

## 8.6 水循環

### 8.6.1 現況調査

#### (1)調査事項

事業の実施に伴うトンネル等区間のトンネル掘削工事及びトンネルの存在により、湧水及び地下水の存在、流況、流動等への影響が生じる可能性があると考えられるため、以下の調査項目を選定しました。

- ア 水域の状況
- イ 気象の状況
- ウ 地形・地質及び土質等の状況
- エ 水利用の状況
- オ 土地利用の状況
- カ 法令による基準等

#### (2)調査地域

調査地域は、対象事業の種類、規模及び地域の概況を勘案して、トンネル構造及びその周辺としました。

#### (3)調査方法

調査方法は、既存資料の収集・整理及び現地調査によりました。

##### ア 既存資料調査

既存資料調査は、表 8.6-1 に示す資料を収集・整理しました。

表 8.6-1 既存資料調査

| 調査事項            | 使用する主な資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 備考          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ア 水域の状況         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「平成28年 都内の地下水揚水の実態(地下水揚水量調査報告書)」<br/>(平成30年3月 東京都環境局)</li> <li>・「水準基標測量成果表」(平成26年～平成30年各年版)<br/>(東京都土木技術支援・人材育成センター)</li> <li>・「東京都の代表的な湧水」(平成30年12月閲覧 環境省ホームページ)</li> <li>・「給水拠点・災害対策用井戸マップ」<br/>(平成30年12月閲覧 多摩市ホームページ)</li> <li>・「応急給水マニュアル」(平成28年6月 稲城市)</li> </ul>                                                                                                                           | 最新の資料を参考とした |
| イ 気象の状況         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「気象観測データ」(平成31年1月閲覧 気象庁ホームページ)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
| ウ 地形・地質及び土質等の状況 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地形分類図(八王子・藤沢・上野原)」(平成7年3月 東京都)</li> <li>・「地形分類図(東京南西部)」(平成9年3月 東京都)</li> <li>・「表層地質図(八王子・藤沢・上野原)」(平成7年3月 東京都)</li> <li>・「表層地質図(東京南西部)」(平成9年3月 東京都)</li> <li>・「東京都総合地盤図(Ⅱ)山の手・北多摩地区」<br/>(平成2年3月 東京都土木研究所)</li> <li>・「東京の地盤(GIS版)」<br/>(2014年5月1日一部更新 東京都土木技術支援・人材育成センター)</li> <li>・「平成8年～9年 多3・1・6多摩・稲城トンネル(仮称)地質調査報告書」<br/>(東京都多摩都市整備本部)<br/>ボーリング調査11地点(掘削時期 平成7～8年度)<br/>図8.6-1参照</li> </ul> |             |
| エ 水利用の状況        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「平成28年 都内の地下水揚水の実態(地下水揚水量調査報告書)」<br/>(平成30年3月 東京都環境局)</li> <li>・「給水拠点・災害対策用井戸マップ」<br/>(平成30年12月閲覧 多摩市ホームページ)</li> <li>・「応急給水マニュアル」(平成28年6月 稲城市)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| オ 土地利用の状況       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「東京都土地利用現況図」(東京都)</li> <li>・「TAMA NEWTOWN SINCE 1965」(平成20年4月<br/>独立行政法人都市再生機構東日本支社ニュータウン事業部)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| カ 法令による基準等      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「環境基本法」(平成5年法律第91号)</li> <li>・「工業用水法」(昭和31年法律第146号)</li> <li>・「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」<br/>(昭和37年法律第100号)</li> <li>・「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」<br/>(平成12年東京都条例第215号)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |             |

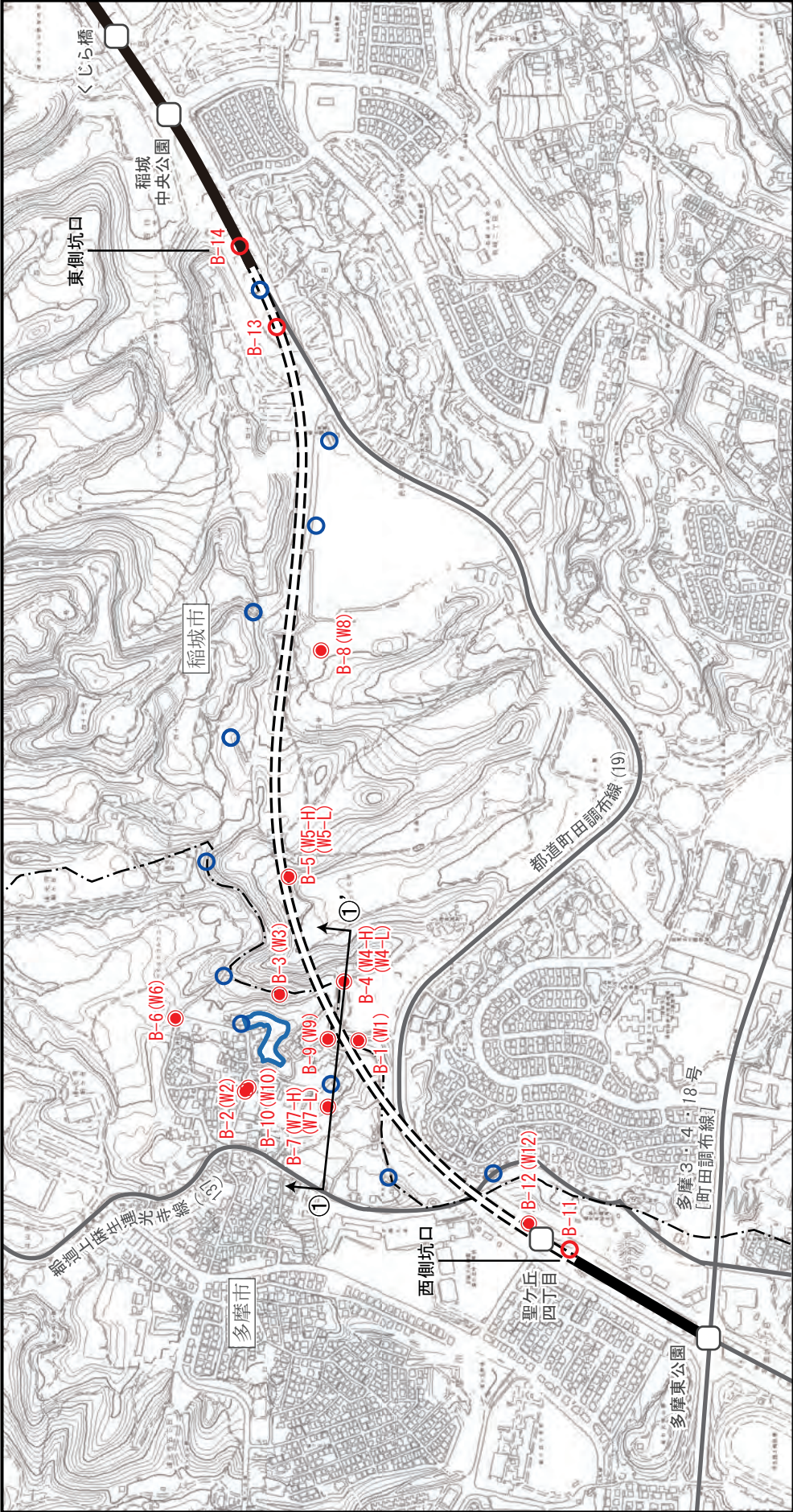
## イ 現地調査

水域の状況、気象の状況、地形・地質及び土質の状況について、表 8.6-2 に示す現地調査を実施しました。

表 8.6-2 現地調査

| 調査事項            | 調査項目      |      | 調査範囲・地点                                                  | 調査時期・期間                              | 調査方法                       |
|-----------------|-----------|------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| ア 水域の状況         | 地下水位      |      | 11 地点(観測井 14 箇所)<br>図 8.6-1                              | 平成 28 年 5 月<br>～29 年 4 月*            | 地下水位計による連続観測               |
|                 | 流量        |      | 流入 2 地点 (IF-1・2)<br>水路・管路<br>流出 2 地点 (OF-1・2)<br>図 8.6-6 | 平成 28 年 3 月<br>～29 年 2 月             | 流量計による連続観測                 |
|                 | 地下水等の水質   |      | 地下水質 6 地点<br>湧水 5 地点<br>雨水 1 地点                          | 平成 28 年 3 月～4 月、<br>平成 28 年 9 月～10 月 | 現地採水による水質試験                |
|                 | 湧水・井戸の分布等 |      | トンネル構造とその周辺                                              | 平成 28 年 2 月<br>～29 年 2 月             | 現地踏査による現地確認及び水質の現地観測       |
| イ 気象の状況         | 雨量測定      |      | 1 地点<br>図 8.6-6                                          | 平成 28 年 3 月<br>～29 年 5 月             | 雨量計による連続観測                 |
| ウ 地形・地質及び土質等の状況 | 地質の状況     |      | 14 地点<br>図 8.6-1                                         | 平成 27～28 年度                          | 機械ボーリング<br>・コア採取<br>・柱状図作成 |
|                 | 土質等の状況    | 透水係数 | 10 地点                                                    | 平成 27～28 年度                          | ボーリング孔を用いた現場透水試験（湧水圧試験含む）  |

