

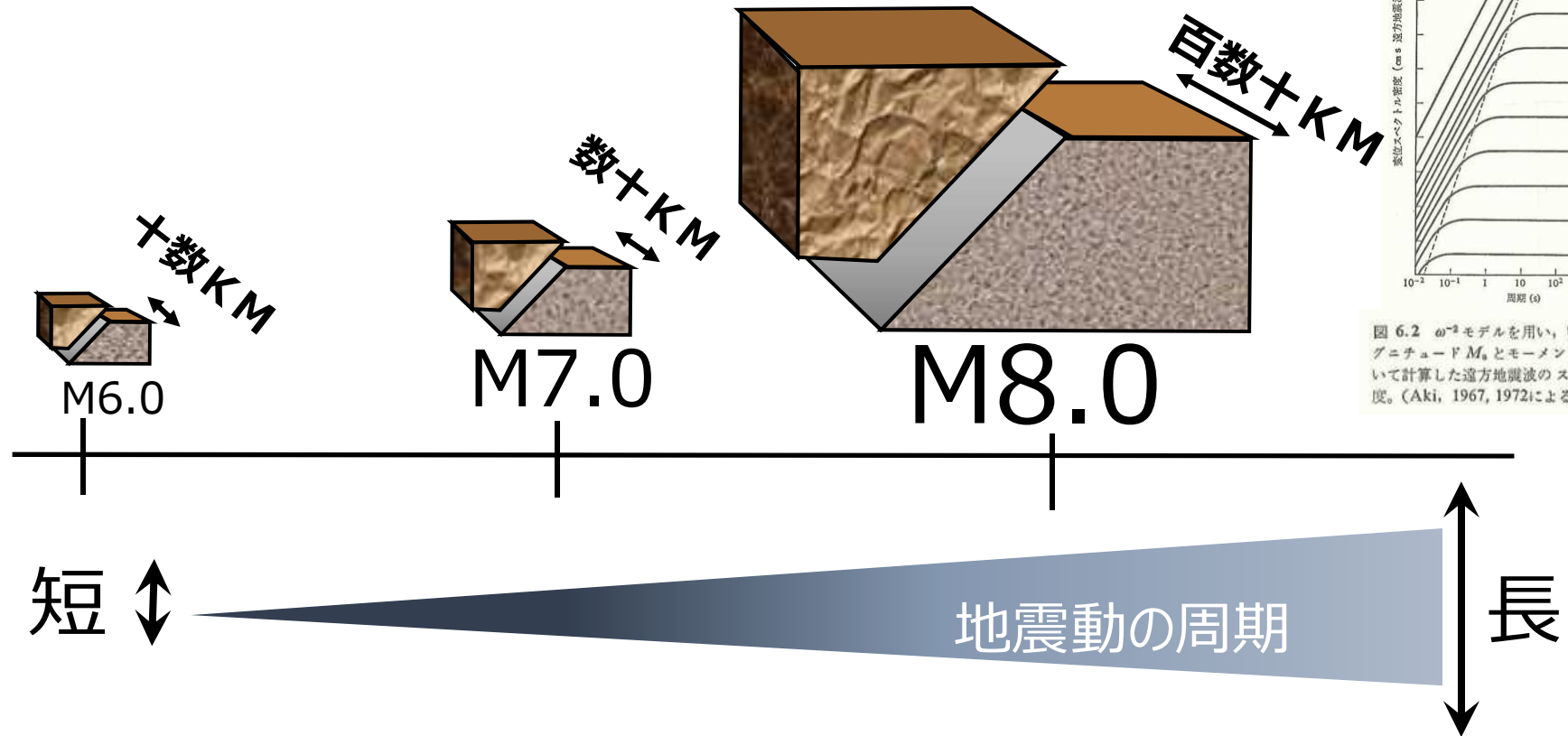
①地震の規模と地震動周期との関係

参考

断層がずれる時間
断層の長さ
断層の面積

地震の規模 => 大

より長く
より長く
より大きく



M6.0の地震では、3～5秒で断層のずれが終了するのに対して東北地方太平洋沖地震 (M9.0) では長さ約450km、幅約150kmの領域が約170秒かけてずれが継続した

規模の大きな地震で長周期地震動がでやすくなる

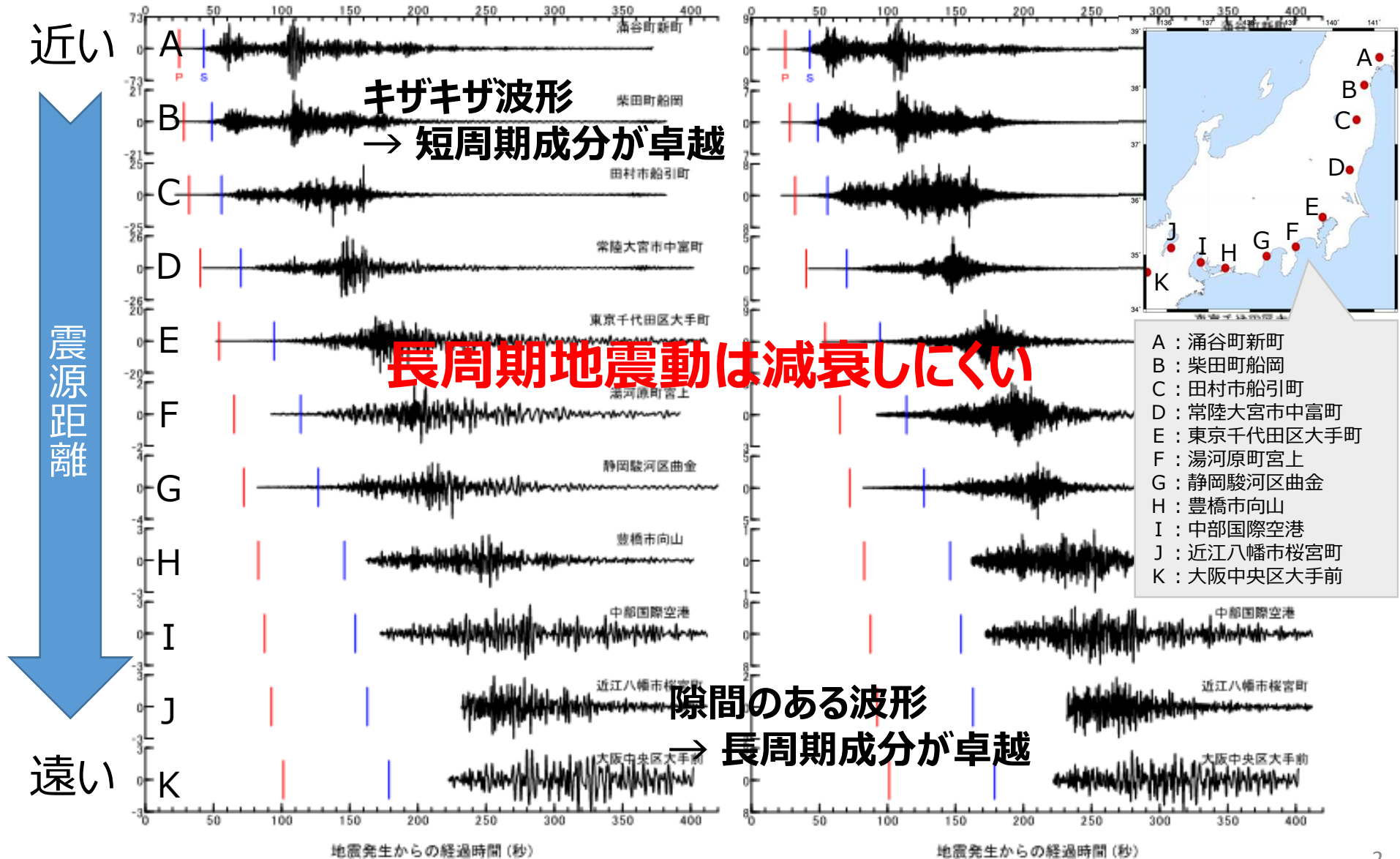
②地震動周期の伝播特性

参考

東北地方太平洋沖地震の波形例（東西動）

速度波形 (cm/s)

