

福島県沖地震(2022年3月16日発生)の被災地の状況(第2報)

一般社団法人 地盤品質判定士会
(株式会社 復建技術コンサルタント)
幹事 佐藤 真吾

2022年3月16日(水)23時36分に発生した福島県沖地震の被災地のうち、下記の被災地を視察しましたので、現地状況の写真と所見を報告します。なお、今回の視察現場は、被災箇所の一部であることに留意して下さい。また、所見は速報であり、今後変わることもあります。

<現地視察箇所と所見>

■ 2022年3月20日(日)

- 福島県相馬市(宅地造成地、港湾施設)、宮城県白石市(JR新幹線脱線現場)
調査者：佐藤真吾(復建技術コンサルタント)

【所見】

- 相馬市の宅地被害：宅地擁壁の損壊と、一部で宅地盛土の滑動被害が見られた。
- 相馬港の地盤被害：岸壁背面(エプロン部)の沈下と、液状化による噴砂が見られた。
- 新幹線脱線現場：橋脚基礎と地盤に変状は認められなかったが、橋脚部に大きな損傷が発生していた。同橋脚は、2021年2月の福島県沖地震で被災し、補修(補強)工事中であった。橋脚の損傷は、補修(補強)していない箇所で発生していた。

■ 2022年3月21日(月)

- 宮城県石巻市～宮城県亘理町(河川堤防沿い及び港湾施設用地内)
- 宮城県仙台市(宅地造成地；折立地区、西花苑地区)
調査者：風間基樹、森口周二、山田正太郎、加村晃良(東北大学)
佐藤真吾(復建技術コンサルタント)

- 宮城県仙台市(宅地造成地；緑ヶ丘地区、仙台城石垣崩落現場)
調査者：佐藤真吾(復建技術コンサルタント)

【所見】

- 地盤の液状化による噴砂：2011年東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)で噴砂が確認された場所において、今回調査した場所では噴砂は確認されなかった。
- 石巻港の地盤被害：地盤改良施工部では変状は認められなかったが、原形復旧箇所では岸壁背面の地盤沈下が一部で確認された。ただし、噴砂は発見できなかった。
- 石巻港の護岸被害：一部で護岸と護岸背面地盤の変状が確認された。
- 仙台市の宅地造成地の被害：
 - ・緑ヶ丘4丁目地区：東日本大震災当時は無被害であった擁壁(玉石積みと建築ブロックによる増積み擁壁)が崩壊した。

- ・西花苑 2 丁目地区：東日本大震災では宅地災害復旧の対象とならなかった場所で擁壁被害が発生した。
- ・折立 5 丁目地区：東日本大震災での被災後に耐震強化復旧した箇所の被害は確認されなかったが、原形復旧した道路部で亀裂や段差等の軽微な損傷が発生していた。
- 仙台城跡の石垣被害：仙台城跡の北西の石垣が崩落した。

■ 2022 年 3 月 22 日（火）

- ・福島県相馬市（宅地造成地） ※降雪による視界不良で途中で調査中止
調査者：佐藤真吾，三上登志男，羽生こずえ（復建技術コンサルタント）

【所見】

- 相馬市の宅地造成地：相馬市尾浜地区では，比較的広範囲に擁壁被害が多く確認された。また，相馬市新沼地区では，2021 年 2 月の福島県沖地震で損傷した擁壁が崩壊した。



図 1 調査位置図

福島県沖を震源とする地震について（第 7 報）

※ これは速報であり、数値等は今後変わることもあります。

1 地震の概要

(1) 発生日時 令和 4 年 3 月 16 日 23:36

(2) 震源地(震源の深さ)及び地震の規模

- ・ 震源地：福島県沖（北緯 37 度 41.8 分、東経 141 度 37.3 分）
- ・ 震源の深さ：57km（暫定値）
- ・ 地震の規模(マグニチュード)：7.4（暫定値）

