

橋梁の保全段階における BIM/CIMの活用について



(株)構研エンジニアリング

(株)東亜エンジニアリング

○若杉 大介
竹原 智久
木村 和之
畑山 義人

目次

1. 維持管理段階におけるBIM/CIMの現状
2. 既存橋梁のBIM/CIMモデル作成の概要
3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組
4. まとめ



1. 維持管理段階におけるBIM/CIMの現状

1. 維持管理段階におけるBIM/CIMの現状

■ 背景

国交省のBIM/CIM施策

令和5年度からBIM/CIM原則適用

BIM/CIM活用の現状

主に 設計業務、施工(工事現場)

維持管理でのBIM/CIM

活用事例の報告は少ない

BIM/CIM = 情報の一元管理に適するツール



維持管理段階においてこそ活用の効果

■ 目的

維持管理段階での実用的な活用方法

生産性向上

歴史的価値ある橋梁の保全への活用

旭橋⇒100年橋梁へ

DXを活用した将来の技術者の育成

技術の伝承

2. 既存橋梁のBIM/CIMモデル作成の概要



2. 既存橋梁のBIM/CIMモデル作成の概要

3次元モデル作成の概要

3次元CADモデリング

点群データモデリング

概要図
作成例



今回の
モデル
ケース

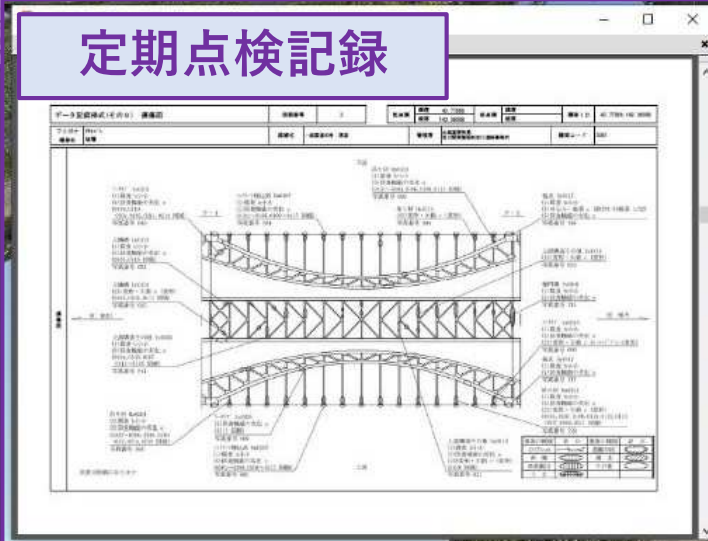
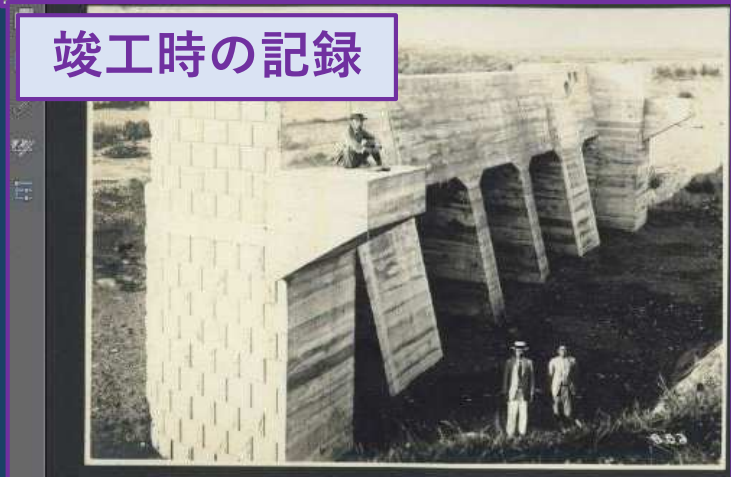
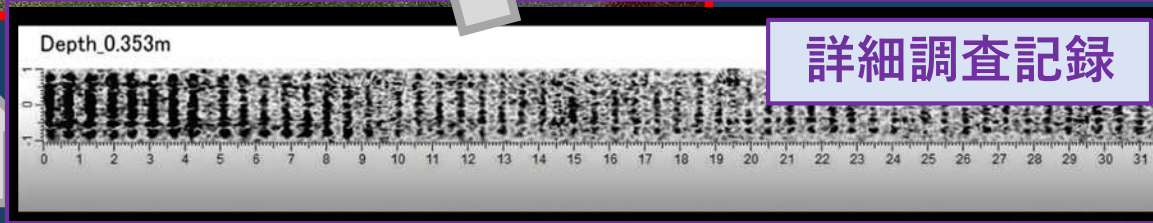
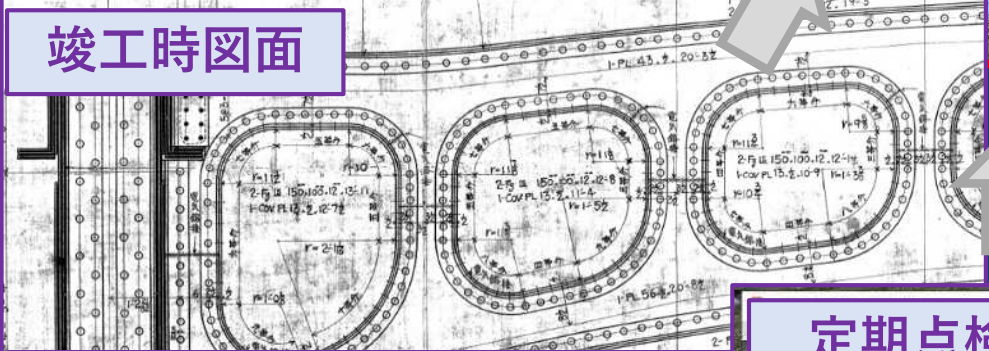
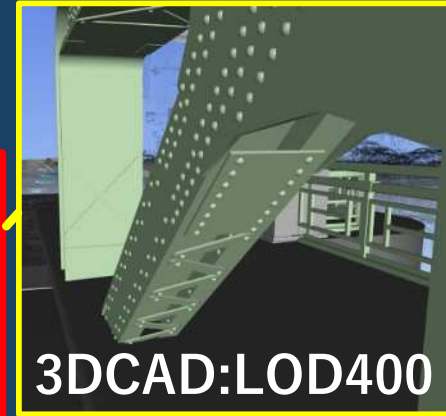
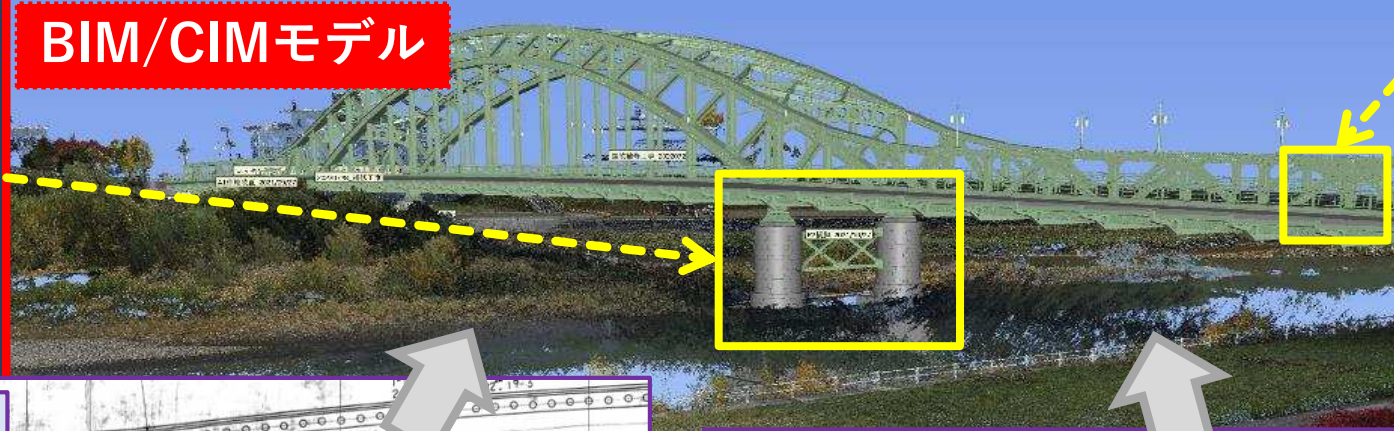
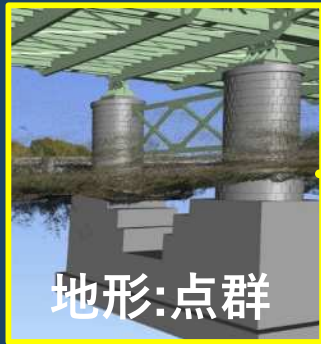
構造物モデル作成に活用
⇒ 構造解析、数量算出などを視野

