

第 3 回 吉野瀬川放水路整備に伴う環境技術検討会

周辺地盤・地下水調査結果

平成 19 年 3 月 28 日

福 井 県

目 次

■設置要綱・公開方針

1. 吉野瀬川放水路整備に伴う環境技術検討会設置要綱…………… 1
2. 検討会の開催日程…………… 2
3. 検討会の公開方針…………… 2

■周辺地盤・地下水調査結果

4. 調査・検討概要…………… 3
5. 周辺地下水の特徴…………… 4
 - 5.1 周辺地下水位連続観測・一斉観測結果…………… 5
 - 5.2 周辺地下水水質の特徴…………… 6
6. 土壌・地下水分析結果…………… 7
 - 6.1 表層土壌分析結果（廃棄物分布範囲内）…………… 7
 - 6.2 周辺地盤の土壌分析結果…………… 8
 - 6.3 周辺地下水の分析結果…………… 9

1. 吉野瀬川放水路整備に伴う環境技術検討会設置要綱

(目的)

第 1 条 吉野瀬川放水路整備予定地の一部において、廃棄物が確認されたことから、今後、工事中および工事完了後に、周辺の生活環境へ影響を与えないような施工方法、廃棄物の処理対策等について検討するため、「吉野瀬川放水路整備に伴う環境技術検討会」(以下「検討会」という。)を設置する。

(検討事項)

第 2 条 検討会は、吉野瀬川放水路工事において行われる、次のことについて審議する。

- (1) 事前調査、追加調査
- (2) 廃棄物の処理・処分方法
- (3) 工事中および工事完了後における周辺環境への影響
- (4) 放水路工事の施工方法
- (5) 工事中および工事完了後の監視体制等

(構成等)

第 3 条 検討会は、別表 1 の委員をもって構成する。

- 2 検討会に会長および副会長を置く。
- 3 会長および副会長は、委員が互選する。
- 4 会長は、検討会を代表し、会務を総理する。
- 5 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代理する。
- 6 検討会の下に幹事会を置き、別表 2 の委員をもって構成する。

(会議)

第 4 条 会議は、検討会と幹事会とする。

- 2 検討会の会議は、会長が招集する。
- 3 会長は、必要があると認めるときは、委員以外の者に出席を求め、意見を聞くことができる。
- 4 検討会の会議は、原則として公開する。ただし、会長は、非公開が相当と認められる場合は、委員に諮り非公開とすることができる。
- 5 幹事会の会議は、河川課長が招集し、検討会で必要となる資料等を作成する。

(任期)

第 5 条 委員の任期は平成 19 年 3 月 31 日までとする。

(事務局)

第 6 条 検討会の事務局は、福井県土木部河川課および武生土木事務所に置く。

(その他)

第 7 条 この要綱に定めるもののほか、検討会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 記

この要綱は、平成 18 年 10 月 26 日から施行する。

別表 1 (検討会)

福井大学工学部 建築建設工学科教授	荒井 克彦	地盤工学
福井工業高等専門学校 環境都市工学科助教授	奥村 充司	環境工学
福井県環境審議会副会長	野村 直之	弁護士
福井大学教育地域科学部教授	服部 勇	地学
福井工業高等専門学校 環境都市工学科教授	廣部 英一	河川工学
高知工業高等専門学校長	藤田 正憲	水環境工学
福岡大学助教授	柳瀬 龍二	廃棄物処理
鯖江市環境審議会長	佐々木正巳	
越前市環境審議会長	加藤 隆夫	
鯖江市下司町区長	浅野 勲	
越前市家久町区長	長谷川 淳一	

学識経験者は五十音順、他の方は行政順

別表 2 (幹事会)

福井県環境政策課長	滝 陽介
福井県廃棄物対策課長	城越 芳博
福井県丹南健康福祉センター所長	三上 英道
福井県河川課長	名津井 学
福井県鯖江土木事務所長	中尾 寛
福井県武生土木事務所長	畠山 重左久
鯖江市福祉環境部長	三田村 勉
鯖江市都市整備部長	田中 伯太郎
越前市企画部長	山岸 文男
越前市建設部長	小林 五太夫

2. 検討会の開催日程

開催時期	名 称	審 議 内 容
平成18年 10月20日	検討会準備会	<ul style="list-style-type: none"> ・設置要綱(案)について ・第1回検討会の準備打合せ ・事前調査結果について協議
平成18年 10月26日	第1回検討会	<ul style="list-style-type: none"> ・設置要綱の決定、会長・副会長の選出 ・事前調査結果 ・追加調査の検討
平成19年 3月1日	第1回幹事会	<ul style="list-style-type: none"> ・第2回検討会の準備打合せ ・追加調査の結果、廃棄物対策の検討(案)、廃棄物の区分管理方法について協議
平成19年 3月7日	第2回検討会	<ul style="list-style-type: none"> ・追加調査の結果 ・廃棄物対策の検討(案) ・廃棄物の区分管理方法
平成19年 3月26日	第2回幹事会	<ul style="list-style-type: none"> ・第3回検討会の準備打合せ ・廃棄物の処理・処分方法、放水路工事の施工方法の決定、工事中および工事完了後の監視体制等について協議
平成19年 3月28日	第3回検討会	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の処理・処分方法、放水路工事の施工方法の決定 ・工事中および工事完了後の監視体制等

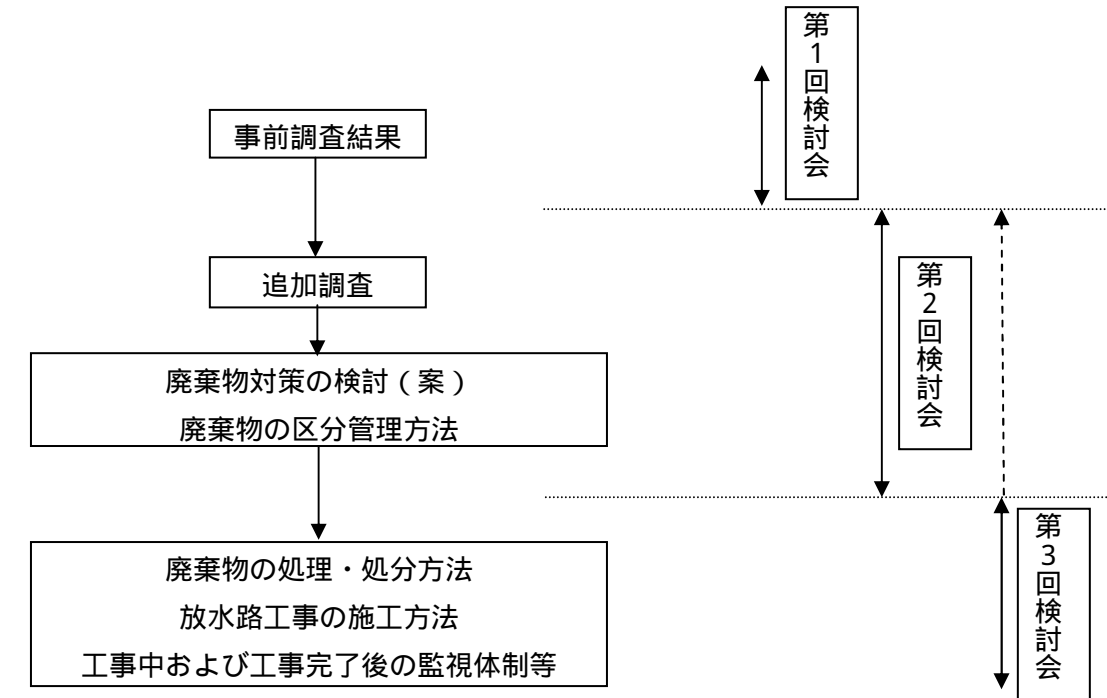


図 検討会フローチャート

3. 検討会の公開方針

検討会の公開方針を以下に示す。これに定めのない事項については、検討会で定める。

- (1) 傍聴対象者
 - ・傍聴対象者は原則的に制限しないこととし、可能な限り希望者全員が傍聴できるようにするが、会場に入りきれない場合は先着順とする。
- (2) 会議開催の案内
 - ・会議開催の案内は、記者クラブに対する情報提供により行い、有料広告については行わない。
- (3) 会議資料等の公開
 - ・会議資料および議事録については、福井県土木部河川課・鯖江土木事務所・武生土木事務所および鯖江市道路河川課、越前市都市整備課において供覧を行う。
- (4) 記者会見
 - ・検討会終了後の記者会見は、会長が必要と認めるときに行う。
- (5) その他
 - ・一般傍聴者の審議中の発言は、これを認めない(審議終了後の発言機会の取扱いについては会長の判断に委ねる)。

