

兵庫県立大学姫路工学キャンパス
土壌汚染状況調査

報 告 書

令和 5 年 3 月



〒660-0844 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地の 1
TEL : 06-6411-3690 FAX : 06-6411-3225
土壌汚染対策法指定調査機関 2004-5-2002

目 次

1. 調査概要	1
1-1. 業務名	1
1-2. 業務場所	1
1-3. 業務期間	1
1-4. 業務目的	1
1-5. 業務内容	1
1-6. 土地の所有者等	1
1-7. 参考法規等	1
1-8. 調査機関	2
2. 土地の履歴調査	5
2-1. 土地の利用履歴等	5
2-1-1. 調査方法	5
2-1-2. 土地の利用履歴概要(令和3年10月以前)	5
2-1-3. 土地の利用履歴概要(令和3年10月以降)	6
2-2. 特定有害物質の使用場所	7
2-3. 汚染のおそれの由来に応じた区分	8
2-3-1. 人為等に由来する土壌汚染のおそれ	8
2-3-2. 自然等に由来する土壌汚染のおそれ	8
2-3-3. 水面埋立て土砂由来の土壌汚染のおそれ	8
3. 調査対象物質の選定	9
4. 土壌汚染のおそれの区分の分類	10
4-1. 汚染のおそれが生じた場所の位置	10
4-2. 土壌汚染のおそれの区分の分類	10
5. 単位区画の設定	14
6. 試料採取地点の設定	17
6-1. 第一種特定有害物質	17
6-2. 第二種・第三種特定有害物質(現況地表面)	20
6-3. 第二種・第三種特定有害物質(配管下)	23
7. 試料採取方法・測定方法	26
7-1. 表層調査	26
7-1-1. 第一種特定有害物質	26
7-1-2. 第二種・第三種特定有害物質	27

7-1-3. 調査数量(表層調査)	29
7-2. 30m 格子内の汚染範囲の確定(表層絞り込み調査)	30
7-2-1. 第二種特定有害物質	30
7-2-2. 調査数量(表層絞り込み調査)	30
7-3. 基準不適合土壌の深さの把握(深度調査)	31
7-3-1. 深度調査の考え方	31
7-3-2. 試料採取方法	32
7-3-3. 調査数量(深度調査)	33
8. 調査結果	34
8-1. 表層調査	34
8-1-1. 第一種特定有害物質	34
8-1-2. 第二種・第三種特定有害物質(現況地表面)	36
8-1-3. 第二種・第三種特定有害物質(配管下)	40
8-2. 表層絞り込み調査	42
8-3. 表層調査結果のまとめ	43
8-4. 深度調査	44
9. 評価	46
9-1. 平面分布(表層調査結果及び表層絞り込み調査結果の評価)	46
9-2. 深度分布(深度調査結果の評価)	47
9-3. 基準不適合土壌が存在する範囲	47

【巻末資料】

- I. 試料採取位置図
- II. 試料採取記録簿
- III. 柱状図
- IV. 分析結果報告書
- V. 計量証明書
- VI. 現場記録写真

1. 調査概要

1-1. 業務名

兵庫県立大学姫路工学キャンパス土壤汚染状況調査

1-2. 業務場所

調査対象地の所在地(図 1.1、図 1.2 参照)

所在地	(地番) : 兵庫県姫路市書写字西ノ口 2167 番外 24 筆 (住居表示) : 姫路市書写 2167 番地
面積	対象地敷地 : 118,650.43 m ² (全部事項証明書より算出) 形質変更範囲 (調査対象地) : 542.04 m ² (CAD 求積)

1-3. 業務期間

自 : 令和 4 年 11 月 16 日

至 : 令和 5 年 3 月 25 日

1-4. 業務目的

本業務の目的は、土壤汚染対策法(以下、「法」という。)第3条第7項に基づく土地の形質の変更の届出予定区域において、法に基づく土壤汚染状況調査を実施し、調査対象地における土壤汚染の有無を把握することを目的とした。

1-5. 業務内容

土壤汚染状況調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・一式
地歴調査(補完)、土壤ガス調査、土壤溶出量調査、土壤含有量調査

1-6. 土地の所有者等

土地の所有者 : 兵庫県、姫路市、姫路市土地開発公社、阿弥陀寺 他

1-7. 参考法規等

- ・土壤汚染対策法 (平成 14 年法律第 53 号、平成 29 年法律第 45 号改正)
- ・土壤汚染対策法施行令 (平成 14 年政令第 336 号、平成 30 年政令第 283 号改正)
- ・土壤汚染対策法施行規則 (平成 14 年環境省令第 29 号、令和 4 年環境省令第 6 号改正)
- ・土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン(改訂第 3.1 版)
(令和 4 年 8 月 環境省 水・大気環境局水環境課土壤環境室)

1-8. 調査機関

【土壌汚染状況調査を行った指定調査機関】

株式会社ジオレ・ジャパン

所在地：兵庫県尼崎市東浜町1番地の1

電話番号：06-6411-3690

指定調査機関：2004-5-2002

技術管理者：青木 健二 (交付番号：第 0000244 号)

大田 幸平 (交付番号：第 0001804 号)

【分析を行った計量法第107条の登録を受けた者】

株式会社タツタ環境分析センター

所在地：大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号

電話番号：06-6725-6688

登録番号：大阪府知事登録 第10091号（濃度）

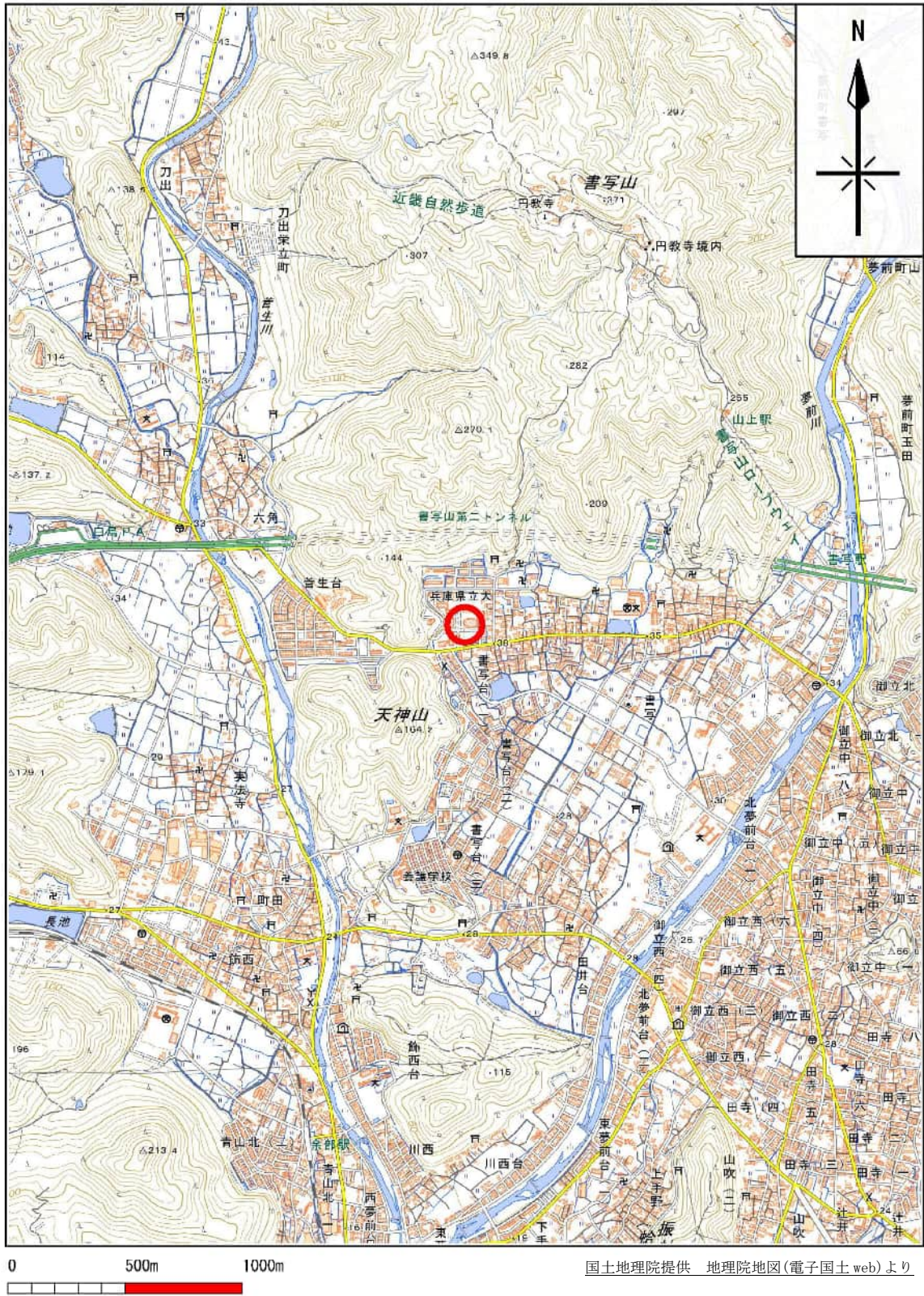
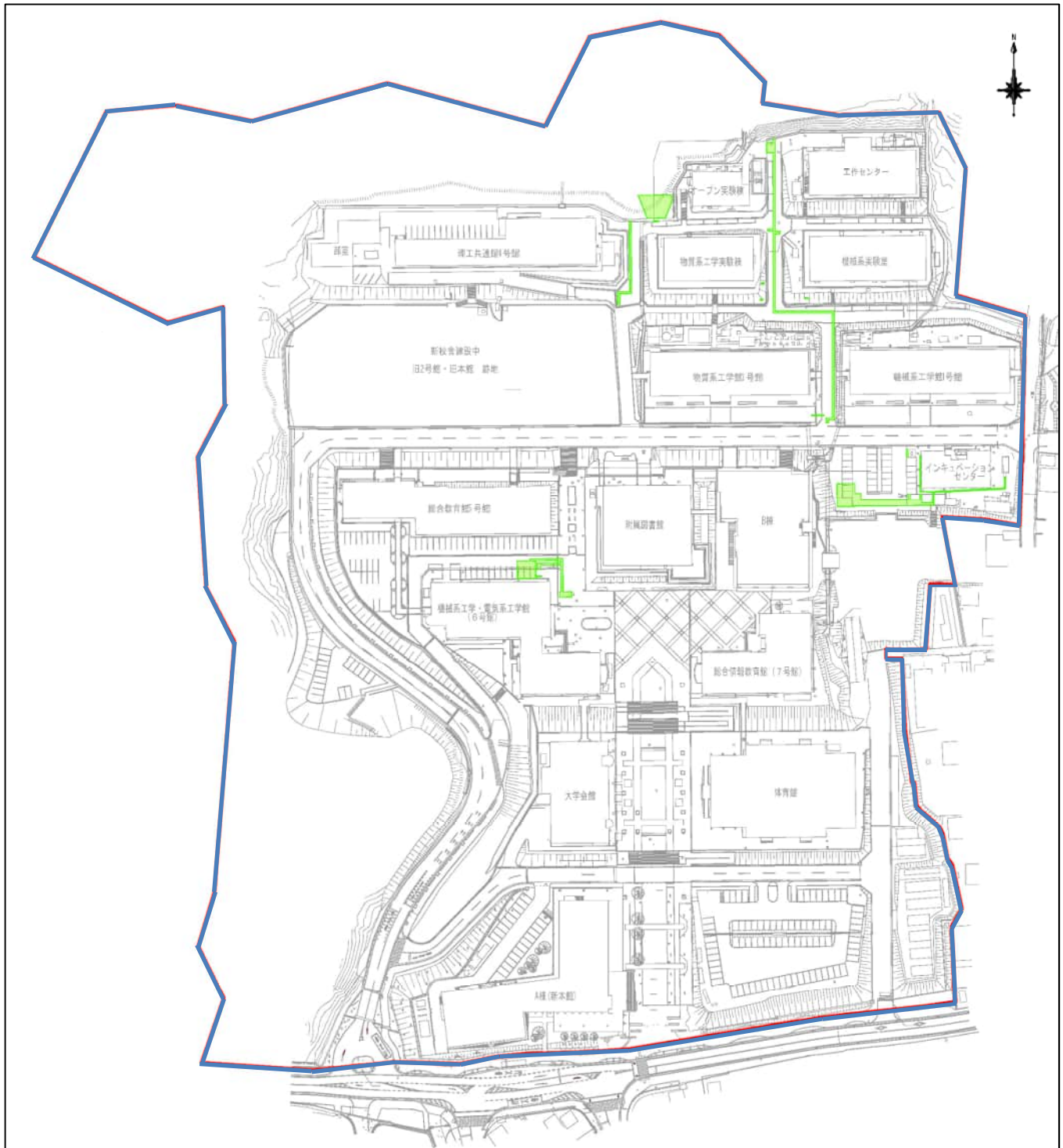


図 1.1 土壌汚染状況調査位置



凡例

- 調査対象地を含む敷地
- 調査対象地

図 1.2 調査対象地

2. 土地の履歴調査

2-1. 土地の利用履歴等

2-1-1. 調査方法

調査対象地を含む敷地の地歴調査は、平成 27 年 3 月、令和 3 年 10 月に株式会社コベルコ科研により実施されている。本業務では、当該地歴調査結果を精査するとともに、令和 3 年 10 月から現在までの土地の利用方法の変更の有無を聴取調査で確認することにより、地歴調査を補完した。

2-1-2. 土地の利用履歴概要（令和 3 年 10 月以前）

平成 27 年 3 月実施の地歴調査によると、調査対象地を含む敷地の北側は山林と田畑であり、南側は小学校であった。昭和 41 年に小学校があった場所へ姫路工業大学工学部（現兵庫県立大学工学部）が移転し、順次大学用地として整備され現在に至っている。

大学移転以前の土壤汚染のおそれは、その用途が山林、田畑及び小中学校であったことから土壤汚染のおそれはないものと考えられる。

大学については、水質汚濁防止法及び下水道法の特定施設（洗浄施設）が設置されており、特定有害物質を含む試薬類の使用・保管が認められた。また、実験排水は、排水管を通して 3 号館北側の排水処理施設で処理後、下水道に放流されていた。

平成 31 年に旧本館・旧 2 号館において法に基づく土壤汚染状況調査が実施され、令和 2 年 1 月から 8 月の期間に行われた旧本館及び旧 2 号館の解体工事に伴い、当該調査で認められた砒素及びその化合物による土壤汚染について、土壤汚染の除去を行っている（一部、矢板により隔離した状態で残置）。

