

第 1 連続板厚測定法によるタンク底部の板厚測定

1 測定装置

連続板厚測定装置として使用できる測定装置は、危険物保安技術協会の評価を受けた以下の装置とする。

- (1) 超音波探傷法を用いた連続板厚測定装置
- (2) 低周波渦流探傷法を用いた連続板厚測定装置
- (3) 漏洩磁束探傷法を用いた連続板厚測定装置
- (4) 磁気飽和渦流探傷法を用いた連続板厚測定装置

2 用語の定義

- (1) 電磁気法-----低周波渦流探傷法、漏洩磁束探傷法及び磁気飽和渦流探傷法
- (2) 不表示-----板厚測定において、板厚の測定値が得られない測定不能の状態
- (3) 異常表示-----板厚測定において、腐食、コーティング等の影響により過大な板厚測定値を示す状態、又は表示値が安定しない状態

3 連続板厚測定方法

(1) 測定方法

別図－1「超音波探傷法による連続板厚測定装置を用いた連続板厚測定方法」、別図－2「電磁気法による連続板厚測定装置を用いた連続板厚測定方法」に示すフローに従い、板厚測定を行うこと。

(2) 装置性能

連続板厚測定装置の性能は、別添 1 によるものとし、コーティング厚さに対する試験、温度安定性試験、時間安定性試験、電圧影響試験、位置検出精度試験、腐食部検出精度試験（超音波探傷法による連続板厚測定装置にあつては、直線性試験を含む。）において必要な性能を有していること。

3－1 超音波探傷法による連続板厚測定方法

(1) 測定準備

板厚測定の準備として次の事項について確認等を行うこと。

① タンク底部の状況把握及び測定装置の適用性の確認

タンク底部の板厚、コーティング厚さ等を設計図書等から把握するとともに、連続板厚測定装置の性能が対象タンクの底部板厚測定に適用できるものであることをあらかじめ確認しておくこと。

② 測定装置の始業時等性能確認

板厚測定を開始する前に、別添 1 の位置検出精度試験、腐食部検出精度試験を実施し、連続板厚測定装置の性能確認を行うこと。

なお、休憩等のため電源を一時切り、連続板厚測定作業を再度開始する場合についても装置の始業時等性能確認を行うこと。

③ 測定実施範囲の設定

対象タンク底部の状況及び使用する連続板厚測定装置の移動性能に基づき、対象タンクの測定実施範囲を設定すること。

④ 板表面の前処理

連続板厚測定を実施する板表面に、油分等が存在し、連続板厚測定装置の測定に支障がある場合はクリーニング等により除去すること。

(2) 測定

① 測定間隔等

測定及び測定値の記録は、30mmピッチ以下の間隔で行うこと。

② 測定速度

測定は、性能確認がなされている速度で行うこと。

③ 測定中の測定性能確認

連続板厚測定作業中でも必要に応じて装置の測定性能の確認を実施すること。

(3) 連続板厚測定装置の終業時性能確認

板厚測定終了後、(1)②に準じた性能確認を実施すること。

所定の性能が確認できない場合は、定点測定法による板厚測定を実施すること。

3-2 電磁気法による板厚測定方法

(1) 測定準備

3-1(1)に準じて行うこと。

(2) 測定

3-1(2)に準じて行うこと。

(3) 連続板厚測定装置の終業時性能確認

3-1(3)に準じて行うこと。

4 板厚補修基準

板厚補修基準は、特定屋外貯蔵タンクは表 1、1,000K1 未満屋外貯蔵タンクは表 2 のとおりとする。

5 測定不能部分等の測定及びデータの取り扱い(図1参照)

(1) 測定不能部分等の測定

- ① あらかじめ板一枚につき測定不能部分の面積が、板一枚の面積の1/3以上になると確認できている場合は、板一枚すべてについて、表2-1又は表2-2の定点測定法により板厚測定を実施すること。
- ② 上記以外の測定不能部分は、下表に基づき測定すること。ただし、側板内面より500mm以外の範囲で、測定不能部分の面積が1m²未満の場合はこの限りでない。

測定部	定点測定の箇所	細分測定Ⅱの測定箇所	
		新法タンク及び第1段階基準タンク	左記以外のタンク
側板内面より500mm以内の範囲	おおむね100mmの間隔で千鳥状にとった箇所	最小厚さの90%以下となった箇所	設計板厚の90%以下となった箇所
側板内面より500mm以外の範囲	おおむね200mmの等間隔でとった箇所		

