

I-A33

交通供用下における既設トラス橋の補強

高田機工設計部 正会員 宝角正明

高田機工設計部 正会員 佐合 大

1. まえがき

近年の著しい交通量の増大や車両の大型化に伴い、既設橋梁の損傷事例（特に床版）が数多く報告されている。本橋は、供用開始後37年が経過し、橋格は当時の二等橋（TL-14）で設計されている。橋梁形式は、3径間のうち第1・3径間が単純合成鈹桁橋、第2径間が単純下路式曲弦ワーレントラス橋である。既設RC床版の劣化が進行し、交通量のより一層の増大も予測されるため、トラス部ではRC床版と床組にB活荷重対応の補強を、主構にはA活荷重対応以上の補強を施工することになった。施工上の制約条件は、終日通行止めができないこと、路面高を変更しないこと、上部工の死荷重が増加すると主構・支承等の補強が非常に困難であり、耐震上からも増加を極力抑えることなどであった。本報告は、本橋のうち、トラス部の設計と工事の概要を記述するものである。

2. 補強概要

図-1に一般図を示す。既設RC床版を床組と共同作用する特殊形式鋼床版に取替えた。本鋼床版は、縦リブを横桁で直接支持するいわゆるバトルデッキフロア構造を採用した。その理由を以下に示す。①RC床版に比較して重量が非常に軽いため。②床版が著しく劣化しており、鋼板接着等の補強が困難なため。③車線規制のみで交通開放が可能のため。④より疲労に対する強度の向上が期待できるため。⑤現場工期の短縮が可能のため。⑥構造高が既設の床版厚とハンチ高に収まるため。⑦床版と床組のB活荷重対応が容易であるため。⑧積極的な形鋼の使用が可能で他の鋼床版形式より安価なため。本鋼床版を採用することにより、主構は部材力の65%を占めていた死荷重の大幅な軽減で、補強無しで十分A活荷重対応が可能となった。

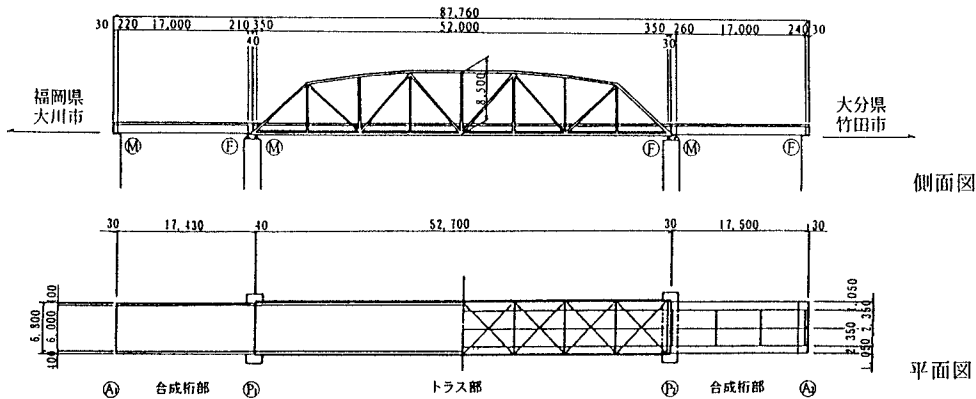


図-1 一般図

3. 施工内容

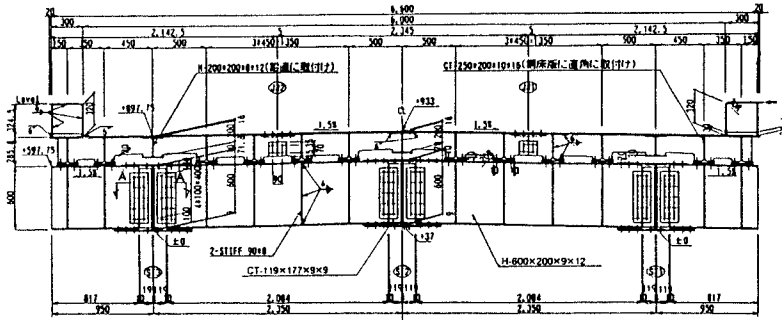
図-2に鋼床版断面形状と増設横桁を、図-3に施工順序を示す。また、補強部材の構造的特徴を以下に示す。

