

JICA 運輸交通ナレッジマネジメントセミナー
道路アセットマネジメント技術
～最先端技術の技術協力への適用～

海外展開を見据えた鋼橋保全技術 ～途上国における鋼橋の長寿命化への貢献～

2026年3月27日

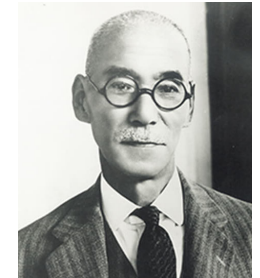
(株) 横河ブリッジ 海外事業部

井口 進

弊社ご紹介



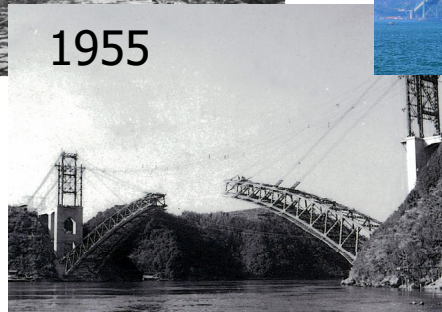
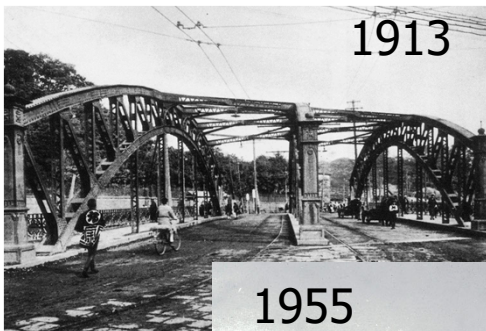
株式会社 横河ブリッジ



創 立：1907年（創立者：横河民輔 博士）

事 業：鋼橋（設計/製作/架設/保全）、鋼構造物施工、建築事業、特殊建築、精密機械製造装置

事業所：[本社] 千葉県船橋市，[工場] 大阪府堺市（製作能力5,000t/月）
[拠点] 国内12箇所、海外4箇所



1. 背景

途上国における鋼橋の実態と課題

① 鋼橋への低い信頼性

- ・戦時、戦後を中心としたベイリー橋の普及
- ・ピン接合構造の応急組立橋(軍用)
- ・過積載車の通行による落橋事故が多発
- ・途上国における鋼橋 = ベイリー橋のイメージ
 → **鋼橋の信頼性回復**(耐久性、耐荷力)



