

上関大橋復旧検討会議の報告書の公表について

このことについて、上関大橋復旧検討会議が報告書を取りまとめ、昨日、県に提出がありましたので、下記のとおり、お知らせします。

記

1 報告書の内容

(1) 本編

- ・ 事故概要と検討会議の設置等の経緯
- ・ 上関大橋の基本諸元・設計・施工・維持管理及び段差発生後の緊急調査
- ・ 橋の応力状態を把握するための調査及び解析
- ・ 本復旧のための調査及び試験 等

(2) 資料集

- ・ 上関大橋の基本諸元・設計・施工・維持管理及び段差発生後の緊急調査
- ・ 橋の応力状態を把握するための調査及び解析
- ・ 本復旧のための調査及び試験

2 公表の方法

- ・ 道路整備課HP「やまぐちの橋 メンテナンスまるごと情報」上で公表

公表基準や点検結果、長寿命化計画、定期点検結果等の情報を集約して、専用webサイトで公開

やまぐちの橋
メンテナンスまるごと情報



《本編》

1 事故概要と検討会議の設置等の経緯

- 事故概要、上関大橋復旧検討会議の設置

2 上関大橋の基本諸元・設計・施工・維持管理及び段差発生後の緊急調査

- 基本諸元・設計、施工、維持管理
- 段差発生後の緊急外観調査
- 橋の状態と調査事項に関する助言

3 橋の応力状態を把握するための調査及び解析

- 測量による橋の変形形状の把握
- 測量結果と解析結果の比較
- 日々の応答特性
- 橋の状態の推定や本復旧対策に向けた助言

4 本復旧のための調査及び試験

- A 2 橋台部の上部工突起部及び下部工突起部に関する調査
- 鉛直 P C 鋼棒の損傷調査、水の浸入経路に関する調査
- 鉛直 P C 鋼棒の破断形態の推定
- 水平 P C 鋼棒の損傷状況調査
- 応急復旧の荷重の盛替え時や車両載荷試験における橋の応答

5 まとめ

- 段差発生の原因、現在の状況
- 本復旧対策の方針と留意点
- 同じ構造を持つ橋梁について

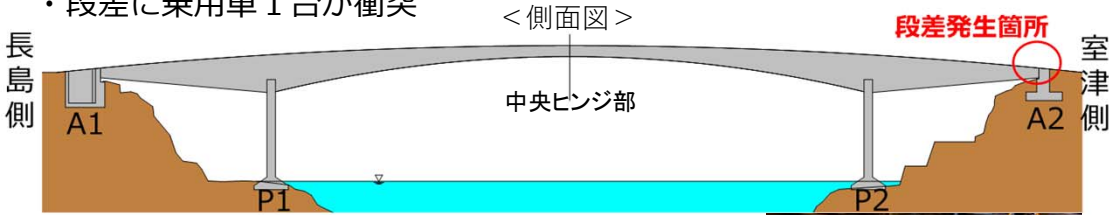
《資料集》

- 建設当時の設計計算書や過去の調査・点検の結果
- 段差発生後の外観目視調査結果
- 段差発生事象の解析的検討結果
- P C 鋼棒に関する調査結果 等

上関大橋の報告書について

損傷の概要・橋梁諸元

- 令和2年11月14日（土）午後8時頃
- ・ 室津側の主桁端部が浮き上がり、路面に200mm程度の段差発生
- ・ 段差に乗用車1台が衝突



「この地図は、国土地理院の地理院地図（電子国土Web）の一部を掲載したものである。」

橋梁諸元

項目	設計条件
路線名	県道上関線
架設年	昭和44年
橋種	プレストレストコンクリート道路橋
工法	ディビダー工法
形式	3径間有ヒンジラーメン橋（ドウルックバンド形式）
橋長	220.000m
支間	39.990m+140.000m+39.990m



