

特記仕様書

1 適用

この仕様書は、会津若松市上下水道局が発注する「水道施設機能診断（デジタル技術活用）業務委託」の履行に適用するものとする。

2 背景

水道事業者等は、水道施設を良好に保つために、点検を含む維持及び修繕を行うことが義務付けられており、法令に基づいた水道施設の維持管理を行っている。今後は、施設の現状をよりの確に把握し、老朽化に起因する事故等の発生防止や施設の健全性確保を図るとともに、水道施設の長寿命化に向けた取組が一層重要となっている。

会津若松市上下水道局（以下、「本市」という。）では、令和8年3月に安全・強靱・持続ある水道事業を目指し「会津若松市水道事業ビジョン2026」を策定した。

当該ビジョンにおいては、水道施設の老朽化対策や耐震化を含めた再構築に取り組むとともに、人口減少が進行する社会状況においても、水道事業の基盤強化を図るため、実効性のある中長期的な施設整備方針を定めている。

また、AIやICT等のデジタル技術を活用し、人的技術力を補完する付加価値の創出を視野に入れた「会津若松水道DX」を推進し、将来に向けて多様な手段を用いた持続可能な水道事業の実現に向けた取組方針を掲げている。

本業務では、配水池を水抜きすることなく、不断水手法による診断を実現し、ドローンおよびAI技術を活用して壁面等の劣化を把握する先進的な診断手法の構築を図る。これにより、水抜き診断に比べて断水や水処理に係る負担を低減するとともに、将来的な標準化診断手法の確立も見据えた効率的・高度なインフラメンテナンスの実現を目指す。

そのような背景を踏まえ、本業務委託を実施するものである。

3 目的

本業務は、八幡配水池において、デジタル技術（空中ドローン、水域ドローン、水中ロボット等）を活用し、水道施設の外壁部及び水槽部の撮影を行い、取得した画像データを用いてコンクリート表面及びコンクリート塗装面の劣化度を診断（AIを活用した解析）するとともに、その診断結果を将来の最適な更新計画の策定に活用し、水道施設の長寿命化等を図るための調査を行うことを目的とする。

4 委託期間

契約締結の日～令和 9年 3月25日

5 診断施設

本業務の診断施設は次の施設とする。

八幡配水池

特記仕様書

所在地：会津若松市一箕町大字八幡字杉山 地内

構造等：プレストレストコンクリート造円筒型

容量等：3, 000 m³（直径22.0m、高さ8.0m）

6 仕様等

本業務の履行にあたっては、本仕様書かつ福島県土木部共通仕様書（業務委託編）、福島県建築関係業務委託共通仕様書、公益社団法人日本水道協会水道施設設計業務委託標準仕様書、配水池ロボット清掃業務標準仕様書（日本水中ロボット調査清掃協会）並びに国土交通省「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン」等に準拠し実施するものとする。

7 国土交通省国庫補助金等の活用

本業務においては、国土交通省上下水道一体効率化・基盤強化推進事業「上下水道DX推進事業」（以下、補助事業とする。）を活用するものとする。

7.1 手続き等

本市が行う補助事業に関連する諸手続きについて、資料の準備又は作成等が必要となる場合は、これに協力すること。

8 技術者の配置

8.1 管理技術者

受注者は、業務における管理技術者を1名定め、発注者に通知するものとする。

- ・管理技術者は、業務全般に渡り技術的管理を行い、打合せ協議等に出席し、契約図書等に基づき業務に関する管理を行い、円滑に業務が履行できるよう努めなければならない。
- ・管理技術者は、必要に応じ監督員が指示する場合、本業務と関連のある業務等の関係者と十分に協議の上、相互に協力し業務を実施しなければならない。
- ・管理技術者は、照査技術者を兼ねることはできない。
- ・管理技術者は、水道施設に関して十分な知識及び経験を有する者でなければならない。

8.2 照査技術者

受注者は、委託業務等における照査技術者を1名定め、発注者に通知する。

- ・照査技術者は、1級土木施工管理技士の資格を有する技術者とする。
- ・照査技術者は、照査に関する事項を定めた照査計画を作成し、業務計画書に記載する。
- ・照査技術者は、照査結果を照査報告書として取りまとめ、署名押印のうえ提出する。

