

大正内港（福町堀）におけるダイオキシン類等汚染底質対策について

平成 25 年 11 月 7 日（木）
平成 25 年度 第 1 回
大阪府河川及び港湾の底質浄化審議会

資料
2

1. これまでの経過

①大阪港内における底質ダイオキシン類対策について

○底質の汚染状況

平成 15 年度から 17 年度にかけて、正蓮寺川、大正内港（福町堀）、木津川運河及びその河口付近、木津川、旧住吉川、尻無川、三十間堀川の河川・港湾重複 7 区域においてダイオキシン類による汚染状況の調査を実施した。

調査の結果、汚染範囲は約 56 ヘクタール、純汚染土量は約 93 万 m³ と確認できた。

河川ごとの汚染状況

調査区域	pg-TEQ/g 151~1000 (低濃度)	1001~3000 (中濃度)	3001~ (高濃度)	土量合計 [m ³]	汚染面積 [m ²]
正蓮寺川	19,000	0	0	19,000	21,000
大正内港(福町堀)	29,000	8,000	0	37,000	33,000
木津川運河	248,000	29,000	5,000	282,000	169,000
木津川	497,000	0	0	497,000	258,000
旧住吉川	23,000	0	0	23,000	18,000
尻無川	60,000	0	0	60,000	58,000
三十間堀川	7,000	0	0	7,000	6,000
合計	883,000	37,000	5,000	925,000	563,000

(平成 18 年 6 月 1 日時点)

○対策方針

適切な浄化対策を推進するため、学識経験者で構成される「大阪市底質対策技術検討会」（委員長：大阪産業大学人間環境学部客員教授 村岡浩爾）での検討・審議を踏まえて、「大阪港湾区域における底質ダイオキシン類浄化対策方針」を策定し、浄化対策に取り組んでいる。

大阪港湾区域における底質ダイオキシン類浄化対策方針の概要

○浄化対策のプライオリティ

底質ダイオキシン類の濃度ランク、処分場の確保、無害化処理技術の動向並びに港湾機能の維持のための浚渫計画等を勘案しプライオリティを設定する。

優先度 1：大正内港（福町堀）、木津川運河及びその河口付近、旧住吉川

優先度 2：木津川、尻無川

優先度 3：正蓮寺川、三十間堀川

○各区域の浄化対策工法等

浚渫を基本とし、護岸の安定上浚渫不可能な個所にあつては覆砂等の原位置対策を実施。

ダイオキシン類の濃度ランクにより区分し、

151~1,000pg-TEQ/g は夢洲での処分（埋立用材として活用）

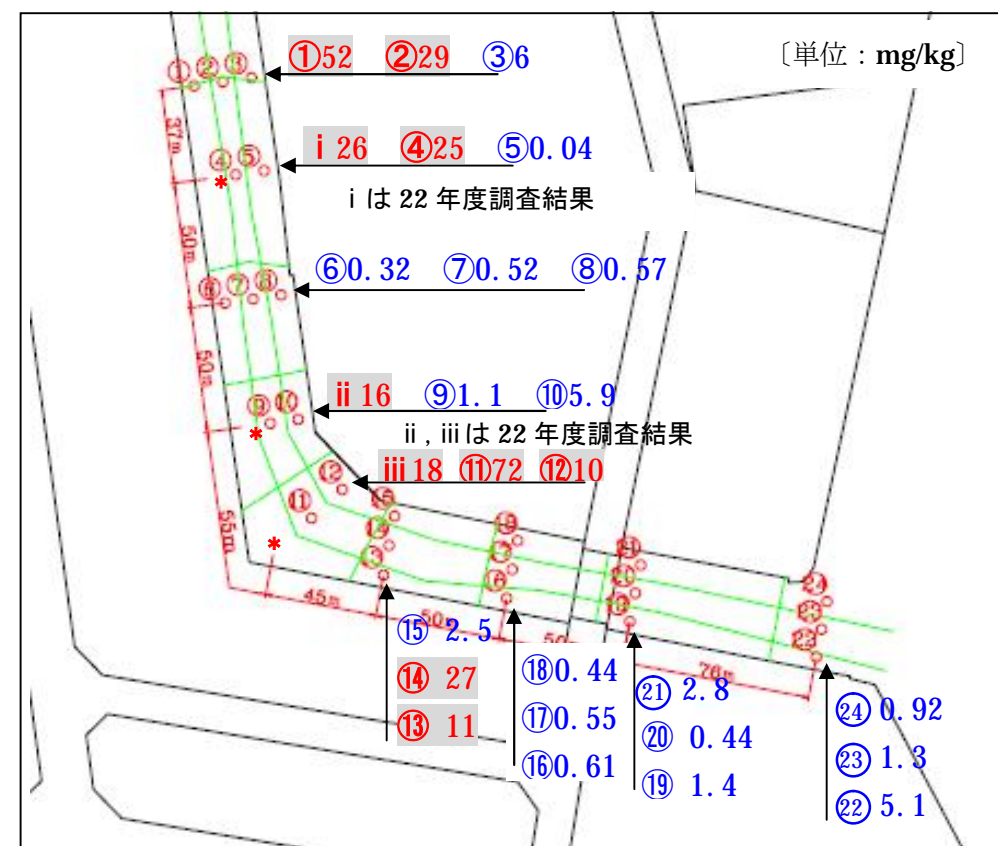
1,001~3,000pg-TEQ/g は脱水処理を行ったのち近傍の管理型処分場で処分

