

令和6年度稲沢市河川等水位監視システム整備工事 特記仕様書

第1条 目的

本工事は、稲沢市内でこれまで日光川流域の河川が大雨により増水し、浸水や道路冠水が多く発生していることから、浸水や道路冠水発生リスクのある地区において水位センサー等による重点監視を図ることにより、早期の状況把握・市民がとるべき避難行動に関する情報発信を行う河川等水位監視システムの構築を目的とする。

第2条 適応範囲

本仕様書は、本工事において設置する水位計、雨量計、カメラから、インターネットを通じて水位データ、雨量データ、静止画等を取得し、監視が可能な河川等水位監視システム整備工事の仕様を定めたものである。

第3条 機器仕様

河川監視に関しては、水位計、雨量計及び簡易型河川監視カメラを設置する。

全ての機器とも屋外に設置可能で、通信は観測データ及び静止画を携帯通信回線等によりインターネットを介し管理クラウドサーバーへの情報送信が可能な装置であるものとする。なお、データ通信を行う機器に関しては、日本国内の技術基準適合証明書を取得しているものを使用すること。

機器数量一覧表中の各観測局の水位計、雨量計及び簡易型河川監視カメラの設置については、専用柱を建柱し、その専用柱への添架、若しくは近隣の橋梁欄干等の公共施設に添架するものとする。なお、専用柱を建柱する際には、河川等の流下能力への影響を可能な限り抑える構造、建柱位置とすること。

1. 簡易型河川監視カメラ装置

(1) 耐久性

一般的な環境条件で5年間の連続使用に耐えられるものであること。

(2) 構造

カメラ及び電源取り付け部の構造は、本装置の構造形式及び付近の状況を考慮し、自重、風荷重その他の当該カメラ装置等に作用する荷重及びこれらの荷重の組み合わせに対して十分安全なものであること。また、各機器は最小限の大きさに留めること。

(3) 防塵・防水性

IP55(JIS C 0920-2003)同等以上とすること。

(4) 画質

HD画質(1280×720画素)またはFHD(1920×1080画素)

(5) 撮影範囲

単眼固定カメラ(旋回無し)において広範囲(水平画角90°以上)の画像撮

影が可能な性能を有すること。

(6) 最低被写体照度

カラー(照明なし) : 0.02 ルクス (電子感度アップ併用可)。

夜間においてもカラー画像で撮影できること。

低照度時の撮影に赤外線を利用する場合は、カラー (照明なし) : 0.2 ルクス
赤外線使用時は 0.00 ルクス (範囲 10m) とし、モノクロ画像とする。

(7) 使用環境

屋外 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ とする。

(8) セキュリティ

カメラ機器は不特定多数からのアクセスを禁止するため、特定の IP アドレスのみ通信可能とする設定を行うこと。

2. 水位計装置

(1) 方式

電波を水面に照射することで水面の変動を計測することが可能な機器(電波式水位計)若しくは、水圧により水位の変動を計測することが可能な機器(圧力式水位計)であること。

(2) 検出方法

電波式水位計 : 電波検出方式(微弱電波等による計測とし、電波法での届出不要な出力規模とする)。

圧力式水位計 : 水圧検出方式

(3) 測定範囲

0~10m 以上とする。

(4) 最小読取単位

1cm とする。

(5) 精度規定

± 3.0 cm以内とする。

(6) 使用環境

屋外 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ とする。

(7) 流出防止対策

流下断面内に設置する圧力式水位計については、準用河川、水路の流下能力への影響を可能な限り抑える設置方法とし、流出防止対策を講じること。

3. 雨量計装置

(1) 方式

一転倒 0.5mm 以上の雨量を計測できる転倒ます型の雨量計であること。

(2) 検出方法

降雨時に自機内の転倒ますに雨水を蓄積し、雨量が 0.5mm や 1mm に達した際に転倒しパルス信号を出力するものであること。

(3) 測定精度

雨量の 3%以内とする。

(4) 気象庁検定

設置する雨量計は気象庁型式証明取得製品であること。

(5) 降雪対策

当システムで使用する雨量計は、受水部のヒーターを内蔵しないものとする。

4. 通信機能

カメラ画像は LTE 回線等により、ワイヤレスでインターネットを通じて管理クラウドに対して 5 分から 10 分の間隔で静止画 (JPEG (1280×720 又は 1920×1080) 画素以上) を提供が可能なものとする。なお、平常時 (監視対象河川、水路が低水位である場合) においては、1 時間に 1 回程度の静止画提供でも可とする。

