

# 2014年11月22日長野県北部の地震

2014年11月22日午後10時08分頃, 長野県北部の深さ4 km付近においてM6.1 (Hi-net暫定値)の地震が発生した.

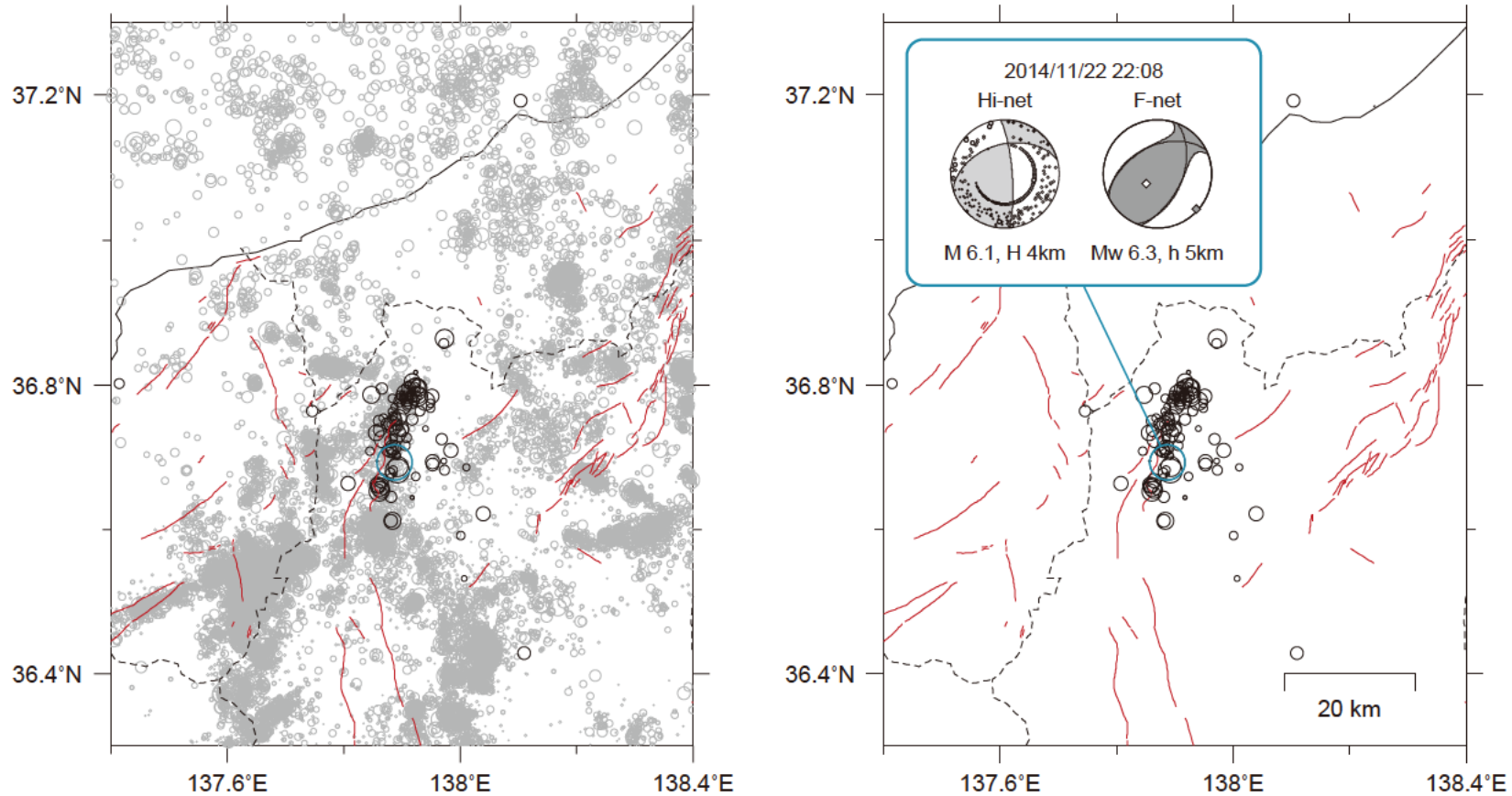
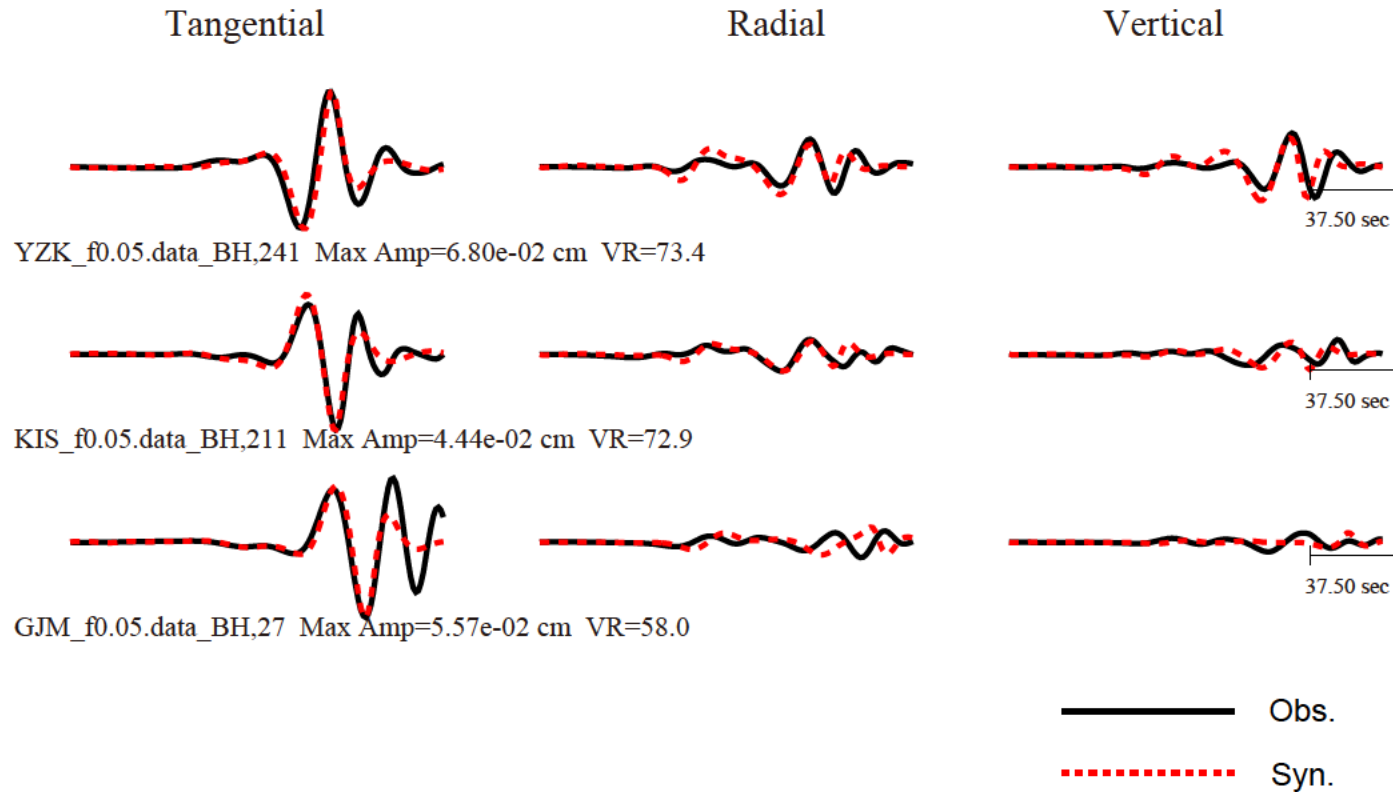


