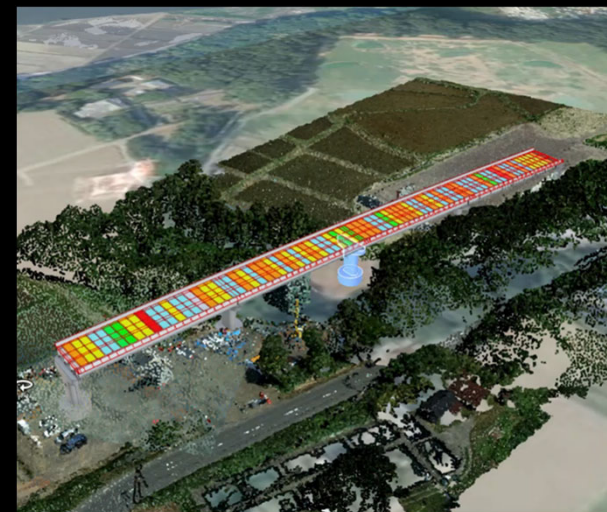


交通ネットワークを支える橋梁リニューアル技術
床版取替工法・床版補強材料

橋梁リニューアル工事の
統合システム



OBRIS[®]

Obayashi Bridge Renewal Integrated System

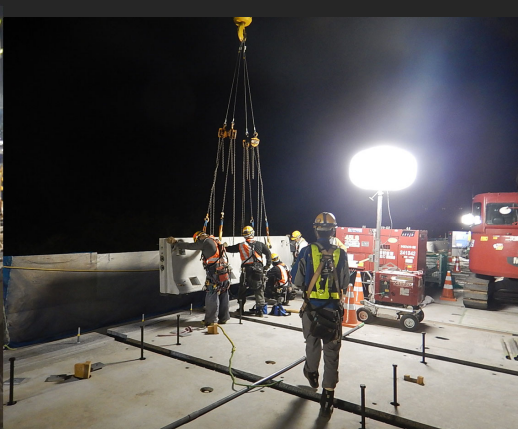
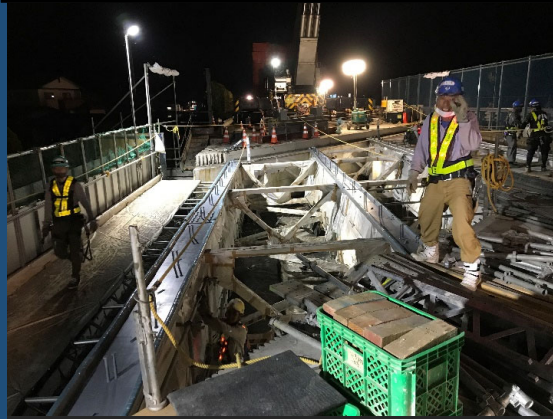


