

3. 証言等に基づくドラム缶調査

3.1 元従業員の証言の整理

R D元従業員等に対してこれまで不適正処理の状況に関する文書照会・直接聴取などをおこなってきたが、有害物の埋め立て位置情報をより正確に把握し、効率的な有害物調査の実施に向けて、過去にドラム缶の埋め立て場所などの位置情報の証言を得ている者に対し再度埋め立て位置情報の聴取を行った。

○ 聴取状況

- ・全体的に、前回聴取内容と大きな差異はなかったが、一部に、当時の写真や図面等を見て、改めて状況を振り返って、前回の目撃位置情報を訂正した者がいた。
- ・ドラム缶の位置情報箇所のうち、西市道側で一部未調査区域があることがわかった。

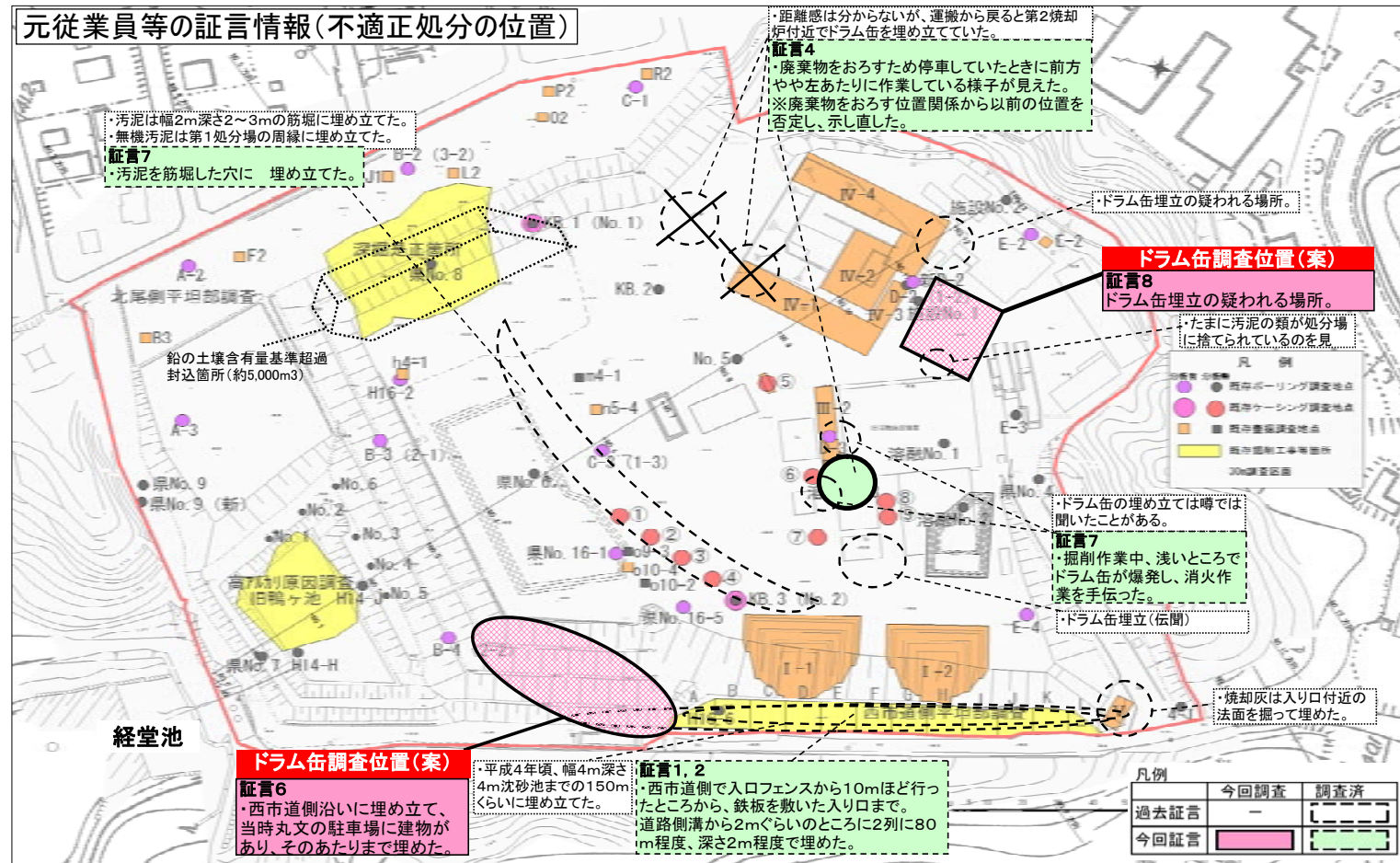


図-3.1.1 元従業員等の証言情報（不適正処分的位置）

元従業員の証言を基に、ドラム缶埋立の可能性のある①旧焼却炉脇周辺、②西市道側を対象としてドラム缶調査を実施した。調査の概要は以下のとおりである。

(1) 焼却炉脇周辺

4地点において試掘調査（筋掘り）を実施した結果、追加地点②の深度1.7～3.6mの位置に計16個のドラム缶を確認した。このため、その広がり把握するため、EM探査を実施した。

(2) 西市道側

ドラム缶が埋められたとされる箇所が、現況の地表面よりも20m程深いとされるため、ボーリング調査をより効果的に行うため、高密度電気探査およびEM探査を実施した。それらの結果と、表層ガス調査の結果を踏まえ、ボーリング調査地点を決定した。

表-3.1.1 元従業員等の再聴取内容

No.	聴取日	ドラム缶の埋め立て情報等
証言1	H22.6.18	<ul style="list-style-type: none"> ・平成4年頃、西市道側にドラム缶を埋め立てた。 ・場所は、入口フェンスから10mほど行ったところから、鉄板を敷いた入口あたりまで。道路側溝から2mぐらいのところを2列に80m程度、深さは2m程度だった。場所によっては2段の所もある。焼却炉横からトラックでドラム缶を運び穴に滑り落とし、潰さずにそのまま埋めた。 ・西市道側でドラム缶が150本程度見つかったが、もっと埋めているはず。 ・埋めたドラム缶内容物は、ウエス、掘削くずがほとんど。 ・800本から1000本埋めたという証言は、本数は定かではないが、見た感じで沢山ということだろう。 ・ドラム缶の廃油を廃プラの上で空け、廃プラを奈良の業者へ出していた。ドラム缶のくずは、●●(業者名)などにも出していた。
証言2	H22.6.25	<ul style="list-style-type: none"> ・平成4年頃、焼却できずたまってきたドラム缶を西市道側に埋め立てた。それ以外は、ドラム缶の廃油を廃プラの上で空けて混ぜ、その廃プラを●●(業者名)へ再委託処理していた。 ・ドラム缶は、空にして一時積んでおき、炉で焼いて売っていた。 ・埋める際、ドラム缶は上から落ちていき、下で重機担当がきれいに入れていった。 ・市道と処分場の間に側溝があり、「丸文」から側溝に油が流れてきていることを注意された。油が経堂が池に入らないように止めた。 ・焼却炉横に囲って、3、4段積んで置いていた。300～400本程度か。 ・西市道側だけで1000本も埋まっていることはあり得ない。100～150本程度か。 ・ドラム缶1000本とは、廃プラに空けて売ったドラム缶なども含めて、不適正に処理したのが1000本という意味だ。 ・ドラム缶の中身はほとんど廃油だった。
証言3	H22.7.6	<ul style="list-style-type: none"> ・ドラム缶が大量に積まれていたのは見たことがあるが、1000本かどうかは分からない。 ・ドラム缶は内容物によって選別し、布等の可燃物はキルンに入れて燃やしていた。ドラム缶自体は売却していたと思う。 ・燃えない内容物の入ったドラム缶は外部に委託していた。
証言4	H22.7.21	<ul style="list-style-type: none"> ・夜、トラックで処分場に帰ってくる掘って埋め掘って埋めしているところを見た。(トラックの廃棄物を焼却炉投入口におろすため、停車していた時に前方やや左あたりに作業している様子が見えた。)自分はその場所しか知らない。 ・以前聴取した位置情報について、再度確認したところ、廃棄物をおろす位置関係から訂正された。 ・ユンボで、ドラム缶、ポリタンクを埋めていた。 ・夜暗いので、ユンボの前あたりに電気を付けていた様子をよく記憶している。 ・ユンボ全体が普通に見えたので、掘っていた深さはその程度だと思う。 ・頻りに埋め立てを見たのは、ドラム缶ではなく、ポリタンクのほうだ。
証言5	H22.7.22	<ul style="list-style-type: none"> ・平成10年の改善命令で、西側法面の是正を命令され、土を取り、仕上げの整形をするところだったが、硫化水素問題があり、そのままになった。土を取る際、ドラム缶はなかった。 ・平成10年頃、ドラム缶の埋め立て調査を会社独自でしていたが、出てこなかったため、平成17年の西市道側調査でも出てこないと思っていた。 ・溜まったドラム缶は、予算を付けて大量に場外へ搬出しており、1000本も埋まっていないと思う。 ・空のドラム缶は●●(業者名)などに売ったり、売れないものを埋め立てたりしていたが、どこに埋めたかは知らない。 ・焼却炉建設時は、まだ他にいくらかでも簡単に埋められる場所があるので、焼却炉下にはドラム缶を埋め立てるはずがない。
証言6	H22.8.11	<ul style="list-style-type: none"> ・西市道側沿いに埋め立て、当時「丸文」の駐車場に建物があり、そのあたりまで埋めた。当時進入路のような所があったが、そこを超えてある程度行ったところまで埋めた。
証言7	H22.8.11	<ul style="list-style-type: none"> ・シャバシャバの建設汚泥を廃プラに混ぜて埋めていた。 ・汚泥を筋掘にした穴に埋めていた。 ・焼却炉の裏あたりに汚泥のピットがあり、一杯になるとダンプで処分場に捨てに行った。 ・溶融炉付近で、掘削作業中、浅いところでドラム缶が爆発し、消火作業を手伝った。そのあたりのドラム缶はその際に全部処分されたと思う。
証言8	H22.9.7	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス化溶融炉付近の大穴は容量確保のため行った。 ・大穴は落ちると危ないのでタンで全て囲っていた。県から中が見えるように指導があり、2箇所空けてそこから監視していた。 ・大穴に埋めていたのは、安定5品目だ。ドラム缶など変なもの埋めていない。 ・以前クリーニング屋が直接大穴に汚泥を投入したという話があったが、そんなことは絶対ない。 ・ドラム缶を早急に処理する必要があり、夜にこそと焼却炉近くに埋めたと思う。 ・前回の証言で焼却炉周辺を掘ったらドラム缶が出てきたと聞いたが、焼却炉前面が未調査ならドラム缶が出てくるのではないかと。深さはせいぜい前回同様5mまでだと思う。

