

## 第2回 協議会資料 【調査・解析 編】

平成17年12月18日

# 目 次

1. 本年度調査の概要 .....	1 - 1
2. 調査・解析結果 .....	2 - 1
2.1 ボーリング調査結果概要 .....	2 - 1
2.2 処分場周辺の地形・地質概要 .....	2 - 3
2.3 処分場付近の地質状況 .....	2 - 7
2.4 処分場付近の岩盤状況 .....	2 - 12
2.5 処分場付近の岩盤の透水性 .....	2 - 17
2.6 処分場付近および周辺の地下水等状況 .....	2 - 21
2.7 処分場付近の地下水流況シミュレーション .....	2 - 28
2.8 処分場の安定性 .....	2 - 29
2.9 総合解析 .....	2 - 31
3. まとめ .....	3 - 1

1 本年度調査の概要

検討項目	要 点	備 考
<p>1.1 本年度調査の概要</p> <p>前回の報告内容</p> <p>今回の報告内容</p>	<p>本年度の調査は、平成16年度の調査結果を踏まえて実施した。調査目的ならびに方法を図-1.1.1に、調査地点位置を図-1.1.2、写真-1.1.1に示す。</p> <p><b>【目的】</b></p> <p>〔地形測量〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>処分場の現況地形および処分場周辺の地形の把握</li> </ul> <p>〔廃棄物分析〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物の種類・性状・成分の把握</li> </ul> <p>〔調査・解析〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂の分布の把握</li> <li>浸出水の漏水経路の把握</li> <li>処分場下の地質状況、岩盤状況および透水性の把握</li> </ul> <p><b>【方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地形測量</li> <li>ボーリング調査(B)</li> <li>廃棄物分析</li> <li>高密度電気探査</li> <li>弾性波探査</li> <li>ボーリング調査(D)</li> </ul> <p><b>【結果概要】</b></p> <p><b>【処分場内の廃棄物の種類・性状・成分の把握】</b>          廃棄物の種類： 土壌・その他、 ガラス陶磁器くず、 廃プラスチック（合計で約9割）          廃棄物の成分：一部で鉛が基準値を超過。その他は全ての項目で基準値以下。</p> <p><b>【土砂層の分布状況の把握】</b>          処分場南側の土砂層は、最大層厚が60m程度で南側ほど薄くなる。この土砂層は、処分場の遮水シートの下位の岩盤との間にも分布する。</p> <p><b>【浸出水の漏水経路の把握】</b>          高密度電気探査結果による低比抵抗帯の分布状況から、処分場の下位には電解質に富む地下水の存在が示唆され、この付近から木の芽川方向に向かう浸出水の漏水経路が考えられる。木の芽川の対岸まで連続する低比抵抗帯の分布は認められない。</p> <p><b>【処分場下の地質・岩盤状況および透水性の把握】</b>          処分場下の地質は頁岩を主体とし、一部でひん岩の岩脈が貫入する。処分場下の岩盤は、全体に新鮮・堅硬な岩盤状況を示す。処分場下の岩盤の透水性は、全体的に低い傾向を示す。</p> <hr/> <p><b>【目的】</b></p> <p>〔調査・解析〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>処分場周辺の地盤の地質分布・地質構造の概況把握</li> <li>処分場周辺の岩盤状況および透水特性の把握</li> <li>処分場内の保有水位および処分場周辺の地下水水位（水理地質構造）の把握</li> <li>保有水、周辺地下水の水質の把握</li> <li>処分場周辺における地下水流動状況の把握</li> <li>処分場の安定性の確認</li> </ul> <p><b>【方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地表地質踏査</li> <li>ボーリング調査(A・C)</li> <li>地下水水位観測</li> <li>水質分析</li> <li>地下水流動シミュレーション</li> <li>土質試験</li> </ul> <p>総合解析</p> <p>今回報告する内容</p>	<p>図-1.1.1：本年度調査概要          図-1.1.2：調査地点位置図          写真-1.1.1 調査地点全景</p> <p>鉛基準値：0.3mg/L          （特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法による有害産業廃棄物とされる基準値）</p> <p><b>【本年度実施数量】</b></p> <p>地形測量          S=1/500:A=0.22Km<sup>2</sup>          S=1/1000:A=1.05 Km<sup>2</sup></p> <p>ボーリング調査B：9孔          廃棄物分析（種類、性状、成分）          高密度電気探査：2測線          弾性波探査：8測線          ボーリング調査D：3孔          （リフト：34回-D）</p> <p>地表地質踏査範囲：3km<sup>2</sup>          ボーリング調査A：15孔          ボーリング調査C：4孔          （リフト：215回-A,C）          地下水水位観測：33地点          水質分析：40地点          （ボーリング孔）</p>

図-1.1.1 本年度調査概要

1 本年度調査の概要

検討項目

要 点

備 考

1.1 本年度調査の概要

表-1.1.1 ボーリング調査数量一覧表

種別	掘進長	水位観測	土質試験	廃棄物分析	水質分析	ガス分析
処分場内 ボーリング調査B	Hb1 (45)	-	-	-	-	-
	Hb2 (33)	-	-	-	-	-
	Hb3 (17)	-	-	-	-	-
	Hb4 45	-	-	-	-	-
	Hb5 28	-	-	-	-	-
	Hb6 29	-	-	-	-	-
	Hb7 18	-	-	-	-	-
	Hb8 15	-	-	-	-	-
	Hb9 17	-	-	-	-	-
	Hb10 13	-	-	-	-	-
	Hb11 20	-	-	-	-	-
	Hb12 16	-	-	-	-	-
	揚水井戸	-	-	-	-	-
処分場下 ボーリングD	Nb1 110	-	-	-	-	-
	Nb2 85	-	-	-	-	-
	Nb3 120	-	-	-	-	-
処分場周辺 ボーリング調査A	Sb1 (80)	-	-	-	-	-
	Sb2 (60)	-	-	-	-	-
	Sb3 100	-	-	-	-	-
	Sb4 75	-	-	-	-	-
	Sb5 70	-	-	-	-	-
	Sb6 60	-	-	-	-	-
	Sb7 80	-	-	-	-	-
	Sb8 80	-	-	-	-	-
	Sb9 110	-	-	-	-	-
	Sb10 90	-	-	-	-	-
	Sb11 135	-	-	-	-	-
	Sb12 70	-	-	-	-	-
	Sb13 85	-	-	-	-	-
	Sb14 110	-	-	-	-	-
	Sb15 82	-	-	-	-	-
	Sb16 100	-	-	-	-	-
	Sb17 100	-	-	-	-	-
木の芽川護岸 ボーリングC	Kb1 (44)	-	-	-	-	-
	Kb2 (58)	-	-	-	-	-
	Kb3 30	-	-	-	-	-
	Kb4 30	-	-	-	-	-
	Kb5 45	-	-	-	-	-
	Kb6 50	-	-	-	-	-
集水井戸	-	-	-	-	-	
堰堤下部	-	-	-	-	-	
合計	31孔 2,018m (7孔) (337m)	33孔	4孔	12孔	40孔	18孔

\* ( ) 内の数値は、過年度の調査数量

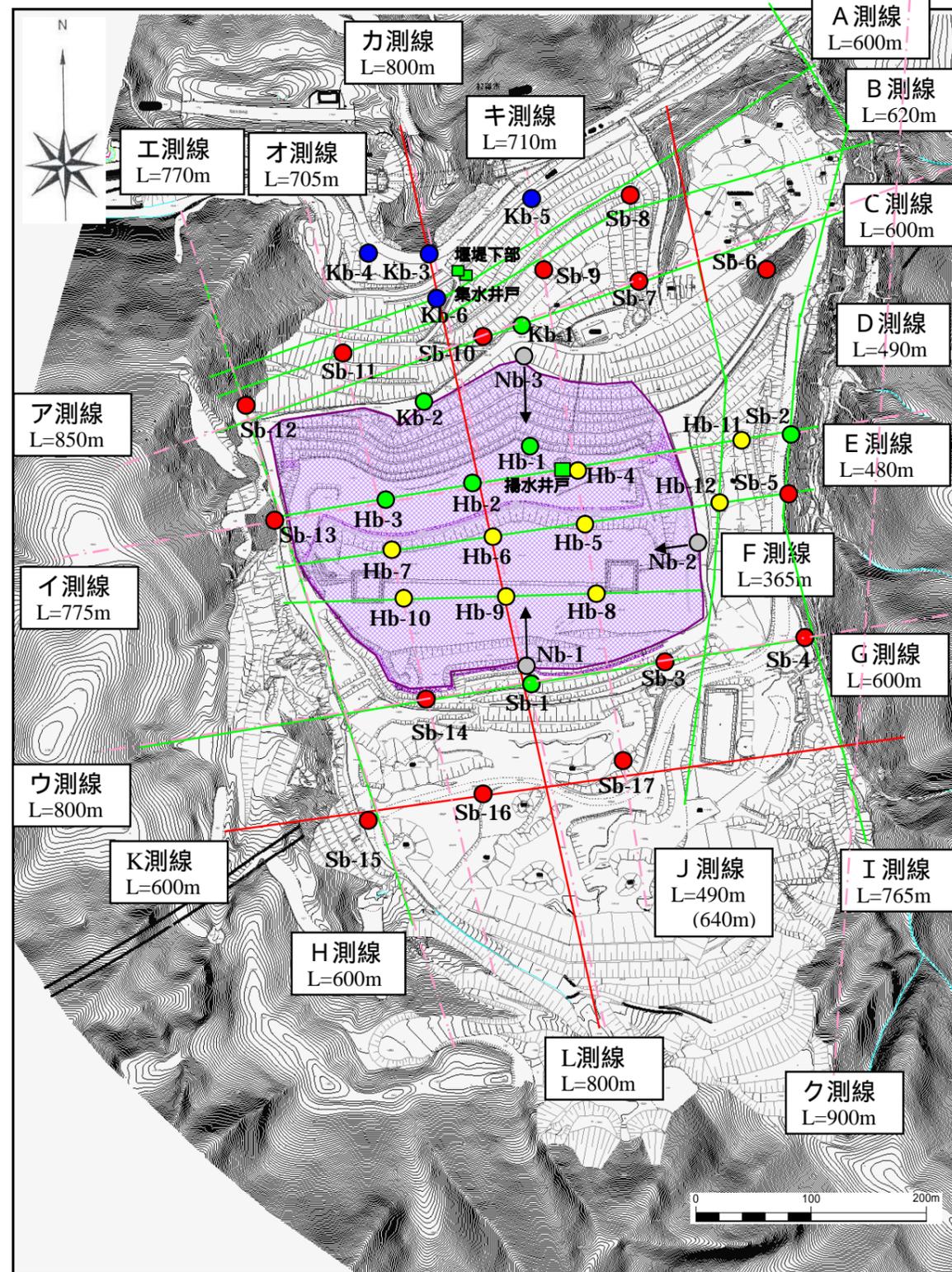


図-1.1.2 調査地点位置図

表-1.1.1 ボーリング調査数量一覧表

図-1.1.2 調査地点位置図

凡 例

- : ボーリング調査B (処分場内: Hb3-12)
- : ボーリング調査D (処分場下/斜め: Nb1-3)
- : ボーリング調査A (処分場周辺: Sb3-17)
- : ボーリング調査C (木の芽川沿い: Kb3-6)
- : ボーリング調査(既往調査: Hb1-3, Sb1-2, Kb1-2)
- : 揚水井戸等(その他の採水地点: 3箇所)
- : 電気探査測線(本年度実施分: J, K, L)
- : 電気探査測線(既往調査実施分: A~J)
- - - : 弾性波探査測線(ア~ク)
- - - : 北陸トンネル位置
- : 廃棄物埋め立てエリア

南

凡例

- : ボーリング調査
- (黄) 処分場内 (Hb3-12)
- (白) 処分場下 / 斜め (Nb1-3)
- (赤) 処分場周辺 (Sb3-17)
- (青) 木ノ芽川沿い (Kb3-6)
- (緑) 既往調査 (Hb1-3, Sb1-2, Kb1-2)
- (紫点線) 弾性波探査測線 (ア~ク)
- (赤実線) 電気探査測線 (J~L)
- (緑実線) 電気探査測線 (既往: A~J)

東

西

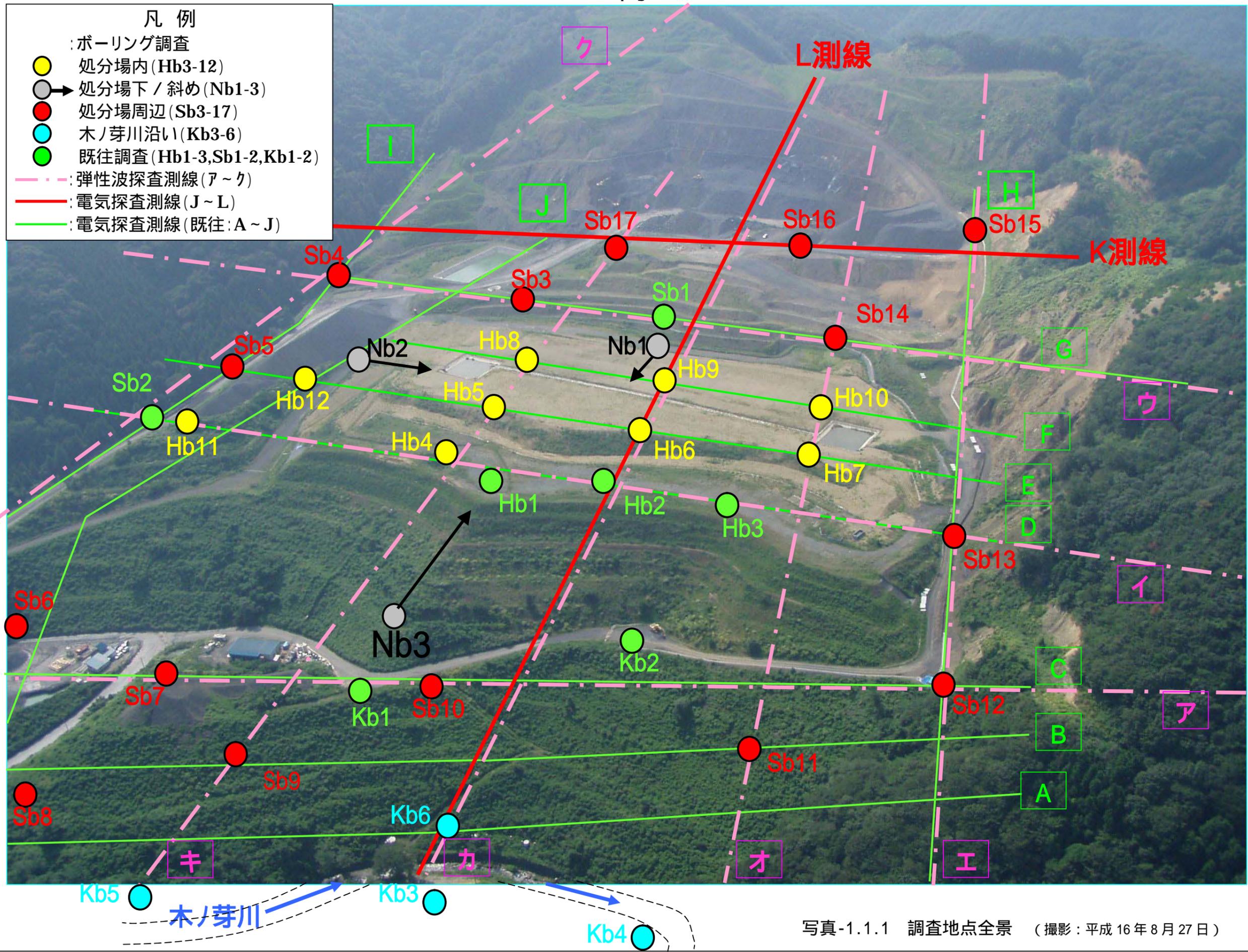


写真-1.1.1 調査地点全景 (撮影:平成16年8月27日)

2. 調査・解析結果

検討項目

要

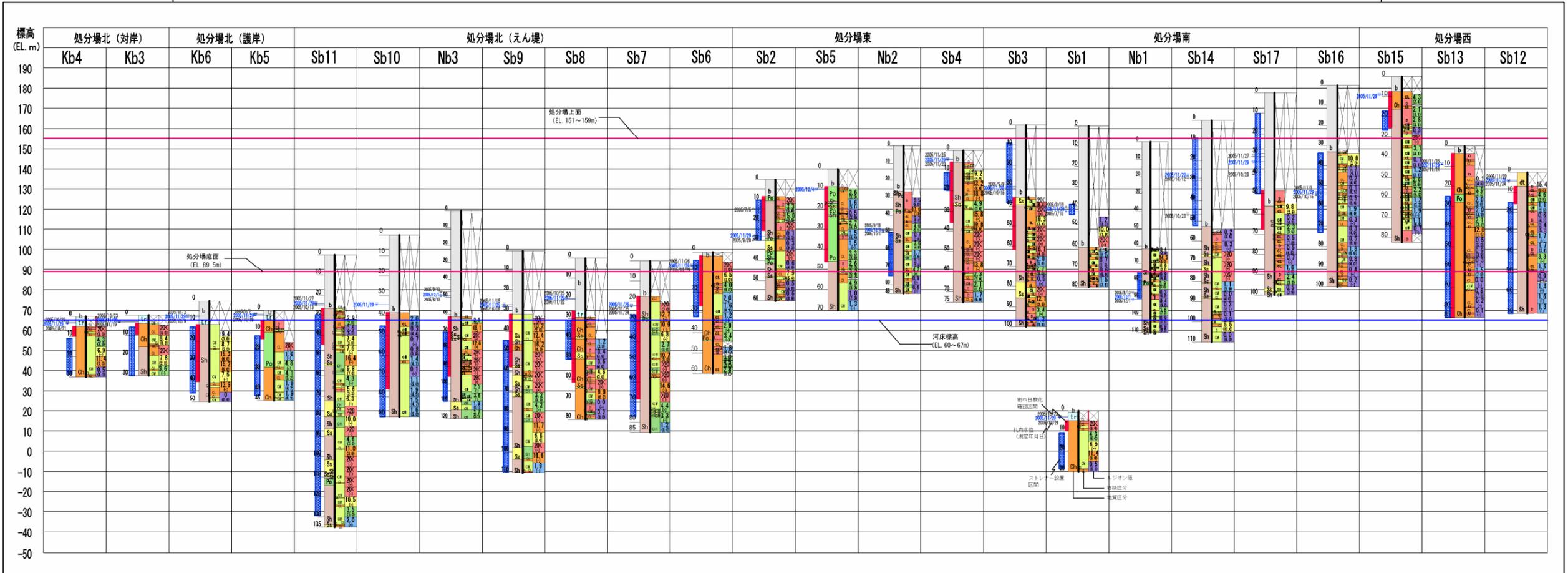
点

備考

2.1 ボーリング調査結果概要

ボーリング調査結果を簡易柱状図として整理し、図-2.1.1に示す。簡易柱状図は、ボーリングコア観察ならびに透水試験結果をもとに、地質、岩盤状況ならびに透水性状を、表-2.1.1に示す基準（区分）をもとに分類し作成したものである。なお、簡易柱状図の区分、凡例の詳細は、次頁を参照されたい。

図-2.1.1 ボーリング調査結果（簡易柱状図一覧）



Sb-1, Sb-2はH16年度実施

図-2.1.1 ボーリング調査結果（簡易柱状図一覧）

2. 調査・解析結果

検討項目

要 点

備 考

2.1 ボーリング調査結果概要

表 2.1.1 ボーリング簡易柱状図 表示内容凡例

表2.1.1 ボーリング簡易柱状図 表示内容凡例

(1) 地質区分 一覧表

地質時代			地質記号	地質
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	b	盛 土 (礫, 砂, 粘性土)
			w	廃 棄 物 (瓦礫, 廃プラ, 金属クズ, 汚泥, シュレッダーダスト, 一般廃棄物など)
中 生 代	ジ ュ ラ 紀	櫛 曲 コ ン プ レ ッ ク ス	Po	ひ ん 岩
			Sh	頁 岩
			Ss	砂 岩
			Ch	チャート

(2) 岩級区分 一覧表【細区分組み合わせ基準】

硬軟	コア形状	割れ目状態			
		a	b	c	d
A		CH	CH	-	-
		CH	CH	-	-
		-	CM	-	-
B		CH	CM	-	-
		CM	CM	-	-
		CM	CM	CL	-
		-	CL	CL	-
C		-	-	-	-
		-	CM	CL	-
		-	CL	CL	CL
		-	CL	CL	D
D		-	CL	CL	-
		-	-	-	D
		-	-	-	D
E		-	-	-	D
		-	-	-	D
		-	-	-	D

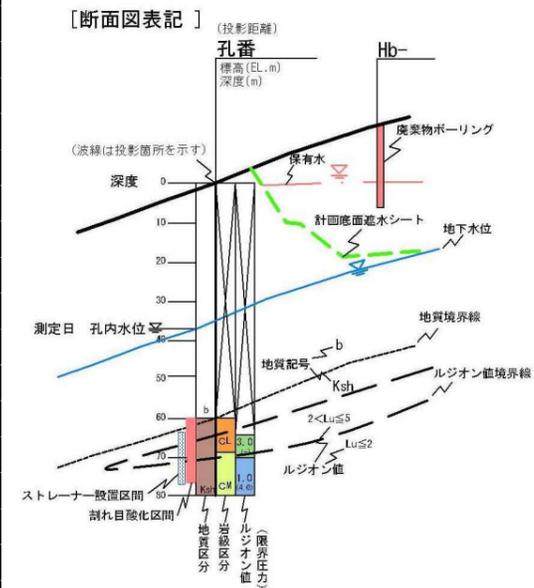
(4) ルジオン値 一覧表

着色	ルジオン値
ピンク	20 < Lu
オレンジ	10 < Lu 20
黄色	5 < Lu 10
緑	2 < Lu 5
青	1 < Lu 2
紫	Lu 1

(3) 岩級区分 細区分基準一覧

記号	硬軟区分
A	極硬, ハンマーで容易に割れない
B	硬, ハンマーで金属音
C	中硬, ハンマーで容易に割れる
D	軟, ハンマーでポロポロに砕ける
E	極軟, マサ状, 粘土状
記号	コア形状
	長さ50cm以上の棒状コア。
	長さが50~15cmの棒状コア。
	長さが15~5cmの棒状~片状コア。
	長さが5cm以下の棒状~片状コアでかつコアの外周の一部が認められるもの。
	主として角礫状のもの。
	主として砂状のもの。
	主として粘土状のもの。
	コアの採取ができないもの。スライムも含む。
記号	割れ目状態区分
a	密着している, あるいは分離しているが割れ目沿いの風化・変質は認められない。
b	割れ目沿いの風化・変質は認められるが, 岩片はほとんど風化・変質していない。
c	割れ目沿いの岩片に風化・変質が認められ軟質となっている。
d	割れ目として認識できない角礫状, 砂状, 粘土状コア。

(5) 柱状図・断面図凡例



2. 調査・解析結果		
検討項目	要 点	備 考
2.2 処分場周辺の 地形・地質概要  2.2.1 地形状況 2.2.2 地質状況 2.2.3 地下水状況	<p><b>2.2 処分場周辺の地形・地質概要</b></p> <p>既往の文献調査で明らかとなっている処分場周辺の地質分布・地質構造を、表-2.2.1，図-2.2.1に示す。また、本調査の地表地質踏査結果から明らかとなった処分場周辺の地質構成ならびに地質分布（地質平面図）を、表-2.2.2，図-2.2.2に示す。</p> <p>なお、本調査結果から明らかとなった、処分場周辺における地形・地質の概要は、以下のように整理される。</p> <p><b>2.2.1 地形状況</b></p> <p>処分場は敦賀市の市街地の東方約4kmの山間部に位置する。処分場の北側は木ノ芽川に面して地形的に低くなっている（木の芽川の標高：約65m）が、処分場の東～南～西側は標高250～400mの山稜を有する山体に囲まれて地形的に高くなっている。</p> <p>処分場の北縁を流れる木ノ芽川は東方から西方へと流下し、処分場付近および下流部において多少の蛇行を繰り返しながら敦賀平野へと流れている。</p> <p>処分場南側山体の稜線よりも南側の流域には、西谷川が概ね東方から西方へと流れている（処分場近傍の河床標高：75m）。</p> <p>JR北陸トンネルは、処分場底面の約40m下を北東 - 南西方向に通過する。処分場下付近におけるトンネルの標高は45～50m前後であり、木の芽川の河床標高（約65m）よりも15～20m低い。</p> <p><b>2.2.2 地質状況</b></p> <p>処分場を含むこの地域一帯の地質分布状況を、図-2.2.1に示す。この一帯は、日本列島の地帯構造区分上「美濃 - 丹波帯」に位置づけられ、堆積岩コンプレックス（泥岩を基質として様々な種類の岩石が混じり合ったもの）と火成岩類（ひん岩等の岩脈）が分布している。この中で、処分場周辺の地質は、中生代ジュラ紀<sub>2</sub>に形成された褶曲コンプレックスと呼ばれる混在岩に区分され、頁岩を主体とし砂岩、チャートなどがレンズ～塊状の岩盤として分布する。</p> <p>文献<sub>1</sub>によると、処分場周辺に分布する堆積岩類の成因は、海洋プレートの沈み込みの過程で形成された「付加帯」（図-2.2.3参照）であると解釈されている。</p> <p>処分場の周囲の地質状況は、頁岩が主体として分布し、その東側および西側にはチャートが分布する（図-2.2.2参照）。</p> <p>処分場の下には盛土(b)（=土砂層）が分布し、その下には頁岩を主体とする岩盤が分布している（図-2.2.4参照）。ただし、この頁岩中には、小規模な砂岩、チャートの岩体がレンズ状ないしは薄層をなして分布している。</p> <p><b>2.2.3 地下水状況</b></p> <p>周辺の地下水位は、地表地質踏査で把握した周辺の沢における湧水状況などから、処分場上面（標高 160m付近）に対し、稜線部（標高250m）付近まで高まっていると考えられる（図-2.2.4 参照）。</p>	<p>表-2.2.1 調査地周辺の 広域地質構成</p> <p>図-2.2.1 調査地周辺の地質状況</p> <p>表-2.2.2 処分場周辺の地質構成</p> <p>図-2.2.2 処分場周辺の広域地質 断面図</p> <p>図-2.2.3 付加帯形成モデル</p> <p>1：出典 栗本ほか（1999） 敦賀地域の地質・地域地質研究報告 以下、【5万分の1地質図幅 「敦賀」（国土地理院，1999） と表示する。</p> <p>ジュラ紀 146～208Ma（Ma：百万年） 新版地学事典（地学団体研究会， 1996による）</p>

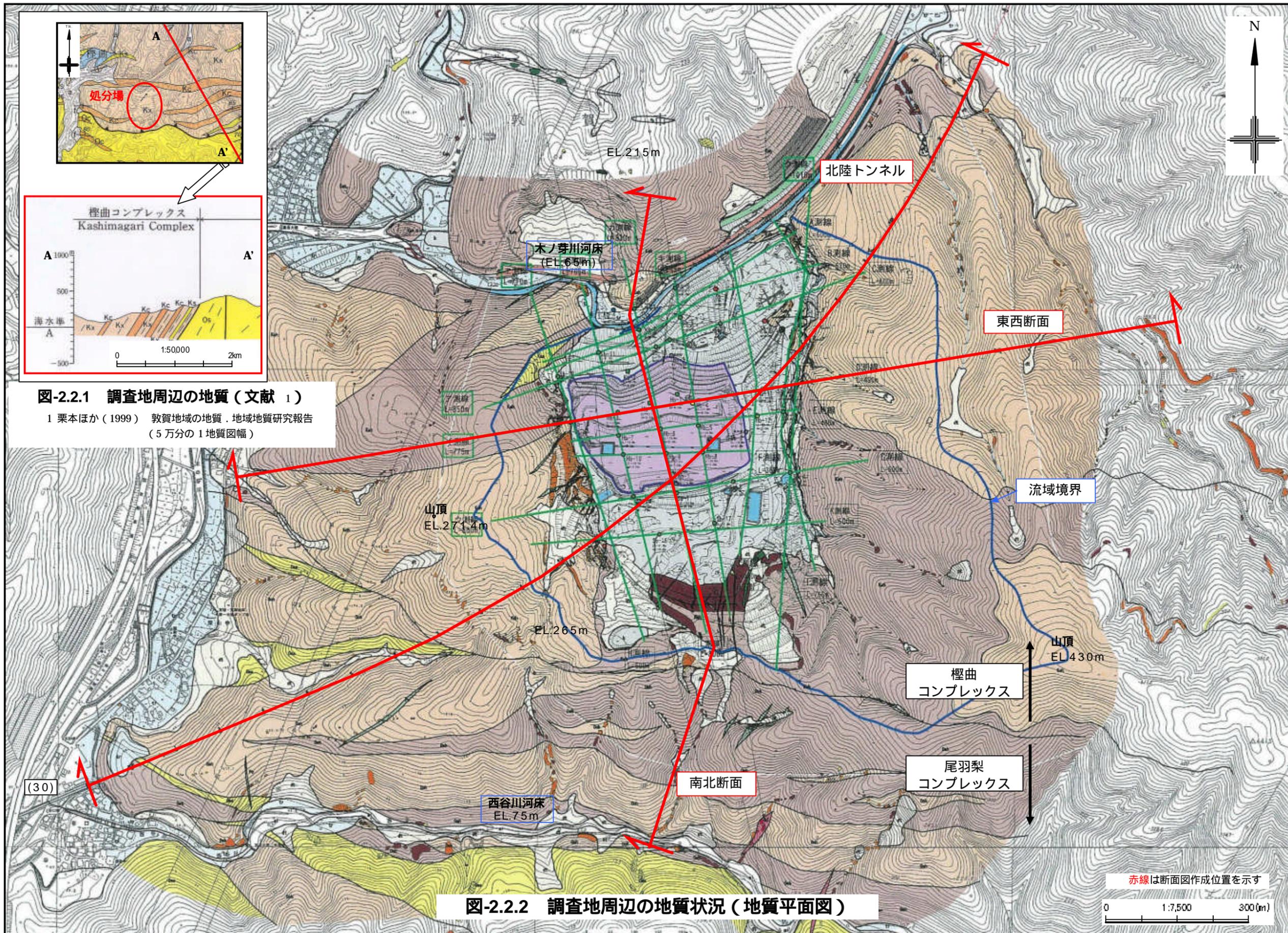


図-2.2.1 調査地周辺の地質 (文献 1)

