

第3回 町田市廃棄物最終処分場閉鎖等検討委員会

調査報告資料

【目次】

1.本年度調査の結果.....	1
(1)調査概要.....	1
(2)埋立地内での調査.....	3
(3)埋立地外での調査.....	5
(4)埋立地内外での調査.....	11
(5)調査結果まとめ.....	13
2.次年度調査の計画(案).....	14

平成19年12月20日(木) 19:00~21:00

町田リサイクル文化センター

1. 本年度調査の結果

(1) 調査概要

① 調査内容

※1：赤字：調査開始前の予定から変更があったものを示す

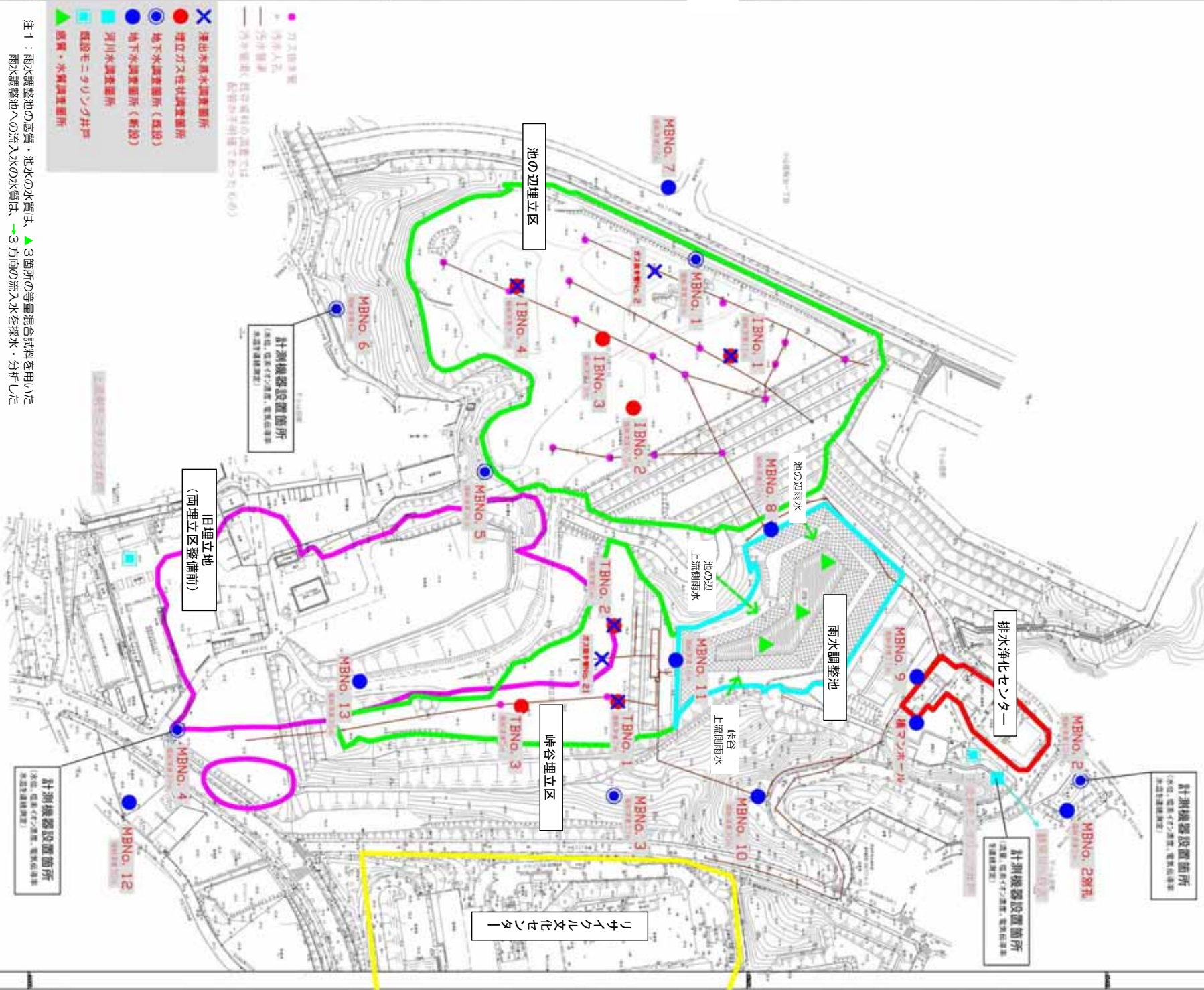
※2：✕●○●■▲→は、次ページにおける各調査の実施箇所を示す

調査項目	調査位置	調査内容	調査時期	
埋立地内での調査	① 浸出水原水調査 (P.3)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地内 7 箇所；● (池の辺 4 箇所：IB No.1～IB No.4) (峠谷 3 箇所：TB No.1～TB No.3) ⇒ガス抜き管を含めた 6 箇所 (✕) に変更 	<p>水質分析：各箇所にて試料を採取し、計 20 項目について分析 (pH、BOD、COD、SS、T-N、T-P、TOC、Cl、EC、ORP、Cr⁶⁺、T-Hg、Cd、Pb、As、Cu、Zn、水温、外観、透視度)</p> <p>⇒当初予定通りに実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 試料採取日：H19.8.15
	② 埋立ガス性状調査 (P.4)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地内 7 箇所；● (池の辺 4 箇所：IB No.1～IB No.4) (峠谷 3 箇所：TB No.1～TB No.3) ⇒当初予定通りに実施 	<p>ガス分析：各箇所にて試料を採取し、計 10 項目について分析 (ガス量、CH₄、N₂、O₂、CO₂、H₂S、Hg、温度、C₆H₆、CH₂Cl₂)</p> <p>⇒湿り排出ガス量について、2 つの方法により測定</p>	<ul style="list-style-type: none"> 試料採取日：H19.8.14 追加ガス流量測定日：H19.10.29
埋立地外での調査	① 地下水調査 (P.5)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地外 6 箇所；○ (既設 6 箇所：MB No.1～MB No.6) ⇒当初予定通りに実施 	<p>水質分析：6 箇所にて試料を採取し、計 14 項目について分析 (pH、BOD、COD、SS、Cl、EC、CN、Cr⁶⁺、T-Hg、Cd、Pb、As、R-Hg、DXNs) (鉛は 2 検体(ろ過の有無)を分析)</p> <p>：3 箇所連続測定 (水位、水素イオン濃度、電気伝導率、水温)</p> <p>⇒当初予定通りに実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 試料採取日：H19.9.27^{注1} 計器設置日：H19.9.19 (～年度末まで予定)
		<ul style="list-style-type: none"> 埋立地外 7 箇所；● (新設 7 箇所：MB No.7～MB No.13) ⇒2 箇所増加して計 9 箇所に変更 (MB No.2 別孔、排水浄化槽横マホール) 	<p>地質調査：現場透水試験、粒度試験、調査孔の設置、等</p> <p>水質分析：各箇所にて試料を採取し、計 14 項目(上欄参照)の分析</p> <p>⇒追加箇所のみ、ダイオキシン類は分析対象外</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地質調査期間：H19.9.10～H19.10.10 試料採取日：H19.10.19、10.23、11.16^{注1}
	② 河川(放流路)水質調査 (P.9)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地外(放流路) 1 箇所；■ ⇒当初予定通りに実施 	<p>水質分析：定点における 5 ヶ月間程度の連続測定 (流量、水素イオン濃度、電気伝導率)</p> <p>⇒当初予定通りに実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 計器設置日：H19.8.15 (～1 月中旬まで予定)
③ 底質・水質調査 (雨水調整池) (P.10)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地外 6～8 検体； (底質：▲ 底泥 1 検体(3 箇所等量混合)) (水質：▲ 池水 2 検体(3 箇所等量混合×2 深度)) (水質：→ 池への流入雨水 3～5 検体程度) ⇒流入雨水は 3 箇所採取 (計 6 検体に変更) 	<p>底質分析</p> <p>※ ダイオキシン類、重金属類(Pb、Cd、As、T-Hg)のみ分析</p> <p>水質分析</p> <p>※ 各箇所にて試料を採取し、計 7 項目について分析 (pH、BOD、T-N、Cl、Cr⁶⁺、Pb、EC)</p> <p>⇒当初予定通りに実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 試料採取日(底泥、池水)：H19.8.15 試料採取日(流入雨水)：H19.10.26【雨天時】 	
埋立地内外での調査	① 地中温度調査 (P.11)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地内外 21 箇所 (下流側トカガ井戸、MB No.1～MB No.13、IB No.1～IB No.4、TB No.1～TB No.3) ⇒1 箇所増加して計 22 箇所に変更 (MB No.2 別孔) 	<p>地中温度測定</p> <p>※ 各調査孔を用い、1 m 深度毎に温度を測定</p> <p>⇒当初予定通りに実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 測定日：H19.10.29
	② イオンバランス調査 (P.12)	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地内外 28～30 箇所 (上下トカガ井戸、雨水調整池水、表流水 3～5 箇所、放流路、MB No.1～MB No.13、IB No.1～IB No.4、TB No.1～TB No.3) ⇒計 26 箇所に変更 (埋立地内で採水不可の箇所有り) 	<p>水質分析</p> <p>※ 陸水の主要イオン 7 項目を分析し、成分比率を比較</p> <p>⇒当初予定通りに実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 試料採取日：H19.10.23

