

新設橋梁へのプレキャスト床版およびプレキャスト壁高欄の適用

富樫 正彦*1・太田 哲司*2・檜山 義光*3・古村 崇*4・小西 哲司*5

1. はじめに

近年、鋼道路橋の鉄筋コンクリート床版および壁高欄等を、従来の場所打ち施工に代わって、各種プレキャスト部材を用いる施工の研究が、各方面で盛んに行われている。

床版および壁高欄をプレキャスト化することの大きな利点は、現場施工の急速化および省力化にある。特に工程に余裕がなく急速施工の必要性が高い、既設橋の床版取り替え工事等にはすでに多数の実績がある。

従来より、新設橋のコンクリート床版および壁高欄の施工は、経済性などの観点から場所打ち施工されることがほとんどであった。しかし、場所打ち床版の品質は、天候や労務者の熟練度に左右される要素も多く、耐久性向上の面からも改善が望まれていた。

また、近年特にその傾向が顕著となっている建設労働力不足は、機械化の進めにくい場所打ちコンクリートの施工において影響が大きく、工程の遅れや労務費の高騰などの問題をも引き起こしている。これら耐久性、労働力不足問題は、建設工事の大型化や国際化を進めてゆくためにも早急に解決しておく必要がある。

日本道路公団では、このような社会的情勢の変化に対応すべく、コンクリート床版の品質の向上と、現場施工の省力化、急速化を図るための一つの方法として、床版および壁高欄のプレキャスト化についての試験施工を実施したので報告する。

2. 床版、壁高欄のプレキャスト化

2.1 プレキャスト部材

(1) 床版のプレハブ化

床版のプレハブ化は、そのプレハブの度合いによって以下の3つに分けられる。



写真-1 プレキャスト床版の施工

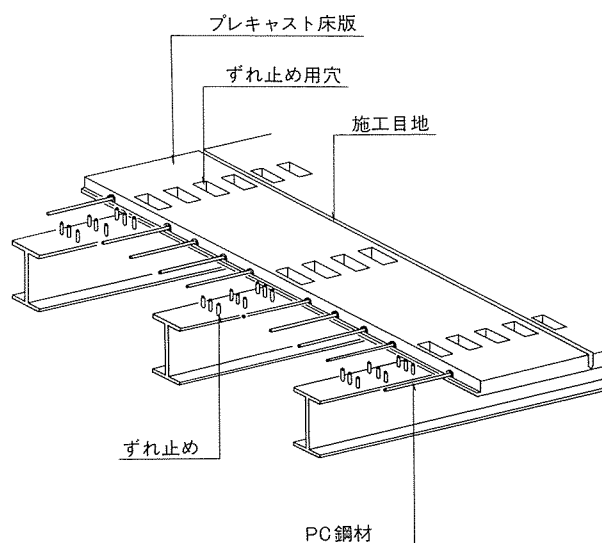


図-1 プレキャスト床版の構造例

① 型枠部分をプレハブとする

桁間に主に鋼板またはプレキャスト版で造られた埋設型枠を架け渡し、その上で鉄筋組立、コンクリート打設を行うもの。

*1 Masahiko TOGASHI：日本道路公団 札幌建設局調査役

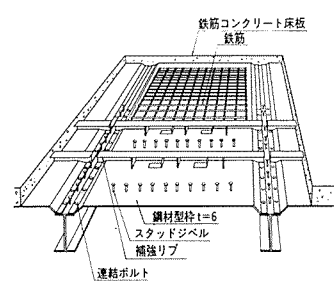
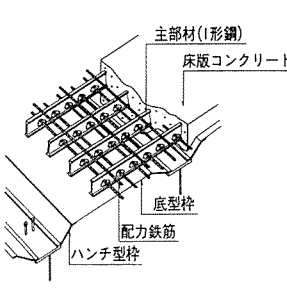
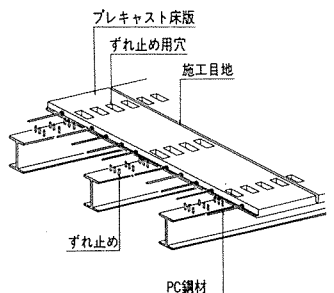
*2 Tetsuji OTA：日本道路公団 札幌建設局構造技術課

*3 Yoshimitsu HIYAMA：日本道路公団 札幌建設局札幌管理事務所副所長

*4 Takashi FURUMURA：川田建設（株） 那須工場

*5 Tetsushi KONISHI：川田建設（株） 技術部

表-1 床版のプレハブ工法例

プレハブ部分	型 枠	鉄 筋 ・ 型 枠	床 版	
構 造 図				
構 版	主 方 向	鋼製底枠・コンクリート合成床版	I 形鋼・コンクリート合成床版	RC, PC 床版
	配力方向	RC 床版	RC 床版	RC, PC 床版
造	主桁との合成の適応性	合成桁に適用	合成, 非合成とも適用可	合成, 非合成とも適用可
	プレハブ部分	主方向に溶接された CT 鋼等で補強され、コンクリート合成用スタッドを溶植した $t=6$ mm 程度の埋殺し底枠鋼板である。	$t=1.0\sim 1.6$ mm の埋殺し底枠垂鉛めっき鋼板上に、I 形鋼を主筋とし、配力筋を組んだプレハブ鉄筋を載せ、固定したもの。	主として工場製作のプレキャストコンクリート床版で、床版の主方向の構造が PC か RC かで分別される。
施 工 概 要			主桁上に、一般に幅員を全長とするパネルを架設し、重ね継ぎ手配筋によりパネルどうしをつないだのち、全面場所打ちコンクリート施工を行う。	全幅員、あるいは主桁間隔を全長とするプレキャスト床版を架設し、PC 構造あるいは RC 構造により、パネルどうしを結合する。

② 型枠鉄筋をプレハブとする

①に加えて鉄筋もプレハブ化し、現場では鉄筋の一部接合と、コンクリート打設のみを行うもの。

③ 床版全体をプレハブとする

床版全体を複数のパネルに分けて工場で作製し、現場でこれら床版どうしの結合と床版と鋼桁の結合を行うもの。一般にはこの③をプレキャスト床版とよんでいる。

これら床版のプレハブ化について、既存の工法を示すと表-1 のようである。

これまで、鋼橋で使用しているコンクリート床版のプレハブ化は、①、②の工法が主であった。

一方、本文で取り上げている、③のプレキャスト床版は、海外では古くから採用されていたが、近年我が国においてもプレキャスト部材の採用とあいまって、使用実績が増加している。

