

V-4 4 鉄筋コンクリート鉄道橋のひび割れ調査

○東北学院大学 学生員 岡本 寿一

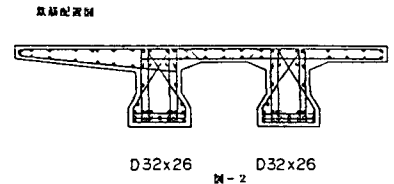
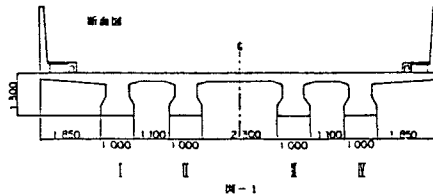
同 同 小野 均

同 正 員 松本 英信

1. まえがき

R C構造物のひび割れ発生原因には、荷重によるもののほかに、種々の環境要素が大きく影響する。ここでは単純T桁に於ける外側桁、及び内側桁のひび割れ発生状況を調査し、自然環境との関連性を検討した。

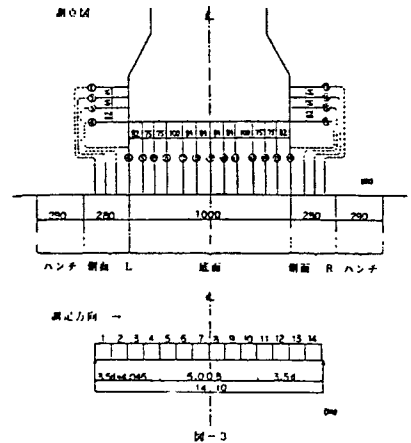
2. 測定桁



測定した桁は、東北新幹線単純T桁で単線2主桁並列、スパン14.1mである。この断面図を図-1、鉄筋配置図を図-2に示す。測定した桁数は2連である。

3. ひび割れの測定及び測定時期

測定は図-3に示す①～⑮の測線上で、①～⑭は鉄筋位置、⑮は鉄筋間隔中間部である。①～④を側面L、④～⑮を底面、⑮～⑭を側面Rとした。測定時期は、1回目は施工2年後の昭和53年、2回目が列車荷重載荷後の昭和57年である。2回の測定に於けるT-2、T-4の2桁のⅠ～Ⅳ桁についてスパン方向1m区間毎の側面L、底面、側面Rそれぞれに、ひび割れ数、幅、及び間隔を求めた。また、竣工時から2回目の測定時までの気象データを検討した。



4. 結果

T-2桁とT-4桁で、ひび割れは調査値全般にわたり同じ傾向を示したので、ここではT-2桁の測定値を示す。図-4はⅠ桁とⅣ桁の外側面のひび割れの個数を示し、図-5はⅡ桁とⅢ桁のものを示す。個数については、2回の測定の時間経過にともない増加が見られる。また、Ⅰ、Ⅳ桁よりⅡ、Ⅲ桁の方が、増加数が多いが、Ⅱ、Ⅲ桁よりⅠ、Ⅳ桁の方が、個数は多い。図-4でのⅠ_LとⅣ_Rが、最も外側の面で、図-5でのⅡ_RとⅢ_Lが、最も内側の面である。図-4、5から、Ⅰ_L・Ⅳ_Rの個数が多く、Ⅱ_R・Ⅲ_Lの方はそれに比べ少なく、またⅠ_LとⅣ_RとではⅠ_Lの方が多いことも分かる。

図-6はⅠ桁とⅣ桁の外側面のひび割れ幅を示し、図-7はⅡ桁とⅢ桁のものを示す。幅については、2回の測定の時間経過にともない幅率は小さいが、大きくなっている。また、ひび割れの値の傾向は個数と同様であった。

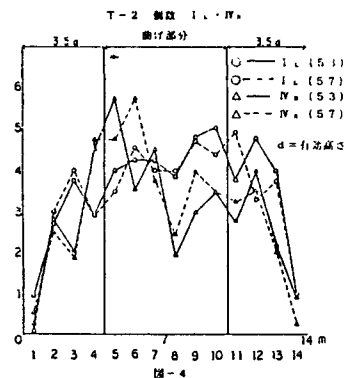


図-8は、気象データを示す。風向は、S風が35.8%で最多、次にNNE風の13.3%、そしてW風の12.1%の順である。その他の気象要素は、通算平均で示す。

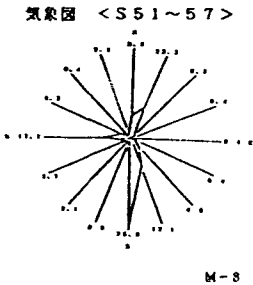
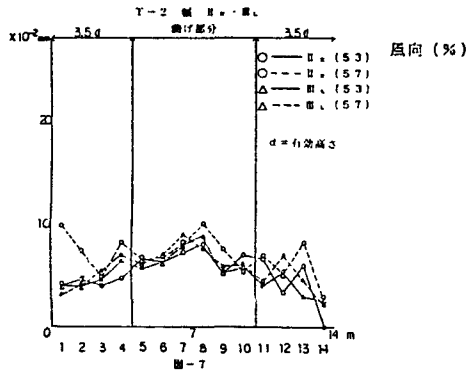
5. 考察

T-2桁・T-4桁とも、 I_L が、ひび割れ個数・幅ともに最多最大である。この理由としては、橋軸の方向はNNWの方で I_L が最多であるS風、またW風にさらされ、そして午後の直射日光を受ける為と考えられる。 I_L の次に IV_R が、ひび割れ個数・幅ともに多く大きい。この理由もまた、 IV_R がNNE風、N風にさらされ、午前の直射日光を受ける為と考えられる。

以上のことから、RC構造物を取り囲んでいる環境条件は、予想以上に顕著に影響力を及ぼしているものと推察される。特に、自然環境に吹きさらしの部分が、風や直射日光などの影響を受け易く、乾燥収縮作用や凍結融解作用などを引き起こし、ひび割れ耐力を低下させる。その為に、 I_L と IV_R にひび割れが他の面に比べて多く発生したと考えられる。

6. あとがき

測定にあたり御協力を頂いた、前国鉄盛岡工事局の関係者の方々に謝意を表します。



平均気温	9.5℃
平均日照時間	5.5h
平均風速	2.6m/s
平均相対湿度	74.1%
平均降水量	3.6mm