地形モデル作成に活用
(洗掘データなども活用可)

図1- 既設橋梁モデル3次元化手法の比較

2. 既存橋梁のBIM/CIMモデル作成の概要

BIM/CIMモデル概要



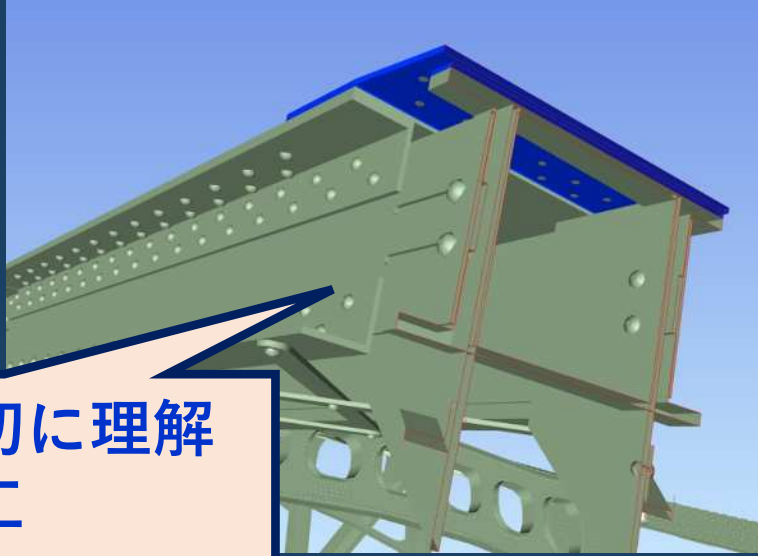
2. 既存橋梁のBIM/CIMモデル作成の概要

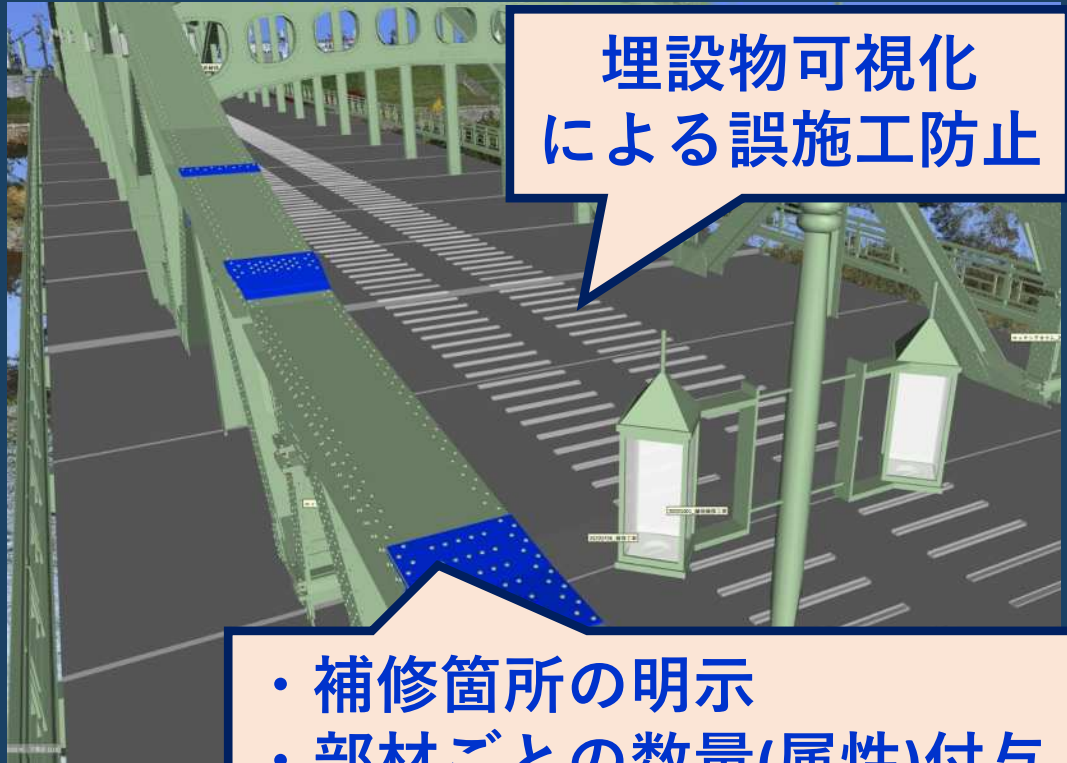
効果・結果

● 補修設計や補修工事のメリット

- ・ 施工図、数量作成省力化
- ・ 補修箇所への誤認識防止
- ・ 不可視部の誤施工防止

⇒ 生産性向上に寄与

- 
- ・ 構造を適切に理解
 - ・ 確実な施工



埋設物可視化
による誤施工防止

- ・ 補修箇所の明示
- ・ 部材ごとの数量(属性)付与

3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組



3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組

モデルケースとした橋梁



項目	内容
路線名	一般国道40号
交差物	石狩川・牛朱別川
形式	ブレスト・リブ・バランスド・カンチレバー・タイドアーチ
橋長	225.4m
完成年	昭和7年（1932年） 91年経過
その他	北海道三大名橋の一つ 平成14年土木学会 選奨土木遺産 平成16年北海道遺産