図. 深さ30km以浅で発生した2001年1月～2014年10月(灰丸, Hi-net定常処理)および2014年11月22日22時～23日01時(黒丸, Hi-net暫定値)の地震の震央分布. 青丸は, 本震の震央. 右図に本震のメカニズム解(Hi-net初動解およびF-netモーメントテンソル解)を示す.

# 2014年11月22日 長野県北部の地震(F-netによるメカニズム解)

F-netによるメカニズム解(暫定解)

北西-南東方向に圧縮軸をもつ逆断層(Mw 6.3)

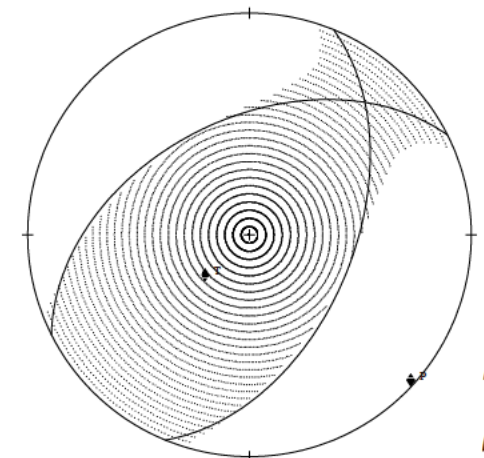


Strike=22 ; 243  
 Rake =62 ; 121  
 Dip =51 ; 47  
 Mo =2.89e+25  
 Mw =6.3  
 Percent DC=76  
 Percent CLVD=24  
 Variance=3.75e-05  
 Var. Red=6.75e+01  
 RES/Pdc.=4.92e-07

## ●手動メカニズム決定結果

走向	傾斜	すべり角	モーメント	緯度	経度	深さ	マグニチュード	品質
22; 243	62; 121	51; 47	2.89E+18 Nm	36.7N	137.9E	5 km	6.3	67.53

