

◆ 議 事 録 ◆

会議名：	令和2年度 第1回 RC構造物の延命化技術研究 協議会（M協議会）	場所：	近未来コンクリート研究会 会議室
日時：	令和2年8月27日（木）	開 11:45	～ 閉 15:15
出席者：	参加者名簿参照 【記録：森（極東興和）】		
会議内容		重要事項	
<p>1. 議題の申し送りと進行説明</p> <p>江良主査から本議題の申し送りと進行の説明がなされた。 【資料-0】</p> <p>2. 特別講演『RC構造物の診断に必要な各種分析技術』</p> <p>株式会社中研コンサルタントの茨木女史による特別講演が行われた。 【資料-1】</p> <p>◆ 講演内容</p> <p>①骨材の岩種判定 ②偏光顕微鏡観察 ③促進膨張試験 ④粉末X線回折 ⑤走査型電子顕微鏡（SEM） ⑥EPMA ⑦塩化物イオン測定（電位差滴定法）、迅速法</p> <p>3. M協議会の活動概要の確認</p> <p>江良主査から活動の目的や背景、課題の抽出、活動履歴について説明がなされた。 【資料-2】</p> <p>◆ 背景と目的</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会インフラの適切な維持管理、延命化のための予算と人材が不足。 ・本会議では、現状の把握と課題の抽出、整理を行い、課題解決に向けた方策を検討した。 <p>◆ 検討の対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既設コンクリート構造物（新設構造物は対象から除外する） ・主として劣化により生じた性能低下（初期ひび割れ等の変状は、C協議会にて検討） ・事後保全と予防保全 ・それらに関する技術、方策、評価、体制、人的資源、予算などに関する事項 			

◆ 議 事 録 ◆

会議内容	重要事項
<p>◆維持管理・延命化の課題</p> <p>【劣化全般】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複合劣化は機構の複雑さや、多岐にわたる組み合わせにより適切な劣化予測の方法が確立されていない。 ・補修後の点検において、適用した補修工法に応じて再劣化の可能性に着目した点検方法の整備が求められる。 <p>【発注形態や実施体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・持てる予算、技術力、人的資源が大きく異なる立場の管理者が一律のルールで構造物を維持管理することが困難となっている。 ・維持管理の予算が少ないことを一因として、維持管理の重要性が市民レベルで認識されていない。 <p>【予防保全と事後保全】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予防保全の重要性が叫ばれているが、維持管理予算の少なさにより事後保全が主となっている。 ・劣化過程の潜伏期や進展期を見極めるための調査診断技術が必要であるが、安価で有効な手法が確立されていない。 <p>【残存供用年数、耐用年数、LCC】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物毎の残存供用年数が明確にされていない。 ・精度よくLCCを算出する方法が確立されていない。 <p>【点検、調査、診断】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検技術者と診断技術者の連携が取れていない。 ・点検業務と補修工事は区別して発注され、請け負う業種も異なるという現状がある。 <p>【人的資源】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理業務に携わる人員も不足しており、知識や経験に乏しい人材が業務を行っている。 	

◆ 議 事 録 ◆

会議内容	重要事項
<p>4. 『小規模橋梁の簡易点検要領（案）』2020年改訂版について 十河氏から本要領の初版（2019年）からの変更点について説明がなされた。</p> <p>◆変更点 3つの小規模橋梁点検事例が追記された。</p> <p>①広島県呉市の事例 ②広島県呉市の追加事例 ③広島県東広島市の事例</p> <p>5. 『コンクリート構造物を対象とした亜硝酸リチウムによる補修の設計・施工指針（案）』について 江良主査から本指針の趣旨と概要説明がなされた。</p> <p>6. 協議会メンバーからの質問・話題提供 江良主査より、坂田氏からの提供話題について説明がなされた。</p> <p style="text-align: right;">【資料-3】</p> <p>話題提供：断面修復工法におけるはつり深さの考え方。 質問内容：断面修復時の既設のコンクリートをはつる際に 『①鉄筋の裏の数センチまで必要な場合』 『②鉄筋の表面まででよい場合』の判断について。 2センチ程度はつる表示になっているにも関わらず受注者が協議なしで「コンクリートが健全だったので、鉄筋表面で止めた」ということが複数回あった。</p> <p>【質問内容に対する意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・修復材の付着を考えた場合背面側まではつるのが望ましいのではないかと ・経験上巻き込んで補修した方が安全、1本目をはつり、2本目は表面でも大丈夫。（河原氏） ・付着の問題だけならアンカーを打つ手もあり、この問題はマクロセル腐食と分けて考えた方がよい（十河氏） ・発注図書で鉄筋背面まではつる仕様であれば、施工者の判断だけではつり範囲を変更するべきではない。 ・鉄筋背面まではつらないと断面修復材の付着が悪く、剥離の原因となる場合があるので注意が必要。 ・そのときの剥離等の再劣化はマクロセル腐食とは区別すべき。 ・これまでの施工経験では、基本的に鉄筋背面まではつりだすことが多かった。 	<p>・今後も市町の職員を対象とした研修会を実施していきたい。 （甲斐氏）</p>