(2) 壁高欄のプレハブ化

急速施工を目的としたプレハブ壁高欄としては、従来から鋼製のものがあるが、危険を伴う交通供用下での塗装塗替え維持管理作業の不都合さや、経済性に劣るなどの問題から、これまでは工期を犠牲にした場所打ちコンクリート施工が主体であった。しかし最近ではプレキャストの壁高欄も開発され、使用されるようになってきている。

2.2 構 造

新設橋梁にプレキャスト床版、壁高欄を適用する際に留意する点は次の2点に集約される。

1) プレキャスト部材の構造選定

2) 鋼桁やプレキャスト部材間の結合方法

以下はこの2点を中心に、プレキャスト床版、壁高欄の構造についてその概要を述べる。

(1) プレキャスト床版の構造 (PC, RC)

プレキャスト床版の橋軸直角方向の構造を PC とするか RC とするかは、床版厚と主桁間隔を考慮して決定する必要がある。

① 床版厚

PC 構造の場合は、同条件の RC 構造に比べて、床版厚が小さく耐びわれ性能の良い床版にできる特徴がある。これは、旧橋の床版打替え工事等の場合に、床版自重(床版厚さ)を変えないで適用荷重増加に対処できるという利点となる。

一般に、TL-14 以上の設計荷重の道路橋には、PC 構造を採用することが多いようである。

② 床版の支間

床版の支間は、床版厚と主桁本数に影響を与える。床版を RC 構造とした場合は、床版そのもののコストは安くなるが、適用主桁間隔が小さいことや重量が増加するため、結果として主桁重量が増加し、工費的には必ずしも有利とは言えない。

一方、PC 構造床版のコストは RC 構造よりも高いが、床版重量の軽減とこれに伴う鋼桁重量の軽減により、上部構造全体の費用としては RC 構造と比較して遜色のないものとなる。

③ 形状寸法

橋軸直角方向寸法は、総幅員をそのままプレキャスト

◇工事報告◇

床版の長さとするのが一般的であるが、上下線を2期に分けて1/2橋幅ずつ施工するような場合は、床版をRC構造として上下両車線を施工した後、中間を場所打ち施工で結合して、一体幅員とすることもある。

橋軸方向は、運搬上の制限や架設の能力など、製作上の制約から、1.0~2.0mとすることが多い。

(2) プレキャスト壁高欄の構造

プレキャスト壁高欄の橋軸方向ブロック長は、平面線形への対応や床版との取合い部の製作精度、および架設機械の能力等を考慮して決められる。

ブロック長は、一般に2.0m~4.0mであり、重量にして1.5t~4.0t程度である。

2.3 プレキャスト部材の結合

プレキャスト部材の結合部の構造は、プレキャスト部材を用いる場合の共通の検討項目であり、構造上の弱点になり易いため、方法の選定には注意が必要である。

プレキャスト床版と壁高欄を用いる場合の結合部分は以下の3か所が考えられる。

- 1) プレキャスト床版どうしの結合
 - 2) プレキャスト床版と鋼桁の結合
 - 3) プレキャスト床版とプレキャスト壁高欄の結合
- (1) プレキャスト床版どうしの結合

プレキャスト床版どうしの結合は、①場所打ちコンクリートによるRC構造、②PC鋼材をプレキャスト床版に通して緊張一体化するPC構造、③その他機械的に結合する方法がある。

表-2に①、②、③の例を示す。

施工性や取替えが容易であることなどを考えると③の方法が良いが、せん断力のみを伝える構造は、比較的容

易だが、コンパクトな形状で曲げを伝える構造とするのは難しく、現行の道路橋示方書等の規定に沿った形で選定すれば、道路橋では①、②タイプが好ましいと思われる。

場所打ちコンクリートによる方式は、鉄筋の継ぎ手方法としてループ継ぎ手等が考案されているが、重ね継ぎ手長以上の打ち継ぎ長さが必要であり、現場での型枠や鉄筋組立作業を伴うことにもなる。

一方、PCによる結合方法は、あらかじめプレキャスト床版に配置されたシース穴に、PC鋼材(通常は19本よりPC鋼より線φ21.8mm)を挿入し、ポストテンション方式により緊張するもので、導入されるプレストレスの量は、床版が連続性を保つための必要性から、有効プレストレスで30kgf/cm²程度といわれている¹⁾。

なお、プレキャスト床版の接合目地には、流動性に優れた高強度無収縮モルタルを充填するか、エポキシ樹脂を塗布して密着させる。

(2) プレキャスト床版と鋼桁の接合

プレキャスト床版と鋼桁の結合は、従来は高力ボルト等機械的な方法で行われていたが、疲労に対する耐力上の問題から、現在ではスタッドジベルによる結合が多く用いられている。

表-3にプレキャスト床版と鋼桁との結合方法の例を示す。

この方法では、プレキャスト床版にスタッドを納めるための穴を設けておき、この穴に鋼桁に溶植したスタッドジベルを納めて、高強度無収縮モルタルを充填し、桁と床版を一体化する。

プレキャスト床版と鋼桁の接合部は、鋼桁上フランジ

表-2 プレキャスト床版どうしの結合構造例

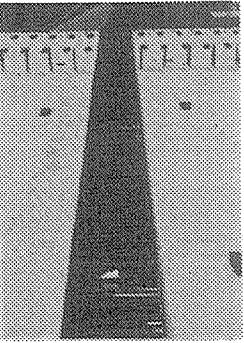
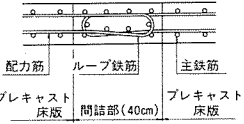
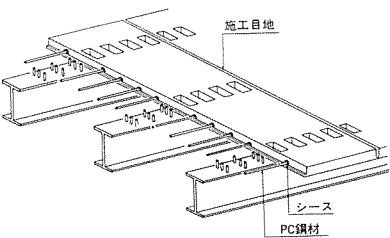
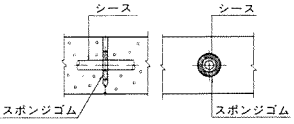
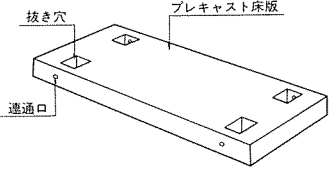
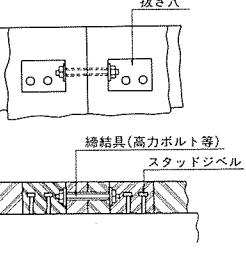
形式	場所打ち RC 構造	PC 構造	機械的結合構造
構造図	  <p>配力筋、ループ鉄筋、主鉄筋、プレキャスト床版、間詰部(40cm)、プレキャスト床版</p>	  <p>施工目地、シース、PC鋼材、シース、スポンジゴム</p>	  <p>抜き穴、プレキャスト床版、連通路、抜き穴、締結具(高力ボルト等)、スタッドジベル</p>
構造概要	<p>ループ鉄筋をラップさせ、底枠を設置してコンクリートを打設し、一体化する。 鉄筋の定着長さを確保し、かつ場所打ち部を少なくするものである。</p>	<p>突合せ目地にモルタルを充填し、密着させた後、PC鋼材にプレストレスを与え、一体化する。</p>	<p>鋼桁との結合を行うためのスタッド穴あるいはボルト取付け用凹部側方に、連結用ボルト穴を設け、突き合わせた後、ボルトを通し一体化する。</p>

