

## 津波漂流物の衝突実験について

高松港湾空港技術調査事務所

六車 晋助

### 1. はじめに

津波が構造物に与える影響については、これまで多く研究・実験がなされていますが、未だ汎用的な評価手法が確立されていないのが現状です。そこで、高松港湾空港技術調査事務所では、津波が構造物等に与える影響について、大規模実験および数値計算によりそのメカニズムを明らかにし、構造物の耐津波性能評価手法を構築することを目標とした研究に取り組んでいます。



本研究は平成18年度より開始しています。まず、平成18年度～平成19年度には津波が陸上構造物に与える影響を確認するための実験・解析を行い、津波避難ビルの安定性などについて検討を行いました。平成20年度からは津波が護岸などの海岸構造物へ与える影響を把握するための研究に取り組んでいます。今年度は、津波により発生が予想される漂流物（以下、「津波漂流物」という）が構造物に与える影響に関して、実験・シミュレーションを用いた検討を行っています。

本稿では、今年7月～8月に実施した津波漂流物の衝突実験につきましてご紹介させていただきます。

### 2. 1 実験の概要

本実験は津波に流されたものが構造物に衝突したとき、構造物に与える影響を確認するものです。今回は須崎港をモデルとした実験を行いました。当該港には貯木場があり、津波発生時に木材が津波漂流物となることが想定されます。これが付近の胸壁や防潮堤等の構造物に衝突する際にどのような影響をあたえるか確認するための実験をしました。



写真-1 貯木場(須崎港)



写真-2 胸壁(須崎港)

### 2. 2 実験内容

実験は港湾空港技術研究所の実験施設「大規模波動地盤総合水路」にて行っています。本施設は世界最大規模のもので、高さ2.5mの津波の造波が可能です。

今回は実物大スケールの模型実験を行いました。実験模型は須崎港の胸壁を参考に製作しています。胸壁模型の前に木材を段積みし、施設で造波した津波により模型に衝突させます。造波津波の波高及び周期、衝突させる木材の本数等を変えながら数ケースの衝突実験を行い、胸壁模型の応答変形を確認しました。



写真-3 大規模波動地盤総合水路

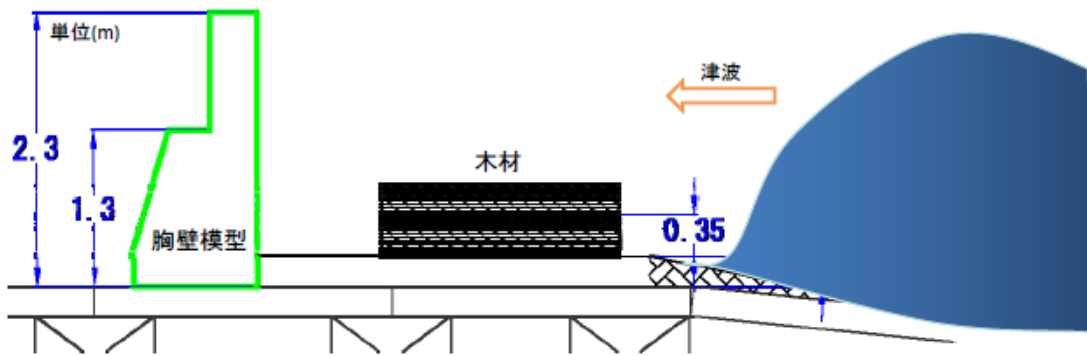


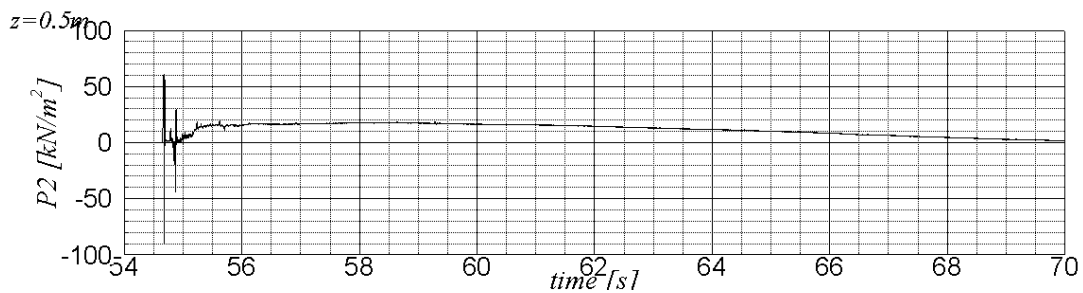
図-1 実験のイメージ



写真-4 実験の様子

### 2. 3 実験結果

約 1.0m 程度の津波高を木材群に作用させたときの結果を示します。図-2 および図-3 は、コンクリート壁体の底から 50cm と、1.1m の場所に設置した波圧計の時系列と拡大図です。これを見ると波圧計 P2 には 54.6~54.7s の間に木材が衝突し、P5 には 55s~55.1s の間に木材が衝突した形跡があります。また、図-4 はその時間あたりのひずみゲージの時系列データです。これを見ると作用時間としてはおよそ 0.006s~0.01s 程度であることがわかります。



