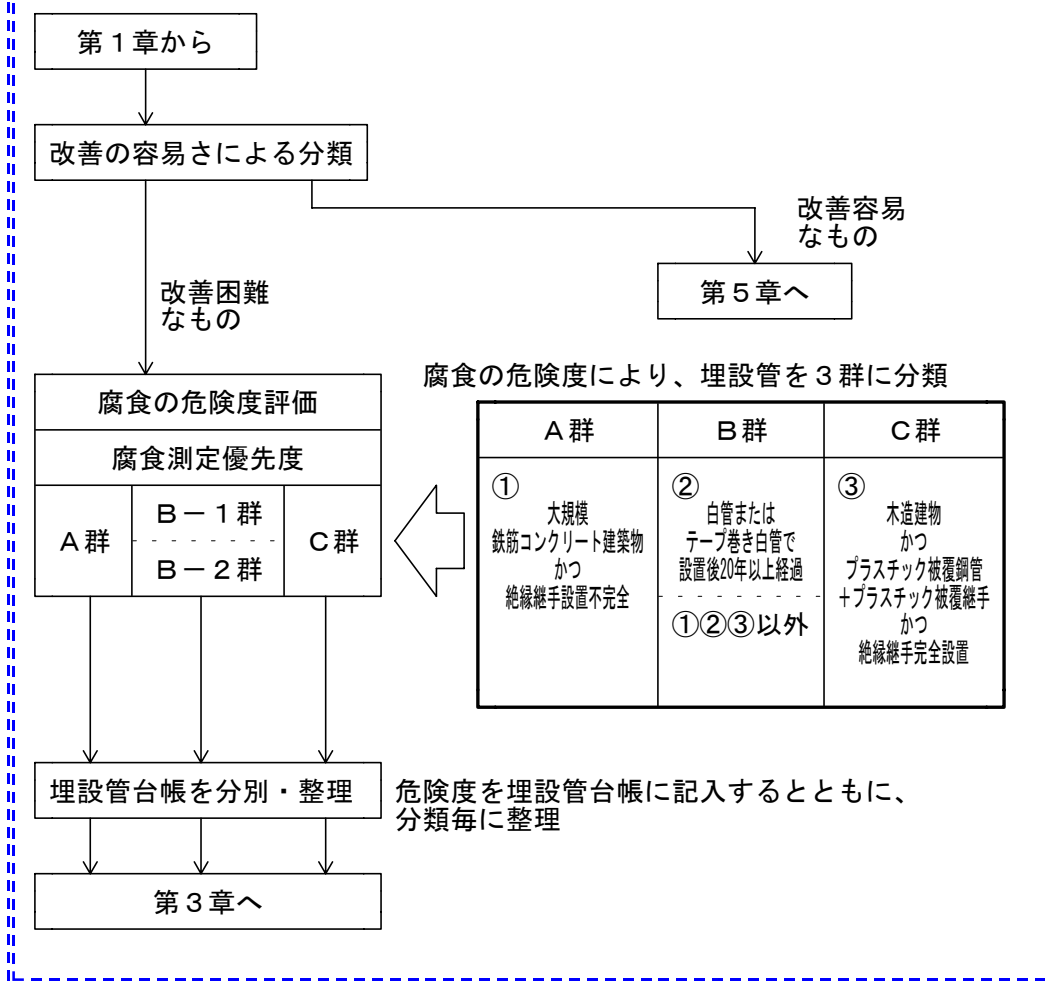


## 第2章 評価、分類

### 本章の目的

- ①埋設管の危険度を評価
- ②埋設管を測定優先度により分類

### <第2章フローチャート>



## 1 腐食測定前の改善

腐食測定を行う前に、容易に改善できる埋設管は改善します。

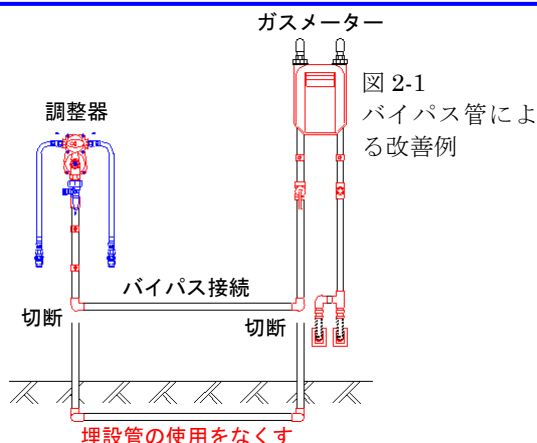
この段階で改善を行うことは、安全性が増すことはもとより、腐食測定が不要になるなどのメリットがあります。

### 容易に改善可能な事例

#### 埋設管長が短いケース

- ・バイパス管を設置し露出管へ  
⇒埋設管としての管理が不要
- ・PE管・フレキ管への変更  
⇒腐食測定が不要

※立ち上がり部が露出しているケースでは、絶縁継手を挿入すると腐食速度が著しく低下します。



## 2 腐食の危険度評価

埋設管を次表の測定優先度により分類します。

分類した測定優先度を埋設管台帳に記入します。

測定優先度分類表	
条件	測定優先度
大規模鉄筋コンクリート建築物 <sup>注)</sup> に設置されている埋設管 <b>かつ</b> 絶縁継手が設置されていない立ち上がり部が一つでもある。	A群
白管またはテープ巻き白管であって、設置後 20 年を経過している埋設管	B-1群
A群、B-1群、C群以外の埋設管	B-2群
木造建物（一般住宅等）に設置されている埋設管 <b>かつ</b> プラスチック被覆鋼管+プラスチック被覆継手で施工 <b>かつ</b> 絶縁継手が全ての立ち上がり部に設置	C群

注) 「大規模鉄筋コンクリート建築物」とは、延べ床面積が200m<sup>2</sup>以上である鉄筋コンクリート建築物をいいます（『重量建築物』との違いは、P4を参照）。

