



CCS事業法に基づく 試掘実施のための特定区域の指定に関する 基本的な考え方について

1. 基本的な考え方

- CCS事業法に基づき経済産業大臣が特定区域を指定するにあたり、特定区域の要件である「貯留層が存在し、又は存在する可能性がある区域」についての考え方を整理する必要がある。
- 特定区域を指定する段階にあっては、対象地域周辺において、既存の坑井や弾性波探査データが十分に取得されていない場合や、あるいは、過去の油ガス探鉱開発によりこれらの地質データ取得が既に進んでいる場合も考えられる。
- そのため、試掘前段階であって、特定区域の指定に際して用いることができるデータが限定的である場合を想定し、特定区域の指定可否判断のために最低限必要な地質関連のデータについて整理する必要がある。
- なお、特定区域が指定された以降は、試掘が進むことにより新規にデータが追加される。貯留事業が開始される前段階である貯留事業の許可および貯留事業実施計画の認可の際には、試掘により得られたデータを踏まえて、別途考え方を整理する必要がある。

2. 特定区域の指定の際に検討すべき要件

- 特定区域の指定に際しては、「広域地質情報および弾性波調査結果等から、CO₂貯留が有効な地下深度において①貯留構造および②遮蔽構造の存在が示唆されるとともに、地形・地震等などのデータから長期にわたってCO₂を貯留し得る③地質環境の安定性に問題がないことが推定される」ことを要件とする。
- 具体的には、最低限必要なデータに基づいて①～③の項目について検討し、明らかに貯留層が存在しないか否かを判断する。

<最低限必要なデータ>

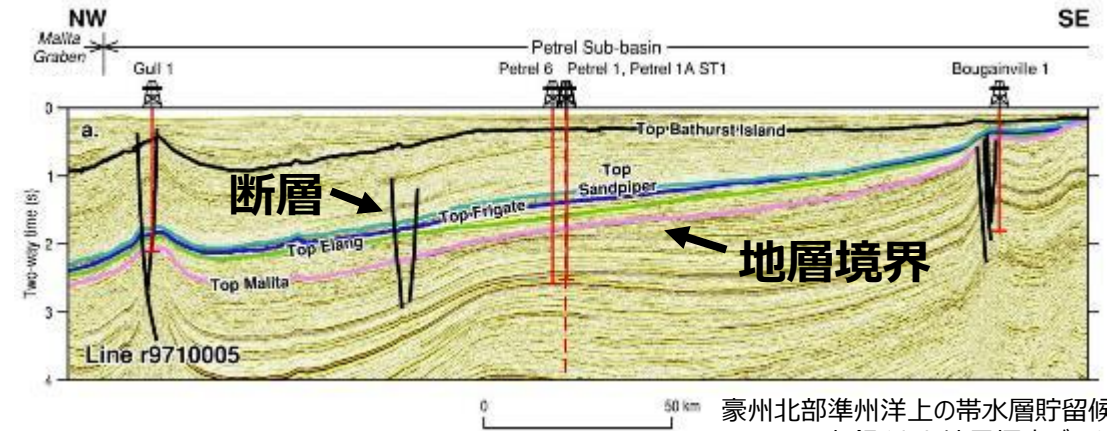
- 広域地質情報（例えば、層序、岩相、断層、広域構造、広域応力場等）
- 二次元又は三次元弾性波探査断面
- 地形図、海底地形図
- 活断層の分布図、過去の地震活動のデータ

