

## 第3回 戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会

日 時：平成18年11月9日（木）15時00分～

場 所：松村ビル別館 201会議室

### 次 第

- 1 開会
- 2 資源循環局長挨拶
- 3 議事
  - (1) 第2回委員会後の各種調査結果について
  - (2) 整備計画（技術検討）について
  - (3) その他
- 4 報告事項
  - (1) 第2回委員会議事録について
  - (2) 暫定対策の状況について
  - (3) 戸塚区品濃町処分場検証委員会の開催状況について
- 5 閉会

### 配付資料

- 資料1 第2回委員会後の各種調査結果
- 1-1 地質特性
  - 1-2 水質特性
  - 1-3 水収支
- 資料2 整備計画（技術検討）について
- 2-1 処分場汚水による支障と対策
  - 2-2 積上げ廃棄物による支障と対策
- 資料3 報告事項
- 3-1 第2回戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会議事録
  - 3-2 戸塚区品濃町最終処分場検証委員会の概要

戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会委員名簿

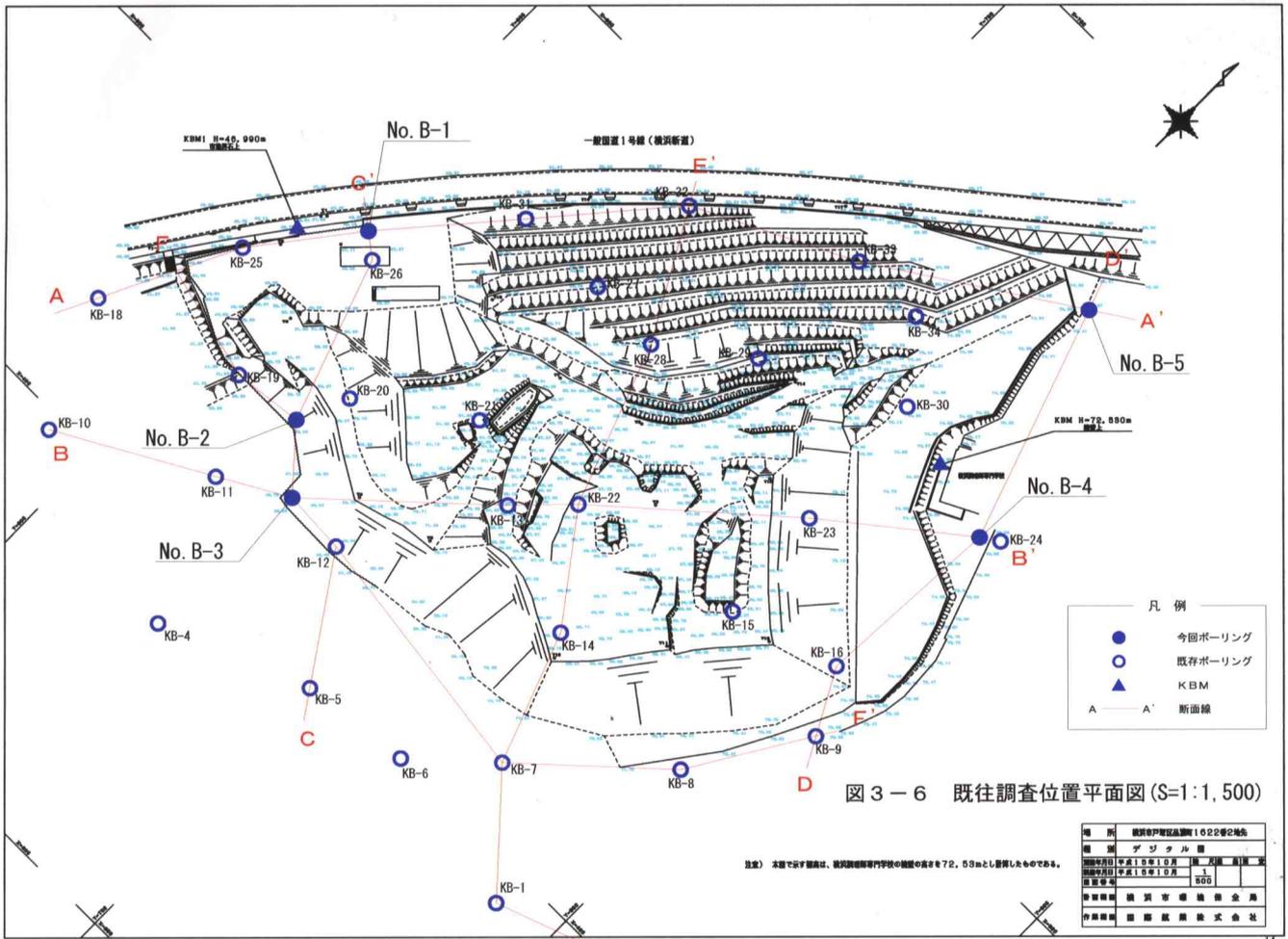
(五十音順、敬称略)

| 氏 名                 | 所 属 等  | 専 門 分 野         |
|---------------------|--|-----------------|
| あいざわ よしはる<br>相澤 好治  | 北里大学医学部教授                                    | 医学、公衆衛生学        |
| いまいずみ しげよし<br>今泉 繁良 | 宇都宮大学大学院教授                                   | 土質工学、<br>環境地盤工学 |
| ○さるた かつみ<br>○猿田 勝美  | 神奈川大学名誉教授                                    | 環境科学            |
| ◎なかすぎ おさみ<br>◎中杉 修身 | 上智大学大学院教授                                    | 環境工学            |
| のま ゆきお<br>野馬 幸生     | (独) 国立環境研究所<br>循環型社会・廃棄物研究センター<br>物質管理研究室 室長 | 廃棄物化学           |
| まつふじ やすし<br>松藤 康司   | 福岡大学工学部教授                                    | 廃棄物工学           |
| やぎ よしお<br>八木 美雄     | (財) 廃棄物研究財団 常務理事                             | 廃棄物工学、<br>廃棄物行政 |
| オブザーバー              |  |                 |
| はやし りか<br>林 里香      | 環境省 関東地方環境事務所<br>廃棄物・リサイクル対策課長               |                 |

◎委員長、○副委員長

地質調査結果

- 1 地層は南北方向にほぼフラットで、東西方向で東に下がっている。
- 2 JR 猪久保トンネルと処分場が、透水性のある地層（緑で示した Khs 層）で結ばれている。
- 3 地層が下がっている方向に JR 猪久保トンネルがあり、ここに処分場から漏れた浸出液が集まっている。
- 4 地下水 No. 3 の汚染は、浅い部分の透水層から検出されており、漏洩経路を地層図を用いて確定することができないため、浸出液水位をその透水層の高さより下げる必要がある。





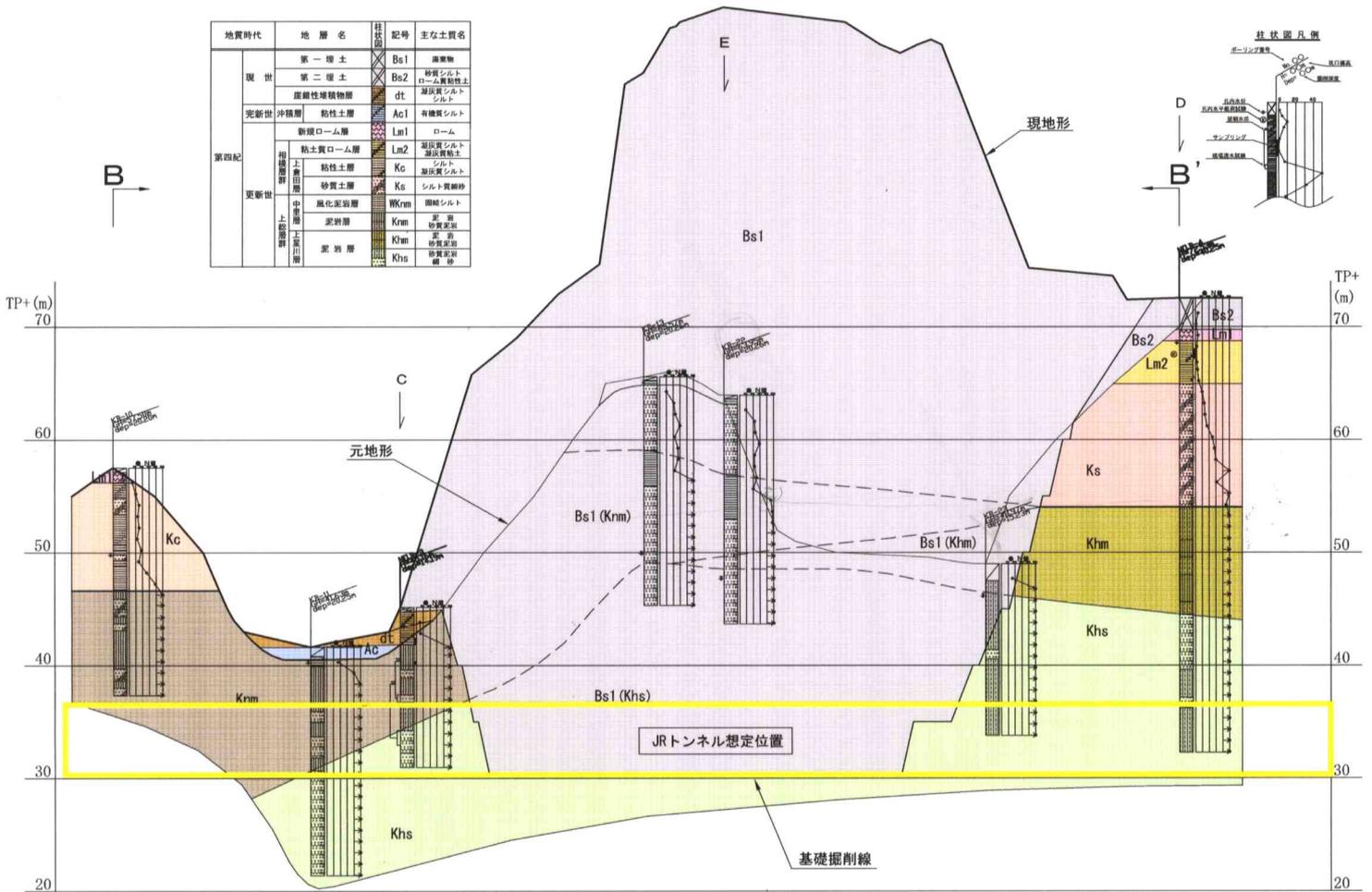
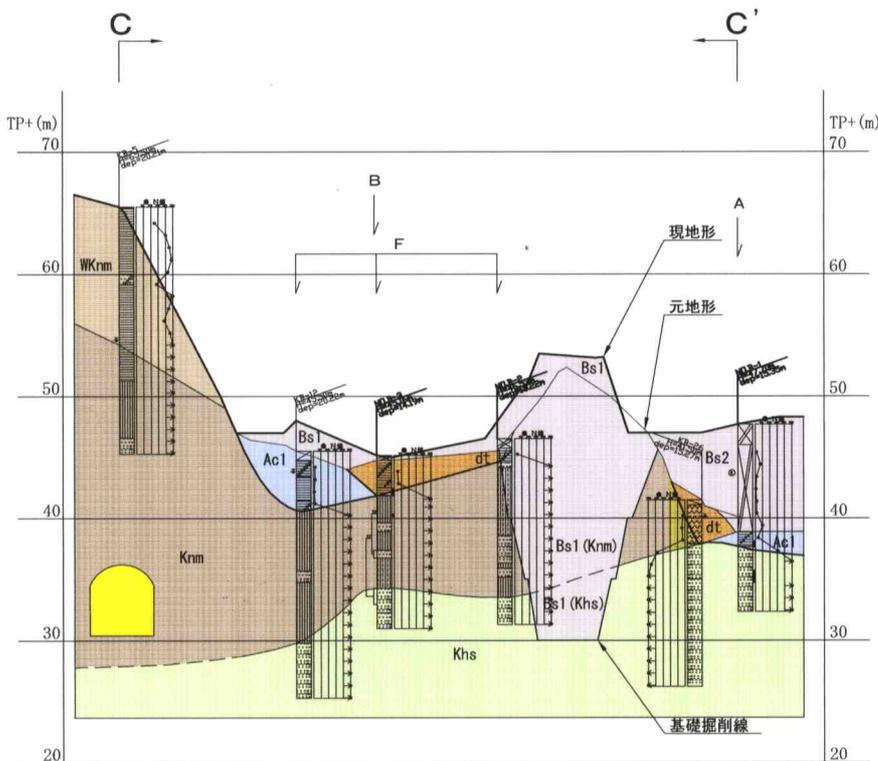


図-3.2.3 地質推定断面図(B-B'断面 SH=1:1,000 SV=1:300)



| 地質時代 | 地層名     | 柱状図 | 記号   | 主な土質名            |
|------|---------|-----|------|------------------|
| 現世   | 第一埋土    |     | Bs1  | 廃棄物              |
|      | 第二埋土    |     | Bs2  | 砂質シルト<br>ローム質粘性土 |
|      | 崖残性堆積物層 |     | dt   | 高粘性シルト<br>シルト    |
| 完新世  | 沖積層     |     | Ac1  | 有機質シルト           |
| 第四紀  | 新埋土ローム層 |     | Lm1  | ローム              |
|      | 相地層群    |     | Lm2  | 凝結質シルト<br>凝結質粘土  |
|      | 上層      |     | Kc   | シルト              |
|      | 中層      |     | Ks   | 凝結質シルト           |
|      | 下層      |     | WKrm | シルト質細砂           |
|      | 更新世     | 中層  |      | Krm              |
| 更新世  | 上層      |     | Krm  | 凝結質シルト           |
|      | 上層      |     | Krm  | 凝結質シルト           |
|      | 上層      |     | Khs  | 砂質泥岩             |

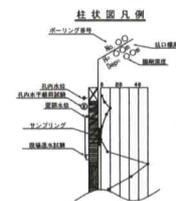


図-3.2.4 地質推定断面図(C-C'断面 SH=1:1,000 SV=1:300)