(3) 各地の震度(震度 5 弱以上)

- | | | |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 宮城県 | 震度 6 強 | 登米市 蔵王町 |
| | 震度 6 弱 | 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 |
| | 震度 5 強 | 仙台市 塩竈市 白石市 多賀城市 富谷市 村田町
柴田町 丸森町 松島町 七ヶ浜町 利府町 大和町
大郷町 大衡村 色麻町 宮城加美町 女川町 |
| | 震度 5 弱 | 気仙沼市 七ヶ宿町 南三陸町 |
| 福島県 | 震度 6 強 | 相馬市 南相馬市 国見町 |
| | 震度 6 弱 | 福島市 二本松市 田村市 福島伊達市 桑折町 天栄村
楢葉町 富岡町 大熊町 双葉町 浪江町 新地町 飯館村 |
| | 震度 5 強 | 郡山市 いわき市 白河市 須賀川市 本宮市 川俣町
大玉村 鏡石町 泉崎村 中島村 矢吹町 棚倉町 玉川村
浅川町 古殿町 福島広野町 川内村 葛尾村 |
| | 震度 5 弱 | 猪苗代町 会津美里町 矢祭町 石川町 平田村 三春町
小野町 |

■住宅・建築物 (3/17 19:00 時点)

相馬市の宅地および建築物の危険度判定は未実施

- ・ 被災建築物応急危険度判定
3/17 から福島県福島市、福島県矢吹町において実施
- ・ エレベーター

【重要港湾】

- | | |
|------|------------------------------|
| ○相馬港 | ・ 岸壁に沈下等が発生
・ 臨港道路に段差等が発生 |
|------|------------------------------|
- ※利用の可否等の詳細は調査中

(1) 船舶・港湾施設等

- ・ 相馬 LNG 基地外航 LNG パース道路橋脱落
- ・ 相馬港岸壁の地割れ、クレーン倒壊
- ・ 仙台港エネオス事業所内油流出（A 重油、海域への流出なし）
- ・ 福島県相馬市で断水
- ・ 松川浦漁港防波堤の崩落による係留船 1 隻の沈没

■鉄道 (3/18 11:00 時点)

<脱線>

- JR 東日本 東北新幹線 運転見合わせ 白石蔵王～福島駅間で駅間停車中。脱線あり（やまびこ 223 号、乗客 75 名）。けが人なし。

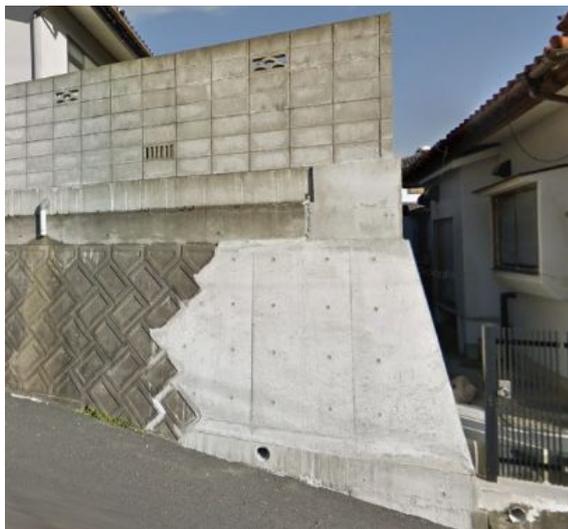
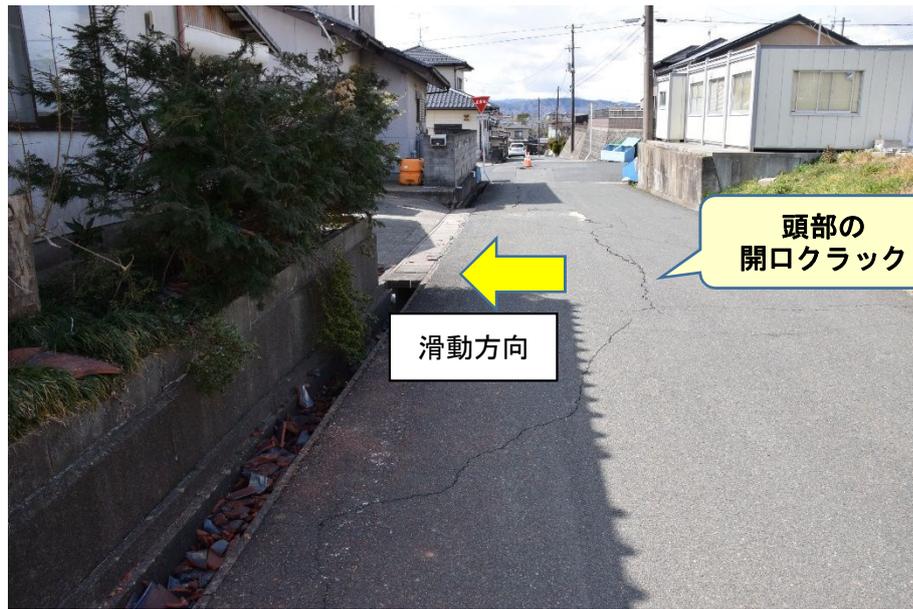
※本日も始発から運転見合わせ予定

