

# PC 合成床版工法

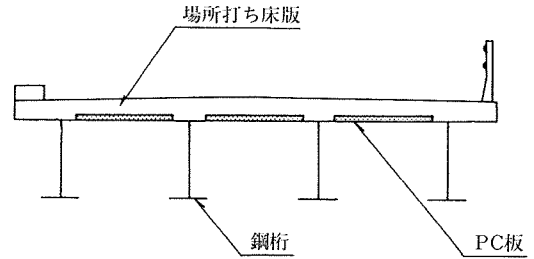
## 1. 概要

PC 合成床版工法とは、床版を形成する際にプレストレスを導入した薄肉のプレキャストコンクリート板(以下 PC 板という)を床版下面に型枠兼支保工として配置し、その上に現場打ちコンクリートを打設、コンクリート硬化後 PC 板と一体化して合成構造とする床版工法である。この工法は主桁の種類(鋼桁、PC 桁)により 2 種類に分類される(図-1 参照)。

この工法の特長は、次のとおりである。

- ① 型枠、支保工作業が大幅に省略でき、作業の単純化につながるとともに工期の短縮がはかれる(写真-1, 2 参照)。
- ② PC 板の敷設により堅固な足場を確保でき、施工中の安全性が高まる(写真-3, 4 参照)。
- ③ 工費は従来の RC 床版と比較してやや高い

