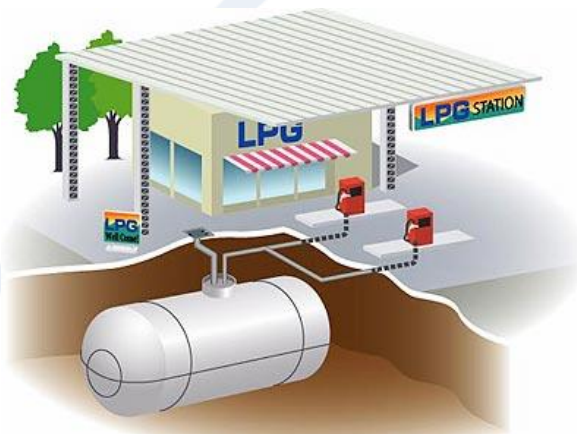
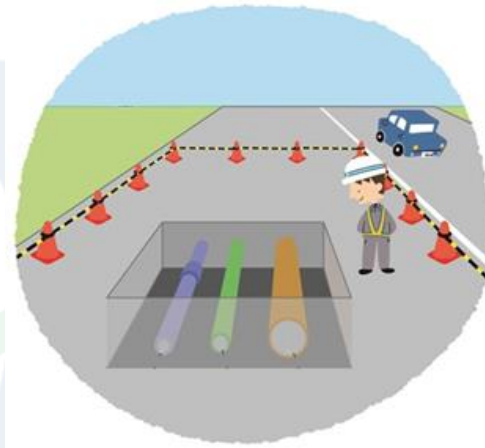


