

**R D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

R D最終処分場問題対策委員会

目 次

はじめに	1
R D 最終処分場問題について	2
1 R D 最終処分場問題の経過	2
2 行政対応検証委員会の検討結果の概要	2
(1) 処分場の立地の特性についての認識	2
(2) 事業者に対する認識	3
(3) 指導監督権限の行使の妥当性	3
(4) 住民等との連携	4
(5) 県の組織体制と内部対応	5
処分場の現状把握および生活環境保全上の支障	7
1 処分場の現状把握	7
(1) 廃棄物の埋め立て状況	9
(2) 覆土の状況	12
(3) 地質等の状況	15
(4) 浸透水の状況	17
(5) 地下水の状況	22
(6) ガス・地温の状況	29
(7) 焼却炉内の状況	33
(8) 処分場周辺の状況	35
2 生活環境保全上の支障またはその生じるおそれ	36
(1) 社会生活を送るうえでの支障のおそれについて	36
(2) 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれについて	36
(3) 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれについて	36
(4) 汚染地下水の拡散による支障のおそれについて	36
(5) 処分場内の有害ガス生成による支障のおそれについて	36
(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について	37
(7) 経堂池の底質および水質について	37
3 生活環境保全上達成すべき目標	37
(1) 処分場西市道側法面の崩壊による支障またはそのおそれの除去	37
(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	37
(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	37
(4) 処分場内の有害ガス生成による支障またはそのおそれの除去	37
(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	38
(6) 経堂池の底質および水質の保全	38
4 R D 最終処分場における支障の除去等の基本方針	39
(1) 対策工実施の基本方針	39
(2) 対策事業の実施範囲	40
(3) 対策工法の比較検討	41

R D最終処分場において実施されるべき対策工について	50
1 実施すべき対策工（委員推奨案）	50
2 その他の委員が推奨する案	50
おわりに	74
R D最終処分場問題対策委員会 資料	75
R D最終処分場問題対策委員会 委員名簿	76
委員会・専門部会開催状況	77
R D最終処分場の概要	79
R D最終処分場の経緯	81

はじめに

R D最終処分場問題対策委員会は、平成 18 年 12 月、滋賀県知事から「(株)アール・ディエンジニアリング最終処分場における生活環境保全上の支障除去に係る効果的、合理的な対策等」について諮問を受け、対策委員会およびその下に設けた専門部会において調査、検討を重ねてきた。

対策委員会では、まず、処分場の経緯と現状の把握を行い、必要な追加調査の検討を行った上で、「処分場に由来する過去および現状の生活環境保全上の支障ならびに、将来想定される支障のおそれ」および「生活環境保全上達成すべき目標設定」を議論し、処分場の生活環境保全上の支障またはそのおそれに対する効果的で、合理的な対策について審議を行った。そして、この対策委員会の審議経過を周辺住民をはじめとする県民の皆さんに透明にし、わかりやすくするため会議をすべて公開するとともに、審議に住民意見が反映されるよう対策委員会で住民意見の聴取機会を設けたところである。

審議を通して、処分場の過去から現在に至る実態がより詳細に明らかになった。また、対策委員会が行った調査では、処分場の実際の廃棄物量が許可量を大幅に超えていること、新たなドラム缶の発見、地下水汚染の実態など、処分場の違法性・有害性が一層明らかになった。

当初予定を大幅に上回る 15 回におよぶ対策委員会や 7 回の専門部会を開催し、審議を深め、今回、答申をとりまとめた。

この答申をもとに、滋賀県におかれては、県民特に周辺住民の十分に理解を得られる実施計画を策定され、具体的な対策工の着手に進められ、問題発生から 8 年が経過する R D最終処分場問題が解決し、周辺住民の安心が得られるよう 1 日も早く解決することを期待する。

R D最終処分場問題について

1 R D最終処分場問題の経過

R D安定型最終処分場（以下、「R D最終処分場」という。）は、R D社社長が個人として昭和54年12月に最終処分業の許可を得て事業を開始した。当初、がれき類の埋立として面積9,781 m²、埋立容量60,242 m³の最終処分場を設置し、その後、安定型処分場に埋め立てできる廃プラスチックやガラスくずなどの許可品目を増やし、事業の拡大とともに施設規模を拡張してきた。

また、特別管理産業廃棄物処理業の新規事業にも取り組み、当処分場敷地内で、廃油、廃酸、感染性廃棄物などの焼却を行う中間処理業を展開するとともに、企業経営についても個人事業から佐野産業（株）を経て、平成元年からは株式会社アール・ディエンジニアリングとして、全体で埋立面積32,038 m²、容量242,700 m³（平成10年7月変更許可の追認により面積48,540 m²、容量401,188 m³に拡大）の埋立処分場や2基の焼却炉等を有する企業として手広く事業を行ってきた。

平成11年10月、この処分場から高濃度の硫化水素ガスが検出され、硫化水素ガスの原因究明とともに行われた地下水調査においても、鉛やダイオキシン類が基準を超えて検出されたことから、R D処分場が抱える環境汚染問題が表面化したところである。

滋賀県はこのような問題を解決するため、平成13年には4項目の改善命令を発し、R D社に約4年間の歳月を費やし是正を行わせてきたが、この是正工事の終了後、平成17年度の処分場西市道側平坦部の掘削調査では、大量の潰れたドラム缶や一斗缶などが発見された。また、平成19年度の追加調査では、西市道側と同様のドラム缶や木くずが大量に発見され、さらには、許可容量の約1.8倍にあたる約714,000 m³にもおよぶ廃物の埋立が推定され、R D社による企業ぐるみの不適正処分が明らかになってきた。

R D処分場問題は問題発生から8年が経過し、R D社が経営破綻した現在において、硫化水素ガスの発生は減少傾向にあるものの、周辺地下水の汚染、焼却炉焼却灰のダイオキシン類の飛散のおそれや、さらには廃棄物流出のおそれなどが認められ、県として周辺の生活環境を保全するための是正対策を、1日も早く講じることが強く求められているところである。

なお、これまでの県の行政対応の視点から、このような問題がなぜ発生したかについて第三者による検証が行われ、事業者認識の甘さや体制の不備などによる不適切な行政対応について厳しく指摘されたところでもある。

2 行政対応検証委員会の検討結果の概要

RD最終処分場問題行政対応検証委員会報告書(平成20年2月)によれば、県の対応についての総合的評価は次のとおりである。

(1) 処分場の立地の特性についての認識

本件処分場は、栗東市小野地区の丘陵地にRD社により設置し、拡張されてきたもの

で、一般的に集落から離れた山林や原野等の設置とは異なり、新興住宅団地が隣接し、既存集落からも比較的近いところにある。

このため、県は、処分場周辺の住民からばい煙等の苦情があれば真摯に受け止めるとともに、近隣住宅地への生活環境上の支障が生じないように、保全への配慮が通常以上に必要な処分場であり、RD社に対する指導監督については厳しく対応すべきであるとの認識を持つべきであった。

(2) 事業者に対する認識

当時、RD社については県の許可後、法人格を取得し、前向きに事業に取り組む姿勢を持っており、他業者と比べて比較的問題の少ない事業者という認識をしていたことが、職員ヒアリングで明らかになっている。これは、周辺住民からのばい煙やばい塵、悪臭に対する苦情があったり、違反行為はあったものの、県の行政指導には応じていることから、当時はまだRD社が悪質であるとの認識は持っていなかった。

しかし、その後、住民からの批判があるように、不適正保管の問題のあった平成7年から8年以降は、RD社に対して厳しい認識を持ち、対応する姿勢を見直すべき時期に来ていたにもかかわらず、これまでどおりの対応が続けられていたことは、RD社に対する県の認識は甘いと言わざるを得ず、またこの問題が大きくなった一因ともなったのではないかと。

一方、最終処分場は受入量が多ければ多いほど経済的利益が大きくなり、県の使用前検査を済ませた後、許可時の底面より深掘りし、許可容量を超える廃棄物の持ち込みが行われやすいことから、県としては、RD社に対して指導監督を行うなど厳しい姿勢で臨むべきものであるとの認識を持つべきであった。

さらに、RD社は、産業廃棄物最終処分業の許可だけでなく、収集運搬業や中間処理業（焼却）、特別管理産廃物処分業の許可をそれぞれ取得し、以降、その許可品目を拡大しながら、同一場所で、廃プラスチック、ガラスくず等の安定型許可品目以外の污泥、廃油、廃アルカリ、木くずなど多様な産業廃棄物の収集運搬や中間処理を取り扱うことになることから、最終処分場に許可品目以外の産業廃棄物が埋め立てられる可能性は高くなると思われ、こうした認識に立って、県は指導監督する必要があったのではないかと。

(3) 指導監督権限の行使の妥当性

都道府県知事は、廃棄物処理法上の監督権限として報告の徴収、立入検査、改善命令、措置命令および許可の取消しの権限を付与されている。また、法的効果はないものの、廃棄物処理法上の監督権限を背景として、適宜必要な行政指導を行うことも可能である。

県は、現状把握の手段として任意の行政指導としての報告をたびたびRD社に求めているが、報告拒否および虚偽報告について罰則が適用される同法第18条に基づく報告の徴収については、平成12年に硫化水素ガス発生に伴い、処分場の埋立廃棄物を確認するために実施されるまでその権限が行使されることはなかった。しかし、RD社の現状を的確に把握し、監視するため、任意の報告徴収にとどまらず、積極的に法に基づく報告徴収を求めるべきであった。

また、立入検査については、県が定期的な立入検査を行っていたかは、必ずしも明ら

かではないが、定期的に RD 社に立入検査を行い、処分場の残余容量の確認その他廃棄物処理法の遵守状況を確認し、記録を残すなどの対応が必要であったのではないかと。

一方、行政指導は、一般的に行政処分に比べ、問題に対し迅速かつ柔軟に対応することが可能であることから、多用されている手段であり、産業廃棄物行政においても、環境省通知『行政処分の指針について』（前掲）に「行政指導を継続し、法的効果を伴う行政処分を講じない場合も見受けられる」との指摘がなされていることや、RD 社に対して最初の行政処分である改善命令が発動された平成 10 年度における全国の産業廃棄物処理業者に対する行政処分は 74 件、産業廃棄物処理施設に対する行政処分は 40 件（旧厚生省「産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況（平成 10 年度実績）について」より）であったことから、全国的にも違反行為への対応が行政指導により行われていたケースが多いことが窺える。

RD 社については、長年にわたり、種々の廃棄物処理法違反の行為が確認されているが、平成 10 年 6 月の改善命令の発動まで、一度も行政処分は行われておらず、この改善命令も同年 5 月の埋立終了後に行われたものであって、それまで違反行為の是正については行政指導の継続により対応している。このことについては、前記の通り当時は行政指導による対応が全国的な傾向であったこと、国は、旧厚生省通知『産業廃棄物に関する立入検査及び指導の強化について』（前掲）において、必要な場合は積極的に行政処分を行うことを指導していたが、一方で具体的な処分基準を示していなかったこと、産業廃棄物処理業や産業廃棄物処理施設の許可とは異なり、行政処分の要件の認定やその発動には一定の裁量があること等、一定考慮すべき事情もあるとはいうものの、県は行政処分に消極的であったのではないかと。

県の個別の対応に対する評価の際に述べたとおり、RD 社は違反行為を繰り返してきており、また、県の行政指導に従わないこともあった。これまでの RD 社に対する指導記録等や対応方針が整備されて、もっと早期の段階で改善命令や業務停止命令を発動していれば、その後の RD 社の姿勢が変わった可能性もあり、行政処分権限をより適切なタイミングで行使しなかったことが結果として事態を悪化させる一つの要因となったことは否めない。

このような県の対応が、RD 社に対し、違反をしても、県の指導にある程度対応しておけば大丈夫だという誤った認識を植え付けてしまったとも考えられる。

（４）住民等との連携

RD 社によるばい煙やばい塵、悪臭等の苦情やガス化溶融炉の導入問題に対する県の対応が十分でなく、住民と県との間に信頼関係が崩れたことにより、本来の地元で被害を受けた住民と権限を行使できる県が力を合わせて、RD 社に対してその対応を求めていく形態から、いつしか、RD 社への指導を強く県に求める住民と、RD 社に対しては法令等の範囲内での指導監督しかできないとする県との間で溝が生じてしまい、連携による RD 社への監視等の機能が十分働かなくなり、問題のスムーズな解決が難しくなってしまった。

このような状況にあって、少しでも問題を解消するためには、県が、この処分場は、住民が近接して生活しているため、生活環境の保全の必要性が高く、処分場の影響も受

けやすいという立地の特性を認識し、RD社に対してRD社自身の住民に対する説明責任を果たすように指導するとともに、県としても情報公開を積極的に行い、県の対応等について説明責任を果たすことが重要であった。その上で、処分場の動きや地域のことは、地元住民が最も分かっていることから、地域から苦情や情報を行政対応に活かすという認識に立って、住民からの情報等をもっと真摯に受け止めるとともに、収集した情報の内容を十分検討する姿勢が必要であったのではないかと。

また、県は栗東市と、硫化水素ガス発生後、地下水等のモニタリング調査での監視活動の分担や、住民説明会の合同実施等の連携を行っており、平成18年3月には、定期的な会議として、RD問題対策県・市連絡協議会を設置するが、密接な連携を図るために、このような意見交換の場をもっと早い時期に設置してもよかったのではないかと。

(5) 県の組織体制と内部対応

ア 廃棄物行政の体制

平成元年度から平成8年度までは、本庁の廃棄物担当課では、平成5年度に不法投棄班が別に設置されているが、産業廃棄物担当は、5名しか配置されておらず、当時、本庁が行っていた許可件数からみると、平成5年度以降は平成元年度の2倍以上となっていた。質、量ともに、膨大な廃棄物行政の事務を少ない人員でこなすなかで、ようやく平成9年度以降本庁では少しずつ増員され、また、平成13年度には、設置された各地域振興局に許可事務が本庁から移管され、体制の充実が図られるなど、行革の中であって、一定の対応がされているものの、それまでについては、当時の人員で本件事案の処分場の監視等の対応は十分でなく、必要な人員の確保に努めるべきであった。

