

東日本大震災による液状化被害 —千葉県我孫子市布佐東部地区の液状化を中心として—

佐藤 寛*

1. はじめに

平成23年(2011)3月11日午後2時46分ごろ三陸沖から茨城沖を震源地とする巨大地震が発生した。この地震によって東日本を中心に大震災に見舞われた。東北の岩手、宮城、福島の三県をはじめ、茨城県、千葉県、東京都、神奈川県などの東日本を中心に甚大な被害を齎した。特に、震源地に近い岩手、宮城、福島は、地面崩落、地面陥没、道路陥没、建物崩壊した。また、津波が太平洋沿岸を中心として大津波が押し寄せ沿岸住民や沿岸の建物崩壊、船舶などに甚大な被害を齎した。

これらの大震災は世界の人々にも自然災害の怖さをまじまじ見せ付け大きな衝撃を与えた。この地震によって多くの被害は東日本を中心に齎され、そして各産業や各事業などあらゆる業界に多大なる被害と障害を齎した。

地震によって、公共施設や幹線道路、鉄道、建物崩壊・破損等が多く見られた。多くの被害がある中で、震源地から遠い地域の南関東地方を中心に液状化現象が発生し、震源地の近い東北三県とは異なる被害が発生した。この液状化は南関東地方の中でも千葉と茨城の両県に被害が集中した。

本稿は、今回東日本大震災で多大なる被害

を受けた中で、液状化現象による被害に焦点をあてた。特に、千葉県我孫子市布佐東部地区の液状化の被害の状況と復旧・復興を中心に検討したものである。本稿は論文ではなく、我孫子市布佐東部地区の液状化の被害状況等についての研究のノートである。東日本大災害の液状化被害状況等の資料以上のものではない。

2. 東日本大震災

(1) 東日本大震災概要

“東日本大震災”は平成23年(2011)3月11日の午後2時46分ごろ三陸沖から茨城県沖を震源域とする南北約500^{キロ}、東西200^{キロ}の「平成23年東北地方太平洋沖地震」が発生し、震源地は牡鹿半島の東南東130^{キロ}付近、震源の深さは約24^{キロ}。マグニチュード9.0、宮城県栗原市で震度7を観測するなど、北海道から九州にかけ震度6強から1の揺れを観測した。強い揺れを伴う余震が断続的に続いた。1923年日本における近代的な地震観測が開始してから最大の数値を観測した¹⁾。沿岸部は揺れからまもなく、大津波に襲われるなど近年においては未曾有の大被害に襲われた。特に、東北から関東にかけて火災や津波が発生し大被害を受けた。2010年に発生し

*本学社会システム研究所教授

たチリ大地震（M8.8）に匹敵するほどの世界最大級の地震となった。この大地震を政府は「東日本大震災」と命名した。

毎日新聞の『振り返る 2011』によれば、警察庁発表によると、建物約 13 万棟が全壊し、約 23 万棟が半壊し、そして「がれき」の量は約 2300 万トンに達した。また、インフラの被害は 3 月 11 日夜で停電戸数約 850 万戸、断水約 230 万戸。ガス供給約 200 万戸が停止、固定電話約 100 万個不通、携帯電話は約 2 万 9000 の基地局が停波した。交通網は東北新幹線では全線運転開通まで 1 カ月半を要し、JR 東日本の在来線 36 区線で線路流失するなどの東日本を中心に多大なる被害を受けた。その被害額約 17 兆円と推計され戦後最悪の自然災害である²⁾。また、2011 年において世界各地で発生した自然災害の中で最も大きい損失をもたらしたのが“東日本大震災”であり、その額は 2100 億ドル（約 16 兆円）で、保険損害額は 400 億ドル（約 3 兆円）に達し、さらに拡大するとミュヘン再保険会社が発表している³⁾。世界的に見て“東日本大震災”が稀にみる大災害であったことを示している。

未だ懸命な捜索活動が続いている中で、死者 1 万 5844 人、行方不明 3451 人で 2 万人近い死者、行方不明者を出している。また、現段階において避難者 33 万 4786 人で避難所生活されている⁴⁾。震災直後においては約 47 万人が避難所生活を強いられた。

関東・首都圏においても東日本大震災は大きな被害を齎した。千葉県市原市の五井海岸ではタンクが爆発炎上、千葉県旭市では津波による死者が発生した。都内においても、高速道路、建物火災や水道、ガスなどのインフラへの被害が拡大した。帰宅難民 515 万を数えるなど交通機関にも大きな乱れが生じ被害を受けた。また、東京湾沿岸部では 42 平方

