

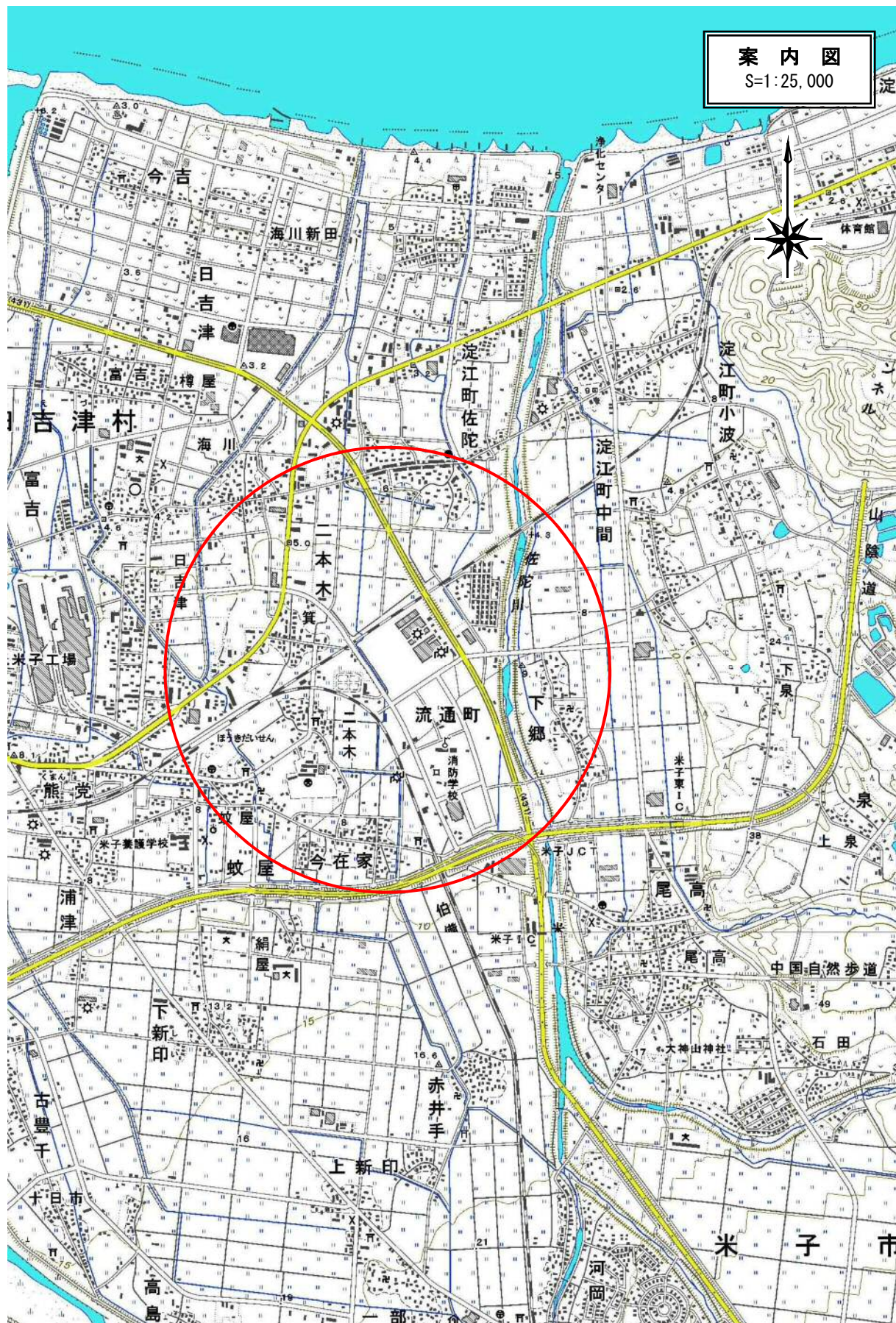
# 平成 26 年度米子市二本木地区水文調査及び地盤高観測業務

## 報告書

平成 2 8 年 1 月

ニッポン高度紙工業株式会社

 株式会社 ウエスコ  
WESCO



「平成 26 年度米子市二本木地区水文調査及び地盤高観測業務」において、2014 年 4 月から 2015 年 3 月までの水文調査および地盤高観測の経過について報告を行う。

~~~~~ 目 次 ~~~~~

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. 観測目的および観測項目 .....         | 1  |
| 2. 調査結果 .....                | 9  |
| 2. 1. 降雨量の統計 .....           | 9  |
| 2. 2. 揚水結果 .....             | 10 |
| 2. 3. 水準測量 .....             | 11 |
| 2. 4. 水位観測 .....             | 17 |
| 2. 5. 河川水位調査 .....           | 31 |
| 2. 6. 水質調査 .....             | 32 |
| 3. 考察 .....                  | 35 |
| 3. 1. 経年的な水位変動の傾向と評価 .....   | 35 |
| 3. 2. 揚水データから求められる透水係数 ..... | 35 |
| 3. 3. 地盤変動と地下水位 .....        | 40 |
| 3. 4. 調査地周辺の地層状況 .....       | 43 |
| 3. 5. 結論 .....               | 45 |

# 1. 観測目的および観測項目

## ■ 観測目的

日量1万tの揚水を試験的にを行い、周辺の地盤高、水位、水質を計測し、取水の影響を把握することを目的とする。

## ■ 揚水計画

- ・ NKK井戸より6,000t/日の取水を行う
- ・ 水道局水源より4,000t/日の取水を行う

## ■ 観測項目

下記に観測項目を示し、図1-1にその位置を示す。

### ① 水準測量

- [数量] 4測線
- [方法] 2級水準測量
- [観測頻度] 1回/2ヵ月

### ② 水位観測

- [数量] 水道局水源 4箇所  
その他観測井 5箇所
- [方法] 水道局水源 データ提供  
その他観測井 自記水位計による記録
