

第4章 システム整備・運用要件

1. 基本方針

3D デジタルマップにかかわるソフトウェア・サービスは、データ作成・編集を主目的とするスタンドアロン型・クライアントサーバ型と、データの閲覧・配信を主目的とするウェブ・クラウド型のものが存在する。データ作成・編集は、地物の幾何形状を詳細に構築するためのモデリングソフトウェア（CAD系）と、属性情報を使って色分けやフィルタリングを行うデータベースソフトウェア（GIS系）に分かれる。データ閲覧・配信は、アプリケーションとして完成された製品から、3D コンテンツをウェブサービスで配信し、他のアプリケーションに組み込みできる部品を提供するものなどがある。

ただし、本要件定義書の作成時点では、ソフトウェアの種類は限られており、ユースケース・業務要件を加味した汎用的なアプリケーションは市場に流通していない。また、膨大なデータ容量の3D デジタルマップを一般的な性能のパソコンで快適に取り扱うことは難しい。つまり、下記のような技術面・活用面での課題がクリアされていくことが、3D デジタルマップのシステム整備・運用に向けて求められる。

<3D デジタルマップ取扱いソフトウェア普及のために求められる事項例>

- 技術面
 - ・データ読込時間を短縮するためのデータサイズ圧縮技術（データ形式）
 - ・大容量データをソフトウェア上で快適に扱うために描画処理技術
 - ・パソコンの性能向上（CPU、メモリ、グラフィック）
 - ・大容量データを快適に送受信するためのネットワーク性能向上
- 活用面
 - ・ユースケース・業務で便利に使えるアプリケーション機能の定義・開発
 - ・初心者でも扱うことができるための機能の簡素化・最適化

以上のような現状を踏まえ、本要件定義書では短期的に最低限必要となるシステムの整備・運用を想定した要件を記載する。なお公開用システムについては、デジタルサービス局におけるデジタルツイン基盤の方針に準ずるものとする。

（1） システム導入・運用の基本的な考え方

3D デジタルマップを閲覧、編集、提供等を行うためのシステムを導入・運用する。導入・運用にあたっての基本的な考え方は次のとおりとする。

- ① 対象システムは大きく分けて「庁内用システム」と「公開用システム」とする。
- ② 保守性や拡張性の観点から、パッケージ製品の導入を基本とする。
- ③ 都における関連施策（デジタルツイン実現プロジェクト、東京データプラットフォーム等）と連携する。

- ④ 3Dデジタルマップにかかわる技術は創成期にあることから、最新の技術情報が反映され、かつ拡張性のあるシステムを導入する。

(2) システム全体イメージ

3Dデジタルマップのためのシステム全体像及びシステム構成一覧を示す。

庁内用システムはスタンドアロンまたはクライアントサーバ方式、公開用システムはクラウド方式とする。公開用システムについてはデジタルサービス局で検討しているデジタルツイン基盤の整備方針等と整合により具体的なシステム構成を検討するものとする。なお、ネットワークは庁内LANやインターネット回線利用を前提とする。

