

A I 管路劣化診断結果に基づく漏水調査業務
仕様書

令和7年度

池田市上下水道部

第1章 総則

第1条 適用範囲

本仕様書は、池田市上下水道部（以下「委託者」という。）が委託する「AI管路劣化診断結果に基づく漏水調査業務」（以下「本業務」という。）に適用する。

第2条 目的

本業務は、委託者が所有している管路・給水装置情報管理システム（以下、「システム」とする。）の管種・口径・布設年度などの管路情報や過去の漏水履歴、調査に基づく発生要因などのデータを機械学習の上、管路の漏水確率・劣化率・残存寿命などをAIで診断し、その結果を漏水調査に活用することで効率的な漏水調査を行うことを目的とする。

第3条 履行期間

本業務の履行期間は、契約日から令和8年3月10日までとする。

第4条 用語の定義

本仕様書において使用する用語の定義は、当該各号の定めるところによる。

- (1)「委託者」とは、業務執行者をいう。
- (2)「受託者」とは、委託業務の実施に関し、委託者と委託契約を締結した個人もしくは会社その他の法人をいう。
- (3)「監督職員」とは、契約図書に定められた範囲内において、受託者に指示、承諾又は協議等の職務を行うもので、契約書に規定するものである。
- (4)「管理技術者」とは、契約の履行に関し、業務の管理及び統括を行う者で、契約書の規定に基づき、受託者が定める者をいう。
- (5)「照査技術者」とは、成果品の内容について技術上の照査を行う者で、契約書の規定に基づき、受託者が定めた者をいう。
- (6)「同等の能力と経験を有する技術者とは」、当該委託業務に関する技術上の知識を有する者で、委託者が承諾した者をいう。
- (7)「指示」とは、監督職員が受託者に対し、本業務の遂行上必要な事項について書面をもって示し、実施させることをいう。
- (8)「通知」とは、委託者もしくは監督職員が受託者に対し、又は受託者が委託者もしくは監督職員に対し、委託業務に関する事項について、書面をもって知らせることをいう。
- (9)「報告」とは、受託者が監督職員に対し、委託業務に係る事項について、書面をもって知らせることをいう。
- (10)「承諾」とは、受託者が監督職員に対し、書面で申し出た委託業務の遂行上必要な事項について、監督職員が書面により業務上の行為に同意することをいう。
- (11)「協議」とは、書面により契約図書の協議事項について、委託者と受託者が対等

の立場で合議することをいう。

(12)「提出」とは、受託者が監督職員に対し、委託業務に係わる書面又はその他の資料を説明し、差し出すことをいう。

第5条 疑義の解釈

設計図書に疑義を生じた場合は、委託者と受託者の協議による。ただし、業務上必要と認められる軽微なものについては、委託者の指示に従うものとする。

第6条 監督職員

1. 委託者は、本業務における監督職員を定め、受託者に通知する。
2. 監督職員は、契約図書に定められた事項の範囲において、指示、承諾、協議等の職務を行う。
3. 契約書の規定に基づく監督職員の権限は、契約書に規定した事項である。
4. 監督職員がその権限を行使するときは、書面により行うものとする。ただし、緊急を要する場合、監督職員が受託者に対し口頭による指示を行った場合には、受託者はその指示に従うものとする。監督職員は、その指示を行った後、書面で受託者にその内容を通知する。

第7条 管理技術者

1. 受託者は、本業務における管理技術者を定め、委託者に通知する。
2. 管理技術者は、設計図書に基づき、業務の技術上の管理を行う。
3. 管理技術者は、本業務の履行に当たり、水道管路施設管理技士1級の有資格者又はこれと同等の能力と経験を有する技術者とする。
4. 管理技術者に委任できる権限は、契約書に規定した事項とする。ただし、受託者が管理技術者に委任できる権限を制限する場合は委託者に書面をもって報告しない限り、管理技術者は受託者の一切の権限（契約書の規定により行使できないとされた権限を除く。）を有する。
5. 管理技術者は、監督職員が指示する、関連のある他の委託業務の受託者と十分に協議のうえ、相互に協力し、業務を実施する。
6. 管理技術者は、照査技術者及び照査の実施4に規定する照査結果の確認を行う。

