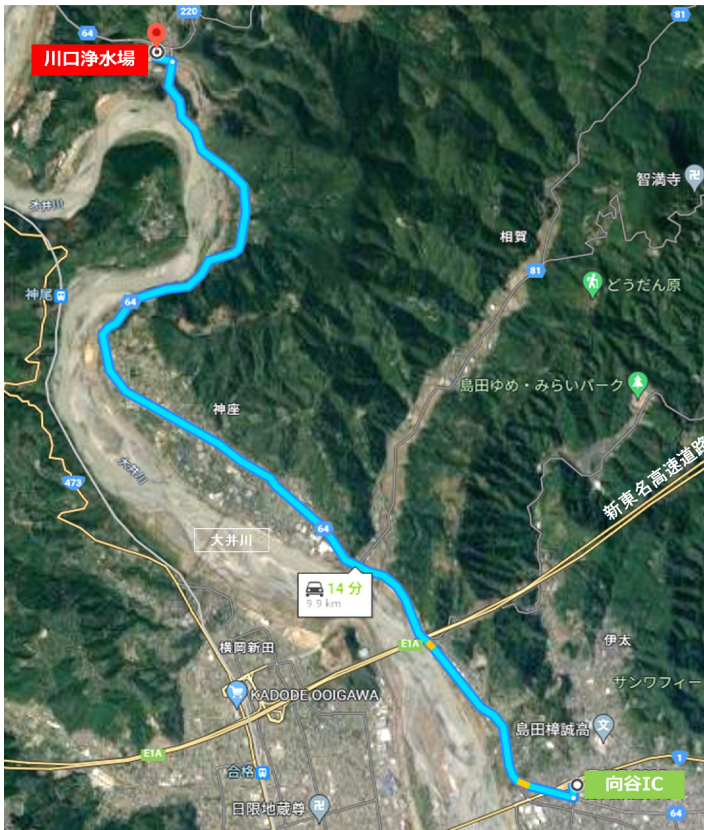


論文タイトル『土木技術者の固定観念と知識の壁』
発注工事名『令和6年度 川口浄水場整備工事』

会 社 名 :大河原建設株式会社
執 筆 者 :現場代理人・監理技術者
鍋田 卓宏 (技術者番号111694)

<工事概要>

工 事 名 : 令和6年度 川口浄水場整備工事
工事場所 : 静岡県島田市身成地内
工 期 : 令和6年5月30日～令和7年5月30日
発 注 者 : 島田市長 染谷絹代 (担当部署: 都市基盤部 水道課)
内 容 : 川口浄水場において、老朽化した設備の改修及び更新を行う。
1期工事 (前回工事) で機械や設備の、2期工事 (今回工事) にて電気及び通信設備の更新をそれぞれ行う。



工 種・種 別・細 別・規 格	数 量	単 位	備 考
1.電気計装設備工			
水処理制御盤 屋内自立形 900W×500D×1850H	1	面	
変換器収納盤 屋外壁掛形 360W×250D×650H	1	面	
浄水濁度計 透過90度散乱光法(高感度)測定範囲0から2000度	1	台	
サンプリングポンプ定圧給水ポンプ φ25×10L/min×25m×0.25K	1	台	
既設テレメータ盤機能増設変換器収納盤取付含む	1	式	
中央監視設備機能増設	1	式	
2.場内整備工			
構造物撤去復旧			
着水曹 Co V=5.0m3 金物 121kg	1.0	基	
急速ろ過機(本体) 金物 w=2.0t	1.0	基	
急速ろ過機基礎 Co V=1.0m3	1.0	基	
ネットフェンス撤去復旧 (撤去7m復旧10m)	1.0	箇所	
土工舗装工			
舗装版切断	22.0	m	
舗装版破砕積込(小規模土工)	8.0	m2	
管路掘削	5.0	m3	
管路埋戻(機械埋戻・小型バックホウ)	6.0	m3	
下層路盤(歩道部)	33.0	m2	
3.仮設作業ヤード構築 (仮設ヤード・道路拡幅の撤去)			
大型土のう工 撤去	52.0	袋	
敷鉄板賃料22×1524×3048 (賃料日数=180日)	27.0	枚	
敷鉄板撤去工	122.0	m2	
床掘り	50.0	m3	
土砂等運搬	65.0	m3	

1.はじめに

昨年度に引続き島田市身成の川口浄水場の整備 (改修) 工事を担当することとなった。
ここで、本論文では全体計画のうち後半部分 (今年度工事) について論述させていただくため、前半部分 (昨年度工事) については説明等を割愛させていただく。本書を読み興味を持っていたいた方は前年度に執筆させていただいた2本の論文も併せて読んでいただければ幸いである。