① 主桁が鋼桁の場合



② 主桁がPC桁の場合

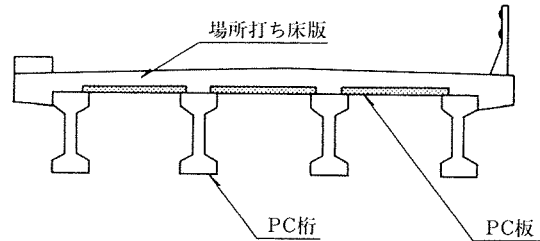


図-1 PC 合成床版

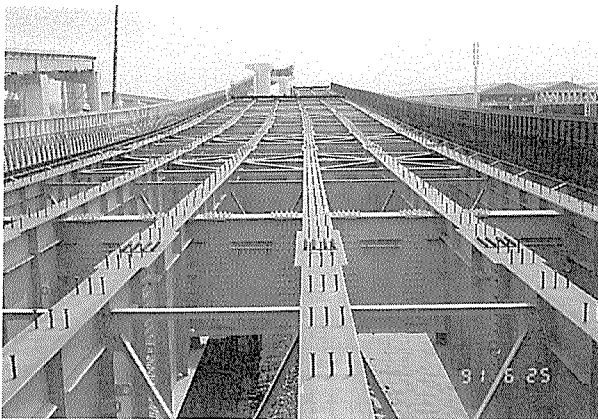


写真-1

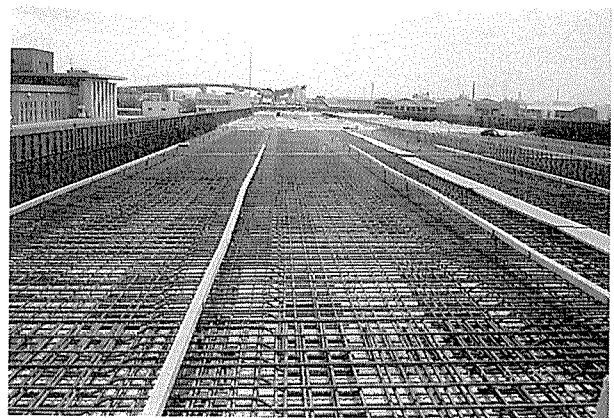


写真-3

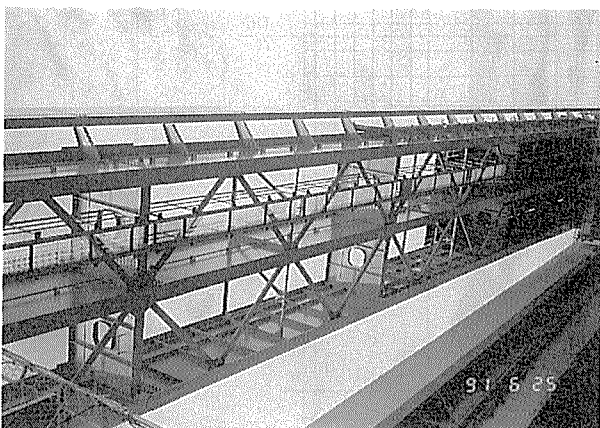


写真-2

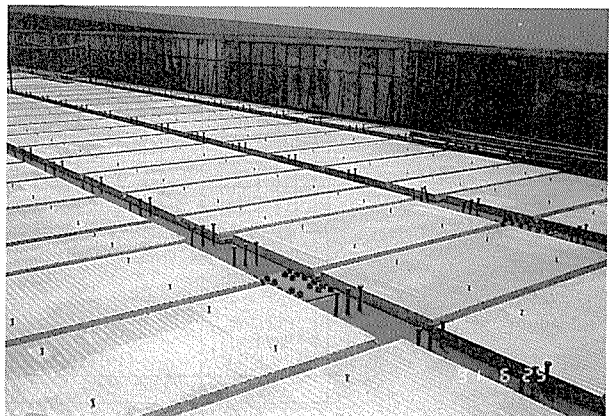


写真-4

◇道路◇

が、死荷重が低減できるため、主桁、下部工を含めた全体工事費では経済的になるケースもある。

- ④ PC板にプレストレスが導入されているため、ひびわれ耐力、終局耐力に優れている。

## 2. 規 格

PC板は、厚さ7~10 cm、標準幅が1.0 mのプレテンション方式による工場製品である（図-2参照）。

PC板の上面には、打継面に生じるせん断力に抵抗させるため、また現場打ちコンクリートとの一体化を図るためPC鋼材の方向に凹凸があり、その間隔は40 mm~50 mmで、段差が4 mm程度設けられている。

