

見本です。

更新条件(1)の活動ポイントに代わる道守認定更新レポート用紙

(1枚目・必須記入)

氏名	〇〇 〇〇
認定番号	B20202
会社名	長崎インフラ株式会社
電話番号	095-819-0000
メールアドレス	michimori@ml.nagasaki-u.ac.jp
題目	(1)居住地周辺等で見かけるインフラ構造物の目視の調査の技術レポート

道守認定更新レポート用紙

(2枚目・自由記入)

報告内容を自由形式(A4用紙2枚以内)でまとめて下さい。本フォーマットへの記入でなくとも可です。

朝日ヶ峰地区の擁壁に発生しているコンクリートの目視による変状調査

図-1

調査場所：長崎市〇〇町▲

調査対象構造物：道路擁壁

施工時期：1990年代

変状の発生時期：不詳

調査日：令和元年8月29日



1.まえがき

仕事柄か、コンクリートの変状を探るのが好きです。塩害、アルカリ骨材反応や中性化等がよく目にすることがありますが、今回調査したコンクリートは、あまり見かけることがないコンクリート表面の変状です。

図-2

2.調査現場状況

国道34号線朝日ヶ峰の交差点から網場町へ向かう道路沿いで、擁壁の上部は張出して国道34号の歩道の一部となっている。擁壁の大きさは、長さが180m、道路勾配のため高さが低い所で3m、高い所で10mである。手前60m(擁壁①)が垂直壁であり、階段から奥の120m(擁壁②)は上部が張出している構造になっている。(図-2, 3参照)そのため、雨がかりが少ないのでコンクリート表面の色は白い。上部の歩道のパラペットの壁と比較しても明らかである。



図-3

3.変状の状況

変状が発生しているのは擁壁②である。経年劣化により、コンクリートの乾燥収縮によるひび割れやセパレータからの漏水が発生している。同様に垂直打ち継ぎ目からも漏水が発生している。

漏水している場所の周りのモルタル分が剥離しており、粗骨材面が出現している。(図-4、5参照)変状箇所は大小合わせて30箇所前後である。



道守認定更新レポート用紙

(3枚目・自由記入)

4.原因推定

粗骨材面の出現は、摩耗による削り出しなどが考えられる。しかし、擁壁の垂直壁面であり摩耗など大きな力が作用することは考えにくい。

変状の箇所が、漏水付近に発生しているので、漏水がコンクリートに悪影響を及ぼしていると考えるのが妥当である。アルカリ性であるコンクリートを溶かすことができるのは酸性物質である。擁壁の裏側に酸性物質が存在し、地下水がそれをコンクリートの表面に抽出し、中和反応が進みモルタル分を溶かしたものと考える。雨がかりのない現場の環境は、擁壁面の有害物質を洗い流すことができないので、さらに変状を加速させる結果となっている。漏水箇所より上方に侵食しているのもそのためであろう。(図-5参照)

6.考察

今回は目視による調査のため、酸性物質が何であるのかが解りませんでした。今後調査を進めるためには、まずは酸性物質を化学分析し特性を知ることが肝要であると考えます。酸性物質が特定できれば、酸の強弱が解ります。施工時に発生したものか、もともと存在していたものか、外部から侵入してきたものかが推定できます。それによって、今後引き続き変状が進むものかが把握できます。

目視の範囲内では、崩壊等の心配は無いと考えます。しかし、酸の強い擁壁の裏側の変状は把握できていません。今のところ鉄筋の錆汁の抽出がないので大丈夫でしょう。錆汁の抽出があれば危険信号だと考えられます。酸の抽出が止まらず、変状が進む場合は崩壊の危険性もありますので引き続き経過観察が必要であると考えます。

図-4



図-5



道守・特定道守「更新」のための調査研究報告書

(1枚目・必須記入)

氏名	〇〇 〇〇		
認定番号	D11111		
会社名	長崎インフラ長寿命化センター		
電話番号	095-819-2880		
メールアドレス	michimori@mail		
※以下、選択した内容（いずれか1つ）に○印を記入してください。			
内容	コンクリート	鋼	
(1) インフラ維持管理業務として相応しいと考えられる業務経験 題目：			
(2) 以下のいずれかの内容による報告の記述（1つ選択してください） 1) 居住地周辺などで見かけるインフラ構造物の目視調査報告 2) 維持管理に関する技術講習会等の参加報告 3) 維持管理に関する技術論文等の文献調査報告	○		

