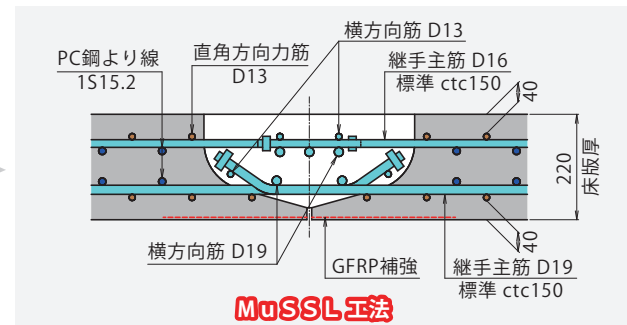
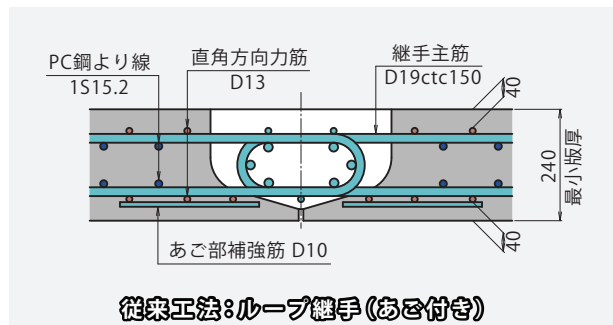
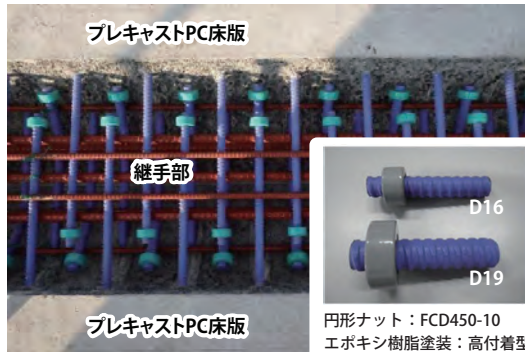


4 プレキャストPC床版にMuSSL工法を適用

・場所打部型枠の省略 ・薄い床版厚
・耐久性の高い接合部 ・曲げ耐力を確保

床版取替工事では、鉄筋コンクリート床版を耐久性に優れたプレキャストPC床版に交換します。床版相互の接合には一般にループ継手を用いられますが、間詰部型枠が不要なあご付きループ継手では適用できる床版厚に制限があるため、取替前より死荷重が増加することが課題となります。

MuSSL工法は、強制定着機構を設置した鉄筋を用いる新しい継手構造で、あご付きループ継手の適用が困難な薄い床版厚にも適用可能です。また、あご付き形状とすることにより場所打ち部の底型枠が不要となる他、あご部先端までプレストレスが導入されるため場所打ち部の耐久性に優れます。



5 ジャッキアップ架設工法

ジャッキアップ架設工法は国内初の新工法です。本工事での適用にあたり、設備の安全性、施工の確実性などを実物大試験により確認しています。

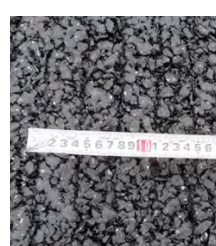
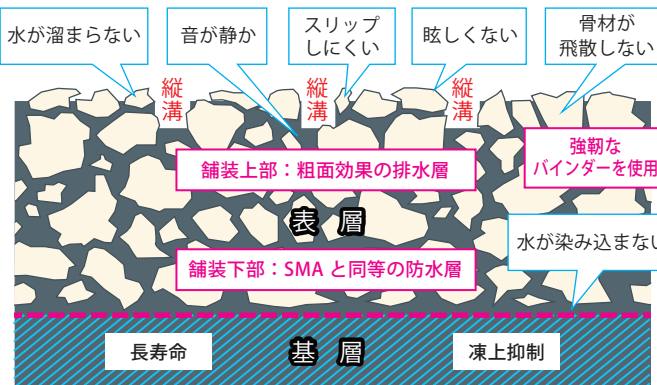
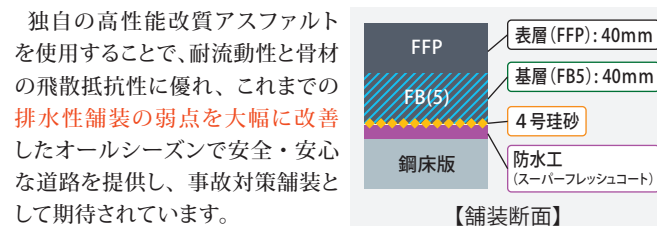