※：W9 は追加調査地点であり、平成 28 年 10 月から観測を開始しています。



**凡 例**

- 計画道路（平面構造）
- 計画道路（トンネル構造）
- 都県界
- 市界
- 道路（主要地方道・一般都道）
- 交差点

**図 8.6-1 現地ボーリング・地下水位調査地点**

既存ボーリング調査地点  
ボーリング調査地点  
ボーリング調査地点＋地下水位調査地点  
ボーリング調査地点番号  
地下水位調査地点番号（同じ地点で2つの層を観測している場合、-H:高い標高の層、-L:低い標高の層）  
湿地  
断面位置

○  
●  
●  
B  
W  
湿  
断

#### (4)調査結果

##### ア 水域の状況

###### a 地下水位の状況

現地調査による調査地域の地層及び地下水位の状況は、表 8.6-3 に示すとおりです。

現地調査を行った 14 箇所の水位観測孔のうち 3 箇所（W6、W10、W12）では水頭が確認されませんでした。

水頭が確認された 11 箇所の水位変動状況は、図 8.6-2 に示すとおりです。

主なトンネル掘削範囲よりも上層にある出店層以浅の地下水位（W1、W2、W3、W5-H、W7-H）は、平均標高 A.P. 129m～140m の範囲であり、図 8.6-2(1)のとおり、おおむね年間を通して高い位置で水頭が確認されています。このうち、湿地に近い調査箇所の水位（W2（Ddg1）、W3（Ddg1））は、A.P. 135m 前後を推移しており、湿地レベル（約 A.P. 133m）よりも高い標高にあります（図 8.4-4（146 ページ）参照）。

主な掘削範囲もしくは掘削範囲より下層の稲城層の地下水位（W4-H、W4-L、W5-L、W7-L、W8、W9）については、年間を通して水頭が確認される又は時期によっては水頭が確認されています。このうち図 8.6-2(2)に示すように、W7-L は年間を通して高い水頭が確認され、W4-H は 8～9 月の降水が多い時期以降に水位の上昇が見られました。また、図 8.6-2(3)に示す W5-L、W8、W9 については、トンネルの主な掘削範囲よりも低い位置で水頭が確認されています。

計画道路の北側に位置する W7-L（Is2、Is3）において、平均標高 A.P. 121m の高いレベルで地下水位が維持されています。計画道路のほぼ直下に位置する W9（Is2、Is3）では、地下水位は平均標高 A.P. 96m 付近であり、トンネル掘削面より低い位置にあります。また、計画道路の南側に位置する W4-L（Is3）では、平成 28 年 10 月までは水位が認められませんでした。平成 28 年 11 月初めに急上昇し、その後変動をしながら緩やかに低下しています。

なお、地層ごとの地質の特徴は表 8.4-3(144 ページ参照)、地質縦断図は図 8.4-3(145 ページ参照)に示すとおりです。

表 8.6-3 調査地域の地層及び地下水位観測結果

| 地点<br>番号 | 地層名    |          | 記号   | スレーナ-<br>深度 (m) | 掘削<br>深度<br>(m) | 地表<br>標高<br>A. P. (m) | 観測結果<br>(標高 A. P. (m)) |       |       | 水<br>頭 | 備 考                 |
|----------|--------|----------|------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------|-------|--------|---------------------|
|          |        |          |      |                 |                 |                       | 最小                     | 最大    | 平均    |        |                     |
| W1       | 出店層    | 第 1 砂礫層  | Ddg1 | 17.0～<br>19.0   | 50.3            | 144.0                 | 124.6                  | 130.6 | 128.9 | ○      | 年間通して水頭が<br>確認される   |
| W2       | 出店層    | 第 1 砂礫層  | Ddg1 | 14.0～<br>16.0   | 50.1            | 141.8                 | 124.9                  | 136.5 | 133.9 | ○      | 年間通して水頭が<br>確認される   |
| W3       | 出店層    | 第 1 砂礫層  | Ddg1 | 8.9～<br>10.9    | 54.2            | 144.6                 | 133.7                  | 137.1 | 135.7 | ○      | 年間通して水頭が<br>確認される   |
| W4-H     | 稲城層    | 第 1 砂質土層 | Is1  | 26.0～<br>28.0   | 30.0            | 140.0                 | —                      | 124.4 | —     | △      | 時期によっては水<br>頭が確認される |
| W4-L     | 稲城層    | 第 3 砂質土層 | Is3  | 47.0～<br>49.0   | 50.1            | 139.9                 | —                      | 117.2 | —     | △      | 時期によっては水<br>頭が確認される |
| W5-H     | 出店層    | 第 1 砂礫層  | Ddg1 | 9.2～<br>11.2    | 11.2            | 126.6                 | —                      | 115.8 | —     | △      | 時期によっては水<br>頭が確認される |
|          |        | 第 2 砂礫層  | Ddg2 |                 |                 |                       |                        |       |       |        |                     |
| W5-L     | 稲城層    | 第 2 砂質土層 | Is2  | 33.0～<br>35.0   | 35.4            | 126.3                 | —                      | 93.7  | —     | △      | 時期によっては水<br>頭が確認される |
|          |        | 第 3 砂質土層 | Is3  |                 |                 |                       |                        |       |       |        |                     |
| W6       | 出店層    | 第 2 砂礫層  | Ddg2 | 23.0～<br>25.0   | 49.1            | 136.2                 | —                      | —     | —     | ×      | 水頭が確認されな<br>い       |
| W7-H     | 古期ローム層 |          | Tc   | 10.0～<br>12.0   | 12.0            | 145.4                 | 138.1                  | 141.1 | 139.5 | ○      | 年間通して水頭が<br>確認される   |
| W7-L     | 稲城層    | 第 2 砂質土層 | Is2  | 47.0～<br>49.0   | 49.4            | 145.4                 | 111.7                  | 122.7 | 121.0 | ○      | 年間通して水頭が<br>確認される   |
|          |        | 第 3 砂質土層 | Is3  |                 |                 |                       |                        |       |       |        |                     |
| W8       | 稲城層    | 第 2 砂質土層 | Is2  | 31.0～<br>33.0   | 33.4            | 122.7                 | —                      | 94.2  | —     | △      | 時期によっては水<br>頭が確認される |
| W9       | 稲城層    | 第 2 砂質土層 | Is2  | 47.0～<br>55.0   | 56.0            | 146.0                 | 96.2                   | 96.4  | 96.3  | ○      | 年間通して水頭が<br>確認される   |
|          |        | 第 3 砂質土層 | Is3  |                 |                 |                       |                        |       |       |        |                     |
| W10      | 稲城層    | 第 3 砂質土層 | Is3  | 44.0～<br>47.0   | 48.0            | 141.8                 | —                      | —     | —     | ×      | 水頭が確認されな<br>い       |
| W12      | 稲城層    | 第 2 砂質土層 | Is2  | 27.0～<br>30.0   | 31.3            | 136.7                 | —                      | —     | —     | ×      | 水頭が確認されな<br>い       |

