## 第2章 地下水位観測井

## 2.1 調査経緯

地下水位観測は、昭和60年3月より開始され、当時の通商産業省(現在の経済産業省)により、地下水利用の適正化調査の一環として始まった。当初の観測井は4箇所で、深層地下水を対象とした。その後、平成3年より新たな観測所を堀金に1箇所設け、現在まで計5箇所で地下水位観測が継続して実施されている。

以下に観測の経緯を示す。

2-1表 調査経緯一覧表

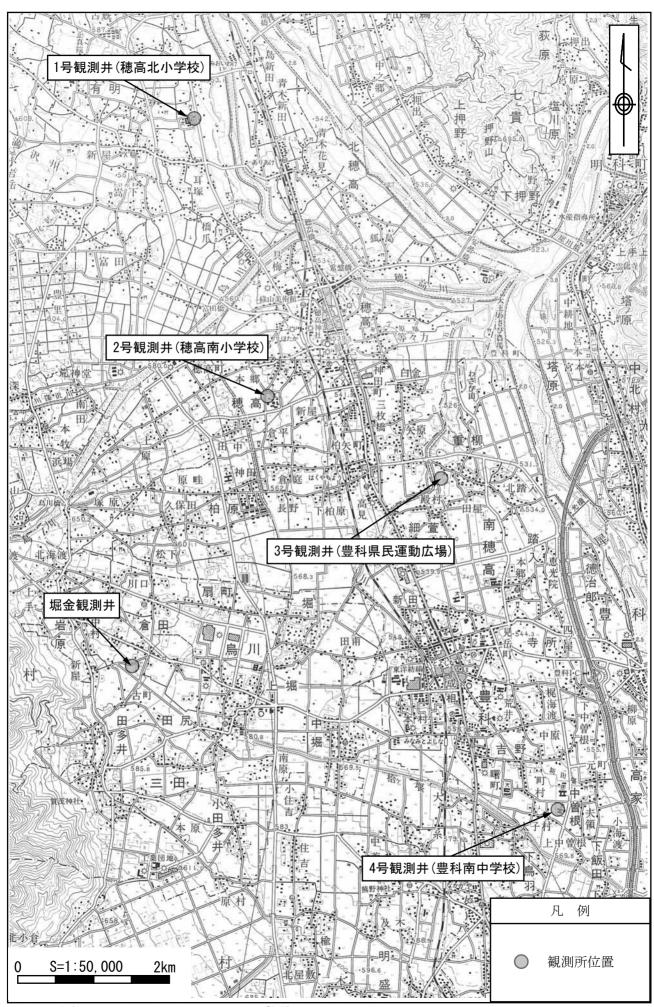
| 年月            | 業務名称   | 委託者                             |
|---------------|--|---------------------------------|
| S59, 8~S60, 3 | 観測井を4井掘削し、観測小屋を設置した。連続<br>観測用の自記水位計を設置した。          | 通産省 (現 経産省)                     |
| S60, 3∼H2, 3  | 観測井における連続観測が S60,3 月から開始。H2<br>年まで実施する。            | 通産省 (現 経産省)                     |
| H2, 4~H3, 3   | 管理が地元に移管され、それぞれの観測所の自治<br>体が観測を引き継ぐ。               | 穂高町,豊科町<br>(現 安曇野市)             |
| H3, 3∼H18. 3  | 観測所が堀金に1箇所新設され、5箇所となる。                             | 穂高町,豊科町<br>(現 安曇野市)<br>水資源対策協議会 |
| H18, 4∼       | 安曇野市の発足により、4 井(1~4号)の管理が<br>安曇野市へ移管し、現在観測が継続されている。 | 安曇野市水資源対策協議会                    |

現在,約21年間連続観測が継続している。

## 2.2 観測井概要

地下水位の観測井は穂高2箇所、豊科2箇所、堀金1箇所の計5箇所である。穂高、豊科の4箇所の設置位置は公共用地であり、主に小・中学校の敷地が利用されている。堀金の1箇所は旧西原3号井と呼ばれ、昭和40年に開田事業のかんがい用水井戸として掘削された。堀金観測井の地下水位観測は水資源対策協議会の管理の下、平成3年3月より開始された。