ベイリー橋の崩落事故例



ベイリー橋床版の損傷事例

② 小橋梁への鋼橋ニーズ

- ・地方の中小橋梁：シンプルな橋を数多く
 → **「簡易橋梁」**のニーズ増
- ・自然災害の増大
 → **「応急架設橋」**のニーズ増



地方部のベイリー橋



③ 損傷したRC床版の取替えニーズ

- ・交通量増大に伴うRC床版の損傷増大
 → **「床版取替え」**のニーズ増



床版下面へのFRP・鋼板接着



鋼橋床版の損傷事例

2. 技術の概要

「PABRIS®」の紹介

Simple assembly &
Temporary Bridge Technology

Bridge on your NEEDS



As specialists of bridges
simple assembly bridges can be provided

PABRIS®
PANEL BRIDGE SYSTEM

YBC Yokogawa Bridge

PABRIS®
PANEL BRIDGE SYSTEM

- ・国内で多数の実績
- ・工事用仮設橋梁、栈橋、災害応急架設橋



橋梁架け替え用の迂回路として 工事用道路の仮橋として



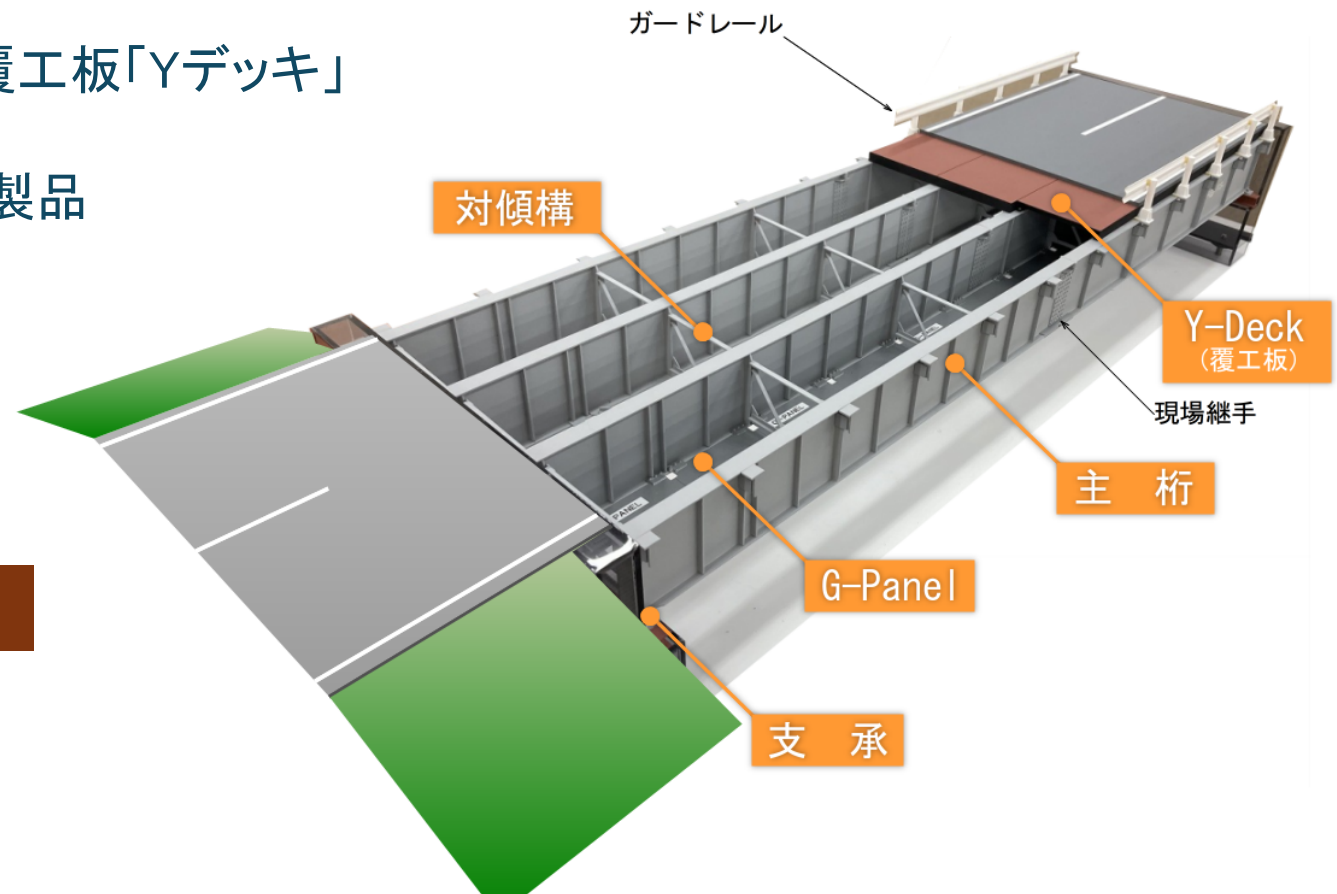
災害時の応急橋として 重機作業用の仮栈橋として

2. 技術の概要

「PABRIS®」の紹介

- ・橋梁形式：単純鈹桁橋
 ※所定長さ(7m、9m、10m、11m)の桁を組み合わせる**モジュールタイプ**
 ※適用長が大きいトラスタイプもあり
- ・床版形式：専用の締結式覆工板「Yデッキ」
- ・事前設計「**Pre-engineered**」製品