3.2 掘削物分析

(5) 掘削物分析（筋掘り調査）

旧焼却炉脇周辺で実施した試掘調査の掘削物の分析の結果を表-3.2.1～3.2.2 に示す。

なお、追加試料③は、住民の方の証言を基に焼却灰が埋められていると想定される箇所において、表層の焼却灰様廃棄物を採取し、廃棄物土分析を行った。

それぞれの調査地点を図-3.2.1 に示す。

1) 溶出量試験について

- 調査地点②：テトラクロエチレンが 0.37 (mg/L) を示し、埋立判定基準 0.1 (mg/L) を超過した。また、トリクロエチレン、シス-1,2-ジクロエチレン、ベンゼンもそれぞれ、0.035 (mg/L)、0.10 (mg/L)、0.012 (mg/L) を示し、それぞれの環境基準値 0.03 (mg/L)、0.04 (mg/L)、0.01 (mg/L) を超過した。
- 追加地点②：いずれの試料・項目においても、埋立判定基準、環境基準以下であった。
- 県 H22-コ-4：VOCs を対象にいずれの試料においても、埋立判定基準、環境基準以下であった。
- 追加試料③：ふっ素が 0.81 (mg/L) を示し、環境基準 0.8 (mg/L) を超過した。その他の試料については、いずれも、環境基準以下であった。

表-3.2.1 掘削物分析結果一覧（溶出量試験）

試料・地点名・深度	項目	溶出量試験(個別試料)						溶出量試験(個別試料)						溶出液		
		揮発性有機化合物類				塩化ビニルモノマー		重金属等						PCB	pH	EC
		テトラクロエチレン	トリクロエチレン	シス-1,2-ジクロエチレン	ベンゼン	塩化ビニルモノマー	1,4-ジオキサン	カドミウム	鉛	砒素	総水銀	ふっ素	ほう素			
埋立判定基準値		0.1	0.3	0.4	0.1	—	—	0.3	0.3	0.3	0.005	—	—	0.003	—	—
環境基準値		0.01	0.03	0.04	0.01	(0.002)	(0.05)	0.01	0.01	0.01	0.0005	0.8	1	検出されないこと	—	—
定量下限値		0.0005	0.002	0.004	0.001	0.0002	0.005	0.001	0.005	0.005	0.0005	0.08	0.05	0.0005	—	—
単位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		mS/m
調査地点②	0～1.5m (焼却炉側から3m付近)	0.37	0.035	0.10	0.012	0.0052	0.030	ND	ND	ND	ND	0.29	0.16	ND	7.9	249
	0～1.5m (焼却炉側から6m付近)	0.0018	ND	ND	ND	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	0.47	ND	ND	8.5	40.1
追加地点② (県H22-ケ-4)	2m付近	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.3	39.8
	3m付近	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.30	0.05	ND	8.4	24.6
県H22-コ-4	2.5m付近	ND	ND	ND	ND	ND	0.01									
追加試料③ (旧焼却炉周辺)	地表面付近							ND	ND	0.008	ND	0.81	ND	ND	8.2	12.8

埋立判定基準値：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令(昭和48年2月、総理府令第5号)
 環境基準値：土壌の汚染に係る環境基準について 付表(平成3年8月、環境庁告示第46号)
 なお、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサンの()内の数値は、地下水の環境基準値
 ■：埋立判定基準値超過 ■：環境基準値超過 ■：(地下水における)環境基準値超過 ■：定量下限値未満 ND：定量下限値未満
 なお、速報値であるため、正式な報告書では数値が変わる場合があります。

1) 含有量試験について

- 調査地点②：鉛の全含有量値は 210 (mg/kg) の値を示し、参考の指定基準値 150 (mg/kg) を超過した。
 その他の試料については、いずれも参考の指定基準以下であった。

表-3.2.2 掘削物分析結果一覧（含有量試験）

試料・地点名・深度	項目	溶出量試験(個別試料)							有機物	含有量試験
		重金属等							熱灼減量	ダイオキシン類
		カドミウム	鉛	砒素	総水銀	ふっ素	ほう素	PCB		
埋立判定基準値		—	—	—	—	—	—	—	3,000	
環境基準値		—	—	—	—	—	—	—	1,000(250)	
(参考:指定基準値)		(150)	(150)	(150)	(15)	(4,000)	(4,000)	—	—	
定量下限値		0.001	0.005	0.005	0.0005	0.08	0.05	0.0005	0.5	
単位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	%	
調査地点②	0～1.5m (焼却炉側から3m付近)	1.0	210	7.2	0.24	310	59	ND	9.6	
	0～1.5m (焼却炉側から6m付近)	0.67	130	8.5	0.31	320	220	ND	7.8	
追加地点② (県H22-ケ-4)	2m付近	ND	1.9	10	0.01	64	ND	ND	9.4	
	3m付近	0.99	39	5.3	0.04	260	22	ND	14	
県H22-コ-4	2.5m付近									
追加試料③ (旧焼却炉周辺)	地表面付近	0.90	92	7.6	0.06	190	38	ND	7.6	

埋立判定基準値：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令(昭和48年2月、総理府令第5号)
 環境基準値：ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準 別表(改正 環境省告示第46号平成14年7月22日)
 なお、ダイオキシン類の()内の数値は、詳細調査が必要とされる指標値(平成11年環境庁告示第68号)
 (参考:指定基準値)：土壌汚染対策法施行規則 別表第三(平成14年12月、環境省令第29号)
 ダイオキシン類以外の項目は、試験方法が環告第19号とは異なり全含有量試験を実施していることから、指定基準値は参考値扱いとした。
 ■：参考・指定基準値を超過
 なお、速報値であるため、正式な報告書では数値が変わる場合があります。