<指定の際に検討すべき項目>

- ① 貯留構造
- ② 遮蔽構造
- ③ 地質環境の安定性

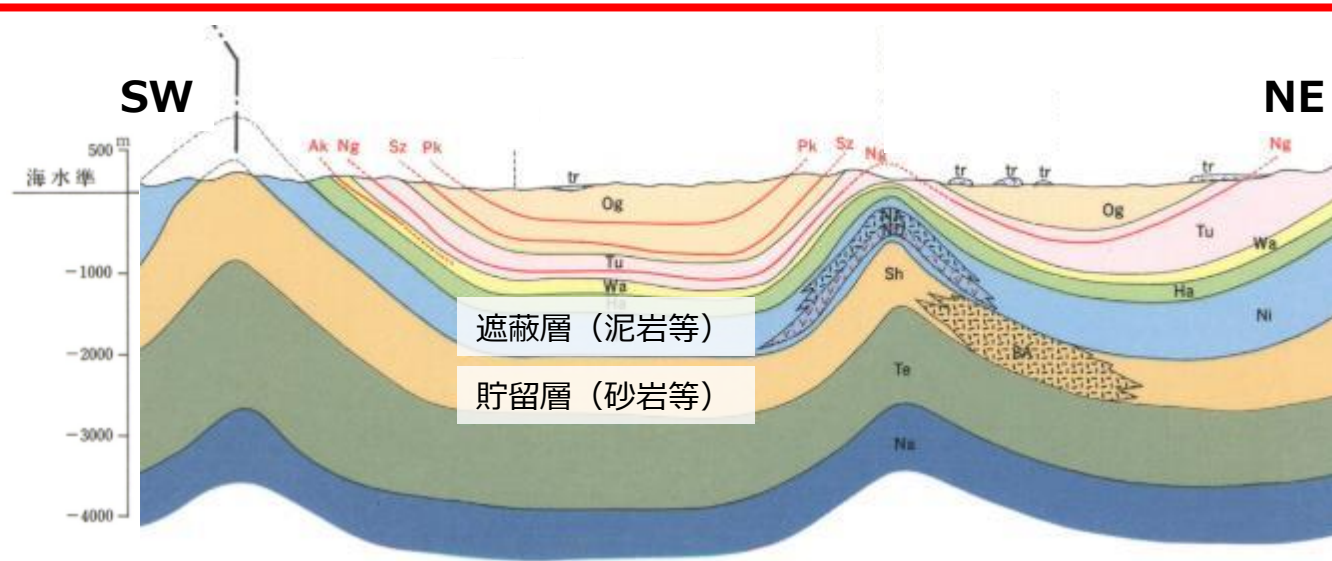
2. 特定区域の指定の際に検討すべき要件： 最低限必要なデータ例と活用イメージ

- 広域地質情報は、地下構造並びに地下地質の把握に有用な情報を提供する。
- 二次元又は三次元弾性波探査断面は、より詳細な地下構造に関する情報を提供する。
- これらを活用し、①貯留構造や②遮蔽構造の存在を評価することができる。

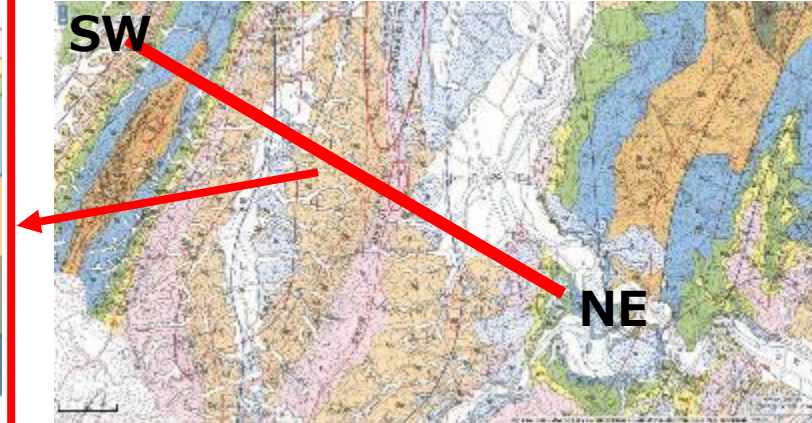


豪州北部準州洋上の帯水層貯留候補地で収録された地震探査データ断面図
(Consoli et al.(2014)より抜粋・加筆)