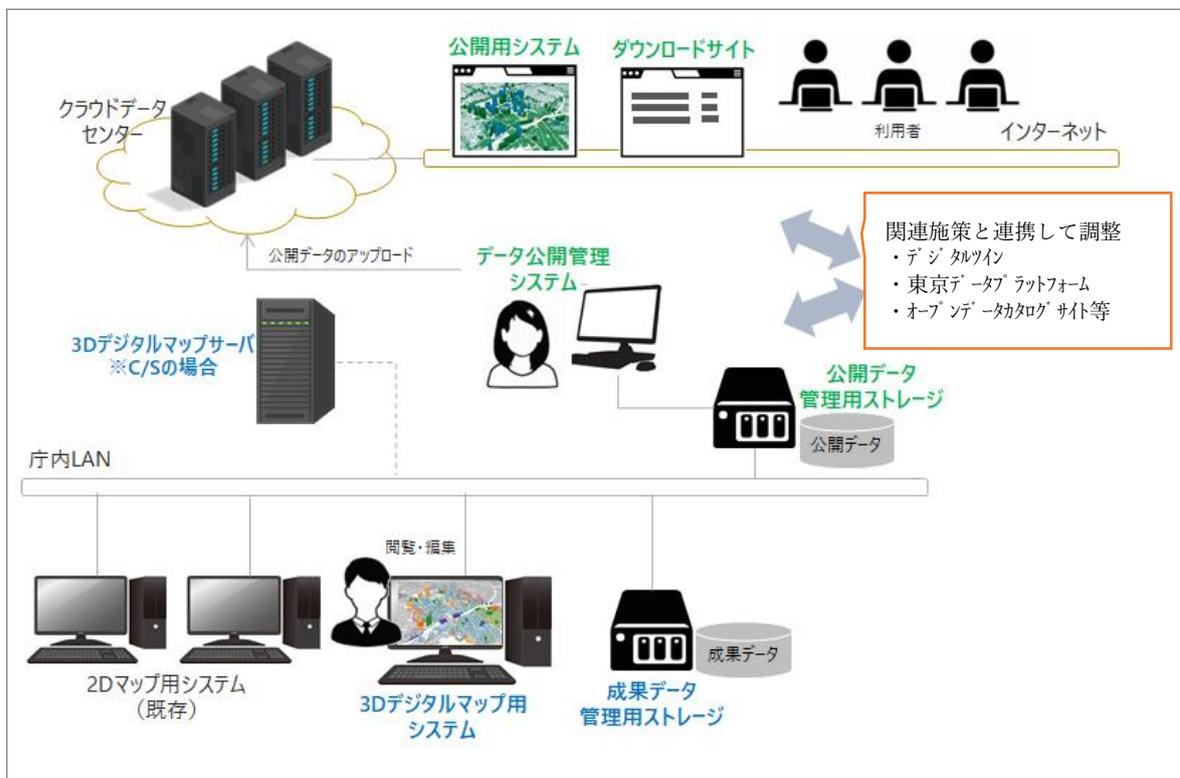


図 4-1 システム全体像

表 4-1 システム構成一覧

対象システム	システム構成	担当組織	想定方式
庁内用システム	3D デジタルマップ用システム	都市整備局	オンプレミス (スタンドアロンまたはクライアントサーバ)
	成果データ管理用ストレージ		
	3D デジタルマップ用システム (庁内ビューア、各局シミュレータ)	他局	
	庁内データストア・データカタログ		
公開用システム	公開用システム	他局	デジタルツインの構築・運用指針等に準拠
	ダウンロードサイト		
	データ公開管理システム		
	公開データ管理用ストレージ		

(3) システム管理者・利用者

システムの管理者および利用者は下記を想定する。

表 4-2 システム管理者・利用者

対象システム	システム構成	利用者区分	担当組織	内容
庁内用システム	・3D デジタルマップ用システム ・成果データ管理用ストレージ	管理者	都市整備局	・3D デジタルマップシステムの維持管理 ・3D デジタルマップデータの管理・更新・提供
		利用者	都市整備局	・3D 表示等 3D デジタルマップデータの閲覧・活用
			他局	・3D 表示等 3D デジタルマップデータの閲覧・活用
	3D デジタルマップ用システム (庁内ビューア、各局シミュレータ)	利用者	全部局 (管理者：デジタルサービス局)	デジタルツインの構築・運用指針等に準拠
(庁内データストア・データカタログ)	利用者			
公開用システム	・公開用システム ・ダウンロードサイトシステム ・データ公開管理システム ・公開データ管理用ストレージ	管理者	他局	・公開用システム、ダウンロードサイトの運営・維持管理
		利用者	他局 事業者・都民	・公開用システムの閲覧 ・ダウンロードサイトからの3D デジタルマップデータの取得・活用

(4) システム安定稼働等にかかる基本的な考え方

システムの安定稼働を確保するために、下記に記載する必要な作業を実施する。

① ログ解析・管理

日常的にログを取得・解析し、リソースの使用状況の監視、不正アクセスの有無の監視等を行う。

② アカウント管理

人事異動等によるアカウントの登録、変更、削除を適時に行う。

③ バックアップ管理

障害発生時に備え、バックアップを適正に取得・管理し、情報資産の保全に努める。

④ ウィルス対策

情報資産を保全するため、ウィルス対策ソフトの導入による監視・駆除を行う。

⑤ システム監視

死活監視 (ハードウェア)、稼働監視 (アプリケーション)、リソース監視 (ハードウェア)、トラフィック監視 (ネットワーク)、アクセス監視 (アプリケーション、ネットワー

ク)、ログ監視（アプリケーション）などの監視ツールを導入し、システムの安定稼働のための監視を行う。

⑥ 機器及びソフトウェア等の維持管理

ライブラリ管理（バージョン管理、リソース管理、世代管理）、ハードウェア維持管理、ソフトウェア維持管理、ネットワーク維持管理、データ管理を適時に行い、情報資産の保全に努める。

⑦ 障害対応

障害発生時には、障害発生状況の的確な把握、記録管理を実施し、同一事象の再発防止及び類似事象の発生予防のため、原因究明、対応策の検討・実施、再発防止策の検討実施を行う。

⑧ ドキュメント管理

各種パラメタ、アカウント等、最新情報に更新管理を行う。

（5） システムの活用促進・継続的な運用改善

システムの利用状況、リソースの使用状況、性能評価を定期的実施し、継続的なシステムの利用、活用促進に向けた改善計画の立案、改善策の実施を行う。

特に、3D デジタルマップ及び運用システムの導入効果の把握・検証、運用予算の確保のうえで、利用状況やリソースの使用状況は重要な指標となる。そのため、下記に例示する指標を週次（曜日傾向）・月次（季節傾向）・年次等で定期集計するものとする。

<定期集計する指標（例）>

- ・ システムログイン数
- ・ システム同時利用数
- ・ データ種類別アクセス数
- ・ 機能種類別アクセス数
- ・ データ種類増加数（主題図作成などの見映えの加工も含む）
- ・ 問合せ数・データ提供依頼数

