

リブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ PC 箱桁橋の設計と施工

— 第二東名高速道路 桂島高架橋 —

青木 圭一*1・和田 宣史*2・櫻澤 宏*3・諸橋 明*4

1. はじめに

桂島高架橋は、第二東名高速道路の静岡 IC（仮称）と藤枝岡部 IC（仮称）間に建設される、橋長 216 m の PC 4 径間連続箱桁橋である。本橋は、有効幅員 16.5 m を有する広幅員橋梁であり、リブ・ストラットにより床版を支える構造を採用している。また、主桁重量の低減を図るべく、箱桁のウエブを波形鋼板としている。全景を写真 - 1 に示す。本橋の架橋地は、起伏の大きな山間部であるため、支保工等を設置する必要のない押し出し架設工法により計画された。本工法は、こうした架橋条件に対して優位性の発揮できる架設工法である反面、架設時と完成時における発生断面力が大きく異なるため、PC 鋼材の総量が多くなるという特徴がある。そこで、押し出し架設工法の合理性を追求し経済性を向上させるため、断面分割架設工法を開発し、張出し床版をあと施工とした断面（以下、コア断面という）にて押し出し架設を行うこととした。この結果、本橋は「コア断面により押し出し架設を行うリブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ箱桁橋」という世界でも類を見ない施工法、構造を採用することにより、合理的かつ経済的な橋梁形式を実現している。

本稿は、桂島高架橋の設計および施工について、主に新しく採用した技術を中心に報告するものである。



写真 - 1 桂島高架橋の全景

2. 橋梁概要

桂島高架橋の橋梁概要を以下に示す。また全体一般図を図 - 1、主桁断面図を図 - 2、主要数量を表 - 1 に示す。

工事名：第二東名高速道路

桂島高架橋（PC 上部工）上り線工事

構造形式：PC 4 径間連続波形鋼板ウエブ箱桁橋

道路規格：第一種 1 級 A 規格

設計荷重：B 活荷重

橋長：216 000 m

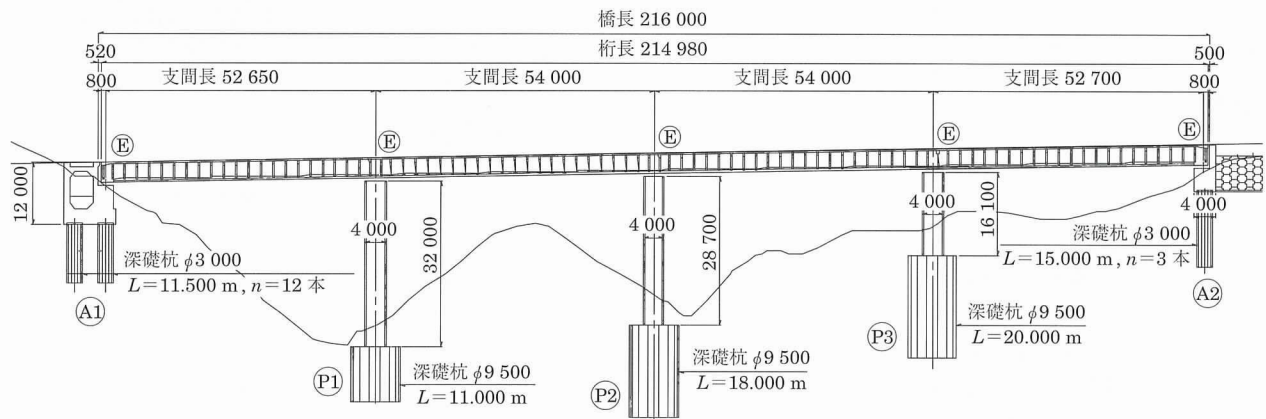


図 - 1 全体一般図

*1 Keiichi AOKI：日本道路公団 静岡建設局 建設部 構造技術課 課長代理
 *2 Noritumi WADA：日本道路公団 静岡建設局 静岡工事事務所 岡部工事区 工事長
 *3 Hiromu SAKURAZAWA：三井住友建設・中央ピーエス共同企業体 所長
 *4 Akira MOROHASHI：三井住友建設(株) 土木事業本部 PC 設計部 課長

○ 工事報告 ○

支間長：52.650 m + 2 × 54.000 m + 52.700 m
 有効幅員：16 500 m
 平面線形：R = 4 000 m,
 縦断勾配：1.693 %
 横断勾配：3.000 %

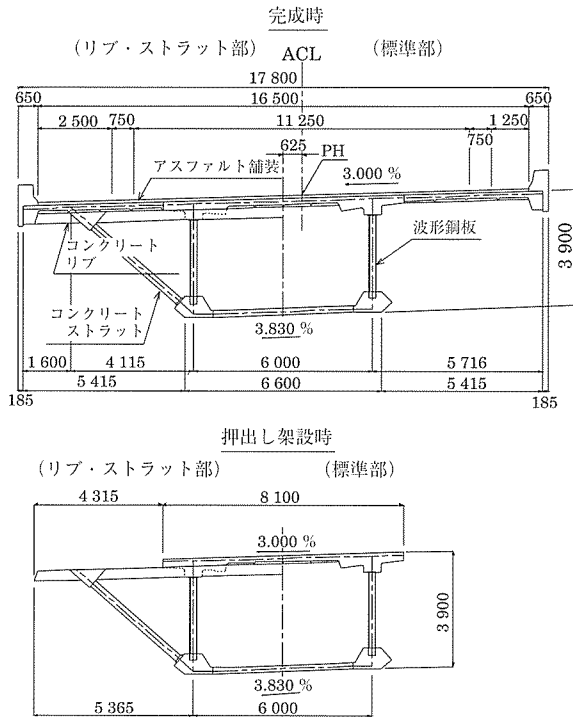


図 - 2 主桁断面図

表 - 1 主要数量

項目	単位	数量	備考
コンクリート	場所打ち	1 925	$\sigma_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2, 60 \text{ N/mm}^2$
	リブ・ストラット	220	$\sigma_{ck} = 50 \text{ N/mm}^2$
	PC板	176	$\sigma_{ck} = 50 \text{ N/mm}^2$
型枠	m ²	9 671	
鉄筋	t	659	SD 345
PC鋼材	主方向	64 231	SWPR 7 B 19 S 15.2, 27 S 15.2
	横方向	18 228	SWPR 191 S 21.8
波形鋼板	t	190	SM 490 Y

