

12. 6. 土壤汚染

12. 6. 1. 現況調査

(1) 調査内容

① 調査項目

- a. 地歴の状況
- b. 土壤汚染の状況
- c. 関係法令等による基準等

② 調査手法

調査は、表12. 6-1に示すとおり、既存資料の収集・整理、聴き取り及び現地調査により行った。

表12. 6-1 調査方法

調査項目	調査方法
地歴の状況	既存資料の収集・整理及び施設利用者への聴き取りにより地歴の状況を整理した。
土壤汚染の状況	「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成 6 年 3 月 23 日、大阪府条例第 6 号）に基づきダイオキシン類の調査を実施した。ダイオキシン類の調査・分析については「ダイオキシン類に係る土壤調査測定マニュアル」（平成 21 年 3 月、環境省水・大気環境局土壤環境課）に定める方法に準拠した。また、調査地点の決定や汚染のおそれの分類は、「土壤汚染対策法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく土壤汚染に係る調査・対策の手引き」（平成 24 年 3 月、大阪府環境農林水産部環境管理室）に基づいて実施した。
関係法令等による基準等	既存資料の収集・整理により、関係法令等による基準等を整理した。

③ 調査地域

調査地域は、事業計画地内とした。

④ 調査時期

調査時期は表12. 6-2に示すとおりである。

表12. 6-2 調査時期

調査項目	調査時期
地歴の状況	平成 28 年 2 月 26 日 平成 28 年 6 月 23 日～9 月 2 日 平成 29 年 4 月 28 日～5 月 11 日
土壤汚染の状況	土壤採取 平成 28 年 6 月 27 日 平成 29 年 5 月 18 日
	燃え殻採取 平成 29 年 2 月 3 日

(2) 調査結果

① 地歴の状況

事業計画地は、千里丘陵の南端部に位置しており、丘陵地は標高約20m～100mのなだらかな地形で全体的に南に向かって低くなっている。

過去の登記簿、住宅地図及び航空写真等から把握した事業計画地の昭和23年から現在までの土地利用の変遷は表12.6-3に、現況の土地利用の状況は図12.6-1に示すとおりである。

表12.6-3 事業計画地の土地利用の変遷

年 代	土地利用の状況	所有者	地目	資料名
昭和 23 年	農地	不明	田、山林 他	登記簿、航空写真
昭和 36 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、航空写真、 地形図
昭和 48 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、住宅地図
昭和 54 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、航空写真、 地形図
昭和 63 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、住宅地図
平成 5 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、住宅地図
平成 7 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、地形図
平成 15 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、住宅地図
平成 17 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、航空写真
平成 20 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、地形図
平成 24 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、航空写真
平成 26 年	運動施設	日本生命	雑種地 他	登記簿、航空写真、 住宅地図
平成 27 年	運動施設	10 月 1 日 大林新星和 不動産所有へ所有権移転	雑種地 他	登記簿
平成 28 年	運動施設	大林新星和不動産	雑種地 他	登記簿、住宅地図
平成 29 年	施設閉鎖	大林新星和不動産	雑種地 他	登記簿、住宅地図、 聞き取り調査票

有害物質の使用等の状況について、グラウンド施設利用者にヒアリングを行った。ヒアリング結果については以下に示すとおりである。

- ・ 特定有害物質^{※1}及び管理有害物質^{※2}の使用等の状況については、事業計画地では野球グラウンド外野芝の管理として除草剤、殺菌剤の農薬が使用されていたが、市販されている農薬であり、「農薬取締法」（昭和23年7月1日、法律第82号）により審査がなされ登録されたものであった。また、使用の際には、適正な量を適正な方法で使用されており、薬品を大量に漏洩したことはない。
- ・ 焼却炉は、図12.6-2に示すとおり事業計画地内に3基存在する。
ヒアリングの結果、事業計画地内のテニスコート東側に存在する焼却炉は、少なくとも10年は使用しておらず、現在は使用されていない。使用当時は運動施設の維持管理のために剪定した樹木及び枯れ木の焼却を行っていた。
また、既存建物（サービス棟、昭和63年には存在する。）南側の焼却炉の使用については、長くて平成7年から平成9年の約2年間で、その後約20年は使用していない状態である。使用当時は既存建物周辺の維持管理のために剪定した樹木及び枯れ木の焼却を行っていた。それ以前に焼却炉は設置していない。当時の周辺の土間コンクリート及びアスファルト舗装は整備されてまだ新しく、草などは生えていなかった。
- ・ 既存建物と一体となっている排煙塔については、昭和43年の建築であり、施設給湯を目的としたボイラーの排煙のための施設であるが、排煙塔下部に鉄の扉付きの開口部があり、その中に焼却跡が存在し、燃え殻が確認された。なお、この排煙塔は、過去20年間は焼却の為に使用されていないが、それ以前のことについては不明である。
- ・ 廃棄物の埋設はない。