3,000pg-TEQ/g を超えるものは無害化動向を見極めながら民間処分も視野に入れて適切に対処

②大正内港（福町堀）の汚染底質について

平成 22 年度に実施した底質調査において、国の暫定除去基準（10mg/kg）を超過する PCB が検出されたことから、平成 23 年度に超過地点周辺の追加表層調査と、基準超過地点の深度方向調査を実施し、純汚染土量は約 1 万 m³ と確認できた。なお、表層の底質から PCB の溶出はなかった。

表層調査結果



深度方向調査結果

[mg/kg]

	①	②	i	④	ii	iii	⑪	⑫	⑬	⑭
表層	52	29	26	25	16	18	72	10	11	27
-1.0m	ND	1.2	3.5	33	88	5.0	34	29	104	0.2
-2.0m	ND	0.02	0.06	0.02	98	110	ND	0.02	9.6	ND
-3.0m	ND	ND	ND	ND	0.2	0.2	0.01	ND	ND	ND

○汚染原因

底質ダイオキシン類汚染の原因について、「大阪市底質対策技術検討会」（平成 18 年 3 月開催）で検討した際に特定の発生源が単独で寄与しているものではないと推測されていること、福町堀の基準超過底質中の PCB の組成解析結果、福町堀周辺の PCB 廃棄物の保管状況、福町堀への排水の状況を基に「大阪市底質対策等技術検討会」（平成 23 年 7 月開催）で検討した結果、汚染原因の特定には至らなかった。

2. 大正内港（福町堀）の底質浄化対策

①PCB 等汚染底質対策に係る国の通知と大正内港（福町堀）における適応性の検討

水銀、PCB、ダイオキシン類に汚染された底質の対策については、国から「底質の処理・処分等に関する指針について」（平成 14 年 8 月）が通知されている。

この指針において、対策工事方法として次の 3 種類の方法が例示されていることから、福町堀の汚染底質への適応性や効率性、経済性について検討を行った。

対策工事方法	検討結果
1 しゅんせつ又は掘削をした上、陸上の最終処分地等に搬出して処理又は処分する方法	現地への適応性、効率性、経済性の面で課題はない。
2 セメント等により固形化することや覆砂すること等によって当該水域において封じ込める方法	現地への適応性の面で課題がある。 ・当該水域は水深が浅いため、現地に存置すると水域の利用に支障が生じる。 ・当該水域では堤防工事が必要だが、本工法による施工後では堤防工事が実施できない。
3 化学的に変化させる方法や物理的に分離することにより無害化する方法	効率性、経済性の面で課題がある。 ・無害化処理に要する経費は、約8.5万円/㎡であり、迅速な処理が実施できない。

底質浄化対策（案）
国の暫定除去基準を超過する底質については 1 の方法により実施する。
なお、しゅんせつにあたっては、汚染が拡散しないよう汚濁防止柵を使用する。
また、処理・処分においては、ダイオキシン類汚染底質と同様に袋詰脱水処理工法により処理し、管理型処分場である夢洲 1 区で処分する。

