

東北大学工学部土木科 正会員 後藤幸正
国鉄仙台新幹線工務局 同 西田正之
同 同 神野典久

1. はじめに

東北新幹線[※]阿武隈川橋りょうは、オ[※]阿武隈川橋りょうは、郡山駅の南方約5kmの地点に位置し、オ[※]阿武隈川橋りょうは、スパン105mの5径間連続、オ[※]阿武隈川橋りょうは、スパン96mの4径間連続PCボックス桁で、コンクリートの鉄道橋では世界に例のない長大スパンを有している。橋りょうは現地の状況から、デビダー・アサシレーバ工法のため、約200個のブロックから成り、すでに硬化した旧コンクリートブロックに新コンクリートを打継いだ場合、打継ぎ部の新コンクリートの側に打継ぎ面にほぼ垂直にクラックが発生することがある。このようなクラックを防止するために種々の試験がなされた。ここでは特にマスコンクリートの硬化時に生ずる温度応力を減ずるために、旧ブロックに温熱線（ビニール被膜された熱電線）を埋設し、その緩和をはかり、試みた実験の結果について述べる。

2. 温熱線の最適埋設量及び埋設位置について

実橋に埋設する温熱線の最適埋設量及び埋設位置を決定するために、図-1に示す実物とほぼ同じな断面を有する模型試験体を製作し、実験した。温熱線は図に示すようにA、B、Cの3つの位置に埋設し、長手方向1m当り、500W、1000W、1500Wの3段階に分けて通電した。

(1) 実験方法

実験は表-1に

示す10ケースについて、

最も効果的にその端部の歪を減せる場合を見つけ、いから後新コンクリートと打ちたたき新旧コンクリートの歪み差、温度差を測定し、温熱線が効果的に働いているかどうか確認した。また温熱線の有る場合と比較するため、温熱線のない側にも新コンクリートを打ちた

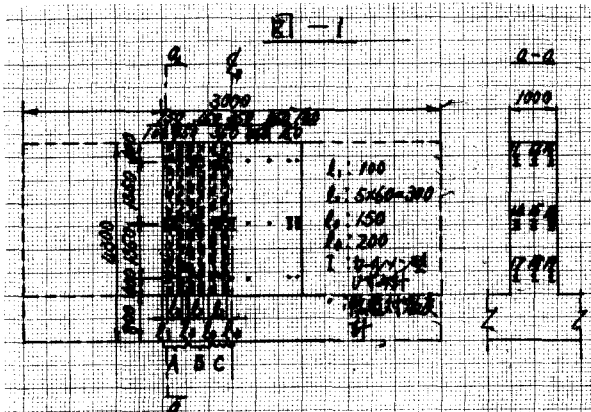
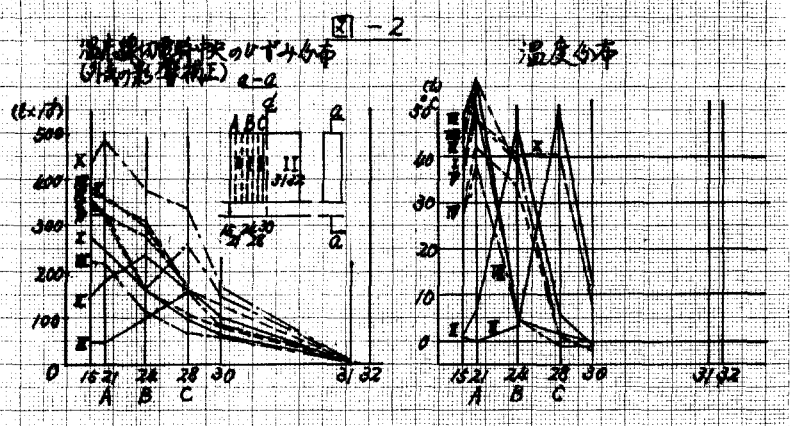


表-1

ケース	通電量(W)	A	B	C
I	1000			
II		1000		
III			1000	
IV	500	500		
V	1000	1000		
VI	1500			
VII	500			
VIII	1000	500		
IX	1000		500	
X	1000	1000	1000	



いた。

(2) 実験結果

実験結果は図 2 に示す通りである。これにより次の事が言える。

① ㎡当りのワット数が多いほど歪量は大きい。

② 温床線の埋設位置としては㎡当りワット数の同じ場合、A、B、C の 3 つの位置では打設面に近い A の位置が最も効果的である。

③ ㎡当り 1000 ワット又は 1500 ワットの場合、A の位置と B の位置に分散して埋設した方が②の場合より更に効果的である。

④ ケースⅣの A 500 ワット、B 500 ワットが最的と思われる。

3. 実橋における温床線の効果について

基礎実験に基づいて、最適埋設量を約 1000 W/㎡、埋設位置は打設面より 150 mm の位置とし、実橋に適用した。但し、新コンクリートと打設してから温床線を温めると旧ブロックの伸びにより、新ブロックの伸びも助長され、また収縮時において多く縮むことも考えられるので、あらかじめ通電して旧ブロックを伸しておき、新ブロック打設以降はなるべく伸びないようにした。また温床線がある場合と無い場合を比較するため、両方のラブリのうちの一方に温床線を入れ他方には温床線を入れなかった。

代表的な例として第 2 橋 2B-18 BL の結果を図-3 に示す。図は新コンクリート打設時点を原点として各地点の歪の時間的な変化を示すものである。図からわかるように、温床線を入れたラブリは、温床線を入れないラブリに比べ、旧コンクリートの歪も新コンクリートの歪も大きくなっている。単に図の②の位置に着目して比較すると、温床線のある側の歪が大きい。これは、新コンクリートの収縮が温床線のない場合よりも、より自由収縮に近いと思われ、温床線の効果があったものと思われる。また温床線がある側では①と②の歪差がかなりあり、①の方が大きい。若材令のコンクリートの性質について現在基礎実験中であるが、この結果によりコンクリートの拘束度がわかれば、逆に新コンクリートにコンプレッションを与えることもでき、温床線はかなり有効なものとして使えると思われる。

4. あとがき

阿武隈川橋りょうにおいては、温床線のほかに、被覆養生試験等も行い、新旧コンクリートの打継目に発生するひびわれを極力減ずるようになっている。この結果については、後日まとめてみたいと思っている。また若材令のコンクリートの性質についての基礎実験を行っているので結果が出れば、新旧コンクリートの打継目における温度応力について解析する予定である。

