

「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」について  
-平成28年12月28日21時38分頃の茨城県北部の地震-

地震の概要

検 知 時 刻：12月28日21時38分  
(最初に地震を検知した時刻)

発 生 時 刻：12月28日21時38分  
(地震が発生した時刻)

マグニチュード：6.3(暫定値)

場所および深さ：茨城県北部、深さ11km(暫定値；速報値 約10kmから更新)

発 震 機 構：東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型(速報)

震 度：【最大震度6弱】茨城県高萩市(たかはぎし)で震度6弱、茨城県日立市(ひたちし)で震度5強を観測したほか、関東地方を中心に、東北地方から中部地方にかけて震度5弱～1を観測しました。

※今回の地震は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震と考えられます。

○ 防災上の留意事項

この地震による津波の心配はありません。

揺れの強かった地域では、家屋の倒壊や土砂災害などの危険性が高まっているおそれがありますので、今後の地震活動や降雨の状況に十分注意し、やむを得ない事情が無い限り危険な場所に立ち入らないなど身の安全を図るよう心がけてください。

過去の事例では、大地震発生後に同程度の地震が発生した割合は1～2割あることから、揺れの強かった地域では、地震発生から1週間程度、最大震度6弱程度の地震に注意してください。特に地震発生から2～3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くあります。

