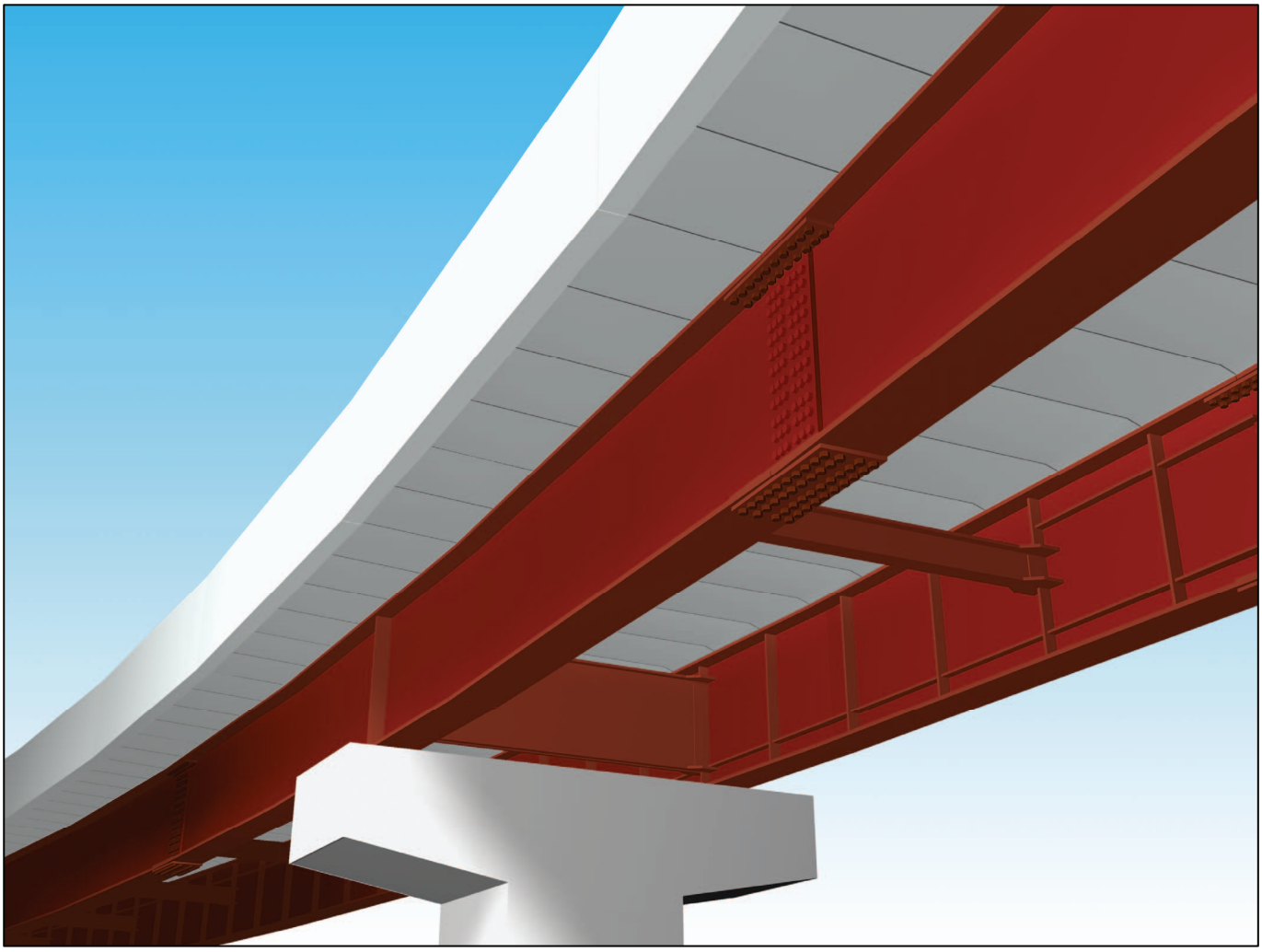
SP床版
ジャッキダウン工法



株式会社 駒井ハルテック
KOMAIHALTEC Inc.

