

危機管理型水位計実証実験

令和6年10月10日
国土交通省 水管理・国土保全局

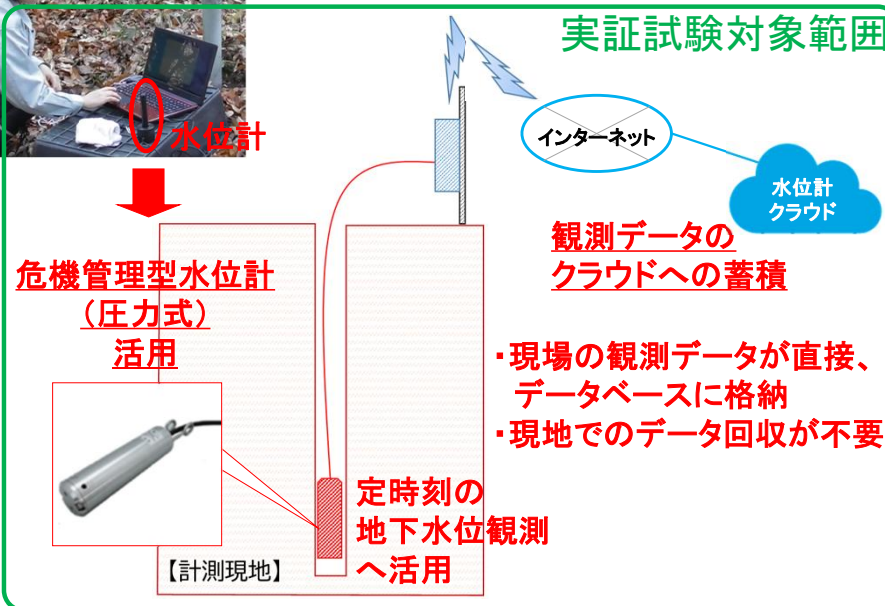
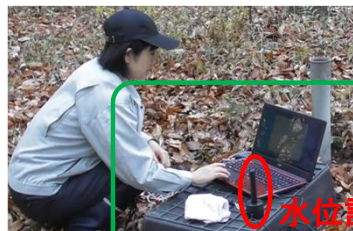
1. 実証実験の目的・対象範囲

目的

- 地下水の適正な保全及び利用を図るためには、地下水位の分布や変化を地下水位観測により把握する必要があるが、継続モニタリングにおける頻繁な現地点検やデータ回収に要する労力、老朽化した機器更新における多大な費用等が、地下水マネジメントに取り組んでいる地方公共団体に大きな負担となっている。
- このため、規格化され安価であり、頻繁な現地点検やデータ回収が不要となる河川危機管理型水位計の地下水観測への活用及び、地下水データベースとの連携によるタイムリーな情報共有について検討を行い、地域の安全安心の確保を図るべく、効率的で信頼性の高い地下水マネジメントの普及を図る

対象範囲

頻繁に観測箇所を回り、
水位計を取り出してデータ回収



観測データ
と
地下水データベース
との連携



地下水データベースシステム
[令和5年6月運用開始]

地下水マネジメントに取り組む関係者等が、地下水データを共有し、実態把握や解析に利用することを目的としている

- ・地下水DBの機能で自動グラフ化
- ・データ整理作業が不要
- ・関係者でデータ共有



県庁・役場などで閲覧

【目的】

洪水時の水位観測に特化した低コストな水位計を開発することで、これまで水位計の無かった河川や地先レベルでのきめ細やかな水位把握が必要な河川への水位計の普及を促進し、水位観測網の充実を図る。

【特徴】

- 長期間メンテナンスフリー（**無給電で5年以上稼働**）
- 省スペース（小型化）（橋梁等へ容易に設置が可能）
- 初期コストの低減
（洪水時のみの水位観測により、機器の小型化や電池及び通信機器等の技術開発によるコスト低減）
（**水位計本体費用は、100万円/台以下**）
- 維持管理コストの低減
（洪水時のみに特化した水位観測によりデータ量を低減し、IoT技術とあわせ**通信コストを縮減**）