4. 調査・検討概要

今回の追加調査および検討内容について、全体のフロー図を図-4.1に示す。

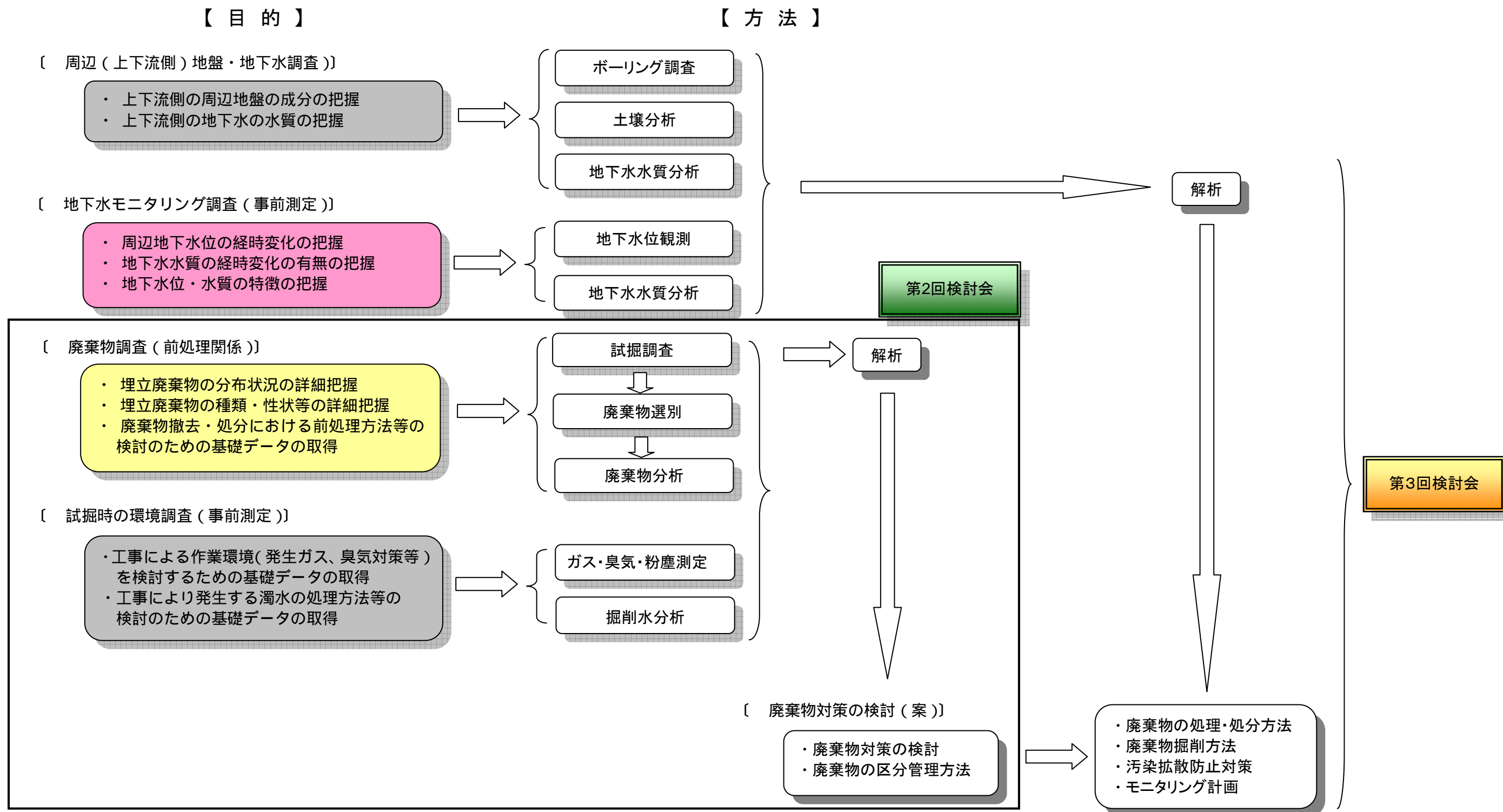


図-4.1 全体フロー図

5. 周辺地下水の特徴

対象地周辺（上下流側）での、追加ボーリング調査地点の位置図を図-5.1に示す。

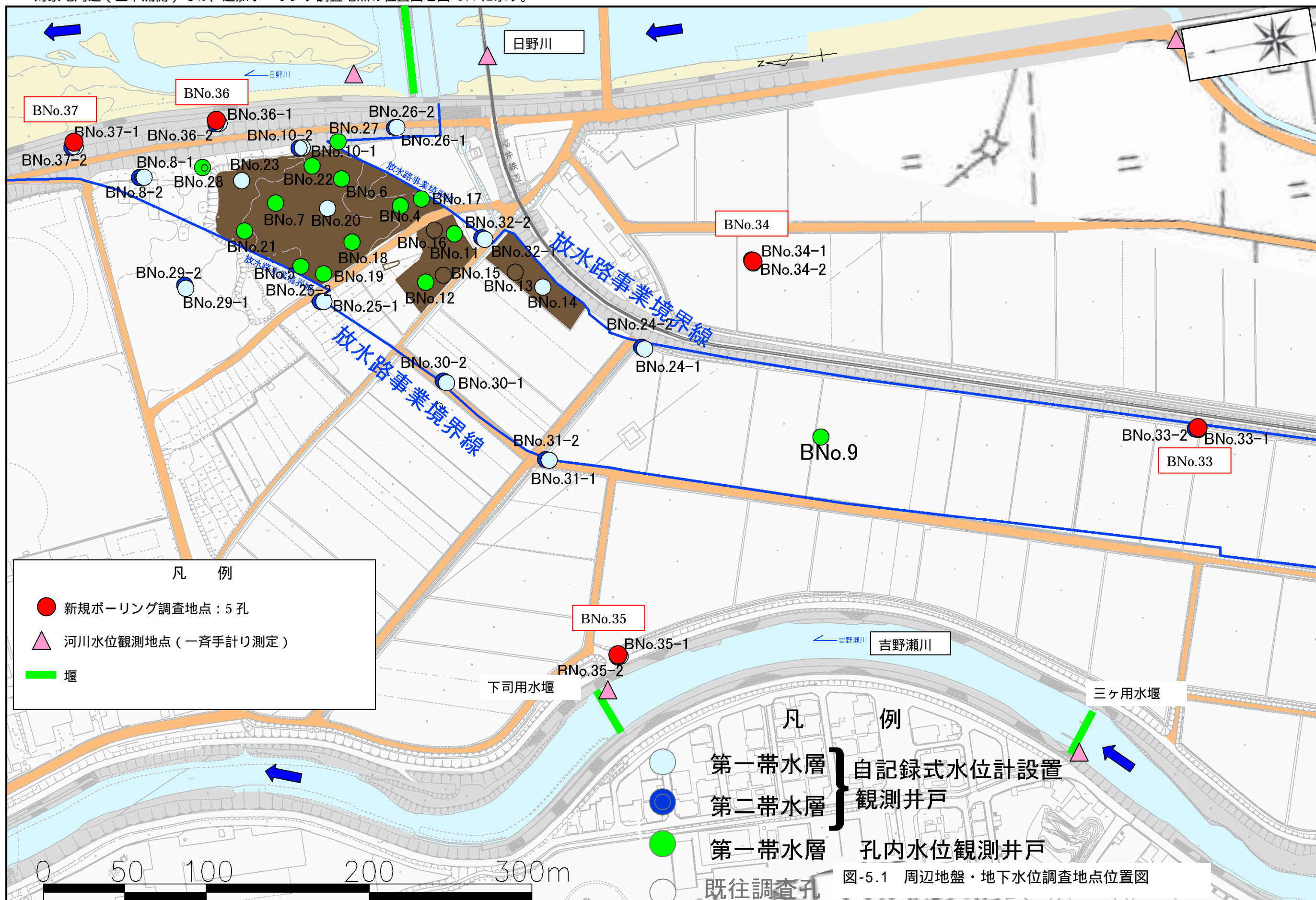


図-5.1 周辺地盤・地下水位調査地点位置図

5.1 周辺地下水位連続観測・一斉観測結果

対象地周辺での全観測井戸を対象に一斉地下水位観測（H19.3.17）を実施した結果を図 5.1.1, 5.1.2 に、地下水位の連続観測結果を図 5.1.3 にそれぞれ示す。この結果から、それぞれの帯水層毎の地下水位分布の特徴は、以下の通りである。