次ページより観測所の位置及び諸元を示す。



※本図の作成には、国土地理院発行の1:50,000地図「信濃池田、松本」を使用した。

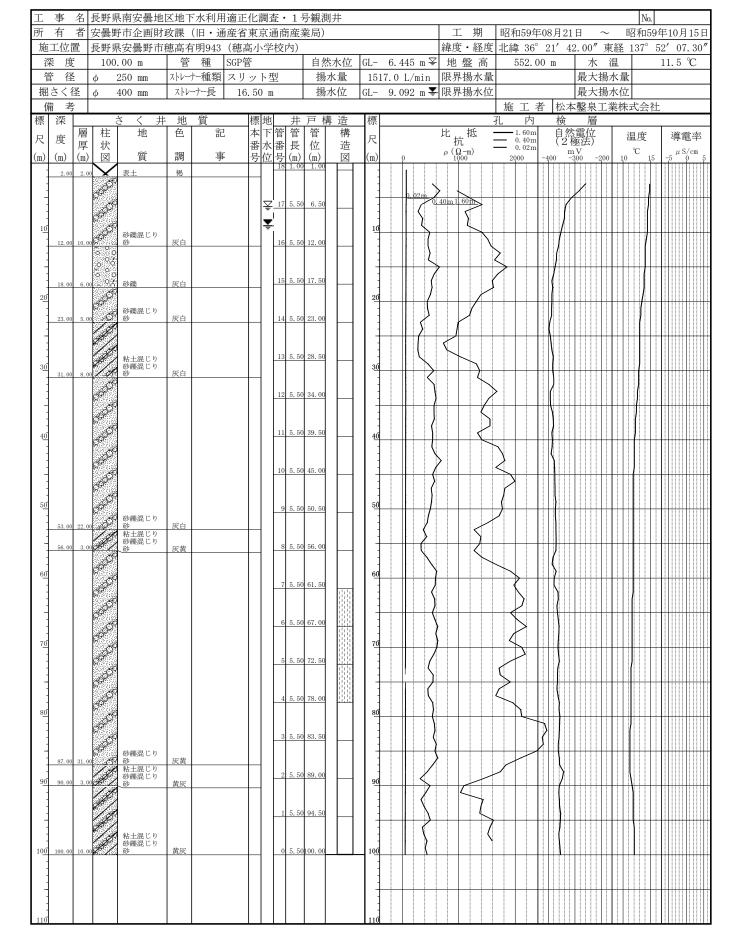
2-2表 観測井諸元一覧表

|                |          |                       |                       |                      | 4 🗆 🖅 📆               | III 스 40 Yol 보 |
|----------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------|
|                |          | 1号観測井                 | 2号観測井                 | 3号観測井                | 4号観測井                 | 堀金観測井          |
| 井戸深度           | m        | 100                   | 100                   | 80                   | 100                   | 130            |
| 井戸口径           | mm       | 250                   | 250                   | 250                  | 250                   | 350            |
| 掘削年月           |          | S59.10                | S59.11                | S59.12               | S59.12                | S40.2          |
|                |          | 安曇野市穂高                | 安曇野市穂高                | 安曇野市豊科               | 安曇野市豊科                | 安曇野市堀金         |
| 所 在 地          |          | 有明 943                | 7212-1                | 南穂高 4985             | 1487                  | 烏川 1182-2      |
|                |          | 穂高北小学校                | 穂高南小学校                | 県民運動広場               | 豊科南中学校                | 旧西原 3 号井       |
| 標高             | m        | 552.0                 | 560.0                 | 530.0                | 563.0                 | 603.0          |
| スクリーン位 置       | m        | 62.1 ~ 78.6           | 78.9 ~ 95.4           | 47.8 ~ 64.3          | 79.7 ~ 96.2           | 42.5 ~ 130.0   |
| スクリーン 長        | m        | 16.5                  | 16.5                  | 16.5                 | 16.5                  | 87.5           |
| 帯水層            |          | 礫混じり砂                 | 粘土混じり砂礫               | 粘土混じり砂礫              | 粘土混じり砂礫               | 砂礫·粘土混じり<br>砂礫 |
| 限界揚水量          | m³/day   | 2,160                 | 2,160                 | 4,320                | 2,168                 |                |
| 適正揚水量          | m³/day   | 1,728                 | 1,728                 | 3,456                | 1,728                 |                |
| 比湧出量           | m³/day/m | 825                   | 1,501                 | 3,673                | 119                   | 50             |
| 透水量係数          | m²/min   | $1.79 \times 10^{0}$  | $1.44 \times 10^{0}$  | $1.32 \times 10^{1}$ | 5.42×10 <sup>-2</sup> |                |
| 透水係数           | cm/sec   | 1.80×10 <sup>-1</sup> | 1.45×10 <sup>-1</sup> | $1.33 \times 10^{0}$ | 5.47×10 <sup>-3</sup> |                |
| 8 月 上 旬 旬別平均水位 | m        | 6.4                   | 24.8                  | 0.8                  | 9.7                   | 47.6           |
| 水位標高           | m        | 545.6                 | 535.2                 | 529.2                | 553.3                 | 555.4          |

