

海上輸送に係る周辺環境モニタリング（水質、底質）結果について

海上輸送に係る周辺環境モニタリングは、搬出入施設である豊島、直島の栈橋工事開始前、工事完了後、供用開始後に実施し、周辺環境への影響を把握することを目的としている。今回、海上輸送の開始後である平成 15 年 11 月に実施した水質調査結果及び底質調査結果、平成 16 年 1 月に実施した水質調査結果をとりまとめた。

1. 調査の経緯

	調査区分	調査期間	栈橋工事、海上輸送との関連	
報 告 済	搬出入施設工事開始前	平成 12 年 7 月 27 日 (火)	豊島、直島の栈橋工事の開始前に、バックグラウンドを確認するため実施した。	
		平成 13 年 3 月 8 日 (木)		
		平成 13 年 7 月 18 日 (水)		
今 回 報 告	搬出入施設工事完了直後	平成 15 年 3 月 18 日 (火)	豊島、直島の栈橋工事の終了後(平成 15 年 2 月)、供用開始する前に実施した。	
		供用開始後	平成 15 年 6 月 9 日 (月) (水質調査)	海上輸送の開始後に実施した。
			平成 15 年 8 月 4 日 (月) (水質調査、底質調査)	同上
			平成 15 年 11 月 11 日 (火) (水質調査、底質調査)	同上
		平成 16 年 1 月 9 日 (金) (水質調査)	同上	

2. 調査の概要

(1) 調査地点（調査地点図参照）

豊島南海岸、B 1（環境基準点）及び直島の搬出入施設周辺地先海域

(2) 検体採取機関及び分析機関

県直島環境センター、県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 水質（表 1）

これまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

(11 月 11 日)

○一般項目（生活環境保全上の基準：7 項目）

- ・ DO が 3 地点全てにおいて、環境基準を満足しなかった。
- ・ 全窒素が B 1 において、環境基準値を上回っていた。
- ・ 全燐が 3 地点全てにおいて、環境基準値を上回っていた。
- ・ それ以外については、全ての地点において環境基準を満足していた。

○健康項目（人の健康を保護する上での基準：25 項目）

- ・ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 3 地点全てにおいて検出されたが、環境基準値以下であった。

・それ以外については、全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目（4項目）

・アンチモンが検出されたが、ニッケル及びモリブデンは検出されなかった。

○ダイオキシン類

・全ての地点において環境基準を満足していた。

(1月9日)

○一般項目（生活環境保全上の基準：7項目）

・全ての地点において環境基準を満足していた。

○健康項目（人の健康を保護する上での基準：25項目）

・硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が3地点全てにおいて検出されたが、環境基準値以下であった。

・それ以外については、全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

(2) 底質（表2）

・これまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

・総水銀が豊島南海岸、直島周辺地先海域において検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

・ダイオキシン類は、全ての地点において、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

表 1 海上輸送に係る周辺環境モニタリング（水質）

(大腸菌群数の単位: MPN/100ml, 鉛・砒素の単位: mg/L, pHを除く単位: mg/L)