キロに及ぶ液状化現象が発生し住宅が傾くなどの大きな被害を受けた⁵⁾。

この液状化被害は、大震災の震源地付近の宮城県では道路の「路面下空洞」など 140 ヶ所で見られ液状化によるものかとされ⁶⁾、また、関東においては東京都、神奈川県をはじめ茨城県、埼玉県、千葉県などに拡大し、その被害は東京湾沿岸部のみならず関東地方に大きな被害を齎した。関東地方では約 95 市町村で液状化被害が発生している。特に、千葉県は、その被害は甚大で浦安市をはじめ、千葉市、旭市、我孫子市、香取市、習志野市、市原市などが深刻な被害を受けている。

(2) 液状化

東日本大震災で地震や津波などによって、多くの被害が齎された。これらの被害の中に一般的にはあまり耳々慣れない「液状化」という言葉が多く報道された。今回の大震災が齎した液状化被害は甚大で広範囲である。文献によれば以前においても、この「液状化」は地震時に起きている。例えば、1990 年にフィリピン・ダグパン市で液状化がおこり、建造物が 1 m 以上沈下した。また、1983 年の日本海中部地震では秋田県の能代市で斜面が移動した。2003 年の北海道・十勝沖地震でも液状化による被害があった⁷⁾。1987 年の千葉県東方沖地震においても液状化は見られたものの部分的であって、被害は少なかった⁸⁾。

この大震災が齎した液状化被害は地盤の陥没や段差、亀裂などによって、堤防や道路、電気・電話等の柱、そして建造物の全壊や倒壊、一部損壊などの被害を受けた。

この被害を齎した液状化とは「地震の際に地下水位の高い砂地盤が、振動により液体状になる現象で、これにより家屋や電柱等など比重の大きい構造物が沈下や倒壊したり、マ

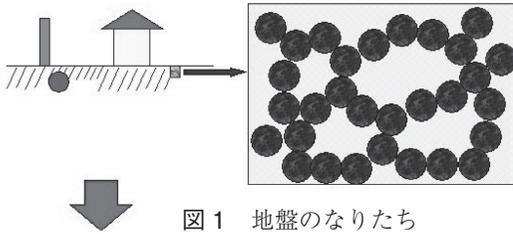


図1 地盤のなりたち

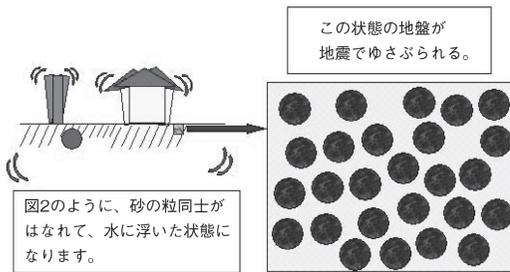


図2 液状化した地盤で揺れている状態

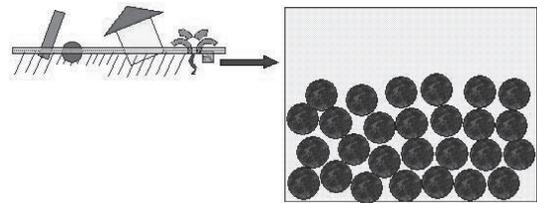


図3 液状化した後の地盤

出典：<http://www.hrr.mlit.go.jp/bosai/niiगतajishin/paneru/ekijoka/introduction.html>

ンホールなど比重の軽い構造物が隆起するとされています。発生場所は、港湾の埋立地の他、以前に川や池、沼、水田であった場所も発生する可能性が高い⁹⁾。また、液状化は「緩く堆積飽和砂地地盤が、地震動による繰返しせん断応力を受けると、砂粒子間の構造は乱れ、粒子間同士のかみ合わせが次第に外れていく¹⁰⁾。上記の図が示すように、地中の中に土や砂と共に水分が多く含まれている。地震によって激しい揺れで地中から水分とともに土や砂が噴きだされ状態が液状化現象である。

以上のような液状化現象によって、南関東地方を中心に道路や建物等に甚大な被害を受けた。

3. 我孫子市布佐東部地区の液状化被害

東日本大震災は北海道から九州まで揺れる程の広範な地域に及んだ。東日本大震災による千葉県内の建物被害は、平成23年8月1日現在で、全壊785棟、半壊8,540棟、一部破損29,075棟、床上浸水814棟、床下浸

水720棟、建物火災12件で、図4が示すように広い範囲で被害を受けている¹¹⁾。20人が死亡、2人が行方不明、10市2町で249人が負傷している。インフラ被害は震災直後では、34万6000戸が停電。京葉ガス供給地域内では8147戸が供給停止。断水は17万254戸に及んだと県は発表した。東京湾沿いの埋め立て地や利根川沿いの埋め立て・低地での液状化現象による被害が4万2500世帯に及んでいる¹²⁾。