観測井の主要帯水層は砂礫及び粘土混じり砂礫で構成され、前述の波田礫層であるものと 判断される。透水性は良好であり、地下水賦存量も豊富である。特に、安曇野わさび田湧水 群内に位置する3号観測井は、揚水量も比湧出量も豊富である。

また、波田礫層は、調査地域周辺の既設深井戸における主要採水層でもある。

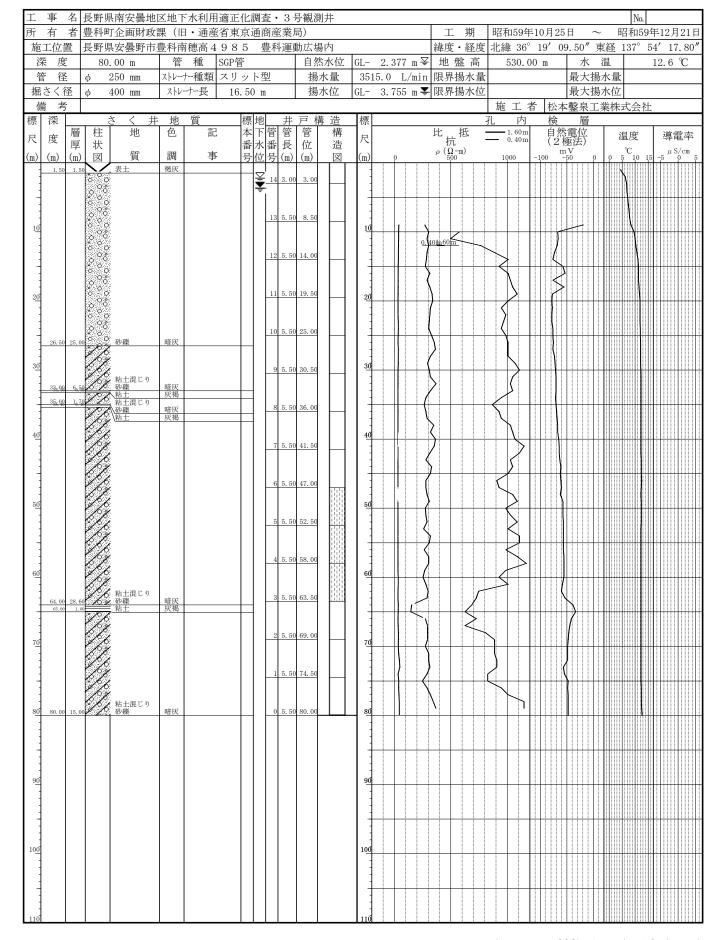
地下水位を標高に換算した水位標高は3号観測井が最も低く、次いで2号、1号、4号、堀金の順である。従って、地下水位の勾配は3号観測井の方向に向かって、北側、西側及び南側から傾いている状態と判断される。



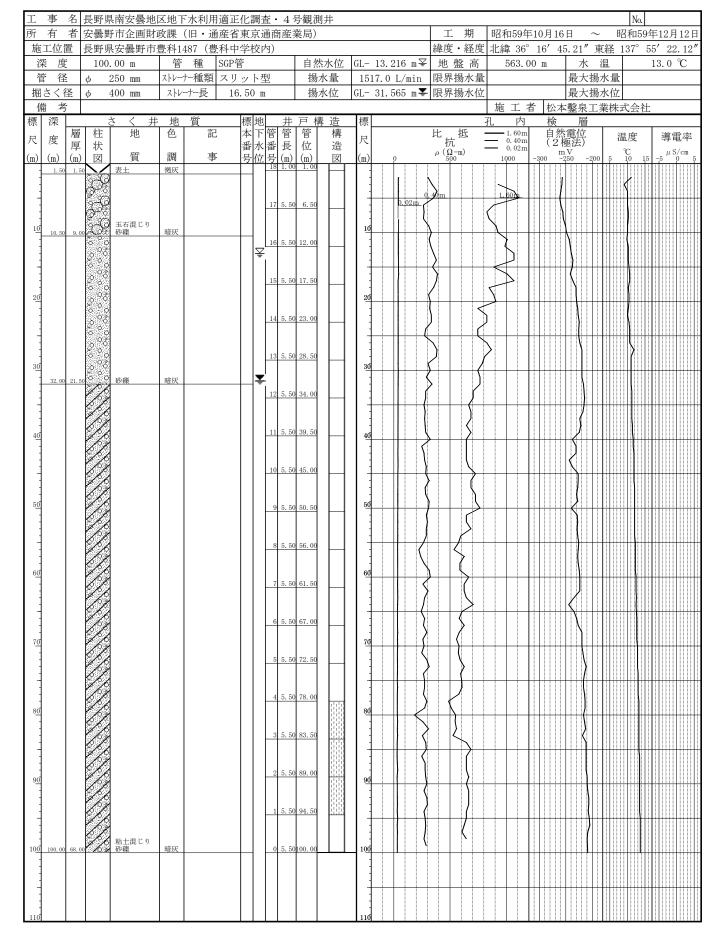
2-2-1図 さく井地質柱状図(1号観測井)

