

## 7-6 地下水

### 7-6-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

地下水に係る調査内容は、表 7-6-1.1 に示すとおりである。

表 7-6-1.1 地下水に係る調査内容

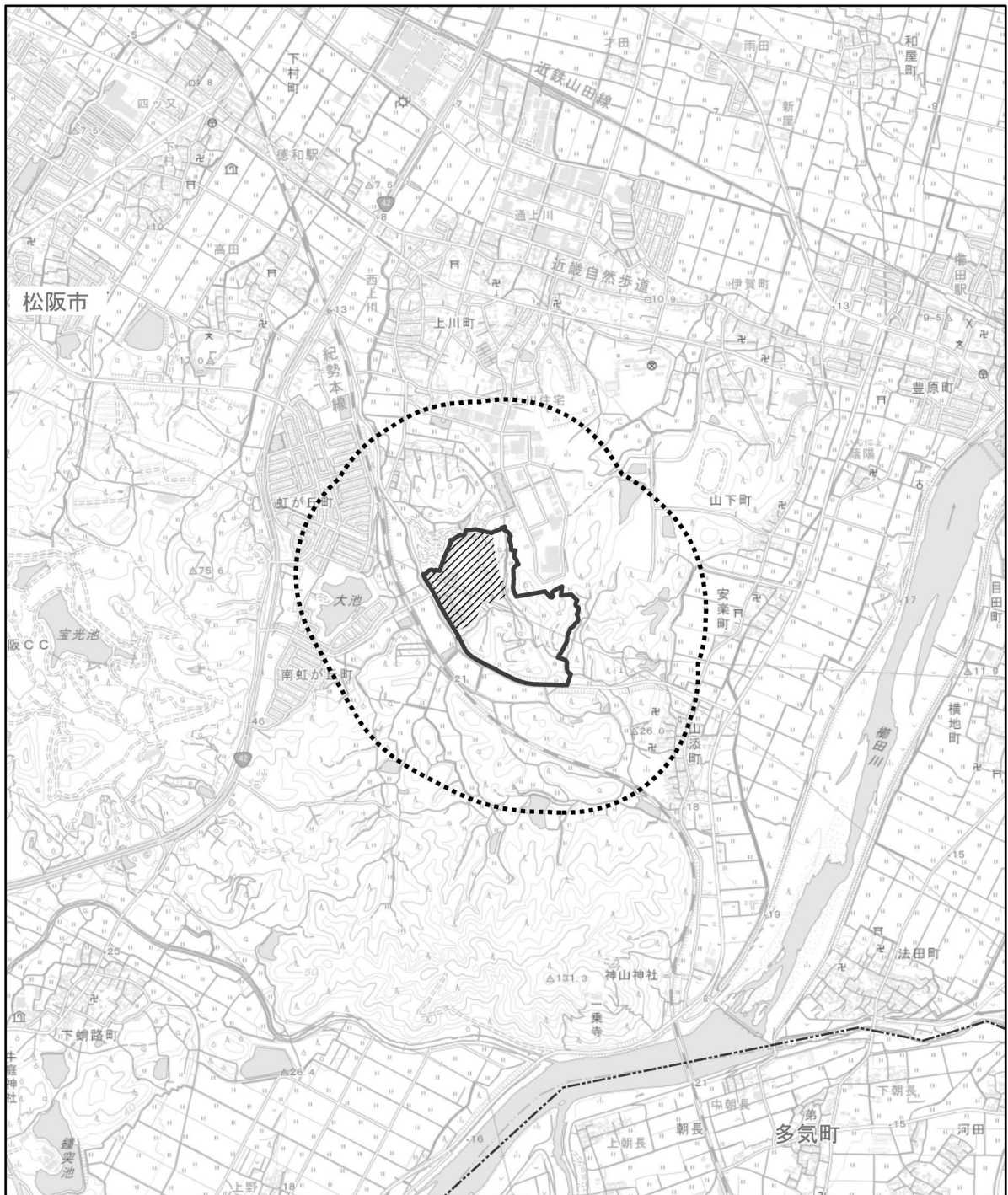
| 環境要素     |                | 調査項目                                     | 調査方法                     | 調査地点                    | 調査頻度・時期等           |
|----------|----------------|--|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| 地下水位     |                | 水文状況、井戸状況                                | 現地踏査による湧水地点、井戸分布、地下水位の把握 | 対象事業実施区域周辺約500m範囲内の既存井戸 | 1回/年               |
|          |                | 地下水位(観測井戸)                               | 自記水位計による連続測定             | 対象事業実施区域周辺の観測井戸(4地点)    | 通年観測               |
| 地下水流向・流速 | 地下水流向・流速       | 地下水流向・流速計による観測                           | 4回/年(春・夏・秋・冬季に各1回)       |                         |                    |
| 地下水質     | 一般項目           | 水温, 透視度, 色, pH, SS, 濁度, EC, イオン組成項目(8項目) | 採水による分析(環境省告示等)          |                         | 4回/年(春・夏・秋・冬季に各1回) |
|          | 環境基準項目、ダイオキシン類 | 環境基準項目(28項目)、ダイオキシン類                     | 採水による分析(環境省告示等)          |                         |                    |





##### (2) 調査地点

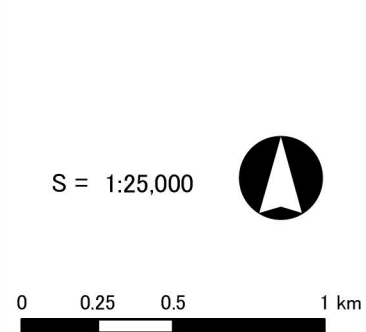
地下水に係る調査地点は図 7-6-1.1(1)(2)、調査地点の選定理由は表 7-6-1.2 に示すとおりである。

表 7-6-1.2 地下水に係る調査地点の選定理由

| 調査項目                                 | 地点番号 | 地点名                     | 選定理由  |
|--------------------------------------|------|-------------------------|---|
| 地下水位(水文状況、井戸状況)                      |      | 対象事業実施区域周辺約500m範囲内の既存井戸 | 「地下水質モニタリングの手引き」(平成20年8月、環境省水・大気環境局 地下水・地盤環境室)によると、詳細な帯水層の分布などが不明な場合は半径500m程度の範囲で調査を実施することとされている。この範囲を地下水への影響範囲の目安と考え、対象事業実施区域周辺約500mの範囲で調査を実施する。 |
| 地下水位(観測井戸)、地下水質(一般項目、環境基準項目、ダイオキシン類) | G.1  | 観測井戸(北)                 | 対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定   |
|                                      | G.2  | 観測井戸(西)                 | 対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定   |
|                                      | G.3  | 観測井戸(南)                 | 対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定   |
|                                      | G.4  | 既存モニタリング井戸              | 対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定(現最終処分場でのモニタリング結果をとりまとめる)  |



- 凡例
-  現最終処分場区域
  -  対象事業実施区域
  -  対象事業実施区域周辺500m
  -  市町界



この地図は、「電子地形図(タイル)」(国土地理院)を使用し、株式会社日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-6-1.1 (1) 地下水調査範囲図 (水文状況、井戸状況)

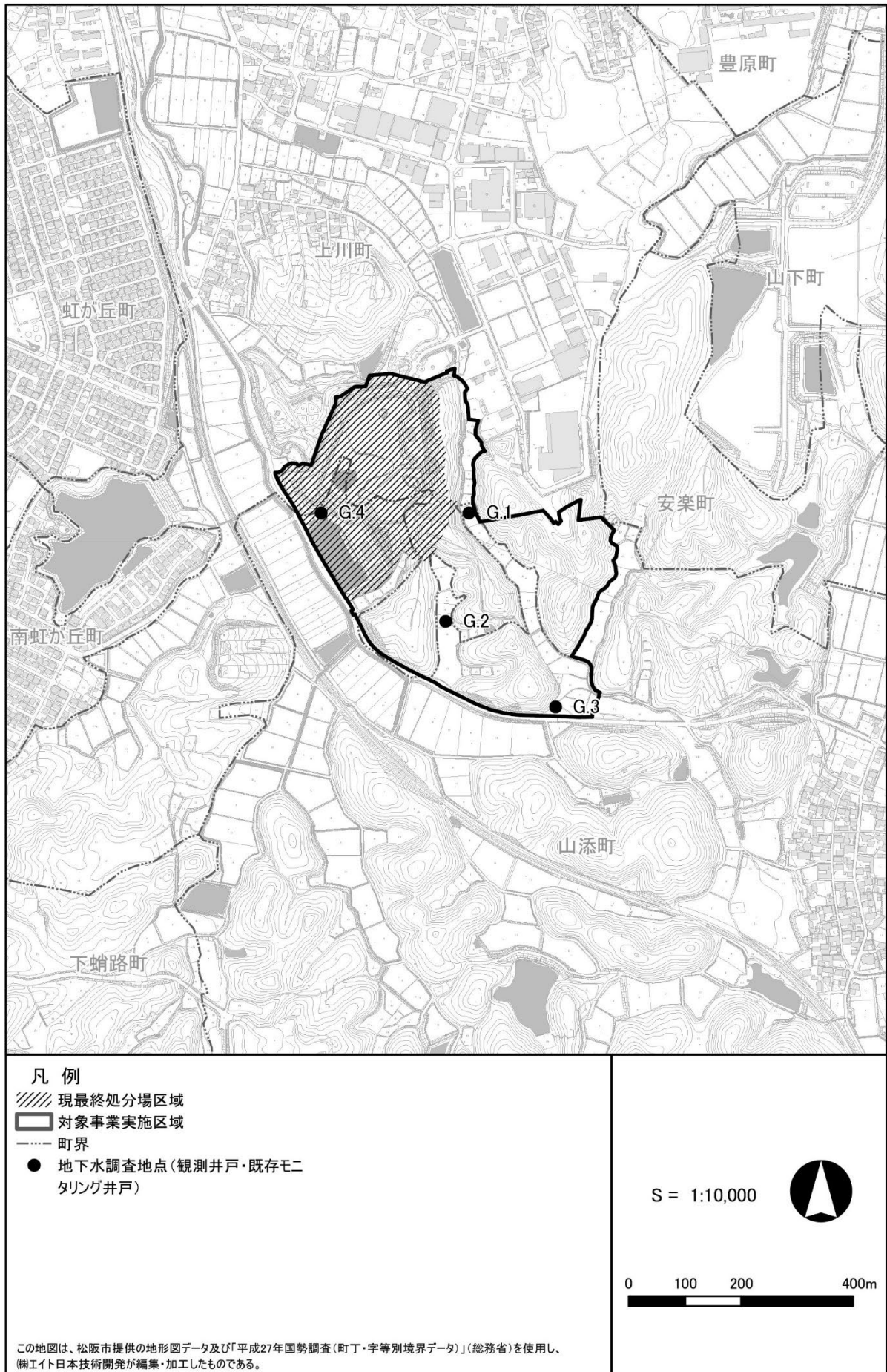


図 7-6-1.1(2) 地下水調査地点位置図（観測井戸、一般項目、環境基準項目、ダイオキシン類）

(3) 調査時期

地下水に係る調査時期は、表 7-6-1.3 に示すとおりである。

表 7-6-1.3 地下水に係る調査時期

| 環境要素     |                | 調査項目                                      | 調査頻度・時期等                             | 調査時期   |
|----------|----------------|---|--------------------------------------|--|
| 地下水位     |                | 水文状況、井戸状況                                 | 1回/年                                 | 令和3年7月6日～7月7日  |
|          |                | 地下水位<br>(観測井戸)                            | 通年観測                                 | 令和3年4月1日～令和4年3月31日   |
| 地下水流向・流速 |                | 地下水流向・流速                                  | 4回/年                                 | 春季：令和3年4月22日<br>夏季：令和3年7月13日<br>秋季：令和3年10月19日<br>冬季：令和4年1月18日  |
| 地下水質     | 一般項目           | 水温, 透視度, 色, pH, SS, 濁度, EC, イオン組成項目 (8項目) | 4回/年<br>(G.4 地点は冬季の調査を実施していないため3回/年) | (G.1～G.3)<br>春季：令和3年4月22日<br>夏季：令和3年7月13日<br>秋季：令和3年10月19日<br>冬季：令和4年1月18日<br>(G.4：松阪市実施)<br>春季：令和3年4月27日<br>夏季：令和3年7月15日<br>秋季：令和3年10月21日 |
|          | 環境基準項目、ダイオキシン類 | 環境基準項目 (28項目)、ダイオキシン類                     |                                      |  |



## 2. 調査結果

### (1) 地下水位の状況

#### ① 水文状況、井戸状況

確認された井戸を図 7-6-1.2 に、調査結果を表 7-6-1.4 に示す。

現地調査の結果、対象事業実施区域の周辺に存在する井戸は 8 箇所であった。

井戸は、南方向を除く 3 方向に存在していた。井戸の利用用途は、松阪市が管理している水位観測用の井戸が 2 箇所、農業用水が 1 箇所（対象事業実施区域約 300m 北側）であり、残りの 5 箇所は使用されていなかった。

表 7-6-1.4 井戸調査結果

| 番号 | 井戸諸元     |             |              |              | 地下水位<br>(GL-m) | 利用状況 |                         | 備考<br>(所在地など)   |
|----|----------|-------------|--------------|--------------|----------------|------|-------------------------|-----------------|
|    | 形状       | 井戸内径<br>(m) | 立ち上がり<br>(m) | 標高<br>(T.Pm) |                | 用途   | その他                     |                 |
| 1  | 打ち込み     | 0.87        | 測定不能         | 17.6         | 測定不能           | 使用せず | 昭和 38 年ごろまで飲料水として使用     | 個人宅<br>既に塞がれている |
| 2  | 打ち込み     | 0.08        | 測定不能         | 21.7         | 測定不能           | 農業用水 | 1 年前から使用、それ以前は隣接する工場で使用 | 個人宅<br>電気式ポンプ   |
| 3  | (1) 打ち込み | 0.04        | 0.01         | 14.0         | 1.77           | 水位観測 | -                       | 道路上<br>松阪市管理    |
|    | (2) 打ち込み | 0.04        | 0.01         |              | 2.17           |      |                         |                 |
| 4  | 掘り抜き     | 0.62        | 1.1          | 22.9         | 1.07           | 使用せず | 昭和 40 年より前から使用されていない    | 空地<br>町会の共有     |
| 5  | 掘り抜き     | 0.60        | 0.4          | 23.3         | 0.70           | 使用せず | 昭和 30 年代ごろまで使用          | 個人宅             |
| 6  | (1) 掘り抜き | 0.85        | 0.5          | 14.2         | 2.22           | 使用せず | おそらく農業用水として使われていた       | 水田              |
|    | (2) 掘り抜き | 1.00        | 0.4          |              | 2.51           |      |                         |                 |
| 7  | 掘り抜き     | 0.70        | 0.5          | 14.0         | 2.00           | 使用せず | 40 年以上使用されていない          | 個人宅             |
| 8  | (1) 打ち込み | 0.04        | 0.01         | 30.9         | 1.00           | 水位観測 | -                       | 道路上<br>松阪市管理    |
|    | (2) 打ち込み | 0.04        | 0.01         |              | 1.12           |      |                         |                 |

