

農業用ため池遠隔監視機器 導入の手引き

令和7年10月

農林水産省 農村振興局 整備部 防災課

目 次

第1章 はじめに	1
1-1 本手引きの位置付け	2
1-2 農業用ため池遠隔監視機器の導入の必要性	3
1-3 農業用ため池遠隔監視機器の概要	5
1-4 農業用ため池遠隔監視機器導入のフロー	12
第2章 調査	13
2-1 導入目的と役割の整理	14
2-2 設置農業用ため池候補の選定	15
2-3 地元ニーズの把握	17
2-4 合意形成・運用体制の構築	19
第3章 計画・設計	25
3-1 資料収集・現地踏査	26
3-2 導入する農業用ため池遠隔監視機器の検討	28
3-3 観測情報の防災活用方法の検討	37
3-4 整備計画の策定	50
3-5 維持管理計画の策定	61
第4章 工事・管理	65
4-1 農業用ため池遠隔監視機器の整備	66
4-2 利用開始、運用・管理	74
第5章 参考資料	75
5-1 農業用ため池遠隔監視機器の導入に関する 政府の基本指針等への位置付け	76
5-2 農業用ため池遠隔監視機器に利用される無線通信の概要	78

Column『＜別冊：事例集＞の紹介』

本手引きの別冊資料として、先進的に農業用ため池遠隔監視機器を導入している自治体の取組事例をとりまとめた『事例集』を作成しました。農業用ため池遠隔監視機器の導入検討に際しての参考資料としてご活用ください。

第1章 はじめに

1-1 本手引きの位置付け

(1) 目的

本手引きは、農業用ため池の管理者（以下「ため池管理者」という。）や都道府県、市町村の担当者が、農業用ため池遠隔監視機器の設置を検討する際の留意点等をまとめたものです。

農業用ため池遠隔監視機器とは、農業用ため池に設置した水位計の計測データや監視カメラの画像等を外部サーバに伝送し、パソコンやスマートフォン等からその水位・現場情報を確認可能とするとともに、事前に設定した水位に到達した場合には関係者に警報メールを発報する一連の機器のことです。

農業用ため池遠隔監視機器により、災害発生時の迅速かつ的確な対応が行われ、農業用ため池の被害が最小限となるよう、本手引きが有効に活用されることを期待します。

(2) 基本的な考え方

農業用ため池遠隔監視機器は、当該自治体の地域防災計画等の位置付けの中で、その防災効果が十分に発揮されることが望まれます。農業用ため池遠隔監視機器の導入後に継続的に防災効果を発揮させるため、以下の点に留意する必要があります。

①地域のニーズを踏まえた整備

農業用ため池ごとに、非常時の水位確認に係る労力や人手不足の状況、決壊時の影響度、通信環境や日照条件等が異なります。このため、農業用ため池に応じた農業用ため池遠隔監視機器導入の可否、整備内容の検討を行うことが重要です。

②取得データの活用方法の十分な検討

農業用ため池遠隔監視機器から得られたデータをどのように下流住民の安全確保につなげるかが重要です。地域防災計画等を踏まえ、危険水位に達した後の連絡体制の構築や、データの活用方法の検討を十分に行う必要があります。

③持続的に運用していくための体制整備

農業用ため池遠隔監視機器の導入後は、定期的なメンテナンスや故障時の対応が必要となります。これらに係る資金の調達計画や管理・運用体制の整備を行うことが重要です。

1-2 農業用ため池遠隔監視機器の導入の必要性

全国に約15万箇所存在している農業用ため池の約7割は、築造年代が江戸時代以前もしくは時代不明であり、誰がどのような材料、どのような施工方法で築造したのか明らかでなく、老朽化が進んでいます。また、農業用ため池の所有者や管理者の世代交代により権利関係が不明確かつ複雑化したことや、農業者の減少や高齢化により、農業用ため池の管理組織が弱体化し、日常の維持管理が適切に行えなくなることが懸念されています。

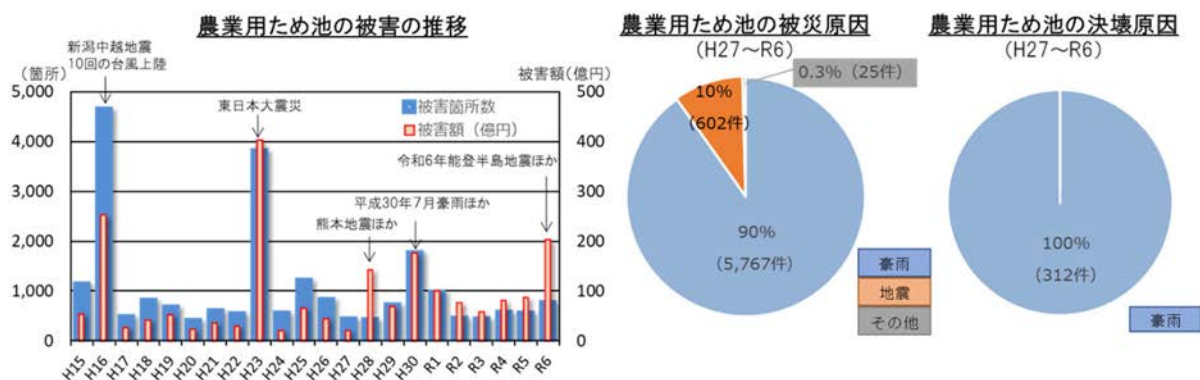
さらに、近年台風等による豪雨や大規模な地震等の自然災害が激甚化・頻発化する中、農業用ため池の被害が多数発生しており、こうした災害にしっかり備えることや、災害が発生した場合に迅速かつ的確な対応を行い、被害を最小限に抑えることが重要となっています。

このような状況を踏まえ、豪雨時等において、ため池管理者や市町村等が安全かつ的確に農業用ため池の水位等を把握し、市町村が農業用ため池に係る避難情報の発令等の判断を適切に行えるようにすることが必要となっており、その方法として、農業用ため池に水位計等の遠隔監視機器を設置し、遠方から安全かつリアルタイムで把握する方法が有効です。

水位計等の遠隔監視機器の設置により、災害時に限らず、平時においても農業用ため池の状態や水位を把握することが可能であり、農業用ため池の維持管理の負担軽減にもつながることが期待されます。

Column『農業用ため池決壊リスクの高まり』

近年、台風や梅雨前線による集中豪雨が頻発する傾向にあり、水位の異常上昇による農業用ため池決壊リスクは高まっています。さらに今後、南海トラフ地震の発生が懸念されており、大規模地震に備えた対策の実施も急務となっています。



豪雨により農業用ため池が決壊した事例



平成25年7月の豪雨(山口県)



平成29年7月の豪雨(福岡県)



平成30年7月の豪雨(広島県)



令和4年8月の豪雨(山形県)

資料：農業用ため池の被災状況（令和7年7月時点 農林水産省 農村振興局 整備部 防災課調べ）

農業用ため池遠隔監視機器導入の手引き

図 1-1 は、全国の農業用ため池における遠隔監視機器の導入数の推移を示したものです。平成 30 年 7 月豪雨を契機として、農業用ため池の防災に対する意識が高まり、全国的に導入数が年々増加しています。

また、農林水産省では、農業用ため池の管理保全及び防災減災対策に係る支援施策の一環として、ため池サポートセンター等の活動支援、流域治水の取組支援、ハザードマップ作成支援と併せて、水位計等の農業用ため池遠隔監視機器の設置支援を実施しており、定額による助成（令和 12 年度まで）を行っています（図 1-2）。これらの支援策により、より多くの農業用ため池における監視・管理体制、避難対策の強化が期待されます。

