

V-295

10径間RC高架橋梁鉄筋応力の16年間観測結果

東北工業大学大学院

学生会員 渡辺雅隆

東北工業大学工学部

正会員 小出英夫

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所

正会員 斎藤啓一

1. まえがき

RCラーメン高架橋は、温度変化、クリープ及び乾燥収縮等の構造物への影響が大きく、設計上の問題点となる。そこで、1979年末に東北新幹線利府車両基地内において、図-1に示す10径間RC高架橋(R14、橋長75m)と3径間RC高架橋(R13、橋長25m)が建設され、各種測定が開始された。本研究では、RC縦梁(スラブ)・地中梁の鉄筋応力に関し、1995年末まで(一部欠測または早期終了)の16年間の測定データを取りまとめ、考察を行った。各測点(鉄筋計)は図-2中の・印部であり、引張を(+)とした。

2. 測定結果

1980年3月に対象高架橋が完成したため、1981年以降の年平均値を用いて、測定値の経年変化を考察した。図-3, 6, 8, 10は、10径間・3径間高架橋のL3通り各断面の応力差[上側鉄筋の値-下側鉄筋の値]の年平均の変化を示したものである。

2.1 10径間高架橋

(a)スラブ 図-4は、上側鉄筋と下側鉄筋の平均応力の年平均の変化を示したものである。図-3より、応力差はあまり経年変化せず、曲げ作用の変化が認められないため、図-4を用いて、図-5に示す1981年を基準とした橋軸方向ひずみの変化を導くことができる。図-5より、年々引張ひずみが増加しているが、近年増加の割合は小さく最大約 50μ となっている。

(b)地中梁 図-6より、応力差はスラブ同様あまり経年変化していない。スラブ同様、平均応力から導いた橋軸方向ひずみの年平均の変化を図-7に示す。図-7より、引張ひずみが増加しているが、1988年においてその値はスラブより小さく、最大約 20μ 程度となっている。

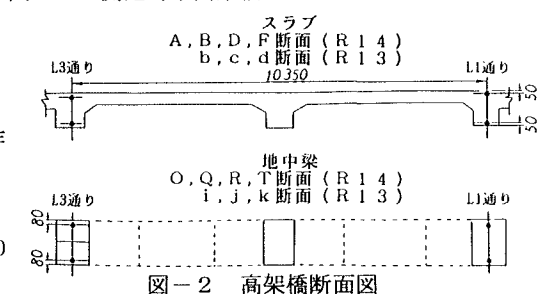
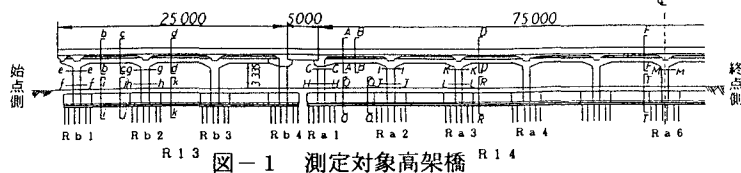
2.2 3径間高架橋

(a)スラブ 図-8より、応力差はあまり経年変化していない。そこで、上記と同様に平均応力から導いた橋軸方向ひずみの年平均の変化を、図-9に示す。図-9より、引張ひずみが増加していることがわかり、その大きさは1988年までは、図-5と同じであった。しかし、b断面のみであるが10径間のスラブと異なり、現在も引張ひずみの増加が続いている。

(b)地中梁 図-10より、応力差はあまり経年変化していない。スラブ同様、平均応力から導いた橋軸方向ひずみの年平均の変化を、図-11に示す。図-11より、地中梁についてもスラブ同様、1988年までは10径間の地中梁とほぼ同じ値で引張ひずみが増加しているが、10径間と異なり現在も引張ひずみの増加が続いていると推定できる。

3 まとめ

- ① 10・3径間高架橋のスラブ、地中梁ともに、曲げ作用の経年変化(建設後1年の1981年以降)は小さい。
- ② スラブ、地中梁の測定断面における建設後8年の1988年までの引張ひずみの増加量は、スラブで約 40μ 、地中梁で約 20μ となり、10径間高架橋と3径間



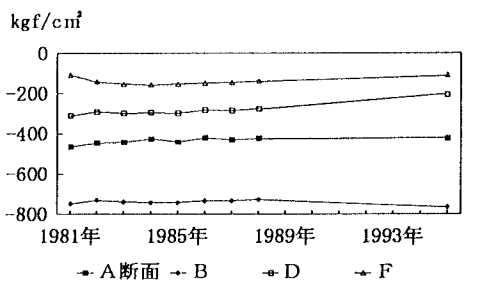


図-3 スラブ各断面の上側鉄筋と下側鉄筋の応力差の年平均の変化(10径間)

