

## 交差点内プレキャスト版舗装の施工例

原 千 里\*  
宮 内 健\*\*

### まえがき

交差点は、個々の道路を結ぶことによって、面的な交通需要に対応できるネットワークを構成するものである。したがって、その交通形態は個々の道路とは異なり道路網全体の交通容量上のあるいは安全上の隘路となっている。

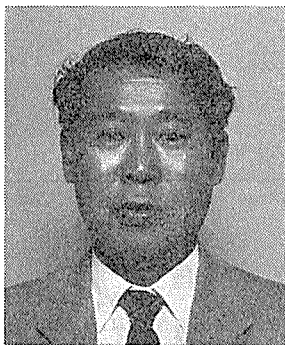
このため、平面交差点における舗装の新設あるいは改修工事は、

- ① 各方面への交通量をいかに確保するか。
  - ② 交通の安全をいかに確保するか。
  - ③ 上記①、②への影響をいかに最小限に止めるか。
- 等について、必要十分な考慮がはらわれなければならない。

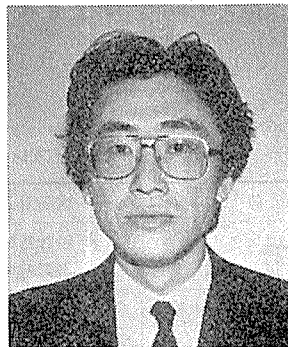
さらに交差点においては、交通の低速化・制動・一時停止・方向転換等が頻繁に行われ、舗装路面におよぼす影響が大きく、破損・輪ダチ等が生じやすい。したがって、交差点部における舗装構造は、その重要性から、より耐久性の高い構造が必要とされるが、重要性が高いがゆえに、耐久性よりむしろ維持補修の簡便な舗装が要求され、アスファルト舗装が多用されてきている。

このような現況の中で、本報告は、

- ① 耐久性が大きい。
- ② 輪ダチ掘れや摩耗に対する抵抗性が大きい。
- ③ すべり抵抗が大きい。
- ④ 明色性である。



\* Chisato HARA  
ピー・エス・コンクリート  
(株)東京支店技術部開発  
課長



\*\* Takeru MIYAUCHI  
ピー・エス・コンクリート  
(株)東京支店技術部開発  
課主任

等の大きな利点を持つコンクリート系舗装に、

- ① 超急速施工性である。
- ② 養生時間がほとんど不必要で、ただちに交通に供することができる。
- ③ 現場工事が省力化され、また極めて低騒音で施工できる。
- ④ 限られた小範囲で施工が可能で、他の交通に障害をおよぼすことが少ない。
- ⑤ 解体・組立が可能で、不等沈下・局部破損・地下埋設工事等に簡単に対処することができる。

等の利点を付加したPCプレキャスト版舗装の、交差点における実施例を紹介するものである。

ここで、PCプレキャスト版舗装とは、工場で作成したプレストレストコンクリート版を現場で敷き並べ、特種な結合体を使用して版相互を結合した舗装を意味している。

### 1. 工事の概要

- 1) 工事の名称：国道20号高尾付帯舗装修繕(1)プレキャストPC版舗装工事
- 2) 発注先：建設省関東地方建設局相武国道工事事務所
- 3) 施工年月：昭和61年3月
- 4) 施工面積：約450m<sup>2</sup>
- 5) 施工場所：東京都八王子市高尾町  
JR東日本中央線高尾駅前に位置し、国道20号(甲州街道：普通コンクリート舗装)と都道186号(アスファルト舗装)および駅へのアクセス(普通コンクリート舗装)が平面交差している駅前交差点。
- 6) 工事の内容：修繕以前の交差点内舗装(普通コンクリート舗装25cmおよび30cm)を取り除き、路盤を補足・整正した後、厚さ17cmのPCプレキャスト版舗装に置き換える舗装の打ち換え工事。  
工事は、夜間(20:00~6:00)に実施し、6:00より交通開放とす

