



S I M A R 工法

(吸水型振動棒締固め工法)

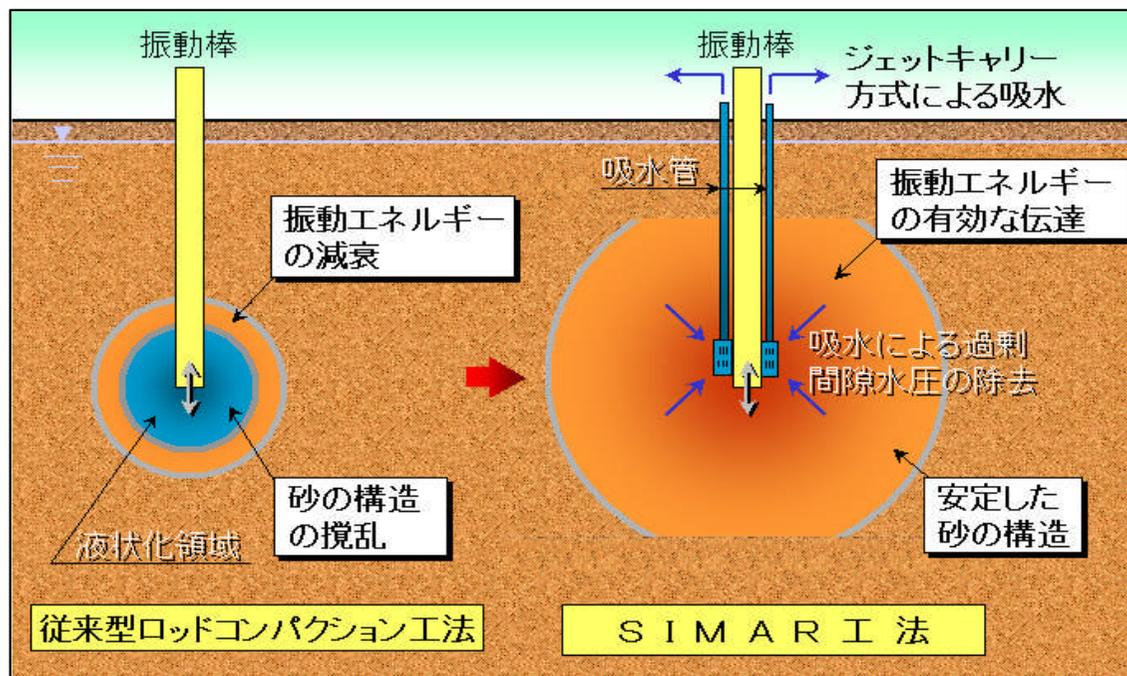
SIMAR工法



地中に貫入したロッドを振動させ、地盤を締め固める工法

特 徴

- ・ ロッド先端に吸水機構を備えることで、締固め効果を飛躍的に向上
- ・ 深度20m級の改良深度においても安定した改良効果を得られる



施工機械



従来工法：サンドコンパクション工法

