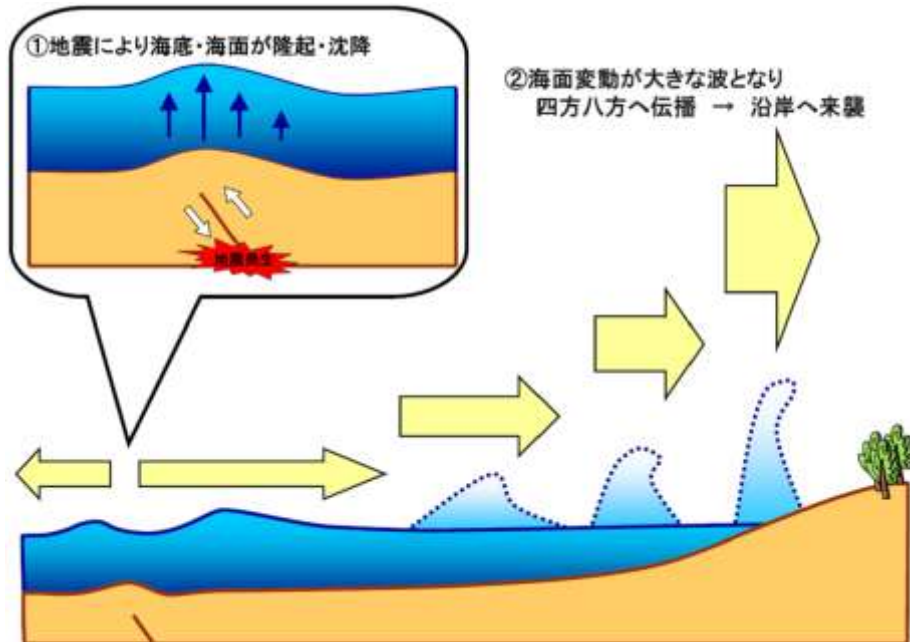


1.3 津波シミュレーションモデルの構築

1.3.1 津波発生と伝播の仕組み

1) 津波の発生

海底下で大きな地震が発生すると、断層運動により海底が隆起もしくは沈降する。これに伴い海面が変動し、大きな波となって四方八方に伝播するものが津波である。



2) 津波の伝わる速さ

津波は、海が深いほど速く伝わる性質があり、沖合いではジェット機に匹敵する速さで伝わる。逆に、水深が浅くなるほど速度が遅くなるため、津波が陸地に近づくにつれ後から来る波が前の津波に追いつき、波高が高くなる。

1.3.2 津波と波浪の違い

<p>津波</p> <p>波長数 km ~ 数百 km</p>	<p>波浪</p> <p>波長数 m ~ 数百 m</p>
<p>巨大な水の壁となって長時間力が加わる津波は、陸上のものを破壊しながら内陸まで一気に浸水する。</p>	<p>津波と高さが同じでも、波浪は波長が短いため一つ一つの波により加わる力は小さく沿岸で砕け散る。</p>

※気象庁 HP より引用

1.3.3 津波用語の定義

- ・津波高（津波水位）
各地区の基準面（東京湾中等水位）からの津波の標高（単位：T.P.m）
- ・浸水深
各地区の地表面からの津波の高さ（単位：m）
- ・最大津波高
海岸における最高津波高（水位）（単位：T.P.m）