※緯度・経度は気象庁の緊急震源情報による



# 2014年11月22日 長野県北部の地震 (F-netによる過去のメカニズム解)

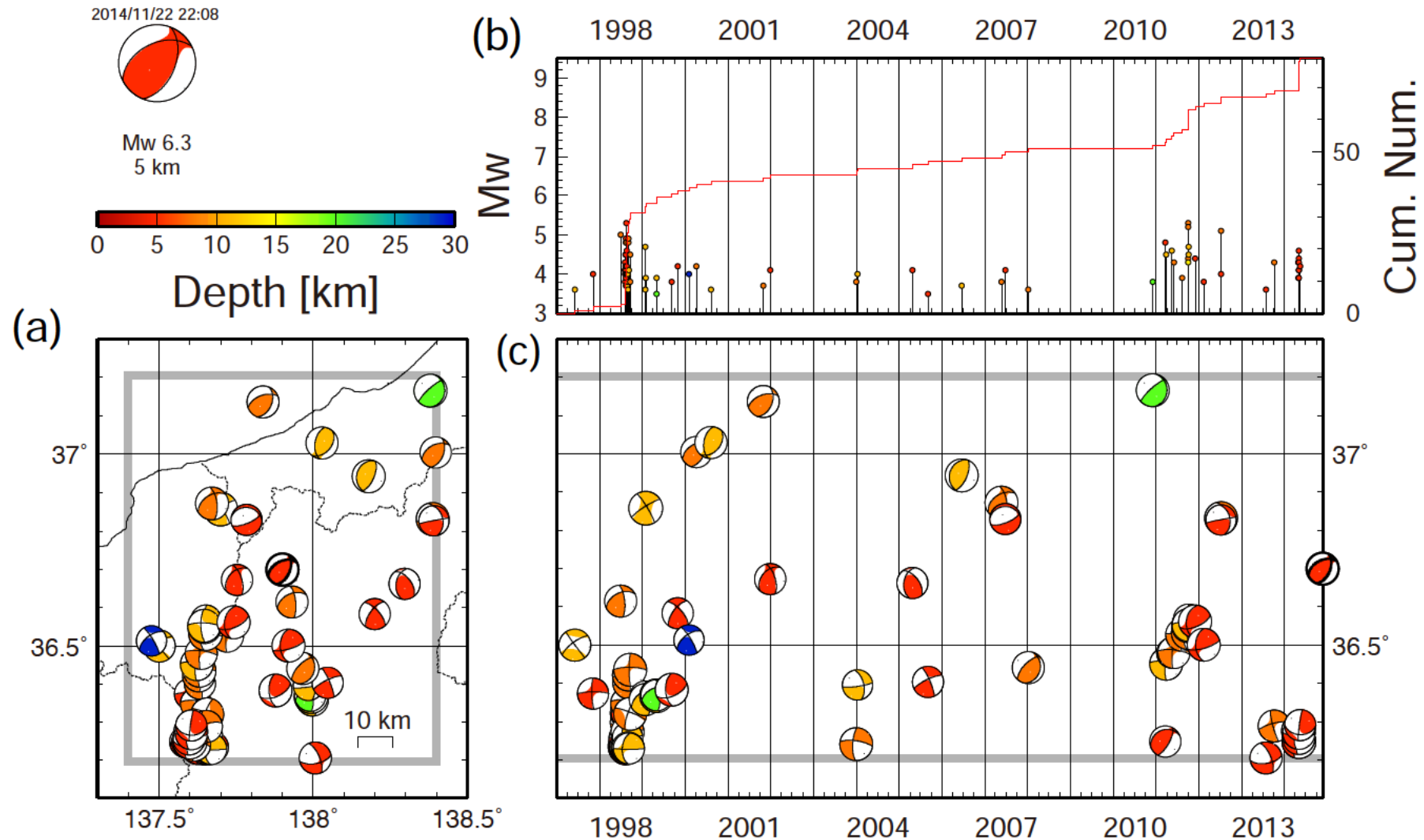


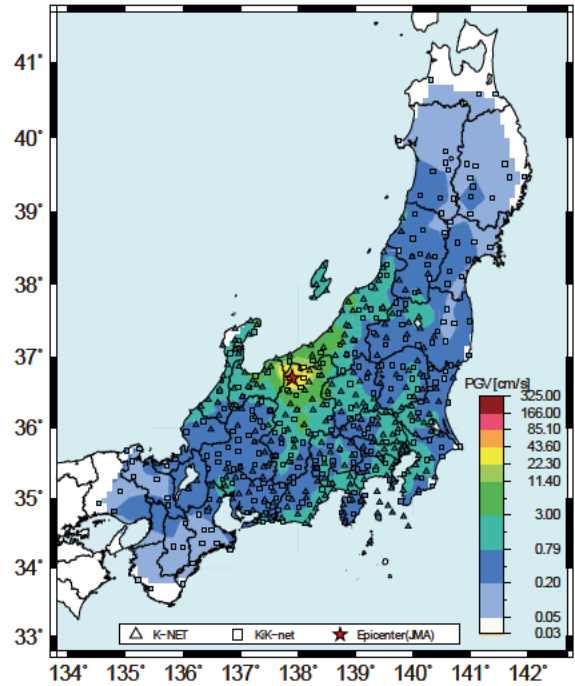
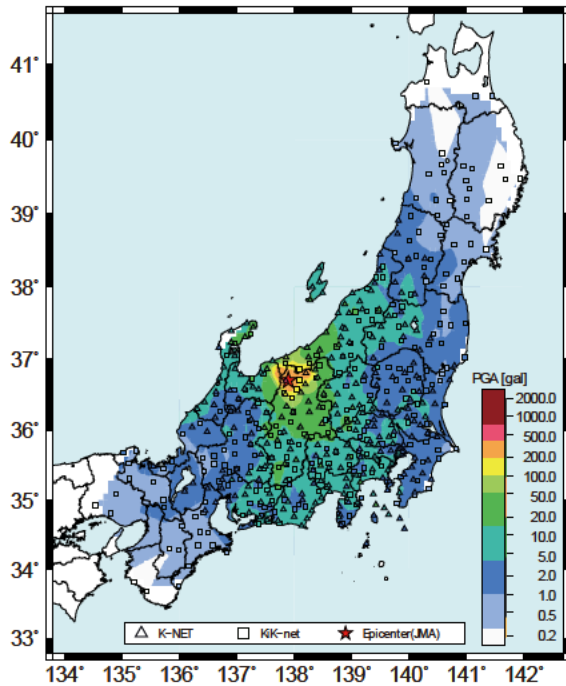
図1 (a) F-net カタログにおけるメカニズム解分布. グレーの線で示した領域内で深さ 30km 以浅で発生した地震のうち解析に使用した観測点数が 3, 品質が 70 以上のものをプロットしてる. 