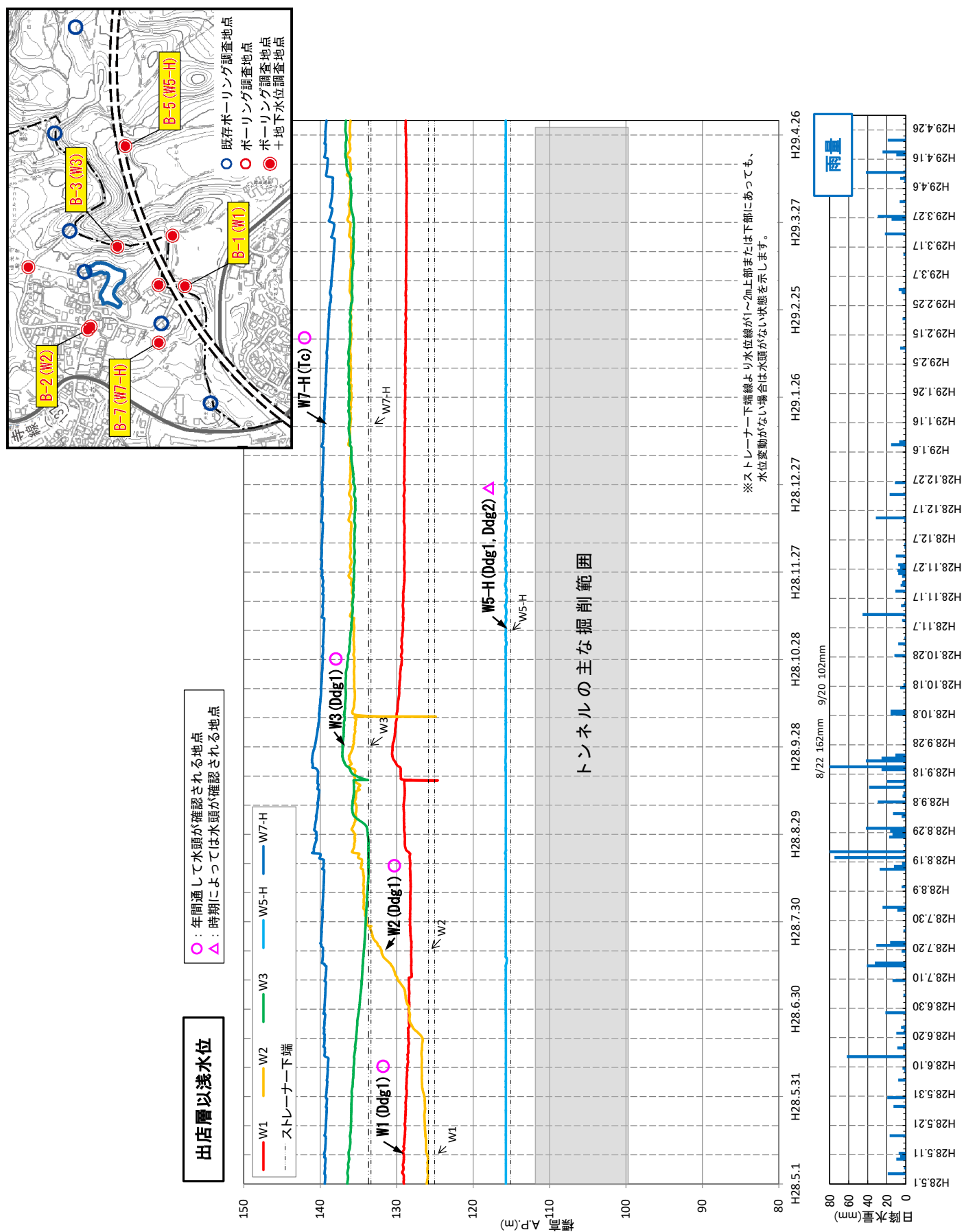


図 8.6-2(1) 地下水位の変動状況（出店層以浅）

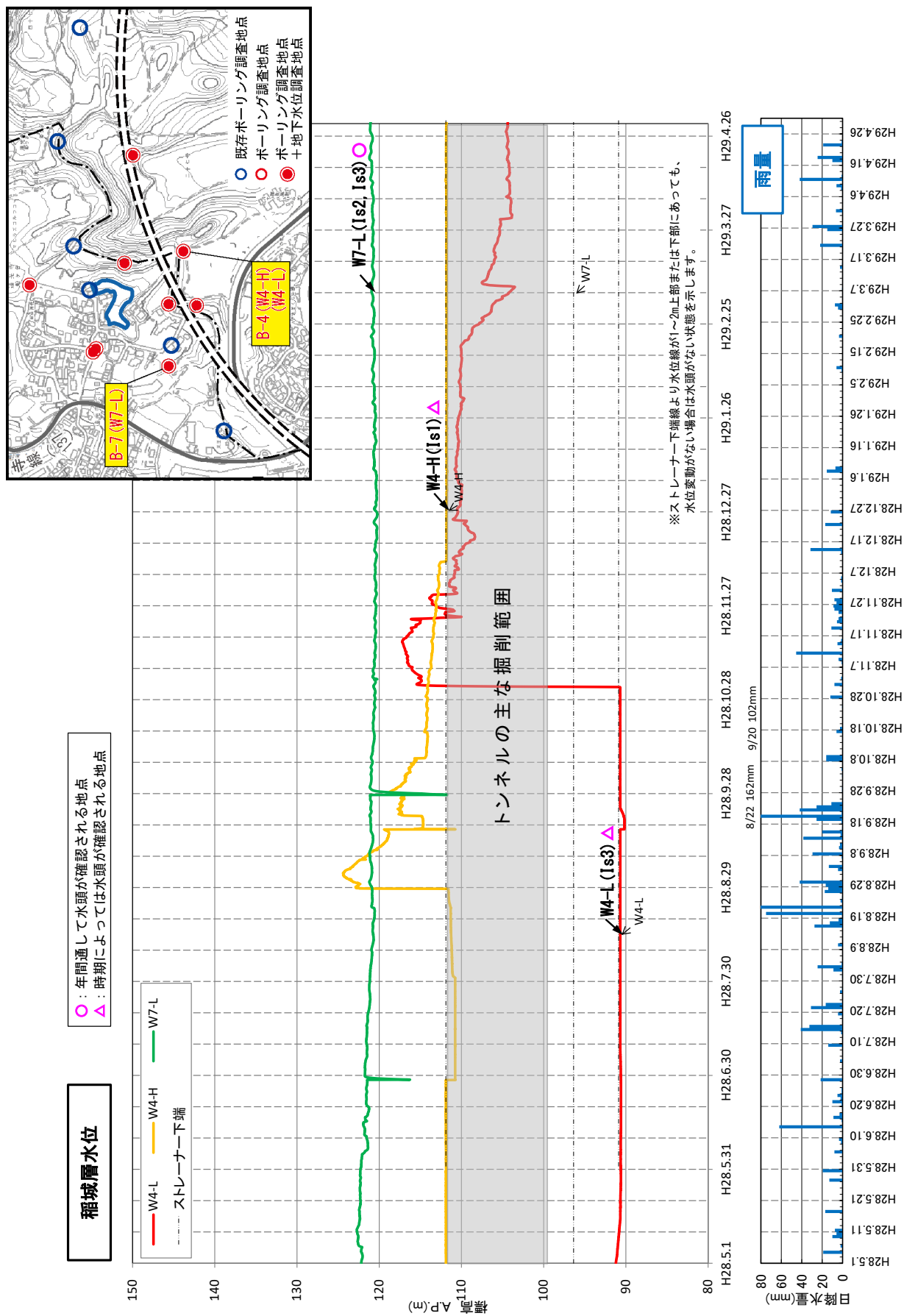


図 8.6-2(2) 地下水位の変動状況（稲城層①）

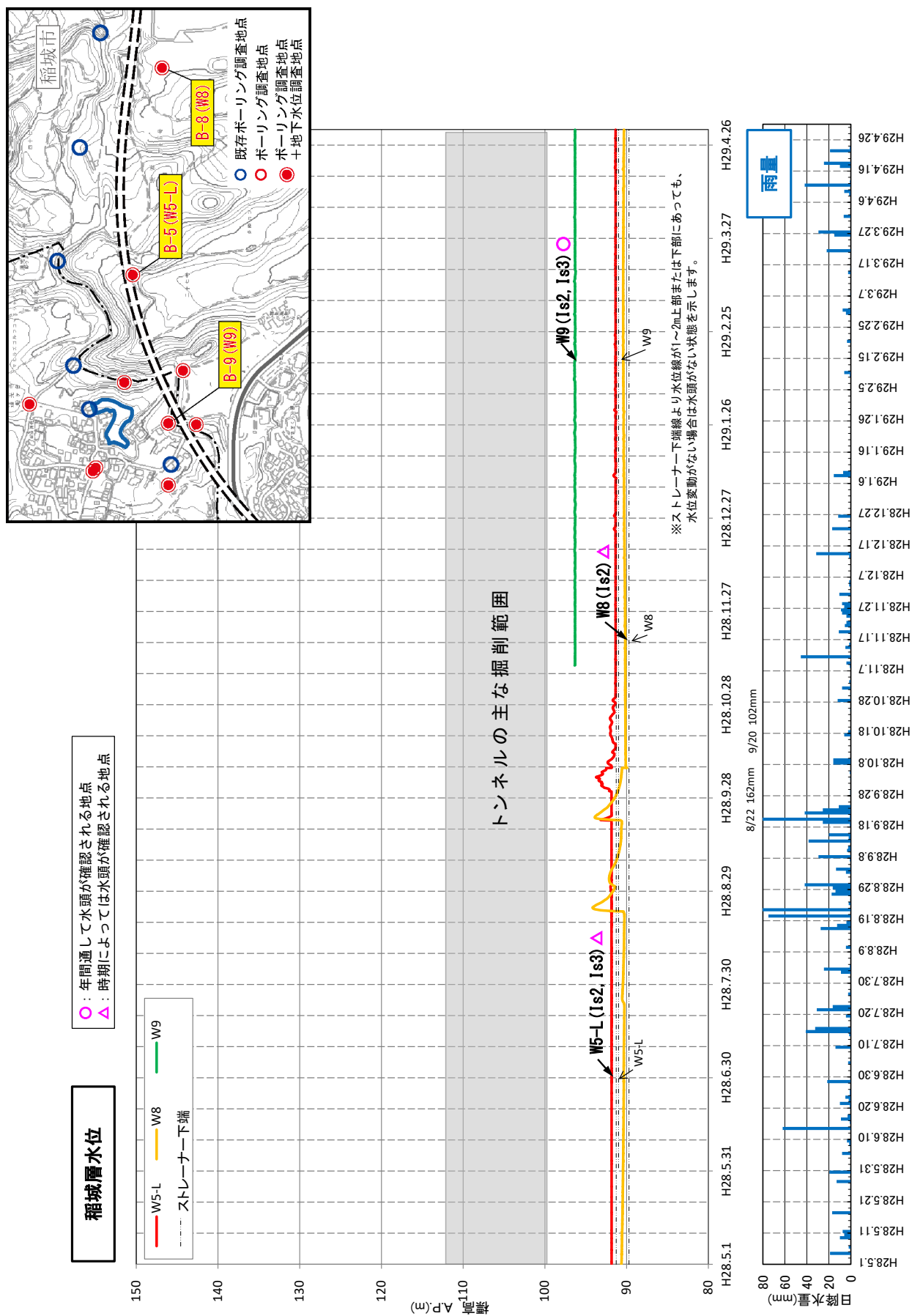
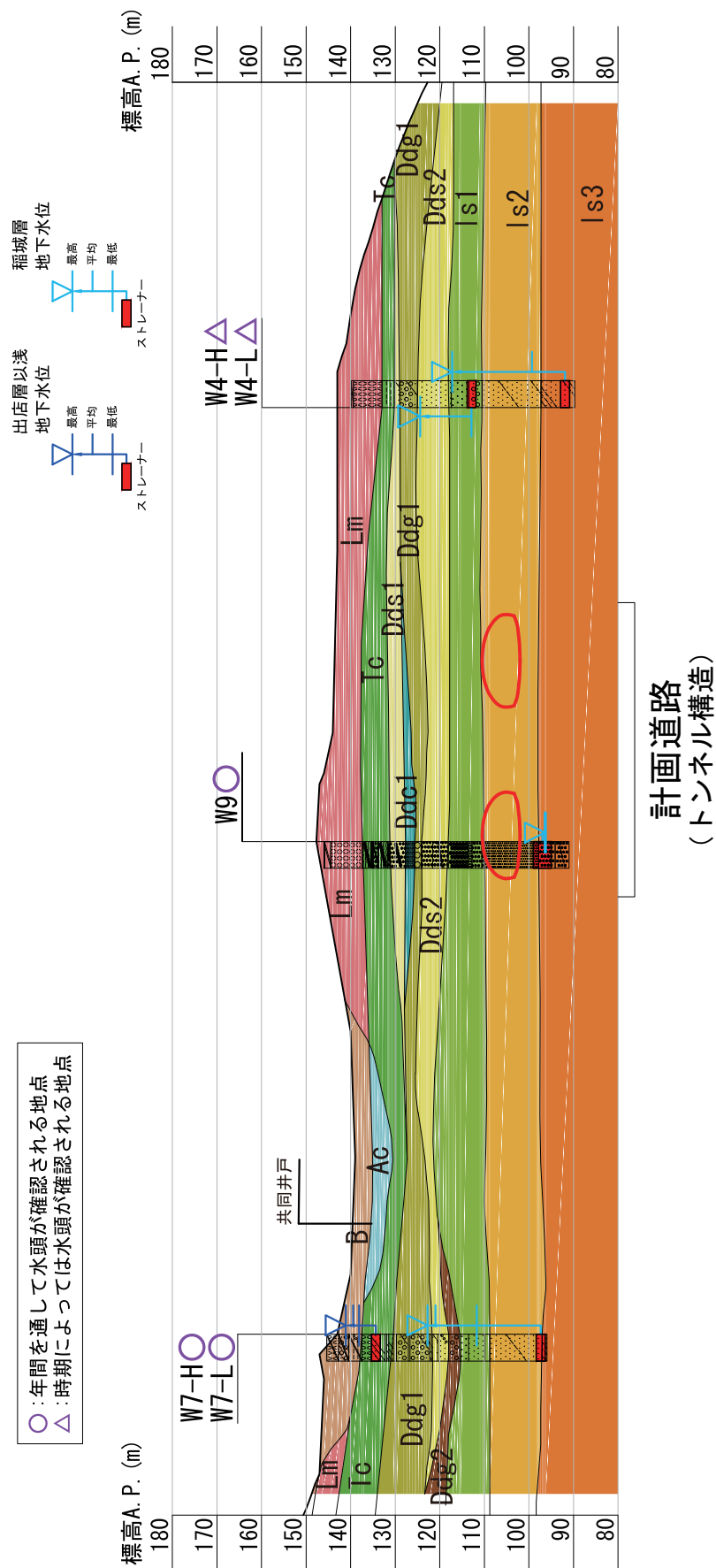


図 8.6-2(3) 地下水位の変動状況（稲城層②）

① - ①'

○：年間を通して水頭が確認される地点  
△：時期によっては水頭が確認される地点



※ 断面位置は図8. 6-1を参照  
ストレーナー深度は表8. 6-3を参照

図8. 6-3 地下水位の状況

## b 地下水の流動状況

既存資料調査によると、トンネル構造周辺の地形は、西側にやせ尾根があり、湧水のある若葉台公園や上谷戸川沿いの南東側谷部に向かって急激に下がっています。地質は西側には御殿峠礫層 (Gtg)、北側には出店層 (Dd)、南側には稲城砂層が分布しています。W7-L (Is2、Is3)、W4-L (Is3) の比較的高い水頭は、稲城砂層が透水性の高い御殿峠礫層を含む尾根部に接合し、この尾根部をかん養域として南東側の低地を流出域とする地下水流動によるものと考えられます。地下水は、図 8.6-4 及び図 8.6-5 に示すように、北西方向のやせ尾根から南東方向の谷部に流動していると考えられます。



図 8.6-4 トンネル周辺の地形・地質概要 (平面)