測定場所	測定項目	pH	SS	COD	DO	油分等	大腸菌群数	全窒素	全リン	7ヶ所水銀	総水銀	鉛	六価鉛	ひ素	全フッ素	PCB	トリカドミウム	トリカドミウム	7ヶ所鉛	塩素	多価塩素	
豊島南海岸	H16.1.9	8.2	—	1.9	9.0	ND	<1.8	0.15	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.11.11	8.0	—	1.5	6.9	ND	<1.8	0.26	0.039	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.8.4	8.1	—	2.2	7.1	ND	<1.8	0.23	0.028	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.6.9	8.1	—	1.7	7.2	ND	<1.8	0.59	0.040	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.3.18	8.1	5	1.9	9.8	ND	<1.8	0.16	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	7.7	6	1.3	6.9	ND	2.0	0.12	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H12.7.27	8.0	3	1.5	6.2	ND	<1.8	0.57	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H16.1.9	8.2	—	1.5	8.8	ND	<1.8	0.16	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.11.11	8.0	—	2.0	7.1	ND	4	0.32	0.043	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.8.4	8.1	—	1.9	7.1	ND	<1.8	0.19	0.023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.6.9	8.1	—	1.9	7.1	ND	<1.8	0.33	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.3.18	8.1	5	1.6	9.7	ND	<1.8	0.15	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
H13.7.18	8.0	3	1.6	6.9	ND	<1.8	0.12	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H16.1.9	8.2	—	1.2	9.0	ND	<1.8	0.15	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H15.11.11	8.0	—	1.2	6.8	ND	<1.8	0.28	0.041	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H15.8.4	8.1	—	2.1	7.6	ND	ND	17	0.27	0.037	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H15.6.9	8.1	—	1.4	7.1	ND	ND	1.8	0.35	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H15.3.18	8.1	7	1.9	9.8	ND	ND	4.5	0.24	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H13.7.18	8.0	6	1.7	6.6	ND	ND	2.0	0.13	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H13.3.8	8.2	—	2.1	9.7	ND	<1.8	0.12	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
環境基準 (海城A・II類型)	7.8~	—	≤2	≥7.5	ND	ND	1,000	≤0.3	≤0.03	ND	≤0.0005	≤0.01	≤0.05	≤0.01	ND	ND	≤0.03	≤0.01	ND	ND	ND	≤0.01
検出下限値 (ND)	8.3	—	<1	<0.5	<0.5	<0.5	<1.8	<0.05	<0.003	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.005	<0.02	<0.005	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.005	<0.002	<0.005	<0.0005