太線が 2014 年 11 月 22 日の長野県北部の地震 (b) 領域内の M-T 図と積算個数の時間変化. (c) 領域内のメカニズム解の時空間分布.

# 2014年11月22日長野県北部の地震による強震動



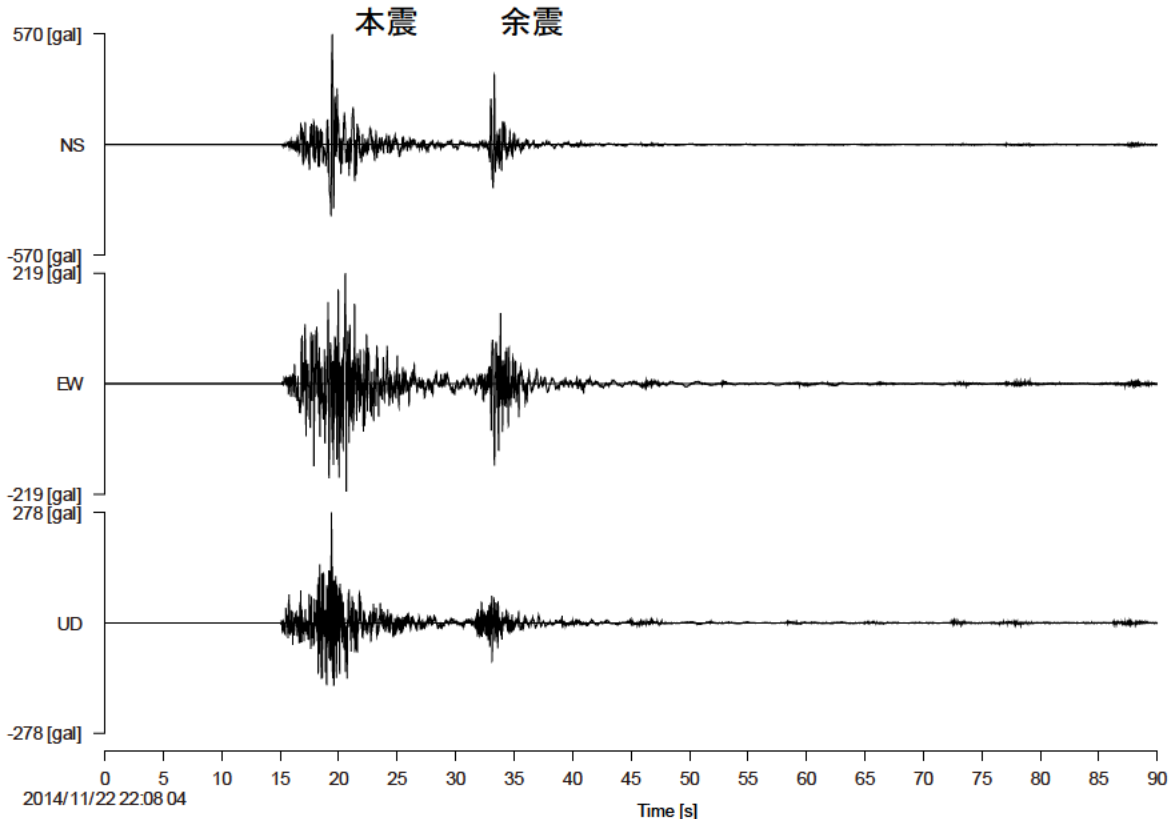
防災科学技術研究所

2014年11月22日22時08分, 深さ10km, M6.8 (気象庁による)  
地表最大加速度 地表最大速度



K-NET・KiK-net観測点の中で最大の加速度 (589gal, 三成分合成値) を記録したK-NET白馬 (NGN005) 観測点 (長野県白馬村) の強震波形

