

4 「中川橋1」の補修概要

○「広島県橋梁補修設計業務」

・共通仕様書に準拠し、点検や診断を行う担当技術者に**資格要件を求めている**。

○「中川橋1」橋梁点検・診断及び橋梁補修工事

・「国土交通省登録資格」である**コンクリート診断士**が橋梁点検・診断及び補修工事に携わり、**工事の品質確保に努めた**。

橋梁点検・詳細調査



橋梁補修



「通常の橋梁補修」と「中川橋1」の流れ

通常の橋梁補修	【定期点検】→【橋梁補修詳細設計】→【橋梁補修工事】
「中川橋1」補修	【定期点検】→【簡易橋梁点検→橋梁補修工事】

33

「中川橋1」橋梁点検・診断 実施報告書《解説》

(一社)コンクリートメンテナンス協会

34

「中川橋1」橋梁点検・診断実施報告書

橋梁名：中川橋 1

建設年：1979年

場所：尾道市 因島町字中川734-1

・橋梁タイプ：RC橋 重力式橋台

・橋梁形状：橋長 3.70m 幅員 3.80m

(調査対象)

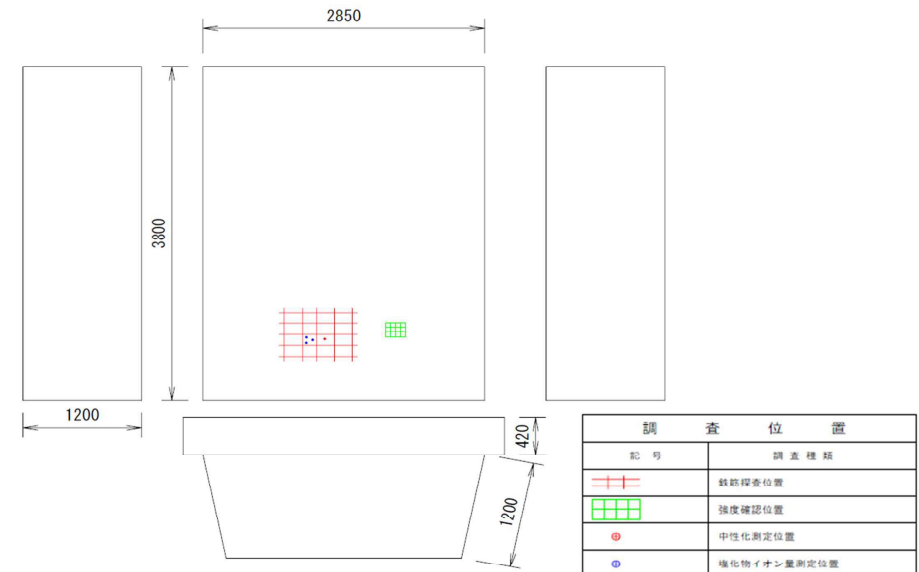
上部工，下流側床版端部より1.0m範囲



下流側より撮影

35

① 調査位置図 (調査した項目の位置図)

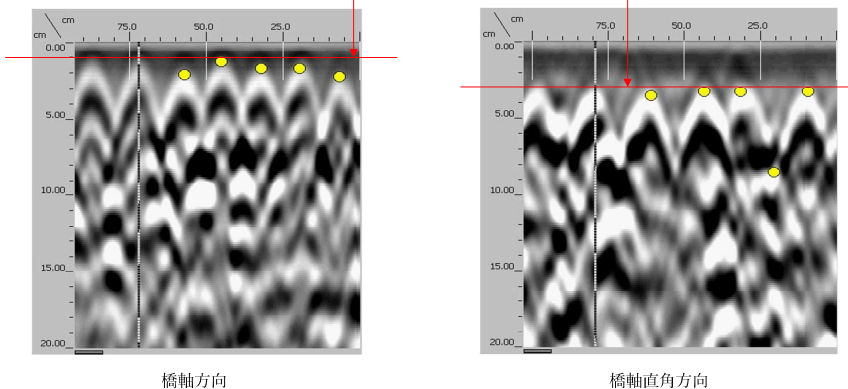


36

② 配筋とかぶり厚さ
(測定方法：電磁波レーダー法による測定)



