

「地震に関する総合的な調査観測計画について」

～東日本大震災を踏まえて～

資料 計71-(4)

第70回からの変更点を赤文字で表示

- 地震本部が策定してきた調査観測計画に基づき、関係機関において地震に関する調査観測が実施され、我が国の地震調査研究の推進が図られてきた。
- 東日本大震災の教訓を踏まえた新総合基本施策や、調査観測の進展状況等を踏まえて、これまで策定してきた計画を1つの体系的な計画として新たに策定。

基盤的調査観測等

- ・被害の軽減と地震現象の理解を目指して、長期的な地震発生の可能性の評価、地殻活動の現状把握・評価、地震動の予測、津波予測の高度化、地震に関する情報の早期伝達等を行うために極めて重要な中核的調査観測であり、時間的、空間的に出来るだけ広い範囲を対象として実施すべきもの
- ・観測は、業務的に長期間にわたり安定的に行う

基盤的調査観測

全国的に偏りなく実施すべき観測や一定の基準で全国的に実施すべき調査

陸域における地震観測

- ・高感度地震計
- ・広帯域地震計

陸域における地震動(強震)観測

- ・強震計

陸域におけるGNSS連続観測による地殻変動観測

- ・GNSS観測

地域評価に資する活断層調査

- ・主要活断層帯調査
- ・補充調査
- ・沿岸海域活断層調査
- ・短い活断層や地表に現れていない断層

ケーブル式海底地震・津波計による地震・津波観測

- ・ケーブル式海底地震・津波計

浅海域及び沿岸陸域の地形調査

- ・浅海域の地形調査
- ・沿岸陸域の地形調査

準基盤的調査観測

調査観測を行うことの有効性については示されているが、技術的課題等から全国的に偏りなく実施することが困難である調査観測

海底地殻変動観測

- ・GNSS/音響測距結合方式による海底地殻変動観測

古地震・古津波調査

- ・史料等による調査
- ・津波堆積物等の地質調査

地殻構造調査

- ・島弧地殻構造調査
- ・堆積野の地下構造調査
- ・プレート境界付近の地殻構造調査

人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

- ・陸域における面的な地殻変動の検出

海域における地形・活断層調査

- ・海底変動地形調査及び超音波を用いた海底面の起伏調査
- ・海底地質調査

重点的調査観測

- ・新総合基本施策で示された平成31年度までに取り組むべき地震調査研究を実施するにあたって必要となる調査観測についての具体的な実施方針
- ・重点的調査観測の対象については、以下の1～3の通り、基盤的調査観測等に加え、これよりも稠密な調査観測や追加的調査観測項目での調査観測を実施

[対象] ○海溝型：南海トラフ・南西諸島海溝、相模トラフ及び日本海溝・千島海溝周辺で発生する地震、相模トラフの沈み込みに伴うM7程度の地震、日本海における地震(活断層については別途調査観測計画部会で選定)

1. 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化 地震動即時予測及び地震動予測の高精度化

1-1. 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化

[必要な観点] 地震活動の現状把握の高度化、地殻変動の現状把握の高度化、地震発生の多様性等の把握、プレート境界地震等の発生モデルの高度化

[調査観測項目]

- (1) 地震観測及び地震動観測 ①海域：ケーブル式海底地震計、自己浮上式海底地震計 ②陸域：高感度・広帯域地震観測、強震動観測
- (2) 地殻変動観測 ①海域：GNSS/音響測距結合方式、水圧計(津波計) ②陸域：GNSS連続観測、水準測量・潮位観測
- (3) 地殻構造調査 ①プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査 ②堆積平野の地下構造調査
- (4) 過去の地震活動の調査 ①古地震・古津波調査 ②過去の地震・津波観測データによる調査
- (5) 深部掘削によるプレート境界面の地質調査

1-2. 地震動即時予測及び地震動予測の高度化

[必要な観点] 地震動即時予測の高度化、地震動予測の高度化

[調査観測項目]

