

幌延深地層研究に関する関係機関意見交換会資料

平成 24 年 2 月 17 日

独立行政法人日本原子力研究開発機構
幌延深地層研究センター

平成 23 年度 幌延深地層研究計画の進捗状況について

【地下施設の建設】

- ・ 民間活力（P F I）を導入した、幌延深地層研究計画地下施設工事（第Ⅱ期）を継続
- ・ 東立坑、換気立坑の深度 250m 以深の掘削と 250m 調査坑道の掘削を継続
東立坑掘削深度・・・319.0m（2/10 現在）
換気立坑掘削深度・・・346.8m（2/10 現在）
- ・ 西立坑は、平成 23 年 2 月より工事に着手し、坑口工事（掘削深度 47m まで）の後、
櫓設備を設置
西立坑掘削深度・・・47.0m（2/10 現在）
- ・ 掘削土（ズリ）置場整備工事（第 4 次）（6 月着工～11 月終了）

【調査研究】

- ・ 坑道掘削時の調査研究段階（第 2 段階）として、深度 140m 及び 250m の調査坑道に
様々な計測機器を設置し、実際の地下坑道を使った調査・試験を実施
- ・ 上記の結果を基に地上からの調査研究段階（第 1 段階）で得られた結果の妥当性を確
認中
- ・ 平成 22 年度より開始した地下施設での調査研究段階（第 3 段階）の調査研究を継続

【国内外との研究協力】

- ・ 国内においては、北海道大学、静岡大学等や幌延地圏環境研究所、電力中央研究所等
の研究機関、国外においては、Nagra（スイス）、モンテリ・プロジェクト（スイス）
等の国外における研究機関との情報交換や研究協力を行った。

以 上

幌延深地層研究に係る環境保全対策の実施状況

【地下施設建設に伴う水質調査結果】

幌延深地層研究センター（以下「当センター」という）では、地下施設の建設に伴って排出される地下水等の水質調査を前年度に引き続き実施している。

地下施設建設に伴う平成 23 年度の 12 月までの天塩川への排水量は 73,782 m³と前年度同時期（49,201 m³）の約 1.5 倍であった。毎月の排水量を表-1 に示す。1 日最大排水量は、9 月に 684 m³、10 月に 597 m³、11 月に 601 m³であった。これらは、立坑掘削による湧水の増加やグラウト工による地下施設からの排水の増加に加え、降雨による増水のため掘削土（ズリ）置場の浸出水を多く処理したことによるものである。

平成 23 年度の 12 月までの水質調査では、地下施設からの処理済排水については水質汚濁防止法の排水基準を、浄化槽排水については北るもい漁業協同組合との協定値を超えるものはなかった。

なお、天塩川の水質調査では、融雪時期（4～5 月）や 10 月の降雨による増水があった時期には、浮遊物質量は北るもい漁業協同組合との協定値以上となっている。

当センターの排水系統図を図-1 に、地下施設排水の処理フローを図-2 に、水質調査状況を図-3 に示す。また、平成 23 年 12 月までのモニタリング結果を表-2～表-7 に示す。

また、掘削土（ズリ）の土壌溶出量分析を定期的に行っており、平成 23 年度に実施した東立坑、西立坑、換気立坑の分析結果を表-8 に示す。分析結果は、いずれも掘削土（ズリ）置場に保管可能な第 2 溶出量基準値以下であった。