イ 組織内の対応

最終処分場問題は、長期間にわたっていることから、既に保存期間満了により廃棄されたものも多く、関係書類が現存しないことは必ずしも問題となるわけではないものの、保存期間の到来していない平成9年度の書類については、ほとんど保管されていないなど、書類の保管状況が十分とはいいがたく、それまでの具体的な経緯が分からなくなり、その後の指導監督にも支障をきたすおそれもある。また、RD社に対して行政指導を行った記録は多数確認されたが、最終的にその指導結果について是正や改善を確認した旨の記録がない事例も散見された。このことから、人事異動等により担当者が交代した際の継続的な指導監督に支障をきたすおそれがあった。このように、RD社に対する指導や改善等の記録の作成、整理、適正な保管等の情報の共有化や引継ぎが十分でなく、また、検査指導対応マニュアルの整備が十分でなく、この状況では、RD社に対する過去の経過を踏まえたきめ細かい継続的な指導監督対応が十分できないのは明らかであり、事務処理の整備面で、十分な対応がなされていなかった。

ウ 県の対応に係る基本的な考え方

県は、必要な都度、調査や行政指導、行政処分を行い、RD社に是正させるなどして、一つひとつの問題に精一杯、着実に対応していくことを基本的な姿勢としていた。

平成12年には、硫化水素ガスや有害物質による住民不安を解消し、住民の安全を確保するために、処分場の実態解明と有害物の除去など適正な処理を求める請願が、県議会で採択された。このため、県は予備費で、地下水等委託調査および掘削委託調査を実施し、調査委員会による硫化水素発生原因調査も行われ、また、改善命令に基づきRD社により改善対策が進められたが、請願にある処分場全体の全容解明や有害物質の適正な処理までには至っていない。

結果として、RD社が破産して、問題が残され、県として対策を講じなければならなくなっていることを考えると、原因者に経費を負担させ、違法行為を改善させるということを基本原則としつつも、一つひとつの問題に対応するだけでは、必ずしも処分場の全容解明を含めた抜本的解決には至らないことを認識した上で、問題を長期化させないというような対応を検討すべきであったのではなかったか。

以上の検証委員会の見解を踏まえても、県が責任をもってこの問題の解決に当たらなければならないことは必定であり、この段階で再び適切な対策工法の選定機会を逸することは許されない。

なお、検証委員会は「本委員会は、RD最終処分場問題における県の行政対応を検証したが、職員個人の責任について検証を行ったものではない」としている。多額の税金投入を招いた責任をはっきりさせるためにも、今後、行政対応検証委員会の答申を踏まえて、関係した職員の責任について検証されるべきであろう。

処分場の現状把握および生活環境保全上の支障

1 処分場の現状把握

処分場の現状把握は、表 2.1 に掲げる調査の結果に基づいて行った。

表 2.1 処分場の現状把握調査の実施一覧

実施	調査種別	調査年月	調査名	項目等
滋賀県	地下水 モニタリング	H13.3	処分場地下水等調査	環境基準、水道基準等 93 項目
		H15.3	周縁地下水調査	環境基準等 31 項目
		H15.9～	モニタリング調査	環境基準等 28 項目
		H19.4	産業廃棄物最終処分場調査業務	環境基準等 16 項目
		H19.8	産業廃棄物最終処分場調査設計業務	環境基準等 16 項目
	浸透水等	H13.3	処分場地下水等調査	環境基準、水道基準等 93 項目
		H15.9～	モニタリング調査	環境基準等 13 項目
		H15.9～	水処理施設調査	環境基準等 28 項目
		H14.10	高アルカリ排水原因調査	環境基準等 25 項目
		H17.12	西側平坦部ドラム缶調査	環境基準等 13 項目
		H18.3	処分場中央部廃棄物埋立状況調査	環境基準等 13 項目
		H19.8	産業廃棄物最終処分場調査設計業務	環境基準等 16 項目
		廃棄物・土壌	H13.1	処分場掘削調査
	H14.8～10		高アルカリ排水原因調査	溶出：環境基準等 16 項目 含有：環境基準等 11 項目
	H15.11		北尾側法面後退工事前調査	溶出：環境基準等 9 項目 含有：環境基準等 5 項目
	H16.5		北尾側平坦部調査	溶出：環境基準等 11 項目 含有：環境基準等 7 項目
	H16.12～H17.2		深堀箇所是正工事調査	溶出：環境基準等 11 項目 含有：環境基準等 6 項目
	H17.9		ドラム缶調査	ドラム缶内容物ならびに廃棄物土
	H17.12		西側平坦部ドラム缶調査	溶出：環境基準等 11 項目 含有：環境基準等 8 項目
	H18.3		処分場中央部廃棄物埋立状況調査	溶出：環境基準等 16 項目 含有：環境基準等 8 項目
	H19.8～H20.3		産業廃棄物最終処分場調査設計業務	組成分析 8 組成 溶出：環境基準等 11 項目 ほか 掘削調査：～ブロック ケーシング掘削～
	硫化水素等ガス	H11.12～H12.8	処分場全体表層硫化水素ガス調査	表層・ボーリング孔： 温度、硫化水素等 3 項目
		H12.6～H13.7	吸引ガス調査	吸引ガス：硫化水素等 24 項目
		H12.6.15	吸引ガス処理装置における（地下）ガス調査	ベンゼン、スチレン等
		H13.4.24	吸引ガス処理装置における（地下）ガス調査	テトラクロロエチレン等 11 種類、 計量測定
		H15.11	北尾側面後退工事前表層ガス調査	ベンゼン等 3 項目、硫化水素
		H16.4	北尾側平坦部表層ガス調査	ベンゼン等 3 項目
H17.8		西側平坦部表層ガス調査	ベンゼン等 3 項目	
H18.3		処分場中央部廃棄物埋立状況調査	ベンゼン等 3 項目	
H15.9～		硫化水素周辺ガス調査	硫化水素	
H19.8～H20.3	産業廃棄物最終処分場調査設計業務	ボーリング孔およびケーシング掘削～ ：温度、硫化水素等 3 項目		
経堂池底質	H19.8	産業廃棄物最終処分場調査設計業務	溶出：土壌環境基準等 32 項目 含有：重金属等 9 項目	
栗東市	地下水 モニタリング	H13.6	市地下水水質分析調査	環境基準、水道基準等 95 項目
		H13.6～	市モニタリング調査	環境基準等 18 項目
		H15.4	市観測井 3 水銀分析調査	総水銀等 2 項目
		H16.3	市観測井 7、8 水銀等水質分析調査	総水銀等 4 項目
		H16.5	市観測井 6 水質調査	環境基準等 30 項目
		H17.5	市観測井 9、10 水質調査	環境基準等 46 項目
		H18.3	市観測井ダイオキシン類調査	ダイオキシン類等 3 項目
		H18.8	市観測井 9 水質等調査	揮発性有機化合物等 18 項目
	その他調査	H12.4	井戸水水質検査	硫酸イオン等 3 項目
		H13.4～10	環境ホルモン等調査	ビスフェノール A 等 4 項目
		H13.10	農業用井戸水質分析調査	ヒ素等 9 項目
		H15.8	下流域地下水調査	総水銀等 5 項目
		H16.2～H17.10	事前ボーリング箇所水銀等水質分析調査	総水銀等 4 項目

表 2.1 処分場の現状把握調査の実施一覧

実施	調査種別	調査年月	調査名	項目等
栗 東 市	浸透水等	H13.8～	市モニタリング調査	環境基準等 7 項目
	経堂池水質	H11.11～	経堂池水質調査	環境基準等 54 項目
	経堂池底質	H11.9～	経堂池底質調査	参考) 土壌環境基準等 30 項目
	三ツ池水質	H15.2～H18.8	三ツ池水質調査	生活環境項目等 12 項目
	玄米	H12.10	玄米含有物質調査	農用地基準等 26 項目
	水田水質	H12.6	小野地先水田水質調査	農業用水基準等 10 項目
	水田土壌	H12.6	小野地先水田土壌調査	可給態窒素等 3 項目
	地下水流向	H15.2	RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場周辺地質調査	多孔式トレーサ法：流向流速調査
	硫化水素等ガス	H14.7～H14.8	RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場周辺ガス調査	ベンゼン等 3 項目、硫化水素
		H16.6～H16.8	RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場内旧鴨ヶ池付近土壌中ガス調査	ベンゼン、トルエン等 6 項目

(1) 廃棄物の埋め立て状況

ア 埋め立て容量と帯水層との関係

ボーリング調査および電気探査等の結果から、埋立られた廃棄物の底面は許可された廃棄物の底面よりも平均で5m程度深くなっており、その処分量は、許可容量401,188 m³の約1.8倍の714,000 m³と推定され、超過分31,2812 m³は許可外である。

一部の廃棄物層は、帯水層(Ks3、Ks2)に直接接していることが確認された。このことから浸透水は両帯水層に漏水していると考えられる。

イ 埋め立て廃棄物の構成

今まで調査したボーリング地点でのボーリングコアの調査結果から、概ね廃棄物の構成は全体のコアの90%(体積比)を廃プラスチック類、ゴムくず、ガラスくず及び陶磁器くず、がれき類が占め、残り10%を木くず、金属片、焼却灰などの許可品目外の廃棄物が占めていると推察される。

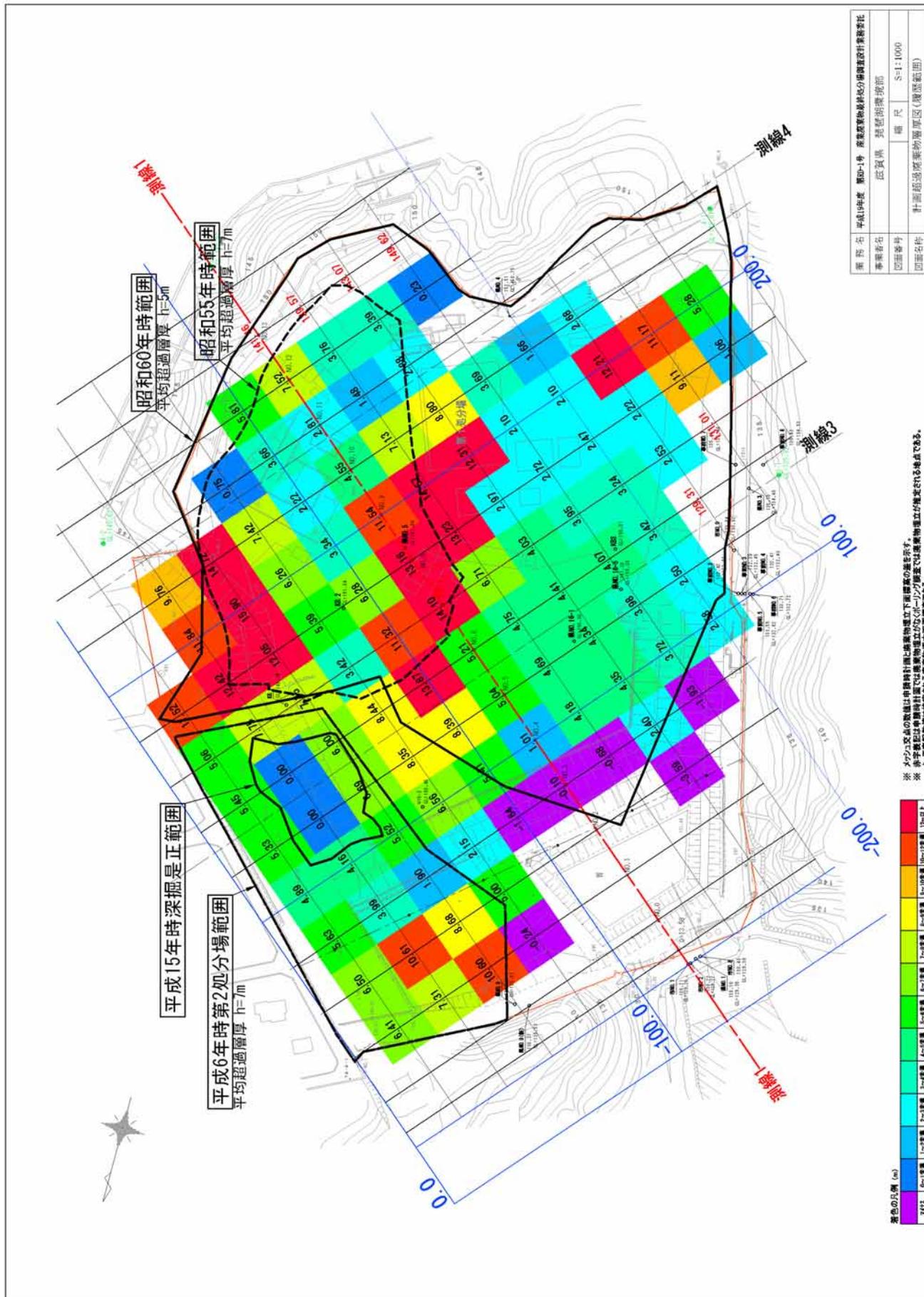
平成19年度に実施した処分場の掘削調査では、廃プラは15cm以上で巻いたものやシートなど大きいままのものが多い。また、ゴムくず、陶磁器くず、がれき類の4品目以外に、ドラム缶や木くずがかたまって埋められていた。医療系の廃棄物(ビン)が木くず焼却炉周辺でかたまって見つかり、他の場所でもかたまって見つかっている。

ウ 廃棄物土の分析

溶出試験では、有害産業廃棄物の基準値(「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令、別表1」)を超える廃棄物は確認されなかったが、ヒ素、フッ素、ホウ素、シス-1,2-ジクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼンおよびカドミウムが検出された。

また、西市道側平坦部で確認されたドラム缶の周辺では、一部の土壌からフッ素が土壌溶出量基準を、鉛とダイオキシン類が土壌の含有量基準を超過して検出された。

なお、処分場西市道側の廃棄物土では、基準はないもののn-ヘキサン抽出物質の含有試験で10,000mg/kgを超えるブロックが確認された。



案件名	平成19年度 第2-1号 産業廃棄物最終処分場設置設計業務委託
事業者名	広島県 建設部建設部
図面番号	構 尺 S=1:1000
図面名称	計画超過廃棄物層厚図(埋込範囲)

