

第28回研究発表会講演要旨

日時：1988年11月30日

場所：私学会館

(1) プレストレスストランドの3% NaCl 環境における腐食疲労強度 ○小林佑規, 田中義久
本研究は、プレストレスストランド7本よりB種、12.7φ, SWPR7B, ホットストレッチング処理材)の空気中室温および3% NaCl 環境における疲労強度試験結果の報告である。

疲労試験は、応力比 $R=0.1$ および平均応力(破断応力の60%, 50%, 40%)を一定とした部分片振り試験である。試験結果は、最大応力または応力範囲と破断繰返し数との関係について $S-N$ 線図として取りまとめ、空気中疲労強度と腐食疲労強度との比較を行った。空気中試験の 2×10^6 回における応力範囲は、平均応力の影響をほとんど受けない。腐食疲労の場合、破断寿命は空気中のそれより低下し、疲れ限度がみられない。また、平均応力および応力範囲が小さくなるにつれて破断寿命の低下が著しくなる。

(2) アフターボンド工法用 PC 鋼材について

鈴木計夫, 小林 剛, ○南 敏和, 白濱昭二

施工方法は従来のアンボンド工法と同じで、施工後の構造物の力学的性状は従来のグラウト工法と同じになるような新しいポストテンション工法(以下アフターボンド工法と呼ぶ)用の緊張材、すなわちシースの配置や緊張後のグラウト作業などを必要とせず、完成状態ではコンクリートとの付着が得られボンド状態となるような PC 鋼材の開発を行ってきた。

今回、その緊張材の基本的な特性(ボンド特性や耐食性など)の報告と、この鋼材を用いた PC 試験梁の曲げ載荷特性を通常のグラウトを行ったボンド梁およびアンボンド鋼材を用いたアンボンド梁を比較して調査をしたのでこれも発表した。

(3) U 型断面をした PC 小梁の載荷実験

松原正安, ○山下正吾, 田中恭哉, 山田宏至

事務所建築においては、高度情報化社会の到来により、高度な情報処理システムが要求され、それに対応すべく変わりつつある。一般的に OA 対応の機能を建築物に取り込む場合、二重床とし設備用スペースを確保している。しかし、そのために階高が高くなるなどの経済的な不都合が生じる。

そこで考えられるのが、スラブ、小梁内に中空部を有するフロアシステムである。これは、プレストレスを導入した U 型のプレキャスト床板と小梁から構成される。また、労務者の確保が厳しい昨今、この工法の採用により施工の合理化・省力化が期待できよう。

本報告は、このうち U 型断面をした PC 小梁の単体・合成体の載荷実験を行い、その性能を調査し、あわせて実用化への可能性を検討したものである。

(4) 高強度鉄筋を用いてプレストレスを導入した PRC はりの持続荷重下における曲げ性状

鈴木計夫, ○大野義照, 白井敏彦

鉄筋コンクリート構造における高強度鉄筋の利用は、短期荷重に対しては多くの利点を有しているが、常時荷重下で強度に見合う高い鉄筋応力を許すとひびわれ幅やたわみが大きくなる問題があり、その有効な利用が狭められている。その解決策として強度増加分を緊張して、プレストレスを導入しひびわれ幅やたわみを制御する方法が有効であると考えられる。

昨年度の大会では、鉄筋の緊張によってプレストレスを導入したはりの単調増大荷重下での挙動について報告した。

本報告では、鉄筋の緊張によってプレストレスを導入したはりと、同量のプレストレスを PC 鋼材を用いて導入したはりにおいて、載荷時期を変えた 1.5 年間の持続載荷実験を行い、両者の持続荷重下でのひびわれ幅やたわみ等の曲げ性状がほぼ同じであることを確認した。

(5) 高強度鉄筋を用いてプレストレスを導入した型枠兼用プレキャスト板に関する実験的研究

鈴木計夫, 大野義照, 木村克次, 斉藤駿三, ○鳥居 洋

近年、工期短縮、品質確保、省力化を目的として床版の一部をプレキャスト化し(以下これをハーフスラブと呼ぶ)、これを型枠として上端配筋を行い、後打ちコンクリートを打設して一体化する合成スラブが普及してきている。