表-3 プレキャスト床版と鋼桁の結合方法

形式	高力ボルトによる結合	スタッドジベルによる結合
構造図		
構造概要	<p>床版と上フランジに孔けた穴に高力ボルトを購入し、締め付けて固定一体化する。</p>	<p>プレキャスト床版に設けたずれ止め用の穴に、鋼桁上フランジ上に溶植したスタッドジベルを納め、高強度無収縮モルタルを充填して一体化する。 スタッド本数を調整することで、合成、非合成両方に適用可能。</p>

の断面変化に対応するために、通常ハンチプレート等を設けて接合面を一定の高さとする。また、ハンチプレートとプレキャスト床版との接合面には、ゴムスポンジ等を貼り、不陸を吸収するように対処している。

鋼桁とプレキャスト床版の隙間には、スタッド穴を利用して流動性に優れた高強度無収縮モルタルを充填し、密着させる。

(3) プレキャスト床版と壁高欄の結合

壁高欄は、適用そのものが高速道路に限られていることにもよるが、プレハブ化されている例は少ない。

過去に施工された例をあげれば図-2のとおりである。

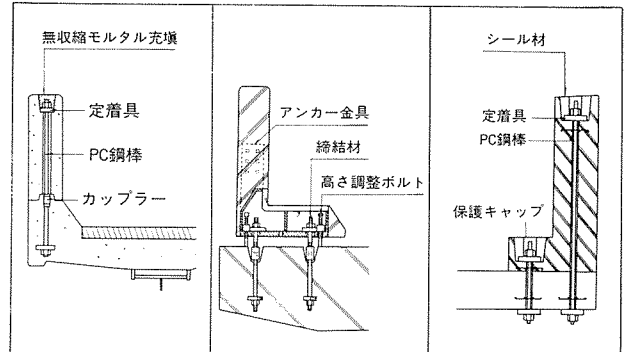


図-2 プレキャスト壁高欄の施工例

いずれの方法にしても、プレキャスト壁高欄の結合方法を選定する際には、安全性、施工性に留意することが必要である。

3. 実施工例

次に、日本道路公団で試験施工した札幌自動車道、新琴似高架橋を例にとり、実際の適用について説明する。

3.1 橋梁諸元

本橋は、北海道横断自動車道俱知安釧路線の西方、札

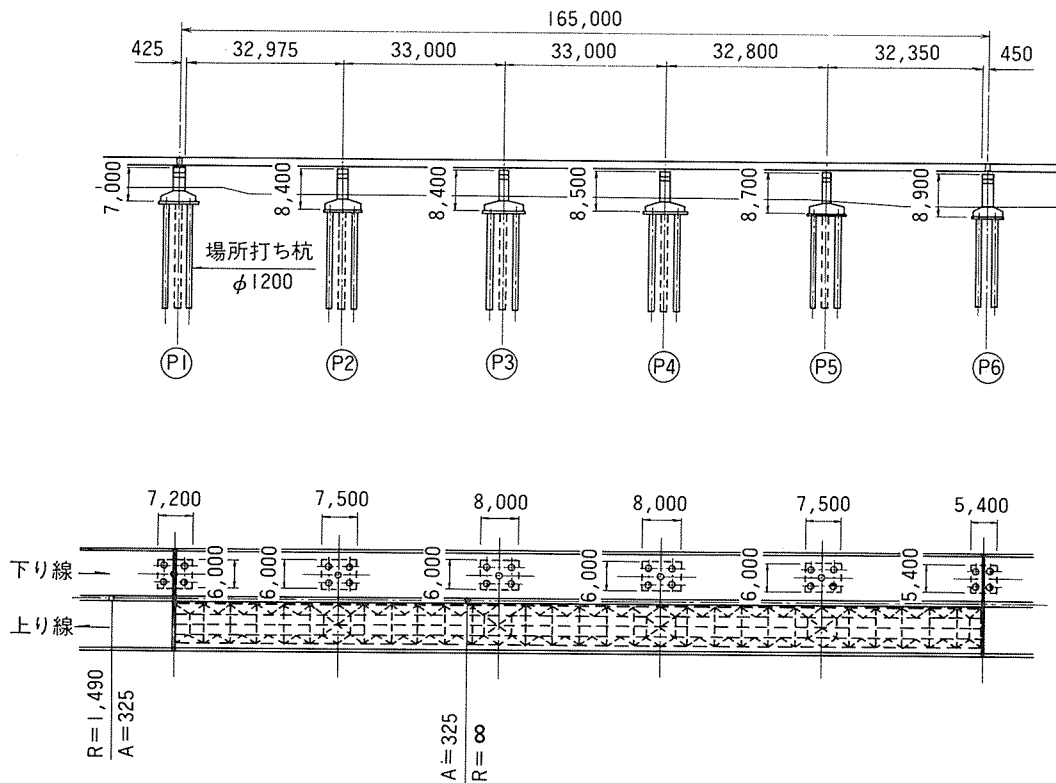


図-3 全体一般図

◇工事報告◇

樽自動車道（札幌西 IC～札幌 IC）の札幌市新琴似地区に新設された、新琴似高架橋の上下線各 2 連の合計 4 連で構成され、そのうちプレキャスト化の対象となったのは上り線の 1 連である。

〔設計条件〕

橋梁の設計条件を示せば次のとおりである。

道路規格：第 1 種第 3 級 A 規格

橋 格：1 等橋（TL-20, TT-43）

構造形式：5 径間連続鋼鈎桁

橋 長：165 m

支 間：32.975 m+33 m+33 m+32.8 m+32.35 m

幅 員：10.085 m（有効幅員 9.5 m）

平面線形：クロソイド A=325 m, 直線

斜 角：直角

縦断勾配：0.3259 % 直線

横断勾配：2.0 % 直線

プレキャスト床版：

構 造：橋軸方向－ポストテンション方式プレレストコンクリート構造

橋軸直角方向－プレテンション方式プレレストコンクリート構造

製作数量；TYPE-A 10.085×1.480……36 枚

TYPE-B 10.085×1.490……66 枚

プレキャスト壁高欄：

製作数量；標準タイプ L=4.0 m……37 基

調整タイプ L=3.0 m, 2.0 m……2 基

3.2 設 計

(1) プレキャスト床版・壁高欄の構造

① プレキャスト床版

本橋の床版は RC 構造で計画されていたが、耐ひびわれ性能が良く床版厚も薄くでき、運搬架設上も有利と考え、プレテンション方式の PC 構造を採用した。このため床版の厚さは、発生応力度等を検討したうえで、PC 橋の床版の規定等をもとに 18 cm とした。