注 井戸 3、6、8 は、2 個の井戸が隣接して存在していたため、集計上はそれぞれ 1 箇所とした。  
標高は地形図等から判読した。

また、「国土地盤情報検索サイト“KuniJiban”」で収集したボーリング結果から地下水位が観測された結果を取りまとめ、図 7-6-1.3 に示す。

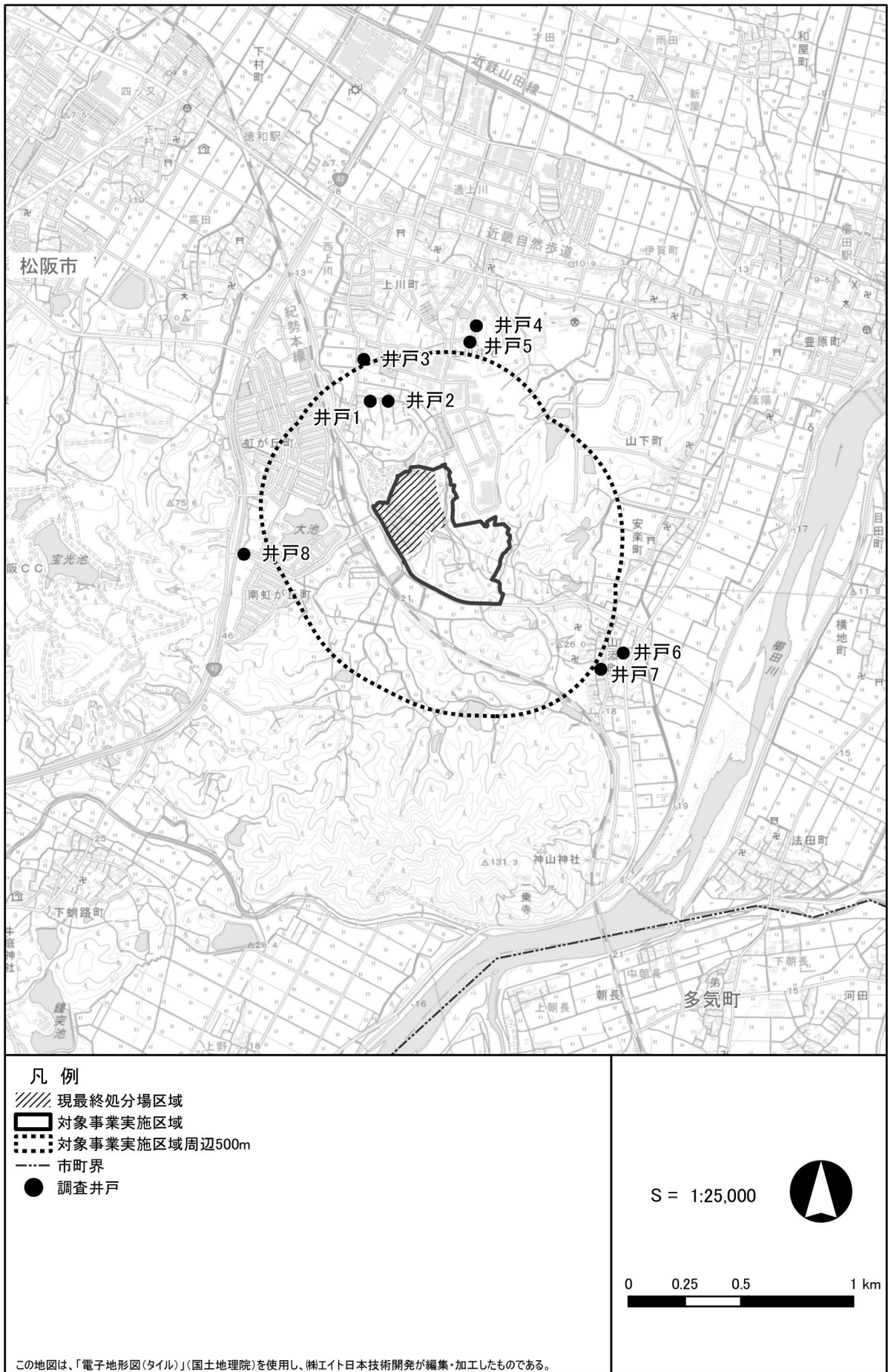


図 7-6-1.2 調査井戸位置図

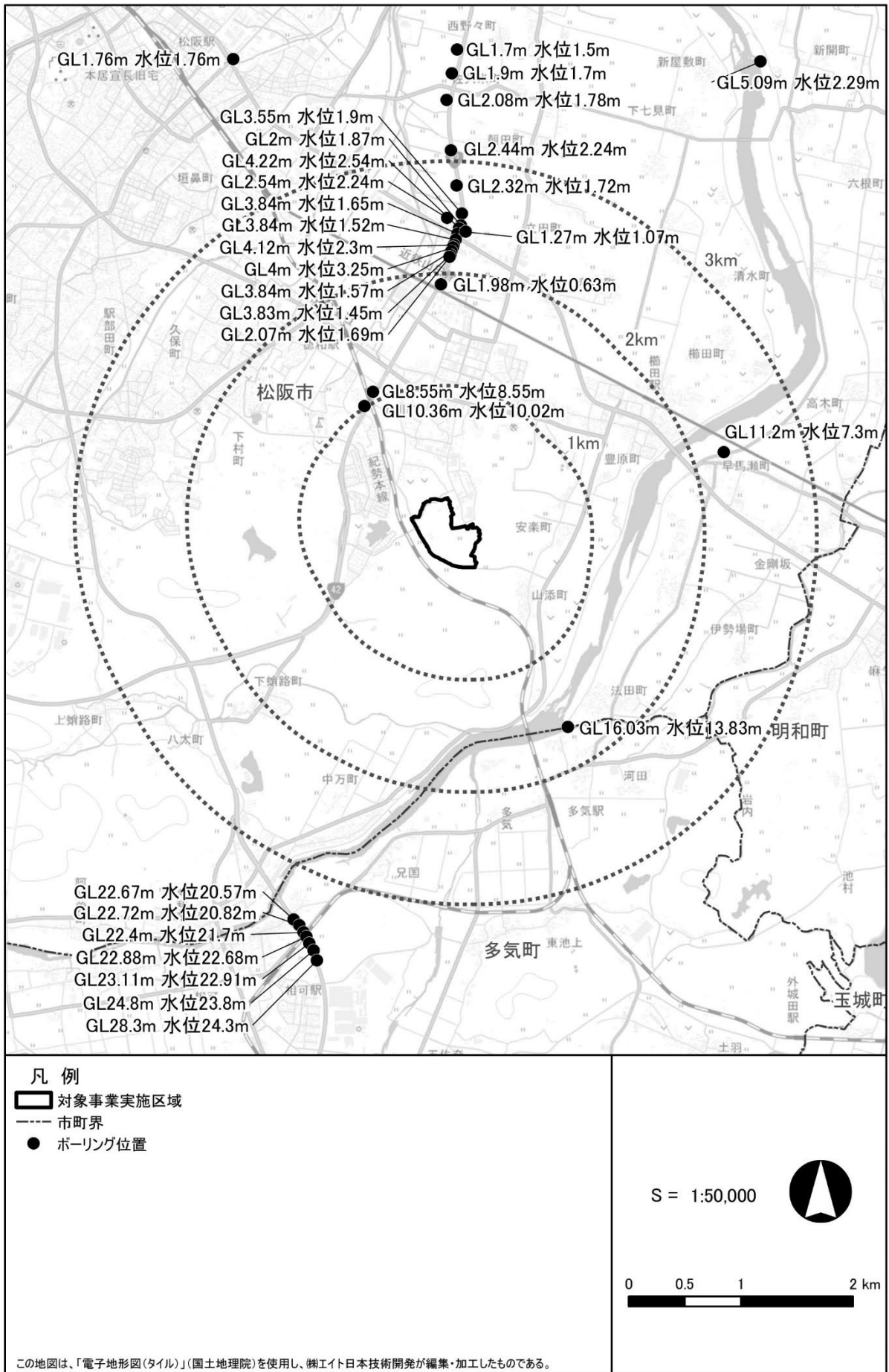


図 7-6-1.3 調査水位観測結果 (国土情報検索サイト“KuniJiban”)

② 地下水位（観測井戸）

地下水位測定結果総括表を表 7-6-1.5(1)(2)に、地下水位及び降水量の変動図を図 7-6-1.4(1)～(3)に示す。

各地点とも地下水位が地盤標高よりやや高いため、周辺一帯がぬかるんでいる傾向がみられた。地下水位の変動は、夏季にやや高くなる傾向があるが、全地点とも GL-0.21～0.23m の範囲で変動しており変動幅は小さい。

また、降水量との関係は G.3 地点で最も顕著であり、降雨時に水位の上昇傾向がみられた（令和 3 年 8 月 10 日ごろ、9 月 18 日ごろ、11 月～12 月ごろなど）。

なお、観測井戸は帯水層にストレーナ区間を配置し、非対象層の地下水や雨水が流入しないようにベントナイトペレットで遮水し、更に表層部をセメントミルクで遮水し固化させた。各地点のボーリング柱状図は資料編に示す。

表 7-6-1.5(1) 地下水位観測結果総括表

|     | G.1 井戸標高：25.79m |      |       | G.2 井戸標高：20.10m |      |       | G.3 井戸標高：21.18m |       |       |
|-----|-----------------|------|-------|-----------------|------|-------|-----------------|-------|-------|
|     | 平均水位            | 最高水位 | 最低水位  | 平均水位            | 最高水位 | 最低水位  | 平均水位            | 最高水位  | 最低水位  |
| 4月  | 0.04            | 0.14 | -0.08 | 0.04            | 0.13 | -0.08 | -0.03           | 0.09  | -0.15 |
| 5月  | 0.05            | 0.16 | -0.07 | 0.03            | 0.15 | -0.07 | 0.02            | 0.12  | -0.08 |
| 6月  | 0.04            | 0.12 | -0.11 | 0.01            | 0.08 | -0.13 | -0.05           | 0.05  | -0.18 |
| 7月  | 0.07            | 0.15 | -0.06 | 0.05            | 0.13 | -0.07 | 0.03            | 0.17  | -0.13 |
| 8月  | 0.07            | 0.13 | -0.05 | 0.05            | 0.12 | -0.07 | 0.03            | 0.18  | -0.17 |
| 9月  | 0.07            | 0.15 | -0.03 | 0.05            | 0.15 | -0.05 | 0.07            | 0.23  | -0.05 |
| 10月 | 0.05            | 0.10 | -0.06 | 0.04            | 0.09 | -0.05 | 0.03            | 0.15  | -0.07 |
| 11月 | 0.05            | 0.07 | -0.04 | 0.02            | 0.05 | -0.06 | -0.04           | 0.03  | -0.13 |
| 12月 | 0.05            | 0.09 | -0.04 | 0.02            | 0.07 | -0.07 | -0.04           | 0.05  | -0.13 |
| 1月  | 0.05            | 0.10 | -0.04 | 0.02            | 0.08 | -0.06 | -0.07           | -0.01 | -0.13 |
| 2月  | 0.05            | 0.11 | -0.06 | 0.02            | 0.07 | -0.10 | -0.09           | -0.01 | -0.20 |
| 3月  | 0.04            | 0.11 | -0.08 | 0.00            | 0.06 | -0.10 | -0.11           | 0.00  | -0.21 |
| 年間  | 0.05            | 0.16 | -0.11 | 0.03            | 0.15 | -0.13 | -0.02           | 0.23  | -0.21 |

表 7-6-1.5(2) 地下水位観測結果総括表

| ■標高集計(TP) | G.1 井戸標高：25.79m |       |       | G.2 井戸標高：20.10m |       |       | G.3 井戸標高：21.18m |       |       |
|-----------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
|           | 平均水位            | 最高水位  | 最低水位  | 平均水位            | 最高水位  | 最低水位  | 平均水位            | 最高水位  | 最低水位  |
| 4月        | 25.83           | 25.93 | 25.71 | 20.14           | 20.23 | 20.02 | 21.15           | 21.27 | 21.03 |
| 5月        | 25.84           | 25.95 | 25.72 | 20.13           | 20.25 | 20.03 | 21.20           | 21.30 | 21.10 |
| 6月        | 25.83           | 25.91 | 25.68 | 20.11           | 20.18 | 19.97 | 21.13           | 21.23 | 21.00 |
| 7月        | 25.86           | 25.94 | 25.73 | 20.15           | 20.23 | 20.03 | 21.21           | 21.35 | 21.05 |
| 8月        | 25.86           | 25.92 | 25.74 | 20.15           | 20.22 | 20.03 | 21.21           | 21.36 | 21.01 |
| 9月        | 25.86           | 25.94 | 25.76 | 20.15           | 20.25 | 20.05 | 21.25           | 21.41 | 21.13 |
| 10月       | 25.84           | 25.89 | 25.73 | 20.14           | 20.19 | 20.05 | 21.21           | 21.33 | 21.11 |
| 11月       | 25.84           | 25.86 | 25.75 | 20.12           | 20.15 | 20.04 | 21.14           | 21.21 | 21.05 |
| 12月       | 25.84           | 25.88 | 25.75 | 20.12           | 20.17 | 20.03 | 21.14           | 21.23 | 21.05 |
| 1月        | 25.84           | 25.89 | 25.75 | 20.12           | 20.18 | 20.04 | 21.11           | 21.17 | 21.05 |
| 2月        | 25.84           | 25.90 | 25.73 | 20.12           | 20.17 | 20.00 | 21.09           | 21.17 | 20.98 |
| 3月        | 25.83           | 25.90 | 25.71 | 20.10           | 20.16 | 20.00 | 21.07           | 21.18 | 20.97 |
| 年間        | 25.84           | 25.95 | 25.68 | 20.13           | 20.25 | 19.97 | 21.16           | 21.41 | 20.97 |