※1 特定有害物質：「土壤汚染対策法」（平成14年5月29日、法律第53号）第2条第1項の規定により、土壤に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがある有害物質として政令で指定された25物質（「③関係法令等による基準等」参照。）

※2 管理有害物質：「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年3月23日、大阪府条例第6号）第81条の2第4項の規定により、「土壤汚染対策法」第2条第1項に規定する特定有害物質及び「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成11年7月16日、法律第105号）第2条第1項に規定するダイオキシン類が管理有害物質と規定されている（「③関係法令等による基準等」参照。）

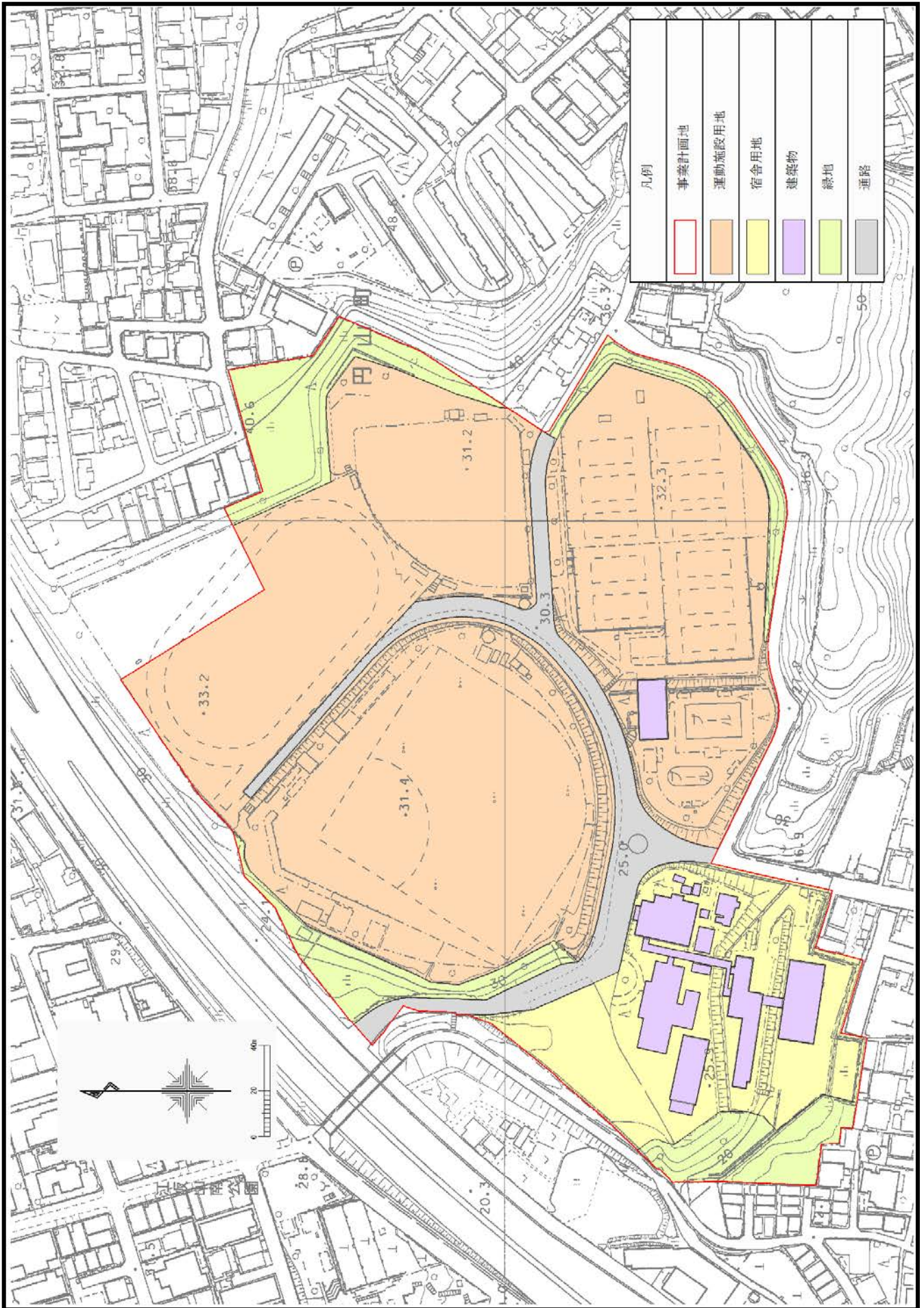


图12.6-1 土地利用区分图(現況)

