

# 官民連携を活用した監視制御システムの ベンダーロックイン解消に向けた取組み



2025年07月23日

株式会社N J S 渡邊 清吾、山崎光、増屋征訓

- 1 背景と目的**
- 2 葉山浄化センター等整備・運営事業の概要**
- 3 電気設備の要求水準**
- 4 オープンインターフェイスとベンダーフリー**
- 5 事業契約後の状況**
- 6 ベンダーロックイン解消後の配慮点**

## 本発表の背景

### 【現状の下水道施設の中央監視システム】

- ・最初に受注したベンダー（既設ベンダー）の独自技術によって、中央監視システムが構成されている  
→既設ベンダー以外は触れないシステム構成



### 【時代のニーズ】

- ・あらゆる関係者が情報共有できる環境  
公平な競争性が確保できる環境
- が求められている。

この現状が解決できるような環境整備の取組がそろそろ必要では。

## 本発表の目的

ベンダーロックイン解消に向けて実際どのような取組を行ったのか、その紹介と、発注後の状況、導入の際の配慮点を伝達することを目的とする。



# 1 背景と目的

そもそもベンダーロックインされていると何が問題なのか？



## 【2つの問題点】

- ①電気設備の一部更新や設備の増設を行う際は、  
既設ベンダーしか実施できない。
  - ②仮にAベンダーの監視装置がある機場に、Bベンダーが入った場合、  
ベンダー間の接続が出来ず、情報のやりとり・共有が出来ない。
- 中央監視室に、監視装置が2つ必要になる等、煩雑化したシステムになる。



相反する現状が生まれている

## 【時代のニーズ】

あらゆる関係者の情報共有／公平な競争性の確保

### 葉山町の課題と背景

- ・ 葉山町では、10年概成を目的に幹線及び面整備を急速に進めており、令和7年度末にその整備が完了。
- ・ 整備完了後は、中継ポンプ場及び浄化センターには、水処理1系列相当（2,300m<sup>3</sup>/日）の流入水量が増加 →施設の増設が不可欠。
- ・ 加えて、既設中央監視装置が老朽化 →早急な改築・更新が求められている。
- ・ 令和3年当時、比較的大規模な事業を、短工期の中で効率的かつ効果的に実施する必要があった。

### 葉山浄化センター等整備・運営事業の実施

- この課題を解決するために、事業スキームの検討を実施。（弊社にてFSを実施）  
→FSの結果、DB+包括的民間委託という官民連携した事業スキームで、実施する運びとなった。（葉山浄化センター等整備・運営事業）
- また、事業の中には、中央監視装置一式の更新を含み、  
その中でベンダーロックイン解消に向けた取り組みを行った。

### 3 電気設備の要求水準

#### 要求水準書の抜粋

エ 監視制御設備

(ア) 本設備は、下記に示す中央監視設備の更新も含める。

表 3-1 中央監視設備更新設備一覧

No	施設名称	機器名称
1	葉山浄化センター	受変電自家発・葉山中継ポンプ場PI/O盤_PI/O-02
2		1系水処理シーケンスコントローラ盤_SQC-011
3		汚泥処理シーケンスコントローラ盤_SQC-03
4		2系水処理シーケンスコントローラ盤_SQC-012-1, 2
5		DSP監視制御装置_DSP01, 02
6	葉山中継ポンプ場	プリンター(1)
7		プリンター(2)
8		葉山中継ポンプ場遠制御盤(親局)_TM-01
9		中継端子盤_TB-01
10		監視計装盤_KP-01
11		遠制御盤(子局)_TM-02

(イ) 本設備は、葉山浄化センター全体及び葉山中継ポンプ場の監視制御を行うためのものであり、維持管理上必要な監視制御機能を有するものとする。

(ウ) 監視制御設備は、管理棟中央監視室に設置し集中監視分散制御を行うものである。

(エ) 中央監視制御設備の構成は、監視制御機能の目的や経済性、維持管理性、保守性を考慮して選定すること。故障時や保守点検時に処理機能に影響がない構成とすること。

(オ) 中央監視制御装置と電気室とのデータ転送(プラント状態・故障信号授受、操作指令信号授受、計測信号授受、計装制御信号授受など)はリアルタイム制御LAN通信方式とすること。

(カ) 使用するLANシステム及び通信プロトコルは、オープンインターフェースとすること。特に中央監視室と設備コントローラの間は、汎用プロトコルを使用した通信方式とすること。

