

## 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、直島の棧橋工事開始前、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 16 年 11 月に実施した水質調査結果及び底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	棧橋工事、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、直島の棧橋工事の開始前に、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)	
	搬出入施設工事完了直後	平成 15 年 3 月 18 日(火)	豊島、直島の棧橋工事の終了後(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)	
		平成 15 年 11 月 11 日(火) (水質調査、底質調査)	
平成 16 年 1 月 9 日(金) (水質調査)			
平成 16 年 6 月 1 日(火) (水質調査)			
平成 16 年 8 月 9 日(月) (水質調査、底質調査)			
報 告 回		平成 16 年 11 月 29 日(月) (水質調査、底質調査)	

### 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の周辺地先海域

#### (2) 検体採取機関

県直島環境センター、県廃棄物対策課、県環境保健研究センター

#### (3) 分析機関

四国計測工業(株)

### 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。

一般項目（生活環境保全上の基準：7項目）

- ・D Oが、B 1において、環境基準を満足しなかった。
- ・全リンが、すべての地点において、環境基準を満足しなかった。
- ・その他の項目については、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、全ての地点において検出されたが、環境基準を満足していた。
- ・その他の項目については、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）

- ・モリブデンが、B 1において検出されたが、要監視項目指針を満足していた。ニッケル及びアンチモンは、全ての地点において検出されなかった。

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。

(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、全ての地点において検出されたが、暫定除去基準を満足していた。
- ・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を満足していた。

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、ダイキシル類: pg-TEQ/l、pHを除く単位: mg/l)

測定項目		pH	SS	COD	DO	油分等	大腸菌群数	全窒素	全リン	アルキル水銀	総水銀	カドミウム	鉛	六価クロム	ヒ素	全シアン	PCB	Hクワロエレン	テトラクロロエレン		
豊島南海岸	H16.11.29	8.0	-	1.7	7.5	ND	<1.8	0.27	0.042	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	H16.8.9	8.0	-	2.0	5.8	ND	4.5	0.23	0.035	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	H16.6.1	8.2	-	1.2	8.7	ND	<1.8	0.16	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	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	
	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	
	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
	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
	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
	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
	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
	H16.11.29	8.1	-	2.0	7.3	ND	<1.8	0.28	0.046	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H16.8.9	8.1	-	2.0	5.8	ND	7.8	0.25	0.033	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
H16.6.1	8.2	-	1.7	8.6	ND	2.0	0.16	0.020	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	
H15.11.11	8.0	-	1.4	7.0	ND	4	0.32	0.043	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H15.8.4	8.1	-	2.0	7.1	ND	<1.8	0.19	0.023	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	
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	
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	
H16.11.29	8.0	-	1.7	7.6	ND	<1.8	0.28	0.044	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H16.8.9	8.0	-	2.2	5.7	ND	13	0.28	0.038	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
H16.6.1	8.2	-	1.7	8.6	ND	<1.8	0.16	0.018	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	
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	
H15.8.4	8.1	-	2.1	7.6	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	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	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	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	
環境基準 (海域A・類型)	7.8-8.3	-	2	7.5	ND	1,000	0.3	0.03	ND	0.0005	0.01	0.01	0.05	0.01	ND	ND	0.03	0.01			
検出下限値(ND)	-	<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	<0.1	<0.0005	<0.002	<0.0005			

