の6、危規則20条の7、危規則20条の8）

- 方法：放射線透過試験（側板）
 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験（底部）
 ※磁粉探傷試験によることが困難な場合を除いて、磁粉探傷試験で行うことが定められている。



固定屋根式タンク



側板

底部

タンク本体の概念図

溶接部検査に係わる工程

項目	担当
新設 又は 変更（設置）許可申請	事業所
書類審査	市町村長等
許可	市町村長等
施工	事業所
自主検査	事業所
完成検査前検査	市町村長等
完成検査	市町村長等
使用開始	事業所

完成検査前検査の項目

- 底板の溶接部検査（主に磁粉探傷試験）
- 側板の溶接部検査（放射線透過試験）
- 水張検査
- 等...

現状 — フィルムRTによる溶接部検査

- ・通知及びJISに基づき、フィルムRTを実施
- ・フィルムの像質を確認した上で規則20条の7の合格基準を満足しているか確認している。

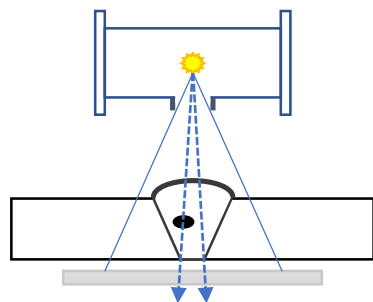
本検討 — デジタルRTによる溶接部検査

JISに準拠して撮影を行い、実運用上の問題点を洗い出し、その解決策を検討した上で、デジタルRTの活用に関する通知を発出し、検査のスマート化を推進する。

放射線透過試験とは非破壊試験の手法の一つで、試験体に放射線を透過させて内部の状態を撮影像として撮影媒体に記録する試験であり、旧来より撮影媒体としてフィルムが用いられてきた。

2017年にデジタル検出器による放射線透過試験（以下「D-RT」という）について、JIS Z 3110「溶接継手の放射線透過試験方法-デジタル検出器によるX線及びγ線撮影技術」が示され、各種保安分野等で活用に関する検討が進められている。

撮影概念図



線源

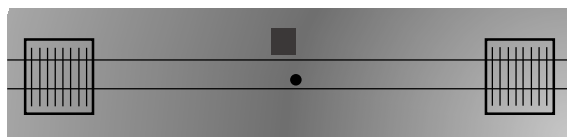
供試体

撮影媒体

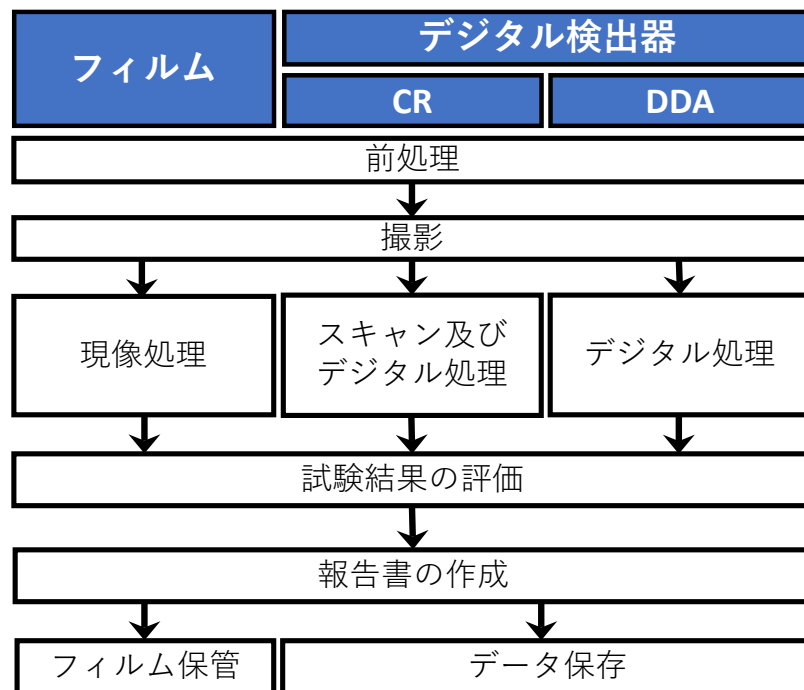
- ・フィルム
- ・デジタル検出器
- ・CR (Computed Radiography)
- ・DDA (Digital Detector Array)