本研究は、このようなハーフスラブに降伏点応力度が $5000 \sim 6000 \text{ kg/cm}^2$ の高強度鉄筋を引張して利用したものである。すなわち、高強度鉄筋は短期荷重に対してはその高強度性をフルに利用できるのに反し、長期荷重に

対しては、ひびわれ幅やたわみ制限のために鉄筋応力は、 $2000(2200)\text{kg/cm}^2$ 以下に制限され、有効に利用することができない。そこで利用できない部分を緊張することによって長期荷重時に活用するものである。

ハーフスラブ単体および合成スラブの曲げ載荷実験によりひびわれやたわみ等の性状を調べ、その実用性を確認した。

(6) JIS PC 波形矢板の載荷試験

阿部宗人, 中條友義, 菅野昇孝, ○蔵本 修

PC 波形矢板は、PC 建設業協会が開発したもので、本年9月1日付けの官報で JIS となる旨、公示される。

本矢板は、JIS となるまで、その安全性を確かめるために載荷試験が実施された。

試験の内容は下記のとおりである。

- (1) 曲げひびわれ試験, 同破壊試験
- (2) たわみ測定
- (3) コンタクトゲージの測定
- (4) 短い矢板の載荷試験におけるせん断力の影響
- (5) クリープ・乾燥収縮によるプレストレスの減少量に関する試験

以上の項目について計算値と実験値との比較および検討・考察を行った。

(7) 架設工法を考慮した PC 斜張橋の斜材張力及び主桁プレストレスの最適化

○玉置一清, 宮本文穂, 藤井 学

PC 斜張橋の設計因子の中で最も重要と考えられる斜材張力および主桁プレストレスの決定は、従来、経験的な試行計算によって行われていることが多い。

本研究は、ひずみエネルギー最小化基準の考え方を適用し、PC 斜張橋設計時における上記2つの応力調整機構を連成して、斜材張力および主桁プレストレスの最適化を行う手法の提案を行うものである。また、PC 斜張橋固有の問題、すなわち、コンクリートのクリープ・乾燥収縮の影響および架設工法の影響等を考慮することによって、張出し架設 PC 斜張橋に対しても適用可能とした。なお、本研究では、開発した最適プレストレス決定システムに、実際に架設された2,3の PC 斜張橋において用いられた構造解析データを入力することによって本システムの有効性の検証を行った。

(8) PC 斜張橋の精度管理における斜材張力調整法に関する研究

古川浩平, 新井英雄, ○春日昭夫

斜張橋は斜材張力という内部不静定力の導入により、設計者の意図する応力状態を実現することが可能な構造形式であるが、そのためには、施工中の斜材張力や主桁形状に関する精度管理が必要になる。その時、鋼斜張橋と PC 斜張橋が異なる点はクリープの影響である。つま

り、設計で決定された斜材張力に対して揚げ越し量を求めるのであるが、斜材張力の施工誤差が存在すると、それに伴うたわみ・張力のクリープによる変化が付加される。よって、これを考慮して張力調整量を決定しないと最終的に管理目標に収まらない場合が起こりうる。

本研究は、目的関数として斜材が主桁・主塔に対して付加的に行う仕事量を導入し、それを最小化することによって斜材調整による桁の残留応力を最小限に抑えることを企図するものである。

(9) 目地を有する PC 部材のねじり強度

○泉 満明, 阿部源次, 中條友義

PC ブロック工法によるコンクリート部材のねじり挙動について実験的研究を行ったものである。供試体は $500 \times 500 \times 3300$ の寸法のもので、箱形断面を有するものであった。供試体数は合計18であり、5体は一体打設、13体は目地を有するものであった。これらに純ねじり載荷を行った。供試体は、1) プレストレス量の変化、2) 接合キーの有無、3) エポキシ樹脂による目地接着の有無、を変えたものであった。

実験的研究の結果としては、“一体打設の部材とほぼ同様な挙動を確保するためには、目地を有する部材の目地は、プレストレス導入量の大、小にかかわらず樹脂接着とキーを配置するのが望ましい”ことが明らかとなった。