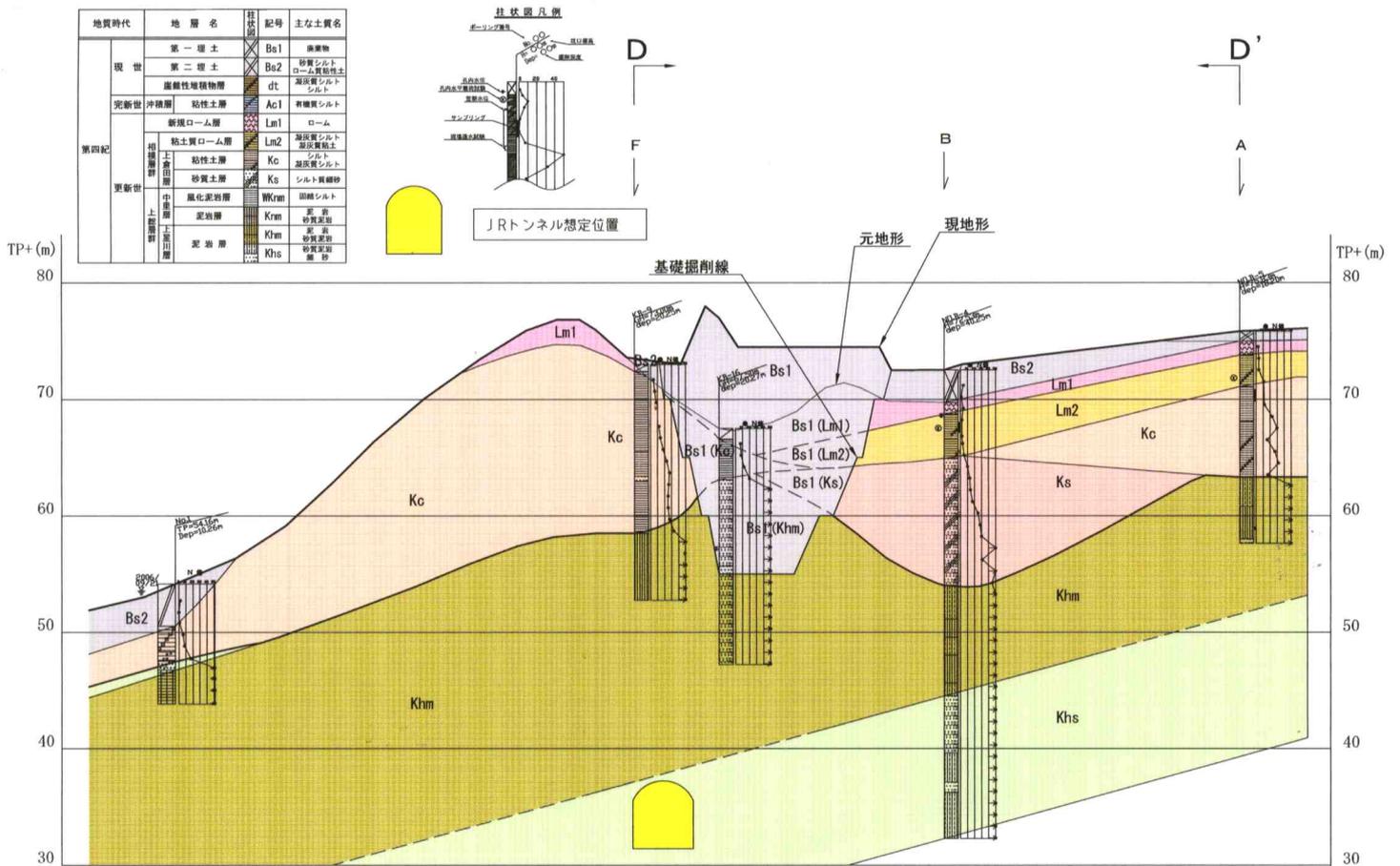


図-3.2.5 地質推定断面図(D-D'断面 SH=1:1,000 SV=1:300)

# 資料 1-1 ⑥

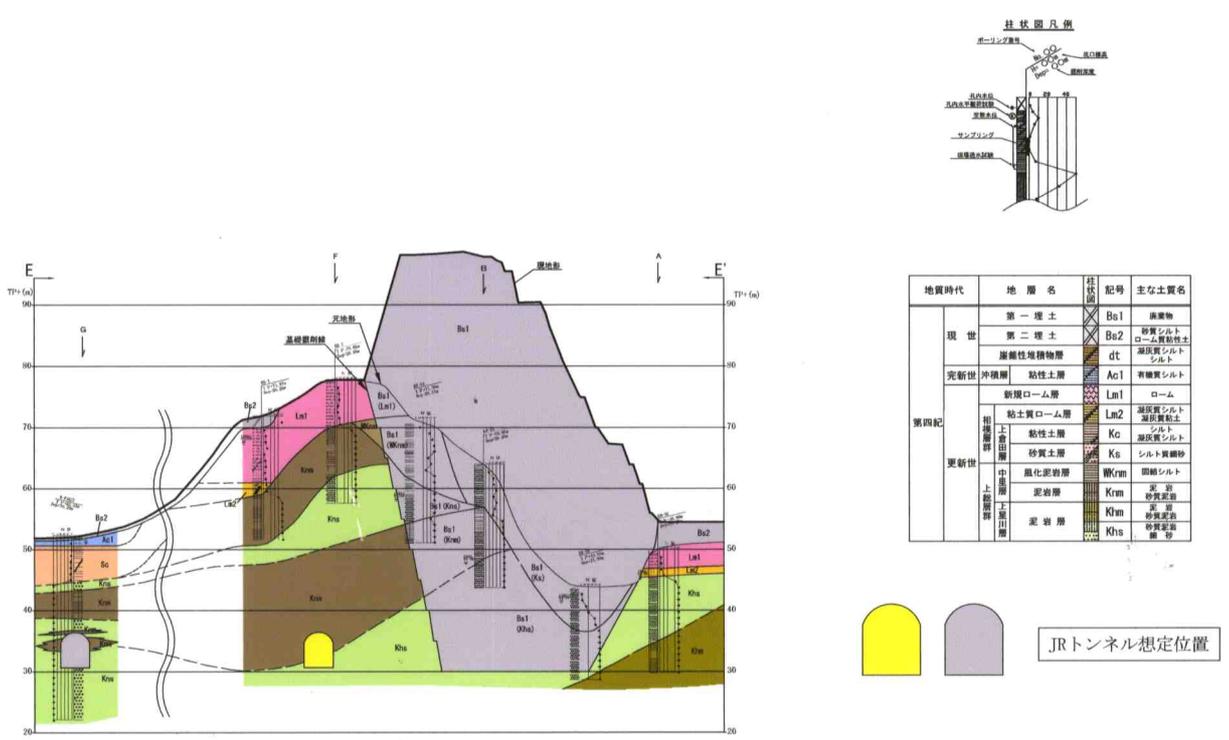


図-3.2.2 地質推定断面図 (E-E' 断面 SH=1:2,000 SV=1:600)

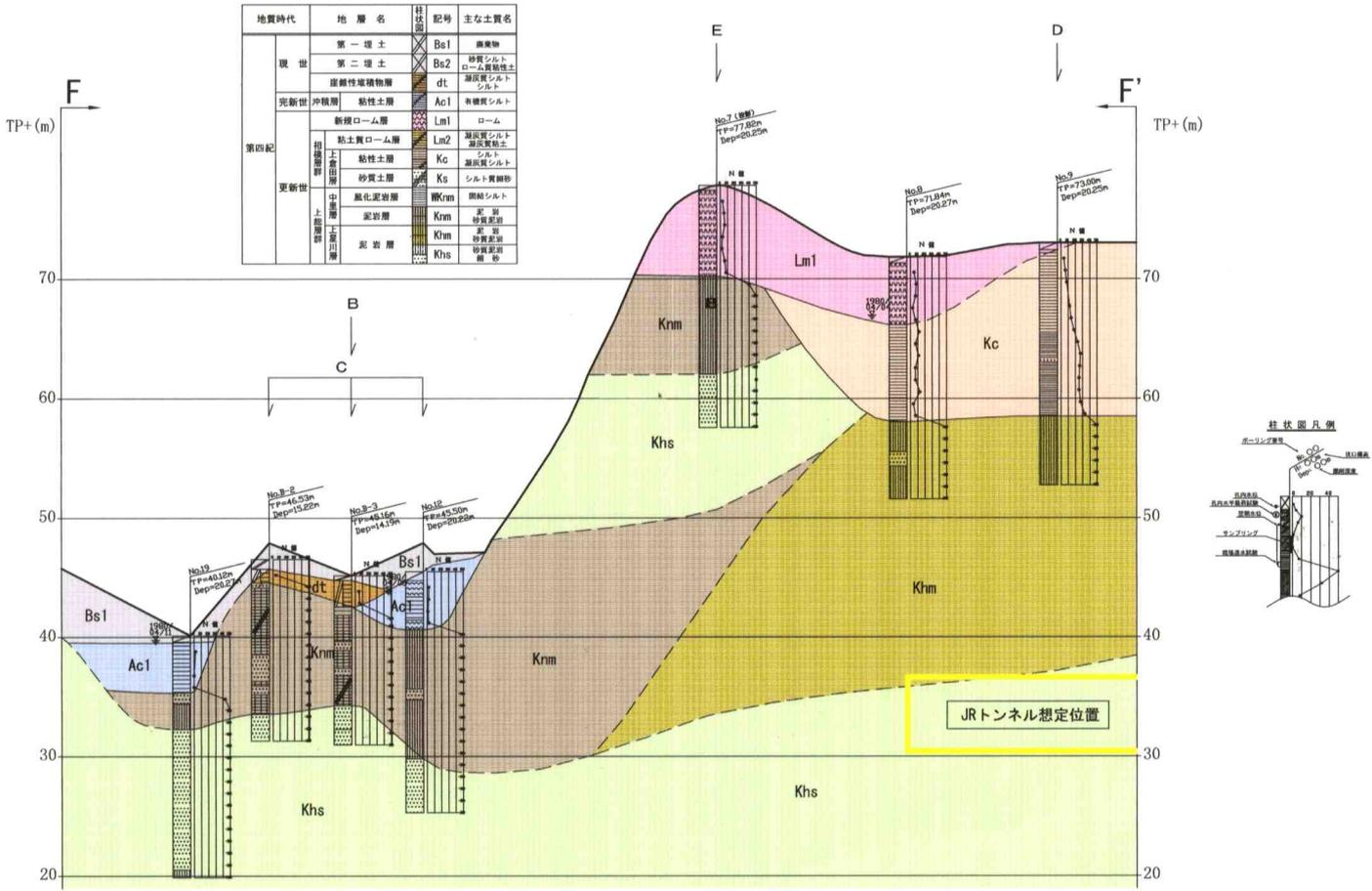
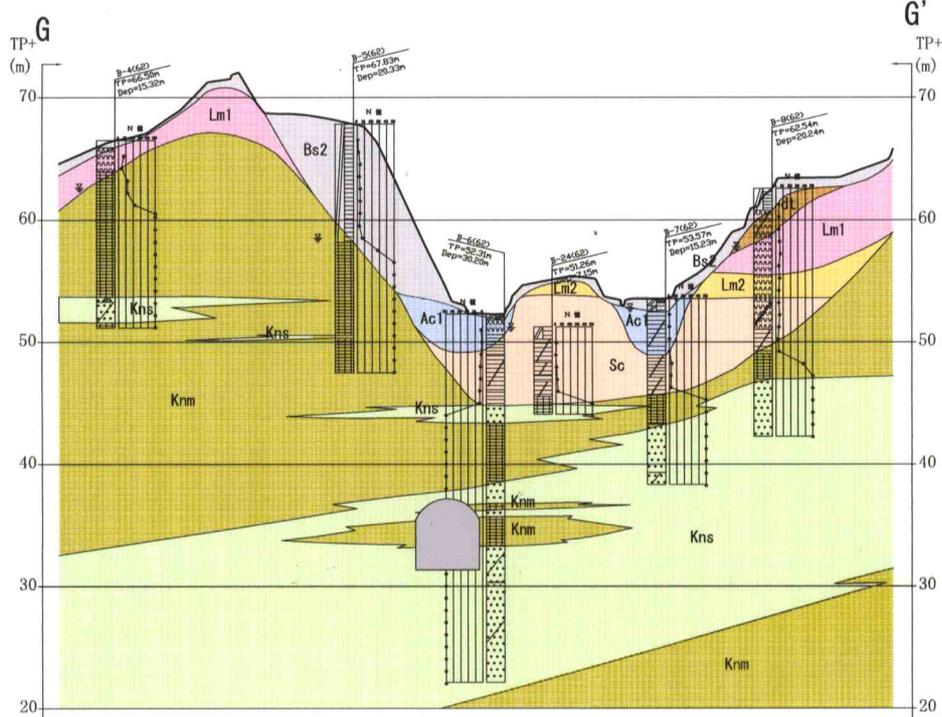
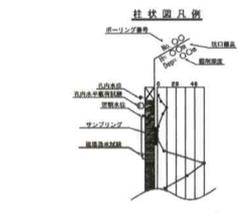


図-3.2.2 地質推定断面図 (F-F' 断面 SH=1:1,000 SV=1:300)