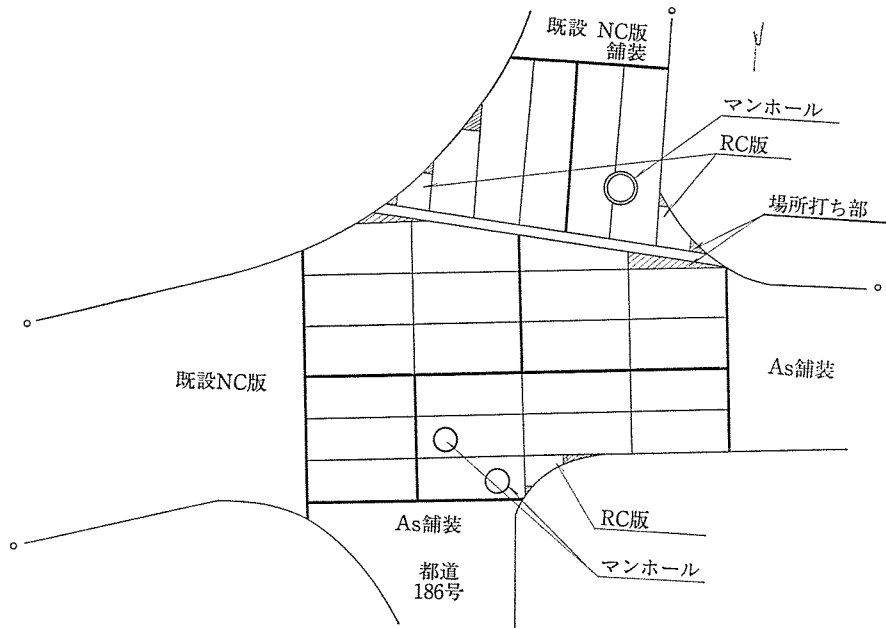


図-1 全体平面図

る。

7) 工事の範囲および形状：工事の対象とする交差点の形状を図-1 に、完成後の状況を写真-1 に示す。

図で示すように、交差点内の形状は極めて複雑で、幅 2.5~3.0 m, 最大長約 11 m, 厚さ 17 cm の数種類の PC プレキャスト版およびコーナー部に厚さ 30 cm のプレキャスト鉄筋コンクリート版を使用している。交差点内には、さらに3か所のマンホールが設置されており、それぞれに対応する PC プレキャスト版を設置した。

高尾駅へのアクセスは、交差点に向かっておよそ3.5%の下り勾配とな



写真-2 アクセスに使用した PC 版表面

っており、PCプレキャスト版には、製造時にグルーピングを実施している(写真-2)。



写真-1 完成後の交差点の一部

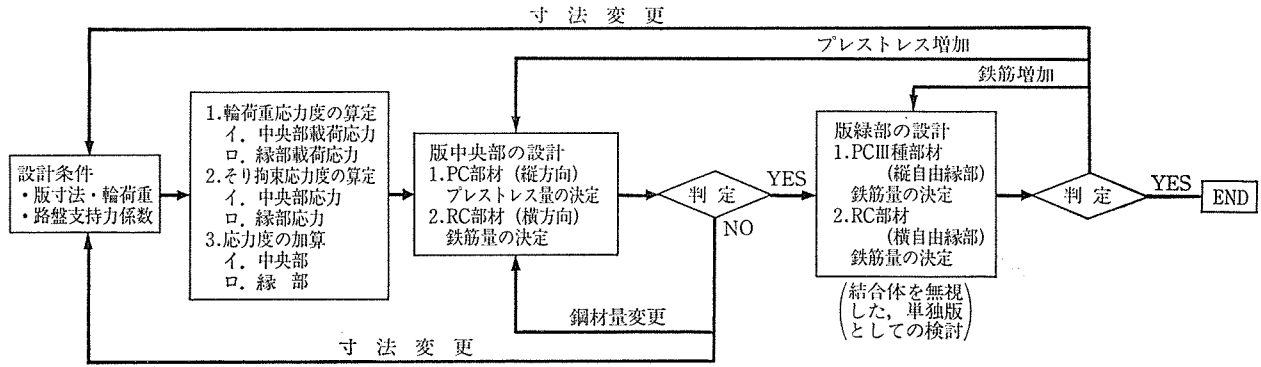
## 2. PC プレキャスト版

### 2.1 PC プレキャスト版の設計

PC プレキャスト版の設計条件を表-1 に、設計フロ

表-1 PC プレキャスト版の設計条件

荷 重	輪荷重 (P)=8 ton (接地半径: 20 cm)	
コンクリートの強 度	(1) 設計基準強度 ( $\sigma_{ck}$ )=400 kg/cm <sup>2</sup>	
	(2) 設計基準曲げ引張強度 ( $\sigma_{ct}$ )=50 kg/cm <sup>2</sup>	
コンクリートの許容応力度および安全率	(1) 安全率	輪荷重 2.0 輪荷重+温度応力 1.25
	(2) コンクリートの許容圧縮応力度	輪荷重 150 kg/cm <sup>2</sup> 輪荷重+温度応力 172 kg/cm <sup>2</sup>
	(3) コンクリートの許容引張応力度	輪荷重 25 kg/cm <sup>2</sup> 輪荷重+温度応力 40 kg/cm <sup>2</sup>



