

(案)

長時間継続する津波に関する情報提供のあり方

(報告書)

令和6年〇月

長時間継続する津波に関する情報提供のあり方検討会

長時間継続する津波に関する情報提供のあり方検討会 委員名簿

(有識者)

阿部 和彦	仙台市消防局 警防部長
石森 大貴	ゲヒルン株式会社 代表取締役
今村 文彦	東北大学 災害科学国際研究所 教授
入江 さやか	松本大学 地域防災科学研究所 教授
◎佐竹 健治	東京大学 地震研究所 教授
駿河 芳典	岩手県復興防災部防災課 防災危機管理監
関谷 直也	東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター 教授
福島 隆史	一般社団法人日本民間放送連盟 災害放送専門部会 幹事 (株式会社TBSテレビ 報道局 解説委員)
保科 泰彦	日本放送協会 報道局 災害・気象センター長
○矢守 克也	京都大学 防災研究所 教授

◎は座長、○は副座長、敬称略、五十音順

(関係省庁)

内閣府 政策統括官(防災担当)付
警察庁 警備運用部 警備第三課
総務省 消防庁 国民保護・防災部 防災課
国土交通省 大臣官房 参事官(運輸安全防災)
国土交通省 水管理・国土保全局 防災課
国土交通省 水管理・国土保全局 海岸室
国土交通省 港湾局 海岸・防災課
海上保安庁 警備救難部 環境防災課
防衛省 統合幕僚監部参事官付

目次

1. はじめに	4
2. 検討の背景	6
2-1. 気象庁が発表する津波に関する情報	6
2-2. 津波に関する情報のこれまでの検討状況	6
2-3. 気象庁による津波に関する情報の普及啓発	7
2-4. 長時間継続する津波に関する検討課題	8
3. 長時間継続する津波の特徴と防災機関の対応の分析	9
3-1. 長時間継続する津波の特徴	9
3-2. 津波警報発表時等に想定される各機関の災害対応	10
3-3. 長時間継続する津波に関する情報提供の現状の整理	10
4. 長時間継続する津波に関する情報提供のあり方	12
4-1. 長時間継続する津波に関する情報提供の基本的な考え方	12
4-2. 津波の今後の見通しに関する情報提供の充実	13
4-3. 津波の実況に関する情報提供の充実	14
5. 普及啓発で取り上げるべき長時間継続する津波の特徴や留意事項	17
6. まとめ	18
7. 終わりに	19

開催履歴

1. はじめに

津波に関する情報については、これまで、東北地方太平洋沖地震等の過去の事例の教訓を踏まえ、地震発生直後の津波からの避難等の初動対応に資することに重点を置いて改善や普及啓発を行ってきた。

一方、南海トラフ地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震をはじめとする大規模地震に起因する津波は、減衰までの時間が長時間となるため、その間の防災対応も長く続くことが想定される。これまで、「津波の実況・推移をわかりやすく伝え、津波来襲中での避難の徹底、津波の解除に向けた準備的な情報」¹を提供すべき、「時々刻々と変化する地震・津波・火山現象を的確に把握・評価し、実況や経過、見通し等について、分かりやすくきめ細かに提供」²すべき、との指摘がなされてきたものの、津波の減衰も含めた津波現象全体を通じた情報提供のあり方については、具体の検討が進んでいなかった。また、事前の普及啓発においても、津波の全体像や減衰時の特徴について取り上げる機会が少なかったところである。

これとは別に、南海トラフ地震については、令和5年3月に中央防災会議に「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」が設置され、「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」の見直しに向けた防災対策の進捗状況の確認や新たな防災対策の検討が進められている。日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震については、令和4年9月に「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画」が、令和5年5月に「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体的な応急対策活動に関する計画」がそれぞれ定められた。さらに、令和5年5月には、首都直下地震、南海トラフ地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震をはじめとする大規模地震・津波発生時の各機関がとるべき行動内容等について定める「大規模地震・津波災害応急対策対処方針」が改定されるなど、昨今、大規模地震への対策が進められてきている。