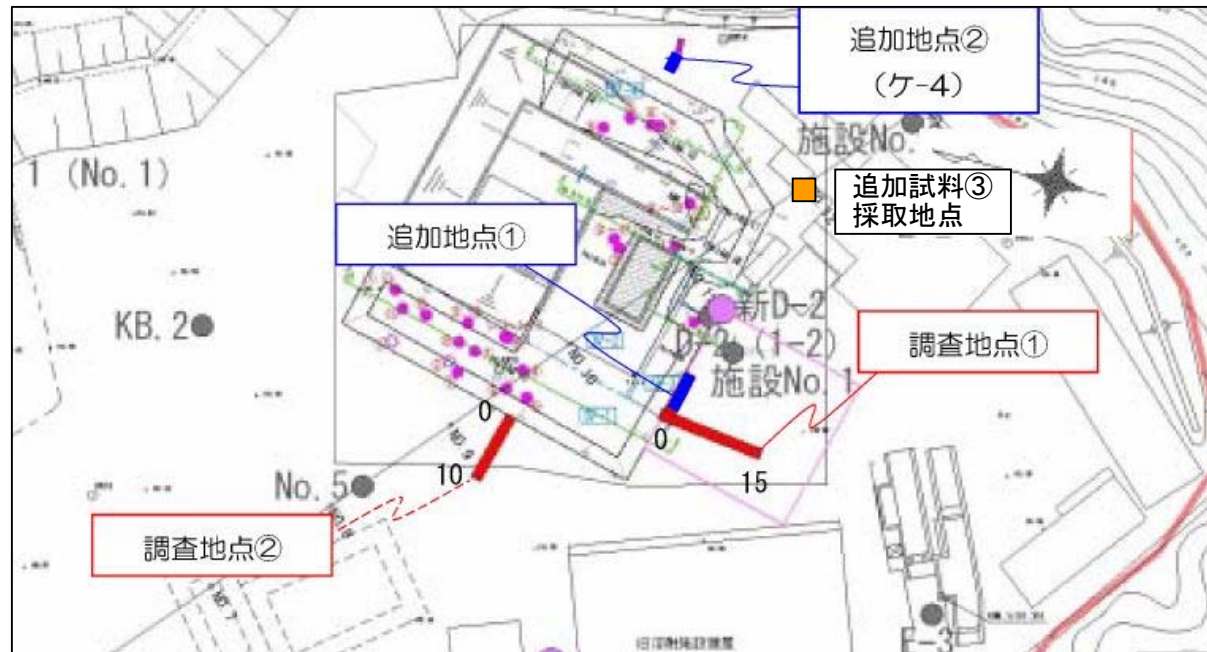


図-3.2.3 試掘調査地点位置図

4. 対策工の基本的な考え方

4.1 現時点での生活環境保全上の支障またはおそれの整理

これまでの経緯を整理すると、本事案における“生活環境保全上の支障またはその生じるおそれ”については、『RD最終処分場問題対策委員会 委員会報告（答申）平成20年3月』において、下表（左端の欄）に記載されている7つの支障（そのおそれ含む）が定義された。その後、焼却炉撤去工事の実施や、現場状況の変化、調査の進展などにより得られた知見を踏まえ、新たに“生活環境保全上の支障またはその生じるおそれ”を、下表の右端欄の6つの項目で再定義した。