REGISTERED ORGANIZATION
No.0260-ISO9001
No.E2066-ISO14001

JAB
CM002
橋梁・鉄骨
風力発電設備

ＳＰ床版ジャッキダウン工法

特　　長

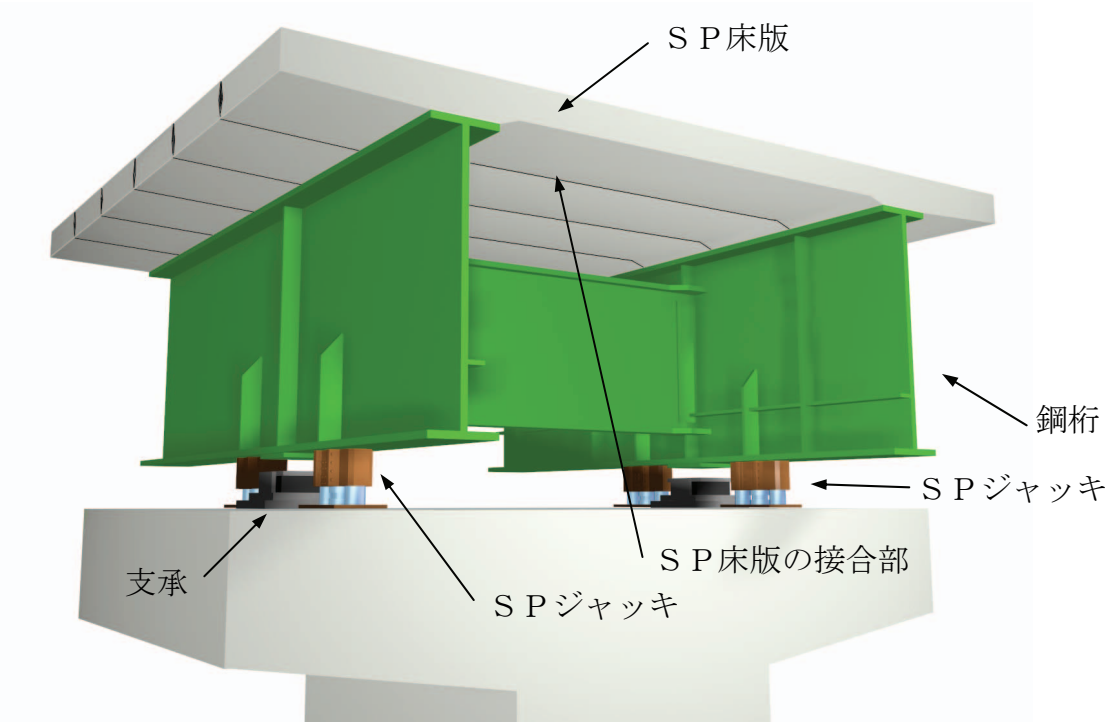
①従来の方法に比べてジャッキアップダウン量を９０％以上低減
②現場配筋作業が不要、熟練作業員が不要
③コンクリートの品質の安定化、工期短縮、施工費縮減
④クリープ・乾燥収縮による挙動は長期経時計測でほぼ設計値を示していることを確認済
⑤プレキャストＰＣ版の接合強度と疲労耐久性が向上
⑥接合強度や疲労耐久性は実験で検証済

「ＳＰ床版ジャッキダウン工法」は、従来の方法に比べてジャッキアップダウン量を９０％以上低減できます。したがって、プレキャストＰＣ版への橋軸方向のプレストレス導入を簡単に行うことができます。

また、プレキャストＰＣ版の接合構造と施工方法を簡素化することにより、現場作業の単純化・省力化を図りました。さらに、プレストレスの効果により、接合強度と疲労耐久性も向上します。

以上の結果、プレキャスト床版のトータルコストを縮減できます。

ＳＰ床版：Sequential Prestressed Precast Slab
（逐次プレストレスト・プレキャスト床版）



ＳＰ床版ジャッキダウン工法

連続桁橋の中間支点上の床版コンクリートには、主桁作用により引張応力が生じます。これに対処するための方策として、橋軸方向にプレストレスを導入する方法がありますが、その方法は下記の３つに分類されます。

