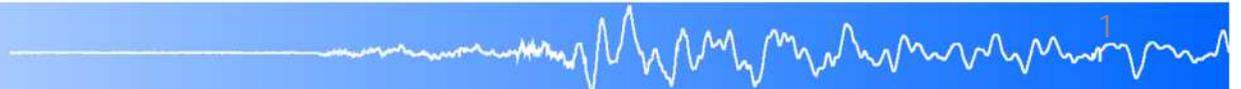


PLUM法導入後の緊急地震速報 の発表方法について



(空 白)

従来法による緊急地震速報の課題について

東北地方太平洋沖地震当時、関東地方等震源から遠い地域に警報を公表できなかった。現在のマグニチュード式でシミュレーションしても、およそ120秒程度以降になると緊急地震速報(警報)の発表されない地域にも強い揺れが到達し広がっていく。(次ページ図)

巨大地震では破壊継続時間が長く60秒時点でも破壊が進行している。例えば、東北地方太平洋沖地震のシミュレーションでは地震検知後120秒程度までマグニチュードの成長が見られる。(右図) しかし、60秒以降に観測した振幅の成長を警報に反映できない。

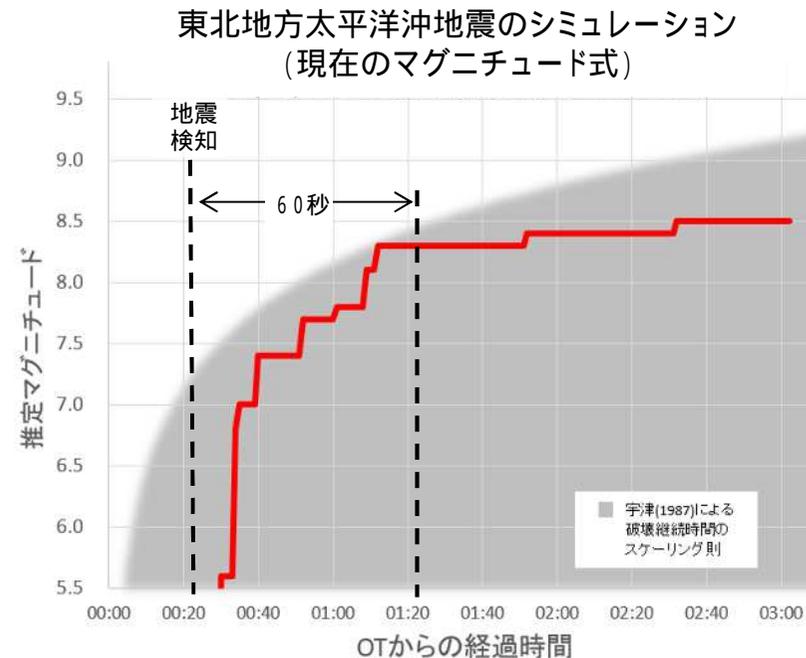
巨大地震では振幅が飽和し、マグニチュードが過小評価になる。



巨大地震に対応するためには、

- 緊急地震速報(警報)の発表を60秒で打切らず、延長することが必要
- 東北地方太平洋沖地震のシミュレーションでは、120秒程度までは従来の手法が有効である可能性
- 一方で、単純に発表時間を延長するとマグニチュードの成長が遅い場合、強く揺れた暫く後に警報発表となる可能性があることへの配慮も必要

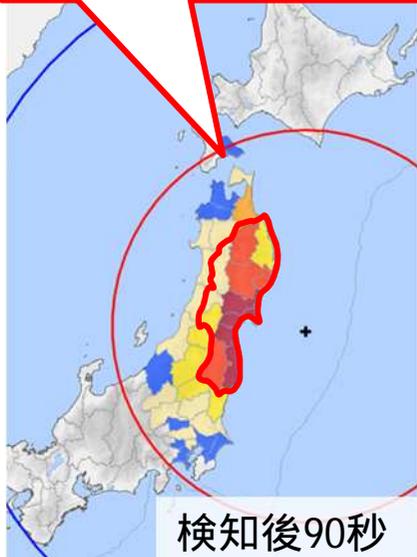
巨大地震時のマグニチュードの過小評価や、強く揺れた暫く後の警報発表など、従来法で対応できない部分を、現在準備を進めているPLUM法も活用して対応



