

断層活動 (主な活断層とその影響範囲)

○要件・基準の考え方

1. 要件(地層処分への影響)・基準

- ◆要件
断層活動による処分場の破壊、断層のずれに伴う透水性の増加等により、閉じ込め機能が喪失されないこと
- ◆好ましくない範囲の基準
活断層に、破砕帯として断層長さ(活動セグメント長さ)の1/100程度(断層の両側合計)の幅を持たせた範囲
活断層に、破砕帯として断層長さ(起震断層長さ)の1/100程度(断層の両側合計)の幅を持たせた範囲

2. 背景

- 断層活動については、地下深部から地表・地下浅部に達するような断層のずれが発生し、処分場の一部が力学的に破壊される場合及び断層のずれに伴い断層周辺の岩盤の透水性が増加し、地下水の移行経路が変化した場合について、著しい影響があると考えられる。
- 活断層は、過去数十年程度にわたり繰り返し同じような形式で活動しており、十数年程度の将来についても、同じような場所・様式で繰り返し活動すると考えられる。
- マグニチュード7以上の地震を引き起こす震源断層のずれは、地震発生域(地下3~20km程度)の全体に及び、地表にまで達する可能性がある。このような活断層は、繰り返し活動するとともに、大きな変位をもたらす。
- 一方、繰り返し活動することが想定されない断層の影響については、たとえ動いたとしても人工バリアによる緩衝効果が期待されることから悪影響があるとは考えにくい。
- 活断層が繰り返し活動することにより、周辺の岩盤が破断・破砕されている場合には、当該活断層周辺の透水性が高くなっている可能性がある。