模式断面図



地表の広域地質図 (平面図) ※色ごとの凡例は模式断面図と共通

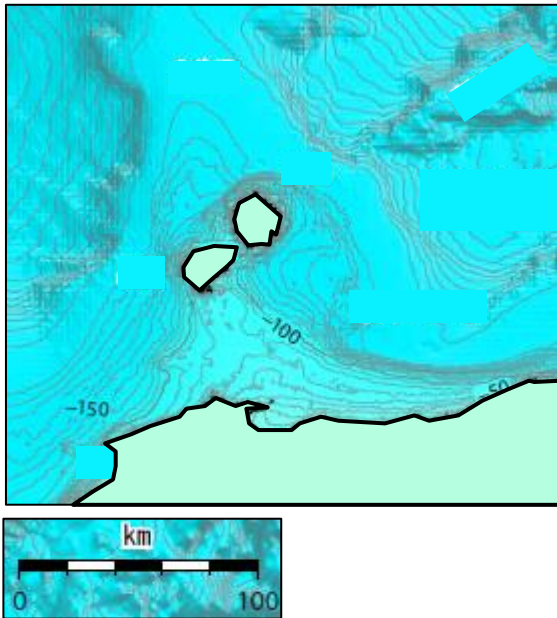


Og	: 砂質シルト、砂、礫
Tu	: シルト、砂、礫
Ni	: シルト岩
Sh	: 砂岩・シルト岩互層

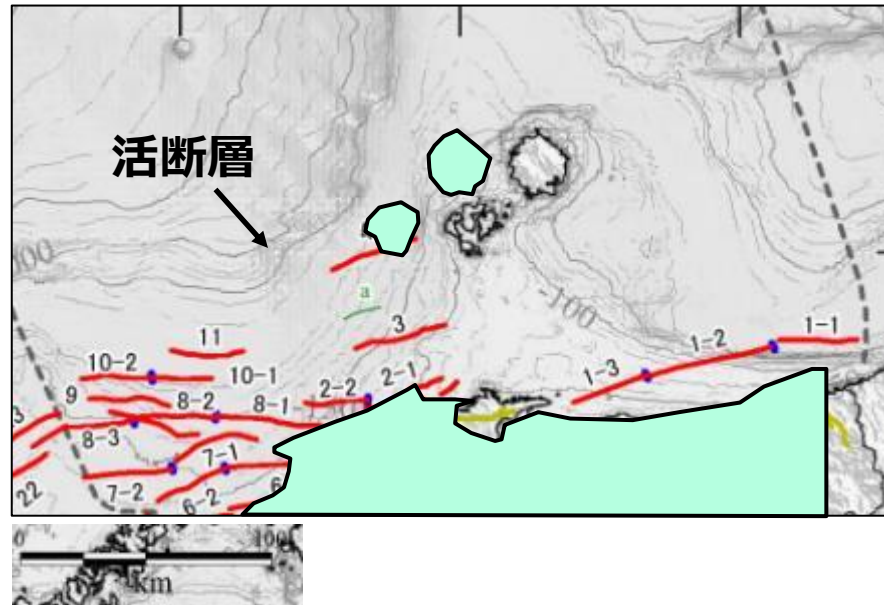
2. 特定区域の指定の際に検討すべき要件： 最低限必要なデータ例と活用イメージ

- 地形図、海底地形図、活断層の分布図、過去の地震活動のデータを用いて、**③地質環境の安定性**を評価することができる。

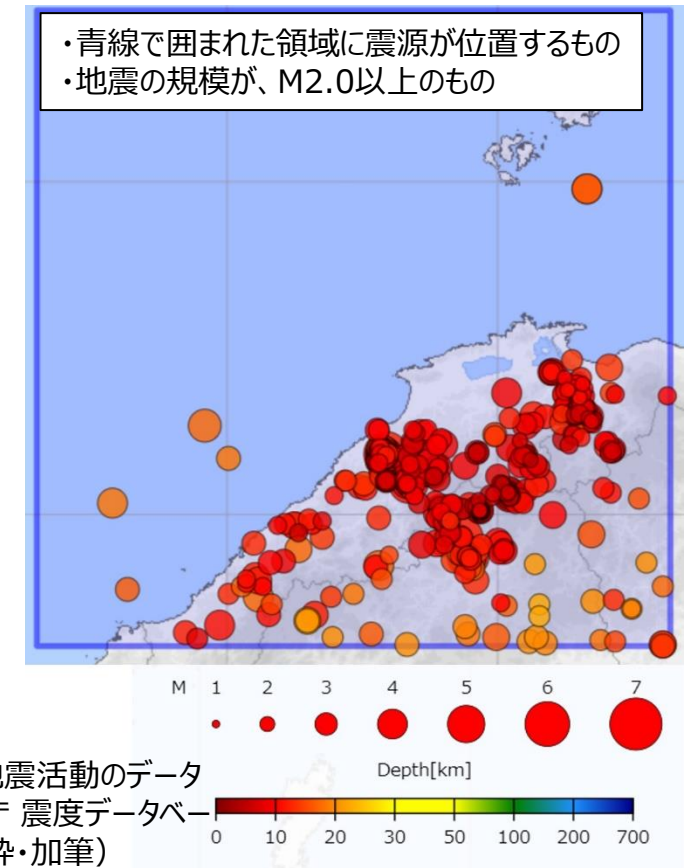
海底地形図



海域の活断層の分布図



過去の地震活動のデータ (例)



左図：日本海南西部及び周辺域の海底地形図と地名、右図：日本海南西部の海域活断層帯と活断層の分布
(地震調査研究推進本部 日本海南西部の海域活断層の長期評価 (第一版) より抜粋)

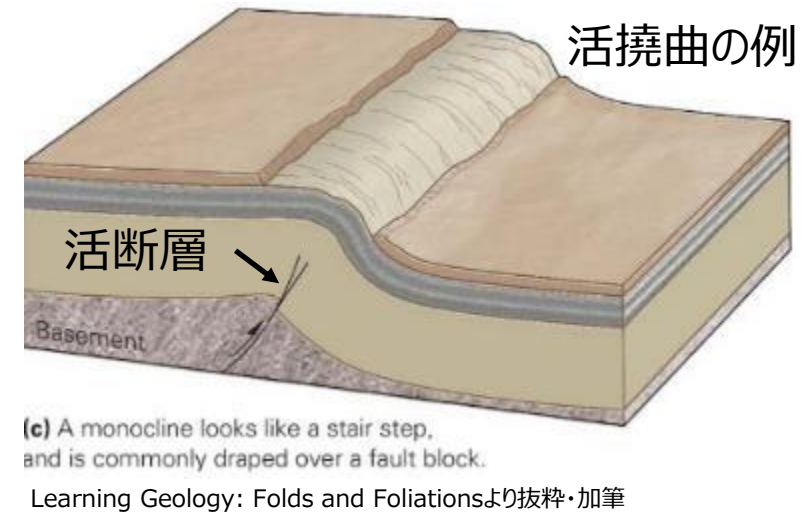
過去の地震活動のデータ
(気象庁 震度データベースより抜粋・加筆)

3. 特定区域から除外される想定事例の考え方

- 各項目に対して定める不適切要件のいずれかに合致する場合は、不適切地域として特定区域の指定を行わない。

<不適切要件>

- ① 貯留構造：貯留構造が存在し得ないことが明らかな場合。
- ② 遮蔽構造：遮蔽構造が存在し得ないことが明らかな場合。
- ③ 地質環境の安定性：貯留層および遮蔽層相当層準を貫通する活断層※1の存在が明らかであり、かつ、その断層が、地表へ達することが明らか、もしくは、地表で活撓曲地形※2を成すことが明らかであり、これにより貯留CO₂の封じ込め機能が確保できないことが明らかな場合。



※1:活断層：活断層とは、最近の地質時代に繰り返し活動し、今後も活動する可能性のある断層のことで、断層活動でCO₂が漏洩するリスクがある。

※2:活撓曲（かつとうきょく）：活断層による地震が発生した際に、地表が未固結堆積物（軟らかい堆積物）に覆われている場合は、「たわみ」として現れる場合があり、断層活動によって形成された「たわみ」を「活撓曲」と呼ぶ。

