

技術番号 TN020029-V0026

技術名 うき検出小型レーザ点検装置 開発者名 (有)吉川土木コンサルタン
ト

試験日 令和7年 11月 19日 天候 はれ 気温 10 °C 風速 — m/s

試験場所 福島ロボットテストフィールド

カタログ分類 非破壊検査技術(トンネル) カタログ 検出項目 うき・はく離 試験区分 標準試験

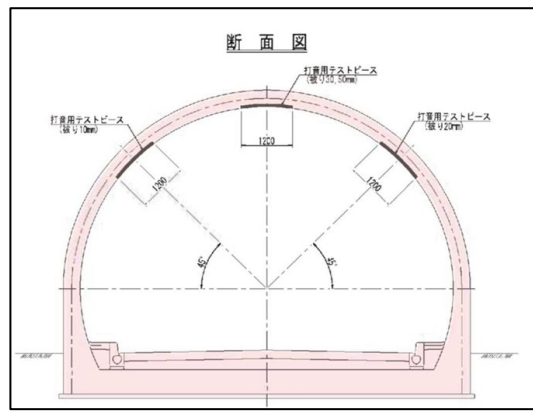
試験で確認する
カタログ項目 劣化・表面近くの空洞

対象構造物の概要

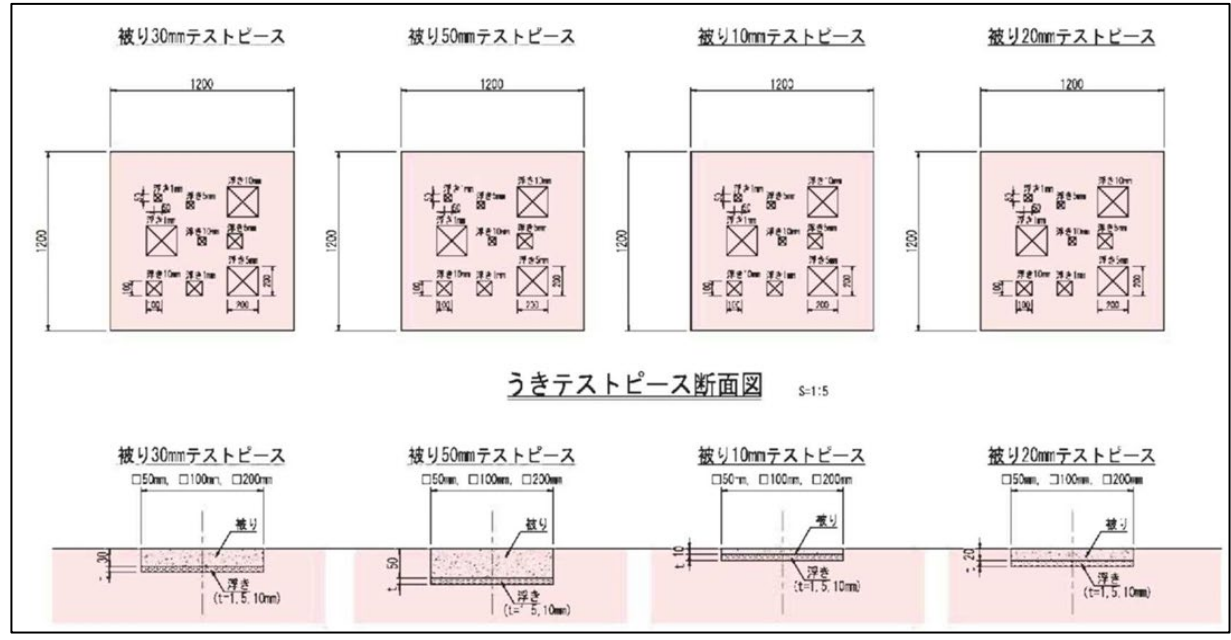
◆試験トンネル内観



◆断面図



◆模擬変状(模擬うき打音用テストピース)