【施設被害】確認中

- JR 東日本 東北新幹線 電柱折損、軌道変位、高架橋損傷、駅設備破損

宅地造成地の被害

【相馬市】 尾浜高塚地区（その1）



東日本大震災後の状況（2011年11月撮影）
※Google ストリートビュー



今回（2022年3月16日）の地震後の被災状況



東日本大震災後の状況（2011年11月撮影）
※Google ストリートビュー



今回（2022年3月16日）の地震後の被災状況

【相馬市】 尾浜高塚地区（その2）



東日本大震災後の状況（2011年11月撮影）
※Google ストリートビュー



今回（2022年3月16日）の地震後の被災状況



東日本大震災後の状況（2011年11月撮影）
※Google ストリートビュー



今回（2022年3月16日）の地震後の被災状況



東日本大震災後の状況（2011年11月撮影）
※Google ストリートビュー



今回（2022年3月16日）の地震後の被災状況

【相馬市】 尾浜高塚地区（その3）



被災前の状況（2017年8月撮影）※Google ストリートビュー
※玉石積擁壁に補修跡がみられるが、2021年2月の地震では崩壊していない



今回（2022年3月16日）の地震で擁壁が崩壊

【相馬市】 尾浜高塚地区（その4）



東日本大震災後の状況（2011年11月撮影）

※Google ストリートビュー



今回（2022年3月16日）の地震後の被災状況

【相馬市】 新沼坪ヶ迫地区



被災前の状況（2021年11月4日撮影）

※2021年2月の福島県沖地震で玉石積擁壁にハラミだし被害が発生



今回（2022年3月16日）の地震で擁壁が崩壊

【相馬市】 新沼刈敷田地区



【仙台市】 太白区緑ヶ丘4丁目地区（その1）



2011年11月撮影（Google ストリートビュー）
※2011年東北地方太平洋沖地震では無被害



2022年3月16日の福島県沖地震で被災

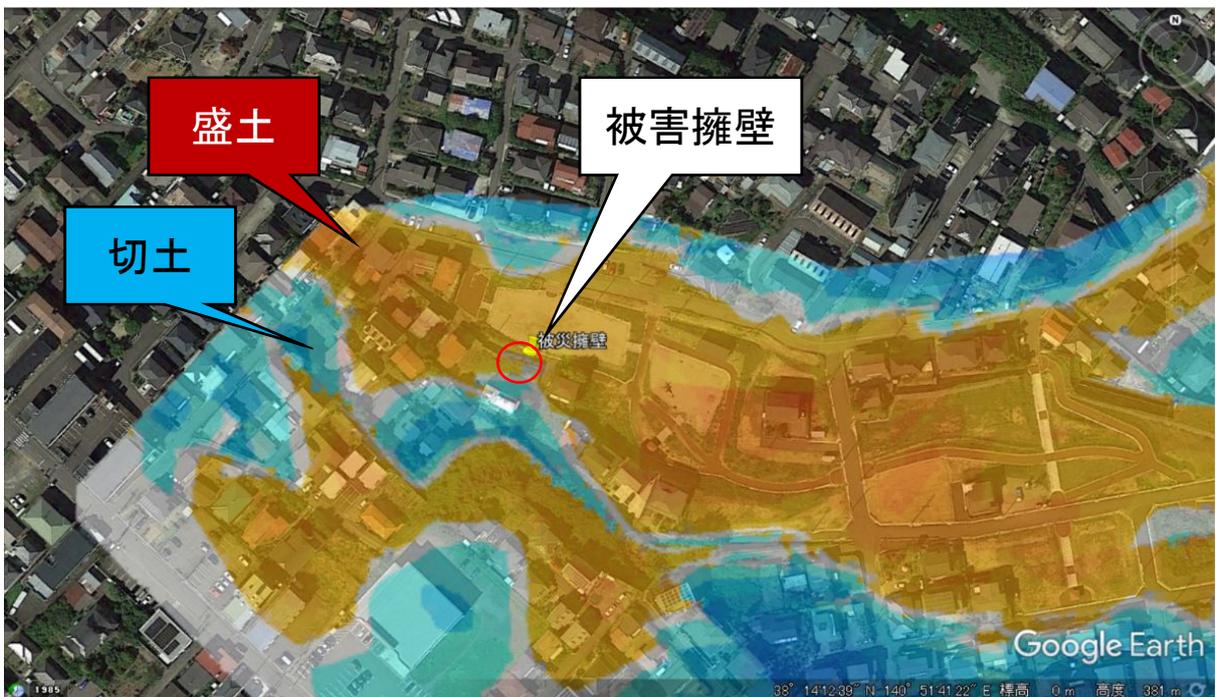
【仙台市】 太白区緑ヶ丘4丁目地区（その2）



【仙台市】 太白区緑ヶ丘4丁目地区（その3）



【仙台市】 太白区緑ヶ丘4丁目地区（その4）



【仙台市】 青葉区西花苑2丁目地区（その1）



【仙台市】 青葉区西花苑2丁目地区（その2）



擁壁下端部付近の地盤が前面に押し出して隆起（ひな壇すべり？）

【仙台市】 青葉区西花苑2丁目地区（その3）

