

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
第 1 回会合

勉強会での課題と今後のスケジュールについて

平成 23 年 10 月 26 日

気象庁

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の方向性について」概要

気象庁では、平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震による津波被害の甚大さに鑑み、有識者や関係防災機関等からご意見をいただく「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（以下、「勉強会」）」を開催し、津波警報の改善について検討を行った。

勉強会における指摘や提言等、ホームページによる一般への意見募集、自治体等への意見聴取、専門調査会への報告等を経て、9 月 12 日、「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（以下、「津波警報改善の方向性」）」をとりまとめた（以下、【 】内は「津波警報改善の方向性」の該当箇所）。

1．津波警報の課題【2．3】

- (1) 地震発生 3 分後に発表した津波警報第 1 報で推定した地震規模が過小評価となり、また、評価が過小である可能性を認識できなかった。
- (2) 過小評価の中で岩手県や福島県に発表した「予想される津波の高さ 3 m」が避難の遅れに繋がった例があったと考えられる。
- (3) 地震発生約 15 分後に計算されるモーメントマグニチュード (M_w) を使って精度の良い津波予測を行い、津波警報の続報を発表することとしていたが、今回の地震波は M_w を求めるための地震計の測定範囲を超えたため、 M_w を計算することができず、津波警報の続報を迅速に発表できなかった。また、沖合のケーブル式海底水圧計のデータを反映させた津波警報更新手段が不十分であった。
- (4) 津波情報で発表した津波の観測結果「第 1 波 0.2m」等が避難の遅れ、中断に繋がった例があったと考えられる。

2．津波警報改善の基本方針【3．1】

早期警戒：第 1 報の迅速性は確保し、地震発生後 3 分程度以内の発表を目指す従来の方針は堅持し、時間とともに得られるデータ・解析結果に基づき、より確度の高い警報に更新する。ただし、更新された警報が伝わらない可能性も考慮する。

安全サイド：津波波源の推定に不確定性が残っている間は、不確定性の中で安全サイドに立った警報発表を行う。

なお、東北地方太平洋沖地震では、津波警報等を見聞きしていないケースも多かったことなどから、「強い揺れを感じたら自らの判断で避難する」ことが基本であることを周知徹底したうえで、上記方針のもと、数百年に 1 回という今般のような巨大津波にも的確に対応できるようにする。

一方、頻繁に発表される $M8$ 程度以下の通常の地震に対する津波警報・

注意報の確度を高め、住民の避難を適切に支援するよう努めることが重要である。

3. 具体的な改善策

(1) 津波警報の分類

現行の津波警報（津波、大津波）、津波注意報、の分類は、国民の間に概ね受け入れられてきており、引き続き用いる。

(2) 技術的な改善策

津波警報第1報で使用するマグニチュード【3.2(2)】

M8 程度以下の通常の地震に対しては、気象庁マグニチュード(Mj)を用いて津波警報第1報を発表する。

一方、M8 を超えるような巨大地震や、津波地震に対しては、津波警報第1報を発表する前に地震の規模を過小評価している可能性を速やかに認識できる監視手法（強震域の広がり、長周期成分の卓越など）を用意し、より規模の大きな地震の可能性があると判定される場合は、当該海域で想定される最大マグニチュード、ないしは同手法によって得られるマグニチュードの概算値を適用して津波警報第1報を発表する。

警報更新の迅速化・高精度化【3.2(2)】

モーメントマグニチュード(Mw)の迅速・確実な推定（地震発生後15分程度）と沖合津波観測データを活用した津波警報更新の迅速化・高精度化を図る。

(3) 津波警報における高さ等の伝え方

津波の高さの予想の区分、数値の表現方法及び伝え方【3.2(3) a】

現在の予想高さ区分（0.5m,1m,2m,3m,4m,6m,8m,10m 以上）は8段階としてきたが、必ずしも防災対応とリンクしていないことから、現実的にとりうる防災対応の段階等を踏まえ、区分を見直す。5段階程度（～1m、1～2m、2～4m、4～8m、8m～）が妥当と考えられる。

区分の境界値は、津波警報（津波、大津波）や津波注意報の基準と揃える必要があり、津波の高さと被害状況の調査結果も踏まえて決定する必要がある。

津波警報における高さ予想の伝え方【3.2(3) b】

気象庁マグニチュード(Mj)で推定されるより規模の大きな地震の可能性を検知し当該海域で想定される最大マグニチュードを適用するなどして津波警報を発表する場合は、地震規模推定の不確定性が大きいことなどから、各予報区に発表する予想高さは、数値で発表せず、定性的な表現とす