○ 地震活動の状況

28日23時15分現在、震度1以上を観測した地震は、震度6弱が1回、震度4が1回、震度2が3回、震度1が4回発生しています。

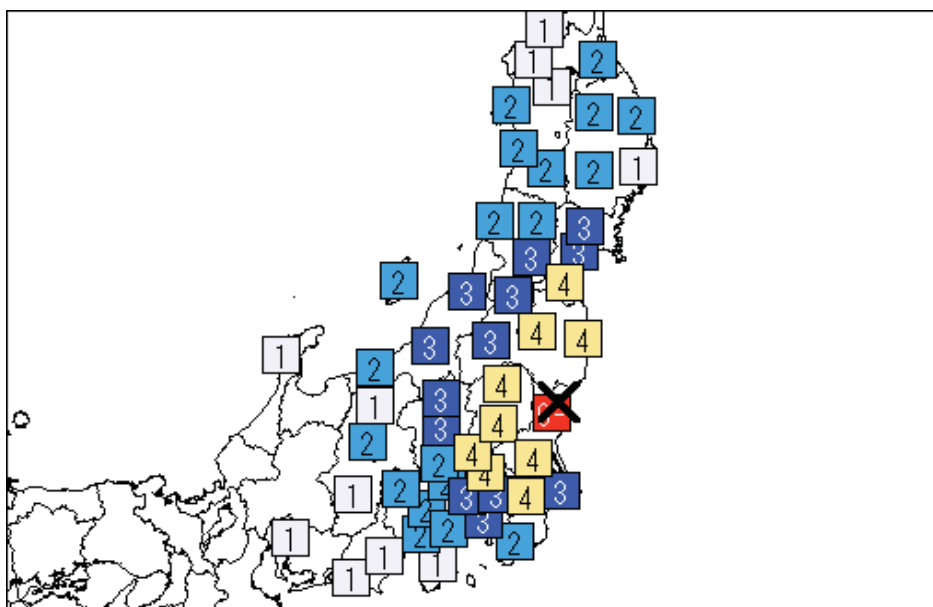
○ 緊急地震速報の発表状況

この地震に対し、地震検知から8.9秒後の21時39分0.7秒に緊急地震速報(警報)を発表しました。

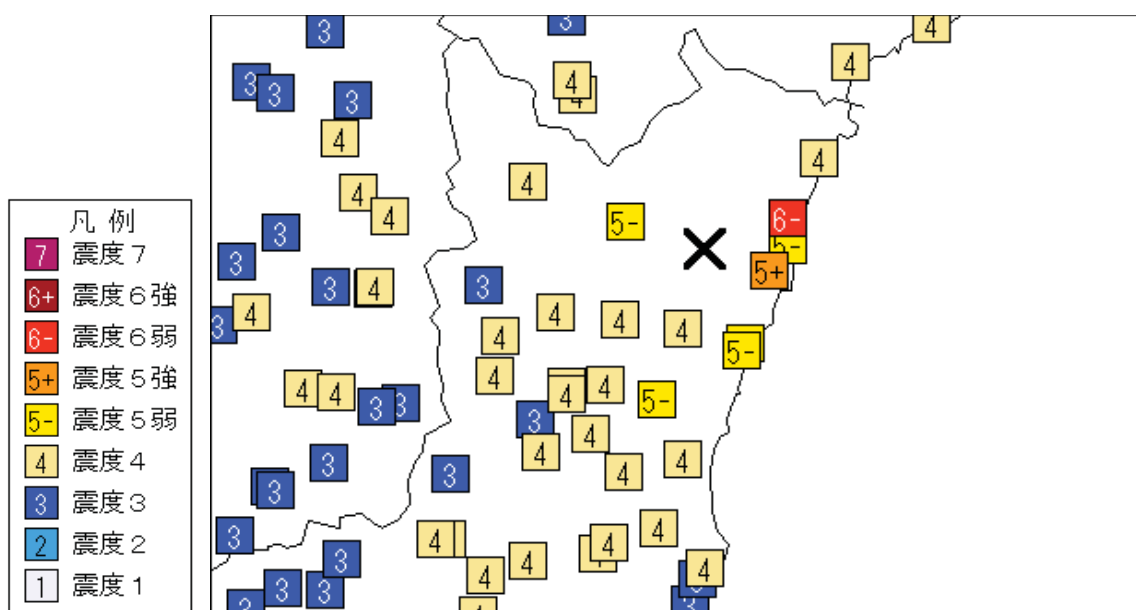
本件に関する問い合わせ先： 水戸地方気象台 029-224-1105

平成28年12月28日21時38分頃の茨城県北部の地震

## 震度分布図



### 各地域の震度分布

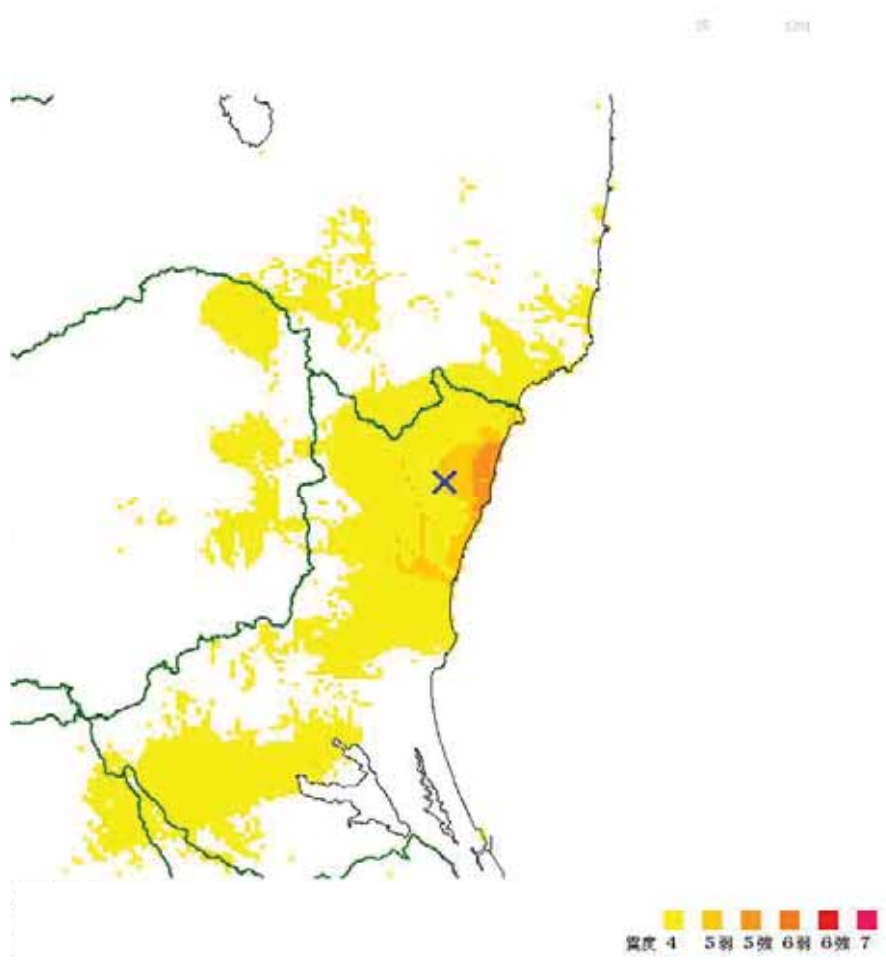


×:震央

各観測点の震度分布図 (震央近傍を拡大)