- ①縦リブ間隔は施工性や連結板のサイズにより決定される。これによりデッキプレート厚を16mmとした。
- ②既設縦桁上の縦桁はH形鋼（H-200X200X8X12）を使用し、縦桁上の橋軸方向舗装割れに対処した。

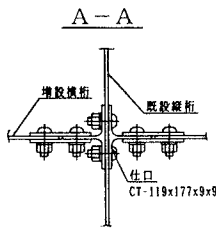
キーワード：トラス橋、鋼床版、補強、コスト縮減

連絡先：〒556-0015 大阪市浪速区敷津西2丁目1番12号 TEL06-649-5170 FAX06-647-7756

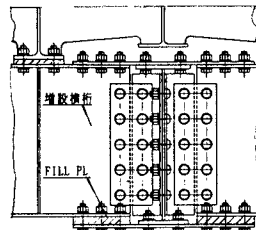
- ③縦リブと中間縦リブはC T形鋼（CT-250X200X10X16）を使用した。
- ④増設横桁はH形鋼（H-600X200X9X12）を使用し、既設横桁間隔の1/2の位置にC T形鋼（CT-119X177X9X9）による仕口を設け、高力ボルト摩擦接合で取り付けた（図－2、4）。
- ⑤縦リブは既設・増設横桁の両方を高力ボルトで摩擦接合し、横断勾配の吸収や高さ調整をフィラープレートの挿入で対処した（図－5）。



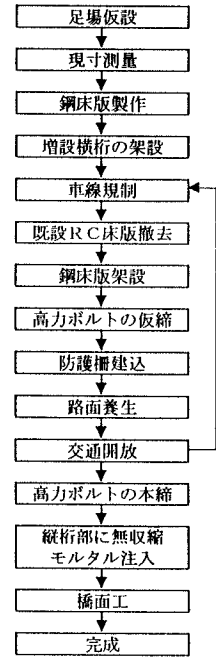
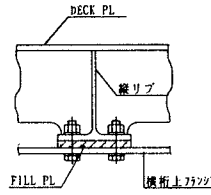
図－2 特殊形式鋼床版断面形状と増設横桁



図－4 増設横桁の連結詳細

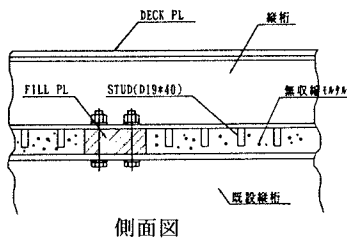


図－5 縦リブと横桁の連結詳細

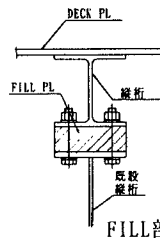


図－3 施工順序

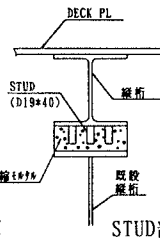
- ⑥既設縦桁と縦桁の連結は、高さ調整用のフィラープレートを高力ボルトで、橋軸方向をスタッドと無収縮モルタルで一体化した（図－6）。これにより、各ブロック架設後の状態でも通行可能となった。
- ⑦部材には積極的に形鋼を使用し、コスト縮減のため材片数と溶接延長を可能な限り少なくした。



側面図



FILL部断面図



STUD部断面図

図－6 縦桁の連結詳細

- ⑧工期短縮の目的から舗装（基層）を工場で施工した。このとき、鋼床版の現場継手部は未施工とした。
- ⑨仮組立が困難なことから、ボルト孔は、誤差の吸収のため全て26.5φとした。

4. あとがき

縦リブを横桁で直接支持する特殊形式鋼床版は、本橋のように迂回路がない場合に、通行止めをすることなく供用しながらの補強施工が可能であり、車両の大型化で主構の補強が困難な形式にも、死荷重の大幅な軽減により主構は応力の余裕が生じる。また全高が既設床版厚とハンチ高の範囲に収まり、路面高を変えることなく、さらに積極的に形鋼を使用して、コスト縮減や工期短縮に大きく寄与できる構造である。本工事によって今後、複雑化する補強工事への対応が十分可能な一工法であると確認できた。