鉄筋コンクリート建築物とは、RC造とSRC造を含みます。

200m<sup>2</sup>の目安は、集合住宅を例にあげると、家族用マンション(一戸あたり20坪)×3戸が概ねこれにあたります。

### 3 腐食の危険度評価の視点

測定優先度が同じ分類になる埋設管でも、埋設管の状態ごとにその危険度には大きな幅があります。

次の埋設管の危険度評価の視点を参考に、危険度が大きいと評価した埋設管から順に腐食測定を行います。

#### 危険度評価の視点

##### ① 鉄筋コンクリート建築物に設置されているもの

コンクリートは強いアルカリ性のため、コンクリート中の鉄は土中に比べて高い電位（ $-200\text{ mV}$ 程度）となります。

コンクリート中の鉄筋と埋設管が接触すると、土中の埋設管（ $-500\text{ mV}$ 程度）とコンクリート中の鉄筋との間で電位差（ $300\text{ mV}$ ）が生じ、腐食電流を流す駆動力となり土中の埋設管が腐食します。

[コンクリート]→[ガス管]→[土壌]間の閉回路に流れる電流の大小が埋設管の腐食の程度を左右します。

これが[コンクリート/土壌マクロセル腐食]で[C/Sマクロセル腐食]と呼ばれ、腐食の進行が早いのが特徴です。

土壌の抵抗が小さいほど、電流が流れやすくなり、埋設管がわずか数年で激しい腐食を生じた例が多く見られます。

##### ② 鉄筋コンクリート建築物でかつ建物規模が大きいもの

建築規模が大きい[鉄筋コンクリート建築物]では、一般に電位の高い鉄筋等の表面積は、埋設管の表面積に比べてはるかに大きいため、鉄筋の腐食促進作用は極めて大きくなります。