第8条 照査技術者及び照査の実施

1. 委託者が設計図書において定める場合は、受託者は、委託業務における照査技術者を定め委託者に通知する。
2. 照査技術者は、技術士（上下水道部門、建設部門、総合技術監理部門のいずれか）又はこれと同等の能力と経験を有する技術者とする。
3. 照査技術者は、照査に関する事項を定めた照査計画書を作成し業務計画書に記載する。
4. 照査技術者は、設計書に定める又は監督職員の指示する業務の節目ごとにその成果の確認を行うとともに、照査技術者自身による照査を行う。
5. 照査技術者は、業務完了に伴って照査結果を照査報告書として取りまとめ、管理技術

者に提出する。

第9条 提出書類

1. 受託者は、次の書類を提出しなければならない。
 - ① 着手届
 - ② 業務実施計画書
 - ③ 業務工程表
 - ④ 管理技術者届（経歴書・資格証明書を含む）
 - ⑤ 照査技術者届（経歴書・資格証明書を含む）
 - ⑥ 情報セキュリティマネジメントシステム「JIS Q 27001（ISO/IEC 27001）」登録証
 - ⑦ 作業日報
 - ⑧ 照査報告書
 - ⑨ 完了届
 - ⑩ 請求書
 - ⑪ 成果品
2. 受託者は、調査期間中、作業日報など、監督職員が指示する書類を遅滞なく提出しなければならない。
3. 作業日報には、当日の作業内容・作業量など、必要事項を記載するとともに、翌日の作業内容を記載し、監督職員に提出しなければならない。

第10条 打合せ等

1. 本業務を適正かつ円滑に実施するため、管理技術者と監督職員は常に密接な連絡をとり、業務の方針および条件等の疑義を正すものとし、その内容についてはその都度受託者が打合せ簿に記録し、相互に確認する。
2. 本業務着手時および設計図書で定める業務の区切りにおいて、管理技術者と監督職員は打合せを行うものとし、その結果について受託者が書面に記録し相互に確認する。
3. 管理技術者は、仕様書に定めのない事項について疑義が生じた場合は、速やかに監督職員と協議する。

第11条 業務実施計画書

1. 受託者は、契約締結後、契約図書に定めた日数以内に業務計画書を作成し、監督職員に提出する。
2. 業務計画書には、契約図書に基づき次の事項を記載する。
 - (1) 業務概要
 - (2) 実施方針
 - (3) 業務工程
 - (4) 業務組織計画
 - (5) 打合せ計画

(6) その他

第12条 資料等の貸与および返却

1. 監督職員は、本業務に必要な関係資料等を受託者に貸与する。
2. 受託者は、貸与された図面およびその他関係資料の必要がなくなった場合は、直ちに監督職員に返却する。
3. 受託者は、貸与された図書およびその他関係資料を丁寧に扱い、損傷してはならない。万一、損傷した場合には、受託者の責任と費用負担において修復する。
4. 受託者は、設計図書に定める守秘義務が求められる資料については複写してはならない。

第13条 関係官公署等への手続き

1. 受託者は、本業務の実施に当たっては、委託者が行う関係官公署等への手続きの際に協力する。
2. 受託者は、本業務を実施するために、関係官公署等に対する諸手続きが必要な場合は、速やかに行う。
3. 受託者が、関係官公署等から交渉を受けたときは、遅滞なくその旨を監督職員に報告し協議する。

第14条 土地への立ち入りおよび補償等

1. 受託者は、屋外で行う本業務を実施するため国有地、公有地または私有地に立入る場合は、監督職員および関係者と十分な強調を保ち、業務が円滑に進捗するように努力する。なお、やむを得ない理由により現地への立入りが不可能となった場合には、直ちに監督職員に報告し、指示を受ける。
2. 受託者は、本業務のため植物伐採、花壇、さく等の除去または土地もしくは工作物を一時使用する時は、あらかじめ監督職員に報告し、当該土地所有者および占有者の許可を得て行なわなければならない。
3. 受託者は、前2項の場合において生じた損失のため必要となる経費の負担については、監督職員と協議により定める。
4. 受託者は、第三者への土地への立入りに当たっては、あらかじめ委託者に身分証明書の交付を受け、現地立入りに際しては、これを常に携帯する。
5. 受託者は、本業務を実施中は保安および既設構造物等について常に万全の措置を講ずる。万一事故によって損害を生じたときは、受託者において負担する。