新設橋梁を最終位置の真下からジャッキアップして架設する工法です。

実物大試験 (JFEエンジニアリング 津製作所内)

6 鋼床版用新型舗装

本工事はフル・ファンクション・ペーパー (FFP: 多機能型排水性舗装) を採用しています。表面付近は排水性機能、下層部は防水性機能を持つ縦溝粗面型ハイブリッド舗装です。

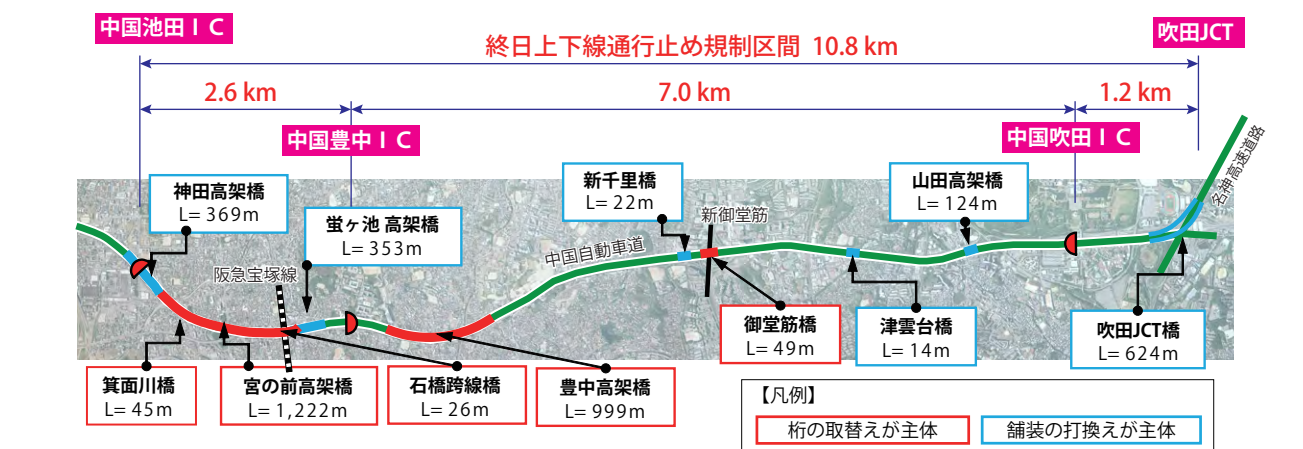
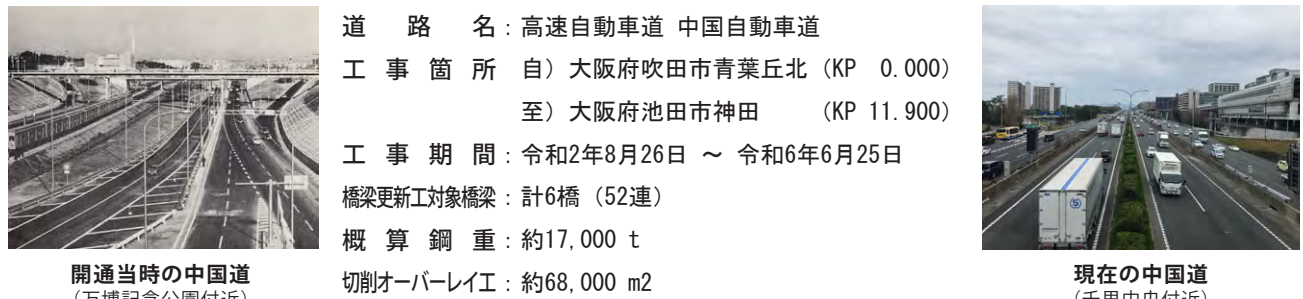


メカニズムを改良したフィニッシュを用いた施工によって、路面のキメ深さを確保できる縦溝粗面に仕上がります。この縦溝粗面と表面付近の空隙に凍結防止剤が留まることで、塩分残存率の高い粗面系の凍結抑制舗装となります。本工事では、鋼床版上の凍結抑制を期待して FFP を採用しています。

事業概要

中国道を取り巻く過酷な環境、大きな負担

中国自動車道などの高速道路では、モータリゼーションの発展に伴い大型車交通が増加するとともに、規制緩和により車両の総重量が増加する傾向にあります。また、冬のスリップ事故を防止する目的で路面に散布する凍結防止剤 (塩化ナトリウム) による塩害も発生するなど、高速道路は過酷な環境に置かれ、ひそかに悲鳴を上げています。



