検討結果：神恵内村の例①

説明書　第7章　地下施設設置場所として適切ではない場所の回避・より好ましい場所の選択　7.1　地下施設設置場所に係る検討　より

主な検討対象となる岩種の分布や地質環境特性の違いといった**地域的な特徴に基づき，閉じ込め機能の観点からの検討結果を整理**し，**概要調査に進んだ場合の留意事項を抽出**（**赤字：閉じ込め機能の観点**，**青字：現地調査における地質環境特性データ取得の観点**）

	陸域		海域	
	北部地域（珊内川周辺）	南部地域（古宇川周辺）	北部地域	南部地域
主な検討対象	● 新第三紀中新世 堆積岩類，ハイアロクラスタイト，火山岩類 ● 先新第三系基盤岩類	● 新第三紀中新世 堆積岩類，ハイアロクラスタイト，火山岩類	● 新第三紀中新世 堆積岩類，火山岩類 ● 先新第三系基盤岩類	● 新第三紀中新世 堆積岩類，火山岩類
主な検討対象の上部	● 第四紀 堆積岩類，火山岩類 ● 新第三紀中新世 ハイアロクラスタイト	●（特に分布なし）	● 第四紀 堆積岩類 ● 新第三紀鮮新世 堆積岩類，火山岩類	
熱環境（地温）	● 地温(1,000 m以浅)：好ましい可能性がある範囲内 ● 地温勾配：相対的に低く，わが国の地下深部に広く認められる範囲から大きく外れていない	● **地温勾配：相対的に高く，わが国の地下深部に広く認められる範囲から外れており，深い場所では留意が必要**	（情報なし）	
水理場（地下水の流動場）	● 文献調査対象地区で取得された透水係数のデータなし ● 岩種の水理特性を評価するための十分なデータが得られておらず，特に文献調査対象地区に広く分布する新第三紀中新世の**ハイアロクラスタイト**および先新第三系基盤岩類**についてはデータがない。これらのデータについては，現地調査で取得することが必要** ● **沿岸域としては動水勾配が比較的大きく，地下深部においても速い地下水の流れを引き起こす要因となり得ることから留意が必要** ● 動水勾配：相対的に大きい		（情報なし）	
力学場（岩盤の変形挙動）	● 文献調査対象地区および周辺の同種岩盤ともに取得されたクリープ変形量のデータなし ● 地下深部の岩盤の長期的なクリープ変形量は設計で対応可能な範囲とされているが，現地調査でその特性を確認することが必要 ● **特にハイアロクラスタイトについては，一軸圧縮強さデータの不均質性が高いことが示唆されるとともに，地質学的な分類から想定されるものとは異なっているため，その特性を把握することが必要**			
化学場（地下水の化学的特性）	● pH・炭酸化学種濃度：測定深度は不明であるが，好ましい可能性がある範囲内。pHと比較すると，炭酸化学種濃度データの確度が低い ● ORP：データなし。地下水は還元性雰囲気が維持されていると考えられるが，現地調査でその特性の確認が必要		（情報なし）	
地質環境特性の長期継続性	● 長期的には，海水準変動によって動水勾配が変化（淡水域・移流場は継続）		● 長期的には，海水準変動によって化学場が塩水域と淡水域，水理場が拡散場と移流場に変化	

P.202

情報の収集・整理の例：岩盤の水理特性，力学特性

情報の収集・整理　より

- 文献調査対象地区の300 m以深に広く分布し，かつデータが取得された主な検討対象となる岩種については，
  透水係数：包括的技術報告書で適用された物性値と同程度（10^{-7} m/sオーダー）であり，**水理学的には有意な違いは認められない**
  一軸圧縮強さ：包括的技術報告書で適用された物性値より低い。ハイアロクラスタイトの物性値は地質学的な分類（新第三紀・先新第三紀火山岩類）とは異なり，新第三紀堆積岩類に相当
- 収集データの多くは，その取得深度についての情報は不明。取得深度の記載があるものでも最大百数十m程度の深さであることや，文献の記載内容から比較的浅部で取得されたことが類推できるため，地層処分の対象深度となる**300 m以深の物性値とは異なる可能性があること**に留意が必要