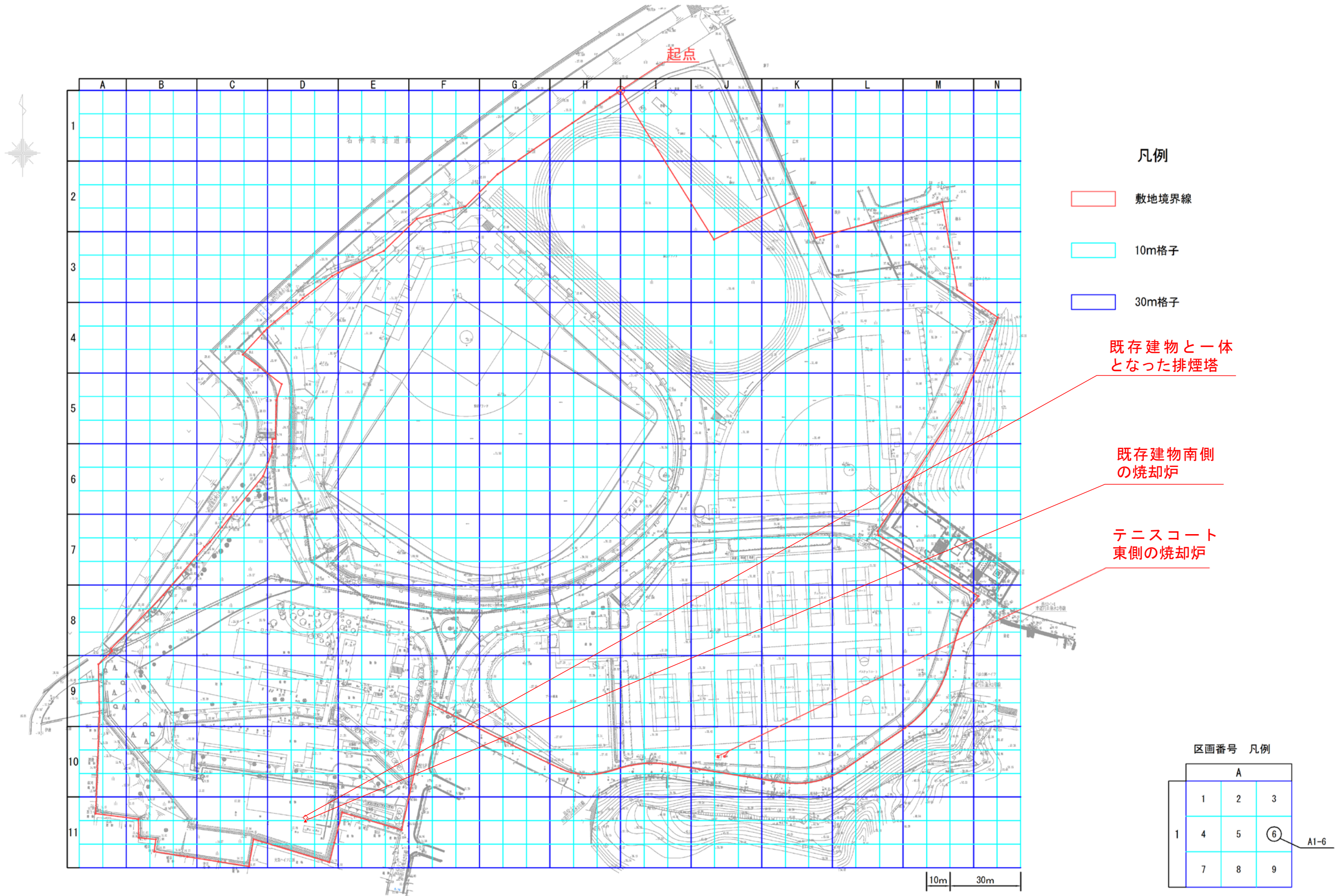


図12.6-2 焼却炉確認地点

② 土壌汚染の状況

a. 事業計画地内テニスコート東側に存在する焼却炉

地歴調査の結果、事業計画地内のテニスコート東側に存在する2基の焼却炉について、ダイオキシン類による土壌汚染の可能性が考えられるため、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年3月23日、大阪府条例第6号）に基づき、土壌汚染状況調査を実施した。