注) 細分測定Ⅱを行った箇所は、測定板厚の平均値を求めこの平均値をもって当該箇所の測定データとすること。

- ③ 連続して60mm以上不表示又は異常表示となる部分は、30mm未満の間隔で定点測定を行うこと。ただし、再度の連続板厚測定法を行うことにより測定値が得られた場合はこの限りでない。

(2) データの取り扱い

- ① 定点測定法のデータとするもの
上記(1)①場合。
- ② 連続板厚測定法のデータの一部とするもの
上記(1)②及び③の場合。

6 測定者の技能等

連続板厚測定装置を用いて測定作業を行う者は、次の条件を満足していること。

- (1) 連続板厚測定装置を用いて行う測定方法に関し必要な知識及び技能を有していること。(例：一般社団法人日本非破壊検査協会が認証する非破壊試験レベル2技術者等。)
- (2) 定点測定法による板厚測定に関し必要な知識及び技能を有していること。
- (3) 特定屋外貯蔵タンクのタンク構造、腐食発生実態、コーティング等に関する知識を有していること。

第2 新技術による検査方法を用いたタンク底部の溶接部の試験について

実用機としての底部溶接部探傷装置が製作された段階で制定する。

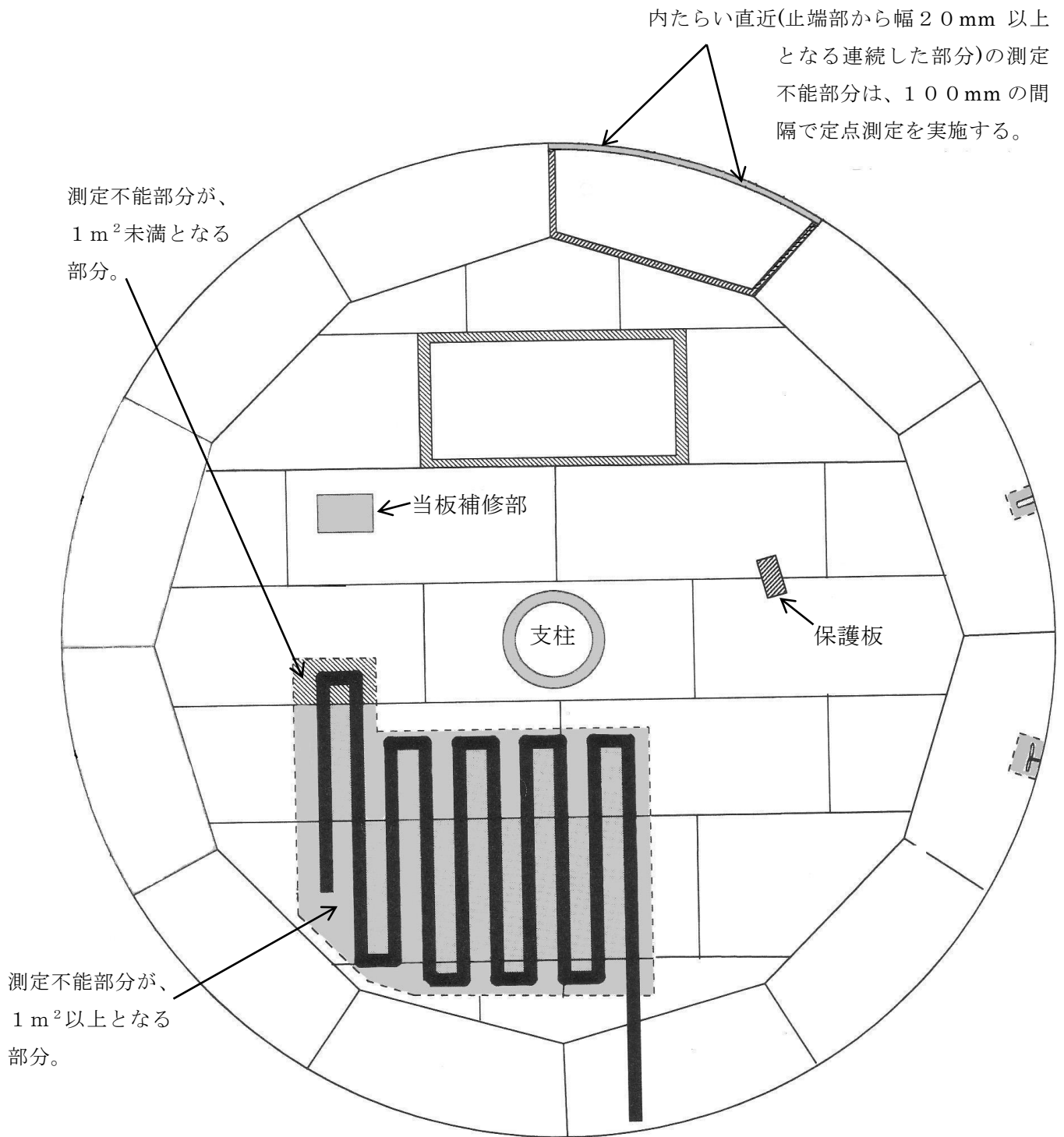
表 1 特定屋外貯蔵タンク底部の補修基準(連続板厚測定法用)