水位データ及び雨量データは同様に LTE 回線等により、ワイヤレスでインターネットを通じて管理クラウドに対して 5 分から 10 分の間隔でデータを送信可能なものとする。

5. 電源装置

電源は太陽電池及び蓄電池により稼働するものとし、無日照状態 (電源供給が無い状態) で 1000 回以上の画像、水位データ及び雨量データ伝送が可能な電源装置を実装するものとする。(太陽電池出力は、JIS-C8907:2005 を準用し稲沢市の最も少ない日射量の場合に必要な出力とすること)。また、蓄電池は容易に交換可能な構造とすること。

なお、商用電源の引き込みが容易で太陽電池設置に比べて設置費用が安価となる観測局については太陽電池に代わり、商用電源を利用することも可とする。ただし、停電時の対応のため商用電源を利用する場合でも蓄電設備は設けるものとする。

6. 専用柱及び取付金具

各装置を設置可能な専用柱及び取付金具とすること。なお、取付金具はステンレス製や亜鉛メッキ鋼材等、耐候性・耐食性のある材質を使用すること。また、盗難防止を考慮した取付方法を検討すること。専用柱及び取付金具は、設置装置の構造形式及び付近の状況を考慮し、自重、風荷重その他の設置装置等に作用する荷重及びこれらの荷重の組み合わせに対して十分安全なものであること。

第4条 システム仕様

1. 管理クラウド機能

本工事で調達・設置した各機器のデータを、本工事で構築するクラウドサービス(管理クラウド)を通じて、インターネットブラウザで閲覧できるようにすること。本システムは、以下の機能を有すること。

- (1) 設置した河川監視カメラ及び観測計(水位、雨量)のデータを定期的に取り得る。尚、カメラ画像及び水位の各データの取得間隔はクラウドサービス側で設定変更ができること。
- (2) 取得されたデータをデータベース化し、過去データも含め、専用ソフトを用いず一般的なブラウザで閲覧可能とすること。
- (3) 取得したデータを本工事で併せて構築する市民公開クラウドへ提供できる機能を有すること。
- (4) 将来に監視局が追加された場合でも、設定変更等の簡易な操作で対応可能な拡張性を持たせたシステムであること。
- (5) 各クラウドサービス(管理クラウド、市民公開クラウド)、システム等の使用料を提案書に記載すること。
- (6) システム全体概要図については、別紙にて示す。
- (7) 本工事において、構築するシステムは災害時に活用するシステムであることから、障害対策として、データの保存先が2か所以上でバックアップが確保されたクラウドシステムを利用すること。
- (8) 水位については、標高に基づく水位と堤防天端を基準とした水位を表示すること。なお、各観測局付近の参考箇所(付近詳細図に表示)の標高は、機器一覧表に示す。
- (9) 水位状況に応じて、担当職員に電子メール等により警報を発報する機能を有すること。

2. 管理クラウドシステムソフトウェア仕様

当システムで利用するクラウドシステムは、以下の機能を実装すること。

- (1) データ収集機能
 - ・ 監視カメラの静止画像データ及び水位計の水位データを決められた周期で収集すること。
 - ・ 雨量計の雨量データについても、別途決められた周期で収集が可能なこと。
 - ・ 国土交通省及び愛知県が管理する水位計の観測データの閲覧方法は外部サイトへのリンクとし、出典等を明示すること。
- (2) ユーザーインターフェイス提供機能(管理用)
 - ・ ログイン機能
 - ・ 監視局一覧表示機能