1 栗本ほか (1999) 敦賀地域の地質・地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅)

図-2.2.2 調査地周辺の地質状況 (地質平面図)

赤線は断面図作成位置を示す

(注: 地質凡例は次ページに掲載)

2. 調査・解析結果

検討項目  
2.2 処分場周辺の  
地形・地質概要

要 点

備 考

表-2.2.1 調査地周辺の地質構成  
(図-2.2.1の凡例)



表-2.2.2 処分場周辺の地質構成(図-2.2.2の凡例)

地質時代	地質名	層相 岩相	地質記号	記 事
新 生 代 第 四 紀 完 新 世	盛 土	礫, 砂, 粘性土	b	路盤材, 処分場の盛土(覆土)など掘削による発生土を主体とする。
	廃棄物	汚泥, シュレッタダダスト, 一般廃棄物など	w	最終処分場に投棄された廃棄物および覆土などの土砂からなる。
	現河床堆積物	礫および砂	rd	木の芽川沿いに分布する。直径0.1~1.5mの硬質な亜角~亜円礫を主体とし、細粒分に乏しい。
	崖堆積物	礫および砂質土~粘性土	dt	処分場周辺の谷沿い, 斜面裾部に分布する。風化岩片を主体とした礫および土砂からなる。
	段丘堆積物	礫および砂	tr	木の芽川沿いの平坦地に分布する。現河床堆積物とは、護岸により画される。
	新 生 代 古 第 三 紀	岩 脈	石英閃緑岩	Gd
ひん岩			Po	処分場周辺に分布する。緑灰色の細粒・緻密な基質中に、1mm前後の長石、角閃石斑晶を伴う。
中 生 代 白 亜 紀	尾羽梨コンプレックス	頁岩(珩質~砂質頁岩を伴う)	Osh	処分場南側の広範囲に分布する。優黑色の質分が主体をなすが、薄層ないしはレンズ状をなして、砂分や凝灰質~珩質分を不規則に伴う。
		砂岩, 泥質砂岩	Oss	処分場の南側; 主に西谷川沿いに分布する。暗灰~灰色を呈する泥質~中粒砂岩からなる。
		チャート	Och	処分場南西~南側の西谷川沿いに分布。塊状ないしは層状をなし、連続性に富む。灰白~黒灰色を呈し、まれに泥質分を挟在する。
	檜曲コンプレックス	頁岩(珩質~砂質頁岩を伴う)	Ksh	処分場およびその周辺に分布する。優黑色の質分が主体をなすが、薄層ないしはレンズ状をなして、砂分や凝灰質~珩質分を不規則に伴う。
		砂岩, 泥質砂岩	Kss	頁岩中にレンズ~薄層をなして不規則に混在し、連続性に乏しい。岩相の変化に富み、頁岩との境界は漸移的であることが多い。
		チャート	Kch	処分場西側の切土のり面, 周辺道路など広範囲に、塊状~レンズ状をなして分布する。灰白色を呈し、泥質分を伴う。

地質名称は5万分の1地質図幅「敦賀」をもとに、一部区分を追加

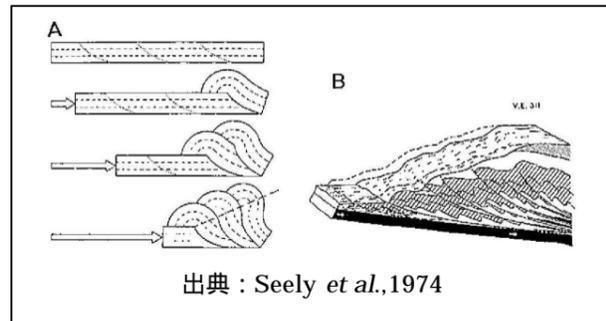
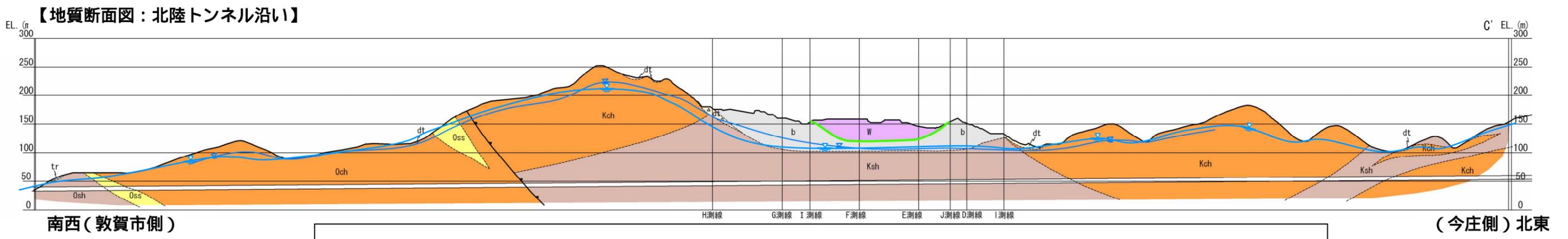
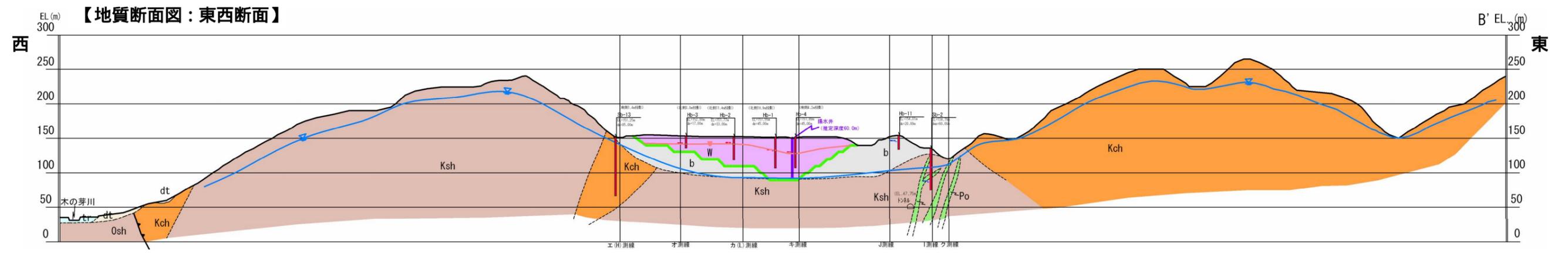
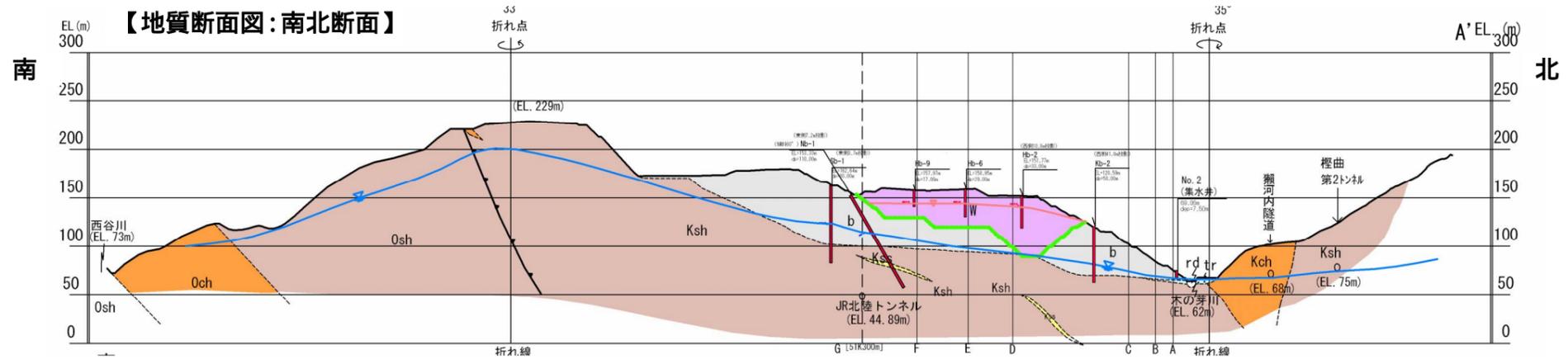


図-2.2.3 付加帯形成モデル

表-2.2.1  
調査地周辺の地質構成

表-2.2.2  
処分場周辺の地質構成

図-2.2.3  
付加帯形成モデル



処分場および周辺の地質は、頁岩 (Ksh) を主体とし、その東側および西側にはチャートが分布する。

処分場下には、盛土 (b) が分布する。その下位の地質は頁岩を主体とし、砂岩、チャートがレンズ状ないしは薄層をなして挟在する。

周辺の地下水位 (青線  にて表示) は、周辺の沢における湧水状況などから、処分場上面 (標高 160m 付近) に対し、稜線部 (標高 250m) 付近まで高まっている。

図-2.2.4 処分場周辺の広域地質断面図

2. 調査・解析結果

検討項目

要 点

備 考

2.3 処分場付近の地質状況

2.3 処分場付近の地質

既往の文献調査に加え、本調査の地表地質踏査結果、ならびにボーリング調査結果から明らかとなった処分場の地質構成ならびに地質分布を、図-2.3.1に示す。また、処分場の地質構成、地質構造、地質分布状況は、以下のように整理される。

2.3.1 処分場付近の地質構成・地質分布

2.3.1 処分場の地質構成・地質分布

処分場下の岩盤を構成する地質は、美濃・丹波帯に属する中生代ジュラ紀の頁岩が主体をなす。この頁岩中には一部砂質な箇所も不規則に混在する。また、処分場北側の木の芽川沿いや南西側と北東側の一部には、チャートの岩体が分布している。

上記の岩盤の中には、白亜紀後期～古第三紀のひん岩の岩脈が、小規模に貫入している。

処分場の南側～採石場の壁面までの間には、深度30～60mまで土砂層が分布する。この土砂層は場所、深度あるいは場所により性状が異なるが、全体としては採石場で発生した礫および砂を主体とし、一部に泥質分に富む箇所を層状に挟んでいる。なお、土砂中には一部に建設残土、浚渫土砂なども含まれ、局所的にはプラスチック片、ガラス片、金属片等も混在する箇所が認められる。

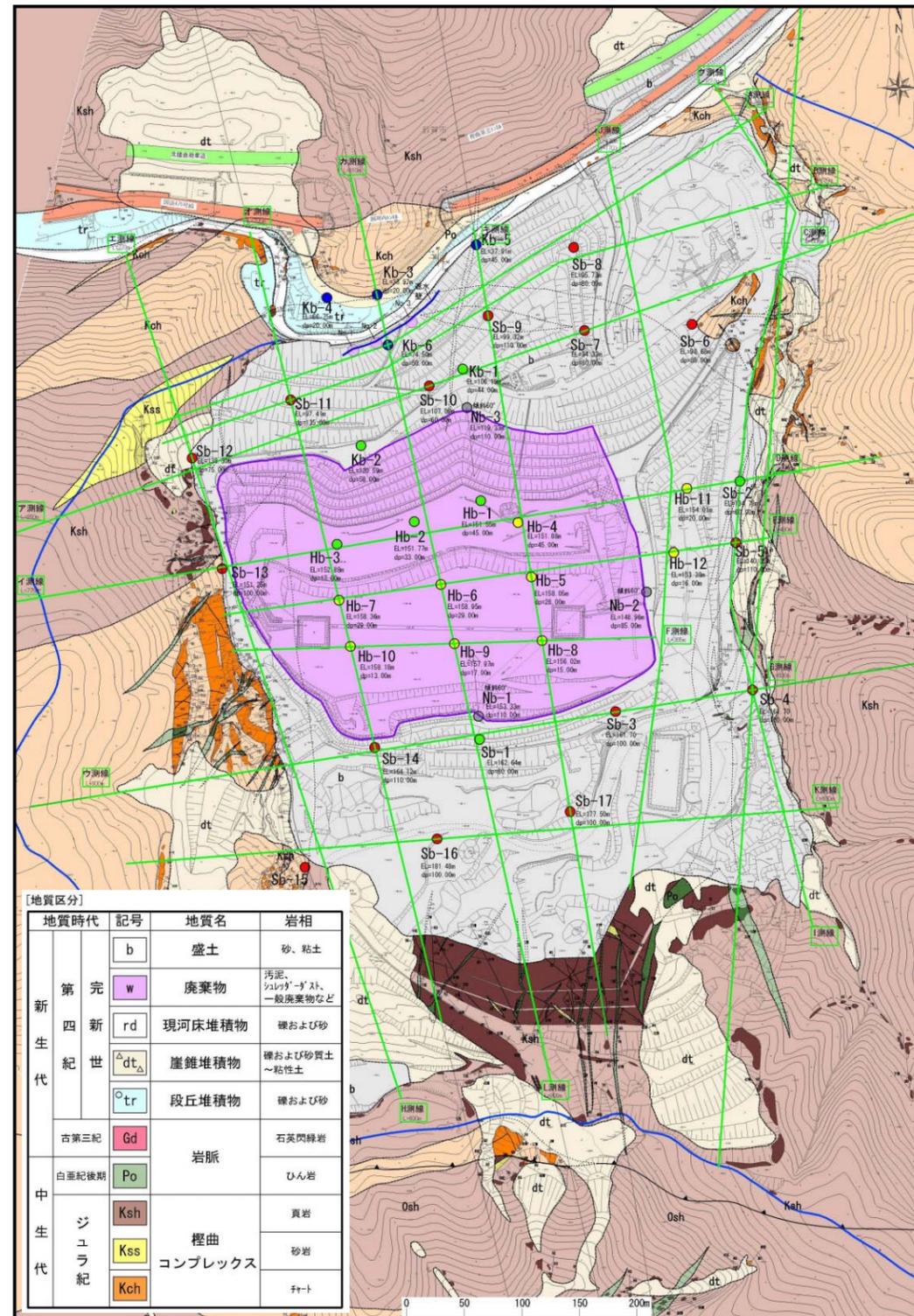


図-2.3.1 処分場付近の地質平面図 (被覆層有り)

図 - 2.3.1 処分場付近の地質平面図 (被覆層有り)

【参考文献】  
 ・ 北陸ずい道工事誌  
 ・ 5万分の1地質図幅「敦賀」  
 既往調査報告書

2. 調査・解析結果

検討項目

要 点

備 考

2.3 処分場付近の地質状況  
2.3.2 処分場付近の地質構造

2.3.2 処分場の地質構造

被覆層（岩盤を覆う土砂層）を剥ぎ取った状態の地質平面図を図-2.3.2に示す。この図中において、オレンジ色の等高線は、岩盤の上面形状（＝被覆層の底面形状）を表している。

図-2.3.2に示すとおり、処分場付近の地質構造は、全体としては、頁岩の岩体中にレンズ状をなすブロックとしてチャートや砂岩の岩体が分布する。それらの岩体ブロックの分布状況は複雑で、その厚さは均一ではない。

東側では、幅約1～10数m前後のひん岩が高角度で貫入している。

地層の走向・傾斜は変化に富むが、地層の分布は全体として北側に傾斜する傾向が認められる。

[地質区分]

地質時代	記号	地質名	岩相		
新 生 代	第 四 紀	完 世	b	盛土	砂、粘土
		新 世	w	廃棄物	汚泥、シュレッダースト、一般廃棄物など
		rd	現河床堆積物	礫および砂	
		dt	崖錐堆積物	礫および砂質土～粘性土	
	tr	段丘堆積物	礫および砂		
古第三紀	Gd	岩脈	石英閃緑岩		
白亜紀後期	Po		ひん岩		
中 生 代	ジ ュ ラ 紀	椋 曲 コ ン プ レ ク ス	Ksh	頁岩	
			Kss	砂岩	
			Kch	チャート	

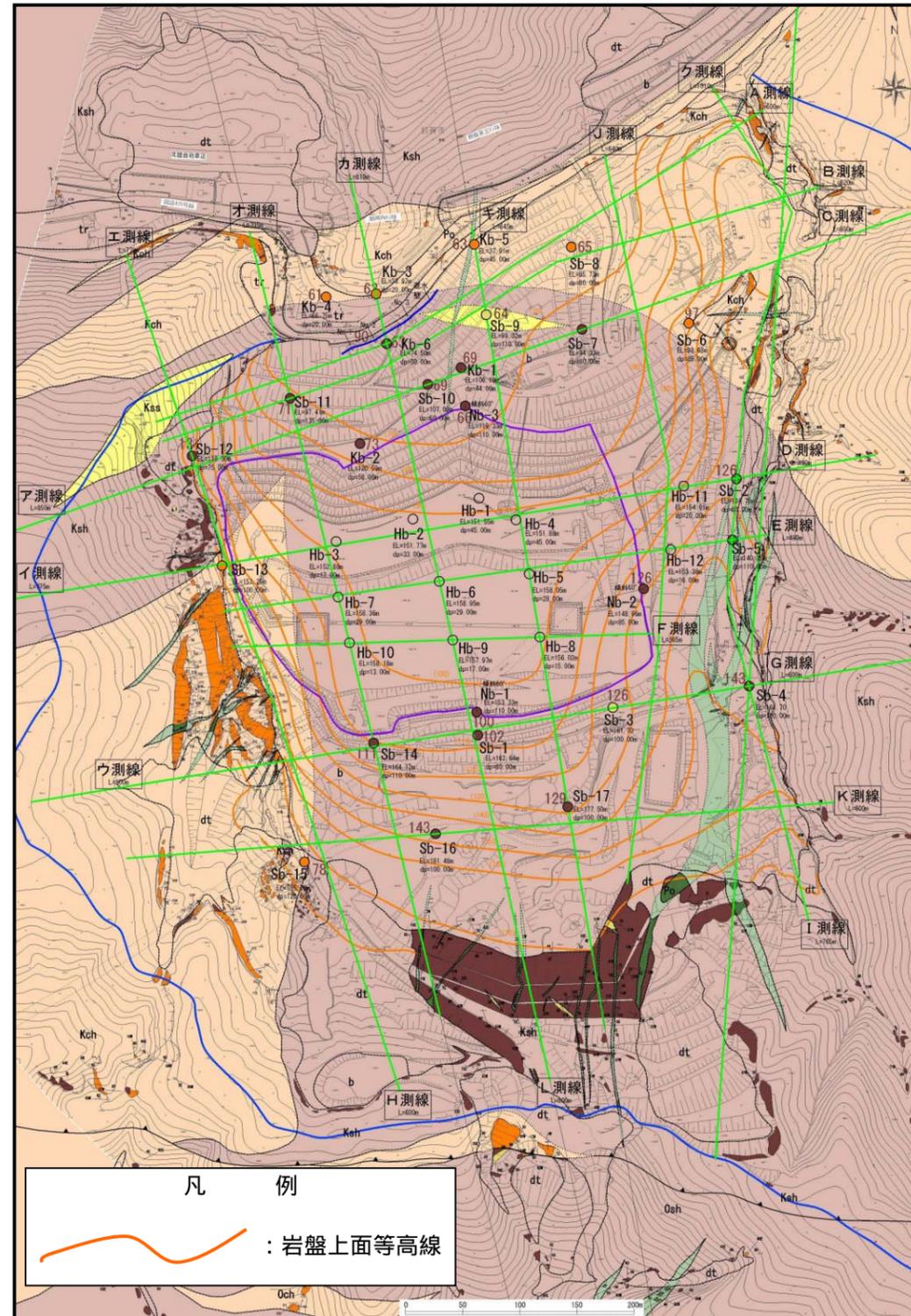
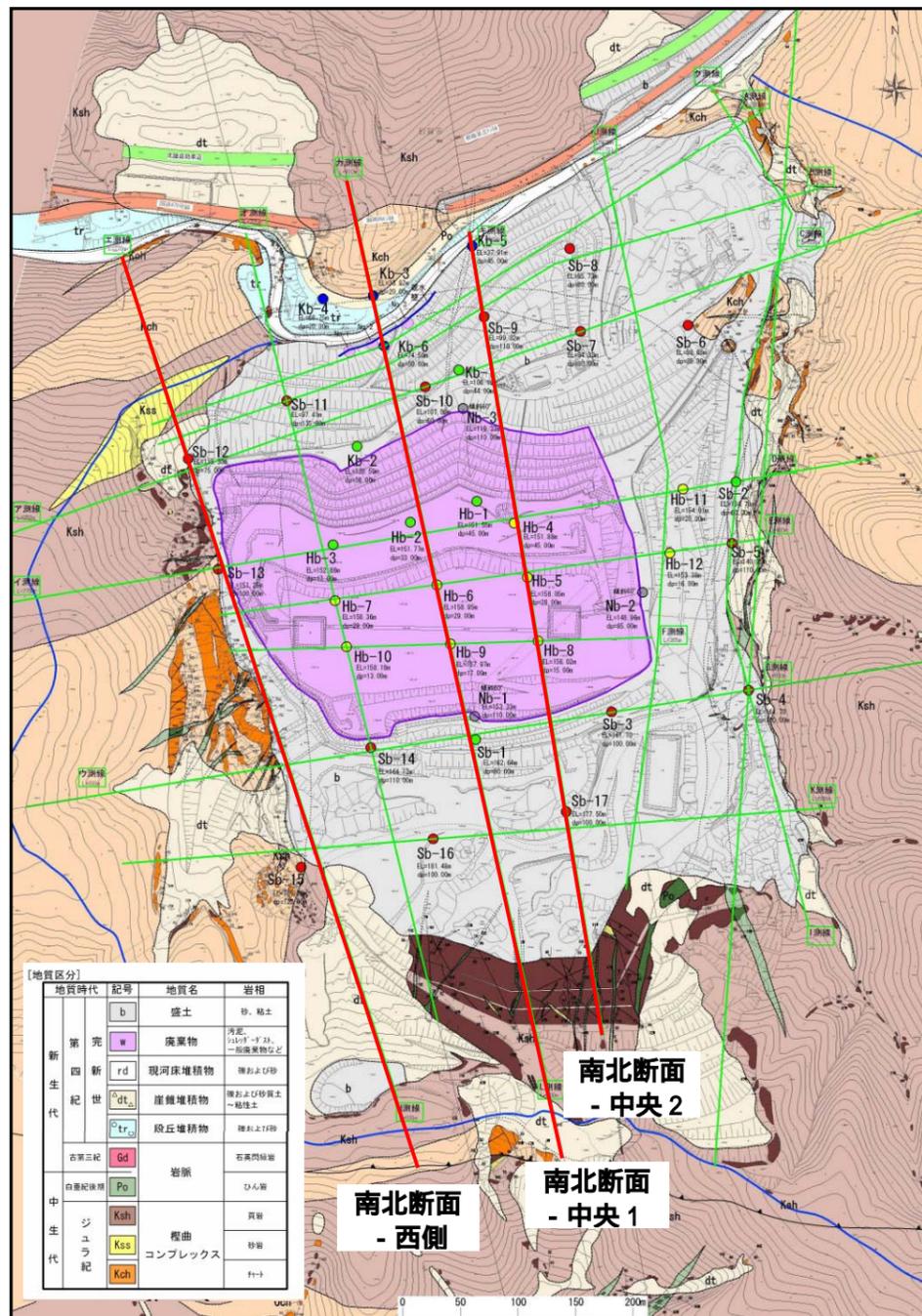


図 - 2.3.2 処分場付近の地質平面図（被覆層なし）

- 図-2.3.2 処分場付近の地質平面図（被覆層無し）
- 図-2.3.3 処分場付近の地質断面図（南北-西側・中央1・2）
- 図-2.3.4 処分場付近の地質断面図（南北-東側、東西-木ノ芽川沿い・堰堤部）
- 図-2.3.5 処分場付近の地質断面図（東西-中央・処分場南側・山側）