なお、これらの排水等の分析は計量証明事業の登録をしている民間の分析会社が実施している。

【環境モニタリング調査結果】

当センター周辺の環境影響調査を前年度に引き続き実施した。

調査項目は、騒音、振動、清水川の水質、魚類及び植物群落であり、モニタリング結果は、前年度までと比較して大きな変化がないことを確認した。

モニタリング地点を図-4 に、モニタリング状況を図-5 に、平成 23 年度秋季までのモニタリング結果を表-9～11 に示す。

【調査項目、頻度の変更について】

1) 天塩川の水質調査頻度の変更

天塩川の水質調査は、北るもい漁業協同組合との協定に基づき実施している。このうち、PCB、ベンゼン等 15 項目（揮発性有機化合物等）については、これまでの 4 年間の調査データを精査した結果、全て定量下限値未満であったこと、また、地下施設工事による排水に含まれる可能性が少なく、今後も使用する予定がないことから、これらの分析項目の調査頻度を 4 回／年から 1 回／年とした「幌延深地層研究所の放流水等に関する確認書の変更について」を北るもい漁業協同組合と締結し、平成 23 年度よりこの頻度で水質調査を実施している。

2) 植物調査項目の変更

環境モニタリング調査は、当センターの造成工事着手以前（平成 14 年度）から実施し、工事による影響がないことを確認してきた。ハイドジョウツナギ（イネ科の希少植物）については、これまでのモニタリング調査結果より移植が成功したこと、新たな生育地が確認されたことから、移植後の調査は平成 22 年度で終了し、本年度から環境モニタリング調査の対象外とした。

以 上

表-1 地下施設から天塩川への排水量

月	排水量 (m ³)	日最大排水量 (m ³) *1	日平均排水量 (m ³) *2
23 年 4 月	6,863	362	228.8
23 年 5 月	6,160	382	198.7
23 年 6 月	5,695	347	189.8
23 年 7 月	7,858	428	253.5
23 年 8 月	5,923	416	191.1
23 年 9 月	10,846	684	361.5
23 年 10 月	10,961	597	353.6
23 年 11 月	10,991	601	366.4
23 年 12 月	8,485	430	273.7
24 年 1 月			
24 年 2 月			
24 年 3 月			
合計	73,782	(684)	(268.3)

*1 : 北るもい漁業協同組合との協定は最大 750 m³/日

*2 : 排水量を月の日数で除した値

表-2 水質調査の実施対象

水質調査実施対象		調査頻度	主な分析項目*1	
地下施設の建設に伴う排水	排水処理設備の処理水	毎日	ホウ素 アンモニア性窒素	
	揚水設備における処理済排水	2回/週	カドミウム ヒ素 セレン フッ素 ホウ素	
	地下施設からの排水	立坑の原水	1回/月	pH 浮遊物質質量(SS) 塩化物イオン
		掘削土(ズリ)置場 浸出水調整池の原水		
	揚水設備における 処理済排水			
天塩川放流口の河川水 (B1:放流口、B2:上流1km、B3:下流1km)		1回/月	ホウ素、全窒素、 全アンモニア、pH、 浮遊物質質量(SS)	
研究所用地からの排水	研究管理棟浄化槽排水	1回/2週	全窒素、全リン、 pH、BOD、浮遊物質 質量(SS)、大腸菌群 数、透視度	
	地下施設建設現場事務所浄化槽排水			
環境への影響を把握するための水質調査	掘削土(ズリ)置場周辺の地下水(A1~A4)	4回/年	カドミウム ヒ素 セレン フッ素 ホウ素	
	掘削土(ズリ)置場近傍の清水川(A5)	1回/月	pH 浮遊物質質量(SS) 塩化物イオン	
	掘削土(ズリ)置場雨水調整池(A6)			
	研究所用地下流の清水川(A7)			

*1: 水質汚濁防止法及び北るもい漁業協同組合との協定書等による「主な分析項目」。その他の分析項目については、調査頻度が「主な分析項目」と異なるものもある。

表-3 地下施設からの排水に係る水質調査結果
(平成 23 年 4 月～12 月)

分析項目*1	単位	採水地点*2			参考値 (水質汚濁防止法 排水基準)
		立坑の原水	掘削土(ズリ)置場 浸出水調整池の原水	揚水設備における 処理済排水	
カドミウム	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
ヒ素		<0.01~0.01	<0.01~0.01	<0.01	0.1
セレン		<0.01	<0.01~0.01	<0.01	0.1
フッ素		<0.8	<0.8	<0.8	8
ホウ素		54~79	1.6~5.9	0.3~0.7	10
pH	—	8.1~8.4	7.1~8.1	7.2~7.8	5.8~8.6
浮遊物質量	mg/l	26~330	24~52	<1~1	200 (日間平均 150)
塩化物 イオン		2500~3300	46~210	1200~2600	—