地中埋設物の防食

本資料は当社独自の技術情報を含みますが、公開できる範囲としています。
より詳細な内容をご希望される場合は、「お問い合わせ」よりご連絡願います。

■埋設配管

例) ガス管、水道管、下水道管

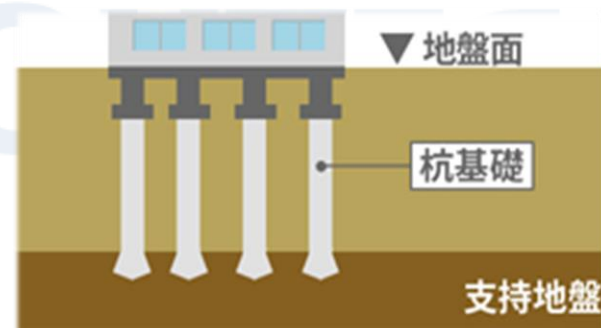


■地下タンク

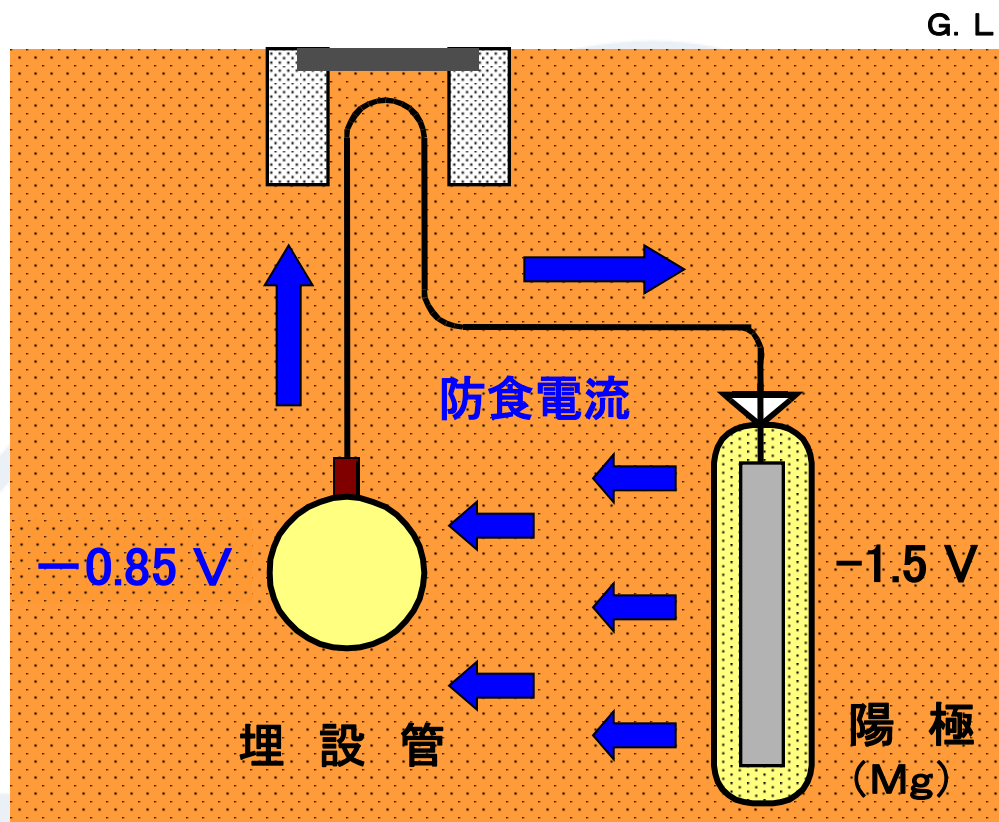
例) 燃料タンク、貯水タンク

■基礎杭

例) 橋、高層建造物