測定項目		ジクロロイソ	四塩化炭素	1,2-ジクロロイソ	1,1-ジクロロイソ	シス-1,2-ジクロロイソ	1,1,1-トリクロロイソ	1,1,2-トリクロロイソ	1,3-ジクロロブタン	ベンゼン	チラム	シマジン	チバソル	セレン	有機リン	硝酸性窒素 及び亜硝酸性窒素	ニッケル	トリブチル	アブチン	塩素イソ	ダイオキシン類
豊島南海岸	H16.11.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	ND	ND	18,500	0.072
	H16.8.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	0.008	ND	18,200	0.087
	H16.6.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	17,800	-
	H16.1.9	ND	ND	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	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	ND	ND	0.01	-	-	-	17,400	0.096
	H15.6.9	ND	ND	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	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	ND	ND	18,300	0.078
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	0.007	0.001	18,500	0.086
	H16.11.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	0.01	ND	17,800	0.13
	H16.8.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	0.007	ND	18,500	0.074
H16.6.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	18,500	-	
H16.1.9	ND	ND	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	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	ND	ND	0.01	-	-	-	17,600	0.11	
H15.6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	-	-	-	18,000	-	
H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	0.007	ND	18,600	0.094	
H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	ND	ND	18,200	0.078	
H16.11.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	ND	ND	18,500	0.075	
H16.8.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	ND	0.010	ND	18,500	0.082	
H16.6.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	18,200	-	
H16.1.9	ND	ND	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	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	ND	ND	0.02	-	-	-	17,600	0.14	
H15.6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	-	-	-	18,100	-	
H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	0.008	ND	18,600	0.088	
H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	ND	ND	18,700	0.12	
H13.3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	ND	ND	18,300	0.084	
環境基準 (海域A・類型)	0.02	0.002	0.004	0.02	0.04	1	0.006	0.002	0.01	0.006	0.003	0.02	0.01	-	10	-	0.07	0.02	-	-	1
検出下限値(ND)	<0.002	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.002	<0.005	<0.1	<0.01	<0.05	<0.007	<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)

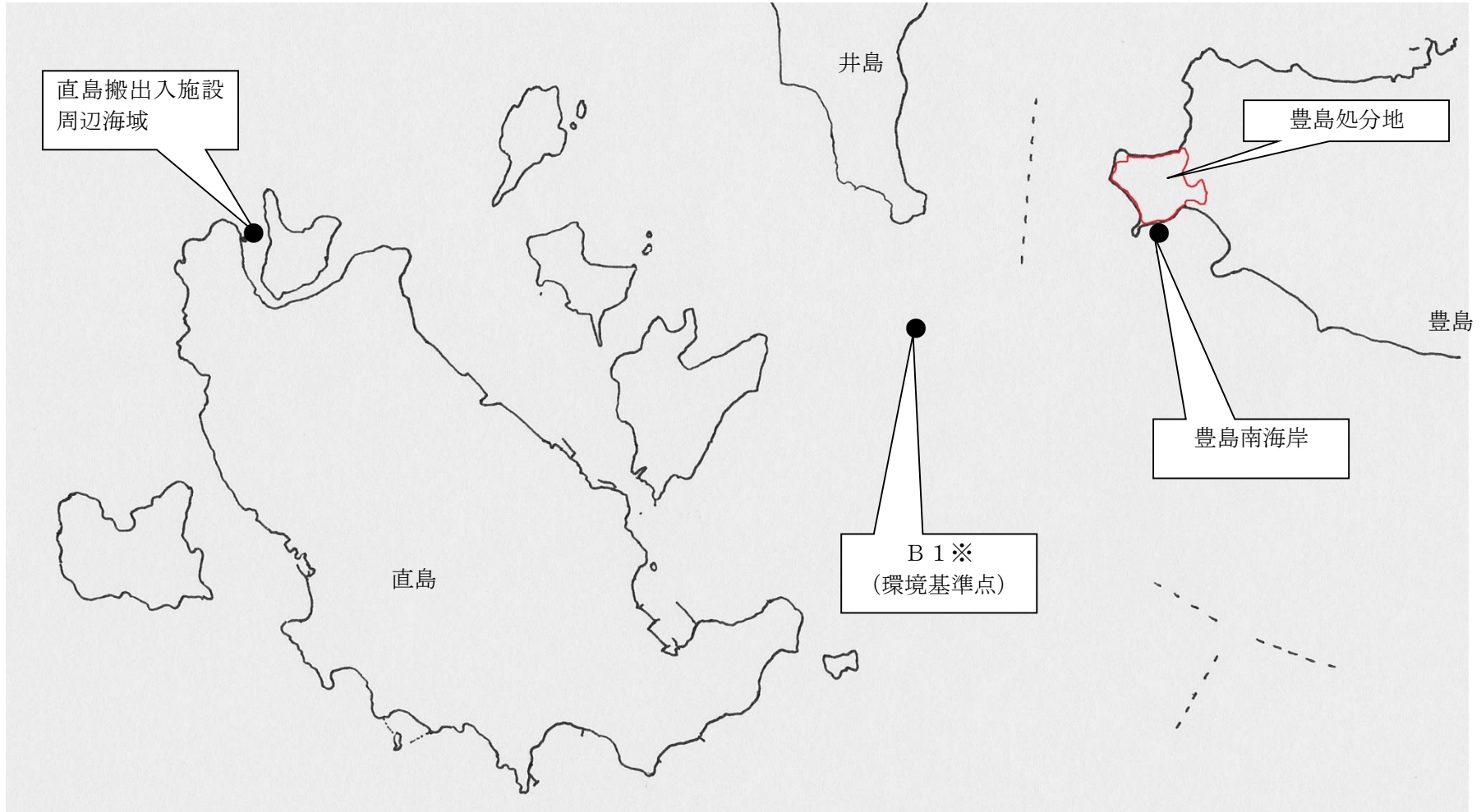
(強熱減量 ; %、ダイオキシン類 ; pg-TEQ/g・dry、pHを除く単位 ; mg/kg・dry)

