

東北地方太平洋沖地震における地盤の液状化挙動

東京湾臨海部における被害調査と液状化程度の異なる2地点の有効応力解析

石崎 定幸^{*1}・船原 英樹^{*1}・長尾 俊昌^{*1}

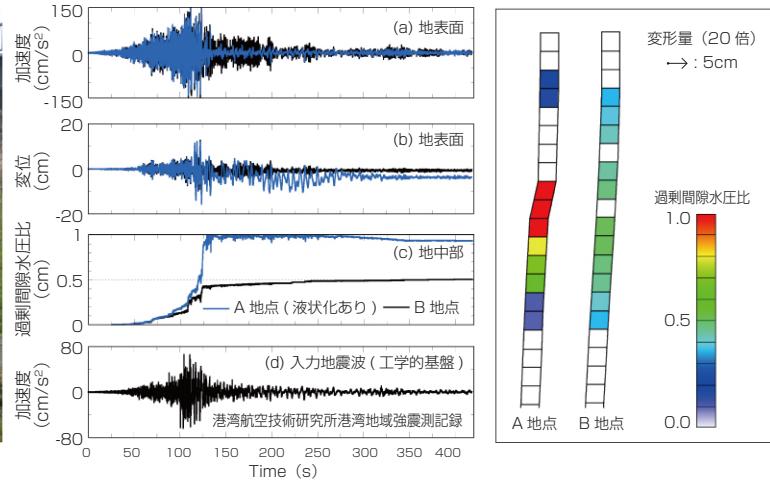
Ground Liquefaction during the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake

Field Investigation along Tokyo Bay Coast and Effective Stress Analyses of Two Sites with Different Levels of Liquefaction

Sadayuki ISHIZAKI, Hideki FUNAHARA and Toshiaki NAGAO



浦安市における液状化の痕跡（噴砂）



液状化程度の異なる2地点の地震応答解析結果

研究の目的

2011年東北地方太平洋沖地震では、東北から関東にかけての広い範囲で地盤の液状化現象が確認され、歩道や道路、戸建住宅、上下水道などのライフラインに多大な被害が生じました。一方で、東京湾臨海部の埋立地では、場所によって、被害程度に顕著な差が生じました。本報の目的は、東京湾臨海部における代表的な被害地区の状況について報告すると同時に、時刻歴地震応答解析を用いて液状化被害に差が生じた要因を考察することです。

技術の説明

時刻歴地震応答解析では、地盤の過剰間隙水圧が上昇し、液状化に至る現象を評価できる有効応力解析手法を用いています。実際の地震観測記録を用いて、約7分間の応答解析を実施しています。解析対象は、激しい液状化が確認された東京都江東区新木場（A 地点）と被害の痕跡が認められなかった江戸川区臨海町（B 地点）の2箇所です。

主な結論

被害地区では、大量の噴砂や歩道の変状、戸建て住宅の不同沈下等を確認しました。地震応答解析では、A 地点において地盤が液状化し、B 地点では液状化に至らず、実現象と対応した結果を得ることができました。A 地点の解析では、液状化後、地盤が2分間以上長周期に揺すられる状況を評価しました。この応答により液状化の程度が激しくなった可能性があります。B 地点の沖積砂層は、繰り返し回数の多い範囲において液状化しにくい特性を有しており、これが無被害であった要因の一つと考えられます。今後、液状化程度に与えた要因についてさらに検討を進め、その成果を液状化の予測精度の向上や効果的・効率的な液状化対策へ繋げていきたいと考えています。

* 1 技術センター 建築技術研究所 建築構工法研究室

