

# 研究所設置地区の選定について

平成 14 年 7 月  
核燃料サイクル開発機構  
幌延深地層研究センター

## 1. 選定結果

幌延町北進地区

## 2. 選定経緯

研究所設置地区については、研究の対象となる地層と地下水が存在すること、安全に地下施設を建設でき、研究環境を確保できることが基本的な要件です。

研究所設置地区の選定にあたっては、まず文献などの既存資料に基づき、新第三紀の主に泥岩からなる声問層、稚内層、増幌層(上部)を研究の対象地層に選定し、これらの地層が 500m 程度の深さに十分な厚さをもって分布すると推定される研究所設置対象区域(A 区域、B1 区域、B2 区域、C 区域)を抽出しました。これらの区域のうち、C 区域を含む北海道大学天塩研究林および隣接している問寒別地区の民有地・町有地などを除く範囲を対象に、空中物理探査(磁気、電磁および、自然放射能探査)、地上物理探査(電磁探査)、地質調査を実施しました。

次に、これらの区域の中からガスの産出記録や社会的側面などを考慮して、B1 区域と B2 区域において試錐調査(2 孔)を実施しました。

試錐調査地点(HDB-1、2 孔)は、それぞれの区域内において、アクセスや許認可手続き、調査に必要な用地の確保の容易性を考慮して選定しました。

試錐調査により、研究の対象となる地層が深さ 500m 付近に十分な厚さで分布すること及び地下水の存在を確認しました。また、試錐調査によって得られた地層の力学的強度やガスのデータに基づき、地下施設を安全に建設できることを確認しました。これにより、B1 区域、B2 区域ともに研究所設置対象区域としての基本的な要件を満たしていることを確認しました。

次に、B1、B2 区域の中から研究所設置地区の候補を選定しました。研究所

設置地区は、地表からの調査や施設の建設を効率的に行う上で、地形が開け、道路が整備されていることが重要です。B1、B2 区域の中では、北進地区、上幌延地区がこの要件を満たしています。

次に、北進地区と上幌延地区を比較しました。試錐調査で得られた地質学的条件では、上幌延の HDB-2 孔では割れ目が発達し、ガスの湧出を認めたこと、北進地区の方がより地形が開け、道路が発達していること、土地利用状況についても北進地区の方が許認可や用地取得が容易と考えられる原野や公的な機関の所有地が多いことなどを総合的に判断して、北進地区に研究所設置地区を選定しました。

以上

## 基本的な要件

研究の対象地層の存在、地下水の存在

安全な地下施設の建設、研究環境の確保

## 【HDB-1,2孔位置図】



## 試錐調査

- ・地質層序に関する情報
- ・地下水に関するデータ
- ・岩盤力学強度やガスに関するデータ

## B1, B2区域の基本的な要件の評価(1)

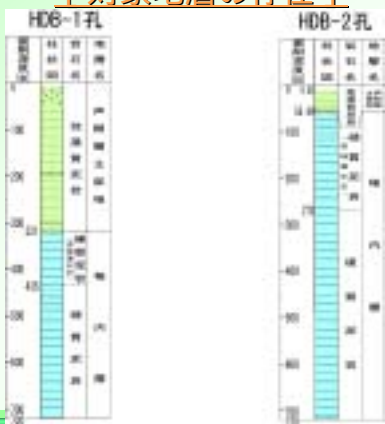
### 対象地層の存在

- ・地上物理探査等の結果及び試錐調査によって新第三紀の泥岩の存在を確認

### 地下水の存在

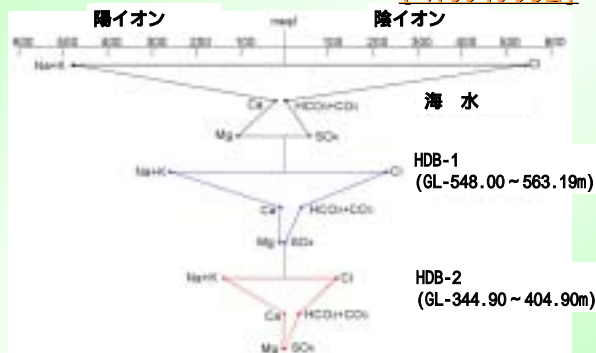
- ・試錐孔を用いた水理試験等の結果から両地区の試錐孔で塩水系の地下水を確認

## 【対象地層の存在】



## 【地下水の存在】

### 【ヘキサダイアグラム】



## B1, B2区域の基本的な要件の評価(2)

### 力学強度

- 試錐調査で得られた力学データに基づいた解析により通常の工事方法（支保工）で建設可能であることを確認

## 地下施設の安全な建設・維持

### 【支保に関する解析結果（水平坑、斜坑）】

地区	深度 (m)	物性	支保	吹付けコンクリート	水平坑・斜坑 (5.0相当)
				ca (MPa)	吹付け応力 (MPa)
B-1	50	B-1-	C	7	1.36
	80	B-1-	C	7	1.57
	170	B-1-	D	7	3.54
	320	B-1-	D	9	7.69
	470	B-1-	D	7	4.64
B-2	500	B-1-	D	7	4.98
	60	B-2-	C	7	0.73
	250	B-2-	C	7	1.50
	410	B-2-	D	7	4.76
	500	B-2-	D	7	5.90