011-L

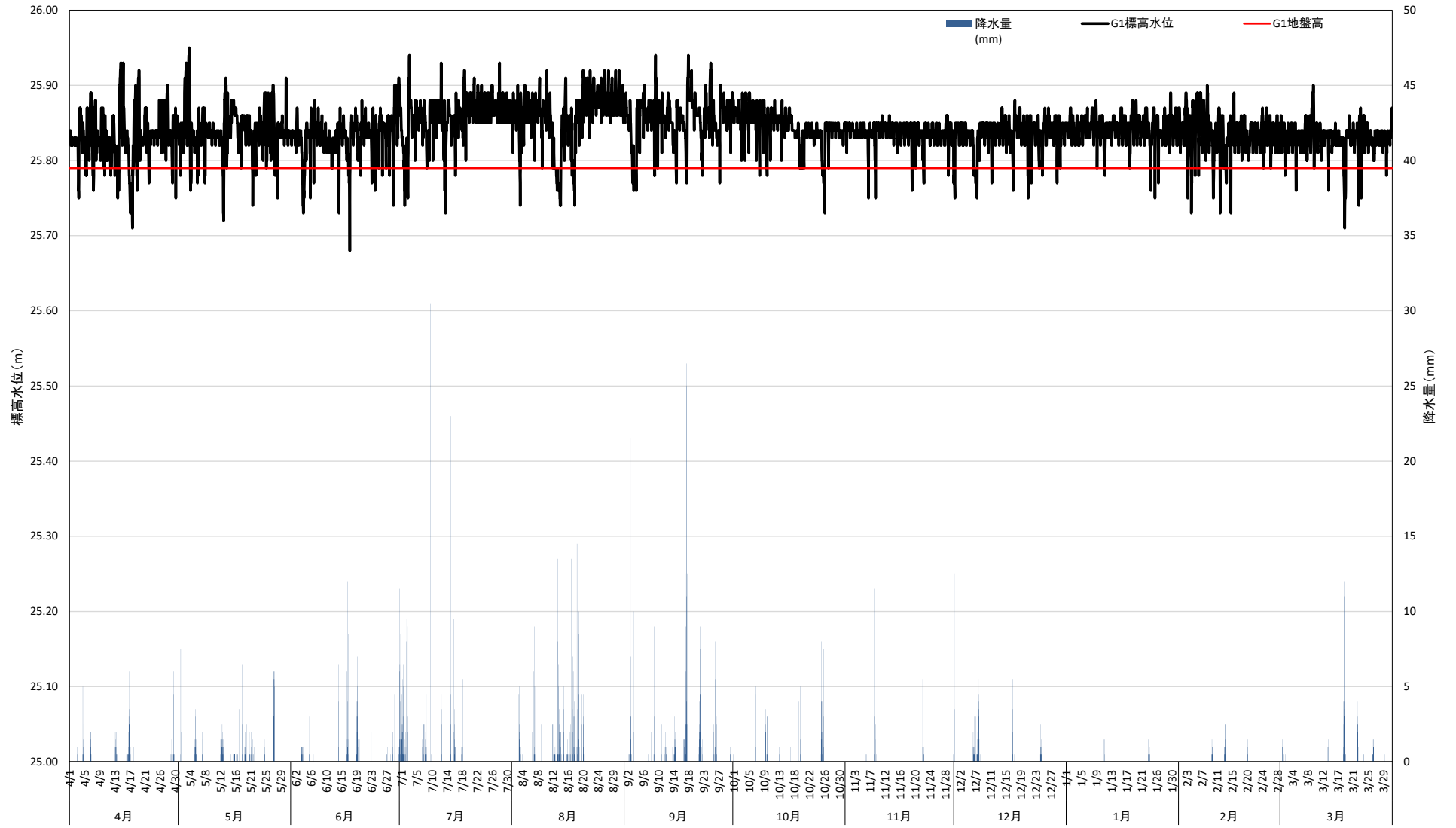


図 7-6-1.4(1) 地下水位変動図 (G.1)

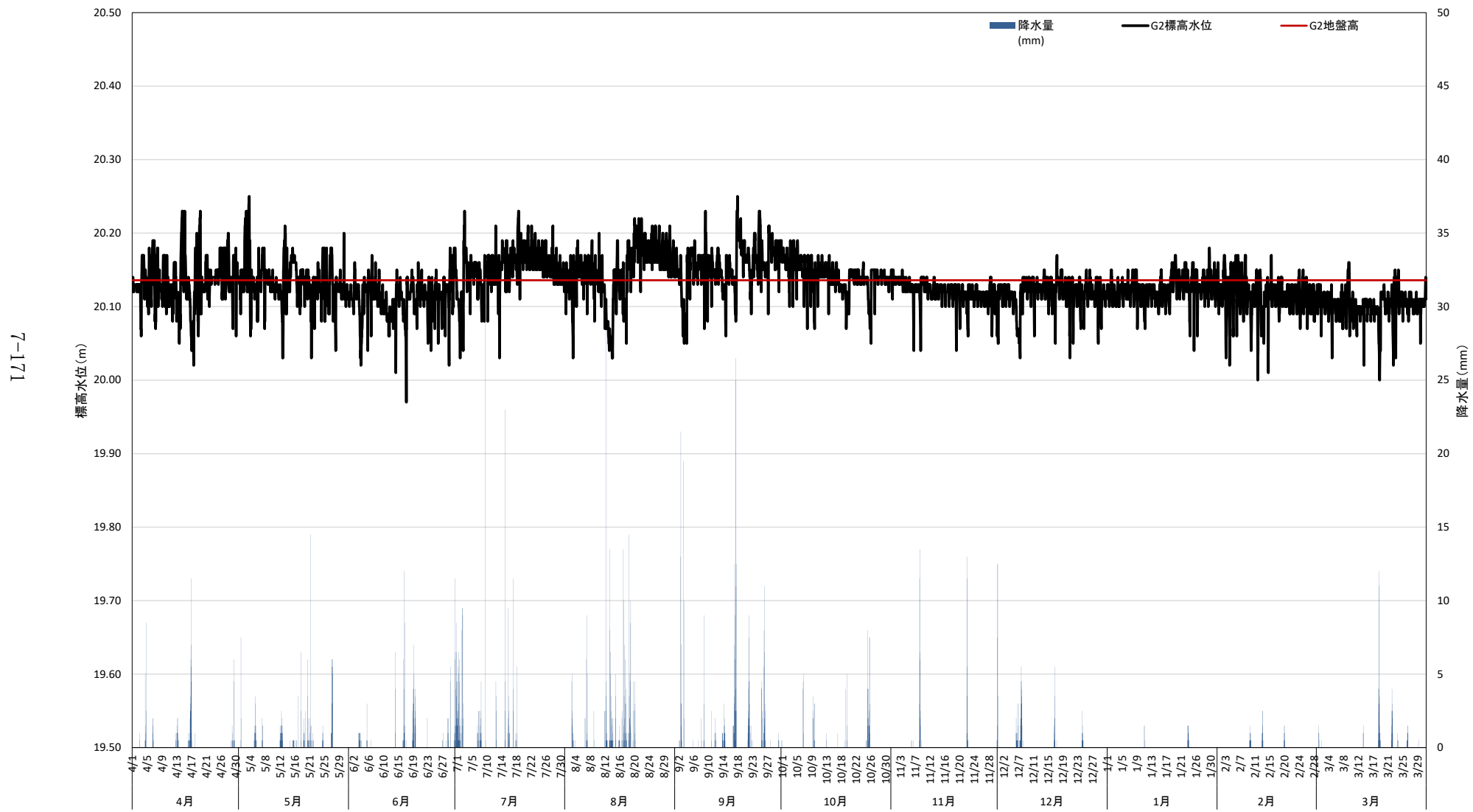


図 7-6-1.4(2) 地下水水位変動図 (G. 2)





図 7-6-1.4(3) 地下水水位変動図 (G.3)

### ③ ボーリング調査

#### ア. 地下水位

ボーリング調査位置図及び推定地質断面図を図 7-6-1.5(1)に示す。なお、既往のボーリング調査（出典：「松阪市 新最終処分場整備事業基本計画・基本設計業務 地質調査報告書」令和3年3月）における柱状図は資料編に示す。

対象事業実施区域は、標高が 40～50m クラスの残丘性山地と幅が 20～30m 程度の谷底低地からなるところである。山地は概ね南北方向に伸長し、谷底低地は南へ緩く下っており、周辺に限ってみると準平原の様相を呈している。

対象事業実施区域を形成する谷底堆積物と山地は、一志層群櫛田累層の砂岩・泥岩・礫岩からなり、所々に炭層を挟んでいる。山地におけるこれらの岩盤は分厚い風化土層を伴う特徴がある。

谷底堆積物は砂礫層とこれを被う粘土層とからなり、前者は被圧気味の地下水を帯水している。

各ボーリング地点の地下水位は表 7-6-1.6 に示すとおりである。

表 7-6-1.6 地下水位一覧

| 地点    | 地盤高            | 地下水位             | 備考              |
|-------|----------------|------------------|-----------------|
| No. A | T. P. +25. 79m | GL+0. 04m        | 被圧地下水           |
| No. B | T. P. +40. 69m | 認められず            | 調査深度：GL-30. 0m  |
| No. C | T. P. +43. 79m | 認められず            |                 |
| No. D | T. P. +21. 18m | GL+0. 15m        | 被圧地下水           |
| No. 1 | T. P. +38. 20m | 認められず            | 調査深度：GL-15. 0m  |
| No. 2 | T. P. +37. 17m | 認められず            | 調査深度：GL-15. 0m  |
| No. 3 | T. P. +40. 19m | 認められず            | 調査深度：GL-20. 05m |
| No. 4 | T. P. +22. 92m | GL+0. 20m        | 被圧地下水           |
| No. 5 | T. P. +41. 60m | 認められず            | 調査深度：GL-22. 03m |
| No. 6 | T. P. +21. 75m | GL-0. 10～+0. 18m | 被圧地下水           |
| No. 7 | T. P. +20. 10m | GL+0. 04m        | 被圧地下水           |
| No. 8 | T. P. +19. 34m | GL-0. 10m        | 被圧地下水           |

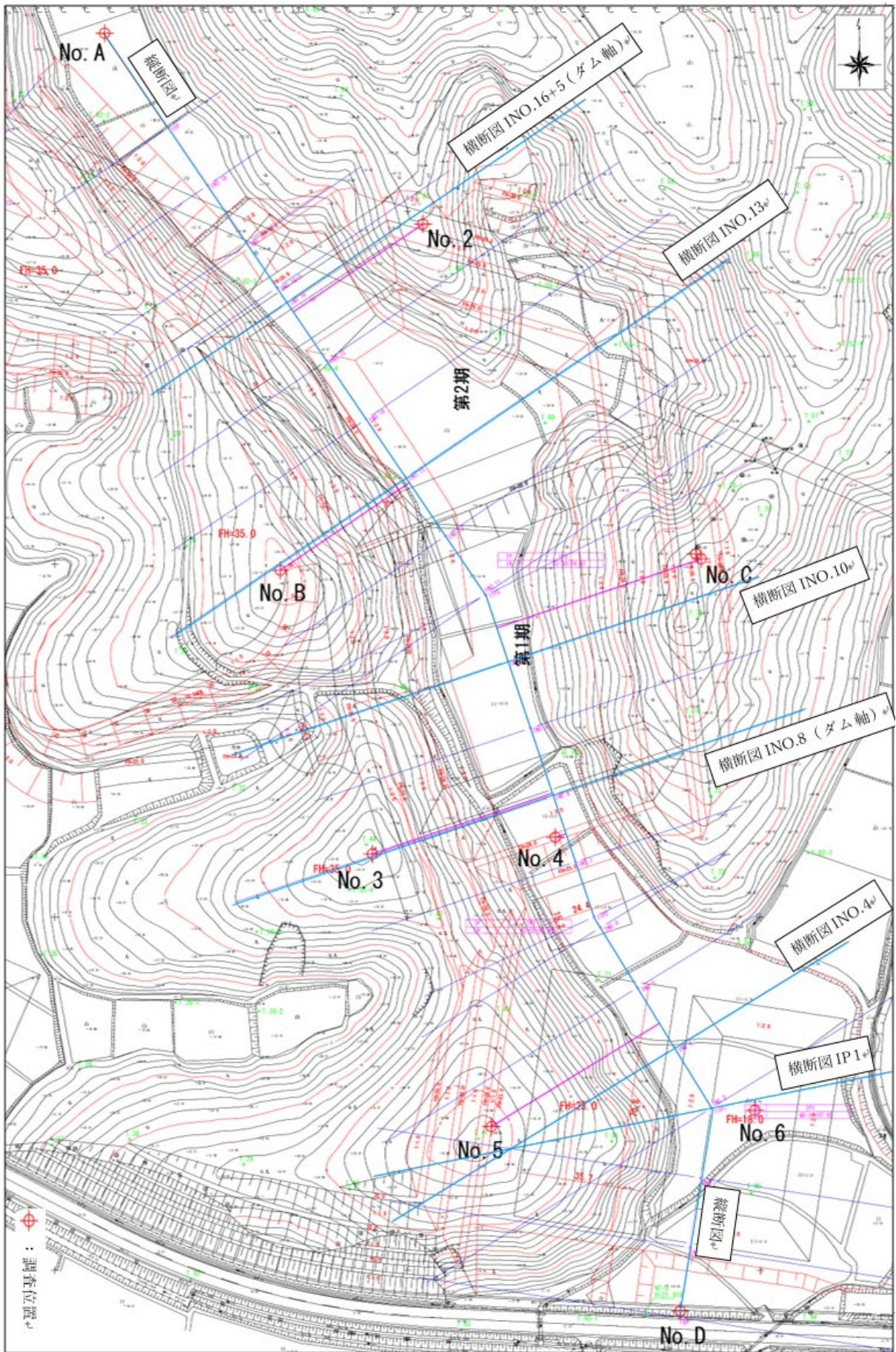
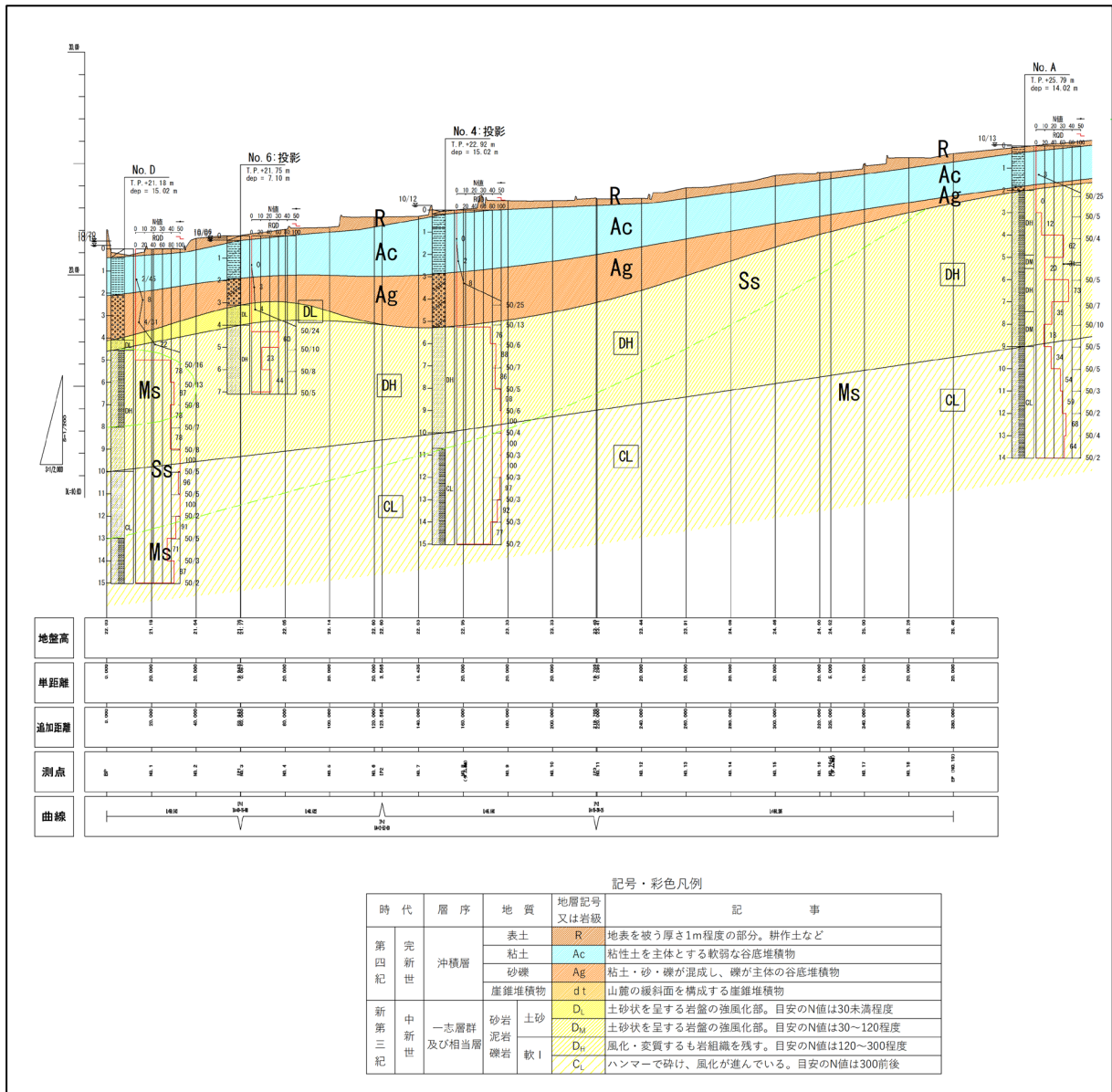


