

小柴貯油施設跡地の工事における安全対策

報告書

令和2年11月

小柴貯油施設跡地の工事における安全対策の検討チーム

目 次

1	本報告書の位置付け	1
(1)	本報告書の趣旨	1
(2)	報告書の構成	1
(3)	検討体制及び検討チーム等の概要	2
(4)	会議の概要	3
2	当該跡地の特性	4
(1)	跡地の経緯	4
(2)	(仮称) 小柴貯油施設跡地公園基本計画等について	5
(3)	跡地の現状と特殊性	8
3	当該跡地で予定されている工事等	16
(1)	工事概要	16
(2)	委託概要	23
4	当該跡地の特殊性を踏まえた安全対策	24
(1)	短期的に取り組む最優先対策	24
(2)	工事再開後速やかに行う対策	27
(3)	第1期エリア部分公開までに行う対策	27
(4)	中長期的に取り組む対策	27
5	小柴貯油施設跡地における工事に携わる職員が共有する事項	34
(1)	工事区域の特殊性の把握・整理	34
(2)	情報の正確な伝達・蓄積・共有	34
(3)	安全確認	34

むすび

1 本報告書の位置付け

(1) 本報告書の趣旨

現在、整備を進めている（仮称）小柴貯油施設跡地公園整備事業で利用するために、水再生センターの下水道整備工事で発生した建設発生土を仮置きする作業を行っていたところ、令和2年8月25日、施工業者の作業員1名とバックホウが既設貯油タンクに落下し、作業員が亡くなる重大事故が発生した。なお、事故以降、当該跡地における工事及び当該下水道整備工事は中止している。

今回の事故の原因については警察が特定に向けて捜査を進めているところであり、環境創造局では、警察や労働基準監督署に全面的に協力している。地下タンクで落下事故が発生したことは事実であることから、今回の事故を契機に、事故の背景になったと考えられる跡地の特殊性に関して整理した上で、当該跡地の安全対策について検討し、その対策を取りまとめることを本検討の目的としている。

検討にあたっては、令和2年9月18日、庁内に「小柴貯油施設跡地の工事における安全対策の検討チーム」（以下、検討チーム）を設置した。本報告書は、検討チームにおいて議論された内容を取りまとめたものである。

(2) 報告書の構成

「1 本報告書の位置付け」において、報告書の趣旨、検討チーム等について記載している。「2 当該跡地の特性」において、当該跡地の経緯、（仮称）小柴貯油施設跡地公園基本計画等、跡地の現状と特殊性について記載している。「3 当該跡地で予定されている工事等」において、跡地で計画されている工事、委託の概要について記載している。「4 当該跡地の特殊性を踏まえた安全対策」において、跡地の特殊性や今後予定される工事等の内容を踏まえ、跡地全体及び各エリアでの安全対策について記載している。「5 小柴貯油施設跡地における工事に携わる職員が共有する事項」において、小柴貯油施設跡地における工事に携わる職員（設計者、監督員及び施設管理者）が共有する事項の内容について記載している。

(4) 会議の概要

ア 検討チーム会議

検討チーム会議の開催日時と要旨を下表に示す。

表 1-2 検討チーム会議の開催日時と要旨

開催日時等	要 旨
第 1 回 令和 2 年 9 月 18 日 (金)	チーム設置の目的と今後の進め方、(仮称) 小柴貯油施設跡地公園の基本計画と事故概要について共有した。また、各委員へ安全対策項目の抽出を依頼した。
第 2 回 令和 2 年 9 月 25 日 (金)	抽出した安全対策項目の整理・分類方法について検討を行った。
第 3 回 令和 2 年 9 月 29 日 (火)	当該跡地で計画されている工事について共有した。また、第 2 回会議に引き続き、当該跡地におけるハード対策の分類方法について検討を行った。
第 4 回 令和 2 年 10 月 6 日 (火)	前回までの検討を踏まえ、エリア・時間ごとに実施すべき安全対策について検討した。また、本市職員(設計者、監督員及び施設管理者)が共有しておく事項についても検討した。
第 5 回 令和 2 年 10 月 13 日 (火)	報告書(案)について、項目に不足がないか、また記載内容が適正かなどを確認した。
第 6 回 令和 2 年 10 月 20 日 (火)	報告書(案)の内容について、確認を行った。
第 7 回 令和 2 年 11 月 9 日 (月)	報告書(案)の内容について、最終確認を行った。

イ 横浜市公共事業施行・技術会議(幹事会)

令和 2 年 10 月 30 日(金)の幹事会において、検討チームで取りまとめた報告書(案)を報告し、意見を聴取した。

2 当該跡地の特性

(1) 跡地の経緯

小柴貯油施設は、金沢区東部に位置する面積約 53 ha の米軍基地の跡地で、平成 17 年 12 月に返還された。戦前は旧日本軍により艦船燃料の貯蔵基地として建設され、戦後は米軍が航空機燃料の備蓄基地として使用していた。

返還後、本市において跡地利用の方針を検討し、平成 19 年度には小柴貯油施設跡地利用基本計画を策定し、都市公園として利用されることとなった。主な経緯は以下のとおり。

【土地利用等の経緯】

昭和11年頃	旧日本軍が艦船燃料の貯油施設を建設
昭和23年10月	旧日本軍の施設を米軍が接收
平成16年10月	日米合同委員会において一部（約10 ヘクタール）返還の方針を合意
平成17年10月	日米合同委員会において、陸地部分全域と制限水域の一部（約4.6 ヘクタール）の平成17 年末を目途とする返還予告及び保持される制限水域に係る名称・使用条件の変更を合意
平成17年12月	小柴貯油施設の陸地部分全域と制限水域の一部返還

【公園計画等検討の経緯】

平成18年 6 月	米軍施設返還跡地利用指針を策定
平成19年 3 月	横浜市米軍施設返還跡地利用行動計画を策定
平成20年 3 月	小柴貯油施設跡地利用基本計画（都市公園利用）を策定
平成23年 3 月	横浜市米軍施設返還跡地利用行動計画を一部改訂
平成25年 2 月	国有財産関東地方審議会において、小柴貯油施設跡地の国有地を横浜市に対し都市公園敷地として無償貸付することについて適当と認める答申がなされ国が利用方針決定
平成26年 7 月	（仮称）小柴貯油施設跡地公園基本計画策定
平成28年 3 月	（仮称）小柴貯油施設跡地公園基本設計策定
平成28年 7 月	都市計画市素案の公告・縦覧
平成29年 6 月	（仮称）小柴貯油施設跡地公園整備計画 環境影響評価書提出
平成29年 7 月	都市計画決定
平成29年 8 月	公園整備工事着手（準備工）
平成31年 3 月	（仮称）小柴貯油施設跡地公園基本設計（第2版）策定

(2) (仮称) 小柴貯油施設跡地公園の基本計画等について

平成 26 年度に策定した「(仮称) 小柴貯油施設跡地公園基本計画」(以下「基本計画」という。)では、「緑からつくり育む環境体感公園」を基本テーマとし、森と海に抱かれた自然空間を、市民が憩い、集い、楽しむとともに、みどりアップや生物多様性、地球環境の大切さを、市民が感じ、学び、育てる緑の拠点とするとともに、「緑」、「環境」、「歴史と景観」の 3 つのつながりに重点をおいた計画としている。また、基本計画では、整備時期を大きく 3 つに分けて整備を進めることとしている。各エリアの区域については図 2-1、整備の考え方については以下のとおり。

- ・ 第 1 期エリア (緑の広場空間創造エリア)
平坦な地形を生かした広場を中心として、新たな緑の創造を図るとともに、駐車場、レストハウスなどの管理施設を設置する。
- ・ 第 2 期エリア (里山空間再生エリア、自然環境保全エリア)
生物の生息環境の再生、既存の樹林地の保全などを行いながら農体験もできる里地里山空間の再生を行う。
- ・ 第 3 期エリア (活動・体験・学習エリア)
地下タンクなどの処理を行うとともに、緑の再生を図り、緑や環境に係る活動や体験、学習の場とする。

