

茨城大学工学部都市システム工学科
防災・環境地盤工学研究室

東北地方太平洋沖地震地盤被害調査報告書

(速報版：その4)

2011年3月20日作成



調査地点：東海村新川橋周辺（地図枠外）、那珂川（中丸川水門周辺）、那珂湊（那珂湊港、
県道173号線、海門町）、大洗港、湊沼周辺

鹿島臨海鉄道国道6号付近、ひたちなか市那珂川グランド、阿字ヶ浦海岸、常陸那珂港、
東海村阿漕ヶ浦、日立港

調査日：2011年3月19日

調査者：村上哲（茨城大学工学部都市システム工学科）

sato4.murakami@gmail.com

概要

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、気象庁によれば、茨城県で震度5強を記録した市町村は、下記のとおりである。

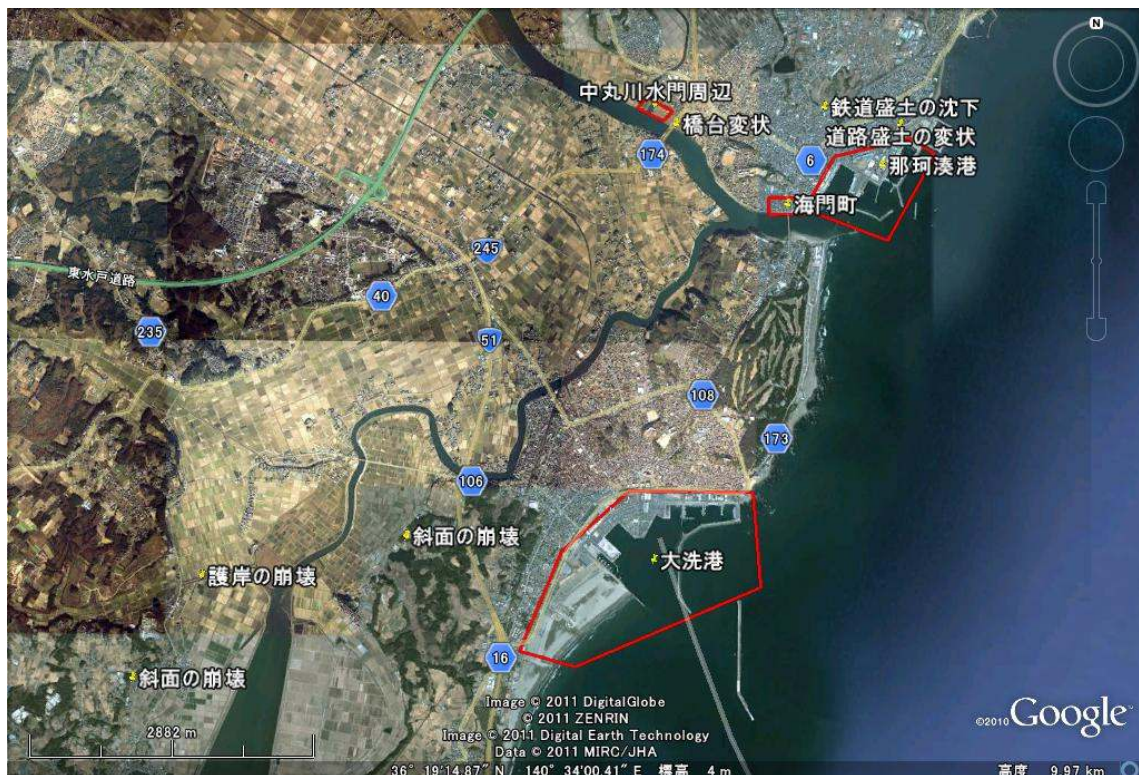
震度6強 日立市 笠間市 筑西市 鉾田市

震度6弱 水戸市 常陸太田市 高萩市 北茨城市 ひたちなか市 茨城町
東海村 常陸大宮市 城里町 小美玉市 土浦市 石岡市
取手市 つくば市 茨城鹿嶋市 潮来市 坂東市 稲敷市
かすみがうら市 行方市 桜川市 つくばみらい市