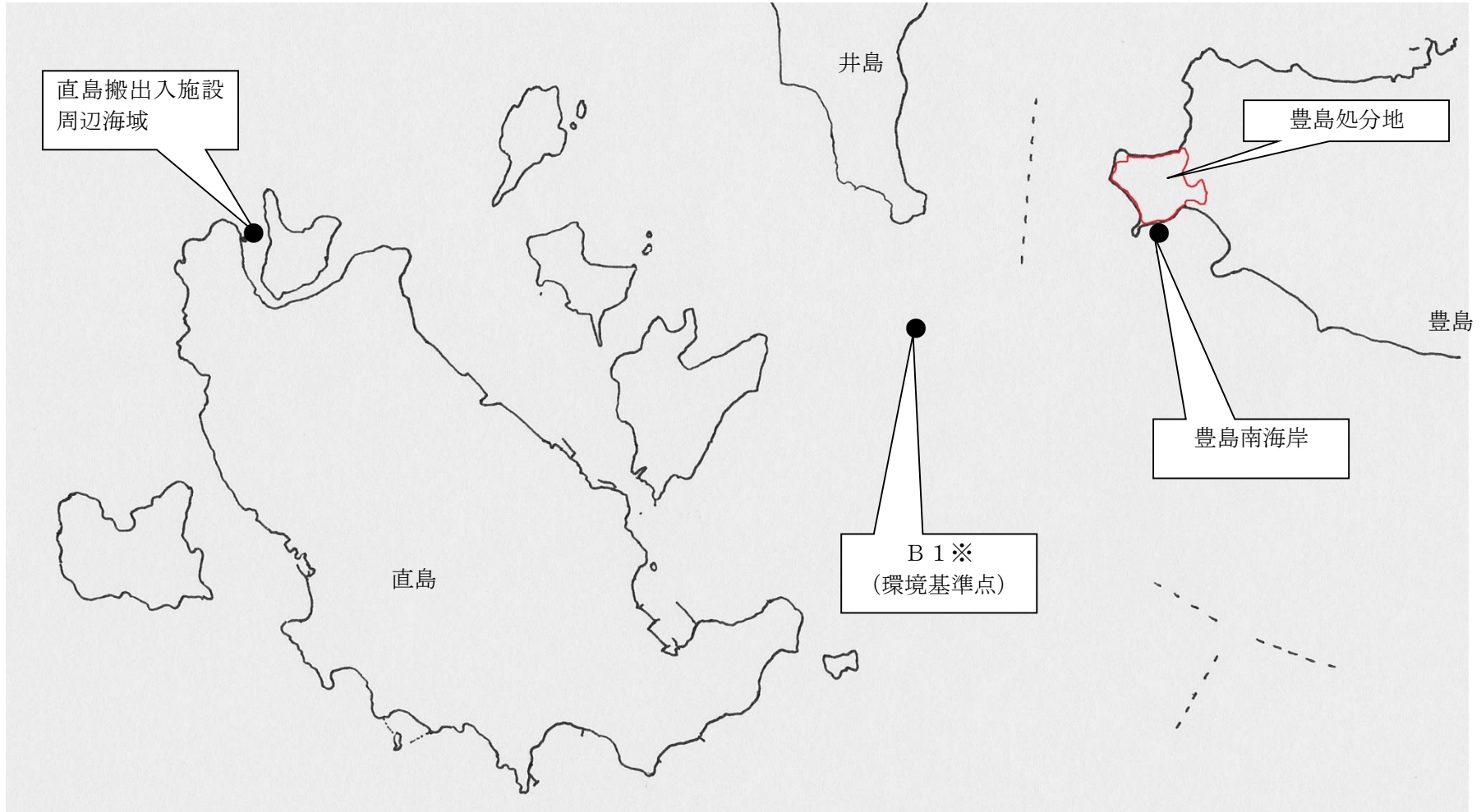
測定場所	測定項目	7ヶ所鉛	四氯化炭素	1,2-7ヶ所鉛	1,1-7ヶ所鉛	7ヶ所-1,2-7ヶ所鉛	1,1,1-7ヶ所鉛	1,1,2-7ヶ所鉛	1,1,2-7ヶ所鉛	1,3-7ヶ所鉛	ベンゼン	チソ	有機リン	揮発性窒素 及び亜硝酸 性窒素	ニカドミウム	トリカドミウム	7ヶ所鉛	塩素	多価塩素
豊島南海岸	H16.1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	—	—	—	18,000	—
	H15.11.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	0.002	17,800	0.076
	H15.8.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	—	—	—	17,400	0.096
	H15.6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	—	—	—	17,900	—
	H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	0.007	ND	18,400	0.086
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	18,300	0.078
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	0.007	0.001	18,500	0.086
	H16.1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	—	—	—	18,400	—
	H15.11.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	ND	0.003	17,300	0.084
	H15.8.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	—	—	—	17,600	0.11
	H15.6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	—	—	—	18,000	—
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	0.007	ND	18,600	0.094
H16.1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	—	—	—	18,300	—	
H15.11.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	0.001	17,800	0.082	
H15.8.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	—	—	—	17,600	0.14	
H15.6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	18,100	—	
H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	0.008	ND	18,600	0.088	
H13.3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	18,700	0.12	
H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	18,300	0.084	
環境基準 (海城A・II類型)	≤0.02	≤0.002	≤0.004	≤0.02	≤0.04	≤0.04	≤1	≤0.006	≤0.002	≤0.01	≤0.01	≤0.01	—	≤10	—	—	—	—	≤1
検出下限値 (ND)	<0.002	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.005	<0.1	<0.01	<0.05	<0.007	<0.001	<0.001	<0.001

※1 要監視項目指針値

表2 海上輸送に係る周辺環境モニタリング (底質)

