

# 気象庁告示「計算方法を定める件」の 改正について

気象庁  
総務部情報利用推進課  
地震火山部

# 気象業務法施行規則第十条の二第一号ロの計算方法

気象業務法施行規則(平成30年3月30日改正・公布、7月1日施行)

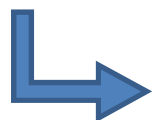
地震動の予報業務許可に係る  
技術上の基準を見直し

第十条の二 法第十八条第一項第四号の国土交通省令で定める技術上の基準は、次のとおりとする。

一 地震動の予想の方法に係る基準

イ 断層運動の発生時刻、震源の位置及び地震の規模に関する予報資料その他の予報資料に基づき、  
予報の業務の対象とする地点における地震動の到達時刻及び震度を予想するものであること。

ロ イの予想は、気象庁長官が定める計算方法により行うものであること。



気象業務法施行規則第十条の二第一号ロの計算方法を定める件(平成19年気象庁告示第11号)において、

- 計算の入力値
- 地震動の震度の予想の手順
- 地震動の到達時刻の予想の手順

を定めている。

気象庁のPLUM法導入に伴い、

予報業務許可事業者においてもPLUM法で地震動の予報業務が可能となるよう、気象庁告示「計算方法を定める件」を改正する

# 気象庁告示「計算方法を定める件」の構成

予報業務許可事業者においてもPLUM法で地震動の予報業務が可能となるよう、「気象業務法施行規則第十条の二第一号口の計算方法を定める件」(平成19年気象庁告示第11号)を改正

## 構成

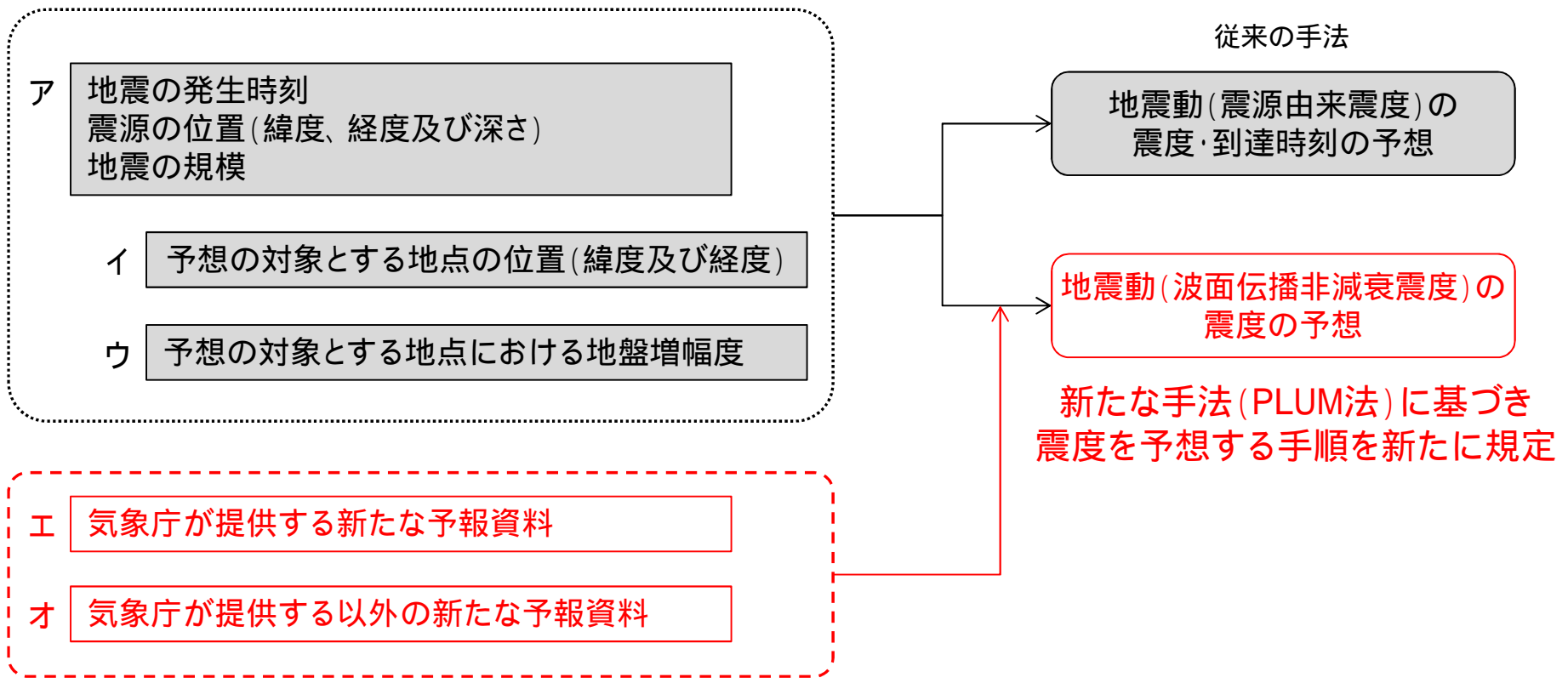
- 一 計算の入力値
  - ア 気象庁が提供する予報資料
    - イ 予想の対象とする地点の位置(緯度及び経度)
    - ウ 予想の対象とする地点における地盤増幅度
  - エ 気象庁が提供する新たな予報資料
  - オ 気象庁が提供する以外の新たな予報資料
- 二 地震動の震度の予想の手順
  - ア 地震動(震源由来震度)の場合
  - イ 地震動(波面伝播非減衰震度)の場合
- 三 地震動(震源由来震度)の到達時刻の予想の手順