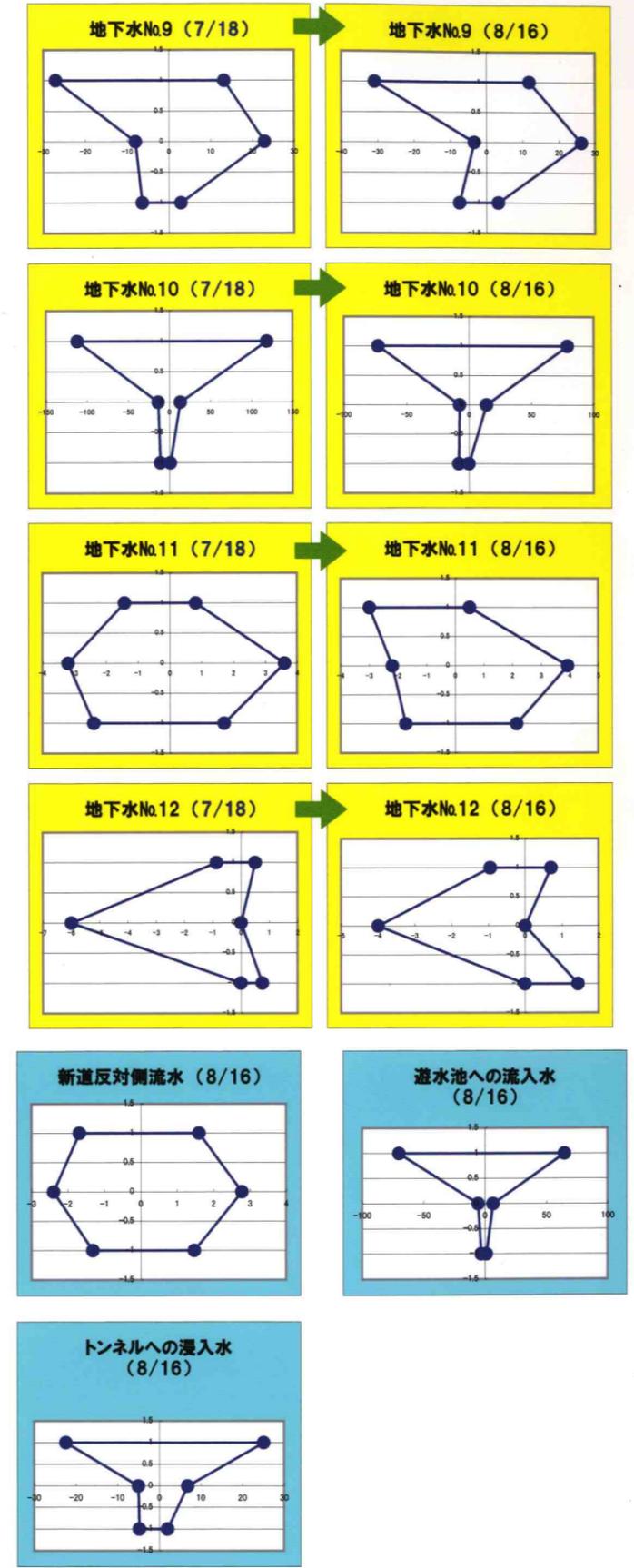
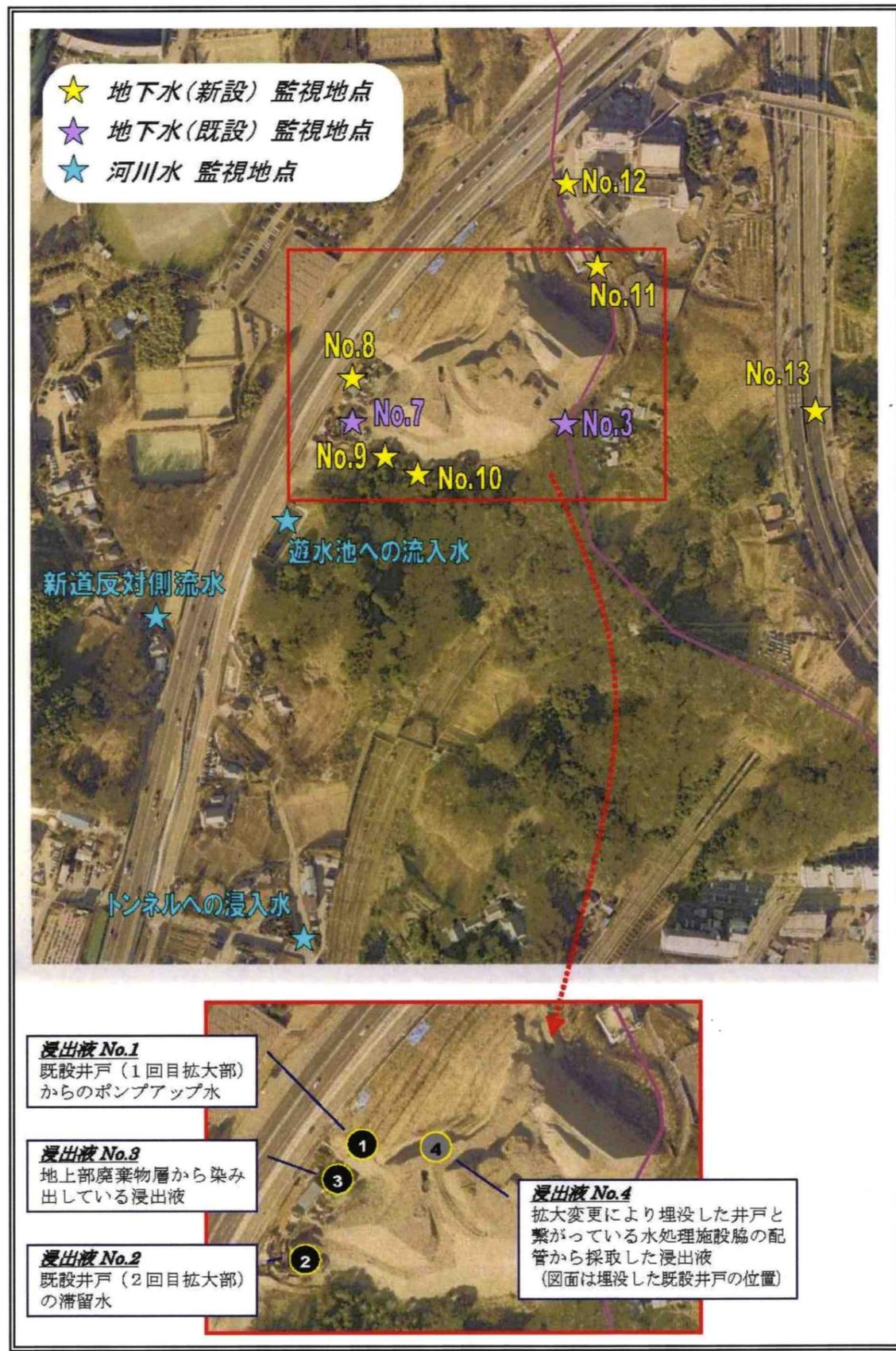
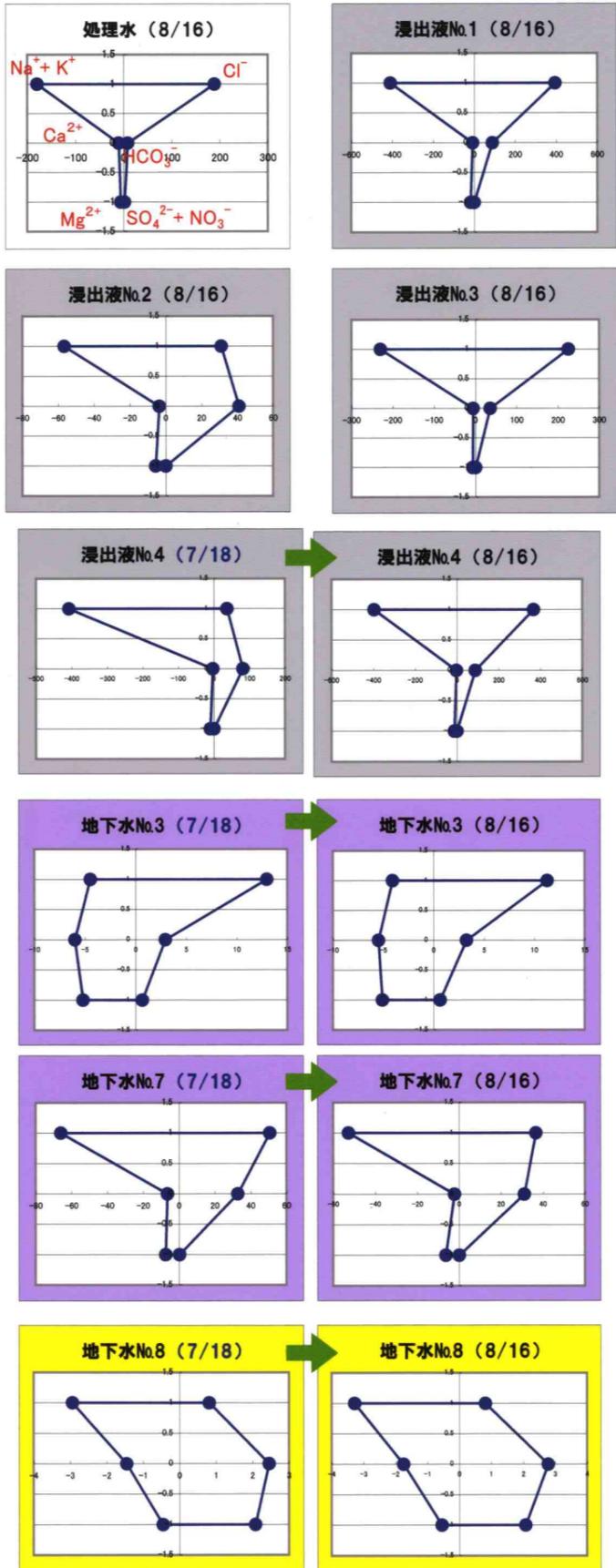
| 地質時代 | 地層名     | 柱状図記号 | 主な土質名            |
|------|---------|-------|------------------|
| 現世   | 第一埋土    | Bs1   | 換填物              |
|      | 第二埋土    | Bs2   | 砂質シルト<br>ローム質粘性土 |
|      | 層間性堆積物層 | dt    | 海成質シルト<br>シルト    |
| 第四紀  | 沖積層     | Ac1   | 有機質シルト           |
|      | 新埋土     | Lm1   | ローム              |
|      |         | Lm2   | 海成質シルト<br>弱粘性シルト |
|      | 上層田層    | Ko    | シルト<br>海成質シルト    |
|      |         | Ks    | シルト質細砂           |
|      | 中層田層    | Sc    | シルト質粘土<br>腐植物入り砂 |
|      |         | Wkrm  | 固結シルト            |
|      | 下層田層    | Krm   | 泥岩               |
|      |         | Km    | 砂質泥岩             |
|      |         | Khs   | 砂質泥岩<br>砂        |







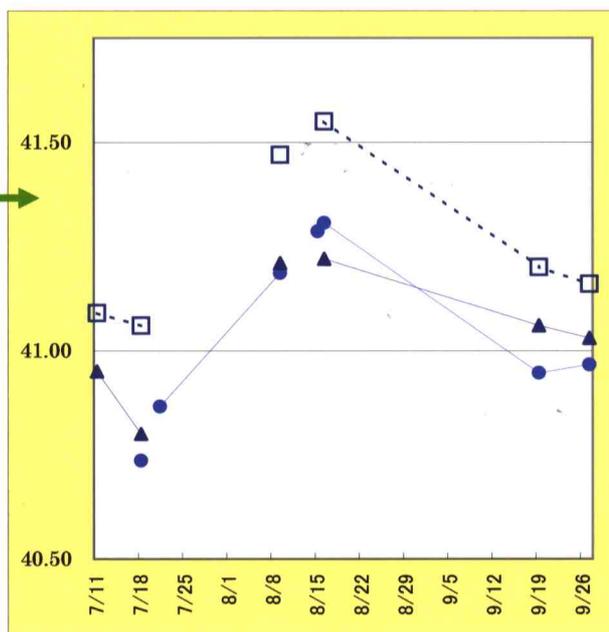
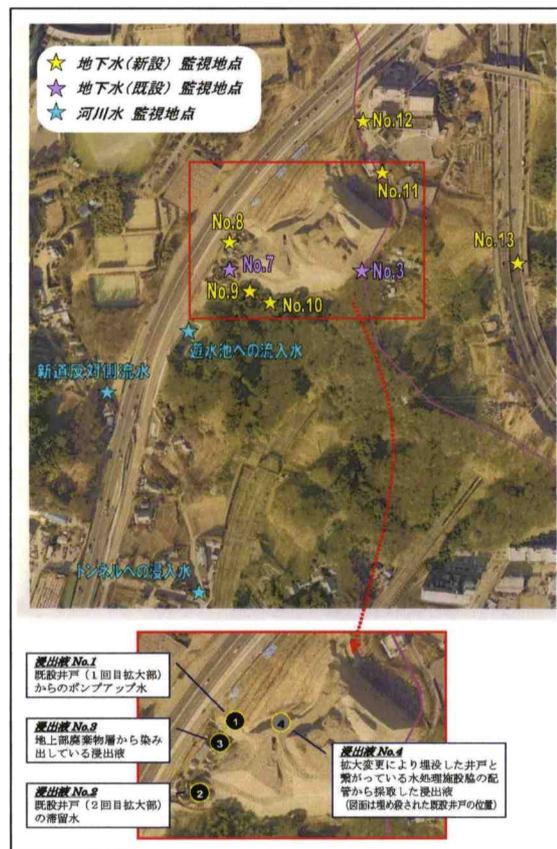
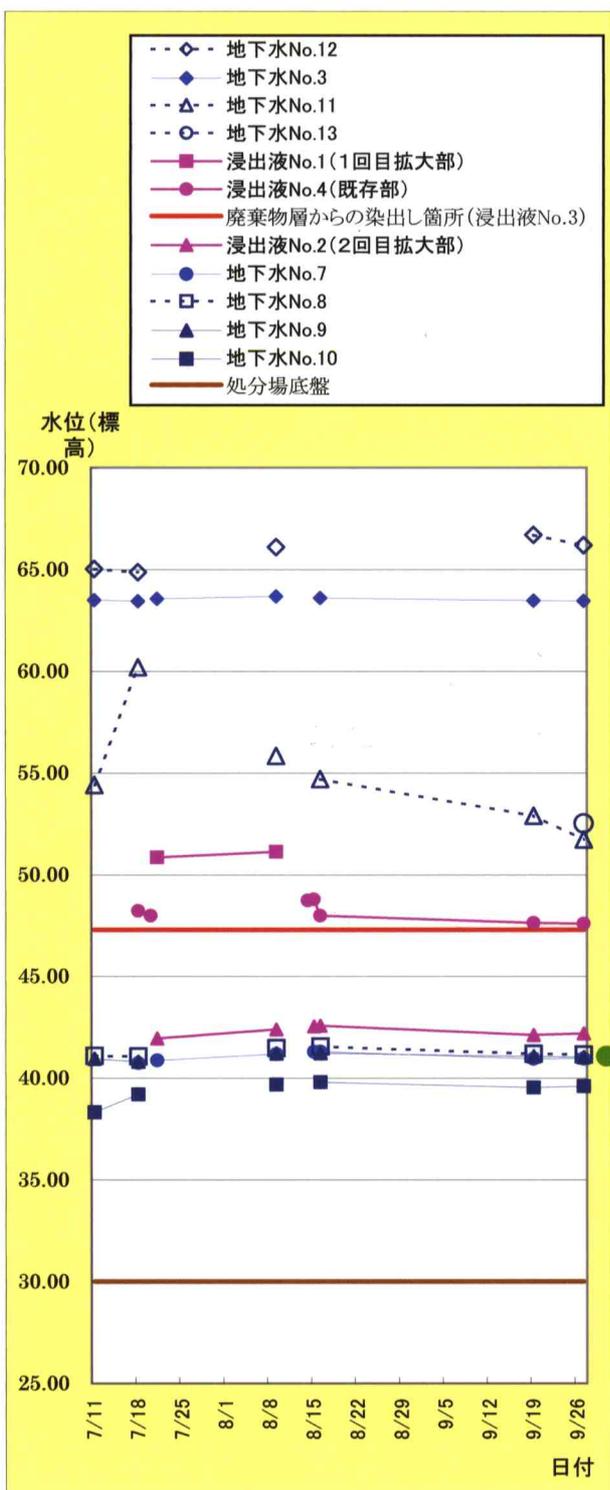
# ヘキサダイアグラム (平成18年7月18日, 8月16日)