第15条 法令等の遵守

受託者は、本業務の実施に当たっては、関連する関係諸法令および条例等を遵守しなければならない。

第16条 検査

受託者は、契約書の規定に基づき、業務完了報告書を委託者に提出する際には、契約図

書に義務付けされた資料の整備をすべて完了し、監督職員に提出しておく。なお、検査を受ける際には、管理技術者が立会わなければならない。

第17条 手直し

受託者は、本業務が完了したとき、受託者の責に帰すべき理由による成果品の不良箇所が発見された場合は、速やかに訂正および補足、その他の措置を行わなければならない。また、関係官公署等への諸手続きを行なった後、手直し等の指示があったときも同様とする。

第18条 軽微な変更

本業務に関して仕様書に明記されていない事項があっても、業務の遂行上当然必要と認められるもの、または、現地の状況等により、委託業務に重大な影響のない軽微な変更については、監督職員との協議により補充するものとする。

第19条 損害賠償責任

受託者は、第三者並びに委託者に損害を与えた場合、賠償を負わなければならない。ただし、天災など受託者のみの責と考えられない場合は、別途協議を行う。

第20条 再委託の禁止

受託者は、本業務の全部または一部について第三者に再委託することはできない。

第21条 成果品の使用等

1. 本業務の成果品はすべて委託者に属する。ただし、アプリケーション（ソフトウェア）の著作権は受託者に属するものとし、受託者は委託者の使用権を許諾するものとする。
2. 受託者は、契約書の定めに従い、委託者の承諾を得て単独又は他の者と共同で、成果品を発表できる。

第22条 守秘義務

1. 受託者は、契約者の規定により、業務の実施過程で知り得た秘密を第三者に漏らしてはならない。その内容を漏洩、利用してはならない。
2. 受託者は、成果品の発表に際しての守秘義務については第21条の成果品の使用等の承諾得た場合はこの限りではない。

