

工場跡地の土壌・地下水調査結果と今後の対策について

2002年12月24日

大阪ガス株式会社

大阪ガス株式会社(社長:野村 明雄)は、環境問題を経営の重要課題と位置付け、石炭を主原料とした都市ガス製造工場跡地について順次自主的に土壌・地下水調査を実施しています。この度、西島(とりしま)工場跡地、北港工場跡地、舎密(せいみ)工場跡地(以上大阪市此花区)および堺工場跡地(大阪府堺市)において、環境省の『土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針』に準じた調査等を実施し、調査結果と対策案を取りまとめました。

土壌調査の結果、下表の通り工場跡地の土壌から環境基準を超える全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンおよびふっ素が検出されました。なお、地表面はアスファルト舗装等で被覆されているため、汚染土壌が飛散することはありません。

また、地下水調査の結果、各工場跡地の敷地内周辺部の地下水からは環境基準を超える物質は検出されませんでした。

従って、周辺の生活環境への影響はないと考えています。

《土壌調査結果 最大値(溶出量)》

(単位:mg/L)

項目	環境基準	西島	北港	舎密	堺
全シアン	* 検出されないこと	43	—	—	7.1
鉛	0.01以下	0.13	0.098	0.014	0.073
六価クロム	0.05以下	0.12	—	—	0.28
砒素	0.01以下	4.0	—	—	0.079
総水銀	0.0005以下	0.0033	0.0006	—	0.0052
ベンゼン	0.01以下	8.8	—	—	16
セレン	0.01以下	—	—	—	0.021
ふっ素	0.8以下	—	—	—	3.0

*「検出されないこと」とは、その結果が定量限界(0.1mg/L)を下回ることをいう。

— は、環境基準超過なし

各工場跡地では、過去に石炭を原料とした都市ガスを製造しており、その製造の工程で、シアン化合物、ベンゼン等の物質を取り扱っていました。すでに各工場とも操業を終えており、正確に汚染原因を特定することは困難ですが、設備の故障等により、土壌に浸透したものと考えられます。なお、現在稼働中の製造所においてはクリーンな液化天然ガスを主原料に都市ガスを製造していますので、汚染物質を発生させることはありません。

今後、西島、堺の両工場跡地については、汚染中心部の対策を検討、実施していきます。また、西島、堺および北港の各工場跡地については、敷地内周辺部の地下水を観測井戸で継続監視を行っていきます。なお、対策工事にあたっては、周辺住民の皆さまにご迷惑をおかけすることのないよう対応していきます。