②袋詰脱水処理工法

○概要

- ・袋詰脱水処理工法は、河川、湖沼などに堆積している高含水比で軟弱な土を透水性の袋（ジオテキスタイル）に充填して脱水を促進するとともに、袋材の張力を利用して盛土や土堰堤等に積み重ねて有効利用する工法
- ・袋材のろ過機能により、排出水の浮遊物質量は短時間で非常に小さくなる。その効果によりダイオキシン類や重金属類などの土粒子や浮遊物質に吸着しやすい汚染物質を袋内に封じ込めることができる。

ハイグレードソイル研究コンソーシアム
「袋詰脱水処理工法技術資料」より

○袋詰脱水による封じ込め効果の確認実験

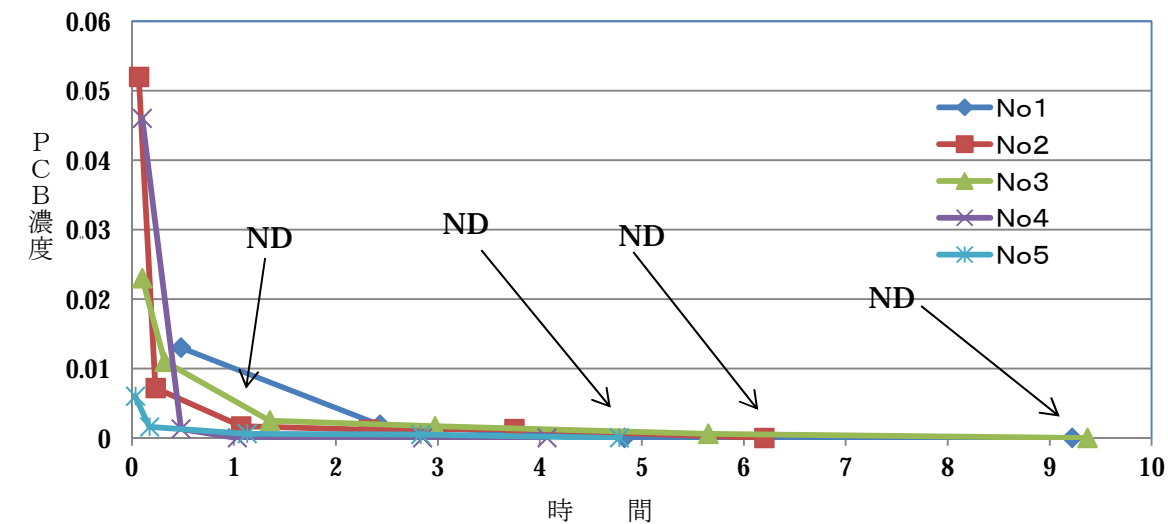
〔目的〕 袋詰脱水処理工法による袋内への PCB の封じ込め効果を確認する。

〔方法〕 福町堀の汚染底質 5 検体（1 検体あたり約 20L）を用いて、実験室内で脱水袋への充填を行い、発生する排水を一定量ごとに全量を採取し、排水中の PCB 濃度を測定した。

〔結果〕 袋詰脱水により底質中に含まれる PCB の 99.9%以上が袋内に封じ込められており、十分な封じ込め効果があることを確認した。

実験結果

試料番号	底質 PCB 濃度 (mg/kg)	PCB 含有量 (mg)	排水中の PCB の総量(mg)	封じ込め率 (%)
No1	40.6	292.8	0.0261	99.99
No2	37.9	246.2	0.0966	99.96
No3	37.1	268.4	0.0597	99.98
No4	12.6	90.4	0.0747	99.92
No5	9.5	71.5	0.0160	99.98



袋詰脱水する濃度レベル（案）

「大阪港湾区域における底質ダイオキシン類浄化対策方針」では、151~1,000pg-TEQ/g の底質については、夢洲において埋立用材として活用することとしているが、福町堀の当該濃度の底質中の平均 PCB 濃度は 18.9mg/kg と暫定除去基準を超過していることから、福町堀（西福橋から南福橋の間）においては、PCB 濃度が 10mg/kg 以上の底質及びダイオキシン類濃度が 151~3,000pg-TEQ/g の底質について袋詰脱水し夢洲 1 区で処分することとする。