上関大橋復旧検討会議

- 専門的知見から助言を得るため検討会議設置
- ・ 上関大橋の本復旧工法に関すること
- ・ 同じ構造を持つ橋梁の調査方針などに関すること

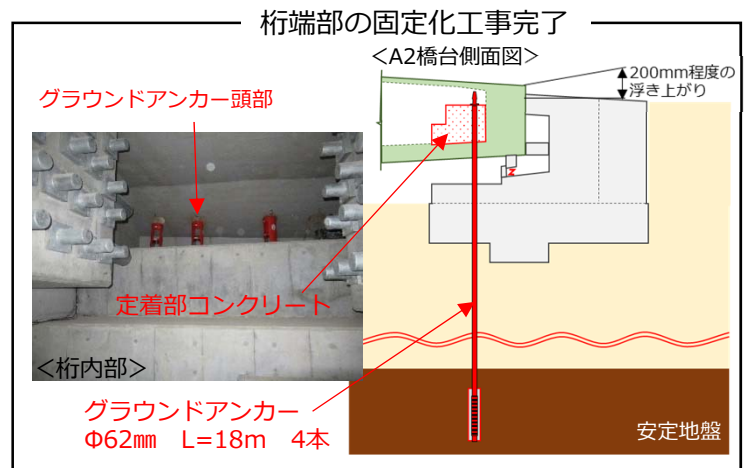
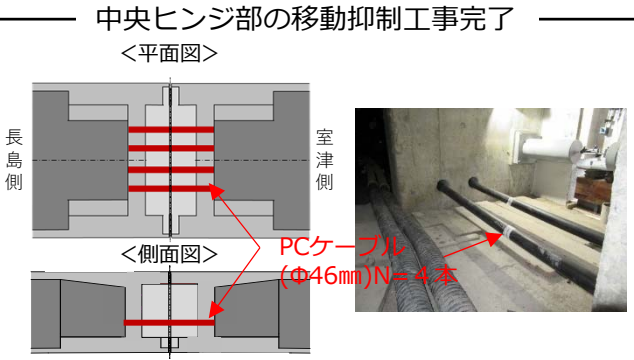
【開催経緯】

- 第1回検討会議 令和2年11月24日
- 第2回検討会議 令和2年12月14日
- 第3回検討会議 令和3年1月29日
- 第4回検討会議 令和3年8月10日

令和3年10月15日 報告書を策定・公表

県の対応（応急復旧）

- 地震等の影響による致命的な状態を避けるための対策（令和3年3月完了）



報告書の主な内容

段差発生による橋の変形形状

- ・ 路面に著しい折れ曲がり等は見られない
- ・ A2橋台部が200mm程度上方へ変形
- ・ 中央ヒンジ部で200mm程度の垂れ下がり

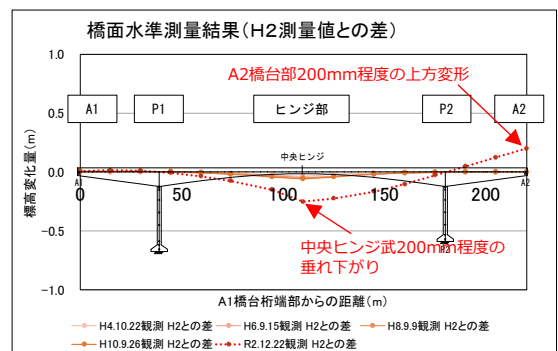


図 路面標高の計算結果

段差発生の原因

- 鉛直PC鋼棒全18本のうち13本の破断を確認
- 桁全体が均一に浮き上がっている
⇒全18本が破断したことにより、段差が発生したと推定

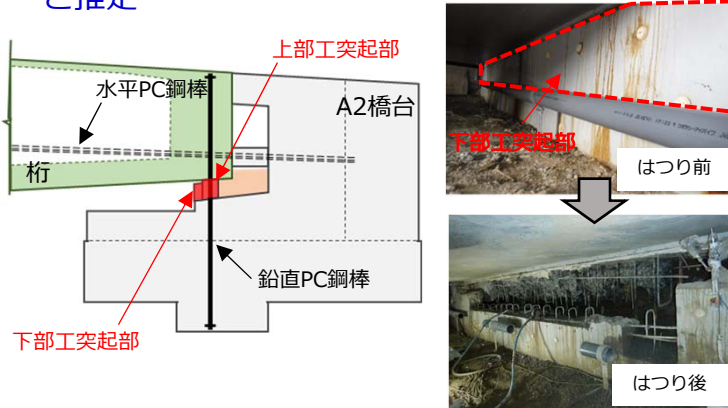


図 はつり範囲（上部工突起部及び下部工突起部）

※赤色は目視により破断を確認した鉛直PC鋼棒(13本)