① ジャッキダウンによるプレストレスの導入
② ＰＣ鋼線によるプレストレスの導入
③ 上記の①と②を併用する方法

しかし、近年、橋梁の多径間連続化に伴い、下記のような問題が生じています。

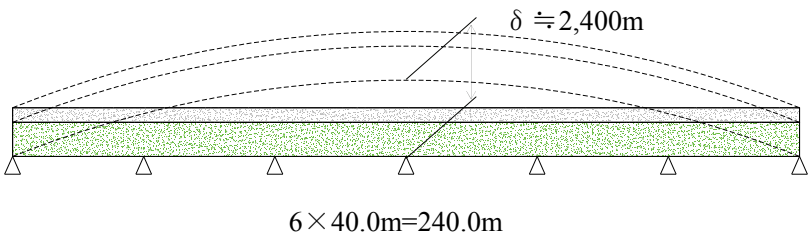
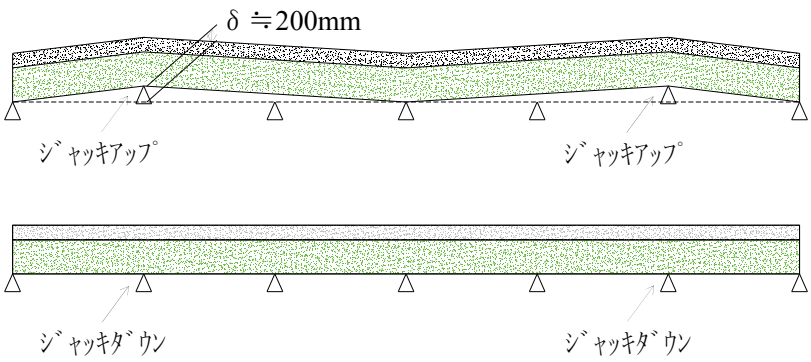
① ジャッキダウンの量が大きくなり、作業の安全性や経済性が低下する。
② 橋長が長くなるとＰＣ鋼線の挿入が困難で、摩擦によるプレストレスの損失も大きくなるので、作業性や経済性が低下する。

「ＳＰ床版ジャッキダウン工法」は、従来のように全ての中間支点を同時にジャッキダウンするのではなく、次頁の図に示すように、橋梁の一方の端部、あるいは両端部から中央部に向け、逐次、①ジャッキアップ、②床版の施工、③ジャッキダウンを繰返し進めていきます。

このような手順で施工することにより、ジャッキアップダウン量を大幅（９０％以上）に低減することができます。したがって、作業の安全性や経済性が向上します。とくに、多径間連続桁橋に適用すると、非常に大きな効果が得られます。

また、理論どおりのプレストレスが導入されることを、実験により検証しています。

ジャッキダウン量の試算例

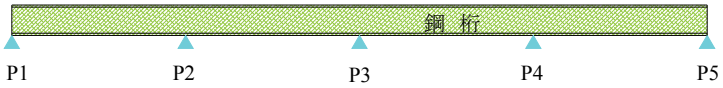
<table>
<tr><td colspan="2">６径間連続桁橋（橋長：240.0m）</td></tr>
<tr><td>全ての中間支点を同時に
ジャッキダウンする場合</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>ＳＰ床版
ジャッキダウン工法</td><td> 