3. 対策工事における環境監視

①監視方法（案）

大阪港の底質ダイオキシン類浄化対策と同様に、工事中に 1 回、浚渫場所周辺及び袋詰脱水時の排水中の PCB 濃度を測定するとともに、浚渫時に工事場所付近において大気中の PCB 濃度を測定する。また、浚渫工事中のモニタリングは濁度を指標とし、基準値を超過する場合は、監視を強化し、その原因を究明するとともに、必要に応じて工事速度を減ずるか、工事を中断する等、早急に監視基準を達成するよう所要の措置を講ずる。

②監視基準値（案）

	項目	監視基準	設定の考え方
水質	濁度	10.6 度以下	福町堀におけるダイオキシン類の監視基準
	PCB	検出しないこと	環境基準
大気	PCB	0.5µg/m³ 以下	底質の処理・処分等に関する指針
夢洲 2 区	PCB	0.003mg/l 以下	水質汚濁防止法
余水	PCB	0.003mg/l 以下	余水吐きから流出する海水の水質についての基準
海水	PCB	検出しないこと	環境基準

○濁度と PCB 濃度の関係の確認実験

〔目的〕 水中のダイオキシン類濃度と濁度との間に相関が認められることから、福町堀でのダイオキシン類汚染底質の浚渫時においては、事前の調査結果からダイオキシン類濃度 1pg-TEQ/l（環境基準）に対応する濁度 10.6 度を監視基準としている。今回、PCB 汚染底質の浚渫時における監視基準を設定するにあたり、濁度 10.6 度における PCB 濃度を確認する。

〔方法〕 福町堀の汚染底質（PCB 濃度 40.6mg/kg）に現地海水を加え、濁度 10.6 度の試料を 5 検体作成し、試料中の PCB 濃度を測定した。

〔結果〕 試料の全てで PCB 濃度が環境基準以下であり、濁度 10.6 度以下であればダイオキシン類、PCB ともに環境基準以下となることを確認した。

実験結果

試料番号	濁度（度）	SS（mg/l）	PCB 濃度（mg/l）
No1	10.6	11	<0.0005
No2	10.6	11	<0.0005
No3	10.6	10	<0.0005
No4	10.6	11	<0.0005
No5	10.6	10	<0.0005

福町堀での水質監視

項目	位置	頻度	基準
濁度	基本監視点で 2 点	2 回/日	10.6 度以下
	補助監視点で 2 点	4 回/日	同上
	バックグラウンドで 2 点	2 回/日	—
ダイオキシン類	基本監視点で 2 点	1 回/工事中	1pg-TEQ/l 以下
PCB	基本監視点で 2 点	1 回/工事中	検出しないこと
pH	基本監視点で 2 点	1 回/週	7.0 以上 8.3 以下
COD			8mg/l 以下
DO			2mg/l 以下
SS			11.8mg/l 以下
異常な濁り	工事地点	常時	生じないこと
油膜の有無			生じないこと

基本監視点：工事地点から約 300m 離れた地点 補助監視点：工事地点から約 250m 離れた地点
バックグラウンド：工事地点から約 500m 離れた地点

福町堀での大気監視

項目	位置	頻度	基準
PCB	工事場所付近	1 回/工事中	0.5µg/m³ 以下

夢洲での監視〔袋詰脱水処理の実施時〕

監視対象	項目	頻度	基準
2 区への放流水	ダイオキシン類	1 回/工事中	10pg-TEQ/l 以下
	PCB	1 回/工事中	0.003mg/l 以下
余水吐きからの排水	ダイオキシン類	1 回/工事中	10pg-TEQ/l 以下
	PCB	1 回/工事中	0.003mg/l 以下
	濁度	常時	56 度以下
	SS	1 回/週	60mg/l 以下
余水吐き沖合い 30m 地点の海水	ダイオキシン類	1 回/工事中	1pg-TEQ/l 以下
	PCB	1 回/工事中	検出しないこと
	濁度	1 回/工事中	18 度以下
	SS	1 回/工事中	22mg/l 以下