

ヒガシノマサアキ
○東野正明
水城 浩
渡部独行

— 395 —

2. 設計概要

2-1, 基本設計

活荷重が群集荷重である点と合成床版構造となる事を考えた場合、死荷重と活荷重のバランスはもちろんの事、プレキャスト部材厚と場所打ちコンクリート厚のバランスを考える必要があった。これら構造・部材特性及び施工性、経済性等、統合的に考えて標準3mのブラケット間隔で床版厚14cm（PC板+場所打ちコンクリート）に決定した。

3-2, 材料強度

1. コンクリート

種 別	単 位	P C 床 版	R C 地 覆 板	場 所 打 ち 部
種 別	—	早強コンクリート	早強コンクリート	軽量コンクリート
設計基準強度	kg/cm ²	500	300	240
同ヤング係数	kg/cm ²	330,000	300,000	160,000
応力導入強度	kg/cm ²	350	—	—
同ヤング係数	kg/cm ²	295,000	—	—
クリープ係数	—	3.0	—	—
乾燥収縮	—	25×10 ⁻⁵	—	—

2. 鋼 材

種 別	単 位	P C 床 版	R C 地 覆 板	場 所 打 ち 部
種 別	—	早強コンクリート	早強コンクリート	軽量コンクリート
P C 鋼材引張強度	kg/cm ²	19,500	—	—
同 降伏点応力度	kg/cm ²	17,500	—	—
同 ヤング 係 数	kg/cm ²	2.1×10 ⁶	—	—
鉄筋降伏点応力度	kg/cm ²	3,000	3,000	3,000
同許容引張応力度	kg/cm ²	1,400	1,400	1,400
同 ヤング 係 数	kg/cm ²	2.1×10 ⁶	2.1×10 ⁶	2.1×10 ⁶

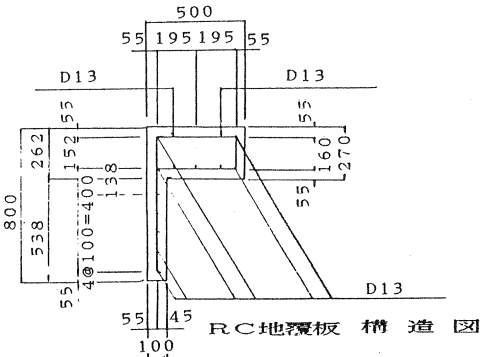
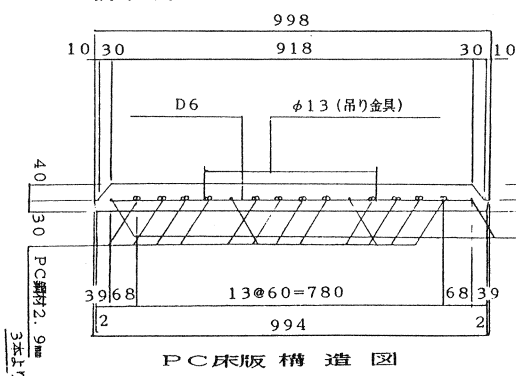
3-3, 設計荷重及び応力度

設計荷重としては、基本的には群集荷重であるが、舗装作業時のマガダムローラーの荷重が大きい為に、合成部はパーシャルプレストレス、支点上は鉄筋の発生応力が1000 kg/cm²を目標値として決定した。又、RC地覆については、自重と高欄で単純梁として設計した。

応力度表

応 力 状 態	PC床版 自重	有効プレ レス	場所打ちコ ンクリート	舗 装	活荷重作用時	合成応力度
設計荷重時						
場所打ち PC床版	21.8	67.0	15.4	-0.2 -0.4	-1.5 -3.1	-1.7 101.0
舗装施工時						
場所打ち PC床版	-21.8	79.8	-15.4	-2.1	-15.1 -5.8 -12.0 -57.7	24.9 41.1 92.1 -17.8

