

N値と層厚の空間分布推定値を用いた液状化被害に対する一考察

鳥取大学大学院 学生員 ○清水 俊志
鳥取大学工学部 正会員 藤村 尚

1. はじめに

平成12年10月6日13時30分頃、鳥取県米子市の南約20km深さ約10kmを震源とするM7.3の鳥取県西部地震が発生した。この地震により弓ヶ浜半島に多くの液状化被害が発生した。特に安倍彦名団地内において液状化による住宅被害が激しかった。そこで、本報告では、ボーリング結果を用いて、クリッキングによる物性の空間分布推定を行って、地盤と住宅被害との関連性を調べた。

2. 安倍彦名団地におけるN値と層厚の推定

安倍彦名団地と推定する断面（A、B、C、D）を図-1に示す。今回、昭和62年のスウェーデン式サウンディング試験結果7箇所と平成12年のスウェーデン式サウンディング試験結果142箇所のデータを用いてクリッキングによる

地盤の推定を行った。また、図-1中の斜線部  はサーチャージ盛土が実施された位置を示し、斜線部  はペーパードレーンを打設した位置を示している。

図-2と図-3は、図-1のD断面の□印と、○印のN値分布を推定したもので、深さ方向に1m毎に出力したものである。また、同図では昭和62年と平成12年のN値の比較も行っている。この図から地震前後における換算N値の変化を調べた。地震後では換算N値は、特に3m～5mの変化が大きいことがわかる。また、図-2にみられるように、深さ3m～8mにかけてN値が大きい場所がある。ここでは、図-1に示した地盤改良の効果が現れたと考えられる。

3. 液状化被害との関係

図-4は、液状化被害のうち、建物の被害の分布を示している。推定域内の右上に被害の大きい箇所が見られる。図-5は、平成12年のスウェーデン式サウンディング試験結果を用いて、深さ4mにおける換算N値分布をコンターにして表したものである。図-4と図-5を比較したとき深さ4mにおける換算N値の分布が似通っていた。被害が大きいところでは、換算N値が小さく、被害が小さいところでは、換算N値が大きくなっている。この深さ4mにある上部砂層は、地震により締め固まり沈下が生じ、建物が傾いたと考えられる。

4. まとめ

地震前後における換算N値の変化を示すことができ、また3m～5mにかけての上部砂層で地震後のN値が大きくなっているのを確認できる。深度別の換算N値の分布を示すことで液状化被害に影響を及ぼした深さを特定することが可能である。

