

大阪大学工学部 正員 前田幸雄
 兵庫県 平田 翼
 兵庫県 正員 岩花弥丞
 神戸製鋼所 正員 山田 紘

まえがき

プレハブ格子床版合成桁(KITIG合成桁)とは、図.1に示すような型枠に作る底板と備えた床版の格子状骨組み(格子床版)を逆丁形鋼桁に直接とりつけてプレハブ鋼桁を並列し、横組む後、床版コンクリートを打設してできあがる合成桁のことである。この工法による最初の実橋が兵庫県道の新橋で施工されたので、その概要、架設工法、トラック載荷による現場実験について述べる。

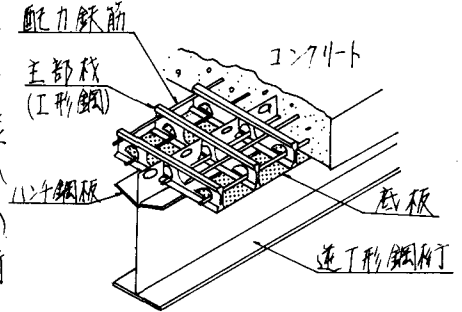


図.1 KITIG合成桁

新橋概要

本橋は図.2に示すごとく区間18.14m、有効巾員8m、橋桁一桁橋、60°の斜橋である。G1桁、G3桁、G5桁が図.1に示すようなプレハブ桁で、G2桁、G4桁は通常のH形鋼でエフランジにはスタッドジベルが溶接されており、この部分で、継手鉄筋を配して床版の連続性と合成を確保する。横桁は従来のボルトなどによる施工の煩雑さを避け、プレハブ工法に適するようものとしてコンクリート充填箱横桁とした。この横桁は図.3に示すごとく、各プレハブ桁にとりつけた溝形の鋼箱横桁を重ね合わせて床版コンクリートと同時にコンクリートを充填して作る横桁で、特徴として、1. 床版と一体化されるので剛性を高め、端横桁の場合、床版の端部補強も兼ねる、2. 横桁のリベットなどによる継手の高度な施工精度を要する工程を省く、3. 工場製作時に桁桁にとりつけられるので架設が早い等があげられる。

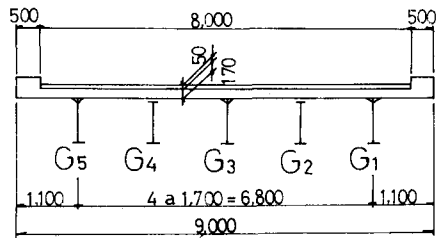
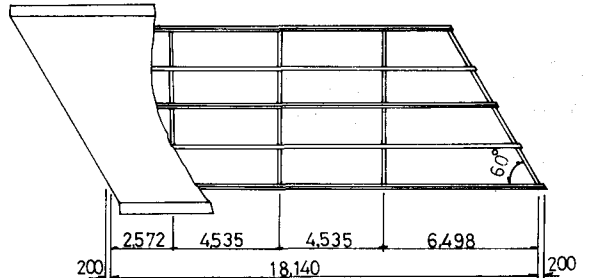


図.2 新橋一般寸法

単位: mm

架設工法

1. 地組みで主桁継手をハイテンションボルトで締付けた。2. まずG2桁、G4桁を架設し、その後プレハブ桁であるG1桁、G3桁、G5桁の架設を行う。

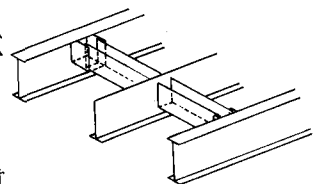


図.3 コンクリート充填式箱横桁

い。3. 配力筋、I-Beamの継手鉄筋の結束を行わない。4. ハンチプレートの現場継手部、コンクリート充填箱横桁の溶接を行わない。5. 床版コンクリートの打設を行った。

現場実験

目的：実橋が架設された状態で実際の自動車荷重による応力、変形の状態を調査する。荷重方法：使用した荷重は三菱ふそうトラックにインゴットを積載したもので、総重量16.33ton、15.87tonの2種である。荷重

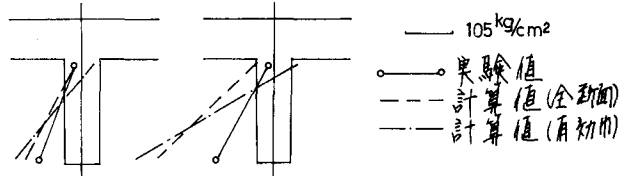


図.4 横桁の応力分布 (Case.2)

方法は主桁中心に対して対称に2台のトラックを並べ、外側後輪の中心がCase.1～Case.3はG1桁～G3桁に、

Case.4はG1桁とG3桁に荷重されるようにした。計測方法：ダイヤルゲージを各桁の中央断面の下フランジの下側にあててたわみを測定した。また、G1桁～G3桁

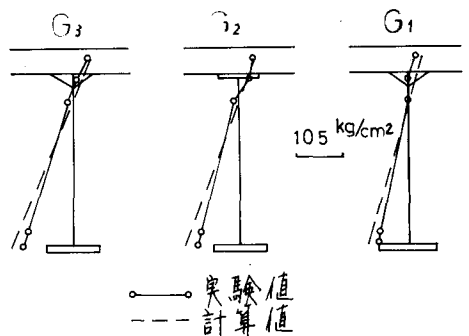


図.5 主桁の応力分布 (Case.3)

の中央より21cm下はれた断面の配力筋、ハンチプレート、下フランジ、横桁の中央断面(主桁間隔)のウェブに電気抵抗線いすみ計を接着した。計算方法：変形

法による任意形の格子理論を使用した。横桁の断面は床版とコンクリート横桁の合成構造とし、主桁、横桁とも同じ剛性を考慮している。実験結果と考察：

コンクリート充填箱横桁のいすみ分布を図.4に示すが、計算値は横桁と協力する床版巾を全断面有効と考えた場合と有効巾(主桁間隔の0.3倍)を考えた場合の2種類計算したが、図より全断面有効と考えた方があ

表.1 主桁のいすみ (Case.3)

測定位置		実測値	計算値	比
G1桁	配力鉄筋	-8	-14	0.572
	下フランジ	32.5	47	0.691
G2桁	配力鉄筋	-16	-18	0.889
	下フランジ	45	62	0.726
G3桁	配力鉄筋	-16	-18	0.889
	下フランジ	55	68	0.809

っているようである。したがって、以下ではすべて全断面有効として計算値をあげる。主桁のいすみ分布の一例を図.5に、

実測値と計算値を表.1に示す。下フランジの応力比は、平均17.6%、Case.1で74.2%、Case.2で70.3%、Case.3で74.2%、Case.4で72.0%である。

この値は他の実験例と比較して、まず妥当な値であろう。各主桁中央でのたわみ分布の一例を図.6に示すが、最大でも約4mmと小さいので実験値と計算値の比を直接に評価できないかもしれない。

あとがき

KIT1号合成桁の初の実橋への適用であったので、製作上では今後改良すべき問題点もあったが、現場工事は短期間に施工できプレハブ工法の利点は実証された。

参考文献

若木三夫、駿河敏一、山田紘：逆丁形鋼桁に小形工形鋼をとりつけたプレハブ格子床版合成桁の施工についての考察、土木学会第26回年次学術講演会、1971

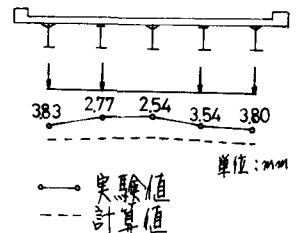


図.6 主桁のたわみ (Case.4)