

表 1 地下施設の建設に伴う水質モニタリング調査項目（20年度）

調査対象 (調査ポイント)	調査地点	調査頻度	主要な分析項目*
坑道からの排水	排水処理施設（原水槽）	1回/月	カドミウム ヒ素 セレン フッ素 ホウ素 pH 浮遊物質量 塩化物イオン濃度、 ほか
排水処理設備にて 処理後の水	排水処理施設（揚水設備）		
掘削土（ズリ）置場 浸出水 (A1~A4、A6)	掘削土（ズリ）置場浸出水調 整池		
清水川 (A5、A7)	掘削土（ズリ）置場の近傍お よび幌延深地層研究センタ ーの近傍（計2地点）		
天塩川 (B1、B2、B3)	放流口前面（河口から19km） および放流口の上流・下流 （各1km）の表層・中層・深層 （計9地点）		ホウ素、全窒素、全 アンモニア、pH、浮 遊物質量、ほか

*：水質汚濁防止法および北るもい漁業協同組合との協定書等により、「主要な分析項目」以外の分析項目については、別途、4回/年実施している。また、「掘削土（ズリ）置場周辺の浅い地下水」については、土壤汚染対策法に準じて、4回/年実施している。

表 2 地下施設からの排水量（平成20年度）

月（排水日数）	排水量（m ³ ）	日最大排水量（m ³ ）	日平均排水量（m ³ ）*
4月（24）	2,057	140	68.6
5月（15）	1,042	110	33.6
6月（21）	1,255	96	41.8
7月（22）	1,489	107	48.0
8月（14）	787	131	25.4
合計	6,630	140	43.3

*：排水量を月の日数で除した値

表 3 掘削土(ズリ)モニタリング調査結果 (20 年度)
(土壌溶出量：公定分析)

分析項目	単位	換気立坑 (4, 6, 8 月)	東立坑 (5 月)	参考値 (土壌汚染対策法)	
				溶出量基準値	第2溶出量 基準値
ホウ素	mg/l	3.7~5.6	9.8	1	30
ヒ素		0.007~0.035	0.028	0.01	0.3
フッ素		0.11~0.24	<0.08	0.8	24
セレン		0.015~0.022	0.024	0.01	0.3
カドミウム		<0.001	<0.001	0.01	0.3
鉛		<0.001~0.001	0.002	0.01	0.3
シアン		不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出	1
六価クロム		<0.005	<0.005	0.05	1.5
水銀		<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005
アルキル水銀		不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出	不検出

表 4 地下施設からの排水に係るモニタリング調査結果(20 年度)
(水質分析：公定分析)

分析項目	単位	坑道からの湧水	掘削土(ズリ)置場 浸出水	排水処理設備にて 処理後の水	参考値 (水質汚濁防止法 排水基準値)
カドミウム	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
ヒ素		<0.01~0.03	<0.01~0.01	<0.01	0.1
セレン		<0.01	<0.01	<0.01	0.1
フッ素		<0.8~2.3	<0.8	<0.8	8
ホウ素		36~52	1.2~4.1	<0.1~0.8	10
pH	—	8.4~8.6	7.5~7.8	7.1~7.6	5.8~8.6
浮遊物質	mg/l	42~84	12~51	<1~1	200 (日間平均 150)
塩化物 イオン		1,300~1,530	69~307	715~2,000	—

表 5 掘削土(ズリ)置場周辺の浅い地下水の水質モニタリング調査結果

分析項目	採水地点	平成18年6月 ～平成19年3月 掘削土(ズリ) 搬入前	平成 20 年			平成 21 年	平成 19 年 5 月 ～平成 20 年 2 月
			5 月	8 月	11 月	2 月	
カドミウム mg/l	A1	<0.001～0.004	<0.001	<0.001			<0.001
	A2		<0.001	<0.001			
	A3		<0.001	<0.001			
	A4		<0.001	<0.001			
	A6		<0.001	<0.001			
ヒ素 mg/l	A1	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005～0.015
	A2		<0.005	<0.005			
	A3		<0.005	<0.005			
	A4		<0.005	<0.005			
	A6		<0.005	0.006			
セレン mg/l	A1	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
	A2		<0.002	<0.002			
	A3		<0.002	<0.002			
	A4		<0.002	<0.002			
	A6		<0.002	<0.002			
フッ素 mg/l	A1	<0.1～0.4	<0.1	<0.1			<0.1～1.1
	A2		<0.1	<0.1			
	A3		<0.1	0.1			
	A4		<0.1	<0.1			
	A6		<0.1	<0.1			
ホウ素 mg/l	A1	<0.02～50.7	46.7	49.1			<0.02～63.0
	A2		3.0	6.2			
	A3		24.7	29.4			
	A4		0.10	0.02			
	A6		0.09	0.09			
pH	A1	4.6～7.4	7.0	6.9			5.2～7.1
	A2		5.7	6.0			
	A3		6.7	6.8			
	A4		5.7	5.4			
	A6		6.6	7.2			
浮遊物質 mg/l	A1	12～173	-	-			24～500
	A2		-	-			
	A3		-	-			
	A4		-	-			
	A6		26	33			
塩化物イオン mg/l	A1	9.7～2910	2,500	2,900			9.3～2,740
	A2		245	374			
	A3		1,110	1,420			
	A4		13.7	10.7			
	A6		31.5	16.9			