3. 設計

3.1 技術的特色

本橋で採用した新しい技術の特色は、主に以下4点である1), 2)。

- 1) リブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ箱桁
 従来の波形鋼板ウエブ箱桁橋の上床版をリブとストラットによって支持する構造である(図-3)。本構造により張出し床版を長くすることができ、箱桁の底版幅を狭くすることが可能となるため、上部工重量を低減できるとともに橋脚幅を狭くすることが可能となる。
- 2) 断面分割施工方式による押し出し架設
 主桁を断面方向に分割して製作することとし、コア断

- 面にて押し出し架設を行う工法を採用している(図-4)。
- 3) PC板と場所打ちコンクリートから成る上床版
 リブ間にPC板を敷設し、これを埋設型枠として場所打ちコンクリートを打設する方法により上床版を構築する(図-5)。
 - 4) 架設ケーブルの完成ケーブルへの転用
 完成時に不要となる架設時PC鋼材を、完成ケーブルに転用する。

以下に、本橋で採用した新技術を中心に、設計概要を述べる。

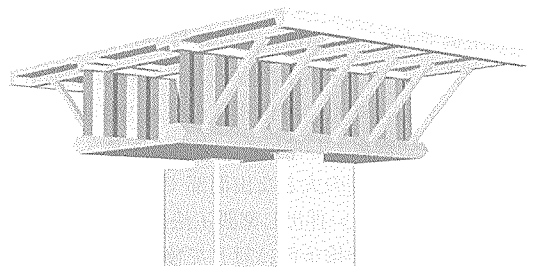


図 - 3 リブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ箱桁

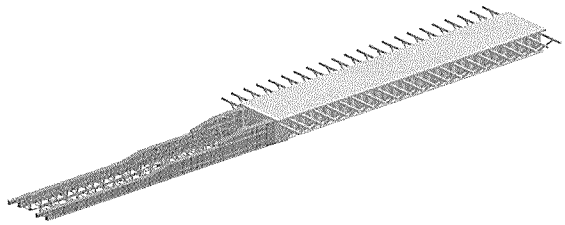


図 - 4 コア断面による押し出し架設工法

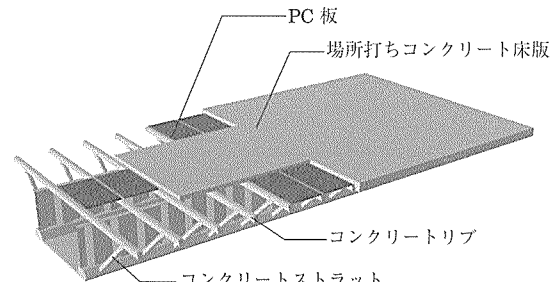


図 - 5 上床版の構築方法

3.2 断面分割施工方式による押し出し架設工法

本橋は、リブ・ストラット構造の採用により張出し床版を長くしていること、波形鋼板を用いることによりウエブ重量が低減されていることから、張出し床版部重量の全体重量に占める割合が約35%と比較的大きい。よってコア断面で押し出し架設を行うことで、押し出し時主桁重量の大幅な低減効果が見込まれる。

そこで、本橋では世界でも類を見ない断面分割施工方式による押し出し架設工法を採用することとした。後述するが、本工法の採用により、PC箱桁を全断面で押し出し架設を行う

従来工法と比較して、架設時の主桁重量を約 50 % に低減でき、架設設備費や PC 鋼材量を大幅に低減することを可能とした。とくに、押し出し架設時の最大反力を 13 000 kN 以下とすることができ、分散方式の標準鉛直ジャッキ (6 500 kN) 2 台にて押し出し架設をすることができた。

断面分割方式により施工を行う際の課題は、後施工部の架設方法である。本橋では、リブとストラットを組み合わせた構造を採用し、これを製作ヤード内でコア断面とともに製作することにより、押し出し完了後における張出し床版の施工を省力化することができた。橋面に配置した小型クレーンを用いてリブ間に PC 板を敷設し、これを埋設型枠として残りの床版部コンクリートを打設することで、あと施工部の架設作業車が不要となっている。

3.3 架設ケーブルの完成ケーブルへの転用

本橋では全外ケーブル方式を採用している。従来の全外ケーブル方式による押し出し架設工法では、図 - 6 (左) に示すようにたすき形状に配置したケーブルのうち、完成時に不要となるものを撤去し、不足分を追加配置して対処していた。このため、押し出し架設工法にて施工を行った場合、PC 鋼材の総量が多くなるという短所がある。そこで、従来撤去していた架設ケーブルの配置形状を、図 - 6 (右) に示すように上下直線配置とし、このうち上側配置のケーブルを押し出し架設完了後に緊張力解放、配置換え、再緊張し、完成ケーブルに転用する工法を試みた。

架設ケーブルを転用するにあたり、その健全性を保証するための問題点と対策を以下に述べる。

- 1) 従来工法で撤去していた架設ケーブルを完成ケーブルに転用する場合、緊張力解放および引き抜いた後、再挿入して使用する方法が考えられる。しかしこの場合、

これら一連の作業中においてケーブルを損傷させないこと、また損傷した場合に発見することも困難である。そこで図 - 7 に示すサドル形式の偏向部を採用し、上側に直線配置した架設ケーブルの緊張力解放後、そのまま新たな偏向部への配置換えを行う方法を採用した。支点横桁の偏向部では、直線配置から下向きへの