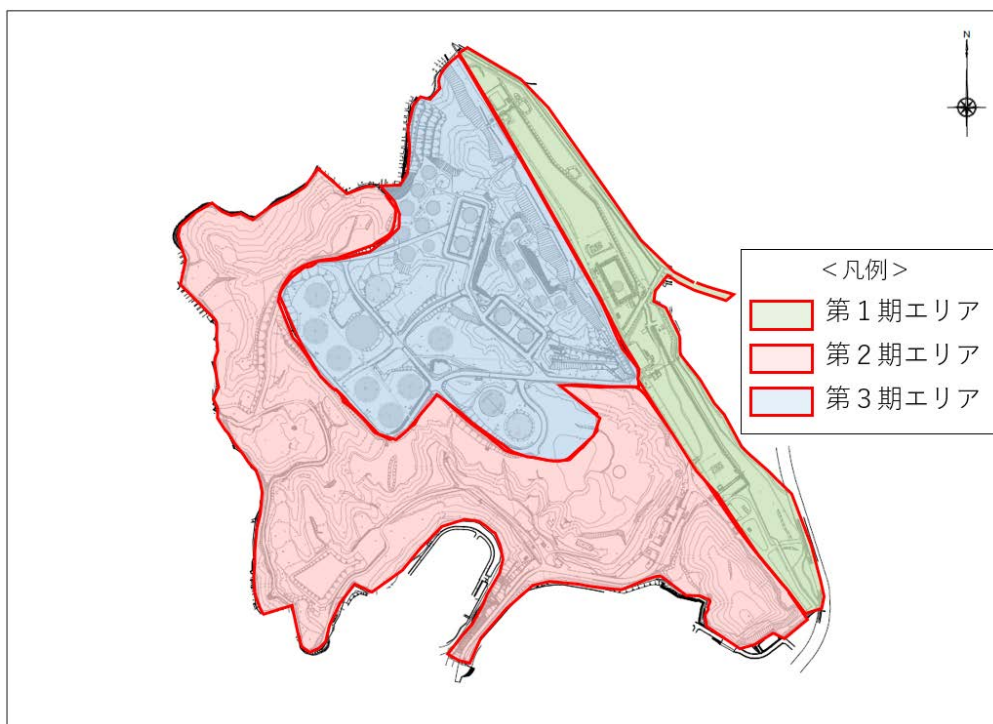

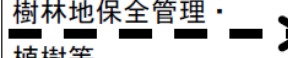

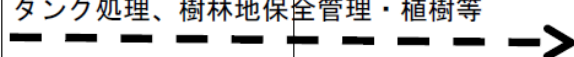



図 2-1 エリア区域図

また、基本計画では、整備期間は、平成 29 年度から令和 14 年度までの約 16 年
間を想定している。第 1 期エリアは先行して一部を公開、第 2 期エリアは令和 8 年
度に公開、第 1 期エリアの残りの区域及び第 3 期エリアは令和 14 年度に公開し、
全面公開となる予定である。

表 2-1 平成 25 年度時点の想定整備スケジュール

	第 1 期 平成 29 年度 ～令和 4 年度頃	第 2 期 令和 5 年度 ～令和 8 年度頃	第 3 期 令和 9 年度 ～令和 14 年度頃
第 1 期エリア			
第 2 期エリア	樹林地保全管理・ 植樹等 		
第 3 期エリア	タンク処理、樹林地保全管理・植樹等 		

出典：「(仮称) 小柴貯油施設跡地公園基本計画等業務委託 報告書」(横浜市)

基本計画策定後、平成 27 年度に策定した「(仮称) 小柴貯油施設跡地公園基本設
計」による整備概要図を次ページ図 2-2 に示す。

なお、具体的な公園の整備計画については、地域の方々のご意見等を伺いながら、
今後改めて検討していくこととしている。



図2-2 (仮称) 小柴貯油施設跡地公園 整備概要図
 (出典：「(仮称) 小柴貯油施設跡地公園基本設計 設計説明書」(平成27年度 横浜市))

(3) 跡地の現状と特殊性

跡地は地形が複雑であることに加え、旧日本軍及び米軍の基地として使用されていた経緯がある。以下、地形と存置施設等の特殊性について述べる。

ア 地形

(7) 起伏に富む広大な敷地

跡地及び周辺の地形は、東側に埋立地が広がり、西側に海岸低地、谷戸、海岸段丘、丘陵上部平坦地、丘陵地などの起伏に富んだ自然地形が残るなど、非常に変化に富んでおり、敷地面積約 53ha のうち約 6 割が斜面緑地となっている。

敷地が広大かつ入り組んだ地形であることから、現場内で事故、熱中症、野生生物（ハチ、マムシ等）による被害等が生じた場合、外部から気づかれにくく発見が遅れる危険や、連絡や対応に時間を要する可能性がある。

(イ) 海食崖の存在

第 1 期エリアに存在する、埋立てが行われる前の旧海岸線の名残である崖地で、本公園の環境資源として現状のまま保全することとしているが、風化が進んでおり、傾斜木や樹高が高くなりすぎた樹木が確認されている。崖の崩壊による事故を防止するため、平成 29 年度から待ち受け擁壁（斜面上部からの崩壊土砂を受け止めるために、斜面下部からある程度離れた位置に設置する擁壁）の整備を進めている。

(ウ) 崖・急傾斜地の存在

主に第 2 期エリア、第 3 期エリアに存在する。斜面の表土が薄く、樹木の樹高も高くなっており、土砂流出や落石、傾斜木、倒木の発生が部分的にみられるが、これらは草木の繁茂の状況によっては視認しづらくなっている。また、第 2 期エリアの敷地西側にある急勾配の崖については、民家に近接していることから令和元年度から防災対策工事を実施している。

イ 存置施設等の特殊性

敷地内に、現在もパイプライン、トンネル、タンク施設等の旧軍事施設が存置されている。

(7) 旧日本軍や米軍の地下埋設物等の存在

旧日本軍や米軍が送油管・送水管として使用していたパイプラインや埋め立てに使われたコンクリート塊、砲弾などが見つかっている。

パイプラインは直径 50 mm～500 mmの鋼管で、地上及び地下トンネル内に存在しているが、調査されたもの以外にも不明管路があることが分かっている。平成 27 年度に実施した調査では、パイプラインの一部で腐食の進行がみられるが損傷劣化の程度としては軽微であることが報告された。令和 2 年 10 月時点では、第 1 期エリアのパイプラインは撤去済みである。パイプラインの位置については 11 ページ図 2-3 に示す。

また、第 1 期エリアでは埋め立てに使われたと思われるコンクリート塊等の埋設物が多く確認されている。さらに、第 2 期エリアでは令和 2 年度の跡地西側にある崖の防災工事中に、旧高角砲台付近から旧日本軍のものと思われる砲弾 5 つが発見された。

地形改変がされていない地区内には、施設や兵器由来の埋設物が存在する可能性が否定できないため、整備を行う際には、事前に必要な調査を行った上で工事ごとに対応することとしている。

(イ) 地下トンネル・防空壕の存在

第 3 期エリアを中心に、地下タンクを結ぶ配管用のトンネルが構築されており、A 1～A 4、B、C 及び D トンネルがあるが、B トンネルは一部埋没しており状況の確認が必要である。この他、第 1 期エリアの海食崖付近に防空壕と思われる横穴や、第 2 期エリアに取水用と思われるトンネルが設けられている。トンネル自体は泥岩、砂質泥岩等の硬い地質に作られており崩落の危険性は少ないと考えられ、また、既に全ての出入口をフェンス等で閉鎖しているが、上部の利用等に当たっては、事前に調査を行った上で十分な検討を行うこととしている。トンネルの位置については 11 ページ図 2-3 に示す。

(ウ) タンク施設の存在

返還時、小柴貯油施設跡地の第 1 期エリア、第 3 期エリアには計 34 基のタンクがあり、米軍接收時には、タンクに航空燃料他が備蓄されていた。平成 17 年に返還された際に、米軍によって内部のクリーニングが実施された。

令和 2 年 10 月時点では、No. 30～33 の 4 基の地下タンクは撤去済みで、残

置されているタンクは、大型地下タンク 11 基、小型地下タンク 14 基、地上タンク 5 基の計 30 基となっている。設置位置、埋め戻しの状況、蓋の有無等それぞれの状況が異なることから、個別に埋戻し等を検討していくこととなる。また、大型地下タンクの No. 7 タンクは容量の約半分まで埋め戻し済み（蓋は存置）、No. 8 タンクはタンク上部までの埋め戻し及び蓋の撤去済み、No. 9 タンクは蓋下まで埋め戻し済み（蓋は存置）、小型地下タンクの No. 10 及び No. 11 タンクは内部に汚染土壌を集積し密閉による封じ込めを実施済みである。さらに、蓋が露出している No. 16 タンクを除き、旧日本軍が使用していた時からカモフラージュのため蓋の上部が土で覆われ植物が繁茂した状況となっている。

これらのタンク本体について平成 26 年に行った調査では、調査時点のコンクリートの劣化等は限定的であり、構造物の大きな損傷の可能性は低いと推定されている。なお、蓋は撤去していく前提としており調査対象とはしていない。

この他、築造途中で放棄されたと考えられる地下タンク 3 基が確認されている。平成 25 年の調査では、埋め戻しはされていたが、コンクリート塊等のがれき類の埋設が報告された。

タンク等の位置を 11 ページ図 2-3、タンク施設の一覧を 12 ページ表 2-2、大型地下タンクの図面を 12 ページ図 2-4、及び既存タンクの状況を 13 ページ図 2-5 に示す。なお、築造途中で放棄されたと考えられる地下タンクには、No. 表記をしていない。

(I) 大口径縦坑の存在

第 2 期エリア内の築造途中で放棄されたと考えられる地下タンク付近にある、上部の直径約 12m、深さ約 26m の素掘りの縦坑で、その周囲（直径約 19m）は「制限区域」の表示のあるネットフェンスで囲まれている。地下タンクを建設するために掘られ、使用されず埋戻しがされないまま残ったものと推定されているが、古い事案のため資料はない。

「制限区域」とされている区域は、今後公園施設として利用する計画はないため、引続き一般市民が立ち入れないようにフェンスで封鎖するなど必要な措置をとる予定である。大口径縦坑の位置を 11 ページ図 2-3 に示す。