2-3. 詳細目



3. 施工概要

3-1, PC板及びRC地覆板の製作概要

製作規模は、表-1に示す通りである。

PC板の製作は、ロングラインベンチによるプレテンション方式で製作を行い、1日当りの製作枚数は15枚程度であった。

RC地覆の製作は、RC構造である為単体ベンチとし、6基メタルフォーム型枠を用いて製作した。1日当りの製作枚数は4~6枚程度であった。

3-2, 施工順序

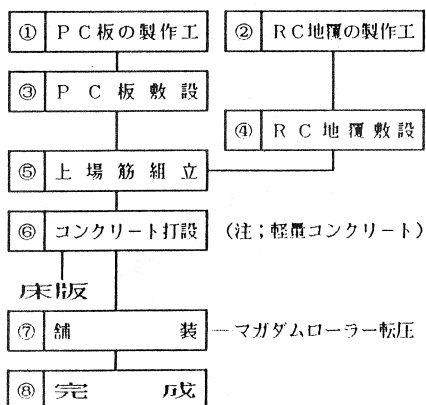


表-1, 工事規模

種 別	標準規格寸法	枚 数	重量t	面積㎡
PC 板	70×1000×2950	516	251	1440
RC地覆	800×500×2980	243	256	350
計		759	507	1790

