

RC/PC構造物のCP工法(電気防食工法)の
関わり方に関する話題提供:
国が管理している港湾構造物

港湾空港技術研究所 山路

・港湾構造物への電気防食工法の適用に関する私見

RC/PC構造物のCP工法(電気防食工法)の
関わり方に関する話題提供:
国が管理している港湾構造物

- ・国が直接、電気防食工事を発注している例は少ない(と認識)
→劣化した「**栈橋上部工**」への対策としては多く検討されていても、
結果として採用されていない例が大半

主な理由

- ・高価
- ・年度をまたいで維持管理などを定期的に行う必要がある
等



港湾・海洋構造物のどういう場合にメリットがあるか、等を再考

※電気防食工法に限定, 個人的意見

電気防食工法の適用のメリットはどういう場合にあるか？

- ・既設構造物で塩害劣化が既に進んでいる場合 ※塩分が既に侵入し、将来的に腐食が進行する場合も含む)
- ・新設構造物で、将来発生する腐食を確実に抑制したい場合

外部電源方式と流電陽極方式の比較：流電陽極方式のメリットは？

- ・設計耐用年数が分かりやすい
- ・効果がイメージしやすい(例：陽極が残っていれば効果は発揮)
- ・部分的に適用しやすい (例：劣化した部位のみ)

栈橋上部工以外で電気防食工法(主に流電陽極方式を想定)の適用可能性のある施設は？

1) ケーソン式構造物 (例：通常のケーソン上部、スリットケーソン上部など) 特徴：

- ・供用期間が長い(半永久)
- ・他工法だと補修の効果が不確実.
- ・劣化している範囲が限定 等

2) 沖合にある海洋コンクリート構造物 (例：洋上風力発電設備など)

特徴：

- ・アクセス困難 (新設時に予防保全的に適用？)

2) 沖合にある海洋コンクリート構造物（例：洋上風力発電設備など）

特徴： アクセス困難 （新設時に予防保全的に適用？）



工事状況：壁体部

CHOISNET Thomas, VASSEUR Simon, TREGUER Yves-Marie :
風力発電施設の基礎：大西洋に浮かぶコンクリート製
浮体，基礎工，Vol.48, No.12, pp.94-100, 2020.12.

鉄筋腐食防止とコンクリートひび割れ幅の制限を組み合わせ、耐久性を確保している。コンクリートひび割れ部分においては、犠牲電気防食により腐食から守っている。犠牲電気防食に関して、すべての鋼製部分（埋込み板、鉄筋など）を電氣的に接続し、構造物全体で同じ電位を維持している。プレストレス機器は、ポリエチレン製のダクト内に設置されており、ダクト内はグラウトが充填されている。これにより、ユニットのライフタイムを通じた防食を維持することができる。

※外電でなく流電を選択

<メモ>

- ・洋上風力発電設備の設計供用期間は**20年程度**
- ・**流電陽極方式**が適用

1) ケーソン式構造物

※一般に放置(経過観察). 供用期間は半永久.