大林組

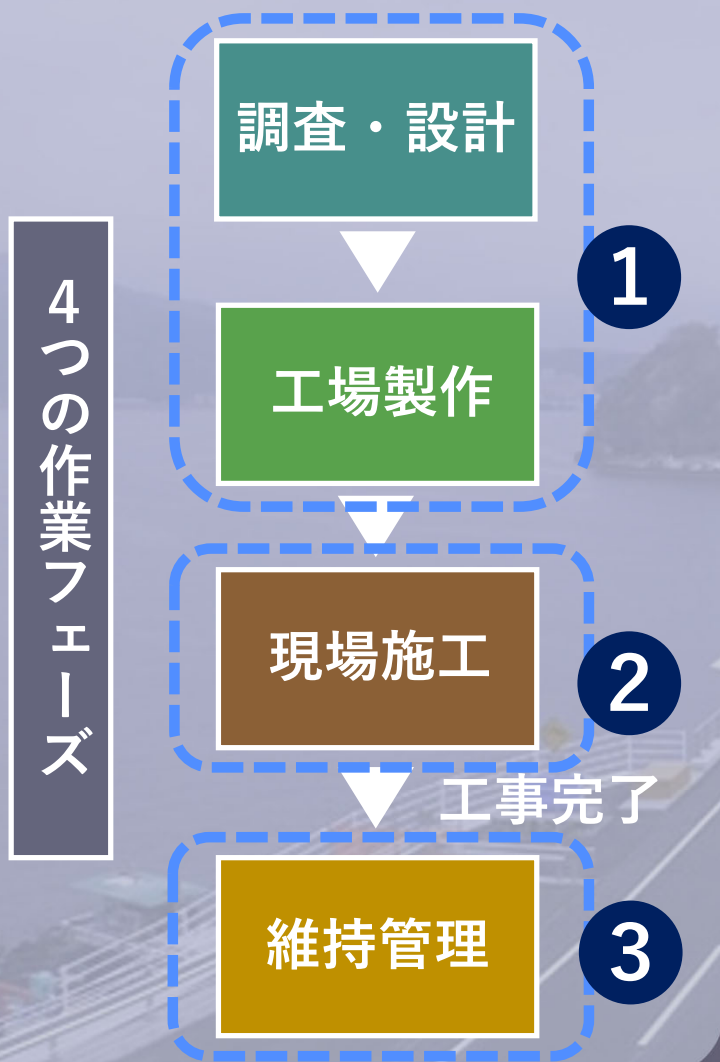


高速道路の老朽
が顕在化

大規模な橋梁リニューアル
が急務



床版取替工事の流れ



各フェーズの課題

1 調査・設計～コンクリート床版製作の遅延

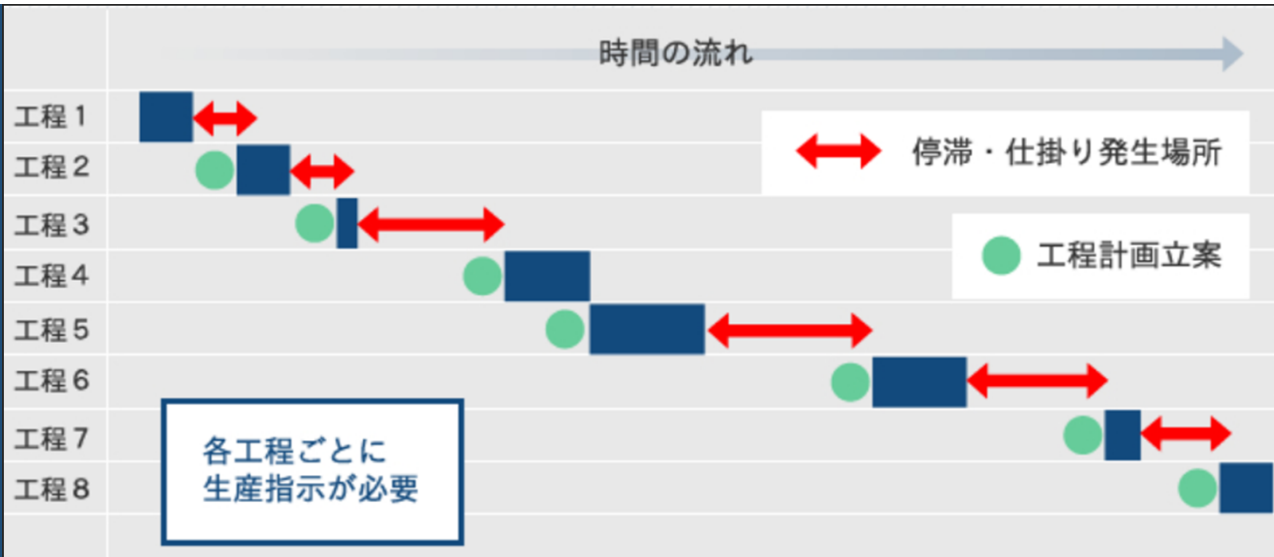
→ 施工の着手が遅れ、
リニューアル事業が遅延

2 現場施工の期間延長

→ 規制期間が長くなり、
渋滞や事故リスクが増大

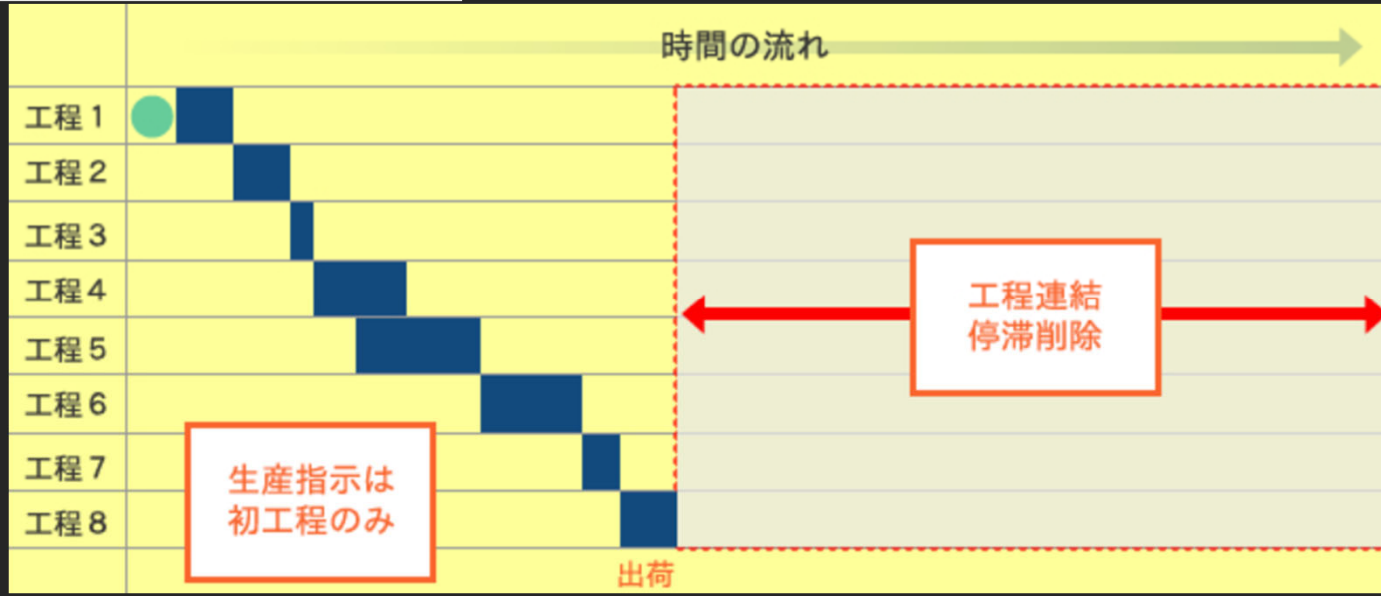
3 維持管理時に必要なデータ取得が困難

→ 適切な補修計画の
策定・実施が困難



データを使いまわす／育てる
全体工程を短縮できる

工程毎にデータを作り起こす
各工程の仕掛準備に時間が掛かる



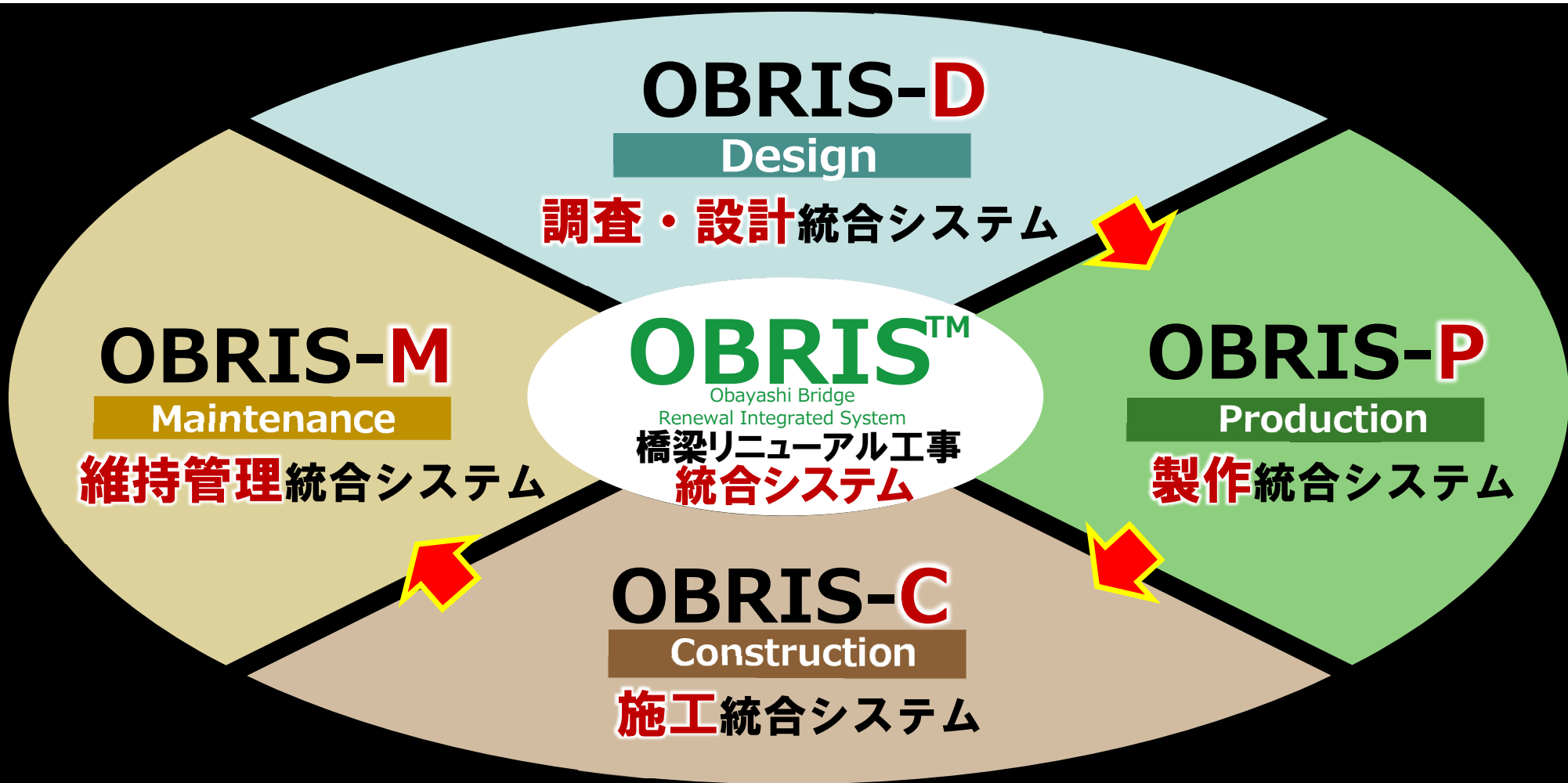
