

2022年3月16日の福島県沖の地震

調査報告

2022年5月20日

基礎地盤コンサルタンツ株式会社

目次

はじめに	・ ・ ・ ・ ・	3
1. 地震に関する情報	・ ・ ・ ・ ・	4
2. 強震動	・ ・ ・ ・ ・	14
3. 被害地域の地形・地質	・ ・ ・ ・ ・	27
4. 被害統計	・ ・ ・ ・ ・	31
5. 地盤・構造物の被害		
5.1 道路	・ ・ ・ ・ ・	54
5.2 港湾	・ ・ ・ ・ ・	70
5.3 鉄道	・ ・ ・ ・ ・	85
5.4 建築物・宅地	・ ・ ・ ・ ・	101
まとめ	・ ・ ・ ・ ・	109

はじめに

- 2022年3月16日午後11時36分頃、福島県の沖合（宮城県牡鹿半島沖約60km）の深さ57kmを震源とするマグニチュード7.4の大きな地震が発生しました。
- この地震で宮城・福島県の5市町村で最大震度6強を記録しました。地震発生後津波注意報が発令され、宮城県石巻港で最大0.31mの津波が観測されたのをはじめ、青森県から茨城県の沿岸で津波が観測されました。
- 本報告は、国・自治体その他の機関から公表されている地震の概要と被害状況を整理するとともに、現地調査を行った結果をまとめたものです。
- 今回の地震は1995年兵庫県南部地震や2016年熊本地震よりも大きい地震規模でしたが、震源が陸地から離れた海域であったため、幸い甚大な被害には至りませんでした。しかし、3名の方が亡くなられ、震源に近かった相馬港が大きな被害を受けたほか、東北新幹線の高架橋や電化柱等の損傷し、新幹線車両が脱線するなど、道路橋・鉄道橋の被害等も報告されています。
- 最後に、この地震で亡くなられた方のご冥福をお祈りするとともに、被災された方々のご健康および被災地域の速やかな復興を祈念いたします。
- なお、種々のデータや資料を引用させていただいた各種機関や関係者に御礼申し上げます。

1. 地震に関する情報

地震の諸元

- 発生時刻：2022年3月16日23時36分
- マグニチュード：7.4（速報値7.3から変更）
- 震央および深さ：福島県沖 37°41.8'N, 141°37.3E, 深さ 57km（暫定値）
- 発震機構：西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内で発生した地震

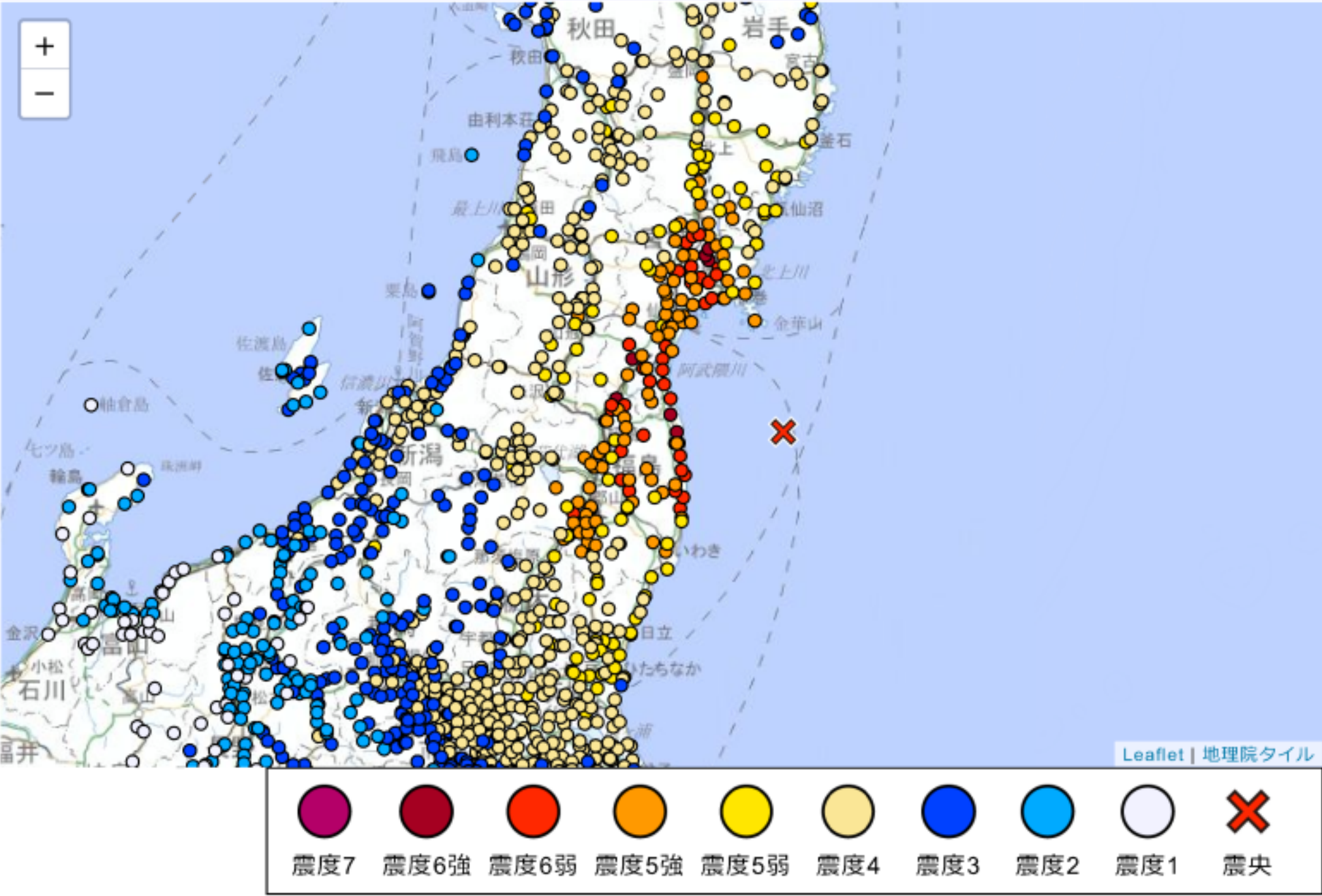
- 震度

震度	6強	宮城県	登米市、蔵王町
		福島県	国見町、相馬市、南相馬市
	6弱	宮城県	石巻市、名取市、角田市、岩沼市、栗原市、東松島市、大崎市、大河原町、宮城川崎町、亘理町、山元町、涌谷町、宮城美里町
		福島県	福島市、二本松市、田村市、福島伊達市、桑折町、天栄村、楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、新地町、飯館村

- 今回の地震は「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震域内で発生した。
- 地震の発生直前（約2分前）にほぼ同じ場所・深度でM6.1の地震が発生した。
- この地震の震源付近では、2021年2月13日に太平洋プレート内部でM7.3地震が発生しており、その震源域は今回の地震の南側に隣接している。
- 今回の地震では、青森県から茨城県にかけての沿岸で津波を観測した。最大津波高は石巻港における0.31mである。

気象庁HP：地震情報-詳細情報
地震調査研究推進本部地震調査委員会：2022年3月16日福島県沖の地震の評価、2022.4.11

各地の震度（東北～関東地方）

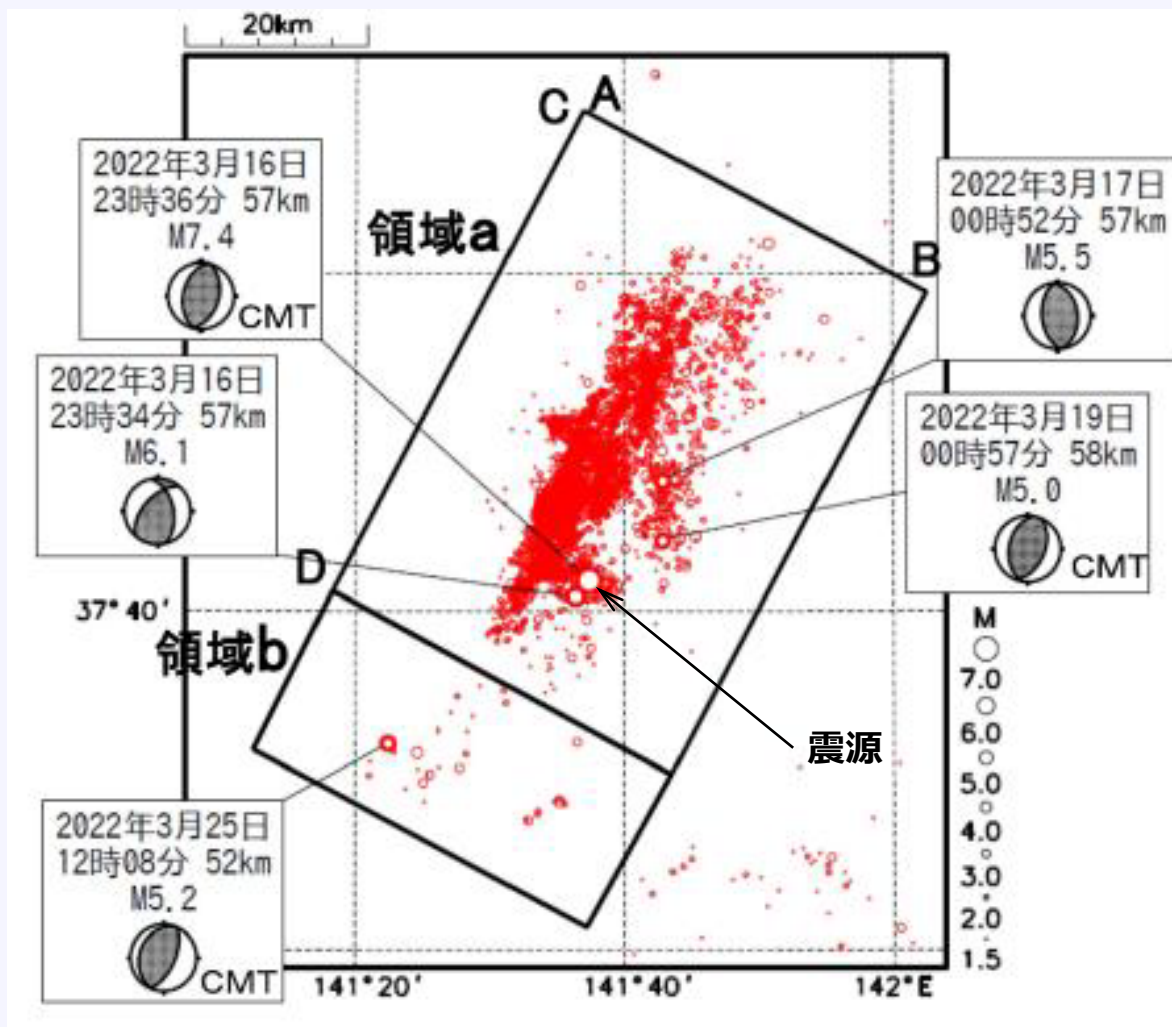


東北～関東地方北部の震度分布

気象庁HP:地震情報-詳細情報

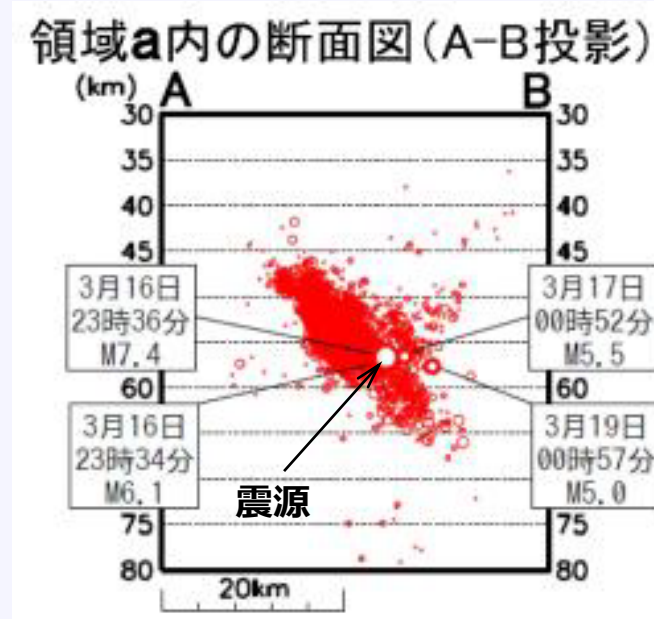
震央分布

(2022年3月16日23時00分～3月31日24時00分、 $M \geq 1.5$ 、深さ30～80km)



震央分布図（気象庁作成に加筆）

- 震源域は北北東－南南西方向にのびる約40kmの長さの領域である。
- 震源位置は余震域の南端近くにあることから、断層の破壊は南から北に進行したものと考えられる。
- この地震の約2分前にほぼ同じ位置でM6.1の地震が起こっている。
- 余震の震度分布から地震断層は東傾斜である。

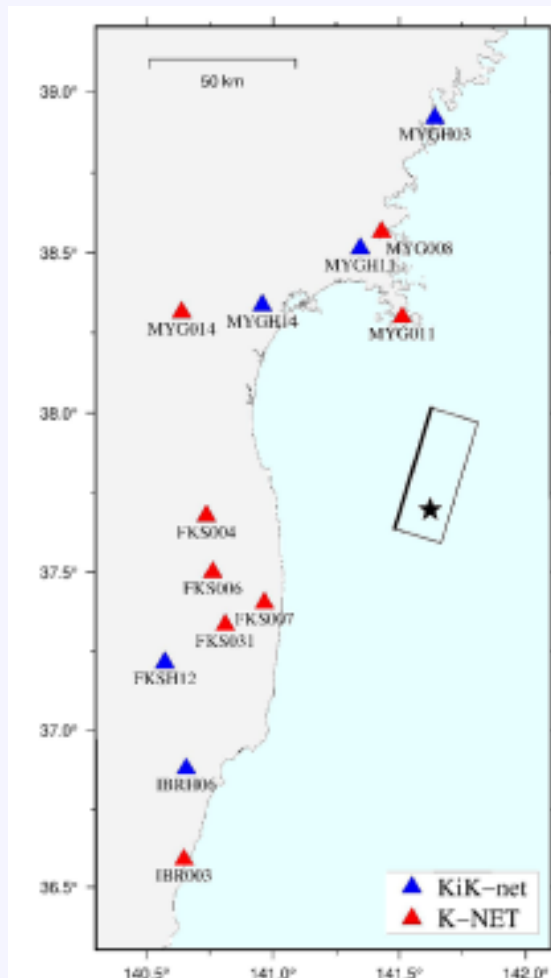


深度分布図 (A-B断面) (気象庁作成に加筆)

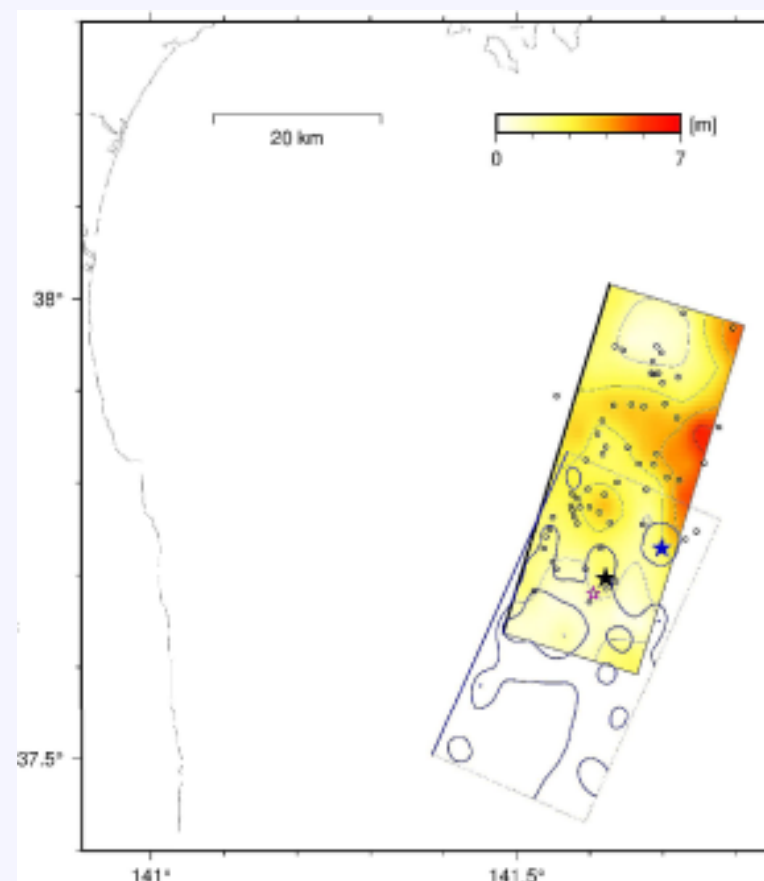
地震調査研究推進本部地震調査委員会：2022年3月16日福島県沖の地震の評価、2022.4.11

断層のすべり量分布

- 防災科研の震源のインバージョン解析（マルチタイムウインドウ線形波形インバージョン）では、断層モデルを走向17度、傾斜45度の断層面を設定し、走向方向の長さは44km、傾斜方向の幅は24kmとして、観測波形に適合する断層運動を推定した（暫定）。
- 最大すべり量は6.2 m、断層面全体での地震モーメントは 1.3×10^{20} Nm (M_w 7.4) である。
- 大きなすべりが破壊開始点の北に位置し、余震活動が活発な領域と重なる。
- 地震発生から2.5-7.5秒と7.5-12.5秒後に大すべり領域において主たる破壊が生じていた。



観測点の分布と断層面の地表投影 星印は震央を示す。



すべり分布の地表投影 黒星印は本震、青星印は2021年2月の地震、紫星印は本震の2分前のM6.1の地震の破壊開始点を示す。黒丸は本震発生から3月17日7時までに発生した余震の震源位置を示す。

地震調査研究推進本部地震調査委員会：2022年3月16日
福島県沖の地震の評価、2022.3.17

余震の推移

- 左図は地震発生から4月8日までの余震発生回数の累積図である。
- 余震は時間とともに低下してきている。余震の低減の割合は、2008年岩手・宮城内陸地震（M7.2）と同程度である。
- 震度1以上を観測した地震が117回、このうち震度3以上を観測した地震が14回発生した。
- 3月25日にはM5.2の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東に圧力軸をもつ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

主な地震活動の地震回数比較（ $M \geq 4.0$ ）、2022年4月8日8時現在）
（気象庁作成）

地震調査研究推進本部地震調査委員会：2022年3月16日
福島県沖の地震の評価、2022.4.11

既往地震との比較（１）

- ◆ 今回の地震（2022年3月福島県沖の地震）および2021年2月福島県沖の地震は、2011年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）の余震域で発生した地震である。これらの地震を比較してみた。
- ◆ 今回の地震のエネルギーは東北地方太平洋沖地震の約1/250である。また、2021年福島県沖の地震と比べると今回の方が1.4倍程度大きい。
- ◆ 岩盤が破壊した領域を表す震源域の大きさは、東北地方太平洋沖地震の1/100程度である。また、2021年の地震に比べて1.4倍程度大きい。
- ◆ 地震動波形の特性では、継続時間が破壊領域が大きい東北地方太平洋沖地震が3分程度であるのに対して、2021年、2022年の地震は60秒程度と短い。また、周期特性は3地震とも比較的類似している。

地震名	発生年月日	マグニチュード M	地震エネルギー E	深さ	最大震度	震源域の大きさ	地震の発生機構
2022年福島県沖の地震	2022.3.16	7.4 ^{*1}	7.94	57km	6強	44km×24km	太平洋プレート内
2021年福島県沖の地震	2021.2.13	7.3 ^{*1}	5.62	55km	6強	32km×24km	太平洋プレート内
東北地方太平洋沖地震	2011.3.11	9.0 ^{*2}	1995	24km	7	約500km×200km	プレート境界

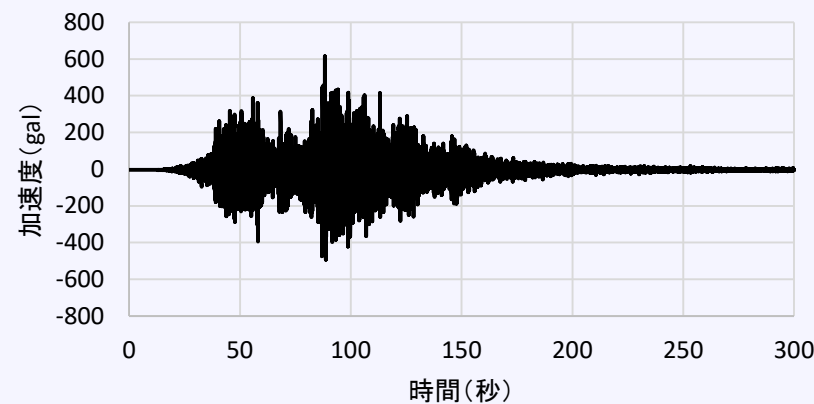
*1 気象庁マグニチュード M_J

*2 モーメントマグニチュード M_W

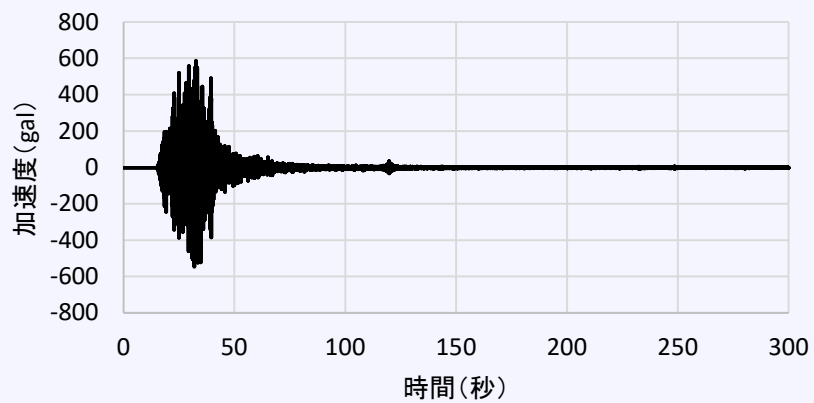
*3 地震エネルギーEは、 $\log E = 4.8 + 1.5M$

既往地震との比較（2）

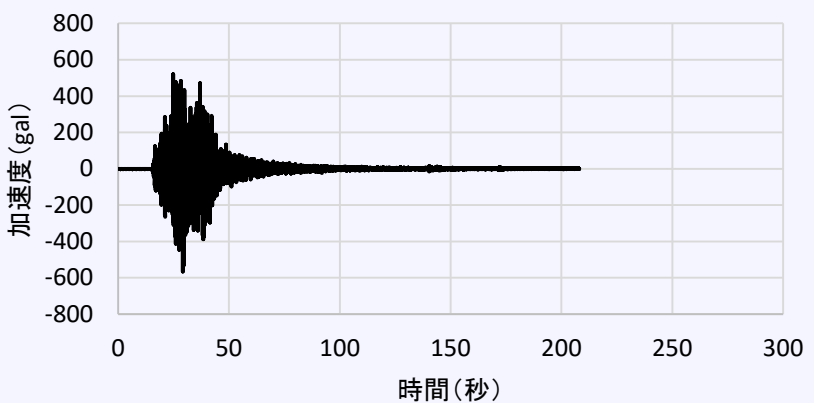
東北地方太平洋沖地震(2011年)