加速度波形 (cm/s²)



③地震基盤上の堆積層の影響

参考

地下構造モデルから計算した「長周期地震動の揺れやすさマップ」

(横田・他, 2011)

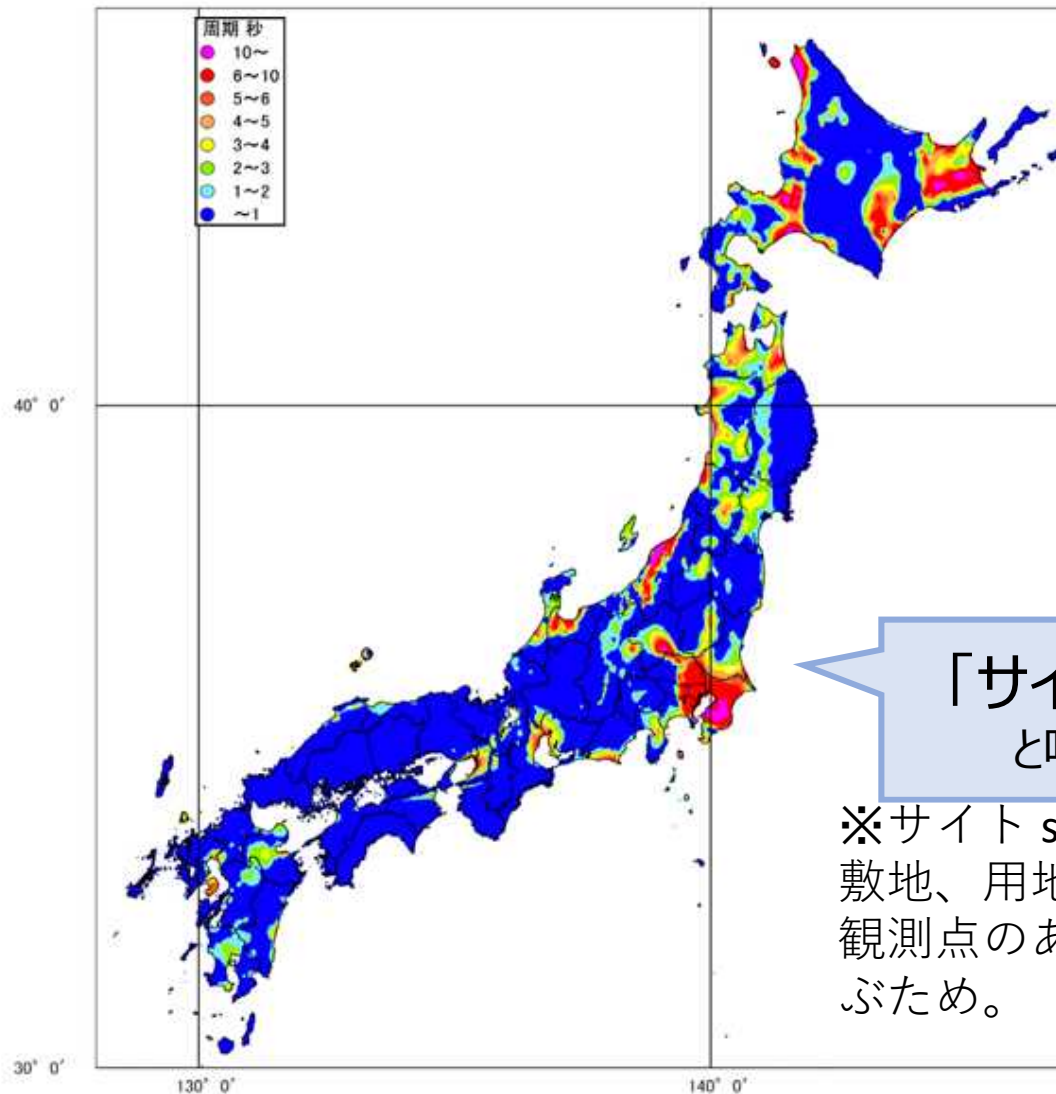


図7 作成された全国の深部地盤モデルによる一次固有周期の分布

堆積平野など堆積層が厚い地域で長周期地震動が生じやすい傾向

リーフレット



ポスター



東京消防庁との連携

説明ビデオ



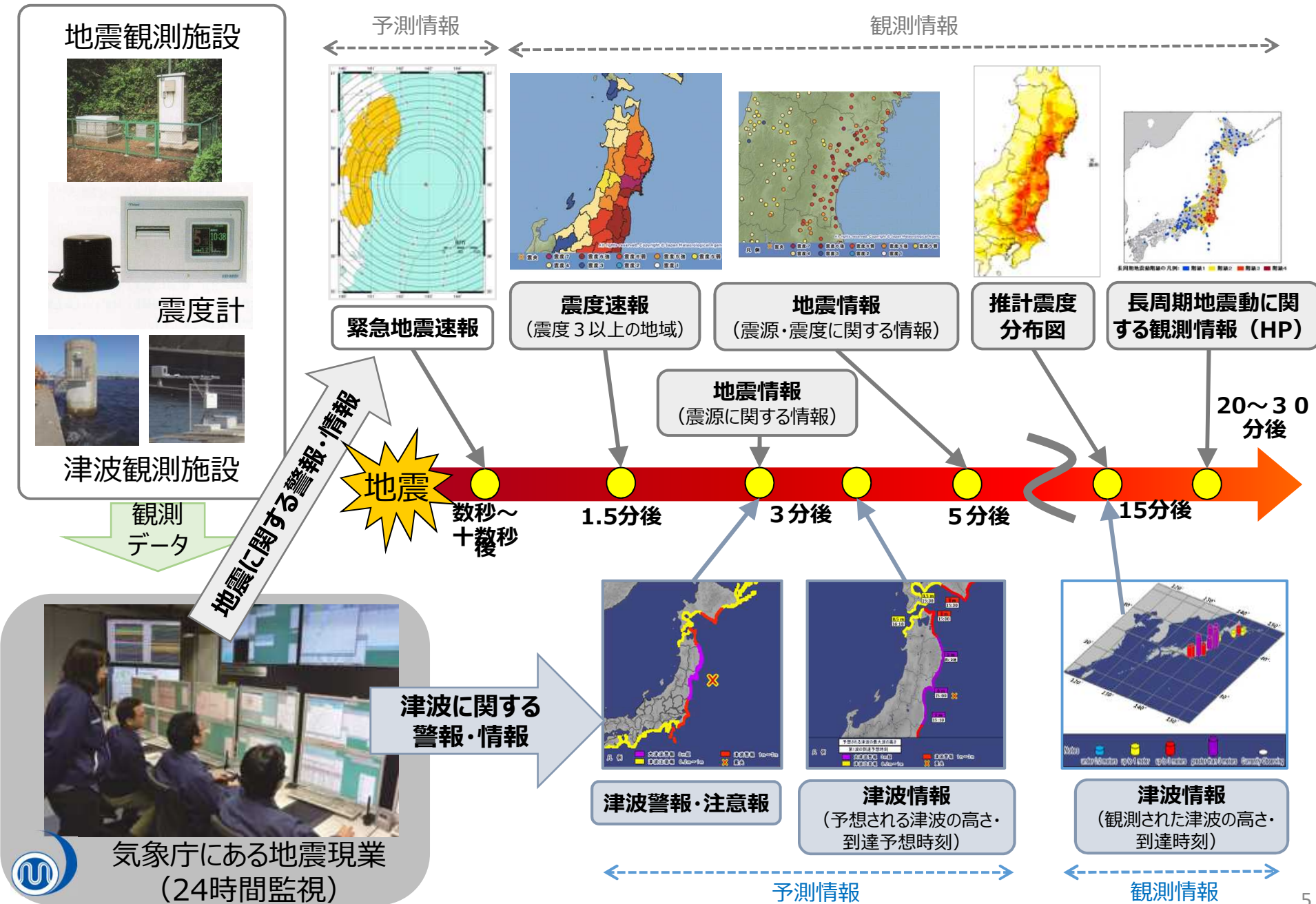
【気象庁HP】刊行物・レポートのページ
 ホーム> 気象庁について> 刊行物・レポート
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/index.html>