黒字:現行      赤字:改正後

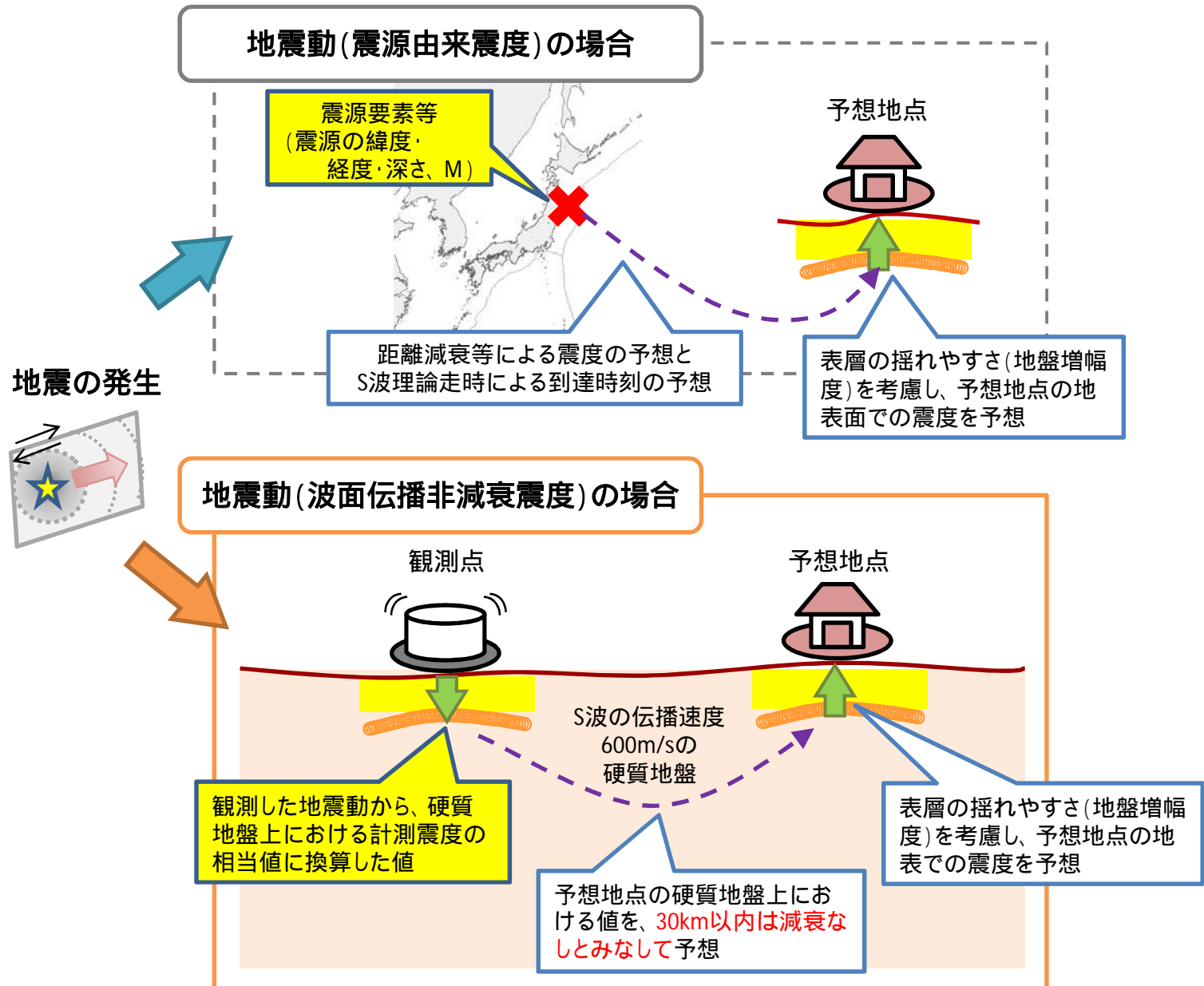
# 「計算の入力値」と「地震動の震度・到達時刻の予想の手順」の関係

## 計算の入力値

## 震度及び到達時刻の 予想の手順

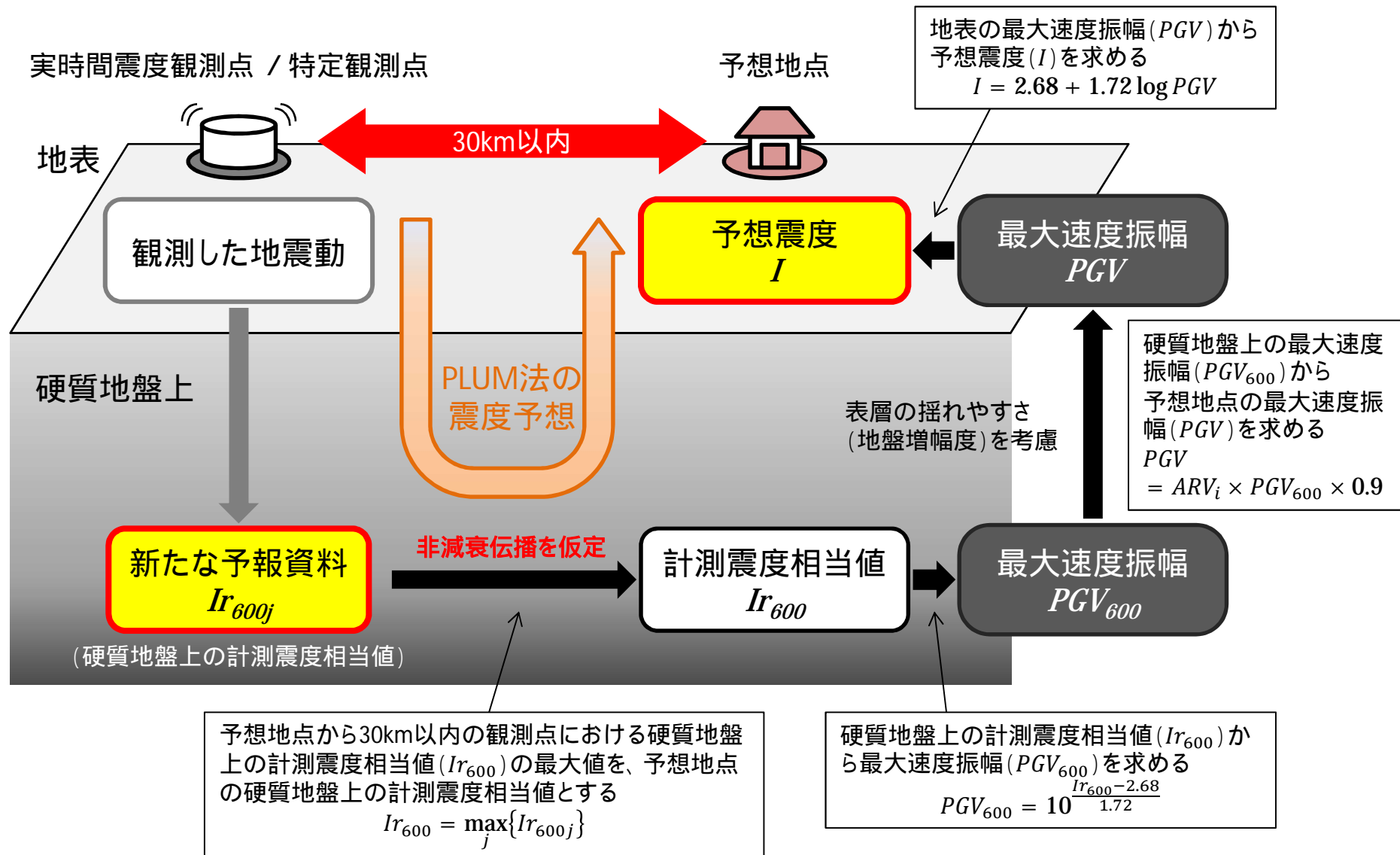


地震動(波面伝播非減衰震度)の震度を予想するための新たな予報資料を新たに規定



# 地震動(波面伝播非減衰震度)の震度の予想の手順

震度の予想手順

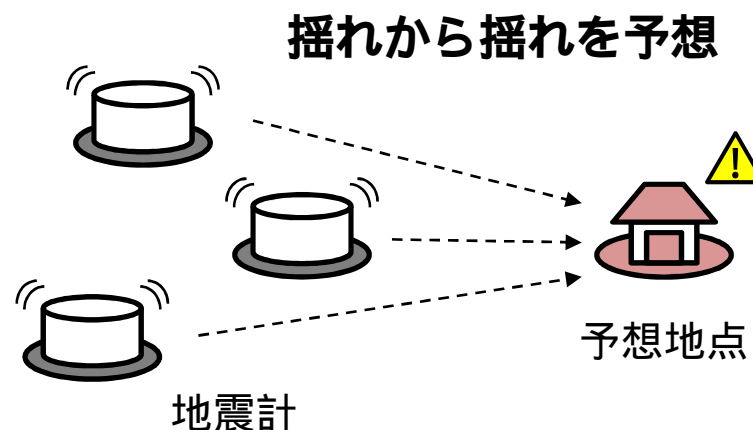


特定観測点: 気象庁以外の者が設置した観測点

この手順以外は認められない

地震動(波面伝播非減衰震度)の予想の原理