データの一気通貫がもたらすもの (製造業の例)



橋梁リニューアル 統合システム

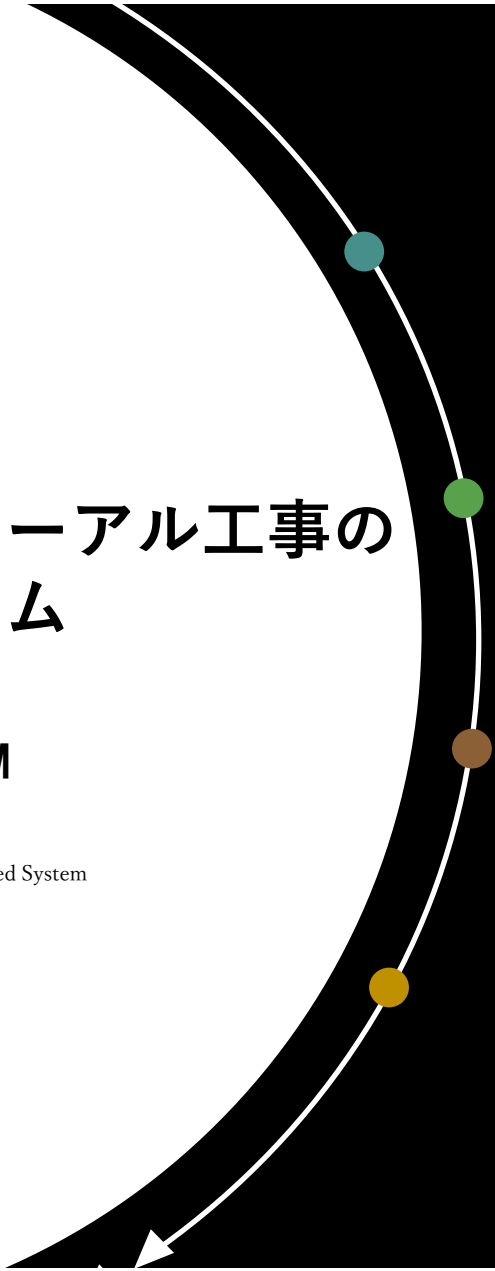
OBRIS[®]

Obayashi Bridge Renewal Integrated System



- ✓ 各作業：効率化システムを導入
- ✓ 作業間：電子データを共有

作業時間を短縮
維持管理に活用



橋梁リニューアル工事の
統合システム

OBRIS_{TM}

Obayashi Bridge Renewal Integrated System

OBRIS-D (Design) 調査・設計統合システム

現況調査

- 詳細設計に手戻りを生じない

詳細設計

- 専門性の高い設計作業を迅速化

1. OBRIS-D(調査・設計)

今までの現況調査の課題

●上面測量

- ✓ 渋滞が発生しない時期や時間帯に限定

●下面測量

- ✓ 足場が必要
(ハイピア橋梁や河川横断部)