2. 機能要件

（1） 機能要件の基本的な考え方

3D デジタルマップを取り扱うことができるパッケージ製品に限られていることから、既存製品の機能仕様を参考とし、3D デジタルマップの運用上必須となる機能、あることが望ましい機能、オプション機能の3段階で要件を示す。

(2) 庁内用システム

3D デジタルマップの庁内用システムの機能要件の概要を示す。

なお、各機能要件の機能分類、及び各機能の要求レベル（必須・望ましい・オプション）の詳細は、「付属資料2 機能要件一覧（1）庁内用システム」を参照。

表 4-3 庁内用システム機能要件（概要）

	機能要件（概要）	説明
A	ユーザ管理	ユーザ認証、パスワード管理、アクセス制限、履歴管理等の機能。
B	地図表示	地図の拡大縮小、移動、地図サイズの変更等の機能。
C	地図表現	ラスタ、ベクタ、点群等のレイヤ表示のオン・オフ等の機能。
D	索引図	案内図の表示、索引図からの場所移動等の機能。
E	多画面表示	複数の地図画面の同時表示、画面ごとのレイヤの切替等の機能。
F	その他地図表示	凡例や縮尺、座標等の地図に関連する情報の表示機能。
G	属性管理	属性の登録、編集、属性データ型等を管理する機能。
H	検索	地図検索、属性検索、検索結果の表示等の機能。
I	属性データ処理	属性一覧表示、属性データの出力等の機能。
J	印刷	地図印刷、レイアウト印刷、地図画像の切り出し等の機能。
K	計測	距離計測、面積計測等の機能。
L	作図・編集	図形の登録、編集、削除等の機能。
M	解析等	属性情報を用いた色分け主題図、ラベル主題図等の機能。
O	出力	ラスタ、ベクタ、テキスト等の形式でのデータ出力機能。
P	入力	ラスタ、ベクタ、テキスト等の形式のデータ取込機能。

(3) 公開用システム

3D デジタルマップの公開用システムの機能要件の概要を示す。ただし、公開用システムについては、デジタルサービス局における「デジタルツインの構築・運用指針」等に準ずるものとする。

なお、各機能要件の機能分類、及び各機能の要求レベル（必須・望ましい・オプション）の詳細は、「付属資料2 機能要件一覧（2）公開用システム」を参照。

表 4-4 公開用システム機能要件（概要）

	機能要件（概要）	説明
A	ポータル	お知らせ、利用規約、操作マニュアル等を表示する機能。
B	地図表示	地図の拡大縮小、移動、地図サイズの変更等の機能。
C	地図表現	ラスタ、ベクタ、点群等のレイヤ表示のオン・オフ等の機能。
D	その他地図表示	凡例や縮尺、座標等の地図に関連する情報の表示機能。
E	検索	地図検索、属性検索、検索結果の表示等の機能。
F	計測	距離計測、面積計測等の機能。
G	モバイル端末向け機能	タブレット・スマートフォンでの閲覧に最適化した表示、メニュー利用ができる機能。

3. 非機能要件

(1) 非機能要件の基本的な考え方

非機能要件は、独立行政法人情報処理推進機構が提供する「非機能要求グレード 2018」を基本とし、3D デジタルマップの運用上必要となる項目を抽出した。

なお、「非機能要求グレード 2018」によると、業務時間内での運用を原則とする内部システムは「社会的影響が殆ど無いシステム」とされ、オンラインでの一般提供のあるシステムは「社会的影響が極めて大きいシステム」とされており、これらの分類により非機能要件の要求レベルが明記されている。

ここでは、上記の分類に照らし、庁内用システムは「社会的影響が殆ど無いシステム」、公開用システムは「社会的影響が限定されるシステム」と位置付け、該当する非機能要件の要求レベルを設定した。

(2) 庁内用システム

A) 規模要件

庁内用システムは、下記の規模を想定する。

なお、初期はスタンドアロン型またはクライアントサーバ型での導入を想定するが、3D デジタルマップの普及に伴い利用者が増えた際には、ウェブ・クラウド型による運用方法の導入も検討が必要となることが想定される。

表 4-5 庁内用システム規模要件

項目	要件
利用者数	初期は同時利用 1~10 ライセンス ※導入後、拡張していくことを前提とする
業務処理件数	1日あたり 25 業務/1 ライセンス ※1 業務=15 分 (処理リクエスト数: 40 程度 (検索・移動・表示切替等))
データ量	総データ量 2TB 程度 ※DB: 100GB 程度、それ以外はファイル

B) 性能要件

庁内用システムは、利用者がストレスを感じない初期起動 30 秒以内、起動後の画面操作 5 秒以内の応答時間とする。なお、業務処理負荷の高い時間帯でも、最長 10 秒の応答時間とする。また、20 人規模で同時アクセスが発生した場合においても、処理時間に影響を与えないものとする。

