

南海トラフ地震津波による多様被害シナリオの検討

東北大学大学院

学生会員 ○林 里美

東北大学災害科学国際研究所

正会員 越村 俊一

1. 序論

2011年東北津波による広域かつ甚大な被害の発生を受け、南海トラフ地震津波に関する対策の見直しが全国的に進められてきた。現在は、中央防災会議により提示された「最大レベルの地震・津波」とその被害想定に基づいて、地方自治体が新たな防災計画を策定している。しかし、発生しうる地震・津波ケースは無数に存在しており、想定された「最大レベルの地震・津波」が実際に発生するとは言いがたい。そのため、「最大レベルの地震・津波」に限らず、あらゆる発災パターンを想定した被害程度を事前に把握しておくことが重要である。

そこで本研究では、南海トラフ地震発生域において想定されている多数断層シナリオに対して被害予測を行い、高頻度かつインパクトが大きい発災パターンを把握することを目的とする。本稿では、南海トラフ地震津波への対策の現状について整理し、研究の意義を明らかにする。

2. 想定される「最大クラスの地震・津波」

2011年東北津波の発災後、内閣府および地方自治体では、今後の発生が懸念されている南海トラフ地震津波への対応を進めてきた。はじめに、中央防災会議では、国内外における巨大地震から得られたデータを含む最新の科学的知見に基づいて、発生しうる地震動ケースと津波ケース（以下、想定シナリオ）を推測した(南海トラフ巨大地震対策検討WG, 2012; 中央防災会議ら, 2012)。

この想定シナリオは、地震規模や震源域、断層面積、大すべり域（超大すべり域）など、多岐にわたるパラメータの組み合わせにより決定される。しかし、現在の科学的知見では、すべりの不均質性をはじめとする不確定要素を完全に排除することができない。したがって、アスペリティを複数考慮する方法などにより、地震発生の多様性は多数の不均質性すべりパターンで表現される。このように、南海トラフ域における発生可能性の高いシナリオは多数考えられるが、防災対策を策定するためには、指針となる想定シナリオを絞り込んで地方自治体に提示

表-1 各津波レベルに対応する発生頻度、地震規模、被害程度

レベル	発生頻度	地震規模	被害程度
L1津波	数十年～百数十年間隔	～Mw 8.9	未解明
L2津波	数百年～千年間隔	Mw 9.0～	最大

することが望ましい。

そこで、南海トラフ巨大地震対策検討WG(2012)は、発生しうる全ての想定シナリオに対して津波数値解析を実施し、発生頻度・地震規模・津波高・浸水範囲などを総合的に勘案することで、多数の想定シナリオを2段階にレベル分けした(表-1)。特に、「最大クラスの地震・津波」である11ケースはL2津波と呼ばれ、これは現在、防災対策の一指標となっている。

3. L2津波に対する被害想定と課題

想定シナリオの選定後、中央防災会議は、地震動と津波による被害想定（建物・人的被害などの量的予想、各種被害の様相、経済的被害）を実施した(中央防災会議ら, 2012; 2013)。発生する被害程度は「最大レベルの地震・津波」によるものが最大レベルになると考えられるため(表-1)、本解析はL2津波のみが対象となった。

具体的には、地震動の想定シナリオとして、モデル検討会で検討された地震動5ケースのうち「基本ケース（大すべり域および超大すべり域が1ヶ所）」「陸側ケース（揺れによる被害が最大）」の2ケースが取り上げられ、津波の想定シナリオはL2津波11ケースのうち、各地方で大きな被害が想定される4ケース（ケース①：東海地方が大きく被災，ケース③：近畿地方が大きく被災，ケース④：四国地方が大きく被災，ケース⑤：九州地方が大きく被災）が採用された。さらに、発災状況として3種類のシーン（季節・時刻・天候）も設定され、それぞれに対して被害想定が行われた。被害想定項目は、揺れ・液状化・津波・急傾斜地崩壊・地震火災を含めた建物被害や、建物倒壊・津波・急傾斜地崩壊・地震火災・ブロック塀転倒などを含めた人的被害（死者数・負傷者数）、ライフライン被

キーワード: 南海トラフ地震津波, L1・L2津波, 被害シナリオ, 津波数値解析

連絡先: 仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1-E302, (TEL) 022-752-2082, (FAX) 022-752-2083

害など多項目にわたる。また、被害量は従来の被害想定手法に基づいて算定され、定量的または定性的に評価された。本稿では、『冬期・18時発災・風速8 m/s』の条件下における、想定全壊棟数を図-1に示す。