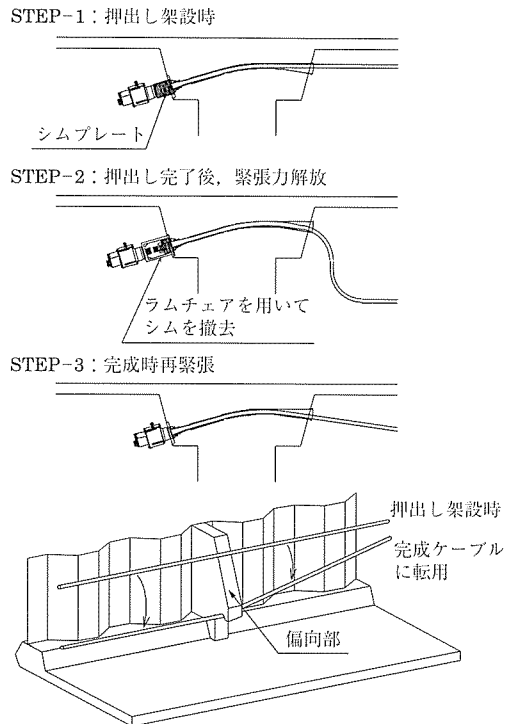


図 - 7 外ケーブルの転用要領

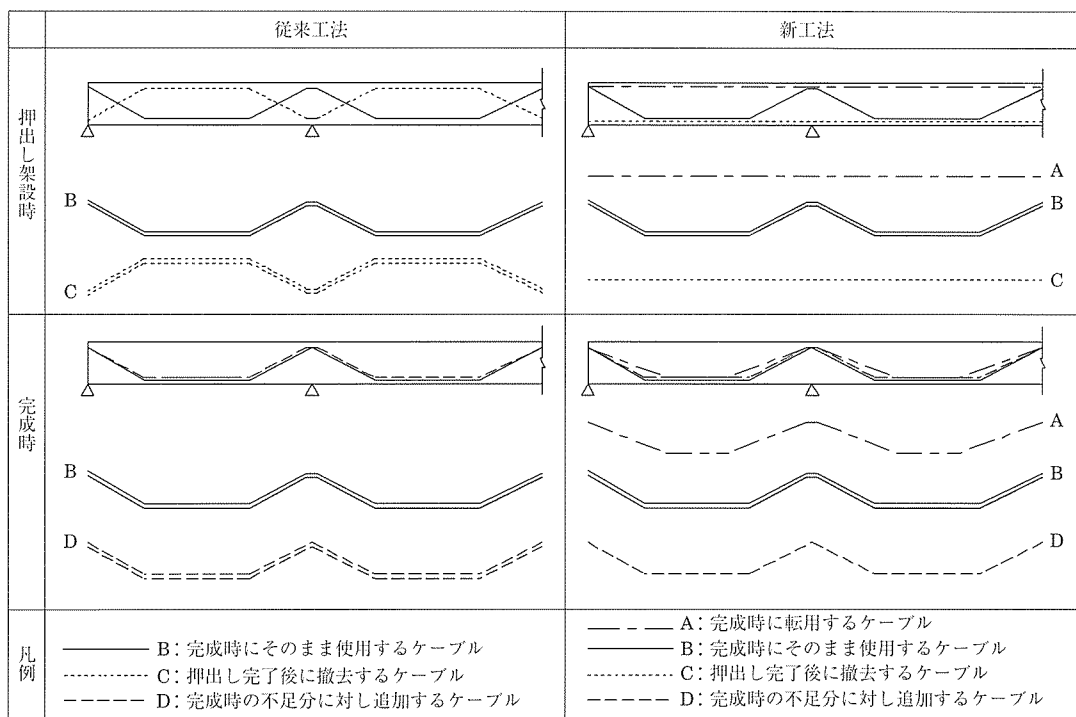


図 - 6 主ケーブルの配置イメージ

方向にケーブル角度が変化することとなる。これについては、偏向管の出口を縦長のラップ形状とすることにより対処した。

- 2) 直線配置から偏向配置に変化させるため、定着間距離は完成時の方が長くなる。このため、そのまま再緊張し定着すると架設時にウェッジにて定着された箇所が、完成時において定着間内に位置することとなる。これを避けるため、図-7に示すように架設時にはシムプレートを設置して緊張を行うこととし、架設時にウェッジで定着された箇所の内側で完成時の定着を行った。
- 3) 施工中における架設ケーブルの防錆を考慮して、エポキシ樹脂被覆鋼より線を使用した。

3.4 従来工法との数量比較

本橋で採用した新しい技術による経済効果を確認するため、従来工法との数量比較を行った。設計条件を合わせて4ケースの試設計を実施し、それぞれの新技术による低減効果を考察する。

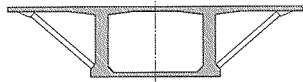
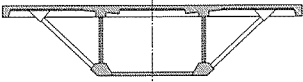
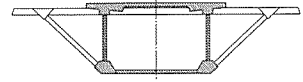
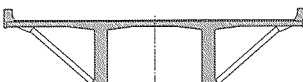

(1) 押し出し架設時の主桁重量と完成時死荷重の比較

1径間54mあたりの主桁重量比較結果を表-2に示す。

押し出し架設時においては、ウェブをコンクリートから波形鋼板に変更することで約30%の重量低減、コア断面にて押し出し架設を行うことにより、さらに約20%の重量低減となっている。また、完成時においても、橋面荷重を含めた死荷重に対して25%の重量低減が図られたことがわかる。

(2) 主ケーブル重量の比較

表-2 主桁重量の比較 (1径間54mあたりの主桁重量および死荷重の比較)

	従来工法(PC箱桁の押し出し工法) 全断面による押し出し架設	波形鋼板ウェブ箱桁の押し出し工法	
		全断面による押し出し架設	コア断面による押し出し架設
押し出し架設時(主桁重量)			
	20 000 kN(1.00)	14 500 kN(0.72)	10 500 kN(0.52)
完成時(死荷重)			
	24 000 kN(1.00)	18 000 kN(0.75)	

