

## 水文調査業務遂行事例の紹介

サイトウコンサルタント(株) 栗本 忠夫

### 1. はじめに

令和元年5月12日に全線開通した鳥取西道路では、平成20年12月より工事の進捗状況を考慮しながら順次水文調査が開始され、現在も観測が継続されている。

本稿では、当社が平成24年度に担当した鳥取西道路水文調査業務の遂行事例を紹介する。

### 2. 水文調査業務の概要

鳥取西道路水文調査は、観測初年度から平成23年度まで広域型コンサルタントが担当し、当社が担当した平成24年度以降、鳥取県内に本店のあるコンサルタントが担当している。

当社が担当した水文調査業務の概要は、表-1に示すとおりである。

表-1 水文調査業務の概要

項目・工種・種別・細別	規格	単位	数量	摘要
<b>1. 一般調査</b>				
井戸水位観測	自記水位計	回	107	10→9箇所, 1回/月
井戸水位観測	テスト式	回	251	19→22箇所, 1回/月
井戸揚水量観測	容器法	回	135	36→34箇所, 4回/年
井戸流量観測	容器法	回	75	1→9箇所, 1回/月
ため池水位観測	自記水位計	回	36	4→3箇所, 1回/月
ため池水位観測	テスト式	回	60	5箇所, 1回/月
ため池流量観測	容器法	回	12	1箇所, 1回/月
沢流量観測	容器法	回	105	8→9箇所, 1回/月
沢流量観測	断面法	回	60	5箇所, 1回/月
<b>2. 水質調査</b>				
試料採水		回	131	37箇所
飲料水適否試験	13項目	回	119	29→30箇所, 4回/年
農業用水適否試験	9項目	回	12	6箇所, 2回/年
<b>3. 解析等調査</b>				
観測データ整理		回	972	
データ解析及び評価		箇所	132	
<b>4. その他</b>				
電子成果品作成		式	1	電子媒体(CD-R等)2部
打合せ		式	1	着手・中間・納入時

### 3. 既存資料調査・現地調査・現地観測

過年度より継続される水文調査では、着手後速やかに既存資料調査を行い、観測地点の詳細情報や留意点などを理解し、関係者挨拶や現地調査を行ったうえで、調査実施計画を立案する。また、関係者挨拶時には、観測地点の妥当性や観測時の要望などの情報を入手し、これらの調整を行う。

具体例としては、①過年度までの地区共有湧水観測施設が間違っている。②台所の水道を使用する揚水量調査は在宅している9時あるいは13時前に実施していただきたい。などの情報を入手し、①については発注者と調整のうえ、正規の観測地点と過年度までの観測地点の2箇所を観測する。②については観測日毎に朝一番で9時までに観測を終了する。などの実施方針を定める。

