

# 第 3 次地震予知計画

(昭和 49 年～53 年)

文術測第 48-15 号  
昭和 48 年 6 月 29 日

殿

測地学審議会会長  
永 田 武

地震予知の推進に関する第 3 次計画の実施について（建議）

本審議会は、昭和 39 年以来追加改訂を含めて 3 回にわたり、地震予知の推進に関する計画の実施について、内閣総理大臣および関係各省庁の大臣に建議を行なってきました。幸いにして同計画は関係各省庁の協力によって順調に進み、計画の各項目について多くの成果をあげることができ、地震予知の実用化についてかなり明確な見通しを立てることができるようになりました。

もとより現段階では、地震予知の実現のためには、なお解決すべき多くの研究課題を残していると考えますが、地震予知の実用化が強い社会的要請となっている現状にかんがみ、本審議会は、従来の成果を基礎にして地震予知計画の一層の推進をはかるため、あらためて 5 年間（昭和 49～53 年度）を目途とする地震予知計画を別紙のとおりまとめました。

（これにともない昭和 39 年の建議を第 1 次計画、昭和 43 年の建議を第 2 次計画とします。）

ついては、本計画の趣旨をご理解のうえ、本計画の推進について特段の措置を講ぜられるよう測地学審議会令（昭和 24 年政令第 247 号）第 1 条第 1 項の規定にもとづき建議いたします。

(別 紙)

地震は地殻岩石に強大な力が加わり、これによる岩石変形の量がある限界位に達したとき、一挙に破壊を生じるために起る現象である。地震予知の研究計画は、このような地殻岩石の変形に関連した地球物理学的諸現象について、常時、測地測量、地震観測、地殻変動観測、地磁気・地電流の観測を行ない、地震発生との因果関係を明らかにすることにより、地震予知の実用化に役立てようとするものである。

第2次地震予知計画でとりあげた各観測項目については、それぞれ必要な成果をあげたが、とりわけ測地測量および地震観測は、地震予知の実用化をはかるうえで重要と思われるので、今後強力に推進すべきであるとの見解を持つにいたった。本計画を実施することにより、地震予知の可能性が大きく開かれ、近い将来に地震予知の実用化の段階に入ることが期待される。

なお、地震予知計画の実施状況と本計画を推進するにあたって留意すべき点は次のとおりである。

## I これまでの実施状況と留意点

### 1. 測地測量

1) 地殻ひずみの進行状況を常に把握するための測地測量は地震予知の基本であるが、これについては国土地理院によってほぼ当初の計画どおりの作業量に達することができた。この結果解析に必要な基礎資料が得られ、地震予知にとって有効な手段であることが実証された。

2) 近時光波測量の手法の進歩により、より綿密な測地測量が可能になり、全国の地殻の水平ひずみの進行状況を正確に追跡できる見通しが立ったので、地震の長期予報の見地から、従来の水準測量とともに、光波測量を主体とするより高密度な測地測量を反復して行なうことが必要となった。

関連

### 2. 地震観測

1) あらゆる規模の地震について常時の活動状況を把握することは地震予知の立場からきわめて重要であり、地震活動状況の異常が大地震の発生に先行することが実証されつつある。また最近、地震の発生前にその地域の地震のたて波とよこ波の速度比が異常に減少し、地震発生の直前にそれが平常値にもどるといふ事実が報告された。このように地震観測は、地震の長期予報のみならず、短期予報にもきわめて有効である。

2) 大・中・小地震の観測施設、微小地震観測所、極微小地震移動班などの設置については、ほぼ当初の計画通りに進められたが、その後の研究調査の進展にともなって、さらに多くの観測点を設置する必要性が認められた。

3) 一方すでに処理すべき地震の数は飛躍的に増大し、検測のための自動処理化が緊急の課題となっている。

4) 深井戸観測については、当初の計画どおり一井が設置されたが、この種の観測の重要性にかんがみ、今後急速に増強すべきである。

5) わが国でとくに大きな被害をもたらす巨大地震のほとんどが太平洋沿岸に近い海底で発生している事実にかんがみ、海底地震観測の重要性が高まってきたので、今後この面にもじゅうぶん力をそそぐ必要がある。

### 3. その他の項目

1) 岩石破壊の研究は、地震予知の理論的背景を豊かにし、地震予知の実用化を促進するものであるので、今後岩石破壊の実験を急速に進めることが必要である。

2) 地殻変動の連続観測は、当初の計画どおり進められている。地殻ひずみの進行状況を連続的に把握することは長期予報のためにも有効な手段と考えられるので、引続き観測充実を行なうことが重要である。

3) 爆破地震波速度の測定、地磁気観測、地殻活構造の調査は、ほぼ当初の計画通りに進められ、それぞれ成果をあげつつあるが、いずれも地震予知にとって重要なものであるので、今後も引続き観測充実をはかることが必要である。

### 4. 実施体制

1) 第2次計画において各実施機関の情報交換を常時行なうとともに、それらの情報の総合的判断を行なうため設けられた地震予知連絡会は、今日まで着実な成果をあげてきたが、地震予知の実用化を促進するため、今後その機能をさらに充実するとともに、本計画の実施を推進するための関係省庁間の組織体制を整備するなど関係機関相互の連けいを格段に強化する必要がある。