- [観測頻度] 1時間毎

### ③ 雨量観測

- [数量] 1箇所
- [方法] 自記雨量計による記録
- [観測頻度] 0.5mm毎
- 【参考】1日毎の降水量(気象庁HPより)

### ④ 水質調査

- [数量] 8箇所(No.7地点を除く水位観測箇所)
- [方法] 採水・水質分析
- [観測頻度] 夏期・冬期 各1回

### ⑤ 河川水位調査

- [数量] 1箇所
- [方法] メジャーによる実測
- [観測頻度] 1回/月
- 【参考】1時間毎の河川水位

(日野川：国土交通省HP、佐陀川：鳥取県HP)

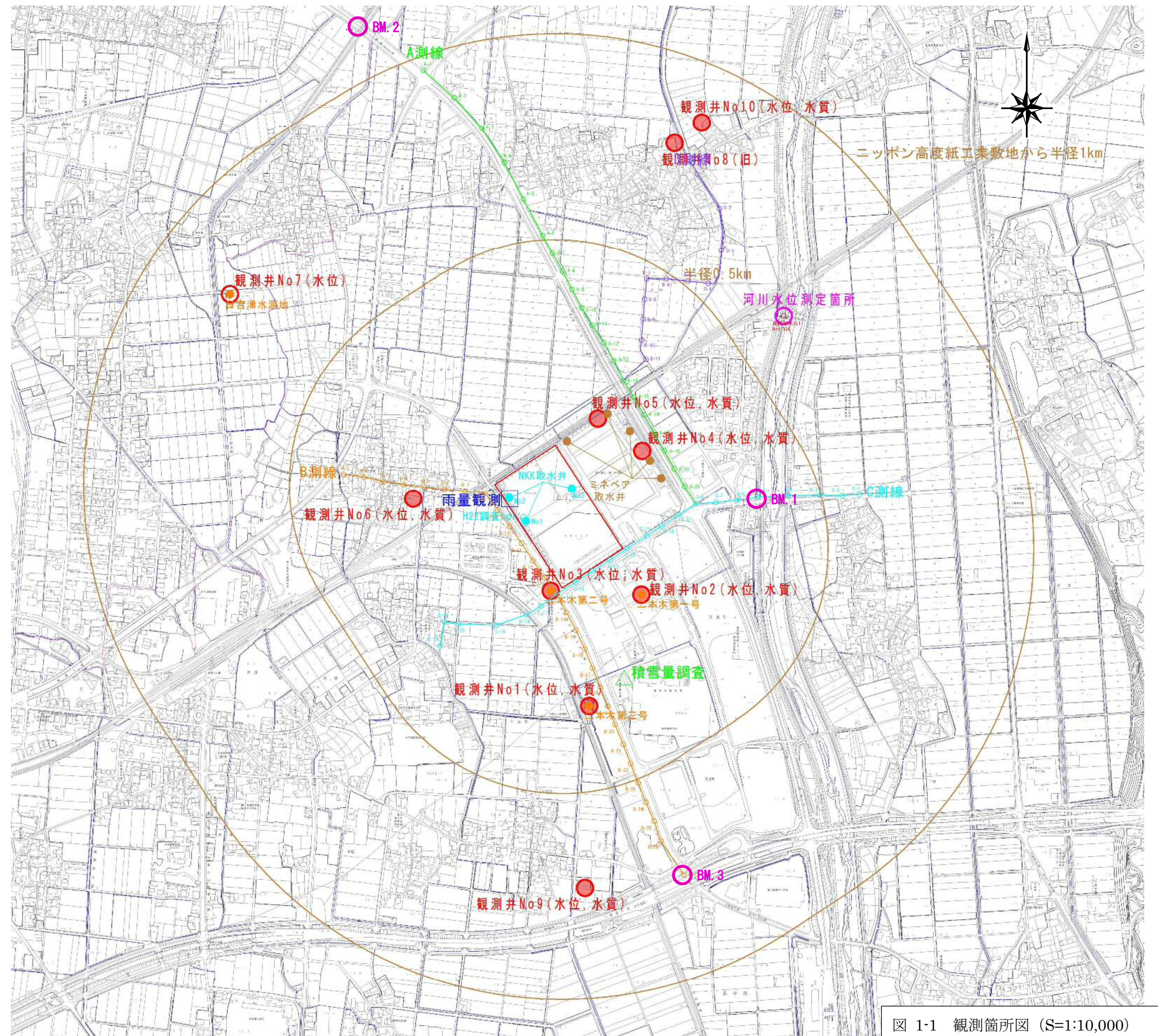


図 1-1 観測箇所図 (S=1:10,000)

【水位観測井戸構造（観測井 No1～No10、NKK 井戸）】

図 1-2～図 1-11 に各水位観測井戸の構造を示す。

このうち、観測井 No1～No3 および No7 は米子市水道局の水源井戸であり、井戸構造データは米子市水道局から提供して頂いたものである。

観測井 No4 および No5 は、ニッポン高度紙工業株式会社（NKK）に隣接するミネベア工場の観測井戸であり、井戸構造データは前パナソニック工場から提供、聞き取りが行われたものである。

観測井 No6 は、前回の業務で水位観測に先立ちボーリングを実施し、観測井戸として仕上げたものである。今回業務では、新たに観測井 No9 および No10 を観測井戸として仕上げた。

NKK の取水井戸の仕様を図 1-12 に示す。

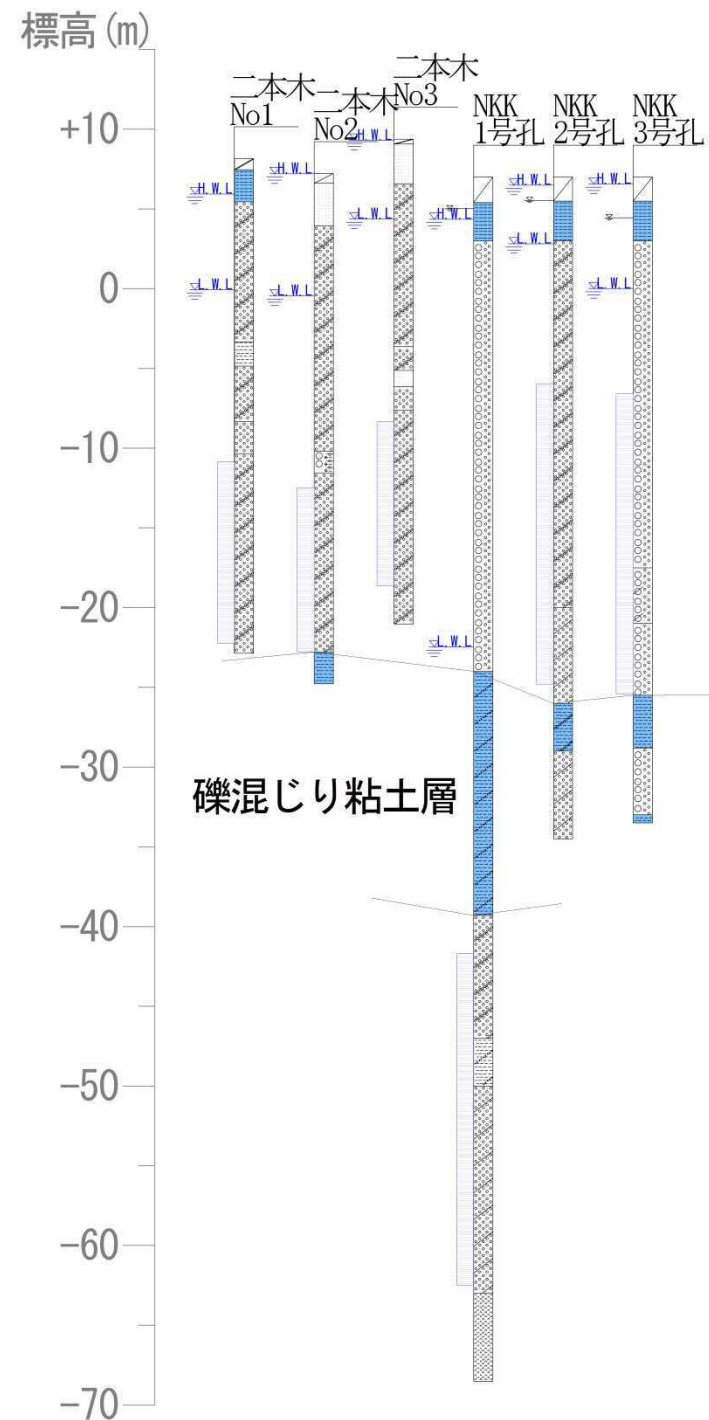


図 1-2 取水井の地質と最高最低水位  
(水位は H26 年度観測を参考)



二本木水源地  
第 3 号取水井の外観

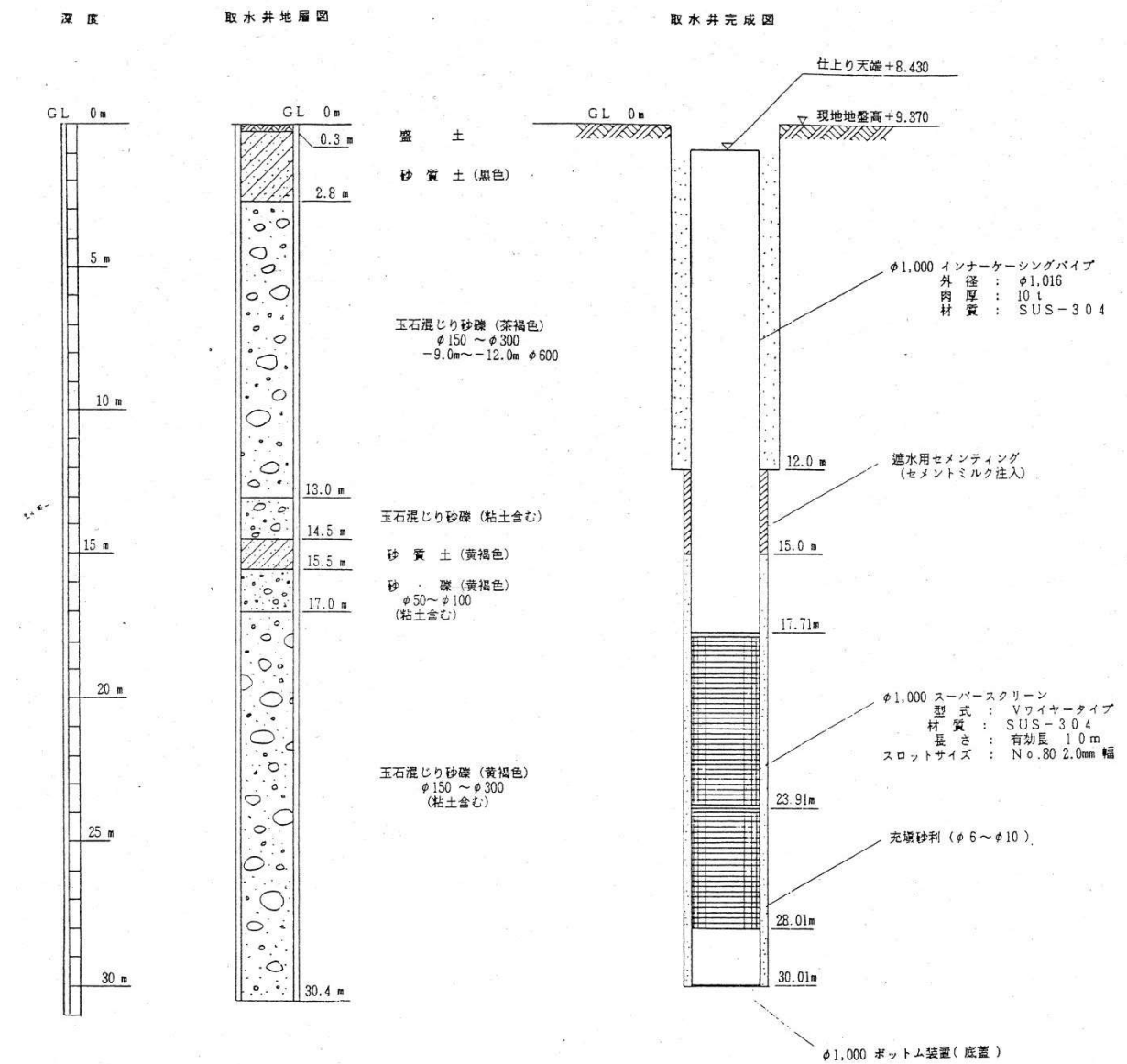


図 1-3 水位観測井の構造等と水位計設置方法（観測井 No1：二本木第 3 号取水井）  
(米子市水道局提供)

二本木水源地



第1号取水井の外観



二本木水源地  
第2号取水井の外観

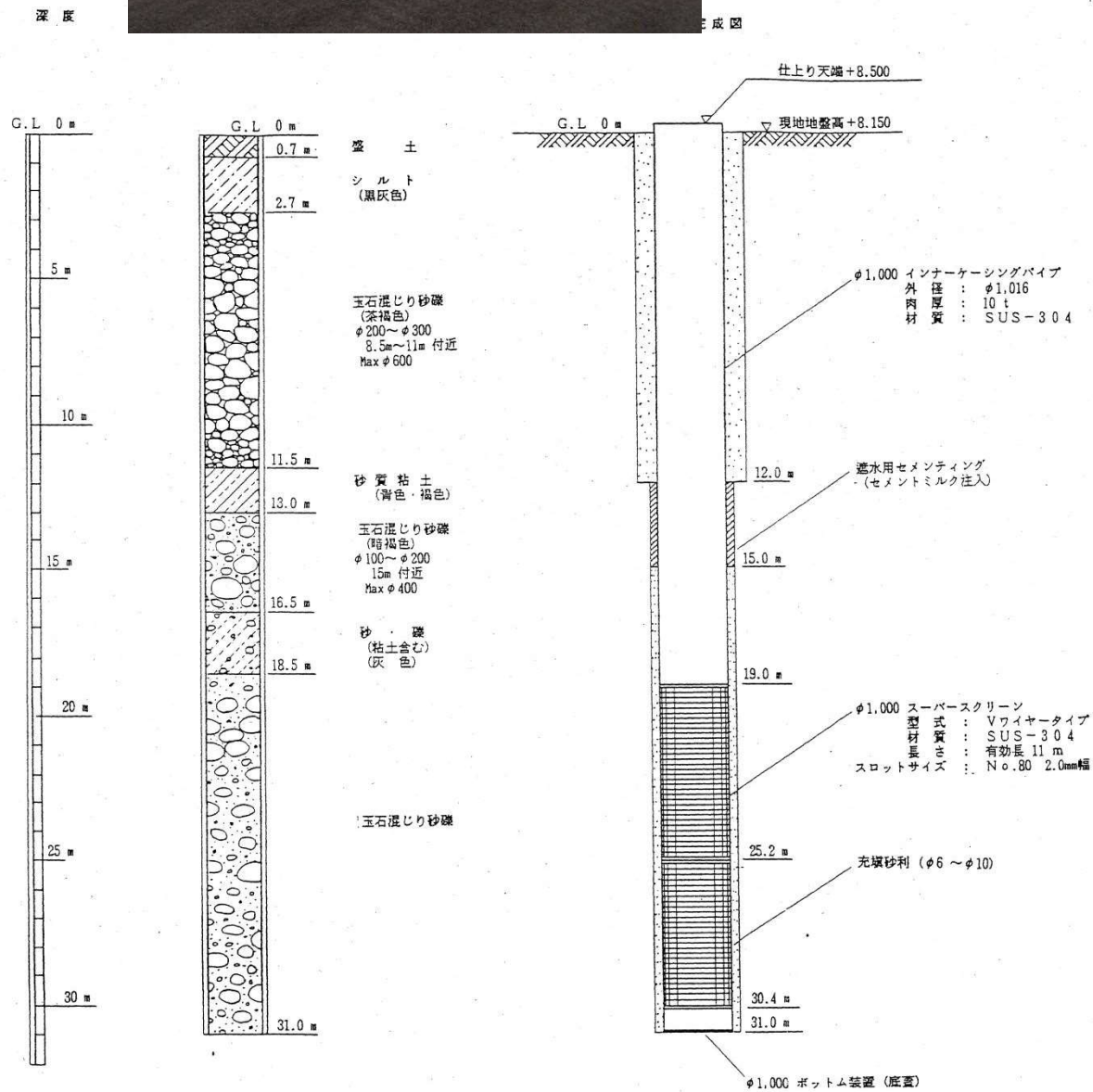


図 1-4 水位観測井の構造等と水位計設置方法 (観測井 No2 : 二本木第 1 号取水井)  
(米子市水道局提供)

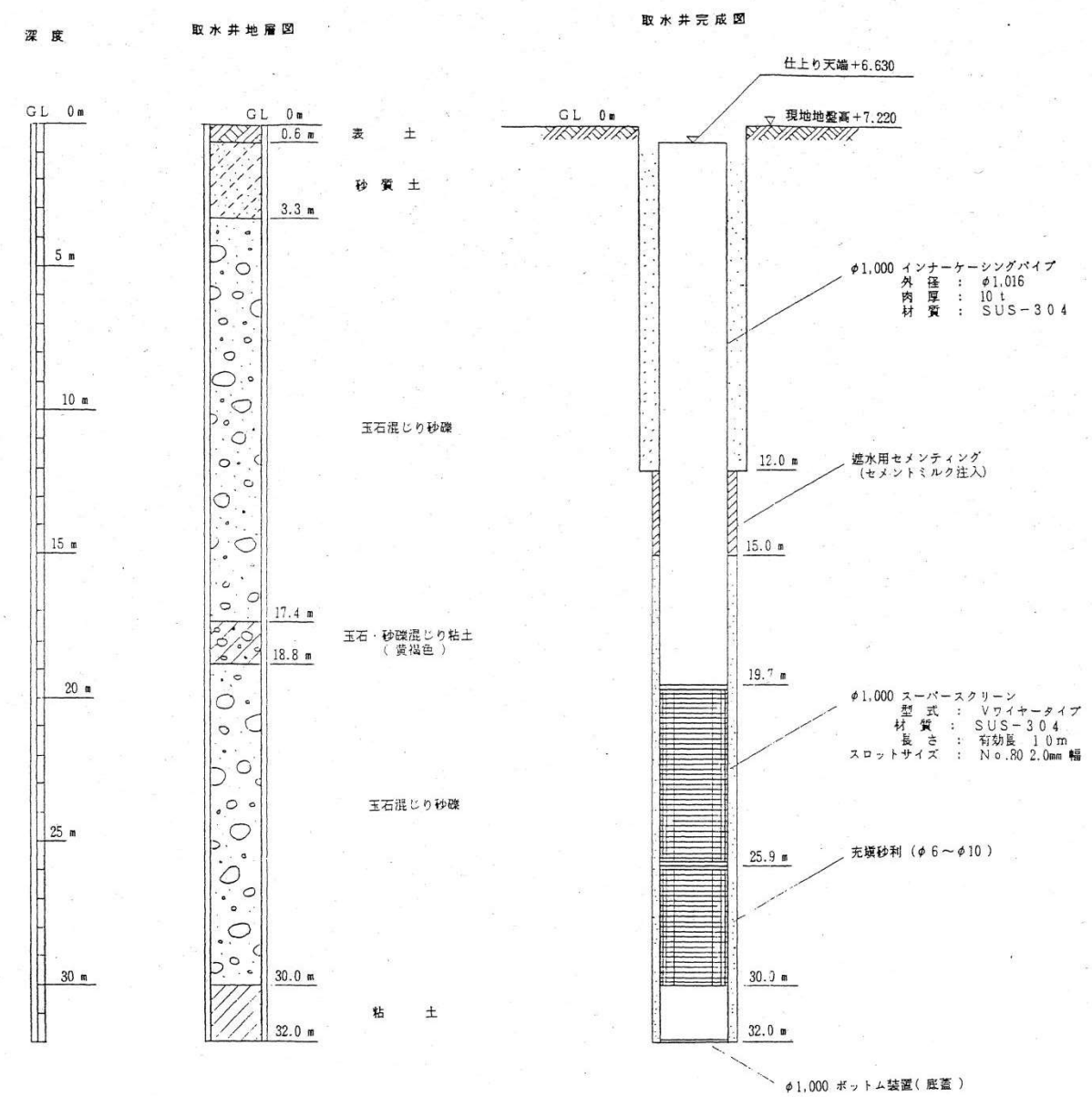


図 1-5 水位観測井の構造等と水位計設置方法 (観測井 No3 : 二本木第 2 号取水井)  