2-1-3. 土地の利用履歴概要（令和3年10月以降）

令和4年12月15日に、下記の聴取回答者に対し聴取調査を実施したところ、令和3年10月以降に調査対象地を含む敷地において新たな有害物質を含む試薬類の使用等がないことを確認した。

令和3年10月以降の土地利用については、令和4年5月に旧本館・旧2号館が立地していた範囲に新2号館が新築された。新2号館の新築に伴い、以前は3号館北側で処理していた実験排水を新2号館北側の新設された排水処理施設で処理し、新2号館南側で既設排水管に接続する排水経路に変更された。新2号館では、令和4年5月に特定施設（洗浄施設188基）が新たに設置された。その他の施設における用途の変更はないが、1号館、3号館、4号館、機械系実験室、物質系工学実験室の施設を新2号館に順次移転中である。

聴取回答者		
・兵庫県総務部教育課大学振興班	主幹(経営支援担当)	新庄 敏也 様
・兵庫県公立大学法人兵庫県立大学	事務局 姫路工学キャンパス 経営部次長兼総務課長	小堀 一幸 様
・兵庫県公立大学法人兵庫県立大学	姫路工学キャンパス 経営部総務課	太田 光 様
・兵庫県公立大学法人兵庫県立大学	姫路工学キャンパス 保全室	岡田 貢 様

2-2. 特定有害物質の使用場所

各施設における特定有害物質の使用等の履歴を表 2.1 に示す。

表 2.1 各施設における特定有害物質の使用等の履歴

特定有害物質の種類	①1号館 機械系実験棟	②B棟	③3号館 物質系実験棟	④4号館	⑤6号館	⑥オープン 実験棟	⑦インキュー ションセンター	⑧新2号館
第一種特定有害物質	クロロエチレン		●	●	●		●	●
	四塩化炭素	○		○	○		○	○
	1,2-ジクロロエタン	○		○	○		○	○
	1,1-ジクロロエチレン		●	●	●		●	●
	1,2-ジクロロエチレン		●	●	●		●	●
	1,3-ジクロロプロペン							
	ジクロロメタン	○		○	●		○	○
	テトラクロロエチレン			○			○	○
	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		○	○	○		○	○
	ベンゼン	○	○	○		○	○	○
第二種特定有害物質	カドミウム及びその化合物		○	○	○		○	○
	六価クロム化合物		○	○	○		○	○
	シアン化合物	○	○	○	○		○	○
	水銀及びその化合物	○	○	○	○		○	○
	セレン及びその化合物		○	○	○		○	○
	鉛及びその化合物	○	○	○	○		○	○
	砒素及びその化合物			○	○		○	○
	ふっ素及びその化合物	○	○	○	○	○	○	○
ほう素及びその化合物	○	○	○	○		○	○	
第三種特定有害物質	シマジン							
	チオベンカルブ							
	チウラム							
	ポリ塩化ビフェニル			○		○	○	○
	有機りん化合物							

○：使用等物質 ●：分解生成物

2-3. 汚染のおそれの由来に応じた区分

2-3-1. 人為等に由来する土壤汚染のおそれ

調査対象地は大学用地であり、研究・教育及び実験等の用途で特定有害物質を含む試薬の使用等が認められたことから、人為等に由来する土壤汚染のおそれがあると判断した。

2-3-2. 自然等に由来する土壤汚染のおそれ

調査対象地において、自然由来汚染と考えられる地層の情報は無かった事及び、周辺地域に自然由来特例区域が無い事から、自然に由来する土壤汚染のおそれはないと判断した。

2-3-3. 水面埋立て土砂由来の土壤汚染のおそれ

土地の登記事項証明書より、調査対象地は公有水面埋立地ではなく、地形図、空中写真より、過去から継続して陸地であることを確認した。

以上により、調査対象地について水面埋立て土砂由来の土壤汚染のおそれはないと判断した。

3. 調査対象物質の選定

「2. 土地の履歴調査」の結果により、以下の物質を調査対象物質として選定した。法に定められた特定有害物質及び要措置区域の指定に係る基準を表 3.1（以下「指定基準」という。）に示す。

表 3.1 指定基準

分類	特定有害物質の種類	土壌溶出量基準	土壌含有量基準	地下水基準	第二溶出量基準	試料採取等の対象
第一種特定有害物質	クロロエチレン	0.002mg/L 以下		0.002mg/L 以下	0.02mg/L 以下	対象
	四塩化炭素	0.002mg/L 以下		0.002mg/L 以下	0.02mg/L 以下	対象
	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下		0.004mg/L 以下	0.04mg/L 以下	対象
	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下		0.1mg/L 以下	1mg/L 以下	対象
	1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下		0.04mg/L 以下	0.4mg/L 以下	対象
	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下		0.002mg/L 以下	0.02mg/L 以下	対象外
	ジクロロメタン	0.02mg/L 以下		0.02mg/L 以下	0.2mg/L 以下	対象
	テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下		0.01mg/L 以下	0.1mg/L 以下	対象
	1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下		1mg/L 以下	3mg/L 以下	対象
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下		0.006mg/L 以下	0.06mg/L 以下	対象
	トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下		0.01mg/L 以下	0.1mg/L 以下	対象
	ベンゼン	0.01mg/L 以下		0.01mg/L 以下	0.1mg/L 以下	対象
第二種特定有害物質	カドミウム及びその化合物	0.003mg/L 以下	45mg/kg 以下	0.003mg/L 以下	0.09mg/L 以下	対象
	六価クロム化合物	0.05mg/L 以下	250mg/kg 以下	0.05mg/L 以下	1.5mg/L 以下	対象
	シアン化合物	検出されないこと ^{※1}	50mg/kg 以下	検出されないこと ^{※1}	1mg/L 以下	対象
	水銀及びその化合物	0.0005mg/L以下 かつアルキル水銀が 検出されないこと ^{※1}	15mg/kg 以下	0.0005mg/L以下 かつアルキル水銀が 検出されないこと ^{※1}	0.005mg/L以下 かつアルキル水銀が 検出されないこと ^{※1}	対象
	セレン及びその化合物	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下	0.01mg/L 以下	0.3mg/L 以下	対象
	鉛及びその化合物	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下	0.01mg/L 以下	0.3mg/L 以下	対象
	砒素及びその化合物	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下	0.01mg/L 以下	0.3mg/L 以下	対象
	ふっ素及びその化合物	0.8mg/L 以下	4000mg/kg 以下	0.8mg/L 以下	24mg/L 以下	対象
	ほう素及びその化合物	1mg/L 以下	4000mg/kg 以下	1mg/L 以下	30mg/L 以下	対象
第三種特定有害物質	シマジン	0.003mg/L 以下		0.003mg/L 以下	0.03mg/L 以下	対象外
	チオベンカルブ	0.02mg/L 以下		0.02mg/L 以下	0.2mg/L 以下	対象外
	チウラム	0.006mg/L 以下		0.006mg/L 以下	0.06mg/L 以下	対象外
	ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと ^{※1}		検出されないこと ^{※1}	0.003mg/L 以下	対象
	有機りん化合物	検出されないこと ^{※1}		検出されないこと ^{※1}	1mg/L 以下	対象外

※1 「検出されないこと」とは、定められた測定方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量下限値を下回ることをいう。

4. 土壌汚染のおそれの区分の分類

4-1. 汚染のおそれが生じた場所の位置

地歴調査の結果、地表面の高さを変更した履歴は確認されなかったため、汚染のおそれが生じた場所の位置は、現況地表面及び配管下とした。

4-2. 土壌汚染のおそれの区分の分類

調査対象地の土地利用履歴及び特定有害物質の取扱状況に基づき、調査対象地における土壌汚染のおそれを試料採取等対象物質毎に、以下の3種類に区分した。

- ・土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地
- ・土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地
- ・土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地

1) 土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地

特定有害物質又は特定有害物質を含む固体若しくは液体の埋設等を行っていた土地や、その使用等又は貯蔵等を行っていた施設の敷地からその用途が全く独立している状態が継続している土地。

土地の用途としては、従業員の福利厚生目的等事業目的の達成以外のために利用している土地である。

ex) 山林、緩衝緑地、従業員用の居住施設や駐車場、グラウンド、体育館、未利用地等

2) 土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地

直接に特定有害物質又は特定有害物質を含む固体若しくは液体の使用等又は貯蔵等を行っていた施設の敷地ではないが、当該敷地から、その用途が全く独立しているとはいえない土地。

土地の用途としては、事業目的の達成のために利用している土地であって、試料採取等対象物質の製造、使用、処理に係る事業の用に供されている施設の敷地以外の土地や、試料採取等対象物質の埋設、飛散、流出若しくは地下への浸透がないことが確認された土地である。

ex) 事務所（就業中の従業員が出入りできるものに限る。）、作業場、資材置き場、倉庫、従業員用・作業用通路、事業用の駐車場、中庭等の空き地（就業中の従業員が出入りできるものに限る。）、複数の工場等を有する場合において有害物質使用特定施設との一連の生産プロセスを構成していない工場棟の敷地等

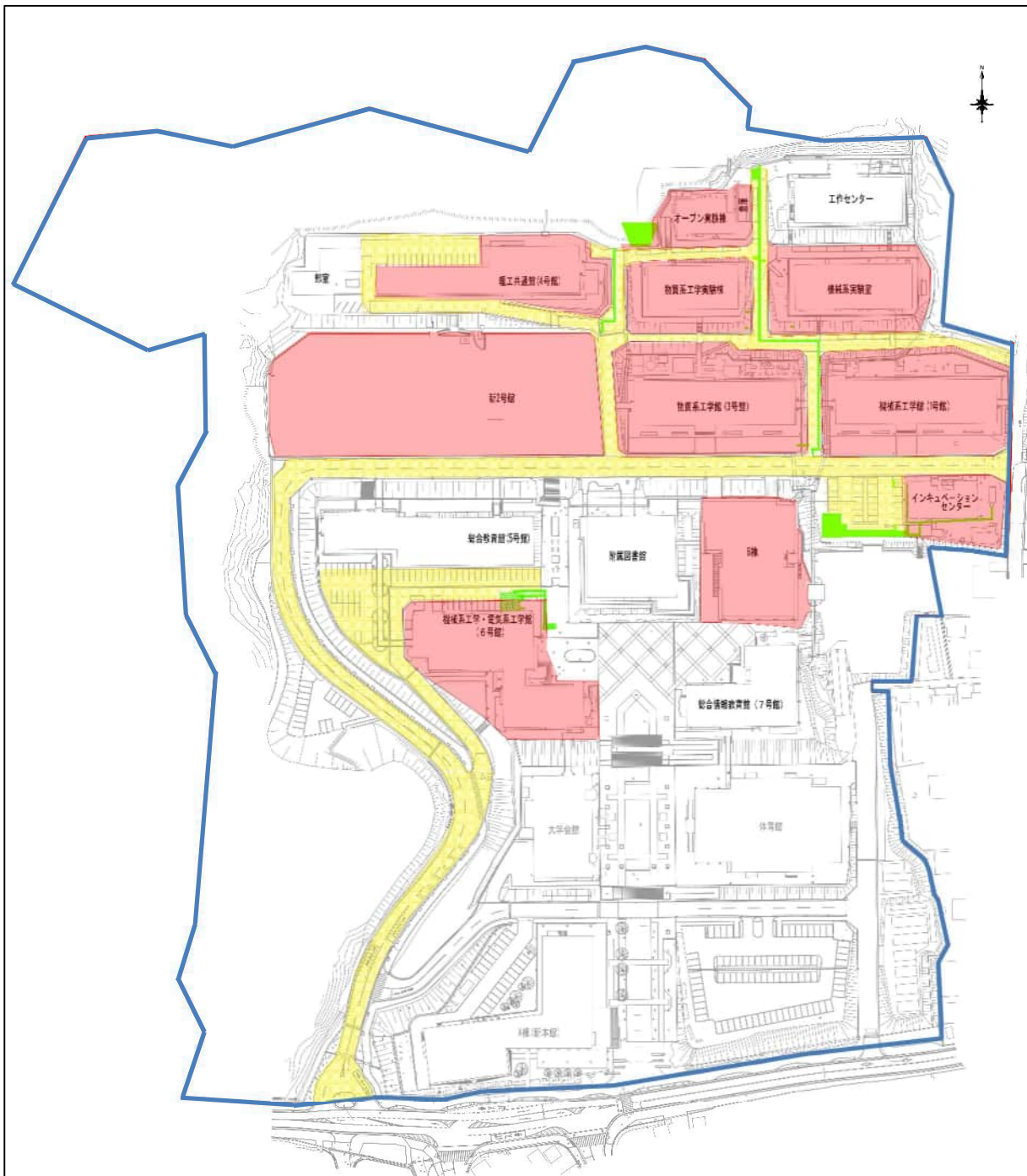
3) 土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地

①及び②以外の土地は、土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地であり、次の土地が想定される。

- ・ 特定有害物質又は特定有害物質を含む固体若しくは液体の埋設等が行われていた土地
- ・ 特定有害物質又は特定有害物質を含む固体若しくは液体の使用等又は貯蔵等を行っていた施設の敷地
- ・ 上記の施設と繋がっている配管、当該施設と配管で繋がっている施設及びその建物、当該施設及びその関連施設の排水管及び排水処理施設の敷地

上記の判断基準に基づき、土壤汚染対策法に係る特定有害物質を含む試薬を使用・保管している学校施設及びその排水配管経路を「土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」、特定有害物質使用施設周辺の道路及び駐車場を「土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」、それら以外の特定有害物質使用施設から独立した施設及び土地を「土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地」として分類した。なお、旧 2 号館及び本館が立地していた範囲（現、新 2 号館が立地している範囲）については、平成 31 年に土壤汚染状況調査が実施され、土壤汚染が存在する範囲は形質変更時要届出区域に指定されている。その後、旧 2 号館における特定有害物質の使用・保管はないことから、現時点における汚染のおそれの区分の分類には、新 2 号館の土地の利用履歴のみを反映し、新 2 号館、新 2 号館北側排水処理施設、新 2 号館から既設排水管までの経路を「土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」に分類した。

地表面及び配管下に対する土壤汚染のおそれの区分の分類を、図 4.1、図 4.2 に示す。








凡例	
	調査対象地を含む敷地
	調査対象地
	土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地
	土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地
	土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地