※ マップ上の数値は申請時計画と構築物埋立下面層高の差を示す。
 ※ 赤字表記は申請時計画では廃棄物埋立分の「シ」部まで埋込計画が示される場合である。
 ※ 黄色表記は埋込計画が示される廃棄物埋立下面層高である。

図 2.1 申請時計画を超過する埋立て廃棄物の推定層厚

エ 違法埋立の詳細

西市道側平坦部と西側法面

西市道側平坦部では、燃え殻、廃油（タールピッチを含む。）、または鉍さい等を内容物とする潰れたドラム缶 105 本と廃塗料を内容物とする一斗缶 69 本が確認された。平成 19 年度の西側法面の掘削調査では、燃えがら、鉍さい等を内容物とする潰れたドラム缶 47 本、コンデンサ（土嚢 5 袋相当分）が確認されたほか、木くずがかためて埋め立てられていた箇所（ブロック）があった。

ドラム缶の内容物からは、ダイオキシン類が最大 2,200pg-TEQ/g 検出された。

中央部

掘削調査によると、廃プラは 15 cm 以上で巻いたものやシートなど大きいままのものが多く、ゴムくず、陶磁器くず、がれき類の 4 品目以外に、ドラム缶や木くずがかたまって埋められていた。また、医療系の廃棄物が木くず焼却炉周辺で一部の場所に集中して埋め立てられており、他の場所でもかたまって見つかる。

なお、平成 19 年度に実施した掘削調査の結果、コールター、塗料かす等を内容物とする潰れたドラム缶や空のドラム缶 95 本、消化器 17 本、バッテリー 27 個などが確認され、現在仮置場にて保管されている。

深堀是正箇所

平成 13 年 12 月の改善命令に基づき、許可深度を超えて深堀された底面の是正工事が行われた。この深堀箇所是正工事において実施された廃棄物土の含有量試験では、土壤汚染対策法の基準は処分場では適用されないが 150mg/kg（土壤汚染対策法の含有基準）を超える鉛が検出されたことから、当該廃棄物（5,000 m³）を粘性土で覆い埋め立てを行わせた。

その他

浸透水では廃棄物処理法に定める浸透水の廃止基準（維持管理基準）・地下水環境基準を超える有害物質（ヒ素、鉛、ホウ素、ダイオキシン類、総水銀、フッ素、カドミウム、ベンゼン、PCB、COD、シス-1,2-ジクロロエチレン）が検出されており、廃棄物には当該有害物質が含まれている。

平成 12 年 6 月 22 日には許可区域外に埋め立てられていたチタン廃トレーが確認され、その除去作業を行わせた。

また、平成 14 年 8 月に処分場から高アルカリ排水が確認され、排水管の裏側よりトレンチ掘りを行ったところ、高アルカリ浸出水が確認され、またその原因物が発見された。このため、原因物（セメント系廃棄物）を除去・許可区域内に移動させるとともに、築堤、浸透水の汲み上げ採取管の設置を行い、平成 14 年 10 月末に当該対策を実施したが、この位置に近い下流側の市 2 井戸のモニタリングによれば、依然 pH は 9.3～10.4 で推移している。

(2) 覆土の状況

処分場の上面の一部と処分場西側法面の一部は覆土がされていない。

処分場西側の法面の一部は、その勾配が県の許可基準(1:1.6)より急な勾配となっている。

図 2.2 廃棄物の被覆状況

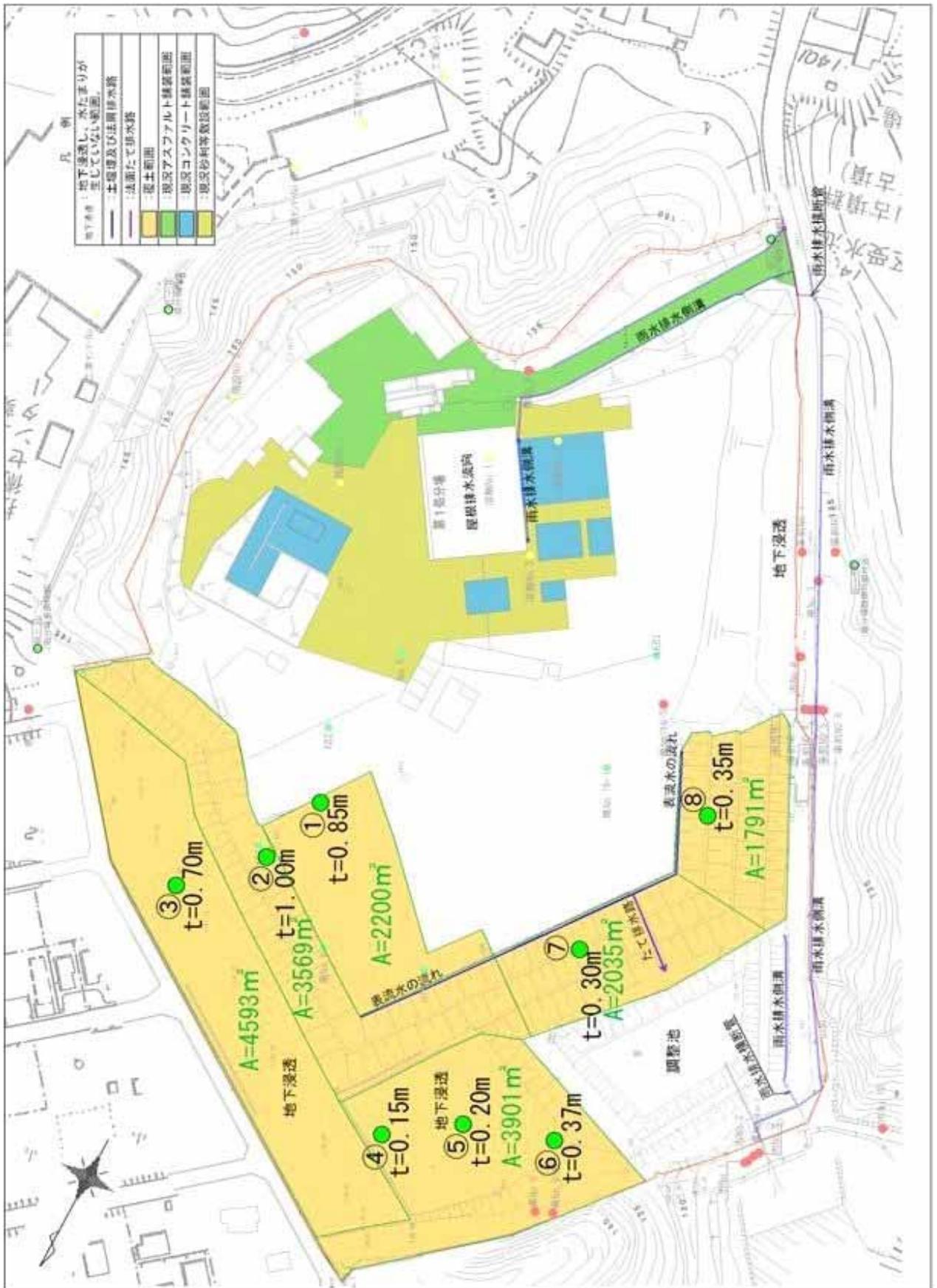




写真 2.1 地表の状況（未被覆部）



写真 2.2 法面に露出する廃棄物

(3) 地質等の状況

今回の追加調査で処分場および周辺における地質の状況を確認するためボーリングを行うとともに、帯水層の孔内現場透水試験および難透水層の粘土をサンプリングし室内透水試験を実施した。

ア 処分場および周辺の地質の状況

処分場およびその周辺の地質は、古琵琶湖層群の砂と粘土の互層構成であることが確認された。砂層や粘土層は、それぞれ帯水層や難透水層を形成しており、これらの地層は 10 数度以下の傾斜で琵琶湖方向（北北西～北西）に傾斜している。

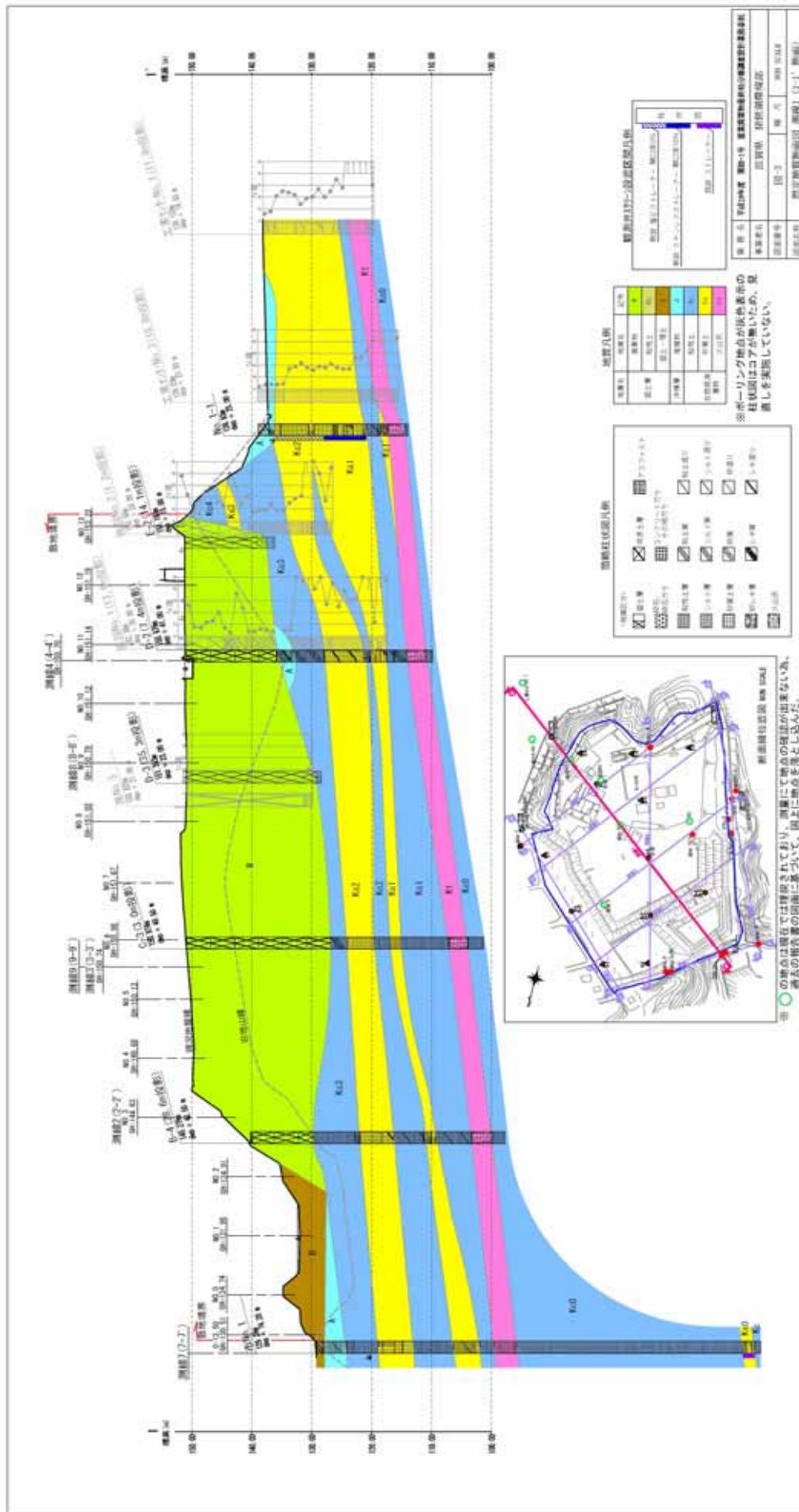
また、Ks1 帯水層と Ks2 帯水層は処分場の南西部の境界付近で 1 つの帯水層となっており、Ks2 帯水層と Ks3 帯水層は経堂池下流(県 K-1 付近)において 1 つの帯水層となっている。

表 2.2 および次頁の図 2.3 に古琵琶湖層群の層序と各地層の特徴を整理した。

表2.2 処分場周辺の地層・帯水層区分一覧表

時代	地層名	記号	層相名	記事	帯水層区分
完新世	盛土	W	廃棄物	・処分場内の埋立て廃棄物	廃棄物層
		B	礫・粘土・砂	・上記の埋立て廃棄物底部の深堀箇所(置換層(Bc))を含む、調整池、道路、宅地などの盛土・埋土	
	沖積層	A	砂・粘土	・軟質な砂～粘土の互層。 ・廃棄物の埋立て範囲内では、掘削または欠如により確認できなかった。	帯水層
前期更新世 後期鮮新世	古琵琶湖層群	Kc4	粘土・シルト	・シルトを主体とする。 ・廃棄物の埋立て範囲内では掘削または欠如により確認できなかった。	難透水層
		Ks3	砂・砂礫	・砂を主体とする。 ・深堀是正工事範囲および掘削調査における -1ブロックでは確認されたが、当該範囲を除き廃棄物の埋立て範囲内では掘削または欠如により確認できなかった。 ・ただし、許可図面および旧地形図の判読結果からは、図2.4に示す位置(東側焼却炉の下など)に存在すると推定される。	Ks3帯水層
		Kc3	粘土・シルト	・シルト～粘土よりなり、一部細砂を含む。 ・廃棄物埋立て範囲内では、廃棄物の底部に位置する。	難透水層
		Ks2	砂・砂礫	・礫を多く含む砂層よりなる。 ・西部は約10mの層厚を確認し、東部は3～4mの層厚を確認している。	Ks2帯水層
		Kc2	粘土・シルト	・粘土を主体とし、層厚の変化が著しい。南西部では消滅している。	難透水層
		Ks1	砂・砂礫	・下部に礫を含む砂層。南西部で厚く、東部で薄い。	Ks1帯水層
		Kc1	粘土・シルト	・硬質で青灰色を呈す粘土を主体とする。東部ではシルトが多くなる。	難透水層
		Ks1'	砂・砂礫	・砂、砂礫を主体とする。 ・マトリクスは粘土からなり、Kc1層の一部と推定される。(追加調査では、砂、礫を多く含んでいるため、砂礫の部分は独立したKs1'として表現した)	Ks1'帯水層
		Kt	火山灰	・層厚3～4m程度の灰色を呈す火山灰。 ・下端に約20cmの白色を呈する粗粒な部分がある。 ・上部に層理が認められる。	難透水層
		Kc0	粘土・シルト	・良く固結した青灰色粘土。層厚は、市 1で30m以上が確認されている。	