図-4.1.1 生活環境保全上の支障またはその生じるおそれの再定義

RD最終処分場問題対策委員会 委員会報告(答申) 平成20年3月		現在の支障の状況	生活環境保全上の支障またはその生じるおそれの再定義
生活環境保全上の支障またはその生じるおそれ	生活環境保全上達成すべき目標		
(1) 社会生活を送るうえでの支障のおそれ 栗東市が行った『生活影響実態調査』によれば、近隣住宅地では、処分場の存在が住民の心理的ストレスを引き起こしている。また社会生活を送る上での支障を訴える声がある。さらに地域イメージの低下、地価の下落などもおそれもある。	記載無し —	社会生活を送るうえでの支障 依然として処分場近隣の住民にとって心理的ストレスの一因となっており、支障を訴える声は解消されていない。	(1) 社会生活を送るうえでの支障のおそれ 栗東市が行った『生活影響実態調査』によれば、近隣住宅地では、処分場の存在が住民の心理的ストレスを引き起こしている。また社会生活を送る上での支障を訴える声がある。さらに地域イメージの低下、地価の下落などもおそれもある。
(2) 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ 処分場西市道側の法面の一部は、覆土されておらず県の許可基準(1:1.6)より急勾配となっている。このため雨水の浸透により崩壊し廃棄物が処分場に隣接する市道に流出する可能性がある。また、覆土されていない法面からは、細粒分が雨水により経堂池へ流れ込む可能性、および浮遊粒子状の有害物が飛散する可能性があり、水路等を通じこれら有害物が経堂池に流れこみ経堂池の水質および底質を悪化させるおそれがある。また、崩壊部からは有害ガスが湧出し周辺の住民に影響を及ぼすおそれがある。	(1) 法面の崩壊による支障またはそのおそれの除去 西市道側の急勾配法面が雨水浸食等により崩壊し、廃棄物が処分場に隣接する市道に流出する可能性、覆土されていない法面からは細粒分が雨水により経堂池へ流れ込む可能性、および浮遊粒子状の有害物が飛散する可能性があり、経堂池の水質悪化等の生活環境保全上の支障を生ずるおそれがあることから、急勾配法面を安定化させるとともに廃棄物の露出がないように早急に適切な対策を講じる。	処分場西市道側法面の状況 平成20年当時から変化はなく、法面の崩壊による支障のおそれは解消していない。	(2) 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ 処分場西市道側の法面の一部は、覆土されておらず県の許可基準(1:1.6)より急勾配となっている。このため雨水の浸透により崩壊し廃棄物が処分場に隣接する市道に流出する可能性がある。また、覆土されていない法面からは、細粒分が雨水により経堂池へ流れ込む可能性、および浮遊粒子状の有害物が飛散する可能性があり、水路等を通じこれら有害物が経堂池に流れこみ経堂池の水質および底質を悪化させるおそれがある。また、崩壊部からは有害ガスが湧出し周辺住民に影響を及ぼすおそれがある。
(3) 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ 処分場内の覆土が実施されていない区域は雨水等により著しい表面侵食を受けた場合、埋立てられた廃棄物土が露出して細粒分が雨水により経堂池へ流れ込む可能性、および浮遊粒子状の有害物が飛散する可能性がある。 これらの流出・飛散した廃棄物には、鉛(土壌汚染対策法の指定基準を超過)のほか、他の有害物質も含まれている可能性が否定できず、処分場周辺の住民に健康被害をもたらすおそれがある。	(2) 廃棄物の飛散・流出による支障またはそのおそれの除去 覆土がなされていない処分場中央の区域は、雨水による表面侵食のため廃棄物が露出して流出または飛散し、周辺住民に対して健康被害等の生活環境保全上の支障を生ずるおそれがあることから、廃棄物の露出がないように早急に適切な対策を講ずる。	廃棄物の飛散・流出の状況 平成20年当時から変化はなく、廃棄物の飛散・流出による支障のおそれは解消していない。	(3) 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ 処分場内の覆土が実施されていない区域は雨水等により著しい表面侵食を受けた場合、埋立てられた廃棄物土が露出して細粒分が雨水により経堂池へ流れ込む可能性、および浮遊粒子状の有害物が飛散する可能性がある。 これらの流出・飛散した廃棄物には、鉛(土壌汚染対策法の指定基準を超過)のほか、他の有害物質も含まれている可能性が否定できず、処分場周辺の住民に健康被害をもたらすおそれがある。
(4) 汚染地下水の拡散による支障のおそれ 埋立廃棄物により浸透水が汚染され、その浸透水の漏水により地下水(Ks3、Ks2、Ks2-Ks1およびKs1帯水層)が有害物質で汚染され、長期間にわたり周辺に拡散している。このため下流側の地下水の利水に影響を及ぼすおそれがあり、滋賀県と栗東市は周辺地域の住民に地下水の飲用を控えるよう指導している。	(3) 汚染地下水の拡散による支障またはそのおそれの除去 Ks2帯水層等の地下水汚染の原因となっている浸透水の帯水層への浸透抑制、ならびに現に生じている地下水汚染の拡大を防止することにより、周縁地下水の水質が安定型処分場の維持管理基準以下となるよう適切な措置を講じるとともに、継続的なモニタリングにより監視していく。	汚染地下水の拡散の状況 平成20年当時から、汚染拡散防止対策は実施されておらず、汚染地下水拡散による支障のおそれは解消していない。	(4) 汚染地下水の拡散による支障のおそれ 埋立廃棄物により浸透水が汚染され、その浸透水の漏水により地下水(Ks3、Ks2、Ks2-Ks1およびKs1帯水層)が有害物質で汚染され、長期間にわたり周辺に拡散している。このため下流側の地下水の利水に影響を及ぼすおそれがあり、滋賀県と栗東市は周辺地域の住民に地下水の飲用を控えるよう指導している。
(5) 処分場内の有害ガス生成による支障のおそれ ボーリング孔内および観測井戸内のガス調査では、12~630ppmの硫化水素などの有害ガスや0.1~68.0%の可燃性ガスが確認されるとともに一定期間放置すると濃度が増加することが確認された。また、廃棄物層の地中温度も高温であり、このような有害ガスが放散した場合、周辺環境への影響や隣接する団地の住民に健康被害を生ずるおそれがある。	(4) 有害ガス生成による支障またはそのおそれの除去 処分場内で発生するメタン・ベンゼン・トルエン・硫化水素等ガスが噴出または放散することにより悪臭等の支障を生ずるおそれがあることから、有害ガスの発生を防止するよう適切な対策を講ずる。	有害ガス生成による支障状況 平成20年当時から、有害ガス生成防止対策は実施されておらず、有害ガス生成による支障のおそれは解消していない。ただし、生成ガス濃度は低下傾向にある。	(5) 処分場内の有害ガス生成による支障のおそれ 【硫化水素】表層土壌ガス調査では、H11年度調査で最高22,000ppmの硫化水素が検出されたが、H22年度と同調査では最高150ppmと、大幅に低下している。また、ボーリング孔内のガス調査では、H12年度調査で最高15,200ppm、H19年度で最高630ppmの硫化水素を検出したが、H22年度の調査では最高86.0ppmと、全体に低下傾向にある。 【メタン】表層土壌ガス調査では、H11年度調査で最高78.0%のメタンが検出されたが、H22年度と同調査では最高65.0%と、全体に低下傾向にある。また、ボーリング孔内のガス調査では、H11年度調査で最高84.0%のメタンガスを検出したが、H22年度の調査では最高54.0%と、全体に低下傾向にある。 【地中温度】廃棄物層内部の温度(地中温度)は、平成11年度の調査ではボーリング孔内の温度で最高50.5℃が記録され、表層ガス調査では70℃を超える箇所があった。H22年度の調査では、一部でやや高くなっている(最高36.3℃)が、大半が30℃未満と全体として低くなってきている。 【可燃性ガスによる火災等の発生のおそれ】北側沈砂池底面の遮水シートが、地下の廃棄物から発生する可燃性ガス(メタン)により膨らむ現象が、夏期の気温上昇とともに毎年のように発生していることから、このガスの引火・爆発による事故や火災が発生するおそれがある。 【VOCs】H22年度の表層ガス調査時では、既往調査と同様に、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン(最高:300ppm)、ベンゼンが検出された。
(6) ダイオキシン類を含む焼却灰の飛散による支障のおそれ 調査結果から炉内に高濃度のダイオキシン類を含む焼却灰等が確認されている。また、焼却炉は設置後20年以上が経過して炉が一部損壊し完全に密閉されていないことにより、現にダイオキシン類を含む焼却灰等が飛散しているおそれ、およびそのまま老朽化を放置し焼却炉が損壊した場合には、当該焼却灰等が飛散し、周辺住民に健康被害を生ずるおそれがある。	(5) ダイオキシン類を含む焼却灰の飛散による支障またはそのおそれの除去 焼却灰は、設置後20年以上が経過して炉が一部損壊し焼却炉が完全に密閉されていないことや、このまま老朽化を放置し焼却炉が損壊した場合、飛散して健康被害を生じるおそれがあることから、炉内のダイオキシンが飛散しないよう、老朽化した焼却炉の解体を含め早急に適切な対策を講じる。なお、対策を講じる際には灰出しピット内の溜水や泥状物の取り扱いにも留意する必要がある。	ダイオキシン類を含む焼却灰の飛散による支障の状況 平成22年度に焼却炉が撤去されたことにより、焼却灰の飛散による支障のおそれは解消された。	—
(7) 経堂池の底質および水質悪化のおそれ 底質には、RD最終処分場を原因とする基準超過は今のところ認められず、現時点では生活環境保全上の支障は生じていないと考えられる。また、水質では平成15年~平成19年まで同様の結果であり、悪化(有害物質の増加など)などの異常は5年間認めない。	(6) 経堂池の底質および水質の保全 経堂池の底質および水質は、RD最終処分場に起因する生活環境保全上の支障は現時点では生じていない。しかし、経堂池は、その集水域の上流部にRD最終処分場が立地しその水質等は処分場からの影響を受けやすい状況にある。底質・水質のコプラナーPCBの同族異性体構成をみると、処分場の埋め立て廃棄物の影響を受けている可能性が高い。このため、対策工の実施時および実施後のモニタリング計画には、経堂池の底質および水質を組み入れ、継続的なモニタリングにより監視していく。	経堂池の底質・水質の状況 水質観測の結果、その後、支障となるような汚染状況は確認されていない。	(6) 経堂池の底質および水質悪化のおそれ 底質には、RD最終処分場を原因とする基準超過は今のところ認められず、現時点では生活環境保全上の支障は生じていないと考えられる。また、水質では平成15年~平成22年まで同様の結果であり、平成22年のモニタリングにおいても、化学的酸素要求量(COD)、電気伝導率(EC)、水素イオン濃度(pH)について、農業用水基準を若干超えているものの、有害物質等は検出されていない。 しかしながら、経堂池は、その集水域の上流部にRD最終処分場が立地しその水質等は処分場からの影響を受けやすい状況にあるため、支障のおそれがある。

4.2 有害物に関する基本的な考え方

(1) 有害物について

平成22年1月23日付の滋賀県による「環境省からの助言等を踏まえたRD事案に関する今後の県の対応について」、ならびに、平成22年5月14日付の滋賀県による「滋賀県のRD処分場調査対策案に関する住民提案」について(回答)』によれば、“有害物”についての定義が行われている。

上記の定義を踏まえ、以下に、有害物の定義、ならびに調査、対策の対応について再整理する。

表-4.2.1 有害物の定義とその対応

項目	摘要
適用基準	<ul style="list-style-type: none"> ① 埋立判定基準(特別管理産業廃棄物)…廃棄物の処理及び清掃に関する法律 ② 土壤環境基準…環境基本法、土壤汚染対策法
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ① ボーリング調査 ② 汚染分析 …3mごとに採取した試料:9m分を混合して1試料として分析。分析結果が土壤環境基準の1/3を超える場合には、同試料をもとの3mごとの分析。 ③ 物理探査 …高密度電気探査やEM探査による非破壊調査。 ④ 試掘調査 …元従業員の証言や物理探査、ボーリング調査に基づく、重機を用いた試掘調査。
有害物の基本的な考え方	<ul style="list-style-type: none"> ① 特管相当物 …調査によって見つかった特別管理産業廃棄物(以下、特管物)相当のもの。対策の一環として掘削除去する。 ② 土壤環境基準超過物 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 揮発性有機化合物類(VOCs)(第一種特定有害物質) …土壤環境基準を超えているものはすべて除去する。 ◆ 重金属類(第二種特定有害物質) …下記の(1)(2)(3)のケースに該当するものは、全て除去する。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 土壤環境基準を超過するもので地下水面(浸透水面)より下位に存在するもの。 (2) 土壤環境基準を超過するもので地下水面(浸透水面)より上位に存在し、かつ浸透水中の有害物質濃度が地下水環境基準を超過しているもの。 (3) 土壤環境基準の3倍値を超過するもので、地下水面(浸透水面)より上位に存在し、かつ浸透水中の有害物質濃度が地下水環境基準を下回っているもの。 ③ ドラム缶等 …液状廃棄物等の入ったドラム缶、一斗缶等の廃棄物は掘削除去する。 ④ 液状廃棄物浸潤土砂等 …ドラム缶等から漏洩した、廃有機溶剤等の液状廃棄物が浸潤した廃棄物や土砂等は掘削除去する。 <p>なお、生活環境保全上の支障除去を目的とした対策の一環として、支障の拡大・拡散の防止、早期の支障除去を実現するために、掘削除去が有効と判断できる有害物については、支障除去事業の中において掘削除去を行う。その際、有害物の掘削除去作業中の周辺への汚染漏洩、拡散を未然に防止し、支障除去対策として逆効果にならないよう留意する必要がある。</p>

