

I - 90 大スパン鉄筋ラーメンコンクリート高架橋の施工について

國鉄	大收幹線工事局	正員	長	尚
國鉄	静岡幹線工事局	正員	〇西田	博

§ 1 ま え が き

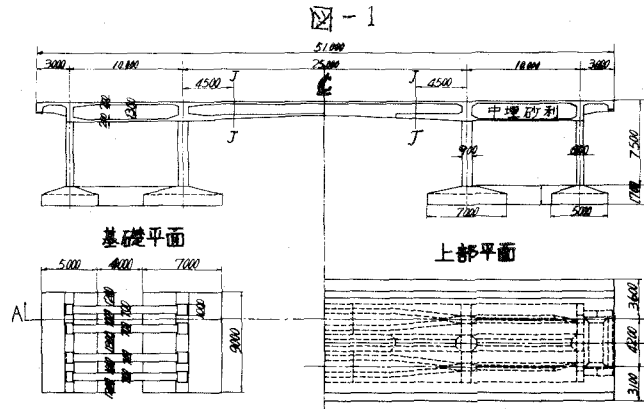
下静定大スパンラーメン構造物の施工にあたっては、コンクリートの打設にともなう種々の問題点がある。以下それらの問題点について若干の検討を加え、さきに東海道新幹線において施工した二つの例について、その概要を述べる。

§ 2 施工上の問題点

図-1に概要を示す通り構造が、1*) スパン異断面ラーメンで不静定力が多い。

2) ホックス材である。3) コンクリート量が多い。そのため1) 支保工が沈下すると、a) 同一打設土の時間的ズレによって、b) 打設を2度以上に分割（めによる）した場合、a) との打設によってさらに打設硬化した部分に、施工時応力およびクラックがはじける。

II) コンクリートの硬化収縮による内部応力が大きい。III) さらに幹線の場合とくに工期が非常に短い。そこで施工上、A) コンクリート打設の分割方法および順序、B) a) b)の防止法および支保工の許容沈下量が主なる問題点となる。III) の要求からは、打設分割を最小



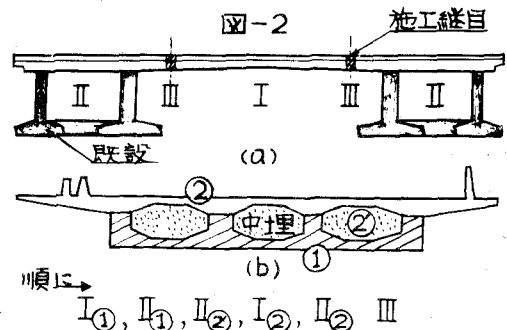
の2回(図-2(b))にして縦断的に分割しない(大阪での例)のが有利であるが、a)、b)およびIIが問題となり、縦断的に分割(図-2(a))(静岡の例)すれば逆にIIIおよび打継目の施行に難がある。前者では主としてa)について、後者では主としてb)、IIについて検討してみた。

図-2

§3 縦断的に分割打設した静周の例

A)については、断面J-J(図-1)に約70cmの施工継目を作った。図-2(A)、(b)に打設順序を示す。ただし最後に打ったⅢはホックス断面とせず壁式に打った。

3) については、施工時、施工継目(Ⅲ)
がセージとなり、b)の危険性は小さい。また分割によりコンクリート量も小さくなり、

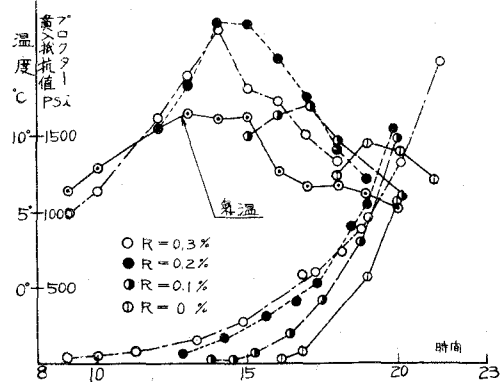


a) の心配も少なく、断面Ⅲを最後に打設することにより、コンクリートの初期収縮によるⅡの懸念も少なくて済んだ。b) に対しては、補強鉄筋を入れた(引張り側)。支保工の許容沈下量は、b) によって生じるファイバーストレスが、コンクリートにおいて 60 kg/cm^2 以下になる量で決め、他はあげこし量でカバーし、それを支保工ととった。施工時の沈下量測定の一部を図-4、表-1に示す。なお挽き測定、カールソン型鉄筋計・歪計を埋設して施工時応力・クリープ測定、および振動試験も試みたが、その結果は別の機会に譲る。

§4 コンクリート凝結遅延剤を用いた大改の例

縦断的には施工継目を作らず、断面的には図-2(b)のように分割して、全長一度に打設した。このため前記b) Ⅱ) に対しては、支保工とコンクリート養生とくに留意した。問題のa) に対しては凝結遅延剤を用いて、ききに打設したコンクリートとあとに打設したコンクリートの硬化を同時になるように、順次リターダーの添加量を加減し、打設後再振動を与えて、クラックの発生を防いだ。遅延剤には、小野田セメントのリタールを用いた。図-3は打設時の気温、モルタル温度、およびプロクター=ノードルによる貫入抵抗値と時間の関係を示す。リタールには、空気連行・減水効果がないので、コンクリート自体の配合は変えなかった。また、添加によって圧縮温度の変化は認められなかった。

図-3



§5 まとめ

まず、§4の基本的相違は、縦断的分割の有無にあるが、つぎのことが云える。

(1)、大スパン不静定構造物でも、凝結遅延剤を用いることによって同時連続施工が可能で、工期が大巾に短縮できた。ただし、今回は冬期であり夏期高温時には、さらに検討を要す。(2)、極限設計の観点からすれば、前記b)の問題も疑問である。したがって、支保工、補強鉄筋、養生に不経済な点があっては同時連続打設の方が有利である。ただし、コンクリートの打設能力の検討を要す。

(3)、支保する地盤が悪い場合には、分割打設によるが施工継目を節点上にとらず、ハネ出すことによって、さらに合理的に施工できた。

図-4

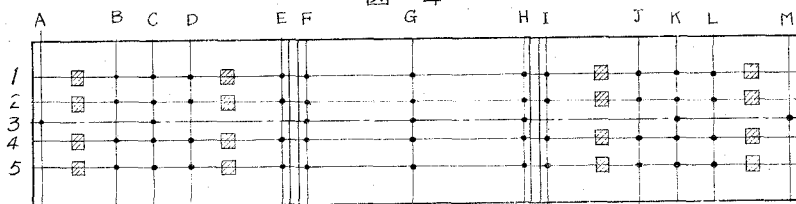


表-1

	B-2	C-2	D-2	E-2	F-2	G-2	H-2	I-2	K-2
地盤: 砂									
コンクリート	5.5	8.0	9.5	7.0	11.0	5.5	12.0	10.1	9.0
鉄筋	6.0	8.8	5.0	8.0	14.0	12.0	17.0	11.1	8.0
コンクリート	6.0	9.0	5.5	10.0	15.2	12.1	17.3	12.0	10.0