地中埋設物の防食 ～電気防食・流電陽極方式～



地中埋設物を取り巻く土壌環境は高抵抗環境であるため、マグネシウム合金陽極 (MAGNA P) を使用します。また、陽極接地抵抗の低減ならびに陽極効果を十分に発揮させることを目的として、バックフィルで包み込んだ陽極を使用します。

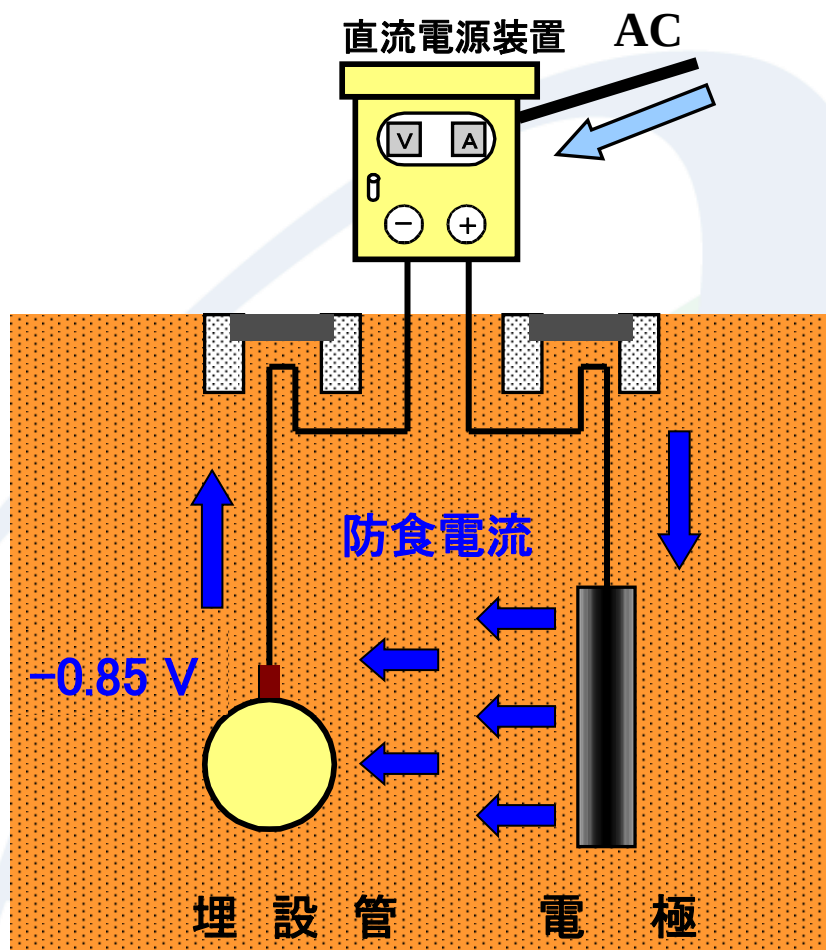
バックフィルの組成は、石膏：ベントナイト：ぼう硝＝3：6：1

施工事例 ～流電陽極方式～

いまある
“価値”を
次代へ!

