

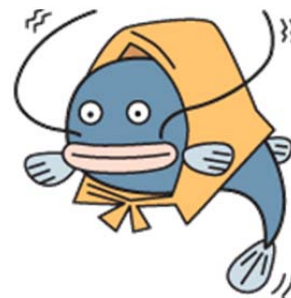
緊急地震速報

なまずきん

マンスリー レポート

2014年 7月号

発行元 株式会社 ハレックス



緊急地震速報の技術的改善について — 気象庁、今後5年以内をメド —

今後の緊急地震速報の改善について、気象庁から報道発表がありました。

緊急地震速報は、今年で、試験運用開始（平成16年2月）から10年、また一般への提供開始（平成19年10月）から7年目を迎えますが、「平成23年東北地方太平洋沖地震」では、東北地方に対しては主要動の到達前に緊急地震速報（警報）が発表されたものの、関東地方への緊急地震速報（警報）の発表はありませんでした。また、その後の広域にわたる活発な地震活動により、震度予想が過大となる緊急地震速報の発表が続きました。さらに、昨年8月8日には和歌山県北部を震源とする地震に対して過大な震度予想となる緊急地震速報が広域（関東から九州地方）に渡って発表されました。

これらの状況を踏まえて、気象庁では今後5年以内を目途に改善を図っていくこととしています（図1）。

今後の緊急地震速報の改善について（気象庁ホームページ）

http://www.jma.go.jp/jma/press/1407/14a/EEW_kaizen_201407.html

■主要課題と改善策

(1) 同時に複数の地震が発生した場合でも、震源を精度良く決定

～統合震源決定手法(IPF法；Integrated Particle Filter)の導入～

IPF法とは、震源決定や同一地震判定において、従来別々に用いたデータや手法（走時残差や振幅等）を統合的に用いる手法です。少ない観測点でも多くの情報を同時に処理できるため、緊急地震速報で用いる震源要素の信頼性が向上します。

【これにより改善が確認された事例】

- ・平成25年8月8日和歌山県北部を震源とする地震（M2.3）について、地震と東南海沖海底地震計に混入したノイズを別事象と判断できるため、広域に渡って発表した過大な震度予想の回避が確認できました。
- ・平成23年3月から4月に発表した、71警報事例中21事例が誤報（警報を発表した全ての地域で震度2以下）でした。これらは、ほぼ同時に発生した複数の地震を分離できずに、1つの地震と判断したことによるものです。これらすべての事例で誤報の回避が確認できました。

(2) 巨大地震発生の際に強く揺れる地域をより適切に予想

～近傍で観測されたリアルタイム震度から震度予想をする手法(PLUM法; Propagation of Local Undamped Motion)の導入～

PLUM法は、震源要素を用いなくて、観測されたリアルタイム震度を基に震度予測を行う手法です。巨大地震発生時などにリアルタイムで強震動域を把握し、震度予想を行うことができます。

【これにより改善が確認された事例】

- ・東北地方太平洋沖地震による関東の強震動域の適切な推定ができることが確認されました。

■ハイブリッド報

気象庁は両者(IPF法、PLUM法)の長所を生かすため、双方を組み合わせて利用(ハイブリッド法)することとしています。

東北地方太平洋沖地震以降12月までに発生した、警報を発表した全94地震について、予報区別に見た場合、予想した震度が±1階級に収まる割合が76%から88%に改善されることが確認されました。