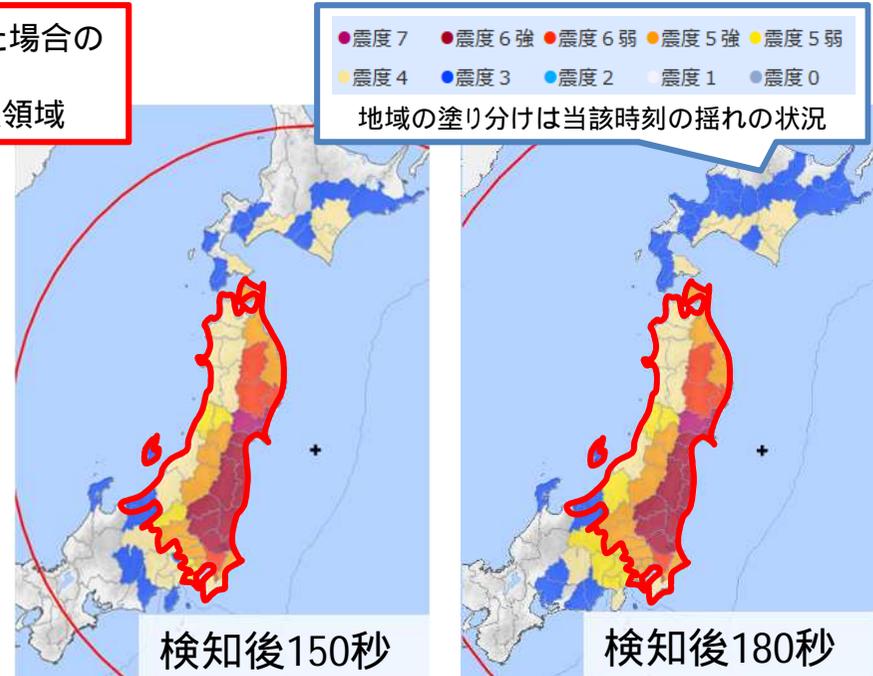
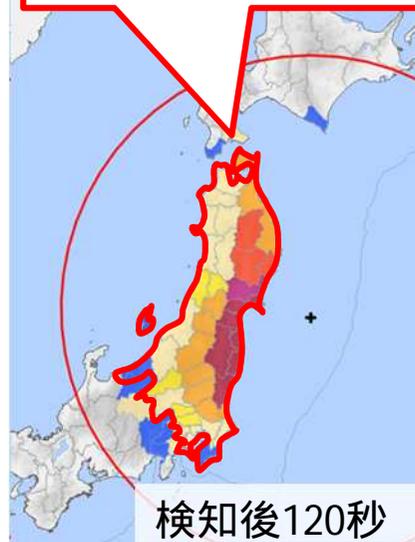
現在の手法による緊急地震速報(警報)の発表領域と揺れの状況

