

四日市市大矢知・平津事案
リスク評価表
(第4版)

平成24年3月28日

四 者 協 議

序

この「四日市市大矢知・平津事案リスク評価表」は、別紙「大矢知・平津事案に係る四者協議の進め方について」に基づき、地元・学識経験者・三重県・四日市市の四者による協議により平成22年9月14日（第1版）から作成されたものであり、これにより産業廃棄物の不適正処理事案である四日市市大矢知・平津事案に係るリスクについての共通認識を深めるとともに、四者協議等での検討結果を受けて、逐次見直しを行ってきました。

これらの共通認識のもと、平成23年11月23日には、地元住民の安全・安心を確保することを目的とした支障除去等事業における具体的な対策工法などについて、四日市市長立会いのもと大矢知地区・八郷地区両連合自治会長と知事との間で「実施協定書」を締結しました。

従って、今後は、リスクの状況とその評価、及び対応、対策の考え方などをとりまとめた本「リスク評価表（第4版）」から、対策前、対策中、対策後の管理計画等を含めた「リスク管理表」に移行し、四者協議におけるコミュニケーションツールとして活用していきます。

平成24年3月28日

四日市市大矢知地区連合自治会
四日市市八郷地区連合自治会
学識経験者（末頁記載）
三 重 県
四 日 市

大矢知・平津事案に係る四者協議の進め方について

平成23年 3月28日 制定
平成23年 4月 1日 一部改訂

1 趣旨

大矢知・平津事案については、建設的で双方向のリスクコミュニケーションを通じて、周辺生活環境の保全を図り、地元住民の安全・安心を確保することを目的として、平成20年10月20日から地元・学識経験者・三重県の三者による協議を積み重ねてきました。

その成果として、平成22年12月24日には、地元四日市市長の立会のもと、大矢知地区・八郷地区両連合自治会長と三重県知事との間で、「対策工法の骨子案」に係る基本合意書を締結するに至りました。

この基本合意書を土台として、今後は、地元四日市市を加えた四者で協議していくこととし、必要な事項を定めるものとします。

2 協議項目

上記の趣旨を踏まえ、当該四者協議の場を建設的で双方向のリスクコミュニケーションの場とするため、地元要望により作成した「リスク評価表」による協議を経て締結した基本合意書に基づき、四者により協議する事項は次の項目を基本とします。

「対策工法の骨子案」に基づく具体的な対応策

掘削調査結果、安全性確認調査結果及びモニタリング調査結果に加え、補完的調査結果を踏まえた必要な対応

その他、地元住民の安全・安心の確保のために必要な事項

3 協議参画者

当該四者協議の基本的な参画者は、別表のとおりとします。

なお、四者協議の上、必要に応じて、専門的知見を有する学識経験者等を招致することができることとします。

4 協議進行等

当該四者協議を円滑に進めるため、司会進行は地元代表者と行政が協議の上、その都度、定めることとし、コーディネータについては、参画者で協議の上、予め定めることとします。

5 会議の開催

会議の開催は、事務局が参画者の都合を事前調整の上、通知することとします。

6 事務局機能

事務局機能は、地元代表者と協議・調整しながら、三重県環境森林部廃棄物適正処理プロジェクトが担当することとします。

7 その他

その他、上記に定めのない事項で四者協議の開催に関し必要な事項は、別途、四者協議の上、定めることとします。

大矢知・平津事案に係る四者協議の基本的参画者

平成23年6月28日現在

	役職等	氏名
地 元 代 表 者 (22)	大矢知地区連合自治会長	伊藤 峯夫 氏
	大矢知区副会長・大矢知の環境を守る会会長	松永 隆雄 氏
	大矢知区顧問(元大矢知区副会長)	伊藤 幸雄 氏
	大矢知の環境を守る会副会長	前川 都直 氏
	大矢知区区長・大矢知地区連合自治会副会長	古市 立美 氏
	大矢知区副区長	古市 将 氏
	大矢知区自治会員(元古家自治会長)	西脇 寿郎 氏
	大矢知区自治会員(元出来山自治会長)	伊藤 忠郎 氏
	大矢知地区まちづくり構想策定部会長	荻須 智之 氏
	大矢知地区・八郷地区連合自治会顧問(県議会議員)	水谷 正美 氏
	大矢知地区・八郷地区連合自治会顧問(元県議会議員)	中島 隆平 氏
	大矢知区顧問(市議会議員)	三平 一良 氏
	八郷地区連合自治会長	宮島 英男 氏
	八郷地区連合自治会副会長	北村 与志雄 氏
	八郷地区連合自治会副会長	稲垣 保雄 氏
	八郷地区顧問(市議会議員)	村上 悦夫 氏
	平津町自治会長	植村 芳次 氏
	山分町自治会長	毛利 良一 氏
	平津町自治会副会長	小崎 清嗣 氏
	平津町自治会土木委員(前平津町自治会副会長)	小崎 哲司 氏
	環境を守る会(前平津町自治会会長)	渡部 孝行 氏
	環境を守る会(前山分町自治会会長)	村上 勝之 氏
平津新町自治会長	山本 純行 氏	
八郷まちづくり委員会委員	伊藤 征雄 氏	
学職 経験 者 (5)	四日市大学環境情報学部特任教授	高橋 正昭 氏
	早稲田大学理工学術院教授	山崎 淳司 氏
	三重大学大学院生物資源学研究科教授	酒井 俊典 氏
	北海道大学大学院工学研究院助教	金 相烈 氏
	三重大学大学院生物資源学研究科講師(オガザバー)	岡島 賢治 氏
市 (6)	四日市市環境部理事兼廃棄物対策監	中尾 昇一
	四日市市環境部生活環境課副参事兼廃棄物対策室長	田中 賢二
	四日市市環境部生活環境課廃棄物対策室主幹	三輪 高義
	四日市市大矢知地区市民センター館長	市川 義彦
	四日市市八郷地区市民センター館長	太田 宗則
	四日市市大矢知地区市民センター地域マネージャー	飯田 治男
県 (8) 計43	三重県環境森林部理事	岡本 道和
	三重県環境森林部循環型社会構築分野総括室長	河合 研
	三重県環境森林部廃棄物適正処理プロジェクト推進監	山神 秀次
	三重県環境森林部廃棄物適正処理プロジェクト副参事兼副室長	中川 和也
	三重県環境森林部廃棄物適正処理プロジェクト主査	中島 伸幸
	三重県環境森林部廃棄物適正処理プロジェクト主査	梶本 浩盟
	三重県環境森林部廃棄物監視・指導室副参事兼副室長	高橋 良雄
	三重県四日市農林商工環境事務所副所長兼環境室長	結城 正教

上記の基本的参画者の外、事務局機能を確保するため、行政から必要な人員が出席するものとします。

四日市市大矢知・平津事案 リスク評価表

目 次

[本編]

第1章 はじめに - リスク評価についての共通認識を深めるために -	1
(1) 「リスク」とは	1
(2) 「リスク評価」とは	1
(3) 本事案におけるリスク評価・管理の手順	2
(4) 協働型リスクコミュニケーションの必要性	3
第2章 大矢知・平津事案のリスク評価	4
(1) 現場の概況	4
ア 地形・地質	4
イ 地下水・表流水	5
ウ 周辺の土地利用	5
エ 廃棄物埋立状況	6
オ 有害物質検出状況	6
(2) 評価対象項目の選定	7
(3) 箇所別リスク評価	8
ア リスク評価を行う箇所	8
イ 箇所別カルテ	10
(参考) 環境基準超過項目の濃度推移	11
(4) リスク評価総括表	16

[資料編]

1 有害物質等の性状、起源、挙動、健康影響等	資-1
2 有害物質の検出状況	資-2
(1) 項目別検出状況	資-2
(2) 地点別検出状況	資-3
3 対策の基本的な考え方と具体的対策工法	資-8

第 1 章

第1章 はじめに - リスク評価についての共通認識を深めるために -

(1) 「リスク」とは

「リスク」とは、「危険や損失が生じる可能性」のことを言い、そのもの（できごと）固有の有害性と、そのものを摂取する量（接触する機会）の兼ね合いでその大きさが決まります。

$$\text{リスク} = \text{危険（有害）性} \times \text{（接触する）量} \cdot \text{機会}$$

そのもの（できごと）が持っている性質

そのものを摂取する量や、そのできごとに出会う頻度

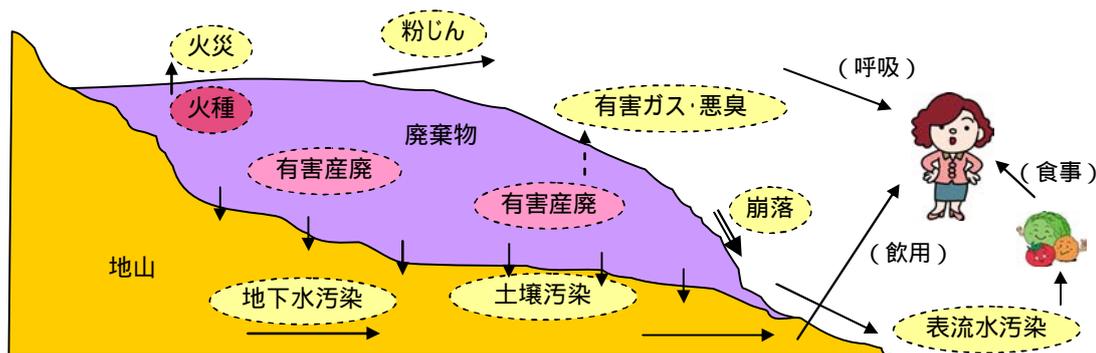
例えば、非常に有毒な物質であっても、それが密封された容器内にあり、厳重に管理されていて、人が触れる可能性がなければ、（その状況における）リスクは小さいと言えます。反対に、十分な管理がなされておらず、漏洩したり、持ち出されたりするおそれがある場合には、現実の問題が生じる可能性（リスク）は大きくなります。

(2) 「リスク評価」とは

「リスク評価」とは、**リスクの要因（発生源）と、受け手（人体など）までの経路**を考慮してリスクの大きさを評価し、**そのリスクが許容できるか否かを決定する全体的なプロセス**のことです。

すなわち、「リスク評価」を通じて目指すものは、科学的な根拠による「安全」の確保と共に、関係者間の信頼と理解を得る「安心」の確保です。

（参考）廃棄物不適正処理現場で一般的に想定される主なリスク要因と経路

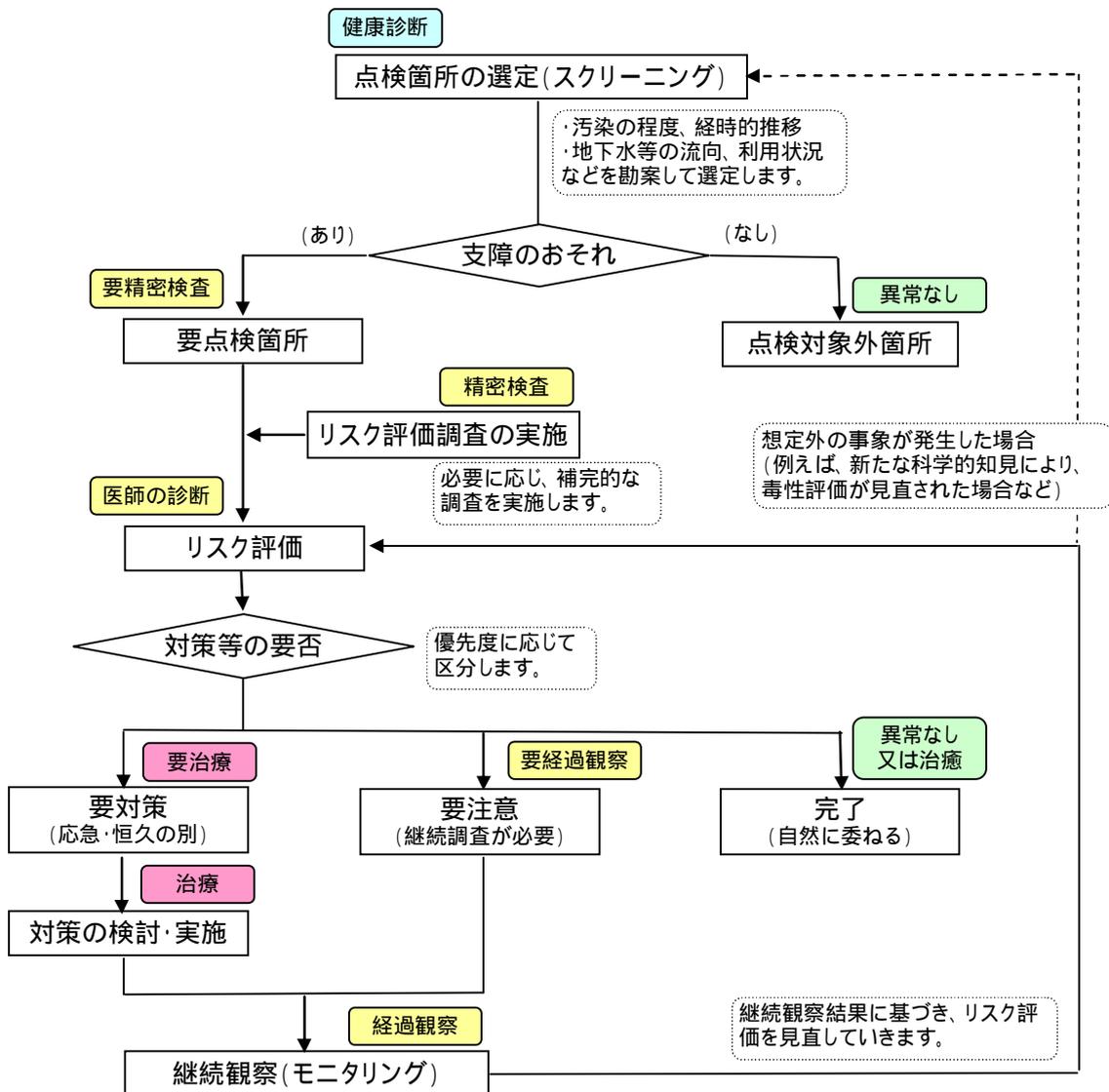


「不法投棄現場等現地調査マニュアル」（産業廃棄物処理事業振興財団）を参考として作成

なお、こうした評価は、次にどのような対策が必要であるのかを、共通のリスク認識に立って考えるためには是非とも必要なものです。

(3) 本事案におけるリスク評価・管理の手順

本事案のリスクを「人の病気」に例えて¹⁾、リスク評価を次のようなフローに従って行います。フローでは、まず点検すべき箇所を洗い出し（健康診断・精密検査）、次にその箇所のリスク評価を行い（病気の診断）、その後、そのリスク評価に従って対策を講じたり（治療）、調査を継続する（要経過観察）などを行い、最終的に生活環境保全上の支障がなくなるまで（治癒）このサイクルを繰り返し管理（定期検診）していくことを考えています。



(色付けした四角形は、人の健康管理になぞらえたものです。)

1) 古市徹 監修 / 土壌・地下水汚染診断・修復システム開発研究会 編著 (2006年)

「土壌・地下水汚染 循環共生をめざした修復と再生」(株)オーム社

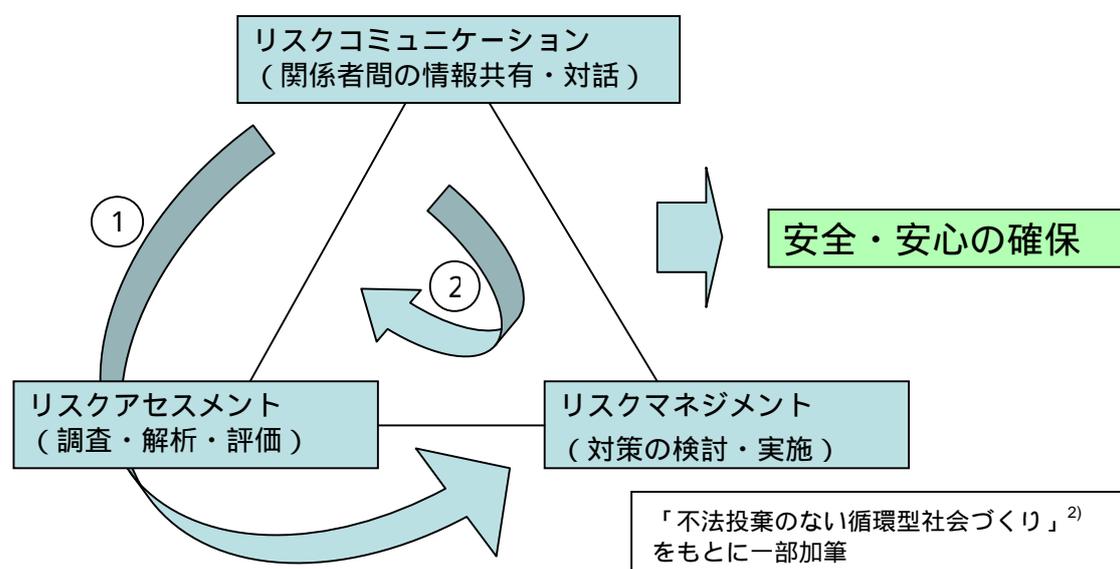
従って、本事案におけるリスク評価表（カルテ）は、ある時点で作成しそれで終わるというのではなく、各点検すべき箇所（病気）において生活環境保全上の支障がない（治療）と判断されるまで、継続的にモニタリング（経過観察）を行い、逐次更新されていくものであり、リスク評価・管理において利害関係者（住民、行政、学識経験者など）が共通のリスク認識に立って適切かつ効率的に対応を行うための資料となるものです。

(4) 協働型リスクコミュニケーションの必要性

前述したリスク評価の定義で示したように、技術的にはリスクの大きさの評価ができて、そのリスクに関する許容レベルを関係者間で合意しなければなりません。そこで、リスクコミュニケーションが必要となります。

過去の不法投棄等事案におけるリスクコミュニケーションに関する研究²⁾によると、行政主導のリスクコミュニケーション、すなわち、住民不在のまま調査を行い、対策方針を決定してしまった後に住民へ結果を報告するというやり方、さらに言えば、対策方針ありきのやり方に住民の不満・不信が多かったことを指摘し、以下の図のように、最初に住民と協働してリスクコミュニケーションを行うことで、事前に調査や対策に関する問題を共有しながら対策方針を決定していく「協働型リスクコミュニケーション」の必要性を提案しています。

・「安全・安心」確保のメカニズム



- ループ : ・住民の声を反映した調査 ・住民と共に客観的な対策決定
- ループ : ・コストも含めた調査 ・協働した合理的な対策選定

2) 古市徹、西則雄 編著（2009年）

「不法投棄のない循環型社会づくり 不法投棄対策のアーカイブス化」(株)環境新聞社

第 2 章

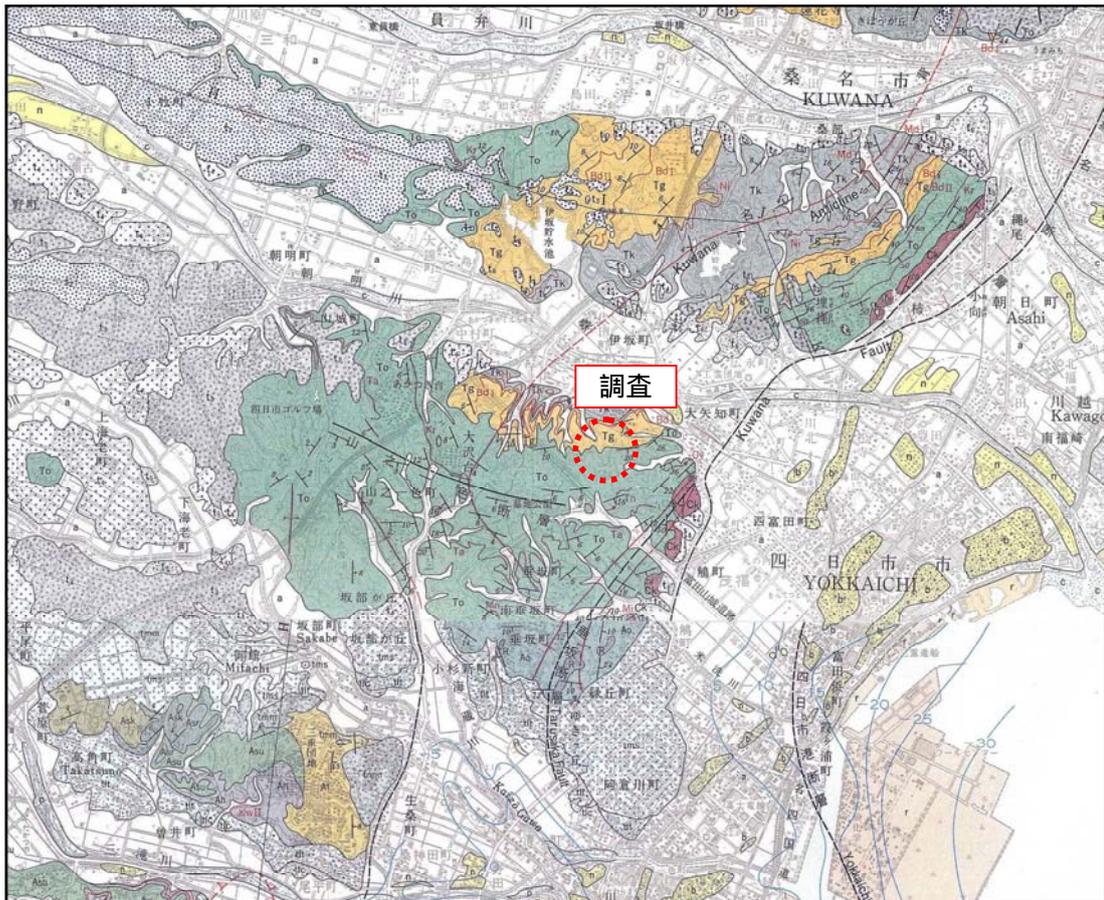
第2章 大矢知・平津事案のリスク評価

(1) 現場の概況

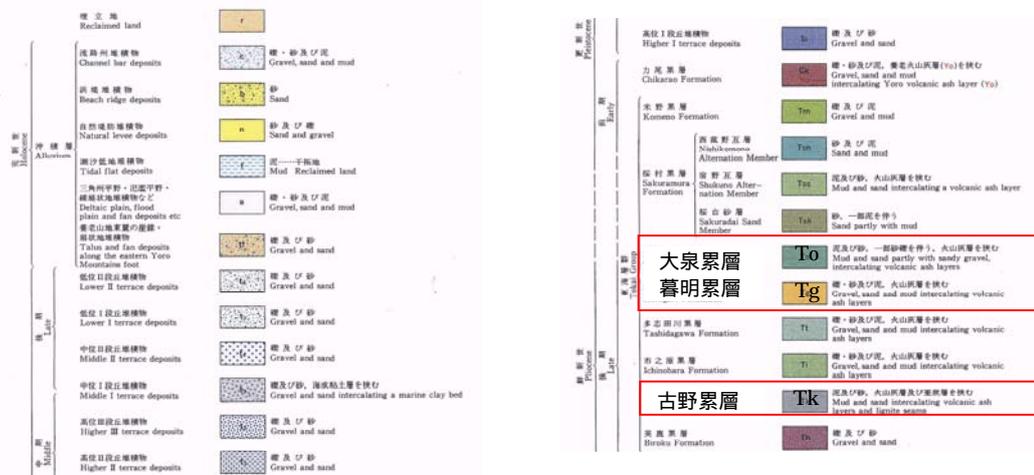
ア 地形・地質

現場は、標高40～80mの比較的なだらかな丘陵地形をなす垂坂丘陵の北端部に位置し、北側には朝明川が東西方向に流れています。

現場の地質は、東海層群と呼ばれ、深い方から順に古野（この）累層（Tk）、暮明（くらがり）累層（Tg）、大泉（おおいずみ）累層（To）に細分され、大局的には南～南東に緩く傾斜していますが、現場の東端以東では傾斜がきつくなり、深く入り込んでいきます。



出典：5万分の1地質図幅「桑名」, 「四日市」に加筆、修正



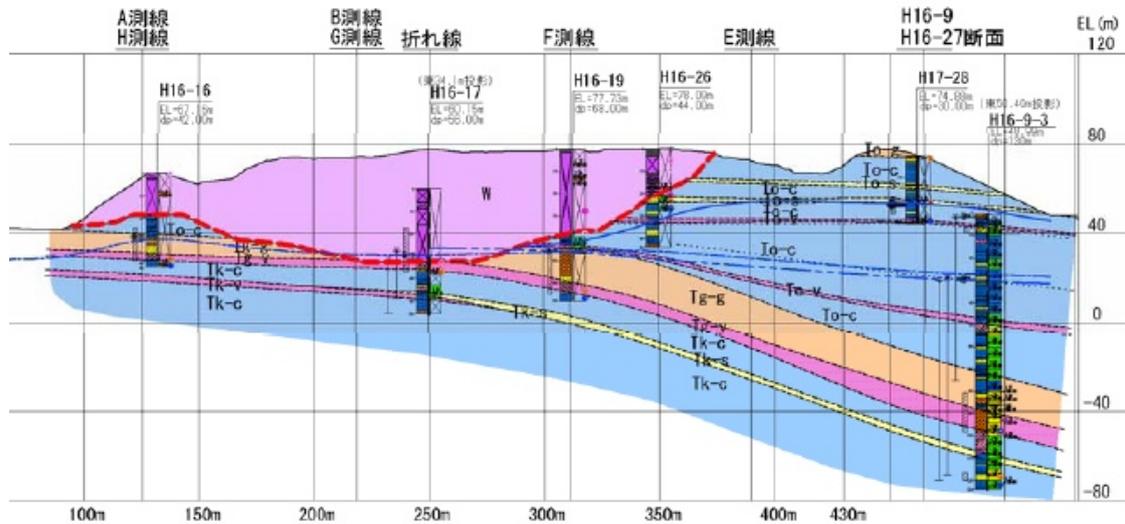
イ 地下水・表流水

本現場における地下水は、地表に近い側から、大泉累層の砂層（To-s）に第一帯水層、暮明累層の砂礫層（Tg-g）に第二帯水層、古野累層の砂層（Tk-s）に第三帯水層が形成されています。

このうち、第一帯水層を形成する大泉累層の砂層は、埋立区域内では失われており、東部の丘陵地の比較的標高の高いところに見られます。

また、第二帯水層を形成する暮明累層の砂礫層は、埋立区域内では掘削され、広い範囲で埋め立てられた廃棄物と接触しており、地下水を経由した汚染物質流出経路となっている可能性があります。

さらに、第三帯水層を形成する古野累層の砂層は、概ね埋立区域中央部より東側で確認されています。



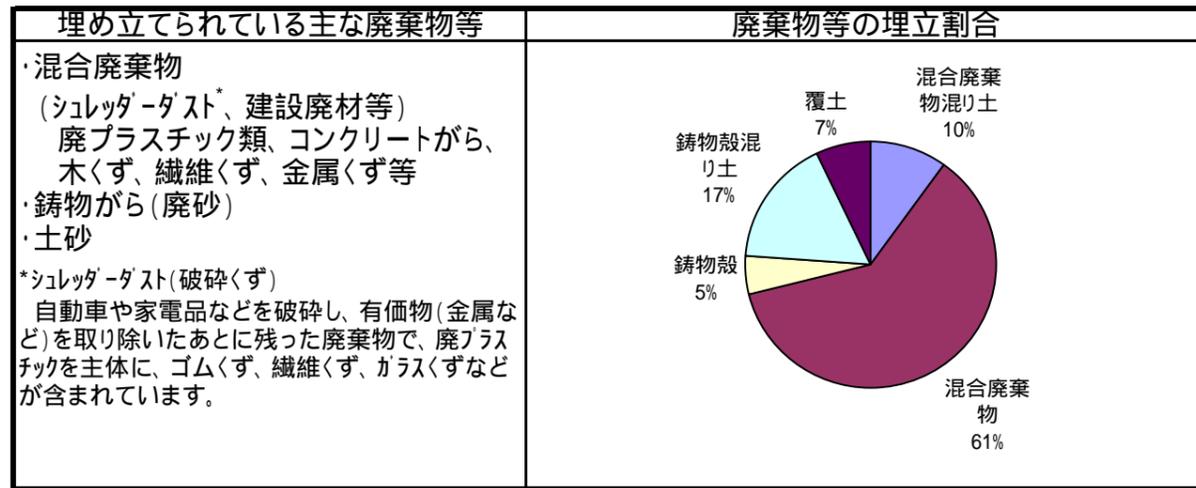
また、埋立区域に降った雨水は、区域外の雨水も合わせ、東側法面では中溜池に流入後、西側法面では直接、水路を経て流出していきます。

なお、埋立区域中央部では、窪地に雨水が溜まり、一部は地下に浸透していると考えられます。

ウ 周辺の土地利用

現場の東部及び西部には、山林・竹林等も残っていますが、南部には事業所、北部には道路をはさんで住宅地が存在します。また、中溜池側及び西部の水路周辺や下流部には農地が存在し、一部は耕作放棄地となっていますが、同水路の水を利用している農地も存在します。

エ 廃棄物等埋立状況



オ 有害物質検出状況 (リスク評価表作成時点(平成23年12月)までに得られたデータの範囲(最小値~最大値)を示したものです。詳細については資料編2を参照してください。)