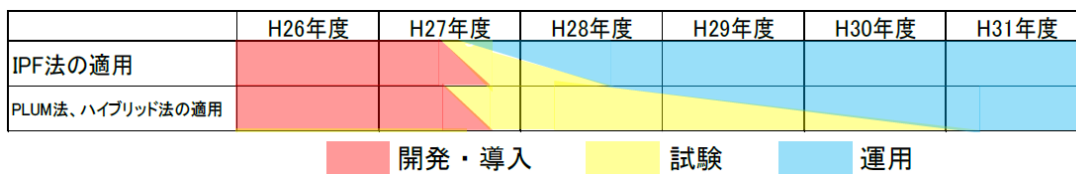
■技術的限界

なお、これらの改善により、緊急地震速報の不適切な情報発表が全くなくなるわけではありません。緊急地震速報の特性や技術的限界をご理解の上、ご利用ください。

改善策等の詳細はこちらをご覧ください(気象庁ホームページ)

http://www.jma.go.jp/jma/press/1407/14a/EEW_kaizen_tech_20140714.pdf

図1 今後の予定



(気象庁報道発表資料より)

～～～ なまずきんの働き（2014年6月） ～～～

【発信数等概要】

6月に緊急地震速報（警報）が発表された地震はありませんでした（5月もありませんでした）。また、緊急地震速報（予報）が発表された地震の回数は57回（5月は53回）でした。発信の総数は305通（5月は260通）でした。緊急地震速報の予測震度4以上と報じた地震の回数は3回（5月は2回）、予測震度3と報じた地震の回数は15回（5月は11回）でした（表1・2）。

「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震は、次第に少なくなってきたものの、最大震度4以上を観測した地震が3回、震度1以上を観測した地震が62回発生するなど、引き続き岩手県から千葉県北東部にかけての沿岸及びその沖合の広い範囲で発生しました（気象庁）。

余震回数（2011/03/11 14:46～2014/6/30 24:00、本震を除く）は、M7.0以上が8回、M6.0以上が112回、M5.0以上が815回となっています。

表1 緊急地震速報で最大震度が4以上と予測された地震及び警報発表回数（2014年6月1日～30日）

	予測震度4以上の発表回数		警報発表回数	
東北地方太平洋沖地震の余震	2回	計3回	0回	計0回
上記以外	1回		0回	

表2 緊急地震速報で最大震度が3と予測された地震の回数（2014年6月1日～30日）

	予測震度3の発表回数	
東北地方太平洋沖地震の余震	7回	計15回
上記以外	8回	

【平成26年（2014年）6月に日本及びその周辺における主な地震活動】

平成26年（2014年）6月に日本国内で震度1以上を観測した地震の回数は143回ありました（震度5弱以上を観測した地震はありませんでした）。また、日本及びその周辺で発生したマグニチュード（M）4.0以上の地震の回数は73回ありました。6月に発生した主な地震と最大震度等について次頁の表3に、マグニチュード（M）3.0以上の地震の発生状況について次頁の図2に示しました。

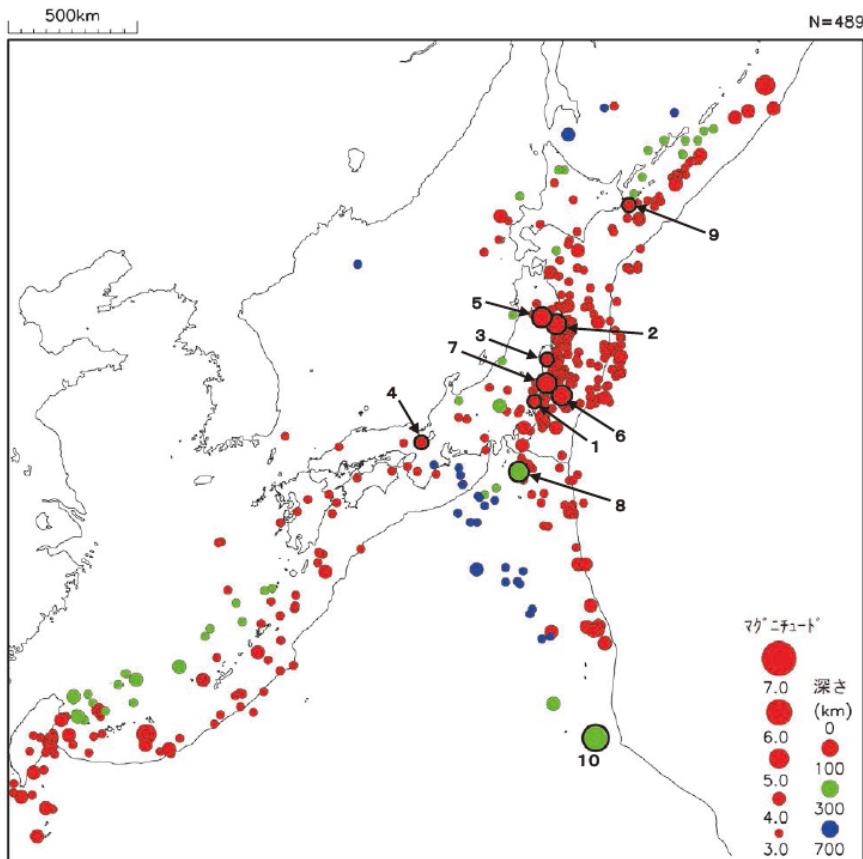
なお、6月24日05時53分（日本時間）に、アリューシャン列島ラット諸島で発生した地震[深さ107km、Mw7.9（Mwは気象庁CMT解によるモーメントマグニチュード）]により、北海道と青森県の太平洋沿岸で津波と考えられる弱い海面変動を観測しています。

