

7-8. 土壌汚染

7-8-1. 現況調査（既存資料調査、現地調査）

(1) 既存資料調査

既存資料は、「土壌・土質等調査業務委託報告書」（平成22年10月、四條畷市交野市清掃施設組合）を用いた。

1) 既存資料調査の調査項目及び既存資料

既存資料調査の調査項目及び内容は表7-8-1.1に示すとおりである。

表7-8-1.1 調査項目及び内容

| 調査項目 | 調査内容 |
|---|---|
| 1. 履歴調査 | 聞き取り調査、空中写真、旧住宅地図等により、土地の履歴を調べた。 |
| 2. 地盤の状況調査 ・ボーリング調査 ・弾性波探査 | 地形、地質の状況、地層の状況、基盤岩の分布状況を調べた。 |
| 3. 事業計画地内の土壌調査及び地下水調査 ・土壌ガス調査 ・土壌調査 ・地下水調査 | <p>①時期（準備工～試料採取～分析結果～考察期間）平成22年5月20日～10月29日</p> <p>②調査方法 計画地の北端部を起点として、30mメッシュを設定した。試料採取は、土壌ガス調査とボーリング調査については30mメッシュの中心部1地点で、表層土壌調査は30mメッシュ内の5点混合とした。 分析に供した試料は、表層部で採取したガスと土壌（5地点の混合）、岩盤直上の土壌及び地下水である。</p> <p>③調査項目 ・溶出量試験及び地下水 土壌汚染対策法に示す特定有害物質26項目 ・含有量試験 土壌汚染対策法に示す第2種特定有害物質9項目及びダイオキシン類</p> |
| 4. 地下水の流向、流速 | 事業計画地の地下水の流向、流速を調べた。 |

2) 既存資料調査結果

① 履歴調査結果

a. 事業計画地の現況

事業計画地は、生駒山地と交野山地が連なるその谷間に位置し、周囲は山林に囲まれており、西側にアクセス道路としての一般国道168号が接している。現況は、数段の平地に造成された裸地及び草地であり、過去に土砂採取が行われた土地である。

| | |
|-----|----|
| 地 目 | 山林 |
| 建 物 | なし |

b. 土地の履歴に関する情報

事業計画地は、過去にマサ土が採取されていた場所で、その跡地に建設発生土や建設廃材が持ち込まれていたとの証言が得られた。

入手した「空中写真」からも、昭和46年頃には土砂採取が確認され、昭和54年には、事業計画地に草が生えていることから、その間に土砂採取が行われ建設発生土が持ち込まれたと思われる。

なお、昭和41年以降の「旧住宅地図」からは、事業計画地において建築物が存在していた形跡は見られなかった。

② 地盤の状況調査

a. 地形

事業計画地付近の地形区分は、図7-8-1.1に示すとおりである。

事業計画地は山間地であるが、周辺は土砂の採取、ゴルフ場等の開発工事によって自然の地形が残っていない地区が多い。事業計画地南西方には南南東から北北西方へ流路を形成する天野川がある。この天野川を境界にして南側が生駒山地、北側が交野山地と呼称されており、事業計画地は交野山地の南端である。交野山地は、ほぼ南北方向に延びている生駒山地の北側に連続する北北東－南南西方向の山嶺である。長さ約5km、幅約3kmで、その代表的な山が交野山(標高341m)である。標高300m内外の峰が連続する交野山地は全体に山頂部が平坦である。山頂部が平坦化される理由としては、この山地を構成する岩石が花崗岩類で造岩鉱物が粗粒であること、風化作用や浸蝕作用を受けると鉱物の分離が生じやすいこと、いわゆるマサ土化して山頂は徐々に円味を帯び易いことが原因と推察される。

交野山地の西部には枚方丘陵が、また東部には田辺丘陵があり、広く開発されている。事業計画地南西部の天野川は、事業計画地付近を境にして上流方では河川沿いに平地や丘陵地(矢田丘陵)が分布しているのに対して、下流方は幾分谷が狭くなり溪谷をなしている。更に下流側では、私市付近からは天野川に沿って平地が広くなり、河岸段丘も分布している。

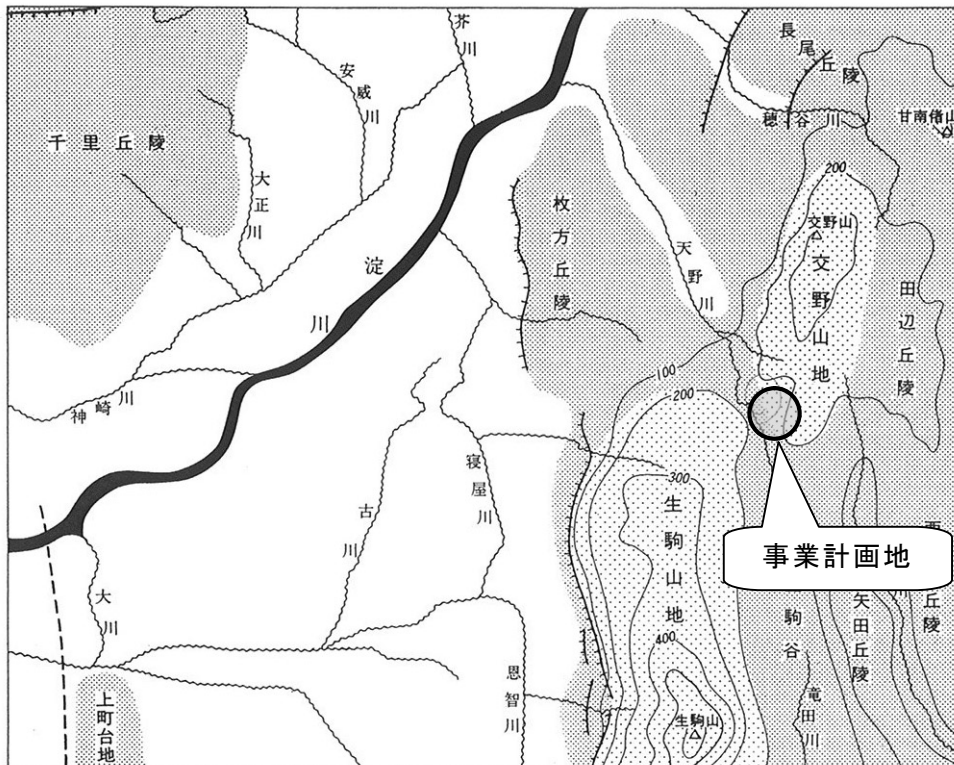


図7-8-1.1 事業計画地付近の地形区分(地質調査所：大阪東北部地域の地質, 2001)

b. 地質

(a) 地質概要

生駒山地及び交野山地領家帯の深成岩類の構造は図7-8-1.2に、地質図は図7-8-1.3に示すとおりである。事業計画地の基盤岩は、中生代後期白亜紀に併入した領家深成岩類の私市花崗岩で、粗粒黒雲母花崗岩である。この私市花崗岩は天野川の北東部及び南西部に分布し、その規模は南北方向約3km, 東西方向約4.5kmである。本層は井口祥・田結庄良昭(1999年)によって粗粒斑状黒雲母花崗岩と命名された。この岩石名が示すとおり、白色の大型カリ長石の斑晶が発達し、有色鉱物として黒雲母を含有している。

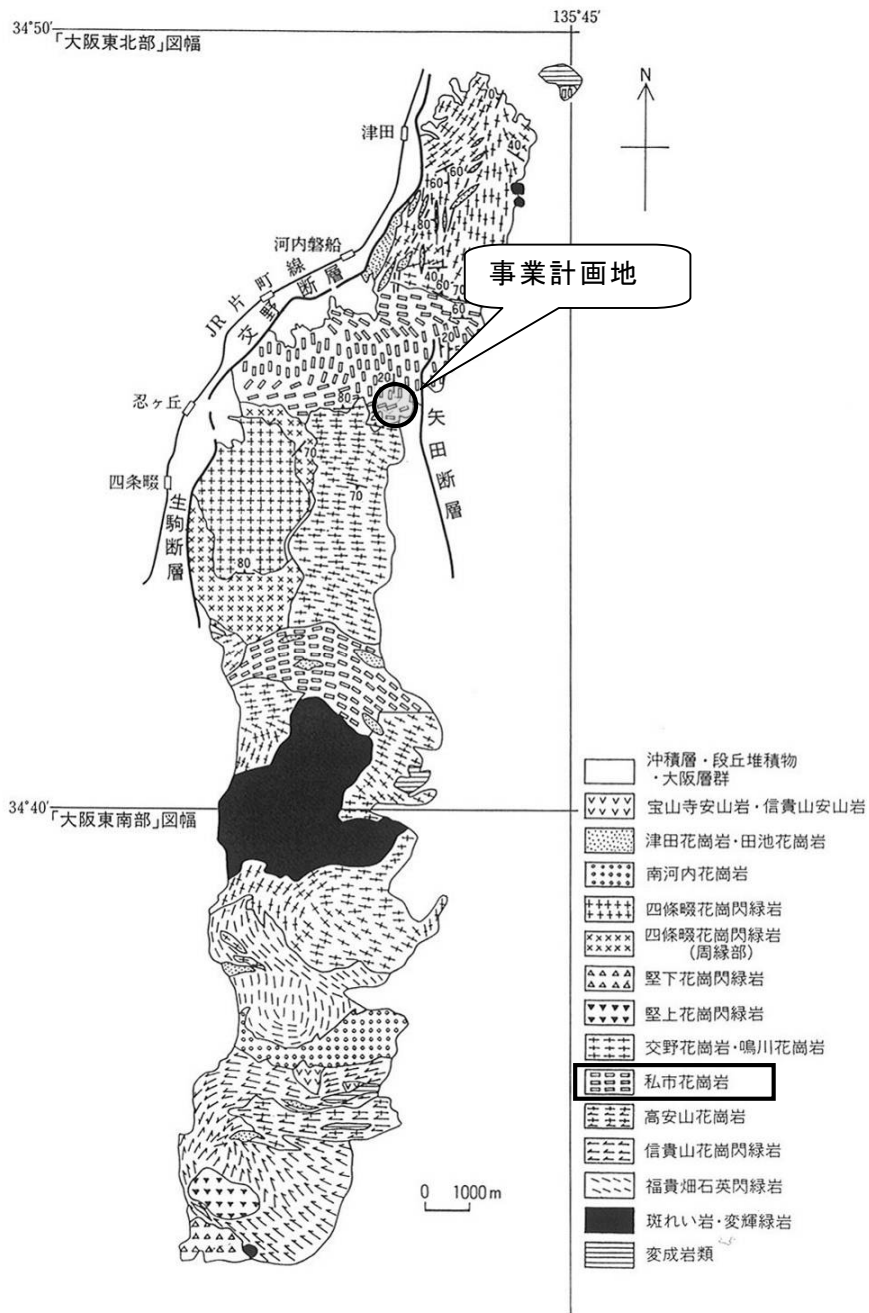


図7-8-1.2 生駒山地および交野山地領家帯の深成岩類の構造

(地質調査所：大阪東北部地域の地質, 2001)

