

水道管路情報システム構築業務

特記仕様書

平成 28 年度

芳賀中部上水道企業団

目次

第1章 総則	1
(目的)	1
(適用及び協議)	1
(基本方針)	1
(作業内容概要)	2
(業務対象区域)	2
(初期検査)	2
(貸与資料)	2
(所有資格)	3
(管理技術者)	3
(工程管理)	3
(疑義)	4
(損害賠償)	4
(守秘義務)	4
(瑕疵等)	4
(目的外使用などの禁止)	4
(再委託等の禁止)	4
(成果品の帰属)	4
(契約の解除)	5
(履行期間)	5
第2章 ソフトウェア構成	6
(ソフトウェア構成)	6
(1) 水道管路情報システム	6
ア システム要件	6
イ 水道管路情報システムの基本機能	6
ウ 水道管路情報システムの更新機能	7
エ 水道管路情報システムの断水検討機能	7
オ 水道管路情報システムの管網解析機能	7
カ 水道管路情報システムの水道施設統計・集計機能	8
キ 水道管路情報システムの料金データ取込み機能	8
ク 検針順路表示機能	8
ケ 水道管路情報システムデータ出力・取込み機能	8
コ 給水台帳・竣工図のファイリングシステム	9
サ 水道管路情報システムの現地計測データの表示機能	9
シ 占用数量集計機能	9

ス	水道用地管理機能	9
セ	水管橋管理機能	9
ソ	工事監理機能	10
タ	水道施設管理機能	10
チ	履歴管理機能	10
ツ	帳票作成機能	10
テ	水道管路情報システムのセキュリティ機能	10
(2)	管網解析システム	11
ア	システム要件	11
イ	管網解析の処理能力	11
ウ	エラーチェック機能	11
エ	接続チェック機能	11
オ	解析結果の比較機能	11
カ	水系確認機能	11
キ	リスト入力機能	11
ク	影響範囲確認機能	12
ケ	残留塩素解析機能	12
コ	その他の適用業務	12
(3)	給水相談支援システム	12
ア	給水分岐可能戸数算出システム	12
イ	簡易給水管水理検討システム	12
(4)	将来拡張予定の機能	13
ア	耐震性評価機能	13
イ	重要度評価機能	13
ウ	重要管路抽出機能	13
エ	老朽度評価機能	13
	(同時使用ライセンス)	13
第3章	データベース作成要領	15
	(整備方針)	15
	(計画準備)	15
	(資料収集整理)	15
	(入力データ仕様作成)	15
	(基図の作成)	15
	(配水施設基図入力)	16
	(給水管基図入力)	16
	(配水施設データ入力)	16
	(給水施設データ入力)	16

（配水施設属性データ入力）	17
（給水施設属性データ入力）	17
（弁栓調査データ入力）	17
（漏水履歴データ入力）	17
（水道施設データの検査）	17
（ファイリングデータ構築）	18
（データベース数量）	18
（作成概要）	18
（料金データの取込み）	20
（マッチング処理）	20
第4章 ハードウェア設置要領	21
（機器の設置）	21
第5章 システム保守	23
（システム保守内容）	23
（作業時間）	23
第6章 成果品	24
（成果品）	24
（仕様書との相違点について）	24

第1章 総則

(目的)

第1条 この特記仕様書は、水道管路情報システム構築業務について、業務内容等の詳細事項を定めるものである。

(適用及び協議)

第2条 本業務の実施については、本特記仕様書及び関係法規を遵守して行うこととする。

- (1) 水道法及び水道法施行規則
- (2) 水道維持管理指針（日本水道協会）
- (3) 財務規則及び諸規則
- (4) その他関係法令及び発注者が必要とするもの

(基本方針)

第3条 水道事業は、必要不可欠な社会インフラとして、重要な役割を果たしており、将来にわたって生活に欠かすことのできない「安全で安定的な」水の供給が求められている。また、これらの維持管理に対するニーズは年々高度・多様化している。

このような状況の中で、水道業務に対する日常業務の効率化と緊急時対応の迅速化が求められており、更にお客様サービスの向上や健全な水道事業を継続していく必要がある。本業務では、上記の目的を遂行するための業務支援のツールとして次の項目を満たす水道管路情報システムを構築するものとする。

- (1) 水道管路の位置や管種情報等について、マッピングシステムを用い、管理するシステムであること。（以下、「水道管路情報システム」という。）
- (2) 管路の口径検討や水圧状況等の管網解析を行い、更新計画立案に際し、科学的な要素を用いて重要度・老朽度・耐震性から更新順位を検討するシステムであること。また、K形管路等の耐震性評価が可能なシステムであること。（以下、「管網管路解析システム」という。）
- (3) 給水申請時に、申請者に対しての窓口対応において、既設給水管からの分岐検討やアパート及び工場などへの給水方式（直結給水、受水槽方式）の検討を容易な操作で短時間で行え、申請内容の妥当性を確認できる独立したシステムであること。（以下、「給水相談支援システム」という。）
- (4) 各システムとも、運用の継承性、定期的なバージョンアップが期待できるシステムであること。
- (5) 各システムで構築される水道施設の情報がシステム間で連携されているこ

