



**岸壁の床版を取り外して点検できる  
リプレイサブル桟橋の試験導入について**

北陸地方整備局  
新潟港湾空港技術調査事務所  
設計室 佐野 新

## ◆ 発表内容

1. 背景
2. リプレイサブル栈橋の構造概要
3. 現地実証試験における確認事項
4. 現地実証試験の結果
5. まとめ

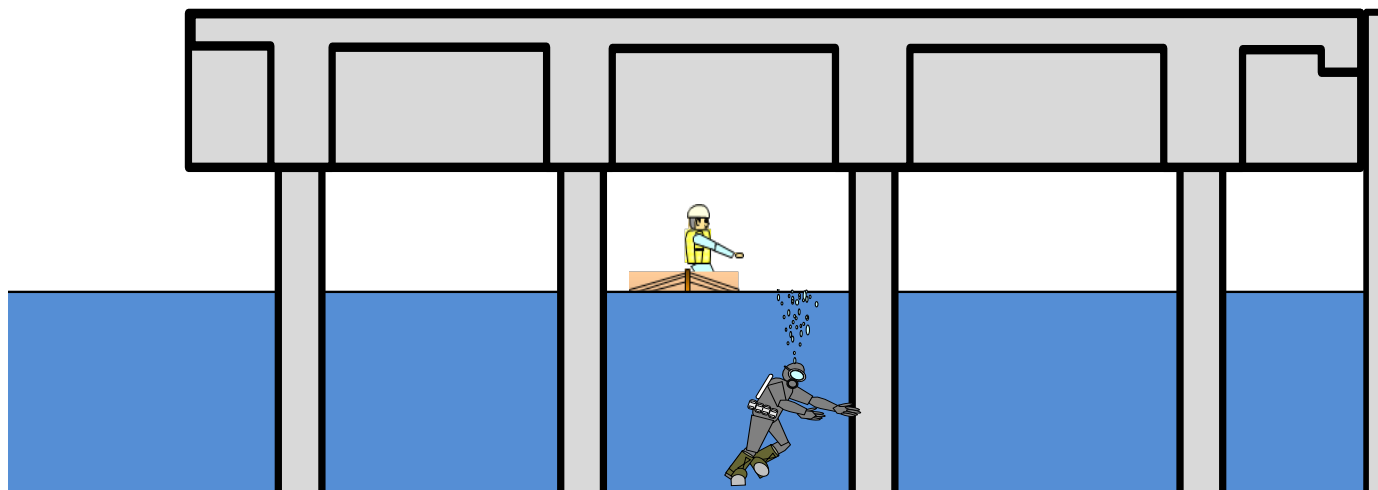
