

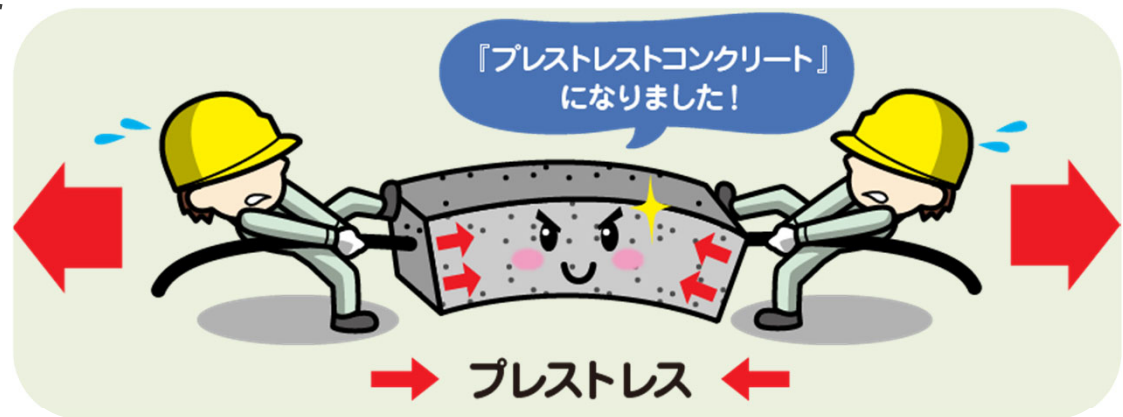
# 超音波を用いたPCグラウト充填調査

株式会社エッチアンドビーシステム



# PC（プレストレストコンクリート）とは

- コンクリートは引張力に弱い。  
あらかじめコンクートにPC鋼材で緊張力を与えることで、その弱点を補ったものがPCである。

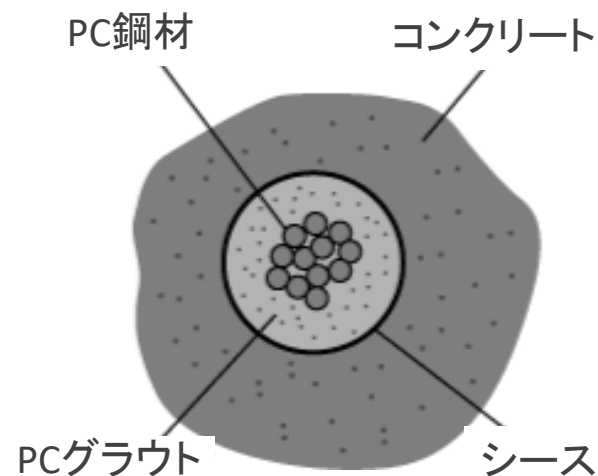


- PC橋はRC（鉄筋コンクリート）橋に比べて
  - ひび割れが発生しにくい
  - 荷重に強く長い支間長が可能
  - 耐久性や耐震性が高い

# PCグラウトの重要性

## □ PCグラウトとは

- 主成分:セメント、水、混和剤
- PC鋼材の緊張後に注入される
- PC鋼材を保護する役目をもつ



PCグラウトの充填不良があると



PC鋼材の腐食

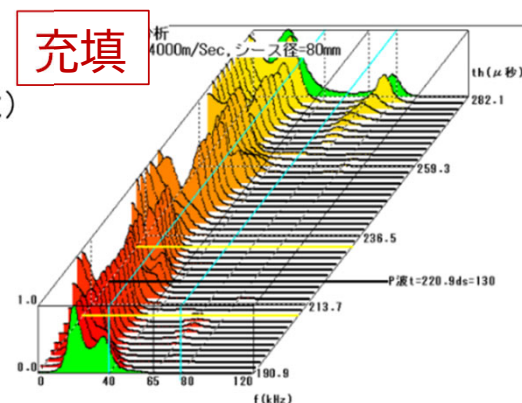
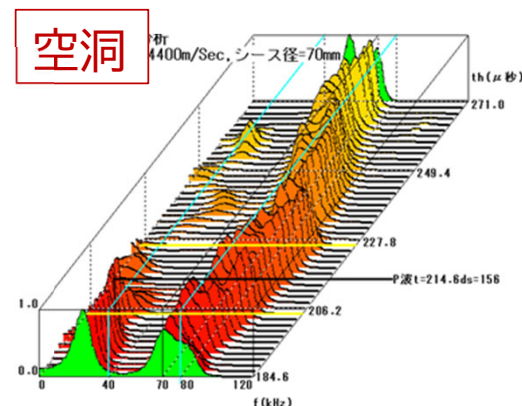
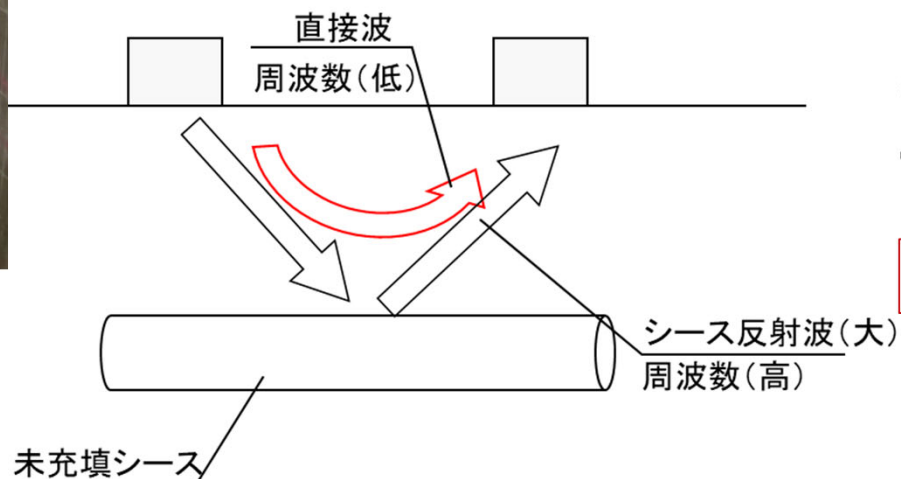