【気象庁HP】長周期地震動について
 ホーム> 知識・解説> 長周期地震動について
<http://www.data.jma.go.jp/eqev/data/choshuki/index.html>

【気象庁HP】長周期地震動説明ビデオ
 ホーム> 知識・解説> 長周期地震動について> 長周期地震動説明ビデオ
http://www.data.jma.go.jp/eqev/data/choshuki/choshuki_eq5.html

気象庁が発表する地震・津波に関する情報（現在）

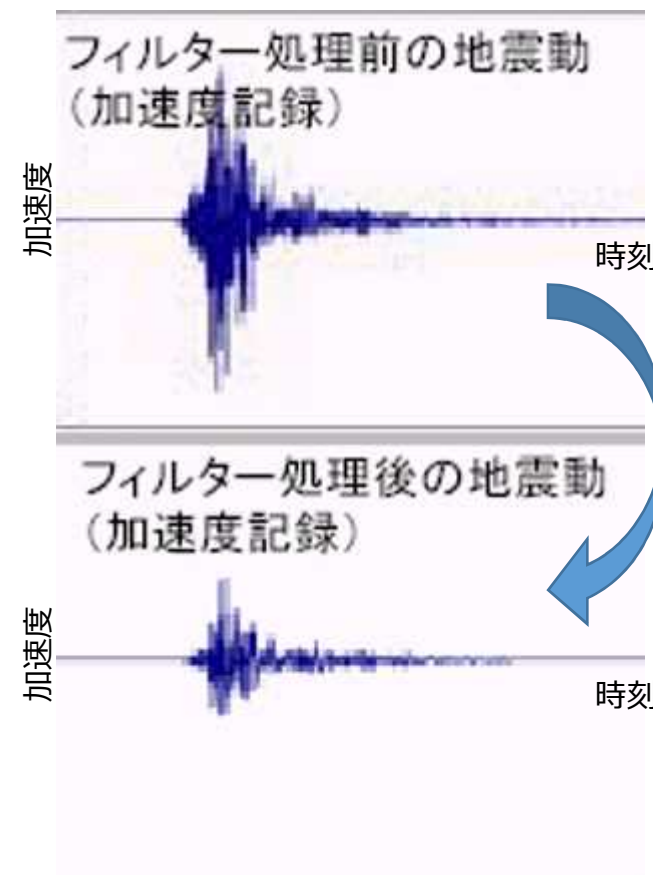
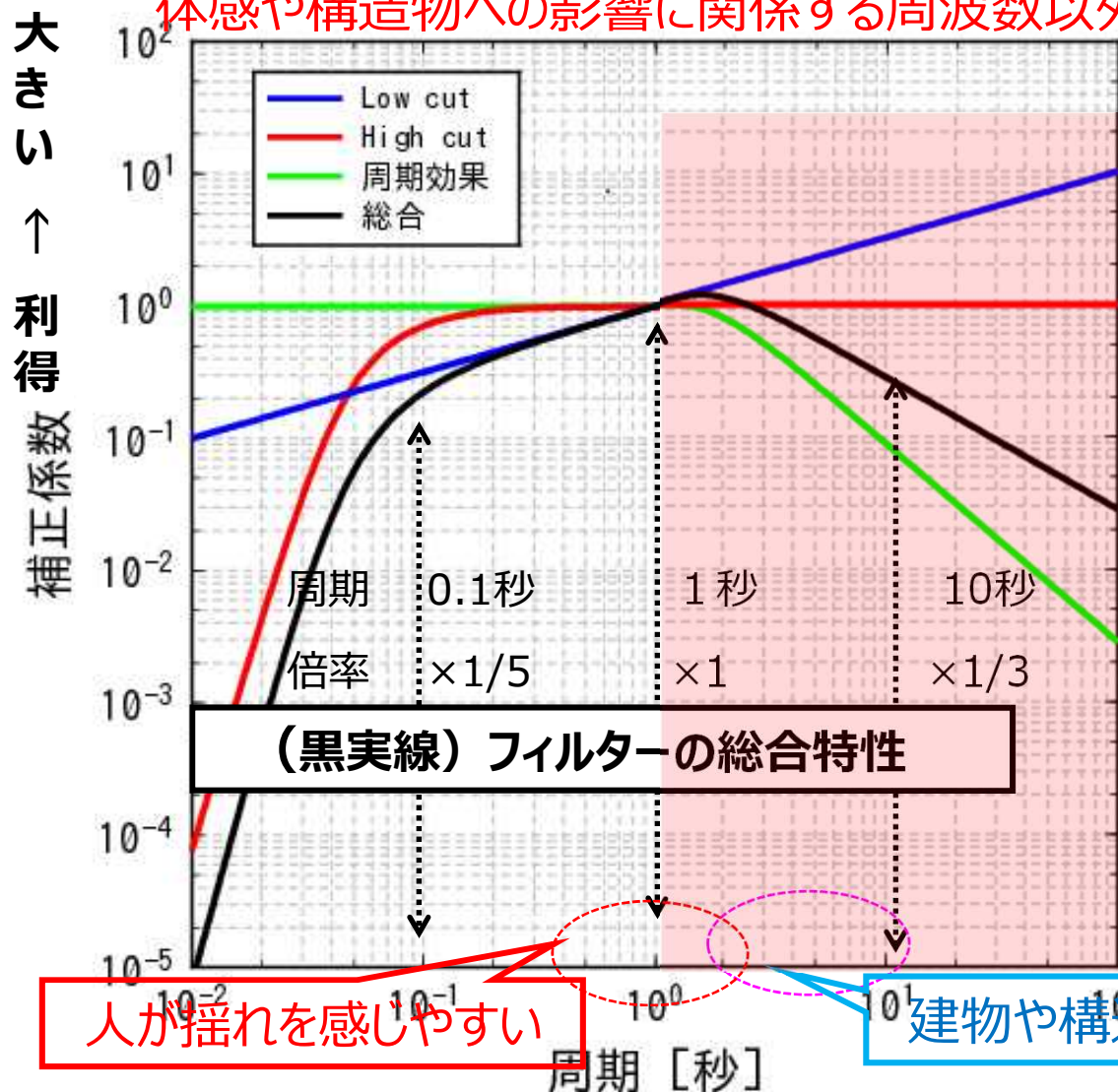
参考