震源の位置や地震の規模の推定は行わず、  
地震計で観測された揺れの強さから直接震度を予想する

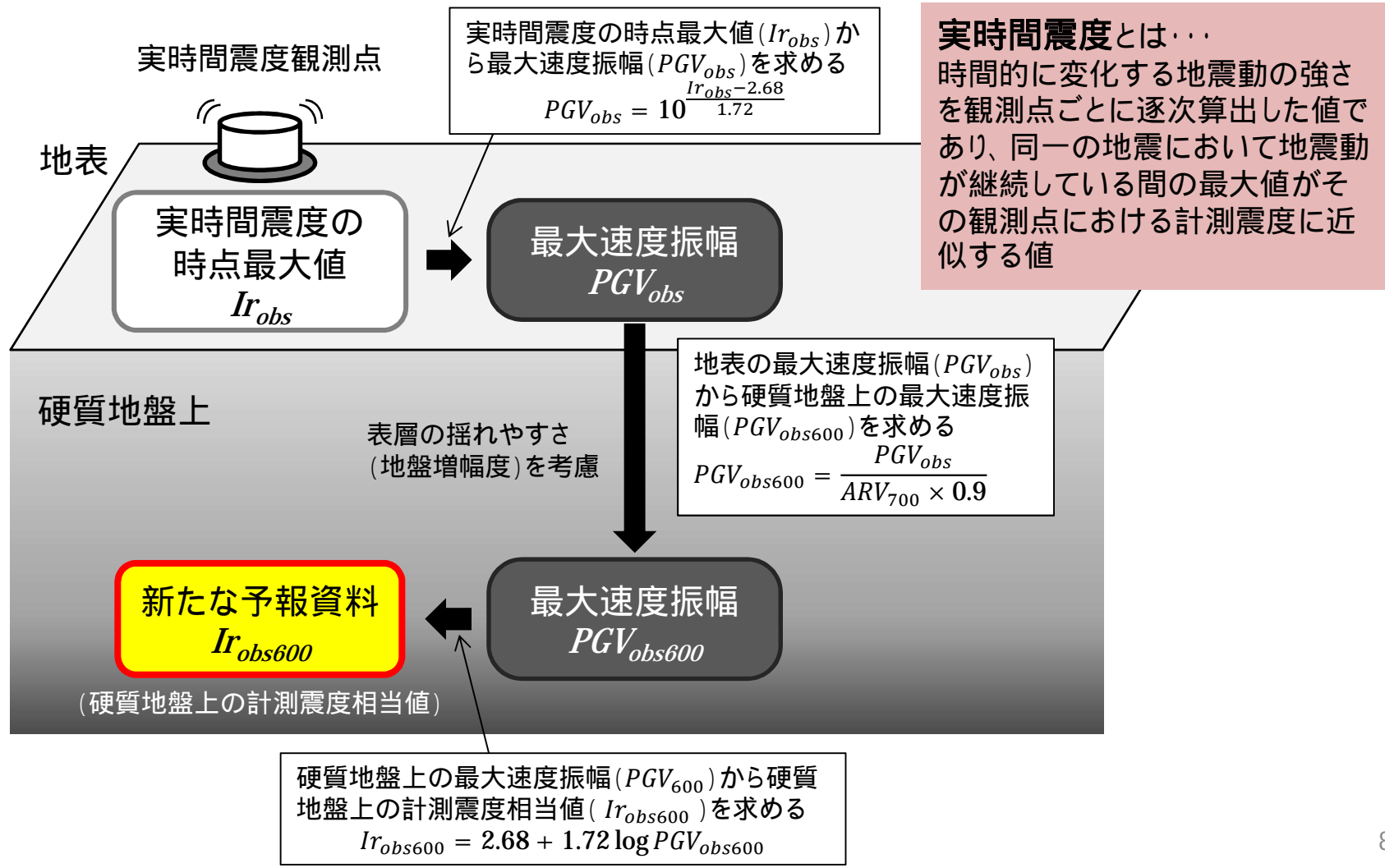


原理的な制約から、波の種類や到来方向が特定できないため、地震動の到達時刻の計算は行わない

**「計算方法を定める件」で規定しない(審査基準 で規定)**

実時間震度のその時点までの最大値を、S波の伝播速度が600m/sに相当する硬質地盤上における計測震度相当値に換算した値

気象庁が提供する新たな予報資料はリアルタイム震度電文で提供(ただし、予想に用いた観測点に限る)





特定観測点(気象庁以外の者が設置した観測点)のデータを用いる場合の条件

(1) 観測値と発生した地震に因果関係がある

and

(2) 予想精度が一定以上ある