- (1) ケーブル式海底地震計による地震観測
- (2) 陸域における地震観測及び地震動(強震)観測
- (3) 地殻構造調査 ①プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査 ②堆積平野の地下構造調査
- (4) 過去の地震活動の調査 ①古地震・古津波調査 ②過去の地震・津波観測データによる調査

2. 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化

[必要な観点] 津波即時予測の高度化を目指した調査観測、津波予測の高度化を目指した調査観測

[調査観測項目]

- (1) ケーブル式海底地震計・津波計による津波観測
- (2) 陸域における広帯域地震計による地震観測
- (3) 地殻変動観測 ①海域：GNSS/音響測距結合方式、②陸域：GNSS連続観測
- (4) 過去の地震津波等の調査 ①古地震・古津波調査 ②過去の地震・津波観測データによる調査
- (5) 浅海域及び沿岸陸域の地形調査
- (6) 海域における活断層調査

3. 活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化

[必要な観点] 地震規模の予測手法の高度化、断層周辺における地殻活動の現状把握と高度化、地震発生時期の予測手法の高度化、強震動予測の高度化

[調査観測項目]

- (1) 変動地形調査
- (2) 断層を対象とした地殻構造調査等の地質学的調査
- (3) 重力探査
- (4) 陸域における高感度・広帯域地震観測
- (5) 陸域におけるGNSS等による地殻変動観測
- (6) 電磁探査
- (7) トレンチ調査・浅層ボーリング調査等の地質学的調査
- (8) 古地震調査
- (9) 陸域における地震動(強震)観測
- (10) 堆積平野の地下構造調査

4. 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化

[必要な観点] 学際的連携のもとでの調査観測の実施
防災・減災に資する研究への調査観測結果の提供
成果の社会還元を図るための国民とのコミュニケーション強化
工学や社会科学との連携を促進するため学際的プロジェクト研究等の実施

データの流通・公開について

- ・基盤的調査観測等のデータの流通や公開の方策についての考え方を提示

「地震に関する総合的な調査観測計画について」 ～東日本大震災を踏まえて～

第70回(5月16日)資料

○地震本部が策定してきた調査観測計画に基づき、関係機関において地震に関する調査観測が実施され、我が国の地震調査研究の推進が図られてきた。
○東日本大震災の教訓を踏まえた新総合基本施策や、調査観測の進展状況等を踏まえて、これまで策定してきた計画を1つの体系的な計画として新たに策定。

基盤的調査観測等

・地震現象を把握・評価する上で基礎となるような地震調査研究に極めて重要な中核的調査観測であり、時間的、空間的に出来るだけ広い範囲を対象として実施すべきもの。観測は、業務的に長期間にわたり安定的に行う。

基盤的調査観測

全国的に偏りなく実施すべき観測や一定の基準で全国的に実施すべき調査

陸域における地震観測 ・高感度地震計 ・広帯域地震計	陸域における地震動(強震)観測 ・強震計	陸域におけるGNSS連続観測による地殻変動観測 ・GNSS観測
地域評価に資する活断層調査 ・主要活断層帯調査 ・補完調査 ・沿岸海域活断層調査 ・短い活断層や地表に現れていない断層	ケーブル式海底地震・津波計による地震・津波観測 ・ケーブル式海底地震・津波計	浅海域及び沿岸陸域の地形調査 ・浅海域の地形調査 ・沿岸陸域の地形調査

準基盤的調査観測

調査観測を行うことの有効性については示されているが、技術的課題等から全国的に偏りなく実施することが困難である調査観測

海底地殻変動観測 ・GNSS/音響測距結合方式による海底地殻変動観測	古地震・古津波調査 ・史料等による調査 ・津波堆積物等の地質調査
地殻構造調査 ・島弧地殻構造調査 ・堆積野の地下構造調査 ・プレート境界付近の地殻構造調査	人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測 ・陸域における面的な地殻変動の検出
	海域における地形・活断層調査 ・海底変動地形調査及び超音波を用いた海底面の起伏調査 ・海底地質調査

