

# Ⅸ 東海地震等



## IX-01：東海地震について（気象庁）（本冊 P426）

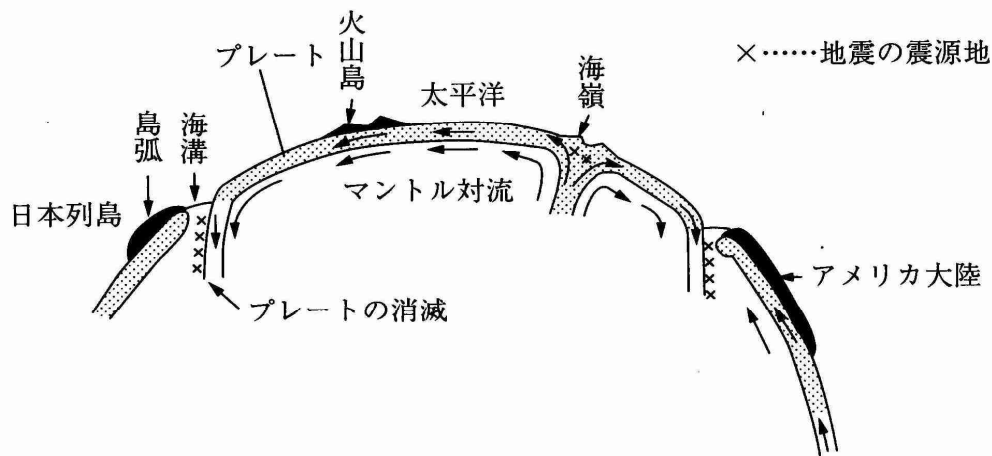
## 1 地震の繰り返し

地震の大きさ（規模）を表わすのに、マグニチュード（M）というスケールが使われるが、Mがおおよそ8以上の地震は第一級の大地震で、わが国およびその周辺では約10年に1回ぐらいの割合で起こっている。

このような大規模な地震は、巨大地震と呼ばれているがそれらはほとんど日本列島の太平洋側沖合い、すなわち海溝（またはトラフ）と陸地との間の海域で起こっている。しかも、長い間の経験から、「ほぼ同じようなところで、繰り返し起こる」ことがわかっている。

## 2 巨大地震の発生機構

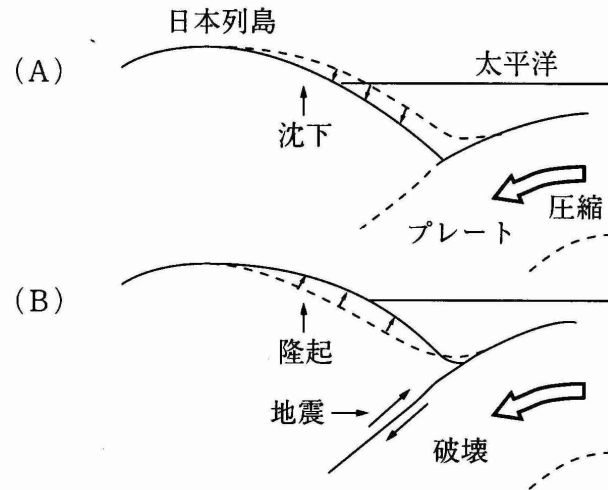
最近のプレート・テクトニクスによれば、太平洋のかなた中央海嶺で海底にできた地球内部の物質は、マンツルの動きによって年数cmの速さで海嶺の両側に広がっていく（この部分は、数10 kmないし100 kmぐらいの厚さの板状プレートと呼ばれる。）、西方に移動して行ったプレートと先端は、日本列島付近で大陸のプレートであるアジア・プレートとぶつかり、海溝のところからアジア・プレートの下に斜にもぐりこんでいる。（第1図）



第1図 プレート運動模式図

このため、日本列島をのせているアジア・プレートの先端部分は海のプレートに引きずり込まれ、この部分には歪を生じる。時間が経つに従って歪は次第に増大し、岩石の強度を超えると、その部分が遂に耐えきれなくなって破壊し、引きずり込まれた部分のはね上がる。（第2図）

この現象が、海溝（またはトラフ）沿いの巨大地震の発生機構で、これによって歪はひとまず解消されるが、海のプレートのもぐり込みは絶え間なく続いているので、ふりだしに戻って次の地震の過程が始まる。



第2図 海溝沿い巨大地震の起こる機構

海溝沿いの巨大地震が、ほぼ同じところで繰り返し起こるのは、このような機構を考えれば納得されるであろう。地球の表面はいくつかのプレートに分けられると言われているが、海嶺とプレート、海嶺などと地震との関係は（第1図）模式的に示してある。海溝部からもぐり込んだ海のプレートは、おおよそ 700 km よりも深いところでは、最早海のプレートとしての性質はなくなり、地震も起こらなくなる。