以下製作から施工までの写真を別記する。

写真-1, PC板の製作

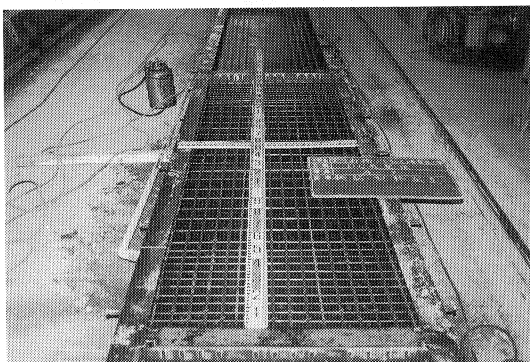


写真-2, RC地覆板の製作

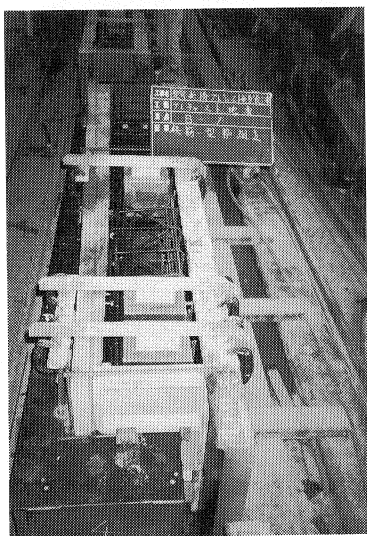


写真-3, RC地覆の製作（張出し筋取付け）

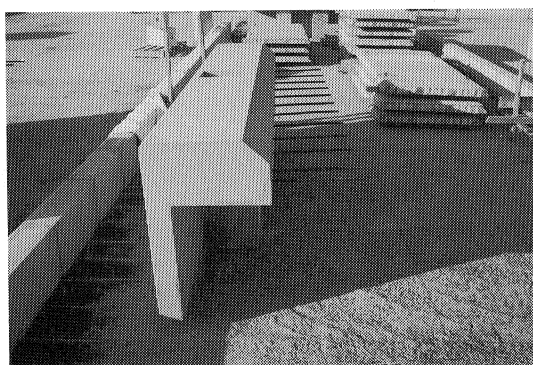


写真-4、P C板の敷設



写真-5、R C地覆の敷設-1

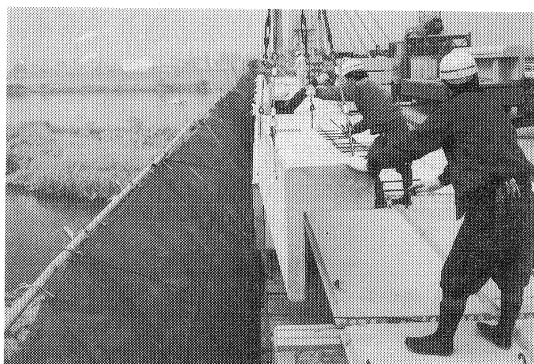


写真-6、R C地覆の敷設-2



写真-7、下面から見た敷設後の状況

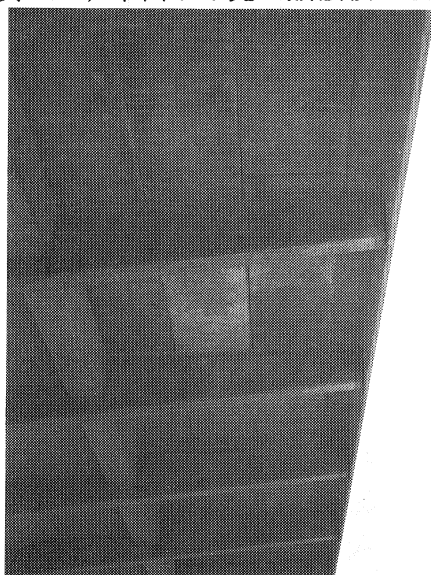
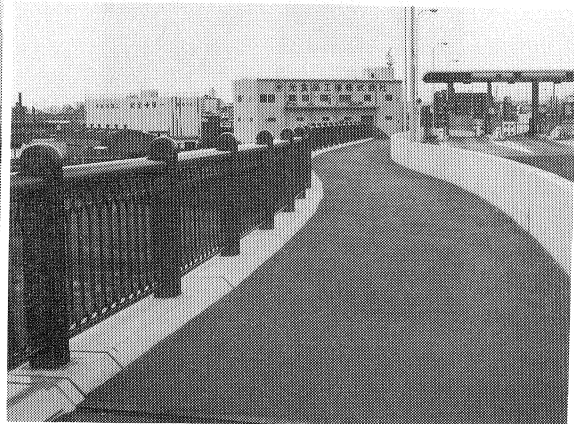


写真-8、完成（直線区間）



写真-9、完成（線形を用いた区間）



4, 載荷試験

4-1, 試験目的

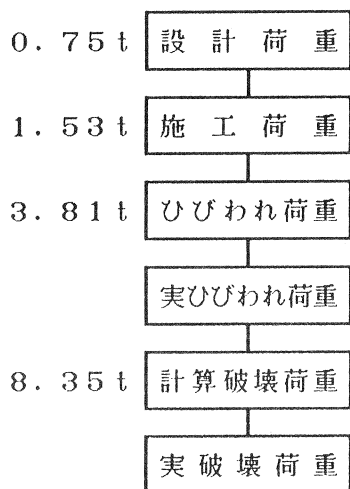
本橋の構造、支間中央（正の曲げ）では合成構造であり、支点上（負の曲げ）については鉄筋コンクリート構造となり、かつ、場所打ち部に軽量コンクリートを打設している。したがって、一体化及び連続性の確認試験を行った。

4-2, 試験方法

試験体は図-2, 3のごとく2体とし、一体化の確認用としてP C合成床版単純版を、又、連続性の確認用として、P C合成床版の2径間連続版を製作した。

測定は、変位及びひずみゲージによるひずみ測定とし、換算荷重及びステップは下図のとおりである。

単純版荷重ステップ



連続版荷重ステップ

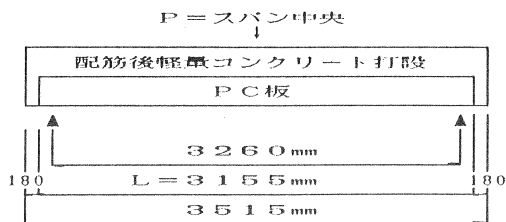
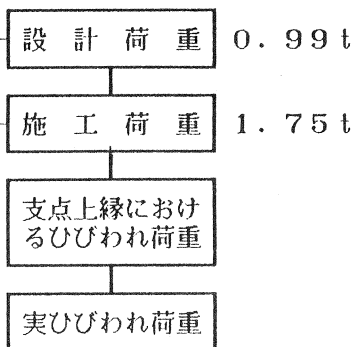