項目**	廃棄物埋立区域				周辺区域		
	廃棄物の溶出試験 (廃棄物から有害物質がどれくらい溶け出してくるかを試験するものです)	土壌層の溶出試験 (土壌層から有害物質がどれくらい溶け出してくるかを試験するものです)	表層土壌の含有量試験 (表層土壌中に有害物質がどれくらい含まれているかを試験するものです)	地下水の水質試験 (地下水中に有害物質がどれくらい含まれているかを試験するものです)	土壌の溶出試験 (土壌から有害物質がどれくらい溶け出してくるかを試験するものです)	地下水の水質試験 (地下水中に有害物質がどれくらい含まれているかを試験するものです)	表流水の水質試験 (水路や溜池等、地表を流れる水の中に有害物質がどれくらい含まれているかを試験するものです)
	最小値~最大値(最大地点)	最小値~最大値(最大地点)	最小値~最大値(最大地点)	最小値~最大値(最大地点)	最小値~最大値(最大地点)	最小値~最大値(最大地点)	最小値~最大値(最大地点)
カドミウム	<0.005 ~ 0.052 (H19-03)	<0.005	<15	<0.001 ~ 0.007(H19-01)	<0.005	<0.001 ~ 0.002(H17-30-2)	<0.01
シアン	<0.1	<0.1	<5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
有機燐	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	<0.005 ~ 16 (H19-03)	<0.01 ~ 0.30 (H19-01)	<15 ~ 200 (H16-20, 21)	<0.005 ~ 1.0 (H19-01)	<0.005 ~ 0.016 (H17-30)	<0.005 ~ 0.006(H17-30-1,H14-4)	<0.01 ~ 0.005(中溜池)
六価クロム	<0.05	<0.05	<25	<0.01 ~ 0.04(H16-15)	<0.05	<0.04	<0.04
砒素	<0.005 ~ 0.090 (H19-03)	<0.005 ~ 0.085 (H19-01)	<15	<0.005 ~ 0.35 (H16-27)	<0.005 ~ 0.009(H17-30)	<0.005 ~ 0.41 (H17-29-2)	<0.005
水銀	<0.0005 ~ 0.019 (H19-03)	<0.0005 ~ 0.0009 (H19-02)	<1	<0.0005 ~ 0.0005(H19-01)	<0.0005 ~ 0.0005(H17-28)	<0.0005	<0.0005
PCB	<0.0005	<0.0005	-	<0.0005 ~ 0.0008 (H16-15,H19-02)	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	<0.02	<0.02	-	<0.002	<0.02	<0.002 ~ 0.030 (H16-9-1)	<0.002
四塩化炭素	<0.002	<0.002	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
塩化ビニルモノマー	-	-	-	<0.0002 ~ 0.0088 (H16-15)	-	<0.0002 ~ 0.0008(H16-9-2)	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.002	<0.002	-	<0.0004 ~ 0.0033(H16-19)	<0.002	<0.0004 ~ 0.0012(H17-29-2)	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.02	<0.02	-	<0.002 ~ 0.005(H16-18)	<0.02	<0.002 ~ 0.005(H16-9-1)	<0.002
トリス-1,2-ジクロロエチレン	<0.04	<0.04	-	<0.004 ~ 0.76 (H16-14)	<0.04	<0.004	<0.004
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	<0.004 ~ 0.082 (H16-15)	-	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	<0.3	<0.3	-	<0.001	<0.3	<0.001	<0.001
1,1,2-トリクロロエタン	<0.006	<0.006	-	<0.0006 ~ 0.0015(H16-20)	<0.006	<0.0006 ~ 0.0026(H17-29-2)	<0.0006
トリクロロエチレン	<0.03	<0.03	-	<0.002 ~ 0.11 (H16-14)	<0.03	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	<0.01	<0.01	-	<0.0005	<0.01	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロパン	<0.002	<0.002	-	<0.0002	<0.002	<0.0002	<0.0002
ベンゼン	<0.01	<0.01	-	<0.001 ~ 0.057 (H16-19)	<0.01	<0.001 ~ 0.019 (H17-29-2)	<0.001 ~ 0.003(中溜池流入水路)
セレン	<0.01	<0.01	<15	<0.002	<0.01	<0.002	<0.002
ふっ素	<0.5 ~ 6.1 (H19-01)	<0.5 ~ 4.8 (H16-22)	<400 ~ 15,000 (H16-20)	0.11 ~ 23 (H16-15)	<0.5 ~ 0.6(H16-8)	<0.08 ~ 4.9 (H17-29-2)	<0.08 ~ 10 (中溜池流入水路)
ほう素	0.13 ~ 9.2 (H19-01)	<0.1 ~ 1.5 (H16-24)	<400	7.7 ~ 45 (H16-15)	<0.1 ~ 0.7(H16-10)	<0.05 ~ 26 (H17-29-2)	<0.05 ~ 19 (中溜池流入水路)
1,4-ジオキサン	-	-	-	0.16 ~ 2.9 (H16-21)	-	<0.005 ~ 0.80 (H17-29-3)	<0.005 ~ 0.50 (中溜池流入水路)
ダイオキシン類	0.010 ~ 440(H16-24)	0.0036 ~ 55(H16-22)	-	0.11 ~ 5.2 (H19-01)	0.0017 ~ 7.2(H16-5)	<0.05 ~ 3.1 (H16-5)	0.057 ~ 0.66(中溜池)
単位	mg/l(ダイオキシン類はpg-TEQ/g)	mg/l(ダイオキシン類はpg-TEQ/g)	mg/kg	mg/l(ダイオキシン類はpg-TEQ/l)	mg/l(ダイオキシン類はpg-TEQ/g)	mg/l(ダイオキシン類はpg-TEQ/l)	mg/l(ダイオキシン類はpg-TEQ/l)

赤字は埋立判定基準超過 赤字は土壌環境基準超過 赤字は含有量基準超過 赤字は維持管理基準(又は環境基準)超過 赤字は土壌環境基準超過 赤字は地下水環境基準超過 赤字は水質環境基準超過
 オレンジは土壌環境基準相当値超過

注) "<"は、測定値がその右に書かれている数値(定量下限値)未満であることを示しています。
 (例:<0.01は、0.01未満。なお、定量下限値とは、確かな精度で測定できる限界値のことです。)

** 本事案で検出された項目(物質)の起源、性質等については資料編1を参照してください。

(2) 評価対象項目の選定 (本事案ではどんなリスクを検討する必要があるのか)

リスク項目	媒体	リスクの内容	検出項目等	発生源	状況	
水質汚染	地下水・表流水	廃棄物等から溶出した有害物質により、地下水・表流水が汚染され、農業等に利用された場合、摂取されるおそれが考えられます。	鉛	廃棄物	廃棄物の溶出試験では埋立判定基準又は土壌環境基準相当濃度超過箇所がありますが、周辺地下水、表流水では環境基準に適合しています。	
			水銀			
			ガドリウム			
					廃棄物	廃棄物埋立区域の地下水で環境基準超過箇所があるほか、周辺地下水、表流水でも環境基準超過箇所があります。
			砒素			
			ベンゼン			
			ふっ素			
					廃棄物	廃棄物埋立区域の地下水では環境基準超過箇所がありますが、周辺地下水、表流水では環境基準に適合しています。 (注:塩化ビニルモノマーについては、表流水の環境基準は定められていません。)
			ほう素			
			1,4-ジオキサン			
		不明	環境基準超過箇所がありましたが、現在は検出されていません。なお、廃棄物層では検出されていないことから、他の原因も考えられます。			
PCB						
塩化ビニルモノマー						
		不明	環境基準超過箇所がありましたが、再調査では基準に適合しています。なお、同族体パターン*が廃棄物層のものとは異なっています。 *ダイオキシン類には多くの種類(同族体・異性体)があり、その構成割合(パターン)の違いにより起源の推定ができます。			
トリクロロエチレン						
		不明	環境基準超過箇所がありましたが、再調査では基準に適合しています。なお、同族体パターン*が廃棄物層のものとは異なっています。 *ダイオキシン類には多くの種類(同族体・異性体)があり、その構成割合(パターン)の違いにより起源の推定ができます。			
(シス)-1,2-ジクロロエチレン						
土壌汚染	土壌	廃棄物等から溶出した有害物質が地下水を經由して周辺の土壌を汚染し、農作物を汚染するおそれが考えられます。	鉛	不明	環境基準超過箇所がありましたが、一般土壌で検出されることがある程度の低濃度で、廃棄物由来でない可能性もあります。	
大気汚染 悪臭	ガス	廃棄物等の分解や反応等で生じた有害ガス・悪臭ガスが流出し、呼吸により摂取されたり、悪臭被害を生ずるおそれが考えられます。	硫化水素	廃棄物	ボーリング孔内濃度で最大44ppmが検出されています。	
飛散・流出	表層土壌	表層土壌が飛散し、呼吸や直接接接触により摂取されるおそれが考えられます。	鉛 ふっ素	廃棄物	廃棄物が露出していたり、土壌汚染対策法の含有量基準を超えている箇所があります。	
火災	ガス	有機物の発酵や分解等により温度が上昇するとともに、可燃性ガスが発生し、自然発火又は何らかの火種の存在により着火し、火災を生じるおそれが考えられます。	メタン	廃棄物	ボーリング孔内濃度で最大62%が検出されています。	
放射線	放射線	放射性物質を含んだ廃棄物から放射線が放出され、放射線にさらされるおそれが考えられます。	-	廃棄物	アイソクレイ*が埋められています。 *チタン鉱石からチタンを取り出した残りの廃棄物で、鉱石中に含まれる微量の放射性物質(ウラン等)が廃棄物に移行しています。	
崩落	-	安定勾配が確保されていない急斜面において、法面の崩壊が生じるおそれが考えられます。	-	-	小規模な崩落痕が確認されている箇所があります。	
雨水	-	雨水が適切に排除されず、表層土壌等が流出したり、地下浸透して有害物質溶出の原因となります。	-	-	豪雨時に雨水が道路等に流出しています。また、窪地に溜まった雨水の一部が地下に浸透しています。	

(3) 箇所別リスク評価

ア リスク評価を行う箇所 (今後の調査結果等により追加・修正されることもあります)

1 廃棄物埋立区域及び周縁部

潜在的リスク要因 (廃棄物の存在)

- (A) (処分場及び許可超過区域)
- 埋立廃棄物から鉛等が溶出
 - 廃棄物層内の地下水が維持管理基準 (又は環境基準) 超過
 - ボーリング孔内で、硫化水素、メタンを検出 (H16-15、H16-16等)
 - 表層土壌で、鉛、ふっ素が含有量基準超過 (H16-20、H16-21)

- (B) (隣接区域)
- 廃棄物埋立
 - 7アイソレイ埋立 (H16-12、H22-1ほか)

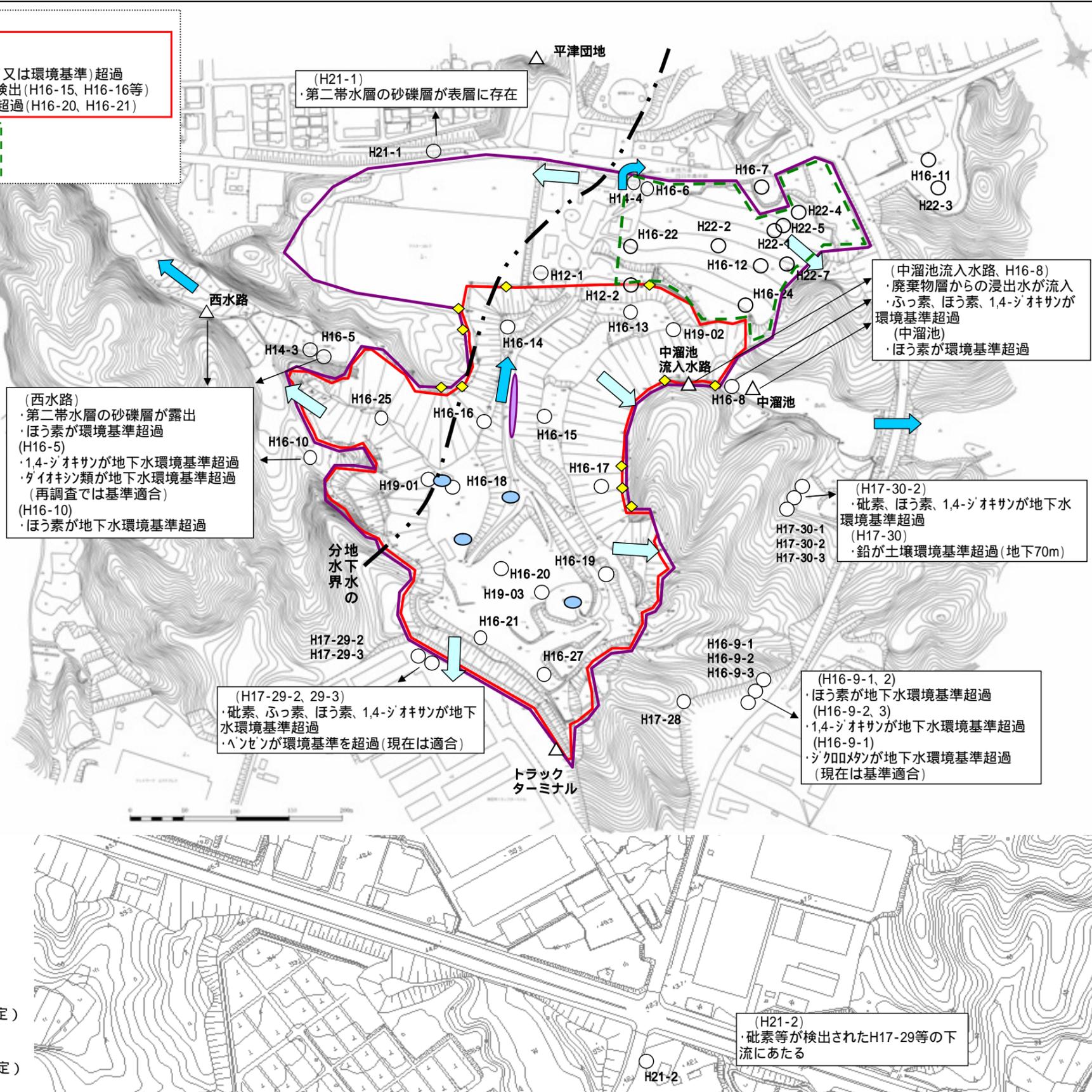
土木リスク

- (7) (場内窪地)
- 降雨時に窪地に水溜りができ、雨水が浸透する。

- (4) (場内及び周縁法面)
- 法面に小崩落痕や表層すべりの形跡、法尻浸食が見られる
 - 廃棄物が露出している

- (9) (雨水排水)
- 雨水排水が適切に排除されない

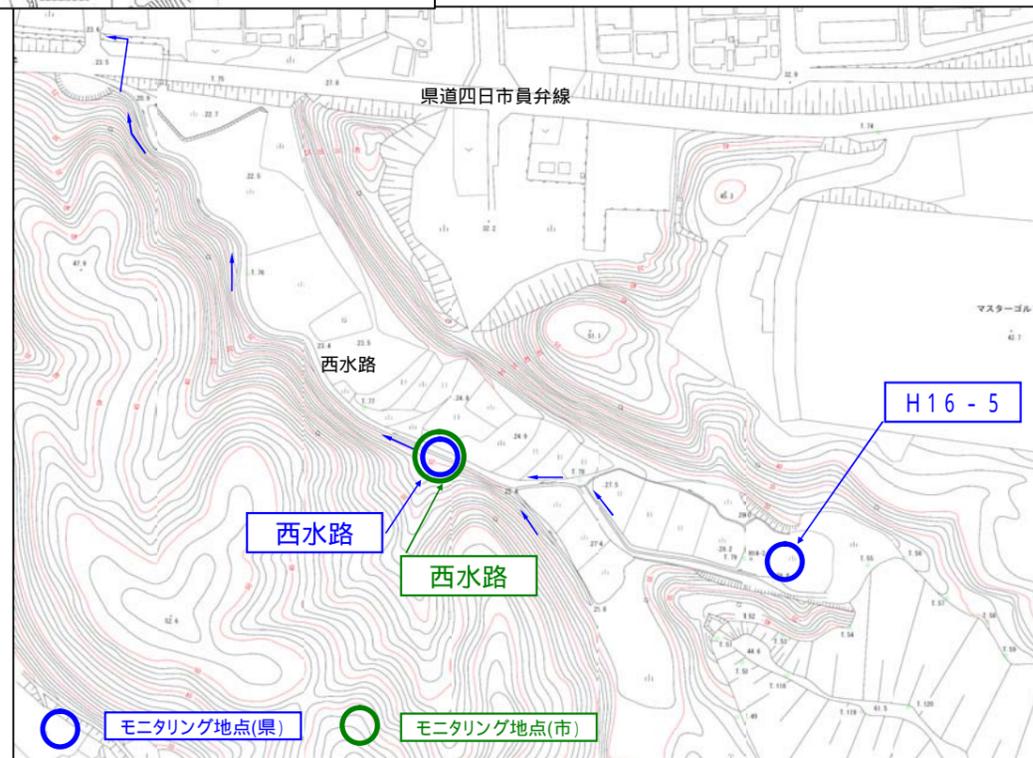
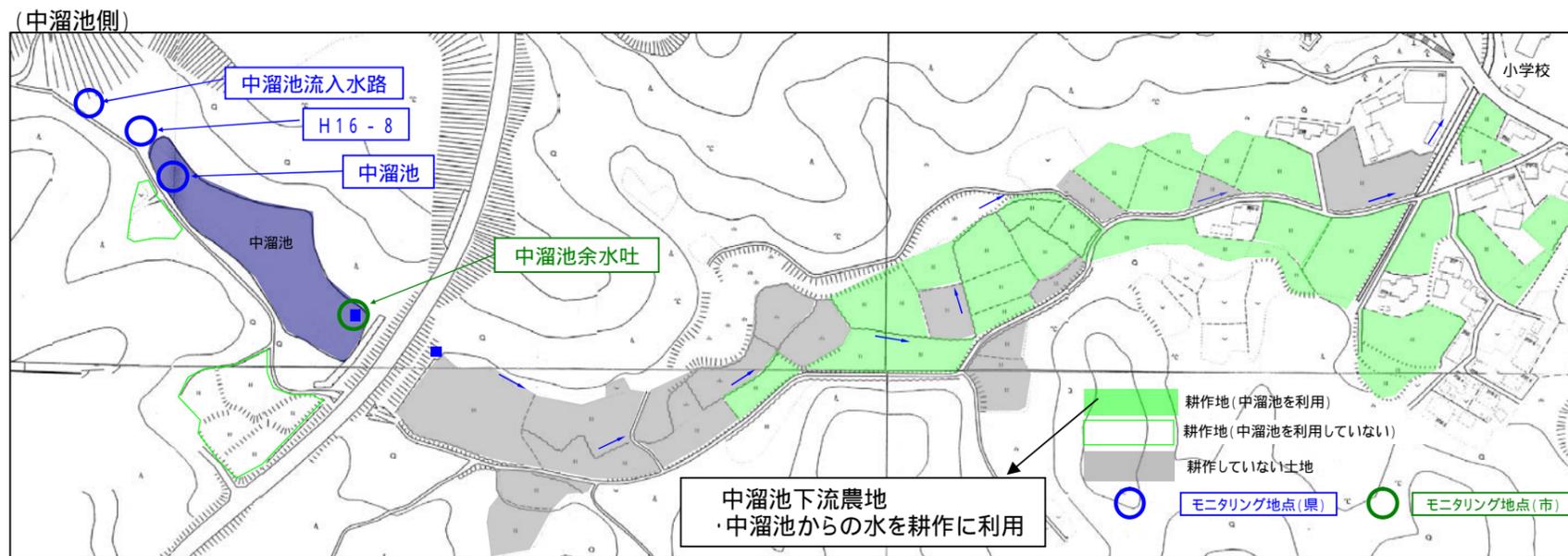
(リスク評価表(第2版)
平成23年3月28日時点)



- (凡例)
- : 地下水調査井戸 (Hyy-nn : 井戸番号)
 - △ : 表流水水質調査箇所

- 処分場関係区域
- 隣接区域を含む
- 第2帯水層の地下水の流向 (推定)
- 表流水の流向
- - - 地下水の分水界 (大まかな推定)

b 水路下流地域
(西水路側)



イ 箇所別カルテ

「判定」基準についての基本的考え方 [平成22年9月14日
リスク評価表(第1版)]

(本「判定」基準は、2頁に示したリスク評価・管理の手順に基づいています。)

(1) 廃棄物埋立区域(処分場、許可超過区域及び隣接区域)

これらの場所は、管理型処分場ではなく、現在は管理型処分場でない埋立処分することのできない廃棄物(シュレッダーダスト等)が埋め立てられており、これらに含まれる有害物質が地下水汚染の原因となっていると考えられるため、廃棄物埋立区域については、全体を「A」(要対策)と判定する。

(2) 周辺区域

周辺区域については、地下水又は表流水を通じた有害物質の流出が主要な経路であることから、水質基準の適合状況、周辺環境への到達可能性(地形・地質)及び利水状況を勘案して判定する。

水質基準			地形・地質	利水	判定
環境基準	排水基準	適合期間			
× (不適合)	× (不適合)	-	第2帯水層が露出	-	A(要対策)
			第2帯水層が潜り込み	あり なし	A(要対策) B(要注意)
× (不適合)	(適合)	-	-	-	B(要注意)
		2年	第2帯水層が潜り込み	なし	C(完了)
(適合)	(適合)	2年	-	-	C(完了)

環境基準: 人の健康を保護するうえで維持することが望ましい基準
(飲用など、長期継続して経口摂取した場合のリスクに安全率を考慮して設定)

排水基準: 工場等からの排水濃度として遵守しなければならない基準
(排水先の河川等での希釈・拡散を考慮して環境基準が維持されるように設定。通常は環境基準の10倍)

適合期間: 一時的に適合しても、安定的・継続的に適合していることを確認するための期間。この期間中に濃度の上昇傾向が見られ、不適合となるおそれがある場合は、さらに監視を継続して判断する。(土壤汚染対策法では、汚染の除去等の措置を講じた後、「地下水汚染が生じていない状態が二年間継続することを確認する」とされている。)

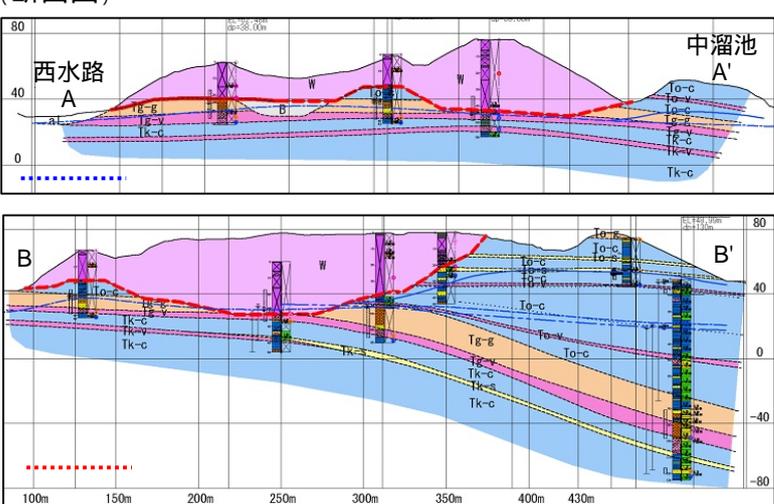
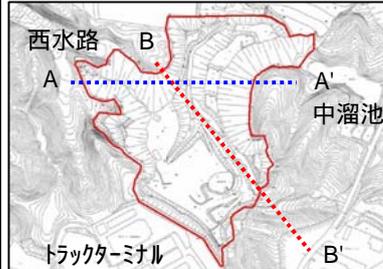
(3) 土木リスク

土木リスクについては、対策を施さない場合、廃棄物からの有害物質溶出、廃棄物の流出等につながる可能性が考えられるため、「A」(要対策)と判定する。

廃棄物埋立区域

カルテ ㊦：処分場許可区域及び許可超過区域

カルテ ㊧：隣接区域
(一部、廃棄物が埋められていない区域もあります。)

箇所名	① 処分場及び許可超過区域	判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真) 中溜池 	(断面図)	
	(平面図) 		<p>廃棄物層に接した第2帯水層(Tg-g)は、南～東方向に潜り込んでいるが、西水路側(平津側)では、地表に露出している箇所がある。</p>
評価対象地点	H16-13～27、H19-01～03		
主な評価項目	廃棄物、地下水:鉛、砒素、ふっ素、ほう素等 ガス:硫化水素、メタン		
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物中の一部には高濃度の有害物質があり、浸透した雨水に溶け出して地下水の汚染源となる。 ・水に溶けやすい砒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサンは、第2帯水層を通じて周辺に流出する。 ・覆土が不十分なため、有害物質(鉛等)を含んだ表層土壌が飛散する。 		
調査結果概要	場内井戸内の地下水から有害物質が検出されているが、その濃度推移は、概ね横ばいの傾向である。また、硫化水素ガス、メタンガスが発生している箇所がある。		
対応	<ul style="list-style-type: none"> ・水質、ガスモニタリングを継続する必要がある。 ・表層土壌の飛散防止と雨水の浸透抑制を行う必要がある。 ・土地の形質の変更(掘削等)を伴う跡地利用は、有害物質の飛散・流出を招くおそれがあるので注意が必要である。 ・予期せぬ局地的豪雨等に対応できるような雨水排水機能が必要である。 		
対策	<p>(対策の基本的な考え方)</p> <p>[平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容]</p> <p>覆土工対策によって、雨水浸透抑制を行う。</p> <p>なお、覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とするか、完全に雨水を遮水する構造とするか、今後、検討する。</p> <p>予期せぬ局地的豪雨等に対応するため、天端部の雨水を集水し、一気に流出しないよう集水した雨水を徐々に下流に流すような機能を確保する。</p> <p>[平成24年3月28日第13回四者協議までの検討内容]</p> <p>覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とする。</p>		

評価の根拠とした調査結果

(廃棄物溶出試験結果の概要)

項目	濃度範囲(単位:mg/l)			埋立判定基準	環境基準(参考)
	最小値	最大値(超過倍率)	最大値検出箇所		
カドミウム	<0.005	0.052 (-)	H19-03	0.3	0.01
鉛	<0.005	16 (53倍)	H19-03	0.3	0.01
砒素	<0.005	0.090 (-)	H19-03	0.3	0.01
水銀	<0.0005	0.019 (3.8倍)	H19-03	0.005	0.0005
ふっ素	<0.5	6.1 (-)	H19-01	-	0.8
ほう素	0.13	9.2 (-)	H19-01	-	1

・鉛、水銀が埋立判定基準を超過した箇所がある。
 ・カドミウム、砒素、ふっ素、ほう素については、土壤環境基準相当値を超過した箇所がある。

赤字は、埋め立て判定基準超過
 橙色は、土壤環境基準相当値超過

評価の根拠とした調査結果(つづき)

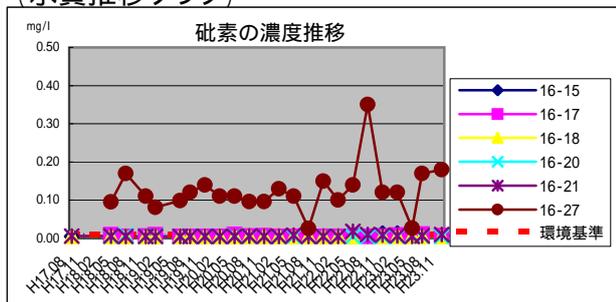
(水質調査結果の概要)

項目	濃度範囲(単位:mg/l、ダイオキシン類はpg-TEQ/l)		最大値検出箇所	維持管理基準 (環境基準)	排水基準
	最小値	最大値(超過倍率)			
鉛	<0.005	1.0(100倍)	H19-01	0.01	0.1
砒素	<0.005	0.35(35倍)	H16-27	0.01	0.1
P C B	<0.0005	0.0008(-)	H16-15ほか	検出されないこと	0.003
塩ビモノマー	<0.0002	0.0088(4.4倍)	H16-15	(0.002)	-
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	0.76(19倍)	H16-14	0.04	0.4
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	0.082(2.1倍)	H16-15	(0.04)	-
トリクロロエチレン	<0.002	0.11(3.7倍)	H16-14	0.03	0.3
ベンゼン	<0.001	0.057(5.7倍)	H16-19	0.01	0.1
ふっ素	0.11	23(29倍)	H16-15	(0.8)	8
ほう素	8.5	45(45倍)	H16-15	(1)	10
1,4-ジオキサン	0.40	2.9(58倍)	H16-21	(0.05)	(検討中)
ダイオキシン類	0.11	5.2(5.2倍)	H19-01	(1)	-

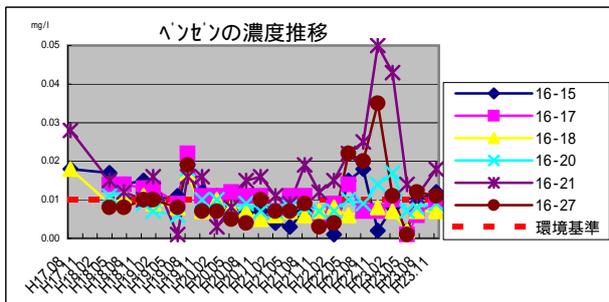
・鉛、砒素等9項目が維持管理基準(又は環境基準)を超過した箇所がある。
 ・無機化合物(砒素等)は概ね横這いの傾向。揮発性有機化合物(ベンゼン等)はやや減少傾向。

赤字は、維持管理基準(又は環境基準)超過

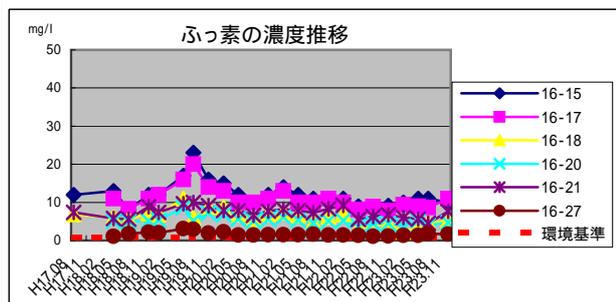
(水質推移グラフ)



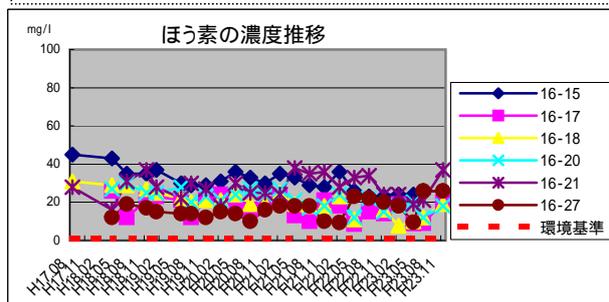
・砒素は概ね横這いの傾向。



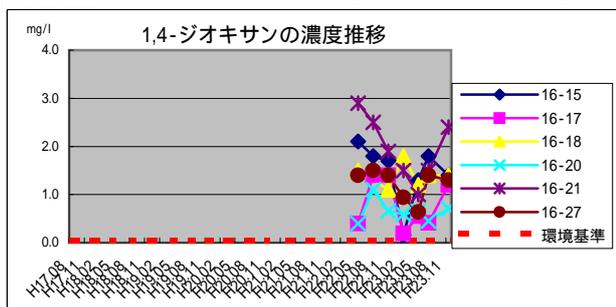
・揮発性有機化合物(ベンゼン等)は概ね横ばいの傾向。



・ふっ素は概ね横這いの傾向。

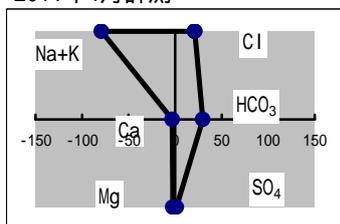


・ほう素は概ね横這いの傾向。

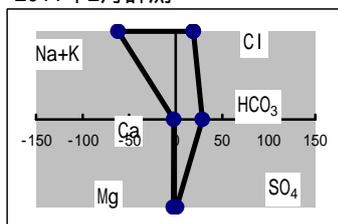


(ヘキサダイアグラム)

2011年4月計測



2011年2月計測



・一般の地下水に比べ、総イオン濃度が高い。
 ・イオンの種類別では、Na+K(ナトリウム、カリウム)、Cl(塩化物)、HCO3(炭酸水素)の各イオン濃度が高いという共通の傾向を示している。

評価の根拠とした調査結果(つづき)

(表層土壌調査結果の概要)

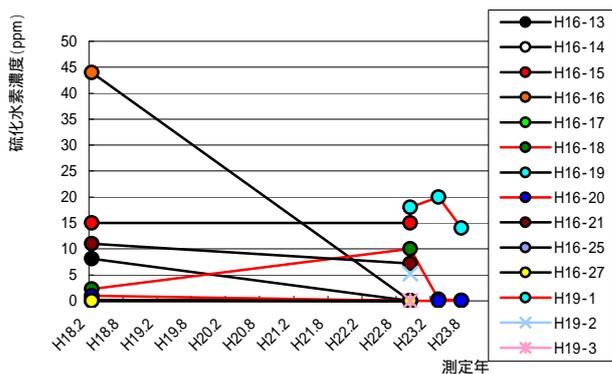
項目	濃度範囲(単位:mg/kg)			含有量基準
	最小値	最大値(超過倍率)	最大値検出箇所	
鉛	<15	200(1.3倍)	H16-20,21	150
ふっ素	<400	15,000(3.8倍)	H16-21	4,000

・鉛、ふっ素が土壌汚染対策法の含有量基準を超過している箇所がある。

(発生ガス調査結果の概要)