## 平成28年12月28日21時38分頃の茨城県北部の地震

### 推計震度分布図



#### [解説]

震度5弱以上のところでは、物が倒れたり、ガラスが割れるなどの被害が発生している可能性があります。

#### < 推計震度分布図利用の留意事項 >

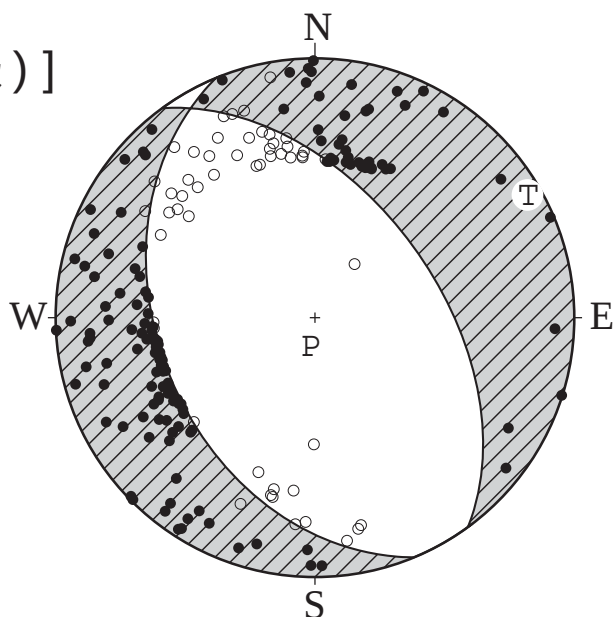
地震の際に観測される震度は、ごく近い場所でも地盤の違いなどにより1階級程度異なることがあります。また、このほか震度を推計する際にも誤差が含まれますので、推計された震度と実際の震度が1階級程度ずれることがあります。

このため、個々のメッシュの位置や震度の値ではなく、大きな震度の面的な広がり具合とその形状に着目してご利用下さい。

# 平成28年12月28日21時38分頃の地震の発震機構解 初動解(速報)

東北東 - 西南西方向に張力軸を持つ正断層型

## [初動解(速報)]

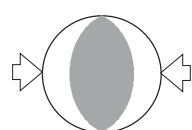


下半球等積投影法で描画  
P：圧力軸の方向  
T：張力軸の方向

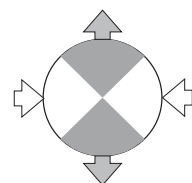
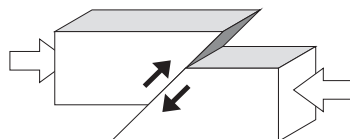
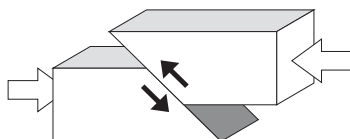
●は初動が上向きの観測点、○は初動が下向きの観測点を示す。

### 発震機構解〔初動解〕について

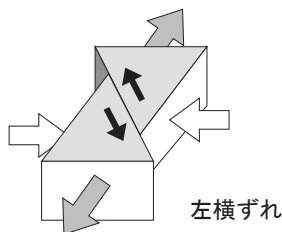
圧力軸に注目した場合の例



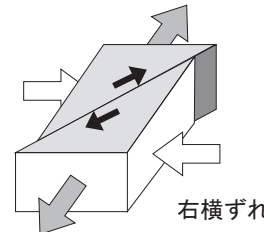
逆断層型



横ずれ断層型

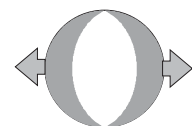


左横ずれ

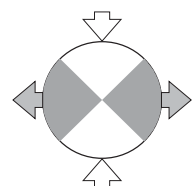
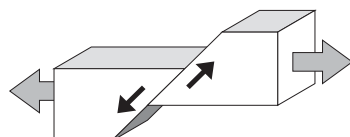
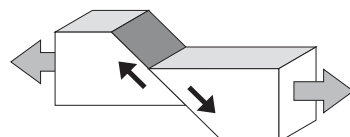


右横ずれ

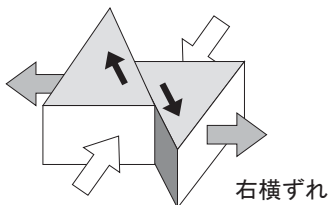
張力軸に注目した場合の例



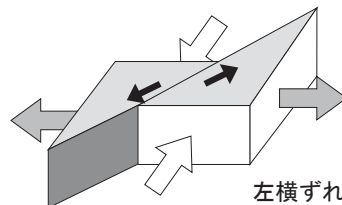
正断層型



横ずれ断層型



右横ずれ



左横ずれ



圧力（押す力）



張力（引く力）



断層がずれる方向

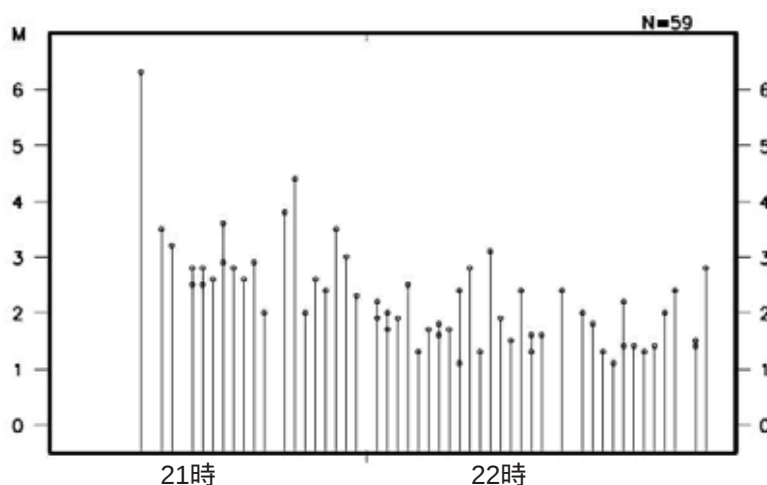
# 平成28年12月28日 茨城県北部の地震 余震活動の状況（12月28日22時35分現在）

