

「活断層の長期評価手法（暫定版）」報告書の公表について

平成 22 年 11 月 25 日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

地震調査研究推進本部は、地震による被害の軽減に資するための施策として、平成 9 年 8 月に「地震に関する基盤的調査計画」を策定し、同調査観測計画の一項目として活断層調査を挙げた。基盤的調査観測の対象となる活断層は全国で 98 断層帯にわたり、地方公共団体や研究機関などによる調査が行われてきた。

地震調査研究推進本部地震調査委員会ではこれらの調査結果や既往資料をもとに、活断層の位置や形態、過去の活動履歴および長期の地震発生確率などについての評価を順次行ってきた。その際、統一した観点に基づいた評価を行うため、平成 17 年 8 月にそれまで地震調査委員会が評価してきた活断層の評価事例と評価手法を整理した「基盤的調査観測対象活断層の評価手法」報告書を公表している。

その中で、今後も継続して評価手法の見直しや新たな評価手法の導入を図る必要があるとされていたことから、評価手法の改定について検討を進めていた。このたび、活断層の位置や形態、過去の活動履歴および長期の地震発生確率などについて評価する手法について見直しを進め、新たな評価の基本的な考え方及び新たな手法による評価の形式について暫定的な検討結果をとりまとめたので報告する。

「活断層の長期評価手法（暫定版）」報告書

1. 活断層の評価手法検討の経緯

地震調査研究推進本部では平成9年8月に「地震に関する基盤的調査観測計画」を策定し、その1項目に活断層調査を挙げた。その対象は全国で98断層帯にわたり、研究機関や地方公共団体などによって調査が進められてきた。

地震調査研究推進本部地震調査委員会では、前述の基盤的調査観測の対象となった全国の98断層帯について、そこで将来発生する地震の規模や確率などを順次評価してきた。地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会は、平成17年4月にこれら98断層帯の評価が一通り終了したことを機に、それまでに評価されてきた活断層の長期評価の手法を具体的事例とともにとりまとめ、「基盤的調査観測対象活断層の評価手法」として平成17年8月に公表している。

この中で、活断層の長期評価手法は、調査・観測技術の進歩やデータの増加、研究の進展、あるいは社会的要請に応える形で今後も継続して評価手法の見直しや新たな評価手法の導入を図る必要があるとされていることから、平成17年1月に活断層評価手法等検討分科会が長期評価部会の下に設置され、現行の評価手法を改良し、評価の精度・信頼度を向上させるための検討を進めてきた。

今回、上記の諸検討の成果に基づき、新たな評価の基本的な考え方及び新たな手法に基づいた評価の形式を示したものとして、「活断層の長期評価手法（暫定版）」をとりまとめた。

2. 新たな評価手法の主なポイント

現行の評価手法に対する主な変更点は以下のとおりである。

- a) 地域評価の導入（対象地域に分布する活断層で発生する地震を総合的に評価）
- b) 評価対象とする活断層の見直し
- c) 地表の長さが短い活断層について、震源断層の位置・形状（長さなど）を総合的に評価（「短い活断層」の評価）

a) 地域評価の導入（対象地域に分布する活断層で発生する地震を総合的に評価）

新たな評価手法では、従来の起震断層（同時に活動すると考えられる活断層（群））ごとの評価に加え、ある地域に分布する複数の断層の活動を考慮した「地域評価」を実施する（図1）。

現行の評価手法では、主要活断層帯（単一もしくは近接する複数の起震断層を含む）

ごとに評価の実施、結果の公表を行っている。しかし、ある地域の危険度を理解するためには、周囲の活断層を総合的に評価する必要がある。活断層の分布や活断層の種類は広域の地質構造を反映していると考えられるため、広域のテクトニクスや地震活動を踏まえて活断層を評価することが望ましい。

このため、新たな評価手法では、日本を 10 数個の「評価地域」に分割し、「評価地域」内に分布している活断層で発生する地震を総合的に評価する。具体的には、「評価地域」における地殻変動様式や地震活動の特徴に関する情報、活断層の分布などを相互に関連付け、地質構造発達史や地形発達史に関する研究成果を参照し、「評価地域」内に分布する活断層が形成された経緯や現在の地質・地形の分布と断層活動との関係について検討を行った上で、「評価地域」における活断層の分布状況や一定規模以上の地震が発生する確率、想定される地震の最大規模などを評価する（図 2）。

b) 評価対象とする活断層の見直し

新たな評価手法では、社会的、経済的な影響という観点から、M6.8 以上の地震を評価対象とすることとし、評価地域内に分布する活断層及び活断層の可能性が高い断層全てについて評価対象に含めることにする。