さて本題である。この事業は工事名称の通り浄水場の整備（改修）工事であるため、請負契約上は水道施設工事である。しかし今回工事のみを切り取ると直接工事費の約85%が電気工事である。この状況は前回工事に従事しているころから把握はしていた。しかし私は土木技術者だ。低電圧取扱責任者の資格は保有しているものの発注内容に対し相応しい電気の知識は持ち合わせていない。正直困惑しながら準備作業に入ることになった。

2. 準備作業での挫折

通常の土木工事の場合、私は図面と特記仕様書の照査、いわゆる机上の整理から準備作業を始める。そして、そこで沸き上がった疑問点をもって現場を歩き回る。20年以上続けてきたスタイルだ。ところが今回の場合、図面が読めず、8割理解できず、正直困り果てた。いや本当は挫折だ。正確な時間は覚えていないがおそらくこの日は半日以上杳然とし何も進んでいなかったことだけは覚えている。その後、少し冷静に考えた末『無駄でもいいから何かしよう』と思い頭と手を動かし始めた。

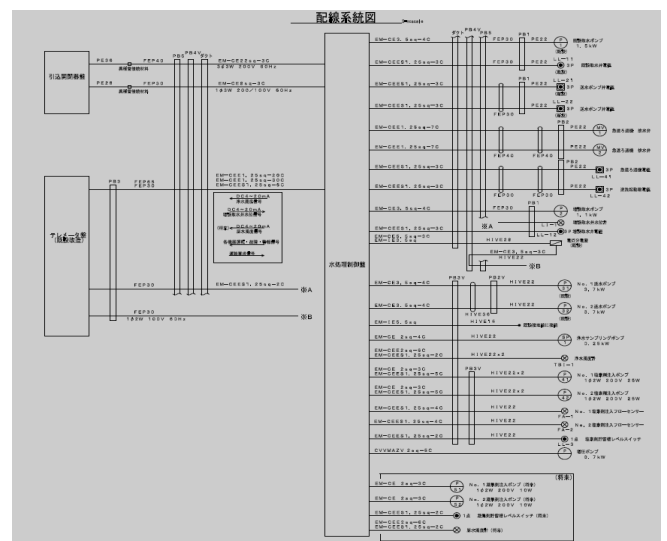
3. 無駄で地味な作業

最終的に現地に残り新システムとして供用させる機械類の種別だけは前回工事を担当したおかげで理解していた。そこで、フローシート図の中のそれらに色を付け、それらが結ばれている線にも着色をしてみた。この作業で何となく全体像が可視化できたが、これは単なる前回工事のおさらいだ。電気計装フロー図に対しても同じ加工を試みたが理解が浅いため作業が進まない。

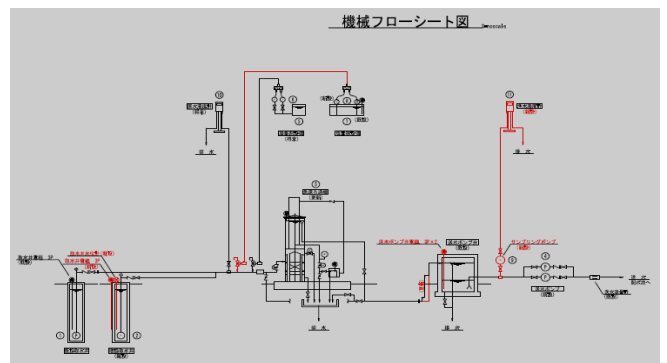
良く考えてみると、私は言葉というか単語を理解していない。シーケンサー、〇〇芯、FEP、等。これでは作業が進むはずがない。そこで”急がば回れ”と自分に言い聞かせ、分からない言葉をすべてマーキングし1つ1つAIを使って調べることとした。当社が契約しているAIサービスHikariの説明は深く丁寧で、驚きと同時に感謝の念さえ自分の中に芽生え始めていたことを鮮明に覚えている。



本工事で手前の状況



当初理解できなかった配線系統



着色し可視化したフローシート図

 AIコストシェルジュ Hikari

こんにちは、nabeta さん。

モデル

GPT-4o

モード

☒ チャット ☐ Web検索 (β版) ☐ 書類検索

☒ 建設業特化モード

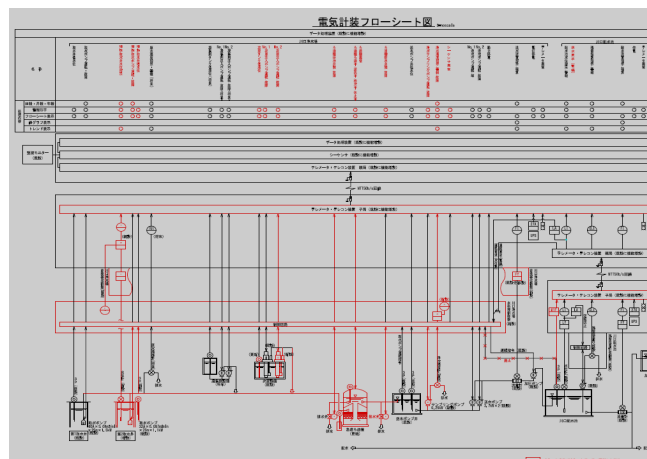
テンプレート

メッセージを入力してください...