# 1. 背景



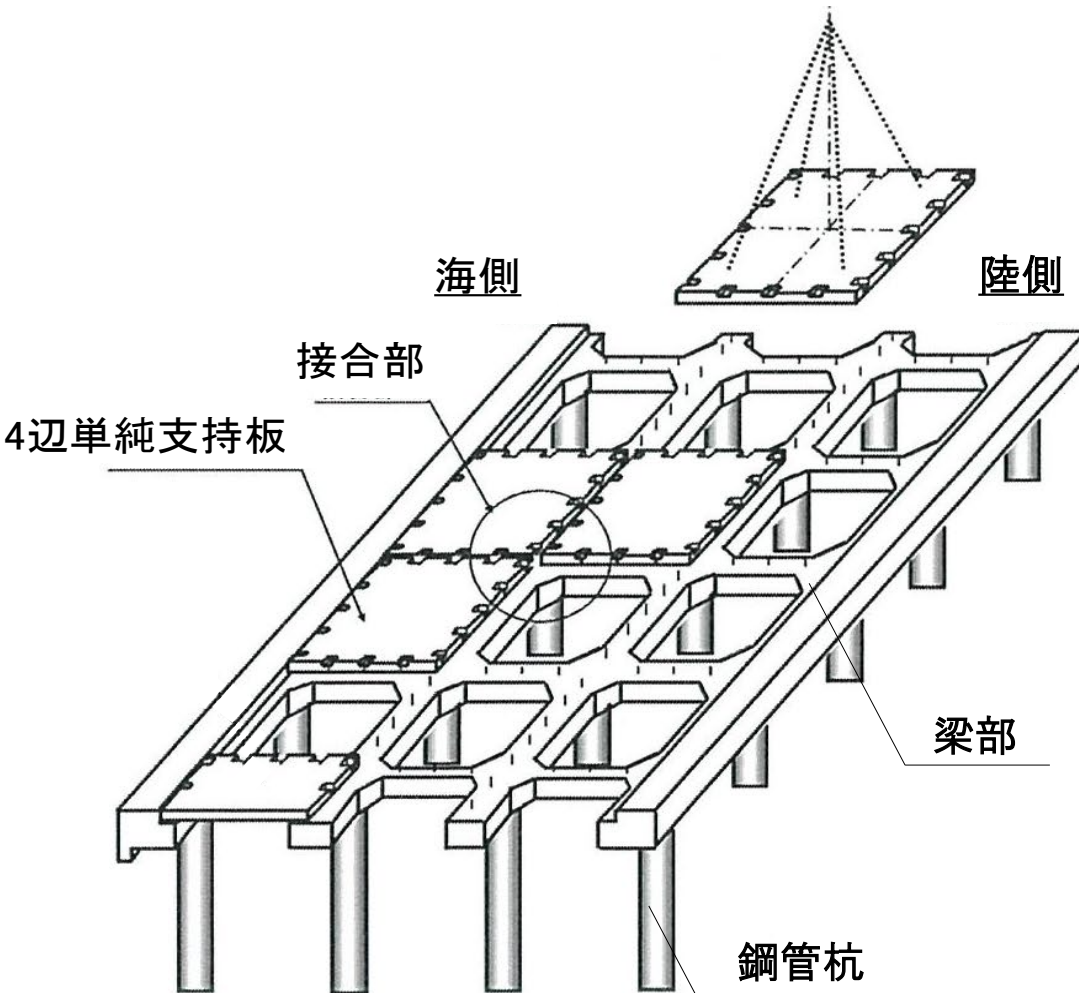
栈橋上部工の劣化事例



栈橋上部工の点検状況



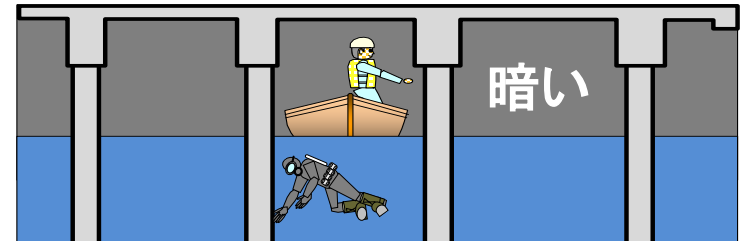
# 1. 背景



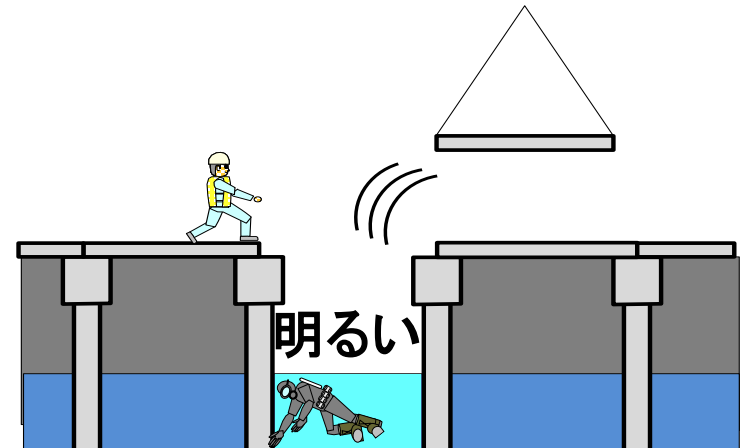
リプレイサブル栈橋 施工イメージ図

## メリット

- ・陸上から目視点検が可能
- ・照度向上により、点検が容易