また現場打ちコンクリートの厚さは、PC板の1.5倍以上とするため、床版の最小厚さは17.5 cmとなる。

標準設計の床版の種類を表-1に示す。

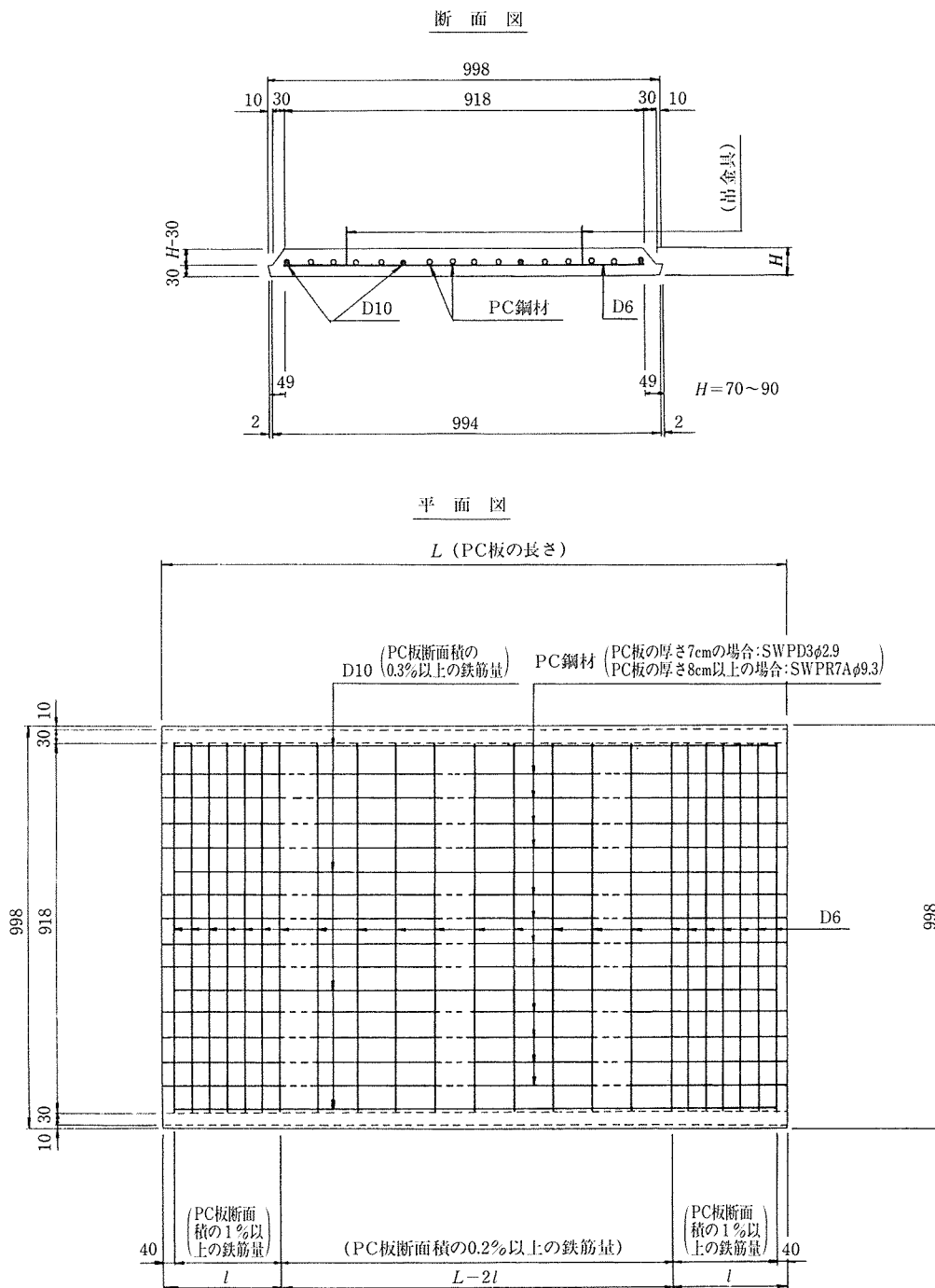


図-2 PC板標準図

表-1 標準設計の床版の種類

種類の呼び名	適用主桁	橋格	大型車両の交通量 (台/日)	主桁間隔 (m)	床版厚さ (mm)		
					PC板	現場打ち	合計
M-10220 A	鋼桁	一等橋 (TL-20)	1 000 台/日未満	2.200	70	140	210
M-10225 A				2.250	70	140	210
M-10235 A				2.350	70	140	210
M-10240 A				2.400	70	140	220
M-10250 A				2.500	70	150	220
M-10260 A				2.600	80	150	230
M-10270 A				2.700	80	150	230
M-10280 A				2.800	90	150	240
M-10290 A				2.900	90	150	240
M-10300 A				3.000	90	150	240
C-10220 A				PC桁	2.200	70	140
C-10225 A	2.250		70		140	210	
C-10235 A	2.350		70		140	210	
C-10240 A	2.400		70		150	220	
C-10250 A	2.500		70		150	220	
C-10260 A	2.600		70		150	220	
C-10270 A	2.700		70		150	220	
C-10280 A	2.800		70		150	220	
C-10290 A	2.900		70		160	230	
C-10300 A	3.000		80		160	240	
M-10220 B	鋼桁		1 000 台/日以上		2.200	70	150
M-10225 B		2.250		70	160	230	
M-10235 B		2.350		70	160	230	
M-10240 B		2.400		70	160	230	
M-10250 B		2.500		80	160	240	
M-10260 B		2.600		80	160	240	
M-10270 B		2.700		90	160	250	
M-10280 B		2.800		90	160	250	
M-10290 B		2.900		90	160	250	
M-10300 B		3.000		100	170	270	
C-10220 B		PC桁		2.200	70	150	220
C-10225 B	2.250		70	150	220		
C-10235 B	2.350		70	160	230		
C-10240 B	2.400		70	160	230		
C-10250 B	2.500		70	160	230		
C-10260 B	2.600		70	160	230		
C-10270 B	2.700		70	170	240		
C-10280 B	2.800		70	170	240		
C-10290 B	2.900		80	170	250		
C-10300 B	3.000		90	170	260		

(注) 種類の呼び名の M, C は適用する主桁を示し, M は鋼橋, C は PC 橋を意味する。5 けたの数字のうち, 最初の 2 けたは橋の等級, 次の 3 けたは主桁間隔を表したものである。また末尾の A, B は大型車両交通量を表し, A は 1 000 台/日未満, B は 1 000 台/日以上を表す。

### 3. 設計および製造

#### (1) 設計

##### 1) PC板の設計

PC板自重、現場打ちコンクリートの自重、作業荷重 ( $w=150 \text{ kgf/cm}^2$ ) に対して、単純に支持された梁として設計を行う。この時の設計スパンはPC板の両端からかかり長さの半分をそれぞれ引いた長さとする。

##### 2) 床版としての設計

完成後に作用する永久荷重と上載荷重（橋面荷重、活荷重）に対して、PC板と現場打ちコンクリートが一体となった合成部材として設計を行う。この時の設計スパンは、PC桁の場合は純支間とし、鋼桁の場合は支持桁の中心間隔とする。