道守・特定道守「更新」のための調査研究報告書

居住地周辺などで見かけるインフラ構造物の目視調査報告（コンクリート構造物）

本稿では、居住地近くの橋梁の目視点検、現状把握及び維持管理に関する考察を行った。

1. 調査構造物の概要

調査対象構造物：コンクリート橋（PC）

調査年月：平成30年12月（2018年）

橋梁の位置：長崎県西彼杵郡長与町斎藤郷

橋梁名：金比羅橋（こんぴらはし）

建設年：昭和60年3月（1985年） 建設後33年



橋梁位置図（図-1）



全景写真（写真-1）



橋面（A1側）（写真-2）



橋歴版（写真-3）



橋面（2径間目）（写真-4）



橋面（2径間目）拡大写真（写真-5）



A2 橋歴版 (写真-6)



A2 桁端部 (写真-7)



A2 桁端部 (写真-8)



A2 桁端部 (写真-9)

2. 調査橋梁の状況

橋梁は、橋歴版から建設後33年経過していることがわかる。建設位置が大村湾の河口であり、海水による飛沫の影響が大きい橋梁であることが推測される。その影響として、A2橋歴版下部(写真-6)のように鉄筋露出が見られ塩害が進行していることがわかる。

また、路面のアスファルトは写真-4、5のように亀裂が生じており、相当の年数が経過していることが推察される。また、A2桁端部(下面)には、水が侵入していることが観察され、エフロレンセンスやひび割れが発生している。(写真-7、8、9)

A1側下部には、フェンスが設置してあり観察ができなかったが、桁に表面保護材を施工した後が見受けられ、補修を行われていることがわかった。

3. 考察

本橋の路面状況、桁下の水の跡から排水が十分になされていないように考えられる。対策としては、路面の舗装打ち替えに伴い橋面防水工の再施工を行うこと。また、桁端部のひび割れ補修を早い段階で実施することが望ましいと考えられる。端部以外は、よく観察できなかったが、概ね綺麗な状態であったように思われる。管理者による定期的な点検がなされ、今後も適切な維持管理が継続して行われることを期待する。

道守・特定道守「更新」のための調査研究報告書

(1枚目・必須記入)

氏名	〇〇 〇〇		
認定番号	D99999		
会社名	〇〇〇〇株式会社		
電話番号	095-000-0000		
メールアドレス	michimori@michimori.co.jp		
※以下、選択した内容(いずれか1つ)に○印を記入してください。			
	内 容	コンクリート	鋼
(1) インフラ維持管理業務として相応しいと考えられる業務経験 題目:			○
(2) 以下のいずれかの内容による報告の記述(1つ選択してください) 1) 居住地周辺などで見かけるインフラ構造物の目視調査報告 2) 維持管理に関する技術講習会等の参加報告 3) 維持管理に関する技術論文等の文献調査報告			

更新可否

採点者

道守・特定道守「更新」のための調査研究報告書

(2枚目・自由記入)

1. 業務概要

本業務は、〇〇市発注の「〇〇2号橋補修調査設計業務」において〇〇市が管理する〇〇2号橋について過年度の詳細点検結果を基に補修設計を行ったもので、当社の橋梁調査グループの担当者として平成27年度に実施したものである。

2. 橋梁概要

本橋梁は、〇〇ダムの周回道路として1969年に架設され、調査時の2014年には45年が経過していた。橋梁諸元及び周辺環境を以下に示す。

2-1. 橋梁諸元

橋梁名	路線名	架設年次(年)	橋長(m)	幅員(m)	上部工構造形式	下部工構造形式
〇〇2号橋	▲▲24号線	1969	7.8	4.0	鋼I桁(不明) 1径間	重力式橋台



橋梁全景



橋面



桁下



橋台

2-2. 周辺状況環境

- ・本橋梁は、〇〇ダムの周回道路(▲▲24号線)に位置する河川橋である。
- ・交通量は非常に少なく、大型車の交通は皆無に等しい。
- ・架設位置は海岸線から200mを大きく越え、海風による塩分供給の可能性は低い。