以上

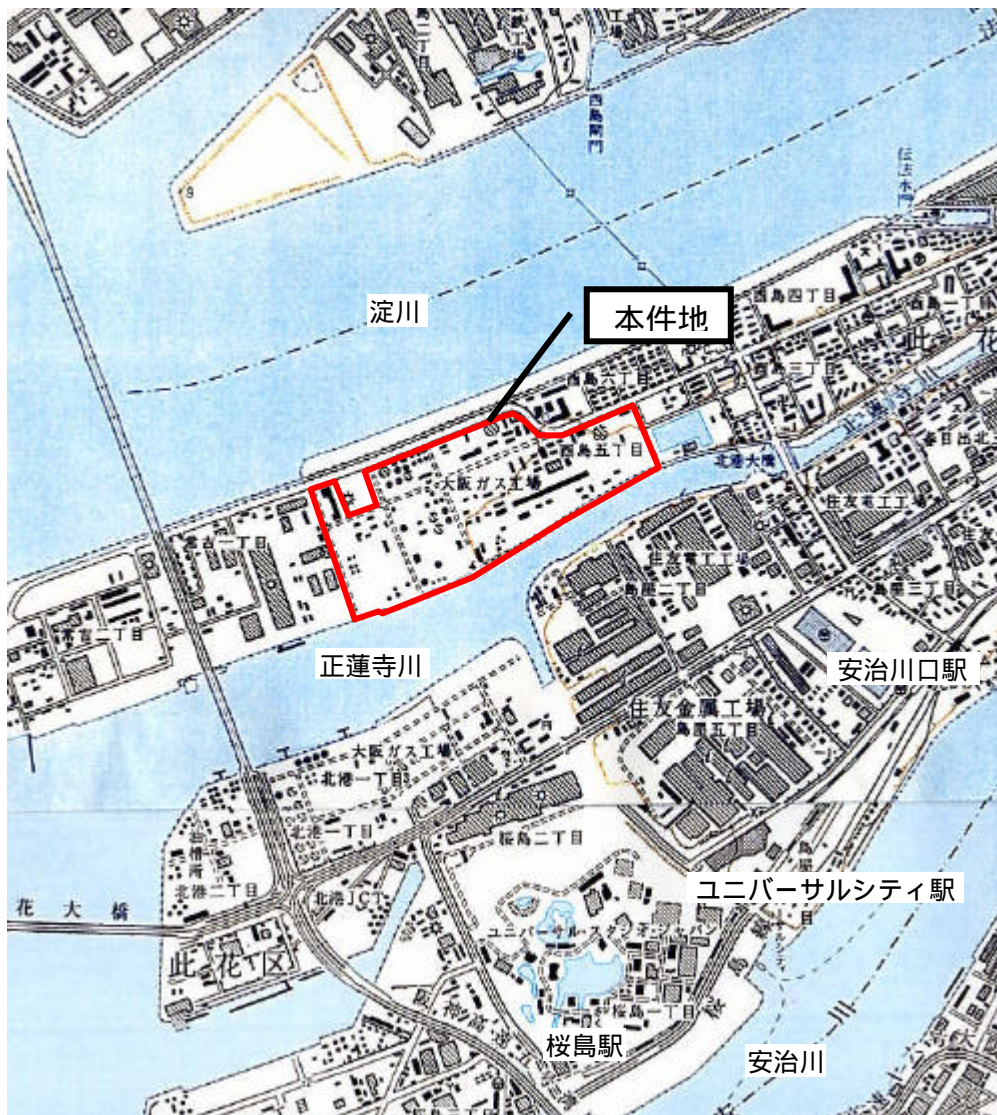
西島工場跡地について

1. 概要

所在地： 大阪市此花区西島五丁目（約359千m²）

操業履歴： 昭和15（1940）年 操業開始
平成 6（1994）年 石炭ガス製造設備停止

位置図



2. 調査概要

2-1 調査・対策検討期間 平成13年3月～平成14年12月

2-2 概況調査

2-2-1. 調査数量 表層土壌調査 339地点
地下水調査 9地点

2-2-2. 調査対象物質

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンの8項目
ただし、表層土壌の一部(34地点)については下記の21項目実施
カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、
ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、
シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、
トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素
また、表層土壌の全地点でカドミウム、鉛、砒素、総水銀の含有量を測定

2-2-3. 調査結果

(1) 土壌の溶出試験結果は、カドミウムとセレンは、全地点で環境基準以下であり、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼンについては、下表の通りであった。

表-1 表層土壌溶出試験結果 (単位: mg/L)

項目	環境基準	最大値	環境基準 超過地点数
全シアン	検出されないこと	3.0	21
鉛	0.01以下	0.10	3
六価クロム	0.05以下	0.08	3
砒素	0.01以下	0.60	21
総水銀	0.0005以下	0.0033	5
ベンゼン	0.01以下	0.69	5

*「検出されないこと」とは、その結果が定量限界(0.1mg/L)を下回ることをいう。

(2) 土壌の含有量試験結果は、カドミウムと鉛は、全地点で含有量参考値以下であり、砒素と総水銀については、下表の通りであった。

表-2 表層土壌含有量試験結果 (単位: mg/kg)

項目	含有量参考値 (指針)	最大値	含有量参考値 超過地点数
砒素	50	140	2
総水銀	3	20	5

(3) 地下水調査結果は、全地点で全項目とも環境基準以下であった。

2-3 詳細調査

2-3-1. 調査数量

土壌ボーリング調査 [地表面下 0.5, 1, 2, 3, 4, 5m 部] 227地点

ただし、5m部で環境基準超過が確認された場合には6m以深に1m毎に調査を実施した。

2-3-2. 調査対象物質 全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン

2-3-3. 調査結果

表 - 3 詳細調査結果（土壌溶出試験）（単位：mg/L）

項目	環境基準	最大値	基準超過検体数
			総検体数
全シアン	*検出されないこと	43	104
			776
鉛	0.01 以下	0.13	16
			88
六価クロム	0.05 以下	0.12	3
			88
砒素	0.01 以下	4.0	193
			448
総水銀	0.0005 以下	0.0024	5
			192
ベンゼン	0.01 以下	8.8	72
			304