## 震央分布図

（2016年12月28日21時30分～22時35分、M全て、深さ0～20km）



## 震央分布図内の地震活動経過図



横軸は時間、縦軸はマグニチュード、縦棒のついた丸は地震発生時刻とマグニチュードの大きさを表す。

### < 資料の利用上の留意点 >

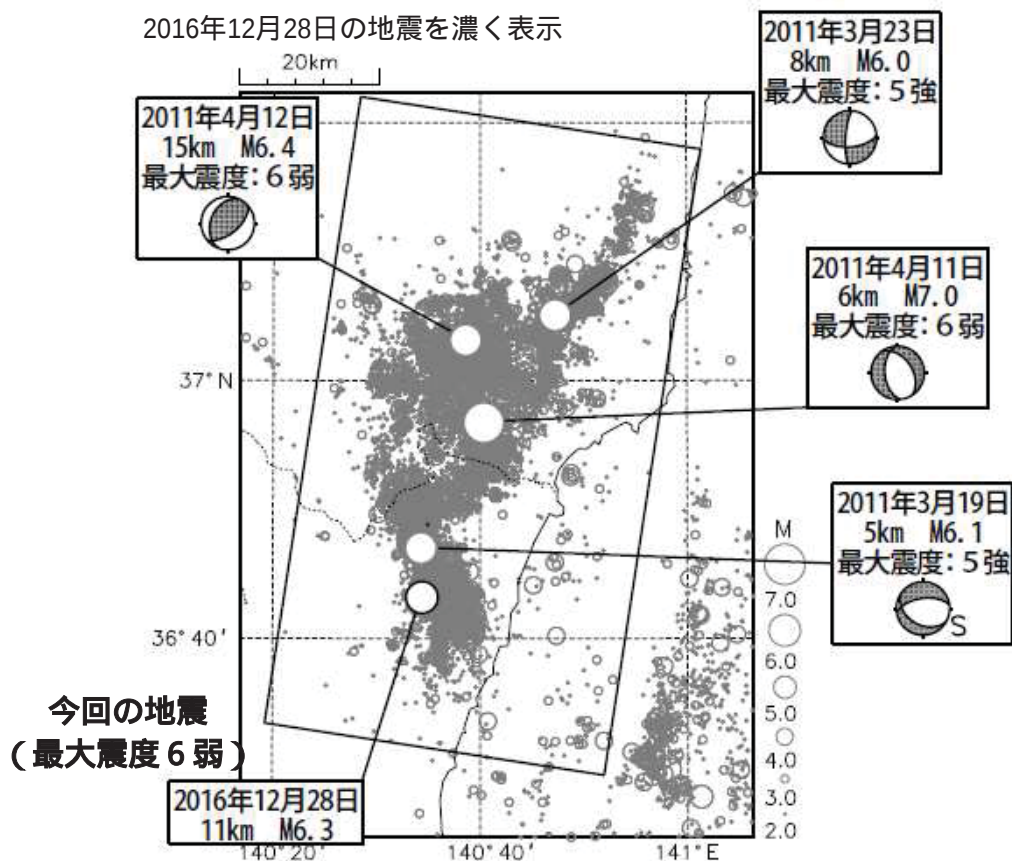
- ・表示している震源は、自動処理による結果です。
- ・発破等の地震以外のものや、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがあります。
- ・個々の震源の位置や規模ではなく、震源の分布具合や活動の盛衰に着目して地震活動の把握にご利用ください。

# 平成28年12月28日 茨城県北部の地震 (発生場所の詳細)

## 震央分布図

(2011年3月1日～2016年12月28日21時40分、深さ0～20km、M2.0以上)