SIMAR工法



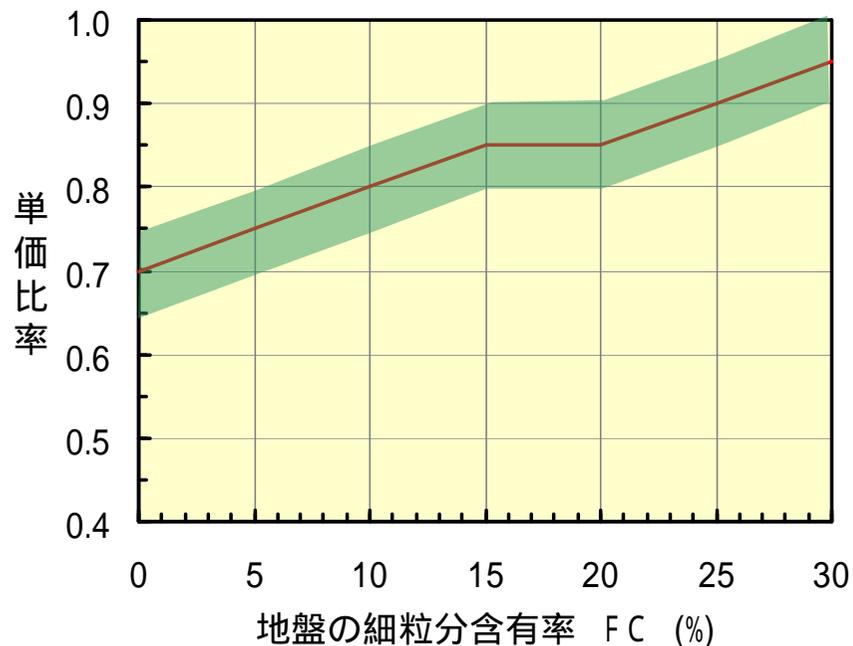
メリット

従来工法と比べ、**大幅な工期短縮とコスト縮減**を実現
(細粒分含有率Fcが15%以下でコストメリット大)

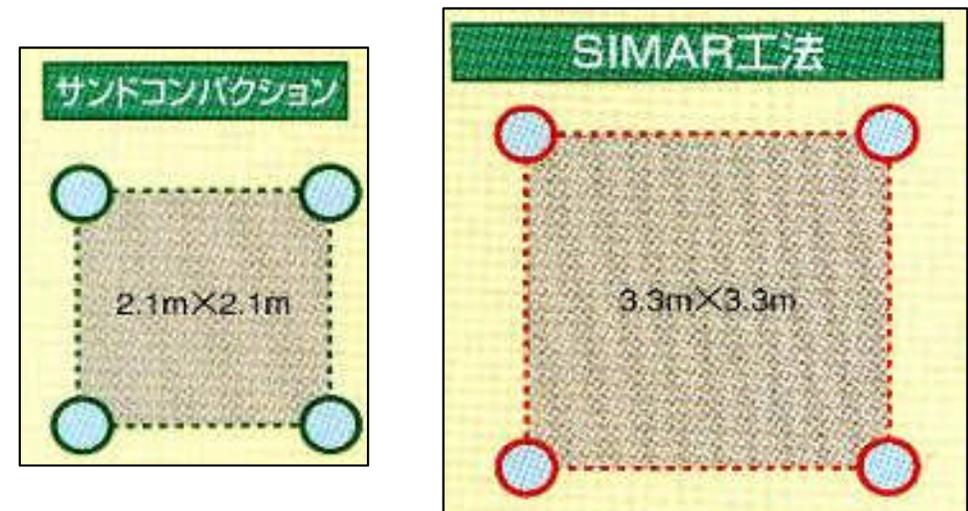
施工に伴う地中変位や近傍の既設構造物へ**影響が少ない**

充填材として良質な**購入砂は不要**

コスト比較 (SCP工法比)



