

いの町マンホールポンプ場通報監視装置更新工事

特 記 仕 様 書

いの町 上下水道課

第1節 工事概要

本工事は、町内3か所の既設監視装置の更新工事である。本工事では親局監視装置を設置せず、インターネットに接続されたパソコンやタブレット端末より、データセンターにアクセスし、維持管理に必要な施設情報の閲覧やデータのダウンロードができるほか、異常発生時には携帯電話やスマートフォンへのメール通報、音声通報を行うものである。

監視対象施設は以下とする。

番号	施設名	監視点数
1	内野・天神・沖田 中継ポンプ施設	Di 12点、Ai 1点

【施設名称および監視点数表】

(1) 施工範囲

施工においては、既設監視装置の撤去・処分、新設機器据付・配線、信号線取出し、通信試験、アンテナの取り付け、試運転調整まで行うものとする。尚、新設通信回線の契約にかかる諸費用及び試運転に係る通信費を見込むこと。

(2) 配線工事

ケーブル類の接続は圧着端子等を使用して確実に接続すること。
必要な電源を確保するための措置をとること。

(3) 試運転調整

各施設より疑似で警報信号を発信し、データセンター側で警報受信及び外部通報が完了するまでを行う。その他、各機能について正しく動作するかを確認すること。尚、各施設は運用中の為、運転に影響の出ないよう配慮すること。

第2節 クラウド型監視装置

1. 監視装置

(1) 数量 1 式

(2) 仕様

動作電源	AC100V-AC200V 50/60Hz
動作環境	温度:-10～+60℃、湿度:20～85%（但し、結露なきこと）
停電動作保証	停電時、1 時間待機後 3 回通報動作が可能 増設バッテリー追加により、7 時間可能であること（監視装置単体）
デジタル入力	12 点以上 ※拡張 I/O ボード増設時、最大 32 点
アナログ入力	4 点以上 ※拡張 I/O ボード増設時、最大 12 点
デジタル出力	4 点以上 ※拡張 I/O ボード増設時、最大 8 点
インターフェース	RS-232C×1／LAN×1／外部電源出力 DC5V×1
付属品	SD カード その他必要品

(3) 特記事項

通報機能	監視装置単体よりデータセンターを介さず直接メール通報する機能を有すること
データ保管	内蔵 SD カードに日報データなどのデータや設定ファイルが保管できること。
Web サーバ機能	パソコンと LAN 接続することにより、汎用ブラウザソフトから現在値表示警報履歴表示、帳票データ表示、設定変更等ができること。
メンテナンス性	SD カード差し替えだけで、再設定を必要とせず保守品との機器交換が可能なこと。
機種選定	機能面、拡張性、実績面の他に、部品の安定供給が行えること、汎用品機器であること、IP 通信に対応していること等を考慮した結果、下記監視装置を使用すること。
使用機種	NEC プラットフォームズ製 コルソス CSDJ-D ほか 同等品以上とする。

2. LTE 対応通信モジュール内蔵ルータ

(1) 数量 1 式（アンテナ含む）

(2) 仕様

動作電源	DC5V±5% ※監視装置から電源を供給すること
インターフェース	LAN×1
無線周波数	LTE:800MHz／1500MHz／2GHz
アクセス方式	LTE

3. 電源用避雷器

- (1) 数量 1 式
- (2) 仕様
放電耐量 10000 A 以上

4. ソフトウェア仕様

(1) 概要

システムは中央監視装置を設置せず、データセンター（クラウドサーバ）を介して管理者の携帯電話やパソコンにメール通報を行うクラウド方式を採用することとする。インターネットに接続されたパソコンやタブレット端末等から、各種帳票及び維持管理上必要な情報を閲覧及びダウンロードできること。

(2) データセンター

データセンターは専用建物（電気通信ビル）であり、天災や事故発生時でも安定した稼働を実現するため、第三者機関を利用し東日本と西日本に 2 拠点の二重化運用とし、データは 3 拠点にて厳重に管理すること。また、メインデータセンターとサブデータセンターは自動的に切り替わりシステムダウンを最小限に対策のこと。