また、県内における被害額は下水道や道路など335億円。査定の内訳は県施設が約109億円、市町村施設が約226億円。液状化被害等による市町村で別では下水道被害の大きい浦安市では185億円で全体の55%を占めるなど被害の大きさが伺える。香取市43億円、旭市は津波被害で14億円、習志野市10億円、5億円以上10億円以下が市原市など7市であった¹³⁾。

このような広範囲で甚大な被害は、県の北西部に位置する我孫子市においても、「東日本大震災」の被害は甚大であった。3月11日の午後2時46分ごろの地震時に我孫子の

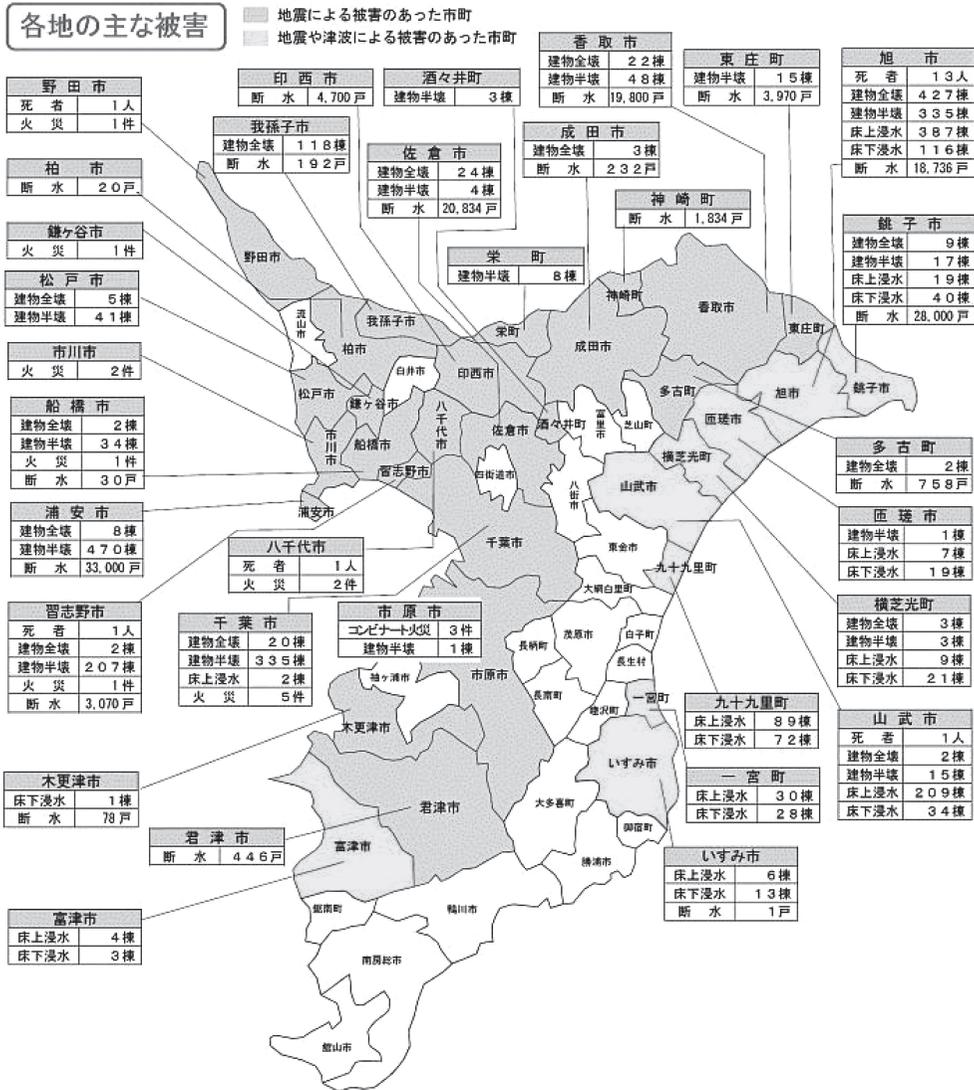


図4 千葉県内の被害状況

出典：http://code.google.com/apis/maps/signup.html

震度は5弱を記録した。我孫子市の被害状況は市内各地で停電、断水、ガス供給停止などインフラ被害が発生した。液状化現象が発生し、家屋の傾斜や沈下、道路、公共施設の損壊などの被害も発生した。停電については、2800件の停電があったが3月12日未明に全て復旧している。上水道は配水管などの破損で19戸が断水、家宅漏水では1700戸が断水したと報告されている。住宅被害については

2011年11月11日現在で、全壊家屋134件、大規模半壊4件、半壊94件、一部損壊2508件の被害が発生している。人的被害は軽傷者2名である¹⁴⁾。公共施設においては559件の被害があった。これらは液状化現象によって齎された甚大な被害である。我孫子市における「東日本大震災」の被害状況については2011年8月11日に『東北地方太平洋沖地震災害対策本部 総括報告』として我孫子市で