処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】

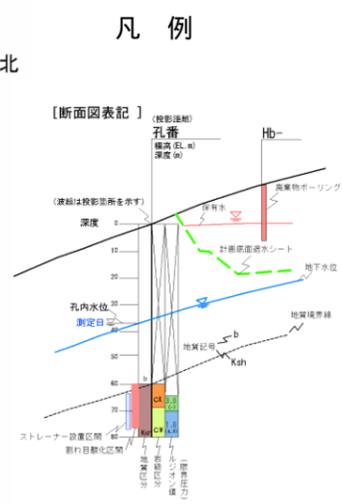
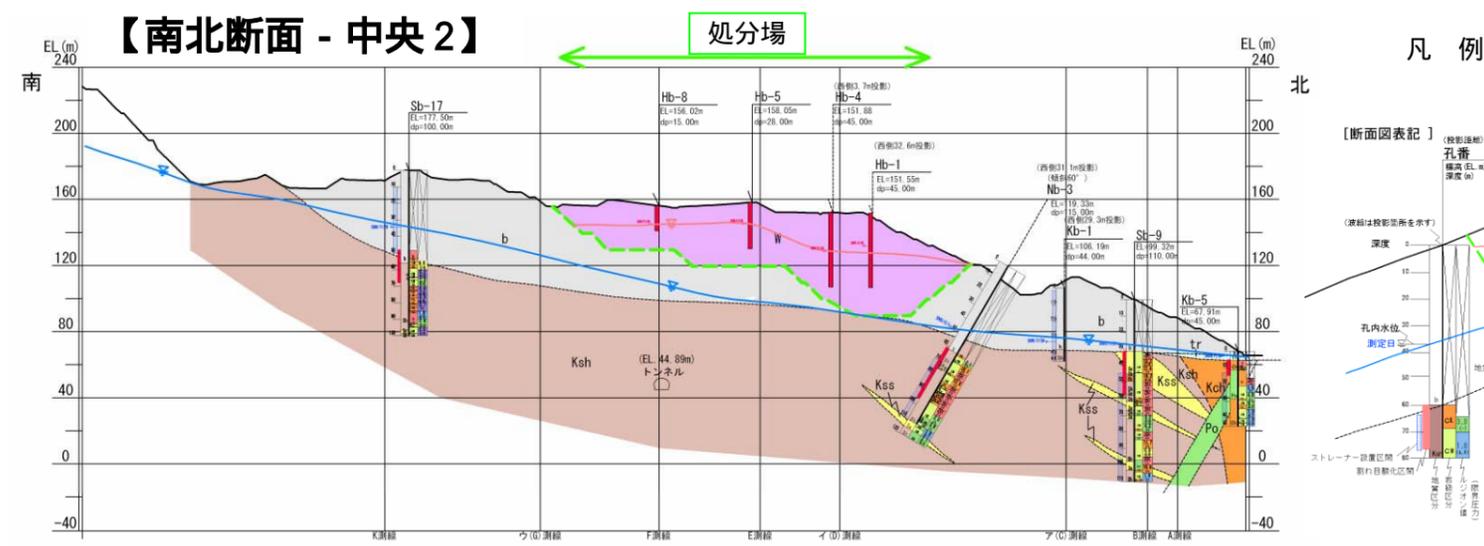
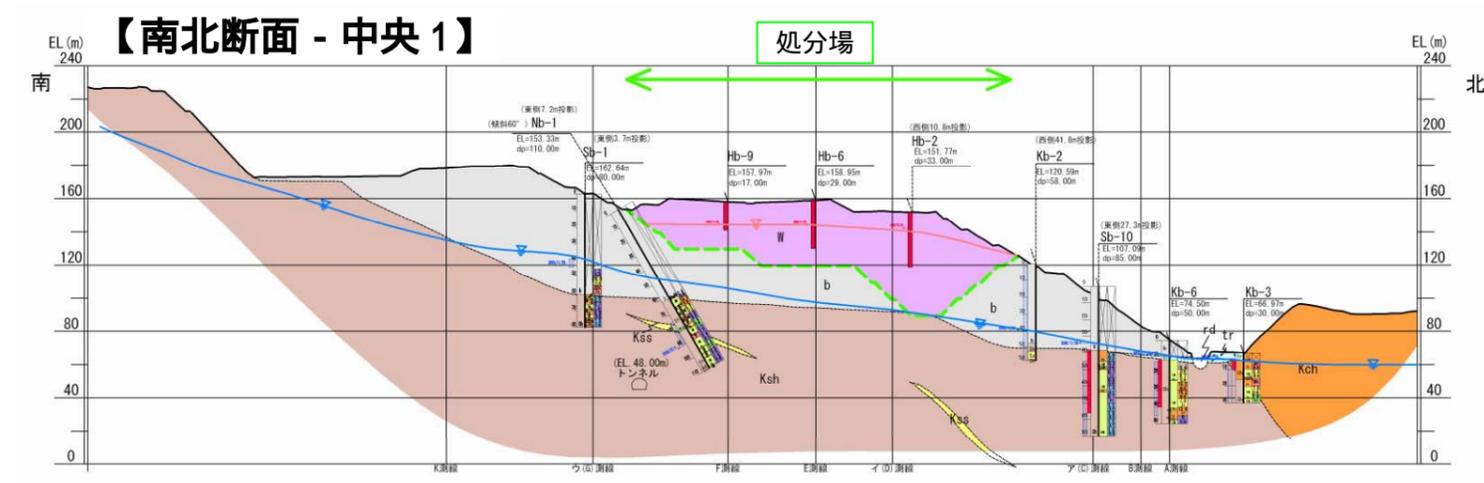
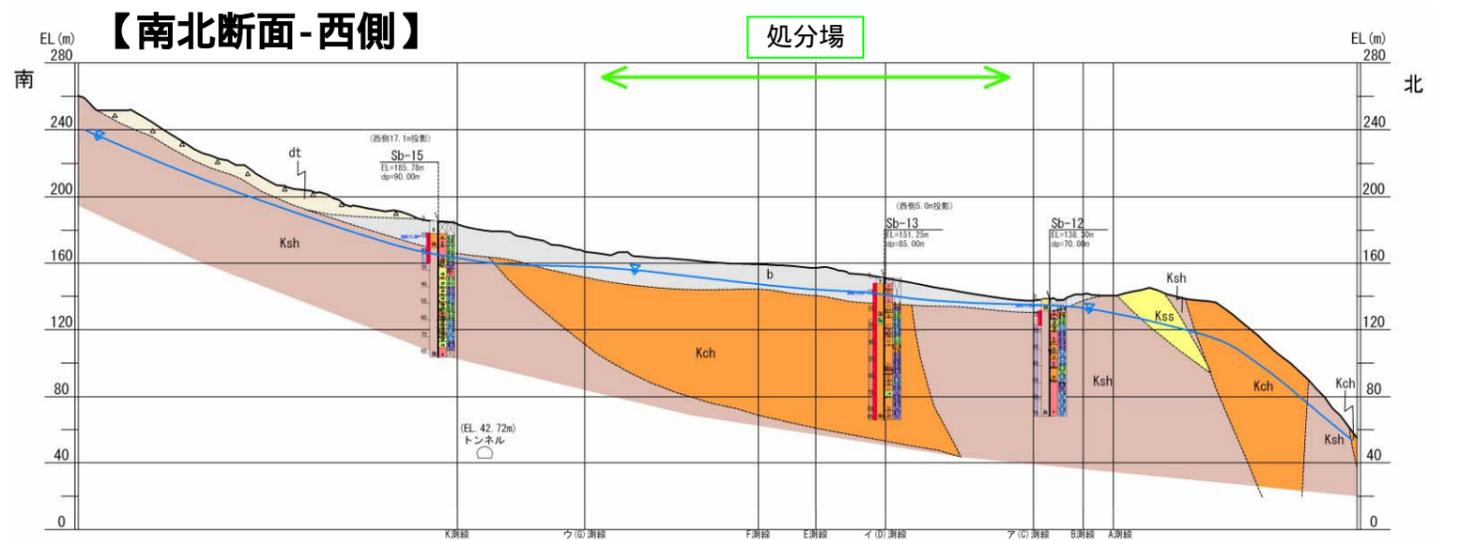
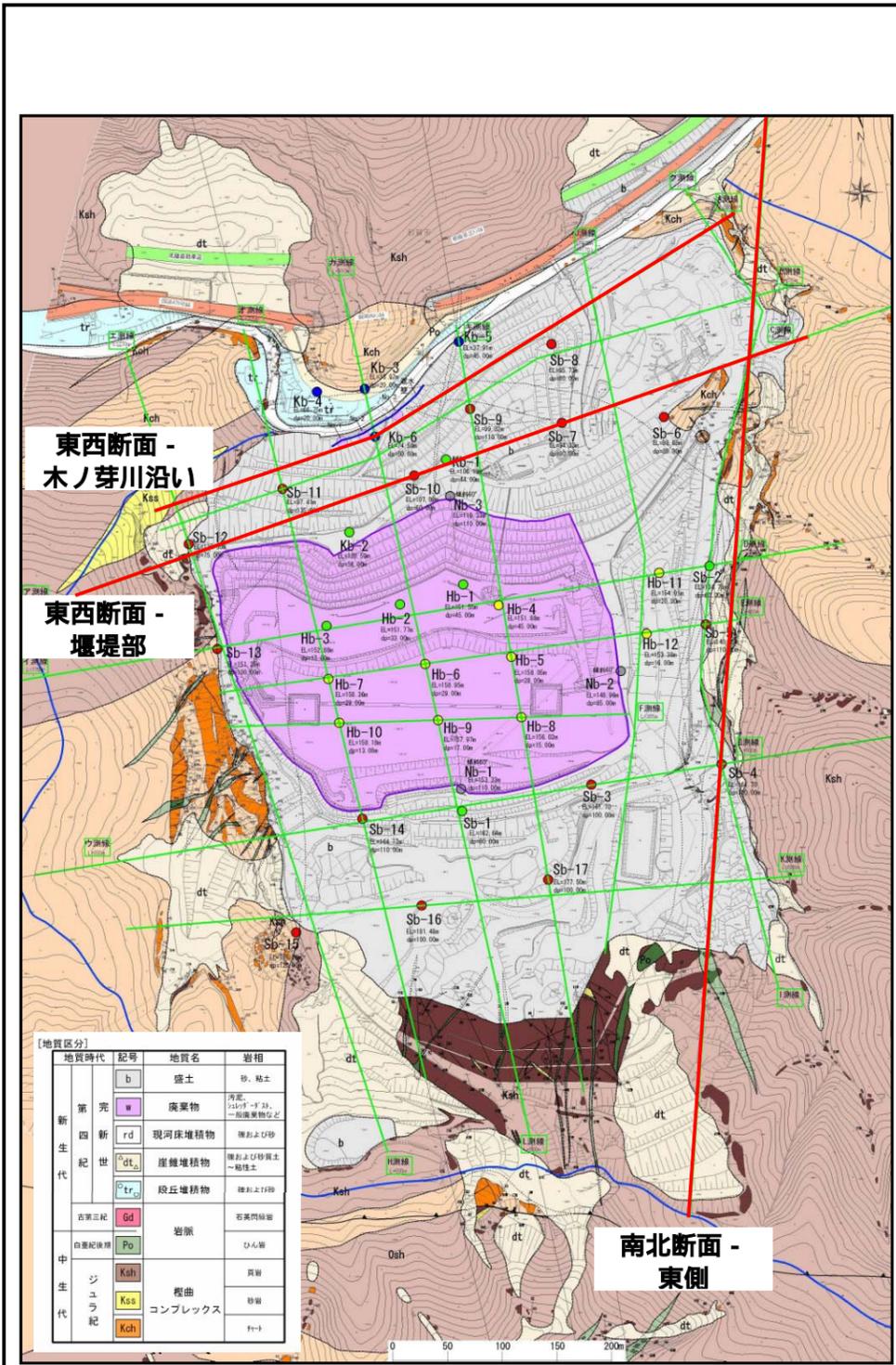


図-2.3.3 処分場付近の地質断面図 (南北-西側・中央1・2)



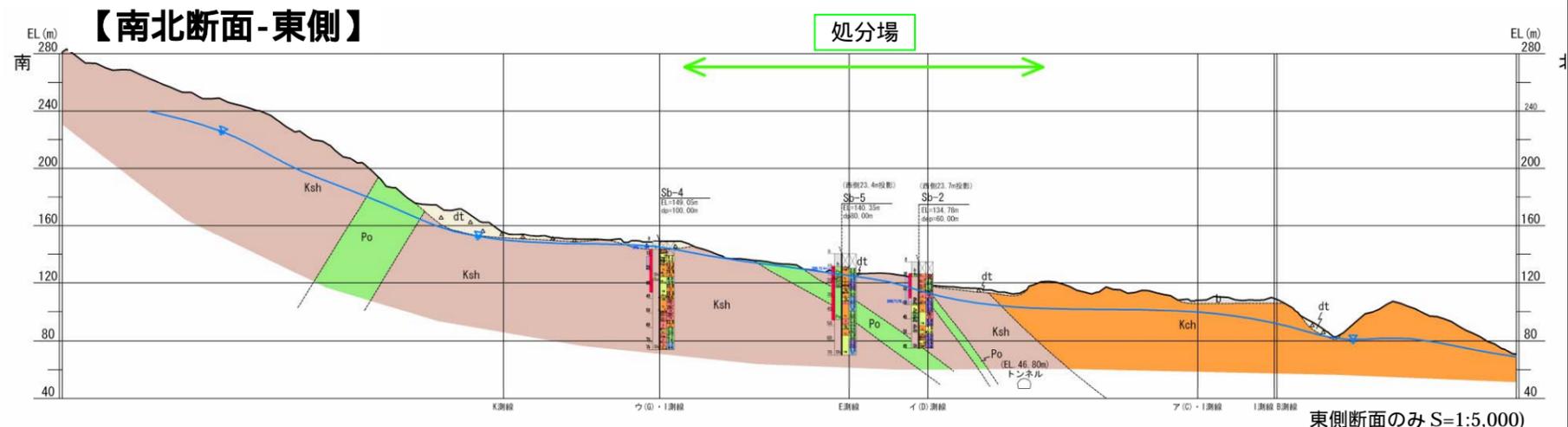
東西断面 - 木ノ芽川沿い

東西断面 - 堰堤部

南北断面 - 東側

【地質区分】			
地質時代	記号	地質名	岩相
新第四紀	b	盛土	砂、粘土
	w	廃棄物	河底、シロイ、砂、一部廃棄物など
	rd	現河床堆積物	礫および砂
	dt <sub>1</sub>	産錐堆積物	礫および砂質土、粘性土
古第三紀	tr <sub>1</sub>	段丘堆積物	礫および砂
	gd	岩脈	石英閃緑岩
白亜紀後期	Po	岩脈	ひん炭
中生代	Ksh	褶曲	頁岩
	Kss	褶曲	砂岩
	Kch	褶曲	頁岩

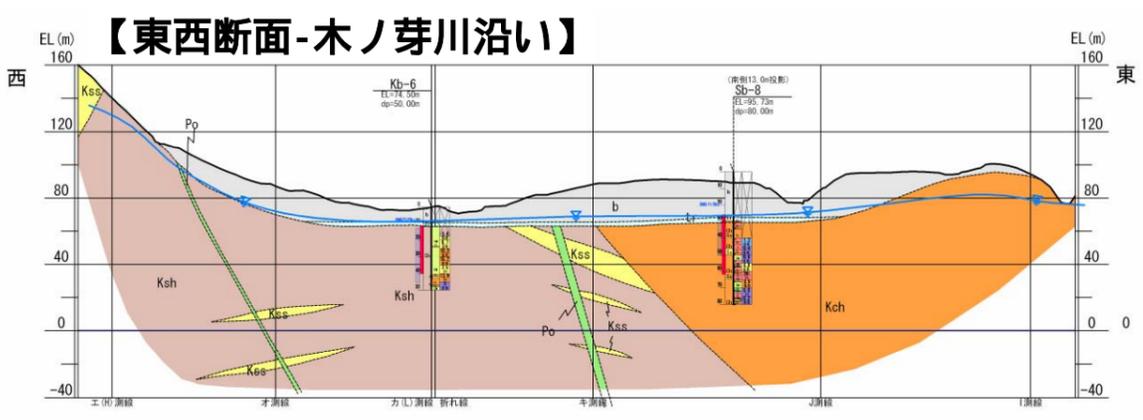
処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】



【南北断面-東側】

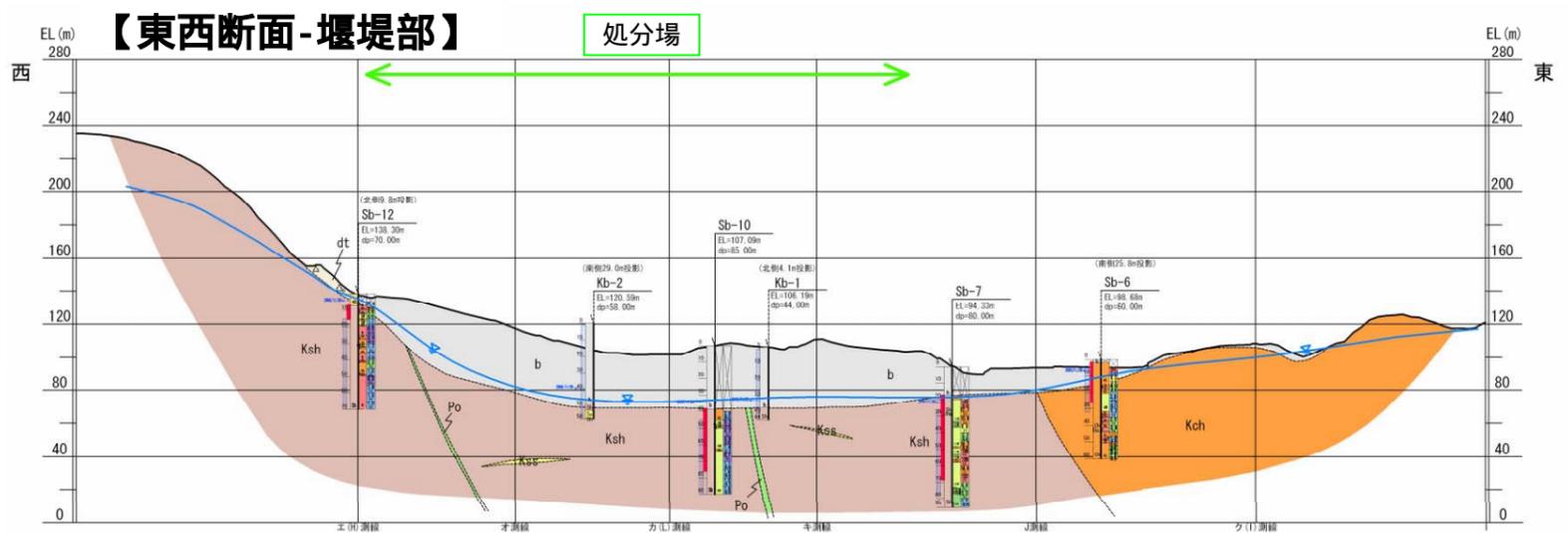
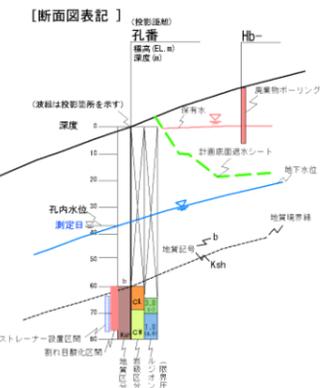
処分場

東側断面のみ S=1:5,000



【東西断面-木ノ芽川沿い】

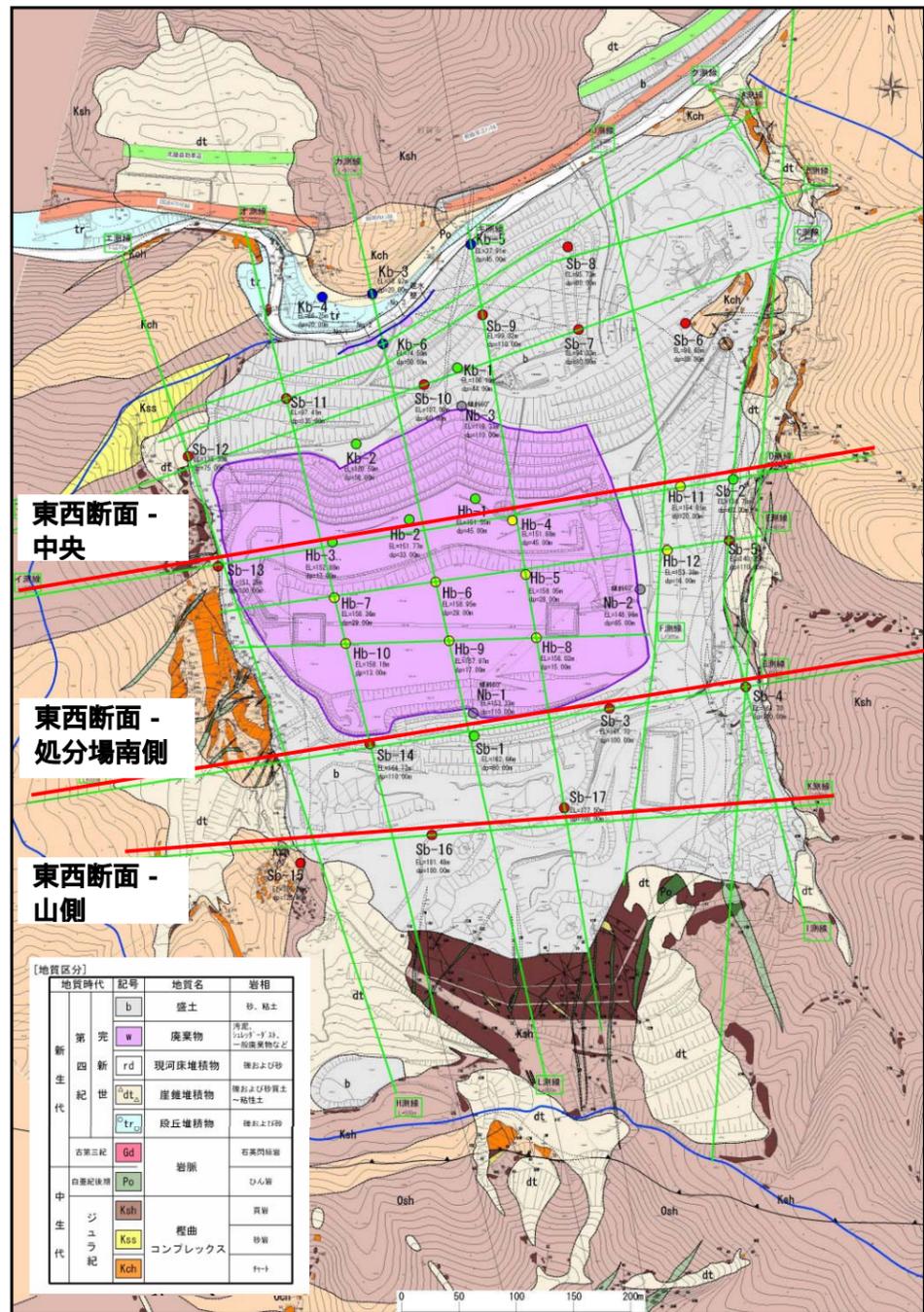
凡例



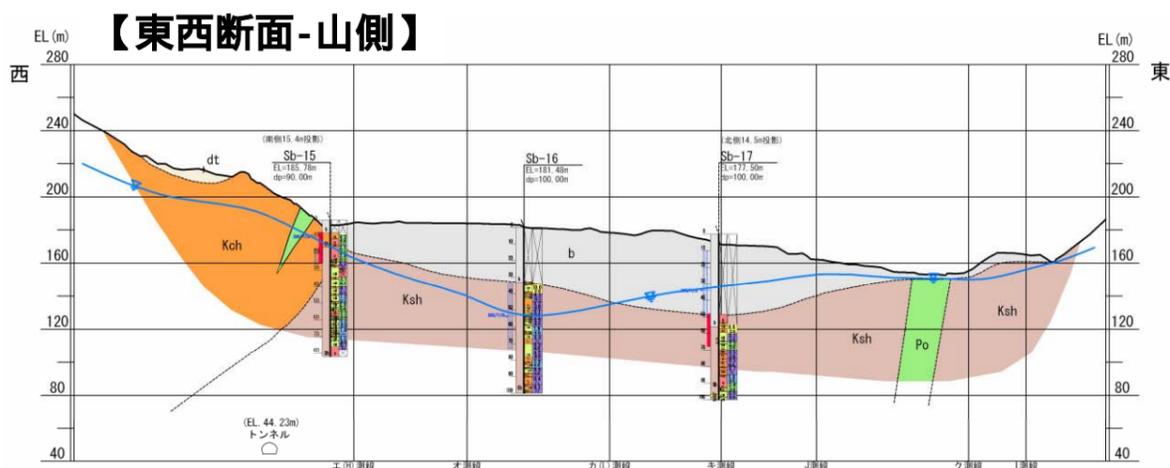
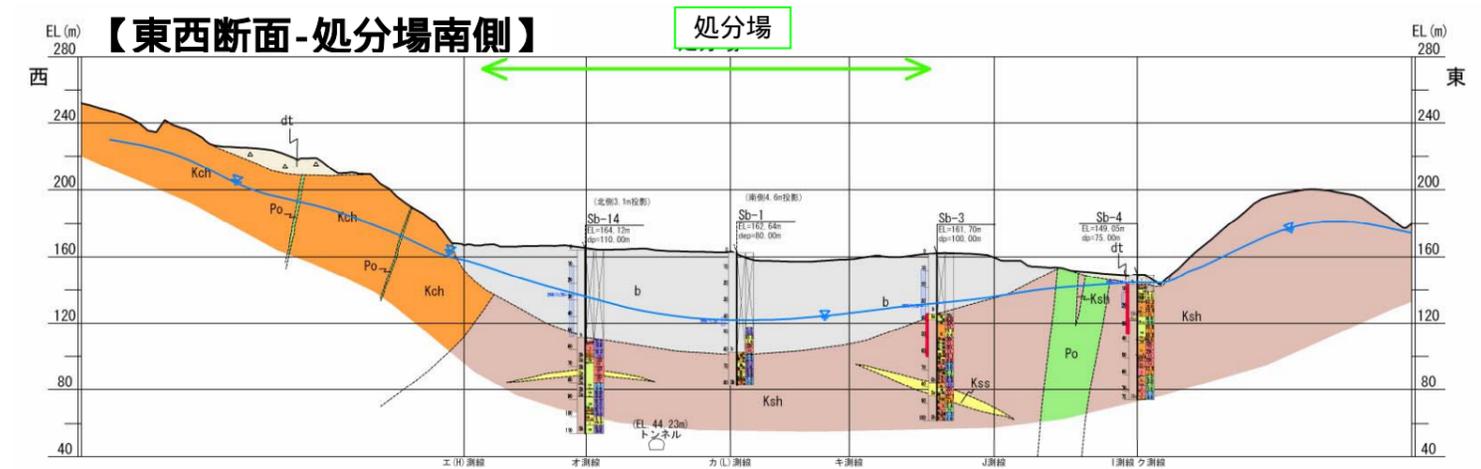
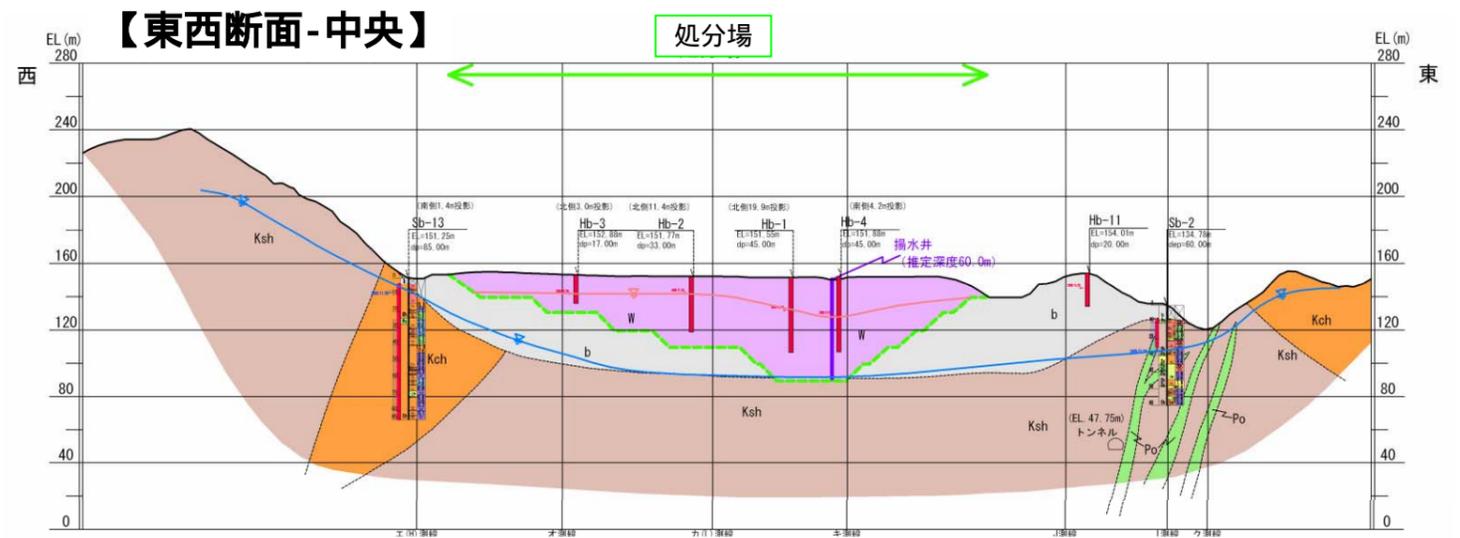
【東西断面-堰堤部】

処分場

図-2.3.4 処分場付近の地質断面図（南北-東側・東西-木ノ芽川沿い・堰堤部）



処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】



凡例

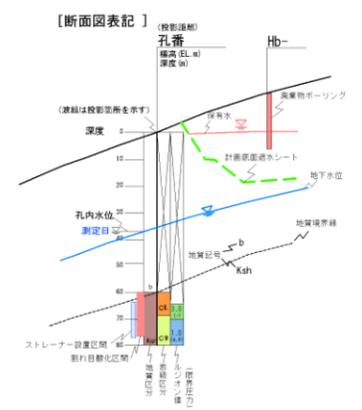


図-2.3.5 処分場付近の地質断面図（東西-中央・処分場南側・山側）

2. 調査・解析結果

検討項目 要 点 備考

2.4 処分場付近の岩盤状況  
2.4.1 岩級区分基準

**2.4 処分場付近の岩盤状況**  
**2.4.1 岩級区分基準**  
処分場基礎岩盤の状態を評価するため、ボーリング調査で得られた各孔のコア試料をもとに、表-2.4.1および2.4.2に示す基準に従い岩盤の評価（岩盤等級区分：岩級区分）を行った。この岩盤評価の結果をもとに、処分場付近の岩盤状況を図-2.4.1～図2.4.3に示す岩級区分図として整理した。なお、各岩級区分に対する岩盤の状況は、表-2.5.3に示したとおりである。

表-2.4.1 細区分基準  
表-2.4.2 細区分組み合わせ基準

表-2.4.1 細区分基準

記号	硬軟区分
A	極硬，ハンマーで容易に割れない
B	硬，ハンマーで金属音
C	中硬，ハンマーで容易に割れる
D	軟，ハンマーでポロポロに碎ける
E	極軟，マサ状，粘土状
記号	コア形状
	長さ50cm以上の棒状コア。
	長さが50～15cmの棒状コア。
	長さが15～5cmの棒状～片状コア。
	長さが5cm以下の棒状～片状コアでかつコアの外周の一部が認められるもの。
	主として角礫状のもの。
	主として砂状のもの。
	主として粘土状のもの。
	コアの採取ができないもの。スライムも含む。
記号	割れ目状態区分
a	密着している，あるいは分離しているが割れ目沿いの風化・変質は認められない。
b	割れ目沿いの風化・変質は認められるが、岩片はほとんど風化・変質していない。
c	割れ目沿いの岩片に風化・変質が認められ軟質となっている。
d	割れ目として認識できない角礫状，砂状，粘土状コア。