当面取り組むべき重点的調査観測

・新総合基本施策で示された平成31年度までに取り組むべき地震調査研究を実施するにあたって必要となる調査観測についての具体的な実施方針
 ・重点的調査観測の対象については、以下の1～3の通り、基盤的調査観測等に加え、これよりも稠密な調査観測や追加的調査観測項目での調査観測を実施
 [対象] ○海溝型：南海トラフ・南西諸島海溝、相模トラフ及び日本海溝・千島海溝周辺で発生する地震、南関東で発生するM7程度の地震、日本海における地震
 (活断層については別途調査観測計画部会で選定)

1. 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化 地震動即時予測及び地震動予測の高精度化

- 1-1. 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化
 [必要な観点] 地震活動の現状把握の高度化、地殻変動の現状把握の高度化、地震発生が多様性等の把握、プレート境界地震等の発生モデルの高度化
 [調査観測項目]
 (1) 地震観測及び地震動観測 ①海域：ケーブル式海底地震計、自己浮上式海底地震計
 ②陸域：高感度・広帯域地震観測、強震動観測
 (2) 地殻変動観測 ①海域：GNSS/音響測距結合方式、水圧計(津波計)
 ②陸域：GNSS連続観測、水準測量・潮位観測
 ③衛星：人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測
 (3) 地殻構造調査 ①プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
 ②堆積平野の地下構造調査
 (4) 過去の地震活動の調査 ①古地震・古津波調査
 ②過去の地震・津波観測データによる調査
 (5) 深部掘削によるプレート境界面の地質調査

- 1-2. 地震動即時予測及び地震動予測の高度化
 [必要な観点] 地震動即時予測の高度化、地震動予測の高度化
 [調査観測項目]
 (1) ケーブル式海底地震計による地震観測
 (2) 陸域における地震観測及び地震動(強震)観測
 (3) 地殻構造調査 ①プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
 ②堆積平野の地下構造調査
 (4) 過去の地震活動の調査 ①古地震・古津波調査
 ②過去の地震・津波観測データによる調査

2. 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化

- [必要な観点] 津波即時予測の高度化を目指した調査観測、津波予測の高度化を目指した調査観測
 [調査観測項目]
 (1) ケーブル式海底地震計・津波計による津波観測
 (2) 陸域における広帯域地震計による地震観測
 (3) 地殻変動観測 ①海域：GNSS/音響測距結合方式、②陸域：GNSS連続観測
 (4) 過去の地震津波等の調査 ①古地震・古津波調査 ②過去の地震・津波観測データによる調査
 (5) 浅海域及び沿岸陸域の地形調査
 (6) 海域における活断層調査

3. 活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化

- [調査対象活断層ごとの調査観測]
 ○主要活断層帯調査 ○重点的調査観測
 ○補完調査 ○短い活断層や地表に現れていない断層
 ○沿岸海域活断層調査

4. 防災・減災に向けた工学及び社会科学等との連携強化

- [必要な観点] 学際的連携のもとでの調査観測の実施
 防災・減災に資する研究への調査観測結果の提供
 成果の社会還元を図るための国民とのコミュニケーション強化
 工学や社会科学等との連携を促進するため学際的プロジェクト研究等の実施

データの流通・公開について

・基盤的調査観測等のデータの流通や公開の方策についての考え方を提示

調査観測計画の現状について

基盤的調査観測計画 (H9、H13)

基盤的調査観測として推進するもの

地震観測

- ・陸域における高感度地震計による地震観測 (約20km間隔)
- ・陸域における広帯域地震計による地震観測 (約100km間隔)

活断層調査

- ・主要活断層 (98 + 12 = 110断層帯)
- ・補完調査 (61断層)

地震動 (強震) 観測

- ・地震動 (強震) 観測 (約20km間隔)
- ※地下基盤での整備

GPS連続観測による地殻変動観測

- ・地殻変動観測 (GPS連続観測) (約20km間隔)