は詳細に公表している。

我孫子市を簡単に概略すれば、手賀沼と利根川を擁し、以前、北の鎌倉と称されるほど風向明媚で、過去に志賀直哉や柳宗悦、バーナード・リーチなどの文豪や文化人が多く集まり手賀沼周辺に別荘を構えていた。市周辺は手賀沼の対岸に南と西に柏市、東に印西市、北は利根川を挟み茨城県取手市、そして北相馬郡利根町に接している。水の豊かな都市で手賀沼と利根川にはさまれた細長い馬の背状の土地である。海拔約 20 m、南北延長は最長部で約 4 km、東西延長約 14 km、面積はおよそ 43.19 平方 km である¹⁵⁾。首都圏から 40 ㎞圏内に位置し、都内への通勤の立地条件から近年住宅団地造成により人口が増加してきた。2011 年 12 月 1 日現在で人口は 135,556 人であり、水と緑に恵まれた自然環境の豊かな姿を今に伝えている。

東日本大震災による液状化現象は我孫子市でも発生した。特に、我孫子市内の液状化現象の発生した地域は、布佐東部地区、我孫子地区、天王台地区で発生した。この天王台地区は青山台、柴崎台である。全体の約 80% 以上が布佐東部地区に集中している。この被害地域は市内の東に位置する JR 成田線布佐駅周辺で発生した。この布佐地区は、江戸時代に利根川の主要な河岸として栄えた地域である。『我孫子市史研究 5』によれば、「水戸街道の宿駅我孫子宿、七里渡しに近い土谷津、青山、取手の渡し、中峠河岸、布佐河岸と交通の要所がある。布佐河岸は隣りの竹袋村木下河岸、対岸の布川河岸が有名なので目立たないが、鮮魚荷物の付場では、松戸河岸まで陸送する生街道の話しで有名である」¹⁶⁾。布佐は古くから河川運河交通の要として栄えた地域であった。

東日本大震災は市内の利根川流域の布佐東部地区で液状化一流動化現象が発生し、建造

物の倒壊や傾斜、地盤沈下、地表の陥没、段差など地域全体に大きな被害を受けた。特に、深刻な被害地区は布佐から都の界隈から布佐西町の北側地域で地波現象などの液状化が被害を受けた¹⁷⁾。液状化による市内の家屋全壊被害は、千葉県内では旭市の 427 棟に次いで 118 棟と 2 番目に大きな被害である。市内の液状化発生地区は利根川沿いに東端部に位置する布佐・都で、布佐一丁目で約 10 ヘクタールに集中している。液状化によって、家屋の全壊や半壊、一部損壊した。地中からは砂や水が溢れ、道路一面が水浸し状態になり、写真 1 が示すように電柱や信号機が倒壊し、そして電気、電話、ガス、上下水道などのフラインにも大きな被害を受けた¹⁸⁾。

この布佐東部地区は明治 3 年の利根川の洪水による堤防決壊において、大小の沼や堀が出来所に昭和 27 年から河川改修工事に伴い浚渫土（砂）の上に区画整備事業を昭和 30 年代の当初から宅地化された。この地区が今回液状化の被害に見舞われた地区約 12.5 ヘクタールである。特に、被害が集中しているのは県道千葉龍ヶ崎線と国道 356 号線の交差点周辺である。このあたりは明治期に利根川の堤防が切れて沼となった所が川砂で埋め立てられた住宅地域である¹⁹⁾。

その被害状況は表 1 で示すように家屋全壊は市全体の 83% を超える被害が布佐東部地区に集中している。

布佐の都地区で全壊、半壊及び一部損壊で 238 件の家屋に被害があり、これらはほとんどが液状化による家屋や塀の沈下、敷地内での土砂流出や噴出によるものである²⁰⁾。写真 1 と写真 2 は我孫子市の布佐東部地区における液状化による被害を受けた家屋や電気・電話等の柱、道路の状態である。

