



消 防 危 第 2 7 号
平成15年3月28日

各都道府県消防主管部長 殿

消防庁危険物保安室長



連続板厚測定方法による特定屋外貯蔵タンク底部の板厚測定
に関する運用について

特定屋外タンク貯蔵所の保安検査等に係る新技術による検査方法に関する運用については、「特定屋外タンク貯蔵所の内部点検等の検査方法に関する運用について」（平成12年8月24日付け消防危第93号）により総括的事項を示すとともに、超音波探傷法を用いた連続板厚測定方法については「連続板厚測定方法による特定屋外貯蔵タンク底部の板厚測定に関する運用について」（平成14年1月22日付け消防危第17号。以下「17号通知」という。）により示しているところですが、このたび超音波探傷法のほか、低周波渦流探傷法、漏えい磁束探傷法又は磁気飽和渦流探傷法を用いた連続板厚測定方法について、下記により運用することとしました。これにより17号通知は廃止します。

つきましては、貴都道府県内市町村に対してもこの旨周知され、危険物行政の適切な運用が行われるよう御配慮願います。

本通知中においては、用語について次のとおり略称を用いたので御承知願います。

「危険物の規制に関する政令及び消防法施行令の一部を改正する政令等の施行について（昭和52年3月30日付け消防危第56号）」第2、2、（4）による板厚測定

..... 定点測定法

低周波渦流探傷法、漏えい磁束探傷法及び磁気飽和渦流探傷法

..... 電磁気法

危険物の規則に関する政令及び消防法施行令の一部を改正する政令（昭和52年政令第10号）施行の際、現に消防法第11条第1項前段の規定による設置に係る許可を受け、又は当該許可の申請がされていた特定屋外タンク貯蔵所で、その構造及び設備が政令第11条第1項第3号の2及び第4号に定める技術上の基準に適合していなかったもの

..... 旧法タンク

旧法タンク以外の特定屋外タンク貯蔵所

..... 新法タンク

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

..... 不表示

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

..... 異常表示

記

連続板厚測定方法による特定屋外貯蔵タンク底部の板厚測定については、次による。

なお、連続板厚測定方法は、タンク底部のコーティングの有無にかかわらず、適用できるものである。

1 連続板厚測定方法

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。

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っては、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。

(1) 超音波探傷法による連続板厚測定装置を用いた板厚測定方法

ア 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。

(ア) 設計図書等によるタンク底部の状況把握及び連続板厚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。

(イ) 連続板厚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。

(ウ) 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。

イ 測定

(ア) 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。この場合において最小厚さ（旧法タンクにあっては設計厚さ）に対し80%以下である測定値が得られた箇所については、当該箇所を中心にした半径60mmの範囲における測定板厚の平均値を求めること。

(イ) 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。

ウ 測定データの確認

(ア) 不表示

連続板厚測定結果が不表示となった箇所については、当該連続板厚測定装置による再度の板厚測定又は定点測定法による板厚測定を実施すること。

なお、定点測定法による板厚測定を実施する場合は、「屋外タンク貯蔵所におけるコーティング上からのタンク底部の板厚の測定について」（昭和63年5月27日付け消防危第72号。以下「72号通知」という。）の別紙 2、(1)、イに準じてあらかじめ確認をしておくこと。

(イ) 異常表示

連続板厚測定結果が、異常表示となった箇所については、連続板厚測定装置の性能確認等を行ったうえ、当該連続板厚測定装置による再度の板厚測定又は定点測定法による板厚測定を実施すること。

エ 連続板厚測定装置の終業時性能確認

板厚測定終了後、ア(イ)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。

(2) 電磁気法による連続板厚測定装置を用いた板厚測定方法

ア 測定準備

(1) アに準じて行うこと。

イ 測定

(ア) 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。この場合において最小厚さ（旧法タンクにあっては設計厚さ）に対し80%以下である測定値が得られた箇所については、当該箇所を中心にした半径6.0mmの範囲において30mmピッチ以下の測定間隔で超音波探傷法（定点測定法又は連続板厚測定方法）により再度板厚測定を行い、測定板厚の平均値を求めること。