|                                   |                       |                | 南安曇地區             |          |      |         |           |          |                | 川井              |            |      |  |                 |                          |                               |      |          |              |              | ]        | No. |         |         |  |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|----------|------|---------|-----------|----------|----------------|-----------------|------------|------|--|-----------------|--------------------------|-------------------------------|------|----------|--------------|--------------|----------|-----|---------|---------|--|
|                                   | _                     |                | 市企画財政             |          |      |         |           |          |                |                 |            |      |  | エ               |                          | 昭和59年                         |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 施工位置                              | _                     |                | 安曇野市科             |          |      |         | 学校内       |          |                |                 |            |      |  |                 |                          | ″ 東経 137° 52′ 47.20           |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 深度                                | _                     |                | 00 m              | 管        |      | SGP管    |           |          |                |                 | _          |      | 190 m ¥                                | +               |                          | 560.                          | 00 m | -        |              | 温            |          |     | 11.0°   | C       |  |
| 管 径                               | _                     |                |                   |          | ナー種類 |         |           |          |                | 水量              |            |      | L/min_                                 |                 |                          |                               |      |          | 最大           |              |          |     |         |         |  |
| 掘さく径                              | Ĕ (                   | $\phi$ 4       | 00 mm             | ストレ      | ーナー長 | 16.     | 50 n      | 1        | 揚              | 水位              | GL-        | 27.9 | 945 m 睪                                | 限界技             | 易水位                      |                               |      |          | 最大           |              |          |     |         |         |  |
| 備考                                |                       |                |                   |          |      | 1.      | mel 1.1   |          |                | 4               | Lime       |      |  |                 |                          | 施工                            |      |          | 鑿泉           | 工業           | 朱式会      | 会社  |         |         |  |
| 標際                                | 园                     | <u>さ</u> 柱     | : く 井<br>地        | 地色       | 質記   |         | 票地        | 管管       | : 戸 樟<br>:   管 | <u>第 适</u><br>構 | 標          |      |  | lul c           |                          | 孔 内                           |      | <u>検</u> | <u>層</u>     |              |          | . 1 |         |         |  |
|                                   | 層厚                    | 状              | 쁘                 | E        | ᇣ    | /<br>₹  | 松 水       | 番 長      | 位 位            | 造               | 尺          |      |  | 比抗              | 157                      | 1. 60 m<br>0. 40 m<br>0. 02 m |      | [2%      | 電位 法         |              | 温度       |     | 導電      |         |  |
|                                   | $(\mathfrak{m})_{20}$ | 図              | 質                 | 調        | 事    | 5       | <b>身位</b> | 番 長 (m   | (m)            | 図               | (m)        |      | ρ                                      | ρ (Ω-<br>1000   | m)                       | 2000                          |      | m<br>-1  | V<br>00      | ρ            | °C<br>10 | 15  | -5 μ S/ | cm<br>5 |  |
|                                   |                       |                | 表土                | 灰褐       |      |         | +         | 18 1.    | 00 1.00        | $\Box$          |            | 1    |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 000            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            |      |  |                 |                          | 1.80m                         |      | 1        |              |              |          |     |         |         |  |
| 5.50                              | 5. 30                 | ~ .<br>~       | 砂礫                | 暗灰       |      |         | $\dashv$  | 17 5.    | 50 6.50        | Ш               | -          |      | 0. 40 m<br>0. 02 m                     |                 | *                        | Z VIII                        |      | $\top$   |              |              | ++       |     |         |         |  |
| 1 1 1                             |                       | 339            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | 1    |  | <b>,</b>        |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 10                                |                       | <b>139</b>     |                   |          |      |         |           |          |                |                 | 10         | 0    | +                                      |                 |                          | ++                            |      |          |              |              | +++      |     |         |         |  |
|                                   |                       |                |                   |          |      |         |           | 16 5.    | 50 12.00       | Н               |            | 1    | \                                      |                 |                          |                               |      | 1        |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | <b>ુ</b> ં     |                   |          |      |         |           |          |                |                 | -          |      |  |                 |                          | _}_                           |      | \        |              | Ш            |          |     |         |         |  |
|                                   | 13.5                  | 3-39           | 玉石混じり             | ggis men |      |         |           | 15 5.    | 50 17. 50      | $\sqcup$        |            |      |  |                 | (                        | -                             |      | 1        |              |              |          |     |         |         |  |
| 2 <u>0</u> 18 <u>8</u> 5 <u>0</u> |                       | * ° ° ° °      | 玉石混じり<br>砂礫<br>粘土 | 暗灰<br>黄褐 |      | _       | $\exists$ |          |                |                 | 20         |      |  |                 |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 000            |                   |          |      |         |           | 14 -     | 50 00 00       |                 |            |      | [                                      | $\mathbb{Z}$    |                          |                               |      |          | $\mathbb{N}$ | ШП           |          |     |         | ШП      |  |
|                                   |                       | 0.24           |                   |          |      |         |           | 14 5.    | 50 23.00       | H               |            | 1    |  | ?               | <b>)</b>                 |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 000            |                   |          |      |         | Ţ         | <u>'</u> |                |                 | -          |      |  | ПТ,             | $\geq$                   |                               |      |          |              | Ш            |          |     |         |         |  |
|                                   | ľ                     | 0 0 6<br>0 0   |                   |          |      |         | Ţ         | 13 5.    | 50 28. 50      | $\sqcup$        |            |      |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 30                                |                       | 0 - 0<br>0 0   |                   |          |      |         |           |          |                |                 | 30         | 1    |  | $  -   \rangle$ |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            | ╫╫       |     |         |         |  |
|                                   |                       | 0 0            |                   |          |      |         |           | 12 5     | 50 34. 00      |                 |            |      |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 0 0 6<br>0 0 0 |                   |          |      |         |           | 12 3.    | 50 54.00       | П               | -          |      | 1 \                                    | -+              |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 1 ]                               |                       | 000            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | ]    |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 40 40.00                          | 21. 20                | 36.5 O S.A.    | 砂礫                | 暗灰       |      |         | _         | 11 5.    | 50 39. 50      |                 | 40         | 5    | <b>.</b>                               |                 | <u> </u>                 |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 1/2            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | 1    |  |                 | )                        |                               |      |          | (            |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 11             |                   |          |      |         |           | 10 5.    | 50 45. 00      |                 |            | 1    | }                                      |                 | /                        |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 47, 00                            | 7, 00                 | 11             | 粘土混じり<br>砂礫       | 暗灰       |      |         |           |          |                | П               |            |      | 1                                      | (               |                          |                               |      |          | )            |              |          |     |         |         |  |
