

III-141

定着アンカーを用いたURTの現場計測

(財) 鉄道総合技術研究所	正会員	小山 幸則
〃	正会員	安東 豊弘
J R西日本金沢支社	正会員	西村 竹利
石川島建材工業（株）	正会員	〇泉 保彦

1. はじめに

URT工法下路桁形式では、従来、主桁と横桁（以後、エレメントと称する。）を図1に示す埋込式で結合してきた。この方法を、より経済的で施工性に優れたものにするため、図2に示すURTアンカー（以後アンカーと称する。）による方法を提案し、アンカー自体の付着性状¹⁾や、実物大モデルによるエレメントと主桁の結合実験²⁾を行い、石動構内石動架道橋で実用化に至った。

本試験では、石動架道橋において列車走行時のエレメント及びアンカーの応力を測定し、その値と解析値とを比較した結果について報告する。

2. 設計上の考え方

2.1 上部工全体の計算

上部工全体の計算は、隣接するエレメント間を回転ばね及びせん断ばねで接続し解析できるプログラム³⁾を用いて行った。図3には、継手剛性を考慮した計算モデルを示す。

2.2 主桁とエレメントの結合部の計算

エレメント端部に発生する曲げモーメントは、上下フランジに取り付けたアンカーにより主桁コンクリートに伝達されるものとする。

3. 応力測定

図4には、現場計測を行った石動架道橋の構造物諸元と測定位置を示す。本試験では、列車走行時の端桁から2本目のエレメント端部及びアンカーのひずみを測定した。

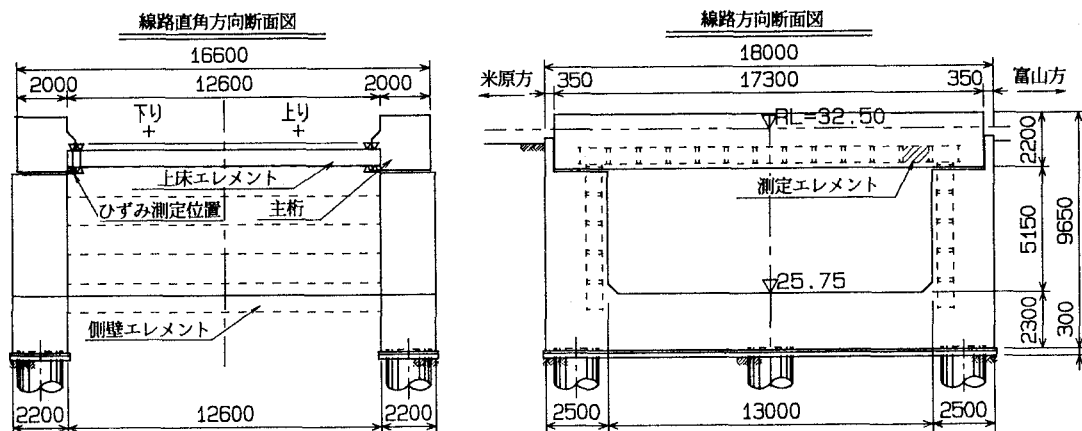
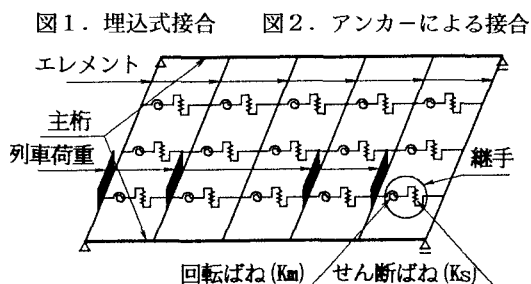
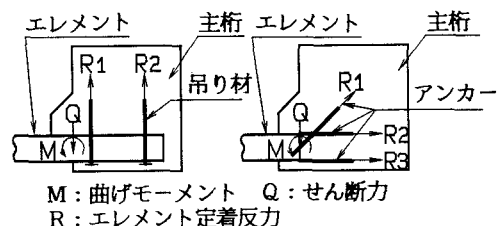