(イ) 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。

ウ 測定データの確認

(1) ウに準じて行うこと。

エ 連続板厚測定装置の終業時性能確認

(1) エに準じて行うこと。

(3) 連続板厚測定装置により測定ができない箇所の板厚測定方法

加熱コイル、ルーフサポート、受払い配管、当て板等が設けられていること等により連続板厚測定装置を用いた板厚測定ができない箇所においては、定点測定法による板厚測定を実施すること。

この場合において、最小厚さ（旧法タンクにあっては設計厚さ）に対し90%以下である測定値が得られた箇所については、当該箇所を中心にした半径300mmの範囲について、30mmピッチ以下の測定間隔で測定を行い、測定板厚の平均値を求めること。

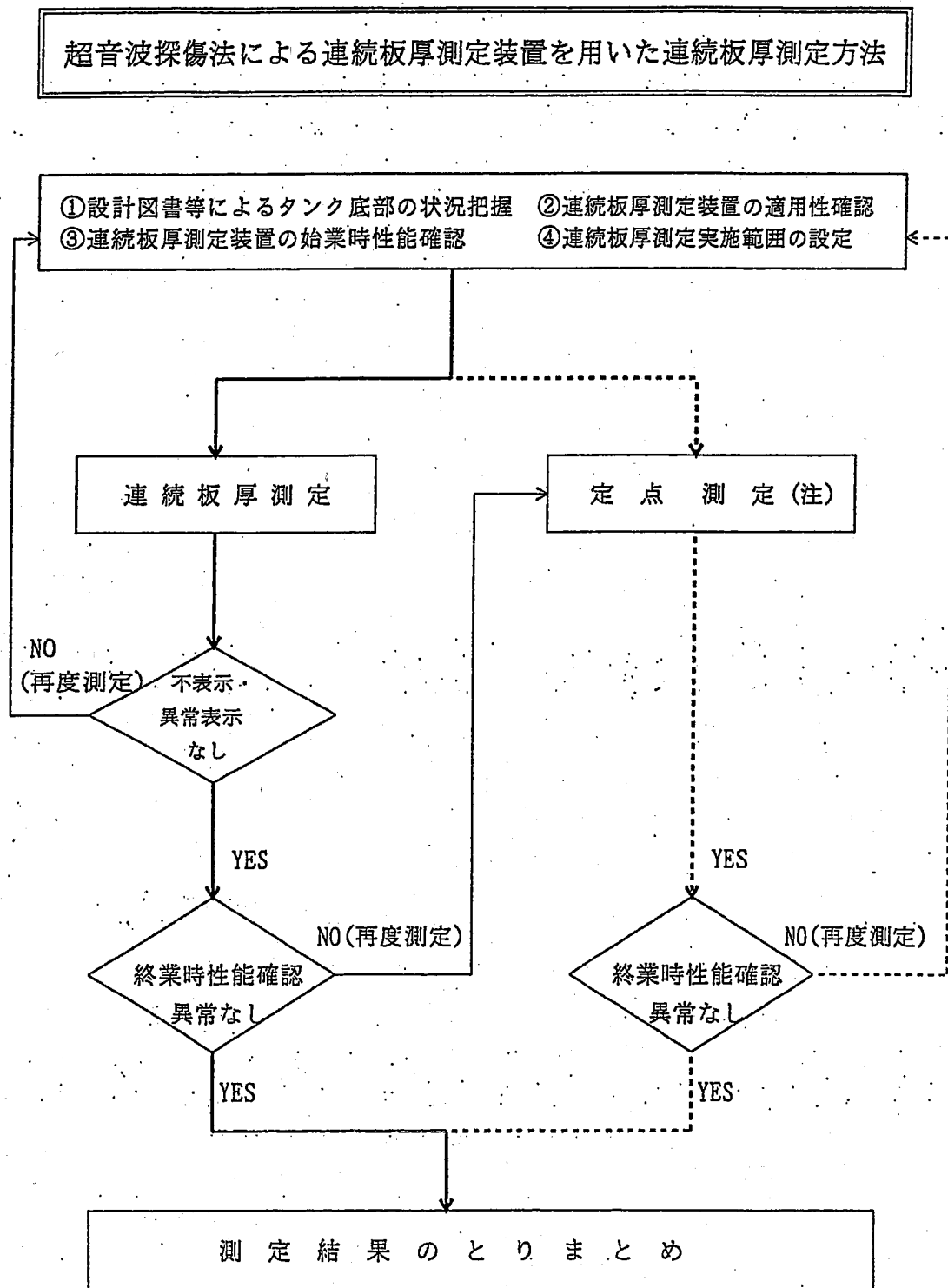
2 測定者の技能等

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。例えば、社団法人日本非破壊検査協会が認定する非破壊検査2種技術者が有する知識及び技能が挙げられること。

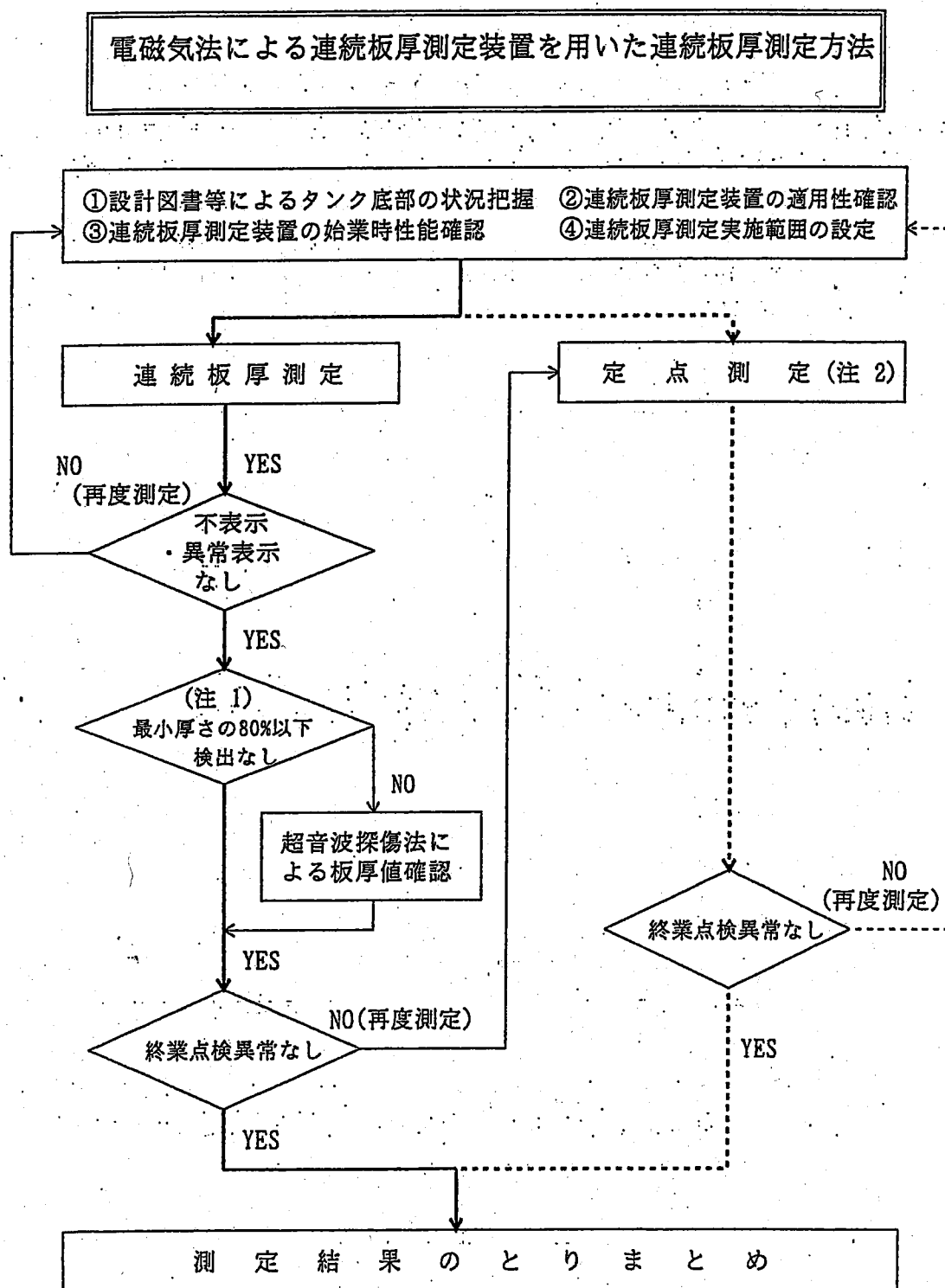
- (2) 定点測定法による板厚測定に関し必要な知識及び技能を有していること。
- (3) 特定屋外貯蔵タンクのタンク構造、腐食発生実態、コーティング等に関する知識を有していること。