*1：分析項目は、表-2 に示した「主な分析項目」から抜粋

*2：採水地点は図-2 参照

表-4 天塩川の水質調査結果

分析項目*1	採水地点*3	平成18年6月～11月 (放流前)	平成18年12月 ～平成23年3月 (放流後)	平成23年												平成24年			北るもい漁業協同組合 協定値
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
ホウ素 (mg/l)	B1	表層	<0.02～3.35	<0.01～4.6	0.02	0.02	0.01	0.02	0.13	0.05	0.02	0.01	0.02				5		
		中層			0.02	0.01	0.01	0.02	0.67	0.14	0.02	0.01	0.02						
		深層			0.02	0.02	0.01	0.02	4.9	4.5	0.02	0.01	0.02						
	B2	表層			0.01	0.01	0.01	0.02	0.09	0.08	0.02	0.01	0.02						
		中層			0.01	0.01	0.01	0.02	0.73	1.2	0.02	0.01	0.02						
		深層			0.01	0.01	0.01	0.02	5.0	4.6	0.02	0.01	0.02						
	B3	表層			0.01	0.01	0.01	0.02	0.16	0.06	0.02	0.01	0.02						
		中層			0.01	0.01	0.01	0.02	0.47	1.3	0.02	0.01	0.02						
		深層			0.01	0.01	0.01	0.02	2.7	4.5	0.02	0.01	0.02						
全窒素 (mg/l)	B1	表層	0.37～1.50	0.11～4.6	1.7	0.71	0.46	0.49	0.25	0.35	1.0	0.50	0.84				20		
		中層			2.1	0.70	0.43	0.49	0.28	0.35	1.0	0.50	0.86						
		深層			2.0	0.70	0.43	0.47	0.26	0.87	1.0	0.51	0.83						
	B2	表層			1.8	0.67	0.43	0.50	0.27	0.38	1.0	0.50	0.85						
		中層			2.0	0.69	0.41	0.53	0.29	0.53	1.1	0.49	0.87						
		深層			2.1	0.69	0.41	0.48	0.23	0.92	1.1	0.51	0.86						
	B3	表層			1.9	0.67	0.41	0.45	0.25	0.35	1.0	0.50	0.83						
		中層			2.0	0.67	0.41	0.47	0.26	0.54	1.0	0.54	0.84						
		深層			2.0	0.70	0.41	0.48	0.26	0.69	1.0	0.51	0.85						
全アンモニア*2 (mg/l)	B1	表層	<0.01～0.35	<0.05～0.96	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				2*2		
		中層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05						
		深層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05						
	B2	表層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05					
		中層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05					
		深層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	<0.05	<0.05					
	B3	表層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05					
		中層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.17	<0.05	<0.05	<0.05					
		深層			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	<0.05	<0.05	<0.05					
pH	B1	表層	7.0～7.6	6.8～7.9	6.9	6.9	7.2	7.0	7.2	7.2	7.0	7.2	7.3				5.8～8.6		
		中層			6.9	7.0	7.2	7.0	7.5	7.2	7.1	7.2	7.3						
		深層			6.9	7.0	7.2	6.9	8.0	7.0	7.1	7.2	7.2						
	B2	表層			6.9	6.8	7.2	7.2	7.5	7.3	7.0	7.1	7.2						
		中層			6.9	6.8	7.3	7.2	7.6	7.1	7.0	7.1	7.2						
		深層			6.9	6.9	7.2	7.2	8.0	7.0	7.0	7.1	7.2						
	B3	表層			6.9	6.8	7.2	7.0	7.5	7.3	7.0	7.1	7.2						
		中層			6.9	6.8	7.2	7.0	7.5	7.1	7.0	7.1	7.2						
		深層			6.9	6.8	7.2	7.0	8.0	7.0	7.0	7.1	7.2						
浮遊物質量 (mg/l)	B1	表層	1～120	<1～320	260	140	7	3	1	4	77	4	5				20		
		中層			390	110	9	3	2	2	96	4	6						
		深層			400	130	9	3	6	7	86	4	5						
	B2	表層			340	120	9	2	1	3	80	3	5						
		中層			360	120	12	3	2	4	73	4	5						
		深層			460	140	12	3	3	9	70	5	4						
	B3	表層			420	120	9	3	1	2	90	4	4						
		中層			460	130	10	3	2	5	96	4	4						
		深層			650	140	11	6	3	5	110	4	4						