- ① 軽トラック(レーザ照射装置搭載)を計測位置へセッティング
- ② 模擬うき(テストピース)の変状領域(1200mm×1200mm)に対して、計測間隔2.5cm、計測範囲(計測領域面積)1200mm×1200mmを計測する。コンクリート被り10mm、20mm、30mm、50mmのテストピース毎に計測を実施する。
- ③ 各テストピース毎の計測においては、その都度、計測結果をPC画像で「うきの検出」具合を確認し、データ不足の懸念等があれば、再度計測(計測間隔やレーザ出力調整)を行うかどうかその場で判断する。

開発者による計測機器の設置状況

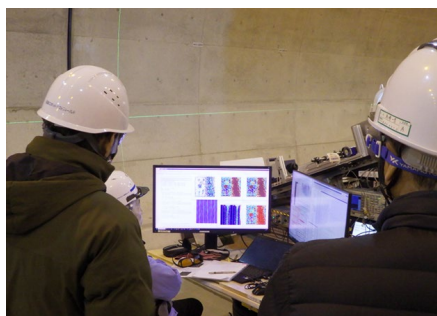
- ①軽トラック(レーザ照射装置踏査)を計測位置へセッティング



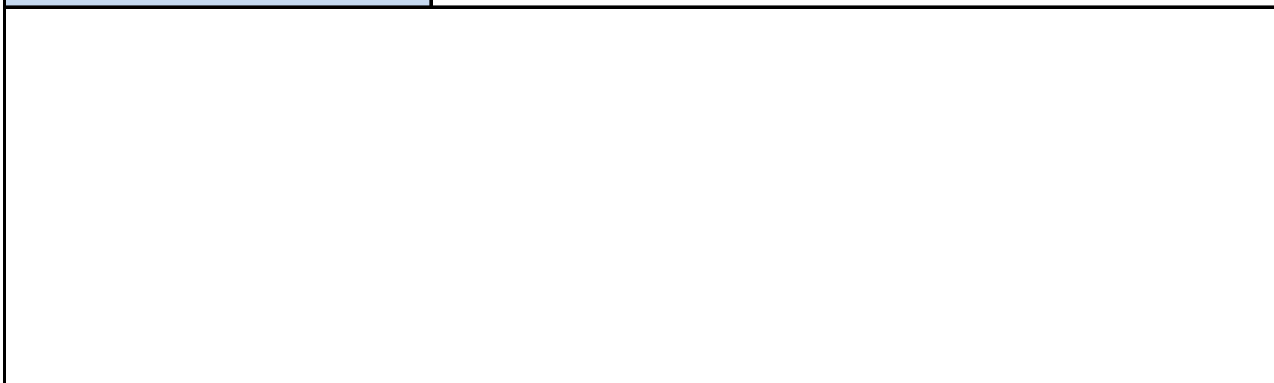
- ②範囲を設定しレーザ照射・計測(写真は、試験実施時の状況)



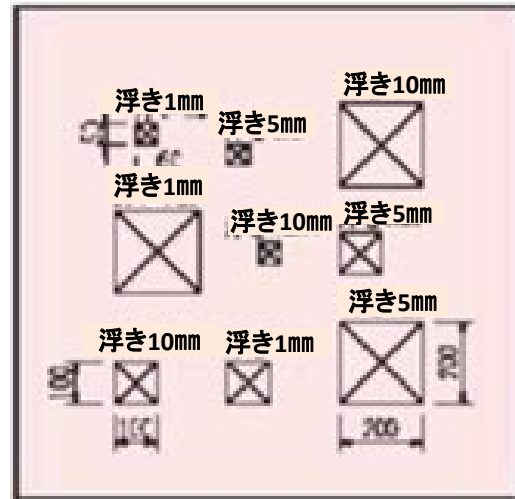
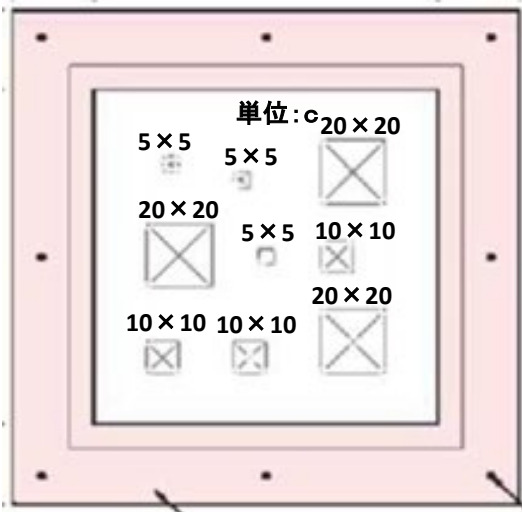
- ③計測結果をその場で画像判断(再計測可能)し、データ保存