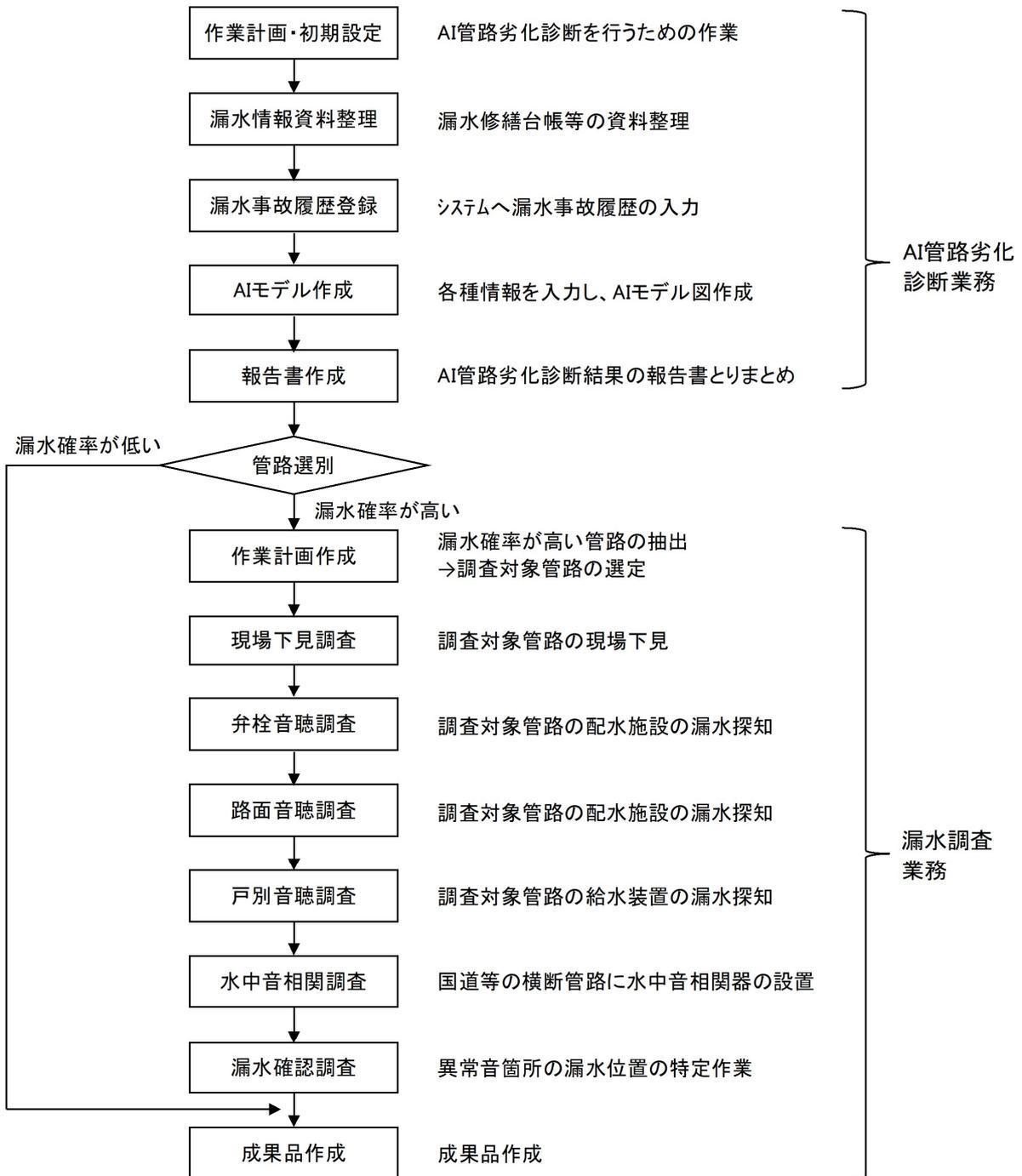
第23条 個人情報情報の保護及び管理

1. 受託者は、個人情報情報の重要性を認識し、本業務を実施するための個人情報情報の利用に当たっては、個人の権利利益を侵害することのないよう適正に取り扱う。
2. 個人情報情報の取り扱いに当たっては、関係諸法令、条例等による。
3. 受託者は、情報セキュリティ管理の適切な運用を確保するため、情報セキュリティマネジメントシステム JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001) の認証を取得していること。また、認証取得を証明する書類（認証登録証の写し）を契約締結時に提出すること。

第2章 業務内容

第24条 業務フロー

本業務は、次のフローに基づき業務を行うこと。



(1) AI管路劣化診断業務

第25条 現況

本業務は、委託者が管理する水道管路（310.0km）全てを対象とし、業務を実施する。

- | | |
|-------------------|---------|
| ① 導水・送水・配水管路 | 310.0km |
| ② 漏水修繕データ（本管・給水管） | 1,250箇所 |

第26条 貸与資料

委託者は、AIモデル図データを作成するために必要な以下の資料を受託者に貸与する。

- | | |
|-------------------|----|
| ① 導・送・配水管路図 | 1式 |
| ② システムShapeデータ | 1式 |
| ③ 漏水修繕データ | 1式 |
| ④ 過去の漏水調査範囲図 | 1式 |
| ⑤ その他、協議の上必要とするもの | 1式 |

受託者は本業務終了後、速やかに貸与資料を委託者に返却するものとする。

第27条 作業計画・初期設定

本業務の実施にあたっては、水道管路情報の収集整理及び数量を確認し、業務内容及び詳細仕様を十分協議したうえで業務計画書及び工程表を作成する。

また、本業務で必要な水道管路の属性情報で未入力箇所ある場合は、委託者と協議の上、修正や追加入力すること。

第28条 漏水情報資料収集整理

委託者より貸与された漏水修繕データから、過去の漏水情報（漏水種類・修繕日・管種・口径・布設年度・漏水箇所等）を収集整理し、漏水一覧表を作成する。

第29条 漏水事故履歴登録

漏水一覧表を基に受託者のシステムに漏水情報を入力すること。漏水情報で不明箇所がある場合は、委託者と協議の上、追加入力すること。

第30条 AIモデル図作成

システム上でAIモデル図を作成するために、水道管路に関するデータ整備を行う。AIモデル図は、土壌、地形、気象、交通量等の水道管路の劣化に関連する環境情報及びシステムの管路情報、登録済みの漏水情報（表-1）を用いて診断・分析し、管路単位ごとに劣化レベルの予測値を算出すること。劣化レベルの予測値は、システム上で分析・表示し、地図上で可視化できること。（図-1）