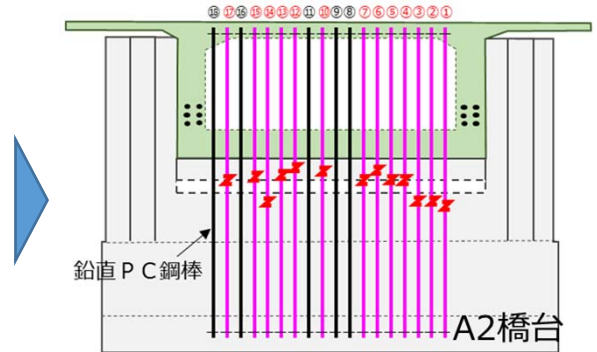


図 鉛直PC鋼棒の破断位置（正面図）

鉛直PC鋼棒の破断原因

- 破断した13本について、外縁の一点を起点に放射状の模様を確認
⇒全面的に腐食している中で、一部の減肉部（孔食と推定）を起点に脆性破断した可能性がある」と推定

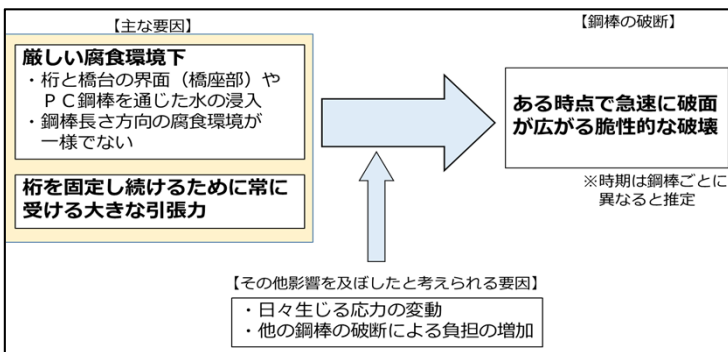
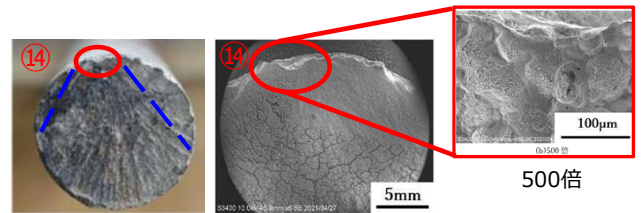


図 鉛直PC鋼棒サンプル採取状況



破断面の観察結果 SEMによる破面観察（6倍）

本復旧対策の方針と留意点

- 事故後の監視と通行規制による管理の状態から、安全性を向上させ、他の橋と同様に定期点検やパトロール等により管理ができる状態に戻すためには
⇒応力状態の不確実性を解消し、橋の各部の安全性や信頼性を向上させるため、中央ヒンジ部で応力開放するとともに、可能な範囲で桁や橋脚の位置を是正
⇒桁の応力の開放を行ったのち、必要に応じて損傷した箇所等を補修・補強 等

同じ構造を持つ橋梁の点検と留意点

- 同じ構造を持つ橋梁に関しては、以下について、今後の調査や維持管理に活用すること
⇒鋼棒の腐食対策（止水・防水）の実施や上部工の落下等に対する致命的な事象を回避できるようにバックアップ構造・部材の設置を検討
⇒橋に与える影響に対して慎重に箇所を選んだうえで部分的に削孔するなど、直接目視できる方法を検討
⇒適切な点検を実施するためには、設計図書や工事記録、点検結果、補修補強履歴等の記録を確実に保管し、関係者で共有 等