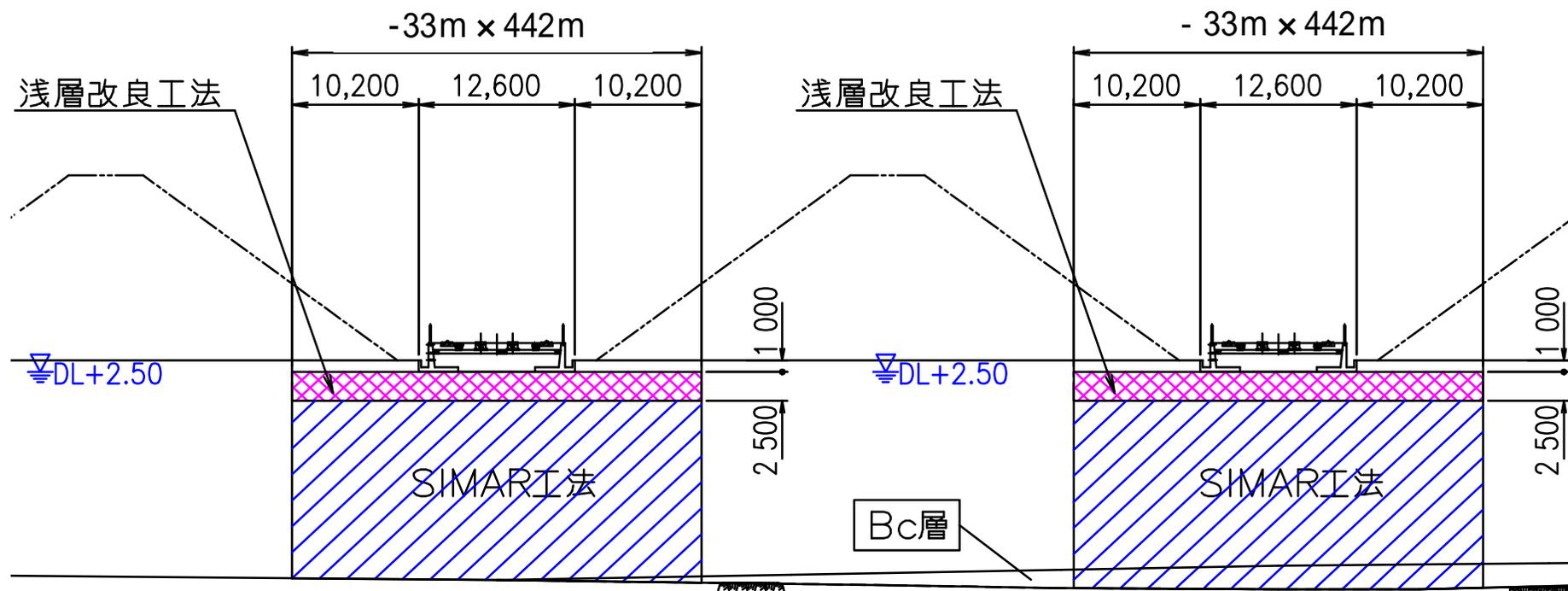
締固め効果



SIMAR工法（東日本大震災での効果検証）



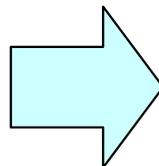
茨城県：某産業施設（埋立地盤）の液状化対策としてSIMAR工法を採用



【当初設計：SCP工法】

1.8m x 1.8m

コスト：1.0



【VE案：SIMAR工法】

2.8m x 2.8m

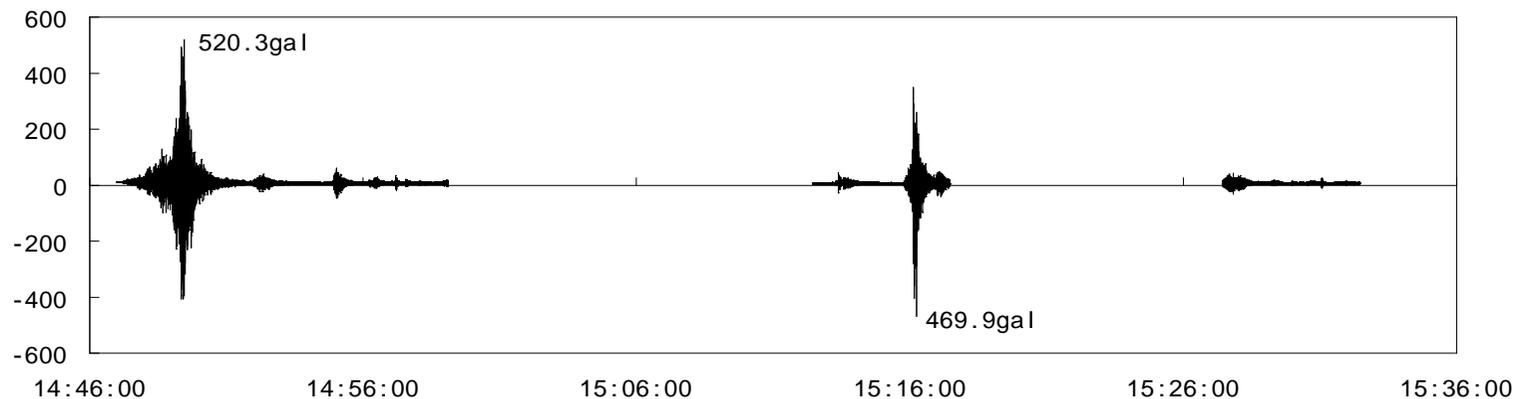
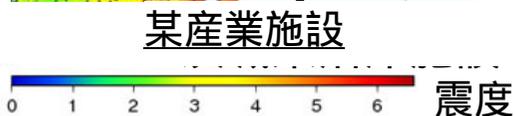
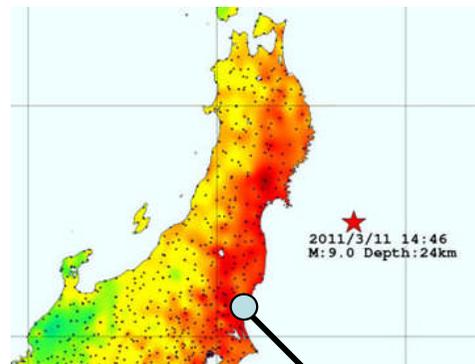
コスト：0.57