特記仕様書

- ・ 照査技術者は、水道施設に関して十分な知識及び経験を有する者でなければならない。
- ・ 照査技術者は、管理技術者及び担当技術者を兼ねることはできない。

8.3 担当技術者

受注者は、業務の実施にあたって担当技術者を定める場合又は変更する場合は、その氏名その他必要な事項を監督員に提出するものとする。ただし、管理技術者と兼務する者を除くものとし、担当技術者が複数にわたる場合は、適切な人数とする。

- ・ 担当技術者は、設計図書等に基づき、適正に業務を実施しなければならない。
- ・ 担当技術者は、照査技術者を兼ねることはできない。
- ・ 担当技術者は、水道施設に関して十分な知識及び経験を有する者でなければならない。

9 業務内容

9.1 共通事項

本業務については、以下のとおりとする。

計画・準備	診断施設の診断・調査方法、検討、とりまとめ方針の精査等、計画書や協議資料を作成すること。
清掃（ロボット）	診断・調査の実施に先立ち、（撮影精度の確保及び堆積物の巻き上がりによる水質への影響防止の観点）水中ロボットを活用した水槽底面の清掃を行うこと。
診断・調査	空中、水域ドローンによる壁面や水槽部を撮影し、診断・調査すること。
解析（AI活用）	診断・調査データからAIを活用した画像診断解析を行うこと。
報告書作成	解析結果をもとに、成果品としての報告書を作成すること。

・ 業務の実施に先立ち、次に掲げる内容を記載した業務計画書を作成し、監督員へ提出すること。

・ 打合せ協議については、業務着手時、中間打合せ時（外壁部・水槽部の診断作業後を含む2回以上）及び納品前を基本とし、必要に応じて随時行うこと。なお業務を適正かつ円滑に実施するため、監督員と常に密接な連絡を図り、業務の方針及び条件等に関する疑義を解消するものとする。その内容については、その都度、受注者が打合せ記録簿を作成し、相互に確認しなければならない。

・ 配水池場内における作業にあたっては、特に衛生面に留意し、常に清潔を保持するとともに、業務従事者は常に健康状態の維持に努め、異常のある者は就業をさせてはならない。なお、作業に従事又は関係する者については、水道法第21条により、事業着手前に保菌検査結果を監督員へ提出することとし、その有効期間は履行期間を含む1か年

特記仕様書

以内とする。

- ・本業務は、水道水を供給しながら実施するものであることから、水中ロボットのケーブル及びホース等の取扱いには十分配慮すること。なお、配水池内の水質（濁度）に異常が発生した場合は、直ちに作業を中止し、速やかに監督員に報告のうえ、その指示に従うこと。
- ・機材投入口から異物等が侵入しないよう、投入口の清掃を行うとともに、開口部について適切な養生を行うこと。
- ・デジタル技術の使用機材を活用するにあたっては、関係諸法令を遵守し、適正かつ誠実に業務を履行すること。

9.2 AI技術の活用に関する考え方及び要件

本業務におけるAI技術の活用については、診断作業の効率化等を目的として活用するものであり、業務時間の短縮やスクリーニング作業等、従来手法における人的作業を補完するものとして位置付けること。

したがって、採用するAI技術については、前項の考え方を踏まえ、かつ本仕様書に定める業務条件を満たすものでなければならない。

業務の実施にあたっては、採用するAI技術の活用内容について、業務計画書に明記すること。あわせて、従来手法との効率性等の比較についても明記すること。

業務の実施にあたっては、採用するAI技術について精度検証を行ったうえで、業務に着手すること。

採用するAI技術を用いて、本仕様書第9.4条において求める成果を満たすこと。

また、AI技術を活用したことにより得られた効果について、定性的評価及び定量的評価の双方を整理した報告書を提出すること。

9.3 水道施設の診断

9.3.1 概要

外壁部（空中ドローン）

水道施設の外壁部診断は、空中ドローンを使用し、診断施設を撮影し、取得した画像を用いてAIを活用した解析及び評価を行うものとする。

水槽部（水域ドローン・水中ロボット）

水道施設の水槽部診断は、水域ドローン（水上及び水中ドローン）を使用して診断施設を撮影し、取得した画像を基に写真測量処理を行い、オルソモザイク図を作成したうえで、当該データを用いてAIを活用した解析及び評価を行うものとする。