2) 地震予知の実用化の基盤をなすものうち大学において行なわれる基礎研究については、その総合的な体制の確立・◆◆をはかる必要がある。

整備

## II 本計画の内容

### 1. 日本全域にわたる基本測量

#### (1)全国にわたる測地測量

光波測距儀などを用いた精密測地網の測量による水平ひずみの検出と水準測量による上下変動の調査に重点をおいて全国にわたる測地測量を実施する。

これらの業務は主として国土地理院が担当するが、気象庁、海上保安庁水路部、緯度観測所、大学などは国土地理院に協力してその一部を分担する。

##### (i) 精密測地網基準点測量

###### (イ)一次基準点網（一、二等三角点）

全国を周期 5 年で改測する。

###### (ロ) 二次基準点網（三等三角点）

全国を周期 10 年で改測する。

##### (ii) 水準測量および検潮

一等水準測量については、全国を 5 年周期で改測する。

従来の計画で設置が完了した 82 ヲ所の検潮所の業務を充実し、海岸昇降検知センターにおける統一的なデータ処理を迅速化する。

##### (iii) 重力測量、地磁気測量等

重力測量、地磁気測量など全国的な規模で必要な点の増設・改測を実施し、それらの点の基準となる値を確保するための業務を行なう。

#### (2)大・中・小地震の観測

全国の大・中・小地震（マグニチュード 3 以上の地震）の震源、規模などをすべて決定することを目標とする従来の計画を引続いて実施する。

多点観測の重要性と中地震の規模決定の必要性にかんがみ、旧式のまま残されている気象庁の 26 ヲ所の観測所の地震計を中<sup>感</sup>度・広帯域の<sup>電磁</sup>地震計に更新する。

海底地震活動監視のため、テレメタリング方式の海底地震計を気象庁が開発し、速かに業務的観測が開始できるように努める。

これらの業務は気象庁が主として担当するが、大学、緯度観測所、国立防災科学技術センターなどがこれに協力し、あるいは一部を分担する。

### 2 特別の地域における観測

#### (1)特定地域における観測

過去において大地震の記録がある地域、活構造地域、地震多発地域、東京・阪神地方のような大都市所在地域など特定地域について、従来の計画に引続いて観測を充実する。

##### (i) 測地測量

国土地理院は、特定観測地域において精密測地網二次基準点測量、二等水準測量、その他必要な測地測量を周期 2.5 年以内で行なう。海上保安庁水路部は、太平洋沿岸の海域において離島および海底の測量を行なう。

(ii) 微小地震の観測

大学および関係機関は、従来の計画に引続き、それぞれ分担する地域の微小地震観測所およびその衛星観測点を整備し微小地震（マグニチュード1以上3未満）の観測を続ける。

(iii) 東京および周辺地域における深井戸観測

従来の計画により、国立防災科学技術センターは、埼玉県岩槻市内において3,500メートルの深井戸による微小地震などの観測を開始した。本計画においては、気象庁、大学の協力を得てこの観測を引続き行なうほか、観測を通じて得られた諸データから、将来の深井戸観測の有効性を判定するに必要な知見を得る。

(iv) 移動観測班による観測

従来の計画により微小地震観測所に極微小地震（マグニチュード1未満）の移動観測班が設けられたが、本計画においては各分担地域において効果的な活動ができるように<sup>整備</sup>するとともに、特定の海底における観測のため海底微小地震移動観測班を設ける。また大・中・小地震については、気象庁に移動観測班を新たに設ける。

(v) 地殻活構造の調査研究

従来の計画に引続いて工業技術院地質調査所が中心となり、大学および国立防災科学技術センターが協力して活断層地域および活しゅう曲地域の調査研究を行なう。

(vi) 地殻変動の連続観測

大学および関係機関は、従来の計画に引続き、それぞれ分担する地域の地殻変動観測所を整備し、観測を続けるとともに、必要な観測所の新設を行なう。

また最近開発された浅井戸による傾斜とひずみの観測を大学、気象庁、国立防災科学技術センターなどが協力して行なう。

(vii) 地震波速度の調査研究

従来の計画に引続いて、工業技術院地質調査所は、国立防災科学技術センターおよび大学の協力のもとに、人工地震により地殻内を伝わる地震波速度の時間的変化の調査研究を行なう。

(viii) 地磁気および地電流の観測

気象庁、海上保安庁水路部、国土地理院および大学は、従来の計画に引続き、地磁気および地電流の観測を行なうとともに、必要な地点にプロトン磁力計を設置する。

(2) 観測強化地域の観測

前記の観測の結果異常な現象が発見された地域は、地震予知連絡会の協議にもとづき、各機関は協力して必要な項目の観測を追加するとともに、その地域の観測をとくに強化する。

すでに観測強化地域になっている南関東地方については、大学等各機関は協力してさらに観測強化に努める。

(3) <sup>観測集中地域</sup> 中地震の観測

各種の観測資料を地震予知連絡会が検討した結果、異常な現象が大地震の発生に関連があると判断された場合には、各機関は協力してその地域に各項目の観測を集中する。

3 人工地震調査、岩石破壊実験等

#### (1)人工地震調査

微細

人工地震による地殻構造、とくにその速度構造については、大学、工業技術院地質調査所および国立防災科学技術センターなどが協力して、当分の間は南関東の構造の解明に重点をおいて必要な調査を行なう。