### 3 東海地震

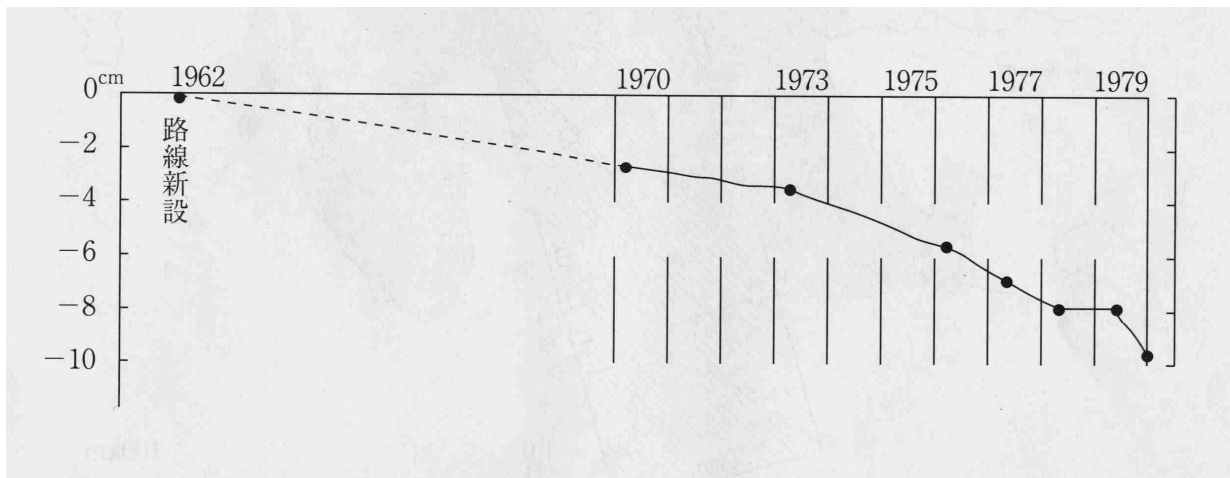
東海沖、南海沖を震源域とする巨大地震は、ここ数百年の資料によると、100年から150年の間隔で繰り返し起こっている。なお、これら両地域の大地震は、同時または時間的に接近して起こっている例が多い。（表—1）

表—1 東海—南海沖の巨大地震	
東海沖 (M)	南海沖 (M)
1096 XII 17 (8.4) (嘉保3 (永長1) XI 24)	1099 II 22 (8.0) (承德3 (承和1) I 24)
	1361 VIII 3 (8.4) (天平16 VI 24)
1498 IV 20 (8.6) (明応7 VIII 25)	
1605 II 3 (7.9) (慶長)	(同左)
1707 X 28 (8.4) (宝永4 X 4)	(同左)
1854 XII 23 (8.4) (嘉永7 (安政1) XII 4)	1854 XII 24 (8.4) (嘉永7 (安政1) XII 5)
1944 XII 7 (8.0) (昭19)	1946 XII 21 (8.1) (昭21)



東海地震については、もっとも新しい地震として昭和19年(1944年)の東南海地震があるが、この地震は、紀伊半島東方沖を震源域とした地震で、東海沖から駿河湾にかけての地域は、安政地震(1854年)以来150年以上破壊されないまま残っている。この地域の過去の地震の起こり方からみて、そろそろ、次の地震が起こっても決して不思議ではないと考えられている。

さらに、東海地域において測地・測量が始められてから最近までの80年間に、駿河湾西岸では約40cmの地盤沈下が観測されている。第3図は、1962年(昭和37年)から行われている掛川と御前崎間の水準測量による御前崎の上下変動を示したものであるが、1973年(昭和48年)頃から年1cmぐらいの沈下が現在も続いている。



第3図 掛川を基準にした御前崎の上下変動  
(国土地理院による)

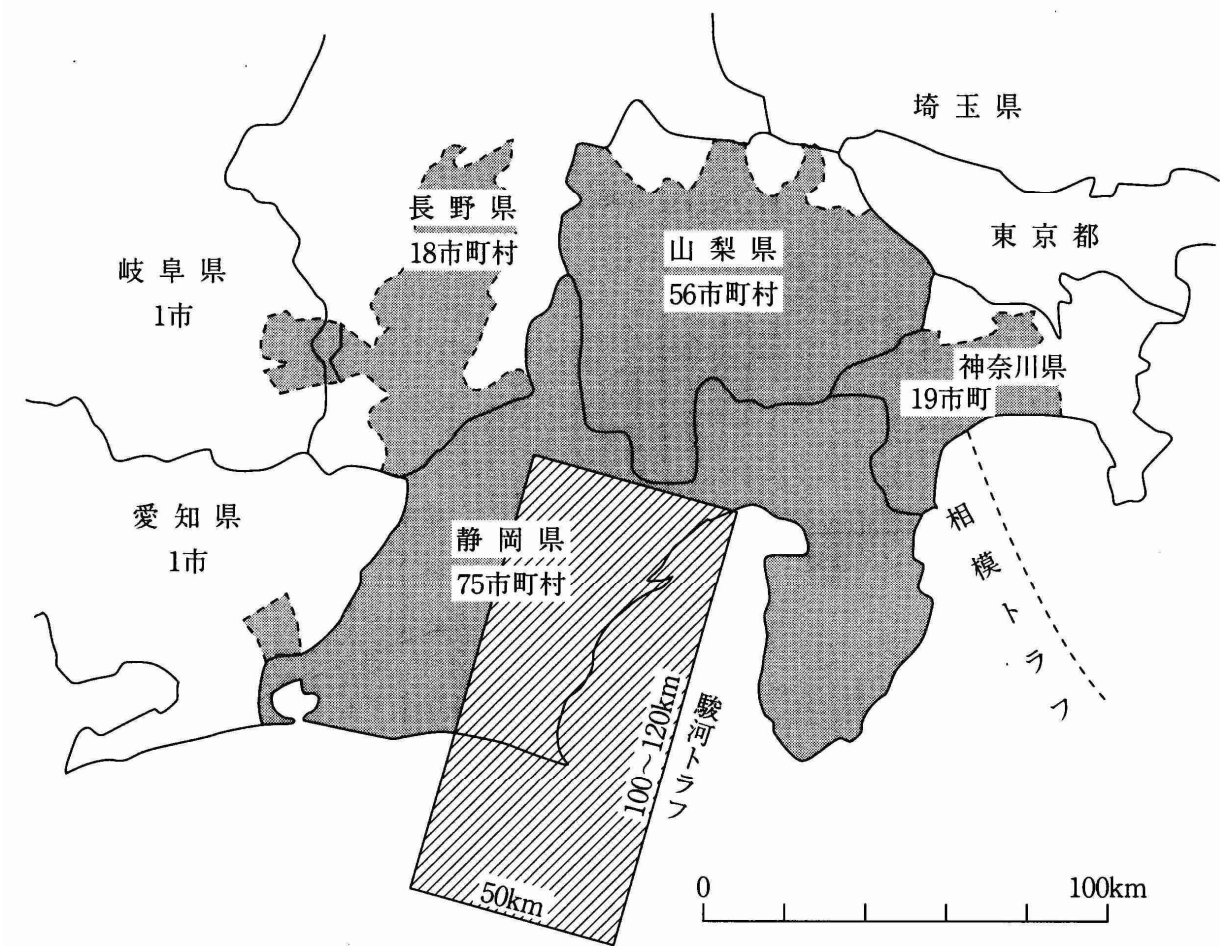
また、三角測量などの結果によると明治の初めから最近までの90年間に、伊豆半島と駿河湾西岸との距離が約1m短くなっていることが報告されている。このように、東海地域には明治の初めから歪が蓄積され続けており、安政地震から勘定するとかなりの量になっているものと考えられる。