福島県沖の地震(2021年)



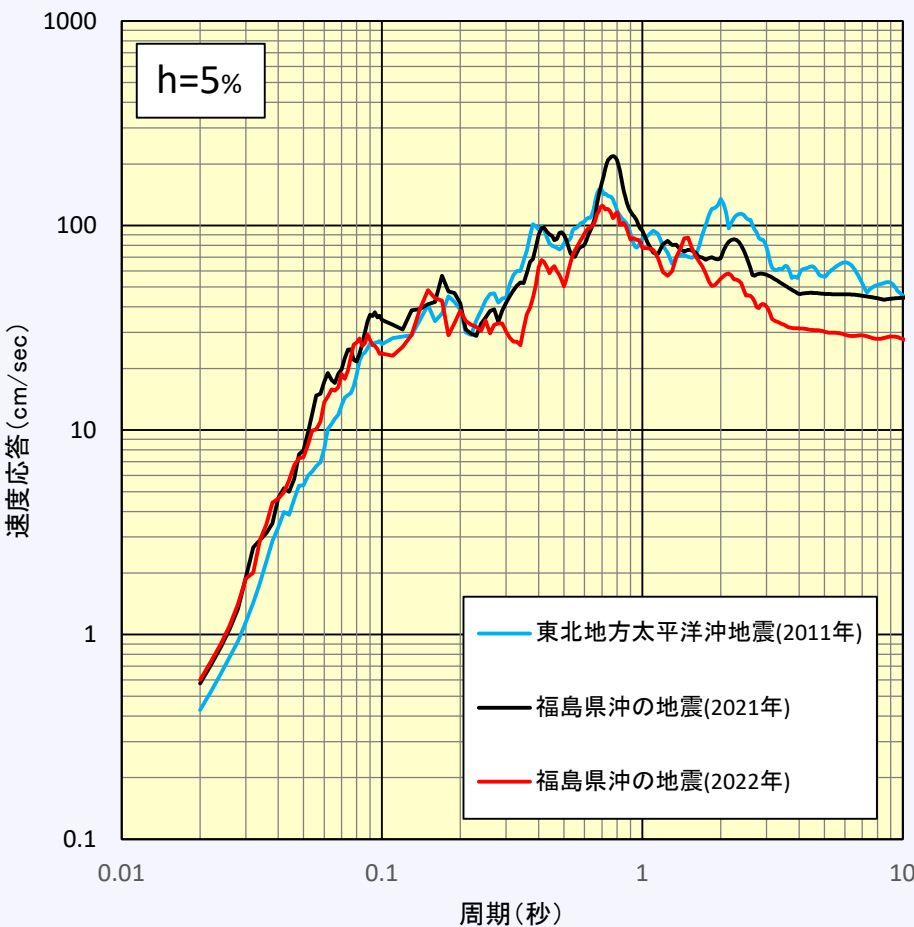
福島県沖の地震(2022年)



加速度波形の比較

■ K-NET相馬（NS）における3地震の波形および周期特性比較

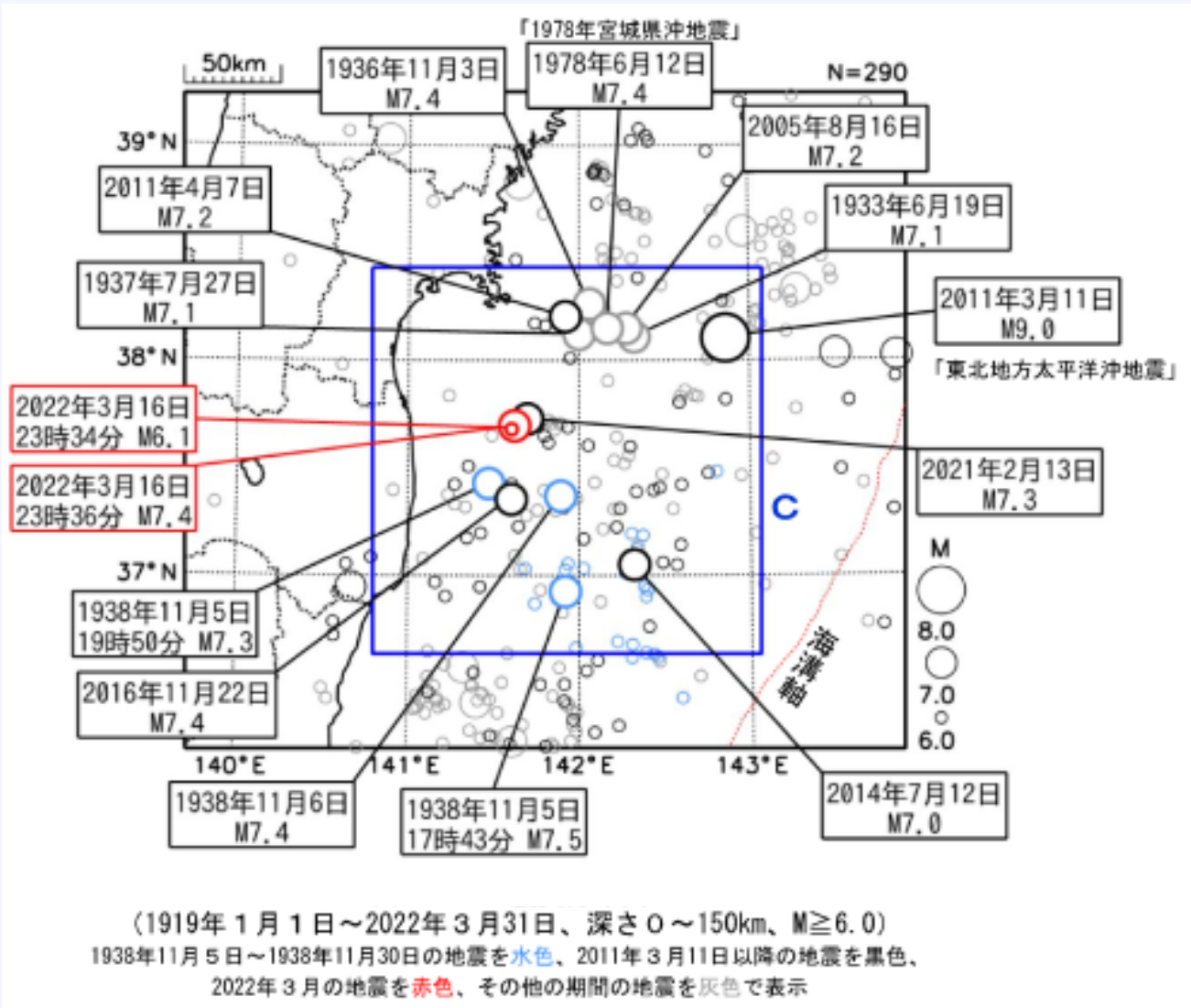
地震名	発生年月日	マグニチュード M	深さ (km)	震央距離 (km)	計測震度	最大加速度 (gal)
東北地方太平洋沖地震	2011年3月11日	9.0	24	174	5.8	619.1
2021年福島県沖の地震	2021年2月13日	7.3	55	69	5.9	586.1
2022年福島県沖の地震	2022年3月16日	7.4	57	63	6.1	565.6



速度応答スペクトルの比較

防災科研：強震観測データを使用

2021年2月の地震（M7.3）との比較（1）



- 今回の地震とほぼ同じ場所で2021年2月13日にM7.3の地震が発生している。発生場所は今回の地震と同じく太平洋プレート内である。
- 今回の地震の約2分前に前震と考えられる地震(M6.1)が同じ場所で発生している。

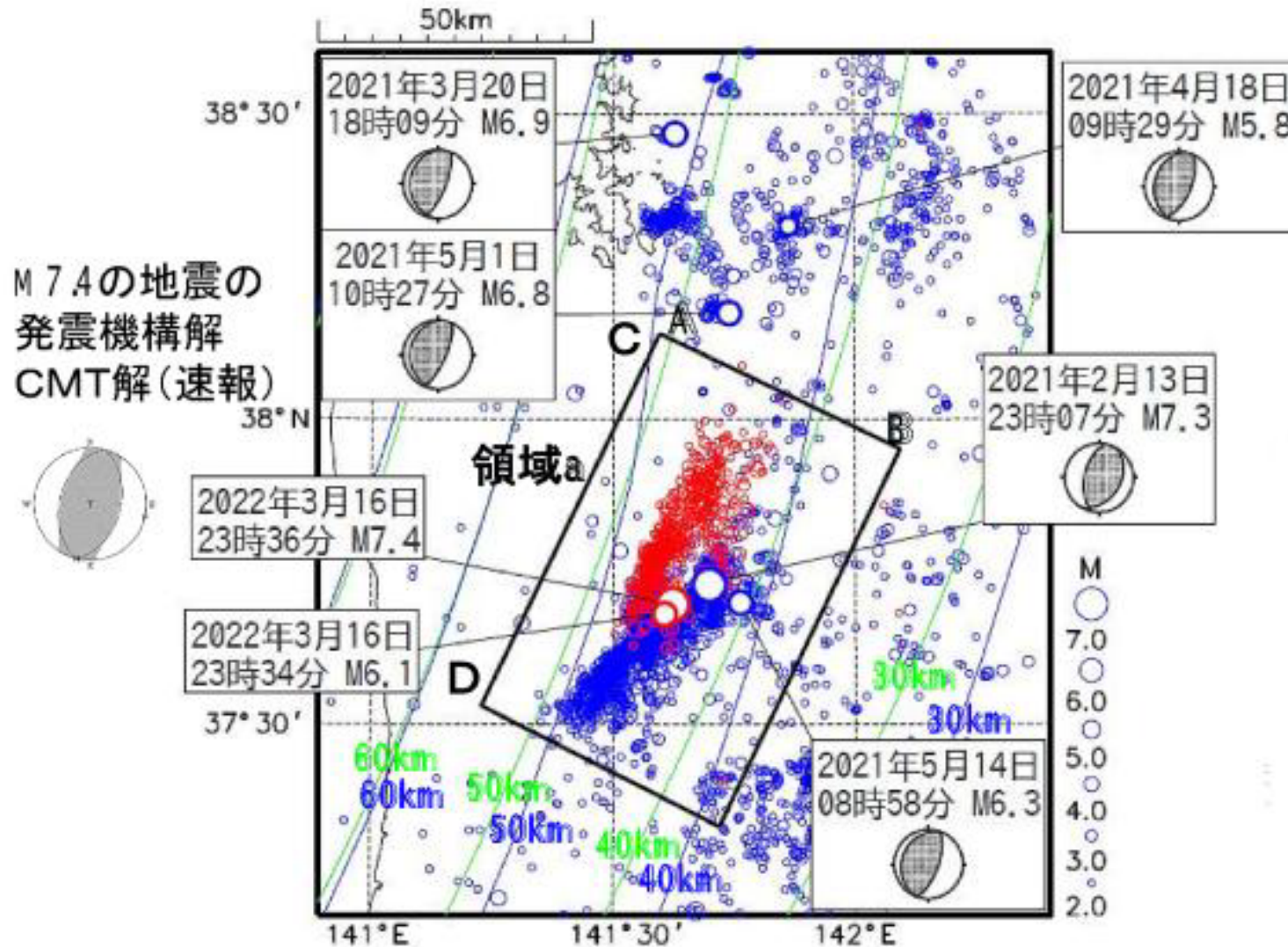
宮城・福島県沖合の過去地震の震央分布（気象庁作成）

地震の種類	発生日時	発生場所		地震規模 M	深さ (km)
		北緯	東経		
前震	2022年3月16日23時34分27.0秒	37度40.8分	141度36.3分	6.1	57
本震	2022年3月16日23時36分32.6秒	37度41.8分	141度37.3分	7.4	57
2021年3月の地震	2021年2月13日23時7分50.5秒	37度43.7分	141度41.9分	7.3	55

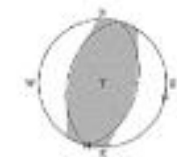
地震調査研究推進本部地震調査委員会：2022年3月16日
福島県沖の地震の評価、2022.4.11

2021年2月の地震 (M7.3)との比較 (2)

(2021年2月13日02時13分～2022年3月17日09時00分、
M ≥ 2.0、深さ30～80km)



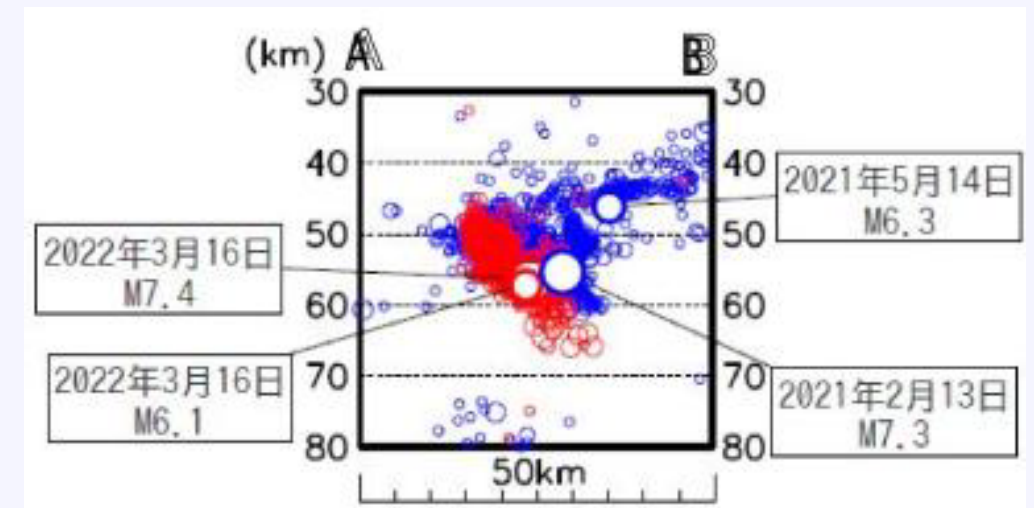
M7.4の地震の
発震機構解
CMT解(速報)



地図中の青線(Nakajima and Hasegawa, 2006)と緑線
(Wasaki et al., 2015, Lindquist et al., 2004)は太平洋プ
レート上面モデルの等深線(10km間隔)を示す。

震央分布図の比較 (気象庁作成)

- 2021年2月の地震 (青色) の余震域は
今回の地震 (赤色) の南側に位置する。
- 余震域付近の太平洋プレートの上面深度
は40～50km程度であるのに対して、震
源の深さは50～60kmであるので、震源
が太平洋プレート内に位置することが分
かる。

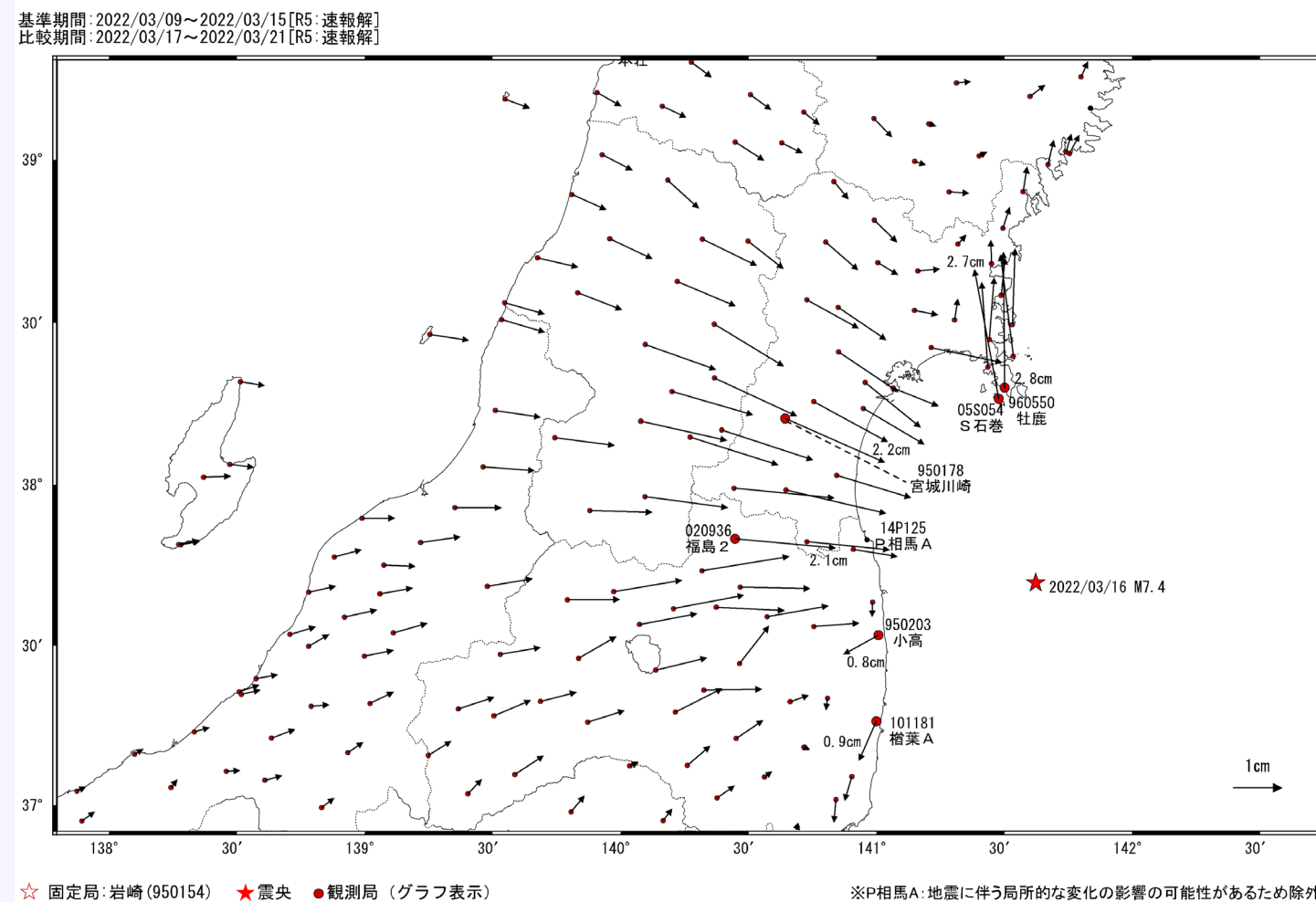


余震の断面図の比較 (A-B断面) (気象庁作成)