#### (2)岩石破壊実験

工業技術院地質調査所などの協力のもとに大学が主として行っている岩石破壊の基礎実験については、必要な室内の基礎実験施設を整備する。

設備

#### (3)その他

必要に応じて、地殻異常に伴なう諸現象の新しい観測方法の研究を行なう。

### 4. 地震予知体制の整備等

#### (1)観測センターの整備

地震予知に必要な情報をとりまとめるため既設の地殻活動調査室（国土地理院）および地震活動観測センター（気象庁）の整備をはかるとともに、大学については必要な地域に地震予知観測センターを設け、それぞれのセンターにおいて地震予知に必要な情報をとりまとめ、地震予知連絡会に提供する。

#### (2)資料の自動処理化

大・中・小地震および微小地震等の観測の整備にともない飛躍的に増大する観測資料を処理するため、テレメタリング方式の採用、資料の自動処理化およびそのシステム化をはかる。

#### (3)関係各省庁間の実施推進体制の確立・整備

地震予知計画全般の実施に関する関係各省庁間の連携体制の確立を期し、とくに情報の集中とその総合的判断を行なう機能を格段に充実強化するため、地震予知連絡会の拡充改組、要員の確保等必要な措置を講じる。また防災対策に資するため、地震予知連絡会は必要な情報の迅速な提供など中央防災会議との連携の緊密化をはかる。

#### (4)資料の保存・普及

地震予知研究に資するため、貴重な資料の保存・普及をはかる。

### 5. 観測体制の整備

観測規模の拡大にともない、観測要員の増強等必要な観測体制の整備をはかる。

### 6. 人材の養成

地震学および地震予知に関する人材の養成をはかるため、大学の関係学科、講座等の整備につとめる。

## 第 3 次地震予知計画見直し

(昭和 50 年)



写

文術測第 50-19 号

昭和 50 年 7 月 25 日

文部大臣 殿

測地学審議会会長

永 田

### 第 3 次地震予知計画の一部見直しについて（建議）

本審議会は、去る昭和 48 年 6 月 29 日第三次地震予知計画の推進について、内閣総理大臣はじめ、文部大臣その他の関係各省庁の大臣に建議を行いました。同建議に基づき、昭和 49 年度から大学をはじめとする各省庁関係諸機関において地震予知研究及び観測業務が実施され、順調な進展をみています。

この間、諸外国における地震予知研究のめざましい進展及び多摩川下流域における地盤の異常隆起などを契機とし、地震予知に対する社会的関心と予知の実現への社会的期待も一層高まっています。それとともに、地震の発生機構を解明するための基礎研究と特定地域の観測の着実な発展の重要性が、関係者に一段と認識されつつあります。

このような情勢の下で、現在までの地震予知計画に基づく観測研究の成果を正しく評価し、今後の地震予知研究をさらに有効かつ充実したものとするために、基礎研究のあり方と特定地域の観測を中心として計画の見直しを行う必要が明らかになりました。

本審議会において検討した結果、別紙のとおり、第三次地震予知計画に付加すべき点を取りまとめましたので、さきの建議内容の実施に加えて、今後格段の措置を講じられるよう、測地学審議会令（昭和 24 年政令第 247 号）

第 1 条第 1 項の規定により、別紙のとおり建議します。

- 〔備考〕 （建議先） 内閣総理大臣 文部大臣，通商産業大臣，運輸大臣，建設大臣  
（要望先） ~~大政大臣~~ 大蔵大臣  
（連絡先） 科学技術庁長官

## I 現在までの地震予知計画の成果の概要

まず実質的な意味で地震予知研究計画がどの程度に到達したかの概要を述べ、その成果を反省、検討することによって今後の研究推進の方向を探る基礎としたい。

### (測地測量)

我が国では、地震予知研究において測地学的方法に重点がおかれており測地測量は国土地理院により全国の一次基準点網、一等水準測量等について5年周期の改測等が行われているほか、観測強化地域での精密変歪測量等の繰り返しが行われている。現在まで水準測量の結果地盤変動が発見された後に地震が発生した実例が得られており、地盤の上下変動・伸縮等のみられる場所に地震が発生する可能性が少なくないことを示している。

最近、多摩川下流地区が注意すべき地域として指摘されたのも主として測量の結果に基づいている。

また、海上保安庁水路部は、日本周辺の巨大地震多発海域について、海底地形、地質構造等の測量及び調査を系統的に進めており、海底下の地震活動の理解に貢献しつつある。

### (大中小地震の観測)

気象庁による大中小地震の観測網の整備については、マグニチュード3までの完全観測を目的に努力がはらわれているが、陸上の観測についても特に小地震を対象とした首都圏を含めた全国的観測網の整備強化が計画されており、さらにケーブル方式による海底地震監視システムの開発が行われつつある。これにより、陸上及び海底における地震活動、地震波速度の変化の観測の飛躍的進歩が期待される。

### (微小◆極微小地震の観測)

各大学に属する微小地震観測所は18ヶ所に達し、第3次の計画に入ってから、テレメータ化が進行しつつある。衛星点を増設する能力、移動班による臨時観測点を維持する能力等は10年前に比べると格段の進歩があり、その結果、大学関係の高感度地震観測点は総数百数十個所に達している。また、国立防災科学技術センターでは関東地区の微小地震観測のほか深井戸による微小地震観測(岩槻)が実施段階に入っている。

これらの結果、各地の地震活動と活断層との関係、また気象庁の大中小地震の観測と相まって地震空白地域に関する知見は大いに進み全国を統一的に検討できる時期も近い。また、この10年間に移動方式による海底地震観測法も確立された。

