

超高強度繊維補強コンクリート ダクタル



大成建設株式会社

目次

1. ダクタイル材料の概要
2. 適用事例
3. ダクタイル使用のメリット

1. ダクタル材料の概要

■ 1.1 ダクタル材料の構成



ダクタル 粉体



専用鋼繊維

粉体

+

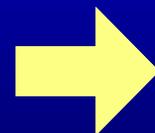
鋼繊維

+

水、減水剤

=

ダクタル



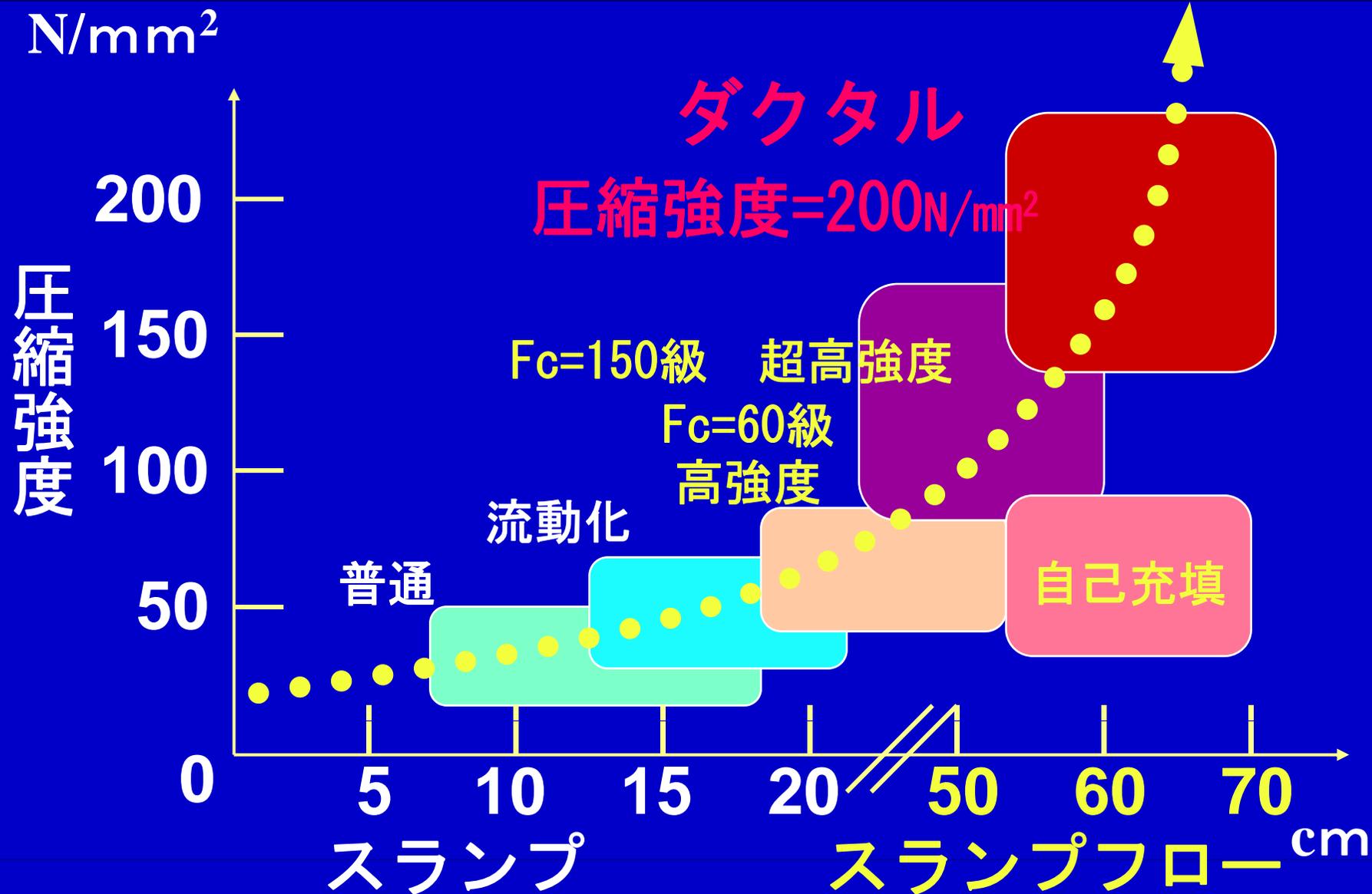
粗骨材,鉄筋を含まない

1. ダクタル材料の概要

■ 1.2 Ductalのイメージ



1.2 ダクタルの位置付け



1.3 ダクタル材料の特性

高強度
200N/mm²

高靱性
高曲げ

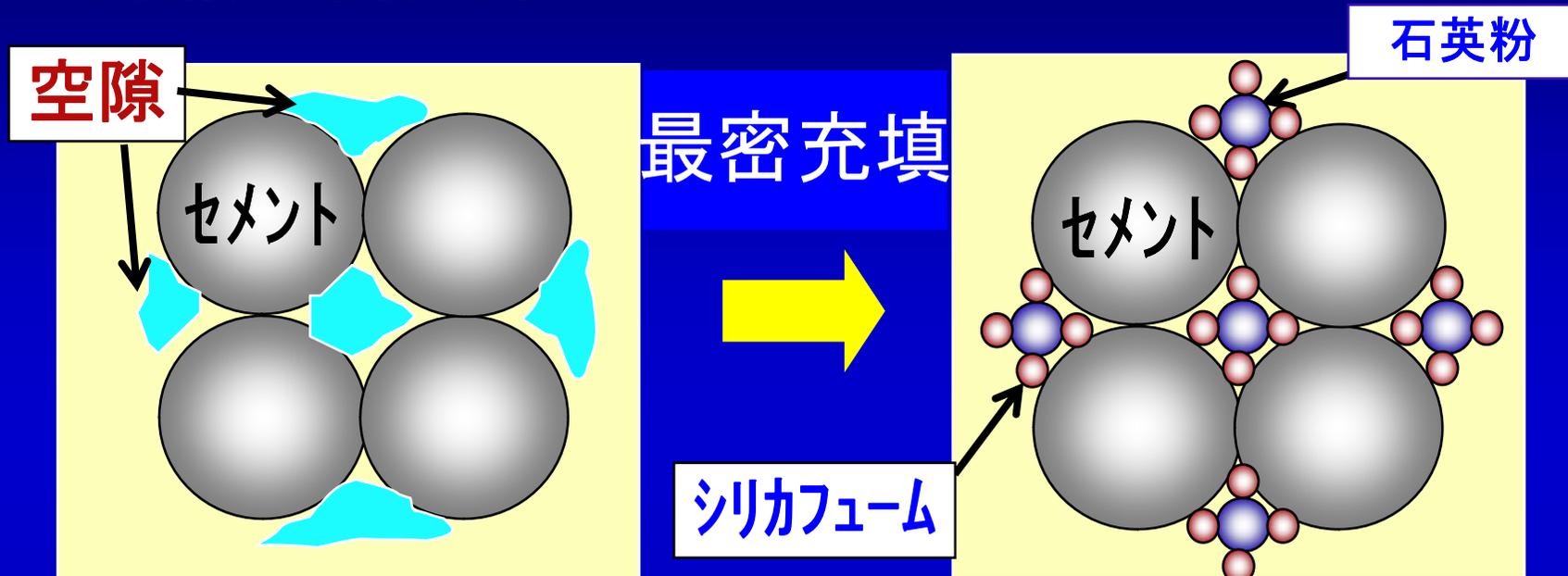
新素材
ダクタル