これらの図から、地震動および津波シナリオの違いにより、推定被害量に大きな差が生じることが分かる。各地における最小被害ケースと最大被害ケースを比較すると、平均で3倍、最大で10倍の乖離となっており、想定被害量のばらつきは大きいと言える。以上から、L2津波のそれぞれの想定シナリオが有する被害量（被災ポテンシャル）が大きく乖離するように、L1津波の各シナリオが持つ被害量にも大きな差異が生じると推測できる。したがって、発生しうる全ての想定シナリオに対する被害想定の実施、すなわち多様な被災シナリオの作成により、各シナリオが持つ被災ポテンシャルの傾向と特徴を把握することが、今後の防災対策に有効であると考えられる。

4. 結論

地方自治体では防災対策のため、L1・L2津波ともに、最もインパクトが大きいシナリオを選択して想定地震津波と設定している。また、想定被害量（L2津波ベース）にばらつきは見られるものの（図-1）、現在の防災対策はこの最大被害量に基づいて考案されている。しかし、L1津波はL2津波よりも発生頻度（発生可能性）が高いこと、また実際にどのような災害が発生するのか分からないことから、防災対策を立案する際はL1・L2津波の概念にとらわれずに被害の波及を考慮することが望ましい。したがって、本研究では今後、L2津波以外のケースについても被害シナリオを想定し、発生頻度が高く、かつインパクトも大きいシナリオを明らかにしていく予定である。

参 考 文 献

中央防災会議・防災対策推進検討会議・南海トラフ巨大地震対策検討WG (2012): 南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告）, http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku/pdf/20120829_higai.pdf, 平成24年8月29日公開。

中央防災会議・防災対策推進検討会議・南海トラフ巨大地震対策検討WG (2013): 南海トラフ巨大地震の被害想定項目及び手法の概要～ライフライン被害、交通施設被害、被害額など～, http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku-wg/pdf/20130318_shiryo4.pdf, 平成25年3月18日公開。

南海トラフ巨大地震対策検討WG (2012): 南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）津波断層モデル編—津波断層モデルと津波高・浸水域等について—, http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku/pdf/20120829_2nd_report01.pdf, 平成24年8月29日公開。

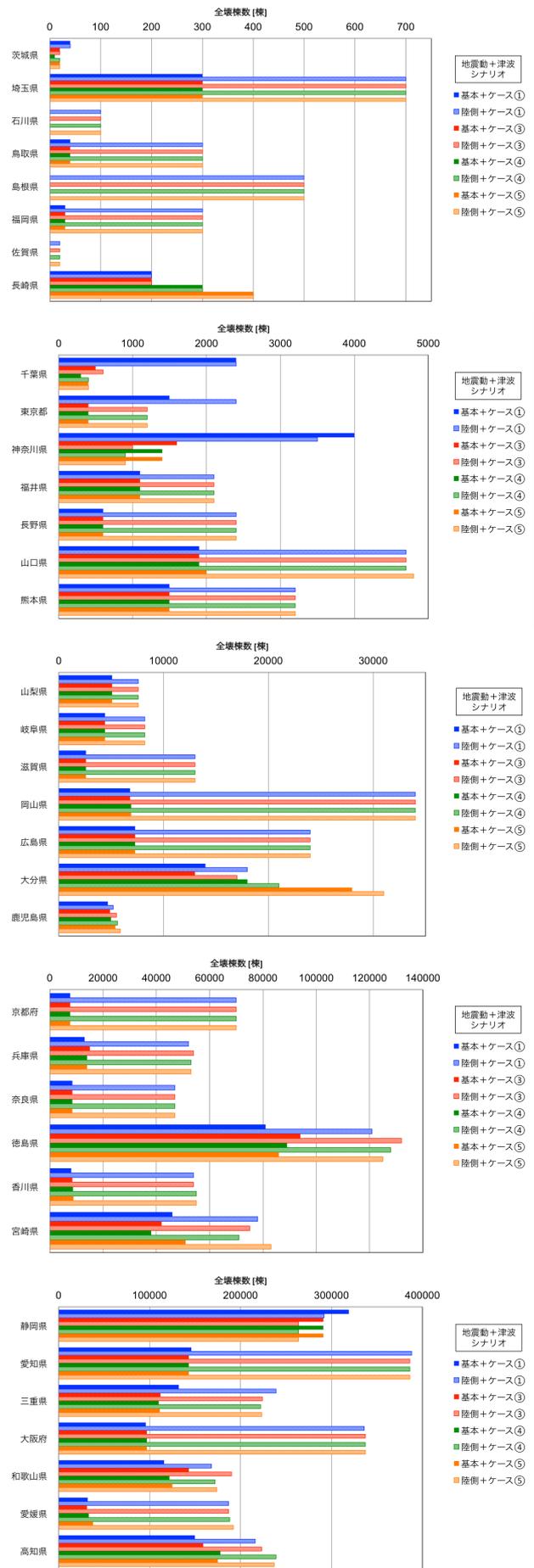


図-1 『冬期・18時発災・風速8 m/s』条件における推定全壊棟数の比較（中央防災会議ら, 2012）