

港湾における「底質ダイオキシン類無害化処理技術」に係る近況について

国土交通省 北陸地方整備局

新潟港湾空港技術調査事務所

民間技術の公募・評価

底質ダイオキシン類の無害化事業の実施上、汚染土砂を安全・確実・安価・大量に行うかということが重要な課題となる。この課題に対して具体的には、民間技術の公募を行い、環境に関する学識経験者からなる委員会での意見等を踏まえて技術の評価し、評価された技術について、実用可能（室内）実験を実施して確認・検証を行うことにより無害化処理技術を確立させるべく図 - 1 に示すフローにより進めている。

実施設計調査（底質ダイオキシン類無害化処理）

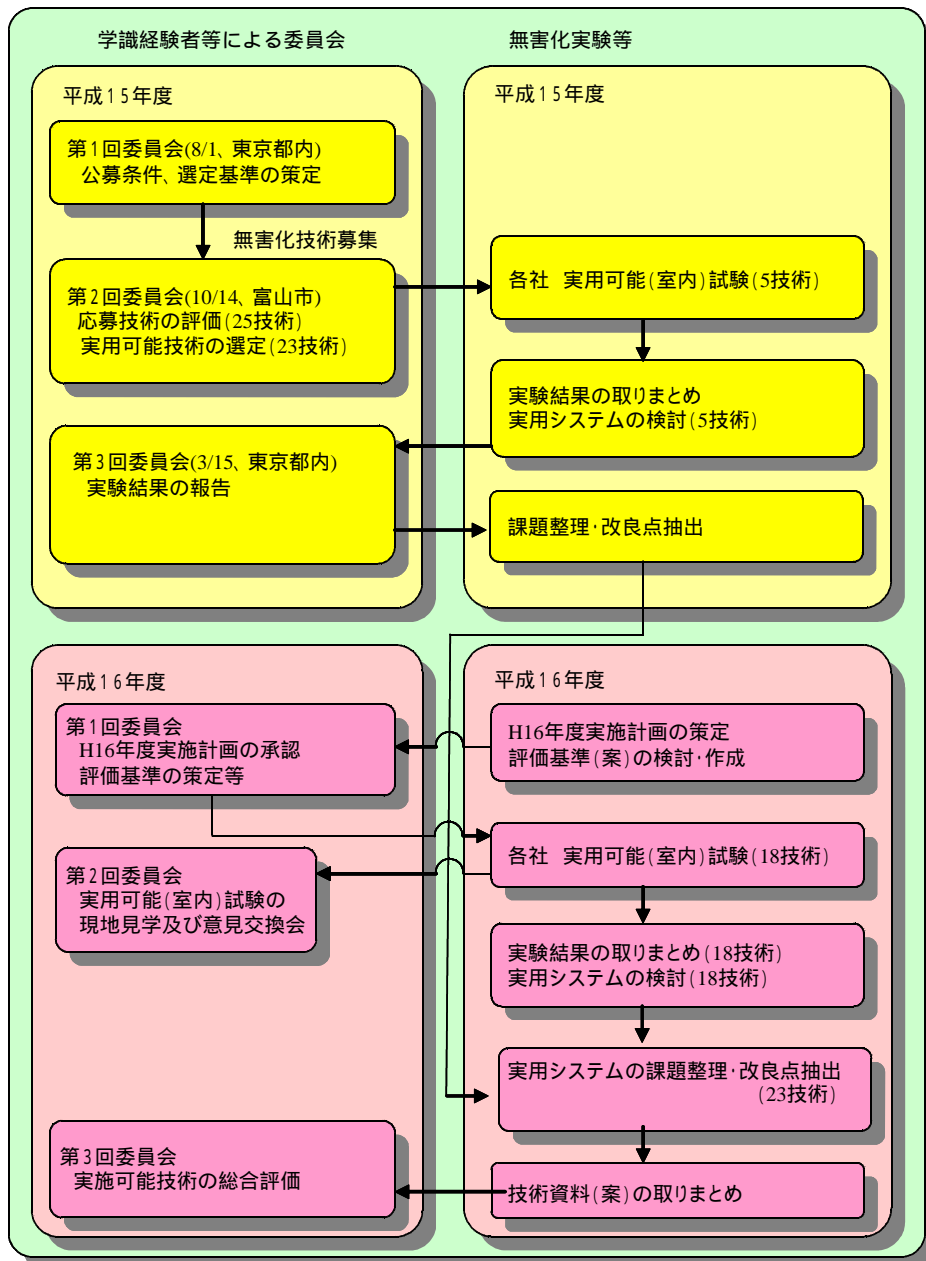


図 - 1 全体フロー

平成 15 年 8 月 18 日から 9 月 16 日の間に民間技術を公募した結果、39 技術の応募があり、応募された技術について 技術の信頼性 環境に対する安全性 経済性 現地条件への適用性 実績 実験計画の妥当性について審査を行った。また、環境に関する学識経験者からなる「底質ダイオキシン類無害化処理技術調査委員会」(委員長：清水誠東京大学名誉教授)の意見等を踏まえて 7 分野 25 技術を評価技術として選定し、同年 11 月に公表した。(表 - 1 参照)