地震調査研究推進本部地震調査委員会：2022年3月16日
福島県沖の地震の評価、2022.3.17

地殻変動

この地震により、最大3cm程度の水平変位と2cm程度の鉛直変位が観測された。



この地震により観測された水平地殻変動

● 水平変位

- ・ 震源域に近い牡鹿や石巻で北向きに 3 cm程度
- ・ 宮城川崎や福島 2 で東向きに 2 cm程度
- ・ 楢葉Aや小高で南から西向きに 1 cm程度

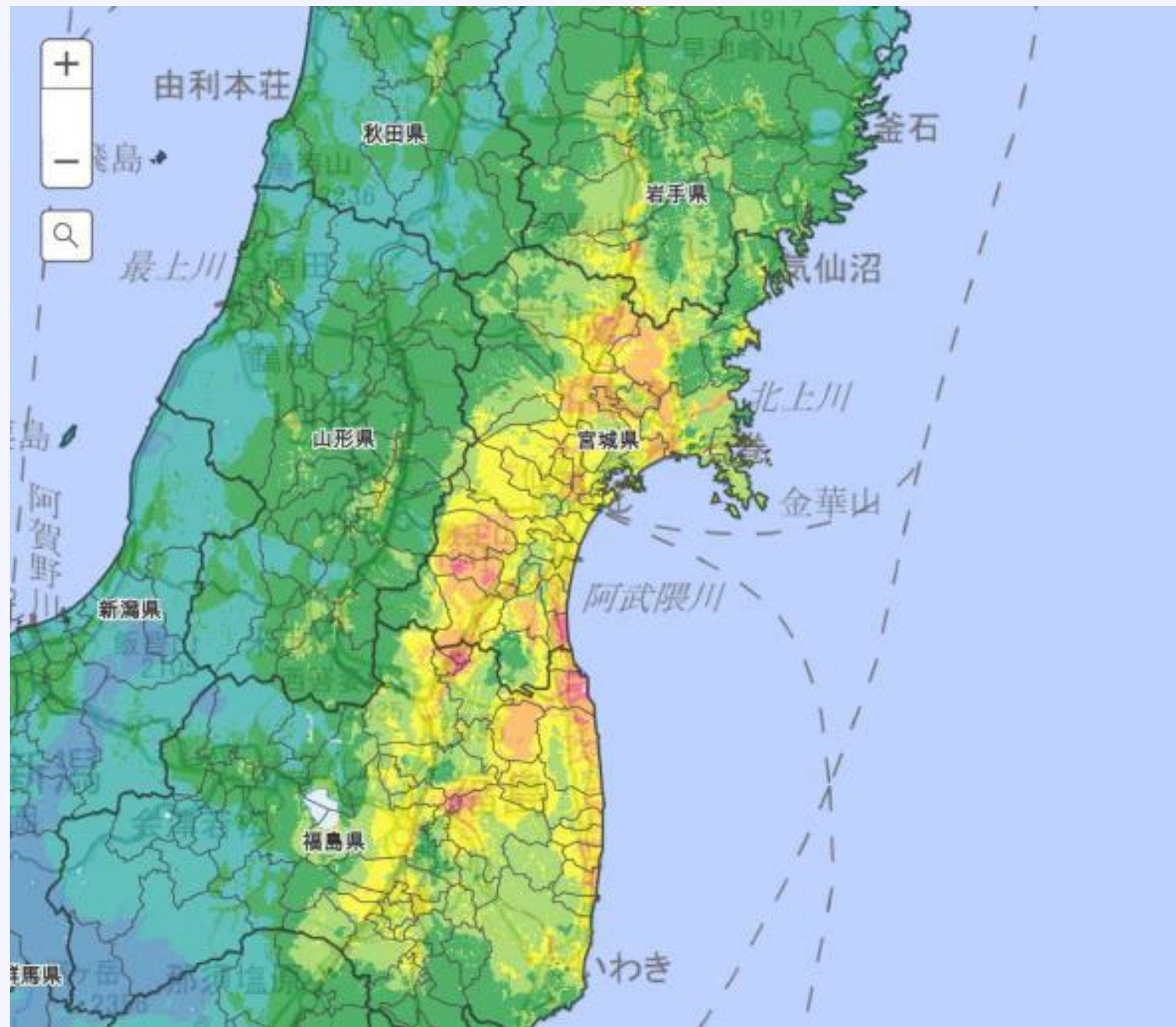
● 上下変位

- ・ S石巻で 2 cm程度の隆起

国土地理院：令和4年（2022年）3月16日23時36分の福島県沖の地震に伴う地殻変動（第3報）

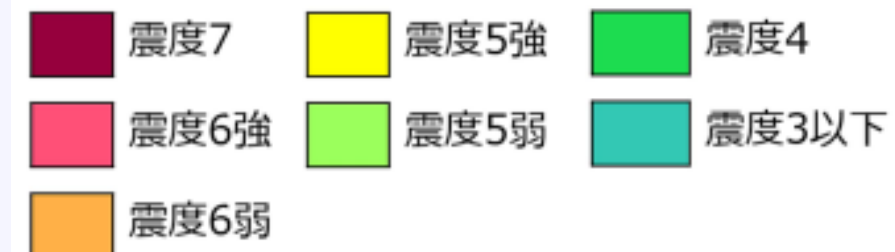
2. 強震動

面的推定震度分布（防災科研）



面的推定震度分布

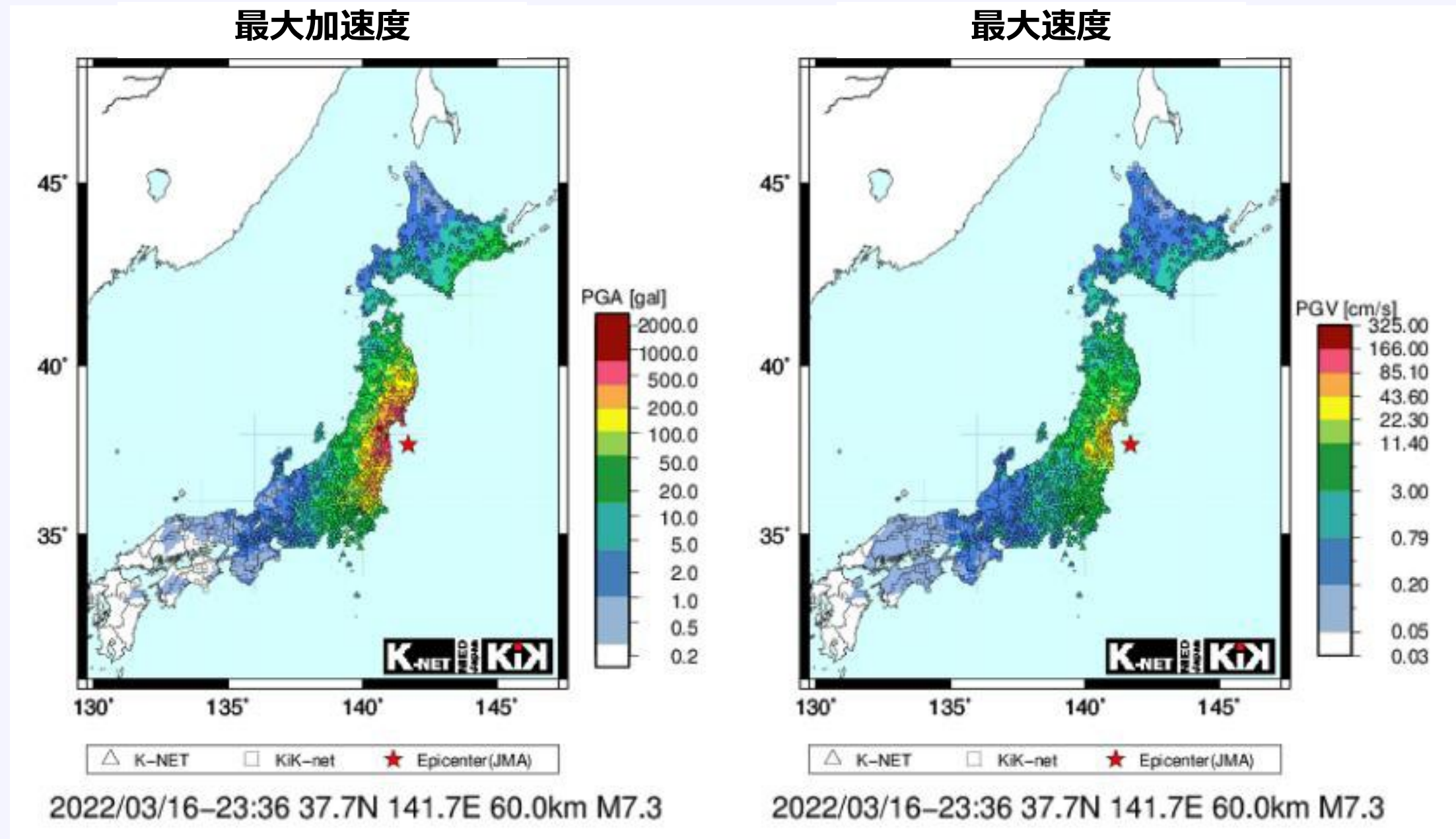
防災科研の面的推定震度分布によると、福島県国見町と桑折町の一部に震度7の領域が見られるほか、宮城県栗原市、登米市、石巻市、利府町、川崎町、蔵王町、白石市、角田市、山元町、亘理町、福島県国見町、桑折町、伊達市、飯館村、新地町、相馬市、南相馬市、三春町、田村市、本宮市、楡葉町、富岡町で震度6強の地域が見られる。



防災科学技術研究所：防災クロスビュー福島県沖を震源とする地震一面的推定震度分布より抜粋

最大加速度・最大速度分布（防災科研）

K-NET・KiK-netで記録された最大加速度はMYGH07(KiK-net川崎)観測点の1,233gal(三成分合成値)である。



防災科学技術研究所：2022年03月16日 福島県沖の地震による強震動、
https://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/html20220316233630/main_20220316233630.html

最大加速度分布の比較－2021年と2022年の地震

2022年3月16日の地震（M7.4）



2021年2月13日の地震（M7.3）



- 震度6強の地点は、2021年の地震が4地点であったのに対して、今回の地震は8地点と2倍になっている。地震規模の差が影響していると考えられる。
- 震度6弱以上の地点は、宮城県南部～福島県の地域では、2021年と今回の地震では大きな変化はないが、宮城県北部では今回の地震の方が多いようである。

大野：2022年03月16日福島県沖の地震（M7.4）－地震動について、東北大学災害科学国際研究所

最大地震動（防災科研）

- ◆ 防災科研の強震観測データ*¹では震度6弱（計測震度5.5）以上が観測されたのは18地点であった。2021年2月の地震（M7.3）では14地点であったので、今回の地震の方がやや多い。震源域の位置は大きくは変わらないので、地震のマグニチュードの差異であろう。
- ◆ 震度6弱以上の18地点のうち、計測震度が最も大きかったのはKiIK-net三春（福島県）の6.2で、最大加速度は755gal（三成分合成）であった。
- ◆ 三成分合成加速度が最も大きかったのは、仙台市の南側に位置する川崎町のKik-net川崎の1,233galであるが、計測震度は5.9で震度6弱となっている。
- ◆ 防災科研の加速度データを積分して速度、変位を計算して次頁に示した*²。最大速度が最も大きいのは福島県沿岸北部の相馬市にあるK-NET相馬で、72.2cm/s（EW成分）である。同地域にある相馬港では、地盤の液状化が原因と思われる港湾構造物が大きな被害を受けている。福島県境にある宮城県山元町のKiK-net山元でも、NS成分が70cm/sを記録している。同地点は最大加速度でも1,007gal（三成分合成）であり、計測震度も6.0(震度6強)で、全体として大きな地震動に見舞われたと言えよう。
- ◆ 変位が最大であったのは宮城県石巻市にあるK-NET石巻の13.5cm(NS成分)である。同地点の地盤は工学的基盤は確認されていないが、20m以深であり、表層も比較的軟らかいため、変位が大きくなったとも解釈できる。

*¹ 防災科学技術研究所：強震観測網（K-NET,KiK-net） <https://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/>

*² 積分にあたっては、加速度波形のドリフトによる長周期成分を除去するため、ローカットフィルター（5秒より振幅を低減し、10秒で0にする）を用いている。

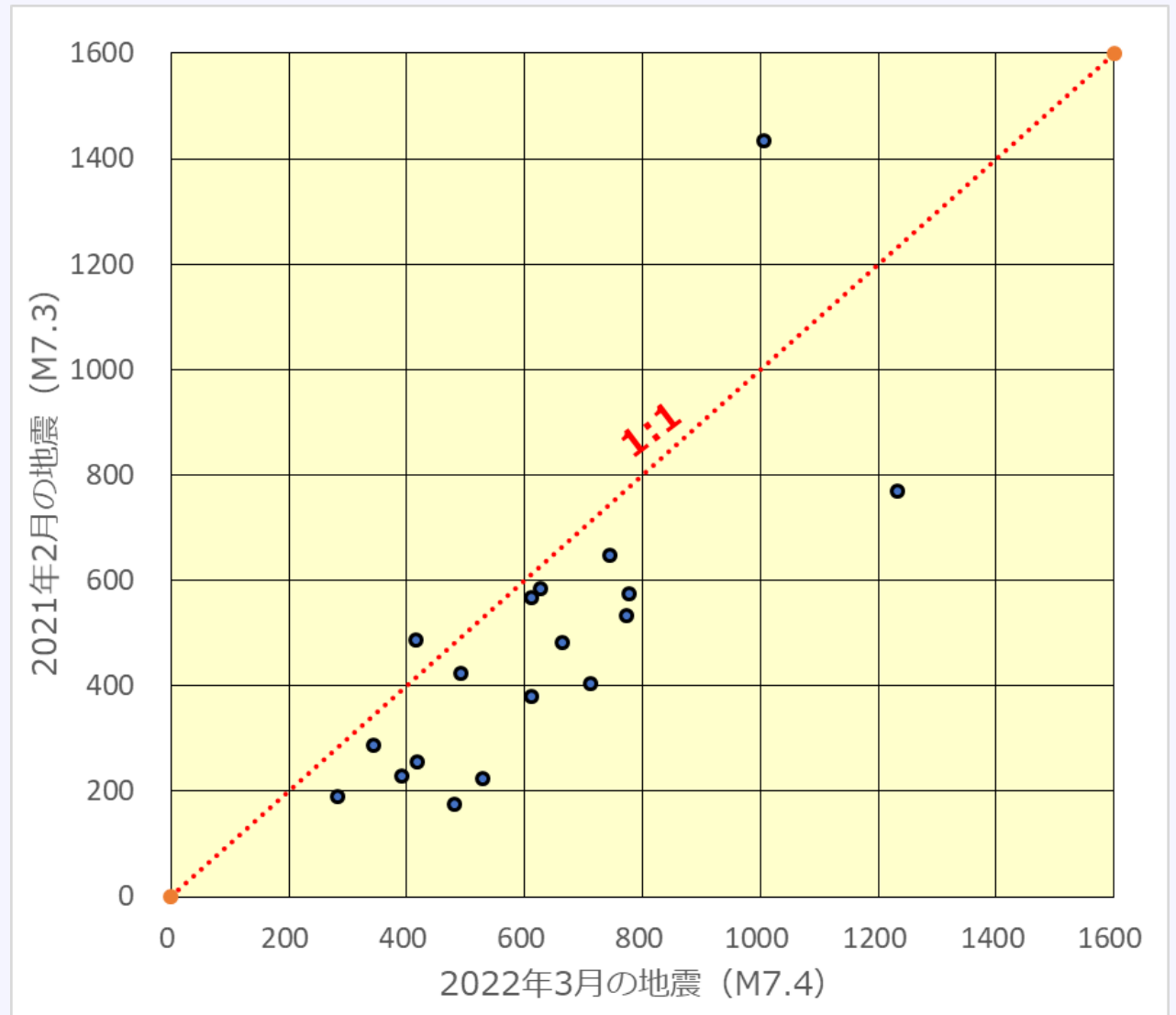
最大地震動と卓越周期

観測地点	震央距離 (km)	震度階	計測震度	三成分最大加速度 (gal)		最大加速度 (gal)			最大速度 (cm/s)			最大変位 (cm)			水平動の卓越周期 (sec)		地盤の一次固有周期 (sec)
				今回の地震	2021.2 の地震	N-S	E-W	U-D	N-S	E-W	U-D	N-S	E-W	U-D	N-S	E-W	
KiK-net三春	105	6強	6.2	775	533	757	425	328	52.6	30.9	16.8	5.6	3.0	2.0	0.53	0.44	0.260
K-NET相馬	70	6強	6.1	745	647	566	728	618	28.2	72.2	24.4	6.0	11.8	4.2	0.70	0.95	0.246
KiK-net山元	76	6強	6.0	1007	1432	944	928	371	70.2	47.6	14.6	9.5	12.1	3.2	0.24 2.90	0.19 2.90	0.386
KiK-net川崎	107	6弱	5.9	1233	767	756	1045	611	34.4	46.0	22.8	7.4	11.0	5.3	0.16 0.92	0.15 2.60	0.062
KiK-net利府	97	6弱	5.8	492	424	473	334	262	43.2	36.4	15.8	7.9	6.8	2.6	0.79	1.00	不明
K-NET石巻	89	6弱	5.8	392	227	348	299	189	54.0	44.8	8.7	13.5	10.1	2.5	1.55	1.50	0.496以上
K-NET葛尾	86	6弱	5.8	612	566	531	530	257	26.4	30.5	9.8	2.5	2.8	1.2	0.34	0.32	0.231以上
K-NET角田	86	6弱	5.8	418	255	344	396	233	45.1	53.9	11.5	9.2	10.7	2.8	0.95	0.90	0.727以上
K-NET飯館	85	6弱	5.6	712	403	520	609	297	26.4	29.6	11.1	2.8	3.5	2.0	0.28	0.34	0.132
K-NET船引	104	6弱	5.6	664	481	659	518	241	19.8	25.1	9.7	1.9	1.9	1.9	0.34	0.35	0.136
K-NET築館	129	6弱	5.6	530	224	502	375	196	27.1	38.8	9.2	4.2	6.9	3.8	0.48	0.48	0.292
K-NET原町	63	6弱	5.5	629	583	608	515	475	27.8	34.9	11.1	4.7	9.5	1.8	0.61	1.90	0.071
KiK-net白石	102	6弱	5.5	344	287	235	319	318	20.7	37.4	17.0	4.9	8.6	3.6	0.57	1.00	0.053
KiK-net平田	113	6弱	5.5	612	380	450	476	216	16.9	21.5	5.9	1.6	1.9	1.0	0.30	0.34	0.064
K-NET古川	115	6弱	5.5	284	188	204	281	171	35.9	37.5	16.9	10.6	12.2	7.8	1.10	0.89	0.592
K-NET岩沼	86	6弱	5.5	416	486	374	310	191	35.9	45.9	16.5	5.5	10.5	3.7	0.56	2.85	0.393
K-NET梁川	98	6弱	5.5	778	574	573	751	216	19.9	34.4	14.8	1.9	4.2	2.9	0.35	0.74	0.083
K-NET豊里	106	6弱	5.5	481	174	263	449	207	22.5	30.2	10.5	2.8	5.2	2.1	0.81	0.86	0.412

- ・震央距離、計測震度、三成分最大加速度、最大加速度は防災科研の強震観測データを使用。
- ・水平動の卓越周期は、大きい振動成分の疑似速度応答スペクトルのピーク周期とした。
- ・地盤の一次固有周期はS波速度分布より計算。“以上”とあるのは、工学的基盤（ $V_s \geq 300\text{m/s}$ ）が不明であることによる。

2021年2月の地震との最大加速度の比較

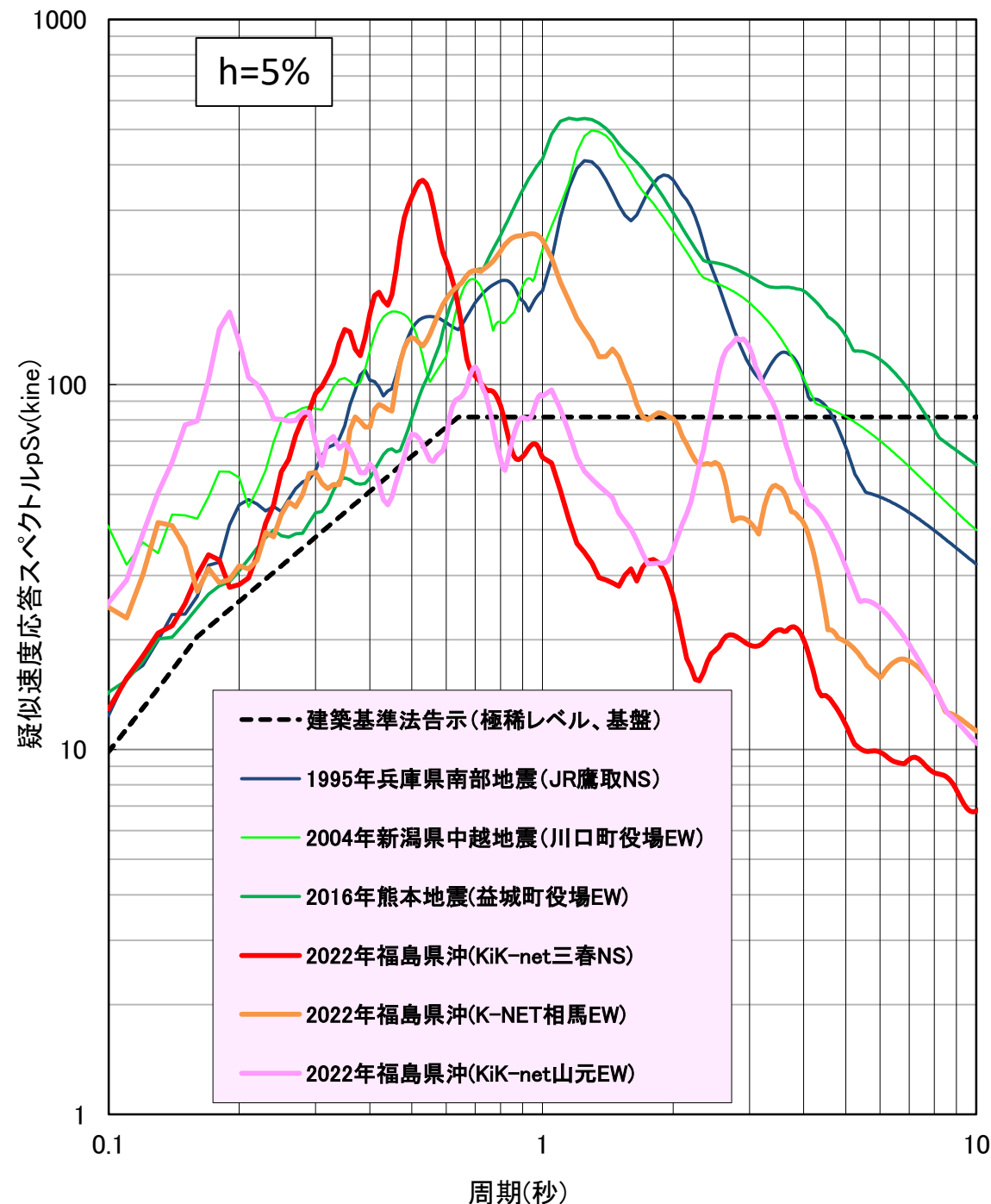
- ◆ 2021年2月13日に福島県沖で発生したM7.3の地震は、震源域が今回の地震のすぐ南で震源の深さもほぼ同じプレート内地震であったことから、陸域への影響は似たようなものと思われる。
- ◆ 右図は今回の地震で震度が6弱以上の18地点の最大加速度と2021年2月の地震の三成分合成最大加速度を比較したものである。
- ◆ 2地点を除いて今回の地震の最大加速度の方が大きいことが分かる。これは地震のマグニチュードが今回の方がやや大きかったためと考えられる。
- ◆ 地震のマグニチュードの0.1の違いは地震エネルギーに換算すると約1.4倍になるので、規模の影響は無視できない。



今回の地震と2021年2月の地震の三成分合成最大加速度の比較

最大加速度値は、防災科学技術研究所：強震観測網（K-NET,KiK-net）によった。

地震の周期特性—既往被害地震との比較



■ 2022年福島県沖の地震のう方向のち震度6強を記録した3地点（三春、相馬、山元）の振幅の大きな成分の疑似速度応答スペクトルを既往の被害地震（兵庫県南部地震、新潟県中越沖地震、熊本地震）と比較した。

■ 既往の被害地震で建物の被害が多いとされている周期1秒前後に大きな速度ピークがあるのに対して、今回の地震では速度ピークを示す周期がこれより短く、ピーク値も過去の被害地震より小さい。