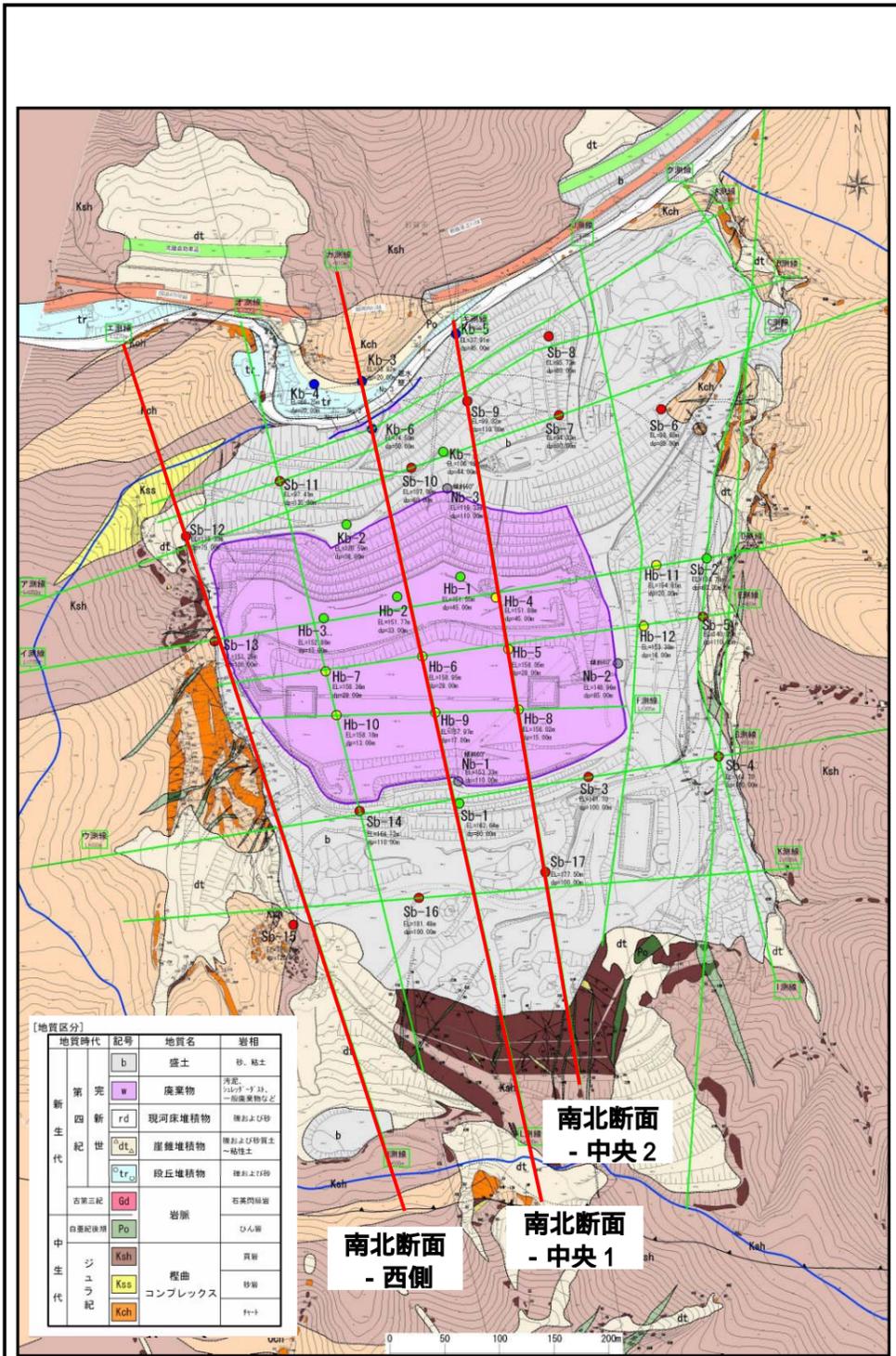
表-2.4.2 細区分組み合わせ基準

硬軟	コア形状	割れ目状態			
		a	b	c	d
A		CH	CH	-	-
		CH	CH	-	-
		-	CM	-	-
		CM	CM	-	-
B		-	CL	-	-
		CH	-	-	-
		CH	CM	-	-
		CM	CM	-	-
C		CM	CM	CL	-
		-	CL	CL	-
		-	CL	CL	D
		-	CL	CL	-
D		-	-	D	D
		-	-	-	D
		-	-	-	D
E		-	-	-	D
		-	-	-	D
		-	-	-	D

1 岩盤の評価は、ボーリング柱状図作成要領(案)解説書(改訂版)，(財)日本建設情報総合センター(平成11年5月)に基づいて行った。

**【本調査地における岩盤状況の概要】**  
**CH級岩盤**・・・岩質は新鮮・堅硬で、割れ目の少ない塊状岩盤。  
**CM級岩盤**・・・岩質は新鮮・堅硬であるが、割れ目が多く5～20cmの間隔で割れ目が発達する。一部の割れ目沿いには弱い風化が認められる。  
**CL級岩盤**・・・岩質は新鮮であるが、割れ目が密に発達し、一部礫状に細片化した箇所を伴う。一部では、風化により軟質化した箇所を伴う。  
**D級岩盤**・・・細片化が進み角礫～砂状を呈し、一部では粘土化した箇所を伴う。

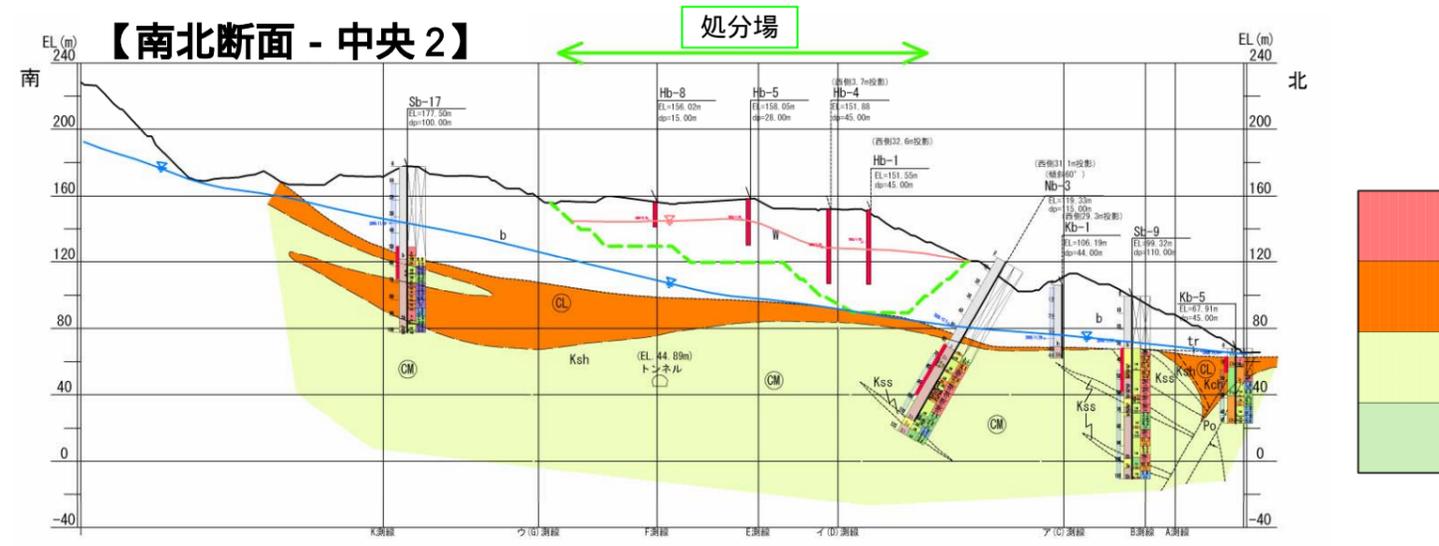
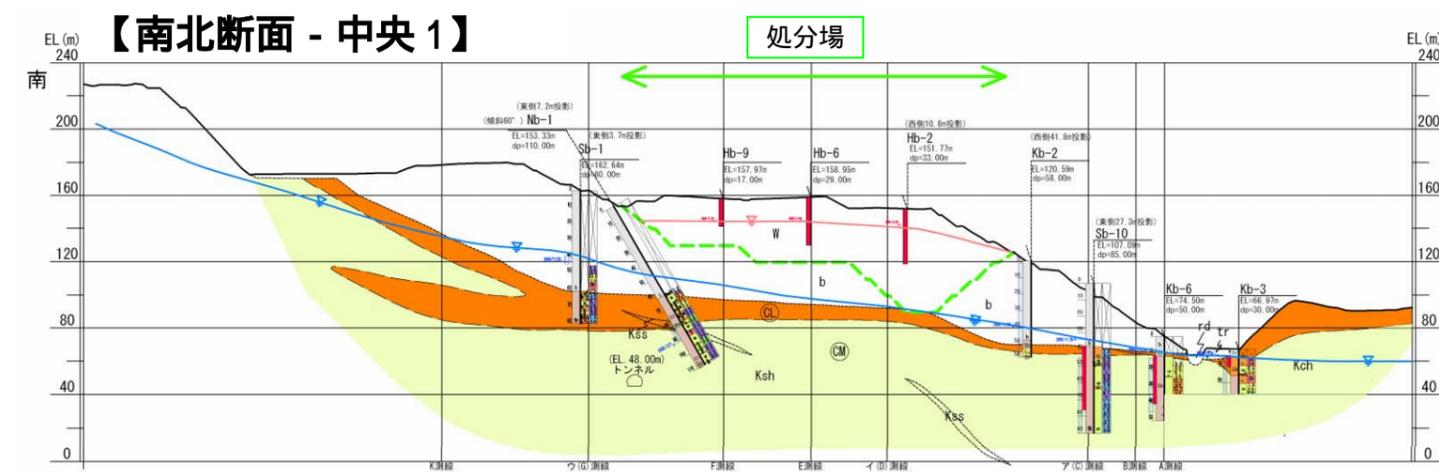
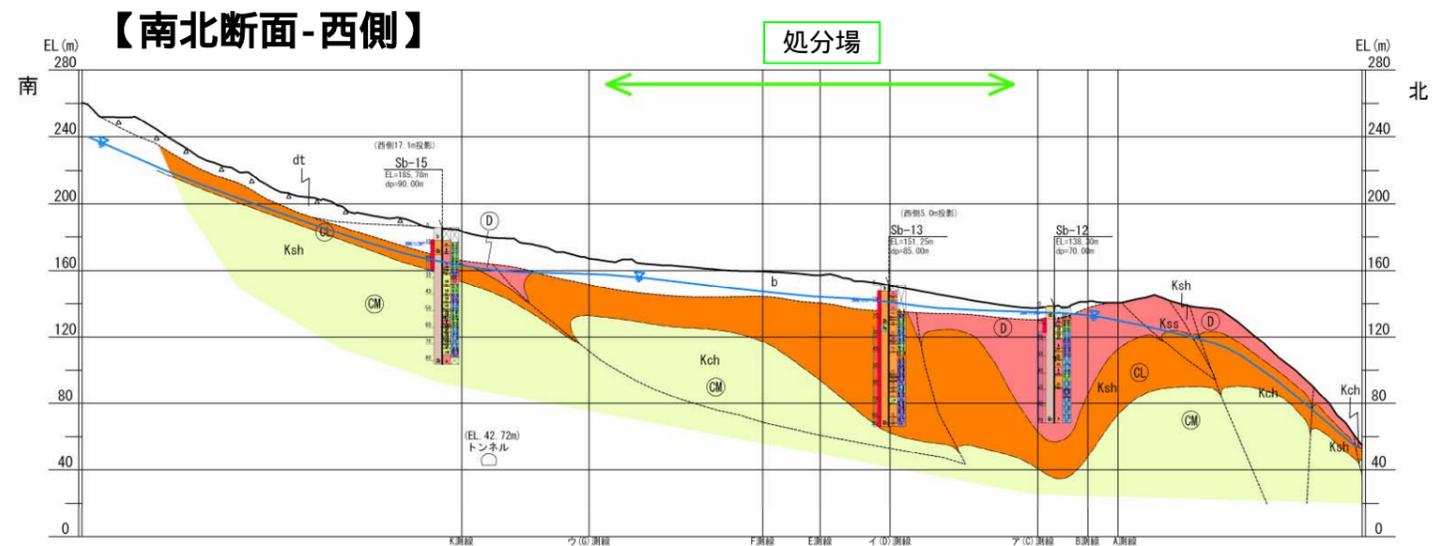
2. 調査・解析結果		
検討項目	要 点	備 考
2.4 処分場付近の岩盤状況 2.4.2 処分場基盤部の岩盤状況	<p><b>2.4.2 処分場基盤部の岩盤状況</b></p> <p>ボーリング調査で確認された岩盤状況と物理探査結果に基づき岩級区分図を作成した。図-2.4.1～2.4.3に処分場南北方向、処分場東西方向の各測線沿いの岩級区分図を示す。</p> <p>処分場付近に分布する岩盤の特徴は、以下のように整理される。</p> <p><b>【南北断面】</b></p> <p>処分場の西側断面では、CL級岩盤が南側の山側で薄く北側で厚くなる傾向が認められる。特に、Sb-12付近（処分場北西部）ではD級岩盤，CL級岩盤が河床レベル（標高約65m）まで深まる。</p> <p>処分場下（中央1，中央2測線）断面には、土砂部との境界付近にCL級岩盤が10～20mの厚さをなして分布するが、以深ではCM級岩盤となる。このCL級岩盤は、北側の河床部では薄く、南側の山側で厚くなる傾向が認められる。</p> <p>処分場の東側断面では、処分場下に比べ全体にCL級岩盤が厚く、特に山側（処分場南東部）のSb-4孔付近で深まる傾向が認められる。</p> <p><b>【東西断面】</b></p> <p>木ノ芽川沿い断面では、堰堤部下の岩盤は、河床標高部付近ではCM級岩盤が主体となる。ただし、頁岩とチャートとの境界部付近や、西側の山体部では、CL級岩盤ないしはD級岩盤が厚くなる傾向が認められる。</p> <p>処分場中央断面では、処分場下にCL級岩盤が厚さ10m程度分布するが、その下にはCM級岩盤が分布する。このCL級岩盤は、土砂の層が薄くなる処分場の東側および西側で厚くなる傾向が認められる。</p> <p>処分場の南側断面および山側断面では、他の測線に比べCL級岩盤が厚くなる傾向が認められる。特に、東側においては、CL級岩盤の厚さはSb-3，4付近を中心として約100mに及ぶことが確認された。西側では、厚さ20～40mのCL級岩盤が分布するものの、その下にCM級岩盤が概ね地形に沿って分布している。</p>	<p>図-2.4.1 処分場周辺の岩級区分図 （南北-西側・中央1・2）</p> <p>図-2.4.2 処分場周辺の岩級区分図 （南北-東側、東西-木ノ芽川沿い・堰堤部）</p> <p>図-2.4.3 処分場周辺の岩級区分図 （東西-中央・処分場南側・山側）</p>



【地質区分】

地質時代	記号	地質名	岩相
新 生 代	b	盛土	砂、粘土
	w	廃棄物	汚泥、 プラスチック、 一般廃棄物など
	rd	現河床堆積物	礫および砂
	dt	崖堆積物	礫および砂質土 ～粘土土
	tr	段丘堆積物	礫および砂
古 第三 紀	Gd	岩脈	石英閃緑岩
	Po	岩脈	ひん岩
中 生 代	Ksh	層岩	頁岩
	Kss	層岩	砂岩
	Kch	コンプレックス	頁岩

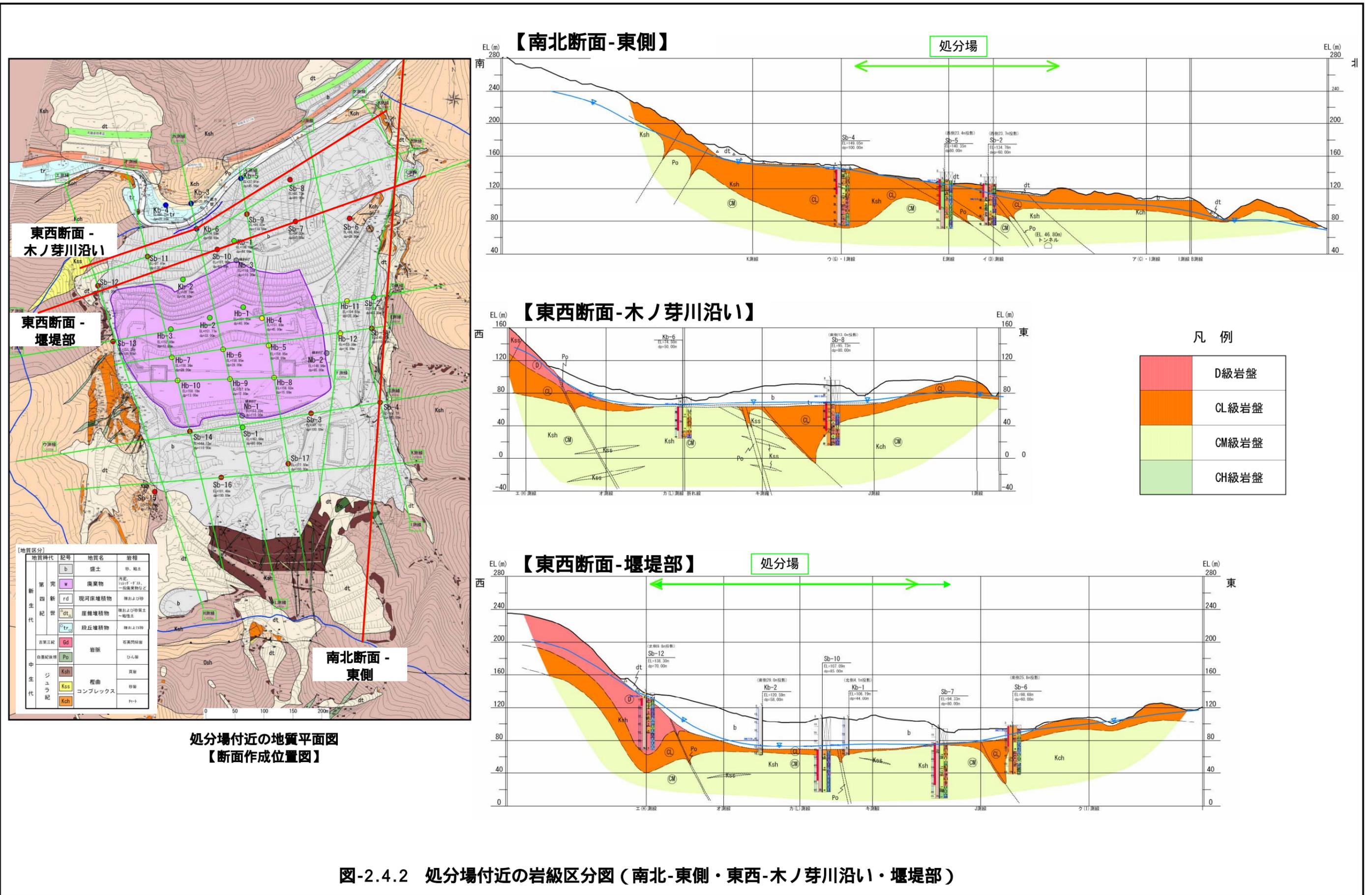
処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】

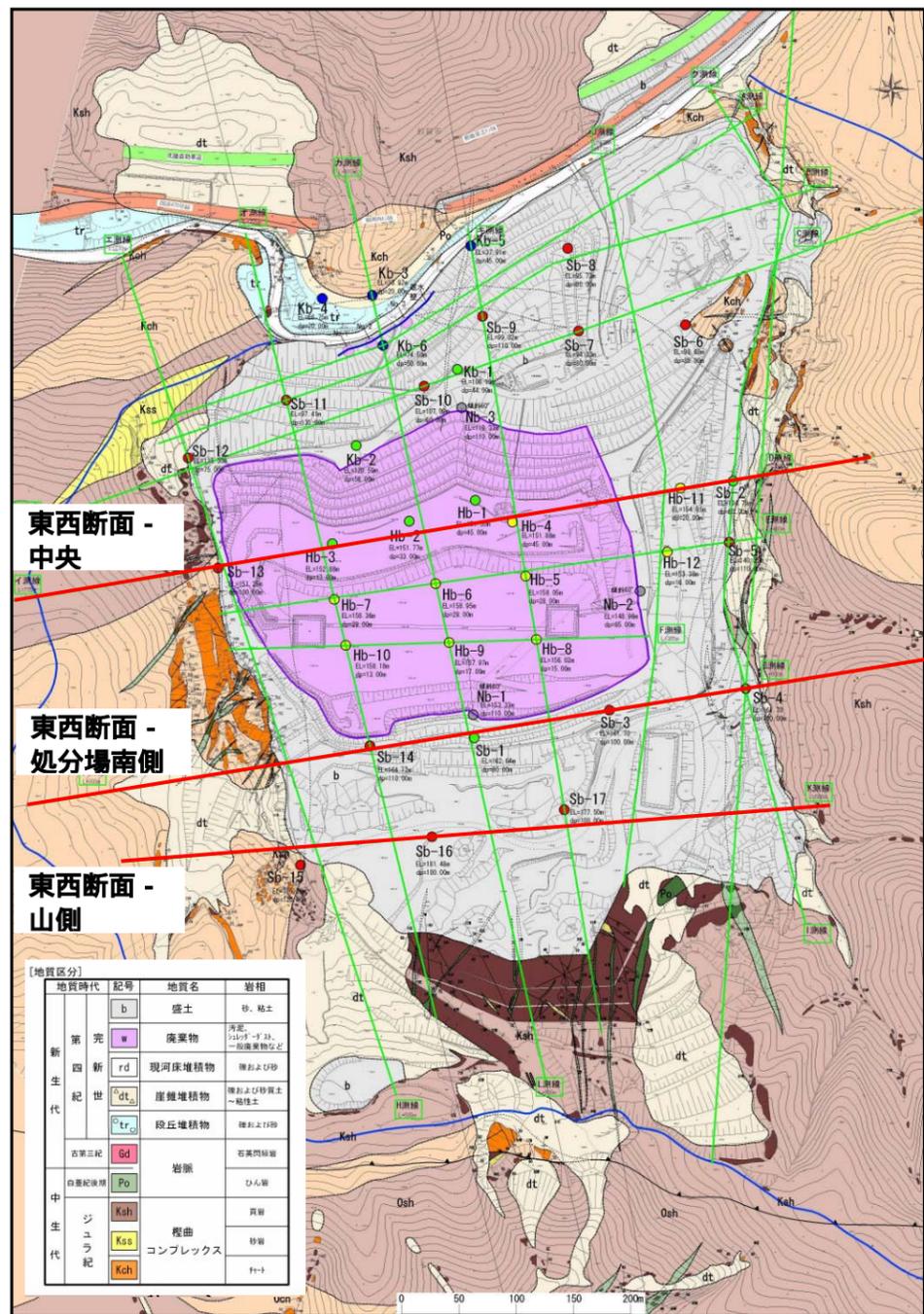


凡例

	D級岩盤
	CL級岩盤
	CM級岩盤
	CH級岩盤

図-2.4.1 処分場付近の岩級区分図（南北-西側・中央1・2）

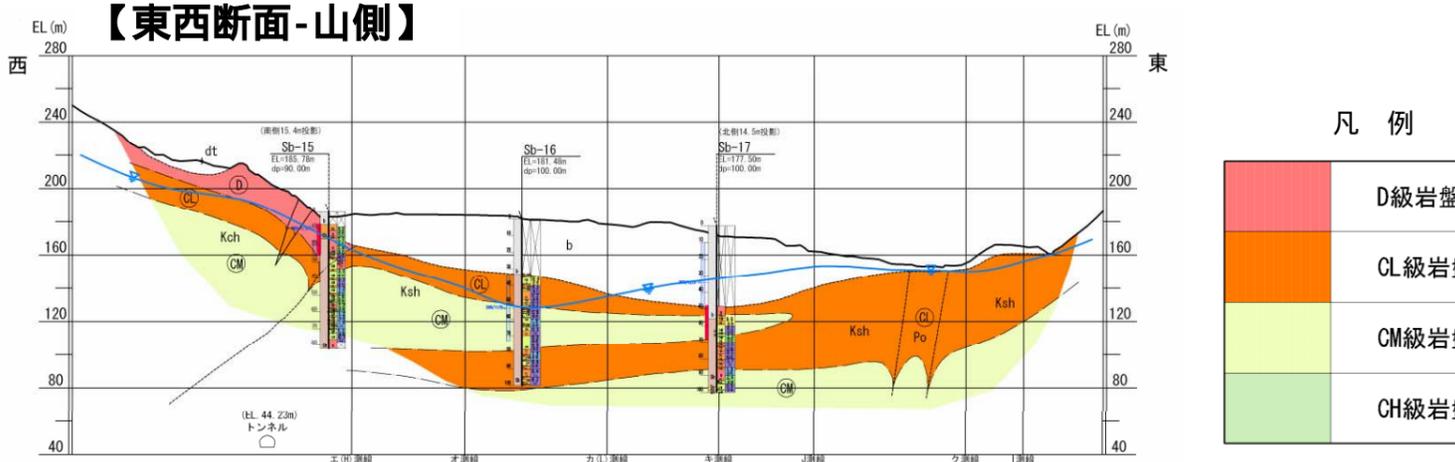
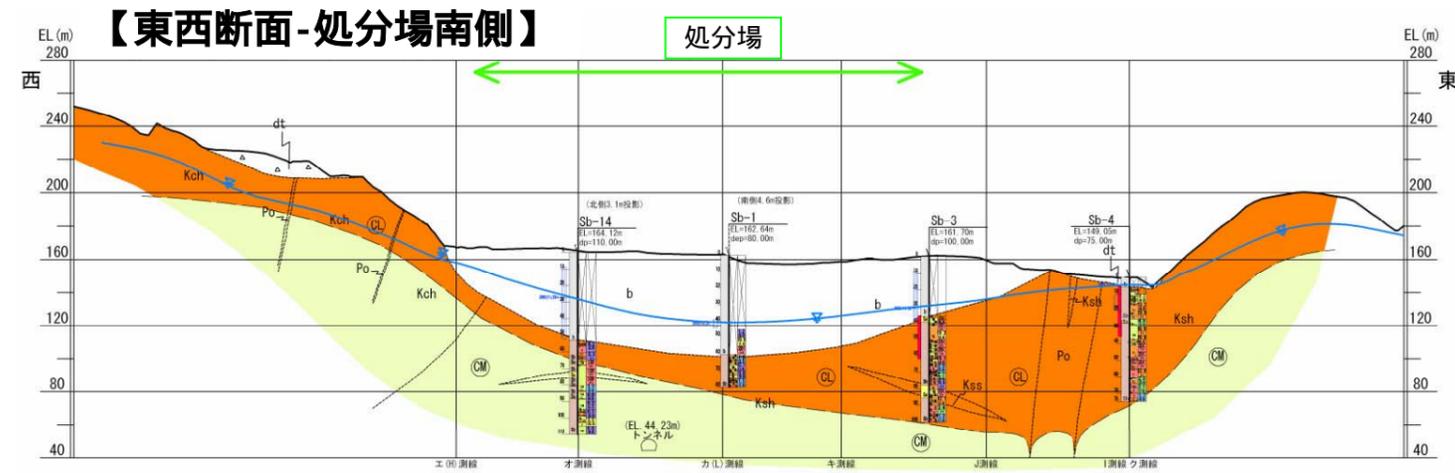
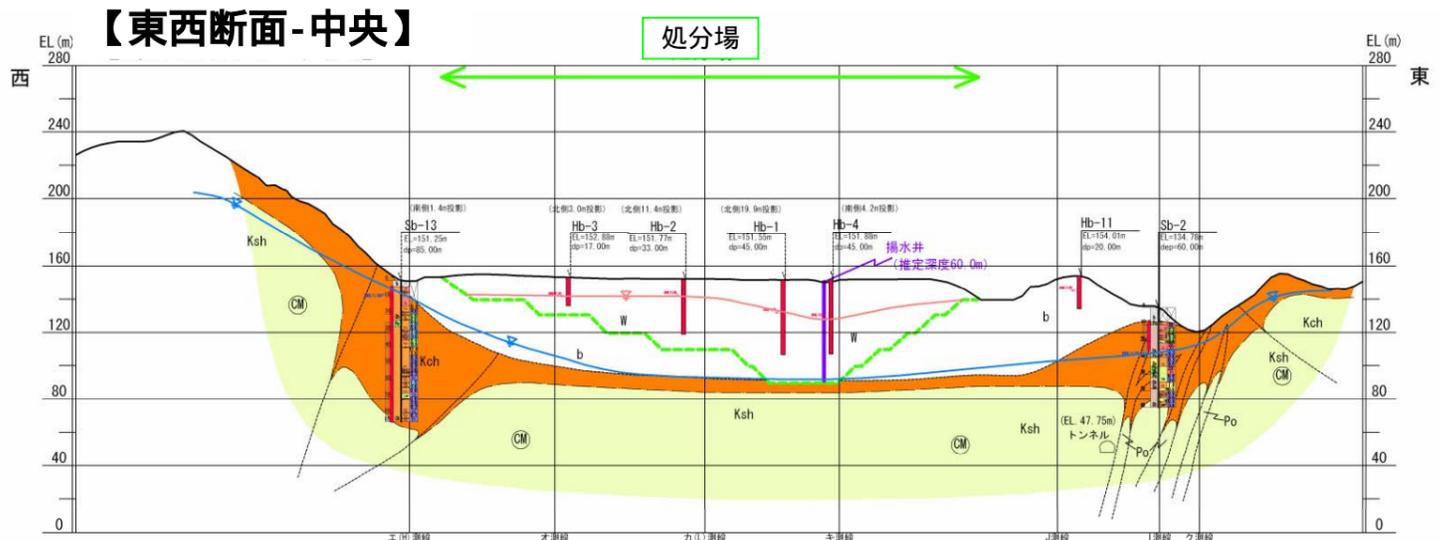




