

ネットワークカメラによるポンプ運転情報の確認について

中島 雄一¹

¹(公財)兵庫県まちづくり技術センター 武庫川流域下水道管理事務所 (〒660-0087 尼崎市平左衛門町 18-4)

(公財)兵庫県まちづくり技術センターは、下水道サービスを維持するために流域下水道施設を維持管理している。なかでも緊急時の情報伝達については、危機管理を行う上では欠かせないものとなっている。

勤務時間外においては、維持管理業者からの電話により運転情報の確認を行うことになる。しかしながら、この運転情報を正確に伝えるのは非常に困難であり、かつ時間を要する。そこで、運転情報を自宅のパソコンやスマホで確認できる方法を構築し、正確な情報の入手、伝達手段の簡便化と同時に即時、情報の共有化を図るものである。

キーワード 維持管理、ネットワークカメラ、スマホ

1. はじめに

武庫川下流浄化センターは、尼崎市・西宮市・伊丹市、宝塚市の下水道処理区域から流入してくる下水を処理している施設である。(図-1) 処理区域内には3つのポンプ場が設置されており、そこを經由して下水は浄化センターへ送水される。

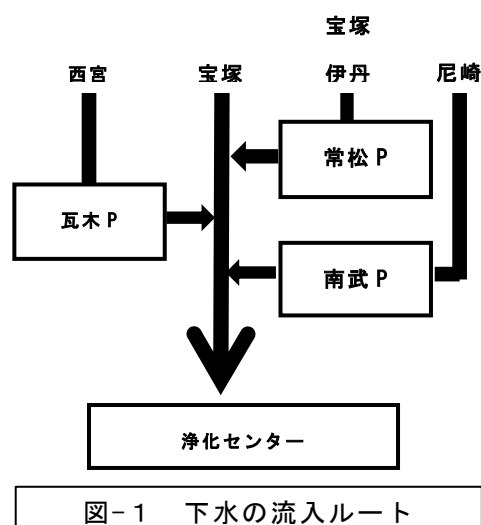
浄化センターを含む4つの施設には23台のポンプが設置されており、勤務時間外の降雨時においては、維持管理業者との電話連絡により運転情報の確認を行っている。

しかしながら、この運転情報を口頭だけで、正確に伝えるのは非常に困難であり、かつ時間を要する。

そこで、ポンプなどの運転情報を自宅のパソコンやスマホで確認できる方法を構築すれば迅速かつ、正確な情報収集ができるのではないかと

と考え、ネットワークカメラを導入した。

ゲリラ豪雨、台風時など緊急時の初動対応を行う目安の一つとしても活用できることから今回、その内容と成果を報告する。



2. 業務を進める上での課題(現状と概要図)

勤務時間外における情報収集については、センター職員がポンプ運転情報や雨量等を直接、確認することができないため維持管理業者との電話により報告を受けているが、電話だけでは状況把握が困難であったり、他の人へ伝達している間に内容が変わってしまう恐れがある。

また、維持管理業者も運転操作を行いながらの電話対応であり、運転に専念しづらいなどの問題があった。(図-2)

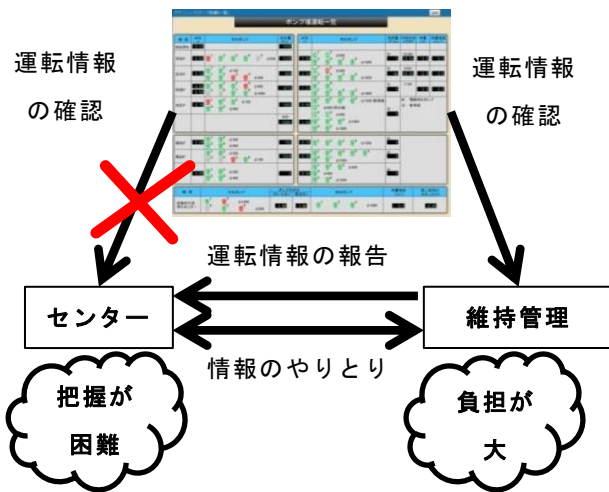


図-2 情報収集ルート

3. 課題の解決策について

勤務時間外においても職場と同じ情報収集が行える方法を検討した。

具体的にはセンター事務室に設置されている中央監視システムのサブモニターに表示されるポンプ運転情報画面をネットワークカメラで撮影し、インターネットを経由して自宅のパソコンやスマホなどで確認できるようにする。