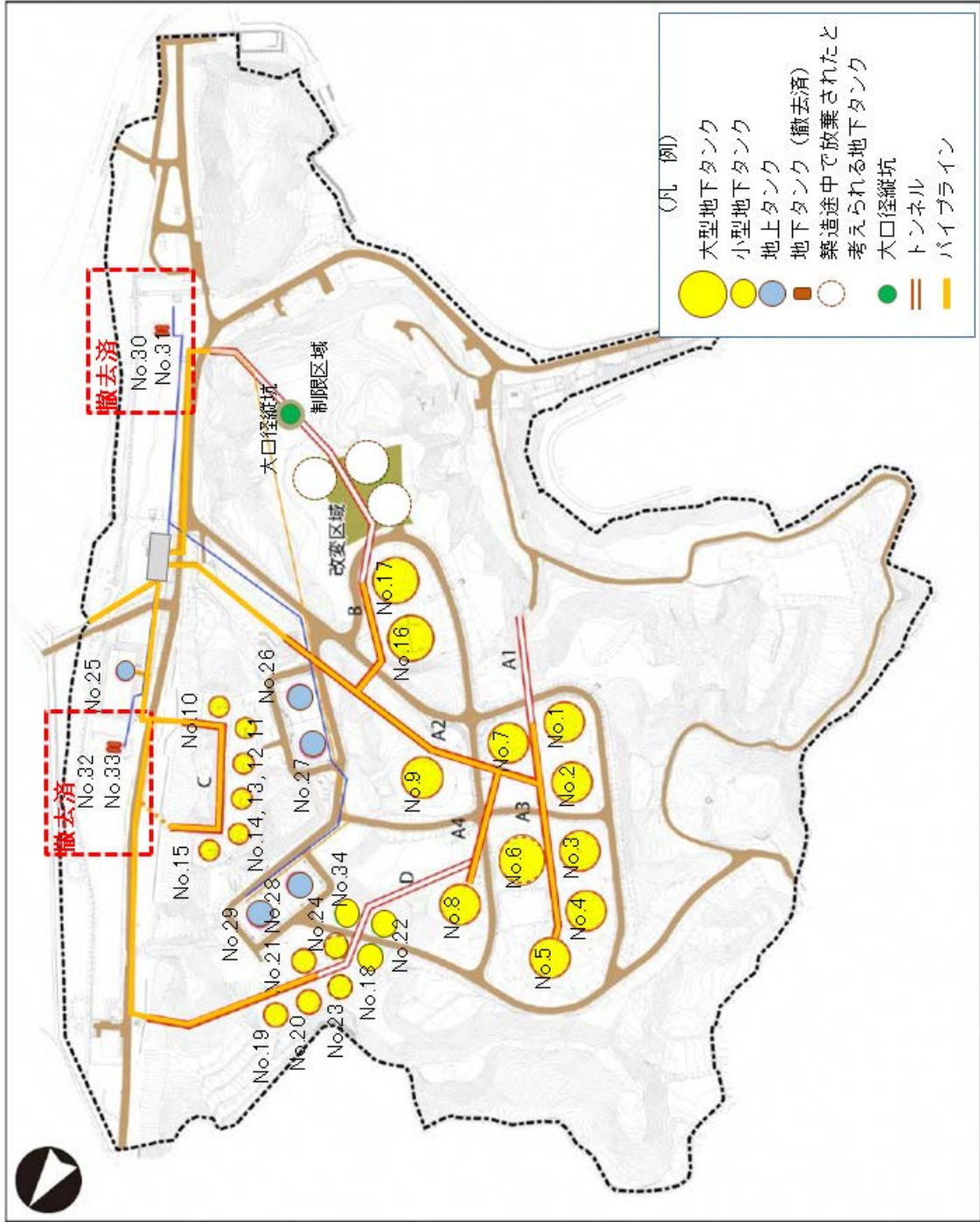


図 2-3 タンク・パイプライン等の位置図

表 2-2 タンク施設一覧

No.	大型／小型の別	地上式／地下式の別	直径／縦×横 (m)	高さ／深さ (m)
1	大型	地下式	約42	約30
2	大型	地下式	約42	約30
3	大型	地下式	約42	約30
4	大型	地下式	約42	約30
5	大型	地下式	約42	約30
6	大型	地下式	約42	約30
7	大型	地下式	約42	約30
8	大型	地下式	約42	約30
9	大型	地下式	約42	約30
10	小型	地下式	約21	約21
11	小型	地下式	約21	約21
12	小型	地下式	約21	約21
13	小型	地下式	約21	約21
14	小型	地下式	約21	約21
15	小型	地下式	約21	約21
16	大型	地下式	約42	約30
17	大型	地下式	約42	約30
18	小型	地下式	約21	約21
19	小型	地下式	約21	約21
20	小型	地下式	約21	約21
21	小型	地下式	約21	約21
22	小型	地下式	約21	約21
23	小型	地下式	約21	約21
24	小型	地下式	約21	約21
25	小型	地上式	約23	約12
26	小型	地上式	約23	約12
27	小型	地上式	約23	約12
28	小型	地上式	約23	約12
29	小型	地上式	約23	約12
30	小型	地下式	約18×10	約7
31	小型	地下式	約18×10	約7
32	小型	地下式	約18×10	約7
33	小型	地下式	約18×10	約7
34	小型	地下式	約21	約21