（他の支点も同様の作業を繰り返す）
6×40.0m=240.0m</td></tr>
</table>

ＳＰ床版ジャッキダウン工法

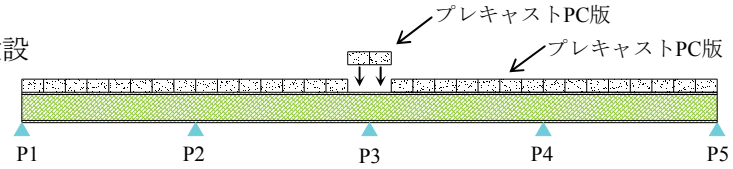
ステップ１

鋼桁の架設



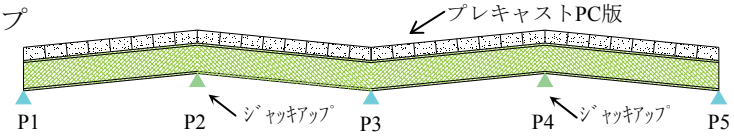
ステップ２

プレキャストPC版の敷設



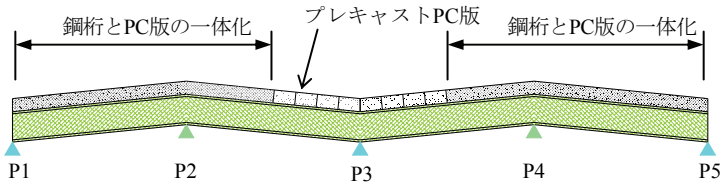
ステップ３

P2，P4のジャッキアップ



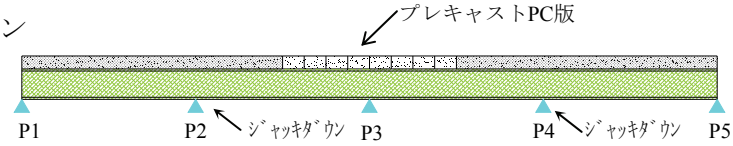
ステップ４

プレキャストPC版の一体化



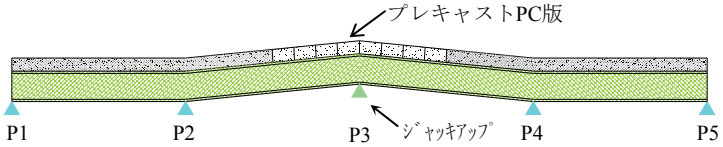
ステップ５

P2，P4のジャッキダウン



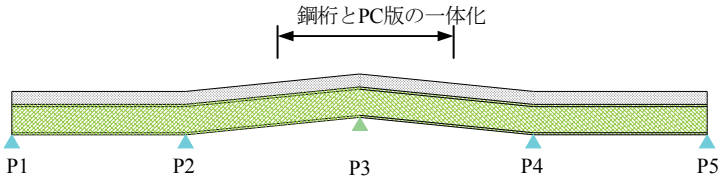
ステップ６

P3のジャッキアップ



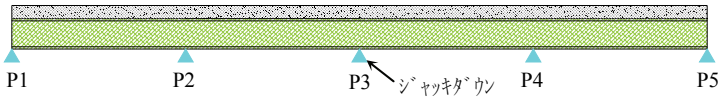
ステップ７

プレキャストPC版の一体化



ステップ８

P3のジャッキダウン



ＳＰ床版ジャッキダウン工法の施工手順

ＳＰ床版ジャッキダウン工法

ＳＰ床版の接合構造と施工方法

プレキャスト床版を用いた橋梁における最大の技術課題は、**「プレキャスト版をどのように接合するか」**であるといわれています。

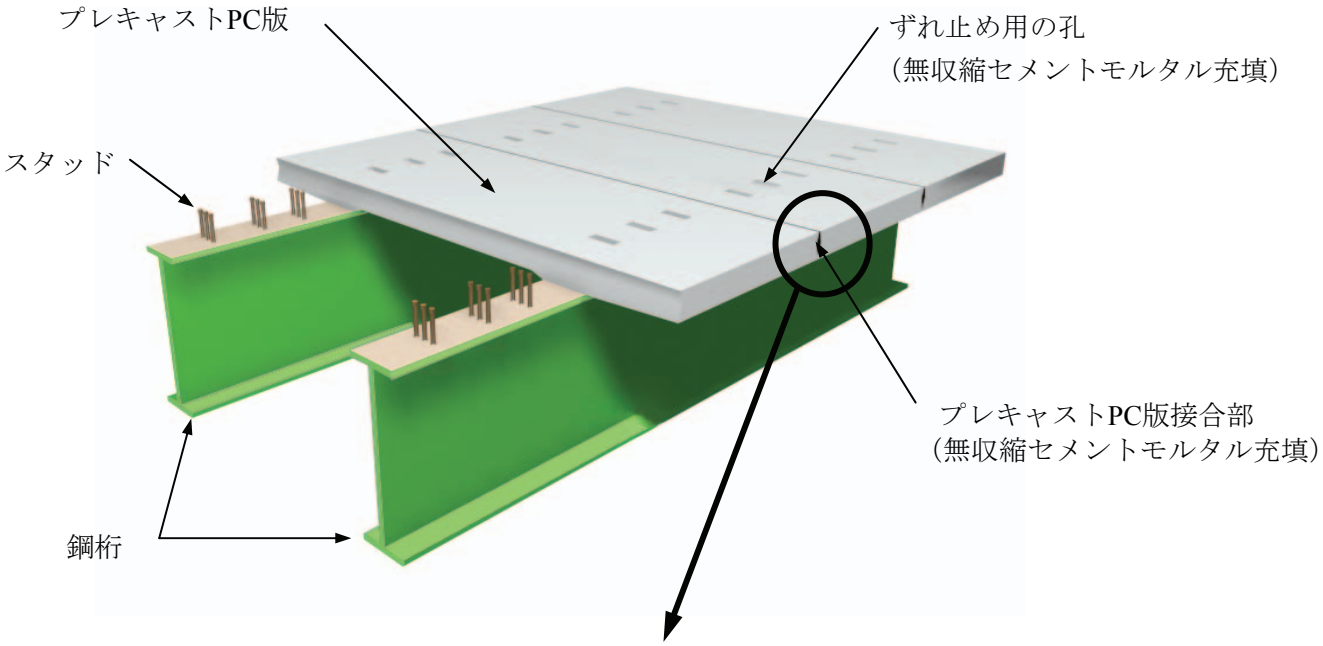
従来用いられているプレキャストＰＣ版の接合方法は、一般的に下記の２種類に分類されます。