(米子市水道局提供)



ミネベア観測孔（東側）  
の外観

水位 PT-2.02m  
(※2012.5.7 実測)

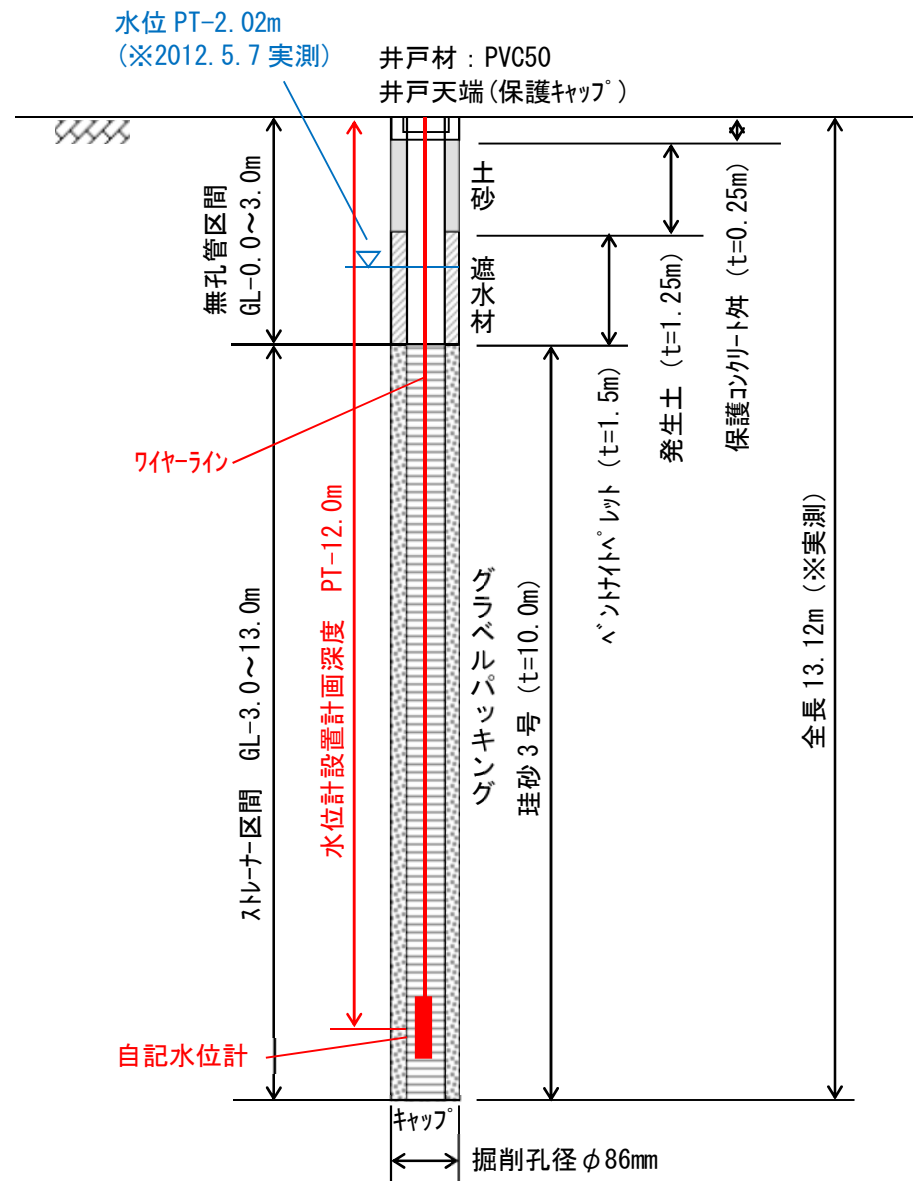


図 1-6 水位観測井の構造等と水位計設置方法 (観測井 No4 : ミネベア観測孔 (東側))



ミネベア観測孔（北側）の外観

水位 PT-1.86m  
(※2012.5.7 実測)

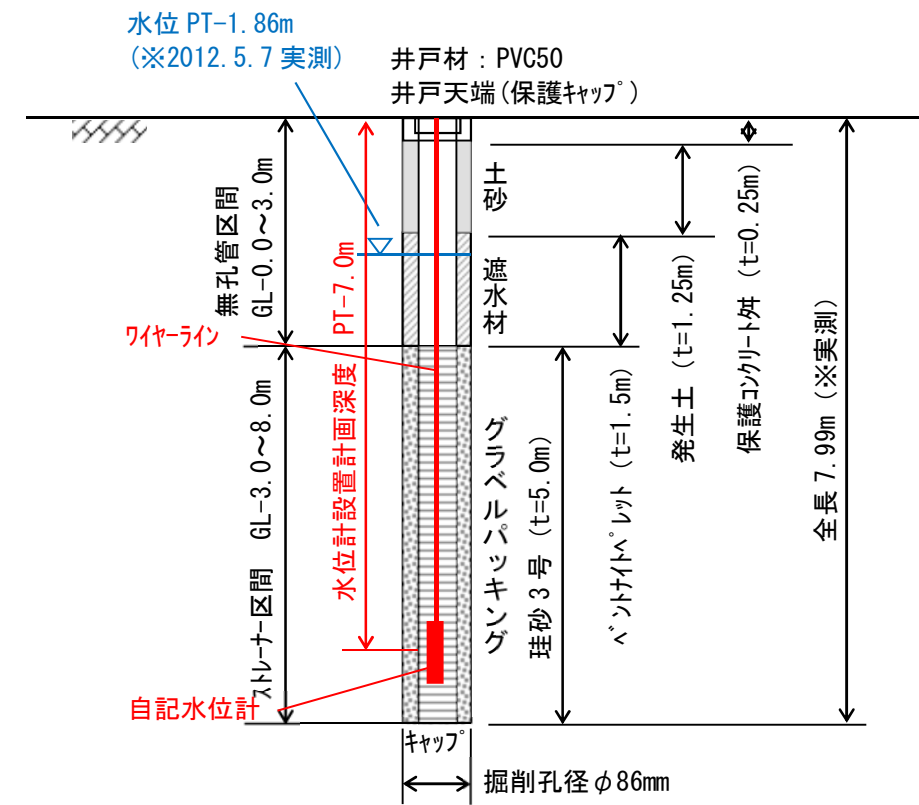


図 1-7 水位観測井の構造等と水位計設置方法 (観測井 No5 : ミネベア観測孔 (北側))



観測井 No6 の外観



日吉津水源地  
の外観

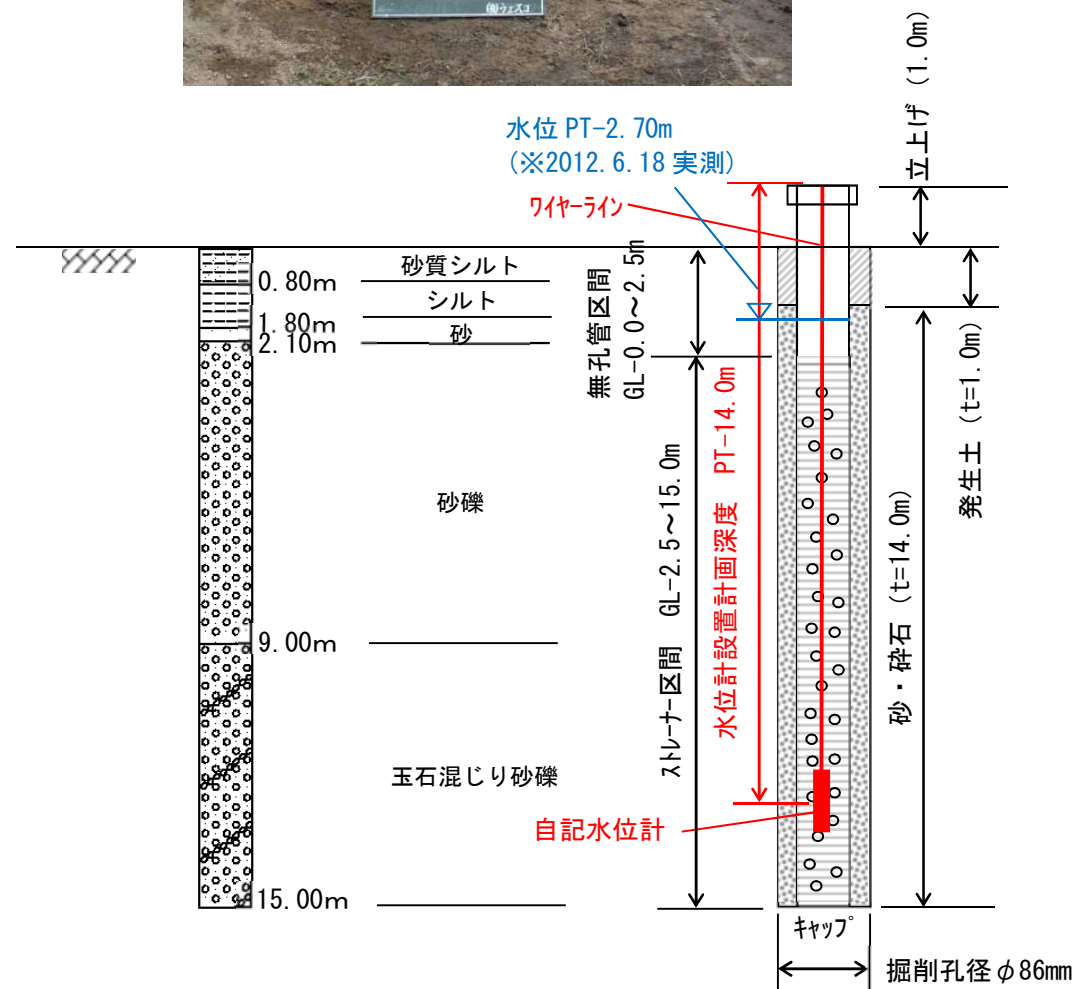


図 1-8 水位観測井の構造等と水位計設置方法 (観測井 No6)

観測井 No7 概略図

本設井

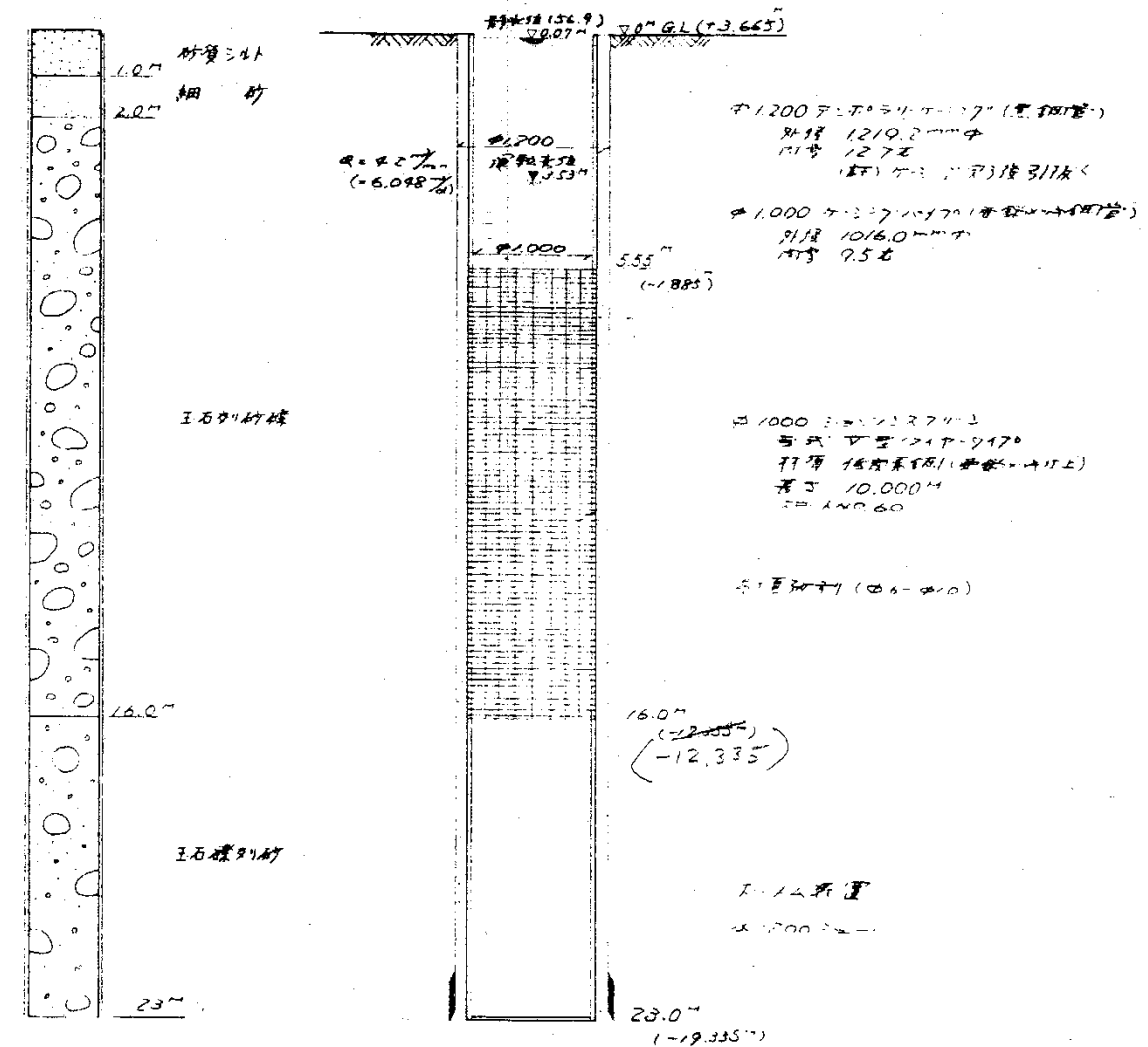


図 1-9 水位観測井の構造等と水位計設置方法 (観測井 No7 : 日吉津取水井)  
(米子市水道局提供)



観測井 No9 の外観

| 標尺 (m) | 層高 (m) | 層厚 (m) | 深度 (m) | 柱状図                 | 土質区分    | 色調        | 相対密度 | 相対稠度 | 記 事                                                                         | 孔内水位 (m) / 測定月日 |
|--------|--------|--------|--------|---------------------|---------|-----------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1      | 1.00   | 1.00   | 1.00   | [Symbol: True Sand] | 真砂土     | 黄褐        | 密な   |      | 真砂土からなる盛土。良く締まっている。                                                         | 4/19<br>15.00   |