図—2 設計フローチャート

ーチャートを図—2 に示す。

プレキャスト版の設計は、通常のコンクリート舗装と同様に、ウェスターガード式の修正式を使用し、弾性床上の平板として輪荷重による応力を求めた。ただし、PC プレキャスト版舗装では、版1枚で輪荷重に抵抗できるよう考慮している（工事段階でPC版相互が未結合の状態では輪荷重が作用すること、耐久性の向上等による）ので、1枚の版を中央部と縁部に分け、それぞれについて検討を加えた。

2.2 PC プレキャスト版の構造

PC版の構造の1例を図—3 に示す。

PC版には、架設時の吊上げ用インサートおよび後記する裏込め用グラウト穴・段差調整用インサート等を配置している。

PC版表面は、舗装表面の耐久性の向上、平坦性の向上を目的に、型枠面が版の表面となるような、いわゆる逆打ちの方法を取っている。底版型枠面に特殊形状ゴム

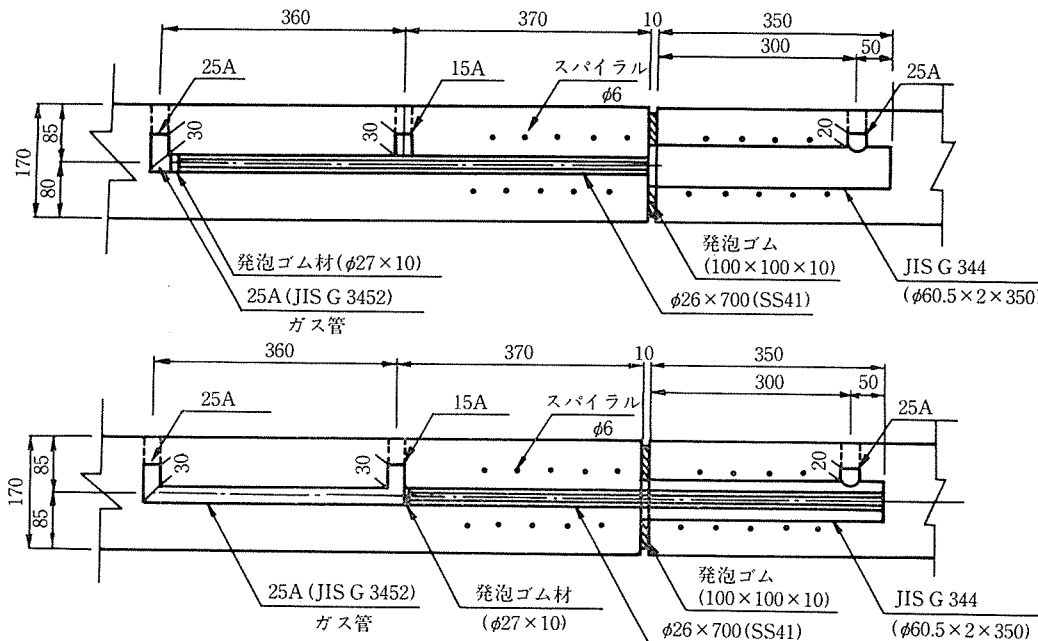
マットを使用して、舗装表面が模擬ほうき目状となるように考慮した。

2.3 舗装版の結合

舗装版を単に現地に敷き並べただけでは、荷重作用・路盤の沈下等で、舗装版相互に段差が生ずるおそれがある。また、輪荷重作用を他の版に分散すれば路盤に作用する応力を軽減することができる。これらの点から、PCプレキャスト版舗装においては、舗装版相互を結合するために、特別な結合体が使用されている。

図—4 に PC 版相互の結合体を示す。図—4 の上側は、PC 版を敷設した直後の状態を示す。PC 版相互の結合は、上側の図の最も左側の穴 (25A と表示) に圧縮空気を吹き込み、左側の版に挿入されている結合鉄筋 (φ26, l=700 mm) を右側に移動して行く構造となっている。図—4 の下側の図は、結合鉄筋を移動した後の状態を示す。