| -                                 |                       | 0 0            | 粘土                | 褐        |      |         | +         |          |                |                 | 50         |      |  |                 | <b>\</b>                 |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 50                                |                       | ం్రీ           |                   |          |      |         |           | 9 5.     | 50 50. 50      | Н               | ] <u>5</u> |      | 1 7                                    |                 | $\leq$                   |                               |      |          | -}-          |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 000            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | 1    |  |                 | 7                        |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| ] ]                               |                       | 0 0<br>0 1     |                   |          |      |         |           | 8 5.     | 50 56.00       | Ш               | -          |      | (                                      |                 | +                        |                               |      |          | +            | HH           |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 000            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            |      |  |                 |                          |                               |      |          | (            |              |          |     |         |         |  |
| 60 59.50                          | 12. 20                | 20             | 砂礫                | 暗灰       |      |         | +         |          | -0 61 -0       |                 | 60         | 5    | 1                                      |                 | $\left\{ \dots \right\}$ |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 88             |                   |          |      |         |           | 1 5.     | 50 61.50       | Н               |            |      |  | .               |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 1/2            |                   |          |      |         |           |          |                |                 | -          |      |  |                 |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            | Ш        |     |         |         |  |
|                                   |                       | 11             |                   |          |      |         |           | 6 5.     | 67.00          | $\vdash$        |            | 1    |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 70 70,00                          | 10, 50                | 6/             | 粘土混じり<br>砂礫       | 暗灰褐      |      |         |           |          |                |                 | 70         |      |  |                 |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            | Ш        |     |         |         |  |
| 70. 50                            | 0. 30                 | 12             | 粘土                | 褐        |      | $-\top$ | $\dashv$  | 5 5.     | 50 72. 50      |                 |            |      | $\parallel$ $\subset$                  | 3               |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 6/1            |                   |          |      |         |           |          |                | П               |            |      | )                                      | $\langle  $     |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 1/2            | 粘土混じり             |          |      |         |           |          |                |                 | -          |      | (                                      | 7               |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            | Ш        |     |         |         |  |
| 78. 00<br>78. 80                  | 7.50<br>0.80          | 6/             | 砂礫<br>粘土          | 暗灰<br>暗灰 |      |         | $\exists$ | 4 5.     | 50 78.00       | 999             |            | ]    |  | }               |                          |                               |      |          | V            |              |          |     |         |         |  |
| 80                                |                       | 1/2            |                   |          |      |         |           |          |                |                 | 80         | 1    | +                                      | $\rightarrow$   | $\forall \exists$        | ++                            | Ш    |          | +            | Ш            | H        |     |         |         |  |
|                                   |                       | 1              |                   |          |      |         |           | 3 5.     | 50 83. 50      |                 |            | 1    |  |                 |                          |                               |      |          | \            |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 11             |                   |          |      |         |           |          |                |                 | -          |      | + +                                    | ++              | <i>\</i>                 |                               |      |          |              | $\mathbb{H}$ | Ш        |     |         |         |  |
|                                   |                       | 1/2            |                   |          |      |         |           |          | 0 00           |                 |            | 1    |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 90                                |                       | 11             |                   |          |      |         |           | 2 5.     | 50 89. 00      | 1155<br>1155    | 90         |      | $\parallel \perp \downarrow \parallel$ |                 |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            | 1        |     |         | ШЦ      |  |
|                                   |                       | 6/2            |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | 1    |  |                 | (                        |                               |      |          | )            |              |          |     |         |         |  |
| ] ]                               |                       | 1/2            |                   |          |      |         |           | 1 5.     | 50 94. 50      | 1333            |            |      |  |                 |                          |                               | Ш    |          | 1            | Ш            |          |     |         |         |  |
|                                   |                       | 16             |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            |      |  | 1               |                          |                               |      |          |              |              | $\prod$  |     |         |         |  |
| 100 100.00                        | 21. 20                | 1/2            | 粘土混じり<br>砂礫       | 暗灰       |      |         |           | 0.5      | 50100.00       |                 | 100        | 1    |  |                 |                          |                               |      |          | 1            |              |          |     |         |         |  |
| - 100.00                          | Ja. 60                | الانتهاريو     | · / 5/h           | a //     |      |         |           | J        | . 5, 50, 00    |                 | 7.00       |      |  |                 |                          |                               | Ш    |          |              | Ш            |          |     |         |         |  |
|                                   |                       |                |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | ]    |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
|                                   |                       |                |                   |          |      |         |           |          |                |                 | -          |      |  | ++              |                          | +++                           | ++   |          |              |              | H        |     |         | Ш       |  |
|                                   |                       |                |                   |          |      |         |           |          |                |                 |            | 1    |  |                 |                          |                               |      |          |              |              |          |     |         |         |  |
| 110                               |                       |                |                   |          |      |         |           |          |                |                 | 110        | j !  |  |                 |                          |                               | Ш    |          |              |              |          |     |         |         |  |