土壌汚染が存在する「おそれのある土地」は焼却炉（ダイオキシン特定施設）から周辺5mまでの土地とし、それ以外で、建築物で隔離された土地や舗装等に覆われた土地を除いた土地を土壌汚染の「おそれが少ない土地」とした。また、建築物で隔離された土地や舗装等に覆われた土地については、土壌汚染の「おそれのない土地」とした。なお、焼却炉の北側にあるテニスコートは履歴調査の結果、焼却炉が利用されていた時期は適切に舗装され、維持管理されており、焼却灰が土壌へ浸透する可能性がないことから、土壌汚染の「おそれのない土地」とした。

土壌汚染のおそれの区分及び試料採取地点は図12.6-3に示すとおりである。

土壌試料の採取は、土壌汚染が存在するおそれがあると認められる土地の範囲の表層5cmの土壌について5地点混合方式で実施した。採取試料の分析結果は、表12.6-4に示すとおりである。

ダイオキシン類の分析結果は、42pg-TEQ/gであり、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」に基づくダイオキシン類土壌含有量基準に適合していた。

表12.6-4 ダイオキシン類分析結果

特定有害物質	分析結果	土壌含有量基準（指定基準）
ダイオキシン類	42 pg-TEQ/g	1000 pg-TEQ/g 以下

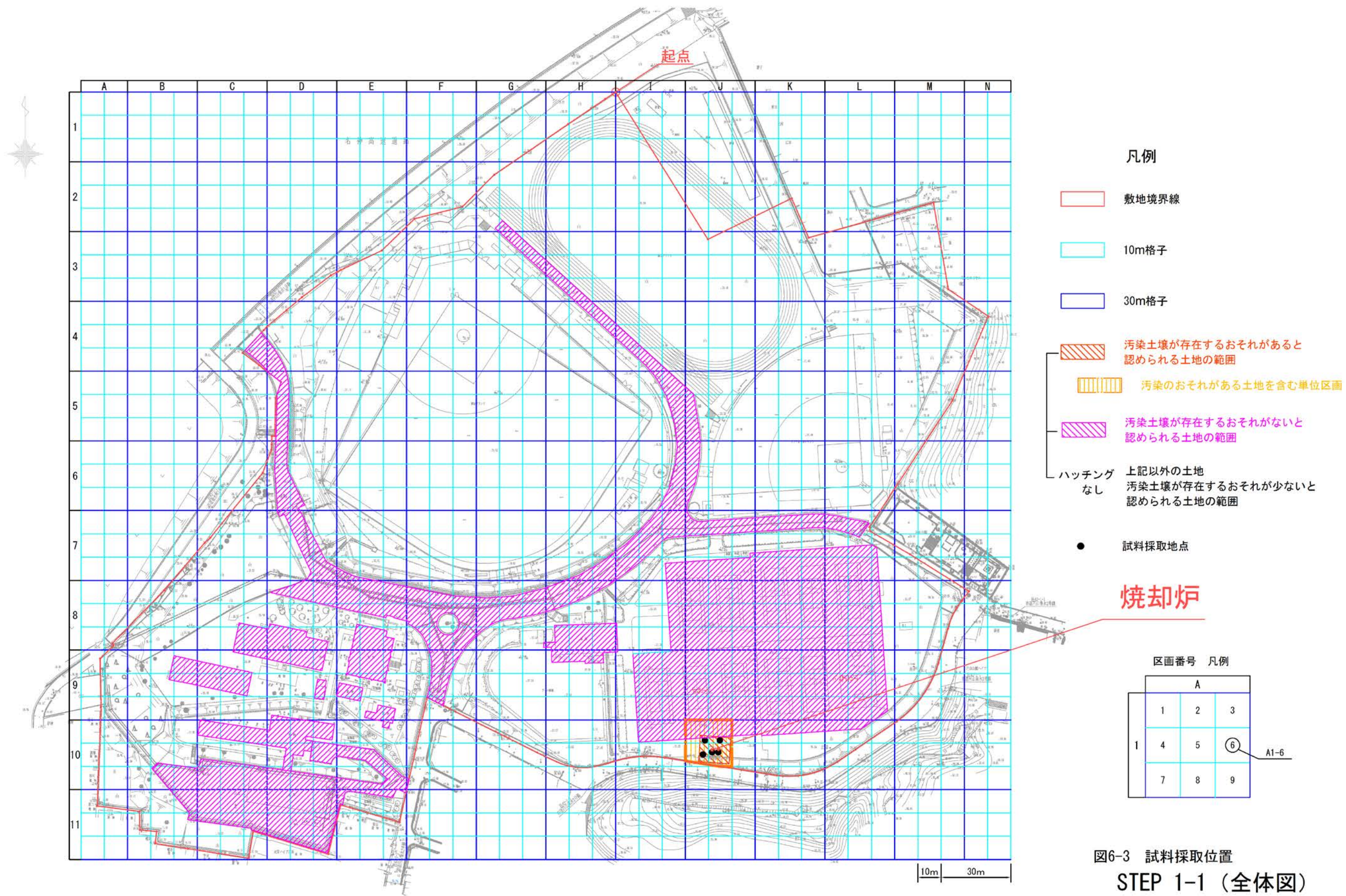


図6-3 試料採取位置
STEP 1-1 (全体図)

図12.6-3 汚染土壌のおそれの区分及び試料採取位置図

b. 既存建物南側の焼却炉及び排煙塔

既存建物南側の焼却炉については、ヒアリングの結果及び平成7年の航空写真から、使用期間は焼却炉の製造年から、平成7年から平成9年の約2年間で、その後約20年は使用しておらず、使用されていたと思われる20年以上前に土間コンクリートの上に設置し、その周辺はアスファルト舗装で被覆した環境であった。現在は、草がコンクリートのひび割れから生育しているが、土間コンクリート厚から考えてダイオキシン類による土壤汚染の可能性は低いと考えられる。

