

プレキャストブロックカンチレバー工法の設計と施工 ——東名足柄橋東（PC上部工）工事——

木村 秀夫*1・中尾 信裕*2・尾島 孝幸*3・清水 眞典*4・久保田 和伸*5

1. まえがき

東名高速道路大井松田インターチェンジと御殿場インターチェンジ間の改築事業は、近年の急激な交通量の増加に伴い事故・渋滞の多発しているこの区間の走行性の向上と交通容量の増大を目的とし、両側拡幅と新規上り線として使用する3車線の新設路線の建設を行ったものである。図-1に足柄橋位置図を示す。

東名足柄橋は、新設路線が御殿場インターチェンジより約5km東京寄りで現東名高速道路を横過する位置に架設された橋長785mの橋梁で、御殿場側370mがPC斜張橋、大井松田側415mがPC連続ラーメン橋により構成されている。図-2に東名足柄橋一般図を示す。

以下に、東名足柄橋のPC連続ラーメン橋部で採用したプレキャストブロックカンチレバー工法（以下PBC

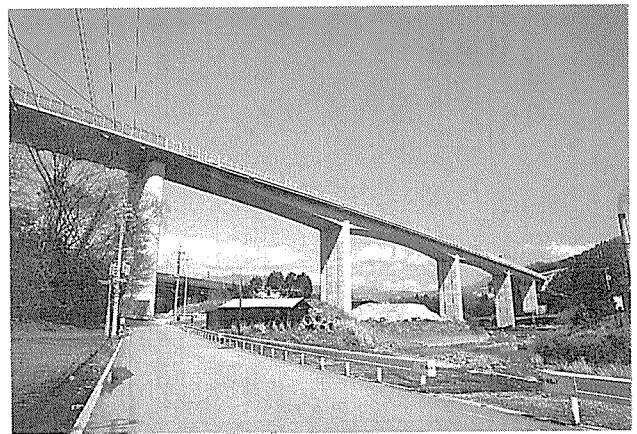


写真-1 完成写真

工法と略す)の設計と施工について報告する。

本橋は、当初全橋脚よりディビダーク式カンチレバー工法にて架設する方針であったが、道路供用開始日および下部工工事工程の関係から上部工工事工程の短縮が必要となり、部分的な急速施工を余儀なくされた。そこで全体工程を検討の結果、P₄橋脚からP₇橋脚までの4基の橋脚のうち特に工程上厳しいP₆橋脚からの場所打ち張出し架設をエレクションノーズを用いたPBC架設に変更した。施工は、まずP₆橋脚横のヤードであらかじめマッチキャスト方式により製作したブロックを台車により柱頭部下まで運搬し、架設機（エレクションノーズ）を用いて吊り上げ、前方移動した後既設の主桁にエポキシ樹脂により接着しPC鋼材により緊結するものである。