### (地磁気等の観測)

地磁気の精密観測については、磁力計の設置が進みつつあり、松代地域では臨時観測点を数か所に設置し、地震群発生と関連する変動が見い出された。

#### (地震活構造等の調査研究)

活断層の地質学的研究は進みつつあり、岩石破壊の実験、深井戸による傾斜観測の技術も進歩しつつある。また、爆破地震（大島）による地震波速度の測定についても貴重なデータが積み重ねられつつある。

#### (各省の連携体制の整備)

地震予知に関する関係各省庁相互の密接な連携と協力により、地震予知実用化のための研究、調査、観測等を総合的計画的かつ効率的に推進するため\_昭和 49 年 11 月、総理府に地震予知研究推進連絡会議が設置され、その後随時同会議が開催され、相互連絡が図られている。

全体として見るにこの 10 年間の進歩には著しいものがあったが、重要課題でありながらその研究が必ずしも十分行われなかった分野もある。例えば、自然地震による地震波速度変化の研究はいくつかの実例が得られたとは言え、今後を待つべきである。また各大学の地殻変動観測所は全国で 15 ヶ所に達しているが更に多数の衛星点を設けるための技術開発が必要である。また他の分野、例えば地磁気地電流・大地電気比抵抗等は研究者の人数が少ない点に問題があるように見える。なお第 1 次及び第 2 次計画では地球化学的研究は取り上げられていなかったが、昭和 49 年より地下水に含まれるラドン量の変化等の基礎的研究が始められた段階である。これらを含め、のちに述べる種々の基礎研究を今後さらに一層充実していくことが望まれる。

次に全国的規模における測地測量の反復は着々と実施されつつあるが、その繰り返し周期を計画どおりに維持することが肝要である。首都圏等特定の地域は過去に被害をもたらした大きな地震を経験した地域であるが、人口の密集等の理由により測量は未だ十分とはいえず、これらの地域における観測業務を急ぐ必要がある。これによって精度の高い情報を収集し、地震予知技術の確立に寄与するとともに、社会的要請に積極的に対応することが望まれるからである。

## II 基礎研究の推進

### 1. 今後推進すべき基礎研究

我が国の組織的地震予知研究は、昭和 40 年度に開始され、目下は第 3 次計画が実施の途上にあり、その成果は着々とあげられている。この間、観測設備の整備等により精密なデータの収集、蓄積が格段に進んでいる。これに伴い、次の段階として集積されたデータを分析し、総合的解析を行い、地震予知理論の創設へ導くための基礎研究の重要性とその進展への要請が一層強くなっている。

また、一方諸外国特に米国、ソ連、中国等において、最近、地震予知の実用化への試みがかなり大胆に行われている状況にある。我が国における地震予知研究計画は、我が国の過去の研究成果に重点をおいて推進されて来たものであるが、最近における諸外国の研究成果をもふまえた我が国土状況に適する問題を総合的に取上げつつ、創造的な予知研究をますます積極的に進める必要がある。

この情勢下において、地震予知の実現を目指して今後推進すべき基礎研究のテーマを下記のとおり例示することが出来る。

#### (A) 現在の予知研究計画に含まれているが実施の遅れているもの

##### ① 海底地震観測

我が国の大地震の多くは海底下に発生しており、その予知のためには海底地震の活動度や特性を調べる必要があり、このことはプレートテクトニクス論の検証にも不可欠である。理論的にはケーブル方式の定常観測が望ましく第 2 次 5 年計画で気象庁による開発研究が行われているが、この方式によりすべての海底をカバーすることは実行上困難であるので、すでに実用化されている浮上式◆海底地震計を用いた相当長期間の観測も積極的に実施する。

##### ② 地殻応力測定法の開発

地震エネルギーの容積を知るには、これまでもっぱら地殻の歪変化の測定が行われてきたが、できれば地殻応力を直接測定することが望ましい。その実用的測定法の開発を図る。

##### ③ その他岩石の大規模破壊の野外実験、活断層の地質学的・地形学的調査などがある。

#### (B) 予知研究計画に含まれていなかったが、今後推進すべきもの

##### ① 地震発生過程の理論的及び観測的研究

近年地震発生過程の理論的及び各種観測データに基づく解析的研究が急速に進み、プレートテクトニクス論と相まって、歪の蓄積から破壊に至る物理的過程の推定が精密化してきている。この種の研究が必要な広帯域の地震計の開発を含め、さらに研究を発展させる。

##### ② 地震波速度の時間的変化の観測

ダイラタンシイモデルから予想される地震波速度変化が我が国にも実在するかどうかは未だ十分には検証されていない。既に大島で毎年実施中の人工地震の観測を繰り返すとともに、自然地震の観測データの解析を進める。臨時的なテストフィールドを設定し協力して実施することが必要である。

### ③ 短周期地殻変動・地球潮汐の観測

機構

短周期地殻変動の空間的拡がりや◆◆に関する地震の前駆現象を検出するためには、基礎研究が必要である。地球潮汐の振幅の時間的変化もダイラタンシイモデルとの関連で最近注目されており、これらについて研究を行う必要がある。

### ④ 地殻変動連続観測計器・観測方式の開発

横坑式の観測施設を多数設けることは困難である。ボアホール型の観測機器が開発されつつあり、また、群列方式により S/N 比を改善することも実用化されつつあるので、まず気象庁が観測強化地域である東海地方において業務観測を開始する。海底における地殻変動の観測の開発はこれまで全く行われていない。また、異常活動時あるいは大地震発生時に既設の地殻変動観測所の他に野外において連続観測が行えることが望ましい。これらの目的に達する観測計器・方式の開発研究を推進する。