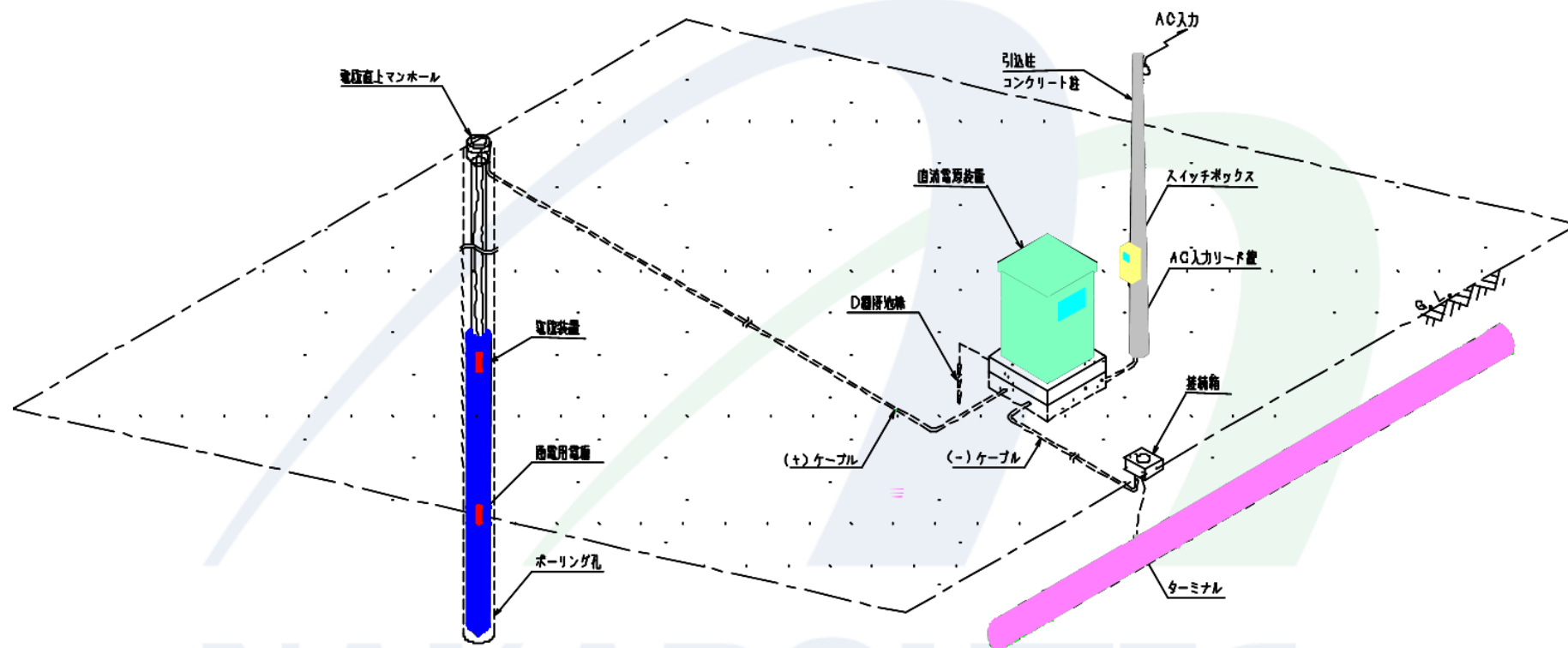


地中埋設物の防食 ～電気防食・外部電源方式～



土壤中に難溶性の電極を設置し、直流電源装置を使用して埋設管に防食電流を供給する方式です。電極の設置方法として、比較的浅い土壤中に設置する「浅埋方式」と、ボーリングによって深い土壤中に埋設する「深埋方式」があります。

