

高速7号小松川線高架下火災の損傷調査結果及び応急復旧の概要

平成27年2月26日

首都高速道路株式会社

1. 火災事故概要

(1) 事故概要

- ①発生時刻：平成27年2月16日（月）11:07頃
- ②発生場所：江戸川区西小松川町付近（高速7号小松川線高架下）
弊社の塗装工事現場

(2) 構造概要

- ・しゅん功：昭和45年8月
- ・供用：昭和46年3月
- ・上部工：単純RC床版鋼鈑桁橋 上下線一体構造
- ・下部工：RC橋脚
- ・設計基準：鋼道路橋設計示方書 昭和39年6月
- ・橋長：31m
- ・全幅員：約22.6m
- ・桁高：約1,650mm
- ・板厚：腹板9mm、下Flg14mm（損傷部付近）
- ・附属物等：ゴム支承、ケーブルラック等
- ・床版補強：縦桁増設補強（昭和63年3月）
炭素繊維補強 施工済み
- ・支承：金属支承からゴム支承に交換（平成12年1月）



図-1 位置図



写真-1 消防による放水状況



写真-2 足場の損傷状況

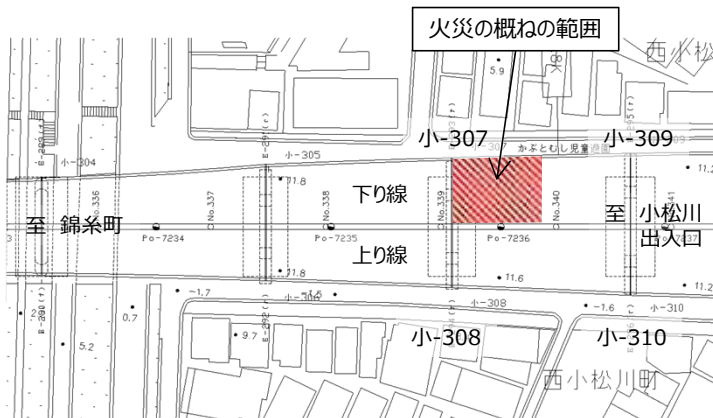


図-2 平面図

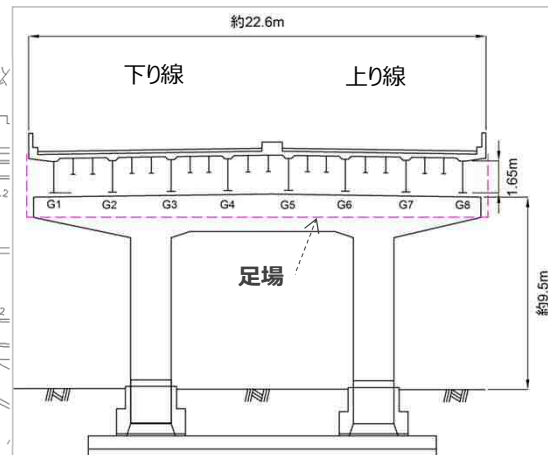


図-3 断面図（小-307~小-308橋脚）



写真-3 高架下の状況

2. 点検結果

(1) 橋面上等の点検結果

① 舗装

目視点検、縦横断測量の結果、異常なし。

② 伸縮継手

目視点検、たたき点検、段差調査の結果、異常なし。

③ 壁高欄

目視点検、たたき点検の結果、天端にすずの付着を確認。

④ 遮音壁

目視点検、たたき点検の結果、延長約18m間の遮音壁にすずや熱影響を確認。透光板の飛散防止対策を実施。

⑤ 施設物

電気ケーブルの一部が焼損。仮復旧を実施。



写真-4 舗装



写真-5 伸縮継手

(2) 橋梁本体の点検結果

火害損傷が認められるため、損傷度について調査を実施した。



写真-6 遮音壁（落下防止ネット設置後）



写真-7 遮音壁（透光板飛散防止テープ貼付後）



写真-8 電気ケーブルの仮復旧