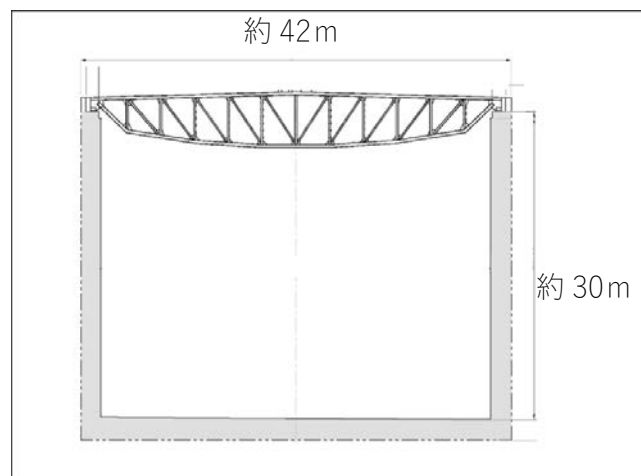


図 2-4 大型地下タンク断面図

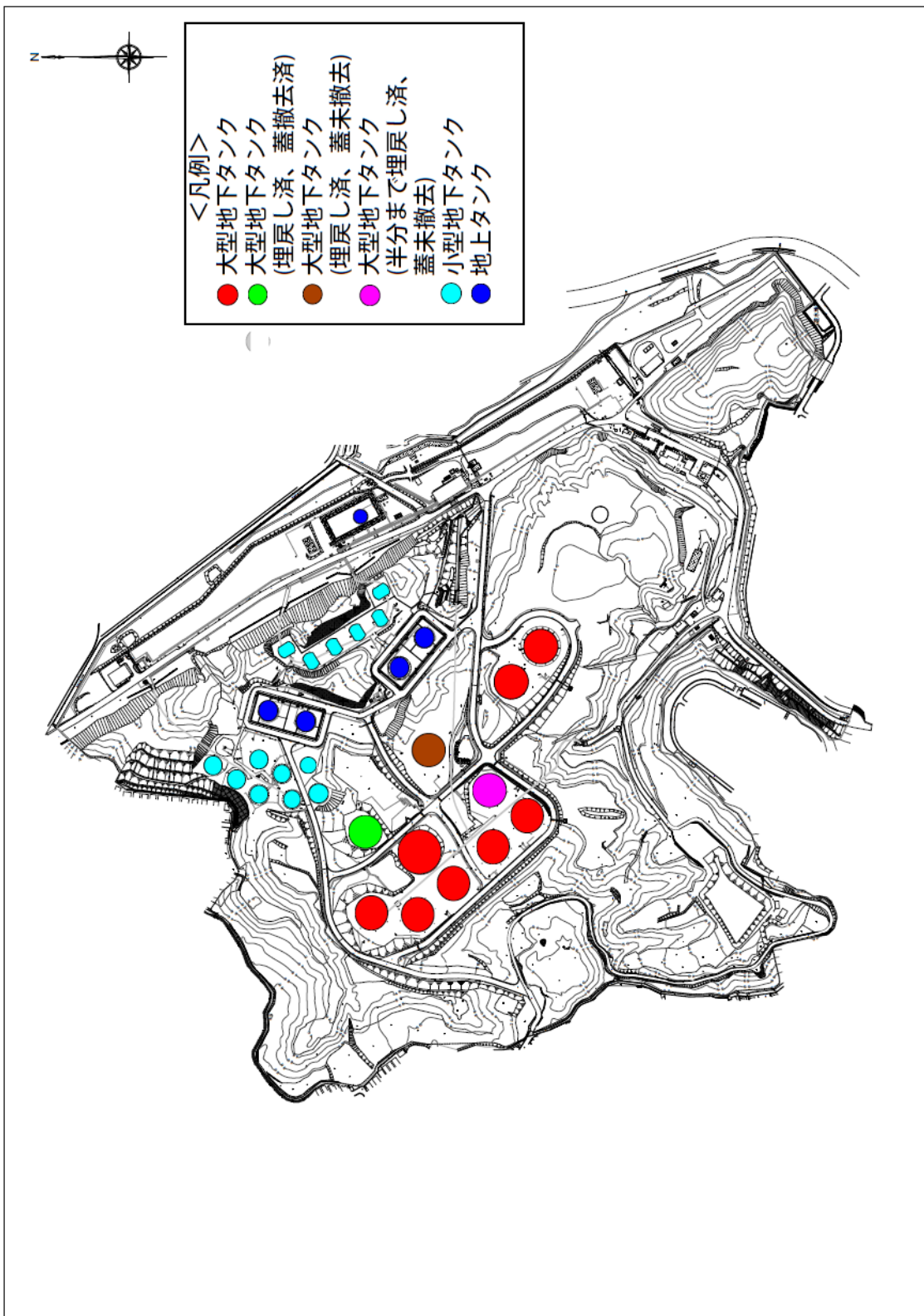


図 2-5 既存タンクの状況

(オ) 米軍施設の存在（ポンプ室等）

現在も第1期、第2期エリア内に、事務所、倉庫、小屋、第一・第二ポンプ室、変電所、油分離機、油槽などとして使用されていた複数の建築物等がみられる。これらについては、既にアスベスト及びPCB廃棄物の調査がなされ、令和2年10月時点で、PCB廃棄物は処理済みで、アスベストは建築物の改修、撤去に合わせて処分する予定である。なお、これらのうち、ポンプ室2棟は改修して活用する計画である。

(カ) 汚染土壌の存在

跡地は貯油施設として使用されていたことから、土壌汚染対策法に基づく形質変更時要届出区域が指定されており、掘削等を伴う作業では、事前に同法第12条第1項による届出が必要となっている。

「旧小柴(21)貯油施設土壌汚染調査 報告書」(防衛省南関東防衛局)では、ベンゼン（第一種特定有害物質）、鉛及びその化合物（第二種特定有害物質）、ふっ素及びその化合物（第二種特定有害物質）、油分等が確認された。

第1期エリア内では、土壌汚染対策の措置を実施済みであり、順次第2期エリア、第3期エリアの残りの個所についても法令に基づき対応していく予定である。

ウ エリアごとの特殊性

2(3)ア及びイに記した地形及び存置施設等の特殊性を工事エリアごとにまとめたものを下表に示す。

表 2-3 エリアごとの特殊性

場 所	特殊性
跡地全体	①起伏に富む広大な敷地 ②旧日本軍や米軍の地下埋設物等の存在 ③地下トンネル・防空壕の存在
第1期エリア	④海食崖の存在 ⑤地上タンクの存在 ⑥米軍施設の存在（ポンプ室等）
第2期エリア	⑥米軍施設の存在（ポンプ室等） ⑦崖・急傾斜地の存在 ⑧大口径縦坑の存在 ⑨汚染土壌の存在
第3期エリア	⑤地上タンクの存在 ⑦崖・急傾斜地の存在 ⑨汚染土壌の存在 ⑩地下タンクの存在

3 当該跡地で予定されている工事等

(1) 工事概要

ア 令和2年10月1日時点で契約中の工事

令和2年10月1日時点では全ての工事を休止しているが、それ以前は第1期エリアにおいて、先行的に部分公開する予定の第1次公開区域、第1次公開区域に続いて部分公開する第2次公開区域、公園全体が公開するまでの工事ヤードとして使用する区域の整備工事を実施していた。

このほか、第2期エリアの法面整備、第3期エリアのタンク埋戻し工事も進めていた。

令和2年10月1日時点で契約中の工事の概要についてエリアごとにまとめたものを表3-1及び18ページ図3-1に示す。また、第1次公開区域のイメージ図を19ページ図3-2に示す。

表3-1 令和2年10月1日時点で契約中の工事の概要

工 種	工事概要
【第1期エリア】	
公園整備工事 (令和2年5月～ 令和3年1月)	<ul style="list-style-type: none"> ・北端の約1.5haの造園工事 ・園路広場整備、給排水管の整備、植栽（芝生、高木ほか）、遊具整備等 ・海食崖下部の防空壕の立入禁止作業
電気設備整備工事 (令和2年7月～ 令和3年1月)	<ul style="list-style-type: none"> ・園内照明の整備
公園橋整備工事 (上部工、下部工) (令和2年1月(上部は 5月)～令和2年11月)	<ul style="list-style-type: none"> ・長浜水路を超えて、小柴埼緑道（既設）を結ぶ公園橋の整備 ・コンクリート製の人道橋（桁長約22.8m）の整備
基盤整備工事 (令和2年8月～ 令和3年3月)	<ul style="list-style-type: none"> ・南側の基盤整備 ・海食崖の待ち受け擁壁（落石防護補強土壁（高さ約3m））の整備、園地部分の造成
倉庫棟改修工事 (令和2年6月～ 令和3年2月)	<ul style="list-style-type: none"> ・基地時代にポンプ室として使われていた建築物を倉庫棟に改修
【第2期エリア】	
法面整備工事 (令和2年9月～令和 3年3月)	<ul style="list-style-type: none"> ・外周部・園路沿いの法面・崖の整備

【第3期エリア】	
タンク埋戻し工事 (令和2年7月～令和3年3月)	・No. 1 及び No. 7 大型地下タンクについて、流動化処理土※による埋戻し

※流動化処理土：土に水と固化材を加えて混合し、高い流動性を持たせた処理土。建設機械等で土を締固めることが難しい場所や、狭い空間を埋め戻す際に用いる。

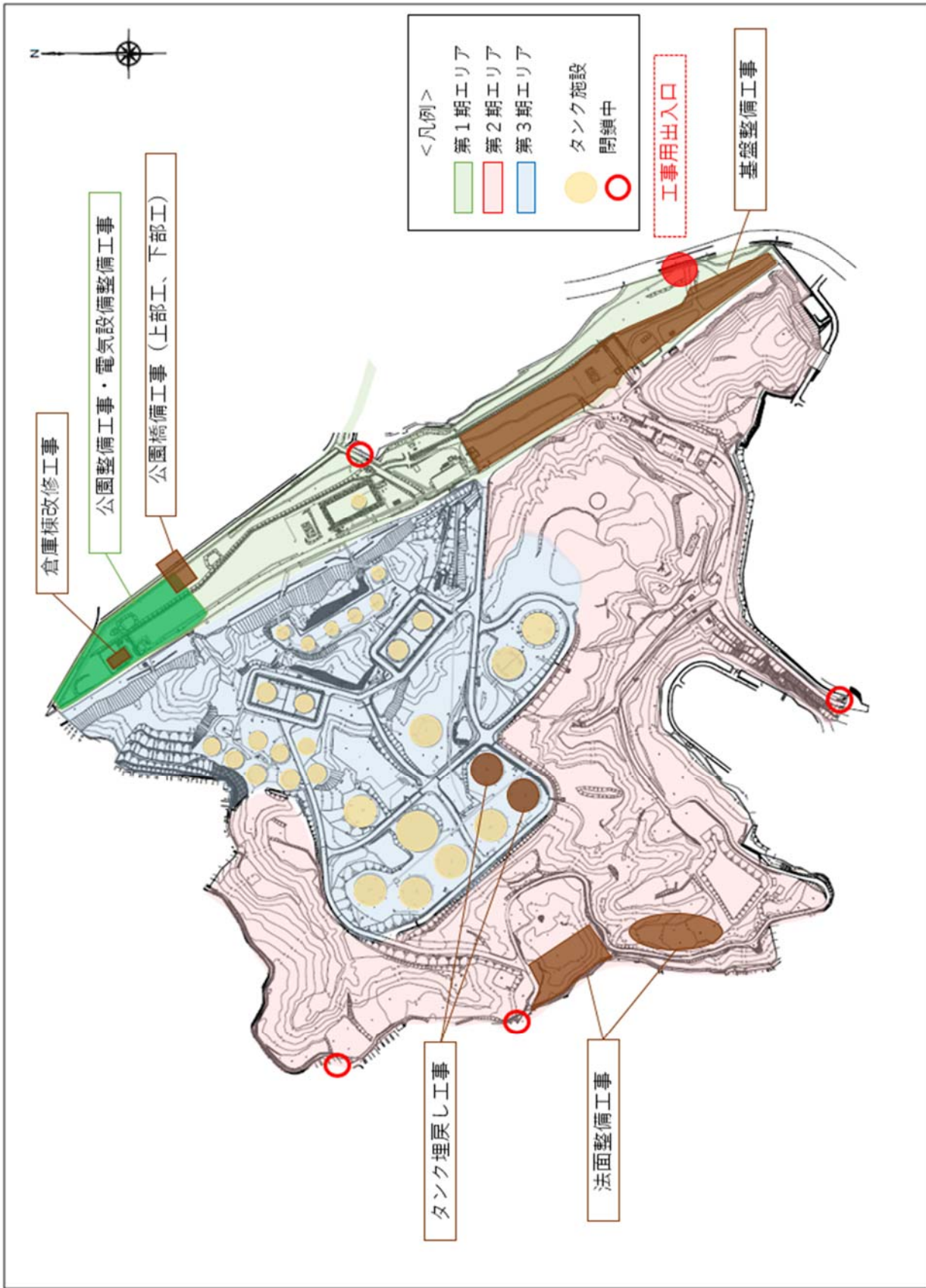


図 3-1 令和 2 年 10 月 1 日時点で契約中の工事位置図



図 3-2 第 1 次公開区域イメージ図 (第 1 期エリアの北端)