外部電源方式概念図



電極は、近傍にある他埋設金属構造物への干渉を考慮して深く設置することが望ましい。

施工事例 ～外部電源方式～



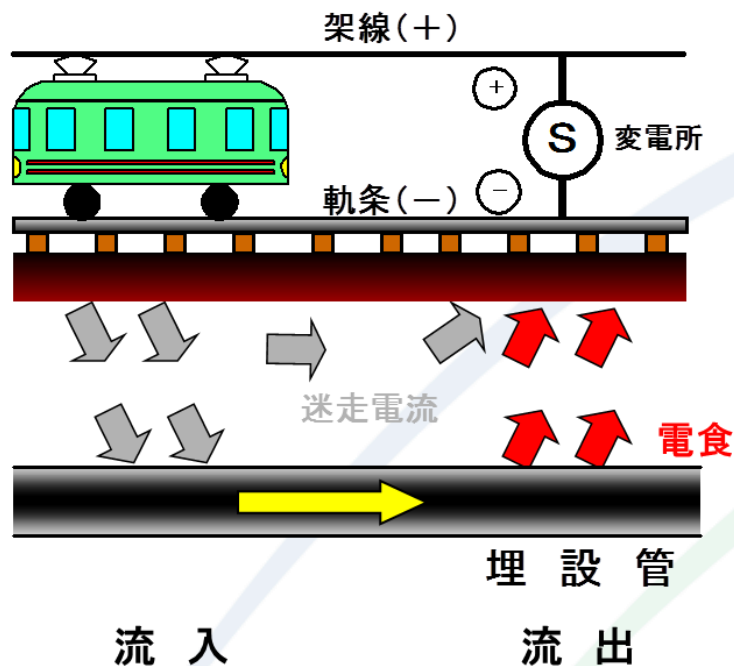
通電用電極

通電用電極

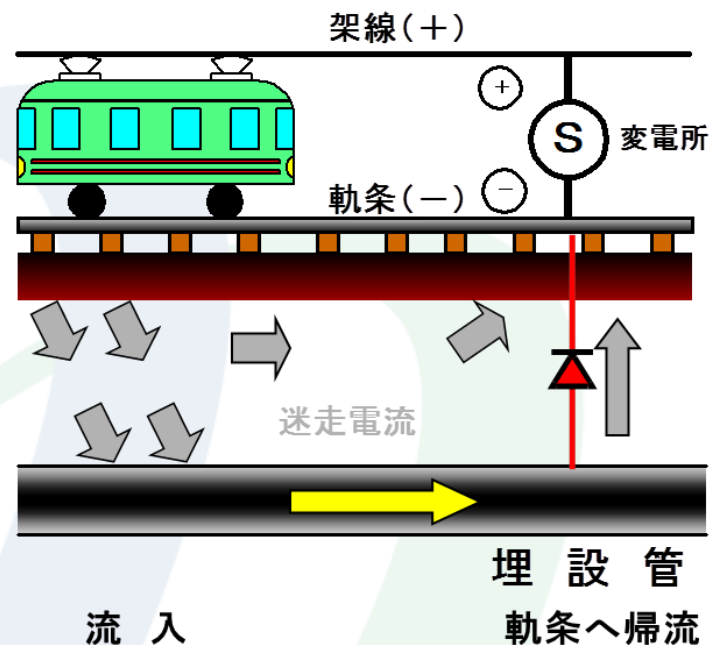


	長所	短所
流電陽極方式	・施工が簡単で保守管理が容易 ・所要防食電流が小さい防食対象に有利 ・電源が不要 ・維持電力費が不要 ・他埋設物への干渉がない ・過防食の恐れがない	・電流調整が困難 ・所要防食電流が大きい防食対象では高価になる ・土壌抵抗率が高い場所では陽極個数が多くなる ・強い電食に対応できない
外部電源方式	・防食電流の調整が可能 ・環境の変化に対応可能 ・電食に対する防食が可能 ・所要防食電流が大きい防食対象では経済的である	・電源が必要 ・維持電力が必要 ・メンテナンスが必要 ・他埋設物への干渉が生じる場合もある ・過防食の恐れがある