電気設備の要求水準において、  
ベンダーロックイン解消に向けた記載をした。

DB事業のため、設計行為は受注者となり、  
具体的な仕様等は書かず、  
受注者に裁量を持たせた性能規定までの記載とした。

「使用するLANシステム及び通信プロトコルは、  
オープンインターフェースとすること。  
特に中央監視室と設備コントローラの間は、  
汎用プロトコルを使用した通信方式とすること」

※プロトコルとは

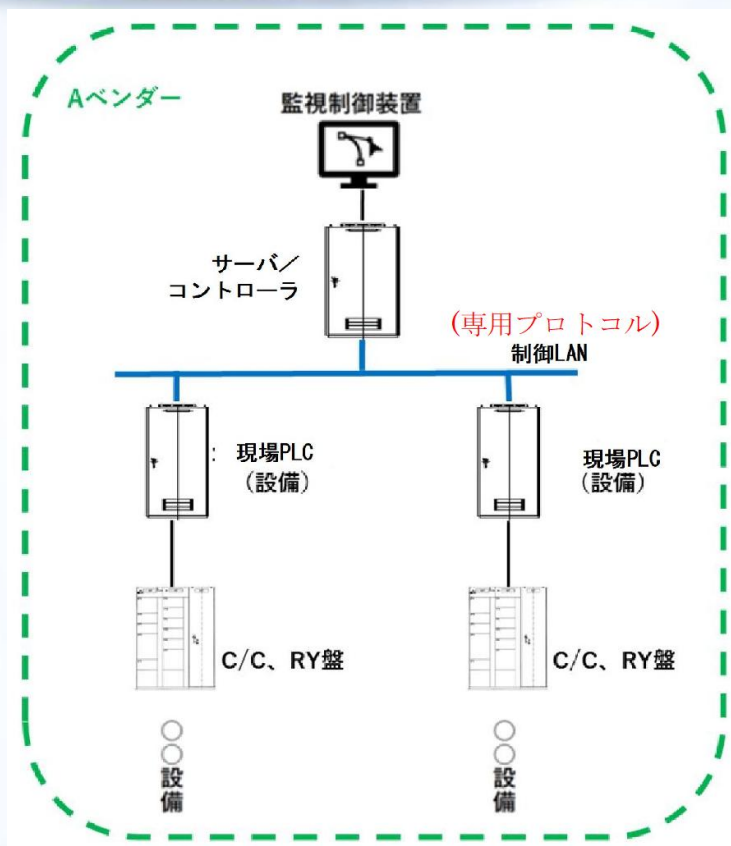
→情報をやりとりするための言語のこと。

Aベンダーは自分で作ったA語で会話をするため、  
他ベンダーは何を話しているか分からない。



## 4 オープンインターフェイスとベンダーフリー

### 従来の中央監視システム構成

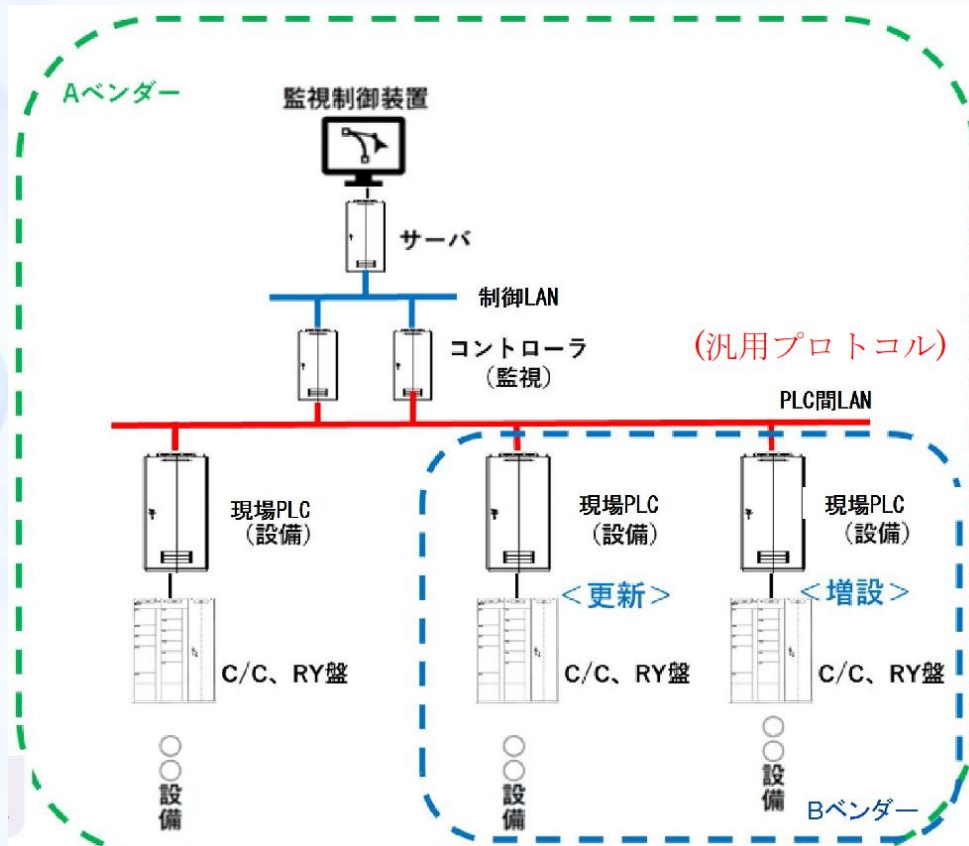


青い線：Aベンダーしか対応できない通信ルール  
(専用プロトコル：例\_A語) にてシステム構成



他社の機器（コントローラ）が接続できない  
→ベンダーロックイン状態

### 今回の中央監視システム構成



赤い線：どのベンダーでも対応できる通信ルール  
(汎用プロトコル：例\_日本語) にてシステム構成



他社の機器（コントローラ）が接続できる  
→ベンダーフリー状態

## 5 事業契約後の状況

公募型プロポーザル方式によりJV業者が特定。  
弊社は本事業のモニタリング事業者として現在参加中。



要求水準の中で規定した仕様は、その後どうなったか？



### 製作図書の抜粋

項目	仕様	備考
通信規格	FL-net Ver3.0仕様(OPCN-2)	
物理層データリンク層	Ethernet (IEEE802.3 準拠)	
ネットワーク層	IP	クラス C
トランスポート層	UDP	
上位層	FA リンクプロトコル	
接続ケーブル	UTP ケーブル (Cat5 以上)	
データ伝送速度	10Mbps/100Mbps (10BASE-T/100BASE-TX)	
伝送方式	サイクリック伝送/メッセージ伝送	
サイクリックデータ量	最大 (8k ビット + 8k ワード) / システム 最大 (8k ビット + 8k ワード) / ノード	
メッセージデータ量	最大 1024 バイト (512W)	
インターフェイス	コモンメモリ サイクリック伝送 (領域 1: 512W (8192bit), 領域 2: 8192W)	

