

平成 23 年東北地方太平洋沖地震津波による
金華山港の海岸保全施設の被害調査報告

1. 目的

平成 23 年（2011 年）3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波による被害について、国土技術政策総合研究所は平成 23 年 6 月～9 月に海岸保全施設の被害調査を行い、国土技術政策総合研究所資料 No.658 として報告している（<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0658.htm>）¹⁾。上の報告の対象に含まれていない港湾のうち、金華山港について海岸保全施設の調査を行ったので、その結果をまとめる。

2. 調査団

国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部 主任研究官 熊谷兼太郎

3. 行程

平成 25 年 12 月 15 日（日）

移動 神奈川県→金華山港（11:30 着）

金華山港の海岸保全施設の調査（11:30～13:30）

金華山港 釜石市を經由・同市泊→神奈川県（翌日着）

4. 調査結果

2011 年東北地方太平洋沖地震津波による金華山港の護岸の被害状況等について、港湾管理者からのヒアリングを行うとともに現地調査を行った。

図-1 及び図-2 に、金華山港の位置図及び概要図をそれぞれ示す。同港の海岸保全施設としては護岸 1 施設（延長 174 m）があり、図-2 において点線で示している。この護岸は南寄りの波から港内を防護することを目的として設置されており、海岸保全施設の台帳においては「防波護岸」という名称が付けられている。写真-1 は、北側から見た港湾の全景である。写真中央を左右に横切るように伸びている施設のうち、左側 3 分の 1 ほどの部分が当該施設である。

港湾管理者からのヒアリングによると、津波により護岸の堤体が損壊するような被害はなかったものの、地震に伴う地盤沈下により天端高さが鉛直方向に 1 m 程度低下したとのことである。また、平成 25 年度までの期間で嵩上げ工事を行っているとのことである。

写真-2(1)～(2)に、地点 1-a から見た護岸の外観を示す。(2)でパラペットの上半分の白色に写っている部分が、地震発生後に嵩上げされた部分である。写真-2(3)に、断面図を示す。

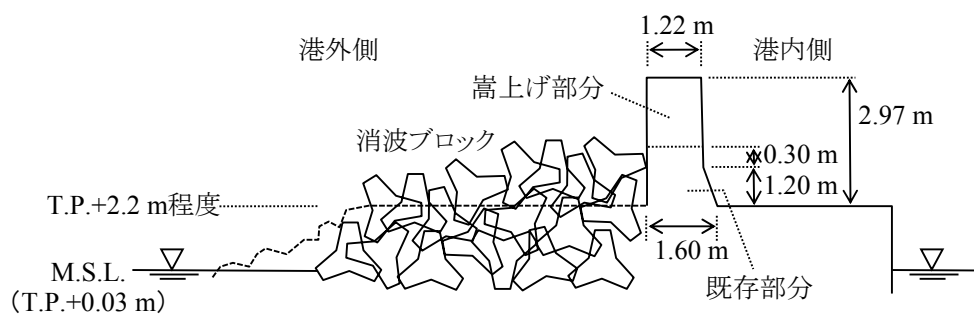
写真-3(1)は、港内のふ頭の写真である。写真に示すとおり 3 つのふ頭があり、ここでは便宜的に南側（写真では奥側）から順に No.1, 2 及び 3 として示した。No.1 は、地震前から供用されていて地盤沈下したため天端高さが不足している旧ふ頭である（写真-3(2), 地点 1-b）。写真



(1) 護岸（左側が港外側，右側が港内側）

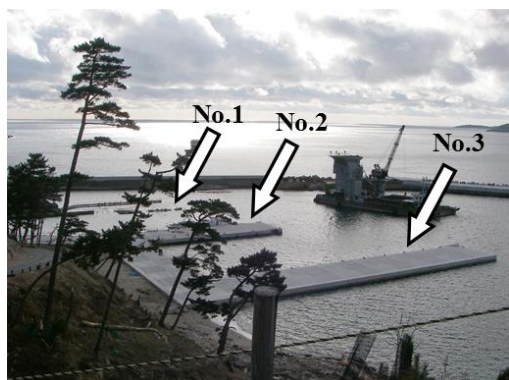


(2) (1)のパラペット

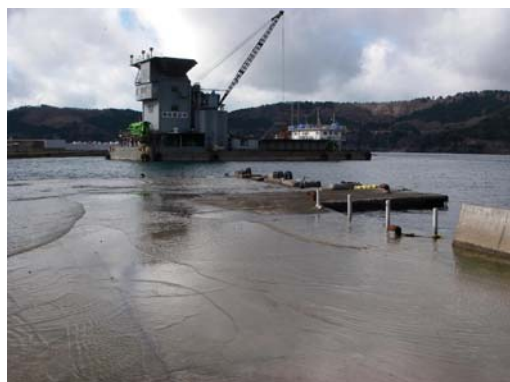


(3) 断面図

写真-2 地点 1-a



(1) 3つのふ頭（作業船がいる水域が港内）



(2) 地盤沈下で浸水している旧ふ頭 (No.1)