*「検出されないこと」とは、その結果が定量限界(0.1mg/L)を下回ることをいう。

高濃度の全シアン、砒素、ベンゼンが検出された地点は、操業時に取り扱い設備が存在した場所である。

2 - 4 周辺への影響について

当用地は一般の方が構内に立ち入ることができないよう管理しており、土壌に直接接することはない。また、環境基準を超過している地点は、アスファルト、コンクリート再生砕石、土砂により被覆されており飛散のおそれはない。

敷地内周辺部9地点の地下水は環境基準以下である。

従って、周辺の生活環境への影響はないと考える。

なお、周辺で地下水は飲用等に供されていない。

当用地に存在する全シアンは、ほとんどが錯塩型シアンの形態で存在しており、その毒性は遊離型シアンに比べて弱い。

3 . 今後の対策について

今後、ベンゼン汚染中心部について、将来的な環境負荷を低減する対策（資料 参照）を検討、実施する。

また、敷地内周辺部の地下水観測井戸にてモニタリングを継続的に行う。

将来の土地改変時には、関係法令に従い適切な対策を検討、実施する。

以 上

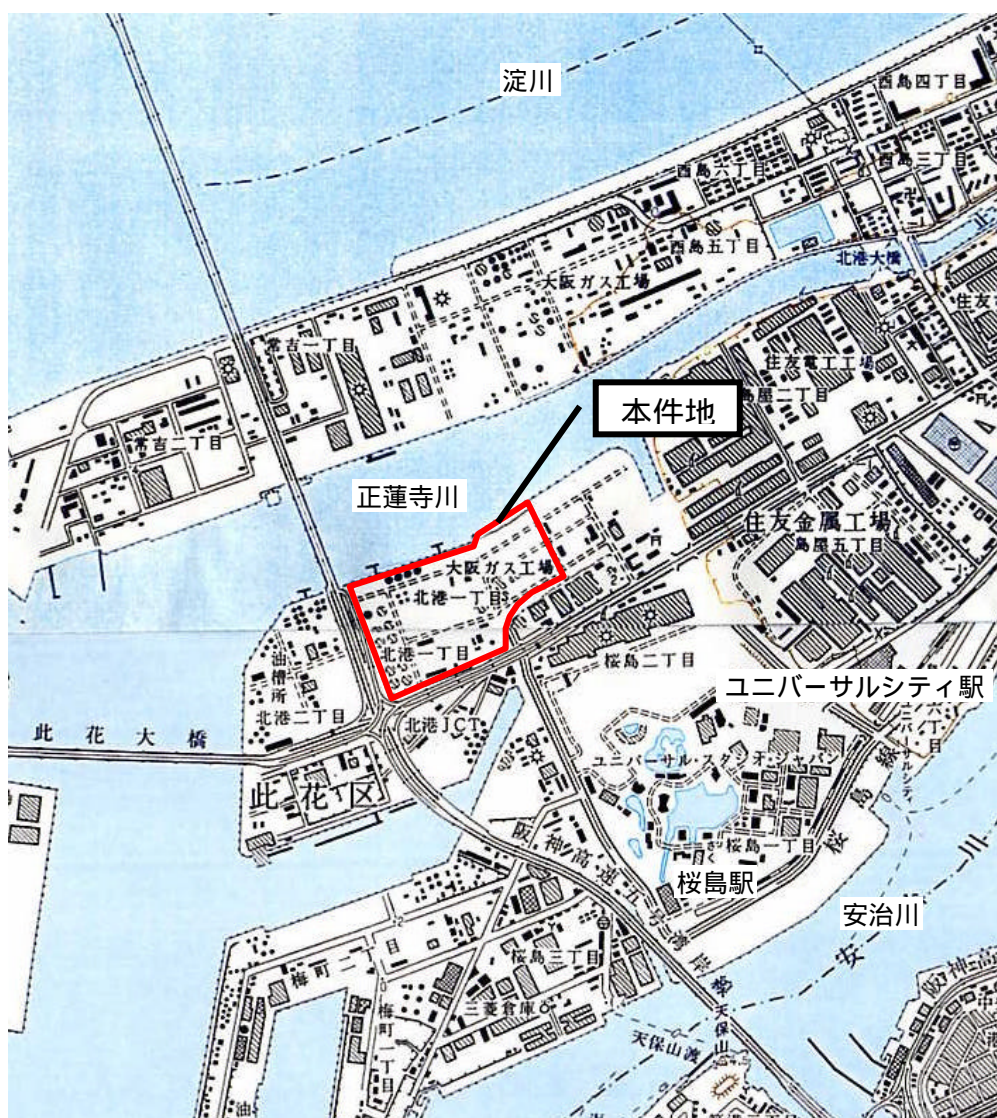
北港工場跡地について

1. 概要

所在地： 大阪市此花区北港一丁目（約 2 1 4 千m²）

操業履歴： 昭和 3 0（1955）年 北港貯炭場として稼働開始
 昭和 3 5（1960）年 北港工場として操業開始
 昭和 5 2（1977）年 石炭ガス製造設備停止

位置図



2. 調査概要

2-1 調査・対策検討期間 平成13年2月～平成14年11月

2-2 概況調査

2-2-1. 調査数量 表層土壌調査 151地点
地下水調査 6地点

2-2-2. 調査対象物質

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンの8項目
ただし、表層土壌の一部(15地点)については下記の21項目実施

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、
ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、
シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、
トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素

また、表層土壌の全地点でカドミウム、鉛、砒素、総水銀の含有量を測定

2-2-3. 調査結果

- (1) 土壌の溶出試験結果は、カドミウム、全シアン、六価クロム、砒素、ベンゼン、セレンについては、全ての地点で環境基準以下であった。鉛は6地点で、総水銀は1地点で環境基準超過があった。

表-1 表層土壌溶出試験結果 (単位: mg/L)

項目	環境基準	最大値	環境基準 超過地点数
鉛	0.01 以下	0.020	6
総水銀	0.0005 以下	0.0006	1

- (2) 土壌の含有量試験結果は、全地点で全項目とも含有量参考値以下であった。

- (3) 地下水調査結果は、全地点で全項目とも環境基準以下であった。

2-3 詳細調査

2-3-1. 調査数量

土壌ボーリング調査 [地表面下 0.15, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5m 部] 35地点

2-3-2. 調査対象物質 鉛、総水銀

2-3-3. 調査結果

表-2 詳細調査結果(土壌溶出試験) (単位: mg/L)

項目	環境基準	最大値	基準超過検体数
			総検体数
鉛	0.01 以下	0.098	5 1
			2 1 0
総水銀	0.0005 以下	0.0005	0
			3 5

鉛の汚染原因は、特定することはできなかった。

2 - 4 . 周辺への影響について

当用地は一般の方が構内に立ち入ることができないよう管理しており、土壤に直接接することはない。また、環境基準を超過している地点は、アスファルト、コンクリート再生砕石、土砂により被覆されており飛散のおそれはない。