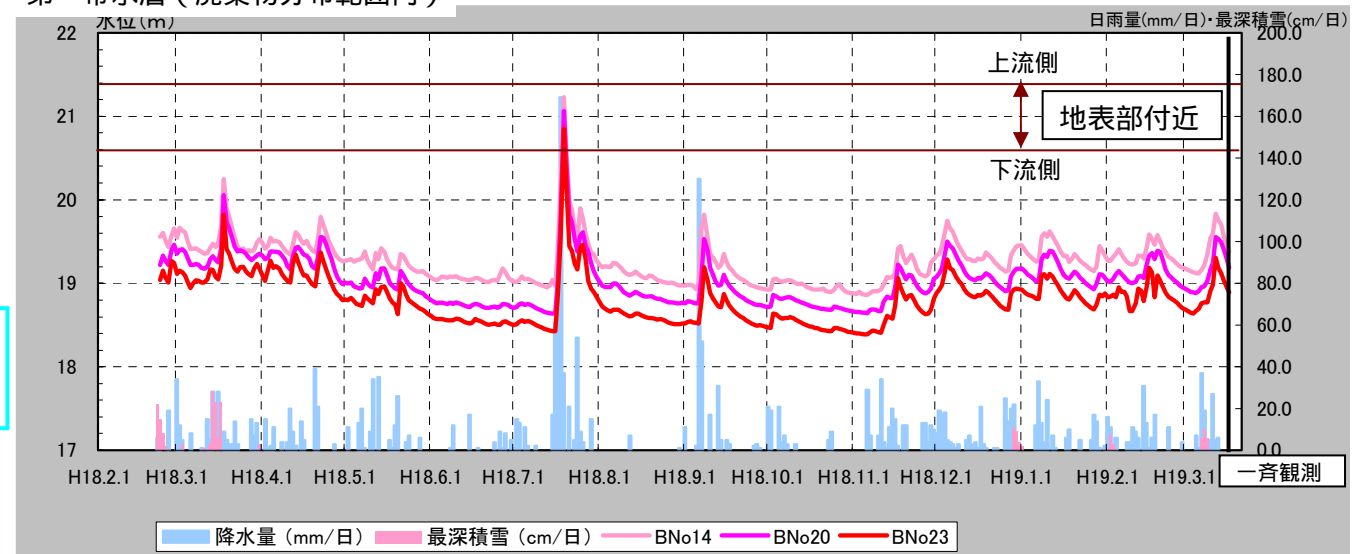
【第一帯水層】

- ・地下水位は平常時は標高約 18m～20m 付近に位置し、日雨量 100mm 以上の降雨の際には約 1～2m の水位上昇が見られる。
- ・地下水は、放水路沿いに南西側から北東側に流下し、日野川合流部付近では日野川沿いに南側から北側へ流下する。

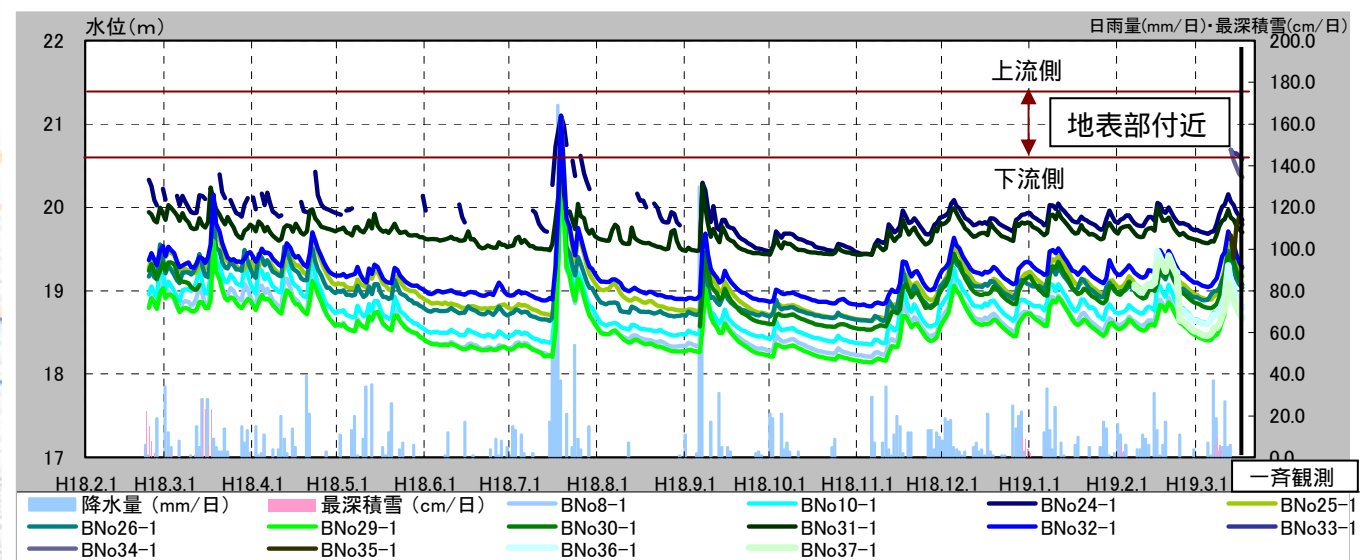


図 5.1.1 第一帯水層の地下水位等高線図

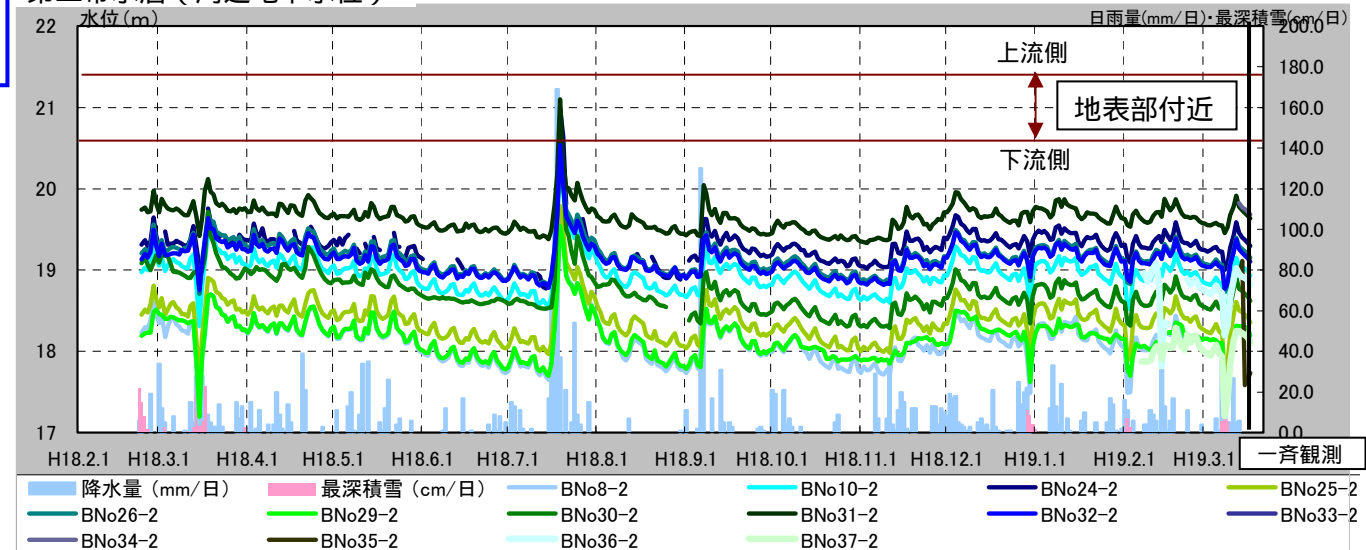
第一帯水層（廃棄物分布範囲内）¹⁾



第一帯水層（周辺地下水位）



第二帯水層（周辺地下水位）



【第二帯水層】

- ・地下水位は平常時は標高約 17.5m～20m に位置し、日雨量 100mm 以上の降雨時には約 0.5～1.5m の水位上昇が見られる。
- ・地下水は、放水路沿いに南西側から北東側に流下し、日野川合流部付近では日野川沿いに南側から北側へ流下する。