【地質区分】

地質時代	記号	地質名	岩相
新第四紀	b	盛土	砂、粘土
	w	廃棄物	汚泥、 511-P-3、21、 一般廃棄物等
	rd	現河床堆積物	礫および砂
	dt	崖線堆積物	礫および砂質土 ～粘質土
古第三紀	tr	段丘堆積物	礫および砂
	Gd	岩盤	石英閃緑岩
中生代	Po	岩盤	ひん岩
	Ksh	標曲	頁岩
	Kas	コンプレックス	砂岩
白垩紀	Kch		頁岩

処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】

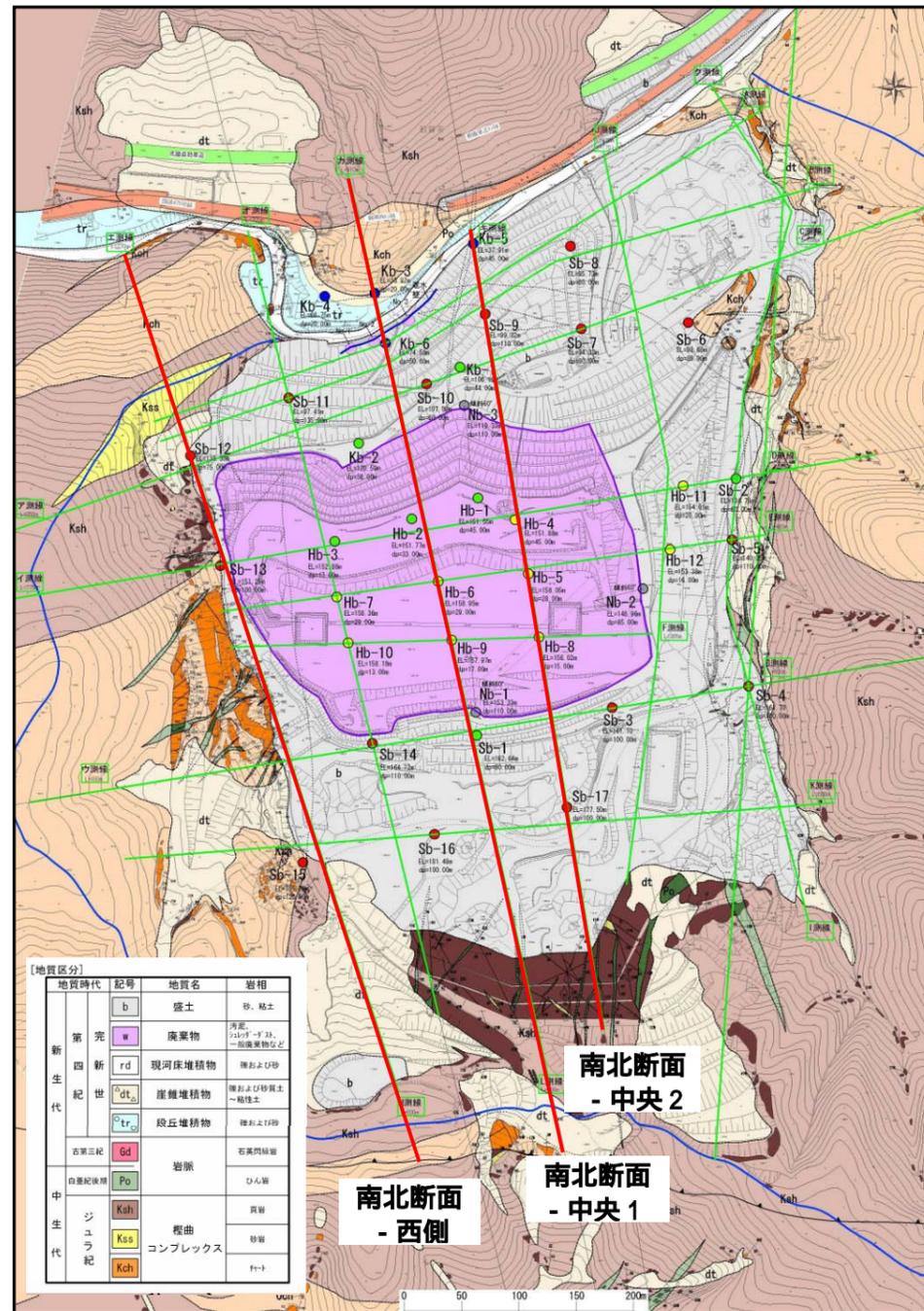


凡例

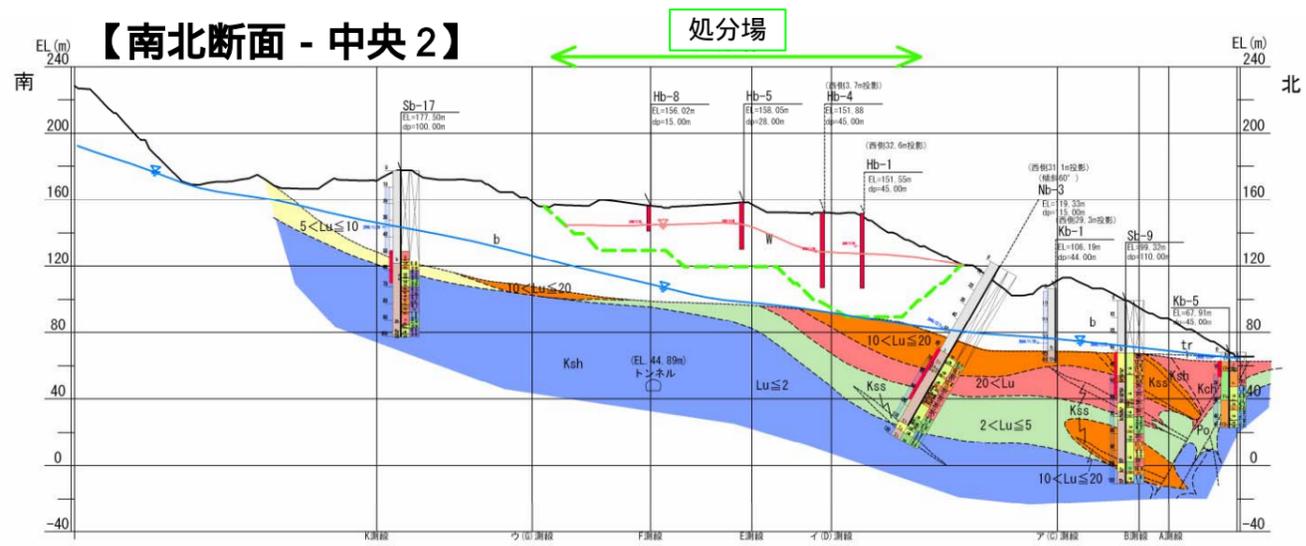
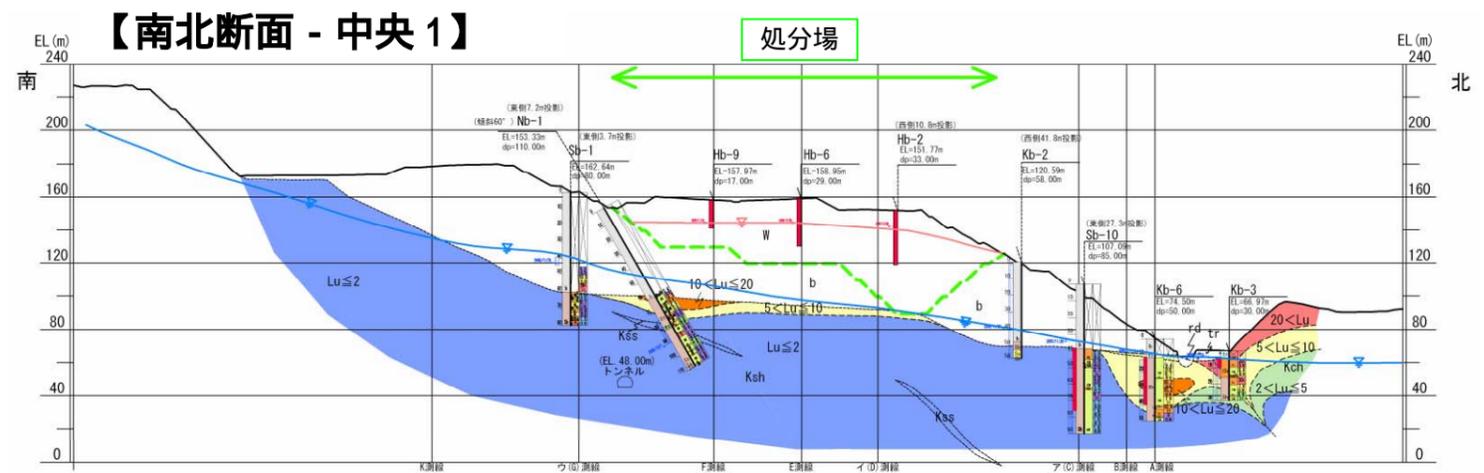
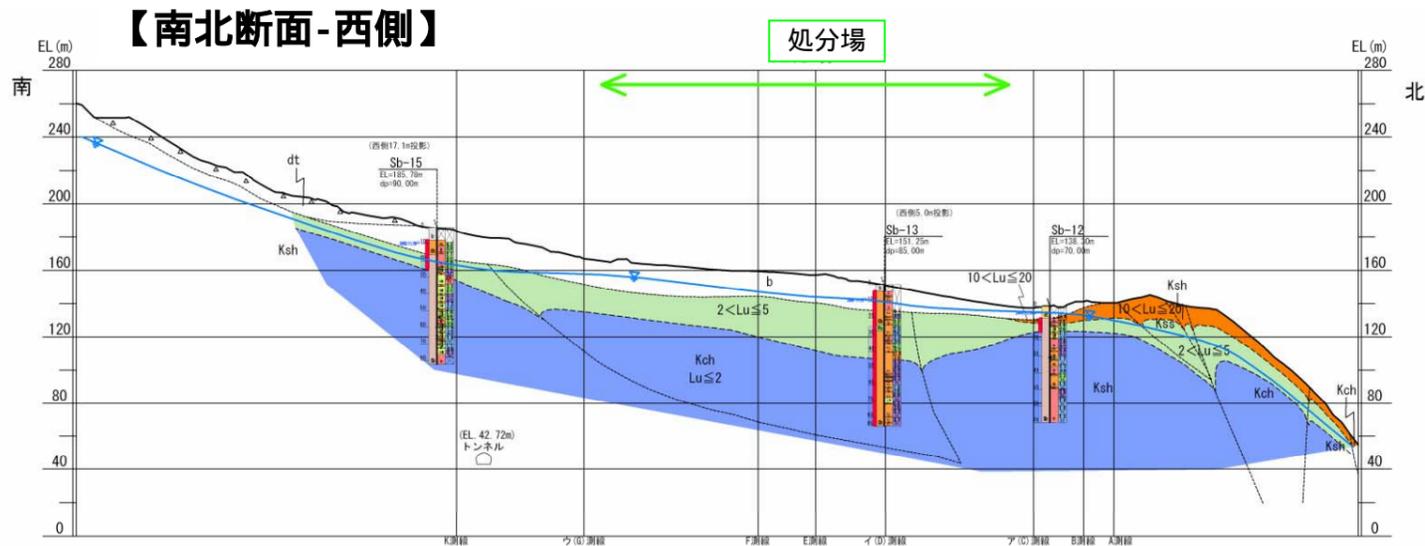
	D級岩盤
	CL級岩盤
	CM級岩盤
	CH級岩盤

図-2.4.3 処分場付近の岩級区分図（東西-中央・処分場南側・山側）

2. 調査・解析結果		
検討項目	要 点	備 考
2.5 処分場付近の岩盤の透水性	<p>本年度調査では、ボーリング調査 A (処分場周辺), C (木ノ芽川沿い), D (処分場下) の掘削に並行し、基盤岩の透水性状を把握するために現場透水試験 (ルジオンテスト) を実施した (22 孔 : 計 249 回)。これらの試験結果と既往調査結果 (2 孔 : 計 18 回) とを合わせ、処分場基礎岩盤の透水性状を以下のように整理した。</p> <p><b>2.5.1 処分場およびその付近の岩盤の透水性</b></p> <p>図-2.5.1 ~ 2.5.3 に、処分場付近の基盤部の透水性区分図 (ルジオンマップ) を示す。処分場の下およびその付近の岩盤の透水性状は、以下のように整理される。</p> <p><b>【南北断面】</b></p> <p>処分場の西側断面では、全体に透水性が低く岩盤上面付近から 2 ~ 5Lu の値を示し、その下では 2Lu 以下の難透水性岩盤が主体となる。</p> <p>処分場中央 1, 2 断面では、処分場の背面 (南側) で全体に透水性が低く、岩盤の上面付近で 2 ~ 5Lu の値を示し、その下では 2Lu 以下の難透水性岩盤が連続する。北側の中央 1 断面では 10 ~ 20Lu の透水性がやや高い岩盤が、中央 2 断面では 20Lu 以上の透水性が高い岩盤が分布するが、いずれもその下には 2Lu 以下を示す難透水性の岩盤が確認されている。</p> <p><b>【東西断面】</b></p> <p>処分場の木ノ芽川断面、堰堤部断面では、中央部から東側にかけて 10Lu 以上を示す高透水性の岩盤が比較的深部まで分布するが、その下位および周辺には 2Lu 以下の難透水性岩盤が分布する。一方、中央部から西側にかけて、5 ~ 10Lu の透水性を示す岩盤が分布しているが、20Lu 以上の透水性を示す砂岩が局所的にみられる。ただし、これらの周りおよび下には 2Lu 以下の難透水性岩盤が確認されている。</p> <p>処分場の中央断面では、中央部に 10Lu 以上の透水性を示す箇所が岩盤上面付近に分布する。ただし、このやや透水性の高い箇所は、東側および西側への連続性は認められず、その下位には透水性が低い 2 ~ 5Lu の岩盤、さらには 2Lu 以下の難透水性岩盤が分布する。</p> <p>処分場の南側断面、山側断面では、土砂分布域の最深部から西側にかけては、2Lu 以下ないしは 2 ~ 5Lu を示す透水性の低い岩盤が分布する。一方、東側にかけては、10Lu 以上の透水性を示すが地表付近から深度 40 ~ 60m まで分布する。ただし、この透水性の高い岩盤の下位には、2Lu 以下の難透水性岩盤が確認されている。</p> <p>上記のように、処分場およびその付近では、河床部や処分場南東部付近の一部で透水性の高い岩盤が分布するものの、その下および周囲には難透水性岩盤が連続して確認されている。</p>	<p>図-2.5.1 処分場付近のルジオンマップ (南北 - 西側・中央 1・2)</p> <p>図-2.5.2 処分場付近のルジオンマップ (南北 - 東側, 東西 - 木ノ芽川沿い・堰堤部)</p> <p>図-2.5.3 処分場付近のルジオンマップ (東西 - 中央・処分場南側・山側)</p>



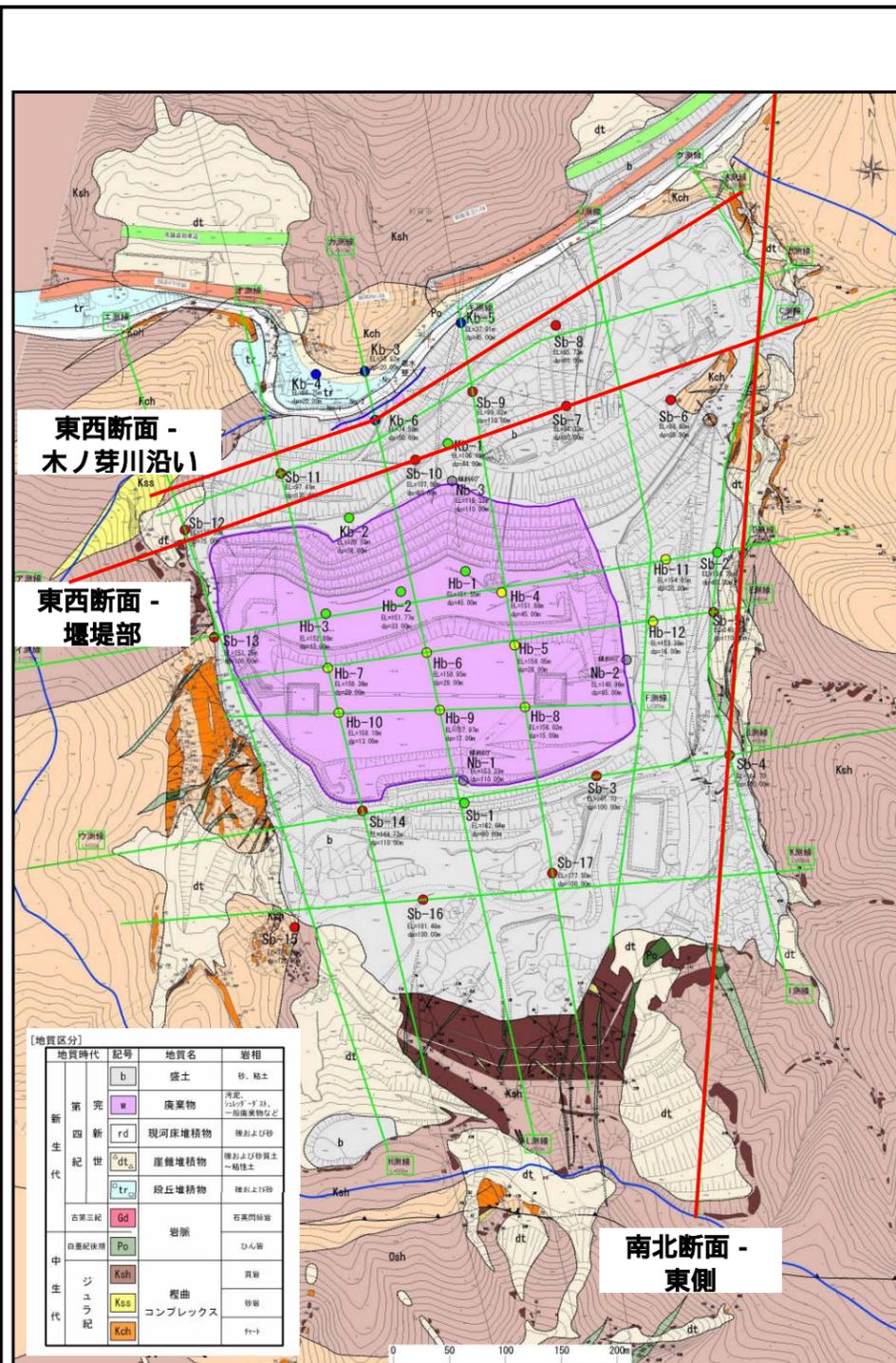
処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】



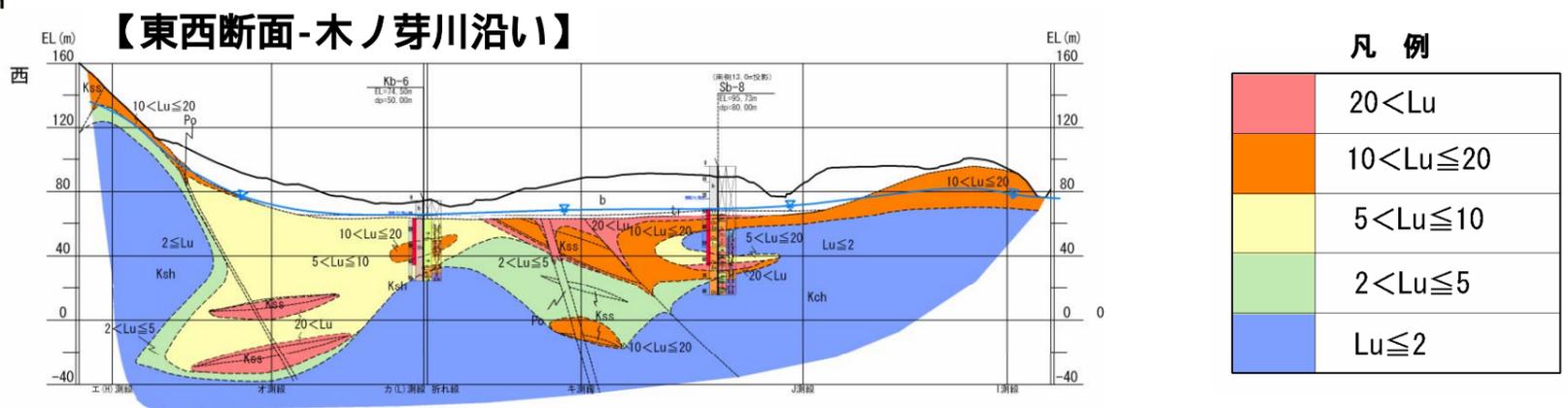
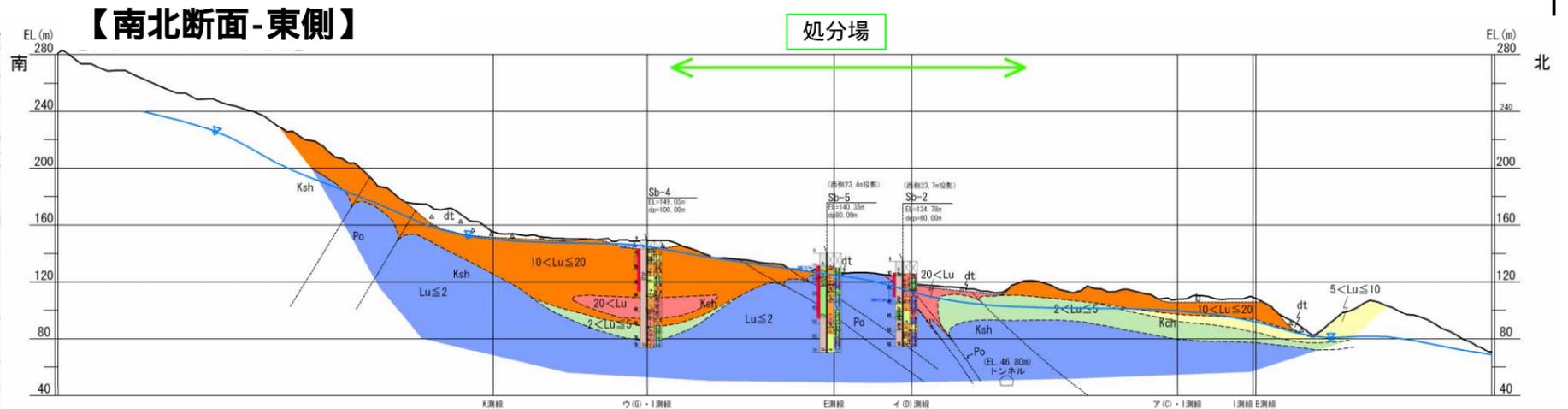
凡例

	$20 < Lu$
	$10 < Lu \leq 20$
	$5 < Lu \leq 10$
	$2 < Lu \leq 5$
	$Lu \leq 2$

図-2.5.1 処分場付近のルジオンマップ (南北-西側・中央1・2)