プレストレス量としては、SWPR 7 A（7 本より PC 鋼より線φ12.4 mm）をプレキャスト床版 1 枚当たり 18 本（合計導入トン数は約 210 tf となる）配置した。

床版の 1 枚当たり寸法は、床版の主方向（橋軸直角方向）を、プレテンション部材としたため総幅員（10.085 m）とし、橋軸方向は床版の運搬方法や工場製作時の作業性を考慮して 1.5 m（1 枚当たり約 7.5 tf）とした。

図-4 にプレキャスト床版の構造図を示す。

プレキャスト床版と鋼鈎との取合いについては、本橋が鋼鈎の製作合理化に対する試験工事としての、修正設

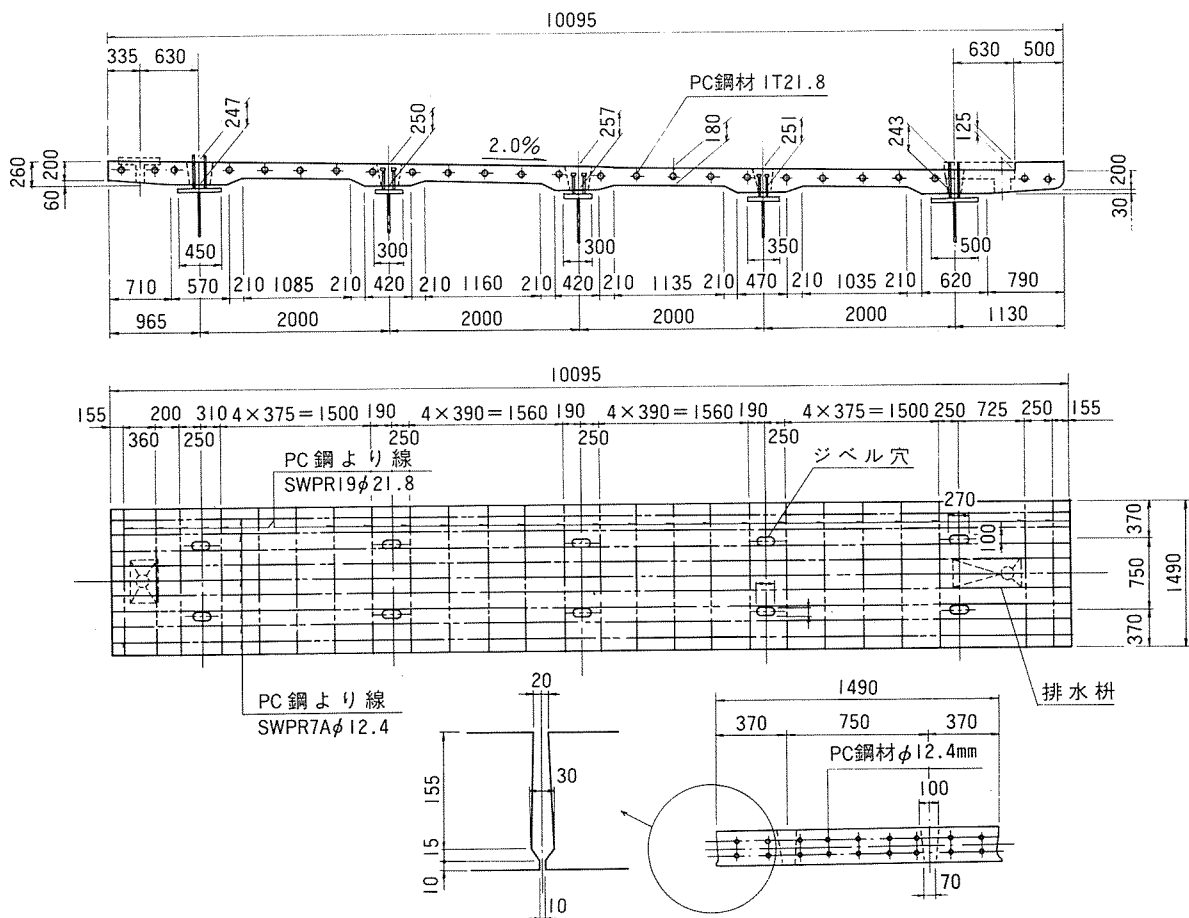


図-4 プレキャスト床版構造図

計を進めていた関係上、あまり大きな修正は行わず、施工が後になる床版の構造で対処することにした。

したがって、鋼桁の計画標高等は変えず、プレキャスト床版は場所打ち床版同様ハンチを付けた構造とした。

床版タイプは、大きく分けて標準のBタイプと、クロソイド区間の内線形と外線形の差を吸収するために、幅をやや狭くしたAタイプの2種類とした。さらに、端部場所打ち部との連結鉄筋を配置したものとクリーブ乾燥収縮によるずれせん断に対応するための、スタッド用の穴のピッチを狭くした桁端付近用を用意することにした。

② プレキャスト壁高欄

プレキャスト壁高欄は、ニュージャージータイプと呼ばれる形式のもので、壁の下部に傾斜がついており、軽い接触時に衝突車の損傷を軽減できる形式のものである。

プレキャスト壁高欄の寸法は運搬方法、架設時の作業性、プレキャスト床版との取合い、遮音壁アンカーピッチ等の相互関係を考慮して、標準を4.0mとした。

床版との結合は、床版にあらかじめ埋め込んだアンカーボルトによる形式とした。

(2) プレキャスト部材の結合

① プレキャスト床版どうしの結合

プレキャスト床版どうしの結合はポストテンション方式のPC構造とし、有効プレストレスで 35 kgf/cm^2 以上となるようにプレストレスを与えた。その結果、PC鋼材ピッチはSWPR 19 (19本よりPC鋼より線) $\phi 21.8 \text{ mm}$ 、40cmとなった。

目地部分には、充填性に優れる高強度無収縮モルタルを打設することとした。

② プレキャスト床版と鋼桁の結合

プレキャスト床版と鋼桁の結合はスタッドジベルによることとしたが、本橋は非合成鉄桁橋であるため、スラブ止めとして75cmピッチで $\phi 16 \text{ mm}$ のスタッドジベル