図—5 は、既設コンクリート舗装版との結合を示すも



図—4 PC 版相互の結合



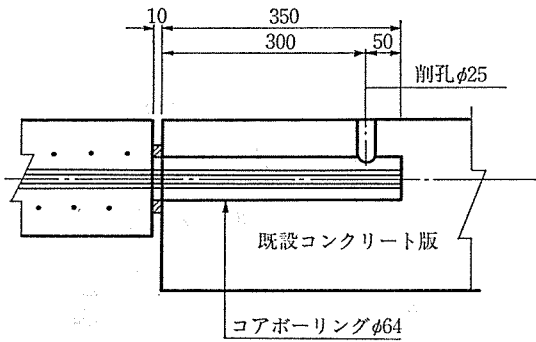


図-5 PC版と既設版との結合

ので、既設版に水平ボーリングで削孔するほか、図-4と基本的に同様な構造となっている。

### 3. 既設舗装版および路盤

工事対象範囲の既設舗装は、前記したように厚さ 30

cm (国道 20 号) と 25 cm (アクセス) の普通セメントコンクリート舗装であった。

本工事では、上記コンクリート舗装を取り除き、PC舗装版厚 17 cm との差分に、補足路盤材を施工した。図-6 に舗装構造を示す。

## 4. 工 事

### 4.1 作業手順および工程等

工事の作業手順を図-7 に示す。

交差点内での舗装工事は、必要な交通量をできるだけ確保することが必要で、限られた最小の時間内に、交通を妨げることなく施工しなければならない。したがって、本工事においても、夜間 (20:00~6:00) の 10 時間に図-7 に示した作業のすべてを終了し、規制時間外全面交通解放を実施した。表-2 に日当り作業のタイムスケジュールを示した。