3. 損傷状況

主として鋼部材全体に腐食が確認されており、主桁や支承は断面減少や断面欠損している。

以下に損傷が顕著に確認された主桁及び支承の損傷状況を示す。



主桁の腐食



主桁の腐食膨張



主桁の断面減少



主桁の断面欠損



支承の腐食



橋座の漏水状況



伸縮装置



左写真の接写

道守・特定道守「更新」のための調査研究報告書

(3枚目・自由記入)

4. 損傷原因の推定

考えられる損傷の原因として下記の2点と推定した。

- ① 橋梁周辺は植生が生い茂っており、風通しが悪い環境となっている。
- ② 伸縮装置としてエラストイトが使用されているため、止水性が低く、遊間から土砂や水が流入し、橋座部に体積・滞水することで腐食を促進する環境となっている。

5. 提案した補修・補強工法

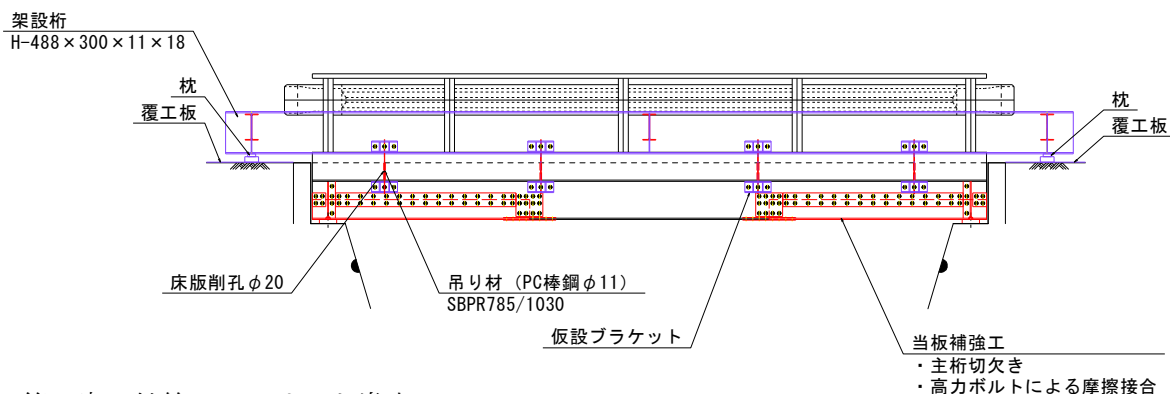
5-1. 主桁補強方法(断面欠損部)

腐食が著しい部分について、以下の3案を比較し、経済性では第2案に劣るが、死荷重増加がなく下部工の影響が少ない「主桁切欠き補修」を採用した。

<第1案(採用案): 主桁切欠き補修>

腐食が著しい部分を切欠き、補強部材を高力ボルトによる摩擦接合により取り付ける工法。

路面に設置した吊桁からPC鋼材で上部工を吊り上げ、桁の切欠きや補強部材と取付けを行う。



<第2案: 鉄筋コンクリート巻立て>

現主桁のケレン後、鉄筋スタッドを設け補強鉄筋を配筋し、現主桁を覆うようにコンクリートを打設する工法。死荷重の増加が大きく、下部工の検討も必要となる。施工実績も無い。

<第3案: 上部工架け替え案>

現在の上部工を撤去し、同じ形式の上部工を新設する。

今後の維持管理を考慮すると最も良い案ではあるが、工事費が最も高価となる。

床版の設計手法が現橋と異なるため、床版厚が厚くなり、計画高を25cm程度上げる必要があり、取付け道路も10m程度擦り付けが必要となる。

6. 技術的な課題

本橋梁のように、離島や市・町が管理する橋梁においては架設年次が古く、橋梁の各種諸元や防護柵基礎となる地覆のサイズ等、現在の基準を満足しない橋梁が多数見られる。現在の指針等による補修・補強を計画する際に、それらの基準を満足しようとする架け替えになってしまう場合がある。

よって、今回の業務のように、橋梁の設置位置や交通量、重要性等を考慮し、各種指針等に完全に準拠するのではなく、各種指針等を踏まえた上での柔軟な対応が必要である。