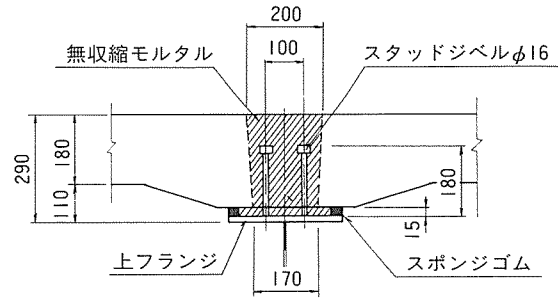


図-5 プレキャスト床版と鋼桁との結合構造

を2列に配置した。

またプレキャスト床版下面と鋼桁との接合部は15mm程度の隙間を明け、鋼桁上フランジの両端にゴムスポンジを接着して不陸およびモルタルの流出に対処することとし、架設完了後、隙間およびスタッド穴に高強度無収縮モルタルを流入充填して、密着させる方法を用いた。

③ プレキャスト床版と壁高欄の結合

図-6に構造図を示す。

本橋で用いたプレキャスト床版と壁高欄の結合方法は、新しく考案されたものであり、採用に当たっては実物大試験体を用いた実載荷試験により、その安全性の確認を行った。

構造は、あらかじめ床版に埋め込まれたアンカーボルトの上に、引抜きに抵抗するための節をもったワインディングパイプにより箱抜きされ、その中に壁高欄から突き出したアンカー体を備えた壁高欄をかぶせ、この箱抜き穴に注入充填した高強度無収縮モルタルを介して壁高欄と床版を一体化する構造となっている。

3.3 製作

(1) プレキャスト床版の製作

一般にプレキャスト床版の製作は、PC桁を製作している工場で行われる。

① 型 枠

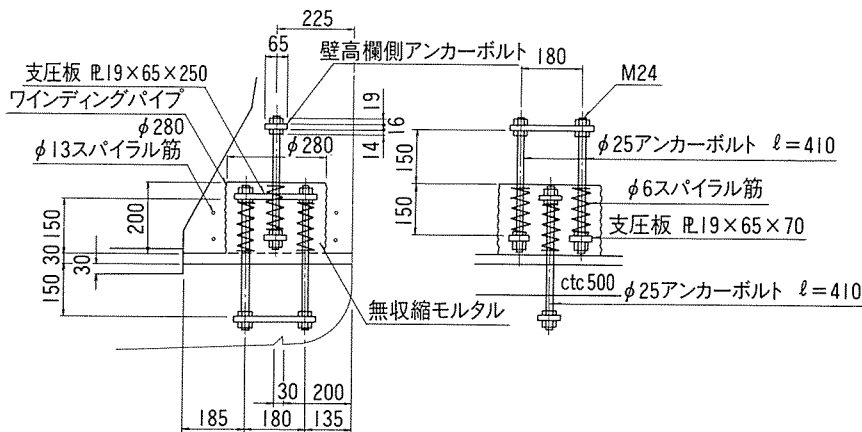


図-6 プレキャスト壁高欄結合部の構造

◇工事報告◇

型枠は、繰り返し使用に耐えられるように鋼製のものが用いられており、組立・解体が容易で精度の高い製作が行えるように剛性の高い構造となっている。

用意する型枠組数は、製作する床版のタイプや、製作枚数と工程の制約条件などに左右される。本橋の場合は製作工期が短いことと床版のタイプ数を考慮して3組用意した。

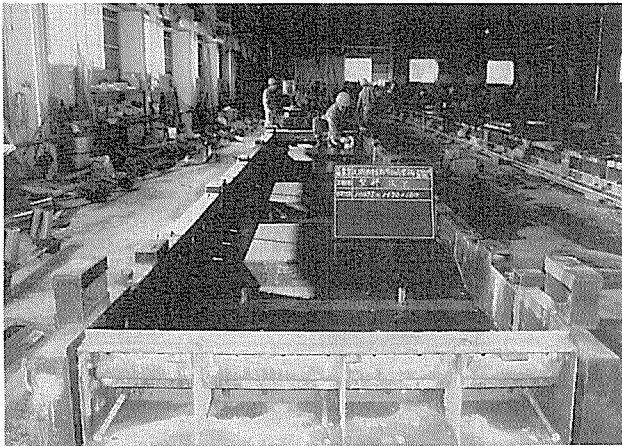


写真-2 プレキャスト床版型枠

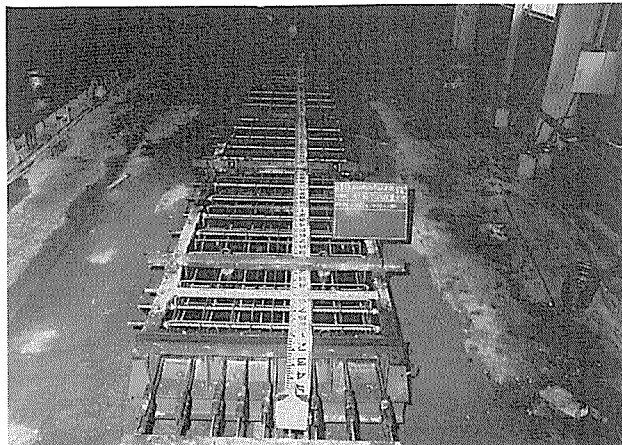


写真-3 配筋状況

② 鉄筋およびPC鋼材

鉄筋はプレハブ化したものを用いており、組立が完了した型枠内に予め地組した鉄筋ブロックを吊り込んで組み立てた。プレストレスは、7本より $\phi 12.4$ mmのPC鋼より線を用い、プレテンション方式により与えた。

③ コンクリート施工

コンクリートは、設計基準強度 $\sigma_{ck}=500$ kgf/cm²の早強コンクリートとし、打設後は、蒸気養生を行い強度発現を促進した。

(2) プレキャスト壁高欄の製作

プレキャスト壁高欄の製作も床版と同じ工場にて行った。

壁高欄は床版と異なり、出来上がり面は走行車両から直接見える部分となるため、良好な仕上がり面であることが要求される。このため、場所打ち施工と同じ正体で製作すると傾斜している地覆と高欄の立ち上がり面にエントラップドエアが抜け出せず止まり、見苦しい出来上がり面となることを予想し、逆体に(上下逆に)型枠をセットして製作を行った。写真-5に製作状況を示す。