注 1：試料の前処理作業・分析機器の不具合等により、試料採取日に変更等が生じた (地下水調査の既設箇所は 8 月 15 日を当初予定、新設箇所は同一日を当初予定)

② 調査位置図

(縮尺 1 : 2000)



注 1 : 雨水調整池の底質・池水の水質は、▲3箇所の等量混合試料を用いた雨水調整池への流入水の水質は、→3方向の流入水を採水・分析した

(2) 埋立地内での調査

① 浸出水原水調査【データ集：P.2】

◆ 調査目的

- 浸出水（埋立地に降った雨が廃棄物層を通過したもの）の水質を分析することで、“浸出水の汚染レベル”と“埋立廃棄物の安定化状況”を把握する。
- また、これらの分析結果を、“閉鎖方法（最終覆土や雨水排除の計画）の検討”、“廃止までの期間の想定”、等に活用していく。

◆ 調査内容

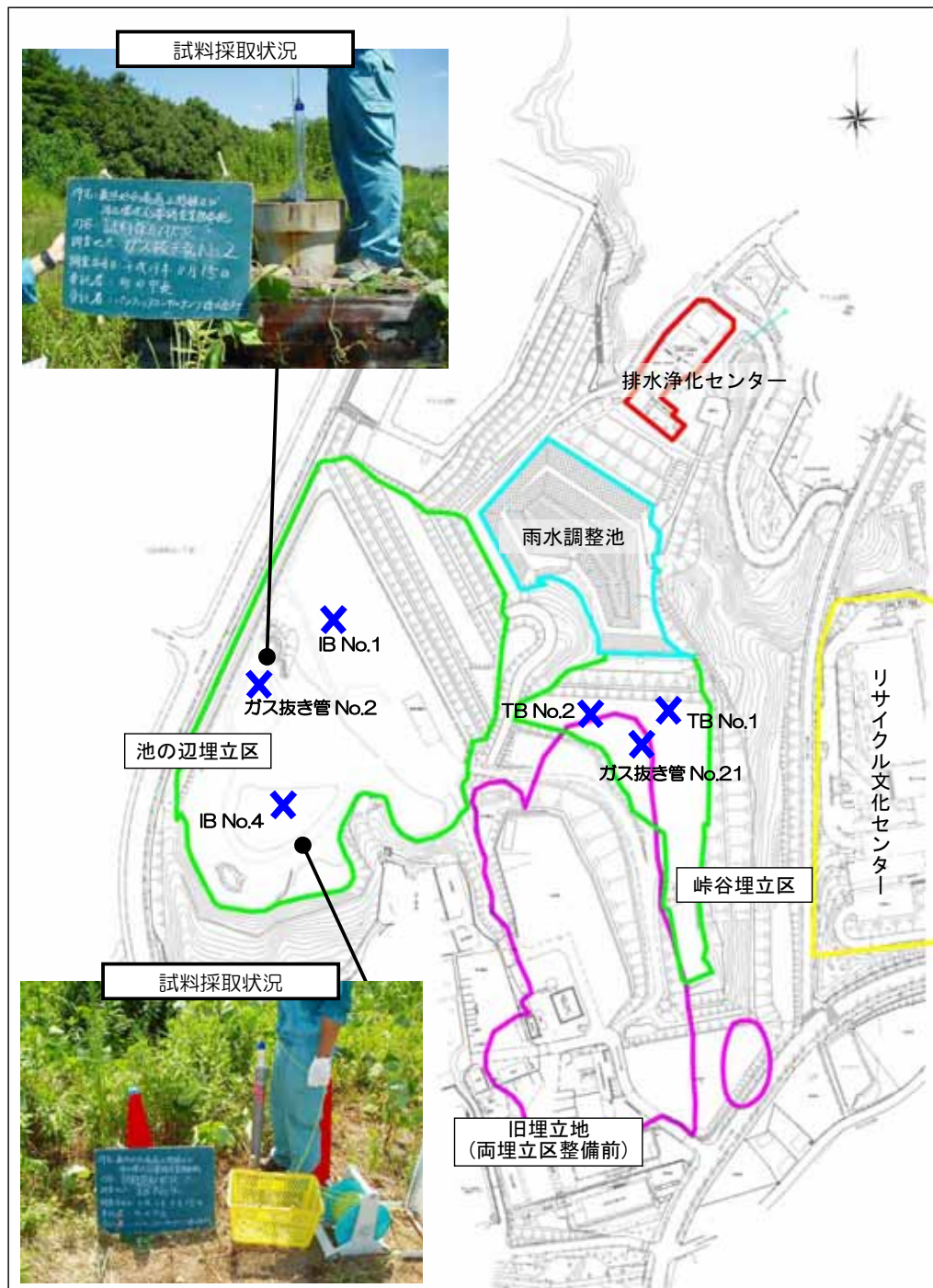
- 調査箇所：6箇所（池の辺：3箇所、峠谷3箇所）より採水
- 分析項目：20項目（生活項目[水素イオン濃度、生物化学的酸素要求量等]、健康項目[重金属類等]、その他）

■ 結果の概要と評価

- 1) 夏季の調査が要因と想定されるが、**昨年度調査より採水可能な地点が3箇所増加した**（掘削孔7箇所中4箇所[前回2箇所]、ガス抜き管20箇所程度中2箇所[前回1箇所]）
 - 2) 昨年度調査に引き続き、**埋立廃棄物中における分解可能な有機物は多くない**と想定される（生物化学的酸素要求量、全窒素、有機体炭素等の数値が比較的小さい）
 - 3) 昨年度調査に引き続き、**既に放流基準値*を満足している項目が多い**（鉛・亜鉛等の両性元素は、水素イオン濃度が高いため、比較的高濃度である）
 - 4) 昨年度調査に引き続き、**埋立地内では嫌気的な雰囲気は弱い**と想定される（酸化還元電位（ORP）の数値が大きい、埋立ガス性状等の特徴等より）
 - 5) 焼却灰の埋立量が多いと想定され、また、埋立時期が比較的遅い、**池の辺埋立区では、降雨による溶存物質の洗い出しが継続している**（塩化物イオン濃度、電気伝導率が峠谷埋立区より大きい）
- * 「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係る技術上の基準を定める省令（昭和51年3月14日総理府・厚生省令第1号）」に示される基準値であり、放流水（浸出水原水を排水浄化センターにて処理したもの）が満足すべき基準

■ まとめ

- 放流基準値を満足している項目も多く、また、分解可能な有機物が比較的少ないことから、**浸出水原水は比較的安定化されている状況にあると想定される**
- 過去2回の調査であること、また、調査の実施時期が異なる影響も想定されるため、安定化の進行について評価を行う上では、**継続的な調査が望まれる**



② 埋立ガス性状調査【データ集：P.3】

◆ 調査目的

- 埋立ガス（埋立地の地中から発生するガス）の性状（発生量やガス濃度）を分析することで、“埋立廃棄物の安定化状況”や“周辺環境への影響の有無”を把握する。
- また、これらの分析結果を“閉鎖方法（最終覆土）の検討”、“廃止までの期間の想定”等に活用していく。

◆ 調査内容

- 調査箇所：7箇所（池の辺：4箇所、峠谷3箇所）
- 分析項目：10項目
（分解性ガス[メタン・硫化水素等]、一般性状[流量・温度等]、その他[水銀・ベンゼン等]）

■ 結果の概要と評価

- 1) 昨年度の結果と比較して、**埋立地内で嫌気的な雰囲気が強まったとは想定しづらい**
（メタンは増加しているが、硫化水素の発生はごく一部にとどまっている）

➤ 水に浸っている箇所や酸素が少ない場所においては、微生物の作用による廃棄物が分解され、メタン（可燃性・爆発性ガス）や硫化水素（有害性ガス：腐った卵の臭い）が発生する傾向がある ⇒ 安定化に好ましくない状況

- 2) 昨年度の結果と比較すると、**季節変動による影響が大きい**ことが想定される
（排出ガス量は小さいが、ガス濃度が全体的に[特に、揮発性の高い、水銀・ベンゼン・ジクロロメタン]高くなっている）
- 3) 調査箇所により濃度が大きく異なることから、**埋立時期や埋立物の影響も大きい**と想定される（埋立時期が比較的古い、IB No.1, IB No.2, TB No.1 ではガス濃度が小さい）
- 4) 一部箇所では基準値超過が見られるが、**周辺大気には影響を来していない**と想定される（ベンゼン・水銀が一部箇所では基準値等*を超過しているが、ガス抜き管底部から吸引したガスを測定していること、ガス発生量が小さいこと等から想定）