以上のようなことを総合して、次にわが国及びその周辺に起こる巨大地震は「東海地震」であろう、というのが学界のおけるほぼ一致した意見である。

東海地域は、地震予知連絡会によって観測強化地域に指定されている。さらに、大規模地震対策特別措置法(昭和53年6月制定)に基づいて、昭和54年8月7日地震防災対策強化地域として、静岡県全県を中心とした170市町村が指定された。

## 4 想定震源

近い将来東海沖に起こると考えられている。「東海地震」は、次のようなものと予想されている。すなわち、



第4図 地震防災対策強化地域及び想定震源域

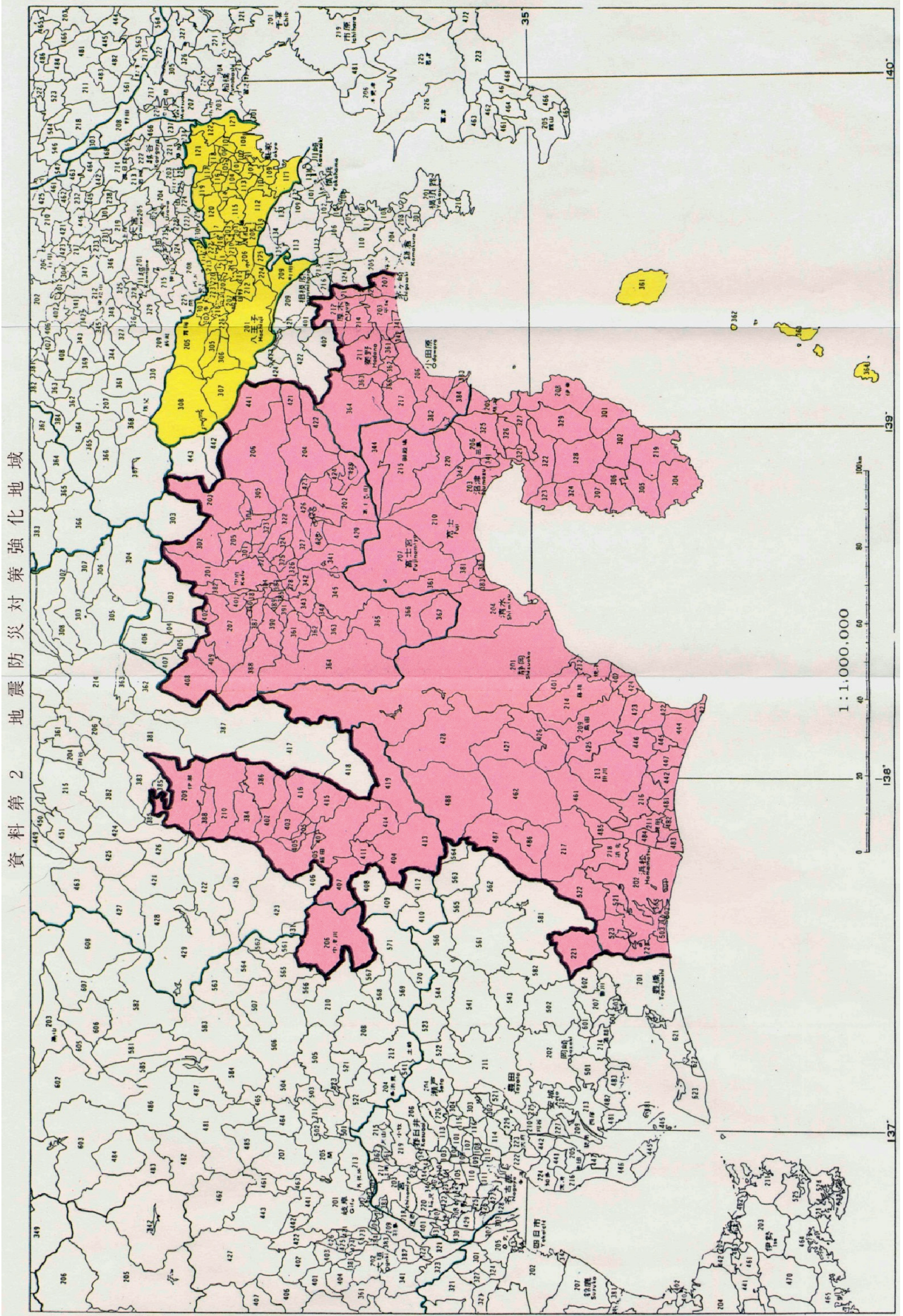
- (1) 断層の大きな南北方向 100～120 km程度、東西方向に約 50 km程度で、その東辺は駿河トラフの線に沿い、北は駿河湾奥にまで達する。断層面は駿河トラフから  $20^{\circ}$  ～ $30^{\circ}$  の傾斜で西にもぐり込んだ逆断層で、地震の規模はM8程度である。(第4図)
- (2) この地震が起こった場合の地震動の強さは、静岡県をはじめ神奈川、山梨、長野、岐阜、愛知、東京、三重の8都県にわたる 263 市町村では震度6弱以上になり、その周辺地域では震度5弱になると予想される。
- (3) 伊豆半島南部から紀伊半島南端にかけての沿岸では津波の来襲するおそれがあり、特に伊豆半島南部から駿河湾の沿岸では大津波になるおそれがある。