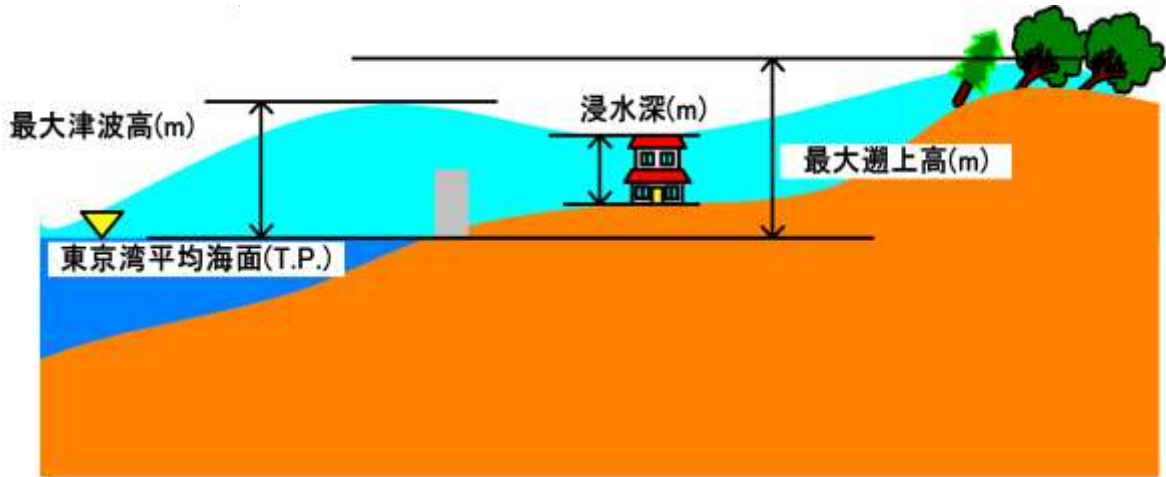


図 1.3-1 津波の高さと浸水深の関係（千葉県津波避難計画策定指針資料編より引用）

- ・第一波および最大津波高の到達時間
第一波および最大津波高の到達時間について概念図を示す。

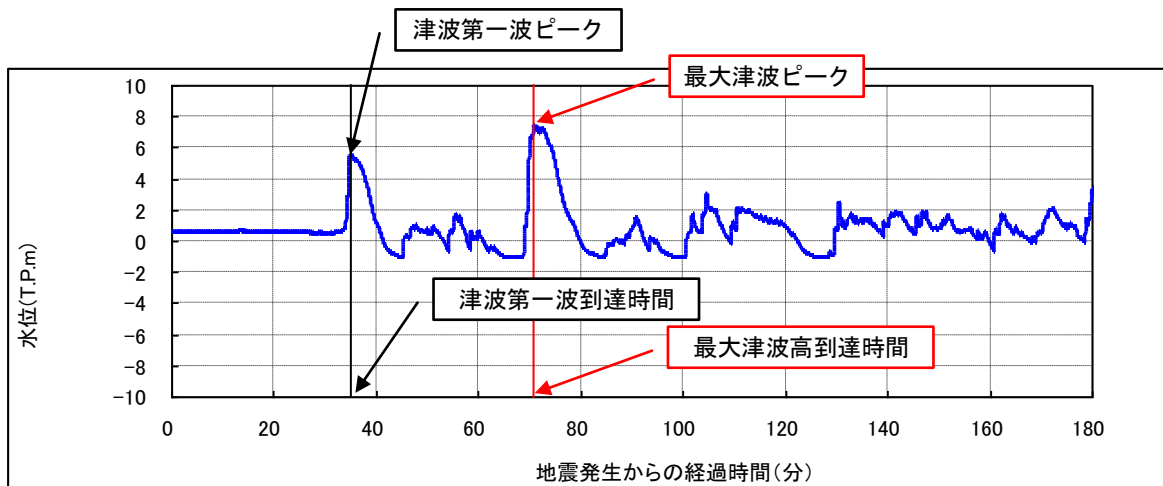


図 1.3-2 第一波および最大津波高の到達時間の概念図

- ・最大浸水距離

最大浸水距離について概念図を示す。

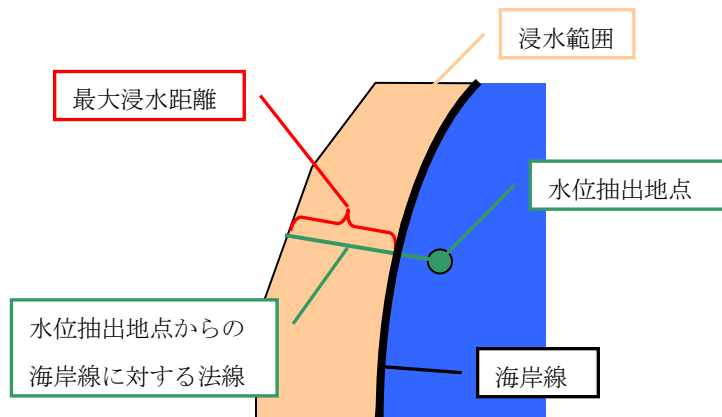


図 1.3-3 最大浸水距離の概念図

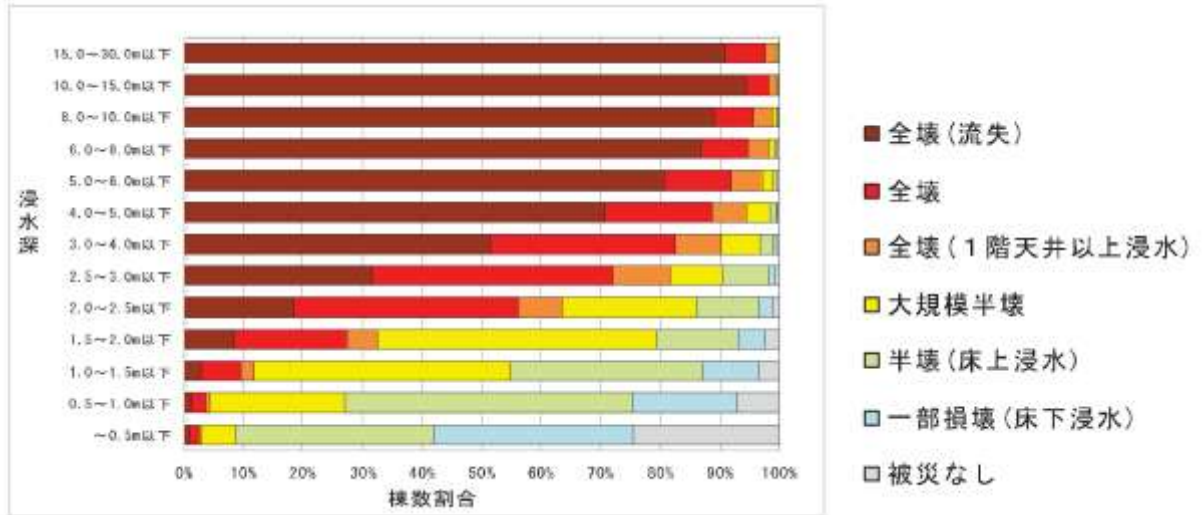
- ・最大津波浸水深

水位抽出地点から海岸線に対する法線上での最大浸水深。

※後述に示す「沿岸津波高、到達時間、到達範囲表」の各項目は、水位抽出地点における整理である。

1.3.4 浸水深と建物被災状況の関係

浸水深と建物被災状況の全般的な傾向を把握したところ、浸水深 2m 前後で被災状況に大きな差があり、浸水深 2m 以上の場合には建物が全壊となる割合は大幅に増加する傾向がみられた。



国土交通省：「東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告）」より引用

津波波高と被害程度(首藤(1993)を改変)

津波波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊	全面破壊				