当時のマグニチュード式によるシミュレーション

緊急地震速報(警報)
第1報(検知後8.6秒)発表領域



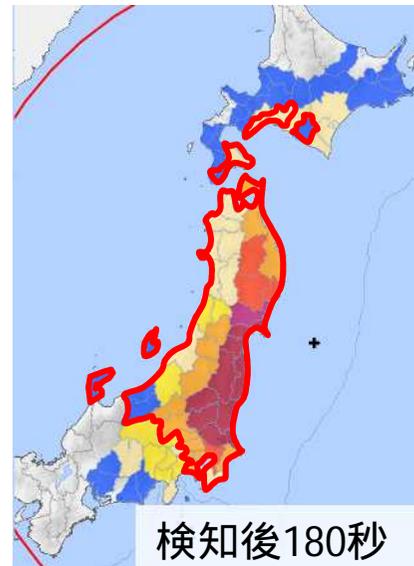
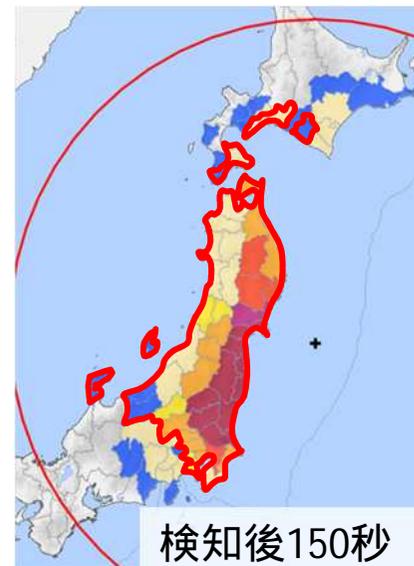
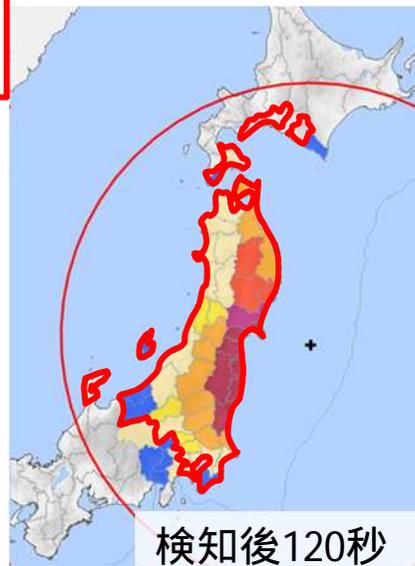
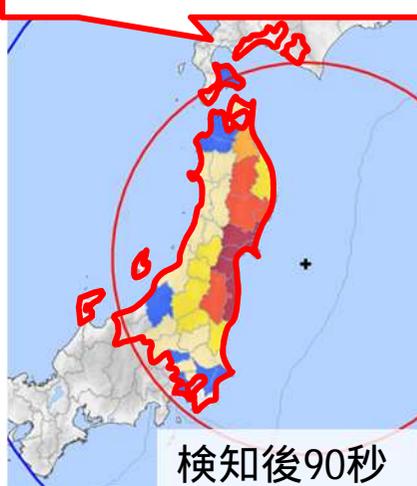
警報発表60秒制限がなかった場合の
緊急地震速報(警報)
第2報(検知後105秒)発表領域