NGN005 2014/11/22-22:08:19



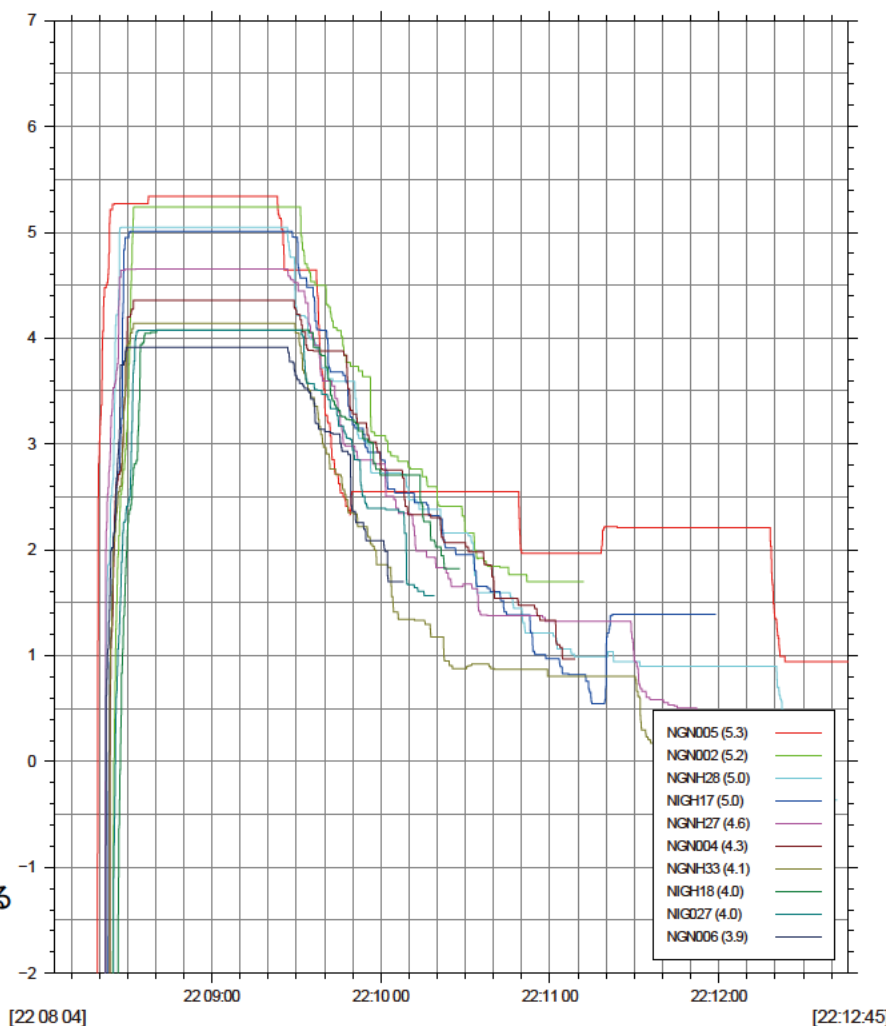
### 最大加速度上位10観測点

	観測点名	最大加速度	計測震度※
1	K-NET白馬(NGN005)	589gal	5.4
2	K-NET信濃(NGN002)	403gal	5.2
3	KiK-net戸隠(NGNH28)	205gal	5.0
4	KiK-net信州新(NGNH27)	186gal	4.7
5	KiK-net妙高高原(NIGH17)	155gal	5.0
6	KiK-net生坂(NGNH33)	126gal	4.1
7	K-NET大町(NGN006)	120gal	3.8
8	K-NET糸魚川(NIG027)	106gal	4.0
9	K-NET長野(NGN004)	105gal	4.3
10	KiK-net妙高(NIGH18)	78gal	4.0