なお、どちらのデータセンターも次の設備を有すること。

耐震設計・・・・・・・・・・震度 7 相当

非常用電源・・・・・・・・・・連続無給油 48 時間以上

火災検知システム・・・・有

直撃雷対策・・・・・・・・・・有

サービスダウン対策・・東西データセンター設備の二重化

(3) データセンターと監視端末間の通信頻度

警報通報・・・・・・・・・・即時に通報

なお、遅延時間を設けられるものとする。

日報収集・・・・・・・・・・1 時間に 1 回以上自動取得

手動収集による直近データを取得

(4) サービスの可用性

サービスの稼働率 99.9%以上であることが第三者機関から審査認定の上報告されていること。

同一閉域網で回線の二重化（自動切替）ができること。

(5) セキュリティ対策

不正アクセス、情報漏洩対策として以下のセキュリティ対策が施されていること。

①クラウドサーバ側に WEB アプリケーションファイアウォールが施されていること。

②第三者機関の脆弱性診断を実施していること。

③WEB サイトは IPA（独立行政法人 情報処理推進機構）の「安全なウェブサイトの作り方」に基づいていること。

④サービス提供元が ISO27001（情報セキュリティマネジメントシステム）を認証取得していること。

⑤利用者に付与する ID は、一般ユーザー権限（閲覧操作及び台帳記録操作のみ）と管理者権限（遠隔操作、通報先設定等の特権的操作含む）とする。

(3) 月額利用料金

月額利用料金は、1 施設当たり 2,000 円以内（税抜）とする。なお、月額利用料の中に通信費が含まれているものとする。

(4) システム機能

1) トップ画面

①地図表示

全施設の位置関係が把握可能とし、警報発生施設は赤色で点滅すること。

機能内容

- ・縮尺変更機能
- ・警報発生時には施設シンボルマーク赤点滅
- ・衛星写真、水域図、ストリートビューに切替
- ・雨雲レーダー情報重ね合わせ表示（表示・非表示切替可）
- ・高解像度降水ナウキャストによる 1 時間先までの雨雲レーダー予測再生
- ・常時最新の地図情報に自動更新
- ・施設名選択で現在状態の確認が可能
- ・施設までのルート表示による距離、所要時間を明示すること

②現在警報

警報データをもとに、現在発生中の警報のみを表示すること。

また、画面の表示内容は、警報の発生及び復旧に合わせて自動更新すること。

機能内容

- ・施設名称、警報名、発生時刻表示
- ・時系列表示
- ・警報ガイダンス表示

③掲示板

情報共有を目的に関係者間でコメントの投稿・返信ができること。

④インフォメーション

システムバージョンアップ情報やメンテナンス情報を表示できること。

⑤警報受信

現場からの警報を受信した場合、警報内容の表示を行うとともに、後述の外部通報機能に従いメール、音声にて指定先に通報すること。

機能内容

- ・発生ランプ点滅表示

- ・警報件数表示
- ・ポップアップ表示

⑥異常診断結果

帳票データの異常値を診断した結果を表示すること。

2) 現在状態

設備フロー図形式での表示とし、設備機器の運転・停止・故障の状態をシンボル表示および水位等の計測値の瞬時値を表示する。

表示形式・・・グラフィックフロー図形式による表示

表示データ

- ・各機器の運転・停止シンボル表示
- ・水位・流量等の計測値
- ・各機器の故障ランプ点灯表示
- ・メモ帳による登録、編集、削除機能
- ・警報履歴
- ・データ更新・・・自動更新
- ・更新頻度・・・5 秒、60 秒
- ・設備台帳、メンテナンス台帳表示