上の条件を満たし、かつその状態を維持していること

(1) 観測値と発生した地震に因果関係がある

【条件1】地震の発生時刻、震源の位置、地震の規模から予想される揺れとの関係

or

【条件2】特定観測点周辺の実時間震度観測点での観測状況

(2) 予想精度が一定以上ある

【条件A】特定観測点データを用いた予想の誤差が震度階級で $\pm 1$ 程度以内

or

【条件B】特定観測点データを用いた予想の精度が一定以上あり、かつ、測器の設置環境が良い

or

【条件C】予想の精度を示すためのデータが蓄積できていない場合

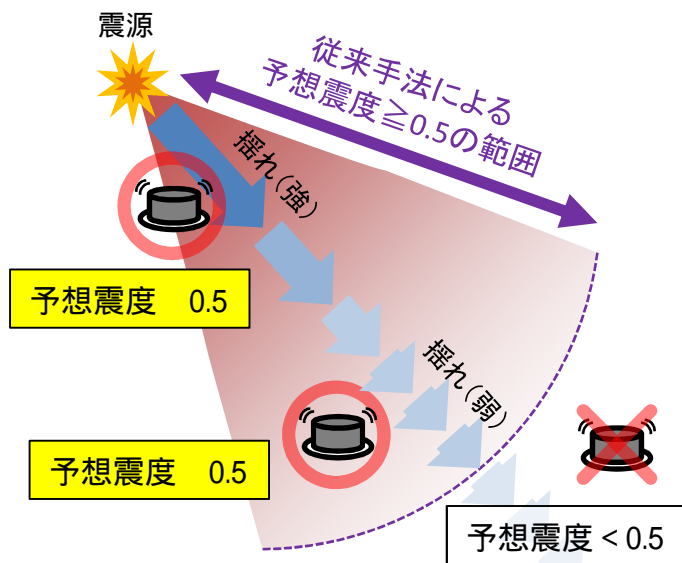
- 測器の観測精度、設置環境
- 実時間震度の算出精度
- 硬質地盤上の計測震度相当値への換算方法

