

国鉄橋設 正 瓦玉商維
 〃 仙幹工 正 橋崎元儀
 " " 高橋光昭

1. まえがき

鉄道橋において、鉄筋コンクリートラーメン高架橋は、最も多く採用されている構造物である。この設計において、温度や乾燥収縮の影響は、大きなウェートを占めている。このような持続荷重に対する応力緩和の影響については、既に10径間のラーメン高架橋を建設し、調査を行っているところであるが、ここでは、ほぼ実物大に近い隅角部の模型により、この応力緩和の更状をさらに詳細に把握しようとするものである。

2. 実験概要

(1). 供試体

供試体は、東北新幹線標準高架橋のラーメン高架橋の上層梁と柱の隅角部を想定したものであり、ほぼ実構造物の大きさで、鉄筋比及び鉄筋の配置状態もできるだけ実構造物に近づけた。その形状寸法を図-1に示す。

また、使用した鉄筋はSD35及びコンクリートは $\beta_{ck}=270\%$ である。

(2). 実験方法

各々の供試体のコンクリートへの発生応力度(ハンタ始点部の鉄筋応力度)を $\pm 20\%$ に維持するように、測定日ごとに荷重を一定に調整し、隅角部の変位、応力等を長期間測定する。

供試体1, 2ともに、仙台市内の東北新幹線高架下の空地に、基礎コンクリートを設けて(隅角部及び載荷点付近の3箇所で支持する)設置した。供試体とそれを支持する基礎コンクリートの間は、フレシパット付きのテフロン板を介在することによって、できるだけ摩擦抵抗を少なくして、供試体の変形を拘束しないようにし、さらに隅角部だけは、さや缶とアンカーバーによって、回転のできるだけ止めを設けた。

変形性状を把握するために、鉄筋計により主鉄筋のひずみを、カールソニ計を埋め込んでコンクリートのひずみを、そして、ダイヤルゲージにより各部のたわみを測定することとした。

3. 測定結果

供試体の材料28日(56年2月20日)で、荷重を載荷し、それから約50日間の測定結果を、図-2～図-4に示す。なお荷重は、測定日(載荷日より39日間は毎日、それ以後は2日に1度の割合いで測定)ごとに、初期荷重と同様になるまで、載荷しなおしている。

図-2は、各部のたわみを示したものであるが、隅角部の回転は少なく、柱部材の変形が大きくなっている。

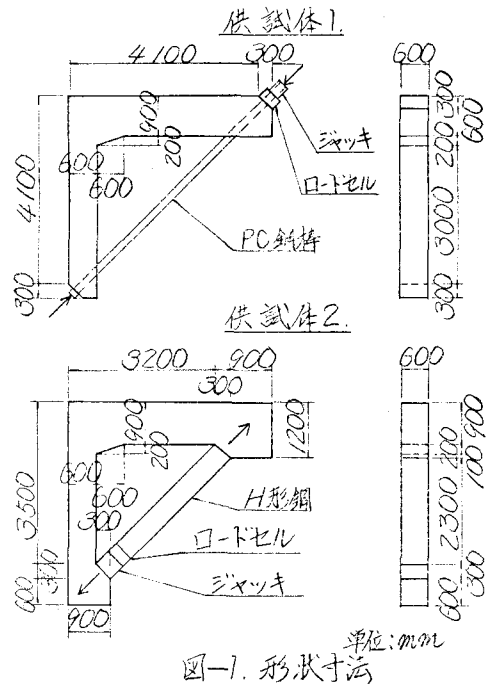


図-1. 形状寸法

図-3は、各部のたわみより、相対変位量を算出して描いたものである。

供試体1、2ともに、変形の方法は逆であるが、相対変位量は、ほぼ等しくなっている。載荷後50日で弾性ひずみの約2倍となっている。

図-4は、隅角部の鉄筋応力を示したものである。鉄筋応力は、全体的に圧縮側に向かっているが、これは、乾燥収縮の影響と思われる。端点部の向かい合った同一断面(A1-A2あるいはC1-C2)のひずみの変化をみると、しだいに圧縮ひずみと引張ひずみの差が大きくなっており、変形の進行を呈している。

4. あとがき

現段階では、まだ初期性状についてだけであるが、今後、さらに測定を続行し、長期的変形性状を調査して、隅角部の変形挙動を把握しようとするものである。

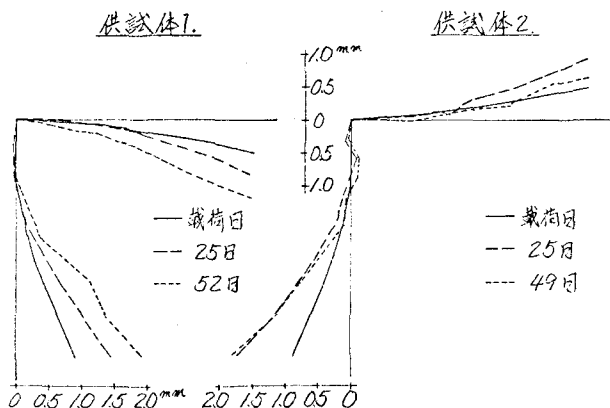


図-2 各部の変位

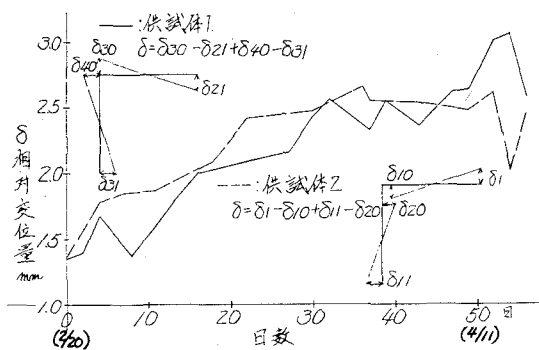


図-3 相対変位

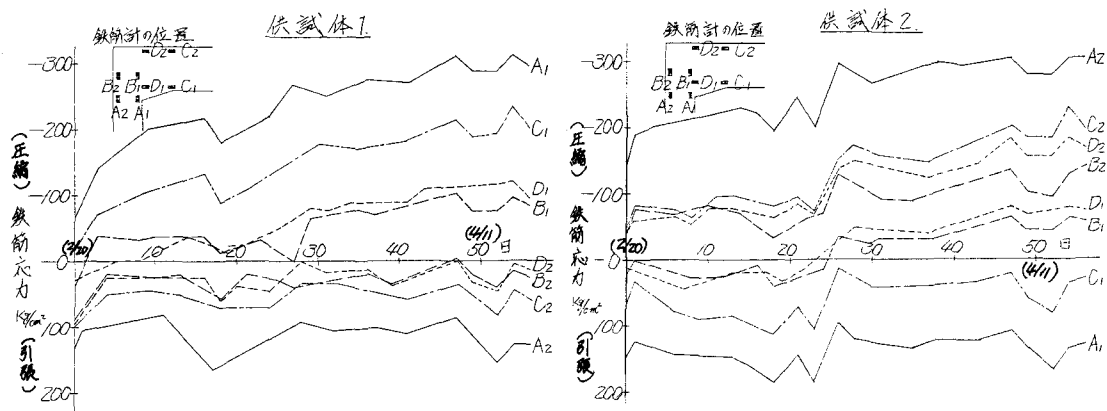


図-4 鉄筋応力

なお、実験の計画、実施にあたって、構造物設計事務所、石橋主任技師、なりびに仙台新幹線工事局技術管理課の方々に、御協力をお願いしました。