

CITY OF YOKOHAMA

# 「YOKOHAMA Hack!」における 都市インフラの取組について

～下水道マンホール蓋の型式判定・異常判定・劣化予測  
の実証実験結果～

令和6年3月27日  
市長定例記者会見

明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER

# 「YOKOHAMA Hack!」の取組



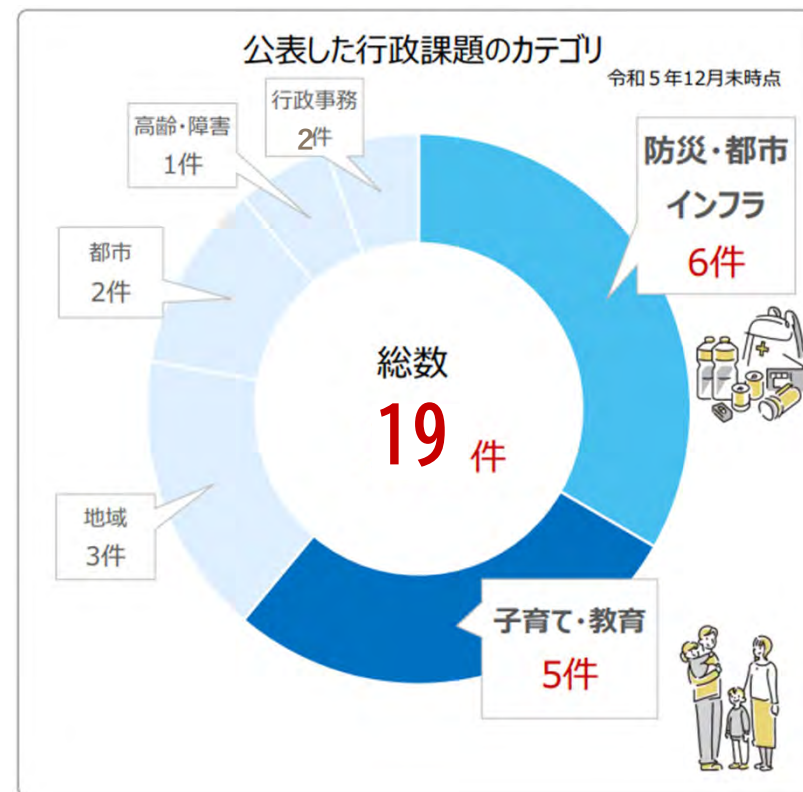
YOKOHAMA  
Hack!

明日をひらく都市  
OPEN × PIONEER  
YOKOHAMA

令和4年9月「横浜DX戦略」を策定

“デジタルの恩恵を  
すべての市民、地域に行きわたらせ、  
魅力あふれる都市をつくる”

横浜DX戦略の  
重点的な取組「YOKOHAMA Hack!」の下で、  
これまで**19**のプロジェクトが進行



# 創発・共創のプラットフォーム「YOKOHAMA Hack!」

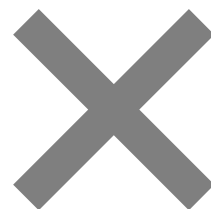


明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

日本最大の基礎自治体をフィールドに  
“行政課題” と “デジタル技術” をマッチング

## ニーズ

横浜市が抱える  
行政課題、地域課題



## シーズ

民間企業等が有する  
デジタル技術、サービス

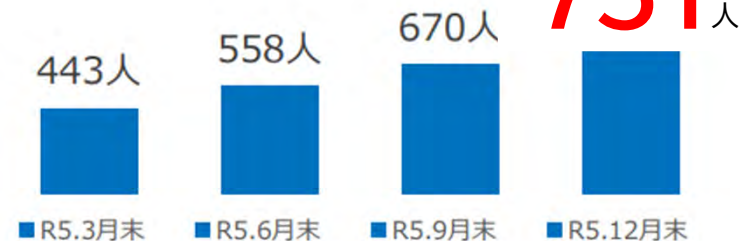
ワーキングに  
参加した企業

延べ **98** 社

ソリューション提案に  
参加した企業

延べ **125** グループ

会員数



実証実験(令和5年8月~12月)



明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

# デジタル技術を活用した約54万箇所の 下水道マンホール蓋の “型式判定・異常判定・劣化予測”

【実証実験参加企業】

日ノ出水道機器株式会社

東日本電信電話株式会社

日本鑄鉄管株式会社

リンクス株式会社

# 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 背景・課題



明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

## < 下水道管路施設をとりまく状況 >

- ✓ 老朽化する施設の増加により、維持管理の必要性・重要性が高まっている。
- ✓ 下水道マンホール蓋は摩耗や錆の進行やガタつき等の事象をもとに、職員の現場調査等により交換時期を判断している。