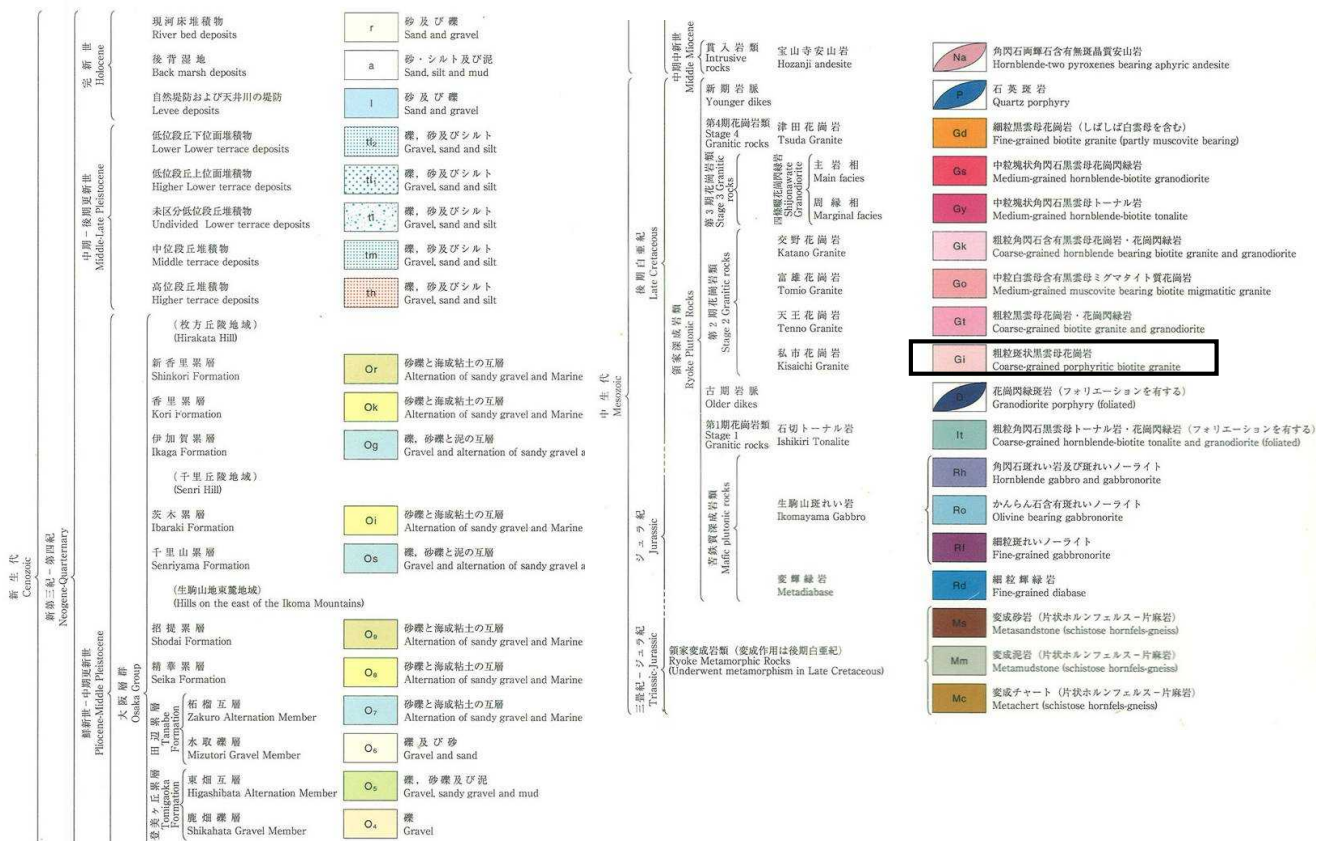
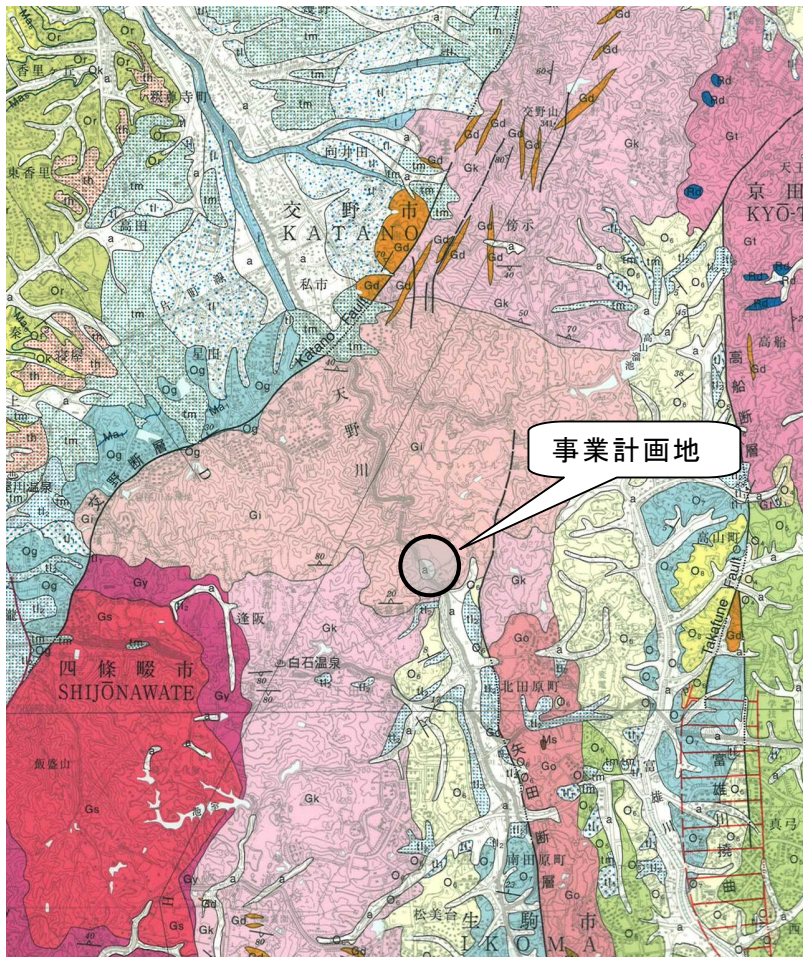


図7-8-1.3 生駒山地および交野山地の地質図(地質調査所：大阪東北部地域の地質, 2001)

(b) 地層構成

既存文献及び79地点で実施したボーリング調査結果から作成した、事業計画地の地層構成区分は表7-8-1.2に、地質平面図は図7-8-1.4に、基盤岩上限分布標高線図は図7-8-1.5に示すとおりである。事業計画地の地層は、基盤岩を被覆して崖錐堆積物と人工改変土が分布している。崖錐堆積物は、事業計画地の東方斜面で花崗岩を切り取って急峻な崖をなしている部分の麓に緩斜面を呈して分布する岩屑とマサ土から成る未固結堆積物で、分布範囲は小規模である。

表7-8-1.2 地層構成区分

| 時代 | | 地層 | 記号 | 地質 |
|------------|----------------|-------|----|------------------|
| 新生代 第四紀 | 現世 ～ 完新世 | 埋土層 | B | 建設残土等埋戻土 |
| | | 沖積層 | a | 非常に軟弱な礫・砂及び粘土 |
| | | 崖錐堆積物 | dt | 礫・砂主体、一部粘土 |
| 中生代後期白亜紀 | | 基盤岩層 | Gr | 強風化花崗岩～風化花崗岩～花崗岩 |

ア. 埋土層(B)

沖積層が分布する調整地護岸の堤体として築造された地盤と、マサ土採掘跡に埋め戻された埋土地盤である。この内の埋立土砂には建設残土及び建設廃材（コンクリート片・アスファルト片を主体に、木片・煉瓦片・瓦片・陶器片・タイル片・ガラス片・ゴム片・ビニール片・プラスチック片・針金・鉄片・アルミ片等）の混入が認められる。埋土層の層厚は約1～13mであった。なお、敷地東端の境界部には非常に硬質な未風化岩塊を使用した石堤擁壁が築造され、その東側（生駒市）も埋土が行われている。

イ. 沖積層(a)

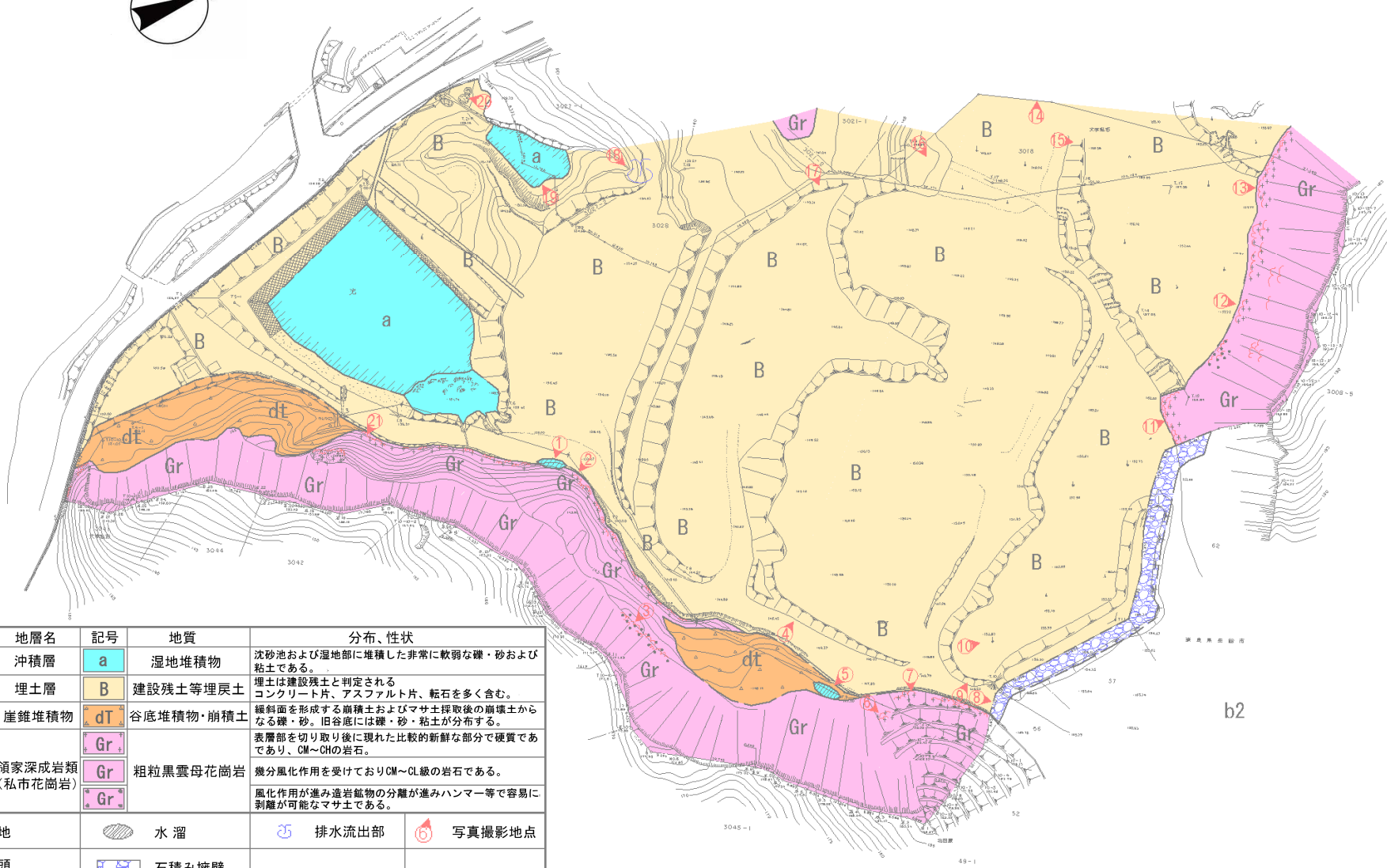
調整池および溜池に流入した湿地堆積物である。層厚は0.15～3.10mで、調整池や湿地部の表層部ではヘドロ状を呈している。