##### 3) 桁としての床版の設計

桁としての床版の設計とは、桁の一部分を構成するフランジ部にPC合成床版を用いたもので、断面力に抵抗する有効断面は原則として現場打ちコンクリート部分のみとする。

##### 4) 支持桁に対する取扱い

###### a) 鋼桁

PC板の製造、敷設を考慮するとPC板の長さを統一した方がよいため、上フランジ幅を一定にするのが望ましい。またPC板の支持部分の段差による局部応力の発生を避けるため、上フランジの厚さはウェブ側に変化させるのがよい。桁の連結に高力ボルトまたはリベットを使用する場合、桁の上フランジの現場継手部に、図-3のようなPC板敷設用のプレートを設ける。

###### b) PC桁

PC板のズレ止めと無収縮セメントミルクの

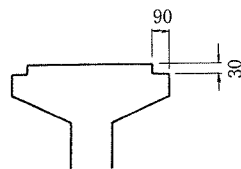


図-4 PC桁の切欠き例

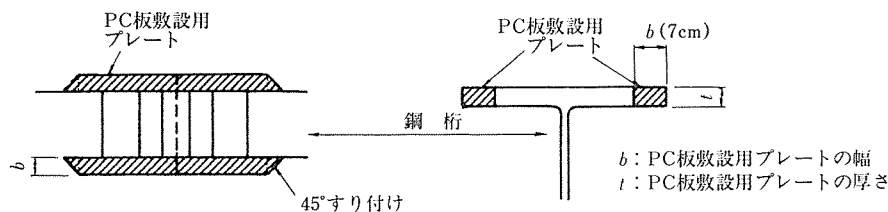


図-3 PC板敷設用プレート

流出防止のため、図-4のように切欠きを設けることを標準としている。

#### (2) 製造

##### 1) コンクリート

PC板は  $\sigma_{ck}=500 \text{ kgf/cm}^2$ 、プレストレッシング時の圧縮強度は  $350 \text{ kgf/cm}^2$ 以上としている。

##### 2) PC鋼材

PC板中に配置するPC鋼材は、PC板の厚さが7cmの場合SWPD3 2.9mm、8cm以上の場合SWPR7A 9.3mmである。

##### 3) 吊金具の配置

PC板脱型時および敷設時に十分耐力を有するもので、既製品金具（スポンアンカー）あるいは  $\phi 13 \text{ mm}$  鉄筋を加工して用いる。

### 4. 施工

PC合成床版工法の施工手順を図-5に示す。

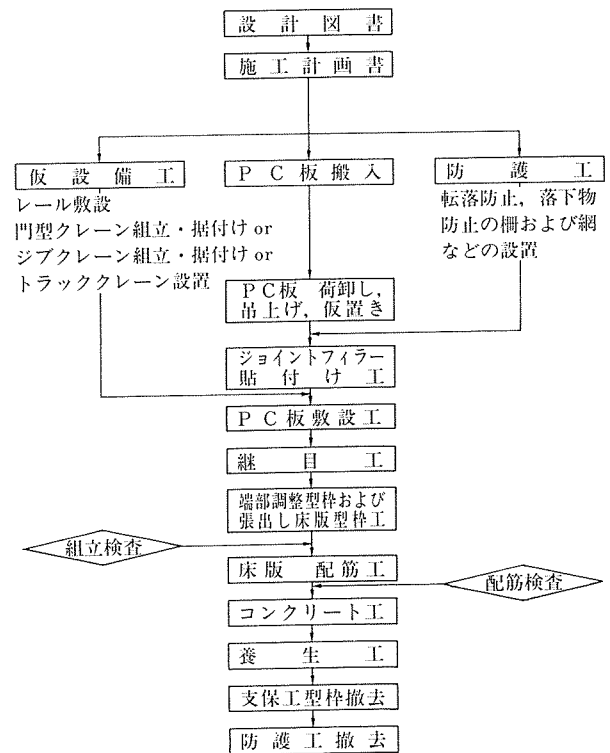


図-5 施工フローチャート図

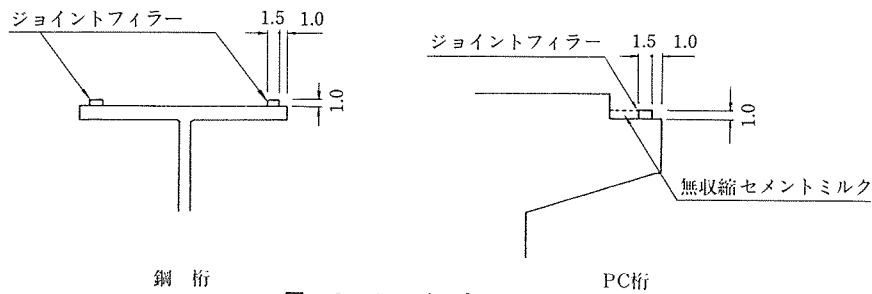


図-6 ジョイント・フィラー

(1) ジョイント・フィラー

PC板敷設前に、PC板と主桁のなじみを得、床版コンクリート打設時のモルタルもれを防ぐために片面のり付けのジョイント・フィラー（スポンジテープ等）を桁の所定位置に貼りつける。