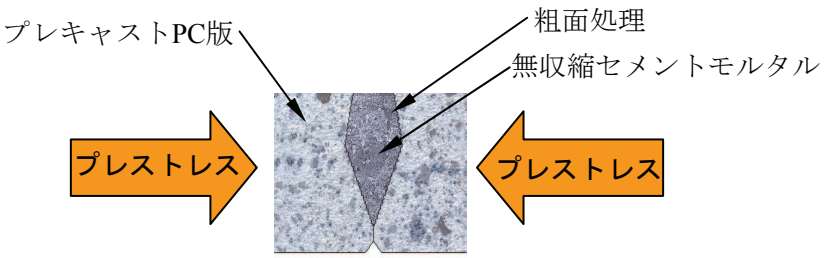
① ループ鉄筋による接合

② ＰＣ鋼線のプレストレスによる接合

しかしながら、これらの方法では、工場製作段階におけるループ鉄筋やシースの配置、現場での鉄筋の挿入・配置作業やＰＣ鋼線の挿入・緊張作業が必要となります。したがって、複雑な接合構造に対する合理化や現場作業の省力化による施工費の縮減が強く望まれてきました。

「ＳＰ床版ジャッキダウン工法」では、下図に示すように、プレキャストＰＣ版の接合部にプレミックスタイプの無収縮セメントモルタルを充填するだけて、現場作業の単純化・省力化と品質の安定化を図りました。また、橋軸方向のプレストレスの導入とせん断キーの効果により、プレキャストＰＣ版の接合強度の向上を図っています。