第2回委員会以降の各井戸における水位変動

(標高表記)

| 井戸の名称           | 7/11  | 7/18  | 7/20  | 7/21  | 8/9   | 8/14  | 8/15  | 8/16  | 9/19  | 9/27  |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 地下水No.12        | 65.03 | 64.87 |       |       | 66.10 |       |       |       | 66.70 | 66.19 |
| 地下水No.3         | 63.49 | 63.44 |       | 63.56 | 63.67 |       |       | 63.60 | 63.47 | 63.46 |
| 地下水No.11        | 54.40 | 60.20 |       |       | 55.83 |       |       | 54.69 | 52.89 | 51.72 |
| 地下水No.13        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 52.51 |
| 浸出液No.1(1回目拡大部) |       |       |       | 50.84 | 51.12 |       |       |       |       |       |
| 浸出液No.4(既存部)    |       | 48.21 | 47.98 |       |       | 48.73 | 48.78 | 47.98 | 47.63 | 47.59 |
| 浸出液No.2(2回目拡大部) |       |       |       | 41.94 | 42.39 |       | 42.54 | 42.58 | 42.11 | 42.19 |
| 地下水No.7         |       | 40.74 |       | 40.87 | 41.19 |       | 41.29 | 41.31 | 40.95 | 40.97 |
| 地下水No.8         | 41.09 | 41.06 |       |       | 41.47 |       |       | 41.55 | 41.20 | 41.16 |
| 地下水No.9         | 40.95 | 40.80 |       |       | 41.21 |       |       | 41.22 | 41.06 | 41.03 |
| 地下水No.10        | 38.32 | 39.19 |       |       | 39.68 |       |       | 39.79 | 39.53 | 39.60 |



## 水収支

### 1 水収支の概要

埋立地への流出入量は、「最終処分場の計画・設計要領」（（財）全国都市清掃会議編）を参考にして、平成 18 年 9 月の降雨量から水収支を試算すると、以下のように示される。

I : 降水量 (mm)

A : 埋立地集水面積 (m<sup>2</sup>)

E : 蒸発量 (mm)

Si : 地表面を伝わり埋立地外から流入する水量 (m<sup>3</sup>)

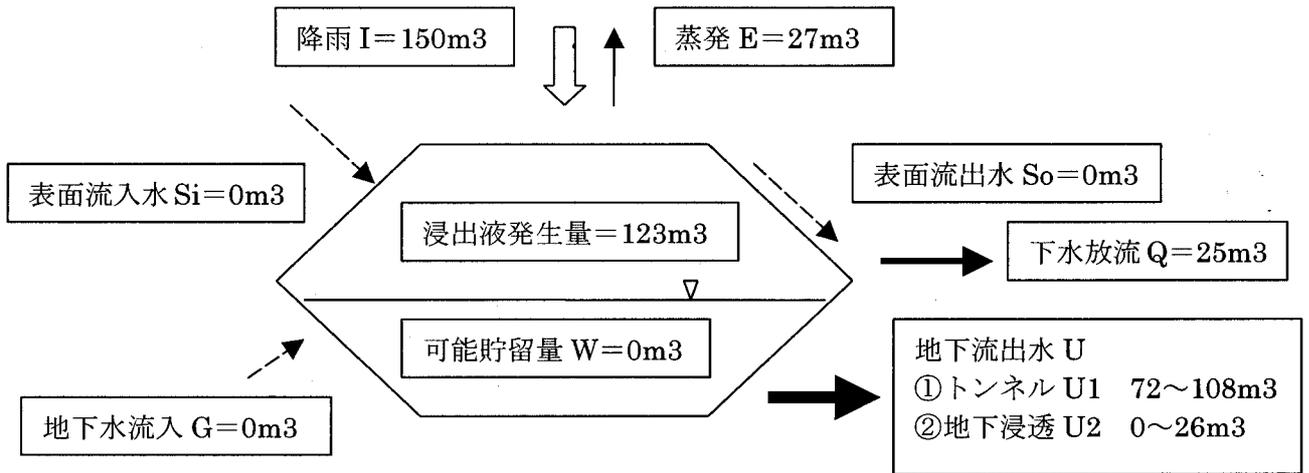
So : 埋立地への降水が埋立層内に浸透せず、表面流出となって埋立地外へ流出する水量 (m<sup>3</sup>)

G : 埋立地内へ流入する地下水または湧水の水量 (m<sup>3</sup>)

Q : 水処理を行う浸出液量 (m<sup>3</sup>)

W : 埋立地のごみや覆土中に貯留できる水分量 (m<sup>3</sup>)

U : 地下水へ流出する浸出液量 (m<sup>3</sup>)



## 2 発生浸出液量の算定

処分場への流入・流出水量が少ないと考えられる  $S_i$ 、 $S_o$ 、 $G$  を 0 と仮定する。

また、地下水観測井戸の水位が浸出液観測井戸の水位とほぼ等しい場所があることと、地表への浸出液湧き出しが生じていることから、処分場の器が満水状態と考えると  $W$  も 0 と仮定できるため

埋立地への流入水量  $= I \cdot A / 1,000$

埋立地からの流出水量  $= E \cdot A / 1,000 + Q + U$

流入水量と流出水量を等しいとすると

$$(I - E) \cdot A / 1,000 = Q + U$$

となり、左項の  $(I - E)$  を浸出係数と降水量の積  $(C \cdot I)$  に置き換えると、

$$C \cdot I \cdot A / 1,000 = Q + U$$

このうち横浜の浸出係数 ( $C_1$ 、 $C_2$ ) は、「最終処分場の計画・設計要領」より、以下のよう  
に提案されている。

| 月  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 年平均  |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| C1 | 0.29 | 0.54 | 0.78 | 0.68 | 0.65 | 0.79 | 0.68 | 0.53 | 0.82 | 0.75 | 0.62 | 0.07 | 0.67 |
| C2 | 0.17 | 0.32 | 0.47 | 0.41 | 0.39 | 0.47 | 0.41 | 0.32 | 0.49 | 0.45 | 0.37 | 0.04 | 0.40 |
| C3 | 0.08 | 0.29 | 0.61 | 0.46 | 0.42 | 0.62 | 0.46 | 0.28 | 0.67 | 0.56 | 0.38 | 0.01 | 0.40 |

C1：埋立中（表面排水無し）の浸出係数

C2：埋立完了後（表面排水有り）の浸出係数

C3：C1 \* C1、処理水を放流せず、処分場に返送していた時期の予想浸出係数（平成 10 年 9 月～平成 15 年 9 月）

資料 1-3 ③

また、横浜の降水量Iは以下の表のとおりである。(出典は気象庁 HP)

(単位mm)

|       | 1月    | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 年間総雨量   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1986年 | 13.5  | 39.0  | 208.0 | 108.5 | 280.0 | 100.5 | 65.0  | 188.5 | 196.0 | 107.5 | 34.5  | 108.0 | 1,449.0 |
| 1987年 | 37.0  | 33.0  | 132.0 | 52.5  | 120.5 | 164.5 | 104.5 | 59.0  | 244.5 | 195.5 | 50.5  | 65.0  | 1,258.5 |
| 1988年 | 35.0  | 16.0  | 186.5 | 131.0 | 125.0 | 273.5 | 153.5 | 305.0 | 302.0 | 66.5  | 32.5  | 0.0   | 1,626.5 |
| 1989年 | 88.0  | 170.0 | 149.0 | 257.5 | 194.5 | 264.0 | 186.0 | 374.0 | 205.0 | 218.0 | 119.5 | 26.5  | 2,252.0 |
| 1990年 | 47.0  | 138.0 | 92.5  | 203.5 | 105.5 | 128.0 | 64.5  | 109.0 | 378.5 | 154.5 | 302.0 | 42.0  | 1,765.0 |
| 1991年 | 51.5  | 86.0  | 187.0 | 114.5 | 69.5  | 190.0 | 94.0  | 205.0 | 522.5 | 593.5 | 160.0 | 43.5  | 2,317.0 |
| 1992年 | 63.0  | 45.5  | 218.0 | 173.0 | 167.5 | 279.5 | 107.0 | 32.5  | 130.0 | 324.5 | 178.0 | 58.0  | 1,776.5 |
| 1993年 | 130.5 | 59.5  | 78.0  | 60.5  | 67.5  | 187.0 | 350.0 | 336.5 | 158.0 | 178.0 | 181.0 | 83.5  | 1,870.0 |
| 1994年 | 45.0  | 87.5  | 127.0 | 80.0  | 129.5 | 143.0 | 83.5  | 277.0 | 240.5 | 80.5  | 74.5  | 23.5  | 1,391.5 |
| 1995年 | 72.0  | 24.0  | 166.5 | 117.0 | 235.5 | 293.5 | 192.0 | 2.0   | 162.0 | 124.0 | 50.0  | 1.5   | 1,440.0 |
| 1996年 | 19.5  | 50.0  | 148.5 | 104.0 | 144.5 | 66.5  | 480.0 | 49.5  | 373.0 | 95.5  | 95.0  | 58.0  | 1,684.0 |
| 1997年 | 33.5  | 40.0  | 93.5  | 146.5 | 182.5 | 159.5 | 139.0 | 50.0  | 184.0 | 3.0   | 107.5 | 47.5  | 1,186.5 |
| 1998年 | 133.5 | 120.5 | 124.5 | 219.0 | 201.0 | 182.0 | 268.0 | 144.5 | 270.5 | 174.0 | 11.5  | 51.5  | 1,900.5 |
| 1999年 | 20.5  | 41.0  | 166.5 | 217.0 | 124.5 | 166.0 | 309.0 | 140.5 | 86.5  | 114.0 | 110.0 | 8.0   | 1,503.5 |
| 2000年 | 76.5  | 3.0   | 114.0 | 117.5 | 74.5  | 267.0 | 223.5 | 95.5  | 309.5 | 141.0 | 127.0 | 8.5   | 1,557.5 |
| 2001年 | 146.5 | 38.5  | 133.5 | 64.0  | 194.5 | 141.0 | 46.5  | 162.5 | 215.5 | 306.5 | 139.5 | 42.0  | 1,630.5 |
| 2002年 | 104.5 | 33.5  | 101.0 | 66.5  | 141.0 | 242.0 | 185.0 | 154.5 | 283.0 | 207.5 | 28.0  | 91.5  | 1,638.0 |
| 2003年 | 119.0 | 56.5  | 246.0 | 146.0 | 179.5 | 78.0  | 242.5 | 420.0 | 139.5 | 163.5 | 277.5 | 64.5  | 2,132.5 |
| 2004年 | 9.5   | 25.5  | 162.5 | 96.5  | 155.0 | 185.0 | 57.5  | 91.5  | 176.5 | 761.5 | 123.5 | 87.5  | 1,932.0 |
| 2005年 | 44.5  | 55.5  | 96.5  | 103.5 | 121.0 | 179.5 | 197.0 | 238.5 | 153.0 | 167.5 | 50.0  | 4.5   | 1,411.0 |
| 2006年 | 78.0  | 129.5 | 100.5 | 145.5 | 154.0 | 128.0 | 163.0 | 184.5 | 174.0 |       |       |       |         |

また、埋立面積 A は許可及び届出の資料より、以下のとおりである。

| 対象時期                | 埋立中面積 (m2) | 埋立完了後面積 (m2) | 摘要         |
|---------------------|------------|--------------|------------|
| 昭和 61 年 9 月 (1986)  | 18,767     |              |            |
| 昭和 63 年 12 月 (1988) | 19,187     |              |            |
| 平成 2 年 5 月 (1990)   | 20,568     |              |            |
| 平成 4 年 6 月 (1992)   | 21,386     |              |            |
| 平成 9 年 12 月 (1997)  | 23,899     |              |            |
| 平成 11 年 6 月 (1999)  | 25,914     |              |            |
|                     |            | 25,914       | 覆土と排水施設完了後 |

これらのデータを掛け合わせて、月別の浸出液発生量を求めると、以下のように計算できる。(19年間の年平均は 23,541m<sup>3</sup> (日平均 64m<sup>3</sup>)、最大降雨年は 2004年・平成 16年で 34,775m<sup>3</sup> (日平均 95m<sup>3</sup>))