C) 非機能要件一覧

3D デジタルマップの庁内用システムの非機能要件の概要を示す。

庁内用システムは、「非機能要求グレード 2018」における「社会的影響が殆ど無いシステム」

に該当し、この要求レベルを採用することを基本とする。ただし、3D デジタルマップの性質を踏まえ、必要に応じて上位ランクの要求レベルを一部設定している。

なお、各非機能要件の項目及び設定要件の詳細は、「付属資料3 非機能要件一覧（1）庁内用システム」を参照。

表 4-6 庁内用システム非機能要件（概要）

	非機能要件（概要）	説明
A	継続性	システムの運用スケジュール、業務継続性、目標復旧水準等の要件。
B	回復性	復旧作業、可用性等の要件。
C	性能目標値	レスポンス等の要件。
D	リソース拡張性	CPU やメモリ、ディスクの拡張性要件。
E	システム特性	ユーザ数、拠点数、地域的広がり、特定製品指定

（3）公開用システム

公開用システムについては、デジタルサービス局における「デジタルツインの構築・運用指針」等に準ずるものとする。

A) 規模要件

公開用システムは、下記の規模を想定する。

表 4-7 公開用システム規模要件

項目	要件
利用者数	年間 100 万アクセス程度
業務処理件数	年間 1,000 万ページビュー程度 (アクセスあたり 10 ページビュー程度想定)
データ量	総データ量 1TB 程度

B) 性能要件

公開用システムは、利用者がストレスを感じない初期起動 5 秒以内、起動後の画面操作 3 秒以内の応答時間とする。

C) 非機能要件一覧

3D デジタルマップの公開用システムの非機能要件の概要を示す。

公開用システムは、「非機能要求グレード 2018」における「社会的影響が限定されるシステム」に該当し、この要求レベルを採用することを基本とする。

なお、各非機能要件の項目及び設定要件の詳細は、「付属資料3 非機能要件一覧（2）公開用システム」を参照。

表 4-8 公開用システム非機能要件（概要）

	非機能要件（概要）	説明
A	継続性	システムの運用スケジュール、業務継続性、目標復旧水準等の要件。
B	回復性	復旧作業、可用性等の要件。
C	業務処理量	通常業務量、業務量増大度、保管期間
D	性能目標値	レスポンス等の要件。
E	リソース拡張性	CPU やメモリ、ディスクの拡張性要件。
F	システム特性	ユーザ数、拠点数、地域的広がり、特定製品指定
G	機材設置環境条件	耐震/免震、スペース

4. 稼働環境要件

(1) ハードウェア要件

A) 庁内用システム

庁内用システムは、スタンドアロンまたはクライアントサーバ方式で運用する。各ハードウェアの要件を以下に示す。

表 4-9 庁内用システム ハードウェア要件

対象	仕様	説明
クライアント	OS	Windows11 Pro/Enterprise (64bit) ※導入時の最新 Windows OS とする
	CPU	2 コア以上（推奨は 4 コア以上）
	メモリ	8GB 以上（推奨は 16GB 以上）
	ストレージ	4TB 程度、NAS 利用可
サーバ	OS	Windows Server (64bit)
	CPU	8 コア以上
	メモリ	32GB 以上
	ストレージ	4TB 程度、NAS 利用可
	RAID 構成	あり
	無停電電源装置	あり

B) 公開用システム

公開用システムは、クラウドシステムをサービス調達するものとし、独自のハードウェア導入は行わないものとする。ただし公開用システムについては、デジタルサービス局における「デジタルツインの構築・運用指針」等に準ずるものとする。

(2) ソフトウェア要件

A) 庁内用システム

庁内用システムとして採用するソフトウェアの要件を以下に示す。

表 4-10 庁内用システム ソフトウェア要件

対象	仕様	説明
クライアント	GIS ソフト	WindowsOS 上で動作するインストール型の専用アプリケーション
	セキュリティソフト	都の指定に基づき導入
	オンライン/オフライン	オフラインでの稼働も可とする
	ライセンス認証	オフラインでの認証も可とする
サーバ	データベースサーバ	マスターデータの管理サーバ
	アプリケーション/GIS サーバ	アプリケーション機能や GIS 機能を提供するサーバ
	セキュリティソフト	都の指定に基づき導入

B) 公開用システム

公開用システムとして採用するサービスにかかるソフトウェア要件を以下に示す。

表 4-11 公開用システム ソフトウェア要件

対象	仕様	説明
クライアント	ブラウザ	Microsoft Edge、GoogleChrome、Firefox 等の一般的に普及しているブラウザで利用できる
	必要なソフトウェア	利用者の端末へのソフトウェアのインストールを行わずに利用が可能
	その他	プラグイン等の特別なソフトウェアのダウンロードを伴わない
モバイル端末	ブラウザ	スマートフォン、タブレット等で一般的に普及しているブラウザで利用できる
	必要なソフトウェア	専用アプリケーションのインストールを伴わない

(3) データベース要件

A) 庁内用システム

庁内用システムのデータベース要件を以下に示す。

表 4-12 庁内用システム データベース要件

対象	仕様	説明
サーバ/クライアント	取扱うデータ種類	2D 画像、3D 点群、2D ベクトル、3D ベクトル、TIN 等のメッシュ、座標付テキストデータ
	想定データ容量	2TB 以上
	DBMS	3D デジタルマップを取扱い可能な DBMS ※ただし、画像、点群はファイル管理も可