なお、診断に先立ち、水質への影響（堆積物の巻き上がり防止）及び撮影精度の確保に配慮し、水中ロボットによる底面清掃を実施するものとする。

特記仕様書

9.3.2 使用機材

外壁部（空中ドローン）

- ・360度全方位の障害物回避や、GPSの届かない狭い空間や複雑な環境下でも飛行を可能とし、安全かつ高度な自律飛行機能を有すること。
- ・劣化度や塗装の剥離等を判断するため、解像度を4K・HDR以上に対応するものとし、鮮明な映像、画像を撮影すること。
- ・障害物の周辺を撮影する場合、より細部の診断を可能とするために使用機材の障害物検知範囲を変更する機能を有すること。
- ・診断時に、水道施設の構造物の凹みや窪み等の撮影するため上下方向への角度調整機能を有すること。

水槽部（水域ドローン）

- ・水槽部診断は、気中部を水上ドローン、水中部を水中ドローンにより実施できる構成とすること。
- ・水槽部診断に使用する機材は、いずれも水道施設の技術的基準を定める省令に基づき制定された日本水道協会規格（JWWA Z 108）における浸出試験を満たしていること。
- ・AIを活用した解析により劣化度や塗装の剥離等を判定できるよう、撮影機器は解像度4K以上に対応し、鮮明な映像及び画像を取得できる性能を有すること。
- ・AIを活用した解析により耐え得る映像を取得するため、撮影時において姿勢及び撮影方向を安定的に保持できる性能を有すること。
- ・配水池内において、安全かつ衛生的に運用可能な構造を有すること。

水槽部（水中ロボット）

- ・水槽部診断に使用する機材は、水道施設の技術的基準を定める省令に基づき制定された日本水道協会規格（JWWA Z 108）における浸出試験を満たしていること。
- ・耐水性及び耐腐食性を有し、配水池内において安全かつ衛生的に運用可能な構造を有すること。
- ・底面及び側面に付着する泥、砂、藻類等を巻き上げることなく吸引して除去できる構造を備えること。
- ・吸引により除去した堆積物を、確実に回収し、搬出できる機構を有すること。

9.3.3 診断作業における実施体制

- 本業務における診断作業の実施体制については、以下のとおりとする。
- 診断作業の実施にあたっては、現場責任者を1名配置すること。

特記仕様書

外壁部（空中ドローン）

- ・外壁部診断に従事する者については、空中ドローン等の操作に習熟し、当該作業を適切に実施できる者を配置すること。
- ・当該従事者は、空中ドローンの操作に関する必要な知識及び能力を有すること。

水槽部（水域ドローン・水中ロボット）

- ・水槽部診断の責任者として、測量士の資格を有する者を1名配置すること。
- ・当該責任者は、水道施設（配水池を含む）において水中ドローンを用いた点検業務（実証実験を含む）の実績を有すること。
- ・当該責任者は、水道施設に関する知識並びに水中ドローン等の操作、写真測量及びオルソモザイク図生成に関する知識及び経験を有すること。
- ・水域ドローン及び水中ロボットによる作業については、当該作業を統括する作業主任者を1名配置すること。
- ・作業主任者は、水中ロボットによる調査及び清掃に関する必要な知識及び能力を有する者とする。

AI解析・評価

- ・外壁部及び水槽部において取得した画像データの解析及び評価を行う者として、AI解析担当者を配置すること。
- ・当該担当者は、水道施設に関する知識を有するとともに、AIを用いた画像解析技術に関する知識及び経験を有する者とする。
- ・当該担当者は、コンクリート診断に関する必要な知識及び能力を有する者とする。

9.3.4 診断作業における留意事項

外壁部（空中ドローン）

- ① 作業着手前に、監督員と工法・工程・安全等について十分打合せを行い作業内容及び現場状況を理解して業務に着手する
- ② 作業中は常に工程を把握するものとし、工程に支障が生じた場合は、監督員と協議すること。
- ③ 作業時間は午前9時から午後5時までを原則とすること。
- ④ 機材搬入出時の周囲安全確保や作業中における当該水道施設出入口及び敷地内のセキュリティー確保のため作業員には朝礼ミーティングを行い、安全作業の徹底及び労働災害の防止に努めること。
- ⑤ 作業は、壁面付近となることから他作業員・第三者に危害（追突、落下物等）