高緻密
高耐久

高流動
高充填

1.3 ダクトル材料の特性

- 高耐久・高緻密のひみつ



高性能コンクリート W/C=35%

ダクトル W/C=22%



1.3 ダクタル材料の特性

■ 高耐久

透水係数・普通コンの $1/10^6$

- ・設計耐用期間:100年を標準
- ・中性化、塩化物イオン、凍結融解に関する照査も不要

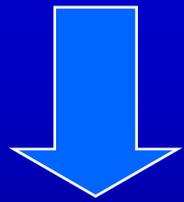
凍結融解抵抗性:極めて良好
凍結融解試験で損傷なし

1.4 ダクタルの準拠指針

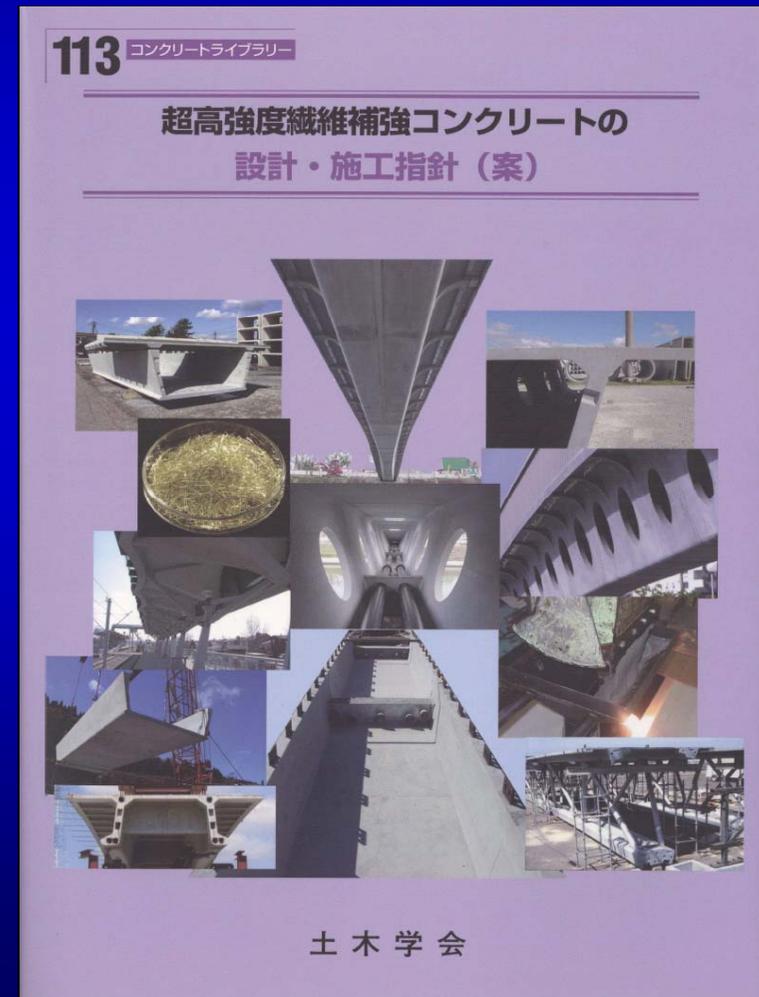
【土木学会】

超高強度繊維補強コンクリートの
設計・施工指針（案）

Ultra high strength
Fiber reinforced Concrete



UFC