- ・ 設計の途中で出来形を反映 → **設計に手戻りが発生**

OBRIS-Dを活用するとどう変わる？

1. OBRIS-D(調査・設計)

ドローンによる現況測量で…

✓ 規制や足場が不要で
設計開始前に測量が完了

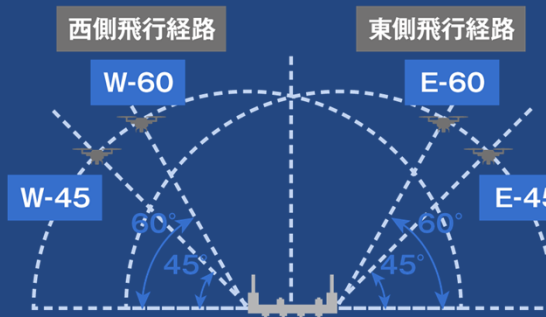
→ 実際の出来形を
反映した設計が可能

✓ 測量時間を **8分の1** に短縮

✓ 道路直上を避けた位置
から測量できる

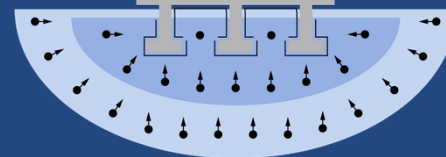
→ 安全を確保

上面測量



UAVによる測量方法

下面測量

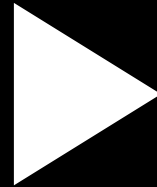
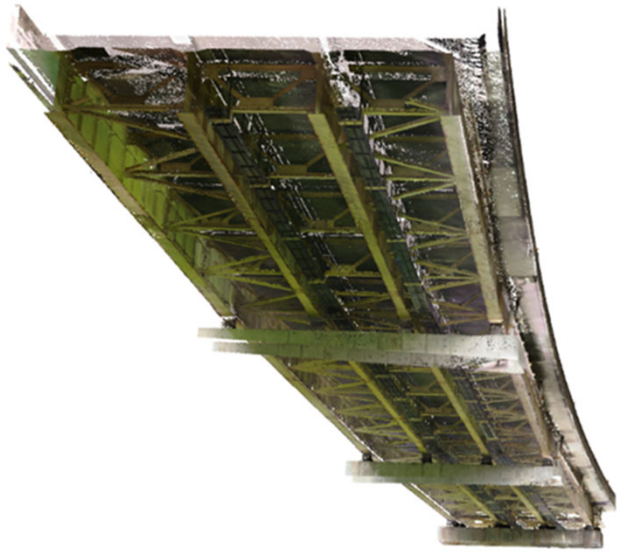


360度の測量が可能!

1. OBRIS-D(調査・設計)

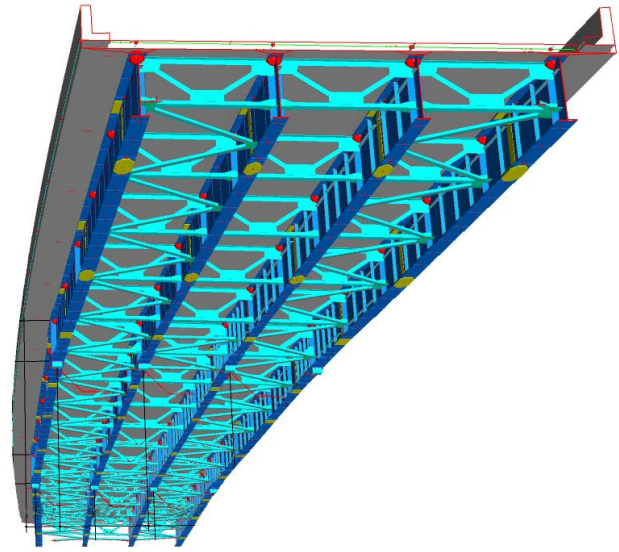
OBRIS-Dを活用するとどう変わる？

《測量結果の点群データ》



自動的に変換

《3Dモデル》

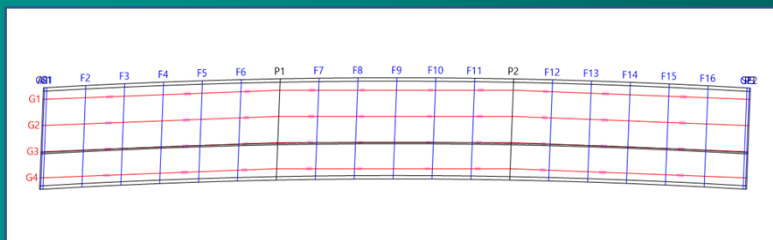


3Dモデルを設計に活用・ヒューマンエラーも回避

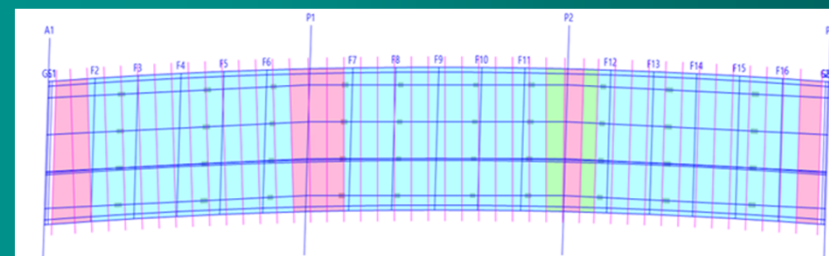
1. OBRIS-D(調査・設計)