処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】



凡例

	$20 < Lu$
	$10 < Lu \leq 20$
	$5 < Lu \leq 10$
	$2 < Lu \leq 5$
	$Lu \leq 2$

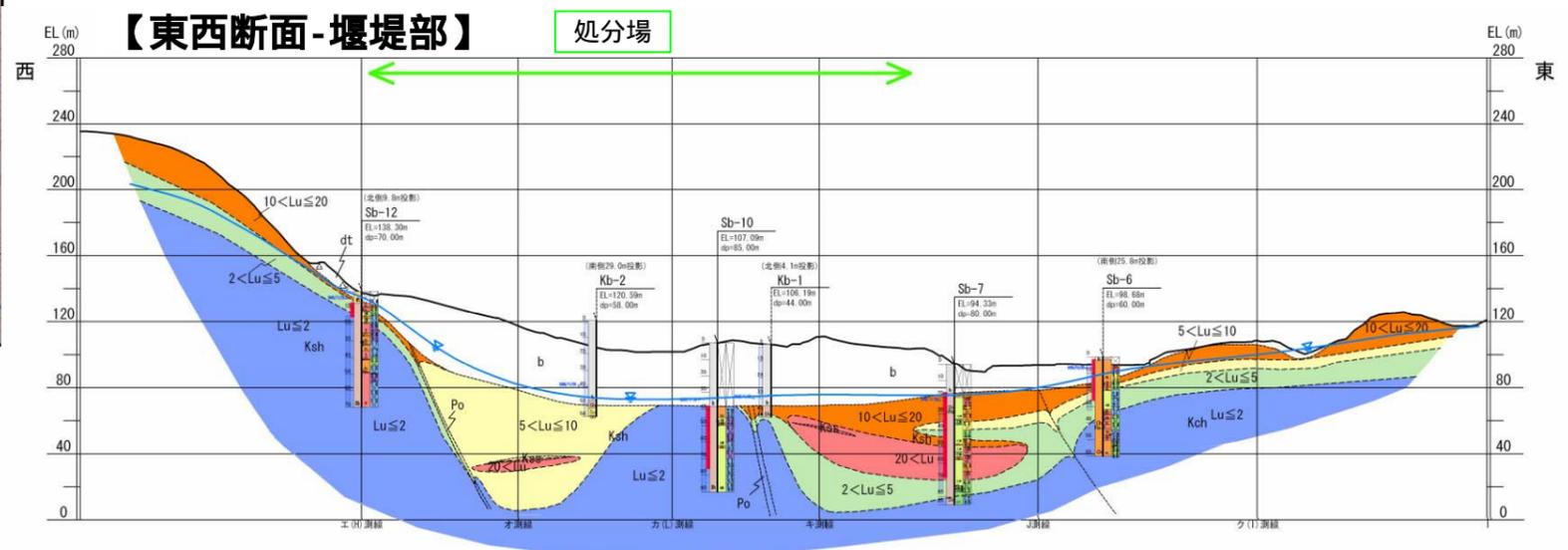
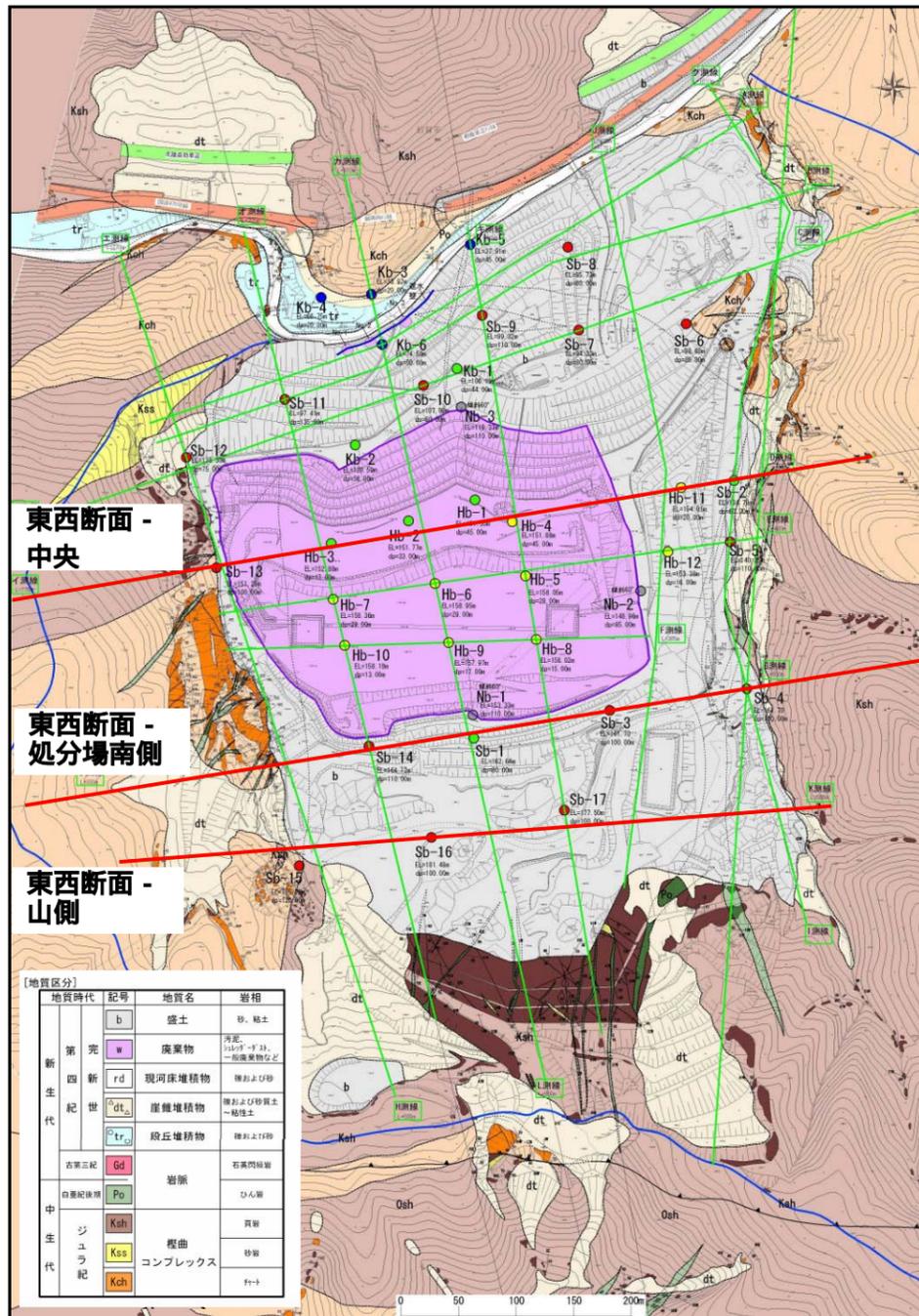
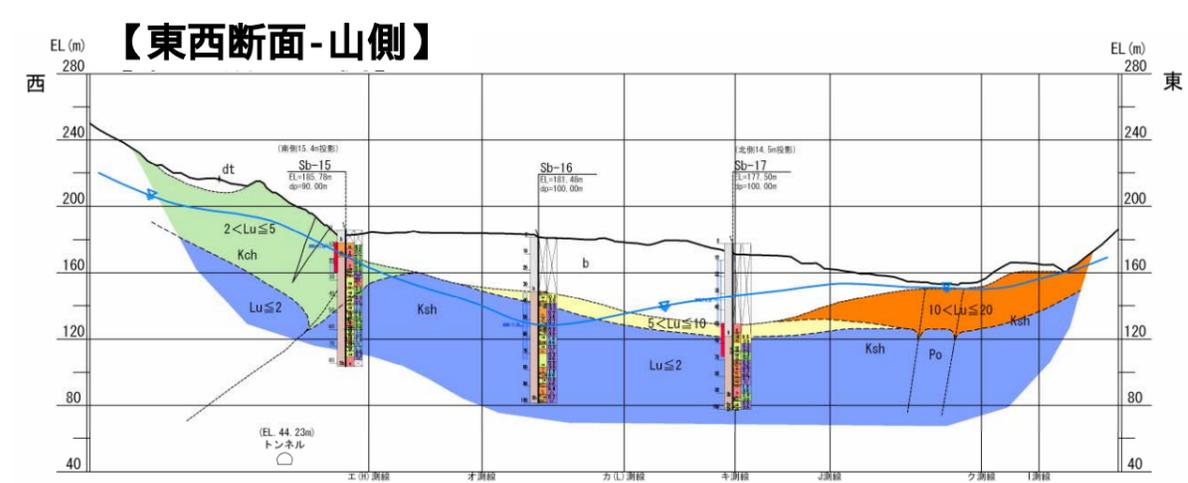
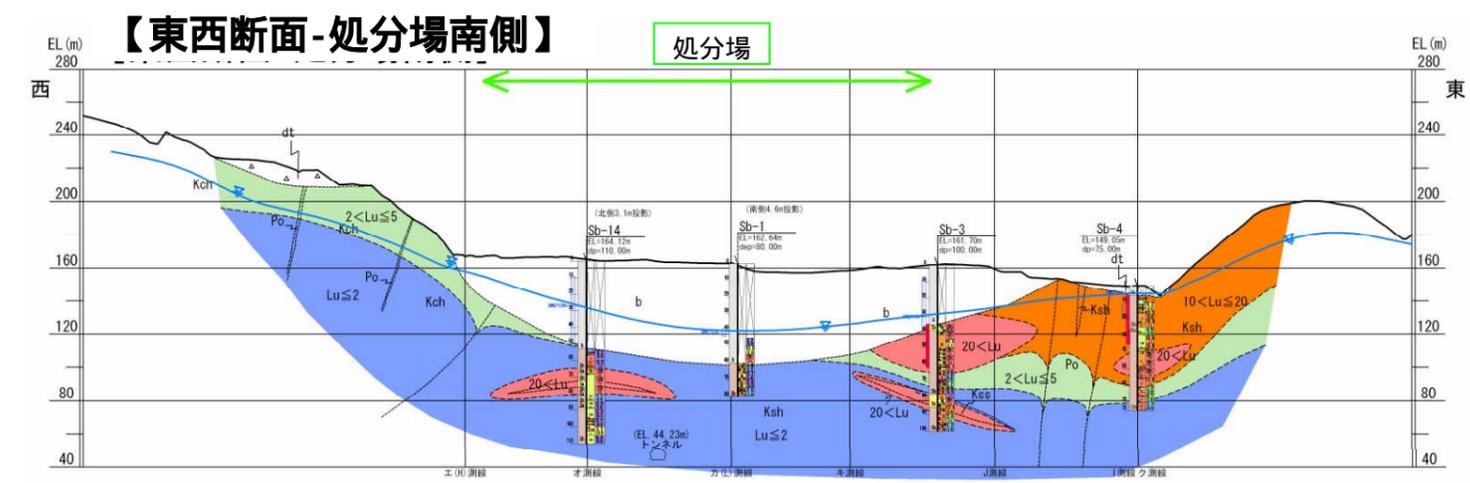
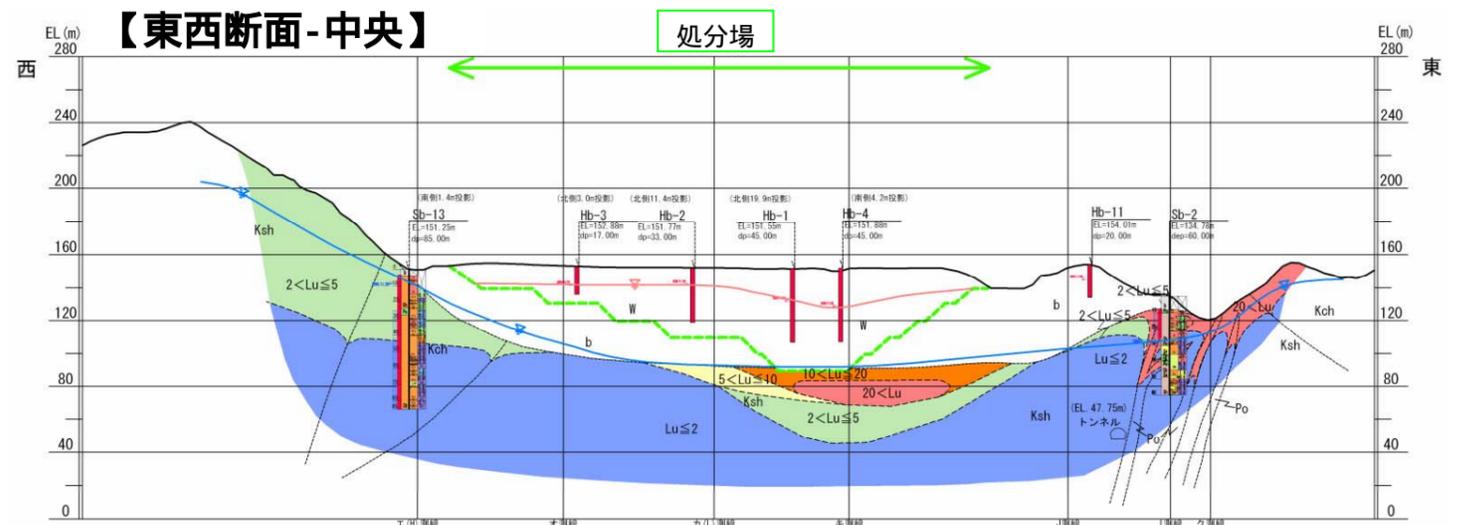


図-2.5.2 処分場付近のルジオンマップ（南北-東側・東西-木ノ芽川沿い・堰堤部）



処分場付近の地質平面図  
【断面作成位置図】

地質時代		記号	地質名	岩相
新 生 代	第 四 新 世	b	盛土	砂、粘土
		w	廃棄物	汚泥、 1000g/㎡以下 の廃棄物など
		rd	現河床堆積物	礫および砂
		dt	崖堆積物	礫および砂質土 ～粘土
古 第 三 紀	tr	段丘堆積物	礫および砂	
	Gd	岩脈	石英閃緑岩	
中 生 代	白 垩 紀	Po	岩脈	ひん岩
		Ksh	礫層	頁岩
	ジュ ラ 紀	Kss	礫層	砂岩
		Kch	コンプレックス	砂岩



凡例

	$20 < Lu$
	$10 < Lu \leq 20$
	$5 < Lu \leq 10$
	$2 < Lu \leq 5$
	$Lu \leq 2$

図-2.5.3 処分場付近のルジオンマップ (東西-中央・処分場南側・山側)

2. 調査・解析結果

検討項目

要

点

備考

2.6 処分場付近および  
周辺の地下水等状況

2.6.1 地下水の流動  
状況

2.6.1 地下水の流動状況

(1) 地下水位分布

地下水位の分布状況は、観測井戸における地下水位一斉観測の結果、および地表地質踏査によって把握された湧水箇所等の分布調査結果などから推定した。処分場付近および周辺の地下水位等高線図を図-2.6.1に示す。

地表踏査の結果から、処分場周辺の東～南～西側の山体では、標高190～250m付近に湧水が確認されており、処分場周辺の観測井戸では、地下水位が標高133m～177mで確認されている。このことから、処分場周辺山体の地下水位は、処分場内の保有水位よりも高まっている。

処分場内の観測井戸の保有水位は、標高140～150m付近に位置している。ただし、北側の揚水井戸およびその近傍では、標高122m～135m(揚水井戸での揚水前の水位、Hb1、Hb4)間で確認されている。

処分場の下地下水は、標高80m～120mで埋立土砂内に分布している。

(2) 地下水流向

処分場を含む流域の地下水は、東～南～西側の周辺山体から、岩盤の上面形状(2-8頁参照)なりに処分場下やその近辺を通り、最終的には北側の木ノ芽川へ流れ込むと考えられる。

処分場対岸部の山体の地下水も木ノ芽川に流れ込むと考えられる。ただし、既設遮水壁の対岸の小尾根部にはトンネルが位置しており、この部分では地下水の流入圧力が、その上下流側よりも相対的に弱くなっていると考えられる。

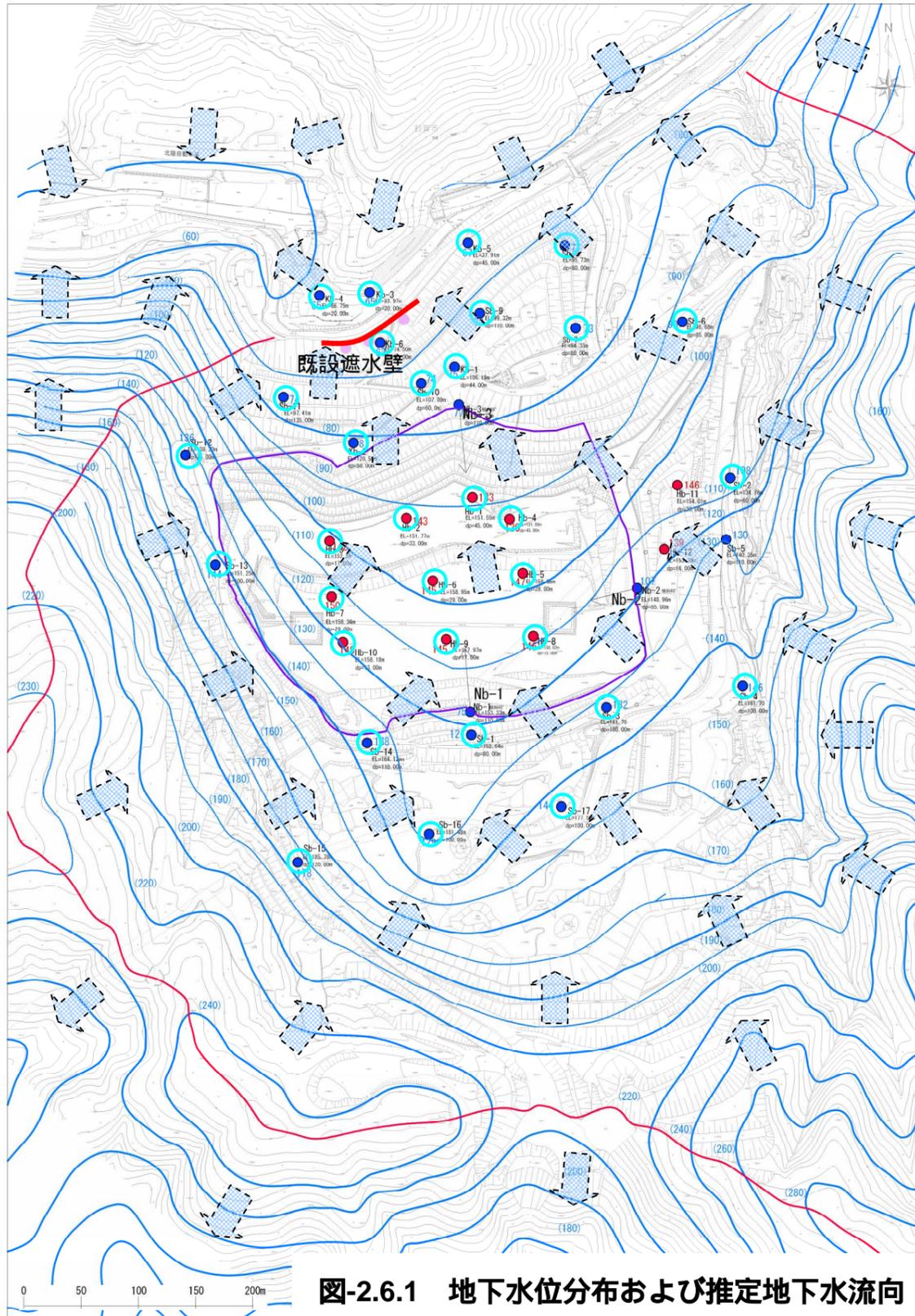
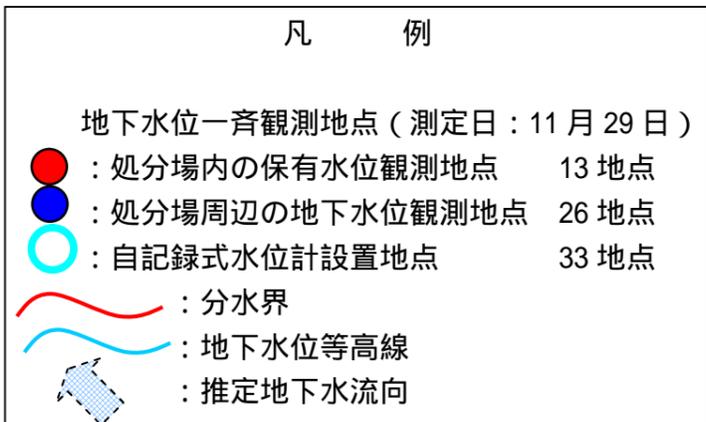


図-2.6.1 地下水位分布および推定地下水流向図

図-2.6.1 地下水位分布および推定地下水流向

2. 調査・解析結果		
検討項目	要 点	備 考
<p>2.6 処分場付近および周辺の地下水等状況</p> <p>2.6.2 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質</p>	<p><b>2.6.2 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質</b></p> <p>(1) 本年度調査における処分場内の保有水および周辺地下水の水質  処分場内および周辺の観測井戸等の水質検査結果を表 2.6.1 に示す。</p> <p>処分場内の保有水の水質  (健康項目): 水銀、およびジクロロメタンの 2 項目が排水基準を超えている。  (健康項目以外の項目): BOD、SS、全窒素、n-ヘキサン抽出物質、フェノール類、大腸菌群数およびダイオキシン類の 7 項目で排水基準を超えている。また、ビスフェノール A は、18~10,000 μg/L の範囲で検出されている。</p> <p>処分場周辺地下水の水質  (健康項目): 排水基準を超えている項目はない。  (健康項目以外の項目): pH、SS、n-ヘキサン抽出物質、溶解性マンガンおよびダイオキシン類の 5 項目で排水基準を超えている。また、ビスフェノール A は、0.05~190 μg/L の範囲で検出されており、木ノ芽川対岸の観測井戸 (K b 3 および K b 4 ) において、木ノ芽川で検出されている濃度と同程度の 1.3、0.05 μg/L の濃度で検出されている。</p> <p>北陸トンネルの水質  処分場の直下に位置する北陸トンネル内で、平成 17 年 10 月 14 日に採水を行った湧水の水質は、排水基準に加え環境基準も超えていない。なお、この湧水で濃度 0.07 μg/L のビスフェノール A が検出された。</p> <p>(2) 処分場内および周辺の水質モニタリング調査結果  これまでの処分場内および周辺の水質モニタリング調査結果については、参考資料に示す。</p> <p>処分場内の保有水の水質  (健康項目): ひ素、鉛、ベンゼン、ふっ素およびほう素の 5 項目が排水基準を超えていた。  (健康項目以外の項目): BOD、SS、n-ヘキサン抽出物質、全窒素、フェノール類、銅、亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガンおよびダイオキシン類の 10 項目が排水基準を超えていた。ビスフェノール A は、16~34,000 μg/L の範囲で検出されている。</p> <p>処分場周辺地下水の水質  (健康項目): 鉛およびひ素の 2 項目が排水基準を超えていた。  (健康項目以外の項目): BOD、SS、全窒素、溶解性鉄および溶解性マンガンの 5 項目が排水基準を超えていた。また、ビスフェノール A は、0.31~11,000 μg/L の範囲で検出されている。</p> <p>北陸トンネルの水質  北陸トンネル坑口での水質モニタリング調査 (平成 16~17 年度) では、全て環境基準を超えていない。</p> <p>木ノ芽川の水質  木ノ芽川の水質モニタリング調査 (平成 16~17 年度) では、BOD および大腸菌群数を除き環境基準を超えていない。  また、ビスフェノール A は、処分場の上流では検出されていないが、処分場付近および下流の調査地点において検出されている。</p> <p>処分場周辺下流域の地下水の水質  処分場周辺下流域の家庭等井戸での水質モニタリング調査 (平成 16~17 年度) では、土壌由来の可能性が高い砒素、ふっ素を除き環境基準を超えていない。また、ビスフェノール A については、平成 13~15 年度に 3 箇所の観測井戸 (観測井戸 4 号、観測井戸 5 号深井戸、および観測井戸 5 号浅井戸) で検出されたが、平成 16 年度以降現在までいずれの調査地点においても検出されていない。</p>	<p>モニタリング調査結果は、別冊の参考資料を参照</p>

02. 調査・解析結果

検討項目

2.6 処分場付近および周辺の地下水等状況

2.6.2 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質

要 点

備 考

(1)水質分析結果

表-2.6.1(1) 水質調査結果一覧

(1. 処分場内、処分場周辺の対岸部、護岸部、えん堤部)

表-2.6.1(1) 水質分析結果一覧  
(1. 処分場内、処分場周辺の対岸部、護岸部、えん堤部)

(単位: mg/L)

分析項目	定量下限値	基準		処分場内										処分場周辺							
		排水基準	地下水環境基準 (河川水基準)	処分場内										対岸部			護岸			えん堤部	
				Hb-3 9月27日	Hb-4 9月27日	Hb-5 9月27日	Hb-6 9月27日	Hb-7 9月27日	Hb-8 9月27日	Hb-9 9月27日	Hb-10 9月27日	Hb-11 9月27日	Hb-12 9月28日	Kb-4 10月21日	Kb-3 10月14日	Kb-6 10月5日	Kb-5 9月28日	Sb-11 10月4日	Sb-10 11月24日		
井戸仕様				廃棄物	廃棄物	廃棄物	廃棄物	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤								
ストレーナー部の地質				153.03	151.88	158.05	158.95	158.36	156.02	157.97	158.18	154.01	153.38	67.50	67.50	74.65	67.94	97.58	107.10		
ストレーナー上端(標高)				152	147	153	154	153	151	153	153	149	148	57	62	62	55	68	68		
ストレーナー下端(標高)				136	107	130	130	140	141	141	145	134	137	39	38	29	26	-32	52		
水温				24	44	32	45.2	31	31.2	56	41	24	19.2	18	18	18	18	16.5	22		
1 pH		5.8~8.6	(6.5~8.5)	7.5	7.6	7.7	7.8	7.6	7.5	8	7.7	7.8	8.5	6.8	7.2	7.3	8.1	7.9	7.3		
2 DO	0.5		(7.5以上)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	1.6	6.8	1	5	1.5			
3 BOD	0.5	60	(2)	6.4	170	30	75	89	36	150	48	440	440	-	1.2	1	1.6	1.4	1.7		
4 COD	0.5			15	440	140	350	500	120	720	300	360	490	1.2	1.6	4.6	2.6	4.8	14		
5 SS	1	60	(25)	210	24	170	12	71	43	320	420	30	1100	1.1	8.3	320	920	110	39		
6 n-Hex抽出物質	0.5	5		1.2	6.4	5.2	7.8	4.5	3.9	12	220	10	35	-	-	-	1.2	2.5			
7 全窒素	0.05	120		14	330	99	290	520	160	410	400	100	92	0.84	0.41	0.94	0.27	0.85	2.9		
8 全機	0.003	16		0.12	1.5	0.38	2	0.71	1	3.2	1.1	0.28	0.22	0.018	0.01	0.023	0.004	0.02	0.14		
9 カドミウム	0.001	0.1	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10 シアン	0.1	1	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11 有機リン	0.1	1	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12 鉛	0.002	0.1	0.01	0.004	0.016	0.07	0.014	0.005	0.008	0.047	0.004	0.014	0.006	-	0.004	0.004	0.006	0.003	0.004		
13 六価クロム	0.02	0.5	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14 砒素	0.005	0.1	0.01	-	0.023	0.005	0.013	0.041	-	0.044	0.006	0.079	0.1	-	0.009	0.008	0.008	-	-		
15 水銀	0.0005	0.005	0.0005	-	0.0008	-	-	-	-	0.0013	-	-	0.011	-	-	-	-	-	-		
16 アルキル水銀	0.0005	検出されないこと	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17 PCB	0.0005	0.003	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	0.0006	0.0019	-	0.0009	-	-	-	-	-	-		
18 ジクロロメタン	0.002	0.2	0.02	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	-	-		
19 四塩化炭素	0.0002	0.02	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20 1,2-ジクロロエタン	0.0004	0.04	0.004	0.0008	0.0017	0.0011	-	0.0004	0.0036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21 1,1-ジクロロエチレン	0.002	0.2	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22 1,1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.4	0.04	-	0.019	-	0.007	0.009	-	0.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23 1,1,1-トリクロロエタン	0.0005	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
24 1,1,2-トリクロロエタン	0.0006	0.06	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
25 トリクロロエチレン	0.002	0.3	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
26 テトラクロロエチレン	0.0005	0.1	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0006	-	-	-	-	-	-	-		
27 1,3-ジクロロプロペン	0.0002	0.02	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
28 テトラム	0.0006	0.06	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
29 シマジン	0.0003	0.03	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30 チオベンカルブ	0.002	0.2	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
31 ベンゼン	0.001	0.1	0.01	0.009	0.03	0.028	0.023	0.052	0.062	0.037	0.016	0.004	-	-	-	-	-	-	-		
32 セレン	0.002	0.1	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
33 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.02	10	10	-	0.04	0.02	0.03	-	0.02	0.04	0.02	-	-	-	0.1	-	-	-	0.02		
34 フッ素	0.1	15	0.8	0.1	3.2	0.5	1	2.3	0.5	1.2	0.8	0.3	-	-	-	-	-	-	0.1		
35 ほう素	0.02	50	1	2.8	22	8.4	26	30	11	50	17	0.27	0.03	2.1	0.94	3.5	0.23	0.99	4.8		
36 フェノール類	0.01	5	-	-	0.61	0.02	0.18	0.54	0.03	0.4	0.07	6.4	4.1	-	-	-	-	-	-		
37 銅	0.01	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
38 亜鉛	0.01	5	-	-	0.06	0.14	0.02	0.01	-	0.11	-	-	-	-	0.01	0.01	-	0.02	0.01		
39 溶解性鉄	0.1	10	-	-	1.2	0.3	0.9	1.4	-	2.7	0.4	0.1	-	-	-	-	-	-	-		
40 溶解性マンガン	0.05	10	-	0.29	0.64	0.73	0.13	0.24	0.07	0.07	0.22	-	-	1.6	1.9	2.2	0.05	2.9	3.5		
41 クロム	0.02	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
42 ナトリウムイオン	0.1			82	2,400	630	1,200	1,100	450	2,700	970	120	130	210	95	150	37	88	370		
43 カルシウムイオン	0.1			110	57	83	47	100	120	14	65	130	220	150	130	200	66	140	310		
44 マグネシウムイオン	0.02			37	54	52	37	45	60	18	46	1.3	0.6	29	18	30	5.8	32	73		
45 カリウムイオン	0.1			24	290	89	190	370	140	440	260	160	98	5.6	4	5.3	2.3	4.5	48		
46 塩素イオン	0.5			86	3,270	669	1,450	2,610	475	3,050	1,310	45	59	598	337	480	166	1,730	917		
47 硫酸イオン	0.5			12	0.7	0.9	8.3	4.6	530	5.2	180	140	330	55	44	24	22	24	21		
48 電気伝導度 (µS/cm)	1			1,300	14,000	4,300	8,000	10,000	4,800	14,000	7,900	2,000	2,100	2,300	1,400	2,100	660	1,100	3,600		
49 アンモニア性窒素	0.01			12	310	99	280	510	160	390	390	87	78	0.15	0.04	0.15	0.02	0.08	1		
50 酸消費量 (mmol/L)				11	40	21	37	28	26	62	47	11	10	2.6	2.4	6.1	0.65	4.6	8.6		
51 硝酸イオン	0.1			-	0.2	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
52 硫化物イオン	0.1			-	-	-	-	-	-	11	0.1	13	28	84	-	-	-	-	-		
53 大腸菌群数 (個/ml)	30	3000個/ml	(1000MPN/100ml)	-	750	-	-	70	-	-	-	-	3400	-	-	-	-	-	-		
54 TOC	1			12	350	100	250	340	84	520	200	370	340	1	1.5	4.7	2.4	4.7	15		
55 p-フェノールA (µg/L)	0.01			18	5,200	100	7,900	1,300	360	10,000	1400	640	640	0.05	1.3	0.77	41	3.5	0.14		
56 ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)	10	1		(2.4)	(2.5)	(230)	(7.2)	9.8	(1.1)	(67)	(140)	(30)	(200)	(0.054)	(0.063)	(1.4)	(1.0)	(2.5)	(0.05)		

排水基準超過 定量下限値未満 1 ダイオキシン類分析の採水が、Sb-10は11月1日

( ): 速報値



2. 調査・解析結果

検討項目	要 点	備 考												
<p>2.6 処分場付近および周辺の地下水状況</p> <p>2.6.2 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質</p>	<p><b>2.6.2 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質</b></p> <p><b>(2) トリリニアダイアグラムによる水質分類</b></p> <p>観測井戸や揚水井戸で採取した保有水、地下水、および木ノ芽川の河川水、トンネル湧水の水質を、トリリニアダイアグラム( 1)を用いて分類した。</p> <p>図2.1.2(左図)に示すように、処分場の保有水の位置は、そのほとんどがNa-Cl型となる区域にある。一方、処分場の影響を受けていないと考えられる木ノ芽川上流や北陸トンネル中央排水溝(処分場上流側)の水質はCa-HCO<sub>3</sub>型となる区域にある。</p> <p>このことを踏まえ、処分場周辺の地下水および河川水等を、表-2.6.2に示すように、処分場の保有水または浸出水の影響を強く受けているNa-Cl型、処分場の浸出水の影響を受けていないかまたはほとんど受けていないCa-HCO<sub>3</sub>型、Na-Cl型とCa-HCO<sub>3</sub>型の中間型で処分場の影響を受けたと考えられるCa-Cl型に分類し(図-2.6.2の右図)、図-2.6.3の各調査地点に表示した。</p> <p style="text-align: center;"><b>表-2.6.2 トリリニアダイアグラムによる水質分類一覧</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>型</th> <th>記号</th> <th>記 事</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ca-HCO<sub>3</sub>型</td> <td></td> <td>処分場の浸出水の影響を受けていない、またはほとんど受けていないもの</td> </tr> <tr> <td>Na-Cl型</td> <td></td> <td>処分場内の保有水、あるいは浸出水の影響を強く受けているもの</td> </tr> <tr> <td>Ca-Cl型</td> <td></td> <td>Ca-HCO<sub>3</sub>型とNa-Cl型の中間型で、その他の自然要因が処分場の影響を受けていると考えられるもの</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>処分場内(保有水)、木ノ芽川(処分場上流)および北陸トンネル中央排水溝(処分場上流)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>凡 例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ : 処分場内(原水)</li> <li>□ : 処分場内(保有水)</li> <li>△ : 木ノ芽川(処分場上流)</li> <li>◇ : 北陸トンネル中央排水溝(処分場上流側)</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>処分場周辺(地下水・河川水等)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>凡 例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ : 地下水、木ノ芽川の河川水等のうち、</li> <li>○ : Ca-HCO<sub>3</sub>型を示すもの(自然水に類似)</li> <li>□ : Na-Cl型を示すもの(処分場内の保有水に類似)</li> <li>△ : Ca-Cl型を示すもの(Ca-HCO<sub>3</sub>型とNa-Cl型の中間型)</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>図-2.6.2 トリリニアダイアグラムによる水質分類</b>      採水時期：平成17年10月</p>	型	記号	記 事	Ca-HCO <sub>3</sub> 型		処分場の浸出水の影響を受けていない、またはほとんど受けていないもの	Na-Cl型		処分場内の保有水、あるいは浸出水の影響を強く受けているもの	Ca-Cl型		Ca-HCO <sub>3</sub> 型とNa-Cl型の中間型で、その他の自然要因が処分場の影響を受けていると考えられるもの	<p>表-2.6.2 トリリニアダイアグラムによる水質分類一覧</p> <p>図-2.6.2 トリリニアダイアグラムによる水質分類</p> <p>1：トリリニアダイアグラム：試料の水質(イオン成分)の割合をグラフ上に記入し、グラフ上のどこに位置するかによって、水質の特徴を把握する解析方法である。</p>
型	記号	記 事												
Ca-HCO <sub>3</sub> 型		処分場の浸出水の影響を受けていない、またはほとんど受けていないもの												
Na-Cl型		処分場内の保有水、あるいは浸出水の影響を強く受けているもの												
Ca-Cl型		Ca-HCO <sub>3</sub> 型とNa-Cl型の中間型で、その他の自然要因が処分場の影響を受けていると考えられるもの												