SIMAR工法（東日本大震災での効果検証）



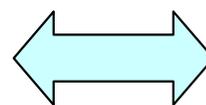
東日本大震災でSIMAR工法の液状化対策効果を確認。



【未改良部の噴射状況】

【SIMAR工法による改良部】

改良部においては、液状化せず。



詳細は、『土木技術 9月号』に記載

（液状化対策工法(吸水型振動棒締固め工法,自由形状・大口径高圧噴射攪拌工法)の東日本大震災における効果、pp.38-43）

S I M A R 工法（東日本大震災での効果検証）



震災後に地盤調査を実施し改良効果を定量的に確認

地震前後で改良中央付近の強度変化確認

- 標準貫入試験によるN値比較

地震前後で改良境界付近（設計軟化範囲）の強度変化確認

- 標準貫入試験によるN値比較

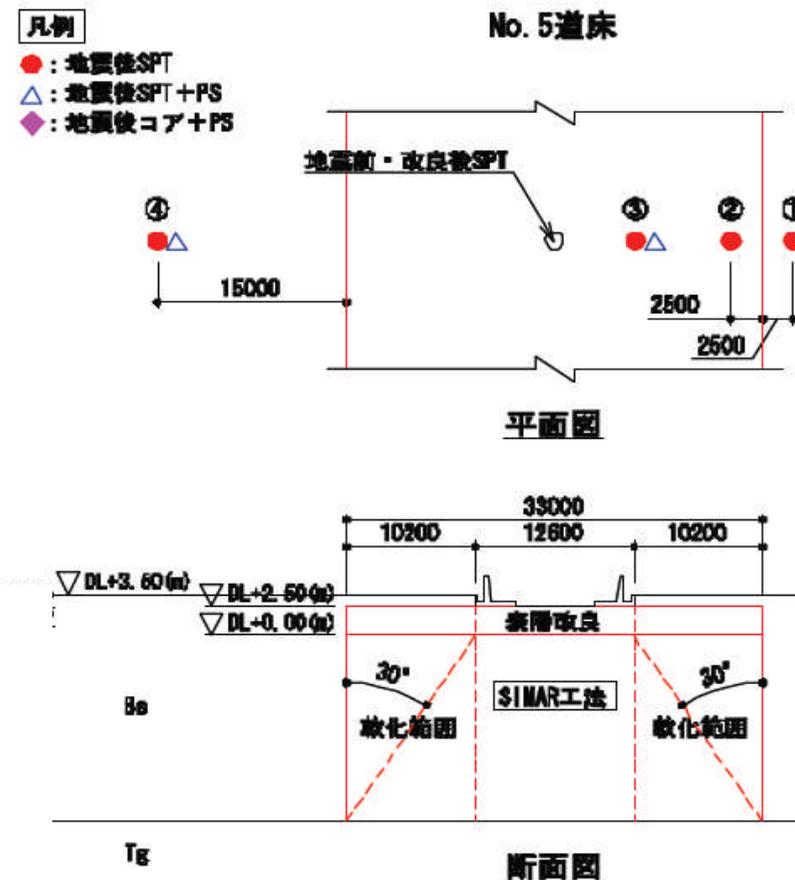


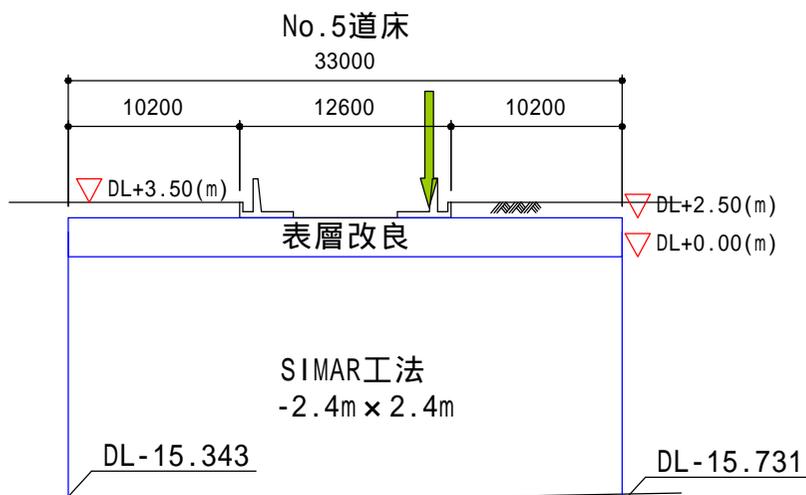
図 調査位置断面図

S I M A R 部 地震前後の改良部中央付近での強度変化

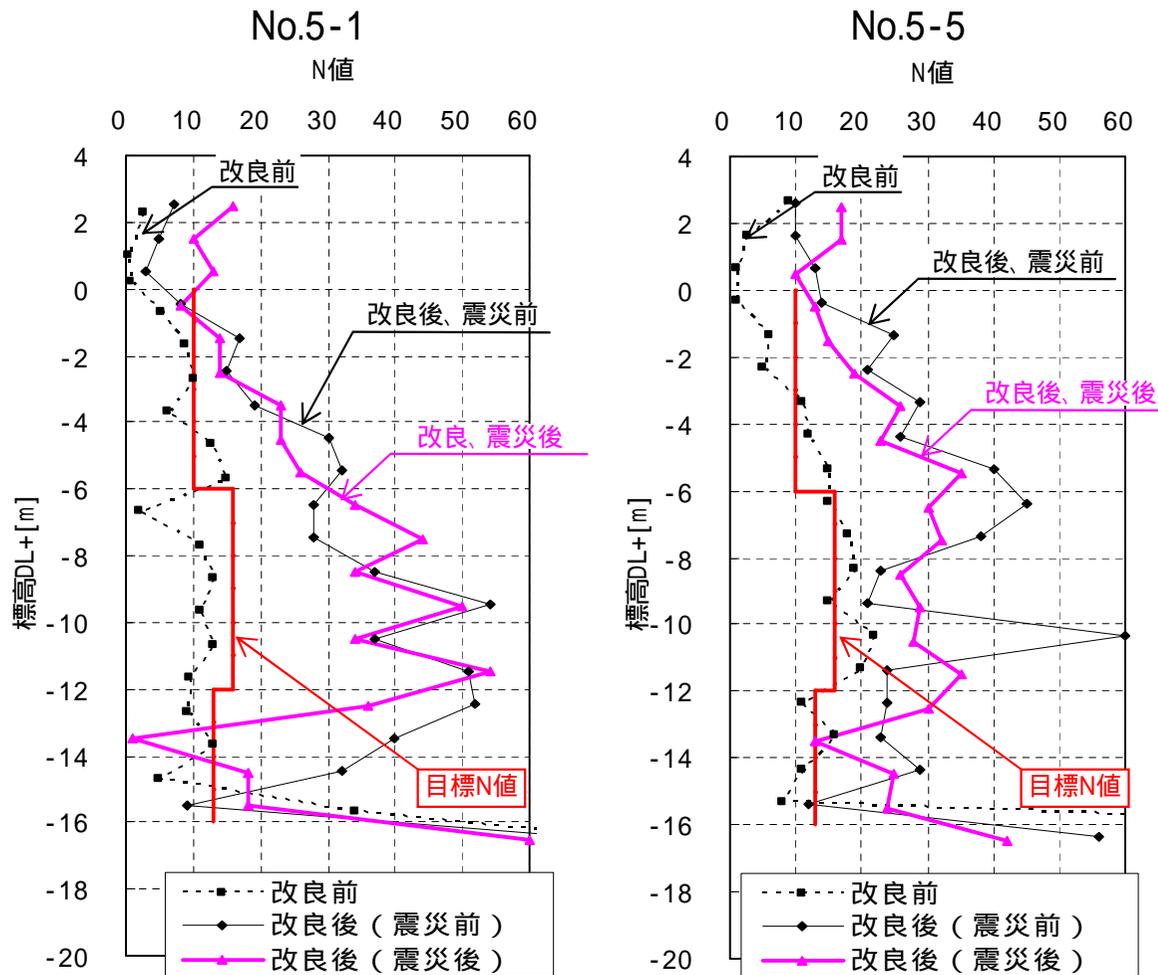


改良地盤 N値比較

未改良(震災前) - 改良後(震災前) - 改良後(震災後)