項目	濃度範囲			単位
	最小値	最大値	最大値検出箇所	
硫化水素	<0.002	44	H16-16	ppm
メタン	<0.1	62	H16-15	%

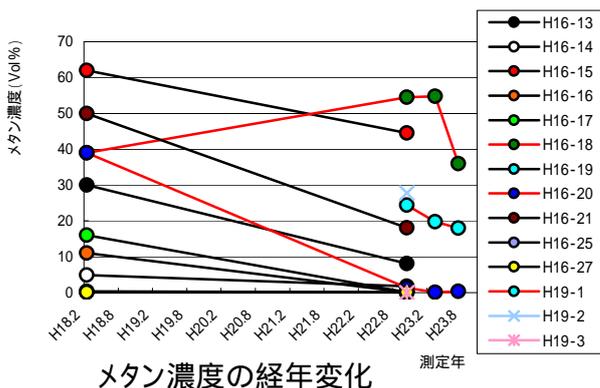
・ボーリング孔内で、硫化水素、メタンが検出されている箇所がある。(硫化水素の人体影響については、資料編を参照してください。)



硫化水素濃度の経年変化

(ガス流量)
 H16-18:170 ~ 200L/min
 H16-20:<0.01 ~ 1.1L/min
 H19-1:150 ~ 240L/min
 3箇所にて、ガスが発生していることが確認されたが、覆土により大気中へのガスの噴出は見られない。

赤線は、ガスの発生が確認されている地点

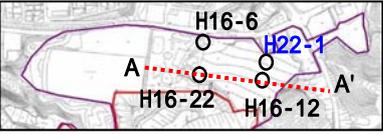
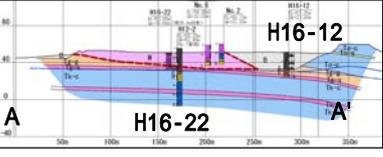


メタン濃度の経年変化

赤線は、ガスの発生が確認されている地点

(備考)

日付	記事
H23.3.28	ヘキサダイアグラムの調査結果を追加
H24.2.1	発生ガス調査結果を追加 調査結果概要を追加 1,4-ジオキサンの濃度推移グラフを追加
H24.3.28	発生ガス調査結果を追加 対策の基本的な考え方を追加

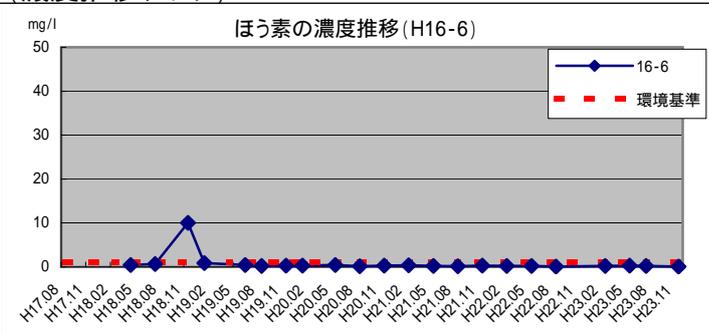
箇所名	(B) 隣接区域	判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真)	(平面図)	(断面図)
			
評価対象地点	地下水:H16-6、放射線:H16-12、H22-1他、廃棄物:H16-22、H22-1他		
主な評価項目	地下水:ほう素、廃棄物:放射線、鉛		
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水中のほう素が一度だけ環境基準を超えて検出されているが、一時的なものである。 ・アイアンクレイを含む廃棄物層が確認されているが、厚い埋土に覆われているため、放射線は十分遮蔽されており問題はない。 ・H22-1では、アイアンクレイが埋設されており、高濃度の鉛の含有が確認されているが、地下水への影響は認められない。 		
調査結果概要	アイアンクレイが埋設されているが、放射線は十分遮蔽されている。また、地下水には、継続した汚染は確認されていない。		
対応	<ul style="list-style-type: none"> ・水質モニタリングを継続する必要がある。 ・市道から東側は廃棄物埋設区域より除外するが、モニタリングは継続して行う。 		

評価の根拠とした調査結果

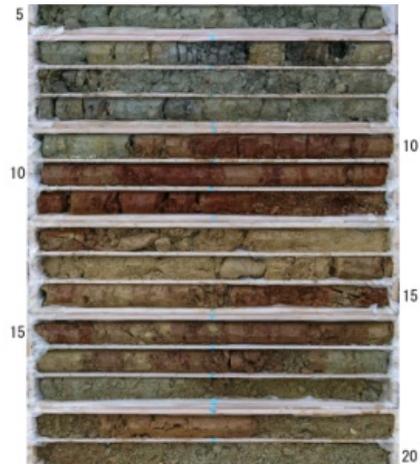
(水質調査結果と溶出試験結果の概要)

- ・H16-6で、一度だけ環境基準の10倍のほう素を検出
- ・廃棄物の溶出試験結果では、すべて判定基準に適合

(濃度推移グラフ)



・H16-6でほう素がH18年11月に環境基準を超過。(一時的なものと判断される)



H16-12にてアイアンクレイが地下約10～16mに埋め立てられている。

(廃棄物埋設区域確認調査(試験的先行着手分))平成22年5月

試験的先行着手により測線1～3にて、下記の廃棄物が確認された。



ドラム缶残留物質

・タール、アスファルトを主成分とする鉍物油



黒色粘土状物質

・硫酸カルシウムおよびジルコンを主とする物質であり、チタンは含有していない



試験的先行着手に係る掘削箇所

評価の根拠とした調査結果(つづき)

(廃棄物埋設区域確認調査(試験的先行着手分))

(名古屋大学飯田名誉教授のコメント<H22.10>)

黒色粘土状物質については、ジルコンが多く含まれているが、現場放射線量測定をシンチレーションカウンターにより測定した結果、一般の土壌レベルに比べて特に高い値を示していないこと、4m程度の覆土厚が確保されていることから、周辺環境への影響はない。

(廃棄物埋設区域確認調査(本格的調査分))平成22年10月～

廃棄物埋設区域確認調査により大矢知側(測線4～14)平津側(測線15～16)にてバックホウ掘削調査を実施



バックホウ掘削(深度5m)により廃棄物埋立区域の確認を行った。

バックホウ掘削(深度5m)による廃棄物層の埋立ラインの東西でボーリング調査(H22-1,H22-2)を実施し、5m以深の埋設物の確認を行った。



← アイアンクレイ層と類似した層

埋立ラインの東側で実施したH22-1ボーリングコア写真



← 廃棄物層

← アイアンクレイ層と類似した層

埋立ラインの西側で実施したH22-2ボーリングコア写真

- ・埋立ラインの西側のH22-2ボーリング地点で廃棄物層が確認された。
- ・埋立ラインの東側のH22-1、4、5ボーリング地点では廃棄物層は確認されなかった。
- ・ただし、X線回折分析と蛍光X線分析結果より、H16-12ボーリングで確認されているアイアンクレイ層がH22-1及びH22-2ボーリング地点において確認された。

市道東側で実施したH22-3ボーリングでは廃棄物層は確認されなかった。よって、H16-11ボーリング結果も踏まえた上で、市道から東側は廃棄物埋設区域より除外するが、モニタリングは継続して行く。

(名古屋大学飯田名誉教授のコメント<H23.2>)

H22-1,2にみられる赤褐色粘土状物質については、分析結果等からアイアンクレイと考えられる。現場放射線量測定をシンチレーションカウンターにより測定した結果、一般の土壌レベルに比べて特に高い値を示していないこと、6m程度の覆土厚が確保されていることから、周辺環境への影響はない。

評価の根拠とした調査結果(つづき)

アイアンクレイの埋設範囲を確認する掘削において、H22-7ボーリングでも赤褐色粘土状物質が確認され、X線回折分析と蛍光X線分析を行ったところ、H22-1,H22-2と同様にアイアンクレイと同定された。

(名古屋大学飯田名誉教授のコメント<H23.5>)

H22-7にみられる赤褐色粘土状物質については、分析結果等からアイアンクレイと考えられる。現場放射線量測定をシンチレーションカウンターにより測定した結果、一般の土壌レベルに比べて特に高い値を示していないこと、9m程度の覆土厚が確保されていることから、周辺環境への影響はない。

アイアンクレイの埋設範囲を確認する掘削において、H22-7ボーリングでも赤褐色粘土状物質が確認され、X線回折分析と蛍光X線分析を行ったところ、H22-1,H22-2と同様にアイアンクレイと同定された。また、H22-1については、土壌含有量試験で基準値を超過する鉛が検出された。

(土壌含有量調査結果の概要)

箇所	項目	分析結果(単位:mg/kg)		土壌汚染対策法 土壌含有量基準
		含有試験	(超過倍率)	
H22-1(7.0-7.5m)	鉛	2,200	(15倍)	150
H22-2(7.0-7.5m)	鉛	86	-	150
H22-7(9.0-9.5m)	鉛	71	-	150

H22-1ボーリング箇所では、鉛の含有量が基準値を超過したものの覆土が6mと十分になされていることから、直接摂取の可能性は低いと考えられる。地下水の水質分析結果では、環境基準値を超過する項目はなかったものの、今後、地下水に鉛等の有害物質が溶出する可能性もあることから、水質モニタリングを継続して行う。

(備考)

日付	記事
H23.3.28	廃棄物埋設区域確認調査(試験的先行着手分)に係る名古屋大学飯田名誉教授のコメントを追加
	廃棄物埋設区域確認調査(本格的調査分)結果を追加
	廃棄物埋設区域確認調査(本格的調査分)に係る名古屋大学飯田名誉教授のコメントを追加
H24.2.1	調査結果概要を追加
	H22-1、H22-2、H22-7の鉛含有量分析結果を追加
	赤褐色粘土状物質に係る名古屋大学飯田名誉教授のコメントを追加

周辺区域

(廃棄物が埋め立てられていない区域)

(カルテ : ~)

箇所名	中溜池流入水路～中溜池	判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真) 	(平面図) 	(断面図)
	(中溜池から処分場方向を望む)	中溜池の水は、下流で農業用に利水されている。	第2帯水層の地下水が地表(又は池底)に出ている可能性がある。

評価対象地点 表流水:中溜池流入水路、中溜池 地下水:H16-8(第2帯水層)

主な評価項目 表流水:ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン 地下水:砒素、ふっ素、ほう素 底質:鉛

評価
 ・砒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過している。
 ・中溜池流入水路ではふっ素、ほう素が排水基準を超過しているが、下流の中溜池では希釈されている。
 ・中溜池流入水路のヘキサダイアグラムは廃棄物層のパターンに類似している。
 ・中溜池底質から鉛が検出されている(溶出試験)が、水質調査及び農作物調査では高濃度の鉛は検出されていない。

調査結果概要 有害物質の濃度は、いずれも概ね横這いの傾向である。また、ふっ素、ほう素については、下流側の地点にいくに従い、濃度は減少している。

対応
 ・廃棄物からの溶出を抑制するため、廃棄物埋立区域への雨水の浸透を抑制する必要がある。
 ・水質モニタリングを継続する必要がある。
 ・中溜池底質の鉛については、支障はすぐには発生しないものと考えられるが、支障のおそれが認められた場合には対策を検討する。
 ・降雨等による地下水の変動によって水位上昇時に、処分場からの地下水が中溜池に直接染み出しているため、その対策を検討する。

対策
 (対策の基本的な考え方)
 [平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容]
 地質構造等を踏まえて、染み出し水を抑止する対策を実施する。
 ただし、染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、今後、検討する。
 [平成24年3月28日第13回四者協議までの検討内容]
 染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、詳細設計における当該場所でのボーリングデータ等の結果に基づき決定する。

評価の根拠とした調査結果

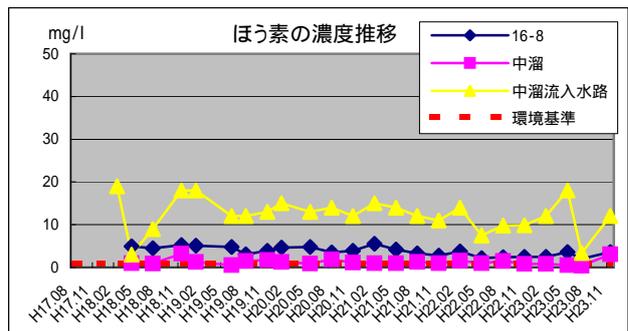
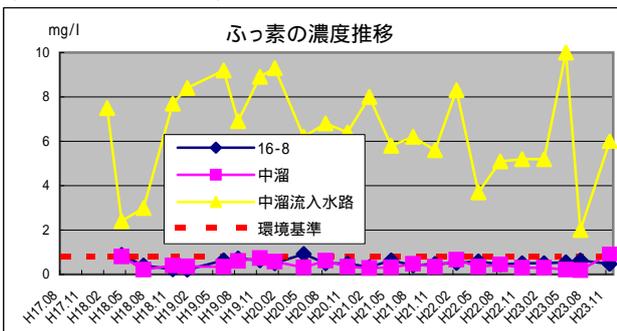
(水質調査結果の概要)

箇所	項目	濃度範囲(単位:mg/l)		基準超過回数 / 測定回数	環境基準	排水基準
		最小値	最大値(超過倍率)			
中溜池流入入口	ふっ素	2.0	10 (13倍)	24/24	0.8	8
	ほう素	3.0	19 (19倍)	24/24	1	10
	1,4-ジオキサン	0.068	0.50 (10倍)	7/7	0.05	検討中
H16-8	砒素	<0.005	0.018 (1.8倍)	8/23	0.01	0.1
	ふっ素	<0.5	0.92 (1.2倍)	2/23	0.8	8
	ほう素	2.0	5.5 (5.5倍)	23/23	1	10
中溜池	ほう素	0.40	3.2 (3.2倍)	11/23	1	10

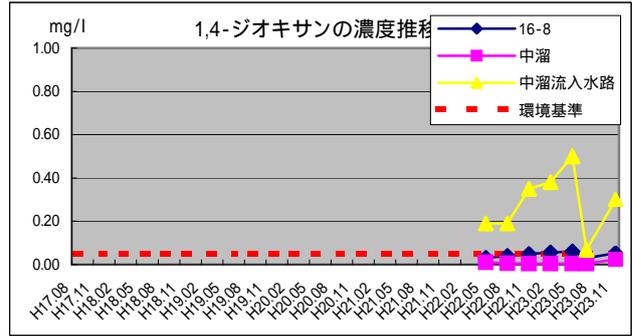
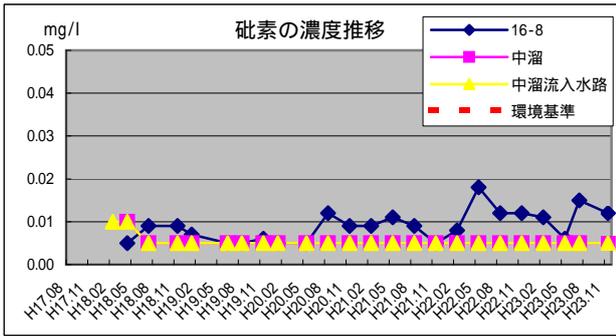
・砒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサンの4項目が環境基準を超過。
 ・H16-8で検出された砒素は、最大で環境基準の1.8倍。

赤字は、環境基準超過

(濃度推移グラフ)



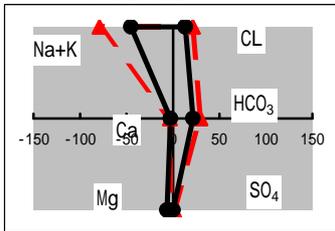
評価の根拠とした調査結果(つづき)



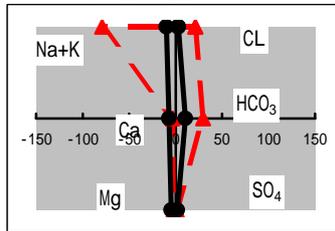
・濃度は、いずれも概ね横這いの傾向。
 ・ふっ素、ほう素については、下流側の地点にいくに従い、濃度は減少。

(ヘキサダイアグラム: 黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)

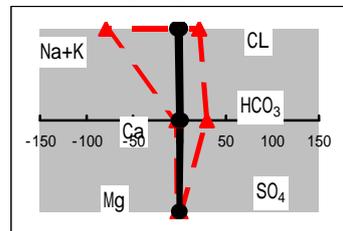
中溜流入水路
2011年4月計測



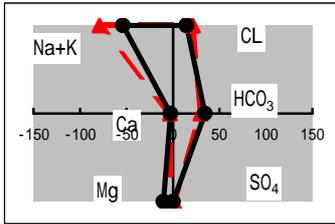
H16-8
2011年4月計測



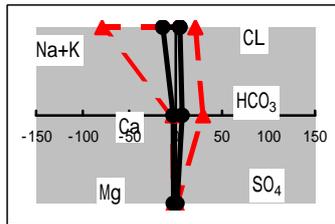
中溜池
2011年4月計測



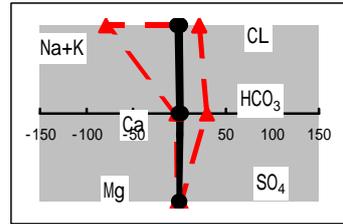
2011年2月計測



2011年2月計測



2011年2月計測



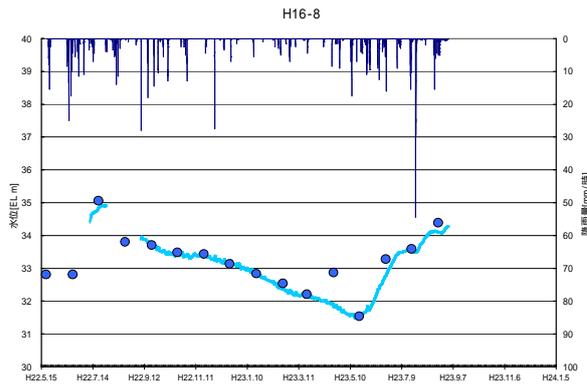
・中溜池流入水路は、総イオン濃度がやや高く、イオンのパターンも廃棄物層の地下水に類似している。
 ・下流側にいくに従って、総イオン濃度は減少していく(希釈されていく)。

(底質調査結果の概要)

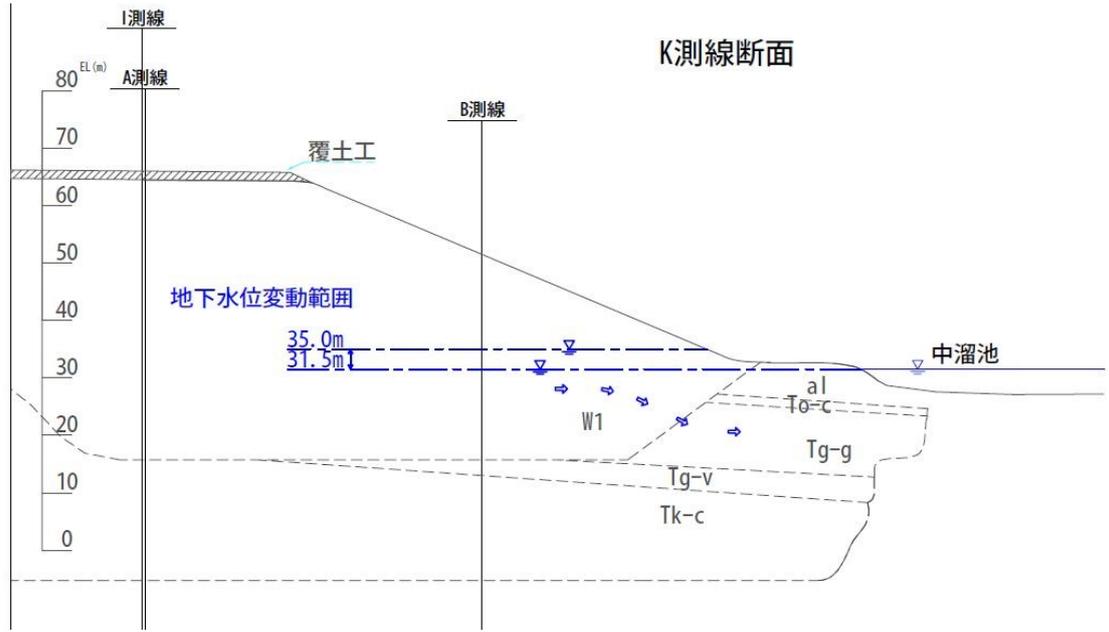
箇所	項目	分析結果(単位:mg/l)		土壌汚染対策法 土壌溶出基準(参考)
		溶出試験	(超過倍率)	
中溜池流入口	鉛	0.010	(1.0倍)	0.01
中溜池流出口	鉛	0.012	(1.2倍)	0.01
(比較)新溜池	鉛	<0.001	-	0.01

鉛には、底質の基準はないが、参考として土壌溶出基準と比較すると、基準を超過している。

評価の根拠とした調査結果(つづき)



降雨等による地下水の変動によって、水位が上昇した時には、処分場からの地下水が中溜池に直接染み出していると考えられる。



(備考)

日付	記事
H23.3.28	中溜池等底質調査結果を追加
H24.2.1	調査結果概要を追加 1,4-ジオキサン濃度推移グラフを追加
H24.3.28	対策の基本的な考え方を追加 平成23年11月度の中溜池のふっ素、ほう素濃度の上昇については、平成23年10月に中溜池の水抜きを実施した影響によるものと思われる。

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
中溜池 流入水路	pH	(6.5-8.5)*	7.9	-	8.1	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	2.0	×	6.0	×
	ほう素及びその化合物	1	3.4	×	12	×
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005		
1,4-ジオキサン	0.05	0.068	×	0.30	×	

(単位:mg/L)

*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。(以下の表も同様)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
中溜池	pH	(6.5-8.5)*	6.8	-	8.2	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.18		0.94	×
	ほう素及びその化合物	1	0.40		3.1	×
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005		
1,4-ジオキサン	0.05	<0.005		0.024		

(単位:mg/L)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H16-8	pH	(6.5-8.5)*	7.3	-	7.0	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	0.015	×	0.012	×
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロヘキサン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロヘキサン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロヘキサン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロヘキサン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ヘンセン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.63		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	2.0	×	3.6	×
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	0.030		0.053	×	

(単位:mg/L)

(周辺区域)

評価年月日:平成24年2月1日

箇所名	H17-29		判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真)	(平面図)	(断面図)	
	H17-29井戸は、法面の裾にある。(右側がトラクターミナル)	場内に降った雨水の一部が法面を流下する。	廃棄物層に接した第2帯水層(Tg-g)は、地下深く潜り込んでいく。	
評価対象地点	地下水:H17-29-2(第2帯水層)、H17-29-3(第3帯水層)			
主な評価項目	地下水:砒素、ベンゼン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン			
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・砒素等5項目が環境基準を超過し、うち砒素及びほう素は排水基準も超過している。 ・H17-29-2、H17-29-3のヘキサダイアグラムは廃棄物層のパターンに類似している。 ・第2、第3帯水層とも南～東方向に沈み込んでおり、地表付近には現れず、利用もされていない。 			
調査結果概要	砒素、ふっ素の濃度推移はほぼ横ばいの傾向である。また、ベンゼン、ほう素の濃度推移は、やや低下の傾向である。			
対応	・水質モニタリングを継続する必要がある。			

評価の根拠とした調査結果

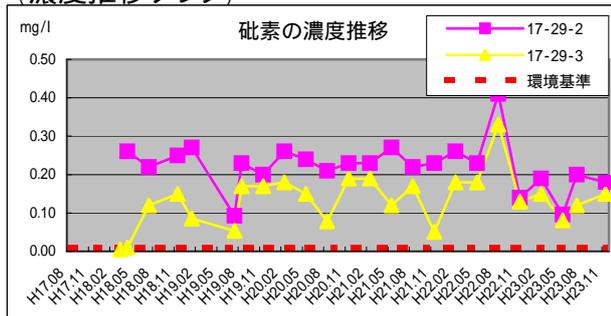
(水質調査結果の概要)

箇所	項目	濃度範囲(単位:mg/l)		基準超過回数 / 測定回数	環境基準	排水基準
		最小値	最大値(超過倍率)			
H17-29-2	砒素	0.092	0.41 (41倍)	23/23	0.01	0.1
	ベンゼン	0.004	0.019 (1.9倍)	12/23	0.01	0.1
	ふっ素	1.9	4.9 (6.1倍)	23/23	0.8	8
	ほう素	7.5	25 (25倍)	23/23	1	10
	1,4-ジオキサン	0.41	0.60 (12倍)	7/7	0.05	(検討中)
H17-29-3	砒素	<0.005	0.33 (33倍)	22/24	0.01	0.1
	ベンゼン	<0.001	0.015 (1.5倍)	10/24	0.01	0.1
	ふっ素	<0.08	3.1 (3.1倍)	23/24	0.8	8
	ほう素	1.0	19 (19倍)	23/24	1	10
	1,4-ジオキサン	0.53	0.80 (16倍)	7/7	0.05	(検討中)

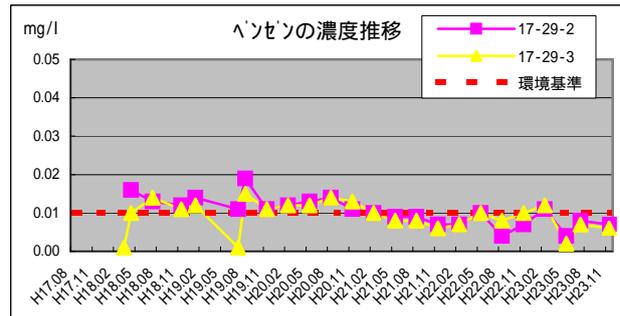
・砒素、ベンゼン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサンの5項目が環境基準を超過。

赤字は、環境基準超過

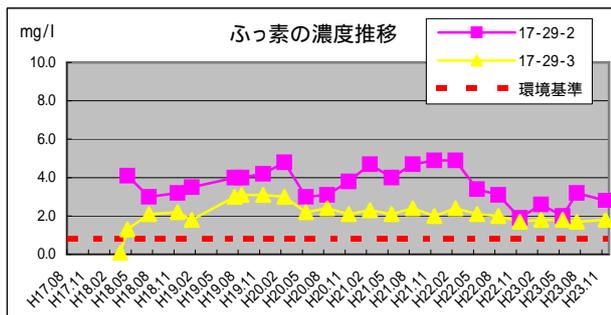
(濃度推移グラフ)



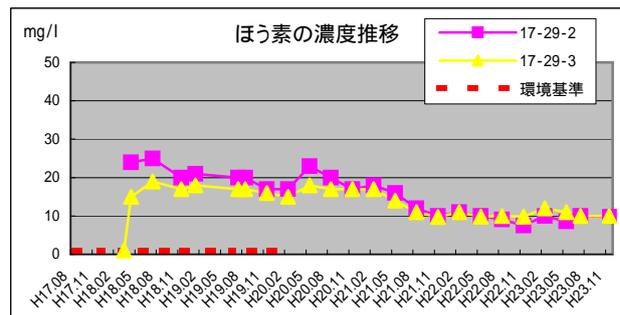
・砒素は概ね横ばいの傾向。



・ベンゼンはやや低下の傾向。

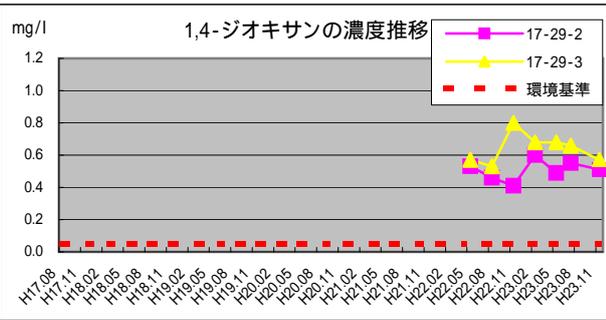


・ふっ素は概ね横ばいの傾向。



・ほう素はやや低下の傾向。

評価の根拠とした調査結果(つづき)



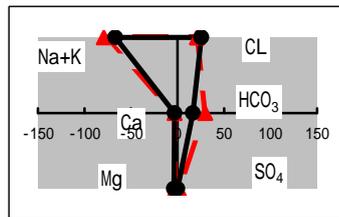
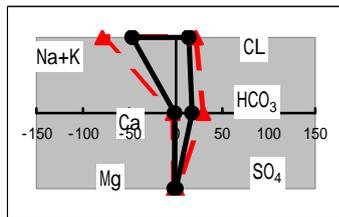
(ヘキサダイアグラム: 黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)

H17-29-2

H17-29-3

2011年4月計測

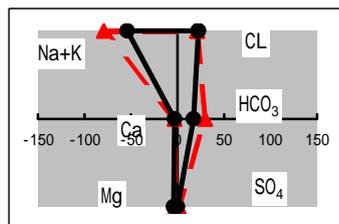
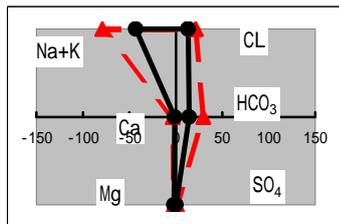
2011年4月計測



・第2帯水層(H17-29-2)、第3帯水層(H17-29-3)はともに総イオン濃度が高く、イオンのパターンも廃棄物層の地下水に類似している。

2011年2月計測

2011年2月計測



(備考)

日付

記事

H24.2.1

調査結果概要を追加
1,4-ジオキサンの濃度推移グラフを追加

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H17-29-2	pH	(6.5-8.5)*	7.2	-	7.1	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	0.20	×	0.18	×
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ヘンセン	0.01	0.008		0.007	
	ふっ素及びその化合物	0.8	3.2	×	2.8	×
	ほう素及びその化合物	1	10	×	9.8	×
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	0.55	×	0.51	×	

(単位:mg/L)

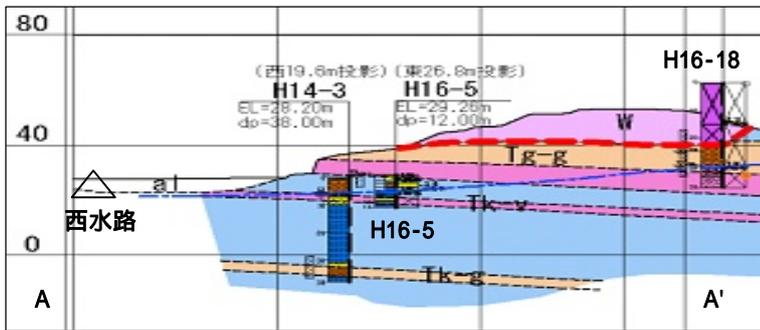
*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。(以下の表も同様)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H17-29-3	pH	(6.5-8.5)*	6.8	-	6.9	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	0.12	×	0.15	×
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ヘンセン	0.01	0.007		0.006	
	ふっ素及びその化合物	0.8	1.7	×	1.8	×
	ほう素及びその化合物	1	10	×	10	×
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	0.66	×	0.57	×	

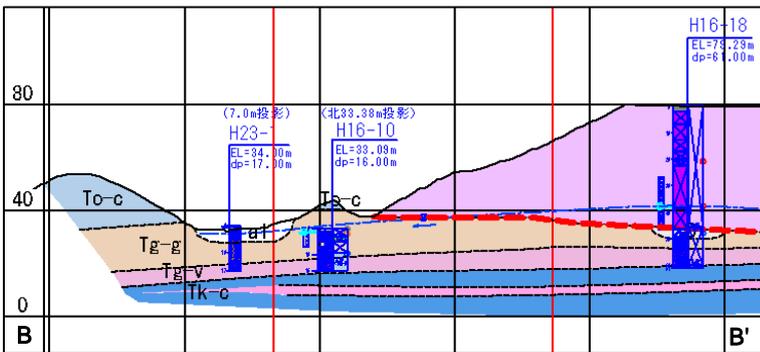
(単位:mg/L)

<p>箇所名</p> <p>西水路</p>	<p>判定</p> <p>A:要対策 B:要注意 C:完了</p>
<p>概況</p>	<div data-bbox="255 179 630 492"> <p>(写真)</p> </div> <div data-bbox="646 179 1149 761"> <p>(平面図)</p> </div> <p>西水路の水は、下流で農業用に利水されている。</p>