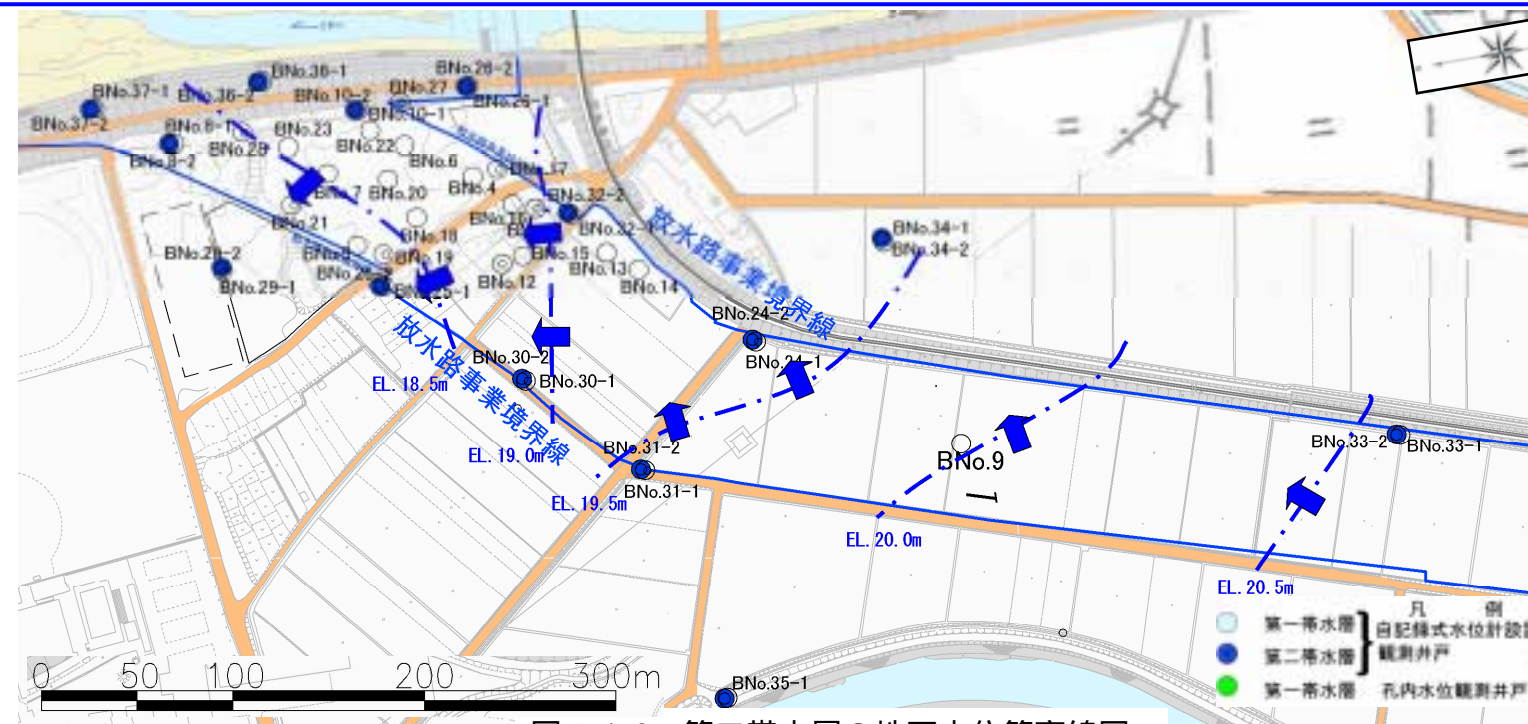


図 5.1.2 第二帯水層の地下水位等高線図

図 5.1.3 観測井戸の地下水位連続観測結果図

5.2 周辺地下水水質の特徴

対象地周辺での地下水の水質分析の結果を基に、観測井戸毎にヘキサダイアグラムを作成し図 5.2.1～5.2.3 に示す。この結果から、それぞれの帯水層毎の地下水の水質の特徴は、以下の通りである。

- ・一般に、処分場等の保有水に含まれる各イオンの当量濃度 (meq/l) は、数 10～数 100 のオーダーの値を示す。対象地の廃棄物分布範囲内の地下水に含まれるイオンの当量濃度は、周辺地下水と比べ多いが、1桁 (10meq/l 未満) オーダーであり、これは、対象地の廃棄物が埋め立てから約 30 年経過しているためと考えられる。
- ・周辺地下水の第一帯水層では、廃棄物分布範囲の北東側が南西側に比べやイオンの当量濃度が高くなっている。これは、地下水の流下方向と一致し、水質の特徴からも放水路の流れ方向に地下水が流下しているものと考えられる。(なお、下流側の観測井戸においては、基準値を超過する有害物質は確認されていない。)
- ・周辺地下水の第二帯水層では、廃棄物分布範囲の下流側もイオンの当量濃度が低い。これは、第一帯水層とは異なり、廃棄物の影響が見られず、対象地周辺に分布する粘土層 (Ac2 層) の遮水性が高いためと考える。

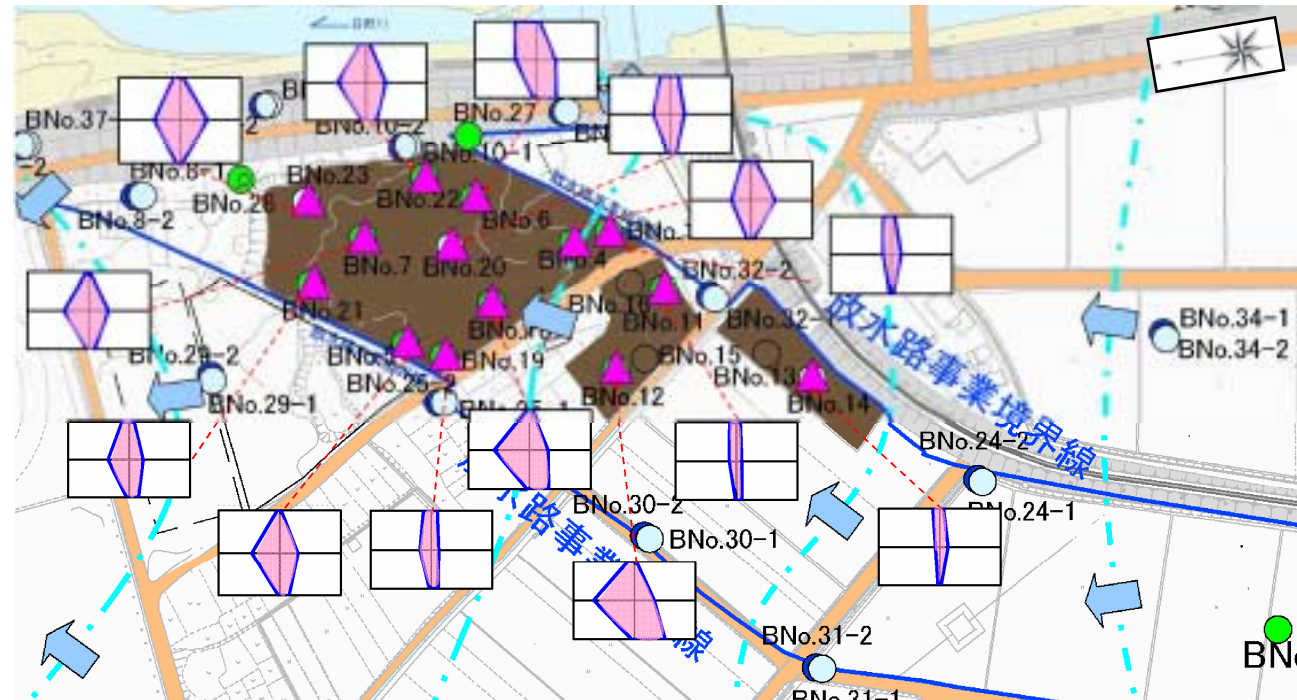


図 5.2.1 第一帯水層 (廃棄物分布範囲内) の水質 (ヘキサダイアグラムによる分類)