現行の長期評価では、確実度Ⅱ以上、地表の長さ 20km（M7.0 に相当）以上、活動度 B 級以上という基準で基盤的調査観測の対象に選定された活断層について評価を実施している。しかし、平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震（M6.8）のように、地震前には地表に長い断層が認められていなかった箇所でも被害地震が発生している。

このため、新たな評価手法では、「評価地域」内に分布する活断層及び活断層の可能性が高い断層について、長さや活動度に関係なく評価対象に含めることにする。この際、地下の断層の長さが基準を超える起震断層については、現行と同等の詳細な評価を実施し、それ以外の「詳細な評価の対象としない断層」は、地表の位置・形状を「評価地域」の活断層の分布図に記すこととする。

c) 地表の長さが短い活断層について、震源断層の位置・形状（長さなど）を総合的に評価（「短い活断層」の評価）

新たな評価手法では、地表に短い活断層のみが分布する際に地下の震源断層の位置・形状を検討し評価する。

現行の評価手法では、地震を発生させる地下の断層の長さは地表で確認できる断層の長さと同じと評価してきた（図 3）。しかし、余震分布や地殻変動などから推定される地下の断層の長さが、地表で確認される断層（地表地震断層・活断層）の長さとは異なる事例については、古くから指摘がある。

このため、新たな評価手法では、地表に活断層がある場合、地震発生層全体を破壊

する地震が起こる可能性を考え、地質構造や重力異常分布など地球物理学的な情報も活用して地下深部の構造を総合的に検討し、地下の断層の長さおよびその確からしさを評価する（図4）。この結果、最近の地質時代に一体となって活動していると考えられる地下の断層の長さが地表の活断層の長さよりも長い可能性が高い場合は、地下の断層の長さを用いて地震規模などを評価する。それ以外の断層は最大で地震発生層の幅に対応する地震を起こす可能性がある「詳細な評価の対象としない断層」として評価する。

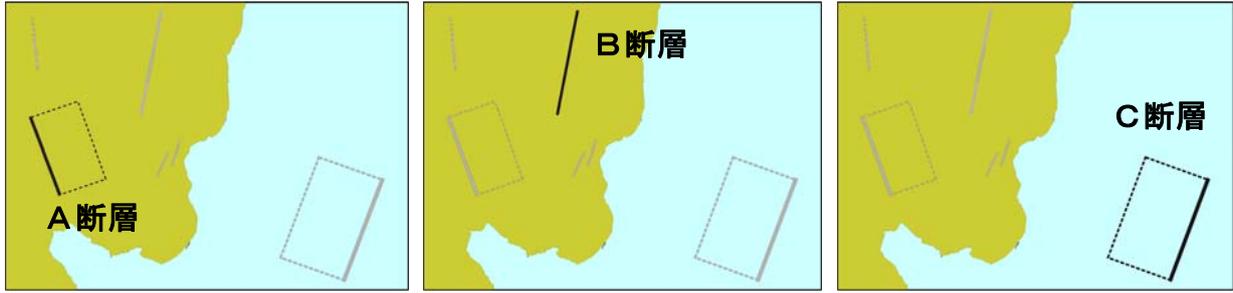
3. 今後の予定について

「活断層の長期評価手法（暫定版）」には、新たな評価手法に従って評価した事例が添付されていない。最終的な報告書は、短い活断層の長さ等に関する評価の信頼度の基準など、具体的な評価の事例について検討した上でとりまとめる予定である。現在、本報告書に基づく評価は、長期評価部会の下に設置された活断層分科会で九州地域を対象として評価を開始したところであり、来年前半の公表を予定している。

その後、全国の「評価地域」について順次評価を実施し、4,5年程度の間には1巡目の「地域評価」を完了する予定である。この際、「短い活断層」などについては地下の断層長などについて検討を行い、断層ごとの評価を実施するが、既に評価が実施されている主要活断層帯に含まれる起震断層については、原則として現行の評価をそのまま踏襲することとする。

1巡目の「地域評価」が完了した後、必要に応じて長期評価手法のさらなる見直しを行った上で、各種の活断層調査で得られた新たな知見に基づき、2巡目の評価を適宜実施することとする。2巡目の評価では、主として長大な起震断層について、詳細な位置・形状情報に基づいた同時に活動すると考えられる最小単位の見直しや、起震断層全体だけでなくその一部分が活動して発生する地震の規模・確率などに関して評価を実施する。