A港: ケーソン上部の塩害劣化



ケーソン上端(飛沫帯)で
腐食ひび割れ, かぶり剥落

B港: スリットケーソン上部の塩害劣化



「線状流電陽極ユニット方式(次頁)」の
試験的適用を検討中

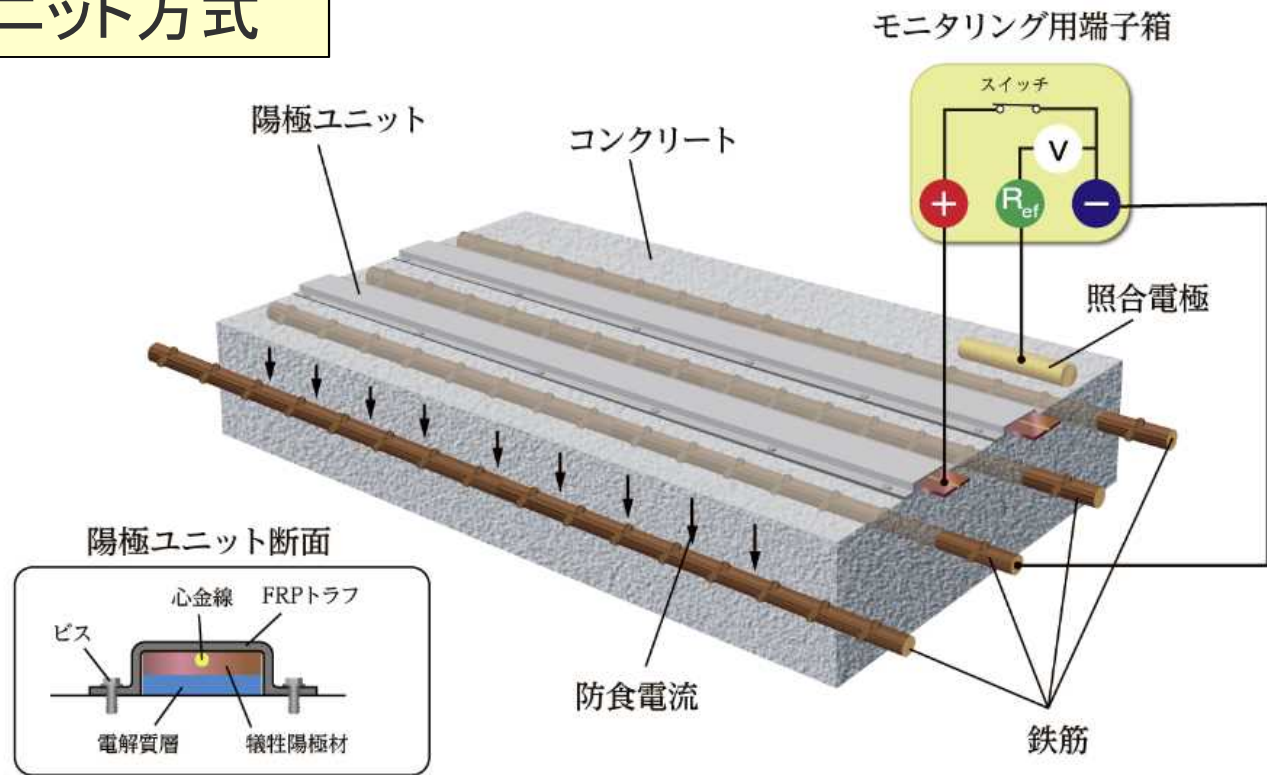
※1部材のみ

線状流電陽極ユニット方式

<https://www.cp-ken.jp/explanation/cathodicprotection.html>

○特徴

- ・比較的簡単
- ・配線が少ない



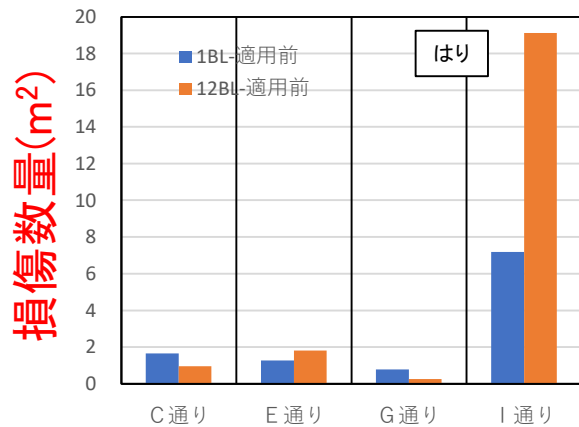
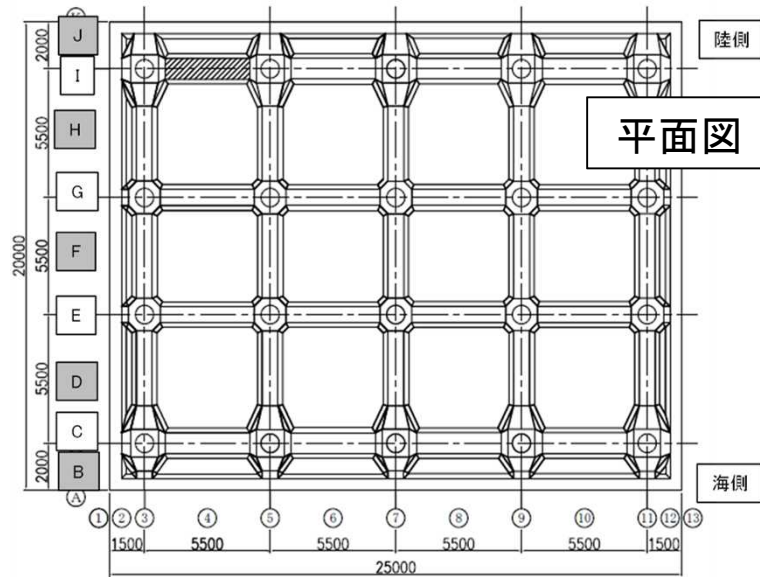
○設置イメージ(棧橋上部工の場合)