測定場所	測定項目	(強熱減量: %、ダケ付材沙類: pg-TEQ/g·dry、PHを除く単位: mg/kg·dry)																			
		PH	COD	硫化物	強熱減量	油分等	鉛水銀	カドミウム	鉛	ヒ素	全シカ	PCB	H/PB E/Fシ	フ/PB E/Fシ	銅	亜鉛	ニッケル	総 PCB	総鉄	総 マンガ	有機 リン
豊島南海岸	H15.11.11	7.7	9.1	0.18	8.0	0.1	0.01	ND	36	6.7	ND	ND	ND	19	100	23	72	17,000	550	ND	3.3
	H15.8.4	7.6	6.2(6,200)	<0.01(90)	4.9	0.19(190)	0.03	0.09	14	3.9	ND	ND	ND	13	80	22	39	12,000	420	ND	2.3
	H15.3.18	7.8	3.6(3,600)	0.018(18)	3.7	<0.1(32)	0.07	0.11	13	4.6	ND	ND	ND	16	97	12	54	16,000	420	ND	3.3
	H13.7.18	7.5	9.2(9,200)	0.06(60)	5.1	0.12(120)	0.09	0.11	21	5.3	ND	ND	ND	26	120	21	52	21,000	540	ND	4.6
	H12.7.27	7.8	4.8(4,800)	<0.01(6)	3.8	<0.1(81)	0.08	0.10	23	5.1	ND	ND	ND	27	100	18	51	16,000	540	ND	2.8
	H15.11.11	7.8	0.5	<0.01	1.3	<0.1	ND	ND	11	6.0	ND	ND	ND	12	33	9.2	19	6,300	1,100	ND	0.21
B-1	H15.8.4	7.9	2.2(2,200)	<0.01(2.3)	1.7	<0.1(43)	0.02	ND	6	4.5	ND	ND	ND	6.2	41	13	23	8,000	950	ND	2.0
	H15.3.18	7.7	3.2(3,200)	<0.01(3)	3.0	<0.1(72)	0.13	0.05	15	6.0	ND	ND	ND	14	87	12	30	14,000	480	ND	3.6
	H13.7.18	7.7	2.9(2,900)	0.02(20)	2.2	<0.1(47)	0.07	0.14	13	6.3	ND	ND	ND	11	85	10	50	12,000	390	ND	1.4
	H15.11.11	7.9	4.1	0.01	1.8	<0.1	1.3	3.0	330	390	ND	ND	ND	1,900	3,500	22	64	88,000	450	ND	3.5
直島の出入施設 の周辺地先海域	H15.8.4	7.7	5.4(5,400)	0.05(51)	3.6	0.29(290)	1.0	3.4	350	100	ND	ND	ND	1,500	1,400	26	29	48,000	510	ND	6.6
	H15.3.18	7.7	5.4(5,400)	0.23(230)	6.7	0.36(360)	0.14	1.5	110	44	ND	ND	ND	720	480	21	59	32,000	870	ND	4.4
	H13.7.18	7.8	2.7(2,700)	<0.01(3)	2.3	<0.1(21)	0.19	0.16	43	12	ND	ND	ND	340	170	20	19	12,000	520	ND	1.0
	H13.3.8	7.4	14(14,000)	0.33(330)	7.5	0.95(950)	1.4	0.22	140	55	ND	ND	ND	1,200	470	32	59	35,000	730	ND	7.4
県内底質 ※1	平均値	7.6	6.6(6,600)	0.17(176)	3.7	0.38(387)	0.44	0.19	25	5.3	<0.1	<0.01	—	—	—	—	32	—	—	<0.1	4.2
	最小~ 最大	6.6~ 8.2	0.32(320)~ 23(23,000)	<0.01(<1)~ 1.6(1,600)	1.0~ 11	<0.1(<60)~ 14(1,400)	0.01~ 5.1	<0.05~ 1.1	5.3~ 120	0.97~ 12	<0.1~ 0.2	<0.001~ <0.01	—	—	—	—	—	4.6~ 65	—	—	<0.1~ <0.1
暫定除去基準 検出下限値(ND)	H15.11以降	<0.1	<0.1	<0.01	<0.1	<0.1	<0.01	<0.1	<0.5	<0.2	<0.1	<0.02	<0.005	<0.5	<5	<0.5	<5	<5	<5	<0.1	150
	H15.8まで	<0.1	<0.1	<0.01	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.1	<0.05	<0.1	<0.02	<0.005	<0.05	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—

※1 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行った県内における底質の結果をまとめたものである。但し、ダケ付材類については環境庁実施「平成11年度公共用水質等のダケ付材類調査」における県内の公共用水域底質調査結果である。
 注1) COD、硫化物、油分は今回より底質調査方法に合わせ、単位をmg/g·dryに変更した。過去の調査結果についても、単位を変更した数値を示した。()内は単位がmg/kg·dryの調査結果である。
 注2) 検出下限値についても、今回より底質調査方法に合わせて変更した。下段はH15.8.4調査までの検出下限値、上段はH15.11.11以降の検出下限値である。



調査地点図