

PC鋼材破断確認後の対応事例



村山総合支庁建設部道路課
技師 富樫 純哉

報告概要

1. 損傷状況・補修内容
2. PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認
3. 今後の維持管理について
4. まとめ

報告概要

1. 損傷状況・補修内容
2. PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認
3. 今後の維持管理について
4. まとめ

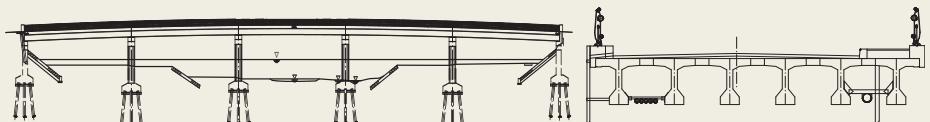
損傷状況・補修内容

橋梁諸元

橋名:見崎橋
橋梁形式:5径間ポストテンション方式T型単純桁橋
橋長:L=142.1m
幅員:W=8.8m(0.6+6.5+1.3+0.4)m
架設年次:1972年(53年経過)



側面図



標準断面図

損傷状況・補修内容

損傷状況



シースに沿ったひびわれ・遊離石灰を確認

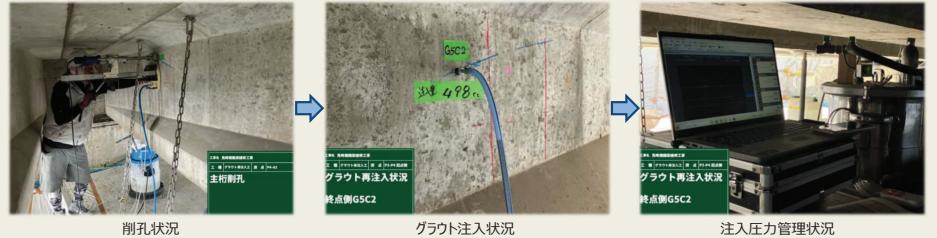
損傷状況・補修内容

主たる補修内容

- 橋面防水工、伸縮装置補修工: 床版や桁端部からシース管への水分浸透防止
- グラウト再注入工: PC鋼材とコンクリート一体化のため

○グラウト再注入工

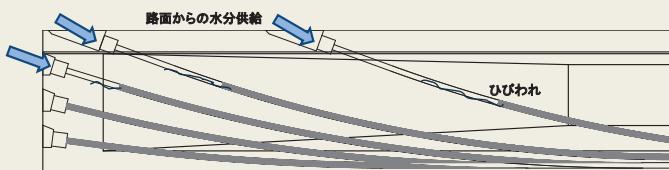
コンクリート削孔→シース内部の状況確認→シース内の空洞測定→グラウト再注入→後処理



損傷状況・補修内容

損傷要因

シース内のグラウト充填不良により、路面から侵入した水分が空隙内に滞留し、凍結膨張による損傷が生じたと推定



損傷原因特定

- ・削孔目視調査: 内部状況確認
- ・空隙量調査: シース内の空隙量確認

結果: PC鋼材の腐食は確認されず。充填不良を確認。

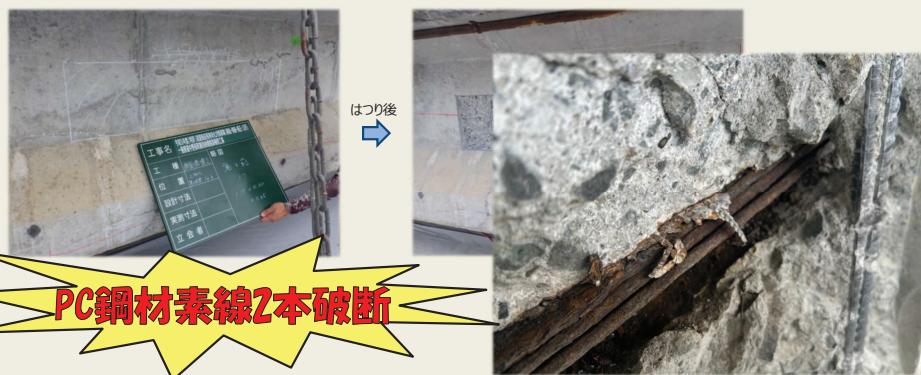


報告概要

1. 損傷状況・補修内容
2. PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認➡
3. 今後の維持管理について
4. まとめ

PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

歩道直下の外桁側面のうき…PC鋼材が露出



PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

○現況耐荷性能の確認

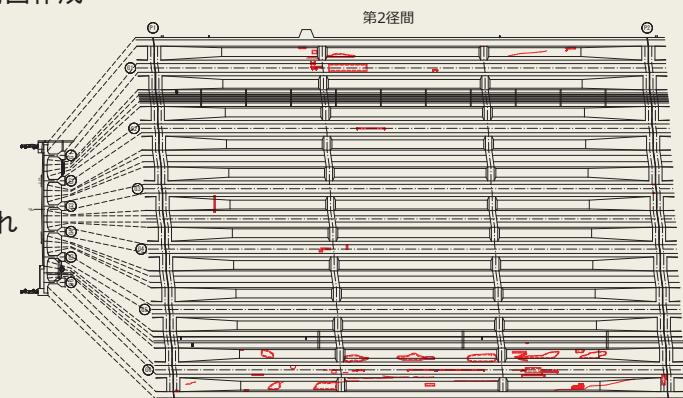
- ① 損傷図作成
- ② はつり調査
- ③ グラウト充填調査
- ④ ①②③の結果を分析し、各主桁のPC鋼材の健全度評価
- ⑤ ④に基づき、現況耐荷性能を確認

PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

① 近接目視による損傷図作成

損傷状況

- ・損傷範囲
外桁に集中している
特に歩道直下部
- ・主桁下面側面ひびわれ
シースに沿って発生



PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

② はつり調査

それぞれの定着方法・充填状況・桁の損傷状況からPC鋼材の損傷程度を推定

- ① 上縁定着（未充填+ひびわれ、遊離石灰）: 健全
- ② 端部定着（未充填+損傷なし）: 健全
- ③ 端部定着（フル充填+損傷なし）: 健全



①



②



③

PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

③グラウト充填調査

充填率とPC鋼材の健全度を整理

空洞量調査…充填率の整理

削孔写真…PC鋼材の健全度評価

	空洞調査結果	裏方計 注入量	シース径	PC鋼材		未充填 延長
				リットル	リットル	
P2-P3 起点G6C1	1.504	1.147	0.045	12	0.007	1.016
P2-P3 起点G6C2	2.310	1.819	0.045	12	0.007	1.612
P2-P3 起点G6C3	1.422	1.125	0.045	12	0.007	0.997
P2-P3 起点G6C4	1.403	1.783	0.045	12	0.007	1.580
P2-P3 起点G6C5	0.000	0.000	0.045	12	0.007	0.000

P2-P3【起点】		C1	C2	C3	C4	C5
G6	シース管 内部写真					
	PC鋼材	健全度2	健全度3	健全度2	健全度2	健全度1
	シース管	腐食(錆)	腐食(錆)	健全	健全	健全

PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

④各主桁のPC鋼材の健全度評価

はり調査及びグラウト充填調査に基づき、**PC鋼材の質量減少率**を整理

	健全度	PC鋼材の腐食状況	質量減少率の目安		PC鋼材本数	破断本数	質量減少率	未充填延長	PC鋼材延長	充填率
			-	-						
P2-P3 起点G6C1	2	点所の錆が目立つ	1~2.5%程度	2.5	12	2	18.8	1.016	6.110	83.4
P2-P3 起点G6C2	3	断面欠損が目立つ	10%程度未満	10	12	2	25.0	1.612	7.920	79.7
P2-P3 起点G6C3	2	点所の錆が目立つ	1~2.5%程度	2.5	12	1	10.6	0.997	9.730	89.8
P2-P3 起点G6C4	2	点所の錆が目立つ	1~2.5%程度	2.5	12	1	10.6	1.580	11.520	86.3
P2-P3 起点G6C5	1	錆があるが、薄錆(表面錆)である	1%程度未満	0	12	0	0.0	0.000	14.320	100.0

PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

⑤現況耐荷性能を確認

使用荷重レベルでの活荷重の設定

・TL-14(レーン載荷)※群集荷重載荷なし

→制限値を満足する

定期的な点検で変状等の経過観察を実施することが前提となるが、
使用荷重レベルにおいて**耐荷性能を有している**ことが確認された。

●破断箇所についても**グラウト充填により損傷進行を抑制**

報告概要

1. 損傷状況・補修内容

2. PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認

3. 今後の維持管理について

4.まとめ

今後の維持管理について

維持管理計画の策定：着目すべき箇所を重点的に確認する定期観測(年1回)を実施

	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
定期点検	実施 Ⅲ判定					実施 予定					実施 予定
補修設計		実施									
対策工事	グラウト充填 断面修復 ひびわれ補修			実施	実施						
定期観測(年1回)				実施		実施 予定	実施 予定	実施 予定	実施 予定		

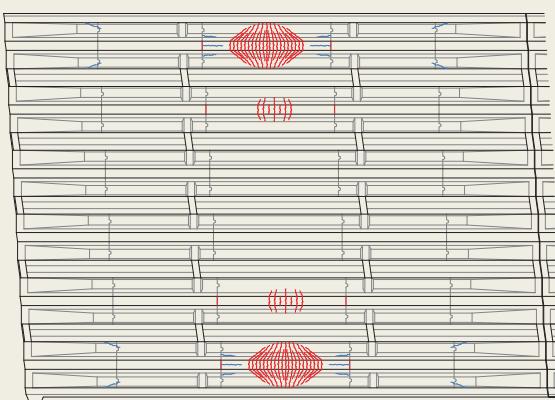
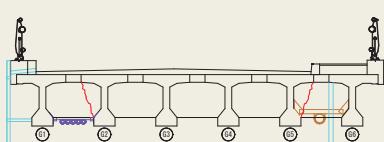
報告概要

1. 損傷状況・補修内容
2. PC鋼材の損傷と現況耐荷性能の確認
3. 今後の維持管理について
4. まとめ

今後の維持管理について

現況耐荷性能結果と既往論文より、耐荷性能低下を判断する着目位置を整理

- ①外桁のセグメント目地部の目開き
- ②主桁の曲げひびわれ
- ③隣接桁の目開き
- ④隣接桁の曲げひびわれ
- ⑤横桁のせん断ひびわれ



まとめ

- ひびわれから錆汁は確認されなかったが、「うき」部では、PC鋼材の素線破断・腐食が確認された。
- ・PC鋼材位置での「うき」は、PC鋼材の破断の可能性があるため、外観のみで判断せず、打音検査等で確実に確認すべき。
- ・削孔調査やはつり調査により、PC鋼材の状況を直接確認すべき。

以上です。