◆ 議 事 録 ◆

会議内容	重要事項
<p>・ 2段配筋の場合は2段目の鉄筋位置までとすることもありますが、1段配筋では裏側まではつることが多い。</p> <p>・ 断面修復材の付着確保、剥落防止のためにアンカー定着することもある。</p> <p>・ NEXCO設計要領第2集の塩害対策のページには、 鉄筋背面までではつれる場合には通常の断面修復材 鉄筋背面までではつれない場合には防錆材入り断面修復材 という記載もある。（添付P.4-40）</p> <p>【会議配布資料】</p> <p>資料-0：令和2年度 第1回 RC構造物の延命化技術研究協議会 （M協議会） 議事次第</p> <p>資料-1：RC構造物の診断に必要な各種分析技術</p> <p>資料-2：近未来コンクリート研究会 RC構造物の延命化技術 研究協議会（M協議会） 活動概要</p> <p>資料-3：断面修復工法におけるはつり深さの考え方について</p> <p>資料-4：設計要領 第二集 橋梁保全編</p>	

【参加者名簿】

番号	組織団体	連絡担当者
1	近未来コンクリート研究会 代表	十河 茂幸
2	極東興和株式会社	江良 和徳
3	極東興和株式会社	北田 達也
4	極東興和株式会社	森 裕介
5	(一社)コンクリートメンテナンス協会	徳納 剛
6	株式会社 中研コンサルタント	抜木 幸次
7	株式会社 中研コンサルタント	茨木 袖季
8	バルチップ株式会社 (旧：萩原工業 (株))	森宗 義和
9	福留開発株式会社	横田 明彦
10	萩アサノコンクリート株式会社	吉田 真琴
11	株式会社 CORE技術研究所	廣河 了亮
12	一般財団法人 広島県環境保健協会	久保 隆
13	東建設株式会社	大本 諭
14	(一社) 広島県土木協会 研修主幹	甲斐 英樹
15	株式会社 建設技術研究所 大阪支店	小倉 司
16	株式会社 建設技術研究所 大阪支店	光川 直宏
17	株式会社 中村防水	中村 賢司
18	株式会社 新まるせ 五日市工場	砂田 栄治
19	福徳技研株式会社	河原 健児
20	広島工業大学	坂本先生

塩害対策工は、表 4-7-1 に示す工法を組合せるのが一般的である。組合せとしては、次に示す工法がある。

(1) はつり処理+断面修復+表面被覆

かぶり部に浸透した塩分を除去するためにコンクリートをはつり取り、はつり取った部分を、本章 4 により断面修復を行った後、本章 5 により表面被覆を行うものである。

(2) はつり処理+防錆剤入り断面修復材+断面修復+表面被覆

かぶり部に浸透した塩分を除去するためにコンクリートをはつり取り、はつり取った部分に防錆剤入り断面修復材を 1cm 吹付けた後、本章 4 により断面修復を行い、さらに本章 5 により表面被覆を行うものである。

(3) はつり処理+塩分吸着剤+断面修復+表面被覆

かぶり部に浸透した塩分を除去するためにコンクリートをはつり取り、はつり取った部分に塩分吸着剤を含んだモルタルを鉄筋に貼付けた後、本章 4 により断面修復を行い、本章 5 により表面被覆を行うものである。

(4) 電気防食工法

PC 上部工など大規模なはつりを行うことが困難な場合、本章 7-5 による電気防食を行う。

(5) 電気化学的脱塩工法+表面被覆

PC 上部工など大規模なはつりを行うことが困難な場合、本章 7-6 による電気化学的脱塩を行い、本章 5 により表面被覆を行うものである。

対策工の選定の一例を、図 4-7-4 に示す。

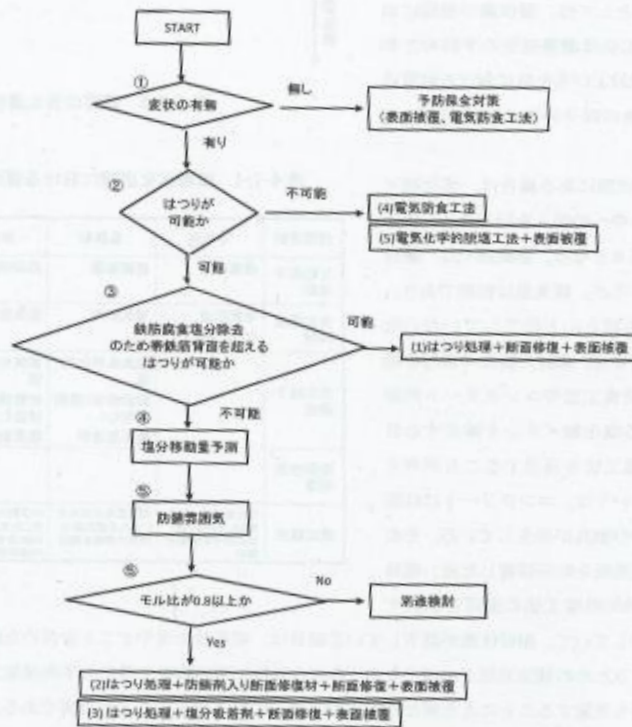


図 4-7-4 塩害対策工選定の流れ (一例)