### ⑤ 地下水に関する研究

近年地下水の挙動が地震発生に重要な関連を持つとみられており、地下水位地層内水圧、ラドン等の地下水の化学成分、温泉湧出量、水温等の変化の観測が重要である。諸外国ではこれらを基にした地震予知の成功例も伝えられているが、我が国ではこの方面の研究が極めて遅れている。測定方式の開発、基礎データの収集を含め、早急に研究を進める必要がある。

### ⑥ 電気比抵抗変化等の観測

地殻歪変化によって地殻電気抵抗の変化が期待される。今後は比抵抗連続観測の観測点を増すとともに人工電流法や地磁気・地電流変化観測により、さらに深部の電気伝導度変化についても観測を行う必要がある。

### ⑦ 陸上及び海底地殻構造探査

地震発生の場合である地殻・上部マントル構造の情報は、地震予知研究上、最も基礎的なものである。構造異常と地震発生の時間的空間的関係の研究・震源の精密決定等広い分野の研究に関連して人工地震による精度の高い構造の情報が不可欠である。

### ⑧ その他、ロックバーストの測定及び重力変化の精密測定があげられる。

#### (C) 総合的研究

#### ① 集中観測（テスト・フィールド）

中規模地震の発生の可能性の高い地域にテスト・フィールドを設定し、各種観測を高密度に行い、地震が発生するまで続ける。これにより地震発生前後に生ずる現象を総合的に把握する。また、できれば実験的に短期予報を試みる。

#### ② 全国的ネットワークとデータ処理システムの検討

地震予知研究計画に基づき、各大学のテレメータ観測網が整備されつつあるが、各大学に集中されたデータや諸情報を全国的にさらに集中処理するためのデータセンターを作ることが、実用的予知やデータの研究面への利用のために将来必要となるであろう。このための組織面と技術面の検討を進める。

#### ③ すでに蓄積されているデータの全国的規模での総合整理

地震予知研究計画で大量に蓄積された各種観測データを全国的規模で整理することは、その分野の研究に必要であるだけでなく、関連分野の研究者になお一層精密に情報を提供し、予知研究を推進する意味においても重要である。

#### ④ 史料地震学的研究

ある地域に着目した場合、大地震は数十年～数百年の間隔で発生するまれな現象である。古来の地震史料の収集と解析は大地震の時間的・空間的分布を調べるために欠くことができない。史料の収集を組織的に広範囲に行うこと、これらの史料から将来おこるべき地震の震源・規模・被害等を推定する手法を確立することなどが極めて重要である。

## 2. 基礎研究の推進等のための整備方策

地震予知計画の推進にあたっては、基礎研究と観測業務との綿密な協力体制がとられねばならず、かつ、各機関がその機能に応じて観測及び研究を役割分担することが総合プロジェクトとしての地震予知実現化の要点となる。このうち大学は、基礎研究の推進の中心的な担い手として、地震予知の理論を創造し、実用化に資する役割と人材養成の基本的役割をもつ。

ここでは、大学にかかる基礎研究を中心として整備方策を述べると大学の地震予知に関する研究部門には、研究室的な色彩の強い部分と半現業的な観測や解析研究的な色彩の強い部分がある。この別によって研究体制も分けて整備する必要がある。ただし、各大学は、それぞれ実情を異にしており、下記の諸点について面一的に一律に実施する必要はなく適時に適切な措置がとられることが望ましい。

### ① 研究プロジェクトチームの編成

研究室的な要素の強い部分に対しては、研究内容に応じて研究チームを作り、弾力的な研究体制によって推進する方向が有効である。その際、研究目的及び内容は事前に精査するとともに、研究プロジェクトチームは、“開かれた”ものとして編成されることが望ましく、従来関係の薄かった学科目制の大学の研究者や、官庁・研究機関及び他分野の研究者をも、適材であればメンバーとして迎え入れていく必要がある。これらの要件を具備したプロジェクト研究計画に対しては、予算上人員上の適正な配慮がなされる必要がある。

### ② 地震予知観測センターの整備

現業的側面をもつ大学の観測所のあり方としては、現在は一つ一つの小さな観測所がそれぞれ独立した組織と運営を行っている場合が多いが、今後は観測センターを中心として一大学の観測所群が統括される方向に進むべきである。

この観測センターは、それぞれの大学の観測所群の中心として、研究組織をもち、関係する学内外の研究者がそこに集合して研究を行うことが必要である。このセンターには、集中記録装置のみでなく自動処理装置の整備及び◆有の研究組織等と、研究上必要な諸機能がとが付与されねばならない。

### ③ 測地等移動観測班の整備

各大学に設置されている極微小地震の移動観測班は、撮動性および臨機応変の行動が可能な

点で、研究上の価値が高い。これとともに、地震予知の確立のためには、測地や地磁気関係の移動観測班、および地球化学関係の移動観測班の設置が必要である。

#### ④ 常置の審査機構の整備

地震予知に関する基礎研究を効果的に進めるためには、各時点における地震予知計画の企画・審査・判断を行い、計画の見通しと将来計画を樹て行政的施策に反映していくための場が必要である。この場としては学界等の意見を勘案しつつ引き続き測地学審議会地震予知特別委員会があたること、その性格上適当である。