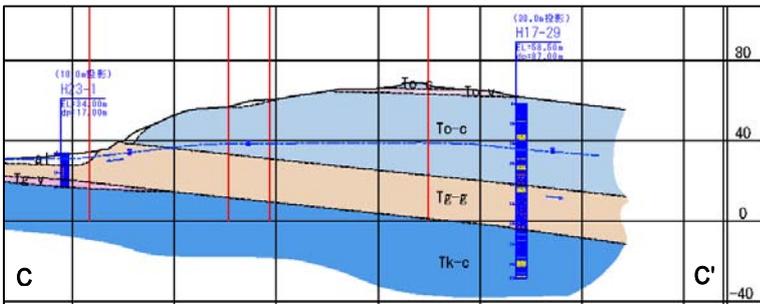
(断面図)



第2帯水層の地下水は、西水路に流出していると思われる。



第2帯水層の地下水は、西水路に流出していると思われる。



第2帯水層は、西水路上流部のH23-1からトラクターミナル側に向けて、潜り込んでいる。

評価対象地点	表流水:西水路、地下水:H16-5、H16-10、H23-1(第2帯水層)
主な評価項目	表流水、地下水:ほう素、1,4-ジオキサン
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過している。 ・H16-10のほう素は排水基準を超過したことがあるが、現在は適合している。 ・H16-10のイオンパターンは、廃棄物層との類似性が認められる。 ・H16-5のダイオキシン類は、廃棄物層のものとは構成パターンが異なる。
調査結果概要	ほう素の濃度推移はほぼ横ばいの傾向である。また、下流に行くに従ってほう素の濃度は低下している。
対応	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物からの溶出を抑制するため、廃棄物埋立区域への雨水の浸透を抑制する必要がある。 ・水質モニタリングを継続する必要がある。 ・降雨等による処分場内の被圧地下水の影響により、処分場からの地下水が、地表に露出している第2帯水層を通じて西水路側に染み出しているため、その対策を検討する。
対策	<p>(対策の基本的な考え方)</p> <p>[平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容] 地質構造等を踏まえて、染み出し水を抑止する対策を実施する。 ただし、染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、<u>今後、検討する。</u></p> <p>[平成24年3月28日第13回四者協議までの検討内容] 染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、詳細設計における当該場所でのボーリングデータ等の結果に基づき決定する。</p>

評価の根拠とした調査結果

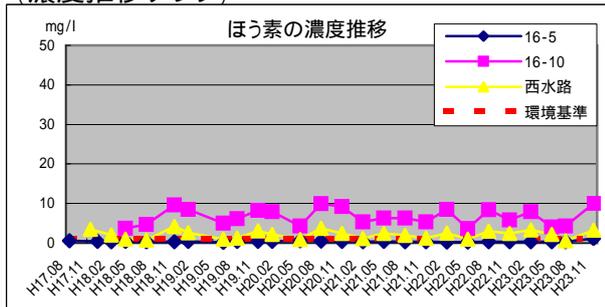
(水質調査結果の概要)

箇所	項目	濃度範囲 (単位: mg/l)		基準超過回数 / 測定回数	環境基準	排水基準
		最小値	最大値 (超過倍率)			
H16-5	1,4-ジオキサン	0.056	0.11 (2.2倍)	7/7	0.05	(検討中)
	ダイオキシン類	0.55	3.1 (3.1倍)	1/2	1	-
H16-10	1,4-ジオキサン	0.031	0.21 (4.2倍)	4/7	0.05	(検討中)
	ほう素	3.6	13 (13倍)	23/23	1	10
H23-1	1,4-ジオキサン	-	0.20 (4倍)	1/1	0.05	(検討中)
	ほう素	-	6.9 (6.9倍)	1/1	1	10
西水路	1,4-ジオキサン	0.009	0.14 (2.8倍)	5/7	0.05	(検討中)
	ほう素	0.54	4.2 (4.2倍)	19/25	1	10

・ほう素、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類が環境基準を超過
 ・H16-5のダイオキシン類は再調査では基準に適合。また、同族体等の構成パターンが廃棄物層とは異なる(下図)。

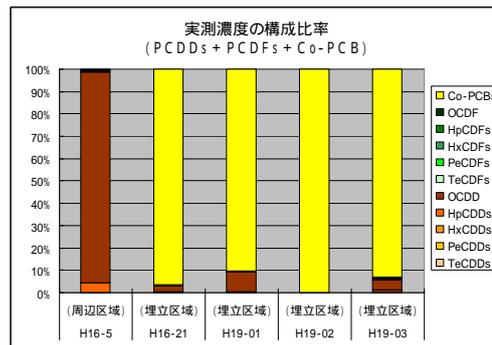
*ダイオキシン類の単位は、pg-TEQ/L 赤字は、環境基準超過

(濃度推移グラフ)

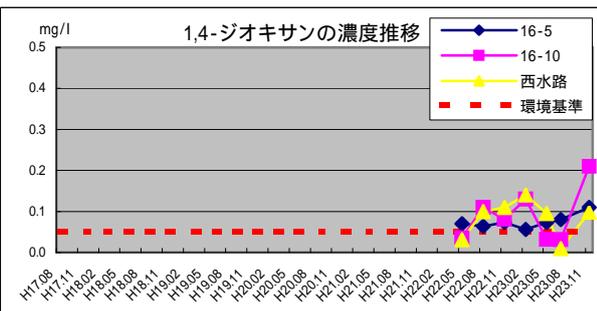


・ほう素は概ね横這いの傾向。
 ・下流側の西水路の方が濃度は低い。

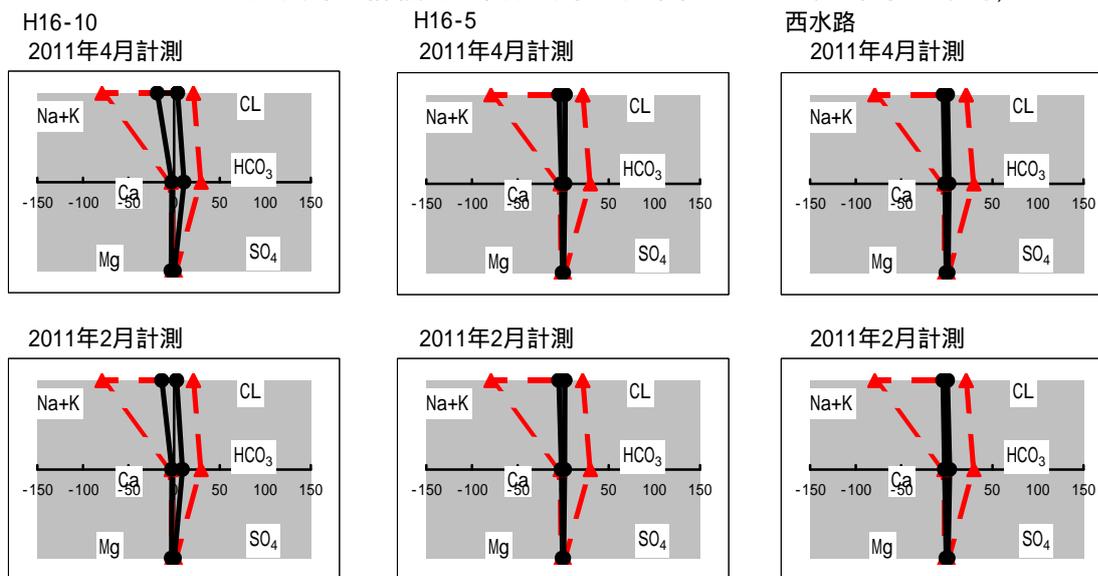
(参考)ダイオキシン類の構成パターン



・周辺区域はOCDD (8塩素化ダイオキシン) が大半。
 ・埋立区域はCo-PCB (平面構造PCB) が大半。

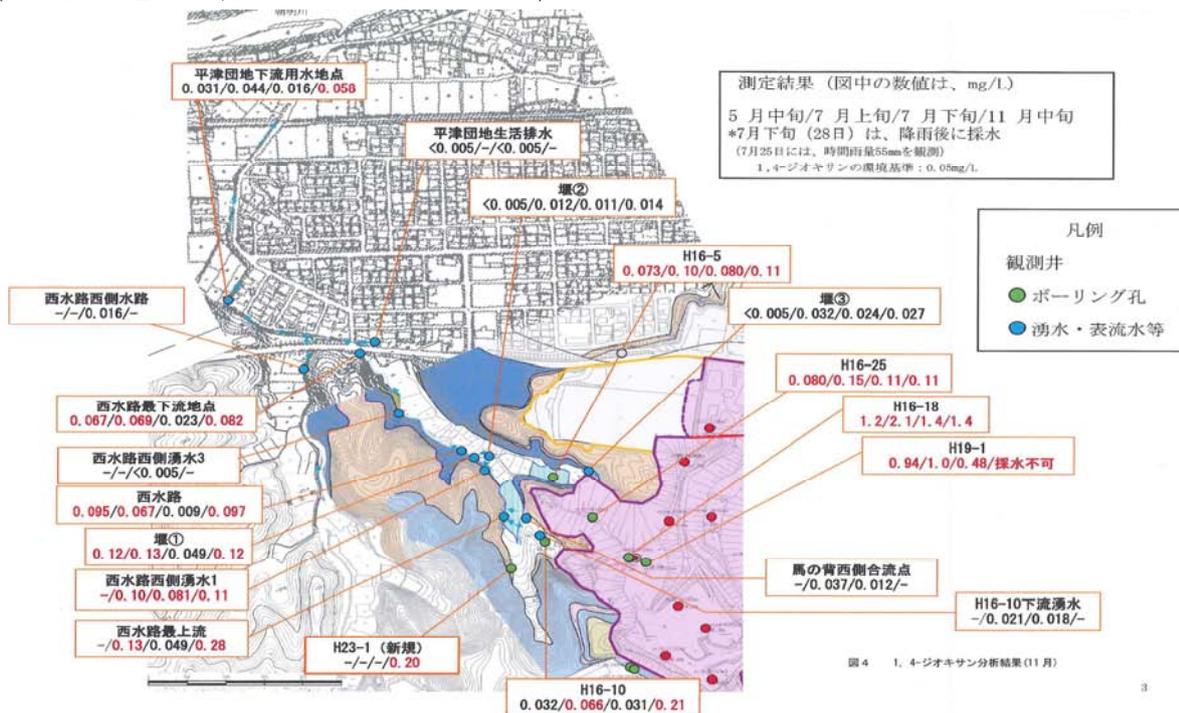


(ヘキサダイアグラム: 黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)



・いずれも総イオン濃度は高くないが、H16-10の総イオン濃度は他と比べてやや高い。

(西水路周辺での1,4-ジオキサンの分析結果)



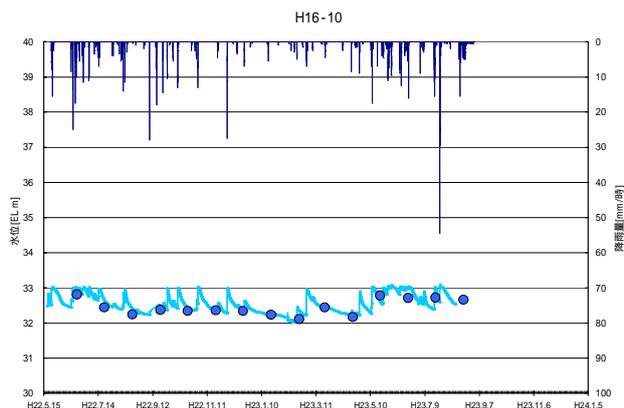
平成22年5月からモニタリングを開始した1,4-ジオキサンは、西水路で継続的に検出されている。そのため、処分場からの西水路への地下水の浸出経路を確認するために、西水路周辺地域にて、平成23年5月から11月にかけて4回の測定を行なったところ、西水路最上流地点から平津団地下流用水地点まで1,4-ジオキサンが検出されている。

(西水路周辺での1,4-ジオキサンの等濃度分布)

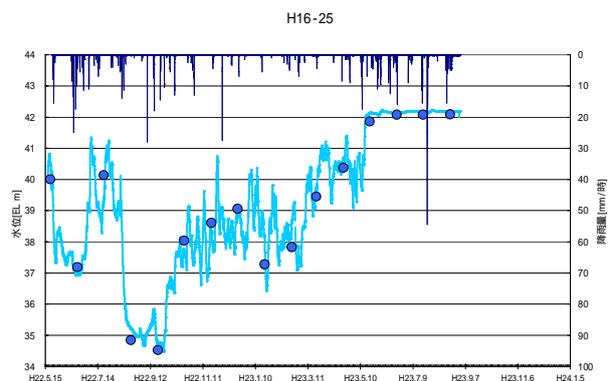


処分場内の1,4-ジオキサンの高濃度地点(H16-18)から第2帯水層を通じて、西水路側に1,4-ジオキサンを含む地下水が浸出していることが確認された。

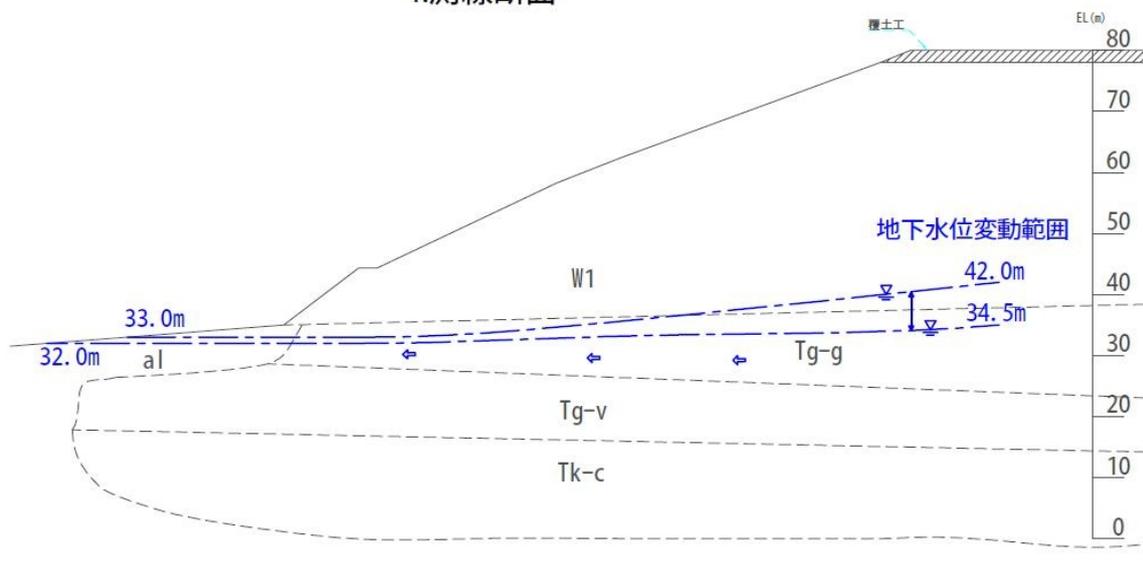
評価の根拠とした調査結果(つづき)



処分場からの地下水が西水路側に染み出していると考えられる。



N測線断面



(備考)

日付	記事
H24.2.1	調査結果概要を追加 1,4-ジオキサンの濃度推移グラフを追加
H24.3.28	西水路周辺での1,4-ジオキサンの分析結果を追加 西水路周辺での1,4-ジオキサンの等濃度分布図を追加 対策の基本的な考え方を追加 平成23年11月度のH16-10地下水の1,4-ジオキサンの濃度上昇については、平成23年11月に新たにH23-1ボーリング孔の掘削を行ったことによる地下水流向の変化等が影響している可能性がある。

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H16-5	pH	(6.5-8.5)*	6.5	-	6.5	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	ジクロロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-ジクロロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-ジクロロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.09		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	0.30		1.1	×
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005		
1,4-ジオキサン	0.05	0.080	×	0.11	×	

(単位:mg/L)

*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。(以下の表も同様)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H16-10	pH	(6.5-8.5)*	7.2	-	6.7	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	ジクロロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-ジクロロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-ジクロロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.64		0.53	
	ほう素及びその化合物	1	4.3	×	10	×
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005		
1,4-ジオキサン	0.05	0.031		0.21	×	

(単位:mg/L)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
西水路	pH	(6.5-8.5)*	7.4	-	7.8	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	ジクロロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-ジクロロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-ジクロロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.16		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	0.54		3.2	×
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005		
1,4-ジオキサン	0.05	0.009		0.097	×	

(単位:mg/L)

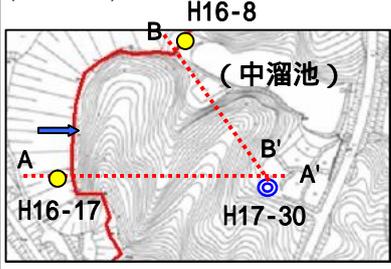
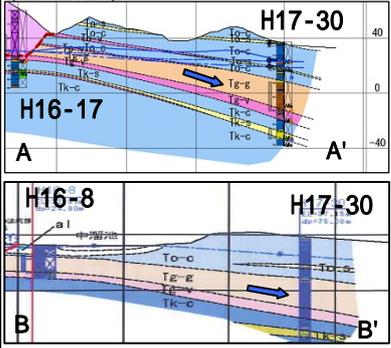
*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。(以下の表も同様)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H23-1	pH	(6.5-8.5)*			7.1	-
	カドミウム及びその化合物	0.01			<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01			<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01			<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005			<0.0005	
	ジクロロメタン	0.02			<0.002	
	四塩化炭素	0.002			<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002			<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	0.004			<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	0.1			<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04			-	-
	1,2-ジクロロエチレン	0.04			<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1			<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006			<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03			<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01			<0.0005	
	1,3-ジクロロプロパン	0.002			<0.0002	
	ベンゼン	0.01			<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8			0.21	
	ほう素及びその化合物	1			6.9	×
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと			<0.0005		
1,4-ジオキサン	0.05			0.20	×	

(単位:mg/L)

(周辺区域)

評価年月日:平成24年2月1日

箇所名	H17-30	判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真)	(平面図)	(断面図)
			
		場内に降った雨水の一部が法面を流下する。	廃棄物層に接した第2帯水層(Tg-g)は、地下深く潜り込んでいく。

評価対象地点	地下水:H17-30-2(第2帯水層)、土壌:H17-30
主な評価項目	地下水:砒素、ほう素、1,4-ジオキサン 土壌:鉛

評価	<ul style="list-style-type: none"> ・砒素、ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過し、うちほう素は排水基準を超過している。 ・H17-30-2のヘキサダイアグラムは廃棄物層のパターンにやや類似している。 ・第2帯水層は、南～東方向に沈み込んでおり、地表付近には現れず、利用もされていない。 ・地下約70mの土壌から鉛が検出されたが、周辺環境への影響はない。
調査結果概要	砒素(第2帯水層)の濃度推移は上昇の傾向である。また、ほう素の濃度推移は、概ね横這いの傾向である。
対応	・水質モニタリングを継続する必要がある。

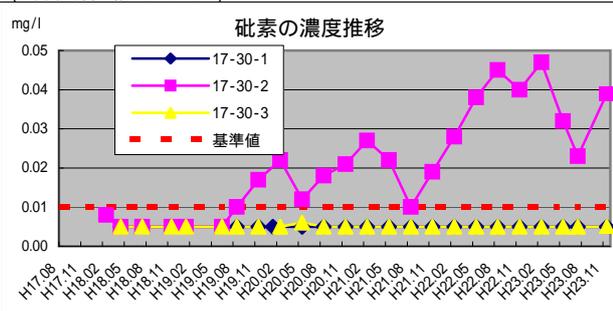
評価の根拠とした調査結果

(水質調査結果の概要)

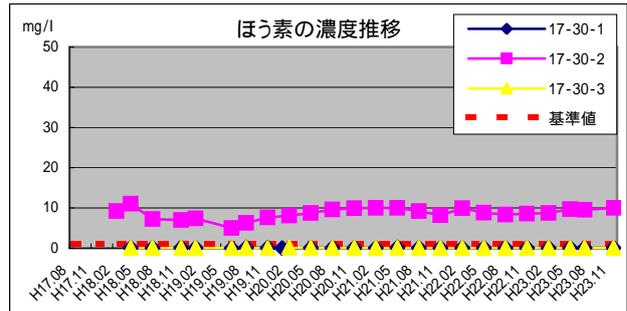
箇所	項目	濃度範囲(単位:mg/l)		基準超過回数 / 測定回数	環境基準	排水基準
		最小値	最大値(超過倍率)			
H17-30-2	砒素	<0.005	0.047 (4.7倍)	16/24	0.01	0.1
	ほう素	5.0	11 (11倍)	24/24	1	10
	1,4-ジオキサン	0.44	0.62 (12倍)	7/7	0.05	(検討中)

・砒素、ほう素、1,4-ジオキサンの3項目が環境基準超過。
赤字は、環境基準超過

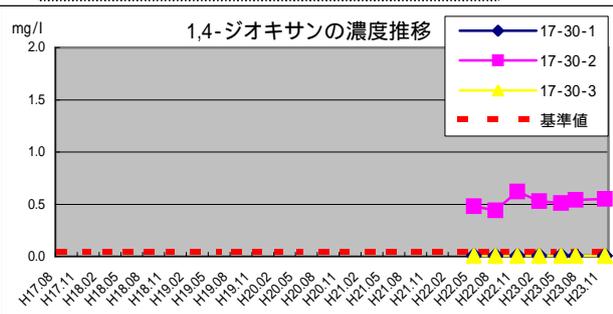
(濃度推移グラフ)



・砒素は、当初は基準に適合していたが、H19年11月以降は、上昇の傾向。



・ほう素は、概ね横這いの傾向。



評価の根拠とした調査結果(つづき)

(土壌調査結果の概要)

(単位: mg/l)

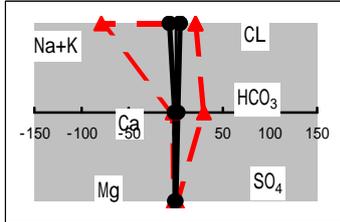
項目	測定値(基準超過倍率)	環境基準
鉛	0.016 (1.6倍)	0.01

・鉛が環境基準超過。(地下約70mの土壌で確認)

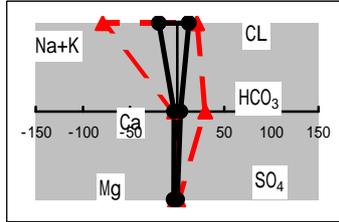
(ヘキサダイヤグラム: 黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)

H17-30-2

2011年4月計測



2011年2月計測



・第2帯水層(H17-30-2)の4月の総イオン濃度は、2月に比べてやや低い。

(備考)

日付

記事

H24.2.1

調査結果概要を追加
1,4-ジオキサンの濃度推移グラフを追加

評価地点	評価項目	環境基準	H23.5結果	評価	H23.11結果	評価
H17-30-2	pH	(6.5-8.5)*	6.6	-	6.6	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	0.023	×	0.039	×
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロヘキサン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロヘキサン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロヘキサン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロヘキサン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ヘンセン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.19		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	9.5	×	10	×
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
	1,4-ジオキサン	0.05	0.54	×	0.55	×

(単位:mg/L)

*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。

(周辺区域)

評価年月日:平成24年2月1日

箇所名	H16-9	判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真)	(平面図)	(断面図)

廃棄物層に接した第2帯水層(Tg-g)は、地下深く潜り込んでいく。

評価対象地点 地下水:H16-9-1(第1帯水層)、H16-9-2(第2帯水層)、H16-9-3(第3帯水層)

主な評価項目 地下水:ジクロロメタン、ほう素、1,4-ジオキサン

評価

- ・ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過している。
- ・H16-9-1のほう素は排水基準を超過したことがあるが、現在は適合している。
- ・ヘキサダイアグラムは廃棄物層のパターンとはやや異なっている。
- ・第2帯水層は、南～東方向に沈み込んでおり、地表付近には現れず、利用もされていない。
- ・第1帯水層で環境基準を超過して検出されたジクロロメタンは、廃棄物層では検出されていない。

調査結果概要 ジクロロメタンは、当初のみ基準を超過。また、ほう素の濃度推移については、減少傾向または、概ね横這いの傾向である。

対応 ・水質モニタリングを継続する必要がある。

評価の根拠とした調査結果

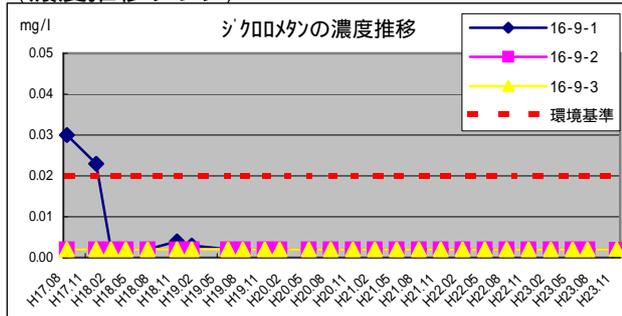
(水質調査結果の概要)

箇所	項目	濃度範囲(単位:mg/l)		基準超過回数 /測定回数	環境 基準	排水 基準
		最小値	最大値(超過倍率)			
H16-9-1	ジクロロメタン	<0.002	0.030 (1.5倍)	2/26	0.02	0.2
	ほう素	<0.05	14 (14倍)	15/26	1	10
	1,4-ジオキサン	<0.05	0.21 (4.2倍)	4/7	0.05	(検討中)
H16-9-2	ほう素	0.89	2.8 (2.3倍)	21/23	1	10
	1,4-ジオキサン	0.15	0.20 (4.0倍)	7/7	0.05	(検討中)
H16-9-3	1,4-ジオキサン	0.014	0.10 (2.0倍)	2/7	0.05	(検討中)

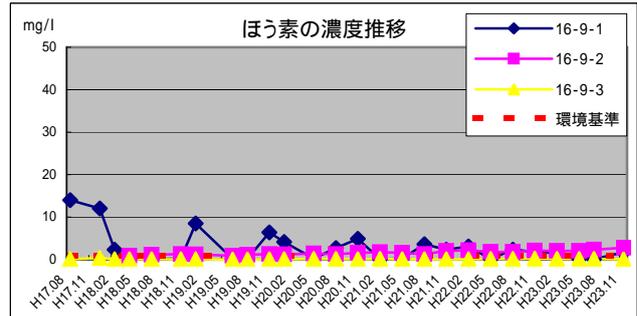
・ジクロロメタン、ほう素、1,4-ジオキサンの3項目が環境基準超過。

赤字は、環境基準超過

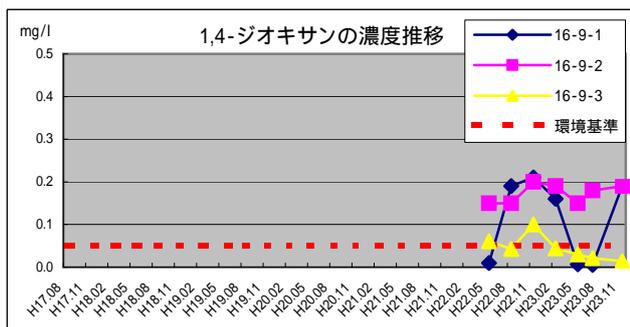
(濃度推移グラフ)



・ジクロロメタンは、当初は基準を超過していたが、平成18年2月以降は適合。



・ほう素については、16-9-1は変動はあるものの減少傾向、16-9-2は概ね横這いの傾向。

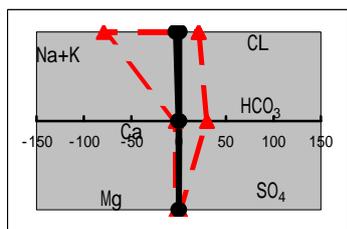


評価の根拠とした調査結果(つづき)

(ヘキサダイヤグラム: 黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)

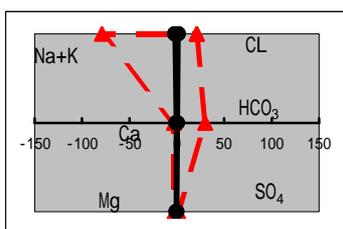
H16-9-1

2011年4月計測



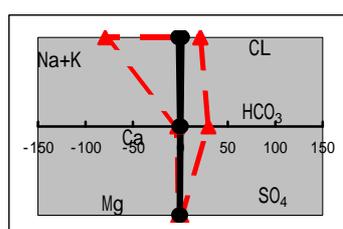
H16-9-2

2011年4月計測

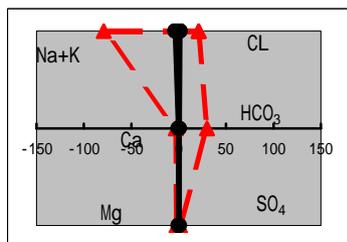


H16-9-3

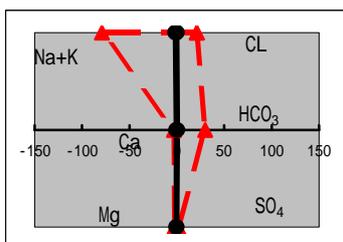
2011年4月計測



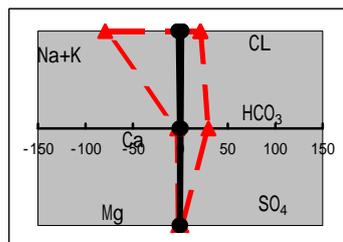
2011年2月計測



2011年2月計測



2011年2月計測



・第1帯水層(H16-9-1)、第2帯水層(H16-9-2)、第3帯水層(H16-9-3)は、すべて総イオン濃度が低い。

(備考)

日付	記事
H24.2.1	調査結果概要を追加 1,4-ジオキサンの濃度推移グラフを追加

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H16-9-1	pH	(6.5-8.5)*	6.5	-	6.6	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	<0.08		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	0.07		1.7	×
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	<0.005		0.19	×	

(単位:mg/L)

*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。(以下の表も同様)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H16-9-2	pH	(6.5-8.5)*	<6.5	-	<6.5	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	<0.08		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	2.3	×	2.8	×
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	0.18	×	0.19	×	

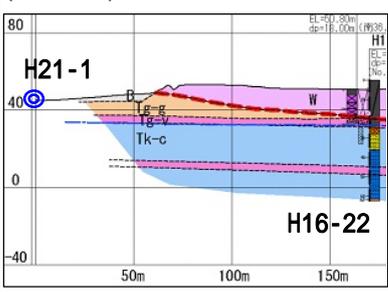
(単位:mg/L)

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H16-9-3	pH	(6.5-8.5)*	6.9	-	7.0	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	0.006		0.007	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ヘンセン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	<0.08		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	0.16		0.09	
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
	1,4-シオキサソ	0.05	0.021		0.014	

(単位:mg/L)

(周辺区域)

評価年月日:平成24年2月1日

箇所名	H21-1	判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真)	(平面図)	(断面図)
			

評価対象地点 地下水:H21-1(第2帯水層)

主な評価項目 環境基準を超過する有害項目は、確認されていない

評価

- ・H21-1で第2帯水層がGL.-2.1 ~ -12.0mで確認された。
- ・H21-1の地下水は、環境基準を超過する有害物質は確認されない。
- ・H21-1のイオンパターンは、廃棄物層との類似性はない。

