

超音波を用いたPCグラウト充填調査

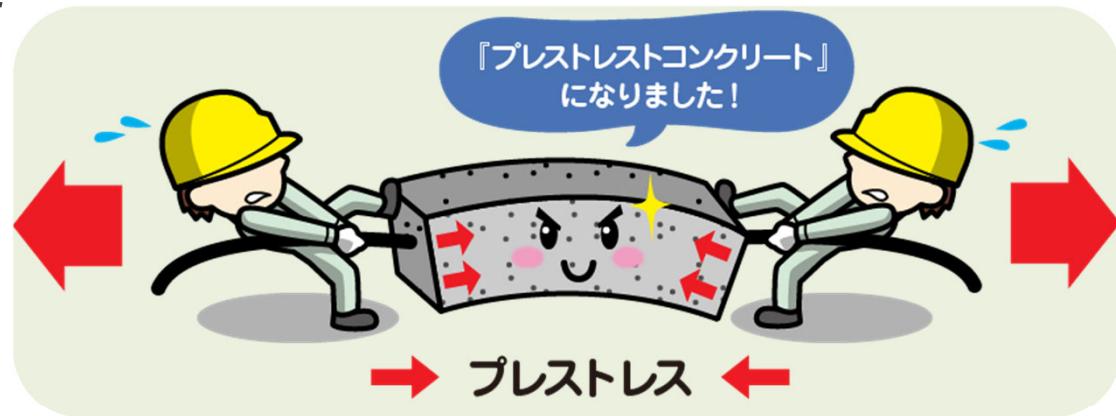
株式会社エッチアンドビーシステム



©H&B System Inc.

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。
あらかじめコンクリートに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、混合剤
- 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

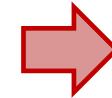
PCグラウトの充填不良があると



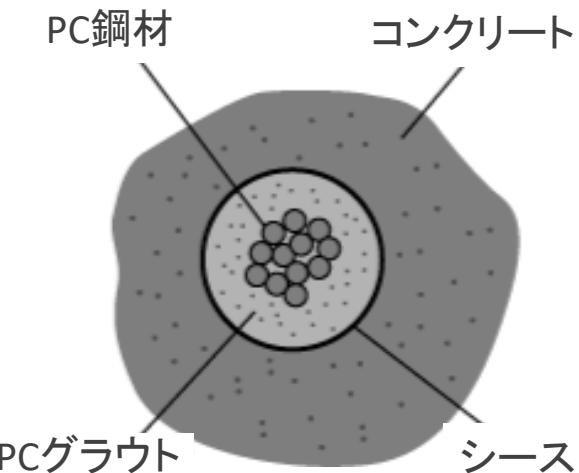
PC鋼材の腐食



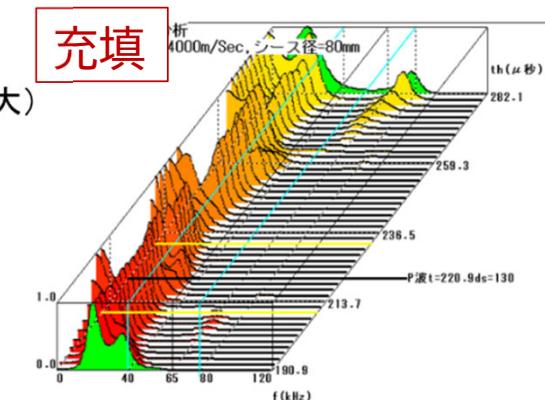
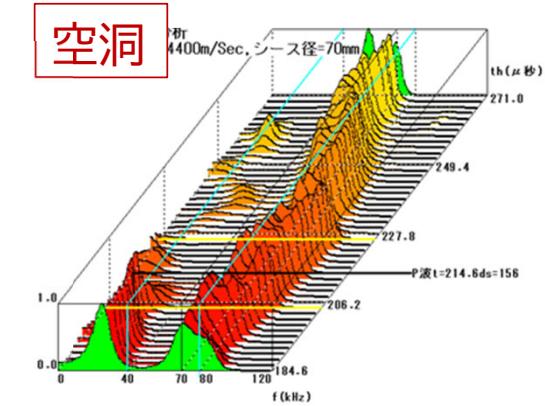
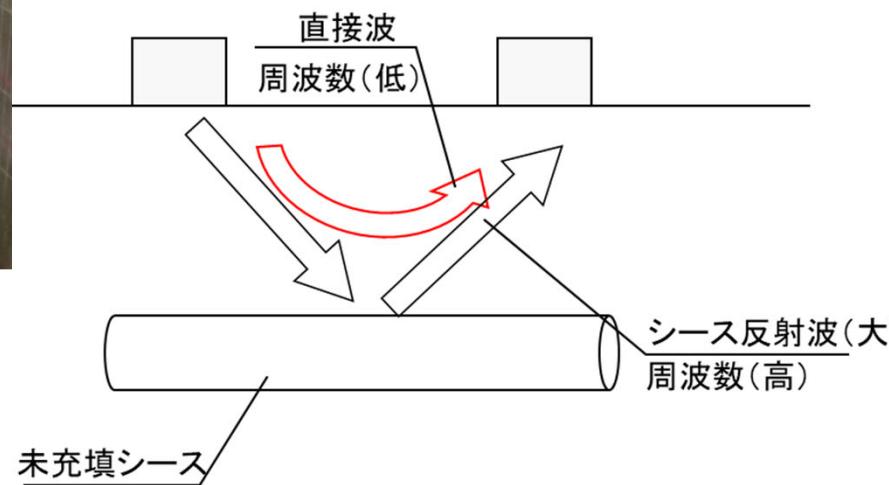
PC鋼材の破断