排流法 ～選択排流方式～



対策



レールと地面は部分的に接触している



変電所に戻る電流の一部が土中に漏れる



漏れた電流が付近の埋設管に流入



電流は発生源に戻ろうとする
埋設管から土中に流出
これが、電食である。

選択排流器(シリコン)を介して
埋設管とレールをボンド



迷走電流を直接レールに戻す
電食が抑制

シリコンがないと...

レールから直接電流が流入して
別の場所で電食が生じる

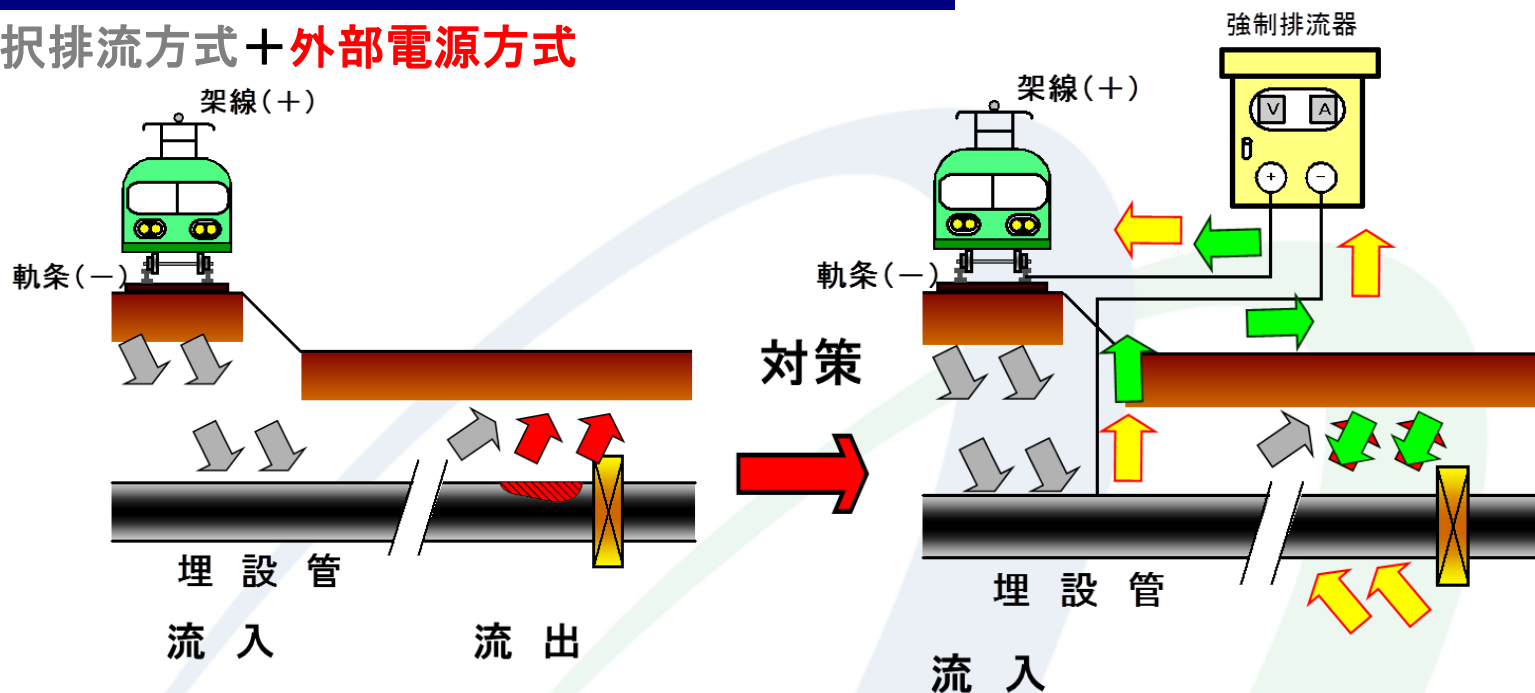
長 所	短 所
1. 電食防止対策としては最も効果的で安価である。 2. 電源を要しない。	1. 他の埋設金属体へ干渉を与える場合がある。 2. 埋設金属体と電鉄が近接していないと採用ができない。 3. 過防食について考慮を要する場合がある。 4. 電鉄信号装置に与える影響を考慮しなければならない。 5. 法規上の規制がある。