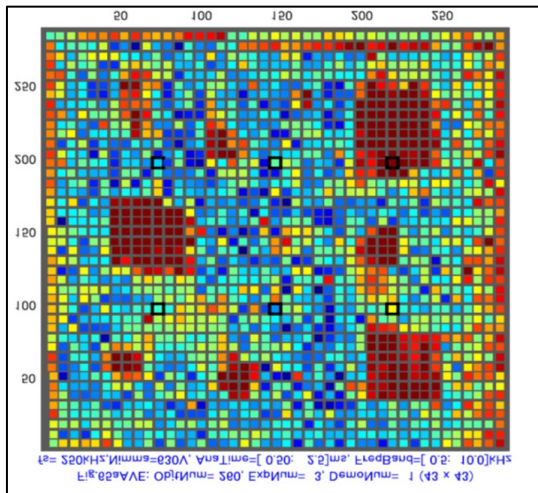
比較対象を得るため、立会者による計測機器の設置状況



◆模擬うき(打音用) 配置図



1) Co被り10mmの計測結果(画像)と評価

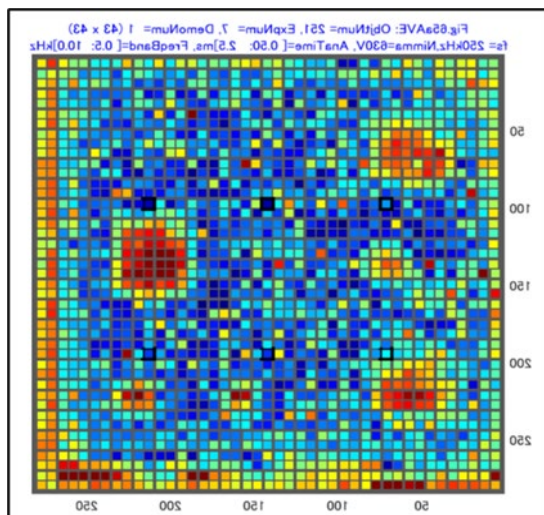


<評価>

検出可: ○、見落とす可能性: △、検出不可: ×

5 cm × 5 cm 浮き 1mm	5 cm × 5 cm 浮き 5mm	20 cm × 20 cm 浮き 10mm
○	○	○
20 cm × 20 cm 浮き 1mm	5 cm × 5 cm 浮き 10mm	10 cm × 10 cm 浮き 5mm
○	○	○
10 cm × 10 cm 浮き 10mm	10 cm × 10 cm 浮き 1mm	20 cm × 20 cm 浮き 5mm
○	○	○