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

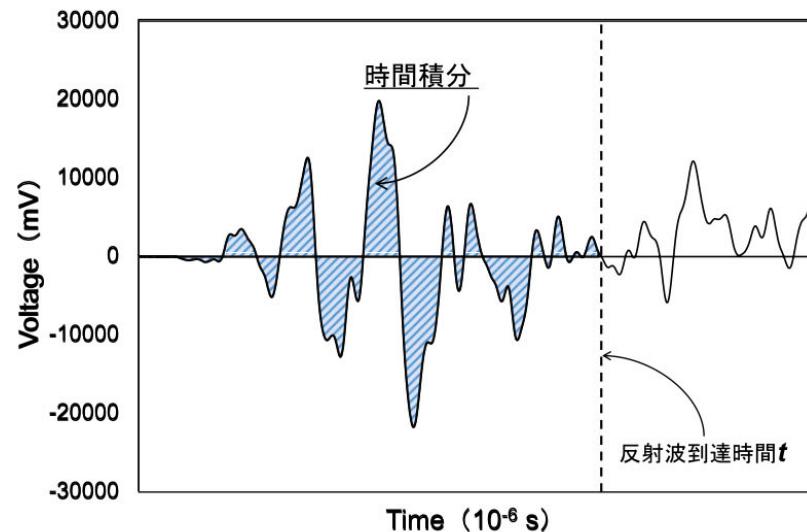
↓ 将来的には

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）

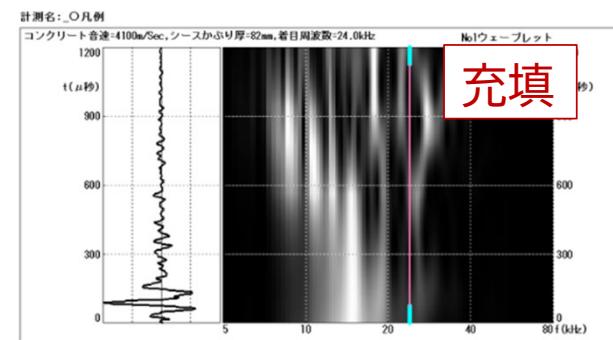
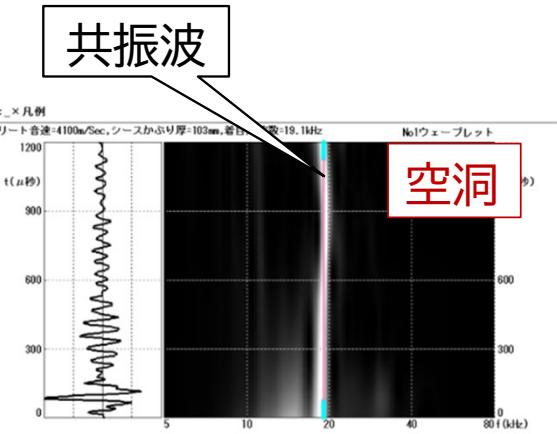
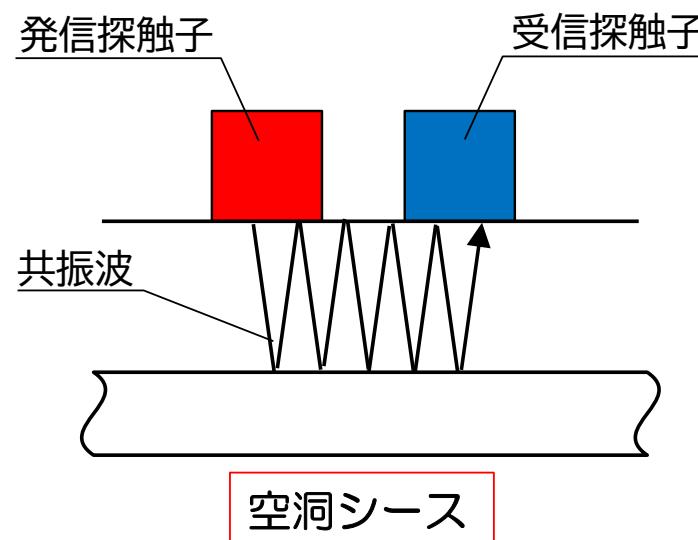
- 受信波の**平均電圧値**を用いてグラウト調査
- 試験体、新設構造物での有効性を確認
- 現在、既設構造物への適用性について研究中