「電位の高い部分の面積（コンクリート中の鉄筋）」/「電位の低い部分の面積（土中の埋設管）」が大きいほど腐食は激しいものになります。

さらに、地盤沈下の影響を受けやすく埋設管の折損による大量漏えいが懸念されます。

##### ③ プラスチック被覆鋼管で絶縁継手が設置されていないもの

鉄筋コンクリート建築物貫通部において、貫通部までのガス管と貫通部以降のガス管を電氣的に切り離す[絶縁継手]が設置されていない埋設管の腐食速度は極めて早くなります。

プラスチック被覆鋼管の施工時にレンチ等により被覆に傷がついた場合は、被覆の損傷部に埋設管全体が受ける腐食エネルギーを集中的に受け、ピンポイントで腐食電流の出口となり短期間で管を貫通する孔食が生じます。

##### ④ 土中から建屋に突入しているもの

埋設管が土中で鉄筋コンクリート建築物を貫通している場合は、[絶縁継手]が設置されていない事例が多いため腐食の進行が速くなります。

##### ⑤ プラスチック被覆鋼管で継手が白管であるもの

継手が白管の場合は継手部にテープを巻きますが、完全な施工は難しく、テープ隙間への水分侵入やテープ剥離等により絶縁が破壊されることがあります。

この結果、絶縁が破壊された部分に集中して腐食が発生します。



図 2-2  
白管継手部に集中して腐食が発生し、穿孔した例

- ⑥ **白管（裸、テープ巻き）で20年以上経過しているもの**  
一般に土壌は中性であって水分の多少が腐食速度に影響します。  
マクロセルの影響を受けない条件下では腐食速度は一般にあまり速いものではありませんが、米国標準局（NBS）が鉄鋼に対して44種の土壌を用いて12年間の長期試験を行った結果、腐食速度は速いもので0.14mm/yrでした。  
15A、20Aガス管の公称肉厚は2.8mmですので、この腐食速度を用いて穿孔までの年数を計算すると20年間です。  
白管の使用限界は、一般的に20年間と言われていますが、この結果がその根拠の一つです。  
さらに、鉄筋コンクリート建築物で【絶縁継手】が設置されていない埋設管は、マクロセル腐食により腐食速度が著しく速くなります。  
なお、白管は過去には埋設部にも使用されていましたが、防食効果がないため、現在は法令上も埋設部には使用できません。
- ⑦ **建屋床下に埋設されているもの**  
建屋床下の埋設管は、コンクリート中の鉄筋や水道管などと電氣的に導通しやすい環境であることから、腐食の進行が速くなります。  
また、漏えい時などに行う検査や腐食測定、掘り出し調査が行いにくい環境です。
- ⑧ **地下ピット、地下室の近くに敷設されているもの**  
漏えいしたガスが地下ピット、地下室に滞留した場合は、大事故に発展する可能性が極めて高くなります。
- ⑨ **下水管、U字溝や土間の下など、土中の水分が多く常に湿った状態にあるもの**  
埋設管が粘土と砂にまたがって施工されている場合や、土壌の水分が多い湿った場所では土中の通気差による酸素濃度の差が生じます。  
この場合、通気性が悪く酸素濃度が低い方の自然電位が下がり、酸素濃度が高いところとの間に電位差が生じ、通気性が悪い方に腐食が発生します。
- ⑩ **過去に漏えいがあり、土中で一部改修しているもの**  
土中で新旧の管を接続した場合は、新旧の管それぞれの自然電位値が異なるため、腐食電流が流れ、いずれかの管に偏った腐食が進行します。
- ⑪ **上流側漏えい検知装置が設置されていないもの**  
埋設管からのガスが漏れた場合のガス漏えい検知を行うため、埋設管の上流側に漏えい検知装置が必要です。
- ⑫ **著しい地盤沈下がみられる地域に敷設されているもの**  
地盤沈下の影響を受けた埋設管は、沈下に伴う応力の吸収限界を超えた時点で折損します。また、腐食が進行している埋設管は、応力の吸収限界が小さくなります。  
折損した埋設管からの漏えい量は、腐食によるものより短期間で大量になる傾向があります。