第３章　一次対策工事について（平成 24 年（2012 年）8 月～平成 25 年（2013 年）3 月）

1　全体概要と実施工程

着手日：平成 24 年（2012 年）8 月 21 日

完了日：平成 25 年（2013 年）3 月 25 日

工事費：147,725,550 円

(1) 目的

旧処分場に起因する支障等のうち地下水の汚染拡散のおそれの一部を除去するため、有害物調査（平成 22 年（2010 年）10 月～平成 23 年（2011 年）12 月）の一次調査で確定できた東側焼却炉付近の有害物等の掘削除去と、地下水汚染拡散軽減措置として既設水処理施設を活用した浸透水の揚水処理を増強するための追加井戸の設置等を実施した。

(2) 全体概要

ア　工法選定のための基本的な考え方

(ｱ) 有害物等掘削除去

有害物等掘削除去は、ボーリング調査等の結果からいずれも地表面から約５ｍ以内の所に存在すると考えられること、掘削除去箇所の浸透水位は地表面から約 11m以深であったことから、掘削範囲の変更に柔軟に対応できるバックホウによるオープン掘削工法とすることとした。なお、一次対策における掘削除去の対象エリアおよび範囲を図 3-1-2 および図 3-1-3 に示す。

(ｲ) 浸透水の揚水処理

浸透水の揚水井戸は、汚染拡散軽減が最も期待できる位置に追加した。揚水した浸透水は、既設水処理施設で処理して下水道に放流した。

イ　工法概要

(ｱ) 有害物等掘削除去

工法概要は以下のとおり。

・東側焼却炉周辺をオープン掘削し、有害物等を除去した。

・掘削にあたっては、シートキャッピング等により雨水の廃棄物土への浸透を防止し、地下水への汚染拡散を抑制した。

・設定した掘削範囲境界部にドラム缶等が確認された場合は除去することとした。

・ドラム缶等を対象とした掘削区画（A・B・C 区画）では掘削完了時に掘削面のＥＭ探査（電磁探査）を行い、磁化率の高いところがあれば記録して二次対策で対応することとした。（※有害物等のオープン掘削による掘削除去後のＥＭ探査の結果、磁化率の高いところは確認されなかった。）

・掘削完了後は、掘削箇所にシートキャッピングをして雨水の廃棄物土への浸透を防止し、地下水への汚染拡散を抑制した。なお、シート上の雨水はポンプで排除した。

・浸透水、地下水のモニタリングを行い、汚染拡散の兆候が見られた場合には作業を中断して掘削範囲の変更等の検討を行うこととした。（※モニタリングの結果汚染拡散の兆候は見られなかった。）

(ｲ) 浸透水の揚水処理

工法概要は以下のとおり。

・浸透水流向の下流に位置し、かつ十分な量の浸透水の集水が期待できる２箇所に揚水井戸を追加し、既設水処理施設で処理して下水道に放流した。

・井戸の設置にあたっては、廃棄物土層下の粘土層を損傷させて浸透水が地下水帯水層に漏洩することのないよう削孔時の掘削物の性状を確認しながら慎重に施工した。

・浸透水を効果的に集水する工法として、ウェルポイント工法やディープウェル工法が考えられるが、揚水に必要となるポンプの揚程は 10m 以上と考えられ、ウェルポイント工法（揚程 5～6m 程度）では揚水できないため、ディープウェル工法により井戸を設置した。