図 7-6-1.5(1) ボーリング調査位置図及び推定地質断面図





HS=1/2,000 VS=1/200

図 7-6-1.5(2) 地質推定縦断面図

## イ. 透水試験結果

現場透水試験は谷底のボーリング（No. A、No. D、No. 4 及び No. 6 地点）において、谷底堆積物の砂礫層を対象に行ったものであり、試験結果は表 7-6-1.7 に示すとおりである。

谷底の最下部に分布する砂礫層は、場所によって厚さは前後するが、谷筋に沿う縦断方向には連続性を有してしている。地下水は上部を厚さ 2m 前後の粘土層で被覆されているため、被圧気味に帯水している。透水試験時に認められた平衡水位が地表面より 5~20 cm 高いところにあるので被圧の度合いは水頭で 2.5m 程度と見られる。15~20%の細粒分を含むためか、透水係数のオーダーは 4 地点全てで  $10^{-6}$  (m/s) である。

表 7-6-1.7 現場透水試験結果

| 番号    | 地盤高 (m)  | 試験深度 (m) | 地盤諸元                 |       |          | 現場透水係数 (m/s)         | 試験方法 |
|-------|----------|----------|----------------------|-------|----------|----------------------|------|
|       |          |          | 地質                   | N値    | 平衡推移     |                      |      |
| No. A | TP+25.79 | 1.8~2.4  | 砂礫~風化岩               | —     | GL+0.04m | $2.4 \times 10^{-6}$ | 回復法  |
| No. B | TP+25.79 | 2.5~3.0  | 砂礫                   | 8~3.9 | GL+0.15m | $3.6 \times 10^{-6}$ | 回復法  |
| No. 4 | TP+25.79 | 2.8~3.5  | 粘土混じり砂礫              | 8     | GL+0.20m | $3.7 \times 10^{-6}$ | 回復法  |
| No. 6 | TP+25.79 | 2.0~2.6  | 粘土混じり砂礫              | 3     | GL-0.10m | $1.1 \times 10^{-6}$ | 回復法  |
|       |          | 3.5~4.0  | 砂岩 (D <sub>L</sub> ) | 4     | GL-0.18m | $4.0 \times 10^{-6}$ | 回復法  |
|       |          |          |                      |       |          | $1.9 \times 10^{-6}$ | 注水法  |

## ウ. ルジオン試験

ルジオン試験は山頂部のボーリング（No. B 及び No. C 地点）で行ったものであり、試験結果は表 7-6-1.8 に示すとおりである。

主として CL 級岩盤を対象に実施した試験結果は、いずれも限界圧力が 1MPa 以下であるので、ルジオン値は換算値になったが、ほとんどが  $Lu \leq 1$  を記録した。これは岩盤に入る亀裂の大方が密着、もしくは開口していたとしても閉塞していることが推察される。従って、最終処分場の建設で要求される漏水に関しての岩盤条件は、良好なものと判断される。

表 7-6-1.8 ルジオン試験結果

| 番号    | 試験深度 (GL-:m) | 地質及び岩級     |                | 限界圧力 (MPa) | 換算ルジオン値 (Lu) |
|-------|--------------|------------|----------------|------------|--------------|
|       |              | 地質         | 岩級             |            |              |
| No. B | 11.75~16.00  | 砂岩~砂岩・泥岩互層 | D <sub>H</sub> | 0.30       | 1.54         |
|       | 16.75~21.00  | 砂岩・泥岩互層~砂岩 | C <sub>L</sub> | 0.40       | 0.76         |
|       | 21.75~26.00  | 砂岩・泥岩互層    | C <sub>L</sub> | 0.56       | 0.07         |
|       | 26.75~30.00  | 砂岩・泥岩互層    | C <sub>L</sub> | 0.56       | 0.22         |
| No. C | 13.95~18.00  | 砂岩・礫岩互層    | C <sub>L</sub> | 0.40       | 0.26         |
|       | 18.75~23.00  | 砂岩~礫岩      | C <sub>L</sub> | 0.28       | 0.01         |
|       | 23.75~28.00  | 礫岩~砂岩      | C <sub>L</sub> | 0.56       | 0.79         |
|       | 28.75~33.00  | 砂岩~礫岩      | C <sub>L</sub> | 0.42       | 0.06         |

(2) 地下水流向・流速

① 観測井戸の地下水流向・流速

観測井戸における地下水の流向・流速調査結果を表 7-6-1.9 及び図 7-6-1.6 に示す。

地下水の流速は、0.013~0.280cm/分であり中層～低層で早い流れとなっている。流向は、季節によって異なる傾向がみられたが、秋季及び冬季では南側への流下方向が見られた。

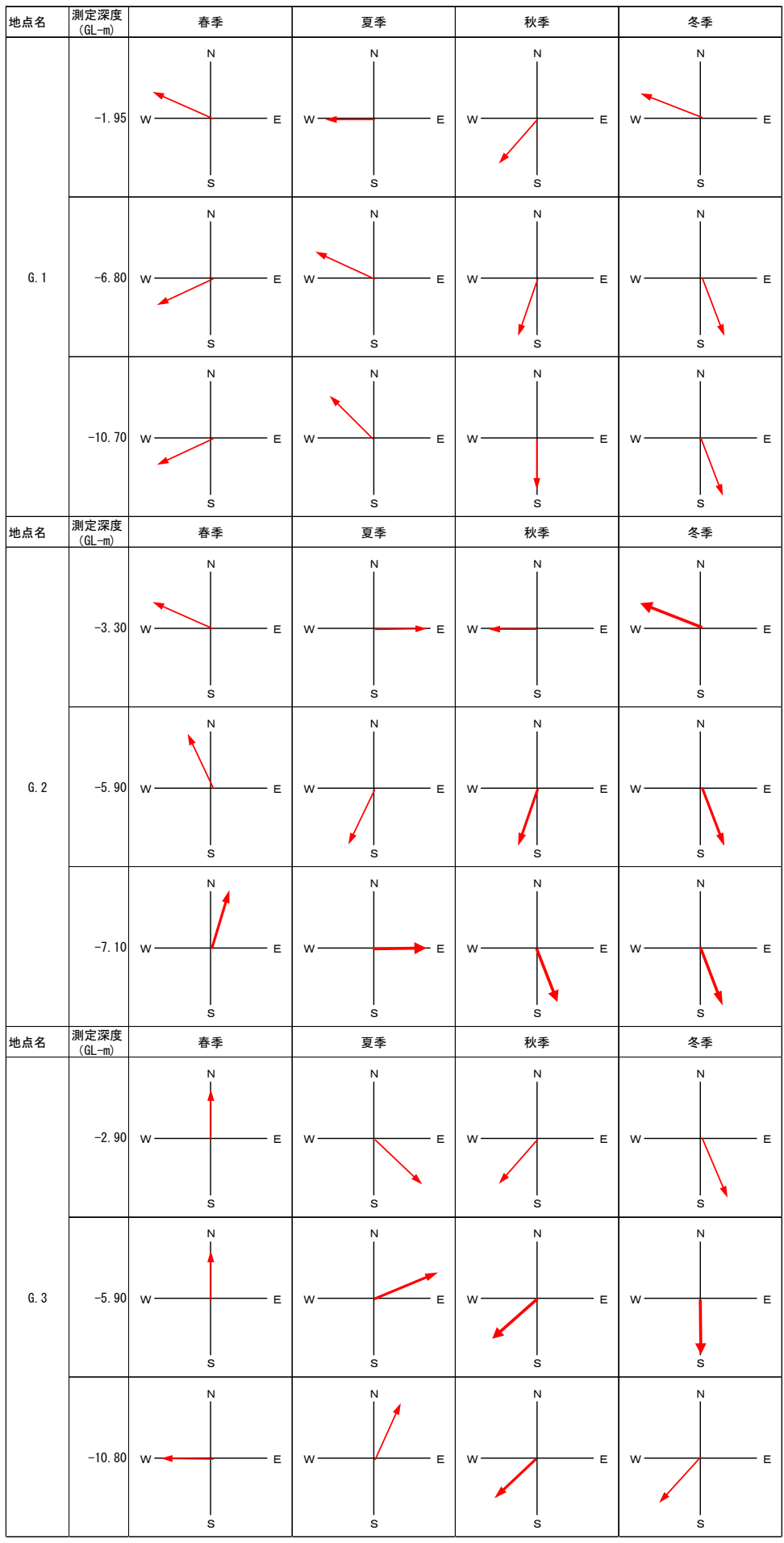
表 7-6-1.9 地下水流速・流向調査結果

| 地点名 | 測定深度<br>(GL -m) |         | 流速 (cm/分)    |              |               |              | 流向(流下方位)        |                 |                 |                 |
|-----|-----------------|---------|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|     |                 |         | 春季<br>(R3.4) | 夏季<br>(R3.7) | 秋季<br>(R3.10) | 冬季<br>(R4.1) | 春季<br>(R3.4)    | 夏季<br>(R3.7)    | 秋季<br>(R3.10)   | 冬季<br>(R4.1)    |
| G.1 | 表層              | -1.95m  | 0.013        | 0.015        | 0.020         | 0.038        | 300.2°<br>(西北西) | 272.1°<br>(西)   | 218.7°<br>(南西)  | 291.8°<br>(西北西) |
|     | 中層              | -6.80m  | 0.043        | 0.018        | 0.030         | 0.022        | 238.4°<br>(西南西) | 289.0°<br>(西北西) | 206.0°<br>(南南西) | 166.6°<br>(南南東) |
|     | 低層              | -10.70m | 0.025        | 0.027        | 0.032         | 0.028        | 252.4°<br>(西南西) | 40.1°<br>(北西)   | 179.3°<br>(南)   | 148.4°<br>(南南東) |
| G.2 | 表層              | -3.30m  | 0.025        | 0.072        | 0.041         | 0.187        | 286.2°<br>(西北西) | 93.5°<br>(東)    | 265.1°<br>(西)   | 293.2°<br>(西北西) |
|     | 中層              | -5.90m  | 0.023        | 0.018        | 0.085         | 0.053        | 335.4°<br>(北北西) | 200.4°<br>(南南西) | 207.4°<br>(南南西) | 163.8°<br>(南南東) |
|     | 低層              | -7.10m  | 0.052        | 0.105        | 0.131         | 0.076        | 23.2°<br>(北北東)  | 93.5°<br>(東)    | 161.0°<br>(南南東) | 121.6°<br>(東南東) |
| G.3 | 表層              | -2.90m  | 0.033        | 0.014        | 0.018         | 0.017        | 355.1°<br>(北)   | 145.5°<br>(南東)  | 218.7°<br>(南西)  | 156.8°<br>(南南東) |
|     | 中層              | -5.90m  | 0.018        | 0.058        | 0.145         | 0.280        | 0.7°<br>(北)     | 61.2°<br>(東北東)  | 232.7°<br>(南西)  | 186.3°<br>(南)   |
|     | 低層              | -10.80m | 0.018        | 0.021        | 0.067         | 0.034        | 272.1°<br>(西)   | 26.0°<br>(北北東)  | 214.5°<br>(南西)  | 225.7°<br>(南西)  |

注1 流向は流下方位を示す。

注2 G.4 地点で行われているモニタリングでは、流速・流向の測定は実施していない。





| 凡 例 |               |
|-----|---------------|
|     | 0~0.050cm/分   |
|     | 0.050~0.1cm/分 |
|     | 0.1~0.2cm/分   |

図 7-6-1.6 地下水流速・流向調査結果

## ② 対象事業実施区域周辺の地下水流向

地下水調査結果から作成した地下水コンター図を図 7-6-1.7 に示す。

対象事業実施区域は、松阪市の南東方向 5 km 付近にあって、標高が 40～50m クラスの残丘性山地と幅が 20～30m 程度の谷底低地からなるところである。山地は概ね南北方向に伸長し、谷底低地は南へ緩く下っている。南東方向 1 km 付近には櫛田川が北東方向へ流れ、谷底低地と櫛田川の平野面（標高 10～15m）には 10m 前後の高低差がある。しかし、水系は異なっており、対象事業実施区域の表流水は全て西側の真盛川へ流入し当丘陵の北側を北へ流れる金剛川水系に合流していることから、対象事業実施区域東側の山地を分水嶺として表流水及び地下水は分かれているものと考えられる。

