

大阪市立大学 正会員 中井 博
 (株) 春本鐵工所 正会員 竹中 裕文
 (株) 春本鐵工所 正会員○ 久保 元生

1. まえがき

本 PPCS 工法によって製作された桁は、橋軸方向のプレストレスの一部分を解放した後、合成桁として十分な耐荷性を有していなければならない。本文は、プレキャスト床版を用いて施工された桁が、合成桁として十分な耐荷力を有していることを確認するため、本工法を用いて製作した供試桁の静的載荷実験を行った結果を報告するものである。

2. 実験概要

図-1 に供試体および載荷位置を示す。ただし、PC 鋼材の有無は終局荷重に影響を及ぼさないと考えられるので、プレキャスト床版のシース管から抜き取ってある。また、シース孔はグラウトなどを行わず、そのままにしてある。鋼主桁は、上フランジ $100\text{ mm} \times 6\text{ mm}$ 、ウェブ $400\text{ mm} \times 6\text{ mm}$ 、下フランジ $130\text{ mm} \times 12\text{ mm}$ で、供試体の全長にわたり一定である。また、鋼材の材質は SS 41 で、材料試験の結果、降伏応力は $t = 6\text{ mm}$ で 36 Kg/mm^2 、 $t = 12\text{ mm}$ で 30 Kg/mm^2 であった。ジベルは、 $13\text{ } \phi \times 80\text{ mm}$ の頭付きスタッドを 2 本ずつ 15 cm ピッチで上フランジに溶植した。また、主桁の製作にあたっては、ひずみ取りは行わないものとし、キャンバーも付けないものとした。

床版は、プレキャスト床版で、幅 160 cm 、厚さ 10 cm である。

荷重分配ジョイストを供試体上の所定の位置に設置し、主桁真上の 4 点に荷重が載荷できるようにした。荷重は、3～5 t ピッチで漸増させ、破壊まで至らせしめるように載荷した。また、荷重のコントロール・測定は、ロードセルによって行った。