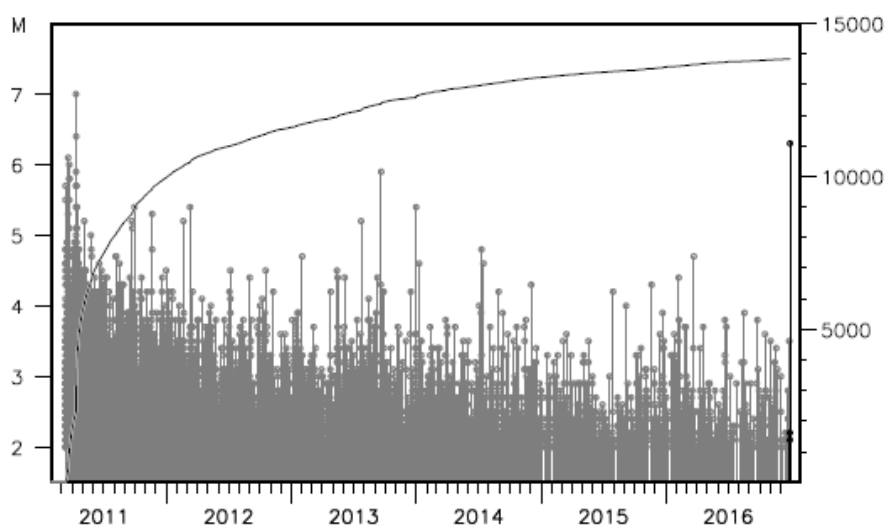
2016年12月28日の地震を濃く表示



今回の地震  
(最大震度 6 弱)

丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。

## 上図の四角形領域内の地震活動経過および回数積算図

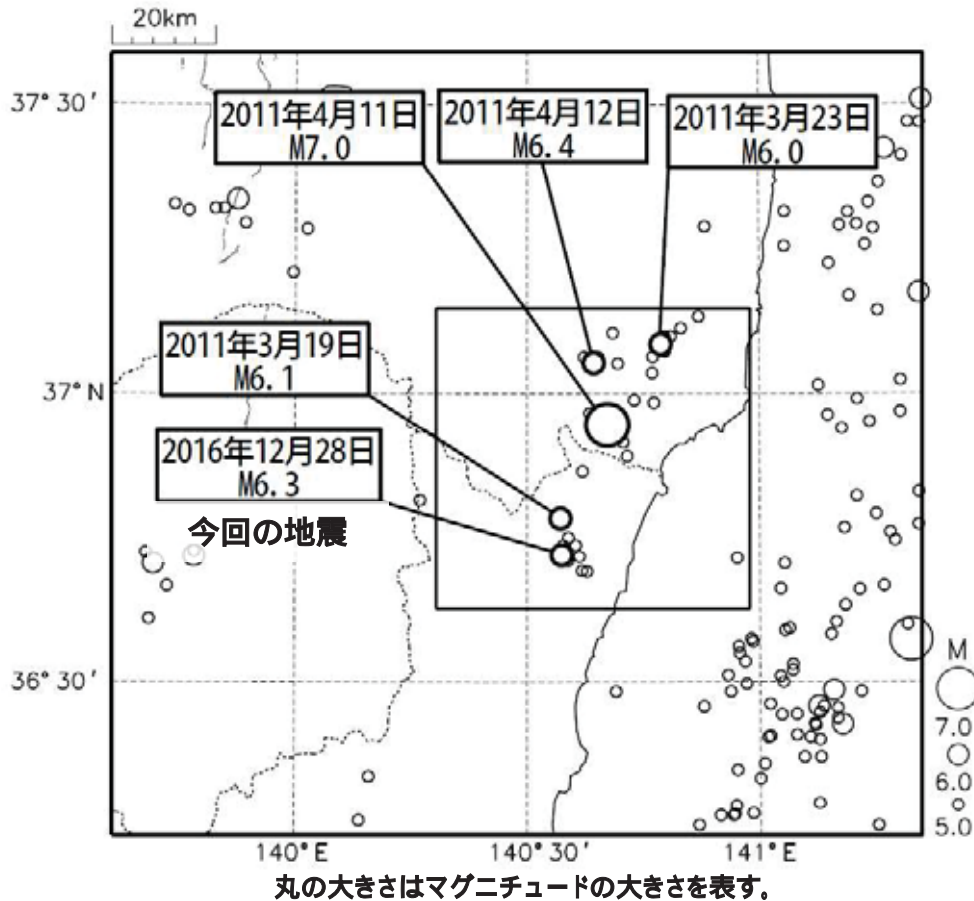


横軸は時間、縦軸は左がマグニチュード、右が地震の積算回数。折れ線は地震の回数を足し上げたものであり、縦棒のついた丸は地震発生時刻とマグニチュードの大きさを表す。

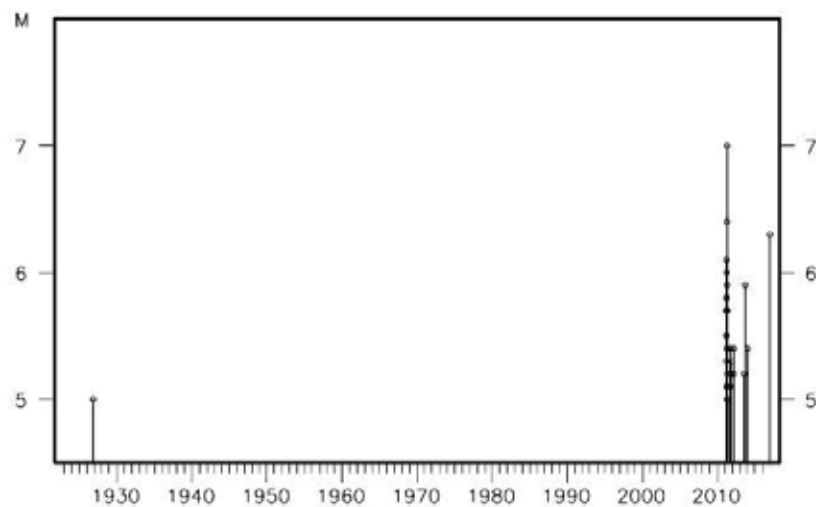
# 平成28年12月28日 茨城県北部の地震 (周辺の過去の地震活動)

## 震央分布図

(1923年1月～2016年12月28日21時40分、深さ0～40km、M5.0以上)



