



橋梁通信

2026年(令和8年)5月1日(金)

発行所 株式会社橋梁通信社
〒104-0061 東京都中央区銀座
6-13-16 銀座wallビル UCF 5F
電話 03(6869)6557 FAX 046(232)2875
info@a-kyoryo.com
www.kyouryoutsushin.com
HP、インスタ更新週間

首都高 CFRP板接着工法 40か所で実施 約10年の研究結実 今年度要領化へ

首都高速道路会社(東京都千代田区、寺山徹社長)は、鋼橋桁端部の腐食損傷対策で研究開発を進めてきた「CFRP(炭素繊維強化プラスチック)板接着工法」について、今年度にも設計・施工要領として取りまとめる方向で準備している。本紙の取材で分かった。従来の鋼板当て板補修に比べ、軽量で施工性に優れ、狭あい部でも短時間施工が可能。全国の鋼橋保全への広がりが期待されている。

民間企業も開発に参加

開発に当たったのは、東京(同、並川賢治社長、同社、首都高速道路技術センター(同港区、大島健志理事長)、首都高メンテナンス(同西東京同中央区、桜井順社長)、同東



増井担当部長

東京(同、並川賢治社長、同社、首都高速道路技術センター(同港区、大島健志理事長)、首都高メンテナンス(同西東京同中央区、桜井順社長)、同東

漏水起因 桁端腐食に着目

開発の起点について、首都高速道路会社技術部



左の写真は、CFRP板接着工法を初めて使った現場(首都高・都心環状線の東京国立近代美術館近く)

対策には一定のめどがつきつつあり、次の課題として桁端部の腐食が顕在化していた」と語る。首都高では、伸縮装置からの漏水などにより、

支点近傍の桁端部で腐食が進行し、断面欠損に至る事例が少なくない。特に都市内高架橋では桁端部が狭く、点検・補修作業のスペース確保が難しい。交通規制や足場設置の制約も大きく、従来の鋼板当て板工法では、事前調査、鋼板製作、搬入、現場加工など多くの工程が必要だった。こうした状況を踏まえ、当時、同センター技術研究所に在籍していた増井部長らが、日本エンジニアリングの政門哲夫執行役員らから提案を受けたCFRP板の接着技術に着目。「首都高の現場条件に合い、十分使える技術になると感じ、共同研究を始めた」という。



桜の高欄のよう 桧内川の横町橋 秋田・角館

有数の桜の名所、秋田・角館の武家屋敷通りは、4月15日に満開となった。近くの桧内川(ひのきない)川の堤は、桜並木。横町橋の辺りでカーブする。上流から見ると、桜の高欄のようだった(写真左、同日撮影)

日塗工 塗料原材料 供給不安・価格高騰 国交省に緊急要望 中東情勢受け



国交省の橋田幹人不動産・建設経済局長(左)に要望書を提出する加藤会長(同工業会の発表資料から)

橋梁などインフラ維持保全

材料途絶は「国富の損失」に

要請書はまず、原油とナフサの供給不足が深刻化し、塗装工事の現場はシンナー、塗料、塗装の副資材(ビニール、プラスチック製品)の急激な品薄と価格高騰に直面し、「厳しい経営環境」にあると指摘。

「影響」9割以上 会員アンケートで

緊急要望に先立ち、同工業会の若宮昇平副会

中東情勢の影響で塗料の原材料が品薄で価格も

高騰し、厳しい経営環境に直面しているとして、日本塗装工業会(加藤憲利会長)は4月14日、安定供給などを求める要望書を国土交通省に出した。そして、「備蓄放出や代替調達の効果は、塗料メーカー、塗料販売店および塗装工事業者まで確実に行き渡るよう、また、産業界における供給格差が生じないよう」要望。また、民間工事も含めて適切に価格変更、工期延長できるよう求めた。

横丁

小型ロケット・カイロスの打ち上げが、3回連続で失敗した。次が正念場と言われるが、技術に挑む機会が続くのは羨ましい。理由がある★4月に行われた首都高・新大宮上尾道路の橋桁架設(前号1面)現場で、中堅の関係者が「こうした場面は初めて見た」と漏らしたの

説明と意見交換を行った。この中で、現在実施中のアンケートの途中経過として、「危機的状況の回避」を求めている。そして、「備蓄放出や代替調達の効果が、塗料メーカー、塗料販売店および塗装工事業者まで確実に行き渡るよう、また、産業界における供給格差が生じないよう」要望。また、民間工事も含めて適切に価格変更、工期延長できるよう求めた。