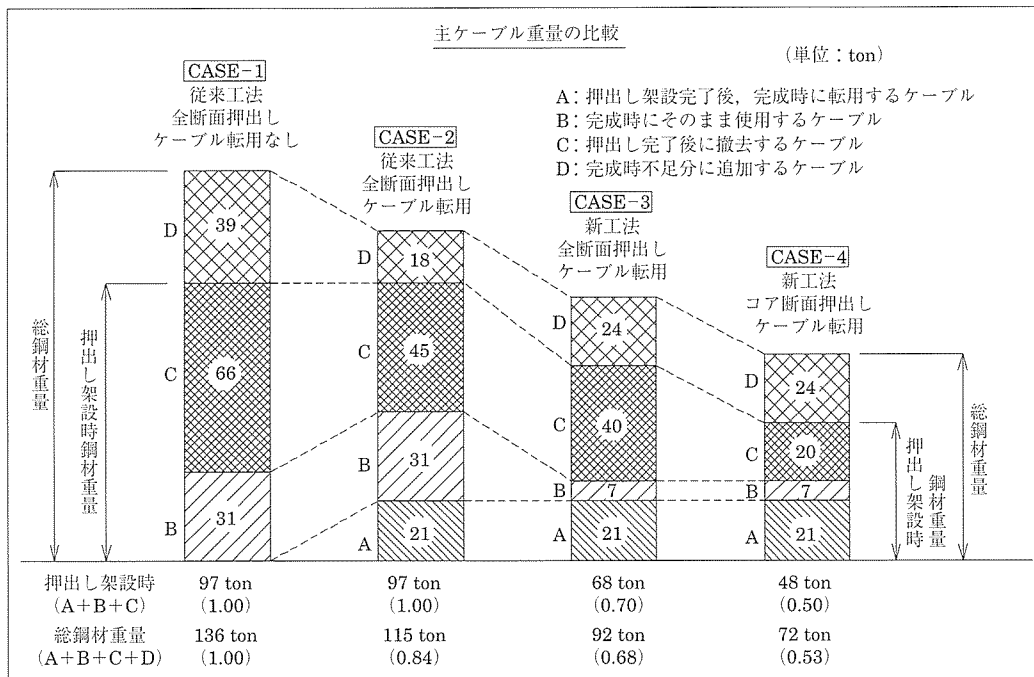


図-8 主ケーブル重量の比較

主ケーブル重量の比較を図 - 8 に示す。押し出し架設時の主ケーブル重量は、表 - 2 に示す主桁重量とほぼ同じ傾向であり、コンクリートウェブを波形鋼板に変えることで 30 % 減、コア断面押し出し架設を採用することでさらに 20 % 減となる。

また、総ケーブル重量はケーブルを転用することで 15 % 減 (CASE - 1 と CASE - 2)、コンクリートウェブを波形鋼板に変えることでさらに 15 % 減 (CASE - 2 と CASE - 3)、全断面押し出しをコア断面押し出しとすることでさらに 15 % 減 (CASE - 3 と CASE - 4) となっている。これらを合わせると、従来工法に対して新工法 (波形、コア断面押し出し、ケーブル転用) を採用することにより総ケーブル重量を約 50 % 低減させることが可能となった。

3.5 床版およびリブ・ストラットの設計

(1) 概要

ストラット付き床版の場合、図 - 9 に示す張出し床版長 (a + b) と中間床版長 (c) の比率やストラットの取付け位置 (a) によって構造特性が大きく異なる。したがって、図 - 9 に示す検断位置での発生応力を考慮し、最適配置となるよう決定した。

また、リブ・ストラットの橋軸方向配置間隔は、これを小さくするとリブおよび床版の PC 鋼材量を少なくできるが、リブ・ストラットの配置本数が増える。配置間隔を大きくすると配置本数は減らせるが、PC 鋼材量が増えるとともに PC 板の設計支間が増え厚さが増すこととなる。本橋では、波形鋼板のパネル長として 1 波長 1.6 m を採用している。このため、リブ・ストラットの配置間隔はストラットの設置位置より 0.8 m の倍数とする必要があり、配置間隔について 1.6 m、2.4 m、3.2 m について比較検討を行った結果、2.4 m を採用した。

本橋のようなリブ、ストラットおよび PC 板といったプレキャスト部材と場所打ちコンクリートから成る構造では、各施工ステップにおいて各部位の抵抗断面が変化する。よって図 - 10 に示す実施工ステップに基づいた 3 次元 FEM モデルにより解析を行った。以下に、リブ、床版およびス

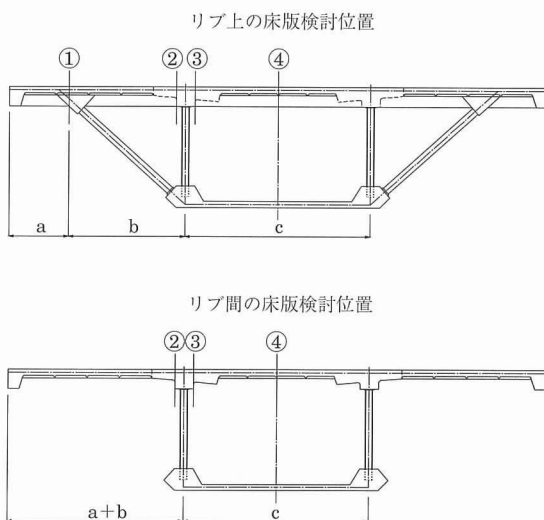


図 - 9 リブ・ストラット付き床版の検断位置

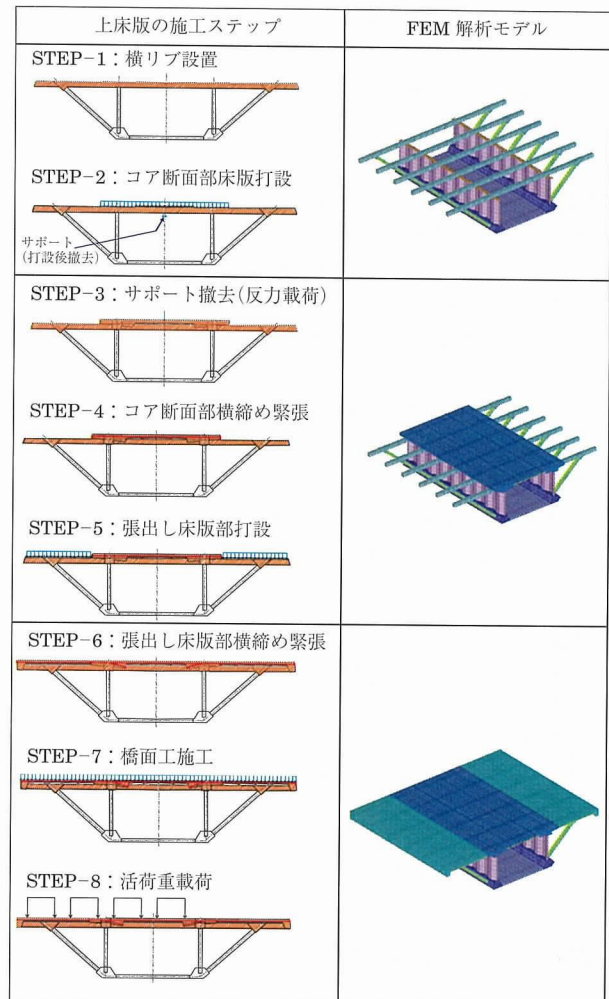


図 - 10 床版の施工ステップと解析モデル

表 - 3 床版の設計条件

部 位	荷重組合せ	制御方法	制限値
場所打ち 上床版	死荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	設計荷重時	ひび割れ発生限界	曲げひび割れ強度
	風荷重時, 衝突荷重時	ひび割れ幅限界	許容ひび割れ幅
PC 板	施工時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	死荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	設計荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス
リブ	施工時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	死荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	設計荷重時	ひび割れ発生限界	曲げひび割れ強度
	風荷重時, 衝突荷重時	ひび割れ幅限界	許容ひび割れ幅
ストラット	施工時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	死荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	設計荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス
	風荷重時, 衝突荷重時	引張応力発生限界	フルプレストレス