- ・ 監視局マップ表示機能
 - ・ 監視局状態一覧表示機能(ダッシュボード表示機能)
 - ・ カメラ監視局詳細表示機能(平常時と最新画像を並列表示可能なこと)
 - ・ 過去画像表示機能(半年分以上)
 - ・ 過去観測データ表示機能(1年以上)
 - ・ 画像データ、過去観測データ一括ダウンロード機能
- (3) マスタメンテナンス機能
- ・ 観測局編集機能
 - ・ デジタルズーム設定機能
 - ・ プライバシーマスク設定機能
 - ・ ユーザ編集機能
- (4) データ提供機能
- ・ 過去データダウンロード機能
 - ・ 市民公開クラウドへのデータ提供
 - ・ 他システムとのAPI連携機能(標準APIを有すること)
- (5) データ受信機能
- ・ 稲沢市が今後設置する水位計以外の防災上必要な計測機器等(例:道路浸水センサー)についても、通信回線を通じて情報取得が可能な機能を有すること。

3. 市民公開クラウドシステムソフトウェア仕様

住民等が河川カメラ画像および水位、雨量などの観測データを閲覧可能なウェブ画面を提供する。ウェブ画面では最新の監視状況および過去の状況を閲覧できることに加え、以下の機能を有するものとする。

- (1) データ収集・閲覧機能
- ・ 管理クラウド側で収集した自局各データを定期的に取得する。
 - ・ 国土交通省及び愛知県が管理する水位計の観測データの閲覧方法は外部サイトへのリンクとし、出典等を明示すること。
- (2) ユーザーインターフェイス提供機能
- ・ 稲沢市周辺の地図に河川カメラおよび水位計、雨量計、外部ウェブサイトから取り込む機器の設置位置を表示し、地図の拡大縮小およびスワイプ操作等での移動が容易にできること。
 - ・ 水位に対する警戒レベルを設定し、警戒レベル超過情報を掲載する機能を有すること。
 - ・ 各観測局の水位については、堤防天端を基準とした水位のみを表示するものとする。
 - ・ 市民公開クラウドシステムでの情報更新間隔は10分とする。
 - ・ 市民の避難行動の指標となるよう河川等の氾濫が懸念される水位となった際に、LINE等のSNSを通じた発報など広く市民に周知が可能な

機能を有すること。なお、市公式LINEについては、バイザー株式会社製「すぐメールPlus+」と電子メール連携を行うこととなるので、連携用電子メールアドレスについては、工事請負締結後受注者に公開する。なお、設定費用としてバイザー株式会社へ55,000円（税込）が、必要となるがこの費用は受注者の負担とする。

第5条 その他

1. 通信機器設置から引き渡しまでの間に発生する通信費及びシステム利用料は、受注者の負担とする。
2. 本工事において設置する機器については、突発的な事故による故障を除き5年間の動作が可能なものとする。
3. データの印刷用として、5年間のメーカー保証が付されたEPSON製PX-M6011F若しくは同等品を稲沢市災害対策本部室へ設置するものとする。

機器数量一覧表

設置機器 名称	観測局名称	位置図対 象番号	基準高 (T.P.)	設置機器数量		
				水位計	雨量計	簡易型 河川監視 カメラ
水位計、雨量 計及び簡易 型河川監視 カメラ	大助川観測 局	1	4.83	1	1	1
	伊勢木川1 観測局	2	3.10	1	0	1
	伊勢木川2 観測局	3	3.20	1	1	1
	稲葉川観測 局	4	4.04	1	1	1
	観音川観測 局	5	3.28	1	1	1
	須ヶ脇川観 測局	6	0.45	1	1	1

位置図、詳細図に示す観測局の位置については、観測や施工上の都合により近隣接箇所へ変更可能とし、発注者、受注者協議のうえ位置を決定する。

(別紙)

令和6年度稲沢市河川等水位監視システム整備工事の概要図