- ・劣化部材の取り外し、交換が可能

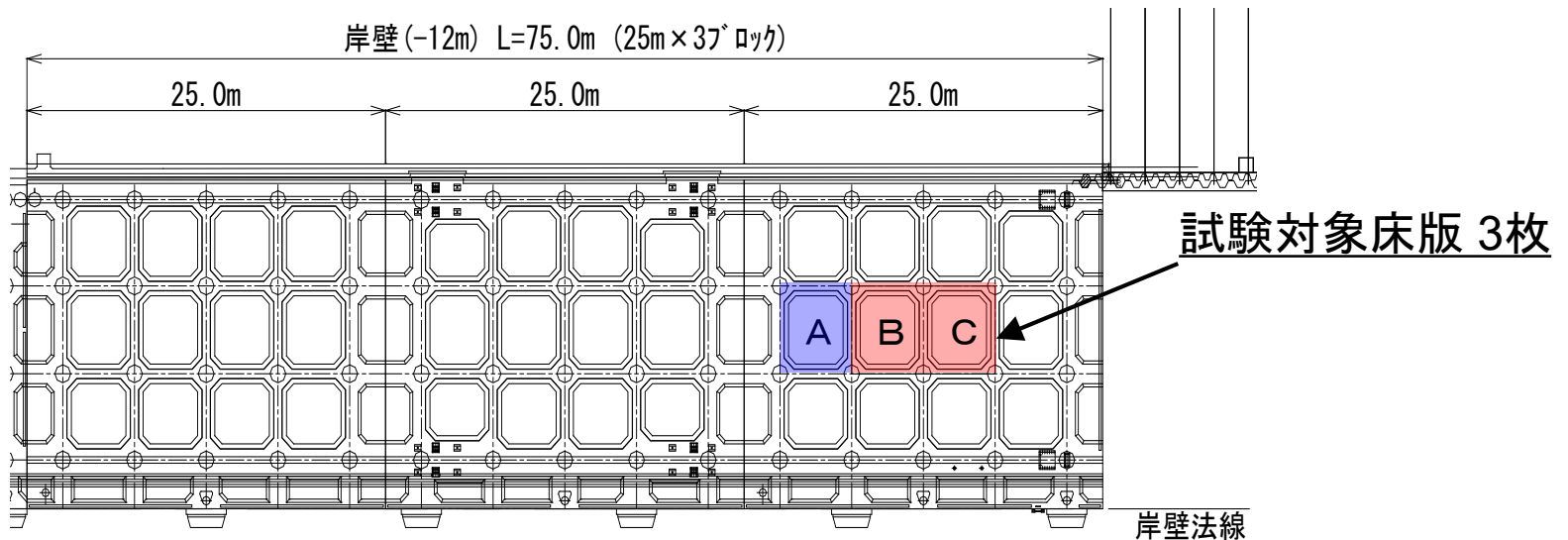


通常の点検イメージ



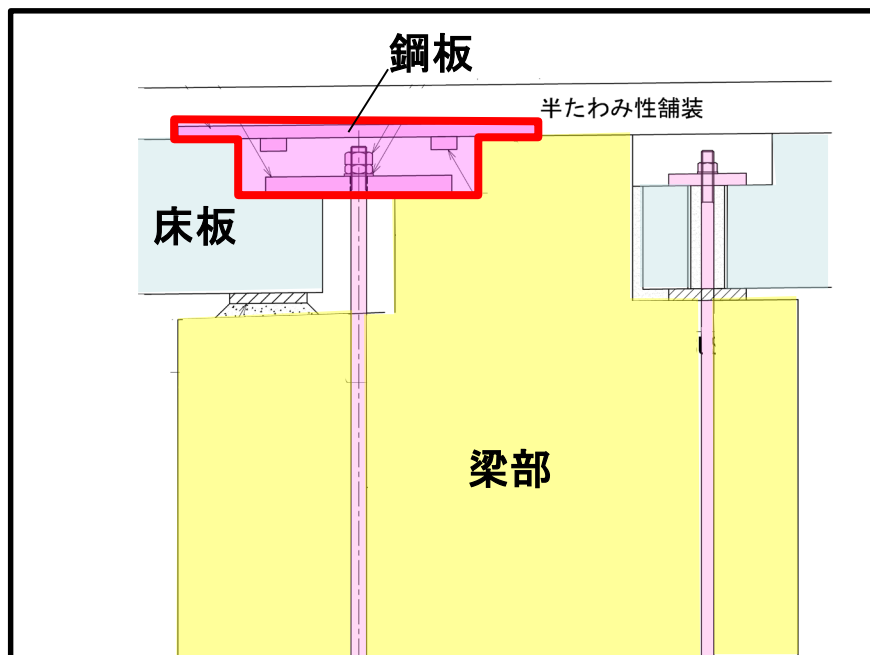
床板が取り外し可能な場合の点検イメージ

# 1. 背景

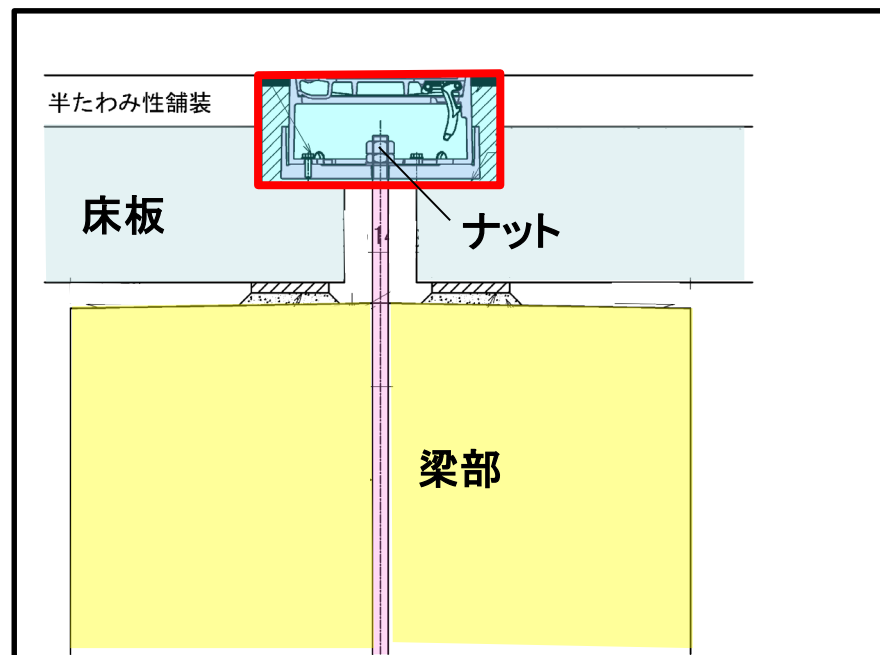


岸壁平面図  
 (青: 通常床版、赤: リプレイサブル床版)