調査結果概要

環境基準を超過する有害物質は、確認されていない。

対応

・地下水質は、廃棄物層からの影響はなく、有害性も認められないが、水質のモニタリングを継続する。

評価の根拠とした調査結果

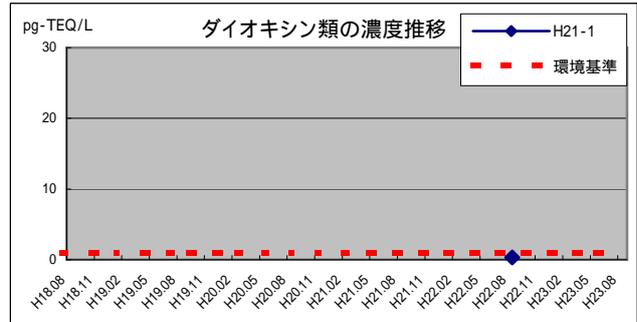
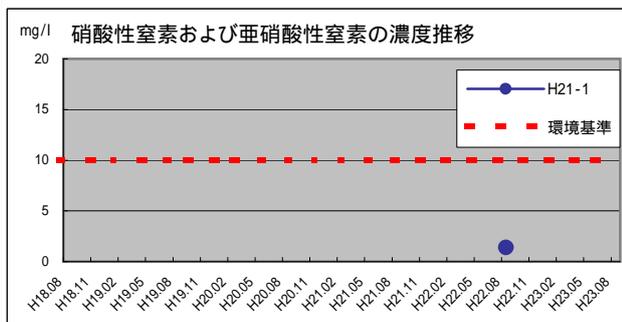
(水質調査結果の概要)

箇所	項目	濃度範囲(単位:mg/l)			基準超過回数 /測定回数	環境 基準	排水 基準
		最小値	最大値	(超過率)			
H21-1	硝酸性窒素 および亜硝酸 性窒素	1.4	1.4	(-)	0/1	10	-
	ダイオキシン類	0.31	0.31	(-)	0/1	1	-

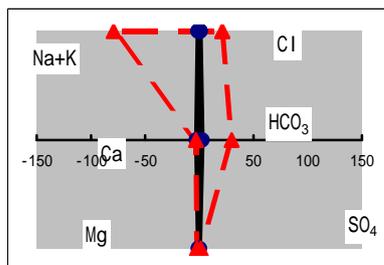
・環境基準を超過する有害物質は確認されていない。

他の環境基準項目は、不検出であった。
*ダイオキシン類の単位は、pg-TEQ/L

(濃度推移グラフ)



(ヘキサダイアグラム:黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)



・総イオン濃度は高くない。
・廃棄物層の地下水とは類似していない。

(備考)	
日付	記事
H23.3.28	水質調査結果を追加
H24.2.1	調査結果概要を追加

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H21-1	pH	(6.5-8.5)*	6.6	-	6.5	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	<0.08		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	<0.05		<0.05	
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	<0.005		<0.005		

(単位:mg/L)

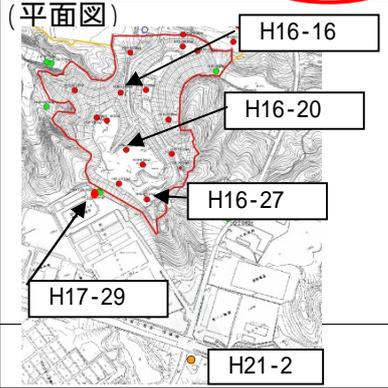
*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。

(周辺区域)

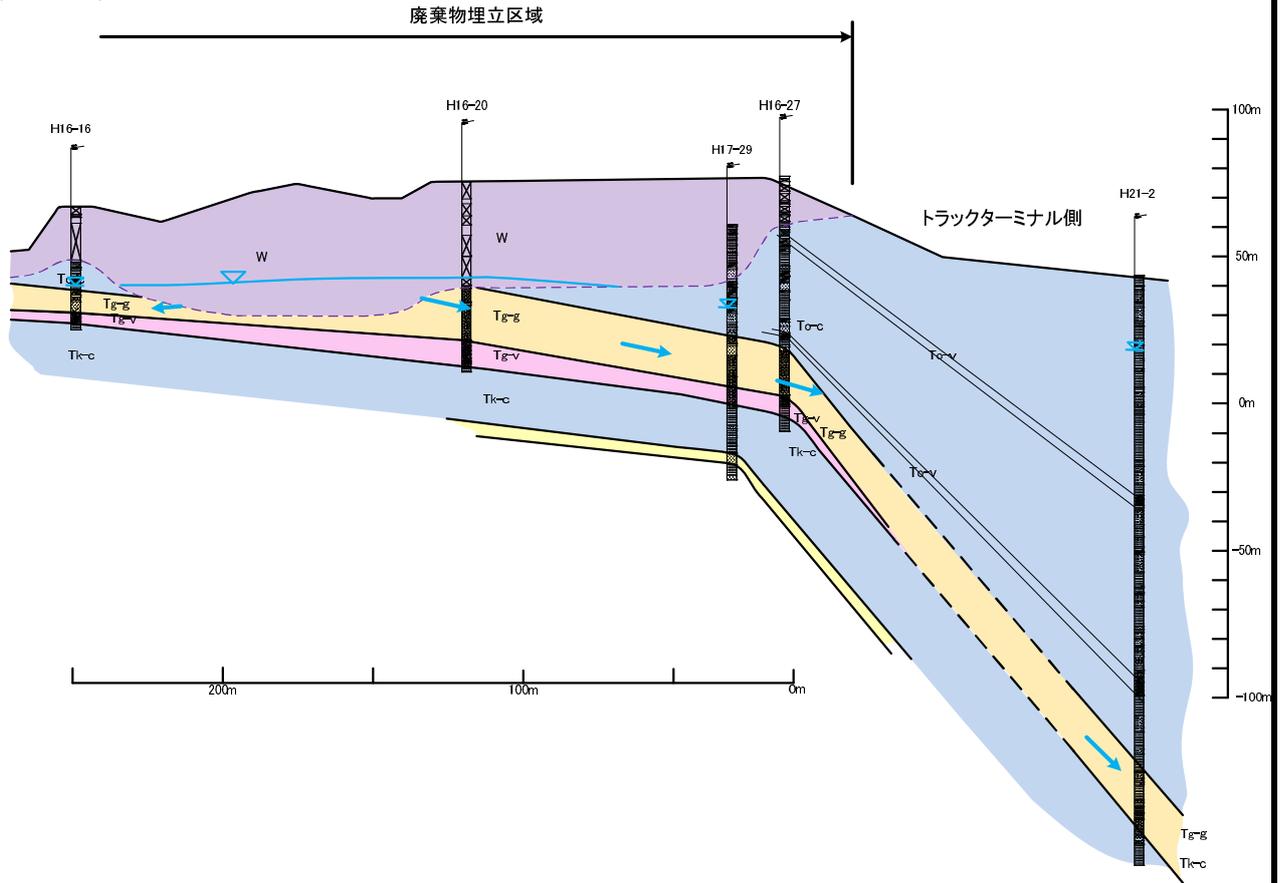
評価年月日:平成24年2月1日

箇所名 H21-2 判定 A:要対策 B:要注意 C:完了

概況



(断面図)



評価対象地点 地下水:H21-2(第2帯水層)

主な評価項目 環境基準を超過する有害項目は、確認されていない

評価
・H21-2で第2帯水層がGL.-185.3~-194.0mで確認され、第2帯水層は、傾斜しており、非常に深い深度に帯水層が存在することが確認された。
・H21-2の地下水は、環境基準を超過する有害物質は確認されない。
・H21-2のイオンパターンは、廃棄物層との類似性はない。

調査結果概要 環境基準を超過する有害物質は、確認されていない。

対応
・地下水は、廃棄物層からの影響はなく、有害性も認められないが、水質モニタリングを継続する。

評価の根拠とした調査結果

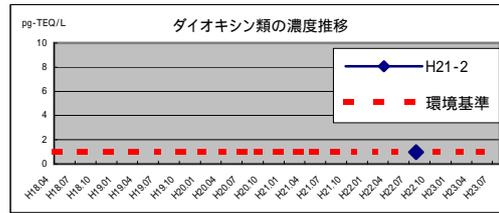
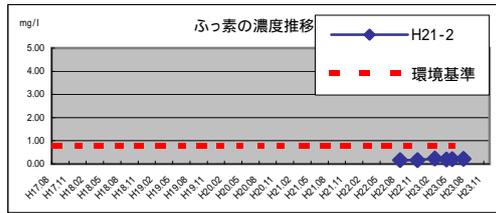
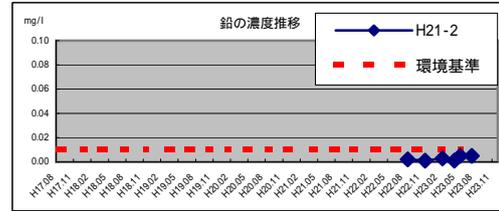
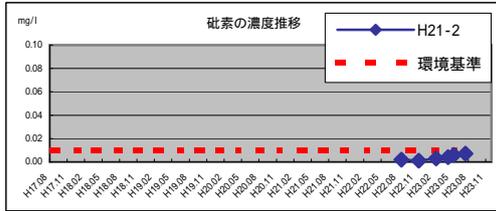
(水質調査結果の概要)

箇所	項目	濃度範囲(単位:mg/l*)			基準超過回数 /測定回数	環境 基準	排水 基準
		最小値	最大値	(超過倍率)			
H21-2	砒素	<0.001	0.007	(-)	0/7	0.01	0.1
	鉛	<0.001	<0.005	(-)	0/7	0.01	0.1
	ふっ素	0.17	0.23	(-)	0/7	0.8	8
	ダイオキシン類	0.98	0.98	(-)	0/1	1	-

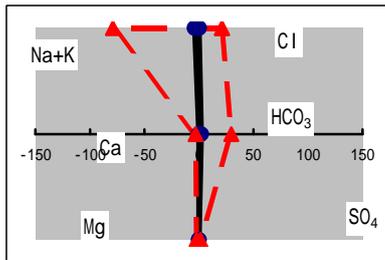
・環境基準を超過する有害物質は確認されなかった。

*ダイオキシン類の単位は、pg-TEQ/L

(濃度推移グラフ)



(ヘキサダイヤグラム: 黒実線は評価地点、赤破線は廃棄物埋立区域地下水の平均)



・総イオン濃度は高くない。
・廃棄物層の地下水とは類似していない。

(備考)

日付

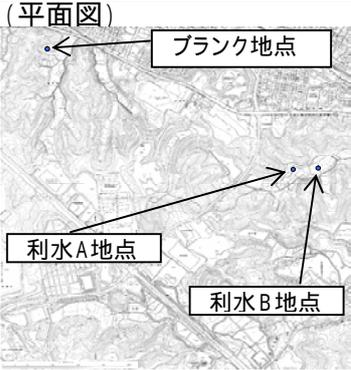
記事

H23.3.28 水質調査結果を追加
H24.2.1 トラクターミナル側断面図の追加
調査結果概要を追加

評価地点	評価項目	環境基準	H23.7結果	評価	H23.11結果	評価
H21-2	pH	(6.5-8.5)*	7.9	-	7.8	-
	カドミウム及びその化合物	0.01	<0.001		<0.001	
	鉛及びその化合物	0.01	<0.005		<0.005	
	砒素及びその化合物	0.01	0.007		0.007	
	水銀及びその化合物	0.0005	<0.0005		<0.0005	
	シクロメタン	0.02	<0.002		<0.002	
	四塩化炭素	0.002	<0.0005		<0.0005	
	塩化ビニルモノマー	0.002	<0.0002		<0.0002	
	1,2-シクロエタン	0.004	<0.0004		<0.0004	
	1,1-シクロエチレン	0.1	<0.002		<0.002	
	シス-1,2-シクロエチレン	0.04	-	-	-	-
	1,2-シクロエチレン	0.04	<0.004		<0.004	
	1,1,1-トリクロエタン	1	<0.001		<0.001	
	1,1,2-トリクロエタン	0.006	<0.0006		<0.0006	
	トリクロエチレン	0.03	<0.002		<0.002	
	テトラクロエチレン	0.01	<0.0005		<0.0005	
	1,3-シクロプロパン	0.002	<0.0002		<0.0002	
	ベンゼン	0.01	<0.001		<0.001	
	ふっ素及びその化合物	0.8	0.22		<0.08	
	ほう素及びその化合物	1	<0.05		<0.05	
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
1,4-ジオキサン	0.05	<0.005		<0.005		

(単位:mg/L)

*地下水には、pHの環境基準が存在せず、また、公共用水域にはpHの環境基準が存在するものの類型の当てはめがなされていないため、pHの基準は環境基準相当値とする。

箇所名	水路下流農地		判定	A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	(写真)	(平面図)		
				
評価対象地点	農地:ブランク地点(水田)、中溜池を農業用水として利用している水田			
主な評価項目	農産物(米):カドミウム、六価クロム、砒素、水銀、鉛、セレン、PCB			
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ブランク地点は、全ての項目において、不検出であった。 ・利水A地点は、カドミウムが検出されたが、食品衛生法に基づく玄米の規格基準以下である。 ・利水B地点は、全ての項目において、不検出であった。 			
調査結果概要	全ての地点において、玄米は、食品衛生法に基づく規格基準以下であり、安全である。			
対応	・ブランク地点、利水A地点、利水B地点ともに、食品衛生法に基づく玄米の規格基準以下であり、安全であると言える。			

評価の根拠とした調査結果

(調査結果の概要)

箇所	項目	含有量 (単位: mg/kg)	玄米基準
ブランク地点	カドミウム	<0.1	0.4
	六価クロム	<0.5	-
	砒素	<0.5	-
	総水銀	<0.005	-
	鉛	<2	-
	セレン	<0.5	-
	PCB	<0.01	-
	利水A地点	カドミウム	0.2
六価クロム		<0.5	-
砒素		<0.5	-
総水銀		<0.005	-
鉛		<2	-
セレン		<0.5	-
PCB		<0.01	-
利水B地点		カドミウム	<0.1
	六価クロム	<0.5	-
	砒素	<0.5	-
	総水銀	<0.005	-
	鉛	<2	-
	セレン	<0.5	-
	PCB	<0.01	-

ブランク地点および利水A地点ともに食品衛生法に基づく玄米の規格基準^{*}以下であった。

玄米基準^{*}:食品衛生法に基づく「食品、添加物等の規格基準(昭和34年厚生省告示第370号)

水稲に吸収されるカドミウムの量は、土壌中のカドミウムそのものの量でなく、吸収されやすい形態のカドミウムの量がどれだけあるかによって決まる(土壌が水に濡れている状態では吸収されにくい形態、土壌が乾燥している状態では吸収されやすい形態となる)。
生産者の水管理(土壌が濡れている状態にするか、濡れていない状態にするか)によって、玄米中のカドミウム濃度は変わるので、玄米中のカドミウム濃度が土壌中のカドミウムそのものの量を反映しているわけではない。

(備考)

日付	記事
H23.3.28	玄米調査結果を追加
H24.2.1	調査結果概要を追加

土 木 的 リ ス ク

(カルテ : ㊦、㊧、㊨)

箇所名

ア 処分場内窪地

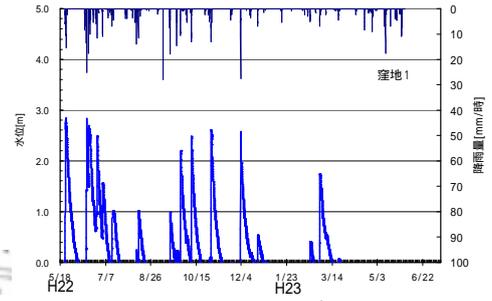
判定

A:要対策

B:要注意 C:完了



【窪地】
素掘りの旧調整池



水位観測結果(透水係数 6.4×10^{-4} cm/s)



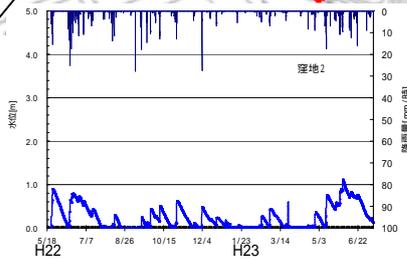
【窪地】
素掘りの旧調整池
降雨後に水が溜まり、
徐々に地下に浸透し
ている。



概況



【窪地】
素掘りの旧調整池



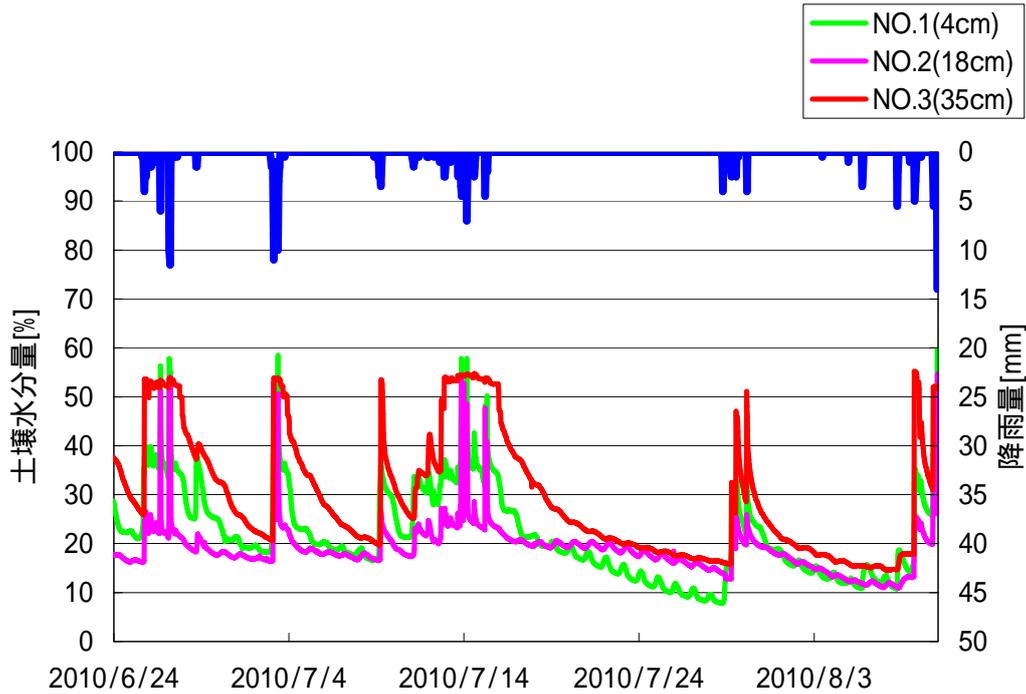
水位観測結果
(透水係数 0.38×10^{-4} cm/s)



【窪地】
降雨後に水溜りとなり、徐々に
地下に浸透している。

土壌水分量の測定結果(次頁)
(蒸発散率19.7%)

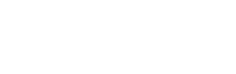
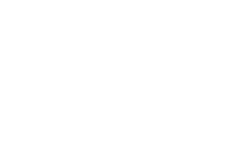
土壌水分量の測定結果
(蒸発散率19.7%)



(参考)透水係数の目安

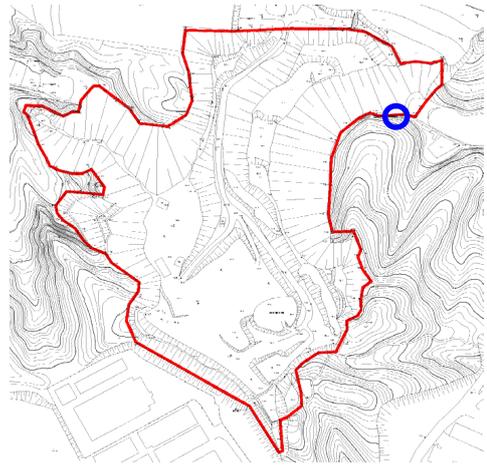
10^{-9}	10^{-7}	10^{-5}	10^{-3}	10^{-1}	10^{+1} (cm/s)
不透水	非常に低い	低い	中位	高い	
粘性土	シルト ~ 粘土・砂混合土	砂 ~ 礫	きれいな礫		

評価	・埋立区域内の窪地等に雨水が溜まり、一部は蒸発するものの、一部は地下に浸透しており、廃棄物中に含まれる有害物質が溶出し、地下水の汚染原因となっている。
調査結果概要	素掘りの旧調整池では、降雨後に水が溜まり、徐々に地下に浸透している。また、透水係数は、粘土・砂混合土と同程度である。
対応	・廃棄物からの有害物質の溶出を抑制するため、雨水の浸透を抑制する必要がある。
対策	(対策の基本的な考え方) [平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容] 覆土工対策によって、雨水浸透抑制を行う。 なお、覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とするか、完全に雨水を遮水する構造とするか、今後、検討する。 [平成24年3月28日第13回四者協議までの検討内容] 覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とする。
(備考)	
日付	記事
H23.3.28 H24.2.1	水位観測結果を追加 調査結果概要を追加 水位観測結果を更新
H24.3.28	土壌水分量測定結果を追加 対策の基本的な考え方を追加

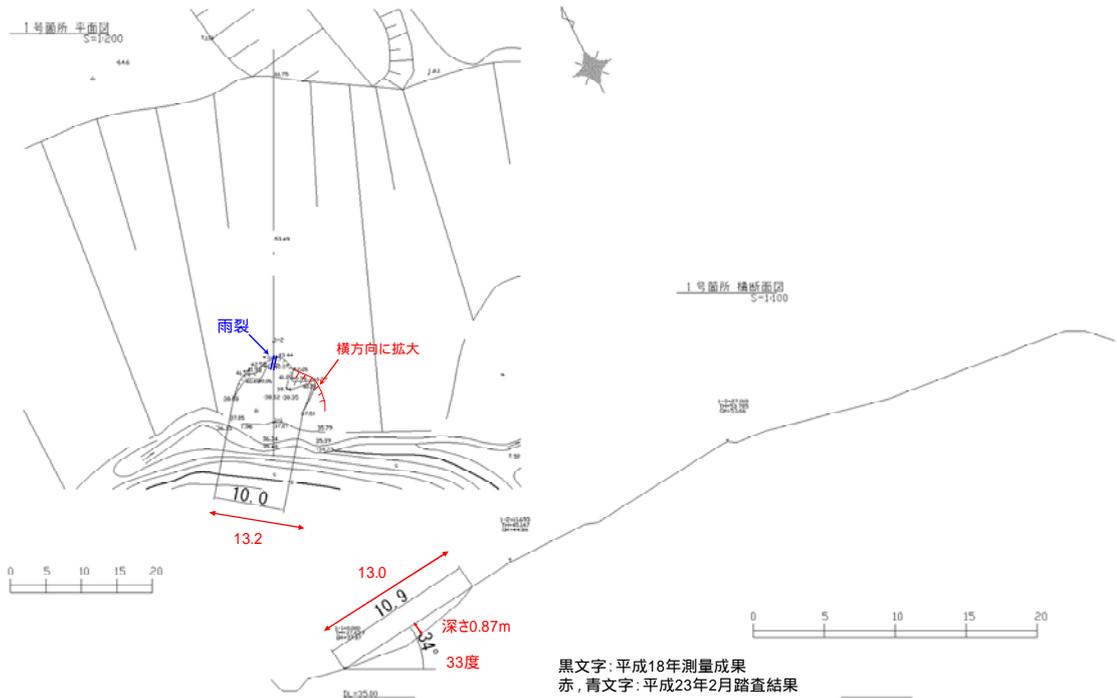
箇所名	① 法面	判定 A:要対策 B:要注意 C:完了
概況	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H21/12/24</p>	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H21/12/24</p> <p>法面崩落箇所 (法長は短い) H18/11/28</p> <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H21/12/24</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H21/12/24</p>	  <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H21/12/24</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H21/12/24</p>	 <p>【河岸洗掘箇所】 自然河岸が洗掘されている。H21/12/24</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/4/12</p>	 <p>【湧水箇所】 廃棄物埋立地からの少量の湧水が認められる。 H18/4/12</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>	 <p>【法面崩落箇所】 部分的に表層崩壊を起こしている。 H18/11/28</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>	<p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>
	 <p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>	<p>【法面崩落箇所】 表層崩落跡が見られる。H18/11/28</p>

(法面崩落箇所の拡大)

1号箇所: 大矢知長大法面



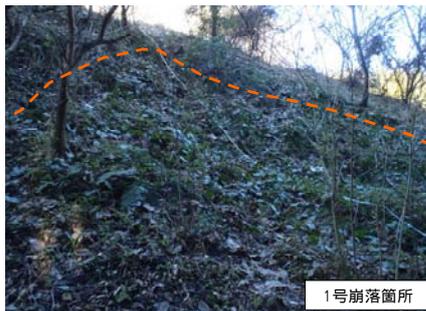
概況



平成18年11月28日撮影

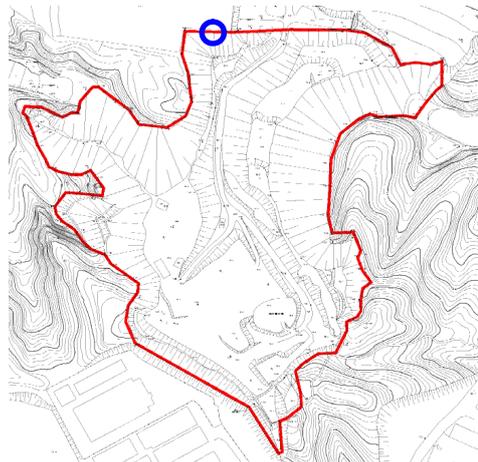


平成23年2月16日撮影

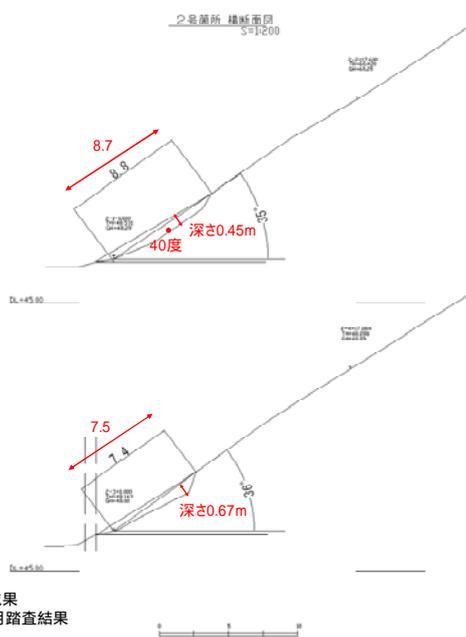
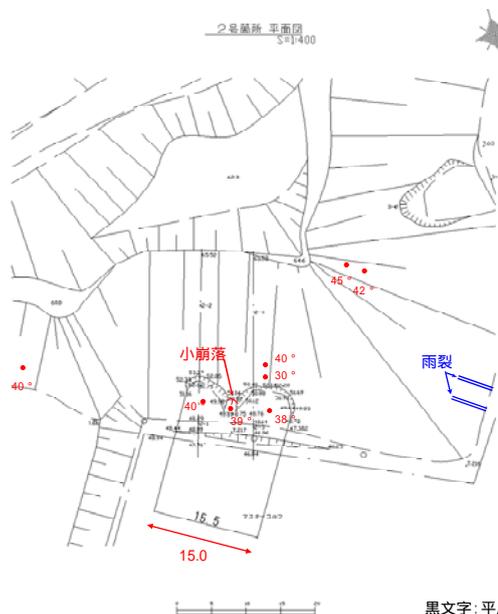


(法面崩落箇所の拡大)

2号箇所: ゴルフ練習場



概況



黒文字:平成18年測量成果
赤,青文字:平成23年2月踏査結果

平成18年11月28日撮影



平成22年11月9日撮影

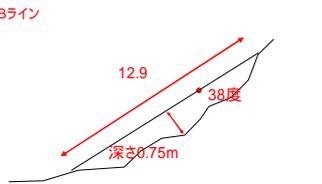
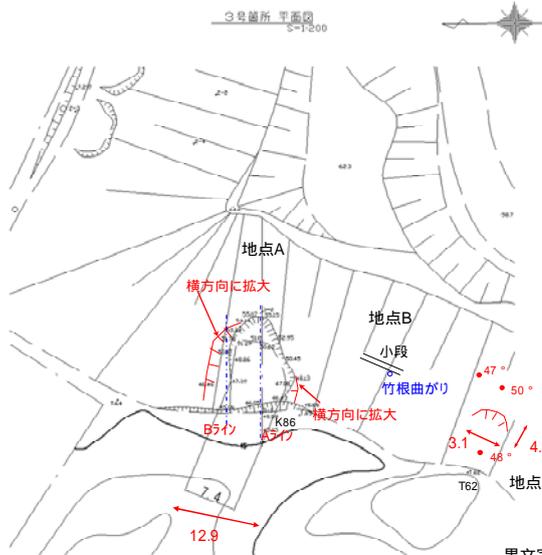
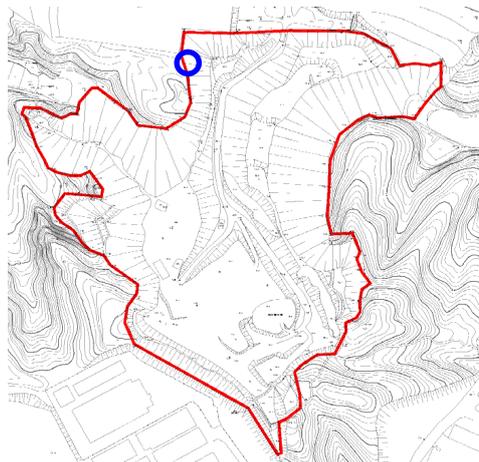


平成23年2月16日撮影



(法面崩落箇所の拡大)

3号箇所: ゴルフ練習場横法面



概況

黒文字: 平成18年測量成果
赤, 青文字: 平成23年2月踏査結果

平成18年11月28日撮影



地点A: 3号箇所

平成23年2月16日撮影



地点B



地点C



地点D

平成23年2月16日撮影

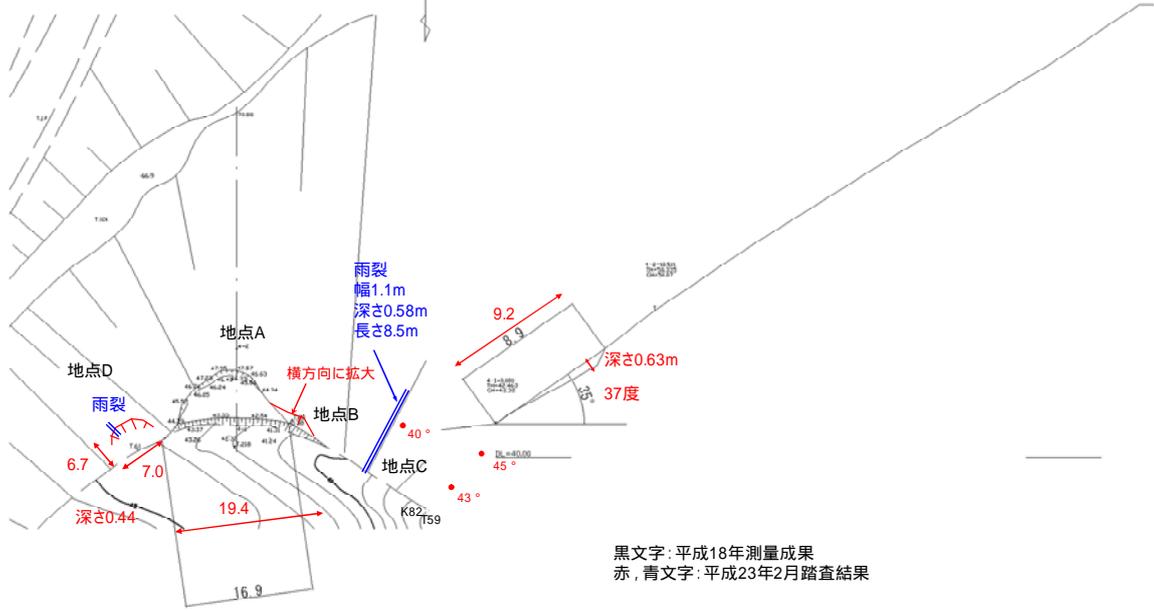
(法面崩落箇所の拡大)