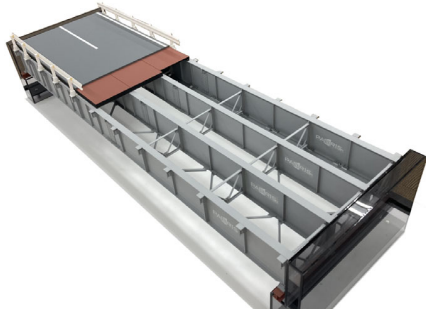
PABRIS®
 PANEL BRIDGE SYSTEM



適用範囲、適用条件を限定

2. 技術の概要

「PABRIS®」の紹介



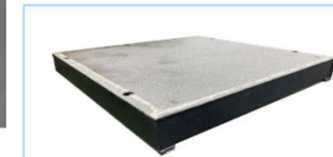
	Lタイプ	Hタイプ
橋梁形式	単純鋼鉄桁橋	
桁長	14m~24m	14m~36m
幅員	2m~∞	
t : Y-Deck 床版厚	213mm	
H : 支点部の桁高	1,049mm	1,495mm
h : 支承高	95mm	



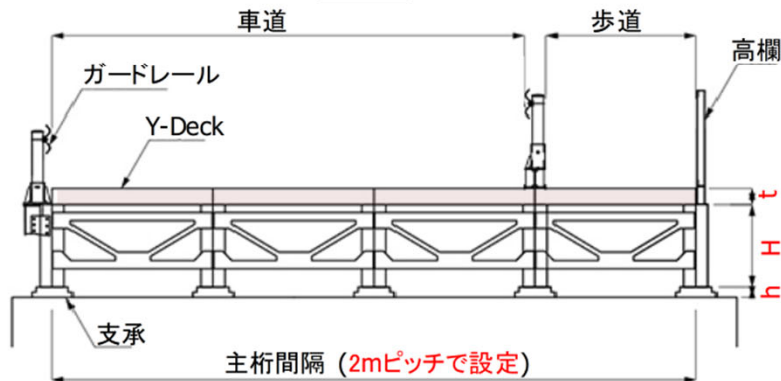
側面図



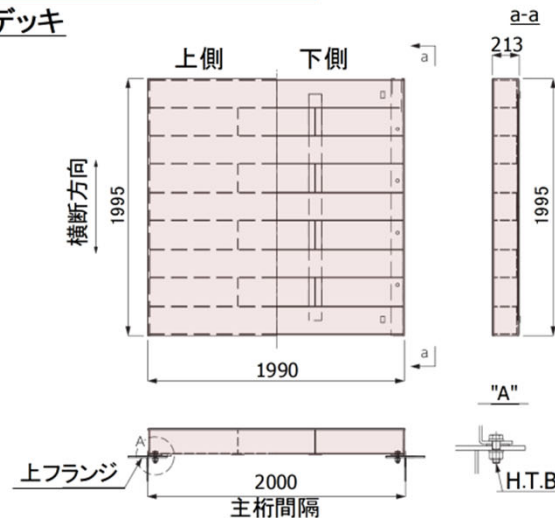
主桁の現場継手



断面図



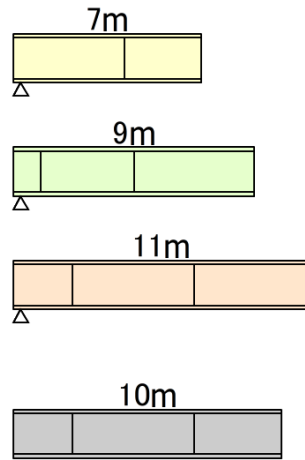
Yデッキ



2. 技術の概要

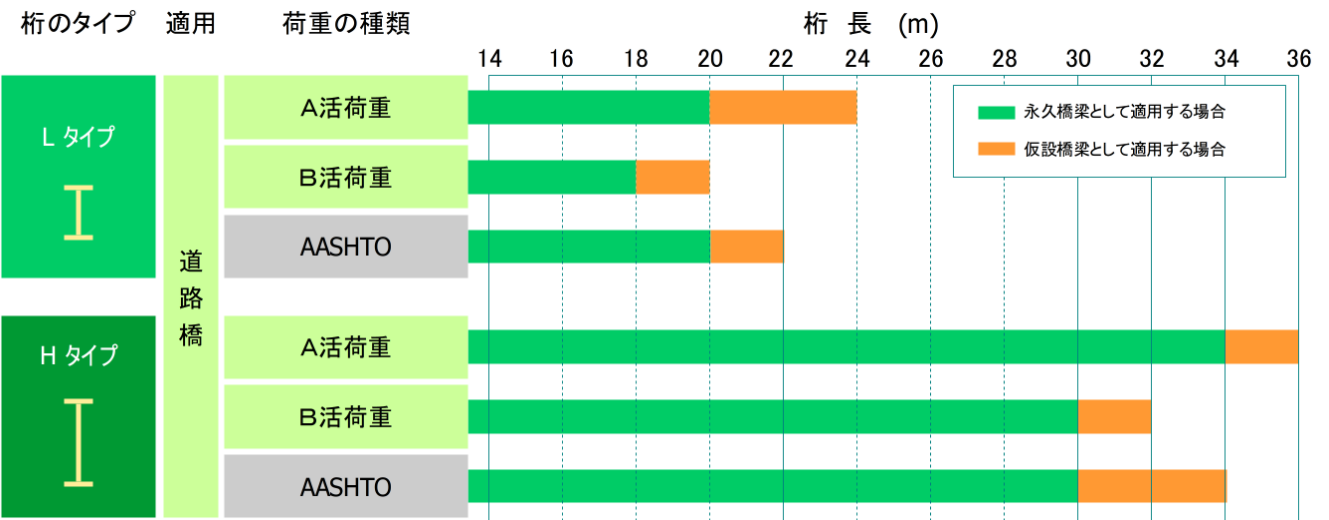
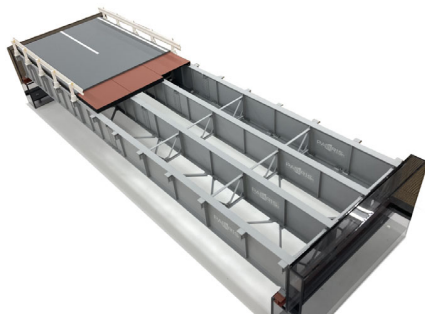
「PABRIS®」の紹介

(1) 桁部材と組み合わせ



桁長	桁部材の組み合わせ	桁長	桁部材の組み合わせ
14m	7m 7m	26m	7m 10m 9m
16m	7m 9m	28m	9m 10m 9m
18m	9m 9m	30m	9m 10m 11m
20m	9m 11m	32m	11m 10m 11m
22m	11m 11m	34m	7m 10m 10m 7m
24m	7m 10m 7m	36m	7m 10m 10m 9m

(2) 適用桁長(橋長)



2. 技術の概要

「PABRIS®」の優位性

設計と構造

- ・事前に設計される**プレエンジニア** (Pre-Engineered) 構造
⇒一品一様製品ではない
- ・構造寸法や支間長など**適用範囲を限定**した構造
→**設計コストの低減**

Pre-Engineered

製作

- ・構造寸法を限定、直橋のみのシンプルな構造のため、**現地工場での製作**が可能
→**製作コストの低減**

簡易構造



海外案件を対象に、

- ① 従来の応急組立橋 (仮設)
- ② 長期供用を見据えた**簡易橋梁**

としての適用を検討

2. 技術の概要

「PABRIS®」の適用事例



鋼桁タイプ「PABRIS」の海外適用事例
 (新設橋梁、Lタイプ桁、橋長24.0m × 幅員4m)

