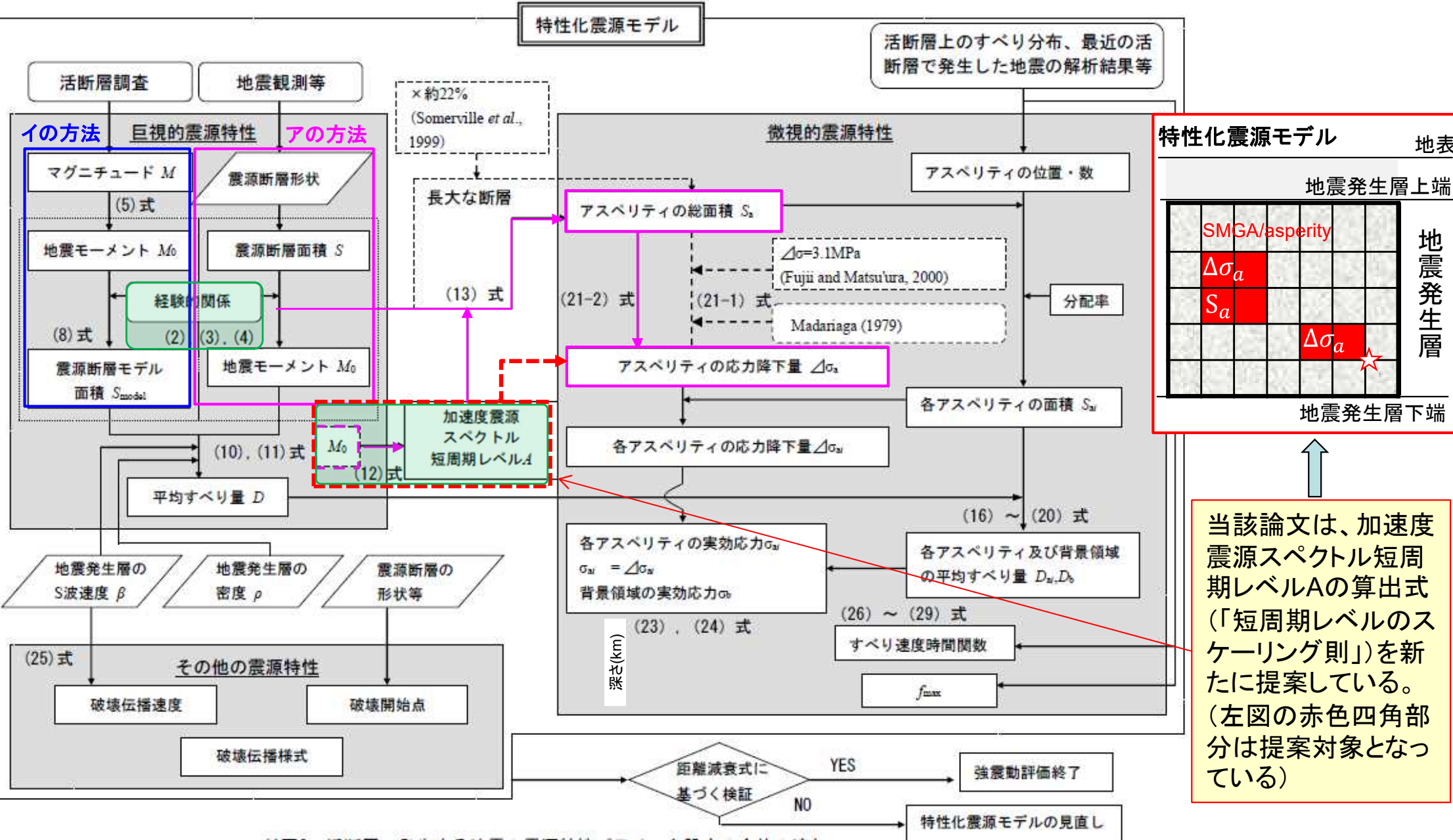


# 1. 強震動予測手法(「レシピ」)

資料58-1-1  
(参考)

地震調査研究推進本部: 震源断層を特定した地震の強震動予測手法(「レシピ」)