ウ. 崖錐堆積物(dt)

旧谷地形部での堆積物(谷底堆積物)や土砂採取時の二次堆積物(崩積土)を含めた地盤である。谷底堆積物と想定される範囲は入口からFラインまでの範囲で、層厚は0.10～3.20mとなる。土質的には部分的に粘性土が介在する砂質土又は礫質土を主体とする。崩積土はGラインより上部において層厚0.10～1.10mで分布し、土質的には砂質土と礫質土を主体にする。

エ. 基盤岩(Gr)

比較的掘削が容易な強風化岩(いわゆるマサ土)を対象にした土砂採取後の地盤であることから、風化花崗岩を主体に確認した土砂採取後の基盤岩上限分布を見ると、敷地北東端のM2-5地点を最下点にした標高148mまでの平坦地と、これより南東方のL7-5地点を中心とした標高140～142mの平坦面、および調整池北側のG5-5地点を中心とした標高139～142mの平坦面が確認される。また、敷地中央部のJライン付近に高低差10m程度とFライン付近には高低差5m程度の傾斜地が存在している。

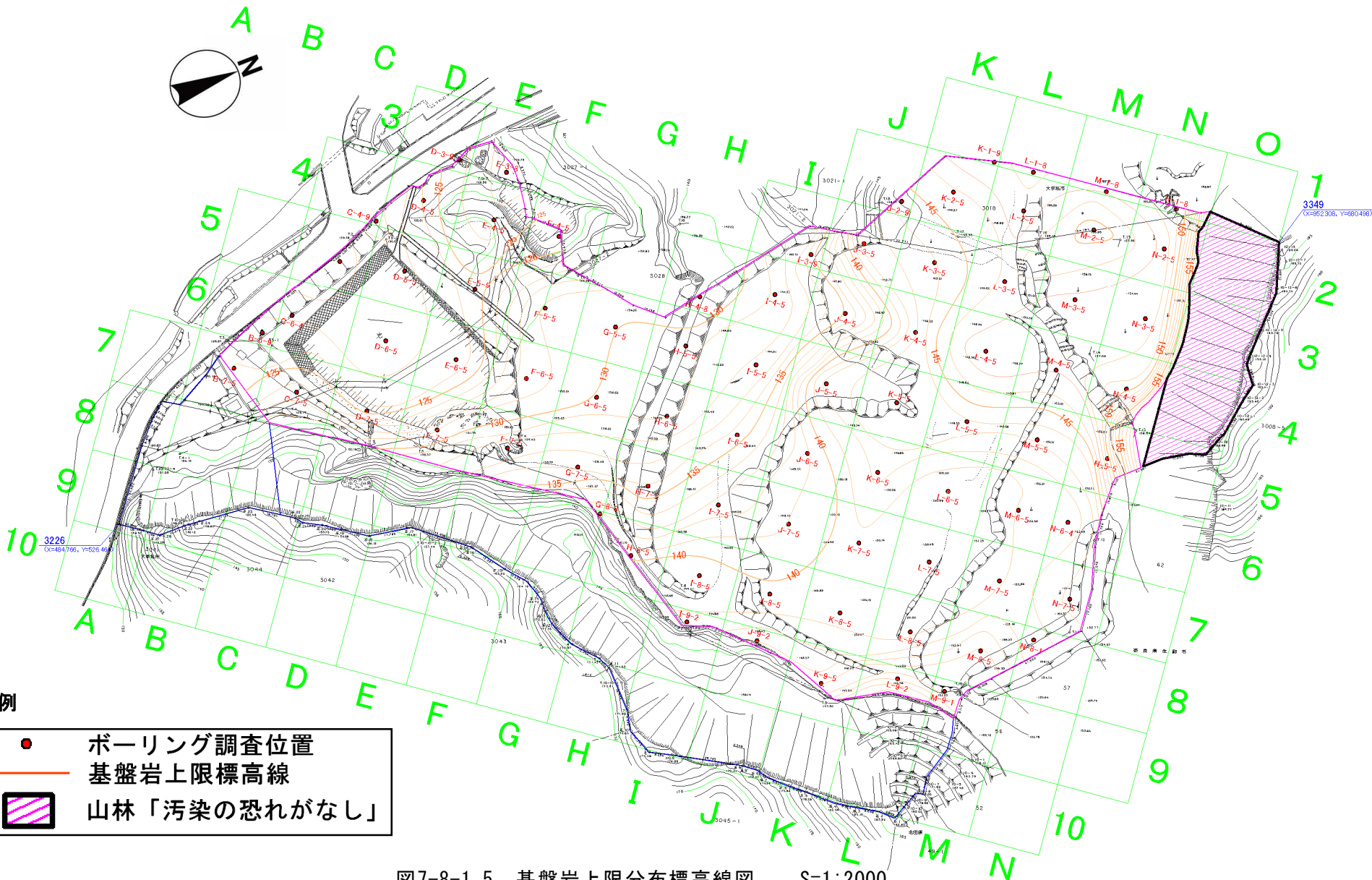


凡例

| 地質時代 | 地層名 | 記号 | 地質 | 分布、性状 | |
|------|-------|---------------|-------|-----------|---|
| 新生代 | 第四紀 | 沖積層 | a | 湿地堆積物 | 沈砂池および湿地部に堆積した非常に軟弱な礫・砂および粘土である。 |
| | 完新世 | 埋土層 | B | 建設残土等埋戻土 | 埋土は建設残土と判定されるコンクリート片、アスファルト片、転石を多く含む。 |
| | | 崖錐堆積物 | dt | 谷底堆積物・崩積土 | 緩斜面を形成する崩積土およびマサ土採取後の崩壊土からなる礫・砂。旧谷底には礫・砂・粘土が分布する。 |
| 中生代 | 後期白亜紀 | 領家深成岩類(私市花崗岩) | Gr | 粗粒黒雲母花崗岩 | 表層部を切り取り後に現れた比較的新鮮な部分で硬質であり、CM~CHの岩石。 |
| | | | Gr | | 幾分風化作用を受けておりCM~CL級の岩石である。 |
| | | | Gr | | 風化作用が進み造岩鉱物の分離が進みハンマー等で容易に剥離が可能なマサ土である。 |
| | 湿地 | | 水溜 | 排水流出部 | 写真撮影地点 |
| | 露頭 | | 石積み擁壁 | | |

図7-8-1.4 地質平面図 S=1:2000

600



凡例

- ボーリング調査位置
- 基盤岩上限標高線
- 山林「汚染の恐れがなし」

図7-8-1.5 基盤岩上限分布標高線図 S=1:2000

c. 基盤岩の分布状況（地層断面図・速度層合成図より）

(a) 地盤の調査方法

本調査では、屈折法による弾性波探査を実施した。

屈折法は、地表付近で発破等の人工的な方法によって弾性波を発生させ、縦波(P波)が直接、又は異層間で屈折して地層を伝わってくる状況を地表に設置した測定器によって観測する方法である。観測によって得られた走時曲線を解析し、速度層断面図を作成した。