■ 速度応答がピークとなる周期は三春で0.5秒程度、相馬で1秒程度、山元で0.2秒の短周期と2.7秒の長周期に分かれている。

■ 今回の地震が過去の被害地震と比べて被害がそれほど大きくないのは、周期1秒前後の成分がそれほど大きくなかったことに起因しているのではないかとと思われる。

応答スペクトルの計算に当たっては、防災科研の強震データ他を使用

前震と本震の最大地震動

- 本震の約2分前に同じ場所でM6.1の地震（ここでは前震と呼んでおく）が起こっている。
- 防災科研の強震データの震度6強の18地点のうち、4地点で前震と本震が同じデータに残されている。前震と本震を分離し、それぞれの最大値と卓越周期を求め、両者を比較した。
- 水平動については、前震と本震の比は、最大加速度で4～6倍程度、最大速度で7～15倍程度、最大変位では20倍前後となっている。すなわち、加速度から速度、変位になるにしたがって前震では急速に振幅が小さくなっていることが分かる。この理由は前震が本震に比べて卓越周期が短いため、速度、変位になるにしたがって振幅が本震に比べて小さくなるためと考えられる。

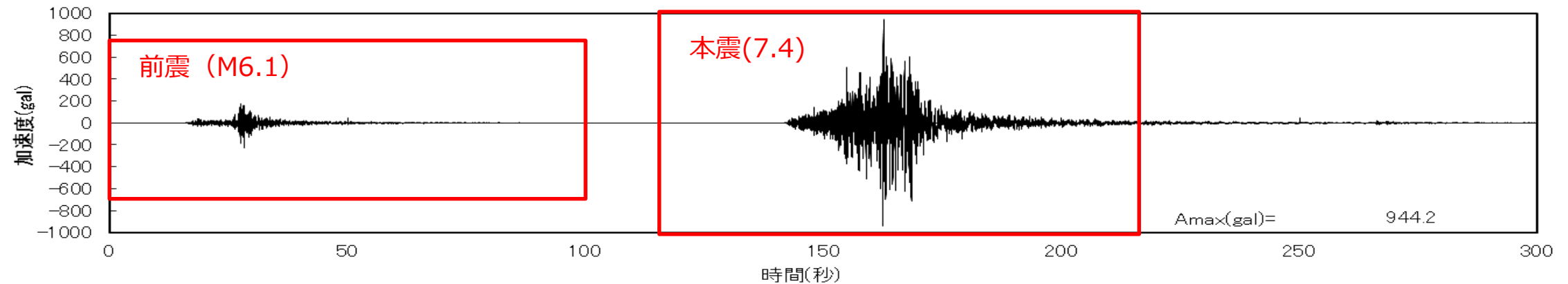
観測地点	地震の種類	最大加速度 (gal)			最大速度 (cm/s)			最大変位 (cm)			水平動の卓越周期 (sec)	
		N-S	E-W	U-D	N-S	E-W	U-D	N-S	E-W	U-D	N-S	E-W
KiK-net山元	本震	944	928	371	70.2	47.6	14.6	9.5	12.1	3.2	0.24 2.90	0.19 2.90
	前震	226	226	54	5.1	5.8	1.6	0.5	0.7	0.2	0.11	0.15
	両者の比	4.18	4.11	6.91	13.77	8.18	8.87	19.05	16.80	13.84	—	—
KiK-net川崎	本震	756	1045	611	34.4	46.0	22.8	7.4	11.0	5.3	0.16 0.92	0.15 2.60
	前震	164	177	75	3.9	4.5	2.0	0.4	0.6	0.2	0.11	0.12
	両者の比	4.61	5.90	8.19	8.79	10.32	11.59	18.11	18.92	22.08	—	—
K-NET石巻	本震	348	299	189	54.0	44.8	8.7	13.5	10.1	2.5	1.55	1.50
	前震	57	72	18	3.6	5.5	1.4	0.5	0.9	0.2	0.99	1.15
	両者の比	6.15	4.12	10.73	15.08	8.18	6.06	27.29	11.91	12.11	—	—
KiK-net白石	本震	235	319	318	20.7	37.4	17.0	4.9	8.6	3.6	0.57	1.00
	前震	61	53	38	2.8	3.3	1.5	0.2	0.4	0.2	0.47	0.52
	両者の比	3.87	6.01	8.32	7.31	11.48	11.40	21.92	19.28	16.97	—	—

防災科研：強振観測（K-NET、KiK-net）データを使用

本震と前震の地震動波形の例

記録された加速度波形 (KiK-net 山元 地表NS成分)

防災科研：強振観測 (K-NET、KiK-net) データを使用

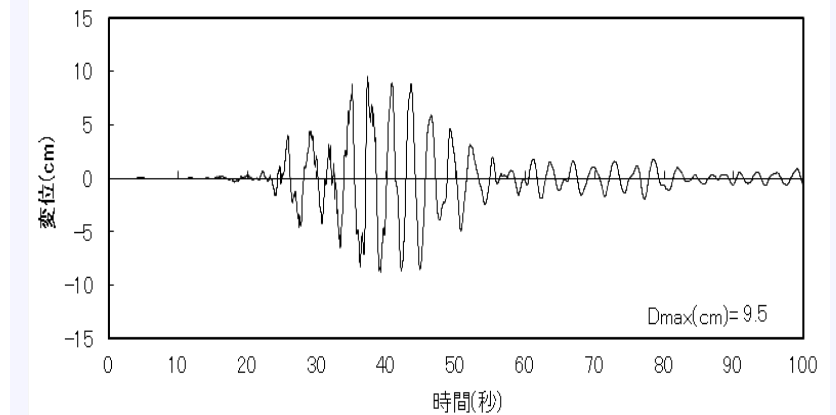
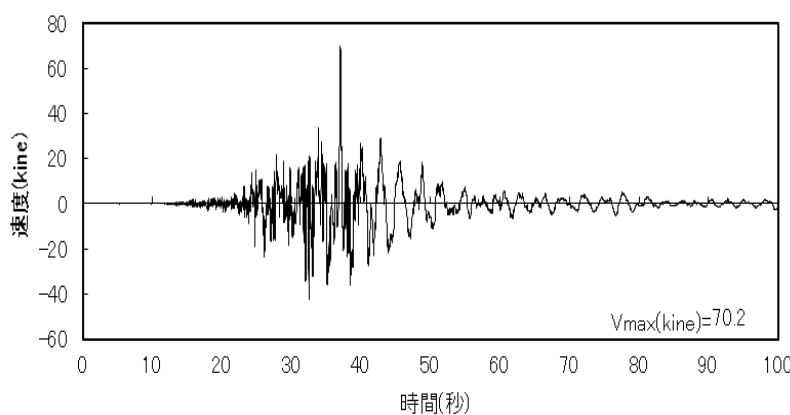
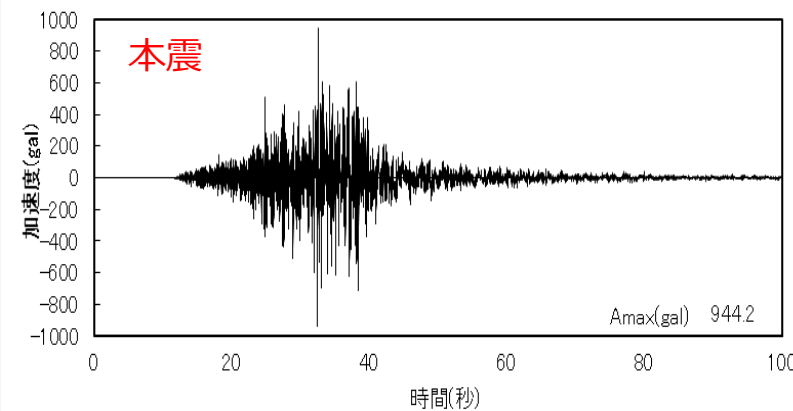


加速度 (記録データ)

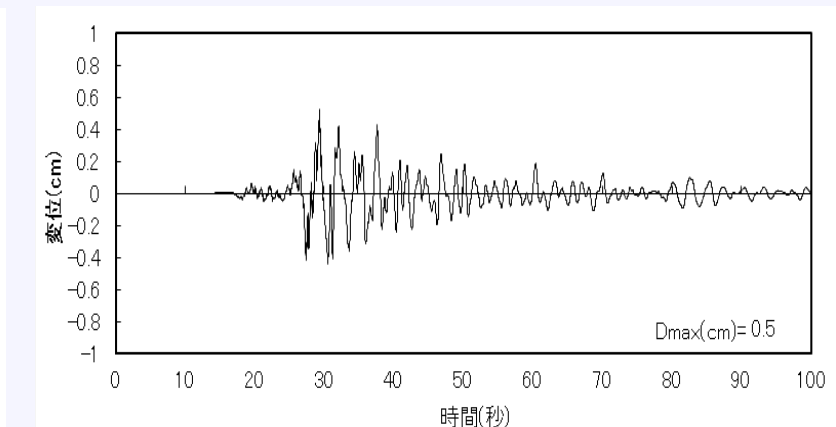
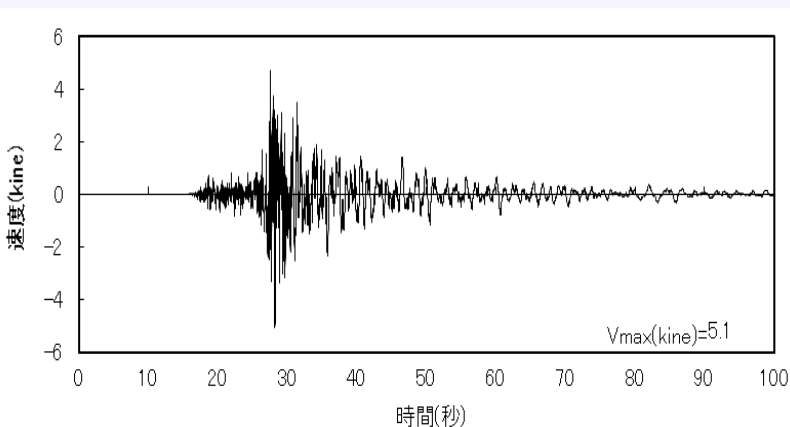
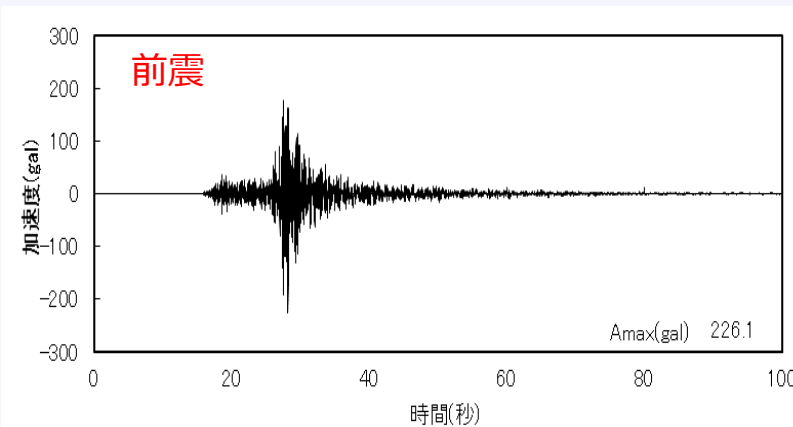
速度 (数値積分)

変位 (数値積分)

本震

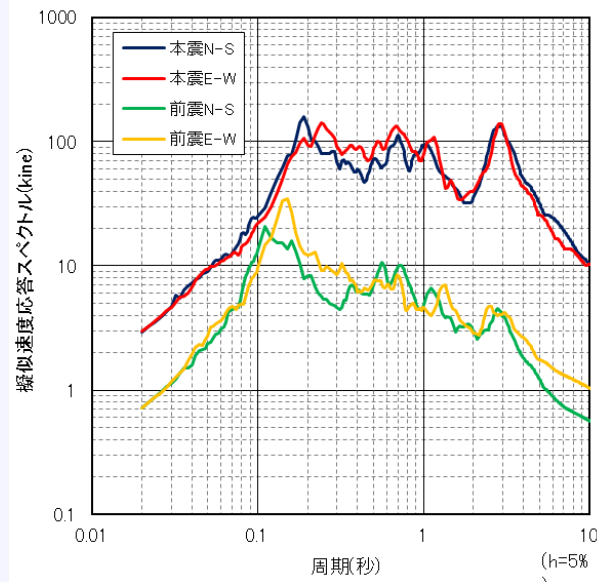


前震

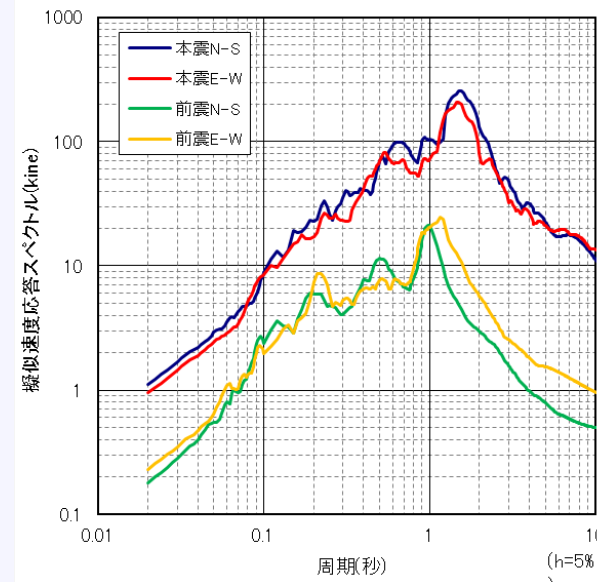


本震と前震の周期特性の比較

Kik-net山元

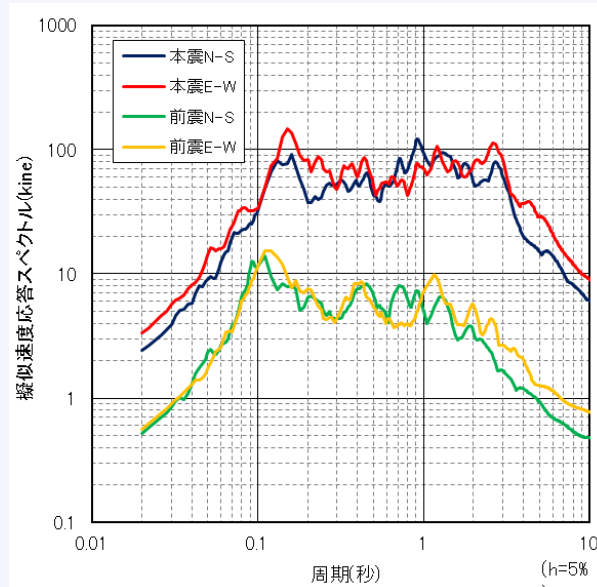


K-NET石巻

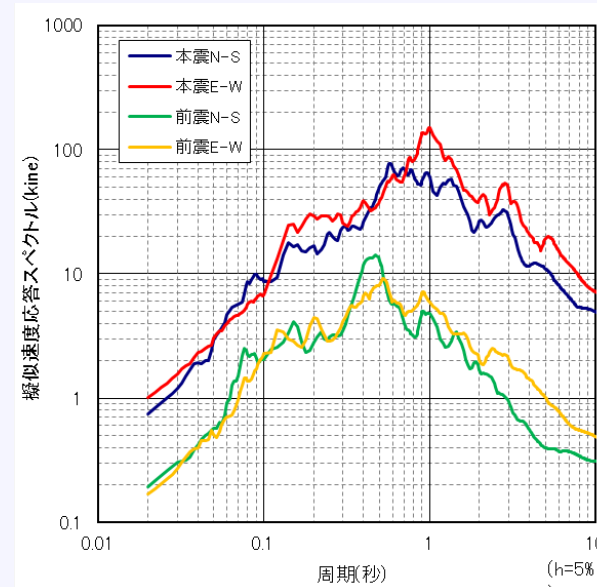


- ◆ 震度6弱以上の観測地点（18地点）のうち、前震と本震の加速度波形が記録されている4地点の本震と前震の疑似速度応答スペクトルを計算した。
- ◆ 基本的なスペクトル形状は本震と前震で類似の形状を呈しているが、本震は長周期成分が相対的に大きいのに対して、前震は短周期成分が大きい傾向がある。
- ◆ したがって、前震は加速度がある程度大きくとも、短周期成分が大きいいため、速度及び変位は本震に比べて減り方が大きい傾向が見受けられる。

Kik-net川崎



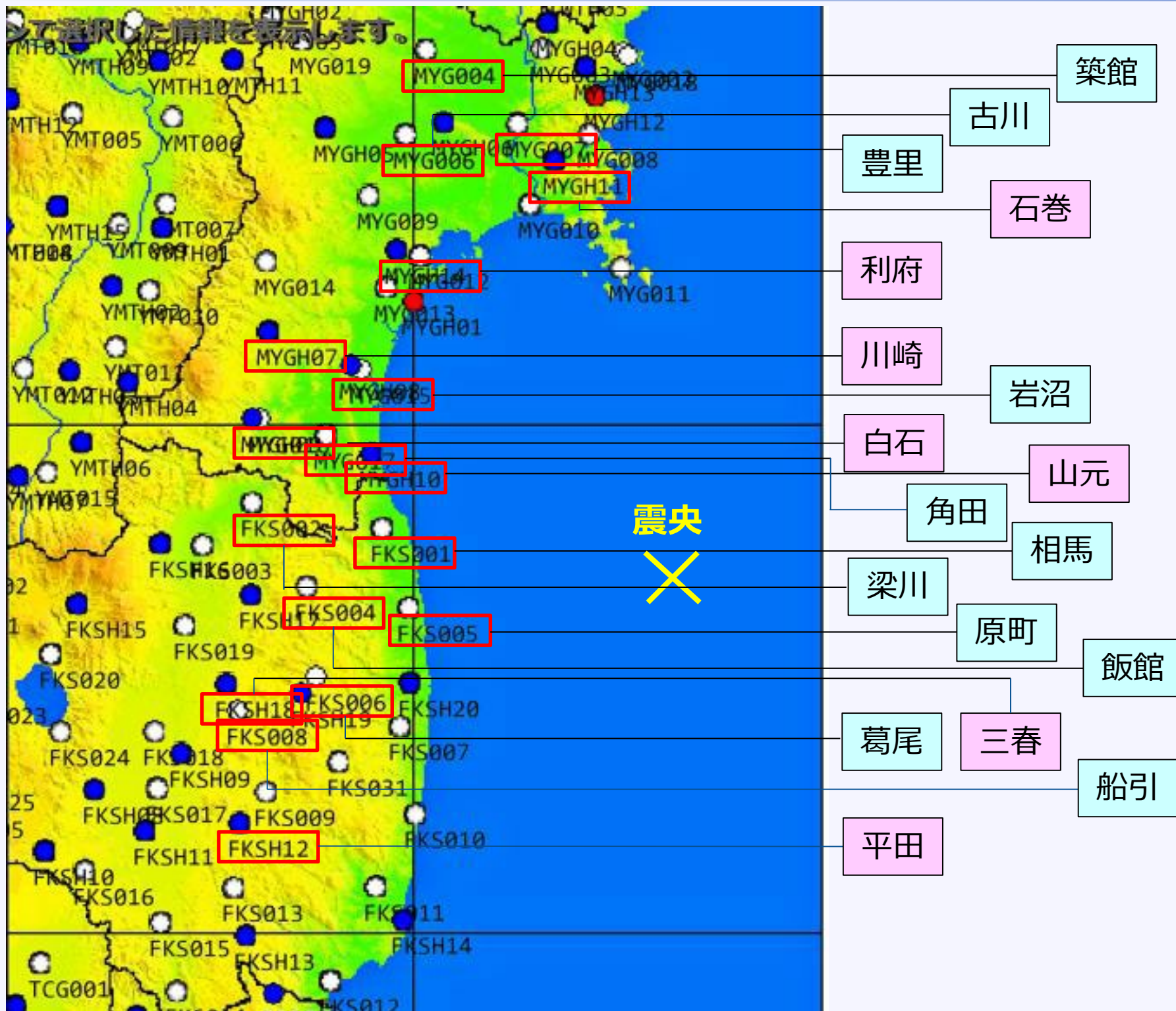
K-NET白石



本震と前震の疑似速度応答スペクトルの比較 (h=5%)

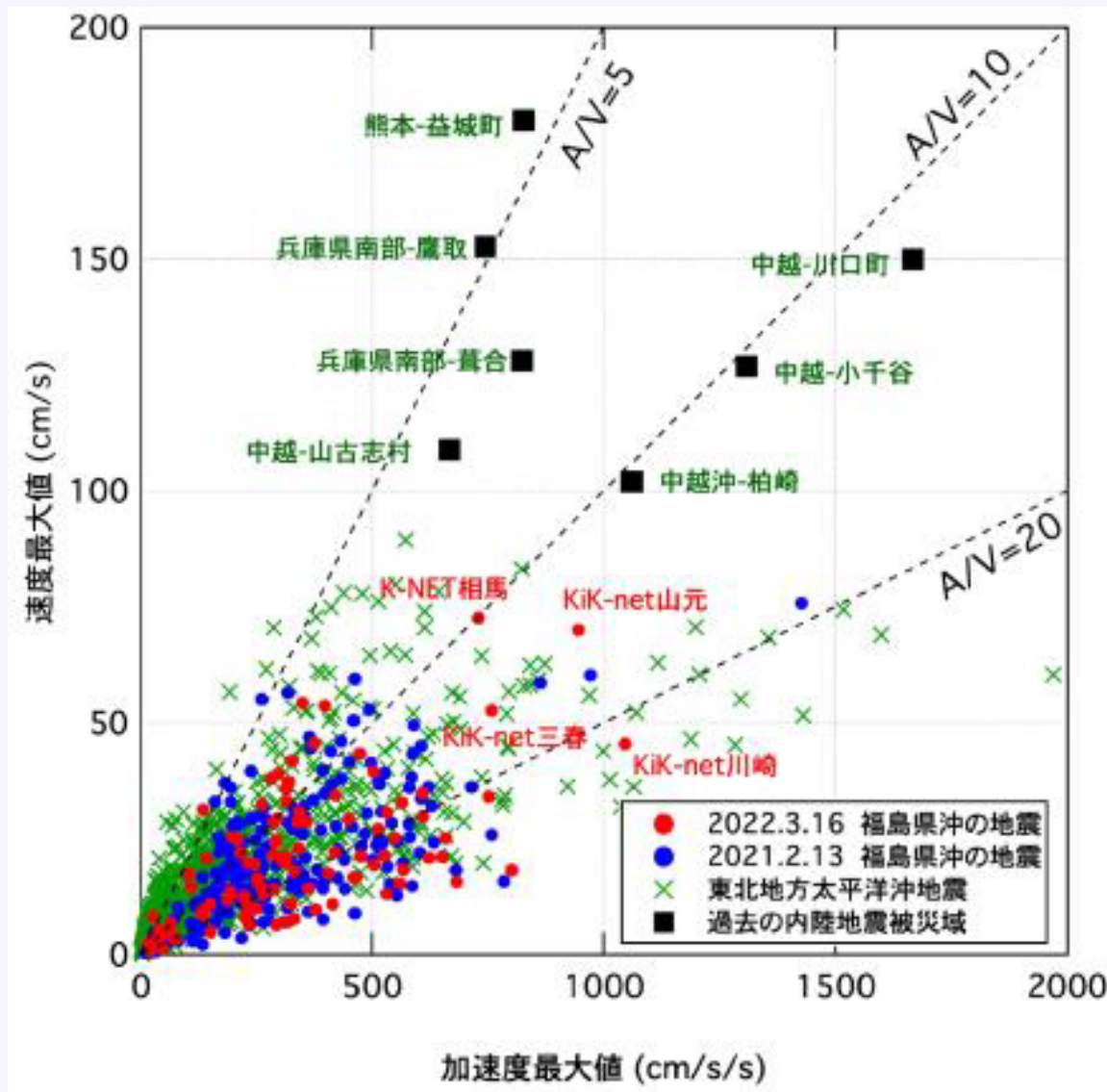
防災科研：強振観測（K-NET、KiK-net）データを使用

震度 6 弱以上を記録した強震観測地点 (防災科研)



