

## 1. はじめに

我が国は地震多発国であり、海域のプレート境界ではマグニチュード8クラスの巨大地震も度々発生していることから、太平洋岸を中心に古くから津波の脅威にさらされてきた。関東大震災以後、津波により大きな被害を生じたものとして、三陸地震（昭和8年）、東南海地震（昭和19年）、南海地震（昭和21年）、チリ地震（昭和35年）、日本海中部地震（昭和58年）、北海道南西沖地震（平成5年）があげられる。例えば、三陸地震津波では死者3,000人、チリ地震津波では死者119人・行方不明者20人、日本海中部地震の津波では死者100人、北海道南西沖地震の津波では死者230人の被害が発生している<sup>1)</sup>。

津波被害の特徴としては、地震発生後、沿岸地域への津波の到達時間が短く（東海地震においては5分以内に到達する場所もある）、避難行動や対応の実施に対して時間的な制限があることが挙げられる。そのため、事前に被害を予測しておくこと、すなわち被害想定を実施し、それに基づいた対策を行うことが被害の軽減には有効である。

地震被害想定では、当該地域において考慮すべき地震を想定し、その地震が発生した場合の地震動（震度、最大加速度、最大速度等で表現）を推定する。さらに、その地震動が作用したときの構造物被害を推定し、最後に、この構造物被害をもとに出火件数や死傷者数などが推定される。津波被害想定では、地震と同様に、当該地域において考慮すべき地震を想定し、その地震が発生した場合の津波（浸水域、津波波高、浸水時間等で表現）を推定する。さらに、その津波が発生したときの構造物被害を推定し、構造物被害をもとに死傷者数などが推定される。地震・津波の被害想定は、中央防災会議では、東海地震、東南海・南海地震等を対象に行われている。また、各都道府県においても、「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」に基づく地震防災対策として各地域毎の津波被害想定（見直しを含む）が行われている。

被害想定に基づき津波被害を軽減させるためには、避難行動や復旧活動を容易にするハード対策と、津波発生時の適切な行動を支援するソフト対策が必要となる。避難行動や復旧活動を容易にするハード対策には、津波を直接受け止める津波防波堤の様な対策施設の充実や、避難行動や復旧活動を円滑にする交通網の整備などがあげられる。交通網の中でも道路網は、地震直後の津波に対する避難行動、地震・津波来襲直後の救助活動、復旧活動などの円滑な実施に不可欠であるため、被害想定を実施し、予め通行可能な区間を把握しておくことは極めて重要である。にもかかわらず、道路網を構成する道路施設の被災度評価は、津波浸水深との比較による簡単な評価手法が用いられてきた<sup>2)</sup>。この原因としては、遡上した津波が構造物に作用する荷重を定量的に評価できる手法が確立されていないこと、地震と比較して被災事例が限られていること等が考えられる。

このような背景から、本研究では、津波による道路施設の被災度評価手法を確立する上で参考となる調査を以下の手順で実施した。まず津波により道路施設がいつ、どこで、どのように被災するかを既往の被災調査事例をもとにとりまとめた。次に、津波外力の評価手法に関する既往の研究事例を調査しとりまとめた。さらに、道路施設の中でも大被害を受ければ迅速な復旧が困難となる橋梁を取り上げ、津波による橋梁の被災度評価フローについて検討し、今後の参考となる素案を作成した。

また、将来の被害想定をふまえた効果的な津波対策計画の基礎となる、災害時の道路施設被害による波及的な損失の評価を行うことを目的として、地震・津波による経済的損失の評価フローについて検討し、今後の参考となる素案を部分的に作成した。

本研究における津波被災度評価を図 1-1 に示す。図中の章は、本研究で行った範囲である。本研究では、2章で津波による道路施設の被災シナリオの検討、3章で橋梁の津波が橋梁に及ぼす荷重を定量的に評価した被災度評価フローの作成、4章で施設の被災度評価を用いた経済的損失評価フローの作成、5章で津波特有の間接評価項目である津波避難についての損失評価手法の提案を行った。