|        | 0.30   | 1.30   | 1.30   |                     | 砂質シルト   | 黒褐        |      | 軟らかい | 旧耕土。細砂を多く含むシルト。粘性中位、含水中位。                                                   |                 |
| 2      | 0.70   | 2.00   | 2.00   | [Symbol: Silt]      | シルト質砂   | 暗褐        | 緩い   |      | 細砂主体。粘性小位、含水中位。                                                             |                 |
| 3      | 1.40   | 3.40   | 3.40   |                     | シルト混じり砂 | 暗褐～暗灰     | 緩い   |      | 細砂主体。粘性小位、含水中位。掘進時、孔壁保つ。                                                    |                 |
| 4      |        |        |        | [Symbol: Sand]      | 砂礫      | 暗褐～褐灰     | 密な   |      | φ2~30mmの垂角～垂円礫が主体。全体的に、中砂を含む。L=30~90mmの玉石が数個点在する。含水中位。全体に密である。掘進時、孔壁が崩壊する。  |                 |
| 5      |        |        |        |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 6      |        |        |        |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 7      |        |        |        |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 8      |        |        |        |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 9      | 5.40   | 8.80   | 8.80   | [Symbol: Gravel]    | 玉石      | 紫灰        | 密な   |      | L=40~220mmの玉石。玉石は風化安山岩を主体とする。                                               |                 |