また、既存建物と一体となっている排煙塔については、施設給湯を目的としたボイラーの排煙のための施設であるが、排煙塔下部に鉄の扉付きの開口部があり、その中に焼却跡が存在し、燃え殻が確認された。なお、この排煙塔は、過去20年間は焼却の為に使用されていないが、それ以前のことについては不明である。現存する燃え殻を採取し、ダイオキシン類の調査分析を行った結果は表12.6-5に示すとおり、土壤含有量の基準値を下回っていた。

地歴調査の結果から、ダイオキシン類による土壤汚染の可能性は低いと考えられるが、上記記載の通り、排煙塔下部から確認された燃え殻の原因であると考えられる20年以上前の排煙塔の使用方法が不明であることから、ダイオキシン類による土壤汚染の可能性がないとは言いきれないため、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年3月23日、大阪府条例第6号）に基づき、土壤汚染状況調査を実施する予定である。

表12.6-5 燃え殻のダイオキシン類分析結果（排煙塔下部）

特定有害物質	分析結果	土壤含有量基準（指定基準）
ダイオキシン類	510 pg-TEQ/g	1000 pg-TEQ/g 以下

③ 関係法令等による基準等

大阪府域における土壤汚染対策制度としては、「土壤汚染対策法」（平成14年5月29日、法律第53号）（以下、「法」という。）、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年3月23日、大阪府条例第6号）（以下、「府条例」という。）がある。

法の対象となる物質は、土壤に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物として、25物質が「特定有害物質」に規定されている。また、府条例の対象となる物質は、法の特定有害物質とダイオキシン類（「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成11年7月16日、法律第105号）第2条第1項に規定するもの）で、これらは「管理有害物質」と定義されている。特定有害物質及び管理有害物質には、それぞれ、これらの物質によって汚染されている区域を指定する際の基準（土壤含有量基準及び土壤溶出量基準）及び基準不適合土壤（土壤含有量基準又は土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壤）への対策方法を選定する場合の基準（第二溶出量基準）が表12.6-6に示すとおり規定されている。