※ ベンゼン：「ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準について（平成9年2月4日 環境庁告示第4号）」による基準値であり、維持することが望ましい基準

※ 水銀：「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第7次答申[平成15年7月中央環境審議会]）」による指針値であり、大気モニタリングの評価指標や事業者による排出抑制努力の指標

■ まとめ

- 過去2回の調査結果から、**季節変動・埋立時期や埋立物の影響が大きい**ことがうかがわれることから、安定化の評価を行う上では、**継続的な調査が望まれる**



(3) 埋立地外での調査

① 地質調査【データ集：P.7～P.17】

◆ 調査目的

➢ 地質と地下水の分布を把握するために調査を行った。

◆ 調査内容

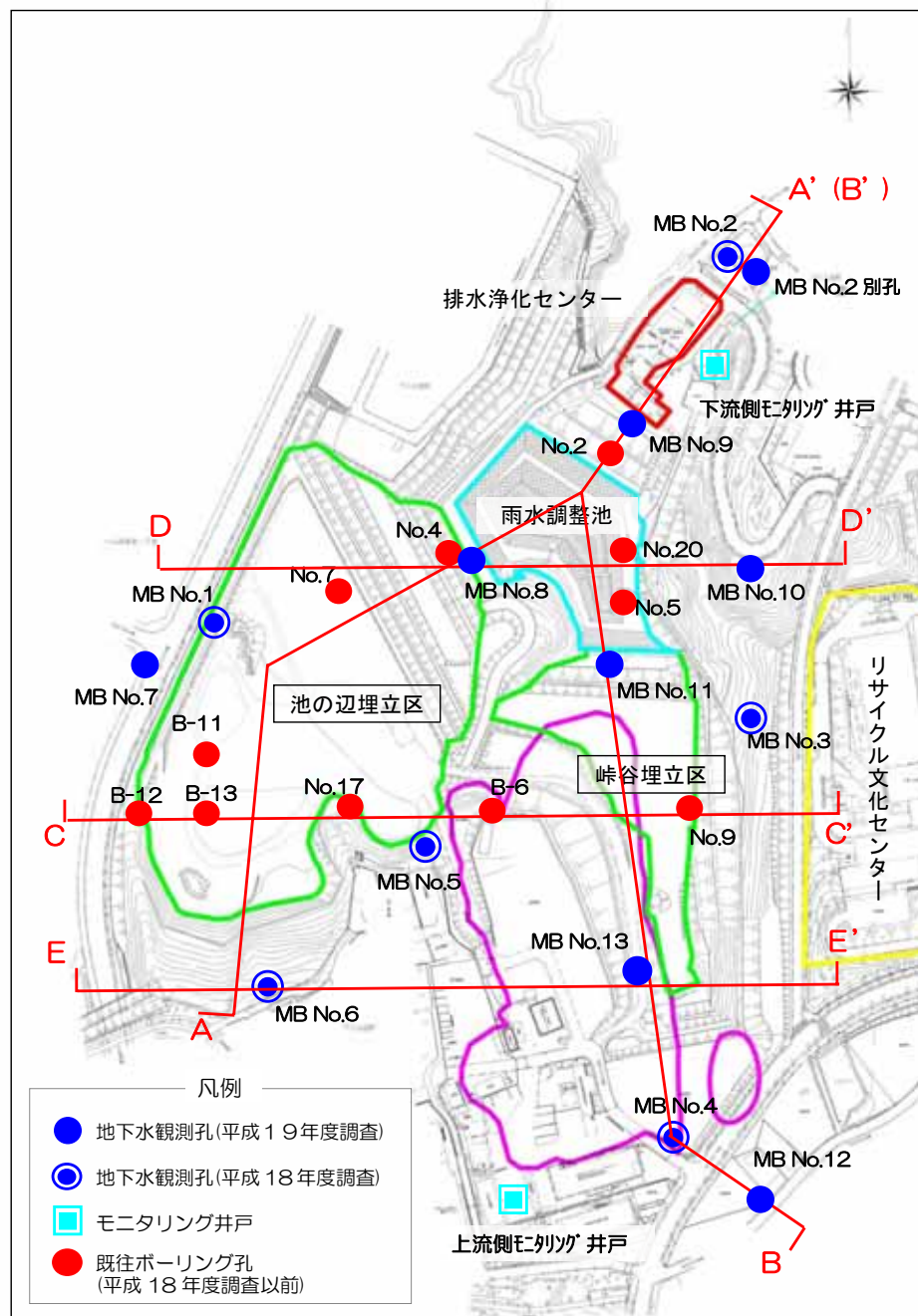
- 調査項目：ボーリング調査（ボーリング孔で採取した試料の観察）
- 調査箇所：既往ボーリング孔：11孔、H18年度実施ボーリング：6孔、H19年度実施ボーリング8孔

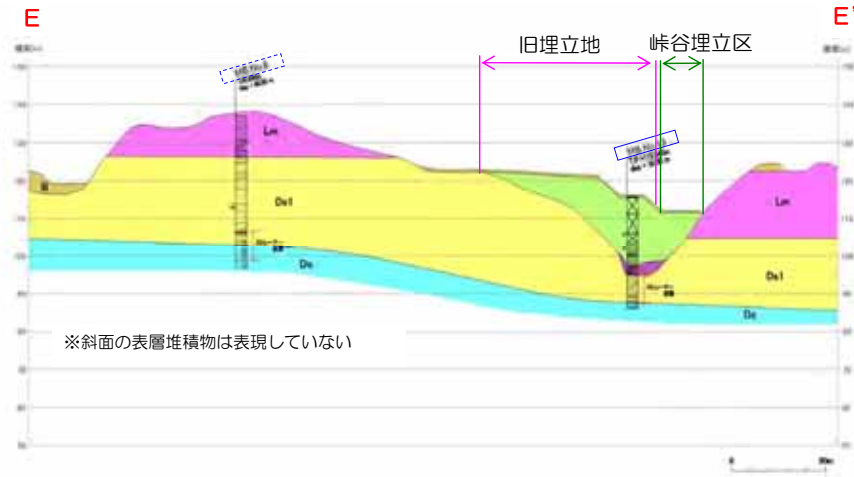
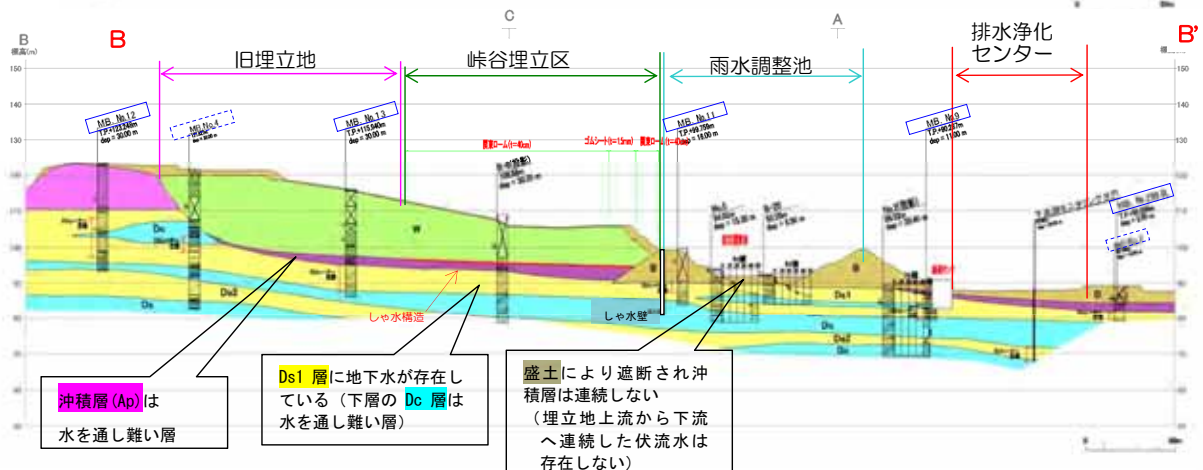
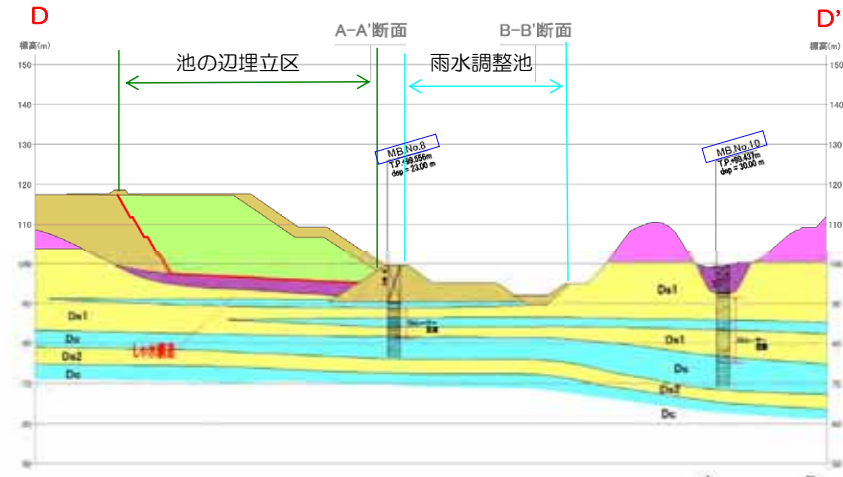
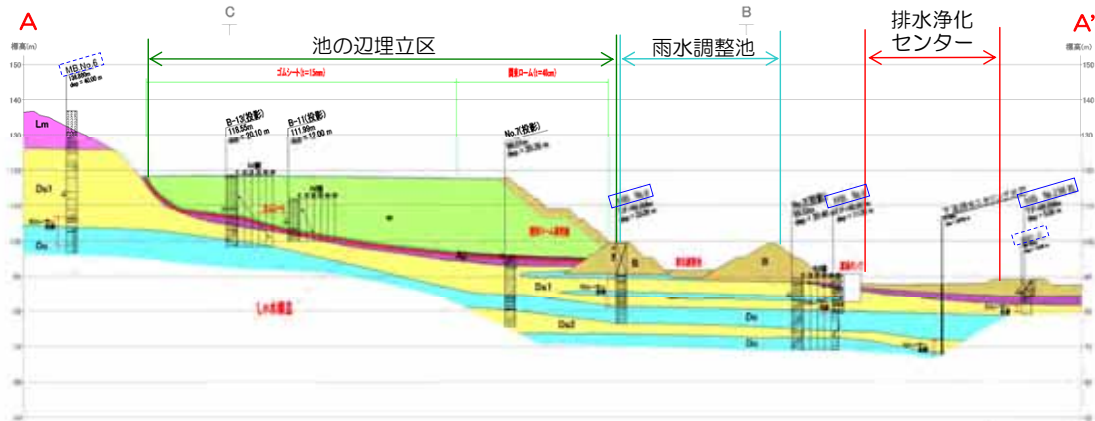
■ 結果の概要と評価