### Ⅲ 特定地域の観測等の強化

全国的な測地測量の反復実施は、地震予知の基本観測として重要であり、これまで、国土地理院を中心として着々と整備をみてきたところであるが、当初計画が完全に実施に移されるよう、全国精密測地網測量の一層の促進が望まれる。

これとともに、地震予知の緊急度の高い首都圏等特定の地域における観測業務を強化する必要が生じて来ている。すなわち首都圏における過去の大地震の半数以上はいわゆる直下型地震とされているにもかかわらず、最近44年間は、震度5以上の直下型地震は起こっていない。

首都圏は、軟弱な地盤と人口密集等の理由のため従来の測地的観測手法をそのまま適用することは困難であり、事実上、地殻変動の観測空白地域となっている。

首都圏においてM6クラスの地震の前兆変動をも観測可能な体制を整備することが急務である。

また、特定観測地域、観測強化地域9ヶ所について全国の基本観測とは別に、これらの特定地域及び危険度の高い活断層周辺において、地殻変動及び地震活動の反復観測等を強化し、地震の前兆変動を詳細に把握することが急務である。

そのため必要な具体的な対策として、第3次地震予知計画に付加すべき事項は次の通りである。

#### (1) 首都圏における精密測量網の整備

50年度から予算化された首都圏精密度歪測量の拡充と地表変動のじょう乱を受けない特殊

標識 ◆◆の格子状設置による精密基盤傾動測量網を設定する。

#### (2) 特定地域における反復観測の強化

特定地域（特定観測及び観測強化地域）については、精密度歪測量を促進するとともに精密水準網を強化し、地表の上下変動を短周期で、かつ面的に把握する。さらに危険性の高い活断層については、超高精度の歪測定等により、その活動を監視する。

#### (3) 深井戸観測の強化

岩槻地殻活動観測施設による微小地震などの観測により深井戸観測の有効性に関する知見を得た。今後、この観測を引続き行うほか、その開発成果を踏まえて震源決定等に必要とされる深井戸の整備拡充を進める。

## 第 3 次地震予知計画再見直し

(昭和 51 年)



文術測第 51-15 号

昭和 51 年 12 月 17 日

文 部 大 臣

永 井 道 雄 殿

測地学審議会会長

永 田 武

第 3 次地震予知計画の再度一部見直しについて

(建 議)

近年の国土開発利用の高度化と社会的経済的諸活動の拡大などに伴って、激甚な被害が予想される地震の発生を予知し、その被害の軽減化を図る地震予知計画の推進は、今日、緊急にその強化が望まれる重要政策課題であります。特に最近の伊豆半島における異常な地盤の隆起や東海地域にみられる地盤歪の蓄積などを契機に、地震予知の早期実現への社会的願望は急激に高まりつつあり、これに対する強力な対策が要請されております。

もとより、我が国における地震予知計画は、本審議会が政府に建議した基本的計画を基盤に、関係各実施機関の連繋協力により推進されてきているところであり、現在は、昭和 49 年度から発足した第 3 次地震予知計画（昭和 48 年 6 月 29 日付「地震予知の推進に関する第 3 次計画の実施について」建議、及び昭和 50 年 7 月 25 日付「第 3 次地震予知計画の一部見直しについて」建議）が進められております。

上記の計画の実施に伴い、地震予知研究は着実に進展し、長期的予知、短期的予知の手法についてもかなりの見通しが得られるに至りましたが、目標とする実用化達成のためには、必要な観測・研究を更に強化するとともに、これを推進する体制をより積極的に整備することが急務であります。

本審議会は、第 3 次地震予知計画の進捗状況の全体的見直しを行い、検討した結果、別紙のとおり、当面推進強化すべき方策を取りまとめましたので、地震予知計画の格段の推進のために、計画の裏付けとなる予算・組織面において格別な措置を講ぜられるよう、測地学審議会令（昭和 24 年政令第 247 号）第 1 条第 1 項の規定により建議します。

(別 紙)

## I 地震予知観測の強化及びその体制の整備充実

地震予知の実用化への推進に当っては、その基盤となる諸観測研究の進展を踏まえて新しい角度からのアプローチが重要となってきた。すなわち、全国的な地殻・地震活動の観測によりやがて発生する地震の前兆現象を数年前から捕捉する長期的予知の手法や、地震発生の確率が高まってきた場合における観測強化により数か月前からの前兆現象の捕捉に努めるいわゆる常時監視を主体とした短期的予知の手法などが、今日かなりの見とおしのもとに開拓し得る段階に至っている。

したがって、地震予知観測については、以上のような視点に立って、長期的予知、短期的予知の判断を可能にする各種の観測データの集中的収集が図れるように、観測の強化及びそのための体制の整備充実を図ることが必要である。

### 1. 全国の基本的観測の推進

現在、全国的に国土地理院の測地測量（精密測地網測量、水準測量及び検潮並びに重力測量・地磁気測量）及び気象庁の地震観測（大・中・小地震特に小地震観測網の整備）等が行われている。これら測量・観測は、大地震の前兆となる地殻活動等の異常現象を全国的に監視するための基本として、長期的予知に欠かせないものであり、いずれも、当初計画に即して一段と推進されるべきである。とりわけ、1次精密測地網測量については、当初計画どおり実施されるよう、格別の工夫をすることが急務である。