表 - 1 評価技術一覧表

分類	技術工法名	応募者名
焼却(焼成)法	汚染底質の造粒加熱処理工法	五洋建設(株)
	加熱焙焼法	三菱重工業(株)
	ソイルクリーンシステム(ソックス工法)	(株)本間組、株木建設(株)、 大川トランスティル(株)
溶融法	TPS+ソルト	(株)鴻池組
	超高温アーク熱分解工法	りんかい日産建設(株)
	テルミット式ダイオキシン類無害化処理システム	(株)大本組、(株)協和エクシオ
低温還元熱分解法	T A T T 工法	東亜建設工業(株)、(株)竹中土木、 (株)竹中工務店、安藤建設(株)、
	ジオスチーム工法	(株)テルム
	総合還元加熱法	(株)神鋼環境ソリューション、 東洋建設(株)
	ゼオライト触媒とマイクロ波低温分解法	(株)新産業研究所
酸化雰囲気低温加熱法	ダイオブレカー	三井造船(株)、新日本海重工業(株)
	二段低温加熱分解法	佐伯建設工業(株)、栗田工業(株)
	HYSEC工法(Hybrid Sediment Cleaning工法)	日立造船(株)
	ハイクリーン DX	J F E エンジニアリング(株)
化学分解法	B C D 法	(株)荏原製作所
	高圧脱水還元化学分解工法	大豊建設(株)、(株)明電舎
	金属ナトリウムによる脱ハロゲン化技術	(株)大林組、(株)クボタ建設、 飛鳥建設(株)、(株)エクセルシア
	N S - F M プロセス	新日本製鐵(株)、不動建設(株)
	ダイオキシン無害化装置 乾式くん	三菱マテリアルテクノ(株)
溶媒抽出法	ロール脱水洗浄無害化工法	(株)神鋼環境ソリューション
	ダイオキシン類抽出除去工法	みらい建設工業(株)、 (株)日本衛管指導センター
	C L E D I S 工法	若築建設(株)、(株)協和エクシオ
	溶剤抽出法	三菱重工業(株)
バリエーション	EDC-DX 注入ダイオキシン類無害化工法	エコサイクル(株)、 新日本グラウト工業(株)

この内、バイオレメディエーション技術については、評価技術には選定したものの、設定した実験期間内での処理が困難であることから、実用可能（室内）実験の対象外としている。

実用可能（室内）実験用試料作成

実験に用いた試料は、伏木富山港(富山地区)富岩運河の汚染底質（海水を含む土砂及び淡水を含む土砂の2種類）をモデル試料とした。（写真 - 1 参照）

汚染底質を潜水土により採取し、砂礫分を分級・脱水し実験試料とした。両試料ともに高濃度のダイオキシン類を含有する試料であった。



写真 - 1 実験に使用した試料の採取場所

「伏木富山港（富山地区）富岩運河」（写真上が日本海、中央が富岩運河、左が神通川）



写真 - 2
分級・脱水処理プラント

実用可能（室内）実験について

選定した各技術について、平成15年度は、2工法・5技術について実験を行った。各工法の概略は次のとおりである。

(1) 焼却（焼成）法

- ・実験装置は、前処理造粒工程、加熱処理工程、排ガス処理工程で構成される。
- ・造粒装置によって最大粒径 20mm 程度に造粒し、加熱処理は、ロータリーキルン

を用いて、バーナー等で加熱して約 1000 に昇温の後、造粒底質を連続的に供給し、焼成することにより底質のダイオキシン類を無害化する工法である。

- ・排ガスに移行したダイオキシン類については、付属した分離装置等により約 800 程度に加熱し無害化している。

(2) 熔融法

- ・実験装置は、前処理工程、加熱処理工程、排ガス処理工程で、構成される。
- ・造粒装置によって最大粒径 30mm 程度に造粒し、加熱処理は、内筒の外側に加熱炉を配備した装置等を用いて、約 600 に昇温の後、造粒底質を連続的に供給し、熔融することにより底質のダイオキシン類を無害化する工法である。
- ・排ガスに移行したダイオキシン類については、付属した熱分解炉等により約 1500 程度に加熱し無害化している。



写真 - 3 実験装置の一例

実用可能（室内）実験の評価及び課題について

平成 15 年度に実施した 5 技術の実用可能（室内）実験では、無害化処理技術の目標値や収集データ等については、次のとおりとしている。

- ・ダイオキシン類無害化処理の目標値は、底質の環境基準値「150pg-TEQ/g 以下」。
- ・ダイオキシン類濃度分析データについては、ダイオキシン類がどのように除去されたかを処理過程毎に確認。
- ・環境及び安全に配慮。

今回の実験における評価及び課題は、次のような点である。

- (1) 海水を含んだ試料と淡水を含んだ試料とでは、無害化処理に影響はみられず、ダイオキシン濃度については、5 技術ともに概ね目標値を満たした。
- (2) 排ガス及び排水にダイオキシン類が移行していることが確認されており、その扱いについて再整理が必要である。
- (3) 室内規模の少量実験であったため、効率的・経済的な処理工程等の確認に課題が残った。

今後の予定について

平成 16 年度については、委員会での意見等を踏まえて、実用可能（室内）実験を継続して実施することとし、実験の成果等を踏まえて汎用性のある経済的で効率的な

ダイオキシン類無害化処理技術の手引きとして取りまとめることとしている。

取りまとめは無害化を行う事業者が、適用事業の条件を考慮して、それに見合う技術が選定できるよう、わかりやすいものにする必要がある。そのためにも、昨年度行った5技術の実験に加え、今年度行う実験についても、細部にわたるデータを収集し、使い易い形で取りまとめていきたい。