

## CONTENTS

市道岡田原築港線・躯体構造物の補修について

今でも生活に利用されている平安橋  
(萩市指定有形文化財)

編集後記

この情報誌は土木技術に関する様々な情報を、山口県及び市町の土木技術職員の皆様方に提供するものです。



●柴川大橋主塔より厚東川を望む

## 市道岡田原築港線・躯体構造物の補修について 周南市 都市建設部 道路課

## ●はじめに

市道岡田原築港線は、市の中心市街地を鉄道で分断されたJR徳山駅南北を連絡し、物流の幹線道路として利用され、日交通量が7,600台と多く、歩行者用通路としても重要な位置付けがされている。しかしながら、鉄道アンダー部は昭和31年に整備された古い施設であり、躯体のひび割れや剥離が発生し安全性や機能性、景観など総合的な面から対策が必要となった。

## ●工事概要

躯体補修対象は、JR山陽本線の鉄道アンダー部の鉄筋コンクリート構造の擁壁である。平成20年度～平成21年度に躯体補修を実施し、平成22年で構造物全体の表面被覆と車道の舗装打換工事を行う計画である。なお、当該施設は施工後50年を経過し、当時の設計図面や施工内容を示す資料もないことから、事前調査の他、実施段階で



鉄道アンダー部(北側)

詳細に調査・評価することで、実態に応じた施工方法を検討した。今後50年の耐用年数を整備目標とした。

## ●事前調査

平成18年度に行った事前調査は、目視・打音調査等を行った。その結果、車道側壁面にひび割れ、目地部では部分的に剥離があり、アンダーパスの底に近い区間や壁面の路面に近い箇所では、表面の劣化が進行し一部に鉄筋露出が見られた。また、歩道部については、浮き・豆板が比較的多く、剥離・鉄筋露出・コールドジョイントが確認できた。

## ●実施段階での調査・判定

鉄筋コンクリートの劣化要因として、中性化による鉄筋腐食や塩化物による鉄筋腐食、アルカリ骨材反応、化学的浸食、凍害、疲労や膨張や収縮などによるひび割れ等の変状など多くの要素が考えられた。

市では、こうした老朽構造物について補修事例が少ないため、対象構造物に作用すると考えられる劣化要因の絞り込みについて学識経験者の指導を仰ぎ、調査・診断を行った。こうした指導のもと、壁面全体の現状を調査し劣化状況に応じた効果的な対策を検討した。

調査は、壁面を各目地間隔で区分し、ドリル法やはつり法による中性化の大まかな進行状況の確認と非破壊調査による鉄筋のかぶりや錆の状況を確認した。また、コンクリートコアの採取による、中性化、塩化物イオン量、強度試験などの詳細調査を実施した。

調査の結果、塩化物イオン量は鉄筋位置で鉄筋の発錆限界値以下であることから、主なコンクリート劣化(鉄筋腐食)の原因は排気ガス等に起因した中性化によるものと判断した。



現地調査



中性化測定状況



鉄筋腐食状況

なお、劣化の進行状態は、潜伏期、進展期、加速期、劣化期が混在しブロック毎で一様でなかった。そのため、目視や打音調査だけでは劣化の進行が把握できないため、実施段階で劣化進行に応じた補修対策が必要であった。

### ●躯体壁面の補修工法(湿式吹付け)について

断面修復の工法としては、ピックによる手バツリで、鉄筋表面までハツリ出し、その後、鉄筋裏までを高圧のウォータージェットでハツリ出すことでマイクロ・クラックの発生に配慮すると共に鉄筋の錆落としを行った。

なお、下地処理は鉄筋の取替えや塗装等の錆止め処置を行い、断面修復はポリマーセメント系モルタルを湿式吹付け工法で施工し、1層を3cm程度、2～3層吹付け、最後にコテ仕上げによる処理を行った。

### ●おわりに

今回の躯体補修では、既設構造物の鉄筋のかぶりが高くないことや中性化の進行も場所によって、不均一であった。そのため、工事実施段階で学識経験者や施工業者の協力により、多くのデータを収集し劣化診断を行うことにより劣化の状況を幅広く把握し、適切な対策が行えたことに感謝したい。

最後に、周南市では平成20年度から『公共工事における品質確保のシステム構築』を行い、適切な品質管理を目指し技術の向上に努めています。



完成写真

当センターでは、昨年度から周南市のコンクリート補修工事の工事管理業務を受託しております。今後、高齢化したコンクリート構造物の補修は増えることが予想されています。このような補修工事について、技術的な疑問やご相談があれば、お気軽にお問い合わせください。

# 今でも生活に利用されている平安橋へいあんばし(萩市指定有形文化財)

所在地：萩市大字堀内、平安古町

今号は、今でも生活に利用されている萩市の平安橋を紹介します。

この平安橋は、萩城三の丸の「平安古総門」前の外堀に今から約240年前（明和年間：1764～1771年）に架けられた石橋で、今も車両（2トン未満）や歩行者の通行に利用されている。萩市笠山産の玄武岩でつくられており、構造は吊り桁・定着桁（刎木）を備えたゲルバー構造形式（刎橋形式）の石橋で、橋桁長6.04m、全幅員約4mである。