4号箇所: 平津長大法面



4号箇所 平面図 S=1:200

4号箇所 崩落箇所 S=1:100



概況

黒文字: 平成18年測量成果
赤, 青文字: 平成23年2月踏査結果

平成18年11月28日撮影

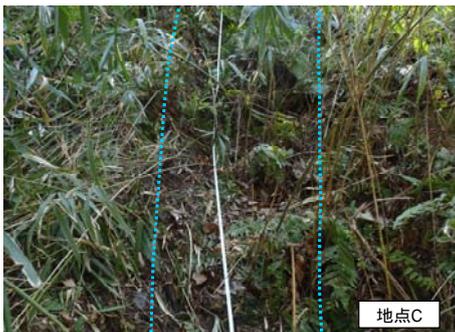


平成23年2月16日撮影



地点B: 崩落拡大部

地点A: 4号箇所



地点C



雨裂



地点D

平成23年2月16日撮影

評価	<ul style="list-style-type: none"> ・法面に小崩落痕や表層すべりあと、法尻部の浸食等が認められる。 ・埋立区域内の法面等に、廃棄物が露出している箇所がある。 ・法面安定解析(試算)では、法面3箇所で地震時の安全率が1.0を下回っている。
調査結果概要	<p>原位置試験(SB-IFT試験)により法面の安定性について評価した結果、3断面で地震時の安全率が1.0を下回っている。(試算の結果)</p>
対応	<ul style="list-style-type: none"> ・崩落の防止、浸食の抑制、廃棄物の飛散防止を行う必要がある。 ・表層崩壊と地すべり崩壊に対する対策を検討する必要がある。
対策	<p>(対策の基本的な考え方) [平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容] 法面の崩壊には、表層崩壊と地すべり崩壊があり、表層崩壊へは、厚層基材吹付工、地すべり崩壊へは、押え盛土工で対応する。 また、地震時における法面の安定性も確保する。 地形状況及び施工性を考慮した崩壊対策を実施する。</p>

評価の根拠とした調査結果

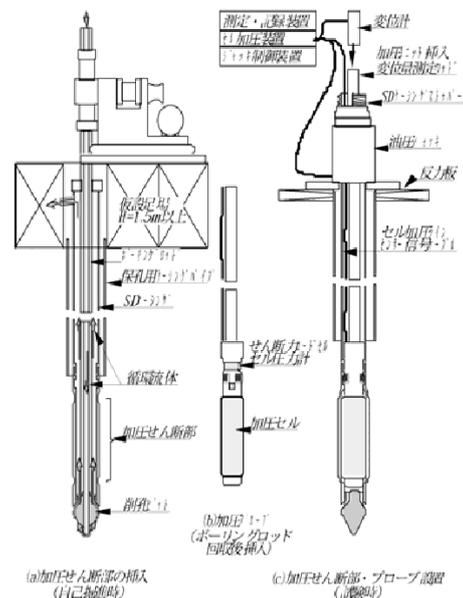
SB-IFT試験(原位置せん断・摩擦強度試験)【平成23年1月に実施】

- (概要) 長大法面を対象とし、当該地の代表的な廃棄物層について土質定数を把握するために、調査を実施。
 調査位置は、混合廃棄物層、混合廃棄物土砂混じり層、鋳物がら層及び鋳物がら土砂が確認できるH19-1地点の付近にて試験を実施。
- (試験方法) 摩擦試験: 側圧を加えて測定管を地盤に密着させて引き上げ、摩擦力を測定
 側圧変化: 加える側圧を数回変化させて摩擦力の測定を繰り返し実施し、この試験から原位置の土質定数(C(粘着力)、(内部摩擦角))が得られる。

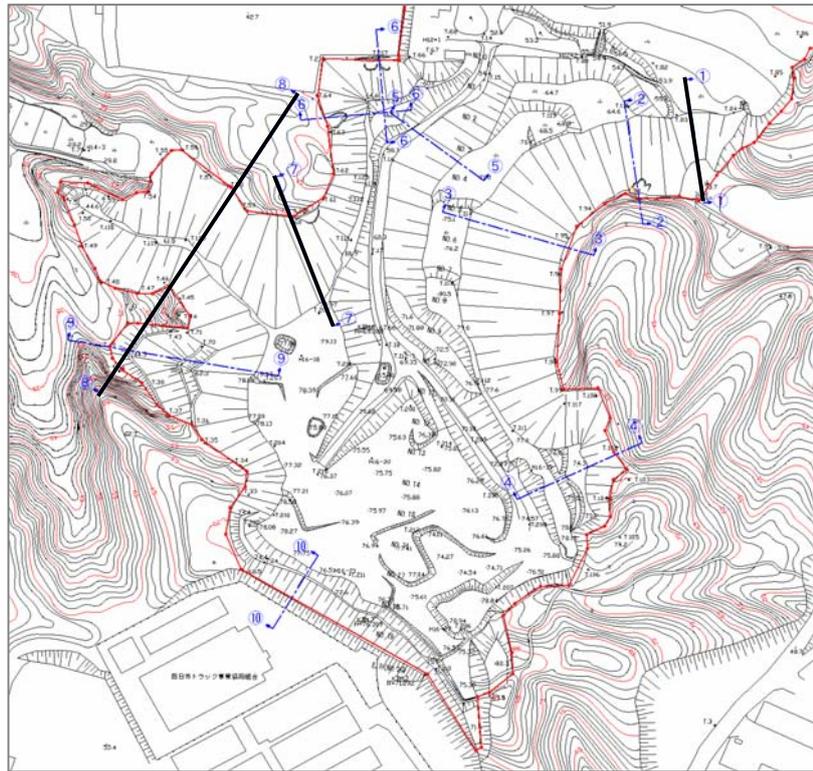
SB-IFT 試験深度(m)	深度(m)	対象層 (H19-1 確認時)	内容物
13.00	12.50-13.50	混合廃棄物	黒色を呈する。土砂混じり廃棄物層。有機質粘土含む。布、かわら片、ビニール片、プラスチック片、繊維含む。一部緑味を帯びた灰色粘土層あり。
16.00	15.50-16.50	混合廃棄物混じり土砂	黒色を呈する。木くず、コンクリートガラ、ビニール、繊維、粘土含む。
21.00	20.50-21.50	混合廃棄物	黒色を呈する。粘土混じり廃棄物層。木くず、繊維、ビニール片を含む。
26.00	25.50-26.50	覆土(鋳物殻混じり土砂間)	黒色を呈する。土砂混じり廃棄物層。ビニール、布、木くず等を含む。25.50~26.11m までは、粘性土が主体で含水が高い。
27.50	27.00-28.00	鋳物殻混じり土砂	廃棄物層。含水高い。ビニール、プラスチック、布、ガムテープ、ゴム片、がれき含む。



試験装置



評価の根拠とした調査結果(つづき)



法面安定性評価(現状)

	検討ケース		ケースA: SB-IFT試験 最小値				
	土質定数		C=	44kN/m ²	=	28度	
	設計水平震度		道路土工、のり面工指針			0.24	
	地下水位考慮		地下水考慮(近傍井戸水位考慮)				
検討断面	法高(m)	法勾配	常時	判定(1.2以上)	地震時	判定(1.0以上)	地下水位(EL m)
中溜池長大法面	20	1:1.57	1.594		0.983	×	39.4
中溜池流入入口長大法面	28.6	1:1.71	1.638		1.044		39.3
大矢知側長大法面	36.4	1:1.72	1.659		1.067		33.1
大矢知側法面	12.8	1:1.58	2.383		1.513		40.5
進入路法面	14.1	1:2.08	2.786		1.702		33.1
ゴルフ場法面	18.7	1:1.55	1.978		1.320		34.5
ゴルフ場法面	17.5	1:1.47	1.921		1.379		34.5
平津側長大法面	38.5	1:1.46	1.471		0.976	×	41.0
馬の背法面(東側)	27.5	1:1.61	1.403		0.998	×	44.0
馬の背法面(西側)	15.4	1:1.89					
西水路法面	42.3	1:2.13	1.793		1.151		41.0
トラックターミナル	17.5	1:1.69	2.039		1.411		39.0

原位置試験(SB-IFT試験)により廃棄物地盤の土質定数を算出し、法面安定解析により法面の安定性について評価した結果、地震時の安全率が1.0を下回った法面は、中溜池長大法面、平津側長大法面、馬の背法面(東側)の3断面であった。(試算の結果)

ここでいう安全率とは、法面の安定性を評価する一つの指標であり、地震時の安全率が1.0を上回る場合、その法面は地震時に安定であると言える。

(備考)

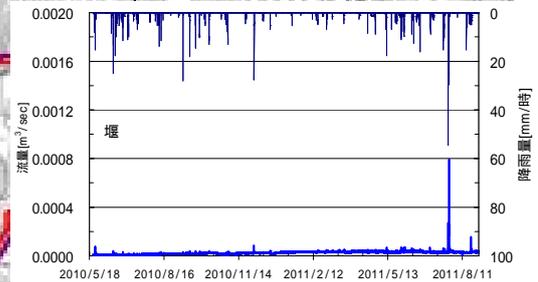
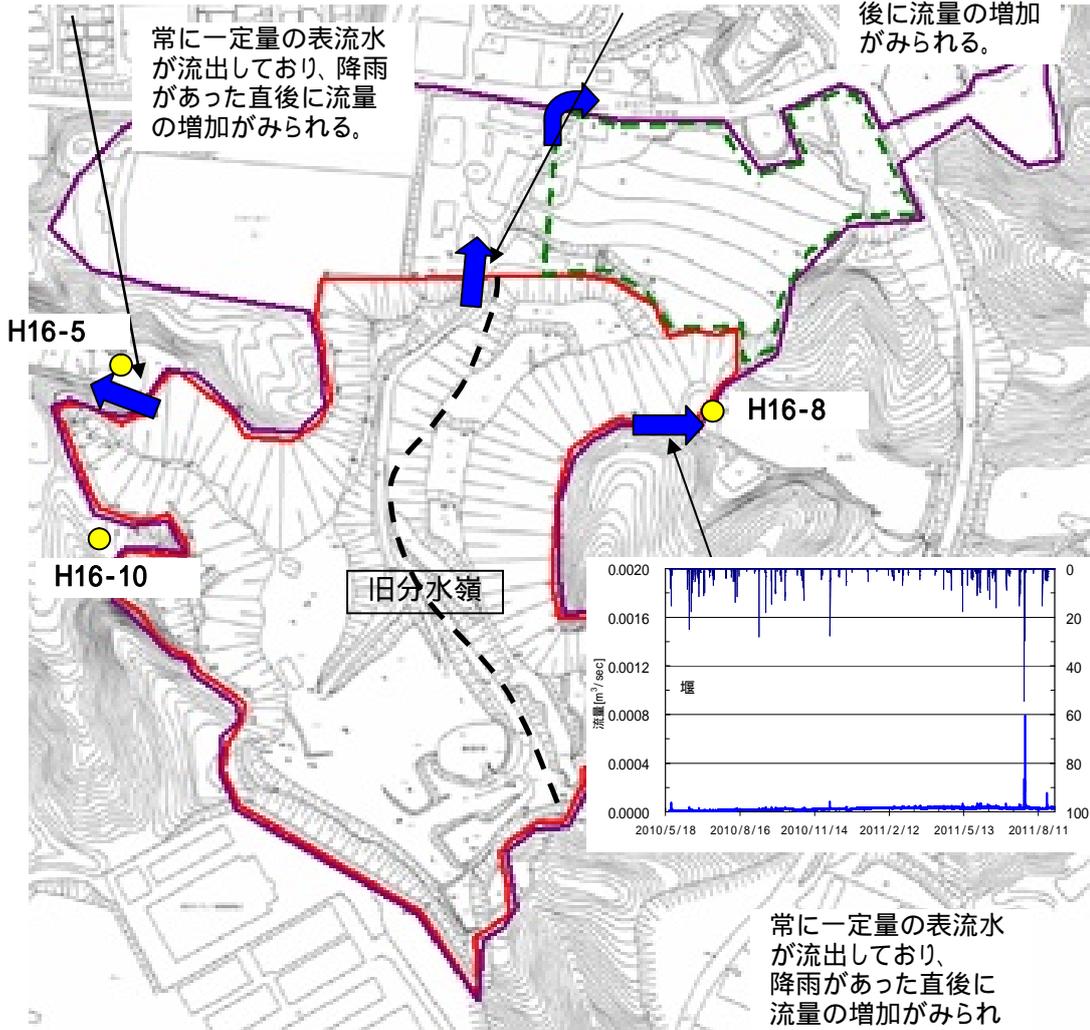
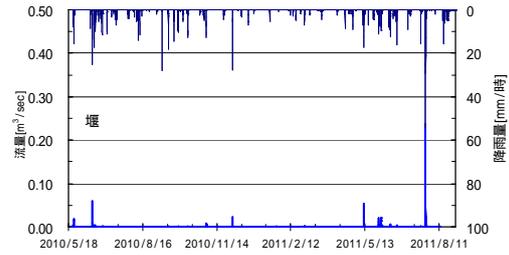
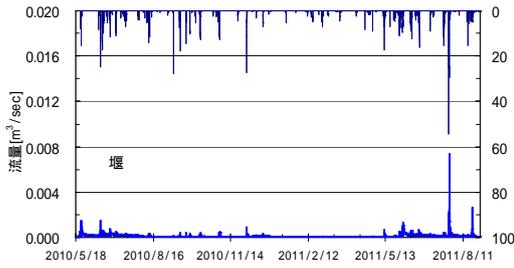
日付	記事
H23.3.28	現況写真(H23.2.16)を追加
H24.2.1	調査結果概要を追加
	SB-IFT試験概要及び法面安定解析結果を追加
H24.3.28	対策の基本的な考え方を追加

箇所名

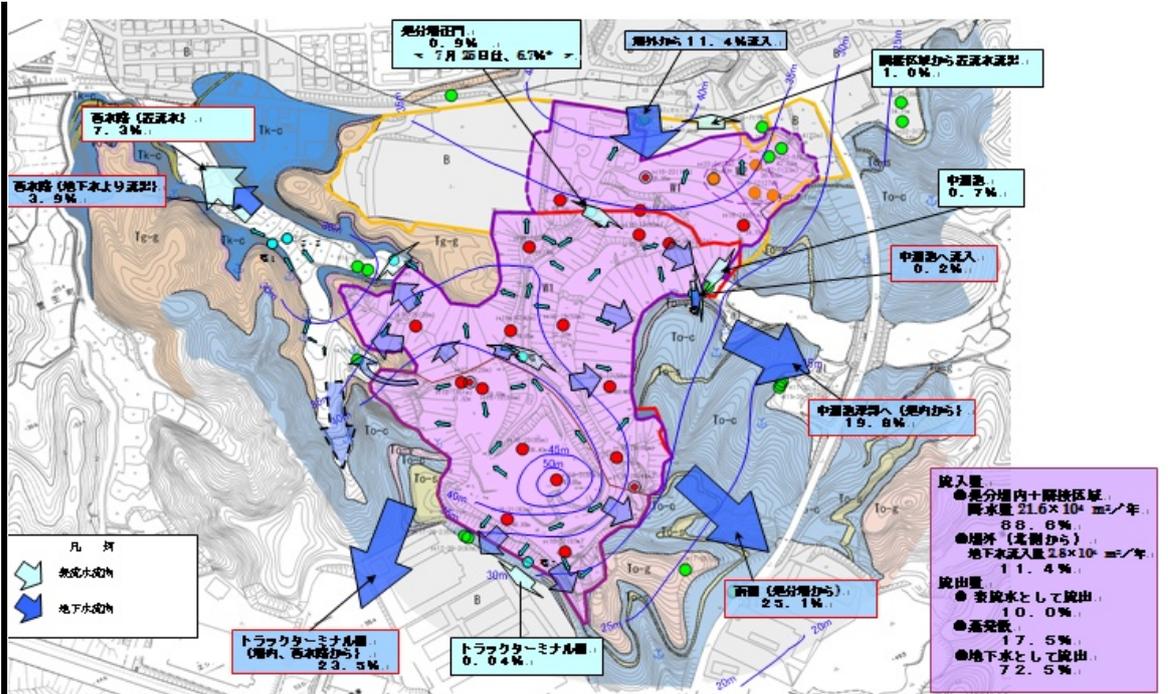
㊦ 雨水排水

判定

A:要対策 B:要注意 C:完了



概況



表流水・地下水の流動状況(平成22年7月～平成23年6月)

評価
 ・豪雨時に、場内からの雨水が適切に排除されない。
 ・中溜池側では、降雨時に処分場からの地下水の染み出しがある。
 ・西水路側では、処分場からの地下水の染み出しがある。

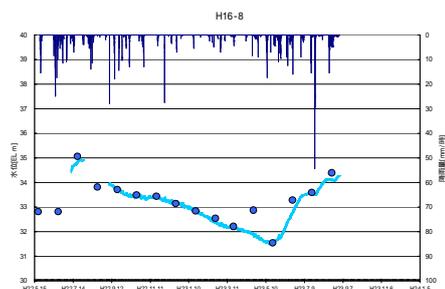
調査結果概要
 中溜池側と西水路側の地下水の一部で染み出しがみられる。

対応
 ・雨水を適切に排除する必要がある。
 ・中溜池側、西水路側では、処分場からの染み出し水を抑止する必要がある。

対策
 (対策の基本的な考え方)
 [平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容]
 地質構造等を踏まえて、染み出し水を抑止する対策を実施する。
 ただし、染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、今後、検討する。
 処分場に降った雨水については、雨水排水工によって、適切に調整池に放流し、調整池で洪水調整を行う。(最大雨量148.9mm/hを想定)
 雨水排水量の配分については、処分場設置前(1961年)の分水嶺及び当時の地形状況等を考慮して検討した。
 [平成24年3月28日第13回四者協議までの検討内容]
 染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、詳細設計における当該場所でのボーリングデータ等の結果に基づき決定する。

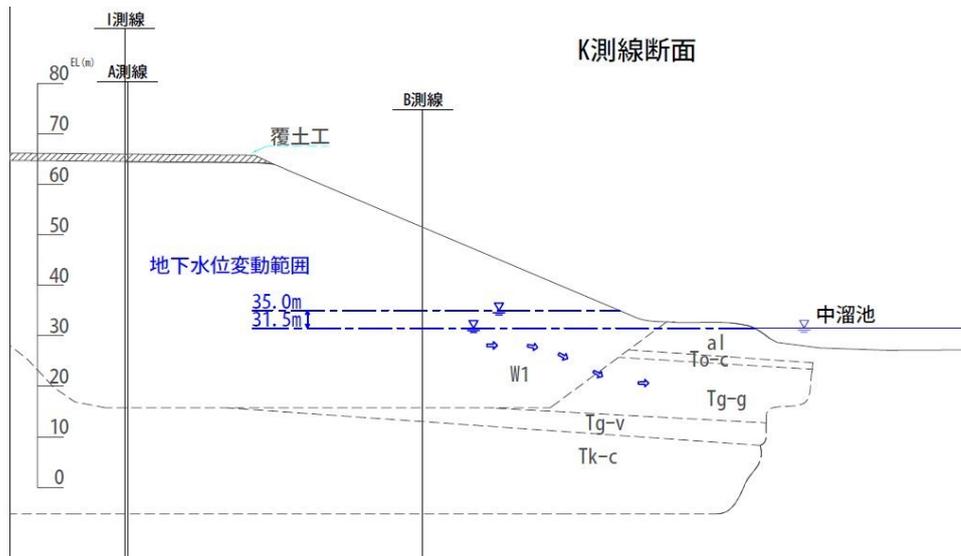
評価の根拠とした調査結果

(中溜池側)[再掲]

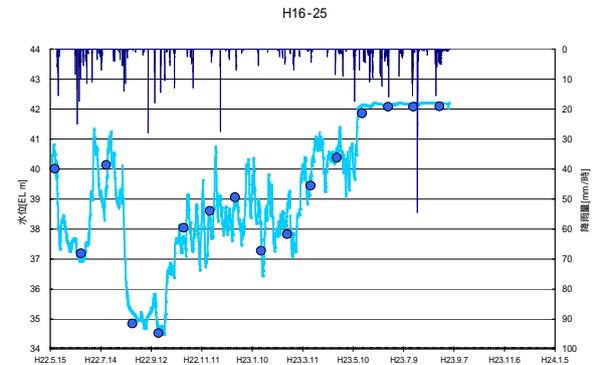
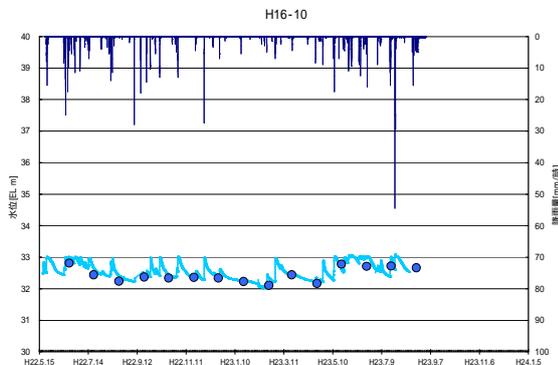


降雨等による地下水の変動によって、水位が上昇した時には、処分場からの地下水が中溜池に直接染み出していると考えられる。

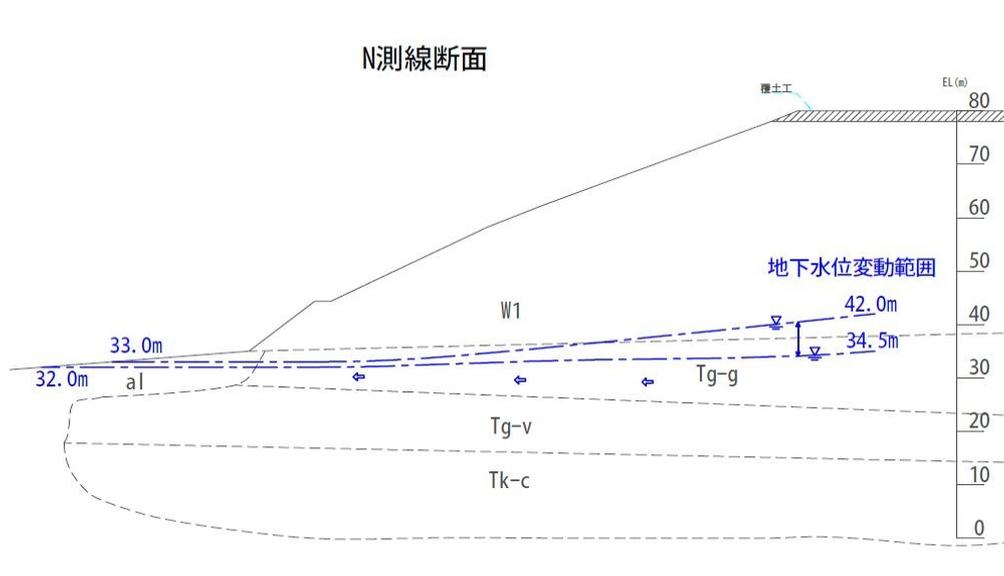
評価の根拠とした調査結果(つづき)



(西水路側)[再掲]



処分場からの地下水が西水路側に染み出していると考えられる。



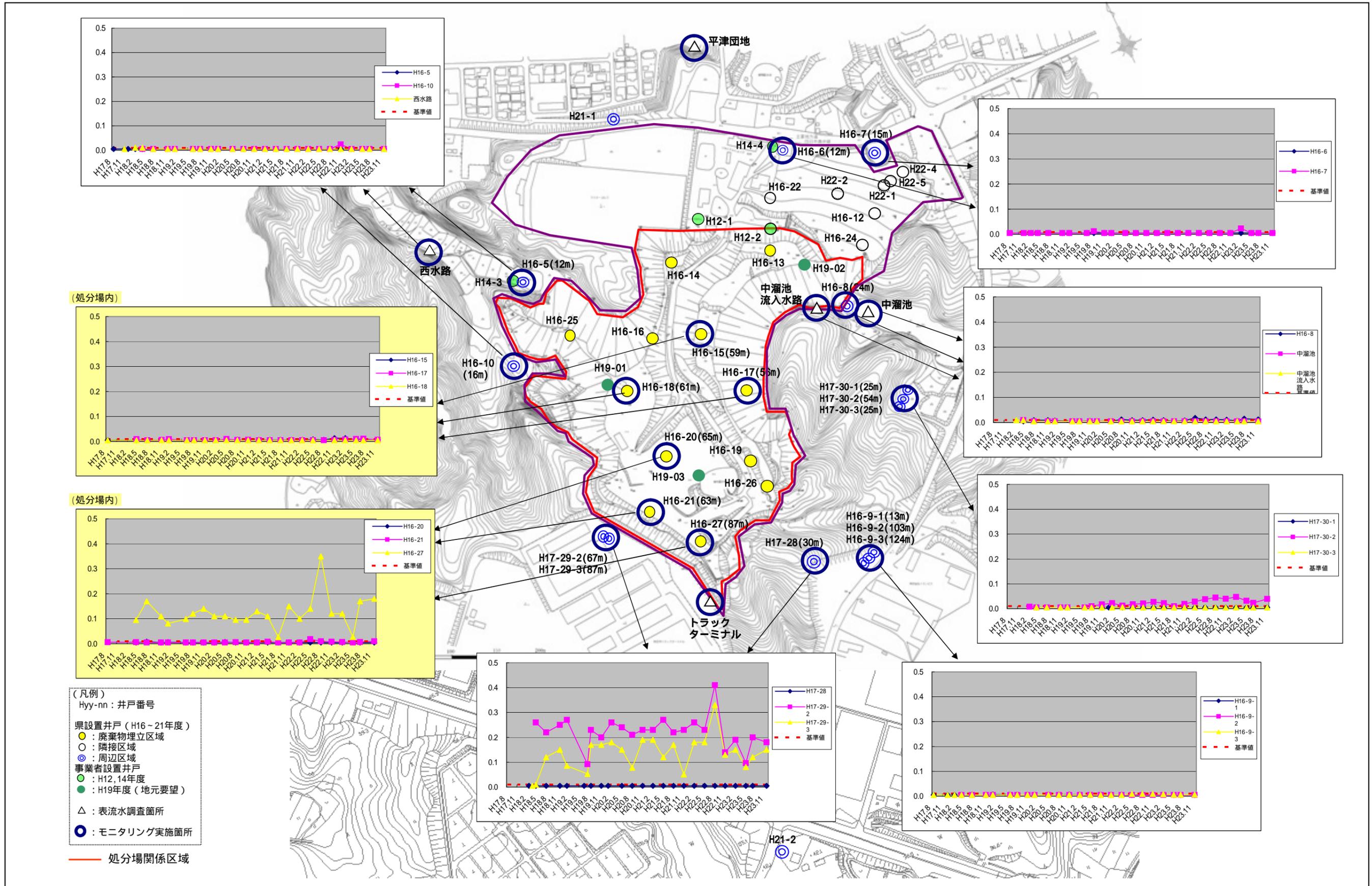
(備考)

日付	記事
H23.3.28	表流水流量観測結果を追加
H24.2.1	調査結果概要を追加 表流水流量観測結果を更新
H24.3.28	表流水・地下水の流動状況を追加 対策の基本的な考え方を追加

(参考) 環境基準超過項目の濃度推移 (周辺区域で継続的に超過している項目)

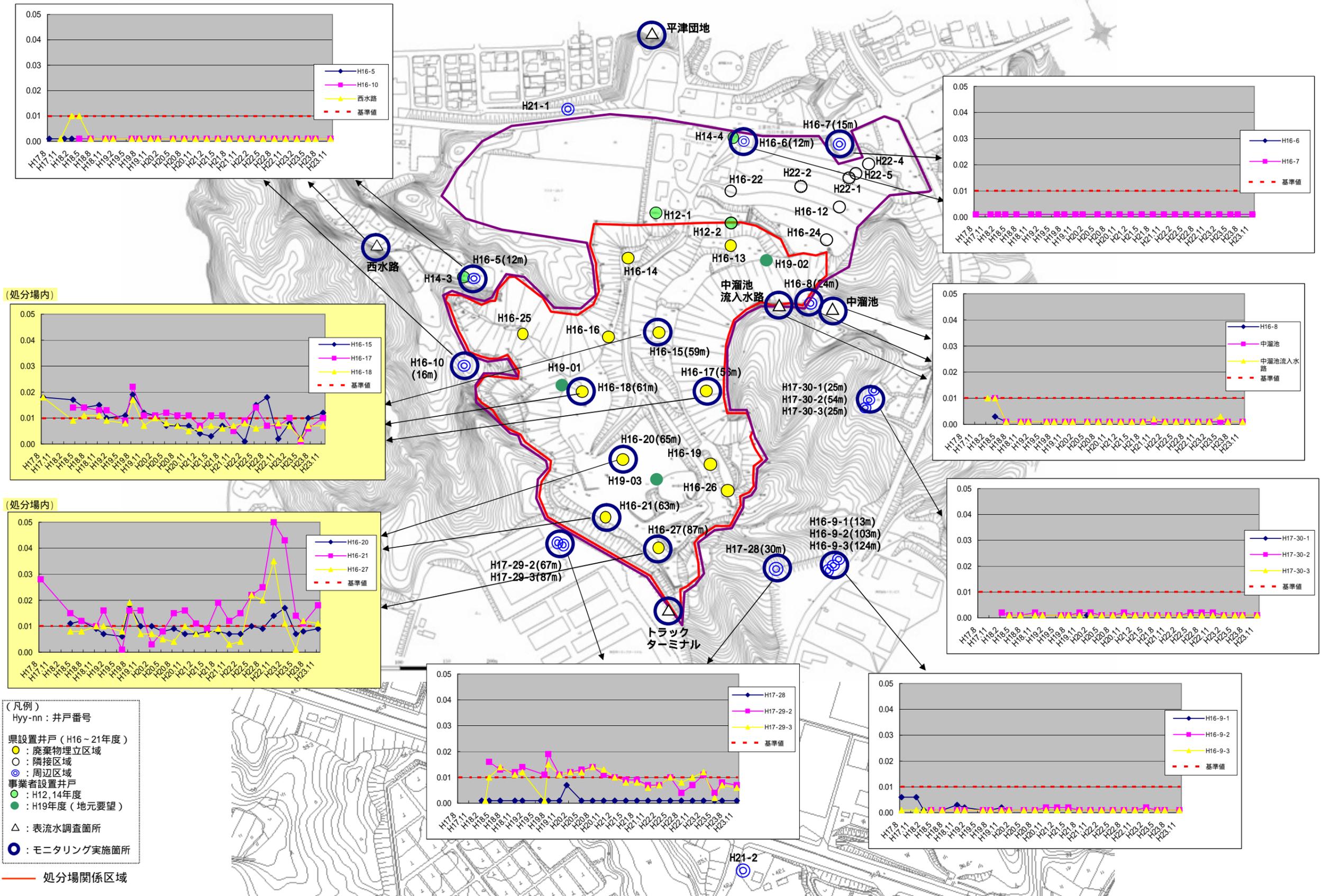
a 砒素

(単位: mg/l)