敷地内周辺部 6 地点の地下水は環境基準以下である。

従って、周辺の生活環境への影響はないと考える。

なお、周辺で地下水は飲用等に供されていない。

今後、敷地内周辺部の地下水観測井戸にてモニタリングを継続的に行う。

将来の土地改変時には、関係法令に従い適切な対策を検討、実施する。

以 上

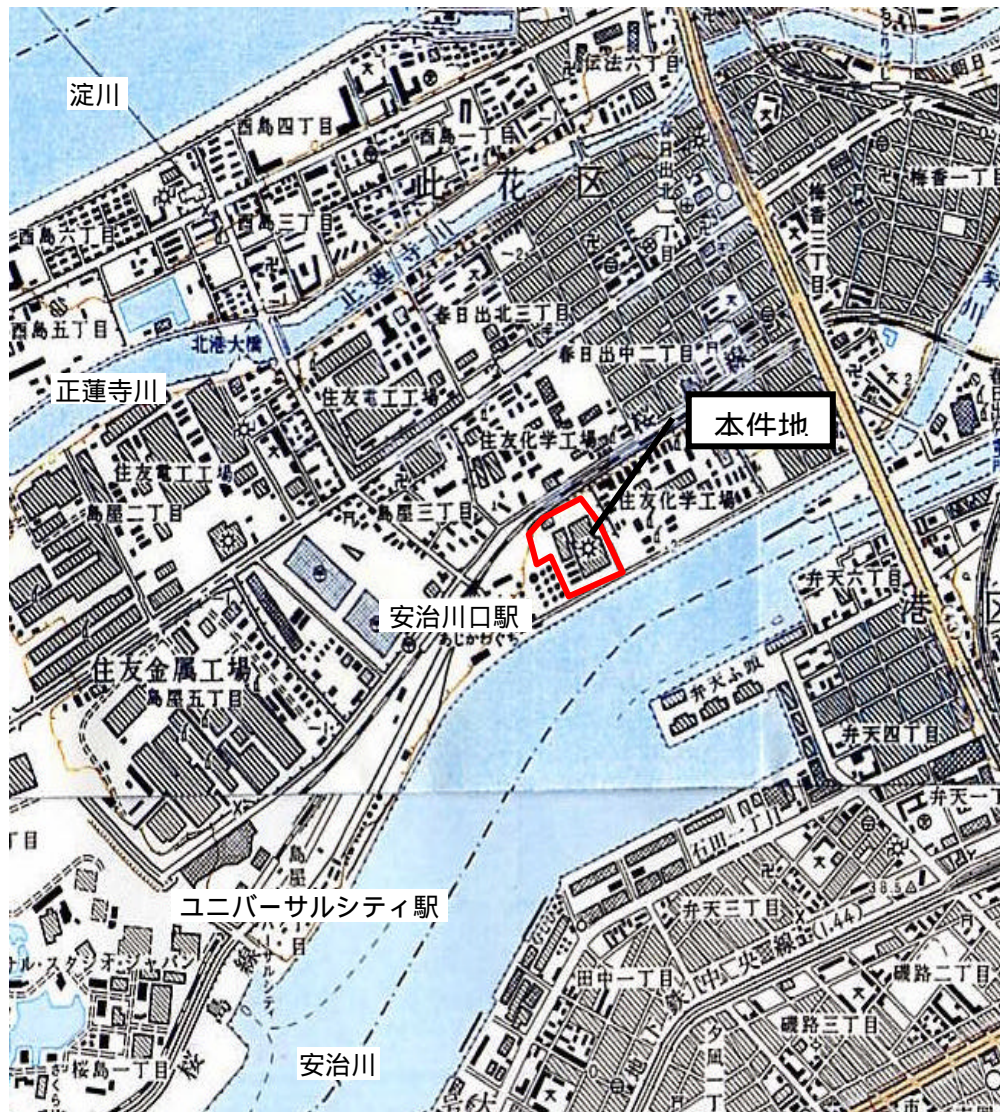
舎密工場跡地について

1. 概要

所在地： 大阪市此花区春日出南三丁目（約42千m²）

操業履歴： 明治31（1898）年 操業開始（大阪舎密工業株式会社）
大正14（1925）年 大阪ガスに合併
昭和46（1971）年 石炭ガス製造設備停止

位置図



2. 調査概要

2-1 調査・対策検討期間 平成13年2月～平成14年3月

2-2 概況調査

2-2-1 調査数量 表層土壌調査 46地点
地下水調査 4地点

2-2-2 調査対象物質

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンの8項目
ただし、表層土壌の一部(5地点)については下記の21項目実施
カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、
ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、
シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、
トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素
また、表層土壌の全地点でカドミウム、鉛、砒素、総水銀の含有量を測定

2-2-3 調査結果

(1) 土壌の溶出試験結果は、カドミウム、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンについては、全ての地点で環境基準以下であった。鉛は2地点で環境基準超過があった。

表-1 表層土壌溶出試験結果 (単位: mg/L)

項目	環境基準	最大値	環境基準超過地点数
鉛	0.01以下	0.014	2

(2) 土壌の含有量試験結果は、全地点で全項目とも含有量参考値以下であった。

(3) 地下水調査結果は、全地点で全項目とも環境基準以下であった。

2-3 詳細調査

2-3-1 調査数量 土壌ボーリング調査 [地表面下0.15, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5m部] 10地点