このとき、有害物のうち、土壤環境基準超過物に対する考え方については、次の様に考える。

【1】これまでの考え方

事案区域の早期安定化の観点から、下記の有害物を掘削除去する。

① 土壤環境基準を超過するものでまとまって存在するもの。

…まとまって存在するとは、10mメッシュボーリング調査で隣り合う2つ以上の層(10m×10m×3m)が確認された場合とする。

② 土壤環境基準を大幅に超過するもの。

…埋立判定基準(特別管理産業廃棄物)を超えないが、それに近い濃度のもの。

【2】これまでの考え方からの変更点

従来、土壤環境基準を大幅に超過しないと撤去対象とならなかった有害物を、【3】に示した科学的根拠に基づき、地下水への影響度から判断し、影響がある場合には基準値の3倍値まで撤去することとした。さらに、従来はまとまって存在しない(孤立した単位ブロックに存在する)有害物を掘削対象としなかったが、この変更により、まとまって存在しなくても、地下水に影響があると判断される土壤環境基準の3倍値までの有害物は、掘削除去対象とすることとした。

【3】有害物(土壤環境基準超過物)除去するための科学的根拠

土壤環境基準において示されている、地下水面との位置関係に着目した考え方を適用する。

■適用基準:土壤環境基準(平成3年8月23日・環境庁告示第46号 改正平成5環告19・平成6環告5・平成6環告25・平成7環告19・平成10環告21・平成13環告16・平成20環告46・平成22環告37 別表 備考:2)、平成3年8月環水土第116号(土壤の汚染に係る環境基準について)

●原文:『カドミウム、鉛、六価クロム、砒(ひ)素、総水銀、セレン、ふっ素及びほう素に係る環境上の条件のうち検液中濃度に係る値にあつては、汚染土壌が地下水面から離れており、かつ、原状において当該地下水中のこれらの物質の濃度がそれぞれ地下水1lにつき0.01mg、0.01mg、0.05mg、0.01mg、0.0005mg、0.01mg、0.8mg及び1mgを超えていない場合には、それぞれ検液1lにつき0.03mg、0.03mg、0.15mg、0.03mg、0.0015mg、0.03mg、2.4mg及び3mgとする。』

◎解釈:『地下水面より上位に存在する第二種特定有害物質(重金属類)については、地下水中の汚染濃度が環境基準を超えていない場合には、土壤環境基準(溶出試験値)は、その3倍値を環境基準とする。すなわち、地下水が環境基準値以下の場合、地下水面より上位に存在する第二種特定有害物質については、通常の土壤環境基準の3倍値を超過していないのであれば、土壤への吸着を考慮し、地下水中に汚染の影響を与えないと見なせる。』

【4】これからの有害物に対する基本的な考え方(見直し案)

有害物質を含む浸透水が地下水に漏洩し、汚染された地下水がその流動を通じて周辺環境中(周辺の地下水、あるいは表流水)に拡散することを防止する観点から、生活環境保全上の支障除去対策として、汚染源となりうる有害物に対し、次のような対策を行う。

◆ 揮発性有機化合物類(VOCs)(第一種特定有害物質)

土壤環境基準を超えているものはすべて除去する。

◆ 重金属類(第二種特定有害物質)

下記の(1)(2)(3)のケースに該当するものは、全て除去する。

(1) 土壤環境基準を超過するもので、地下水面(浸透水面)より下位に存在するもの。

(2) 土壤環境基準を超過するもので、地下水面(浸透水面)より上位に存在し、かつ浸透水中の有害物質濃度が地下水環境基準を超過しているもの。

(3) 土壤環境基準の3倍値を超過するもので、地下水面(浸透水面)より上位に存在し、かつ浸透水中の有害物質濃度が地下水環境基準を下回っているもの。

なお、有害物掘削除去のイメージ(概念図)を、次頁の図-4.2.1に示す。

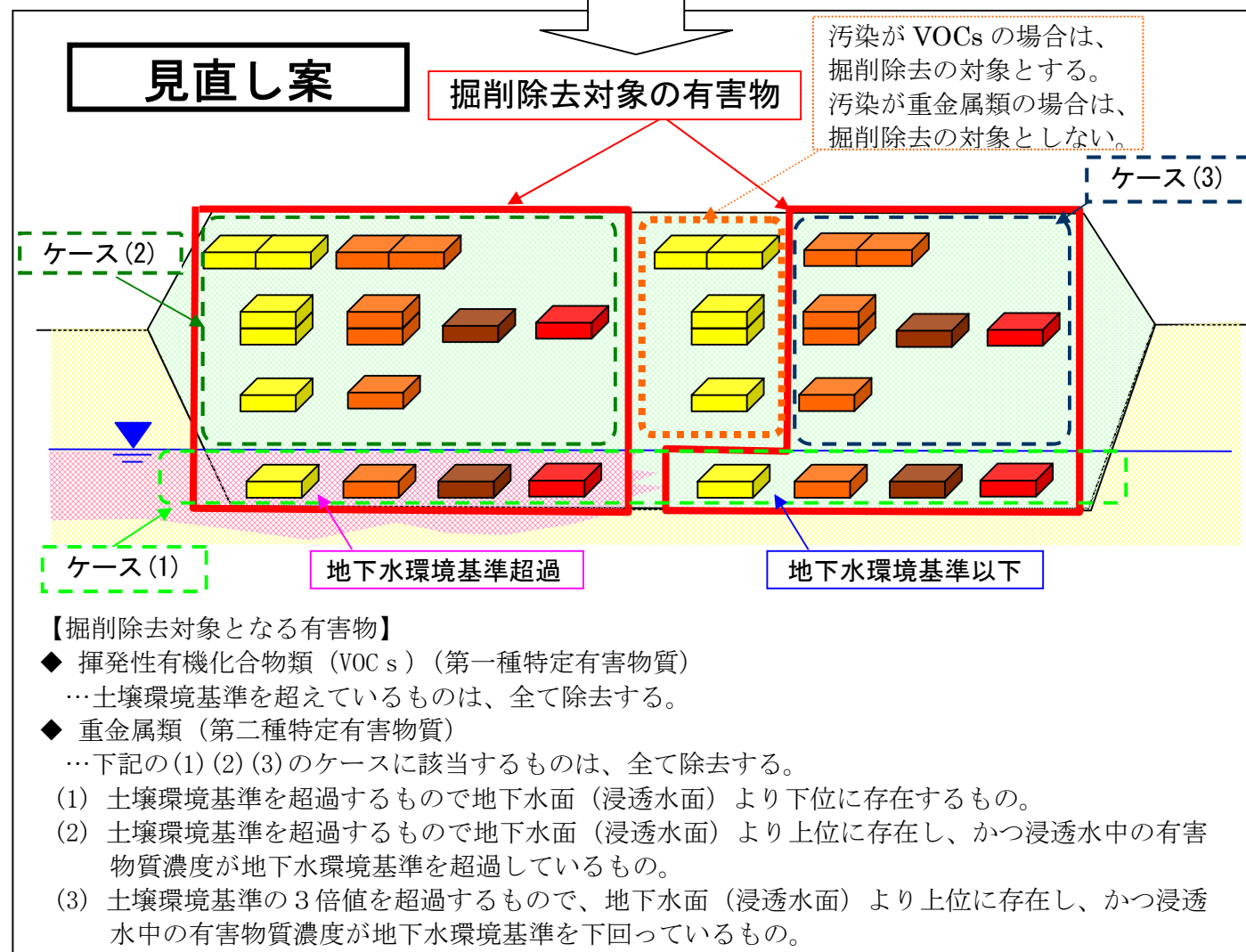
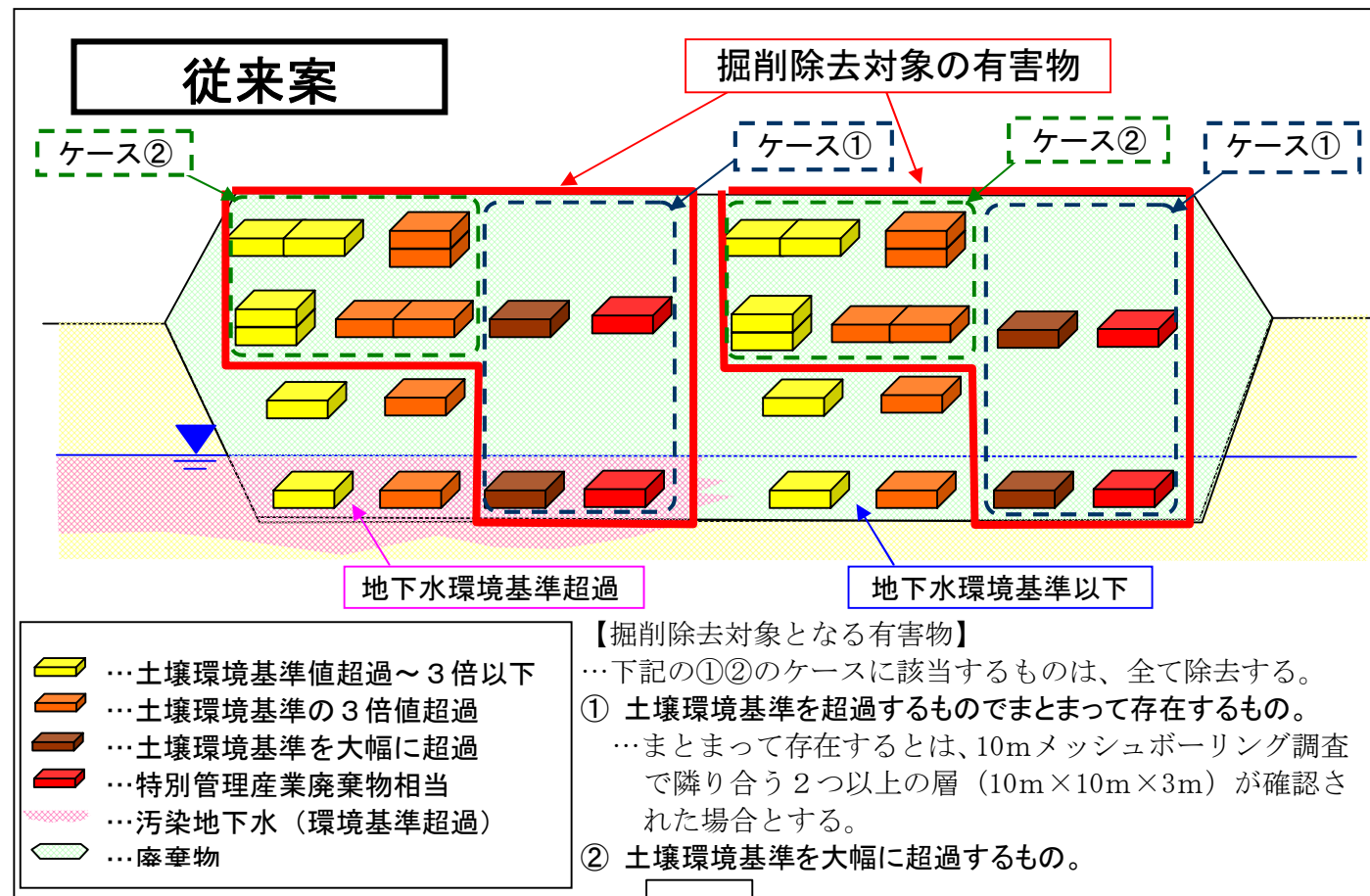