図 2.3 処分場周辺の地層構成



イ 透水係数

孔内現場透水試験の結果、汚染が確認されている Ks2 帯水層の透水係数は、平均で 2.7×10^{-3} cm/秒であることが判った。

また、帯水層の間にある難透水層（粘土層）の透水係数は、Kc2 層で $4.4 \times 10^{-7} \sim 1.9 \times 10^{-9}$ cm/秒、Kc1 層で $5.6 \sim 6.0 \times 10^{-9}$ cm/秒、Kt 層で 1.1×10^{-6} cm/秒 $\sim 9.7 \times 10^{-7}$ cm/秒、Kc0 層で $3.3 \times 10^{-6} \sim 4.0 \times 10^{-9}$ cm/秒であるとともに、各層とも「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場にかかる技術上の基準を定める命令の一部を改正する命令 総理府令・厚生省令第 2 号」第 1 号第 1 項第 5 号イに定める十分な遮水性能（ 1×10^{-5} cm/秒）を有しており、連続して堆積する Kc1 層から Kt0、Kc0 層を合せた層厚は 5 m 以上あることが確認された。

ウ 難透水層の分布

難透水層のうち Kc0 層は市 1 で 38m、市 6 で 14m の層厚があり、Kc1 層と鍵層となる Kt 層は処分場周辺のボーリング調査で各層厚を確認し、これらの難透水層は処分場および経堂池の下流付近にまで広く分布していることが確認された。

（４）浸透水の状況

ボーリング調査時または掘削調査時に採取した浸透水や水処理施設の原水について、水質分析を実施した。分析結果を表 2.3 に示す。

また、平成 19 年度調査において観測井戸を設置し、浸透水の水位を測定した。結果は以下のとおりである。

ア 浸透水の汚染状況

廃棄物処理法上の基準

浸透水では、ヒ素、総水銀、鉛、カドミウム、ベンゼン、PCB、COD、ダイオキシン類が廃棄物処理法に定める浸透水の基準（安定型最終処分場）を超過して検出された。

地下水の環境基準にてらした場合

ホウ素とフッ素は、に定める浸透水の基準の対象とはなっていないが、地下水の環境基準にてらすと基準値を超過して検出された。

イ 浸透水の水位と流動方向

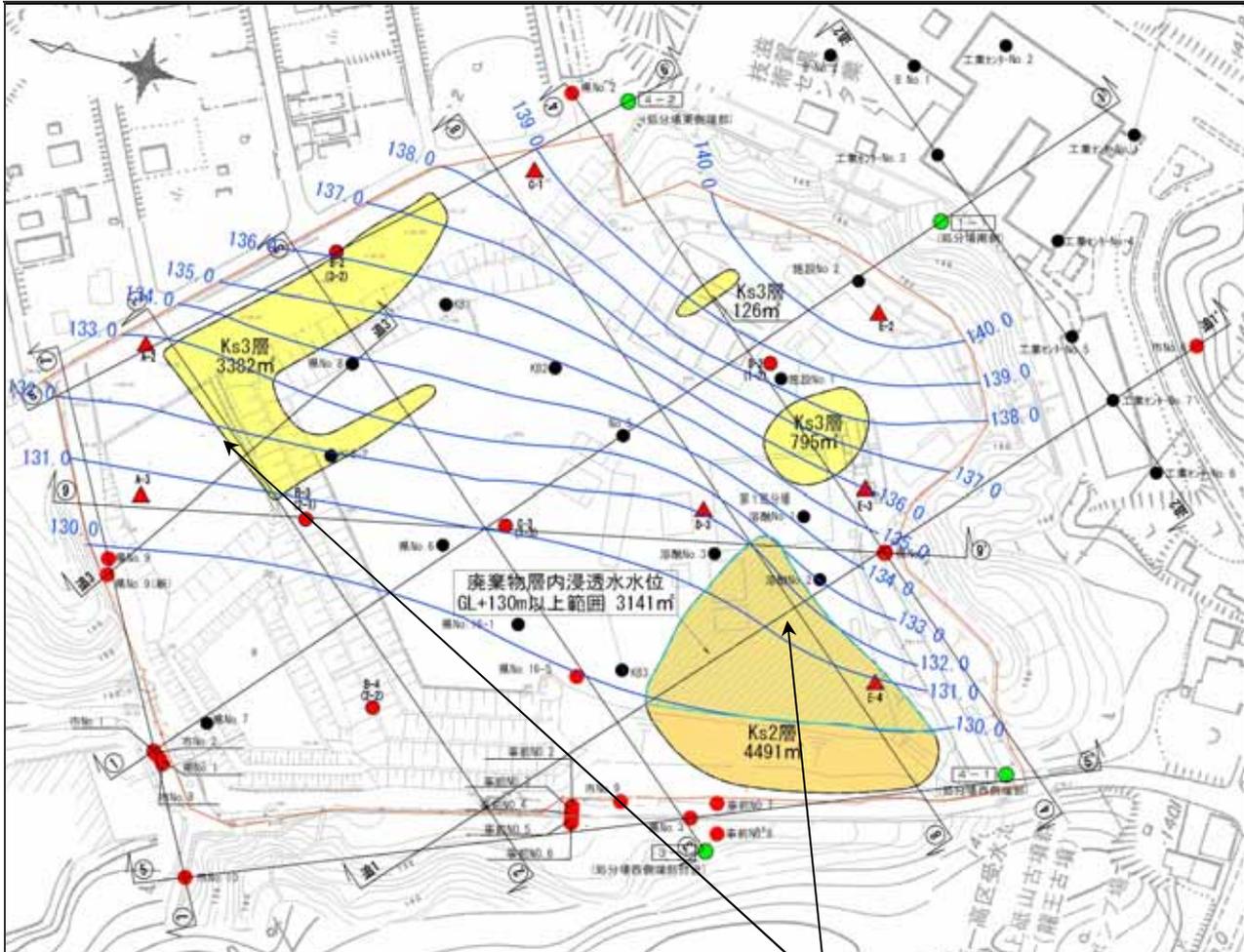
浸透水の水位は、平成 19 年の測定結果からは廃棄物層の底面から 1～10m のところに存在することが確認された。

また、浸透水の水位の経時変化は、栗東市による県 8 を用いた連続測定（1 回/時間）の結果から 1 時間降雨と直接応答する水位上昇は認めるものの 1 時間程度で水位回復（低下）が認められている。さらに春～夏季にかけて水位が上昇し、秋～冬季にかけて水位が低下する季節変動も捉えている。

滋賀県の 2 回/日の約 5 ヶ月の測定結果では、降雨との直接応答および季節変動は捉えられていない。

この2つの測定結果から、降雨等があっても1日を経ずにすぐ回復してしまうこと、季節変動があるものの中期的には大きな水位変動は無いことが判明した。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に流れていることが確認された。

図 2.4 浸透水位の等高線図と廃棄物層に接する Ks3 層・Ks2 層の範囲（推定）



廃棄物層の底面に分布する
Ks2 層および Ks3 層の範囲
(推定)。
Ks2 層 : 4,491 m²
Ks3 層 : 4,303 m²
合計 : 8,794 m²

図 2.5(1) 浸透水水位の時系列変化図 (平成 19 年 8 月 15 日 ~ 平成 20 年 2 月 1 日)

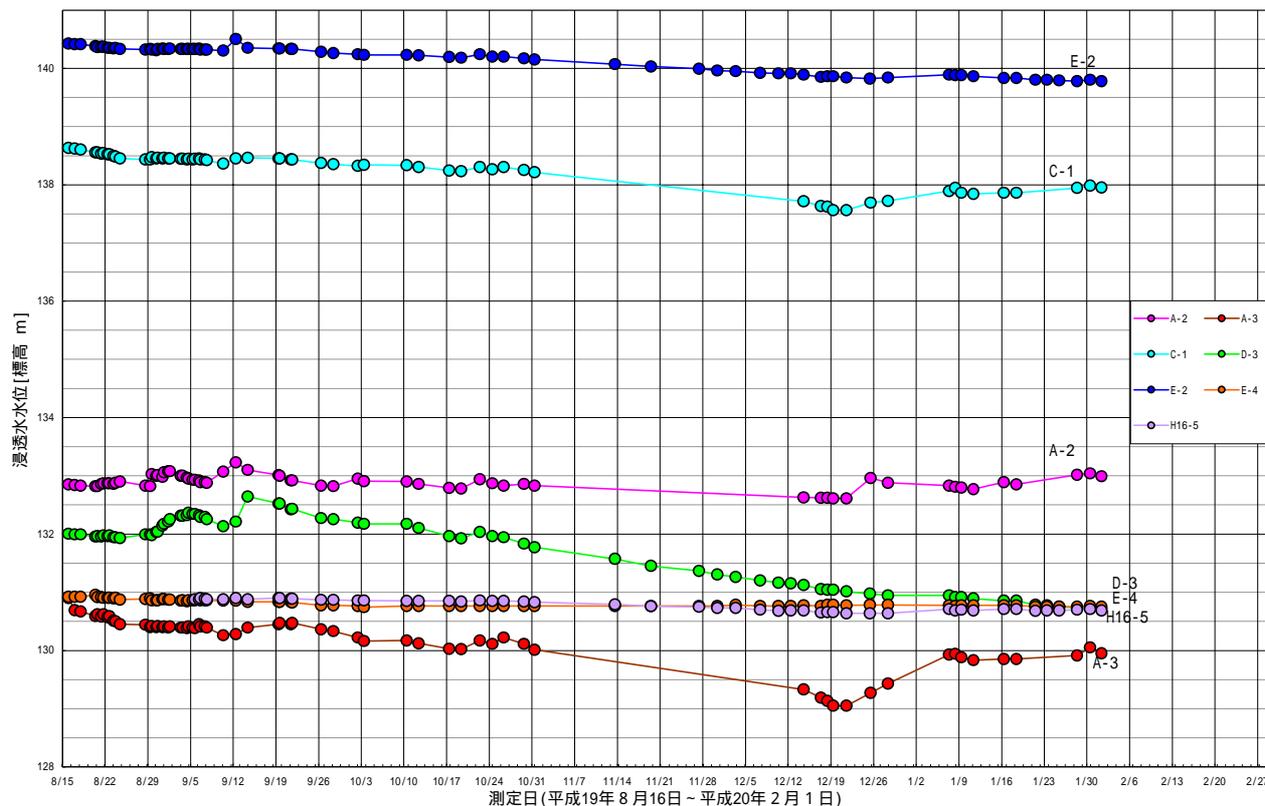


図 2.5(2) 県 8 における降水量と (浸透水) 水位の関係 (平成 13 年 6 月 22 日 ~ 平成 15 年 3 月 31 日)

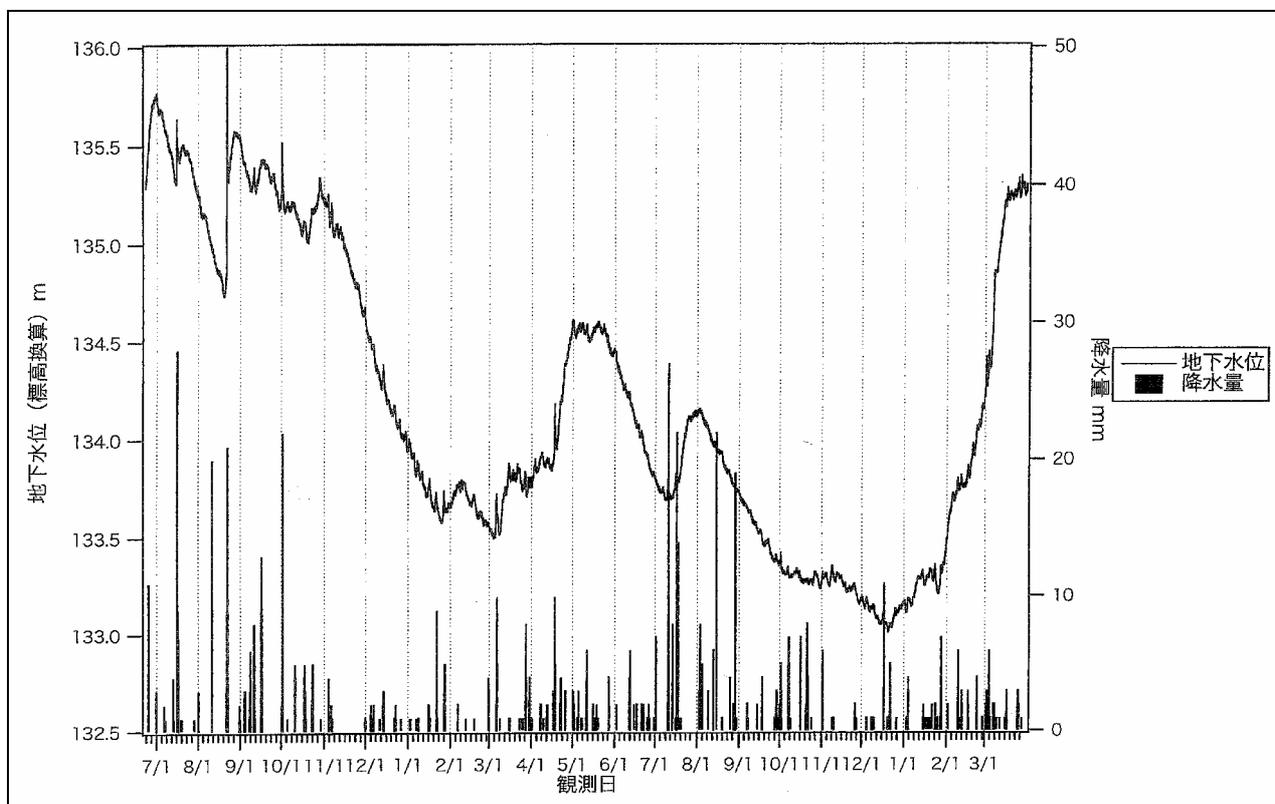


図 2.6 浸透水位の分布 (代表 8-8' 断面)