図4. 石動架道橋の構造物諸元と測定位置

4. 測定結果と解析結果の比較

輪重の重いEF81型機関車が、上り線に全載状態となったときの応力度について、比較検討した結果を述べる。

4.1 エレメントの応力度

図5には、エレメント端部応力度の解析値と測定値を示す。解析に当たって、輪重の線路方向の分布幅を考慮して活荷重を加えた。この図から、測定値はかなり解析値に近いことが確認できる。

4.2 アンカーの応力度

図6に示すとおり、アンカーの応力度は、主桁内にアンカーを鉄筋と仮定したRC断面を想定し、全断面有効なRC部材の鉄筋の応力度として算出した。ただし、

h：上下アンカー間の平均距離

H：仮想RC断面の高さ

B：エレメントの間隔

とした。

表1には、アンカー応力度の解析値と測定値を示す。実測値（A）／解析値（B）の値は平均で87％であった。

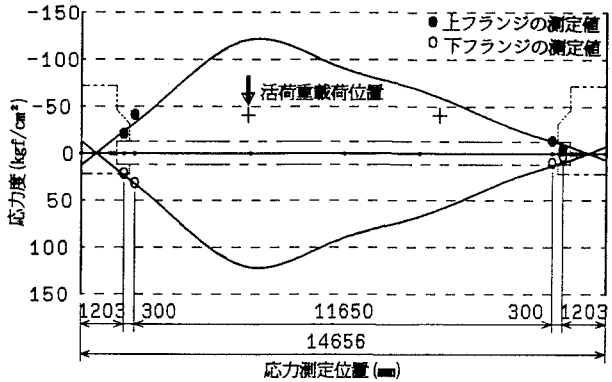


図5. エレメント端部の解析値と測定値

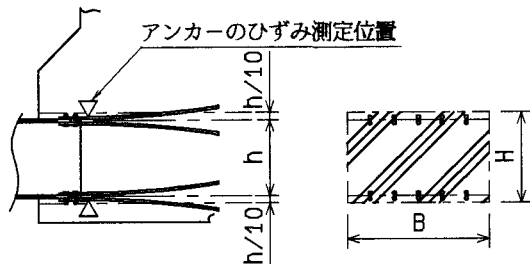


図6. 結合部の状況とRC想定断面

表1. アンカーの応力度集計表

測定位置		測定値 (A) (kgf/cm²)	解析値 (B) (kgf/cm²)	比率 (A)/(B) (%)
上り線側	上	-16.4	-19.1	86
	下	18.3	19.1	96
下り線側	上	-6.8	-8.7	78
	下	--	8.7	--

5. 結 論

以上の結果を総括すれば、次のとおりである。

- 1) 継手ばねを考慮した解析の妥当性が確認できた。
- 2) 実験で確認されていたURTアンカーの力学的特性を実工事でも確認できた。

6. おわりに

今後、URT工法の主桁とエレメントの結合にはURTアンカーを使用し、より経済的で、施工性に優れた設計が行われることを期待している。最後に、石動架道橋現地計測において、ご協力頂いた西日本旅客鉄道株式会社金沢支社の関係各位に深甚の謝意を表します。

〔参考文献〕

- 1) 垂水尚志、小山幸則、瀧内義男：エレメント定着アンカーの基礎試験、URT工法技術講習会テキスト、pp. 60～69、1990
- 2) 美浦明彦、泉保彦：エレメント定着アンカーによる結合載荷試験、URT工法技術講習会テキスト、pp. 70～106、1990
- 3) 垂水尚志、小山幸則、古山章一、瀧内義男、山下彰彦：線路下横断構造物の設計施工法の開発（その1）URTエレメントの継手剛性の評価、（財）鉄道技術研究所研究開発テーマ報告、1990