断面図



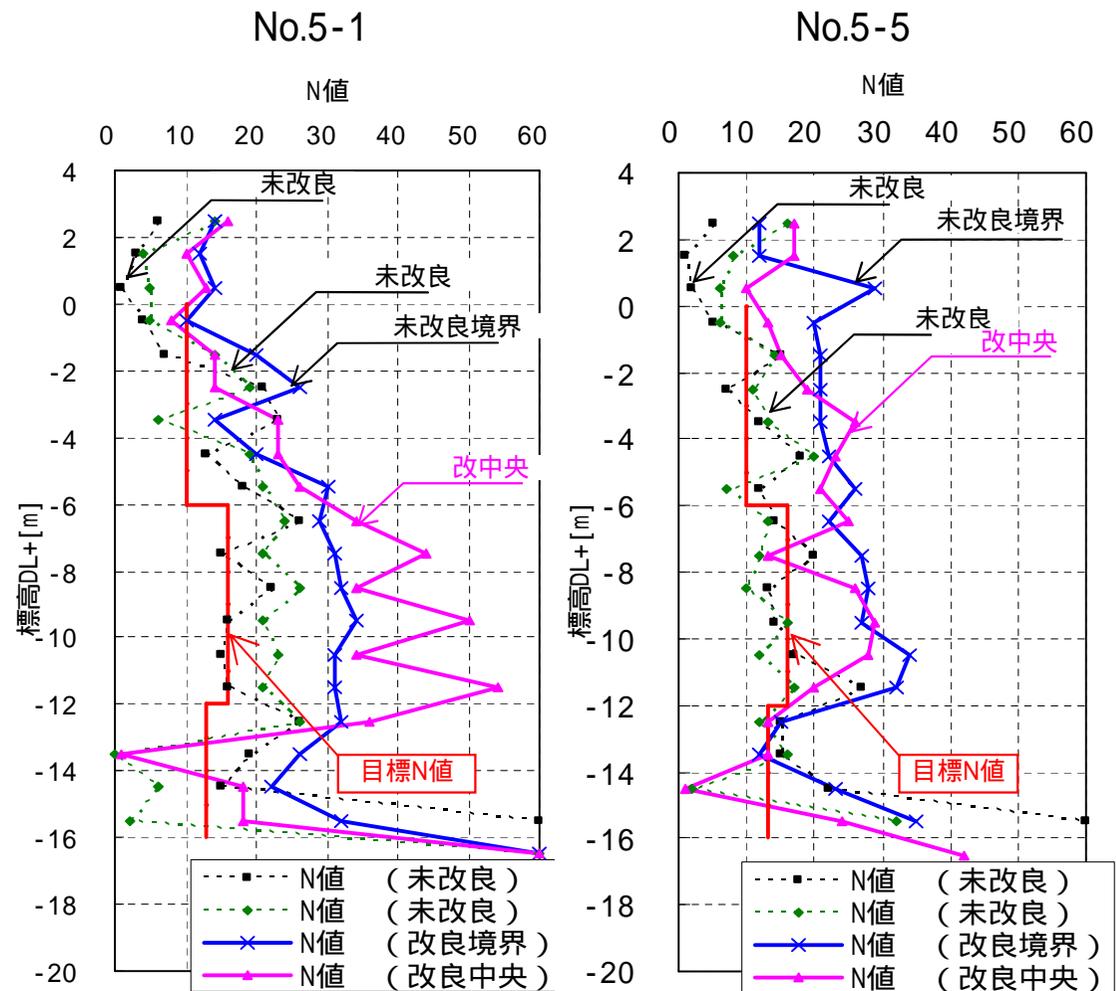
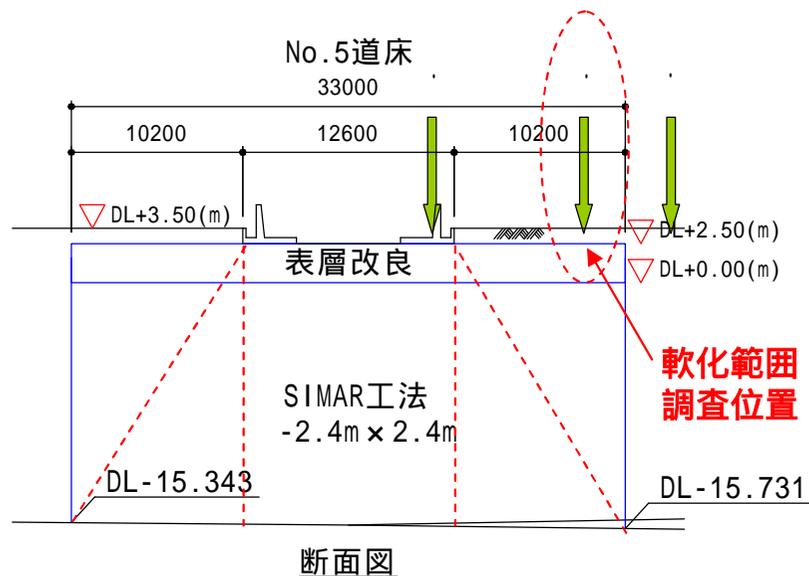
震災前後で改良部の強度は低下していない

