

鋼少数主桁橋の床版下面吹付コンクリートはく離・落下事象調査検討委員会
第1回 議事概要

日時：2014（平成26）年9月16日（火）14：00～16：00

場所：中日本高速道路株式会社 伏見社屋15階会議室

委員長	池田 尚治	（横浜国立大学 名誉教授）	
委員長代理	山田 健太郎	（名古屋大学 名誉教授）	
委員	那須 清吾	（高知工科大学 マネジメント学部 学部長 工学部社会システム工学科 教授）	欠席
委員	舘石 和雄	（名古屋大学大学院 工学研究科社会基盤工学 教授）	
委員	中村 光	（名古屋大学大学院 工学研究科社会基盤工学 教授）	欠席
委員	玉越 隆史	（国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路構造物研究部 橋梁研究室 室長）	
委員	渡辺 博志	（（独）土木研究所 材料資源研究グループ 基礎材料チーム 上席研究員）	
委員	紫桃 孝一郎	（株）高速道路総合技術研究所 道路研究部 橋梁研究担当部長）	

議事：

1. 委員会設立趣旨
2. 委員会検討内容
3. 事象の概要と経緯
4. 原因究明のための調査
5. 今回の事象を踏まえた対応方針
6. 委員会スケジュール

鋼少数主桁橋の床版下面の吹付コンクリートはく離・落下事象 調査検討委員会

【第1回議事要旨】

■委員会として、今回の事象に関して事実関係を確認した。

- ・吹付による増厚部分のコンクリートが床版との一体性を失って落下した。
- ・一体性を失った原因については、引き続き調査が必要。

なお、構造的には、付着と機械式アンカーで固定されていた。

- ・床版はじめ橋梁本体に影響のある損傷は確認されなかった。

■委員会として、設計、施工、維持管理の経緯について確認したが、原因の特定にはさらに調査、整理が必要である。

■今回の審議を踏まえ、落下メカニズムについても、特定にはさらなる調査、検討が必要である。

- ・なお、今回の不具合の生じた箇所の特徴としては、以下の点が挙げられる。

○床版下面増厚コンクリートが、特に厚い箇所

○高強度のコンクリートへ、金属系アンカーを用いて増厚した箇所

以上

伊勢湾岸自動車道 上郷大成高架橋
 床版下面吹付コンクリートはく離・落下事象

1. 道路名 伊勢湾岸自動車道
2. 橋梁名 上郷大成高架橋
3. 橋梁形式 鋼7径間連続3主桁桁橋（橋長422.5m, 最大スパン75m, 床版は橋軸方向長さ2.50mピッチのプレキャストプレテンションのPC版）
4. 当該区間の供用日 2004（平成16）年12月12日
5. 当該区間の交通量 79,132台/日 I C 区間別年平均日交通量（2013（平成25）年）
6. 事象の概要
 - 1) 発生場所：伊勢湾岸自動車道 下り線 豊田JCT ～ 豊田南 I C 7.3KP 付近
 - 2) 発生日時：2014（平成26）年9月2日 16:20頃
 - 3) 発生状況：ジョイント近傍に環境対策のため、あと施工した（下り線）追越車線側の床版下面吹付コンクリートがはく離し高速道路用地内に落下したものの。
 - ・1枚：長さ10m × 幅5.25m × 厚さ0.23m、約30t
 - ・検査路、排水管について損傷が認められる。
 - 4) 第三者被害：なし