*1：分析項目は、表-2 に示した「主な分析項目」から抜粋

*2：北るもい漁業協同組合との確認により、放流口下流 1km(B3)地点の値としている

*3：採水地点は図-2 参照

・イタリック数字は協定値を超えたことを表す

表-5 浄化槽排水の水質調査結果

主な調査項目	単位	研究管理棟*1		地下施設現場事務所*1		協定値
		22年度	23年度 (4~12月)	22年度	23年度 (4~12月)	
pH	—	6.0~7.2	5.9~7.0	7.1~7.3	7.3~7.9	5.8~8.6
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/l	5.4~11	6.3~17	<2.0~4.6	<2.0~5.4	20
浮遊物質 (SS)	mg/l	0.7~6.9	1.9~5.7	<2.0~3.0	<2.0~2.8	20
全窒素	mg/l	10~38	17~36	1.5~13	3.0~11	60
全リン	mg/l	0.5~3.7	2.4~3.8	0.9~3.3	0.7~3.0	8
透視度	cm	30	30	30	30	30
大腸菌群数	個/ml	0	0~30	0~13	0~1100	3000

*1：採水地点は図-1 参照

表-6 掘削土(ズリ)置場周辺の地下水の水質調査結果

分析項目*1	採水地点	平成18年6月 ～平成19年4月 掘削土(ズリ) 搬入前	平成19年5月 ～平成23年3月 掘削土(ズリ) 搬入後	平成23年			平成24年
				5月	8月	11月	2月
カドミウム (mg/l)	A1	<0.001～0.004	<0.001～ 0.009	<0.001	<0.001	<0.001	
	A2			0.002	<0.001	<0.001	
	A3			<0.001	<0.001	<0.001	
	A4			<0.001	<0.001	<0.001	
ヒ素 (mg/l)	A1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
	A2			<0.005	<0.005	<0.005	
	A3			<0.005	<0.005	<0.005	
	A4			<0.005	<0.005	<0.005	
セレン (mg/l)	A1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.004	
	A2			<0.002	<0.002	0.003	
	A3			<0.002	0.002	0.005	
	A4			<0.002	<0.002	0.002	
フッ素 (mg/l)	A1	<0.1～0.4	<0.1～0.3	0.2	0.3	<0.1	
	A2			<0.1	<0.1	<0.1	
	A3			<0.1	0.2	<0.1	
	A4			<0.1	<0.1	<0.1	
ホウ素 (mg/l)	A1	<0.02～50.7	<0.02～63.0	12	62	16	
	A2			0.65	5.4	1.5	
	A3			14	26	22	
	A4			0.04	0.06	0.03	
pH	A1	4.6～7.3	4.2～7.6	6.8	7.0	6.7	
	A2			5.2	6.0	5.6	
	A3			6.8	6.9	6.8	
	A4			5.4	5.4	5.4	
塩化物 イオン (mg/l)	A1	9.7～2,910	9.3～2,930	370	3400	1100	
	A2			46	340	140	
	A3			620	1100	1300	
	A4			12	12	13	

*1：分析項目は、表-2 に示した「主な分析項目」から抜粋

*2：採水地点は図-1 参照