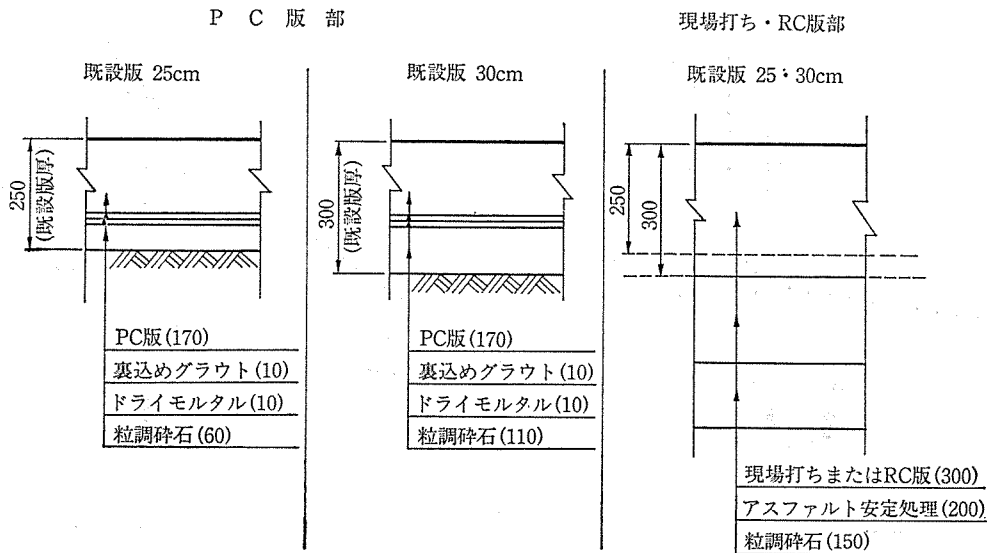


図-6 舗装構造

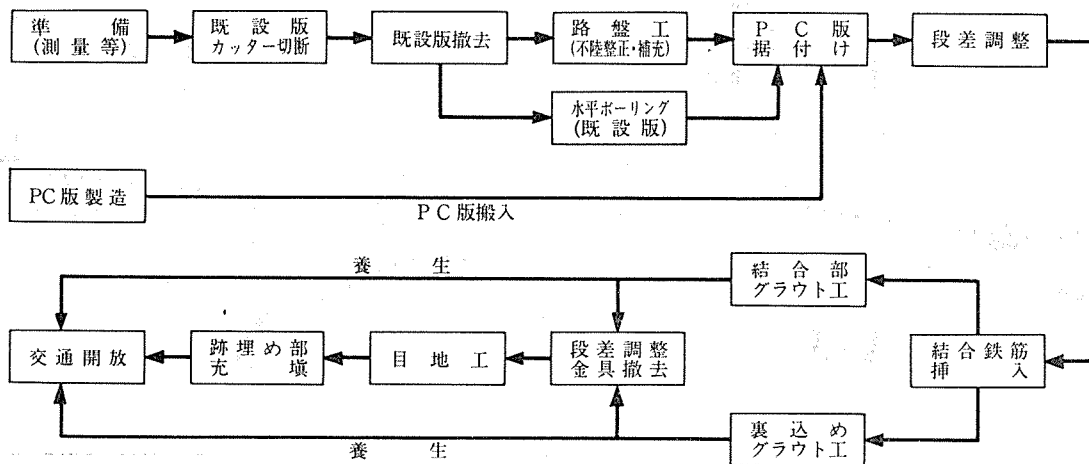
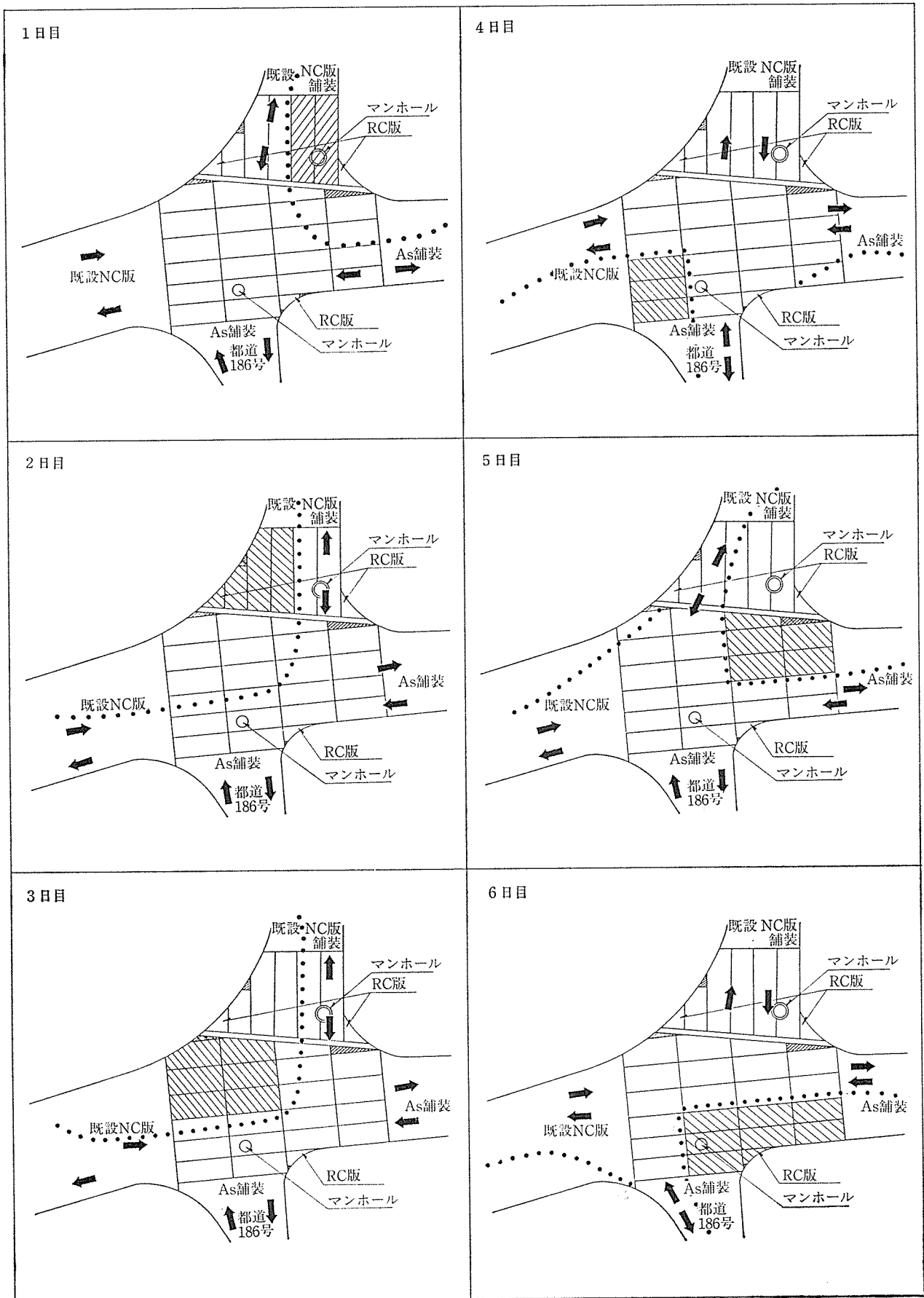


図-7 施工手順



図—8 1日当り施工量と交通規制図

表—2 プレキャスト PC 版設置工工程表 (1日当り)

夜間作業 (20:00~6:00)

工 程	時 間											
	(20:00) 8:00	(21:00) 9:00	(22:00) 10:00	(23:00) 11:00	(24:00) 12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
既設舗装切断工	前 作 業											
既設舗装撤去												
水平ボーリング												
路 盤 整 正												
PC 版 設 置 工												
段 差 調 整 工												
連 結 工												
裏込めグラウト工												
養 生												
舗装スリ付け工												
跡 埋 め 工												