2-3-2 調査対象物質 鉛

2-3-3 調査結果

表-2 詳細調査結果(土壌溶出試験) (単位: mg/L)

項目	環境基準	最大値	基準超過検体数
			総検体数
鉛	0.01以下	0.009	0
			66

詳細調査では、全ての調査地点・深度で環境基準以下であった。
従って、鉛は、概況調査で検出された地点のみに存在していた。

2-4 周辺への影響について

当用地は一般の方が構内に立ち入ることができないよう管理しており、土壌に直接接することはない。また、環境基準を超過している地点は、アスファルト、コンクリート再生砕石、土砂により被覆されており飛散のおそれはない。

敷地内周辺部4地点の地下水は環境基準以下である。

従って、周辺の生活環境への影響はないと考える。

なお、周辺で地下水は飲用等に供されていない。

以上

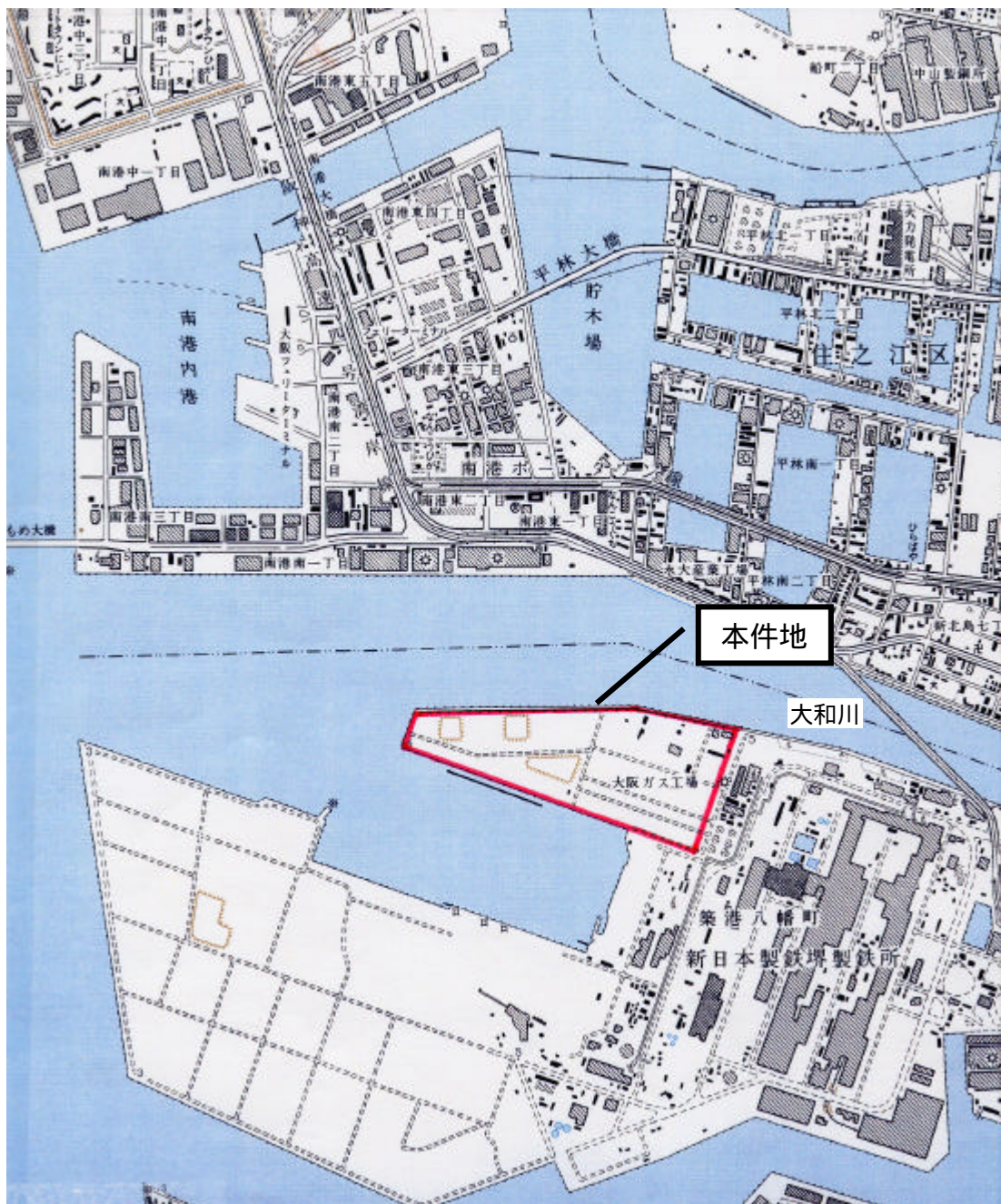
堺工場跡地について

1. 概要

所在地：大阪府堺市築港八幡町138（約436千m²）

操業履歴：昭和38（1963）年 操業開始
平成元（1989）年 石炭ガス製造設備停止

位置図



2. 調査概要

2-1 調査・対策検討期間 平成14年5月～平成14年12月

2-2 概況調査

2-2-1. 調査数量 表層土壌調査 580地点
地下水調査 5地点

2-2-2. 調査対象物質

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンの8項目
ただし、表層土壌の一部(30地点)については下記の21項目実施
カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、
ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、
シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、
トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素
また、表層土壌の全地点でカドミウム、鉛、砒素、総水銀の含有量を測定

2-2-3. 調査結果

(1) 土壌の溶出試験結果は、カドミウムは全地点で環境基準以下であり、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンおよびふっ素は、下表の通りであった。

表-1 表層土壌溶出試験結果 (単位: mg/L)

項目	環境基準	最大値	環境基準 超過地点数
全シアン	検出されないこと	4.1	57
鉛	0.01以下	0.039	8