施工事例 ～選択排流方式～



排流法 ～強制排流方式～

選択排流方式＋外部電源方式



強制排流器は、電鉄レールから遠く離れた地点で電流が流出し、埋設管に電食が起きる場合に適用される。

① 外部電源回路

遠方で流出する迷走電流

レールを電極とした外部電源方式

防食電流を流入させて解消

② 選択排流回路

遠方で流入する迷走電流

選択排流方式

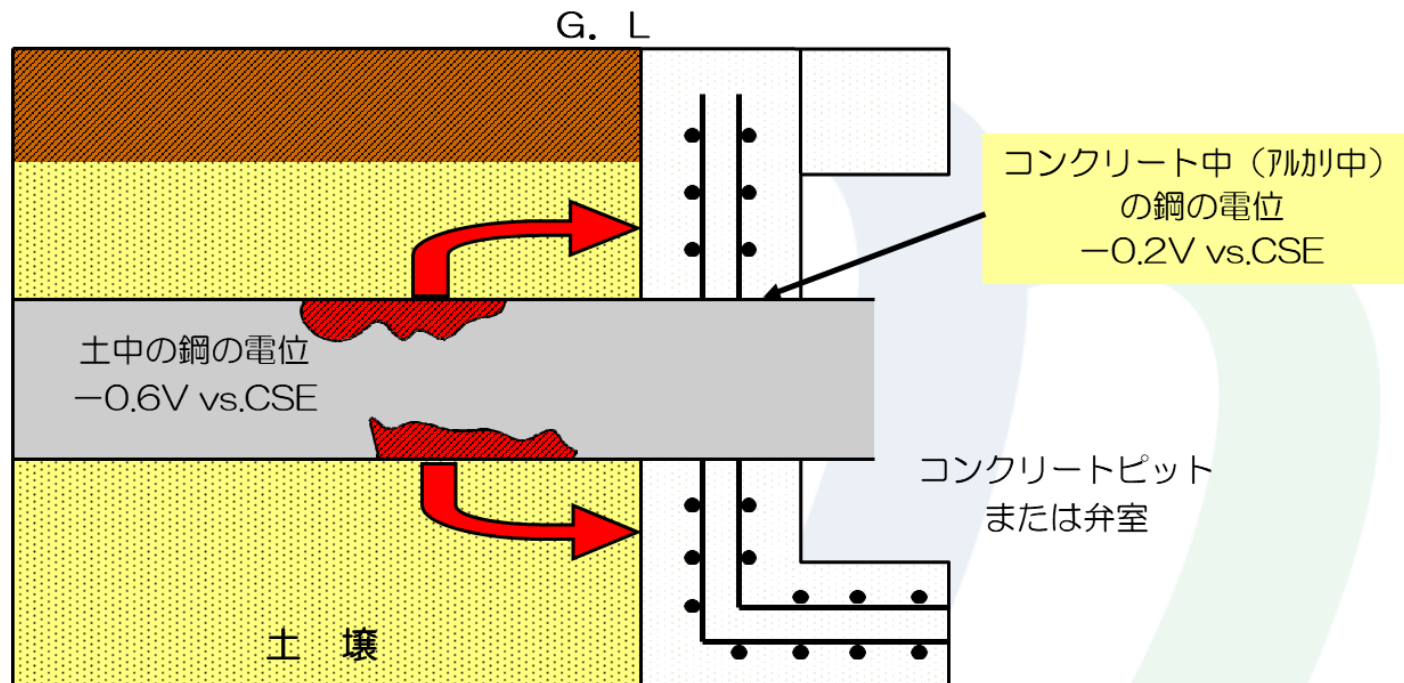
シリコンを介してレールに戻る

長 所	短 所
1. 効果範囲が広い。 2. 電食及び自然腐食を防止できる。 3. 押出し形態の電食防止に適用できる。 4. 防食電流の調整が容易である。 5. 電鉄レールを通電用電極とするため外部電源法と比較すると安価である。	1. 電源(AC)と電力費を要する。 2. 他の埋設金属体へ干渉を与える場合がある。 3. 過防食について考慮を要する場合がある。 4. 電鉄信号装置に与える影響を考慮しなければならない。 5. 電鉄レールの電食を増加させる。 6. 法規上の規制がある。

施工事例 ～強制排流方式～



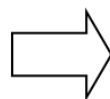
コンクリート/土壌マクロセル腐食(C/Sマクロセル腐食)