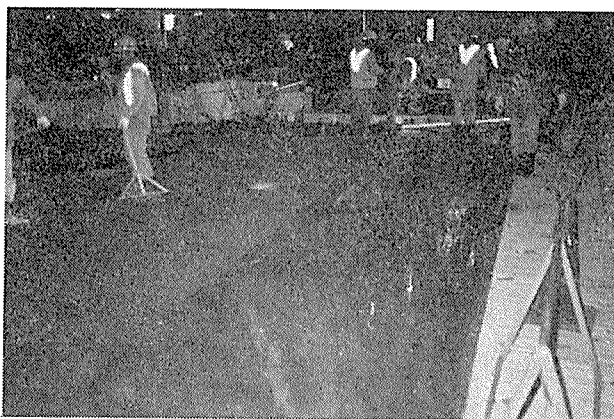
表—3 プレキャスト PC 版設置工：工程表

	前々日	前 日	1 日 目	2 日 目	3 日 目	4 日 目	5 日 目	6 日 目	7 日 目
既設舗装切断	—								
PC 版 設 置			—	—	—	—	—	—	—
跡 埋 め 工				—	—	—	—	—	—

PC プレキャスト版舗装の施工能力は、一般に8時間当り 600 m<sup>2</sup> (路盤が出来上がっている時) 程度と考えられるが、本工事では既設版の撤去・補足路盤工等の作業が加わるほか、交差点内の交通流を確保する必要から全体を6分割して施工している。表—3 に現場工事の全体工程を、図—8 に1日当りの施工量と交通規制の関係を示す。

#### 4.2 作業の内容

##### (1) 路盤工等



写真—3 ドライモルタル層

PC 版敷設日以前に、既設コンクリート舗装版周辺の目地部および舗装版を2分割するように、カッターを使用し完全に切断した。各分割版には、φ22 mm のホールインアンカー4本を設置し、吊上げ撤去に備えた。

既設版撤去後、補足路盤材を充足・転圧し、不陸整正・高さ調整のため1:7ドライモルタル層を設けた(写真—3)。

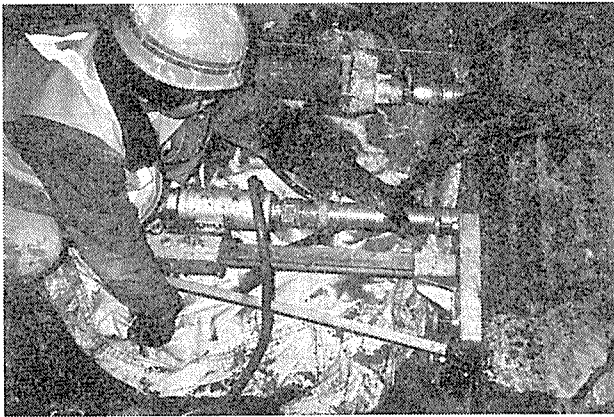
ドライモルタル層の上面には、後記する裏込めグラウトの流出防止および流動性を高めるため、ビニールフィルムを設置した。写真—3の中央より右側にかけて、ビニールフィルムの設置状況が見られる。

##### (2) PC 版の敷設等

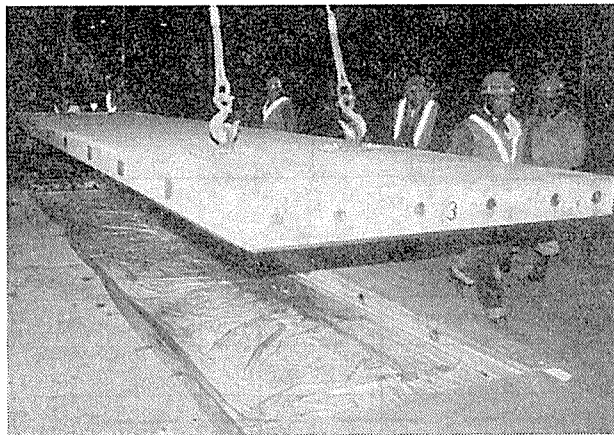
既設コンクリート舗装と接合する部分については、路盤工と並行して水平ボーリング工を実施した。写真—4に作業状況を示す。