だ。地組み立てした桁を載せた多軸台車が狭い道路を進む際は、周囲の既存施設すれすれの絶妙な運転★大型クレーン2台で桁を吊り上げて横梁に連結するのは、細やかな神経が必要だ★技術を次の世代につなぐため、この世代に日常的にならなければ、という思いに浸るうち、下関北九州道路の整備について議論する国

溶存酸素削減型ポリマーセメントモルタル

サビケン

エフモル新製品

昨年5月発売以降採用実績引き合い多数

酸化還元反応を阻害することで鉄筋腐食を抑制

室蘭工業大学との共同研究により各学会で発表

亜硝酸塩不使用

作業従事者に配慮した

新しい鉄筋腐食抑制モルタル



お問い合わせ

南組グループ

株式会社 エフモル工業

〒062-0052 北海道札幌市豊平区月寒東2条17丁目3-75

TEL.011-595-7085 FAX.011-853-0220 <https://www.minamigumi.co.jp/maintenance/fm/>

首都高 CFRP板接着工法要領化へ

工場製作材を現地接着
重量は鋼板の5分の1



中野課長



前田課長代理

(1面から続く)
CFRP板接着工法の
特徴について、首都高速
道路会社の保全・交通部
保全技術課の中野博文課
長は「工場製作したCF



桁端部腐食損傷例



鋼板あて板による補強例

RFP板を現場で接着剤により取り付ける補修方法」と説明する。
一般的に対象部位で、補修材重量は約400g。鋼板なら約2kgとなるケースでも5分の1程度に抑えられ、狭い部位でも人力で施工しやすい。

研究3段階で
載荷試験など

技術検証を担当してきた同社の前田純輝・保全技術課課長代理によると、研究では
①接着剤の耐久性確認
②載荷試験による補強効果確認
③現場試験施工の3段階で検証を進めてきた。

高い補修効果

載荷試験では、桁端腐食を模擬した供試体にCFRP板を接着し、鉛直荷重を載荷。健全部材と同等水準、場合によってはそれを上回る耐力回復も確認されたという。

井隆部長は「接着条件に多少ばらつきがあっても、耐力は大きく落ちない結果が得られている。何もしないより、はるかにCFRP板接着工法は、現場作業が少ない効率的な損傷対策の開発が目的だった(首都高速道路会社提供)」

現場でのハンドリング性や安全性は大幅に向上する。

さらに、接着剤にはMA樹脂を採用。

誤差を吸収できるため、従来必要だった精密採寸や現場での細かな調整作業を簡略化できる。

「事前計測から施工まで全体工程をかなりスムーズにできる」と話す。

に高い補修効果が期待できる」と強調する。

課題はコスト低減と普及展開
開発者「挑戦を続けていく」

一方で、CFRP材料は依然として鋼材より高価であることから、普及拡大にはコスト低減が力となる。

中野課長は「採用例が増え、量産化が進めば材料価格の低下も」期待する。

人力で搬入・施工現場加工少ない
都市高速夜間の短時間施工に向く

【技術概要】
「CFRP板接着工法」は、鋼橋桁端部の腐食損傷に対し、軽量の炭素繊維強化プラスチック(CFRP)板を接着して断面性能の回復を図る補修技術だ。

伸縮装置からの漏水などで進行する桁端腐食は、支点近傍の狭い部で発生しやすく、従来の鋼板当て板工法では、現場計測、鋼板製作、孔明け、搬入、ボルト締結な

研究成果を踏まえ、19年以降は首都高管内で実橋への施工を本格化。これまで約40か所で施工し、施工性や耐久性、維持管理上の確認を進めてきた。

定期点検で

増井部長は「5年ごとの定期点検で施工箇所の状態を確認できる。現場で問題なく機能し続けられ、恒久的な補修技術として位置付けられる可能性もある」と述べた。

貢献する技術の開発に携われたことがうれしい。

本工法は、様々な分野の技術者が力を発揮し、協力してできた。今後も若手の技術者が社会に役立つ技術を開発していくことを期待する。私も引き続き挑戦を続けたい」と話した。

