

# これからの地震火山噴火予知研究計画

加藤尚之  
東京大学地震研究所

## これまでの計画

### S40～ 地震予知研究計画

地震地殻変動等の観測網の整備  
前兆現象の観測に基づく地震予知  
(S49～ 火山噴火予知計画)  
(H7 阪神・淡路大震災)

### H11～ 地震予知のための新たな観測研究計画

地震発生に関する基礎的研究を重視  
物理モデルと観測データに基づく地殻活動の推移予測を目指す

### H21～ 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画

(H23 東日本大震災)

### H24 計画の見直し

超巨大地震に関する当面実施すべき観測研究

## 予知計画の位置づけ

新総合基本施策は、地震防災・減災の実現に資するため、政府として推進すべき地震調査研究の基本を定めた戦略的な計画であり、ここで示す基本目標の達成に向けては、科学技術・学術審議会測地学分科会における議論の上で、策定された学術的な観測研究計画である「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」等に基づく大学等における基礎的研究の成果を取り入れて推進していくことが必要である。

全国の大学，研究機関，行政機関が5年計画で実施  
大学は，地震火山噴火予知研究協議会のもと連携して推進

## 東日本大震災後に計画を見直した際に検討された計画の問題点

- ・プレート境界の巨大地震発生機構に関して限られたモデルに固執していた。
- ・観測環境の厳しい海溝付近の観測網を整備するには至っておらず、十分なデータがなかったためプレート境界での滑り特性を理解することができていなかった。
- ・歴史資料・考古資料や津波堆積物の地質学的調査研究等の広い研究分野の成果の活用が不十分であった。
- ・発生間隔が数百年以上の低頻度であっても極めて甚大な災害をもたらす地震や火山噴火の研究への取組が不足していた。
- ・行政機関等と協力して、地震や火山の研究成果を防災や減災に役立てることを十分に考慮した研究計画になっていなかった。

## 現行計画の外部評価で指摘された事項

- ・国民の命を守る実用科学としての地震・火山研究の推進
- ・低頻度ながら大規模な地震及び火山噴火に関する研究の充実
- ・研究計画の中・長期的なロードマップの提示
- ・世界的視野での観測研究の一層の推進
- ・火山の観測・監視体制の強化
- ・研究の現状に関する社会への正確な説明
- ・社会要請を踏まえた研究と社会への関わり方の改善

## 今後の計画について(検討中)

### 地震による災害を軽減するため行うべきこと

- (1) 地震の特性を理解し, それがどのような災害を引き起こすかを解明して, 災害に備えること.
- (2) 地震が, どこで, どのくらいの頻度, 規模で発生するかを定量的に明らかにし, また, それらによる地震動や津波を事前に予測して, 対策を講じること.
- (3) 地震発生後に地震動・津波を即時予測し, 避難に役立てること.
- (4) 地震発生の予測により, 避難等の防災対応を取ること.

### 地震学として貢献できること

## 地震学

地震発生  
(断層運動)



地震動  
津波



地形・地盤  
人間・社会基盤  
...



地震災害

いつ, どこで, どのような規模の  
地震(断層運動)が発生するか?

地震(断層運動)がどのような地  
震動, 津波を引き起こすか?

地震動, 津波がどのような災害を  
引き起こすか?

## 次期計画の実施内容（検討中）

### 1. 地震・火山現象の解明のための研究

- (1) 地震・火山現象に関する史料・考古・地質データの収集と整理
- (2) 低頻度大規模地震・火山現象の解明
- (3) 地震・火山噴火発生場の解明
- (4) 地震発生モデルの構築
- (5) 火山現象のモデル化

近代観測以前の  
データを重視

### 2. 地震発生・火山噴火の予測のための研究

- (1) 地震発生長期評価手法の高度化
- (2) モニタリングによる地殻活動の理解と予測
- (3) 地震先行現象に基づく予測
- (4) 火山噴火事象系統樹の高度化

地震発生の予測

### 3. 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

- (1) 事前予測手法の研究
- (2) 即時予測手法の研究
- (3) 地震・火山災害事例の研究
- (4) 災害発生機構の解明
- (5) 被害軽減のための災害情報の高度化

地震動、津波の予測

地震による災害

### 4. 研究を推進するための体制の整備

- (1) 推進体制の整備
- (2) 研究基盤の開発・整備
- (3) 関連研究分野との連携の強化
- (4) 研究者・技術者・防災業務、防災対応に携わる人材の育成
- (5) 社会との共通理解の醸成と災害教育
- (6) 国際共同研究・国際協力

## 地震発生の中短期予測のための研究

### プレート境界地震について

断層摩擦滑りの物理モデルと観測データを総合して、地震を含めた断層滑りの時空間発展の予測をする研究を進める。そのために、観測、実験、理論研究により物理モデルを高度化することと、モニタリングデータの利用法に関する研究を重視し、予測を試行する。

### 内陸地震については

地震発生機構の物理モデルが確立していない。そのため、まず、モデル構築のための研究に集中し、モデルとデータを総合した予測の準備をして、将来、プレート境界地震と同じように予測のための研究を行うことを目指す。

### 先行現象の評価

多様な観測で得られる大地震の先行現象に関する経験則を利用して地震発生予測をするために、地震活動の変化などの先行現象の研究を進め、先行現象についての統計評価を重視する。

短期予測を確実に成功させるのは将来もかなり難しいと思われる。  
先行現象を見逃さず、評価するための研究が必要。