対象事業実施区域の地下水は北東端を最高水位とし南側へ流下するが、全体的には北方向へ流下しているものと考えられる。

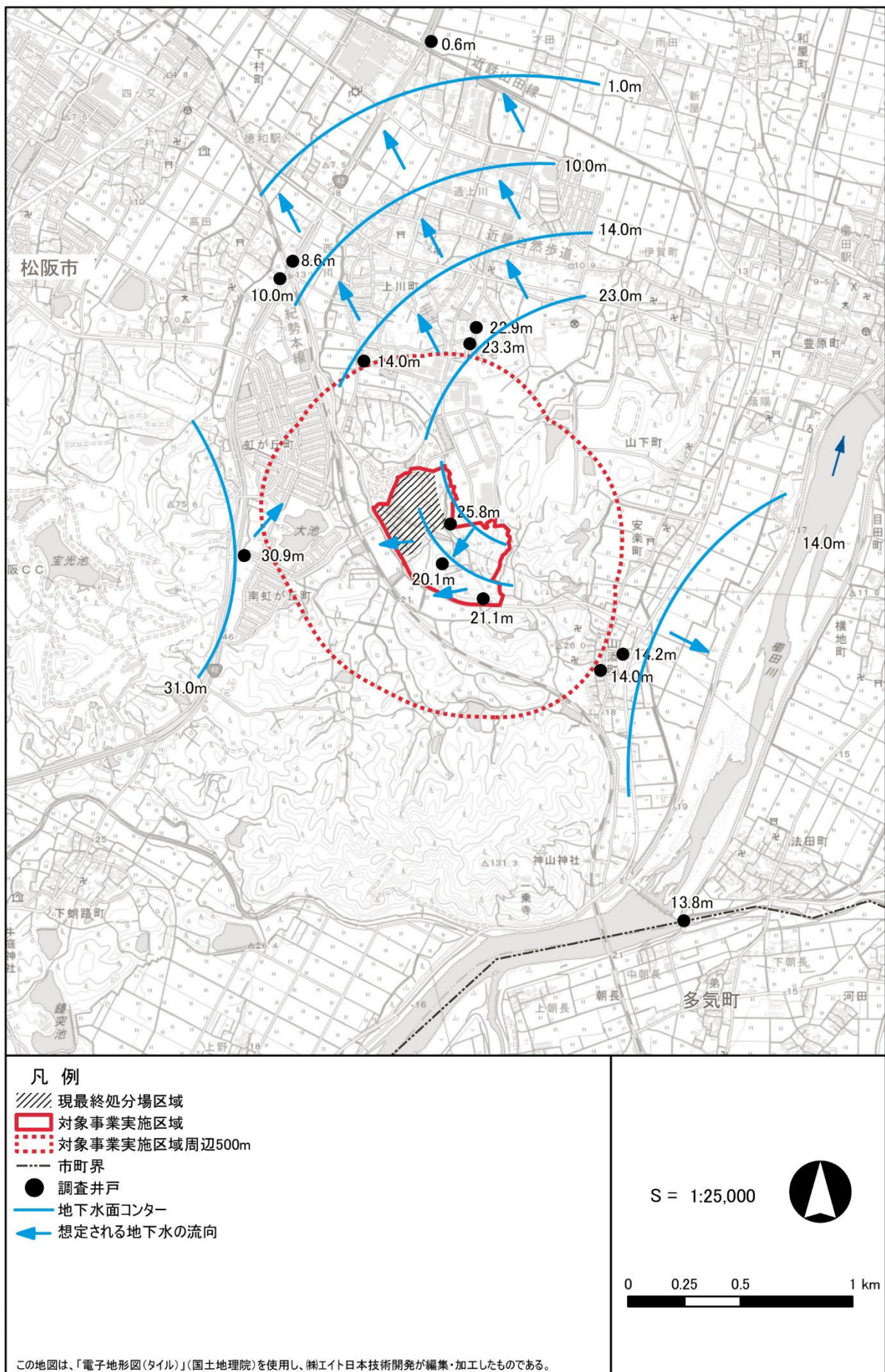


図 7-6-1.7 想定される地下水コンター

(3) 地下水質の状況

地下水質の状況を表 7-6-1. 10(1)～(4)に示す。

また、地下水の主要イオン成分についてヘキサダイアグラムを図 7-6-1. 8 に示す。

G. 1 及び G. 2 とともに重炭酸イオン ( $\text{HCO}_3^-$ ) 及びカルシウムイオン ( $\text{Ca}^{2+}$ ) が多く、石灰岩地域のイオン構成となっており、同一の地下水系と考えられる。また、G. 1 では  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$  が多いことから G. 2 に比べ、より滞留的環境にあるものと推察される。

一方、G. 3 では重炭酸イオン ( $\text{HCO}_3^-$ ) が、他成分より多くなっているが全体的に主要イオン成分の当量値が小さいことから、G. 1 及び G. 2 とは異なる水系又は雨水であると考えられる。

また、環境基準項目は全ての項目で環境基準を下回っていた。

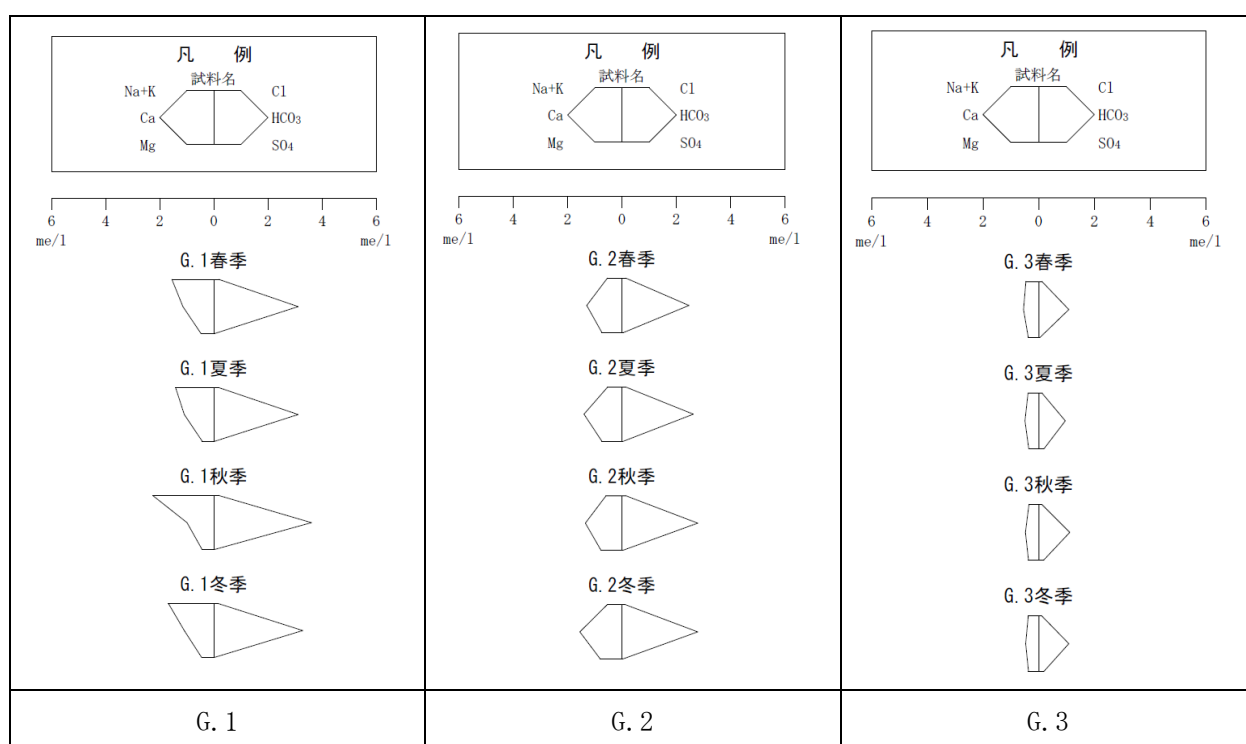


図 7-6-1. 8 ヘキサダイアグラム

表 7-6-1.10(1) 地下水質の状況 (G.1)

| 項目                                     |                                       | 単位       | 春季<br>(R3. 4. 22) | 夏季<br>(R3. 7. 13) | 秋季<br>(R3. 10. 19) | 冬季<br>(R4. 1. 18) | 環境基準      |
|--|---------------------------------------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| 一般項目                                   | 水温                                    | ℃        | 13.8              | 19.4              | 18.6               | 12.5              | -         |
|  | 透視度                                   | 度        | 100 度以上           | 100 度以上           | 100 度以上            | 100 度以上           | -         |
|  | 色                                     | -        | 無色透明              | 無色透明              | 淡茶色                | 無色透明              | -         |
|  | 水素イオン濃度指数 (pH)                        | -        | 7.2               | 7.1               | 7.2                | 7.1               | -         |
|  | 浮遊物質量 (SS)                            | mg/L     | 12                | 13                | 33                 | 5.6               | -         |
|  | 濁度                                    | NTU      | 4.7               | 11                | 5.3                | 12                | -         |
|  | 電気伝導度                                 | mS/m     | 36                | 30                | 39                 | 36                | -         |
|  | 硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )  | mg/L     | 0.2 未満            | 0.2 未満            | 0.2 未満             | 0.2 未満            | -         |
|  | 塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )              | mg/L     | 6.4               | 6.1               | 6.0                | 5.8               | -         |
|  | 硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) | mg/L     | 1.1               | 0.3               | 0.3                | 0.1               | -         |
|  | ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )            | mg/L     | 35                | 32                | 51                 | 38                | -         |
|  | カリウムイオン(K <sup>+</sup> )              | mg/L     | 1.3               | 1.1               | 1.6                | 1.1               | -         |
|  | カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )           | mg/L     | 23                | 22                | 20                 | 22                | -         |
|  | マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )          | mg/L     | 5.8               | 5.2               | 5.3                | 5.5               | -         |
| 重炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) | mg/L                                  | 190      | 190               | 220               | 200                | -                 |           |
| 環境基準項目                                 | カドミウム                                 | mg/L     | 0.0003 未満         | 0.0003 未満         | 0.0003 未満          | 0.0003 未満         | 0.003 以下  |
|  | 全シアン                                  | mg/L     | 0.1 未満            | 0.1 未満            | 0.1 未満             | 0.1 未満            | 検出されないこと。 |
|  | 鉛                                     | mg/L     | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.005 未満          | 0.01 以下   |
|  | 六価クロム                                 | mg/L     | 0.02 未満           | 0.02 未満           | 0.02 未満            | 0.02 未満           | 0.05 以下   |
|  | 砒素                                    | mg/L     | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.005 未満          | 0.01 以下   |
|  | 総水銀                                   | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 0.0005 以下 |
|  | アルキル水銀                                | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 検出されないこと。 |
|  | ポリ塩化ビフェニル                             | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 検出されないこと。 |
|  | ジクロロメタン                               | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.02 以下   |
|  | 四塩化炭素                                 | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | クロロエチレン                               | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | 1,2-ジクロロエタン                           | mg/L     | 0.0004 未満         | 0.0004 未満         | 0.0004 未満          | 0.0004 未満         | 0.004 以下  |
|  | 1,1-ジクロロエチレン                          | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.1 以下    |
|  | 1,2-ジクロロエチレン                          | mg/L     | 0.004 未満          | 0.004 未満          | 0.004 未満           | 0.004 未満          | 0.04 以下   |
|  | 1,1,1-トリクロロエタン                        | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 1 以下      |
|  | 1,1,2-トリクロロエタン                        | mg/L     | 0.0006 未満         | 0.0006 未満         | 0.0006 未満          | 0.0006 未満         | 0.006 以下  |
|  | トリクロロエチレン                             | mg/L     | 0.001 未満          | 0.001 未満          | 0.001 未満           | 0.001 未満          | 0.01 以下   |
|  | テトラクロロエチレン                            | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 0.01 以下   |
|  | 1,3-ジクロロプロペン                          | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | チウラム                                  | mg/L     | 0.0006 未満         | 0.0006 未満         | 0.0006 未満          | 0.0006 未満         | 0.006 以下  |
|  | シマジン                                  | mg/L     | 0.0003 未満         | 0.0003 未満         | 0.0003 未満          | 0.0003 未満         | 0.003 以下  |
|  | チオベンカルブ                               | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.02 以下   |
|  | ベンゼン                                  | mg/L     | 0.001 未満          | 0.001 未満          | 0.001 未満           | 0.001 未満          | 0.01 以下   |
|  | セレン                                   | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.01 以下   |
|  | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素                         | mg/L     | 0.2 未満            | 0.2 未満            | 0.2 未満             | 0.2 未満            | 10 以下     |
|  | ふっ素                                   | mg/L     | 0.28              | 0.25              | 0.31               | 0.24              | 0.8 以下    |
|  | ほう素                                   | mg/L     | 0.1               | 0.1               | 0.1                | 0.1               | 1 以下      |
| 1,4-ジオキサン                              | mg/L                                  | 0.005 未満 | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.05 以下           |           |
| ダイオキシン類毒性等量                            | pg-TEQ/L                              | 0.021    | 0.096             | 0.14              | 0.0058             | 1                 |           |