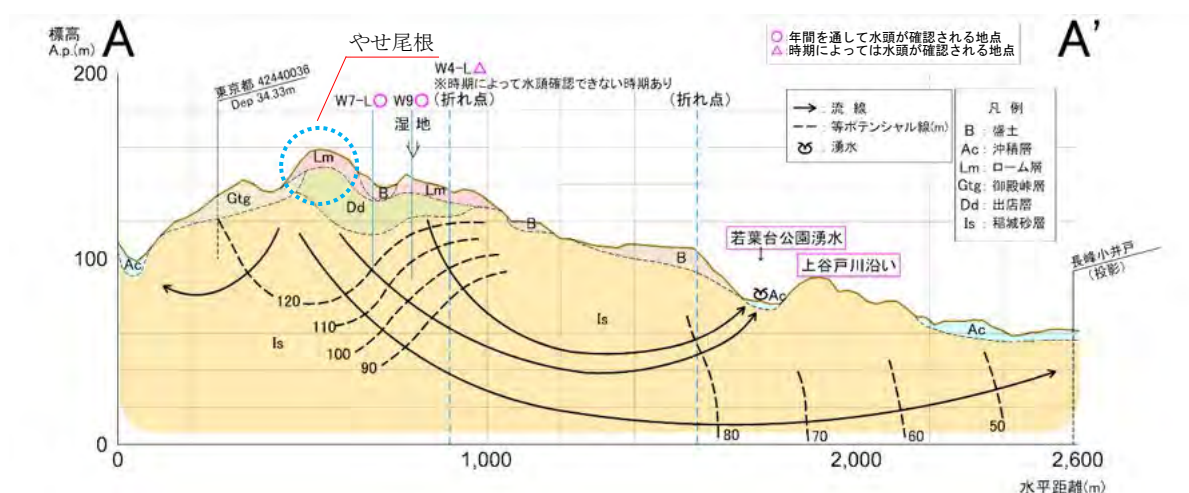


図 8.6-5 湿地西側から上谷戸川沿いにかけての広域的地下水流動概念図

### c 湧水の状況

計画道路は、「連光寺・若葉台里山保全地域」の湿地から水平距離で約 40m 離れた位置をトンネルで通過します(図 8.6-6 参照)。

現地調査によると、湿地の南西に自噴井戸である共同井戸があり、共同井戸（標高 A. P. 139m、井戸深さ 6.5m、地下水位標高 A. P. 138.17m、(表 8.6-8 参照)からの地下水（流量：IF-2）は雨水管を自然流下して湿地に常時流入（流量：IF-1）しています。また、湿地からの表面流出は、OF-1、OF-2 の 2 箇所です。湿地へ流入・流出する水路において実施した流量の測定結果は、表 8.6-4 に示すとおりです。

流入量の平均値は 63.73m<sup>3</sup>/日、流出量の合計の平均値は 130.49m<sup>3</sup>/日であり、2 月を除き流入量より流出量が多く、流路(IF-1)以外からも一定量の湧水が湿地に流入しており、湿地の維持に寄与していることが分かります。

湿地への表面流入として、湿地周辺において、湧水が 5 箇所確認され、多雨期には数箇所増加しました(図 8.6-6 参照)。

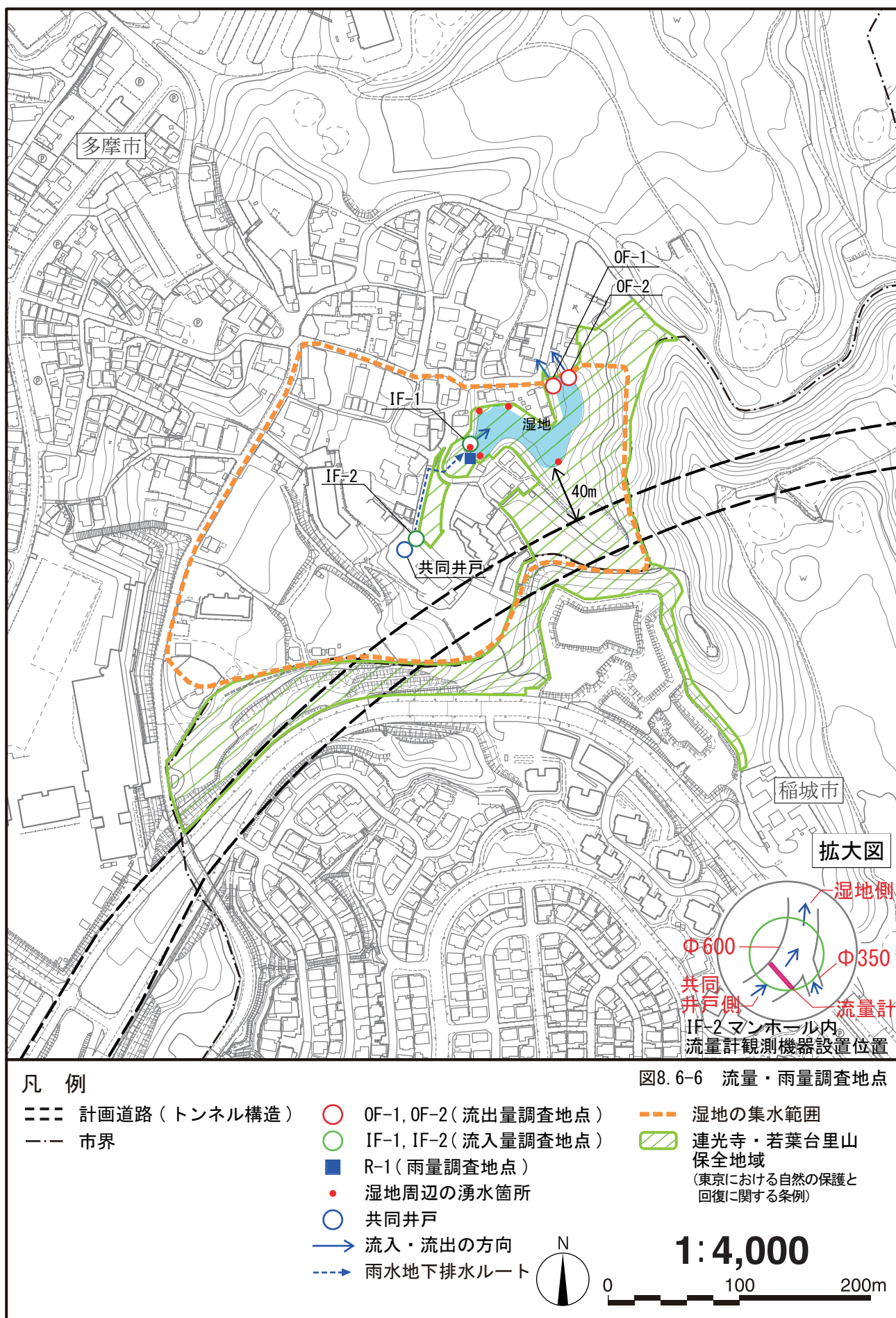
なお、共同井戸や湿地周辺の湧水は、集水域に降った雨が浅い地層（盛土・埋土層 (B)、沖積層 (Ac)、新期ローム層 (Lm)）に浸透し、その下位に分布する難透水性の古期ローム層 (Tc) の上に集積流下した地下水が湧出しているものと考えられます。

表 8.6-4 流量の測定結果

単位：m<sup>3</sup>/日（雨量除く）

| 年月          |      | 流入量                |             | 流出量       |           |                     | 湿地からの<br>流出量<br>－<br>湿地への<br>流入量 | 雨量<br>(mm/月) |
|-------------|------|--------------------|-------------|-----------|-----------|---------------------|----------------------------------|--------------|
|             |      | 共同井戸<br>からの<br>流入量 | 湿地への<br>流入量 | 湿地からの流出量  |           | 湿地から<br>の流出量<br>の合計 |                                  |              |
|             |      |                    |             |           |           |                     |                                  |              |
|             |      | IF-2               | IF-1        | OF-1      | OF-2      | OF                  | OF － IF-1                        | R            |
| 平成 28 年     | 3 月  | －                  | 49.36       | 68.59     | 25.48     | 94.07               | 44.71                            | 74.0         |
|             | 4 月  | 41.55              | 48.35       | 56.55     | 25.46     | 82.02               | 33.67                            | 109.0        |
|             | 5 月  | 29.13              | 37.31       | 77.22     | 22.26     | 99.48               | 62.16                            | 94.5         |
|             | 6 月  | 34.93              | 45.06       | 73.34     | 28.05     | 101.39              | 56.33                            | 130.5        |
|             | 7 月  | 38.33              | 54.79       | 69.83     | 38.25     | 108.07              | 53.28                            | 147.5        |
|             | 8 月  | 78.79              | 106.66      | 147.06    | 111.35    | 258.40              | 151.74                           | 413.0        |
|             | 9 月  | 130.60             | 154.78      | 271.91    | 147.79    | 419.70              | 264.92                           | 324.5        |
|             | 10 月 | 33.03              | 76.13       | 66.57     | 51.90     | 118.47              | 42.34                            | 55.0         |
|             | 11 月 | 38.54              | 54.75       | 60.43     | 25.84     | 86.27               | 31.52                            | 123.0        |
|             | 12 月 | 40.64              | 67.97       | 80.29     | 27.78     | 108.08              | 40.11                            | 75.0         |
| 平成 29 年     | 1 月  | 33.99              | 38.37       | 46.08     | 15.44     | 61.51               | 23.14                            | 22.5         |
|             | 2 月  | 26.43              | 31.20       | 21.60     | 6.86      | 28.45               | -2.75                            | 10.5         |
| 平 均         |      | 47.84              | 63.73       | 86.62     | 43.87     | 130.49              | 66.76                            | 131.6        |
| 年間合計 (m³/年) |      | 15,980.19          | 23,260.38   | 31,617.22 | 16,012.36 | 47,629.58           | 24,369.19                        | 1,579.0      |