本工法は、日本道路公団の本線橋梁に初めて採用されたものであるとともに、我が国初の連続ラーメン橋に対する適用として注目されている。写真-1に完成写真を示す。

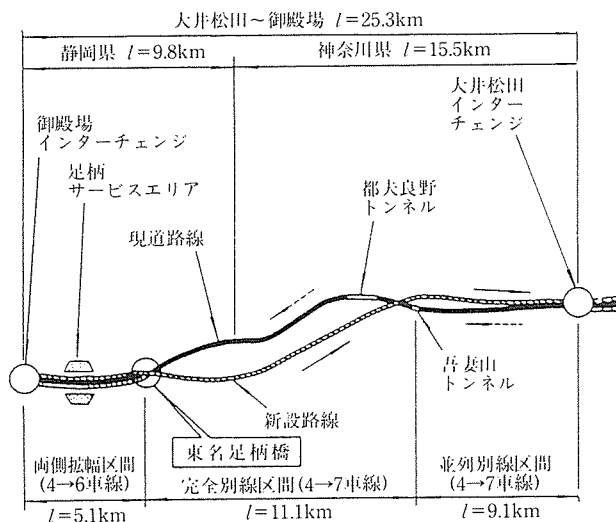


図-1 東名足柄橋位置図

*1 Hideo KIMURA : 日本道路公団東京第一建設局松田工事事務所構造工事長

*2 Nobuhiro NAKAO : 日本道路公団東京第一建設局松田工事事務所構造工事区

*3 Takayuki OJIMA : (株)銭高組・鉄建建設(株)共同企業体所長

*4 Masanori SHIMIZU : (株)銭高組・鉄建建設(株)共同企業体副所長

*5 Kazunobu KUBOTA : (株)銭高組・鉄建建設(株)共同企業体設計主任技術者

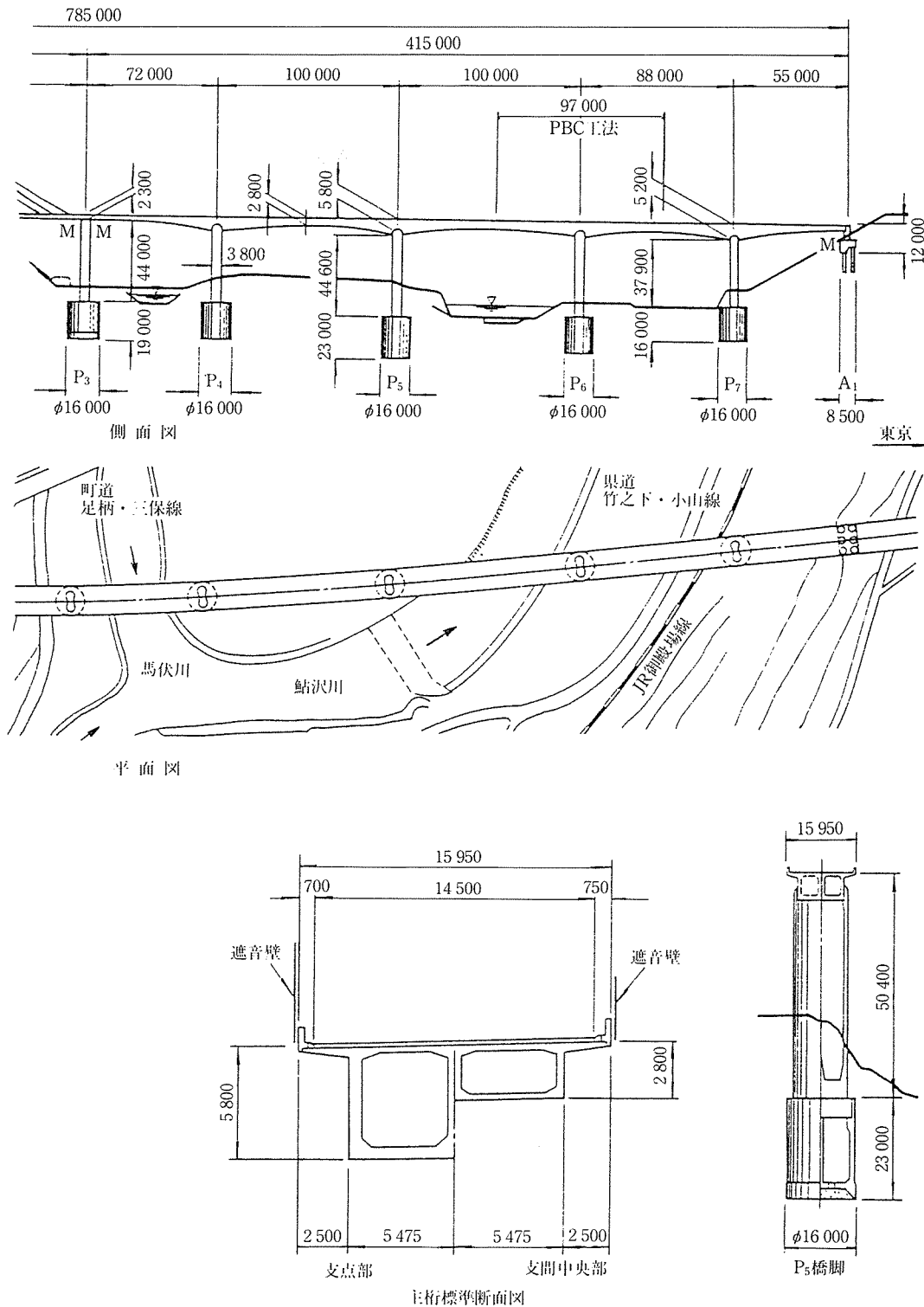


図-2 東名足柄橋（ラーメン橋部）一般図

2. 工事概要

工事名：東名高速道路（改築）東名足柄橋東（PC上部工）工事

工事場所：静岡県駿東郡小山町大字竹之下

発注者：日本道路公団東京第一建設局

工期：平成元年2月21日～平成3年3月12日

橋種：プレストレストコンクリート道路橋

橋格：1種2級A（1等橋 TL-20, TT-43）

構造形式：PC 5径間連続箱桁ラーメン橋

橋長：415 m

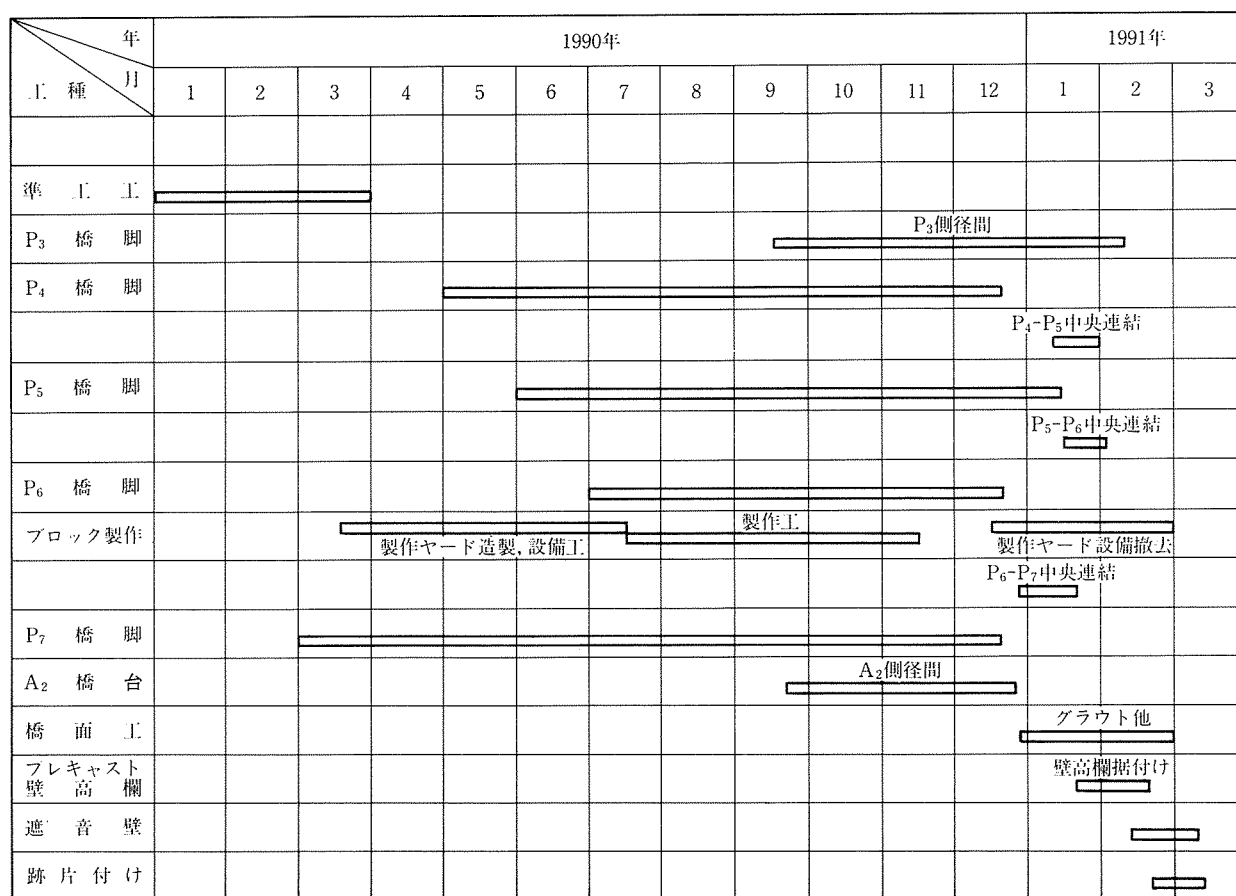
支間割：71.3 m+2@ 100.0 m+88.0 m+54.35 m

◇工事報告◇

表-1 主要工事数量

項目	単位	種別	上部工	下部工	小計	合計
コンクリート	m ³	$\sigma_{ck}=240 \text{ kgf/cm}^2$	36	32	68	6 960
		$\sigma_{ck}=300 \text{ kgf/cm}^2$	-	434	434	
		$\sigma_{ck}=400 \text{ kgf/cm}^2$	6 458	-	6 458	
鉄筋	tf	SD 35	835	178	1 013	1 013
PC 鋼材	tf	SBPR 95/120 $\phi 32 \text{ mm}$	246	-	246	437
		SBPR 95/120 $\phi 26 \text{ mm}$	11	-	11	
		SWPR 7 A 12 T 12.4	127	-	127	
		SWPR 1 12 $\phi 7$	53	-	53	
プレキャスト壁高欄	m	工場製プレキャストブロック	816	-	816	816
遮音壁	m	H=2.0 m, H=4.0 m	847	-	847	847

表-2 工事工程表



有効幅員：14.5 m

平面線形：最小曲線半径 $R=2\ 000 \text{ m}$

縦断線形：最急縦断勾配 $i=1.0\%$

主要工事数量：表-1 に示す

工事工程表：表-2 に示す

3. 設 計

P₆ 橋脚からの施工方法の変更に伴い、P₆ 橋脚を中心に橋梁全般にわたり大幅な設計見直しを行った。ラーメン橋に対するPBC工法の適用ということで、ブロック継目部の安全を確保するうえで、ラーメン橋特有の影響

要因について十分な検討が必要とされた。すなわち、コンクリートのクリープ・乾燥収縮・温度等に加え、地震の影響が大きく、これらに対しては設計条件・許容応力度についても安全を十分考慮したうえで設定した。図-3 に設計フローチャートを示す。

3.1 設計条件

3.1.1 荷 重

(場所打ち部、プレキャストブロック部)

- ① 死荷重 (D)
- ② 活荷重 (TL-20, TT-43) (L)
- ③ 衝 撃 (I)