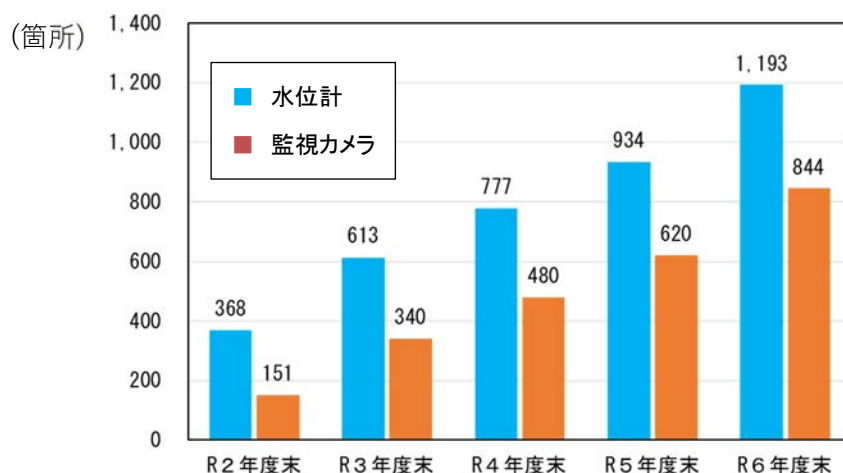


図 1-1 農業用ため池における遠隔監視機器導入数の推移（全国）

（令和 7 年 7 月時点 農林水産省 農村振興局 整備部 防災課調べ）

	H30	R元	R2	R3	R4	R5	R6	R7
法律、予算等	H30年7月豪雨 ・土地改良法改正(H299施行)	・ため池管理保全法(R元7)	・ため池工事特措法(R210)	・土地改良法改正(R44)				・土地改良法改正(R74)
直結		国土強靱化3か年緊急対策		R3: 防災重点農業用ため池緊急整備型の創設(～R12) 国営事業を実施した地域での防災ため池の豪雨、地震対策を実施	R4: 急激の豪雨対策(非申請)を適用			実施要件の見直し 国営前年度事件の廃止 対象ため池の要件を貯水量に設定等
調査計画	防災工事の実施計画策定支援 定額助成: ～H30	R元: 定額助成の延長(～R2)		R3: 定額助成の延長(～R12) 劣化状況評価、地震・豪雨耐性評価支援 R3: 定額助成(～R12)		R5: 防重の耐震性点検・調査の単独実施を可能に(非公共)		
防災工事	ため池改修工事 H30: ため池長寿命化工事の創設(公共) H30: 非公共の事業創設	R元: 事業メニュー再編(公共) R元: 工期を5年まで可能に(非公共)		R3: 防災重点農業用ため池緊急整備事業の創設(公共) R3: 緊急性が高いものの補助率の引き上げ(50%→55%) (～R12) R3: 地方交付税措置率の引き上げ(20%→45%) (～R7)	R4: ため池洪水調節機能強化事業の創設(公共)		R6: 豪雨対策を先行させる段階的導入の導入	
ため池廃止工事		R元: 代替水源の整備を伴うため池廃止を定額支援(公共) 定額助成上限額: 1,000万円(H27～)	R元: 定額助成上限額 3,000万円に引き上げ	R3: 定額助成上限額 6,000万円に引き上げ	R4: 埋立てを支援対象に追加(非公)	R5: 定額助成上限額 1億1,000万円に引き上げ		被災時に堤体の開削等の応急対策ができることを明確化
監視管理体制・避難対策	水位計等の遠隔監視機器の設置支援(公共・非公共) 補助率50%(H18～)	R元: 定額助成(～R2)		R3: 定額助成の延長(～R12)		流域治水の取組支援(水利施設管理強化事業) 低水位管理や遠隔監視に係る経費を補助: 補助率50%		定率助成上限額 4,000万円に引き上げ
		ため池サポートセンター等の活動支援(非公共) R元: 定額助成上限額 1,000万円(～R2)		R3: 定額助成の延長(～R12)	R4: 定率の場合、助成上限額を2,000万円に引き上げ			
	ハザードマップ作成支援(非公共) 定額助成: ～H30	R元: 定額助成の延長(～R2)		R3: 定額助成の延長(～R12)				
保全管理	ため池の草刈り等の保全活動支援 (多面的機能支払交付金及び中山間地域等直接支払交付金)							

公共: 農村地域防災減災事業、非公共: 農業水路等長寿命化・防災減災事業

図 1-2 農業用ため池の管理保全及び防災減災対策に係る支援施策の変遷

1-3 農業用ため池遠隔監視機器の概要

(1) 農業用ため池遠隔監視機器の構成

農業用ため池遠隔監視機器は、「観測局（計測装置、制御装置・通信装置、電源装置）」と「監視局（外部サーバ）」からなり、その構成イメージは次のとおりです。

本手引きでは、1箇所のため池の観測局から監視局を介して監視する構成を「遠隔監視機器」とし、複数のため池の観測局から監視局にデータが集約されて監視する構成を「遠隔監視システム」と呼ぶこととします。