(10) 箱抜き部を有するプレキャスト PC 版の載荷試験

○辻 幸和, 井沢清二

近年、荷重の増大や予想外に交通量が増加したことなどが原因で、道路橋床版の損傷事例が数多く報告されるようになり維持管理上の大きな問題となっている。このような橋梁の中には、その損傷度が著しく床版の打替えを行わざるをえないものも急増している。床版の打替えに際し、床版のプレキャスト化をはかれば急速施工が可能となり、交通に与える影響を最小限にとどめることができる。しかし、プレキャスト PC 版を鋼合成桁構造の道路橋に適用する場合は、スタッドジベル用の孔を小さい間隔で配置することになり、断面欠損の割合が大きくなるため種々の問題が生じる。

筆者らは、断面欠損の割合が約50%のプレキャスト PC 版の載荷試験を行い、この問題点について検討した。

(11) PC-鋼合成構造の鋼桁の座屈による崩壊

○松岡一祥, 直井 保

ハイブリッドバージの船底部構造は、PC スラブに深い鋼製桁を接合したものとなることが予想される。このような構造では、荷重によっては鋼桁の座屈が最終強度を支配する可能性がある。

◇講演要旨◇

本報告は、PC スラブ-鋼桁鋼製構造模型に鋼桁が圧縮応力となるように一様モーメントを加えた実験、およびその結果に対する考察を示すものである。

実験は同一断面で PC ストランドの本数の異なる 2 体の模型について実施した。最高耐力は、鋼桁のフランジの弾塑性座屈応力、ストランドの張力、および、スラブと桁との接合部に形成される圧縮応力領域により整理された。

(12) バージ用 PC スラブの集中面外荷重に対する強度

○松岡一祥, 直井 保

PC バージの船底板、船側外板に加わる集中面外荷重には、プラントバージを着底させて使用する場合の局所接地圧、座礁時の荷重、船舶との衝突時の荷重、および氷などの浮遊物との衝突時の荷重などを考えられる。これらの荷重は、その大きさが接触面積、貫入量あるいは衝突する物体の形状によって変化する。

ここでは、先端部が球形の円錐を PC スラブに貫入させる実験を行い、貫入抵抗と貫入量あるいは接触面積との関係を調べた。貫入の初期、コンクリートの破砕域が小さい段階では、貫入抵抗は土木学会の押抜きせん断強度の設計式とよく一致した。コンクリートの破砕域が大きくなると、鉄筋、ストランドなどの鋼材により貫入物が支えられるとして貫入抵抗を計算できた。この結果に基づいて、各種荷重に対する抵抗について論じた。

(13) 横方向 PC ケーブルと鋼板接着で補強された PC 橋の実橋載荷試験

○岡田昌澄, 半野久光

首都高速 1 号羽田線の芝浦 ON ランプ付近は、昭和 37 年に建設された支間 15 m、幅員 7.8 m の単純 PC T 桁橋である。

この区間の橋梁は、主桁間を後打ちコンクリートで間詰めした床版構造となっており、橋軸直角方向に配置された PC 鋼線により横締めされている。

しかし、本橋は建設以来 20 数年も経過しているため、構造物点検を行った結果、床版および横桁の後打ち部の継目に縁切れが生じていることが判明した。そのため、アウトケーブル工法により横桁の補強を、鋼板接着工法により床版の補強を行った。また、本橋の補強前および補強後の状態に対して、実橋載荷試験を行い、補強効果の確認を行ったので、これを報告したものである。

(14) 実桁定着部のプレストレス導入時のひずみについて

北見英一, 梅本博文, ○橋口 隆, 黒沢孝司

第 26 回研究発表会で『アルミニウム合金コーンを用いた PC 定着工法』として発表した、アンダーソン工法の実橋使用時における定着部近傍のひずみ測定を行った。対象橋梁は、支間 37.8 m、桁高 2.05 m のポストテンション単純 T 桁橋である。