※気象庁告示に基づき計算

### 震度の時間変化

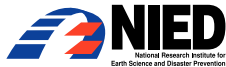
リアルタイム演算された震度(防災科研方式)※



※功刀・他 (2013) による



# 2014年11月22日長野県北部の地震による強震動

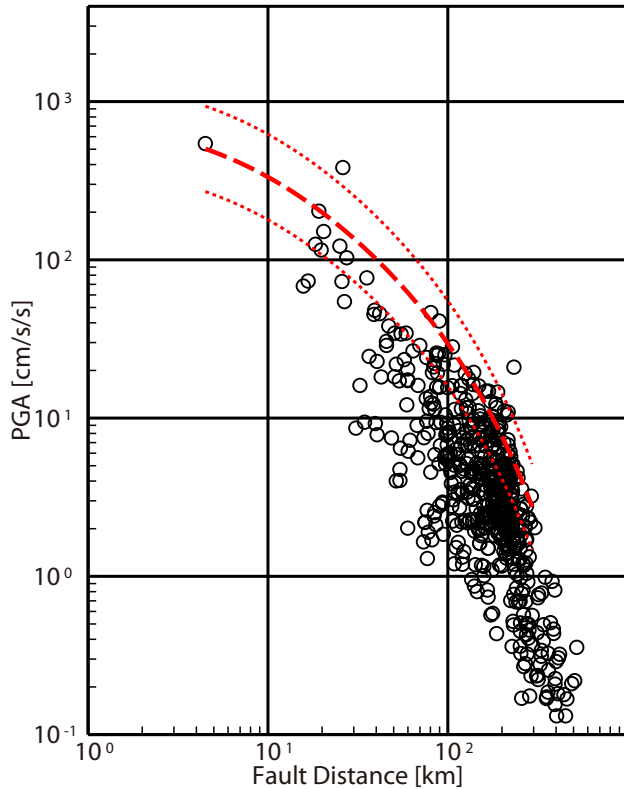


防災科学技術研究所

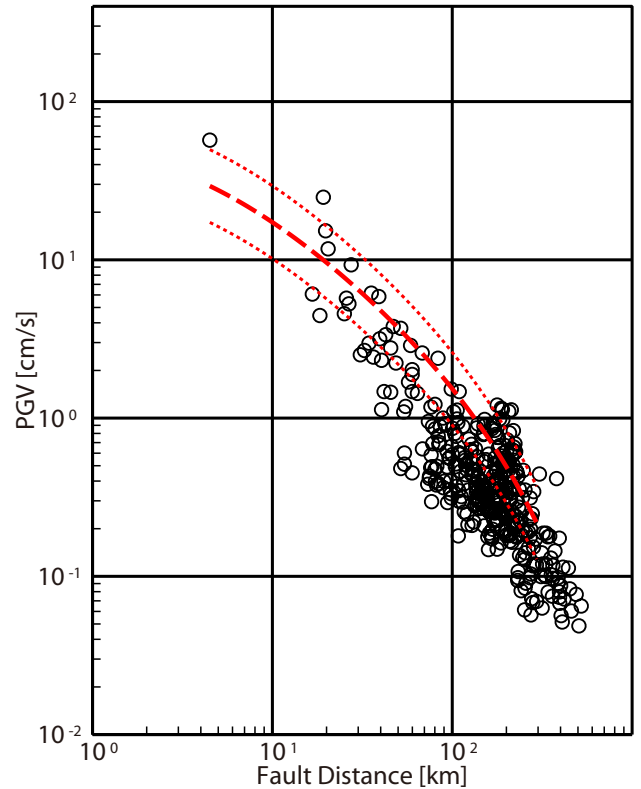
## 距離減衰式と観測された値との比較 (PGAおよびPGV) [暫定]

2014/11/22 22:08 Depth=10km, Mw=6.3 (F-net)

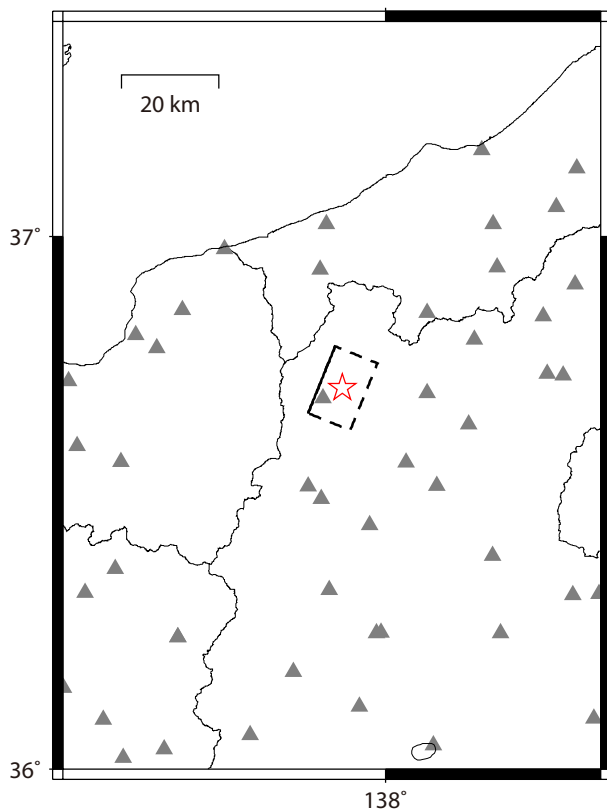
----- Si & Midorikawa (1999) crust



最大加速度 (PGA)