これらを背景に、今回、大規模地震発生時の長時間継続する津波を念頭に、避難の継続や人命救助活動等の防災対応に資する観点から、現在の津波に関する情報の枠組みを前提に、津波の推移に応じた効果的な情報提供のあり方や普及啓発で取り上げるべき内容について議論を行うため、学識者、地方公共団体、報道関係者等による「長時間継続する津波に関する情報提供のあり方検討

¹ 東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善（平成24年3月）

https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/study-panel/tsunami-kaizen/00tsunami_keihou_kaizen_hyoushi.pdf

² 2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方（提言）（平成30年8月）

<https://www.mlit.go.jp/common/001262849.pdf>

会」(以下「本検討会」という。)を開催し、検討を進めてきた。

本報告書は、その検討結果を取りまとめたものである。

2. 検討の背景

2-1. 気象庁が発表する津波に関する情報

気象庁が発表する津波に関する情報は、大津波警報・津波警報・津波注意報（以下、「津波警報等」という。）、津波情報、津波予報に大きく分類される（図1）。情報の役割分担として、初動対応の避難判断のきっかけとなる役割は「津波警報等」が担い、その背景や根拠となる現在の状況や見通しを提供する役割は「津波情報」等が担っている。これらの情報に基づく防災対応は、内閣府による「避難情報に関するガイドライン」³に記載されている。

気象庁から発表された津波に関する情報は、防災関係省庁、都道府県等の防災機関に伝達されるとともに、これらの機関を通じて市町村に提供、市町村や報道機関、配信・予報業務許可事業者等を通じて住民に提供されている。

2-2. 津波に関する情報のこれまでの検討状況

津波に関する情報については、新たな観測・予測技術の開発・導入や、過去の事例を教訓にしたより良い情報の伝え方の検討などを行い、随時改善が行われてきた。東北地方太平洋沖地震後の検討・改善状況を以下に示す。

東北地方太平洋沖地震による甚大な被害を受け、「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報改善に向けた勉強会」（平成 23 年 6 月～9 月）が開催され、地震・津波規模の推定が実際より大きく下回った要因や警報の内容・タイミング等が検証され、津波警報等の改善の方向性が検討された。続けて開催された「津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する検討会」（平成 23 年 10 月～平成 24 年 1 月）では、津波警報等の改善を具体化するため、津波警報等の発表基準や避難行動に資する情報文のあり方等が検討された。これらの検討結果を元に、津波警報等の改善についての報告書として取りまとめられたのが、「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善」（平成 24 年 3 月）である。この報告書を受けて、改善された津波警報等、津波情報の運用が平成 25 年 3 月から開始されている（図2）。

交通政策審議会気象分科会では、平成 30 年 1 月から7月にかけて、今後 10 年程度の中長期を展望した気象業務について議論され、「2030 年の科学技術を

³ 避難情報に関するガイドライン（内閣府、令和 3 年 5 月改定、令和4年9月更新）
https://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/

見据えた気象業務のあり方」(平成 30 年 8 月)がとりまとめられた。この提言の中で、津波に関する情報に関連するものとして、「2030 年には、自治体における津波に対する防災対応や住民における避難をいつまで継続すればよいのか、その見通しの把握に活用できるよう、津波警報等を発表した後、津波の実況や予想に基づき津波の第1波・最大波から減衰までの津波の時間的推移や警報・注意報の解除の見通しを提供する。また、津波の高さについて、天文潮位も考慮した予測を行う。」との方向性が示されている。

津波警報等の伝達手段の検討として、「津波警報等の視覚による伝達のあり方検討会」(令和元年 10 月～令和 2 年 2 月)が開催され、聴覚障害者等に対して津波警報等を一層確実に伝達し、直ちに避難行動をとることができるよう、望ましい伝達手段が検討され、報告書「津波警報等の視覚による伝達のあり方」⁴がとりまとめられた。本報告書を受けて、令和2年6月から海水浴場等で「津波フラッグ」による視覚的伝達が行われている。