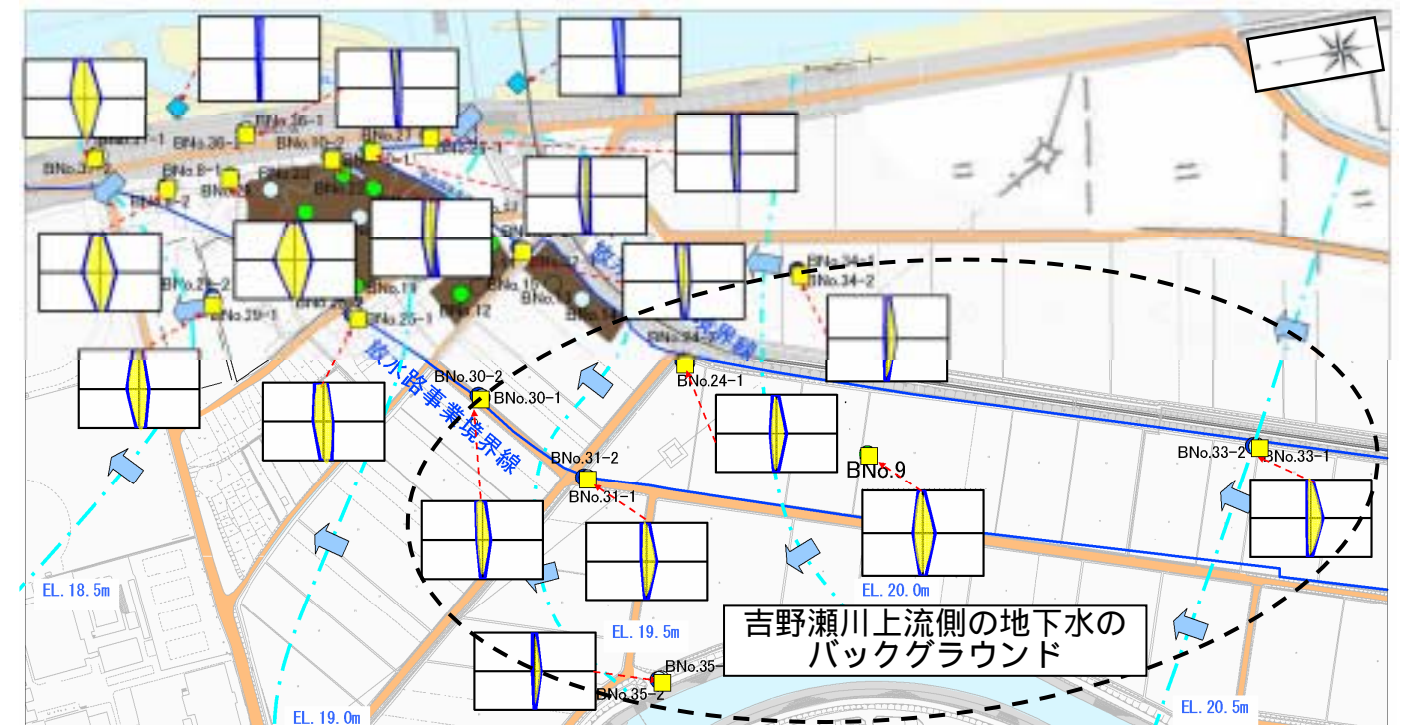


図 5.2.2 第一帯水層 (周辺地下水) の水質 (ヘキサダイアグラムによる分類)

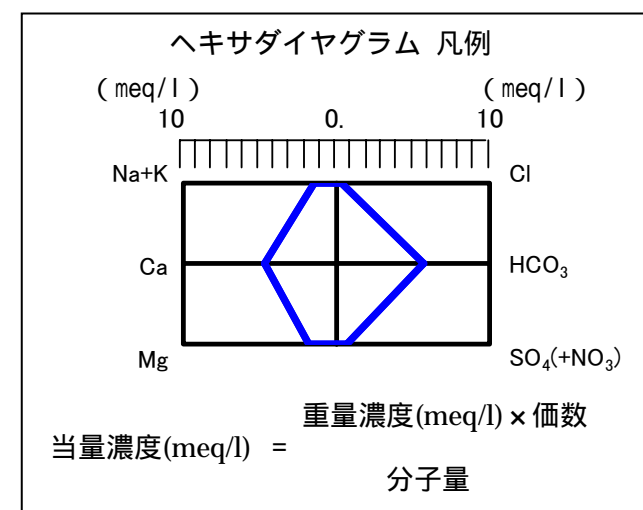
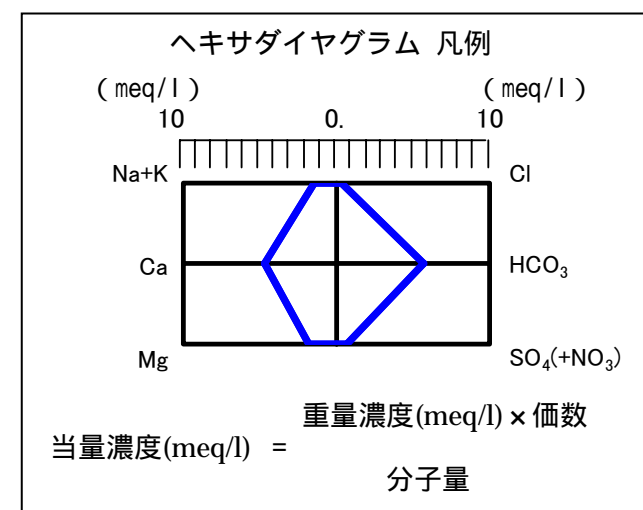


図 5.2.3 第二帯水層 (周辺地下水) の水質 (ヘキサダイアグラムによる分類)



6 土壌・地下水分析

検討項目	要 点	備 考
6.1 表層土壌分析	<p>(1) 表層土壌分析 廃棄物分布範囲内の表層土壌を対象とした分析結果から、調査地で確認された有害物質の項目および分布の特徴は以下のとおりである。</p> <p>新規調査 (H19.): 鉛について、溶出量試験で2箇所 (H-12,13) 含有量試験で1箇所 (H-10) でそれぞれ基準値を超過した。 その他の項目およびその他の試料については、いずれについても基準値以下であった。</p>	

【表層土壌の取り扱い】

1) 旧事業所エリア

H-1~4, 8, 9, 11 区画：一般土壌

(ただし、H-8, 9 エリアについては、下部の廃棄物層との境界部には注意が必要である。)

H-10, 12, 13 区画：汚染土壌

(今後の受入先との協議により 10m 単位区画での絞込調査を検討する。)

2) 旧事業所エリア：

表層には、コンクリート床版等があり、殆ど表層土壌はない。

表-6.1.1 表層土壌分析 (溶出量試験) 結果

項目名	試料名	土壌溶出 量基準	定量 下限値	単位	基準超過数 試料数	基準 超過値	基準値 超過地点
鉛		0.01	0.001	mg/l	2/13	0.011, 0.012	H-12,13(計2/2)

: 土壌溶出量基準) : 基準値出典 : 「土壌汚染対策法」(施行規則別表第2)

表-6.1.2 表層土壌分析 (含有量試験) 結果

項目名	試料名	土壌含有 量基準	自然的レベル の含有量 上限値	定量 下限値	単位	基準 超過値	検出地点
鉛(酸抽出法)		150	140	5	mg/kg	180	H-10(計1/1)

: 土壌含有量基準) : 基準値出典 : 「土壌汚染対策法」(施行規則別表第2)