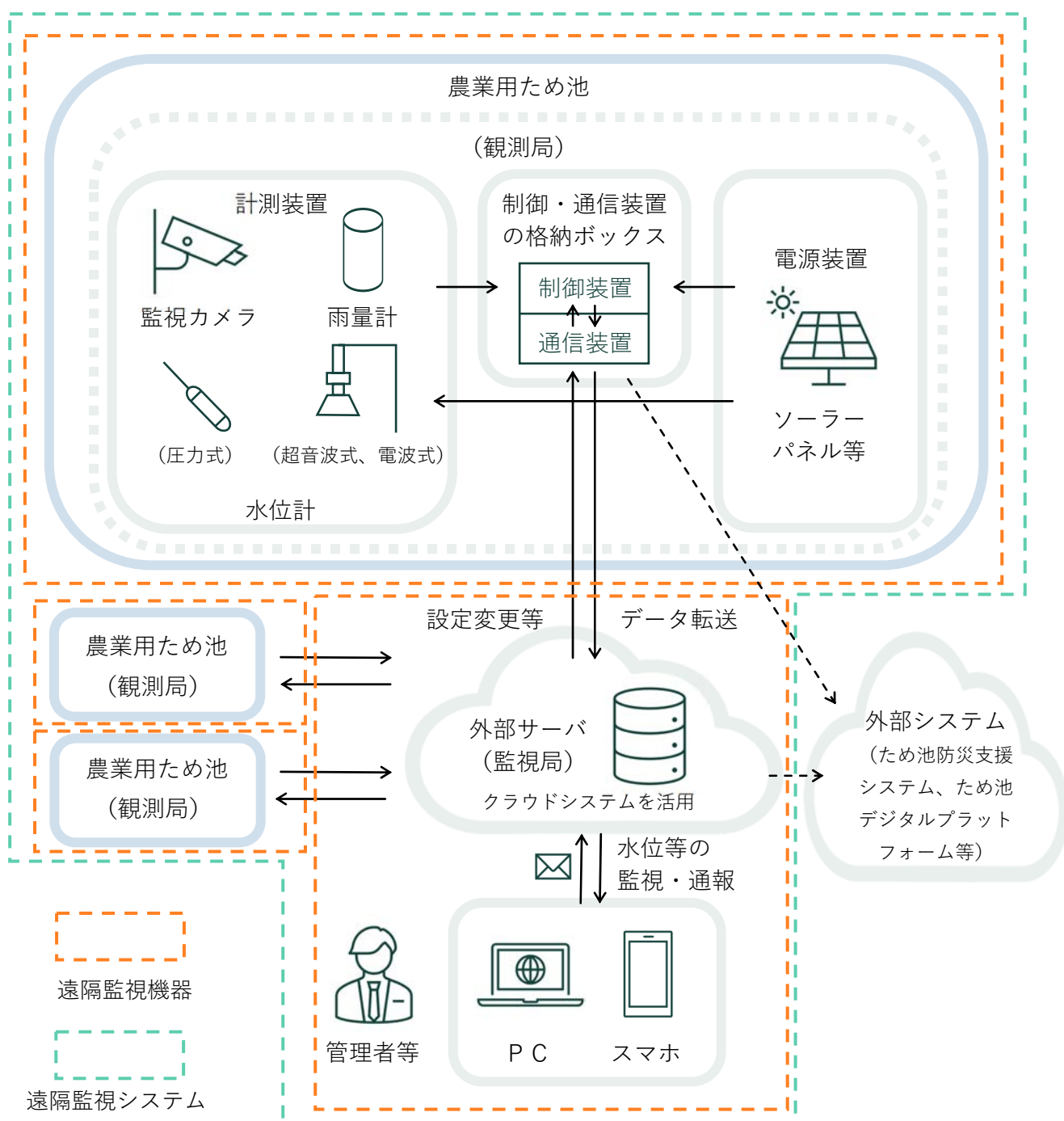


図 1-3 農業用ため池遠隔監視機器及びシステムの構成イメージ

(2) 農業用ため池遠隔監視機器の主な用途

農業用ため池遠隔監視機器は、主に以下に示す用途に活用されています。

- ✓ 農業用ため池の水位変動のリアルタイム監視
- ✓ 洪水吐きや堤体の状況の視覚的確認
- ✓ 水位上昇時の自動通知（メール等）による迅速な初動対応
- ✓ 管轄内複数農業用ため池の一括水位監視
- ✓ 日常的な水位管理や利水管理の効率化
- ✓ 遠隔地からの監視による現地確認の負担軽減

また、次のような活用方法も、技術開発や実装が進んでいます。

- ✓ 水門の自動開閉制御との連携（一部製品で実装済み）
- ✓ 気象データと連携した水位上昇予測と事前放流可能水位の予測機能（一部製品で実装済み）
- ✓ AIによる画像解析を用いた堤体異状の自動検知（開発中）

(3) 農業用ため池遠隔監視機器の導入メリット

農業用ため池遠隔監視機器の導入の主なメリットは、以下のとおりです。

Before	After
① 緊急点検 災害時（豪雨時や地震直後）の情報把握が遅れ、対応が後手に回る	自宅等からの <u>安全な状況把握</u> ▶ リアルタイムで状況を把握し、迅速な対応が可能
② 避難行動 情報伝達が遅れ、住民の避難行動に支障が生じる	水位や現地画像の常時取得や危険水位の ▶ プッシュ通知等により <u>住民の速やかな避難を支援、避難解除の判断</u> にも活用可能
③ 治水対策・緊急放流対応 治水対策（低水位管理・事前放流）、緊急放流の適時判断が難しい	▶ 常時取得可能な水位等の情報を基に <u>適切な放流を実施し、水害リスクを軽減</u>
④ 防災意識 地域住民・ため池管理者の防災に関する意識や知識が限定的	▶ 農業用ため池遠隔監視機器導入や説明会を通じた <u>防災意識の向上</u>
⑤ 日常管理 高齢化や人材不足が進む中、管理する農業用ため池が遠方にある場合や複数ある場合の管理負担が大きい	▶ 自宅等遠隔からの <u>容易な状況把握</u>
⑥ 利水での活用 貯水量の把握や管理に時間と労力がかかる	▶ 貯水率を見える化し、 <u>水管理を効率化</u>

Column『平常時からの使用で非常時に備える（岡山県和気町の事例）』

農業用ため池遠隔監視システムは、豪雨や地震等の非常時における防災・減災対策として注目されていますが、その真価は平常時における活用にもあります。

岡山県和気町では、農業用ため池遠隔監視システムの導入目的の一つとして「平常時でも農業用ため池水位を把握し、農業用ため池の日常管理に役立てること」を掲げ、防災重点農業用ため池の中でも規模が大きく、下流の民家へ影響が特に大きい町内3池に農業用ため池遠隔監視システムを導入しました。

非常時のみの活用を想定した場合、いざという時に操作に戸惑ったり、農業用ため池遠隔監視システムがうまく機能しなかったりする可能性があります。このため、和気町では、水位情報から貯水率を算出して画面に表示したり、写真情報を平常時と比較できるようにするなどの工夫を凝らし、ため池管理者が日常的に農業用ため池遠隔監視システムに触れる機会を増やしています。

町内3か所のため池に「ため池水位計」「雨量計」等観測装置を設置

システムの概要は、和意谷池、初瀬池及び田尻大池に「ため池水位計」、「雨量計」及び「カメラ」を設置し、LTE 携帯電話通信網を用いて役場が指定する外部サーバへメール転送するもので、携帯電話等で視覚的にわかりやすく観測情報を閲覧することができます。

大雨等の非常時のため池水位だけでなく特に和気町の西と南の雨量情報をいち早く把握し、安全・安心に役立てることができます。



ため池管理者向けの

農業用ため池遠隔監視システム説明資料（和気町）

平常時から農業用ため池遠隔監視システムを活用することにより、システムの操作や取扱いに慣れておくことで、ため池管理者自身のスキルアップだけではなく、大雨等の災害時においてもため池水位等の情報をいち早く把握できる農業用ため池遠隔監視システムに対する信頼感を醸成し、地域住民への安心感にもつながります。

Column『令和6年能登半島地震における 農業用ため池遠隔監視機器（水位計）の設置事例』

令和6年1月1日の能登半島地震では、被害が甚大であったことに鑑み、地震で被災し低水位管理が必要な防災重点農業用ため池の水位を遠方から監視し、現地確認に係る労力を軽減することを目的として、農林水産省が農業用ため池遠隔監視機器（水位計）を設置しました。設置する農業用ため池の選定に当たっては、堤体が被災し水位低下が必要な農業用ため池であり、排水ポンプや簡易サイホン等を設置中または設置予定であること、すぐに見に行くことができない遠方にある農業用ため池であること等を考慮しました。

農業用ため池遠隔監視機器（水位計）による遠隔監視を実施したことにより、人員や機器が限られる状況下においても、複数の農業用ため池における水位状況の一括確認が可能となりました。また、降水時にも水位状況がリアルタイムで確認できるため、石川県や農林水産省が危険水位に達している農業用ため池を把握し、市町を通じて当該農業用ため池周辺住民への注意喚起に役立てるなど、二次被害の発生防止のための対策を検討する際にも有効でした。

このように、災害時に低水位管理を行い、定期的に水位を確認するために一時的に設置することも有効です。

また、能登半島地震時、既に県内149箇所への農業用ため池遠隔監視システムの導入を進めていた長野県では、農業用ため池遠隔監視システムが地震直後の貯水量や被害状況の把握に役立ち、迅速な状況判断に貢献しました。



超音波式水位計



通信装置、電源装置

能登半島地震の際に設置した水位計

(4) 農業用ため池遠隔監視機器の導入・運用コスト

農業用ため池遠隔監視機器の導入に必要な事業費は、観測装置の種類や性能、製品形態、導入箇所数、現場条件等によって異なります。農業用ため池遠隔監視機器の初期導入費及び通信費の目安は、下表のとおりです。導入に当たっては、事業費だけではなく、農業用ため池遠隔監視機器導入の目的や期待する効果、現場条件等も勘案し、最適な機器を選定します（「3-2 導入する農業用ため池遠隔監視機器の検討」参照）。