調査測線は、図7-8-1.6に示した6測線である。

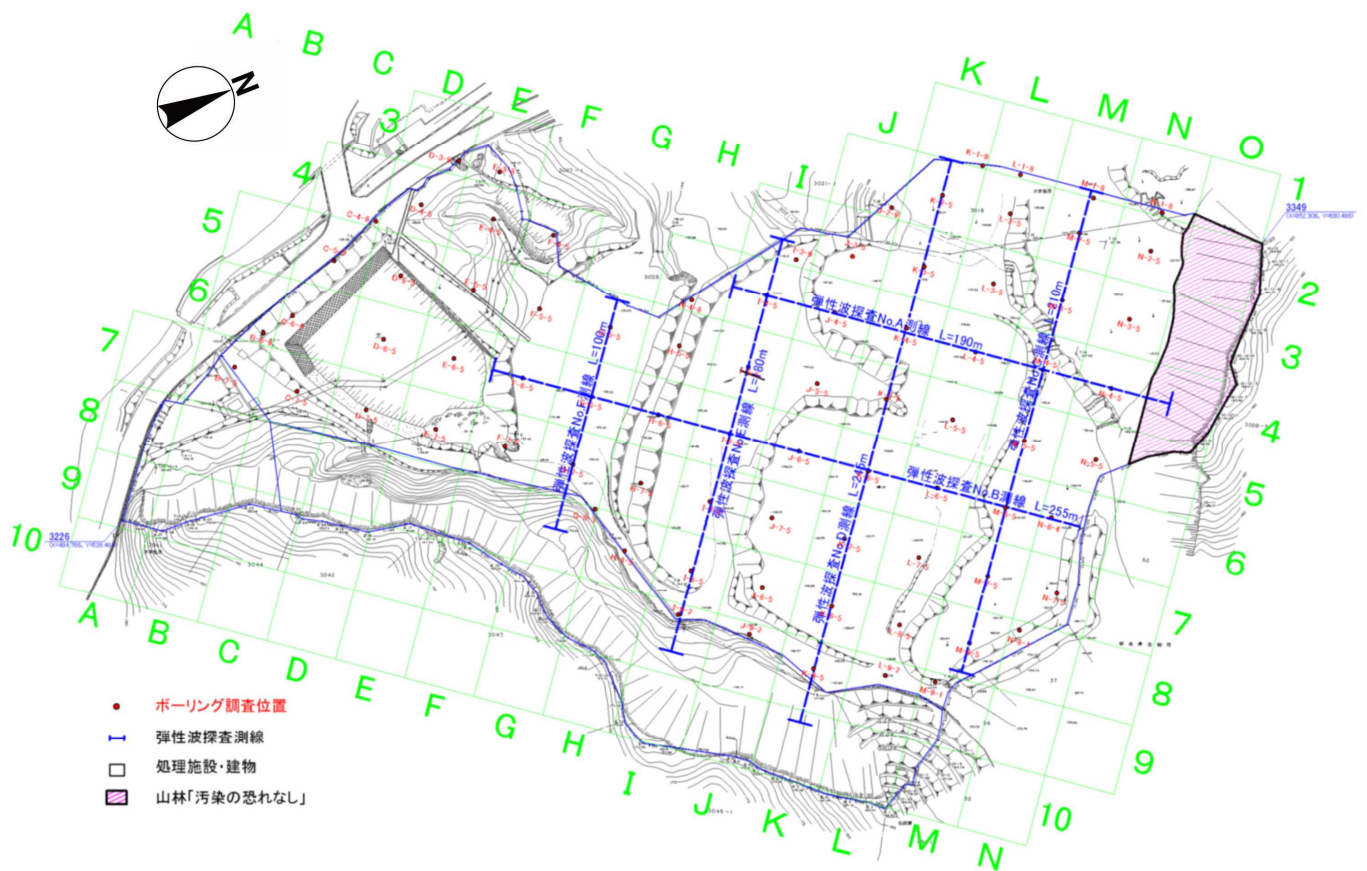


図7-8-1.6 弾性波探査位置図 S=1:3000

(b) 弾性波探査結果

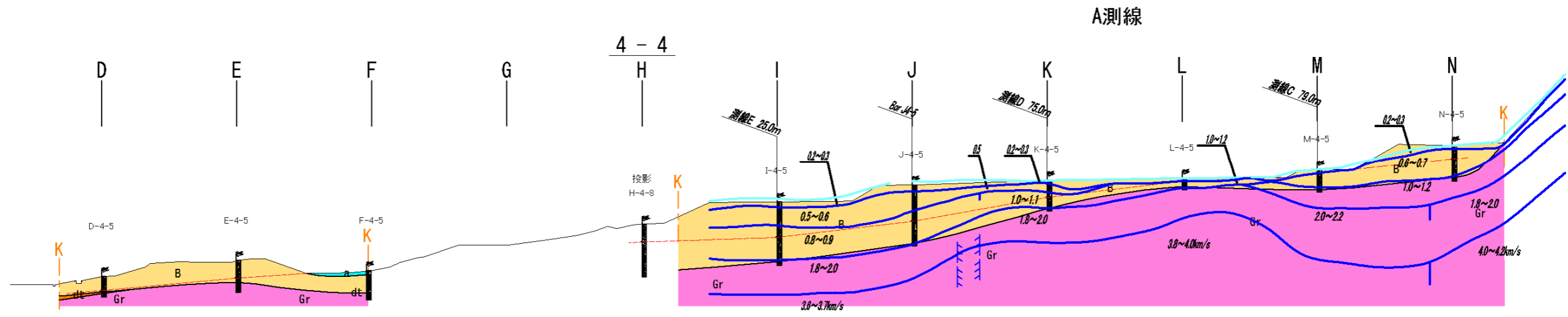
測定によって得られた記録を読み取り、縦軸に時間、横軸に距離をとって走時曲線を作成した。この走時曲線を用いて、屈折法の原理に基づいて、速度値より判定される地質状況は表7-8-1.3に示すとおりである。

ボーリング調査結果及び弾性波探査結果を元に作成した地層断面図・速度層合成図は図7-8-1.7に示すとおりである。

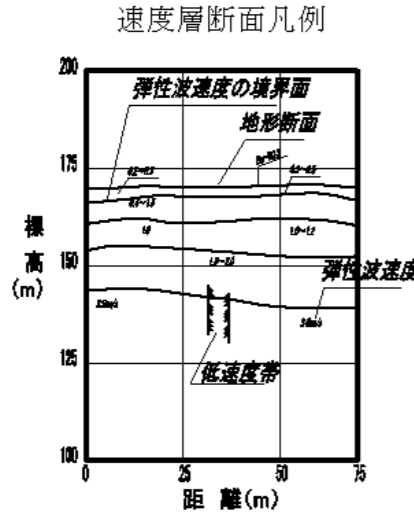
事業計画地の中央を南西～北東方向に通るB測線をみると、地盤の標高及び基盤岩の標高は南西から北東にかけて高くなっているが、標高が高いK～Nラインとの交点に着目すると、基盤岩の標高はLライン付近で低い部分がみられる。事業計画地の中央でB測線と直角方向に通るD測線をみると、地盤の標高及び基盤岩の標高をみると、勾配は小さく、基盤岩の標高はライン7及びライン8付近で低い。

表7-8-1.3 弾性波速度値と地質状況

| 速度層 | 弾性波速度 (km/s) | 地 質 | |
|-----|-----------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1 | 0.2～0.3 | 埋土(表土) | コンクリート片・アスファルト片・木片・レンガ片等を多く含む土砂地盤 |
| | 0.5～0.7 | 埋土 | |
| 2 | 0.7～1.0 | 埋土 | 廃棄物等を含む土砂地盤 (地下水に飽和された埋土) |
| | 1.0～1.2 | 強風化岩 | 花崗岩 (地下水により飽和された強風化岩) |
| 3 | 1.5～2.2 | 強風化岩～ 風化岩 | 花崗岩 (地下水により飽和された強風化岩～風化岩) |
| 4 | 3.6～4.2 | 弱風化岩 | 花崗岩 (弱風化岩～硬質岩) |
| | 3.0～3.2 | 破砕質花崗岩(亀裂帯) | |
| | 2.5以下 | 低速度帯(速度境界・亀裂帯・破砕帯他) | |

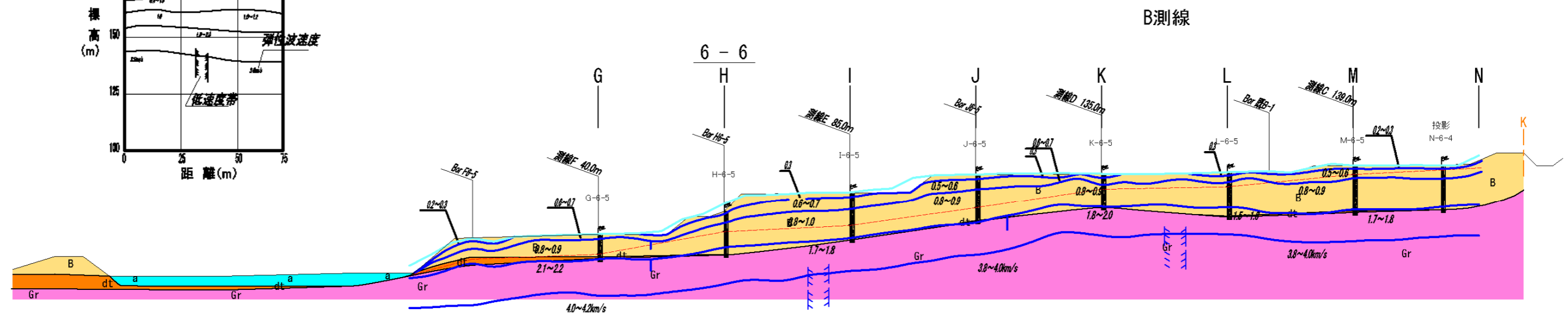


DL=110.00 ※D-E-F断面はボーリングデータから想定して作成した



地層区分凡例

| 時代 | 地層 | 記号 | 地質 |
|------------|----------------|----|------------------|
| 新生代 第四紀 | 沖積層 | a | 非常に軟弱な礫・砂及び粘土 |
| | 埋土層 | B | 建設残土等埋戻土 |
| 中生代後期白亜紀 | 礫堆積物 | dt | 礫・砂主体、一部粘土 |
| | 基盤岩 (私市花崗岩) | Gr | 斑風化花崗岩～風化花崗岩～花崗岩 |



DL=110.00

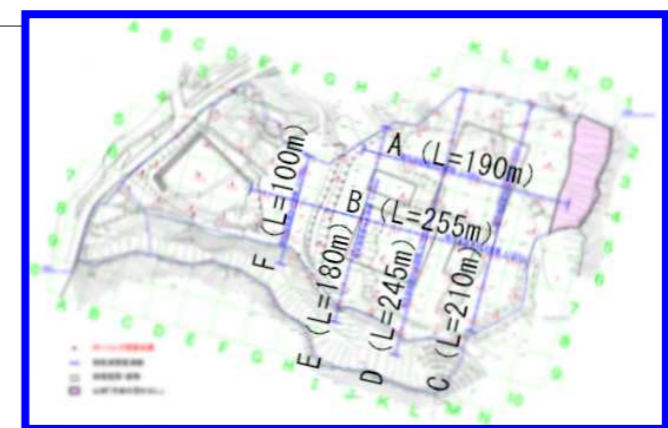
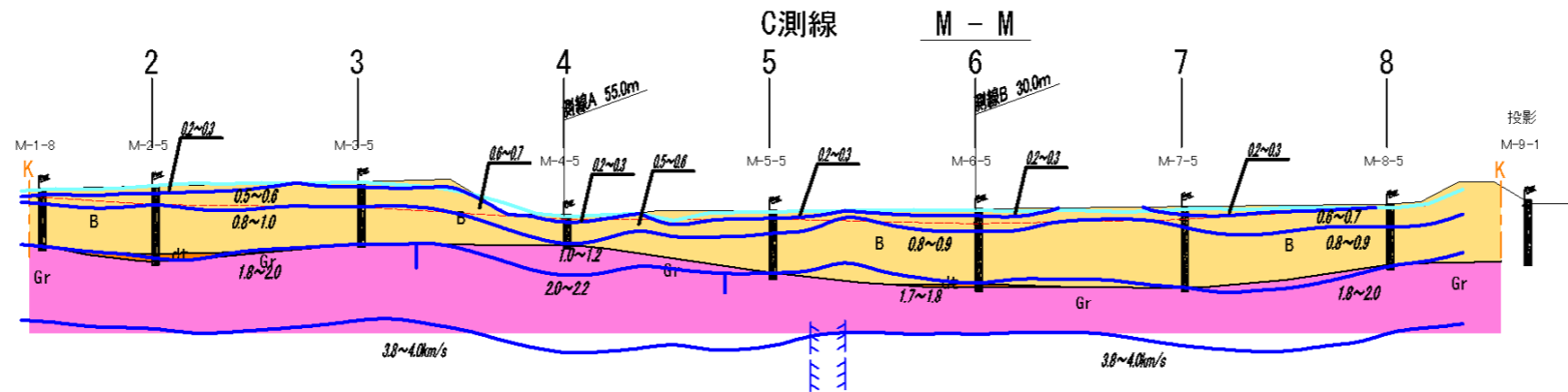
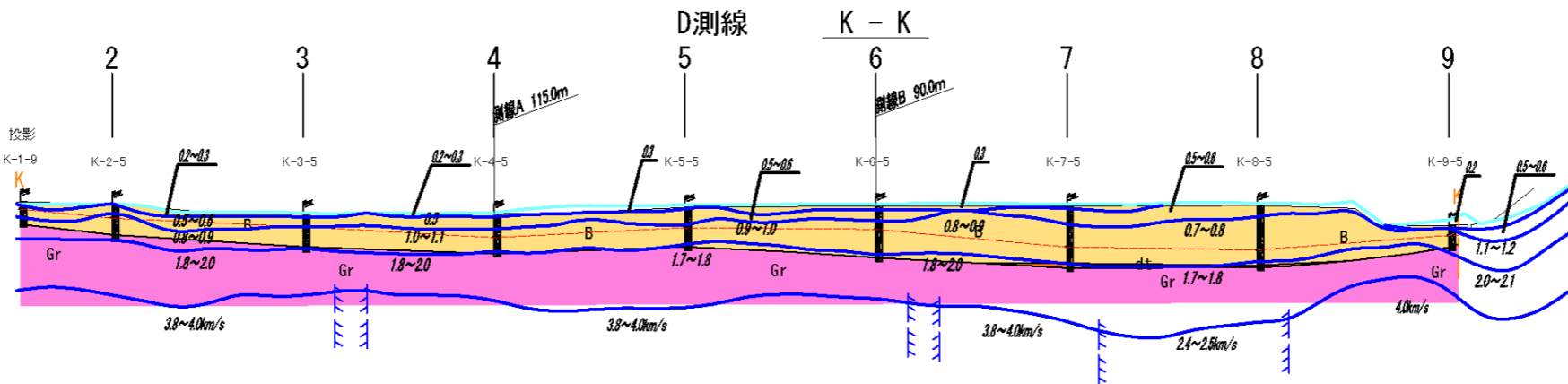