2-2-2図 さく井地質柱状図(2号観測井)



2-2-3図 さく井地質柱状図(3号観測井)



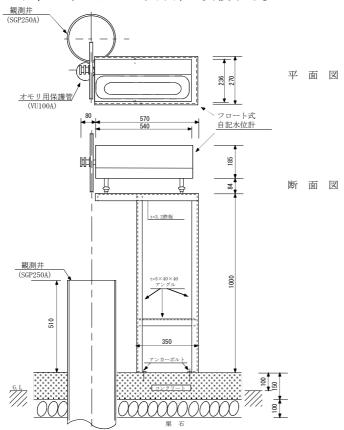
2-2-4図 さく井地質柱状図(4号観測井)

|     |          |          |             | 開田事:地改良         |           | 14217   | <u> </u> | (DM              | , 0 ,    | 7)          |         |           |                |     |            |      | 工期    | 昭和     | 39年1      | 2月2             | 0日 ~           | ~ B  | No.<br>日和40年 | -02月2 |
|-----|----------|----------|-------------|-----------------|-----------|---------|----------|------------------|----------|-------------|---------|-----------|----------------|-----|------------|------|-------|--------|-----------|-----------------|----------------|------|--------------|-------|
|     |          |          |             | 安曇野             |           | 配金鳥     | 別字西      | 可原               |          |             |         |           |                |     |            | 組    | 幸度・経度 |        |           |                 |                |      |              |       |
| 深   |          |          | 130.        | 00 m            |           |         |          | SGP <sup>2</sup> |          |             |         |           |                |     | 48.000 m   |      |       | _      | 03.00     | m               | 水              |      |              |       |
| 管   |          | _        | φ           | 350 mm          | _         |         | ナー種類     |                  |          |             |         | _         | 水量             |     | 25.0 L/min |      | 艮界揚水量 |        |           |                 | 最大排            |      |              |       |
|     | さく1      |          |             |                 |           | ストレー    | ナー長      | 88               | 3.00     | ) m         |         | 揚         | 水位             | GL- | 66.000 m   | ¥ [] | 艮界揚水位 |        |           | Lta             | 最大技            |      | D A 11       |       |
| 開   | 計 考<br>深 | <i>i</i> |             | z <             | 井         | 地       | 質        |                  | - 西      | 바           | -11     | : 戸 ホ     | <b>非</b>       | 標   |            |      |       | 施<br>孔 | <u> </u>  | 検               | 本鑿泉]<br>層      | _業株: | 式会社          |       |
| - 1 |          | 層        | 柱           | <u>5 く</u><br>地 | #         | 色       | 記        |                  | - 標<br>本 | 下催          | 音 管     | 管         | 構              |     |            |      |       |        | <u> </u>  | <u>快</u><br>氐 ; | <u>層_</u><br>抗 |      |              |       |
| 1   | 度        | 厚        | 状           | 55              |           | -Street |          |                  | 番        | 水番          | 長       | 位<br>(m)  | 造              | 尺   |            |      |       |        | $\rho$ (( | 2-m)            |                |      |              |       |
| 1)  | (m)      | (m)      | 図           | 質               | $\dashv$  | 調       | 事        | 1                | 号        | 位为          | ; (m    | ) (m)     | 図              | (m) |            | 0    |       | 1      | 7.        | 50              |                |      | 15           | 500   |
| 1   |          |          | ૺૺ૾ૺ        |                 |           |         |          |                  |          | 2           | 3 3.5   | 50 3.50   | Н              |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| ]   |          |          | 339         |                 |           |         |          |                  |          |             |         | 50 9.00   |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 10  |          |          | ~\Q         |                 |           |         |          |                  |          |             | .2 0. : | 3.00      | Н              | 10  | )          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          | ್ಷಣ         |                 |           |         |          |                  |          | 2           | 1 5. 5  | 50 14. 50 | Ш              |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 3   |          |          | ૺ૾૽૽        |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 20  |          |          | 339         |                 |           |         |          |                  |          | 2           | 0 5.5   | 50 20.00  | Н              | 20  |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          | ~0          |                 |           |         |          |                  |          |             | 9 5 6   | 50 25. 50 |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          | <i>⊘</i> ~0 |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           | Ш              |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 30  |          |          | ૢ૽૾ૺૢૼ      |                 |           |         |          |                  |          | _1          | 8 5. 5  | 50 31.00  | Ш              | 30  |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 3   |          |          | 300         |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          | - P         |                 |           |         |          |                  |          | 1           | 7 5. 5  | 50 36. 50 | Н              |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 10  |          |          |             |                 |           |         |          |                  |          | 1           | 6 5. 5  | 50 42.00  |                | 40  | )          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          | ಿ           |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| -   |          |          | 30%         |                 | to        |         |          |                  |          | \$ <u>_</u> | 5 5.5   | 50 47. 50 | 11111<br>11111 |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              | ı     |