## 月別浸出液発生量

単位 m<sup>3</sup>

|       | 1月  | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月    | 11月   | 12月 | 合計     |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-----|--------|
| 1986年 | 0   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3,016 | 1,513  | 401   | 142 | 5,072  |
| 1987年 | 201 | 334   | 1,932 | 670   | 1,470 | 2,439 | 1,334 | 587   | 3,763 | 2,752  | 588   | 85  | 16,155 |
| 1988年 | 190 | 162   | 2,730 | 1,672 | 1,525 | 4,055 | 1,959 | 3,034 | 4,647 | 936    | 378   | 0   | 21,288 |
| 1989年 | 490 | 1,761 | 2,230 | 3,360 | 2,426 | 4,002 | 2,427 | 3,803 | 3,225 | 3,137  | 1,422 | 36  | 28,319 |
| 1990年 | 262 | 1,430 | 1,384 | 2,655 | 1,410 | 2,080 | 902   | 1,188 | 6,384 | 2,383  | 3,851 | 60  | 23,989 |
| 1991年 | 307 | 955   | 3,000 | 1,601 | 929   | 3,087 | 1,315 | 2,235 | 8,812 | 9,155  | 2,040 | 63  | 33,499 |
| 1992年 | 376 | 505   | 3,497 | 2,420 | 2,239 | 4,722 | 1,556 | 368   | 2,280 | 5,205  | 2,360 | 87  | 25,615 |
| 1993年 | 809 | 687   | 1,301 | 880   | 938   | 3,159 | 5,090 | 3,814 | 2,771 | 2,855  | 2,400 | 125 | 24,829 |
| 1994年 | 279 | 1,010 | 2,118 | 1,163 | 1,800 | 2,416 | 1,214 | 3,140 | 4,218 | 1,291  | 988   | 35  | 19,672 |
| 1995年 | 447 | 277   | 2,777 | 1,701 | 3,274 | 4,959 | 2,792 | 23    | 2,841 | 1,989  | 663   | 2   | 21,745 |
| 1996年 | 121 | 577   | 2,477 | 1,512 | 2,009 | 1,124 | 6,980 | 561   | 6,541 | 1,532  | 1,260 | 87  | 24,781 |
| 1997年 | 208 | 462   | 1,560 | 2,130 | 2,537 | 2,695 | 2,021 | 567   | 3,227 | 48     | 1,425 | 79  | 16,959 |
| 1998年 | 925 | 1,555 | 2,321 | 3,559 | 3,122 | 3,436 | 4,355 | 1,830 | 4,331 | 2,329  | 104   | 12  | 27,879 |
| 1999年 | 39  | 284   | 2,427 | 2,386 | 1,250 | 2,667 | 3,683 | 1,019 | 1,502 | 1,654  | 1,083 | 2   | 17,996 |
| 2000年 | 159 | 23    | 1,802 | 1,401 | 811   | 4,290 | 2,664 | 693   | 5,374 | 2,046  | 1,251 | 2   | 20,516 |
| 2001年 | 304 | 289   | 2,110 | 763   | 2,117 | 2,265 | 554   | 1,179 | 3,742 | 4,448  | 1,374 | 11  | 19,156 |
| 2002年 | 217 | 252   | 1,597 | 793   | 1,535 | 3,888 | 2,205 | 1,121 | 4,914 | 3,011  | 276   | 24  | 19,833 |
| 2003年 | 247 | 425   | 3,889 | 1,740 | 1,954 | 1,253 | 2,891 | 3,047 | 2,422 | 3,178  | 4,459 | 117 | 25,622 |
| 2004年 | 71  | 357   | 3,285 | 1,700 | 2,611 | 3,787 | 1,013 | 1,257 | 3,751 | 14,800 | 1,984 | 159 | 34,775 |
| 2005年 | 334 | 777   | 1,951 | 1,824 | 2,038 | 3,675 | 3,471 | 3,276 | 3,251 | 3,255  | 803   | 8   | 24,663 |
| 2006年 | 586 | 1,812 | 2,031 | 2,564 | 2,594 | 2,620 | 2,872 | 2,534 | 3,697 |        |       |     |        |

## 3 地下水へ流出する浸出液量の算定

また、浸出液 No.1 (平成 18 年 5 月 24 日採取) とトンネル湧水 No.6 (平成 18 年 6 月 9 日採取) について、ヘキサダイアグラム上で大きな値を示した、ナトリウムイオン、カリウムイオン、塩化物イオンについて濃度の比を計算すると以下ようになる。

イオン濃度

(単位 mg/l)

|     | 浸出液 No.1 | トンネル湧水 No.6 | 濃度比 |
|-----|----------|-------------|-----|
| Na+ | 3,000    | 1,000       | 3.0 |
| K+  | 250      | 110         | 2.3 |
| Cl- | 3,800    | 1,900       | 2.0 |

5 月 24 日には、55mm、6 月 9 日にも 24mm の降雨があり、特にトンネル湧水は降雨の影響で濃度が薄くなっている可能性があるが、希釈倍率はだいたい 2~3 倍程度と予測できる。試しに、9 月 19 日のトンネル湧水採水時に流量を測定したところ、1 日当り 216m<sup>3</sup>であったので、この数字を用いてトンネル流量 U1 を計算すると 72~108m<sup>3</sup> となる。(採水当日は晴れていたが、9 月 18 日に 38mm の降雨あり。)

平成 18 年 9 月末の段階で、浸出液 No.1 の観測井戸にポンプを設置し、浸出液を汲み上げて生物処理を行い、下水道に暫定放流しているが、その水量 Q は 1 日当り 25m<sup>3</sup> 程度である。

平成 18 年 9 月の月当り浸出液発生量 (3,697m<sup>3</sup>) の平均値 (約 123m<sup>3</sup>) を用いて、地下浸透量 U2 を試算すると、

$$3,697/30 = U1(72 \sim 108) + U2 + Q(25)$$

$$U2 = 0 \sim 26m^3$$

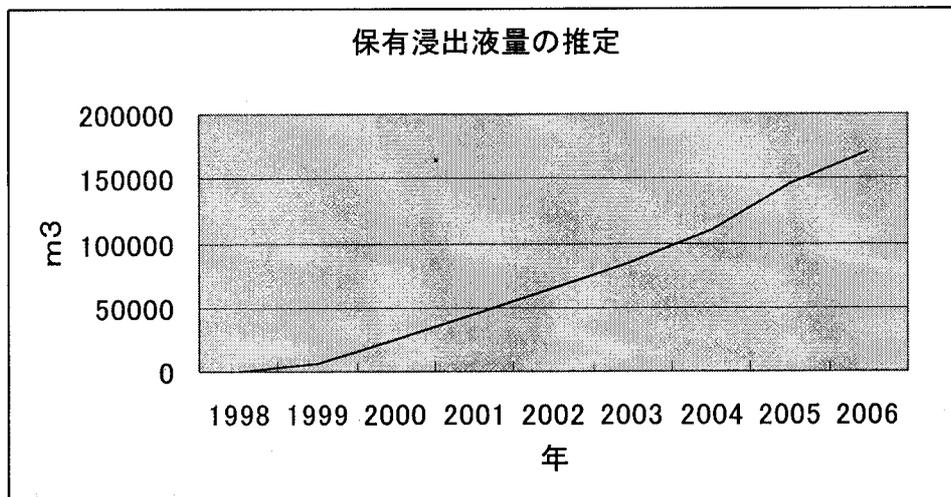
となり、トンネル以外の場所にも浸出液が拡散している可能性がある。

## 4 処分場の貯留可能量 W の推定

㈱三興企業は、処分場開設後しばらく処理水を河川放流していた。その後、処理水を焼却炉の冷却水に使用していたが、焼却炉を廃止した平成 8 年 9 月（1996 年）頃から処理水を処分場内の釜場に返送するようになり、平成 15 年 10 月には汲み上げポンプの故障のため、浸出液汲み上げそのものを中止している。（平成 18 年 9 月より汲み上げ処理・下水道放流を開始。）

これらの事実により、浸出液が処分場の内部に貯留され始めた時期を平成 10 年 9 月とし、その時点から浸出液の汲み上げを中止した平成 15 年 9 月まで、蒸発の効果が大きいと考え浸出係数を 2 乗したもの（C3）を降雨量にかけて浸出液の累積量を算出し、平成 15 年 10 月からは、浸出係数（C1）を降雨量にかけて浸出液の累積量を算出した。

平成 15 年 7 月（2003 年）に品濃町第一町内会から、川上川の汚染原因究明の依頼があったことを考慮すると、貯留可能量は 93,785m<sup>3</sup> 程度（6 月までの合計値）と推測できる。これは処分場埋立容量（約 910,000m<sup>3</sup>）の約 10% である。



(参考)

3 年で全て汲み上げた場合の一日当り汲み上げ量 86m<sup>3</sup>

2 年で全て汲み上げた場合の一日当り汲み上げ量 128m<sup>3</sup>

1 年で全て汲み上げた場合の一日当り汲み上げ量 257m<sup>3</sup>

但し：浸出液 No.1 は、平成 18 年 9 月より汲み上げを行っていることと、保有浸出液量が上記数字より小さい可能性が高いため、実際の一日当り汲み上げ量は（参考）より少なくなる。

5 覆土と浸出液の汲み上げを行ったときの問題点

処分場の改善対策として覆土をかけた場合の浸出液発生量は、昭和 61 年から平成 17 年までの 20 年間の降雨量に、覆土後の浸出係数 C2 と現在の埋立面積 25,914m<sup>2</sup> をかけて以下のように計算できる。平均浸出液発生量は 17,565m<sup>3</sup>、最大発生年は平成 3 年（1991 年）で 25,285m<sup>3</sup> である。浸出液に対する処理は、降雨により発生するものと、現在処分場が保有しているものの 2 種類に対して行う必要がある。後者については、処分場から地下水への漏洩経路が分からないための措置である。（処分場の器から溢れているだけでなく、器そのものに傷がある可能性が否定できないため。）

また、浸出液の水位は最低でも処分場近隣の地下水位より下げねばならないが、その場合処分場内へ地下水が流入してくる可能性が生じる。このため、浸出液の下水道放流もしくは、水処理の整備計画を策定する場合は、処分場内に流入する地下水量も考慮にいれなければならない。

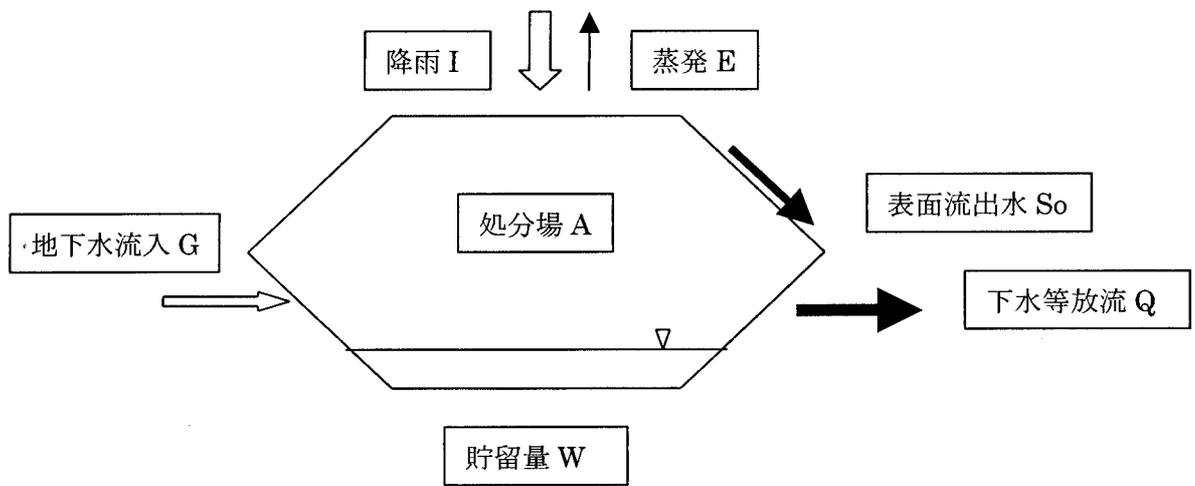
また、下水道の受け入れ可能量が、浸出液処理量より少ない場合や下水道使用料が高くなる場合は、キャッピングによる浸出液の発生抑制もしくは、現在廃棄物が保有している浸出液の汲み上げ量の抑制が必要である。

覆土後の浸出液発生量（推定）

（単位m<sup>3</sup>）

|       | 1月  | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月 | 合計     |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 1986年 | 59  | 323   | 2,533 | 1,153 | 2,830 | 1,224 | 691   | 1,563 | 2,489 | 1,254 | 331   | 112 | 14,562 |
| 1987年 | 163 | 274   | 1,608 | 558   | 1,218 | 2,004 | 1,110 | 489   | 3,105 | 2,280 | 484   | 67  | 13,360 |
| 1988年 | 154 | 133   | 2,271 | 1,392 | 1,263 | 3,331 | 1,631 | 2,529 | 3,835 | 775   | 312   | 0   | 17,626 |
| 1989年 | 388 | 1,410 | 1,815 | 2,736 | 1,966 | 3,215 | 1,976 | 3,101 | 2,603 | 2,542 | 1,146 | 27  | 22,925 |
| 1990年 | 207 | 1,144 | 1,127 | 2,162 | 1,066 | 1,559 | 685   | 904   | 4,806 | 1,802 | 2,896 | 44  | 18,402 |
| 1991年 | 227 | 713   | 2,278 | 1,217 | 702   | 2,314 | 999   | 1,700 | 6,635 | 6,921 | 1,534 | 45  | 25,285 |
| 1992年 | 278 | 377   | 2,655 | 1,838 | 1,693 | 3,404 | 1,137 | 270   | 1,651 | 3,784 | 1,707 | 60  | 18,854 |
| 1993年 | 575 | 493   | 950   | 643   | 682   | 2,278 | 3,719 | 2,790 | 2,006 | 2,076 | 1,735 | 87  | 18,034 |
| 1994年 | 198 | 726   | 1,547 | 850   | 1,309 | 1,742 | 887   | 2,297 | 3,054 | 939   | 714   | 24  | 14,287 |
| 1995年 | 317 | 199   | 2,028 | 1,243 | 2,380 | 3,575 | 2,040 | 17    | 2,057 | 1,446 | 479   | 2   | 15,783 |
| 1996年 | 86  | 415   | 1,809 | 1,105 | 1,460 | 810   | 5,100 | 410   | 4,736 | 1,114 | 911   | 60  | 18,016 |
| 1997年 | 148 | 332   | 1,139 | 1,557 | 1,844 | 1,943 | 1,477 | 415   | 2,336 | 35    | 1,031 | 49  | 12,306 |
| 1998年 | 588 | 999   | 1,516 | 2,327 | 2,031 | 2,217 | 2,847 | 1,198 | 3,435 | 2,029 | 110   | 53  | 19,350 |
| 1999年 | 90  | 340   | 2,028 | 2,306 | 1,258 | 2,022 | 3,283 | 1,165 | 1,098 | 1,329 | 1,055 | 8   | 15,982 |
| 2000年 | 337 | 25    | 1,388 | 1,248 | 753   | 3,252 | 2,375 | 792   | 3,930 | 1,644 | 1,218 | 9   | 16,971 |
| 2001年 | 645 | 319   | 1,626 | 680   | 1,966 | 1,717 | 494   | 1,348 | 2,736 | 3,574 | 1,338 | 44  | 16,487 |
| 2002年 | 460 | 278   | 1,230 | 707   | 1,425 | 2,947 | 1,966 | 1,281 | 3,593 | 2,420 | 268   | 95  | 16,670 |
| 2003年 | 524 | 469   | 2,996 | 1,551 | 1,814 | 950   | 2,576 | 3,483 | 1,771 | 1,907 | 2,661 | 67  | 20,769 |
| 2004年 | 42  | 211   | 1,979 | 1,025 | 1,567 | 2,253 | 611   | 759   | 2,241 | 8,880 | 1,184 | 91  | 20,843 |
| 2005年 | 196 | 460   | 1,175 | 1,100 | 1,223 | 2,186 | 2,093 | 1,978 | 1,943 | 1,953 | 479   | 5   | 14,791 |