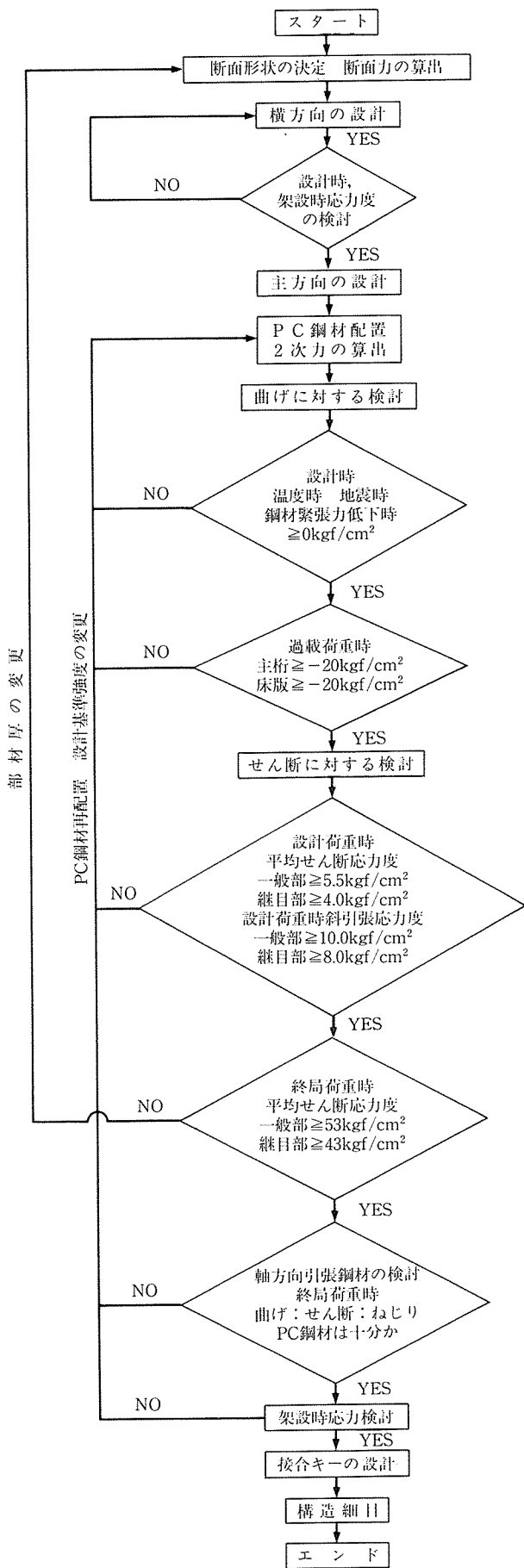


図-3 設計フローチャート

- ④ プレストレス (PS)
- ⑤ 温度変化 (温度差含む; $T = \pm 10^{\circ}\text{C}$, $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$) (T)
- ⑥ コンクリートのクリープの影響 (CR)
- ⑦ コンクリートの乾燥収縮の影響 (SH)
- ⑧ 地震の影響 (EQ)

3.1.2 荷重の組合せ

[設計荷重作用時]

- a) $D+L+I+PS+CR+SH$
- b) $D+L+I+PS+CR+SH+T$
- c) $D+PS+CR+SH+EQ$
- d) $D+PS+CR+SH+EQ+T$

[終局荷重作用時]

- a) $1.3 D+2.5 (L+I)+PS+CR+SH$
- b) $1.0 D+2.5 (L+I)+PS+CR+SH$
- c) $1.7 (D+L+I)+PS+CR+SH$
- d) $1.3 (D+EQ)+PS+CR+SH$
- e) $1.0 D+1.3 EQ+PS+CR+SH$

3.1.3 主桁コンクリート許容応力度

($\sigma_{ck} = 400 \text{ kgf/cm}^2$)

ブロック部の主桁コンクリート応力度に対しては、下記理由から許容値および目安値を設定した。

- 1) 本橋は、架設場所が東海地震の“地震防災対策強化地域”に含まれるほか、交通量が非常に多い主要高速道路であり重要度が高い。
- 2) 地震による影響は、修正震度法による静的解析結果でなく動的解析結果を用いて検討する。
- 3) ブロック継目部には、軸方向鉄筋が配置されないため設計荷重を超える大きな活荷重が作用する場合や、PC鋼材の引張応力が低下し所要のプレストレスが導入されない場合でも、継目部にひび割れが集中して発生しないようにする。
- 4) せん断に対して、ブロック継目付近コンクリートの耐力は低下すると予測される〔参考文献2〕によると70%~80%程度となると報告されている。

表-3 に曲げ引張応力度の許容値および目安値を、表

表-3 曲げ引張応力度の許容値および目安値

	場所打ち部	プレキャストブロック部
桁完成直後	-15	0
全死荷重時	0	(桁上縁: 桁下縁) +25 +15
設計荷重時	(桁上縁: 桁下縁) 0 -15	+5
温度時 (温度差含)	-20	+5
地震時	-15~-20	0
(地震+温度)時	-35	-10
過載荷重時	*****	-20~-25
PC鋼材緊張力低下時	*****	0
架設時	-10	0

◇工事報告◇

表-4 セン断に対する許容値および目安値

		(kgf/cm ²)	
		場所打ち部	プレキャストブロック 継目付近
斜引張応力度		-10 (-13)	-8 (-10)
平均せん断応力度	設計時	5.5	4.5
	終局時	53	40

()内はねじり考慮時

-4 にせん断に対する許容値および目安値を示す。

3.2 主桁の設計

P₆ 橋脚からの PBC 工法への変更に伴い主桁の設計方針を下記のように変更した。

(1) P₆ 橋脚張出し部のブロック長

ブロックの分割長は、エレクションノーズの吊上げ能力 (80 tf) より 1.40 m~2.75 m の片側 22 ブロックとし、PBC 工法区間は片側 43.9 m とした。

総幅員 15.59 m に比べブロック長 1.40 m は非常に薄く、架設中不安定となり易く、十分な検討が必要となった。

(2) PC 鋼材

ブロック部はブロック接着後 PC 鋼材を挿入するため、主鋼材を PC 鋼棒 (SBPR φ32 mm) から PC 鋼より線 (SWPR 7 A 12 T 12.4 mm) に変更した。

(3) ウェブ・下床版部材厚

PC 鋼材配置断面およびせん断応力度検討の結果、一部区間のウェブおよび下床版を厚くした。

3.2.1 ブロック部 PC 鋼材配置

下記事項を基本方針として、PC 鋼材の配置を行った。

- 1) 主鋼材は張出し架設時 1 ウェブ当り 1 本定着としブロックを固定する (3 主桁 2 室箱桁であるため各ブロック最低 3 本の PC 鋼材定着とした)。
- 2) ウェブ鋼材の曲げ下げ・曲げ上げ角度は、作用せん断力に対して抵抗分力を期待するため大きくした (32°~20°)。
- 3) セン断鋼棒は、ブロック吊上げ時の吊材をその上端にカップリング結合して使用できるように、ブロック内に 1 ウェブ当り対称に 2 本以上配置した。せん断鋼棒不要区間については、架設用鋼棒を配置することとした。
- 4) 上床版張出し先端部においては所定のプレストレスが導入されることが予測されるため、PC 鋼材 (SWPR 1 12 φ7 mm) を配置し対処した。

3.2.2 曲げ応力度

場所打ち部では、温度変化時、地震時において応力状態が厳しく、ブロック部では、PC 鋼材応力度 5 % 低下設計荷重時、地震時および活荷重過載荷 (70 % 増) 時に許容値、目安値に近い値となっている。

表-5 主要断面曲げ応力度

	応力度 (kgf/cm ²)		ケース
	上縁	下縁	
A	75.6	-14.6	地震時 (<-)
B	4.3	88.3	設計荷重時 (活荷重 MIN)
C	80.1	-18.5	温度時 (温度差含)
D	4.2	92.9	設計荷重時 (活荷重 MIN)
E	89.4	-4.5	温度時 (温度差含)
F	19.8	80.0	設計荷重時 (活荷重 MIN, 緊張力低下時)
G	99.7	-5.3	温度時 (温度差含)
H	69.5	-18.5	地震時 (<-)
I	8.1	55.9	設計荷重時 (活荷重 MIN)
J	68.3	-18.1	地震時 (->)