吹付厚 (cm)  
C : 10  
D : 15  
D : 20

表中の値は暫定値

- 水平坑道/斜坑は岩盤物性値から地山強度比を算定し、その値に対応した地山等級、標準的な支保パターンは日本道路公団の基準に準拠
- 掘削に伴う支保部材の発生応力を理論解析手法により求め、部分的に強度の大きい支保部材を用いることにより発生吹付け応力が許容応力以下となることを確認

## B1, B2区域の基本的な要件の評価(3)

### ガス対策

- 試錐調査でガスの湧出を認めたが量は少ない
- 試錐調査で得られたガス量データに基づいて建設時のガス湧出量を推定
- 通気の確保、防爆機械設備の導入で対応可能

## 地下施設の安全な建設・維持

### 【ガスの湧出量と対策】

数値解析手法によるガス湧出量の算定結果

地下施設レイアウト	立坑案*1	スパイラル坑道案*2
ガス湧出量 (m3/min)	0.65	1.45

注) 表中の数字はH0B-1, 2孔の解析結果の平均値を採用し、建設期間中の施設全体へのガス湧出量の最大値  
\*1: 立坑3本案、\*2: スパイラル坑道+立坑2本案

各坑道の必要換気風量の算定結果

坑道名称	風速限界に対し 必要な風量 (m3/min)	ガス湧出量に対し 必要な風量 (m3/min)		粉塵濃度に対し 必要な風量 (m3/min)
		立坑案	スパイラル坑道案	
主立坑・副立坑	995	45	38	283
換気立坑	589	36	38	283
試験坑道	554	46	39	283
スパイラル坑道	554		275	283

- 平成13年度の試錐調査で得られたデータ等に基づいて、地下施設のガス湧出量を「湧水量の設定による推定」、「影響範囲の設定による推定」、「数値解析手法」の3つの手法により検討し、その中で中間的な値を示す数値解析手法によるガス湧出量を採用した。

## 研究所設置地区の選定

### 【B1, B2区域からの対象地域の抽出】

調査研究の展開

施設の建設



地形が開けている

道路が整備されている

## 研究所設置地区の候補



## 北進地区と上幌延地区の比較

### 地質学的条件

- ・ 試錐調査の実測データからは、北進地区の方が割れ目やガス量が少ない

### 地形/道路条件

- ・ 北進地区は上幌延地区に比べて平坦で道路の整備状況が良好

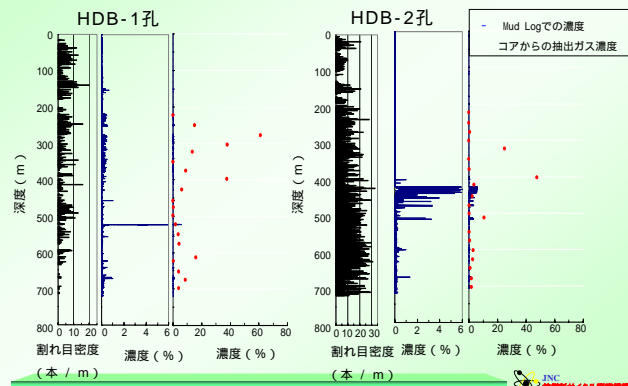
### 土地利用状況

- ・ 北進地区には相対的に用地の取得や開発の容易な公共機関の土地、原野が多い

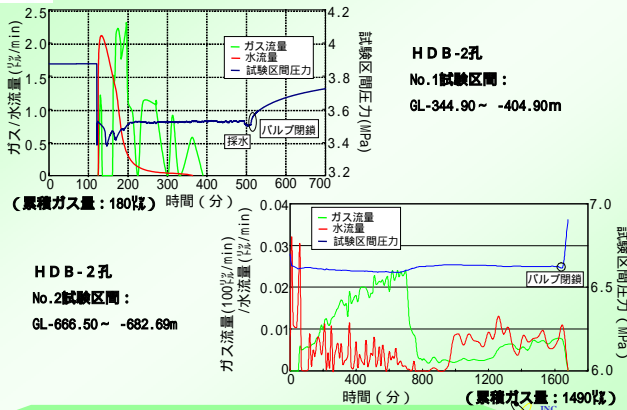
↓

・ 総合的に北進地区が研究所設置地区としての要件に優れる

## 「漏洩連続モニタリング(Mud Log)、コアからの抽出ガス濃度と割れ目分布」



## 「水理試験時のガス/水流（計測（HDB-2孔）」



## 研究所設置地区