と。

- (6) 簡易な操作でアクセスでき、かつ高速・高度に検索可能であること。
- (7) 水道施設に関する既存の台帳類を一元管理できるように迅速かつ効率的なシステムの運用が可能なものであること。
- (8) 継続的にデータを蓄積でき、今後アセットマネジメントや管路更新計画立案の水道経営の支援に用いることができること。

(作業内容概要)

第4条 作業内容概要は下記のとおりとする。

- (1) 水道管路情報システム構築
- (2) 管網解析システム構築（水理解析モデル整備）
※水道管路情報システムとは独立したシステムであること。
- (3) 給水相談支援システム構築
※水道管路情報システムとは独立したシステムであること。
- (4) 水道管路データベースの作成及び関連システムのデータベース作成
- (5) ハードウェア調達
- (6) システムセットアップ
- (7) システム操作研修

(業務対象区域)

第5条 本業務の対象区域は、現在芳賀中部上水道企業団が管理する給水区域とする。

(初期検査)

第6条 契約前確認として、システムの初期機能評価（パッケージ機能の確認）を行う。受注者はシステム及び機能評価が可能なサンプルのデータベースをインストールしたパソコンを発注者の指定する場所に持ち込み、発注者の指示による各機能の動作確認を受けること。

2 初期機能評価において、本特記仕様書で規定している機能が、要求内容を満たしていない場合は、受注者の責任において無償で契約期間内に機能を追加するものとする。

(貸与資料)

第7条 受注者は本業務に必要な以下の資料について、発注者に閲覧又は借用申請書を提出し、貸与するものとする。受注者は貸与資料の所在を明らかにするとともに、貸与された図書及び関係資料等が必要なくなった場合には、直ちに発注者に返却しなければならない。

なお、本業務で貸与する資料等については次の通りである。

番号	貸与資料	形式
1	導・送・配・給水管路図データ	紙データ
2	給水台帳ファイリングデータ	紙データ 一部 PDF 形式
3	導・送・配水管路及び施設竣工図データ	紙データ 一部 PDF 形式
4	水道料金システムデータ	CSV 形式
5	その他芳賀中部上水道企業団と協議の上必要とするもの	都度

(所有資格)

第8条 本業務で取扱う情報については、個人情報はもとより、発注者より貸与された、すべての資料及び情報を、適正に管理しなければならない。受注者は、本業務実施にあたり、情報保護と品質管理及び環境保全の観点から、受注者の契約機関及び作業担当部署において、次の資格を取得していること。

- (1) 品質管理マネジメントシステム (ISO 9001)
- (2) 個人情報保護マネジメントシステム (JISQ 15001) または、情報セキュリティマネジメント (ISO/IEC 27001)
- (3) 環境マネジメントシステム (ISO 14001)
- (4) 建設コンサルタント

(管理技術者)

第9条 受注者において、本業務を計画管理し指示する管理技術者は、技術士（上下水道部門）または、RCCM（上水道及び工業用水部門）を有し、当該業務類似実績がある有能かつ経験豊富な者とし、以下の技術に精通していること。

- (1) マッピングシステム関連技術
- (2) 管網解析システム構築技術
- (3) 給水相談支援システム構築技術
- (4) 耐震性評価、事故時影響度評価など管路の総合評価技術

(工程管理)

第10条 受注者は、本業務着手前に監督職員と十分に打合せを行い、業務が円滑に進み、手戻りがないよう配慮し、本業務全般の工程管理、精度管理を速やかに実施するものとする。

(疑義)

第11条 本仕様及び関係法令に明示なき事項など疑義が生じた事項については、発注者および受注者が協議するものとする。

(損害賠償)

第12条 本業務中に生じた事故及び賠償等（第三者に及ぼした場合も含む。）については、その責任を負い、損害賠償等の請求があった場合は、受注者の責任において処理するものとする。ただし、その損害の発生が発注者の責に帰すべき理由による場合は、この限りではない。

(守秘義務)

第13条 受注者は本業務の実施過程で知り得た情報を第三者に漏洩してはならない。また本業務終了後も同様とする。なお個人情報に係る資料の取り扱いについても同様に第三者に漏洩しないよう細心の注意をもって作業すること。

(瑕疵等)

第14条 本業務完了後に受注者の誤り等に起因する不良箇所が発見された場合には、速やかに発注者が必要と認める修正、その他必要な措置を受注者の負担において行うものとする。

(目的外使用などの禁止)

第15条 受注者は、業務資料を目的外に使用し、又は第三者に閲覧させ、若しくは提供してはならない。

2 受注者は、発注者が文書をもって指示したとき以外は貸与物件を他の業務に使用し、又は閲覧させ、若しくは提供してはならない。

(再委託等の禁止)

第16条 受注者は、委託業務の全部若しくは一部を第三者に委託、又は請け負わせてはならない。

ただし、特別な理由がある場合で、あらかじめ発注者の書面による承認を受けた場合は、この限りではない。

(成果品の帰属)

第17条 本作業の成果品については芳賀中部上水道企業団に帰属するものとし、受注者は発注者の許可なく、複製、貸与、流用並びに廃棄してはならない。

(契約の解除)