図 4.1 地表面に対する土壤汚染のおそれの区分の分類



凡例



調査対象地を含む敷地



調査対象地



土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地



土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地



土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地

図 4.2 配管下に対する土壤汚染のおそれの区分の分類

5. 単位区画の設定

調査対象地の最北端（真北）を起点として、東西方向及び南北方向に10m間隔で引いた線により、調査対象地を単位区画に区分した。なお、隣接する区画の合計面積が130m²を超えない場合であって、統合後の長辺の長さが20m以下であった複数の区画は、1つの区画に統合した。その結果、本調査を実施する区画数は、計38区画となった。単位区画の設定を図5.1に、設定した各単位区画の面積を表5.1に示す。

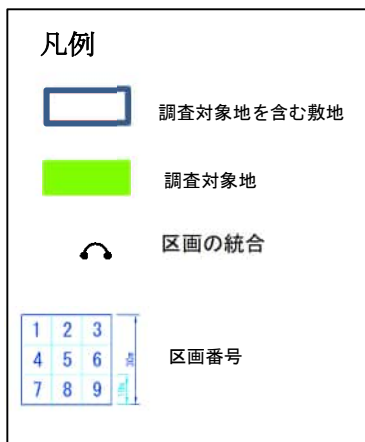
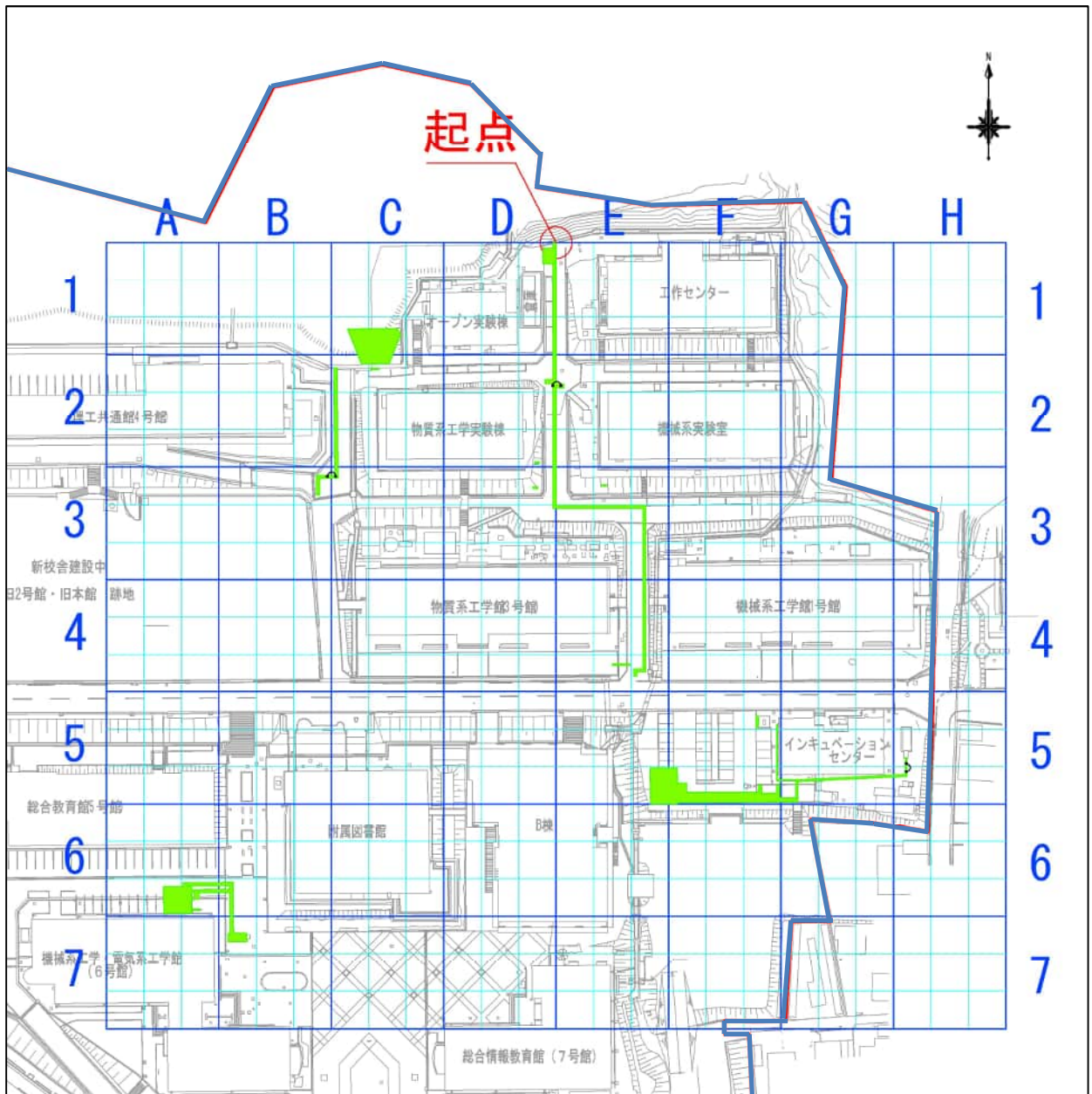


図 5.1 単位区画の設定

表 5.1 設定した各単位区画の面積

単位区画	統合前面積 (㎡)	区画の統合	統合后面積 (㎡)
A6-8	33.78		33.78
A6-9	36.44		36.44
B6-7	12.95		12.95
B3-3	6.61	C3-1を統合	9.84
B7-1	15.02		15.02
C1-7	29.19		29.19
C1-8	52.76		52.76
C2-1	11.07		11.07
C2-2	15.18		15.18
C2-4	8.00		8.00
C2-7	8.00		8.00
C3-1	3.23	B3-3に統合	—
D1-3	18.57		18.57
D1-6	8.00		8.00
D1-9	8.00		8.00
D2-3	10.10	E2-1を統合	12.20
D2-6	8.00		8.00
D2-9	8.60		8.60
D3-3	8.60		8.60
D3-6	0.74		0.74
E2-1	2.10	D2-3に統合	—
E3-2	0.60		0.60
E3-4	7.99		7.99
E3-5	7.99		7.99
E3-6	10.47		10.47
E3-9	8.01		8.01
E4-3	8.01		8.01
E4-6	8.01		8.01
E4-8	2.11		2.11
E4-9	6.48		6.48
E5-9	45.64		45.64
F5-3	2.23		2.23
F5-6	2.43		2.43
F5-7	49.20		49.20
F5-8	26.03		26.03
F5-9	28.48		28.48
G5-7	10.34		10.34
G5-8	4.70		4.70
G5-9	4.67		4.67
H5-4	1.09	H5-7に統合	—
H5-7	2.62	H5-4を統合	3.71
合計			542.04

6. 試料採取地点の設定

6-1. 第一種特定有害物質

現況地表面及び配管下に対する土壤汚染のおそれの区分の分類と、単位区画の設定を重ね合わせた上で、「土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」を含む単位区画（全部対象区画）と「土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」のみの単位区画（一部対象区画）に分類した。

全部対象区画については、当該単位区画内の調査対象範囲の中心で試料採取した。一部対象区画については、一部対象区画を含む 30m 格子の中心が調査対象範囲内にある場合には、当該 30m 格子の中心を含む単位区画を試料採取等区画とした。一部対象区画を含む 30m 格子の中心が調査対象範囲内には、当該 30m 格子内にある一部対象区画のうち、いずれか一つの一部対象区画を試料採取等区画とし、当該単位区画の調査対象範囲の中心で試料採取した。なお、単位区画 C1-8 については全部対象区画であるが、当該単位区画内の調査対象範囲全てで岩盤が露呈しており、土壤が存在しない事から、対象外区画とした。

第一種特定有害物質に係る試料採取地点を表 6.1、図 6.1 に示す。

表 6.1 第一種特定有害物質に係る試料採取地点

30m格子	単位区画	統合後面積 (㎡)	区画の分類	試料 採取数	分析数	採取地点の選定
A6	A6-8	33.78	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	A6-9	36.44	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
B3	B3-3	9.84	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
B6	B6-7	12.95	全部対象区画	1	1	配管直近
B7	B7-1	15.02	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
C1	C1-7	29.19	対象外区画			
	C1-8	52.76	対象外区画			範囲内全て岩盤露呈
C2	C2-1	11.07	全部対象区画	1	1	配管直近
	C2-2	15.18	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	C2-4	8.00	全部対象区画	1	1	配管直近
	C2-7	8.00	一部対象区画			
D1	D1-3	18.57	一部対象区画			
	D1-6	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	D1-9	8.00	一部対象区画			
D2	D2-3	12.20	一部対象区画			
	D2-6	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	D2-9	8.60	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
D3	D3-3	8.60	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	D3-6	0.74	全部対象区画	1	1	配管直近
E3	E3-2	0.60	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	E3-4	7.99	全部対象区画	1	1	配管直近
	E3-5	7.99	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E3-6	10.47	一部対象区画			
	E3-9	8.01	全部対象区画	1	1	配管直近
E4	E4-3	8.01	一部対象区画			
	E4-6	8.01	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E4-8	2.11	全部対象区画	1	1	配管直近
	E4-9	6.48	一部対象区画			
E5	E5-9	45.64	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
F5	F5-3	2.23	全部対象区画	1	1	配管直近
	F5-6	2.43	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	F5-7	49.20	一部対象区画			
	F5-8	26.03	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	F5-9	28.48	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
G5	G5-7	10.34	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	G5-8	4.70	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	G5-9	4.67	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
H5	H5-7	3.71	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
合計		542.04	—	28	28	—

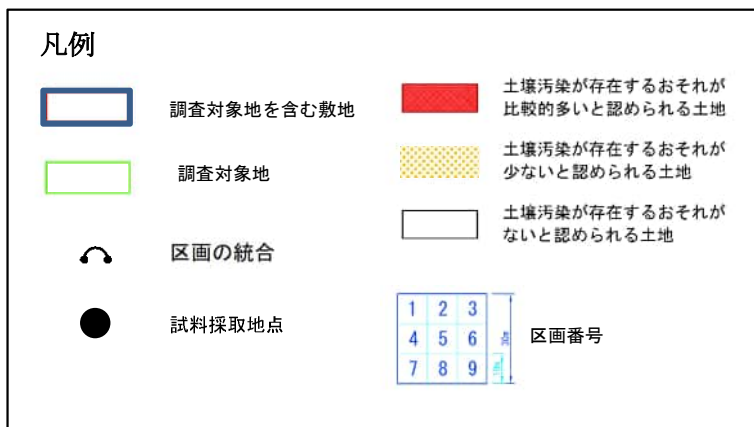
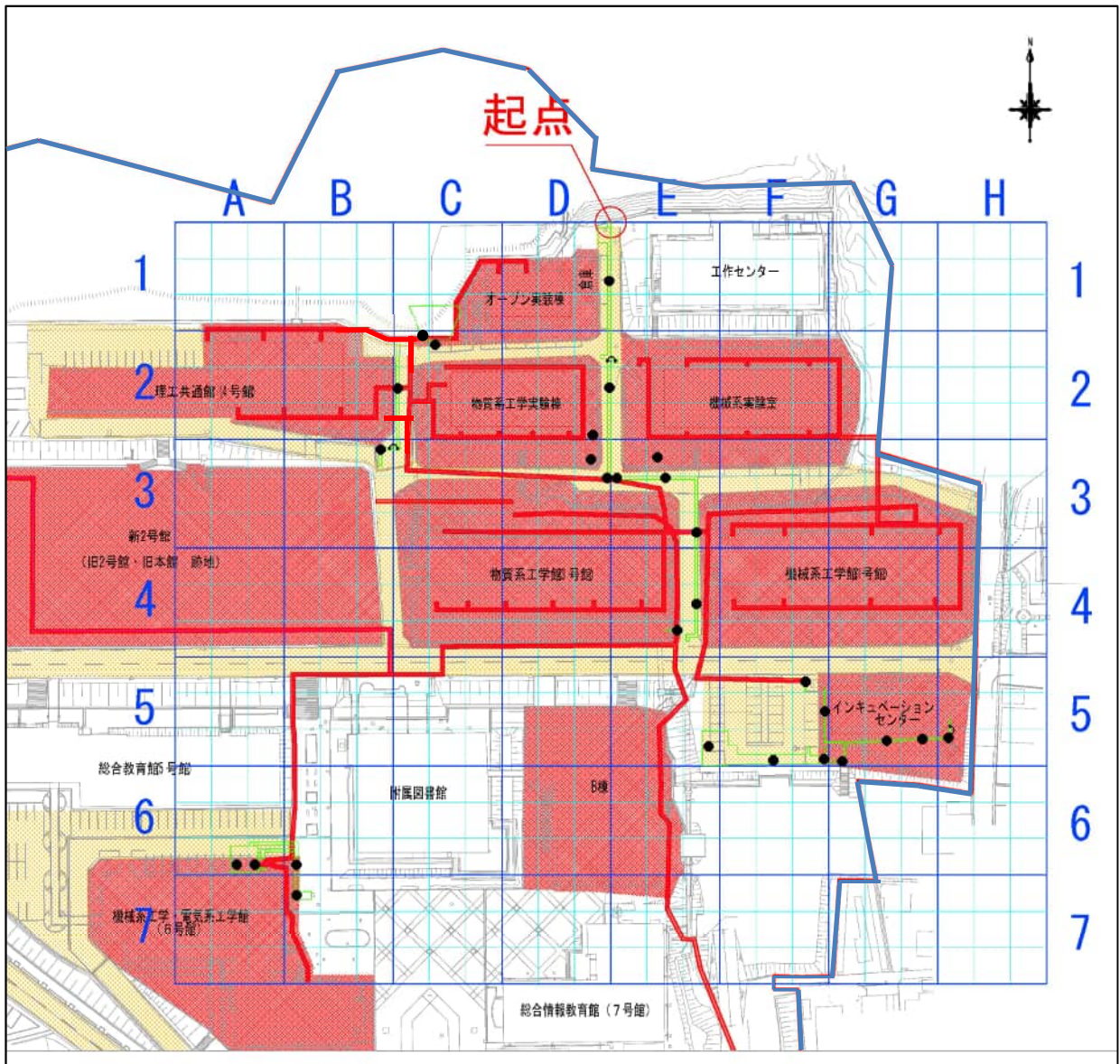