これらを実施するにあたり、いくつかの問題点があったため以下のとおり対応した。

(1) 外部から中央監視システムの操作をされ

る可能性について

中央監視システムに侵入されないよう、ネットワークカメラで中央監視システムの運転情報画面を撮影する方法を取り、物理的にシステムから切り離れた。(図-3)



図-3 カメラ設置状況

(2) ネットワークカメラや画像ファイルのセキュリティについて

IPアドレスやID、パスワードによる認証、システム管理者による監視対策をとっている。アドレスも非公開であるため部外者はアクセスできない。

会員制のホームページにアクセスしているイメージである。(図-4)

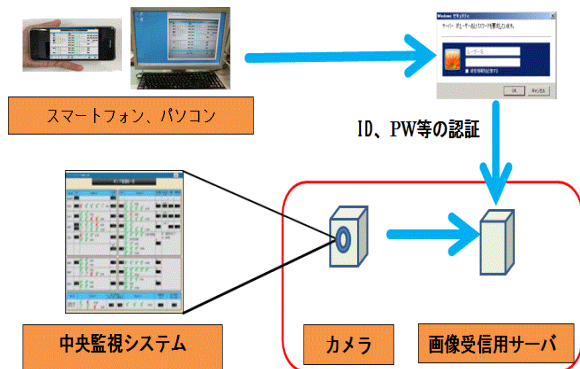


図-4 ネットワーク構成図

(3) 閲覧可能人数の拡大について

一般に市販されているネットワークカメラはカメラメーカーの無料プロバイダサービスを利用しており、同時に数人程度しか閲覧できない。

当センターについては、同時に大勢で情報共有したいと考えており、閲覧可能人数に制限のない、独自の画像受信サーバーシステムを構築した。



図-6 スマホの表示画面

(4) 導入費用の低廉化について

既存の電気店で購入可能な機器を使用し安価にシステムを構築した。

イニシャルコスト 5万円(カメラ代)
ランニングコスト 1日あたり45円
(カメラ、パソコン、モニタの電気代)

4. ネットワークカメラ導入による効果について

(1) ポンプ運転情報や雨量等の情報がいつでもどこでもリアルタイムに確認できる。

(図-5、6)

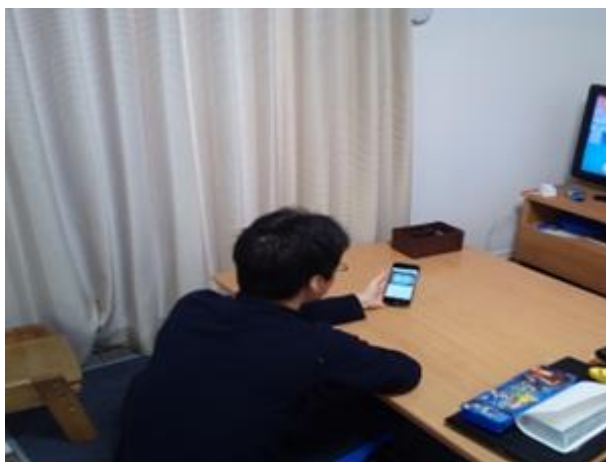


図-5 自宅での確認状況

(2) 口頭による情報伝達時に発生する伝言内容の誤りをなくし、正確なポンプ運転情報を得ることができる。

(3) 電話による報告事項を大幅に減らすことができ維持管理業者の負担が軽減され運転操作に集中できる。

(4) 多種多様な情報が閲覧可能である。内容については以下のとおり。

- a) 浄化センター及びポンプ場の汚水・雨水ポンプの運転情報(起動 or 停止)
(4施設 ポンプ23台)
- b) 各ポンプ場の送水量、ポンプ井水位
- c) 浄化センターのポンプ井水位、放流口水位
- d) 浄化センターの雨量、雨量強度
- e) 関連市の雨水ポンプ運転情報
(3施設 ポンプ29台)