写真-1 はく離・落下箇所航空写真

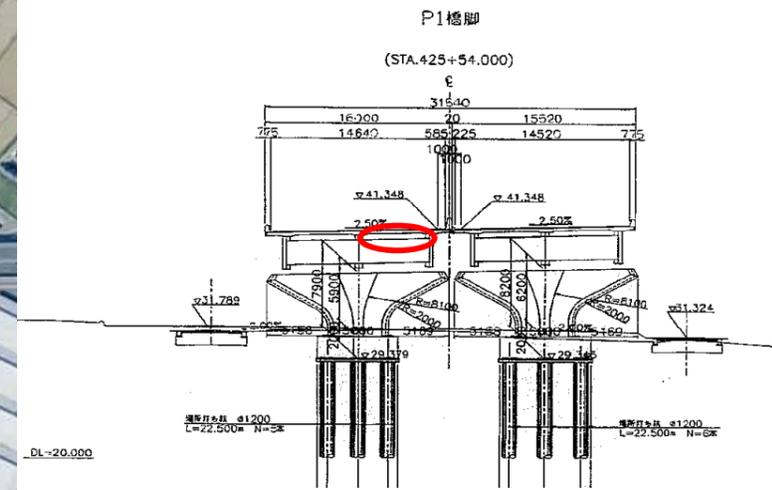


図-2 P1橋脚断面図



写真-2 床版下面吹付コンクリートはく離・落下状況写真



図-1 位置図

7. 床版下面吹付けコンクリートの設置

当該区間は2004（平成16）年に供用した後、騒音及び振動を低減するために2006（平成18）年に端横桁RC巻立て密閉、鋼Webのコンクリート打設（片面）、制振ダンパー設置とともに床版下面にも端部から約10m区間に床版下面吹付コンクリートを施工した。なお、この床版下面吹付コンクリートは、支点付近の床版剛性を増すために設置している。