測定項目		pH	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	カドミウム	鉛	ヒ素	全シアン	PCB	トリクロロエレン	トクロロエレン	銅	亜鉛	ニッケル	総クロム	総鉄	総マンガン	有機リン	ダイオキシン類
豊島南海岸	H16.11.29	7.6	6.4	0.28	4.1	0.2	0.09	ND	19	3.5	ND	ND	ND	ND	20	98	13	43	20,000	490	ND	4.1
	H16.8.9	7.6	3.0	0.28	3.9	0.1	0.08	ND	18	3.9	ND	ND	ND	ND	20	120	30	61	19,000	470	ND	3.7
	H15.11.11	7.7	9.1	0.18	8.0	0.1	0.01	ND	36	6.7	ND	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	0.01	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	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	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	ND	27	100	18	51	16,000	540	ND	2.8
B-1	H16.11.29	7.7	6.3	0.09	2.7	0.3	0.09	ND	15	4.6	ND	ND	ND	ND	14	77	11	29	16,000	500	ND	2.1
	H16.8.9	7.8	6.6	0.13	3.2	<0.1	0.13	ND	15	6.3	ND	ND	ND	ND	14	70	26	51	16,000	680	ND	2.3
	H15.11.11	7.8	0.5	<0.01	1.3	<0.1	ND	ND	11	6.0	ND	ND	ND	ND	12	33	9.2	19	6,300	1,100	ND	0.21
	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	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	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	ND	11	85	10	50	12,000	390	ND	1.4
直島の搬出入施設の周辺地先海域	H16.11.29	7.5	9.9	0.10	4.5	0.1	1.7	2.1	210	62	ND	ND	ND	ND	990	680	18	49	29,000	530	ND	6.6
	H16.8.9	7.7	6.2	0.45	5.3	0.5	0.40	1.1	160	60	ND	ND	ND	ND	1,100	620	37	73	30,000	670	ND	7.0
	H15.11.11	7.9	4.1	0.01	1.8	<0.1	1.3	3.0	330	390	ND	ND	ND	ND	1,900	3,500	22	64	88,000	450	ND	3.5
	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	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	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	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	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	6.6	0.32(320)	<0.01(<1)	1.0	<0.1(<50)	0.01	<0.05	5.3	0.97	<0.1	<0.001	-	-	-	-	-	4.6	-	-	<0.1	0.52
	最大	8.2	23(23,000)	1.5(1,500)	11	14(1,400)	5.1	1.1	120	12	0.2	<0.01	-	-	-	-	-	65	-	-	<0.1	9.4
暫定除去基準		-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150
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	<0.01	<0.02	<0.005	<0.5	<5	<0.5	<5	<5	<5	<0.1	-
	H15.8まで	-	-	-	-	-	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.01	<0.02	<0.005	<0.05	<0.5	<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、ダイオキシン類については環境庁実施「平成11年度公共用水質等のダイオキシン類調査」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、底質調査方法に合わせ、H15.11より単位をmg/g・dryに変更した。それ以前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、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