特記仕様書

を及ぼさないよう細心の注意を払うこと。

水槽部（水域ドローン・水中ロボット）

- ① 作業着手前に、監督員と工法・工程・安全等について十分打合せを行い作業内容及び現場状況を理解して業務に着手すること。
- ② 配水池の構造を事前に十分理解し、着手すること。特に流入管・流出管については、常時、水流等が発生しているため、機器やケーブルなどの吸込みや水流による衝撃等に留意すること。
- ③ 作業中は常に工程を把握するものとし、工程に支障が生じた場合は、監督員と協議すること。
- ④ 機材搬入出時の周囲安全確保や作業中における当該水道施設出入口及び敷地内のセキュリティ確保のため作業員には朝礼ミーティングを行い、安全作業の徹底及び労働災害の防止に努めること。
- ⑤ 作業は、壁面付近となることから他作業員・第三者に危害（追突、落下物等）を及ぼさないよう細心の注意を払うこと。
- ⑥ 本業務は飲料水に関連する施設での作業であることから、特に衛生面に留意し、常に清潔を保持して実施すること。
- ⑦ 使用機材は、点検直前に遊離残留塩素濃度 10mg/L に調整した消毒液に 5 分以上浸漬させ、病原菌等の有害微生物を除去すること。
- ⑧ 消毒後の機材については、地面等に直接接触しないよう適切な養生を行うこと。
- ⑨ 使用中の配水池において診断を実施することから、堆積物を巻き上げるのではないよう、細心の注意を払い作業を行うこと。
- ⑩ 水中ロボットによる清掃時には、濁度監視装置を用いて濁度を連続的に測定し、その測定値を記録すること。
- ⑪ 使用する濁度計は、測定範囲 0～2 度、最小分解能 0.1 度以下の仕様を満たすものとする。
- ⑫ 清掃又は点検中に水質等に異常が発生するおそれがあると判断した場合は、直ちに作業を中断し、監督員に報告のうえ、その指示に従うこと。
- ⑬ 作業終了後は、速やかに配水池内の機材を搬出すること。なお、作業が数日にわたる場合においても、その日の作業終了後に同様の対応を行うこと。