- 1) 当該地の基盤は上総層群の砂層（次頁の図の黄色(Ds1、Ds2)）と泥岩層（次頁の図の青色(Dc)）であり、この上総層群の上位に関東ロームや沖積層、廃棄物層、埋土・盛土層が分布している（今年度8箇所の新規ボーリングを実施、概ね昨年度の調査結果と整合する結果であった）
- 2) 地下水は砂層中（次頁図の黄色）に存在しており、泥岩層（次頁図の青色）は地下水をほとんど浸透させない難透水層となっている（地下水の存在する層は、Ds1とDs2の2層に分かれている）
- 3) 沖積層（次頁図の紫色）と盛土層（次頁図の茶色）は粘土層で構成されており、水を通し難い状況であった
 - 沖積層は埋立地及び雨水調整池の堤体の盛土を施工する際に除去され、上流から下流に連続していない。また、透水試験の結果から「沖積層」や「盛土と地山の境界」は水を通し難く、Ds1層よりも浅いところに埋立地上流から下流に連続する地下水（伏流水）は存在しない。
 - A-A'、B-B' 断面参照
- 4) 峠谷埋立区上流のしゃ水工が設置されていない旧埋立地においては、廃棄物層とDs1層の境界には沖積層の粘土や斜面の堆積層が存在し、水を通し難い状況であることが確認された
 - B-B'、E-E' 断面参照

■ まとめ

- 沖積層と盛土層は地下水を通し難い粘土層で構成され、峠谷埋立区上流のしゃ水工が設置されていない箇所においても、廃棄物層とDs1層の境界には沖積粘土層が存在した
- 最も浅い地下水はDs1層に存在し、それよりも浅いところに埋立地上流から下流に連続する地下水（伏流水）は存在しない。

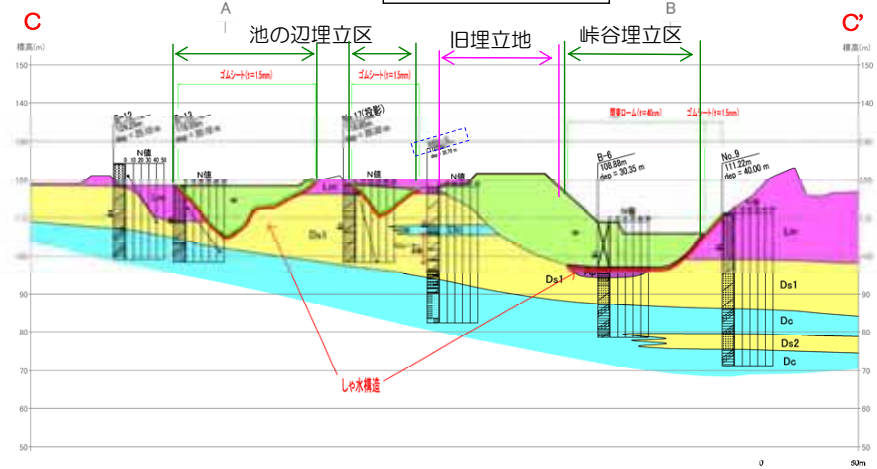




沖積層 (Ap) は水を通し難い層

Ds1層に地下水が存在している (下層のDc層は水を通し難い層)

盛土により遮断され沖積層は連続しない (埋立地上流から下流へ連続した伏流水は存在しない)



地質層序表			
地層時代	地層名	記号	層相
完新世	埋土・盛土層	B	工地改良に伴う埋土・盛土。
	廃棄物層	*	プラスチック片・瓦礫 無え殻・換気装置の廃棄物。
	沖積層	Ap	腐植質粘性土。
後・中期更新世	関東ローム層	Lm	新期ロームと古期ロームの火山灰質粘性土で固結ロームは固い。
	前期更新世	稲城層	De1
蓮光寺層		De2	細砂主体の砂質土層 (Ds2) と固結したシルト層及び粘土層 (Dc)。
平山層		Dc2	全段に互層している所と砂質土主体のところがある。
		Dc	

 : 平成18年度実施ボーリング

 : 平成19年度実施ボーリング

② 地下水調査（流向・水質）【データ集：P.5～6】

◆ 調査目的

- ▶ 周辺地下水の水質を分析することで、“周辺環境への影響の有無”を把握する。
- ▶ また、汚染が確認された場合、地下水に溶出・地下水の流れに沿っての拡大が懸念されるため、“地下水の流れの方向”を把握し、“対策の必要性の検討”等に活用する。

◆ 調査内容

- ▶ 調査箇所：Ds1層（次頁参照）：13箇所（地下水観測孔 MBNo.1～MBNo.13）
Ds2層（次頁参照）：2箇所（上流側・下流側モニタリング井戸）
伏流水等の浅い地下水：2箇所（MBNo.2別孔、MBNo.9付近マンホール）
- ▶ 調査項目：水位測定、水質分析：33項目（地下水環境基準[重金属類等]、その他[塩素付、ダイオキシン類等]）