る。約 15 分後に求まるモーメントマグニチュード (Mw) 等に基づき更新を行う第 2 報以降の津波の高さは、不確定性が少ないことから、予想される津波の高さの区分に従ってその数値を発表する。

津波到達予想時刻の発表【 3 . 2 (3) 】

津波到達予想時刻については、比較的精度がよいことから、従来どおり発表する。ただし、到達予想時刻は同じ予報区内でも、場所によっては 1 時間以上の違いがあることがある。このような津波の特徴について周知を図るとともに、伝え方についても検討する。

津波観測結果の発表のあり方【 3 . 2 (3) 】

観測された津波の第 1 波については、多くの場合後続の波の方が大きくなり、時には第 1 波の高さの 10 倍を超えることもあるため、避難行動を抑制しないよう発表の方法を改善する。

また、津波の実況や推移が正しく住民に伝わる情報内容となるよう見直す。

情報文における警戒の呼びかけ等の改善【 3 . 2 . (3) 】

上記 ~ を踏まえ、津波警報や津波情報の情報文における警戒の呼びかけ等について、より避難行動を促す表現に見直す。見直しにあたっては、簡潔かつ効果的に避難の必要性が伝わるよう、表現を工夫する。

津波到達予想時刻に応じた発表のあり方【 3 . 2 . (4) 】

現在は、津波警報第 1 報で、津波注意報以上のすべての予報区に対して同時に警報等を発表しているが、巨大地震等により国内の広域に津波の影響が予想される場合は、まず、短時間で大きな津波の来襲するおそれがあるなど重要な予報区に絞って警報を集中的に発表すべきとの考え方もできる。このような発表のあり方について検討する。

遠地地震による津波への対応【 3 . 3 】

遠地地震による津波の場合は、津波警報第 1 報を発表する段階で不確定性がかなり減じていることから、第 1 報から津波の高さ予想の数値を発表する。

4 . 防災計画との連携等【 4 】

津波警報の発表基準となる津波の高さや予想される津波の高さ区分の境界値については、被害データの収集分析等を踏まえ、別途検討する。

津波警報も含めた地震・津波に関わる広報周知活動に、気象庁としてこれまで以上に組織的に取り組む。

津波警報の伝達について、住民に警報が確実に行き渡るようにするための取り組みを一層推進する。

5．今後の取り組み【5】

別途検討することとした事項について検討するため、別途検討会を開催し、年内に結論を得る。

また、とりまとめた津波警報改善策の運用開始時期は、平成 24 年中を目途とするが、それまでの期間においても、地震の規模を過小評価している可能性を速やかに認識・判定する監視手法で利用可能なものは速やかに導入し、同手法を用いて、より規模の大きな地震である可能性を検知・判定した場合は、現行の枠組みで津波警報を発表する。