注 クロロエチレン：別名、塩化ビニル又は塩化ビニルモノマーという

表 7-6-1.10(2) 地下水質の状況 (G.2)

| 項目                                     |                                       | 単位       | 春季<br>(R3. 4. 22) | 夏季<br>(R3. 7. 13) | 秋季<br>(R3. 10. 19) | 冬季<br>(R4. 1. 18) | 環境基準      |
|--|---------------------------------------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| 一般項目                                   | 水温                                    | ℃        | 15.6              | 16.9              | 16.8               | 15.8              | -         |
|  | 透視度                                   | 度        | 86                | 100 度以上           | 100 度以上            | 100 度以上           | -         |
|  | 色                                     | -        | 無色透明              | 無色透明              | 無色透明               | 無色透明              | -         |
|  | 水素イオン濃度指数 (pH)                        | -        | 7.8               | 7.7               | 7.6                | 7.7               | -         |
|  | 浮遊物質量 (SS)                            | mg/L     | 1.0               | 15                | 2.6                | 1.0 未満            | -         |
|  | 濁度                                    | NTU      | 0.3               | 1.8               | 1.0                | 0.5               | -         |
|  | 電気伝導度                                 | mS/m     | 23                | 26                | 27                 | 26                | -         |
|  | 硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )  | mg/L     | 0.2 未満            | 0.2 未満            | 0.2 未満             | 0.2 未満            | -         |
|  | 塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )              | mg/L     | 4.7               | 4.7               | 4.6                | 4.5               | -         |
|  | 硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) | mg/L     | 2.4               | 1.8               | 1.7                | 1.2               | -         |
|  | ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )            | mg/L     | 11                | 11                | 12                 | 11                | -         |
|  | カリウムイオン(K <sup>+</sup> )              | mg/L     | 2.2               | 1.9               | 2.6                | 2.5               | -         |
|  | カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )           | mg/L     | 26                | 28                | 27                 | 31                | -         |
|  | マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )          | mg/L     | 9                 | 8.9               | 9.4                | 9.7               | -         |
| 重炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) | mg/L                                  | 150      | 160               | 170               | 170                | -                 |           |
| 環境基準項目                                 | カドミウム                                 | mg/L     | 0.0003 未満         | 0.0003 未満         | 0.0003 未満          | 0.0003 未満         | 0.003 以下  |
|  | 全シアン                                  | mg/L     | 0.1 未満            | 0.1 未満            | 0.1 未満             | 0.1 未満            | 検出されないこと。 |
|  | 鉛                                     | mg/L     | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.005 未満          | 0.01 以下   |
|  | 六価クロム                                 | mg/L     | 0.02 未満           | 0.02 未満           | 0.02 未満            | 0.02 未満           | 0.05 以下   |
|  | 砒素                                    | mg/L     | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.005 未満          | 0.01 以下   |
|  | 総水銀                                   | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 0.0005 以下 |
|  | アルキル水銀                                | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 検出されないこと。 |
|  | ポリ塩化ビフェニル                             | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 検出されないこと。 |
|  | ジクロロメタン                               | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.02 以下   |
|  | 四塩化炭素                                 | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | クロロエチレン                               | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | 1,2-ジクロロエタン                           | mg/L     | 0.0004 未満         | 0.0004 未満         | 0.0004 未満          | 0.0004 未満         | 0.004 以下  |
|  | 1,1-ジクロロエチレン                          | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.1 以下    |
|  | 1,2-ジクロロエチレン                          | mg/L     | 0.004 未満          | 0.004 未満          | 0.004 未満           | 0.004 未満          | 0.04 以下   |
|  | 1,1,1-トリクロロエタン                        | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 1 以下      |
|  | 1,1,2-トリクロロエタン                        | mg/L     | 0.0006 未満         | 0.0006 未満         | 0.0006 未満          | 0.0006 未満         | 0.006 以下  |
|  | トリクロロエチレン                             | mg/L     | 0.001 未満          | 0.001 未満          | 0.001 未満           | 0.001 未満          | 0.01 以下   |
|  | テトラクロロエチレン                            | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 0.01 以下   |
|  | 1,3-ジクロロプロペン                          | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | チウラム                                  | mg/L     | 0.0006 未満         | 0.0006 未満         | 0.0006 未満          | 0.0006 未満         | 0.006 以下  |
|  | シマジン                                  | mg/L     | 0.0003 未満         | 0.0003 未満         | 0.0003 未満          | 0.0003 未満         | 0.003 以下  |
|  | チオベンカルブ                               | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.02 以下   |
|  | ベンゼン                                  | mg/L     | 0.001 未満          | 0.001 未満          | 0.001 未満           | 0.001 未満          | 0.01 以下   |
|  | セレン                                   | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.01 以下   |
|  | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素                         | mg/L     | 0.2 未満            | 0.2 未満            | 0.2 未満             | 0.2 未満            | 10 以下     |
|  | ふっ素                                   | mg/L     | 0.1               | 0.08              | 0.12               | 0.1               | 0.8 以下    |
| ほう素                                    | mg/L                                  | 0.1 未満   | 0.1 未満            | 0.1 未満            | 0.1 未満             | 1 以下              |           |
| 1,4-ジオキサン                              | mg/L                                  | 0.005 未満 | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.05 以下           |           |
| ダイオキシン類毒性等量                            | pg-TEQ/L                              | 0.015    | 0.026             | 0.031             | 0.025              | 1                 |           |

注 クロロエチレン：別名、塩化ビニル又は塩化ビニルモノマーという



表 7-6-1.10(3) 地下水質の状況 (G.3)

| 項目                                     |                                       | 単位       | 春季<br>(R3. 4. 22) | 夏季<br>(R3. 7. 13) | 秋季<br>(R3. 10. 19) | 冬季<br>(R4. 1. 18) | 環境基準      |
|--|---------------------------------------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| 一般項目                                   | 水温                                    | ℃        | 15.7              | 19.4              | 20.1               | 15.4              | -         |
|  | 透視度                                   | 度        | 100 度以上           | 100 度以上           | 100 度以上            | 100 度以上           | -         |
|  | 色                                     | -        | 無色透明              | 無色透明              | 無色透明               | 無色透明              | -         |
|  | 水素イオン濃度指数 (pH)                        | -        | 7.3               | 7.2               | 7.2                | 7.3               | -         |
|  | 浮遊物質量 (SS)                            | mg/L     | 3.0               | 3.3               | 2.3                | 1.0 未満            | -         |
|  | 濁度                                    | NTU      | 3.2               | 3.4               | 2.2                | 1.6               | -         |
|  | 電気伝導度                                 | mS/m     | 14                | 15                | 13                 | 13                | -         |
|  | 硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )  | mg/L     | 0.2 未満            | 0.2 未満            | 0.2 未満             | 0.2 未満            | -         |
|  | 塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )              | mg/L     | 4                 | 4                 | 3.9                | 3.9               | -         |
|  | 硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) | mg/L     | 2.4               | 9.1               | 8.4                | 8.8               | -         |
|  | ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )            | mg/L     | 9.9               | 8.2               | 7.2                | 7.6               | -         |
|  | カリウムイオン(K <sup>+</sup> )              | mg/L     | 1.3               | 1.2               | 1.5                | 1.6               | -         |
|  | カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )           | mg/L     | 11                | 9.9               | 9.5                | 9.4               | -         |
|  | マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )          | mg/L     | 4.6               | 4.4               | 4.5                | 4.5               | -         |
| 重炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) | mg/L                                  | 66       | 58                | 68                | 66                 | -                 |           |
| 環境基準項目                                 | カドミウム                                 | mg/L     | 0.0003 未満         | 0.0003 未満         | 0.0003 未満          | 0.0003 未満         | 0.003 以下  |
|  | 全シアン                                  | mg/L     | 0.1 未満            | 0.1 未満            | 0.1 未満             | 0.1 未満            | 検出されないこと。 |
|  | 鉛                                     | mg/L     | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.005 未満          | 0.01 以下   |
|  | 六価クロム                                 | mg/L     | 0.02 未満           | 0.02 未満           | 0.02 未満            | 0.02 未満           | 0.05 以下   |
|  | 砒素                                    | mg/L     | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.005 未満          | 0.01 以下   |
|  | 総水銀                                   | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 0.0005 以下 |
|  | アルキル水銀                                | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 検出されないこと。 |
|  | ポリ塩化ビフェニル                             | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 検出されないこと。 |
|  | ジクロロメタン                               | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.02 以下   |
|  | 四塩化炭素                                 | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | クロロエチレン                               | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | 1,2-ジクロロエタン                           | mg/L     | 0.0004 未満         | 0.0004 未満         | 0.0004 未満          | 0.0004 未満         | 0.004 以下  |
|  | 1,1-ジクロロエチレン                          | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.1 以下    |
|  | 1,2-ジクロロエチレン                          | mg/L     | 0.004 未満          | 0.004 未満          | 0.004 未満           | 0.004 未満          | 0.04 以下   |
|  | 1,1,1-トリクロロエタン                        | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 1 以下      |
|  | 1,1,2-トリクロロエタン                        | mg/L     | 0.0006 未満         | 0.0006 未満         | 0.0006 未満          | 0.0006 未満         | 0.006 以下  |
|  | トリクロロエチレン                             | mg/L     | 0.001 未満          | 0.001 未満          | 0.001 未満           | 0.001 未満          | 0.01 以下   |
|  | テトラクロロエチレン                            | mg/L     | 0.0005 未満         | 0.0005 未満         | 0.0005 未満          | 0.0005 未満         | 0.01 以下   |
|  | 1,3-ジクロロプロペン                          | mg/L     | 0.0002 未満         | 0.0002 未満         | 0.0002 未満          | 0.0002 未満         | 0.002 以下  |
|  | チウラム                                  | mg/L     | 0.0006 未満         | 0.0006 未満         | 0.0006 未満          | 0.0006 未満         | 0.006 以下  |
|  | シマジン                                  | mg/L     | 0.0003 未満         | 0.0003 未満         | 0.0003 未満          | 0.0003 未満         | 0.003 以下  |
|  | チオベンカルブ                               | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.02 以下   |
|  | ベンゼン                                  | mg/L     | 0.001 未満          | 0.001 未満          | 0.001 未満           | 0.001 未満          | 0.01 以下   |
|  | セレン                                   | mg/L     | 0.002 未満          | 0.002 未満          | 0.002 未満           | 0.002 未満          | 0.01 以下   |
|  | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素                         | mg/L     | 0.2 未満            | 0.2 未満            | 0.2 未満             | 0.2 未満            | 10 以下     |
|  | ふっ素                                   | mg/L     | 0.11              | 0.1               | 0.13               | 0.12              | 0.8 以下    |
|  | ほう素                                   | mg/L     | 0.1 未満            | 0.1 未満            | 0.1 未満             | 0.1 未満            | 1 以下      |
| 1,4-ジオキサン                              | mg/L                                  | 0.005 未満 | 0.005 未満          | 0.005 未満          | 0.005 未満           | 0.05 以下           |           |
| ダイオキシン類毒性等量                            | pg-TEQ/L                              | 0.017    | 0.017             | 0.012             | 0.013              | 1                 |           |

注 クロロエチレン：別名、塩化ビニル又は塩化ビニルモノマーという

表 7-6-1.10(4) 地下水質の状況 (G.4)

| 項目          |                                 | 単位    | 春季<br>(R3. 4. 27) | 夏季<br>(R3. 7. 15) | 秋季<br>(R3. 10. 21) | 環境基準      |
|-------------|---------------------------------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------|
| 一般項目        | 水温                              | ℃     | 20                | 22                | 21                 | -         |
|             | 水素イオン濃度指数 (pH)                  | -     | 7.2               | 6.5               | 6.6                | -         |
|             | 透視度                             | 度     | 23                | 21                | 14                 | -         |
|             | 電気伝導度                           | mS/m  | 49.8              | 46.1              | 54.8               | -         |
|             | 塩化物イオン                          | mg/L  | 44                | 34                | 47                 | -         |
| 環境基準項目      | カドミウム                           | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 0.001              | 0.003 以下  |
|             | 全シアン                            | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 検出されないこと。 |
|             | 鉛                               | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.01 以下   |
|             | 六価クロム                           | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.05 以下   |
|             | 砒素                              | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.01 以下   |
|             | 総水銀                             | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.0005 以下 |
|             | アルキル水銀                          | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 検出されないこと。 |
|             | ポリ塩化ビフェニル                       | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 検出されないこと。 |
|             | ジクロロメタン                         | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.02 以下   |
|             | 四塩化炭素                           | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.002 以下  |
|             | クロロエチレン<br>(別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー) | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.002 以下  |
|             | 1,2-ジクロロエタン                     | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.004 以下  |
|             | 1,1-ジクロロエチレン                    | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.1 以下    |
|             | 1,2-ジクロロエチレン                    | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.04 以下   |
|             | 1,1,1-トリクロロエタン                  | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 1 以下      |
|             | 1,1,2-トリクロロエタン                  | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.006 以下  |
|             | トリクロロエチレン                       | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.01 以下   |
|             | テトラクロロエチレン                      | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.01 以下   |
|             | 1,3-ジクロロプロペン                    | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.002 以下  |
|             | チウラム                            | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.006 以下  |
|             | シマジン                            | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.003 以下  |
|             | チオベンカルブ                         | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.02 以下   |
|             | ベンゼン                            | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.01 以下   |
|             | セレン                             | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 検出せず               | 0.01 以下   |
|             | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素                   | mg/L  | 0.04              | 0.10              | 0.02               | 10 以下     |
|             | ふっ素                             | mg/L  | 検出せず              | 検出せず              | 0.09               | 0.8 以下    |
| ほう素         | mg/L                            | 0.01  | 0.01              | 0.01              | 1 以下               |           |
| 1,4-ジオキサン   | mg/L                            | 検出せず  | 検出せず              | 検出せず              | 0.05 以下            |           |
| ダイオキシン類毒性等量 | pg-TEQ/L                        | (未調査) | 0.063             | (未調査)             | 1                  |           |

備考：表中の「検出せず」は、定量下限値未満と同義である。

## 7-6-2 予測・環境保全措置及び評価

地下水に係る環境影響の予測概要は表 7-6-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-6-2.1 地下水に係る予測手法

| 影響要因           | 予測項目                       | 予測事項                        | 予測方法   | 予測地域                             | 予測対象時期等                      |
|----------------|----------------------------|-----------------------------|--|----------------------------------|------------------------------|
| 工事の実施          | 地下水位の変化                    | 地下水位の変化、<br>地下水位流動方向<br>の変化 | 現況の地下水位分布と事業計画の関係を重ね合わせ、水理公式や地下水位コンター図の比較により予測 | 調査地域と同様                          | 工事による影響が最大となる時期              |
|                | 水素イオン濃度指数 (pH)             | コンクリート打設工事によるアルカリ排水の影響      | 事例の引用等による定性的な予測                                | コンクリート打設工事によるアルカリ排水が流入する可能性がある水域 | 工作物の建設に伴うアルカリ排水による影響が最大となる時期 |
|                | 水の濁り (浮遊物質)                | 土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水       | 事例の引用等による定性的な予測                                | 土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水の影響がある水域    | 土地の造成に伴う降雨時の濁水の影響が最大となる時期    |
| 土地又は工作物の存在及び供用 | 地下水位の変化                    | 地下水位の変化、<br>地下水位流動方向<br>の変化 | 現況の地下水位分布と事業計画の関係を重ね合わせ、水理公式や地下水位コンター図の比較により予測 | 調査地域と同様                          | 事業活動が定常状態となる時期               |
|                | 地下水質 (一般項目、環境基準項目、ダイオキシン類) | 工作物の供用・稼働に伴う地下水質への影響        | 地下水の利用状況や対象事業実施区域の水理地質特性に基づく定性予測               |                                  |                              |

注 予測条件の設定にあたっては、「松阪市 新最終処分場施設整備事業基本計画・基本設計業務 (令和3年8月)」を基に行った。

## 1. 地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響

### (1) 予測内容

工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

土地の造成による影響が最大となる時期とした。

### (3) 予測地域

対象事業実施区域内とした。

### (4) 予測方法

現況の地下水位分布、周辺の地形・地質と事業計画の関係を重ね合わせにより定性的に予測した。

### (5) 予測結果

対象事業実施区域は、概ね南北方向に伸長し、谷底低地は南へ緩く下っている。ここを形成する地質は谷底堆積物と山地は一志層群櫛田累層の砂岩・泥岩・礫岩からなり、谷底堆積物は砂礫層とこれを被う粘土層とからなり、被圧気味の地下水を帯水しており地下水位（標高）はG.2地点で19.97～20.25m、G.3地点で20.97～21.41mと約20m前後でほぼ安定している。