## 観測値と発生した地震との因果関係

【条件1】地震の発生時刻、震源の位置、地震の規模から予想される揺れとの関係

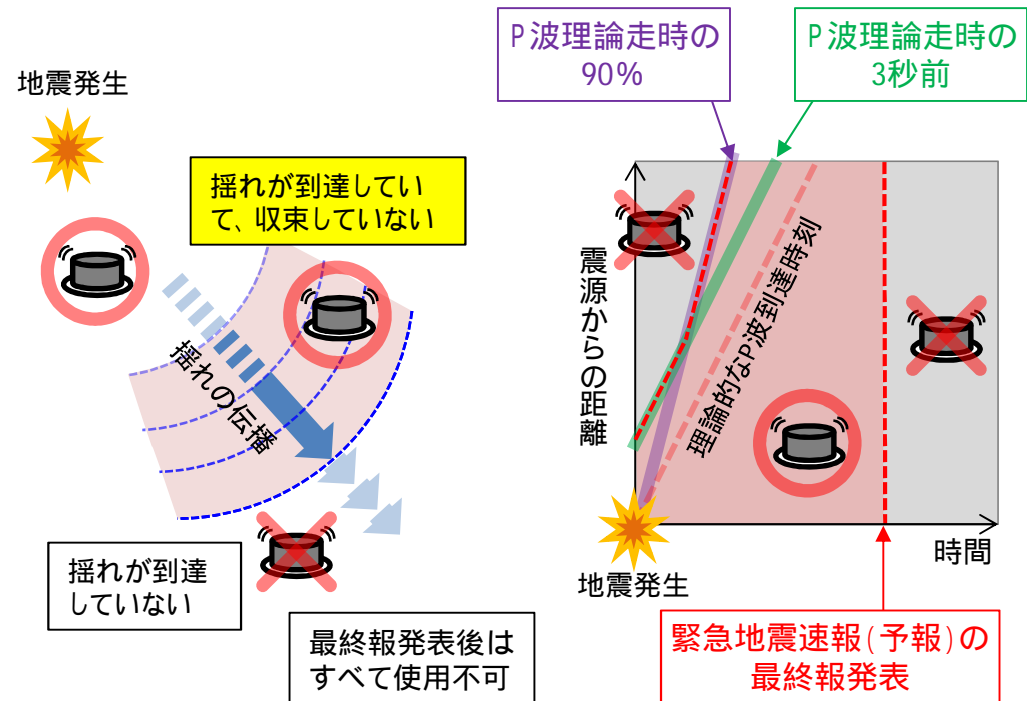
### 観測点の位置の条件

計測震度0.5以上が予想される



### 観測時刻の条件

地震の発生時刻以降であり、かつ同時刻から起算して理論的なP波走時が経過する3秒前又は理論的なP波走時の90%が経過した時刻以降、緊急地震速報(予報)の最終報を発表した時刻以前