PC桁の場合は、ジョイント・フィラーの背部に無収縮セメントミルクを流し込む（図-6参照）。

(2) PC板敷設

PC板は門型クレーン、トラッククレーン等で敷設していき、調整部分の幅が50 cm未滿とならないようにする。またPC板に開孔部を設ける場合は、2箇所を限度とし開孔径の合計は30 cm以下とする。ただし幅1.0 m未滿のPC板に設ける開孔部は1箇所、開孔径は10 cm以下としなければならない。

(3) PC板継目工

PC板の継目部には、コンクリート打設時のモルタルもれを防ぐため無収縮モルタルを流し込む。厚

さは15 mmを標準とし、その表面は粗面となるように仕上げる。

(4) 鋼製支持部の塗装

鋼製支持部は、PC板が接触しているだけなので、防錆のため塗装を行わなければならない。一般にはタールエポキシ樹脂を2回塗りする。塗装範囲を図-7に示す。

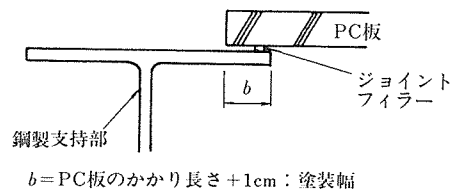


図-7 防錆塗装

(5) ハンチを設ける場合の取扱い例

本工法は、ハンチのない構造とするのが標準であるが、既存橋梁の床版打替え等で鋼桁上フランジの

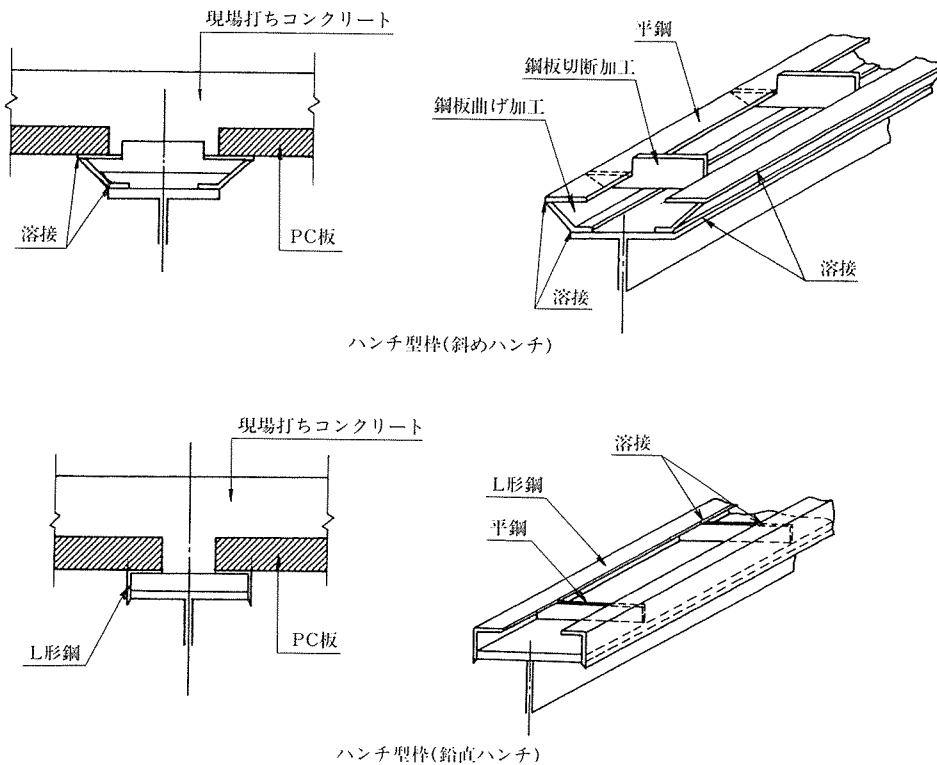


図-8

表-2 PC合成床版工法実績表

(平成3年5月)