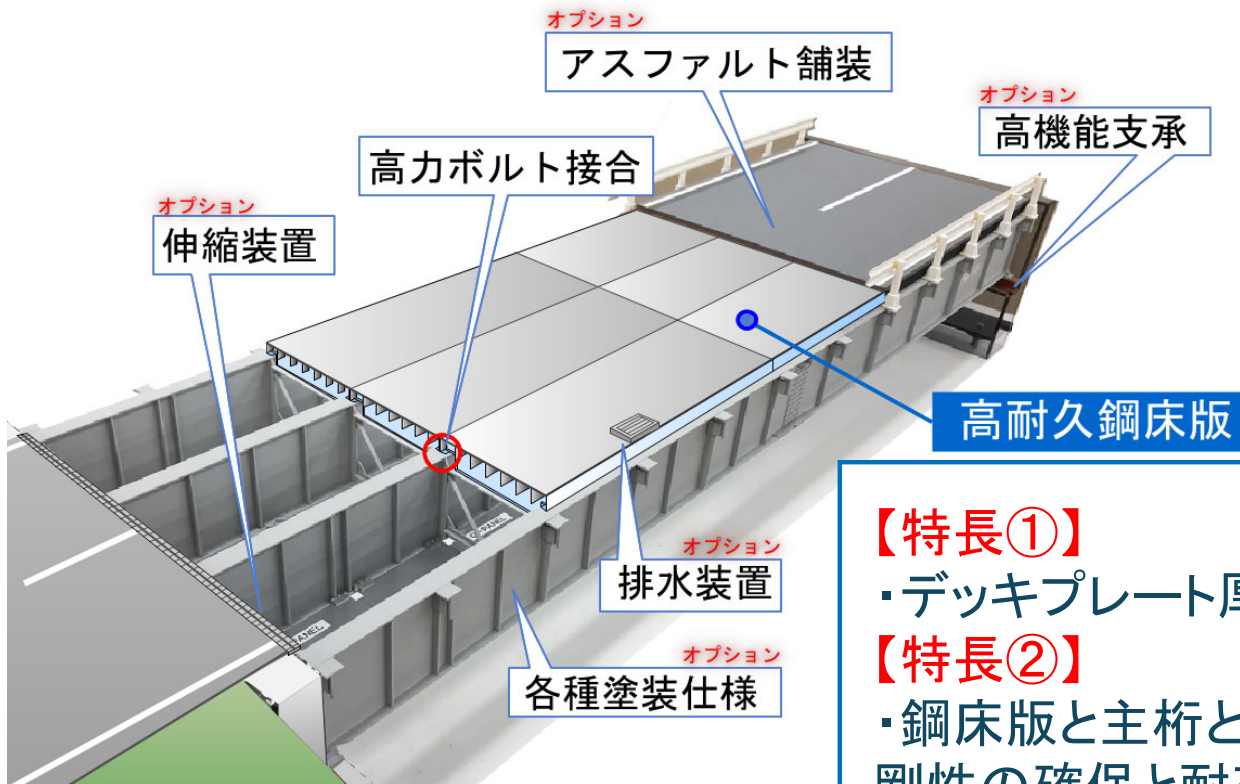


同(トラスタイプ)

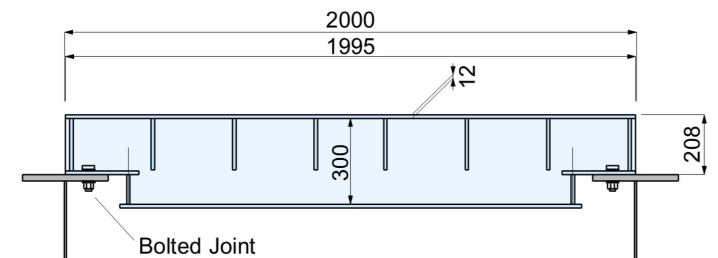
3. 新技術活用による鋼橋の海外展開促進

高耐久化への取り組み

- ⇒50年以上の供用を想定
- ⇒長期耐久性に優れる鋼床版を開発



Cross Section View



【特長①】

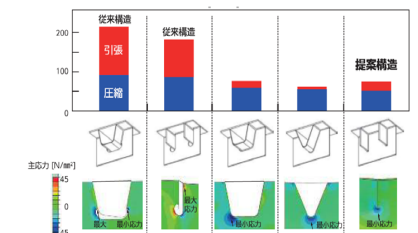
- ・デッキプレート厚を12mmに増厚(覆工板は8mm)

【特長②】

- ・鋼床版と主桁とを高力ボルトにより強固に連結し、剛性の確保と耐荷力を向上

【特長③】

- ・疲労に強い詳細構造を採用 (大学と共同研究実施中)