図-4.2.1 有害物の掘削除去の考え方の見直し（概念図）

平成 22 年度実施の有害物調査の結果から、“掘削除去対象となる有害物”については、以下の状況が確認されている。

表-4.2.2 掘削除去対象となる有害物の状況

項目	分布状況
特管相当物	① 旧焼却炉周辺 …VOCが、埋立判定基準を超過（PCEが、基準値3.7倍）。 ② 医療系廃棄物 …感染性の疑いのある医療器具等
土壌環境基準超過物	● 砒素 ① 県H22-ア-4（斜め深度30～33m）：0.014（mg/L）で超過。 ② 県H22-ア-5（斜め深度15～19.5m）：0.012～0.014（mg/L）で超過。 ③ 県H22-カ-6（深度12～22m）：0.012～0.071（mg/L）で超過 ④ 県H22-ク-9（深度3～8.1m）：0.013～0.025（mg/L）で超過 ⑤ 県H22-キ-4（深度6～12m）：0.013～0.020（mg/L）で超過 （カ-5、ケ-6の2区画も一時的には地下水位よりも低くなる可能性はある。） ● ふっ素 （ふっ素は、地下水（浸透水）の水質分析の結果、地下水基準値未満であることから、水位との関連性を踏まえて評価するものとする。） ⑥ 県H22-カ-4（深度9～11m）：1.1（mg/L）で超過 ⑦ 県H22-ケ-3（深度9～12m）：0.81（mg/L）で超過 （オ-6、オ-8、カ-8・カ-9の4区画については、有害物の分布深度が確定していないため、追加調査後に評価する。） ● ほう素 ⑧ 県H22-ア-5（斜め深度18～19.5m）：1.1（mg/L）で超過。 （オ-6については、上記同様に追加調査後に評価を行う。） ● ダイオキシン類 ⑨ 県H22-ケ-3（深度3～6m）：1,300（pg-TEQ/g）で超過。 ⑩ 西市道側沿い試掘調査箇所（BC）：1,200（pg-TEQ/g）で超過
ドラム缶等	① 県H22-ケ-4において、16本のタール状の廃棄物入りドラム缶を確認（調査時に掘削除去） ② ①のドラム缶近傍にも、複数のドラム缶が存在（今後の対策で掘削除去予定）。 ③ 既往調査時において、約250本のドラム缶が発見され、除去・場内一時仮置きされている。
液状廃棄物浸潤土砂等	① 県H22-コ-4において、近傍の県H22-ケ-4で発見されたドラム缶の内容物と想定されるタール状の廃棄物によって浸潤された土砂を確認。

(2) 汚染地下水の拡散状況について

平成 19 年度の既存調査の結果、ならびに、本年度の調査結果から、以下の状況が明らかとなっている。

表-4.2.3 浸透水・地下水の状況

項目	状況
浸透水の水位と流動方向 （平成 19 年度既存調査結果より）	浸透水の水位は、廃棄物の底面から1～10mのところに存在することが確認された。浸透水の流向は、地下水の流向とほぼ同様で、処分場の概ね南東方向から北西方向へ流れていることが確認された。
地下水の流れ （平成 19 年度既存調査結果より）	地下水位の一斉観測の結果から、Ks2帯水層の地下水流向は、処分場およびその周辺では、概ね南東から北西方向に流れていることが確認された。
汚染地下水の拡散状況 （平成 23 年度新規調査結果より）	処分場場内・周縁および下流地下水において、砒素、ほう素、総水銀、鉛、1,2-ジクロロエチレン、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサンが基準値を超過して検出されている。（なお、ダイオキシン類については、分析中である。）

4.3 対策工に関する基本的な考え方

支障除去対策工は、有害物の除去を原則とし、さらに必要となるその他の支障除去対策を実施するものとする。

(1) 支障除去の考え方

生活環境保全上の支障除去対策の一般的な考え方について、図-4.3.1 に示す。図-4.3.1 に示すように、発生源対策としての廃棄物の全量掘削除去～全量残置の間に、掘削除去対象物の定義や掘削量の違いによって、付随する周辺対策工や、飛散防止、崩壊対策、雨水浸透抑制対策、モニタリング等の方法や内容が変わってくる。

産廃特措法の対象となる支障除去対策は、発生源の汚染の状況（汚染の種類・濃度・拡散程度等）や、周辺環境・生活環境への支障の程度によって、その支障を除去するに最も合理的なものが認められる。