3D-CIMデータを使いプランニングを自動作成

床版製作形状寸法の自動計算

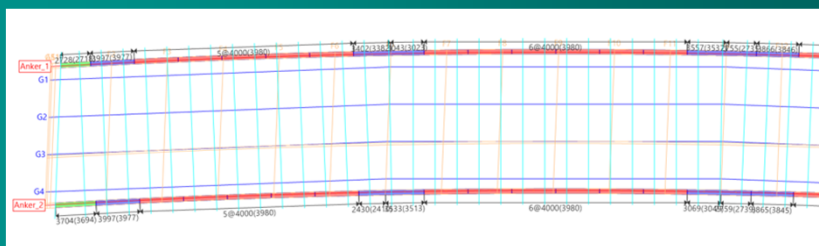


床版割付プランの自動作成

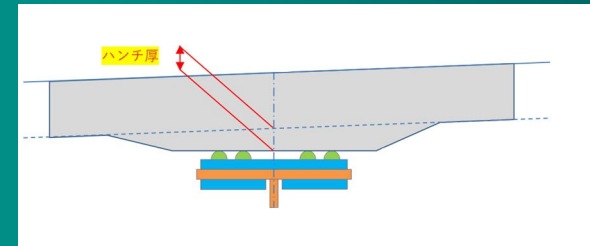


各パーツの設計プロセスが担当者一人で簡単にできる！

壁高欄割付プランの自動作成



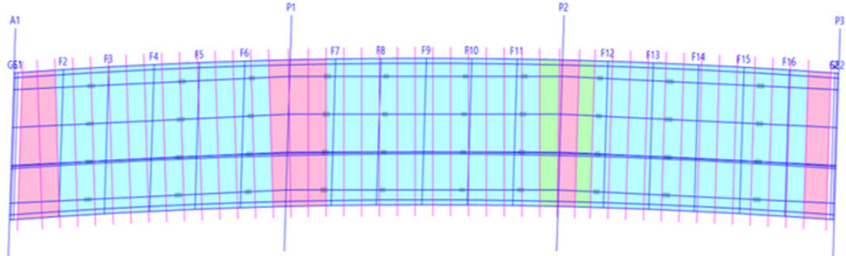
ハンチ形状の自動作成



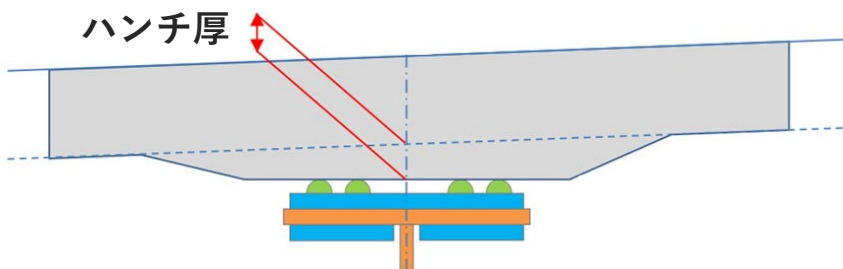
1. OBRIS-D(調査・設計)

プレキャスト床版を使用 → 3Dモデルを使い床版寸法を決定

✓床版の割付寸法



✓ハンチ形状



自動計算

従来作業

2名で8日

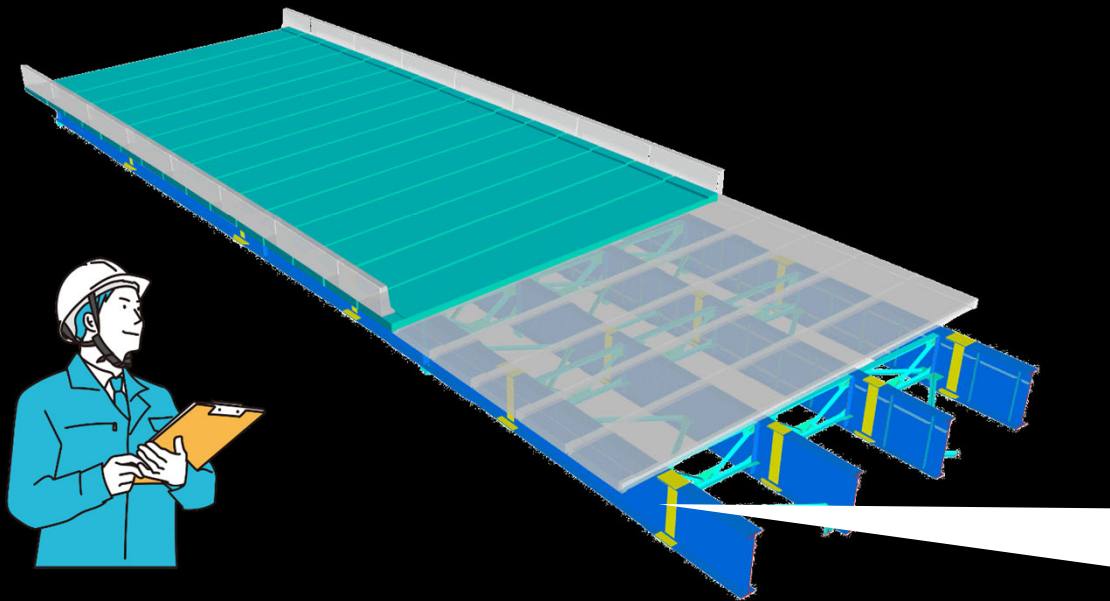
OBRIS

1名で1日

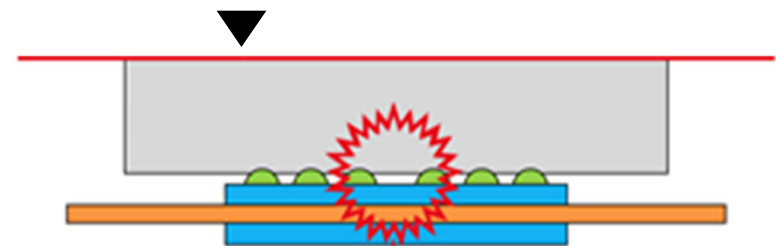
1. OBRIS-D(調査・設計)

3Dモデルを用いた設計不具合の確認

業界初!!