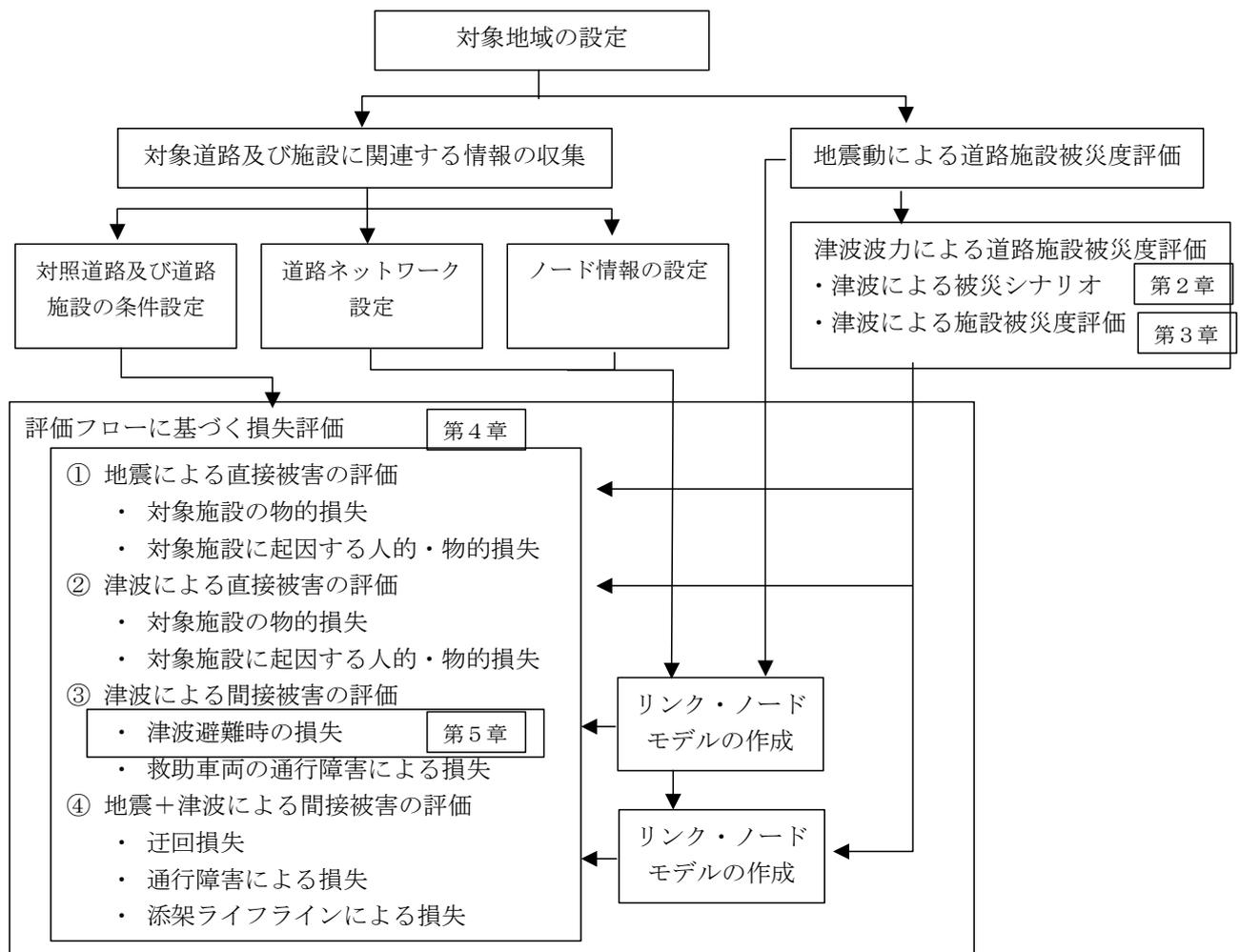


図 1-1 地震・津波に対する被害想定の流れ