実桁定着部では、導入プレストレス力以外に群定着や支点反力の影響を受ける。

調査項目は、(1)ソケットのめり込み量、(2)スパイラル筋のひずみ、(3)グリッド筋のひずみ、(4)橋軸方向鉄筋のひずみ、(5)スターラップ筋のひずみ、等である。

今回の調査結果は、前回発表の“モデル実験”と比較検討し、アンダーソン工法の実桁への適用の安全性を確認した。

(15) 15 年間交通供用された PC 橋の撤去工事に伴う施工法の検討および材料強度試験—広島市・工兵橋—

佐々木良樹, 長沢弘巳, ○森田嘉満

本橋は昭和 48 年に施工され、15 年間交通供用された PC 単純 T 桁橋である。新交通システムのルートにかかり、撤去することになった。この機会に次の事項について検討および調査を行い報告することとした。

(1) 撤去工法の検討

(2) コンクリートの圧縮強度、弾性係数、中性化試験

(3) 鋼材の腐食状況および引張強度試験

(4) グラウトの充填状況調査

(16) プレストレス導入における摩擦係数の再検討

○大泉雄一, 赤塚昌之

現在の施工実態を踏まえて、PC の設計あるいは管理の基礎である摩擦係数を見直し、実態に即した新しい設計および緊張管理方法について考察、提案する。

プレストレス導入における摩擦損失は、曲がり区間のみを生じるものであって、この摩擦損失係数 μ は自然発生的な Stick Slip 現象により、ある範囲内で刻々変化するものである。したがって、緊張材の任意の位置に任意の張力を導入しようとする緊張管理は不可能に近いことになり、新しい設計および緊張管理方法を再考する必要がある。筆者らは種々の実験や既存のデータをもとに実例を述べて問題を指摘し、実質的なプレストレス導入について検索しようと試みてみた。

(17) 呼子大橋 (PC 斜張橋) の風洞実験

久我尚弘, 山口武彦, ○渡辺 実, 小室光治

現在佐賀県において、コンクリート橋としては我が国最大のスパン 250 m を有する PC 斜張橋である呼子大橋が建設中である。

建設地点はしばしば台風の通路となり、また冬期には低風速渦励振が発生しやすい条件の季節風が頻繁に吹く。さらに本橋は、桁高スパン比が 1/114 といたように主桁がフレキシブルなことで、幅員桁高比も 4.54 と小さく、耐風安定性に対して不利な条件を受ける。

そこで、耐風安定性を向上させるために各種の主桁断

面形状について風洞実験を実施した。完成後の安定性について2次元模型風洞実験によって照査した結果、最終的に斜ウェブとウインドノーズを有する箱形断面が採用され、さらに架設途中の安定性が3次元模型風洞実験によって照査された。本報告では以上の風洞実験について報告することにした。

(18) PC 斜版橋の設計について

石橋忠良, ○竹内研一, 大庭光商

本橋は桁高制約から、下路桁形式の2径間連続PC斜版橋となっている。また、車窓からの展望を確保するため、桁高スパン比を1/34に抑えている。

主桁はPC鋼材の定着を考慮して分割施工とし、桁高制限をクリアするため、全死荷重時にフルプレストレスとする条件でPRC構造により設計している。また、斜版はコンクリート打設前に主桁応力の調整力を確保し、コンクリート打設後に追加緊張し斜版プレストレスを導入することによりPRC構造として設計している。

本報告は、上記斜版橋の設計・施工概要について述べたものである。

(19) PC 斜版橋の構造解析モデルの検討

石橋忠良, ○大庭光商, 竹内研一

本橋は仙台市郊外に計画中のPC斜版橋である。

一般に橋梁部材は線部材として評価し解析を行っているが、斜版橋の場合は斜版幅が大きいために線部材として解析する場合の適切なモデルの選定率が必要となる。

このため、本橋では構造解析を行うために、FEM解析と平面骨組解析の断面力比較を行い、解析用の平面モデルの決定を行った。また断面力についても、FEM解析モデルによる断面力との比により係数を決定した。