許容値は表-3 参照

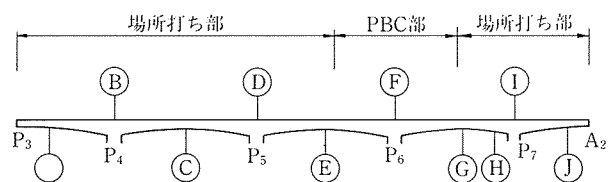


表-5 に主要断面応力度を示す。

3.3 横方向の設計

横方向の設計には、一般的な箱形ラーメン構造モデルによる PC 部材、RC 部材としての検討に加え、下床版の主方向桁下勾配変化によるプレストレスの影響も考慮した。これは PBC 工法への変更に伴い、下床版に配置される PC 鋼材量が P₅ 橋脚から P₇ 橋脚間で多くなったため、下床版 PC 鋼材によるプレストレス鉛直方向分力が無視できず、主桁の主方向応力分布から求められる下床版に作用する鉛直方向分力 P_v と下床版 PC 鋼材による鉛直方向力 P_{v'} との差分力に対して検討を行った結果、下床版横方向鉄筋 (標準配置 D 13 @ 250, D 16 @ 250) について一部 D 13 @ 125, D 16 @ 125 に配置変更した。

3.4 接合キーの設計

接合キーの種類としては、鋼製 (リング型・アンカーボルト型) およびコンクリート製 (台形型・半球型・波型) 等が考えられるが、本橋では、①確実なせん断力の伝達、②安全性、③施工性、等を総合的に検討した結果、コンクリート製台形型多段キーを採用することにした。

変形性状、せん断力の伝達性を考える場合、コンクリート製キーの方が優れており、さらに大型キーに比べ多段キーの方が一体性、安全性、信頼性が高い。また、波形キーではブロックにずれ変形が生じた場合線接合となり、台形型多段キーに比べ、安全性にやや劣る。

また接合面はドライジョイント、エポキシ樹脂ジョイントの 2 種類の接合方式のうち、接着性・安全性が高

く、現在では最も一般的であるエポキシ樹脂ジョイントを採用した。

エポキシ系接着剤の仕様は、道路橋示方書Ⅰ・Ⅲ 昭和53年1月に示されている規格に適合するものとした。

接合キー形状寸法は、2種類(タイプA,タイプB)とし、幅はウェブ厚さにより変化させた。位置としては、ウェブ内で主方向PC鋼材の通過を避けた配置可能な場

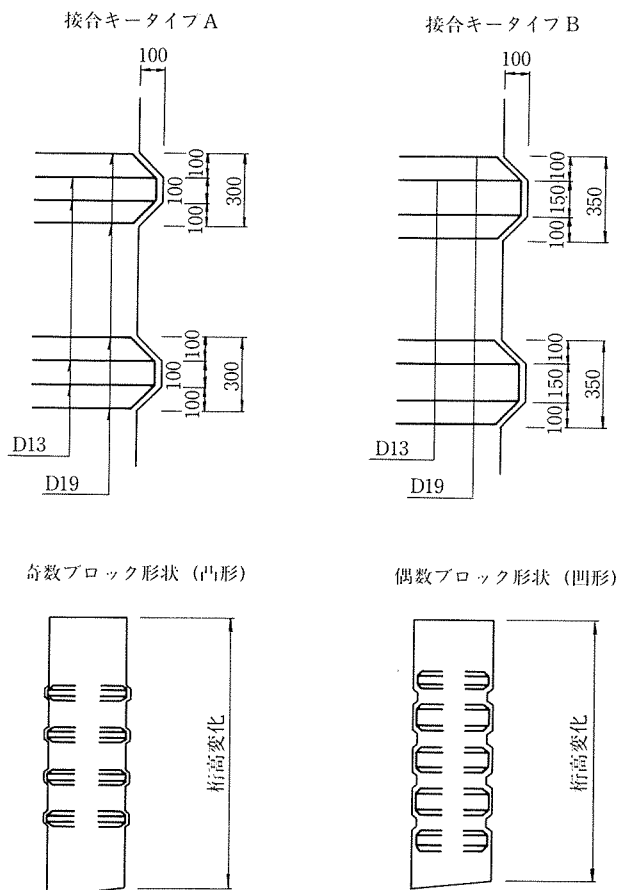


図-4 接合キーおよび補強鉄筋

所とした。設計では、接合キーは架設時においてもせん断力を確実に伝達し安全性を有するものとし、また設計荷重時および終局荷重時に関しては継目部は一体化しているものとして主桁の設計を行った。

図-4に接合キーおよび補強鉄筋を示す。

3.5 ブロック接合用ガイドキーおよび突起

ブロック接合用に下記のガイドキーおよび突起を配置した。

- 1) 上床版ガイドキー：ブロック引寄せ時に横方向のずれを防止し、正確な位置に接合が可能となるように、上床版に台形(幅40cm,厚さ10cm,高さ30cm)のガイドキーを配置した。
- 2) 引寄せ突起および切欠き：ブロック引寄せ時接合面に一様な圧着応力(1~2 kgf/cm²)が作用するようにPC鋼材で仮緊張するための定着用突起、切欠きを設けた(上床版に引寄せ用切欠き、下床版とウェブの付根部に引寄せ用突起をそれぞれ4個配置した)。

図-5にブロック接合用ガイドキーおよび突起を示す。

3.6 ブロック施工時の検討

ブロックがヤードで製作されてから切離し・横移動して架設されるまでに支持状態は変化する(本工法のブロックは、3主桁2室箱桁のため)。

そこで支持状態における横方向部材の安全性について検討を行った。

- 1) ブロック製作時は架設後の支持状態と同じであるが、製作後ヤードにて吊金具で吊り上げ切り離した後、横移動・仮置き・運搬する場合は3点支持状態で行うことが非常に難しく、仮置き時のキャンバー調整および横移動台車上的の波打ち等により支持状態が変化することが予想される。

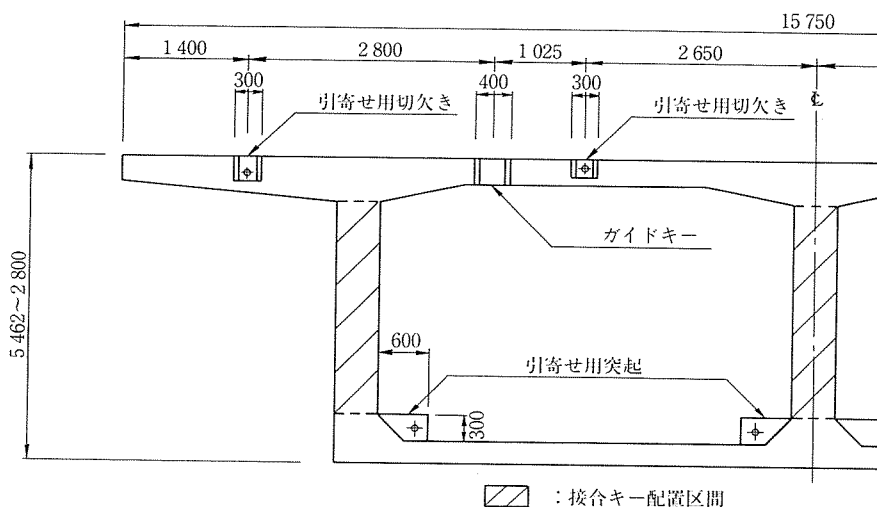
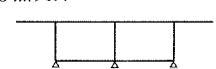
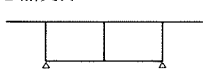
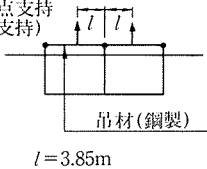
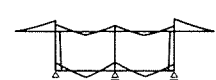
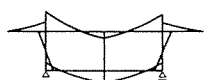
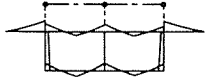