トラットの設計について述べる。設計条件を表 - 3 に示す。

(2) リブの設計

図 - 10 の施工ステップに示すとおり、リブの設置後、床版コンクリートを打込み一体化させるため、リブの抵抗断面はリブ単体の矩形断面から床版コンクリートとの合成断面に、施工ステップごとに変化する。図 - 9 に示す検断位置の①については Step - 1 から Step - 5 までが矩形断面、そ

の後合成断面となり、②③④については Step - 1 から Step - 2 までが矩形断面、その後合成断面となる。

リブに発生する荷重による応力度の累計値を図 - 11 に示す。箱桁支間部のリブ下縁は、コア部床版打設時に大きな引張応力が生じるため、サポートにて支持しコンクリート硬化後にこれを撤去することとした。このため、リブの引張応力が厳しくなるのは、張出し側支点部の②となり、張出し床版部コンクリート打設時に最大となる。リブの PC 鋼材量はこの引張応力に対して決定した。なお、図 - 10 に示す Step - 4 および Step - 6 の床版プレストレス量は、次に述べる場所打ち床版の応力度より決定するものである。

(3) 場所打ち床版の設計

場所打ち床版の橋軸直角方向の設計について述べる。

図 - 10 の施工ステップのうち、場所打ち床版部に応力が発生するのは Step - 3 以降である。場所打ち床版部は、リブとの合成断面にて抵抗するため Step - 7 までの施工時の

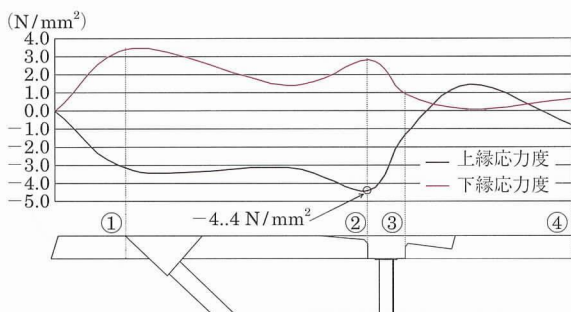


図 - 11 リブに発生する応力度 (STEP-5 までの累計値)

発生応力は小さく、活荷重による影響が大きい。活荷重による発生応力は、T 荷重を FEM モデルに直接載荷することにより算出することとし、各検討位置で不利になるような載荷方法とした。各ケースに対してリブ上とリブ間の 2 種類について載荷を行っている (図 - 12)。

活荷重載荷後の各検討位置における荷重のみによる応力度の合計値を図 - 13 に示す。クリティカルとなるのはウエブ上の支点部②③であり、いずれもリブ上載荷の場合である。床版横締め鋼材量はこれらの引張応力度を制限値以内になるように決定した。本橋では、横締め鋼材としてプレグラウト PC 鋼材を採用している。このため本橋のように床版を分割施工する場合、横締め鋼材を連続した 1 本で配置することが困難である。よって図 - 14 に示すようにウエブ上でたすき掛け配置とし、コア断面部と張出し床版部について分けて配置することとした。図 - 13 において、検討位置②に対して張出し床版部の横締め鋼材量を決定し、検討位置③に対してコア断面部の鋼材量を決定した。

コア断面部は、横締め鋼材緊張時においてストラットの拘束を受けないため、緊張力の導入効率が良い。このため、検討位置②③において荷重による応力度は同程度であるが、コア断面部の鋼材量を少なくできる。横締め鋼材として 1 S 21.8 を用いることとし、配置本数は、2.4 m 間隔でリブが設置されることからリブ間に 3 本、4 本、および 5 本配置のケースから選定した。この結果、床版応力度を制限値以内に抑えるためにコア断面部リブ間 3 本 (ctc 800)、張出し床版部リブ間 5 本 (ctc 500) の配置とした。同幅員の 1 室 PC 箱桁における横締め鋼材量が 1 S 28.6 ctc 500 程度である