### 現 状



型式判断・異常有無判断に  
膨大な労力

蓋表面

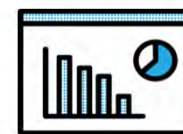


蓋裏面



職員の現場調査等に基づく  
蓋交換の実施

### 目指す姿



画像認識技術による  
判断の自動化

AIによる  
劣化予測



更新計画策定





# 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 実証実験概要







明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

## ①型式判定

型式分類グループを設定  
AIを用いて、『蓋の型式判定』を実施

【型式分類例】

コンクリート	亀甲模様	YO模様	ハイブリッド
			

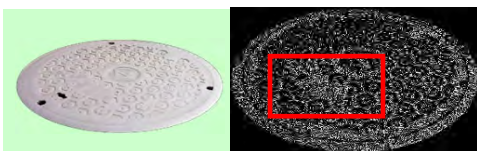
## ②異常判定

錆



▶ 錆の濃淡と割合より  
錆の劣化度を判定

摩耗



▶ 摩耗範囲をAIで判定  
(白い箇所が摩耗)

## ③劣化予測

蓋情報・設置状況および劣化実績から劣化進行を  
定量化し、将来の劣化状況を予測

### ① データの収集

【基礎情報】

下水道台帳、道路情報、製造年月 等

【異常情報】

錆

### ② AIによる劣化予測

収集した情報で劣化予測モデルを構築







1か所ごとに将来の錆を予測

下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測”  
 実験結果 ①型式判定



明日をひらく都市  
 OPEN X PIONEER  
 YOKOHAMA

# 最大で10分類の型式が判定可能

①コンクリート	②亀甲	③亀甲	④YO	⑤旧ハブリッジ
				
⑥化粧	⑦現ハブリッジ	⑧耐スリップ	⑨デザイン	⑩高機能
				




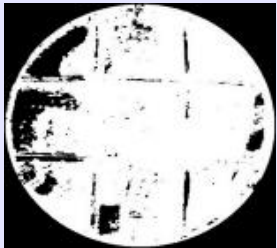

# 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 実験結果 ②異常判定





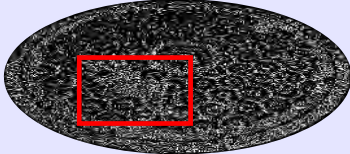
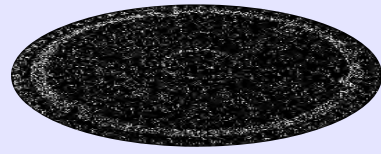
明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

## 異常判定のうち、錆・摩耗について判定が可能

錆の状態による異常判定  
( 白い部分が錆による劣化箇所 )

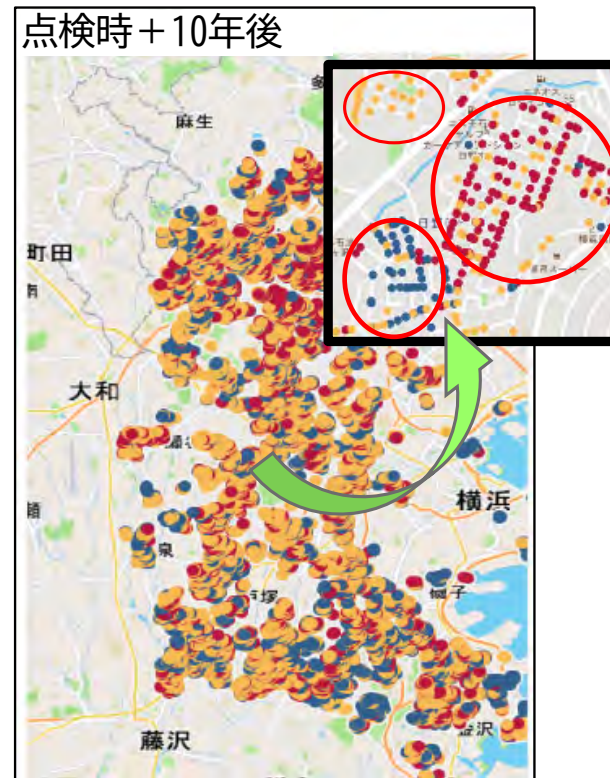
点検写真	AI判定 劣化度: 93%	
	錆強: 89%	錆弱: 8%
		

蓋表面の摩耗判定  
( 白い部分が摩耗箇所 )

