

2013 年度 火災問題

問題

図1に示す供用後37年経過した鉄筋コンクリートラーメン高架橋において、高架下に積み上げられた発泡スチロールが燃焼する火災が発生した。消防への通報から鎮火までは1時間程度であった。

柱部の損傷の状況は写真1に示すとおりであり、コンクリートは、最大で深さ30mmまでピンク色に変色していた。書類調査の結果、設計かぶり(厚さ)は40mm、コンクリートの設計基準強度は24N/mm²であった。

以下の問に合計1000字以内で答えなさい。

[問1] 写真1に示す柱部の状況を基に、火害の程度を診断しなさい。また、これを確認するために必要な調査項目を述べなさい。

[問2] 問1の調査によって、劣化程度が小さいと判断された場合と、劣化程度が大きいと判断された場合それぞれについて、調査結果の概要と今後50年間供用するための補修・補強計画を立案しなさい。

2013年度・問題B-3

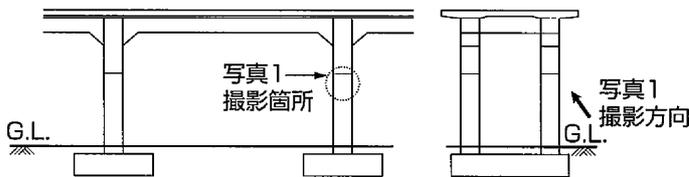


図1 鉄筋コンクリートラーメン高架橋

1. 調査項目

表 3.11.1-1 RC造の火害調査項目

調査手段	調査項目	火害状況	コンクリート			鋼材の力学的特性	部材	
			圧縮強度	ヤング係数	受熱温度		耐力	剛性
目視観察 ^{1),2)} (ひび割れ、浮き、変形、剥落、爆裂等)		○						
コンクリート変色状況 ³⁾					○			
中性化深さの測定 ^{1),2),4)}					○*			
リバウンドハンマーによる反発度試験 ^{1),4)}			○					
コアサンプルによる試験 ¹⁾ (圧縮)			◎					
(ヤング係数)				◎				
鋼材の引張試験					◎			
載荷試験							◎	
振動試験 ⁵⁾								◎
UVスペクトル法(GBRC法) ^{6),7)}					◎			

(注) ○：一次調査，◎：二次調査，*：500℃以上の推定が可能。

コンクリートは500℃以上になると中性化する

すぴハタ

○一次調査

- ①コンクリートの変色
- ②爆裂や剥落の有無、大きさ、深さ
- ③ひび割れの有無、幅及び長さ
- ④浮きや剥離の有無
- ⑤部材のたわみや変形
- ⑥鉄筋の露出状況
- ⑦リバウンドハンマーによる反発度試験
健全部と比較して同等以上か
- ⑧中性化試験
健全部と比較して進行していないか

○二次調査

- ①コンクリート圧縮、ヤング係数
- ②鋼材の引張試験
- ③受熱温度推定
UVスペクトル法

○再使用

- ・コンクリート 300°
- ・鉄筋 500°

表 3.11.2-1 コンクリートの変色状況と受熱温度の関係

変色状況	温度範囲(℃)
表面にすす等が付着している状態	300未満
ピンク色	300~600
灰白色	600~950
淡黄色	950~1200
熔融する	1200以上