2. 調査・解析結果

検討項目	要 点	備 考
------	-----	-----

2.6 処分場付近および周辺の地下水状況  
2.6.2 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質

(3) トリリニアダイアグラムによる水質分類と採取地点の関係  
トリリニアダイアグラムで分類した水質パターンと、採取地点の関係を考察した。  
その結果、浸出水の影響を強く受けた地下水（図中：で示す地下水）が、南側の処分場下の斜めボーリング孔（Nb-1孔）と、処分場北側の堰堤西側および堰堤中央部の木ノ芽川沿いに分布していることが明らかとなった。

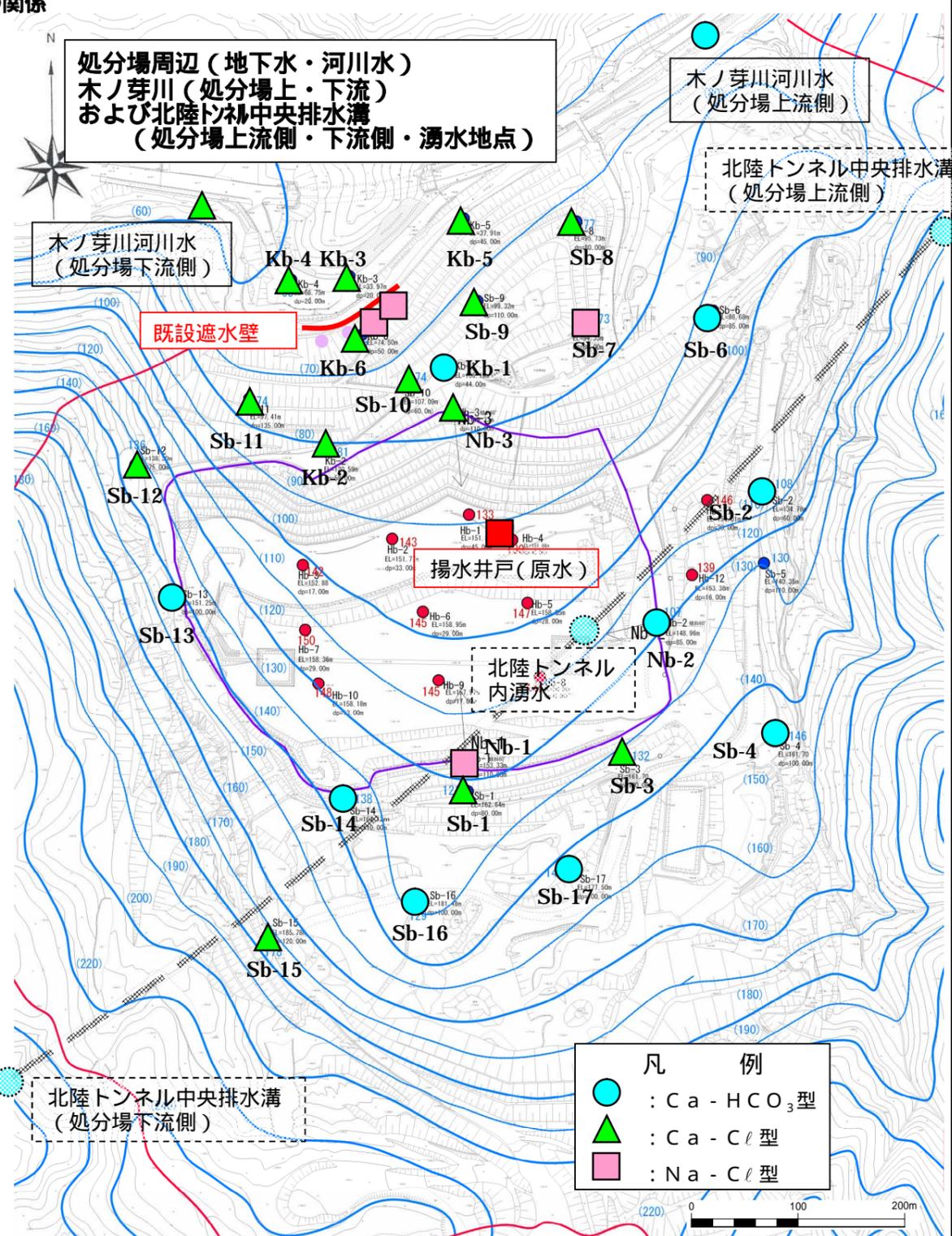


図-2.6.3 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質（トリリニアダイアグラムによる分類）

表-2.6.3 北陸トンネル内の水質（イオン成分）一覧  
（単位：mg/L）

採取地点	北陸トンネル内湧水		北陸トンネル内中央排水溝		
	処分場直下	処分場上流部	処分場下流部	トンネル坑口敦賀側	
検体採取日時	H17.10.14	H17.10.14	H17.10.14	H17.10.14	
項目	定量下限値				
pH	-	7.4	7.9	7.7	7.8
フッ素	0.1	ND	0.1	0.1	0.1
ほう素	0.02	0.17	ND	0.07	0.06
ナトリウム	0.1	28	11	15	15
カルシウム	0.1	130	23	30	29
マグネシウム	0.02	16	2.4	3.4	3.4
カリウム	0.1	3.6	0.6	0.8	0.8
塩素イオン	0.5	20	8	16	17
硫酸イオン	0.5	96	25	28	27
電気伝導度(μS/cm)	1	780	180	240	240
酸消費量(pH4.8)(mmol/l)	0.05	6.5	1.1	1.4	1.3
硝酸イオン	0.1	2.9	0.8	0.7	0.7
ビスフェノールA(μg/L)	0.01	0.07	ND	0.03	0.03

ND：定量下限値未満

図-2.6.3 処分場内の保有水および周辺の地下水の水質（トリリニアダイアグラムによる分類）

2. 調査・解析結果

検討項目

要

点

備考

2.6 処分場付近および周辺の地下水等状況

2.6.3 処分場内および周辺の観測井戸内の発生ガス成分

処分場内および周辺の観測井戸内（揚水井戸を含む）のガス成分調査結果を図2.6.4および表2.6.4に示す。

2.6.3 処分場内および周辺の観測井戸内の発生ガス成分

処分場内の観測井戸内の発生ガスの成分は、メタンの濃度が20～89%、二酸化炭素が10～28%であり、また、いずれの観測井戸内でも酸素の割合が非常に小さく、処分場内が嫌気性の状態にあることよるとも考えられる。

処分場外の観測井戸については、処分場に隣接する観測井戸Sb1を除き窒素や酸素の割合が大きく、比較的好気性の状態にあると考えられる

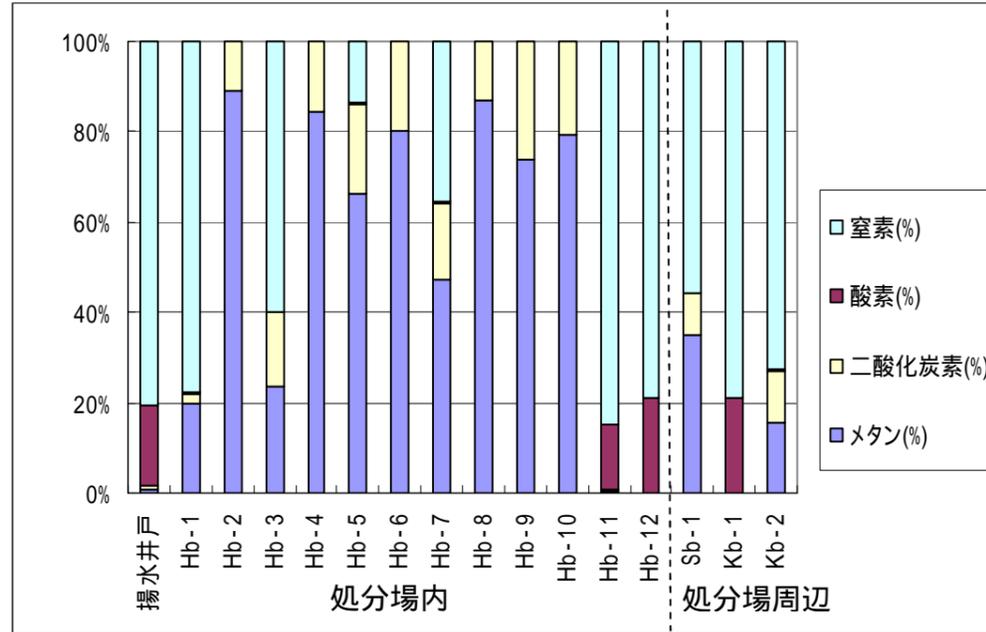


図-2.6.4(1) ガス濃度組成比較図（採取日 8月17日）

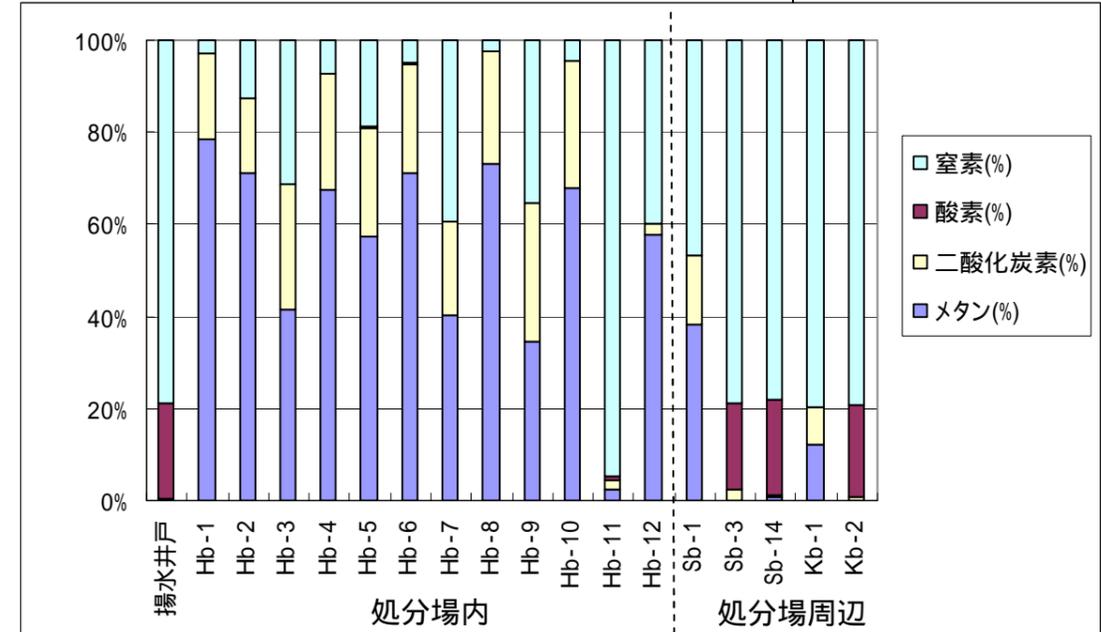


図-2.6.4(2) ガス濃度組成比較図（採取日：10月12日）

表-2.6.4(1) ガス濃度測定結果一覧表（採取日：8月17日）

表-2.6.4(2) ガス濃度測定結果一覧表（採取日10月12日）

	観測井戸	温度	流量 (m3/min)	メタン (%)	酸素 (%)	二酸化炭素 (%)	窒素 (%)	メチルメル カブタン(ppm)	硫化水素 (ppm)	硫化メチル (ppm)	二硫化メチル (ppm)
処分場内	揚水井戸	27.3	0.904	0.9	17.8	0.8	80.5	0.00072	0.014	0.0012	0.00016
	Hb-1	29.0	0.034	19.8	0.1 以下	2.3	77.8	0.00082	0.79	0.00050 以下	0.00032 以下
	Hb-2	30.5	0.073	89.0	0.1 以下	10.9	0.0	0.039	1.5	0.0099 以下	0.0065 以下
	Hb-3	30.0	0.118	23.5	0.1 以下	16.6	59.8	0.024	0.53	0.035	0.0065 以下
	Hb-4	30.1	0.061	84.5	0.1 以下	15.4	0.0	0.031	8.3	0.0099 以下	0.0065 以下
	Hb-5	27.0	0.357	66.3	0.1 以下	20.0	13.6	0.013	0.43	0.0099 以下	0.0065 以下
	Hb-6	29.0	0.189	80.1	0.1 以下	19.7	0.0	0.25	290	0.91	0.0065 以下
	Hb-7	31.1	0.074	47.3	0.1 以下	17.0	35.6	0.11	49	0.0099 以下	0.0065 以下
	Hb-8	32.0	0.090	87.0	0.1 以下	12.7	0.0	2.3	2000	1.6	0.0065 以下
	Hb-9	42.0	0.200	74.0	0.1 以下	26	0.0	0.15	26	0.90	0.060
	Hb-10	34.0	0.074	79.2	0.1 以下	20.6	0.0	0.21	120	0.0099 以下	0.0065 以下
	Hb-11	28.0	0.021	0.4	14.6	0.3	84.7	0.20	3.7	10	0.0041
Hb-12	31.0	0.021	0.00068	21.0	0.1	78.9	0.00017 以下	0.0070	0.00017 以下	0.00011 以下	
処分場周辺	Sb-1	30.0	0.024	34.8	0.1 以下	9.4	55.7	0.0010	1.6	0.00066 以下	0.00043 以下
	Kb-1	30.5	0.012	0.00036	21.0	0.1	78.9	0.00021	0.0026	0.00017 以下	0.00011 以下
	Kb-2	30.0	0.012	15.5	0.1 以下	11.7	72.7	0.042	17	0.00040 以下	0.00019

	観測井戸	温度	流量 (m3/min)	メタン (%)	酸素 (%)	二酸化炭素 (%)	窒素 (%)	メチルメル カブタン(ppm)	硫化水素 (ppm)	硫化メチル (ppm)	二硫化メチル (ppm)
処分場内	揚水井戸	22.0	15.072	0.038	21.0	0.3	78.7	0.00017 以下	0.0035	0.00016 以下	0.00011 以下
	Hb-1	23.5	0.056	78.3	0.1 以下	18.7	2.9	0.012	0.54	0.055	0.0064 以下
	Hb-2	25.0	0.056	71.3	0.1 以下	16.1	12.5	0.022	31	0.0068	0.0013 以下
	Hb-3	23.0	0.028	41.6	0.1 以下	27.2	31.1	0.028	71	0.0032	0.0013 以下
	Hb-4	21.0	0.021	67.3	0.1 以下	25.3	7.3	0.0083	2.7	0.22	0.0027
	Hb-5	23.5	0.189	57.2	0.1 以下	23.9	18.8	0.0057	0.68	0.0020 以下	0.0013 以下
	Hb-6	23.5	0.063	71.3	0.1 以下	23.6	5.0	0.19	660	0.044	0.0027
	Hb-7	22.0	0.063	40.4	0.1 以下	20.2	39.3	0.034	87	0.035	0.0013 以下
	Hb-8	24.0	0.105	72.8	0.1 以下	24.4	2.3	0.93	4200	0.43	0.0013 以下
	Hb-9	33.0	0.252	34.5	0.1 以下	30.2	35.2	0.11	40	0.27	0.0014
	Hb-10	21.5	0.105	67.7	0.1 以下	27.8	4.3	0.22	510	0.19	0.0013 以下
	Hb-11	21.5	0.000	2.3	1.0	2.1	94.6	0.53	4.0	5.8	0.024
Hb-12	22.0	0.063	57.6	0.1 以下	2.5	39.7	10	250	82	0.013	
処分場周辺	Sb-1	23.0	0.012	38.0	0.1 以下	15.2	46.7	0.0020 以下	1.4	0.011	0.0013 以下
	Sb-3	23.0	0.000	0.013	18.6	2.4	79.0	0.0017	0.020	0.00016 以下	0.00011 以下
	Sb-14	23.0	0.000	1.0	20.7	0.3	78.0	0.00017 以下	0.000095 以下	0.00016 以下	0.00011 以下
	Kb-1	24.0	0.000	12.3	0.1 以下	8.1	79.5	0.0056	2.2	0.021	0.00031
	Kb-2	25.0	0.000	0.0020	19.6	1.0	79.4	0.0015	0.0023	0.00016 以下	0.00011 以下

2. 調査・解析結果

検討項目	要 点	備 考
2.7 処分場付近の地下水流況シミュレーション	<p>(1) 処分場を含む流域の地下水流動に関する水収支シミュレーション</p> <p>処分場の遮水シート下の土砂層等に流入する地下水の流量や、降雨によって処分場内に流入する浸透水量、あるいは処分場から流出する浸透水量などから、木の芽川に流出する地下水量を推定する水収支シミュレーションを行った（算出した数値は、すべて年間平均値として見積もっている）。なお、北陸トンネルへの漏水量については、10月14日に北陸トンネル内の中央排水溝（処分場上流側および下流側）の流量観測を行った結果、流量は共に約12,000 m<sup>3</sup>/日と計測されたことから、今回の水収支シミュレーションには北陸トンネルへの漏水を考慮しない。</p> <p>その上で、下記の条件において水収支シミュレーションを行った結果、処分場のエリア（D）には周辺の山体から合計2,660 m<sup>3</sup>/日（A + B + C）の地下水が流入しており、さらにDのエリアで地表面から直接浸透した雨水起源の地下水の流出量は約610 m<sup>3</sup>/日と見積もられた。したがって、以上のシミュレーション結果から、木の芽川への地下水流出量は、年間平均値として約3,270 m<sup>3</sup>/日程度であると推定される。</p>	<p>図-2.7.1 処分場の水収支シミュレーション解析結果概念図（平面図）</p> <p>図-2.7.2 処分場の水収支シミュレーション解析結果概念図（断面図）</p>

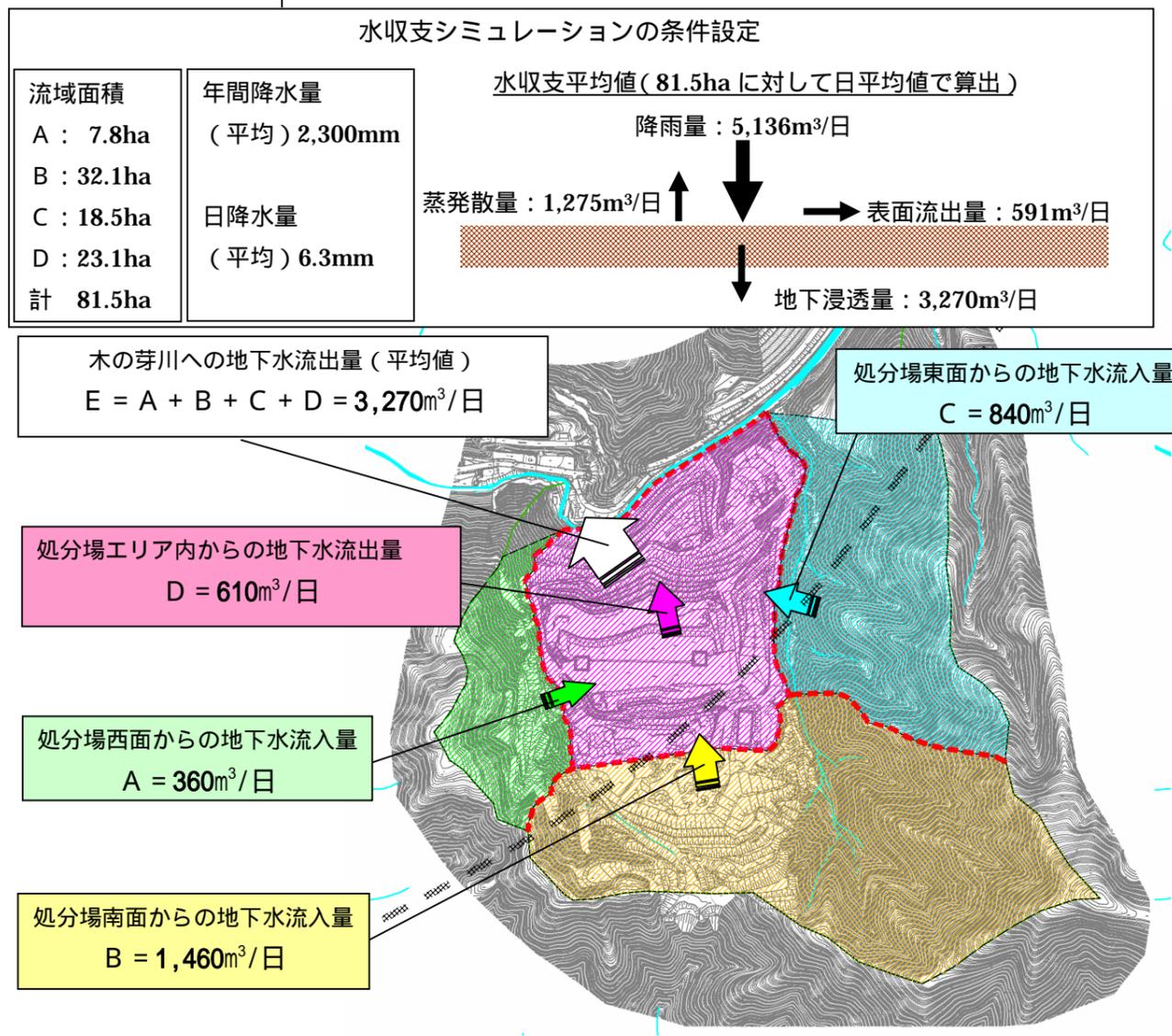


図-2.7.1 処分場の水収支シミュレーション解析結果概念図（平面図）

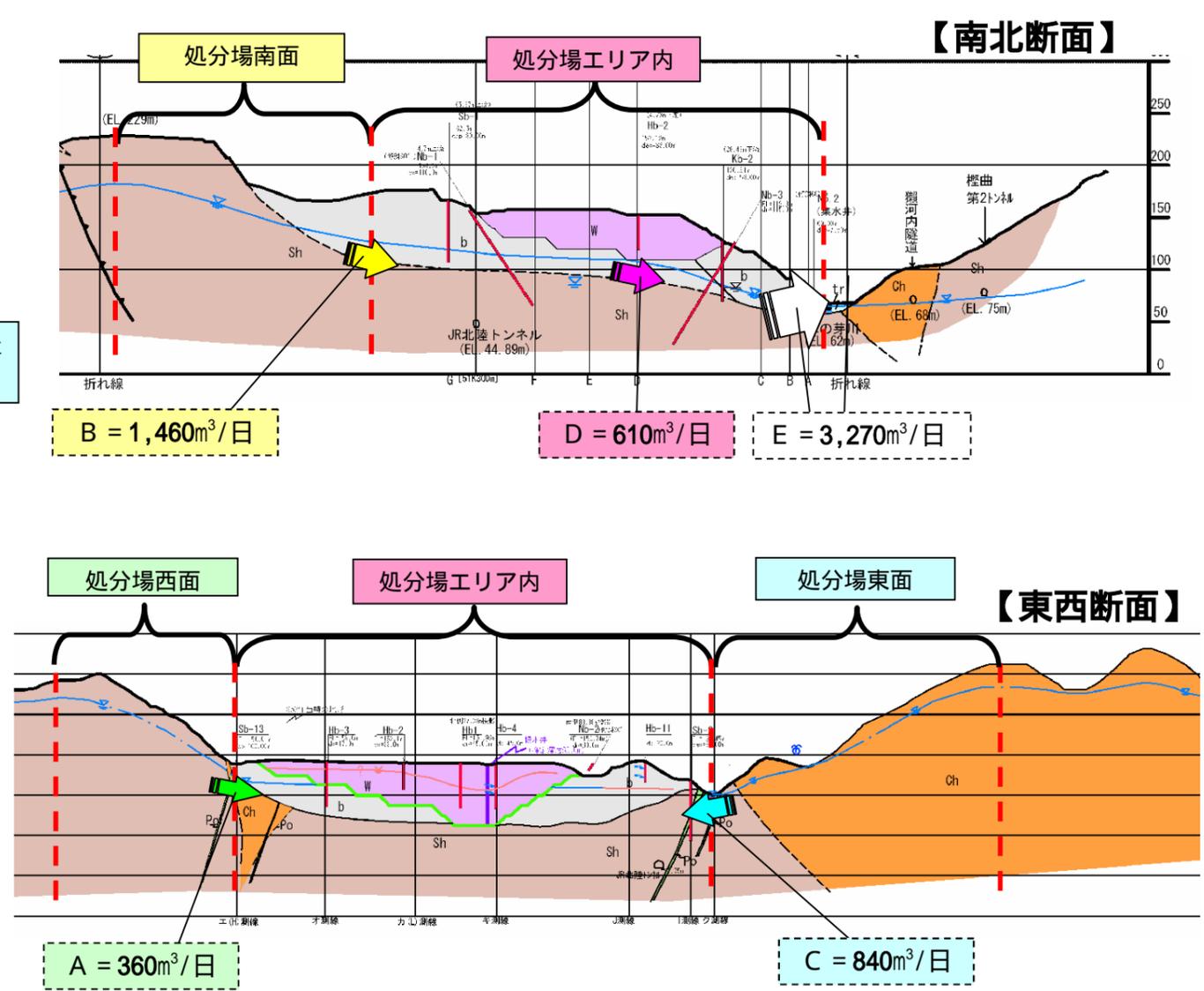


図-2.7.2 処分場の水収支シミュレーション解析結果概念図（断面図）

2. 調査・解析結果

検討項目

要

点

備考

2.8 処分場の安定性

2.8.1 安定解析の内容と結果

2.8.1 安定解析の内容と結果

敦賀市民間最終処分場におけるこれまでの調査の結果、廃棄物埋立地の背面（南側）に層厚60m以上の礫混じり土砂層が存在し、さらに埋立地の下部まで土砂層が分布していることが確認された。このため、処分場の安定性について、今回の調査により得られた土砂層の分布状況および土質定数（単位体積重量、粘着力、内部摩擦角など）を用い、平成13年度の安全性調査の安定解析（以下「既往安定解析」という。）方法により、再確認を行った。

解析条件、断面図、すべり面などは別冊の参考資料を参照。

(1) 解析条件

安定解析は、既往安定解析と同様に「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」の円弧すべりの式に基づいて実施した。解析条件は、既往安定解析の条件に、今回調査で得られた土砂の分布や性質などの条件を加味した。

(2) 解析モデル

解析は、既往安定解析と同様に、図-2.8.1 に示す平面図の測線で行った。

(3) 解析結果

安定解析結果として、表-2.8.1 に安全率の一覧を示す。

解析結果より、処分場全体の安定性から局所的な下部盛土の安定性までいずれのケースにおいても、安全率は、常時 1.2 以上、地震時 1.0 以上となり、安定であることが確認された。

表-2.8.1 安定解析結果 一覧表

測線	解析の範囲	安全率	
		常時	地震時(大規模地震時)
A測線	処分場全体の安定性	2.959	1.312
	処分場えん堤部全体の安定性	1.904	1.231
	えん堤部・盛土部の局所的な安定性	2.914	2.011
B測線	処分場全体の安定性	2.544	1.071
	処分場えん堤部全体の安定性	1.498	1.011
	えん堤部・盛土部の局所的な安定性	2.358	1.779
C測線	処分場全体の安定性	2.061	1.000
	処分場えん堤部全体の安定性	1.866	1.316
	えん堤部・盛土部の局所的な安定性	1.622	1.116
基準(道路土工-のり面工・斜面安定工指針)		1.2以上	1.0以上