これに基づいて、震度6弱以上になると予想される地域が、所定の手続きを経て、地震防災対策強化地域として指定された。



### 地震防災対策強化地域

資料第2 地震防災対策強化地域





○大規模地震対策特別措置法第3条第1項の規定に基づく  
東海地震に係る地震防災対策強化地域

(平成21年4月1日)  
内閣府告示第15号

都 県 名	区 域
東 京 都	新島村、神津島村、三宅村
神 奈 川 県	平塚市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、伊勢原市、海老名市、南足柄市、寒川町、大磯町、二宮町、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町
山 梨 県	甲府市、富士吉田市、都留市、山梨市、大月市、韮崎市、南アルプス市、北杜市、甲斐市、笛吹市、上野原市、甲州市、中央市、市川三郷町、早川町、身延町、南部町、富士川町、昭和町、道志村、西桂町、忍野村、山中湖村、鳴沢村、富士河口湖町
長 野 県	岡谷市、飯田市、諏訪市、伊那市、駒ヶ根市、茅野市、下諏訪町、富士見町、原村、辰野町、箕輪町、飯島町、南箕輪村、中川村、宮田村、松川町、高森町、阿南町、阿智村、下條村、天龍村、泰阜村、喬木村、豊丘村、大鹿村
岐 阜 県	中津川市
静 岡 県 (全域)	静岡市、浜松市、沼津市、熱海市、三島市、富士宮市、伊東市、島田市、富士市、磐田市、焼津市、掛川市、藤枝市、御殿場市、袋井市、下田市、裾野市、湖西市、伊豆市、御前崎市、菊川市、伊豆の国市、牧之原市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町、函南町、清水町、長泉町、小山町、吉田町、川根本町、森町
愛 知 県	名古屋市、豊橋市、岡崎市、半田市、豊川市、津島市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、蒲郡市、常滑市、新城市、東海市、大府市、知多市、知立市、高浜市、豊明市、日進市、田原市、愛西市、弥富市、みよし市、あま市、長久手市、東郷町、大治町、蟹江町、飛鳥村、阿久比町、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町、幸田町、設楽町、東栄町
三 重 県	伊勢市、桑名市、尾鷲市、鳥羽市、熊野市、志摩市、木曾岬町、大紀町、南伊勢町、紀北町

備考 この表に掲げる区域は、平成24年4月1日における行政区画その他の区域によって表示されたものとする。

## 警戒宣言が発せられたときの知事のコメント案文

都民の皆様、私は東京都知事の〇〇〇〇です。

内閣総理大臣から、東海地震の「警戒宣言」が発せられております。

東海地震が発生した場合、地震防災対策強化地域に指定されている新島村、神津島村、三宅村については津波の襲来が心配されますので十分に注意してください。その他の島しょ地域についても津波には十分注意してください。

都内のその他の地域の震度は、5強から5弱程度であると予想されています。

震度5強から5弱ですと、家が全壊するといった、阪神・淡路大震災のような大きな被害はないものと考えられます。

しかし、地盤の悪い地域では、ブロック塀が倒れたり、窓ガラスが割れたり、家具が転倒したりすることが考えられます。十分に注意してください。

予想より大きい揺れがくることも考えられますので、火元や危険物の管理、家具の固定等も行ってください。

東京都と各区市町村においては、すでに警戒本部等を設置しております。

地震が何時起きてもいいように、応急対策の体制を確立しておりますからご安心ください。

地震が起きましてもあわてずに落ちついて行動してください。

## 気象庁震度階級関連解説表

震度は、地震動の強さの程度を表すもので、震度計を用いて観測します。この「気象庁震度階級関連解説表」は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを示すものです。この表を使用される際は、以下の点にご注意下さい。

- (1) 気象庁が発表する震度は、震度計による観測値であり、この表に記述される現象から決定するものではありません。
- (2) 震度が同じであっても、対象となる建物、構造物の状態や地震動の性質によって、被害が異なる場合があります。この表では、ある震度が観測された際に通常発生する現象を記述していますので、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。
- (3) 地震動は、地盤や地形に大きく影響されます。震度は、震度計が置かれている地点での観測値ですが、同じ市町村であっても場所によっては震度が異なることがあります。また、震度は通常地表で観測していますが、中高層建物の上層階では一般にこれより揺れが大きくなります。
- (4) 大規模な地震では長周期の地震波が発生するため、遠方において比較的低い震度であっても、エレベーターの障害、石油タンクのスロッシングなどの長周期の揺れに特有な現象が発生することがあります。
- (5) この表は、主に近年発生した被害地震の事例から作成したものです。今後、新しい事例が得られたり、建造物の耐震性の向上などで実状と合わなくなった場合には、内容を変更することがあります。