## 上図の四角形領域内の地震活動経過図

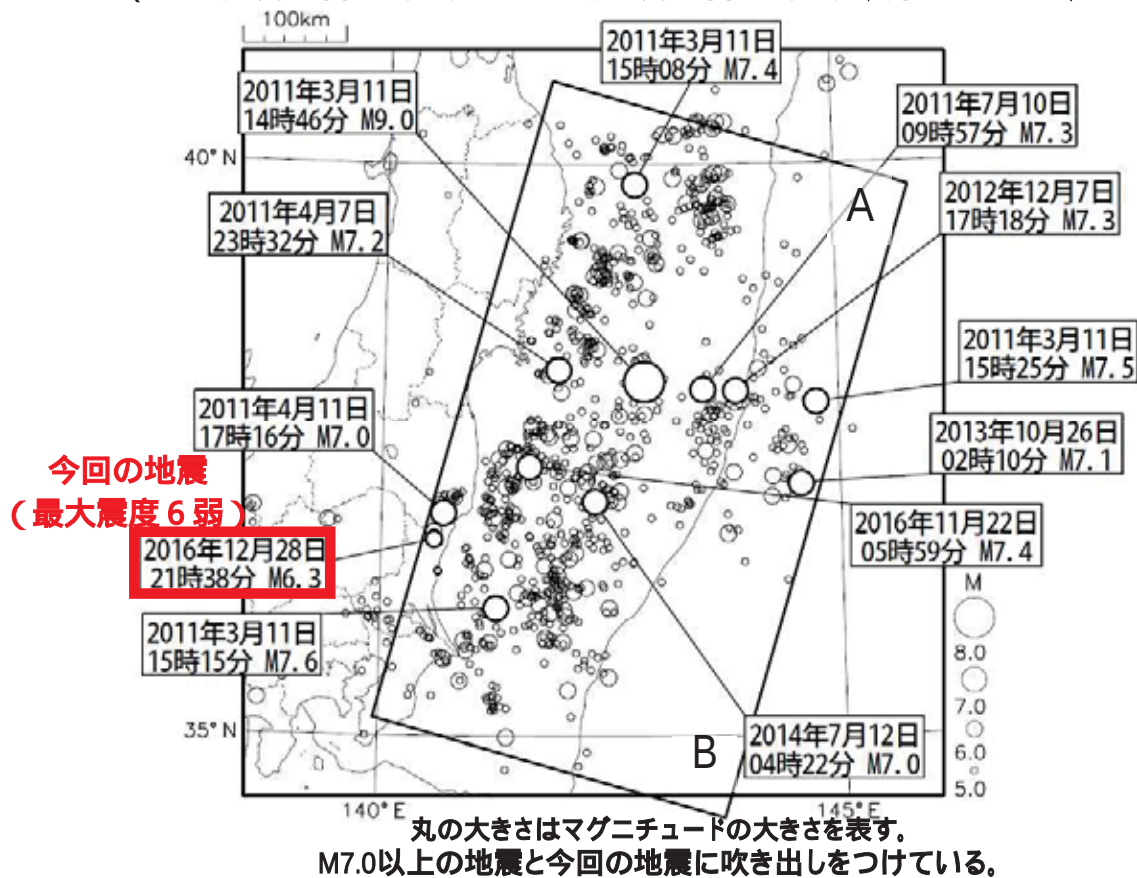


横軸は時間、縦軸はマグニチュード、縦棒のついた丸は地震発生時刻とマグニチュードの大きさを表す。

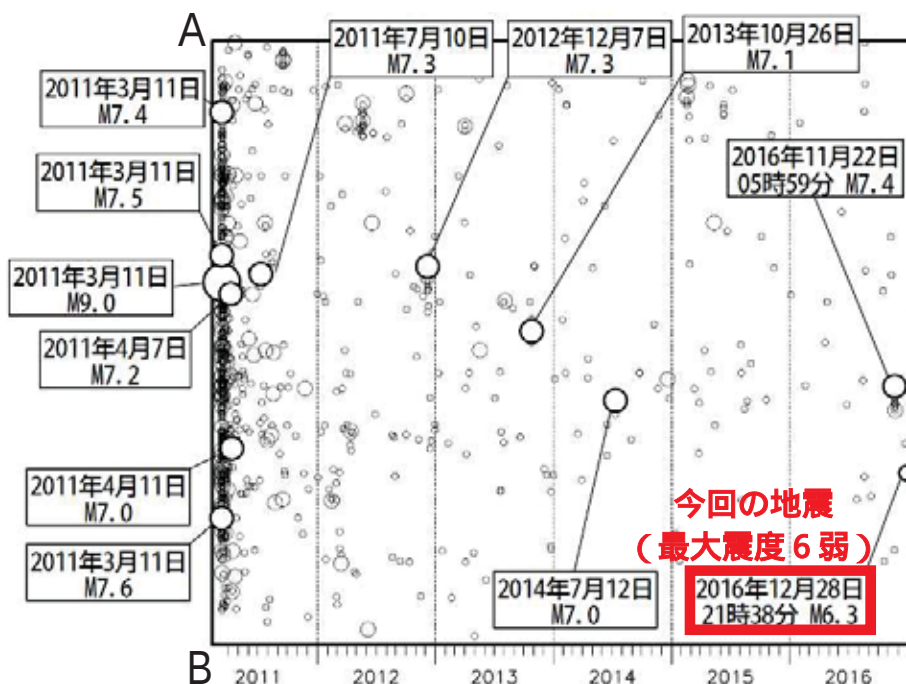
# 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震 余震の発生状況

## 震央分布図

(2011年3月11日12時00分～2016年12月28日21時40分、深さ0～90km、M 5.0)