令和4年1月 15 日のトンガ諸島で発生した大規模噴火の際に、国内では通常の津波とは異なる性質の潮位変化が観測されたことを受け、「火山噴火等による潮位変化に関する情報のあり方検討会」(令和 4 年 5 月～6 月)が開催された。本検討会では、火山噴火から潮位変化に至るまでの一連の情報について、防災対応に資する観点からどのようにあるべきかについて検討がなされ、通常の津波とは異なる性質の潮位変化に対する情報発表のあり方と、予測困難な現象については観測した潮位変化に基づいて津波警報等を発表することも含めて、典型的な津波警報等発表までの情報提供シナリオが整理された⁵。

2-3. 気象庁による津波に関する情報の普及啓発

気象庁では、気象庁ホームページの解説ページ、リーフレット・ポスター、啓発動画などを用いて、津波に関する情報の普及啓発を実施してきている(図3)が、地震発生直後に取られる津波からの避難に重点が置かれており、「津波が繰り返し襲ってくる」、「警報が解除されるまで避難を続ける」といったことも触れられてはいるものの、長時間継続する津波について取り上げる機会が少なかった。

⁴ 「津波警報等の視覚による伝達のあり方」(令和2年2月)

<https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/study-panel/tsunami-shikaku/tsunami-shikaku.html>

⁵ 「火山噴火等による潮位変化に関する情報のあり方」(令和4年7月)

<https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/study-panel/tonga-kentoukai/tonga-kentoukai.html>

2-4. 長時間継続する津波に関する検討課題

このように、津波に関する情報の検討・改善や普及啓発は、主に地震発生直後の津波からの避難等の初動対応に資することに重点を置いて行っており、津波の減衰も含めた津波現象全体を通じた情報提供のあり方については、具体の検討が進んでいなかった。また、事前の普及啓発において長時間継続する津波について取り上げる機会が少なかったことから、津波が短時間の出来事であると捉えられている可能性がある。

これらのことから、本検討会では次の2つの検討課題について議論を行った。

- 検討課題1: 長時間継続する津波の時間的推移に応じた情報提供のあり方
長時間継続する津波に対して、避難の継続や人命救助活動等への支援のため、警報等に加えて、いつ、どのような津波の情報(実況や経過、見通し等)が必要か。
- 検討課題2: 普及啓発で取り上げるべき長時間継続する津波の特徴や留意事項
事前の普及啓発で取り上げるべき、津波の全体像や減衰時の特徴及び留意事項は何か。

3. 長時間継続する津波の特徴と防災機関の対応の分析

3-1 長時間継続する津波の特徴

(1) 長時間継続する津波の事例

まず、本検討会では、検討対象とする長時間継続する津波の事例を、「最初の津波警報等を発表したあと、大津波警報・津波警報がすべて津波注意報以下に切り替わるまでの時間が概ね6時間以上の事例」と整理した(表1)。ただし、情報提供のあり方については、大津波警報・津波警報が津波注意報に切り替わった後や、津波注意報発表から解除までの時間が長い事例にも準用すべきである。

長時間継続する津波の事例は 1980 年以降の約 40 年間で7事例であり、日本国内で 50cm 以上の津波を観測する事例自体が約 40 年間の平均で1~2年に1回と低頻度である中で、さらに頻度の低い事象であることから、多くの人にとって経験のない事象である可能性が高い。

(2) 長時間継続する津波の波形の特徴

次に、日本に近いところで発生した事例として平成 23 年東北地方太平洋沖地震、海外で発生した地震の事例として平成 22 年 2 月 27 日のチリ中部沿岸の地震、比較対象として比較的短時間で減衰した平成 28 年 11 月 22 日の福島県沖の地震の波形から、波形の特徴を整理した(図4)。

津波の一般的な特徴として、

- ・ 津波は何度も襲来し、後から来る津波の方が高くなることがある
- ・ 消長を繰り返しながら減衰する
- ・ 湾などの地形の違いにより、周期や減衰の様相が異なる

