

恩田運動公園さく井工事

工事報告書

平成 21 年 12 月

大谷建設株式会社
栄建設コンサルタント株式会社

平成21年12月

大谷建設株式会社 殿

山口県宇部市今村南二丁目1番13号
栄建設コンサルタント株式会社
代表取締役 野村 俊裕

恩田運動公園さく井工事

上記工事につきまして、以下のとおり御報告致します。

目 次

第1章 工 事 概 要	-----	1
第2章 工事結果(ボーリング結果)	-----	3
第3章 井 戸 緒 元	-----	4
第4章 水質分析結果	-----	5
第5章 資 料 図 集	-----	8
・ボーリング柱状図		
・簡易揚水試験結果		
・水質検査結果書		
・現場記録写真		

第1章 工 事 概 要

1-1. 工事内容

工事名称	恩田運動公園さく井工事
工事場所	宇部市恩田町4丁目 地内
工事期間	自) 平成21年 11月 9日 至) 平成21年 12月 28日 (現地作業11月9日～12月4日)
工事内容	・さく井工事(ボーリング削孔工) 1地点φ220mm～φ140mm L=100.0m ・保孔塩ビ管設置 1地点 φ100mm 仕上げ ・水質検査 1式
発注者	大谷建設株式会社 TEL(0836)33-7878
請負者	栄建設コンサルタント株式会社 TEL(0836)51-9793

1-2. 工事数量

(1) ボーリング削孔工

GL- 0.0m~ 20.0m …… φ220mm

GL-20.0m~ 51.0m …… φ200mm

GL-51.0m~100.0m …… φ140mm

(2) ボーリング保孔管 VP100mm

無孔管 (m)	ストレーナー加工 (m)	合計 (m)
60.0 (立上げ含まず)	40.0	100.0

注) 深度 51m まで無孔管 VP150mm を建込みセメントミルクで上部遮水。

(3) 孔内洗浄および揚水量確認

名称	数量
孔内洗浄 (エアリーフト)	1.0 式
揚水量確認 (簡易揚水)	1.0 式

第2章 工事結果(ボーリング結果)

地質状況を下表に示す。

表 2-1 土質及び地質状況一覧表

深度 (GL-m)	土質及び地質	観察記事
0.0～ 6.0	粘土	上部、As 舗装。0.6m まで礫混り粘土。粘性大。
6.0～10.0	シルト	粘性中位。軟らかい。
10.0～12.0	砂	細粒砂が主体。
12.0～17.0	粘土	粘性大。
17.0～19.5	砂 礫	粒径 2～60mm の礫。全体に緩い。
19.5～90.0	炭質頁岩・頁岩 互層	宇部層群宇部夾炭層に対比される。 深度 23m 付近で約 200L/分の湧水あり。 湧水のため掘削難。 深度 51m まで遮水処理。 全体に崩壊気味。 深度 65m 付近で約 200L/分～300L/分の湧水あり。
90.0～100.0	蛇紋岩	三郡変成岩に対比される。

ボーリング柱状図および井戸仕上げ状況を巻末資料の「ボーリング柱状図」に示した。

宇部層群宇部夾炭層内の湧水は、「鉄分及びその化合物」が検出されることが一般に多くあります。鉄分が多くなると水に色がつき、布地や器物等を黄褐色に着色したり、臭気や味に苦味を与えるようになります。

第3章 井戸諸元

1. 井戸深度 GL-100.0m

2. 保孔管 VP100mm 塩ビ管仕上げ L=100.0m

無孔管：60.0m（孔壁との遮水処理）

ストレーナー加工：40.0m

ガイド塩ビ管 VP150mm を深度 51.0m まで挿入後、
セメントミルクによる遮水処理を実施。

3. 揚水量 揚水量 100L/分のとき

自然水位 GL-7.45m

運転時水位 GL-9.10m（水位低下量 $\Delta S=1.65\text{m}$ ）

第4章 水質分析結果

本工事では、掘削深度 23.0m 時点と掘削完了後 100.0m 時点に「鉄及びその化合物」の水質試験を実施すると共に、最終的に「飲料水水質検査」を実施した。

検査の結果、[一般細菌]、[色度]、[濁度]、[鉄及びその化合物]の4項目について、水質基準値以上が確認された。

なお、この4項目については、井戸水の継続的な揚水により改善されるものと判断される。

表 4-1 飲料水水質検査結果一覧表

検査項目		水質基準値	採水日		
分析項目	単位		H21.11.12	H21.12.2	H21.12.4
一般細菌	個/ml	1ml の検水で形成される集落数が100以下であること	-	-	1200
大腸菌	-	検出されないこと	-	-	不検出
硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素	mg/l	10ml 以下であること	-	-	0.2 未満
塩化物イオン	mg/l	200ml 以下であること	-	-	45
有機物(全有機質炭素 (TOC)の量)	mg/l	3ml 以下であること	-	-	1.1
pH 値	-	5.8以上8.6以下 であること	8.0	-	6.7
味	-	異常でないこと	-	-	-
臭気	-	異常でないこと	-	-	異常なし
色度	度	5度以下であること	-	-	24
濁度	度	2度以下であること	-	-	13
鉄及びその化合物	mg/l	鉄の量に関して、 0.3mg/l 以下であること	4.7	0.04	1.5
カルシウム、 マグネシウム(硬度)	mg/l	300mg/l 以下であること	-	-	160

