

日本道路公団沖縄自動車道

屋嘉第一高架橋 P 1 A 改修工事

メイリンシステム工法

[コンクリート鉄筋の電気防食法]

説 明 書

平成 6 年 5 月 2 6 日

平成 6 年 6 月 1 8 日 修正

株式会社 明 倫

目 次

． 概 要	.....	P . 2
． メイリンシステム工法		
1 . 下 地 処 理	.....	P . 3
2 . 陽 極 設 置 (A )	.....	P . 3
2 . 陽 極 設 置 (B )	.....	P . 4
3 . 表 面 仕 上	.....	P . 4
4 . 監 視 装 置	.....	P . 4
5 . 陽 極 取 付 概 要	.....	P . 5
． 施 工 計 画		
1 . 工 事 計 画 , 区 分	.....	P . 6
2 . 工 事 工 程 表	.....	P . 1 0
． 電 気 防 食 監 視 装 置		
1 . 照 合 電 極	.....	P . 1 1
2 . 監 視 装 置	.....	P . 1 2
． 炭 素 織 維 陽 極		
1 . 電 気 特 性	.....	P . 1 4
2 . 陽 極 回 路	.....	P . 1 8
3 . 使 用 電 線	.....	P . 1 9

概 要

我が国におけるセメントの工場生産は、1870年頃から始まり、コンクリートが鉄筋コンクリートなどの構造用材料として使用されだされてから120余年が経過している。

現在では、コンクリートは、土木・建築における構造材として必要不可欠な材料となっているが、近年コンクリートの変質劣化現象が指摘され、建造物の保守管理上、重要な問題として、各方面で研究されつつある。

コンクリートの耐久性を阻害する要因としては、空気中の酸類の浸透によるコンクリートのアルカリ性の喪失、または浸透水によるアルカリ物質の溶出による中性化、塩化物が浸透して起こる塩害、厳しい低温環境下で、コンクリート中の水分が凍結・融解を繰り返し起こす凍害、埋設鉄筋の発錆による爆裂、化学薬品による浸食、繰り返し荷重による振動障害などがある。

本工法(特公平6-15792)は、コンクリート中の鉄筋の発錆を、事前に検出すると同時に、連続的に防錆処理を行うことにより、鉄筋コンクリート構造物の耐久性を維持させることを目的に開発されたものであり、鉄筋コンクリート建造物における鉄筋防食方法及び鉄筋の腐食状態検出方法を用いた、コンクリート中铁筋の腐食抑制工法である。

本工法における鉄筋防食方法とは、コンクリート表面に炭素繊維層で構成された陽極と防食する鉄筋全体を電氣的に接続された鉄筋陰極との間に外部直流電源を接続し、必要な防食電流を通电することにより鉄筋の腐食を防止する方法である。

また腐食状態検出方法とは、コンクリート内に腐食電位を検出する照合電極を埋設し、断続的に鉄筋の腐食状態を自動計測すると同時に、必要最小限の防食電流を鉄筋に通电する方法である。

本工法の特徴は、陽極に非金属である炭素繊維網を使用することにより、通电時における陽極での電気化学的消耗を抑え、防食電流を連続監視装置で、自動制御することにより、鉄筋陰極側に発生する水素の分圧を低下させる方法を採用していることである。

また、施工面においても、断面修復材に専用吹付モルタルを使用し、硬化時の収縮、ひび割れを最小限に抑えると同時に、作業の簡素化を図っている。

炭素繊維網の採用は、金属網と比較して、取付等が容易であり、かつ保護モルタルと一体化することにより、モルタル剥離等による陽極側の通电障害を防止している。

施工完了後は、防食効果を追跡、確認していくために、腐食電位、防食電流監視機能を備えたモニタ盤により、連続して自動計測を行うものとする。

メイリンシステム工法

1. 下地処理

- | | | |
|------|---------------------------|---|
| 1-1 | コンクリ - ト下地状況調査 | コンクリ - トの中性化、コンクリ - ト鉄筋の腐食状況、鉄筋とコンクリ - ト表面とのコンクリ - ト厚さ、塩分濃度等の現状調査を行う。
(財)日本建築総合試験所に依頼する。 |
| | | |
| 1-2 | 浮き部(露筋、爆裂部)ひび割れ等の研り及びUカット | 浮き部は、電動チップ等を使用し研りとり、ひび割れ部は、ダイヤモンドカッタ等を使って、Uカット処理をする。 |
| | | |
| 1-3 | 鉄筋処理 - 1 | サンド・ブラストを使用し、錆を完全に除去する。 |
| | | |
| 1-4 | 鉄筋処理 - 2 | スポット溶接機等を使用し、主筋及び帯筋を電氣的に接続し、リード線を外部に引き出す。 |
| | | |
| 1-5 | 照合電極取付 | 腐食電位測定用の照合電極を、必要箇所に取り付け、リード線を外部に引き出す。 |
| | | |
| 1-61 | 断面修復 - 1 | 専用の吹付モルタル(長繊維混入、特殊急結材使用)で、欠損部及びUカット部を埋め戻し復旧する。 |
| | | |
| 1-62 | 断面修復 - 2 | 型枠を組み、無収縮性コンクリ - トで欠損部及びUカット部を埋め戻し復旧する。 |

2. 陽極設置(A).....コンクリ - ト全面研りの場合

- | | | |
|------|-----------|---|
| 2-1A | マ - キング | アンカピン打ち込み位置を、チョーク等を用いてマ - キングする。 |
| | | |
| 2-2A | アンカピン打ち込み | コンクリ - トドリル等で、アンカピン用の穴をあけ、プラスチック製アンカピンをハンマを用いて打ち込む。 |
| | | |
| 2-3A | モルタル吹き付け | モルタルガン等を使用し、陽極固定用 |

2-4A 陽極(カ - ボンネット)取付

のモルタルを吹き付ける。

アンカピンに陽極を取付け、陽極固定用モルタルに、カ - ボンネット陽極およびリ - ド線を埋込み、リ - ド線端部を外部に引き出す。