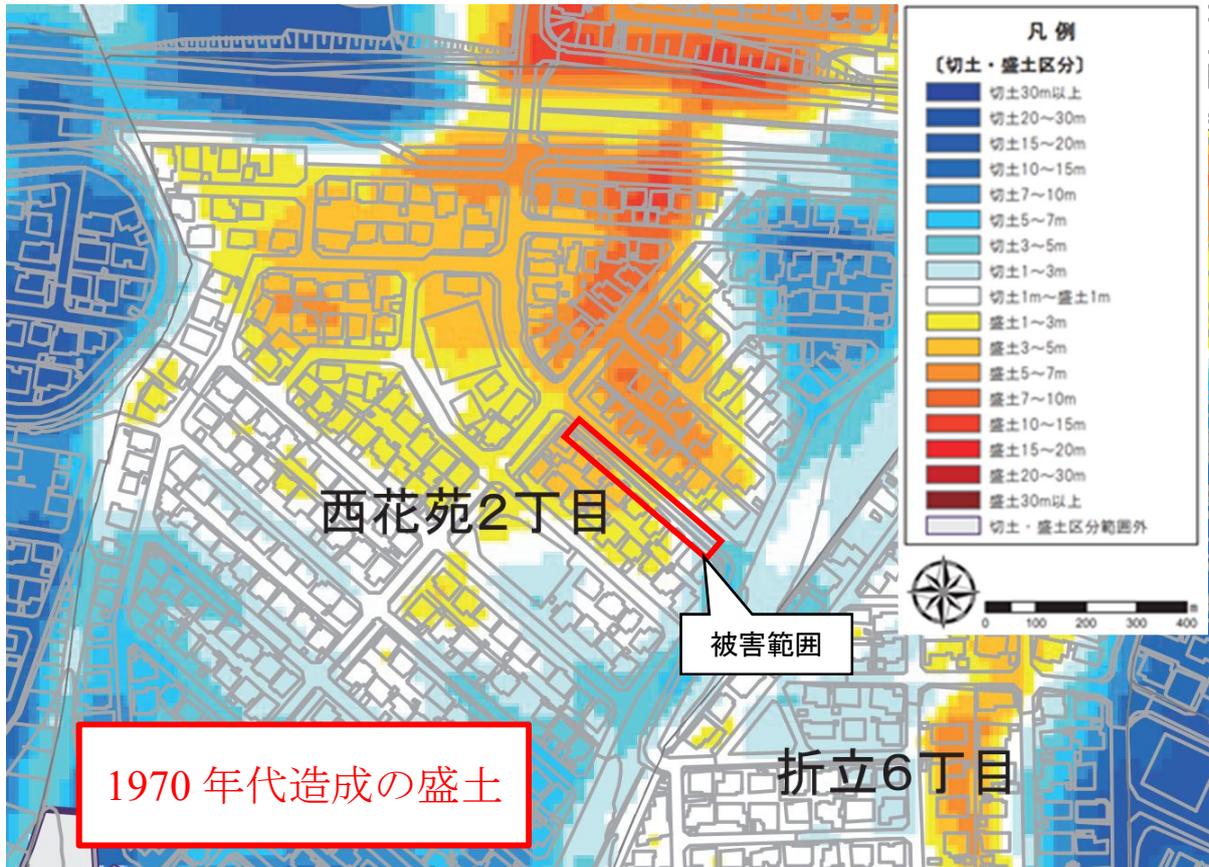


2021年5月撮影（Google ストリートビュー）※歩道部に変状無し



2022年3月16日の福島県沖地震で被災 ※歩道部が連続して隆起により変状

【仙台市】 青葉区西花苑2丁目地区（その4）



※引用：仙台市宅地造成履歴等情報マップ（仙台市）

※ 本地区（西花苑2丁目）は、下記のメンバーで合同調査しました。

風間基樹，森口周二，山田正太郎，加村晃良（東北大学）

佐藤真吾（復建技術コンサルタント）

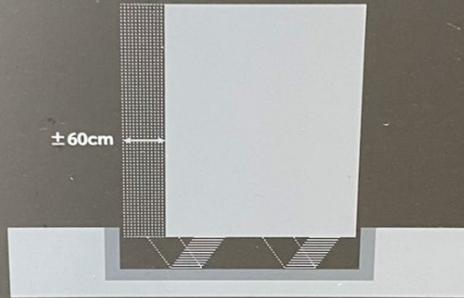
建築物の被害

【相馬市】 建物被害（その1）



ご注意 地震のとき建物が動きます

この建物は免震構造建築物です
Base Isolation System (Displacement<600mm)



- ・この建物は大地震時に60cm移動します
- ・出入口や建物周囲では、建物や手摺などの付属物にぶつからないよう注意してください
- ・移動範囲内に障害物を置かないようにしてください
- ・植栽部分は大地震時に狭くなり危険なため入らないでください
- ・手摺は地震の動きに追従し動く部分があるため注意してください