3. 調査内容

(1) 調査対象範囲

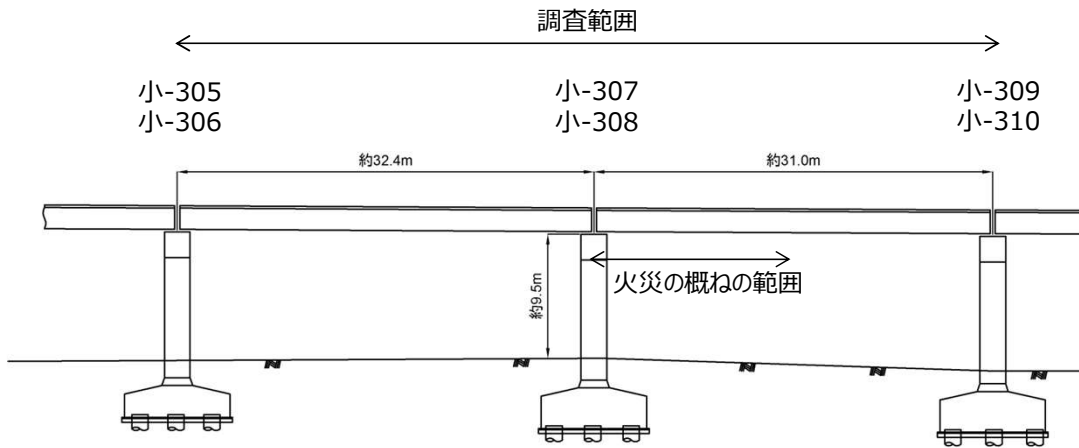


図-4 側面図

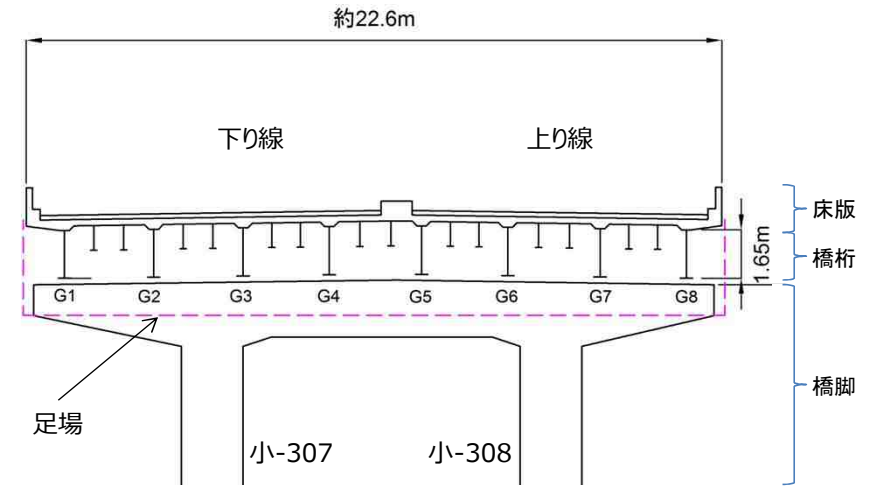


図-5 断面図

(2) 調査内容

		調査部位						
		鋼桁		RC床版		RC橋脚		
		上り線	下り線	上り線	下り線	上り線	下り線	
共通	接近目視調査	○	○	○	○	○	○	
橋桁 (鋼構造物)	受熱温度の推定	○	○	/				
	桁変形量調査	○	○					
	鋼材調査	引張強度	※					○
		組織観察	※					○
	ボルト調査	ゆるみ	○					○
		残留軸力	※					○
引張強度		※	○					
橋脚・床版 (コンクリート 構造物)	圧縮強度試験	コンクリート圧縮試験		※	○	※	○	
		反発硬度試験		○	○	※	○	
	中性化深さの測定			○	○	※	○	
橋梁全体	荷重車載荷試験による計測	○	○	/				

※上り線については接近目視及び桁変形量調査より、火災の影響がないことを確認したため実施の対象としない。

4. 調査結果と対策

(1) 調査結果と対策

① 火災による桁の受熱温度推定

黒ススの付着状況から、上り線は130℃以下、下り線は主桁4本のうちG2桁、G3桁の端部付近が、300℃以上の高い受熱温度、他は130℃以下であったと推定される。

② 桁変形量確認

上り線は変形なし、下り線は主桁4本のうちG2桁、G3桁の端部付近に変形が見られた。G2桁は下フランジに最大42mm、ウェブに最大21mmの変形、G3桁は下フランジに最大34mm、ウェブに最大30mmの変形を確認した。

③ ボルトのゆるみ調査

上り線はゆるみがなく、下り線は主桁の熱影響範囲について、全数ボルト交換を行った。

④ コンクリート圧縮強度試験、中性化深さ試験

床版及び橋脚のコンクリート強度は、設計基準強度（床版35N/mm²、橋脚30N/mm²）を満足しており、中性化深さは最大29mmであり、かぶり厚が確保されていることを確認した。