表1に示した「主要な分析項目」のみを抜粋。

表 6 清水川の水質モニタリング調査結果

分析項目	採水地点	平成 18 年 12 月 ～平成 19 年 3 月 掘削土(ズリ) 搬入前	平成 20 年									平成 21 年			平成19年4月 ～平成20年3月
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
カドミウム mg/l	A5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001								<0.001
	A7		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001								
ヒ素 mg/l	A5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005								<0.005
	A7		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005								
セレン mg/l	A5	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002								<0.002
	A7		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002								
フッ素 mg/l	A5	<0.1～0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1								<0.1
	A7		0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1								
ホウ素 mg/l	A5	<0.02～0.3	0.04	0.13	0.17	0.23	0.19								0.03～0.44
	A7		0.03	0.16	0.20	0.29	0.25								
pH	A5	6.4～7.1	6.5	6.6	7.0	7.1	6.8								6.4～7.2
	A7		6.6	6.8	7.0	7.3	7.0								
浮遊 物質 mg/l	A5	2～20	18	5	6	10	8								1～20
	A7		15	5	3	4	6								
塩化物 イオン mg/l	A5	1～109	16.0	16.1	29.4	32.8	18.2								14.7～42.4
	A7		16.6	18.9	20.5	24.5	24.8								

表1に示した「主要な分析項目」のみを抜粋。

表 7 天塩川の水質モニタリング調査結果

分析項目	採水地点	平成18年6月～11月 (放流前)	平成18年12月 ～平成19年3月 (放流後)	平成20年									平成21年			平成19年4月 ～平成20年3月	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	0.02～0.04	0.01	0.01	0.03	0.06	0.15							0.01～4.1	5		
		中層			0.01	0.01	0.03	0.14	0.60										
		深層			0.01	<0.01	4.6	3.8	3.0										
	B2	表層			0.01	0.01	0.02	0.03	0.02										
		中層			0.01	0.01	0.03	0.13	0.04										
		深層			0.01	0.01	4.5	3.9	3.3										
	B3	表層			0.01	0.01	0.03	0.09	0.06										
		中層			0.01	0.01	0.16	0.18	0.42										
		深層			0.01	0.01	1.4	2.2	4.1										
全窒素 mg/l	B1	表層	0.37～1.50	0.44～1.10	0.89	0.56	0.50	0.11	0.18							0.17～2.3	20		
		中層			1.30	0.48	0.60	0.15	0.21										
		深層			1.30	0.66	0.16	0.86	0.88										
	B2	表層			1.10	0.46	0.62	0.14	0.21										
		中層			1.00	0.50	0.71	0.25	0.23										
		深層			1.30	0.50	0.16	1.0	0.81										
	B3	表層			1.00	0.80	0.61	0.28	0.26										
		中層			1.10	0.81	0.54	0.11	0.21										
		深層			1.10	0.67	0.40	0.37	0.85										
全アンモニア mg/l	B1	表層	<0.05～0.35	<0.05～0.18	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.05							<0.05～0.26	2 ^{注)}		
		中層			0.05	0.06	<0.05	0.05	0.11										
		深層			0.06	<0.05	<0.05	0.45	0.26										
	B2	表層			0.06	0.06	<0.05	0.06	0.11										
		中層			<0.05	<0.05	<0.05	0.17	<0.05										
		深層			0.06	<0.05	0.25	0.77	0.25										
	B3	表層			0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.05										
		中層			0.08	0.05	0.08	0.10	0.21										
		深層			0.07	0.05	0.24	0.29	0.28										
pH	B1	表層	7.0～7.6	7.0～7.3	7.2	7.1	7.6	7.5	7.7							6.9～7.9	5.8～8.6		
		中層			7.1	7.1	7.6	7.4	7.4										
		深層			7.1	7.1	7.5	7.5	7.5										
	B2	表層			7.1	7.2	7.7	7.7	7.6										
		中層			7.1	7.3	7.5	7.5	7.5										
		深層			7.1	7.3	7.5	7.5	7.5										
	B3	表層			7.1	7.0	7.9	7.7	7.5										
		中層			7.1	7.1	7.6	7.6	7.3										
		深層			7.1	7.1	7.6	7.6	7.5										
浮遊物質 mg/l	B1	表層	1～120	1～14	80	25	2	1	3						<1～47	20			
		中層			100	26	2	3	3										
		深層			100	29	9	7	27										
	B2	表層			100	24	2	2	3										
		中層			130	30	3	2	3										
		深層			130	29	4	5	12										
	B3	表層			120	19	2	2	2										
		中層			120	22	<1	7	3										
		深層			140	22	4	2	6										