図 6.1 第一種特定有害物質に係る試料採取地点

6-2. 第二種・第三種特定有害物質（現況地表面）

現況地表面に対する土壤汚染のおそれの区分の分類と、単位区画の設定を重ね合わせた上で、「土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」を含む単位区画（全部対象区画）と「土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」のみの単位区画（一部対象区画）に分類した。

全部対象区画については単位区画ごとに土壤試料を採取した。一部対象区画については、当該 30m 格子内の一部対象区画 1～5 地点の単位区画の中心（又は重心）を基本として試料採取地点を設定し、単位区画の中心（又は重心）が構造物等により採取困難な場合には、当該区画内の任意の地点で土壤試料を採取した。なお、単位区画 C1-8 については全部対象区画であるが、当該単位区画内の調査対象範囲全てで岩盤が露呈しており、土壤が存在しないことから対象外区画とした。

現況地表面に対する第二種・第三種特定有害物質に係る試料採取地点を表 6.2、図 6.2 に示す。

表 6.2 現況地表面に対する第二種・第三種特定有害物質に係る試料採取地点

30m格子	単位区画	統合後面積 (m ²)	区画の分類	試料 採取数	分析数	採取地点の選定
A6	A6-8	33.78	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	A6-9	36.44	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
B3	B3-3	9.84	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
B6	B6-7	12.95	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
B7	B7-1	15.02	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
C1	C1-7	29.19	対象外区画			範囲内のおそれがない土地
	C1-8	52.76	対象外区画			範囲内全て岩盤露呈
C2	C2-1	11.07	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	C2-2	15.18	全部対象区画	1	1	岩盤露呈範囲を除くおそれのある土地
	C2-4	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	C2-7	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
D1	D1-3	18.57	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	D1-6	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	D1-9	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
D2	D2-3	12.20	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	D2-6	8.00	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	D2-9	8.60	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
D3	D3-3	8.60	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	D3-6	0.74	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
E3	E3-2	0.60	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	E3-4	7.99	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E3-5	7.99	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E3-6	10.47	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E3-9	8.01	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
E4	E4-3	8.01	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E4-6	8.01	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	E4-8	2.11	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	E4-9	6.48	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
E5	E5-9	45.64	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
F5	F5-3	2.23	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	F5-6	2.43	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	F5-7	49.20	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	F5-8	26.03	一部対象区画	1	1	区画の中心(又は重心)
	F5-9	28.48	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
G5	G5-7	10.34	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	G5-8	4.70	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
	G5-9	4.67	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
H5	H5-7	3.71	全部対象区画	1	1	範囲内のおそれが多い土地
合計		542.04	—	36	26	—

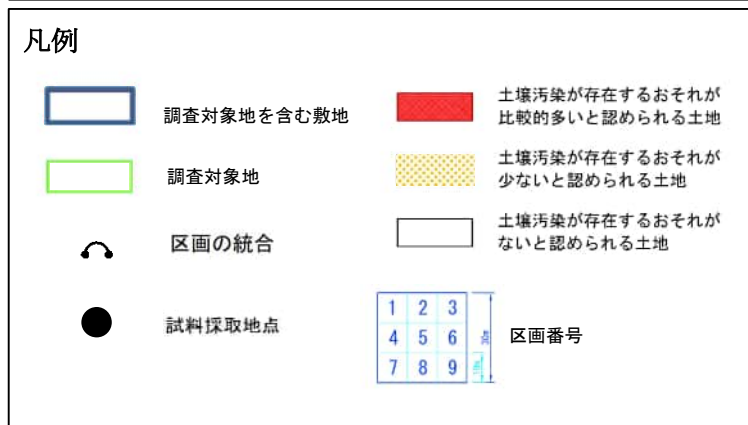
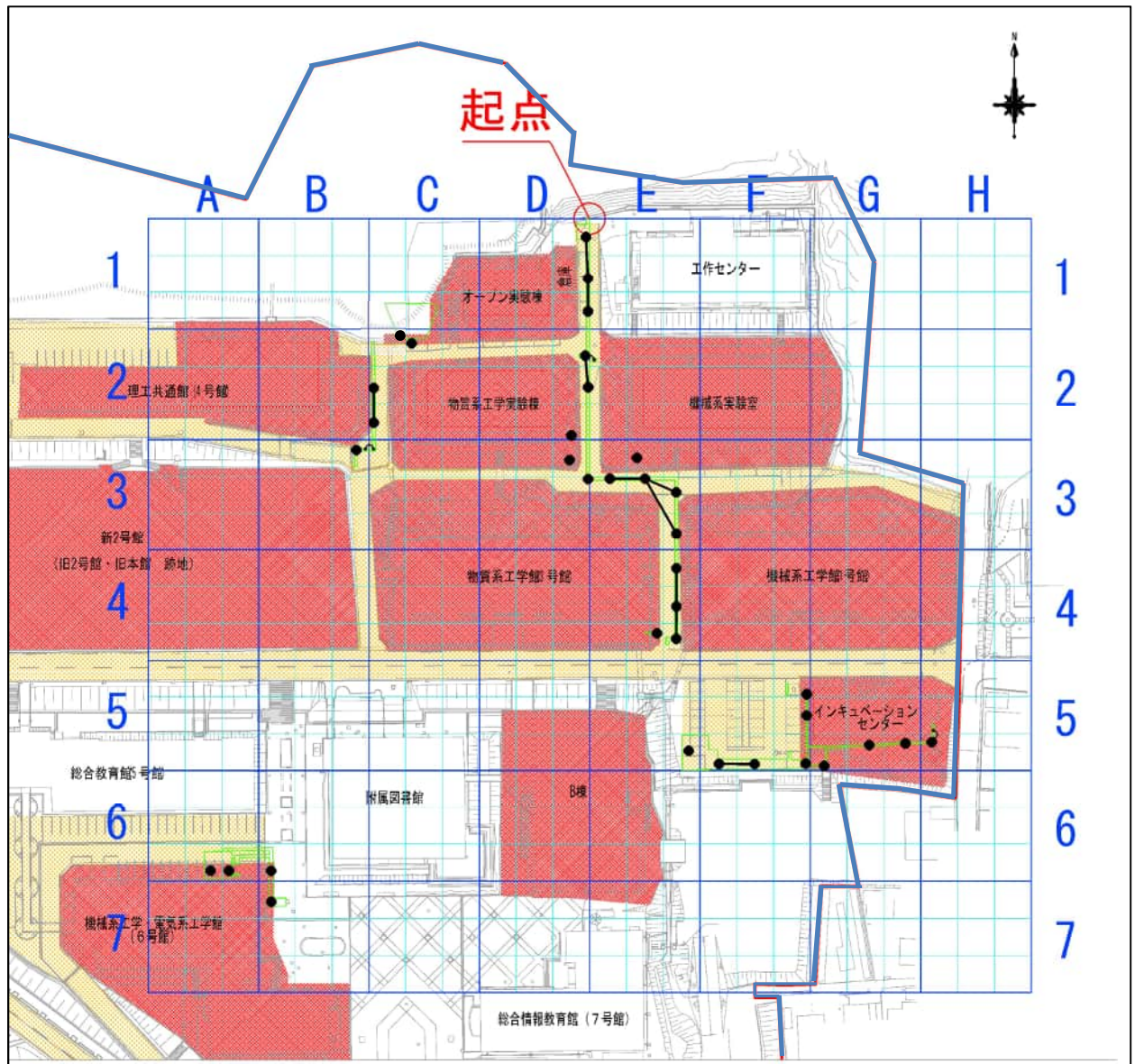


図 6.2 現況地表面に対する第二種・第三種特定有害物質に係る試料採取地点

6-3. 第二種・第三種特定有害物質（配管下）

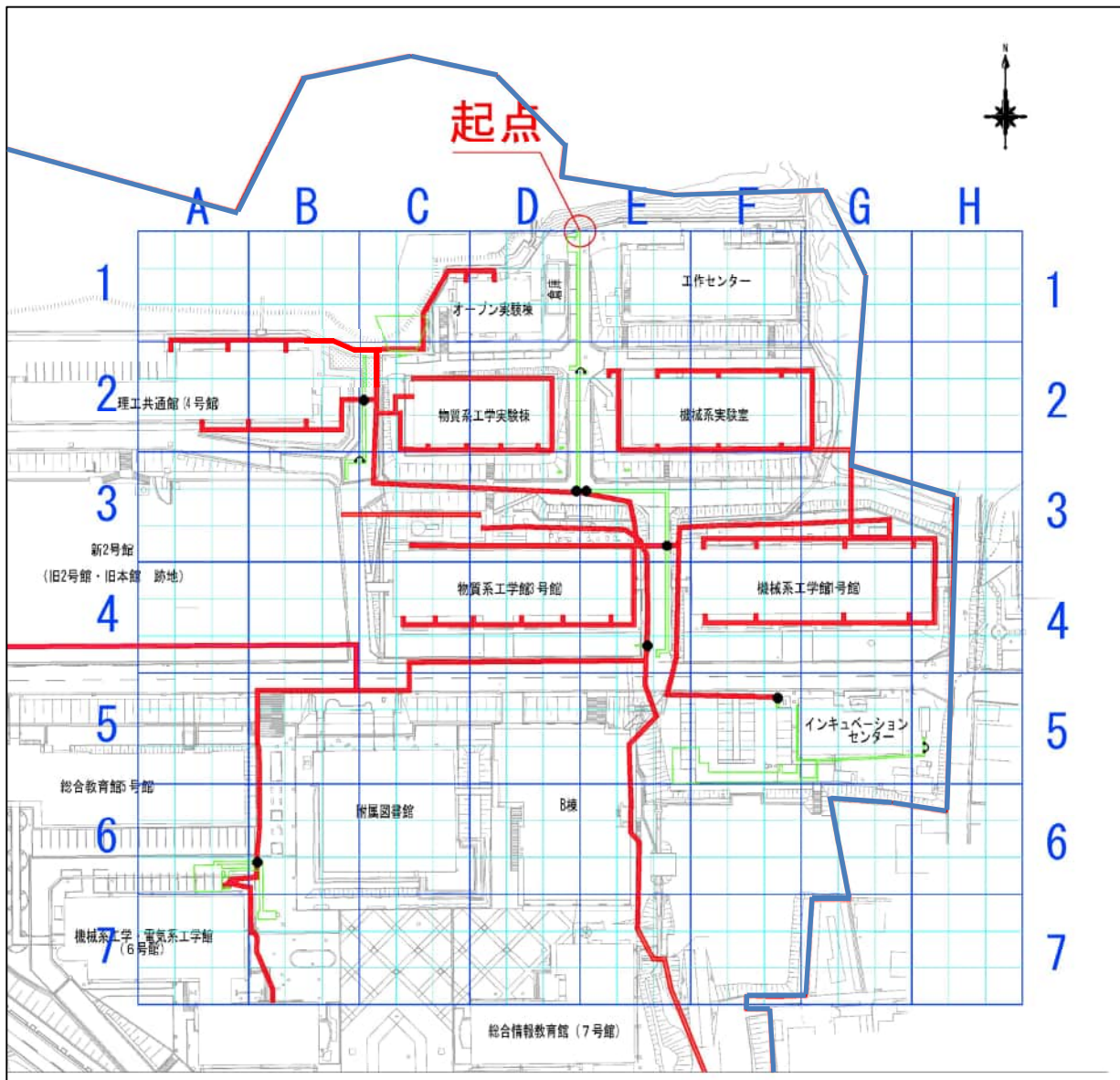
配管下に対する土壌汚染のおそれの区分の分類と単位区画の設定を重ね合わせた上で、「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」を含む単位区画（全部対象区画）を分類した。

全部対象区画については、当該単位区画ごとに最も汚染のおそれが多いと認められる地点に試料採取地点を設定した。なお、単位区画 C1-8 については、当該単位区画内の調査対象範囲全てで岩盤が露呈しており、土壌が存在しないことから対象外区画とした。また、単位区画 C2-1、C2-2 については、岩盤部に敷設された側溝内に配管があった為、その近傍（山手側）から試料採取を試みたが、側溝の底面（GL-0.70 m）以浅で着岩（C2-1：GL-0.50m で着岩、C2-2：GL-0.35m で着岩）したことから対象外とした。

配管下に対する第二種・第三種特定有害物質に係る試料採取地点を表 6.3、図 6.3 に示す。

表 6.3 配管下に対する第二種・第三種特定有害物質に係る
試料採取地点

30m格子	単位区画	統合後面積 (㎡)	区画の分類	試料 採取数	分析数	区画の分類
A6	A6-8	33.78	対象外区画			
	A6-9	36.44	対象外区画			
B3	B3-3	9.84	対象外区画			
B6	B6-7	12.95	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-0.65m)
B7	B7-1	15.02	対象外区画			
C1	C1-7	29.19	対象外区画			
	C1-8	52.76	対象外区画			範囲内全て岩盤露呈
C2	C2-1	11.07	対象外区画			直近配管深度以浅で着岩 (GL-0.50m)
	C2-2	15.18	対象外区画			直近配管深度以浅で着岩 (GL-0.35m)
	C2-4	8.00	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-0.70m)
	C2-7	8.00	対象外区画			
D1	D1-3	18.57	対象外区画			
	D1-6	8.00	対象外区画			
	D1-9	8.00	対象外区画			
D2	D2-3	12.20	対象外区画			
	D2-6	8.00	対象外区画			
	D2-9	8.60	対象外区画			
D3	D3-3	8.60	対象外区画			
	D3-6	0.74	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-0.85m)
E3	E3-2	0.60	対象外区画			
	E3-4	7.99	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-0.85m)
	E3-5	7.99	対象外区画			
	E3-6	10.47	対象外区画			
	E3-9	8.01	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-0.80m)
E4	E4-3	8.01	対象外区画			
	E4-6	8.01	対象外区画			
	E4-8	2.11	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-1.10m)
	E4-9	6.48	対象外区画			
E5	E5-9	45.64	対象外区画			
F5	F5-3	2.23	全部対象区画	1	1	配管直近 (配管深度：GL-1.20m)
	F5-6	2.43	対象外区画			
	F5-7	49.20	対象外区画			
	F5-8	26.03	対象外区画			
	F5-9	28.48	対象外区画			
G5	G5-7	10.34	対象外区画			
	G5-8	4.70	対象外区画			
	G5-9	4.67	対象外区画			
H5	H5-7	3.71	対象外区画			
合計		542.04	—	7	7	—



凡例

- 調査対象地を含む敷地
 - 調査対象地
 - 区画の統合
 - 試料採取地点
 - 土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地
 - 土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地
- | | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
- 区画番号