・井戸設置後は、浸透水の揚水処理効果を確認し、効果が小さい（揚水量が少ない）場合には、設置位置の変更等の検討を行い、必要に応じて井戸の増設等を行うこととした。

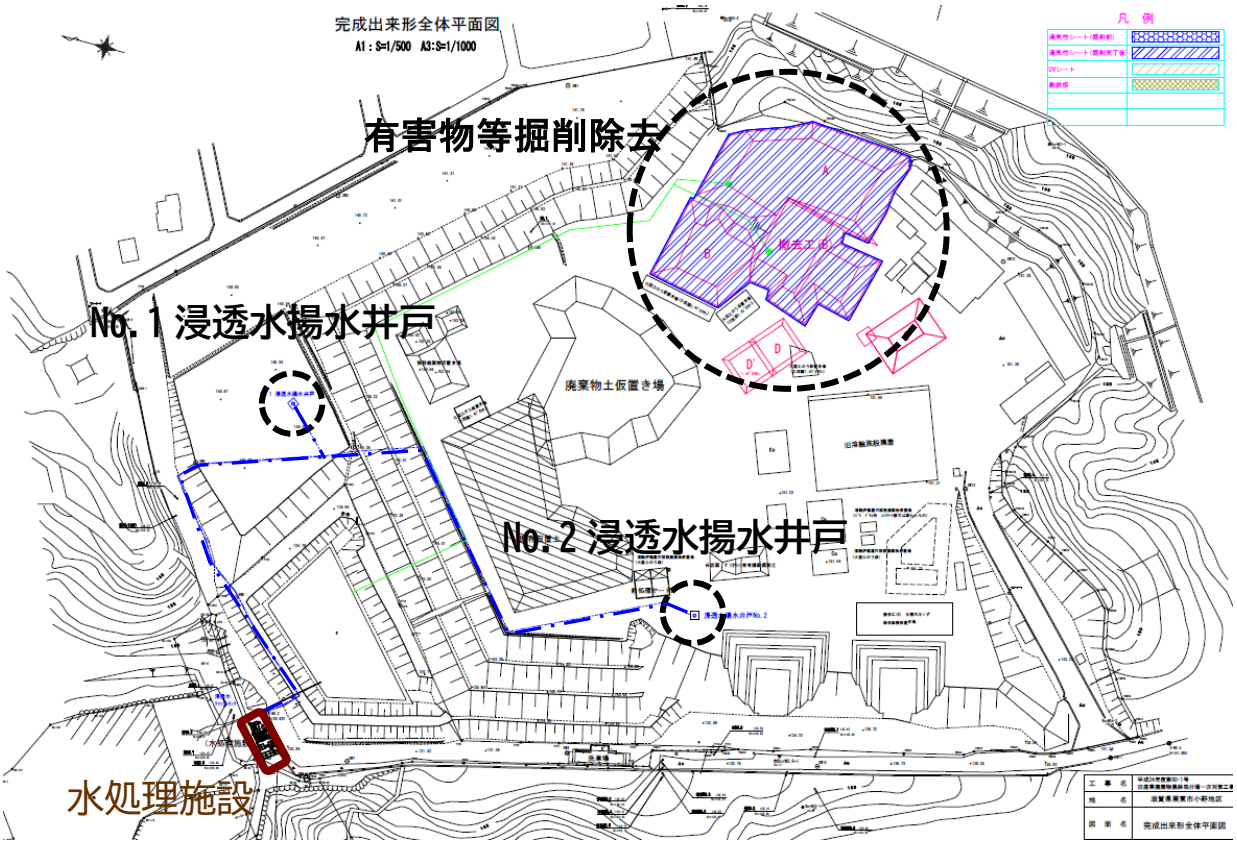


図 3-1-1　一次対策工事の概念図