表 1-1 農業用ため池遠隔監視機器の初期導入費及び通信費の目安

整備内容	初期導入費※ (1箇所当たり)	通信費 (1箇所当たり・年間)	備 考
水位計と監視カメラ	1,000～2,500 千円程度	5～12 千円程度	・高画質の監視カメラを導入する場合、初期導入費や通信費が高額となる ・メーカーのサーバーへの接続が必要な場合、クラウド利用料が別途必要となる ・維持管理費として点検・保守費が別途必要になる場合がある

※初期導入費は、機器費、設置費の合計

(5) 農業用ため池遠隔監視機器の導入・運用に活用可能な補助事業

農業用ため池遠隔監視機器の導入・運用に当たり、令和7年4月時点で活用可能な農林水産省の補助事業は以下のとおりです。機器の設置については、防災重点農業用ため池や流域治水に取り組むため池等に限る場合がありますので、各事業の要件を確認して下さい。

表 1-2 農業用ため池遠隔監視機器の導入・運用に活用可能な主な補助事業

	事業名	事業主体	主な実施要件	補助率
機器設置・更新	農村地域防災減災事業 ・ため池緊急防災環境整備事業 ・防災重点農業用ため池緊急整備事業 ・ため池洪水調節機能強化事業	都道府県、市町村、土地改良区等	・災害の発生を未然に防止するために実施するもの ・防災重点農業用ため池であって、受益面積2ha以上 ・洪水調節機能の付与や洪水調節容量を活用するために実施するもの 等	定額
	農業水路等長寿命化・防災減災事業	都道府県、市町村、土地改良区等	・危機管理対策として実施するもの ・総事業費200万円以上 等	定額
	多面的機能支払交付金	活動組織、広域活動組織	・「多面的機能の増進を図る活動」における「防災・減災力の強化」に関する活動として活動計画に位置付けられたもの	定額
	水利施設管理強化事業	都道府県、市町村	・流域治水プロジェクト等に位置付けられており、推進計画を策定し、実施するもの	50%
	中山間地域等直接支払交付金	集落協定	・協定参加者の話し合いと合意により締結された協定（以下「協定」という。）において、共同取組活動に位置付けられたもの	定額
	農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）	都道府県、市町村、土地改良区等	・情報通信施設（光ファイバ、無線基地局等）の整備を伴うもの ・事業実施計画を策定していること ・総事業費800万円以上 ・受益面積20ha（中山間地域等5ha）以上 等	50%等
〔通信費・サーバ費用等〕 管理運営	水利施設管理強化事業	都道府県、市町村	・流域治水対策として実施するもの	50%
	多面的機能支払交付金	活動組織、広域活動組織	・「多面的機能の増進を図る活動」における「防災・減災力の強化」に関する活動として活動計画に位置付けられたもの	定額
	中山間地域等直接支払交付金	集落協定	・協定において、共同取組活動に位置付けられたもの	定額

農業用ため池遠隔監視機器導入の手引き

農業用ため池遠隔監視機器の導入を進める上で、維持管理の負担が課題となるケースが多くあります。農業用ため池遠隔監視機器における通信費や保守点検費には、以下の補助事業の活用も考えられます。