4. プライド

私自身で出来る予習はそれなりにやった。それでも発注者に自信をもって今後説明できるレベルには到底及んでいない。そこで土木技術者としてのプライドは一旦すべて捨て、設計を担当した方と施工を担当してくれる技術者に教えを乞うこととした。結果、点が線となり、知識として私の中に保存された。また施工中も私の質問に対し彼らは快く最適解を示してくれた。

電気技術者のプライドをひしひしと感じた瞬間の連続であった。



着色した電気計装フローシート図

5. 施工

その甲斐があつてかは定かではないが、照査報告書や施工計画の提出も終わり無事本施工に着手することができた。主設備となる水処理制御盤を令和7年1月上旬に搬入することは当初から決まっていたため、それを迎え入れる前の準備作業として電線管路の作業土工と敷設作業から着手し年内には本制御盤の出荷前工場検査を終えることができた。小さなトラブルは日々あったが順調に予定を消化できた。その後、年末年始休暇を経て本制御盤の搬入し結線作業と進んでいった。



電線管路の敷設状況



水処理制御盤搬入状況

6. 最大のトラブル発生

令和7年1月末には概ね切替前の作業を終え、細部の調整と関係者間の打合せを経て、2月上旬には旧浄水システムから新システムへ切り替える作業へと進捗して行った。切替作業前の打合せで最も周知しなくてはならなかったことが、切替に要する時間だ。この浄水場は生きている。切替の際は一旦運転を停止し新システムへ移行しなくてはならない。停止時間は48時間で赤信号、24時間で黄色信号である。赤信号で138人への水道水の供給が止まる。時間の余裕は多少見ているが当てにはできない。そこで、当現場では切替作業時間を12時間に設定し、関係者に周知し了解を得て当日を迎えた。

当日の作業は関係者の多大なる協力のお怪我で順調に進み、8時間を過ぎた17：00頃には新システムの運転開始という段階まで到達した。さあいよいよ運転開始。私の号令で新システムの隅々に電気が流れ、少し遅れて浄水が送水管の中を流れた。

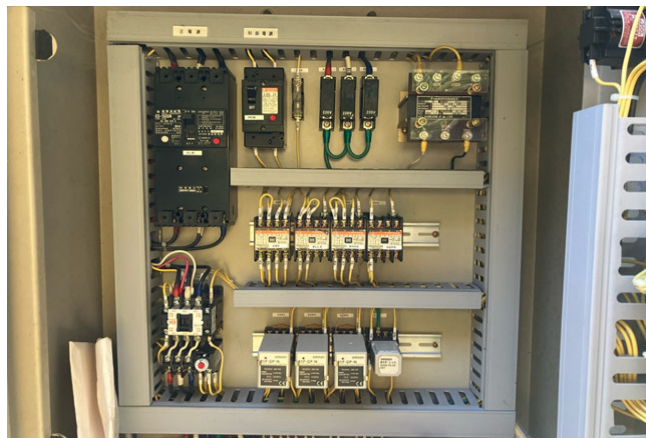
しかしここで最大のトラブルが発生。送水流量が計画流量に対し10%までしか上がらない。本システムの主任技術者から、この報告受けた際、正直何が起きているのか理解できなかった。その後、この日の作業に従事してくれた10名と私で各所の点検作業に入った。

現地の加圧ポンプ

欠いていた。そんな中、一番冷静だったのはAIであったという落ちである。

新システムの再運転開始前、水処理制御盤の制作責任者（70歳代）の方が持参したノートPCを制御盤に接続し最終調整と私が要望したアイコンを1つ増設してくれた。その作業の様子を見ながら私は内心『この年齢でよくここまでPCを操作し、こんな複雑な電子制御を操れるな？』と思い、次の瞬間思わず口に出してしまった。そこで彼に言われた一言が今私の仕事羅針盤となっている。

『監督さん、何歳になっても勉強ですよ。』



加圧ポンプの制御盤

9. 終わりに

何度も言うが私は土木技術者だ。20年以上の年月から得た知識はそれなりあるつもりだ。しかし土木技術についての知識が豊富であれば有利に現場を進められる時代は終わったような気がする。

ICT技術に不随する通信やデータ処理の知識、今回話題に上げたAIとの上手な付き合い方、等々。培ってきた土木技術を最大限に生かすためにも、これらの知識は必須だ。

今回のように電気に関する知識もこれからの時代を生き抜くために必要と感じた今、本現場を担当したことが『これは私とは無関係な知識』と思わず、広く広く、壁を造らず勉強して行こうと思う切っ掛けとなった。

何歳になっても勉強だ。