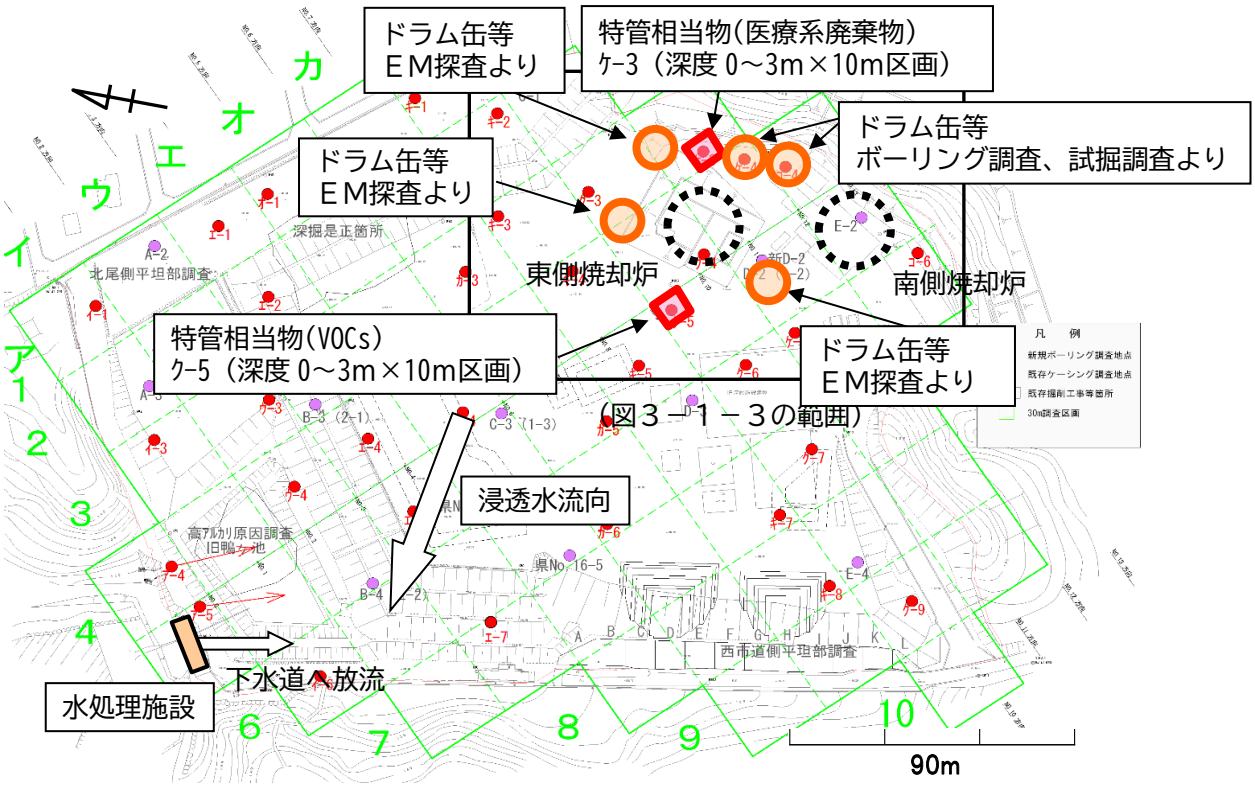


図 3-1-2　一次対策工事の有害物等掘削除去対象エリア

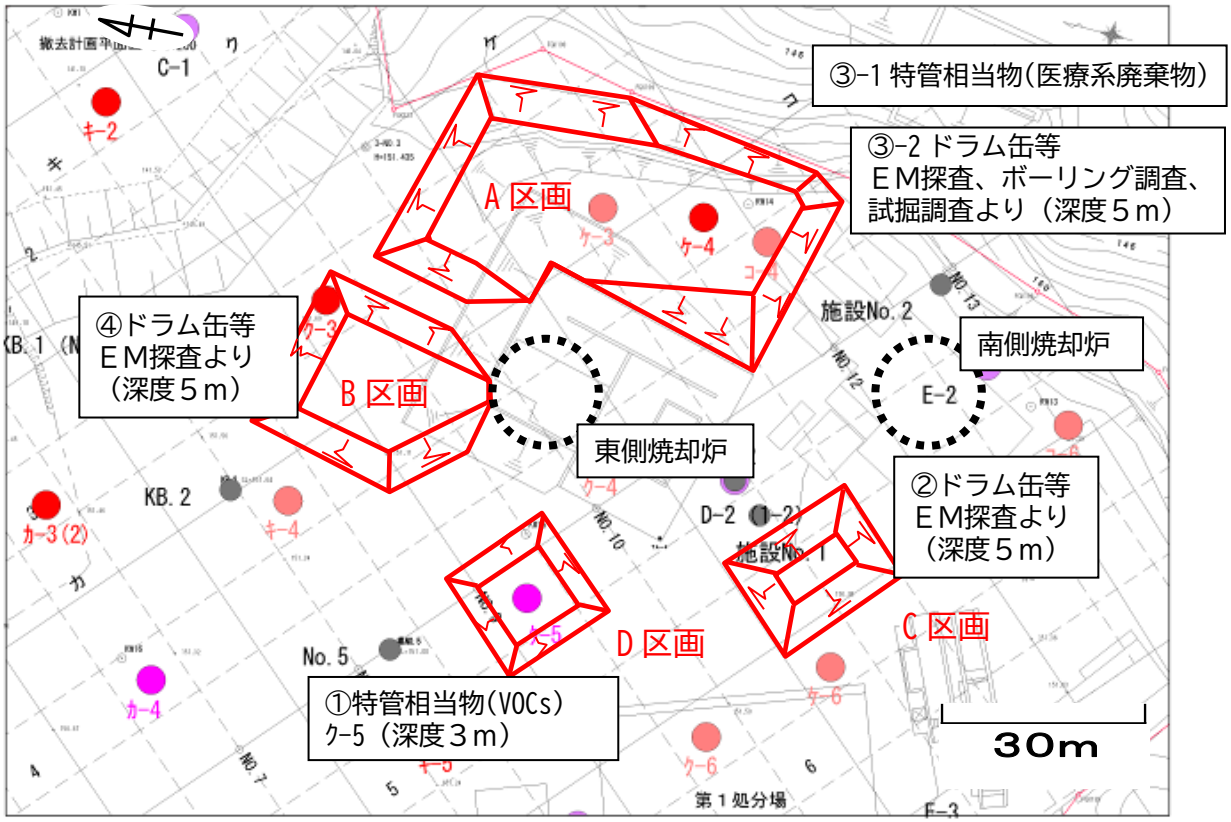


図 3-1-3　一次対策工事の有害物等掘削除去範囲図

（3）実施工程

事業内容	区画等	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
有害物掘削	A区画（掘削量6,867m³）				←	———	→		
	B区画（掘削量2,351m³）					↔	↔		
	C区画（掘削量909m³）				↔				
	D区画（掘削量404m³）				←	→			
揚水井戸追加					↔				