六価クロム	0.05以下	0.12	14
砒素	0.01以下	0.028	5
総水銀	0.0005以下	0.0052	3
ベンゼン	0.01以下	0.45	9
セレン	0.01以下	0.021	4
ふっ素	0.8以下	3.0	8

*「検出されないこと」とは、その結果が定量限界(0.1mg/L)を下回ることをいう。

(2) 土壌の含有量試験結果は、砒素は、全地点で含有量参考値以下であり、カドミウム、鉛および総水銀は、下表の通りであった。

表-2 表層土壌含有量試験結果 (単位: mg/kg)

項目	含有量参考値 (指針)	最大値	含有量参考値 超過地点数
カドミウム	9	16	2
鉛	600	830	1
総水銀	3	22	21

(3) 地下水調査結果は、全地点で全項目とも環境基準以下であった。

2-3 詳細調査

2-3-1. 調査数量

土壌ボーリング調査 [地表面下0.5, 1, 2, 3, 4, 5m部] 222地点
ただし、5m部で環境基準超過が確認された場合には6m以深に1m毎に調査を実施した。

2-3-2. 調査対象物質

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレン

2-3-3. 調査結果

カドミウムは、全ての地点で環境基準値以下であり、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、ベンゼン、セレンについては、下表の通りであった。

表 - 3 詳細調査結果（土壌溶出試験）（単位：mg/L）

項目	環境基準	最大値	基準超過検体数
			総検体数
カドミウム	0.01 以下	0.003	0
			5 1 1
全シアン	*検出されないこと	7.1	7 0
			8 2 7
鉛	0.01 以下	0.073	7 3
			8 3 0
六価クロム	0.05 以下	0.28	1 6
			6 3 2
砒素	0.01 以下	0.079	3 0 4
			1 0 8 4
総水銀	0.0005 以下	0.0015	7
			6 0 2
ベンゼン	0.01 以下	16	9 0
			7 7 9
セレン	0.01 以下	0.011	1
			5 2 4

*「検出されないこと」とは、その結果が定量限界(0.1mg/L)を下回ることをいう。

全シアン、ベンゼンの汚染中心部は、操業時に取り扱い設備が存在した場所である。

2 - 4 周辺への影響について

当用地は一般の方が構内に立ち入ることができないよう管理しており、土壌に直接接することはない。また、環境基準を超過している地点は、アスファルト、コンクリート再生砕石、土砂により被覆されており飛散のおそれはない。