なお、AIによる管路劣化診断方法については、受託者が保有する最新の全国の漏水情報と池田市内で過去に発生した漏水情報を複合的にAIに学習させ、管路劣化診断を行うこと。

表-1 AIモデル図構成データ

データ種類		データ提供者		データ種類		データ提供者	
		委託者	受託者			委託者	受託者
管路情報	管種	○		環境情報	道路舗装判定		○
	口径	○			騒音		○
	布設年度	○			基盤地図情報（標高）		○
	給水人口	○			土壌図		○
	給水戸数	○			地形・表層地質		○
漏水情報	漏水種類	○			アメダス		○
	修繕日	○			その他（※）	○	
	管種	○		管網解析情報	流向	○	
	口径	○			流量（最大・最小・平均）	○	
	布設年度	○			流速（最大・最小・平均）	○	
	所在地	○			動水勾配（最大・最小・平均）	○	
	地震フラグ・震度	○					

※環境情報のその他については、委託者と受託者で協議の上、委託者所有の独自データを追加すること。また、表に記載の環境情報は一例であり、データがないものについては、委託者と受託者で協議の上、代替データで対応すること。

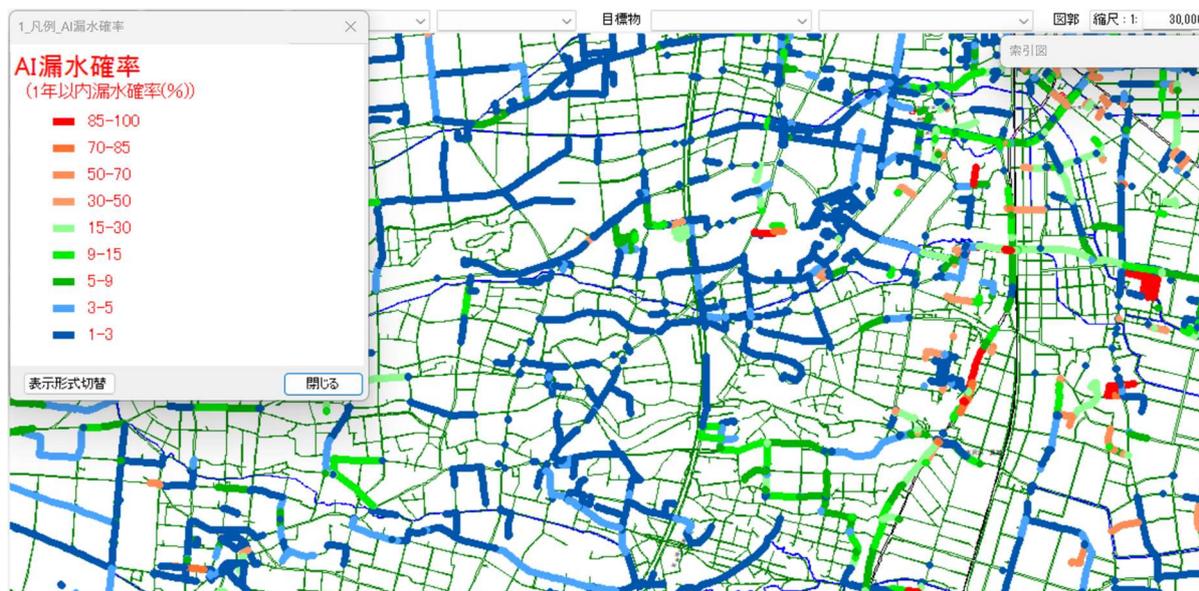


図-1 分析表示 (AI 漏水確率) イメージ図

第31条 報告書作成

AI管路劣化診断結果に基づき管路単位ごとに漏水確率・劣化率・余寿命を可視化し、報告書にとりまとめること。

(2) 漏水調査業務

第32条 作業計画

AIによる管路劣化診断結果を基に「漏水確率の高い管路」を抽出し、委託者と協議の上、令和7年度の漏水調査の対象管路(17.0km)を選別する。その結果を管路選別図として作成し、漏水調査業務の作業計画を立てること。

