

第2 電気防食の基準

この基準は、危険物製造所等に設ける配管及び屋外タンクの底板並びに地下貯蔵タンク（以下「配管等」という。）における電気防食の流電陽極、基準電極、接続線、排流端子、絶縁継手、接続箱及び点検箱等の施工上並びに管理上の技術基準について定めるものとする。

なお、電気防食の措置を講ずるに当たり、公益社団法人腐食防食学会が策定した「危険物施設の鋼製地下貯蔵タンク・配管に適用する電気防食規格及びガイドライン（JSCE S 1901:2019）」に基づき運用することについて差し支えないものとする。（令和2年3月27日消防危第89号）

1 電気防食施工の適用範囲

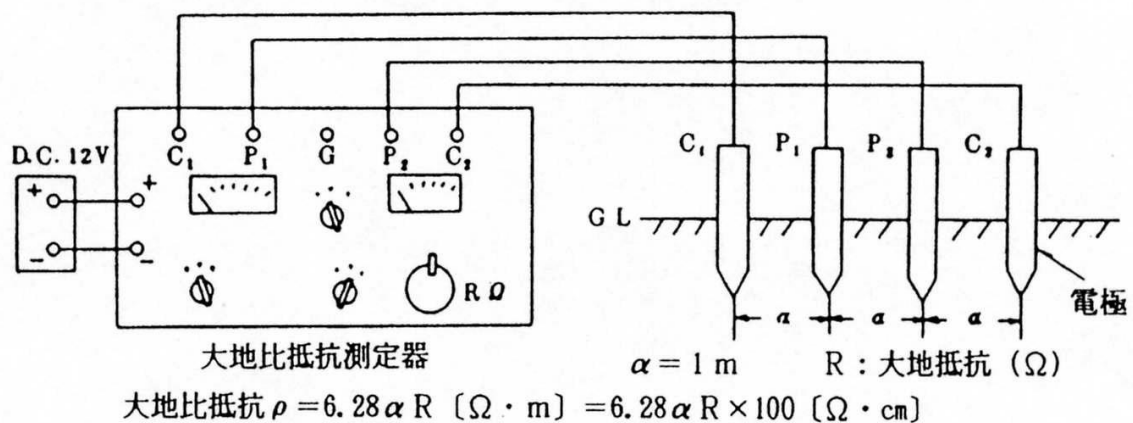
危険物製造所等に設ける地下配管等で、腐食電流により当該配管等が腐食するおそれがある場所に埋設又は大地に接して設置されるものに適用する。（移送取扱所の地下又は海底に設置する配管及び屋外タンク貯蔵所の底板で、アスファルトサンド等の防食材料を敷いていないもの、又は底板の腐食を防止することができる措置を講じていないものは、腐食電流により腐食するおそれのない場所に設置する場合でも適用する。）

この場合の腐食電流により配管等が腐食するおそれがある場所とは、次の（1）又は（2）のいずれかに該当する場所をいうものであること。

（1）直流電気鉄道の軌道又は直流電気鉄道の変電所からほぼ1kmの範囲内にある場所

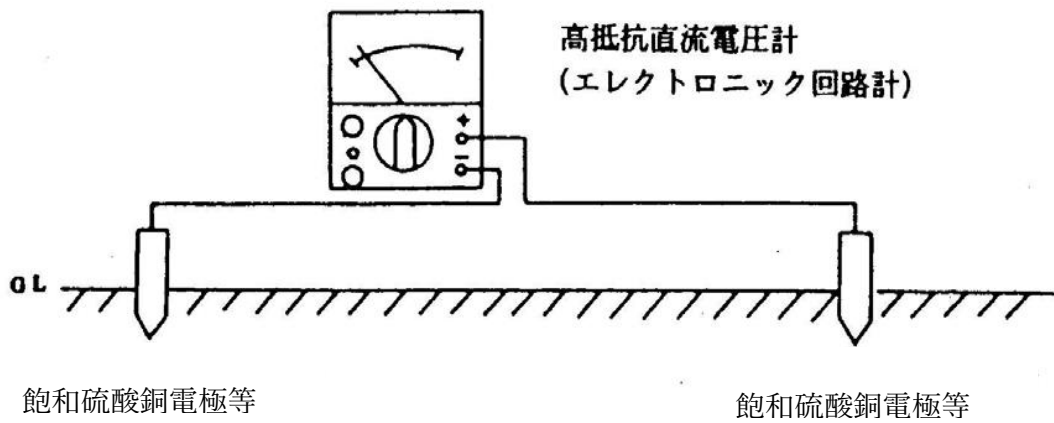
（2）直流電気鉄道の軌道及び変電所を除く直流電気設備（電解設備その他これに類する設備をいう。）周辺の場所で次のアからウのいずれかに該当する場所