法及び府条例の本事業への適用について、表12.6-7に示す。

表12.6-6 特定有害物質・管理有害物質及び基準

分類	項目	土壌含有量基準 (指定基準)	土壌溶出量基準 (指定基準)	第二溶出量基準	
管理有害物質(府条例)	揮発性有機化合物 (第一種特定有害物質)	四塩化炭素	—	検液 1L につき 0.002mg 以下であること	検液 1L につき 0.02mg 以下であること
		1,2-ジクロロエタン	—	検液 1L につき 0.004mg 以下であること	検液 1L につき 0.04mg 以下であること
		1,1-ジクロロエチレン	—	検液 1L につき 0.1mg 以下であること	検液 1L につき 1mg 以下であること
		シス-1,2-ジクロロエチレン	—	検液 1L につき 0.04mg 以下であること	検液 1L につき 0.4mg 以下であること
		1,3-ジクロロプロペン	—	検液 1L につき 0.002mg 以下であること	検液 1L につき 0.02mg 以下であること
		ジクロロメタン	—	検液 1L につき 0.02mg 以下であること	検液 1L につき 0.2mg 以下であること
		テトラクロロエチレン	—	検液 1L につき 0.01mg 以下であること	検液 1L につき 0.1mg 以下であること
		1,1,1-トリクロロエタン	—	検液 1L につき 1mg 以下であること	検液 1L につき 3mg 以下であること
		1,1,2-トリクロロエタン	—	検液 1L につき 0.006mg 以下であること	検液 1L につき 0.06mg 以下であること
		トリクロロエチレン	—	検液 1L につき 0.03mg 以下であること	検液 1L につき 0.3mg 以下であること
		ベンゼン	—	検液 1L につき 0.01mg 以下であること	検液 1L につき 0.1mg 以下であること
		重金属等 (第二種特定有害物質)	カドミウム及び その化合物	土壌 1 kg につきカドミウム 150 mg 以下であること	検液 1L につきカドミウム 0.01mg 以下であること
	六価クロム化合物		土壌 1 kg につき六価クロム 250 mg 以下であること	検液 1L につき六価クロム 0.05mg 以下であること	検液 1L につき六価クロム 1.5mg 以下であること
	シアン化物		土壌 1 kg につき遊離シアン 50 mg 以下であること	検液中にシアンが検出され ないこと	検液 1L につきシアン 1 mg 以下であること
	水銀及び その化合物		土壌 1 kg につき水銀 15 mg 以下であること	検液 1L につき水銀 0.0005 mg 以下であり、 かつ、検液中にアルキル水銀 が検出されないこと	検液 1L につき水銀 0.005 mg 以下であり、か つ、検液中にアルキル水銀が 検出されないこと
	セレン及び その化合物		土壌 1 kg につきセレン 150 mg 以下であること	検液 1L につきセレン 0.01mg 以下であること	検液 1L につきセレン 0.3mg 以下であること
	鉛及び その化合物		土壌 1 kg につき鉛 150 mg 以下であること	検液 1L につき鉛 0.01mg 以下であること	検液 1L につき鉛 0.3mg 以下であること
	砒素及び その化合物		土壌 1 kg につき砒素 150 mg 以下であること	検液 1L につき砒素 0.01mg 以下であること	検液 1L につき砒素 0.3mg 以下であること
	ふっ素及び その化合物		土壌 1 kg につきふっ素 4000 mg 以下であること	検液 1L につきふっ素 0.8mg 以下であること	検液 1L につきふっ素 24mg 以下であること
	農薬等 (第三種特定有害物質)	シマジン	—	検液 1L につき 0.003mg 以下であること	検液 1L につき 0.03mg 以下であること
		チオベンソルブ	—	検液 1L につき 0.02mg 以下であること	検液 1L につき 0.2mg 以下であること
		チラム	—	検液 1L につき 0.006mg 以下であること	検液 1L につき 0.06mg 以下であること
		ホリ塩化ビフェニル	—	検液中に検出されな いこと	検液 1L につき 0.003mg 以下であること
		有機りん化合物 (ハ ラチオン、メチルハラチオン、メ チルメトン及び EPN に 限る。)	—	検液中に検出されな いこと	検液 1L につき 1mg 以下であること
	ダイオキシン類	土壌 1g につきダイオキシン類 1000pg-TEQ 以下である こと	—	—	

注) 1. 土壌含有量基準：有害物質が含まれる汚染土壌を直接摂取することによるリスクに係る基準

土壌溶出量基準：有害物質が含まれる汚染土壌からの有害物質の溶出に起因する汚染地下水等の摂取によるリスクに係る基準

2. ダイオキシン類の数値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-p-ダイオキシン類の毒性に換算した値とする。