●震度7 ●震度6強 ●震度6弱 ●震度5強 ●震度5弱
●震度4 ●震度3 ●震度2 ●震度1 ●震度0
地域の塗り分けは当該時刻の揺れの状況

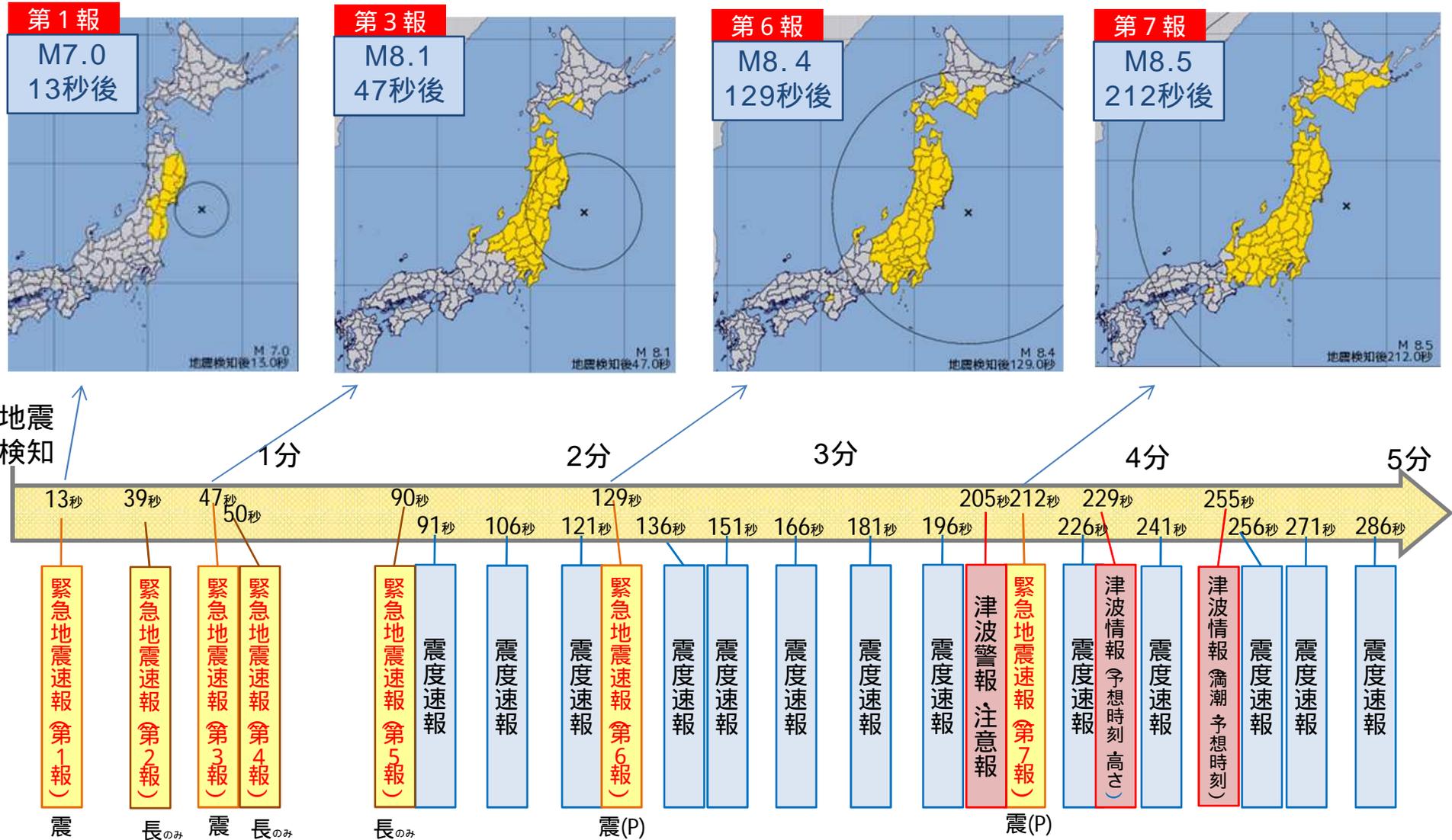
現在のマグニチュード式によるシミュレーション

緊急地震速報(警報)
第2報(検知後47秒)発表領域



およそ120秒程度以降になると、緊急地震速報(警報)の発表されない地域にも強い揺れが到達し広がっていく。

東北地方太平洋沖地震シミュレーション（従来法+PLUM法+長周期）での警報発表



震(P) : PLUM法による更新 長のみ : 長周期地震動予測による更新

PLUM法導入後の緊急地震速報の発表方法について(案)

課題

- ✓ PLUM法導入により、津波警報より後に緊急地震速報(警報)が発表される可能性がある
→ 巨大地震時に情報の氾濫となるおそれがある

検討の必要性

- ✓ 津波警報のあとから揺れるところへは警報は要らないのか
→ 緊急地震速報、津波警報はどちらも重要な防災情報
→ 双方の有効活用が図られる発表方法の検討が必要

課題解決のための論点

- ✓ もっとも効果的な津波警報と緊急地震速報(警報)の発表の方法とは
(論点1) 津波警報と緊急地震速報(警報)の対応行動の違いと特性は何か
(論点2) 緊急地震速報(警報)の単純な打ち切りは許容されるか
(論点3) 伝達するメディアにより違いをどのように考慮すべきか