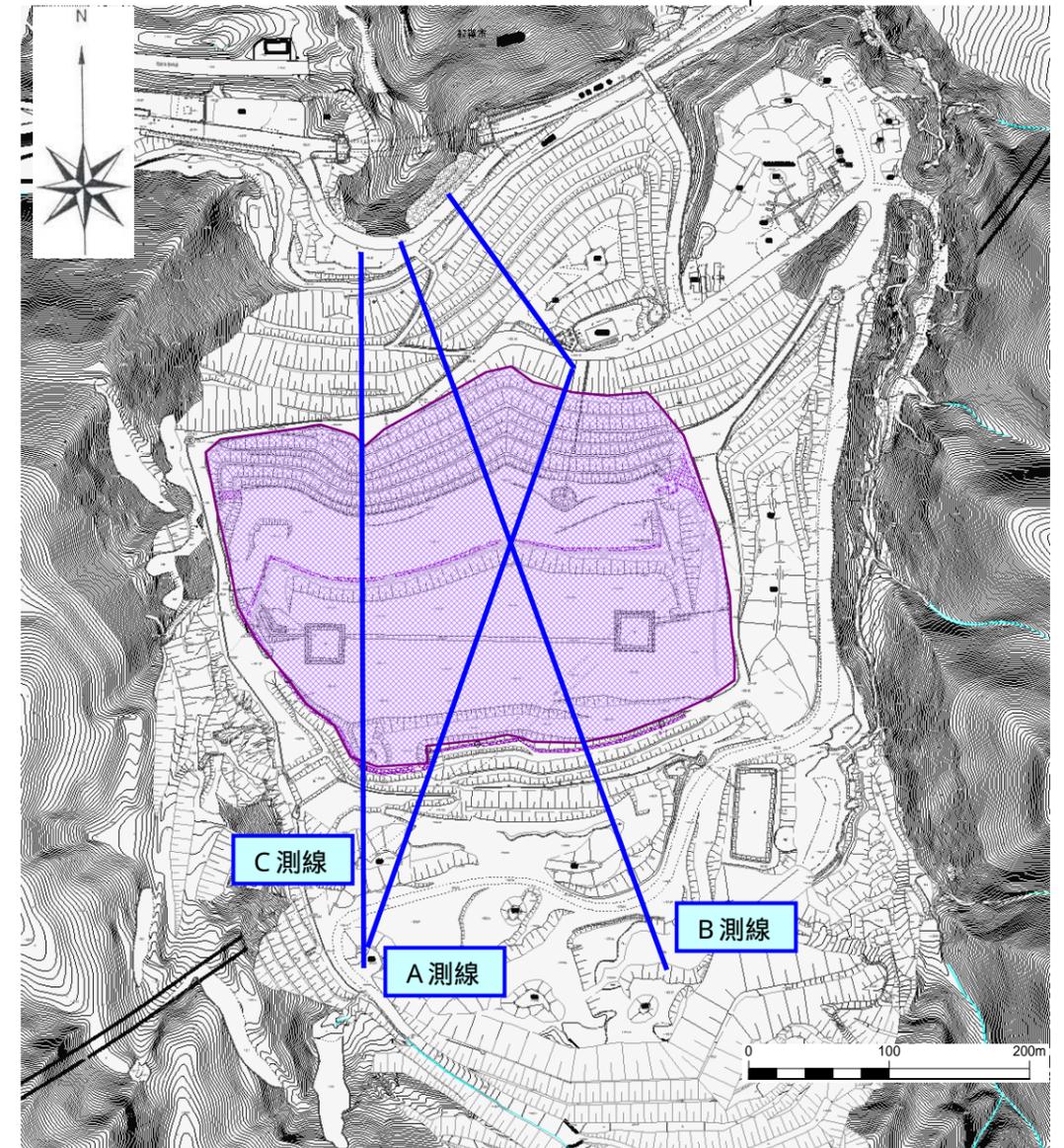


図-2.8.1 安定解析検討断面 位置図

2. 調査・解析結果

検討項目

要点

備考

2.8.8 処分場の安定性

2.8.2 各断面における安定解析結果

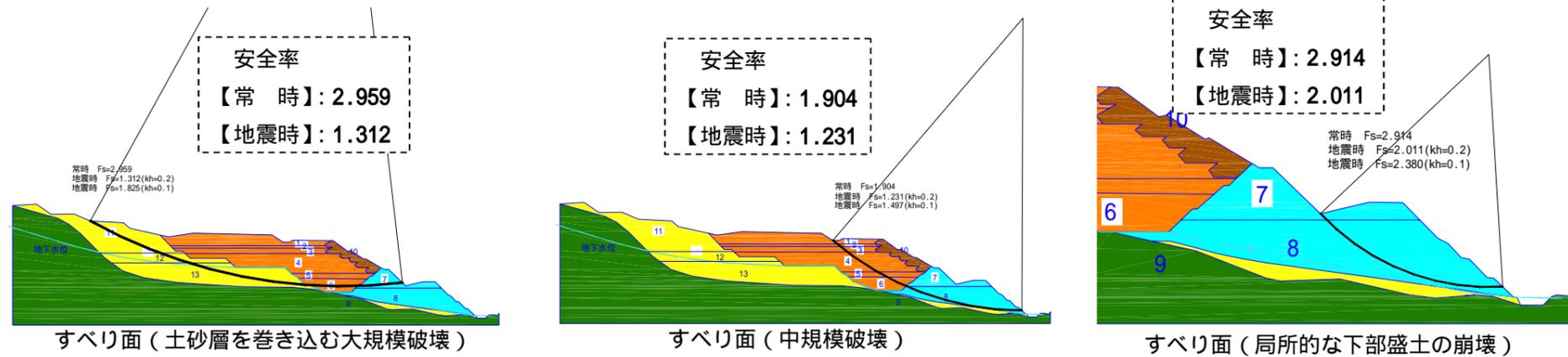


図-2.8.2 安定解析結果 (A測線)

安全率の基準値  
【常時】: 1.2以上  
【地震時】: 1.0以上

図-2.8.2  
安定解析結果 (A測線)  
図-2.8.3  
安定解析結果 (B測線)  
図-2.8.4  
安定解析結果 (C測線)

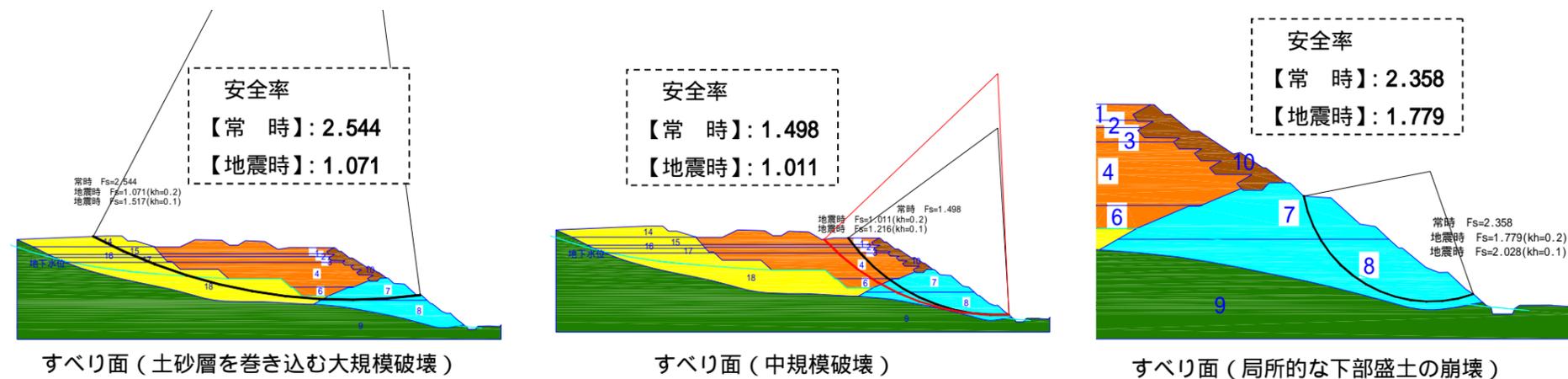


図-2.8.3 安定解析結果 (B測線)

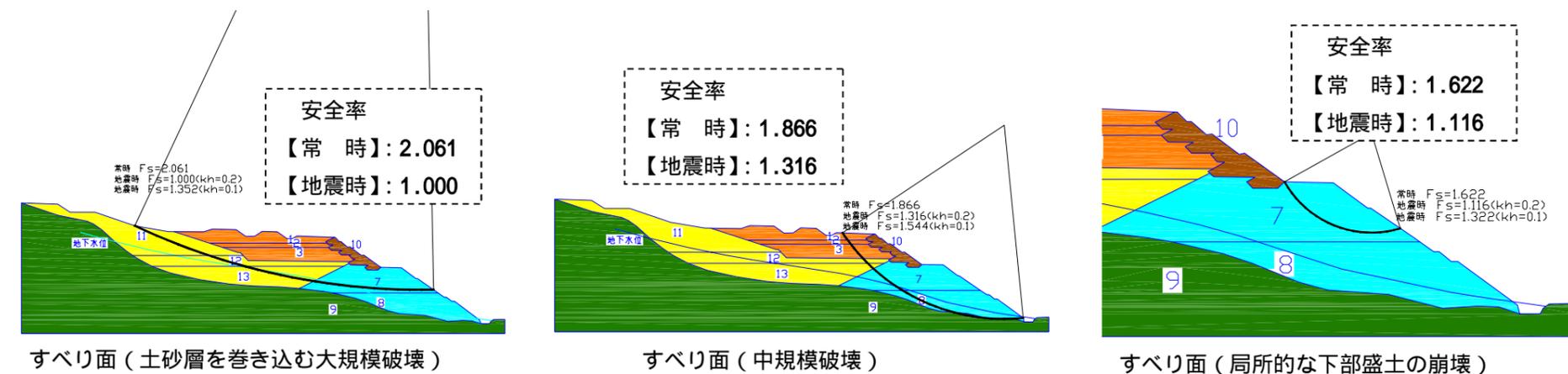


図-2.8.4 安定解析結果 (C測線)

2. 調査・解析結果			
検討項目	要	点	備考
2.9 総合解析 2.9.1 地下水流動解析	<b>2.9.1 地下水流動解析</b> <b>(1) 処分場から木ノ芽川への浸出水の影響を受けた地下水の流出経路について</b> 昨年度、および今年度実施した高密度電気探査結果において、処分場北側の低比抵抗帯が連続する部分は、浸出水の影響を受けた地下水の流出経路である可能性が認められた(図-2.9.1, 図-2.9.2参照)。 さらに、本年度実施した地下水位一斉観測結果、および観測井戸等における地下水の水質分析結果から、処分場の浸出水の影響を受けた地下水の流動方向は、南側処分場下斜め孔と処分場北側の堰堤中央部から木ノ芽川に向かっていくことが明らかとなった(2-21頁、図-2.6.1参照)。		図-2.9.1 高密度電気探査結果 (パネルダイアグラム) 図-2.9.2 高密度電気探査結果 (解析断面図: A, B, C 測線)
	<b>図-2.9.1 高密度電気探査結果 (パネルダイアグラム)</b>		<b>図-2.9.2 高密度電気探査結果 (解析断面図: A, B, C 測線)</b>

2. 調査・解析結果

検討項目

要 点

備 考

2.9 総合解析

2.9.1 地下水流動解析

処分場より流出した浸出水の影響を受けた地下水の木ノ芽川への流動・流出状況については、高密度電気探査結果とボーリング調査時に実施した現場透水試験（ルジオン試験）値から作成したルジオンマップ（図-2.9.3）に示すとおり、処分場の背面から雨水浸透によって供給された地下水が、処分場の遮水シートの下で浸出水と混合し、それが主に処分場下の岩盤上面に分布する土砂層中を木ノ芽川方向に流動している。処分場下およびその周辺の岩盤の透水性については、全体として難透水性であること、また、処分場の遮水シート下には土砂層が存在し、地下水位はこの土砂中に位置していることから、浸出水の影響を受けた地下水の大半は、この土砂中を流れて木ノ芽川の河床部付近から木ノ芽川に湧出していると考えられる。

図-2.9.3 地下水流動状況の概念図（断面図）

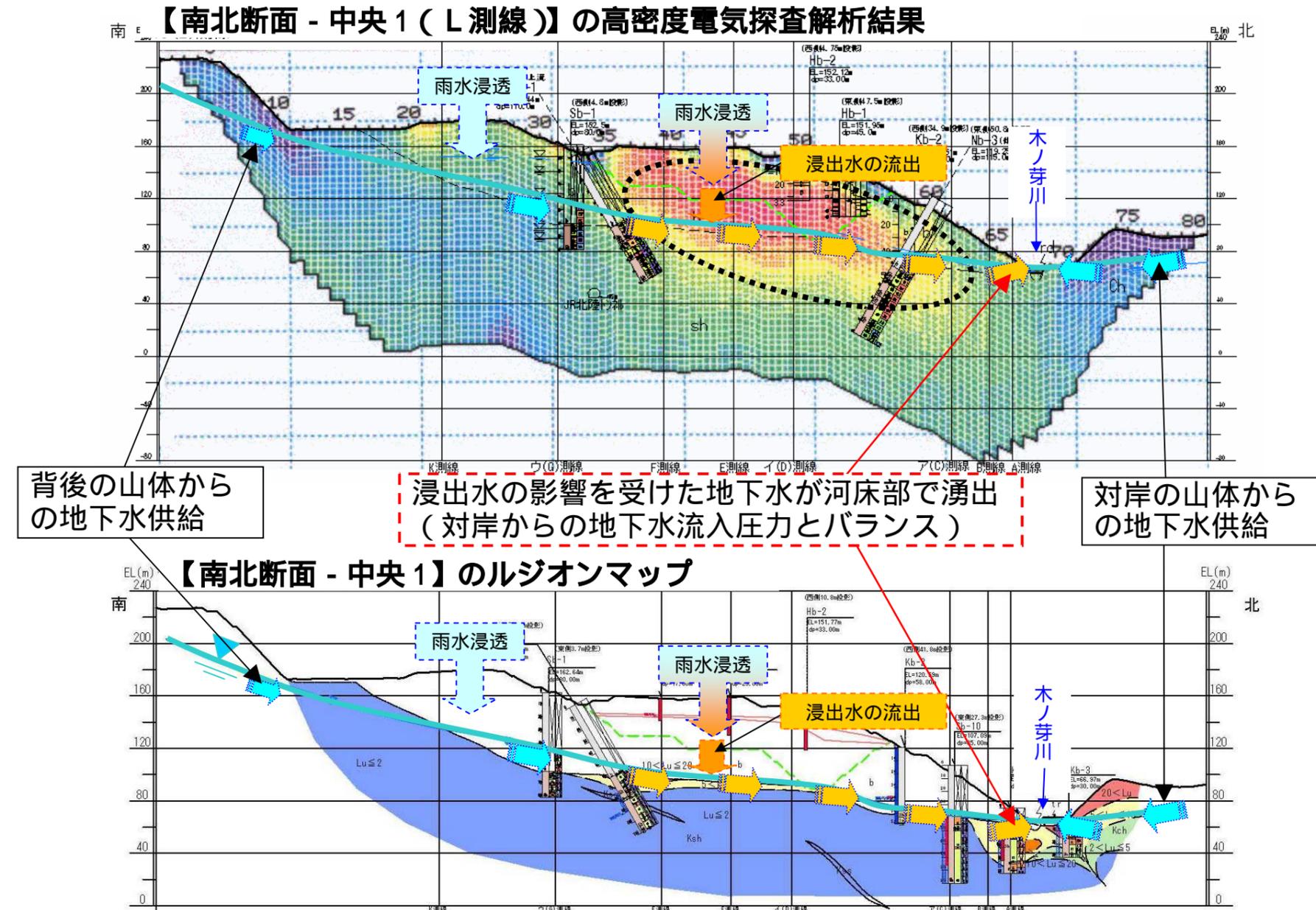


図-2.9.3 地下水流動状況の概念図（断面図）

2. 調査・解析結果

検討項目

要

点

備考

2.9 総合解析

2.9.1 地下水流動解析

(2) 木ノ芽川対岸や地下深部への浸出水の流動について

処分場の木ノ芽川対岸のKb-3,4孔で、浸出水の影響を受けたと考えられる地下水が検出された。この理由については、これまでの調査・解析結果から、次のように考えられる。

透水性の高い表層の風化岩盤中を流れる浸出水の影響を受けた地下水が、既設遮水壁の下を回りこんで対岸の観測井戸に達した可能性が考えられる(図-2.9.4)。

木ノ芽川の河床部には河床砂礫層が堆積しており、既設遮水壁の周辺を回り込んだ浸出水の影響を受けた地下水が、その砂礫層中を流れて対岸の観測井戸に達した可能性が考えられる(図-2.9.5)。

なお、この処分場側から木ノ芽川の対岸(右岸側)に到達した浸出水の影響を受けた地下水は、対岸の山体側から木ノ芽川に向かう地下水流動によって、下流側で再度木ノ芽川に押し戻される。

さらに、下流側で両岸の急傾斜をなす山体が狭窄部を形成しており、ここでの押し出し効果により、浸出水の影響を受けた地下水は、すべて木ノ芽川河床から河川水中に湧出すると考えられる。

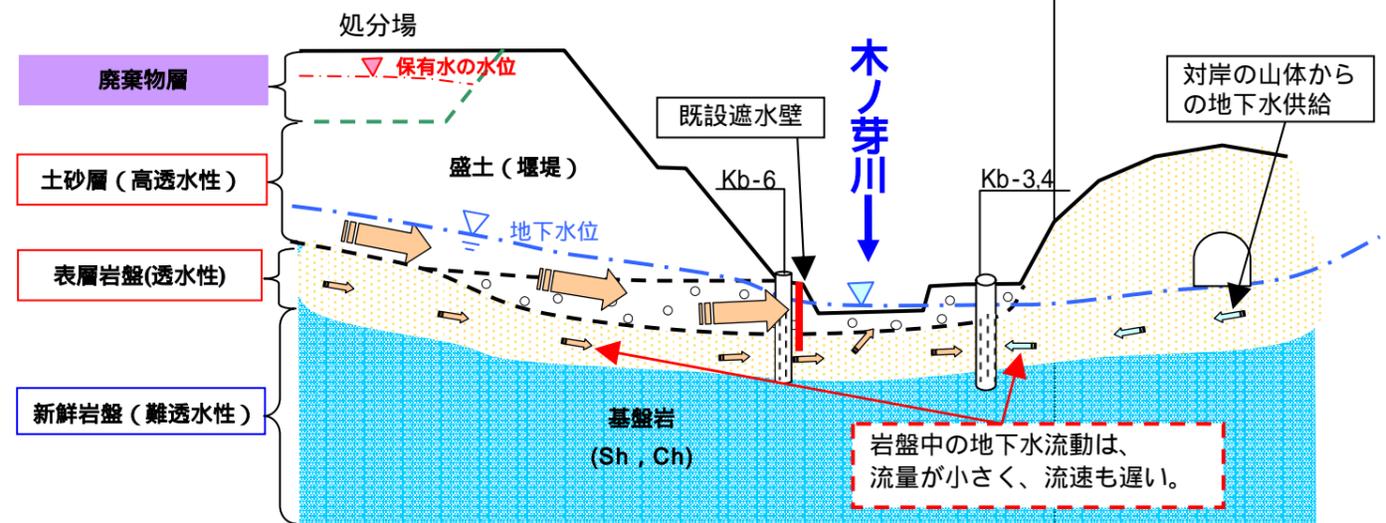


図-2.9.4 木ノ芽川周辺の地下水流動状況の概念図(断面図)

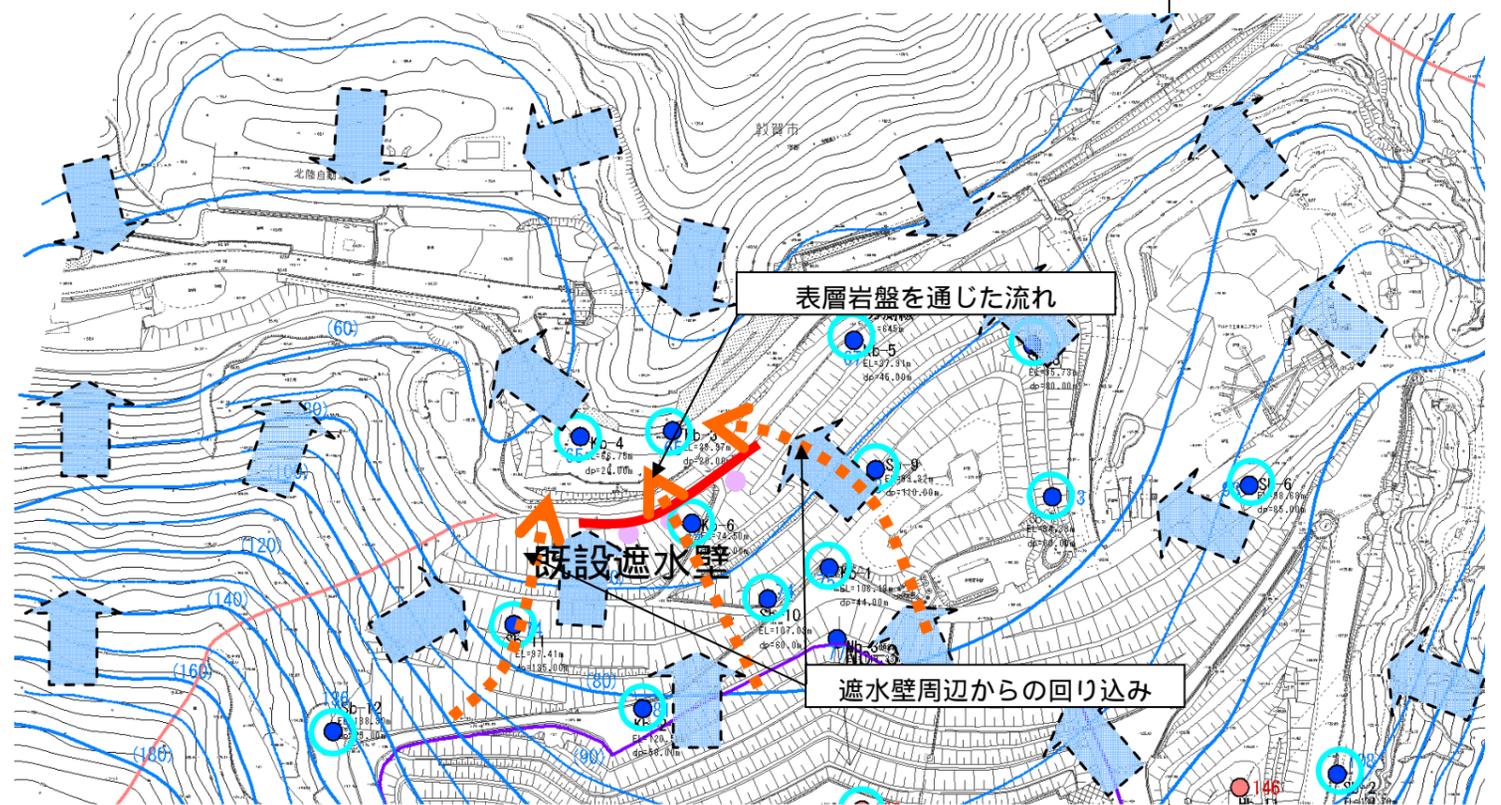


図-2.9.5 木ノ芽川周辺の地下水流動状況の概念図(平面図)

2. 調査・解析結果		
検討項目	要 点	備 考
<p>2.9 総合解析</p> <p>2.9.2 地下水盆への浸出水の流入について</p>	<p>2.9.2 地下水盆への浸出水の流入について</p> <p>処分場より流出した浸出水の影響を受けた地下水の、地下水盆への流入について考察した。</p> <p>(1) 処分場からの浸出水の流出経路</p> <p>木ノ芽川への流出</p> <p>2.9.1で述べたように、処分場から流出した浸出水は、一旦、処分場下の地下水と混合した後、木ノ芽川左岸や河床部から木ノ芽川へ流入・湧出していると考えられる。その一部は、対岸まで到達しているが、対岸へ到達した浸出水の影響を受けた地下水は、その後、木ノ芽川の河床砂礫中を上流から下流に向けて流れる伏流水によってさらに流下するものの、木ノ芽川両岸の山体からの流入地下水に押し出され、処分場近傍で全量が木ノ芽川の河川水中へ湧出するものと考えられる。このことは、木ノ芽川下流の観測井戸で、ビスフェノールAが検出されていないことから裏付けられる。</p> <p>北陸トンネルへの流出</p> <p>2.6.2で述べたように、北陸トンネルでは処分場直下の壁面からの湧水で、ビスフェノールAが検出された。このため、浸出水の影響を受けた地下水がトンネルへ流入していると考えられる。そこで、トンネル中央排水溝における流量観測を行った結果、処分場上流と処分場下流側で中央排水溝の流量は共に約12,000m<sup>3</sup>/日と計測されたことから、この区間における壁面からの湧水量は少量であると考えられる。</p> <p>処分場周辺の山体(西側・南側・東側)を通じた流出</p> <p>地表地質踏査の結果、処分場周辺の山体には、処分場の上面よりも高い位置においても湧水箇所が多く認められたことから、その山体内部の地下水位は、処分場内部や処分場周辺の土砂層中の地下水位よりも高い位置にあることが推察された。このことから、処分場周辺の山体内部の地下水位の水圧により、処分場の浸出水が山体を超えて流出する可能性は無いと考えられる。</p> <p>(2) 処分場から流出した浸出水の影響を受けた地下水の行方</p> <p>以上のことから、(1)で述べたように処分場から流出した浸出水の影響を受けた地下水は、そのほとんどが木ノ芽川に湧出し、岩盤を通じて地下水盆に直接流入することはないと考えられる。</p>	

3.まとめ			
検討項目	要	点	備考
	<p>本処分場におけるこれまでの調査・解析結果は、以下のように整理される。</p>		<p>有害産業廃棄物： 「特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法」による基準値 （「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年総理府令第5号）別表第一」）を超過した有害物質を含む廃棄物などをいう。</p>
<p><b>(1) 廃棄物の種類・分析結果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>廃棄物の種類</b>：処分場内の廃棄物の種類は主に、 土壌・その他、 ガラス陶磁器クズ、 廃プラスチックで、全体の約9割を占める。</li> <li>・ <b>分析結果</b>： 溶出試験・含有試験の結果、60 試料中2 試料で鉛が有害産業廃棄物の基準値 を超過。その他の試料は全ての項目で基準値以下である。</li> </ul>			
<p><b>(2) 地質・岩盤状況と透水性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>地質状況</b>：処分場下および周辺には頁岩が主に分布し、一部レンズ～層状の砂岩を薄く挟む。処分場の西側および東側にはチャートが塊状～層状をなして分布し、処分場の東側には幅 1m～10 数 m 前後のひん岩が高角度で貫入している。</li> <li>・ <b>岩盤状況</b>：頁岩とチャートの地質境界部付近や西側山体・東側山体では、CL 級岩盤ないしは D 級岩盤が認められるが、全体的には新鮮・堅硬な CM 級以上の岩盤が分布する。</li> <li>・ <b>透水性</b>：処分場下および周辺では、河床部や処分場南東部付近の一部で透水性の高い岩盤が分布するものの、その下および周囲には難透水性岩盤が連続して分布していることが確認された。</li> </ul> <p><b>(3) 保有水・周辺地下水の水位</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>保有水の水位</b>：標高 140～150m 付近に位置している。</li> <li>・ <b>周辺地下水位</b>：(処分場下の埋立土砂内) 標高 80～120m で、埋立土砂内に分布している。 (処分場周辺) 周辺山体では、標高 133～177m で水位が確認されており、処分場内および処分場下の土砂中の地下水位より高い位置にある。</li> </ul>			
<p><b>(4) 保有水、周辺地下水の水質特性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>保有水の水質</b>：(健康項目) 水銀、ジクロロメタンおよびぼう素など、7項目が排水基準を超えている。 (その他の項目) BOD、SS、全窒素、n-ヘキサン抽出物質、フェノール類、溶解性マンガン、大腸菌群数およびダイオキシン類など、11項目で排水基準を超えている。</li> <li>・ <b>地下水の水質</b>：pH、SS、n-ヘキサン抽出物質、溶解性マンガンおよびダイオキシン類など、10項目で排水基準を超えている。</li> <li>・ <b>河川水の水質</b>：BOD、大腸菌群数を除き、環境基準を超えていない。</li> <li>・ <b>北陸トンネル排水の水質</b>：すべての項目で環境基準を超えていない。</li> <li>・ <b>処分場周辺下流域の地下水水質</b>：土壌由来の可能性が高い砒素、ふっ素を除き、環境基準を超えていない。</li> </ul> <p><b>(5) 処分場周辺の地下水流動状況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>地下水流動状況</b>：周辺(西・南・東側) 山体中の地下水は、処分場下(主に土砂内)に流下し、処分場北側の木ノ芽川へ流出している。</li> <li>・ <b>地下水流量</b>：木ノ芽川への流出量は、年間平均値として約 3,270m<sup>3</sup>/日と見積もられる。</li> <li>・ <b>対岸への影響</b>：木ノ芽川河床の砂礫層や表層の岩盤を通して、浸出水の影響を受けた地下水が一部対岸まで到達しているが、この地下水は、処分場のすぐ下流側で木ノ芽川に湧出していると考えられる。</li> <li>・ <b>北陸トンネルへの流出</b>：北陸トンネル内の湧水からビスフェノール A が検出されていることから、浸出水の影響を受けた地下水が北陸トンネルへ流出していると考えられる。</li> </ul>			
<p><b>(6) 処分場の安定性の検討</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>安定解析結果</b>：処分場は常時、地震時とも安定していることが確認された。</li> </ul>			