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

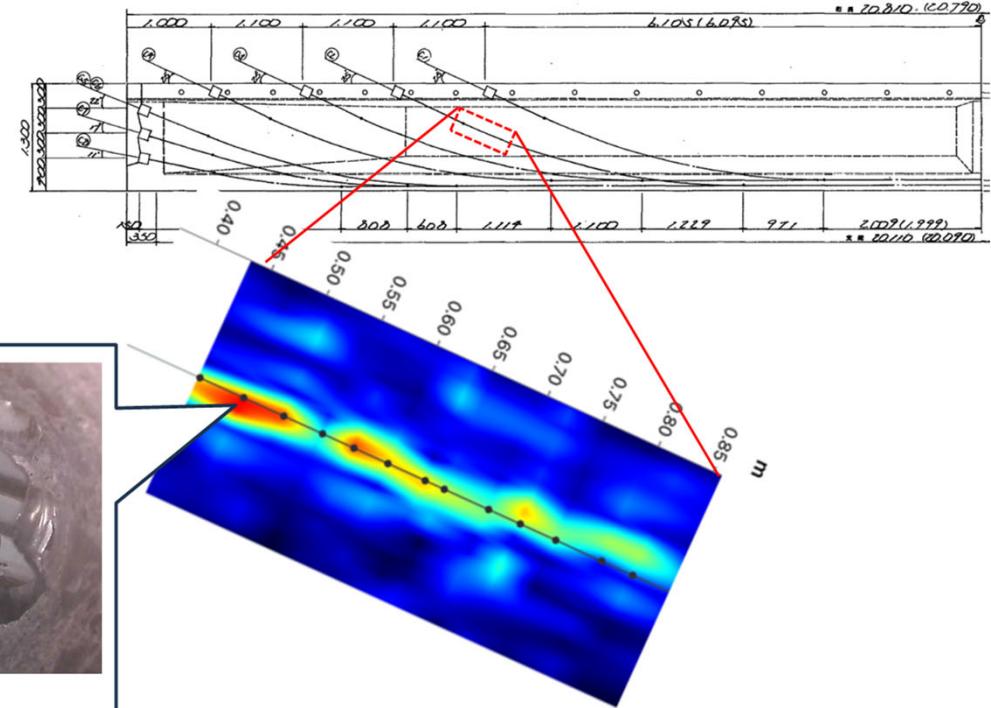
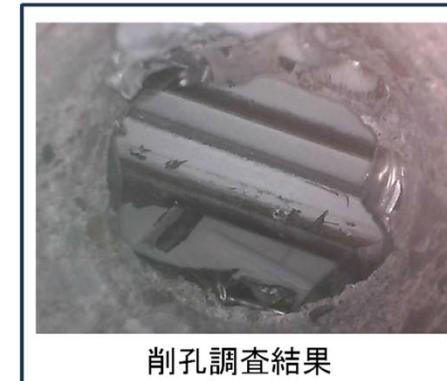
$(S_{AVE}$ (mV): 平均電圧値
 S_{ACC} (mV·μs): 累積電圧値
 t (μs): 反射波到達時間)

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)



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