(5) 緊急配備に対する事前準備が早い段階でできる。

(6) センター職員、維持管理業者、流域関連市の下水道関係職員が同時に閲覧、共有できるシステムを構築できた。

(現在の利用人数 約110人)

(7) モニタ画面にメモ書きを貼ることにより、「水防指令発令及び待機者の状況」及び「待機者からの伝達事項」などの情報の発信もできるようになった。

例)

「水防1号発令中、当番1班2名待機中(次の班、12時頃呼ぶ予定)」

- (8) 新規配属者や他の事務所からの応援者であっても視覚的な情報として頭に入るため、全体をイメージしやすい。

5. まとめ

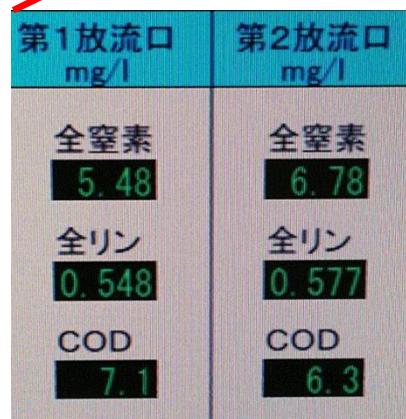
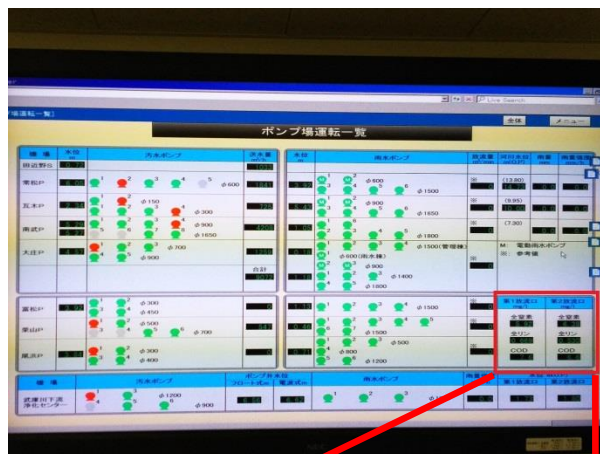
維持管理の中で緊急対応の初動については非常に重要な要素となっている。実施に当たっては、セキュリティ面、流域関連市への情報提供に伴う取扱説明書の作成など、いろいろな課題があったが、職員が一丸となって協力、検討したうえでメリットの方が大きいと判断し実施した。

職員についてもポンプ運転情報をスマホで確認する習慣が付くとともに、雨天日の翌日には運転情報について説明の省略化が図れた。

多くの情報を迅速で正確に入手できるようになったことは大きな成果である。

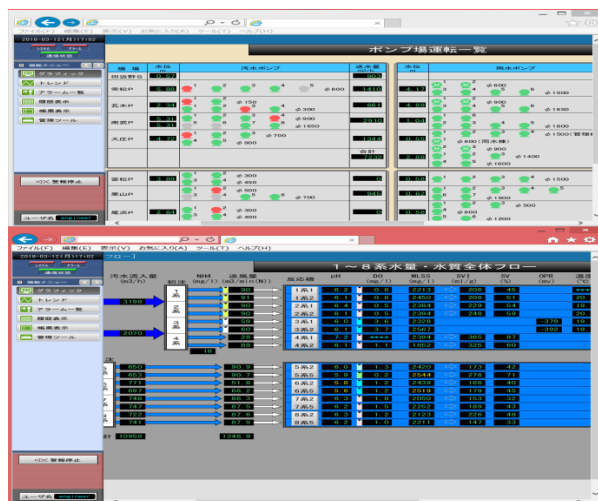
当センターの様に情報を集約したモニター画面を持たない職場でも安価に実施可能であり、河川の水位監視、工事現場の進捗状況確認、定点観測、防犯カメラなどあらゆる場所で利用できる可能性がある。

今後の展開については、施設の運転情報だけでなく、水処理の水質情報を含めた全体的な管理体制の強化に繋がっていきたいと考える。(図-7、8)



(空いている部分に水処理の水質情報を追加表示している。)

図-7 ポンプ運転情報(改1) 試作版



(ブラウザの多重起動による2画面表示)

図-8 ポンプ運転情報(改2) 試作版