中長期的には、津波データベースの改善等を通じた予測技術等の向上、津波発生時の潮位の予測技術に関する調査・検討、津波地震への対策の検討を進める。

3月11日東北地方太平洋沖地震に対する津波警報・情報発表の流れと課題

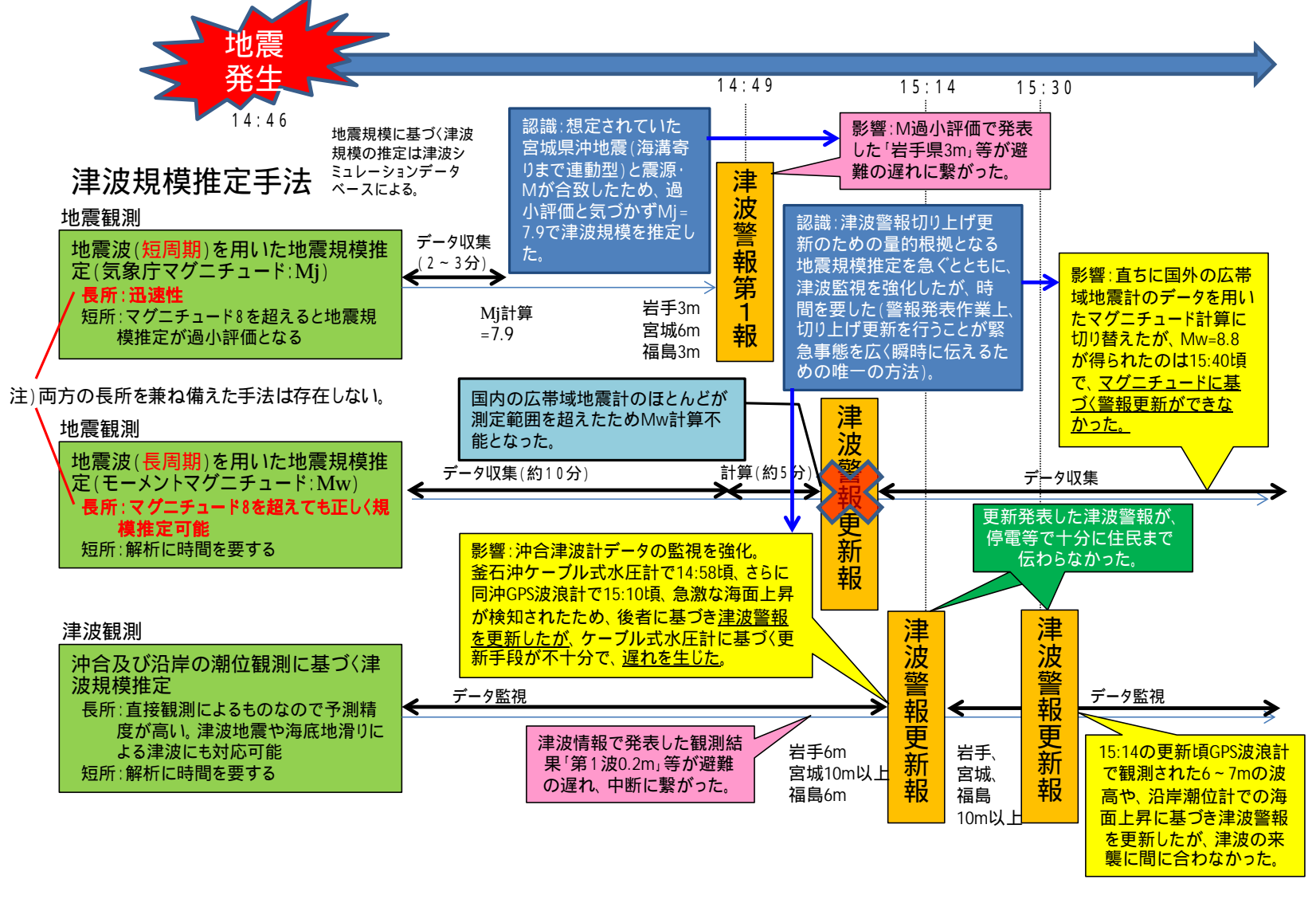


図1 津波警報・情報発表の流れと課題

津波警報・情報の改善の方向性

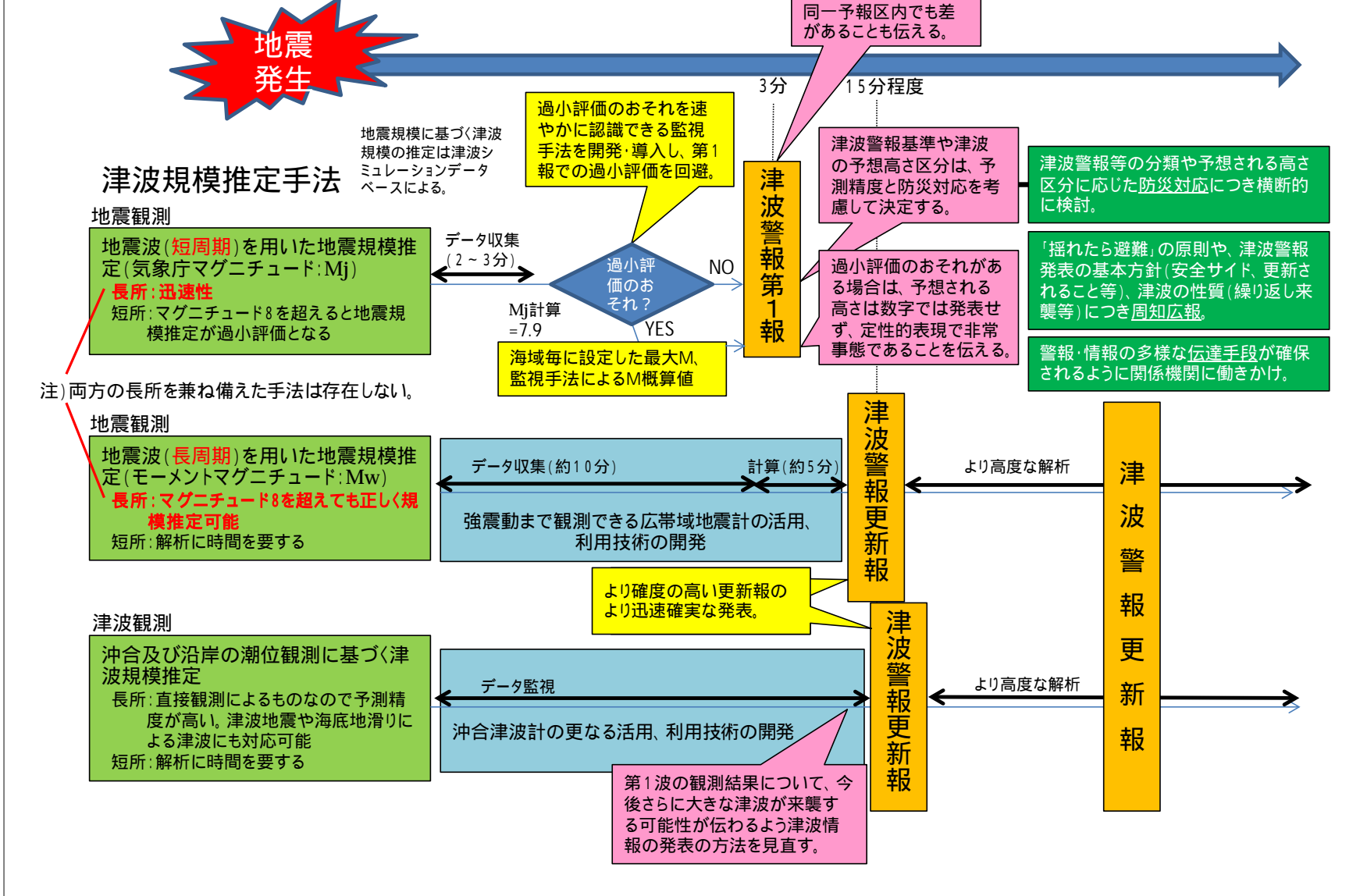


図2 津波警報・情報改善の方向性

2. 「津波警報改善の方向性について」において別途検討することとした事項の概要

項目	内容
1. 津波警報の分類	「大津波警報」という名称の使用も可能とするよう検討。
2. 津波の高さの予想の区分と津波警報の分類との対応	～1m、1～2m、2～4m、4～8m、8m～程度の5段階を、津波警報(大津波、津波)や注意報とどう対応づけるか検討。
3. 予想される津波の高さの数値の表現方法	高さの数値での表現方法(予想される幅の高い方、など)
4. 津波警報における高さ予想の伝え方	Mが大きく、当該海域で想定される最大Mを適用するなどして津波警報を発表する場合の、各予報区の予想高さの伝え方。
5. 津波到達予想時刻の発表	津波到達予想時刻が同じ予報区でも数10分程度以上、場所によっては1時間以上の違いがあることなどを踏まえた伝え方の検討。