計画高



床版と添接板の
ボルトの頭が干渉

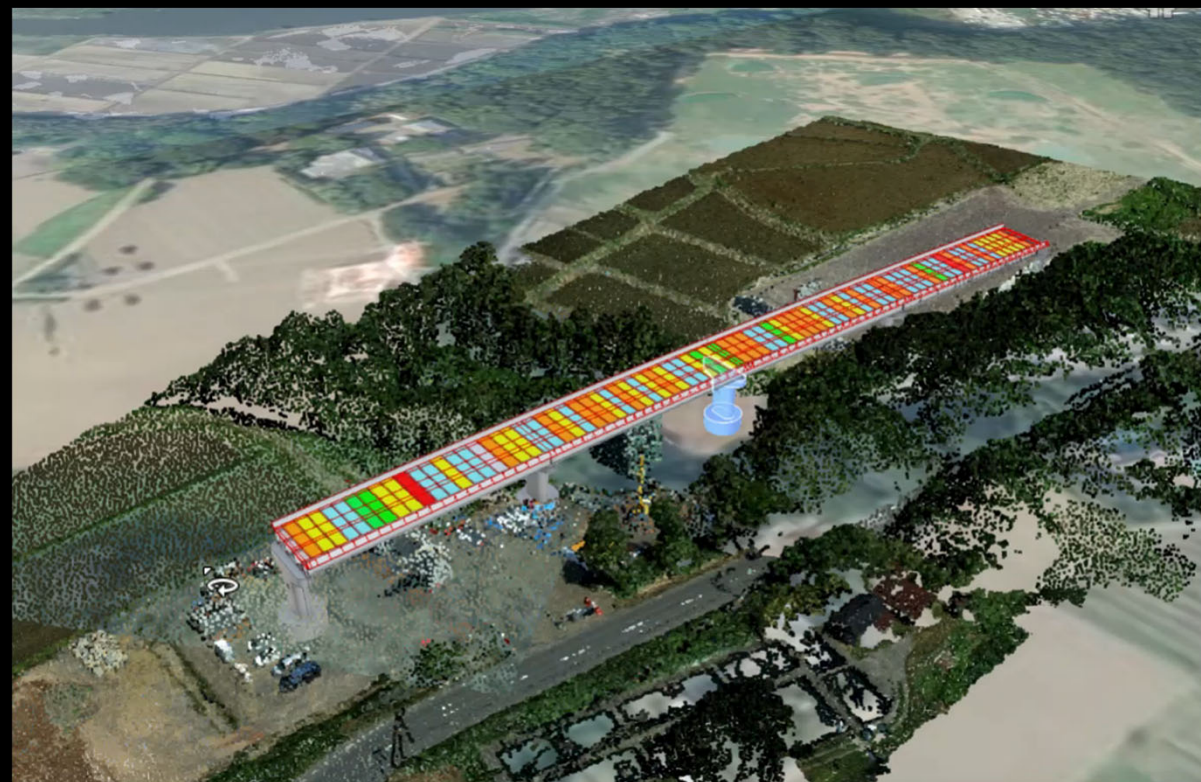
施工時の不具合を防止して
施工遅延を回避

1. OBRIS-D(調査・設計)

- ✓ 本社の設計担当者と現場の施工計画担当者が3Dモデルを共有
- ✓ 3Dモデルを用いて施工計画を立案



設計情報の確実な伝達により
施工計画の手戻りを回避



4Dシミュレーション
→ 作業工程や構造の確認

橋梁リニューアル工事の
統合システム

OBRIS_{TM}

Obayashi Bridge Renewal Integrated System

OBRIS-P (Production) 製作統合システム

- OBRIS-Dとのデータ連携により、
プレキャスト床版(工場製作)の
型枠製作を効率化
- 床版の出来形を3Dモデル化して、
施工に活用

2. OBRIS-P(製作)

従来の方法

- ✓床版の設計寸法図から、型枠図面を手作業で作成

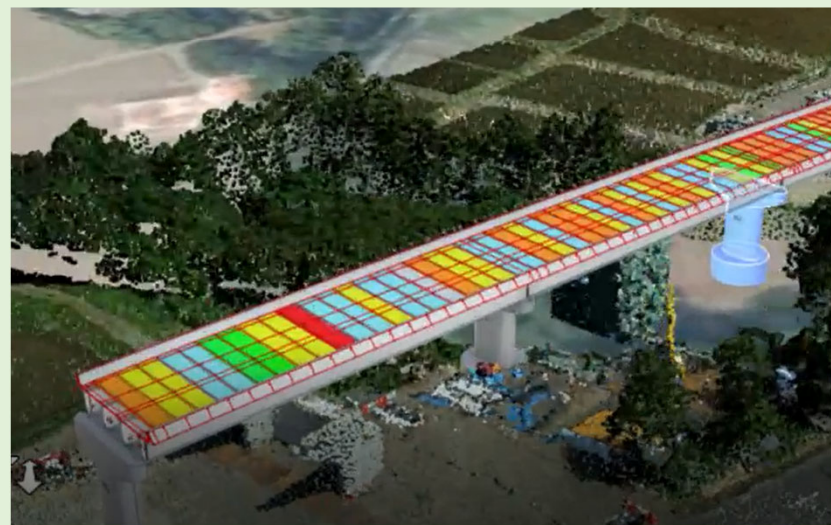
OBRIS-Pでは…

- ✓システムに保存された床版寸法データを型枠設計に活用



型枠の設計時間が **約2分の1** に短縮

システム上でデータを共有



2. OBRIS-P(製作)

従来の方法

- ✓床版の出来形をスチールテープなどにより計測

OBRIS-Pでは…

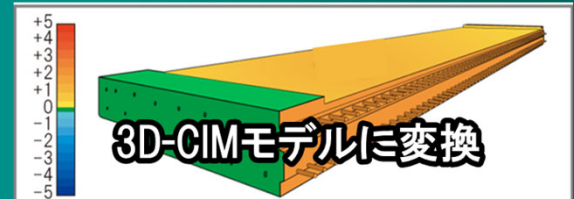
- ✓床版の出来形をレーザースキャナで計測して、3Dモデルを自動作成

手入力によるヒューマンエラーを回避
床版の3Dモデルを施工に活用

スチールテープなどで計測



レーザースキャナで計測



橋梁リニューアル工事の
統合システム

OBRIS_{TM}

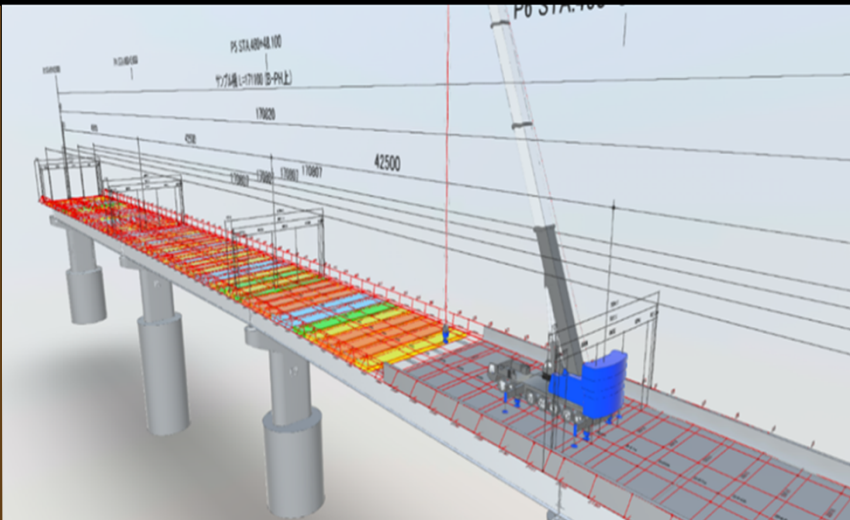
Obayashi Bridge Renewal Integrated System