が挙げられるが、長時間継続する津波事例では、これらに加えて、

- ・ 消長を繰り返しながら徐々にしか減衰しないため、津波の高さが高い状態が長時間続く
- ・ 津波の第1波から長い時間が経ってから、津波の高さが最大となる場合もある
- ・ 減衰せずに同じくらいの高さの津波が継続する場合もある
- ・ 海外で発生した地震では、沿岸で反射・屈折を繰り返して様々な経路によって日本へ到達するため、最初の波の到達後も、後続波が次々と襲来する
- ・ 大規模な地震では特に津波の周期が長く、押しや引きの続く時間が長い
- ・ 津波襲来中に複数回の満潮時刻を迎える場合もある

も特徴として挙げられる。

(3) 長時間継続する津波事例における情報発表例

(2) で示した3つの事例及び検討会開催中に発生した「令和6年能登半島地震」について、気象庁が発表した情報を整理した(図5)。

津波警報等、及び予想される津波の高さや各地の満潮時刻に関する情報は、現在の運用では、津波警報等の対象予報区、グレード等の内容に変更があるときに、切り替えて発表される。また、津波観測に関する情報は、観測された津波の第1波や最大波の高さが、全国のいずれかの観測点で更新されたときに発表される。

3-2 津波警報発表時等に想定される各機関の災害対応

津波警報発表時等の住民等の避難行動については、先述の「避難情報に関するガイドライン」に示されているとおりであるが、津波に関する情報の受け手である防災関係機関の対応については、「大規模地震・津波災害応急対策対処方針」(令和5年5月 23 日、中央防災会議幹事会)、「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」(令和5年5月 23 日、中央防災会議幹事会)に整理されており(図6)、実際の被災状況により異なるものの、交通の確保、救助・救急消火活動等の防災対応が発災直後から始動する状況が想定されている。

東日本大震災の際には、救助活動隊の安全を確保するため、気象庁が発表する地震・津波に関する情報とともに、ヘリコプターや高台からの海面監視や活動エリアに地震警報器を設置するなど、安全管理体制を構築したうえで、救助活動や被害状況の把握が実施されていた。東日本大震災を踏まえ、安全管理の観点から、「活動の必要性や緊急性、また津波到達予想時刻等に基づく活動可能時間等により総合的に判断したうえで、部隊の出動可否について決定する必要がある」との報告⁶もある。

3-3 長時間継続する津波に関する情報提供の現状の整理

3-1、3-2を踏まえて検討を進めるため、津波の推移と情報発表について、ある1つの津波予報区を抽出して、気象庁が行った呼びかけや、防災機関の対応を合わせて時系列での整理を試みた。ここでは、平成 23 年東北地方太平洋沖

⁶ 「大規模災害発生時における消防本部の効果的な初動活動のあり方について」(平成 24 年 4 月、大規模災害発生時における消防本部の効果的な初動活動のあり方検討会)
https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento004_01_houkoku.pdf

地震における、津波予報区「茨城県」での津波の観測状況と、当該予報区に対して気象庁が発表した情報や記者会見で行った呼びかけ、「東日本大震災の記録～地震・津波災害編～」⁷(茨城県)を用いて防災機関が取られた対応をまとめた(図7)。なお、被害が集中した東北3県では津波の波形記録の入手が途中で途絶えたことから、津波の推移とともに情報の発表状況等を整理するため、津波予報区「茨城県」を選択した。

現在の津波情報では、それぞれの観測点で津波の最大波が観測され、その高さが発表された後には、津波の減衰段階において、波が高い状態が長時間続いたとしても津波観測に関する情報が更新されなくなる。また、津波警報等継続中に複数回の満潮時刻を迎える場合、仮に津波警報等の切り替えが長時間行われないと、2回目、3回目の満潮時刻が更新されない可能性があるが、これらの状況が発生したときに必ずしも補足ができていないわけではない。