S I M A R 部 地震後の改良部境界付近での強度変化



改良地盤境界部 N値比較

改良後(震災後)



改良境界部の緩みは発生していない



SIMAR工法（施工事例の紹介）



施工実績（福井県：ケーソン式岸壁背面の液状化対策工事）

【本現場の地盤改良工事における主な条件】

対象土：現地発生土で岩砕土砂を使用

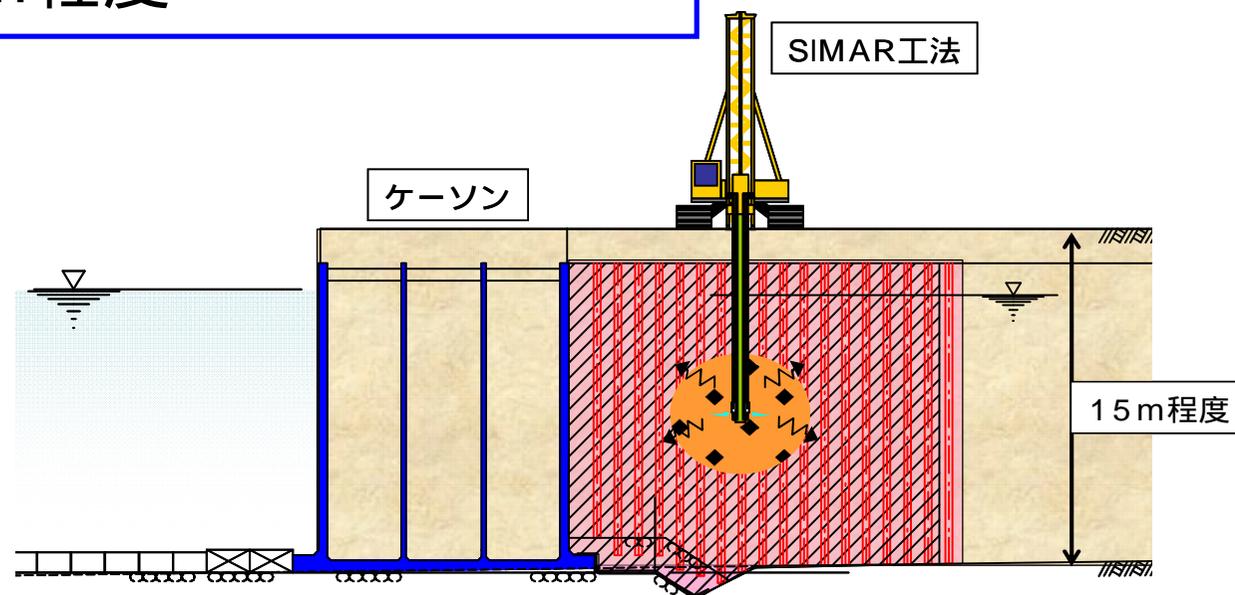
施工条件：構造物（ケーソン）の近接施工

改良深度：15m程度

改良ピッチ：1.2m～2.5m程度



埋立材（300mmアンダー）



SIMAR工法（施工事例の紹介）



SIMAR工法 施工実績：周辺構造物への影響（変位）

ケーソンの変位は± 2 mm程度、管理基準値（± 5 mm）を満足する結果となった。