3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組

歴史的価値の共有

地域住民との価値の共有

後世に橋を残す取組

BIM/CIMモデル



+

昔の街並み



+

VRゴーグル



=

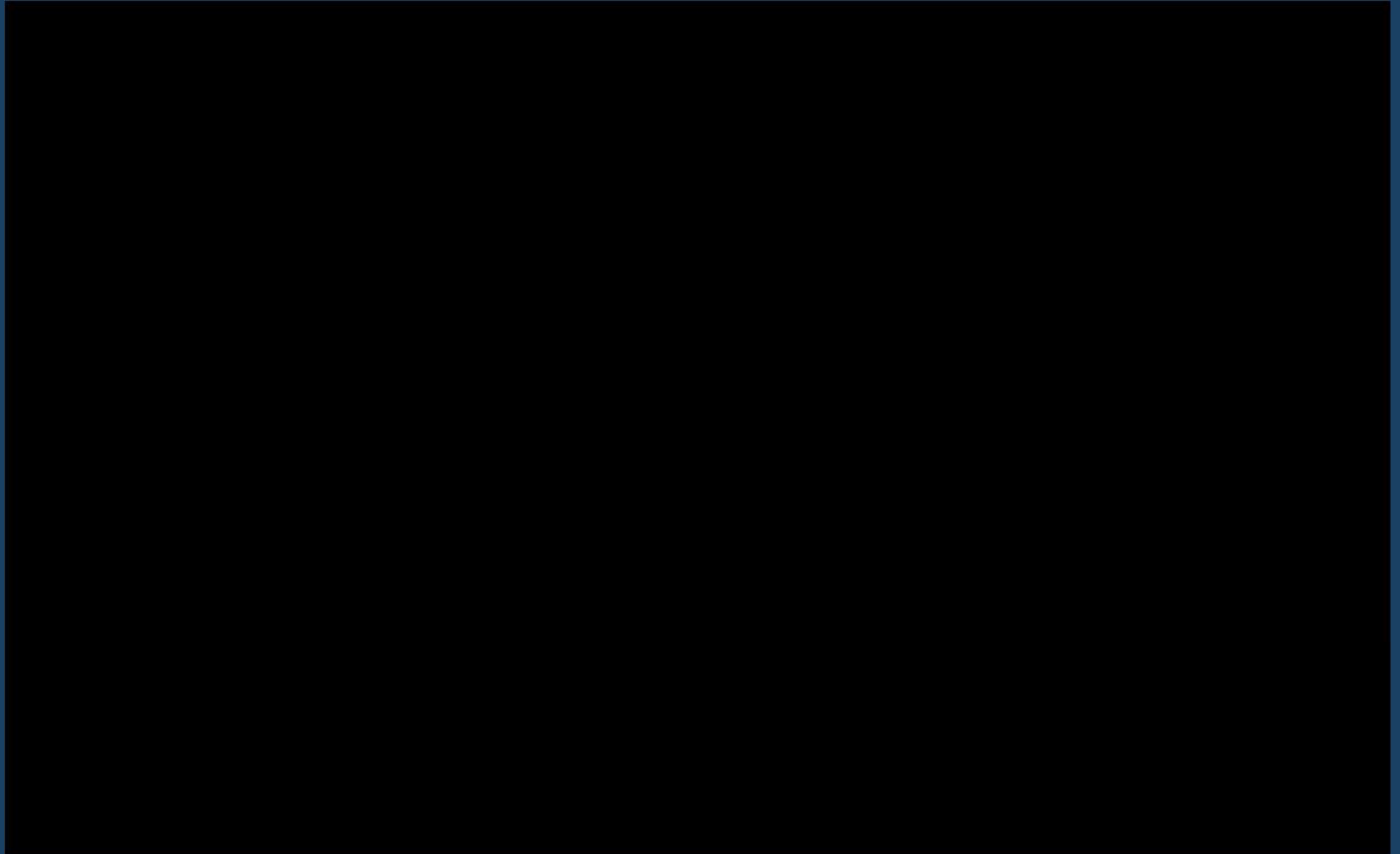


旭橋のVRコンテンツを作成

地域イベントとして体験会を実施

- ・ 昔の街並を体験
- ・ 橋梁近接目視点検を体験
- ・ 90年前の旭橋建造の歴史を体験

3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組



VRイメージ動画

3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組

仮想空間に取り込んだ情報

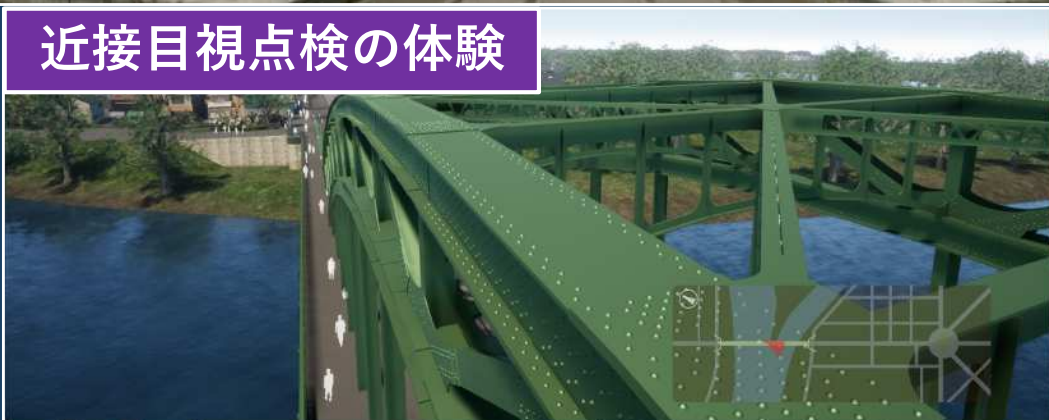
歴史を可視化（周辺の街並み）



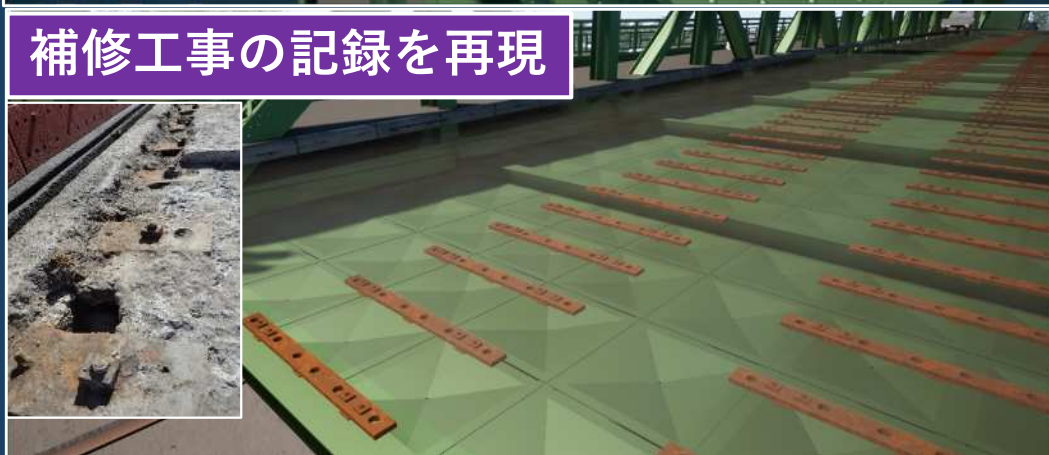
歴史を可視化（色）



近接目視点検の体験