計測震度	階級	人間	屋内の状況	屋外の状況	木造建物	鉄筋コンクリート造建物	ライフライン	地盤・斜面
0.5	0	人は揺れを感じないが、地震計には記録される。						
	1	屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。	電灯などのつり下げ物がわずかに揺れる。					
1.5	2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。眠っている人の中には、目を覚ます人もいる。	電灯などのつり下げ物がわずかに揺れる。					
2.5	3	屋内にいる人のほとんどが揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。眠っている人の大半が、目を覚ます。	棚にある食器類が音を立てることがある。	電線が少し揺れる。				
3.5	4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が倒れることがある。	電線が大きく揺れる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。				
4.5	5 (弱)	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまったりたいと感じる。	電灯などのつり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある。	耐震性の低い住宅では、壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。		安全装置が作動し、ガスが遮断される家庭がある。まれに水道管の被害が発生し、断水することがある。[停電する家庭もある。]	亀裂や液状化が生じることがある。落石やがけ崩れが発生することがある。
5.0								

計測震度	階級	人間	屋内の状況	屋外の状況	木造建物	鉄筋コンクリート造建物	ライフライン	地盤・斜面
5.0	5 (強)	大半の人が、物につかまらな いと歩くことが難しいな ど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の 本で、落ちるものが多い なる。テレビが台から落 ちることがある。固定し ていない家具が倒れるこ とがある。	窓ガラスが割れて落ちる ことがある。補強されて いないブロック塀が崩れ ることがある。据付けが 不十分な自動販売機が倒 れることがある。自動車 の運転が困難となり、停 止する車もある。	耐震性の低い住宅では、 壁などにひび割れ・亀裂 がみられることがある。	耐震性の低い建物では、 壁、梁（はり）、柱など の部材に、ひび割れ・亀 裂が入ることがある。	家庭などにガスを供給す るための導管、主要な水 道管に被害が発生するこ とがある。 〔一部の地域でガス、水 道の供給が停止すること がある。〕	亀裂や液状化が生じるこ とがある。落石やがけ崩 れが発生することがあ る。
5.5	6 (弱)	立っていることが困難に なる。	固定していない家具の 大半が移動し、倒れるも のがある。ドアが開かな くなることがある。	壁のタイルや窓ガラス が破損、落下することが ある。	耐震性の低い住宅では、 壁などのひび割れ・亀裂 が多くなる。壁などに大 きなひび割れ・亀裂が入 ることがある。瓦が落下 したり、建物が傾いたり することがある。倒れる ものもある。耐震性の高 い住宅でも、壁などに軽 微なひび割れ・亀裂がみ られることがある。	耐震性の低い建物で は、壁、梁、柱などの 部材に、ひび割れ・亀 裂が多くなる。耐震性 が高い建物でも、壁、 梁、柱などの部材にひ び割れ・亀裂が入るこ とがある。	家庭などにガスを供給 するための導管、主要な 水道管に被害が発生す る。 〔一部の地域でガス、水 道の供給が停止し、停電 することもある。〕	地割れが生じることが ある。がけ崩れや地すべ りが発生することがあ る。
6.0	6 (強)	立っていることができず、 はわないと動くことがで きない。 揺れにほんろうされ、動く こともできず、飛ばされる こともある。	固定していない家具の ほとんどが移動し、倒れ るものが多い。	壁のタイルや窓ガラス が破損、落下する建物が 多くなる。補強されてい ないブロック塀のほと んどが崩れる。	耐震性の低い住宅では、 壁などに大きなひび割 れ・亀裂が入るものが多 くなる。傾くものや、倒 れるものが多くなる。耐 震性の高い住宅でも、壁 などにひび割れ・亀裂が みられることがある。	耐震性の低い建物で は、壁、梁、柱などの 部材に、斜めやX状の ひび割れ・亀裂がみら れることがある。1階 あるいは中間階の柱が 崩れ、倒れるものがあ る。耐震性の高い建物 でも、壁、梁、柱など の部材に、ひび割れ・ 亀裂が多くなる。	ガスを地域に送るため の導管、水道の配水施設 に被害が発生すること がある。 〔広い地域でガス、水道 の供給が停止し、停電す ることもある。〕	大きな地割れが生じる ことがある。がけ崩れが 多発し、大規模な地すべ りや山体の崩壊が発生 することがある。
6.5								

計測震度	階級	人間	屋内の状況	屋外の状況	木造建物	鉄筋コンクリート造建物	ライフライン	地盤・斜面
	7	立っていることができず、はわないと動くことができきない。 揺れにほんろうされ、自分の意思で行動でききない。	固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されていているブロック塀も破損するものがある。	耐震性の低い住宅では、傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。耐震性の高い住宅でも、壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。まれに傾くことがある。	耐震性の低い建物では、壁、梁、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂が多くなる。1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものが増える。耐震性の高い建物でも、壁、梁、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂がさらに多くなる。1階あるいは中間階が変形し、まれに傾くものがある。	〔広い地域で電気、ガス、水道の供給が停止する。〕	大きな地割れが生じることがある。がけ崩れが多発し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。