橋名	施工年度	路線名	発注先	施工面積 (m <sup>2</sup> )	橋種
1. 菱江工区	昭和59年	大阪東大阪線	阪神高速道路公団	7 313	鋼非合成桁
2. 荒本第三工区	昭和59年	大阪東大阪線	阪神高速道路公団	5 963	鋼非合成桁
3. 中野工区	昭和59年	大阪東大阪線	阪神高速道路公団	3 783	鋼非合成桁
4. 速谷高架橋	昭和59年	山陽自動車道	日本道路公団	5 147	PC合成桁
5. 都市高速105号工区	昭和60年	都市高速1号線	福岡北九州道路公社	2 600	鋼合成桁
6. 吉田第二工区	昭和60年	大阪東大阪線	阪神高速道路公団	856	鋼非合成桁
7. 水走工区	昭和61年	大阪東大阪線	阪神高速道路公団	5 000	鋼非合成桁
8. 表橋	昭和62年	四国横断自動車道	日本道路公団	2 800	PC連結合成
9. Y113工区高架橋	昭和63年	横浜羽田空港線	首都高速道路公団	92	PC合成桁
10. 保土ヶ谷公園橋	昭和63年	横浜新道(拡幅)	日本道路公団	190	鋼非合成桁
11. 浦山川橋	昭和63年	四国縦貫自動車道	日本道路公団	1 355	PC連結合成
12. 相場川橋	平成2年	一般地方道時下野尻線	三重県	233	鋼合成桁
13. 陣馬橋ほか5橋	平成2年	東名自動車道	日本道路公団	1 445	鋼合成桁
14. 摩尼川橋床版工事	平成2年	鳥取市覚寺地内パイロット事業	建設省中国地方建設局	1 292	単純板桁
15. 下谷橋	平成3年	東名自動車道(改築)	日本道路公団	1 828	PC連続合成桁
16. 高石工区その1	平成3年	高速湾岸線	阪神高速公団	24 772	鋼合成桁
17. 机張原橋他1橋	平成3年	大分自動車道	日本道路公団	1 533	PC連続合成桁
18. 成川高架	平成3年	四国横断自動車道	日本道路公団	2 400	PC合成桁
合計				68 602	

(注) 昭和59年以前の施工実績は掲載を省略した。

板厚が上側に变化していたり、リベット接合をした上フランジであった場合等、PC板を直接上フランジに載せることが困難な場合には、図-8のように、ハンチ型枠を用いた床版構造とすることができる。

#### (6) 片持ち部に対する取扱い例

PC合成床版を片持ち部に適用する場合の支保工例を図-9に示す。鋼桁のように縦桁とブラケットで構成された片持ち部の場合は支保工の必要がない。

### 5. 用途および実績

PC合成床版工法は、建設関係における技能レベルの低下、労働者の不足等の問題を解消する一方策である。

本工法によれば、高所での足場作業、型枠支保工作業を大幅に省略できるため、省力化と安全性に大きなメリットがあり、熟練作業員の不足等に対しても十分対応していくことができる。

これを背景に昭和40年代に開発され、同46年に京葉道路鬼高架道橋(日本道路公団)に施工されて以来数多くの施工実績がある(表-2参照)。

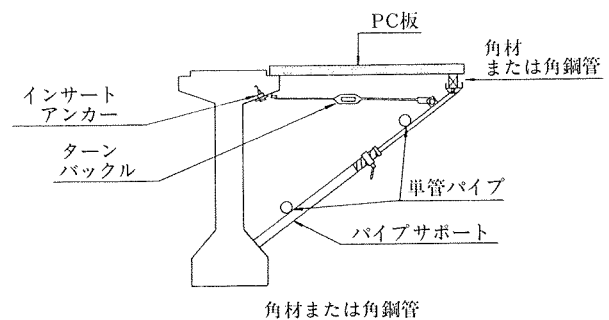
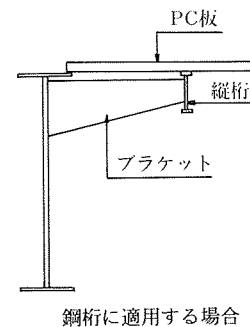


図-9 片持ち部の支保工例

### 問合せ先

#### PC合成床版協会 事務局

〒105 東京都港区新橋4-24-8 第二東洋海事ビル  
(株)富士ビー・エス東京本部内  
TEL 03-3432-6877 FAX 03-3438-0919