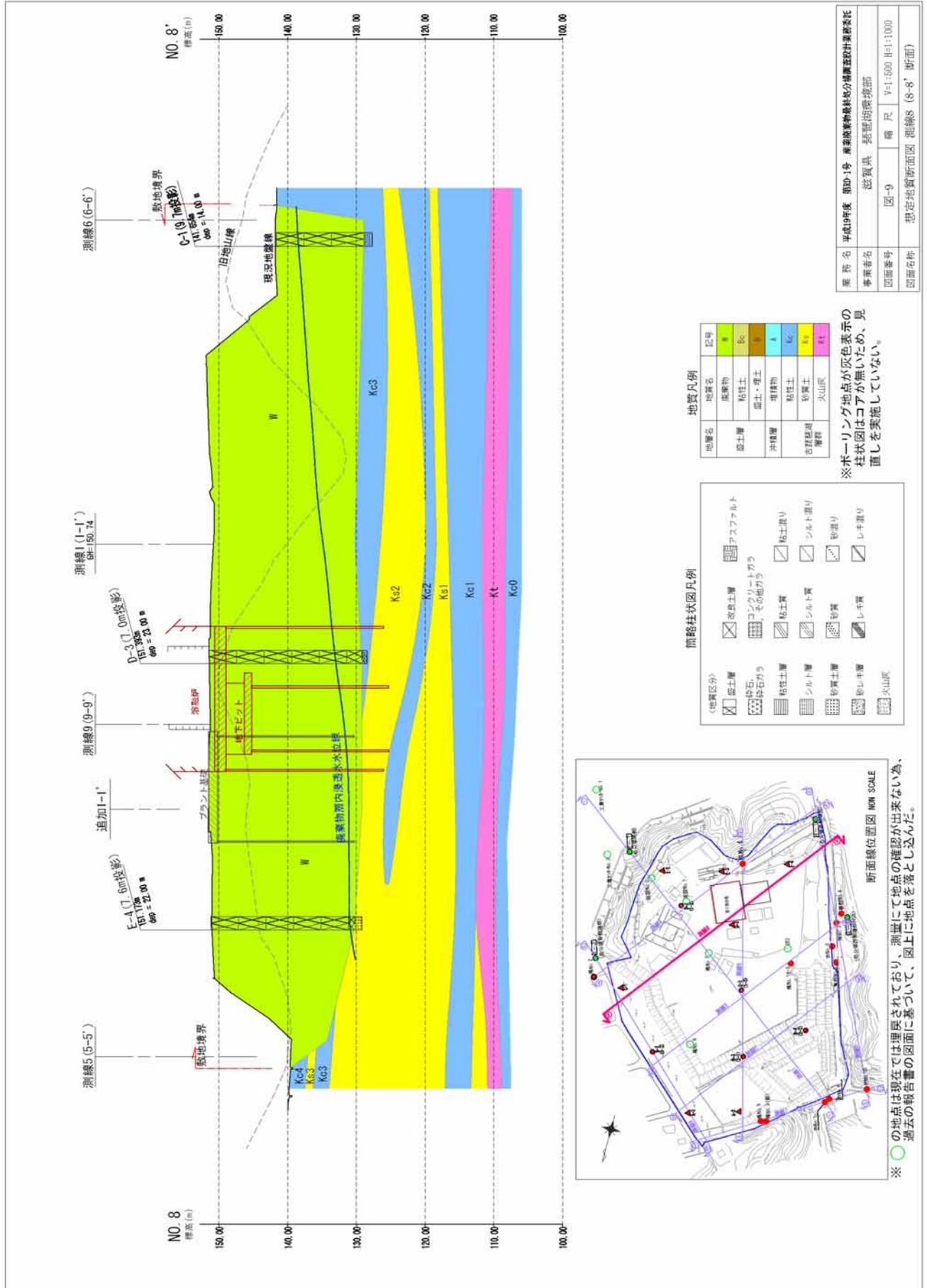


表 2.3 浸透水の基準超過項目 (単位 mg/L)

区分	帯水層	位置	観測井戸	地盤標高	観測深さ	ストレーナー位置	検出濃度(平均値:mg/L)ただし、タ存キソ類はpg-TEQ/L、ノ下取は検出範囲。右側は基準超過頻度。										タ存キソ類													
							鉛	銅	カドミウム	ホウ素	フッ素	ベンゼン	1,2-ジクロロベンゼン	PCB	COD	タ存キソ類														
浸透水・浸出水	廃棄物層	中央部	県No.5		21.0			ND	0/1	ND	0/1	0.9	0/1	0.69	0/1	ND	0/1	ND	0/1	20	0/1	0.27	0/1							
			県No.6		3.0			ND	0/5	ND	0/1	4.2	5/5	0.73	0/5	ND	0/5	ND	0/1	36	0/1	17~61	2/5	0.37	0/1					
			県No.8	149.25	22.0	4~21		ND	1/24	ND	0/19	0.008	2/4	ND	0/1	0.61	2/19	ND	0/4	0.003	0/24	72	0/1	8/8	3.8	1/1				
			県A-2	139.98	8.0	3.0~8.0		0.44	1/1	0.0067	2/2	6.1	1/1	0.033	1/1	0.4	0/1	0.72	0/1	ND	0/1	ND	0/1	0.0067	1/1	130	1/1	2000	1/1	
			県A-3	140.43	20.5	3.0~20.05		0.059	1/1	0.0009	2/2	0.30	1/1	0.002	0/1	1.9	1/1	0.66	0/1	ND	0/1	0.008	0/1	0.0012	1/1	400	1/1	470	1/1	
			県B-2	141.19	—	掘進時採水		0.29	1/1	0.0160	1/1	0.85	1/1	0.013	1/1	1.7	1/1	0.96	1/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			県B-3	145.22	—	掘進時採水		0.53	1/1	0.014	1/1	5.9	1/1	0.035	1/1	1.9	1/1	1.4	1/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			県B-4	140.28	—	掘進時採水		0.12	1/1	0.0067	1/1	1.2	1/1	0.012	1/1	0.3	0/1	1.4	1/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			県C-1	141.65	13.5	2.5~12.5		0.019	1/1	0.0007	2/2	0.15	1/1	0.001	0/1	0.9	0/1	0.75	0/1	ND	0/1	0.001	0/1	0.0019	1/1	85	1/1	420	1/1	
			県C-3	150.87	—	掘進時採水		0.005	0/1	ND	0/1	0.030	1/1	ND	0/1	0.6	0/1	0.47	0/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			県D-2	151.21	—	掘進時採水		0.034	1/1	0.0009	1/1	0.20	1/1	0.015	1/1	0.3	0/1	1.0	1/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			県D-3	151.39	22.5	3.0~22.0		0.031	1/1	0.0006	1/2	0.47	1/1	0.004	0/1	1.9	1/1	1.3	1/1	ND	0/1	0.002	0/1	0.0016	1/1	150	1/1	520	1/1	
			県E-2	151.16	14.5	3.0~13.0		0.10	1/1	0.0014	1/2	0.67	1/1	0.015	1/1	1.0	0/1	1.1	1/1	ND	0/1	ND	0/1	0.0089	1/1	340	1/1	1300	1/1	
			県E-4	151.17	21.5	3.0~20.5														ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
浸透水・浸出水	西側	西側	中央部H1E-1		24.0	19.2		ND	0/1	ND	0/1			4.9	1/1	1.4	1/1	ND	0/1	0.002	0/1	ND	0/1	86	1/1					
			中央部H1E-2		22.0	21.36		0.014	1/1	ND	0/1	ND	0/1			2.1	1/1	0.85	1/1	ND	0/1	0.013	1/1	52	1/1					
			中央部H1E-5	150.38	24.0	1.0~24.0		ND	0/2	ND	0/2	0.033	1/2			4.7	2/2	1.1	2/2	ND	0/2	0.002	0/2	79	2/2					
			中央部H1E-6					ND	0/2	ND	0/2	0.008~0.057				3.6~5.5	0.81~1.3	0.50	0/2	ND~0.006	0/2	0.001~0.002	0/2	69~89	2/2					
			西側平塚部A		2.5			ND	0/1	ND	0/1	0.012	1/1	ND	0/1	1.7	1/1	0.43	0/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1	18	0/2			
			西側平塚部C		2.3			0.008	0/1	ND	0/1	0.032	1/1	ND	0/1	0.9	0/1	0.90	1/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1	13~22				
			西側平塚部E		2.5			0.009	0/1	0.0010	1/1	0.86	1/1	ND	0/1	1.1	1/1	0.37	0/1	1.1	1/1	0.055	1/1	ND	0/1					
			西側平塚部F		2.2			0.019	1/1	ND	0/1	0.013	1/1	ND	0/1	0.9	0/1	0.32	0/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			西側平塚部G		5.0			0.008	0/1	ND	0/1	0.007	0/1	ND	0/1	1.0	0/1	0.28	0/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					
			県No.7		2.5			ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1	0.9	0/1	0.59	0/1	ND	0/1	0.001	0/1	ND	0/1	30	0/1	0.37	0/1	0/1
			旧鶴ヶ池井戸H		3.9			0.036	1/1	ND	0/1	ND	0/1	ND	0/1					ND	0/1	0.010	0/1	ND	0/1	99	1/1			
			旧鶴ヶ池井戸J		5.0			0.059	1/1	ND	0/1	0.055	1/1	ND	0/4					ND	0/1	0.010	0/1	ND	0/1	110	1/1			
			水循環調整池					0.013	6/6	ND	0/6	ND	0/6	ND	0/2	2.0	6/6	0.40	0/3	0.38~0.43	0/5	0.004	0/5	ND	0/4	49	5/5	0.13	0/2	
			安定型処分場廃止基準(維持管理基準/地下水環境基準)							0.01	0.0005	0.01	0.01	0.01	0.01	1	0.8	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.0005	0.0005	40	1				
検出限界値							0.005	0.0005	0.005	0.001	0.01	0.01	0.1	0.08	0.004	0.004	0.004	0.001	0.001	0.0005	0.0005	0.5	0.01							

は、全平均値が基準値を超過することを表し、浸透水の基準は「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場にかかる技術上の基準を定める省令 別表第二」に
 拠り、ホウ素とフッ素の2物質は「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る。
 平成19年11月14日現在(第8回対策委員会 資料1 生活環境保全上の支障の整理、pp6、表1.4.3より編集)

(5) 地下水の状況

滋賀県が処分場内に5箇所、処分場の周縁および周辺に11箇所の観測井戸を設置し、地下水の水質分析を実施するとともに地下水の流向を確認するため地下水位の一斉測水や単孔式地下水流向流動調査を実施した。

また、栗東市が処分場周辺に21箇所観測井戸を設置し、地下水の水質分析を行った。

滋賀県： 周縁等県 1～県 4、県 9の観測井（平成13年設置）により有害物質等（農薬項目を除く）28項目の調査を継続（平成15年9月～）。

県 1～県 3は概ね年4回の調査、県(新) 9は18年度から年4回調査を実施。

栗東市： 市 1～市 10の観測井により年2回～6回の頻度で、ヒ素、総水銀、シス-1,2-ジクロロエチレン等の有害物質等の調査を継続（平成13年6月～）。

平成18年度に市事前 2、市事前 7を追加。

平成19年度に市 9を市 9-1に変更。

県 1～県 4の観測井についてもモニタリング調査を実施。

ア 地下水の汚染状況

地下水環境基準と汚染帯水層（平成13年～現在の全測定の平均）

処分場南東側では、ヒ素がKs2帯水層で、ダイオキシン類がKs2-1帯水層で地下水の環境基準を超過して検出された。

処分場内では、鉛とダイオキシン類がKs3帯水層で、ヒ素、総水銀、鉛、ホウ素、ダイオキシン類がKs2帯水層で、ヒ素、鉛、ダイオキシン類がKs1帯水層で地下水の環境基準を超過して検出された。

処分場南西側では、ヒ素、鉛、ホウ素、ダイオキシン類がKs2帯水層で、ヒ素と鉛がKs1帯水層で地下水の環境基準を超過して検出された。

処分場北西側では、ホウ素が沖積層で、鉛、ホウ素、シス-1,2-ジクロロエチレンがKs2帯水層で地下水の環境基準値を超過して検出された。

処分場から約200～350m離れた処分場北西側の経堂池の下流では、総水銀がKs2帯水層で地下水の環境基準を超過して検出された。

水質組成（ヘキサダイヤグラム）からみた地下水質

処分場南と東側では、Ks2帯水層とKs2-1帯水層の水質が重炭酸カルシウム型の組成を示し、電気伝導率は50mS/mを下回る値で溶存イオンの濃度が低く、処分場周辺における本来の地下水質組成を示していると評価される。

処分場内では、浸透水、Ks2帯水層およびKs1帯水層で測定を実施したが、処分場南と東側に比して溶存イオンの濃度が高い。本帯水層の水質は、陽イオンはカルシウムまたはナトリウムイオンの濃度が高い傾向にある。これらは、処分場の浸透水の影響を受けていると評価される。