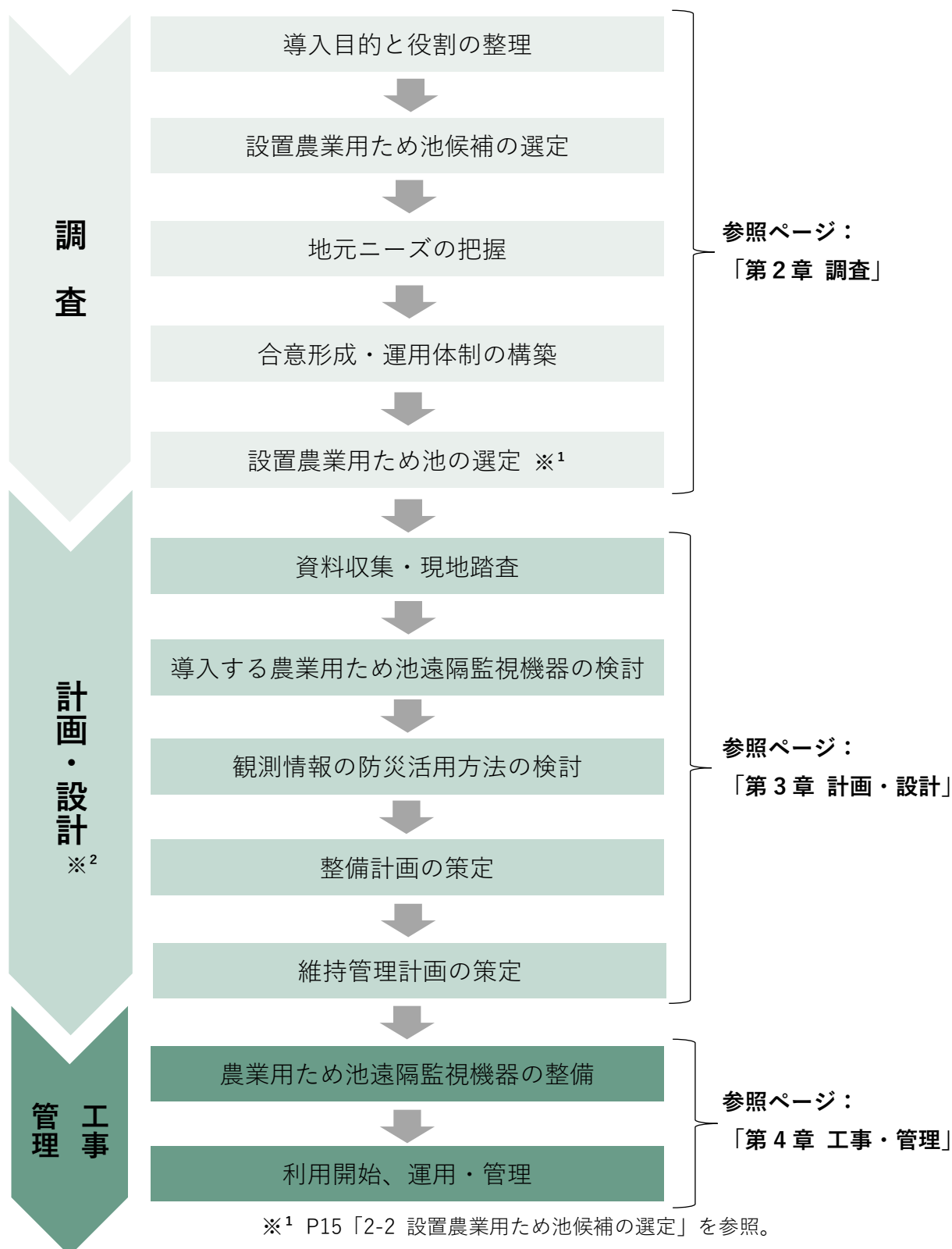
表 1-3 農業用ため池遠隔監視機器の運用に活用可能な主な補助事業の活用条件

	水利施設管理強化事業	多面的機能支払交付金	中山間地域等直接支払交付金
対象地域の要件	・ 流域治水プロジェクトや防災計画に位置づけられている施設	・ 活動計画に位置付けられた水路・農道等の施設が対象農用地と一体となって効果的に保全される地域として、市町村の認定を受けた地域	・ 中山間地域等直接支払制度の対象地域（地域振興8法、棚田法指定地域及び知事が定める特認地域）
適用可能な機器	・ 推進計画に位置付けられた機器	・ 活動計画に位置付けられたため池における防災・減災力の強化を目的とした管理体制の整備・強化の取組に必要な機器	・ 協定に位置付けられた共同取組活動に必要な機器
保守点検費	・ 施設機能の維持や安全性の管理に必要な保守点検費用は補助対象	・ 活動計画に位置付けられたため池における防災・減災力の強化を目的とした管理体制の整備・強化の取組に必要な機器であれば、交付金を保守点検費に充当可能	・ 協定に位置付けられた共同取組活動に必要な機器であれば、共同活動費として交付金を保守点検費に充当可能
通信費	・ 防災目的での通信機器利用が事業計画に記載されている場合は支援対象	・ 活動計画に位置付けられたため池における防災・減災力の強化を目的とした管理体制の整備・強化の取組に必要な機器であれば、交付金を通信費に充当可能	・ 協定に位置付けられた共同取組活動に必要な機器であれば、共同活動費として交付金を通信費に充当可能

1-4 農業用ため池遠隔監視機器導入のフロー

農業用ため池遠隔監視機器導入の標準的なフローを以下に示します。導入の各段階は、①調査、②計画・設計、③工事・管理の3つに分けられ、各地域の状況に応じて検討を進めていく必要があります。

次章より、各段階における基本的な考え方、ポイント等について説明します。



※¹ P15「2-2 設置農業用ため池候補の選定」を参照。

※² 計画・設計のプロセスは、業務委託を行うことも考えられます。

第2章 調査

2-1 導入目的と役割の整理

農業用ため池遠隔監視機器の導入に当たり、導入の目的と関係者の役割の分担について整理を行います。

導入の目的によって、関与する者や役割分担は異なります。例えば、以下のような導入目的と役割分担が考えられます。

【導入目的と役割分担の例】

①広域的なため池の監視体制を構築するため、都道府県が主導で導入する場合

【役割分担】

都道府県：遠隔監視システムの構築、管理運用
市町村：現地観測機器の保守管理、住民への避難指示体制の構築、防災意識の啓蒙等
ため池管理者：市町村との連携、ため池の水位調整等

②市町村が住民の安全確保のため、市町村が主導で導入する場合

【役割分担】

市町村（危機管理部局）：住民への避難指示体制の構築、住民の防災意識の啓蒙
市町村（農林部局）：遠隔監視システムの構築、管理運用、
現地観測機器の保守管理、ため池管理者との調整
ため池管理者：市町村との連携、ため池の水位調整等

③水位管理の適正化や効率化のため、土地改良区等ため池管理者が主導で導入する場合

【役割分担】

市町村：住民への避難指示体制の構築、防災意識の啓蒙等
ため池管理者：遠隔監視機器の設置、管理運用、現地観測機器の保守管理、
市町村との連携、ため池の水位調整等

2-2 設置農業用ため池候補の選定

農業用ため池遠隔監視機器は、豪雨等により農業用ため池が決壊した場合の被害軽減、下流住民の迅速な避難に寄与するものであることを踏まえ、決壊すると人命等に被害のおそれがある防災重点農業用ため池や、治水対策に寄与する農業用ため池のうち、特に必要な箇所に設置することが考えられます。

遠隔監視機器の設置が考えられる農業用ため池として、位置や規模、決壊時の人的・財産の被害リスク、管理状況、漏水状況・改修状況等を総合的に判断して選定した上で、地元のニーズを踏まえ、設置する農業用ため池を決定します。

例として、以下のような農業用ため池への設置が考えられます。

【農業用ため池遠隔監視機器の設置が考えられる農業用ため池の例】

①規模が大きく被害が甚大な農業用ため池

貯水量が10万m³以上、堤高が10m以上など規模が大きく、下流の浸水区域内に住宅や公共施設が多く存在する、用水受益面積が広いなど、決壊した場合の影響が甚大な農業用ため池。

②堤体直下の重要施設に影響を及ぼすおそれのある農業用ため池

堤体下流域（例：堤体から500m未満等）に学校、避難所、緊急輸送道路などの重要施設が存在し、決壊時に直接影響を及ぼす農業用ため池。

③現地までの移動に時間を要する等により点検が困難な農業用ため池

山間部にあるなど、現場までの移動に時間を要する農業用ため池や、災害時における現地確認作業の安全性が確保できない農業用ため池。

④管理者の高齢化や人手不足の農業用ため池

管理者の高齢化や人手不足により、平時の利水管理や災害時の迅速な現場確認が困難な農業用ため池。

⑤防災工事が完了するまでの間、監視体制の強化が必要とされる農業用ため池

劣化状況評価等の結果、防災工事が必要と判断され、防災工事が完了するまでの間、管理・監視体制の強化が必要とされる農業用ため池。

⑥都道府県又は市町村が特に必要と認める農業用ため池

ため池周辺の区域の自然的条件、社会的条件その他の状況から、水位等の遠隔監視の必要性が高いと認められる農業用ため池。

Column『設置ため池候補の選定例』

これまでの農業用ため池遠隔監視機器の導入事例から、選定基準等を紹介します。

これまでの導入自治体における設置ため池候補の選定例

自治体名	選定基準	選定プロセス										
仙台市 (宮城県)	・ 優先度 S～C の各基準を以下のように設定した <table><tr><th>優先度</th><th>基準</th></tr><tr><td>S</td><td>計画時に既に選定済みの防災重点農業用ため池</td></tr><tr><td>A</td><td>浸水域に 「人家 150 戸以上」 or 「人家 50 戸以上かつ公共施設（学校病院・その他）がどちらもある」</td></tr><tr><td>B</td><td>浸水域に 「人家 50 戸以上」 or 「公共施設（学校病院・その他）がどちらもあるかつ貯水量 50 千 m³以上」</td></tr><tr><td>C</td><td>浸水域に 「人家 10 戸以上かつ公共施設（学校病院・その他）がどちらかがある」 or 「貯水量 10 千 m³以上」</td></tr></table>	優先度	基準	S	計画時に既に選定済みの防災重点農業用ため池	A	浸水域に 「人家 150 戸以上」 or 「人家 50 戸以上かつ公共施設（学校病院・その他）がどちらもある」	B	浸水域に 「人家 50 戸以上」 or 「公共施設（学校病院・その他）がどちらもあるかつ貯水量 50 千 m ³ 以上」	C	浸水域に 「人家 10 戸以上かつ公共施設（学校病院・その他）がどちらかがある」 or 「貯水量 10 千 m ³ 以上」	・ 防災重点農業用ため池について、選定基準に基づいた優先度のランク付けを実施した ・ その優先度に基づき市内 62 池への設置を行うこととした 優先度 S：5 箇所 優先度 A：8 箇所 優先度 B：17 箇所 優先度 C：32 箇所
優先度	基準											
S	計画時に既に選定済みの防災重点農業用ため池											
A	浸水域に 「人家 150 戸以上」 or 「人家 50 戸以上かつ公共施設（学校病院・その他）がどちらもある」											
B	浸水域に 「人家 50 戸以上」 or 「公共施設（学校病院・その他）がどちらもあるかつ貯水量 50 千 m ³ 以上」											
C	浸水域に 「人家 10 戸以上かつ公共施設（学校病院・その他）がどちらかがある」 or 「貯水量 10 千 m ³ 以上」											
長野県	・ 県内の全防災重点農業用ため池を 1 次選定の対象とした	・ 県が防災重点農業用ため池を対象に設置を検討し、市町村に設置要望の照会を行った ・ 市町村の通信費等の負担や災害時の影響、日当たり条件等からの設置可否等を加味して市町村との調整を行い、県内 149 池への設置を行うこととした										
神戸市 (兵庫県)	・ 防災重点農業用ため池のうち、貯水量が 10 万 m³ 以上または堤高 10m 以上の池を 1 次選定の対象とした	・ 選定基準を基に農業用ため池のリストアップを行い、対象農業用ため池の管理者に導入希望のアンケートを行った ・ その結果導入希望の意向を示した市内約 30 池への設置を順次行うこととした										
和気町 (岡山県)	・ 防災重点農業用ため池の中でも規模が大きく、下流の民家への影響が特に大きいため池を選定した	・ 選定した農業用ため池について、ため池管理者と個別に話をし、町内 3 池への設置を行うこととした										
綾川町 (香川県)	・ 防災重点農業用ため池について、①人的被害の軽減・防止、②維持管理や点検の省力化、③ハード整備の補完的役割を担う、という大きく 3 つの視点から選定を行った ・ 大規模なため池（貯水量 10 万 m³以上）を最優先に、被害想定の大きいものから順に設置することとした	・ 防災重点農業用ため池の管理者を対象に、水位計・監視カメラを設置した場合どのようなことができるか等について説明会を実施し、その際のアンケートにて要望量を確認した ・ その後、個別にヒアリングを行い、要望を精査し、町内 39 池への設置を行うこととした										

