

I-227

## 合成床版橋の設計について

日本鋼管㈱ 正員 吉田常松  
 日本鋼管㈱ 正員 橋詰順一郎

日本鋼管㈱ 正員 植村俊郎  
 日本鋼管㈱ ○正員 土屋秀樹

## 1. まえがき

本橋は、日本钢管㈱津製作所に新設される海洋ドックと既存地区とを結ぶ連絡橋である。その一般寸法及び構造概要は、図1のとおりである。本橋は道路橋示方書(S55年版)にもとづいて1等橋として設計されているが、特殊荷重として400T台車(総重量=540T)の通行も考慮している。アクセス道路の関係から桁高を低くしたいこと、400T台車のような大荷重が作用すること、現地施工をなるべく簡単に短期間で行いたいこと及び経済性の点から、本橋の構造型式として単純合成床版橋を選定した。

本型式は、工場製作された鋼桁(コンクリートの型枠を兼ねる)を現場に据え付け、その中に配筋を行い、コンクリートを現場打ちして合成構造としたものである。鋼とコンクリートの合成は、下フランジに溶接された横リブ、スタッド、スターラップによる。

## 2. 曲げに対する設計

通常の合成桁と同様に、主桁には以下の2つの系の応力が作用する。

表1 主桁の構造系

| 構造系              | 時期        | 荷重           |
|------------------|-----------|--------------|
| 1) 鋼断面のみ         | コンクリート硬化前 | 鋼重、コンクリート重量  |
| 2) 鋼とコンクリートの合成断面 | コンクリート硬化後 | 舗装、地覆、活荷重、衝撃 |