⑤ 荷重車載荷試験による計測

荷重車載荷試験を実施し、主桁の応力について、計測値と解析値との相関性を確認した。

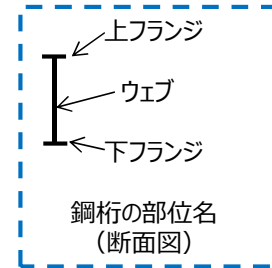


写真-9 下り線健全部の状況



写真-10 G2主桁（下り線）下フランジ変形状況



写真-11 G3主桁（下り線）ウェブ変形状況



写真-12 主桁下フランジ（下り線）でのボルト交換状況

5. 下り線応急復旧方法

- (1) 構造物の調査結果から損傷がG2桁およびG3桁の端部に限定的であったため、下り線を支えるG1桁～G4桁の健全部を仮支柱で支持することにより、橋梁の安全性を確保した。
- (2) 仮支柱で支持した後は、荷重車載荷試験を実施し、主桁の応力について、計測値と解析値との相関性を確認した。
- (3) 仮支柱の設置後に恒久復旧方法については、別途検討を行う。

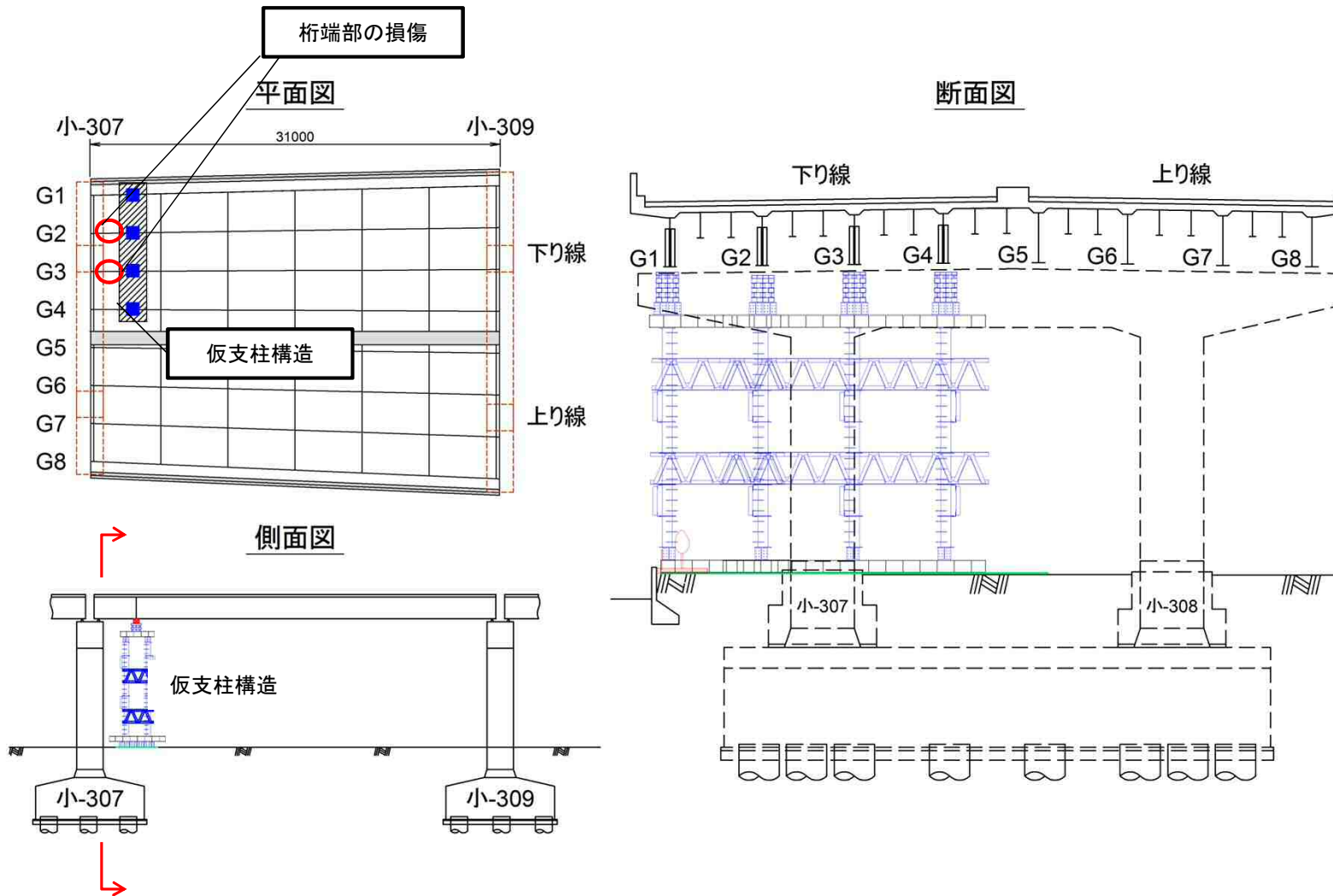


写真-13 仮支柱状況 (1)



写真-14 仮支柱状況 (2)



写真-15 22.5t荷重車載荷状況