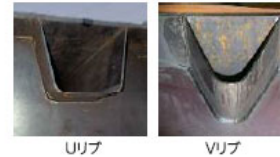
3. 新技術活用による鋼橋の海外展開促進

老朽化したRC床版の取替えとして、
「取替用高性能鋼床版」を開発しました。

Orthotropic steel deck plate for replacement
特徴

- ① 構造ディテール制約による設計の簡易化を実現。
- ② 疲労寿命100年以上を実現。
- ③ 床版死荷重の低減により、下部工の耐震性能向上が可能。
- ④ 軽量で急速施工が可能。
- ⑤ 小支間の簡易橋へも適用が可能。

● 縦リブは板リブを標準構造としているが、Uリブ、Vリブの採用も可能。
 ※ただし、断面面リブは片面溶接の疲労耐久性に課題がある。



鋼床版パネル縦・横リブ交差部



● 縦リブと横リブの交差部は、スリット構造とし、すみ肉溶接にて接合。



主桁-鋼床版パネル接合部(案)



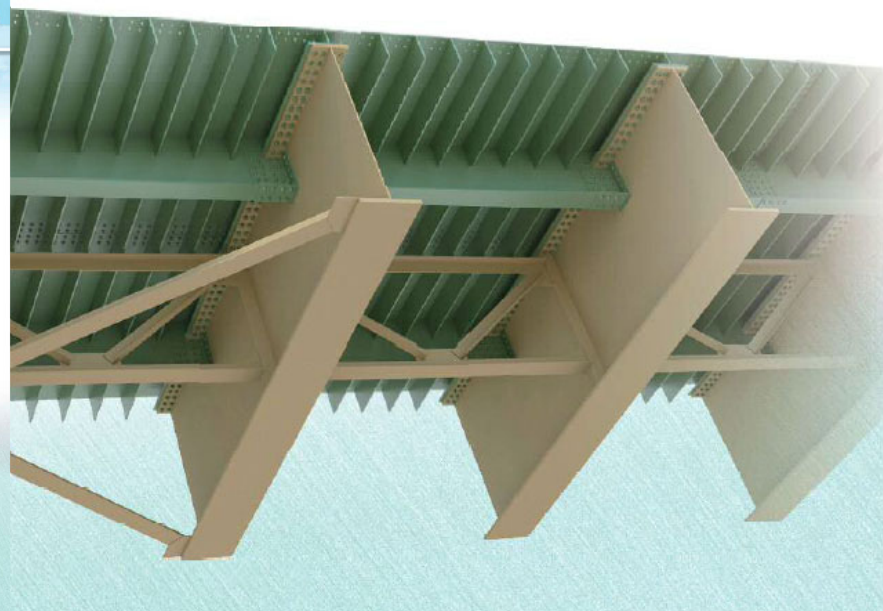
● 主桁に仕口をボルト設置し、鋼床版パネルと接合する。

取替用高性能鋼床版パネル



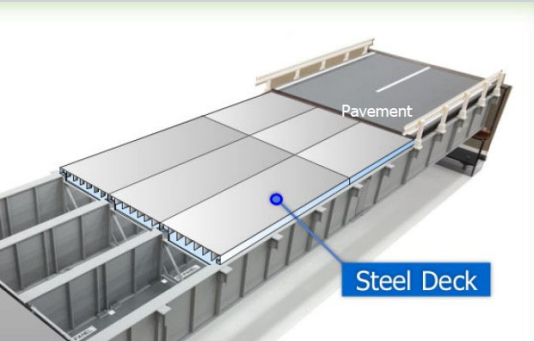
Before
 【RC床版】

After
 【鋼床版交換】

取替用高性能鋼床版パネル研究会



3. 新技術活用による鋼橋の海外展開促進

[Option1] 汎用覆工板	[Option2] Y Deck	[Option3] 高耐久鋼床版
		
<p>[特長]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 低価格 - 調達しやすい 	<p>[特長]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 軽量 - 主桁と高力ボルトで連結 	<p>[特長]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 疲労耐久性向上 - 主桁と高力ボルトで連結 - 重量は覆工板と同等
<p>[表面処理]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 滑り止め加工 - チェッカープレート 	<p>[表面処理]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 滑り止め加工 - チェッカープレート - 樹脂舗装 - アスファルト舗装 	<p>[表面処理]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 滑り止め加工 - チェッカープレート - 樹脂舗装 - アスファルト舗装