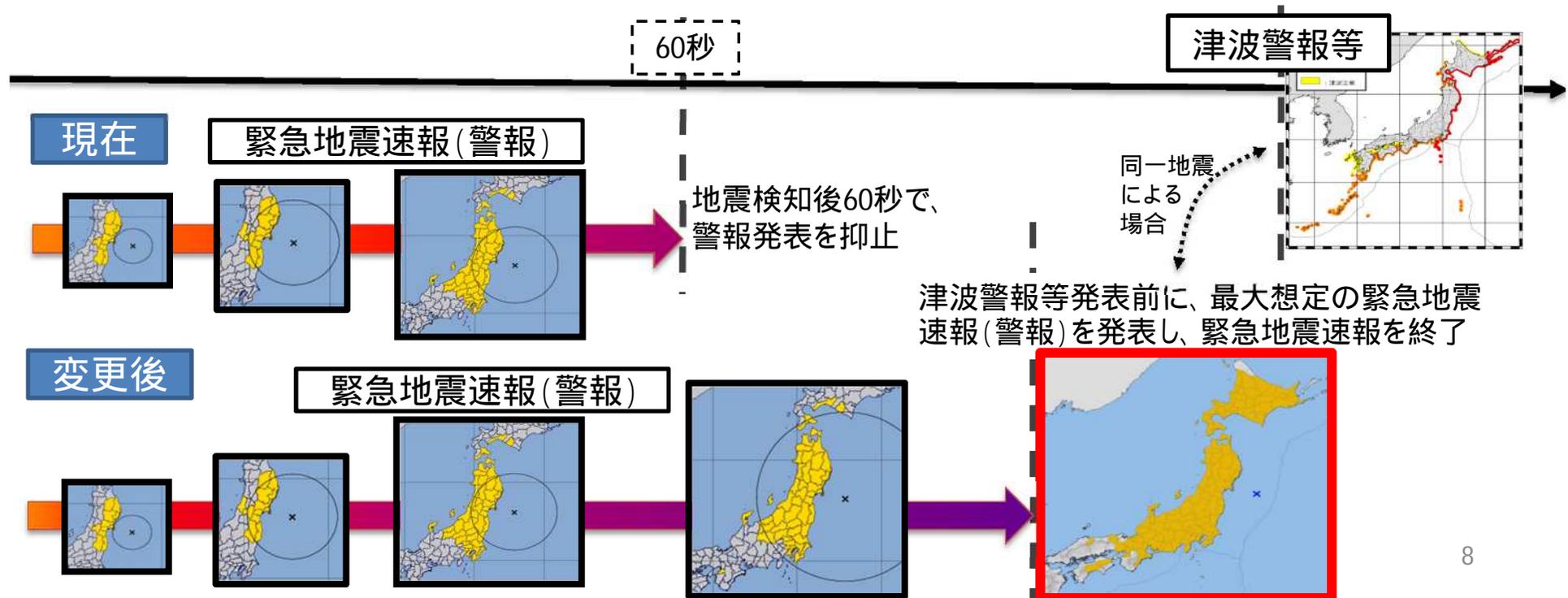
その他考慮すべき点

- ✓ 緊急地震速報(予報)にはどう対応するか
- ✓ 別の地震が発生した場合にはどう対応するか

PLUM法導入後の緊急地震速報の発表方法について(案)