| 10     | 0.80   | 9.60   | 9.60   |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 11     | 1.50   | 11.10  | 11.10  | [Symbol: Sand]      | 砂礫      | 暗紫～暗褐     | 密な   |      | 垂角礫からなる細礫が主体。全体的に、中砂を含む。部分的に、シルトが混じる。GL-9.70~9.95mは含水大位。                    |                 |
| 12     |        |        |        |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 13     |        |        |        | [Symbol: Gravel]    | 玉石混じり砂礫 | 灰褐～暗灰黄～暗灰 | 密な   |      | L=30~190mmの玉石を多く含む砂礫。玉石の間をφ10~30mmの垂円礫が埋める。部分的に、細粒分～細砂～中砂を多く含む。掘進時、孔壁が崩壊する。 |                 |
| 14     | 3.50   | 14.60  | 14.60  |                     |         |           |      |      |                                                                             |                 |
| 15     | 0.40   | 15.00  | 15.00  | [Symbol: Sand]      | 砂礫      | 暗褐        | 密な   |      | 垂角礫からなる細礫が主体。全体的に、細砂を含む。                                                    |                 |

1.00

ストレーナ  
区間

15.00



ボーリングコア写真 (観測井 No9)

図 1-10 ボーリング柱状図 (観測井 No9)