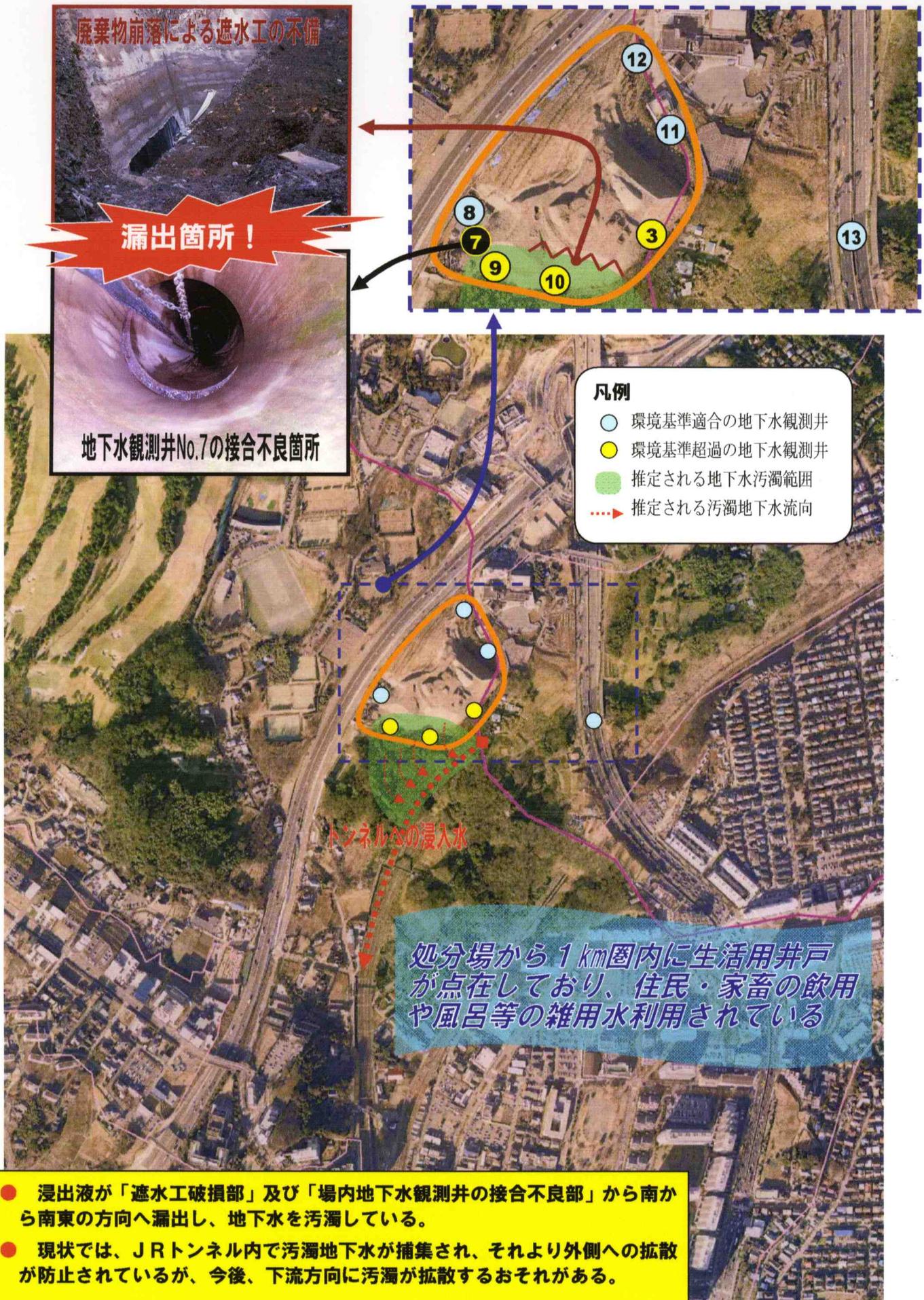
覆土完了後の、水収支は以下のように予想できる。



整備計画（技術検討）について

|                     | 処分場汚水による支障と対策   | 積上げ廃棄物による支障と対策   |
|---------------------|---|--|
| 状況                  | 浸出液の地下漏出  | 急勾配法面及び廃棄物層クラック<br>廃棄物層の露出   |
| 状況を証明する事実           | イ) 処分場の南から南東方向の地下水における環境基準超過<br>ロ) JRTトンネル浸入水における地下水環境基準超過<br>ハ) ヘキサダイアグラムにおける浸出液と周辺地下水等との相関性<br>ニ) 水収支計算における流入過多   | イ) 45° を超える急勾配法面あり<br>ロ) はっきりと視認できるクラックが3か所あり<br>ハ) 平成12年12月に積み上げ廃棄物の移動作業に対して悪臭防止の改善命令発出(臭気指数、アセトアルデヒド及びイソブチルアセトアルデヒドが基準等を超過)          |
| 生活環境の保全上の支障が生ずるおそれ  | 浸出液漏出による地下水汚濁は徐々に拡散しており、現状ではJRTトンネルの集水機能により概ね捕集されているが、現状が継続されればさらに拡散するおそれがあり、処分場から拡散予測方向に1km圏内では生活用井戸が存在し、住民又は家畜の飲用や風呂等で雑用水利用されているため、利用者に健康被害等の生活環境の保全上の支障が生ずるおそれがある。 | 大規模な円弧滑りによる廃棄物崩落のおそれがあり、廃棄物中に含まれる金属くずやがれき類等の重量物が周囲の道路、民家及び畑に落下すれば、通行人等に危害を及ぼすおそれがある。同時に、廃棄物層の滞留ガス中における悪臭物質が周辺に拡散し、通行人等に健康被害が生ずるおそれもある。 |
| 支障除去後の状況(目指す状況)     | 処分場周辺地下水及びJRTトンネル浸入水における地下水環境基準超過(健康項目であるほう素)の解消  | 崩落のおそれがない法面形状<br>廃棄物層への覆い  |
| 支障除去のために確定又は推定すべき事項 | A 浸出液の漏出箇所<br>B 浸出液の漏出経路<br>C 地下水汚濁範囲   | A 安定な法面勾配<br>B 崩落箇所の推定<br>C 対策工構造物の安定計算  |
|                     | 方法 ①  | 方法 ②   |
| 支障除去の方法             | キャッピングにより場内への雨水等の浸入を抑制した上で、場内の保有水を汲み上げて排除し、場内水位を常時下げることによって漏出防止を図る  | 接合不良箇所から処分場汚水が漏出している地下水No.7観測井をコンクリート注入等により封じ込める   |
| 対策工法において考慮すべき事項     | キャッピング工下部へのガス滞留防止(通気性素材の選定)<br><br>下水道受入基準までの前処理の実施及び前処理施設用地の確保   |  |
| 工事等の作業において考慮すべき事項   | 水処理又は施設の維持管理で生じる廃棄物(汚泥等)の処分   | 法面勾配を安定な角度に修形する<br>・廃棄物の移動<br>・埋立面積の拡大<br>・廃棄物の場外搬出(大)   |
|                     |   | 擁壁やテールアルメにより、廃棄物移動のための容量を確保する<br>・廃棄物の移動<br>・埋立面積の拡大<br>・埋立容積の拡大<br>・廃棄物の場外搬出(小又はなし)   |
|                     |   | 面積拡大部の遮水工敷設<br>アスベスト埋立箇所の特定制限<br>掘削廃棄物の仮置き場所又は処分先の確保(大)<br>移動廃棄物の埋立締固め方法<br>廃棄物層への覆いの併用  |
|                     |   | 面積拡大部の遮水工敷設<br>アスベスト埋立箇所の特定制限<br>掘削廃棄物の仮置き場所又は処分先の確保(小)<br>移動廃棄物の埋立締固め方法<br>廃棄物層への覆いの併用<br>施工後の構造物の安全証明                                |
|                     |   | 掘削・移動で生じる悪臭・粉じん・ガスの対策(周辺環境及び作業員に対する)<br>工事中の廃棄物崩落防止対策  |
|                     |   | 掘削・移動で生じる悪臭・粉じん・ガスの対策(周辺環境及び作業員に対する)<br>工事中の廃棄物崩落防止対策  |

## 生活環境の保全上の支障が生ずるおそれ（処分場汚水関係）

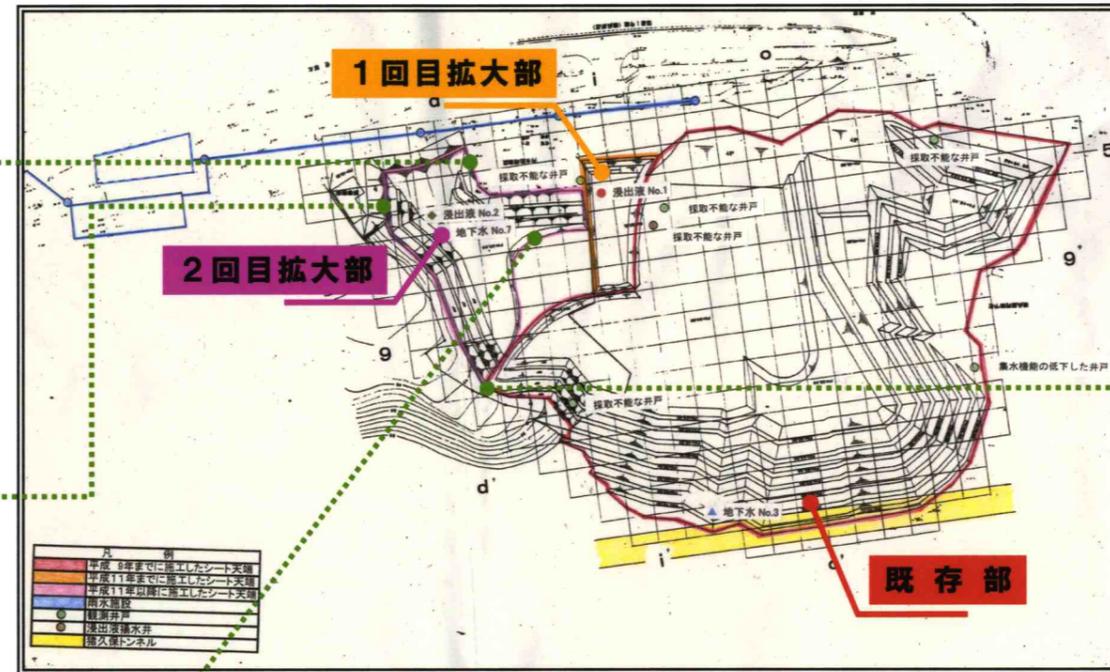


# 処分場汚水の漏出箇所に関する推定

## 1 廃棄物崩落による遮水工の不備

2回目の拡大時（平成11年11月～平成12年11月）、地山掘削後の遮水シート敷設の途中、既存部の積上げ廃棄物が崩落し、敷設済み遮水シートが破損した。また、遮水シート未敷設部にも崩落廃棄物が被ってしまった。その後はこの箇所さらに廃棄物を積み上げ、現在まで不備が残ったままになっている。

本市では、破損前後の遮水シートの敷設状況を写真撮影しており、これらの写真からは「拡大部では、底盤及び森林側側面には遮水シートが概ね敷設されているが、既存部との接合箇所（小段一段目から上部）において大きな不備があり、最大の漏出箇所となっている」と推定される。