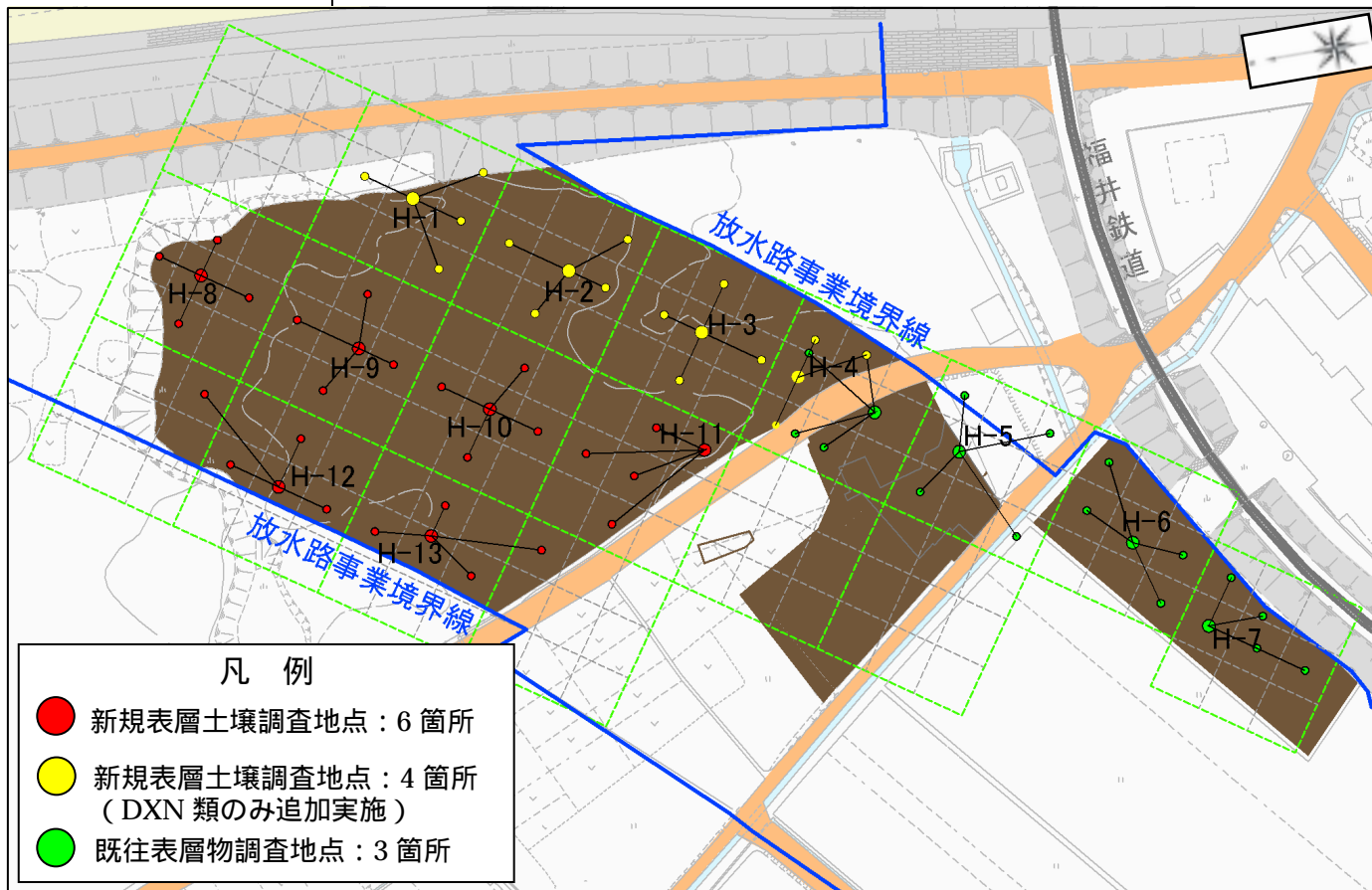


図-6.1.1 表層土壌調査地点位置図

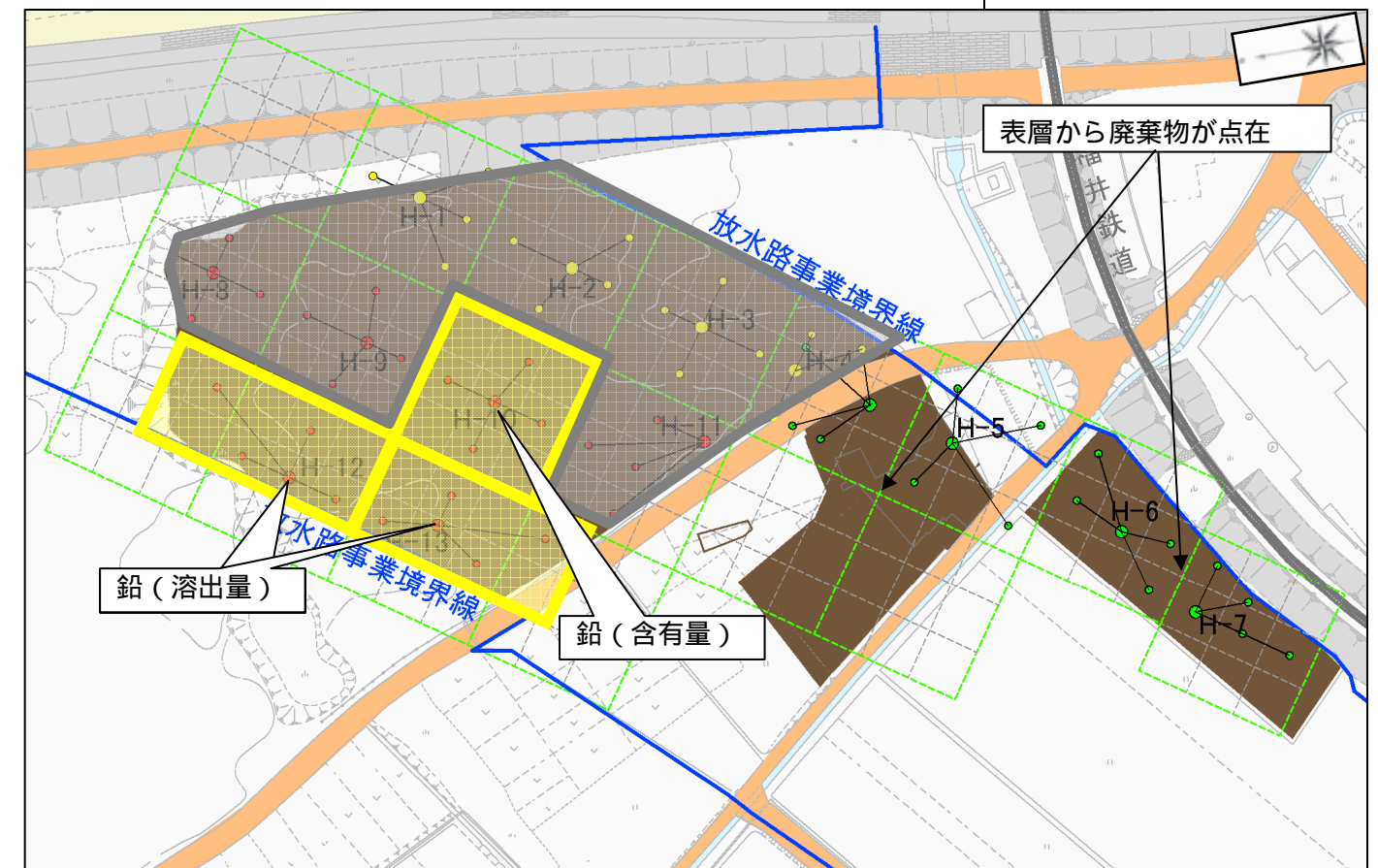


図-6.1.2 表層土壌調査地点位置図

6 土壌・地下水分析

検討項目	要 点	備 考
6.2 土壌分析	(2) 土壌汚染分析 周辺（下流側）の自然地盤を対象として実施した土壌分析の結果から、調査地で確認された有害物質の項目および分布の特徴は以下のとおりである。	
1) 既往調査：土壌に含まれる有害物質（基準値を超過する項目）は砒素が、図-6.2.1 に示す4地点にて確認されている。	2) 新規調査（H18.12～H19.3）：土壌に含まれる有害物質（基準値を超過する項目）は砒素が、図-6.2.2 に示す新たに上流側の2地点（前回報告：下流側2地点）にて確認された。 上記項目以外の物質については、溶出量試験、含有量試験の結果、いずれも基準値以下であった。	

砒素の検出濃度（溶出試験、含有量試験）および検出地点の分布から、検出された砒素は粘土層（Ac2層）等に含まれる自然由来によるものと判断される。この粘土層（Ac2層）は、放水路計画河床高より約1～2m深部にあり、掘削範囲には無いため、そのまま残置する。

表-6.2.1 既往調査：周辺地盤分析結果 概要一覧表（溶出量試験）

試料名 項目名	土壌 溶出量 基準	定量 下限値	単位	基準超過数 試料数	基準 超過値	基準値 超過地点
砒素	0.01	0.005	mg/l	4/79	0.011～0.022	BNo.8,30,31,32 (計4/10)

：土壌溶出量基準：基準値出典：「土壌汚染対策法」（施行規則別表第2）

表-6.2.2 既往調査：周辺地盤分析結果 概要一覧表（含有量試験）

試料名 項目名	土壌 含有量 基準	自然的 レベル の含有量 上限値	定量 下限値	単位	検出値	検出地点
砒素(酸抽出法)	150	39	5	mg/kg	5未満	BNo.8,30,31,32(計0/10)
砒素(全量分析)	-				9.2～12	BNo.30,31,32(各1/1)