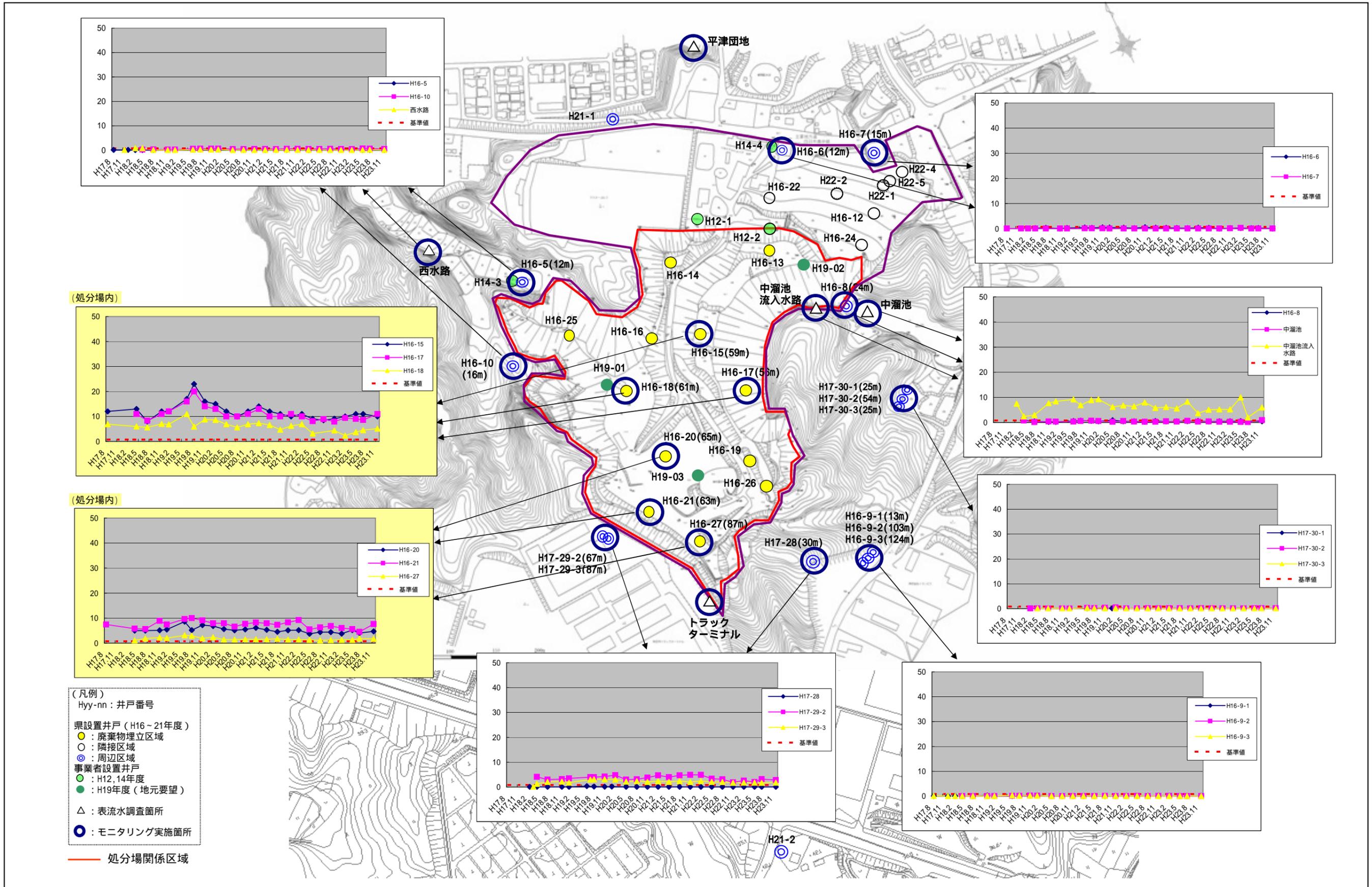
b ベンゼン

(単位:mg/l)



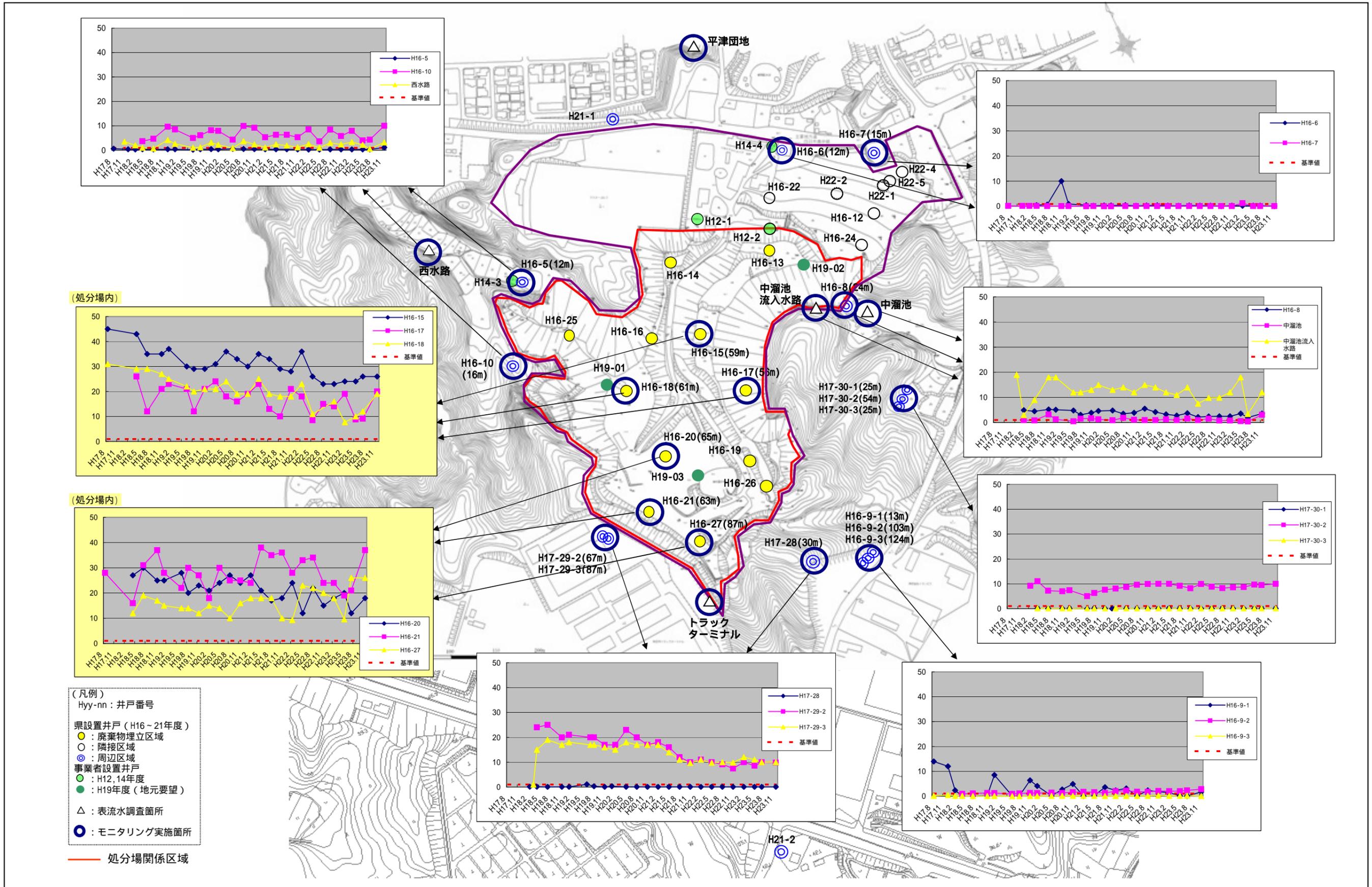
c ふっ素

(単位:mg/l)



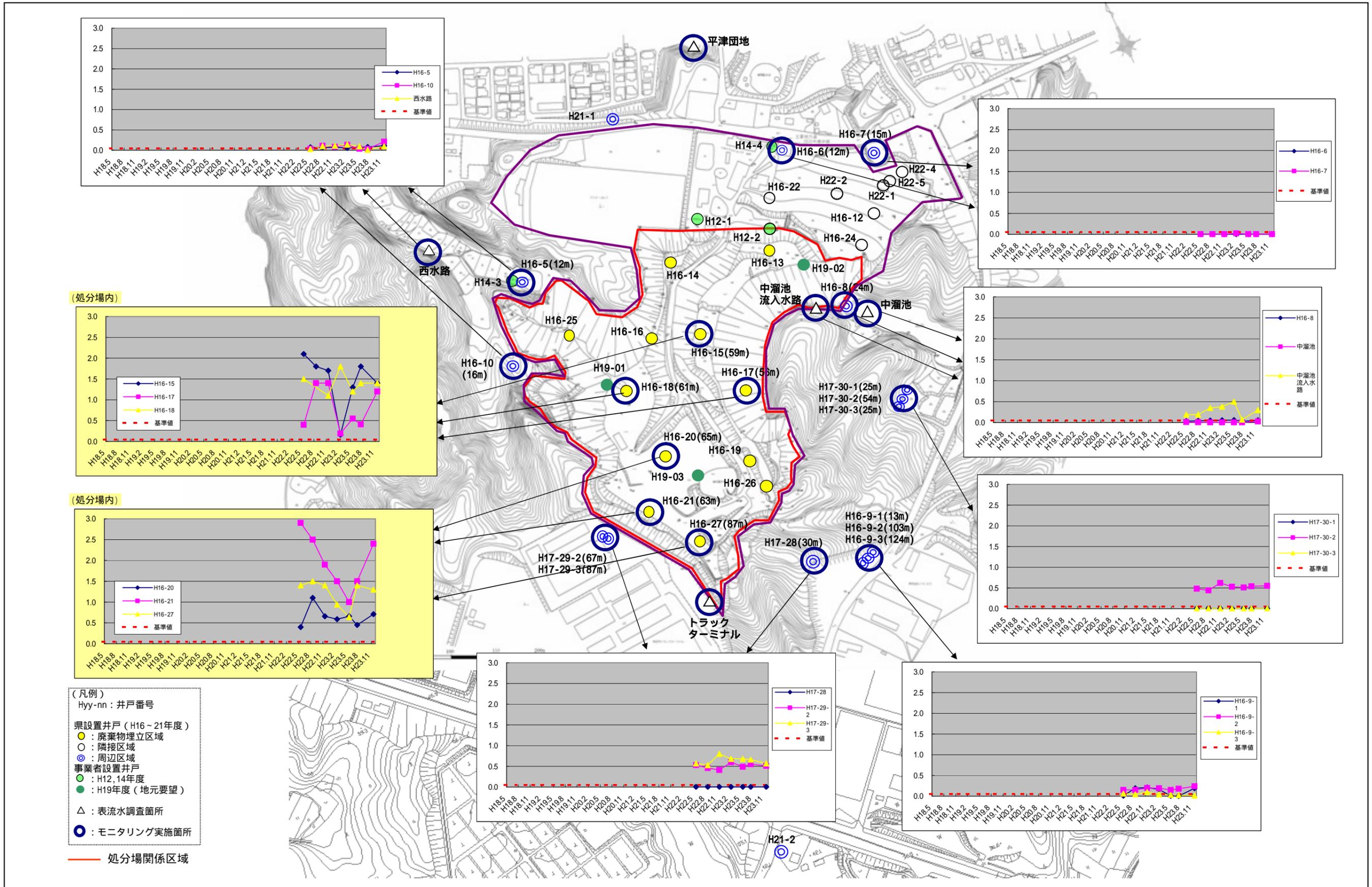
d ほう素

(単位:mg/l)



e 1,4-ジオキサン

(単位:mg/l)



(4) リスク評価総括表

「総合判定」についての基本的考え方

【総合判定】

総括表の総合判定は、前記判定(P10-1)のC(完了)を「 」とし、対策の実施、継続監視等の対応を行うA(要対策)、B(要注意)を「×」とする。

(1) 廃棄物埋立区域

箇所名		判定	総合判定
①	処分場	A	×
②	隣接区域	B	×

(2) 周辺区域

箇所名	環境基準	排水基準	第2帯水層	利水	判定	総合判定
中溜池	×	×	露出	あり	A	×
H17-29	×	×	潜り込み	なし	B	×
西水路	×	×	露出	あり	A	×
H17-30	×	×	潜り込み	なし	B	×
H16-9	×		潜り込み	なし	B	×
H21-1			露出	あり	B	×
H21-2			潜り込み	なし	B	×
下流農地		-	-	あり	C	

玄米規格基準

(3) 土木的リスク

箇所名		判定	総合判定
①	窪地	A	×
②	法面		
③	雨水排水		

(4)リスク評価総括表

評価年月日:平成24年3月28日

評価箇所	リスク項目	評価地点	評価項目	周辺環境への経路等	評価及びその根拠	項目別判定	対応	対策の基本的な考え方	総合判定	
<p>廃棄物が埋め立てられている区域(潜在的リスク要因)</p>										
A	処分場及び許可超過区域	廃棄物	H19-03他	カドミウム、鉛、砒素、水銀、ふっ素、ほう素	浸透した雨水に溶出し、地下水を汚染する可能性	・廃棄物中の一部には高濃度の有害物質があり、浸透した雨水に溶け出して地下水の汚染源となる。	A	・土地の形質を変更することは避ける。 ・雨水の浸透を抑制する。	<p>[平成23年10月21日第12回四者協議における合意内容] 覆土工対策によって、雨水浸透抑制を行う。 なお、覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とするか、完全に雨水を遮水する構造とするか、今後、検討する。 予期せぬ局地的豪雨等に対応するため、天端部の雨水を集水し、一気に流出しないよう集水した雨水を徐々に下流に流すような機能を確保する。 [平成24年3月28日第13回四者協議までの検討内容] 覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とする。</p>	×
		水質汚染	H19-01他	鉛、砒素、PCB、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	第2帯水層を経由して、周辺区域に流出する可能性	・水に溶けやすい砒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサンは、第2帯水層を通じて周辺に流出。	A	・雨水の浸透を抑制する。 ・水質モニタリングを継続する。		
		大気汚染・悪臭	H16-16他	硫化水素	ボーリング孔外への漏出	・ボーリング孔外では希釈・拡散。	B	・発生ガスモニタリングを継続する。		
		飛散	H16-20 H16-21	鉛、ふっ素	表層土壌の飛散	・覆土が不十分のため、有害物質(鉛等)を含んだ表層土壌が飛散。	B	・立入制限を継続する。 ・飛散防止措置を行う。		
		火災	H16-15他	メタン	ボーリング孔外への漏出	・ボーリング孔外では希釈・拡散。	B	・立入制限、火気使用制限を継続する。		
B	隣接区域	放射線被ばく	H22-1他 H16-12	アイアンクレイ	放射線の放出	・アイアンクレイを含む廃棄物層が確認されているが、厚い埋土に覆われているため、放射線は十分遮蔽されており、問題はない。	C	・現況では特に対応を要しない。 (埋土を除去したり、攪乱するような土地の形質変更時には調査が必要)	×	
		廃棄物	H22-2他	鉛	浸透した雨水に溶出し、地下水を汚染する可能性	・H22-1では、アイアンクレイが埋設されており、高濃度の鉛の含有(2,200mg/kg)が確認されているが、地下水への影響は認められない。	B	・水質モニタリングを継続する。		
<p>周辺区域</p>										
有害物質によるリスク	中溜池流入水路	水質汚染	中溜池流入水路(表流水)	H16-8 (第2帯水層)	ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	・廃棄物埋立区域からの浸出水が流入し、中溜池に流入。 ・地表面近くにあり、表流水を汚染する可能性	A	・雨水の浸透を抑制する。 ・水質モニタリングを継続する。 ・中溜池底質の鉛については支障は直ぐには発生しないものと考えられるが、支障のおそれが認められた場合には対策を検討する。 ・処分場からの地下水が中溜池に直接染み出しているため、その対策を検討する。	×	
			中溜池(表流水)	ほう素、鉛(底質)	・廃棄物埋立区域外の表流水も流入し、水路で流出	・中溜池流入水路のヘキササイエグラムは廃棄物層のパターンに類似。 ・中溜池底質から鉛が検出されている(溶出試験)が、水質調査及び農作物調査では高濃度の鉛は検出されていない				
	H17-29	水質汚染	H17-29-2 (第2帯水層)	H17-29-2	砒素、ベンゼン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	第2帯水層、第3帯水層ともに、流向は南～東で、南東方向に深く潜り込み、表層には現れてこない。	B	・水質モニタリングを継続する。	×	
			H17-29-3 (第3帯水層)	H17-29-3	砒素、ベンゼン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	第2、第3帯水層とも、南～東方向に沈み込んでおり、地表付近には現れず、利用もされていない。	B	・水質モニタリングを継続する。		
	西水路	水質汚染	H16-5 (第2帯水層)	H16-5	1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	第2帯水層(暮明累層の砂礫層)が地表に露出している可能性がある。	A	・ダイオキシン類については、現況では特に対応を要しない。 ・雨水の浸透を抑制する。 ・水質モニタリングを継続する。 ・処分場からの地下水が、地表に露出している第2帯水層を通じて西水路側に染み出しているため、その対策を検討する。	×	
			H16-10 (第2帯水層)	H23-1 西水路	1,4-ジオキサン、ほう素	・ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過。 ・H16-10のほう素は排水基準を超過したことがあるが、現在は適合。 ・H16-10のイオンパターンは、廃棄物層と類似。	A	・ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過。 ・H16-10のほう素は排水基準を超過したことがあるが、現在は適合。 ・H16-10のイオンパターンは、廃棄物層と類似。		
	H17-30	水質汚染 土壌汚染	H17-30-2 (第2帯水層)	H17-30-2	砒素、ほう素、1,4-ジオキサン	第2帯水層は南東方向に深く潜り込み、表層には現れてこない。	B	・水質モニタリングを継続する。	×	
			H17-30	H17-30	鉛	古野累層の砂層(地下約70m)。	・地下約70mの土壌から鉛が検出されたが、周辺環境への影響はない。	B		(水質モニタリングにより影響を把握)
	H16-9	水質汚染	H16-9-1 (第1帯水層)	H16-9-1	ジクロロメタン、ほう素、1,4-ジオキサン	第1帯水層で環境基準を超過して検出されたジクロロメタンは、廃棄物層では検出されていない。	B	・水質モニタリングを継続する。	×	
			H16-9-2 (第2帯水層)	H16-9-2	ほう素、1,4-ジオキサン	第2帯水層、第3帯水層ともに、流向は南～東で、南東方向に深く潜り込み、表層には現れてこない。	B	・ほう素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過。 ・H16-9-1のほう素は排水基準を超過したことがあるが、現在は適合。 ・第2帯水層は、地表付近には現れず、利用もされていない。		
H16-9-3 (第3帯水層)			H16-9-3	1,4-ジオキサン	第2帯水層(暮明累層の砂礫層)が地表近くにある。	現時点では、環境基準を超過する有害物質は検出されていない。	B	・水質モニタリングを継続する。		
H21-1	水質汚染	H21-1	環境基準を超過する有害項目は、確認されていない	第2帯水層(暮明累層の砂礫層)が地表近くにある。	現時点では、環境基準を超過する有害物質は検出されていない。	B	・水質モニタリングを継続する。	×		
H21-2	水質汚染	H21-2	環境基準を超過する有害項目は、確認されていない	砒素等が検出されたH17-29等の下流にあたる。	現時点では、環境基準を超過する有害物質は検出されていない。	B	・水質モニタリングを継続する。	×		
<p>水路の下流区域</p>										
	中溜池下流農地	水質汚染	水路利水農地	カドミウム	・水路の水を利用することによる農作物への影響	食品衛生法に基づく玄米の規格基準値(0.4ppm)以下。	C	・調査終了		
土木的リスク	窪地	浸透	場内中央部	-	-	・埋立区域内の窪地等に雨水が溜まり、一部は蒸発するものの、一部は地下に浸透。廃棄物中に含まれる有害物質が溶出し、地下水の汚染原因。	A	・雨水の浸透を抑制する。	×	
	法面等	崩落等	場内及び周縁部	-	-	・法面に小崩落痕や表層すべりあと、法尻部の浸食等が認められる。 ・原位置試験(SB-IFT試験)により廃棄物地盤の土質定数を算出し、法面安定解析により法面の安定性について評価した結果、地震時の安全率が1.0を下回った法面は、中溜池長大法面、平津側長大法面、馬の背法面(東側)の3断面であった。(試算の結果) ・埋立区域内の法面等に、廃棄物が露出している箇所がある。	A	・崩落の防止、浸食の抑制、廃棄物の飛散防止を行う。 ・表層崩壊と地すべり崩壊に対する対策を検討する必要がある。	×	
	雨水排水	雨水排水	場内及び周縁部	-	-	・豪雨時に、場内からの雨水が適切に排除されない。	A	・雨水を適切に排除する。 ・中溜池側、西水路側では、処分場からの染み出し水を抑制する必要がある。	×	

[判定 A:要対策 B:要注意 C:完了]

資料編

1 有害物質等の性状、起源、挙動、健康影響等

ここでは、本事案に関する有害物質等について、その性状、起源・用途、環境中における挙動、人の健康への影響等の一般的事項を取りまとめています。

2 有害物質の検出状況

ここでは、本事案に関する有害物質について、「リスク評価表」作成時点(平成23年12月)までに得られたデータを取りまとめています。

(1) 項目別検出状況

(2) 地点別検出状況

ア 廃棄物埋立区域及び隣接区域の廃棄物・土壌調査結果

イ 廃棄物埋立区域及び隣接区域の水質調査結果

ウ 周辺区域の土壌調査結果

エ 周辺区域の水質調査結果

3 対策工法の基本的な考え方と具体的対策工法

1 有害物質等の性状、起源、挙動、健康影響等

項目	性状等	用途・起源	環境中の挙動	健康影響等	
				人の健康	植物影響
カドミウム及びその化合物	銀白色の軟らかい金属。塩化物、硫酸塩は無色。硫化物は黄色。	電気メッキ、顔料、ニッカド電池、ゴム、写真材料、ブラウン管、合金、プラスチック部品など 自然界では亜鉛鉱とともに存在	土壌への吸着性が高く水への溶解度が低い。ため、汚染土壌中における移動性は少ない	腎臓に影響を与え、蛋白尿、腎不全を生じることがある 発がん性: 1	植物は、土壌中に過剰にあると葉の白化を起こすことがある。 イネは、カドミウムを吸収・蓄積する
鉛及びその化合物	表面が酸化され、青灰色を呈する軟らかく重い金属。多くの無機塩は水に不溶。	蓄電池、水道鉛管、塗料、電池、農薬、鉛はんだ、レンズ、半導体など 自然界にも方鉛鉱（硫化鉛）などとして存在	不溶性塩を生成しやすく、土壌にも吸着しやすい（地下水への溶出は少ない）	食欲不振、便秘、貧血、視力障害など 発がん性: 2A	根からの吸収と、大気から植物表面への沈着の2つの過程があるが、根からの吸収は少ない
砒素及びその化合物	単体は金属光沢を有する。酸化物（亜砒酸）は白色粉末状。	半導体材料、合金添加、農薬、殺鼠剤、皮革や木材の防腐剤、医薬品原料、色素製造など 温泉水にも含まれる	土壌への吸着性は弱い。地下水へ溶出する傾向が強い pHや酸化還元状態等により形態を複雑に変化させる	皮膚の角化症、鳥足症、末梢性神経症、皮膚がんなど 発がん性: 1	水稻の生育が阻害されることがあるが、玄米への砒素の移行はほとんどない
水銀及びその化合物	常温で液体の銀白色金属。塩化物（塩化第二水銀）は無色または白色の針状結晶。	各種電極、温度計などの計器類、水銀灯、蛍光灯など 自然界では辰砂（HgS）として産出	土壌中や水中では水銀蒸気に戻ったり、微生物により有機水銀化合物に変化するものもある	経口摂取してもほとんど体内に吸収されず、糞便や毛髪から排出される 発がん性: 3	植物は、水銀をわずかししか吸収しないので、農耕地土壌を経由した農産物汚染が問題になることはほとんどない
PCB (ポリ塩化ビフェニル)	無色～黄色の粘性液体。耐熱性、絶縁性に優れ、油に溶けやすい。	絶縁体、熱媒体、可塑剤、感圧紙など（現在は使用されていない）	土壌中では移動性が小さく拡散しにくい。化学的に安定で生分解性も低く長期間残留する	皮膚炎、塩素挫創、肝障害、浮腫、視力低下、手足のしびれ 発がん性: 2A	イネや野菜の試験で、生育への影響・玄米への蓄積はないが、野菜類の根に蓄積される傾向
ジクロロメタン	常温で無色の芳香を持つ液体。多くの有機化合物を溶解する。	塗料の剥離剤、プリント基板洗浄剤、溶剤、ウレタン発泡剤、冷媒など	水に比較的溶けやすく、水中から大気への揮発もあまりない	麻酔作用や中枢神経障害 発がん性: 2B	陸生植物に対する毒性に関する試験報告は得られていない。
塩化ビニルモノマー	常温で無色の気体。重合するとポリ塩化ビニルとなる。	塩化ビニル樹脂の原料 土壌中ではシス-1,2-ジクロロエチレン等が分解して生成	土壌中で分解し、エチレンを生成する 表流水中からは大気中に揮散する	発がん性: 1	植物に対するクロロエチレン（注：塩化ビニルモノマーの別名）の毒性に関する試験報告は得られていない。
トリクロロエチレン	常温で無色透明の液体。揮発性があり、甘い香りを持つ。不燃性。脱脂力が大きい。	金属機械部品の脱油洗浄、フロン製造、ドライクリーニング溶剤、染料の溶剤など	土壌中で分解し、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレンを生成する	肝臓や腎臓への障害、頭痛、めまい、眠気などの神経系への影響 発がん性: 2A	カブラとカラスムギの種子をトリクロロエチレン（>1,000mg/kg）を含む粘土土壌に植えたところ、種子の発芽が抑制された、との報告がある。
シス-1,2-ジクロロエチレン	常温で無色透明の液体。クロロホルム様のおいしさを有する。	土壌中でテトラクロロエチレン、トリクロロエチレン等が分解して生成	土壌中で分解し、塩化ビニルモノマーを生成する	慢性毒性に関する実験報告はない	植物に関する試験報告は得られていない。
ベンゼン	常温で無色透明の液体で、特有の臭気を有する。	合成ゴム、合成皮革、合成洗剤、有機顔料、染料、医薬品、農薬などの合成原料、溶剤など	水よりも比重が小さいため、帯水層上部に滞留しやすい	白血病、再生不良性貧血など 発がん性: 1	植物の生育に対する影響については、調査・報告事例は見当たらない
ふっ素及びその化合物	反応性が極めて高く、自然界では単体としては存在せず、ふっ化カルシウムなどとして存在。	フッ素系樹脂原料、侵食作用を利用したガラスのつや消しなど	土壌中では、ふっ素イオンの形で徐々に地下水に溶出し、土壌には吸着されにくい	軽度の斑状菌が発生することがある	大気経由での葉からの吸収と土壌・地下水経由での根からの吸収があるが、土壌からの吸収は比較的少ない
ほう素及びその化合物	単体は黒色の硬い固体。通常はほう酸塩などとして存在。	鉄合金などの硬さ増加剤、原子炉の中性子吸収剤、ガラスや陶器のエナメル合成、着火防止剤、燃料合成など	pH変化の影響を受けやすく、アルカリ性では不溶化し、酸性では降雨により流亡しやすい	高濃度のほう素を含む水の摂取によって嘔吐、腹痛、下痢及び吐き気等が生ずる	植物の必須元素の一つで、欠乏すると不稔などの症状が現れる 過剰の場合、葉緑部に異常が生じ枯死する場合あり
1,4-ジメチル	常温で無色透明の液体で、弱いエーテル臭を有する。	有機塩素系溶剤の安定剤、溶剤など 界面活性剤製造時の副生物として家庭用洗剤などの一部にも含まれている	水に溶けやすい 生物分解されにくい	発がん性: 2B	レタス種を寒天(1,4-ジメチル)濃度1450mg/L)上で処理したところ、発芽能力に影響がみられた、との報告がある。
ダイオキシン類	常温で無色の固体。水に溶けにくく、油脂類に溶けやすい。	塩素を含んだものの燃焼、農薬の製造等に伴って、非意図的に生成	水に溶けにくく、蒸発しにくい。また、分解しにくいので土壌などに残留する。	動物実験で発がん促進作用、甲状腺機能の低下等 発がん性: 1	野生生物に対する影響についてはよくわかっていない
硫化水素	無色の気体で、卵の腐ったような臭気を有する。空気よりやや重く、窪地などに滞留しやすい。	硫黄を含んだ物質が微生物により分解されるときに生成 自然界では、火山、温泉などで発生	水に溶け、ゆっくりと酸素と反応し、単体硫黄を生じる。	低濃度では悪臭や気道刺激 高濃度（約1,000ppm以上）の高濃度のガスを吸入すると死亡	高濃度の硫化水素にさらされると枯死する。
放射線	電離性を有する高エネルギーの電磁波又は粒子線。α線、β線、γ線などがある。	(当事業における起源) 埋め立てられたアイアンクレイ(チタン鉱石廃棄物)中の放射性物質(ウラン等)	ラドン(ガス)は大気へ拡散 ウラン、トリウム等は水に溶ける	悪心・嘔吐、消化管障害、骨髄障害、中枢神経障害、リンパ球減少 発がん性: 1	非常に高線量の放射線にさらされると枯死する。

2 有害物質の検出状況
(1) 項目別検出状況

[単位：溶出試験、水質試験はmg/l、含有量試験はmg/kg (ダイオキシン類はpg-TEQ/l, g)]

項目	大矢知・平津事案における調査結果の概要									
	媒体	区域	試験法	基準値	検出状況 (「安全性確認調査以前の調査」は、県立入検査及び事業者自主測定)					
					安全性確認調査以前の調査	安全性確認調査	地元要望掘削調査	県モニタリング	四日市市調査	
かドミム及びその化合物	廃棄物		溶出	0.3		<0.005	<0.001 ~ 0.052			
	土壌	埋立	溶出	0.01		<0.005	<0.001 ~ 0.002			
		周辺	溶出	0.01		<0.005				
	表層土壌	埋立	含有量	150		<15				
	底質	周辺	溶出	-	<0.01	<0.001			<0.001	
			含有量	-		<15				<15
	地下水	埋立	水質	0.01	<0.001	<0.001	<0.001 ~ 0.007	<0.001		
周辺		水質	0.01	<0.001	<0.001 ~ 0.001		<0.001 ~ 0.002			
表流水	周辺	水質	0.01	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		
鉛及びその化合物	廃棄物		溶出	0.3		<0.01 ~ 0.07	<0.005 ~ 16			
	土壌	埋立	溶出	0.01		<0.01 ~ 0.01	0.11 ~ 0.30			
		周辺	溶出	0.01		<0.005 ~ 0.016				
	表層土壌	埋立	含有量	150		<15 ~ 200				
	底質	周辺	溶出	-	<0.1 ~ 0.28	<0.005			<0.005 ~ 0.017	
			含有量	-		50			28 ~ 53	
	地下水	埋立	水質	0.01	<0.005 ~ 0.029	<0.005 ~ 0.015	0.006 ~ 1.0	<0.005 ~ 0.11		
周辺		水質	0.01	<0.005	<0.005		<0.005 ~ 0.006			
表流水	周辺	水質	0.01	<0.005	<0.005		<0.005 ~ 0.01	<0.005		
砒素及びその化合物	廃棄物		溶出	0.3		<0.005 ~ 0.027	<0.005 ~ 0.090			
	土壌	埋立	溶出	0.01		<0.005 ~ 0.041	<0.005 ~ 0.085			
		周辺	溶出	0.01		<0.005 ~ 0.007				
	表層土壌	埋立	含有量	150		<15				
	底質	周辺	溶出	-	<0.01 ~ 0.01	<0.005			<0.001 ~ 0.011	
			含有量	-		<15			<15	
	地下水	埋立	水質	0.01	<0.005 ~ 0.042	<0.005 ~ 0.027	<0.005 ~ 0.020	<0.005 ~ 0.35		
周辺		水質	0.01	<0.005 ~ 0.005	<0.005 ~ 0.28		<0.005 ~ 0.41			
表流水	周辺	水質	0.01	<0.005	<0.005		<0.005 ~ 0.01	<0.005		
水銀及びその化合物	廃棄物		溶出	0.005		<0.0005	<0.0005 ~ 0.019			
	土壌	埋立	溶出	0.0005		<0.0005	<0.0005 ~ 0.0009			
		周辺	溶出	0.0005		<0.0005 ~ 0.0005				
	表層土壌	埋立	含有量	15		<1				
	底質	周辺	溶出	-	<0.0005	<0.0005			<0.0005	
			含有量	25		<1			<1.5	
	地下水	埋立	水質	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005 ~ 0.0005	<0.0005		
周辺		水質	0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005			
表流水	周辺	水質	0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005	<0.0005		
PCB (ポリ塩化ビフェニル)	廃棄物		溶出	0.003		<0.0005	<0.0005			
	土壌	埋立	溶出	検出されないこと		<0.0005	<0.0005			
		周辺	溶出	検出されないこと		<0.0005	<0.0005			
	底質	周辺	溶出	-	<0.0005				<0.0005	
			水質	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005 ~ 0.0008	<0.0005 ~ 0.0008		
地下水	埋立	水質	0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005			
表流水	周辺	水質	0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005	<0.0005		
ジクロロメタン	廃棄物		溶出	0.2		<0.02	<0.002			
	土壌	埋立	溶出	0.02		<0.02				
		周辺	溶出	0.02		<0.02				
	底質	周辺	溶出	-	<0.02				<0.002	
			水質	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
地下水	埋立	水質	0.02	<0.002	<0.002 ~ 0.030		<0.002 ~ 0.03			
表流水	周辺	水質	0.02	<0.002	<0.002		<0.002 ~ 0.02	<0.002		
塩化ビニルモノマー	地下水	埋立	水質	0.002				<0.0002 ~ 0.0088		
		周辺	水質	0.002				<0.0002		
	表流水	周辺	水質	-				<0.0002 ~ 0.0008		