図-5 ブロック接合用ガイドキーおよび突起

表-6 施工時横方向の検討

	① ブロック製作時および架設後	② ブロック切離し、横移動、仮置き、運搬時	③ 吊上げ架設時
支持状態	3点支持 	2点支持 	3点支持 (吊支持)  $l=3.85m$
断面力図			
検討結果	設計時横方向検討済みのため省略した。	上床版および下床版部の断面力に対して補強鉄筋を配置して対処した。	設計時断面力にほぼ一致するようトライアル計算にて l を決定した (変断面であるため、 l は多少異なるが一率 3.85m とした)。

2) ブロック架設時、吊材とブロックでは材料が異なり剛性が大きく異なるため、横方向設計時断面力に一致するよう吊金具の支持位置を設定する必要がある。

表-6 に施工時横方向の検討を示す。

4. 施工

PBC工法の施工について以下に述べる。
施工状況を写真-2～5に示す。

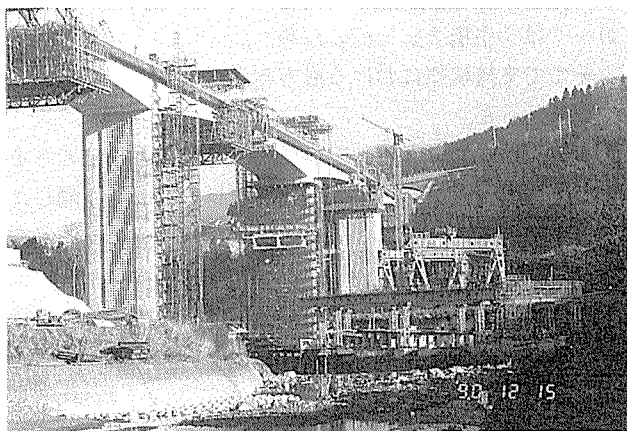


写真-2 ブロック架設全景

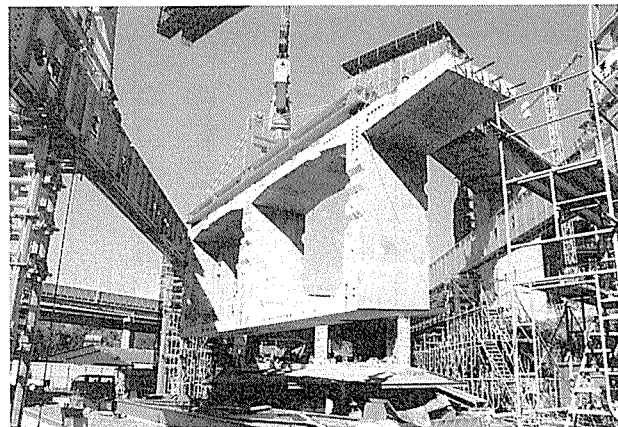


写真-4 ヤード内ブロック切離し移動

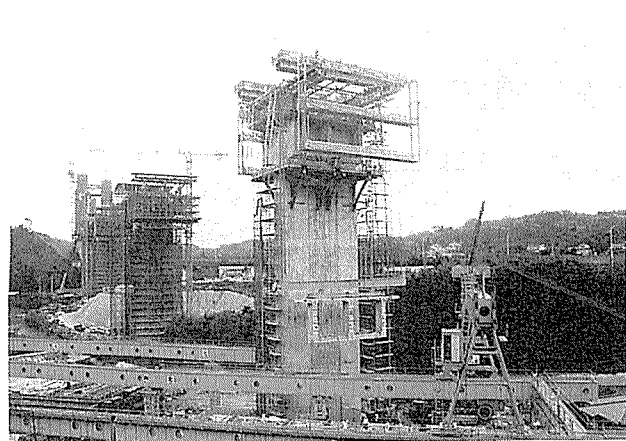


写真-3 基準ブロック架設

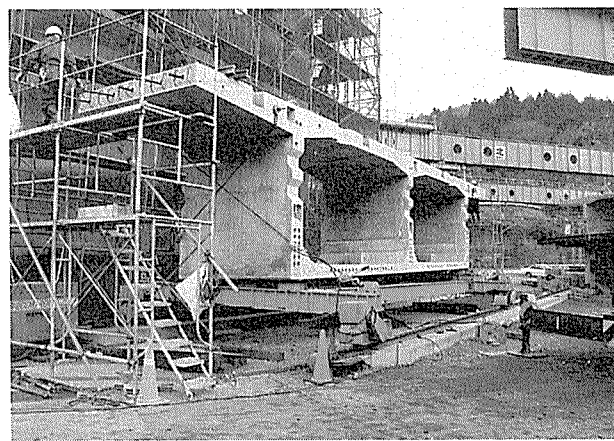


写真-5 ヤードよりP₀橋脚下まで走行台車により運搬完了

4.1 ブロックのヤード内施工

4.1.1 概 要

本工事で使用するブロックは、桁高が 5.5 m～2.8 m、幅員 15.75 m、重量約 76 tf と規模が大きく、工場製作することができないため、P。橋脚横に製作ヤードを設け現場製作した。製作ヤードとしては、約 5 200 m² のヤードを確保し、製作および移動に用いるための移動式橋形クレーン (80 tf 吊り) を設置した。製作台は地盤の支持力等を確認のうえ、PB 重量に十分耐え、製作時不等沈下など生じないような構造とした。製作台の大きさとしては、コンクリートの基礎の上に桁高変化にあわせたコンクリート柱 (1.0 m×1.0 m 断面で 3 列 3.0 m 間隔) を設置し、その上に H 形鋼・鋼製型枠を用いて製作台を仮設した。図-6 にブロック製作ヤードを示す。

また、ブロック製作台の高さとしては、あらかじめ自重・プレストレス・クリープ・乾燥収縮等によるたわみを計算しておき、桁完成時所定の線形が得られるよう、主桁の上げ越しを考慮して決定した。図-7 にブロック製作台を示す。

橋形クレーンの設置は、図-8 に示すように、① 基礎コンクリートの施工、② 支柱 (鋼製ベント) の設置、③ 橋形クレーン走行用架設桁 (ランウェイ) の設置、④ 橋形クレーンの設置、の順で行った。

4.1.2 ブロックの製作

ブロックの製作は、基準ブロックから行い、偶数ブロックを先行させながら製作した。架設時ブロックの接合面が完全に一致するよう奇数ブロック製作時には、偶数ブロックのコンクリート断面を型枠がわりとしてコンクリートを打設した。コンクリート打設としては、下床版を一回目、ウェブおよび上床版を二回目と二回に分けて行い、切離しを容易にするため偶数ブロック打設後ブロック端部処理を入念に行うとともに、コンクリート面に油性の剝離剤を塗布した。

鉄筋の加工・組立は、設計図面に記された形状寸法で正確に加工し組立を行った。鉄筋の固定には、番線・組立用クリップおよび結束線にて堅固に固定し、スペーサーはモルタル製 (JL スペーサー) を使用した。