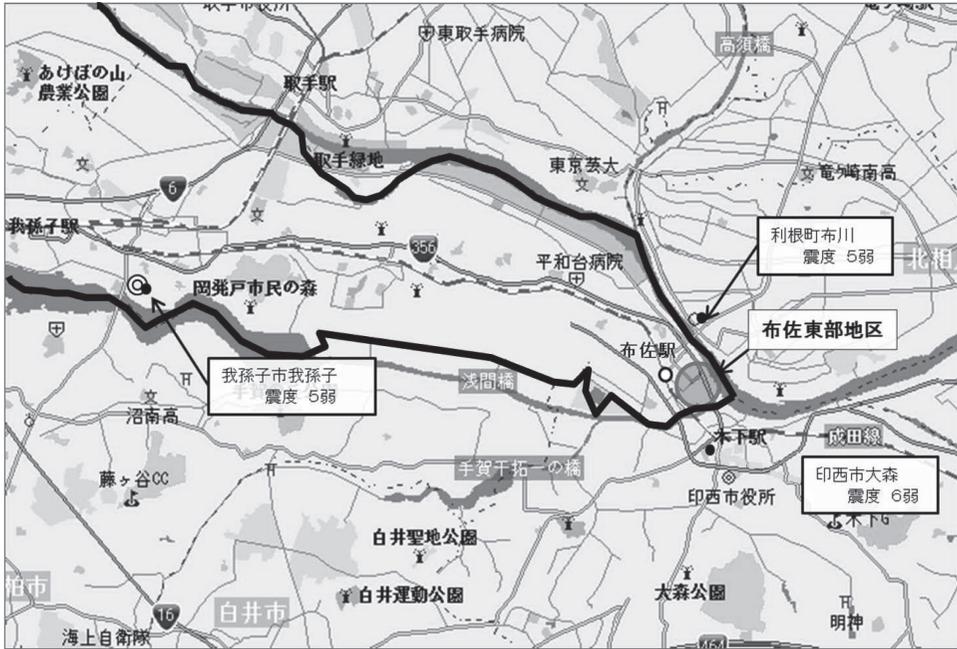


図5 布佐東部地区での液状化の発生地
出典：我孫子市

■布佐東部地区での液状化の発生原因

被害が集中した場所は、明治3年に利根川の堤防が決壊して洪水となり、その後も「沼(幅100m、長さ500m)」や「堀」となって残っていた区域だったことが判明しています。これらの沼などは、昭和27年から、河川改修工事に伴う浚渫土(砂)により埋め立てが行われその後、昭和30年代当初の区画整理事業により宅地化されています。液状化は、主にこの地で発生していることから、当時の埋め立てに起因すると想定されます。

- ...旧沼地位置
- ...ボーリング調査実施位置



[1949年1月20日 航空写真]

図6 布佐東部地区の液状化発生地
出典：我孫子市

表1 我孫子市内の被害状況・布佐東部地区の被害状況

■市内家屋の被害状況（11月9日現在 単位：棟）市域全体面積 4,319 ha

全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	被害合計
134	4	94	702	934

※非住家（空家、店舗等）の被害 75 件を除く

■布佐東部地区の家屋被害状況（11月9日現在 単位：棟）対象面積約 12.5 ha

種別	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	被害合計
家屋・住家	111 (83%)	1 (25%)	17 (18%)	69 (10%)	198 (21%)
空家・店舗等	7	0	2	12	21
被害全体	118	1	19	81	219

※（ ）内は市域全体に対する割合

出典：我孫子市

写真1

■布佐東部地区家屋の被害状況



県道千葉竜ヶ崎線 交差点

写真提供：我孫子市

写真 2



家屋・外構・電柱等の沈下

我孫子市布佐東部地区の液状化による被害状況
写真提供：我孫子市

4. 我孫子市の復旧・復興への対応

「東日本大震災」は1000年に一度ともいわれ程の未曾有の大被害は地震、津波が東日本を中心に各地に甚大な被害を齎した。我孫子市においても、その被害は大きく、特に液状化被害は甚大である。その復旧・復興には国・県・市単位の行政体が一体となった復旧・復興が必要不可欠である。

我孫子市が示す震災後と今後の復旧・復興の経緯とその課題の概要は下記の通りである²⁾。

(1) 復旧・復興の経緯

①復旧・復興体制の整備

- ・「我孫子市復興対策本部」及び「布佐東部地区復興対策室」の設置

②被災者の意向の確認

- ・被害集中地区12.5区内被災者243件の意向調査（2011年5月）

③現況調査の実施

- ・ボーリング調査（液状化の原因調査、再液状化の検討）の実施
- ・地盤の『歪み』による境界の破損状況調査の実施

④住民説明会の開催

- ・被災者支援制度説明会（2011年4月）現況調査結果報告等説明会（2011年7月）

⑤復興対策方針の決定（2011年8月）

(2) 復旧・復興に向けての課題

①被災地利用の促進

- ・液状化対策に莫大な費用がかかるため、土地利用が難しい。
- ・被災家屋が空家として放置されることが懸念される。
- ・土地利用を促進するため、液状化対策支援（安価で確実な対策工法の開発、支援制度の創設等）が求められている。

②支援制度の拡充

- ・既存の支援制度は、個人商店を含めた専用

写真 3

■復旧・復興へ向けての現況



仮復旧が完了した 県道千葉竜ヶ崎線交差点

写真提供：我孫子市

- ・店舗、事業所等の非住家に対する支援が少ない。
- ・アパート等の賃貸物件所有者に対する支援が少ない。
- ・地域の復興には、個人事業者の再建が重要であり、支援策の拡充が求められている。