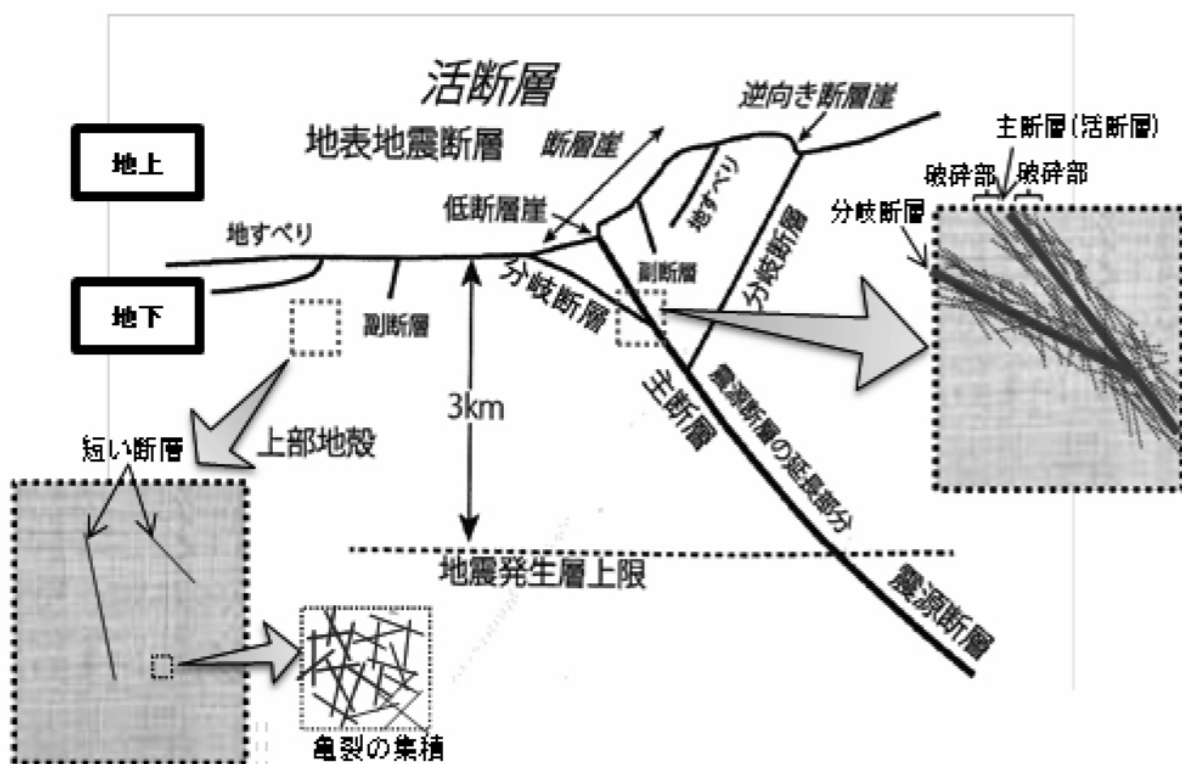
3. 基準の設定理由

- 破砕帯(注1)の幅には、過去の知見から、断層長さとの関係があることが知られており、例えば緒方・本荘(1981)では、破砕帯の幅は断層長さの1/350~1/150程度(断層の両側合計)に概ね取まることが示されている。こうした知見を踏まえ、断層活動の影響が生じる可能性が高い範囲と考えられる破砕帯幅の目安として、活動セグメント(注2)及び起震断層(注3)の長さの1/100程度(断層の両側合計)を基準とした。

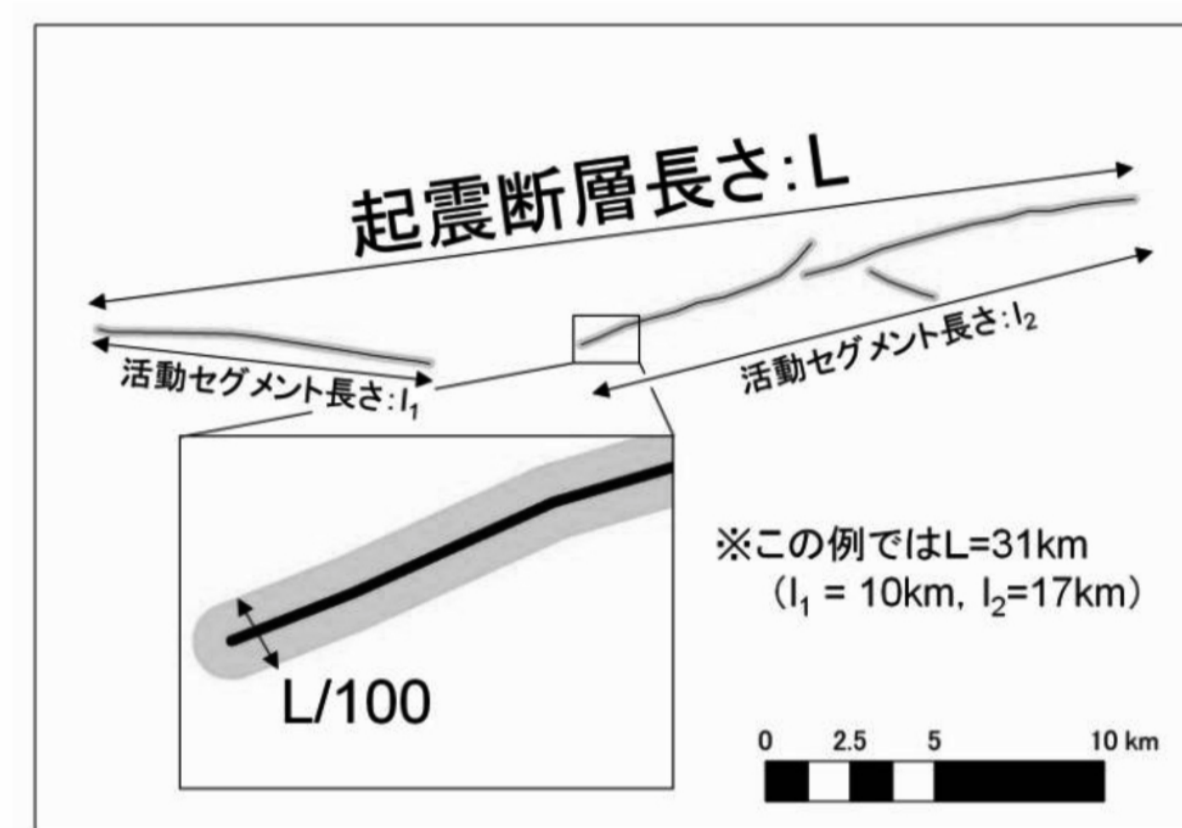
- (注1)破砕帯: 断層活動に伴い、岩石が破砕され、不規則な割れ目の集合体となったもので、角礫部、粘土部等から構成される、ある幅をもった帯。
- (注2)活動セグメント: 活断層を、連続的活動時間、平均活動速度、平均活動間隔、変位の向きなどに基づいて区分した断層区間。固有地震を繰り返す活断層の最小単位。
- (注3)起震断層: 活断層は、条件により単独で活動したりいくつかの断層が同時に活動したりすることが知られている。松田(1990)は断層線の位置関係により、まとまってひとつの地震を発生させる可能性が高い断層のグループを定義し、これを起震断層と呼んだ。