補修部位	新法及び第 1 段階基準タンク	第 2 段階基準、新基準及び旧基準特定タンク
<p style="text-align: center;">アニュラ板</p> <p>(アニュラ板のない場合にあつては側板内面より 500mm 以内の底板部をいう。以下同じ。)</p>	<p>最小厚さの 80%以下である箇所を中心に半径 300mmの範囲における測定板厚平均値が最小厚さの 80%以下となる場合</p>	<p>設計板厚の 80%以下である箇所を中心に半径 300mmの範囲における測定板厚平均値が設計板厚の 80%以下となる場合</p>
	<p>最小厚さからの板厚の減少が 4.0mm を超える場合</p>	<p>測定板厚最小値が、次式により算出された値(以下 t 値という。)未満となる場合</p> $t = X Y + C$ <p>t: 最小必要板厚(mm) X: 腐食率(mm/年) Y: 次期開放予定期日までの年数 C: 3.2</p>
	<p>板厚が規則第 20 条の 4 第 2 項第 1 号の 2 の規定(保有水平耐力)に適合しない場合</p>	<p>板厚が 30 号改正省令附則第 7 条第 2 項第 2 号の規定(保有水平耐力)に適合しない場合</p>
<p style="text-align: center;">底 板</p>	<p>最小厚さからの板厚の減少が 4.0mm を超える場合</p>	<p>測定板厚最小値が、3.2mm未満となる場合。ただし、腐食率が 0.1 以上の場合は、次式により算出された t 値未満となる場合とする</p> $t = X Y + C$ <p>t: 最小必要板厚(mm) X: 腐食率(mm/年) Y: 次期開放予定期日までの年数 C: 3.2</p>


最小厚さとは、告示 4 条の 17 に規定する最小厚さをいう。

表2 1,000Kl未満屋外貯蔵タンク底部の補修基準(連続板厚測定法用)

補修部位	準特定タンク	小規模タンク
<p>準特定タンクの 底板部で側板内面 から500mm以内</p>	<p>① 設計板厚の80%以下である箇所を中心に半径300mmの範囲における測定板厚平均値が設計板厚の80%以下となる場合</p>	<p>—————</p>
	<p>② 測定板厚最小値が、次式により算出されたt値未満となる場合 $t = XY + C$ t:最小必要板厚(mm) X:腐食率(mm/年) Y:次期開放予定期日までの年数 C:3.2</p>	
	<p>③ 板厚が規則第20条の4の2第2項第4号の規定(保有水平耐力)に適合しない場合。ただし、旧基準準特定タンクについては適用しない</p>	
<p>準特定タンクの 底板部で側板内面 から500mm以外</p>	<p>測定板厚最小値が、3.2mm未満となる場合。ただし、腐食率が0.1以上の場合は、②の場合とする</p>	
<p>小規模タンクの 底板部</p>	<p>—————</p>	<p>②の場合 ただし、100Kl未満タンクについては3.2mm未満となる場合</p>



$$\frac{\text{測定不能部分の面積}}{\text{板一枚の面積}} \geq \frac{1}{3} \text{ となる場合は、板一枚すべてを定点測定法により測定する}$$

定点測定を行う必要のない部分 


定点測定を行う必要のある部分 

図 1 測定不能部分の取り扱いについて