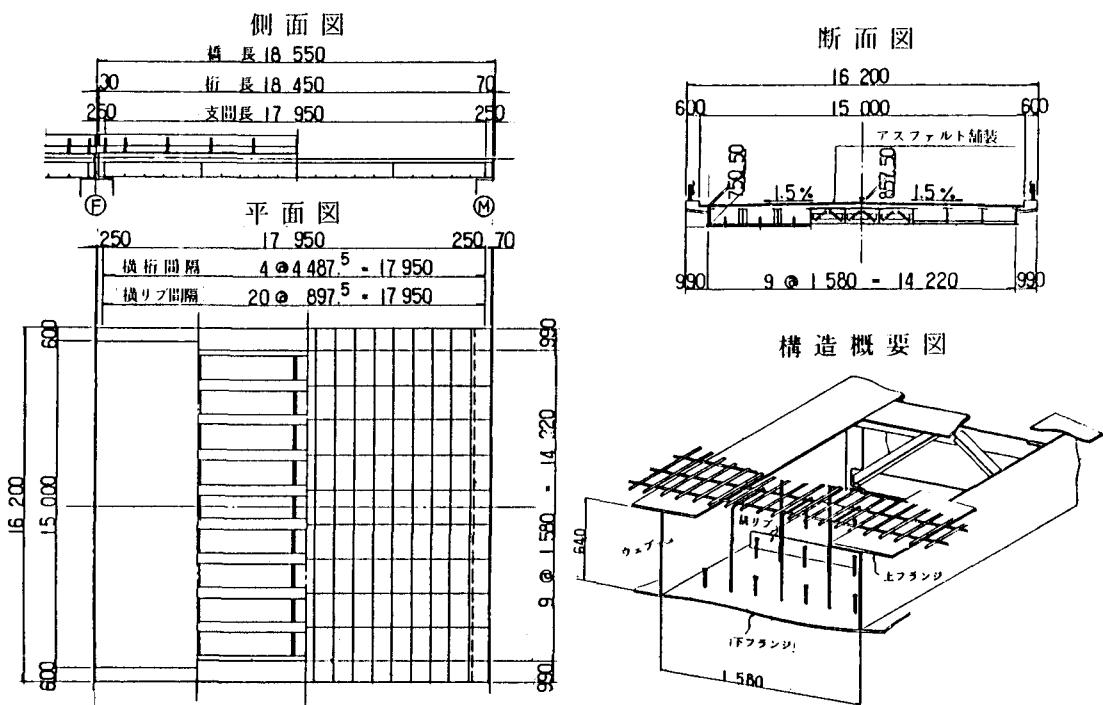


図1 一般寸法及び構造概要

コンクリート硬化後に作用する活荷重による曲げモーメントは、本構造を直交異方性版と考え、Guyon-Massonetの方法によって求めた。

曲げに対する主断面は、図2のとおりである。合成後の系では、橋軸方向については、上下フランジを等価な断面積の鉄筋と考え、複鉄筋コンクリート断面として応力計算を行った。橋軸直角方向では、下フランジを鉄筋に置き換えて同様の計算を行った。

### 3. ずれ力に対する設計

合成後の鋼とコンクリートの間に作用する水平せん断力（ずれ力）は、鉄筋コンクリート断面における付着力の計算と同様に求めた。

下フランジとコンクリートの水平せん断力の伝達は、主として横リブによって行うものとする。ただし、横リブのピッチが約900mmと粗いこと、橋軸直角方向にもずれ止めが必要なこと等から、生ずる水平せん断力の半分程度を伝達できるだけのスタッドジベルも別に設けることとした。

上フランジについては、桁端のエンドプレートによりずれが拘束されていること、ウェブを介して上下フランジがつながっていること等を考え、特にずれ止めは不用と考えた。

### 4. あとがき

本橋は、S61.10初めに供用開始予定であり、現在(S61.4)工場製作の段階である。これと並行として、設計法の妥当性を確認するため、合成床版橋のモデル実験を行っており、その結果もまとまり次第報告する予定である。

本件では、諸条件と経済性の点から合成床版橋を採用したが、その設計を終えて特長について振り返ってみると、以下のような点が挙げられる。

- 1) 従来の構造（鋼床版橋、合成桁等）とくらべて、桁高を低く抑えることができる。
- 2) 部材断面の統一、取付長の短縮等により製作コストを大幅に低減できる。
- 3) 配筋が簡単で、型枠・支保工が不用であることから、現地施工を容易に短期間で安全に行える。
- 4) 製作コストの低減、現場施工の簡易化等により、総合的な建設費を低減できる。

本件では、大荷重が作用することから、コンクリートを全断面に充てんする型式とした。しかし、この他にも条件によっていくつかの型式があり、機会をみて報告したい。

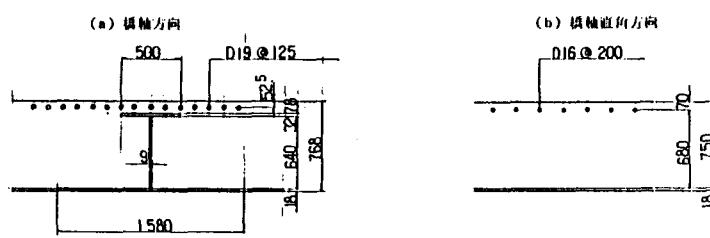
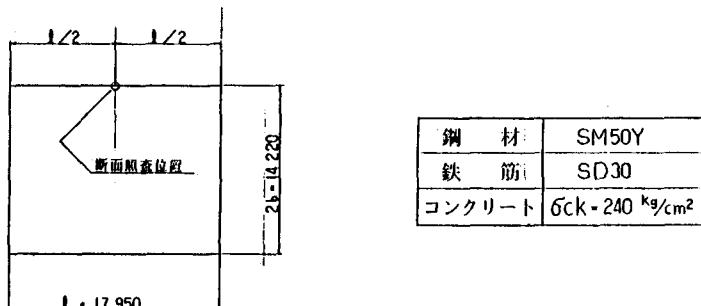


図2 曲げに対する主断面