ア 大地比抵抗が $2,000\ \Omega \cdot \text{cm}$ 未満となるもの



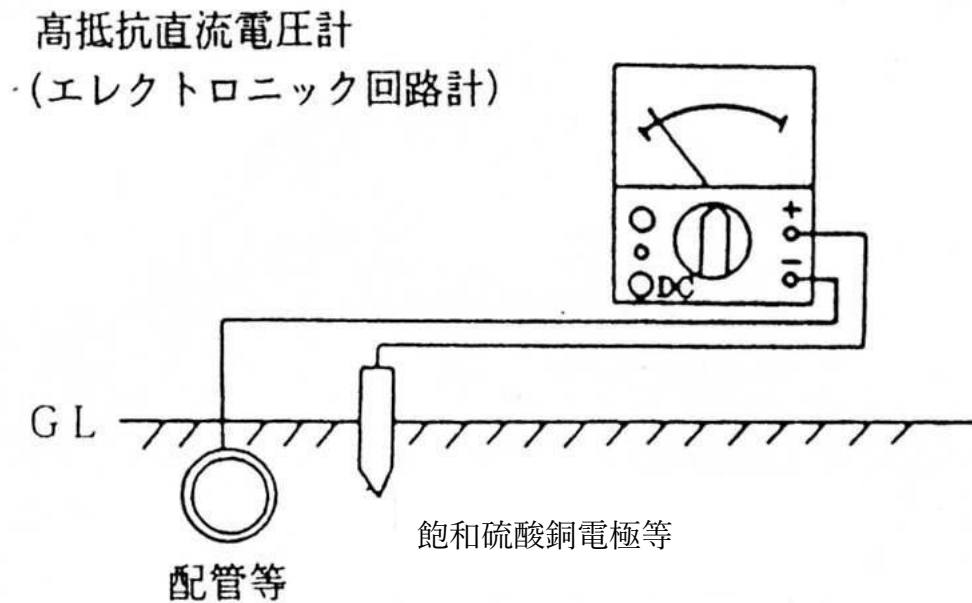
第1図 大地比抵抗測定法

イ 大地に電位勾配の最大電位変動幅が 5 mV/m 以上認められるもの

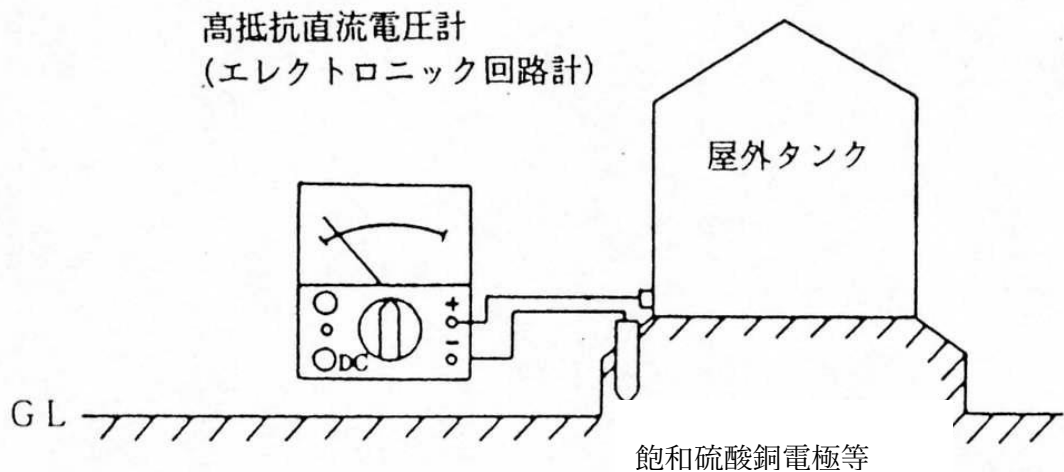


第2図 電位勾配測定法

ウ 配管等の対地電位が当該配管等の自然電位より正側の電位となるもの



第3-1図 対地電位測定法



第3—2図 対地電位測定法

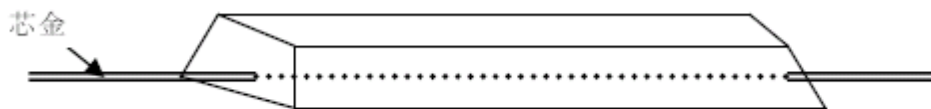
2 システムの選定

電気防食システムには、流電陽極方式、外部電源方式及び選択排流方式があるが、過防食防止、防爆保持、施工、維持管理が容易な点などから危険物施設内に施工する場合は、流電陽極方式を採用するのが一般的である。