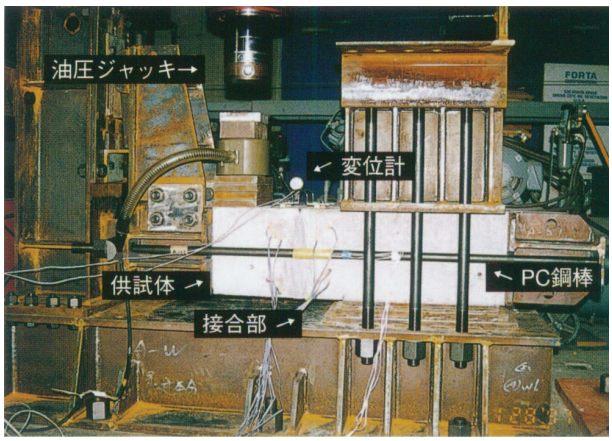


ＳＰ床版の接合構造
（せん断キー）

ＳＰ床版ジャッキダウン工法

ＳＰ床版ジャッキダウン工法による連続桁の応力計測実験

場所：旧㈱春本鐵工（阪神高速道路公団委託）



せん断耐力実験

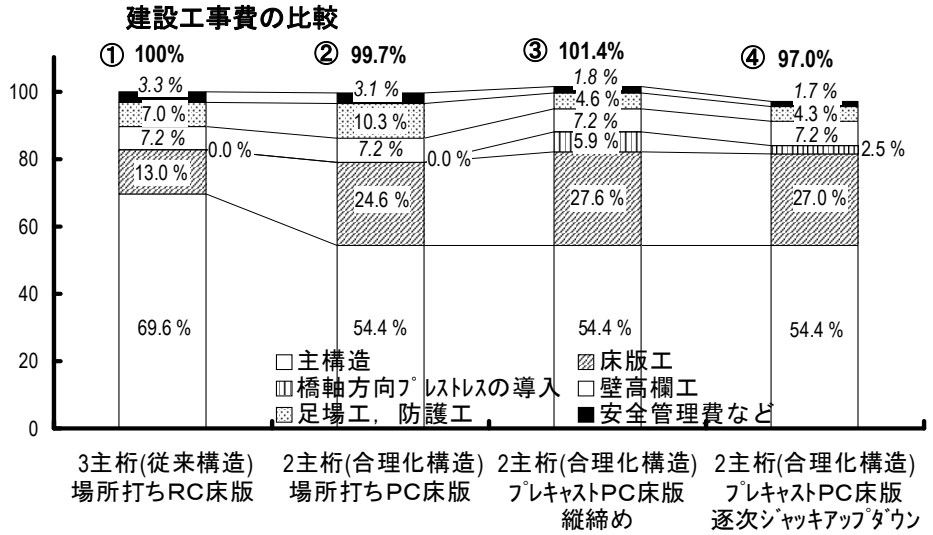
場所：大阪大学（阪神高速道路公団委託）

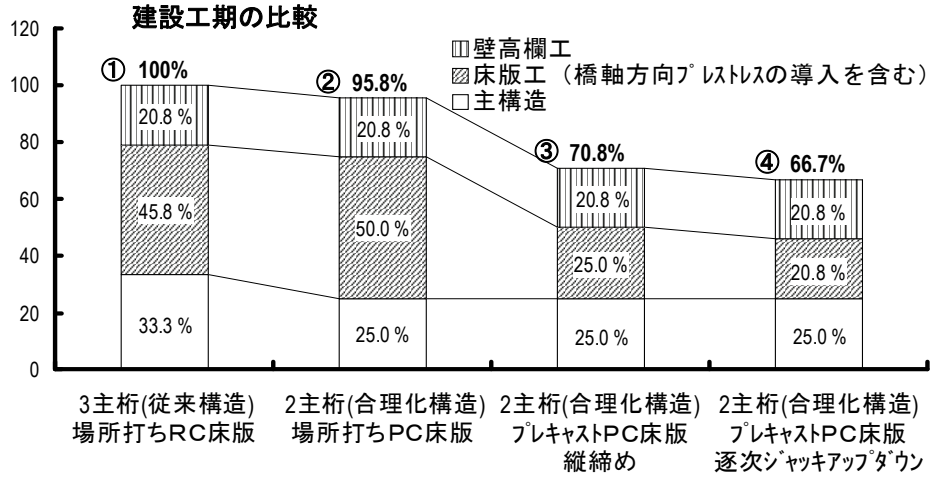
輪荷重走行試験機およびプレキャスト床版計測状況

場所：大阪工業大学（阪神高速道路公団委託）

ＳＰ床版ジャッキダウン工法

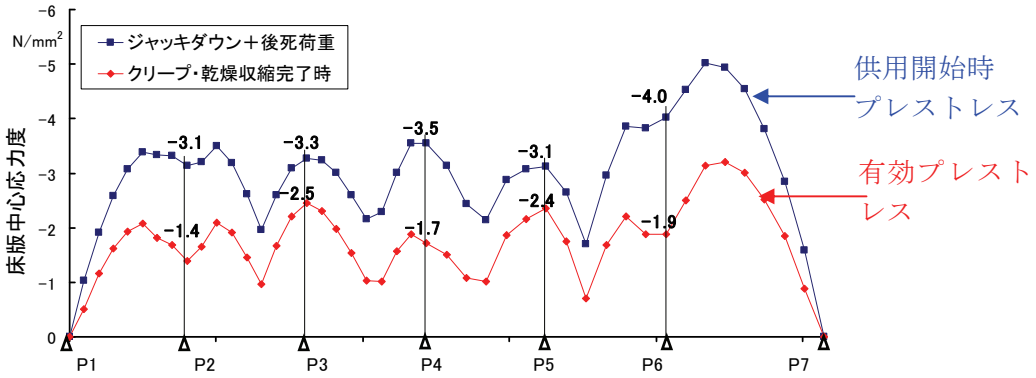
建設費および工期を比較したものを下記に示します。工費の低減が可能となり、さらに工期が大幅に低減できます。