震度が見ている周期帯

参考

体感や構造物への影響に関する周波数以外は小さくなるよう補正



人が揺れを感じやすい

建物や構造物に影響が生じやすい

- 日本の住宅は約40%が共同住宅、このうち13%の約266万戸は11階以上の建物
- 1970年代から11階建て以上の住宅が増加
- 1996年以降、15階建以上のいわゆる高層住宅が急増

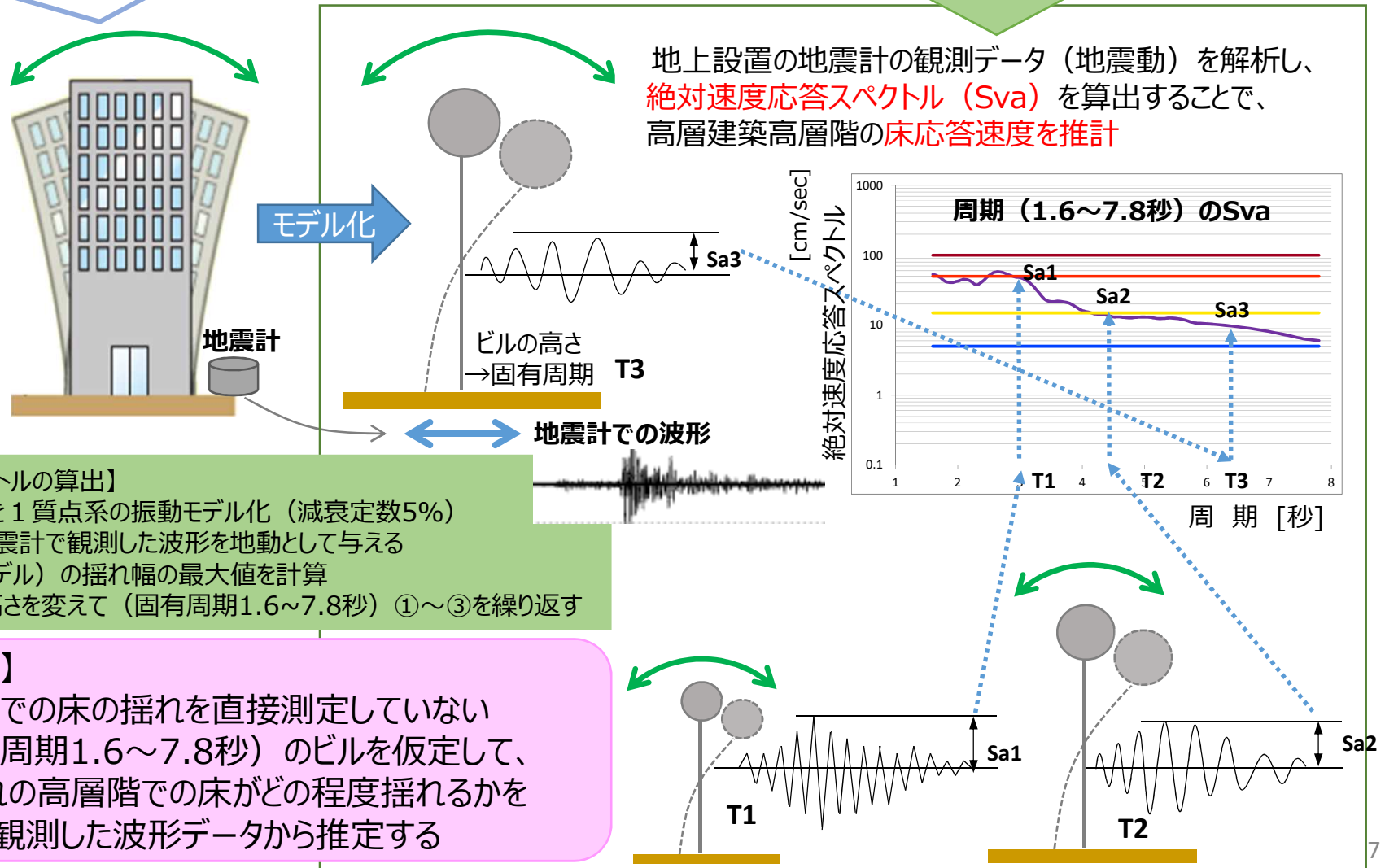
地震動から求める長周期地震動階級とは

参考

高層階での床の揺れを求めたい！

- ・高層階の揺れは**建物応答**、地震動ではない
- ・地上で観測しているが、高層階では限定的

- ・建物室内で揺れによる人の行動困難さや什器類の移動・転倒率は、**最大床応答速度**（床そのものの揺れ）と相関が高い

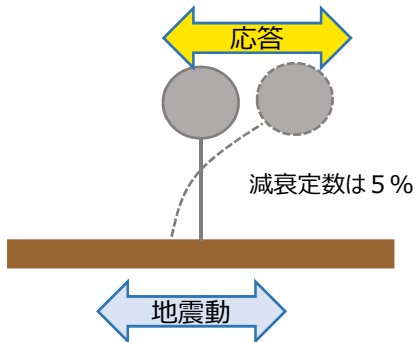


長周期地震動階級の算出方法

参考

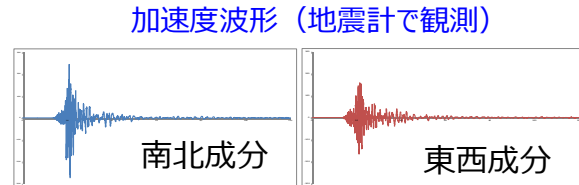
地震時の高層階の床の揺れ → 地震動を外力とした振り子の揺れで代用

高層ビルをモデル化 (1質点減衰系)



長周期地震動階級は
周期1.6~7.8秒が対象
⇒ いわゆる超高層ビルだけではなく、
14~15階建て以上のビルも対象

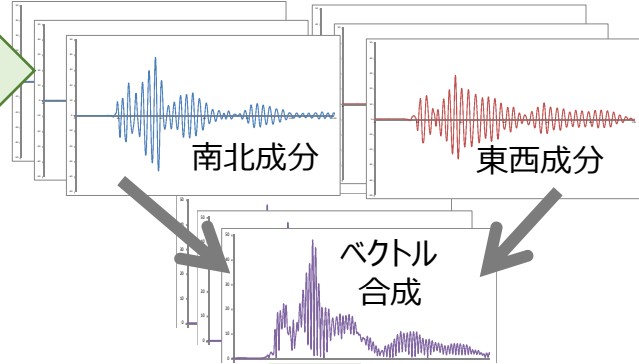
【ステップ①】地震計で観測した
加速度波形を、振り子モデル
(周期1.6~7.8秒 0.2秒
刻み)の地面の揺れとして入
力する。