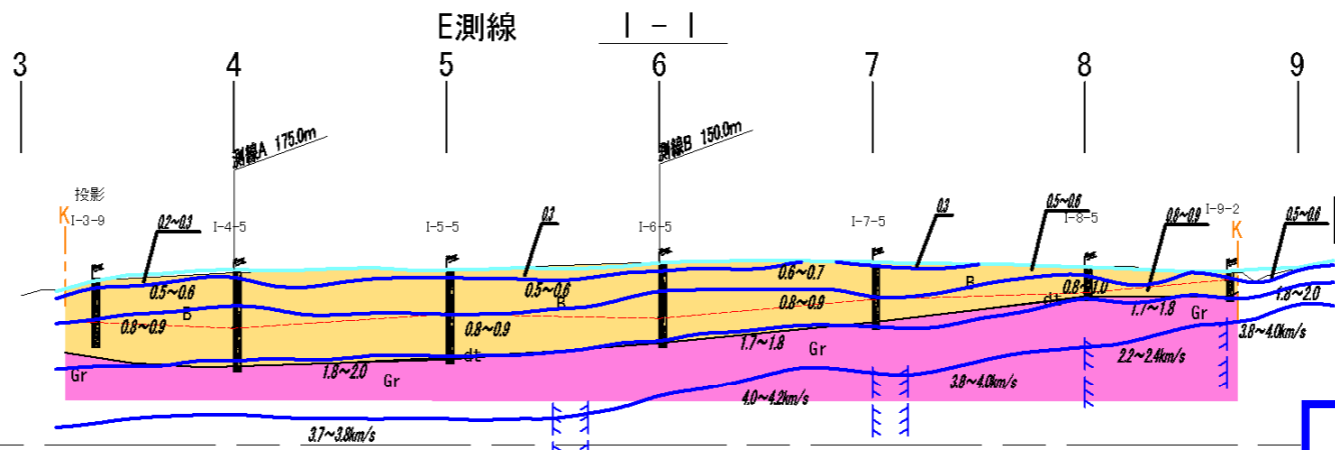
図 7-8-1.7(1) 地層断面図・速度層合成図(1) S=1:1000



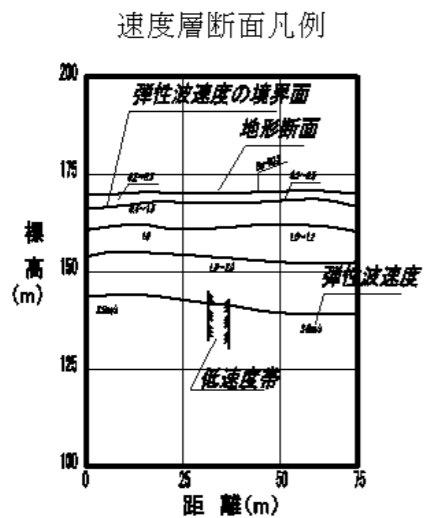
DL=120.00



DL=120.00

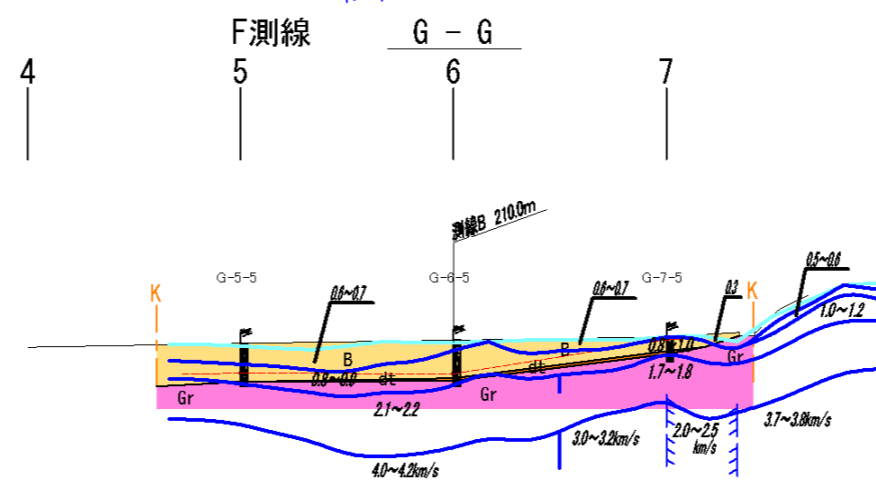


DL=120.00



地層区分凡例

| 時代 | 地層 | 記号 | 地質 |
|------------|----------------|----|------------------|
| 新生代 第四紀 | 沖積層 | a | 非常に軟弱な礫・砂及び粘土 |
| | 埋土層 | B | 埋積土等埋戻土 |
| | 崖部堆積物 | dt | 礫・砂主体、一部粘土 |
| 中生代後期白亜紀 | 基礎岩 (私帯花崗岩) | Gr | 強風化花崗岩～風化花崗岩～花崗岩 |



DL=110.00

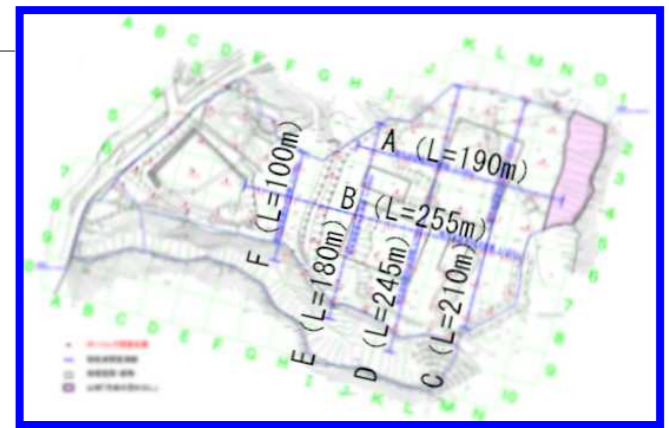


図 7-8-1.7 (2) 地層断面図・速度層合成図 (2)

S=1:1000

③ 事業計画地内の土壌調査及び地下水調査

a. 調査内容

調査内容は、表7-8-1.4に示すとおりである。調査時期(準備工～試料採取～分析結果～考察期間)は、平成22年5月20日～10月29日である。

表7-8-1.4 土壌調査及び地下水調査の調査内容

| 調査名 | 分析方法 | 測定数 |
|--|--|-----------------------------------|
| 土壌ガス調査 | 土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法を定める件(平成15年3月6日環境省告示第16号) | 79地点 |
| 土壌分析 | | |
| 土壌汚染対策法に示された土壌溶出量調査 26項目 | 土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件(平成15年3月6日環境省告示第18号) | 156 検体 ・表層79検体 ・岩盤直上の土壌77検体 |
| 土壌汚染対策法に示された土壌含有量調査 9項目 | 土壌含有量調査に係る測定方法を定める件(平成15年3月6日環境省告示第19号) | |
| ダイオキシン類 | ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル(平成21年3月、環境省)による方法 | |
| 地下水分析 | | |
| 土壌汚染対策法に示された地下水調査 26項目 | 地下水に含まれる調査対象物質の量の測定方法を定める件(平成15年3月6日環境省告示第17号) | 74 検体 |
| ダイオキシン類 | ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル(平成21年3月、環境省)による方法 | |
| 備考：調査位置について 表層土壌調査は、土壌汚染対策法に基づき、敷地の最北端を基点とした30m格子及び10m格子を設定して79地点(図7-8-1.8参照)で行った。深度調査(岩盤直上の土壌)は、埋土が廃棄物混り土であることを考慮して、廃棄物からの影響が考えられる岩盤直上の土壌を採取し、30m格子の中心において、土壌は77地点、地下水は74地点で行った。 | | |

注1) 土壌溶出量調査項目(26項目)

| 分類 | 項目 |
|-------------------------|---|
| 揮発性有機化合物 (第1種特定有害物質) | 四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン |
| 重金属等 (第2種特定有害物質) | カドミウム、六価クロム、全シアン、総水銀、アルキル水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素、 |
| 農薬等 (第3種特定有害物質) | シマジン、チウラム、チオベンカルブ、PCB、有機りん |

注2) 土壌含有量調査項目(9項目)：

カドミウム、シアン、鉛、砒素、六価クロム、総水銀、セレン、ふっ素、ほう素

b. 土壌調査結果

土壌溶出量及び土壌含有量の基準超過物質と濃度は、表7-8-1.5に示すとおりであり、基準超過地点の位置を図7-8-1.9に示した。79地点で土壌ガス調査を実施した結果、いずれの地点も基準を満たしていた。

土壌調査を行った事業計画地内の30m格子区画79地点のうち73地点で基準を満たしており、基準が超過した項目は第二種特定有害物質である鉛・砒素・ふっ素及びダイオキシン類であった。

土壌溶出量基準（地下水等の摂取によるリスク）と比較すると、表層ではふっ素が1地点で基準値の2.5倍の値となっていた。深度調査では鉛が2地点、砒素が2地点、ふっ素が1地点で、基準値の1.1～4.2倍の値となっていた。鉛・砒素・ふっ素共にいずれの地点も第二溶出量基準※を超えていなかった。