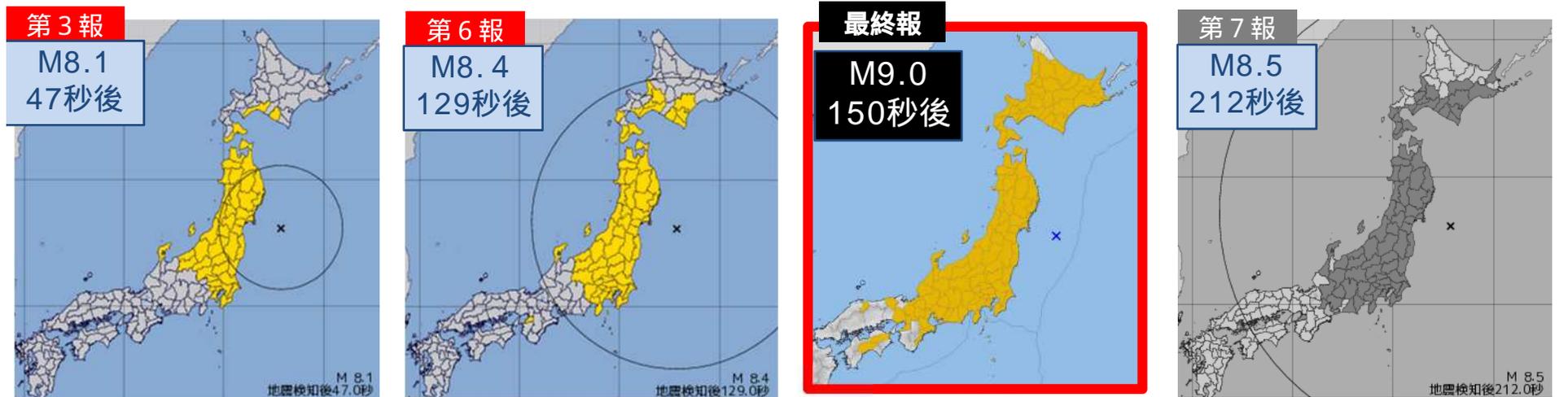
基本的な考え方

- ✓ 津波警報等の発表前に巨大地震と判定した場合、想定される最大限の緊急地震速報(警報)を発表し、警報を終了する
- ✓ 緊急地震速報(予報)は発表を継続
- ✓ 別の地震が発生した場合、その地震に対する緊急地震速報は通常どおり発表する

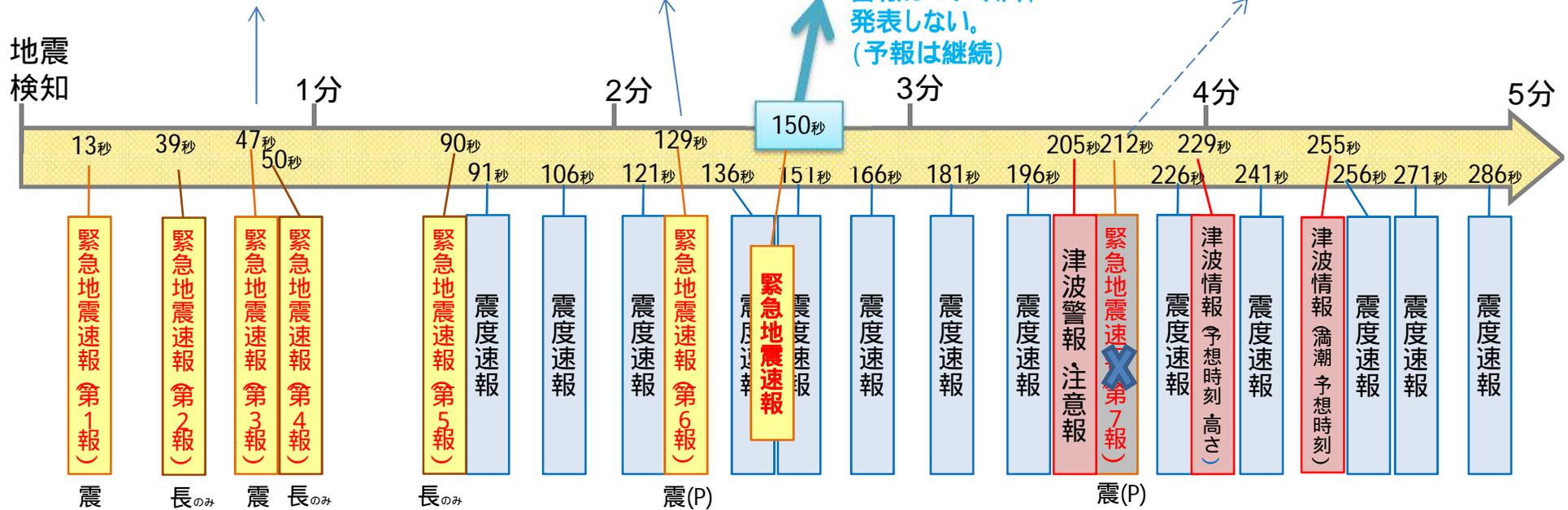


東北地方太平洋沖地震シミュレーション（従来法+PLUM法+長周期）での警報発表

例えば、地震検知後150秒でM9の緊急地震速報（警報）を発表した場合



警報はこれ以降、
発表しない。
(予報は継続)