図 6.3 配管下に対する第二種・第三種特定有害物質に係る試料採取地点

7. 試料採取方法・測定方法

7-1. 表層調査

7-1-1. 第一種特定有害物質

平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 16 号で定める方法に基づき、各試料採取地点において土壌ガス試料を採取し、GC-PID /DELCD 法により分析を実施した。

調査は、以下のとおり実施した。

- ① ハンマードリル又はボーリングバーで現況地表面下約1.0mまで削孔する。
- ② ステンレスの材質による保護管を約80cm挿入し、採取孔と保護管との間を気体が通過しないように密閉して設置する。
- ③ 保護管内に採取管を挿入し、保護管の管頭部と採取管をシリコンチューブ等で密着させ、採取管上端部をシリコンキャップで密栓し、30分以上静置する。
- ④ 捕集バッグ法（図7.1）で土壌ガスを採取する。
- ⑤ 検出下限値を0.1volppm（ベンゼンは0.05volppm）として分析する。

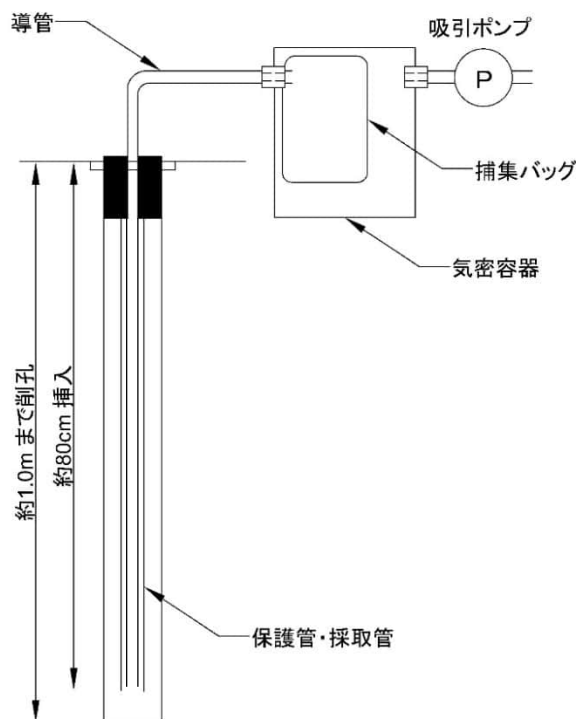


図 7.1 土壌ガス試料採取方法(捕集バッグ法)

7-1-2. 第二種・第三種特定有害物質

試料採取方法について、各試料採取地点において汚染のおそれが生じた場所の位置を基準として、汚染のおそれが生じた場所の位置が現況地表面の場合には、地表～深さ 5cm までの土壌と深さ 5cm～50cm までの土壌を採取し、配管下の場合には配管下の深さ～配管下-50cm までの土壌を採取した。

試料採取等区画が全部対象区画の場合には、地表～深さ 5cm までの土壌と深さ 5cm～50cm までの土壌を等量混合したもの（配管下の場合には配管下の深さ～配管下-50cm までの土壌）を分析用試料として土壌溶出量調査及び土壌含有量調査を実施した。一部対象区画の場合には、30m 格子内に一部対象区画が 6 区画以上ある場合は任意の 5 区画、30m 格子内にある一部対象区画が 5 区画以下である場合、全ての一部対象区画において地表～深さ 5cm までの土壌と深さ 5cm～50cm までの土壌を採取し、これらを等量混合して 30m 格子を代表する分析用試料とし、土壌溶出量調査及び土壌含有量調査を実施した。

なお、試料採取地点の表面がコンクリートやアスファルト等で被覆されている場合やアスファルト等の下に砕石や砂利がある場合、落葉落枝及びその腐朽物等がある場合は、それらを取り除いた土壌表面を基準面とした。

測定方法については、第二種特定有害物質は平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 18 号及び 19 号で定められる方法に基づき、また第三種特定有害物質は平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 18 号に基づき実施した。

試料採取地点の配置概念図を図 7.2、土壌試料採取方法の概念図を図 7.3 に示す。

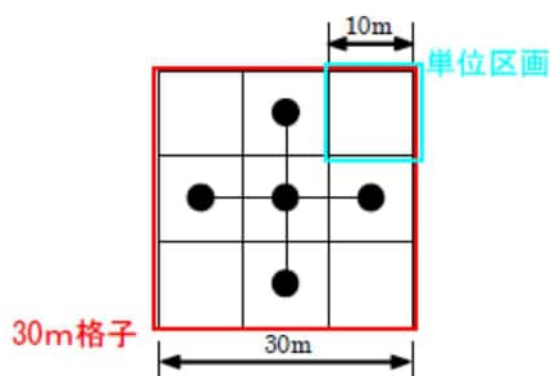


図 7.2 試料採取地点の配置概念図

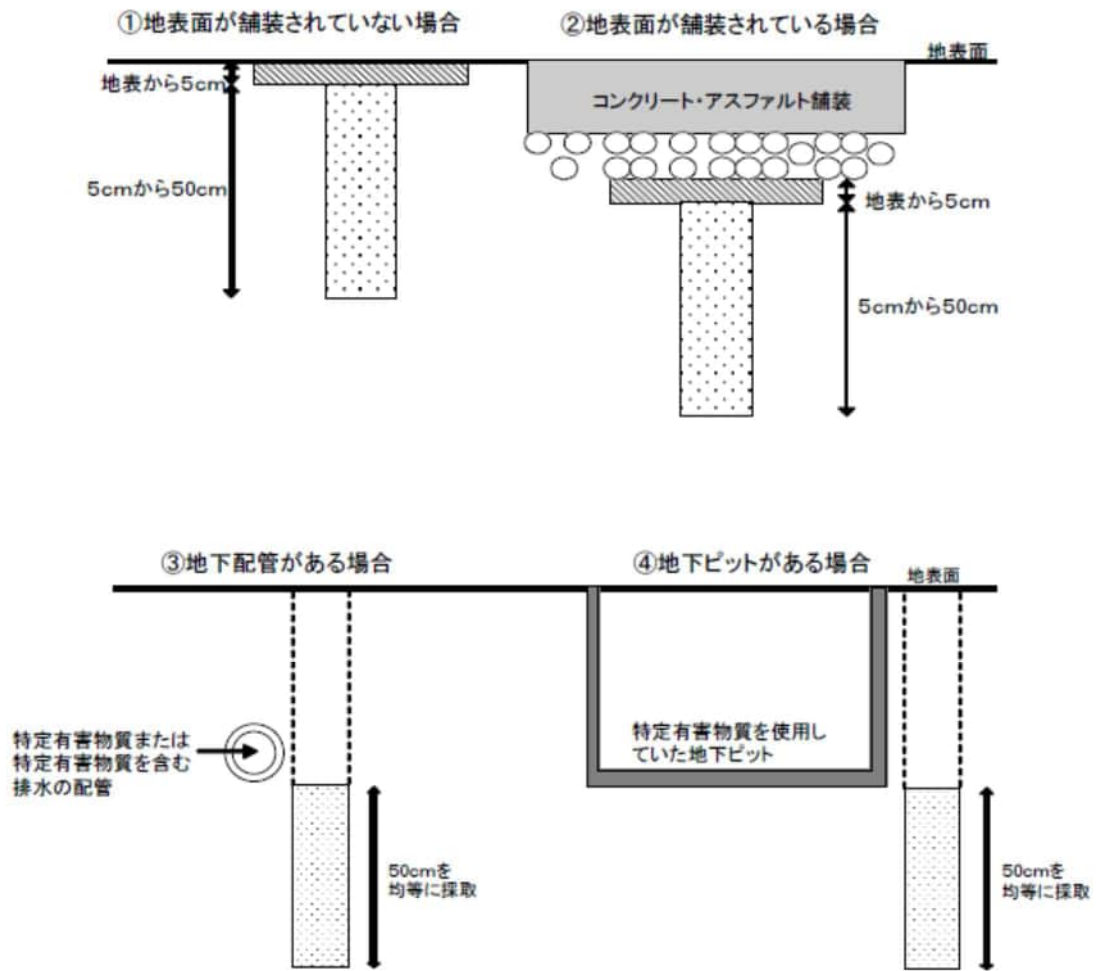


図 7.3 土壌試料採取方法の概念図

7-1-3. 調査数量（表層調査）

表層調査数量を表 7.1 に示す。

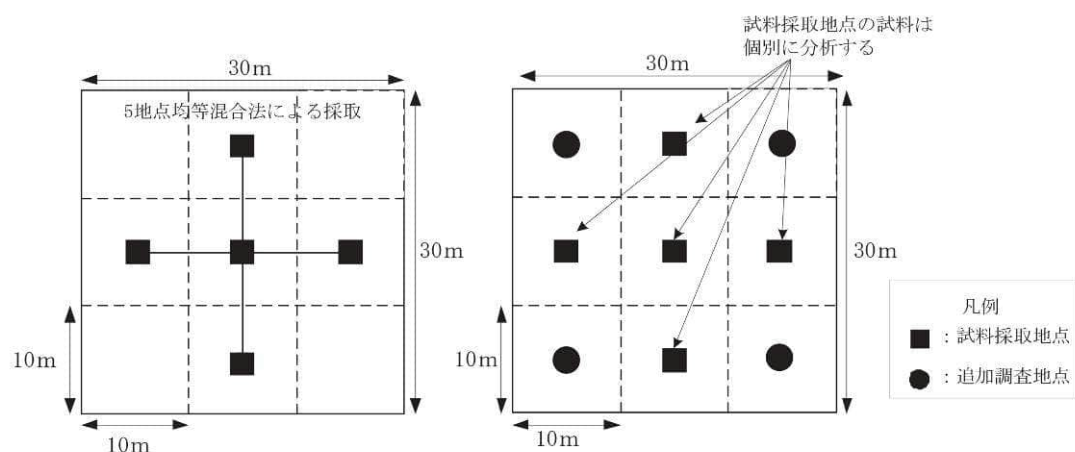
表 7.1 表層調査数量

調査		数量		
第一種特定有害物質 (1,3-ジクロロプロペン を除く)	土壌ガス採取	【一部対象区画】 対象地を区分した 30m 格子内の 1 地点	計 7 地点	
		【全部対象区画】 単位区画につき 1 地点 ※1 地点は一部対象区画と併用	計 21 地点	
	GC-PID/DELCD による現地分析	【一部対象区画】 各 30m 格子につき 1 検体	計 7 検体	
		【全部対象区画】 単位区画につき 1 検体 ※1 検体は一部対象区画と併用	計 21 検体	
第二種特定有害物質 及び 第三種特定有害物質 (ポリ塩化ビフェニル)	地表面	【一部対象区画】 対象地を区分した 30m 格子内の 1~4 地点	計 19 地点	
		【全部対象区画】 単位区画につき 1 地点	計 17 地点	
	土壌溶出量調査 土壌含有量調査	【一部対象区画】 各 30m 格子につき 1 検体	計 9 検体	
		【全部対象区画】 単位区画につき 1 検体	計 17 検体	
	配管下	土壌試料採取	【全部対象区画】 単位区画につき 1 地点	計 7 地点
		土壌溶出量調査 土壌含有量調査	【全部対象区画】 単位区画につき 1 検体	計 7 検体

7-2. 30m 格子内の汚染範囲の確定（表層絞り込み調査）

7-2-1. 第二種特定有害物質

表層調査の結果、一部対象区画において指定基準に不適合であった場合は、当該 30m 格子内にある一部対象区画毎に個別の調査を行い、汚染範囲の確定を行った。汚染範囲の確定のための調査の考え方を図 7.4 に示す。なお、各 30m 格子内にある一部対象区画が 5 区画以下であったため、追加の試料採取は行わず、採取済み試料の個別分析を実施した。



(a) 5 地点均等混合法による例

(b) 30m 格子内の調査で基準不適合であった場合の追加調査の配置例

図7.4 汚染範囲の確定のための調査の考え方

7-2-2. 調査数量（表層絞り込み調査）

表層絞り込み調査数量を表 7.2 に示す。

表 7.2 表層絞り込み調査数量

調査		数量	
砒素及びその化合物	土壌溶出量調査	【一部対象区画】 当該 30m 格子内の単位区画全て	計 3 検体
ふっ素及びその化合物	土壌溶出量調査	【一部対象区画】 当該 30m 格子内の単位区画全て	計 2 地点

7-3. 基準不適合土壌の深さの把握（深度調査）

7-3-1. 深度調査の考え方

土壌ガスが検出された地点と、表層調査又は表層絞込み調査で、土壌溶出量若しくは土壌含有量が基準不適合であった地点については、土壌汚染対策法施行規則第 10 条に規定される方法で深度調査を実施した。

基準不適合土壌の深さは、基準不適合が認められた最も深い試料採取深度の下位の最初に汚染が認められなかった試料採取深度までとなる。汚染の深さの考え方の例を図 7.5 に示すとともに、条件を以下にまとめる。

- ① 汚染が確認された深度から連続する 2 以上の深度で汚染が認められなかった場合、最初に汚染が認められなかった深度までを汚染の深さとした。
- ② 汚染の深さを設定した後、汚染が認められた深度と最初に汚染が認められなかった深度との間において汚染の深さを絞り込むものとした。