現地観測時には、③対象施設は当家の所有物であり、毎年その旨を担当者へ申し渡しているが、本年も立ち入り挨拶がなかった。④観測地点への進入路となる農道は、

幅員が狭く農作業へ支障をきたす可能性があるため、進入を控えていただきたい。など地元の強い申し出を受けることがある。

過年度までの報告書に申し送り事項の記載はないが、継続業務の観点より、②～④項のような留意事項は次年度以降へと確実に継承していくことが望ましいと考えられる。

### 4. 報告内容の改訂事項

- 1) 水文調査は地質調査業務として発注されているため、地形・地質概要などを加筆。

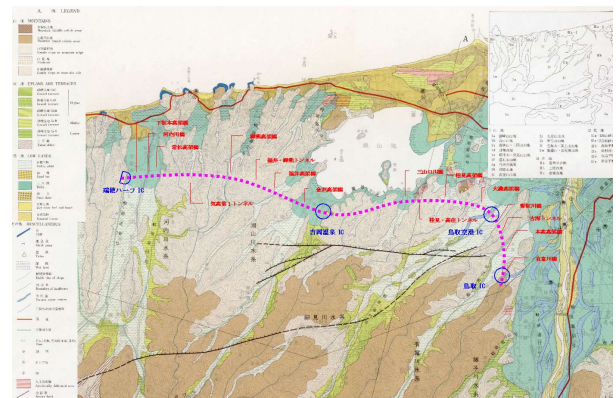


図-1 業務地周辺の地形分類図①

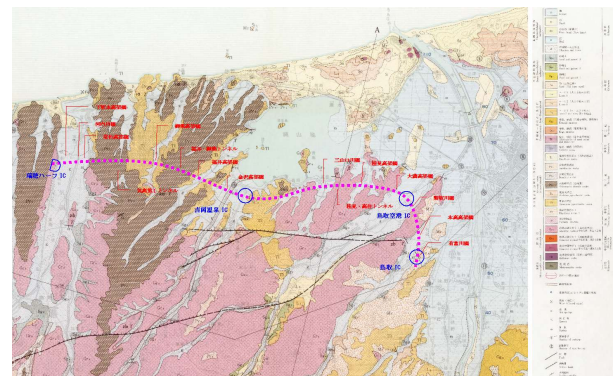


図-2 業務地周辺の表層地質図②

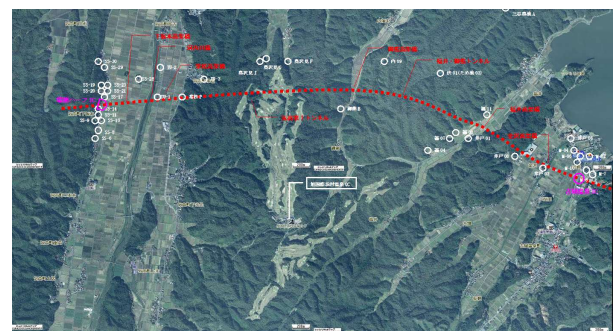


写真-1 施工計画と観測位置の関係

- 2) 飲料水適否判定試験13項目と農業用水適否判定試験9項目の概要を加筆。

表-2 飲料水適否判定試験 13 項目の概要<sup>3)</sup>[illegible]

表-3 農業用水適否判定試験 9 項目の概要

分析項目	農薬用水基準	主たる害徴
水素イオン濃度	6.0 以上 7.5 以下	1. 酸性の強い場合、根の発育が悪くなり獅子尾状根などが発生。 2. アルカリ性が強い場合、鉄欠乏などによるクロロシス(黄化現象)が発生
<b>化学的酸素要求量</b>	6 mg/l 以下であること	1. 土壌環境の促進。 2. 有害な微生物の増殖、有機物などの発生。
浮遊物質質量 (SS)	100 mg/l 以下であること	水中に浮遊する無機質の微粒状懸濁物が水田に流入した場合、土壌中の間隙が詰まり、土壌の物理的性質(よくに排水性、
<b>溶存酸素量</b> (DO)	5 mg/l 以下であること	根の生育が害され、新根の発生、根吸が悪くなり、玄米収量が減少する。 また、根の呼吸が害され、根の呼吸が速く、玄米収量が減少する。
<b>金剛糖</b> (7-N)	1 mg/l 以下であること	根に対して有害な副作用は次の諸特徴として現れる。 1. 過繁茂、2. 倒伏、3. 茎葉死など、4. もみ穀の大ききの縮小、
銅 (Cu)	0.02 mg/l 以下であること	葉の先端部から黄化し、根が萎縮して伸びない。
亜鉛 (Zn)	0.5 mg/l 以下であること	1. 葉隙間がクロロシスを呈し、青枯れた症状を示す。 2. 根の生育が阻害される。
酸素 (As)	0.05 mg/l 以下であること	1. 葉素を残し黄変葉となり、さらに症状が進めば白化葉となる。 2. 白化葉は新葉から始まる。根は腐根となり、新根の発生抑制被害 海淡水中の塩化硫酸イオン濃くと 1. 浸透圧の増加により根に吸水阻害が起こる。 2. 塩分の塩成成分、成濃度のアンモニウムおよび作物の養分吸収に異常が起り、栄養と代謝が阻害される。
電気伝導度 (EC)	300 $\mu$ S/cm 以下であること	3. 外見としては、最初、葉先に黒褐色の斑点が生じ、その後その部分から下方向へ白化葉の外縁部の葉縁に拡大して葉の大部分が腐敗する。また、下葉は葉軸付近から下層下葉で腐敗して葉が脱落する。