土壌含有量基準（直接摂取によるリスク）と比較すると、鉛及びダイオキシン類が1地点で、基準値のそれぞれ2.5倍、1.1倍の値となっていた。

表7-8-1.5(1) 土壌溶出量基準超過物質と濃度（79地点中、5地点、3物質）

| 調査地点 | 深度 (GL-) | 超過有害物質 | 溶出量 | 溶出量基準に対する倍率 | 溶出量基準 |
|------|----------|------------|-----------|-------------|------------|
| D7-5 | 2.5m | 鉛及びその化合物 | 0.042mg/L | 4.2倍 | 0.01mg/L以下 |
| F4-5 | 4.9m | 砒素及びその化合物 | 0.015mg/L | 1.5倍 | 0.01mg/L以下 |
| G5-5 | 5.0m | 鉛及びその化合物 | 0.014mg/L | 1.4倍 | 0.01mg/L以下 |
| J2-9 | 表層 | ふっ素及びその化合物 | 2.0mg/L | 2.5倍 | 0.8mg/L以下 |
| | 0.7m | ふっ素及びその化合物 | 1.3mg/L | 1.6倍 | 0.8mg/L以下 |
| N7-5 | 10.5m | 砒素及びその化合物 | 0.011mg/L | 1.1倍 | 0.01mg/L以下 |

表7-8-1.5(2) 土壌含有量基準超過物質と濃度（79地点中、1地点、2物質）

| 調査地点 | 深度 (GL-) | 超過有害物質 | 含有量 | 含有量基準に対する倍率 | 含有量基準 |
|------|----------|----------|--------------|-------------|--------------|
| I8-5 | 4.2m | 鉛及びその化合物 | 370mg/kg | 2.5倍 | 150mg/kg |
| | | ダイオキシン類 | 1100pg-TEQ/g | 1.1倍 | 1000pg-TEQ/g |

※ 第二溶出量基準：汚染の除去等の措置を選択する際に使用する指標で、土壌溶出量基準の10～30倍の溶出量に相当する。この基準値を超えた汚染土壌を搬出する場合、汚染土壌を不溶化し、第二溶出量基準に適合させる必要がある。

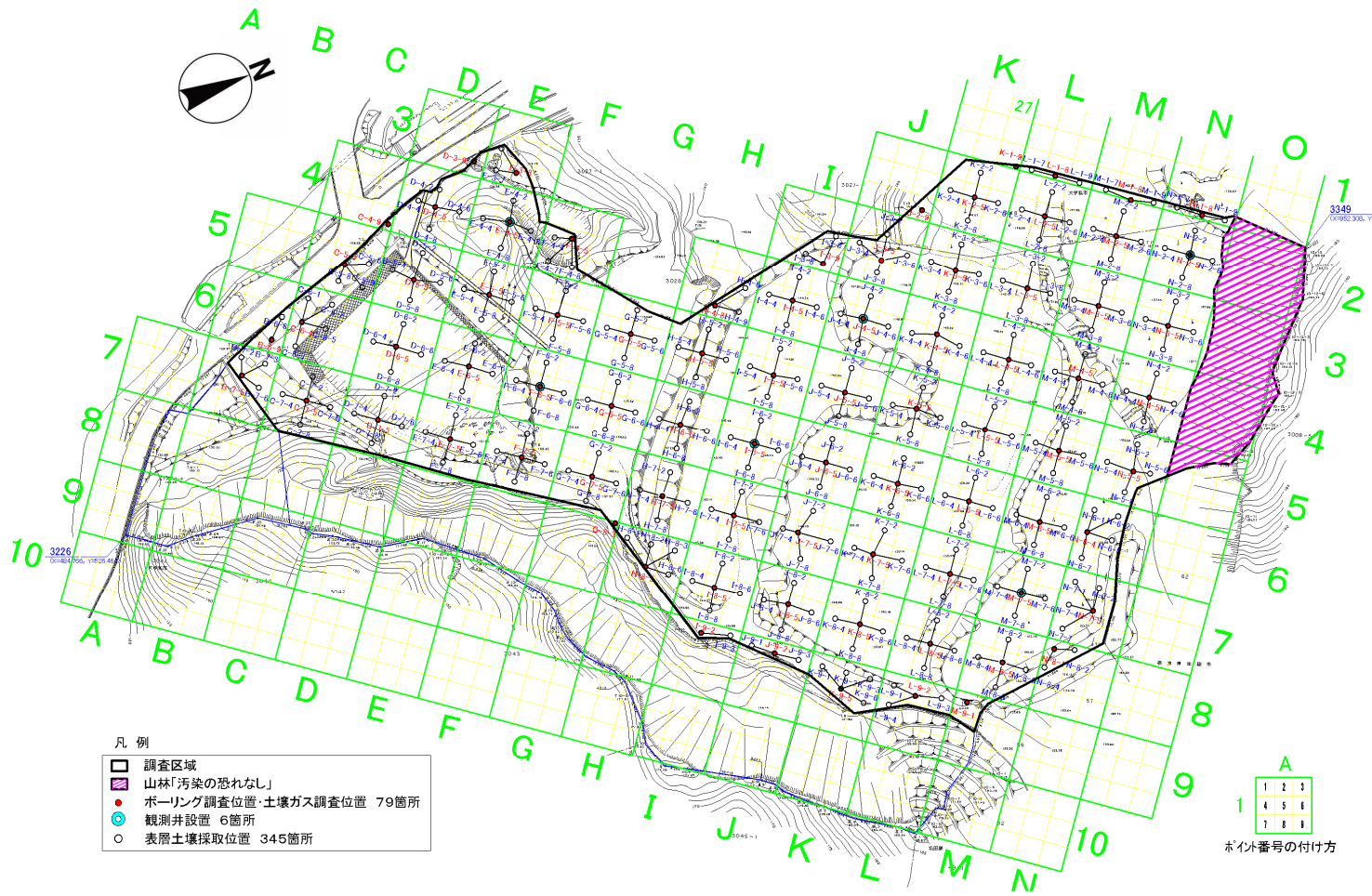


図7-8-1.8 土壌調査等の調査地点

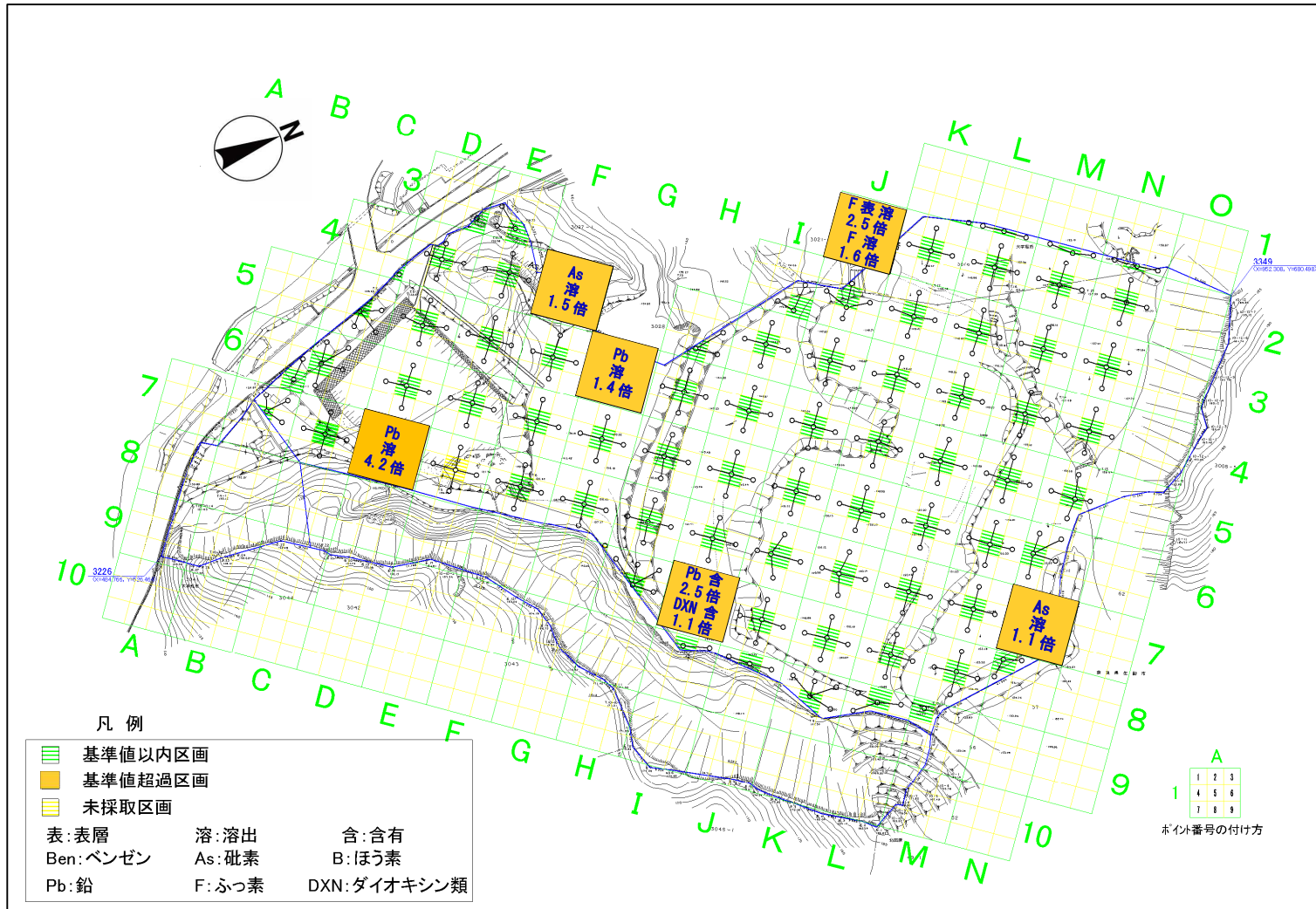


図7-8-1.9 土壌調査の基準超過地点

c. 地下水調査結果

地下水調査の結果は、表7-8-1.6及び図7-8-1.10に示すとおり、地下水基準の超過地点は18地点で確認され、敷地のIラインよりも北もしくは東の区域(標高が高く埋土の厚い区域)に集中していた。

超過項目は、第一種特定有害物質のベンゼンと第二種特定有害物質の鉛・砒素・ふっ素・ほう素及びダイオキシン類であり、M9-1地点とI7-5地点以外の地下水基準超過濃度は1~5倍程度であったが、M9-1地点のベンゼン濃度は地下水基準の28倍、I7-5地点のダイオキシン類濃度は環境基準の160倍となっている。

地下水調査を行った事業計画地内の79地点のうち、5地点は地下水が存在せず、56地点については地下水基準を超過しておらず、基準値超過が確認された地点は18地点であった。基準値超過の種類は、第一種特定有害物質のベンゼンと第二種特定有害物質の鉛・砒素・ふっ素・ほう素及びダイオキシン類であった。Hラインより南方向への汚染は現在のところ見られておらず、地下水基準の超過地点は、敷地の境界付近を含む北部一帯に存在している。