第18条 発注者は、次に掲げる項目に該当する場合は、契約期間中であってもこの契約を解除することができるものとする。

- (1) 発注者及び受注者の双方が、同時に契約の解除を希望した場合
- (2) 受注者が、故意又は過失により、発注者に重大な損害を与えた場合
- (3) 受注者が、この契約による業務を履行しない場合
- (4) 受注者が、仕様を満たしていないシステムを提供した場合又は提供できないと判断した場合

2 前項の規定により、契約を解除した場合において、受注者に損害が生じても発注者はその責任を負わないものとする。

(履行期間)

第19条 契約の翌日から平成30年3月16日まで

ただし、平成30年3月31日まで運用サポートすること。

第2章 ソフトウェア構成

(ソフトウェア構成)

第20条 PC上で動作し、実用上問題のない速度で操作可能な以下の機能をもつソフトウェア群で全体が構成されるものとする。

将来的なバージョンアップ、迅速な機能追加・改変、構築データの他システムへの移行等を考慮し、受注者の自社開発システムであることを前提とし、基本OS、基本データベース、ベースとなるGISエンジンを除いて、受注者の自社開発のシステムとし、他社が開発したシステムを提供することは認めない。

また、バックアップ処理については、バックアップサーバの他、職員による操作でも外部装置にてバックアップが取得できるシステムであること。

(1) 水道管路情報システム

ア システム要件

導入予定のものは、将来の拡張性を見据えてWeb方式を原則とし、基本機能、給水台帳・竣工図ファイリング機能、断水対策機能、管網解析機能、水道施設集計機能、データ更新機能の各機能をWebシステム内で利用可能なシステムとする。特にデータ更新機能については、利用端末の特定を避ける為、すべての端末からでも更新可能とし、利用の可否はログイン時のアクセス権限で制限できること。クライアントOSは、Windows8及びWindows10のいずれにも対応すること。

イ 水道管路情報システムの基本機能

基本機能として図面を処理するため次の機能を有するものとする

- (ア) 図面検索、回転、スクロール、表示層の変更、属性表示、条件検索、色分け検索
- (イ) データ更新（図形描画機能・修正機能・属性入力機能・UNDO/REDO（元に戻す/再実行する）機能・レイヤ変更機能・バルブ開閉機能・DXF等ファイル重ね合せ機能）
- (ウ) ユーザーにより色分・線種／線号・大きさ等の設定変更ができること。
- (エ) 任意の範囲、任意の縮尺、任意の用紙サイズでのプロッタ出図、プリンタ印刷
- (オ) 表示図面上のマークのピックによる画像の表示、拡大、縮小表示
- (カ) 給水台帳・竣工図ファイリングシステムデータの検索・表示

- (キ) 画面上に任意サイズのグリッド表示
- (ク) 別ウィンドウに全体図（広域図）を表示させ、メイン画面が表示されている位置（詳細図）を確認できること。
- (ケ) 地図の表示項目（レイヤ）をグループ化させることにより、容易に設定図面を表示・非表示できること。
- (コ) 地図の表示項目を指定し、それらに関する属性情報を検索、表示が可能なこと。また、属性情報に対して検索条件を与え、条件を満足する施設を抽出し、該当地図データを画面に強調表示ができること。

ウ 水道管路情報システムの更新機能

- (ア) 新設、布設替え、移動等に伴い背景地形図、管路データ、属性データ等の変更が生じた際に、画面上でマウスを用いてデータの追加、修正、削除等の編集を行うことが可能なこと。その際、更新ユーザー毎にロックで制御できること。
- (イ) 本更新機能はマスターデータの更新を目的とし、職員による本格的な地図及び水道施設データの更新ができること。

エ 水道管路情報システムの断水検討機能

断水検討機能として次の機能を有するものとする。

- (ア) 断水管路・閉止する仕切弁・排泥弁及び排水可能消火栓・断水需要家の表示
- (イ) 断水需要家情報・閉仕切弁・使用不能消火栓のリスト出力・表示印刷
- (ウ) 緊急閉止するバルブが、砂カミ等で閉止できない場合、閉止不可能バルブを指示すると、再度断水検討ができること。
- (エ) 指定した管路が断水することにより、配水池からの配水ルートがなくなり断水する他の管路を、全て検索することができること。
- (オ) 断水又は濁水発生時に影響を受ける使用者リストを作成し、配布用の「お知らせ」資料の作成が容易に行えること。

オ 水道管路情報システムの管網解析機能

現状管網の水理状況を把握する為、基本システムの管路データを用いて管網解析システムに変換する事無く、水道管路情報システム上で下記管網解析機能を有するものとする。

- (ア) 使用水量を基にした管網解析、有効水頭、流量、流速による管網の色分け、配水ブロック管網計算による配水ブロック管理、流向方向の表示が行える。
- (イ) 減圧弁、2次圧設定バルブ、開度設定仕切弁、水頭差ポンプ等の設定が