基盤的調査観測の実施状況を踏まえつつ、調査観測の実施に努めるもの

ケーブル式海底地震計による地震観測

- ・ケーブル式海底地震計による地震観測

地殻構造調査

- ・島弧地殻構造調査
- ・堆積平野の地下構造調査
- ・プレート境界付近の地殻構造調査

海域における地形・活断層調査

- ・海底変動地形調査及び超音波を用いた海底面の起伏調査
- ・海底地質調査 など

海底地殻変動観測

- ・GPS/音響測距結合方式による海底地殻変動観測

合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

- ・陸域における面的な地殻変動の検出

新たな活断層調査について (H21 H24、H25一部改定)

- ・沿岸海域の活断層 (主要活断層帯の海域延長部等) を調査対象として選定
- ・短い活断層や地表に現れていない活断層の調査の考え方を提示
- ・活断層基本図 (仮称) の作成方針を提示

地震に関する基盤的調査観測等の結果の流通・公開について (H14)

- ・基盤的調査観測等のデータの流通や公開の方策についての考え方を提示

- データ利用主体
 - ・地震調査委員会
 - ・研究者
 - ・防災関係機関
 - ・国民

- 観測項目
 - (1) 高感度地震観測
 - (2) 広帯域地震観測
 - (3) 強震観測
 - (4) GPS連続観測
 - (5) 活断層調査
 - (6) 地下構造調査
 - (7) 過去の地震観測データ

重点的調査観測 (H13、H17)

活断層で発生する地震を対象

- 目的Ⅰ：長期的な地震発生時期及び地震規模の予測精度の向上
- 目的Ⅱ：地殻活動の現状把握の高度化
- 目的Ⅲ：強震動の予測精度の向上

- 調査対象 (13断層帯)
 - ・神縄・国府津-松田断層帯
 - ・三浦半島断層群 (主部/武山断層帯)
 - ・糸魚川-静岡構造線断層帯
 - ・富士川河口断層帯
 - ・琵琶湖西岸断層帯
 - ・中央構造線断層帯 (金剛山地東縁-和泉山脈南縁)
 - ・立川断層帯、屏風山
 - ・恵那山断層帯及び猿投山断層帯 (恵那山-猿投山北断層帯)
 - ・森本・富樫断層帯
 - ・奈良盆地東縁断層帯
 - ・上町断層帯
 - ・利府-万年山断層帯 (大分平野-湯布院断層帯/東部)
 - ・警固断層帯 (南東部)

- 観測項目
 - (1) 変動地形調査
 - (2) 断層を対象とした地殻構造探査
 - (3) 重力探査
 - (4) 高感度・広帯域地震観測
 - (5) GPS等による地殻変動観測
 - (6) 電磁探査
 - (7) トレンチ調査・浅層ボーリング調査等の地質学的調査
 - (8) 史料等による過去の地震に関する調査
 - (9) 強震観測
 - (10) 堆積平野の地下構造調査

海溝型地震を対象

- 目的Ⅰ：地殻活動の現状把握の高度化等地震発生前・後の状況把握
- 目的Ⅱ：長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上
- 目的Ⅲ：強震動の予測精度の向上
- 目的Ⅳ：津波の即時的な予測精度の向上

- 調査対象
 - ・南海トラフで発生する東海地震、東南海地震、南海地震
 - ・南関東で発生するM7程度の地震
 - ・日本海溝・千島海溝周辺の見溝型地震 (宮城沖、根室沖、三陸沖北部)

- 観測項目
 - (1) 地震観測
 - ① 海域：ケーブル式海底地震計、自己浮上式海底地震計
 - ② 陸域：高感度・広帯域地震観測
 - (2) 強震観測
 - (3) 地殻変動観測
 - ① 海域：GPS/音響測距結合方式、水圧計 (津波計)
 - ② 陸域：GPS連続観測、水準測量・潮位観測
 - ③ 衛星：合成開口レーダーによる面的地殻変動観測
 - (4) 地殻構造調査
 - ① プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
 - ② 堆積平野の地下構造調査
 - (5) 過去の地震活動の調査
 - ① 過去の地震・津波観測データによる調査
 - ② 古地震・古津波調査及び完新世地殻変動調査
 - (6) より精度の高い津波予測を目指した観測
 - ① リアルタイム水圧計 (津波計) 観測
 - ② 3成分歪計 (歪地震計) 等の活用