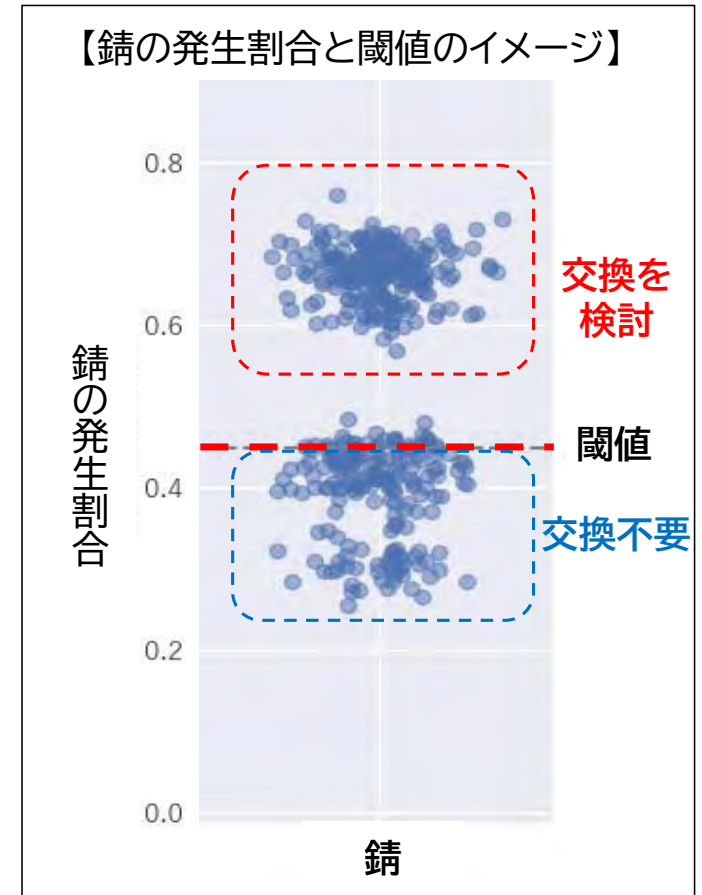
点検写真(摩耗あり)	点検写真(摩耗無し)
	
AI判定	AI判定
	

# 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 実験結果 ③劣化予測

## 劣化予測が可視化でき、区画毎に同じ劣化状態が 固まっている傾向を把握



青色：劣化小 黄色：劣化中 赤色：劣化大



## 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 実験結果のまとめ



明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

- ✓ 型式判定と錆・摩耗に関する異常判定は  
現在の調査業務で適用できる精度の判定が可能
- ✓ 劣化予測には、将来の錆の劣化進行を1か所ごとに算出することで、  
更新計画策定の資料として活用できる可能性が得られた

	型式判定分類	異常判定項目	劣化予測モデル
日之出水道機器 株式会社	10分類	錆/摩耗 段差/蝶番機能ほか	錆のモデル構築
東日本電信電話 株式会社	7分類	錆/摩耗 段差/蝶番機能ほか	
日本鋳鉄管 株式会社	6分類	錆	
リンクス 株式会社	4分類	錆	

# 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 導入効果

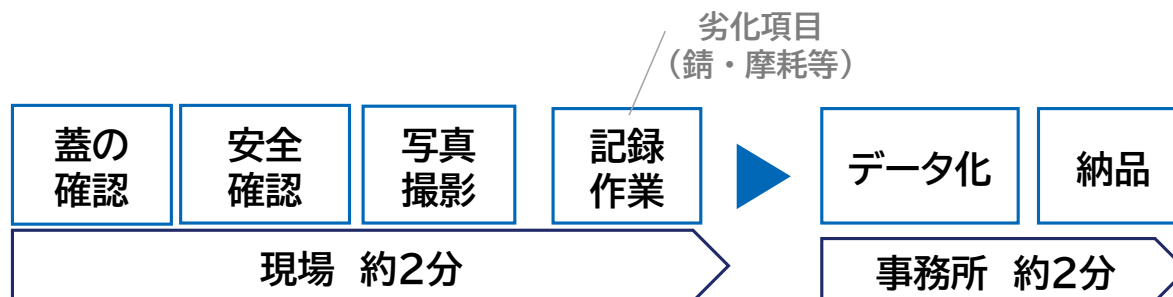


明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

～1年間で6万枚の蓋点検に要する作業時間～ ※6万枚は1年間で調査可能な枚数

## 現状

現場(2分) :約2,000時間  
事務作業(2分):約2,000時間  
**合計 約4,000時間**



## 導入後

現場(1分) :約1,000時間  
事務作業(0分):約 0時間  
**合計 約1,000時間**



## 下水道マンホール蓋の“異常判定”と“劣化予測” 今後の展開



明日をひらく都市  
OPEN X PIONEER  
YOKOHAMA

- ✓ AIを活用することで“**型式判定・異常判定・劣化予測**”の業務効率化を図り、**予防保全型の維持管理**に取り組みます。
- ✓ マンホール蓋に起因する**甚大な事故の防止**に努め、**市民生活の安全・安心**を守ります。