使用したコンクリートは設計基準強度 $\sigma_{ck}=350$ kgf/

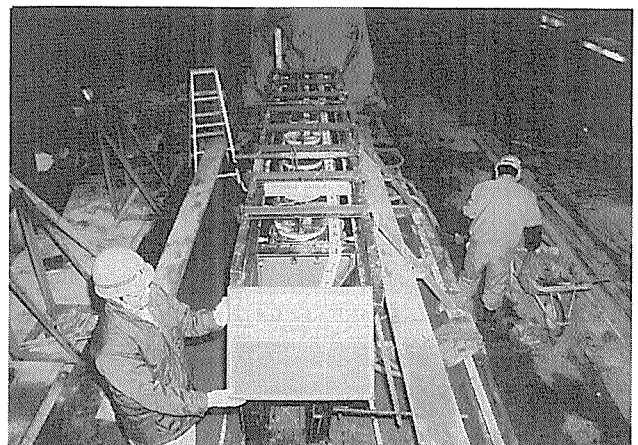


写真-5 プレキャスト壁高欄製作状況

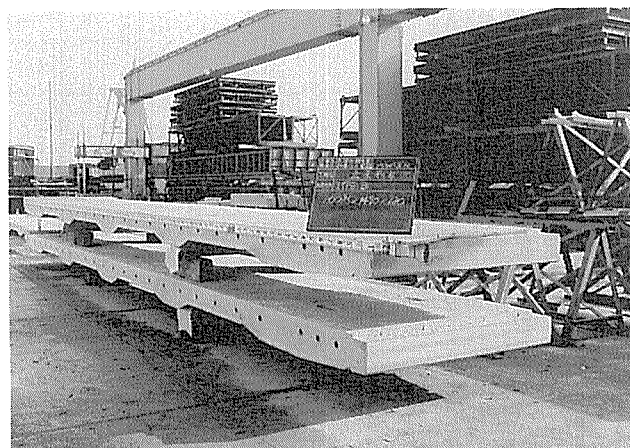


写真-4 出来形状況

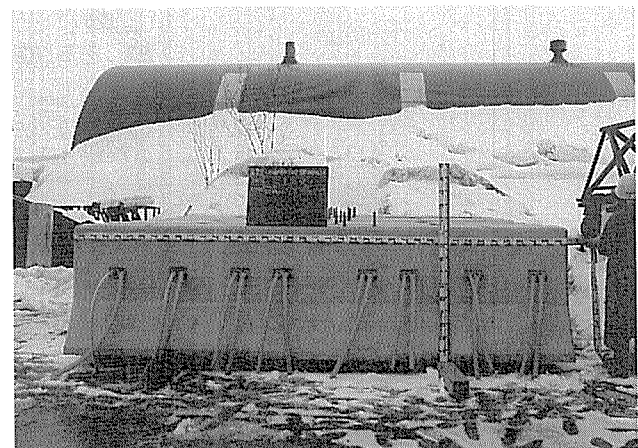


写真-6 出来形状況

cm²で、床版と同じく早強コンクリートを用い、打設後蒸気養生を行った。

3.4 施 工

(1) 施工手順

プレキャスト床版による施工手順を示せば次のとおりである。

プレキャスト床版どうしがPC構造の場合は、特にプレストレスによる床版どうしの一体化の手順や鋼桁との一体化の手順が設計により決められているため、施工に当たっては設計と構造を十分に理解して行う必要がある。

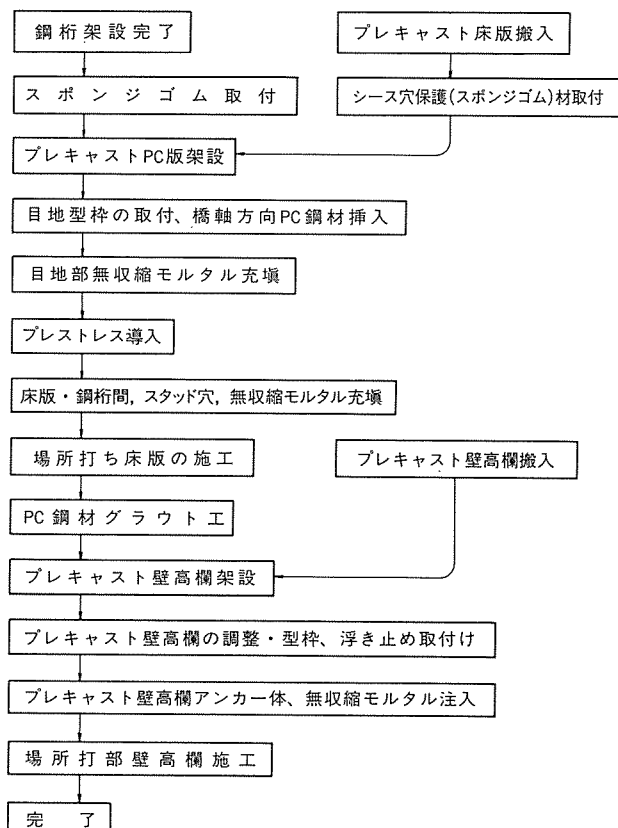


図-7 施工手順

(2) プレキャスト床版の施工

プレキャスト床版の架設は、桁下空間が低く、トラッククレーンの進入が可能な場合は地上からの架設が行われるが、桁下を使用できない場合には取付け道路を利用してプレキャスト床版を搬入した後、橋台背面から架設を開始し、架設が完了した床版の上を移動できる専用の架設機械を用いて架設する方法が用いられる。

また上下線が平行分離しているような場合は、それぞれの車線を利用して片側ずつ架設することもある。

本橋の場合は、架設はすでに施工が完了している下り線車線上に35t吊り機械式トラッククレーンを設置し、起点側より片押しで順次架設した。

ストックヤードからのプレキャスト床版の運搬は25t

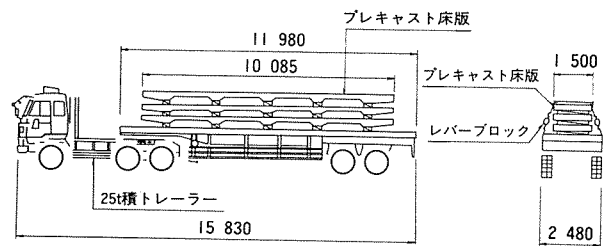


図-8 プレキャスト床版運搬状況

積みのトレーラにて行った。運搬状況を図-8に示す。

床版の位置は鋼桁上の基準線に従って決めた。

床版高さの調整は全床版架設後、プレキャスト床版に埋め込んだ調整用ボルトにて、一括して行った。

架設完了後、プレキャスト床版を橋軸方向に一体化するためのPC鋼材を1.0t引きウィンチにて引き込み、床版目地に充填した無収縮モルタルの硬化後、両引きにてプレストレスを導入した。なお、床版目地のシーすジョイント部は、シーす内への無収縮モルタル侵入防止と、グラウト漏れを防ぐための処置を施した。