鉄道（新幹線）高架橋の被害

【東北新幹線 脱線現場】白石市大平中目地区（その1）



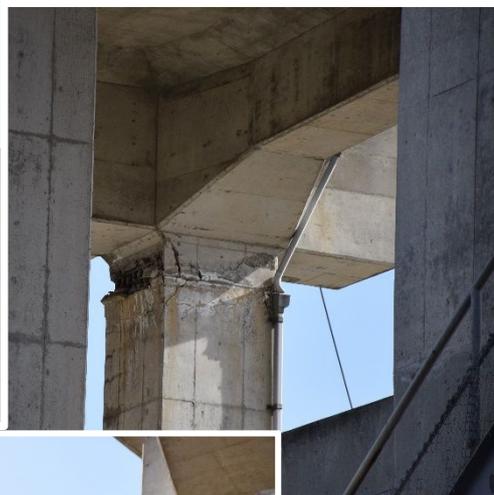
【東北新幹線 脱線現場】白石市大平中目地区（その2）



橋脚基礎部および地盤に変状
は殆んど認められない



【東北新幹線 脱線現場】白石市大平中目地区（その3）



橋脚基礎部および地盤に変状は殆んど認められない

【東北新幹線 脱線現場】白石市大平中目地区（その4）

使用者	住所	宮城県仙台市宮城野区東六番丁31-2
	氏名	東日本旅客鉄道株式会社 仙台土木技術センター所長 四宮 卓夫
使用許可の指令番号及び年月日	白石市指令第 299 号 令和 3 年 3 月 10 日	
使用の目的	仙台土木技術センター管内 福島県沖地震に伴う災害復旧工事のため	
使用の面積	2.425㎡	
使用の期間	令和3年3月10日から令和4年3月31日まで	
使用の場所	白石市斎川字下川原～大平中目字大黒松 地内	
公共物管理者 白石市長		