2-3 地元ニーズの把握

選定した遠隔監視機器設置の候補となっている農業用ため池について、地元の課題やニーズの把握を行います。地元の課題やニーズを把握することは、農業用ため池遠隔監視機器導入の整備計画を効果的に進めるための基礎となるため、聞き取りや調査を通じて実際の課題を明確にし、反映することが重要です。

ポイント

① 公平性を確保した幅広い意見収集の実施

- ・ 遠隔監視機器設置の候補となっている農業用ため池について、日常管理を行う土地改良区や水利組合、自治会、集落、個人等の関係者から広く意見を収集します。候補となる農業用ため池の所有者が行政以外である場合、所有者の意向も確認します。
- ・ このための手法として、アンケート調査の実施や、実際の機器を活用した実演研修会、説明会での意見交換等が考えられます。

② 農業用ため池遠隔監視機器設置の必要性、設置した場合の費用等

- ・ 当該農業用ため池において、なぜ遠隔監視機器を設置することが望ましいのか、2-2で検討した内容について説明します。
- ・ また、設置した場合の管理方法、費用負担（機器の購入費、維持管理費、更新に係る費用等）についても明確化することが必要です。

③ 農業用ため池の管理状況等の把握

- ・ 当該農業用ため池の管理の状況（管理者、管理の頻度、災害時の対応等）や課題、これまでの豪雨や地震等による災害発生の状況（被災しなかった場合でも、水位がかなり高くなったなどの状況等）を把握します。

Column『現場での実演会による理解促進とニーズ把握（長野県の事例）』

関係者が農業用ため池遠隔監視機器の導入・運用イメージを具体的に把握する上で、有用となる手法の一つに実演会があります。長野県では、農業用ため池遠隔監視機器の導入を検討する際に、模擬設置と実演研修会を実施し、自治体職員、土地改良区や水利組合等のため池管理者、下流住民らが農業用ため池遠隔監視機器を実体験する機会を提供しました。

参加者からは「実際に触れることで理解が深まった」「遠隔監視の利便性と課題が具体的にイメージできた」という意見が多く寄せられました。実演研修会後に実施したアンケートでは、機器の耐久性（雪氷対策、積雪時の対応等）、操作の簡便性及びメンテナンス性（通信費軽減の要

農業用ため池遠隔監視機器導入の手引き

望も含む)、いたずらや盗難に対する防止策、非常時の安定稼働（アクセス集中時の農業用ため池遠隔監視システムダウン防止）といった内容に関する具体的な意見や要望が得られました。

実演研修会でのアプローチにより、関係者が操作性や効果などについて具体的なイメージを持つことができ、より具体的な意見を収集することができました。



観測機器



データ閲覧画面

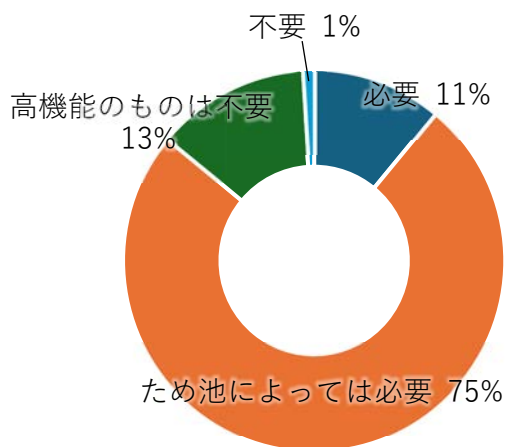


データ記録装置



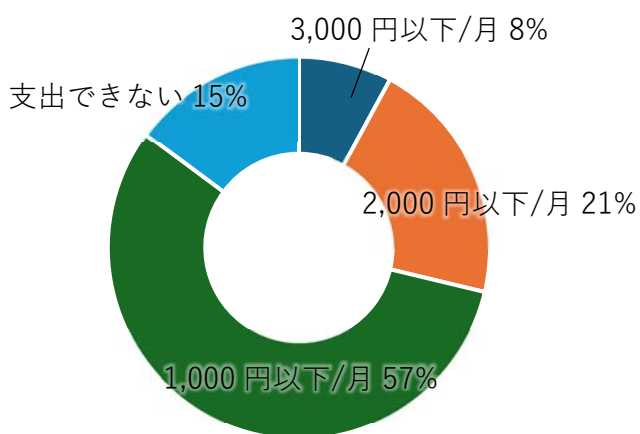
監視カメラ

実演研修会における観測機器の模擬展示の様子（長野県）



(有効回答数 70)

アンケート結果①（長野県）：
農業用ため池遠隔監視システムは必要か



(有効回答数 70)

アンケート結果②（長野県）：
通信費はいくらまでなら支出できるか

2-4 合意形成・運用体制の構築

2-3 の地元ニーズの把握を踏まえ、農業用ため池遠隔監視機器の設置が決まった場合、導入後の運用を円滑に進めるためには、管理・運用体制の構築や費用負担を明確にし、関係者の合意を得た上で整備計画の策定に移ります。

ポイント

① 農業用ため池遠隔監視機器の所有者、トラブル対応の明確化

- ・補助事業を活用して農業用ため池遠隔監視機器を導入する場合、事業実施主体がその所有者となります。事業実施主体が行政であった場合、その所有者を行政のままとするか、行政から地元に譲与するかを明確にします。

（「P20 土地改良財産譲与契約書の例」参照）

- ・農業用ため池遠隔監視機器にトラブルがあった場合※、一般的には所有者が対応することになります。ただし、トラブルが重大な場合には、行政も一緒に対応することも考えられます。

※ 必要となる日常管理や突発事故の例は、「3-4 （3）観測局の構造及び設置箇所に関する留意点」参照

② 運用・管理体制や費用負担の明確化

- ・管理業務の分担や維持管理費の負担割合を協議し、関係者間で合意形成を図る必要があります。
- ・通信費、サーバ管理費、保守点検費等の維持管理費を地元の負担とするか行政の負担とするかを決定します。集落等が管理者の場合、地元負担が防災意識の向上につながる面もありますが、営農のための水位監視だけでなく防災目的のみでの導入であれば、持続的な運用のために行政が全額を負担する例もあります。