2. ダクトルPC構造物の実績

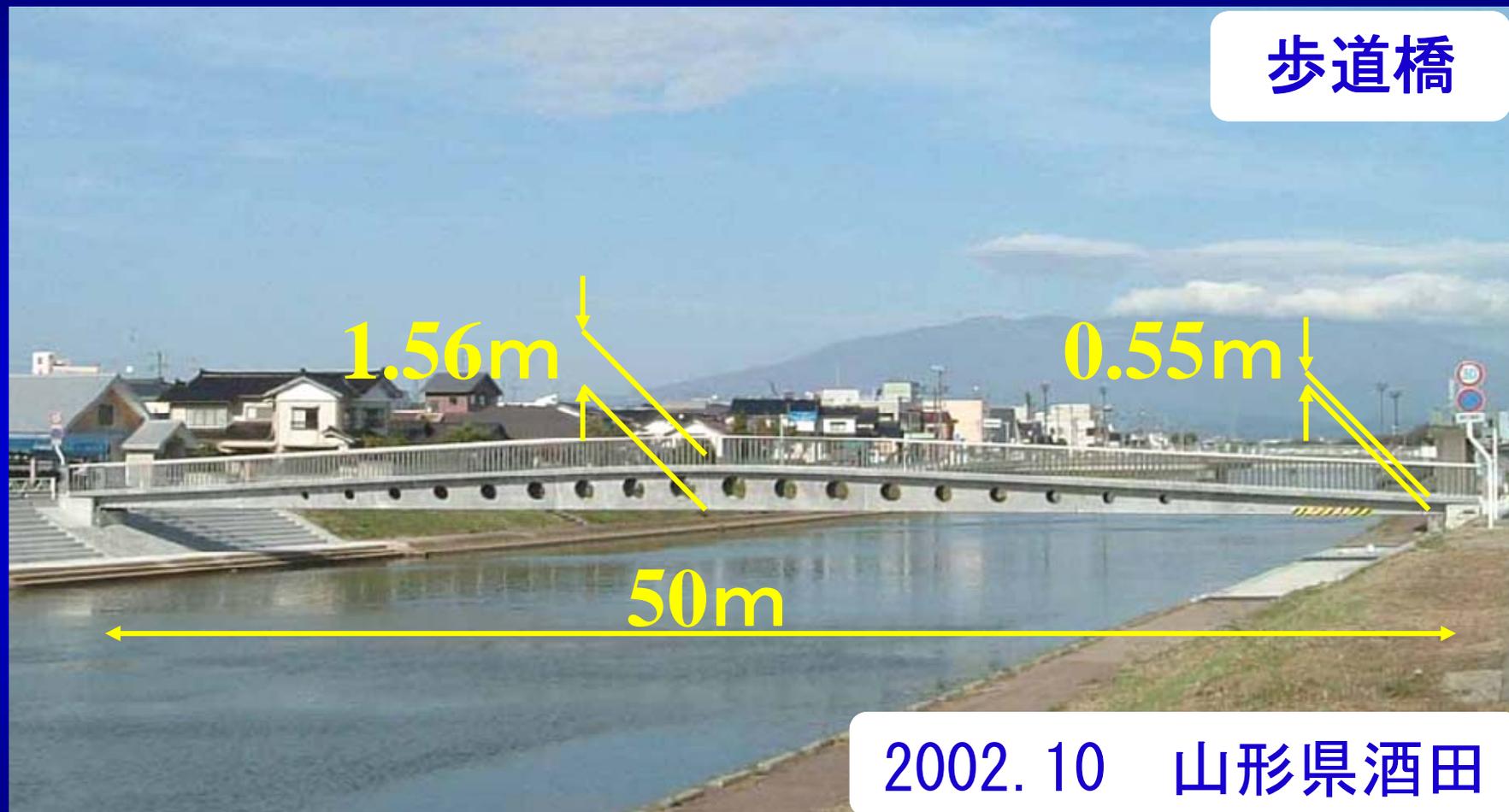
白地:ダクトルPC構造物実績

黄字:施工中物件



2.1 事例1 酒田みらい橋

■ 国内初のダクトルPC橋



低桁高

- 桁端部 $H=0.55\text{m}$ → コンクリート橋の $1/4$

2. 事例1 架設状況



大幅な軽量化 ⇒ コンクリート橋の1/5

- 薄い部材厚(上床版厚5cm、ウェブ厚8cm)
- ウェブの大型開口

2.2 事例2 赤倉温泉ゆけむり橋

山形県最上支庁発注

歩道橋



スパン36m

2004.1 山形県最上町

2.2 事例2 完成写真



- 軽量化(ウェブ厚7cm)
- 低桁高($H=0.95\text{m}$)
- 床版と桁との分離

2.3 事例3 慶應義塾大学三田新校舎工事

■ 連絡橋(建築)