なお、電気鉄道の線路敷下等漏えい電流の影響をうけるおそれのある箇所に設置する配管等には、選択排流方式等により電気防食を行うこと。

3 流電陽極方式における電気防食機器の選定

- (1) 流電陽極（以下「陽極」という。）は、マグネシウム合金、亜鉛合金又はアルミニウム合金等があるが、大地比抵抗や配管等（以下「被防食体」という。）の防食面積を考慮して算定した質量をもつものを選ぶこと。



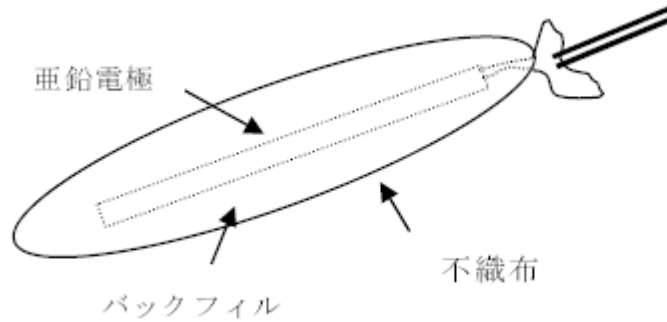
(マグネシウム陽極、アルミニウム陽極、亜鉛陽極)

第4図 陽 極

(2) 基準電極で施設に固定して設ける電極（以下「施設固定基準電極」という。）は、維持管理等を考慮した亜鉛電極が望ましい。

この場合、被防食体直近の大地中に基準電極を容易に打ち込むことが可能な場合は、必ずしも施設固定基準電極としなくてもよく、飽和硫酸銅電極等に行うことができる。

なお、一般的に飽和硫酸銅基準電極に対する亜鉛電極の電位は -1100mV である。



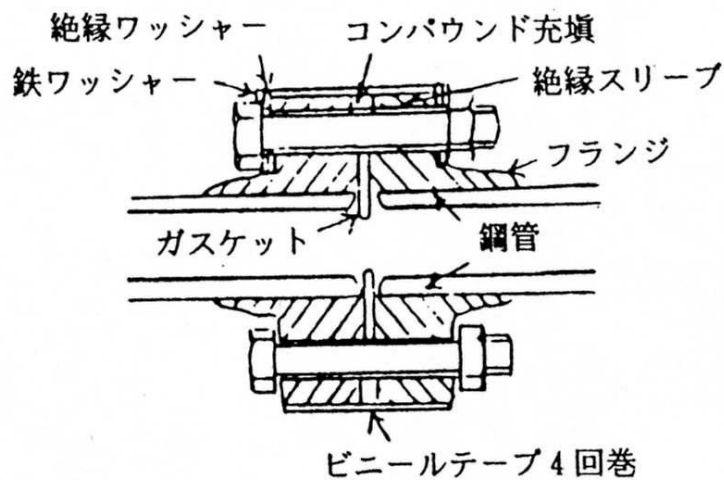
第5図 施設固定基準電極

(3) 接続線は、600V架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル又はこれと同等以上の電線を用い、陽極及び被防食体からの線は赤色に、施設固定基準電極からの線は黒色にすること。

