

2 主桁よりなる連続合成桁橋の設計例 (東名高速道路を対象として)

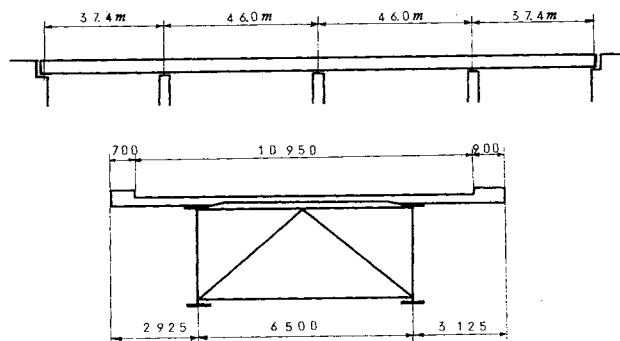
日立造船 吉田 紀 昭

1 概 略

最近ドイツにおいて、広い巾員をもつ高速道路橋に主桁2本の連続桁橋がさかんに架設されており、雑誌にも2,3の例が紹介されている。相当大的な箱断面をもつ Lateral を用いて Lower Flange に取り付け、主桁全体を箱断面とみなして計算したもの (Die Talbrücke Nesselwang)、トラスの横桁を相当密に配置し、かつ、分配用縦桁をもち、横方向にも合成された床板と合わせて格子となし、この床組格子と主桁が床板を Upper Flange として共有しているもの (Die Kauppenbrücke)、および、トラスの横桁をもち、分配用縦桁をもたないもの (Die Autobahnbrücke über das Fechingertal bei Saarbrücke) などがある。これらはいずれも5~6径間の連続桁であり、主桁腹板の高さは4~4.5mにおよんでいる。Lower Flange は Cover Plate をリベット締めしているが、支点上では600×20を7枚重ねている (Die Kauppenbrücke)。この2本主桁の連続合成桁により従来の橋より重量は著しく軽減されている。

今回は、これらの例にしたがつて、2主桁よりなる4経間連続合成桁の概略の設計を行い、現行示方書内での桁高、および、Lower Flange の様子などを検討してみた。

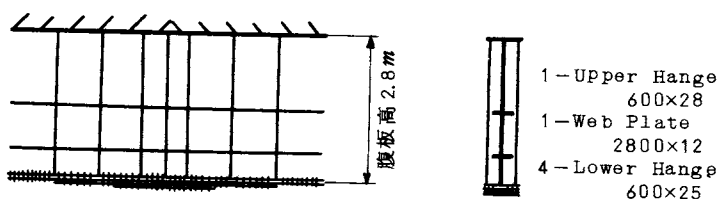
なお、支間割、巾員、その他の設計条件は東名高速道路の橋梁を例とした。橋格は一等橋、使用鋼材は主としてSS41である。



2 設計の概要

主桁間隔は 6.5 m 、横桁、および、縦桁は用いない。床板コンクリートは橋軸方向と直角に主鉄筋をもつ一方方向板とし、プレストレスなどは使用せず、厚さは 31 cm となつた。主桁高は 2.8 m で中央支点上の Lower Flange は 600×25 を4枚重ねてリベット締めする。支点上の床板コンクリートには支点沈下法と P S 鋼棒によるプレストレス法を併用した。有効な耐力リベットの働長、すなわち、リベット径の4.5倍以内の Lower Flange となるように桁高を考えた。

3 中央支点上の断面と応力



	(kg/cm ²)			
	σ_{cu}	σ_{ce}	σ_{su}	σ_{sl}
1 鋼桁自重			150	- 92
2 桁上昇			279	-172
3 床板打設			830	-510
4 桁下降 $t=0$	- 2.9	- 2.3	5	58
4' " $t=$	- 2.0	- 1.7	10	39
5 P S 緊張 $t=0$	-11.9	-10.0	-162	- 23
5' " $t=$	- 5.3	- 3.9	-255	-117
6 合成死荷重 $t=0$	7.1	5.6	2	-151
6' "	0.6	0.5	- 3	- 12
7 活荷重 (a)	- 3.1	- 2.4	- 10	65
7' " (b)	14.6	11.4	47	-304
8' 乾燥収縮	11.2	10.8	- 97	9
9' 温度差	± 1.9	± 1.5	± 6	∓ 40

	δ_{cu}	δ_{ce}	δ_{su}	δ_{sl}
a $1 + 2 + 3$			1 2 5 9	- 7 7 4
b $a + 4 + 5 + 6$	- 7.7	- 6.7	1 1 0 4	- 8 9 0
c $b + 7$	- 1 0.8 6.9	- 9.1 4.7	1 1 5 1	- 1 1 9 4
d $a + 4' + 5' + 6' + 9'$	- 8.6	- 6.6	1 0 1 7	- 9 0 4
e $d + 7$	- 1 1.7 6.0	- 9.0 4.8	1 0 6 4	- 1 2 0 8
f $e + 8' + 9'$	1 7.2	1 5.6	9 6 7	- 1 1 9 9