各基準の意味等

媒体	基準	基準の意味等
廃棄物	埋立判定基準	管理型最終処分場に処分することができる濃度
土壌	環境基準	人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準 (土壌から溶出して汚染された地下水が地下水の環境基準を満たすよう設定)
	指定基準	汚染区域を指定する基準 (地下水への影響を評価する溶出量基準と、子供の砂遊び等による直接経口摂取を考慮した含有量基準があります)
底質	暫定除去基準	汚染底質の除去等の基準 (PCBと水銀について定められています)
	環境基準	人の健康を保護するうえで維持することが望ましい基準 (ダイオキシン類について定められています)
地下水	環境基準	人の健康を保護するうえで維持することが望ましい基準 (飲用など、長期継続して経口摂取した場合のリスクに安全率を考慮して設定)
表流水 (健康項目)	環境基準	同上
放射線 (アイソトープ)	自主管理基準	チタン鉱石廃棄物について、工場外に持ち出すことのできる管理基準で、その場に1年間365日居続けた時、外部被ばくによる実効線量当量が一般公衆の実効線量当量限度以下となるレベル
悪臭	敷地境界基準	悪臭発生源の事業場等の敷地境界において臭気を感じる濃度

発がん性の区分

区分	意味
1	あり
2A	おそらくある
2B	疑いあり
3	分類できず
4	おそらくない

[I A R C (国際がん研究機関) の分類]

[単位：溶出試験、水質試験はmg/l、含有量試験はmg/kg (ダイオキシン類はpg-TEQ/l, g)]

大矢知・平津事案における調査結果の概要

検出状況 (「安全性確認調査以前の調査」は、県立入検査及び事業者自主測定)

項目	媒体	区域	試験法	基準値	安全性確認調査				
					安全性確認調査以前の調査	安全性確認調査	地元要望掘削調査	県モニタリング	四日市市調査
トリクロロエチレン	廃棄物		溶出	0.3		<0.03	<0.002		
	土壌	埋立	溶出	0.03		<0.03			
		周辺	溶出			<0.03			
	底質	周辺	溶出	-	<0.03				<0.001
		埋立	水質	0.03	<0.002	<0.002 ~ 0.11	<0.002	<0.002 ~ 0.011	
	地下水	周辺	水質		<0.002	<0.002		<0.002	
表流水	周辺	水質	0.03	<0.002	<0.002		<0.002 ~ 0.03	<0.003	
1,2-ジクロロエチレン	廃棄物		溶出	0.4		<0.04	<0.004		
	土壌	埋立	溶出	0.04		<0.04			
		周辺	溶出			<0.04			
	底質	周辺	溶出	-	<0.04				<0.004
		埋立	水質	0.04	<0.004	<0.004 ~ 0.76	<0.004 ~ 0.017	<0.004 ~ 0.18	
	地下水	周辺	水質		<0.004	<0.004		<0.004	
表流水	周辺	水質	0.04	<0.004	<0.004		<0.004 ~ 0.04	<0.004	
ベンゼン	廃棄物		溶出	0.1		<0.01	<0.001 ~ 0.008		
	土壌	埋立	溶出	0.01		<0.01			
		周辺	溶出			<0.01			
	底質	周辺	溶出	-	<0.01				<0.001
		埋立	水質	0.01	<0.001 ~ 0.038	<0.001 ~ 0.057	<0.001 ~ 0.008	<0.001 ~ 0.05	
	地下水	周辺	水質		<0.001	<0.001 ~ 0.017		<0.001 ~ 0.019	
表流水	周辺	水質	0.01	<0.001	<0.001		<0.001 ~ 0.01	<0.001	
ふっ素及びその化合物	廃棄物		溶出	-		<0.5 ~ 3.5	0.38 ~ 6.1		
	土壌	埋立	溶出	0.8		<0.5 ~ 4.8	0.10 ~ 0.47		
		周辺	溶出			<0.5 ~ 0.6			
	表層土壌	埋立	含有量	4000		<400 ~ 15,000			
		周辺	溶出	-		0.31			1.5
	底質	周辺	含有量	-		<400			<100
地下水	埋立	水質	0.8		0.11 ~ 13	2.8 ~ 9.2	1.1 ~ 23		
	周辺	水質			<0.08 ~ 4.1		<0.08 ~ 4.9		
表流水	周辺	水質	0.8		<0.08 ~ 7.5		<0.08 ~ 10	<0.08 ~ 0.69	
ほう素及びその化合物	廃棄物		溶出	-		0.2 ~ 2.9	0.13 ~ 9.2		
	土壌	埋立	溶出	1		<0.1 ~ 1.5	<0.05 ~ 3.2		
		周辺	溶出			<0.1 ~ 0.7			
	表層土壌	埋立	含有量	4000		<400			
		周辺	溶出	-		0.6			1.5
	底質	周辺	含有量	-		<400			<100
地下水	埋立	水質	1		12 ~ 45	22 ~ 36	7.7 ~ 45		
	周辺	水質			<0.1 ~ 26		<0.05 ~ 25		
表流水	周辺	水質	1		<0.1 ~ 19		<0.05 ~ 19	0.55 ~ 3.9	
1,4-ジメチルベンゼン	地下水	埋立	水質	0.05				0.4 ~ 2.9	
	周辺	水質					<0.005 ~ 0.57		
表流水	周辺	水質	0.05				0.010 ~ 0.19		
ダイオキシン類	廃棄物		含有量	3000		0.010 ~ 440	3.9 ~ 380		
	土壌	埋立	含有量	1000		0.0036 ~ 55	0.37		
		周辺	含有量			0.0017 ~ 7.2			
	底質	周辺	含有量	150					6.6 ~ 10
		埋立	水質	1		0.11 ~ 4.0	3.1 ~ 5.2	-	
	地下水	周辺	水質			0.038 ~ 3.1		-	
表流水	周辺	水質	1		0.057 ~ 0.66		-	1.2 ~ 3.4	
硫化水素	大気		悪臭	0.02ppm (敷地境界)		<0.002 ~ 44 (ホーリング孔内の値)			
放射線	廃棄物 (アイソトープ)	隣接	放射線量率	0.14 µGy/h (自主管理基準)				0.07 ~ 0.08	

(参考)

硫化水素の人体影響等

濃度 (ppm)	影響等
1,000 ~ 2,000	ほぼ即死
600	約1時間で致命的中毒
200 ~ 300	約1時間で急性中毒
100 ~ 200	臭覚麻痺
50 ~ 100	気道刺激、結膜炎
5	労働安全衛生法基準値*1
0.02 ~ 0.2	悪臭防止法基準値*2

*1: 作業環境における管理濃度。

*2: 悪臭発生源事業場等の敷地境界における基準。三重県では0.02ppmとしています。

放射線の人体影響等

線量 (mSv)	影響等
7,000 ~ 10,000	(全身被曝) 死亡
3,000 ~ 5,000	(全身被曝) 半数死亡
1,000	(全身被曝) はきけ、倦怠感
200	これ以下では臨床症状未確認
7 ~ 10	胸部X線CTスキャン
2 ~ 4	日本の年間自然放射線量
1	一般公衆の年間線量限度 (医療被曝を除く)
0.05	胸部X線撮影

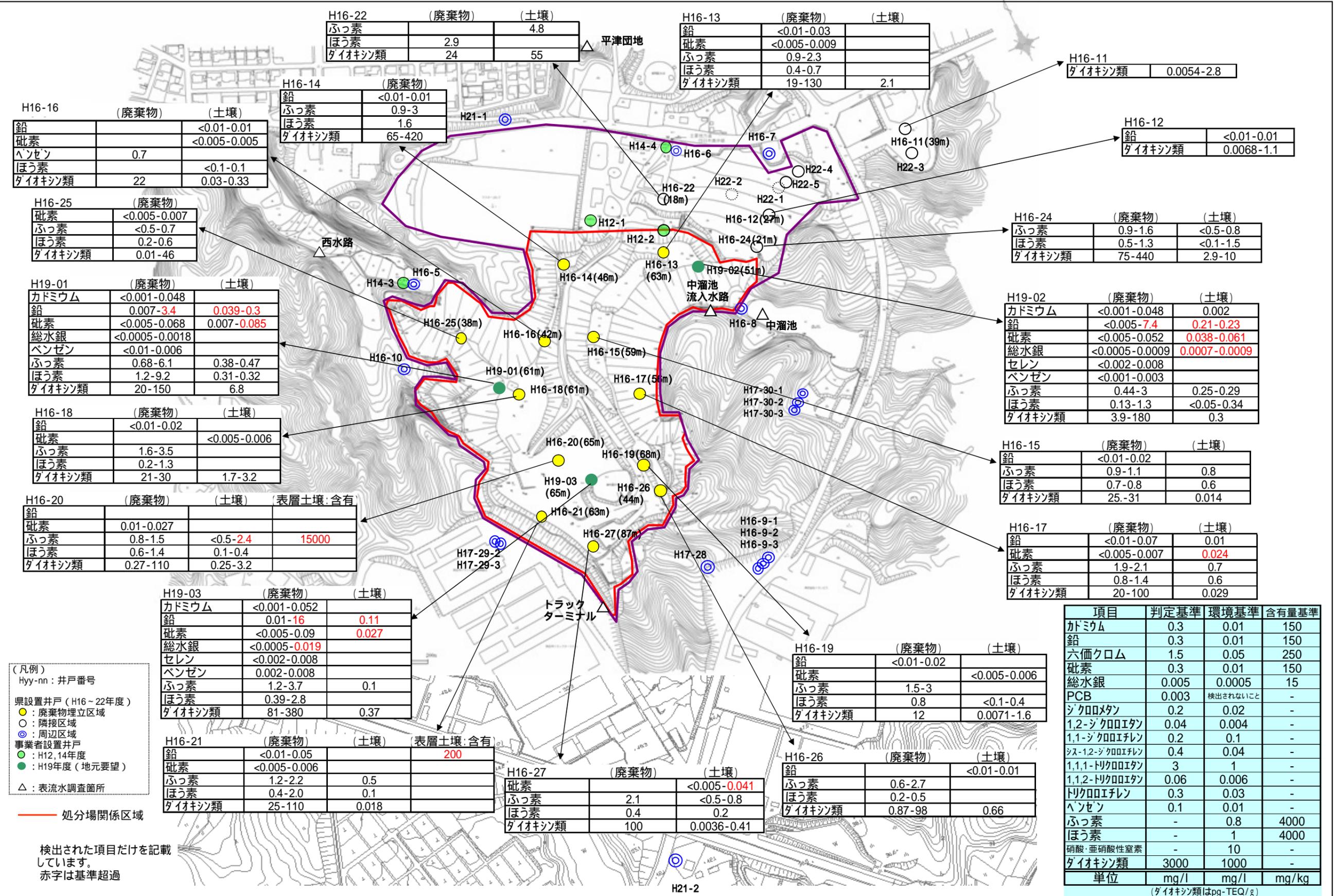
注: 自主管理基準の0.14 µGy/hは、1mSv/年に相当します。

mSv: ミリシーベルト
µGy: マイクログレイ

(2) 地点別検出状況

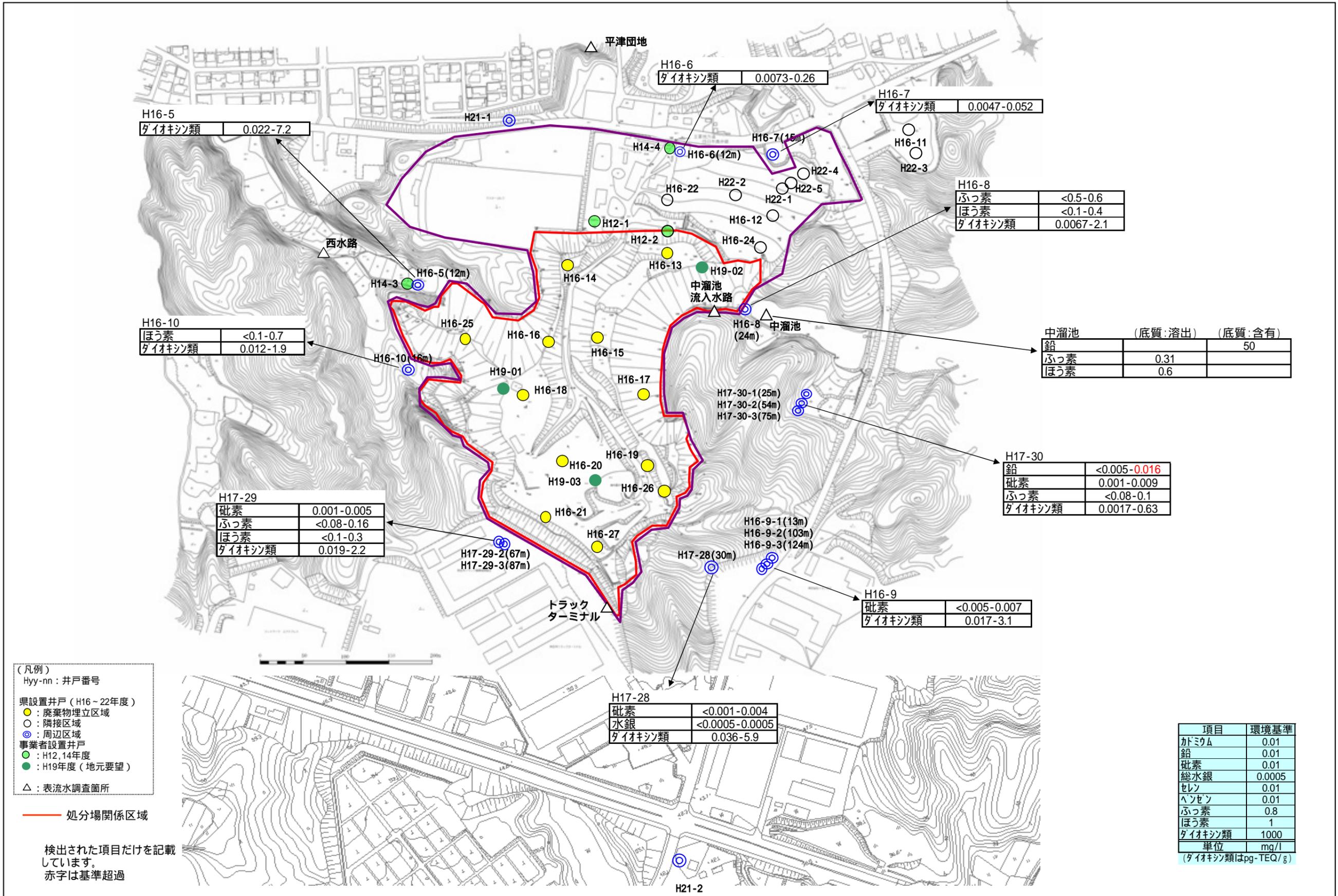
ア 廃棄物埋立区域及び隣接区域の廃棄物・土壌調査結果

(単位:mg/l, 含有量はmg/kg, ダイオキシン類はpg-TEQ/g)



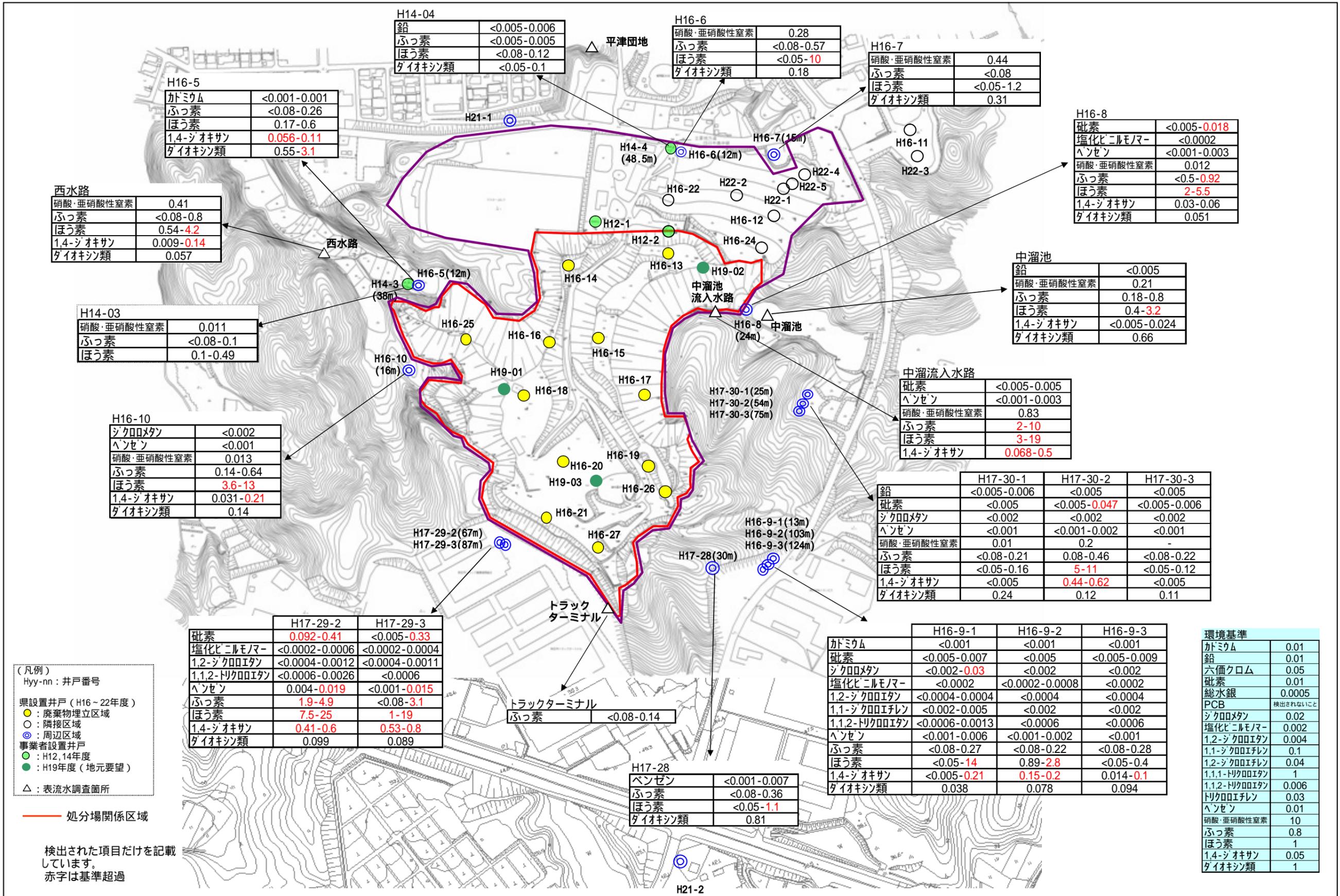
ウ 周辺区域の土壌調査結果

(単位:mg/l, 含有量はmg/kg, ダイオキシン類はpg-TEQ/g)

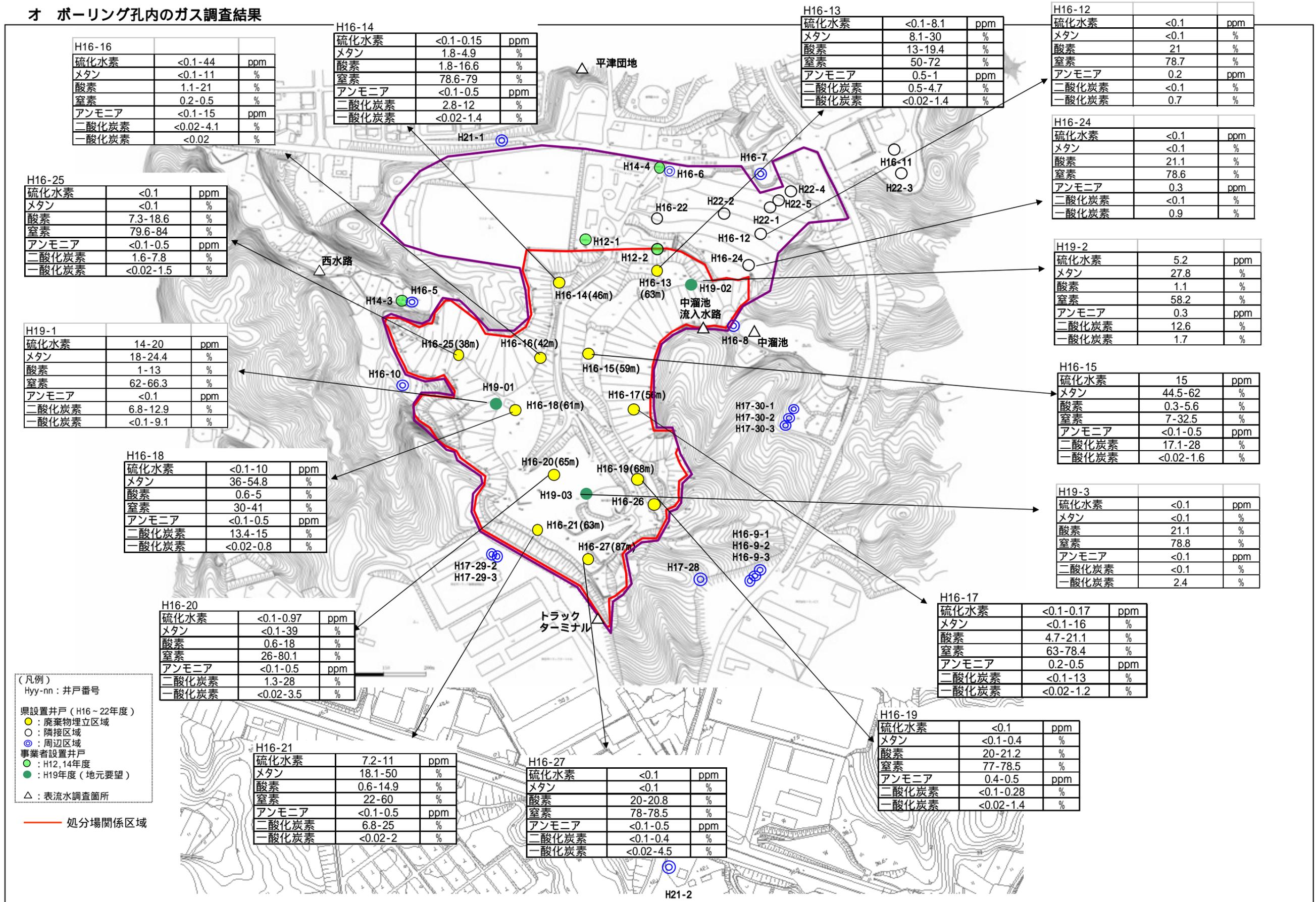


工 周辺区域の水質調査結果

(単位:mg/l, 含有量はmg/kg, ダイオキシン類はpg-TEQ/l)



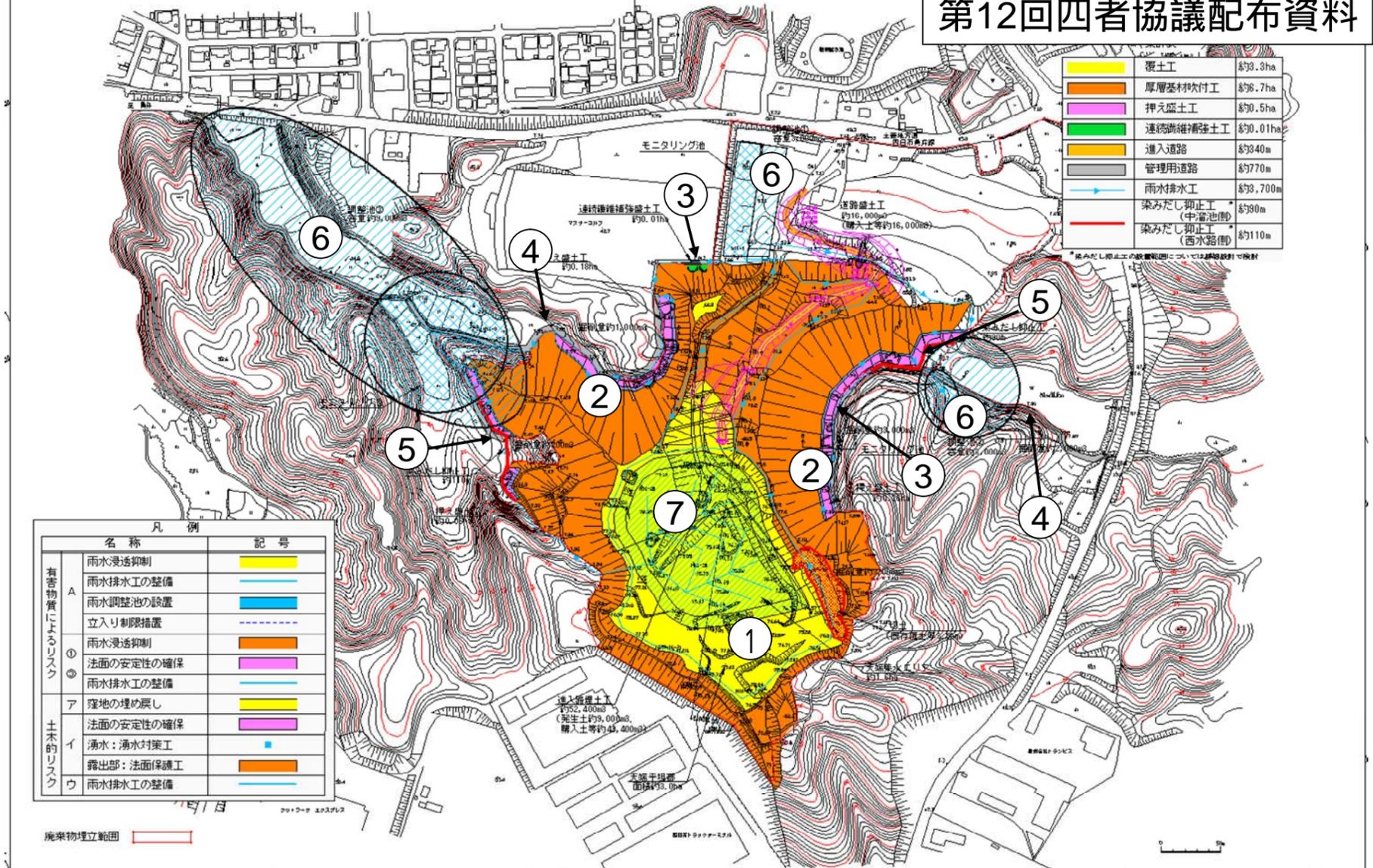
オ ボーリング孔内のガス調査結果



全体計画平面図

全体計画平面図 S=1:1000

平成23年10月21日
第12回四者協議配布資料



覆土工	約3.3ha
厚層基材吹付工	約6.7ha
押え盛土工	約0.5ha
連続繊維補強土工	約0.01ha
進入道路	約340m
管理用道路	約770m
雨水排水工	約3,700m
染みだし抑止工 (中溜池側)	約90m
染みだし抑止工 (西水路側)	約110m

凡例		名称	記号
有害物質によるリスン	A	雨水浸透抑制	黄色塗り
		雨水排水工の整備	青線
		雨水調整池の設置	水色塗り
		立入り制限措置	赤点線
		雨水浸透抑制	赤塗り
①		法面の安定性の確保	紫塗り
		雨水排水工の整備	青線
		窪地の埋め戻し	黄色塗り
土木的リスン	A	法面の安定性の確保	紫塗り
	イ	湧水：湧水対策工	青点
	ウ	露出部：法面保護工	赤塗り
	雨水排水工の整備	青線	

主な地元意見に係る対策の基本的な考え方と具体的な対策工法

平成23年10月21日
三重県環境森林部

主な地元意見	対策の基本的な考え方	具体的な対策工法
雨水浸透抑制への対応	覆土工対策によって、雨水浸透抑制を行う。 なお、覆土構造については、ある程度浸透を許容する構造とするか、完全に雨水を遮水する構造とするか、今後、検討する。	覆土工 (約3.3ha)
地震時の長大法面崩落への対応	法面の崩壊には、表層崩壊と地すべり崩壊があり、表層崩壊へは、厚層基材吹付工、地すべり崩壊へは、押え盛土工で対応する。 また、地震時における法面の安定性も確保する。	押え盛土工 (約0.5ha) 厚層基材吹付工 (約6.7ha)
既存の崩壊箇所への対応	地形状況及び施工性を考慮した崩壊対策を実施する。	押え盛土工 (約0.5ha:再掲) 連続繊維補強土工 (約0.01ha)
今後の維持管理を行う上での対応	対策後の維持管理を行うため、管理用道路を設置する。	管理用道路工 (約770m)
中溜池側及び西水路側からの染み出し水への対応	地質構造等を踏まえて、染みだし水を抑止する対策を実施する。 ただし、染み出し水抑止工の設置箇所や設置深さ等については、今後、検討する。	染みだし抑止工 (中溜池側約90m) 染みだし抑止工 (西水路側約110m)
覆土対策によって増加する表流水への対応	処分場に降った雨水については、雨水排水工によって、適切に調整池に放流し、調整池で洪水調整を行う。(最大雨量148.9mm/hを想定) 雨水排水量の配分については、処分場設置前(1961年)の分水嶺及び当時の地形状況等を考慮して検討した。	調整池 (3カ所) 雨水排水工 (約3,700m)
予期せぬ局地的豪雨等への対応	予期せぬ局地的豪雨等に対応するため、天端部の雨水を集水し、一気に流出しないよう集水した雨水を徐々に下流に流すような機能を確保する。	天端部集水機能の設置 (約1.6ha)
対策実施後の管理対応	対策後の管理計画を定め、適切に管理していく。 具体的な内容については、今後、検討する。	

なお、数値については概算の数値であり、詳細設計の段階で確定することになります。

学識経験者一覧

(コーディネーター)

三重大学大学院生物資源学研究科 教授 酒井 俊典

早稲田大学理工学術院 教授 山崎 淳司

北海道大学大学院工学研究院 助教 金 相烈

四日市大学環境情報学部 特任教授 高橋 正昭
(オブザーバー)

三重大学大学院生物資源学研究科 講師 岡島 賢治

四日市市大矢知・平津事案

リスク評価表

平成22年9月14日 第1版

平成23年3月28日 第2版

平成24年2月 1日 第3版

平成24年3月28日 第4版

事務局 三重県環境森林部廃棄物適正処理プロジェクト

〒514-8570津市広明町13番地

TEL 059-224-2483

FAX 059-222-8136

E-mail tekisei@pref.mie.jp