PC鋼材の破断



落橋

# 広帯域超音波法（既往技術）



シース反射波の周波数特性によりPCグラウト充填を調査

# 現在の取り組み

## □ 広帯域超音波法の課題

- △判定が多数ある
- 一部測点の削孔調査によるキャリブレーションが必要

## ➡ 課題解決のために

■ 既往手法の発展

■ 新技術の開発・導入



将来的には

最適な技術の組み合わせ

- 広帯域超音波法(新規技術)
- ドライ超音波
- 超音波パルスエコー計測  
(パンジットPD8050)

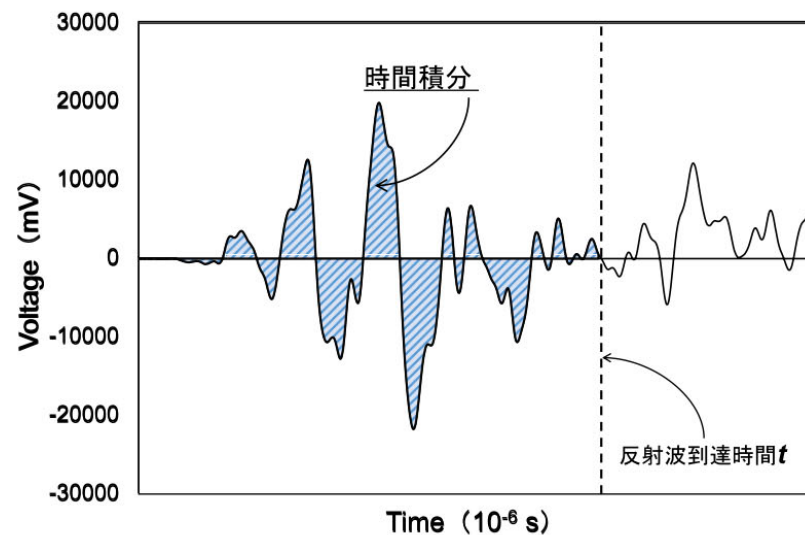
# 広帯域超音波法（新規技術）

- 受信波の平均電圧値を用いてグラウト調査
- 試験体、新設構造物での有効性を確認
- 現在、既設構造物への適用性について研究中



株式会社 日本ピーエス

共同研究

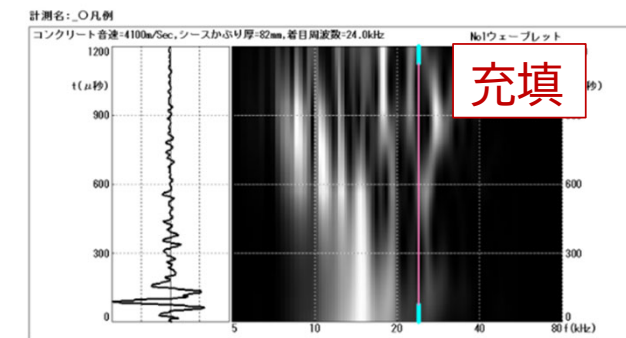