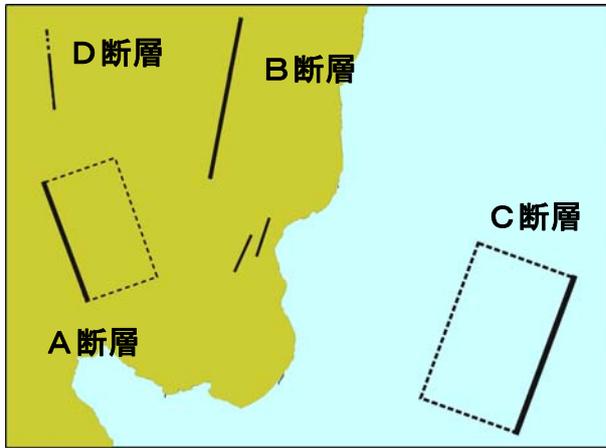
なお、「評価地域」の区分については、過去の地体構造区分に関する研究などを基に、地質構造や活断層分布などを考慮して決定することとしている。



A 断層の評価	
断層の長さ	約〇km
過去の活動	〇年～〇年前
平均活動間隔	〇年程度

B 断層の評価	
断層の長さ	約〇km
過去の活動	西暦〇年の地震
平均活動間隔	約〇年

C 断層の評価	
断層の長さ	約〇km
過去の活動	〇世紀
平均活動間隔	〇～〇年



断層名	断層の長さ	地震の規模	地震発生確率
A 断層	約〇km	M〇程度	〇%
B 断層	約△km	M△程度	△%
C 断層	約▽km	M▽程度	▽%
D 断層	約◇-◆km	M◇-◆程度	不明
詳細な評価の対象としない断層	—	M∏程度	—
☆地域全体	—	M※程度 (最大)	※% (M7以上の地震)

☆地域では、M7以上の地震が発生する可能性がある。このような断層として、〇断層帯全体、〇断層の活動がある。この地域で、評価された断層を震源としてM7以上の地震が発生する確率は、約※%である。

