

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 工学 )	氏名	北出 圭介															
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当																	
<p>論 文 題 目</p> <p>埋立地盤における地盤状態の変化を考慮した液状化予測に関する研究 (Study on liquefaction prediction of reclaimed land considering the variation in the state of the ground)</p>																		
<p>論文審査担当者</p> <table border="0"> <tr> <td>主 査</td> <td>准教授</td> <td>一井 康二</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教授</td> <td>土田 孝</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教授</td> <td>藤井 堅</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教授</td> <td>河合 研至</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教授</td> <td>山本 春行 (国際協力研究科)</td> </tr> </table>				主 査	准教授	一井 康二	審査委員	教授	土田 孝	審査委員	教授	藤井 堅	審査委員	教授	河合 研至	審査委員	教授	山本 春行 (国際協力研究科)
主 査	准教授	一井 康二																
審査委員	教授	土田 孝																
審査委員	教授	藤井 堅																
審査委員	教授	河合 研至																
審査委員	教授	山本 春行 (国際協力研究科)																
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本論文は、埋立地盤の液状化予測の高度化を目的に、液状化強度のばらつきの原因として圧密沈下に伴う地盤状態の変化の有無を検討し、さらに地盤状態の把握手法として表面波探査の適用性を検討したものである。</p> <p>本論文は、研究の背景および目的を述べた第1章（序論）を含めて7章で構成されている。第2章では、地震時の液状化被害と既往の液状化予測手法を整理している。そして、液状化予測に必要な地盤情報は、ボーリングからの採取試料による土質試験、もしくはボーリングを使用した標準貫入値などの原位置試験を用いることが多いことを述べている。</p> <p>第3章では、東北地方太平洋沖地震の事例分析として、工場敷地内の液状化が経済的被害に及ぼす影響の分析結果を示している。また、千葉県浦安市における液状化の有無と地盤特性の関係についての分析結果も示している。これらの事例分析により、液状化の発生により工場の経済的損失が大きくなることが定量的に確認され、埋立地において重要な範囲を選定して液状化対策をしていくことが必要であることが明らかになった。また、液状化被害の程度は、浚渫砂質土層厚や沖積粘性土層厚が厚い方が大きくなることが明らかになった。</p> <p>第4章では、粘性土地盤上に埋立地盤を造成した場合に、粘性土地盤の不同沈下により発生する埋立地盤の状態変化に着目して、FEM解析により解析的検討を行った結果が述べられている。不同沈下により、沈下箇所周辺にアーチが形成され、初期せん断応力比は沈下量が多い位置の地表面部と、沈下量が多い位置と小さい位置の中間部で増加することが示された。また、加振時には、初期せん断応力比が大きくなる範囲で過剰間隙水圧比の上昇が早くなることが示された。つまり、不同沈下による地盤状態の変化が、液状化の発生に影響を及ぼすことが解析的に確認された。</p>																		

第5章では、遠心力場で地盤の不同沈下を模擬した土層実験を行い、地盤内における応力変化の有無と、応力状態の変化が地震時の液状化の発生に及ぼす影響を検討した結果が述べられている。また、FEMによる実験の再現解析結果も述べられている。検討の結果、不同沈下により地盤内にアーチ構造が発生し、不同沈下部上の地盤では鉛直土圧が小さくなるなど地盤内応力が変化することが確認された。また、この地盤内応力の変化をN値の変化に換算すると、+50 ~ -50%程度の変化になり得ることが示された。つまり、不同沈下による地盤状態の変化が模型実験及び数値解析により確認された。

第6章では、地盤内のせん断波速度分布を面的に得る手法としての表面波探査の適用性の検討結果が述べられている。矢板式岸壁背後の埋立地盤では、エプロン部のコンクリート舗装の影響が見られたものの、形状の不整形性や矢板等の構造物の存在が計測結果に及ぼす影響は小さいことが示された。また、現地調査結果によるせん断波速度の推定結果は、既往の土質調査結果と良く整合していた。これらより、表面波探査を用いた地盤状態の把握が可能であることが示された。また、表面波探査手法が液状化予測の有効なツールとなり得ることが示された。

これらの研究成果は、埋立地の液状化予測において、地盤調査結果のばらつきの要因の一つとして圧密沈下の影響が考えられることを示し、面的な地盤物性の評価の重要性を示している。また、実務的な調査手法としての表面波探査の適用性と結果の解釈における留意事項としての舗装の影響を示しており、実務における液状化評価に取り入れられるべき価値を有している。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与されるに十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。