付図2 活断層で発生する地震の震源特性パラメータ設定の全体の流れ

「短周期レベルA」: 短周期領域における加速度震源スペクトルのレベルを意味しており、設計上必要な周期帯域の振幅レベルを決める重要なパラメータである。

# 2. 特性化震源モデル設定の課題

## 主要パラメータの設定

活断層調査結果等により、断層長さ  $L$ 、幅  $W$  を推定  
 $\Rightarrow$  断層面積  $S=LW=\pi R^2$

スケールリング則の経験式

(1)断層面積と地震モーメントとのスケールリング則  $M_0$  レシピ(2~4)式

*Irikura & Miyake, 2001; Murotani et al., 2015*

(2)短周期レベルと地震モーメントとのスケールリング則  $A$  レシピ(12)式

*Dan et al., 2001*

三つの関係式により、 $\Delta\sigma, S_a, \Delta\sigma_a$  が決まる

レシピ(22-2)式

$$M_0 = \frac{16}{7} \Delta\sigma R^3 \Rightarrow \text{平均応力降下量 } \Delta\sigma$$

$$\Delta\sigma_a = (S/S_a) \cdot \Delta\sigma \quad \text{レシピ(21-1)式}$$

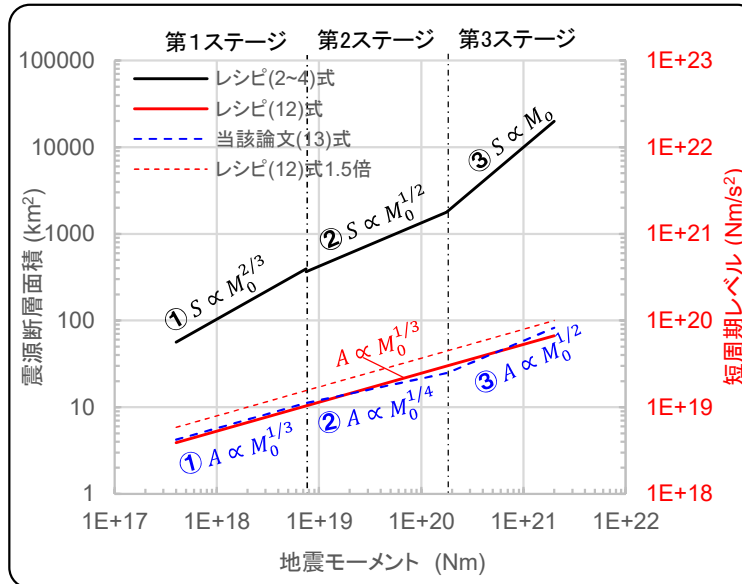
$$A = 4\pi \cdot r \cdot \Delta\sigma_a \cdot \beta^2 \quad \text{レシピ(15)式}$$

$\Rightarrow$ アスペリティの面積  $S_a = \pi r^2$

$\Rightarrow$ アスペリティの応力降下量  $\Delta\sigma_a$

「短周期レベル」：短周期領域における加速度震源スペクトルのレベルを意味しており、設計上必要な周期帯域の振幅レベルを決める重要なパラメータである。

## 各スケールリング則(経験式)の比較

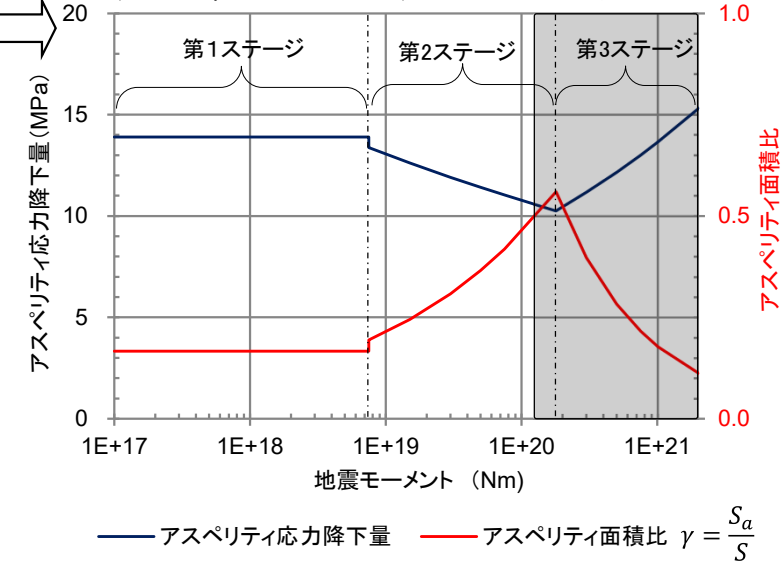


### 本資料の記号一覧

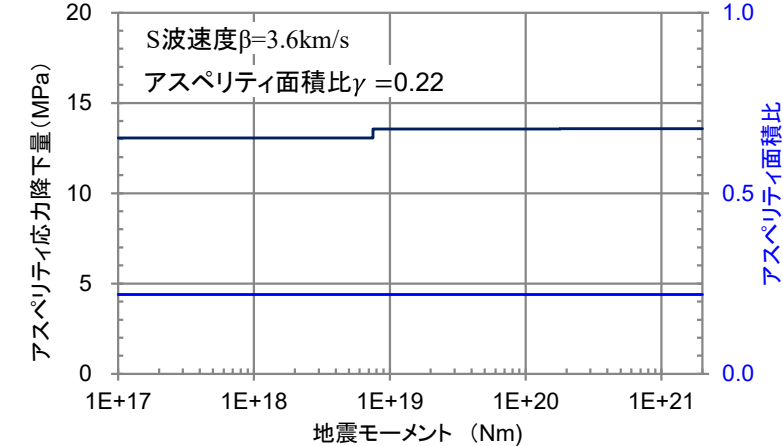
$S$ 震源断層面積	$R$ 震源断層の等価半径
$M_0$ 地震モーメント	$\Delta\sigma$ 平均応力降下量
$A$ 短周期レベル	$r$ アスペリティの等価半径
$\beta$ S波速度	$\Delta\sigma_a$ アスペリティの応力降下量
$S_a$ アスペリティの面積	
$\gamma$ アスペリティと断層との面積比	

## レシピの経験式を適用した場合

(S波速度  $\beta=3.6\text{km/s}$  の場合)



## 当該論文の(13)式を適用した場合



- レシピの3ステージモデルの  $M_0-S$  経験式及び  $M_0-A$  の経験式をそのままに適用すると、第2ステージでは、地震モーメントが大きくなるほど、アスペリティの応力降下量が小さく、面積比が大きくなる。
- レシピでは、第3ステージ又は第2ステージの一部では、暫定的な取り扱いとして、アスペリティ面積比を22%、平均応力降下量を3.1MPaする。
- 当該論文は、アスペリティの面積比と応力降下量が  $M_0-S$  関係式の3ステージモデルの各ステージで  $M_0$  に関わらず一定となるように、短周期レベル  $A$  が各ステージに応じて  $M_0^{1/3}$ 、 $M_0^{1/4}$ 、 $M_0^{1/2}$  と比例する新たな  $M_0-A$  関係式を提案している。