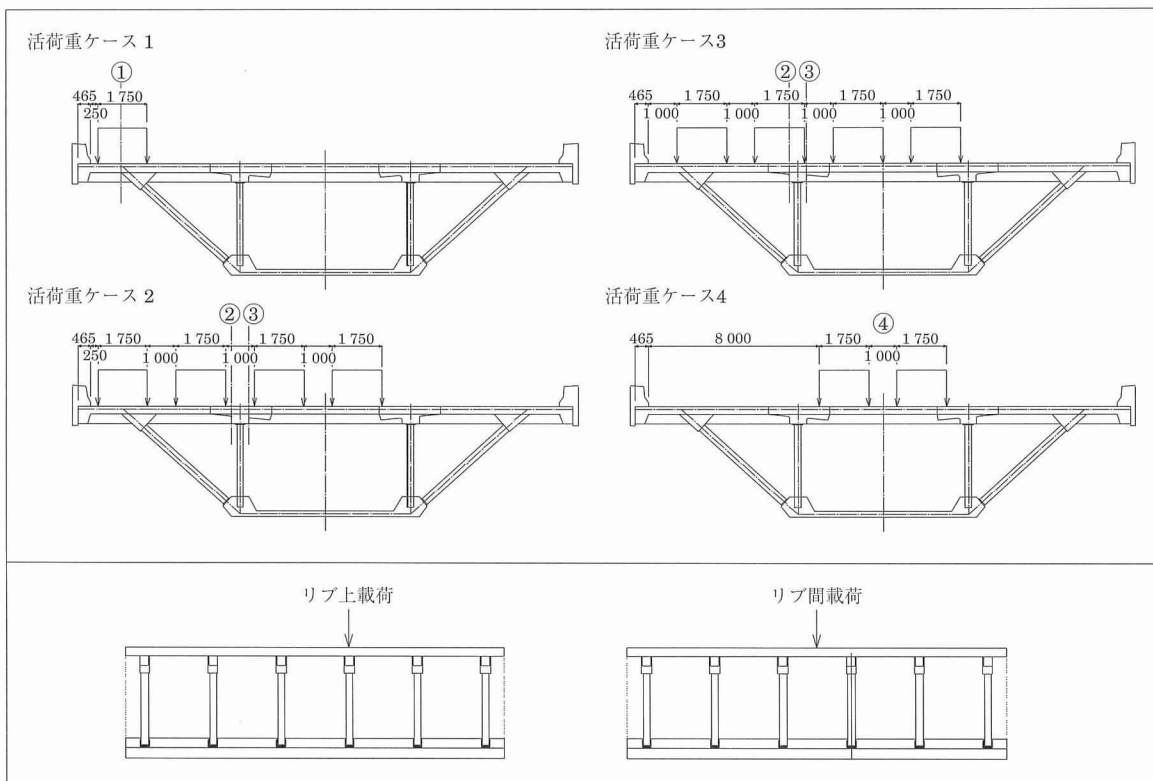


図 - 12 活荷重の載荷方法

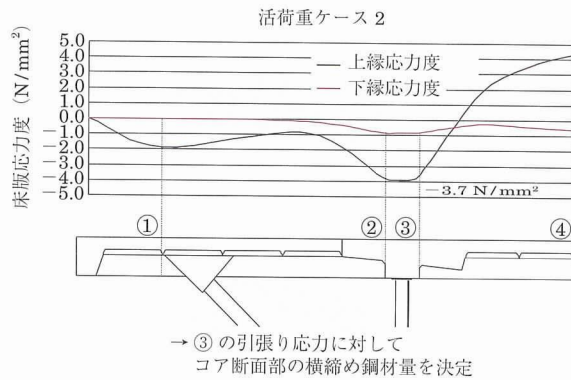


図 - 13 場所打ち床版部に発生する荷重による応力度

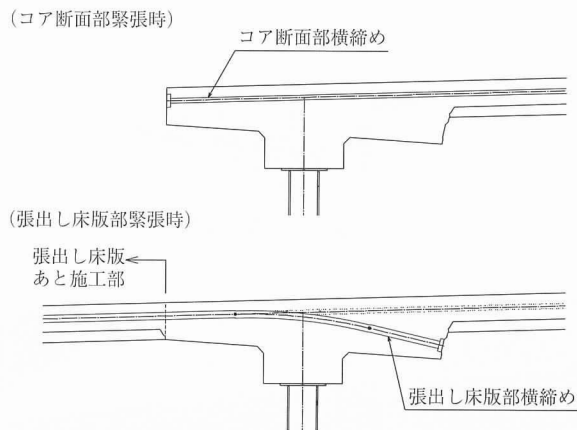


図 - 14 床版横締めの配置要領

ことと比較して、横締め鋼材量が約 4 割低減できている。

(4) ストラットの設計

ストラットは、工場製作のプレキャストコンクリート部材とした。コンクリート製のストラットは、鋼管に比べ重量増となるが、約 5 割程度安価であるためコンクリート製を採用することとした。

ストラットの上側接合部を図 - 15 に、下側接合部を図 - 16 に示す。上側接合部はプレキャストリブとの接合となり、リブとの一体化を図るためループ継手鉄筋を用いて無収縮モルタルにて間詰めを行う剛構造とした。

下側は、波形鋼板接合部コンクリートとの接合となり、円形の凹凸キー方式とした。またフェールセーフと位置決めを兼ねたアンカーバーとしてステンレス鉄筋を 1 本配置

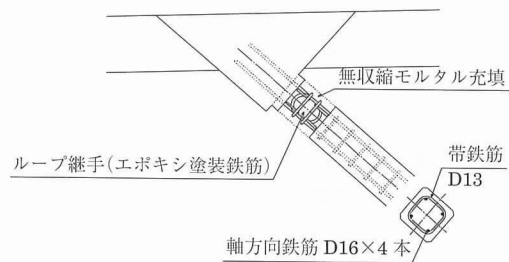


図 - 15 ストラットの上側接合部

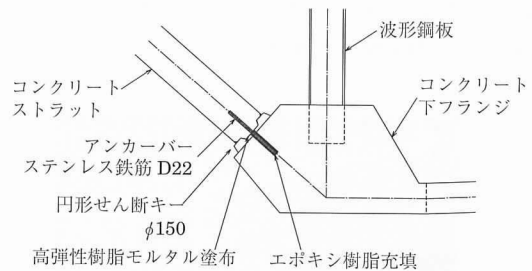


図 - 16 ストラットの下側接合部

している。

ストラットは、軸圧縮力が卓越する部材であり、活荷重と風荷重の載荷時に最大となり 500 kN 程度の圧縮力が作用する。これについて、端部で発生する曲げモーメントも考慮した圧縮応力度が許容値以内であることを照査した。また、風荷重のみが片側から載荷された場合、ストラットに引張力が発生するが、死荷重と合わせた断面力は引張とならないことを確認している。

3.6 波形鋼板ウェブ箱桁の押し出し架設時の検討

(1) 概要

押し出し架設工法では、ジャッキにて主桁ウェブ直下を支持することとなるが、この大半は横桁の無い部分である。とくに本橋では、ウェブに波形鋼板を用いており、ジャッキ直上における波形鋼板のせん断変形による影響が懸念されたため、事前に検討を行った。

(2) 押し出しジャッキ支持部の検討

検討は FEM 解析により行った。解析モデルを図 - 17 に示す。6 500 kN 標準ジャッキの支圧面を鉛直方向に固定とし、押し出し時最大反力を再現できるような荷重を載荷させた。変形図を図 - 18 に示す。波形鋼板ウェブがジャッキ支圧板の端部を折れ点としてせん断変形を起こしている状態がわ

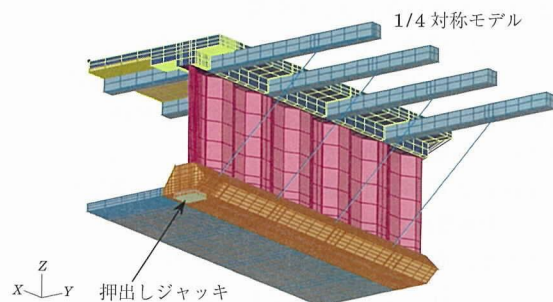


図 - 17 押し出し架設時の検討モデル

かる。この影響により、支圧板端部付近の下床版下面に大きな圧縮応力が、コンクリート下フランジ部の上面および上床版上面に引張応力が発生している。これらの発生応力度を抑えるために、①波形鋼板の板厚を上げる、②ジャッキ支圧板を橋軸方向に長くする、ことにより対処した。図-19にコンクリートの橋軸方向応力度(σ_x)のコンター図を示す。上床版上縁およびコンクリート下フランジ上面の引張応力はコンクリートの曲げひび割れ強度以内に抑えることができたが、下床版下面の圧縮応力度は低減できてはいるものの、 $\sigma_c = 20 \text{ N/mm}^2$ 発生している。このため、コンクリート下フランジ部の設計基準強度を $\sigma_{ck} = 60 \text{ N/mm}^2$ とし、施工時の許容値以内に収めることとした。