確認位置	配筋かぶり厚さ	
	橋軸方向	橋軸直角方向
上部工	10mm	30mm

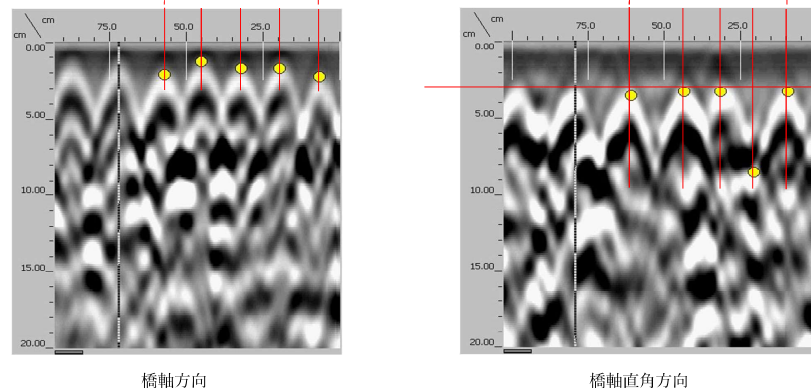


37

③ 配筋間隔
(測定方法：電磁波レーダー法による測定)



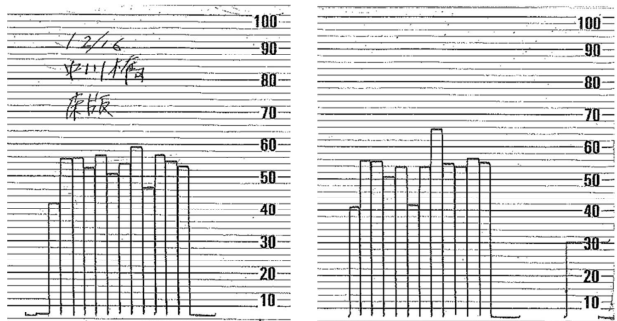
確認位置	配筋間隔	
	橋軸方向	橋軸直角方向
上部工	120~130mm	140~190mm



38

④ 強度確認
(測定方法：リバウンドハンマーによる測定)

確認位置	箇所数	観測点数	圧縮強度(N/mm ²)	備考
上部工	1	12	46.5	常時気中部
テスト	1	12	47.2	〃



上部工 計 633

42	55	56	52
56	50	54	59
46	56	54	53

平均 52.8

42.2 ~ 63.4
計 591.0 / 11 = 53.7
±20%除外の平均 54

テスト (同位置) 計 637

44	56	56	50
54	42	54	65
54	54	56	55

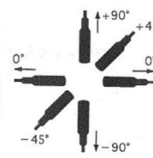
平均 53.1

42.5 ~ 63.7
計 489.0 / 9 = 54.3
±20%除外の平均 54

39

④ 強度確認
(測定方法：リバウンドハンマーによる測定)

反発度 R	傾斜角に対する補正値 (ΔR)			
	+90°	+45°	-45°	-90°
10	-5.4	-3.5	+2.4	+3.2
20	-4.7	-3.1	+2.5	+3.4
30	-3.9	-2.6	+2.3	+3.1
40	-3.1	-2.1	+2.0	+2.7
50	-3.1	-2.1	+1.6	+2.2
60	-2.3	-1.6	+1.3	+1.7



基準硬度 $R = R^0 + (R^1 + R^2)$

R⁰ : シュミットハンマーの反発度 (R 値)

R¹ : 含水状態の補正值

R² : 打撃角度の補正值

・基準硬度 (R)