## 2. リプレイサブル栈橋の構造概要(座金2タイプ)



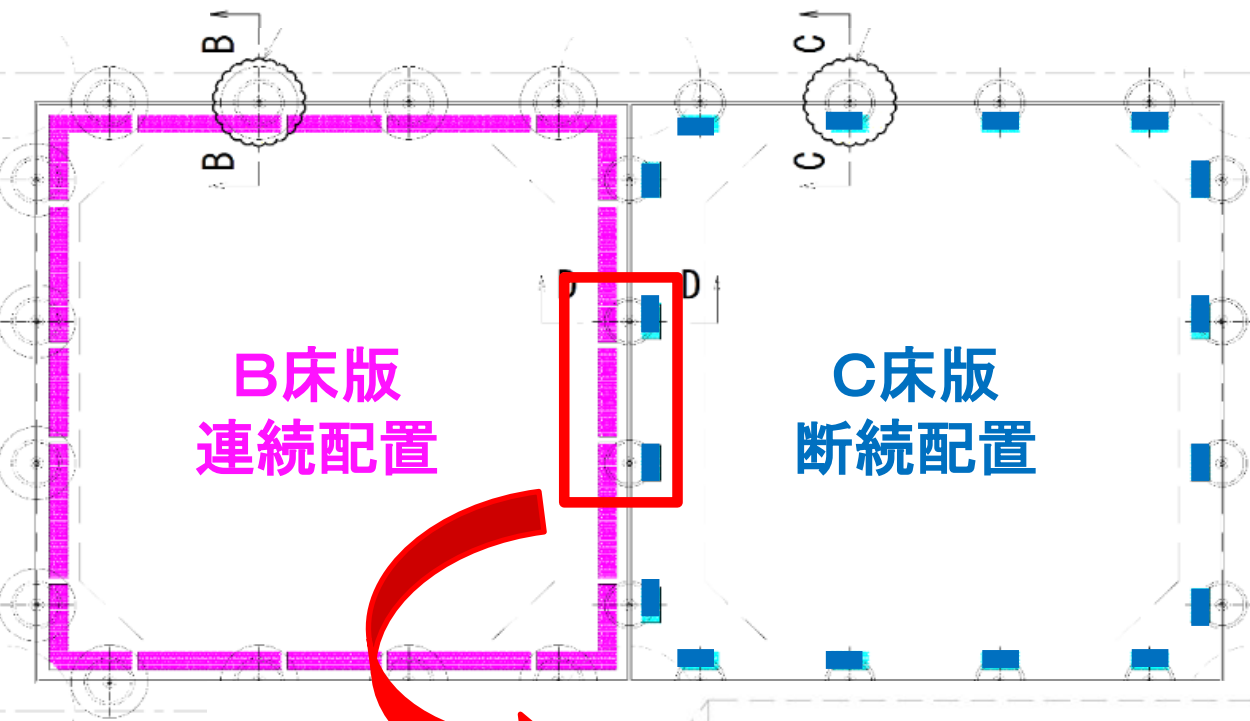
舗装埋設型



箱型

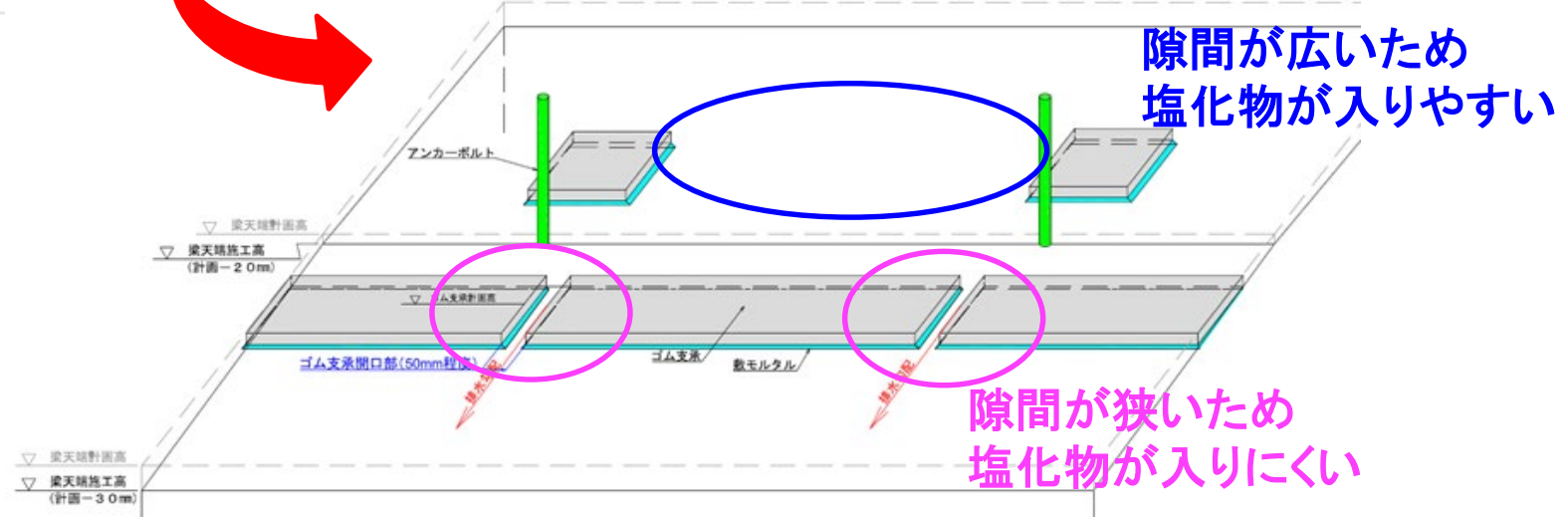


# 2. リプレイサブル栈橋の構造概要(ゴム支承2タイプ)



B床版  
連続配置

C床版  
断続配置



隙間が広いため  
塩化物が入りやすい

隙間が狭いため  
塩化物が入りにくい