| 50  | 51, 50   | 51. 50   | -0          | 玉石混じ<br>砂礫      | "         | 暗灰      |          |                  | $\perp$  |             | 4 5 5   | 50 53.00  |                | 50  | ,          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| -   |          |          | 0 0         |                 |           |         |          |                  |          |             | 3 0. 0  | 50 55.00  |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 60  |          |          | 0 0<br>0 2  |                 |           |         |          |                  |          | _1          | 3 5. 5  | 50 58.50  |                | 60  |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| -   |          |          | 0 0         |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                | 0.0 |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| -   |          |          | ္ပ်က္ခ်     |                 |           |         |          |                  |          | ¥           | 2 5. 5  | 64.00     | HAR            | -   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 70  |          |          | 000         |                 |           |         |          |                  |          |             | 1 5. 5  | 50 69.50  |                | 70  |            |      |       |        |           |                 |                |      |              | ı     |
| Ĭ   |          |          | 0 0<br>0 0  |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| =   |          |          | ္ကို        |                 |           |         |          |                  |          | 1           | 0 5. 5  | 50 75.00  | 1111           | -   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 80  |          |          | 000         |                 |           |         |          |                  |          |             | 9 5 6   | 50 80. 50 |                | 80  | ,          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 7   | 81. 50   | 30, 00   | 0           | 砂礫              | +         | 暗灰      |          |                  | +        |             | 0.0     | 50 00.00  |                | 13  |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          |             |                 |           |         |          |                  |          |             | 8 5. 5  | 50 86.00  |                | -   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 90  |          |          | ů           | 礫混じり            |           |         |          |                  |          |             |         |           |                | 90  | )          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   | 92. 50   | 11.00    | 10 K        | 株土              | $\dashv$  | 灰       |          |                  | $\dashv$ |             | 7 5. 5  | 50 91.50  | HAR            |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              | ı     |
| 1   |          |          | 1/1         |                 |           |         |          |                  |          |             | 6 5. 5  | 50 97.00  |                | 1   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 00  |          |          | 1/2         |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                | 100 | ,          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| =   |          |          | 1/1         |                 |           |         |          |                  |          | -           | 5 5. 5  | 50102.50  |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              | ı     |
| -   | 107. 50  | 15. 00   | 1           | 粘土混じ<br>砂礫      | b_        | 灰       |          |                  |          |             | 4 5. 5  | 50108.00  |                | =   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 10  |          |          | о<br>О      |                 | T         |         |          |                  |          |             |         |           | 繭              | 110 |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          | è<br>•      | 礫混じり            |           | _       |          |                  |          |             | 3 5. 5  | 50113.50  |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| #   | 115. 50  | 8. 00    | 11          | 砂               | $\dashv$  | 灰       |          |                  | H        |             |         |           |                | 7   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 20  |          |          | 1/2/        |                 |           |         |          |                  |          | -           | 2 5. 5  | 50119.00  | 12 to 1        | 120 | ,          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| =   | 124, 50  | 9,00     | 1/2         | 粘土混じ<br>砂礫      | ŋ         | 褐灰      |          |                  |          |             | 1 5. 5  | 50124.50  |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| ŧ   | 120.40   | -0.80    |             | 粘土              | $\exists$ | 褐       |          |                  | H        |             |         |           |                | -   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 30  | 130.00   | 5. 00    |             | 粘土              | $\dashv$  | 褐       |          |                  | H        | -           | 0 5.5   | 50130.00  | [888]          | 130 | )          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| =   |          |          |             |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              | ı     |
| 1   |          |          |             |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                | 1   |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 40  |          |          |             |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                | 140 | )          |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 1   |          |          |             |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |
| 4   |          | l        |             |                 |           |         |          |                  |          |             |         |           |                |     |            |      |       |        |           |                 |                |      |              |       |