上部工
 $R = 53.7 + (0.0 + -3.1)$
 $R = 50.6$

テスト (同位置)
 $R = 54.3 + (0.0 + -3.1)$
 $R = 51.2$



・圧縮強度 (F) $F = G \times (-184 + 13R)$

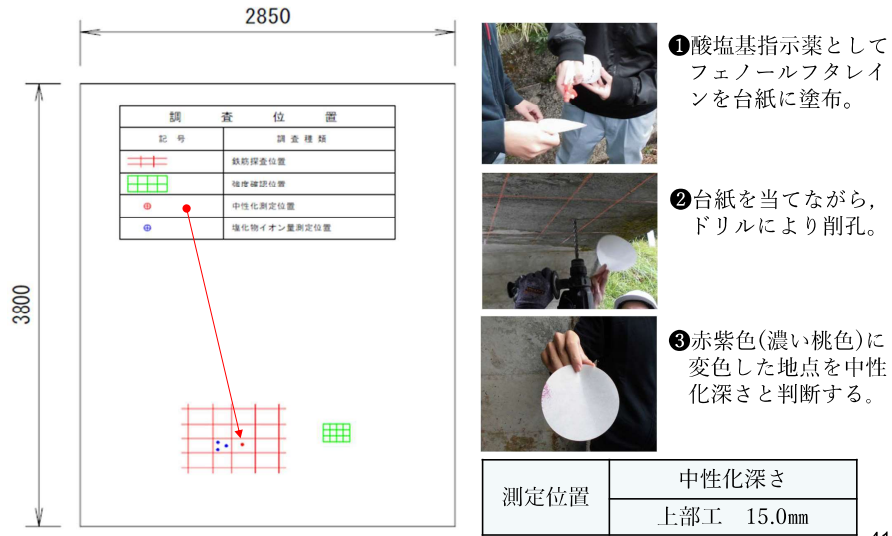
$G = 9.80665 \times 10^{-2}$

上部工
 $F = G \times (-184 + 13 \times 50.6)$
 $F = 46.5 \text{ N/mm}^2$

テスト (同位置)
 $F = G \times (-184 + 13 \times 51.2)$
 $F = 47.2 \text{ N/mm}^2$

40

⑤ 中性化深さ測定
(測定方法：ドリル法による測定)



41

⑥ 塩化物イオン量の測定
(測定方法：硬化コンクリート中の塩化物イオン量の簡易測定キット「クロキット」による測定)

※塩化物イオン量の簡易測定計：カンタブ低濃度品

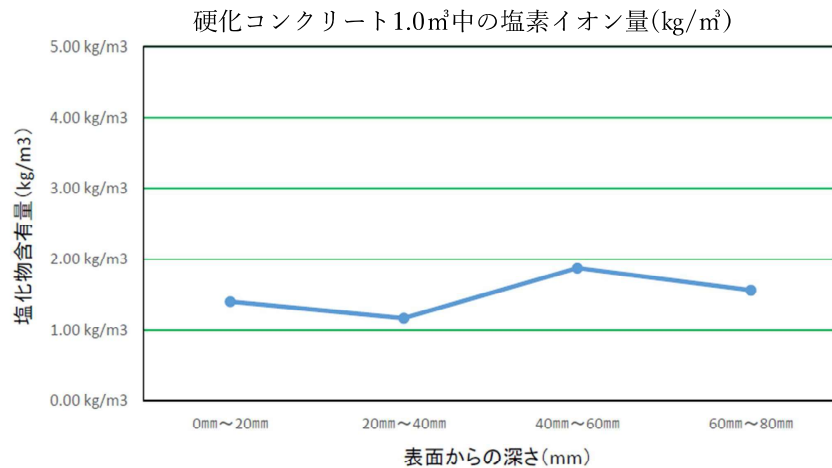


採取位置	硬化コンクリート1m ³ 中の塩素イオン量 (kg/m ³)			
	0mm~20mm	20mm~40mm	40mm~60mm	60mm~80mm
上部工	1.40 kg/m ³	1.17 kg/m ³	1.87 kg/m ³	1.56 kg/m ³