本報告は、斜版橋の構造解析モデル化について述べたものである。

(20) 急曲線形PC下路桁の三次元解析

大石辰雄, ○大槻茂雄

弥彦線北三条駅付近高架化に伴い、 $R=330\text{m}$ の曲線形PC下路橋を設計した。曲線下路桁の立体挙動解析は初の事例であるので、それを紹介したものである。

(21) 新素材によるPC橋—新宮橋の建設

山下武秋, 木内武夫, ○犬飼晴雄

石川県羽咋郡富来町を通る一般国道249号線にかかる新宮橋は、能登半島の外海に面しており、一級の塩害腐食環境下に建設されている。このため、現橋(RC橋)は相当な塩害を受けており、新しく架替え工事が計画されるに至った。

架替えに際しては、塩害対策として、プレテンション方式単純PC橋を選定し、緊張材には炭素繊維複合材(CFRP)の7本より線φ12.5mmを、鉄筋にはエポキシ

樹脂塗装鉄筋を用いた。

これは、世界的にもCFRP緊張材による最初の実橋であり、確認試験の結果も含めてその設計・施工について紹介した。

(22) プレキャストPC床版を用いた鋼合成桁橋の設計と施工—大根田橋の床版打替え工事—

辻 幸和, 大垣悦男, ○菅野昇孝

本橋は、栃木県芳賀郡一般県道西田井〜二宮線の五行川に架かる橋長が45mの単純活荷重鋼合成桁橋で、昭和42年に建設されたものである。当初、2等橋として設計・施工された橋梁であるが、最近の交通量の増大や車両の大型化により床版の損傷が著しいため、床版の打替えおよび鋼桁の補強を行って1等橋として供用させることになった。

道路橋床版の打替え工法としては、早期の再供用、ひびわれ耐力の増強などを目的として、プレキャストPC床版による工法が採用になった。施工は、終日交通止めを行って、昭和63年1月から3月までの3箇月間で完了した。本稿では、計画の段階から、設計、施工、床版の打替え前後に行った実橋載荷試験などについて報告した。

(23) 水面下にある中路段式PC桁の設計と施工—水辺の散歩道(新高橋連絡通路)新設工事—

田中敏夫, ○森 博, 太田喜世治

護岸部における遊歩道は、河川橋梁によって分断される場合が多い。本橋は、水辺の散歩道としての連続性を保つため、既設河川橋梁の下面に施工された連絡通路橋である。設計および施工上の制約から、次のような特色を有している。

- (1) 連絡橋は、既設橋梁の下面にあり、常時水に浸っている。
- (2) 断面形状は、U字形断面の上半分が連絡通路となる中路段式PC桁である。
- (3) PC桁は岸壁で製作、海上を沓航した後、潮の干満差を利用して既設橋梁の下面に設置する施工工法が採用された。

(24) 池間大橋の設計と施工(プレキャストブロック工法長大橋)

末吉 哲, 仲宗根朝雄, ○岡戸三夫, 諸星幸二

本橋は、沖縄県本島の南西300kmに位置する宮古島と池間島を結ぶ橋長1425mの海上橋であり、現在昭和66年開通を目的に施工中である。

構造形式は、本橋のおかれた地理的・気象的条件(すなわち台風常襲地帯で、冬期季節風が強い)を考慮し、現場作業を極力抑え、塩害対策上有利で維持管理が容易なPC5径間連続箱桁(スパン60m)とした。また、

◇講演要旨◇

架設方法は、常時波しぶきのかかる海上施工となることや、急速施工が可能なプレキャストブロックによる張出し架設工法を採用した。支承条件は、ゴム沓による多径間反力分散方式を採用し、沖縄地方独特のバラツキの大きな地質条件（琉球石灰岩）に影響されないよう考慮するとともに、橋脚断面の統一化を図り、景観性にも配慮した。その他、各種の塩害対策やアウトケーブルによる逆張出し架設なども実施している。

完成すれば、日本最長の PC 橋となるばかりでなく、プレキャストブロック工法としても世界的規模の橋となる。本報告では、以上の計画、設計、施工について報告した。

(25) 「合成アーチ巻き立て工法」による旭橋の設計と施工

藤元安宏、○鈴木和雄

本橋はアーチ支間長 $l=58.0\text{m}$ 、全幅員 $B=14.8\text{m}$ のコンクリートアーチ橋である。本橋の特徴は、アーチリブの施工において、我が国初の合成アーチ巻き立て工法が採用され、実施されたことである。

