維持管理に関する相談事例

作成日	平成 26 年 3 月 4 日
番号	05
タイトル	石油岸壁(-7m)の矢板構造における電気防食による延命化の考え方
キーワード	電気防食、被覆防食、集中腐食
内容	「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」P154-2.4 によれば、「対策工として、防食対策のみを行う場合は、新設構造物の設計時と同様の考え方で選定する。」と記載されている。 しかし、残存年数にバラツキがある場合、一律の対策では不経済となる可能性も懸念され、健全度評価から区間設定により適切な対策を各区間に設定する必要があると考えている。 ①矢板の肉厚調査結果から残存年数を算出したところ、非常に幅があり 11 年～125 年となった。(50m ピッチでの調査) 延命化対策（50 年）とした場合、(2)案は腐食しろを前提としているので、(1)案が適切と考えているが、基本的な考え方や統一的な考え方の有無等について確認したい。 (1)案　青本では腐食しろによる防食は行わないので、全延長L=620mを一律50年の電気防食(50年 or 30+20 年）を設置する。 (2)案　50 年を持たせるための最低限の電気防食を行う。 例) 残存年数 125 年箇所　→　電防なし 残存年数　25 年箇所　→　電防 30 年 残存年数　11 年箇所　→　電防 40 年 ②干満帯付近の矢板残存年数は以下のとおりであり、目視調査の結果からも被覆防食箇所に食孔などの局部腐食は無かった。 ・±0.0m(通常　被覆防食対応箇所)　35 年 ・-4.0m(通常　電気防食対応箇所)　11 年 また、上部工の断面は 2 種類となっている。 ・中央部　上部工下端　+0.0m(電気防食可能) ・両端部　上部工下端　+0.3m（+0.1m より上は電気防食不可) 既設矢板は無防食であるため、防食を行い延命化対策（50 年）を実施する。 矢板の防食は、被覆防食＋電気防食が基本であるが、調査結果から残存年数で判断すると電気防食対応箇所は早急に対応する必要(11 年)があるが、被覆防食対応箇所は余裕(35 年)がある。 延命化対策(50 年)の方法として、中央部は電気防食のみでも被覆防食予定箇所（-1.0～+0.1m）にも効果があることから、当面の対応として、電気防食のみの設置とし、今後は定期検査（肉厚調査等）を行い、集中腐食の傾向が見られるなど、必要に応じて被覆防食を設置する。 両端部については、電気防食のみでは一部無防食箇所(+0.1～+0.3m)が残るので、集中腐食に備え基本通りの被覆防食＋電気防食で対応する。 このように、肉厚調査の結果を踏まえ、上部工下端が低い箇所については、延命化対策として当面は電気防食のみで対応することについて、基本的な考え方や統一的な考え方の有無等について確認したい。 【施設名】石油岸壁（-7m) 【建設年】昭和 44 年 【前提条件】既設矢板は無防食状態
添付資料等の有無	☑無・□有

回答	①残存年数を考慮して、ブロックごとに電気防食陽極の耐用年数を変化させるのは好ましくない。 ブロックごとに鋼構造物が独立（電気的に絶遠）していれば、ブロックごとに陽極の耐用年数を変化させるのは合理的である。 独立していない場合,無防食構造物に隣接する構造物に電気防食陽極を配置することになれば、無防食構造物にも防食電流は流入する。そうなると、現在の環境下で得られた残存年数に基づいて、陽極の耐用年数を設定するのは根拠が薄くなる。(防食対象の鋼構造物の電気防食の効果が弱まり，陽極の耐用年数は想定より短くなる可能性が高い) したがって、連続している鋼構造物全延長にわたって同じ仕様の電気防食を施すことが望ましいと考える。 ただし、その場合でも、今回の腐食調査結果にあるように、ブロックごとに、水深ごとに、相当に腐食速度に違いがあるので、電気防食の効き具合も場所ごとにばらつく可能性が高いと考えられる。 よって、当面は例えば耐用年数が比較的短い，20 年や 30 年程度の陽極を設置して、経過観察を行ってから、その後の対応を定めた方が適切であると判断される。 ②上部工下端±0.0m 区間の被覆防食を当面行わないことは妥当であると考える。 もちろん、被覆防食を行うことが理想であるが、この形式の構造で，かつ電気防食が適用されている場合、集中腐食は発生しにくいことが知られている。
添付資料等の有無	☑無・□有
回答後の対応	回答を基に以下のとおり対応した。 ① 耐用年数 30 年の電気防食を全延長約 620mに設置。 ② 両端部 上部工下端＋0.3m 区間約 200mのみ、ペトロラタム被覆防食を実施。
添付資料等の有無	☑無・□有