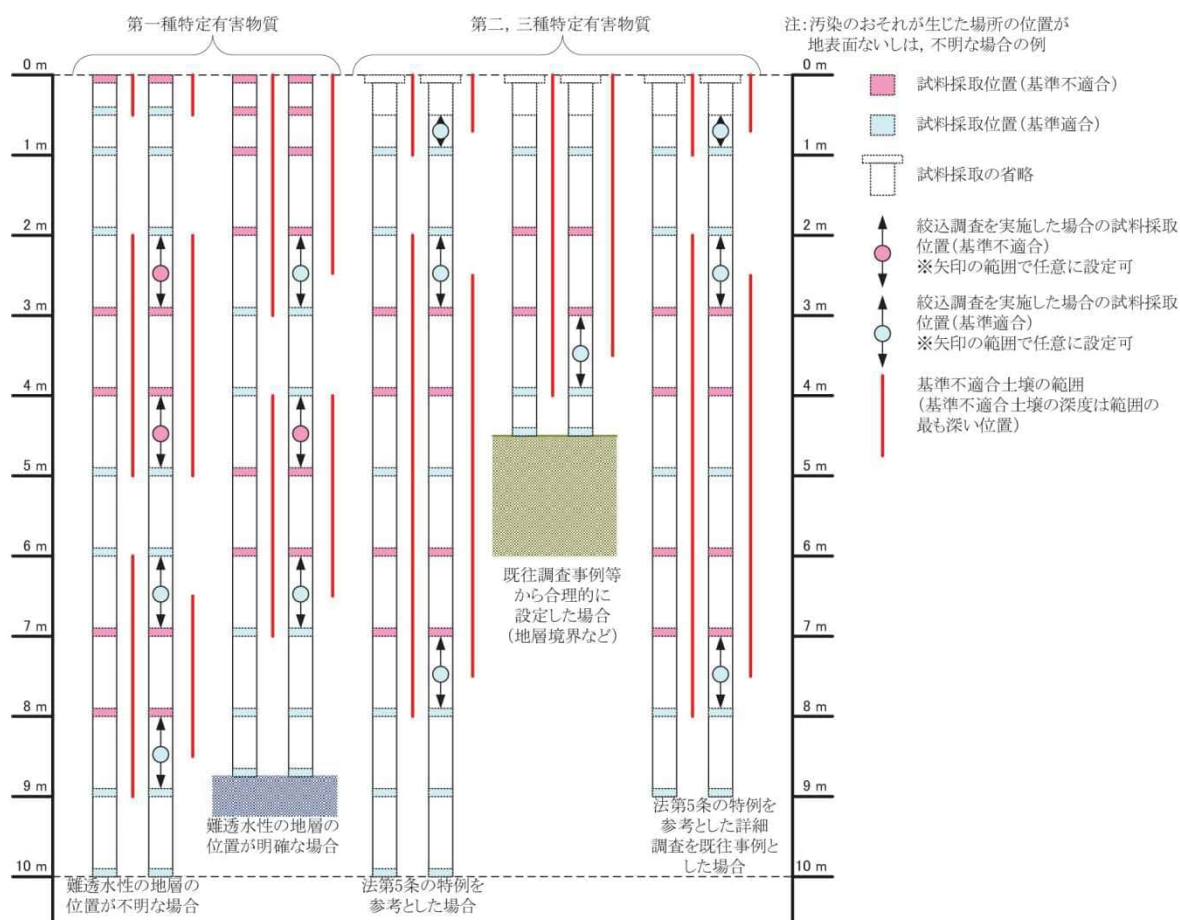


図 7.5 汚染の深さの考え方の例

7-3-2. 試料採取方法

試料の採取方法は、ロータリーバイブレーション型自走式試錐機 (ECO-3V) を用いた。掘削孔径は $\phi 86\text{mm}$ とし、無水掘りにより掘進した。掘削深度は、深さ 10m を基本とし、難透水層 (岩盤) を確認した深度で掘止とした。また、ケーシングパイプを必要深度まで挿入し、土壌汚染が拡散しないようにケーシング内部の地下水と外部の地下水を遮断した上で、スリーブ内蔵サンプラーにより土壌コアを採取した。

採取したコアはコア箱に収納し、性状や色調等を観察した。分析深度は、試料採取地点の地表面 (地表面がコンクリートやアスファルト等で被覆されている場合やアスファルト等の下に砕石や砂利がある場合、落葉落枝及びその腐朽物等がある場合は、それらを除いた土壌表面) を基準とした。

ロータリーバイブレーション型自走式試錐機 (ECO-3V) の概略図を図 7.6 に示す。

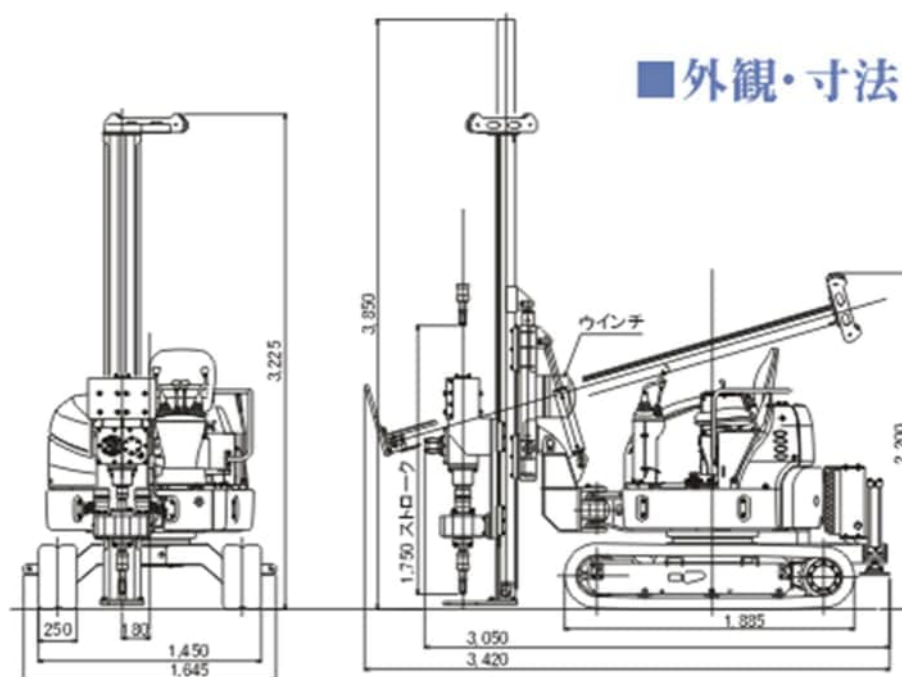


図 7.6 ロータリーバイブレーション型自走式試錐機 (ECO-3V) の概略図

7-3-3. 調査数量（深度調査）

深度調査数量を表 7.3 に示す。

表 7.3 深度調査数量

調査		数量	
ボーリング掘削		基準不適合区画 10.00m×4 地点 (B6-7、B7-1、D2-9、E4-3) 8.50m×1 地点 (B3-3) 8.40m×1 地点 (D3-6) 6.10m×1 地点 (C2-4)	計 7 地点 (計 63.00m)
鉛及びその化合物	土壌溶出量調査	【単位区画 D2-9】 2 深度連続基準適合が確認できるまで の深度及び中間深度	計 3 検体
砒素及びその化合物	土壌溶出量調査	【単位区画 B6-7、B7-1、D3-6、E4-3】 2 深度連続基準適合が確認できるまで の深度及び中間深度	計 13 検体
ふっ素及びその化合物	土壌溶出量調査	【全部対象区画】 2 深度連続基準適合が確認できるまで の深度及び中間深度	計 10 検体

8. 調査結果

8-1. 表層調査

8-1-1. 第一種特定有害物質

第一種特定有害物質（1,3-ジクロロプロペンを除く）を対象とした土壌ガス調査結果を表 8.1 に示す。

土壌ガス調査の結果、全ての地点で調査対象物質は不検出であった。

表 8.1 土壌ガス調査結果

(volppm)

30m格子	単位区画	調査地点	土壌ガス分析結果										
			クロロエチレン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	1,2-ジクロロエチレン	ジクロロメタン	テトラクロロエチレン	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	ベンゼン
A6	A6-8	A6-8	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	A6-9	A6-9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
B3	B3-3	B3-3	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
B6	B6-7	B6-7-1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
B7	B7-1	B7-1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
C2	C2-1	C2-1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	C2-2	C2-2	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	C2-4	C2-4	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
D1	D1-6	D1-6	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	D2-6	D2-6	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	D2-9	D2-9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
D3	D3-3	D3-3	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	D3-6	D3-6	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
E3	E3-2	E3-2	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	E3-4	E3-4-1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	E3-5	E3-5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	E3-9	E3-9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
E4	E4-6	E4-6	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	E4-8	E4-8	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
E5	E5-9	E5-9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
F5	F5-3	F5-3-2	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	F5-6	F5-6	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	F5-8	F5-8	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	F5-9	F5-9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
G5	G5-7	G5-7	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	G5-8	G5-8	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	G5-9	G5-9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
H5	H5-7	H5-7	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
定量下限値			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05

※ 不検出 : 定量下限値未満を示す。

8-1-2. 第二種・第三種特定有害物質（現況地表面）

1) 一部対象区画

現況地表面に係る土壌溶出量調査・土壌含有量調査の結果を表 8.2 及び表 8.3 に示す。

一部対象区画における土壌溶出量調査の結果、E4 区画において砒素及びその化合物、B3、C2、D3 区画においてふっ素及びその化合物が土壌溶出量基準に不適合であった。その他の区画における土壌溶出量調査の結果は、全て指定基準に適合していた。また、土壌含有量調査の結果は、全ての区画で指定基準に適合していた。

2) 全部対象区画

現況地表面に係る土壌溶出量調査・土壌含有量調査の結果を表 8.4 及び表 8.5 に示す。

全部対象区画における土壌溶出量調査の結果、D2-9 区画において鉛及びその化合物、B7-1 区画において砒素及びその化合物が土壌溶出量基準に不適合であった。その他の区画における土壌溶出量調査の結果は、全て指定基準に適合していた。

また土壌含有量調査の結果は、全ての区画で指定基準に適合していた。

表 8.2 現況地表面に係る土壌溶出量調査結果（一部対象区画）

(mg/L)

30m格子	試料名	土壌溶出量調査結果									
		カドミウム 及びその化合物	六価クロム 化合物	シアン 化合物	水銀及び その化合物	セレン及び その化合物	鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物	ほう素及び その化合物	ポリ塩化 ビフェニル
B3	B3(3) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	2.5	0.3	不検出
C2	C2(4,7) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	1.1	0.4	不検出
D1	D1(3,6,9) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.004	0.005未満	0.005	0.76	0.5	不検出
D2	D2(3,6) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.004	0.005未満	0.005未満	0.62	0.2	不検出
D3	D3(6) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.004	0.005未満	0.005未満	1.0	0.6	不検出
E3	E3(4,5,6,9) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.005	0.005未満	0.007	0.45	0.3	不検出
E4	E4(3,6,9) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.008	0.005未満	0.011	0.75	0.3	不検出
E5	E5(9) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.14	0.1未満	不検出
F5	F5(7,8) 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.24	0.1未満	不検出
土壌溶出量基準		0.003以下	0.05以下	検出され ないこと	0.0005以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.8以下	1以下	検出され ないこと
定量下限値		0.0003	0.02	0.1	0.0005	0.002	0.005	0.005	0.08	0.1	0.0005

※ **太字斜体下線** : 基準不適合を示す。

※ 不検出 : 定量下限値未満を示す。

表 8.3 現況地表面に係る土壌含有量調査結果（一部対象区画）

(mg/kg)

30m格子	試料名	土壌含有量調査結果								
		カドミウム 及びその化合物	六価クロム 化合物	シアン 化合物	水銀及び その化合物	セレン及び その化合物	鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物	ほう素及び その化合物
B3	B3(3) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2	130	12
C2	C2(4,7) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	170	27
D1	D1(3,6,9) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2	210	36
D2	D2(3,6) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	230	32
D3	D3(6) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2	480	94
E3	E3(4,5,6,9) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	360	54
E4	E4(3,6,9) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10	2	350	41
E5	E5(9) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	60	5未満
F5	F5(7,8) 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	14	2未満	50未満	5未満
土壌含有量基準		45以下	250以下	50以下	15以下	150以下	150以下	150以下	4000以下	4000以下
定量下限値		1	1	2	0.1	2	10	2	50	5

表 8.4 現況地表面に係る土壌溶出量調査結果（全部対象区画）

(mg/L)

30m格子	試料名	土壌溶出量調査結果									
		カドミウム 及びその化合物	六価クロム 化合物	シアン 化合物	水銀及び その化合物	セレン及び その化合物	鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物	ほう素及び その化合物	ポリ塩化 ビフェニル
A6	A6-8 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.008	0.27	0.1未満	不検出
	A6-9 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.18	0.1未満	不検出
B6	B6-7 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.007	0.59	0.1未満	不検出
B7	B7-1 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.013	0.42	0.1未満	不検出
C2	C2-1 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.006	0.22	0.1未満	不検出
	C2-2 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.37	0.1未満	不検出
D2	D2-9 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.013	0.005未満	0.08	0.1未満	不検出
D3	D3-3 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.08未満	0.1未満	不検出
E3	E3-2 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.08	0.1未満	不検出
E4	E4-8 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.59	0.1未満	不検出
F5	F5-3 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.006	0.37	0.1未満	不検出
	F5-6 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.19	0.1未満	不検出
	F5-9 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.28	0.1未満	不検出
G5	G5-7 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.15	0.1未満	不検出
	G5-8 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.16	0.1未満	不検出
	G5-9 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.007	0.36	0.1未満	不検出
H5	H5-7 現況地表面	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.008	0.39	0.1未満	不検出
土壌溶出量基準		0.003以下	0.05以下	検出され ないこと	0.0005以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.8以下	1以下	検出され ないこと
定量下限値		0.0003	0.02	0.1	0.0005	0.002	0.005	0.005	0.08	0.1	0.0005

※ **太字斜体下線** : 基準不適合を示す。

※ 不検出 : 定量下限値未満を示す。

表 8.5 現況地表面に係る土壌含有量調査結果（全部対象区画）

(mg/kg)

30m格子	試料名	土壌含有量調査結果								
		カドミウム 及びその化合物	六価クロム 化合物	シアン 化合物	水銀及び その化合物	セレン及び その化合物	鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物	ほう素及び その化合物
A6	A6-8 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	50未満	5未満
	A6-9 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	50未満	5未満
B6	B6-7 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	17	2	61	5未満
B7	B7-1 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	14	2	54	5未満
C2	C2-1 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	13	3	50未満	5未満
	C2-2 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	50未満	5未満
D2	D2-9 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	16	2未満	50未満	5未満
D3	D3-3 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	14	2未満	50未満	5未満
E3	E3-2 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1	2未満	16	2未満	50未満	5未満
E4	E4-8 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2	50未満	5未満
F5	F5-3 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	12	2	50	5未満
	F5-6 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	15	2未満	54	5未満
	F5-9 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	19	2	50未満	5未満
G5	G5-7 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	28	2未満	50未満	5未満
	G5-8 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	12	2未満	50未満	5未満
	G5-9 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	19	3	50未満	5未満
H5	H5-7 現況地表面	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	15	3	50未満	5未満
土壌含有量基準		45以下	250以下	50以下	15以下	150以下	150以下	150以下	4000以下	4000以下
定量下限値		1	1	2	0.1	2	10	2	50	5