↑  
廃棄物崩落



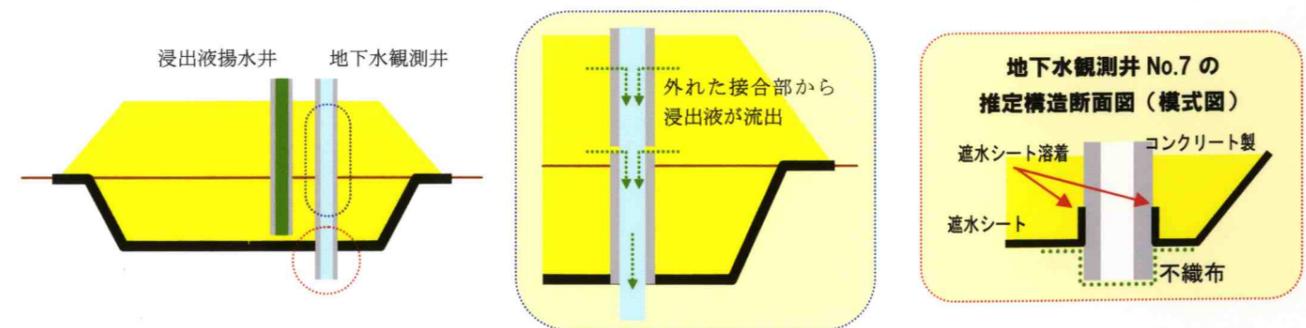
### 写真から推定される2回目拡大部の状況

- 底盤から高さ5～8mまでは遮水シートが概ね敷設されている
- 水処理施設脇から森林側までの側面には遮水シートが概ね敷設されている

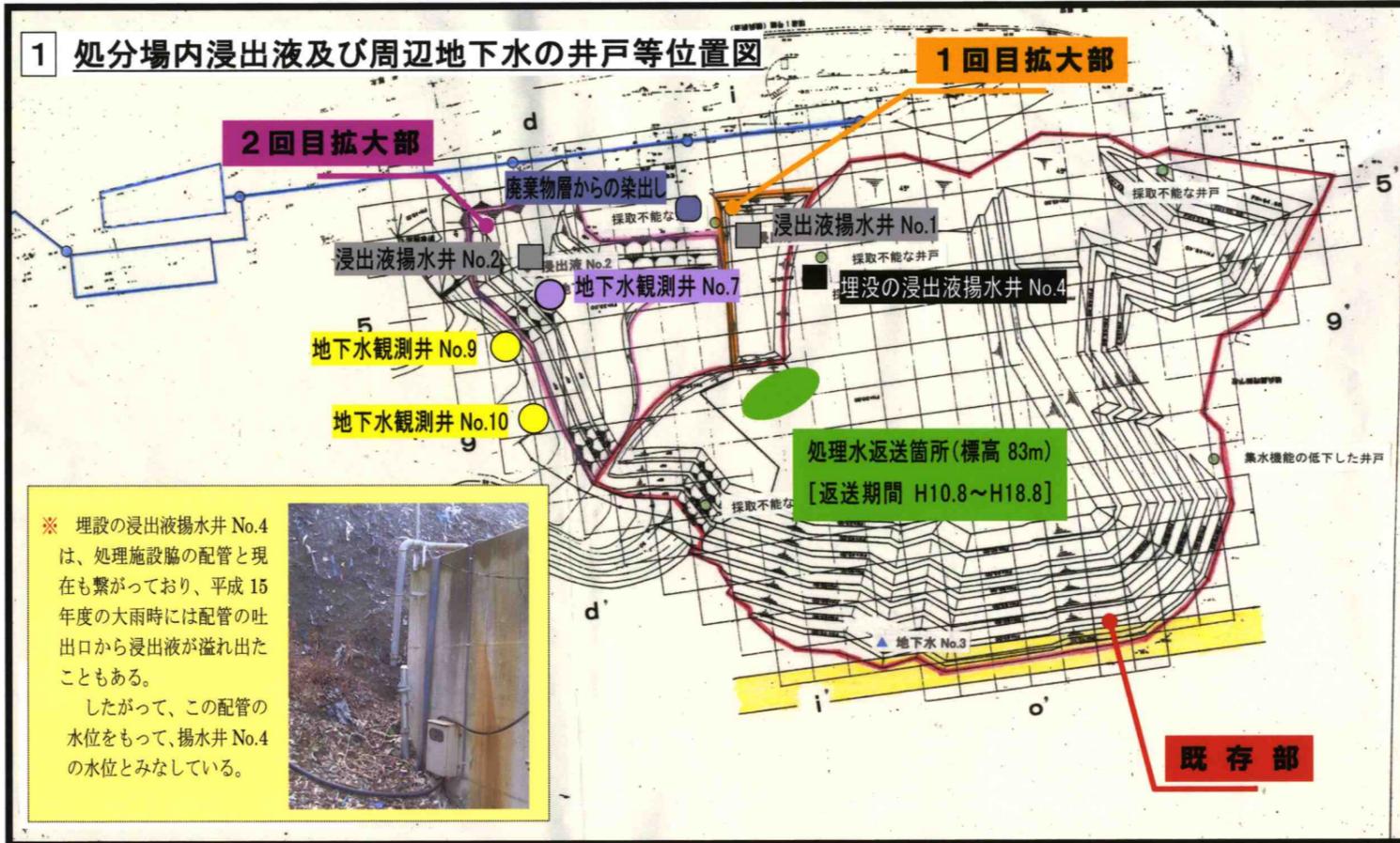
→ 遮水工の不備は、既存部と2回目拡大部との接合不良部分、底盤から高さ5～8m付近の側面であり、当該箇所が最大の浸出液流出箇所と推定される

## 2 地下水観測井 No.7 の接合不良

地下水観測井 No.7 は、場内に下図の構造でヒューム管の接合により設置されており、この接合部が廃棄物埋立作業中に廃棄物の土圧で外れてしまっている。

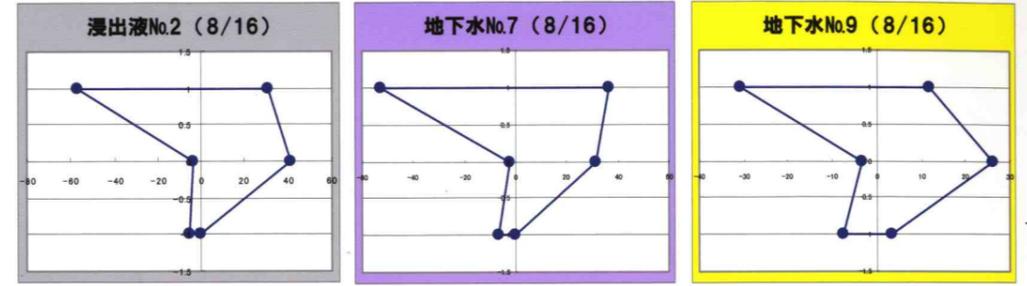


# 処分場汚水の場合内流出経路に関する推定

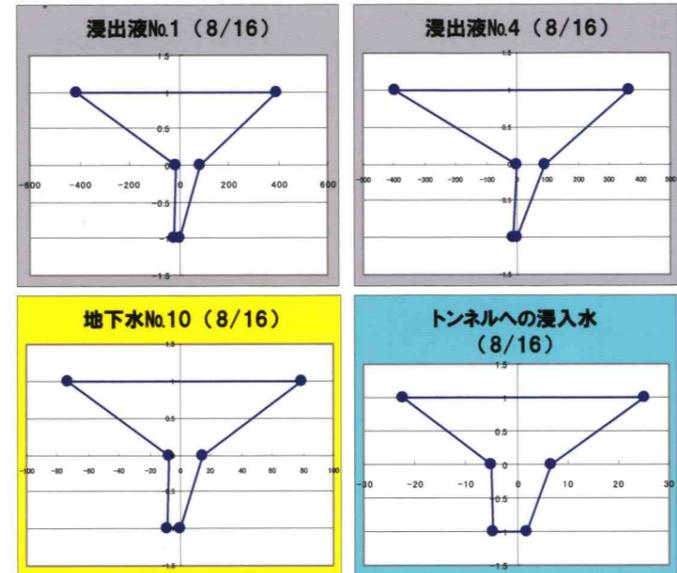


### 3 ヘキサダイアグラムによる類型

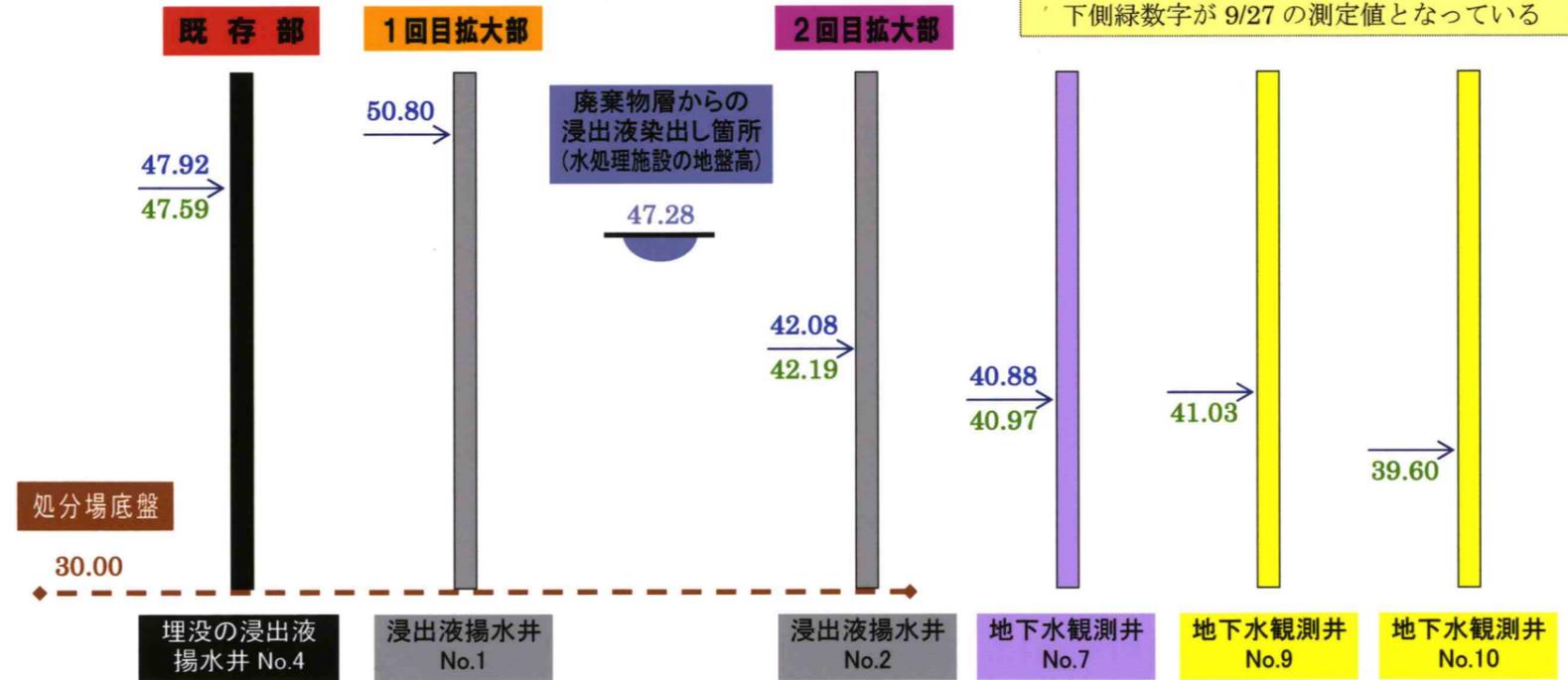
#### 類型群①



#### 類型群②



### 2 処分場内浸出液及び周辺地下水との水位比較



#### 過去の状況、水位及びヘキサダイアグラムから推定される流出経路等

- 処理水を「既存部」の標高 83m 地点に返送していた
- 水処理施設の地盤高を基準とすると、「既存部」と「1回目拡大部」の水位は高く、「2回目拡大部」の水位は低い
- 水処理施設脇の廃棄物法面から浸出液が染み出している  
→ 「既存部」と「1回目拡大部」の遮水能は概ね良好であり、場内浸出液の流向は「2回目拡大部」の方向にある。
- 「既存部」・「1回目拡大部」と「2回目拡大部」との間には遮水工の不備がある
- 「2回目拡大部」の水位は、処分場底盤よりも高い
- ヘキサダイアグラムの類型群②  
→ 「2回目拡大部」の遮水工不備による流出箇所の高さは、処分場底盤よりも高い。また、流出方向は南東であり、流出による汚濁地下水はトンネル内で捕集されている。
- 地下水観測井 No. 7 には、接合不良があり、浸出液が流入している
- ヘキサダイアグラムの類型群①において、地下水 No. 7 と地下水 No. 9 の水位はほぼ同じである  
→ 地下水観測井 No. 7 の接合不良箇所から南東方向に流出している。

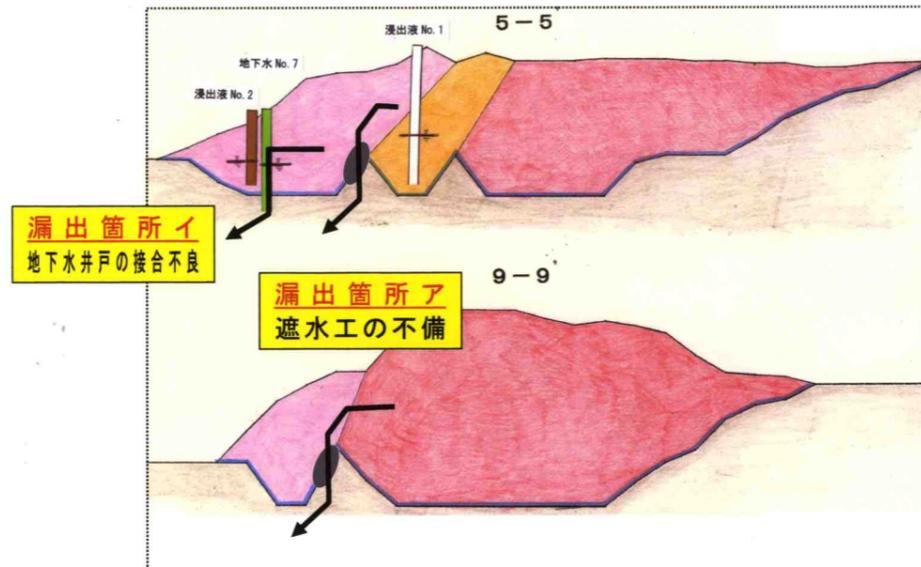
1 調査結果による推定

(1) 漏出箇所

- ア 既存部（1回目拡大部も含む）と2回目拡大部との間の遮水工不備（底盤部ではなく側面部）
- ・ 既存部及び1回目拡大部は場内水位が高く、遮水能は概ね良好であることを確認。逆に、2回目拡大部は場内水位が低く、遮水能が不十分であることを確認。
  - ・ 当時の立入検査記録から遮水工の敷設状況を確認した結果、当該箇所に不備があることを確認。
  - ・ 「浸出液 No.1（1回目拡大部）－浸出液 No.4（既存部）－地下水 No.10」の間で水質測定結果及びヘキサダイアグラムに相関性を確認。
- イ 地下水観測井 No.7 の接合不良箇所
- ・ 地下水観測井 No.7 は廃棄物層内に設置されており、廃棄物層中に接合不良があることを確認。
  - ・ 「浸出液 No.2（2回目拡大部）－地下水 No.7（接合不良あり）－地下水 No.9」の間で水質測定結果及びヘキサダイアグラムに相関性を確認。