表7-8-1.6 地下水基準超過物質と濃度(74地点中、18地点、6物質)

| 調査地点 | 深度 (GL-) | 超過有害物質 | 濃度 | 地下水基準に 対する倍率 | 地下水基準 |
|------|-------------|------------|-------------|-----------------|-------------|
| I3-9 | 9.1m | 鉛及びその化合物 | 0.026mg/L | 2.6倍 | 0.01mg/L以下 |
| I6-5 | 11.4m | ダイオキシン類 | 2.0pg-TEQ/L | 2.0倍 | 1pg-TEQ/L以下 |
| I7-5 | 8.3m | 鉛及びその化合物 | 0.013mg/L | 1.3倍 | 0.01mg/L以下 |
| | | ダイオキシン類 | 160pg-TEQ/L | 160倍 | 1pg-TEQ/L以下 |
| J2-9 | 0.7m | ふっ素及びその化合物 | 1.8mg/L | 2.3倍 | 0.8mg/L以下 |
| J4-5 | 12.8m | ふっ素及びその化合物 | 0.81mg/L | 1.01倍 | 0.8mg/L以下 |
| J7-5 | 11.4m | 砒素及びその化合物 | 0.012mg/L | 1.2倍 | 0.01mg/L以下 |
| | | ダイオキシン類 | 1.9pg-TEQ/L | 1.9倍 | 1pg-TEQ/L以下 |
| K4-5 | 6.2m | 鉛及びその化合物 | 0.011mg/L | 1.1倍 | 0.01mg/L以下 |
| K7-5 | 9.5m | ほう素及びその化合物 | 1.1mg/L | 1.1倍 | 1mg/L以下 |
| L1-8 | 3.2m | ベンゼン | 0.036mg/L | 3.6倍 | 0.01mg/L以下 |
| L5-5 | 6.2m | ベンゼン | 0.052mg/L | 5.2倍 | 0.01mg/L以下 |
| | | ダイオキシン類 | 2.6pg-TEQ/L | 2.6倍 | 1pg-TEQ/L以下 |
| M2-5 | 11.0m | ふっ素及びその化合物 | 1.7mg/L | 2.1倍 | 0.8mg/L以下 |
| M3-5 | 8.8m | ベンゼン | 0.013mg/L | 1.3倍 | 0.01mg/L以下 |
| M4-5 | 4.4m | ダイオキシン類 | 1.1pg-TEQ/L | 1.1倍 | 1pg-TEQ/L以下 |
| M9-1 | 8.7m | ベンゼン | 0.28mg/L | 28倍 | 0.01mg/L以下 |
| N1-8 | 9.4m | ふっ素及びその化合物 | 1.4mg/L | 1.8倍 | 0.8mg/L以下 |
| | | ほう素及びその化合物 | 1.3mg/L | 1.3倍 | 1mg/L以下 |
| N2-5 | 9.4m | ふっ素及びその化合物 | 1.9mg/L | 2.4倍 | 0.8mg/L以下 |
| N3-5 | 9.8m | ベンゼン | 0.015mg/L | 1.5倍 | 0.01mg/L以下 |
| N4-5 | 7.2m | ダイオキシン類 | 2.3pg-TEQ/L | 2.3倍 | 1pg-TEQ/L以下 |

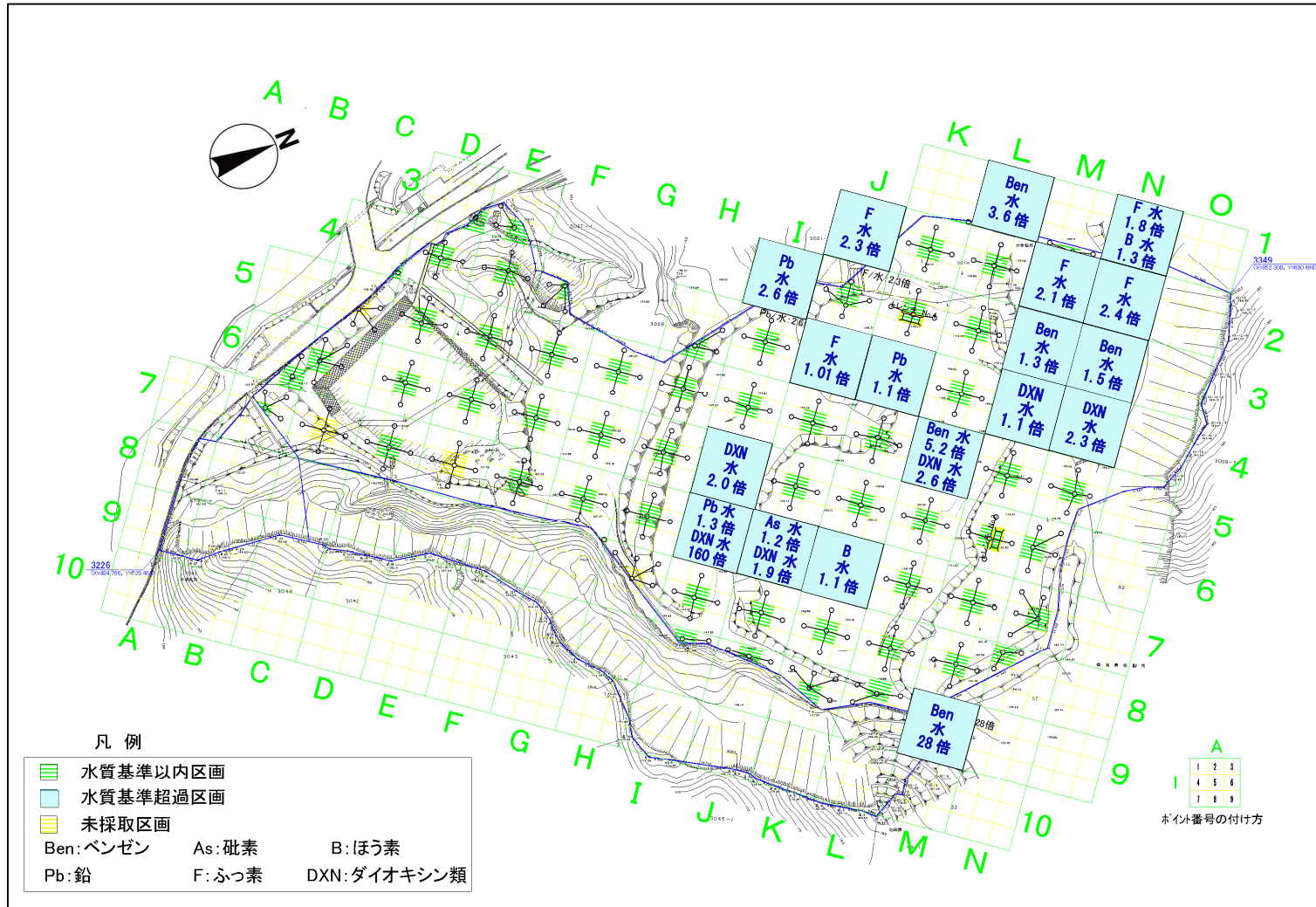


図7-8-1.10 地下水調査の基準超過地点

d. 地下水の流向、流速

事業計画地には地下水帯水層が存在せず、埋土層で観測された地下水の水位には連続性がなく水位の多くは浸透水であったり、粘性土上に溜まった宙水と推測される。

地下水（浸透水や宙水）の流向図は、図7-8-1.11に示すとおりで、敷地奥の上段部からの地下水は概ね南方向に移動し、敷地中段から西～西南方向に流下するものと、一部南方に流下するものに分かれている。

事業計画地での埋土地盤は、主に粘性土または基質に粘性土を多く含有した透水性の低い地盤であり、今回の流速調査においても地下水（浸透水や宙水）の移動速度は非常に遅い結果が得られている。

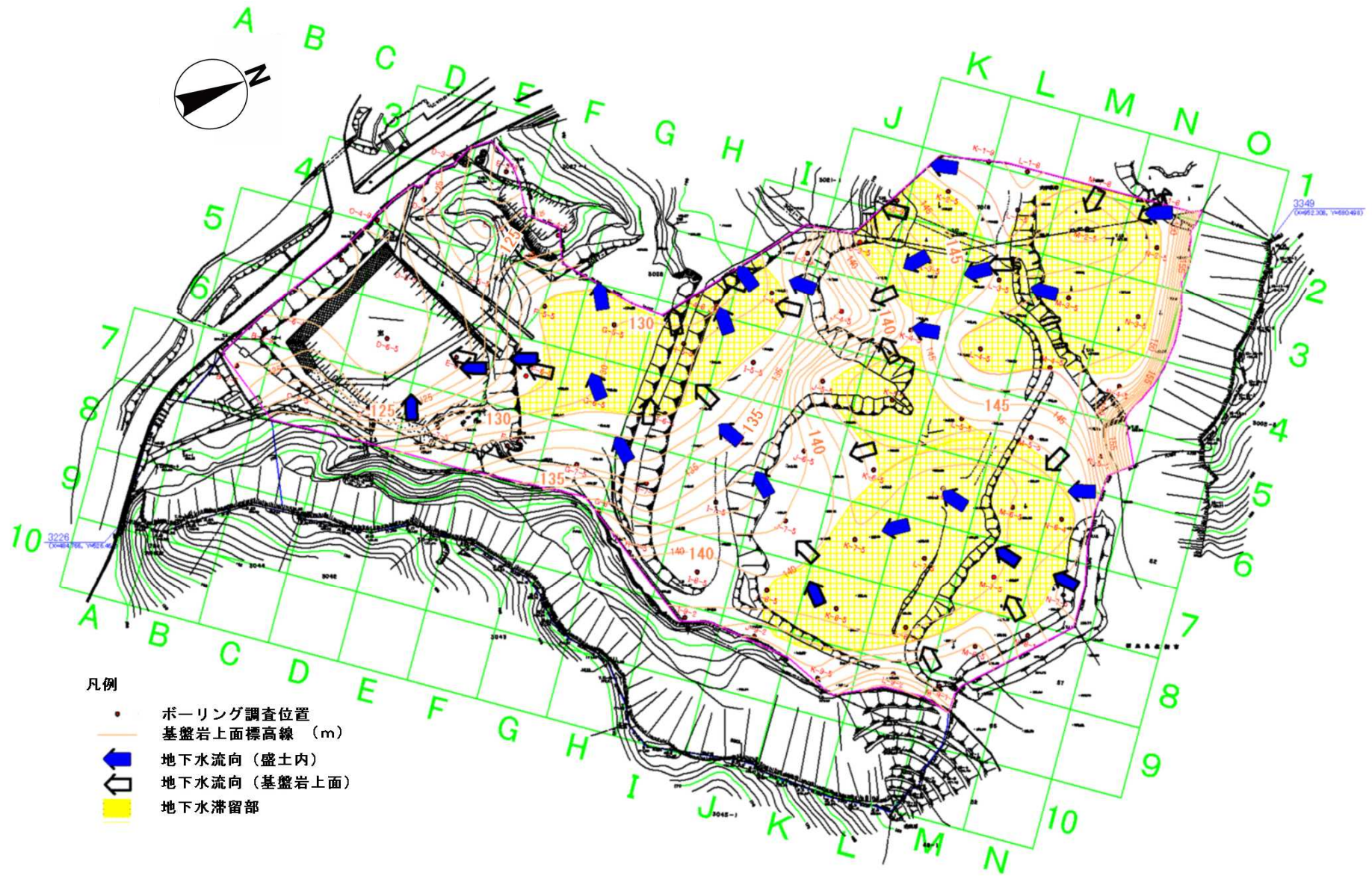


図7-8-1.11 地下水流水図

(2) 現地調査

1) 調査地域

事業計画地及びその周辺とした。

2) 調査地点

環境影響評価における現況調査においては、土壌調査における地下水基準の超過地点の下流側にあたる観測井2地点（計画地西側（E4-5）、調整池東側（F6-5））及び事業計画地周辺の井戸1地点（磐船）を地下水調査地点に選定した。