| 標尺 (m) | 標高 (m) | 層厚 (m) | 深度 (m) | 柱状図 | 土質区分      | 色調      | 相対密度 | 相対稠度 | 記事                                                                                     | 孔内水位 (m) / 測定月日                  |
|--------|--------|--------|--------|-----|-----------|---------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1      |        | 1.20   | 1.20   |     | シルト混じり砂   | 暗褐色     | 中ぐらい |      | 細砂～中砂主体。粘性中位。上部20cmが表土で植物根混入。                                                          | 15.00<br>11/16<br>11/16<br>11/16 |
| 2      |        | 0.85   | 2.05   |     | 砂         | 暗褐色     | 密な   |      | 細砂主体。含水小位。                                                                             |                                  |
| 3      |        | 0.55   | 2.60   |     | 礫混じりシルト質砂 | 暗灰色     | 密な   |      | 細砂～中砂主体。亜角～亜円礫からなる細礫が混じる。部分的に、シルトを多く含む。粘性中位。                                           |                                  |
| 4      |        |        |        |     | 砂礫        | 暗褐色     | 密な   |      | φ2～8mmの亜角～亜円礫が主体。部分的に、φ20～80mmの亜円礫を多く含む。礫種は風化安山岩が主体。全体的に、中砂を含む。GL-2.80m付近に、部分的に細砂が混じる。 |                                  |