合成アーチ巻き立て工法は、メラン工法のメラン鋼材の代わりにコンクリート充てん鋼管を使用することで、鋼材量の低減化を図るとともに、コンクリート充てんされた薄肉鋼管の高い剛性のために、非常に安定した作業場を形成させて、アーチリブの構築を可能にした施工法である。

(26) 布施田浦橋（仮称）の設計と施工

加藤光徳、立花 充、○近藤真一、佐々木和道

布施田浦橋は三重県志摩郡において、一般国道 260 号志摩バイパス建設事業の一環として建設中の、道路一等橋として最大支間を有する PC 斜張橋である。

本橋の構造は、橋長 318m、有効幅員 10.5m、支間 114m の 2 径間連続形式で、高さ 47m の準 A 形主塔から、片側 10 段計 20 段（40 本）の斜材が 2 面吊りハーブタイプに張り渡されるものである。

構造上の特徴は、主桁の斜材定着部を構造的にシンプルな張出し桁形式とした点、主桁と橋脚を剛結構造とした点などである。施工上の特徴は、主塔の施工に、新たに開発した斜張橋用移動足場工法（住友式ジャンピングステージ工法）を用いた点などである。

本橋では動的載荷試験なども予定されており、PC 斜張橋の一層の長大化に対する多くのデータが得られるものと考えられる。

(27) PC 吊床版橋の設計と施工

則武邦具、熊谷紳一郎、○錦 英樹、増井好明

吊床版橋は、高張力鋼材を極めて薄いコンクリートで覆って床版とした新しい構造形式の橋梁である。

当社が施工したひぐらし橋、あづみ野橋はいずれもゴ

ルフ場内の歩道橋で、国内最大規模の吊床版橋であり、その設計と施工法は従来のものより大幅に改善されている。設計の面では、床版を PC 構造にすることで疲労に対する耐力を増し、かつ振動特性や耐風安定性に優れた吊床版橋の設計が可能となった。施工面では、床版のプレキャスト化により現場施工の簡略化を図るとともに、今回採用した架設工法によって地形条件に左右されない急速施工法が確立された。ひぐらし橋で行った振動実験では、設計思想の妥当性と、吊床版橋が振動使用性の面でも優れていることが確認されている。

(28) 人工軽量骨材 コンクリート を用いた PC 連続桁について一日豊本線・汐見川橋梁一

○岩本久信、白木秀彦、宮武洋之

汐見川橋梁は、大正 10 年に建設され、経年とともに老朽化が進み、今日、架替え工事を行うこととなった。橋長 132m の径間連続 PC 下路桁橋で、橋桁には軽量コンクリートが使用され、架設工法には押出し工法が採用された。

軽量コンクリートの設計強度は、普通コンクリートの 6~8 割とされており、とくに緊張材定着部の強度に対する安全性に配慮する必要があった。また、円滑な施工を行うためには、配合および流動化によるポンプ施工についての検討が必要であった。

本報告は、強度に対する安全性、配合、ポンプ施工の留意点についてふれ、あわせて、軽量コンクリートを使用した場合の経済性についても考察することにした。

(29) 筒石川橋の施工

永嶋 晃、石川 勇、○新川 浩、梅田 均

筒石川橋は、北陸自動車道の名立谷浜～能生インター間(15.2km)にある筒石川に架かる橋長 121m の PC 2 径間連続ラーメン箱桁橋である。

架橋地点は急峻な V 字谷であり、地形上の制約と筒石川の位置関係より、高橋脚で強度な不等径間(49.5m + 70.1m)のラーメン橋となった。移動作業車による張出し架設工法にて施工を行ったが、長径間部の片側張出し施工の際、通常行われる仮支柱支持方法ではなく、橋体上面に定着突起を設けたアウトケーブルだけに架設時の応力を負担させたのが大きな特徴である。