最大速度 (PGV)

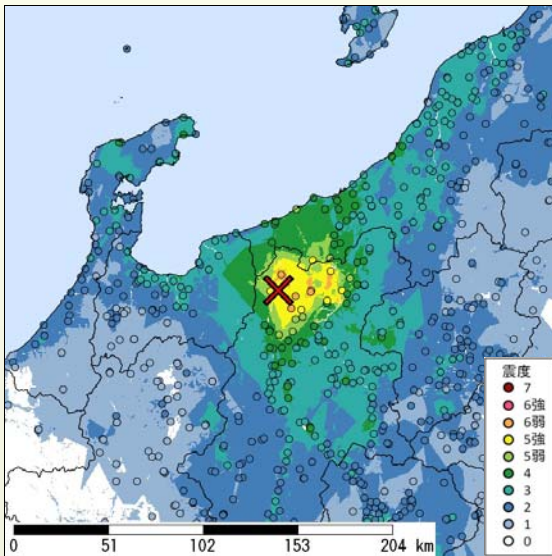


- ・ PGA・PGVは、水平二成分のうちの大きい方
- ・ PGVの観測値は、検層データから補正値を求め $V_s=600\text{m/s}$ の「硬質地盤」上の値に換算している
- ・ 距離減衰式は気象庁震源位置を中心とし、F-net CMT解に基づき[走向 $22^\circ$ 、傾斜 $51^\circ$ ]長さ15km、幅15km (Mj6.8相当)の断層面で計算
- ・ 距離減衰式 (司・翠川、1999) は、Mw6.3 (F-net) の地殻内地震として計算

断層位置図

M 6.8, 震源地:長野県北部, 深さ約10km, 2014/11/22 22:08頃発生 (気象庁発表)

震度の分布 最大観測震度6弱(\*) 主要都市の推定震度 (都市の最大観測震度と人口を考慮して掲載)

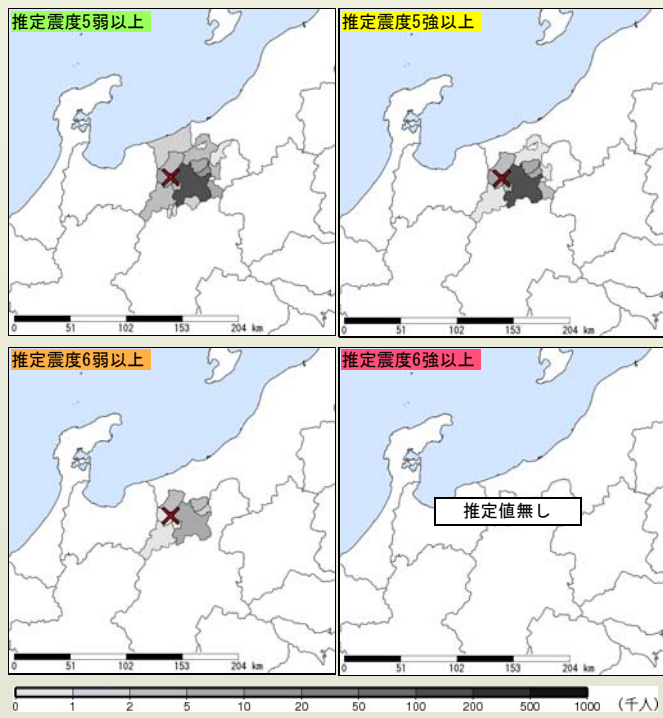


最大(*) 観測震度	推定震度頻度分布	市区町村名	全人口:夜間(人)	震央距離 (km)
6弱	1 2 3 4 5-5+6-6+	長野県長野市	390,000	27
5強		新潟県妙高市	38,000	47
4		新潟県上越市	210,000	57
4		長野県松本市	240,000	52
3		富山県富山市	420,000	60
3		長野県上田市	160,000	45
3		新潟県長岡市	290,000	116
3		長野県佐久市	100,000	72
3		静岡県富士市	250,000	185
3		新潟県三条市	110,000	140
3		神奈川県小田原市	200,000	195
3		長野県飯田市	110,000	132
3		静岡県静岡市清水区	250,000	195
3		群馬県高崎市	370,000	107
3		神奈川県厚木市	220,000	192
3		神奈川県横浜市港北区	310,000	204
3		静岡県静岡市葵区	260,000	197
3		静岡県沼津市	210,000	198
3		神奈川県藤沢市	400,000	208
3		埼玉県春日部市	240,000	184

解析開始時点(2014/11/22 22:18:33)で収集されている防災科研K-NET, K-K-net, 気象庁, 地方公共団体震度計の計測震度データを利用。(\*)気象庁発表の情報と一致しない場合がある。一部正式な震度観測点ではない観測点を含む。暫定的な震度値を含む。丸印は観測、塗りつぶしは推定データ。X印は震央位置。他の図表も同様。