地下水面まで地下掘削を行う工事は、図7-6-2.1～7-6-2.2(1)(2)に示すとおり事業実施区域南側に設置予定の洪水調整池付近であることや、掘削深度は3～5m程度の粘土層から砂礫層の透水層であり、その範囲も限定的であることから、工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響は軽微であると考えられる。

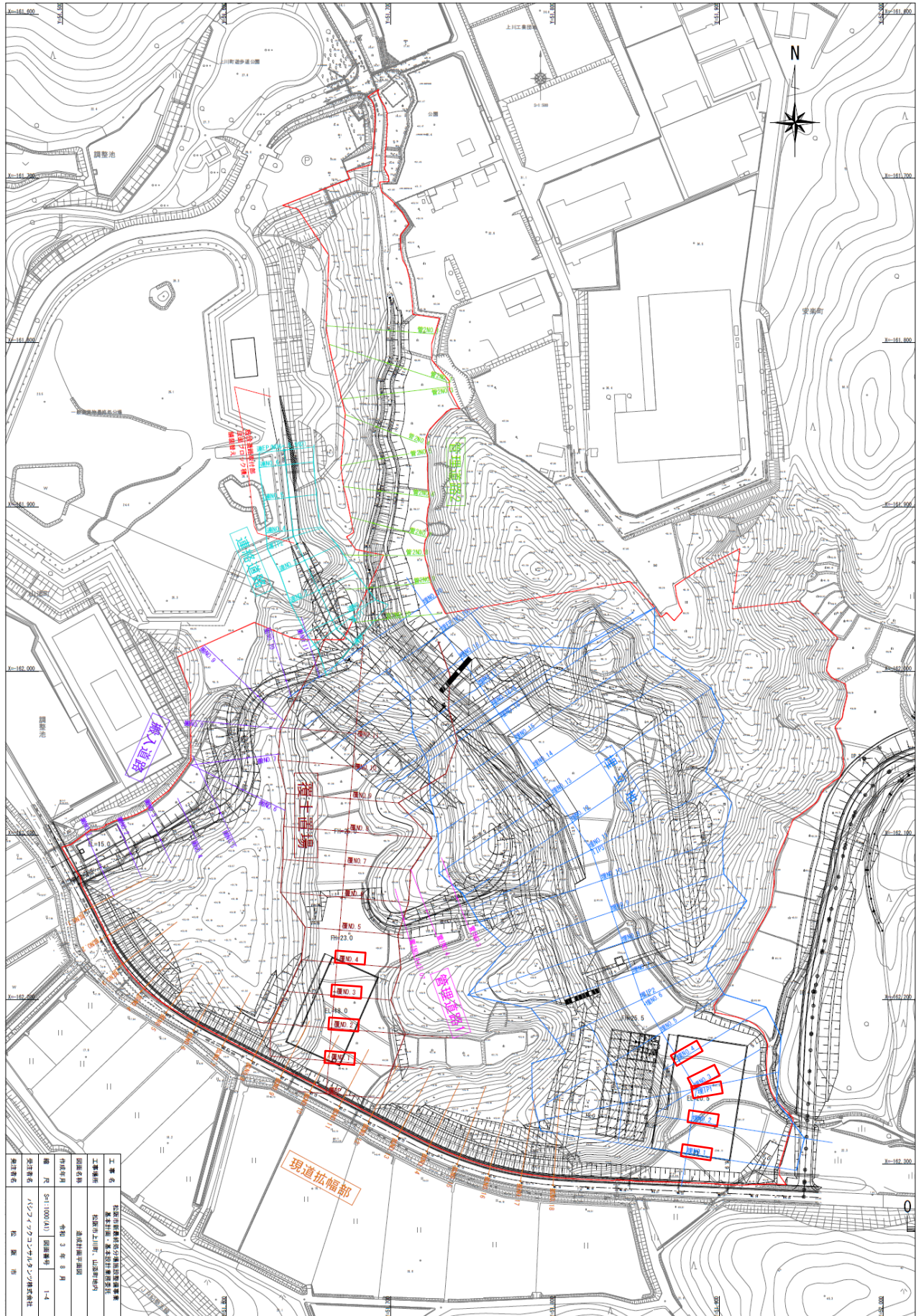


図 7-6-2.1 造成計画平面図

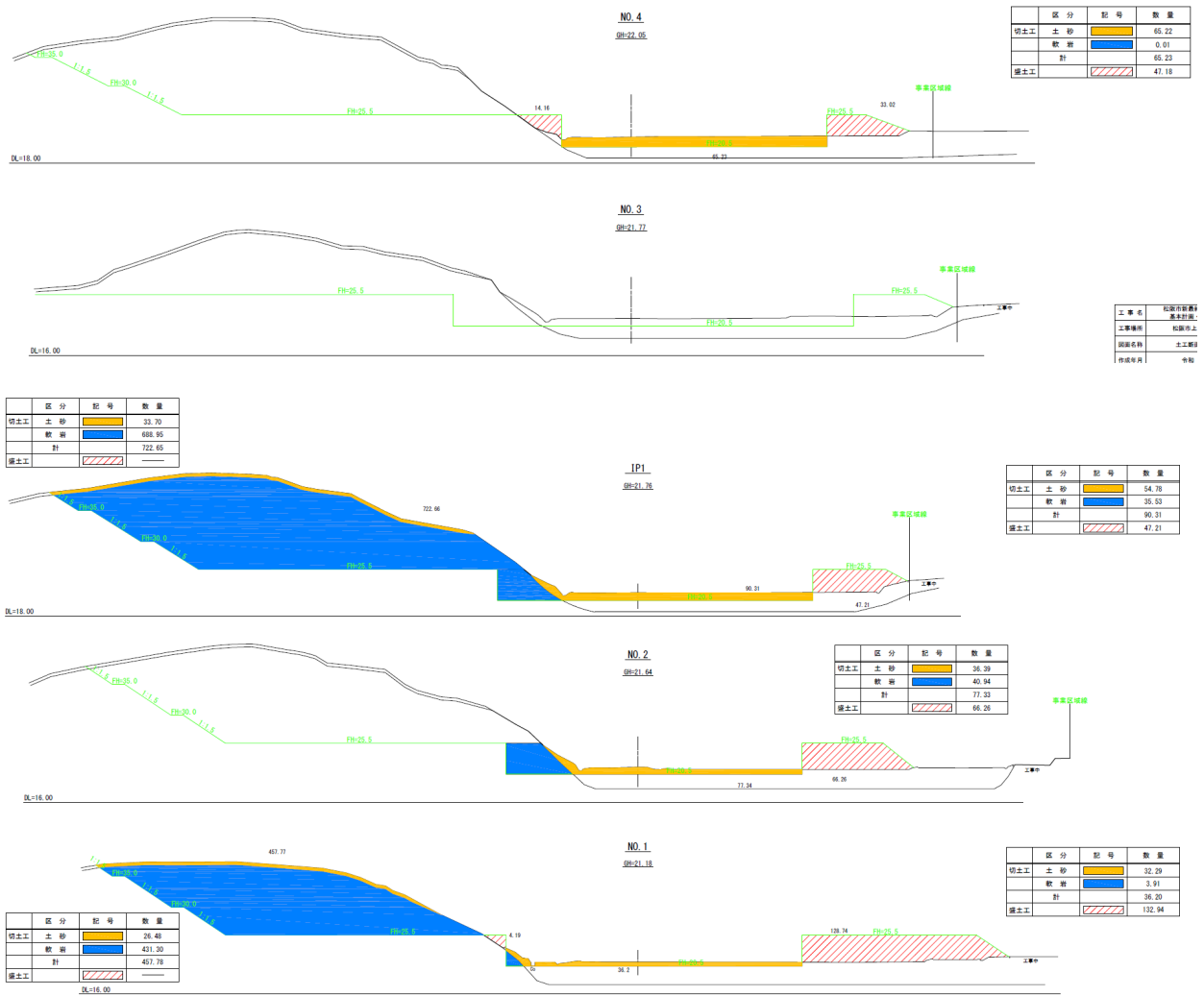
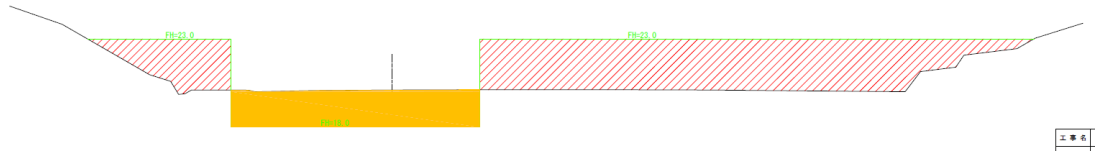


図 7-6-2.2(1) 土工断面図 (埋立地)



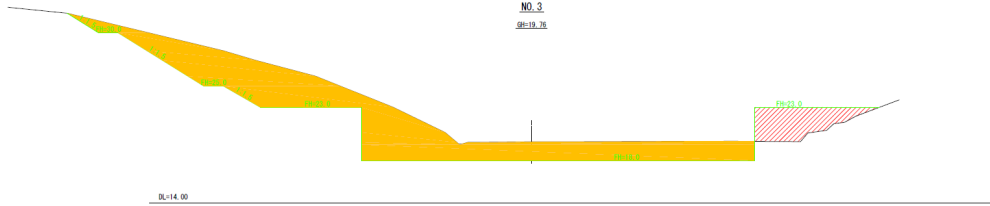
| 区分  | 記号 | 数量    |
|-----|----|-------|
| 切土工 | 土砂 | 29.42 |
|     | 軟岩 | —     |
|     | 計  | 29.42 |
| 盛土工 |    | 94.68 |

NO.4  
BH:20.11



NO.3  
BH:19.76

| 区分  | 記号 | 数量     |
|-----|----|--------|
| 切土工 | 土砂 | 156.23 |
|     | 軟岩 | —      |
|     | 計  | 156.23 |
| 盛土工 |    | 24.60  |



NO.2  
BH:19.50

| 区分  | 記号 | 数量     |
|-----|----|--------|
| 切土工 | 土砂 | 200.80 |
|     | 軟岩 | —      |
|     | 計  | 200.80 |
| 盛土工 |    | 51.25  |



NO.1  
BH:19.21

| 区分  | 記号 | 数量     |
|-----|----|--------|
| 切土工 | 土砂 | 16.09  |
|     | 軟岩 | —      |
|     | 計  | 16.09  |
| 盛土工 |    | 185.30 |

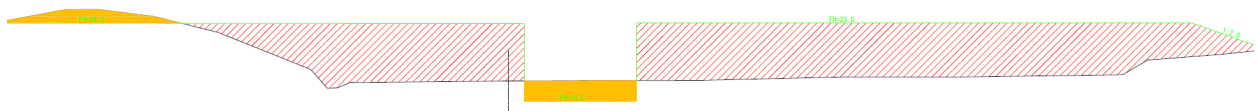


図 7-6-2.2(2) 土工断面図 (覆土置場)

(6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.2 環境保全措置の検討項目

| 影響要因  | 環境保全措置           | 環境保全措置の効果                      | 検討結果（不確実性）                     |
|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 工事の実施 | 盛土法面、切土法面とも緑化する。 | 地下水が涵養される。                     | 表流水の流下が抑制され、地下水が涵養されることから実施する。 |
|       | 地下水位、水質の事後調査を行う。 | 地下水位、水質に変化が見られた場合、直ちに対策を実施できる。 | 異常発生を監視できることから実施する。            |

(7) 評価結果

環境保全措置として、「盛土法面、切土法面の緑化」、「地下水位、水質の事後調査」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

## 2. コンクリート打設工事によるアルカリ排水に対する影響

### (1) 予測内容

コンクリート打設工事によるアルカリ排水に対する影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

浸出水調整槽の設置時期とした。

### (3) 予測地域

コンクリート打設工事によるアルカリ排水等が流入する可能性のある水域とした。

### (4) 予測方法

事例の引用、事業計画、環境保全措置を勘案して定性的に予測した。

### (5) 予測結果

浸出水調整槽のコンクリート打設工事では、コンクリートミキサー車でコンクリートを搬入してコンクリートを打設する。そのため、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う」等の環境保全措置が重要となる。

これらの対策を適切に講じることにより、影響は最小限に留められると予測される。

### (6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.3 環境保全措置の検討項目

| 影響要因  | 環境保全措置                                | 環境保全措置の効果              | 検討結果（不確実性）            |
|-------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 工事の実施 | プレキャストコンクリート製品を採用する。                  | アルカリ排水流出を低減できる。        | 影響を低減できるため実施する。       |
|       | 中和処理の実施                               | 中和処理によりアルカリ排水流出を防止できる。 | アルカリ排水流出を防止できるため実施する。 |
|       | コンクリート打設面のシートによる被覆                    | 降雨に伴うアルカリ排水流出を低減できる。   | 影響を低減できるため実施する。       |
|       | コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う。 | 洗浄水流出を防止できる。           | 汚水量を低減できるため実施する。      |

### (7) 評価結果

環境保全措置として、「プレキャストコンクリート製品を採用」、「中和処理の実施」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

### 3. 土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水に対する影響

#### (1) 予測内容

土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水に対する影響について予測を行った。

#### (2) 予測対象時期

土地の造成による影響が最大となる時期とした。

#### (3) 予測地域

調査範囲と同じとした。

#### (4) 予測方法

水質の予測結果（土地の造成及び工所用道路等の建設に伴う濁水（浮遊粒子量）の影響）、事業計画、環境保全措置を勘案して定性的に予測した。

#### (5) 予測結果

仮設沈砂池放流口における浮遊物質濃度は87.8～271.9mg/lと予測され、環境保全措置として、「切土・盛土法面における速やかな緑化」、「土砂流出防止柵の設置」、「防災用シートによる法面保護」を実施する。

工所用道路等その他の工事区域については、造成工事の実施により裸地が出現するが、雨水との分離、仮設沈砂池での沈降処理等の措置により濁水の発生抑制、濁水濃度の低減化が図られることから、土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水に対する影響は軽微であると考えられる。

#### (6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.4 環境保全措置の検討項目

| 影響要因  | 環境保全措置            | 環境保全措置の効果                     | 検討結果（不確実性）        |
|-------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
| 工事の実施 | 切土・盛土法面における速やかな緑化 | 降雨による濁水発生を防止できる。              | 濁水発生を防止できるため実施する。 |
|       | 土砂流出防止柵の設置        | 法尻等に設置する事により土砂流出及び濁水流出を低下できる。 | 濁水発生を防止できるため実施する。 |
|       | 防災用シートによる法面保護     | 降雨による濁水発生を防止できる。              | 濁水発生を防止できるため実施する。 |

#### (7) 評価結果

環境保全措置として、「切土・盛土法面にける速やかな緑化」、「土砂流出防止柵の設置」、「防災用シートによる法面保護」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