PCダクトル連絡橋

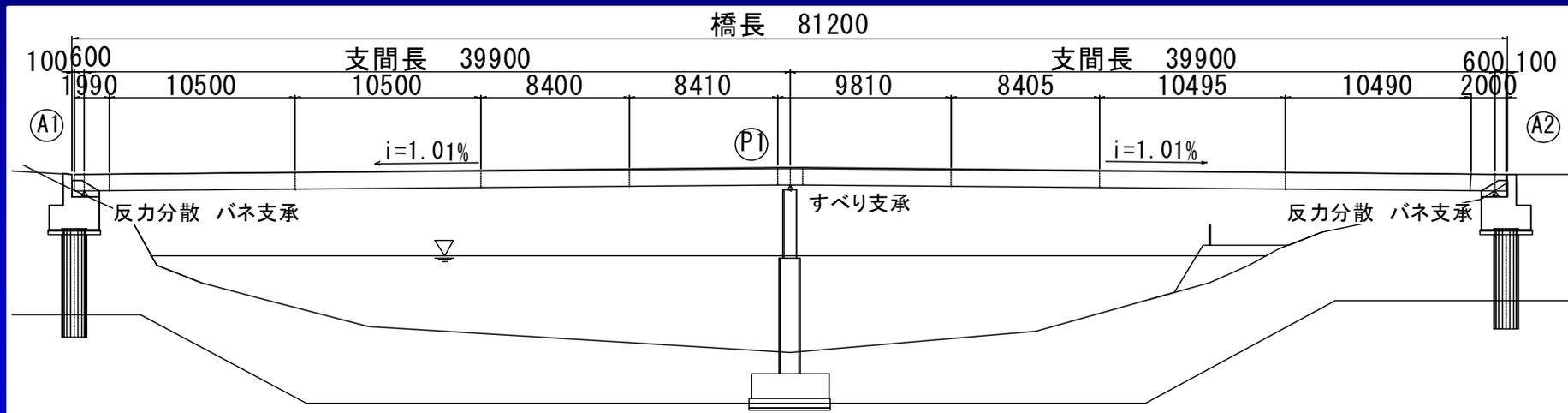


2.3 事例3 慶應義塾大学三田新校舎工事

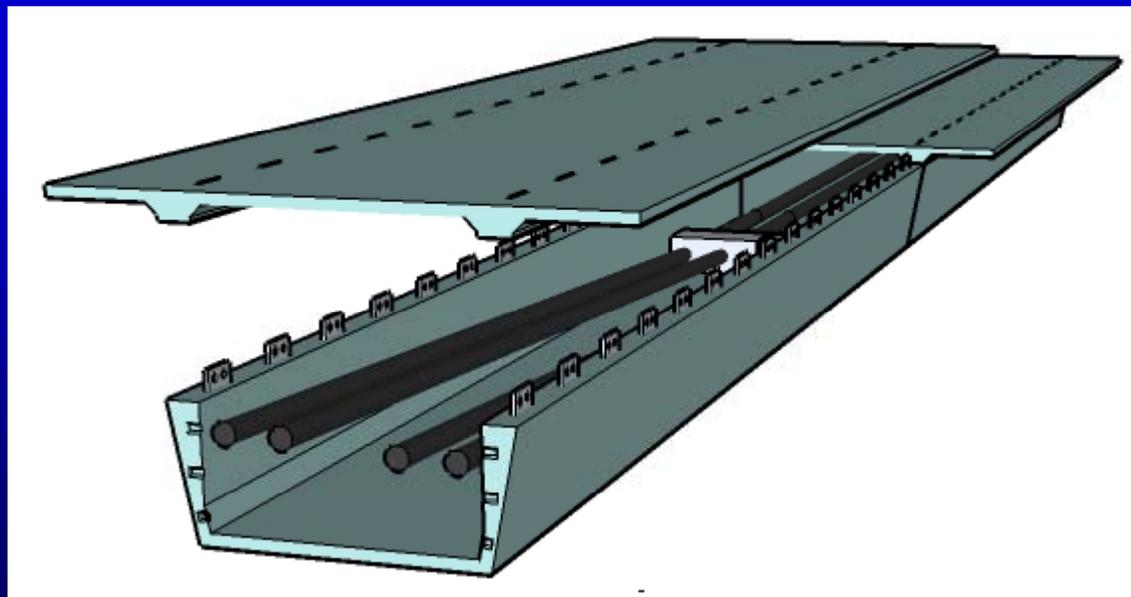


2.4 事例4 三兼池橋

ダクトル初の連続桁橋 橋長:81.2m(支間40m+40m)



総幅員 : 3.6m
