

技術紹介（津波防災まちづくりの検討手法の紹介）

「津波に対する海岸保全施設整備計画のための技術ガイドライン」が令和3年6月に発行され、同年11月にガイドラインに関するセミナーが開催されました。本ガイドラインは、津波に対する代表的海岸保全施設として海岸堤防、その中でも「堤防の高さ」に焦点を当てています。冒頭では、ガイドライン発行の背景・目的について次のように説明しています。『海岸堤防の高さは、津波に対する海岸保全施設を計画・設計する上での数ある諸元のうち最も重要な要素であると同時に、海岸の利用・景観・環境の観点からも重要であり、まちづくりや地域社会に与える影響が大きいものである。東日本大震災以前は、海岸堤防の高さの決定にあたっては、施設の計画規模を特定する津波・高潮といった災害をもたらすハザードを原則として既往最大主義から設定し、全国一律の安全性を求める手法、いわば「海側からの論理で決定するプロセス」が用いられていた。この手法においては、背後地の状況はもっぱら人口・資産が多い地域・地区の整備が優先されるという形で考慮されてきた。一方、災害リスクは住民の避難行動や、避難施設と個々人の住まい方といったまちづくりにも依存するものであり、東日本大震災以降は、施設整備、土地利用、避難を組み合わせた「津波防災地域づくり」により津波防災対策が進められる中で、この堤防の高さの決定の考え方については「設計津波の水位を前提として、環境保全、周辺環境との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して海岸管理者が適切に設定する」とされた。これは海岸堤防の高さについて「海側と陸側の両方からの論理で決定するプロセス」への転換である。』



調査解析部
宇野喜之

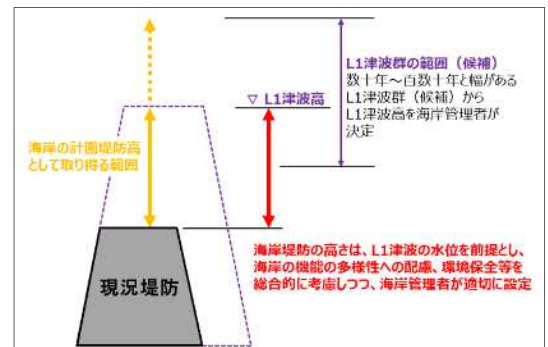


図1 津波に対する海岸堤防の取りうる高さの範囲
(ガイドライン、p.3)

社会実装に向けては、これまでの海岸工学の設計法のみでは対応は難しく、まず、津波の高さといったハザードの規模だけでなく、その発生確率と発生する具体的な人的・経済的被害を掛けあわせた災害リスクを定量化する必要があります。ハード対策の効果の限界を前提として避難体制の構築やまちづくりを進める必要もあります。長期コストの算定にあたっては、社会構造や地域の将来予測もその評価に取り込む必要があります。ガイドラインでは、方法論として新たに「海岸防災・減災対策決定プロセス」が提示されており、ハザードの発生確率をもとに地域のリスクを算定し、海岸堤防、避難計画、土地利用計画のそれぞれの限界を認識して適切な組み合わせを提示し、土地利用と避難との関係性のなかで堤防の高さを決定する手順を説明しています。

弊社では、従来津波浸水計算に加え、津波避難シミュレーションを用いた被害評価に取り組み土木学会論文への投稿などの対外発表を積極的に行い、ガイドラインの中で人的被害推定手法として紹介して頂きました。近年、地理院から整備が進められるGISデータ(道路、避難場所、ハザードマップ)を用いた避難行動解析により、人的被害推定を行うものです。本開発モデルの効果としては、避難路整備の評価や避難計画の提案などへの活用も可能です。

以上のとおり、本ガイドラインは海岸工学に加えて土木計画をはじめとする社会工学の知見を統合した方法論になっています。今後は、気候変動に伴う高潮災害の頻発化・激甚化の懸念により見直しが考えられる全国的な海岸保全施設計画の検討や、避難対策や氾濫域での住まい方の工夫を含め流域全体で行う治水対策である「流域治水」の展開においても本ガイドラインの手法の活用が期待されています。

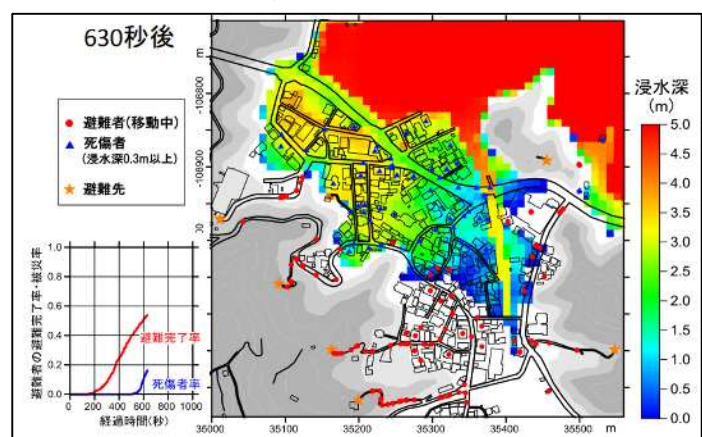


図2 避難シミュレーションのスナップショット
(ガイドライン、p.83)

1 ガイドラインは土木学会海岸工学委員会 WEB ページからダウンロードできる。 https://coastal.jp/files/202106/Technical_Guideline_for_Planning_of_Coastal_Protection_Facilities_against_Tsunami.pdf