

## 第5章 整備・運用スキーム

### 1. 基本方針

#### (1) 3Dデジタルマップのビジネス関係図

3D デジタルマップ事業は、3D デジタルマップの整備・更新・提供主体となる 3D デジタルマップ提供者を中心とし、データリソース保有者（現地計測・プロダクト販売者や施設管理者等）、データ提供プラットフォーム運営者（例：東京データプラットフォーム）、また利用者である都各局関係者やサービス開発者などがステークホルダーとして関係する。ステークホルダー間には契約（協定書や覚書等も含む）が結ばれ、それぞれの間でデータ・サービスと対価の交換が行われる。また、やり取りに必要となるルール（適用される製品仕様、契約形態、提供・公開可能な情報の抽出等）が設定される。

本章では、このような 3D デジタルマップにかかわる関係者（事業主体）、事業内容、役割分担、事業運営にあたって配慮すべき事項等を整備・運用スキームとして整理する（図 5-1）。

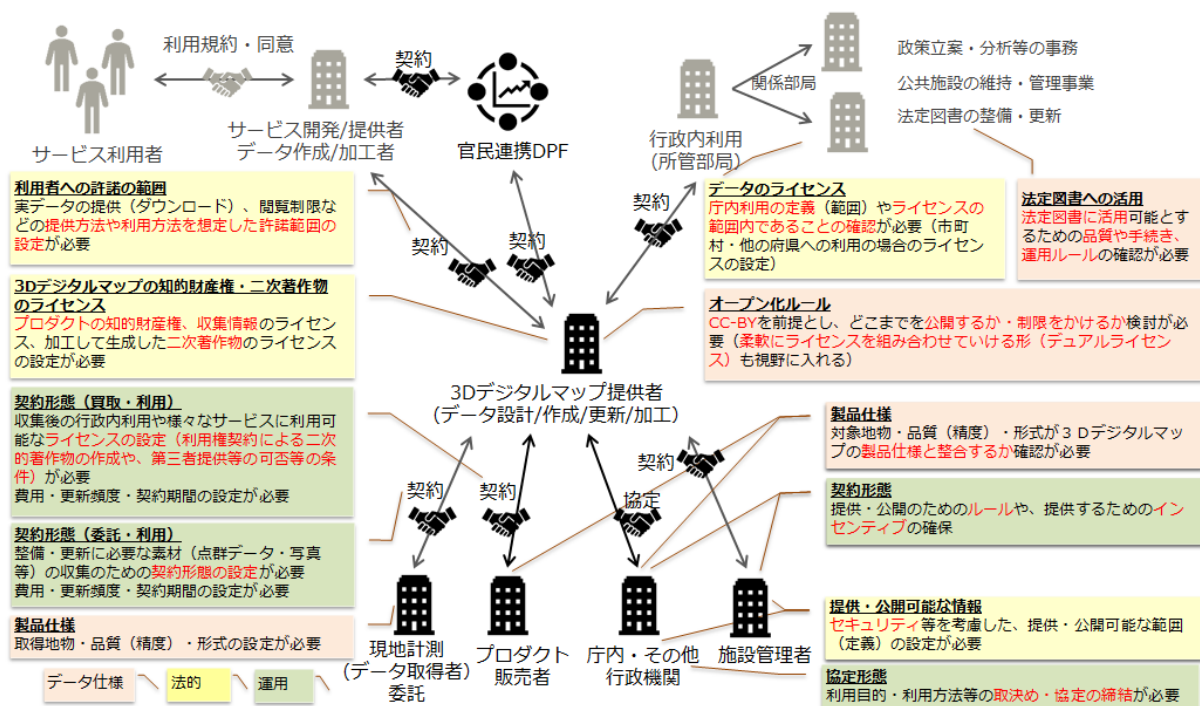


図 5-1 3D デジタルマップのビジネス関係図

## (2) 整備・運用に係る事業構成

3D デジタルマップの整備・運用は、「スマート東京・Tokyo Data Highway 戦略」（「未来の東京」戦略ビジョン（2019年12月）、スマート東京実施戦略（2020年2月））、「デジタル技術を生かした都市づくりの推進」、「ポスト・コロナにおける東京の構造改革」等のデジタルツイン実現プロジェクト、都市づくりの戦略やデジタルトランスフォーメーションの推進といった各種施策に基づいて実施するものである。

3D デジタルマップは、複雑化する社会的課題の解決や都民 QOL 向上、東京の稼ぐ力向上を目的とした、東京都デジタルツインを実現するための基盤となるデータである。しかしながら、現段階では官民で様々な 3D デジタルマップが存在しているものの、データ整備・提供から日も浅く、標準化やデファクト化に向けては道半ばである。また、利活用の観点からは、現状では背景や検索としての利用に留まっているものの、分析・シミュレーションなど高度な利用については、今後進展が見込まれている。

そのような状況を踏まえつつ、3D デジタルマップの整備・運用に係る事業構成としては、「データの整備・更新」を行い、庁内での「データの利用・管理」、第三者への「データの提供・管理」及び 3D デジタルマップに係る「普及・利用促進」が考えられる。