路盤工等の作業が終了した後、工場より現場に搬入したPC版(最大12.6t/枚)をトラッククレーン(75t)を使用して敷設した(写真—5)。

PC版敷設後、各版の間の段差を調整する。段差調整は、PC版に設置してあるインサートと段差調整用金具を使用して行った。図—9および写真—6に段差調整方



写真—4 水平ボーリング工



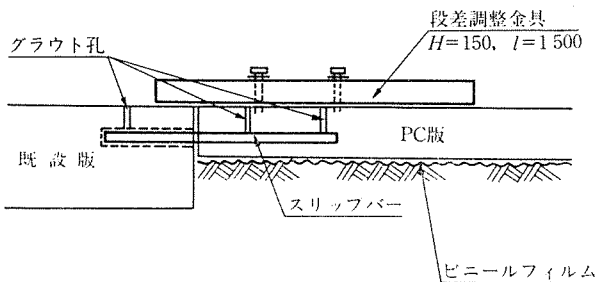
写真—5 PC版敷設

法を示す。

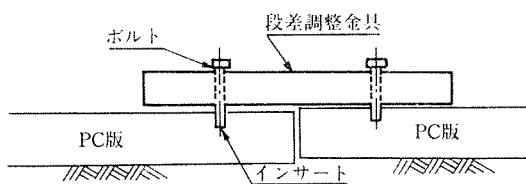
段差調整後、結合鉄筋をエアコンプレッサーを使用して移動し、結合部グラウト・裏込めグラウトを実施する。結合用グラウト・裏込め用グラウトの配合を、表—4、表—5 に示す。

グラウト終了後ほぼ1時間で、段差調整金具を取り除

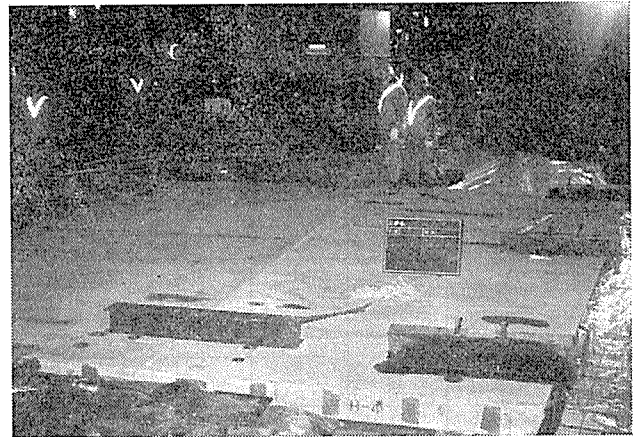
(1) PC版と既設版



(2) PC版相互



図—9 段差調整



写真—6 段差調整金具

表—4 結合用グラウトの配合 (1m<sup>3</sup> 当り)

セメントの種類	水セメント比	セメント量	遅延剤	減水剤
急硬性セメント	45%	1302 kg	1.3 kg	26.3 kg

表—5 裏込め用グラウトの配合 (1m<sup>3</sup> 当り)

セメントの種類	水セメント比	セメント量	遅延剤	減水剤
急硬性セメント	80%	895 kg	0.9 kg	18.1 kg

き、交通開放への準備を整えた。

## 5. 出来形等

本現場は交差点内で、非常に複雑な線形と勾配が組み合わさっている。施工当初より、PCプレキャスト版舗装を使用して、実際にどの程度まで計画を実現することができるか心配の点もあったが、施工結果は十分満足できるものであった。