### 2. 特定地域の観測の拡充強化

過去において大地震の記録のある地域、活構造地域、地震多発地域、東京・阪神地方のような大都市所在地域などは、特定地域として、地震予知連絡会によって指定され、各特定地域においては、測地測量、微小地震観測、深井戸観測、地殻活構造の調査研究、地殻変動連続観測、地震波速度変化観測、地磁気及び地電流などの観測が選択的に実施され、異常現象の監視が行われている。

これら特定地域における監視業務は、その重要性にかんがみ、今後とも一層促進すべきであるが、特に、当面推進を図るべきものとしては、次の事項などがあげられる。

(7)東京及びその周辺地域における微小地震活動検知のための観測用深井戸は、既に埼玉県岩槻市に設置（国立防災科学技術センター）され、現在連続観測が行なわれているが、千葉県西部及び東京都西部についても既定計画通り早急に設置を進め、テレメータ化とデータの自動処理化を行うことが必要である。各井とも地下数千メートルの苛酷な条件下に観測装置が設置されていることにかんがみ、その維持運営と設備の更新に、特別な配慮を行うこと。

(4)地殻活構造の調査研究は、その範囲を拡大し、海底をも含めて実施するよう格段の推進を図る必要がある。このため、従来どおり工業技術院地質調査所が中心となり、国立大学、国立防災科学技術センター等が協力して活断層地域及び活しゅう曲地域の調査研究を行うこととし、更に海上保安庁水路部は、海底地域の調査研究を分担すること。

### 3. 観測強化地域、特に東海地域における観測の拡充強化

全国的基本観測、特定地域の観測によって、何らかの異常が検出された地域は、観測強化地域として指定され、各種項目の観測を格別実施するなどして観測の強化を図ることとしている。1969年（昭和44年）に関東南部、1974年（昭和49年）に東海地域がいずれも観測強化地域に指定され必要な観測が実施されているが、特に東海地域については、地震予知の実用化への基盤を築く重要な観測の場として、次の要領により観測の拡充強化に努めるものとする。

#### (1)長期的予知のため拡充強化すべき観測

東海地域が既に地震発生の「長期的前兆」を示す状態に結びついているか否かについて調査するため、早急に下記の観測を拡充強化する。

#### (7)測地測量

国土地理院において、地殻の歪の変化を精査するため、三角測量及び水準測量を駿河湾沿岸地域で特別に実施する必要がある。また、海上保安庁水路部において、南海トラフ・相模トラフ軸を含めた関連の海域において精密海底調査に早急に着手する。

#### (4)微小地震観測

主として国立大学が担当している微小地震観測を強化し、異常な地震活動が認められた場合には、地震波初動到達時刻の観測を含め、適宜、諸観測の補強を行うものとする。

海底地震観測については、現在、気象庁の海底地震監視システムの開発が進行しているが、同システムは東海沖合に発生する巨大地震の予知に欠かせない観測であることにかんがみ、その開発を当初計画どおり推進させることが必要である。

また、東海沖合及び駿河湾海域において、臨時に一定期間行う微小地震観測を国立大学等が実施する必要がある。

#### (9)人工地震による地震波速度の時間的変化の観測及び地殻構造の調査

伊豆大島に加え必要な場所において爆破を行い、地殻内を伝わる地震波速度の時間的変化の調査を工業技術院地質調査所が中心となり、国立大学及び国立防災科学技術センターの協力の下に実施し、万一、地震波速度に変化が認められた場合には、爆破繰り返しの期間を短縮し、観測点を増設するなどの観測強化の措置をとる必要がある。また、東海地域、特に駿河湾底の地殻構造を精度良く決定するため、人工地震による調査を実施する必要がある。

#### (5)地殻変動連続観測

東海地域には、気象庁の体積歪計が5点設置され常時監視が行われており、また、国立大学の地殻変動観測所においても傾斜計、伸縮計による観測が行われている。

今後、更に、同地域に関係各実施機関が体積歪計及び傾斜計を増設し観測を強化するとともに、これらの観測データをテレメータにより送信することが必要である。

#### (4)検潮

国土地理院、気象庁等で実施されている検潮は、海岸の土地の昇降の検出に重要であるので、既存の清水、内浦両検潮所に加えて駿河湾の西岸及び東岸にもそれぞれ増設し、観測データをテレメータにより送信することが必要である。

#### (6)地下水に関する調査研究

最近、地震の前兆現象としての地下水位・水質の変化が重要視されているので、工業技術院地質調査所、国立防災科学技術センター、国立大学等が既存の観測井を利用して行っている地下水位、地層内水圧、ラドン等の地下水の化学成分、温泉湧出量、水温等の変化の観測を強化し、また、専用の深井戸を適当な場所に設置し、自動測定化するとともに、必要なデータをテレメータにより送信することが必要である。

#### (キ)重力変化の測定

地殻内の状態変化による重力値の変化を検出し地震予知に結びつけるため、国土地理院及び国立大学による東海地域の重力の精密測定を強化する。

#### (2)短期的予知のための観測の推進

短期的予知は、社会的にも極めて強く要請されているところであり、これにこたえるためにも、諸観測のデータを1ヵ所に集中して総合的に監視し得る業務観測データ処理システムを早急に確立することが望まれる。しかしながら、地震予知研究は、急速な進展を見せているとはいえ、現段階においては、まだ単に諸データを1ヵ所に集中して計器板を監視していれば予知ができるような定量的法則が確立しているわけではなく、これに到達するためには、更に高度の研究を積み重ねなければならない。前記観測データ処理システムを設定するに当たっては、今日地震予知研究が直面しているこのような実情を十分に認識しつつ、その基本的在り方について考えるべきである。