(2) 漏出経路

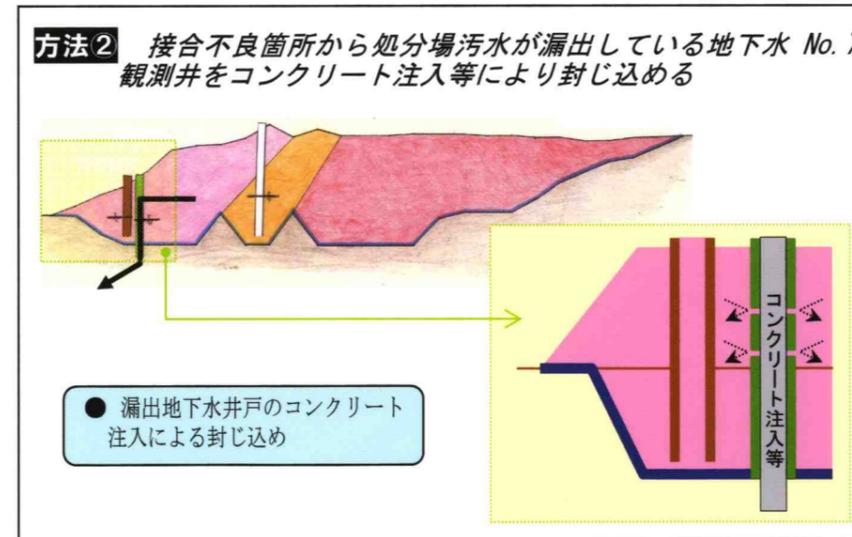
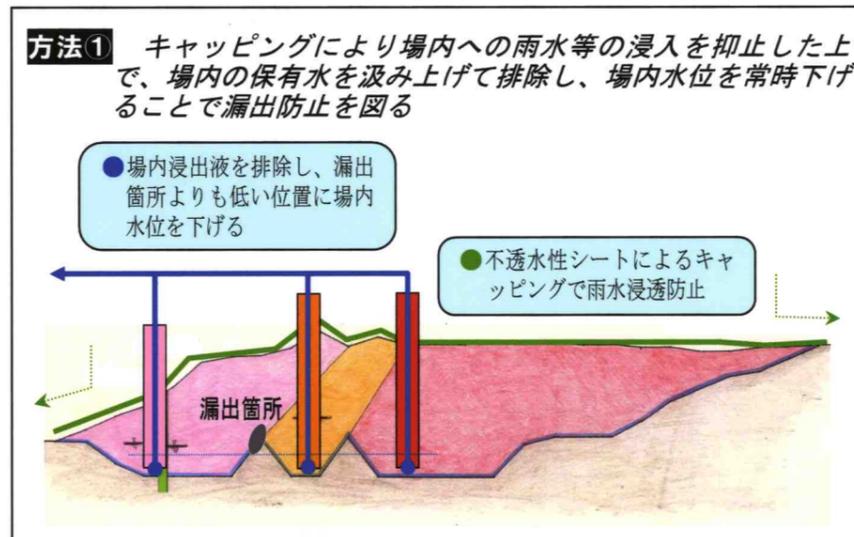
- ア 地下漏出は南から南東の方向である
- ・ 「浸出液 No.1（1回目拡大部）－浸出液 No.4（既存部）－地下水 No.10」と「浸出液 No.2（2回目拡大部）－地下水 No.7（接合不良あり）－地下水 No.9」との間で水質測定結果及びヘキサダイアグラムに相関性を確認。
  - ・ 地質推定断面図から Khs 層（砂質泥岩・細砂）を漏出層と推定でき、当該方向流下のトンネルへの浸入水では場内浸出液や周辺地下水との間で水質測定結果及びヘキサダイアグラムに相関性を確認。
- イ 既存部（1回目拡大部も含む）と2回目拡大部との接合部が主要な漏出箇所である
- ・ トンネルへの浸入水のヘキサダイアグラムは、「浸出液 No.1（1回目拡大部）－浸出液 No.4（既存部）－地下水 No.10」と類似していることを確認。
- ウ 漏出による汚濁地下水のほとんどは、トンネル内で捕集され、戸塚方向に流下している
- ・ 水収支の試算結果により、トンネル以外への漏出がほとんどないことを確認。
  - ・ 地下水 No.8, 11, 12 及び 13 の観測井戸では環境基準超過等の異状がなく、浸出液との間でヘキサダイアグラムの相関性がないことを確認。
  - ・ 処分場から 1km 圏内の生活用井戸の水質測定結果では環境基準超過等の異状がないことを確認。
  - ・ トンネルへの浸入水は、区界のますから戸塚側で汚濁し、戸塚方向に流下していることを確認。



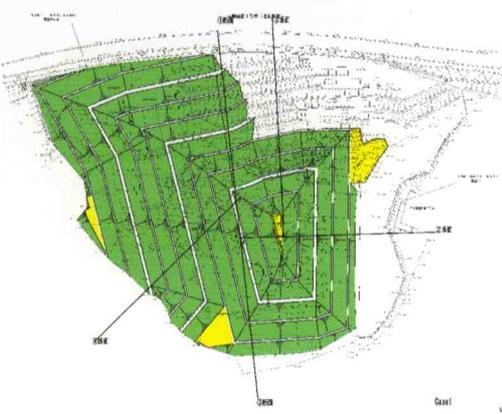
- 漏出による汚濁地下水は南から南東の方向へ流下している
- 汚濁地下水はトンネル内で概ね捕集されている
- 集水された汚濁地下水は河川水路主流に合流している



2 除去方法案



計画案比較表

|        |    | 方法 ①<br>法面整形案  | 方法 ②<br>テールアルメ案 (Max20m)  |
|--------|----|--|---|
| 計画図    |    |   |   |
| 計画案の概要 |    | 国道1号線に面し、整形された法面(約1:1.5)が比較的安定していると考えられるため残し、その他外周の法面を安定勾配(1:1.8)に整形を行う案   | 国道1号線側及び西側境界側にテールアルメ(Max20m)を設置し、さらなる埋立容量を増大を図り、廃棄物の排出量を低減する案。  |
| 工事の概要  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土(廃棄物) 20,000m<sup>3</sup></li> <li>・切土(廃棄物) 140,000m<sup>3</sup></li> <li>・搬出(廃棄物) 120,000m<sup>3</sup></li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土(廃棄物) 110,000m<sup>3</sup></li> <li>・切土(廃棄物) 79,000m<sup>3</sup></li> <li>・搬出(廃棄物) - m<sup>3</sup></li> <li>・埋戻し土(良質材) 31,000m<sup>3</sup></li> </ul> テールアルメ背面部   |
| 特徴     | 長所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・法面整形を行うため、全体的に圧迫感が緩和される。</li> <li>・国道1号線に面し比較的整形された法面(約1:1.5)部を残すため、利用するため、工事面積を小さくすることができる。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・場外に大量の廃棄物を搬出する必要がない。</li> <li>・国道1号線に面する部分及び南西部民地境界側にテールアルメ(Max20m)を設置することにより、処分場内に廃棄物の移動先を確保する。</li> <li>・全体的に法面が一定勾配で整形されるため、法面部の通気シート敷設及び排水溝の施工が比較的し易い。</li> <li>・廃棄物を場内移動するため、場外搬出路を確保する必要がない。</li> </ul> |
|        | 短所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・場外に大量の廃棄物処分先を確保し、搬出する必要がある。</li> <li>・国道1号線に面し整形された法面(約1:1.5)部の通気を別途考慮する必要がある。</li> <li>・廃棄物の場外搬出路を確保する必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・敷地境界にテールアルメ(Max20m)を設置するため、工事費用が方法①に比較して大きくなる。</li> <li>・テールアルメ(Max20m)を設置するため、国道1号線側や周辺に若干の圧迫感が感じられる。(緑化工等により、軽減策が考えられる。)</li> <li>・工事面積が大きくなる。</li> </ul>   |

## 第2回 戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会議事録

- 日時** 平成18年8月3日(木)午前10時から正午まで
- 開催場所** 松村ビル別館 2階201会議室
- 出席者** (委員)  
 中杉委員、猿田委員、相澤委員、今泉委員、野馬委員、松藤委員、八木委員  
 (オブザーバー) 環境省関東地方環境事務所廃棄物・リサイクル対策課 林課長  
 (横浜市)  
 資源循環局長、適正処理部長、産業廃棄物対策担当部長、施設課技術担当部長、施設課長、  
 産業廃棄物対策課長、適正処理監視指導担当課長、他事務局4名  
 計11名
- 開催形態** 公開(傍聴者 9人)
- 議事**
- 1 第1回委員会における課題の整理について  
 第1期埋立地の浸出液水位を今後確認するとともに汚水の経路を把握することとした。
  - 2 整備計画(技術検討)に向けての考え方  
 措置命令の範囲で、支障を除去するための必要な限度の改善工事を行うこととした。
  - 3 その他  
 技術検討委員会公開・傍聴規定の改訂について了承された。
- (主な質疑・意見等)
- 浸出液の多くはシート内に溜まっている状況である。
  - 今後、水位・水量の観測結果を精査していく。
  - 浸出液の経路について調査すべき。
  - アスベストの状況はどうなっているのか。  
 →法改正前の昭和62年から平成4年に埋め立てられたと推測され、表層から6メートルよりも下の深いところに埋まっている。
  - 整備計画策定に向けて、生活環境の影響をなくすような支障除去を検討すべき。
  - 廃棄物表層付近の分析を行ったほうがよい。
  - 浸出液の扱い方について、JRトンネルの位置づけを整理すべき。
- 報告事項**
- 1 第1回委員会議事録について
  - 2 ボーリング調査の内容と進捗状況について
  - 3 第1回委員会以降の水質測定結果について
  - 4 応急対策について
  - 5 戸塚区品濃町処分場検証委員会の開催状況について
- 資料**
- 1 「第1回戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会」における課題
  - 2 整備計画策定(技術検討)に向けての考え方
  - 3 戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会の会議の公開・傍聴規定(改訂案)
  - 4 戸塚区品濃町最終処分場技術検討委員会議事録
  - 5 ボーリング調査の内容と進捗
  - 6 第1回委員会以降の水質測定結果
  - 7 戸塚区品濃町最終処分場検証委員会の概要

## 戸塚区品濃町最終処分場検証委員会の概要

## 1 目的

(株)三興企業が横浜市戸塚区品濃町に設置した最終処分場で行われた不適正処理に関して、これまで本市が講じた措置等について検証を行い、再発防止策を検討する。

## 2 委員

|     | 氏名                  | 所属等                        | 専門分野  |
|-----|---------------------|----------------------------|-------|
| 委員長 | おがの しょういち<br>小賀野 晶一 | 千葉大学大学院教授                  | 法律    |
|     | さくもと なおゆき<br>作本 直行  | 独立行政法人日本貿易振興機構<br>アジア経済研究所 | 国際環境  |
|     | たかい かえこ<br>高井 佳江子   | 弁護士                        | 法律    |
|     | たなか みつる<br>田中 充     | 法政大学教授                     | 環境行政学 |
|     | とくえ よしのり<br>徳江 義典   | 横浜国立大学法科大学院教授<br>弁護士       | 法律    |

## 3 開催の状況

|     | 日時          | 議事   | 決定事項  |
|-----|-------------|--|---|
| 第1回 | 平成18年1月20日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事案の概要について</li> <li>・今後のスケジュールについて</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・委員長に小賀野委員を選出</li> <li>・会議の公開・傍聴規程の了承</li> <li>・平成18年秋頃を目途に検証結果と再発防止策をまとめる。</li> </ul>   |
| 第2回 | 平成18年3月24日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事案の検証(埋立状況と経緯)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・検証期間を平成7年5月から現在までとし、それを4期間に分けて検証を進める。</li> </ul>  |
| 第3回 | 平成18年5月12日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第Ⅰ期及び第Ⅱ期(平成7年5月から平成11年9月までの期間)の検証</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・確認調査を実施する。<br/>指示書の発行(平成7年5月～)<br/>措置命令(平成9年2月24日、12月25日)<br/>施設変更許可(平成9年12月25日)<br/>処理業再許可(平成10年6月29日)</li> <li>・会議の公開・傍聴規程の改正(傍聴人の抽選規程の追加)</li> </ul> |
| 第4回 | 平成18年6月22日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第Ⅲ期及び第Ⅳ期(平成11年9月から現在までの期間)の検証</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・確認調査を実施する。<br/>指示書の発行(平成11年9月～)</li> <li>・資料の調査を実施する。<br/>平成8年から13年の現場航空写真<br/>施設変更許可の許可基準と事案の状況<br/>処理業再許可の許可基準と事案の状況</li> </ul>                       |
| 第5回 | 平成18年7月21日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事案の検証(第4回検証委員会における確認調査結果及び全検証期間)</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・確認調査を実施する。<br/>措置命令と業再許可との整合性<br/>業再許可時の経理的基礎の考え方</li> <li>・報告書骨子を作成する。(検証ポイントと再発防止策について委員の意見を集約)</li> </ul>  |
| 第6回 | 平成18年8月25日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事案の検証(第5回検証委員会における確認調査結果)</li> <li>・報告書骨子について</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・確認調査を実施する。<br/>市民の苦情及び市会での議論の状況</li> <li>・報告書素案を作成し、委員の意見交換を経て報告書をまとめる。</li> <li>・他都市の先行事例の視察を実施する。(9月9日に実施)</li> </ul>                                 |
| 第7回 | 平成18年10月26日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事案の検証(第6回検証委員会における確認調査結果)</li> <li>・報告書素案について</li> </ul> | —   |