最大観測震度は、各市区町村内で観測された最大震度。観測された計測震度を250mメッシュで補間し、市区町村ごとに推定震度頻度分布を作成した。報開始時刻が19:00-18:59のとき昼間人口、19:00-6:59のとき夜間人口を示し、平成17年国勢調査、平成18年事業所・企業統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計を二倍精度になるよう四捨五入した。震央距離は震央から各市区町村中心部までの距離。

行政区ごとの震度遭遇人口 (各震度階級の揺れに遭遇した人口を考慮して掲載)



行政区名	震度5弱以上 遭遇人口	震度5強以上 遭遇人口	震度6弱以上 遭遇人口	震度6強以上 遭遇人口
全国	200,000	200,000	20,000	
新潟県	5,000	1,000		
新潟県糸魚川市	2,000			
新潟県妙高市	2,000	1,000		
長野県	200,000	200,000	20,000	
長野県長野市	200,000	100,000	10,000	
長野県須坂市	5,000	2,000		
長野県中野市	2,000	1,000未満		
長野県大町市	2,000	1,000	1,000未満	
長野県飯山市	1,000未満			
長野県千曲市	2,000			
長野県東筑摩郡生坂村	1,000未満			
長野県北安曇郡池田町	1,000未満			
長野県北安曇郡白馬村	10,000	10,000	1,000	
長野県北安曇郡小谷村	5,000	5,000	2,000	
長野県上高井郡小布施町	1,000未満	1,000未満		
長野県上水内郡信濃町	10,000	10,000	2,000	
長野県上水内郡小川村	5,000	5,000	1,000	
長野県上水内郡飯綱町	10,000	5,000	1,000	

全国および震度遭遇人口の多い都道府県と市区町村について掲載。震度遭遇人口が1~999人の場合は1000未満と表示。全国、都道府県の値は、市区町村の値の合計と必ずしも一致しない。

この地域で起こった過去の主な被害地震

発生年	地震名	M	被害
1933	能登半島沖	6.0	石川県鹿角郡で死3, 家屋倒壊2, 破損143, ほかの被害があった。富山県でも傷2。
1941	長野県北部	6.1	長野県北東部の村々に被害があり, 死5, 住家全壊29, 半壊115, 非住家全壊48。
1943	長野県北部	5.9	死1, 住家全壊14, 半壊66, 非住家全壊20, その他, 道路の亀裂などがあつた。
1961	新潟県中越地方	5.2	典型的な局地地震で, 被害は直径2kmの範囲に集中した。死5, 住家全壊220, 半壊465。
1965	長野県北部(松代群発地震)	5.4	この日に松代皆神山付近に始まり, 少しずつ活動域を広げていった。ほとんど終息した1970年末までに松代で有感地震62821回, うち震度5, 4はそれぞれ9回, 50回だった。被害を伴った地震は51回, 全体で傷15, 住家全壊10, 半壊4, 山崖崩れ60, 最も規模の大きかった地震はM 5.4で, 総エネルギーは, M 6.4の地震1個に相当する。この間に皆神山が1m 隆起した。
1984	長野県南部(長野県西部地震)	6.8	玉海村に大きな被害をもたらした。死29, 傷10, 住家全壊・流失14, 半壊73, 一部破損65, 道路幅員25.7mなど。死者および建物流出は主として玉海川・濁川の流域などに発生した大規模な崖崩れと土石流によるものである。
2007	新潟県上中越沖(新潟県中越沖地震)	6.8	新潟県沿岸海域の逆断層型地殻内地震。2004年中越地方に近いが余震活動は不活発。震源域内の原子力発電所が被災した初めての例。死15, 傷2346, 住家全壊1331, 半壊5709(2009年10月現在)。最大震度6強(新潟県内3市村, 長野県1町), 地盤変状・液状化なども目立った。日本海沿岸で最大35cm(柏崎)の津波。
2011	長野・新潟県境	6.7	東北地方太平洋沖地震の遠方誘発地震で逆断層型地殻内地震。傷57, 住家全壊68, 半壊427(長野県・新潟県による; 2012年7月現在)。最大震度6強(長野県栗原村)。震度6弱が新潟県2市町。
2011	長野県中部	5.4	東北地方太平洋沖地震の遠方誘発地震で横ずれ断層型地殻内地震。牛伏寺断層の近傍で発生した。死1, 傷17, 住家半壊24(長野県による; 2012年3月現在)。最大震度は5強(長野県松本市)。

出典: 国立天文台編「理科年表」(丸番)。(一部表現を削愛)

J-SHISから公表している地震ハザード情報

防災科研が公開するJ-SHISでは, ある地点に対し影響を及ぼす全ての地震を考慮し, その地点が大きな地震動に見舞われる危険度, すなわち地震ハザードを評価しています。(2013年版地震ハザード評価(モデル1))

50年間超過確率2%の計測震度分布 再現期間50000年相当の計測震度分布