（「P22 通信費の支払いに関する自治体、地元管理者間の覚書の例」参照）

- ・水利施設管理強化事業、多面的機能支払交付金、中山間地域等直接支払交付金等、維持管理・運営に活用可能な補助金制度も活用可能か検討を行います。

③ 長期的視点での運用計画策定

- ・農業用ため池遠隔監視機器の耐用年数は、一般的な条件で適切なメンテナンスが行われる場合において、水位計、監視カメラともに約5年程度であり、個々の機器毎に更新した時の各機器間の動作検証、機器全体を踏まえた更新計画を策定します。

④ 住民や関係者への適切な周知

- ・農業用ため池遠隔監視機器導入の意義や運用内容を説明会や地域の集まり、回覧板の活用等で共有し、地元の理解を深めることも重要です。農業用ため池遠隔監視機器導入地区において、農業用ため池遠隔監視機器の概要説明資料を自治体で作成し、地元自治会長やため池管理者を訪問し、設置への理解と住民への周知を図った事例があります。

（「P23 自治体作成の地域住民、ため池管理者向け説明資料の例（長野県）」参照）

土地改良財産譲与契約書の例

(様式第2号) (第16 関係)

土地改良財産譲与契約書

譲与者 (以下「甲」という。) と譲受者 (以下「乙」という。) とは、土地改良財産の管理等に関する規則(〇〇年〇〇県規則第〇号。以下「規則」という。) 第〇条第〇項の規定により土地改良財産を譲与することについて、次のとおり契約を締結する。

(信義誠実の義務)

第1条 甲乙両者は、信義を重んじ、誠実にこの契約を履行しなければならない。

(譲与の物件)

第2条 譲与物件は、 地区 事業により生じたもので、別紙財産調書及び財産図面のとおりとする。

(所有権等の移転及び登記の嘱託)

第3条 譲与物件の所有権その他の権利(以下「所有権等」という。)は、この契約の締結と同時に乙に移転するものとする。ただし、水利権その他の権利の移転にあたって行政庁の許可等を受けなければならないものにあつては、当該許可等のあつた日に移転するものとする。

2 前項本文の規定により所有権等が移転したときは、乙は、速やかに甲に対して所有権等(登記を要するものに限る。)の移転の登記を請求するものとし、甲は、その請求により遅滞なく移転登記を嘱託するものとする。

(譲与物件の引渡し)

第4条 甲は、譲与物件を、甲乙両者の現地立会いにより乙に引渡し、乙は、その引渡しを受けたときは受領書を甲に提出するものとする。

(用途指定)

第5条 乙は、譲与物件を、直ちに、直接次に掲げる用途又は目的に供しなければならない。ただし、他の土地改良事業の用に供することを妨げない。

(規則の規定の遵守)

第6条 乙は、規則第〇条から第〇条まで、第〇条第〇項において準用する第〇条第〇項並びに第〇条において準用する第〇条、第〇条、第〇条、第〇条並びに第〇条第〇項及び第〇項の規定を遵守しなければならない。

(報告等の義務)

第7条 乙は、甲が規則第〇条において準用する第〇条の規定により報告を求め、又は調査するときは、報告を怠り、又はこれを拒み、若しくは妨げてはならない。

(契約解除による返還)

第8条 乙は、甲が規則第〇条第〇項第〇号の規定により解除権を行使したときは、甲の指定する期日までに、譲与物件を返還しなければならない。ただし、甲の承認を受けた後、処分する場合で、甲が算定した金額を納付したときは、この限りでない。

2 乙は、前項の規定により譲与物件を甲に返還するときは、甲の指定する期日までに、当該譲与物件の所有権等の移転登記に必要な書類を甲に提出しなければならない。

農業用ため池遠隔監視機器導入の手引き

(有益費等の請求権の放棄)

第9条 乙は、甲が規則第○条第○項第○号の規定により解除権を行使したときは、乙が、譲与物件に投じた改良費等の有益費、修繕費等の必要費その他の費用があってもこれを甲に請求しないものとする。

(疑義の決定)

第10条 この契約において定められた事項について疑義が生じたときは、その都度甲、乙協議して定めるものとする。

(裁判管轄)

第11条 この契約に関する訴訟は、○○○○所在地を管轄する○○地方裁判所に提訴するものとする。

この契約の成立を証するため、この契約書2通を作成し、甲、乙記名押印のうえ、各自その1通を保有するものとする。

年 月 日

譲 与 者

印

譲 受 者

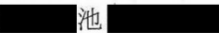
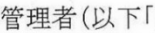
住 所
土地改良区等の長

印

通信費の支払いに関する自治体、地元管理者間の覚書の例

維持管理関係資料

ため池水位等観測システムの通信費の支払いに関する覚書

本覚書は、町(以下「甲」という)と池管理者(以下「乙」という)との間で、通信費の支払いに関する負担について合意した内容を記載するものである。

第1条(目的)

本覚書は、令和5年度に整備した「ため池水位等観測システム」の通信サービスにかかる費用の負担について明確にすることを目的とする。

第2条(通信費の内容)

本覚書における通信費とは、ため池に設置した観測機器からプラットフォームへデータを送付するためのインターネット接続料金を指す。

通信費は年間円以内とし、甲が乙に対して当該年度の通信費を毎年度4月末日までに書面により通知するものとする。

第3条(負担割合)

甲と乙は、上記通信費について以下の割合で負担することに合意する。

- 甲:通信費の50%の内、千円未満の額を切り捨てた額
- 乙:通信費の内、甲が負担する額を差し引いた残額

第4条(支払い方法)

通信費は、毎年度3月末日までに甲が乙に対して納付書を送付することにより請求し、乙は指定された期日までに請求金額を納付するものとする。

第5条(有効期間)

本覚書は令和6年4月1日から令和13年3月31日までの7年間とする。ただし、期間満了の2ヶ月前までに甲または乙から書面による異議申し立てがない場合、本覚書は同一条件でさらに1年間自動的に延長されるものとする。

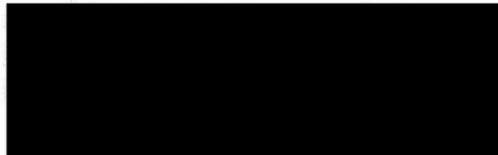
第6条(その他)

本覚書に定めのない事項については、甲と乙が誠意をもって協議し解決するものとする。

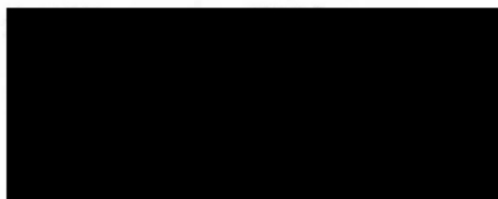
以上、本覚書の内容を確認し、双方が合意したことを証するため、本書を2通作成し、甲及び乙が記名押印のうえ各々1通を保有する。

・ 令和6年4月1日

(甲)



(乙)



長野県ため池監視システムの概要

水位計と監視カメラを設置し、
農業用ため池の適正な管理と
緊急時の点検に活用しています。



長野市 国又池



観測機器

携帯電話網 → クラウドサーバー

緊急時メール通知

ため池管理者、市町村
地元代表者 等
※ため池毎に5人まで登録可能

インターネット

パソコン
スマートフォン

どなたでも
見ることができます

アクセスはこちら → [長野県ため池監視システム](#) 検索



ため池の適正な管理と、大雨時や地震発生時の安全かつ速やかな点検を行うため、長野県が考案したシステムです。
県内のため池に設置した、水位計と監視カメラ（静止画）の情報は、クラウドサーバーへ集約され、パソコンやスマートフォンから確認することができます。