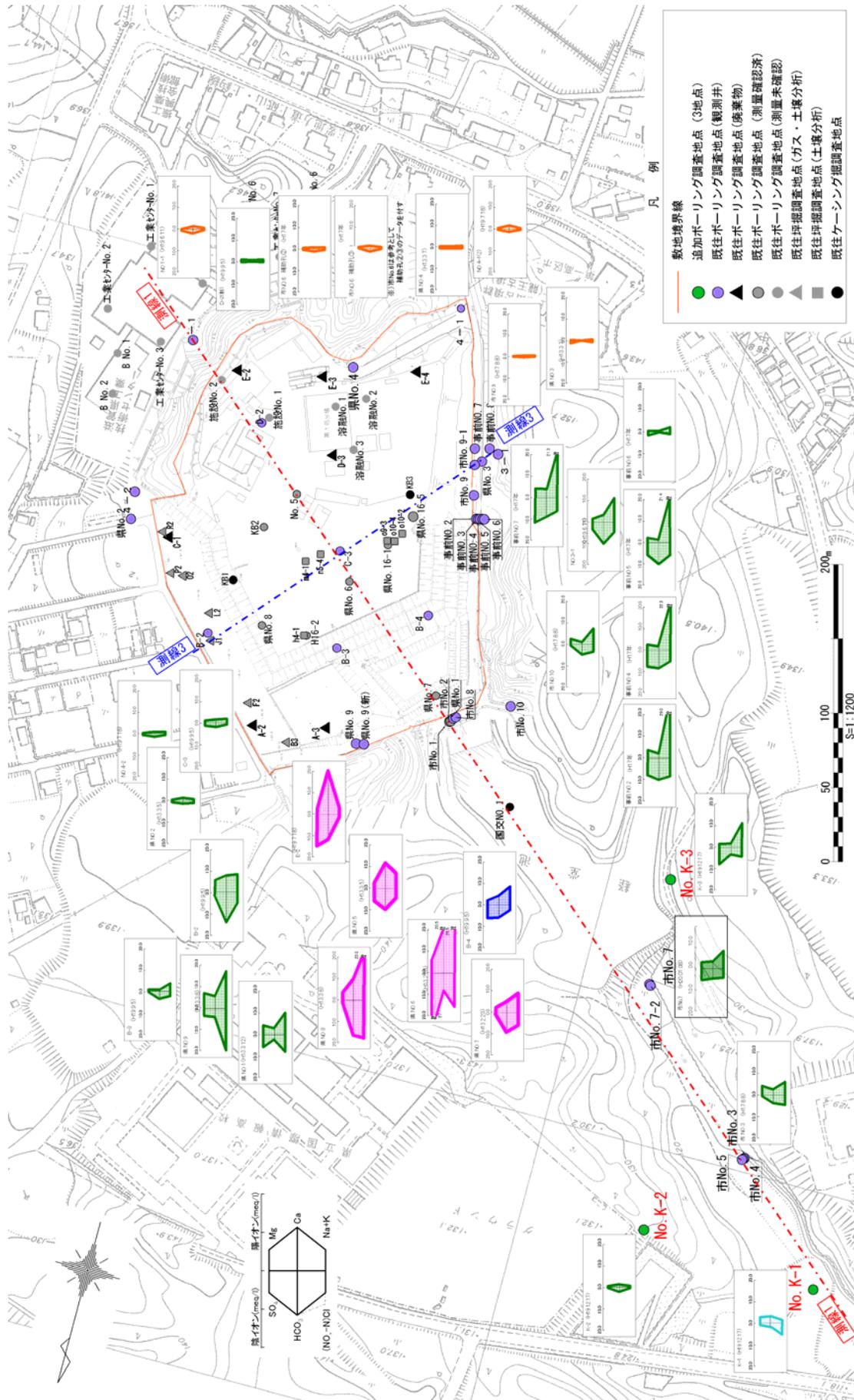
処分場南西 北西側では、Ks2帯水層で測定を実施したが、処分場南と東側に比してナトリウム・カリウムイオンの濃度が高く溶存イオンの濃度が高い。本

帯水層の水質は主に重炭酸ナトリウム型の組成を示し、処分場の浸透水の影響を受けていると評価される。

処分場北 北東側では、Ks2 帯水層で測定を実施したが、処分場南と東側に比して塩化物イオンの濃度が高く溶存イオンの濃度が高い。本帯水層の水質は塩化ナトリウム型の組成を示し、処分場の浸透水の影響を受けていると評価される。

以上のヘキサダイヤグラムの結果は、図 2.7 に示した。

図 2.7 ヘキサダイアグラム結果一覧



イ 地下水（Ks2 帯水層）の流動方向および流速

地下水位の一斉測水の結果から、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（図 2.9 参照）。この流動方向は、図 2.10 に参考として表した栗東市の調査結果（多孔式トレーサ法による）が示す予想方向と概ね一致する結果となっている。また、図 2.8 に示すとおり約 5 ヶ月にわたって実施した平成 19 年度の新設観測井（処分場内 5 井戸、経堂池下流 3 井戸（約 1.5 ヶ月））の地下水位測定結果から、各井戸の水位は夏季～冬季にかけて低下傾向を示し、その低下量は 0.5～0.7m の範囲にある。この水位の測定結果からも、地下水の流動方向に変化を生じさせるほどの水位変動はないことが確認された。

また、観測井戸を用いた処分場付近の単孔式地下水流向流動調査では、必ずしも南東方向から北西方向を示していなかった。

単孔式地下水流向流動調査については、大局的な地下水流動方向を推定することは困難と判断した。

なお、各帯水層の地下水の流動方向および流速はある一定期間の測定結果であり、継続監視が必要である。

図 2.8 Ks2 帯水層 地下水位の時系列変化図

（平成 19 年 8 月 15 日～平成 20 年 2 月 1 日）

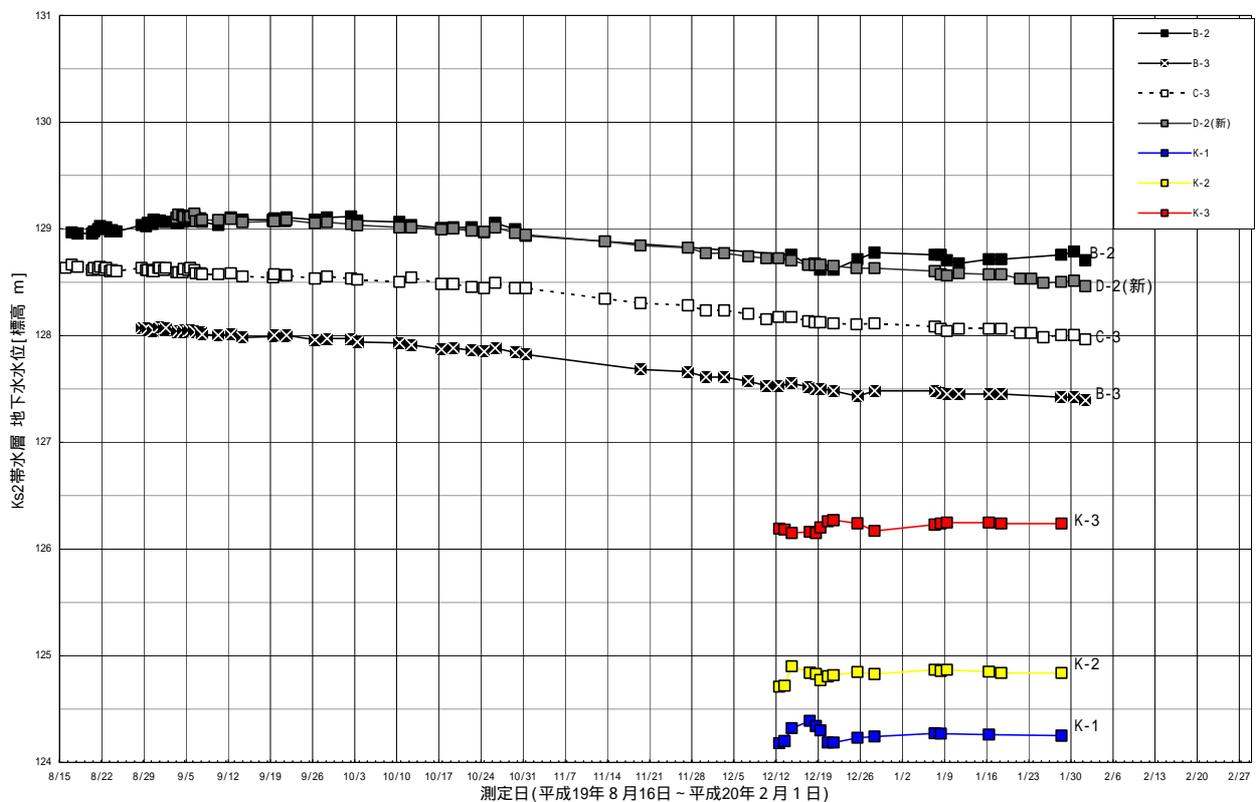
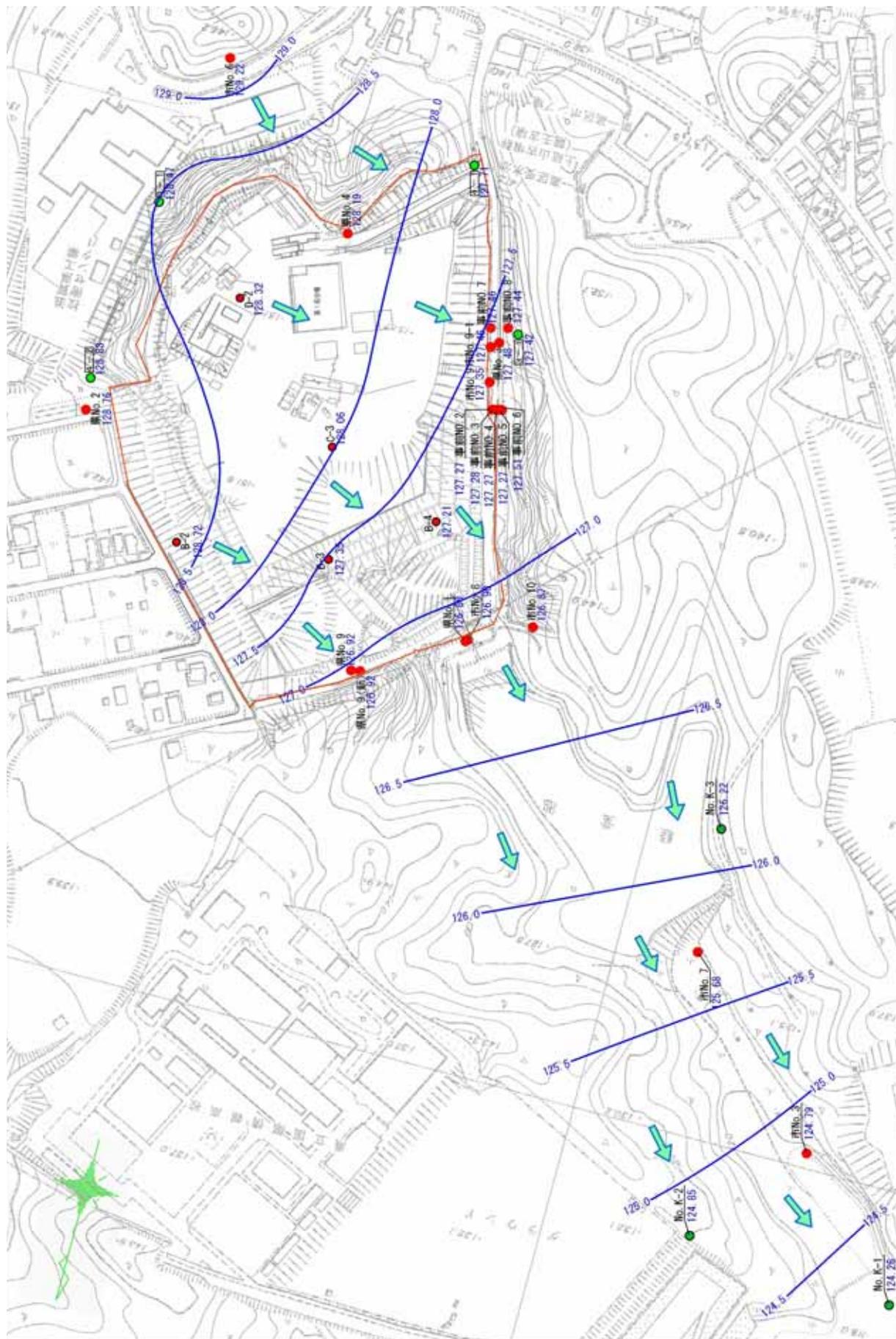


図 2.9 Ks2 帯水層の地下水位等高線図（平成 20 年 1 月 16 日）

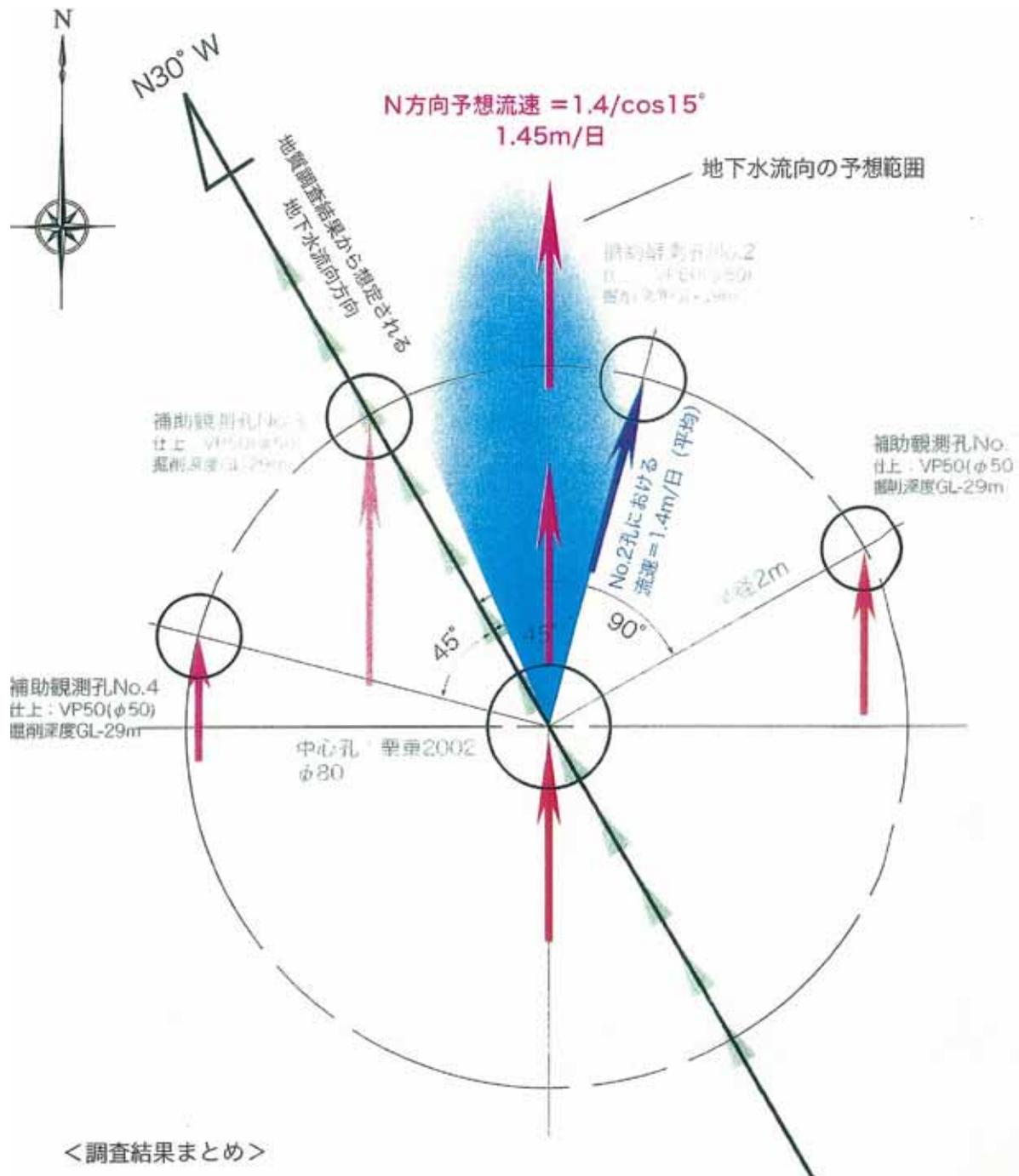


：地下水位等高線に直交する流動方向（推定）

[参 考]