■ 結果の概要と評価

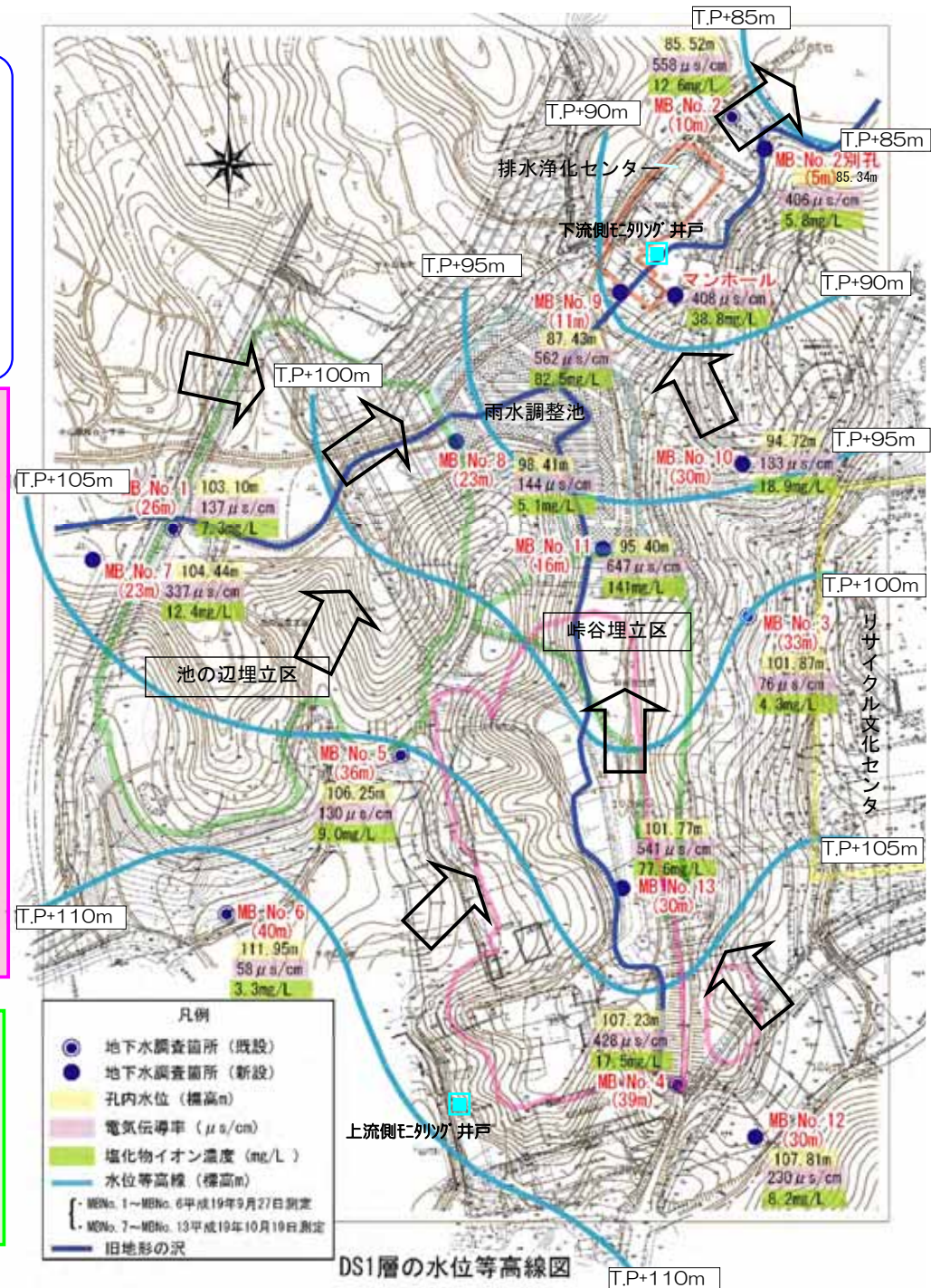
- 1) 地下水位：Ds1層の地下水位は、右図のとおり、**南西から北東**に向かって低下する状況であり、局所的には旧地形の谷部で地下水位が低い傾向が認められる
- 2) 地下水の流れ：地下水は水位の高い方から低い方に流れるため、**右図の矢印の方向**（大局的には南西から北東の方向、局所的には旧地形の尾根から谷の方向および谷沿いの方向）へ流れている
- 3) 地下水の水質：ほぼ全ての地点で地下水環境基準*を満たしている
地下水環境基準に示される項目の地下水汚染は認められないが、**峠谷埋立区の MB No.4、MB No.11、MB No.13** では**電気伝導率と塩素イオン濃度が比較的高く**、これは、峠谷埋立区上流のしゃ水工が設置されていない旧埋立地から溶存物質が溶出している可能性が考えられる。また、**その下流側の MB No.9、MB No.9 付近のマンホール**においても**電気伝導率と塩素イオン濃度が比較的高い状況**である。

「降水→地中への浸透→地下水→湧水」という流れに伴い、水は周囲の地層から溶出した成分を溶存する。水の溶存物質が多くなると水は電気を通し易くなり、電気伝導率が高くなる。一般的に「①地下水の滞留時間が長い時、②溶出し易い地層と接触した時」に電気伝導率は高くなる。廃棄物層は普通の地層に比較して溶出し易い（特に、焼却灰から塩素イオンを溶出し易い）ため、上記②の観点から電気伝導率と塩素イオンは影響を検討する際の指標として用いられている。（当現場においては、上記①の傾向（地下水の上流側で電気伝導率が小さく、下流側で大きくなる傾向）も見られる。）

* 「地下水の水質汚濁に係る環境基準（平成9年3月13日環境庁告示第10号）」に示される基準値であり、維持されることが望ましい基準

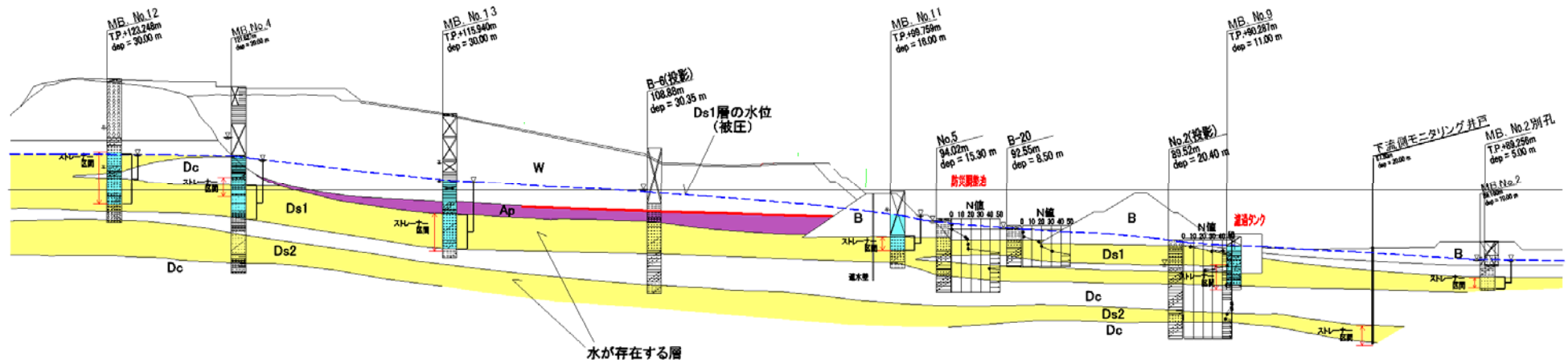
■ まとめ

- Ds1層の地下水は、**南西から北東方向**に（標高が高い方から低い方へ）**流れており、局所的には旧地形の尾根から谷の方向、谷沿いの方向へ流れている**
- 水質分析の結果、**ほぼ全ての地点で環境基準を満たす結果**となった。人の健康に影響を与える地下水の汚染は認められないが、峠谷埋立区とその下流側では**電気伝導率と塩素イオン濃度が高い傾向があり、今後、「水質変化の監視」と「対策の必要性の検討」が必要である**



※茶色の等高線：昭和37年の地形図を重ね合わせた

(補足) 地下水の分布



「地下水の存在する地層 (帯水層分布)」と「Ds 1 層の地下水の水位分布」図

- ・地下水は、図の黄色の範囲に存在している。最も浅い地下水は Ds1 層に存在し、その水位は図の点線の高さとなっており、廃棄物層と Ds1 層の境界に分布する沖積層(図の紫色)や斜面堆積物によって被圧されていると考えられる。
→このように Ds1 層が被圧しているということは、廃棄物層と Ds1 層の境界に分布する沖積層(図の紫色)や斜面堆積物の透水性が小さく、連続性が良いことを示していると考えられる。
- ・旧埋立地(MBNo4、MBNo13)の廃棄物層中には地下水は存在しない。Ds1 層の地下水は被圧されており、その水位は廃棄物層の底面よりも高いことから、廃棄物層に浸透した水は Ds1 層に浸透し難い状況であると考えられる。