図-2

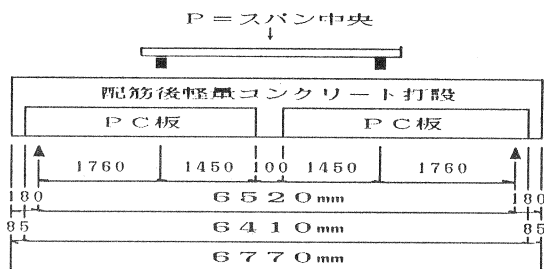


図-3

4-3, 結果及び考察

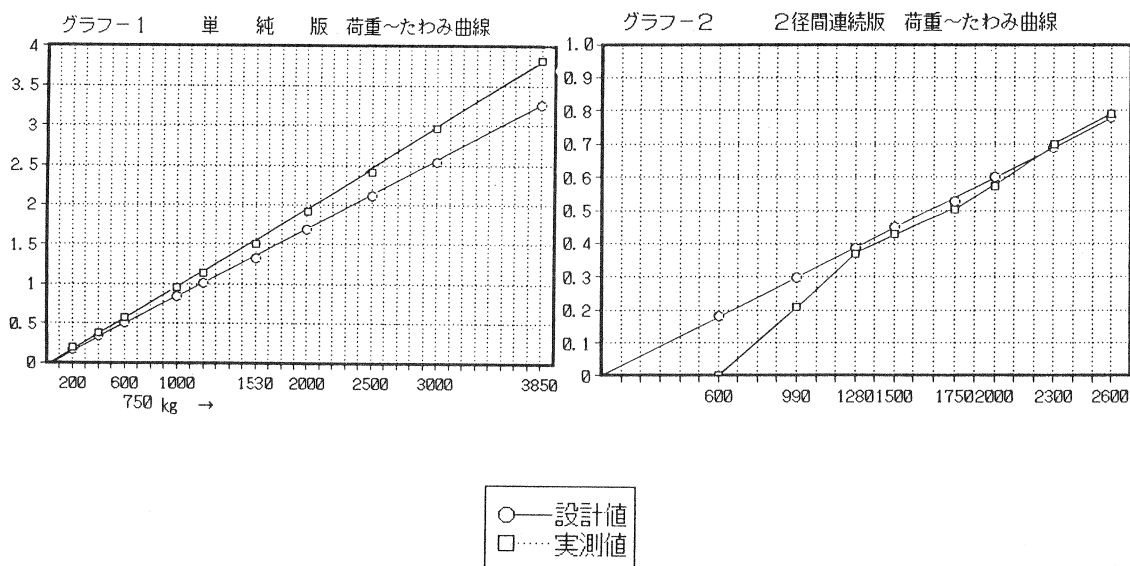
一体に関しては、グラフ-1に示すごとく設計荷重相当(0.75t)は勿論の事、施工荷重相当(1.53t)までは、直線的で計算値ともよく一致し、完全弾性体、すなわち一体化が計れている事が分かる。本来、一体化の問題は疲労試験を実験すべきと思われるが、既に数々の実験結果が有る事、及び、歩道荷重である点を考え静的試験にとどめた。

次に、連続性に関しては、グラフ-2に示すごとく設計荷重相当(0.99t)では、支点上にひびわれも見受けられず、グラフからも連続性が計れている事が分かる。

支点上縁のひびわれ発生荷重は1.28tであったが、完全弾性体として計算した計算値とよく一致しており問題視する程で無いと考える。

施工荷重相当(1.75t)でもこの傾向は同じで、2.0t付近よりたわみが増え、徐々に支点部が塑性化傾向にある事が分かる。

しかし、荷重徐荷によりひびわれがとじると共に、残留たわみも殆ど無かった。以上のことから施工時も含め、PC合成床版が十分信頼性のあるものとする。



5, おわりに

今日、建設業全般に型枠大工の不足、労働者の高齢化、現場技術者の不足、賃金の高騰等、数々の難問を抱えている。

これら諸問題の解決策として、本工事で取り入れたプレキャスト化及び現場の省力化を今後よりいっそうおし進める必要があると考える。又、本工事においては、工費、省力化、工程短縮の面から、一応の成果を納める事が出来たと考える。

最後に、本工事に当たっては、大阪市建設局橋梁課、鹿島建設(株)、住友建設(株)、飛島建設(株)及び(株)松村組の方々に、多大なる御声援を頂いた事に御礼を申し上げます。