※劣化がばらつく場合に適している？
(例: 棧橋上部工, ケーソン上部など)
→塩分供給が多い場所(多いと推測される場所)に対して, 予防保全的(部分的)に早期に適用

栈橋上部工における劣化のばらつき

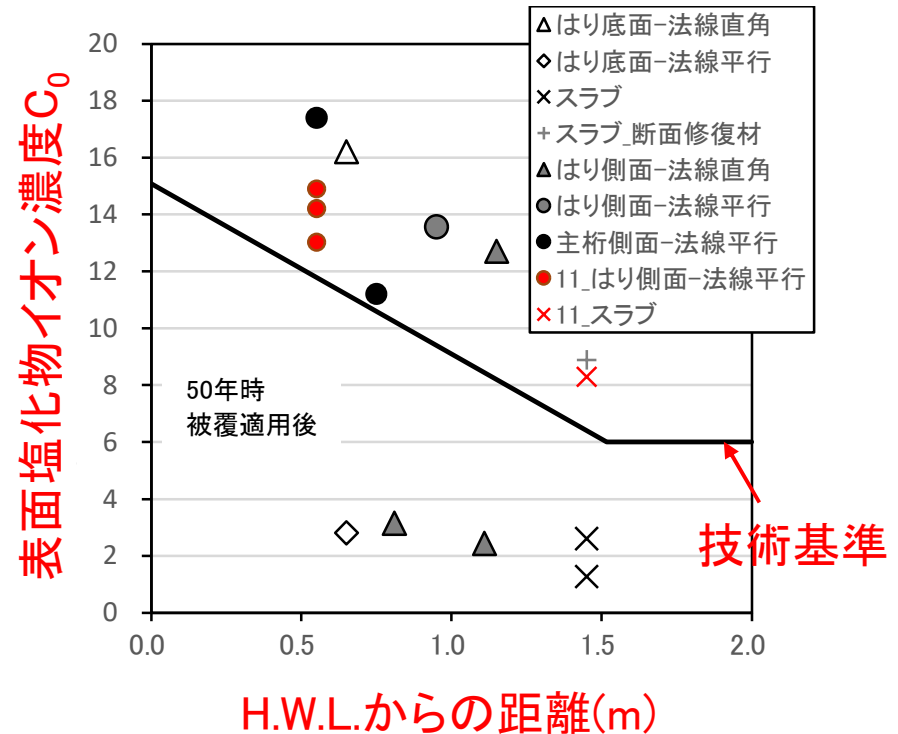
同じ栈橋上部工内の劣化のばらつき



・場所により、劣化した部材の数量が**大きくばらつく**。

山路徹ほか、港湾コンクリート構造物における表面被覆材の適用性に関する検討、港湾空港技術研究所資料、No.1403、2022。

H.W.L.からの距離と表面塩化物イオン濃度 C_0 との関係 ※同一栈橋内



・H.W.L.から離れると、コンクリート表面に供給される塩化物イオン量は低減
 ・距離が同じでも**大きくばらつく**。

RC/PC構造物のCP工法の関わり方に
関する話題提供：
国が管理している港湾構造物

港湾空港技術研究所 山路

- ・港湾構造物への電気防食工法の適用に関する私見

✓ 小規模な適用例を増やしては。
→ 徐々に広く認知され、大規模な適用例が増加？