\*ライフラインの〔 〕内の事項は、電気、ガス、水道の供給状況を参考として記載したものである。



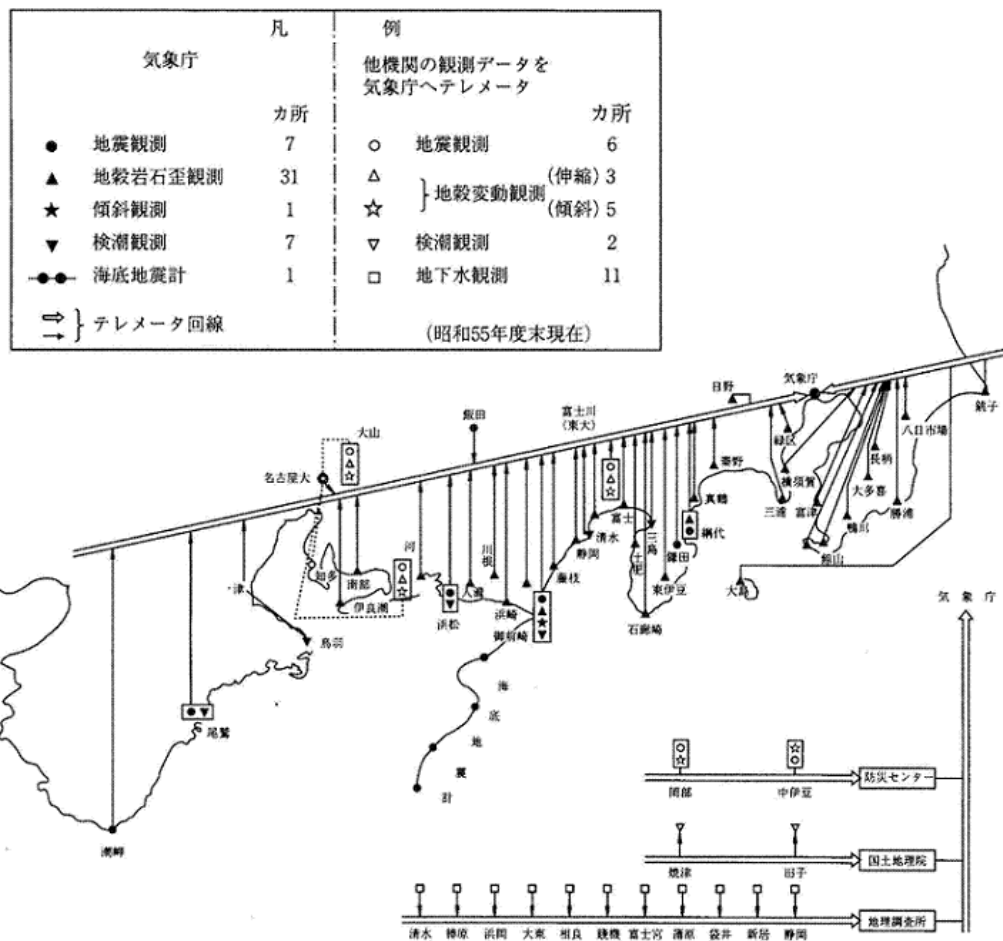
IX-02：警戒宣言、地震予知情報について（気象庁）（本冊 P419）

1 地震予知体制

現在、「東海地震」に対して作られている地震の直前予知の体制は、地震の前兆となる異常現象を捕捉するため各種観測データを監視する体制と、異常が現われた場合、これが大地震の前ぶれであるかどうかなどについて、判断するための判定組織から成っている。

観測データの監視体制としては、東海地域を中心に展開されている観測網からの各種観測データがリアルタイムで気象庁に送信・収集されており、常時異常の有無が監視されている。

観測項目は、図一1に示してあるように、地震観測、地殻変動観測、地殻岩石歪観測、傾斜観測、伸縮観測、検潮観測及び地下水観測である。これらの観測は気象庁のほか、東京大学、名古屋大学、科学技術庁国立防災科学技術研究所、国土交通省国土地理院及び経済産業省工業技術地質調査所によって実施されているもので、この監視体制は、これら各機関の協力によって運用されている。



図一1

判定組織としては、地震防災対策強化地域判定会（気象庁長官の私的諮問機関、以下「判定会」という。）が設置されている。判定会は、地震学に関する学識経験者である会長及び委員5名で構成されており、いつでも気象庁に参集できるよう体制が整えられている。なお、判定会の会長及び委員はそれぞれ地震予知連絡会の会長ならびに委員である。

## 2 東海地震に関する情報

### (1) 東海地震に関連する調査情報

気象庁では、観測データに何らかの注目すべき異常が現れてはいるが、東海地震の前兆現象の可能性について直ちに評価できない場合などに東海地震に関連する調査情報を発表する。

また、東海地震発生のおそれなくなったと認められた場合、あるいは「直ちに東海地震と関連性がない」と判断できる場合は、安心情報である旨を明記して東海地震に関連する調査情報を発表する。

### (2) 東海地震注意情報

異常が進んで、東海地震の前兆現象である可能性が高まったと認められた場合に東海地震注意情報を発表する。

また、東海地震発生のおそれがなくなったと認められた場合、解除情報である旨を明記して東海地震注意情報を発表する。

### (3) 東海地震予知情報

東海地震予知情報の内容については、警戒宣言発令とほぼ同時に発表され、気象庁長官から詳しい技術的説明が行われるが、これについては次のような事柄が含まれることになっている。

- 一 地震が発生するおそれがあると認められる旨及びその理由
- 二 地震が発生するおそれがあると認められる時期
- 三 震源域
- 四 地震の規模
- 五 地震が発生した場合に予想される地震防災対策強化地域（以下「強化地域」という。）における震度
- 六 地震の発生により生ずるおそれのある津波の予想
- 七 その他