③高齢被災者への対応

- ・布佐東部地区の高齢化率が高く、高齢者世帯が多数ある。
- ・高齢者だけの世帯では、家（土地）への愛着、経済的な問題等から被災家屋に留まるケースが多い。
- ・家屋の安全性や被災者の健康上の課題から、対応が求められている。

④震災を教訓とした防災体制の見直し
(医療体制の見直し)

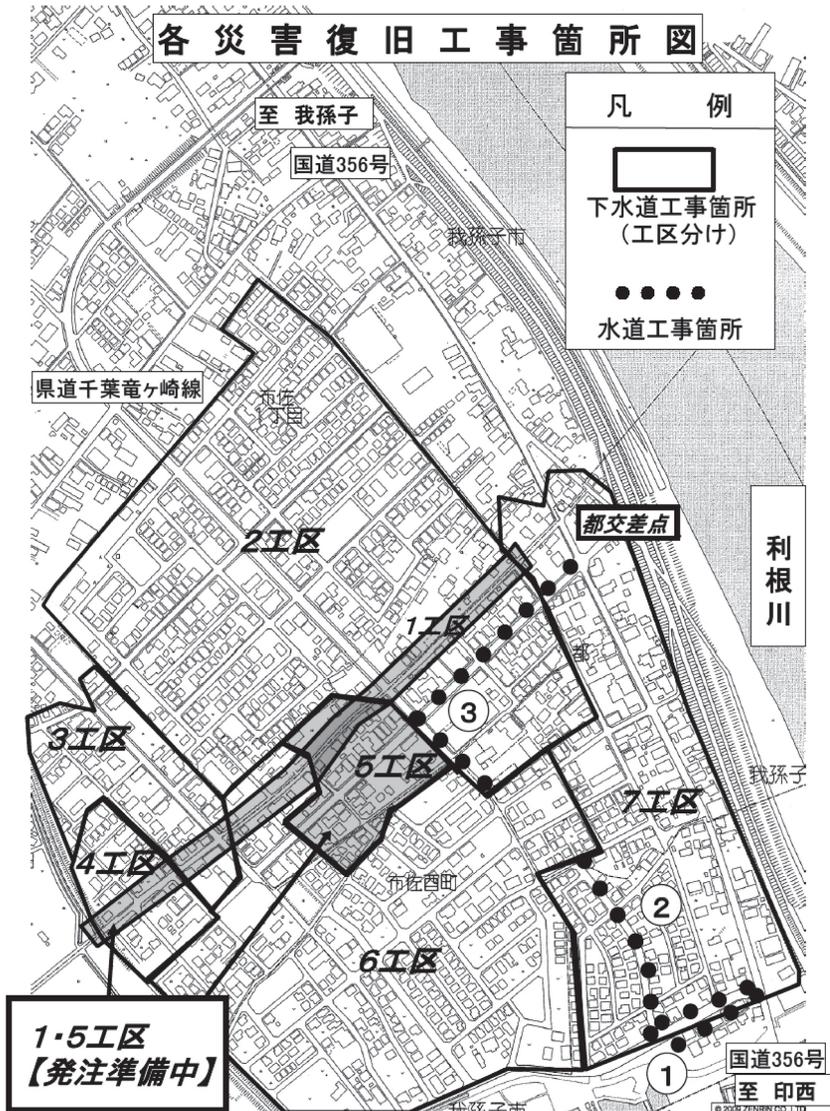
- ・「病院＝ライフライン」という考え方を再認識し、医療体制の見直しをはかっていく必要がある。

(帰宅困難者対策の見直し)

- ・我孫子市を通過する帰宅困難者の対策が課題となった。

- ・対策は、広域的な課題と捉えて整理できるよう積極的に働きかけていくとともに県施設等の活用について、事前に調整を行っていく必要がある。

我孫子市は早急な対応として、布佐東部地区に復興対策本部の立ち上げ、液状化発生地域でのボウリング調査、被災者への支援説明及び報告会、自宅倒壊、一部破損者などへの対応、民間住宅の家賃補助、道路、水道・下水道等のインフラ復旧を行いなどの対応が行なわれている。その復旧・復興の中の計画に、図7で示すように布佐東部地区の水道、下水道が2012年1月より一部の地区から順次復旧工事が始まる予定である。また、平成23年10月18日に『復興通信』を発行し、液状化で被害を受けた布佐東部地区の住民を中心に月1回のペースで配布している。発行機関は「我孫子市役所布佐東部地区復興対策室」で、主に行政からのお知らせなどの情報を提供するもので、当通信紙は地域のコミュニケーションとしての使命も持つ。印刷部数