一方、「令和6年能登半島地震」では、報道機関や地方公共団体から、大津波警報から津波警報へ切り替え後、その切替えの判断理由・タイミング、津波警報解除の見通しや解除の判断の考え方について、気象庁へ問合せがなされており、関心が高いことが窺える(図8)。しかし、図7にみられるように、津波警報等を継続している間、気象庁は数時間に一度程度の頻度で実施している報道発表において、津波の今後の見通しや津波警報等を継続している根拠について必ずしも言及しているわけではない。

このように、現状、津波の推移(最新の津波の状況(実況)や今後の見通し)についての情報提供の内容や方法が定まっていない。

⁷ 東日本大震災の記録誌(茨城県、平成25年3月)

<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/bousaikiki/bousai/kirokushi/kirokushihp.html>

4. 長時間継続する津波に関する情報提供のあり方

4-1. 長時間継続する津波に関する情報提供の基本的な考え方

本検討会では検討課題1について、以下の論点から議論を行った。

(論点1)「津波情報」や報道発表、災害対策本部等への解説を通じた情報提供において、津波襲来中の避難の継続の徹底や、津波の減衰段階における人命救助活動等の防災対応の支援を目的として、事象の推移に応じて、津波の実況や経過、見通し等気象庁が持つ情報を効果的に提供・解説するためには、いつ、何を伝えるべきか。

この論点について次のような意見が出された。

- 大津波警報・津波警報発表中は避難を継続するのが基本であるが、長時間継続する津波に対しては、津波警報等による避難継続の呼びかけに加えて、津波の今後の見通しや気象庁が発表する情報の根拠等に関する情報提供を行うことが有効である。
- 津波警報等の解除の見込みや、津波の高さが低くなったという情報は安心情報として捉えられる危険性があり、既に避難した人々が危険な地域に戻らないよう、避難の継続を阻害しないような提供の内容・方法で行う必要がある。
- 津波警報等の解除の見込みではなく、津波が高い状態が継続する見込みとして提供すべきである。
- 最新の津波の観測状況を数値で示した場合、観測事実であったとしても、最大波の高さと比較すると低い値となるため、安全と受け止められる懸念があり、「津波観測に関する情報」で随時発表するのは適切ではない。瞬間を切り出した観測値ではなく、波形そのものを用いて津波の推移の傾向を説明すべきである。
- 気象庁から情報提供を行う際にとりうる方法については、それぞれのメリット・デメリット(表2)を踏まえ、提供する内容の不確実性や補足説明の必要性に応じて選択をするのが望ましい。

以上のことから、長時間継続する津波に関する情報提供について、次の4つの充実を行うべきである(表3)。

＜津波の今後の見通しについての充実＞

【①-1】 津波が継続する見込みを、過去の事例等を元に解説

【①-2】 天文潮位を考慮し、次の満潮の前に、潮位が現在より高くなる旨を
注意喚起

＜津波の実況についての充実＞

【②-1】 気象庁が津波警報等を継続している根拠を解説

【②-2】 津波波形を用いて、津波の実況の推移を解説

(論点2)津波警報等で引き続き避難を呼びかけている最中に、津波の実況や経過、見通し等を情報提供するにあたって考慮すべき事項はなにか。

- ・ 避難の継続を阻害することがないようにどのような伝え方をすべきか
- ・ 災害時には情報の取得方法が制限されている状況も考慮し、事象の推移に応じて、伝えるべき事項の優先順位

を整理する必要があるのではないか

住民避難の観点では、避難の継続を阻害しないよう留意することが重要であり、また停電や通信の輻輳等により伝達可能な情報量の制約がある中では、伝える情報内容を絞り込む必要が生じる場面も考えられる。このため、気象庁から発表する津波に関する情報について、津波が長く継続する場合に、避難を継続している方々へ伝えるべき事項の優先順位を以下のとおり整理した。

長時間継続する津波の際に、避難を継続している方々へ伝えるべき事項の優先順位～

- | | |
|-------------------------|--|
| 高
↑
優先度
↓
低 | <ul style="list-style-type: none">➤ 津波警報等と避難の呼びかけ➤ 津波警報等を継続している根拠の解説、津波が継続する見込みの解説（避難の必要理由を示す）➤ 次の満潮時刻（天文潮位による潮位の上昇を考慮するため）➤ 観測された津波の最大の高さ（実際に津波が襲来したことを示す）➤ 津波の推移の解説（まだ津波が継続していることの根拠を示す） |
|-------------------------|--|