図 2.10 地下水流動方向調査結果概念図 (平成 15 年 2 月、栗東市による)

(第 1 回対策委員会資料 「3. その他の調査」 pp7 より引用)



<調査結果まとめ>

- 1) トレーサーの伝搬はNo.2孔に確認された。その他の孔では、伝搬は確認できなかった。
- 2) トレーサー試験結果、及びこれまでの地質分析の結果をふまえると、地下水の流動方向はほぼN方向（北）と考えるのが妥当である。
- 3) No.2孔における流速は、帯水層の深度によって変化し、1.2～1.7m/日（平均1.4m/日）であった。これをN方向に換算すると約1.45m/日である。

(6) ガス・地温の状況

平成 11 年の硫化水素の発生に伴い、平成 12 年に処分場内の 79 地点で表層ガス調査により表層の地中温度と、硫化水素、メタン、酸素濃度の測定を行った。

また、処分場内のボーリングにより表層から 3 m 毎に孔内温度と孔内ガス濃度（硫化水素、アンモニア、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、ベンゼン）を検知管等（VOCs 測定器（現地測定）およびガスクロマトグラフ質量分析計（以下、GC/MS という））で測定（平成 12 年、平成 18 年および平成 19 年の 3 回）した。

これらの調査結果の概要は表 2.5 に示す

ア 硫化水素の状況

表層ガス調査（平成 12 年）の結果、硫化水素が地下 2 m の表層部で最大 22,000ppm 検出された。

孔内ガスの硫化水素は平成 12 年の 3 地点のボーリング調査では最大 15,200ppm 検出された。

平成 19 年の 11 地点のボーリング調査では、1 地点で 2.5ppm が検出された。しかし、廃棄物層を対象とする観測井 5 箇所のうち 3 箇所では、本調査後約 1 ヶ月して井戸内ガスを測定したところ硫化水素が 12 ~ 630ppm 検出されている。

イ 可燃性（メタン）ガスの状況

平成 19 年のボーリング調査では可燃性ガスを 10 地点で 0.1 ~ 68.0% 検出した。

ウ その他のガスの状況

平成 19 年のボーリング調査ではアンモニアを 3 地点で 1.0 ~ 52ppm 検出した。

なお、平成 16 年に栗東市が実施した場内沈砂池の南東側と北東側の調査では VOCs 測定器で 0.32 ~ 65ppm の VOCs を確認し、GC/MS による定性・半定量分析を行ったところ 1 箇所から予備試験によりトルエン（半定量：220ppm）、ベンゼンが検出された。

エ 地中温度の状況

平成 12 年の表層ガス調査時には、硫化水素が 22,000ppm 検出された範囲の地表付近の地中温度は、70 を超える箇所があった。また、ボーリング調査時の孔内温度は、平成 12 年には 26.0 ~ 50.5 、平成 18 年には 23.1 ~ 46.5 であった。平成 19 年の追加調査では、廃棄物が埋め立てられてない箇所の定常地温（夏場）の平均 20.1 に対して 19.0 ~ 32.0 であった。

処分場は、依然として埋立地内部の温度が定常地温より高く、ボーリング孔内から硫化水素、アンモニア、メタン等が検出されることは、内部で嫌気性反応が継続して進行していることを示している。このようなガス発生はさらに続くと考えられ、継続監視が必要である。

表 2.5 有害ガスに係る調査結果の概要 (1)

滋賀県が実施したガス調査一覧 (1)		調査時期	調査方法	調査結果
調査名称	調査時期	調査方法	調査結果	
処分場全体表層硫化水素ガス調査 ・硫化水素の調査としては、以下の3調査を実施している。	平成11年12月～ 平成12年 8月	表面ガス調査は、20mメッシュの交点にハンマドリルで地盤を2m削孔し、孔内温度およびガス測定器を用いて硫化水素、メタン、酸素濃度を測定した。 ① 排水管理設備所付近(処分場東側) 30地点(G-1～G-30) 36回測定 ② ・処分場中央部と前回調査箇所との再測 20地点(G-15, G-33～G-51, 再測) 20回測定 ・高濃度絞り込み調査 ③ 前回調査で硫化水素が高濃度で検出された箇所周辺 29地点(G-52～G-81) 29回測定 ・ボーリング孔内ガス調査 前回調査で硫化水素が高濃度で検出された箇所(G-15, G-4) 2箇所(KB1, KB2) ③ 処分場全体(上記調査箇所以外) 69地点(A-5～P-10) 86回測定 ・ボーリング孔内ガス調査 今回調査で硫化水素が高濃度で検出された箇所(K-9-5) 1箇所(KB3)	表面ガス調査結果 硫化水素はK-9-5の地点で最高濃度22,000ppmが検出された。高濃度検出地点で発生ガスを吸引して酢酸亜鉛溶液に吸収させる処理を実施した。 ボーリング孔内ガス調査 KB1, KB2の孔内で8回孔内ガス測定を行ったところ、KB1において深さ9mで硫化水素が15,200ppm検出された。 また、KB3の孔内で11回孔内ガス測定を行ったところ、深さ2mで硫化水素が15,000ppm検出された。	
吸引ガス調査	平成12年 6月～ 平成13年 7月	硫化水素吸引処理装置で吸引しているガスを引き抜きガスクロマトグラフ-質量分析法(GC-MS法)により測定した。	【KB1】 メタン 450,000ppm、二酸化炭素 17%、塩化ビニルモノマー 4.6ppmを検出 ベンゼンとテトラクロロエチレンが環境基準を超え検出された。また、塩化ビニルモノマーやシス-1,2-ジクロロエチレン、エチルベンゼン、ブロン12、ブロン141bが0.1～0.6ppm程度検出	
北尾側法面後退工事前表層ガス調査 《北尾側法面後退工事に伴い影響を受ける区域(盛土調査区域、切土調査区域)の表層ガス調査》	平成15年11月	切土調査区域を20mメッシュに分けメッシュ中央を検知管による硫化水素測定とVOCモニター計による揮発性有機化合物の測定を実施した。 盛土調査区域を10mメッシュに分けメッシュ中央をVOCモニター計による測定と検出された場合もしくはVOCモニター計測4地点に1点はベンゼン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンを検知管により測定した。	【切土調査区域】 VOCモニター計で1地点感知されたが、ベンゼン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンは検出されなかった。 【盛土調査区域】 VOCモニター計で14地点感知され、そのうち2地点でテトラクロロエチレンが0.1ppm、トリクロロエチレンが0.05～0.1ppm検出された。	
北尾側平坦部表層ガス調査	平成16年 4月	ボーリングハブで測定孔を開け、10mメッシュ中央の56地点、高濃度で検出された10mメッシュ5地点についてさらに4分置してトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼンの検知管で測定した。	トリクロロエチレンは8地点で0.05～1.35ppm、テトラクロロエチレンは8地点で0.05～1ppm、ベンゼンは2地点で1～10ppm検出された。	

表 2.5 有害ガスに係る調査結果の概要（2）

滋賀県が実施したガス調査一覧（2）		調査時期	調査方法	調査結果
西側平坦部表層ガス調査		平成17年 8月	ボリングバードで測定孔を開け、10mメッシュ中央の12地点でトリクロエチレン、テトラクロエチレン、ベンゼンの検知管で測定した。	すべての地点で検出されていない。
処分場中央部廃棄物理立状況調査		平成18年 3月	処分場中央部に3箇所ボリング孔を設け孔内を8層に分けてトリクロエチレン、テトラクロエチレン、ベンゼンの検知管で測定した。	<p>【H16-1】 深度6.0～6.5mと9.0～9.5mでトリクロエチレンが0.2～0.3ppm、テトラクロエチレンが0.15～0.25ppm検出された。</p> <p>【H16-2】 検出されなかった。</p> <p>【H16-5】 深度9.0～9.5m、18.0～18.5m、19.0～19.45mでトリクロエチレンが0.2～0.5ppm、テトラクロエチレンが0.1～0.3ppm検出された。</p>
硫化水素周辺ガス調査		平成15年 9月～ 現在	毎週1回、処分場周辺10地点で検知管により硫化水素ガスを測定している。	硫化水素は検出されていない。

表 2.5 有害ガスに係る調査結果の概要 (3)

栗東市が実施したガス調査一覧 調査名称	調査時期	調査方法	調査結果
RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場周辺ガス調査	平成14年 7月～ 平成14年 8月	<p>発生源：硫化水素吸引処理装置 ガス測定孔から気体をPET製バックに1分間吸引捕集したものを、ガスクロマトグラフ質量分析法(GC-MS法)で測定した。</p> <p>敷地境界および周辺地域 キヤニスター缶を一定流量に調節設定し、24時間ガスを吸引捕集したものを、GC-MS法で測定した。</p>	<p>敷地境界および周辺地域の調査結果は、調査項目についてすべて環境基準値を下まわっていた。</p> <p>発生源ではガス処理後の硫化水素、トリクロロエチレン、四クロロエチレンの濃度は基準値以下であった。ベンゼンは0.65～1.1mg/m³(発生源A)、0.071～0.52mg/m³で環境基準値は超えているものの排出ガス量が少ないため大気環境への影響は低いと報告されている。</p>
RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場内旧鴨ヶ池付近土壌中ガス調査	平成16年 6月～ 平成16年 8月	<p>旧鴨ヶ池 (RD 処分場沈砂池堤防) に6箇所ボーリング孔を設け、平成15年3月6日環境省告示16号により土壌中ガスをPET製バックに吸引捕集したものを、ガスクロマトグラフ質量分析法(GC-MS法)で測定した。</p>	<p>トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロエチレン、ジクロロメタン、ベンゼン、トルエンが検出された。</p> <p>土壌汚染対策法の指定区域の指定に係る基準(ベンゼン0.05ppm、その他第1種特定有害物質0.1ppm)と比較するとNo.5のベンゼンのみ基準を超え土壌汚染状態にあると報告さ</p>

(7) 焼却炉内の状況

ア 南側焼却炉におけるダイオキシン類の分析

採取位置

焼却炉の内部に残る付着物等について、「廃棄物焼却炉解体作業マニュアル」に準じて、9箇所(10検体)のダイオキシン類分析を実施した。

分析結果

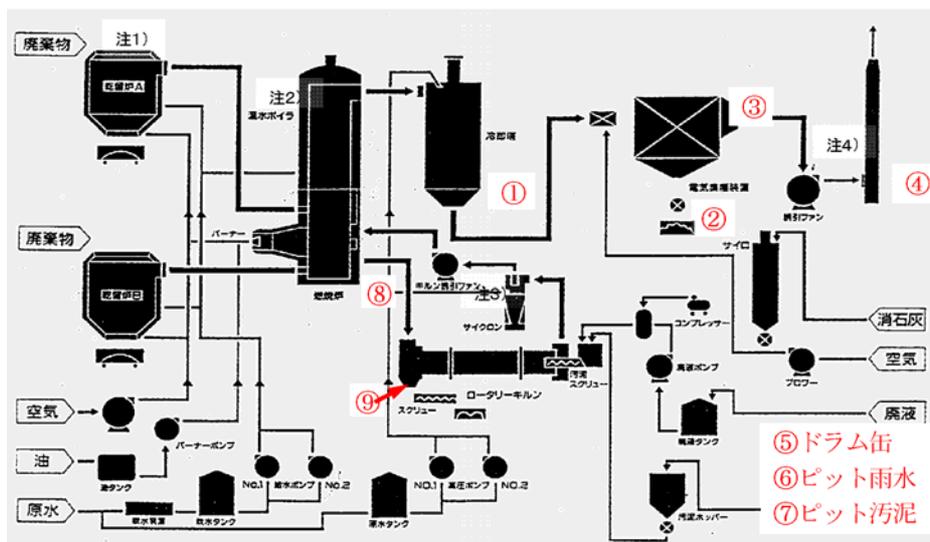
ダイオキシン類が炉内壁の付着物から 2.4 ~ 3900ng-TEQ/g、炉内部や密封保管された焼却灰・ばいじんから 10 ~ 39ng-TEQ/g 検出され、廃棄物処理法に定める特別管理産業廃棄物の判定基準(ダイオキシン類: 3ng-TEQ/g 超)を上回っていることを確認した。

また、コンクリートで囲まれた灰出しピットの溜水から 1.8pg-TEQ/L、そのピット内の泥状物から 0.69ng-TEQ/g 検出され、溜水はダイオキシン類対策特別措置法に定める排水基準(ダイオキシン類: 10pg-TEQ/L)を下回り、泥状物については、特別管理産業廃棄物の判定基準を下回っていることを確認した。