開発された水位計の例



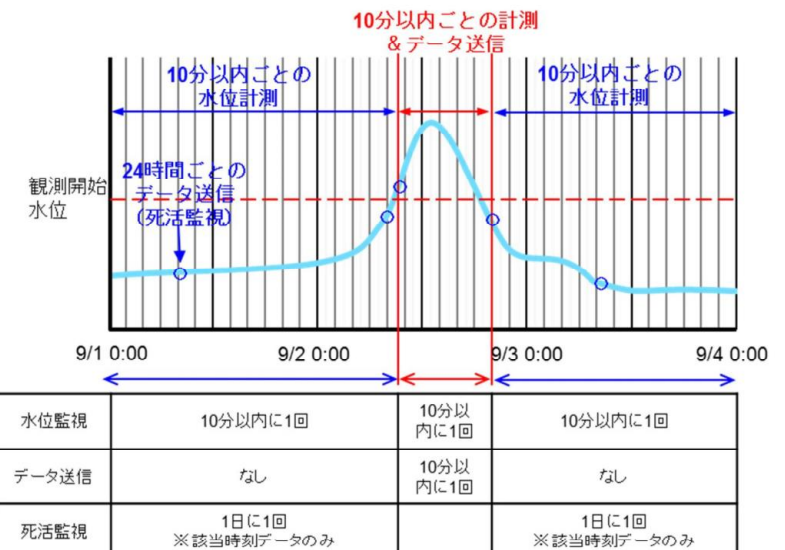
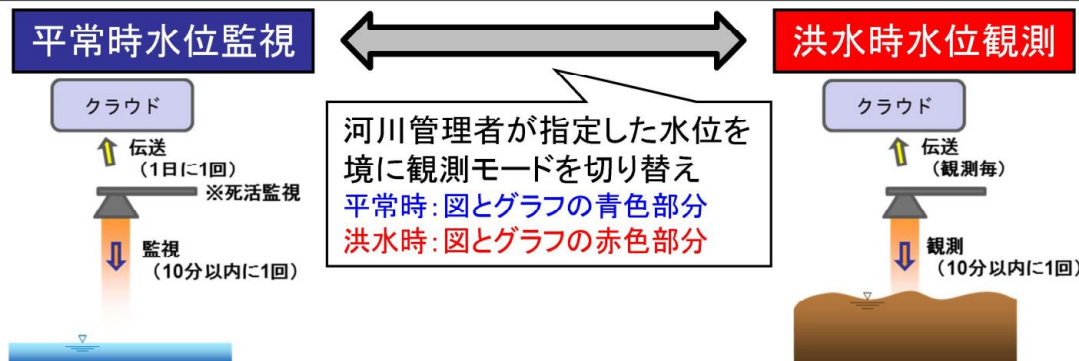
堤防に設置するタイプ
（ケーブル（計測器）を河川に入れて計測）



橋梁に設置するタイプ
（電波や超音波で河川に触れずに計測）

【水位観測方法】

一定の水位を超過した時に観測モードを切り替え、10分以内毎に水位データを送信。水位データはクラウドで閲覧可能。



2. 実証実験の概要

- 関東地方の3か所の既存井戸を用いて、河川危機管理型水位計を地下水観測に活用する実証実験を実施（令和6年7月～）
- 各井戸とも、実証用2台（通信型）と検証用1台（非通信・ロガー一体型）の3台の水位計を設置
- 実証実験で把握した課題、留意点を踏まえて、河川危機管理型水位計を活用するための「手引き（案）」を作成予定



①埼玉県 川口観測所（既設の地下水位等観測用井戸、建屋内、スペースに余裕あり、但し他観測との干渉に要留意）



②さいたま市立上小小学校（既設の防災井戸、上部利用のある露地、機器設置空間に制約あり）



③産業技術総合研究所（茨城県 つくば市、上部利用のない路地、機器設置空間に余裕あり）



確認事項

- 既存井戸に通信型水位計を設置する際の留意点（充電電池を含む設置に必要な空間、電波状況、水密性、上部空間利用等）
- 河川危機管理型水位計の活用、および地下水データベースとの連携を想定した伝送仕様・伝送フォーマット
- 新設井戸または既存井戸の用途・設置状況等に応じた導入手順、点検管理、設置・管理費用等