震度5強 大洗町 大子町 茨城古河市 結城市 龍ヶ崎市 下妻市
牛久市 阿見町 八千代町 境町 守谷市 常総市

日立市では震度6強を、水戸市、ひたちなか市、東海村、茨城町では震度6弱を、大洗町では震度5強を観測した。

本報告の調査地点は以下のとおりである。



1. 東海村新川橋周辺（地図枠外）
2. 那珂川（中丸川水門周辺）
3. 那珂湊（那珂湊港、県道173号線、海門町）
4. 大洗港
5. 涸沼周辺

1. 東海村新川橋周辺

報告（その3）で指摘し東海村阿漕ヶ浦の南に位置する新川の河岸が両岸ともに崩壊している。表面をブロックで覆うという保護工はなされていない河岸であり、砂質土を主体とする斜面が河道に向かって崩壊している。降雨により河川流量が増大すると河道に落ちた崩壊土が侵食され、緩んだ斜面がさらに滑り破壊を起こすことが懸念される。両岸は住宅地であり早急な対応が必要であると思われる。



写真 東海村新川の河岸崩壊

2. 那珂川（中丸川水門周辺）

那珂川下流域の中丸川水門周辺の河川敷において液状化が生じたことが噴砂跡により分かる。また、この地域は津波が来襲してきているエリアであるが、堤防を越えた痕跡は認められない。堤防の一部崩壊、亀裂が認められるものの、堤防としての機能の障害は顕著ではないものの沈下による天端高さの低下が懸念される。



写真 会瀬漁港の被災状況

3. 那珂湊（那珂湊港、県道 173 号線、海門町、ひたちなか海浜鉄道盛土）

那珂湊港：主として漁港の那珂湊港は、おさかなセンターなど新鮮な魚介類の市場や食堂で賑わう場所である。この港は、津波の来襲による被害と地震による液状化による被害と複合的な災害が顕著な地域のひとつである。栈橋は亀裂や変位はもとより、一部の岸壁で大規模崩壊を起こした。その近辺で液状化による噴砂跡が確認できることから液状化による岸壁の崩壊と考えられる。那珂湊港はほぼ全域にわたって地震と津波による被害が生じている。

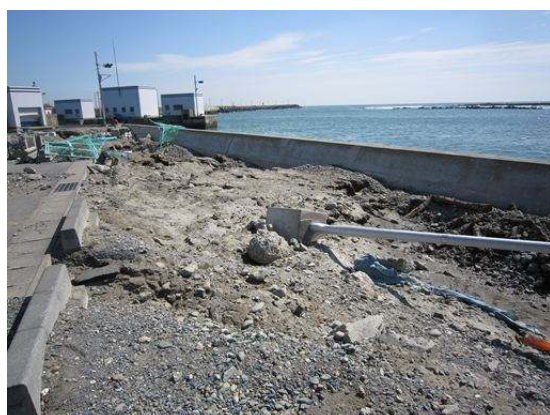


写真 那珂湊港の被災状況

県道 173 号線：高さ 6m 程度の道路盛土がおよそ 200m にわたり沈下や変形をおこした。斜面法先では大量な噴砂が確認されることから基礎地盤の液状化による盛土の崩壊であると考えられる。また、盛土の滑りと地盤の液状化により法先において隆起が生じた。大量な噴砂は車を埋めるほどであり、地震後の避難の妨げになったと思われる。液状化による道路の損傷や噴砂による障害によって、迅速な避難を困難にさせたことが予想される。津波の来襲が予想される沿岸部においては、建物の耐震設計だけでなく、避難経路の確保のために、道路やその周辺部においても液状化対策が必須であると考えられる。



写真 那珂湊県道 173 号線の被災状況

海門町：那珂湊港と同程度の標高であり、那珂川の河口に位置する。この地域においても、地震による液状化が生じたと思われる噴砂跡が見られるとともに、津波による多量な土砂が堆積したようである。すなわち、この地域においても、地震による地盤の液状化と津波といった複合災害を受けた地域である。那珂湊港で述べたことと同様、地盤の液状化現象により避難に支障が出ていないか、ヒアリングによる調査を今後行うべきと考える。また、那珂川護岸において一部崩壊が認められるとともに、那珂川護岸および道路が河道方向への変位が認められる。