このうち、第二項の「時期」を除いた第三項以下の各項目については、「東海地震」の項でも述べたように、1つのモデルが想定される。

地震が発生するおそれがあると思われる「時期」は、防災対策上も重要な事柄であるが、現在の予知技術水準で、これをはっきり予想するのははなはだ困難である。

過去の地震の例では、直前の前兆現象から地震発生までの時間は、短い場合で数時間、長くても2、3日以内であった例が多い。

そこで、「時期」については、「数時間以内」と「2、3日以内」と2通りの場合が考えられている。異常現象の現われ方が、広範囲に活発で事態が逼迫していると判断された場合には「数時間以内」と表現されることもあるかも知れないが、一般には「2、3日」になるものと思われる。ただし、この場合でも、はじめの数時間あるいは1日ぐらいの間はまだ大丈夫という意

味ではなく、警戒宣言の発せられた時点から2、3日以内という意味である。警戒宣言が発せられると、強化地域内の居住者等は警戒態勢に入り、各機関等は応急措置を執ることになるが、この期間は、原則として長くても2、3日と理解しておけばよい。

なお、警戒宣言が発せられた後、その後の観測データの解析・検討の結果、当該地震について「新たな事情」が生じた場合には、気象庁長官は、その都度、そのことに関する情報を内閣総理大臣に報告しなければならないことになっている。「新たな事情」とは、

(1) 地震の震源域、規模等について新たな判断をした場合

(2) 異常現象が正常にもどるなど、地震の発生するおそれなくなったと認められた場合である。(1)の場合には、状況に応じて臨機の措置が執られることになるであろうが、(2)の場合には「警戒解除宣言」が発せられ、警戒態勢は解かれ、応急措置は中止されることになる。

警戒宣言が発せられたあとも、観測データは切れ目なく気象庁に入っており、データの検討は続けられる。

その結果は、随時気象庁から「大規模地震関連情報」として発表され、事態の推移が説明されるので、このような場合は、情報を正しく解釈、冷静に行動することが必要である。

### 3 警戒宣言

判定会が、強化地域に係る大規模な地震の発生するおそれがあると判定した場合には、これに基づいて、気象庁長官は、直ちに「地震予知情報」を内閣総理大臣に報告する。内閣総理大臣は閣議に諮ったうえで、地震災害に関する警戒宣言を発することになる。

警戒宣言の1つの例として、平成2年9月1日に実施された平成2年度総合防災訓練の場合の警戒宣言用の文を、参考のため示すが、警戒宣言は、このようなものになると考えられる。

#### 訓練東海地震の地震災害警戒宣言

大規模地震対策特別措置法に基づき、ここに地震災害に関する警戒宣言を発します。

本日、気象庁長官から東海地域の地震観測データ等に異常が発見され、2、3日以内に駿河湾及びその南方沖を震源域とする大規模な地震が発生するおそれがあるとの報告を受けました。

この地震が発生すると東海地震の強化地域内では震度6以上、その隣接地域では震度5程度の地震になると予想されます。また、伊豆半島南部から駿河湾沿岸に大津波のおそれがあります。

強化区域内の公的機関及び地震防災応急計画作成事業所は、速やかに地震防災応急対策を実施して下さい。

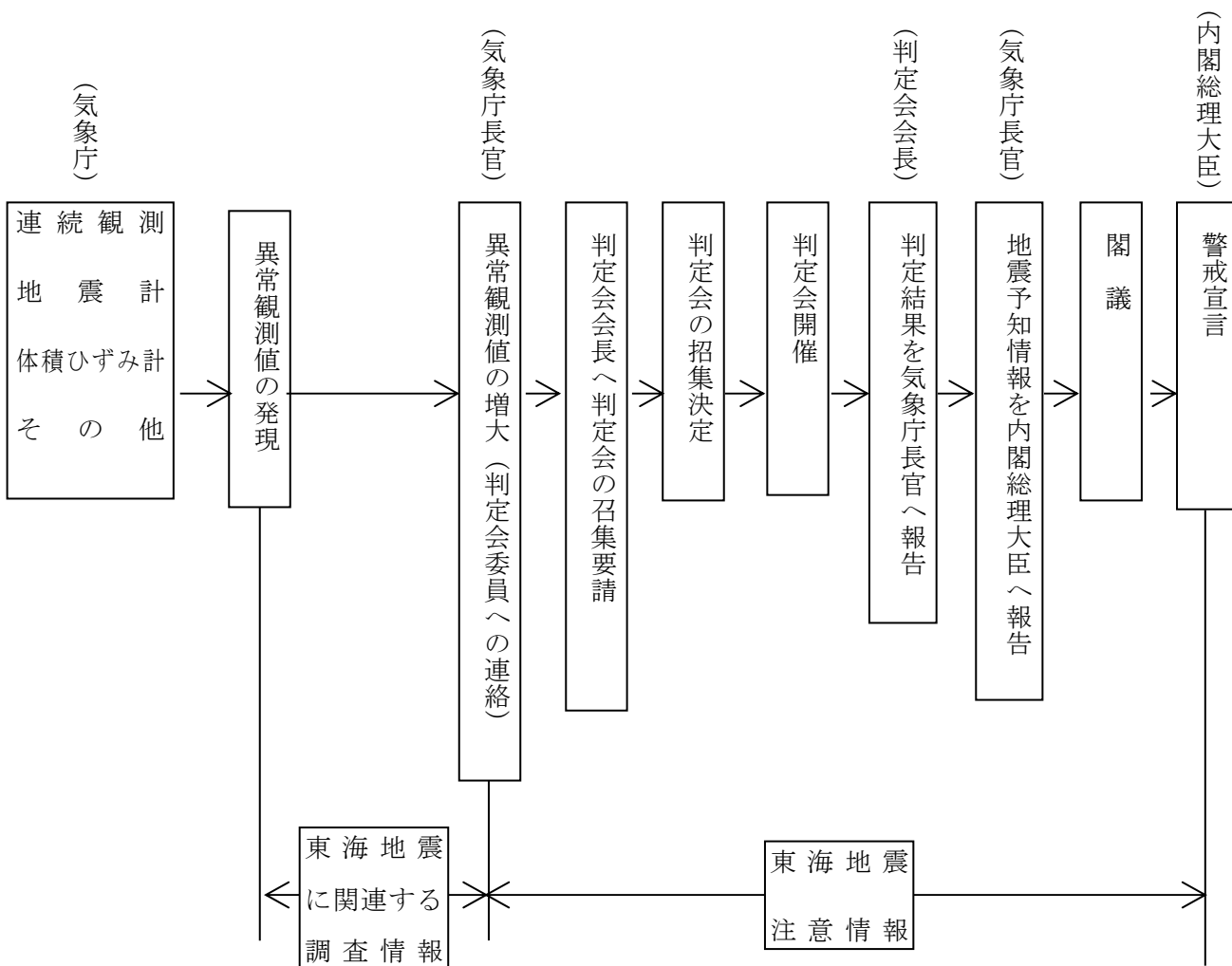
強化地域内の居住者、滞在者等は、警戒態勢を執り、防災関係機関の指示に従って落ち着いて行動して下さい。