PC 鋼材挿入用シースの組立は、各ブロックの接合面

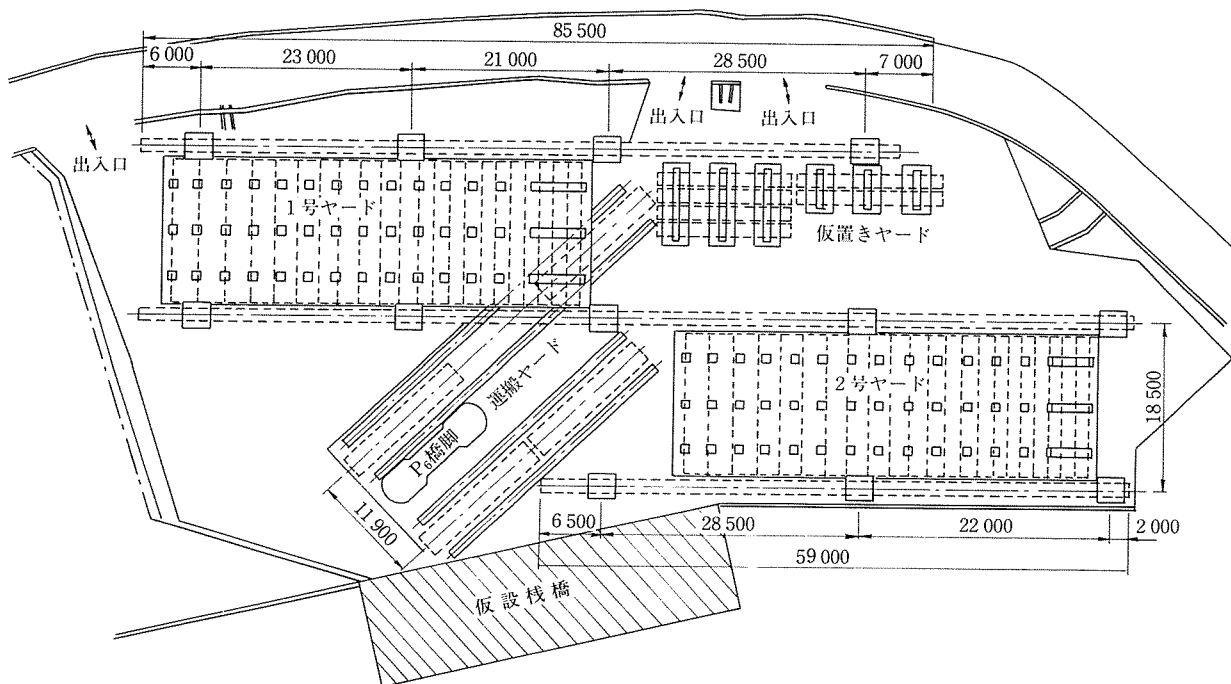


図-6 ブロック製作ヤード平面図

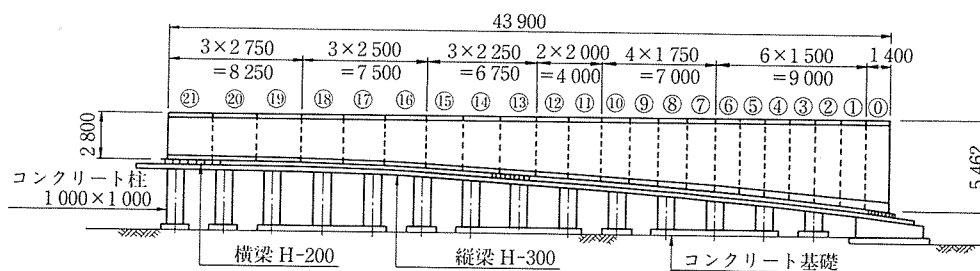


図-7 ブロック製作台

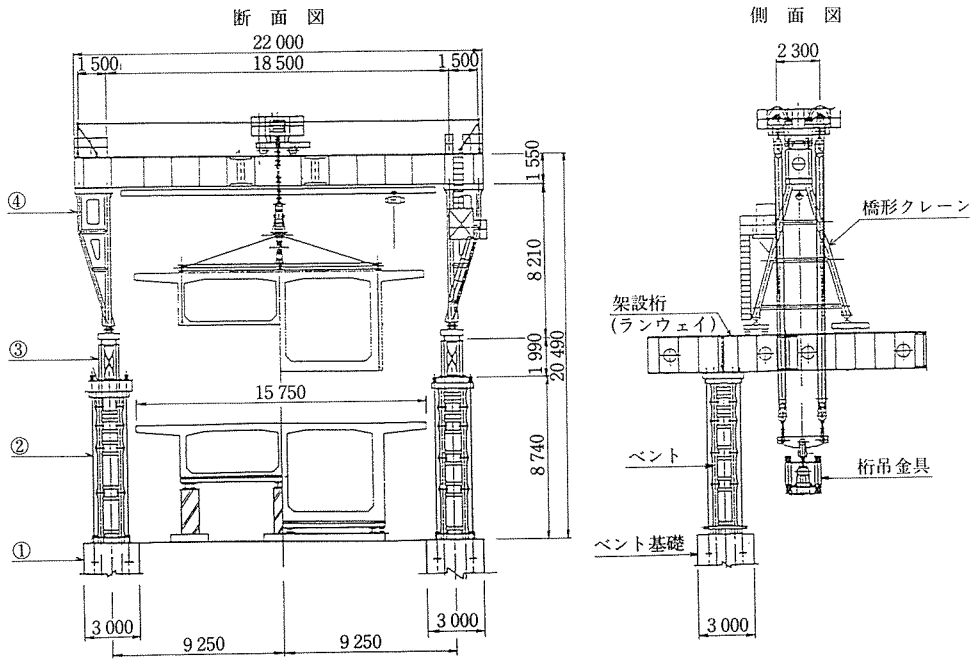


図-8 橋形クレーン一般図

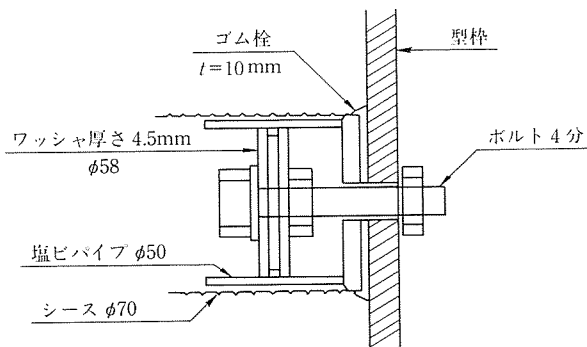


図-9 端型枠部シース固定金具

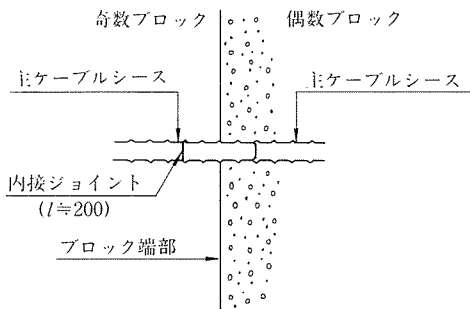


図-10 内接ジョイントシース

では互いに突合せとし、偶数ブロック製作時シースの端部処理の省力化のため図-9のような固定金具を用いた。奇数ブロック製作時には、コンクリート打設時のズレ防止のため内接ジョイントシース(図-10)を用い固定した。

4.1.3 ブロックの切離し・移動および運搬

ブロック製作後、基準ブロックより切り離し、仮置きヤードや横移動台車の上へ移動させた。切離し方法は、まず吊金具を取り付け橋形クレーンにて切り離すブロッ

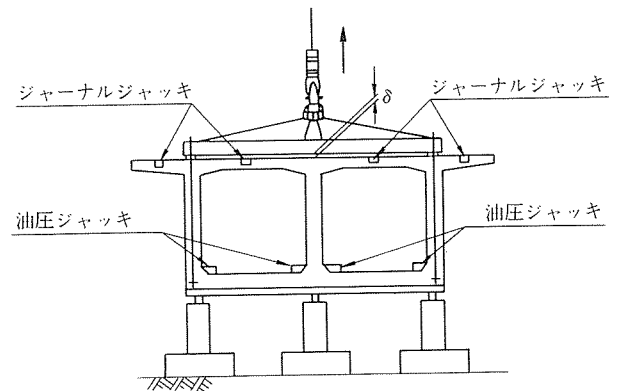


図-11 ブロックの切離し

クを自重分吊り上げ、次に上床版引寄せ切欠き部にセットされたジャーナルジャッキ4台と下床版引寄せ間にセットされた油圧ジャッキ4台にて、接合面が等しく押し広げられるように同時に水平力を加え切離しを行った。ブロック切離しを図-11に示す。