工事位置図



お問い合わせ



生まれ変わる中国自動車道 リニューアルプロジェクト 吹田JCT ~ 神戸JCT



中国自動車道 (特定更新等) 吹田JCT ~ 中国池田IC間 橋梁更新工事

- 御堂筋橋
- 豊中高架橋
- 蛸ヶ池高架橋
- 石橋跨線橋
- 宮の前高架橋
- 箕面川橋

発注者: NEXCO 西日本 関西支社
施工者: JFE・MMB・川田・宮地・ピーエス三菱 特定建設工事共同企業体

本工事に適用する6つの新技術

本工事では、100年先の安全・安心のために様々な技術を取り入れています。そのうちの6つの新技術をご紹介します。

1 高耐久性鋼床版

急速施工のために鋼床版を採用した橋梁では、「取替用高性能鋼床版パネル (※)」の基本構造を国内の道路橋で初採用して、疲労耐久性を確保しています。

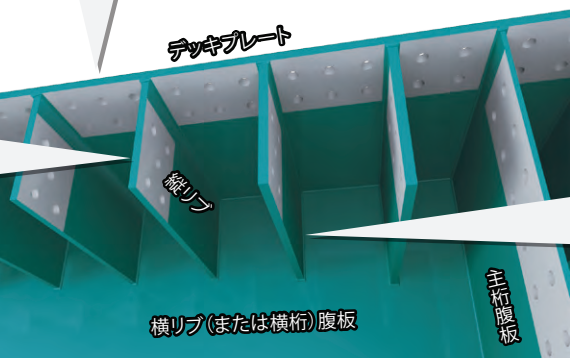
(※) 東京都市大学 三木千寿学長を中心とする「取替用高性能鋼床版パネル開発研究会」にて開発 (当JVの鋼橋メーカー4社は全会員)

デッキプレートは16mm厚

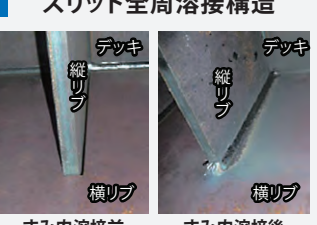
従来の 12mm 厚のデッキプレートに対して、輪荷重に抵抗する板曲げ剛性が 2 倍以上に向上し、局所変形による応力集中が低減されます。

縦リブは開断面リブ (平リブ)

溶接部に応力集中が生じにくい両面すみ肉溶接でデッキプレートに取付けることができます。



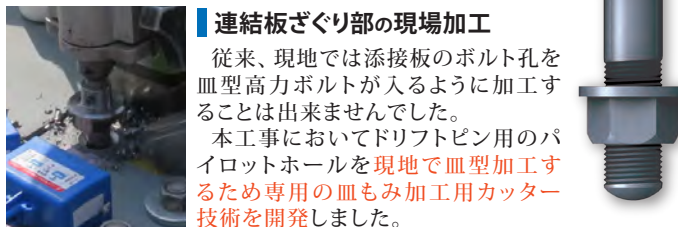
縦リブと横リブ (または横桁) の交差部はスリット全周溶接構造



交差部の溶接部に高い応力集中が発生する原因となるスカラップ (断面欠損) のない、スリット構造を採用しています。

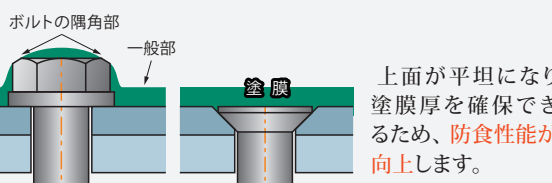
2 皿型高力ボルト

鋼床版の添接部に皿型高力ボルトを採用しました。添接板のボルト孔を皿型に加工して締め付けます。



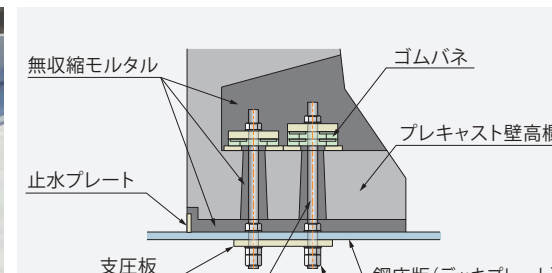
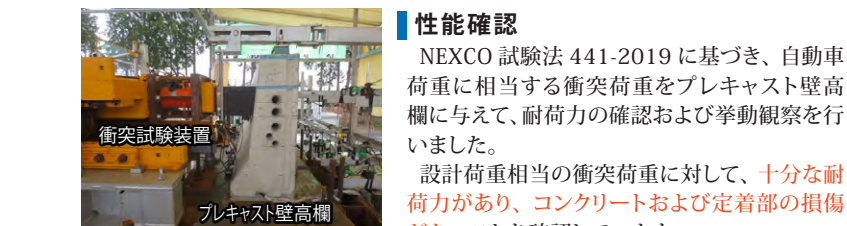
高力六角ボルトと皿型高力ボルトの比較