なお、外部電源方式、選択排流方式による場合及び外部から損傷を受けるおそれのある場合は、当該電線を保護管に収めること。

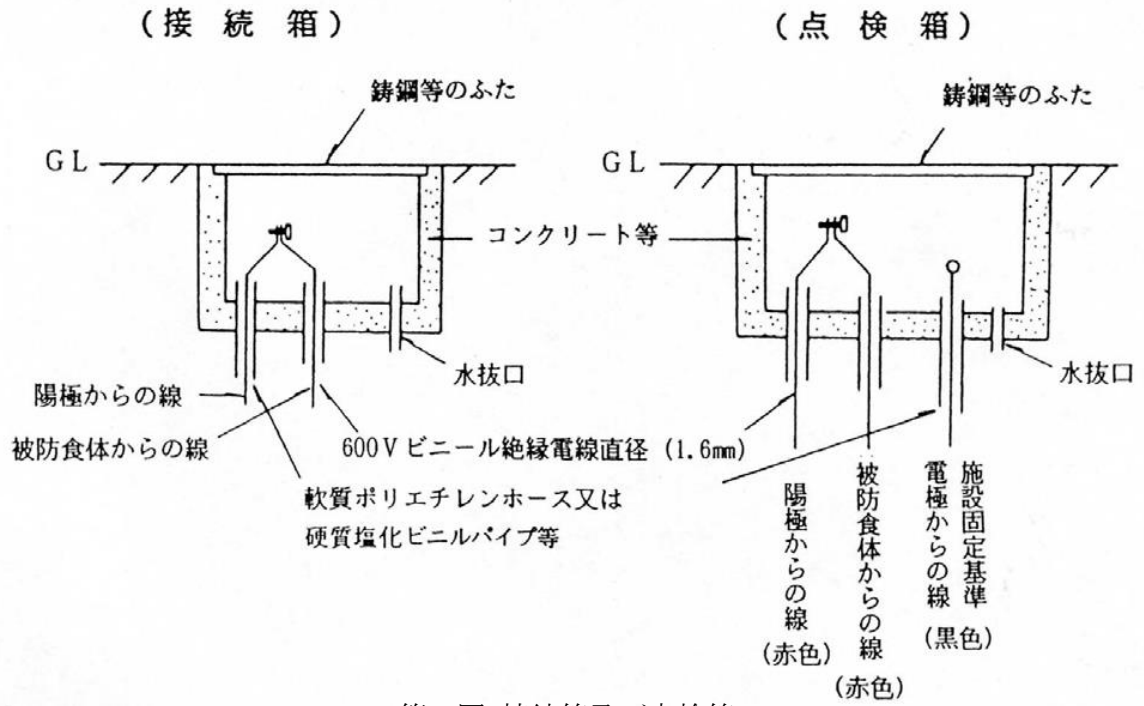
(4) 排流端子で埋設式の場合は、被防食体とイオン化傾向が同程度のものとする。

(5) 絶縁継手は、絶縁ワッシャー・絶縁スリーブ等の絶縁材により、接続部分を有効に電気的に絶縁できるものとする。



第6図 絶縁継手

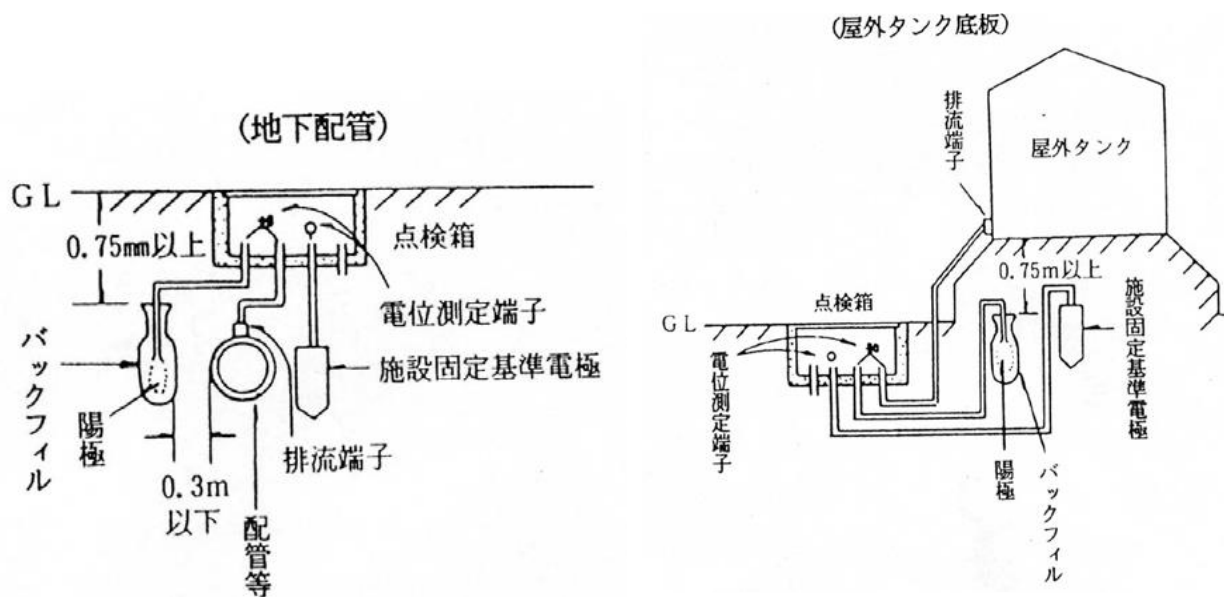
(6) 接続箱・点検箱は、雨水・土砂等の浸入を防止するふたを設けるとともに、周囲をコンクリート等で保護し、底部に水抜口を設けること。



