

釜石港における津波被害の数値計算による再現結果

平成 23 年 3 月 31 日

独立行政法人 港湾空港技術研究所

1. 数値計算の目的

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震による、釜石港における津波浸水被害状況を検証するため、数値計算により津波の挙動の再現を試みた。GPS 波浪計による津波観測結果と現地調査で測定した津波痕跡の高さを参照しながら、数値計算を行った。

2. 計算手法

港湾空港技術研究所が開発した「高潮津波シミュレータ (STOC)」を用いて、津波の伝播と遡上を計算した。釜石港周辺の地形は、12.5m の空間解像度で再現。釜石港沖合の GPS 波浪計で観測した津波波形を入力条件として用い、津波防波堤が有る場合と無かった場合の 2 ケースで計算した。

3. 計算結果と考察

地震発生後 90 分までの釜石港における津波の最大遡上高及び津波高の計算結果を図-1 に示す。図中の青点線は、国交省釜石港湾事務所が確認した浸水域を表している。また、釜石港須賀地区の験潮所位置における津波波形の計算結果を図-2 に示す。

3.1 最大遡上高と津波高

津波防波堤が無い場合と有る場合の計算結果を比較すると、釜石港須賀地区の大渡川沿いにおける津波の最大遡上高は 20.2m から 10.0m へ約 5 割低減し、また、須賀地区にある釜石港験潮所の津波高は 13.7m から 8.0m へ約 4 割低減している。

験潮所に隣接する釜石港湾合同庁舎では、現地調査で 6.9m と 9.0m の痕跡高が測定されており、同地点で 8.0m の津波高を算出した「津波防波堤が有る場合」の計算結果と比較的一致する。国交省釜石港湾事務所においても、津波防波堤が有る場合の計算結果は 7.7m であり、現地調査で測定された痕跡高 8.1m に近い。さらに、大渡川沿いで違いが見られるものの、津波防波堤が有る場合の浸水域の計算結果は、実際の浸水域を概ね再現していると考えられる。

3.2 浸水開始時刻

須賀地区の防潮堤の天端高は概ね 4m であり、津波高が 4m を越える時刻が浸水開始時刻の目安と考えられる。験潮所における計算結果では、防波堤が無い場合に対して防波堤が有る場合は、津波高が 4m を越える時刻が 6 分間遅れている。

なお、現地調査や津波観測記録の解析を引き続き進めており、今後も数値計算による検討を行う予定である。

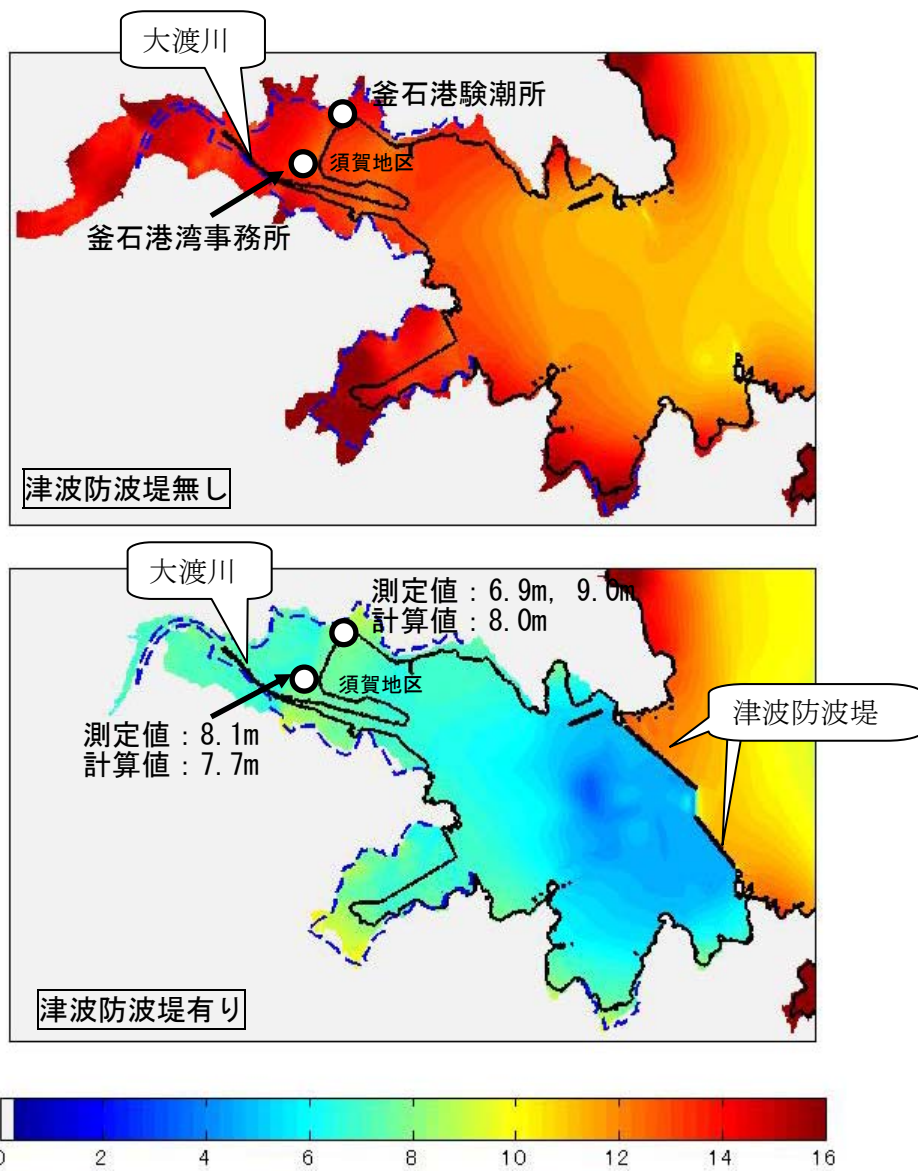


図-1 最大遡上高・津波高の計算結果（青点線は釜石港湾事務所が踏査した浸水域）

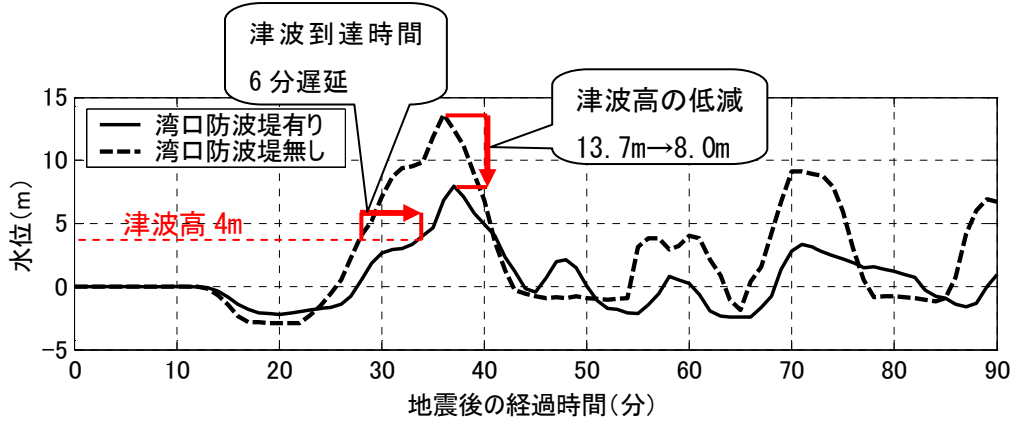


図-2 釜石港須賀地区における津波高の計算結果