③ 河川(放流路)水質調査

◆ 調査目的

- 埋立地の敷地から流出する水の水量・水質を連続測定することで、“周辺環境への影響の有無”や“埋立地内外の水収支”を把握する。

◆ 調査内容

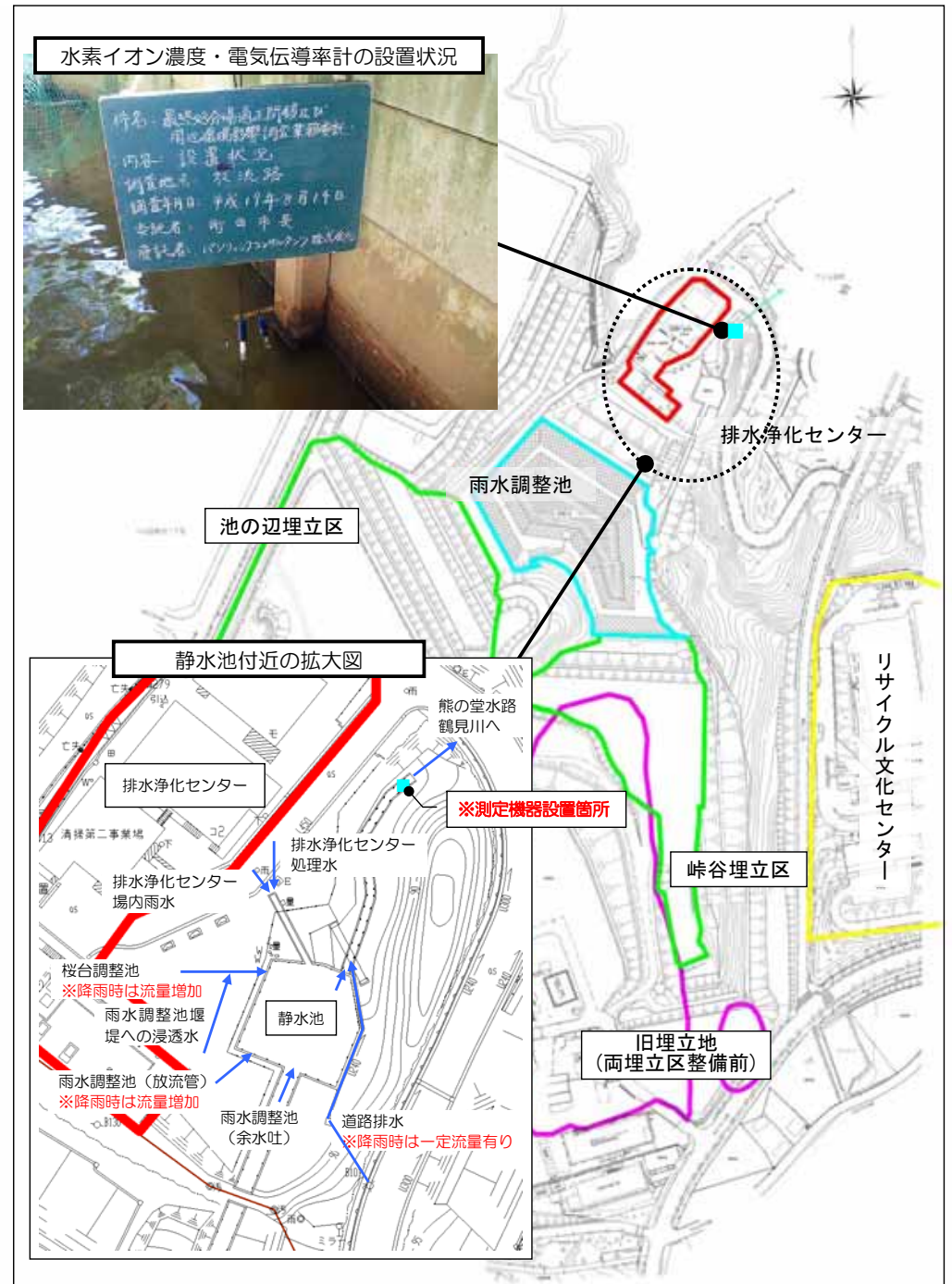
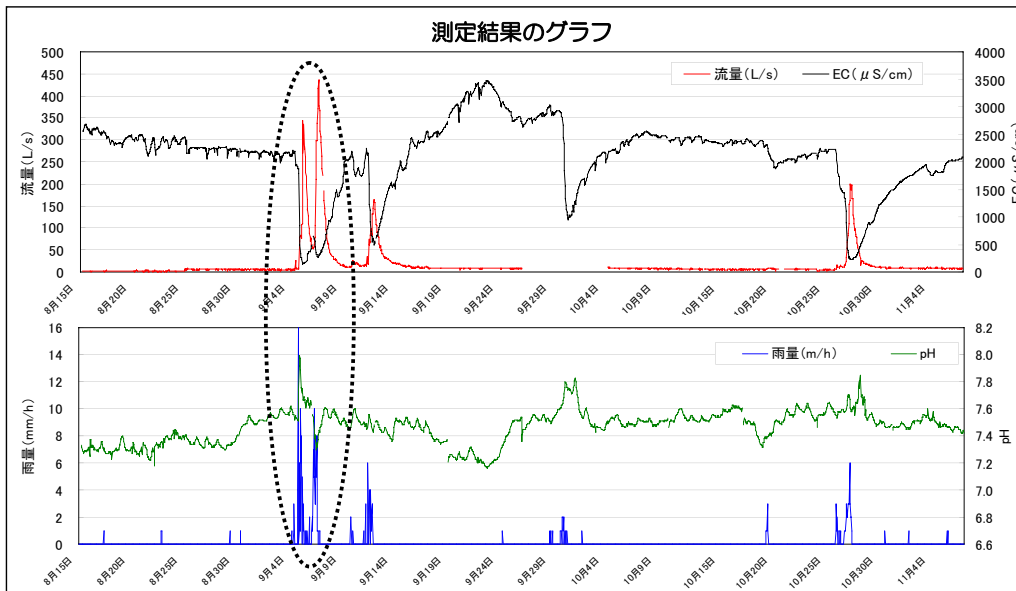
- 調査箇所：静水池からの放流路 1 箇所に測定機器を設置
- 分析項目：3 項目（流量、水素イオン濃度(pH)、電気伝導率(EC)）

■ 結果の概要と評価

- 夏季においても、**降雨時を除くと流量の大半は排水浄化センターからの放流水であり、降雨による流量の増加により電気伝導率が低減化されている**（雨で電気伝導率の高い放流水が薄まるため）
- 9月5日からの台風等による影響で、**一時的に水素イオン濃度が急上昇する現象が見られた**（雨水調整池や桜台調整池からの流入水が高 pH であったことが要因として想定される:P.10 参照）

■ まとめ

- 敷地外からの流入量が多いため、**本調査により埋立地内外の水収支を把握することは困難**であり、周辺環境への影響については地下水調査を実施しているため、本調査の必要性は低い（両埋立区からの排水浄化センターへの流入量に限り、水収支を把握することを検討中）



④ 底質・水質(雨水調整池)調査【データ集:P.18~19】

◆ 調査目的

- 雨水調整池の底質(池底に堆積した泥)、水質(池の水)を分析することで、“雨水調整池の汚染レベル”、“周辺環境への影響の有無”を把握する。
- また、これらの分析結果を、“閉鎖方法(最終覆土、雨水排水の計画)の検討”、“雨水調整池の浚渫計画”等に活用していく。

◆ 調査内容

- 調査箇所: 底質(底泥): 1検体(3箇所から採取し等量混合)
水質(池水): 2検体(3箇所から採取し等量混合、2深度: 水面下1mと底面上1m)
水質(流入水): 3検体
- 分析項目: 底質(底泥) 5項目(重金属類, 材料汚染)
水質(池水/流入水) 7項目(水素イオン濃度, 生物学的酸素要求量, 重金属類等)

■ 結果の概要と評価

- 1) 底質(底泥): 昨年度に引き続き**ダイオキシン類が環境基準*を超過**しており、また、**鉛が比較的高濃度で含有**しており、**焼却灰に由来**[灰の流入or灰に触れた水の流入]している**可能性が高い**
- 2) 水質(池水):
 - ▶ 深度別に大きな差が無いことが明らかになったが、昨年度に引き続き、一般環境水や周辺地下水と比較して、**塩素イオン濃度が高い傾向**にある(利水上の問題は無い)
 - ▶ **水素イオン濃度が高い傾向**にあるが、これは、一般に夏季(特に表層)において、植物の光合成や土壌からのアルカリ成分の可溶化により高い傾向を示すことに起因していると想定される
- 3) 水質(流入水): 「**池の辺雨水**」において**塩素イオン濃度が高い傾向**にある、また、「**峠谷上流側雨水**」において**鉛が高い傾向**にあることから、**より詳細(傾度・項目等)な調査が必要**である(採水前、計7mm/4時間の降雨量)

* 「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌汚染に係る環境基準(平成11年12月27日環境庁告示第68号)」に示される基準値であり、維持されることが望ましい基準

■ まとめ

- 調整池の池水自体には大きな問題は認められないが、**流入水については詳細な調査(場合によっては、対策の検討)が必要**である
- また、**底泥の浚渫等の検討**も必要であるが、これら個別検討の他、**最終覆土の計画及び雨水排水設備の見直しを行い、これらの対策を実施することで、雨水を適切に排除することが必要**である