図 3-1-4　一次対策工事の実施工程表

2　対策内容

（1）特別管理産業廃棄物相当物を始めとする有害物等の掘削除去

対策内容は下記のとおり。

・有害物等を掘削し、その完了時に掘削面を確認して掘り止めとした。有害物等は場外に搬出し適正に処理した。

・A・B区画の境界部において医療系廃棄物混じり土を確認し、追加掘削を実施した。

・A・B・C区画の境界部においてドラム缶、液状廃棄物浸潤土砂等は確認されなかった。

・有害物調査（EM探査）で磁化率が高かったA・B・C区画の掘削完了時に、その掘削面で再度EM探査を実施した結果、磁化率の高い箇所は確認されなかった。

・A・B区画は掘削後にシートキャッピング、C・D区画については良質土による埋め戻しを実施した。



着工前

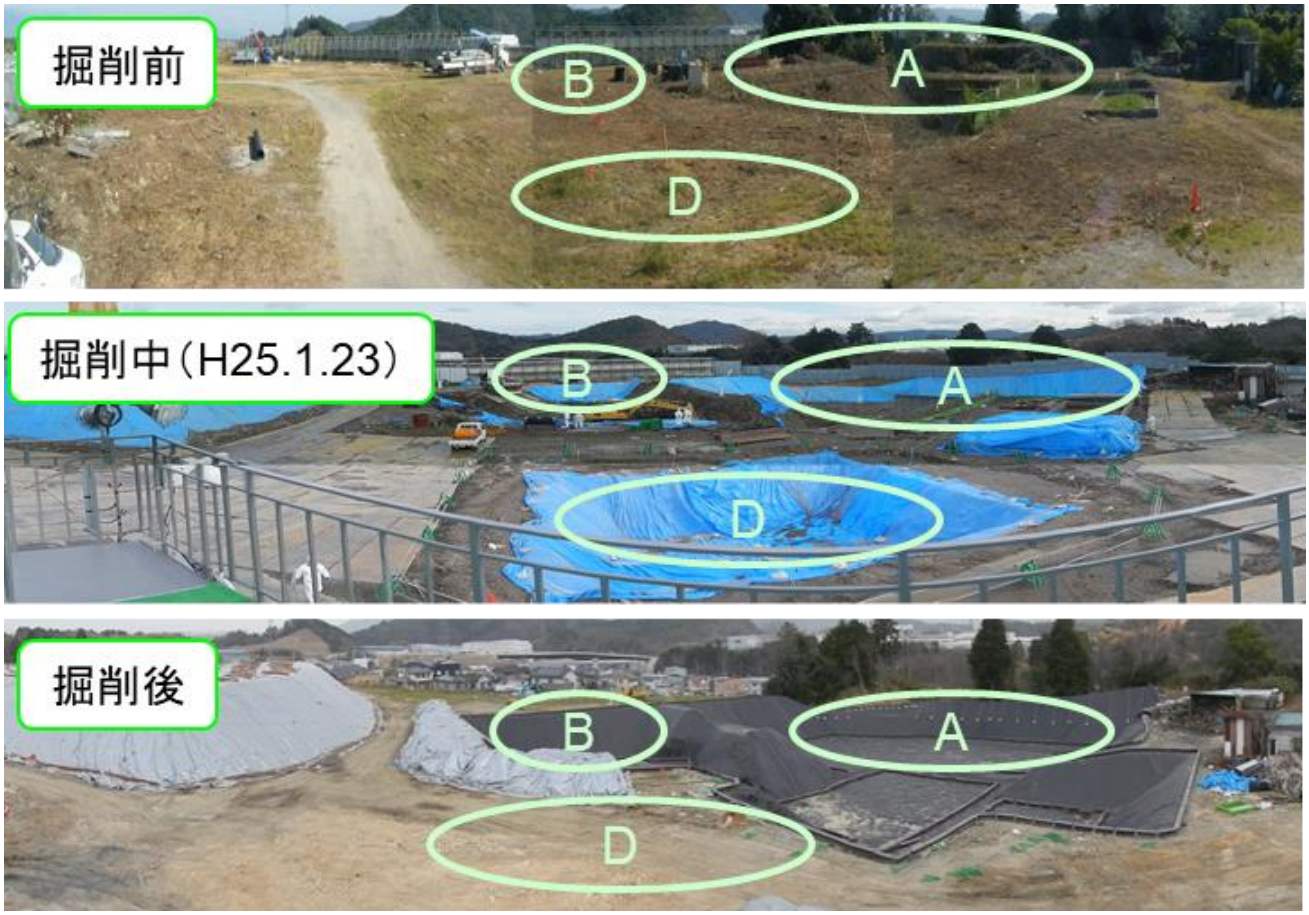


完了

図 3-2-1　一次対策工事の有害物等の掘削除去の状況

表 3-2-1　一次対策工事の掘削量・処理量の内訳

区画	掘削量	場外処理物	処理量	左記以外
A	6,867 ㎥	ドラム缶、液状廃棄物浸潤土砂等、	1017t	二次対策で
B	2,351 ㎥	医療系廃棄物混じり土	（内ドラム缶 79 本）	選別後に処理
C	909 ㎥	ドラム缶、液状廃棄物浸潤土砂等、確認されず	0t	二次対策で選別後に処理
D	404㎥	特別管理産業廃棄物相当物（VOCs）	539t	なし
計	10,531㎥		1556t	