日本電機工業会で規格化されたFL-netが採用されていることを確認。

→本プロトコルのソースコードはHPから  
無償ダウンロード可能。

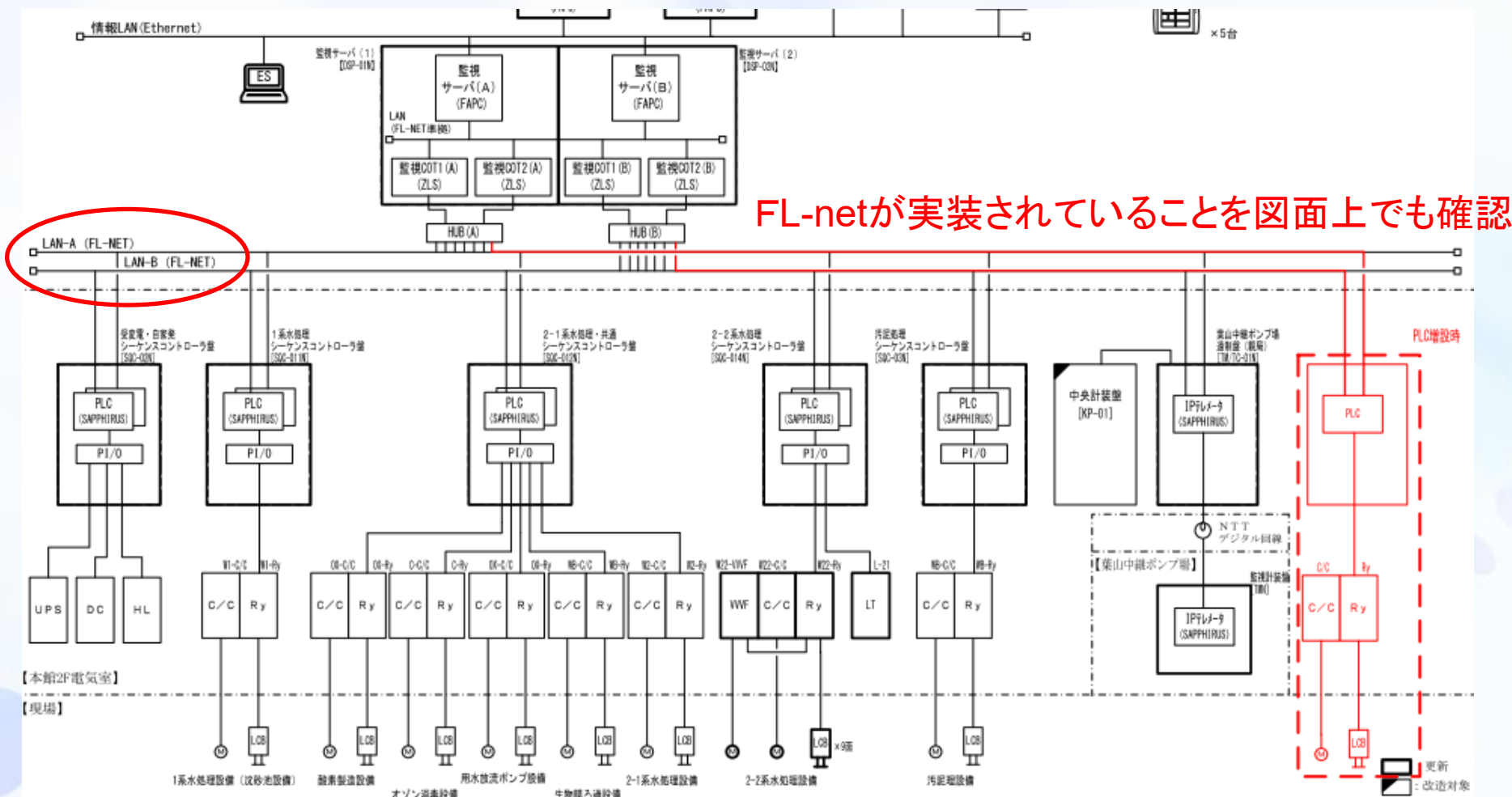
FL-netに接続されたSQC等の装置が、  
共通認識を行うコモンメモリについて、  
本工事で使用されるのが0512~2559であり、  
2560~8703が予備領域であることを確認。

→今後他社機器が接続できる領域が  
十分あることを確認。



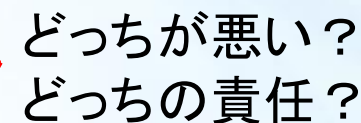
## 5 事業契約後の状況

### 現在制作中の監視制御システムの設計図



赤線のイメージで、他社でも増設・接続が可能

今後、異なるベンダーが混在した未来が到来した場合に、監視装置に関わる故障や不具合が発生した時は、どちらのベンダーに起因した不具合なのか、その責任所在と対応方法をはっきりさせた特記仕様書を作成し、次期工事以降は、発注・契約していく必要がある。



### ②管理者側に関する配慮

これまでベンダーロックインされていた処理場では、何か不具合があった場合、既設ベンダーに問い合わせをすれば問題の解決法や見解を聞くことができた。しかし、ベンダーロックイン解消で複数ベンダーが入った場合は、どのベンダーに起因するのか判断するための管理者側（発注者）の技術力の確保が必要となり、工事発注時にも、オープン化に必要な電気設備の知識が必要であることに配慮する。