表3 平成26年6月に日本及びその周辺で発生した主な地震(注1)(注2)

No.	震源時 月日時分	震央地名	M	Mw (注3)	M H S T (注4)	最大震度・被害状況等(注5)
1	6 4 02 22	茨城県北部	4.3	4.2	・ ・ ・ ・	3：茨城県 常陸大宮市上小瀬* など3県9地点
2	6 8 14 24	岩手県沿岸南部	5.0	4.9	・ ・ S ・	4：宮城県 石巻市桃生町* 栗原市若柳*
3	6 9 06 10	宮城県沖	4.6	4.7	・ ・ S ・	4：宮城県 宮城川崎町前川*
4	6 11 19 52	京都府南部	4.0	—	・ ・ ・ ・	3：京都府 京都右京区京北周山町* など1府3地点
5	6 15 02 31	岩手県内陸南部	5.5	5.5	・ ・ S ・	4：岩手県 釜石市中妻町* など2県4地点
6	6 16 03 19	茨城県沖	5.7	5.6	・ ・ ・ ・	3：福島県 猪苗代町千代田* など3県17地点
7	6 16 05 14	福島県沖	5.8	5.6	・ ・ S ・	4：福島県 田村市船引町 など4県68地点
8	6 17 02 42	房総半島南方沖	5.3	5.3	・ ・ ・ ・	3：千葉県 南房総市富浦町青木* 南房総市谷向*
9	6 26 14 47	根室半島南東沖	4.8	4.6	・ ・ S ・	4：北海道 根室市落石東*
10	6 29 14 56	硫黄島近海	6.4	6.2	M ・ ・ ・	3：東京都 小笠原村母島

- (注1) 主な地震とは、日本及びその周辺で発生した①M6.0以上、②震度4以上、③内陸M4.0以上かつ震度3、④海域M5.0かつ震度3、⑤その他注目した地震を指す。
- (注2) 震源時、震央地名、マグニチュードは再調査後、修正することがある。
- (注3) Mw欄の「—」はMwが求められていないことを示す。
- (注4) MHSTの各項目について、M：M6.0以上の地震、H：被害を伴った地震、S：震度4以上を観測した地震、T：津波を観測した地震、として当該項目にそれぞれの土を記した。
- (注5) 最大震度の観測点名にある*印は地方公共団体もしくは独立行政法人防災科学技術研究所の震度観測点であることを表す。被害状況について出典の記載がないものは総務省消防庁による。

図2 震央分布図(平成26年6月に日本及びその周辺で発生したM3.0以上の地震について描画してあります。図中の番号(1~10)は表3の地震に対応します。



(気象庁地震火山月報_防災編より)