補修工事の記録を再現



旭橋の歴史の紹介動画（VR空間内）



旭橋の建造時の紹介動画（VR空間内）



橋門構築時 一部に溶接が使われている(昭和6年11月)

3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組

体験会(住民参加)の概要

旭橋、それは未来への道をつなぐ橋
旭橋の誕生 90 年を祝い、北海道と私の未来を描こう

旭橋 架橋 90 周年特別公開授業

おとももご参加いただけます！

とき 令和 4 年 11 月 19 日 (土)
開場 12:30
開演 13:00 ~ 15:00

ところ イオンモール旭川駅前店 4 階イオンホール
旭川市宮下通 7 丁目 2-5

定員 定員 200 名 無料

対象 地域在住の中学生
高校生を中心に一般市民の方

申込方法 事前に応募フォームより
お申し込みください
応募締め切り 11 月 15 日 (火)

VRタイムトラベルコーナー
11 月 19 日 (土) 12:30~15:30
昭和 20 年代の堂島の街並みを VR に再現しました。ゴーグルを装着して旭橋からロータリーまでバーチャル散歩が楽しめます。
おひとり様 5 分まで 体験無料

第一部 基調講演 「旭橋を渡って未来に GO! ~私の未来の羅針盤~ほっかいどう学入門」
講師/新保元康さん(ほっかいどう学推進フォーラム理事長)

第二部 トークセッション 「地元を知ると未来が広がる」
講師/新保元康さん(ほっかいどう学推進フォーラム理事長)
大橋末紀さん(NHK 旭川放送局キャスター)

現在、学校では地域の資源や産業を教材とした「地域総合学習」が取り入れられています。一方で将来の職業選択や目標設定、自己実現へとつながる未来ビジョンの創造に学習内容が生かされているとはまだ言えません。旭橋 90 周年を節目に、時代を担う世代を中心対象に、旭橋を題材に地域を学ぶ、地域学習フォーラムを開催します。当日は二部制で第一部は「~私の未来の羅針盤~ほっかいどう学入門」をテーマに、小学校教諭を経て、地域づくりへの関心が広がる社会学習教科「ほっかいどう学」を確立・推進されている新保元康先生による基調講演を、第二部では道北・オホーツク地方向けのニュース番組「ほっとニュース道北オホーツク」を担当している大橋末紀さんと交え、「旭橋を渡って未来に GO!」と題し、トークセッションを行います。