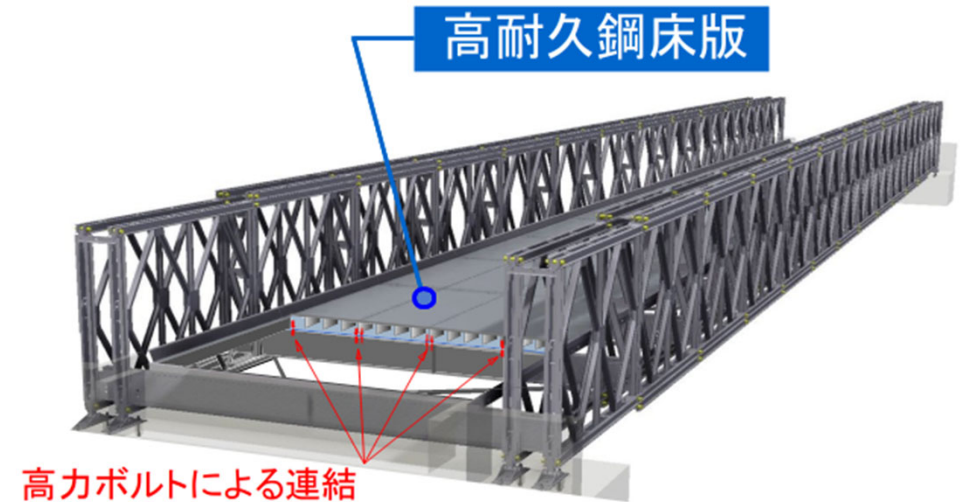
3. 新技術活用による鋼橋の海外展開促進

ベイリー橋の床版への適用

床版・床組みの早期損傷(疲労)



過積載車の通行による崩落(耐荷力)



- ・床版の高耐久化 (耐疲労性能の向上)
- ・床版と横桁を高力ボルトで連結 (耐荷性能の向上)