- ※ ・各施工範囲の境についての詳細のお尋ね等は、関係各課へお願いします。
- ・下水道工事については、1・5工区は発注準備中です。それ以外は順次発注していきます。
- ・水道の③工事については、千葉竜ヶ崎線部分の水道管本復旧工事は平成24年1月から3月の施工予定です。(現在、発注準備中です)

図7 布佐東部地区の上水道、下水道工事計画

出典：『復興通信』第3号平成23年12月6日 我孫子市役所布佐東部地区復興対策室発行

900部、650部は被災宅に配達、地区内の店舗置き、250部は市職員用、A4判である。

液状化被害は、国の法の中にも想定されて

いないのが現状であるが故に、県や国への働きかけが必要である。我孫子市は県や国への対応を積極的且つ精力的に推進している。その活動の一例として、液状化被害の復旧・復

写真 4

■復旧・復興へ向けての現況



大規模な基礎の修繕工事(曳家による基礎改修工事)

写真提供：我孫子市

興に対して、国への要望として平成 23 年 4 月 28 日に千葉県の千葉市、我孫子市などの 16 市長が『東日本大震災による液状化被害への対応に関する要望書』²²⁾を松本龍内閣府特命担当大臣へ提出している。概略は①「液状化による家屋被害への評価と被災者生活再建支援について」②「道路等の公共土木施設等の復旧について」の 2 点である。

また、千葉県、茨城県、埼玉県 の 3 県の東日本大震災で液状化被害を受けた 13 市長が連絡会議を設置した。千葉県では、浦安、習志野、千葉、我孫子、香取、旭の 6 市。茨城県では鹿島、潮来、稲敷、神栖、行方、鉾田の 6 市。埼玉県からは久喜市が参加している。連絡協議会の主たる目的は、液状化地域の復旧や再液状化防止に向けた相互の情報提供の共有にある。具体的には、「①液状化対策工法など技術的なガイドラインの提示②復興事業にあたり自治体の裁量を高める特例措置③国による財政支援などを求める」²³⁾。具体的な施策として被害を受けた行政単位が復旧・復興に向けた対応として各市が連携をと

り、液状化の情報共有や対策に取り組んでいる。また、1 都 6 県での 86 市区町村で構成する「東日本大震災液状化対策自治体首長連絡会議」は 2011 年 10 月 31 日に野田首相や藤村内閣官房長官と面会し、第三次補正予算に復興交付金に液状化対策への対応を要望した²⁴⁾。「東日本大震災液状化対策自治体首長連絡会議」が提出した『東日本大震災による液状化被害への対応に関する要望書』²⁵⁾によれば東日本大震災による液状化被害への対応に関する要望」として項目のみを掲載すれば下記の 3 点である。

1. 液状化被害に対する復旧・復興に向けたガイドライン等の作成
2. 液状化被害に対する復旧・復興事業における特例措置
3. 液状化被害に対する財政支援等

以上当連絡会議の会長の茨城県潮来市長 松田千春 当連絡会議会長として提出した。

5. おわりに

東日本大震災以後、国を始め、被災地の県や市町村は、復旧・復興に向けた対応がなされてきた。我孫子市においても日々復旧・復興に向けた対応や施策が取られてきている。市独自の政策としては、「我孫子市布佐東部地区復興対策室」の設置や市民への支援体制、行政と対話、『復興通信』の発行、市ホームページでの復旧・復興へのお知らせ等の取り組み、そして外部への働きかけとして、県との協議や国への要望として千葉県の上野首相による松本龍内閣府特命担当大臣への『東日本大震災による液状化被害への対応に関する要望書』を提出している。また、「東日本大震災液状化対策自治体首長連絡会議」に設立・参加して野田首相と藤村官房長官に『東日本大震災による液状化被害への対応に関する要望書』を関係各市区町村首長と共に要望書を提出するなど果敢な行動が見られる。我孫子市は星野順一郎市長を中心に復旧・復興への道筋を立てて活動的に邁進している。その復旧・復興への取り組む姿勢は評価に値する。

なお、東日本大震災に対する我孫子市の復旧・復興対策や対応についての詳細は、本誌の「利根川流域の再生」研究会で星野順一郎我孫子市長の講演や我孫子市の『東北地方太平洋沖地震災害対策本部 総括報告書』（平成23年8月11日）、我孫子市ホームページに掲載されている。

[注]

- 1) 河北新報：2001年3月12日、参照。
- 2) 毎日新聞：2011年12月30日、参照。
- 3) 読売新聞：2012年1月4日、参照。
- 4) 読売新聞：2012年1月4日、参照。
- 5) 毎日新聞：2011年12月30日、参照。
- 6) 読売新聞：2011年11月25日、参照。