防災科学技術研究所：強震観測網（K-NET, KiK-net）の観測点地図に加筆

最大加速度と速度の関係（東北大学）



水平最大加速度(PGA)と最大速度(PGV) の関係

- 最大加速度最大速度の比 A/V が大きいことは地震波形が短周期であることを意味する。今回の地震は A/V が10～20の間に分布するものが多く、総じて短周期であることがうかがえる。
- 最大加速度の最大値はKiK-NET川崎の1,045gal(EW成分)であるが、最大速度は45cm/sとそれほど大きくはない。過去の甚大な被害地震では最大速度が100cm/sを超えており、これに比べると今回の地震の最大速度は大きいとは言えない。
- 過去の甚大な被害地震は、卓越周期が中～長周期であるものが多く、今回の短周期とは周期特性が異なり、これが被害の出方の違いに現れていると考えられる。
- 2021年2月の地震は、今回の地震と同様に短周期の傾向を示している。

大野：2022年3月16日福島県沖の地震(M7.4)－地震動について、東北大学災害科学国際研究所

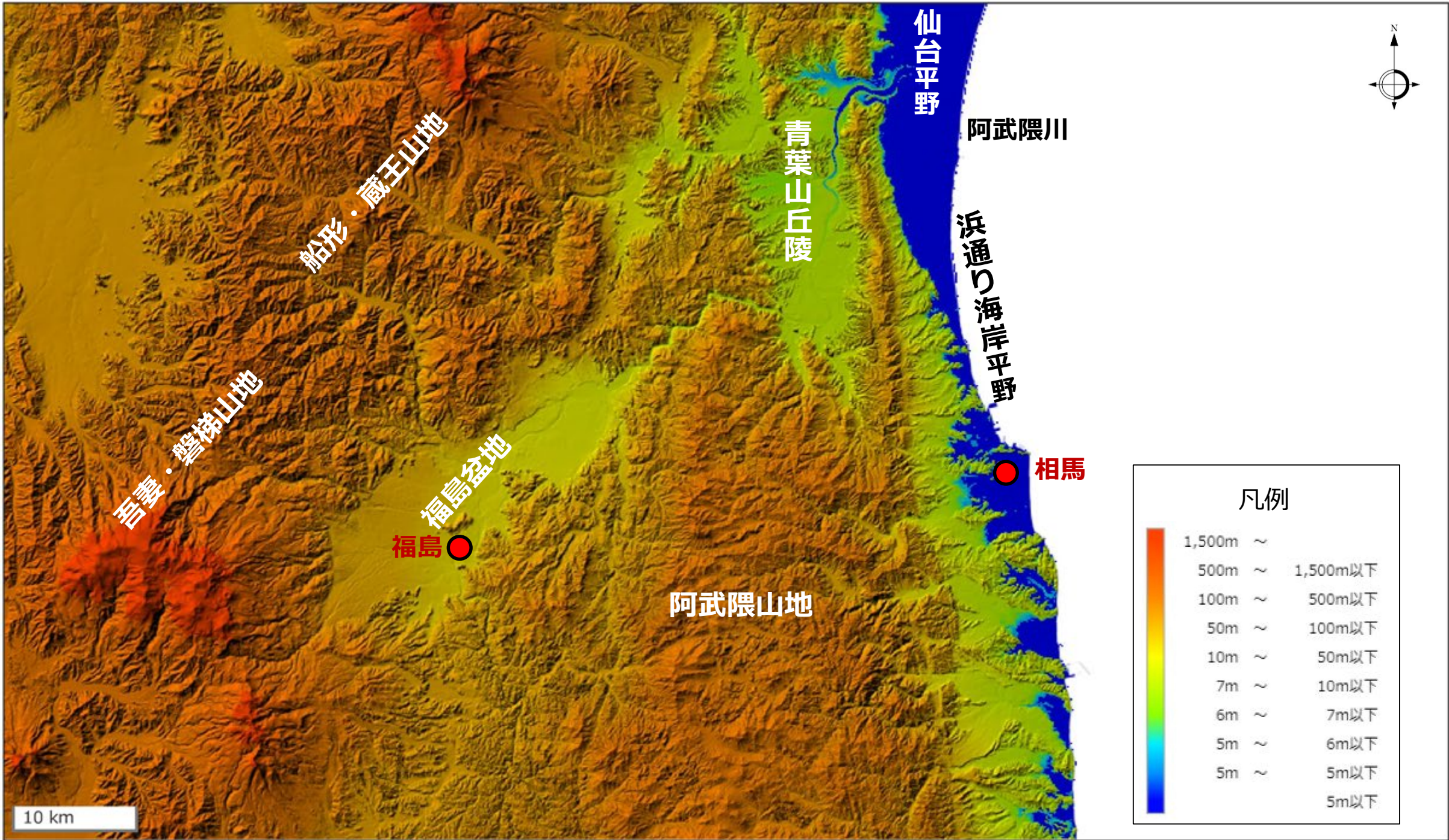
3. 被害地域の地形・地質

被害地域の地形の概要

- 今回の地震では、震源に近い相馬地域、福島市周辺地域の低地に被害が多かった。
- 地震の影響を大きく受けた宮城県南部から福島県北部の地域は全体的には山がちな地形であるが、被害を受けたのは、太平洋に面した相馬周辺の海岸平野と阿武隈山地と吾妻・磐梯山地および船形・蔵王山地に囲まれた福島盆地という低地である。福島盆地は北東部の伊達盆地と南西部の信夫盆地に二分される。
- 福島県は地形の配列から、浜通り、中通り、会津の3地域に分けられる。相馬地域は浜通り、福島市周辺地域は中通りに属する。
- 浜通りの平野は太平洋と阿武隈山地の間の低地で、標高200m以下の丘陵、段丘、沖積平野が広がっており、西側は双葉断層によって明確に区分される。
- 双葉断層は、宮城県亘理町から福島県相馬市を経て南相馬市にかけてほぼ南北方向にのびる長さ16～40kmの活断層で、左横ずれが卓越し、西側隆起成分を伴う。全体が1つの区間として活動する場合、マグニチュード6.8～7.5程度の地震が発生する可能性がある¹⁾。

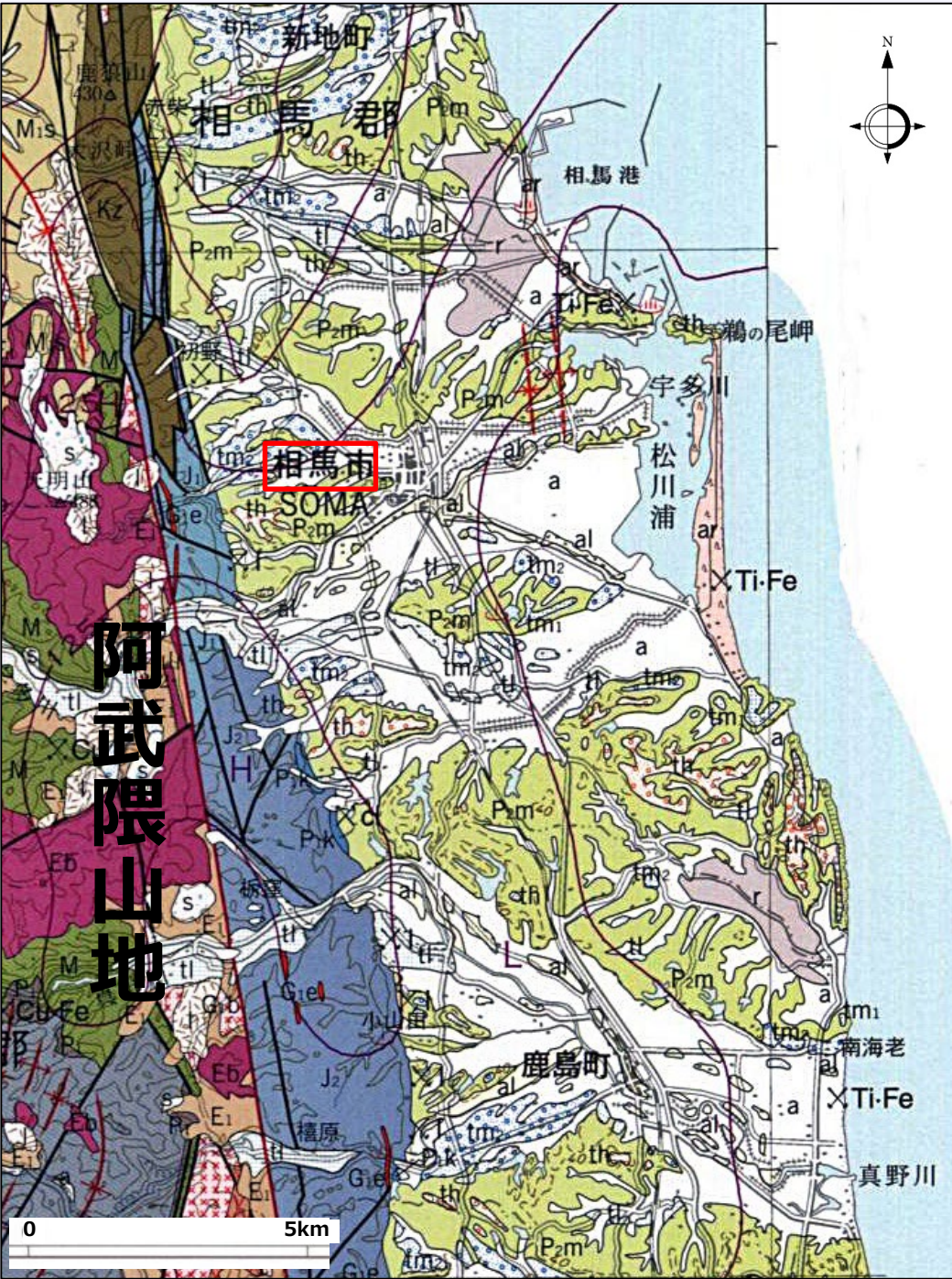
1) 地震調査研究推進本部 地震調査委員会：双葉断層の評価、平成17年4月13日

宮城県南部から福島県北部の地形（標高図）



国土地理院：電子国土webに加筆

相馬周辺の地形・地質



相馬市周辺の地形・地質

- 相馬港背後地は新沼浦という沼があったが、昭和初期に埋め立てられた。
- 相馬市街地は宇田川、小泉川によってできた沖積平野上に発達した。相馬藩の居城である中村城は平野を見下ろす段丘上にあった。
- 松川浦は台地の南側の入江が南東からのびた砂州によって閉じられて形成された潟湖である。
- 南相馬市の鹿島区（旧鹿島町）の市街地は真野川の自然堤防上に発達している。

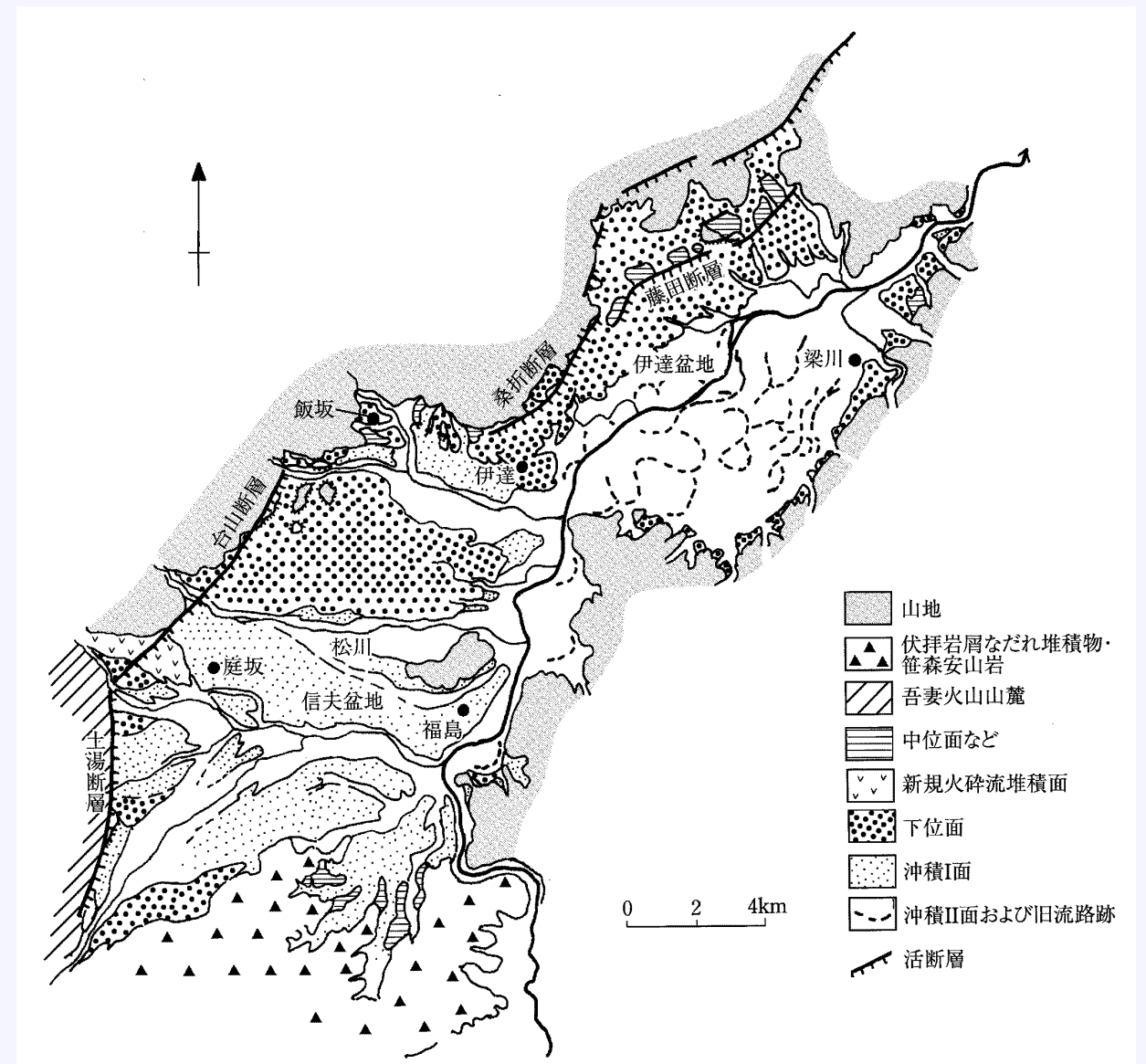
凡 例（低地部のみ）

埋立地及び人工改変地 Reclaimed and artificial transformed lands	r	シルト及び砂 Silt and sand
後背湿地及び谷床堆積物 Backmarsh and valley floor deposits	a	礫・砂及び泥 Gravel, sand and mud
浜堤堆積物 Beach ridge deposits	ar	砂 Sand
自然堤防堆積物 Natural levee deposits	al	砂 Sand
低位段丘堆積物 Lower terrace deposits	tl	礫・砂及び泥 Gravel, sand and mud
中位Ⅱ段丘堆積物（河川成） Middle II terrace deposits (fluvial)	tm ₂	礫・砂及び泥 Gravel, sand and mud
中位Ⅰ段丘堆積物（大部分海成） Middle I terrace deposits (mostly marine)	tm ₁	礫・砂及び泥 Gravel, sand and mud
高位段丘堆積物 Higher terrace deposits	th	礫・砂及び泥 Gravel, sand and mud
向山層及び大年寺層 Mukaiyama and Dainenji Formations	P ₂ m	泥岩・砂質泥岩・砂岩及び礫岩（亜炭を挟む） Mudstone, sandy mudstone, sandstone and conglomerate intercalating lignite

産総研：20万分の1地質図幅を編集

福島盆地の地形

- 福島盆地は阿武隈川下流に発達する盆地で、南西および南方を第四紀火山（吾妻・安達太良）、東部および西部～北部を主に第三紀の火山岩類（霊山層など）に囲まれる。
- 標高は大部分が100m以下で、中央部の伊達付近でくびれた形となり、北東部をダンテ盆地、南西部を信夫盆地という。
- 盆地の北縁から西縁には藤田断層、桑折断層、土湯断層と呼ばれる西傾斜の逆断層群が見られる。断層運動によって盆地が継続的に沈降してきたので、盆地底には厚い未固結堆積物が見られる。



福島盆地の地形分類図¹⁾

小池・田村・鎮西・宮城編：日本の地形 3-東北、pp.130、東京大学出版会、2005.

4. 被害統計

人的被害・住家被害・火災

都道府県	人的被害						住家被害				火災
	死者	うち災害関連死者	負傷者			合計	全壊	半壊	一部破損	合計	
			重傷	軽傷	小計						
	人	人	人	人	人	人	棟	棟	棟	棟	
岩手県			1	4	5	5					
宮城県	2	1	10	96	106	108	30	189	7,668	7,887	8
秋田県				1	1	1			1	1	
山形県			4	1	5	5		1	6	7	
福島県	1		9	92	101	102	81	1,095	11,372	12,548	2
茨城県			2	6	8	8					
栃木県				2	2	2					
群馬県									1	1	
埼玉県				6	6	6					1
千葉県				3	3	3					
神奈川県				5	5	5					
新潟県			1		1	1					
山梨県			1	1	2	2					
合計	3	1	28	217	245	248	111	1,285	19,048	20,444	11

重要施設・その他の被害

■ 重要施設

【原子力発電所】

- ・現時点では被害情報なし

【宮城県】

- ・仙台市の製油所において、重油タンク1基が座屈し、重油が防油堤内に漏えい。また、原油タンク6基の浮き屋根に原油が漏えい。施設外への流出なし。

【福島県】

- ・広野町の火力発電所において、変圧器の絶縁油が漏えい。また、塩酸タンクから塩酸が漏えい。施設外への流出なし。

【神奈川県】

- ・川崎市の製油所において、灯油が防油堤内に100リットル漏洩。

■ その他

【通信障害】

- ・白石市 NTT回線不通

【ブロック塀の倒壊】

- ・大河原町（宮城県）、矢吹町（福島県）→いずれも人的被害なし

消防庁：災害情報（第21報）
令和4年4月19日10時00分

河川・ダム

■ 河川

● 国管理河川

14箇所で堤防等の軽微な損傷

- ・ 北上川水系：旧北上川 5、江合川 2
- ・ 鳴瀬川水系：鞍坪川 1、吉田川 1、竹林川 2、多田川 1
- ・ 阿武隈川水系：阿武隈川 2

● 県管理河川

23箇所で堤防等の軽微な損傷を確認

【宮城県】

- ・ 北上川水系 2、後川水系2、名取川水系 1、阿武隈川水系 10

【福島県】

- ・ 阿武隈川水系 3、宇田川水系 3、小高川水系 1、諸戸川水系 1

■ ダム

- 直轄ダム：摺上川ダムで取水施設の建屋の軽微な変形
- 補助ダム：樽水ダムでダム下流右岸の管理用通路の法面崩れ
- 利水ダム：滝川ダム（福島県）において水位計等の故障、愛子ダム（宮城県）で堤体天端の部分的な損傷

国土交通省：福島県沖を震源とする地震について（第15報）、令和4年4月19日10時00分

農業用ダム・防災重点ため池

■ 農業用ダム

- 点検対象の農業用ダム97箇所（国造ダム：36箇所、補助ダム：61箇所）のうち、補助ダム1箇所
所で軽微な損傷を確認。損傷位置より水位を低下済み。

■ 防災重点ため池

- 点検対象の防災重点ため池は1,960箇所。
- 43箇所（岩手県2箇所、宮城県7箇所、福島県34箇所）で堤体法面の軽微な損傷や土砂流入を確認（決壊の恐れなし、損傷箇所の保護や水位低下を実施）。

重点防災ため池の点検結果

県	点検対象	点検済み	点検結果	
			異常なし	異常あり
青森県	4	4	4	0
岩手県	462	462	460	2
宮城県	497	497	490	7
秋田県	18	18	18	0
山形県	67	67	67	0
福島県	869	869	835	34
茨城県	14	14	14	0
栃木県	28	28	28	0
群馬県	1	1	1	0
合計	1,960	1,960	1,917	43