3) 警報履歴

施設より受信した警報（復旧）データの履歴が表示できること。

機能内容

- ・施設名称、警報名、発生時刻、復旧時刻表示
- ・カレンダーによる表示期間選択
- ・全施設及び任意の施設のみ選択可能
- ・発生順、警報種別順、施設順ソート
- ・時系列表示、発生復旧対比表示切替
- ・印刷用 PDF 表示、CSV 形式ダウンロード
- ・発生回数、発生間隔、復旧までの所要時間、異常率などの傾向を統計分析として表示できること

4) 日報収集

監視端末に蓄積された日報データを 1 時間に 1 回以上自動取得するほか、現時点までの任意によるデータ収集も可能とすること。

機能内容・・・任意の施設のみ手動データ収集

5) 日報の作成

日報収集により収集したデータをもとに日報の表示及び印字ができること。

表示内容

- ・1 時間毎の運転時間・運転回数
- ・日計の運転時間・運転回数
- ・1 時間毎の計測値

- ・日の計測値の最大値、最小値、平均値
- ・1時間毎の積算値
- ・運転時間の稼働率

機能内容

- ・カレンダーによる指定日検索
- ・印刷用 PDF 表示、CSV 形式ダウンロード
- ・一括帳票表示（任意に施設と監視項目を選択し一覧表示）
- ・日報データ編集（編集したデータは月報、年報に自動反映）

6) 月報の作成

日報収集により収集したデータをもとに月報の表示及び印字ができること。

表示内容

- ・日毎の運転時間・運転回数
- ・月間の運転時間・運転回数
- ・日毎の計測値
- ・日毎の計測値の最大値、最小値、平均値
- ・日毎の積算値
- ・月間の積算値合計
- ・運転時間の稼働率

機能内容・・・カレンダーによる指定日検索

印刷用 PDF 表示、CSV 形式ダウンロード

7) 年報の作成

日報収集により収集したデータをもとに年報の表示及び印字ができること。

表示内容

- ・月報の運転時間・運転回数
- ・年間の運転時間・運転回数
- ・月毎の計測値
- ・月毎の計測値の最大値、最小値、平均値
- ・月毎の積算値
- ・年間の積算値合計
- ・運転時間の稼働率

機能内容・・・カレンダーによる指定日検索

印刷用 PDF 表示、CSV 形式ダウンロード

8) グラフ表示

日報、月報、年報画面で表示する流量などのアナログ値及び積算値は、折れ線グラフ、棒グラフにて表示できること。表示スケールは、「日、月、年」とする。

表示内容

- ・測定値はトレンドグラフ
- ・測定値の月報・年報では最大値、平均値、最小値表示

機能内容

- ・カレンダーによる指定日検索
- ・計測値スパン変更
- ・グラフを範囲指定して拡大表示
- ・60分～1分までサンプリング間隔の変更
- ・しきい値ライン表示
- ・グラフの比較（最大16項目）

9) 運転履歴表示

日報収集により取得した動作履歴をもとに、運転履歴、警報履歴、アナログ計測値を一画面上に表示し、障害発生時の原因究明や運転状況の監視に利用できること。

表示内容

- ・機器の運転開始・停止時刻をバー及び時刻で表示
- ・警報の発生・復旧時刻をバー及び時刻で表示
- ・アナログ計測値のトレンドグラフ
- ・指定時刻のアナログ計測値表示

機能内容

- ・動作機能の任意選択機能
- ・カレンダーによる指定日検索
- ・横スケール表示期間の切替機能
(10分、30分、1時間、6時間、12時間、1日、1週間)
- ・CSV出力

10) 外部通報

警報発生時には、指定の宛先へメールにて通報するものとする。なお、メール未確認の場合は再送信するとともに、最大設定回数を経ても確認が行われない場合は、音声通報すること。また、メール及び音声通報先の設定変更は、職員にて現場へ出向かず、WEBアプリケーション上で容易に変更できること。