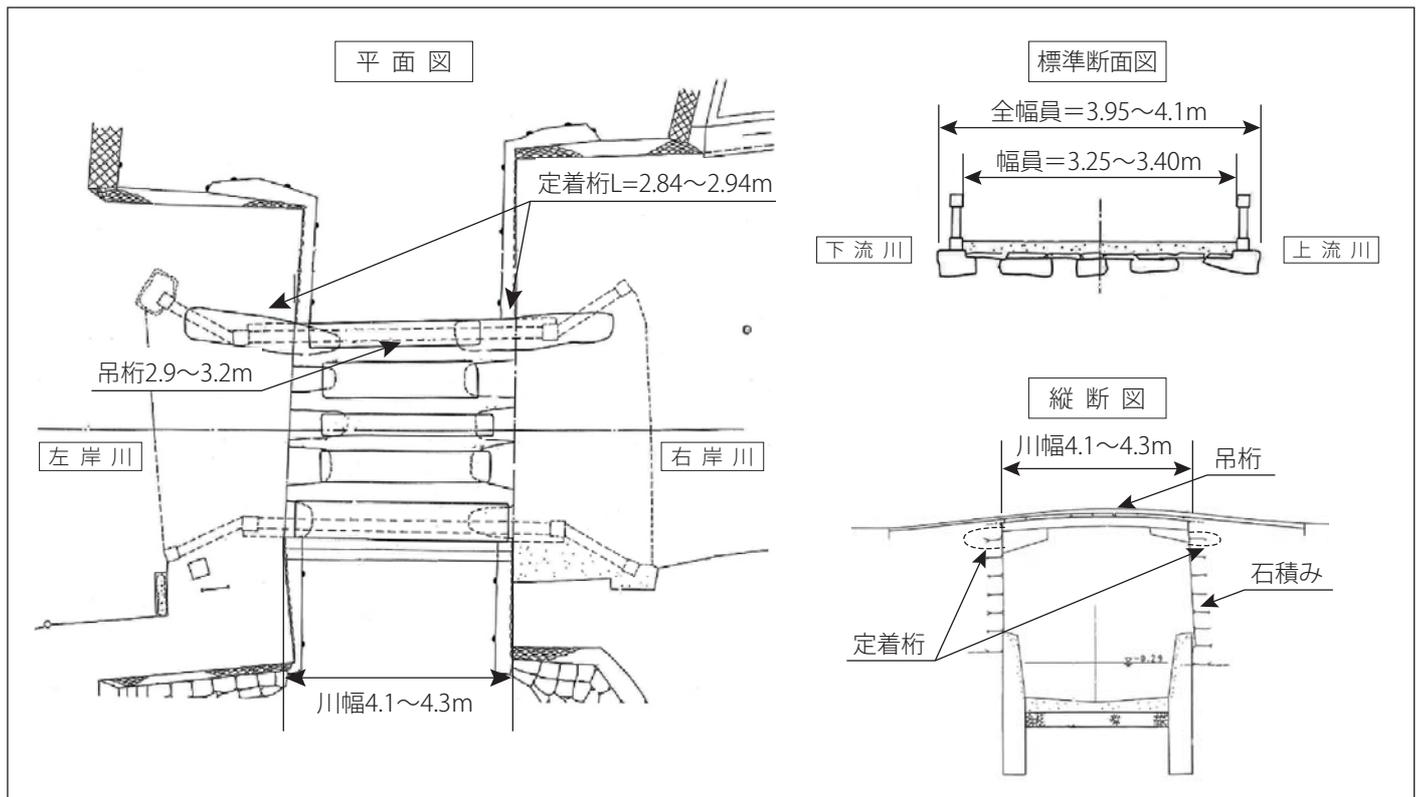
平安橋側面からの眺め



橋の主要部材は、定着桁10本（幅50～70cm・厚さ25～45cm・長さ約2.9m程度）と吊り桁5本（幅41～69cm・厚さ17～35cm・長さ2.9～4.0m）が原石のまま使用されている。

平成6年度、萩市がこの橋の老朽・補修・耐荷重調査などの基本調査を実施したところ、破損・老朽化がかなり進んでおり、耐荷重が20kN程度であることが明らかになった。そのため、平成13年度、補強の詳細設計を行

## 平安橋の概要図



い、平成14年度に補強工事を行った。

補強方法として①上部構造は、敷石材部分にエポキシ樹脂を注入し、主桁部分の石材表面の不陸をエポキシ系樹脂で表面補修を行った後に強化繊維シートを貼り付けて補強、②下部工の石積み工は、石積みの隙間部分にモルタルを注入した後、石積み表面保護のため表面強化剤を塗布する等の工法を採用・実施しており、古い土木構造物の補修という観点から注目される。