農林水産省：令和4年福島県沖を震源とする地震に関する情報
ー農林水産関係の被害状況、令和4年4月7日18時00分

港湾（1）

● 仙台塩釜港（国際拠点港湾）

【石巻港区】

- ・雲雀野中央1・2号岸壁：段差、ひび割れ等 ※接岸可
- ・ふ頭、臨港道路、護岸防潮堤の亀裂・沈下・ひび割れ ※利用可・機能に支障なし

【塩釜工区】

- ・物揚場、護岸、観光栈橋、臨港道路の目地開き、段差破損、亀裂 ※利用可・機能に支障なし

【仙台工区】

- ・ガントリークレーンの破損 ※利用可

● 相馬港（重要港湾）

【1号ふ頭】

- ・1号～8号岸壁：背後の段差、目地の開き ※一般荷役は一部不可

【2号ふ頭】

- ・1号～4号岸壁：背後の段差、目地の開き、液状化 ※一般接岸不可／一般荷役は一部不可

【3号ふ頭】

- ・-12m耐震岸壁：背後の段差、ひび割れ ※接岸可／緊急物資の荷役可、応急復旧工事が完了し、現在は一般荷役も可
- ・4号岸壁：背後の段差、目地の開き ※接岸可／荷役不可

港湾（2）

【5号ふ頭】

- ・4号岸壁：背後の段差、目地の開き ※接岸可／荷役は一部不可
- ・1・2号岸壁：民間の荷役機械（揚炭機）2基倒壊

【物揚げ場】

- ・背後の段差 ※接岸不可

【臨港道路】

- ・臨港道路1号線、5号ふ頭内線：段差、ひび割れ ※一部利用制限はあるが利用可

● 地方港湾

- ・気仙沼港、荻浜港、女川港、雄勝港、表浜港：亀裂、段差、沈下等 ※港湾利用に支障なし

砂防

- 土砂災害発生状況 2 件（福島県）
- 人的・人家被害情報なし

砂防施設点検結果

地方・県		個所数	点検結果
直轄	東北	28	異常なし
	関東	0	〃
	北陸	9	〃
補助	青森	3	〃
	岩手	47	〃
	宮城	225	〃
	秋田	2	〃
	山形	120	〃
	福島	77	〃
	栃木	6	〃
	茨城	19	〃
	新潟	123	〃
合 計		659	異常なし

国土交通省：福島県沖を震源とする地震について（第15報）、令和4年4月19日10時00 分

海岸保全施設

■ 直轄海岸

- ・仙台湾南部海岸（宮城県山元町）：海岸堤防（堤内地側）法肩部被覆ブロックのずれ（延長約30m、幅約10cm）

■ 都道府県管理海岸

- ・青森県 階上海岸 被害なし（1海岸点検完了）
- ・岩手県 野田海岸等 被害なし（3海岸点検完了）
- ・茨城県 北茨城海岸等 被害なし（3海岸点検完了）
- ・宮城県 唐桑海岸等 **3海岸で被害**（17海岸点検完了）
塩竈海岸（朴島地区海岸）、塩竈海岸（野々島地区海岸）、気仙沼海岸（亀山磯草地先海岸）：水叩きコンクリートのクラック、沈下
- ・福島県 新地海岸等 **1海岸で被害**（13海岸点検完了）
相馬海岸（大浜地区海岸）：堤防天端のクラック、法肩の開き、兼用道路（市道大洲松川線）通行止め

国土交通省：福島県沖を震源とする地震について（第15報）、令和4年4月19日10時00分

道路

■ 高速道路

- ・ 地震直後、高速道路 9路線が点検のため通行止め※¹ となったが、3月18日までにすべて解除された。
- ・ 高速道路の被害は、路面損傷や施設・付属物の被害を中心として合計183箇所にあんだ。

※¹ 高速道路では、震度 5 弱（計測震度4.5）以上の地震が発生すると、通行止めにして道路点検を行う。ちなみに常磐道の新地ICおよび山元ICで計測震度6.1が観測された（NEXCO東日本の震度計による）。

高速道路・有料道路の点検・被害箇所と通行止め解除日¹⁾

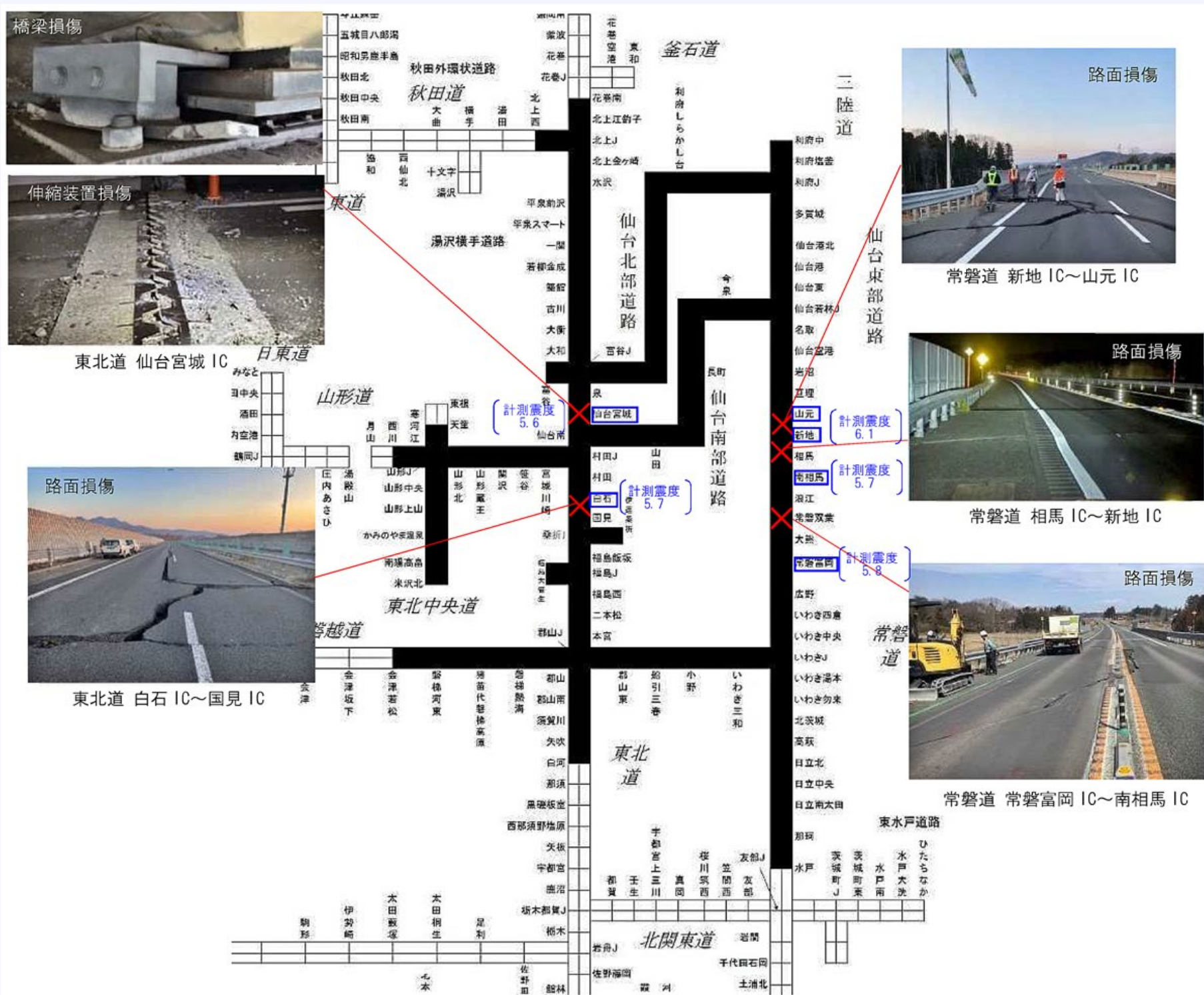
道路種別	地震直後通行止めとなった高速道路・有料道路	被害	通行止め解除
高速道路	E4 東北道（白河 IC ～ 花巻南 IC）	段差等	3月17日
	E6 常磐道（水戸 IC ～ 亘理 IC）	段差等	3月18日
	E6 仙台東部道路（亘理 IC ～ 仙台港北 IC）		3月17日
	E45 三陸道（仙台港北 IC ～ 利府中 IC）		3月17日
	E48 仙台南部道路（若林 JCT ～ 仙台南 IC）		3月17日
	E48 仙台北部道路（利府 JCT ～ 富谷 IC）		3月17日
	E48 山形道（村田 JCT ～ 西川 IC）		3月17日
	E49 磐越道（いわき JCT ～ 会津若松 IC）		3月17日
	E13 東北中央道（米沢北 IC ～ 天童 IC）	段差等	3月17日
有料道路	E45 仙台松島道路		3月17日
	E80 あぶくま高原道路		3月17日

高速道路の被害箇所数²⁾

損傷箇所	被害箇所数
路面損傷	79 箇所
橋梁損傷(ジョイント部等)	21 箇所
土工・擁壁	14 箇所
施設・付属物	69 箇所
合計	183 箇所

1) 国土交通省：災害情報（第2報～第15報）
2) 東日本高速道路（株）：福島県沖を震源とした地震の対応状況、2022年4月27日

高速道路の通行止区間と被災箇所



東日本高速道路（株）：福島県沖を震源とした地震の対応状況、2022年4月27日

国道・地方道の被害概要

■ 直轄国道

- ・ 国道 6 号 福島県相馬市～新地町（段差 1） 応急復旧終了

■ 補助国道

- ・ 国道 113号 宮城県丸森町（電柱倒壊）
 - ・ 国道 115号 福島県相馬市（倒木）
 - ・ 国道 115号 福島県相馬市（路面変状）
 - ・ 国道 399号 福島県伊達市（橋梁損傷）
- 応急復旧終了

■ 地方道

- ・ 2 県12区間で通行止め（3月17日4時時点 ➡ 4月19日10時時点）
- ・ 宮城県 3 区間（路面変状 3） ➡ 2 区間（路面変状 2）
- ・ 福島県 9 区間（落石 1 ,路面変状 7 ,落下物 1） ➡ 3区間（落石 2 ,落下物 1）

鉄道

● 東日本旅客鉄道

■ 東北新幹線

- ・東北新幹線は、電柱被害、架線の断線、高架部材の亀裂等の土木設備被害、軌道の変位と損傷、駅設備被害等、合計約1,000箇所被害が発生した。福島・白石蔵王間を走行していた「やまびこ223号」17輦のうち16輦が脱線し、乗客5人が負傷した。
- ・これらの地震被害により、那須塩原―盛岡間で運転を休止したが、3月22日には一関―盛岡間、那須塩原―郡山間が開通し、4月14日には福島―仙台間が開通して全線が運転再開した。

■ 在来線

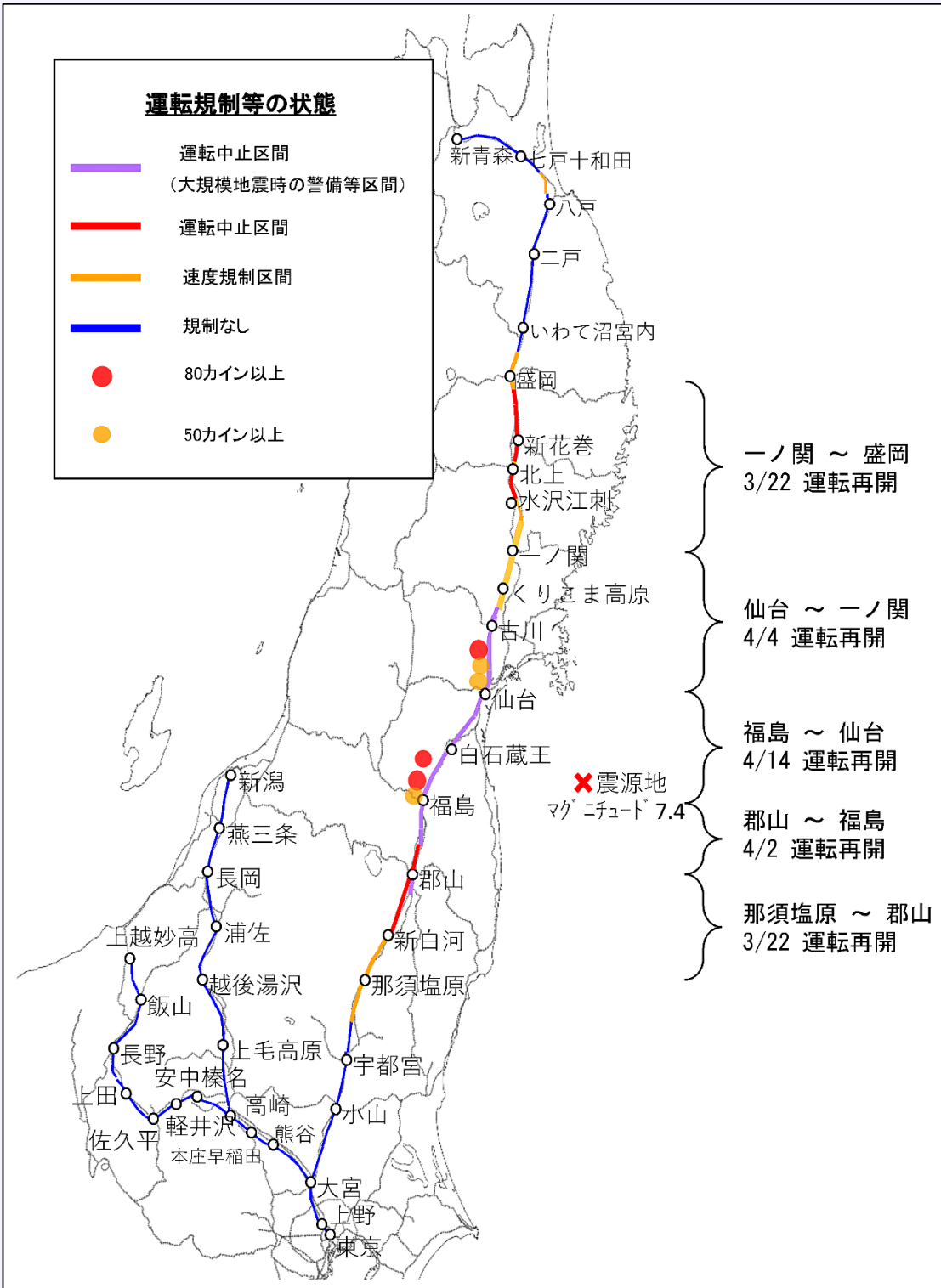
- ・JR常磐線を中心とする在来線では、約140箇所の電柱傾斜等の被害、土木設備被害、線路設備、駅設備等の被害が発生した。
- ・常磐線の日立木駅構内ではホームの笠石が崩落した。また、真野川橋梁（原ノ町～鹿島間）では土木構造物が損傷した。
- ・東北本線では、第2摺上川橋梁（東福島駅～伊達駅間）で損傷が発生した。

● 阿武隈急行（阿武隈急行線）

- ・橋梁損傷、軌道変位、道床流出のため運転休止した。
- ・梁川～丸森間は4月25日に運転再開、福島～梁川間は6月以降再開の見込みである。

「JR東日本：福島県沖地震に伴う東北新幹線の被害と復旧状況等について、2022年4月20日
国土交通省：災害情報（第2報～第15報）」

東北新幹線及び在来線の被害概要



◆東北新幹線における主な被害状況

主な被害	個所数
電柱被害	約90本
架線断線	2箇所
架線金具等の損傷	約550箇所
土木設備被害	約60箇所
軌道変位・損傷	約300箇所
駅設備被害	約10箇所
合計	約1,000箇所

◆在来線における主な被害状況

主な被害	個所数
電柱被害（傾斜等）	約20箇所
土木設備被害	約10箇所
線路設備被害	約100箇所
駅設備被害	約10箇所
合計	約140箇所

「JR東日本：福島県沖地震に伴う東北新幹線の被害と復旧状況等について、2022年4月20日」より抜粋

空港

■ 空港基本施設の被害状況等

- ・ 仙台空港（震度 5 強） 空港ビルにて一部壁面およびガラス1枚破損
- ・ 福島空港（震度 5 強） 被害なし
- ・ 花巻空港（震度 5 弱） 搭乗橋の天井パネル一部破損
- ・ 三沢空港（震度 4）、茨城空港（震度 4）、成田空港（震度 4）、新潟空港（震度 4）、秋田空港（震度 4）、山形空港（震度 4）、羽田空港（震度 3）は被害なし

■ 空港の運用状況

- ・ 東北新幹線の運転見合わせに伴い、各航空会社において3/17以降、臨時便の増便や機材の大型化を実施

■ 空港アクセス

- ・ 各空港通常通り運航

国土交通省：福島県沖を震源とする地震について（第15報）、令和4年4月19日10時00分

上水道

各市町村・事業体の最大断水戸数と原因

県・市町村・事業者名		最大断水戸数 (戸)	断水期間	被害等の現況
岩手県	一関市	56	3/16～17	水道管の損壊による断水
宮城県	大崎市	10,100	3/17～20	宮城県企業局の送水管損壊に伴う断水
	角田市	1,680	3/16～21	水道管の損壊による断水
	栗原市	2,759	3/17～20	宮城県企業局の送水管損壊に伴う断水
	気仙沼市	116	3/17	水道管の損壊による断水
	仙台市	2,085	3/16～18	水道管の損壊による断水
	加美町	36	3/17	水道管の損壊による断水
	川崎町	50	3/17	水道管の損壊による断水
	蔵王町	206	3/16～17	水道管の損壊による断水
	大和町	19	3/17～18	水道管の損壊による断水
	美里町	9,245	3/17～20	宮城県企業局の送水管損壊に伴う断水
	山元町	700	3/16～18	水道管の損壊による断水
	涌谷町	5,970	3/17～20	宮城県企業局の送水管損壊に伴う断水
	亘理町	10	3/16～17	水道管の損壊による断水
	石巻地方広域水道企業団（石巻市、東松島市）	17	3/16～17	水道管の損壊による断水
福島県	伊達市	8,410	3/16～17	緊急遮断弁の作動による断水
	福島市	不明	3/16～17	緊急遮断弁の作動による断水
	国見町	3,500	3/16～18	水道管の損壊による断水
	飯舘村	25	3/17	水道管の損壊による断水
	相馬地方広域水道企業団（相馬市、南相馬市鹿島地区、新地町）	23,000	3/16～23	停電及び水道管の破損による断水
	双葉地方水道企業団（富岡町、楡葉町）	2,015	3/16～18	水道管の損壊による断水
埼玉県	草加市	不明	3/16～17	停電による断水
千葉県	浦安市	不明	3/16～17	停電による断水

・岩手県、宮城県、福島県、埼玉県、千葉県内において最大69,999戸の断水が発生したが、すべて解消済。

厚生労働省：福島県を震源とする地震について（第17 報）、令和4年4月19日9時00分現在

下水道

- 宮城・福島両県で以下の被害が発生。
- 青森県、岩手県、秋田県、山形県、茨城県、栃木県、新潟県では被害なし。

下水道施設の被害

都道府県名	処理施設	市町村・流域等名	被害状況など	対応状況等
宮城県	処理場	県流域下水道	軽微な損傷	水処理機能支障なし
		仙台市		
	ポンプ場		被害なし	
	管路施設	塩竈市	開水路壁面損傷	排水機能確保済み
		仙台市	軽微な損傷	流下機能影響なし
福島県	処理場		被害なし	
	ポンプ場		被害なし	
	管路施設	福島市	軽微な損傷	流下機能影響なし
		相馬市		
		南相馬市		
		新地町		
青森県、岩手県、秋田県、山形県、茨城県、栃木県、新潟県は被害なし				

国土交通省：福島県沖を震源とする地震について（第15報）
、令和4年4月19日10時00 分

浄化槽

- 宮城県、岩手県の浄化槽に関する被害状況。
- 表に記した自治体以外についても被害の有無について継続して調査中（環境省情報：4月19日 10:00現在）

宮城・岩手県内の浄化槽被害

県名	自治体名	施設名	稼働状況	被害状況
宮城県	仙台市	浄化槽（市町村設置型）	正常稼働または曝気停止中	散気管の破損、浄化槽周辺の陥没
	登米市	同上	一部停止中、一部稼働中	散気管の破損、浄化槽周辺の陥没、浄化槽浮上
	大和町	同上	確認中	浄化槽及び排水管の破損、浄化槽周辺の陥没
	大郷町	同上	調査中	浄化槽及び排水管の破損、浄化槽周辺の陥没
	加美町	同上	一部停止中	浄化槽本体の浮上、浄化槽周辺の陥没
岩手県	奥州市	同上	稼働中	本体浮上により流入管と本体の勾配がとれず、汚水が滞留、水位が低下していることから亀裂が入っている可能性がある
	金ケ崎町	同上	停止中	浄化槽及び排水管の破損（本体と排水管に亀裂あり）、浄化槽周辺地盤の陥没
		同上	稼働中	本体3cm程度浮上により、流入管と本体の勾配がとれず汚水が滞留
		同上	稼働中	本体3～5cm程度浮上により、流入管と本体の勾配がとれず汚水が滞留、浄化槽周囲の地盤沈下

内閣府：福島県沖を震源とする地震に係る被害状況等について、令和4年4月19日10時00分現在

電力（１） 発電設備

- この地震で運転中の火力発電所14基、水力発電所25基が緊急停止した。これによって東京電力および東北電力管内で周波数低下リレー（UFR）が動作して、最大220万戸の停電が発生した。
- 東京電力管内は3月17日2時52分、東北電力管内は同日21時41分に停電は解消された。
- 水力発電所の被害は軽微であったため、3月17日にはすべて復旧した。

施設管理	発電所名	電源種別／定格出力	地震時の運転状態	設備被害
東北電力	原町発電所（1,2号）	石炭 200万KW	1号機 運転中	有
			2号機 定期点検中	確認中
相馬共同火力発電	新地発電所（1,2号）	石炭 200万KW	1号機 運転中	有
			2号機 3/12に停止	有？
福島ガス発電	福島天然ガス（1,2号）	LNG 118万KW	1号機 運転中	無
			2号機 運転中	無
日本製紙石巻エネルギーセンター	石巻雲雀野発電所	石炭 14.9万KW	運転中	無
相馬エネルギーパーク	相馬石炭・バイオマス発電所	石炭 11.2万KW	運転中	有
東北電力	新仙台発電所（3-1,3-2号）	LNG 104.6万KW	3-1号機 運転中	有
			3-2号機 運転中	無
JERA	広野火力（5,6号）	石炭 120万KW	5号機 運転中	無
			6号機 運転中	有
東北電力	仙台火力(4号)	天然ガス 46.8万KW	定期点検中	有
仙台パワーステーション	仙台パワーステーション	石炭 11.2万KW	運転中	有
日本製鉄	釜石火力発電所	石炭 13.6万KW	運転中	無
日立造船	茨城工場第一発電所(3号)	LNG 11.2万KW	運転中	無
ENEOS	根岸ガス化複合発電所	石油 43.1万KW	運転中	無
電源開発	磯子火力発電所(新1,2号)	石炭 120万KW	新1号機 運転中	有
			新2号機 運転中	有