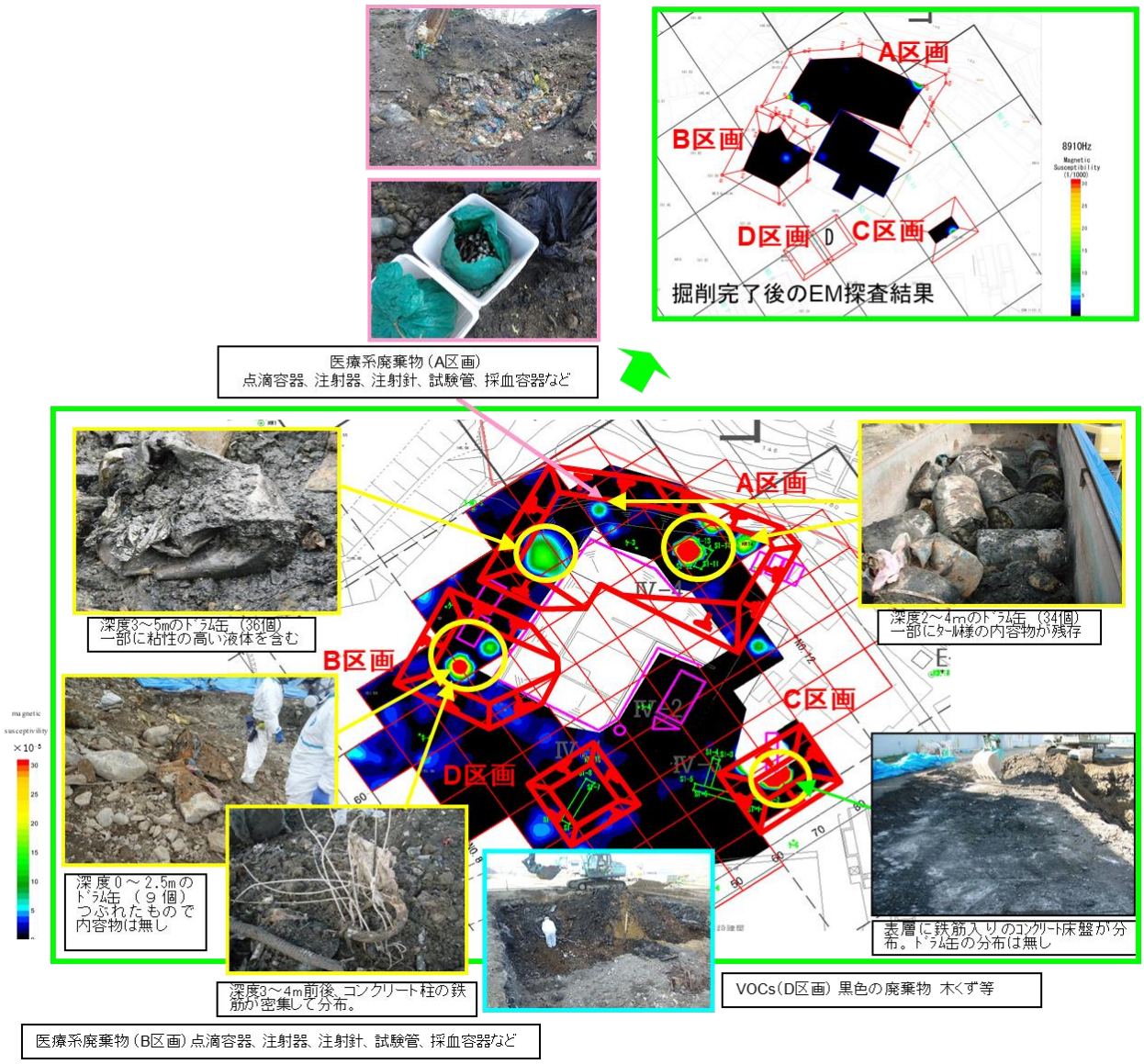


図 3-2-2　一次対策工事の有害物等の掘削除去の状況

(2) 浸透水揚水井戸の新設による地下水への汚染拡散の軽減

平成 22 年（2010 年）２月～６月に緊急対策工事で修繕した既設水処理施設は、旧処分場の北西側にあり、その処理方法は凝集沈殿、砂ろ過および活性炭吸着処理で（図 3-2-4）、沈砂池堰堤上に設置された３本の浸透水井戸（No. 1 ～３浸透水揚水井戸）から揚水処理することが可能であった（図 3-2-3）。そして、平成 23 年（2011 年）２月～８月に下水道接続工事を実施し、その処理水は下水道へ放流できることとなった。

既設水処理施設の処理能力は、4.8 ㎥/h であるが、３本のうち２本の浸透水井戸は水位が低いため、平成 23 年（2011 年）９月の揚水量は３本あわせて 3.6 ㎥/h にとどまっていた。そのため、一次対策では、浸透水の流向を確認しその下流かつ旧地形の谷部で十分な量の浸透水の集水が期待できると想定される位置に揚水井戸を追加し揚水能力を増強することで、より多くの浸透水の揚水処理を実施した。また、原水は砒素、pH および溶解性鉄について下水放流基準を超過するおそれがあったが、既設水処理施設で下水放流基準まで処理できることを確認した。