### 3. 現地実証試験における確認事項

#### 【耐久性】

- ・荷重によるひずみ
- ・塩害による腐食

#### 【施工性】

- ・リプレイサブル床版の施工精度

#### 【経済性】

- ・施工歩掛かり
- ・詳細点検歩掛り



# 4. 現地実証試験の結果

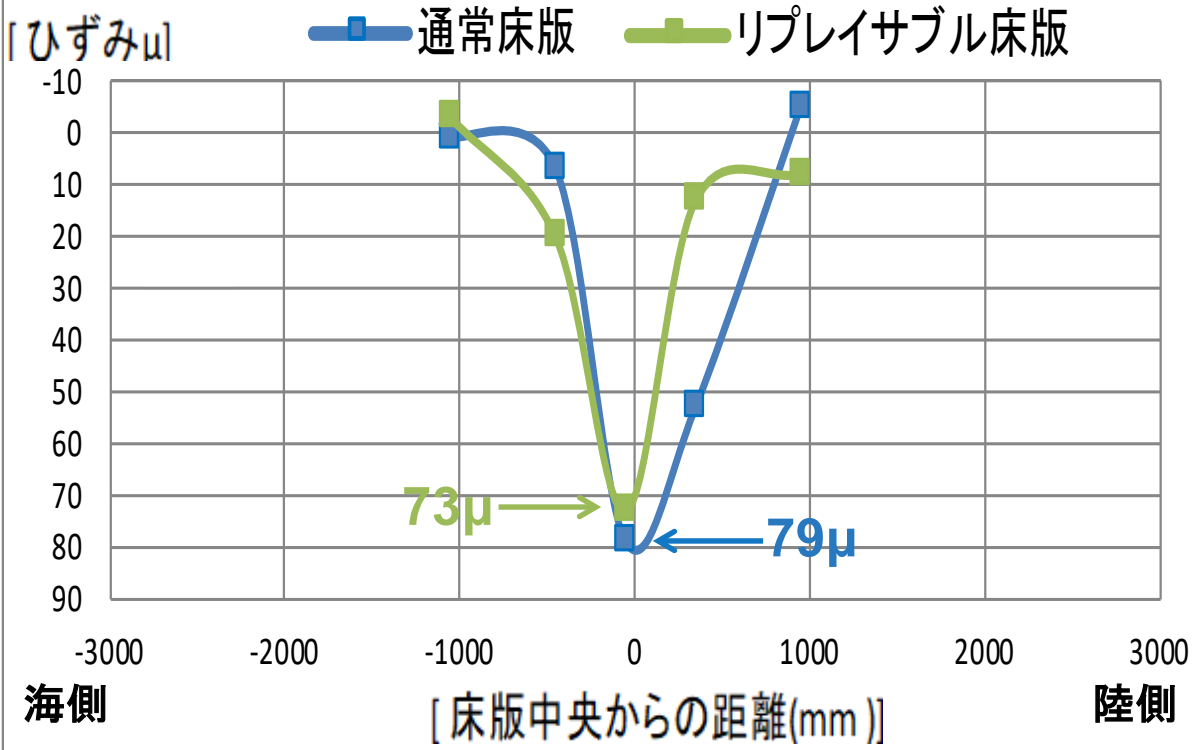
## ◆ 静的載荷試験

### 確認事項

- ・ひずみ特性が通常床版と同等であるか
- ・四辺単純支持版としての設計手法で問題ないか