可能なこと。

- (ウ) 複数水系及び複数配水池での解析が可能なこと。
- (エ) 水圧・流量の解析結果を基に、3～5階直結給水の検討、及び開発等による大口給水申請の検討が行えること。
- (オ) 断水や管路の破損等で管路状態が変化したときのシミュレーションを行えること。また、流向の変化により、濁水発生予測ができること。
- (カ) 条件を変更した場合の、水圧の比較、流向逆転の表示ができること。
- (キ) 水道管路情報システムのメーター属性データに取り込んだ検針水量を、接続されている配水管へ自動的に管路割付を行い、管網の水量として設定できること。

カ 水道管路情報システムの水道施設統計・集計機能

水道施設集計として次の機能を有するものとする。

- (ア) 管路データ・属性データにさまざまな検索条件（抽出・ソート・合計・最大・最小・平均・列結合等）を与え、統計資料が作成できること。
- (イ) 統計結果リストの作成、出力（印刷や ACCESS データ、CSV 形式又はテキスト形式等他のファイル形式）ができること。
- (ウ) 弁栓等集計表示及び印刷
- (エ) 面データの設定が可能であり、面内図形の合計、平均、最大値、最小値を集計した結果の表示及び印刷

キ 水道管路情報システムの料金データ取込み機能

料金システムに登録されている各種データを、水栓番号等をキーとしてメーター属性に自動的に取り込みできること。

ク 検針順路表示機能

料金システムからメーター情報に取込んだ検針の順番から、検針順路の表示・作図ができること。

ケ 水道管路情報システムデータ出力・取込み機能

- (ア) 背景図内の任意の範囲を CAD で使用可能なデータ形式（DXF 形式等）のデータとして出力し、汎用 CAD ソフトに取込めるようにすること。
- (イ) CAD で作成した竣工図書データや、紙面スキャンデータを地図上に取込み、表示、更新時のトレース等ができること。
- (ウ) 検索等により出力されたデータは、参照や加工が容易な様に CSV 形式又は、テキスト形式で読込める形式に変換することができること。
- (エ) 水道管路情報システムで管理するデータは、必要に応じて設計コンサルタ

ント等へ提供できるように汎用データに出力できること。

(オ) 水道管路情報システムで管理するデータは、ワンクリックで管網解析システム用データに変換し出力する機能があること。

コ 給水台帳・竣工図のファイリングシステム

本システムで給水台帳・竣工図のファイリング機能として次の機能を有するものとする。

(ア) 水道メーターと給配水管から給水台帳・竣工図の図面検索と画面表示および印刷ができること。

(イ) 水栓番号、住所及び氏名等からの検索ができること。

(ウ) 水道管路情報システム上から表示項目を指定することにより、給水台帳、竣工図などの図面の検索・表示ができること。

(エ) 検索条件を付与することにより給水台帳・竣工図の検索・表示ができること。

サ 水道管路情報システムの現地計測データの表示機能

水質・水圧・流量等の現地計測データを水道管路情報システム上にグラフ及び数値表示できること。

シ 占用数量集計機能

(ア) 道路種別毎、河川毎に、口径・延長・種別（配水管・送水管・給水管）・布設位置等の占用申請に必要な数量を集計できること。

(イ) 申請に必要な図面等も容易に作成できること。

ス 水道用地管理機能

(ア) 本システムにて用地管理ができること。

(イ) 水道用地箇所が強調表示でき、任意に指定する範囲にて印刷・集計ができること。

(ウ) 属性情報・ファイリング機能として、登記年月日、面積、用地測量図、境界確定図（筆界確認書等を含む）等のデータ登録ができること。

セ 水管橋管理機能

(ア) 本システムにて水管橋管理ができること。

(イ) 水管橋箇所が強調表示でき、任意に指定する範囲にて印刷・集計ができること。

(ウ) 属性情報・ファイリング機能として、設置年月日、構造、河川名、補修履歴等のデータ登録ができること。

ソ 工事監理機能

- (ア) 本システムにて工事実施箇所の表示・管理ができること。
- (イ) 工事箇所が強調表示でき、任意に指定する範囲にて印刷・集計ができること。
- (ウ) 属性情報・ファイリング機能として、工事名称・業者名・担当者・年度・工期・工事内容・緊急連絡先等のデータ登録ができること。
- (エ) 工事の位置情報、スケジュール等の情報を地図データ上に関連付けて登録ができること。
- (オ) 工事一覧表の表示・管理・印刷ができること。

タ 水道施設管理機能

- (ア) システム上で施設図形を選択すれば、別ウィンドウで施設平面図が開き、該当施設の情報管理ができること。
- (イ) 施設平面図上にあるポンプ等の図形を選択すれば、属性情報が確認できること。
- (ウ) 登録されている施設図形のファイリングデータが参照できること。
- (エ) 施設の点検や修繕履歴等を一覧で確認できること。
- (オ) 施設図形が検索でき、検索結果を一覧で表示できること。

チ 履歴管理機能

- (ア) 漏水位置・内容を登録し漏水履歴管理ができ、その際漏水帳票への印刷ができること。
- (イ) 給水申請の問い合わせ物件等について、履歴をエクセルシート等で対応者毎に管理し、履歴のリンクをマッピング上に関連付けることができること。