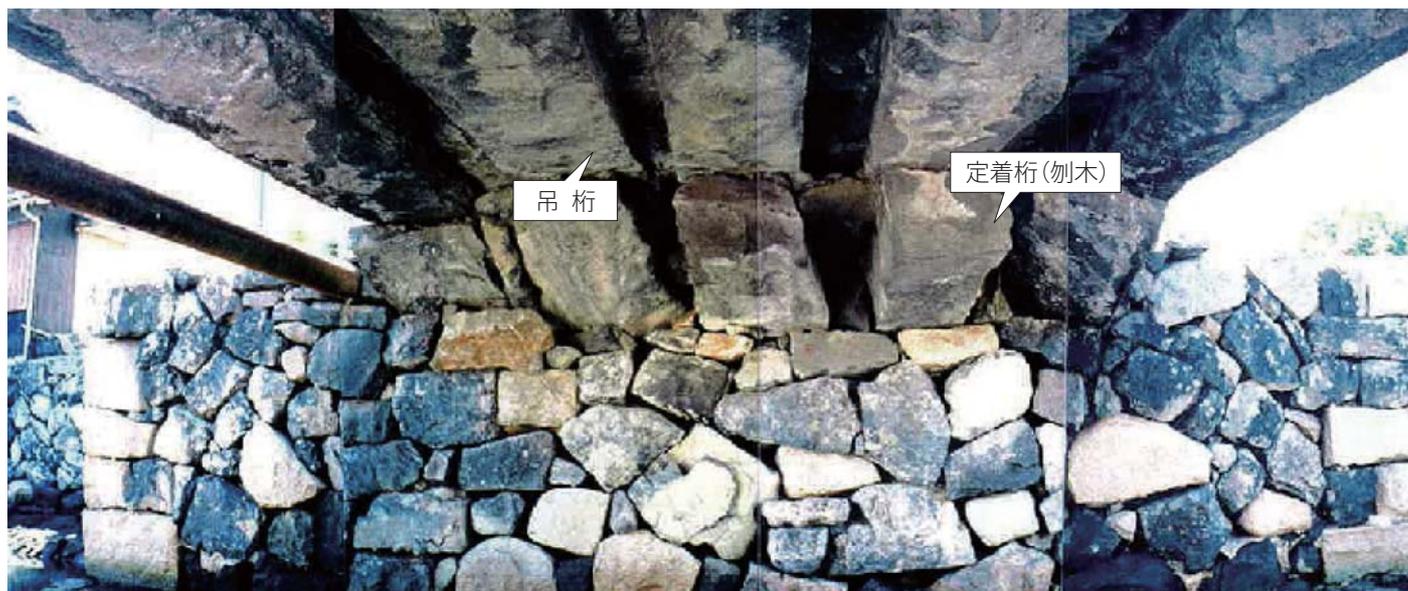
萩市には、平安橋のような石作りの刎橋がかなりの数見られ、毛利家の菩提寺である東光寺・大照院に架けら

れている石橋も刎橋形式で、デザイン上の共通性が見受けられる。

さらに延享元年（1744年）に完成した藍場川にも舟運が容易に行えるよう桁下をあげた石造りの刎橋が数多く見られる。

このような石造りの刎橋は、山口県内に広く分布しており、萩往還の「落合の石橋（国登録有形文化財）」や瀬戸内部の塩田地帯の水路部に多く架けられている。

塩田地帯の刎橋は、製塩用の石炭や塩俵を運ぶ荷船の航行の妨げにならないようするため、桁下空間をあげる



桁下の状況（着工前）



桁下の状況（着工後）

ために工夫されたものといえる。現在、柳井市南浜に天津橋（長さ11.4m・幅2.0m）が保存されている。

刎橋形式の石橋は、他県ではほとんど見られない橋梁形式で、山口県特有のものでされている。これは、山口県の地域的な材料特性によるものかもしれない。

平安橋を案内していただいた萩市職員の方は、「この橋が地元のみなさんの生活に利用され、愛されているので、より一層、平安橋の維持・保全に尽くしたい」との想いを述べられた。

平安橋に関するお問い合わせは、萩市歴史まちづくり部文化財保護課(TEL0838-25-3131)までお願いします。参考資料：萩市の文化財(編集：萩市建設部文化財保護課)

日本百名橋(松村博著：鹿島出版会)  
平安橋補強に関する資料(萩市提供)

## 編集 後記

日に日に秋が深まり、街路樹や山の木々も色付き始めました。今年の夏は、7月後半の集中豪雨により、水防業務、降雨後の緊急パトロールや調査、災害査定への対応と、各職場において大変多忙な夏ではなかったでしょうか。

季節は秋へと変わりましたが、本格的な災害復旧工事はこれから始まり、まだまだ多忙な日々が続くと思います。冬にかけて新型インフルエンザの流行を心配する声も聞こえてきます。くれぐれもお体にはお気を付け下さい。

【Eメールアドレス】 info@yama-ctc.or.jp  
【ホームページアドレス】 http://www.yama-ctc.or.jp

〒753-0073 山口市春日町8-3春日山庁舎  
(財)山口県建設技術センター 情報誌編集委員会 宛  
【TEL】 083-920-1233 【FAX】 083-920-1288