工事名 第二東名高速道路 刈谷高架橋環境対策工事

工期 2006(平成18)年9月15日～2007(平成19)年3月14日

工事箇所 刈谷高架橋（4箇所8枚）、上郷大成高架橋（2箇所4枚）

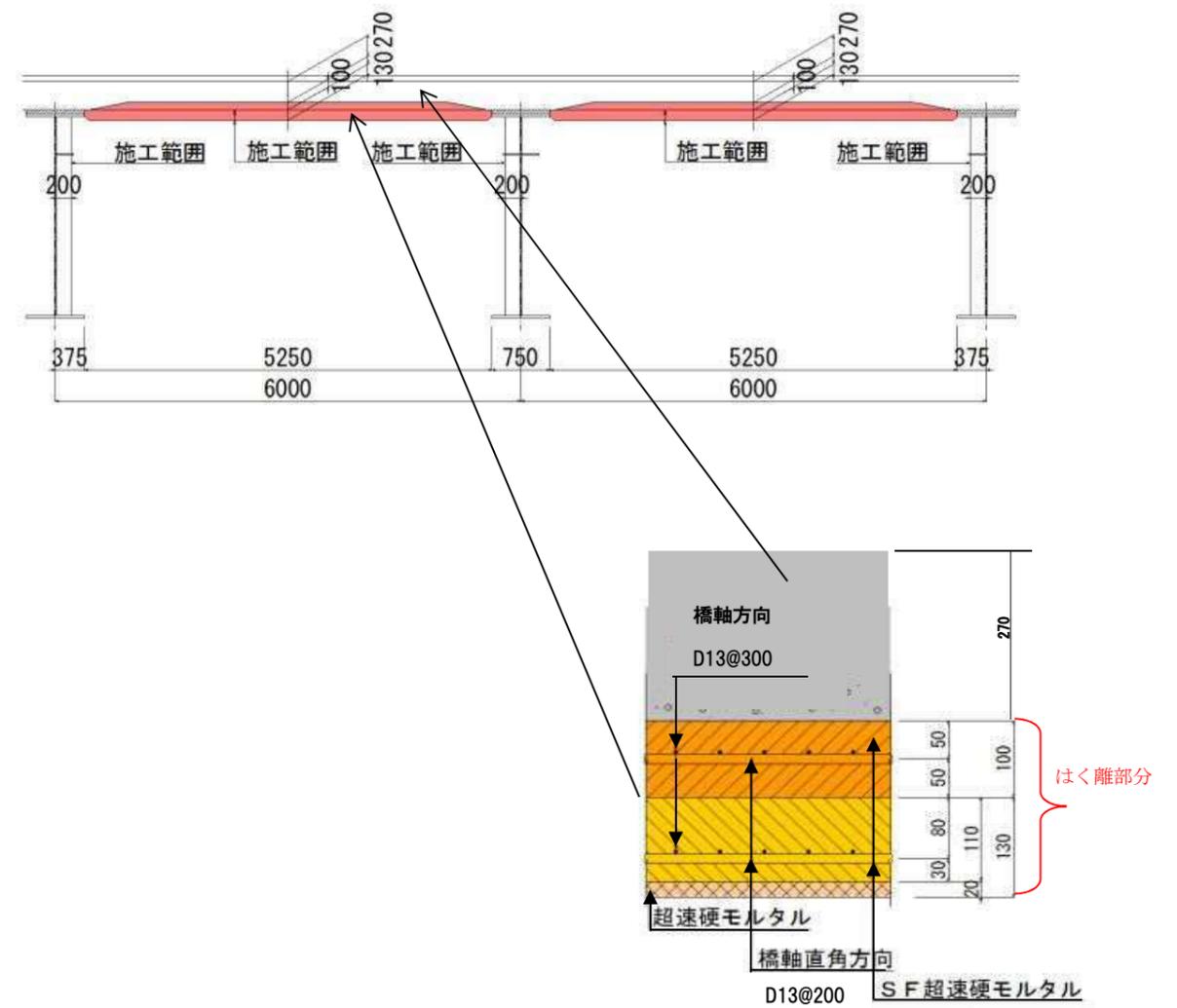
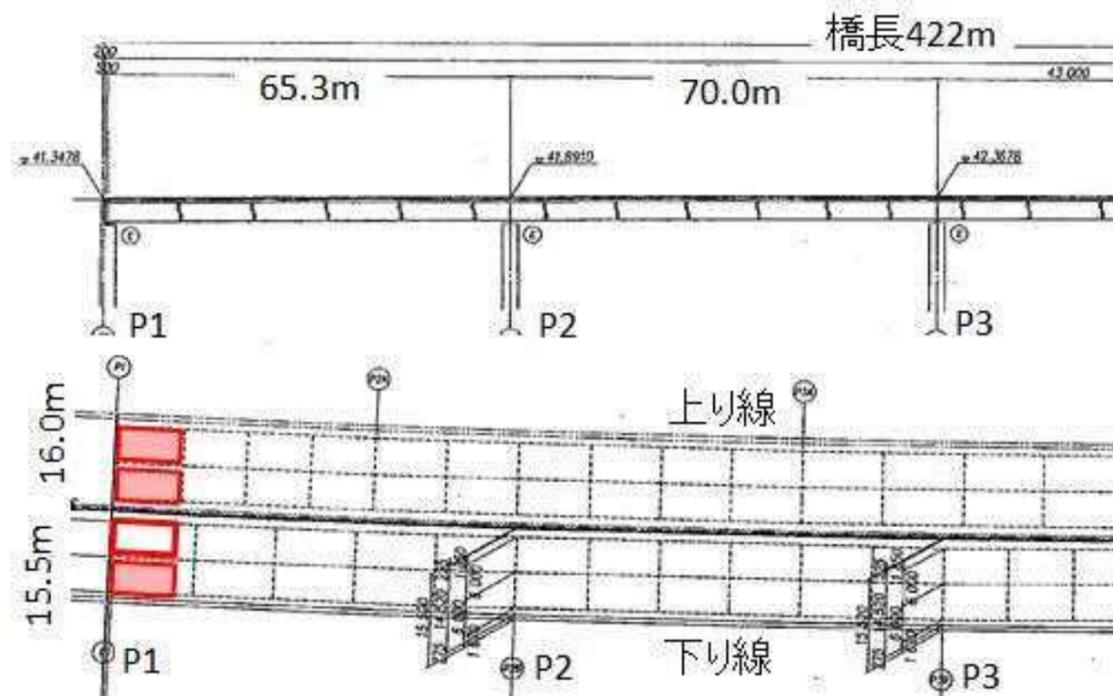


図-4 吹付コンクリート詳細図



- 床版下面吹付コンクリートL=10m
- 床版下面吹付コンクリートL=10m（はく離・落下箇所）

図-3 上郷大成高架橋構造一般図

8. 第三者の立入りについて

当該現地箇所は、高速道路区域境に立入防止柵が設置されており、更にその内側に高さが橋梁下まである遮音壁に囲まれている。なお、現地を囲っている遮音壁には人の出入り用の扉が設置され、その扉には施錠されており、第三者は立入りが出来ない状態となっている。