表1に示した「主要な分析項目」のみを抜粋。

注) 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。

表 8 環境モニタリング調査実施内容(20 年度春季)

調査項目	調査実施日	調査方法
騒音	春季：平成20年 6月 3日～ 4日	「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」および「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に示す方法
振動	春季：平成20年 6月 3日～ 4日	「特定建設作業の規制に関する基準」に示す方法
水質 (清水川)	春季：平成20年 6月 3日	「水質汚濁に係る環境基準、生活環境の保全に関する環境基準(河川)」に示す方法
魚類	春季：平成20年 6月 2日	目視観察・採捕調査
ハイドジョウ ツナギ	春季：平成20年 6月 2日	目視観察
植物群落	春季：平成20年 6月 2日	コドラート調査*1

*1：1m×1m程度の調査区(コドラート)を設定し、調査区内の植物の生育状況(種類、占有面積、生育密度など)を詳細に把握し、毎年度の調査によって、変化の状況を確認する方法です。

表 9 モニタリング調査項目と結果（20 年度春季）

調査項目	調査結果
騒音	等価騒音レベルは、昼間は 40～50 デシベル、夜間は 38～40 デシベルで基準値以下でした。（工事着手前：昼間 39～53 デシベル 夜間 30 未満～37 デシベル）
振動	昼間及び夜間とも 30 デシベル未満で基準値以下でした。（工事着手前：昼間 39～53 デシベル 夜間 30 未満～37 デシベル）
水質 （清水川）	清水川上流及び下流の水質は、対象分析項目について全て基準値以下であり、造成工事着手以前と同様に、水質が維持されていると判断されました。
魚類	6 科 7 種を確認しました。 重要種はスナヤツメ、サクラマス（ヤマメ）、エゾウグイ、エゾトミヨ、ハナカジカの 5 種を確認しました。造成工事着手以前と同様に魚類の生息環境が維持されていると判断されました。
ハイドジョウ ツナギ	移植地については過年度春季と比較して生育が早い状況にあることが確認されました。
植物群落	植物群落は、過年度春季とほぼ同様な種構成が確認され、植生環境は維持されていると判断されました。

表 10 確認された重要種（魚類）（20年度春季）

目	科	種	選定根拠							
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ			VU	VU		希		
サケ	サケ	サクラマス (ヤマメ)				NT*	N*	減**		
コイ	コイ	エゾウグイ					N			
トゲウオ	トゲウオ	エゾトミヨ			NT	NT	R			○
カサゴ	カジカ	ハナカジカ					N			

重要種の選定根拠

- ①：「文化財保護法」（昭和 25 年 法律第 214 号）に基づく天然記念物および特別天然記念物
- ②：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 法律第 75 号）に基づく野生動植物種
- ③：「改定・日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック－4 汽水・淡水魚類」（環境省 2003 年）の記載種
EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧
- ④：「汽水・淡水魚類のレッドリストの見直しについて」（環境省 2007 年）の記載種
EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧
- ⑤：「北海道の希少野生生物 北海道レッドデータブック 2001」（北海道 平成 13 年）の記載種
Gr：絶滅危機種 R：希少種 N：留意種
- ⑥：「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」（日本水産資源保護協会 1998 年）の記載種
危：危急種 希：希少種 減：減少種
- ⑦：「緑の国勢調査－自然環境保全調査報告書－」（環境庁 昭和 51 年）に基づく選定種
- ⑧：「第 2 回自然環境保全基礎調査報告書（緑の国勢調査）」（環境庁 昭和 57 年）に基づく選定種
- ：調査対象種

*：ヤマメが対象

**：サクラマスが対象