鋼桁とプレキャスト床版間の無収縮モルタルは、スタッドボルト穴を利用して施工したが、エアが残らないように縦勾配の低い方から片押しで、十分に充填されたことを確認しながら行った。



写真-7 プレキャスト床版高さ調整



写真-8 目地モルタルの施工

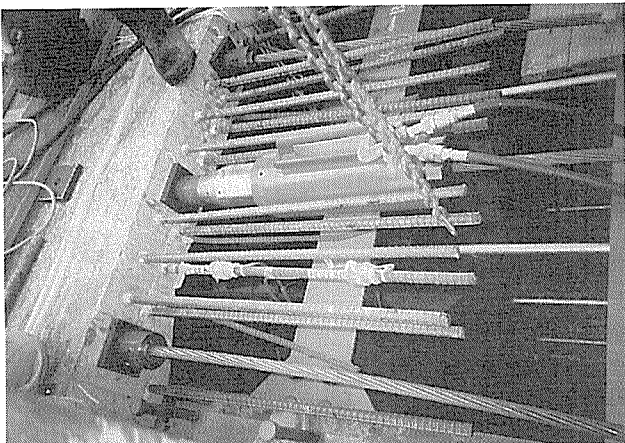


写真-9 プレストレス導入

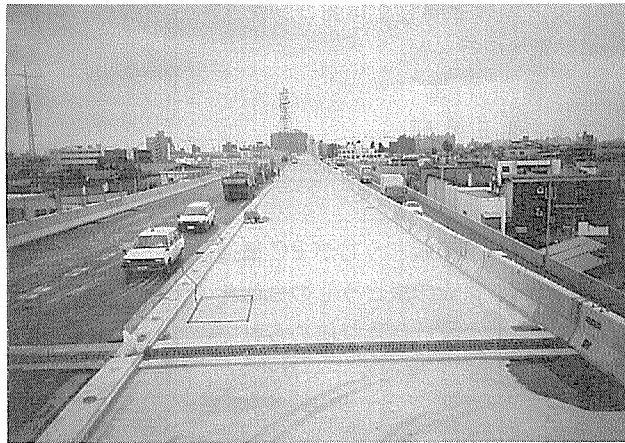


写真-11 完成

(3) プレキャスト壁高欄の施工

プレキャスト壁高欄の架設は、プレキャスト床版と同じく、下り線にクレーンを設置して終点側から順次行った。

施工中の、万一の転倒落下を防止する目的で、架設ごとに落下防止用のアンカー金具を取り付け、プレキャスト壁高欄と床版を仮結合した。

すべてのブロック架設終了後、調整ジャッキにて高さ

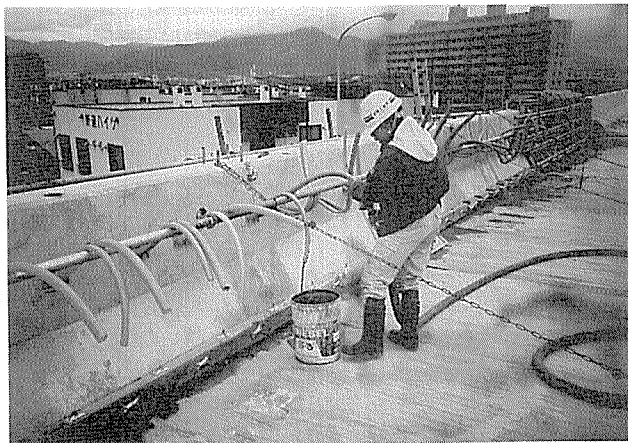


写真-10 プレキャスト壁高欄モルタル注入状況

を調整し、ボルトにより固定した。

モルタル漏れ防止のシールを行った後、型枠を設置し、モルタル注入ポンプにて無収縮モルタルを注入充填して床版と壁高欄を一体化した。なお注入は、排気ホースからモルタルが排出され、注入が完全に行われたことを確認しながら施工した。

4. プレキャスト壁高欄実載荷試験

新琴似高架橋で使用するプレキャスト壁高欄の、衝突荷重に対する結合構造の安全性を確認するために、実物大のブロックによる試験を行ったので、その概要と結果を以下に示す。

4.1 試験方法

(1) 供試体

アンカーを埋め込んだベースコンクリートブロックを床版にみたくて、実物大のプレキャスト壁高欄2体を向かい合わせて設置し、実施工と同様にアンカー体内に高強度収縮モルタルを注入して一体化した供試体を製作した。

供試体寸法は、(アンカー体そのものの耐力を確認するため)アンカー体に均等に荷重が載荷されるように橋

表-4 全体工程表

工 種	10	20	30	40	50	(日)
鋼桁スポンジゴム貼付	[Bar chart showing duration from day 0 to approximately day 8]					
プレキャスト床版架設	[Bar chart showing duration from day 0 to approximately day 12]					
床版目地処理工	[Bar chart showing duration from day 10 to approximately day 22]					
P C 工	[Bar chart showing duration from day 25 to approximately day 30]					
スラブアンカー工	[Bar chart showing duration from day 30 to approximately day 32]					
プレキャスト壁高欄架設	[Bar chart showing duration from day 35 to approximately day 42]					
壁高欄アンカー工	[Bar chart showing duration from day 42 to approximately day 52]					
場所打ち部の施工	[Bar chart showing duration from day 35 to approximately day 50]					

注) 上記工程は、作業休止日を見込まない。

軸方向長さ1.0 m（アンカー体が2箇所）を取り出したものとした。

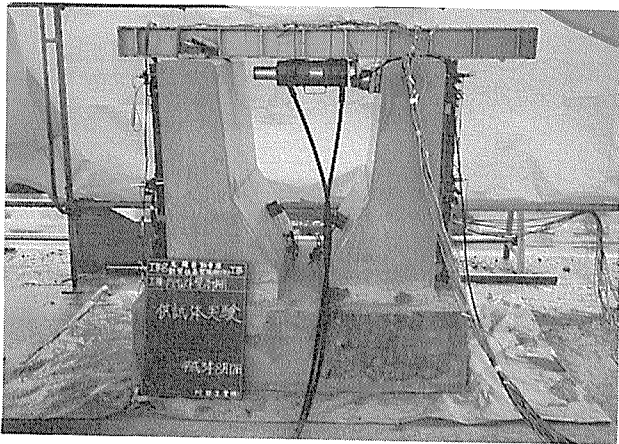


写真-12 プレキャスト壁高欄実載荷試験状況

さらに、アンカーボルトがアンカー体の破壊耐力以前に破断しないよう、実際より高強度のものを用いた。

(2) 荷重要領および測定要領

向かい合わせた供試体の間に30 t油圧ジャッキを設置し、手押しポンプにて徐々に加圧した。

図-9に示す位置にひずみゲージを設置し、アンカーボルトのひずみおよびコンクリートの変位を測定した。

4.2 測定結果および考察

図-9にアンカーボルトの荷重-ひずみ図を示す。

アンカーボルトの荷重-ひずみ曲線の傾きは、計算値と良く一致している。

設計上の衝突荷重は2 tf（設計要領Ⅱ集）であるが、5倍の10 tfを超えても破壊に至らなかった。本来のアンカーボルトの降伏荷重が約7.5 tfであるので、アンカー体は十分な安全率を有していると判断できる。