図1. 断層ごとの評価（上）と地域評価（下）のイメージ

地域評価の導入

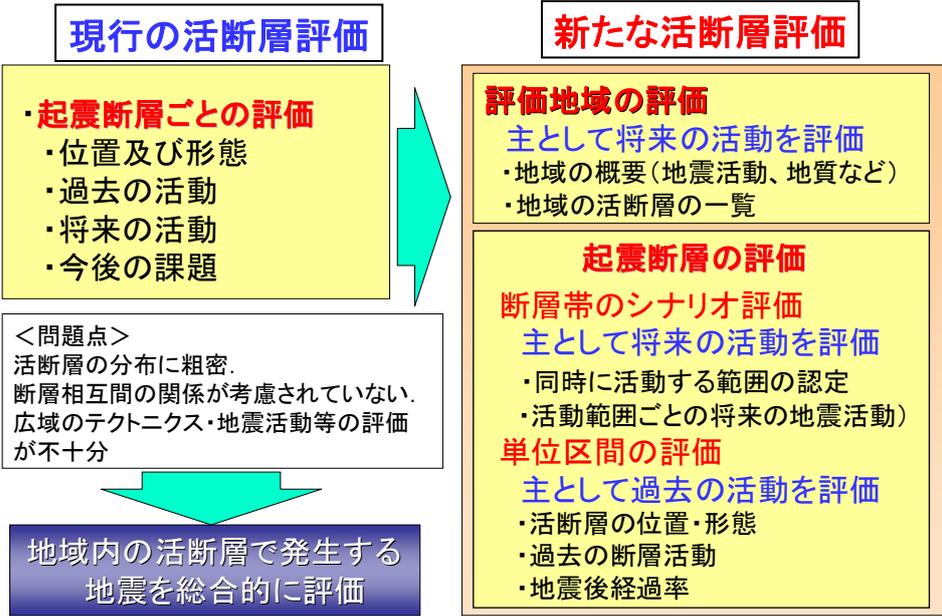


図2. 現行の活断層評価と新たな活断層評価の違い

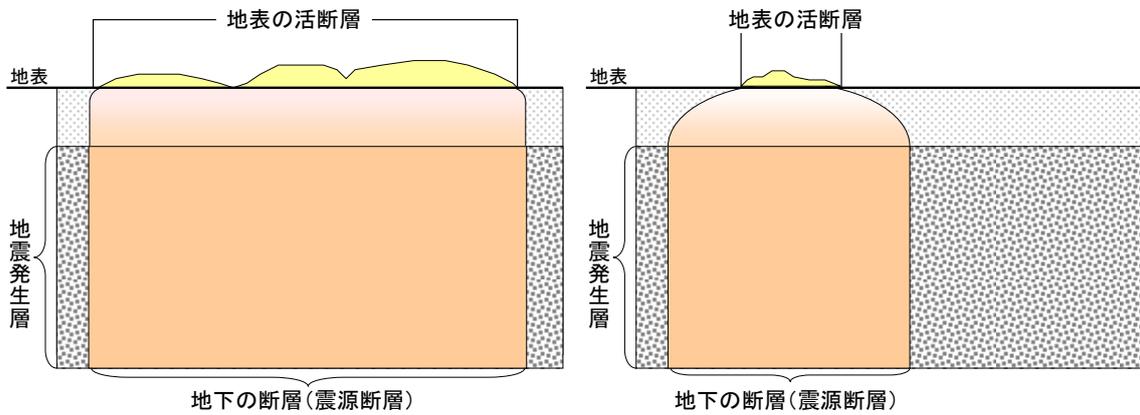


図3. 通常の活断層のイメージ (左) と「短い活断層」のイメージ (右)

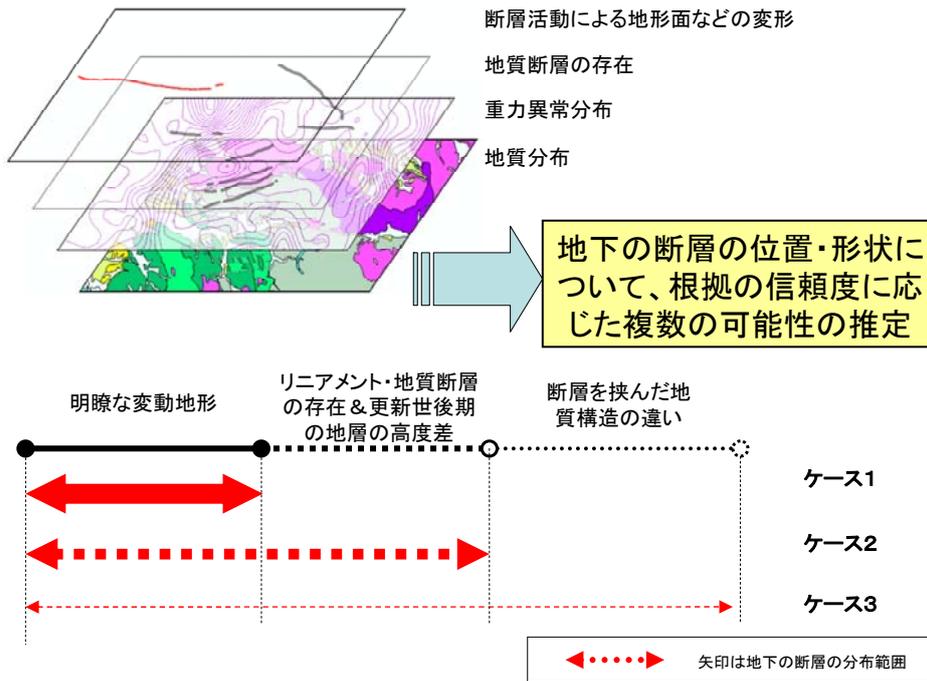


図4. 地下の断層の位置・形状の評価のイメージ

新たな長期評価手法による評価の予定

第1期:(H22~4、5年程度)

- ・「地域評価」の実施
- ・「短い活断層」: 詳細活断層図や地質情報等に基づいた地下の位置・形状の評価
- ・主要活断層帯に含まれる起震断層: 補完調査結果の取り込み(改訂)

平成22年度: 北部九州地域、南部九州地域(予定)

- ・評価手法の改訂
- ・基盤的調査対象活断層の追加

第2期:(第1期終了~5年程度)

- ・概ね40kmを超える断層: 詳細な位置・形状情報などに基づく同時に活動する最小の範囲の設定、一部分のみが活動する地震の評価
- ・短い活断層など: 新たな調査結果に基づく評価改訂
- ・重点的な調査観測結果の活用(地下構造など)

図5. 新たな長期評価手法に基づく評価のスケジュール