第7図 接続箱及び点検箱

4 電気防食機器の設置

- (1) 陽極は、地盤面下 0.75m 以上で被防食体の直近（離隔距離 0.3m 以下）に埋設し、陽極からの接続線と被防食体からの接続線は、接続箱又は点検箱内において端子ボルトにより電氣的及び機械的に堅固に接続すること。
- (2) 基準電極は、被防食体以外の金属の影響を避けるため被防食体の直近に埋設又は打ち込むこと（打ち込む場合は、電極の長さの 3 分の 1 以上を打ち込むこと）。
この場合、施設固定基準電極の線は点検箱内に引き込み、電位測定用の端子を構成すること。



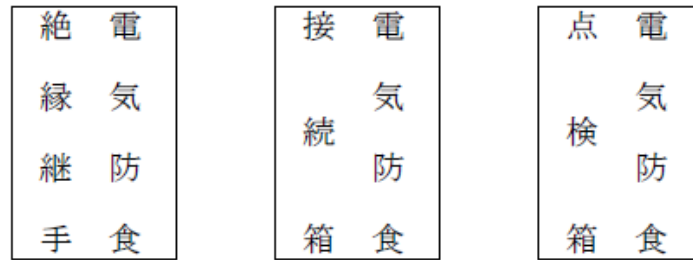
※ 掘削の深さに限りがある場合は、流電陽極にバックフィル付きのものを使用する。

第 8 図 陽極施工例

- (3) 排流端子と被防食体との接続は、溶接又はネジ接合等により電氣的及び機械的に堅固に行うこと。
- (4) 被防食体と他の工作物は、絶縁継手等により電氣的に絶縁されていること。ただし、被防食体と一体のものとして防食されている工作物は、この限りでない。
- (5) 接続箱等を利用した電位測定端子は、被防食体である配管延長のおおむね 200m 以下ごとに 2 箇所以上となるように設けること。

(6) 接続箱及び点検箱及び絶縁継手部には、当該箇所直近の見やすい位置にその旨を容易に消えない方法により表示すること。

5



白地に黒文字とし、大きさ 150 mm 以上×50mm 以上、材質は難燃材料とする。

第9図 表示

5 システムの保持

電気防食の効果の寿命は、陽極にあるので、次の(1)及び(2)により対地電位を測定し、測定電位が防食電位(基準電極が飽和硫酸銅電極の場合: - 850mV、亜鉛電極の場合: + 250mV)より正側の値となった時は陽極の更新を行うこと。