注) IF-2 は 4 月から測定開始、年間合計は 11 ヶ月分の合計値です。



#### d 地下水の水質状況

現地調査によると、調査地域周辺でボーリング調査を実施した地点のうち、出店層以浅の W1、W2、W7-H 地点と、稲城層の W4-H、W7-L、W8 地点の水質分析結果（イオン状シリカ含有量※）を図 8.6-7 に示します。出店層以浅の 3 地点では 19～24mg/L であるのに対し、稲城層の 3 地点では 28～35mg/L となっており、差が見られます。なお、W7-H 地点と W7-L 地点はボーリング孔の設置位置は同じですが地下水の対象層が異なる地点となっており、この 2 地点を比較してもイオン状シリカ含有量は出店層の W7-H 地点は 20mg/L、稲城層の W7-L 地点は 28mg/L と差が見られます。

このことから、出店層と稲城砂層では地下水の流動系が異なること、又は流動系が同じだとしても出店層から稲城層への浸透には長時間を要していることが分かります。以上により、出店層と稲城砂層の地下水は直接的には連動していないと考えられます。

※：シリカ（ケイ酸：SiO<sub>2</sub>）は、多くの鉱物に含まれる物質であり、砂の主成分であるなど、自然界ではごくありふれた物質です。このシリカのうち、水中でイオンの状態で存在するものをイオン状シリカと呼びます。地下水中におけるイオン状シリカの含有量は、地層中における滞留時間や、地層の種類などによって異なることから、水質分析項目の一つとなっています。

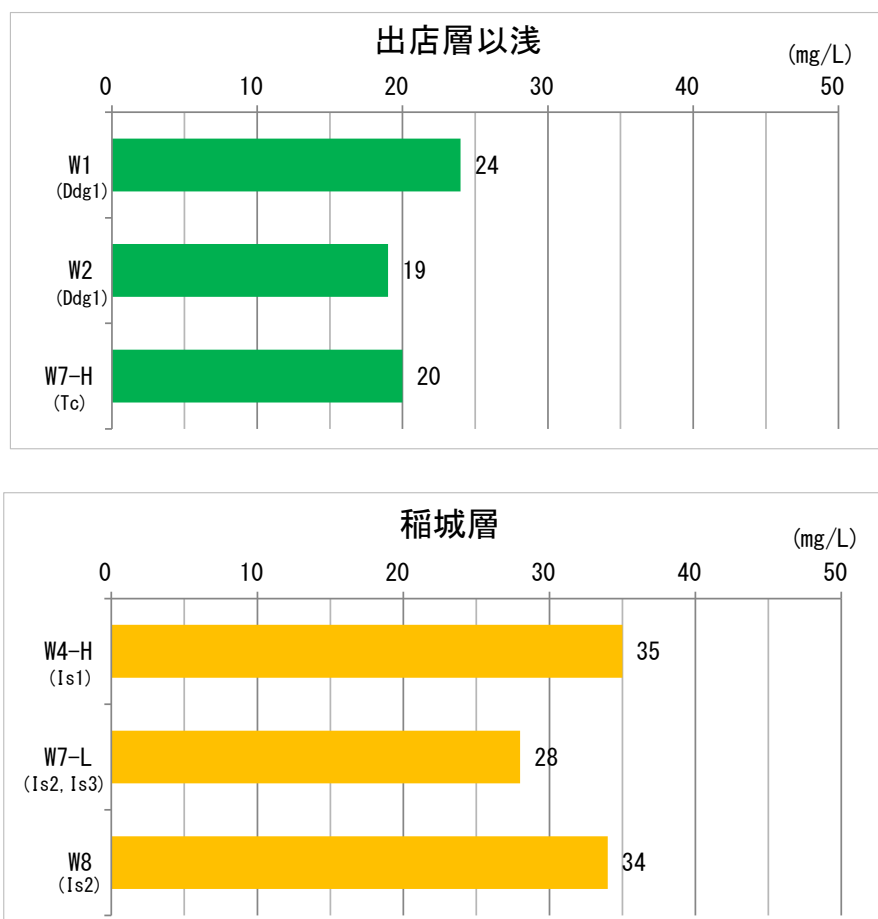


図 8.6-7 水質分析結果(シリカ含有量による水質区分)

## イ 気象の状況

調査地域内において実施した雨量観測結果（平成 28 年 4 月 1 日～平成 29 年 3 月 30 日）及び府中地域気象観測所における年間降水量の 30 年平年値（1981 年～2010 年）を表 8.6-5 及び図 8.6-8 に示します。

平成 28 年度は平年値と比較すると、8 月の降水量が非常に多く 2 倍程度の降水量でした。また、2 月、10 月は極端に少なく 4 分の 1 程度の降水量となっています。

表 8.6-5 雨量観測結果

| 月    | 雨量                               |                             |
|------|----------------------------------|-----------------------------|
|      | 平成 28 年度<br>雨量観測結果<br>月積算 (mm/月) | 府中地域気象観測所<br>30 年平年値 (mm/月) |
| 4 月  | 109.0                            | 122.1                       |
| 5 月  | 94.5                             | 129.4                       |
| 6 月  | 130.5                            | 157.8                       |
| 7 月  | 147.5                            | 162.6                       |
| 8 月  | 413.0                            | 189.6                       |
| 9 月  | 324.5                            | 224.6                       |
| 10 月 | 55.0                             | 187.5                       |
| 11 月 | 123.0                            | 87.9                        |
| 12 月 | 75.0                             | 52.2                        |
| 1 月  | 22.5                             | 49.4                        |
| 2 月  | 10.5                             | 54.5                        |
| 3 月  | 82.0                             | 112.4                       |