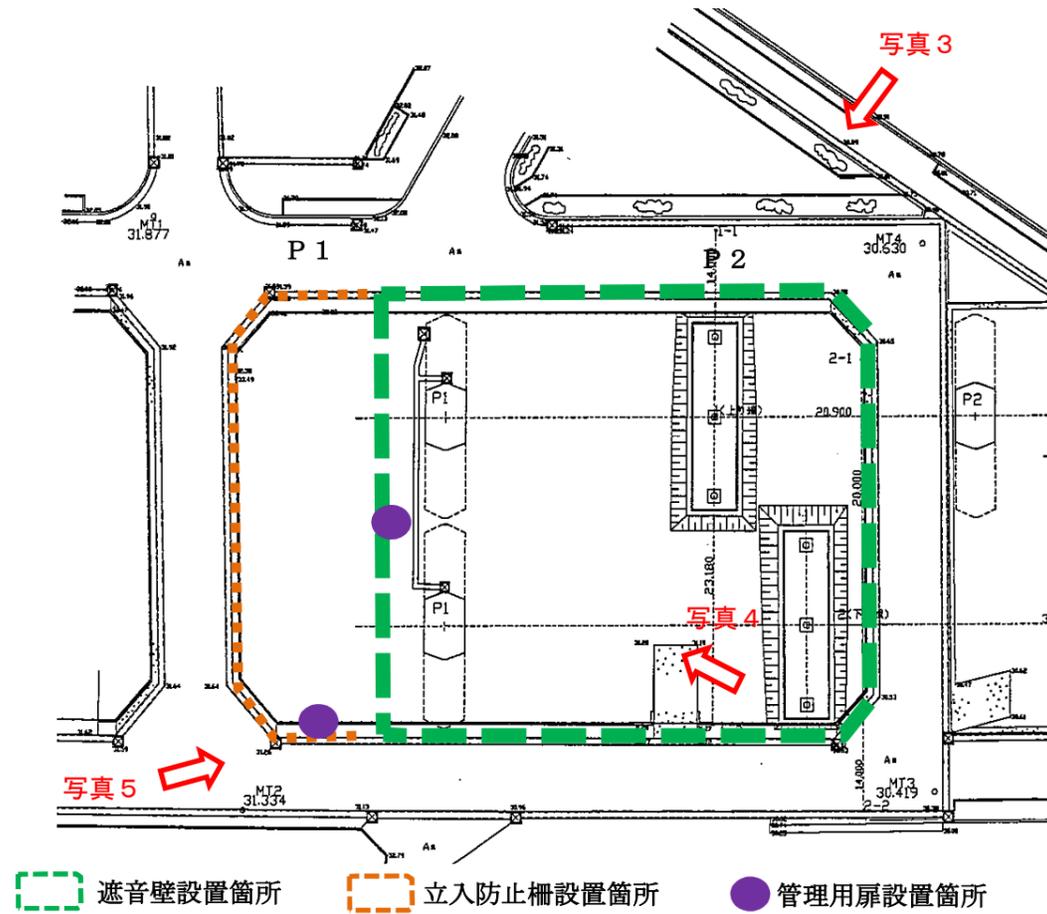


写真-3 外観 (上り線側)



写真-4 遮音壁内部

立入防止柵 遮音壁 (金属板) 遮音壁 (透光板)



写真-5①
遮音壁出入口施錠状況



写真-5 外観 (下り線側)



写真-5②
立入防止柵出入口施錠状況

9. IC区間別年平均日交通量

表-1 伊勢湾岸自動車道 IC区間別年平均日交通量 (2013(平成25)年)

区間 橋名	断面	日交通量		大型車混入率	
		上り	下り	上り	下り
豊田南～豊明 (刈谷高架橋) 開通: 2003(平成15)年 12月25日	断面	79,431 台/日			
		日交通量	40,249 台/日	39,182 台/日	
	大型車混入率	34.8 %			
		上り	34.7 %	35.0 %	
豊田JCT～豊田南 (上郷大成高架橋) 開通: 2004(平成16)年 12月12日	断面	79,132 台/日			
		日交通量	40,013 台/日	39,119 台/日	
	大型車混入率	33.2 %			
		上り	33.3 %	33.2 %	

■主な道路及び名古屋支社管内の平均交通量

表-2 道路別年平均日交通量 (2013(平成25)年)

道路名	全車交通量 (台/日)	大型車混入率 (%)
東名高速道路	81,653	30.7
名神高速道路	53,219	32.9
伊勢湾岸自動車道	73,990	33.4
名古屋支社管内平均	40,761	27.8