実証実験等により得たノウハウ

【地方公共団体を対象】

令和6年度策定予定

河川危機管理型水位計を活用するための「手引き（案）」

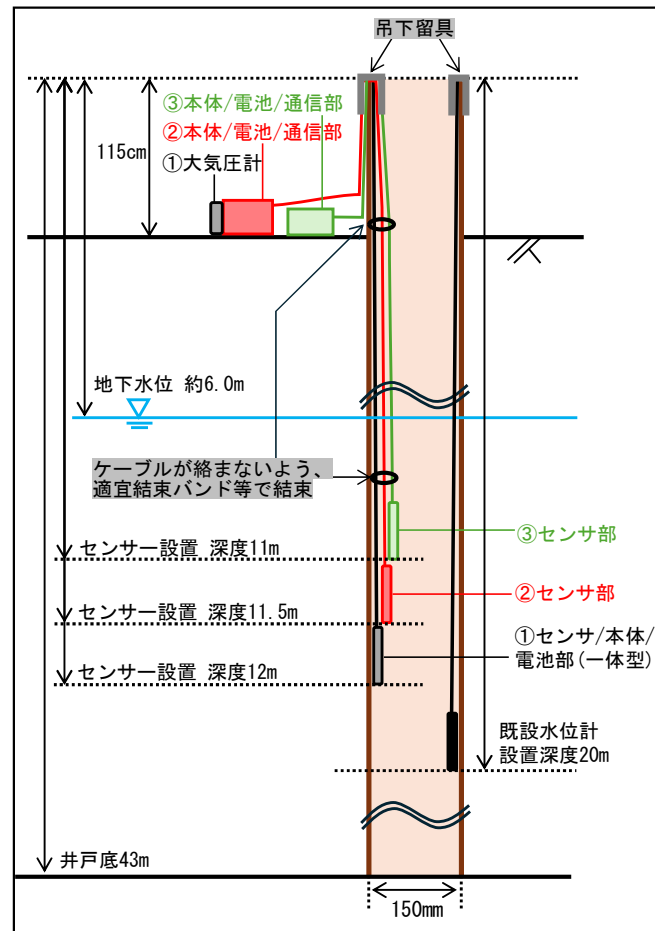
地方公共団体の
地下水位観測を効率化

3. 実証実験の結果①

埼玉県川口観測所

- 埼玉県観測施設(地下水位:既設水位計設置中、沈下量:テレメータ)
- 既設水位計に影響しない設置方法⇒ケーブル結束、離隔確保
- 危機管理水位計を設置し、規定の伝送フォーマットで伝送中