新幹線脱線現場は、前回の福島県沖地震（2021年2月13日発生）でも損傷し補修（補強）工事中であった場所である。



【東北新幹線 脱線現場】白石市大平中目地区（その5）



未補修部で損傷が発生

港湾施設地盤の被害

【相馬市】 相馬港地区（その1）



岸壁背面の沈下



噴砂跡

【相馬市】 相馬港地区（その2）



噴砂跡（岸壁は前面に押し出し）



落石

【石巻市】 石巻工業港地区（その1）



護岸の変状および護岸背面地盤の亀裂 ※噴砂は確認できず

※ 本地区（石巻工業港地区）は、下記のメンバーで合同調査しました。

風間基樹，森口周二，山田正太郎，加村晃良（東北大学）

佐藤真吾（復建技術コンサルタント）

【石巻市】 石巻工業港地区（その2）



護岸背面の沈下および亀裂 ※噴砂は確認できず

※ 本地区（石巻工業港地区）は、下記のメンバーで合同調査しました。

風間基樹，森口周二，山田正太郎，加村晃良（東北大学）

佐藤真吾（復建技術コンサルタント）

その他の被害

【仙台市】 仙台城石垣の崩落

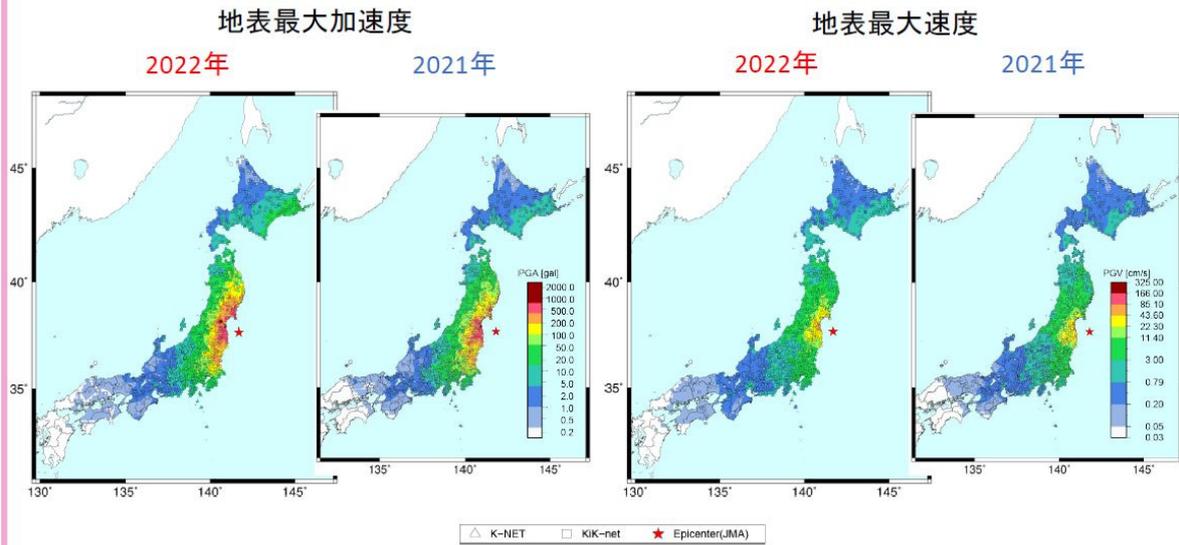


参考データ

2022年3月16日福島県沖の地震による強震動

防災科学技術研究所 防災科研

2022年3月16日23時36分の福島県沖の地震（深さ57km, M7.4）と
2021年2月13日23時7分の福島県沖の地震（深さ55km, M7.3）の
地表最大加速度分布、地表最大速度分布の比較



2022年3月16日福島県沖の地震による強震動

防災科学技術研究所 防災科研

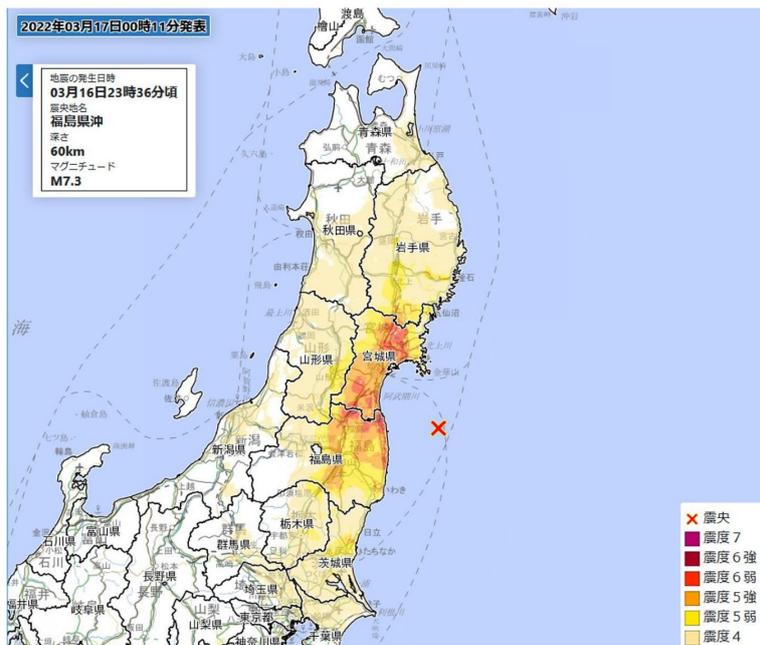
2022年3月16日23時36分の福島県沖の地震（深さ57km, M7.4）と
2021年2月13日23時7分の福島県沖の地震（深さ55km, M7.3）の
最大加速度上位10観測点の比較