段階施工の進捗に伴う橋体の移動や変位は逐次測定し、アウトケーブルの張力管理とそのための温度測定を行い、工事の進行に合わせて克明に観察、測定することにより施工に反映させた。

(30) ロアリング工法によるコンクリートアーチ橋の施工一内の倉橋一

佐藤 保、大根他好孝、斉藤瑞穂、○伊東義敏

本橋は、PC 鋼材を用いたロアリング工法により、わ

が国で最初に施工されたコンクリートアーチ橋である。

ロアリング工法とは、コンクリートアーチリングを橋台上で鉛直方向に製作し、前方に回転させて閉合させる施工法であり、経済性や合理的な施工性に特徴を有している。アーチ橋本体は、鉄筋コンクリート構造であるが、ここで採用されたロアリング工法は、PC 鋼材による重量構造物の移動技術として、今後の応用が期待されるものである。

(31) クレーン船の衝突によって損傷した PC 橋（青海大橋）の復旧工事

芝尾英一，西本久之輔，則武邦具，○直原孝幸

昭和 62 年 6 月 16 日，山口県長門市仙崎と日本海に位置する青海島間に架橋された中央径間長 90 m の PC 橋（青海大橋）に，通過しようとしたクレーン船（1 200 t）の主柱が衝突した。落橋には至らなかったものの，中央径間中央部付近で，2 つある主桁の内の片方の主桁腹部が約 4 m にわたって破損し，通行不能となった。本橋は，本土と青海島を結ぶ唯一の橋梁であることから早期復旧が求められた。

本工事は，衝突直後の各種の調査・計測から損傷の度合，橋梁の健全度を総合的に判断するとともに，復旧対策を立案し，設計・施工を行い，最終確認のための載荷試験と，一連の作業をわずか 3 か月の短期間で施工したもので，その概要を報告したものである。

(32) シンガポール MRT 202 工区上部工の施工

友保 宏，坂井逸朗，○鈴木正和，薩川信行

シンガポールで施工された MRT 202 工区は，延長 2.5 km の鉄道用複線高架橋である。

上部工は，最大重量 162 t のポステン箱桁 202 本より構成されている。工期は，14 か月間で PC 桁の製作架設を行うものであったが，桁製作台は最大 6 基しか配置できず，仮置きが許されない限られた製作ヤードでの施工であったため，桁製作，架設工事ともに急速施工を要求され，そのトータル的施工速度は，これまでの国内工事に例を見ないものであった。

周辺公道は交通量の多い主要幹線であるため桁運搬には既に架設した桁面上を用い，自社開発したラウンチングガーダーにて桁架設を行った。なお，主桁配置は，基本的に単線区間で一主桁であるため，ガーダーは，その移動から桁架設までを一日で行える能力を有するものとした。

(33) PC 大型矢板の砂礫層での施工

○龍野梅吉，長谷川清一，左東有次

PC 矢板は，昭和 40 年に JIS に制定された PC 二次製品で，近年の普及発展には著しいものがある。PC 矢板の発展の一つの方向として大型化があり，従来鋼矢板の領域であった構造物への適用が可能となりつつある。

このような状況の下に本年度は，大型（幅 100 cm）矢板の規格を追加した JIS の改正が行われる運びとなった。

PC 矢板の今後の発展にとって，特に大型化にとって施工方法の確立は不可欠の条件である。本例は，従来 PC 矢板で施工が困難とされていた地盤（砂礫層 $N=40 \sim 50$ ）での PC 矢板の施工について報告を行ったものである。

◀刊行物案内▶

新しい PC 技術とその展望

（第 16 回 PC 技術講習会テキスト）

頒布価格：4 000 円（送料 450 円）

内 容：（1）プレキャスト・セグメントを用いた WT 断面道路橋と吊床版歩道橋（チェコスロバキヤの例），（2）プレストレストコンクリートによる合成床版について，（3）北陸自動車道親不知海岸高架橋（PC 橋）の設計と施工，（4）支保工による PC 橋施工上の留意点について，（5）橋梁支承部に設置されている制震構造と代表的 PC 橋，（6）海外の PC 構造物の近況