ツ 帳票作成機能

- (ア) 本システム上に設置されている消火栓・仕切弁等の属性から指定様式の帳票を作成することができること。
- (イ) その図形を中心に地図を切り取り、帳票に貼付けできること。

テ 水道管路情報システムのセキュリティ機能

- 不正使用を防止するために、システムにセキュリティ管理ができること。
(ユーザー名及びパスワードによる使用制限とログ管理が可能であり、システム管理者は、登録したユーザーに対して利用権限の付与、剥奪が行えること。)

(2) 管網解析システム

ア システム要件

水道管路情報システムの管路データを用いて、動作するスタンドアロン型のパッケージソフトウェアとする。大規模な水理検討業務、認可変更に伴う水理検討等での利用を想定しており、芳賀中部上水道企業団同規模以上の水道事業体への納入実績を有する汎用性のあるシステムとし、将来実施を予定している管路更新計画やアセットマネジメントに利用可能な以下の評価を可能とするシステムであること。

イ 管網解析の処理能力

30万交点 30万管路の大規模管網が一度で解析できること。

処理速度は、芳賀中部上水道企業団全域の全配水管網を、口径による解析対象の絞り込みを行わないで、一度に解析が可能なものとし、解析時間が数分で収束し解析結果を表示できると。

※おおよその時間を明記すること。

ウ エラーチェック機能

管網解析を行った際、口径や延長の入力が無い場合や、管路が孤立している場合、2次圧設定バルブの1次側・2次側の圧力異常が生じた場合などのエラーを自動的に旗揚げし、異常箇所を表示する機能があること。

エ 接続チェック機能

交点と管路が隣接しているにも関わらず、接続状態に無い箇所を検索する機能があること。

オ 解析結果の比較機能

1画面上で最大8条件の管網解析結果を保持し、流向逆転や水圧などの解析結果を比較する機能があること。

カ 水系確認機能

所定の水系ブロック内の配水管網が繋がっているか、水系ブロック外に繋がりはないかをチェックする機能があること。

キ リスト入力機能

図形属性をCSVリスト上で修正し、そのリストを取込みすることで広範囲のデータを一度に修正する機能があること。

ク 影響範囲確認機能

同水系内に複数の配水池や配水ポンプが存在する場合、特定の配水池の影響範囲を確認する機能があること。

ケ 残留塩素解析機能

配水池の次亜塩素酸ナトリウムの注入濃度と管路毎の残留塩素消費速度係数を設定することで、配水管網の残留塩素濃度のシミュレーションを行う機能があること。また、配水池から指定する交点までの到達時間の確認や各管路における滞留時間を確認する機能があること。

コ その他の適用業務

導入するソフトウェアは以下の業務に適用できるものとする。

- ・ 出水不良対策
- ・ 配水ブロック化検討
- ・ 直結給水の検討
- ・ 配水区域の変更
- ・ 火災時の水理検討
- ・ 渇水時の圧力コントロール
- ・ 給水申請時の適正口径検討
- ・ 水の滞留地域の特定と対策

(3) 給水相談支援システム

ア 給水分岐可能戸数算出システム

- ・ 給水管からさらに給水分岐が取れるかを検討するシステム。
- ・ 既設給水管の口径、延長、給水量に分岐給水管の口径、延長、給水量を設定し、損失水頭計算により、給水管路内の流速、分岐管末端での水圧を算出し、給水分岐可否判断が行えること。
- ・ 損失水頭の計算は給水管口径が 50mm 以下は Weston 公式、75mm 以上は Hazen-Williams 公式を用いて算出すること。
- ・ 計算結果のデジタル保存ができること。

イ 簡易給水管水理検討システム

- ・ アパートや工場などへ直圧給水が可能か検討するシステム。
- ・ 給水管情報（給水管延長、区間延長、口径）、建物情報（階数、1フロア戸数）、配管パターンなどを入力することで建物概要図を作成することができること。
- ・ 同時使用水量の算定は「戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる。

- ・ 損失水頭の計算は給水管口径が 50mm 以下は Weston 公式、75mm 以上は Hazen-Williams 公式を用いて算出すること。
- ・ 計算結果のデジタル保存ができること。

(4) 将来拡張予定の機能

将来拡張を希望する下記の機能について提案可能な場合は提案書に記載すること。

ア 耐震性評価機能

管路情報のデータベースを基に、地形地盤情報や想定地震動、液状化判定結果などの情報を設定することにより、地震発生時の管路の被害率を（社）日本水道協会または（財）水道技術研究センターの地震被害推定式により推定して、各管路の耐震性を評価ができること。また、良い地盤、悪い地盤の判定を行い、K形ダクタイル鉄管の耐震適合性も評価できるものとする。

イ 重要度評価機能

事故時や更新時に、管路が断水した場合における需要家に与える影響を幹線管路 1 本 1 本で算出し、各管路の水理的な重要度を評価できること。

ウ 重要管路抽出機能

配水池から、事業者が災害時の重要拠点として公表している施設（広域避難場所や病院等）までの配水ルートを管網解析の結果から自動的に抽出し、評価対象管路の下流にある重要拠点の数（重要拠点給水寄与度）を自動的に算出する機能があること。また、これらの重要管路の内、耐震管・非耐震管の確認が容易に行える機能を有すること。