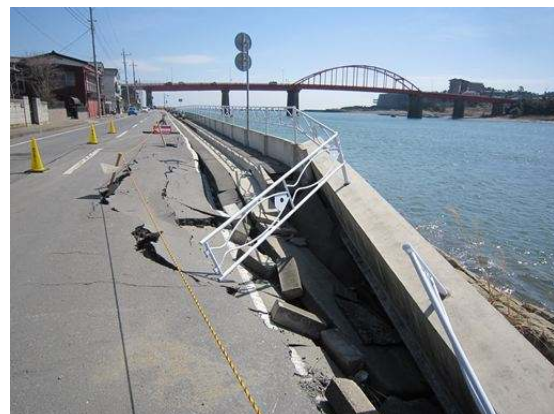


写真 海門町の被災状況

ひたちなか海浜鉄道盛土：ひたちなか海浜鉄道の船窪における鉄道盛土の沈下により、軌道が上下に変動する被害を受けている。この地盤は軟弱な有機質土や粘性土が堆積する地盤であり、地震による軟弱層の沈下により鉄道盛土が沈下したと思われる。



写真 ひたちなか海浜鉄道盛土の被災状況

4. 大洗（大洗港ほか）

大洗港においては液状化による噴砂は確認できるものの那珂湊港の岸壁のような大きな被災箇所は見られなかった。液状化による沈下や地震動による岸壁の亀裂など地震による損傷は全域で認められる。また、那珂湊同様津波による被害も随所で確認することができる。



写真 大洗港の被災状況

5. 涸沼周辺

涸沼は那珂川支流の涸沼川にそそぐ汽水湖である。涸沼および涸沼川周辺には段丘内に低地が広がる。農業用地が広がるこの地域では、高い建物や重量構造物は少ない。塀の転倒や屋根瓦の損傷は認められるものの、大きく倒壊した家屋は調査した範囲では見当たらなかった。一方、低地部では、涸沼川の支流部では一部河川護岸の活動が見られた。また、道路交通上は問題はないものの、低盛土道路の路面亀裂や法面変状が認められた。地表面の亀裂が認められた場所としては、農地やため池護岸天端である。



写真 涸沼周辺の被災状況

涸沼を取り囲むように位置する段丘斜面で、表層崩壊が生じた。調査した範囲で2か所であるが、他にも起こっている可能性は高い。2つの崩壊現場は、涸沼および涸沼川を挟

む形に位置しているが、双方の共通点は、風化砂岩層の上に砂質土が堆積している段丘である。この斜面の傾斜は60度以上の急斜面である。その表層が滑る斜面崩壊であった。いずれの崩壊も本震で崩壊したとのことである。また、崩壊地周辺もまだ崩壊には至っていないものの極めて不安定な状態だと思われる。19日15時までには余震による崩壊は調査した範囲では認められないものの、不安定化した斜面が降雨による崩壊が生じる可能性が高く、2次災害を防ぐ意味でも、早期の点検、および、地域住民への状況説明を早急に行う必要があると考える。



写真濁沼周辺の被災状況

6. おわりに

本報告では、那珂湊港、大洗港、涸沼周辺を中心に調査した結果をまとめたものである。那珂湊港、大洗港ともに、津波の来襲による被害と地震による液状化による被害と複合的な災害が生じた地域である。液状化による道路の損傷や噴砂による障害によって、迅速な避難を困難にさせたことが予想されることから、津波の来襲が予想される沿岸部においては、建物の耐震設計だけでなく、避難経路の確保のために、道路やその周辺部においても液状化対策が必須であると考え。加えて、段丘斜面の崩壊は、いずれの崩壊も本震で崩壊しているが、崩壊地周辺にはまだ崩壊には至っていないものの極めて不安定な状態な斜面も存在すると思われる。不安定化した斜面が余震や降雨による崩壊が生じる可能性が高く、2次災害を防ぐ意味でも、早期の点検、および、地域住民への状況説明を早急に行う必要があると考える。

この調査報告が被災地の復旧・復興の一助となれば幸いです。

東北地方太平洋沖地震で被災された方や関係者の皆様に心からお見舞いと、そして、亡くなられた方々のご冥福をお祈り申し上げます。茨城県のみならず、広範な地域にわたって甚大な被害が生じており、時間の経過と共に、報じられる被害状況が刻々と悪化し、拡大している状況です。このような中でも1人でも多くの被災者の方が救われることを切に願います。一刻も早く、復興の目途が立ちますよう、お祈り申し上げます。