(4) 埋立地内外での調査

① 地中温度調査

◆ 調査目的

- 埋立地内外の地中温度を測定することで、“埋立廃棄物の安定化状況（微生物分解による発熱の状況）”、“埋立地内外の温度差（廃止基準との照合のため）”を把握する。

◆ 調査内容

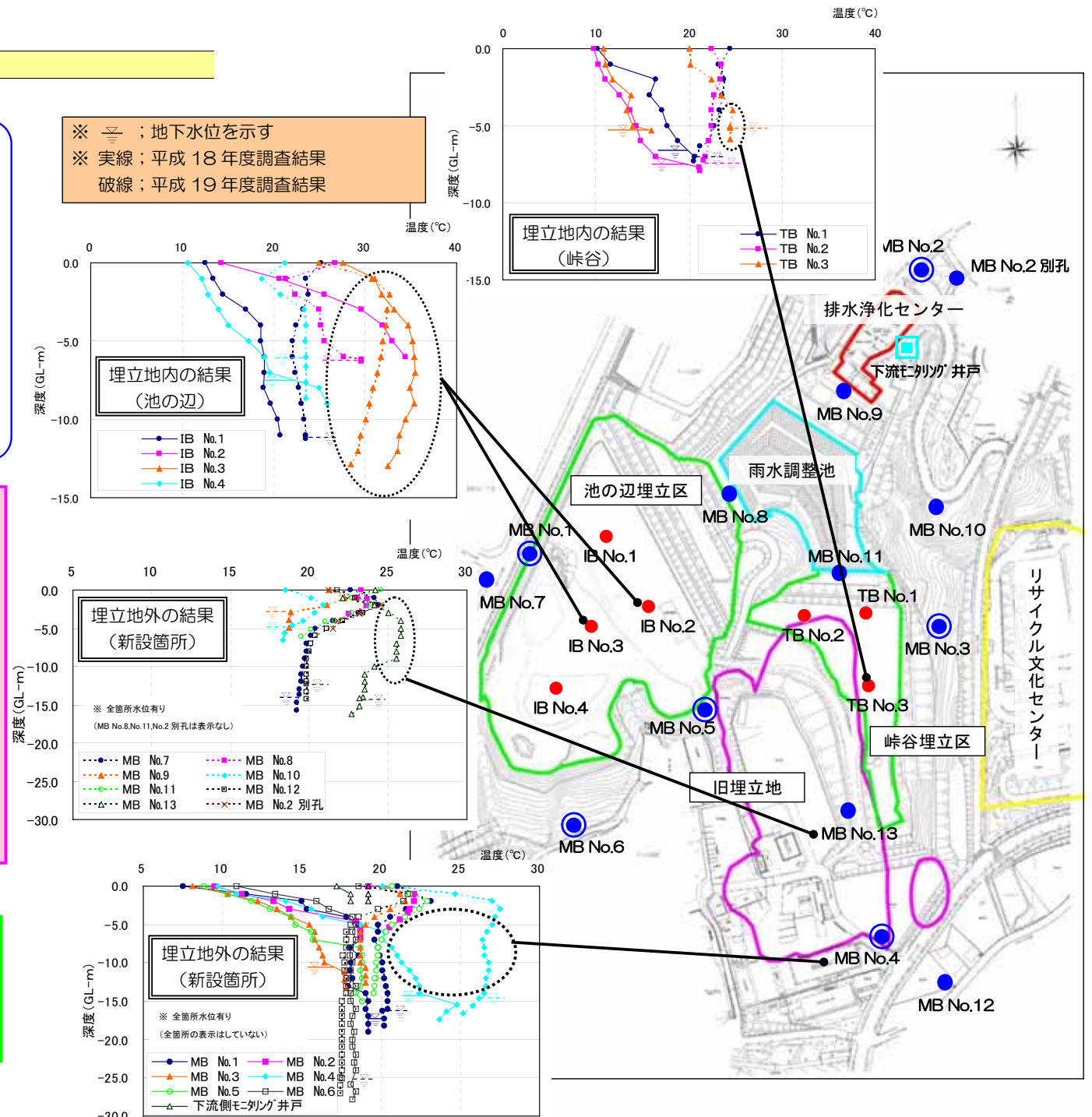
- 調査箇所：22箇所
 （埋立地内 池の辺：4箇所、峠谷3箇所）
 （埋立地外 地下水調査箇所14箇所、下流側モニタリング井戸1箇所）
- 調査項目：温度勾配
 （各調査孔を用い、地面より1m深度毎に温度を測定）

■ 結果の概要と評価

- 埋立地外は、**MB No.4 と MB No.13 を除き、18℃～20℃程度で一定**である
 （No.4 及び No.13 は、地中にある旧埋立地の廃棄物分解熱により他箇所と比較して高温になっていると想定）
- 埋立地内は、**池の辺の IB No.2、No.3、峠谷の TB No.3 が高温**である
 （ガス濃度が高く、微生物分解が比較的活発）
- 埋立地内外の地中温度の差は20℃以内であり、**現時点で廃止基準を満足**している
 （廃掃法上の廃止基準の一項目：“埋立地内外の地中温度差が20℃以内であること”）

■ まとめ

- 現時点で廃止基準を満足しているが、温度が高い箇所（特に、旧埋立地）の変化に注視しつつ、**継続的に調査・確認をして安定化状況の進行について把握することが望ましい**



② イオンバランス調査

◆ 調査目的

- ▶ 地下水や浸出水に溶存している主要イオンの成分比率を比較することにより、“周辺環境への影響の有無（浸出水が地下水に影響を与えていないか）”を把握する。

◆ 調査内容

- ▶ 調査箇所：埋立地内3箇所（IB No.4、TB No.1、TB No.2）
埋立地外23箇所（MB No.1～MB No.13、MB No.2 別孔、マンホール、雨水調整池、放流路、上流側・下流側トリアツ井戸）
- ▶ 分析項目：陸水の主要イオン7項目
- ▶ 評価方法：成分の比率を示すダイアグラムの形状を比較（形状が類似すれば影響の可能性があると評価）

■ 結果の概要と評価

- 1) **赤枠**：放流路は、浸出水処理水がほとんどを占めているため、浸出水とトリアツ井戸の形状が類似している（高：塩素イオンCl）（低：マグネシウムMg、重炭酸イオンHCO₃、硫酸イオンSO₄）
- 2) **緑枠**：雨水調整池と池の辺雨水は塩素イオン濃度が高く、互いにトリアツ井戸の形状が類似しており、全体的に濃度が他に比較して高い傾向がある
- 3) **青枠**：MB No.9、MB No.11、MB No.13は塩素イオン濃度が高く、MB No.11は浸出水（赤枠）とヘキサダイアグラムの形状がやや類似している、
- 4) その他の埋立地外の地下水は、浸出水とはダイアグラムの形状が異なるため、周辺環境への影響はないと想定される

■ まとめ

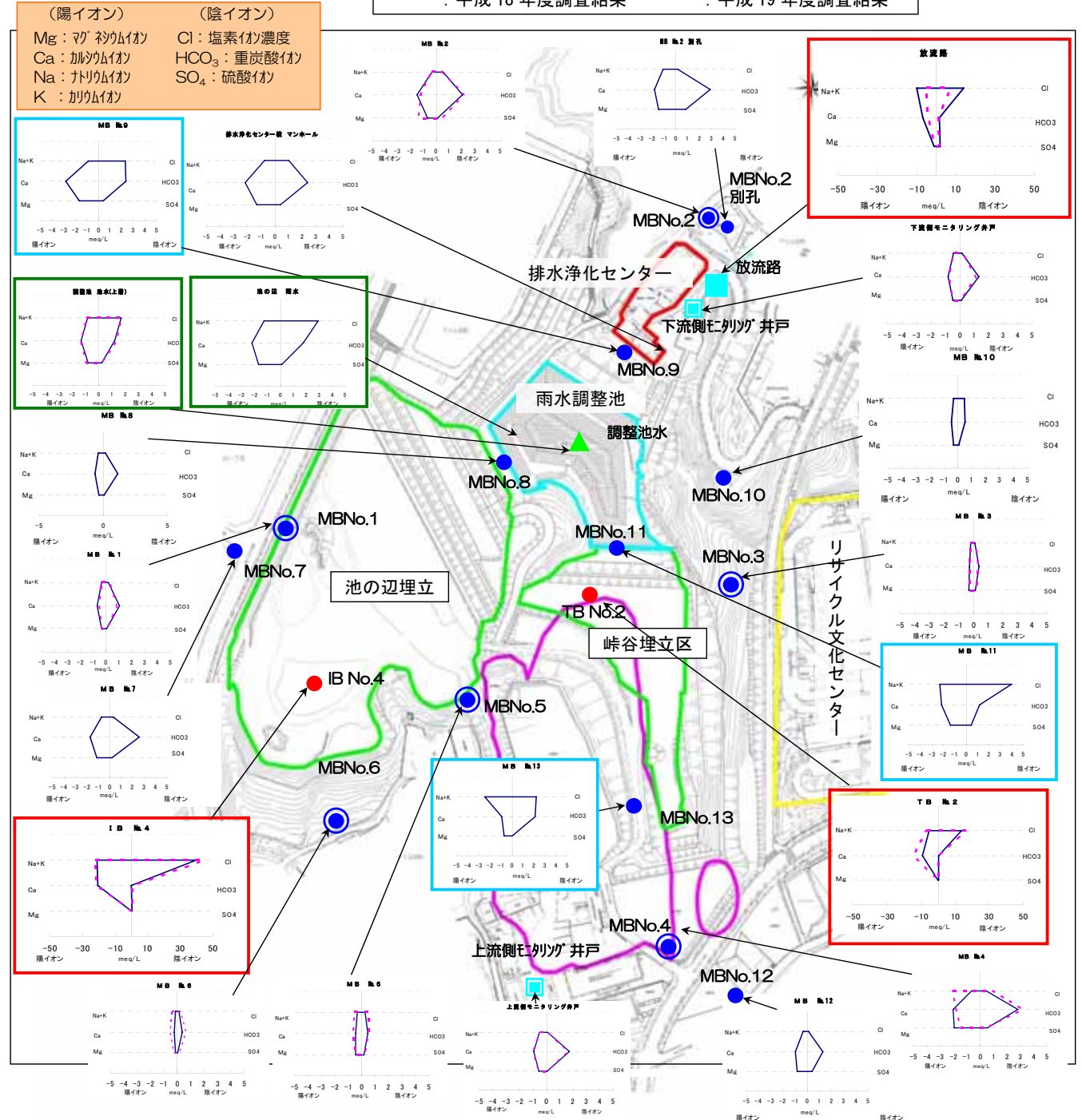
- **旧埋立地、峠谷埋立区とその下流側**においては、Ds1層の地下水と浸出水のイオンバランスが類似している。（雨水調整池・池の辺雨水ともやや類似）