6. 津波観測の第1波の伝え方	第1波について今後さらに大きな津波が来る可能性が高く極めて危険な状態が続いていることが伝わるような発表の方法(その旨を伝えるフラグの新設、今後大きな津波が来ることを意識させる言葉に替える、など)。
7. 津波の実況・推移の伝え方	津波の実況や推移が正しく住民に伝わるような伝え方(図情報等の活用など)。
8. 沖合津波観測データの発表	沖合の観測データを迅速に伝えることで警戒を呼びかけることを検討。
9. 情報文における警戒の呼びかけ等の改善	津波警報や津波情報の情報文における警戒の呼びかけ等の、より避難行動を促す表現の検討。更新にあたって重要な変更部分が端的かつ的確に伝わるような発表方法の検討する。
10. 津波到達予想時刻に応じた発表	第1波で津波警報(大津波、津波)となるような重要な予報区に絞った警報の集中的な発表のあり方について検討。

3. 検討スケジュール案

第1回(10月26日)

津波の高さと被害との関係、及びそれを踏まえた津波警報等の発表基準や津波予想高さ区分案の検討

「津波警報(大津波) 津波警報(津波)」の呼称(「大津波警報」等)

津波警報・津波情報の見直しに係る方針

津波警報・津波情報の情報文の改善案の検討

第2回

津波警報・津波情報の情報文の改善等に係る一般への意見募集案の検討

第3回

意見募集結果について

提言のとりまとめ