最大荷重 (=55tf) 載荷時の下側鉄筋位置のひずみ



◎計測したひずみがほぼ同等、  
四辺単純支持版としての妥当性を確認

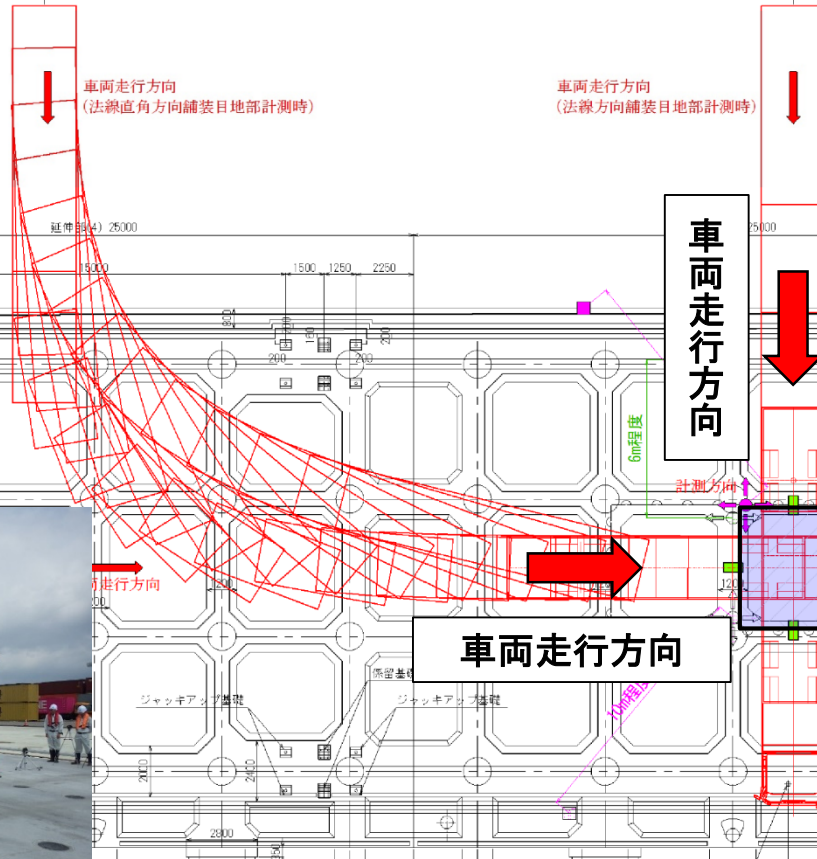
# 4. 現地実証試験の結果

## ◆ 動的載荷試験

### 確認事項

- ・車両走行時における床版のずれの有無

双方の車両進入位置の離隔距離=29.3m以上



計測状況  
(法線直角方向)



計測状況  
(法線平行方向)