※1「産業技術総合研究所(2024) 活断層データベース 2024年8月23日版」より抜粋・加筆

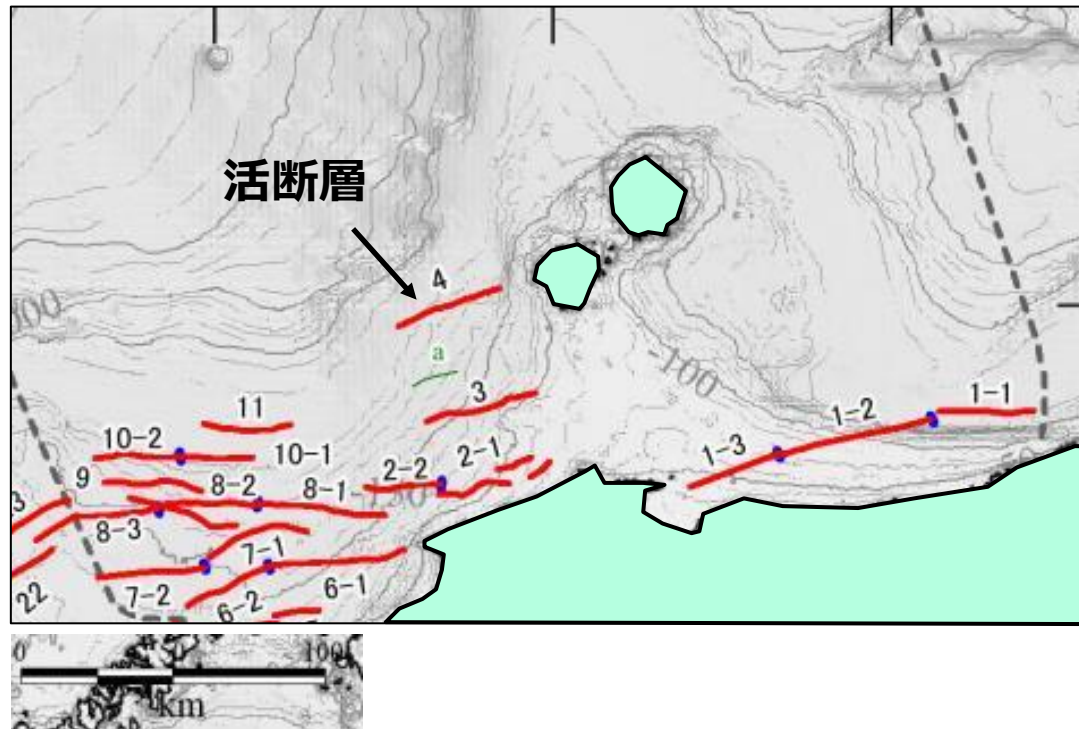
※2:「国土交通省国土地理院ホームページ」より抜粋・加筆

【参考】特定区域から除外される想定事例

事例：貯留層および遮蔽層相当層準を貫通する活断層が存在する

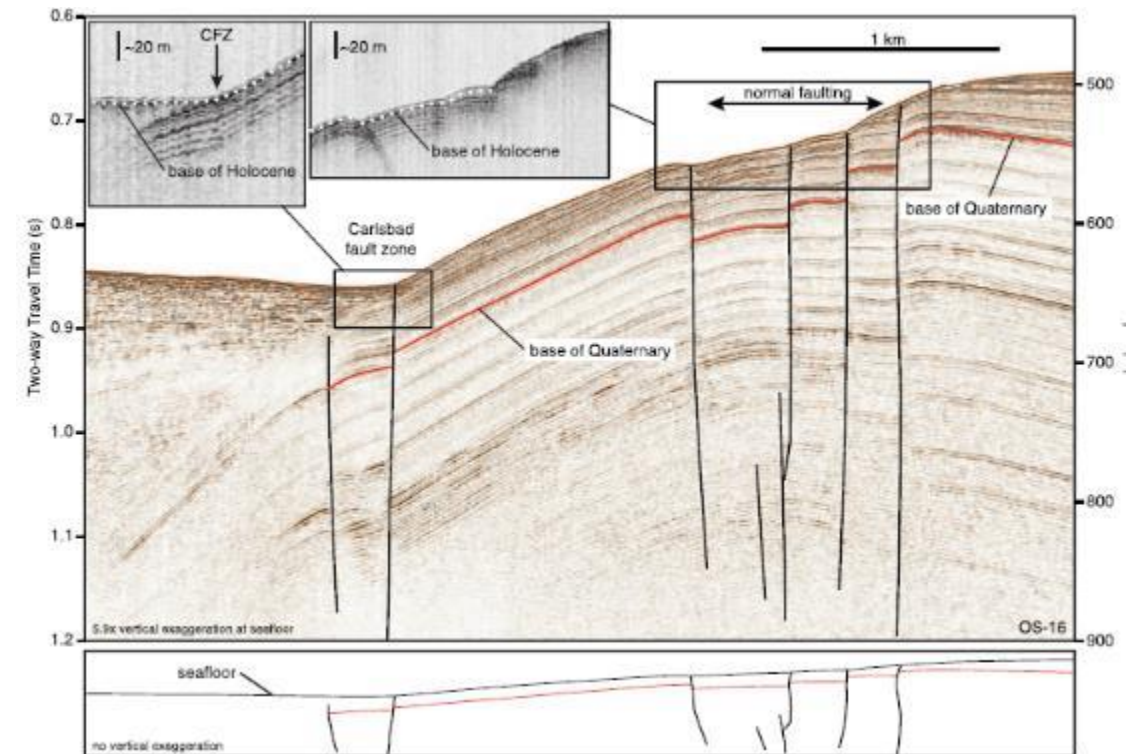
- 広域地質情報や二次元弾性波探査断面等から、貯留層や遮蔽層を貫通する活断層が確認でき、かつ活断層が地表や海底面まで達する場合。

海域の活断層の分布図



日本海南西部の海域活断層帯と活断層の分布（地震調査研究推進本部 日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）より抜粋）

海底面にまで達する断層の例（弾性波探査断面）



Right-Lateral Fault Motion Along the Slope-Basin Transition, Gulf Of Santa Catalina, Southern California (Conrad et al., 2018) より抜粋

Reference

- Consoli, C. Higgins, K., Jorgensen, D., Khider, K., Lescinsky, D., Morris, R., Nguyen, V., & APPLYING. (2014). Regional assessment of the CCS potential of the Mesozoic succession in the Petrel Sub basin, Northern Territory, Australia
- James E. Conrad, Daniel S. Brothers, Katherine L. Maier, Holly F. Ryan, Peter Dartnell, Ray W. Sliter, (2019). Right-Lateral Fault Motion along the Slope-Basin Transition, Gulf of Santa Catalina, Southern California, From the Mountains to the Abyss: The California Borderland as an Archive of Southern California Geologic Evolution, Kathleen M. Marsaglia, Jon R. Schwalbach, Richard J. Behl
- Learning Geology: Folds and Foliations (<https://geologylearn.blogspot.com/2016/03/folds-and-foliations.html>)
- 気象庁ホームページ 震度データベース検索 (<https://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/>)
- 産業技術総合研究所(2024) 活断層データベース 2024年8月23日版 (<https://gbank.gsj.jp/activefault/>)
- 国土交通省国土地理院ホームページ (<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/explanation.html>)
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2022) .「日本海南西部の海域活断層の長期評価 (第一版) —九州地域・中国地域 北方沖—」
- 日本油田・ガス田図13「新潟県中部地域」 走向線図 (産総研地質調査総合センター) (https://www.gsj.jp/Map/JP/docs/oil-gas_doc/oil-gas_13.htm)