：土壌含有量基準：基準値出典：「土壌汚染対策法」（施行規則別表第2）

：自然的レベルの含有量上限値：建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（H15発行）

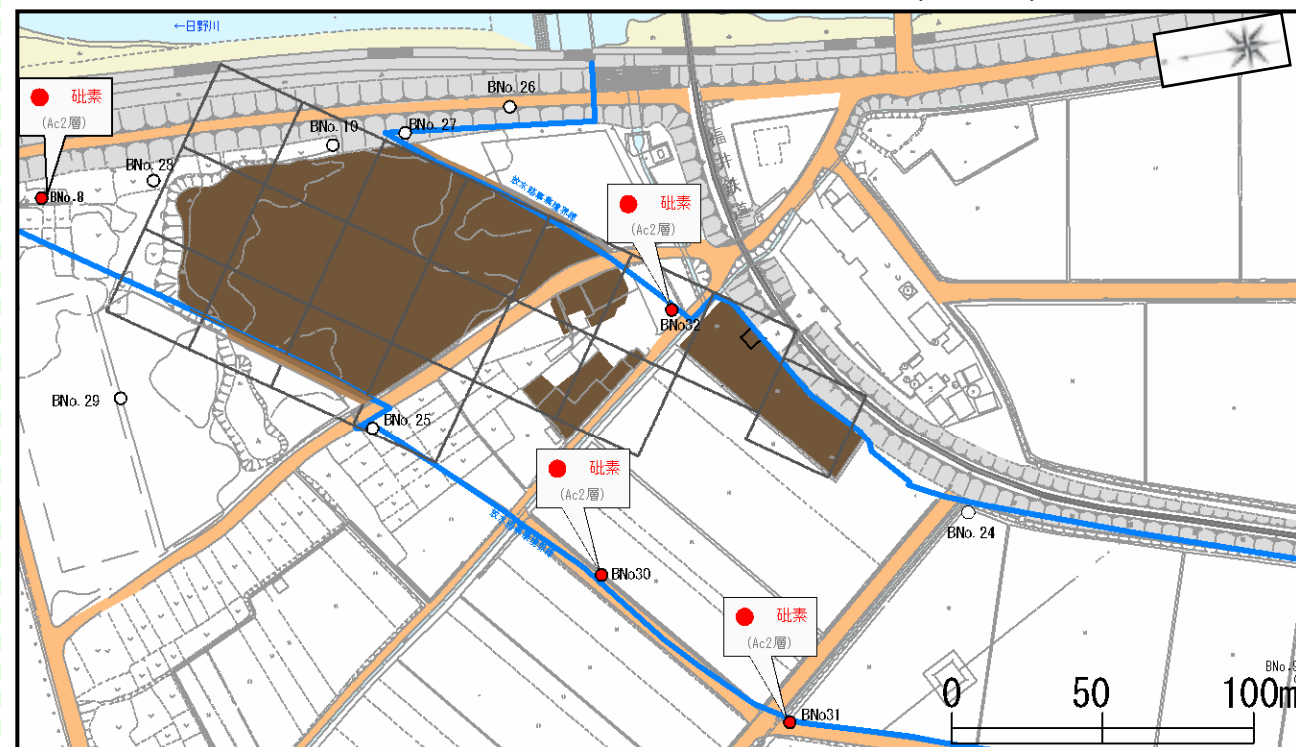


図-6.2.1 既往調査：廃棄物周辺の自然地盤の分析結果図

●：土壌溶出量試験にて基準値超過
○：土壌溶出量試験・含有量試験にて基準値以下
■：廃棄物埋土分布確認範囲

表-6.2.3 新規調査（H18.12～H19.3）：周辺地盤分析結果 概要一覧表（溶出量試験）

試料名 項目名	土壌溶出 量基準	定量 下限値	単位	基準超過数 試料数	基準 超過値	基準値 超過地点
砒素(前回報告済)	0.01	0.005	mg/l	6/83	0.018, 0.023	BNo.36,37(計2/4)
砒素	0.01	0.005	mg/l	6/89	0.015, 0.023, 0.024	BNo.34,35(計3/4)

：土壌溶出量基準：基準値出典：「土壌汚染対策法」（施行規則別表第2）

表-6.2.4 新規調査（H18.12～H19.3）：周辺地盤分析結果 概要一覧表（含有量試験）

試料名 項目名	土壌 含有量 基準	自然的 レベル の含有量 上限値	定量 下限値	単位	検出値	検出地点
砒素(酸抽出法)	150	39	5	mg/kg	5未満	BNo.36,37(計0/4)
砒素(全量分析)	-				9.0, 9.1	BNo.36,37(各1/1)
砒素(酸抽出法)	150	39	5	mg/kg	5未満	BNo.34,35(計0/4)
砒素(全量分析)	-				-	-

：土壌含有量基準：基準値出典：「土壌汚染対策法」（施行規則別表第2）

：自然的レベルの含有量上限値：建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（H15発行）

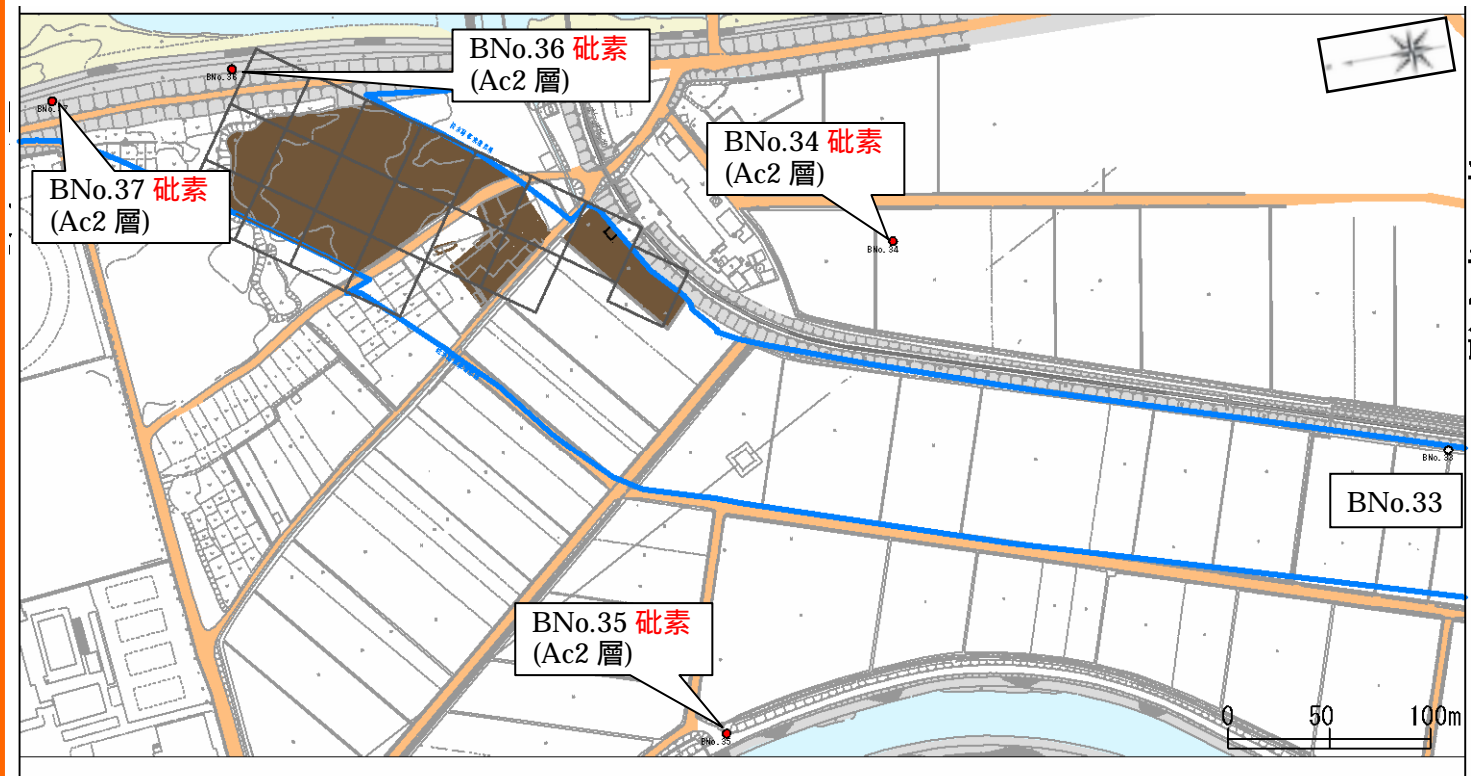


図-6.2.2 新規調査（H18.12～H19.3）：廃棄物周辺の自然地盤の分析結果図

●：土壌溶出量試験にて基準値超過
○：土壌溶出量試験・含有量試験にて基準値以下
■：廃棄物埋土分布確認範囲

6 土壌・地下水分析

検討項目	要 点	備 考
------	-----	-----

6.3 地下水分析 (3) 地下水水質分析
 これまでに地下水を対象として実施した分析結果から、調査地で確認された有害物質の項目および分布の特徴は以下のとおりである。