参表-1 用水の窒素濃度と水稻生育収量の関係<sup>4)</sup>

T-N	生育収量への影響
1 mg/l 以下	まったくなし
1~3 mg/l	やや過繁茂
3~5 mg/l	過繁茂、ときに収量減
5~10 mg/l	収量減
10 mg/l 以上	収量激減

参表-2 CODと水稻被害率との関係<sup>5)</sup>

COD	被害率 (%)
5.6 mg/l 以下	0
5.6 ~ 8.2 mg/l	0 ~ 5
8.2 ~ 15.0 mg/l	5 ~ 10
15.0 ~ 20.0 mg/l	10 ~ 12

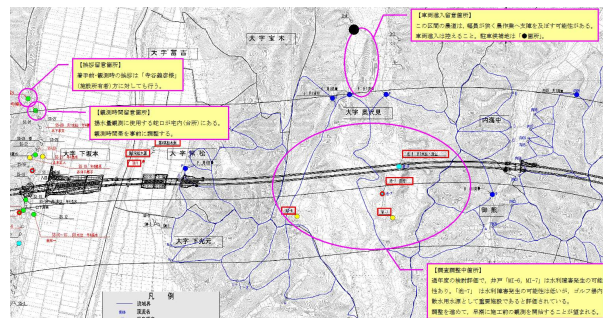


図-3 調査計画模式平面図(その1)



図-4 調査計画模式平面図(その2)

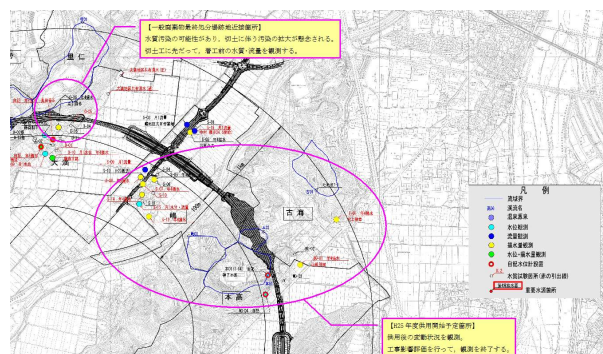


図-5 調査計画模式平面図(その3)

3) 申し送り事項の加筆.

①今年度行った定期観測を開始するまでの主な手順を、現地立ち入り手順として整理するとともに、本年度地元へ配布した案内文を参考資料として添付した。

②調査実施上の留意事項として、図-3に車両進入留意箇所、観測時間・挨拶先留意箇所を加筆、図-4に観測地点の特性を加筆するほか、「水質試験結果の提供」、「観測地点の変更案」、「観測時の携帯物」などについて整理した。

③主な継続課題として、図-5に一般廃棄物最終処分場跡地の存在を加筆するほか、「ゴルフ倶楽部敷地内にある利水施設の観測についての調整」、「水文調査の基礎資料となる井戸・ため池・沢などの台帳調査が未実施のⅢ期地区水文調査」などに関する資料を整理した。

### 《引用·参考文献》

1) 5万分の1地形分類図「鳥取北部・鳥取南部」，鳥取県，  
昭和51年3月

2) 5万分の1表層地質図「鳥取北部・鳥取南部」, 同上

3) 「水道水質基準ガイドブック」，日本環境管理学会，  
広島市水道局・金沢市保健所のホームページなど

4) 東京都農業試験場, 昭和42年

5) 愛知県農業試験場, 昭和39年