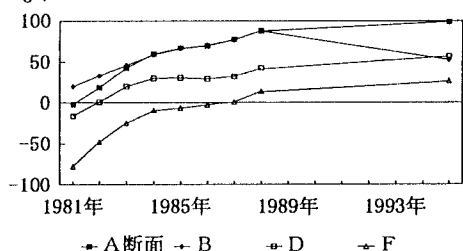


図-4 スラブ各断面の上側鉄筋と下側鉄筋の平均応力の年平均の変化(10径間)

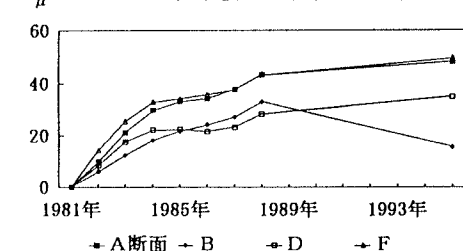


図-5 スラブ各断面の橋軸方向ひずみの年平均の変化(10径間)

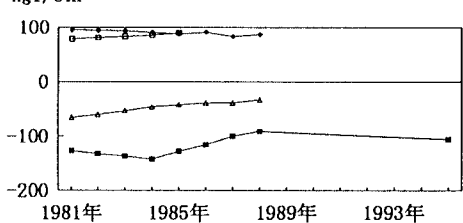


図-6 地中梁各断面の上側鉄筋と下側鉄筋の応力差の年平均の変化(10径間)

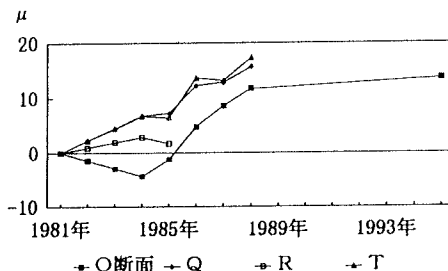


図-7 地中梁各断面の上側鉄筋と下側鉄筋の応力差の年平均の変化(10径間)

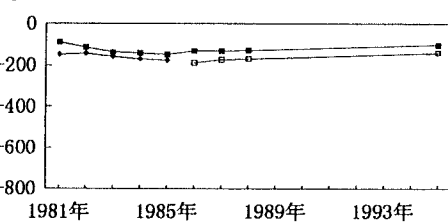


図-8 スラブ各断面の上側鉄筋と下側鉄筋の応力差の年平均の変化(3径間)

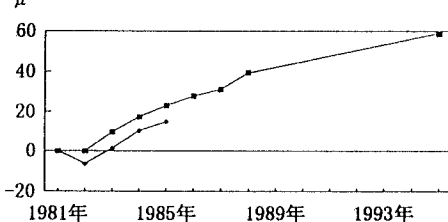


図-9 スラブ各断面の橋軸方向ひずみの年平均の変化(3径間)

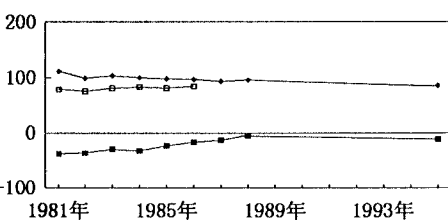


図-10 地中梁各断面の上側鉄筋と下側鉄筋の応力差の年平均の変化(3径間)

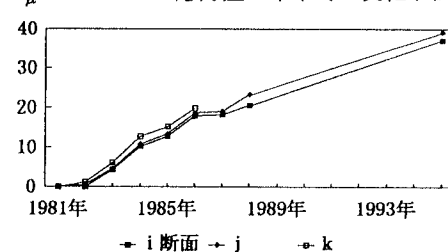


図-11 地中梁各断面の橋軸方向ひずみの年平均の変化(3径間)

高架橋の違いはない。

③ スラブ、地中梁の測定断面において、データ数が少なくて確かではないが、10径間高架橋は建設後約8年で引張ひずみの増加が止まるのに対し、3径間は建設後16年経っても増加を続けている。

謝辞 対象高架橋の観測に当たり、東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所、東北学院大学教授尾坂芳夫先生、木更津工業高等専門学校教授石田博樹先生に厚く御礼申し上げます。