なお、強化地域への旅行や電話は差し控えて下さい。地震用地情報のくわしい内容について、気象庁長官に説明させますから、ラジオ、テレビに注意して下さい。

平成2年9月1日

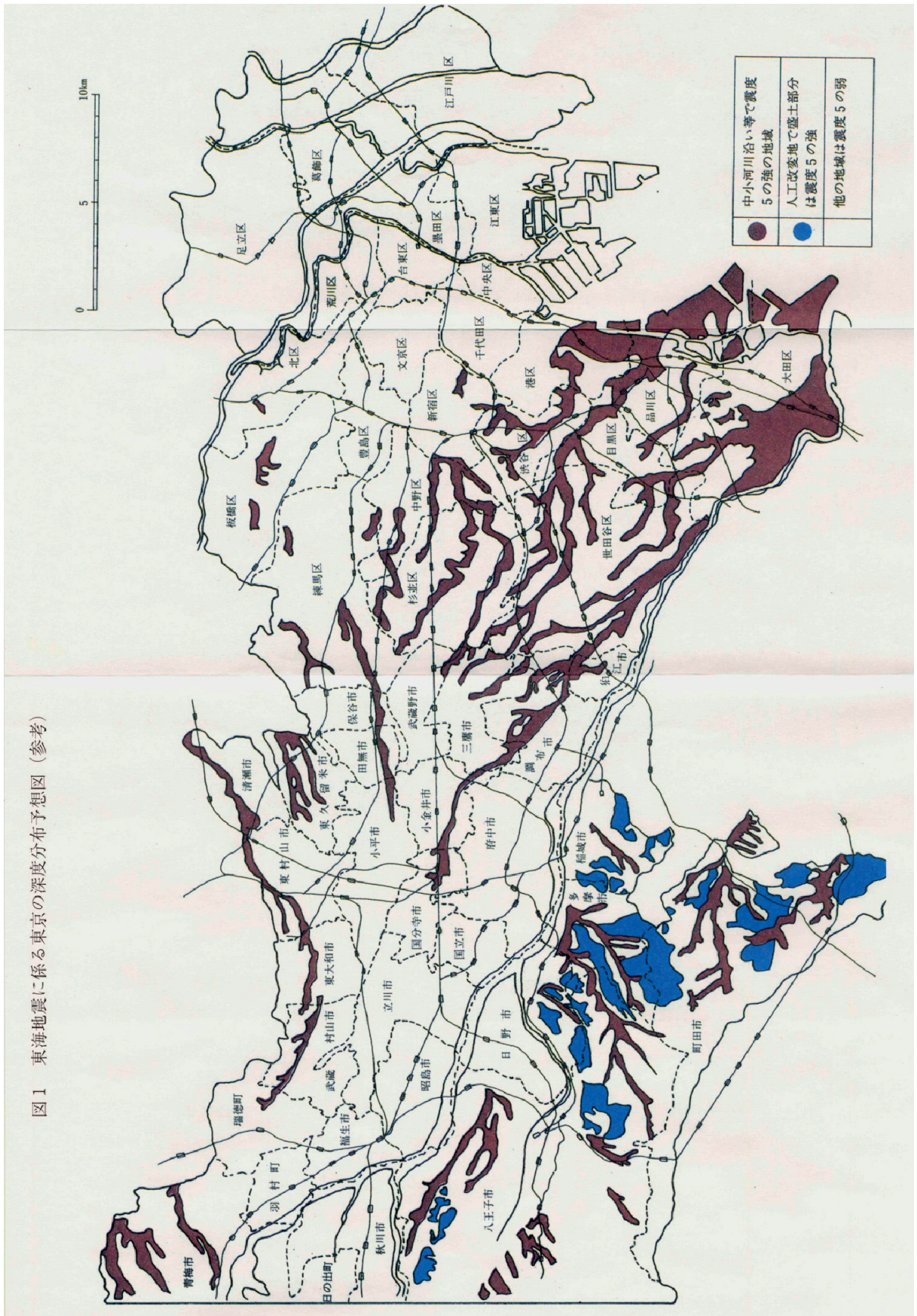
内閣総理大臣 海 部 俊 樹

IX-03 : 異常発見から警戒宣言が発せられるまでのプロセス (本冊 P420)





IX-04：東海地震に係る東京の震度分布予想図（本冊 P420）











# IX-07：東日本旅客鉄道路線図（本冊 P458）

警戒宣言発表時の運転規制概要図