石造家屋	持ちこたえる			全面破壊		
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる					全面破壊
漁船		被害発生	被害率50%	被害率100%		
防潮林	被害軽微 津波軽減	漂流物阻止		部分的被害 漂流物阻止	全面的被害 無効果	
養殖筏	被害発生					
音			前面が砕けた波による連続音 (海鳴り、暴風雨の音)			
			浜で巻いて砕けた波による大音響 (雷鳴の音。遠方では認識されない)			
			崖に衝突する大音響 (遠雷、発破の音。かなり遠くまで聞こえる)			

※津波波高(m)は、船舶、養殖筏など海上にあるものに対しては概ね海岸線における津波の高さ、家屋や防潮林など陸上にあるものに関しては地面から測った浸水深となっています。
 ※上表は津波の高さと被害の関係の一応の目安を示したもので、それぞれの沿岸の状況によっては、同じ津波の高さでも被害の状況が大きく異なることがあります。
 ※津波による音の発生については、周期5分～10分程度の近地津波に対してのみ適用可能です。

気象庁 HP より引用

1.3.5 津波シミュレーションモデルの基本条件

津波シミュレーションの実施においては、千葉県沿岸域の地形特性（海域・陸域）や海岸保全施設の諸元等を適切に表現し、地震発生時に生じる津波の海岸への伝播を適切に表現できることが最も重要であることから、表 1.3-1 に示す津波シミュレーションモデルの基本条件を用いる。