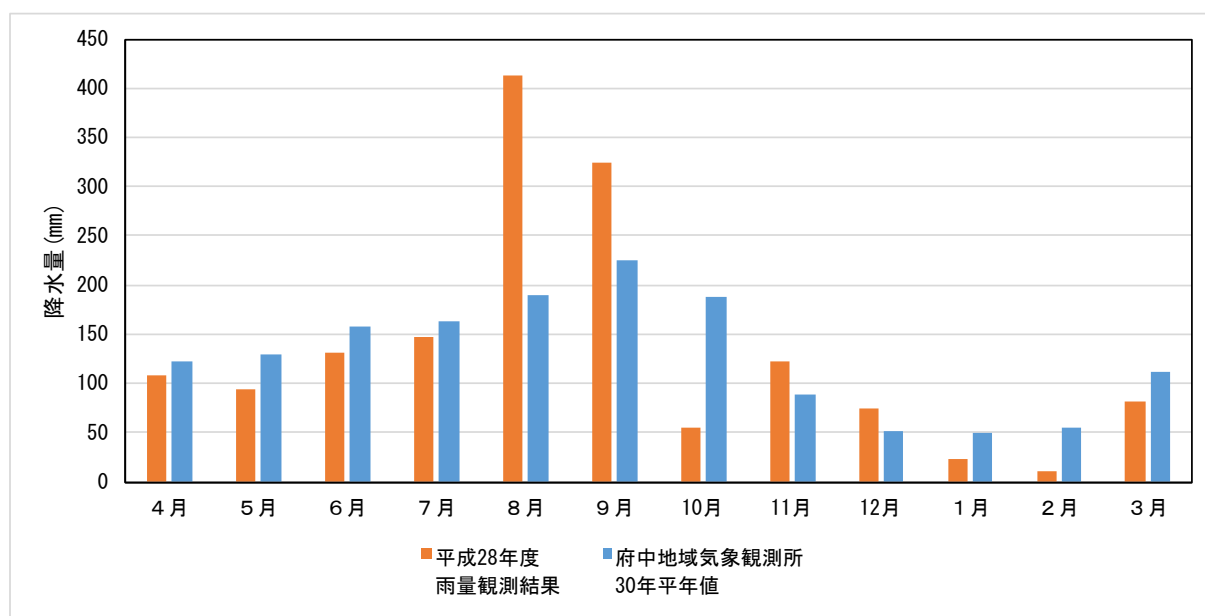


図 8.6-8 月別降水量変化図

## ウ 地形・地質及び土質等の状況

### a 地形の状況

トンネル構造通過区間及びその周辺の地形の状況は、「8.4 地盤」（143 ページ参照）に示すとおりです。

### b 地質の状況

トンネル構造通過区間及びその周辺の地質の状況は、「8.4 地盤」（143 ページ及び 144 ページ参照）に示すとおりです。

### c 地層の透水性

稲城層と出店層の透水係数は、表 8.6-6 に示すとおりです。

出店層と稲城層の透水係数は  $10^{-6} \sim 10^{-8} \text{m/s}$  オーダーであり、表 8.6-7 に示すように「透水性が低い～非常に透水性が低い」値となっています。

地層別にみると、出店層のうち第 2 砂礫層（Ddg2：透水係数  $2.39 \times 10^{-8} \text{m/s}$ ）が、もっとも透水係数が小さく上位の第 1 砂礫層（Ddg1：透水係数  $1.35 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ）よりも 1 桁程度小さい値を示し、Ddg2 が遮水壁として機能している可能性があります。

稲城層の透水係数は、 $2.71 \times 10^{-7} \text{m/s}$  であり、出店層の第 1 砂礫層（Ddg1：透水係数  $1.35 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ）や第 2 砂礫層（Ddg2： $2.39 \times 10^{-8} \text{m/s}$ ）と比較してやや大きな値を示しています。

表 8.6-6 稲城砂層と出店層の透水係数

| 地層名 | 分類              | 分類ごとの透水係数<br>(m/s)    |
|-----|-----------------|-----------------------|
| 出店層 | 第 1 砂礫層 (Ddg1)  | $1.35 \times 10^{-7}$ |
|     | 第 2 砂礫層 (Ddg2)  | $2.39 \times 10^{-8}$ |
|     | 第 2 砂質土層 (Dds2) | $1.28 \times 10^{-6}$ |
| 稲城層 | 第 1 砂質土層 (Is1)  | $2.71 \times 10^{-7}$ |
|     | 第 2 砂質土層 (Is2)  |                       |
|     | 第 3 砂質土層 (Is3)  |                       |

表 8.6-7 一般的な土の透水係数の概略値

| 代表的な土 | 透水係数 (m/s)                               | 透水性       |
|-------|------------------------------------------|-----------|
| 礫     | 0.001 以上                                 | 透水性が高い    |
| 砂     | $0.001 \sim 1 \times 10^{-5}$            | 中位の透水性    |
| 砂質土   | $1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-7}$ | 透水性が低い    |
| 粘性土   | $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-9}$ | 非常に透水性が低い |
| 粘土    | $1 \times 10^{-9}$ 以下                    | 不透水性      |

資料：「道路土工 盛土工指針（平成 22 年度版）」（平成 22 年 4 月 社団法人日本道路協会）

## エ 水利用の状況

### a 河川

計画道路及びその周辺の河川は、図 8.5-5（167 ページ参照）に示すとおり、計画道路南側に三沢川が流れています。また、三沢川流域の治水対策の一環として、多摩ニュータウン稲城地区の開発に伴う雨水排水のために建設された三沢川分水路（トンネル河川）があります。三沢川流域の東京都管理区間では、「多摩川水系 三沢川河川整備計画」（平成 27 年 4 月 東京都 神奈川県）によると、漁業権は設定されていません。

### b 湧水・井戸

計画道路及びその周辺の湧水及び井戸等は、表 8.5-2（165 ページ参照）及び図 8.5-5（167 ページ）に示すとおりです。

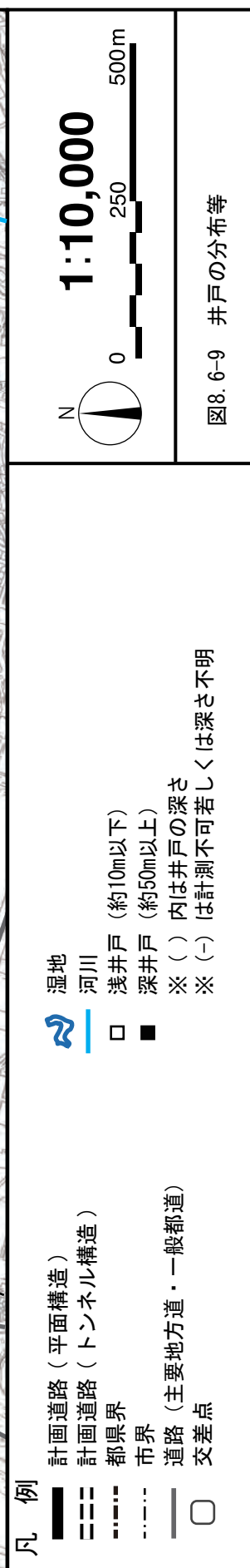
計画道路周辺の湧水は、「妙見寺」及び「若葉台公園」の 2 箇所で、妙見寺は計画道路の南側約 650m のところに、若葉台公園は計画道路の南側約 750m のところに位置しています。また、計画道路周辺の既設井戸等は、稲城市内に 11 箇所あります。そのうち計画道路沿道には 4 箇所（稲城中央公園、向陽台小学校、稲城第五中学校、稲城第一中学校）あります。

湿地部周辺には、表 8.6-8 及び図 8.6-9 に示すとおり、深さ約 10m 以下の浅井戸が分布しており、主に生活用水として利用されていますが、一部では小規模な農業用水にも利用されています。上谷戸川沿いには、稲城層に水田やブドウ畑他用の深井戸（I-6-①・I-12-②、深さ約 50m）があります。また、その他にも、小学校での防災井戸（I-2、深さ 130m）や多摩カントリークラブの施設内利用の井戸（I-1、深さ 180m）があります。

表 8.6-8 井戸一覧

| 位置  | 地点番号       | 井戸 GL 標高<br>A. P. (m) | 井戸深さ<br>(m) | 地下水位標高<br>A. P. (m) | 備考     |
|-----|------------|-----------------------|-------------|---------------------|--------|
| 多摩市 | 湿地部<br>周辺  | T-1                   | 152         | 9                   | 148.85 |
|     |            | T-2                   | 156         | 8                   | 154.78 |
|     |            | T-3                   | 136         | 4                   | 134.38 |
|     |            | T-4                   | 140         | 9.25                | 139.40 |
|     |            | T-5                   | 136         | 2.5                 | 134.60 |
|     |            | T-6-①                 | 135         | 7.5                 | 132.33 |
|     |            | T-6-②                 | 135         | 4                   | 132.77 |
|     |            | T-7                   | 141         | 7                   | 140.20 |
|     |            | T-8                   | 141         | 6                   | 136.13 |
|     |            | T-9                   | 136         | 8                   | 133.60 |
|     |            | T-10                  | 143         | 7                   | 142.67 |
|     |            | T-11                  | 149         | 計測不可                | 計測不可   |
|     |            | T-12                  | 139         | 6.5                 | 138.17 |
|     |            | T-13                  | 151         | 10.2                | 149.65 |
| 稲城市 | 上谷戸川<br>沿い | I-6-①                 | 84.0        | 50                  | 計測不可   |
|     |            | I-12-②                | 80.0        | 50                  | 計測不可   |
|     | その他        | I-1                   | 90          | 180                 | 46.30  |
|     |            | I-2                   | 121         | 130                 | 56.30  |
|     |            | I-3                   | 91          | 144.5               | 47.50  |