なお、追加揚水井戸からの浸透水の処理にあたっては、原水および処理水の水質状況を適宜モニ

タリングし、適切に処理が行われることを確認しながら対策を進めた。

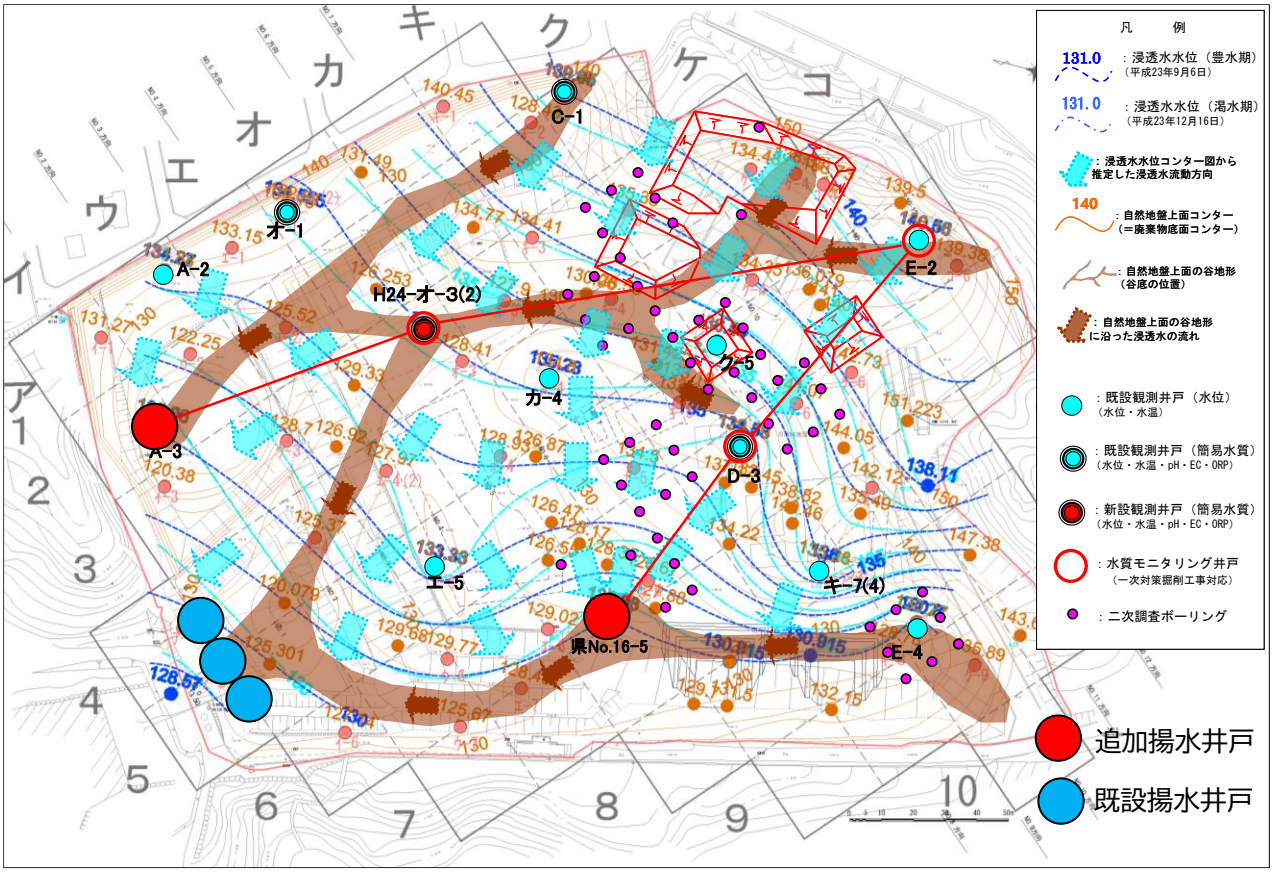




図 3-2-3　浸透水の流向および一次対策工事の揚水井戸の設置位置

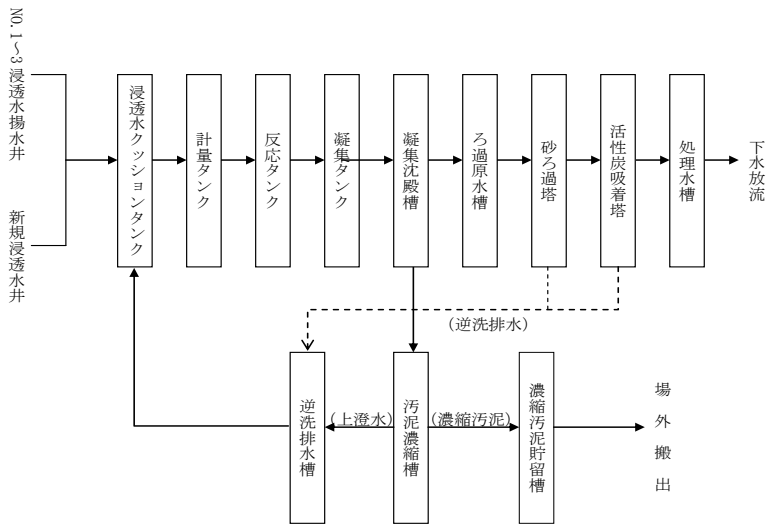
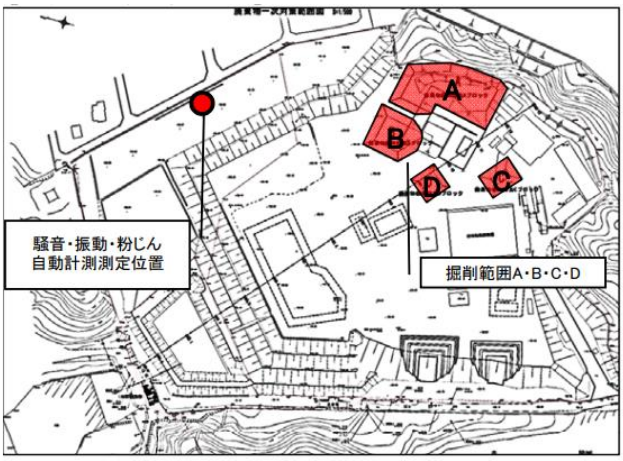


図 3-2-4　既設水処理施設の処理フロー

3　工事中の環境対策およびモニタリング

廃棄物土の掘削に伴う周辺環境への影響把握のための臭気・粉じん濃度・騒音の測定を行った結果、自動計測測定値の作業管理基準の第一管理値を超えることはなかった（図 3-3-1）。また、週 1 回県は旧処分場およびその周辺でガス監視を実施し、異常がないことを確認した。

廃棄物土の掘削に伴う浸透水への影響把握のための水質モニタリングを行った結果、浸透水への影響は確認されなかった。なお、 1 地点において値が上昇した項目も見られたが、直上流側の地点には変化がないことから掘削の影響によるものではなく、この地点特有の変化と考えられた。



【測定値管理基準】

	騒　音	振　動	粉じん
第1管理値	基準値の90%	基準値の90%	基準値の90%
第2管理値	基準値	基準値	基準値
基準値	85dB 栗東市の特定建設作業(騒音)に係る規制基準	75dB 栗東市の特定建設作業(振動)に係る規制基準	0.20mg/㎥ 環境省『大気の汚染に係る環境基準」の「環境上の条件・浮遊粒子状物質」記載基準