表示内容

- ・施設ごとに通報先設定可能
- ・通報先登録件数無制限
- ・警報メール時に、他の発生中の警報を一覧表示
- ・警報の緊急度によりメール送信時間帯設定の機能
- ・受信確認未実施時にメール再送機能
- ・通報グループ内によるメール確認転送機能
- ・音声通報機能（3回以上）
- ・メール通報、音声通報のテスト通報機能

11) 異常診断

収集した日報データを分析し、異常診断を行うことができるものとする。診断条件は管理者が登録、変更及び削除できること。

診断例

- ・短時間運転、長時間運転の閾値を超えた場合
- ・No. 1、No. 2 ポンプの運転回数の差が一定回数以上の場合
- ・計測値の上限下限設定にて一定値を超えた場合
- ・積算値の上限下限設定にて一定値を超えた場合

機能内容

- ・画面表示のみとし、外部通報は行わないものとし、設定値の変更は管理者権限のみ行えること。

12) CSV ダウンロード

警報履歴及び各種帳票について、CSV 形式でのデータダウンロード機能を有すること。
また、各アナログ数値については、最小 1 分間隔でのデータ出力が行えること。

13) メンテナンス台帳機能

施設ごとにメンテナンスを行った事項を入力でき、履歴として表示できること。

入力内容・・・メンテナンス実施日、対応者、実施内容等

ファイル操作・・・写真や文書ファイル等のアップロード、ダウンロード

点検日報・・・点検日報の実施内容入力

レイアウト変更

14) 設備台帳

メーカー名、型名及び諸元データ等、自由に項目を登録編集できること。

入力内容・・・メーカー名、型式、製造番号、納入日、口径、その他諸元

ファイル操作・・・写真や文書ファイル等のアップロード、ダウンロード

15) 遠隔操作

設備の運転 (ON/OFF) 切替や設定値変更ができること。

遠隔操作が実行されたことを設定された宛先へメール通知できること。

16) 死活監視

監視端末とデータセンター間で 1 分に 1 回の通信確認を行い、通信異常が発生した場合には警報受信処理を行い、メールにて通報を行うこと。

17) パスワード変更

パスワードの変更が容易にできること。

定期的なパスワード変更を促すためのパスワード変更通知設定ができること。

18) 多要素認証

ワンタイムパスワードによる 2 段階認証でログインが可能なこと。

19) スマートフォン専用アプリ

スマートフォンの画面サイズに合わせた表示ができること。

また、OS は iOS、Android 双方に対応していること。

表示内容

- ・プッシュ通知 (警報発生施設)
- ・発生中の警報一覧

- ・警報履歴一覧
- ・現在状態画面
- ・各設備機器の運転履歴一覧
- ・計測値一覧
- ・計測値グラフ

(5) その他の特記事項

- 1) データセンターでのデータ保管期間は 10 年以上であること。
- 2) 管理体制の変化や監視対象施設が増えた場合に備えて、中央監視装置による監視形態の切り替えが可能なシステムとすること。
- 3) 工期厳守として、受給問題による影響の無いよう、特定のメーカーに依存せず 10 機種以上の汎用機器に対応した監視システムとすること。
- 4) 事業継続と更新コスト抑制を目的に、使用する監視端末については、技術情報が開示された汎用機器とする。
- 5) 社会インフラ施設として日常、非日常において重要な管理、運用を必要とするため、データセンターおよびクラウド監視システム運営会社ともに、以下の品質管理、情報セキュリティ、情報開示認定を取得しているものとする。

認証取得	ISO9001 (品質マネジメントシステム)
	ISO27001 (情報セキュリティマネジメントシステム)
	ASP・SaaS 安全信頼性に係る情報開示認定
- 6) 実績があり、社会的に高い評価を受けているシステムであること。

導入実績数	300 事業体以上
受賞歴	第三者機関からの受賞歴が証明できること。
- 7) 天王污水处理場、北内地区マンホールポンプ場で使用中の既設システムへの繋ぎこみを行えること。

以上