OBRIS-C (Construction) 施工統合システム

- 設置座標データを用いて、
現場施工を効率化
- 施工情報をシステムで共有・
確認して、品質と安全を確保

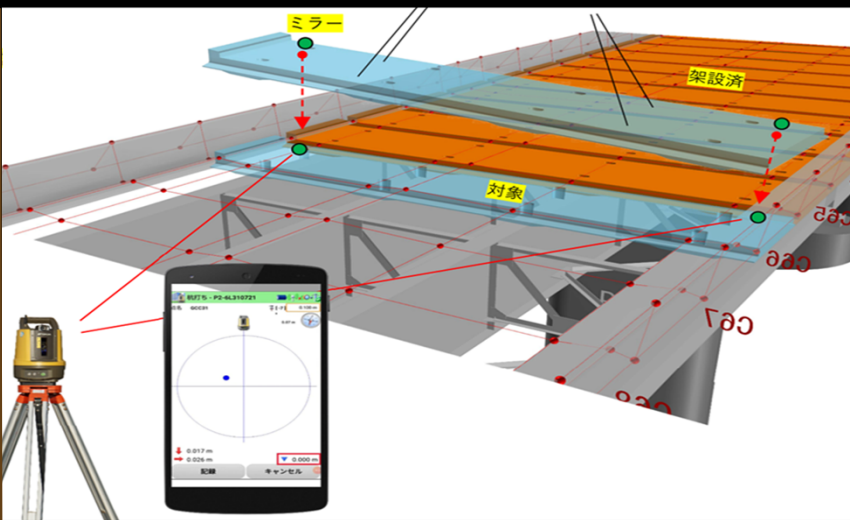
3. OBRIS-C(施工)

施工計画時



- ✓ OBRIS-Pで取得した床版3Dモデルを橋梁3Dモデルに並べてシミュレーション
- ✓ 床版の製作誤差反映した最適な設置座標をシステム登録

現場施工時



- ✓ 床版を自動追尾
- ✓ 設置誤差をタブレットに表示

設置作業時間が **約20%** 短縮

3. OBRIS-C(施工)

現場の状況や情報を表示できる
現場 Dashboard システム

- ✓現場状況 (Webカメラ) や現場情報 (品質・出来形・安全・工程表) をいつでも・どこからでも確認
- ✓受発注者の工事事務所や本社支援部門がリアルタイムで情報を共有・確認