振り子の揺
れを計算

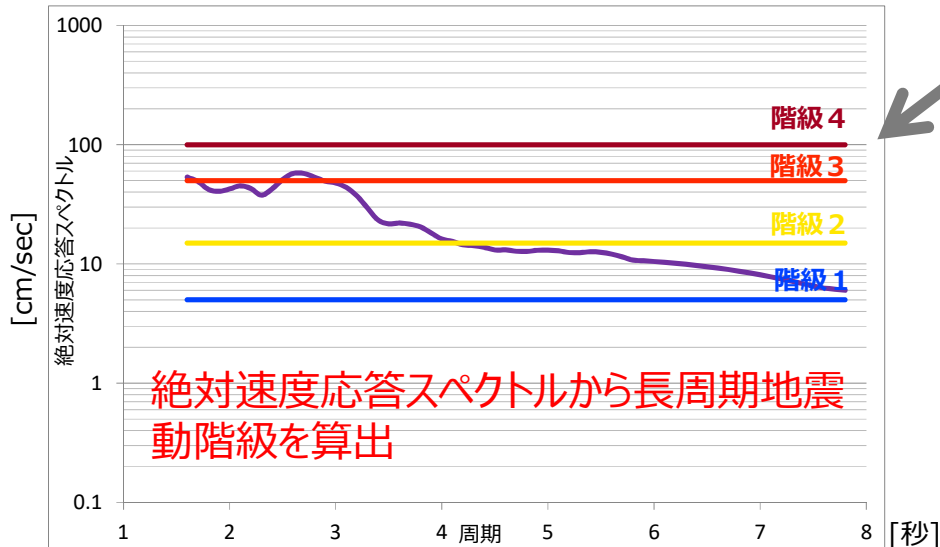
【ステップ②】各周期ごとに振り子の揺れ
(絶対速度応答波形)が得られるので、
得られた波形をベクトル合成する。

絶対速度応答波形 (実際には各周期ごと)



【ステップ③】各周期での振り子の揺れ (絶対速
度応答波形)の最大値を周期ごとにプロットし、
絶対速度応答スペクトル (Sva)を得る。

【ステップ④】絶対速度応答スペクトル (Sva)の値
を、以下の表を用いて長周期地震動階級にする。



階級1	$5\text{cm/s} \leq Sva < 15\text{cm/s}$
階級2	$15\text{cm/s} \leq Sva < 50\text{cm/s}$
階級3	$50\text{cm/s} \leq Sva < 100\text{cm/s}$
階級4	$100\text{cm/s} \leq Sva$

長周期地震動階級と周期別階級

参考

【観測地点】 地点名：東京国際空港 地域名：東京都23区 観測時間 2021.10.07 22:41:20~22:47:20	【震度】 5弱	【長周期地震動階級】 2	【長周期地震動の周期別階級】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>周期</th> <th>1秒台</th> <th>2秒台</th> <th>3秒台</th> <th>4秒台</th> <th>5秒台</th> <th>6秒台</th> <th>7秒台</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>階級</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台	階級	2	1	1	0	0	0	0
周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台												
階級	2	1	1	0	0	0	0												

<IntensityStation><Name>東京国際空港/Name>

<Code>1311101</Code>

<Int>5-</Int><LgInt>2</LgInt>

```

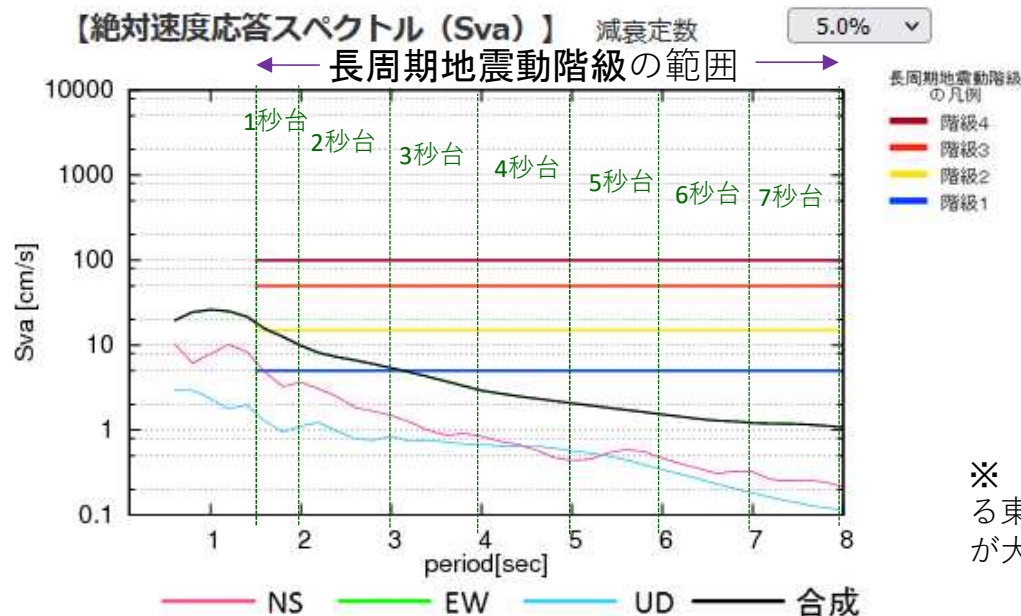
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="1" PeriodUnit="秒台">2</LgIntPerPeriod>
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="2" PeriodUnit="秒台">1</LgIntPerPeriod>
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="3" PeriodUnit="秒台">1</LgIntPerPeriod>
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="4" PeriodUnit="秒台">0</LgIntPerPeriod>
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="5" PeriodUnit="秒台">0</LgIntPerPeriod>
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="6" PeriodUnit="秒台">0</LgIntPerPeriod>
<LgIntPerPeriod PeriodicBand="7" PeriodUnit="秒台">0</LgIntPerPeriod>
    
```

長周期地震動階級

概ね14,15階建以上の高層ビルから、現在日本で建築されている高層ビルの固有周期に一致する1.6秒から7.8秒までの絶対速度応答スペクトル（計算は0.2秒毎に実施）の最大値から階級を算出

長周期地震動の周期別階級

1秒台については1.6秒と1.8秒、2秒台については2.0秒、2.2秒、2.4秒、3.6秒、2.8秒（以下3秒台から7秒台まで同様）における絶対速度応答スペクトルの最大値から階級を算出



※ 2021年10月07日 22時41分の千葉県北西部の地震における東京国際空港の観測値。この地震はM5.9とそこまで規模が大きいので周期の長い地震動はあまりでていない

