

V-390 鉄骨鉄筋コンクリートラーメン高架橋の曲げひび割れ性状

東海旅客鉄道 正会員 平永 佐知子

鉄道総合技術研究所 正会員 渡辺 忠朋

鉄道総合技術研究所 正会員 谷村 幸裕

1. はじめに

鉄骨鉄筋コンクリート（以下SRC）構造は、鉄筋コンクリート構造等に比べ断面寸法を小さくできるなどの長所を有していることから、鉄道構造物におけるラーメン高架橋にも用いられている。しかしSRC構造は、鋼とコンクリートの付着強度が鉄筋とコンクリートのそれと比べて劣る等の要因により、発生するひび割れの幅が大きくなる傾向にあるので、その対策が課題となる場合もある。

ここでは、実際のSRCラーメン高架橋を対象にひび割れ調査を行ったところ、設計及び施工段階で適切な対策を施すことによりひび割れを制御できるとの結果を得たので、以下にその調査概要と結果を報告する。

2. ひび割れ調査の概要

調査対象構造物は、東海道本線岐阜駅付近高架化工事にて施工したラーメン高架橋（略称：R205）である（図-1参照）。このR205は二期に分けて施工したが、施工時期は一期施工が平成2年から3年にかけて、二期施工が平成6年であった。ひび割れ調査の実施時期は、一期施工部分が平成5年12月、二期施工部分が平成7年4月であった。調査は目視によりクラックスケールを用いて実施した。

3. 調査結果及び考察

3.1 調査結果及び考察（一期施工）

調査の結果、梁のガパン中央付近下面に曲げひび割れの発生が認められた。また、橋軸直角方向の梁よりも橋軸方向の梁の方が顕著であった。この橋軸方向の梁（図-1のL1, L2）における調査結果を表-1に示す。なお設計段階でのひび割れ検討は、SRC設計指針¹⁾に基づき鋼材に作用する引張応力度を制限する方法で行われていた。

ここで、SRC部材のひび割れ性状も鉄筋コンクリート（以下RC）部材と同様に鉄筋の配置間隔、かぶり、径等による影響を受けると考え³⁾、梁下面のコンクリート表面に最も近い鉄筋の配置に着目し、RC標準²⁾に準じて曲げひび割れ幅の検討を行った。まず死荷重作用時に全断面有効としたときのコンクリートの縁引張応力度は部材寸法の影響を考慮した設計曲げ強度を上回っていた（表-2）。そこで、次式で得られるひび割れ幅の計算値と実測値の比較を行った。

$$\omega = k_s \cdot \{4c + 0.7(c_s - \phi)\} \cdot \{\sigma_{se}/E_s + \varepsilon_r'\} \quad \text{式(1)}$$

ここに ω : コンクリートの曲げひび割れ幅の算定値、 k_s : 鋼材の

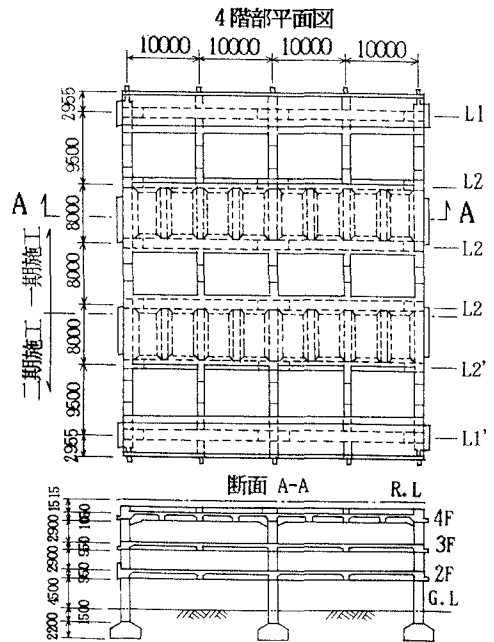


図-1 R205一般図

表-1 ひび割れ幅の実測値と計算値
（一期施工）

	実測値			計算値 (mm)
	度数 ^{*1} (箇所)	平均値 ^{*2} (mm)	最大値 (mm)	
L1-4F	8	0.150	0.15	0.298
L1-3F	13.5	0.134	0.30	0.269
L1-4F	3.5	0.150	0.15	0.278
L2-4F	10.7	0.145	0.20	0.297
L2-3F	12.7	0.099	0.20	0.275
L2-2F	3.3	0.113	0.15	0.209

*1 梁ガパン中央付近のひび割れ発生数の平均値
*2 梁ガパン中央付近のひび割れ幅の平均値