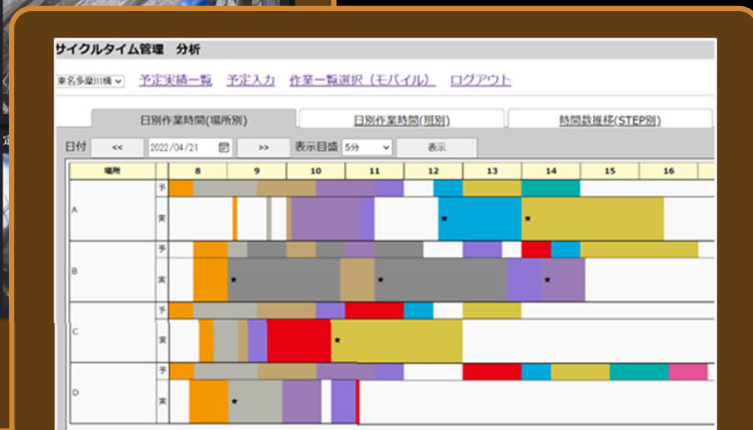
**遠隔臨場により
 施工管理が効率化
 品質・出来形・安全が向上**



工事事務所
 や支援部門



Webカメラ



工程表



橋梁リニューアル工事の
統合システム

OBRIS_{TM}

Obayashi Bridge Renewal Integrated System

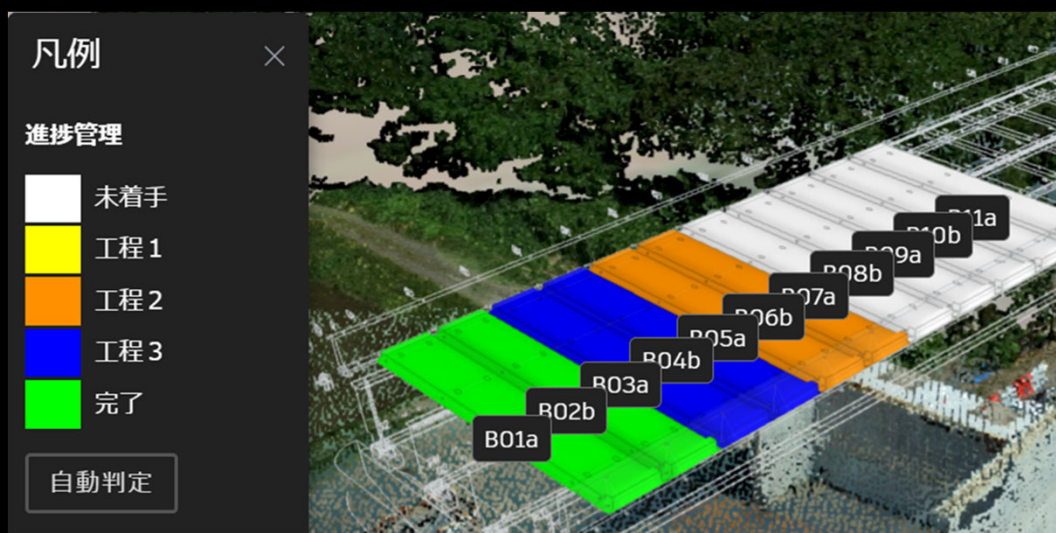
OBRIS-M (Maintenance) 維持管理統合システム

- 情報を一元化して維持管理に活用

4. OBRIS-M(維持管理)

① OBRISデータの納品

✓OBRISの全情報をクラウド上に保存



② カメレオンコード

✓各床版の情報とリンク



膨大な設計・施工情報から
必要データを素早く検索・確認

現地にて、各床版の
情報を瞬時に入手可能

橋梁リニューアル工事の
統合システム

OBRIS_{TM}

Obayashi Bridge Renewal Integrated System

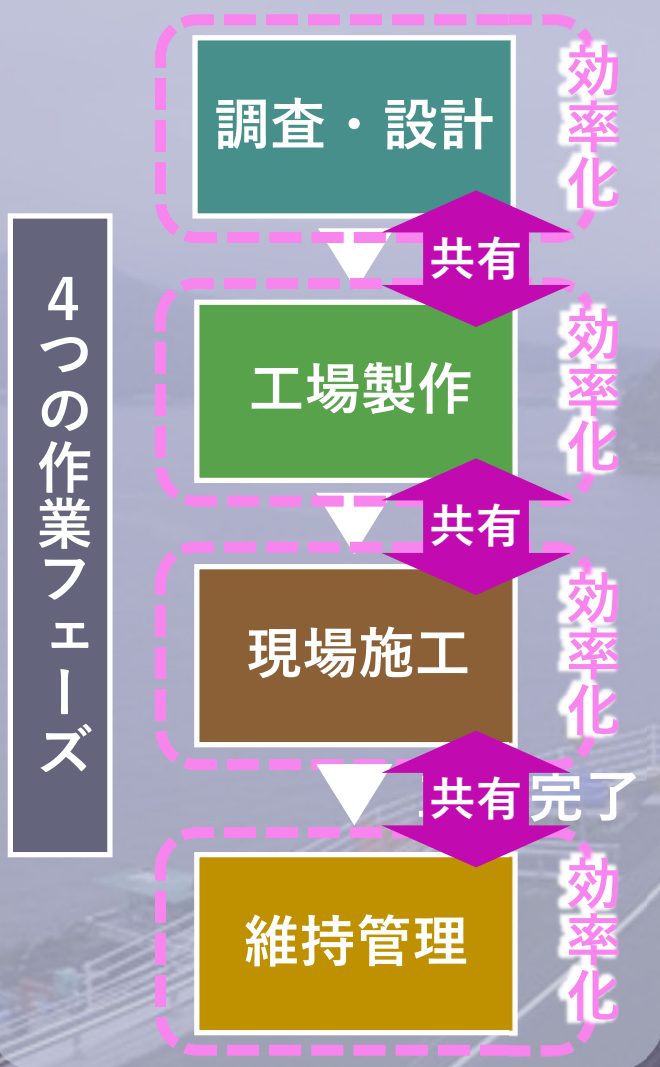
OBRIS-D (Design)
調査・設計統合システム

OBRIS-P (Production)
製作統合システム

OBRIS-C (Construction)
施工統合システム

OBRIS-M (Maintenance)
維持管理統合システム

床版取替工事の流れ



OBRISの特長

① 各作業に効率化システムを導入

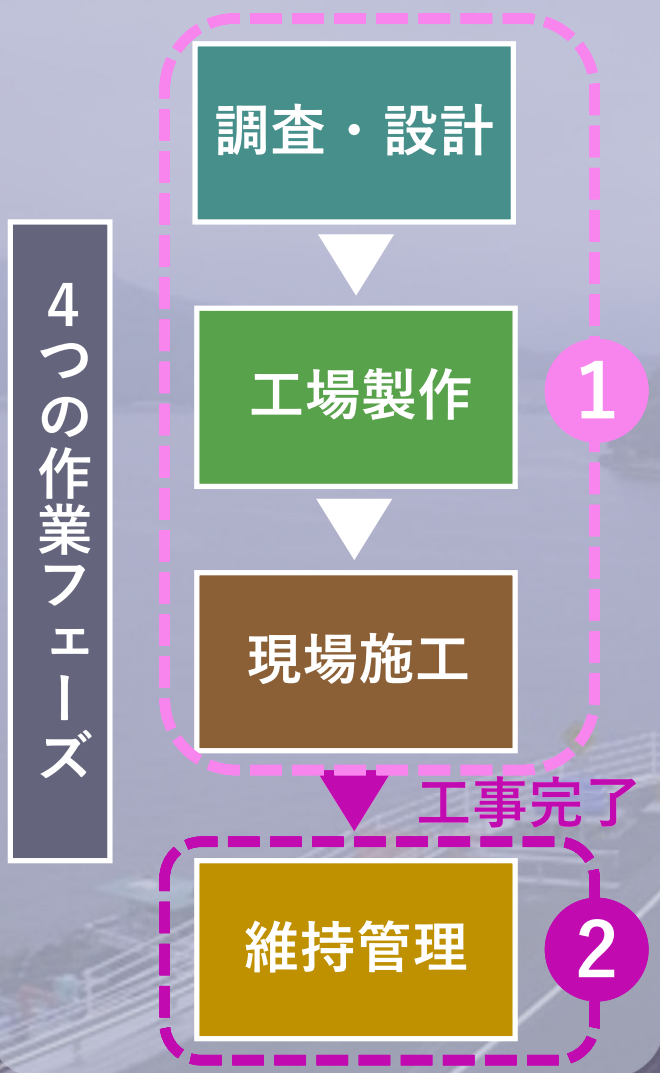
→各作業での**作業時間を短縮**

② 各作業での電子データを一元的に集約・共有

→作業間での**データ受け渡しを効率化**

→データ受け渡し時の
ヒューマンエラーを防止

床版取替工事の流れ



OBRISの効果

① 施工時（調査～現場施工完了）

→各作業時間の短縮により、
施工期間や事業全体の遅延防止

→規制にともなう、
渋滞や事故リスクの低減

② 維持管理時

→施工データを確実・迅速に入手・活用
適切な補修を遅滞なく実施でき、
橋梁を健全な状態に保持

ご清聴ありがとうございました



大林組