【緊急地震速報警報】VXSE43(XML)電文フォーマット

```
<Title>緊急地震速報（警報）</Title>
  ~省略（発表時刻、通数、イベントIDなど）~
```

control部は省略 Head部のみを記載（一部省略） など
改行位置等は編集

参考

```
<Headline>
```

```
<Text>熊本県で地震 九州で強い揺れ</Text>
```

```
<Information type="緊急地震速報（地方予報区）">
```

```
<Item>
```

```
<Kind><Name>緊急地震速報（警報）</Name><Code>31</Code></Kind>
```

```
<LastKind><Name>なし</Name><Code>00</Code></LastKind>
```

```
<Areas codeType="緊急地震速報／地方予報区">
```

```
<Area><Name>九州</Name><Code>9951</Code></Area>
```

```
</Areas>
```

```
</Item>
```

```
</Information>
```

```
<Information type="緊急地震速報（府県予報区）">
```

```
<Item>
```

```
<Kind><Name>緊急地震速報（警報）</Name><Code>31</Code></Kind>
```

```
<LastKind><Name>なし</Name><Code>00</Code></LastKind>
```

```
<Areas codeType="緊急地震速報／府県予報区">
```

```
<Area><Name>熊本</Name><Code>9430</Code></Area>
```

```
<Area><Name>長崎</Name><Code>9420</Code></Area>
```

```
</Areas>
```

```
</Item>
```

```
</Information>
```

```
<Information type="緊急地震速報（細分区域）">
```

```
<Item>
```

```
<Kind><Name>緊急地震速報（警報）</Name><Code>31</Code></Kind>
```

```
<LastKind><Name>なし</Name><Code>00</Code></LastKind>
```

```
<Areas codeType="地震情報／細分区域">
```

```
<Area><Name>熊本県熊本</Name><Code>741</Code></Area>
```

```
<Area><Name>熊本県阿蘇</Name><Code>740</Code></Area>
```

```
(中略)
```

```
</Areas>
```

```
</Item>
```

```
</Information>
```

```
</Headline>
```

Head部
(警報事項)

※Head部は
フォーマット変更なし

○基準変更

長周期地震動階級3以上の
予報区があれば、
警報対象領域に追加

【緊急地震速報警報】VXSE43(XML)電文フォーマット

参考

#本体部 (Body部) のIntensityタグ内 (震度・長周期地震動予測部分) のみ記述

```
<Intensity> 震度
<Forecast> 震度の予測
  <CodeDefine> コード体系の定義
    <Type xpath="Pref/Code">緊急地震速報/府県予報区</Type> コード体系の種別
    <Type xpath="Pref/Area/Code">地震情報/細分区域</Type>
    <Type xpath="Pref/Area/Category/Kind/Code">緊急地震速報</Type>
  </CodeDefine>
  <ForecastInt> 最大予測震度
    <From>5+</From> 最大予測震度の下限
    <To>over</To> 最大予測震度の上限
  </ForecastInt>
  <ForecastLgInt> 最大予測長周期地震動階級
    <From>3</From> 最大予測長周期地震動階級の下限
    <To>3</To> 最大予測長周期地震動階級の上限
  </ForecastLgInt>
  <Appendix> 予測震度付加要素 (1報目ではこのタグは付加されない)
    <MaxIntChange>0</MaxIntChange> 最大予測震度変化
    <MaxLgIntChange>1</MaxLgIntChange> 最大予測長周期地震動階級変化
    <MaxIntChangeReason>0</MaxIntChangeReason> 最大予測震度の変化の理由
  </Appendix>
  <Pref> 都道府県要素 (細分区域の数だけ複数出現)
    <Name>熊本</Name> 都道府県名
    <Code>9430</Code> 都道府県コード
    <Area> 地域要素
      <Name>熊本県阿蘇</Name> 地域名
      <Code>740</Code> 地域コード
    <Category> 予報カテゴリ
      <Kind> 今回予報
        <Name>緊急地震速報 (警報) </Name> 警報名
        <Code>10</Code> 警報コード
      </Kind>
    </Category>
    <ForecastInt> 最大予測震度
      <From>3</From> 最大予測震度の下限
      <To>3</To> 最大予測震度の上限
    </ForecastInt>
    <ForecastLgInt> 最大予測長周期地震動階級
      <From>3</From> 最大予測長周期地震動階級の下限
      <To>3</To> 最大予測長周期地震動階級の上限
    </ForecastLgInt>
    <ArrivalTime>2016-04-16T01:25:17+09:00</ArrivalTime> 主要動の到達予測時刻
    <Condition>既に主要動到達と推測</Condition> 状況 (PLUM法の場合は出現しない)
```

赤文字は長周期で定義が追加される部分

Body部 (警報詳細部分)

○新規タグ追加
長周期の予測値 (全国の最大値) のタグを追加

○新規タグ追加
最大予測長周期地震動階級の変化量のタグを追加
0 : 最大予測長周期地震動階級の変化なし
1 : 最大予測長周期地震動階級が1以上大きくなった
2 : 最大予測長周期地震動階級が1以上小さくなった

○基準変更
長周期地震動階級 3 以上の予報区があれば、警報対象領域に追加

【留意点】
震度予測値について、“3”以下の数字も入る
※現状では4以上の数字のみ出現

○新規タグ追加
長周期の予測値 (地域ごと) のタグを追加

緊急地震速報関連の予報電文一覧及び今後の運用予定

参考

		令和3年現在		令和4年度後半以降運用予定
種別	電文種別	ヘッダ	XML電文/ コード電文	
予報	緊急地震速報 (予報) ※現行の予報電文	VXSE44	XML電文	発表・更新基準の追加 (長周期地震動階級1以上)
		ナウキャスト13	コード電文	
	緊急地震速報 (地震動予報) (新形式) ※未運用	VXSE45	XML電文	<p>○新規電文として運用予定</p> <p>○発表・更新基準 長周期地震動の基準追加後の 緊急地震速報(予報)の基準と同様</p> <p>○電文内容 従来の緊急地震速報(予報)電文に 以下の要素を追加予定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Head部の警報事項 (緊急地震速報(警報)電文と同様の内容) ・長周期地震動階級の予測値 ・最大予測長周期地震動階級の変化 <p>※Head部の警報事項部、およびBody部の内容は、 同じタイミングで配信する緊急地震速報(警報) (VXSE43)と同一の内容となる</p>
リアル タイム 震度	リアルタイム震度	VXSE47	XML電文	変更なし ※長周期由来の予報のタイミングでも本電文を発表 する為、1地震での発表総数が少し増える。
		ナウキャストリアル3	コード電文	

気象庁が採用する予測手法（予測式）

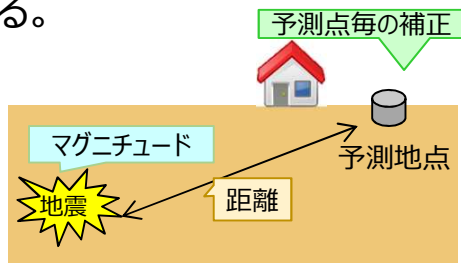
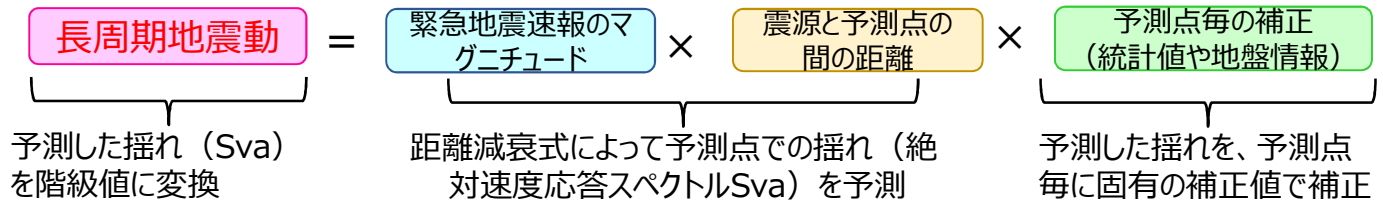
詳細は第1回WG資料を参照