有効幅員 : 3.0m
桁高 : 1.0m
桁高スパン比 : 1/40



2.4 事例4 三兼池橋



橋長:81.2m(支間40m+40m)

2007.6 福岡県大野城市

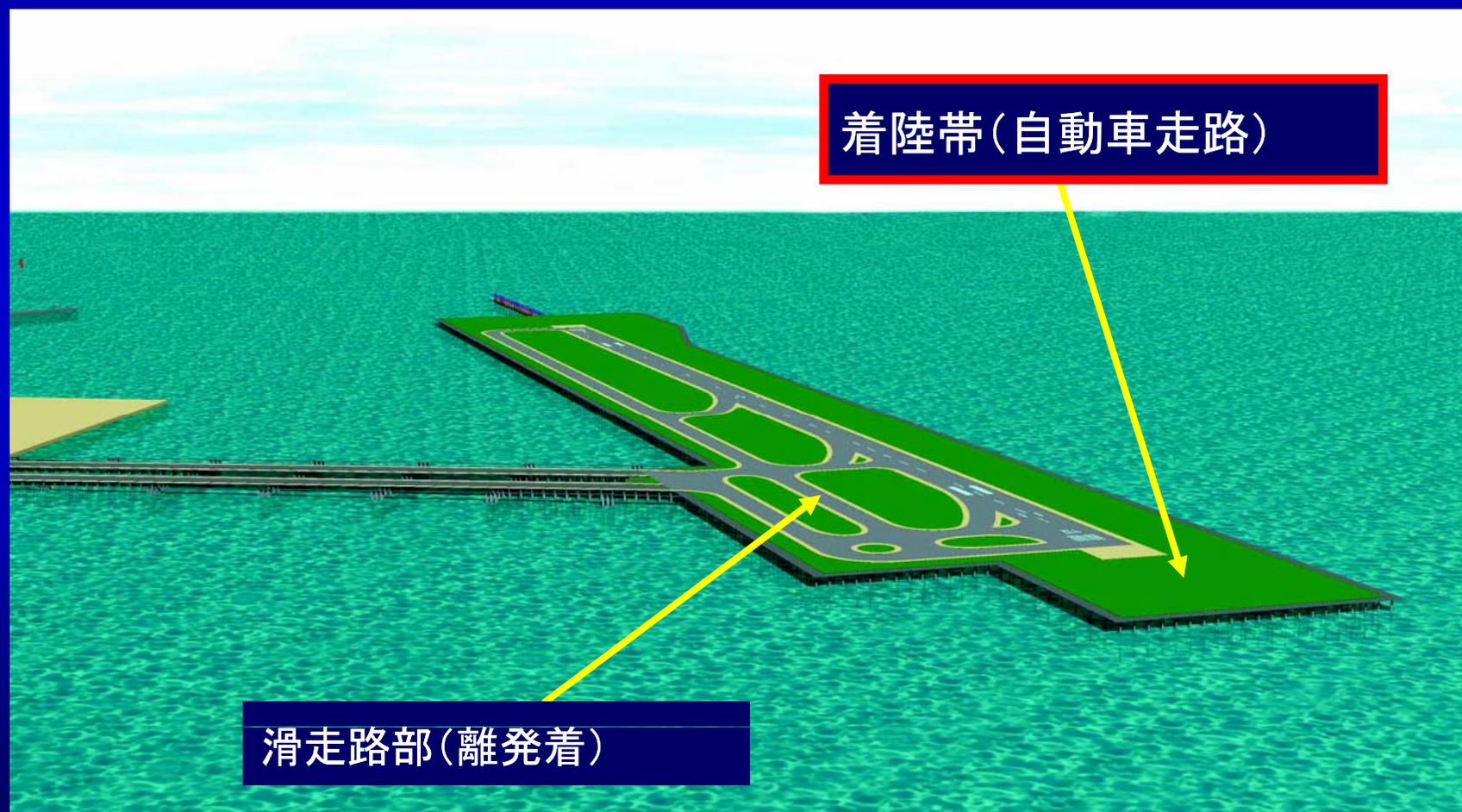
2.4 事例4 三兼池橋



2.5 施工中物件 羽田D滑走路(棧橋)