整理された優先順位の考え方は次のとおり。

- ✓ 避難の継続の呼びかけはシンプルに行うべき。
- ✓ 津波警報等の発表根拠の発信は重要。
- ✓ 津波の実況よりも、今後の見通しについてのニーズがあり、見通しを伝える優先度の方が高い。
- ✓ 津波の観測値は検潮所の限られた点の情報であり、津波事象全体を

示すのには限界がある。

人命救助活動等の防災対応を行う防災機関では、人員配置や活動内容の判断、被災リスクの高い地域での活動判断を行う必要があることから、優先順位をつけて限定することなく、気象庁の発表する情報を伝達するとともに、防災機関のニーズに応じた地域毎の情報提供や解説を行うことが重要である。

4-2. 津波の見通しに関する情報提供のあり方

津波の見通しに関しては、避難の継続を阻害しないよう、津波が継続する見込みと、天文潮位により潮位が上昇する見込みを提供する。発表のタイミング・方法、解説例は以下の通り(図9)。

【①-1】津波が継続する見込みを、過去の事例等を元に解説

地震・津波が発生した直後の記者会見等においては、まず津波警報等で避難を呼びかけることが第一優先であることから、2回目以降の記者会見等で解説を行うことが適当である。津波の継続の見込みについては、状況の不確実性に則した表現や解説が求められることから、記者会見等による丁寧な解説が必要であり、電文⁸による伝達は適さないと考えられる。

(解説例)

- 今回の地震の周辺で(日本海で)、ほぼ同規模の地震が発生した過去の津波の観測記録から、少なくとも1日程度以上(*)は津波の高い状態が継続すると考えられる。
(*) 過去の事例から推測される継続時間の見込みに具体的に言及可能な場合に「少なくとも●●程度以上」または「少なくとも●●～●●程度」といった表現を用いる。
- 震源より遠い地域では、まだ高い津波は到達していないが、●●の地震の事例では、第1波の到達から●時間以上遅れて高い津波(最大波)が観測されている。

これにより、住民向けには見通しがわからないことへの不安を低減するとともに、避難が長く続くことへの対処の検討を促す効果(例えばより環境の良い避難場所への移動の検討)、防災機関向けには警戒が必要な期間を把握し、活動内容の検討の材料となる効果が想定される。

過去に同様の事例がない場合等、継続する見込みの解説ができない可能性があること、警報等の解除の直後から防災対応を取りたい場合の時期の目安となることについて、予め防災関係機関等と相互理解を図ることが望ましい。

⁸ 気象庁の情報提供方法の1つで、電子計算機で処理・加工しやすいように、予め決められたフォーマットで記述・送信される電子データ。

なお、記者会見は報道機関による中継や気象庁の YouTube で視聴可能であるものの、視聴者は限られることから、将来的には情報の伝達先が限定されない方法も検討すべきである。

【①-2】天文潮位を考慮し、次の満潮の前に、潮位が現在より高くなる旨を注意喚起

大津波警報・津波警報発表中には、数時間に1度程度の頻度で記者会見の実施が想定されることから、津波の減衰傾向が緩やかな場合に、2度目以降の満潮時刻を迎える前の記者会見等のタイミングで明示的に解説を行うことが適当である。

場所によって満潮を迎える時間帯が異なるため、全国を対象とした記者会見では地方名を付して呼びかけるべきである。

(解説例)

- 地域では●時頃に(早い地域では●時頃から)次の満潮を迎える。津波は徐々に減衰しつつあるが、津波が満潮と重なると潮位が現在より上昇する可能性がある。

これにより、住民向けには避難の継続の根拠となる効果、防災機関向けには活動中の場合の活動中断時期の検討の材料となる効果が想定される。

将来的には「各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報」の更新タイミングについても見直しを行うべきである。