3. 新技術活用による鋼橋の海外展開促進

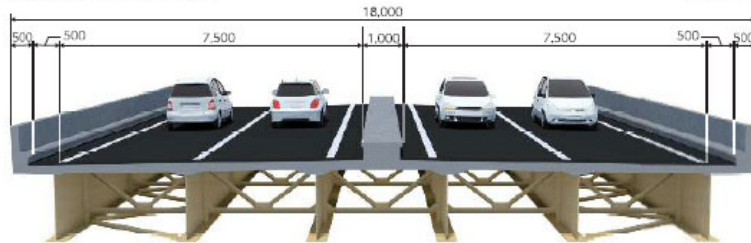
損傷したコンクリート床版取替えへの適用



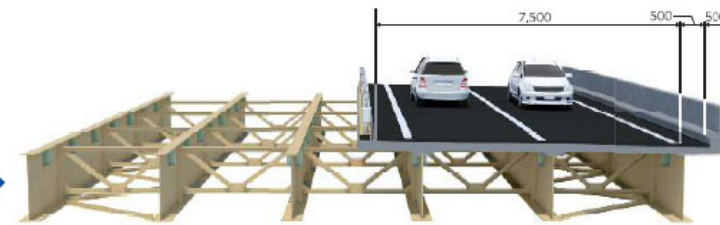
軽量で急速施工が可能。

鋼床版パネルは軽量であるため、小型重機を用いた急速施工が可能です。

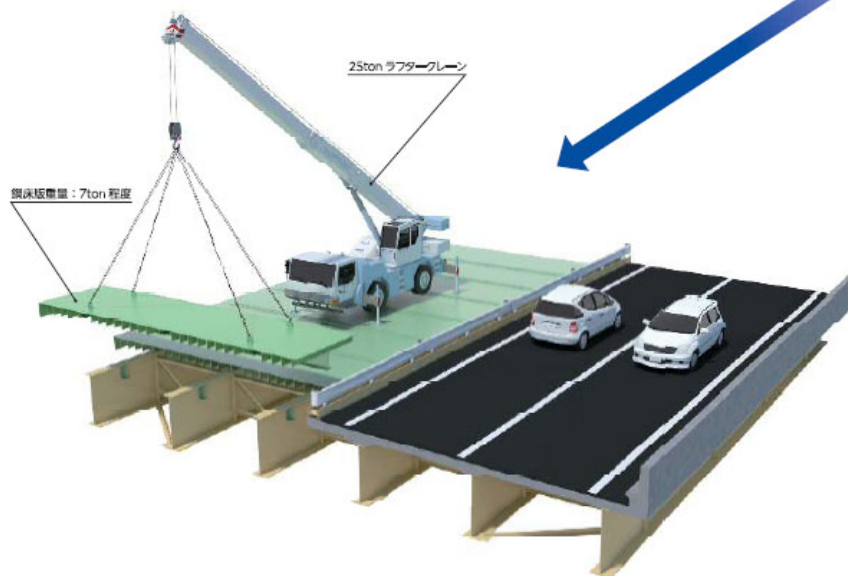
■現況 (床版取替え前)



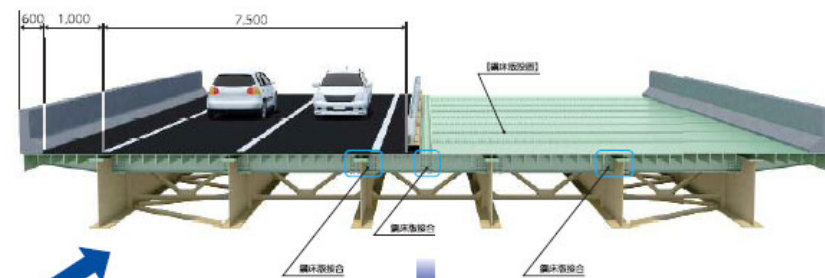
■STEP1 I期側 既設床版切断撤去



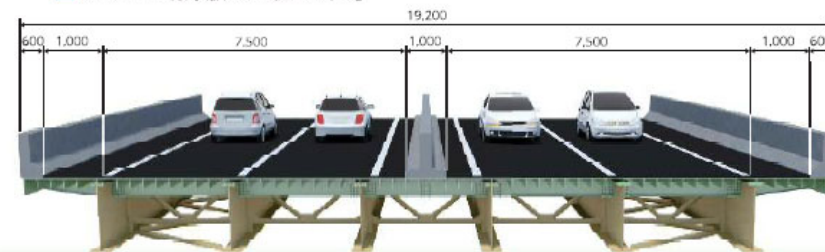
■STEP2 I期側 鋼床版設置



■STEP3 II期側 鋼床版設置



■STEP4 鋼床版への取替え完了

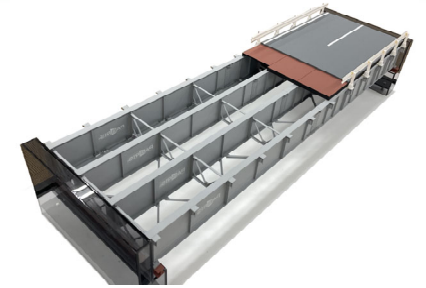


4. まとめ

簡易橋梁「PABRIS®」

(1) 応急架設橋

- ・世界的な**気候変動、自然災害**に対するニーズ
 [例] 自然災害による流出橋梁の復興
 海面上昇対策による橋梁架け替え
- ・**戦禍からの復興事業**



(2) 簡易橋梁

- ・途上国を中心とした地域の**中小橋梁架け替え**ニーズ

高耐久鋼床版

(1) 簡易橋梁「PABRIS®」の高耐久化

- ・50年以上の長期供用を想定した**耐久性の高い**床版

(2) 既設橋梁の床版取替え用として

- ・ベイリー橋への適用により、**耐久性・耐荷性能**を向上
- ・既設鋼橋の損傷したコンクリート**床版の取替え**に適用



JICA 運輸交通ナレッジマネジメントセミナー
道路アセットマネジメント技術
～最先端技術の技術協力への適用～

ご清聴ありがとうございました。

【連絡先】

(株) 横河ブリッジ 海外事業部 井口 進
E-mail : s.inokuchi@yokogawa-bridge.co.jp