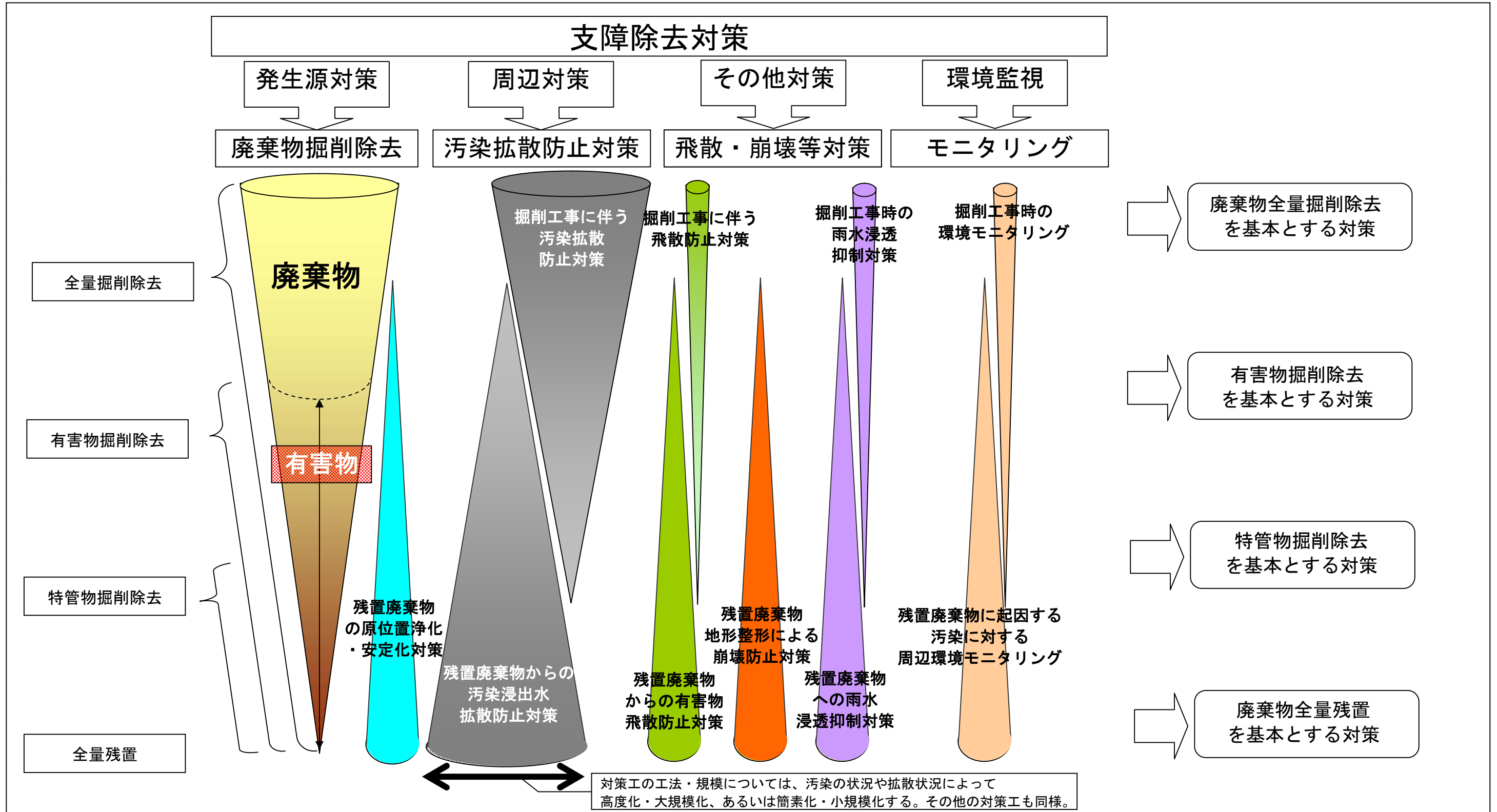


図-4.3.1 一般的な生活環境保全上の支障除去の考え方（概念図）

(2) 有害物の除去

有害物除去の基本的な考え方を整理し、表-4.3.1に示す。

表-4.3.1 有害物除去の基本的な考え方

有害物		対策の考え方	対象量	支障除去の効果 (○：効果あり)							
				(1) 社会生活を送るうえでの支障のおそれ	(2) 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ	(3) 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ	(4) 汚染地下水の拡散による支障のおそれ	(5) 処分場内の有害ガス生成による支障のおそれ	(6) 経堂池の底質および水質悪化のおそれ		
特管相当物	特別管理産業廃棄物(以下、特管物)相当のもの。	掘削後、処分する。	未確定(調査中)	—		○	○	○	○		
土壤環境基準超過物	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 揮発性有機化合物類 (VOCs：第一種特定有害物質) 土壤環境基準を超えているもの。 ◆ 重金属類(第二種特定有害物質) <ul style="list-style-type: none"> (1) 土壤環境基準を超過するもので地下水面(浸透水面)より下位に存在するもの。 (2) 土壤環境基準を超過するもので地下水面(浸透水面)より上位に存在し、かつ浸透水中の有害物質濃度が地下水環境基準を超過しているもの。 (3) 土壤環境基準の3倍値を超過するもので、地下水面(浸透水面)より上位に存在し、かつ浸透水中の有害物質濃度が地下水環境基準を下回っているもの。 	掘削後、処分する。	未確定(調査中)	—		○	○	○	○		
ドラム缶等	液状廃棄物等の入ったドラム缶、一斗缶等	掘削後、処分する。	未確定(調査中)	—		○	○	○	○		
ドラム缶等からの液状廃棄物浸潤土砂等	ドラム缶等から漏洩した液状廃棄物が浸潤した土砂等。	掘削後、処分する。	未確定(調査中)	—		○	○	○	○		
その他	過年度仮置物	ドラム缶と内容物	処分する。	142本	—		○	○	○	○	
		単独埋立物(コンデンサー等)	処分する。	コンデンサー5袋、バッテリー26個等	—		○	○	○	○	
		屋外仮置物	木くず	処分する。	約200m ³	—		○	○	○	○
			金属くず	処分する。	約30m ³	—		○	○	○	○
		タイヤ	処分する。	約120本	—		○	○	○	○	
備考		掘削による周辺への汚染拡散の可能性が高く、かつ支障除去効果が低い場合は掘削除去以外の対策を検討する。		(1)は、その他の支障が解消されることで効果があると判断し、本表では「—」とする。							

(3) その他の支障除去対策

その他の支障除去対策は、以下の観点で選定を行う。

①有害物の掘削除去を補足する対策であること

②有害物の掘削除去時の汚染拡散防止を図る対策であること

その他の支障除去対策の基本的な考え方を表-4.3.2に示す。今後、現在実施中の調査が完了した時点で、より具体的な対策の選定を行う。

また、現時点で想定される具体の対策工法について、表-4.3.3(1)～(3)に示す。

表-4.3.2 その他支障除去対策の基本的な考え方（今後の検討により対策選定を行う）

対策項目	対策の概要	有害物掘削除去時の汚染拡散防止効果	支障除去の効果 (○：効果あり)						
			(1) 社会生活を送るうえでの支障のおそれ	(2) 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ	(3) 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ	(4) 汚染地下水の拡散による支障のおそれ	(5) 処分場内の有害ガス生成による支障のおそれ	(6) 経堂池の底質および水質悪化のおそれ	
浸透水揚水処理	水処理（既設）	既設の水処理施設による浸透水揚水処理。	○	—			○	○	○
	水処理（新設）	既設の水処理施設では、規模、能力が不足する場合、水処理施設を新設し、浸透水揚水処理を行う。	○	—			○	○	○
地下水揚水処理	水処理	周縁地下水の揚水処理。水処理施設は、浸透水用の水処理施設を併用するか別途設置する。	○	—			○	○	○
原位置浄化・浄化促進（浸透水揚水処理を除く）	<ul style="list-style-type: none"> 自然換気 強制換気 水注入 エアレーション バイオレメディエーション等 	汚染源となっている範囲に対し、安定化を促進するための浄化工を行う。		—			○	○	○
汚染拡散防止工	バリア井戸	バリア井戸により汚染地下水の下流への拡散を防止する。 （下流全面バリア、部分バリア）	○	—			○		○
	鉛直遮水工	鉛直遮水壁により汚染地下水の下流への拡散を防止する。 （全周遮水、下流側遮水）	○	—			○		○
	雨水浸透制御工（覆土工、キャッピング工、雨水集排水設備工）	雨水浸透を抑制し、浸透水そのものを削減する。	○	—		○	○		○
	底面遮水層（難透水層）復旧工	廃棄物と地下水帯水層（KS2層）が接触している箇所に対し、遮水対策を行う。	○	—			○		○
	透過性地下水浄化壁工	下流地下水への汚染拡散を防止するため、透過性の浄化壁を設置する。	○	—			○		○
発生ガス処理	ガス処理	ガス発生箇所において、集ガス設備、ガス処理設備によるガス浄化を行う。		—				○	
	沈砂池対策	池底面のガスの滞留を防止する。		—				○	
地形整形	造成工	有害物掘削除去後の整形。崩壊のおそれに対する安定勾配造成。その他、キャッピング時の整形等。	○	—	○	○	○		○
モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> 場内浸透水の水質分析 場外 		（汚染監視、効果の確認）						