(3) 鋼製の仮設栈橋（写真中ではふ頭の奥側）



(4) 嵩上げされた新ふ頭 (No.2)

写真-3 地点 1-b

金華山神社の送迎車運転手からのヒアリングによれば、「津波の高さは金華山港近傍の鋼鉄製の鳥居に掲げてある扁額まで達した」（地点 1-c）とのことである。写真-5 に、鳥居及びその周辺の状況を示す。津波痕跡高さを被災地域全体で網羅的に調べている、公益社団法人土木学会海岸工学委員会・公益社団法人日本地球惑星科学連合の東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによる調査³⁾では金華山の島内に調査地点は無く、最も近傍の調査地点（同調査における地点番号：CRIE-0029）であっても直線距離で約 3.7 km 離れている。そのような点を踏まえると、今回の調査で金華山の最大津波高さの情報を収集できたことは、重要と考えている。

目視では扁額の高さは鳥居の立っている地面から 8~9 m 程度に見えるが、今回の調査では時間的な制約により扁額の高さの詳細な測量を行うことができなかった。そこで、今後改めて扁額の高さの水準測量を行う必要がある。なお、その場合、津波発生時の地盤高さに比較して時間経過とともに地盤が隆起してきているので、その分を考慮して補正する必要がある。国土地理院によれば、牡鹿半島内の観測点（電子基準点名：M 牡鹿，宮城県石巻市寄磯浜）では地震発生前と比較して鉛直方向に 1.07 m 沈下し⁴⁾，同観測点では平成 25 年 2 月まで（約 2 年間）にそこから約 0.25 m 隆起しその傾向が継続しているとのことである⁵⁾。

写真-5 は、金華山港近傍の金華山神社の敷地内に設置されている、昭和三陸地震を記念する津波碑である（地点 1-d）。碑文は「昭和八年三月三日大震災記念 地震があったら津浪の用心 それや来た逃げよう五本松」である。



(1) 鳥居を南側から見た様子



(2) 鳥居を北側から見た様子

写真-4 扁額の高さまで津波が達した鳥居（地点 1-c）



写真-5 昭和三陸地震津波の教訓を刻んだ石碑（地点 1-d）

位置座標：	地点名	緯度 (N) *	経度 (E) *
	1-a	38°17'38.3"	141°33'7.2"
	1-b	-	-
	1-c	38°17'43.6"	141°33'6.2"
	1-d	38°17'50.8"	141°33'4.6"

* 緯度及び経度は携帯型 GPS 受信機 (GARMIN 製 GPSmap 62s) で測定した。精度は±3m 程度である。

- 参考文献：
- 1) 熊谷兼太郎・渡邊祐二・長尾憲彦・鮎貝基和，2011 年東北地方太平洋沖地震津波による海岸保全施設の被害調査，国土技術政策総合研究所資料，No.658，39p，2011
 - 2) 気象庁：推算潮位（毎時・満干潮），<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/tide/suisan/index.php>，2013 年 12 月 13 日。
 - 3) 公益社団法人土木学会海岸工学委員会・公益社団法人日本地球惑星科学連合の東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ，<http://www.coastal.jp/ttjt/>，2012 年 12 月 29 日。
 - 4) 国土地理院：GPS 連続観測から得られた電子基準点の地殻変動・市町村ごとの地殻変動量（暫定），<http://www.gsi.go.jp/common/000059961.pdf>，11p，2011。
 - 5) 国土地理院：「2011 年東北地方太平洋沖地震」発生から 2 年間にわたる地殻変動について，http://mekira.gsi.go.jp/JAPANESE/h23touhoku_2years.html，2013 年 3 月 8 日。

謝 辞： 本調査の実施にあたり，金華山港の港湾管理者である宮城県石巻港湾事務所工務班の各位にヒアリングに対応して頂き，被害状況について情報を頂きました。また，宮城県仙台塩釜港湾事務所港政班，国土交通省東北地方整備局仙台塩釜港湾事務所石巻港出張所の各位に調査のための事前調整にご協力を頂きました。ここに記して御礼を申し上げます。

連絡先： 国土交通省国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室
主任研究官 熊谷兼太郎
住所：〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
電話：046-844-5024 fax: 046-844-5068 E-mail: kumagai-k27n@ysk.nilim.go.jp