8-1-3. 第二種・第三種特定有害物質（配管下）

配管下に係る土壌溶出量調査・土壌含有量調査の結果を表 8.6 及び表 8.7 に示す。

土壌溶出量調査の結果、B6-7 区画において砒素及びその化合物・ふっ素及びその化合物、D3-6 区画において砒素及びその化合物が土壌溶出量基準に不適合であった。その他の区画における土壌溶出量調査の結果は、全て指定基準に適合していた。

また土壌含有量調査の結果は、全ての区画で指定基準に適合していた。

表 8.6 配管下に係る土壌溶出量調査結果

(mg/L)

30m格子	試料名	土壌溶出量調査結果									
		カドミウム 及びその化合物	六価クロム 化合物	シアン 化合物	水銀及び その化合物	セレン及び その化合物	鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物	ほう素及び その化合物	ポリ塩化 ビフェニル
B6	B6-7 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.011	1.1	0.1未満	不検出
C2	C2-4 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.08未満	0.1未満	不検出
D3	D3-6 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.016	0.28	0.1未満	不検出
E3	E3-4 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.54	0.1未満	不検出
	E3-9 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.12	0.1未満	不検出
E4	E4-8 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.08未満	0.1未満	不検出
F5	F5-3 配管下	0.0003未満	0.02未満	不検出	0.0005未満	0.002未満	0.005未満	0.005未満	0.08未満	0.1未満	不検出
土壌溶出量基準		0.003以下	0.05以下	検出され ないこと	0.0005以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.8以下	1以下	検出され ないこと
定量下限値		0.0003	0.02	0.1	0.0005	0.002	0.005	0.005	0.08	0.1	0.0005

※ **太字斜体下線** : 基準不適合を示す。

※ 不検出 : 定量下限値未満を示す。

表 8.7 配管下に係る土壌含有量調査結果

(mg/kg)

30m格子	試料名	土壌含有量調査結果									
		カドミウム 及びその化合物	六価クロム 化合物	シアン 化合物	水銀及び その化合物	セレン及び その化合物	鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物	ほう素及び その化合物	
B6	B6-7 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	11	6	70	5未満	
C2	C2-4 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	10未満	2未満	50未満	5未満	
D3	D3-6 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	13	4	50未満	5未満	
E3	E3-4 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	12	2	50未満	5未満	
	E3-9 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1	2未満	10	2未満	50未満	5未満	
E4	E4-8 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	12	6	50未満	5未満	
F5	F5-3 配管下	1未満	1未満	2未満	0.1未満	2未満	12	3	50未満	5未満	
土壌含有量基準		45以下	250以下	50以下	15以下	150以下	150以下	150以下	4000以下	4000以下	
定量下限値		1	1	2	0.1	2	10	2	50	5	

8-2. 表層絞り込み調査

一部対象区画において土壌溶出量基準不適合が認められた C2、E4 区画について、30m 格子内の汚染範囲を確定させるための個別の調査を実施した。なお、B3、D3 区画については、当該 30m 格子内の一部対象区画の数が 1 つであり、汚染範囲が既に確定しているため、調査不要とした。絞り込み調査結果を表 8.8 に示す。

表層絞り込み調査の結果、C2-4 区画でふっ素及びその化合物、E4-3 区画で砒素及びその化合物が土壌溶出量基準に不適合であった。

表 8.8 表層絞り込み調査結果 (mg/L)

30m格子	試料名	土壌溶出量調査結果	
		砒素及びその化合物	ふっ素及びその化合物
C2	C2-4 現況地表面	—	<u>1.2</u>
	C2-7 現況地表面	—	0.12
E4	E4-3 現況地表面	<u>0.014</u>	—
	E4-6 現況地表面	0.007	—
	E4-9 現況地表面	0.005未満	—
土壌溶出量基準		0.01以下	0.8以下
定量下限値		0.005	0.08

※ **太字斜体下線** : 基準不適合を示す。

8-3. 表層調査結果のまとめ

前述の 8-1 及び 8-2 における調査結果を基に、表層及び配管下において基準不適合を確認した物質(鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物)について、調査結果をまとめた。表層及び配管下における調査結果のまとめを表 8.9 に示す。

表 8.9 表層及び配管下における調査結果のまとめ

(mg/L)

試料名		採取深度 (GL-m)	土壌溶出量		
			鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物
B3-3	現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.005 未満	<u>2.5</u>
B6-7	現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.007	0.59
	配管下	0.35~0.85	0.005 未満	<u>0.011</u>	<u>1.1</u>
B7-1	現況地表面	0~0.50	0.005 未満	<u>0.013</u>	0.42
C2-4	現況地表面	0~0.50	—	—	<u>1.2</u>
	配管下	0.65~1.15	0.005 未満	0.005 未満	0.08 未満
D2-9	現況地表面	0~0.50	<u>0.013</u>	0.005 未満	0.08
D3-6	現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.005 未満	<u>1.0</u>
	配管下	0.80~1.30	0.005 未満	<u>0.016</u>	0.28
E4-3	現況地表面	0~0.50	—	<u>0.014</u>	—
定量下限値			0.005	0.005	0.08
土壌溶出量基準			0.01 以下	0.01 以下	0.8 以下

※ 太字斜体下線 : 基準不適合を示す

8-4. 深度調査

基準不適合が認められた B3-3、B6-7、B7-1、C2-4、D2-9、D3-6、E4-3 の 7 区画において、基準不適合土壌の深さを把握するために深度調査を実施した。

深度調査結果を表 8.10 及び図 8.1 に示す。

表 8.10 深度調査結果

(mg/L)

試料名	採取深度 (GL-m)	土壌溶出量		
		鉛及び その化合物	砒素及び その化合物	ふっ素及び その化合物
B3-3 現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.005 未満	2.5
B3-3 0.6m	0.60	—	—	0.08 未満
B3-3 1.0m	1.00	—	—	0.08 未満
B3-3 2.0m	2.00	—	—	0.08 未満
B6-7 現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.007	0.59
B6-7 配管下	0.35~0.85	0.005 未満	0.011	1.1
B6-7 1.0m	1.00	—	0.005 未満	0.08 未満
B6-7 2.0m	2.00	—	0.005 未満	0.35
B7-1 現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.013	0.42
B7-1 0.6m	0.60	—	0.007	—
B7-1 1.0m	1.00	—	0.007	—
B7-1 2.0m	2.00	—	0.005	—
C2-4 現況地表面	0~0.50	—	—	1.2
C2-4 配管下	0.65~1.15	0.005 未満	0.005 未満	0.08 未満
C2-4 1.0m	1.00	—	—	0.08 未満
C2-4 2.0m	2.00	—	—	0.08 未満
D2-9 現況地表面	0~0.50	0.013	0.005 未満	0.08
D2-9 0.6m	0.60	0.005 未満	—	—
D2-9 1.0m	1.00	0.005 未満	—	—
D2-9 2.0m	2.00	0.005 未満	—	—
D3-6 現況地表面	0~0.50	0.005 未満	0.005 未満	1.0
D3-6 配管下	0.80~1.30	0.005 未満	0.016	0.28
D3-6 1.0m	1.00	—	(0.005 未満)※	(0.48) ※
D3-6 1.5m	1.50	—	0.009	—
D3-6 2.0m	2.00	—	0.005 未満	0.50
D3-6 3.0m	3.00	—	0.005 未満	0.08 未満
E4-3 現況地表面	0~0.50	—	0.014	—
E4-3 1.0m	1.00	—	0.015	—
E4-3 1.5m	1.50	—	0.005 未満	—
E4-3 2.0m	2.00	—	0.005 未満	—
E4-3 3.0m	3.00	—	0.005 未満	—
定量下限値		0.005	0.005	0.08
土壌溶出量基準		0.01 以下	0.01 以下	0.8 以下

※ **太字斜体下線** : 基準不適合を示す

※ D3-6 の深度 1.0m は、配管下調査で基準不適合を確認

※ : 表層調査の結果を示す。

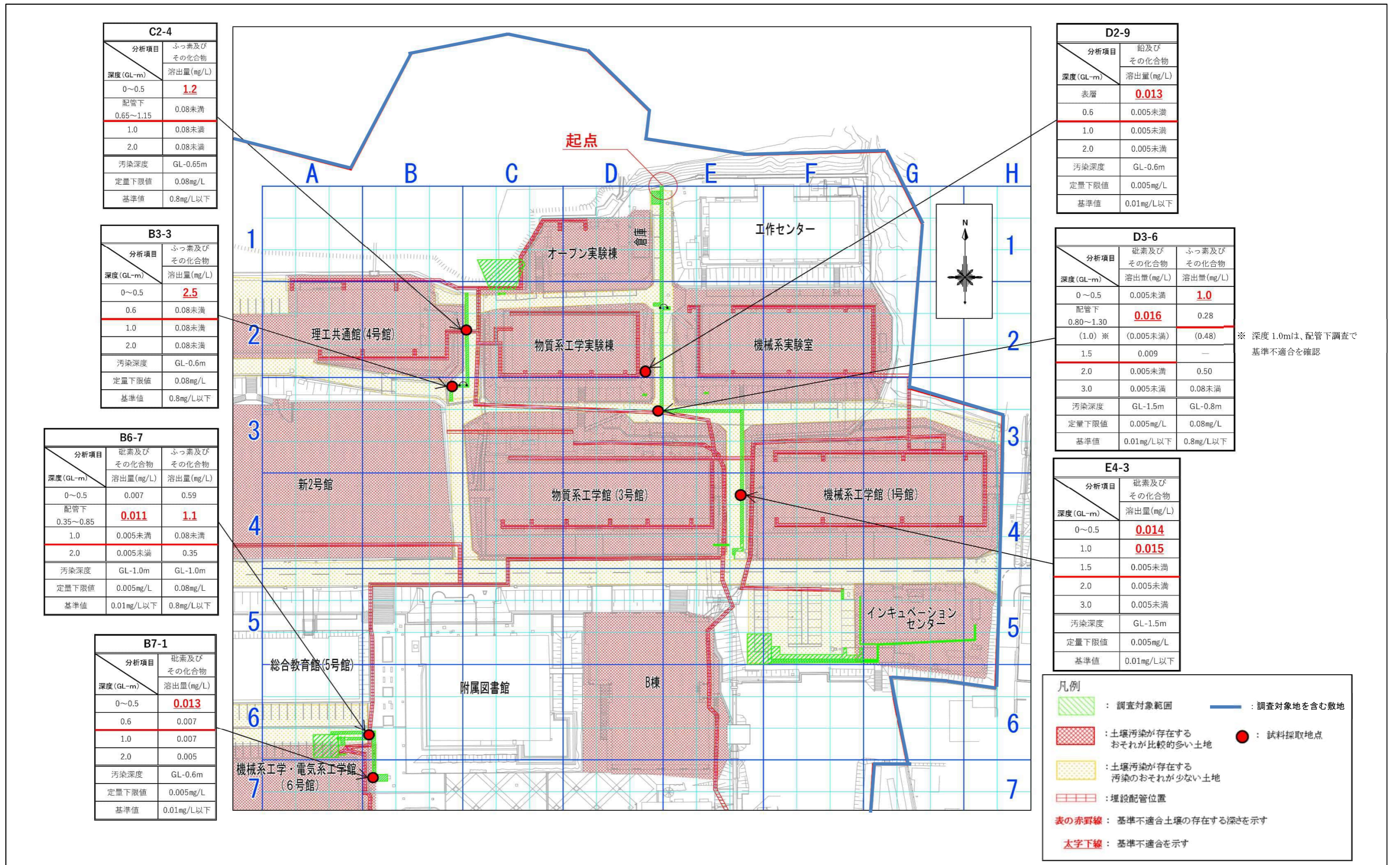


図 8.1 深度調査結果

9. 評価

9-1. 平面分布（表層調査結果及び表層絞り込み調査結果の評価）

第一種特定有害物質（1,3-ジクロロプロペンを除く）を対象として実施した土壌ガス調査の結果、全ての地点において調査対象物質は不検出であった。

現況地表面に係る第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質（ポリ塩化ビフェニル）を対象として実施した土壌溶出量調査・土壌含有量調査の結果、B3-3、C2-4、D3-6 区画においてふっ素及びその化合物、B7-1、E4-3 区画において砒素及びその化合物、D2-9 区画において鉛及びその化合物が土壌溶出量基準に不適合であった。その他の区画における土壌溶出量調査の結果は、全て指定基準に適合しており、土壌含有量調査の結果は、全ての区画において指定基準に適合していた。

配管下に係る第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質（ポリ塩化ビフェニル）を対象として実施した土壌溶出量調査・土壌含有量調査の結果、B6-7 区画において砒素及びその化合物・ふっ素及びその化合物、D3-6 区画において砒素及びその化合物が土壌溶出量基準に不適合であった。その他の区画における土壌溶出量調査の結果は、全て指定基準に適合していた。土壌含有量調査の結果は、全ての区画において指定基準に適合していた。

以上の結果より、B3-3、B6-7、B7-1、C2-4、D2-9、D3-6、E4-3 の 7 区画において土壌汚染が存在するものと評価する。土壌汚染の評価を表 9.1 に示す。

表 9.1 土壌汚染の評価

基準不適合区画	区画面積 (㎡)	汚染物質	汚染の状態
B3-3	9.84	ふっ素及びその化合物	土壌溶出量基準不適合
B6-7	12.95	砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物	土壌溶出量基準不適合
B7-1	15.02	砒素及びその化合物	土壌溶出量基準不適合
C2-4	8.00	ふっ素及びその化合物	土壌溶出量基準不適合
D2-9	8.60	鉛及びその化合物	土壌溶出量基準不適合
D3-6	0.74	砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物	土壌溶出量基準不適合
E4-3	8.01	砒素及びその化合物	土壌溶出量基準不適合

9-2. 深度分布（深度調査結果の評価）

深度調査により、基準不適合土壌が存在する深度分布と汚染土量(推定)は、それぞれ B3-3 区画：GL-0.6m、B6-7 区画：GL-1.0m、B7-1 区画：GL-0.6m、C2-4 区画：GL-0.65m、D2-9 区画：GL-0.6m、D3-6 区画：1.5m、E4-3 区画：1.5m であった。