2) Co被り20mmの計測結果(画像)と評価

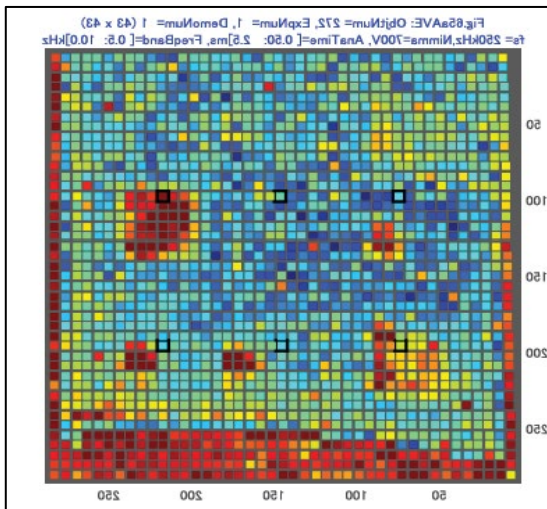


<評価>

検出可: ○、見落とす可能性: △、検出不可: ×

5 cm × 5 cm 浮き 1mm	5 cm × 5 cm 浮き 5mm	20 cm × 20 cm 浮き 10mm
△	△	○
20 cm × 20 cm 浮き 1mm	5 cm × 5 cm 浮き 10mm	10 cm × 10 cm 浮き 5mm
○	△	○
10 cm × 10 cm 浮き 10mm	10 cm × 10 cm 浮き 1mm	20 cm × 20 cm 浮き 5mm
○	○	○

3) Co被り30mmの計測結果(画像)と評価

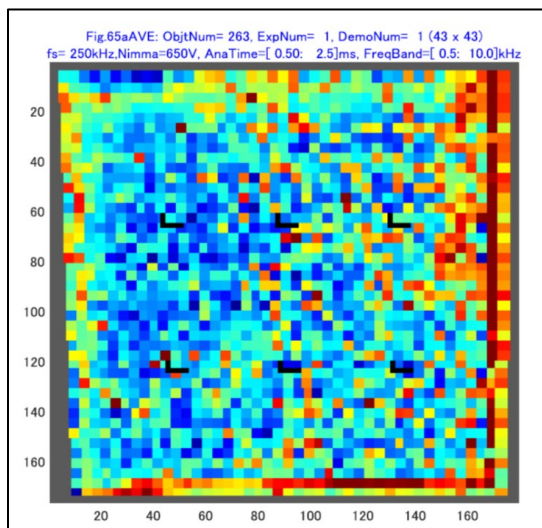


<評価>

検出可:○、見落とす可能性:△、検出不可:×

5 cm×5 cm 浮き 1mm	5 cm×5 cm 浮き 5mm	20 cm×20 cm 浮き 10mm
×	×	△
20 cm×20 cm 浮き 1mm	5 cm×5 cm 浮き 10mm	10 cm×10 cm 浮き 5mm
○	×	○
10 cm×10 cm 浮き 10mm	10 cm×10 cm 浮き 1mm	20 cm×20 cm 浮き 5mm
○	○	○

4) Co被り50mmの計測結果(画像)と評価



<評価>

検出可:○、見落とす可能性:△、検出不可:×

5 cm×5 cm 浮き 1mm	5 cm×5 cm 浮き 5mm	20 cm×20 cm 浮き 10mm
×	×	×
20 cm×20 cm 浮き 1mm	5 cm×5 cm 浮き 10mm	10 cm×10 cm 浮き 5mm
×	×	×
10 cm×10 cm 浮き 10mm	10 cm×10 cm 浮き 1mm	20 cm×20 cm 浮き 5mm
×	×	×

5) 性能値

福島ロボットテストフィールド試験用トンネルの模擬うき検出結果
(2. 5cm間隔でレーザー照射した場合の検出結果)

- ①空洞厚(浮き)1mm、5mm、10mm、深さ(Co被り)10mmの場合: □5cm×5cm以上であれば、検出可
- ②空洞厚(浮き)1mm、5mm、10mm、深さ(Co被り)20mmの場合: □10cm×10cm以上であれば、検出可
- ③空洞厚(浮き)1mm、5mm、10mm、深さ(Co被り)30mmの場合: □10cm×10cm以上であれば、検出可
- ④空洞厚(浮き)1mm、5mm、10mm、深さ(Co被り)50mmの場合: □20cm×20cm以下は、検出不可

検出率及び的中率

- 上記①の検出率 100%、的中率は未検証
- 上記②の検出率 100%、的中率は未検証
- 上記③の検出率 50%以上、的中率は未検証