イ 令和3年度以降に実施予定の工事

令和3年度以降に予定している工事の概要について表3-2に示す。

表3-2 令和3年度以降に予定している工事の概要

工 種	工事概要
【第1期エリア】	
給排水整備工事 ※	・南側の園内幹線となる給水、雨水・汚水排水（分流）を整備
造園工事 ※	・北端部及び南端（工事ヤード）を除いた約10haの造園工事 ・園路広場整備、給排水管の整備、植栽（芝生、高木ほか）、遊具整備等 ・防球ネット、駐車場の段階整備 ・No.25 地上タンクの保存工事または撤去工事
建築物整備工事 ※	・トイレ棟、管理棟、レストハウス、展示資料館（第二ポンプ室を改修）の整備
電気設備整備工事	・園内照明の工事
【第2期エリア】	
基盤整備工事 ※	・既設の建築物（木造）の撤去、土壌汚染対策、造成
法面整備工事 ※	・外周部、園路沿いの法面、崖の整備 ・園路沿いについては修景・景観に配慮した工法を選択
給排水整備工事	・園内幹線となる給水、雨水・排水（分流）を整備
電気設備整備工事	・園内照明の工事
造園工事	・園路広場整備、給排水管の整備、植栽（花木、地被ほか） ・湿地や保全林の整備
建築工事	・トイレ棟、展望台の整備

【第3期エリア】	
タンク埋戻し工事 ※	・大型地下タンクの流動化処理土による埋戻し（埋戻し後、地上部から蓋を撤去し普通土で埋め戻す）
タンク保存活用工事	・地区内にあるタンクについては具体的にどのような整備をするかは未定
基盤整備工事	・第1期エリアからのバリアフリールート確保等の造成 ・土壌汚染対策
給排水整備工事	・園内幹線となる給水、雨水・排水（分流）を整備
電気設備整備工事	・園内照明の工事
法面整備工事	・園路沿いの法面・崖の整備
造園工事	・園路広場整備、給排水管の整備、植栽（花木、地被ほか）
建築工事	・トイレ棟の整備

表 3-2 の工事のうち、令和 3 年度に予定している工事（※印の工事）を 22 ページ図 3-3 に示す。

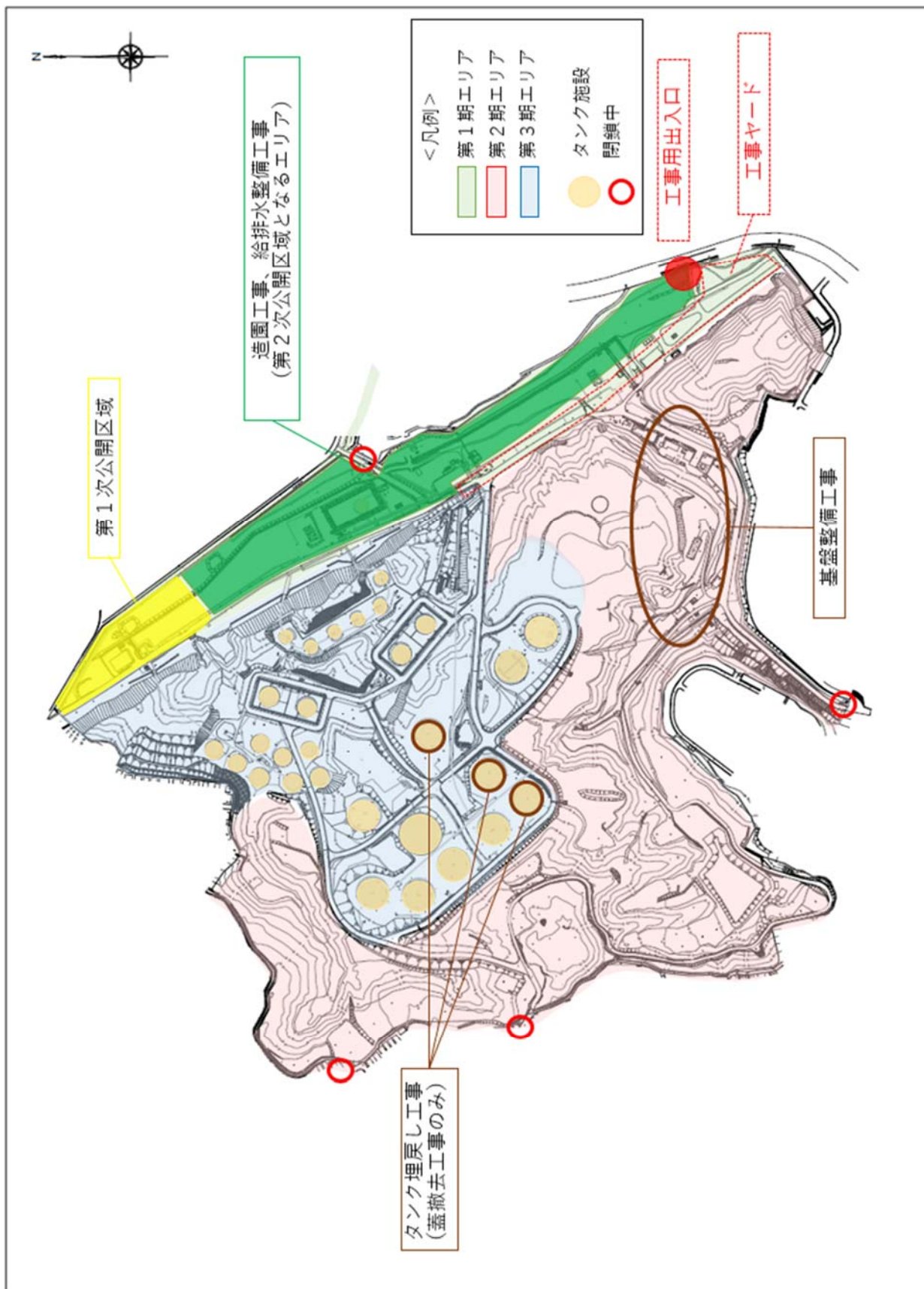


図 3-3 令和 3 年度に予定している工事

(2) 委託概要

委託は主に、草刈等の予定地の維持、警備及び工事实施のための調査等を行っている。

ア 公園予定地維持管理委託

草刈りや樹木伐採等の予定地管理を行う。主な作業場所は園路沿い及び外周住宅沿いである。

イ 警備委託

許可された者以外が立ち入らないよう常駐し、巡回を行う。

ウ その他の委託

地下水モニタリング調査等を委託している。

4 当該跡地の特殊性を踏まえた安全対策

「2 当該跡地の特性」の表 2-3 にて整理したエリアごとの特殊性のうち、「②旧日本軍や米軍の地下埋設物等の存在」、「⑩地下タンクの存在」が特に重大事故につながる危険性が大きいと考えられる。そのため、これらの特殊性に重きをおき、今後当該跡地で行う工事の安全を確保するために必要な対策について、工事等を考慮し「短期的に取り組む最優先対策」、「工事再開後速やかに行う対策」、「第1期エリア部分公開までに行う対策」、「中長期的に取り組む対策」の4段階に分けて整理する。これら安全対策の流れについて、29 ページ図 4-1 に示す。

「短期的に取り組む最優先対策」として、関係者へ危険箇所を認識させるとともに、物理的に柵等で囲うことにより人が危険箇所に近づけないようにする対策等を実施する。これらが適切に実施されたことを確認した上で、現在中止している工事を再開することとする。工事再開までに設置する柵等の位置について、30 ページ図 4-2 に示す。

「工事再開後速やかに行う対策」として、第2期エリアでは存置物の探査を行う。また、第3期エリアではタンク埋戻し工事に配慮した柵等の設置を行う。設置する柵等の位置について、32 ページ図 4-3 に示す。

「第1期エリア部分公開までに行う対策」として、公園利用者が未公開エリアへ誤進入しないようにする対策等を実施し、これらが適切に実施されたことを確認した上で、部分公開を行う。第1期エリアの部分公開までに、設置する柵等の位置について 33 ページ図 4-4 に示す。

当該跡地における新規工事の施工及びタンク埋戻し用の建設発生土の受入は、中長期的に取り組む対策のうち、それらの作業内容に関連する対策が適切に実施されたことを確認した上で開始することとする。

なお、これらの対策完了後もPDCAサイクルを回し、安全管理の継続的な運用を図っていく必要がある。

(1) 短期的に取り組む最優先対策

ア 第1期エリアにおけるハード対策

第1期エリアは、跡地へのアクセスのメインルートであり、外部からの進入防止策を講ずるとともに、第2・3期エリアへの誤進入防止等の対策を講ずる必要がある。現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