4-3. 津波の実況に関する情報提供のあり方

津波の実況に関しては、津波警報等を継続している根拠と、津波の実況の推移を解説する。発表のタイミング・方法、解説例は以下の通り(図9)。

【②-1】気象庁が津波警報等を継続している根拠を解説

津波警報等を継続している根拠については、状況の不確実性に則した表現や解説が求められること、津波警報等が一定程度長く続いている状況下での避難の継続に資するものであることから、2回目以降の記者会見等で丁寧に解説を行うことが適当である。

また、解説にあたっては、津波警報等の時間的な継続性の説明とともに、空間的な不連続がある場合にはその根拠も合わせて解説することが望ましい。

(解説例)

- 現在も引き続き高い津波が観測されている。
- これまでの津波(潮位)の推移は概ねシミュレーション結果とも一致しており、今後とも高い津波が来ることが予想されるので、引き続き津波警報を継続している。
- 過去に発生した●●の地震では(シミュレーション結果では)、(●●で反射してから到達する津波もあるため、)今後も津波の高い状態が継続する可能性があることから、津波警報を継続している。
- (空間的な不連続がある場合)予想される津波の高さは、津波の伝播経路や地形の影響により異なるため、空間的に不連続となる場合がある。

これにより、住民向けには避難の継続の根拠となる効果、防災機関向けには活動範囲や内容の検討の材料となる効果が想定される。

【②-2】津波波形を用いて、津波の実況の推移を解説

消長を繰り返してゆっくりと減衰する津波の最新の状況を示すには、津波の時間的・空間的な推移の傾向として示すのが適当である。このため記者会見等で津波波形を用いた解説を行うべきである。

(解説例)

- ●●地域から●●地域にかけて、現在も引き続き高い津波が観測されている。
- 一時的に低くなっている地域もあるが、再び上昇している観測点もあるため、避難を継続して欲しい。
- ●●観測点ではデータが入ってきておらず、波源域に近いことから高い津波が襲来している可能性がある。

これにより、住民向けには避難の継続の根拠となる効果、防災機関向けには、主に災害対策本部等において、津波の状況を把握し、活動範囲や内容の検討の材料となる効果が想定される。

なお、本検討会では、最新の津波の観測値の提供の可否についても検討した。最新の観測値を提供する場合には、その数値の意味や避難の呼びかけをセットで伝える必要があるとともに、数値を伝えることで安心情報として受け取られてしまう危険性もあることから、その利用方法について利用者に予め認識されていることが必要である。将来的にニーズが生じた場合には、データとしての提供等、津波観測に関する情報とは別の形式での提供を改めて検討すべきである。

5. 普及啓発で取り上げるべき長時間継続する津波の特徴や留意事項

本検討会では、検討課題2について、普及啓発を行うにあたり、長時間継続する津波に関して形成しておくべき共通認識と、事前のリスクコミュニケーションにおいて留意すべき事項を整理した。

(1) 長時間継続する津波について形成しておくべき共通認識

長時間継続する津波の特徴は図4で示したように様々あるものの、適切な防災対応につなげるために、事前に知っておくべき特徴等、形成しておくべき共通認識は次の点である。

- 大規模地震や海外で発生した地震による津波などには、津波が半日や1日以上継続することがある。
- 同程度の津波が長く続くことや、長時間経ってから高さが最大となることがある(津波警報継続中は避難を継続)。
- 継続的に最新の情報を入手する必要がある。

普及啓発にあたっては、単に特徴や留意事項の羅列にならないよう、いくつかのパターンに分類・類型化して示すことが望ましい。そこで、比較的短時間で減衰する津波を比較対象にしつつ、津波の要因、リードタイムの長短、日本の陸地での揺れの有無を示した上で、防災上の留意事項を整理した(表4)。

(2) 事前のリスクコミュニケーションにおいて留意すべき事項

長時間継続する津波は頻度が低いことから、気象庁が発表する情報の意図・発表タイミング等について、自治体等の防災関係機関と共通理解を得るために、事前かつ定期的に説明・対話を行うなど、リスクコミュニケーションをとることが重要である。