| 5      |        | 4.00   | 6.60   |     | 砂礫        | 暗褐色     | 密な   |      |                                                                                        |                                  |
| 7      |        |        |        |     | 玉石混じり砂    | 紫灰～暗褐色  | 中ぐらい |      | L=40～150mmの玉石を多く含む。玉石は風化安山岩を主体とする。玉石の間をφ10～30mmの亜円礫が埋める。部分的に、中砂が混じる。                   |                                  |
| 8      |        |        |        |     | 玉石混じり砂    | 紫灰～暗褐色  | 中ぐらい |      |                                                                                        |                                  |
| 9      |        |        |        |     | 玉石混じり砂    | 紫灰～暗褐色  | 中ぐらい |      |                                                                                        |                                  |
| 10     |        | 4.05   | 10.65  |     | 玉石混じり砂    | 紫灰～暗褐色  | 中ぐらい |      |                                                                                        |                                  |
| 11     |        |        |        |     | 砂礫        | 暗紫灰～暗褐色 | 密な   |      | φ2～20mmの亜角～亜円礫が主体。全体的に、細砂～中砂を含む。L=30～40mmの玉石が若干混じる。掘進時、孔内が崩壊する。                        |                                  |
| 12     |        |        |        |     | 砂礫        | 暗紫灰～暗褐色 | 密な   |      |                                                                                        |                                  |
| 13     |        |        |        |     | 砂礫        | 暗紫灰～暗褐色 | 密な   |      |                                                                                        |                                  |
| 14     |        | 3.70   | 14.35  |     | 砂礫        | 暗紫灰～暗褐色 | 密な   |      |                                                                                        |                                  |
| 15     |        | 0.65   | 15.00  |     | 礫混じり砂     | 暗灰色     | 密な   |      | 粗砂主体。亜角礫からなる細礫が混じる。                                                                    |                                  |

1.00

ストレーナ  
区間

15.00



観測井 No10 の外観



ボーリングコア写真 (観測井 No10)

図 1-11 ボーリング柱状図 (観測井 No10)

# さく井柱状図

孔番：1号孔



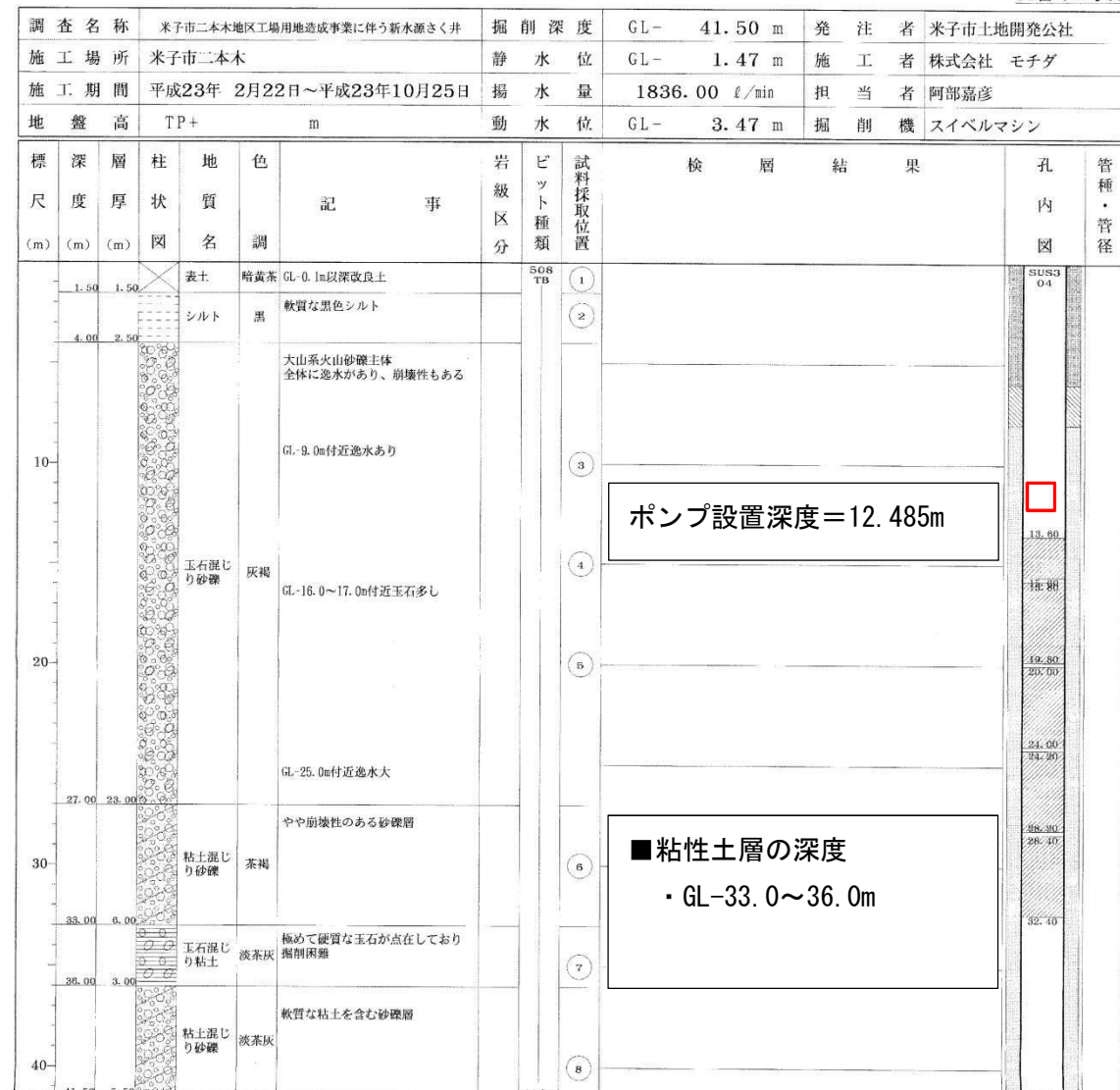
# さく井柱状図

孔番：3号孔



# さく井柱状図

孔番：2号孔



1号井断面図

2号井断面図

3号井断面図

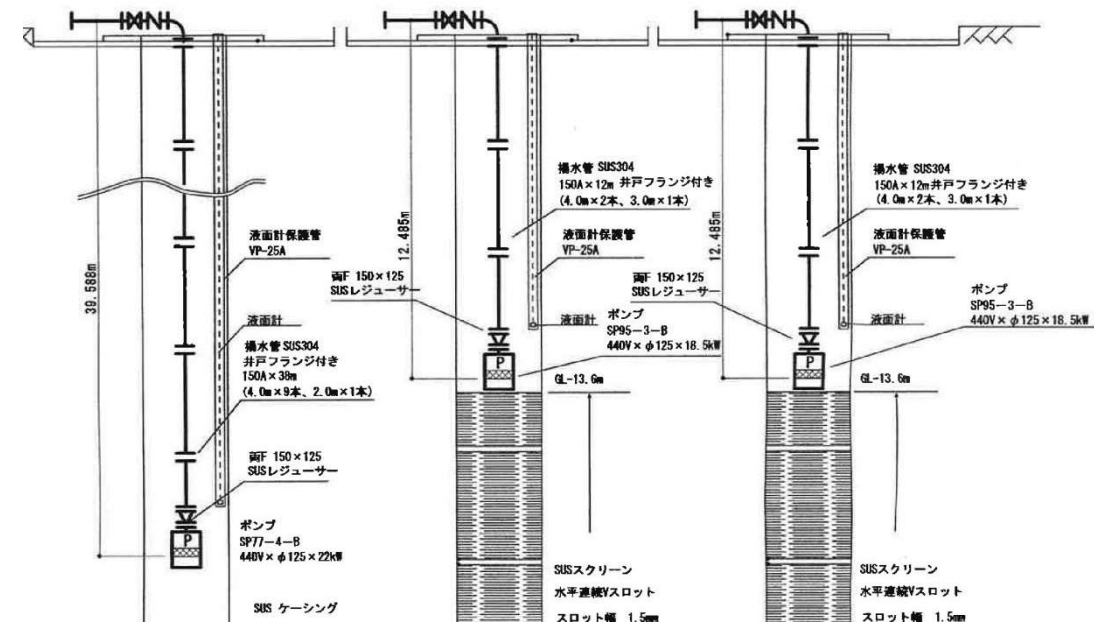


図 1-12 NKK 井戸の仕様