■ UFC床版

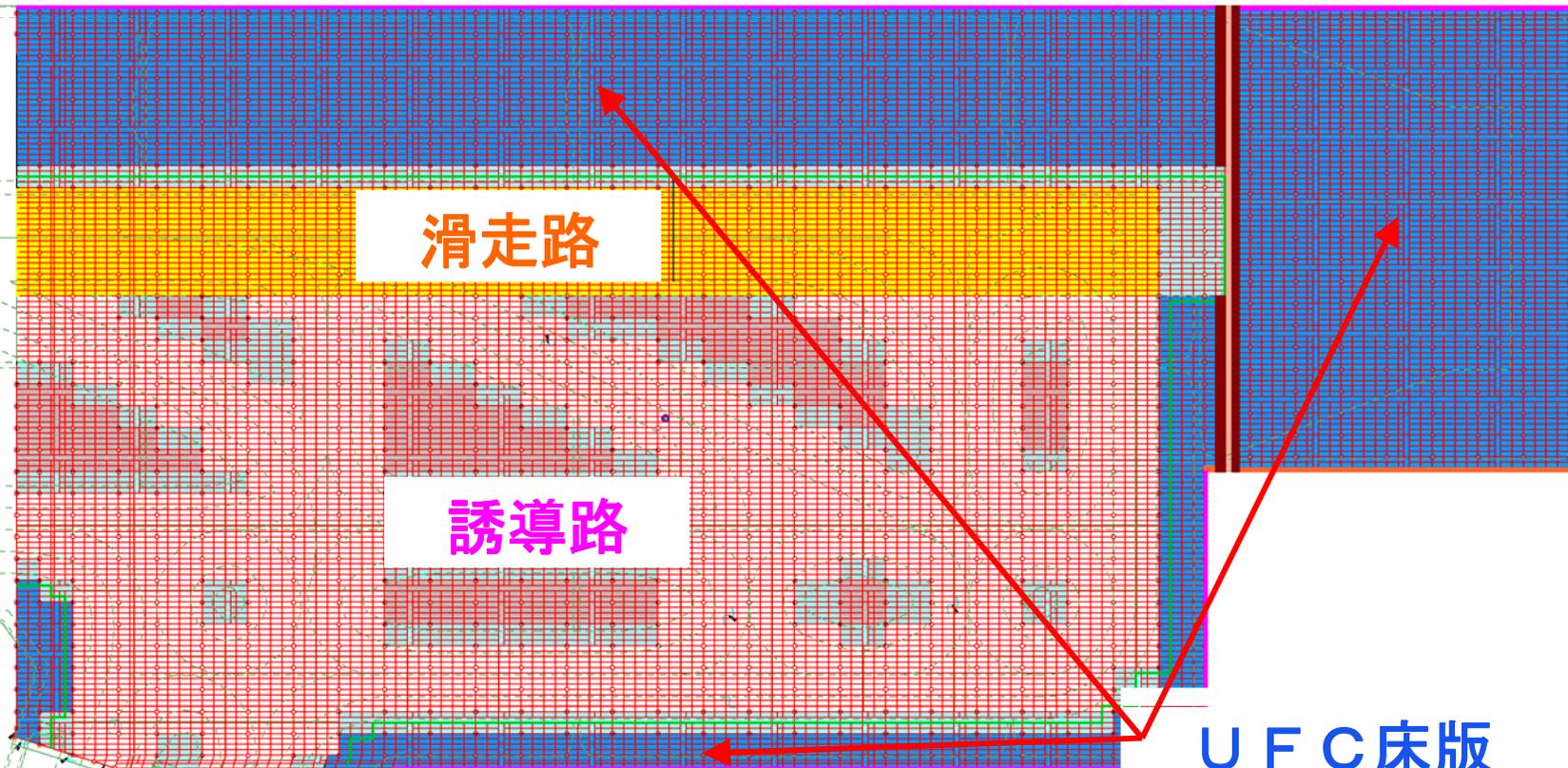
海洋環境下で100年の耐用年数 → 維持管理不要の材料



2.5 施工中物件 羽田D滑走路 UFC床版

←埋立工区

栈橋工区



UFC床版
約200,000m²

適用対象：滑走路外周部

2.5 施工中物件 羽田D滑走路 UFC床版

床版比較

PC床版

在来技術

0.35m

PC床版 $V=9.8\text{m}^3 : W=24$

耐久性はかぶりおよび防食で確保



重量60%カット

UFC床版

最先端技術

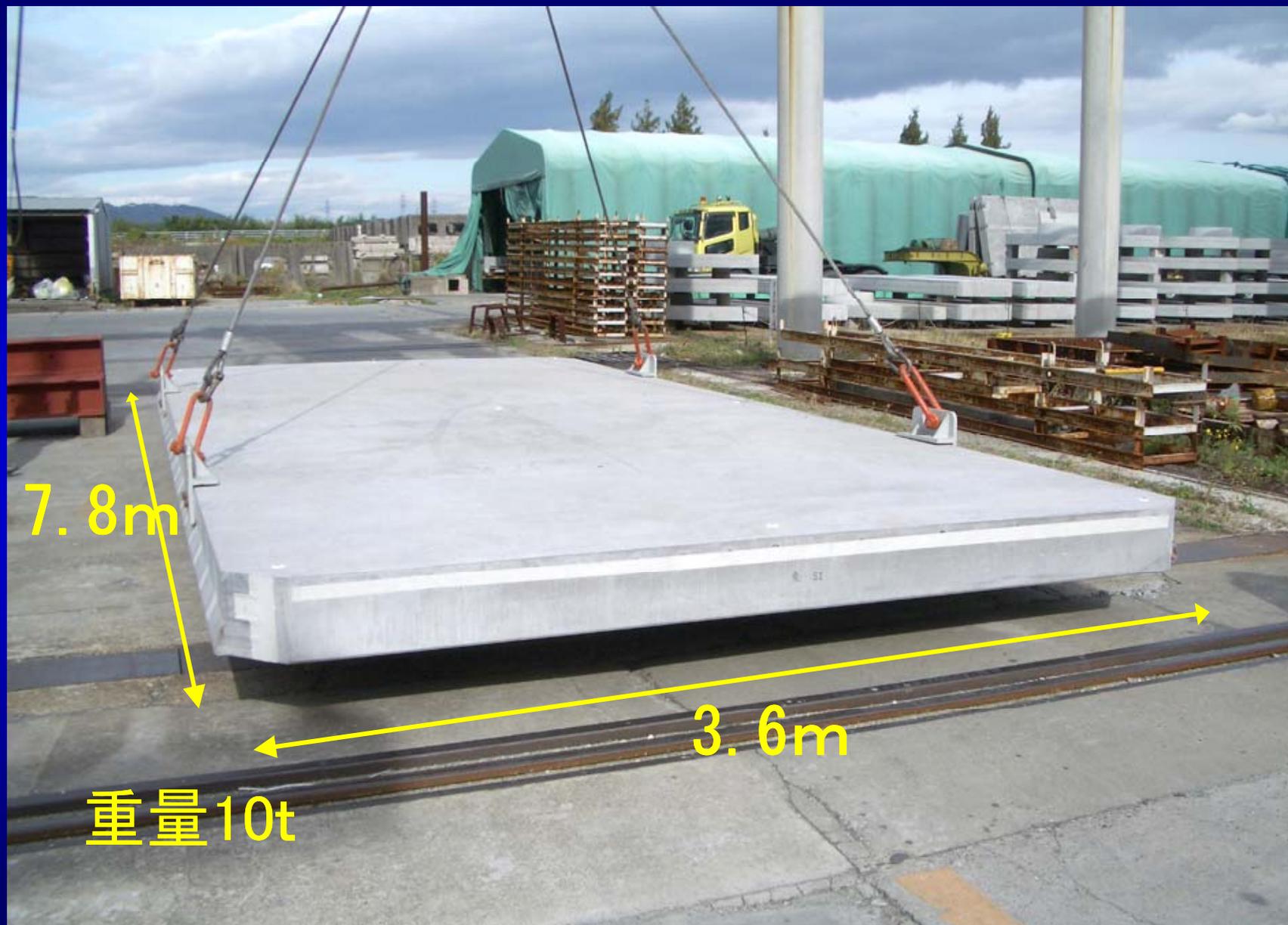
0.25m