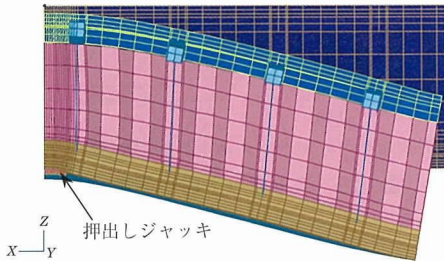


図-18 押し出しジャッキ支持部の変形状態

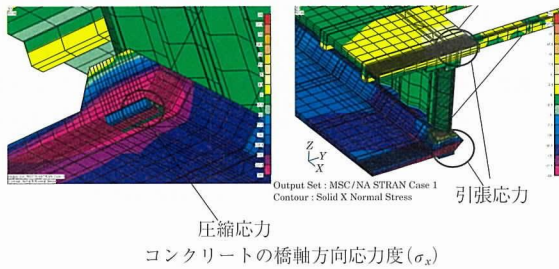


図-19 押し出しジャッキ支持部のコンクリート応力度

4. 施 工

4.1 全体施工ステップ

全体施工要領を図-20に示す。波形鋼板ウェブ、リブおよびストラットを有効利用した施工方法で、型枠設備は下床版の施工分しか必要としない。上床版はリブ間にPC板を敷設し、これを埋設型枠として場所打ちコンクリートを打設する方法により構築している。本工法により、設備の簡素化、施工の省力化、工期の短縮を図ることができる。

4.2 リブおよびストラットの製作

リブは、2次製品としてPC工場で作製を行った。リブにはストラットとの接合部が設けられており、両端付近に突起形状を有しているため蒸気養生時の鋼製型枠の伸縮によるひびわれの発生が懸念された。そこで、蒸気養生時の温度上昇および下降時間を調整するとともに、鋼製型枠に目地を設け鋼製型枠の伸縮によるひび割れの抑制を図った。

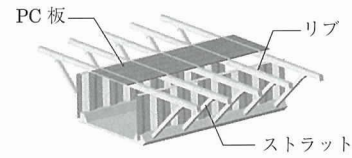
リブの架設地点までの運搬は、長さ20mのポルトレーラーにより行った。リブは2点支持で自立しないため、ポルトレーラーに受け架台を積載し、架台上にて4点支

STEP-1: 波形鋼板および下床版の施工

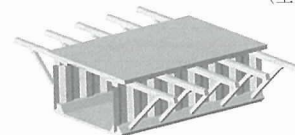
(主桁製作ヤード内)



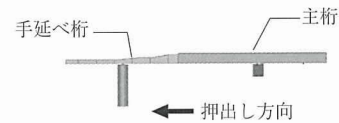
STEP-2: リブ・ストラット設置, コア断面部上床版のPC板敷設
(主桁製作ヤード内)



STEP-3: コア断面部上床版のコンクリート打設, 主ケーブル(架設用)緊張, コア部横締め緊張
(主桁製作ヤード内)



STEP-4: 押し出し架設(1径間ごと, 計4回)



STEP-5: 張出し床版部PC板敷設, コンクリート打設
主ケーブル(完成用)緊張, 張出し床版部横締め緊張
橋面工施工 (押し出し架設完了後)

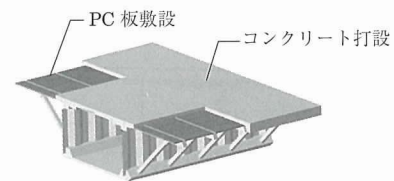


図-20 全体施工要領

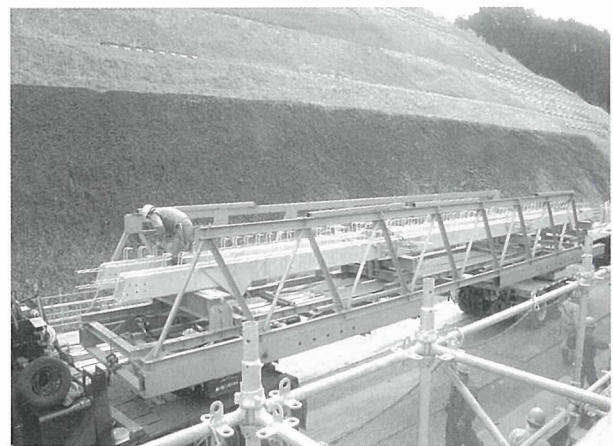


写真-2 リブの運搬

持とした(写真-2)。

ストラットもリブ同様PC工場で作製を行った。ストラットはRC部材であり、万一のコンクリートの剥落防止を目的として、ビニロン繊維を混入したファイバーコンクリートを採用した。

4.3 主桁の施工

(1) 下床版プレキャスト部の製作

3.6で述べたように、波形鋼板との接合部であるコンクリート下フランジ部は、押し出し架設時に大きな圧縮応力が作用するため 60 N/mm^2 の高強度コンクリートを用いることとしている。そして、①高強度コンクリートを用いた接合部の確実な施工、②主桁製作工程の短縮、③波形鋼板の架設精度の向上を目的として、コンクリート下フランジ部はプレキャスト化し、主桁製作ヤードとは別のヤードにて製作することとした（写真-3）。

下床版プレキャスト部は、プレキャスト部製作ヤードから主桁製作ヤードへトレーラーで運搬し、100 t吊クローラークレーンを用いて架設した。このように下床版プレキャスト部を先行して製作・架設することにより、波形鋼板の支持架台の省略および下床版の施工とリブ・ストラット架設の並行作業による工程短縮を可能とした。

(2) リブとストラットの架設および接合

下床版プレキャスト部を主桁製作ヤードに設置し、場所打ち下床版のコンクリートを打設した後、リブの架設を行った（写真-4）。次に、ストラットをリブからの吊り金具で固定した（写真-5）。そして上側接合部のループ継手鉄筋を組み立て、無収縮モルタルを注入した。また、接合部