第33条 現場下見調査

調査区域の施設状況などを把握するため、現地と管路選別図との照合をするものとし、下記事項に留意して行うこと。

- ①調査区域の施設状況を把握すること。
- ②調査区域の管路の埋設位置を確認すること。
- ③調査区域の弁栓類の位置や機能を確認すること。
- ④調査に障害となるような施設や雑音の存在などを把握すること。

第34条 弁栓音聴調査

調査対象管路に付随する仕切弁、消火栓等の弁栓類を対象とし、音聴棒等を用いて音聴し、漏水音(漏水擬似音)の有無を調査するもの。

第35条 路面音聴調査

調査対象管路に付随する管路を対象とし、漏水探知器等を用いて漏水音(擬似漏水音)の有無を調査するもの。

第36条 戸別音聴調査

調査対象管路に付随する各戸の止水栓及び量水器などの給水装置を対象とし、音聴棒等を用いて漏水音(擬似漏水音)の有無を調査するもので、下記事項に留意して行うこと。

- ①宅地内に立ち入る場合は、その目的を告げ、事前に了解を得ること。
- ②漏水音(擬似漏水音)があれば、量水器のパイロットを確認し、漏水か使用水の判断をする。
- ③2次側漏水の場合、お知らせビラを配布し、漏水していることを使用者に説明すること。

第37条 水中音相関調査

主に調査対象管路の内、路面音聴調査等が困難な国府道および主要市道幹線・鉄道等を横断する管路を対象とし、消火栓において水中音センサー付き相関式漏水探知機を用いて漏水の有無を調査すると同時に漏水箇所を判定するもの。

第38条 確認調査

一連の調査により発見された漏水音（擬似漏水音）箇所を、ボーリングバー、相関式漏水探知装置を用いて再調査し漏水箇所を確定する調査で、次の事項に留意して行う。

- ①路面をボーリングバーなどにより管の近くまでボーリングし、音聴棒にて漏水位置を割り出すこと。
- ②付近の側溝、下水道管などに異常な流水があれば残留塩素濃度測定を行う。
- ③私有地内での確認は、所有者および占有者の同意を得ること。
- ④ボーリングを行う場合は、地下埋設物に十分に注意し作業を行うこと。万一、地下埋設物に損傷を与えた場合は、関連機関に連絡し、監督職員の指示に従うこと。
- ⑤確認調査で生じたボーリング穴は、ロードキャップなどで塞ぐこと。
- ⑥確認調査が完了した場合、路上に水色スプレーで明確にマーキングし、訂正は黒色スプレーにより行うこと。漏水位置の許容範囲は、マーキング位置より半径 50cm 以内とする。

第 39 条 成果品作成等

①報告書作成

調査により得られた漏水情報等を分析し、漏水分布、漏水傾向、過去の漏水事故履歴、管種、管口径、布設年度、水圧を考慮した分析を行い報告書にまとめる。

②調査データ作成

各調査で得られた各情報については委託者が導入しているシステムの各属性項目にリンクする。そのため、漏水情報はその地点の座標値および漏水名称を Shape ファイル形式にて作成し、漏水ポイント図形は DXF ファイル形式にて作成し提出する。

③診断精度の検証

受託者は、AI による管路劣化診断結果と実際に発生した漏水箇所を照合し、診断の精度を検証する。検証結果については、委託者と受託者による報告会を開催し、診断の精度に関わる AI の学習方法の見直しの必要性や漏水調査対象管路の選定方法について意見交換を行うこと。

④ 成果品

- a) A I 管路劣化診断結果データ（Shape ファイル形式及び Excel ファイル形式）
- b) 管路選別図
- c) 漏水分布図
- d) 漏水情報ファイル C D（Shape ファイル形式）
- e) 漏水ポイント図形ファイル C D（DXF ファイル形式）
- f) 作業日報
- g) 漏水調査票
- h) 写真台帳
- i) 業務報告書（A I 管路劣化診断及び漏水調査）
- j) その他必要とする図書、図面、データ等