9.4 診断作業による解析・評価

外壁部

撮影した画像データを用いて水道施設の劣化状況を解析し、劣化度の判定基準を関係基準及び指針等に基づき整理したうえで、評価を行うこと。

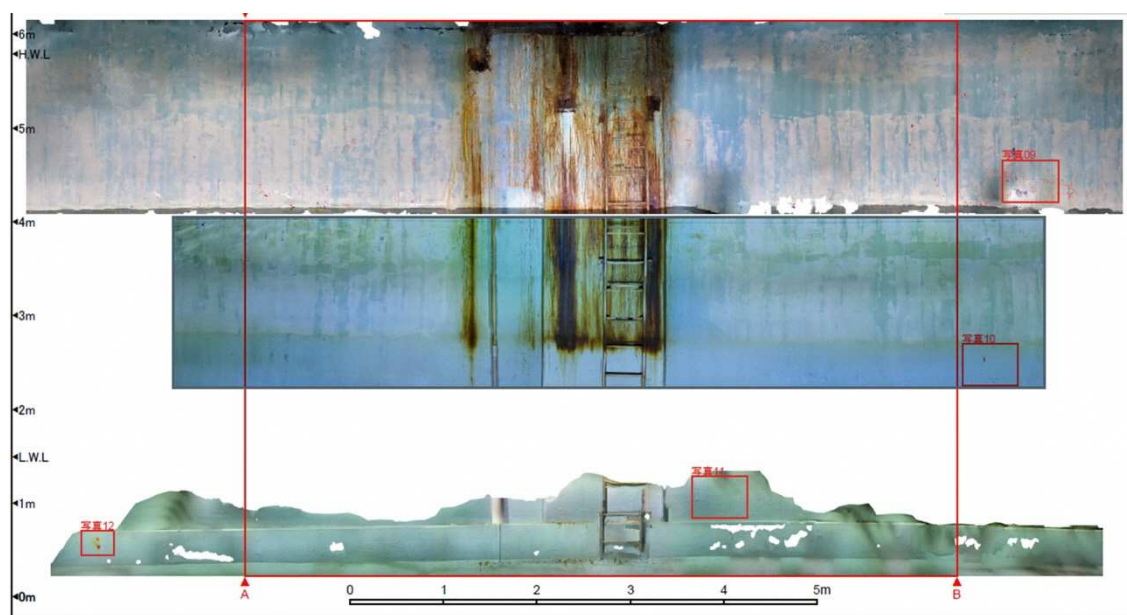
特記仕様書

水槽部

撮影した画像データを用いて写真測量処理を行い、オルソモザイク図を作成すること。

作成したオルソモザイク図を基に、水道施設の劣化状況を解析し、判定基準を関係基準及び指針等に基づき整理したうえで、評価を行うこと。

劣化箇所の位置については、当該オルソモザイク図上に明示すること。



オルソモザイク図の例

9.5 報告書の取りまとめ

本業務の成果を取りまとめるとともに、水道施設における新たな機能診断手法とした視点に立ち、本業務における取組内容を報告書として取りまとめること。

なお、当該報告書については、対外的に公表することを前提とする。

10 関係官公庁への手続き

業務の実施にあたり、発注者が行う関係官公庁への手続きについて、必要に応じて協力しなければならない。

また、受注者は、業務を実施するために関係官公庁への諸手続きが必要となる場合には、速やかにこれを行うものとする。

11 地元住民との協調

業務の実施にあたっては、当該業務の趣旨を十分に理解し、現場着手前及び土地立入り等の際においても、地元住民との十分な協調を保ち、不要な摩擦等を生じさせないよ

特記仕様書

う、常に配慮すること。

12 留意事項

・業務の実施にあたっては、傷害、火災その他の事故発生を未然に防止するとともに、労働基準法及び関係法令を遵守し、業務を円滑に実施すること。

なお、第三者に対し事故又は損害等を生じさせた場合の補償については、すべて受注者の負担とする。

・会津若松市が定める環境方針に賛同し、業務を遂行すること。

・業務の遂行により知り得た秘密情報等を、第三者に漏らしてはならない。

・業務の適正な実施に必要な技術的能力の向上、情報通信技術を活用した業務効率化による生産性の向上、並びに技術者の育成及び確保、労働条件、安全衛生及び労働環境の改善に努めること。

・現場作業が発生する場合は、法定外の労災保険に加入しなければならない。

13 成果品

・水道施設機能診断（デジタル技術活用）業務委託成果品（紙）
電子データ（PDF 形式及び WORD 形式又は POWERPOINT） 一式

14 委託料の支払い

契約代金の支払いは1回払いとし、業務期間終了後に受注者から適正な請求があった日から起算して30日以内に代金を支払うものとする。

15 暴力団等の排除

会津若松市発注工事等からの暴力団等排除措置要綱を遵守すること。

16 完了検査

16.1 照査報告

受注者は、完了検査を受検するにあたり、事前に照査技術者による成果物の内容に関する技術上の照査を行い、その結果を監督員に報告すること。

16.2 技術者の立ち会い

完了検査に照査技術者は必ず立ち会うものとする。

16.3 完了検査等に要する費用

完了検査に要する費用及び検査結果により手直しが生じた場合に要する費用については、すべて受注者の負担とする。

特記仕様書

なお、検査の結果、手直しが生じた場合は、速やかに検査員の指示に従い訂正すること。

17 テクリスへの登録

受注金額が 100 万円以上の場合、受注者は速やかにテクリス（財団法人日本建設情報総合センター）へ登録すること。登録にあたっては、事前に監督員による「登録のための確認のお願い」の内容確認を受けるものとし、登録後は「登録内容確認書」を監督員に提出すること。なお、設計変更が生じた場合についても、同様とする。

18 クマ対策に要する費用の計上

- ・本委託におけるクマ対策については、本市が発出しているクマの出没情報などに注意し、単独行動を避け、クマを寄せ付けない行動を心掛けるなど安全管理を徹底すること。
- ・クマ対策に要する費用については、当初設計では計上していないため、それらに要した費用については、受発注者間において協議し、対策の妥当性を確認のうえ、設計変更で計上するものとする。

19 資料等の貸与及び返却

- ・監督員は、業務履行に必要なデータ、資料、図書及びその他関係資料（以下「資料等」という。）を貸与できるものとする。なお、資料等は業務着手時に受注者へ貸与することを原則とし、これに依らない場合は、業務着手時に貸与時期を受発注者間で協議する。
- ・受注者は、貸与された資料等の必要がなくなった場合は、監督員に返却するものとする。
- ・受注者は、貸与された資料等を丁寧に扱い損傷してはならない。万一損傷した場合には、受注者の責任と費用負担により修復するものとする。
- ・受注者は、守秘義務が求められる資料等については、複製してはならない。
- ・受注者は、貸与された資料等を第三者に貸与、閲覧、複製、譲渡並びに使用させてならない。

20 その他

受注者は、監督員と常に密接な連絡を図り、業務を円滑に実施しなければならない。また、本仕様書に記載する事項以外の事項又は本仕様書の内容について疑義が生じた場合は、受発注者双方が本業務の先進性及び発展性を考慮したうえで、誠意をもって協議し、解決するものとする。