

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

気象庁

巻 頭 言

平成23年3月11日に発生した「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」により、我が国は死者・行方不明者が2万人近くにも及ぶ未曾有の被害に見舞われました。ここに、お亡くなりになられた方々のご冥福を心からお祈りするとともに、被災された方々に心よりお見舞いを申し上げます。

気象庁では、この地震に対し当初発表した津波警報における地震や津波の規模が、実際のもを大きく下回ることとなり、地震の規模の推定、沖合の津波計のデータ利用、津波警報の切替え更新など様々な課題を残しました。これらの課題に早急に対応し、今回の未曾有の津波被害の教訓や経験を将来に活かすため、発表した津波警報の内容・タイミング等を検証し津波警報の改善を図るため、有識者や関係防災機関等にご参加頂いて「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)、「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)を開催しました。前者においては、同時期に開催されていた中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」における議論も踏まえつつ、津波警報改善の方向性に係る検討結果を「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の方向性について」(平成23年9月)として、後者においては、津波警報の発表基準や避難行動に資する情報文のあり方等に係る検討結果を「津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する提言」(平成24年2月)としてとりまとめました。本書はこれらを一冊にまとめ、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方策の全体像を整理したものです。

津波から身を守るためには的確な避難が何よりも重要であり、津波警報は、避難行動のきっかけとして、あるいは避難行動を後押しするものとして、簡潔に避難行動を促す役割が求められています。本書には、こうした基本方針に沿った津波警報の改善策をまとめてあります。

この津波警報の改善とともに、さまざまな防災関連施設の強化、防災計画の点検・見直し、さらに継承すべき経験や教訓を踏まえた防災教育の拡充などの津波防災対策を一層強固なものとし、数十年あるいは数百年に一度、今後必ず発生する大津波のその時、迅速で適切な避難によって津波から身を守っていただきたいと思います。気象庁では、その時、避難の判断や徹底に役立つ津波警報を迅速、的確に発表できるよう、本書に示しました津波警報の改善策を確実に進めますとともに、さらなる改善に向けて、常に業務の検証と技術の研鑽を行ってまいります。

平成24年3月1日

気象庁長官 羽鳥光彦

目 次

1. はじめに	4
2. 東北地方太平洋沖地震で明らかになった津波警報の課題	5
2. 1 津波警報発表の経緯と津波警報が過小な予測となった要因	5
(1) 今回の地震における津波警報発表経緯	
(2) 実際に観測された津波に比べて過小な予測となった要因及び警報の更新が迅速にできなかった要因	
(3) これまでの津波警報改善の経過とその技術的な評価	
2. 2 聞き取り調査や勉強会での検討を踏まえた津波警報の課題	9
(1) 聞き取り調査及び勉強会での検討	
(2) 津波警報の課題	
3. 津波警報の改善の基本方針	11
4. 津波警報の改善	11
4. 1 技術的な改善策	11
(1) 津波警報第1報における過小評価の防止	
(2) 津波警報のより迅速な更新	
4. 2 警報・情報の伝え方の改善策	18
4. 2. 1 津波警報の発表基準と予想される津波の高さ区分	19
(1) 津波警報の分類	
(2) 津波の高さと被害との関係	
(3) 津波警報等の発表基準	
(4) 津波の高さ予想の区分	
4. 2. 2 津波警報の情報文のあり方	21
(1) 津波警報の内容と表現	
(2) 津波観測情報の内容と表現	
(3) その他の事項	
(4) 遠地津波に対する津波警報	
4. 2. 3 津波警報の高さ区分の基準と警報・情報文中の表現の対応	2
4. 2. 4 その他の改善	30
(1) 津波の実況・推移の情報	
(2) 震度速報における津波への警戒の呼びかけ	
5. 津波防災対策	31
(1) 広報周知活動	
(2) 津波警報の伝達	
6. 中長期的な津波監視・予測技術の開発	33
7. おわりに	34

別紙1	現行と改善後の津波警報等の比較例文集	35
別紙2	津波の実況・推移を伝えるための図情報等の例等	49
別紙3	周知・啓発を行う事項の例	52
別紙4	用語集と参考文献	54
資料集		56
資料1	東北地方太平洋沖地震の津波警報及び津波情報に関わる面談調査結果(速報)	57
資料2	津波警報発表予報区の気象官署による住民・防災担当者の聞き取り調査 (北海道、東京都以西)	65
資料3	津波の高さと被害との関係	71
資料4	津波痕跡から推定した津波の高さと被害状況	82
資料5-1	「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改善の 方向性について」検討経過等	104
資料5-2	「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」における有識者等の意見	105
資料5-3	意見募集結果(「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた 津波警報改善の方向性について」中間とりまとめに対して)	110
資料6-1	「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」検討経過等	113
資料6-2	「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」における意見	114
資料6-3	意見募集結果(「津波警報の発表基準等と情報文のあり方に 関する提言(案)」に対して)	121