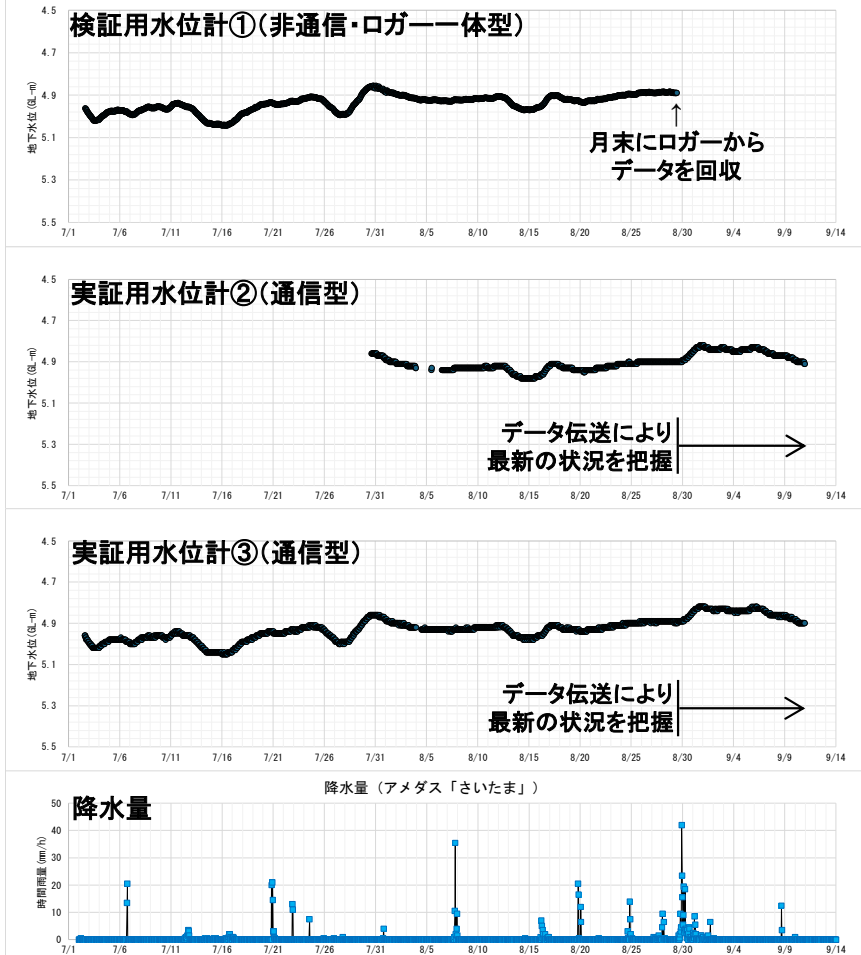
水位計設置状況



水位計設置イメージ

観測水位伝送状況(9月10日時点)

- 危機管理水位計規定フォーマットでの伝送・受伝成功
- 降雨応答も含めて実証用と検証用のデータが一致



課題対応・留意点

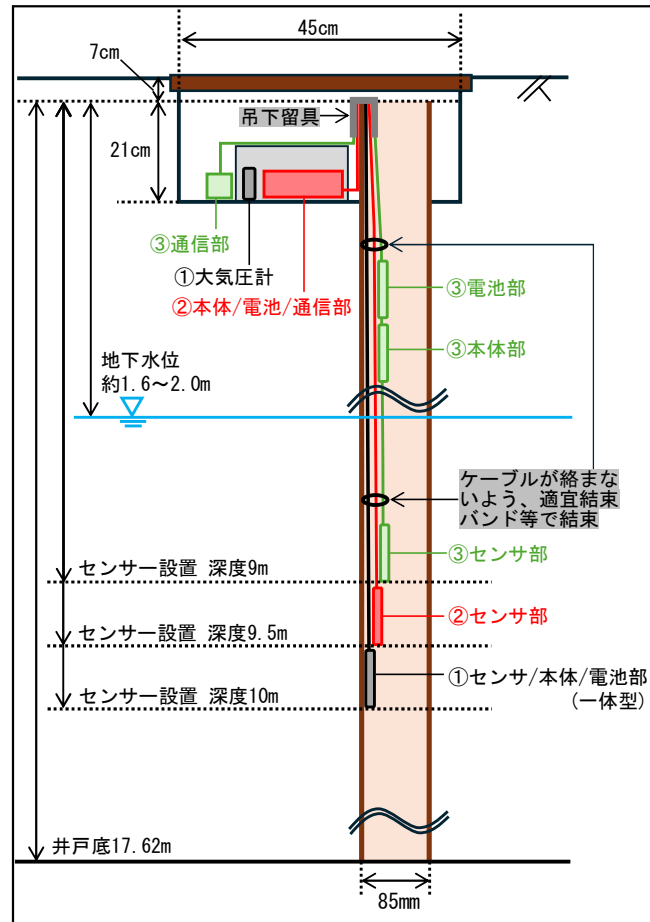
- 発信元不明のランダムアクセスを受信⇒発信元チェック機能必要
- 危機管理水位計の伝送フォーマットの読み替えによる適用

3. 実証実験の結果②

さいたま市立上小小学校

- 元々は道路工事用の地下水位観測井、現在は防災井戸
- 埋設型につき地上部空間無し⇒小型機器の選択、電波状況留意
- 伝送型地下水位計を設置し、メーカークラウドサービスに伝送中