図中の太字：300 m以深に広く分布し，かつデータが取得された主な検討対象となる岩種

岩種区分		透水係数*1 (m/s)	一軸圧縮強さ*2 (MPa)	包括的技術報告書で適用された物性値との比較	
				適用された物性値	比較
第四紀	堆積岩類	3.8E-05 (71)	11.3 (48)	–	–
	火山岩類	1.2E-04 (3)	– (0)	–	–
新第三紀鮮新世	堆積岩類	3.3E-06 (21)	0.8 (13)	透水係数：2.9E-7 一軸圧縮強さ：9～28 （新第三紀堆積岩類）	・透水係数：1オーダー高い ・一軸圧縮強さ：低い
	火山岩類	3.2E-06 (2)	26.5 (6)	透水係数：2.1E-7 一軸圧縮強さ：92～106 （新第三紀先・新第三紀火山岩類）	・透水係数：1オーダー高い ・一軸圧縮強さ：低い
	ハイアロクラスタイト	– (0)	– (0)		
新第三紀中新世	**堆積岩類**	**1.2E-07 (21)**	**6.8 (86)**	**透水係数：2.9E-7 一軸圧縮強さ：9～28 （新第三紀堆積岩類）**	**・透水係数：同程度 ・一軸圧縮強さ：低い**
	火山岩類	**1.7E-07 (16)**	**67.5 (69)**	**透水係数：2.1E-7 一軸圧縮強さ：92～106 （新第三紀先・新第三紀火山岩類）**	**・透水係数：同程度 ・一軸圧縮強さ：低い**
	ハイアロクラスタイト	– (0)	**10.0 (61)**		
	深成岩類	– (0)	– (0)	透水係数：5.5E-8 一軸圧縮強さ：108～110 （新第三紀・先新第三紀深成岩類）	–
先新第三系基盤岩類		– (0)	– (0)		–

*1対数平均値，*2中央値，それぞれのカッコ内はデータ数を示す。

P.197

留意事項では、本岩盤の特性として、地下深部（300m以深）の情報が得られていないとしつつ、新第三紀堆積岩に匹敵する強度であり、不均質な力学特性を示すことが示されている。このことは仮に概要調査でボーリング調査などをしても、不均質な岩盤の空間的な広がりは把握できず、結果として最終処分地としての適否の判断が最後まで困難であることを示している。このような不均質で脆弱な岩盤は候補地から除くべきである。

情報の収集・整理の例：空洞安定性（地山強度比）

説明書　第4章地質環境特性に関する情報の収集・整理　より

- **主な検討対象となる岩種**のうち，**新第三紀中新世の堆積岩類およびハイアロクラスタイト**は，**300 m以深で地山強度比が2を下回る（下表中の赤字）**
- 主な検討対象の**上部の岩種**のうち，**第四紀および新第三紀鮮新世の堆積岩類，新第三紀中新世のハイアロクラスタイト**が，**深度300 mで地山強度比2を下回る（下表中の赤字）**
- **地山強度比が2を下回ることが想定される岩種**については，そうではない岩種と比較して，**より十分な力学特性の把握や支保工を含めた空洞安定性の検討が必要**

＜300 m以深に広く分布し，主な検討対象となる岩種＞

分布域		陸域					海域		
岩種の分布の有無	寿都町	○	○	×	○	×	○	○	×
	神恵内村	○	○	○	○	○	○	○	○
岩種		新第三紀中新世				先新第三系基盤岩類	新第三紀中新世		先新第三系基盤岩類
		堆積岩類	ハイアロクラスタイト	火山岩類	深成岩類		堆積岩類	火山岩類	
一軸圧縮強さ（MPa）		6.8	10.0	67.5	–	–	6.8	67.5	–
地山強度比*1	深度300 m	1.03	1.52	8.65	–	–	1.03	8.65	–
	深度500 m	0.62	0.91	5.19	–	–	0.62	5.19	–

＜主な検討対象の上部の岩種＞

分布域		陸域					海域		
岩種の分布の有無	寿都町	○	×	○	×		○	×	×
	神恵内村	○	○	×	×	○	○	○	○
岩種		第四紀		新第三紀鮮新世		新第三紀中新世	第四紀	新第三紀鮮新世	
		堆積岩類	火山岩類	堆積岩類	火山岩類	ハイアロクラスタイト	堆積岩類	堆積岩類	火山岩類
一軸圧縮強さ（MPa）		11.3	–	0.8	26.5	12.9	11.3	0.8	26.5
地山強度比*1	深度300 m	1.71	–	0.12	3.40	1.95	1.71	0.12	3.40

*1 一軸圧縮強さが25 MPa以上の岩種区分を硬岩，それ未満の岩種を軟岩と設定したうえで，包括的技術報告書に基づきそれぞれの単位体積重量を，26 kN/m³および22 kN/m³と仮定して算出

P.200

資料6