写真-3 下床版プレキャスト部の製作

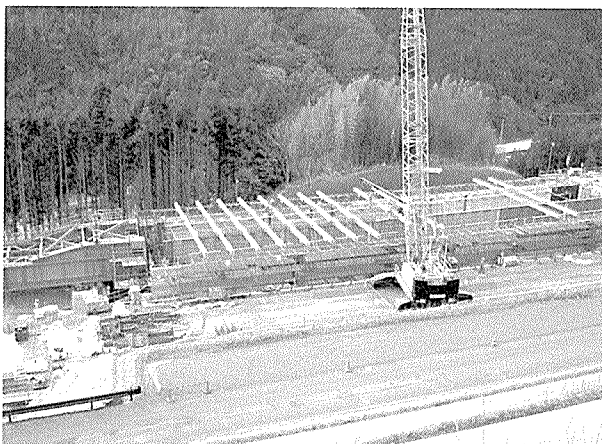


写真-4 リブの架設



写真-5 ストラットの仮固定

の表面には剥落防止として、SAMMシート（アラミド3軸メッシュ）を配置している。

(3) 床版部の施工

床版部は、コア断面部と張出し床版部とに分割し、コア断面部は主桁製作ヤードにて、張出し床版部は押し出し施工完了後に製作を行った。床版の製作は、コア断面部、張出し床版部ともにリブ上にPC板を敷設し、その上に鉄筋、PC鋼材を組み立て、コンクリートを打設して行く。張出し床版部のPC板敷設完了状況を写真-6に示す。

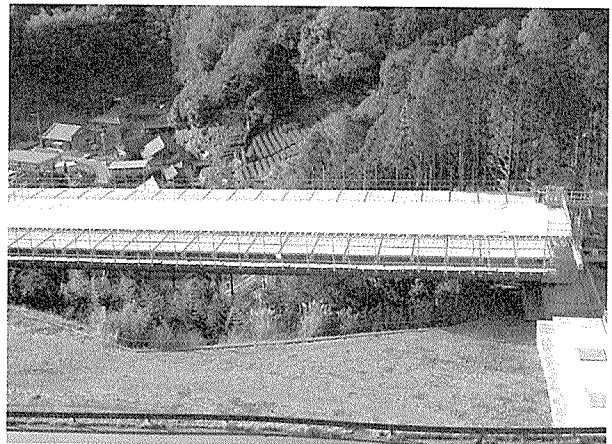


写真-6 張出し床版部 PC 板の敷設完了

(4) 外ケーブルの施工

シムプレートを設置した転用外ケーブルの定着部を写真-7に、またサドル形式偏向部を写真-8に示す。

外ケーブル転用の作業手順は、①緊張力解放、②シム撤去、③ウェッジ取替え、④ケーブルの配置替え、⑤再緊張、となる。緊張力解放前には、リブに設置したインサートからレバーブロックとスリングによりケーブルを仮吊りしておく。配置替えの際には、これらをゆるめることによりケーブルを下げ、サドル形式の偏向部に配置した。転用、再緊張完了状況を写真-9に示す。

4.4 押し出し架設

押し出し架設は、4径間の主桁を1径間ずつ4ブロックに

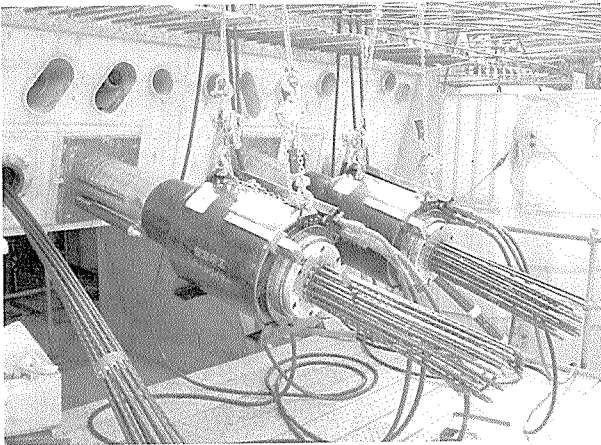


写真 - 7 転用外ケーブルの緊張

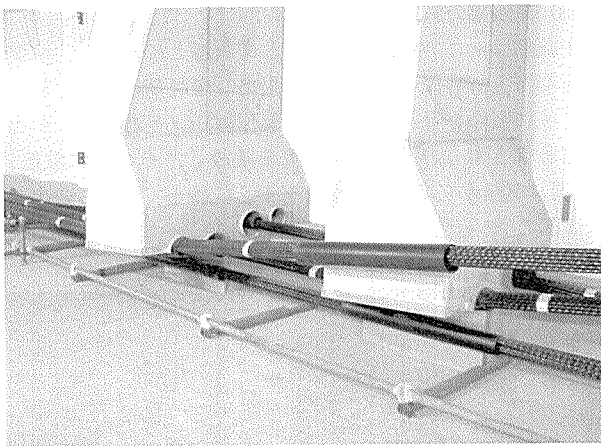


写真 - 8 転用外ケーブルの偏向部



写真 - 9 転用外ケーブルの再緊張完了

分けて製作し、その都度、1 径間 (54 m) 分を押し出す方法で行った。押し出し設備は ARC 工法 (Active Reaction Control System) を用いた分散方式の反力管理を行っている。この工法は、スライドジャッキ上に鉛直ジャッキを配置し、主桁を上下させることなく、水平移動が可能なのである。従来工法では困難とされていた水平移動中の反力管理を、容易にかつ確実にを行うことを可能とするものである。押し出し架設時の全景を写真 - 10 に示す。



写真 - 10 押し出し架設時の全景

5. あとがき

「リブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ箱桁橋」という世界初の構造形式である桂島高架橋の設計と施工について報告を行った。本橋は、リブ、ストラット、PC 板および波形鋼板と場所打ちコンクリートを効果的に組み合わせることにより、これらを架設時から完成時まで有効に利用した新しい複合構造である。本構造は、これまで PC 橋の不得意とされる分野 (支間長 40 ~ 60 m) において非常に有効な形式であり、PC 橋の適用範囲をさらに拡大できるものと考えられる。

桂島高架橋は、2004 年 11 月に最終押し出し架設完了後、架設ケーブルの転用、張出し床版部の施工を行い、2005 年春には完成する予定である。

本稿が、今後の同種の PC 橋における計画、設計および施工の一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 諸橋, 青木, 和田, 中村; 桂島高架橋の計画 — リブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ PC 箱桁橋 —, 第 13 回プレストレストコンクリートの発展に関する論文集, 2004.10
- 2) 青木, 和田, 松本, 中村; 桂島高架橋の設計と施工—世界初のリブ・ストラット付き波形鋼板ウエブ PC 箱桁橋の押し出し架設, 橋梁と基礎 (01/2005 vol.39)

【2005 年 4 月 4 日】