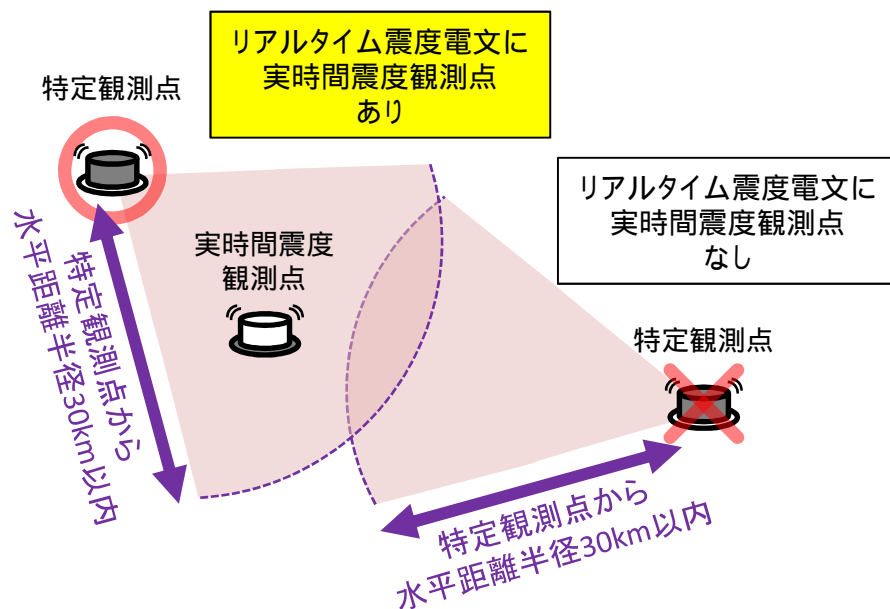
同一の地震について、一度条件を満たせば、最終報発表時刻まで使用可。

## 観測値と発生した地震との因果関係

【条件2】特定観測点周辺の実時間震度観測点での観測状況

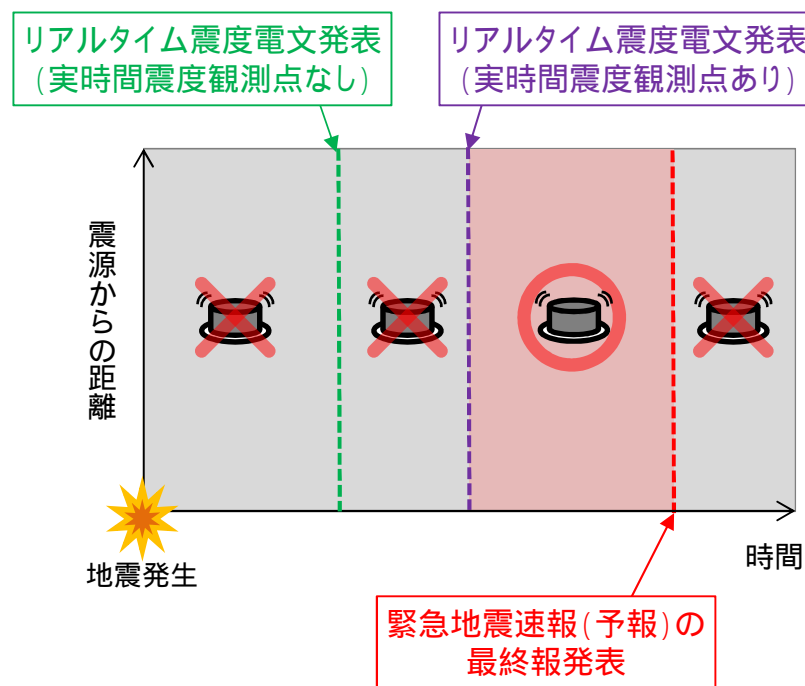
### 観測点の位置の条件

リアルタイム震度電文に**水平距離半径30km以内の実時間震度観測点**が含まれる



### 観測時刻の条件

水平距離半径30km以内の実時間震度観測点が含まれるリアルタイム震度電文の発表時刻以降、**緊急地震速報(予報)の最終報**の発表時刻以前