謝辞 本研究にあたり多くのデータの提供にご協力頂いた鳥取県住宅供給公社、株式会社白兎設計事務所に深く感謝の意を表します。

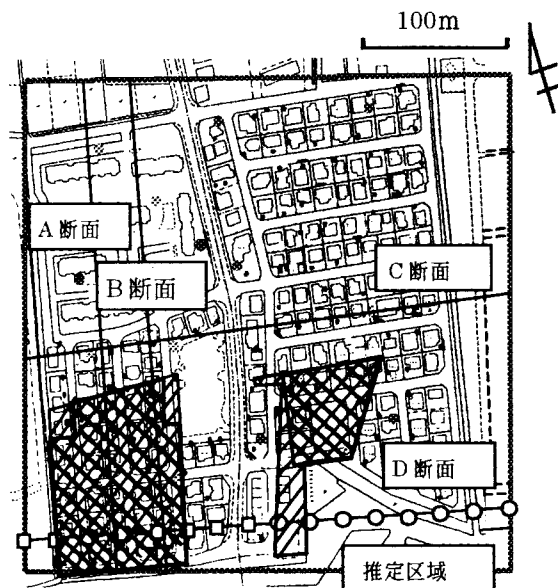


図-1 推定断面位置

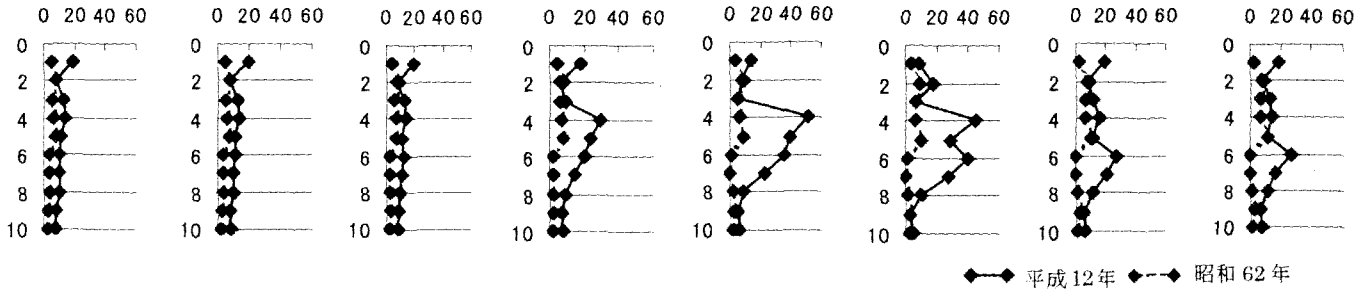


図-2 N 値分布・D断面：□印（横軸：N 値、縦軸：深度m）

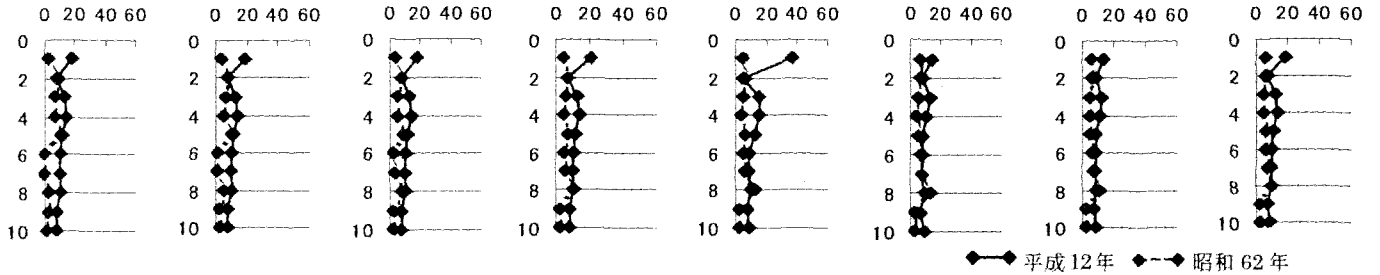


図-3 N 値分布・D断面：○印（横軸：N 値、縦軸：深度m）

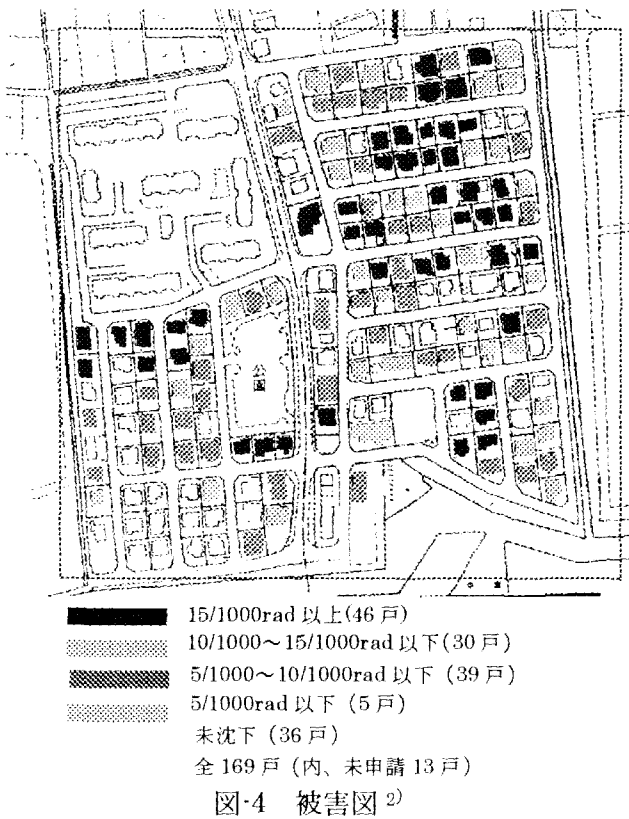


図-4 被害図²⁾

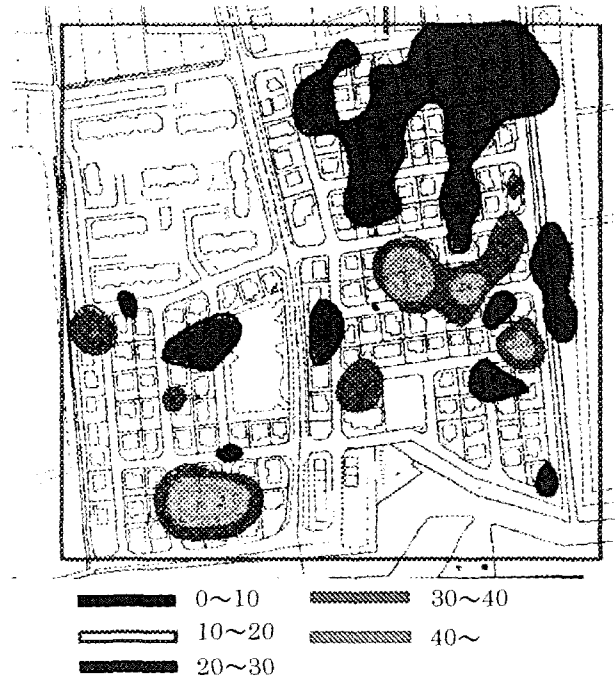


図-5 地下4mにおける換算N値分布

参考文献

- 1) 白木 渡：クリッキング手法を用いた地盤物性値の推定とその応用，第46回土木学会中国四国支部研究発表公演概要集，pp.42～43,1994
- 2) 日本建築学会編：「2000年鳥取県西部地震報告 2001年芸予地震災害調査報告」，pp. 197-198, 2001.1,
橋本：鳥取県米子市安倍彦名団地中海自治会地震被災復興委員会報告.他 2002