別 図－１



(注) 連続板厚測定装置の性能確認等を行った上で所定の性能が確認できない場合、又は連続板厚測定装置により測定ができない箇所にあつては、定点測定法による板厚測定を実施すること。

別 図-2



(注 1) 旧法タンクにあっては設計厚さ

(注 2) 連続板厚測定装置の性能確認等を行った上で所定の性能が確認できない場合、又は連続板厚測定装置により測定ができない箇所においては、定点測定法による板厚測定を実施すること。

連続板厚測定装置に関する性能

1 目的

特定屋外貯蔵タンクの底部連続板厚測定を実施するため、超音波探傷法、低周波渦流探傷法、漏えい磁束探傷法又は磁気飽和渦流探傷法を用いた連続板厚測定装置の適用の可否に関して確認すべき性能について定めるものである。

性能の確認は、始業時、終業時等に実施する位置検出精度及び腐食部検出精度を除き、原則として当該連続板厚測定装置について実施されている試験データ等を活用して行うことができるものとする。

なお、コーティング上からタンク底部の板厚を測定する場合は、コーティングの種類及び厚さを勘案した装置の適用の可否について併せて確認する必要がある。

2 用語

用語の意義は、JIS Z2300「非破壊試験用語」による。

3 超音波探傷法を用いた連続板厚測定装置の性能確認事項

(1) 試験データ等確認上の留意事項

ア 試験データ等には、その実施条件、実施方法等が明示されていること。

イ 試験データとしての連続板厚測定値は、各5回以上測定した平均値であること。

ただし、1回でも異常表示又は不表示を示した場合は、異常表示又は不表示として扱われていること。

ウ コーティング上からの測定に関する性能確認にあたっては、各試験片に施工されるコーティングは、適用されるコーティングの種類及び厚さと同等の樹脂シートを使用して性能確認を行うことができるものとする。

(2) 直線性試験、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、位置検出精度試験及び腐食部検出精度試験は、次により行うこと。

ア 直線性試験、コーティング厚さに対する試験、温度安定性試験及び時間安定性試験は72号通知の腐食部厚さ測定器の性能確認方法に準じて行い、適否の判断については次によること。

① 直線性試験

72号通知、別記、4-1に準じること。

② コーティング厚さに対する試験

72号通知、別記、4-2、4-3に準じること。

③ 温度安定性試験

人工腐食部の板厚測定誤差が ± 0.1 mm以内であること。

④ 時間安定性試験

人工腐食部の板厚測定誤差が ± 0.1 mm以内であること。

イ 電圧影響試験

R B - E 試験片 (JISG0801) 又は R B - T 試験片 (JISZ2355) から任意の厚さが選択され、連続板厚測定装置の定格電圧で厚さ測定を行ったときの測定値と、当該連続板厚測定装置の許容電圧の上限及び下限における測定値との差が、 ± 0.1 mm以内であること。

ウ 位置検出精度試験

図-3 に示す超音波探傷法連続板厚測定性能確認試験片を用い、測定値と実測値の縦方向及び横方向の位置のずれの最大値が ± 3.0 mmの範囲以内であること。又、測定データから位置の特定が可能となっていること。

エ 腐食部検出精度試験

図-3 に示す超音波探傷法連続板厚測定性能確認試験片を用い、当該連続測定装置の適用範囲において異常表示又は不表示がなく、かつ、人工腐食部の板厚測定値の差が、 ± 0.2 mm以内であること。