基準不適合土壌が存在する深度分布と汚染土量(推定)を表 9.2 に示す。

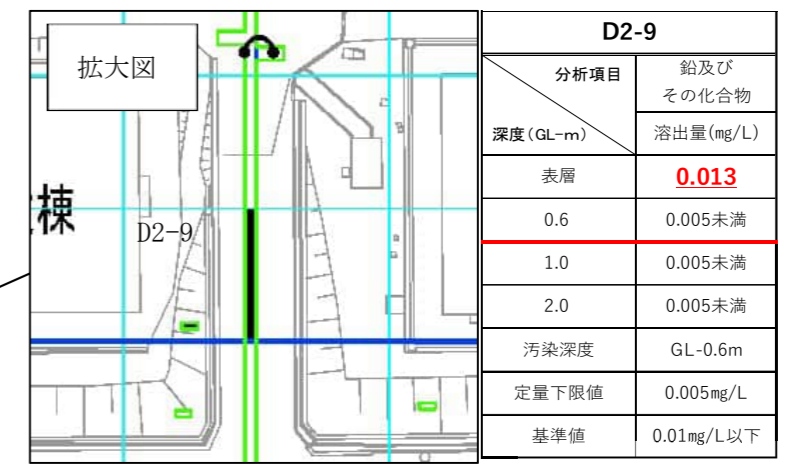
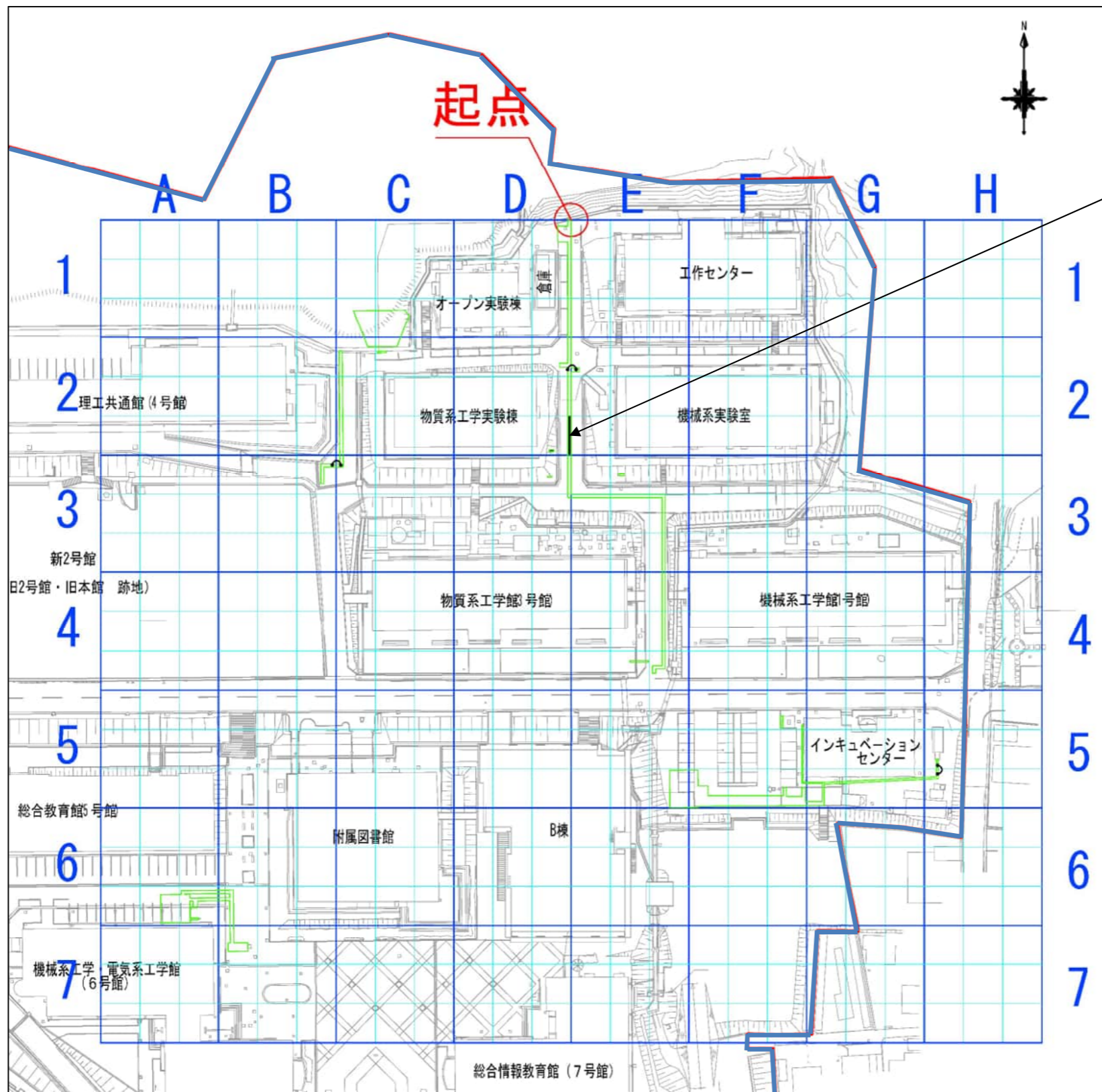
表 9.2 基準不適合土壌が存在する深度分布と汚染土量(推定)

基準不適合区画	区画面積 (m ²)	汚染物質	基準不適合土壌が存在する深さ (GL-m)	汚染土壌の層厚 (m)	汚染土量 (m ³)
B3-3	9.84	ふっ素及びその化合物	0~0.60	0.60	5.90
B6-7	12.95	砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物	0.35~1.00	0.65	8.42
B7-1	15.02	砒素及びその化合物	0~0.60	0.60	9.01
C2-4	8.00	ふっ素及びその化合物	0~0.65	0.65	5.20
D2-9	8.60	鉛及びその化合物	0~0.60	0.60	5.16
D3-6	0.74	砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物	0~1.50	1.50	1.11
E4-3	8.01	砒素及びその化合物	0~1.50	1.50	12.02
合計	63.16	—	—	—	46.82

9-3. 基準不適合土壌が存在する範囲

特定有害物質毎の基準不適合土壌が存在する区画図を図 9.1~図 9.3 に示す。

以 上



太字下線: 基準不適合を示す

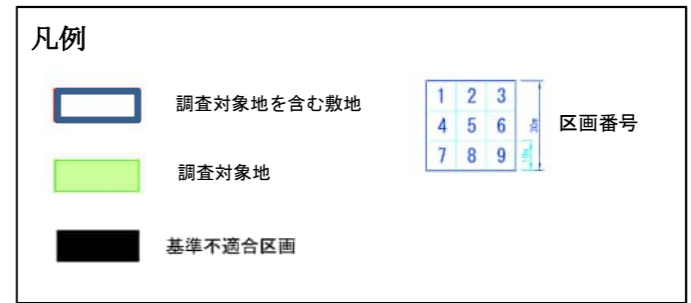


図 9.1 基準不適合土壌が存在する区画図 (鉛及びその化合物)

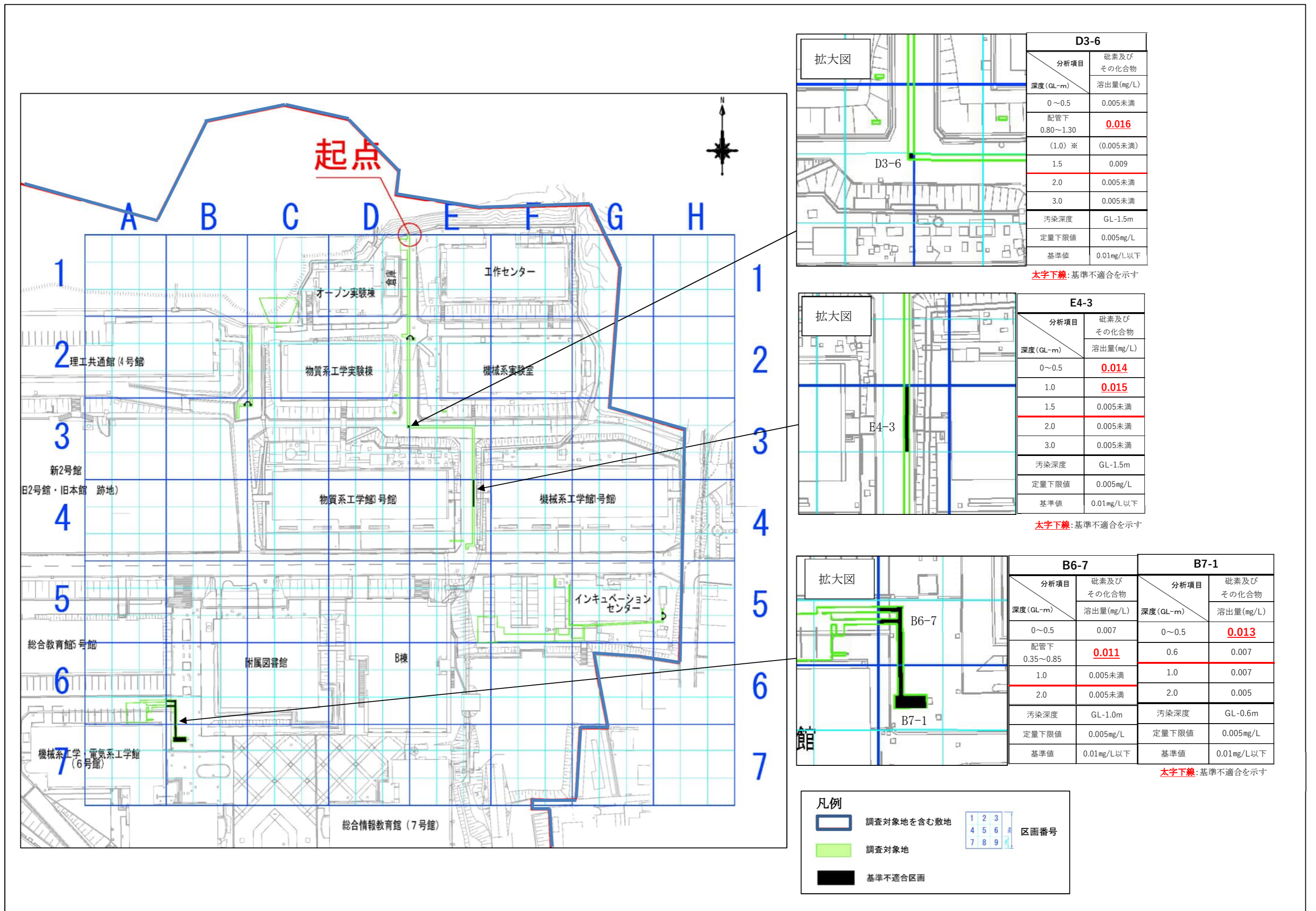


図 9.2 基準不適合土壌が存在する区画図（砒素及びその化合物）

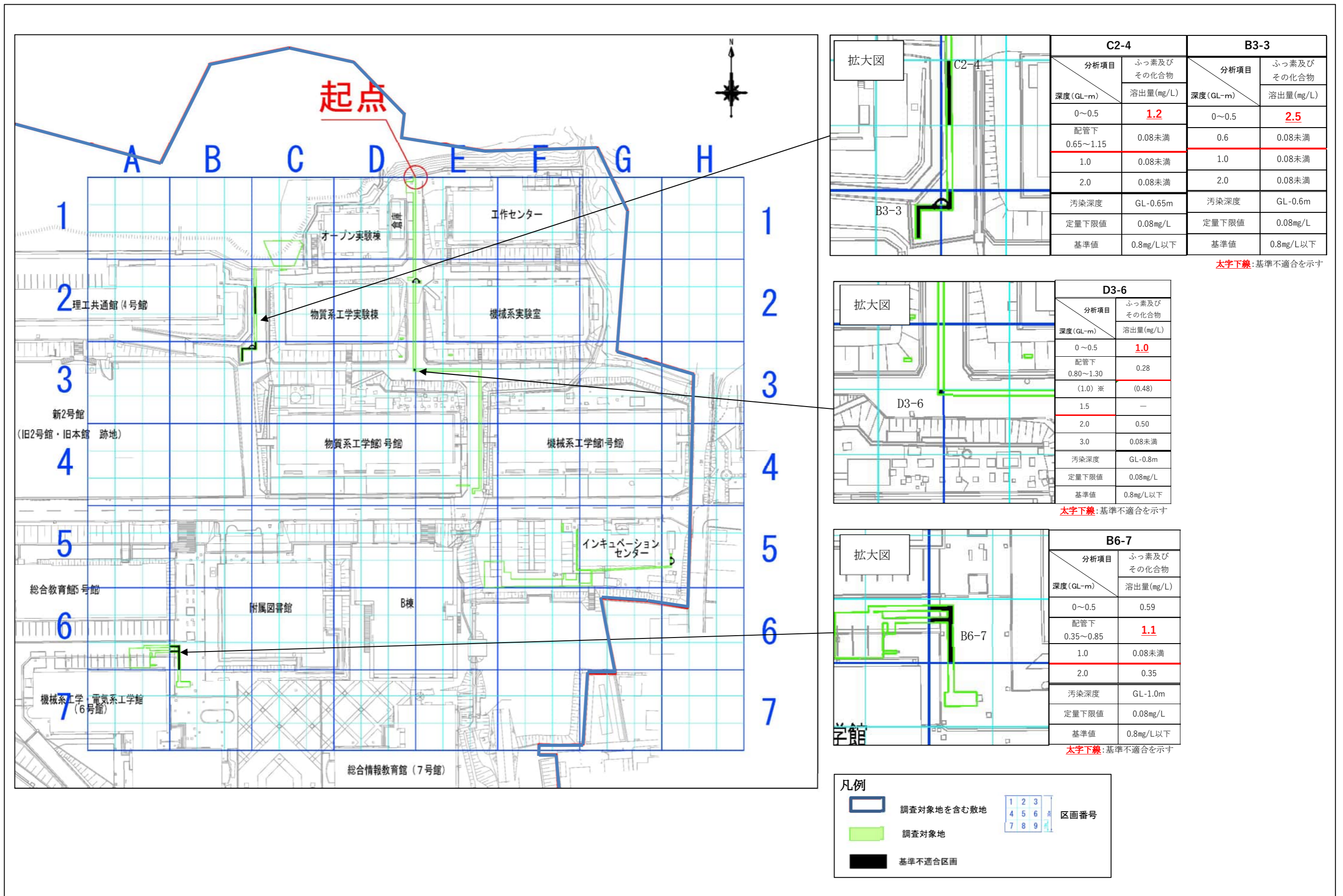


図 9.3 基準不適合土壌が存在する区画図 (ふっ素及びその化合物)