注　意（第1管理値を超過した場合）
作業を一旦中断し注意喚起した後、警戒しつつ作業を行う。

警　報（第2管理値を超過した場合）
直ちに作業を中止し、周辺7自治会長に連絡し原因究明後、対策を講じ作業を再開する。

図 3-3-1　一次対策工事の環境対策の内容

4　現場見学会の実施状況

A～D 区画の有害物等の掘削について、掘削途中および掘削完了時の見学会を実施した。見学の際は不測の事態に備えるため全身防護服と防毒マスクを着用し、現場から退場する際はクリーンルームを使用した。その他、日常的に現場を公開するため、見学ステージや情報公開室を設置した。

表 3-4-1　現場見学会の日程表

現場見学会　開催日					
回数	日付	曜日	開始時刻	参加者	内容
第１回	平成24年11月24日	土	9時00分	8	A・C・D 区画の掘削途中の状況
第２回	平成24年12月1日	土	9時00分	11	C区画の掘削完了確認
第３回	平成24年12月12日	水	13時00分	7	D区画の掘削完了確認
	平成24年12月14日	金	16時30分	1	
第４回	平成25年1月19日	土	10時00分	10	A・B 区画の掘削途中の状況
第５回	平成25年2月2日	土	10時00分	5	A区画およびB区画の掘削完了確認
延べ				42	



第２回見学会



第５回見学会

図 3-4-1　現場見学会の状況



見学ステージ



情報公開室

図 3-4-2　一般見学場所の状況