■交通量の推移

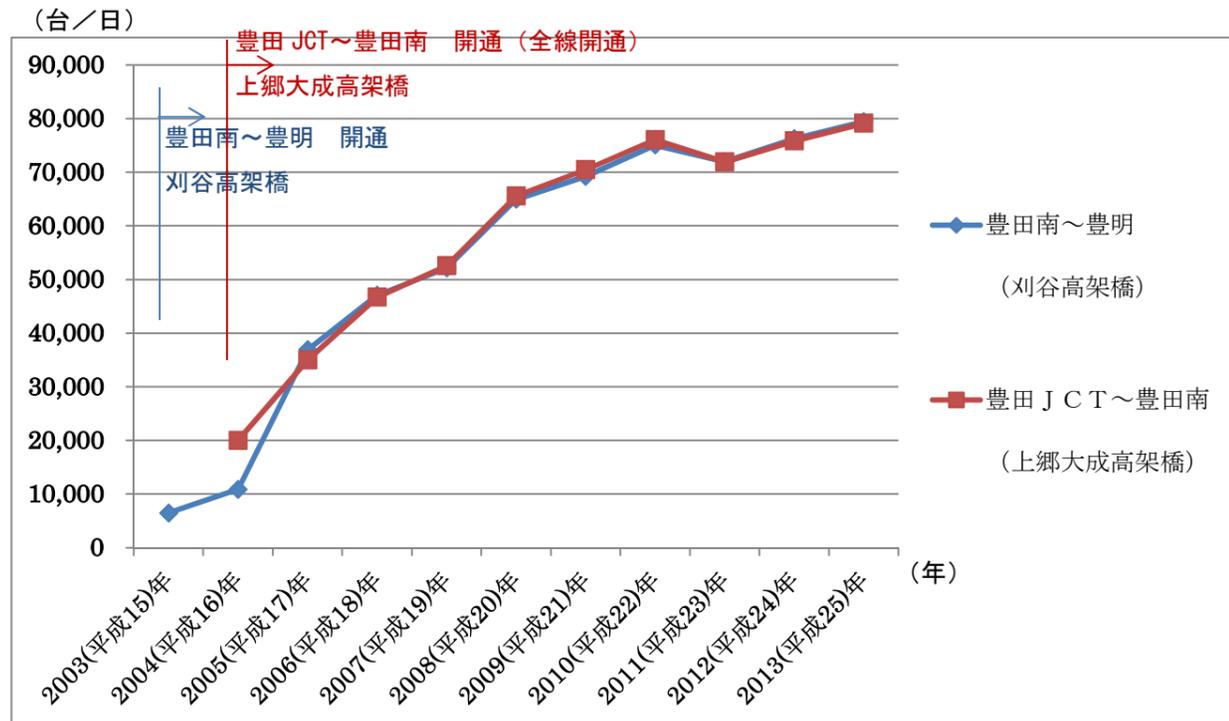


図-5 伊勢湾岸自動車道 IC区間別年平均日交通量の変化

事象の経緯と対応状況

位置図



主な事象の経緯

No	年月日	事象の経緯
1	2002 (平成14) 年7月11日	刈谷高架橋 完成
2	2003 (平成15) 年12月25日	伊勢湾岸自動車道 豊田南 IC~豊明 IC 供用開始 (刈谷高架橋を含む区間)
3	2004 (平成16) 年8月31日	上郷大成高架橋 完成
4	2004 (平成16) 年12月12日	伊勢湾岸自動車道 豊田 JCT~豊田南 IC 供用開始 (上郷大成高架橋を含む区間)
5	2006(平成18) 年9月15日 ~ 2007 (平成19) 年3月14日	環境対策工事 完了 (上郷大成高架橋、刈谷高架橋)
6	2012 (平成24) 年7月17日	刈谷高架橋 上り P36 付近 床版下面 吹付コンクリートはく離発生
7	2012 (平成24) 年7月18日	刈谷高架橋 ビティ砕工による仮受を実施
8	2012 (平成24) 年9月6日 ~ 2012 (平成24) 年10月9日	詳細調査の実施 (上郷大成高架橋、刈谷高架橋)
9	2013 (平成25) 年9月14日	刈谷高架橋 補強工事 完了
10	2014 (平成26) 年2月13日	上郷大成高架橋 補強工事 手続き開始
11	2014 (平成26) 年8月4日	上郷大成高架橋 補強工事 発注時期見直し着手
12	2014 (平成26) 年9月2日	上郷大成高架橋 床版下面吹付コンクリート はく離・落下事象発生
13	2014 (平成26) 年9月9日	有識者による現地調査
14	2014 (平成26) 年9月16日	鋼少数主桁橋の床版下面吹付コンクリートはく離・落下事象 調査検討委員会