UFC床版 $V=3.9\text{m}^3 : W=10\text{t}$

耐久性の向上 および大幅な軽量化

平均床版厚:0.13m

2.5 施工中物件 羽田D滑走路 UFC床版



2.5 施工中物件 羽田D滑走路 UFC床版

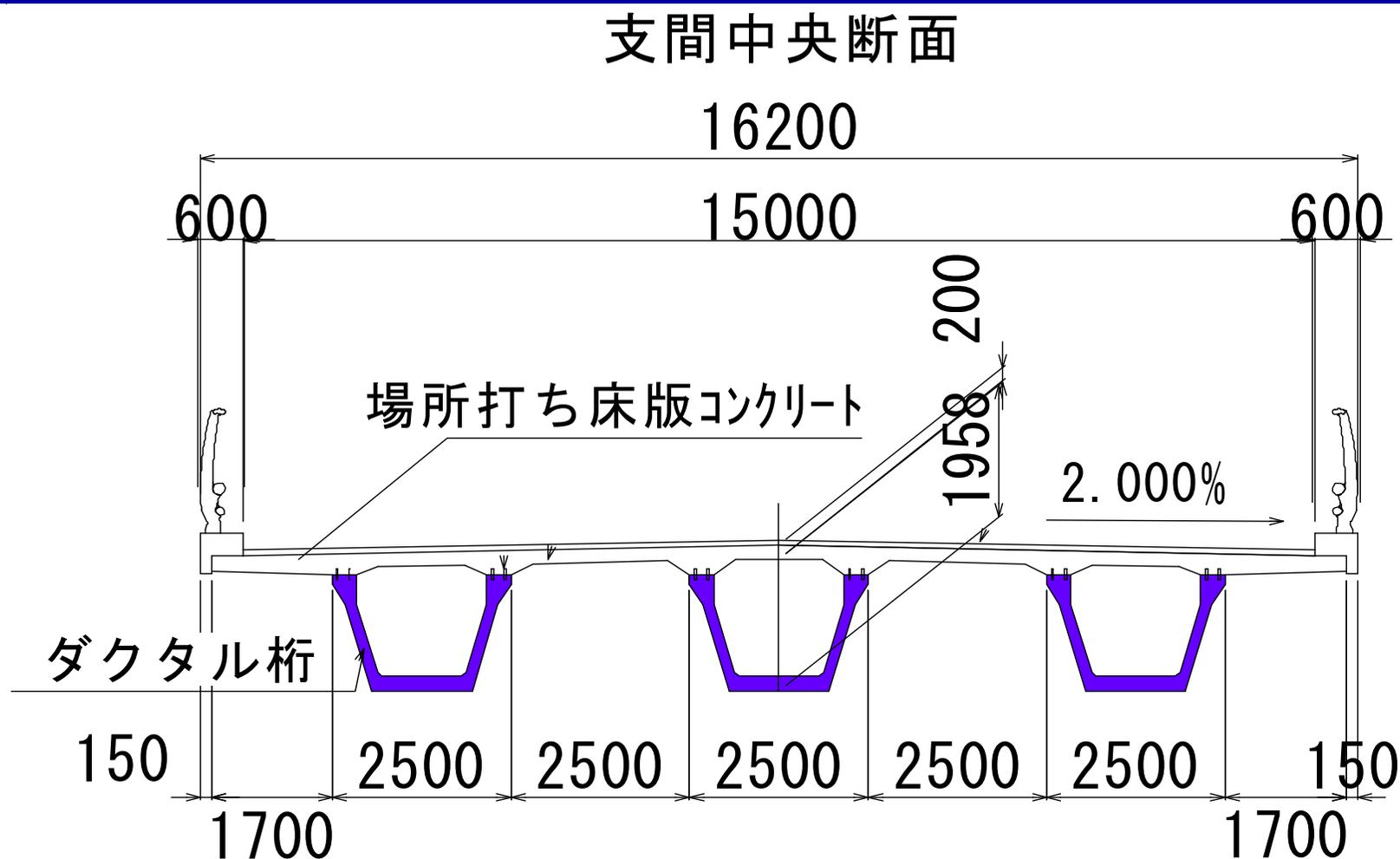
床版裏面



2.6 施工中物件 羽田空港 GSE橋梁

東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業(PFI)

GSE橋梁 ダクト初の本格的道路橋



2.6 施工中物件 羽田空港 GSE橋梁

羽田空港国際線地区のユーティリティ道路



総重量50tのトーイングトレーラー（飛行機の牽引）の
連行荷重に対応

2.6 施工中物件 羽田空港 GSE橋梁

- ・工程 ブロック製作： 完了
 現場架設 ： 2008年3月
 床版施工 ： 2008年4～5月



3. ダクトル使用のメリット

- 低桁高（スパン桁高比が小さい）
 - ➡ 橋梁前後盛土量の減少
 - ➡ スパンを飛ばし橋脚数を減らす
- 軽量化、コンパクト化
 - ➡ 下部工費を含めた事業費の低減
- 長寿命化、維持管理費の低減
 - ➡ ライフサイクルコストの低減
- 景観設計上の自由度向上
 - ➡ 都市部や景勝地でのニーズに対応

ありがとうございました

三兼池橋(歩道橋)



橋長:81.2m(支間40m+40m)

2007.5 福岡県大野城市