42

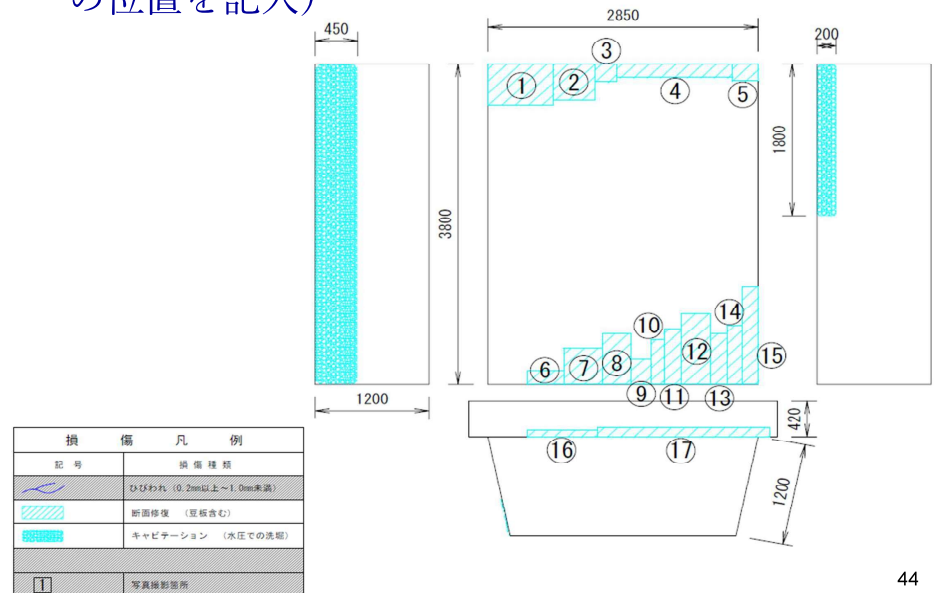
⑥ 塩化物イオン量の測定
(測定方法：硬化コンクリート中の塩化物イオン量の簡易測定キット「クロキット」による測定)

※塩化物イオン量の簡易測定計：カンタブ低濃度品



43

⑦ 外観検査 (損傷箇所のスケッチ及び調査した項目の位置を記入)



44

⑦ 外観検査（損傷箇所のスケッチ及び調査した項目の位置を記入）

断面修復工 数量集計表			中川橋1 床版		
番号	幅×長さ(m×m)	面積(m ²)	深さ(mm)	体積(m ³)	
1	0.69 × 0.48	0.3312			
2	0.44 × 0.42	0.1848			
3	0.23 × 0.21	0.0483			
4	1.22 × 0.16	0.1952			
5	0.27 × 0.20	0.0540			
6	0.38 × 0.16	0.0608			
7	0.41 × 0.43	0.1763			
8	0.30 × 0.60	0.1800			
9	0.21 × 0.30	0.0630			
10	0.14 × 0.53	0.0742			
11	0.18 × 0.66	0.1188			
12	0.31 × 0.84	0.2604			
13	0.17 × 0.60	0.1020			
14	0.16 × 0.70	0.1120			
15	0.17 × 1.15	0.1955			
16	0.74 × 0.08	0.0592			控除
17	1.81 × 0.11	0.1991			控除

断面修復合計数量
面積合計 = 2.16 m²

「中川橋1」橋梁点検・診断実施結果

- 鉄筋かぶり : 薄い
- 圧縮強度 : やや高い
- 中性化深さ : 深い（中性化残りなし）
- 内在塩化物イオン量 : やや高い
- ひび割れ密度 : 0m/m² 確認できず
- かぶり部分の浮き : 多い（端部に集中）
- コメント

- ・ 床版下面の端部に多くの浮きはく離が見受けられる。
- ・ 橋面から雨水が回り込んでいる端部については、内部の鉄筋はひどく腐食している状態で露出している。
- ・ 中性化深さが鉄筋位置まで到達しており、内在塩分もやや高い状況であるため、内部鉄筋の腐食を起因とする今後の劣化は加速度的に進行していくことが予想される。