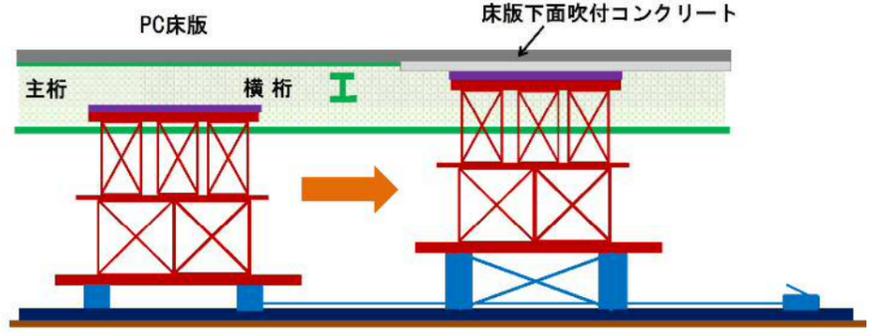
上郷大成高架橋における事象発生からの対応工程

項目	9月																			備考
	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	
	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	
上郷大成高架橋 床版下面吹付コンクリートはく離・落下事象発生	■																			
地元説明	■	■		■																
専門家(社内)による現地確認																				
仮受架台の設計検討																				
遮音壁の一部撤去・工専用進入路の設置																				
仮受架台引き込み用レールの設置、材料手配																				
仮受架台設置(下り線:走行)																				
仮受架台設置(上り線:走行・追越)																				
後片付け																				
監視員配置																				
有識者による委員会等																				
有識者による現地調査																				
鋼少数主桁橋の床版下面吹付コンクリートはく離・落下事象調査検討委員会																				

①監視員の配置

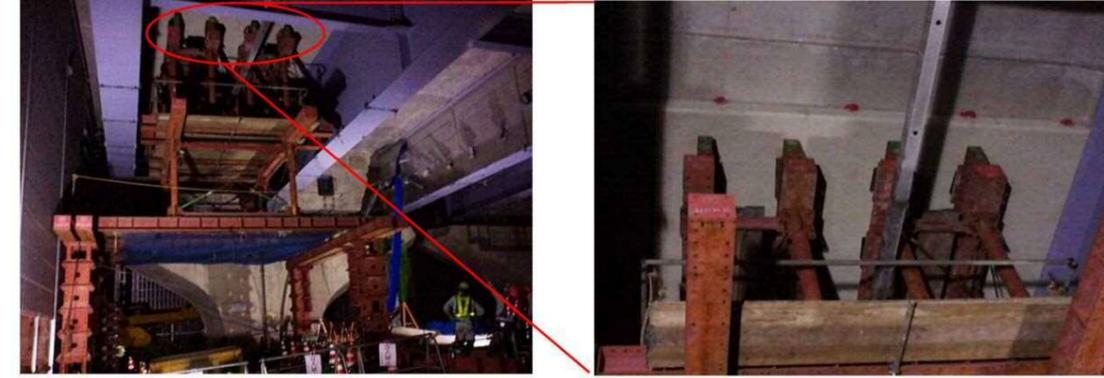


(上郷大成高架橋の出入口の監視状況)



(仮受架台:側面図)

②仮受架台の設置



(上郷大成高架橋 下り線の仮受状況)

原因究明のための調査

【本事象に対する下記の調査】

- (1) 吹付コンクリート工法の計画・設計・施工に関する調査

- (2) 吹付コンクリートの落下メカニズムの推定

今回の事象を踏まえた対応方針

伊勢湾岸自動車道 上郷大成高架橋・刈谷高架橋における対応方針について

- ・他の環境対策の効果を検証した上で、必要な場合は追加の環境対策を実施しつつ、吹付コンクリートは撤去する