現像処理又はデジタル処理

撮影画像



工程概要



D-RTの メリット

- ・検出器の繰り返し使用が可能である
- ・デジタル処理により透過画像が得られるため、現像処理が不要である
- ・モニタ上で透過画像の画像処理が可能である
- ・電子データ（画像ファイル）として透過画像を保存することができる

本検討会では、特定屋外貯蔵タンクの側板における溶接部検査で用いられる放射線透過試験（以下「RT」という。）のデジタル化を推進するため、デジタルRTの導入に向けて調査検討を実施する。その他に、将来的に自動化や遠隔共有化が見込まれるデジタルデータとしてアウトプットされる検査手法について調査等を実施する。

D-RTの導入に向けた検討

1. 従来の法令規制、その他規格等及び対象物を調査し、従来のフィルムRT（以下「F-RT」という。）とデジタルRT（以下「D-RT」という。）を比較し、D-RTの導入に向けた課題について整理
 - 整理した課題を基に、**実証実験にて検証すべきポイントを整理**
2. JIS規格に基づいて放射線透過試験を実施し、実運用上の問題点等について検討するため、試験片を用いた室内試験及び現地試験による検証を行う。
3. D-RTの導入に関する検討
 - 検証結果に基づいて、撮影方法や像質等に関する留意事項等をまとめ、導入に向けた検討を行う。

その他の新技術に関する調査

4. 屋外貯蔵タンクに適用可能な新技術による点検、モニタリング方法等の調査

特定屋外貯蔵タンクの側板の溶接部検査におけるD-RTの導入の実現には、従前のF-RTで求められる像質を有していること、きずに対する検出性を有していることを確認する必要がある。また、D-RT特有の事柄に対する留意事項等についても検討する。

検討の観点

No.	区分	検証および検討の観点の内容
1	D-RT導入における課題と解決方法	<ul style="list-style-type: none"> 特定屋外貯蔵タンクの側板の溶接部検査におけるF-RTの法令規制、引用規格等を整理した上で、現行のD-RTの規格と比較検討し、D-RT導入における課題を明確にし、解決方法を検討する。
2	適用対象の調査	<ul style="list-style-type: none"> 特定屋外貯蔵タンクの側板の板厚、溶接構造等に関する調査
3	検証	<ul style="list-style-type: none"> 実運用上の問題点及び撮影条件を検討するため、F-RTとD-RTの像質、検出性等に関して、比較検討する。 <ul style="list-style-type: none"> 室内試験 <ul style="list-style-type: none"> 大きさが既知の人工きずを有する試験片を対象とした試験 自然きずを有する試験片を対象とした試験 現地試験 <ul style="list-style-type: none"> 実タンクを対象とした比較試験
4	D-RT導入に関する検討	<ul style="list-style-type: none"> D-RT撮影方法の検討 D-RT像質の確認方法の検討 D-RT作業従事者にもとめられる技能の検討 等



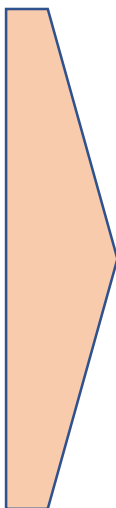
溶接部検査における放射線透過試験の指針に基づいて課題整理し、解決方法を検討

- 放射線透過試験の指針が昭和50年5月20日消防予第52号（以下52号通知）で示されており、デジタルRTを導入するうえで必要な項目を検討項目として整理する。なお、放射線透過試験の指針に示されている項目以外でデジタルRTを導入するうえで必要な項目がある場合は、検討項目とし、課題及び解決方法について検討する。
- 検討項目の具体化のため、フィルムRTとデジタルRTのJIS等を比較して、課題及び解決方法について検討する。
- デジタルRTの導入に際しては、JISに準拠することを基本として、検討項目を抽出する。

放射線透過試験の指針

目次

- 1 目的
- 2 適用規格
- 3 試験技術者
- 4 試験箇所
- 5 撮影方法指定
- 6 合否判定基準
- 7 試験結果による措置
- 8 記録



比較検討項目イメージ

目次

- 1 目的
- 2 適用規格
- 3 試験技術者
- 4 試験箇所
- 5 撮影方法指定
- 6 合否判定基準
- 7 試験結果による措置
- 8 記録