○既存の 2D マップシステムとの関係・データの取り扱い

なお、2D 画像や 2D ベクトルデータについては、既存の 2D マップ用システムとの間でデー

データの共有が行われることが想定される。既存の2Dマップと同じソフトウェア・DBMSを採用する場合は、3Dマップ庁内用システムから2Dマップ用システムをデータベース連携により参照することも技術的には可能となるが、異なるソフトウェア・DBMSの場合にはデータベース連携を行うことはできず、2Dマップ用システムからデータを抽出し、3Dマップ庁内用システムに複製したものを取り込む方法となる。なお、3Dマップ庁内用システムで2Dデータを編集することは行わず、そのため、3Dマップ庁内用システムから2Dマップ用システムにデータが戻るサイクルは発生しない想定である。ただし、3Dマップ庁内用システムで作成した高さ情報を座標付テキストデータ等の形式で出力し、2Dマップ用システムに受け渡す可能性はある。

表 4-13 各システムにおけるデータの取り扱い（ライフサイクル）

対象システム	取扱うデータ	生成	参照	更新	削除	備考
3D マップ庁内用システム	2D 画像	－	○	－	－	2D マップシステムから複製またはDB参照
	2D ベクトル	－	○	－	－	2D マップシステムから複製またはDB参照
	3D 点群・TIN	－	○	(○)	－	点群・TINの編集ができるソフトウェアの場合は実施
	3D ベクトル	○	○	○	○	
	座標付テキスト	－	○	－	－	属性付与のために取込後は3Dベクトルとして利用
参考：2D マップ用システム（既存）	2D 画像	－	○	(○)	(○)	
	2D ベクトル	○	○	○	○	
	3D 点群・TIN	－	－	－	－	
	3D ベクトル	－	－	－	－	
	座標付テキスト	○	○	○	○	3D マップ庁内用システムから高さ情報などを受取る場合がある

B) 公開用システム

公開用システムは、クラウドシステムをサービス調達するものとし、データベース要件は規定しないものとする。ただし公開用システムについては、デジタルサービス局における「デジタルツインの構築・運用指針」等に準ずるものとする。

(4) データ管理要件

3D デジタルマップには、庁内用システムで利用するフルスペック版のデータセットだけでなく、区市町村版、提供加工版、オープンデータ用等の複数のデータセットが存在することになる。これらのデータの版管理の考え方を下記に示す。

表 4-14 データ管理の考え方

対象データ	説明	データ管理の考え方
マスターデータ	個人情報や安全保障上の建物等を含むすべてのデータであり、機密性や権利保護等の観点から非公開とする。	各種データを一括整備・一括更新した時点で版管理 日常的に職員が更新するデータは編集用データとして版管理は行わない
フルスペック版	重要な個人情報および安全保障上の建物等を削除したデータ版を想定。都職員が庁内でのデータ解析などに利用することを想定。	マスターデータが一括整備・一括更新されたタイミングで、データ項目を抽出して作成、版管理を行う
区市町村版	フルスペック版と同内容のデータを想定。対象となる区市町村毎のデータに切り出して整備する。対象となる区市町村の職員がデータ解析などに利用することを想定。	フルスペック版が一括整備・一括更新されたタイミングで、エリアを切り出して区市町村版として作成、版管理を行う
提供加工版	フルスペック版からアクセス不可の情報等を削除したデータを想定。産学官の利用者が様々な用途（ユースケース）においてデータを集計・解析等に用いその結果を公開することを想定。	フルスペック版が一括整備・一括更新されたタイミングで、予め定義された提供パターンに応じてデータ項目を抽出して作成、版管理を行う
オープンデータ版	個人情報やセキュリティの観点や、個人の所有する資産価値への影響の観点から、アクセス不可の情報を削除したデータを想定。一般利用者が様々な目的（商用利用を含む）でデータを活用することを想定。CC BY4.0 で提供可能なデータ（もしくは、ODC BY または、ODbL）を対象とする。	フルスペック版が一括整備・一括更新されたタイミングで、オープンデータ項目を抽出して作成、版管理を行う
災害時提供版	フルスペック版と同レベルのデータ版を想定。大規模災害時に国や防災事業者などの災害関係者が活用することを想定。	フルスペック版が一括整備・一括更新されたタイミングであらかじめ作成しておく

(5) ネットワーク要件

A) 庁内用システム

庁内用システムは、庁内設置で運用する場合、都が運営する TAIMS ネットワークでの稼働を前提とし、クラウドサービスを利用する場合、インターネット接続可能なセグメントで稼働する。通信プロトコルは TCP/IP を基本とする。

ネットワークトラフィックの効率化をはかるために、冗長なトラフィックを発生させない仕組みを採用するものとする。

B) 公開用システム

公開用システムは、インターネット回線を利用するものとする。

(6) セキュリティ要件

庁内用システム及び公開用システム共に、情報資産の機密性、完全性及び可用性を維持し、都

が定める情報セキュリティポリシー（例：東京データプラットフォーム情報セキュリティ(案)）に準拠することを基本方針とする。

また、下記の事項に配慮するものとする。

- ① アクセス制御、アクセス認証、ウイルス対策、侵入・攻撃対策、不正接続対策等の基本的なセキュリティ対策を行う。
- ② 情報資産を分類し、物理的、人的、技術的セキュリティ対策を講じる。
- ③ 3D デジタルマップの利活用を促進するためのパーソナルデータの保護、サイバーセキュリティの確保を行う。