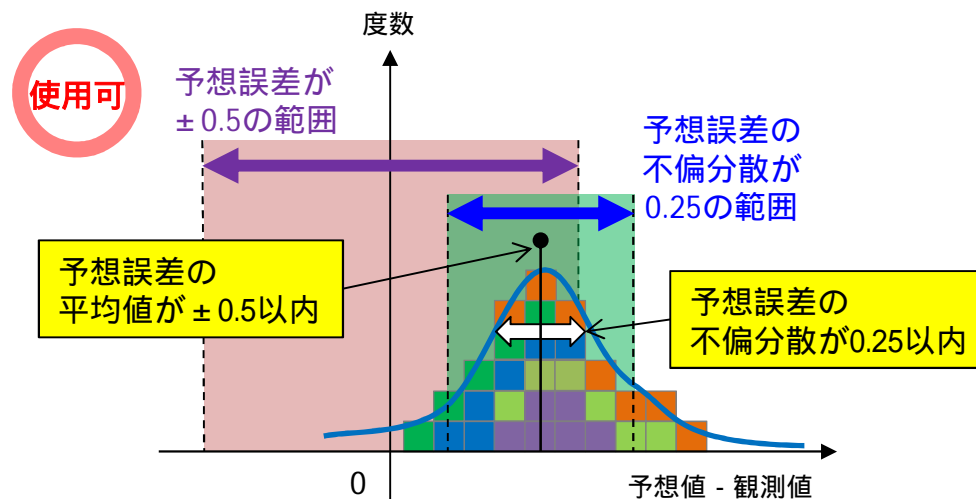
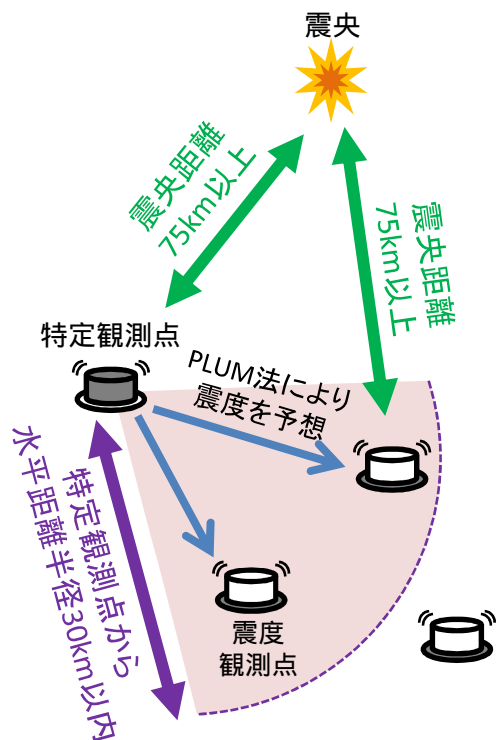


同一の地震について、一度条件を満たせば、最終報発表時刻まで使用可。

## 予想精度

【条件A】 特定観測点データを用いた予想の誤差が震度階級で  $\pm 1$  程度以内

特定観測点で観測した値を基に、**水平距離半径30km以内にある震度観測点での震度を予想したときの予想残差の平均が  $\pm 0.5$  以内、不偏分散が0.25以内**であることが統計的に示され、その状態を維持していること。予想値と観測値の比較は直近の**100例以上**。対象地震の**震央距離は75km以上**。