3) 調査時期

平成23年2月、5月、8月、11月

4) 調査結果

調査結果は、「7-3. 地下水、7-3-1. 現況調査（2）現地調査」に示すとおり、いずれの地点も環境基準の超過はなかった。

7-8-2. 施設の存在に係る予測

(1) 予測内容

施設の存在に係る予測内容は、表7-8-2.1に示すとおりである。

表 7-8-2.1 土壌汚染による施設の存在に係る予測内容

| | |
|--------|---|
| 予測項目 | 土壌汚染物質（ベンゼン、砒素、鉛、ふっ素、ほう素）及びダイオキシン類の環境への影響 |
| 予測対象時期 | 施設の完成時（平成29年度） |
| 予測対象地域 | 事業計画地 |
| 予測方法 | 事業計画、環境保全対策による定性的予測 |

(2) 環境保全対策

予測の前提とした環境保全対策は、以下のとおりである。

- ・直接摂取によるリスクの観点からの環境保全対策としては、現状の土については、10cm以上のコンクリート、3cm以上のアスファルトもしくは50cm以上の非汚染土で覆土し、露出させない。
- ・地下水等の摂取によるリスクについては、事業計画地周辺の井戸水生活者に対して上水道を敷設する

(3) 予測方法

事業計画及び環境保全対策の内容を基に定性的に予測した。

(4) 予測結果

事業計画地で平成22年5月20日～10月29日に実施した土壌調査により、事業計画地においては30m×30mのメッシュについて土壌及び地下水の調査を実施したが、一部の区域から基準値を超える汚染物質（土壌：砒素・鉛・ふっ素・ダイオキシン類、地下水：ベンゼン・砒素・鉛・ふっ素・ほう素・ダイオキシン類）が検出されている。

大阪府及び奈良県が周辺の井戸を調査したところ、両県共に井戸水の環境基準を満足している。また、現在、事業計画地内2か所及び周辺井戸1か所で地下水質の調査を実施しているが、いずれも環境基準値以下となっている。（「7-3. 地下水」参照）

土壌汚染対策法に基づき、土地所有者から区域指定の申請を行ったところ、当該土地は一般の人が立ち入ることが出来ない土地であること、地形等の条件から地下水汚染が周辺井戸などへ拡散することはないため、周辺住民の健康に係る被害が生ずるおそれはないとの判断から、大阪府知事により、当該区域が「形質変更時要届出区域」に指定されている。

直接摂取によるリスクの観点からの環境保全対策としては、現状の土については、10cm以上のコンクリート、3cm以上のアスファルトもしくは50cm以上の非汚染土で覆土し、露出させないことから、土壌汚染による影響はほとんどないと予測される。

地下水等の摂取によるリスクについては、事業計画地周辺の井戸水生活者に対して上水道を敷設する計画であり、飲料水汚染による影響はないと予測される。

7-8-3. 工事の実施に係る予測

(1) 予測内容

工事の実施に係る予測内容は、表7-8-3.1に示すとおりである。

表 7-8-3.1 土壤汚染による工事の実施に係る予測内容

| | |
|--------|---|
| 予測項目 | 土壤汚染物質（ベンゼン、砒素、鉛、ふっ素、ほう素）及びダイオキシン類の環境への影響 |
| 予測対象時期 | 工事の実施時 |
| 予測対象地域 | 事業計画地 |
| 予測方法 | 事業計画、環境保全対策による定性的予測 |

(2) 環境保全対策

予測の前提とした環境保全対策は、以下のとおりである。

1) 土壤汚染対策法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づき、形質の変更を行う。

施工方法は、環境省令で定める基準に適合した施行方法を実施する。具体的には、①工事中の飛散防止等の措置を講ずる、②汚染土壤が帯水層に接しないようにする、③形質変更後、健康被害のおそれがないように(措置を講じた場合と同等に)することとする。

2) 掘削土壤、切土等の発生土は、事業計画地内の盛土として再利用し、場外に持ち出さないこと

工事の施工フローは、図7-8-3.1に示すとおりである。事業計画地は、土砂採取跡地であり、その跡地に廃棄物まじりの建設残土で埋め戻された土地である。このため、埋土層には、建設発生土および建設廃材としてコンクリート片・アスファルト片を主体に、木片・煉瓦片・瓦片・陶器片・タイル片・ガラス片・ゴム片・ビニール片・プラスチック片・針金・鉄片・アルミ片等の混入が認められている。埋土層の層厚は最大で約13mであった。計画区域内において、造成計画に基づき掘削する建設発生土については、盛土材料として流用するが、それらの建設発生土内には廃棄物が混入している。

このため、発生土は、事業計画地から外に出さない計画である。本施設は、建物高さを13mに抑える必要があるため、熱回収施設については、地下3階まで（GL-15m）掘削する計画である。これら地下構造物の構築に際しては、地下水の汚染が確認されている埋土層及び基盤岩の掘削を行う計画である。

埋土層に含まれる掘削土壤に含まれる廃棄物は、掘削土量の4%×安全率（1.5）と予想しており、このうち、コンクリート、アスファルトは事業計画地内にて破砕処理を行い、事業計画地内で裏込材等として可能な限り再利用し、その他の廃棄物については廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき適正に処分する。

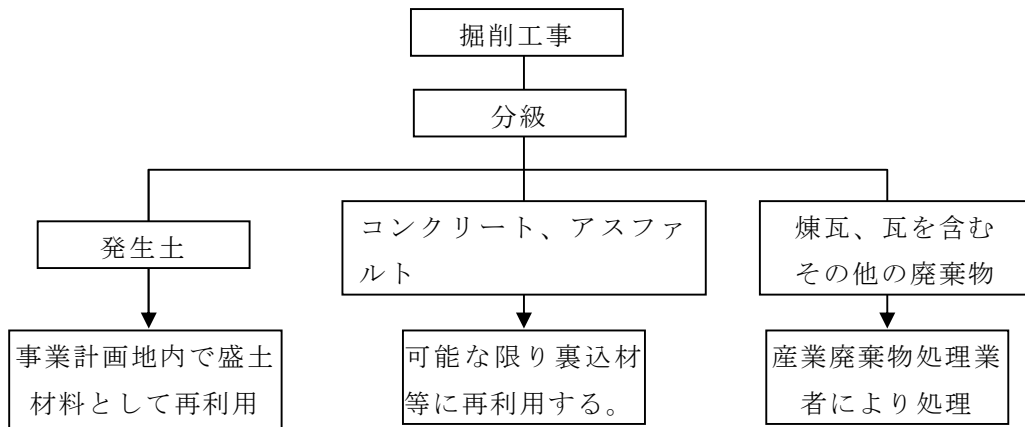


図 7-8-3.1 工事施工フロー

(3) 予測方法

事業計画及び環境保全対策の内容を基に定性的に予測した。

(4) 予測結果

前項「7-8-2. 施設の存在に係る予測 (3) 予測結果」に示したとおり、事業計画地で実施した土壌調査により、一部の区域から基準値を超える汚染物質（砒素・鉛・ふっ素・ダイオキシン類）が検出されており、大阪府知事により、当該区域が「形質変更時要届出区域」に指定されている。事業計画地周辺の地下水のモニタリング結果によると、基準値を超える値が検出されていない。

土壌汚染対策法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例において、形質の変更を行おうとする者は、事前に大阪府知事に形質の変更の種類、場所、施行方法、着手予定日等を届けることとなっており、工事に当たっては、施行方法について、関係機関と十分協議した上で実施することで、周辺への影響に配慮する計画である。

また、予測の前提とした環境保全対策を確実に実施することにより、工事の実施による環境への影響はほとんどないと予測される。

7-8-4. 評価

(1) 評価方法

予測結果について、以下に示す方法書の評価の指針に照らして評価した。

| | |
|-------------------|---|
| 評価 の 指 針 | <p>①環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること。</p> <p>②環境基準並びに環境基本計画、大阪府新環境総合計画、新奈良県環境総合計画等、国、大阪府、奈良県又は関係市が定める環境に関する計画又は方針に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと。</p> <p>③土壌汚染対策法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に定める規制基準に適合するものであること。</p> |
|-------------------|---|

(2) 評価結果

1) 施設の存在

事業計画地は、土壌汚染対策法に基づき、土地所有者から区域指定の申請を行ったところ、当該土地は一般の人が立ち入ることが出来ない土地であること、地形等の条件から地下水汚染が周辺井戸などへ拡散することはないため、周辺住民の健康に係る被害が生ずるおそれは無いとの判断から、大阪府知事により、当該区域が「形質変更時要届出区域」に指定されている。

直接摂取によるリスクの観点からの環境保全対策としては、現状の土については、10cm以上のコンクリート、3cm以上のアスファルトもしくは50cm以上の非汚染土で覆土し、露出させないことから、土壌汚染による周辺への影響はほとんどないと評価する。

地下水等の摂取によるリスクについては、事業計画地周辺の井戸水生活者に対して上水道を敷設する計画であり、飲料水汚染による影響はないと評価する。

2) 工事の実施

事業計画地で実施した土壌調査により、一部の区域から基準値を超える汚染物質（砒素・鉛・ふっ素・ダイオキシン類）が検出されており、大阪府知事により、当該区域が土壌汚染対策法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例による「形質変更時要届出区域」に指定されている。同法及び同条例において、形質の変更を行おうとする者は、事前に大阪府知事に形質の変更の種類、場所、施行方法、着手予定日等を届けることとなっており、工事に当たっては、施行方法について、関係機関と十分協議した上で実施することで、周辺への影響に配慮する計画である。工事の実施に当たっては、発生土は事業計画地内の盛土として再利用し、場外に持ち出さないことなどの環境保全対策を講じることで環境への影響はほとんどないと評価する。

本事業による土壌への影響をさらに低減するための環境保全対策として、

- ・掘削時は、粉じん飛散を防止するため、適宜散水を行う。
- ・必要に応じて、仮囲いを設置する。
- ・トラック等が場外へ移動する場合は、工事用車両のタイヤ洗浄を行う。
- ・トラックの荷台は、土砂の飛散や落下を防ぐためシートで覆う。
- ・工事用通路については舗装を行う。

等の対策を講じることから、環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮していると評価する。

以上のことから、評価の指針を満足すると考えられる。