公開用システムについては、東京データプラットフォームポリシー策定委員会が策定している東京データプラットフォーム情報セキュリティポリシー(案)を満たすものとする。

(7) 参考：システム・ソフトウェア構成例

下記に、参考として本要件定義書が求める庁内用システムの構成例を示す。なお、構成例で用いたパッケージソフトウェアは、下記理由により ESRI 社の ArcGIS としている。

- ・本書で定める庁内用システムの機能要件に対する網羅性の高さ
 - ・3D データを含む豊富なデータ形式への対応
 - ・スタントアロン、クライアントサーバから、ウェブ・クラウド型までラインナップの豊富さ
- 直近のシステム要件を十分に満たす製品であると共に、将来的な運用スタイルの変更や、活用シーンの拡充などにも柔軟に対応できると考えられる。

(ケース 1) スタンドアロン 1 ライセンス運用

項目		内容	数量
クライアント	GIS ソフト	ArcGIS Pro (ArcGIS Standard CU ライセンス)	1
	GIS 拡張機能	ArcGIS Interoperability Extension	1
	ライセンスマネージャ	ArcGIS Administrator	1
	クライアント OS	Windows 10 Pro Enterprise (64bit)	1
	ウイルス対策ソフト	都指定のウイルス対策ソフト	1

(ケース 2) クライアントサーバ運用、同時利用 10 ライセンス

項目		内容	数量
クライアント	GIS ソフト	ArcGIS Standard	10
	GIS 拡張機能	ArcGIS Interoperability Extension	1
	クライアント OS	Windows 10 Pro Enterprise (64bit)	10
	ウイルス対策ソフト	都指定のウイルス対策ソフト	10
サーバ	GIS ソフト	ArcGIS Enterprise Standard	2
	サーバ OS	Windows Server 2019 Standard (8 コア)	3
	DBMS	SQL Server 2019	1
	ウイルス対策ソフト	都指定のウイルス対策ソフト	3
	バックアップソフト	Acronis Cyber Backup	1
	監視ソフト	BOM for Windows	1

項目	内容	数量
UPS 管理ソフト	PowerChute Business Edition	1

5. 保守要件

(1) 庁内用システム

庁内用システムの保守要件を下記に示す。

表 4-15 庁内用システム 保守要件

項目	内容	
運用時間	業務時間内	
バックアップ	定期バックアップ（年2回、フルバックアップ）	
計画停止	点検作業時は停止可能（事前スケジュールを提示）	
パッチ適用	都の要求に応じ、必要な場合には適用	
定期保守	年2回	
復旧作業	都起因以外の障害時は、復旧作業実施	
マニュアル整備	システム管理者及び利用者用マニュアルの作成	
リモート保守	対象外	
サポート	ヘルプデスク	電話（専用ダイヤル）：業務時間内、メール：24時間受付
	保守環境の管理	サポート対応用の保守環境を整備
	操作研修会	年1回（2日間）
	インシデント管理	障害等のインシデントの記録管理（随時）
	定期報告	保守報告書の作成・提出（年1回）

(2) 公開用システム

公開用システムの保守要件を下記に示す。なお、公開用システムについては、非機能要件及び保守要件をもとに、都と目標数値を協議し、サービスレベルアグリーメント（SLA）を締結するものとする。公開用システムは、今後実施されるデジタルサービス局における「デジタルツインの構築・運用指針」等に準じて変更する場合がある。

表 4-16 公開用システム 保守要件

項目	内容	
運用時間	24時間・365日	
バックアップ	定期バックアップ（3世代管理）	
計画停止	点検作業時は停止可能（事前スケジュールを提示）	
状態監視	サービスの状態監視を常時実施	
定期保守	年2回	
復旧作業	復旧作業実施	
マニュアル整備	システム管理者及び一般利用者向けマニュアルの作成	
サポート	ヘルプデスク	電話（専用ダイヤル）：業務時間内、メール：24時間受付 ※都担当職員からの問合せ窓口
	保守環境の管理	サポート対応用の保守環境を整備
	インシデント管理	障害等のインシデントの記録管理（随時）
	利用ログ	毎月利用者ログを集計し、速報提出