(3) 性能表示

連続板厚測定装置の仕様書等には、タンク底部の板厚、コーティングの種類等に応じた適用範囲等の適用条件及び保有性能に関する次の事項が表示されているとともに、測定対象タンクへの適用に問題がないことを確認すること。

- ア 測定可能な鋼材の種類及び厚さの範囲
- イ 測定可能なコーティング材の種類及び厚さの範囲
- ウ 測定速度
- エ 直線性
- オ 温度安定性
- カ 時間安定性
- キ 電圧影響
- ク 位置検出精度
- ケ 腐食部検出精度

4 電磁気法を用いた連続板厚測定装置の性能確認事項

(1) 試験データ等確認上の留意事項

ア 3、(1) に準用すること。

イ 性能試験は、対象とする材質、板厚ごとに各試験片が作成され、それぞれの試験項目について性能が確認されていること。

(2) 腐食部検出性能試験、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、電圧影響試験及び位置検出精度試験は、次により行うこと。

ア 腐食部検出精度試験

・別図-4 に示す電磁気法連続板厚測定性能確認試験片を用い、適用板厚の20%深さ、又は3 mmの深さのいずれか小なる深さの人工腐食部を検出できる性能を有することとし、人工腐食部深さの測定値の差が $\pm 10\%$ 以内であること。

イ コーティング厚さに対する試験

別図－４に示す電磁気法連続板厚測定性能確認試験片を用い、人工腐食部深さに対して、測定値の差が $\pm 10\%$ 以内であること。

ウ 温度安定性試験

別図－４に示す電磁気法連続板厚測定性能確認試験片を用い、連続板厚測定装置本体の温度が 20°C における状態での測定値に対し、当該連続板厚測定装置の使用温度範囲の上限（ 40°C を下回らないこと。）及び下限（ 0°C を上回らないこと。）に設定した状態でそれぞれの測定値の差が、 $\pm 10\%$ 以内であること。

エ 時間安定性試験

別図－４に示す電磁気法連続板厚測定性能確認試験片を用い、室温において連続板厚測定装置の電源投入５分経過後１時間ごとに（３回以上）測定を行い、人工腐食部深さに対して、それぞれの測定値の差が $\pm 10\%$ 以内であること。

オ 電圧影響試験

別図－４に示す電磁気法連続板厚測定性能確認試験片を用い、連続板厚測定装置の定格電圧で厚さ測定を行ったときの測定値に対し、当該連続板厚測定装置の許容電圧の上限及び下限におけるそれぞれの測定値の差が、 $\pm 10\%$ 以内であること。

カ 位置検出精度試験

別図－４に示す電磁気法連続板厚測定性能確認試験片を用い、測定データからの位置と実位置の縦方向及び横方向の位置のずれが $\pm 50\text{mm}$ の範囲内であり、測定データから位置の特定が可能となっていること。

(3) 性能表示

連続板厚測定装置の仕様書等には、タンク底部の板厚、コーティングの種類等に応じた適用範囲等の適用条件及び保有性能に関する次の事項が表示されているとともに、測定対象タンクへの適用に問題がないことを確認すること。