どのように長周期地震動を予測するか？

※距離減衰式⇒地震の揺れの強さと震源からの距離との関係を統計値から式に表したもの

参考

緊急地震速報で推定したマグニチュードと、震源位置と予測対象地点間の距離から、距離減衰式※や予測地点毎の補正値を用いて、長周期地震動階級を予測する。



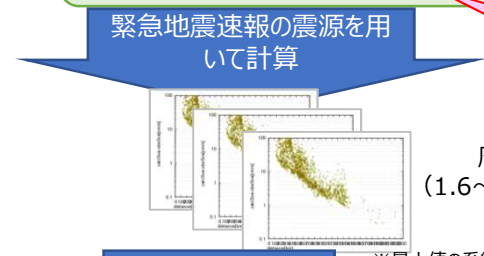
気象庁が用いる予測式について

- 緊急地震速報で推定された震源を用いて、即時的に予測地点の揺れを予測
- 検討会での議論の結果、Dhakai et al.(2015)による絶対速度応答スペクトルの距離減衰式を採用※

$$\log_{10} Sva(T) = c(T) + a(T)M_j - \log_{10} R - b(T)R + \text{siteFactor}(T)$$

※ (T) は周期毎であることを示す

絶対速度応答値 (Sva) = 定数c + 係数a × マグニチュード (M_j) - log₁₀ 震源距離 (R) - 係数b × R + 予測地点毎の補正量 (siteFactor)



階級の閾値

階級1	5cm/s ≤ Sva < 15cm/s
階級2	15cm/s ≤ Sva < 50cm/s
階級3	50cm/s ≤ Sva < 100cm/s
階級4	100cm/s ≤ Sva

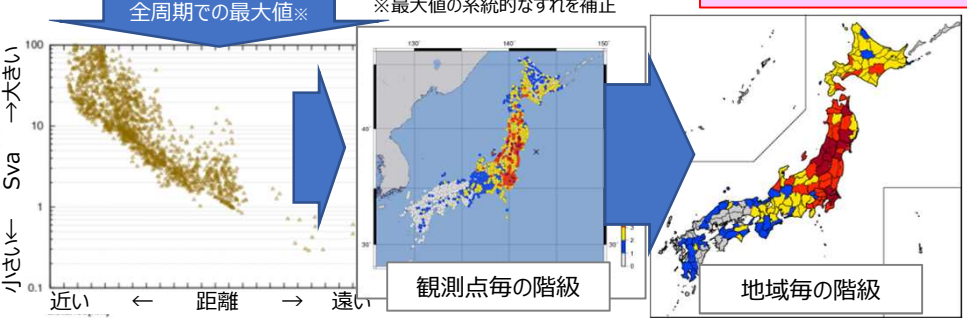
補正値は以下のどちらかを使用

- 観測記録による補正値
 - 各観測点の実際の観測値から統計的に得られた補正値。
- 深部地盤構造による補正値
 - J-SHIS深部地盤構造モデルのS波速度1.4km/s上面深さから算出する補正値。

(①がない場合は②を使用する)

深部地盤構造モデル S波速度1.4km/s上面深さ

J-SHISのページより (http://www.j-shis.bosai.go.jp/)



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Report xmlns="http://xml.kishou.go.jp/jmaxml1/" xmlns:jmx="http://xml.kishou.go.jp/jmaxml1/">
  <Control>
    <Title>長周期地震動に関する観測情報</Title>
    <DateTime>2017-07-06T01:05:17Z</DateTime>
    <Status>通常</Status>
    <EditorialOffice>気象庁本庁</EditorialOffice>
    <PublishingOffice>気象庁</PublishingOffice>
  </Control>
```

Control部