(1) 対地電位の測定方法は、次によること。

対地電位は、基準電極と高抵抗直流電圧計を使用して測定すること。

(2) 対地電位の測定回数は、次によること。

ア 前回の測定電位が、防食電位から 100mV 以上負の場合は1年に1回以上

イ 前回の測定電位が、防食電位から 100mV 未満負の場合は1年に4回以上

なお、前記ア又はイに掲げる測定を行ったときは、法第14条の3の2に基づきこれを記録保存すること。

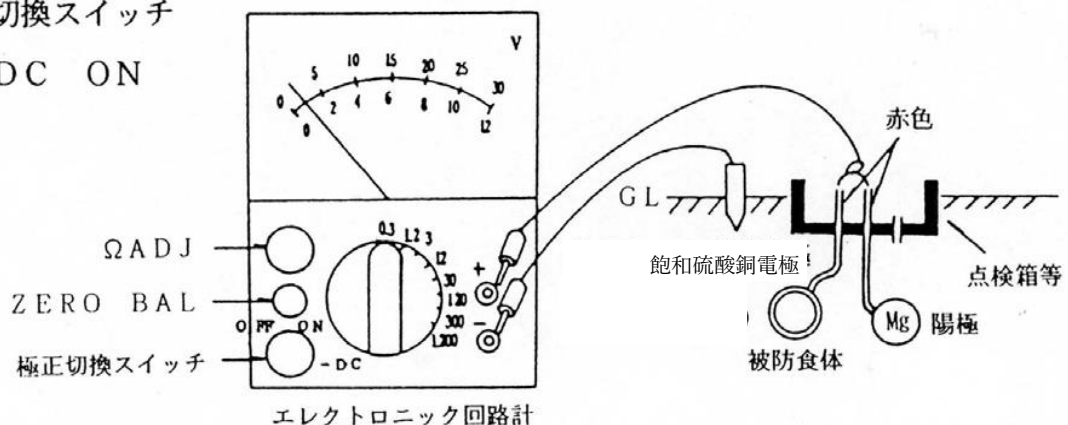
飽和硫酸銅電極基準

直流電圧レンジ

1.2V又は3V

極正切換スイッチ

-DC ON



エレクトロニック回路計

第10—1図 飽和硫酸銅電極による対地電位測定法

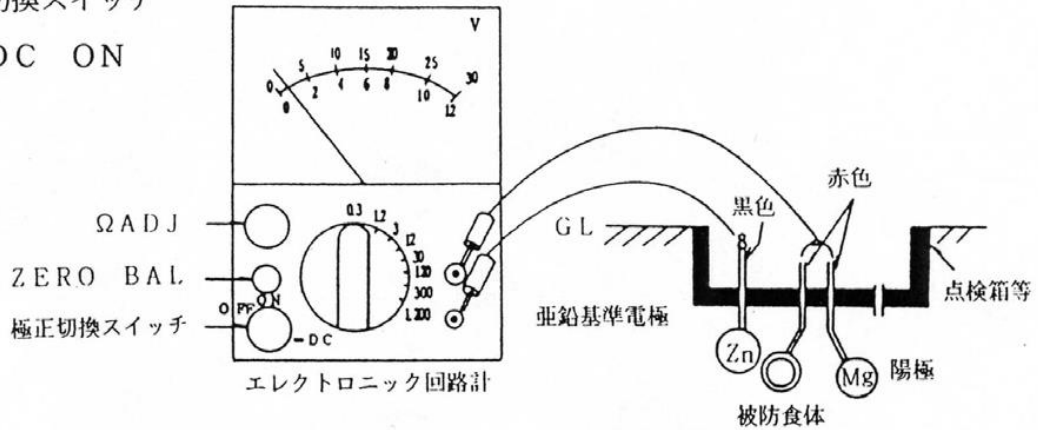
亜鉛電極基準

直流電圧レンジ

1.2V又は3V

極正切換スイッチ

-DC ON



第10—2図 亜鉛電極による対地電位測定法

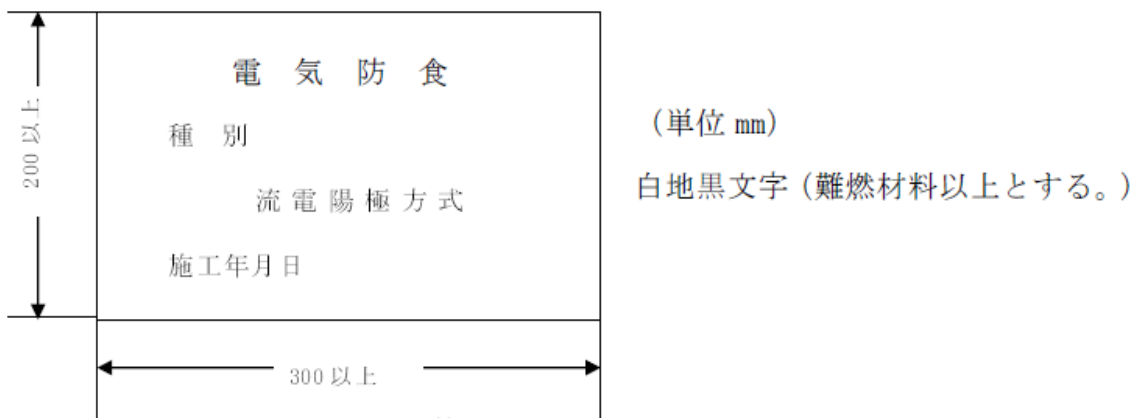
6 過防食による悪影響を生じない範囲内

危告示第4条に規定する「過防食による悪影響を生じない範囲内」とは、次によること。

- (1) 鋼管の電位は、飽和硫酸銅電極基準にて-2,500mV（亜鉛電極ならば-1,400mV）より負の電位でないこと。
- (2) 前記以外の金属管の場合にあっては、当該金属管の材質組成に応じて決められる電位より負の電位にならないこと。

7 標識

電気防食が施工してある直近には、半径 100m以内ごとに電気防食が施工してある旨及び防食種別及び施工年月日を記載した標識を見やすい位置に設けること。



第11図 標識