【誤進入防止】

- ・第三者の誤進入を防ぐため、工事エリア入口に交通誘導員を配置する。
- ・当該エリアの施工業者が第2・3期エリアへ誤進入することを防ぐため、ゲート等を設置する。
- ・施工業者が誤進入することを防ぐため、存置施設は立入制限等の安全措置を行う。

- ・水路への転落防止のため、柵を設置する。
- ・施工業者が他業者の施工帯に誤進入することを防ぐため、施工中の工事の施工帯を明示する。
- ・施工業者の誤進入防止のため、立入禁止区域に柵等で立入制限措置を行う。

【情報共有】

- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するため出入口や動線に案内看板を設置する。
- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するため、入口等に立入禁止区域等を記載した看板を設置する。

イ 第2期エリアにおけるハード対策

施工帯や立入禁止区域等への誤進入防止対策、立入禁止区域等を明示した看板の設置をする必要がある。現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

【誤進入防止】

- ・施工業者が他業者の施工帯に誤進入することを防ぐため、施工中の工事の施工帯を明示する。
- ・施工業者の誤進入防止のため、立入禁止区域に柵等で立入制限措置を行う。

【情報共有】

- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するため出入口や動線に案内看板を設置する。
- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するため、入口等に立入禁止区域等を記載した看板を設置する。

ウ 第3期エリア（地下タンク周辺）におけるハード対策

落下事故が発生したエリアであり、出入りする工事関係者の安全を最大限考慮し、対策を実施する。関係者が事前に指定した経路を通行するよう、道路沿いに通行路を示すロープ柵等を設置する。また、タンクがあることを認知できるよう、タンク近傍に看板を設置する。

現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

【誤進入防止】

- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するためロープ柵等で通行路を明示する。
- ・タンク周囲への誤進入を防止するため、タンク周囲へ柵（B型バリケード等）を設置する。
- ・施工業者が他業者の施工帯に誤進入することを防ぐため、施工中の工事の施工帯を明示する。
- ・施工業者の誤進入防止のため、立入禁止区域に柵等で立入制限措置を行う。

【情報共有】

- ・現場の入場門や各タンク近傍に図面（タンクの位置を図示）を掲示する。
- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するため出入口や動線に案内看板を設置する。
- ・立入禁止区域等への誤進入を防止するため、入口等に立入禁止区域等を記載した看板を設置する。

エ 跡地全体におけるソフト対策

前述のハード対策とともに、ソフト面においても、本市職員、施工業者等全ての工事関係者に対して情報共有のできる体制を構築し、本市が保有する跡地に関する情報を関係者へ提供すること等が必要である。現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

【情報共有体制の構築】

- ・工事関係者間での情報共有伝達経路を再確認し、確認した記録を残す。
- ・全ての工事関係者が工事安全対策協力会（協議会）に参画する体制を構築する。

【情報共有】

- ・測量データ、土地履歴調査結果、地下埋設物調査結果、航空写真等共有すべき情報を提供し、提供した記録を残す。
- ・跡地の特殊性が明示された図面を工事関係者間で共有する。
- ・記載・確認漏れなどがなく、現地説明資料の定型化を行う。

【安全教育】

- ・新規入場者教育に記載すべき跡地の特殊性等に関する資料を施工業者に提供する。
- ・施工業者に関係作業員全員の安全教育の実施報告書の提出を要請する。

【安全対策の確認】

- ・工事再開までに、当該跡地の特殊性等をふまえた安全管理計画、施工計画となっているか再確認を行う。
- ・工事再開に先立ち、工事再開に向けた安全対策が適切に実施されているか確認を行う。

【その他】

- ・地下タンク等の跡地の特殊性が明示された平面図を入構許可証とセットで配布する。
- ・工事再開に向けた安全対策について地元等への丁寧な説明を行う。
- ・指示、打合せを実施した場合、その内容の確実な記録を行う。
- ・安全対策が必要な箇所において作業条件を明確化する。
（例）無線操縦式バックホウの活用、原則一人作業を不可とする、逸脱防止用センサーの活用など。
- ・タンク周辺における作業においては、複数人体制とする。
- ・覆蓋の上には、人も機械も乗らないこととする。
- ・現在仮置きされている建設発生土の管理方法について確認する。
- ・中止している工事の施工範囲に関連する既存資料を再確認し、必要に応じて追加調査を実施する。（旧日本軍や米軍の地下埋設物等、米軍施設、汚染土壌）

(2) 工事再開後速やかに行う対策

ア 存置物の探査

第2期エリアでは過去に不発弾が発見されていることから、工事再開後速やかに不発弾等存置物の探査を行う。

イ タンク埋戻し工事再開までに行う対策

第3期エリアではタンク埋戻し工事に配慮した柵等の設置を工事再開後速やかに開始し、埋戻し工事再開までに完了することとする。

(3) 第1期エリア部分公開までに行う対策

第1期エリアは部分公開を行うことから、それまでに行う対策について整理する。利用者が未公開エリアに誤進入することをさけるために、公開エリアと未公開エリアの境界部に柵などを設置する。また、公開後もそれらの対策が機能しているか定期的に巡視する。具体的な対策を以下に示す。

- ・利用者が未公開エリアに誤進入しないよう柵等を設置する。
- ・利用者の誤進入を防止するため、立入禁止区域に柵等を設置する。
- ・制限措置（看板、柵）の視認性を確保するため、草木の除去を行う。
- ・公開エリアと未公開エリアの境界部の巡視計画を策定する。

(4) 中長期的に取り組む対策

ア 第1期エリアにおけるハード対策

建設発生土の仮置き範囲を明示すること、各種施設の安全措置を行うこと等が必要である。現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

- ・新たに建設発生土を仮置きする場合、長尺ポール等により仮置き上限高さ、範囲を明示する。
- ・新たに建設発生土を仮置きする場合、明示看板を設置する。
- ・地上タンク、ポンプ室を活用する場合、安全措置を行う。
- ・存置施設を適宜点検し、必要に応じて安全措置を行う。
- ・跡地内で施工している工事に関する情報を掲示する。

イ 第2期エリアにおけるハード対策

汚染土壌の法律に基づく適切な処理や存置施設への安全措置等が必要である。現在実施している対策を含め具体的な対策を以下に示す。

- ・調査結果に基づき、土地の改変等を行う前に汚染土壌を法律に基づき適切に処理する。
- ・存置施設を適宜点検し、必要に応じて安全措置を行う。
- ・跡地内で施工している工事に関する情報を掲示する。

ウ 第3期エリアにおけるハード対策

施工上必要な通路について境界、柵等が視認できるよう草刈りを実施するとともに、最優先対策で設置した柵等をより強固なものに更新すること等が必要である。現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

- ・施工上必要な通路について境界、柵等が視認できるよう定期的に草刈りを実施する。
- ・柵等をより強固なものに更新する。
- ・存置施設を適宜点検し、必要に応じて安全措置を行う。
- ・新たに建設発生土を仮置きする場合、長尺ポール等により建設発生土の仮置き上限高さ、範囲を明示する。
- ・新たに建設発生土を仮置きする場合、明示看板を設置する。
- ・調査結果に基づき、土地の改変等を行う前に汚染土壌を法律に基づき適切に処理する。
- ・跡地内で施工している工事に関する情報を掲示する。

エ 跡地全体におけるソフト対策

既存資料の確認及び整理、情報提供を行うこと等が必要である。現在実施している対策も含め具体的な対策を以下に示す。

【既存資料の確認及び整理等】

- ・既存資料により安全性の再確認や危険予測を行い、必要に応じて追加調査を実施する。(旧日本軍や米軍の地下埋設物等、米軍施設、汚染土壌)
- ・現場の安全管理に関する情報の蓄積を行う。

【情報共有】

- ・覚書、協議等の書面へ安全管理上必要な情報を明示する。
- ・契約図書にタンクの位置等安全管理上必要な情報を明示する。

【その他】

- ・公園外から建設発生土を搬入する場合、第1期エリアに搬入することとし、タンク付近への土の運搬は現場状況を把握した特定の業者が対応する。
- ・将来、タンク埋め立て整地後に第3期エリアで安全に建設発生土を受入れる敷地が確保できた場合には、危険箇所に対する立入禁止柵、運搬業者の限定など、今回の安全対策に準じた項目を整理した上で利用可能とする。
- ・公園外から建設発生土を搬入する場合、施設管理者、発注者(設計者・監督員)、施工業者が必ず現地で立会い、打ち合わせ簿を作成する。
- ・公園外から複数工事の建設発生土を搬入する場合、搬入、管理方法についてルールを決定し、関係者で共有する。
- ・維持管理項目及び水準の確認と引継ぎを徹底して行う。

- ・建設発生土の搬入方法、管理方法等が協議事項に基づき適切に実施されているか、3者（施設管理者、発注者、施工業者）で定期的に確認する。
- ・安全対策の定期的な点検を行う。