ア 測定可能な鋼材の種類及び厚さの範囲

イ 測定可能なコーティング材の種類及び厚さの範囲

ウ 測定速度

エ 腐食部検出精度

オ 温度安定性

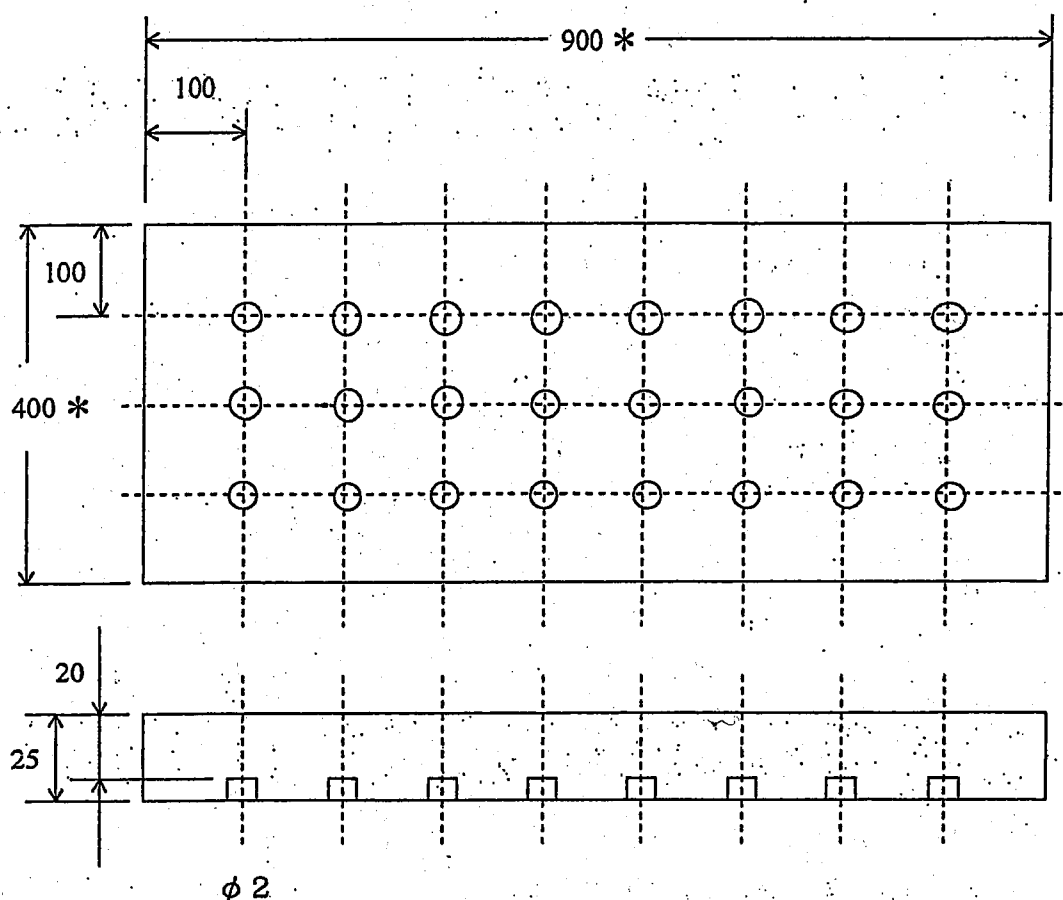
カ 時間安定性

キ 電圧影響

ク 位置検出精度

図-3

超音波探傷法連続板厚測定性能確認試験片



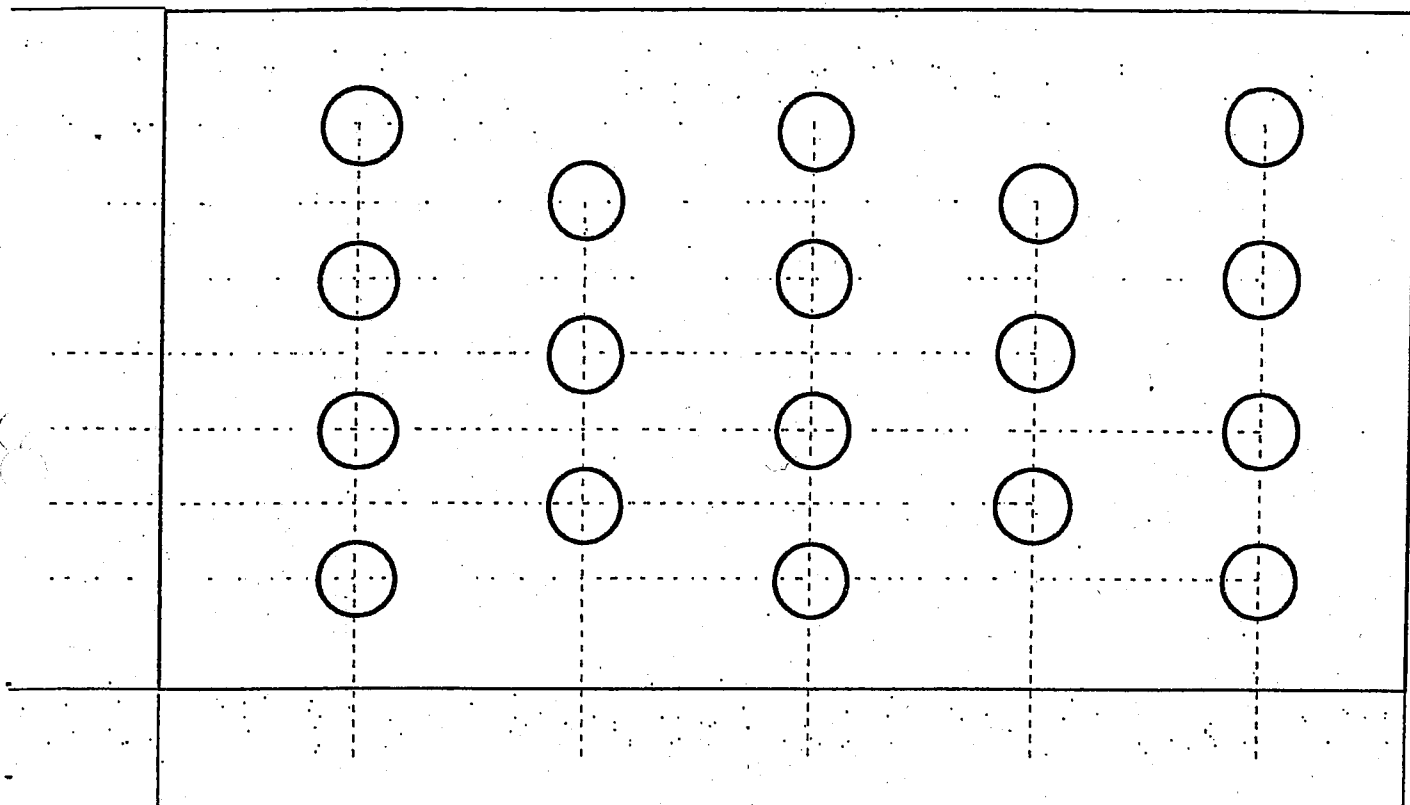
(単位：mm)

備 考

- 1 *の寸法に関しては、連続板厚測定装置の仕様により変更することができる。
- 2 φ 2 mm の裏面人工腐食部は、垂直にあげ、平底とする。加工は、放電加工又は機械加工とする。
- 3 φ 2 mm の裏面人工腐食部の間隔は、100mm とし、加工数、配列、加工位置は連続板厚測定装置の仕様により変更することができる。