1.3.6 津波シミュレーションモデルの構築

津波シミュレーションモデルは、津波を発生させる地震波源域を含む広範囲の領域について計算格子（メッシュ）を展開し、各領域での津波の伝播を平面二次元非線形長波方程式に乗っ取って追跡するものである。

沿岸域での津波高・浸水範囲を表現するため、千葉県沿岸の 18 領域について 1 辺が 12.5m の計算格子を設定し、詳細な津波高予測を行う。

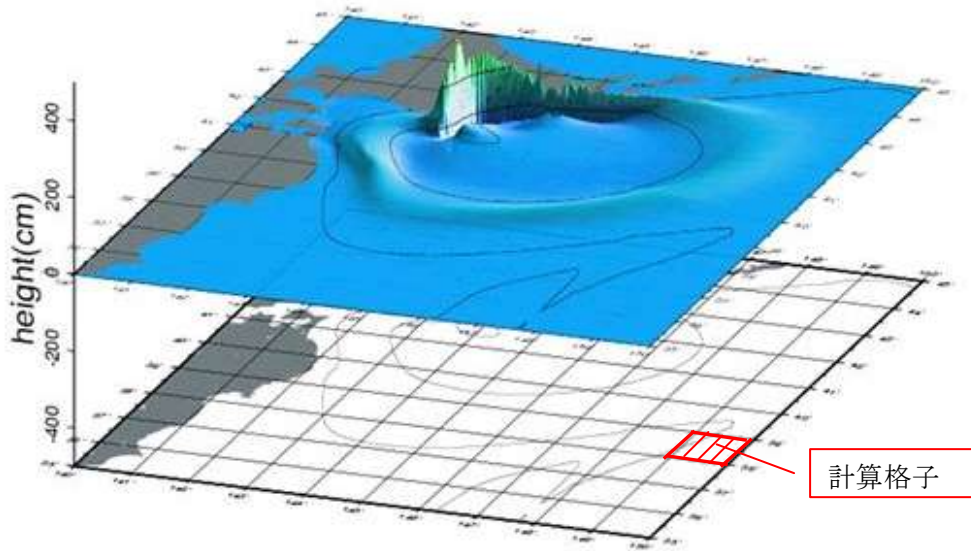
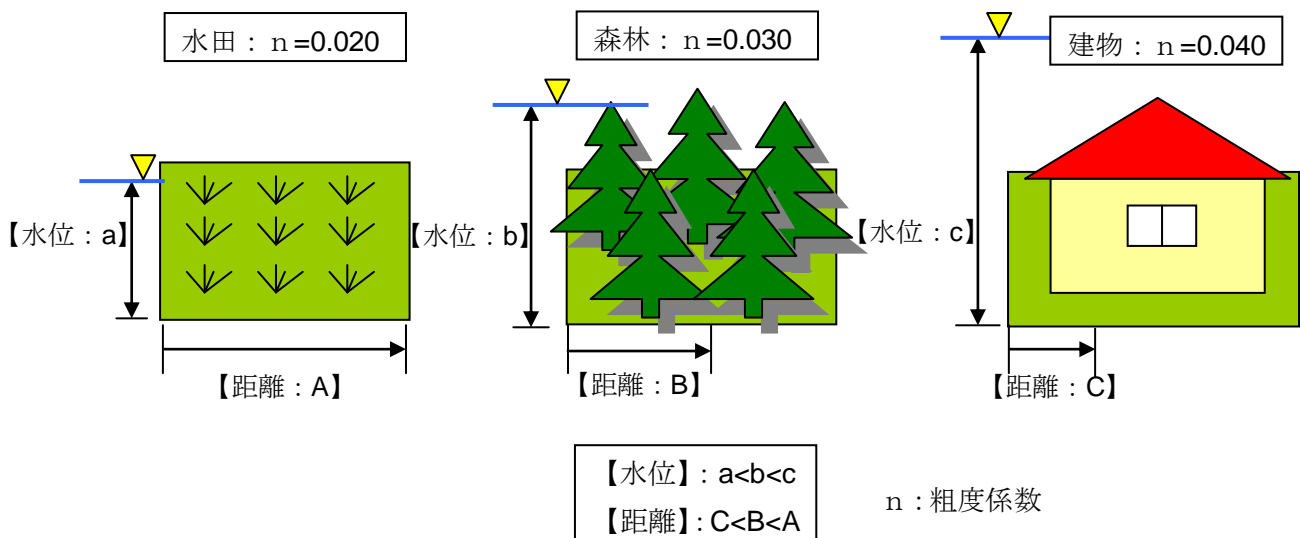