出典：「土壌汚染対策法施行規則」（平成14年12月26日、環境省令第29号）

「大阪府生活環境の保全等に関する条例施行規則」（平成6年10月26日、大阪府規則第81号）

表12.6-7 法及び条例の適用

法又は条例	適用	結果
<ul style="list-style-type: none"> ・水質汚濁防止法 ・下水道法 ・ダイオキシン類特別措置法 	有害物質使用特定施設の有無	吹田市への聴き取りの結果、事業計画地に有害物質使用特定施設の届出はなかった。
<ul style="list-style-type: none"> ・土壌汚染対策法 <p>【調査対象物質】 特定有害物質 (鉛、砒素、トリクロエチレン など 25 物質)</p>	有害物質使用特定施設の使用が廃止された場合 (法第 3 条)	事業計画地には有害物質特定施設の設置はないことから、事業計画地への適用の可能性はない。
	3,000m ² 以上の土地の形質の変更で、土地の利用履歴調査等により汚染のおそれがあると判明した場合 (法第 4 条)	事業計画地には有害物質特定施設の設置はなく、特定有害物質の使用履歴もないことから、土壌調査命令が出される可能性はないものと考えられる。
	土壌汚染による健康被害が生ずるおそれがある場合 (法第 5 条)	現状において、土壌・地下水汚染は確認されていないことから、事業計画地への適用の可能性はない。
<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府生活環境の保全等に関する条例 <p>【調査対象物質】 管理有害物質 (法の「特定有害物質」 25 物質に、ダイオキシン類を追加)</p>	有害物質使用届出施設等の使用が廃止された場合 (条例第 81 条の 4)	事業計画地には有害物質使用届出施設等の設置はないことから、事業計画地への適用の可能性はない。
	3,000m ² 以上の土地の形質の変更で、土地の利用履歴調査により、汚染のおそれがあると判明した場合 (条例第 8 条の 5)	事業計画地には焼却炉が 3 基存在する。テニスコート東側の 2 基については、ダイオキシン類による土壌汚染の可能性が考えられるため、府条例に基づき、土壌汚染状況調査を実施した。調査の結果、テニスコート東側の 2 基については、府条例に基づくダイオキシン類土壌含有量基準に適合し、ダイオキシン類の汚染はない。 また、既存建物南側の焼却炉及び既存建物と一体となっている排煙塔については、ダイオキシン類による土壌汚染の可能性が考えられるため、府条例に基づき、土壌汚染状況調査を実施する予定である。 なお、その他の有害物質使用届出施設等はなく、管理有害物質の使用履歴はない。
	有害物質使用特定施設等を設置している工場敷地での土地の形質変更 (条例第 81 条の 6)	事業計画地には有害物質特定施設等の設置はないことから、事業計画地への適用の可能性はない。

12.6.2. 工事の実施に伴う影響の予測・評価

(1) 予測内容

① 予測項目

予測項目は、工事（掘削工事）の実施が土壌汚染に及ぼす影響とした。

② 予測手法

予測は、土地利用の履歴をもとに予測する方法とした。

③ 予測地域

事業計画地及び周辺とした。

④ 予測時期

工事中とした。

(2) 予測結果

事業計画地の土地利用履歴は、農地及び山林、保健センター等の建物、総合グラウンドであり、有害物質を取扱う事業所等の土地利用は確認されなかった。

特定有害物質及び管理有害物質の使用等の状況についても、野球グラウンド外野芝の管理として除草剤、殺菌剤の農薬が使用されていたが、農薬は市販されている農薬であり、農薬取締法によって審査がなされ登録されたものであった。また、使用の際には、適正な量を適正な方法で使用され、適正に管理されていたことから、土壌汚染のおそれはないと予測する。

焼却炉については、事業計画地内に3基存在する。

テニスコート東側の2基については、ヒアリングの結果、少なくとも10年は使用しておらず、廃棄物の埋設もない。

なお、焼却炉が存在したことにより、ダイオキシン類による土壌汚染の可能性が考えられたため、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」に基づき、土壌汚染状況調査を実施した結果、ダイオキシン類は42pg-TEQ/gと府条例に基づくダイオキシン類土壌含有量基準（1000pg-TEQ/g以下）に適合することから、土壌汚染はないと予測する。

既存建物南側の焼却炉については、ヒアリング結果及び平成7年の航空写真から、使用期間は平成7年から平成9年の約2年間で、使用当時は既存建物周辺の維持管理のために選定した樹木及び枯木の焼却を行っていたが、その後約20年は使用しておらず、廃棄物の埋設もない。さらに、使用当時の焼却炉周辺は土間コンクリート及びアスファルト舗装で整備されており、ダイオキシン類による土壌汚染の可能性は低いと考えられる。また、既存建物と一体となっている排煙塔については、施設給湯を目的としたボイラーの排煙のための施設であるが、排煙塔下部に鉄の扉付きの開口部に焼却跡があり、燃え殻が確認された。採取した燃え殻を分析した結果、ダイオキシン類は土壌含有量の基準値を下回っていた。