エ 老朽度評価機能

地盤の腐食条件を設定し、各管路の外面腐食の予測を行うことができること。また、経過年数を設定し将来の外面腐食を予測することで、各管路の更新基準の検討や長寿命化の検討が行えること。

(同時使用ライセンス)

第21条 ライセンスの方式

本業務で利用する水道管路情報システムについて、Webシステムの特徴を活かした同時使用ライセンスを想定している。

また、管網解析システム、給水相談支援システムは利用環境上、スタンドアロン運用を想定している。

※同時使用ライセンスとは「同時使用数限定」のライセンスの提供方法を指す

ものである。水道管路情報システムの P C へのインストールは 3 台で同時に起動できる。

第3章 データベース作成要領

(整備方針)

第22条 データ整備に際しては、芳賀中部上水道企業団にて作成済みの図面や、紙台帳、電子データについて詳細に整理を行うこととする。

(計画準備)

第23条 作業計画の作成にあたり、関係法令及び仕様書を十分理解のうえ、円滑な業務推進をはかるため、業務に即した工程の立案、適正な使用機器、効率的な人員配置等を十分考慮することとする。

(資料収集整理)

第24条 水道施設既存資料の収集整理及び数量の確認、並びに計画の策定を行うものとする。

(1) 配水管等資料収集整理業務は、収集した資料の使用材料及び添付図面の整合性確認を行い、後続の給配水管路図検索に使用できるよう、年度毎の竣工図番号を付与し竣工図目次を作成するとともに、配水管等の概略位置と弁栓施設位置を背景地形図にプロットするものとする。

(2) 給水台帳の資料収集整理業務は、給水申請書と水道料金システムの水栓番号の照合を行い、給水状況を確認し整理するものとする。

(3) 発注者の貸与可能資料（予定）は次のとおりとする。

ア 管網図（住宅地図）

イ 配水管路図（道路台帳）

ウ 竣工図（紙・PDF）

エ 給水台帳（紙・PDF）

オ その他、発注者・受注者の協議によるもの。

(入力データ仕様作成)

第25条 本業務を実施するに際して、入力項目、マッピング記号、表現分類コード及び入力データ構造定義等を入力データ仕様として取りまとめ、発注者の承認を受けるものとする。

(基図の作成)

第26条 住宅地図（ゼンリン製 Z-MapTown II 相当）を取り込み重ねて表示し、入力原稿図として使用すること。

※入力・変換項目内容の詳細は、別途打合わせとすること。

(配水施設基図入力)

第27条 配水施設基図入力は以下のとおりとする。

- (1) 入力原稿図上に配水管網図に基づき、竣工図を参照し、導・送・配水管路及び弁栓類の位置を編集記入し、管路の交差部の詳細及び工事区間の区切りと工事番号を記載し入力用基図を作成すること。
- (2) 作成した入力用基図上に不明点があれば、その内容を提出し、発注者の校正を受ける。校正の結果、修正が必要なものは修正を行うこと。
- (3) 不整合が発生した場合は、導・送・配水管の竣工図と台帳図を確認し、両者協議の上で対応を決定すること。
- (4) 入力用基図に記載されているデータは以下のとおりとする。
配水管・送水管・導水管（制水弁・空気弁・消火栓・流量計・減圧弁・排泥弁・ポンプ施設・配水池・水源等）・弁栓番号・竣工図番号・管種・口径・布設年度・工事境・管種境・口径変更記号等・配水管網図に記載されているデータ。

(給水管基図入力)

第28条 給水施設基図入力は以下のとおりとする。

- (1) 既存の資料から、公道分岐箇所からの給水管取出し位置、止水栓、メーターの位置までを、受水槽のあるものは受水槽までを編集して記入すること。
- (2) 料金データ上の水栓番号については給水台帳（工事調書・給水装置工事申込書）を確認し、図面上に表示するものとする。閉栓・廃止等でメーターが無い水栓番号については申請土地の付近にダミーメーターとして配置すること。位置特定が出来ない場合等は、協議の上、不明メーターとして表示すること。

(配水施設データ入力)

第29条 第27条で作成した入力用基図を、所定の図式仕様に基づき入力すること。

- (1) 配水施設図形の入力は、配水施設の図形毎にレイヤ分けを行い、各配水施設形状をベクトル入力すること。
- (2) 折れ線として入力すること。隣接する配水管どうしの端点は、同一点となっていること。（端点どうしが離れないこと。）
- (3) 弁栓は、記号として入力すること。記号の中心点が配水管上に必ずあること。（記号の中心点と配水管が離れないこと。）

(給水施設データ入力)

第30条 第28条で作成した入力用基図を、所定の図式仕様に基づき入力すること。

- (1) 止水栓、私設消火栓等の私設弁栓について、施設種別等の錯誤の無い様、入

力すること。

- (2) 不明な弁栓や不整合のあるものについては、協議の上、入力すること。
- (3) 水栓番号については、属性として入力し、表示が重ならないよう表示位置の修正すること。
- (4) 給水属性項目は、料金システムから抽出できる項目を基に属性データベースを作成すること。
- (5) 共有管は、布設年度・管種・口径・延長等の入力をする事。