項目	内容
定期報告	保守報告書の作成・提出（年1回）

6. 信頼性等要件

庁内用システム、公開用システム共に、信頼性等につき下記の要件を満たすものとする。

① 信頼性

システムにおいて障害等が発生した場合でも、業務データの整合性を担保可能とし、影響を最小範囲にとどめ、復旧にかかる時間が最短となる構成とする。

② 拡張性

ライセンス数、データ容量、機能種類、リソース等の拡張性を有した構成とし、スケールアップ、バージョンアップを可能とする。

③ 上位互換性

定期バージョンアップにより保守性・拡張性を高めることとし、ただし、上位互換性を有することで保守期間中に製品の入れ替えが発生しないものとする。

④ 相互互換性

バージョンアップにより機能拡張や機能改良が発生する場合でも、システムの他の部分に影響を与えず互換性をもって稼働可能とする。

7. 外部インタフェース

(1) 庁内用システム

庁内用システムは、下記のシステムとのデータの授受を想定する。

表 4-17 庁内用システム 外部システムとの連携

連携先	提供方法	授受条件	データ項目
都市計画情報システム (2D、庁内用)	直接提供	オフライン (Shape 形式)	2D の各種データ
公開用システム (3D、都民向け)	庁内データを経由での提供予定	オフライン/オンライン (CityGML、内部形式)	3D の各種データ
庁内他部署管理の GIS (2D、庁内用)	直接提供	オフライン (Shape 形式)	2D の各種データ
庁内他部署管理の GIS (3D、庁内用)	庁内データを経由での提供予定	オフライン (CityGML、Shape、LAS等)	3D の各種データ
東京データプラットフォーム	直接提供	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3D の公開可能なデータ
国土交通データプラットフォーム	直接提供	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3D の公開可能なデータ
G 空間情報センター	直接提供	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3D の公開可能なデータ
都下区市町村	直接提供	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3D の各種データ (区市町村版)

連携先	提供方法	授受条件	データ項目
限定利用者	東京データプラットフォーム経由での提供予定	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3Dの各種データ (提供加工版)
利用者	東京都オープンデータポータルサイト経由での提供予定	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3Dの各種データ (オープンデータ版)
関係者 (災害時利用者)	直接提供	オフライン (FBX、CityGML,Shape)	3Dの各種データ (災害時提供版)

(2) 公開用システム

公開用システムは、下記のシステムとのデータの授受を想定する。

表 4-18 公開用システム 外部システムとの連携

連携先	授受条件	データ項目
庁内用システム(3D、庁内用)	オフライン/オンライン (CityGML、内部形式)	3Dの各種データ
都が運営する各種サイト(都民向け)	オンライン(URL)	リンクアドレス

8. ユーザビリティ

庁内システム、公開システム共に、製品導入時においてユーザテストを実施する方針とする。

ユーザテストは、デジタルサービス局で作成されたデジタルサービス開発時の「ユーザテストガイドライン」(VERSION1.1、2020年9月)に基づき、リリース前にユーザが利用し、テスト結果に基づき改善をしていくことで、利用者が利用しやすいシステムの構築を目指すものである。

リリース後も定期的にユーザレビューを実施し、「QOSの高い、すなわち、誰もが使いやすい、品質の高いデジタルサービスを開発すること」を目指していく。

ユーザレビュー観点は以下のものを実施する予定である。

- ① 内容の信頼性
- ② 役立ち感
- ③ 操作のわかりやすさ
- ④ 構成のわかりやすさ
- ⑤ 見やすさ
- ⑥ 反応のよさ
- ⑦ 好感度

ユーザレビュー後に、課題を抽出してシステムへの反映を検討し、予算や工期を踏まえ、改修内容を決定し、利用しやすいシステムを構築していく。

9. 拡張性

本要件定義書では、短期的な観点での整備・運用を想定した要件を記載しているため、庁内用のシステム構成については、オンプレミス環境下での構成を前提としている。一方で、「デジタルツイン基盤や、「未来の東京」戦略及び「シン・トセイ 都政の構造改革 QOS アップグレード戦略」においては、クラウド利用を前提としたシステム構築が推奨されている状況である。

庁内用システムがクラウド活用型へ移行する際の構成案を複数整理し、将来的な移行検討時の参考とする。なお以下の例では、ソフトウェアは ArcGIS、IaaS は AWS (AmazonWorkSpace)、PaaS は ArcGIS Online で構成している。

A) C/S : IaaS 活用型

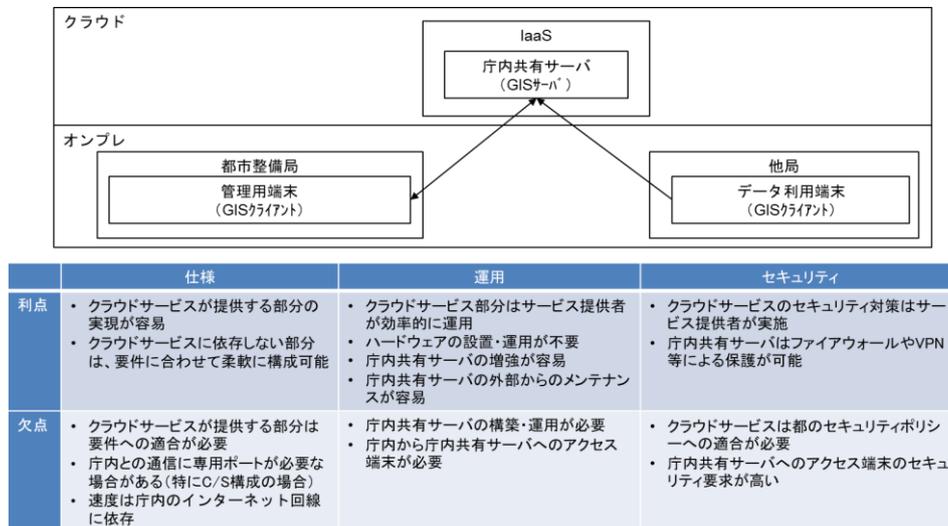


図 4-2 庁内用システム (IaaS 活用構成)