- 津波防災全体を、非常に短時間の出来事と捉えず、長いときには数日にわたって情報を更新しながら対応を判断する必要があることを、図7や図10のようなシナリオを用いて示すべきである。シナリオは、日本近海を震源とする地震による津波と遠地地震による津波など、複数用意されることが望ましい。
- 長時間継続する津波の際の解説について、報道機関等と勉強会を行うなど、事前に認識合わせをすることが望ましい。

6. まとめ

本検討会では、長時間継続する津波に着目し、避難の継続や人命救助活動等の防災対応に資する観点から、津波の減衰時も含む津波現象全体を通じた気象庁からの情報提供のあり方と、事前の普及啓発でとりあげべき事項について検討し、本報告書としてとりまとめた。

今回の議論においては、既に避難した人々が危険な地域に戻らないよう、避難の継続を阻害しないことを最優先に、安心情報にならない情報提供のあり方を検討した。

長時間継続する津波に関して、津波からの避難等の防災対応が行われた後の段階で、避難の継続や人命救助活動等の防災対応に資するため充実すべき情報提供は、以下のとおりである。

＜津波の今後の見通しについての充実＞

【①-1】 津波が継続する見込みを、過去の事例等を元に解説

【①-2】 天文潮位を考慮し、次の満潮の前に、潮位が現在より高くなる旨を注意喚起

＜津波の実況についての充実＞

【②-1】 気象庁が津波警報等を継続している根拠を解説

【②-2】 津波波形を用いて、津波の実況の推移を解説。

また、住民に対しては、次の事項を共通認識とできるよう、比較的短時間で減衰する津波と対比しながら、普及啓発を進めることが重要である。

- 大規模地震や海外で発生した地震による津波などには、津波が半日や1日以上継続することがある。
- 同程度の津波が長く続くことや、長時間経ってから高さが最大となることがある(津波警報継続中は避難を継続)。
- 継続的に最新の情報を入手する必要がある。

さらに自治体等の防災関係機関と共通理解を得るために、情報の意図や発表タイミング等について、事前かつ定期的に説明・対話を行うなど、リスクコミュニケーションを図っていくことが非常に重要である。

7. おわりに

本検討会における検討は、現時点での気象庁の津波に関する情報の枠組みや津波予測技術等を前提にしたものである。

気象庁は、新たな研究成果を取り込むなど、津波予測技術の向上に向け不断の取組みを進めるとともに、技術の向上に応じて、より適切な情報提供のあり方を検討し続けることが重要である。

長時間継続する津波は、1980 年以降の約 40 年間でみても7事例と低頻度であり、ひとりひとりにとっては経験のない災害である可能性が高い。このような長時間継続する津波に対しても、より適切な対応が取られるよう、津波警報等を補足する情報提供が行われることが必要である。今後発生する長時間継続する津波に備え、本報告書に沿って気象庁などにおいて、情報提供の充実に向けた所要の準備や、普及啓発の取組みが進められ、被害が最小限に食い止められることを期待する。また、継続的な普及啓発により、津波現象を非常に短時間の現象と捉えず、長時間にわたる津波現象全体にわたって、気象庁を含む各防災機関から発信される情報に注目する姿勢が社会全体で醸成されることを期待したい。

長時間継続する津波に関する情報提供のあり方検討会 開催履歴

第1回検討会（令和5年12月25日開催）

議題：

1. 津波に関する情報のこれまでの改善状況
2. 長時間継続する津波の特徴と津波発生時の情報発表及び各機関の災害対応
3. 本検討会における検討課題と論点

第2回検討会（令和6年2月20日開催）

議題：

1. 長時間継続する津波時の時間的推移に応じた情報提供のあり方について
2. 普及啓発で取り上げるべき長時間継続する津波の特徴や留意事項について

第3回検討会（令和6年3月21日開催）

議題：

1. 第2回検討会を踏まえた追加の検討事項について
2. 報告書(案)について