東北地方太平洋沖地震津波時における防波堤形状と被災の関係

内海　博[1)], 西畑　剛[2)], 新明　克洋[3)], 川俣　奨[4)]

Relation between Disaster and Configurations of Breakwaters on the Tohoku-Pacific Ocean Earthquake Tsunami

Hiroshi Utsumi[1)], Takeshi Nishihata[2)], Katsuhiro Shinmyo[3)] and Susumu Kawamata[4)]

■ 要　旨 ■

東北地方太平洋沖地震津波時、設計を超過した津波外力により各地で甚大な被害がもたらされた。近隣港湾が大きな被害を受けた中、東北電力原町火力発電所専用港湾では、主防波堤に被災は見られなかった。原町港は台形ケーソンに上部斜面堤を組み合わせた形状特性を有する。

本研究では、原町港の被災調査結果を再現する東北地方太平洋沖地震津波の浸水解析を実施し、防波堤に作用した津波波力や流動場を別途詳細に解析・検証する。解析の結果、以下の結論が得られた。 (1)原町港では周辺港湾と比較して設計沖波の周期が大きく、摩擦増大マットの使用等、設計に裕度を与えていたことが滑動安定性に寄与したと考えられる。 (2)台形堤に作用する波力の鉛直成分の存在が風波だけでなく津波に対して滑動安定性向上に寄与したと言える。 (3) マウンド被覆ブロックの空隙率を変えた解析からは、アクロポッドのように空隙の大きい材料を用いた場合、ケーソン底面の流速が増すことで揚圧力が若干低減するため、滑動抵抗に寄与することが示唆された。 (4)台形堤ではケーソン天端とマウンドの距離が大きく、直接マウンドへ越流水が作用しなかったことと、被覆ブロック重量が比較的大きかったことが洗掘を防ぐ方向に働いたと言える。

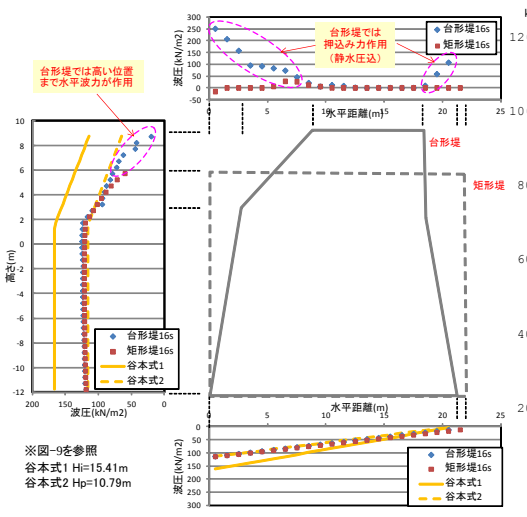
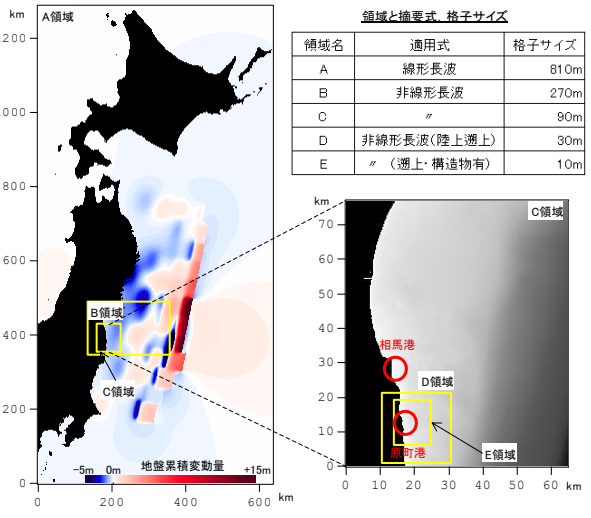


図-2 浸水解析領域と適用式



領域と摘要式、格子サイズ

領域名	適用式	格子サイズ
A	線形長波	810m
B	非線形長波	270m
C	〃	90m
D	非線形長波（陸上遡上）	30m
E	〃 （遡上・構造物有）	10m

図-11 波圧分布（Case2 台形堤および Case4 矩形堤）

1) 東北電力(株)　土木建築部(火力原子力土木)
2) 技術研究所　土木技術開発部
3) 土木設計部
4) 東北支店

＊土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol. 69, No.2, 2013, 土木学会,pp. Ⅰ_316-Ⅰ_320 掲載