表 4-19 庁内用システム (IaaS 活用構成) のインスタンス構成 (例)

役割	主なソフトウェア	IaaS 仕様等
GIS サーバ	ArcGIS Server	EC2:WindowsServer,8vCPU,RAM16GB,HDD300GB
ポータルサーバ	ArcGIS Portal	EC2:WindowsServer,8vCPU,RAM16GB,HDD300GB
データベースサーバ	ArcGIS Data Store	EC2:WindowsServer with SQLServer,8vCPU,RAM16GB,HDD4TB
(条件) 同時利用クライアント数 10、ストレージサイズ 4TB		

B) 画面転送：IaaS 活用型

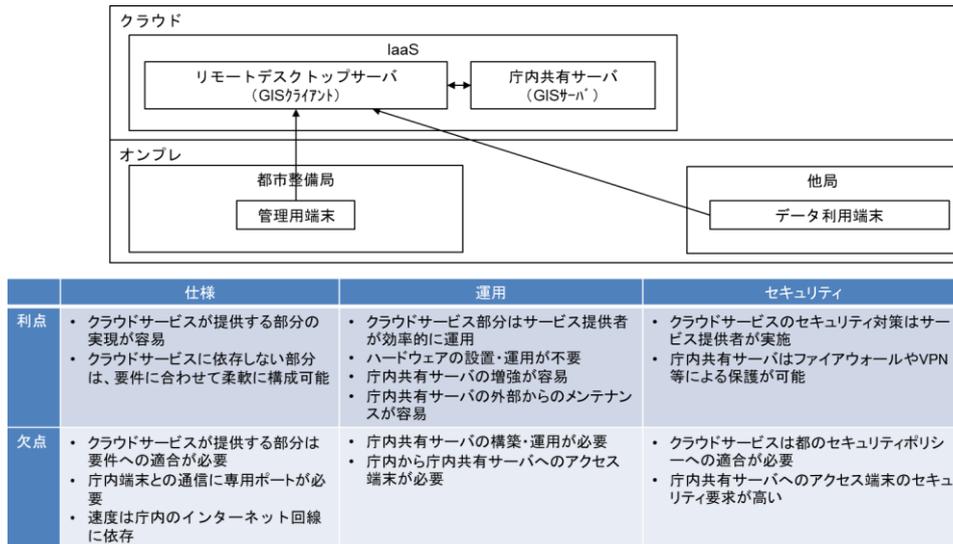


図 4-3 庁内用システム（画面転送・IaaS 活用構成）

表 4-20 庁内用システム（画面転送・IaaS 活用構成）のインスタンス構成（例）

役割	主なソフトウェア	IaaS 仕様等
GIS サーバ	ArcGIS Server	EC2:WindowsServer,8vCPU,RAM16GB,HDD300GB
ポータルサーバ	ArcGIS Portal	EC2:WindowsServer,8vCPU,RAM16GB,HDD300GB
データベースサーバ	ArcGIS Data Store	EC2:WindowsServer with SQLServer,8vCPU,RAM16GB,HDD4TB
リモートデスクトップサーバ	ArcGIS Pro × 10	WorkSpaces: Windows,4vCPU,RAM16GB,HDD300GB × 10
(条件) 同時利用クライアント数 10、ストレージサイズ 4TB		

C) C/S：PaaS 活用型

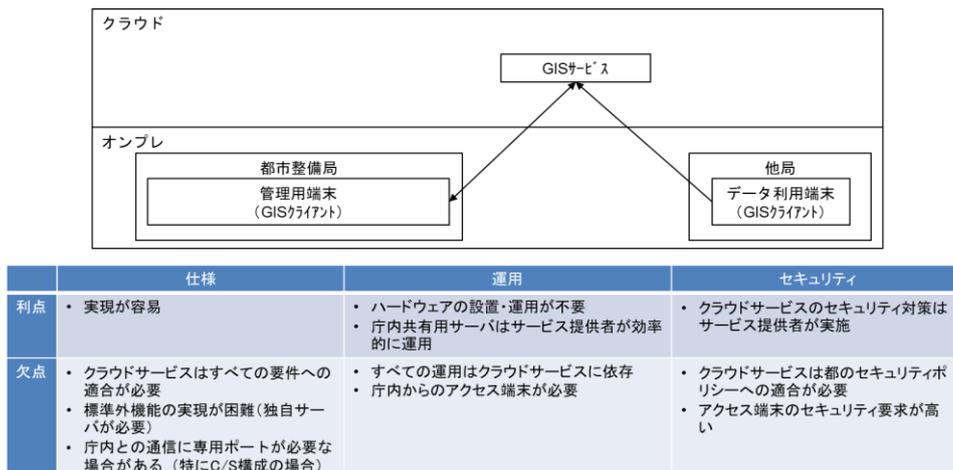


図 4-4 庁内用システム（C/S・PaaS 活用構成）