```
<Head xmlns="http://xml.kishou.go.jp/jmaxml1/informationBasis1/">
  <Title>長周期地震動に関する観測情報</Title>
  <ReportDateTime>2017-07-06T10:05:00+09:00</ReportDateTime>
  <TargetDateTime>2017-07-06T10:05:00+09:00</TargetDateTime>
  <EventID>20170706100000</EventID>
  <InfoType>発表</InfoType>
  <Serial>1</Serial>
  <InfoKind>長周期地震動に関する観測情報</InfoKind>
  <InfoKindVersion>1.3_0</InfoKindVersion>
<Headline>
  <Text> 1 1 日 0 5 時 0 7 分 ころの地震により、長周期地震動階級 4 を観測した地域があります。 ← 最大長周期地震動階級の見出し
    以下の地域では、最大震度は 4 以下でしたが、大きな長周期地震動階級（階級 3 以上）を観測しています。
    高層ビル高層階では非常に大きな揺れとなっていた可能性があります。
    大阪府北部 ← 震度 4 以下で長周期地震動階級 3 以上の地域がある場合（Body部の「LgCategory」
    が「4」の場合）はその地域を見出し文に追加
  </Text>
  <Information type="長周期地震動に関する観測情報（細分区域）">
    <Item>
      <Kind><Name>長周期地震動階級4</Name></Kind>
      <Areas codeType="地震情報／細分区域">
        <Area><Name>千葉県南部</Name><Code>342</Code></Area>
        <Area><Name>神奈川県東部</Name><Code>360</Code></Area>
      </Areas>
      ~中略（長周期地震動階級 4 の地域⇒階級 3 の地域⇒階級 2 の地域⇒階級 1 の地域）~
```

Head部

～省略（震源要素部分、VXSE53等と同様の形式）～

<Intensity><Observation>

～中略（コード体系の定義）～

<MaxInt>7</MaxInt> ← 全国の最大震度

<MaxLgInt>4</MaxLgInt> ← 全国の最大長周期地震動階級

<LgCategory>4</LgCategory>

～中略（長周期地震動階級4の都道府県から記載）～

<Pref>

<Name>大阪府</Name>

<Code>27</Code>

<MaxInt>4</MaxInt> ← 都道府県の最大震度

<MaxLgInt>3</MaxLgInt> ← 都道府県の最大長周期地震動階級

<Area>

<Name>大阪府北部</Name>

<Code>520</Code>

<MaxInt>4</MaxInt> ← 地域の最大震度

<MaxLgInt>3</MaxLgInt> ← 地域の最大長周期地震動階級

<IntensityStation>

<Name>大阪中央区大手前</Name>

<Code>2712800</Code>

<Int>4</Int> ← 観測点の震度

<LgInt>3</LgInt> ← 観測点の長周期地震動階級

<LgIntPerPeriod PeriodicBand="1" PeriodUnit="秒台">3</LgIntPerPeriod> ← 周期別階級（1秒台）

<LgIntPerPeriod PeriodicBand="2" PeriodUnit="秒台">2</LgIntPerPeriod> ← 周期別階級（2秒台）

<LgCategory> 長周期地震動階級と震度の状況の分類

- 1：全国の最大長周期地震動階級が2以下で、震度4以下で階級1以上の地域なし
- 2：全国の最大長周期地震動階級が2以下で、震度4以下で階級1以上の地域あり。
- 3：長周期地震動階級3以上を観測していて、震度4以下で階級3以上の地域なし
- 4：長周期地震動階級3以上を観測していて、震度4以下で階級3以上の地域あり



「LgCategory」が「4」の場合
は見出し文に、特出しの地域が
追加される。

長周期地震動に関する観測情報（電文でのBody部の記述②）

参考

～中略（3秒台～7秒台の周期別階級）～

<Sva unit="cm/s">79.4</Sva> ← Sva（絶対速度応答スペクトル）の全周期最大値 79.4cm/s

<SvaPerPeriod unit="cm/s" PeriodicBand="1" PeriodUnit="秒台">79.4</SvaPerPeriod>

↑ Sva（絶対速度応答スペクトル）の1秒台の最大値 79.4cm/s

<SvaPerPeriod unit="cm/s" PeriodicBand="2" PeriodUnit="秒台">34.6</SvaPerPeriod>

↑ Sva（絶対速度応答スペクトル）の2秒台の最大値 34.6cm/s

～中略（3秒台～7秒台の絶対速度応答スペクトルの最大値）～

</IntensityStation>

～中略（該当地域に他の長周期地震動階級を観測した観測点があればその情報）～

</Area> ～中略～ </Pref> ～中略（他の階級3以下を観測した都道府県を記載）～

</Observation></Intensity>

<Comments>

<FreeFormComment>

各長周期地震動階級に対する簡易な現象表現

階級 1 やや大きな揺れ

階級 2 大きな揺れ

階級 3 非常に大きな揺れ

階級 4 極めて大きな揺れ

波形、スペクトル等、本地震の長周期地震動に関する詳細な情報は気象庁の長周期地震動に関する観測情報のウェブサイト（<https://www.data.jma.go.jp/svd/eew/data/ltpgm/20110311144600/index.html>）もあわせてご活用ください。

</FreeFormComment>

<URI><https://www.data.jma.go.jp/svd/eew/data/ltpgm/20110311144600/index.html></URI>

</Comments>

</Body>

</Report>

震度4以下、かつ、長周期地震動階級3以上を観測した地震

参考

対象期間：平成12年～令和4年12月末

対象地点：気象庁観測点

震度4以下、かつ、長周期地震動階級3以上を観測した観測点がある地震は、以下の6地震あった。

発生日時	震央地名（「」内は気象庁が定めた地震の名称）	M	観測点数
2000年10月06日 13時30分	鳥取県西部 「平成12年（2000年）鳥取県西部地震」	7.3	1
2003年05月26日 18時24分	宮城県沖	7.1	3
2003年09月26日 04時50分	十勝沖 「平成15年（2003年）十勝沖地震」	8.0	6
2008年06月14日 08時43分	岩手県内陸南部 「平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震」	7.2	2
2011年03月11日 14時46分	三陸沖 「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」	9.0	17
2022年03月16日 23時36分	福島県沖	7.4	1

震度2以下は、波形未収集点があり網羅していない場合あり。

（長周期地震動階級は水平動合成より算出）

※平成12年～平成25年3月28日14:00

マグニチュード4.0以上かつ最大震度3以上を観測した地震の気象庁観測点のみ対象として集計

なお、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の本震以降の本震当日内の地震は連続的に発生しており対象外としている

※平成25年3月28日14:00～令和4年12月31日

長周期地震動に関する観測情報（試行を含む）の掲載内容（原則として、気象庁震度観測点で震度1以上が観測された地点での計算結果を掲載）に基づき集計。

長周期地震動に対し警戒・注意を呼びかけるべき地震の発生頻度

参考

長周期地震動階級 1 以上を観測した最大値別の年別地震回数

	階級1	階級2	階級3	階級4	合計
平成12年(2000年)	31	6	1	1	39
平成13年(2001年)	4	5	0	0	9
平成14年(2002年)	6	1	0	0	7
平成15年(2003年)	12	3	0	3	18
平成16年(2004年)	14	8	4	2	28
平成17年(2005年)	8	4	2	0	14
平成18年(2006年)	3	1	0	0	4
平成19年(2007年)	10	4	2	1	15
平成20年(2008年)	10	4	2	1	15
平成21年(2009年)	7	3	0	0	10
平成22年(2010年)	9	1	0	0	10
平成23年(2011年)	54	17	0	4	75
平成24年(2012年)	14	4	0	0	18
平成25年(2013年)	7	6	0	0	13
平成26年(2014年)	8	1	1	0	10
平成27年(2015年)	5	3	1	0	9
平成28年(2016年)	16	5	2	2	25
平成29年(2017年)	9	0	0	0	9
平成30年(2018年)	9	2	0	1	12
平成31～令和元年(2019年)	3	2	1	0	6
令和2年(2020年)	8	3	0	0	11
令和3年(2021年)	1	3	1	1	6
令和4年(2022年)	4	3	0	1	8
合計	249	85	16	17	367

震度4以下かつ、長周期地震動階級3以上を
観測した地点を含む地震を赤色で表示

対象：平成12年～令和4年の期間に発生した地震

※平成12年～平成25年3月28日14:00
マグニチュード4.0以上かつ最大震度3以上を観測した地震の気象庁観測点のみ対象として集計
なお、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の本震以降の本震当日内の地震は連続的に発生しており対象外。
※平成25年3月28日14:00～令和4年12月31日
長周期地震動に関する観測情報(試行を含む)の掲載内容(原則、気象庁震度観測点で震度1以上を観測した地点での計算結果を掲載)に基づき集計。

【最大で長周期地震動階級4を観測した地震(N=17)】

- ・平成12年(2000年)鳥取県西部地震(M7.3)
- ・平成15年5月26日の宮城県沖の地震(M7.1)
- ・平成15年7月26日の宮城県北部の地震(M6.4)
- ・平成15年(2003年)十勝沖地震(M8.0)
- ・平成16年(2004年)新潟県中越地震(M6.8)
- ・平成16年10月23日18時34分頃の新潟県中越地方の地震(M6.5)
- ・平成19年(2007年)能登半島地震(M6.9)
- ・平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震(M7.2)
- ・平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(M9.0)
- ・平成23年4月7日の宮城県沖の地震(M7.2)
- ・平成23年4月11日の福島県浜通りの地震(M7.0)
- ・平成23年4月12日の福島県中通りの地震(M6.4)
- ・平成28年4月15日の熊本県熊本地方の地震(M6.4)
- ・平成28年4月16日の熊本県熊本地方の地震(M7.3)
- ・平成30年北海道胆振東部地震(M6.7)
- ・令和3年2月13日の福島県沖の地震(M7.3)
- ・令和4年3月16日の福島県沖の地震(M7.4)

【最大で長周期地震動階級3を観測した地震(N=16)】

- ・平成12年7月30日21時25分頃の三宅島近海の地震(M6.5)
- ・平成16年10月23日18時11分頃の新潟県中越地方の地震(M6.0)
- ・平成16年10月23日19時45分頃の新潟県中越地方の地震(M5.7)
- ・平成16年10月27日の新潟県中越地方の地震(M6.1)
- ・平成16年11月29日の釧路沖の地震(M7.1)
- ・平成17年3月20日の福岡県西方沖の地震(M7.0)
- ・平成17年8月16日の宮城県沖の地震(M7.2)
- ・平成19年(2007年)新潟県中越沖地震(M6.8)
- ・平成20年7月24日の岩手県沿岸北部の地震(M6.8)
- ・平成20年9月11日の十勝沖の地震(M7.1)
- ・平成26年11月22日の長野県北部の地震(M6.7)
- ・平成27年5月13日の宮城県沖の地震(M6.8)
- ・平成28年4月14日の熊本県熊本地方の地震(M6.5)
- ・平成28年10月21日の鳥取県中部の地震(M6.6)
- ・令和元年6月18日の山形県沖の地震(M6.7)
- ・令和3年3月20日の宮城県沖の地震(M6.9)

被害が発生するような長周期地震動階級3以上を観測している地震は約23年で33個。

東北地方太平洋沖地震の本震以降の本震当日の地震は除く。