#### 4. 地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響

##### (1) 予測内容

存在及び供用に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響について予測を行った。

##### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

##### (3) 予測地域

調査範囲と同じとした。

##### (4) 予測方法

現況の地下水位分布、周辺の地形・地質と事業計画、環境保全措置を重ね合わせ定性的に予測した。

##### (5) 予測結果

地質推定縦断図と埋立縦断図を図 7-6-2.3 に示す。

ボーリング調査結果及び地下水位調査結果から、埋立地の谷底地形は、緩やかに南南東へ下っており、地下水の流下方向もほぼ類似したものとなっている。谷底への地下水の流入は、周辺の山地から供給されているとは考えにくいとため、地下水は谷の上流側（北側）から供給されているものと想定される。

供用後の地下水は、遮水工の下部に設置した地下水集排水管（図 7-6-2.4 参照）を通じて洪水調整池へ集水され雨水とともに真盛川へ放流される。各区域の地下水量は、表 7-6-2.5 に示すとおりであり、北側谷地（埋立地北側地下水排水区域）からの地下水量が他の区域より顕著に多くなっている。

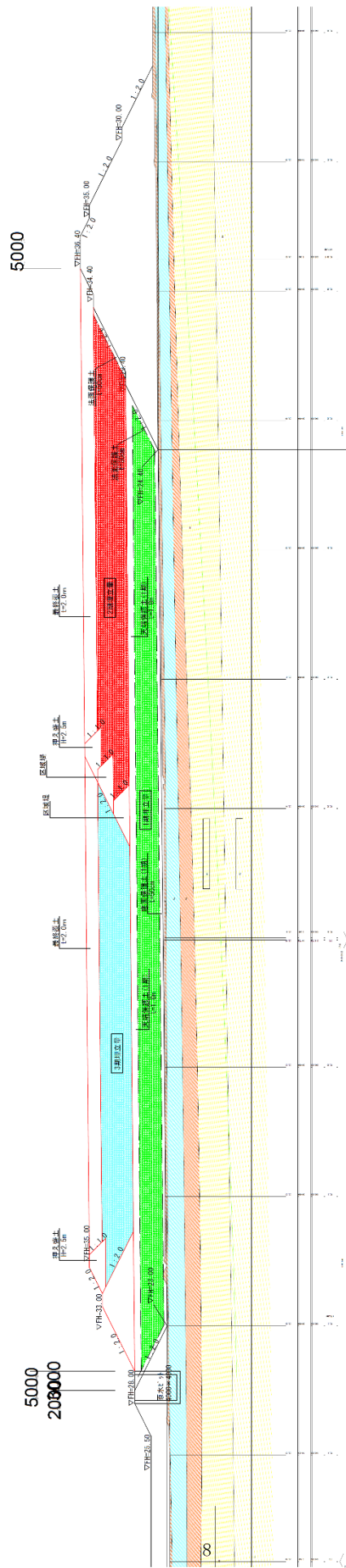
埋立地地下水は遮水工により被覆されるため涵養量は減少すると想定されるが、埋立地北側の流域については、北側盛土部の地下水は転流工へ排水させる計画となっていることから、存在及び供用に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響は軽微であると考えられる。

なお、埋立地用地の粘土層の圧密沈下対策としては図 7-6-2.5 に示す範囲で地盤改良を行う事としている。

表 7-6-2.5 各集水区域の地下水量

| 埋立地地下水集水区域               | 残土処分地地下水排水区域             | 埋立地北側地下水排水区域             |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.0012 m <sup>3</sup> /s | 0.0045 m <sup>3</sup> /s | 0.7738 m <sup>3</sup> /s |

出典：「松阪市 新最終処分場施設整備事業基本計画・基本設計業務委託 報告書（令和 3 年 8 月）」



記号・彩色凡例

| 時代         | 層序            | 地質    | 地層記号<br>又は岩級   | 記 事                            |
|------------|---------------|-------|----------------|--------------------------------|
| 第四紀<br>完新世 | 沖積層           | 表土    | R              | 地表を被う厚さ1m程度の部分。耕土など            |
|            |               | 粘土    | Ac             | 粘性土を主体とする軟弱な谷底堆積物              |
|            |               | 砂礫    | Ag             | 粘土・砂・礫が混成し、礫が主体の谷底堆積物          |
| 新第三紀       | 一志層群<br>及び相当層 | 厚層堆積物 | dt             | 山麓の緩斜面を構成する厚層堆積物               |
|            |               | 砂岩    | D <sub>1</sub> | 土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30未満程度    |
|            |               | 泥岩    | D <sub>2</sub> | 土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30~120程度  |
|            |               | 礫岩    | D <sub>3</sub> | 風化・変質するも岩組織を残す。目安のN値は120~300程度 |
|            |               | 軟い    | C <sub>1</sub> | ハンマーで砕け、風化が進んでいる。目安のN値は300前後   |

図 7-6-2.3 地質推定縦断面図と埋立縦断面図



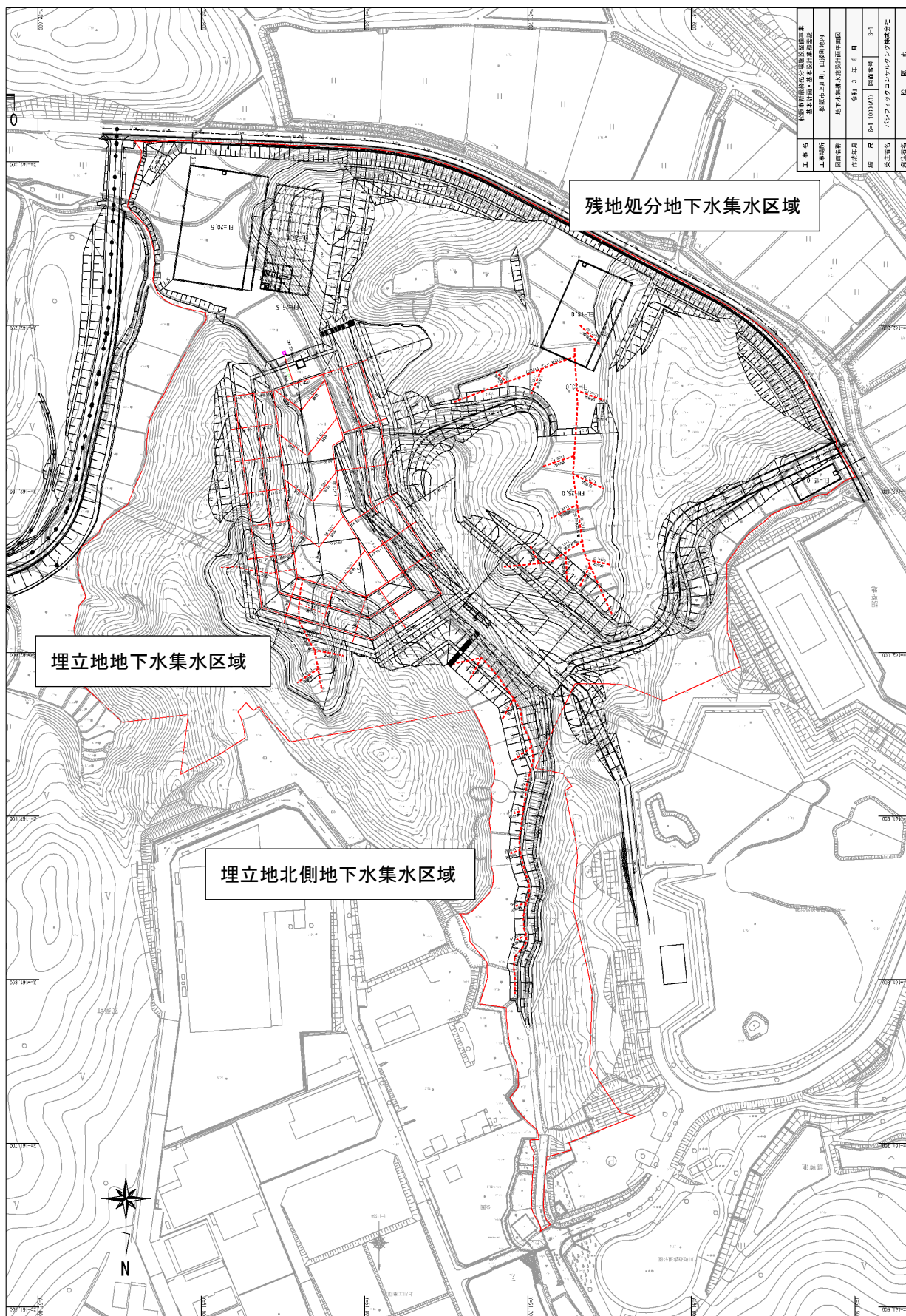


図 7-6-2.4 地下水集排水施設平面図



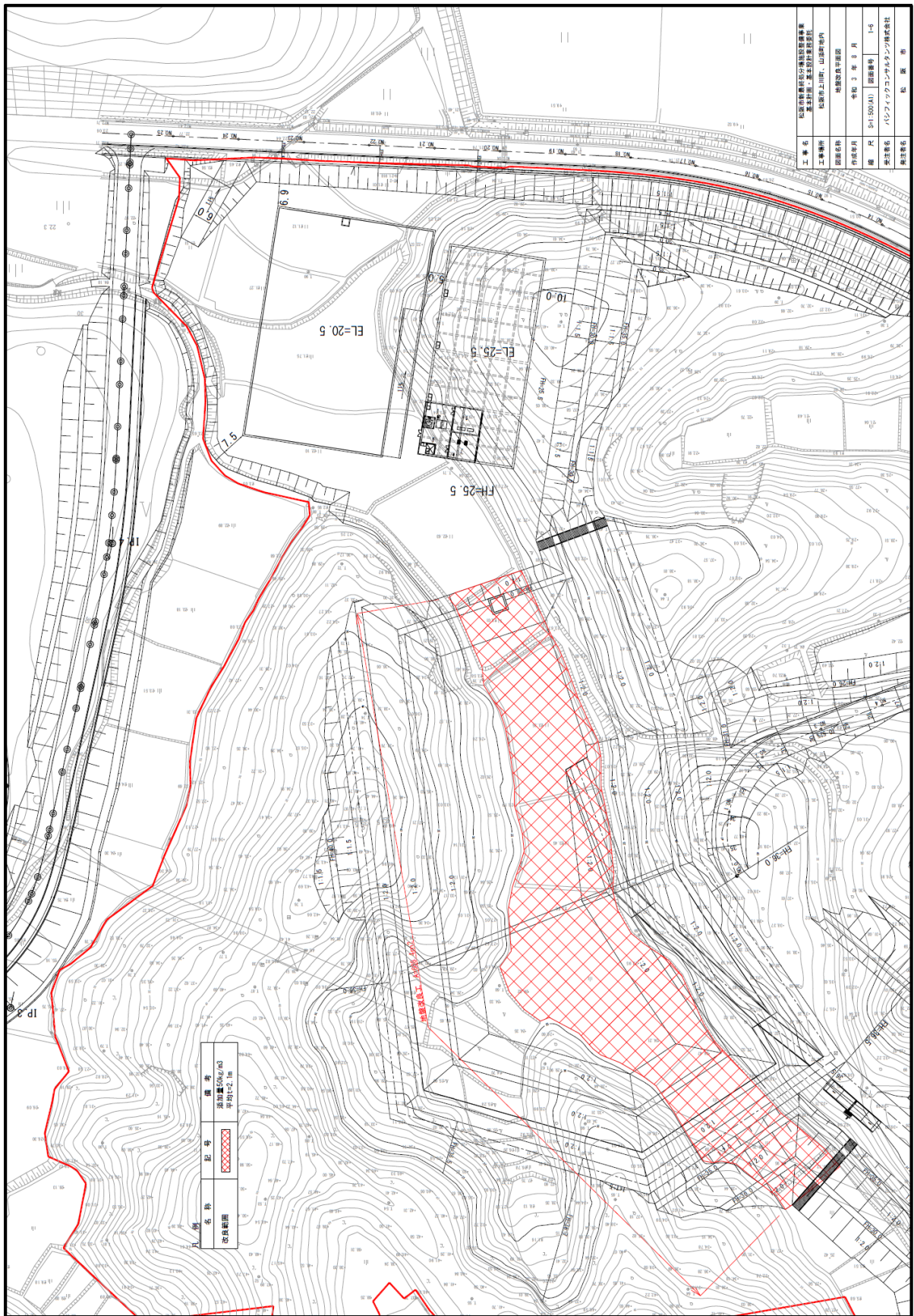


図 7-6-2.5 土壤改良平面図

(6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.6 環境保全措置の検討項目

| 影響要因   | 環境保全措置           | 環境保全措置の効果                      | 検討結果（不確実性）                     |
|--------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 存在及び供用 | 盛土法面、切土法面とも緑化する。 | 地下水が涵養される。                     | 表流水の流下が抑制され、地下水が涵養されることから実施する。 |
|        | 粘土層の地盤改良の実施      | 圧密沈下による地下水への影響を回避する。           | 圧密沈下による地下水への影響を回避できるため実施する。    |
|        | 地下水位、水質の事後調査を行う。 | 地下水位、水質に変化が見られた場合、直ちに対策を実施できる。 | 異常発生を監視できることから実施する。            |

(7) 評価結果

環境保全措置として、「盛土法面、切土法面とも緑化」、「粘土層の地盤改良」、「地下水位、水質の事後調査」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

## 5. 工作物の供用・稼働に伴う地下水質への影響

### (1) 予測内容

工作物の供用・稼働に伴う地下水質に対する影響に対する影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

### (3) 予測地域

調査範囲と同じとした。

### (4) 予測方法

地下水調査結果、事業計画、環境保全措置を勘案して定性的に予測した。

### (5) 予測結果

対象事業実施区域内のボーリング調査（ルジオン試験）では、岩盤に入る亀裂の大方が密着、もしくは開口していたとしても閉塞していることが推察され、処分場の建設で要求される漏水に関しての岩盤条件は、良好なものと判断される。

また、新最終処分場での遮水工は、二重遮水シートとし、不織布等の保護マットの上に一定の規格を満たす二重の遮水シートを敷設する計画である。

なお、供用終了までの間、観測井戸において水質調査を行い、環境影響の有無を把握する事としていることから、工作物の供用・稼働に伴う地下水質への影響は軽微であると考えられる。

### (6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.7 環境保全措置の検討項目

| 影響要因   | 環境保全措置                 | 環境保全措置の効果                   | 検討結果（不確実性）                   |
|--------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 存在及び供用 | 二重遮水シートを埋立地の地下全面に敷設する。 | 浸出水による地下水の汚染の防止ができる。        | 浸出水による地下水の汚染の防止ができることから実施する。 |
|        | 地下水質の事後調査を行う。          | 地下水質に変化が見られた場合、直ちに対策を実施できる。 | 異常発生を監視できることから実施する。          |

### (7) 評価結果

新最終処分場では「二重遮水シートを埋立地の地下全面に敷設」、「地下水質の事後調査」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。