突発的事故時の対処法

維持管理時

維持管理会社からの質問



業者からの発注仕様に関する質問

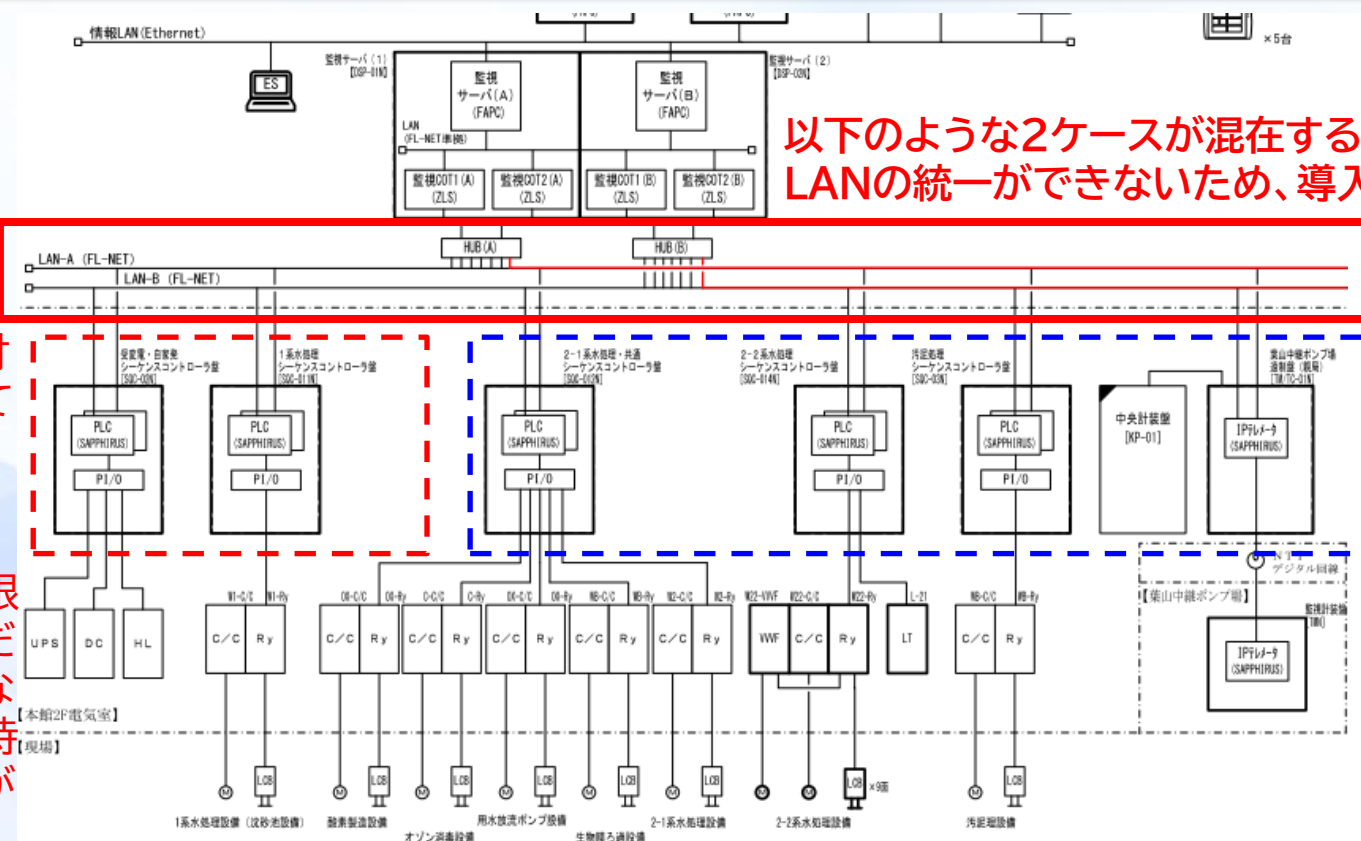
工事発注時

見積依頼時の仕様設定の見極め

## 6 ベンダーロックイン解消後の配慮事項

### ③既設システム把握の配慮

今回葉山町の場合は、中央監視装置及び現場監視装置を含む、監視制御設備一体の更新工事であったため、抜本的なシステムの見直しが行えたが、部分的な改築・更新を含む場合は、十分検討・配慮が必要である。



## 本発表のまとめ

- ★官民連携手法のような発注方式においても、ベンダーフリーに向けた要求水準を入れて性能発注を行えば、あらゆる関係者間で情報共有が可能な環境を整備することが可能となることを確認した。
- ★本手法を適用して発注を行う場合は、
  - ①責任分界点や、②発注者の技術力確保、③既設システムの詳細な把握、等に配慮した上で、導入検討を行うことが重要である。

**本知見が、今後の下水道事業電気設備業界の  
更なる発展に寄与できれば本望です。**

**ご清聴ありがとうございました。**