補足：ダイアグラムについて

「降水→地中への浸透→地下水→湧水」という流れに伴い、水は周囲の地層から溶出した成分を溶存する。一般に岩石から溶出しやすい成分が、水の主成分（Mg²⁺、Ca²⁺、Na⁺・K⁺、SO₄²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻）となっており、この成分の比率によって、どのような地層の中を流れてきたかを推定することができる。

この成分の比率を視覚的に分かり易く表したものが右図のダイアグラムで、**ヘキサダイアグラム**と呼ばれる。縦軸の左右に設けられた当量濃度（eq/l）*の軸に、左側に陽イオン、右側に陰イオンをプロットして、各点を直線で結んで図形を作る。

*当量濃度（eq/l）：モル濃度と電荷の積（濃度（mg/l）÷原子量×価数）



視点1：埋立地内の安定化状況

■ 結論

- ① 池の辺・峠谷埋立区の安定化は概ね進んでいる
- ② データのばらつき（季節変動等）が見られ、経年的な安定化進行は不明確

1) 浸出水原水；

- 多くの項目で放流基準を満足（一部重金属類（鉛・亜鉛）は超過）
- 過去2回のみ調査では経年的な安定化の進行状況は不明確

2) 埋立ガス；

- 昨年度よりも埋立地内の嫌氣的雰囲気は強まっていないと想定
- ガス濃度は季節変動の影響が大きい（特に、揮発性の高いガス）
- 埋立時期や埋立物による影響が大きい

3) 地中温度；

- 現時点で廃止基準を満足
- 一部箇所で高温であり、廃棄物の分解が進行と想定
- 季節変動の影響が大きい

視点2：周辺環境への影響

■ 結論

- ① 周辺環境に対して環境基準を上回る影響はほとんどない
- ② 一部箇所の地下水や雨水調整池に影響を与えている可能性あり

1) 地下水；

- 浅い地下水（伏流水）は存在せず
（「沖積層」や「盛土と地山の境界」は透水性が小さく、連続しないため）
- 廃棄物層からDs1層の地下水へ鉛直浸透しがたい
（廃棄物層の下には透水性の小さい粘土層があるため）
- Ds1層の地下水は、ほぼ全ての地点で環境基準を満足
（峠谷埋立区付近とその下流では電気伝導率と塩素イオン濃度が高い傾向あり）

2) 雨水調整池の底質・水質；

- 底質は焼却灰由来物質を含有している可能性あり
（ダイオキシン類が環境基準を超過、鉛の含有量も高）
- 水質は環境基準値を上回る有害物質はないが、塩素イオン濃度が高い
- 流入水が雨水調整池に影響している可能性あり
（池の辺雨水：塩素イオン濃度が、峠谷上流雨水：鉛濃度が）

■ 今後の課題

- ① 安定化進行状況の把握と廃止までの期間の想定のために **継続的な調査**が必要
- ② 周辺環境へ影響している可能性がある **旧埋立地の安定化状況の調査**が必要

■ 今後の課題

- ① **地下水調査は同レベルの観測の継続**が必要
（峠谷埋立区とその下流付近に着目、旧埋立区付近の調査と観測孔の増設）
- ② 雨水調整池へ流入する「**池の辺雨水**」の**詳細調査**が必要（必要に応じて対策の検討）
- ③ 雨水による処分場への影響を防ぐために、**雨水の適切な排除と埋立地内への雨水浸透の軽減化**が必要（雨水排水溝の整備、最終覆土、底泥の浚渫等の対策の検討）

2. 次年度調査の計画(案)

① 調査内容

調査時期：地質調査 ⇒ 平成 20 年 4 月～5 月上旬 / 分析調査 ⇒ 平成 20 年 5 月中旬～7 月中旬

調査項目	調査位置	調査内容	主な変更点・目的	
埋立地内での調査	① 浸出水原水調査	・埋立地内 7 箇所；● (池の辺 4 箇所：IB No.1～IB No.4) (峠谷 3 箇所：TB No.1～TB No.3)	水質分析：各箇所にて試料を採取し、計 20 項目について分析 (pH、BOD、COD、SS、T-N、T-P、TOC、Cl、EC、ORP、Cr ⁶⁺ 、T-Hg、Cd、Pb、As、Cu、Zn、水温、外観、透視度)	・特に変更無し
	② 埋立ガス性状調査	・埋立地内 7 箇所；● (池の辺 4 箇所：IB No.1～IB No.4) (峠谷 3 箇所：TB No.1～TB No.3)	ガス分析：各箇所にて試料を採取し、計 10 項目について分析 (ガス量、CH ₄ 、N ₂ 、O ₂ 、CO ₂ 、H ₂ S、Hg、温度、C ₆ H ₆ 、CH ₂ Cl ₂)	・特に変更無し
埋立地外での調査	① 地下水調査	・平成 18 年度掘削孔：埋立地外 6 箇所； (MB No.1～MB No.6) ●	水質分析：15 箇所にて試料を採取し、計 14 項目について分析 (pH、BOD、COD、SS、Cl、EC、CN、Cr ⁶⁺ 、T-Hg、Cd、Pb、As、R-Hg、DXNs) (鉛は 2 検体(ろ過の有無)を分析) ：3 箇所連続測定 (水位、水素イオン濃度、電気伝導率、水温)	・連続測定については、今年度の観測結果を踏まえて、観測地点の見直しを行う
		・平成 19 年度掘削孔：埋立地外 8 箇所； (MB No.7～MB No.13、MB No.2 別孔) ●		
	・その他：1 箇所 (排水浄化センター横マンホール) ●	・新規掘削孔：埋立地外(旧埋立地、Ds1 層)2 箇所；★	地質調査：現場透水試験、粒度試験、調査孔の設置、等 水質分析：各箇所にて試料を採取し、計 14 項目(上欄参照)の分析 ガス分析：各箇所にて試料を採取し、計 10 項目(上欄参照)の分析	・旧埋立地を対象に、2 箇所の掘削を行い、Ds1 層の地下水まで影響を来たしていないこと、また、ガス分析により安定化状況等を確認する
② 河川水質調査 (放流路)	・埋立地外(放流路) 1 箇所；■ ⇒当初予定通りに実施	水質分析：定点における 5 ヶ月間程度の連続測定 (流量、水素イオン濃度、電気伝導率) ⇒当初予定通りに実施	・次年度は実施しない	
③ 底質・水質調査 (雨水調整池)	・埋立地外 6～8 検体； (底質：▲ 底泥 1 検体(3 箇所等量混合)) (水質：▲ 池水 2 検体(3 箇所等量混合×2 深度)) (水質：→ 池への流入雨水 3～5 検体程度)	底質分析 ※ ダイナミック類、重金属類(Pb、Cd、As、T-Hg)のみ分析 水質分析(池水) ※ 各箇所にて試料を採取し、計 7 項目について分析 (pH、BOD、T-N、Cl、EC、Cr ⁶⁺ 、Pb) 水質分析(流入水) ※ 各箇所にて試料を採取し、計 11 項目について 2 回分析 (pH、BOD、T-N、Cl、EC、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、As、T-Hg、R-Hg) ※ 流入管(試料名：池の辺雨水)については、流量についても調査 (方法については検討中)	・流入水の水質は、測定未実施だった重金属類を加え、測定頻度も 2 回(雨天時)に増加し、水質をより詳細に確認するとともに、流入管の流量についても測定を試みる	
埋立地内外での調査	① 地中温度調査	・埋立地内外 28 箇所 (下流側ヒカリ井戸、MB No.1～MB No.13、MB No.2 別孔、新規掘削孔 6 箇所、IB No.1～IB No.4、TB No.1～TB No.3)	地中温度測定 ※ 各調査孔を用い、1 m 深度毎に温度を測定	・新規掘削孔分が増加
	② イオンバランス調査	・埋立地内外 35～37 箇所 (上下ヒカリ井戸、雨水調整池水、表流水 3～5 箇所、放流路、MB No.1～MB No.13、MB No.2 別孔、新規掘削孔 6 箇所、IB No.1～IB No.4、TB No.1～TB No.3)	水質分析 ※ 陸水の主要イオン 7 項目を分析し、成分比率を比較	・新規掘削孔分が増加

注 1：赤字：本年度から変更があったものを示す 注 2：● ◎ ● ★ ■ ▲ → は、次ページにおける各調査の実施箇所を示す