増井部長は、「社会に人力で搬入・施工現場加工少ない都市高速夜間の短時間施工に向く」

ど工程が多く、施工負担が大きかった。同工法では、工場であらかじめ成形した3面

産学官で育てた“実装型技術”
親しみやすい工法名称を

記者の目

桁端部の腐食は伸縮装置からの漏水などで進みやすく、鋼橋管理者を悩ませる代表的損傷の1つだ。支点近傍は狭く、点

(主桁ウェブ・下フランジ・垂直補剛材面) CFRP板を現場で接着するため、腐食面の凹凸や不陸を吸収できる。

の1)で、補強端部のはく離を抑えやすく、高粘度で厚塗り施工が可能。CFRP板は厚さ約0.2mmの炭素繊維シートを積層したもので、「軽くて強い」のが特徴。接着材にはMA(メチルメタクリレート)系樹脂を採用した。

増井部長は「5年ごとの定期点検で施工箇所の状態を確認できる。現場で問題なく機能し続けられ、恒久的な補修技術として位置付けられる可能性もある」と述べた。

1501・4kNに対し、腐食・無補強は715・0kN(耐力比0.48)まで低下した。

一方、腐食部にCFRP板を接着した試験体は、補修・接着不良なしで1525・4kN(同1.00)、補修・接着不良あり(接着面積50%程度)で1506・7kN(同1.02)まで回復、健全時と同等の耐力を確保した。さらにCFRP板の合理化を図るため、2面タイプ(主桁ウェブ面除く)による鉛直載荷試験も実施した。

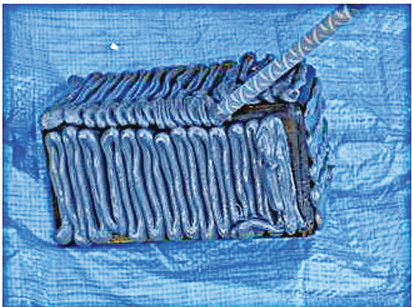
腐食・補修では健全時に対し耐力比0.94まで回復した。今後も合理化に向けた検討を進め、施工負担の軽減を図っていく。



Step1 素地調整



Step2 接着剤塗布



Step2 接着剤塗布(拡大)



Step3 CFRP板接着・固定

実橋では都心環状線1橋、3号渋谷線(箱桁桁端部)などで試験施工を実施。「狭あい部でも人力で搬入・施工でき、現場作業が少ないため、都市高速特有の夜間短時間施工に適した補修工法として期待が高まっている(増井部長)という。

開発した工法の施工手順(同)

今年度の実現すれば、首都高内部にとどまらず、全国の鋼橋保全へ広がる可能性がある。

一方で、普及には親しみやすい工法名称が欠かせないだろう。現場で呼びやすく覚えやすい名前づくりも、次の重要な一歩となりそうだ。(A)

高効率・高精度。
環境と人にやさしい次世代工法。
JPL工法®

パルスレーザーによる
表面処理・素地調整工法

特許取得済みの最先端独自技術 特許第6595135号 特許第6936534号 特許第7250241号
日本パルスレーザー振興協会は(一社)建設技能人材機構 JACの正会員です。

静音・清潔・環境対応力抜群の新工法

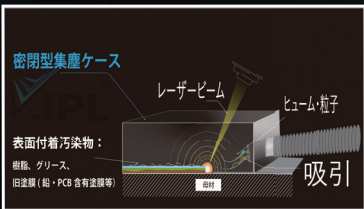
騒音、廃棄物、有害物質の大幅な低減を実現した「JPL工法®」。静音、安全・清潔な作業環境、環境配慮など多彩なメリットを発揮します。

活躍の場は多彩。可能性は無限。

「JPL工法®」で特に目を見張るのが、高付加価値製品・物品や、高精度な設備機器、クリーン環境での処理が不可欠な分野での適応力です。あらゆる建築現場、工場・プラントでパフォーマンスを発揮。また、文化財、精密機械(食品・薬品工場)など可能性を広げています。

国土交通省のNETIS登録
「公共工事等における技術活用システム」
鋼構造物表面処理用レーザークリーニング法
(JPL工法)
NETIS登録番号 KT-200093-A
密閉集塵式パルスレーザー表面処理工法
NETIS登録番号 KK-240061-A

JPL工法®の原理



JPL工法®による塗膜除去



密閉型集塵ケース

この光が常識を一掃する



一般社団法人
日本パルスレーザー振興協会

〒532-0025 大阪府大阪市淀川区新北野2-1-10
TEL. 06-6195-5577 info@japanpulselaser.or.jp
<https://www.japanpulselaser.or.jp/>