また、ブロックの横運搬は、橋形クレーンで吊り上げ

られたブロックをブロック運搬用走行台車上に据え付け、P。橋脚架設位置まで運搬した。

4.2 ブロックの架設

4.2.1 概要

製作ヤードよりブロック運搬用走行台車にて運搬されたブロックは、橋面上に配置された架設機吊装置にて吊り上げ前方移動し、桁先端に取り付けられたエレクションノーズを用いて架設される。

架設手順としては、柱頭部を場所打ち施工後柱頭部に架設機エレクションノーズを組み立て基準ブロックを吊り上げ後、所定の位置に据え付け、間詰めコンクリートを打設し、その後1ブロックから21ブロックまでの順で左右対称に片持ち架設を行った。図-12に架設フローチャートおよび図-13にブロック架設要領図を示す。

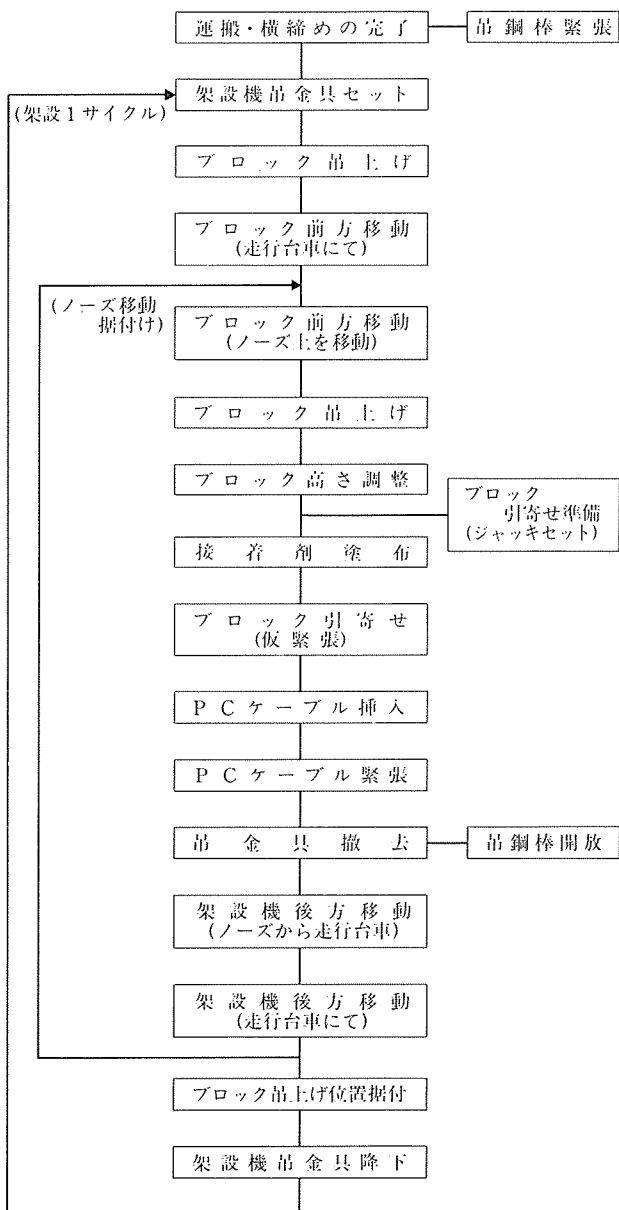


図-12 架設フローチャート

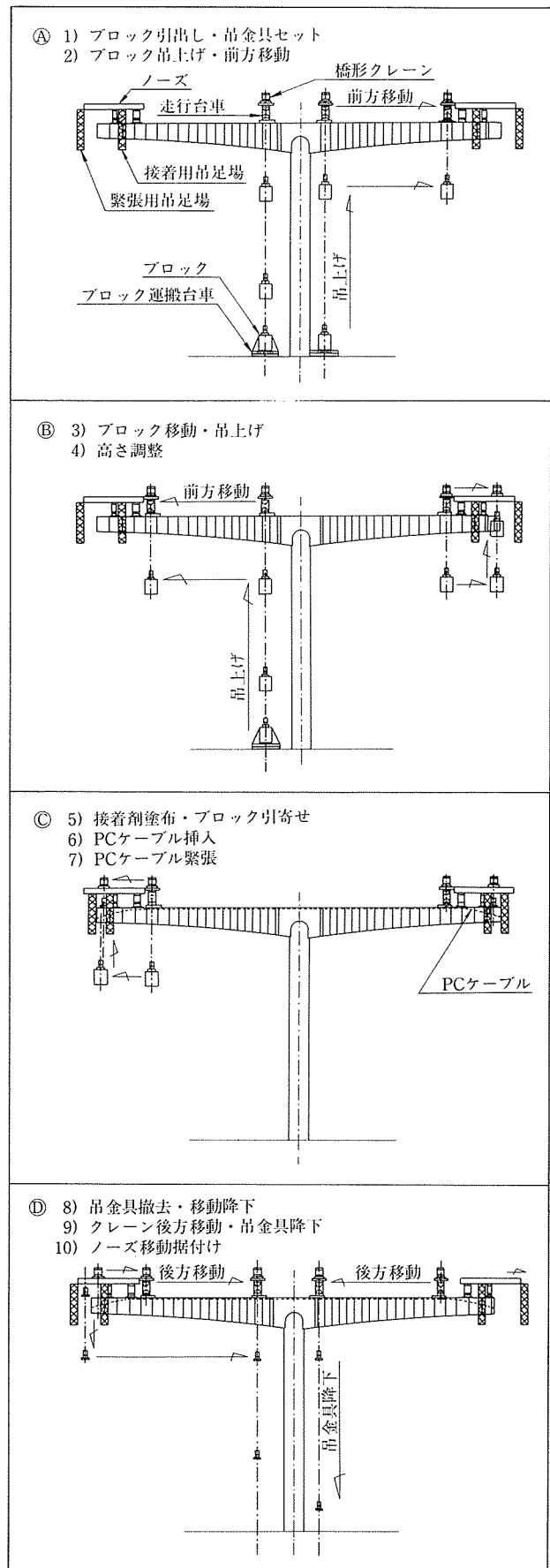


図-13 ブロック架設要領図

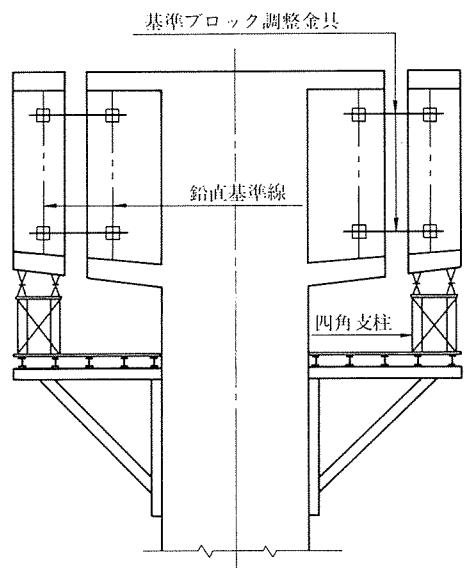


図-14 基準ブロック据付け図

4.2.2 基準ブロックの据付け

基準ブロックの据付けは、ブロック工法において最も重要な作業であり、据付けの精度はその後の張出し架設されるブロックの方向を決定付け、橋の架設精度に大きく関わってくるため、慎重な据付けを行った。

