

2.4 液状化現象

2.4.1 ▶ 液状化現象の概要

東北地方太平洋沖地震においては、東北地方から関東地方までの震度5強以上を観測した地域を中心に広範囲で液状化現象が確認されている。図2.4-1に関東地方において液状化が発生した地点の分布を示す。平成23年5月18日時点での内閣府の調べによると、千葉県、茨城県、埼玉県、神奈川県に住宅に、液状化による被害がみられた¹⁾。また、首都圏湾岸地域の埋立地で大規模な液状化現象が発生し、東京湾沿岸部の液状化範囲は約42km²に及んだ²⁾。

特に、千葉県浦安市等では、写真2.4-1から写真2.4-3に示すような被害がみられた。浦安市のうち特に中町地区、新町地区において、液状化現象によって戸建住宅の傾斜、集合住宅周辺の地盤沈下、上下水道・雨水管・都市ガス等のライフラインが寸断されるなど甚大な被害が発生した³⁾。

図2.4-1 関東地方で液状化が発生した地点の分布²⁾



- 1) 国土交通省関東地方整備局、公益社団法人地盤工学会 東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態説明 報告書 平成23年8月 <http://www.ktr.mlit.go.jp/bousai/bousai00000061.html> (平成25年1月21日参照)
- 2) 内閣府 中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会の第8回会合 参考資料2 <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/8/index.html> (平成25年1月21日参照)
- 3) 浦安市液状化対策技術検討調査委員会 第1回資料1-3 平成23年7月 <http://www.city.urayasu.chiba.jp/menu11324.html> (平成25年1月21日参照)



写真2.4-1 液状化による噴砂(千葉県浦安市)



写真2.4-2 マンホールの浮き上がり(千葉県香取市)¹⁾



写真2.4-3 液状化による歩道境界ブロックの破損(千葉県浦安市)²⁾

2.4.2 液状化現象の発生メカニズム

液状化は、水分を多く含んだ砂質の地盤、例えば、盆地や沖積平野、砂丘、砂州など、砂の粒子が小さく粒がそろっている場所で発生しやすい現象である。また、埋立地や干拓地など、人工的に造成さ

れた地盤も液状化が起こりやすいといわれている。

液状化は、次の3つの条件がそろった場合に発生する。

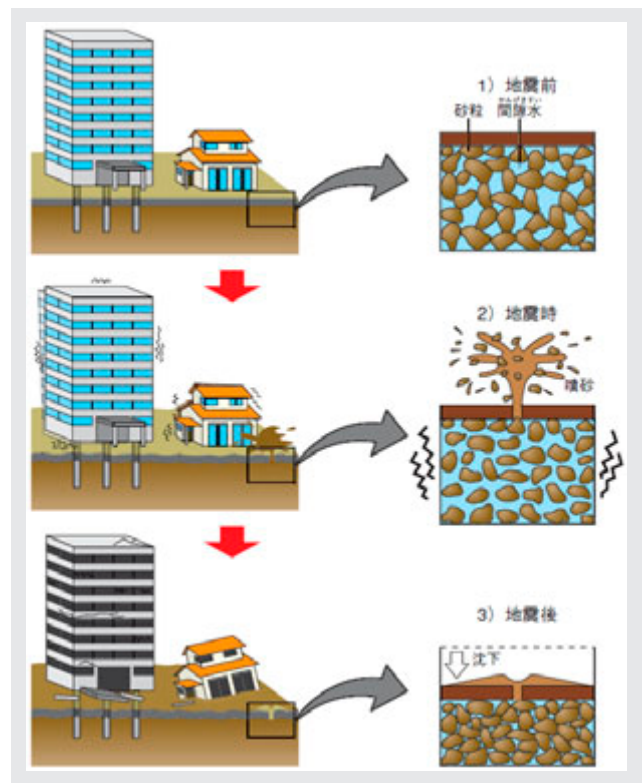
- ・土の粒子がゆるく詰まった砂質地盤である
- ・地下水位が高い
- ・大きい揺れが発生

東日本大震災では埋立地盤や旧河川上などで強い揺れが繰り返し長く続いたために、各地で液状化被害が発生した。

図2.4-2に液状化の発生メカニズムを示した。具体的な被害例を以下に示す。

- ・上からの圧力により、地表に逃げようとした水が砂とともに噴き出すことがある(噴砂現象)。
- ・地盤の液状化が起こると、地盤の沈下や、地中のタンク・マンホールや配管の浮き上がり、建築物の傾きなどの被害が発生する。
- ・液状化した地盤は沈下するだけでなく、水平方向へも大きく移動(側方流動)するため、港湾の岸壁や護岸構造物、ガス管や水道管などの埋設管が破断する等の被害が発生する。

図2.4-2 液状化の発生メカニズム³⁾



1) 香取市 東日本大震災における香取市内の被災状況写真 3月12日
http://www.city.katori.lg.jp/saigai/saigai_photo.html (平成25年1月21日参照)
 2) 浦安市液状化対策技術検討調査委員会 第1回配布資料 資料1-6-2 平成23年7月
<http://www.city.urayasu.chiba.jp/menu11324.html> (平成25年1月21日参照)
 3) 文部科学省研究開発局地震・防災研究課 地震がわかる Q&A 2008
http://www.jishin.go.jp/main/pamphlet/wakaru_qa/wakaru_qa.pdf (平成25年1月21日参照)