震(P) : PLUM法による更新 長のみ: 長周期地震動予測による更新

巨大地震対策の緊急地震速報（最終報）の考え方（案）

主な検討事項等

- IPF法の震源に、想定できる最大のマグニチュードを代入して計算最も容易な方法だが、従来と同程度の震度予想の精度を確保することは困難
- PLUM法の発展版（適用距離の延長等）による予測可能性はあるが今後の検討が必要
- 推定Mや距離減衰等を見直すなど、新たな技術の導入等実現可能性も含めて十分な検討が必要



緊急地震速報（警報）の最終報の具体的な方法については技術的な検討を進め、今後技術部会で議論する

(参考) 強い揺れが予想される地域すべてに主要動が到達した後に警報を発表した事例

平成20年5月8日の茨城県沖の地震ではマグニチュードの成長が長引き、地震波検知後58.3秒時点で震度5弱を予測して警報を発表した。しかしこの時点では、警報発表地域のすべてに主要動が到達した後であった。(警報が間に合わなかった)

緊急地震速報の発表状況 < 茨城県沖の地震 (M7.0、最大震度5弱) >

提供時刻等		震源要素等					予測震度
		地震波検知からの経過時間(秒)	震源要素				
北緯	東経		深さ	マグニチュード			
地震波検知時刻	01時45分33.9秒						
1	01時45分43.2秒	9.3秒	36.3	141.7	10km	6.0	最大震度 3程度以上と推定
2	01時45分44.2秒	10.3秒	36.2	141.6	50km	6.0	1
3	01時45分45.1秒	11.2秒	36.2	141.6	50km	6.0	2
4	01時45分48.4秒	14.5秒	36.3	141.6	10km	6.0	最大震度 3程度以上と推定
5	01時45分55.2秒	21.3秒	36.3	141.5	10km	6.4	3
6	01時46分02.1秒	28.2秒	36.3	141.7	20km	6.6	4
7	01時46分04.1秒	30.2秒	36.3	141.7	20km	6.6	5
8	01時46分12.1秒	38.2秒	36.2	141.7	40km	6.7	6
9	01時46分32.2秒	58.3秒	36.2	141.7	70km	6.9	7 < 警報第1報 >
予想震度							
1	震度4程度	千葉県北東部					
	震度3から4程度	茨城県南部、茨城県北部					
2	震度4程度	千葉県北東部					
	震度3から4程度	茨城県南部、茨城県北部					
3	震度4程度	茨城県北部、千葉県北東部、茨城県南部、福島県浜通り、千葉県北西部					
	震度3から4程度	埼玉県南部					
4	震度4程度	埼玉県南部、神奈川県東部、茨城県北部、茨城県南部、千葉県北東部、福島県浜通り、千葉県北西部					
	震度3から4程度	東京都23区、福島県中通り					
5	震度4程度	神奈川県東部、茨城県北部、茨城県南部、千葉県北東部、福島県浜通り、千葉県北西部、埼玉県南部					
	震度3から4程度	東京都23区、福島県中通り					
6	震度4程度	茨城県南部、千葉県北東部、茨城県北部、福島県浜通り、千葉県北西部、福島県中通り、栃木県南部、千葉県南部、東京都23区、埼玉県南部、神奈川県東部					
	震度3から4程度	埼玉県北部					
< 警報第1報 >	震度4から5弱程度	千葉県北東部					
	震度4程度	茨城県南部、茨城県北部、福島県浜通り、千葉県北西部、福島県中通り、栃木県南部、千葉県南部、栃木県北部、埼玉県南部、東京都23区、埼玉県北部、群馬県南部、神奈川県東部、宮城県南部、福島県会津					
	震度3から4程度	東京都多摩東部、神奈川県西部、宮城県中部					

警報を発表した地域及び主要動到達までの時間