平 時：監視カメラと水位計の情報から、事前にため池の空き容量を確認
⇒ 洪水時の水位上昇をリアルタイムに把握できます。

緊急時：危険な水位に達した場合は、管理者等へメールで通知
⇒ 市町村の危機管理部門と連携し、迅速な避難行動につなげます。

本システムでは、ため池の水位変動がグラフで表示されることから、効率的な水管理にも活用できます。

システム画面

この画面から149か所のため池の状況を確認することができます。



- 観測機器**
水位計・カメラ・通信機器・電源装置は、県が補助事業で設置しました。
約120万円/基（令和2年度稼働 46箇所、令和3年度稼働 103箇所）
- 電力**
太陽光発電と蓄電池で稼働するため、商用電源は必要ありません。
- 通信費**
観測データをクラウドサーバーへ送る通信費は、ため池管理者等の負担になります。
月々990円/基（税込み） ※2基以上設置した場合は935円/基（税込み）

お問い合わせ先 長野県 農政部 農地整備課 防災担当（電話 026-235-7239）

第3章

計画・設計

3-1 資料収集・現地踏査

(1) 資料収集

計画・設計に必要なとなる基礎的な資料を収集します。

表 3-1 資料収集の主な項目

項目	資料名等	備考
(1) 農業用ため池に関する基本的な項目	・ 農業用ため池台帳※¹ ・ 農業用ため池点検記録表 ・ 地形図、平面図・断面図 ・ 洪水吐き構造図 ・ これまでの被災歴 等	農業用ため池の位置、管理者・所有者、施設諸元等に関する情報を収集する
(2) 自治体等で策定されている各種計画等に関する項目	・ 地域防災計画 ・ 農業用ため池ハザードマップ ・ 農業用ため池管理保全に関する規程 等	緊急時の対応や連絡体制等、観測情報の防災活用方法の検討等に資する情報を収集する
(3) 土地利用規制に関する項目	・ 自然保護条例、自然公園法、森林法、景観法、都市計画法、河川法等の区域図等	工作物の設置許可、作業許可、用地の制限がかかる場合がある
(4) 用途の検討に必要な項目	・ 地元ニーズの聞き取り結果 等	
(5) 通信に関する項目	・ 通信可能エリア (4G/LTE、LPWA※²)	通信事業者により Web 上で資料公開している場合がある
(6) 製品に関する項目	・ 農業用ため池遠隔監視機器に関する各メーカーパンフレット 等	

※ 1 ため池防災支援システムのデータベースに登録されており、同システムから出力する

※ 2 表 3-7「主な無線通信の特徴」及び「5-2 農業用ため池遠隔監視機器に利用される無線通信の概要」参照

(2) 現地踏査

資料収集の結果を基に現地踏査を行い、既存通信サービスの通信状態、周辺の状況（遮蔽物、電源、施設設置のための用地の有無等）の条件を確認します。

ポイント

①通信環境の確認

- ・データの伝送路は、LPWA^{*}や一般携帯電話回線を利用することが一般的です。IEEE 802.11ah（通称 Wi-Fi HaLow）^{*}の採用も進んでいます。通信事業者のエリアマップ図が Web 上で公開されている場合は、これらを参考に現地でアプリ等を用いて電波強度の実測値の確認を行います。
- ・農業用ため池の構造や現場条件により、観測局（計測装置、制御装置・通信装置、電源装置）を設置できる箇所が限定される場合があるため、設置に適した場所で安定した通信が確保できるかの確認を行います。
- ・無線通信は、周波数帯によって障害物による電波の遮蔽などの影響を受けることがあります。可能であれば、草木が生い茂っている時期の現地確認が望まれます。

②電源確保方法の確認

- ・電源の確保方法には、太陽電池、化学電池（リチウムイオン電池、鉛蓄電池、乾電池サイズの塩化チオニルリチウム電池等）、AC 電源の使用のほか、太陽電池と化学電池を併用するパターンがあります。メーカーによって、乾電池を併用する機器もあります（通信機のみ太陽電池で水位計及び監視カメラは電池駆動等）。現地踏査により、採用可能な電源を確認します。
- ・太陽電池を採用する場合は、十分な日照時間、日照量が得られる場所への設置が必要です。パネルの一部が陰ってしまうと抵抗により発電効率が悪くなるため、パネル全体が長時間にわたって日照が確保できる設置箇所があるかを確認します。
- ・化学電池のうち鉛蓄電池は、塩害地域での設置は不適な場合があります。鉛蓄電池や大型のリチウムイオン電池は、過度の過熱や結露を防ぐため、直射日光が極力当たらず、風通しのよいところへの設置が望ましいです。また、本基礎や簡易基礎の設置が必要となるため、それらを踏まえた設置箇所が確保できるかを確認します。
- ・AC 電源については、延長ケーブルでの対応可否、配線工事の要否等を確認します。

③用地の有無の確認

- ・観測局設置のための用地が確保できる場所を現地で確認します。
- ・自然公園法、自然保護条例等による設置可能範囲の制限を確認します。
- ・監視カメラを設置する場合、写したいもの（洪水吐き等）が撮影できる位置を確認します。

※表 3-7「主な無線通信の特徴」及び

「5-2 農業用ため池遠隔監視機器に利用される無線通信の概要」参照

3-2 導入する農業用ため池遠隔監視機器の検討

地元のニーズや現地条件、想定する活用方法、導入・維持管理費用等を踏まえて、導入する農業用ため池遠隔監視機器を検討します。

（１）用途に応じた農業用ため池遠隔監視機器の選択

農業用ため池遠隔監視機器は、水位計、監視カメラ、雨量計等から目的に応じた機器を組み合わせて導入することが一般的です。

主な農業用ため池遠隔監視機器の種類とそれぞれの用途・留意点は、以下のとおりです。

表 3-2 主な農業用ため池遠隔監視機器の種類とその用途・留意点

	① 水位計	② 監視カメラ	③雨量計
用途	・ 農業用ため池の基本的な遠隔監視機器で、水位を遠隔・リアルタイムで把握 ・ 防災（避難指示、緊急放流判断）や利水（営農利用）、治水（低水位管理、事前放流管理）など多目的に活用可能	・ 堤体や洪水吐き部の状態を視覚的に確認する ・ 特に、洪水吐き付近に流木などの障害物がないかの確認が可能 ・ 通信費・消費電力が大きくなるが、監視カメラの性能によっては、堤体全体、水位状況、洪水吐きからの流下状況等の確認が可能	・ 豪雨時の降雨量を監視し、水位変化の予測精度を上げ、緊急放流や避難判断を支援する ・ 短時間強雨の把握や流入量推定により、事前放流の適切なタイミングを判断可能 ・ 長期データの蓄積により、防災計画や流域治水対策にも活用可能
留意点	・ 農業用ため池の現地条件等により、設置可能な水位計の方式が限定される場合がある (3-2 (2) 参照) ・ 水位計の種類により、営農利用や低水位管理の対応可否は異なる	・ 通信方式が LPWA に限られる場合は、大容量データ（画像・動画）の伝送が行えない場合がある (3-2 (3) 参照)	・ 転倒ますの機械動作が頻繁になるため、短時間強雨時に機器の摩耗や故障リスクが高まる ・ ゴミ等の侵入で計測精度が低下するため、定期的な清掃が必要