2) 既往調査： 周辺環境では、第二帯水層でジクロロメタンが基準を超過した。

3) 新規調査 (H18.11~H19.3)： 周辺環境 (今回報告：上流側3地点、前回報告：下流側の2地点を含む) では、いずれの試料・項目でも基準値以下であった。
 (なお、周辺環境の第二帯水層で確認されたジクロロメタンは、一回目 (H18.3) に確認されて以降、二回目 (H18.8) 三回目 (H18.12) は検出されていない。)

⇒ 現況において、廃棄物の下流側 (日野川方向) への有害物質による汚染の拡散は認められない。
 ただし、廃棄物の分布範囲間の BNo.32 孔の第二帯水層において、観測井戸設置当初にジクロロメタンが検出されていることから、今後も、継続してモニタリング調査を行う。

表-6.3.1 既往調査：地下水分析結果一覧 (周辺環境)

試料名 項目名	地下水 基準	定量 下限値	単位	基準超過数 試料数	基準 超過値	基準値 超過地点
ジクロロメタン	0.02	0.002	mg/l	1/55	0.058	BNo.32-2(1/2) 第二帯水層

地下水基準)：参考基準値出典：「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」
 平成9環告第10号、改正平11環告16)別表

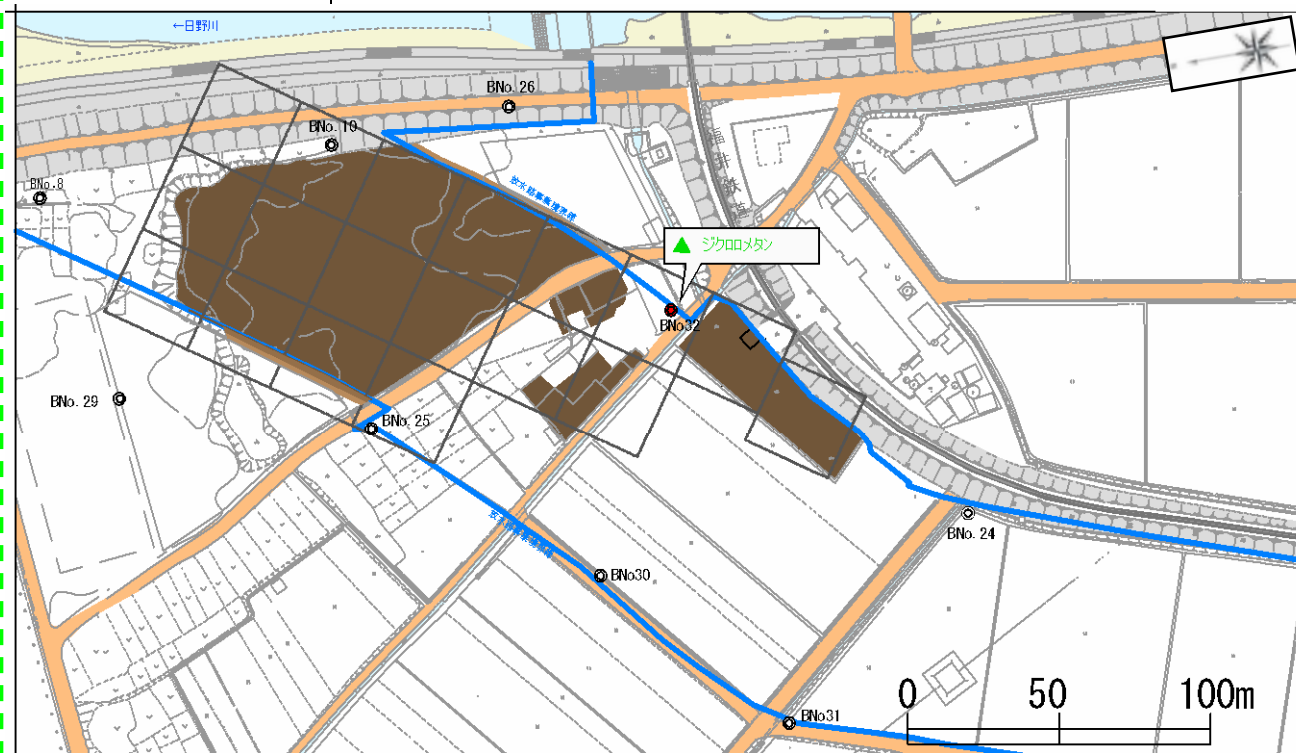


図-6.3.1 既往調査：地下水分析結果図 (周辺環境 第二帯水層)

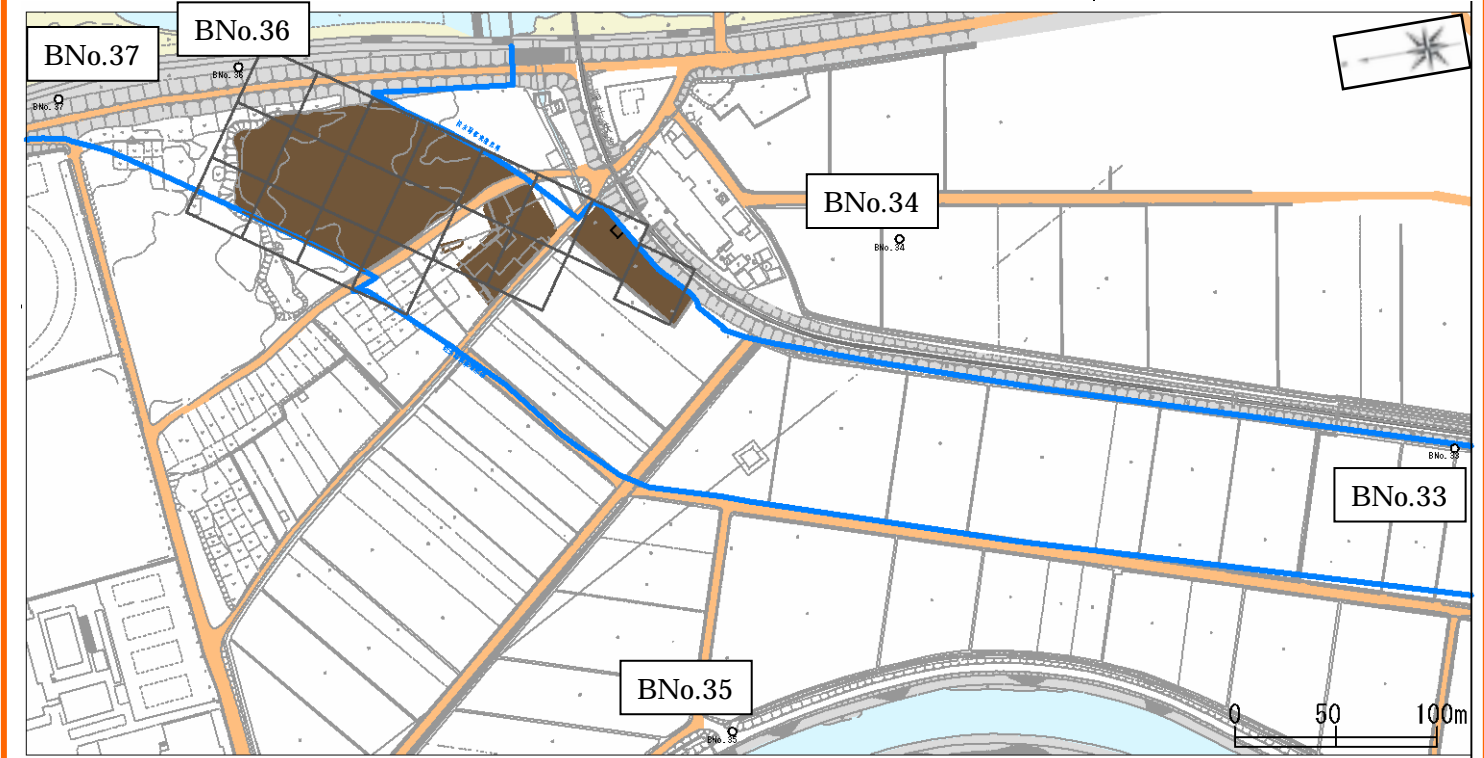


図-6.3.2 新規調査 (H18.11~H19.3)：地下水分析結果図 (周辺環境 第一・第二帯水層)

●：環境基準値超過 (第2帯水層)
 ○：環境基準値以下 (第2帯水層)
 ■：廃棄物埋土分布確認範囲

●：環境基準値超過 (第1帯水層)
 ○：環境基準値以下 (第1帯水層)
 ■：廃棄物埋土分布確認範囲