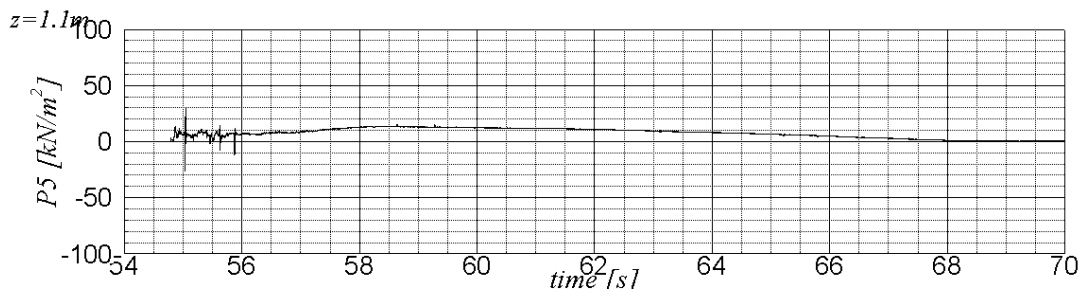


図-2 波圧計の時系列

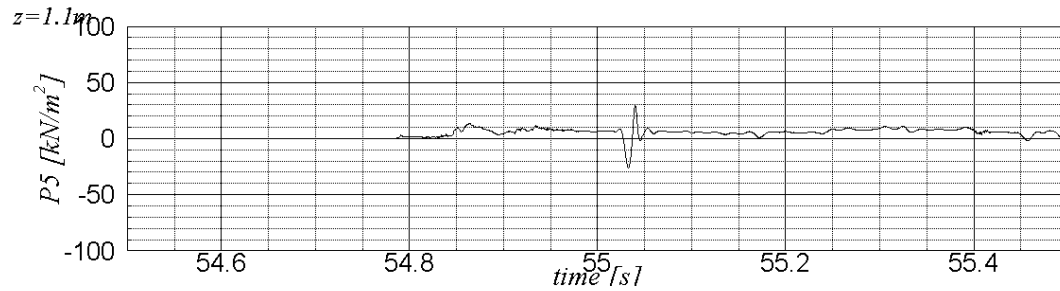
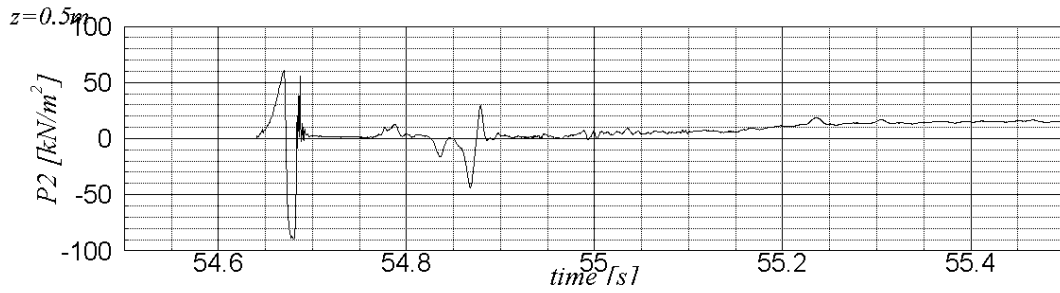


図-3 波圧計の時系列(拡大図)

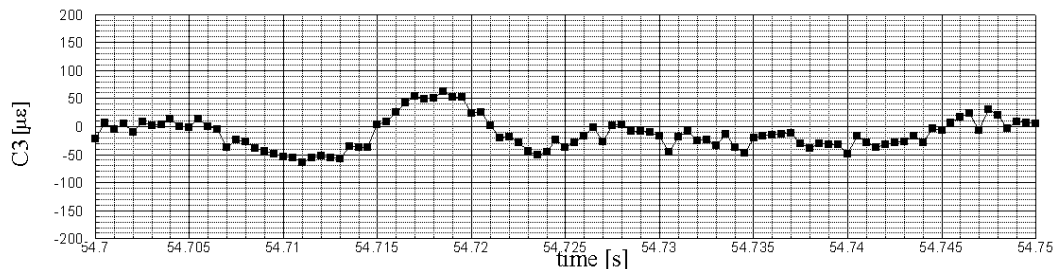


図-4 ひずみゲージの時系列

## 2. 4 考察

今回の実験においては、消波ブロックのケーソンに対する衝突式である Hertz の式 (有川ら, 2003) の適用性を検討していました。上記の実験結果を分析すると、木材 (津波漂流物) の衝突力はこの従来式により評価することができそうな可能性が示されました。しかしながら、汎用的な評価手法の確立には、さらに多くの実験データの取得とより詳細な解析が必要であるため、今後も本研究を継続していく計画です。