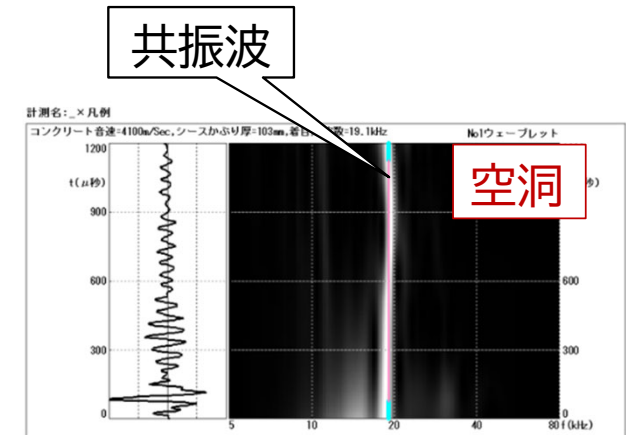
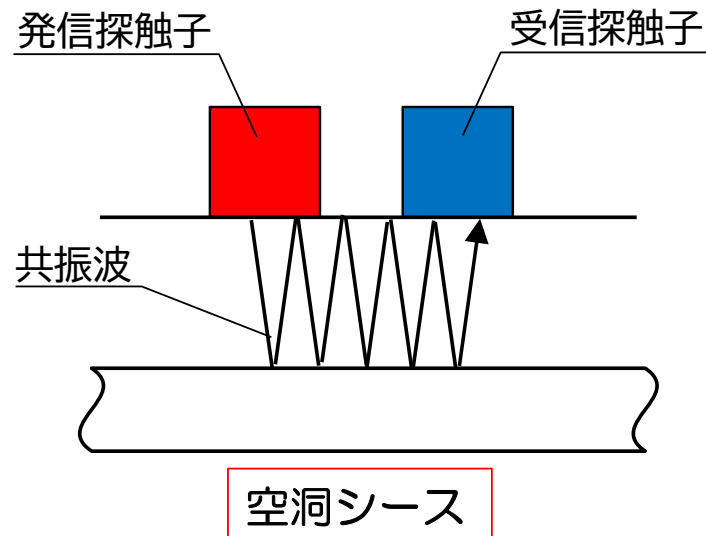


$$S_{AVE} = \frac{S_{ACC}}{t}$$

$S_{AVE}$  (mV): 平均電圧値  
 $S_{ACC}$  (mV·μs): 累積電圧値  
 $t$  (μs): 反射波到達時間

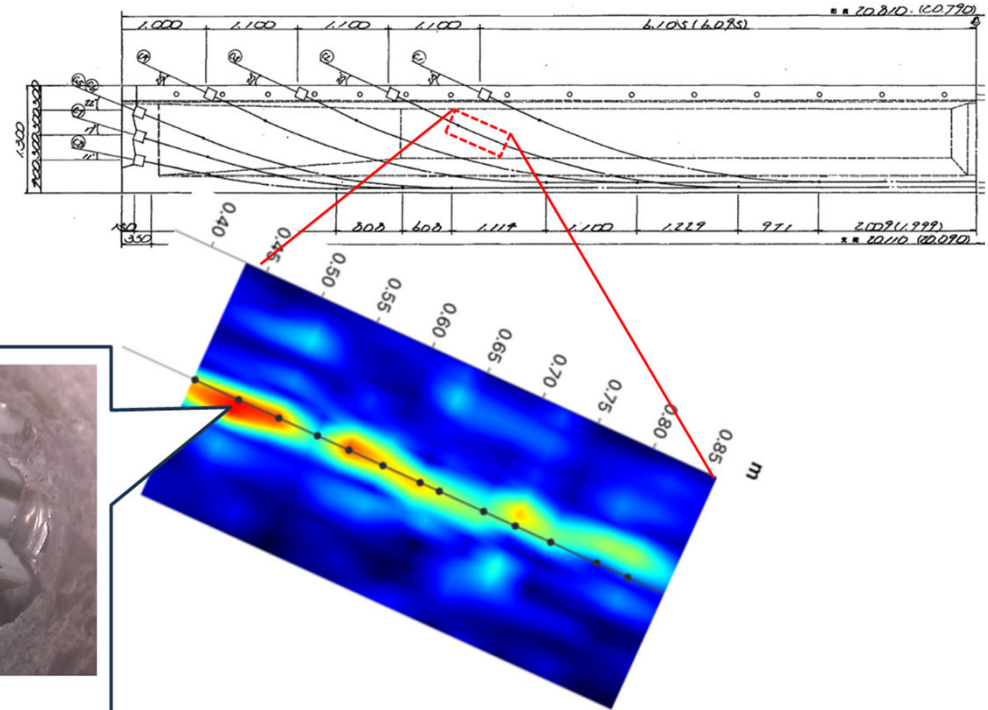
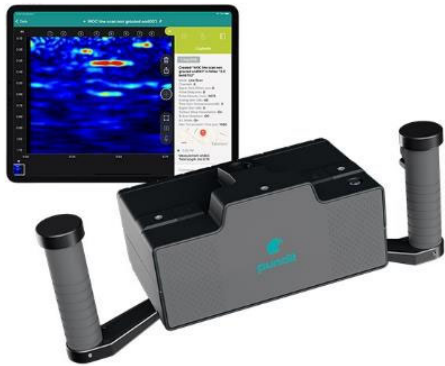


# ドライ超音波法



受信波をウェーブレット変換し、**共振波の有無**によりPCグラウト充填を調査する

# 超音波パルスエコー計測（パンジットPD8050）



削孔調査結果

2Dコンター画像や、シース反射波の位相情報を用いてPCグラウト充填を調査する