なお、溜水は環境基準を超過しており、汚泥は特別管理産業廃棄物の判定基準を下回ってはいるもののピット内が必ずしも均一でない可能性があるため、さらに調査が必要である。

また、本焼却炉は腐蝕(経年劣化)が進んでおり、炉の外壁の一部の断熱材は露出しているため飛散する可能性が高い。断熱材はグラスウールより構成されており、石綿を含んではいないものの「飛散のおそれがない」ように保全措置を執ることが必要である。

図 2.11 南側焼却炉採取位置図



イ 東側焼却炉におけるダイオキシン類の分析

採取位置

焼却炉の内部に残る付着物等について、「廃棄物焼却炉解体作業マニュアル」に準じて、2箇所（3検体）のダイオキシン類分析を実施した。

分析結果

ダイオキシン類は、炉内壁の付着物から 1.2ng-TEQ/g、焼却灰・ばいじんからは、0.0019~0.45ng-TEQ/g 検出されたが、特別管理産業廃棄物の判定基準を下回っていることを確認した。

図 2.12 東側焼却炉採取位置図

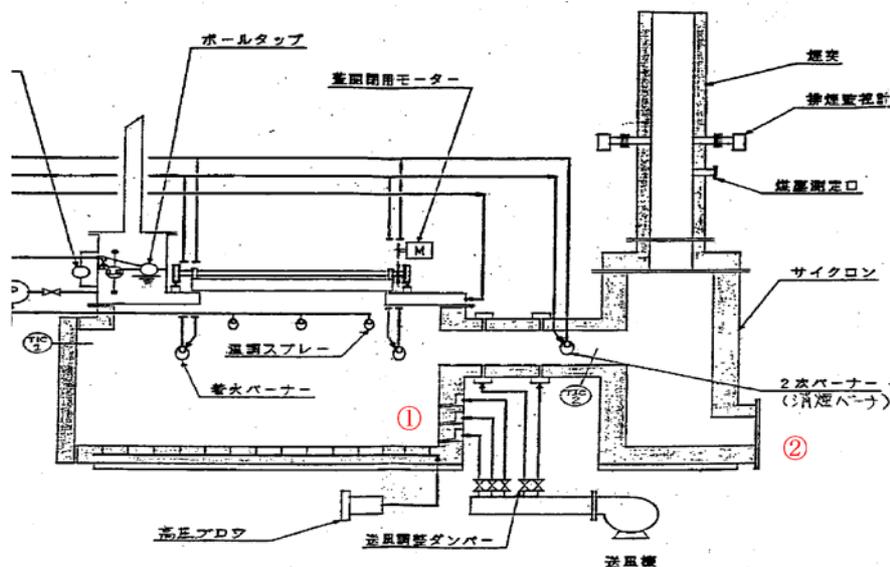


表 2.6 ダイオキシン類の測定結果一覧表

設備名	サンプリング対象物	測定結果 [ng-TEQ/g]
1) 南側焼却炉		
冷却塔下部	付着物 固形物	180
冷却塔下部	焼却灰 固形物	10
集塵機下部	ばいじん	サンプリング対象物が存在せず、測定を実施しなかった。
集塵機上部	付着物 固形物	21
集塵機上部	ばいじん 固形物	24
煙突	付着物 固形物	3,900
焼却灰を集積したドラム缶の灰	焼却灰 固形物	39
乾留炉の灰出しビット	溜水 水	1.8 [pg-TEQ/L]
乾留炉の灰出しビット	底部泥状物 固形物	0.69
燃焼炉下部	付着物 固形物	2.4
ロータリーキルン	残渣物 固形物	13
2) 東側焼却炉		
燃焼炉下部	付着物 固形物	1.2
燃焼炉下部	灰 固形物	0.45

(8) 処分場周辺の状況

ア 周辺へのガスの影響

毎週 1 回、処分場周辺 10 地点で検知管により硫化水素ガスを測定しているが、硫化水素は検出されていない。

また、硫化水素の処理施設等 2 箇所で処理後排出ガス中の硫化水素について測定を実施（平成 14 年 7 月と 8 月）しているが、同時に敷地境界 3 箇所および周辺地域 3 箇所で、大気中の硫化水素の濃度を測定している。

本測定結果でも硫化水素は不検出であり、現時点でガスの影響は認められていない。

イ 経堂池

処分場からの影響

経堂池はその集水域の上流部に処分場が立地しているとともに、処分場の一部は廃棄物が露出しているなどしている。このため経堂池の水質等は処分場からの影響を受けやすい状況にある。

水質の状況

水質調査は栗東市により、平成 11 年度～平成 19 年度にかけて合計 7 回実施されている。その結果、ホウ素、フッ素、ダイオキシン類が検出されたが、公共用水域の環境基準を超えるものはなく、COD、全窒素（ケルダール窒素）、電気伝導率が農業用水基準を超過していた。

底質の状況

底質調査は、平成 11 年度に栗東市が、平成 19 年度に滋賀県が実施している。その結果、含有量分析で総水銀、PCB は検出されたが底質の暫定除去基準（昭和 50 年 10 月、環水第 119 号）を下回り、ダイオキシン類も検出されたが環境基準を下回った。含有量分析ではこの他に、暫定除去基準や環境基準に定めのない、カドミウム、鉛、総クロム、ヒ素、フッ素、ホウ素、セレンも検出されたが、参考に土壌含有量基準にてらして基準値を超えるものはなかった。

ビスフェノール A の検出は、これまで国が報告している全国の公共用水域の底質調査の検出範囲内であった。

また、経堂池の底質・水質のコプラナー PCB の同族異性体構成は、周辺地下水、浸透水のパターンと類似していることから、処分場の埋め立て廃棄物の影響がある可能性が高く、継続してモニタリングしていくことが必要である。

なお、経堂池の水質は、ToxScreen- を用いて急性毒性を、Daphtox 法を用いて慢性毒性の試験を行った。ToxScreen- 法を用いた急性毒性はほとんど認められず、Daphtox 法を用いた慢性毒性は経堂池の下流側の方がやや高いが、全体評価としては一般環境と比べると高いレベルではなかった。

2 生活環境保全上の支障またはその生じるおそれ

処分場において実施されてきた各種調査結果に係る処分場の現状および現状評価に基づき、処分場対策の前提となる「処分場の産業廃棄物に起因して生活環境の保全上支障が生じ、または生じるおそれ」について検討した結果を以下に示す。

(1) 社会生活を送るうえでの支障のおそれについて

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うえ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について

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。

(3) 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれについて

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(土壤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について

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について

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。

(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について

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、およびこ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が生ずるおそれがある。

(7) 経堂池の底質および水質について

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 年間認めていない。

3 生活環境保全上達成すべき目標

(1) 処分場西市道側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。

(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。

(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。

(4) 処分場内の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。

(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。

(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・水質のコブラナー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。

4 RD最終処分場における支障の除去等の基本方針

(1) 対策工実施の基本方針

RD最終処分場における支障除去の基本方針を次のとおり掲げる。

- ア 地域住民との連携を強化し、互いの合意と納得が得られるようにして問題解決に当たることをすべての対策の大原則とする。
- イ RD最終処分場からの生活環境保全上の支障またはそのおそれ（以下「支障等」という。）を除去するため、効果的で合理的かつ経済的にも優れた対策工を実施し、RD最終処分場問題を早期に解決する。
- ウ RD最終処分場からの支障等を除去するための対策工は、廃棄物処理法に基づき事業者等に措置命令を発し当該事業者等にその是正が見込めない時に、滋賀県が代執行事業として実施する。
- エ 対策工は、支障等の除去または支障等の素因の除去、対策工の成果確認のためのモニタリングおよび対策工実施による二次被害防止のための影響監視とする。
- オ 対策工の実施にあたっては、周辺住民の生活環境を保全するための措置を講じる。
- カ 対策事業は、周辺住民の生活環境を保全するまでに時間を要するため、現在生じている支障の状況を踏まえて、緊急的な対策、恒久的な対策に分けて実施する。
- キ 対策工の終期は、法令上の「安定型最終処分場廃止基準を満足する状態」を目標とし、対策工の実施後に支障等が認められず、かつ、将来においても支障等を生じないことが確認できる時期を原則とする。
- ク 対策工は処分場の廃棄物の種類、性状のみならず地域状況や地理的条件に十分配慮して支障等の除去の実行性や確実性を担保するとともに、「特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法（平成15年法律第98号）」ならびに「廃棄物処理および清掃に関する法律」第19条の8、9に定める支援を受けることが、対策工の計画的で円滑な実施につながる。

(2) 対策事業の実施範囲

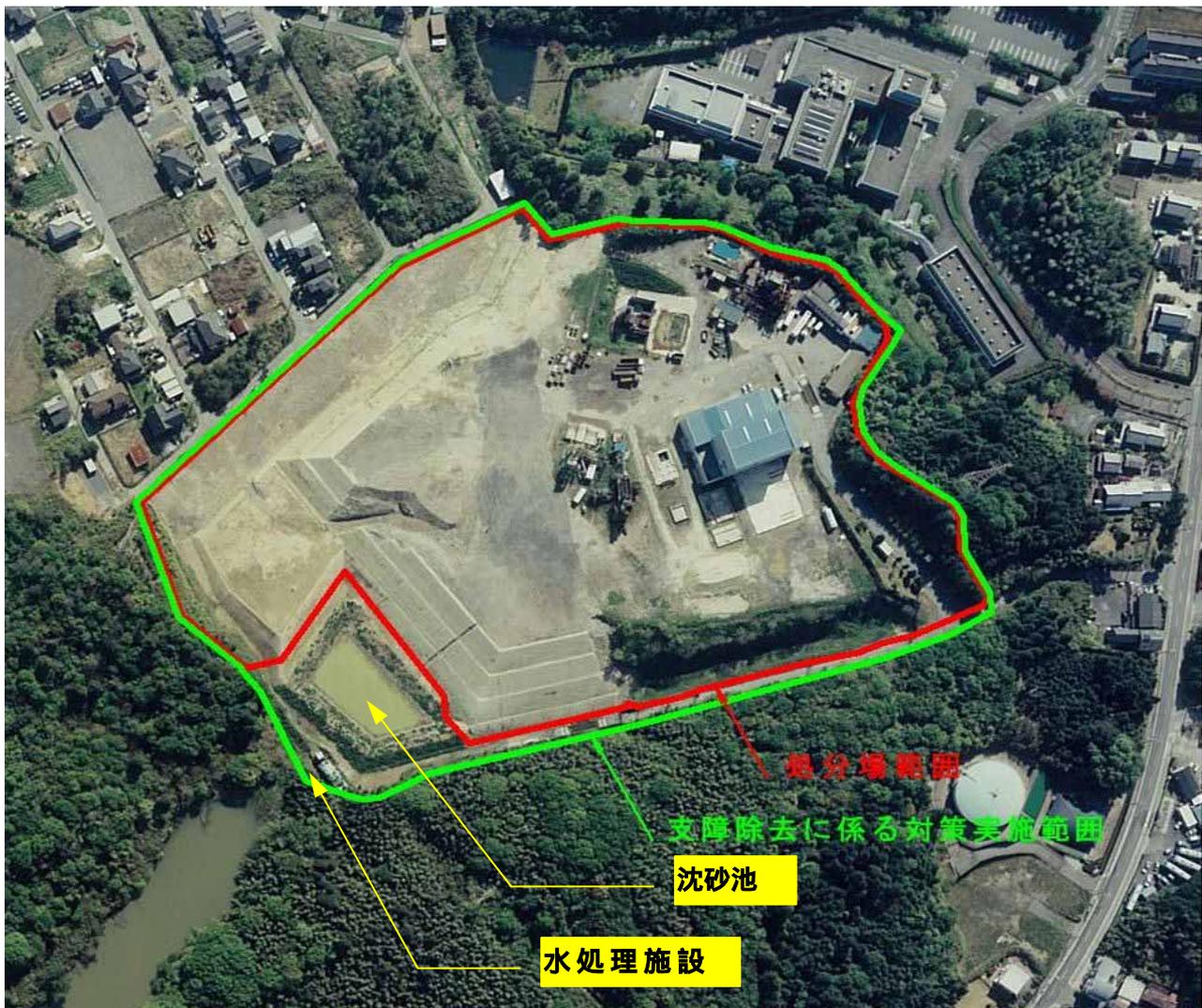
対策事業の実施範囲は、支障の原因が処分場の埋立廃棄物に直接起因するものであるため、廃棄物が埋め立てられている処分場の許可区域内を基本とする。

しかし、沈砂池は雨水調整機能を有していることや、改善命令で設置された水処理施設は支障除去対策において有効に活用できること、また支障除去対策工を実施する場合の施工性などを考慮して、両施設を含む処分場の敷地全体とその周辺を対策事業の実施範囲とする。図 2.11 に実施範囲を示す。

経堂ヶ池下流の総水銀による地下水汚染は、当処分場が汚染源であるか断定できないまでも、それを科学的根拠として否定するデータは得られていない。当処分場を原因とするものなのか現時点で不明である。このため当処分場への対策を実施し、モニタリングにより経過観察を行う。

なお、経過観察の結果処分場の関与が明らかになった場合には、当該汚染についても支障除去の実施範囲に含めるものとする。

図 2.11 特定支障除去等事業の実施範囲



(3) 対策工法の比較検討

対策委員会でこれまで検討してきた対策工法6案について、次頁の表2.7～表2.8に「支障除去対策工」、「対策工施工期間中の留意事項（廃棄物の飛散・流出・悪臭、汚染地下水の拡散、有害ガスの放散等）」、「廃棄物の安定化」、「監視」、「期間等」および「経費」等について取りまとめる。

なお、これら対策工法7案は、第7回対策委員会から第14回対策委員会で検討および審議され、各委員の意見を踏まえた対策案であり、A-2案およびE案については委員提案の対策工案である。

第11回対策委員会では、当該処分場に近い栗東市内において地元住民への対策工案の説明会を開催し、地元住民の意見を真摯に受け止め対策工案に反映した。