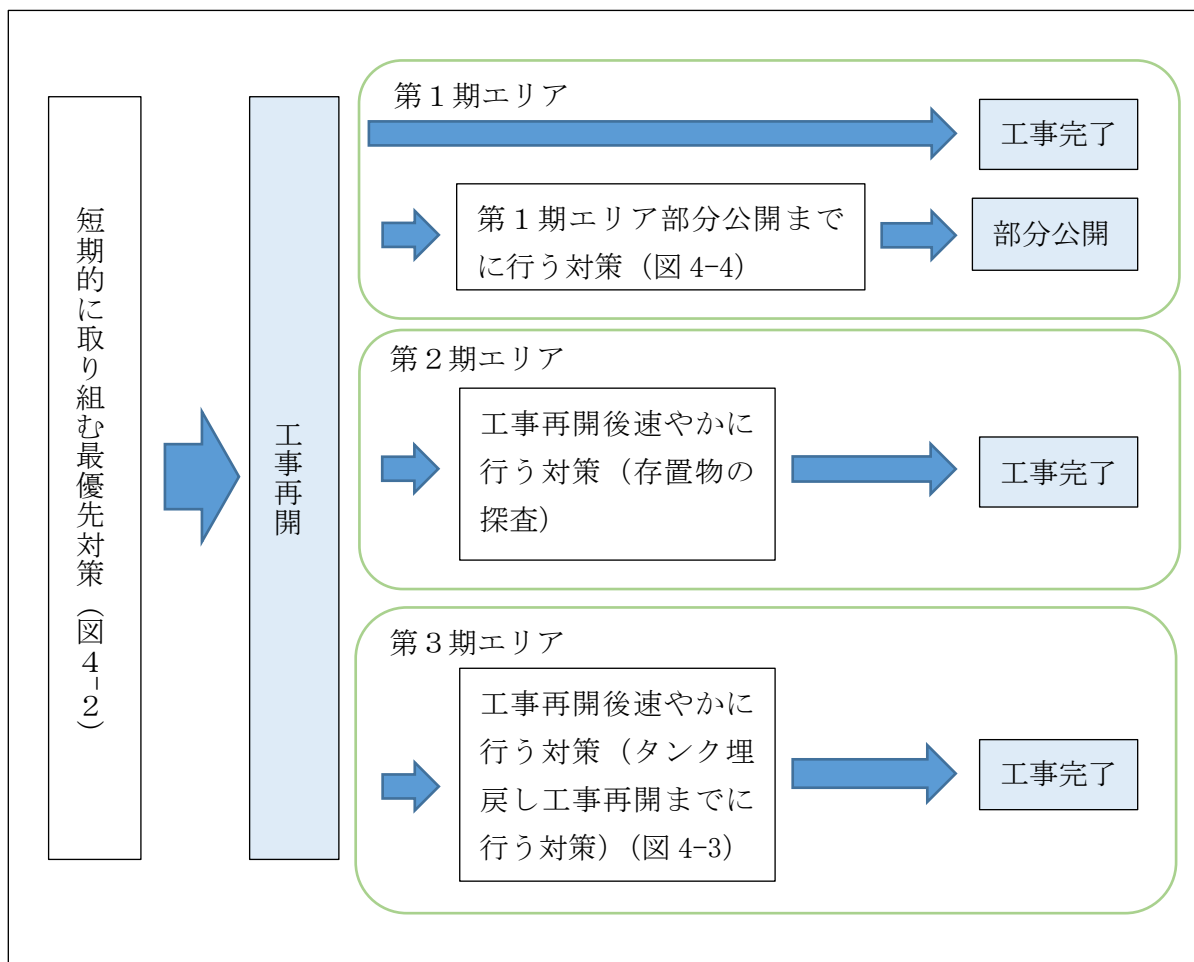


図 4-1 安全対策フロー

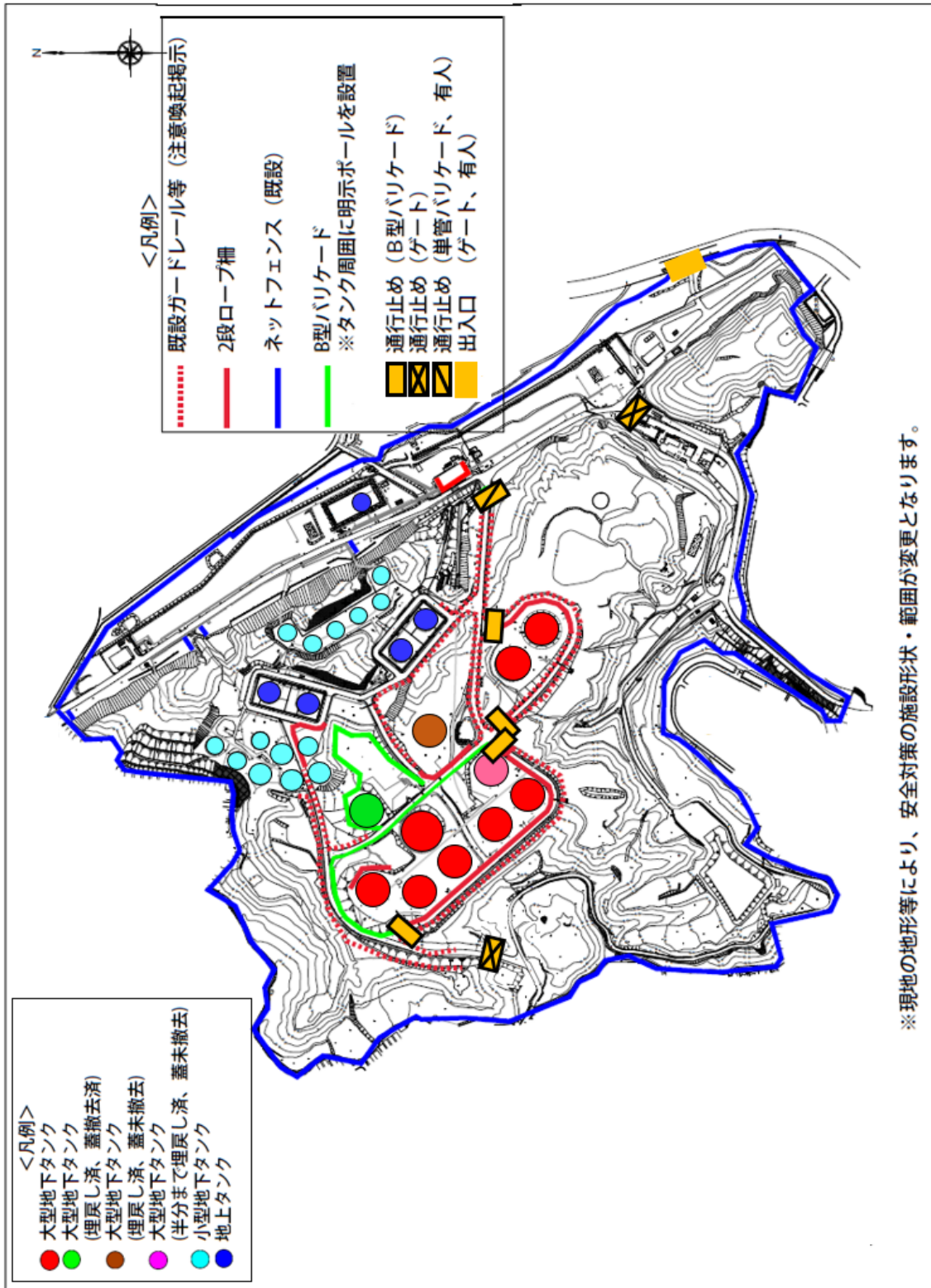


図 4-2 短期的に取り組み最優先対策

参考



2段ロープ柵



ネットフェンス



B型バリケード



通行止め (ゲート)



通行止め (単管バリケード)