経済産業省産業保安グループ電力安全課：福島県沖地震の被害状況と当WGにおける検討のポイント、産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会 電気設備自然災害等対策ワーキンググループ資料、令和4年4月22日

電力（２）送変電設備

- 送電線については、ジャンパー線跳ね上がり及び碍子破損による回線の停止が発生したが、3月17日中に復旧。
- 変電所については、漏油による保安停止、電力機器の倒壊等が発生したが、復旧作業及び系統切替により停電は解消。

送電線における主な被災状況

管理者	送電線	所在地	被害	送電復旧
東北電力NW	154kV新駒線1号	福島県	1号碍子破損	3月17日12:06
東北電力NW	154kV仙台A・B線	宮城県	ジャンパー線跳ね上がり	3月17日15:33
東北電力NW	66kV新浜線1号	宮城県	ジャンパー線跳ね上がり	3月17日09:06
東北電力NW	66kV木戸川2号線	福島県	ジャンパー線跳ね上がり	3月17日12:55
東京電力PG	猪苗代新幹線	福島県	ジャンパー線用支持碍子破損	3月17日20:29

変電所における主な被災状況

管理者	変電所	所在地	被害	復旧
東北電力NW	西仙台変電所	宮城県	主変圧器破損	修繕可否判断のうえ復旧方針決定
東北電力NW	南相馬変電所	福島県	主変圧器破損	6月復旧見込み
東北電力NW	福島変電所	福島県	電力用コンデンサー破損	2023年6月復旧見込み
東北電力NW	東白石変電所	宮城県	避雷器折損	9月復旧見込み
東京電力PG	新福島変電所	福島県	断路器破損	5月復旧見込み

経済産業省産業保安グループ電力安全課：福島県沖地震の被害状況と当WGにおける検討のポイント、産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会 電気設備自然災害等対策ワーキンググループ資料、令和4年4月22日

都市ガス等

■ 都市ガス（経済産業省情報：4月19日09：00現在）

- ・ 供給支障なし
- ・ 製造を停止していた石油資源開発(株)相馬LNG基地については、3月17日18：00より導管送ガスを再開。
- ・ 簡易ガスについては、仙台市の宮城ガス(株) がみやぎ台ニュータウン内巡回時に若干のガス臭を覚知したため、付近のバルブ止めを実施。

■ 熱供給事業（経済産業省情報：4月19日09：00現在）

- ・ 熱供給事業について、供給支障はすべて解消。

■ LPガス（経済産業省情報：4月19日09：00現在）

- ・ 被害情報なし。

内閣府：福島県沖を震源とする地震に係る被害状況等
について（令和4年4月19日10時00分現在）

5. 地盤・構造物の被害

5.1 道路

松川浦（相馬市尾浜）（1）

- 松川浦の北岸を通る県道38号では法面の変状のため、防護柵が大きく波打つ現象が見られた(A地点)。路面そのものには大きな変状は認められなかった。
- 道路は片側が法面となっており、その法肩に設置された防護柵が大きく変状した。
- 周辺の家屋では屋根瓦の破損、石塀の倒壊、組積造の建物倒壊、マンホールの浮き上がり、道路の亀裂などが認められた。
- B地点では、歩道橋の落下、石積擁壁の崩壊、家屋の屋根瓦の被害等が見られた。



道路法肩の防護柵の変状（県道38号A地点）



相馬市尾浜の被害位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



被害地域の地質（産総研：1/5万地質図に加筆）

松川浦（相馬市尾浜）（2）



法肩は道路面に対して回転するように沈下した
(A地点)



押されて変状した排水柵（A地点）



法面保護ブロックの浮き上がり(A地点)



歩道橋の落下（B地点）

松川浦（相馬市尾浜）（3）



電柱の沈下



下水管路埋戻し箇所の亀裂・沈下



下水管路埋戻し箇所の亀裂・沈下



下水道人孔の浮き上がり（約10cm）

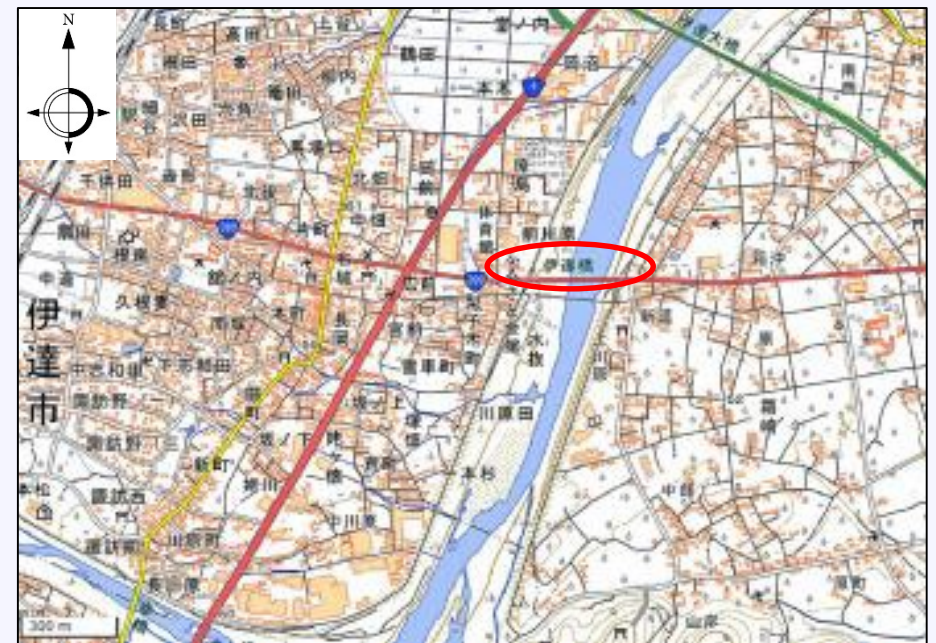
阿武隈川の橋梁の被害状況（伊達市・桑折町）



国土交通省道路局：福島県沖を震源とする地震により被災した橋梁の対応について、令和4年4月4日

伊達橋

- 阿武隈川に架かる伊達橋（国道399号、橋長288m、幅員7.6m）は1967年に竣工した鋼4径間連続下路ワーレントラス橋である。
- 地震で橋桁が全体に西側に移動し、右岸（東側）橋台では伸縮装置が約17cm開き、逆に左岸（西側）橋台では橋桁との衝突により、伸縮装置が持ち上がるという被害が生じた（数値はスタッフによる現地計測）。
- 橋桁の移動により支承に被害が生じた。橋台部では支承が移動したり、承座から脱落していた。橋脚上では橋桁に引っ張られて支承が回転している様子が見られた。
- 福島県が管理している伊達橋の復旧は、権限代行により国土交通省直轄事業として行われる予定。
- 伊達橋より60mほど上流にある伊達橋歩道橋（幅員2.5m）は、1921年に竣工した錬鉄製ワーレントラス橋で、一代前の伊達橋である。この橋も伊達橋と同様に橋桁が移動し、桁間の床板が一部開いた。



伊達橋の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）

伊達橋（右岸）



伊達橋の全景（右岸(東)側より望む）



右岸橋台部の変状（橋桁の西側への移動と沈下による伸縮装置の開口）



右岸橋台部の支承の脱落



橋脚部の支承の変状。橋脚は鋼板巻きで耐震補強が行われているようである。

伊達橋（左岸）



左岸（西側）橋台部の伸縮装置の浮き上がり



左岸橋台部における支承の移動



左岸橋台の親柱（基礎が橋桁に押され変形している）



橋台が橋桁に押された状態で接触している

伊達橋歩道橋



伊達橋歩道橋の全景（左岸側より）



伊達橋歩道橋の由来の説明板



橋桁連結部の床板のずれ（西側から1区間目）



同左近景（約16cm床板が広がっている）

月の輪大橋（1）

- 月の輪大橋は県道387号飯坂保原線が阿武隈川を渡る位置に架かる全長317.9m、主径間67mの5径間鋼連続箱桁橋で、1995年に完成した。
- 被害は右岸側の取付け盛土が一部沈下した。伸縮装置周囲には補修痕があり、欄干基礎のコンクリートが破壊していた。
- 取付け盛土の法面が被害を受けた（ビニルシートで保護されているため、詳細は不明）。



月の輪大橋の全景



月の輪大橋の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



月の輪大橋周辺の微地形（国土地理院：治水地形分類図に加筆）

月の輪大橋（2）



取付盛土の沈下によると思われる歩道の沈下と車道の亀裂



取付盛土の沈下に伴う亀裂



伸縮装置周囲の補修痕と端部のコンクリート破壊



変形した橋台（右側）と橋桁（左側）の接続部

月の輪大橋（3）



橋台と橋桁の接合部の変状



同左 橋台のコンクリート剥落部が古いため、今回の地震のものではないかもしれない



同上 橋台の鉛直面のコンクリート剥落



取付盛土下流側法面の被害

とい かけ 樋掛橋（1）

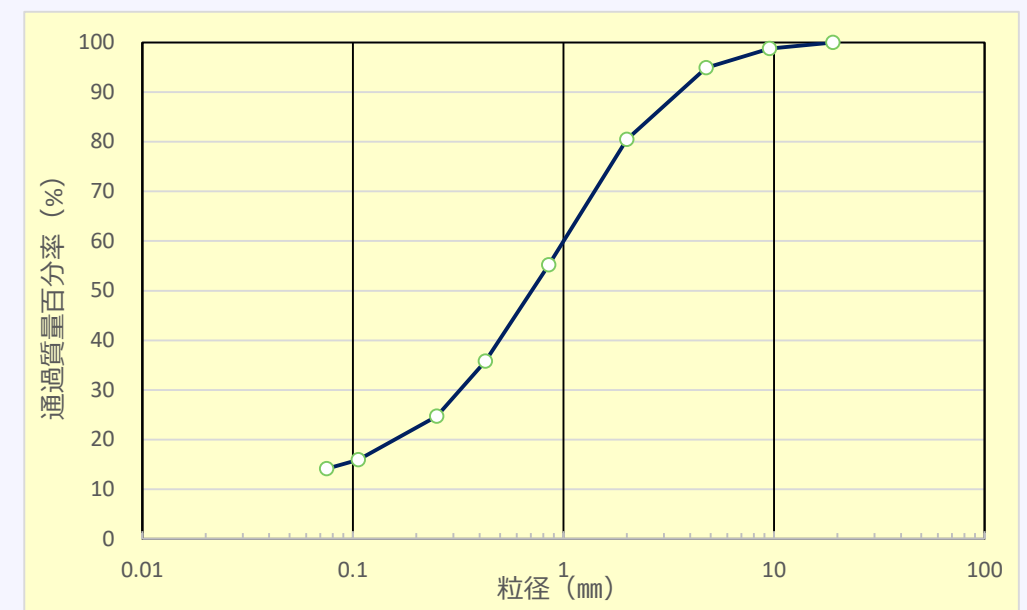
- 樋掛橋は福島県新地町にある県道273号赤柴中島線の砂子田川に架かる1径間の橋梁である（2020年竣工）。
- 取付盛土の変状による路面の亀裂・沈下、周辺の排水路の線形の乱れ、橋台の擁壁と周辺盛土との空隙などが見られた。
- 近傍の地盤に噴砂が見られたことから、液状化が原因と考えられる。
- 取付け盛土横の排水管付近の地盤で採取された噴砂は平均粒径が0.716mmでやや粗目の砂であった。排水管の埋戻し土の可能性もある。
- 橋梁本体には特に異常は見られなかった。



樋掛橋の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



取付盛土の変状により通行止めとなった樋掛橋



取付盛土の脇で採取された噴砂の粒度分布

樋掛橋（2）



取付盛土の変状により生じた路面の亀裂



取付盛土の水平移動により出来た間隙



砂子田川左岸沿いの地盤に見られた噴砂とU字溝の変状



左岸堤防天端の亀裂

樋掛橋（3）



左岸取付盛土脇のU字溝の変状



左岸取付盛土を貫通する排水管の破損



左岸橋台の前面地盤の亀裂



左岸橋台のゴム支承。異常は見られない。

枝野橋（角田市、阿武隈川）

- 枝野橋は宮城県角田市の市道東町寄井線が阿武隈川を渡る橋（橋長 600.1m、幅員 4.5m）で1968年に竣工した15径間の鋼橋である。
- 地震で橋脚が被災し、通行止めとなった。最も被害の大きいP₉橋脚は小判型形状で比較的高い。
- 地上から高さ1mほどの場所にかぶりコンクリートが剥落し、一部主鉄筋が座屈してはらみ出していた。



枝野橋の位置図(国土地理院:電子国土webに加筆)



枝野橋P₉橋脚の被害状況（1）



枝野橋P₉橋脚の被害状況（2）

5.2 港湾

相馬港

- 相馬港は福島県北東部にある相馬市と新地町にまたがる太平洋沿岸に建設された5ふ頭を有する重要港湾である。
- 1～5ふ頭の公共岸壁15バースすべてで被害を受けた。
- 被害の形態は、岸壁のはらみ出し、背後の段差、目地の開き、液状化、揚炭機の倒壊などである。
- 応急復旧により15バースのうち、被害が大きかった5バースを除く10バースの利用が可能となった（4月20日現在）。

相馬港の施設一覧

区分	ふ頭	岸壁	延長（m）	水深（m）	船型（DMT）	主要取扱貨物
公共	1号ふ頭	第1から2号岸壁	90	-5.5	2,000	鉱産品
		第3から5号岸壁	130	-7.5	5,000	鉱産品・化学工業品
		第6から8号岸壁	90	-5.5	2,000	窯業品・鉱産品
	2号ふ頭	第1号岸壁	90	-5.5	2,000	金属機械工業品・軽工業品
		第2から3号岸壁	130	-7.5	5,000	鉱産品
		第4号岸壁	240	-12.0	30,000	鉱産品
	3号ふ頭	第1号岸壁	240	-12.0	30,000	鉱産品
		第4号岸壁	170	-10.0	10,000	鉱産品
	5号ふ頭	第4号岸壁	100	-5.5	2,000	化学薬品
専用	4号ふ頭	第1号岸壁 （LNGドルフィン）	480	-14.0	143,000 （G/T）	液化天然ガス
		第2号岸壁 （LNGドルフィン）	110	-7.8	5,700 （G/T）	液化天然ガス
	5号ふ頭	第1から2号岸壁 （揚炭栈橋）	560	-14.0	60,000	鉱産品・化学工業品
		第3号岸壁 （揚油ドルフィン）	140	-7.5	5,000	化学工業品

福島県：相馬港の概要
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41390a/soumakougaiyou.html>

相馬港の被災及び対応状況



提供：国土交通省東北地方整備局

相馬港 1号ふ頭



東側泊地岸壁(-5.5m)のはらみ出し



5号岸壁(-5.5m)背後エプロンの亀裂。同所は2021年の地震の復旧箇所と思われる。



6号岸壁(-5.5m)付近に生じた亀裂



6号岸壁(-5.5m)のはらみ出し

相馬港 2号ふ頭



1号岸壁(-5.5m)背後エプロンの沈下・亀裂



1号岸壁(-5.5m)背後エプロンの沈下



1号岸壁(-5.5m) のはらみ出しによる段差



1号岸壁(-5.5m)と2号岸壁(-7.5m)の境目付近の段差

相馬港 3号ふ頭 (1)



1号岸壁(-12m、耐震) のエプロン陥没



1号岸壁(-12m、耐震) のエプロン沈下



東側岸壁(-10m) のエプロン沈下と亀裂



同左 エプロン沈下の近景

相馬港 3号ふ頭 (2)



第2船溜まり(-4m)のはらみ出しと背後の亀裂



第2船溜まり(-4m)のはらみ出しの近景



4号岸壁(-10m)の背後の亀裂



第2船溜まり(-4m)背後道路のバックリング

相馬港 5号ふ頭（1）



倒壊した揚炭機（奥の2基）



同左 近景。倒壊した揚炭機



液状化による電柱の沈下と噴砂



北側護岸背後の路面陥没

相馬港 5号ふ頭（2）



北側防潮護岸のはらみ出し



北側防潮護岸背後の道路沈下



北側防潮護岸背後道路の波うち



北側防潮護岸背後の水路に堆積した噴砂

2021年福島県沖の地震との比較

2021年福島県沖の地震

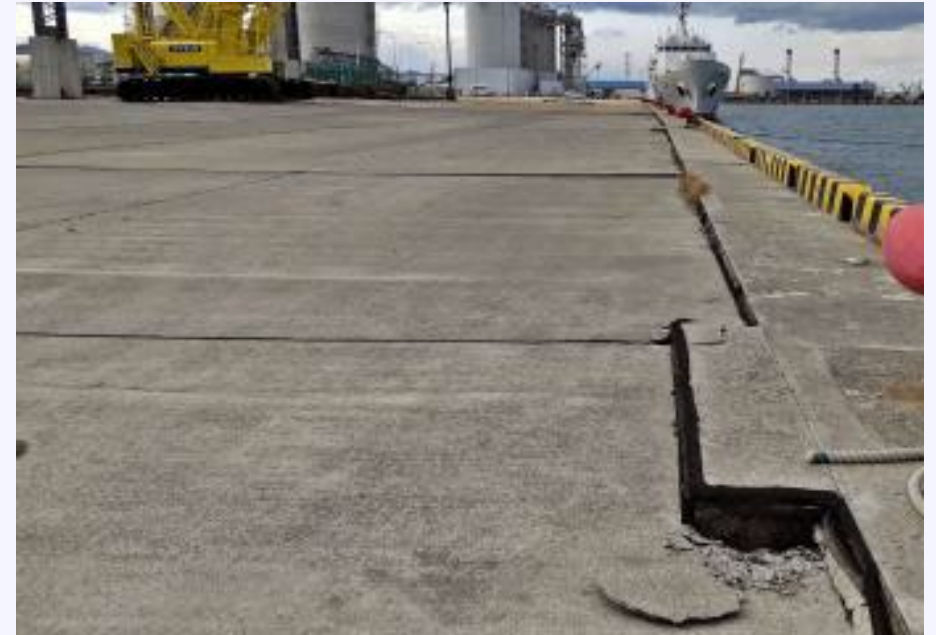


1号ふ頭2号岸壁付近
(-7.5m)

岸壁背後の沈下が
それほど拡大した
ように見えない。



2022年福島県沖の地震



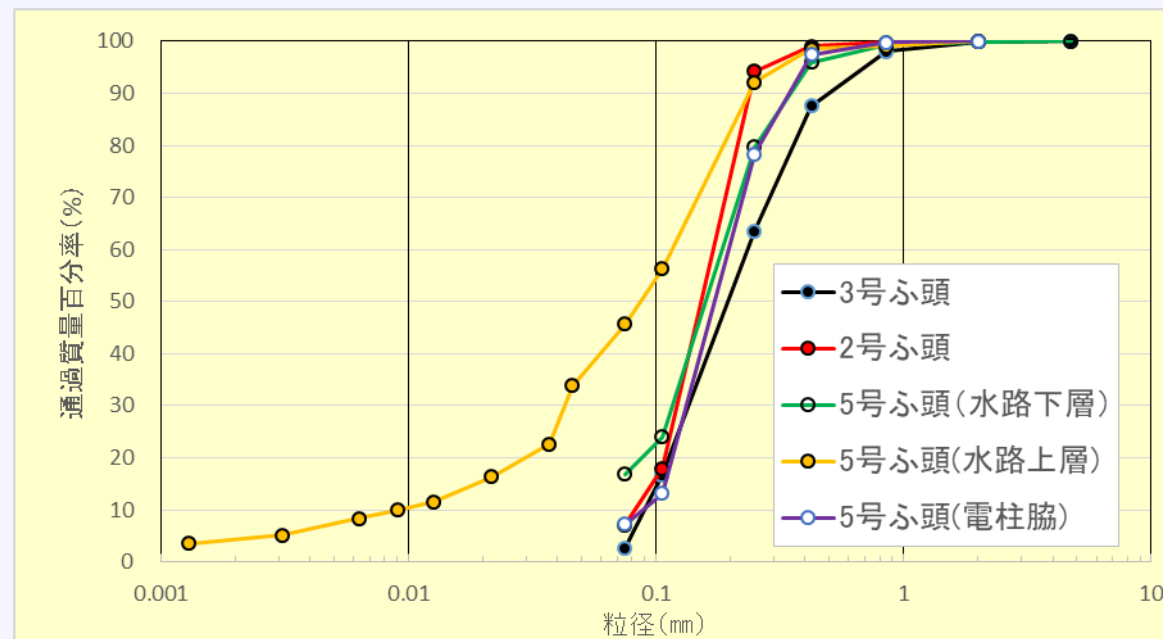
2号ふ頭1号岸壁
(-5.5m)

岸壁背後のエプロ
ンの沈下が2倍以上
に拡大しているよ
うに見える。



相馬港-液状化（１）

- 相馬港のふ頭は海岸部を10m程度の厚さで埋め立てして造成されており、その下部には締まった砂層が分布している。埋立土層は砂を主体としているが、N値10前後と緩い状態である。
- 地震で液状化が発生し、各所で噴砂が見られた（2, 3, 5号ふ頭で噴砂試料採取）。
- 噴砂の粒度分布は、均等係数 U_c が2前後の比較的粒径の揃ったものが多いが、5号ふ頭の北側防潮護岸背後の水路で採取された噴砂は上下2層に分かれており、下層は他の地点の噴砂と同じく平均粒径が0.15~0.2mmの細粒分が少ない粒径の揃った砂であるが、上層は細粒分が50%以上の砂質シルトとなっている。最初に重い砂分が堆積した後に、軽いシルト分がその上に堆積したと考えられる。
- 5号ふ頭の護岸背後道路脇にあった電柱から砂が噴出し、電柱が沈下していた。沈下量は隣の沈下していないと推定される電柱標識版の高さの差から60cm程度と推定される。