注) 飲料水水質基準値に適さないものは、数値を赤字で記載した。

「鉄及びその化合物」は、試験前に沈殿させた場合には値が低い(H21.12.2)、沈殿させなかった場合には高い値を示している(H21.11.12・H21.12.4)。

水質検査項目とその基準値および解説を下表に示す。

表 4-2 (1) 水質検査項目とその基準値および解説

項目	基準値	解説	水質基準に関する省令番号
一般細菌	1ml 中に 100 以下	一般細菌は、ある特定の条件で培養したときに集落を形成する細菌をいいます。大部分は直接関連はありませんが、多数検出される場合は、病原微生物に汚染されている疑いがあります。また、消毒が有効に機能しているかの判断基準にもなります。	1
大腸菌	検出されないこと	大腸菌は、ふん便性の病原微生物を含む汚水等に汚染されているかどうかの指標になります。大腸菌は、通常ヒトや動物の腸管内のみに生息しており、飲用水中に存在することは、多くの場合その水がヒトや動物の糞尿などに汚染されている可能性を示しています。	2
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1l 中に 10mg 以下	硝酸態窒素はあらゆる場所の土壌、水、野菜を含む植物中に広く存在しています。亜硝酸態窒素も硝酸態窒素より一般に非常に低い濃度ですが、かなり広く存在しています。水の中の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素は、無機肥料、腐敗した動植物、家庭排水等に由来します。一般に浅井戸は、表流水や深井戸に比べて肥料や家庭排水、工場排水等の地下浸透による影響を受け易いため、硝酸態窒素が高い傾向にあります。	10
鉄及びその化合物	鉄の量に関して 1l 中に 0.3mg 以下	鉄は、地殻中で二番目に豊富な金属で、ヒトの栄養に必須な元素です。飲用水中の鉄分は、地質由来のものや錆鉄管や鋼管等の給配水管の老朽化に伴う溶出によるものなどがあります。鉄分が多くなると、水に色がつき、布地や器物等を黄褐色に着色したり、臭気や味に苦味を与えるようになります。	33
塩化物イオン	1l 中に 200mg 以下	塩化物イオンとは、水中に溶解している塩化物中の塩素分をいいます。塩化物イオンは、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム等として自然界に広く存在しています。高濃度に含まれると味覚を損なう原因となります。	37
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	1l 中に 300mg 以下	水の硬度は、石けんの洗浄効果を阻害する能力を示すもので、カルシウムとマグネシウムの量を炭酸カルシウムの量に換算して表したものです。飲用水中のカルシウムとマグネシウムは、主として地質に由来しますが、海水、家庭排水、工場排水などの混入による場合もあります。硬度が大きいと胃腸を害し下痢を起こす場合があります。また、硬度は水の味にも影響を与え、おいしい水の条件としては適度な硬度が必要です。	38

表 4-2 (2) 水質検査項目とその基準値および解説

項目	基準値	解説	水質基準に関する省令番号
有機物 (全有機炭素 (TOC) の量	1ml 中に 5mg 以下	飲用水の水質汚染に関する総括的な指標として、有機物の量があります。水中の有機物に由来する炭素の量を測定することにより、有機物の量を知ることができます。有機物は地質にも由来しますが、家庭排水や工場排水の混入によっても増加しますので、汚染の指標として重要です。	45
pH 値	5.8 から 8.6	pH 値は「7」が中性で、数値が大きくなるとアルカリ性が強くなり、数値が小さくなると酸性が強くなります。pH 値は、種々の酸・塩基と密接な関係を持っています。基準値は人体に対する影響より、水道施設・給配水管等の腐食という観点から設定されています。	46
味	異常でないこと	水道法では、「異常な臭味がないこと。ただし、消毒による臭味を除く。」となっています。水に溶存する物質の種類、濃度によって感じ方が異なってきます。味の感覚は、基本的に甘味、酸味、塩味、苦味の味質によって構成されています。	47
臭気	異常でないこと	水の臭気は、水中の臭いのもととなる物質がガス化して空気中に飛散し、これを吸気することにより感じます。飲用水で問題となる物質は、藻類や放線菌(細菌といわれるカビの中間に位置する微生物)等の生物に起因するカビ臭物質、フェノールなどの化学物質が主なるものです。	48
色度	5 度以下	飲用に供される水は「外観はほとんど無色透明であること」を一つの要件としています。地下水等が着色する原因は、植物等が微生物により分解されて生じる有機物(フミン質または腐食質といいます。)による場合がほとんどです。この他に工場排水の混入や給排水管の老朽化による場合があります。	49
濁度	2 度以下	水の濁りは、水中に分散している微細な粒子の状態を示します。濁りの原因となる物質は、粘土(ケイ酸塩が主体)、溶存物質が化学変化して不溶性の粒子となったものや、プランクトン、微生物、有機性物質等があります。	50

第5章 資料図集

- ・ボーリング柱状図
- ・簡易揚水試験結果
- ・水質検査結果書
- ・現場記録写真