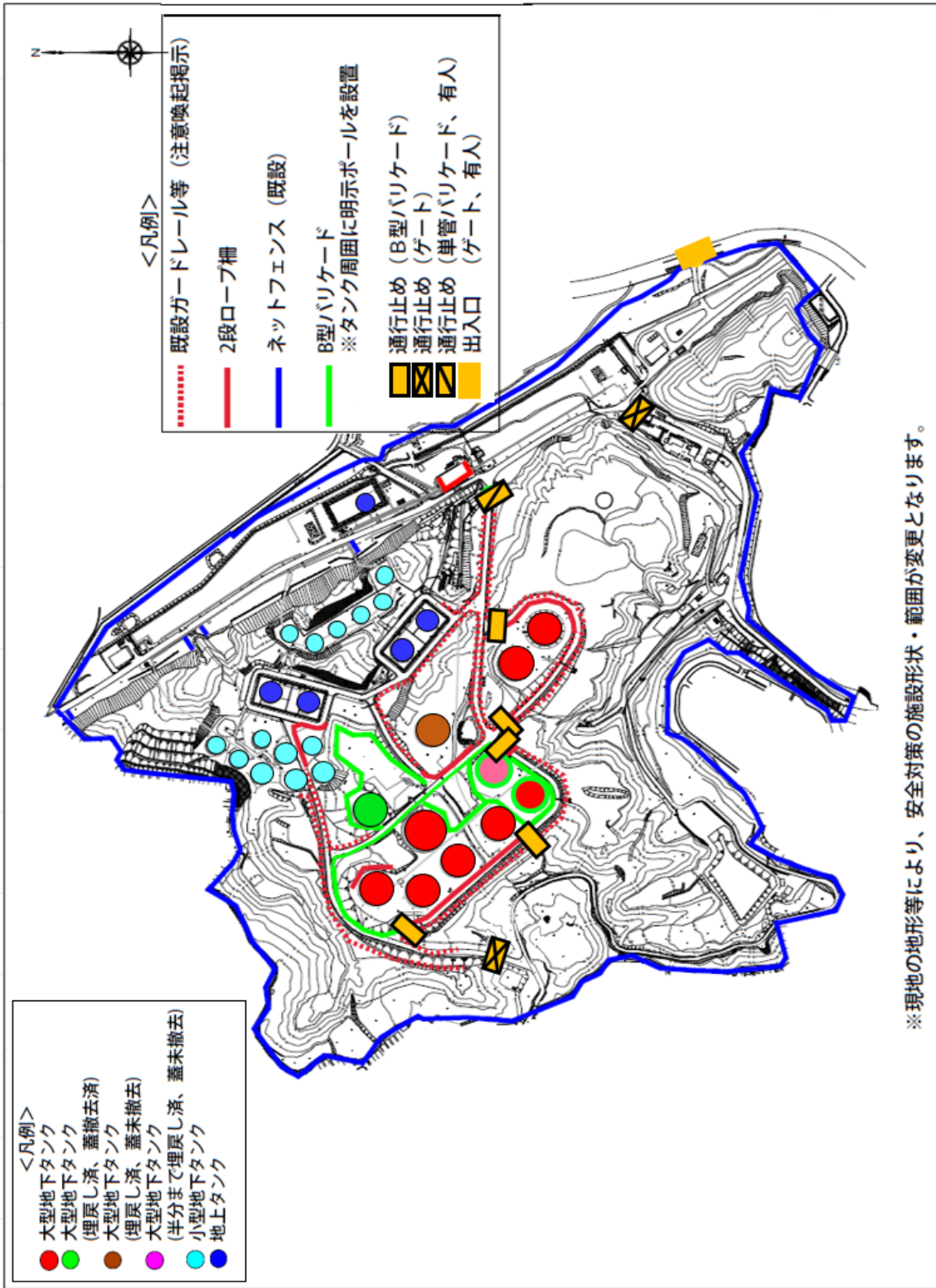
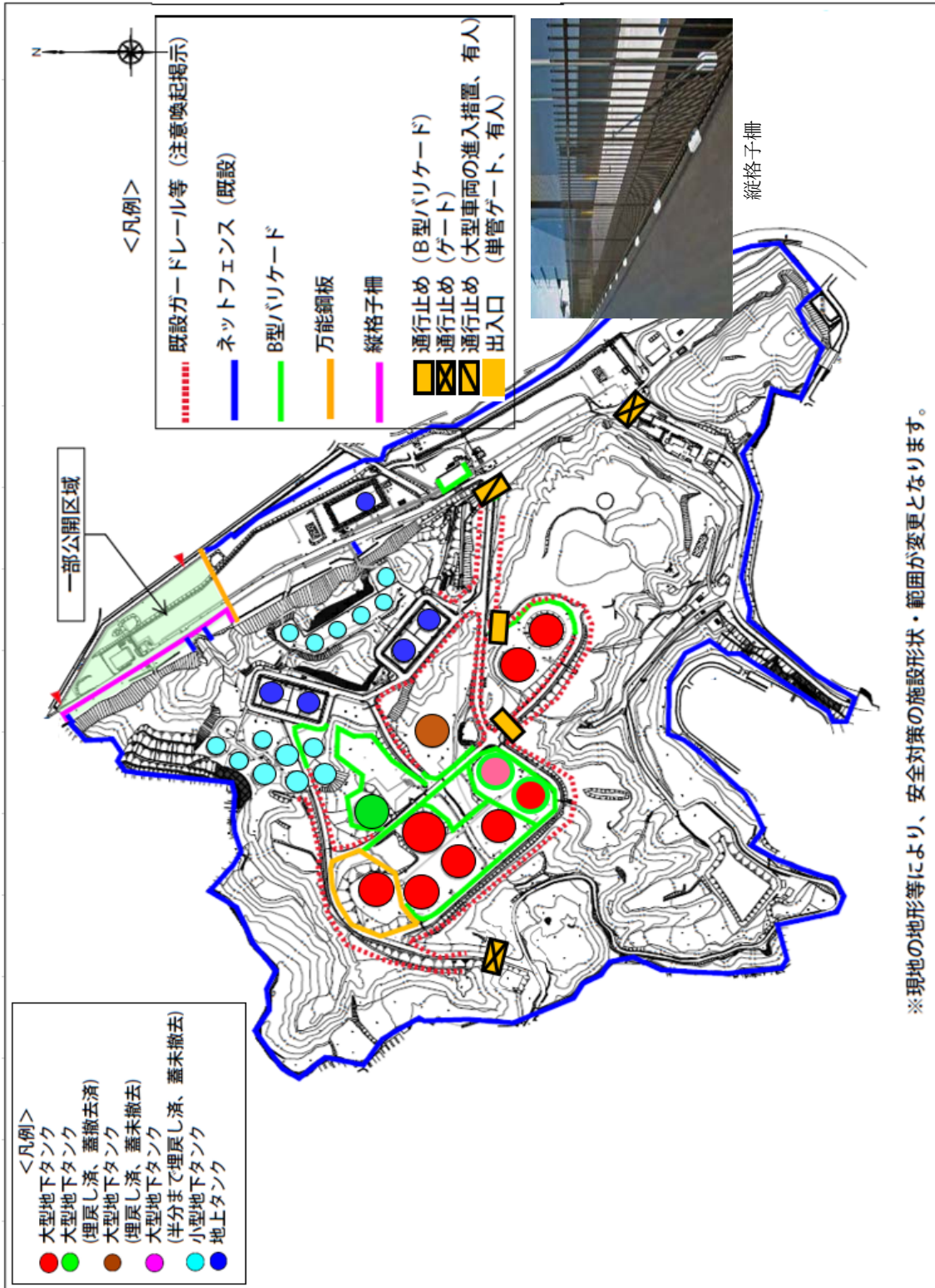


図 4-3 工事再開後速やかに行う対策 (タンク埋戻し工事再開までに行う対策)



※現地の地形等により、安全対策の施設形状・範囲が変更となります。

図 4-4 第 1 期エリア部分公開までに行う対策

5 小柴貯油施設跡地における工事に携わる 職員が共有する事項

今回の事故を踏まえ、小柴貯油施設跡地における工事に携わる職員（設計者、監督員及び施設管理者）が共有する重要な事項について整理した。

(1) 工事区域の特殊性の把握・整理

職員は工事区域の特殊性、工事制約条件等についての情報を十分に調査したうえ、具体的に把握・整理を行う。

(2) 情報の正確な伝達・蓄積・共有

ア 文書による明示

5 (1)の情報を、特記仕様書や現場説明書に記載し、施工業者へ確実に伝える。また、工事契約後に新たに工事区域の特殊性、工事制約が判明した場合は、上司に報告するなど組織で共有し、さらに工事打合せ簿等で施工業者に確実に伝える。

イ 現地での情報伝達・確認

5 (2)アとともに、施工業者に伝えるべき内容について現地にて施工業者と職員双方で確認し、その結果及び質疑を工事打合せ簿等に記録する。

なお、作業が下請業者まで及ぶ場合は、元請業者から下請業者に上記内容を確実に共有させるための新規入場者教育等を行うよう工事打合せ簿等により指示する。

また、新たに工事区域の特殊性等が判明した場合も、同様の対応とする。

ウ 情報の蓄積・共有

確認された工事区域の特殊性に関する情報や優れた安全対策事例等を資料に整理し、適宜更新することにより組織として情報を蓄積する。また、それら資料を会議・研修等を活用して共有する。

(3) 安全確認

担当監督員や施設管理者の担当職員が安全対策について、定期的に点検を実施する。また、それら定期点検に適宜上司も同行する。

さらに、監督部署や施設管理部署以外による点検を適宜実施する。

むすび

小柴貯油施設跡地は、長年の関係者の御尽力により、市民の悲願である返還が実現し、公園としての活用が決まった。平成 29 年に公園整備工事に着手し、一部公開を目指しているところであったが、そのような中、今回の事故は発生した。

こうした事故を二度と起こさないために、庁内に検討チームを設置し、「当該跡地の特殊性を踏まえた安全対策」の検討を行った。

特に今回、事故の現場となった地下タンクについては、位置の明示や周囲を柵で設置することなどにより、全ての地下タンクで安全対策を行うこととした。

また、今回の事故は当該跡地の特殊性を背景とした事故であることから、建設発生土を搬入する工事を含め、当該跡地で行う全ての工事に関わる本市職員が共有する事項についてもまとめた。設計者、監督員及び施設管理者のいずれの立場になっても、自らが行うべきことを確実に認識すると同時に、互いの立場を理解しながら、業務を遂行することが重要である。職員一人一人に本報告書の内容が徹底され、最新の現地状況や情報に気を配り、常に内容を更新し共有していかなければならないということを肝に銘じ、日々業務に携わらなければならない。

本報告書に示した対策をもとに、工事の実施にあたっては本市職員が一丸となって、確実に安全対策を進めていくこととする。