相馬港で採取された噴砂の粒度分布

相馬港-液状化（2）



3号ふ頭で見られた噴砂



5号ふ頭北側の護岸背後で根元から砂を噴き出して沈下した電柱



5号ふ頭北側の護岸背後で見られた電柱の沈下と脇から出た噴砂



隣の電柱。噴砂は見られず、沈下の痕跡も見られない。

松川浦漁港（１）

- 相馬港に隣接する松川浦漁港（新）は、護岸のはらみ出しと背後地盤の沈下が発生した。
- 護岸の背後に建設された相馬原釜地方卸売市場の建物は、壁の亀裂、屋外階段の損傷、荷捌き場の柱の損傷などの被害が生じた。



相馬原釜地方卸売市場の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



護岸のはらみ出し



護岸のはらみ出しに伴う背後地盤の沈下

松川浦漁港（2）



相馬原釜地方卸売市場の全景



同左 玄関横のコンクリート剥落



屋外階段の損傷



同左 近景

松川浦漁港（3）



卸売市場の建物角の損傷



卸売市場の建物壁の損傷



卸売市場の荷捌き場における柱の損傷



卸売市場の荷捌き場における柱の損傷

5.3 鉄道

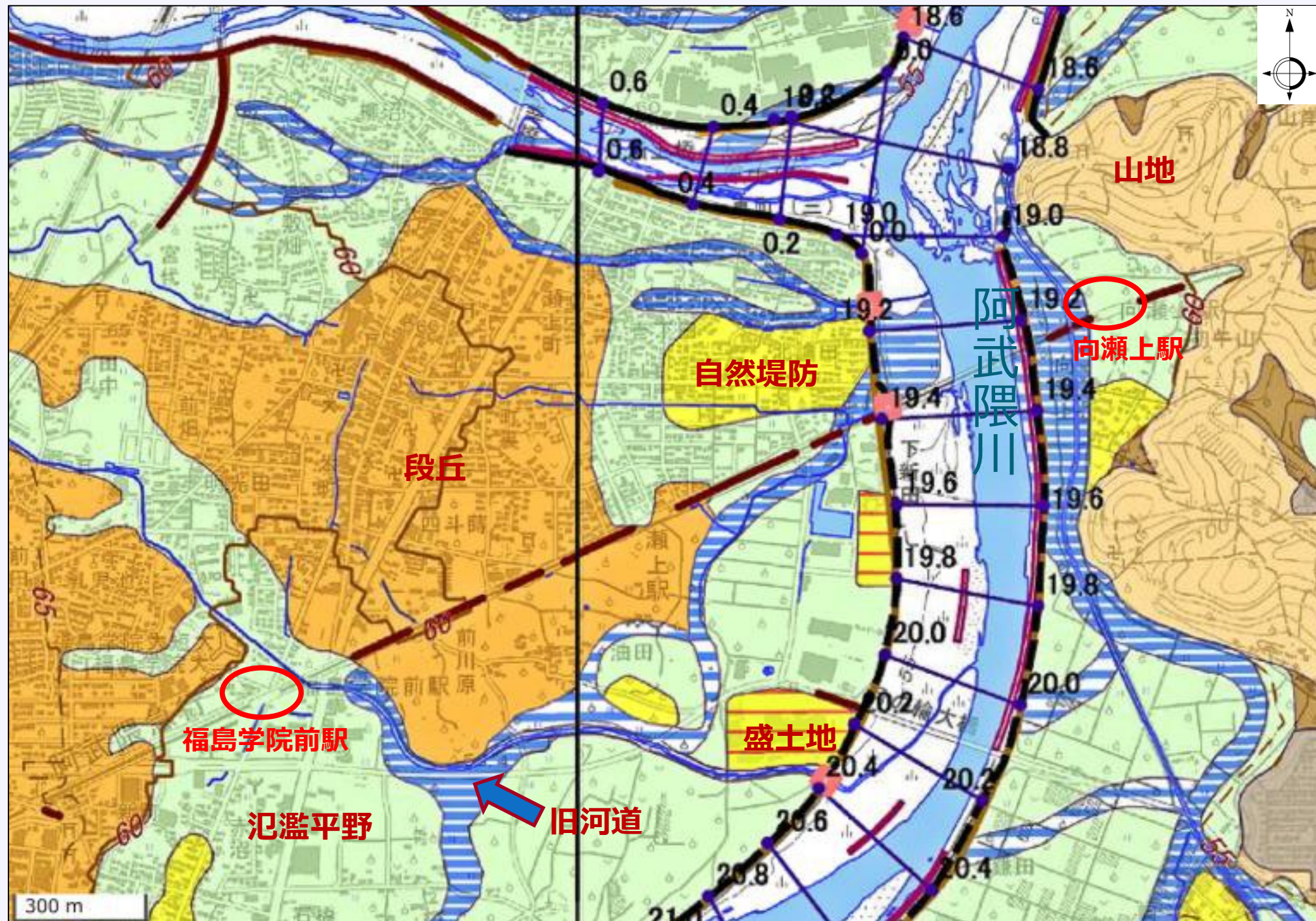
阿武隈急行線

- 阿武隈急行線は福島市の福島駅～宮城県柴田町の槻木駅までの54.9kmの区間を結ぶ路線である。
- 地震でホームの損傷や道床流出、コンクリート柱の傾斜などの異状が見られた。このため、全線で運行中止となったが、4月に入って順次運行が再開されつつある。しかし、福島～梁川間については、5月末まで運休の予定である。
- 調査を行ったのは、阿武隈川を挟む福島学院前駅と向瀬上駅および阿武隈川を渡る第一阿武隈川鉄橋である。
- 福島学院前駅は、盛土と道路横断高架上に建設された駅で、ホームのはらみ出し、盛土の沈下、線路の波打ちなどの被害が見られた。
- 向瀬上駅は同じく盛土と道路横断高架上に建設された駅で、盛土の沈下とはらみ出し、盛土擁壁の変状、ホームの波打ちが見られた。
- 被害を受けた両駅はいずれも高地と低地の境界付近にあり、これらの地形条件が被害に関係しているのかもしれない。



阿武隈急行線被害構造物の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）

福島市北部の微地形（治水地形分類図）



「国土地理院：治水地形分類図」に加筆

阿武隈急行線 福島学院前駅



福島学院駅の全景



ホームのはらみ出し



盛土被覆ブロックの変状



盛土の沈下によるレールの波うち

阿武隈急行線 向瀬上駅



向瀬上駅のホーム（盛土上に築造されている）



向瀬上駅のホームの変状



盛土のもたれ擁壁のはらみ出しと亀裂



盛土の沈下

第一阿武隈川橋梁（1）

- 阿武隈川に架かる阿武隈急行線の第一阿武隈川橋梁は、1967年に完成した長さ354.9mの5径間連続トラス橋である。
- 地震でP₃橋脚に亀裂が入り、被りコンクリートが剥落した。また、P₁橋脚でも根元付近に細かい亀裂が生じた。
- 河川敷には噴砂や亀裂などの地盤変状は見られなかった。



左岸側より見た第一阿武隈川橋梁



第一阿武隈川橋梁の下流の樋管に異常は見られない

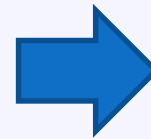


A₁ 橋台（左岸側）の支承。支承部のコンクリート台座の縁が少し欠けている

第一阿武隈川橋梁（2）



右岸側より見たP3橋脚の被害



同左 近景



P₁橋脚の根元に生じた亀裂



同左 近景

JR常磐線真野川橋梁

- JR常磐線の真野川橋梁（鹿島－原町間）は地震で損傷を受け、一時不通になった。
- 損傷個所ではコンクリート片が散乱しており、応急復旧とみられる工作物が見受けられたが被害の形態・内容は把握できていない。



JR真野川橋梁の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



JR真野川橋梁



橋脚の応急復旧（詳細は不明）。手前に散らばったコンクリート塊が見える。

東北新幹線国見高架橋

- 東北新幹線国見高架橋は県道46号白石国見線と交差する位置にある。
- 地形的には、山地と段丘に囲まれた盆地地形の氾濫平野の端に位置している。
- 高架橋の被害は、中層梁の斜めひび割れ、脚柱端部のコンクリート剥落、桁の沈下などが見られた。
- 同地点では、2021年2月の地震でも損傷が発生しており、今回見られた損傷のいくつかは2021年の地震によるものである可能性がある。



東北新幹線が県道46号を横断する被害箇所



東北新幹線国見高架橋の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



調査地点付近の微地形（国土地理院：治水地形分類図に加筆）

国見高架橋の被害（１）



高架橋中層梁の斜め亀裂とコンクリート剥落



同左 近景



橋脚下端部のコンクリート剥落



橋脚下端部のコンクリート剥落（修復のため、ある程度コンクリートを剥がしていると思われる）

国見高架橋の被害（2）



中層梁の斜め亀裂と上端部の水平亀裂



中層梁の斜め亀裂（古そうな感じを受ける）



中層梁の斜め亀裂（古そうな感じを受ける）



橋脚の上端部の亀裂（古そうなので、今回の地震のものではないかもしれない）

国見高架橋の被害（3）



防音壁の開口（右側の橋脚が沈下したか）



桁のジャッキアップ作業（手前の道路が県道46号）



橋脚部周囲の空隙と地盤沈下



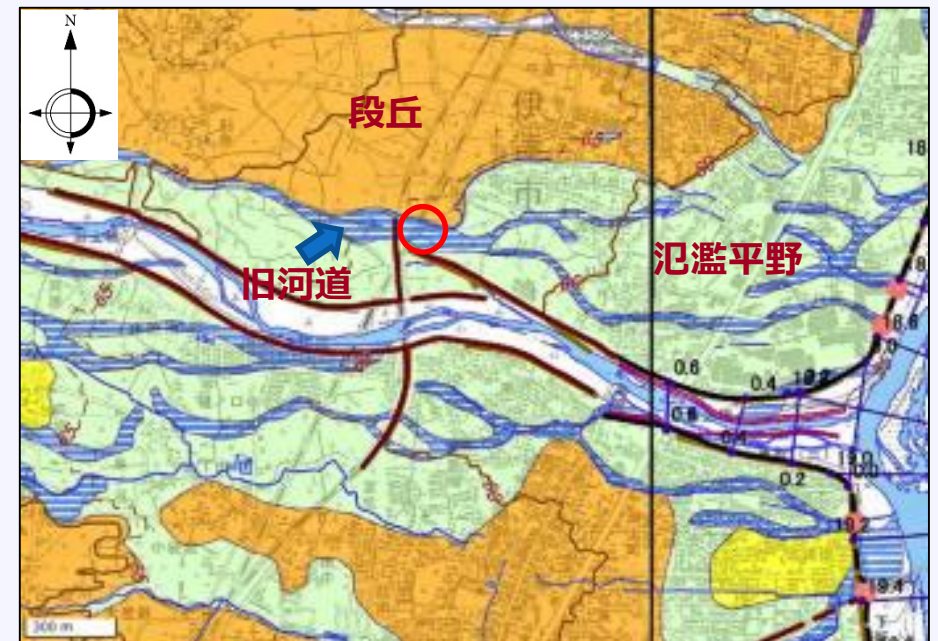
高架橋に隣接する建物の石積擁壁の崩壊

東北新幹線摺上川高架橋

- 東北新幹線摺上川高架橋は阿武隈川の支流である摺上川の北側に位置する。
- 同地点の微地形は摺上川の旧河道になるが、噴砂等は見当たらなかった。
- 高架橋の中層梁に大きな斜め亀裂が入り、コンクリートが剥落していた。



摺上川高架橋の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



摺上川高架橋の微地形（国土地理院：治水地形分類図に加筆）

摺上川高架橋の被害



中層梁の斜め亀裂とコンクリート剥落



中層梁の斜め亀裂とコンクリート剥落



中層梁の斜め亀裂とコンクリート剥落



中層梁の斜め亀裂とコンクリート剥落

東北新幹線白石南高架橋（1）

- 東北新幹線白石南高架橋は白石蔵王駅から約2.4km東京寄りの地点である。
- 同地点は谷底平野が収束する場所に位置し、そこでの谷底平野の幅は1km程度である。
- 地震で高架橋部材にひび割れ等の被害が発生し、新幹線車両が脱線した。



東北新幹線白石南高架橋の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



回送を待つ脱線した新幹線車両



東北新幹線白石南高架橋の微地形（産総研：地質図naviに加筆）

東北新幹線白石南高架橋（2）



中層梁の斜めひび割れとコンクリート剥落



同左 近景



被害があった中層梁（表面のコンクリートはすでに落とされている）



足場より垣間見える亀裂

5.4 建築物・宅地

南相馬市鹿島区（１）

- 鹿島区（旧鹿島町）は南相馬市北部に位置し、相馬市に隣接する。
- 市街地はJR常磐線に沿っているが、地形的には真野川の自然堤防である。周辺が氾濫平野で軟弱なため、砂質で微高地である自然堤防に市街地が発達したと思われる。
- 鹿島区では、石塀・ブロック塀の倒壊があった他、神社（鹿島御子神社）の鳥居や石碑の倒壊、社殿の被害が発生した。
- 真野川に架かるJR常磐線橋梁で損傷が発生し、応急復旧措置がとられていたが、その詳細は不明である。
- 噴砂等の液状化の痕跡は、調査した範囲では確認できなかった。



南相馬市鹿島区の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



南相馬市鹿島区付近の微地形（産総研：地質図naviに加筆）

南相馬市鹿島区（2）



倒壊した鳥居の貫（鹿島御子神社）



東側に倒壊した灯籠（同左）



転倒した石碑（同上）



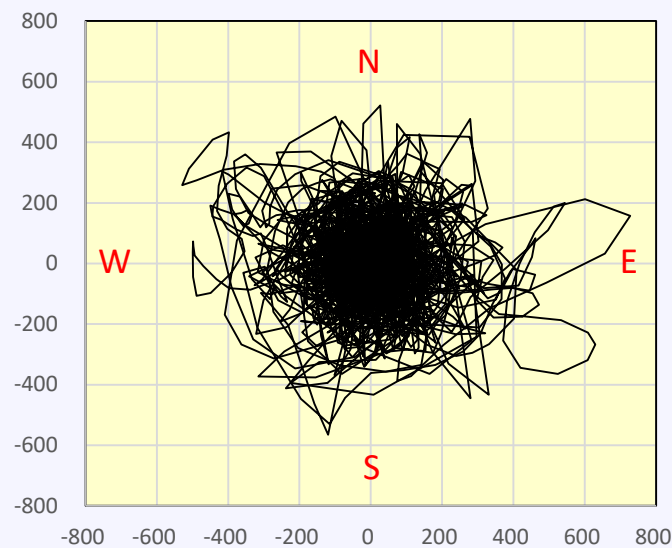
社殿の損傷（同左）

相馬中村神社（1）

- 相馬中村神社は相馬家の居城であった中村城の城内にある神社で、地形的には段丘の麓の氾濫平野に位置している。
- 鳥居の貫の倒壊、橋の損傷、石碑の転倒、参道の燈籠の倒壊などの被害が見られた。
- 参道の燈籠はほとんどすべてが東側に転倒していた。相馬地区は東西方向の加速度が卓越していたためと考えられる。



鳥居の貫が落下した相馬中村神社



K-NET相馬の水平方向加速度軌跡
(防災科研：強震記録データを利用)



相馬中村神社の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



相馬中村神社周辺の微地形（産総研：地質図naviに加筆）

相馬中村神社（2）



石橋が被害を受けるとともに、奥の石碑が転倒した



石橋の被害と鳥居の貫の倒壊



参道の燈籠の倒壊。東側に落下している



同左。東側に落下した燈籠

組積造建築物（１）

- 松川浦に面した相馬市尾浜と相馬市南部のJR常磐線日立木駅前の２ヶ所で組積造の建築物（非住家）の倒壊が見られた。
- 両地点は、段丘と海岸平野の境界部（相馬市尾浜）、山地（堆積岩）と谷底平野の境界部（JR日立木駅）の平野側に位置しており、いずれも地形変換点の軟質地盤側という特徴は共通している。
- JR日立木駅では、ホームの笠石が崩落するという被害が発生している。
- 組積造建築物の基本構造は長さ数十センチの石を積み上げただけであり、鉛直荷重に対しては耐えられても、地震動に対する抵抗力はほとんど期待できない。
- 被害の原因は石積みという構造にあると思われるが、地形変換点では地震動が大きくなる要素があるのかもしれない。参道の燈籠が一斉に東側に倒れた相馬中村神社も同様の地形変換点であった。地震動に対する地形の影響は今後の研究課題の一つであろう。



被災箇所の位置図（国土地理院：電子国土webに加筆）



被災箇所周辺の微地形（産総研：地質図aviに加筆）

組積造建築物（2）



組積造建物の倒壊（JR日立木駅近傍）



石積みと直交した面は木造で同様に倒壊した（同左）。



側面の倒壊した木造壁。柱代わりのチャネル材の部分だけ石が残っている（同上）。



全壊した組積造の建物（非住家）（相馬市尾浜）

石塀・ブロック塀・屋根瓦等（１）



石塀の倒壊（南相馬市鹿島区）



ブロック塀の倒壊（同左）



石塀の倒壊（相馬市尾浜）



ブロック塀の倒壊（相馬市JR日立木駅近傍）

石塀・ブロック塀・屋根瓦等（2）



家屋屋根瓦の破損（相馬市尾浜B地点）



県道38号歩道橋近傍の家屋屋根瓦の破損（相馬市尾浜B地点）



家屋屋根瓦の破損（相馬市尾浜B地点）



石積み擁壁の崩壊（相馬市尾浜B地点）

道の駅「あつかしの里」 （1）

- 宮城県白石市に接する福島県国見町の市街地の大部分は段丘上に位置する。
- 国見町の道の駅「あつかしの里」の建物は、段丘に1～2m程度盛土して建築されているようである。
- 造成地盤の一部が液状化して沈下するとともに、擁壁がやや変状したようである。



道の駅「あつかしの里」の建物。左側に擁壁が見える。



道の駅「あつかしの里」の位置（国土地理院：電子国土webに加筆）



国見町市街地付近の微地形（国土地理院：治水地形分類図に加筆）

道の駅「あつかしの里」 (2)



擁壁前面の亀裂から噴出した細粒の砂



擁壁付近から噴出した細粒の砂。排水枡付近の地盤沈下は補修されているようである。



液状化に伴う地盤沈下で露出した基礎。付近は新たに舗装されているようである。



同左 近景。地盤沈下により塩ビ管が抜け出しているように見える。

まとめ（１）

- 2022年3月16日夜に福島県沖を震源とする $M_J7.4$ の地震が発生した。震源が57kmと深かったため、津波は発生したが最大潮位が0.31mと低く、津波による被害は小さかった。
- この地震の震源は、2011年の東北地方太平洋沖地震（ $M_W9.0$ ）の余震域内にあり、大陸プレートの下に潜り込む太平洋プレート内で生じたと考えられている。ちなみに東北地方太平洋沖地震はプレート境界で生じた巨大地震である。なお、今回の地震のエネルギーは東北地方太平洋沖地震の約1/250である。因みに、約1年前の2021年2月13日には、今回の地震のすぐ南の領域で $M7.3$ の地震が発生している。
- この地震によって最大震度6強の地震動が宮城県南部と福島県北部地域で観測された。震源が深かったため、北海道から中国地方までの広い範囲で揺れを感じた。
- この地震で死者3名、負傷者245名、家屋の全半壊1,396棟等の被害が発生した（4月19日現在）。
- 震央から約70km離れた福島県の相馬港では、1～5号ふ頭の15の公共バースすべてで被害を受けた。被害は岸壁もはらみ出し、背後の沈下・段差・亀裂などで、2021年2月の地震よりもはるかに大きな被害であった。また、石炭火力発電所に原料を供給する第5ふ頭の揚炭機が2基倒壊した。
- 相馬港は、2021年2月の地震で軽微な被害を受けて復旧途上であり、一部では岸壁等の安全性が十分ではなかった面もあるのかもしれない。特に岸壁背後の段差が著しく、復旧に当たっては、岸壁本体のみならず、背後の地盤強化対策も必要であると感じられた。
- 東北新幹線では福島県～宮城県にかけての区間で高架橋に亀裂が入ってコンクリートが剥落するなどの被害が発生した。亀裂の発生部位は中層梁に多かったが、橋脚の上下端でも同様の被害が見られた。この影響で福島～白石蔵王間で新幹線が脱線して不通になったが、4月14日より全線で運転を再開した。

まとめ（２）

- 福島市周辺を流れる阿武隈川では複数の橋梁が被害を受けて通行止めとなった。中でも伊達橋では支承が破壊し、橋桁が橋軸方向に大きく移動・沈下した。
- 阿武隈急行線の第一阿武隈川橋梁では、橋脚に亀裂とコンクリート剥落の被害が生じた。また、阿武隈川近郊の同線の盛土上に建設された駅舎では、盛土の変状のため、ホームの変状や線路の波打ちなどの被害が生じた。
- 相馬市の相馬中村神社や南隣の南相馬市鹿島区の鹿島御子神社では、鳥居の貫の落下や、燈籠・石碑の倒壊、社殿の被害などが発生した。大きな地震動の影響と考えられる。
- 相馬市等では、組積造の建物（非住家）の全壊が見られた。重量が大きく、基本的に石を積み上げただけの構造であるので、大きな地震動に対しては抵抗できなかったのであろう。
- 今回の地震では、山地・丘陵で落石は認められたが、土砂災害（地すべり、土石流、がけ崩れ）が極めて少ないという印象であった。地震動は大きかったが、全般的に短周期成分が卓越していたことが影響しているとも考えられる。
- 今回、被害を受けた地域は、2021年2月の地震でも被害を受けているものも多い。2021年の地震の被害は今回の地震に比べて軽微であったため、補修を行わなかったり、あるいは復旧途上であったところに今回の地震に襲われ、被害が拡大した構造物が多かったような印象を受ける。事前に軽微な被害を受けた構造物が、後により大きな地震を受けて被害が拡大したという面もあったのではないかと考えられる。防災対策としては、比較的近い過去の被害履歴をも考慮する必要もあることを考えさせられた。