- 4 コーティング上から連続板厚測定を行う装置の試験片の表面は、コーティング加工し、コーティングの種類は、測定対象とするタンク底部のコーティング材と同種類のものとする。コーティングの厚さは測定対象とするタンク底部のコーティングの最大厚さとする。

図-4

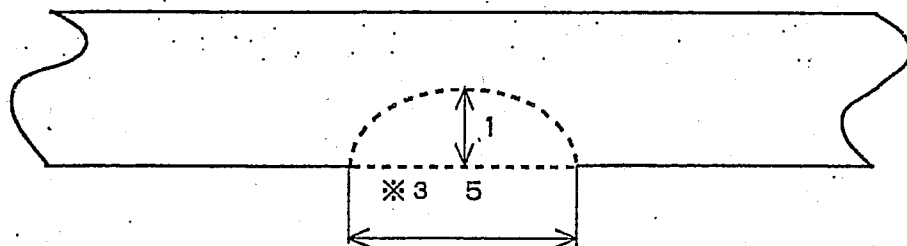
電磁気法連続板厚測定性能確認試験片



※1：試験片の寸法、人工腐食部の位置は、一例であり、装置の性能確認試験を有効に確認するために当該装置に合わせて変更することができる。

上記の人工腐食部の数は、装置の性能確認試験を有効に確認するために上記以上の数とすることができる。

※2：試験片の板厚は適用する厚さとする。（適用板厚ごとに試験片を作成する。）



※3：人工腐食部の深さは、適用する板厚が15mm以下の場合は、当該板厚に対し20%の深さとし、当該板厚が15mmを超える場合は、3mmとすること。

人工腐食部の加工は、深さ寸法1に対して開孔寸法を5の比で作成する。