4. その他、留意点

- 数万年以上の長期にわたり考慮すべき地下環境の安定性に係る事項である。
- 地上・地下で活断層の位置が異なる可能性や、地上に表れていない断層が地下に存在する可能性があるため、地下に存在する活断層等は処分地選定調査の中で注意深く調査することが必要となる。
- 基準に示す範囲の外側であっても、断層周辺には微小割れ目等が密度高く存在することが知られているため、これらについては、処分地選定調査の中で地下水流動に係る影響を評価していく必要がある。
- 処分地選定調査では、断層の伸展・分岐の発生可能性や断層面、破砕部、亀裂等の透水性等を評価し、安全評価を行うことにより、問題がある場所は避ける必要がある。



地表地震断層のさまざまな出現形態 (山崎(2013)に引用)



起震断層長さの1/100の範囲の作図例(那岐山起震断層の場合)

○作図方法

1. 使用文献・データ
 - 活断層データベース(産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイト(2017年7月1日時点のデータ))

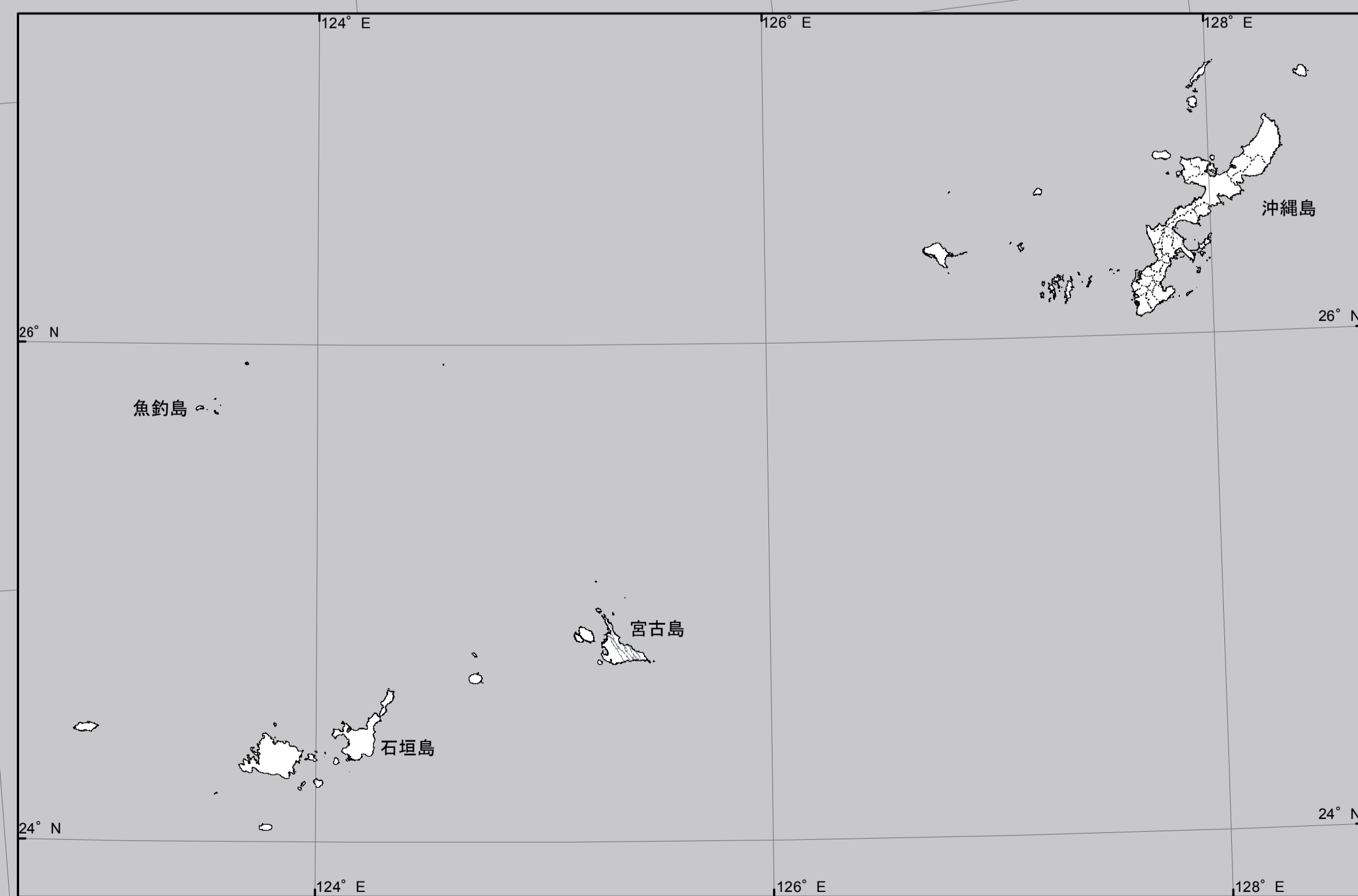
2. 作図方法

- 「活断層データベース」の地理情報システムデータ(産業技術総合研究所提供)に基づき、断層線を表示
- 各断層線の周辺に、その断層線が属する活動セグメント長さ及び起震断層長さの1/100(断層の両側合計)の範囲を表示(ただし当該範囲が陸域にかかる活断層のみ表示)
- 起震断層長さについては、活動セグメントの属性情報に記載されている起震断層名ごとに、地理情報システム上で起震断層を構成する断層線群の東西端、南北端間の距離を計測し、そのうちの長い方の高端点を起震断層の端点と設定し、長さを測定(産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイトに記載されている活動セグメント長さの測定方法を参考)

凡例

断層線から活断層の活動セグメント及び起震断層長さの1/100(断層の両側合計)の範囲

※処分場のスケールについて
想定される地下施設の面積は6~10km²程度である。
ここでは例として3km×3kmのサイズを示す。→
また、想定される地上施設の面積は1~2km²程度である。
ここでは例として1km×1kmのサイズを示す。→



※この地図を利用する際には、出典を記載する、編集・加工等して利用する場合は編集・加工等を行ったことを記載する等、資源エネルギー庁のサイト利用規約に従ってください。
編集・加工した情報を、あたかも国(又は府省等)が作成したかのような状態で公表・利用してはけません。
(利用規約: http://www.enecho.meti.go.jp/about/linksto_thissite/)

0 50 100 200 300 400 500 km

作成日: 2017年7月28日 作成者: 経済産業省 資源エネルギー庁
縮尺: 1/200万 地理座標系: JGD2011
投影図法: ランベルト正角円錐図法(中心: 135° E, 35° N)(ただし、各枠ごとに6°反時計回りに回転)
国土数値情報 行政区域データ 第2.3版(データ基準年: 2017年)を使用しています。

本図は1/200万の縮尺で作成された地図です。実際のサイズ(100%)以上に拡大しても、精度が上がらないことに留意してください。