2022年			2021年		
観測点名	最大加速度	計測震度	観測点名	最大加速度	計測震度
1 KiK-net川崎(MYGH07)	1,233gal	5.9	1 KiK-net山元(MYGH10)	1,432gal	6.4
2 KiK-net山元(MYGH10)	1,007gal	6.0	2 KiK-net川崎(MYGH07)	767gal	5.6
3 K-NET梁川(FKS002)	778gal	5.5	3 K-NET相馬(FKS001)	647gal	5.9
4 KiK-net三春(FKSH18)	775gal	6.2	4 K-NET原町(FKS005)	583gal	5.4
5 K-NET相馬(FKS001)	745gal	6.1	5 K-NET白河(FKS016)	575gal	5.3
6 K-NET北上(MYG008)	738gal	5.3	6 K-NET梁川(FKS002)	573gal	5.4
7 K-NET飯舘(FKS004)	712gal	5.6	7 K-NET葛尾(FKS006)	566gal	5.8
8 K-NET牡鹿(MYG011)	708gal	5.0	8 KiK-net南三陸(MYGH13)	555gal	5.6
9 K-NET船引(FKS008)	664gal	5.6	9 KiK-net都路(FKSH19)	535gal	5.4
10 K-NET原町(FKS005)	629gal	5.5	10 KiK-net三春(FKSH18)	533gal	5.8

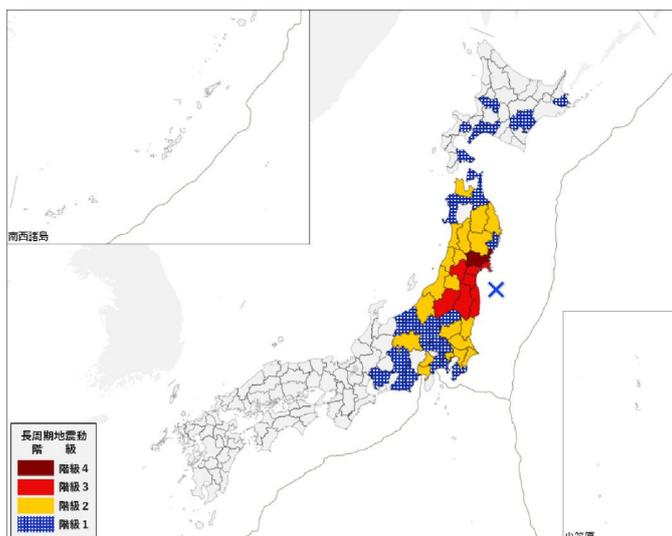
計測震度は気象庁告示に基づきトリガ波形全体より計算

※【出典】防災科学研究所：2022年3月16日福島県沖の地震による強震動,
<https://www.hinet.bosai.go.jp/topics/off-fukushima220316/?LANG=ja&m=K-NET>

推計震度分布（気象庁）



長周期地震動階級観測状況



階級	地域名称
階級4	宮城県北部
階級3	宮城県南部 宮城県中部 山形県村山 福島県中通り 福島県浜通り 福島県会津
階級2	青森県津軽北部 岩手県沿岸北部 岩手県内陸北部 岩手県内陸南部 秋田県沿岸南部 秋田県内陸南部 山形県庄内 山形県最上 山形県置賜 茨城県北部 茨城県南部 栃木県南部 千葉県北東部 千葉県北西部 東京都23区 新潟県中越 新潟県下越 山梨県東部・富士五湖 長野県中部 静岡県東部
階級1	石狩地方南部 渡島地方東部 後志地方東部 空知地方中部 胆振地方中東部 十勝地方中部 根室地方中部 青森県津軽南部 青森県三八上北 青森県下北 岩手県沿岸南部 秋田県沿岸北部 栃木県北部 群馬県北部 群馬県南部 埼玉県北部 埼玉県南部 埼玉県秩父 千葉県南部 東京都多摩東部 神奈川県東部 神奈川県西部 新潟県上越 長野県北部 長野県南部 静岡県中部 静岡県西部 愛知県西部

【長周期地震動階級の解説】

	人の体感・行動	室内の状況	備考
階級4	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き仕器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。
階級3	立っていることが困難になる。	キャスター付き仕器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。

※【出典】気象庁：令和4年3月16日23時36分頃の福島県沖の地震について、報道発表（令和4年3月17日01時30分、地震火山部）