この結果から、既存建物南側の焼却炉及び排煙塔の周辺については、ダイオキシン類に

よる土壤汚染の可能性は低いと考えられるが、排煙塔下部から確認された燃え殻の原因であるとされる 20 年以上前の排煙塔の使用方法が不明であることから、ダイオキシン類による土壤汚染の可能性がないとは言い切れないため、府条例に基づき土壤汚染状況調査を実施する予定である。また、土壤汚染が判明した場合は、汚染土壤の掘削除去による措置を「土壤汚染対策法」及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」に基づき適切に実施する計画としている。このような対応により、土壤汚染のない状態とした上で、汚染が確認された範囲の解体及び造成工事に着手する計画としている。

以上のことから、本事業における掘削工事等の実施が、事業計画地及び周辺の土壤汚染に及ぼす影響は小さいと予測する。

(3) 評価

① 評価目標

土壤汚染についての評価目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全に配慮し、本事業の実施に伴う土壤汚染への影響が可能な限り低減されていること」及び「「土壤汚染対策法」及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」を遵守すること」とし、予測結果を評価目標に照らして評価した。

② 評価結果

事業計画地の土地利用履歴は、農地及び山林、保健センター等の建物、総合グラウンドであり、有害物質を取扱う事業所等の土地利用は確認されなかった。また、特定有害物質及び管理有害物質の使用等の状況についても、野球グラウンド外野芝の管理として除草剤、殺菌剤の農薬が使用されていたが、農薬は市販されている農薬であり、農薬取締法によって審査がなされ登録されたものであった。さらにそれらは、適正な量を適正な方法で使用され、適正に管理されていたことから土壤汚染のおそれはないと予測した。

焼却炉は事業計画地内に 3 基存在するが、ヒアリングの結果、テニスコート東側の 2 基については、少なくとも 10 年は使用していない。また、土壤汚染状況調査の結果、ダイオキシン類は府条例に基づくダイオキシン類土壤含有量基準に適合し、土壤汚染はないと予測した。

既存建物南側の焼却炉については、使用期間は平成 7 年から平成 9 年の約 2 年間で、使用当時は既存建物周辺の維持管理のために選定した樹木及び枯木の焼却を行っていたが、その後約 20 年は使用しておらず、ヒアリングの結果及び平成 7 年の航空写真から、使用当時の焼却炉周辺は土間コンクリート及びアスファルト舗装で整備されており、土壤汚染の可能性は低いと考えられる。また、既存建物と一体となっている排煙塔については、施設給湯を目的としたボイラーの排煙のための施設であるが、排煙塔下部の管理扉内に焼却跡が存在し、燃え殻が確認されたが、採取した燃え殻を分析した結果、ダイオキシン類は土壤含有量の基準値を下回っていた。

この結果から、既存建物南側の焼却炉及び排煙塔の周辺については、ダイオキシン類による土壤汚染の可能性は低いと考えられるが、排煙塔下部から確認された燃え殻の原因であるとされる 20 年以上前の排煙塔の使用方法が不明であることから、ダイオキシン類による土壤汚染の可能性がないとは言い切れないため、府条例に基づき土壤汚染状況調査

を実施する予定である。また、土壌汚染が判明した場合は、汚染土壌の掘削除去による措置を「土壌汚染対策法」及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」に基づき適切に実施する計画としている。このような対応により、土壌汚染のない状態とした上で、汚染が確認された範囲の解体及び造成工事に着手する計画としている。

以上のことから、本事業における掘削工事等の実施が、事業計画地及び周辺の土壌汚染に及ぼす影響は小さいと評価する。

さらに、本事業では、以下の環境取組を実施することにより、土壌汚染への影響を可能な限り低減する計画である。

- ・セメント及びセメント系改良材を使用する地盤改良の際は、六価クロム溶出試験を実施し、土壌や地下水を汚染しないよう施工する。

以上のことから、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全に配慮し、本事業の実施に伴う土壌汚染への影響が可能な限り低減されていること」及び「「土壌汚染対策法」及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」を遵守すること」とした評価目標を満足するものと評価する。