据付け方法としては、あらかじめ基準線を柱頭部と基準ブロックに墨打ちしておき、架設機で吊り上げられた基準ブロックをブロック据付け用調整金具と支保工上の四角支柱ジャッキにて調整しながら正確に据え付けた。その後、間詰めコンクリート打設まで型枠・鉄筋・PC鋼材組立の作業期間があり、再度コンクリート打設前測量を行い、橋軸方向・橋軸直角方向の位置および縦方向・横方向の倒れが生じていないかどうか確認した。図-14に基準ブロック据付け図を示す。

4.2.3 ブロックの架設

架設地点に架設機により吊り上げられ運搬されてきたブロックは、接着剤塗布後 PC 鋼材により引き寄せられ接合される。接着剤は橋面上にて主剤と硬化剤の二成分を機械練りし、塗布方法としては、ゴムベラ・金ベラ・薄ベニヤ等を使用して行った。塗布厚は約 1 mm の両面塗りとし塗布完了後、上床版のガイドキー・ウェブの接合キーおよび橋軸方向基準線に合わせ PC 鋼材を用いて引き寄せ仮固定した。引寄せ緊張力は上床版引寄せ PC 鋼より線 (1 T 21.8) で 1 本当り 30 ton の 4 箇所、下床版引寄せ PC 鋼棒 (φ 32) で 1 本当り 40 ton の 4 箇所合計 280 ton の引寄せ緊張力を導入し、全断面有効時 1~2 kgf/cm² の圧縮力が与えられるようにした。

主ケーブル (SWPR 7 A 12 T 12.4) は、ケーブル長が短い場合は、人力による挿入とし、ケーブル長が長い場合は、ウインチによる挿入とした。ケーブル緊張は、架設機の前方足場を利用して行い緊張完了後、上床版の

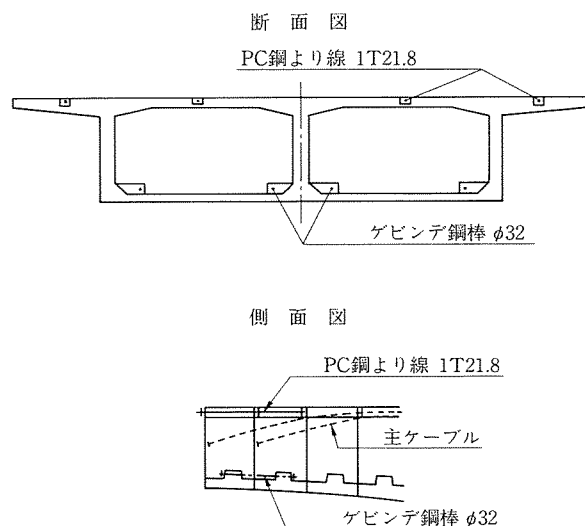


図-15 ブロック引寄せ図

引寄せ鋼材は開放し、下床版の引寄せ鋼材は次のブロック架設までそのままとした。これは主ケーブル緊張後圧縮応力が上縁に集中し、そり上りの原因となるため、下床版の引寄せ鋼材の開放を次のブロックまでそのままとしたわけである。

緊張完了後の作業としては、ブロック目地より押し出された接着剤の掃除とシース内流入の接着剤の掃除である。この作業は特に重要な作業で次のブロック以降のケーブル挿入のトラブルにならないよう行った。

図-15 にブロック引寄せ図を示す。

5. 接着剤の試験

接着剤は、エポキシ樹脂系の接着剤を使用した。接着剤は、架設時期の気象条件等により硬化時間および強度発現等にも大きな影響があるため、あらかじめ工場にて試験を行い確認した。

(1) 気象条件による接着剤の使用区分試験

ブロック目地には、熱硬化性のエポキシ樹脂系接着剤を使用するため、硬化時間・塗付作業性および接着力は、気温の影響を受け易い。また、通常のブロックに比べて塗布面積も大きく一般型タイプの可使時間では施工上何か問題が生じた場合対応できない可能性があるため、使用時期の気温 15℃ を境に気温が高い時は遅硬化型、気温が低い時は一般型と使い分けをすることとした。試験としては、遅硬化型を 15℃、一般型を 10℃ にて可使時間を測定した結果、約 6 時間であり施工性も良いことが確認された。

(2) 接着剤の耐水性能試験

塗布作業時、降雨等により接着面および接着剤が水で濡れた場合の影響も試験にて確認した。試験方法は、ケース 1 としては、前日まで雨が降り接着面をウエス等で拭いた湿潤状態で、ケース 2 としては、接着剤を接着

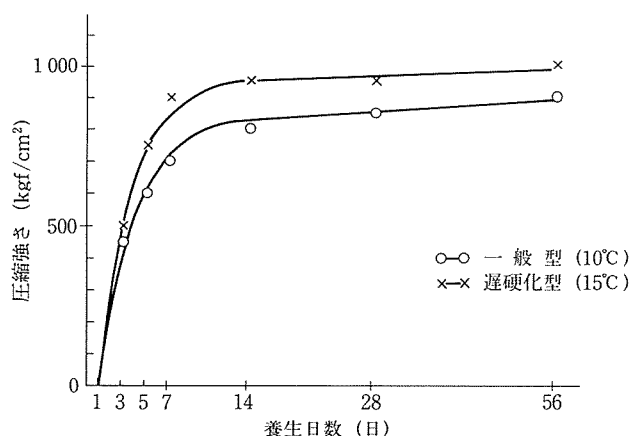


図-16 接着剤の強度発現試験結果

面に塗布中に降雨などにより接着剤表面が水で濡れた状態で行った結果、両ケースとも破壊状態・強度ともに問題はなく規格以上の品質を確認した。ただしケース2では、施工時接着剤と接着剤の間に水滴として残るような雨の場合には、シート等で接着面に雨がかからないようにして施工することが必要とされた。

(3) 不均一配合による圧縮強さの比較試験

不均一な配合による主剤と硬化剤の配合比が、標準状態より10%程度外れた範囲においては強度的にそれほど低下しないが、それ以上となると強度は急激に低下することが確認されたため、現場での練混ぜは工場で計量してきた主剤と硬化剤の2缶を練り混ぜることとした。

(4) 接着剤の強度発現試験

接着剤の圧縮強さは、24時間後で硬質ゴムのような弾性体となり、3日後では主桁コンクリートと同等以上の圧縮強さが得られた。一方、接着強さに関しては24時間後以降破壊状態に差はあるものの、一般型・遅硬化

型ともに所定の強度以上の品質が得られた。図-16にエポキシ樹脂系接着剤の強度発現測定試験結果について示す。

6. あとがき

本稿は、東名足柄橋東のPBC工法の設計と施工について概要を述べたものである。本工法はP。橋脚からの張出し施工に採用されたが、限られた製作ヤード内での作業であり、1ブロックの形状・重量も大規模で製作・架設においては各種制約条件の厳しい工事であった。その中で、種々の技術的課題を解決して工期内完成ができたが、PC橋のプレキャスト化には設計の標準化・施工の合理化・積算の適正化（標準化）等解決する問題も多い。本報告が長大橋梁へのプレキャスト化という意味で、今後この種の橋梁の設計・施工に多少なりとも参考となれば幸いである。

稿末にあたり、本橋の設計と施工について熱心な御指導と御助言をいただいた関係各位に対し心から感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) PC桁ブロック継目部におけるねじり抵抗に関する研究報告書、(財)高速道路調査会、昭和60年3月
- 2) PCブロック工法研究会報告書(その1,その2)、プレストレストコンクリート、Vol. 10, No. 1, Jan. 1968, Vol. 10, No. 5, Dec. 1968
- 3) Spannbeton Bauteile in Segmentbauart, Bemessung und Ausführung der Fugen, Vornorm DIN 4227 Teil 3, 12.1983
- 4) Segmentäre Spannbetonträger in Brückenbau, 1980, Helt 311, DAfs

【1991年5月20日受付】