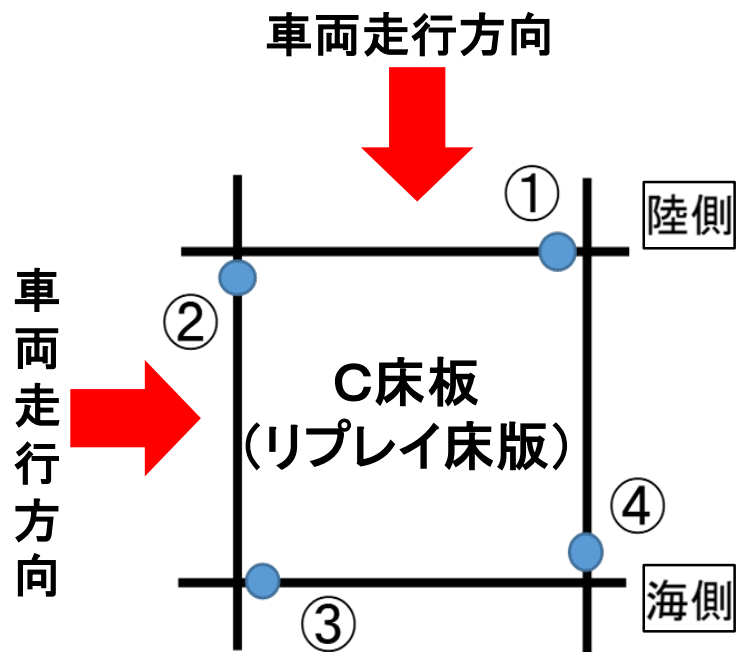
# 4. 現地実証試験の結果

## ◆ 動的載荷試験



# 4. 現地実証試験の結果

## ◆ 動的載荷試験



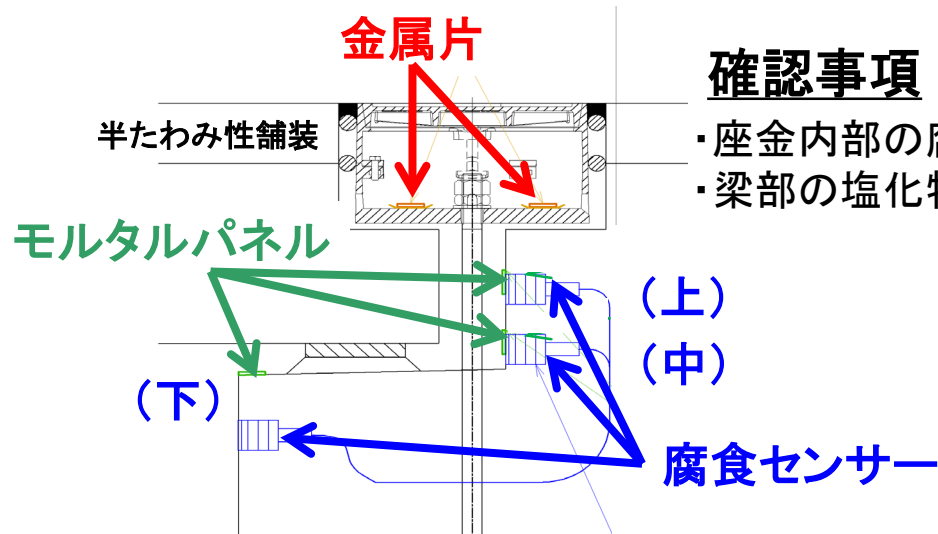
単位:mm

測点	動的載荷前	動的載荷後	差
①	22.07	22.07	0.00
②	22.00	22.00	0.00
③	23.94	23.94	0.00
④	21.50	21.50	0.00

◎床版のずれの発生無し、  
床版と梁を剛結しなくても構造体として成立することを確認

# 4. 現地実証試験の結果

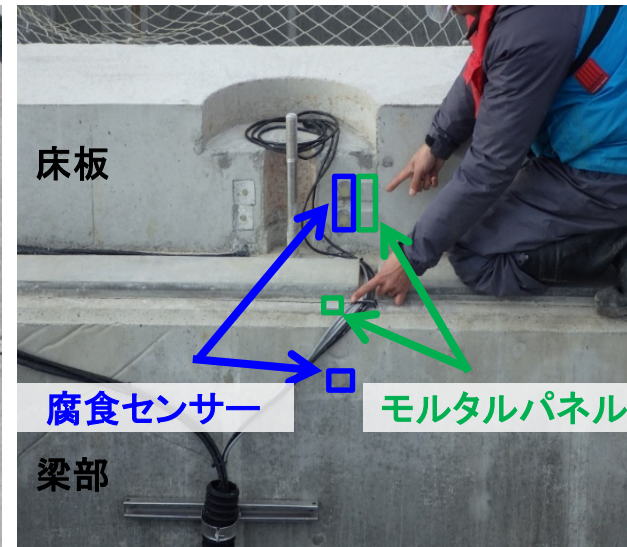
## ◆ 塩分計測機器設置状況



舗装埋設型座金



箱型座金



梁内部

## 4. 現地実証試験の結果

### ◆ 座金内部の腐食環境調査(金属片)

#### ○ 金属片設置時(2019. 2時点)

座金	大きさ (mm)			重量(g)
	縦	横	厚さ	①
舗装埋設型	99.70	100.30	11.80	910.600
箱型	100.50	99.90	11.70	910.000