高力六角ボルトのヘッド部: 14mm
皿型高力ボルト: 2mm 以下
デッキプレート上面の段差を最小限にして舗装への負担を大幅に軽減できます。



3 鋼床版へのプレキャスト壁高欄の適用

プレキャストコンクリート製剛性防護欄 (製品名: P G F) を国内で初めて鋼床版に適用しました。



中国自動車道(特定更新等)
吹田JCT～中国池田IC間

橋梁更新工事

架設工法一覧図

凡例

- クレーン工法
- 横取り+縦取り工法
- ジャッキアップ工法

空中写真：国土地理院 提供

工事工程表

項目	令和元年(2019年)	令和2年(2020年)	令和3年(2021年)	令和4年(2022年)	令和5年(2023年)	令和6年(2024年)
調査業務						
設計・製作						
計画						
現場工事						
ヤード整備工						
橋梁更新工事						
土木工事						

集中工事による通行止
(令和3年度:3回、令和4年度:3回、計6回)
5月中旬～10月上旬(1月中旬) 5月中旬～10月上旬(1月中旬)

御堂筋橋(上り線)の施工の流れ(2020年6月)

1 既設橋梁の床版を撤去、搬出

2 既設橋梁の桁を撤去、搬出

3 新設橋梁の桁・床版の架設

大型トラッククレーン

桁搬入用ドーザー



クレーン工法

(宮の前高架橋 P20～P24の例)

1 既設橋梁の床版を撤去、搬出

2 既設橋梁の桁(下り線橋梁上に位置し、新設橋梁架設後に搬出)

3 既設橋梁の桁(上り線)を撤去、搬出

4 新設橋梁(P20～P22橋脚上)を架設

5 新設橋梁(P23～P24橋脚間)を一括架設

6 新設橋梁(P22～P23間)を一括架設

10000吊クローラークレーン

既設橋梁の桁(下り線橋梁上に位置し、新設橋梁架設後に搬出)

既設橋梁の桁(上り線)を撤去、搬出

新設橋梁

新設橋梁の内部桁(橋梁桁やードに位置し、新設橋梁架設後に搬出)

横取り+縦取り工法

(石橋跨線橋)

1 既設橋梁の吊り上げ

2 既設橋梁の横取り

3 既設橋梁の縦取り及び搬出

吊り上げ設備

横取り設備

縦取り設備

橋梁のブロックを道路に対して平行に移動させる事を「横取り工法」、道路の進行方向に移動させる事を「縦取り工法」といいます。本工事では、橋梁を大ブロックで吊り上げ、横取り工法と縦取り工法を一括で行います。また、交差する阪急電車の安全性を確保するため、設備等は中国自動車道の通行止め開始後に設置します。

4 新設橋梁の搬入

5 新設橋梁の縦取り

6 新設橋梁の横取り及び降下、据付け

ジャッキアップ工法

(豊中高架橋 P5～P8の例)

1 新設橋梁の地組立て

2 新設橋梁の横取り及び一次ジャッキアップ

ジャッキアップ設備

中国自動車道

横取り設備

新設橋梁

新設橋梁を架け替える既設橋梁の真下からジャッキアップして架設する工法です。この工法により中国自動車道通行止め後の作業が少なくなり、通行止めの日数を短縮する事ができます。ジャッキアップは二回に分けて行います。まず、現在供用中の既設橋梁の下で新設橋梁を組立て、既設橋梁の真下までジャッキアップして待機します(一次ジャッキアップ)。中国自動車道の通行止め開始後に既設橋梁を撤去し、新設橋梁をさらにジャッキアップして最終位置に架設します(二次ジャッキアップ)。残りの箇所は橋梁上のクレーンで架設します。

3 既設橋梁の舗装及び壁高欄を撤去、搬出

4 既設橋梁の床版を撤去、搬出

5 既設橋梁の桁を撤去、搬出

6 新設橋梁の二次ジャッキアップ

7 新設橋梁の二次ジャッキアップ

8 新設橋梁(P5～P8橋脚上など)を架設