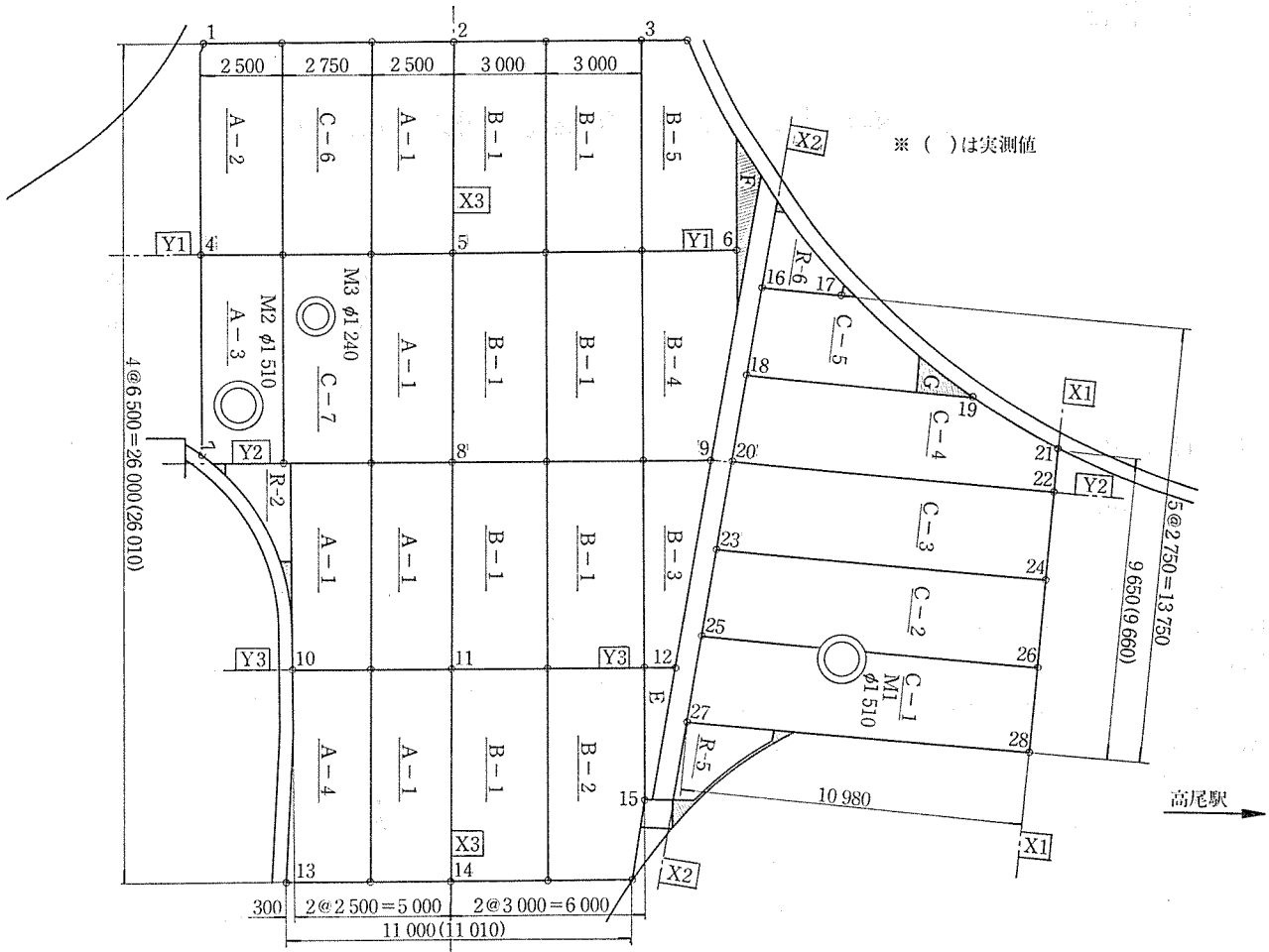
図—10 に舗装の計画平面形状と、敷設後の実測寸法を示す。

図—11 は、図—10 に示した測点の高低測量の結果を各測線ごとに結んだもので、完成後の舗装勾配を示すものである。

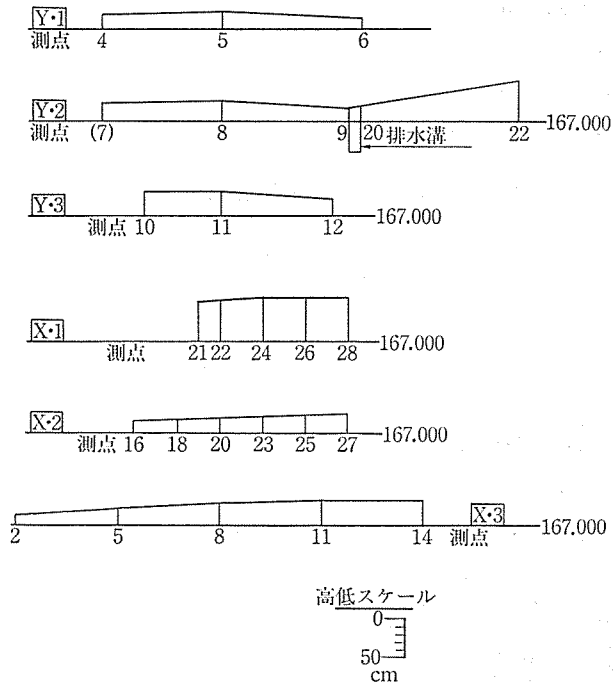


写真—7 完成時の状況





図—10 PC プレキャスト版割付け図および測点



図—11 完成後の高低測量の結果

高低測量の結果、計画高との誤差は、各測点で  $\pm 2$  mm 以内 57%、 $\pm 4$  mm 以内 43% であった。なお、前記の誤差は、版相互の段差を示すものではなく、版相互には大きな段差は認められなかった。

写真—7 に完成写真を示す。

【昭和 62 年 5 月 8 日受付】