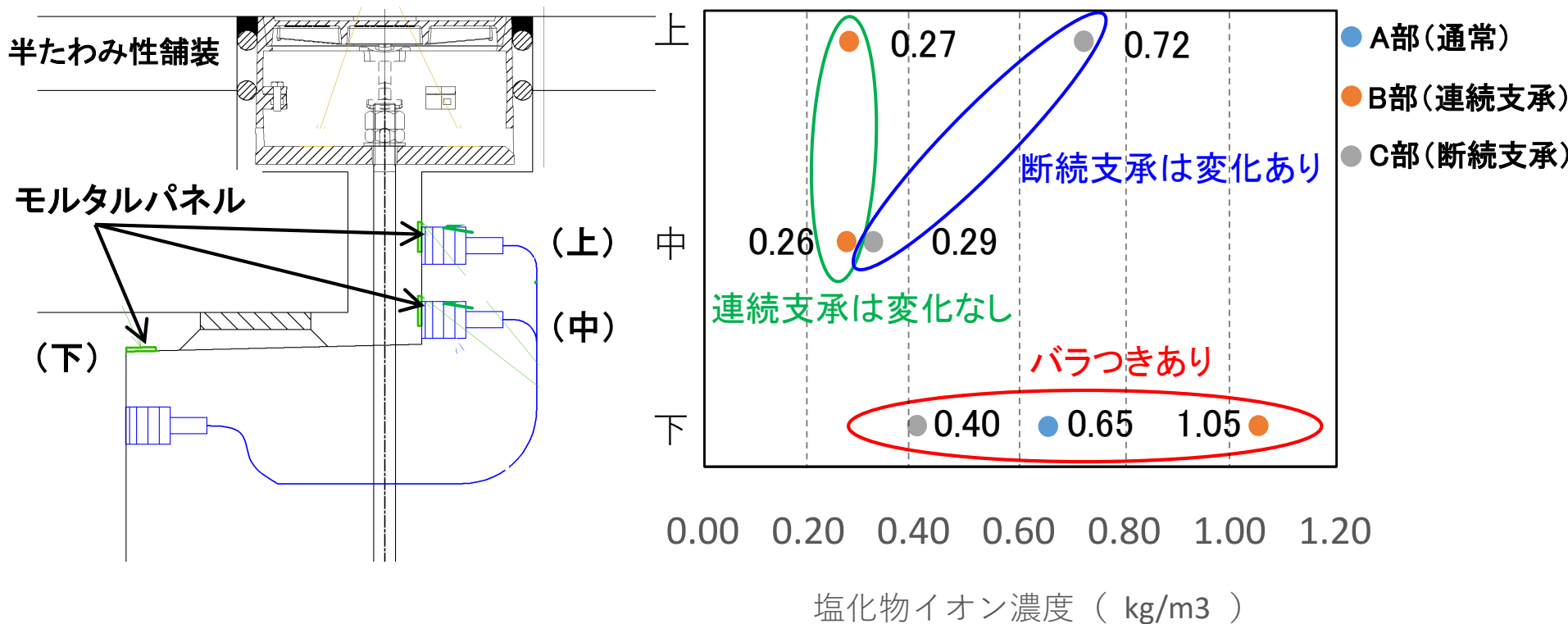
#### ○ 金属片回収後(2019. 8時点)

座金	重量(g)	腐食減量(mg)	表面積(cm <sup>2</sup> )	腐食量(mg/cm <sup>2</sup> )
	②	③ = (① - ②) × 1000	④	③ ÷ ④
舗装埋設型	906.137	4,463	247.198	18
箱型	905.514	4,486	247.693	18

◎ 舗装埋設型座金と箱型座金の腐食量は同等

# 4. 現地実証試験の結果

## ◆ 梁部の塩化物イオン濃度（モルタルパネル）



◎連続支承に比べ、断続支承の方が影響範囲が上部まで及ぶ

## 5. まとめ

### 【耐久性に関する技術的評価のまとめ】

1. リプレイサブル床版は、静的載荷試験により、四辺単純支持版による設計手法で問題ないことを確認した。
2. リプレイサブル床版は、動的載荷試験により、床版と梁は剛結しなくても構造体として成立することを確認した。
3. 座金内部について、著しい腐食環境は確認されていない。また、モルタルパネルの分析結果から、ゴム支承を連続配置とした場合に塩化物の影響が少なくなることを確認した。しかし、今回の実証試験だけでは計測期間が短いため、今後も継続的な計測が必要である。