アノードの面積に対してカソードの面積が大きくなるほど腐食が促進

↓
配管と鉄筋が接触すると・・・

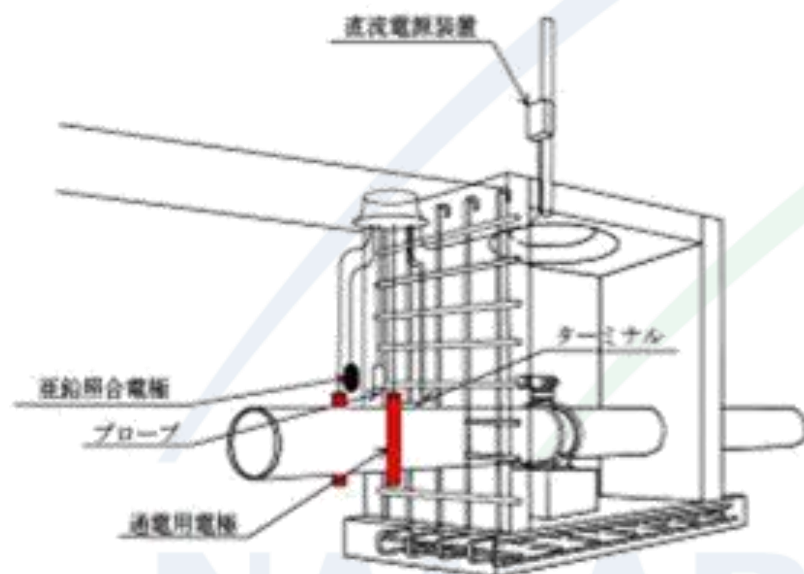
一般土壌中の腐食
0.02mm/年程度



C/Sマクロセル腐食
数10倍～数100倍

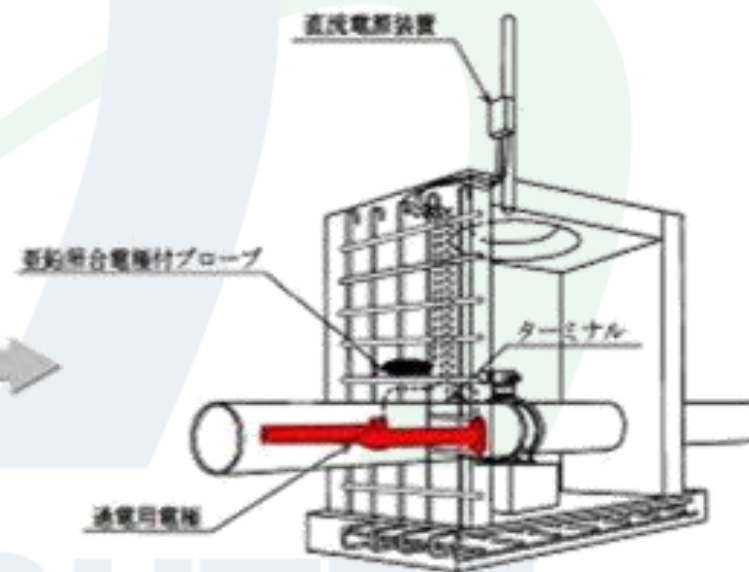
ボーリング設置（従来工法）

陽極を地表面から設置



押し込み設置（マクロス®工法）

ピットの中から陽極を設置
→地上物に左右されない



従来工法の課題を解消

- **ピット内作業**

外の環境の影響を受けない
施工範囲が縮小される
深度が深くても施工が可能
土木作業が不要

- **機材の小型化**

人力運搬が可能

これまで、施工が困難であった場所の施工が可能となる。

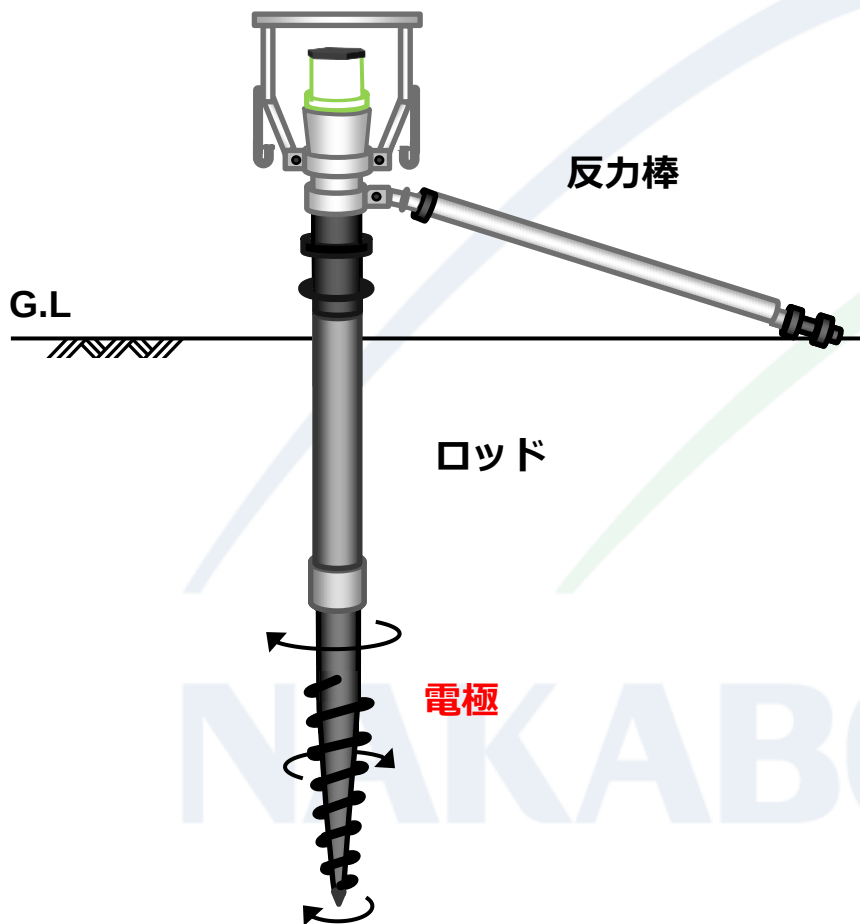
施工事例 ～マクロス®工法～

いまある
“価値”を
次代へ!



仕上がり状況

Nakaspot工法®の概要



【メリット】

- 機材が小さく、軽量
狭い場所、高さ制限がある場所
重機が入れないところ

↓
全て施工可能

- 作業効率が良い
電極を直接ねじ込める構造
残土等はほとんど発生しない

【デメリット】

- 土質に左右されることも
玉石等があると施工が難しくなる

施工事例 ～Nakaspot工法®～

いまある
“価値”を
次代へ!