(1) は、その他の支障が解消されることで効果があると判断し、本表では「—」とする。

4.4 一次対策について

(1) 一次対策の方針

現段階で確定できる有害物の掘削除去および既存水処理施設による浸透水揚水処理を早期解決の観点から平成24年度に先行実施する。

なお、二次対策については、今後の2次調査等の結果から、周辺自治会との話し合い、有害物調査検討委員会の助言を踏まえて決定する。

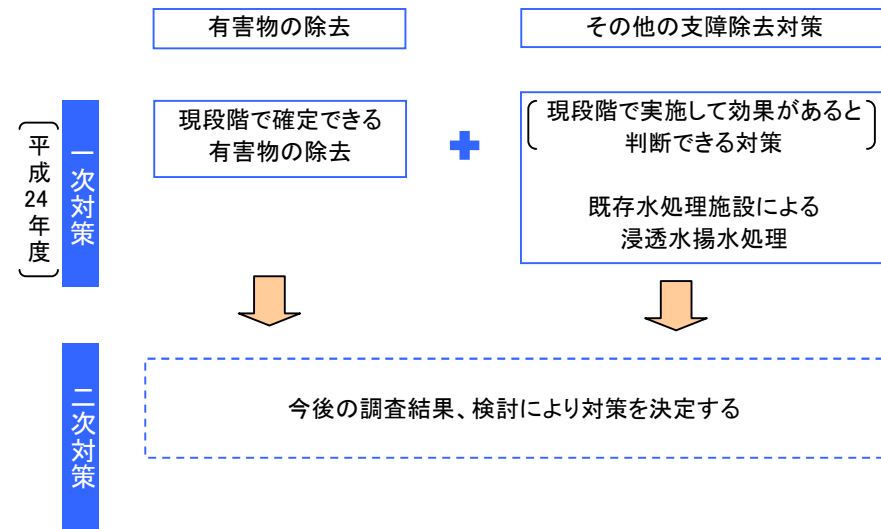


図-4.4.1 対策の流れ

(2) 一次対策の概要

1) 一次有害物掘削除去

一次対策における掘削除去対象の有害物は、これまでの調査結果から表-4.4.1、図-4.4.2のとおり、特管相当物、ドラム缶等、液状廃棄物浸潤土砂等とする。

掘削は、浸透水が存在しない範囲の深さとし、バックホウによるオープン掘削とする。雨水等による浸透水は、速やかに揚水ポンプで汲み上げ、適正に処理する。

掘削した有害物は、適正に外部委託処分を行う。なお、有害物以外の掘削物は仮置き、二次対策での対応を検討する。

また、掘削時は、周辺環境保全および作業環境改善のための対策として、仮囲い、ガス対策設備、臭気対策設備等の設置および保護具等による安全管理を行う。



図-4.4.3 EM調査結果抜粋（焼却炉付近）

表-4.4.1 一次掘削除去対象の有害物

有害物	掘削するエリア	掘削除去の内容
特管相当物 特別管理産業廃棄物相当のもの。	テトラクロエチレン、トリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレンが埋立判定基準を超過したエリア ：ケ-5 (深度 0~3m×10m区画)	エリア内の掘削物は全て外部委託処分する。
	ボーリング調査で医療系廃棄物の埋設が確認されたエリア ：ケ-3 (深度 0~3m×10m区画)	エリア内を掘削し、埋設されている医療系廃棄物を外部委託処分する。
ドラム缶等 液状廃棄物等の入ったドラム缶、一斗缶等	ボーリング調査、試掘、EM探査よりドラム缶が埋設されている可能性が高いエリア ：図-4.4.2に示す5箇所 (深度 5m程度)	エリア内を掘削し、埋設されているドラム缶を外部委託処分する。
液状廃棄物浸潤土砂等	液状廃棄物が浸潤した土砂等。	ドラム缶エリアで掘削した範囲で液状廃棄物が浸潤している土砂等を外部委託処分する。

※有害物以外の掘削物は、仮置する。

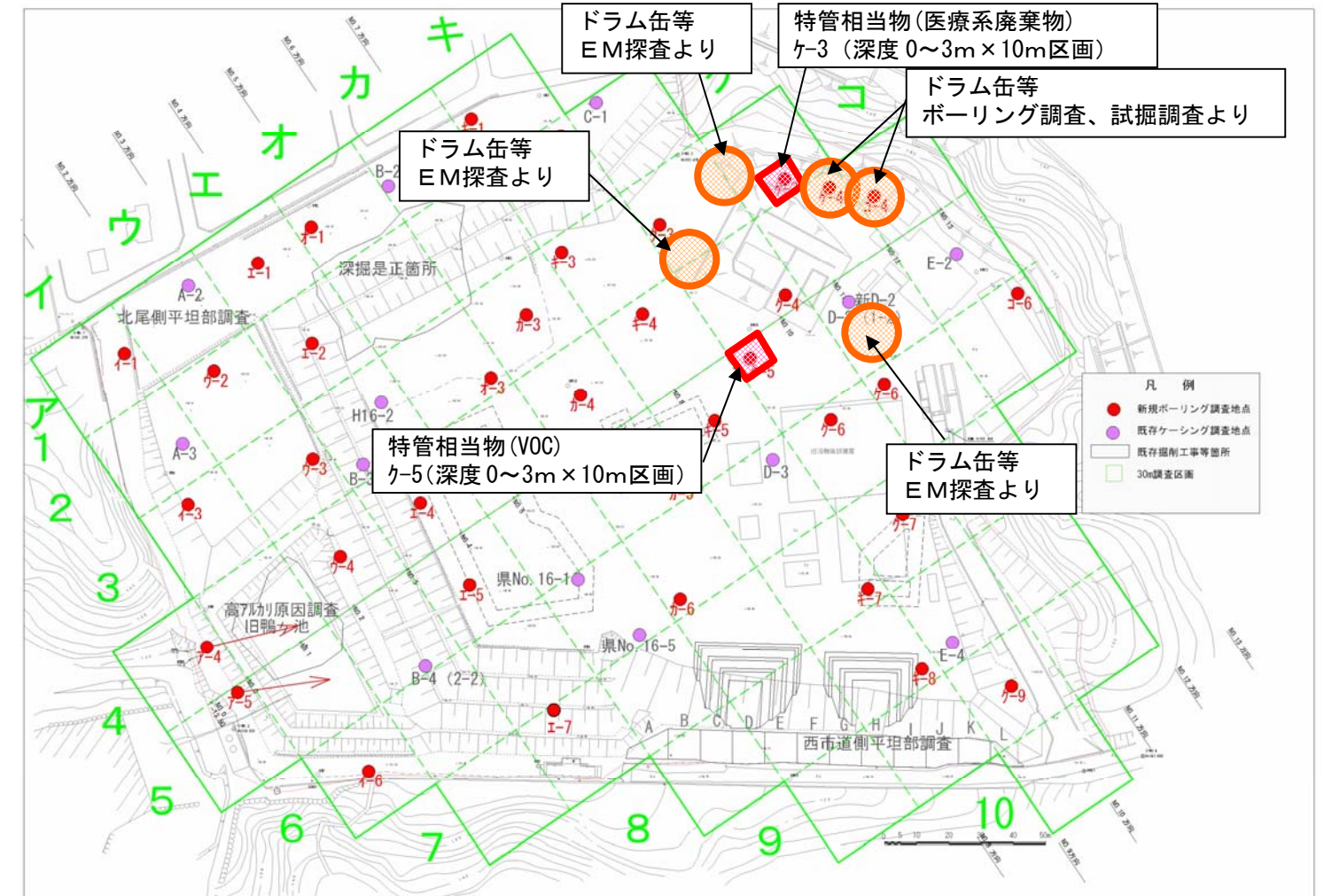


図-4.4.2 一次対策における有害物掘削除去対象エリア