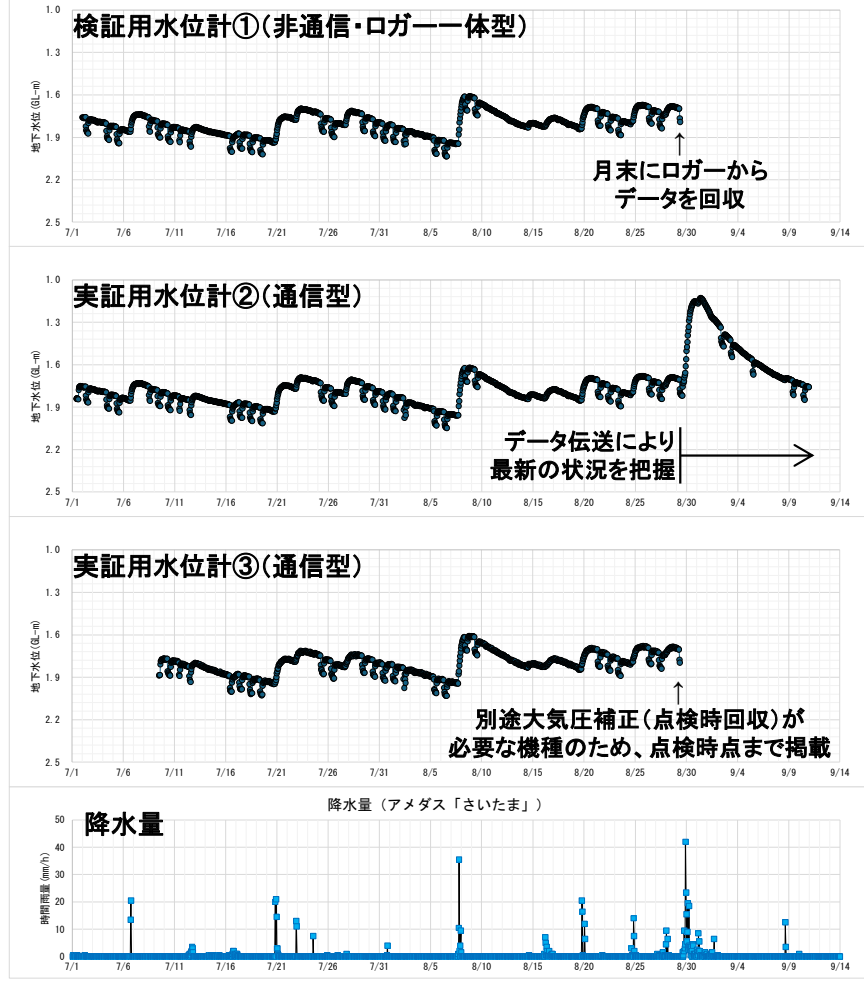
水位計設置状況



水位計設置イメージ

観測水位伝送状況(9月10日時点)

○降雨応答も含めて実証用と検証用のデータが一致



課題対応・留意点

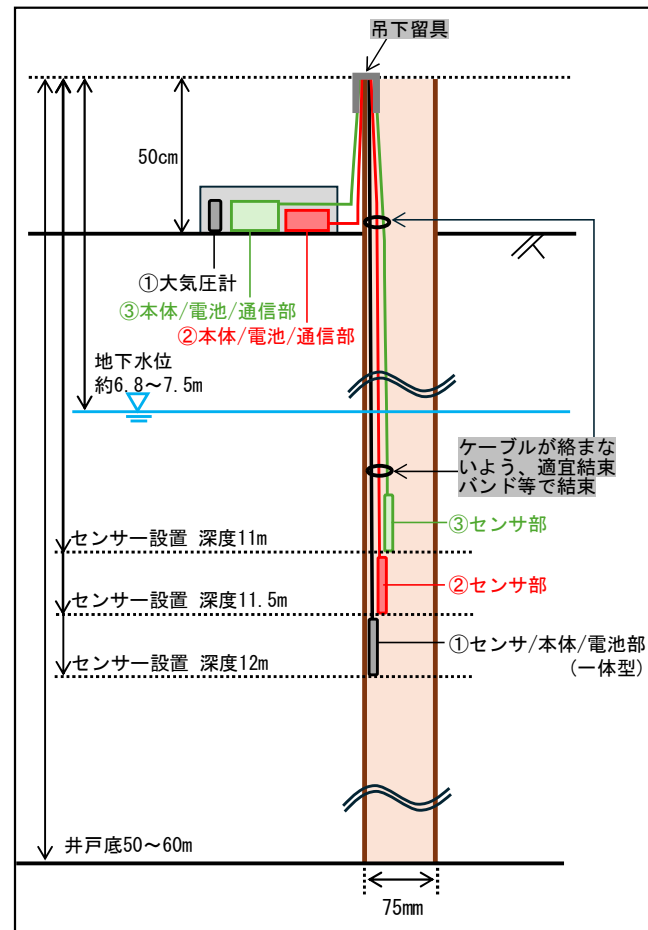
- 鉄製の蓋により通信できない状況を確認 ⇒ 樹脂製に交換で改善
- 設置地点における電波状況の事前確認が必要