## 上図矩形内の時空間分布図(A-B投影)

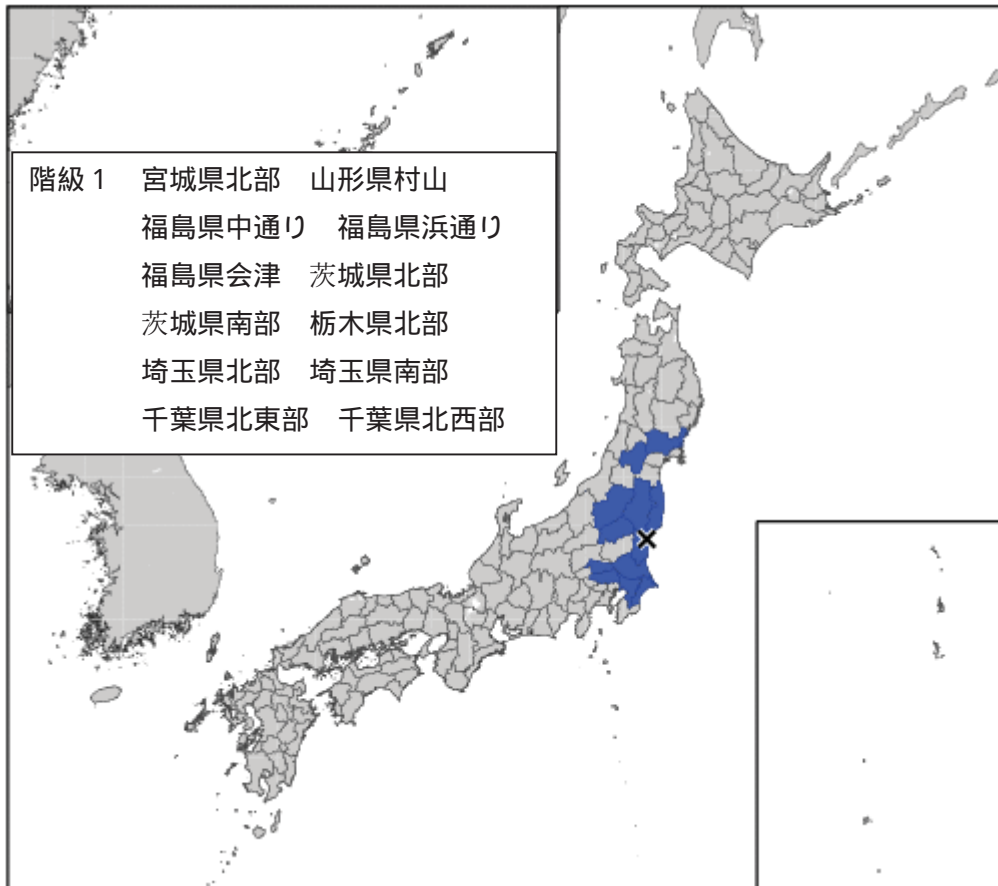


横軸は時間、縦軸は上図のA-Bの範囲を示す。  
発生した時刻にマグニチュードの大きさに対応した丸を示した。

# 平成 28 年 12 月 28 日 21 時 38 分頃の茨城県北部の地震 長周期地震動階級分布図

長周期地震動階級 1 以上が観測された地域

長周期地震動階級の凡例: ■ 階級1 ■ 階級2 ■ 階級3 ■ 階級4



| 長周期地震動階級  | 人の体感・行動                                               | 室内の状況                                                | 備考                      |
|-----------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|
| 長周期地震動階級1 | 室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。                            | ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。                                | ー                       |
| 長周期地震動階級2 | 室内で大きな揺れを感じ、物に掴まりたいと感じる。物につかまらなと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。 | キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。              | ー                       |
| 長周期地震動階級3 | 立っていることが困難になる。                                        | キャスター付き什器が大きく動く。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。 |
| 長周期地震動階級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。                | キャスター付き什器が大きく動き、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。    |

## 高層ビルにおける人の体感・行動、室内被害等

長周期地震動に関する観測情報（試行）の階級の値等については、その後の調査により修正することがあります。

# 緊急地震速報の内容

## 発生した地震の概要（速報値）

| 地震発生日時                      | 震央地名  | 北緯   | 東経    | 深さ   | M   | 最大震度 |
|-----------------------------|-------|------|-------|------|-----|------|
| 平成 28 年 12 月 28 日 21 時 38 分 | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 6.3 | 6 弱  |

## 緊急地震速報の詳細

| 地震波検知時刻 |                  | 21 時 38 分 51.8 秒<br>(常陸太田) |       |      |       |      |     |      |
|---------|------------------|----------------------------|-------|------|-------|------|-----|------|
| 提供時刻    |                  | 経過<br>時間                   | 震源要素  |      |       |      |     | 予測震度 |
|         |                  |                            | 震央地名  | 北緯   | 東経    | 深さ   | M   |      |
| 第 1 報   | 21 時 38 分 55.8 秒 | 4.0                        | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 4.7 | 1    |
| 第 2 報   | 21 時 38 分 58.1 秒 | 6.3                        | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.2 | 1    |
| 第 3 報   | 21 時 38 分 58.5 秒 | 6.7                        | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.2 | 2    |
| 第 4 報   | 21 時 38 分 59.0 秒 | 7.2                        | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.2 | 2    |
| 第 5 報   | 21 時 39 分 00.6 秒 | 8.8                        | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.1 | 3    |
| 第 6 報   | 21 時 39 分 00.7 秒 | 8.9                        | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.5 | 4    |
| 第 7 報   | 21 時 39 分 01.9 秒 | 10.1                       | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.5 | 4    |
| 第 8 報   | 21 時 39 分 07.1 秒 | 15.3                       | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.9 | 5    |
| 第 9 報   | 21 時 39 分 07.9 秒 | 16.1                       | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 5.8 | 6    |
| 第 10 報  | 21 時 39 分 22.0 秒 | 30.2                       | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 6.1 | 7    |
| 第 11 報  | 21 時 39 分 42.2 秒 | 50.4                       | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 6.1 | 7    |
| 第 12 報  | 21 時 39 分 44.6 秒 | 52.8                       | 茨城県北部 | 36.7 | 140.6 | 10km | 6.1 | 7    |

- 1 震度 4 程度以上

茨城県北部
- 2 震度 4 程度

茨城県北部
- 震度 3 から 4 程度

福島県中通り
- 3 震度 4 程度

茨城県北部
- 4 震度 4 から 5 弱程度

茨城県北部
- 震度 4 程度

福島県中通り、福島県浜通り、栃木県北部
- 震度 3 から 4 程度

栃木県南部
- 5 震度 5 弱から 5 強程度

茨城県北部
- 震度 4 程度

福島県中通り、福島県浜通り、栃木県北部、栃木県南部、茨城県南部
- 震度 3 から 4 程度

埼玉県南部

6 震度 5 弱から 5 強程度 茨城県北部

震度 4 程度 福島県中通り、福島県浜通り、栃木県北部、栃木県南部、茨城県南部

7 震度 5 弱から 5 強程度 茨城県北部

震度 4 から 5 弱程度 福島県中通り

震度 4 程度 福島県浜通り、栃木県北部、栃木県南部、茨城県南部、千葉県北東部、埼玉県北部、埼玉県南部

震度 3 から 4 程度 千葉県北西部、群馬県南部

緊急地震速報提供から主要動到達までの時間

平成 28 年 12 月 28 日 21 時 38 分 茨城県北部  
北緯 36.7、東経 140.6、深さ 10km、マグニチュード 6.3 (速報値)

緊急地震速報第 1 報提供から  
主要動到達までの時間及び推計震度分布図