(配水施設属性データ入力)

第31条 第29条で作成した施設に属性データを入力すること。

- (1) 配水施設属性データは、基図を参照し、図面単位に管路・弁栓等の施設ごとに入力を行うこと。
- (2) 弁栓の属性に「弁栓番号」を入力すること。
- (3) 入力された属性データは、図形データとリンクすること。

(給水施設属性データ入力)

第32条 第30条で作成した施設に属性データを入力すること。

- (1) 給水施設属性データは基図を参照し、番号及び必要な記号を入力すること。
- (2) 入力された属性データは、図形データとリンクすること。

(弁栓調査データ入力)

第33条 芳賀中部水道企業団が保有する、弁栓調査エクセルデータをマッピングシステムの弁栓の属性及びファイリングとして取り込むこと。

(漏水履歴データ入力)

第34条 漏水履歴をマッピング上に、シンボルマーク等で表記し、工事写真等の取り入れをすること。

(水道施設データの検査)

第35条 入力した水道施設情報は、目視検査を行うとともに、検査プログラムを利用して、検査を行うこと。

- (1) 接続管路数チェック
交点に接続されている管路数が規定を超えているかのチェック
- (2) 平行管路チェック
2つ以上の同じ始終点を持つ管路チェック
- (3) 管路方向チェック
バルブ・ブースターポンプ・図面境界点の方向チェック

(4) 孤立交点チェック

管路がつながっていない交点のチェック

(5) 交点接続チェック

管路と交点が接続されているかのチェック

- 2 検査の結果、誤りがある場合は修正して再度検査を行い、修正されたことを確認すること。

(ファイリングデータ構築)

第36条 収集整理した配管図、竣工図をスキャナーにてファイリング入力し、構築したマッピングシステムで参照可能なマルチ化したPDFデータとして格納すること。

- (1) 竣工図及び工事写真のファイリングについては、工事区間毎にファイリングし、配水管の工事番号をキーとして関連付けするものとする。
- (2) 竣工図ファイリングデータは、A0版を限度とし、解像度は200dpi以上とし、写真以外についてはモノクロとする。なお写真以外でカラー文書については、両者協議の上、決定すること。
- (3) 給水台帳ファイリングデータは、基本A3以下カラー（例外としてA0等一部有）で、解像度は200dpi以上とし、水栓番号をキーとして関連付けするものとする。
- (4) 芳賀中部上水道企業団で既にPDF化したデータについても、再度読込又は、マルチ化及びリネーム処理をする場合がある。

(データベース数量)

第37条 水道施設および図面の現況は以下の通りとする。

(1) 現況水道施設

配水管総延長： 約 523 km

給水戸数： 約 17,257 戸

※上記延長件数は平成27年度末現在であり、契約時には延長、件数に変更が生じる場合も対応可能であること。

(作成概要)

第38条 作成概要は、次のとおりとする。

導入ソフトウェア及び整備データは、水道管路情報システム用ハードウェアにインストールし、各機能動作確認を行うものとする。

(1) 初期データ整備・入力

- | | |
|----------|----|
| ア 計画準備 | 1式 |
| イ 資料収集整理 | 1式 |

ウ	入力基図作成	
	● 配水施設基図作成（浄・配水施設含む）	523km（1式）
	● 給水施設基図作成	17,257戸
エ	水道施設データ入力	
	● 配水施設データ入力（浄・配水施設含む）	523km（1式）
	● 給水施設データ入力	17,257戸
オ	竣工図ファイリング	
	● 紙台帳スキャニング（A0以下）	1,000枚程度
	● PDFデータ化済み	7GB
カ	ファイリングデータと施設図形データの関連付け	1式
キ	給水台帳ファイリング	
	● 紙台帳スキャニング（A4若しくは、A3相当）	42,000枚
	● PDFデータ化済み	2GB
ク	料金システムからのデータ取込み	1式
ケ	ファイリングデータと施設図形データとの関連付け	1式
コ	水理解析モデル作成	
サ	漏水データ入力	2,500件程度
シ	弁栓調査データ入力	1式

※ファイリングの定義・詳細は、別途打合せとする。

(2) データ更新（平成28年度工事終了分）

ア	計画準備	1式
イ	資料収集整理	1式
ウ	入力基図作成	
	● 配水施設基図作成	3km
	● 給水施設基図作成	300戸
エ	水道施設データ入力	
	● 配水施設データ入力	3km
	● 給水施設データ入力	300戸
オ	竣工図ファイリング	
	● スキャニング（A1以下）	PDFデータ化済み
カ	ファイリングデータと施設図形データとの関連付け	1式
キ	給水台帳ファイリング	
	● スキャニング（A4若しくは、A3相当）	PDFデータ化済み
ク	料金システムからのデータ取込み	1式
ケ	ファイリングデータと施設図形データとの関連付け	1式

(料金データの取込み)