3. 実証実験の結果③

産業総合技術研究所(つくば)

- 地下水観測のための観測井、現在は利用無し
- 観測井は屋外(林内)に位置⇒機器・ケーブル保護、水密性留意
- 伝送型地下水位計を設置し、メーカークラウドサービスに伝送中

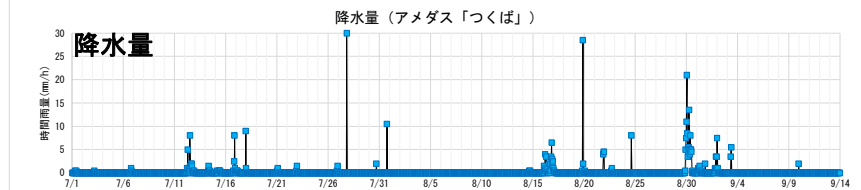
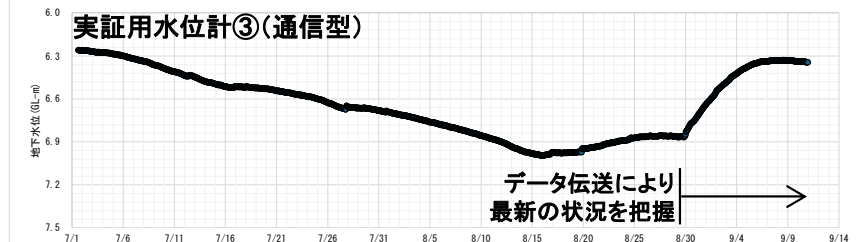
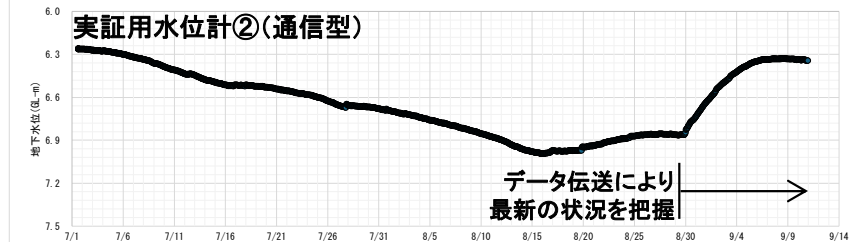
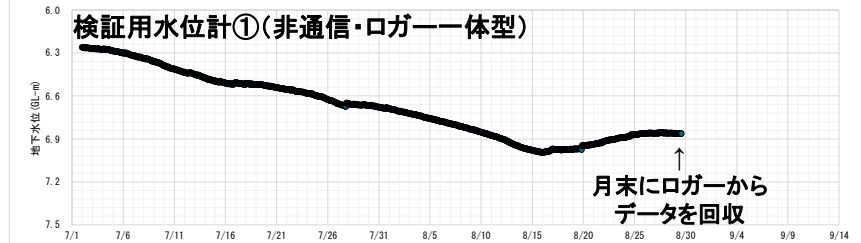
水位計設置状況



水位計設置イメージ

観測水位伝送状況(9月10日時点)

○降雨応答も含めて実証用と検証用のデータが一致



課題対応・留意点

- 屋外に長期設置の場合、屋外用ウォルボックス・建屋等が望ましい
- 周辺空間の利用可否について、施設管理者との調整等が必要

4. 現地見学について(作業手順)

作業手順



4. 現地見学について(参考資料)

＜参考資料：クラウド上でのデータ確認＞

実証用水位計②： インテグラル水位計Lite(応用地質株)



実証用水位計③： 危機管理型水位計(タマヤ計測システム株)