2-2-5図 さく井地質柱状図(堀金観測井)

## 2.3 観測施設

地下水位の観測は、フロート式自記水位計(2-3 図)で行っており、水位計は観測小屋の中に設置してある。フロート式自記水位計は、地下水面にフロートを浮かべ地下水面の変動にあわせてフロートが変動し、その変動を地上部の記録紙(チャート)に記録する。記録は連続的に行われ、チャートは1ヶ月毎に交換する。



2-3 図 自記水位計設置図

左が自記水位計の設置図である。

自記水位計のフロートはワイヤーで吊され、地上部のオモリとつり合った状態を維持する。

記録紙はドラムに巻き付け、 インク式の専用ペンがフロート の動きと連動して、水位を記録 していく(2-4 図)。

記録された水位から、朝 6:00 のデータを読み取り図表にまと める。

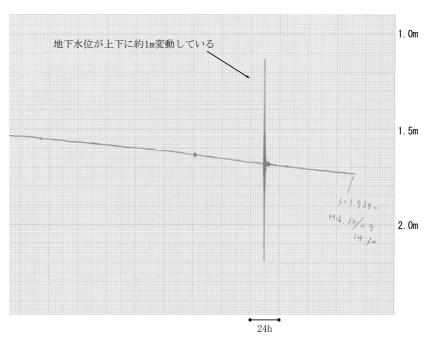
フロート式自記水位計の利点 は連続したデータが得られ、観 測結果が視覚的に確認できるこ とである。そのため下図のよう な水面の変動が観察できる。

右は3号観測井の記録紙の 一部である。

地下水位は 1.5~1.7m 程度 の範囲で自然に低下している のが読み取れる。

途中の急激な水位変動は、 平成16年12月26日に発生した「スマトラ沖地震」の際の 記録であり、午前10~12時の 間で変動しているのが読み取れる。

はるか遠方の地盤の変動に より地下水位が変動するのは 驚きである。なお、他の観測 井でも同様な変動が見られる が、変動幅はここより小さい。



2-4 図 水位記録紙(H16, 12, 17~29)