- 7) 東畑郁生他『地震と地盤の液状化』インデック出版、2011年5月発行、P3～P4参照。
- 8) 読売新聞：2011年9月8日、参照。
- 9) <http://www.city.abiko.chiba.jp/index.cfm/18,73887,11,710,html> アクセス2011年12月29日。
- 10) 東畑郁生他『地震と地盤の液状化』インデック出版、2011年5月発行、P172。
- 11) <http://www.pref.chiba.lg.jp/kouhou/h23touhoku/index.html> 参照。アクセス2011年12月26日。
- 12) 読売新聞：2011年9月11日、参照。
- 13) 千葉日報：2011年11月19日、参照。
- 14) 『広報あびこ No.1299』：2011年12月16日。
- 15) <http://www.city.abiko.chiba.jp/index.cfm/19,0,65,802,html> 参照、アクセス2011年12月29日。
- 16) 我孫子市教育委員会史編さん室編集『我孫子市史研究5』我孫子市教育委員会発行、昭和56年、p129。
- 17) http://www.ajg.or.jp/disaster/files/201106_tone.pdf#search 参照。アクセス2011年12月26日。
- 18) <http://www.yomiuri.co.jp/national/news/20110403-OYT1T00126.htm> 参照。アクセス2011年12月29日。
- 19) <http://mytown.asahi.com/areanews/chiba/TKY201103310487.html> 参照。アクセス2011年12月29日。
- 20) <http://www.city.abiko.chiba.jp/index.cfm/18,73887,11,710,html> アクセス2011年12月29日。
- 21) 星野順一郎我孫子市長「利根川流域の再生」研究会（中央学院大学社会システム研究所主催）による講演資料より『東北地方太平洋沖地震による布佐東部地区の液状化被害と復旧・復興』我孫子市作成、2011年12月10日。
- 22) <http://www.city.urayasu.chiba.jp/secure/25289/youbousho.pdf> 参照、2011年12月29日。
- 23) 読売新聞：2011年10月22日。
- 24) http://www.city.itako.lg.jp/6301em_di/index01.html 参照、アクセス2011年12月29日。
- 25) http://www.city.itako.lg.jp/6301em_di/pdf/youbousyo.pdf#search 参照、アクセス2011年12月29日。

参考文献

- 1) 我孫子市史料編纂委員会編『我孫子市史 近現代編』我孫子市、平成 16 年。
- 2) 我孫子市史料編纂委員会編『我孫子市史 近世編』我孫子市、平成 17 年。
- 3) 新保國弘『水の道・サシバの道—利根運河を考える—』崙書房出版(株)、2001 年。
- 4) 山田安彦、白鳥孝治、立本英機編『印旛沼・手賀沼—水環境への提言』、古今書院、1993 年。
- 5) 北原糸子編『日本災害史』吉川弘文館、2006 年。
- 6) 我孫子市役所布佐東部地区復興対策室発行『復興通信』第 1 号（平成 23 年 10 月 18 日）。
- 7) 我孫子市役所布佐東部地区復興対策室発行『復興通信』第 2 号（平成 23 年 11 月 15 日）。
- 8) 我孫子市役所布佐東部地区復興対策室発行『復興通信』第 3 号（平成 23 年 12 月 6 日）。
- 9) 我孫子市役所布佐東部地区復興対策室発行『復興通信』第 4 号（平成 24 年 1 月 6 日）。

Liquefaction Damage from the Great East Japan Earthquake —Liquefaction in the Eastern Fusa District of Abiko, Chiba—

Hiroshi SATO

Professor, Research Institute of Social Systems, Chuogakuin University

Abstract

At 2:46 pm on March 11, 2011, there were massive earthquakes off the coast between Sanriku and Ibaraki causing great damage in eastern Japan. The earthquake caused extensive damage not only in Iwate, Miyagi and Fukushima Prefectures in the Tohoku region, but also Ibaraki, Chiba and Kanagawa Prefectures, Tokyo and other areas across eastern Japan. In addition, tsunamis surging towards the Pacific coast swallowed up residents, collapsed buildings, destroyed ships and wreaked general havoc.

One form of the damage caused by the earthquake was liquefaction, mostly seen in the southern Kanto region, far from the epicenter. This differed from the damage experienced closer to the epicenter in the three Tohoku prefectures. Within southern Kanto, liquefaction was mostly concentrated in Chiba and Ibaraki Prefectures.

From among all the heavy damage experienced in the Great East Japan Earthquake, this paper focuses on the damages caused by this liquefaction. In particular, it zeroes in on and discusses the state of liquefaction damage in the eastern Fusa district of Abiko in Chiba, as well as recovery and reconstruction in the district. This is not a research paper, but rather research notes on the damage from and other details surrounding liquefaction in the eastern Fusa district. It is not meant to serve as anything more than data on liquefaction from the Great East Japan Earthquake.