ほっかいどう学とは
「ほっかいどう学」とは、子どもから大人まで、より多くの人々が地域づくりに関心を持つ契機を創出するため、地理、歴史、文化、産業等の北海道の魅力や個性について幅広く学ぶ取組のこと。

旭橋にまつわる品々を集めました
旭橋コレクション展
渡り初めで関係者に贈られた文鎮、旭橋が描かれた絵葉書、ソノシート、郷土資料コレクション、百井昌天氏が集めた旭橋の品々ほか建設当時の資料などを展示
令和 4 年 11 月 7 日 (月) ~
令和 4 年 11 月 15 日 (火)
会場 イオンモール旭川駅前店 2 階

お問い合わせ 旭橋を語る会事務局 0166-85-6014 (福吉カフェ旭橋本店)

主催 旭橋架橋 90 周年記念実行委員会
(旭橋を語る会・荒井建設株式会社・株式会社構研エンジニアリング・旭川開発建設部)
後援 旭川市、北海道新聞、NHK 旭川放送局

写真1- イベントパンフレット



写真2- VR公開場所

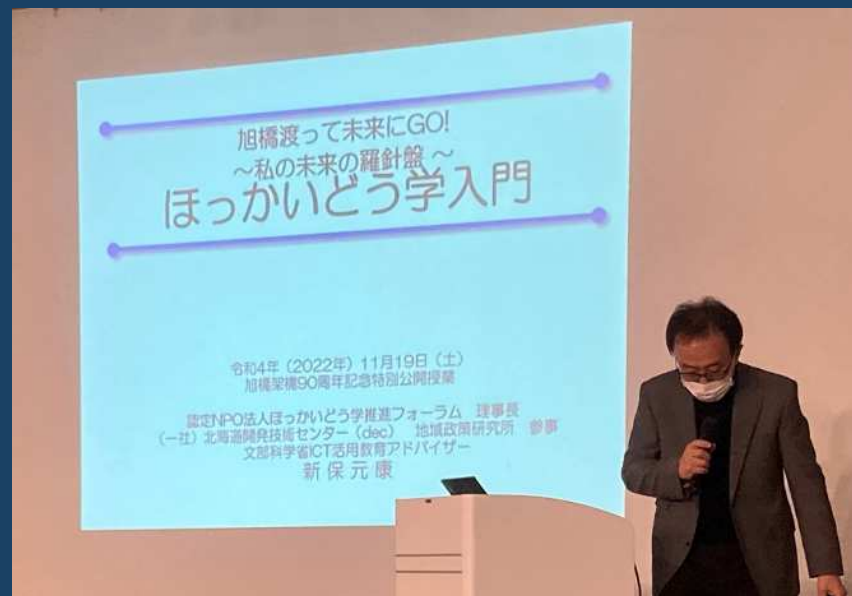


写真3- 基調講演状況

3. 歴史的橋梁の価値共有のための取組

VR【旭橋が見てきた歴史の中へ】


旭橋VRを体験しよう！（無料）

とき 令和4年11月29日（土） 11:00～16:00

ところ イオンモール旭川駅前4階イオンホール



 国土交通省
北海道開発局 旭川開発建設部

 株式会社 構研エンジニアリング

体験会実施状況動画

4. まとめ



4. まとめ

既存橋梁に対してBIM/CIMを活用すること

- ・ 維持管理業務の省力化（点検，設計，施工） ⇒ 生産性向上
- ・ 技術情報データの一元管理 ⇒ 技術の伝承
- ・ 地域住民と価値共有（アジェンダの確立） ⇒ 歴史を守る
- ・ 地域住民とのコミュニケーションツール ⇒ 住民参加
- ・ 未来を担う若者の土木に対する興味 ⇒ 技術者育成

橋と社会を繋ぎ、100年橋梁の歴史的価値と技術を守る



橋梁保全の観点から極めて効果的