建設コストおよび建設工期の比較

さらに、ＳＰ床版ジャッキダウン工法で導入したプレストレスは、8年間続けた長期経時挙動計測の結果から、ほぼ設計値どおり残留していることが明らかとなりました。

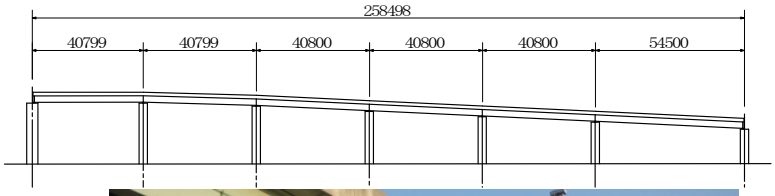


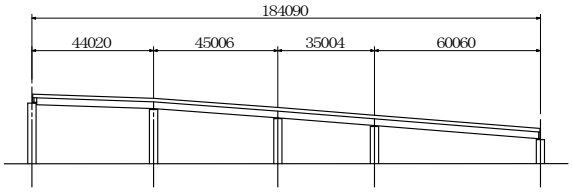
施工完了時から乾燥収縮・クリープ完了後に残存する有効プレストレス

施工実績（南港中出入路）

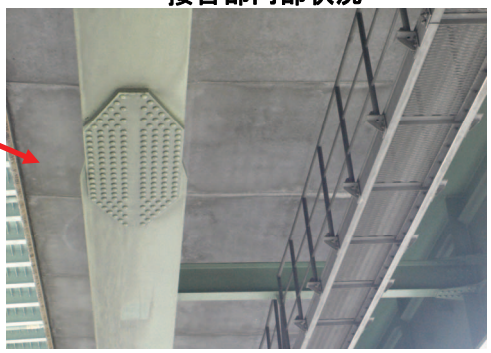
場　　所：大阪市住之江区南港東
施　　主：阪神高速道路公団
施　　工：宮地･春本共同企業体
竣　　工：1999年
構造形式：6径間連続非合成鋼Ｉ桁橋(ONﾗﾝﾌﾟ)
　　4径間連続非合成鋼Ｉ桁橋(OFFﾗﾝﾌﾟ)

橋　　長：L=258.5m (ONﾗﾝﾌﾟ)
　　L=184.1m (OFFﾗﾝﾌﾟ)
床版形式：プレキャストPC床版
床版面積：1732m^2 (ONﾗﾝﾌﾟ)
　　1233m^2 (OFFﾗﾝﾌﾟ)





接合部内部状況



本工法が参照されている書籍

鋼・コンクリート複合構造の理論と設計(2)応用編：設計編　土木学会，構造工学シリーズ9-B.
道路橋床版 設計・施工と維持管理：松井繁之編著，森北出版，2007.10.

特許

特開平11-323836

株式会社 駒井ハルテック
URL：http://www.komaihaltec.co.jp

本社 〒110-8547 東京都台東区上野一丁目19番10号 電話03(3833)5101
本店 〒550-0012 大阪市西区立売堀四丁目2番21号 電話06(4391)0811
札幌営業所 〒060-0001 札幌市中央区北一条西四丁目2番12号 電話011(251)1605
東北営業所 〒980-0804 仙台市青葉区大町一丁目1番8号 電話022(227)8724
名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦三丁目7番13号 電話052(971)3261
和歌山営業所 〒649-1122 和歌山県日高郡由良町神谷805番2号 電話0738(65)2841
中国営業所 〒730-0036 広島市中区袋町5番38号 電話082(247)4838
九州営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東二丁目4番17号 電話092(441)3665
富津工場 〒293-0011 千葉県富津市新富33番10号 電話0439(87)7470
和歌山工場 〒649-1122 和歌山県日高郡由良町神谷805番2号 電話0738(65)1234
大阪事業所 〒555-0041 大阪市西淀川区中島二丁目5番1号 電話06(6475)2111
テクニカルセンター 〒270-2214 千葉県松戸市松飛台404番1号 電話047(387)0170

お問い合わせは下記にお願いいたします。
橋梁技術研究室(本店) 電話06(4391)0815 , E-mail：spslab@komaihaltec.co.jp