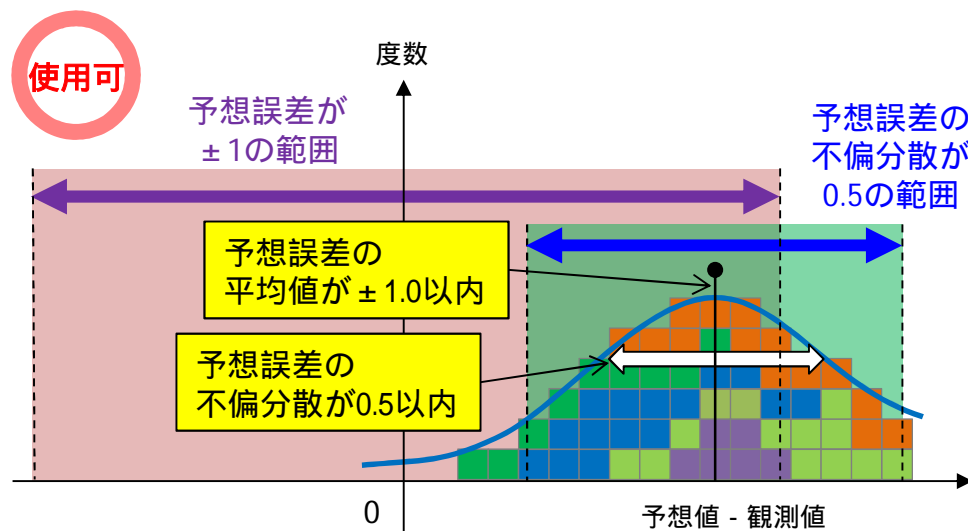
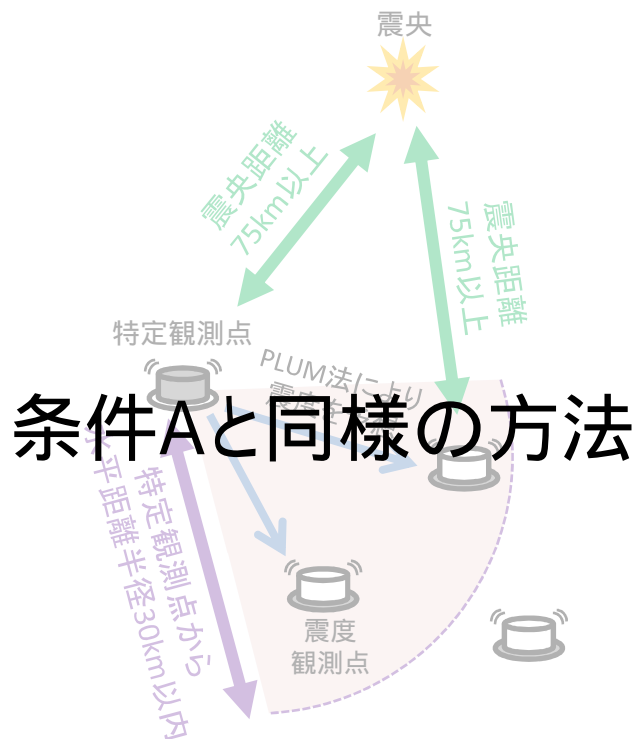
上図の場合は、一つの地震に対して2例としてカウントする。

## 予想精度

【条件B】特定観測点データを用いた予想の精度が一定以上あり、かつ、測器の設置環境が良い

条件Aと同様の方法で比較したとき

予想残差の平均が  $\pm 1.0$  以内、不偏分散が  $0.5$  以内であり、気象庁が定める震度計設置環境基準を満たす。



and

震度計設置環境基準を満たす

上図の場合は、一つの地震に対して2例としてカウントする。

## 予想精度

【条件C】予想の精度を示すためのデータが蓄積できていない場合

精度を統計的に示すための事例が100未満の場合に限り、

- ✓ 測器が気象庁が実施する震度計の委託検定に合格している
- ✓ 設置環境が気象庁が定める設置環境基準を満たす
- ✓ 気象庁が提供する加速度記録に対して実時間震度を算出し、その最大値と計測震度との差が $\pm 0.1$ 以内
- ✓ 「計算方法を定める件」で示す方法で硬質地盤上の計測震度相当値に換算している

**告示の公布** : 平成30年6月下旬

**告示の施行** : 平成30年7月1日