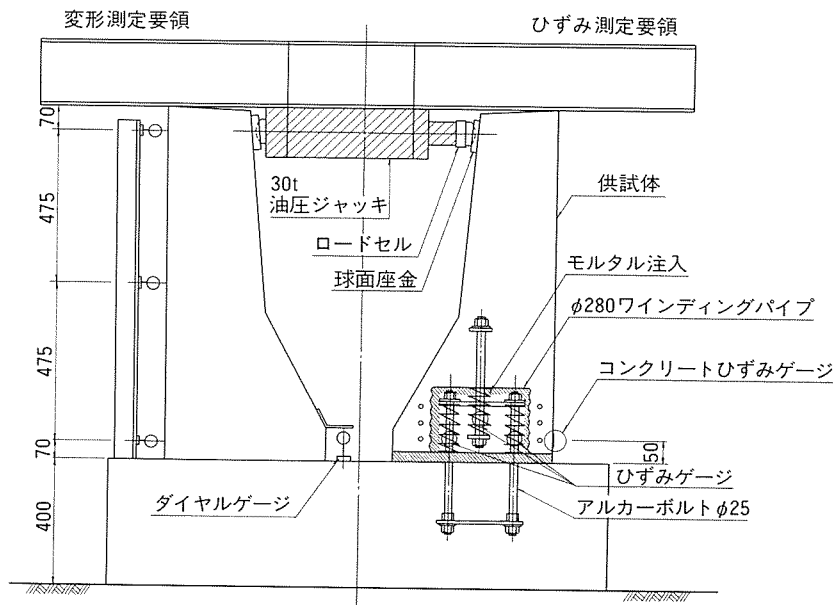


図-9 プレキャスト壁高欄載荷試験要領

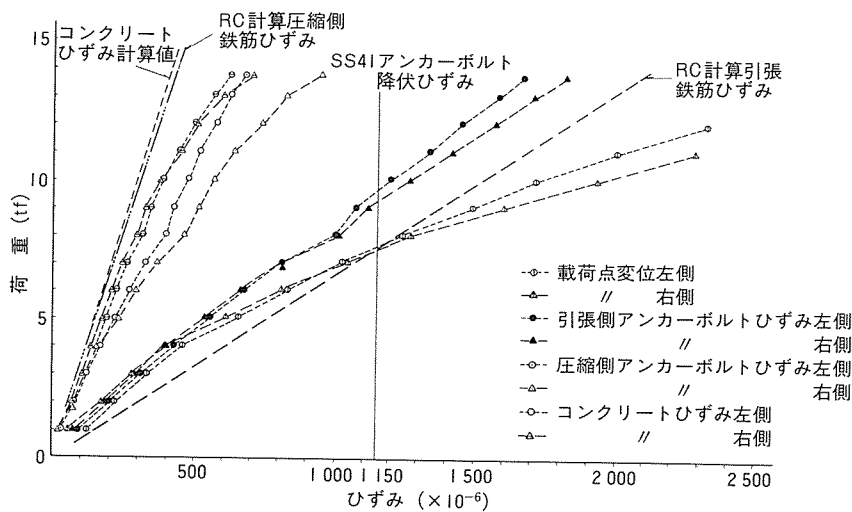


図-10 アンカーボルト ひずみ-荷重図

◇工事報告◇

5. あとがき

本文ではプレキャスト床版および壁高欄の新設橋への適用の現状とその留意点を、一般的な見地に立って述べ、実橋で採用した構造および工事の概要とプレキャスト壁高欄の実載荷試験について報告してきた。

プレキャスト床版、壁高欄の採用は、経済性や結合構造および施工の合理化等の検討すべき問題も残されているが、急速施工性や、品質向上および現場の省力化等、数多くの魅力を持っていることは十分に認めるところである。

今後は、これらの諸問題に種々の角度から取り組み、

さらに合理的かつ経済的なプレキャスト構造の研究を積極的に進めていく必要がある。また、本文がこれらのプレキャスト化の推進と改善のための一助となれば幸いである。

最後に、本報告を作成するにあたって、協力していただいた関係者各位に、感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 中井 博編：プレキャスト床版合成桁橋の設計・施工（森北出版（株））
- 2) （社）日本橋梁建設協会：既存床版工法調査書
【1992年10月29日受付】

◀刊行物案内▶

最新 PC 橋 架 設 工 法

体 裁：B5判 147頁

頒布価格：3 000 円（送料：350 円）

内 容：PC 橋架設工法総論 〈桁橋〉張出し工法概論／ディビダーク工法／FCC—PC 鋼より線を用いた片持ち張出し工法／P & Z 工法／架設桁を用いた場所打ち張出し工法／フリー・ワイズ・ワーゲン工法／逆片持ち架設工法／幅員が大きく変化する PC 橋の片持ち梁架設工法／プレキャストブロックキャンチレバー工法／押出し工法概論／TL 押出し工法／SSY 式押出し工法／RS 工法／移動支保工架設工法概論／ゲリューストワーゲン工法／OKK 式大型移動支保工／FPS 式移動支保工／ストラバーク方式可動支保工／プレキャスト桁架設工法概論／固定支保工式架設工法概論 〈アーチ橋〉アーチ橋架設工法概論／ピロン・メラン張出し工法／トラス張出し工法／トラス・メラン併用工法／ロアリング式架設工法／CLCA 工法（剛性アーチ巻立て工法） 〈斜張橋〉斜張橋架設工法概論／SLT 工法／ジャンピングステージ工法（主塔施工用移動足場工法）／スウェーフト工法／埋込み桁を用いたカンチレバー架設工法／主塔用クライミングフォーム工法／FRP 斜材外套管の架設工法／斜張ケーブルの被覆工法／複数集合斜材の架設・緊張工法／ π フレーム工法 〈吊床版橋〉吊床版橋架設工法概論／吊床版懸垂架設工法／吊床版架設工法／吊床版橋のスライド式架設工法／吊床版橋の架設工法 〈その他の橋梁〉バイプレ工法／プレビーム工法／PC トラスの架設工法／PC 方杖ラーメン橋片持ち架設工法