注) 計測不可となっている井戸については、蓋がかかっている等、現在の井戸の利用状況等から、計測ができなかったことを示しています。



## オ 土地利用の状況

トンネル構造及びその周辺の土地利用の状況は、「8.4 地盤」(147 ページ参照)に示すとおりです。

## カ 法令による基準等

トンネル構造及びその周辺の水循環に係る法令による基準等(地下水の採取に係る規制)は、「8.4 地盤」(149 ページ参照)に示すとおりです。

### 8.6.2 予測

#### (1) 予測事項

##### ア 工事の施行中

予測事項は、トンネルの掘削工事による地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度及び地下水の流動阻害の変化の程度としました。

##### イ 工事の完了後

予測事項は、トンネルの存在による地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度及び地下水の流動阻害の変化の程度としました。

#### (2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、トンネル工事の施行中及びトンネル工事の完了後としました。

#### (3) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様としました。

#### (4) 予測方法

事業計画及び施工計画の内容、地盤の特性及び水循環の状況を考慮し、地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度及び地下水の流動阻害の変化の程度を定性的に予測しました。

#### (5) 予測結果

##### ア 工事の施行中

##### a トンネルの掘削工事による地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度

「地下水の水位の変化の程度」については、地下水調査結果から、トンネルが主に通過するのは稲城層であり、稲城層の地下水位は低く、水頭が確認できない地点もあります。このため、トンネルの掘削工事により地下水位を低下させる可能性は低いと考えます。

なお、地下水質の調査結果から、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられるため、稲城層の地下水の低下により、出店層の水位が低下する可能性は低いと予測します。

「地下水の流況の変化の程度」、「湧水量の変化の程度」については、トンネル構造周辺では湿地周辺に井戸や湧水が分布していますが、出店層より上位の沖積層等に浸透した雨水による浅井戸や湧水がほとんどで、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していない

と考えられることから、トンネルの掘削工事により湿地周辺の地下水の流況や湧水量に影響を及ぼす可能性は小さいと予測します。

**b トンネルの掘削工事による流動阻害の変化の程度**

トンネル構造西側に比較的高い水頭をもつ区間がありますが、範囲は限られており、地下水流動を阻害することはほとんどないと予測します。また、トンネル掘削面に該当する稲城層の透水係数は砂質土の透水係数の中でも低く、地下水流動が阻害される可能性は低いと予測します。

**イ 工事の完了後**

**a トンネルの存在による地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度**

「地下水の水位の変化の程度」については、地下水調査結果から、トンネルが主に通過するのは稲城層であり、稲城層の地下水位は低く、水頭が確認できない地点もあります。このため、トンネルの存在により地下水位を低下させる可能性は低いと考えます。

なお、地下水質の調査結果から、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられるため、稲城層の地下水の低下により、出店層の水位が低下する可能性は低いと予測します。

「地下水の流況の変化の程度」、「湧水量の変化の程度」については、トンネル構造周辺では湿地周辺に井戸や湧水が分布していますが、出店層より上位の沖積層等に浸透した雨水による浅井戸や湧水がほとんどで、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられることから、トンネルの存在により湿地周辺の地下水の流況や湧水量に影響を及ぼす可能性は小さいと予測します。

**b トンネルの存在による流動阻害の変化の程度**

トンネル構造西側に比較的高い水頭をもつ区間がありますが、範囲は限られており、地下水流動を阻害することはほとんどないと予測します。また、トンネル通過面に該当する稲城層の透水係数は砂質土の透水係数の中でも低く、地下水流動が阻害される可能性は低いと予測します。

**8.6.3 環境保全のための措置**

**(1)工事の施行中**

工事の施行中における水循環への影響を最小限にとどめるため、以下に示す環境保全のための措置を講じることになります。

**【予測に反映しなかった措置】**

- ・トンネル工事の着手前から完了後にかけて湿地の流量及び湿地周辺の地下水位をモニタリングします。また、トンネル掘削によるトンネル坑内への地下水の流入が多い場合には、止水対策を講じます。
- ・地下水等の調査結果については、事後調査報告書を作成し明らかにします。調査の結果、環境に著しい影響を及ぼすおそれがあると認められる場合は、環境の保全について必要

な措置を講じます。

## (2) 工事の完了後

工事の完了後における水循環への影響を最小限にとどめるため、以下に示す環境保全のための措置を講じることとします。

### 【予測に反映しなかった措置】

- ・二次覆工として防水シート等で外周を覆うウォータータイト構造とすることにより、トンネル坑内への地下水の流入を防止します。(図 8.4-6 (151 ページ) 参照)

## 8.6.4 評価

### (1) 工事の施行中

評価の指標は、「地下水等の状況に著しい影響を及ぼさないこと」としました。

#### ア トンネルの掘削工事による地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度

「地下水の水位の変化の程度」については、地下水調査結果から、トンネルが主に通過するのは稲城層であり、稲城層の地下水位は低く、水頭が確認できない地点もあります。このため、トンネルの掘削工事により地下水位を低下させる可能性は低いと考えます。

なお、地下水質の調査結果から、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられるため、稲城層の地下水の低下により、出店層の水位が低下する可能性は低いと予測します。

「地下水の流況の変化の程度」、「湧水量の変化の程度」については、トンネル構造周辺では湿地周辺に井戸や湧水が分布していますが、出店層より上位の沖積層等に浸透した雨水による浅井戸や湧水がほとんどで、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられることから、トンネルの掘削工事により湿地周辺の地下水の流況や湧水量に影響を及ぼす可能性は小さいと予測します。

なお、環境保全のための措置として、湿地の流量及び湿地周辺の地下水位をモニタリングします。また、トンネル掘削によるトンネル坑内への地下水の流入が多い場合には、止水対策を講じます。

以上のことから、評価の指標とした「地下水等の状況に著しい影響を及ぼさないこと」を満足します。

#### イ トンネルの掘削工事による流動阻害の変化の程度

トンネル構造西側に比較的高い水頭をもつ区間がありますが、範囲は限られており、地下水流動を阻害することはほとんどないと予測します。また、トンネル掘削面に該当する稲城層の透水係数は砂質土の透水係数の中でも低く、地下水流動が阻害される可能性は低いと予測します。

地下水は広域的には北西から南東に向かって流動していると考えられるものの、計画道路はトンネル掘削面の稲城層の地下水位が低いことから、地下水流動が阻害される可能性は低いと考えます。

以上のことから、評価の指標とした「地下水等の状況に著しい影響を及ぼさないこと」を満足します。

## (2) 工事の完了後

評価の指標は、「地下水等の状況に著しい影響を及ぼさないこと」としました。

### ア トンネルの存在による地下水の水位、流況又は湧水量の変化の程度

「地下水の水位の変化の程度」については、地下水調査結果から、トンネルが主に通過するのは稲城層であり、稲城層の地下水位は低く、水頭が確認できない地点もあります。このため、トンネルの存在により地下水位を低下させる可能性は低いと考えます。

なお、地下水質の調査結果から、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられるため、稲城層の地下水の低下により、出店層の水位が低下する可能性は低いと予測します。

「地下水の流況の変化の程度」、「湧水量の変化の程度」については、トンネル構造周辺では湿地周辺に井戸や湧水が分布していますが、出店層より上位の沖積層等に浸透した雨水による浅井戸や湧水がほとんどで、出店層と稲城層の地下水は直接的に連動していないと考えられることから、トンネルの存在により湿地周辺の地下水の流況や湧水量に影響を及ぼす可能性は小さいと予測します。

なお、環境保全のための措置としてトンネルの二次覆工をウォータータイト構造とすることから、トンネル坑内への地下水の流入を抑制します。

以上のことから、評価の指標とした「地下水等の状況に著しい影響を及ぼさないこと」を満足します。

### イ トンネルの存在による流動阻害の変化の程度

トンネル構造西側に比較的高い水頭をもつ区間がありますが、範囲は限られており、地下水流動を阻害することはほとんどないと予測します。また、トンネル通過面に該当する稲城層の透水係数は砂質土の透水係数の中でも低く、地下水流動が阻害される可能性は低いと予測します。

地下水は広域的には北西から南東に向かって流動していると考えられるものの、計画道路はトンネル通過面の稲城層の地下水位が低いことから、地下水流動が阻害される可能性は低いと考えます。

以上のことから、評価の指標とした「地下水等の状況に著しい影響を及ぼさないこと」を満足します。