敷地内周辺部 5 地点の地下水は環境基準以下である。

従って、周辺の生活環境への影響はないと考える。

なお、周辺で地下水は飲用等に供されていない。

当用地に存在する全シアンは、ほとんどが錯塩型シアンの形態で存在しており、その毒性は遊離型シアンに比べて弱い。

3 . 今後の対策について

今後、ベンゼン汚染中心部について、将来的な環境負荷を低減する対策（資料 参照）を検討、実施する。

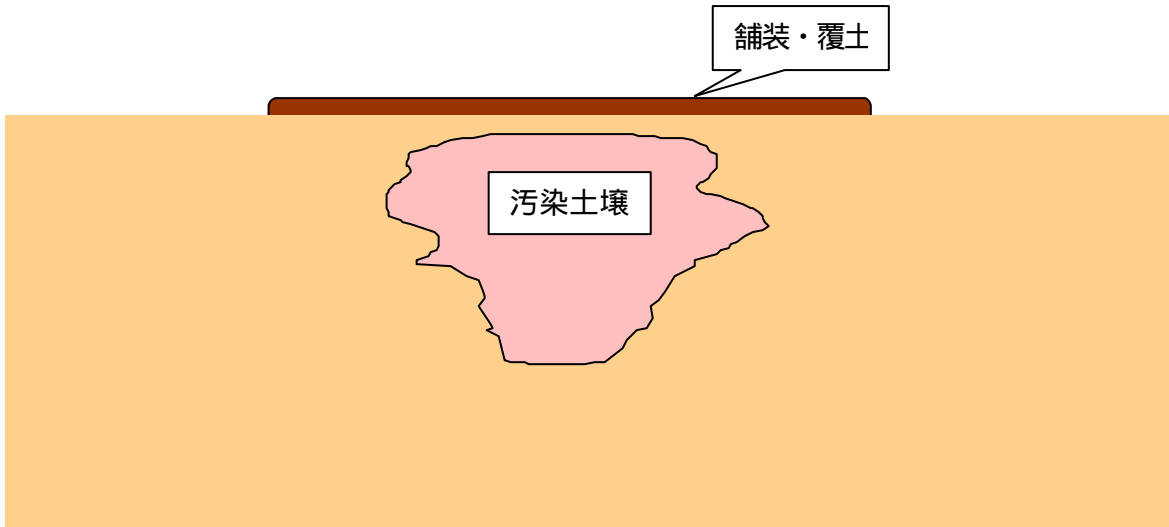
また、敷地内周辺部の地下水観測井戸にてモニタリングを継続的に行う。

将来の土地改変時には、関係法令に従い適切な対策を検討、実施する。

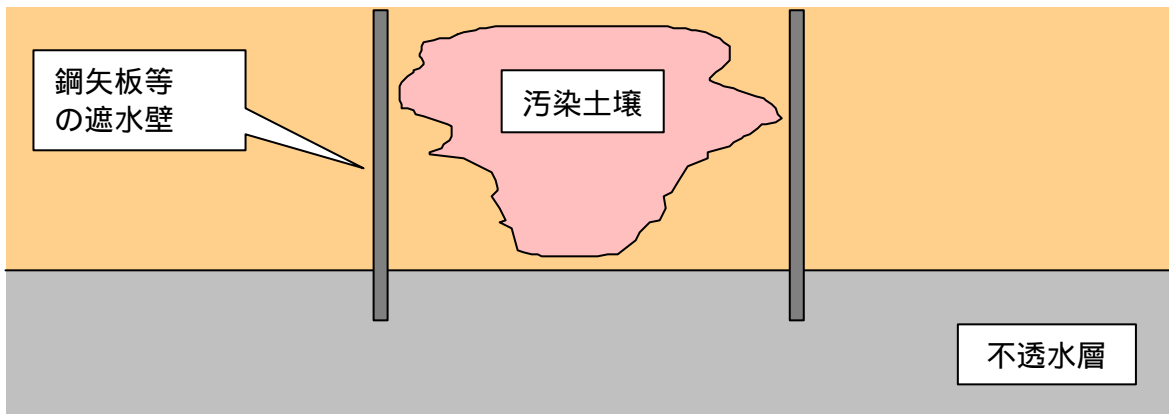
以上

対策工法例

1. 舗装・覆土



2. 鋼矢板等の遮水壁設置



3. 土壌ガス吸引

(土壌ガスを吸引し、汚染物質を活性炭に吸着させ除去)