図 1.3-4 計算イメージ

1.3.7 粗度係数について

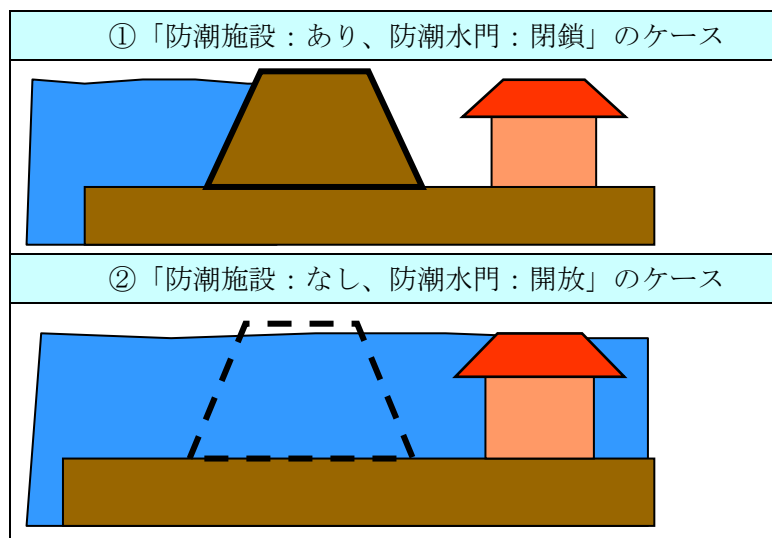
粗度係数は土地利用状況に応じて設定している。粗度係数が大きいほど水は流れにくくなるため水位が上昇し浸水距離が小さくなる傾向がある。



1.3.8 シミュレーション上における堤防の取り扱いについて

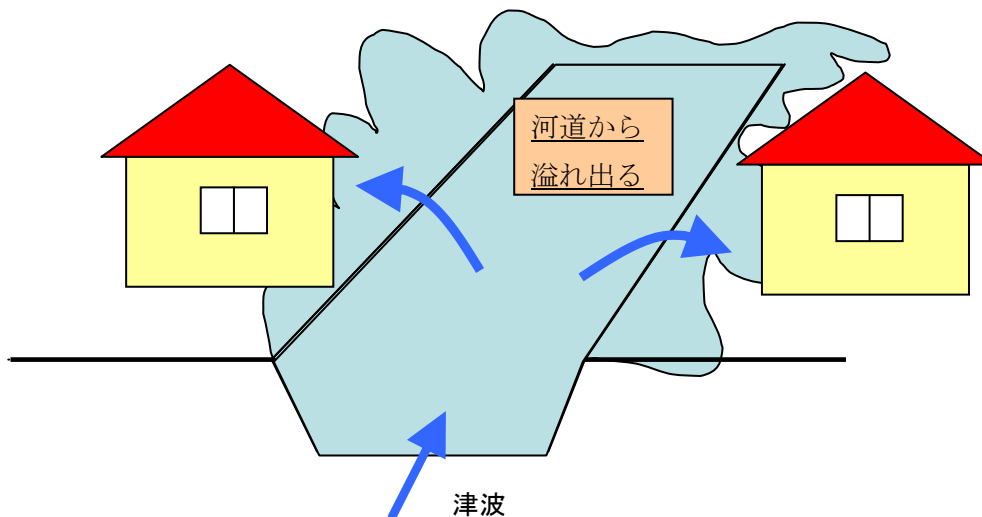
下記2ケースのシミュレーション上における防潮施設等の取り扱いは以下の図のとおりである。

- ①「防潮施設：あり、防潮水門：閉鎖」のケース
- ②「防潮施設：なし、防潮水門：開放」のケース



※河川堤防は上記2ケース共に組み込まれている。

1.3.9 浦安の浸水イメージ（「防潮施設：なし、防潮水門：開放」のケース）



1.4 津波シミュレーションの実施

以下に、元禄地震発生時に海岸堤防・水門等の防潮施設が機能する場合、しない場合の2通りの浸水想定範囲および津波高を示す。