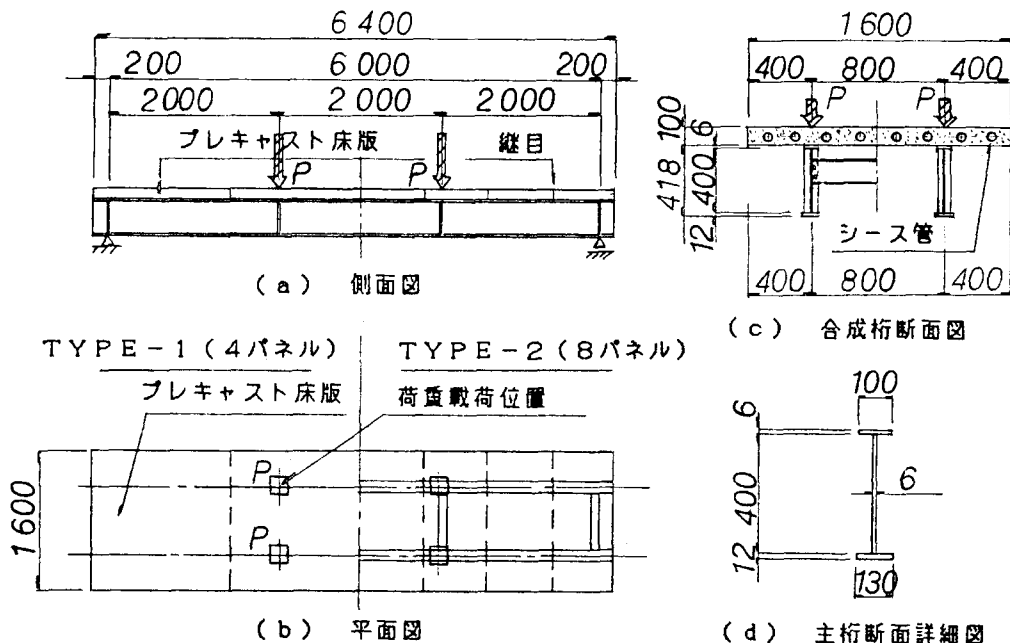


図-1 供試体および載荷位置

3. 実験結果と考察

図-2は、荷重とたわみとの関係を示したものである。合成桁として計算した降伏荷重は約60tであり、60tまでの弾性範囲において、荷重とたわみとの関係はほぼ直線関係を保持しており、合成桁として計算した値とよく一致している。図-3は、荷重とひずみとの関係を示したものであり、荷重が60tまではほぼ直線性が認められる。下フランジのひずみの計算値は、60tで1500 μ であり、実験結果と一致している。また、降伏荷重を越えた80t付近で、急激に直線性が失われ、水平になる傾向を示している。図-4は、プレキャスト床版と桁とのずれを示したものである。耐荷力実験に先立って行った25tまでの許容範囲内における残留ずれは、最大でも0.028mmという著しく小さな値であった。耐荷力試験においても、弾性範囲内ではほぼ直線性があり、92tを越えるあたりからずれ量が急に増大することがわかる。以上のことより、本PPCS工法により製作された桁では、プレキャスト床版と桁とが一体化しており、合成桁として十分に抵抗できることが確認できた。

次に、図-5は、主桁各部のひずみの分布を示したものである。この図より、プレキャスト床版から下フランジまでのひずみは直線分布であることがわかる。

最後に、破壊荷重の計算値は100tであるのに対し、実験値は若干大きく108tであった。破壊のパターンはコンクリートの圧壊であり、その位置は、プレキャスト床版の継目ではなく、その中間で破壊した。

4. あとがき

本実験により、PPCS工法によって製作された桁は、合成桁として十分な力学的性質を有していることがわかった。今後引続いて、動的な性質を解明する必要があると思われる。

参考文献 1) 中井, 岸田, 竹中: プレキャスト床版を用いた合成桁(PPCS工法)について、土木学会第39回年次講演集。 2) 中井, 竹中, 村上: プレキャスト床版を用いた合成桁の応力調整実験、土木学会第39回年次講演集。

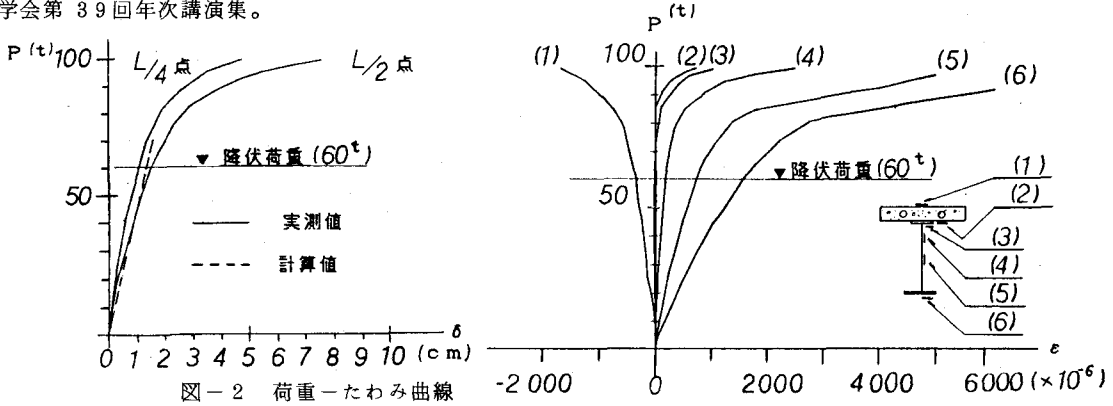


図-2 荷重-たわみ曲線

図-3 荷重-ひずみ曲線

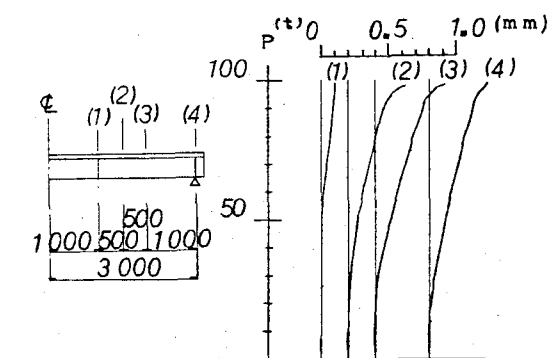


図-4 プレキャスト床版と桁のずれ

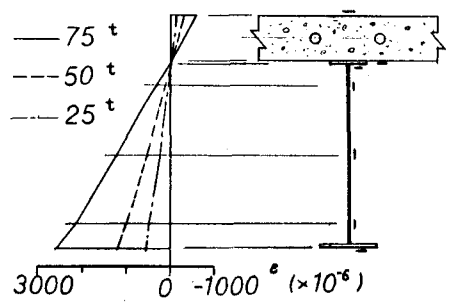


図-5 ひずみ分布図