

2 径間連続斜角(左54°)PC箱桁の反力
及びゴムシューの変形測定(瀬戸線、茅ノ新川橋りょう)

日本鉄道建設公団名古屋支社 阿部栄一

1. まえがき

瀬戸線第1新川橋りょうは、名古屋市西区丸野二丁目地先の1級河川庄内川水系新川に、場所打で架設された、2径間連続斜角(左54°)PC箱桁(2×49^m284)である。

斜角桁は支点反力において、鋭角端支点と鈍角端支点反力は斜角に応じて差が出ることは知られている。今回斜角 54° の2径間連続PC箱桁で設計の検証のため反力測定を行った。

また同時にゴムシューの緊張時及びクリープによる変形測定を行ったので合わせて報告する。

2. 構造の概要

一般図は図-1に 設計条件は表-1に示す。

图-1 一般图

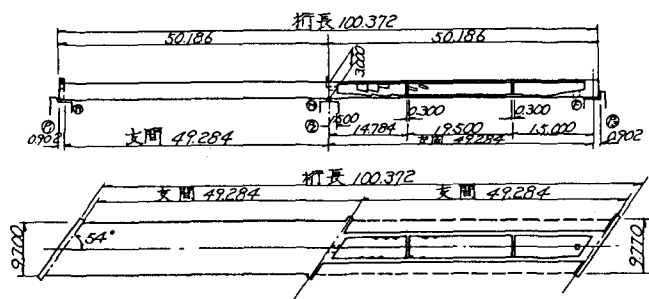
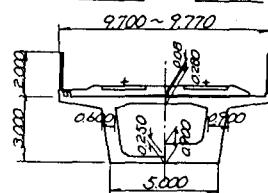


表-1 設計条件

構造形式	550型 鋼管付
桁 長	100.372
桁 間	2×49.284
支 高	3.00
斜 角	左 56°
軌道形式	バラスト
列車荷重	KS-16
有効コングリト	$6\sigma_k = 400.7 \text{ cm}^2$
中埋コングリト	$\sigma_{ck} = 300$
外埋コングリト	$\sigma_{ck} = 280$
有効鋼材 (27.75%)	(SWPR-7B)
鋼材降伏 (9.20)	(SWPR ⁹⁵ /110)
斜 筋	(S.D.35)

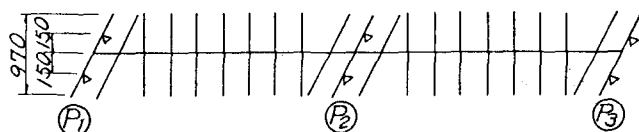
中央部 支点部



3. 斜角桁の解析

桁の構造解析は一本棒格子(図-2)によるものとし、1スパン10分割して電算により行った。プレストレスの導入によって、桁には連続桁であること及び斜角桁であることから二次応力が発生する。桁のねじり剛性が大きい程また斜角がきつい程鋭角端支点と鈍角端支点の反力差は大きくなる。この方向は構造的に生ずる反力差と反対に作用するため、鉄筋コンクリート構造物に比べて反力差は小さくなる。

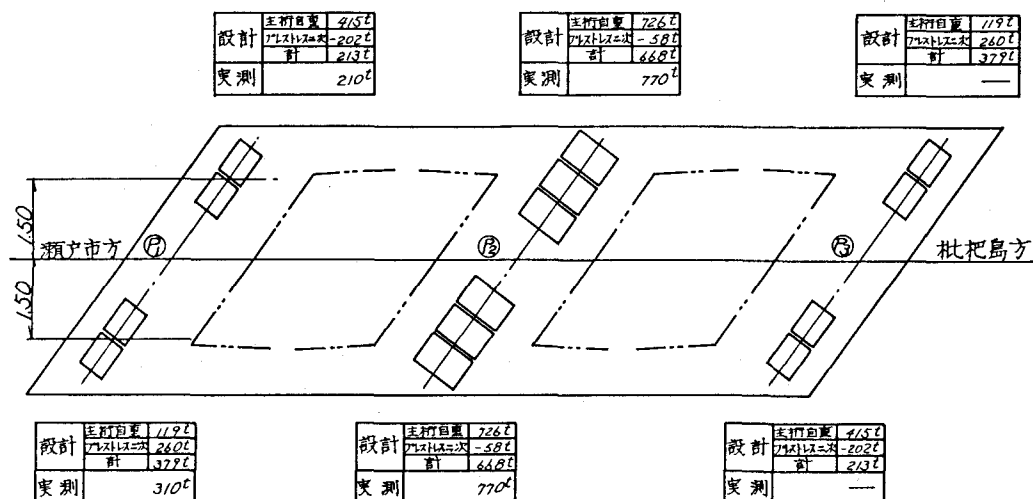
図-2 一本棒格子モデル



4. 反力測定

反力測定は可動端の P_1 、 P_2 橋脚上の支点付近にフラットジャッキ（直径500mm、厚さ25mm、最大揚力250t、最大ストローク25mm）を挿入し、省から一時的に桁自重を受けかえ、圧力計指度により反力を算定した。フラットジャッキの配置は P_1 橋脚上では省当たり2個、 P_2 橋脚上では省当たり4個配置した。 P_1 橋脚上の鈍角端の支点反力は計算値213tに対し210t、鋭角端の支点では計算値379tに対して310tで鈍角端では合致し、鋭角端では小さな値を示した。 P_2 橋脚上の反力は設計上同じ反力になっており、測定値は668tに対し770tと約15%大きな値となっている。 P_2 上のフラットジャッキで受けた状態で P_1 上の反力測定を行ったが P_2 上の反力に変化は認められなかった。

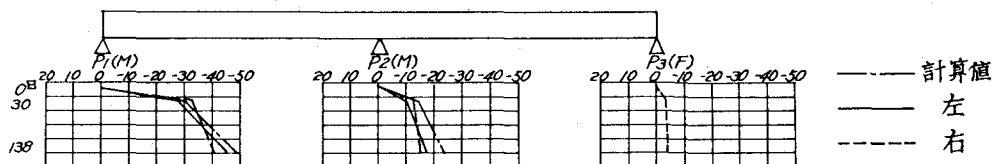
図-2 測定反力・計算反力・比較図



5. ゴムシューの変形

P_1 橋脚についてみればコンクリート打設から反力測定時までは計算値と測定ひずみはほぼ合致し、 P_2 橋脚では計算値より小さな値となっている。

図-3 セン断ひずみ変形図



6. あとがき

反力は計算値と実測値では若干の差があるが、構造計算のモデル化についてもほぼ満足出来るものと思われる。