

建築物等の前面における津波のせき上げ高の評価手法（案）

1. せき上げ高とフルード数の関係について

表２－１の平野部及びリアス部を対象に、４種類の形状の仮想建築物を配置し、非線形長波方程式に基づく平面２次元モデルによる津波浸水シミュレーションを実施する。

そして、それら仮想建築物の海側隣接計算格子における最大浸水深 h_{fmax} を算出する。

次に、同様の地域を対象に、同様のモデルで仮想建築物を配置しない場合の同地点における最大浸水深 h_{bmax} を算出し、併せて、フルード数 F_r を求め、 h_{fmax}/h_{bmax} との関係図を示す。

そして、関係図から関係式（式２－１）を導出し、任意地点の h_{bmax} とフルード数から h_{fmax} を算出できることとする。

$$\frac{h_{fmax}}{h_{bmax}} = 1 + \zeta \frac{F_r^2}{2} \quad (\text{式 2-1})$$

なお、この関係図については、既往の研究成果による水平波圧指標（静水圧の高さに対する比）とフルード数との関係図に重ね合わせ、フルード数が１程度以下の領域では、両者が同程度となることを確認した。

表２－１ 津波浸水シミュレーションの対象地区

平野部	リアス部
仙台市	岩手県野田村
宮城県亘理町	大船渡市（越喜来地区）
いわき市	岩手県大槌町
	陸前高田市

2. 具体的な運用イメージ

都道府県知事が津波浸水想定を設定するために津波浸水シミュレーションを実施する際、式 2-1 を用いて、計算格子毎に $h_{bmax}(1 + \xi Fr^2/2)$ (水深と速度水頭の和) を予め求めておくこととする。

その後、都道府県知事が津波災害警戒区域を指定する際、この和を h_{fmax} とみなし、これを (又はこれに地盤高を加えた高さを) 基準水位として、その平面分布を公示することで (法第 53 条第 4 項)、市町村長や特定建築を行おうとする者が、任意の箇所における基準水位を求めることが可能となる。

なお、公示する際の図面の縮尺は 1 / 2500 (等高線間隔を 1 m 単位で表現) 以上とすることを想定している。

3. せき上げ高の評価手法の妥当性の検証について

(1) 実績痕跡高を用いた検証

東北地方太平洋沖地震津波による建築物等での実績痕跡高を用いて、提案する手法の検証を行う。

実績痕跡高は住宅局から提供されたデータであり、建築物の海側に限らず、さまざまな痕跡高を測定したものである。

これらのデータと、式 2-1 を用いて実際の津波浸水シミュレーションから算出した h_{fmax} とを比較した結果基準水位が適切に算定できることを確認する予定である。

(2) 非静水圧 3 次元モデルを活用した再現性等の検証

仮想建築物周辺のみ非静水圧 3 次元モデルを適用するハイブリッドモデルを用いて津波浸水シミュレーションを実施し、非線形長波方程式に基づく平面 2 次元モデルの再現性・適用性の検証を行う。

計算領域の一部で非静水圧 3 次元モデルを適用するハイブリッドモデルは、鉛直方向の圧力分布において静水圧近似が成立しない仮想建築物周辺のみ 3 次元の支配方程式とし、それ以外の領域は平面 2 次元の非線形長波方程式により計算するものである。

これら 2 種類の津波浸水シミュレーションの結果より、平面 2 次元の非線形長波方程式の再現性・適用性を検討する予定である。