本審議会においては、今後できるだけ速やかにこの問題の検討を行う方針であるが、当面は、東海地域における上述の各種観測のうち短期的予知に有効と認められる地殻変動連続観測、微小地震観測等の諸観測のデータを適宜集中して常時監視の体制を整え、長期的予知から短期的予知の段階にいつ移行しても直ちに対処できるようにしておくことが肝要である。

#### (7)常時監視体制の整備

短期的予知の推進のため、当面とられるべき臨時的措置としては、現在各実施機関において収集している業務観測の諸データは、それぞれの責任において次に述べるように常時監視の体制に移行するとともに、地震発生の直前の前兆現象を発見した場合は、各機関は、のちに述べる判定組織に直ちに報告するシステムを早急に整備することが必要である。

現在、地震予知のために有効な各種の観測業務の諸データの中で24時間の常時監視が行われているものは、大・中・小地震及び体積歪計観測データであり、これらについては、気象庁が既に行政的責任体制の下に長年実施してきている。今後とも、これら観測を強化すべきであると同時に、大学の観測データのうち常時監視に適切かつ必要と認められるデータについては、気象庁の常時監視体制に連繫させていくことが望ましい。

また、その他の各関係実施機関において実施されつつある諸観測に基づくデータのうち短期的予知に有効なものは、それぞれの責任の下に観測を進め、その有効性と精度を高めるとともに、できるだけ定常的監視に近づけるように努力すべきである。更に、そのデータは、随時、判定組織に報告できるよう措置すべきである。

#### (イ)機動的観測体制の整備

短期的予知のための各種前兆現象の把握に関しては、各種観測データの特質の相互関連性等定量的に解明されていない点が多い。諸観測データを総合的に分析し、短期的予知の定量的実用化を図るに当たっては、常時監視により収集される業務データとより機動的に収集する研究的諸観測データは、いずれも不可欠であり、相補的な関係にあるといえる。そのため、常時監視体制による業務データのためのシステムの整備と同時に、必要に応じ高密度な諸観測を機動的に実施し得る体制を整えることが必要である。

#### 4. 業務観測体制の整備充実

地震予知の実用化には、以上のような観測業務の強化に依存するところが大きく、その推進に当たっては、関係各実施機関の観測業務が効果的に進められるように人員の増強、組織の整備等、体制の強化を図るとともに、連絡協力体制をより一層整備する必要がある。

#### II 地震予知の基礎的研究の推進について

地震現象は複雑多様であり、地震予知の実用化は、科学的基盤に立ってこそ的確かつ健全な発展が期待される。地震予知計画は、発足以来 10 余年を経過し、特に 1968 年（昭和 43 年）の十勝沖地震がきっかけとなって、現在、実用化を目指した地震予知計画が本格的に展開されるに至った。これまでに観測技術の進歩と相まって重要な観測データが多数収集され、地震予知研究は急速に進められつつあるが、客観的、定量的に予知の判断ができる段階には至っていないのが現状である。

地震予知の実用化には、なお解決すべき多くの基礎的な課題が残されており、地震の発生機構の究明や地震の前兆現象の把握とその特質の解明などに関する研究は、定量的な地震予知理論を構築して行く上で基幹となるものである。今後推進すべき基礎研究の具体的諸課題は、「第 3 次地震予知計画の一部見直しについて」で指摘されているところであるが、その積極的な推進が強く望まれる。

この基礎研究の主体となっている国立大学の研究体制の整備充実を図るとともに、全国の研究者の相互連繋をより緊密にし、絶えず成果の評価と全体的計画の調整を実施しつつ研究を推進する態勢を強化すべきである。

各大学の観測データは、テレメータ網により逐次整備がなされているが、これら各大学で生産されるデータは、研究目的のための高密度の情報を有している。

地震予知の実用化には、大学における基礎研究の質的充実が重要であり、そのため、今後とも各大学の観測データの蓄積のための整備を一層図るとともに、これを、必要に応じて全国的規模で整理解析し、各種情報を提供し得るデータ処理システム体制を適当な大学に確立することが重要である。また、必要に応じて他機関の観測との間に、各種情報の交換など相互に緊密な連絡がとれるよう努めるべきである。

#### III 地震予知関連情報の判定体制の整備

従来、地震予知に関し関係各実施機関が提供する情報の交換とこれに基づく総合的判断は、地震予知連絡会が行って来たが、今後、上述の如く短期的予知の手法の開発に伴ってもたらされる必要な各種観測データを即時に収集解析し、これに基づいて確率の高い判断を下していく

機能の充実が必要となる。そのためには、総合的な観点で観測データの解析と情報の判定を行う組織の速やかな確立が緊要である。この種、地震予知のための判断の核心をなす判定組織の在り方については、地震予知体制の全体的体系の中で位置づけを明確にすべきであるが、当面の臨時的措置として、東海地域における連続観測データの集中と常時監視に対応し、判定を行う組織を早急に整備すべきである。

この判定組織は、その性格上、高度な専門的知識を有し、かつ、経験豊富な数名の専門家によって構成され、その活動を補佐するためのスタッフが配置されるべきである。この機能を十分に発揮するため、予算上、人員上の格別の措置をとる必要がある。