第39条 料金システムで管理しているデータから、住所・使用者氏名等の給水装置に関する情報をメーターの属性情報として取り込むこと。

2 定期的に取り込むことにより、既に取り込み済みである属性データを自動で更新できること。

(マッチング処理)

第40条 取込み処理を行った際に図形と取込データに不整合が出た場合、アンマッチリストとして出力し消し込み作業を行うこと。

第4章 ハードウェア設置要領

(機器の設置)

第41条 水道管路情報システム機器の設置

(1) 水道管路情報システム機器

本業務にて導入するハードウェアは下記構成を参考とするが、導入時には最新の仕様を確認し協議の上、機器を導入すること(5年間オンサイト保守を含む)。なお、提案機器は保守性を考慮して保守対応時、本庁舎から2時間以内に対応可能な保守拠点がある国内メーカーの機器を想定している。

また、機器手配前に発注者に製品一覧等にて機能が満たされていることを証明し、承認を得ること。

ア ラック型サーバPC 1台

CPU	インテル® Xeon® プロセッサ E3-1220v5 以上
メモリ	8GB 以上
HDD	600GB×3=1.8TB 以上
RAID	RAID5
OS	Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Standard (OSライセンス Windows2012CAL5 デバイス含む)
UPS	1500VA 以上 ※UPS 管理ソフト含む
バックアップ用外付NAS	4.0TB 以上。RAID5 構成時保存容量 3.0TB 以上
データベースソフト	Oracle Database Standard Edition 2 NUP 10 ライセンス
ユニット	17型 LCD コンソールユニット (1Server)

イ 更新用デスクトップ型パソコン 2台

CPU	インテル® Core i7-6700(3.4GHz) 以上
メモリ	8GB 以上
HDD	500GB 以上
OS	Windows®8.1 Professional 64bit (日本語版) 以上
ソフトウェア	Microsoft® Office Personal2016 (日本語版)
モニタ	23インチ 以上

ウ ノート型パソコン 1台

CPU	インテル® Core i7-6600U (2.60GHz) 以上
メモリ	8GB 以上
HD	500GB 以上
OS	Windows®8.1 Professional 64bit (日本語版) 以上
ソフトウェア	Microsoft® Office Personal2016 (日本語版)
モニタ	15.6インチ 以上

※以上のハードウェアは導入時に最新機器を提供するものとする。

(2) 機器の据え付け

- ア 発注者の指定場所に機器を据え付けるものとする。
- イ 機器据え付け後、受注者により必要な試験を実施し、良好な状態で引渡とする。
- ウ 機器据え付け後、受注者により使用方法の教育・説明会を行なうものとする。

第5章 システム保守

(システム保守内容)

第42条 運用保守作業内容は下記の項目の範囲とする。

(1) ソフトウェアの障害復旧

システム障害時のソフトウェアとハードウェア原因仕分けを行い、ソフトウェア側であれば修正プログラム等の適用を行うこと。

(2) ハードウェアの障害復旧

ハードウェアの障害が発生した場合は修理対応を行うこと。

(3) 電話サポート

システム運用（操作等）における電話（フリーダイヤル）・FAX・メールによる質問・疑問点等の調査、回答対応を行うこと。

(4) システムバックアップ対応

水道管路情報システムのバックアップを年1回実施すること。

また、職員による外部装置（USB等）にてバックアップが取れるシステムであること。

(作業時間)

第43条 運用保守作業時間は下記時間帯に行うものとする。

(1) 平日（月～金）午前9時から午後5時（土日、国民の祝祭日及び年始年末は除く）

(2) 運用保守要請は作業時間帯に行うものとする。ただし、事故の重要度、緊急度が大きいと判断した場合は、作業時間外であってもすみやかに技術要員を派遣し、運用保守を行うものとする。

(3) 上記項目以外が発生した場合は、運用保守作業範囲に含まないものとする。これを行う必要が生じた場合は、別途協議の上、実施時間、費用等を決定するものとする。

第6章 成果品

(成果品)

第44条 本業務の成果品は、次のとおりとする。

(1) ソフトウェア

水道管路情報システムソフトウェア (サーバ)	1 式
水道管路情報システムソフトウェア (クライアント)	3 台
水道管路情報システムデータベース	1 式*
管網解析システム	1 台
給水相談支援システム	1 台
ファイリングデータ	1 式
セキュリティソフトウェア	1 式
P D F ファイル編集ソフトウェア	1 本
バックアップソフトウェア	1 式
印刷製本 (A3 カラー)	各町ごとに 2 部

(*のついたものは発注者が指定するフォーマット (S h a p e 等を想定) 媒体にて納入する。)

(2) ハードウェア (第4章に規定するもの)

(3) 操作マニュアル

水道管路情報システム簡易操作編 (一般職員向け)	3 部
水道管路情報システム応用操作編 (管理者向け)	2 部
管網解析システムマニュアル	2 部
給水相談支援システムマニュアル	2 部

*なお、上記マニュアルについてはP D Fデータとしても納品をすること。

(仕様書との相違点について)

第45条 仕様書との相違点について

受注者の製品及びソフトが発注者の求めるものと相違があると認められる場合は、相違点及び代替案等を発注者に提示し了承を得ること。