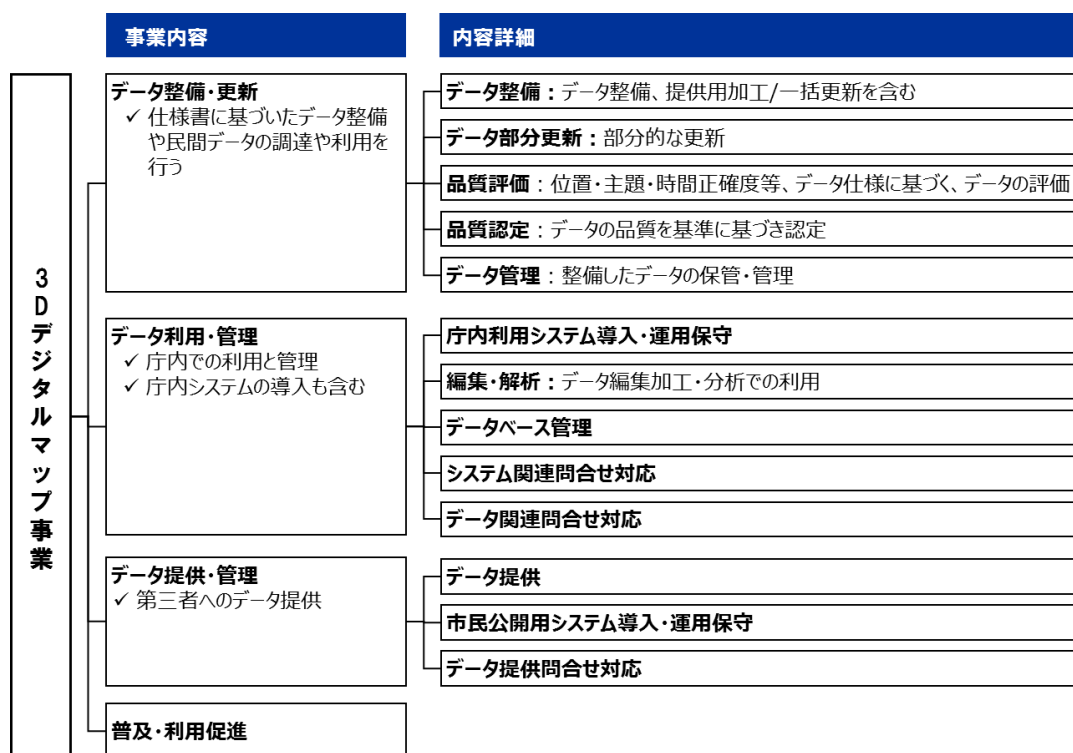


図 5-2 3D デジタルマップ事業全体像

### (3) 事業方式・実施主体の基本的な考え方

#### A) 事業の特性からみる実施主体の要件

(1) に示した 3D デジタルマップ事業につき、事業方式及び実施主体を選定していくにあたり、各事業の特性から求められる実施主体の要件を整理する。

#### ○データ整備・更新事業

データ整備・更新事業には、データ整備・更新に加え、品質評価や品質認定、データ管理が事業内容に含まれる。

データ整備及び更新は、航空機や移動体計測機器等を用いて写真・レーザ測量を実施し、データ製品仕様書に基づく地物や属性項目をモデル作成する作業が主たる部分となる。計測にあたっては、事前の作業計画の作成、計測結果データの 1 次処理、成果品作成までの進捗管理などの関連作業が発生し、公共測量成果に位置付けていく場合には国土地理院に技術的助言を得るための実施計画書の提出等も必要となる。このような作業を実施するには、測量技術・知識、計測機器の所有・取扱い、大量データを処理するための機器、計測データからモデル作成を行うためのソフトウェアツールの所有とデータ生産体制が備わっていることが求められる。3D デジタルマップの整備手法はまだ標準化されておらず、そのため生産体制も定型化されていないことから、事業者にとっては収支を見通しにくい現状がある。一方、民間事業者がライブラリとして自らデータ生産・販売を行う場合は、技術的な見通しの立っているデータで製品を構成するなどの調整が可能であることから、比較的安価にデータ生産をできる仕組み組成の可能性がある。なお、データの初期整備は、定型的な業務ではなくプロジェクト型の業務（1 回実施）であるため、都が自ら整備を実施していくことが適する。データ更新についてはプロジェクト型、または通期で定型業務として実施することも可能であり、この場合はオペレータの配置や特定機関との年間契約などによる方法が想定される。また、スマートシティに関わる事業体や任意の団体が局所的な更新情報・変化情報を取得している場合もあり、このような情報を更新データの素材とすることもできる。

品質評価及び品質認証は、3D デジタルマップがデータ仕様書及び品質要求を満たしていることを評価する作業であることから、データ仕様を理解し、かつ検査ツールを保有していることが求められる。品質評価は、データ整備・更新主体が自ら行う作業とすることも可能であり、品質評価結果報告書を証跡資料として作成することが一般的である。一方、成果データを広く流通・活用するためには第三者機関による認証が行われていることが望ましいが、現状では 3D デジタルマップに対する認証を行うことができる機関はなく、今後、中立性及び専門性を有する機関が出てくることが期待される。

整備・更新した成果データの管理は、時点管理・履歴管理、媒体管理、定期的なバックアップの作成等が主な作業となる。3D デジタルマップはデータ容量が大規模になることから、データ管理のためのストレージの確保が必要となる。ただし、大容量の成果データを複製するだけで数時間～数日を要することもあり、ネットワーク上におけるストレージの配置にも配慮が

必要である。このような作業は、通期で定期的に発生するわけではないため、専門組織がある場合はそのひとつの役割に組み込む、あるいは外部の専門機関に委ねる方法も選択肢となる。

#### ○データ利用・管理事業

データ利用・管理事業には、庁内用システム導入・運用保守、データの編集・解析、データベース管理、データやシステムに関する問合せ対応が事業内容に含まれる。

庁内用システム導入・運用保守は、3D デジタルマップを都職員が閲覧、編集を行うためのソフトウェア、ハードウェア、周辺機器等の初期導入から日常運用管理が業務の内容である。ソフトウェアについては、保守性や拡張性の観点からパッケージ製品を採用していくことが望ましく、そのため、スクラッチで開発するような設計協議は発生しない。ただし、導入製品の選定や、導入実施前の機能調整、配置場所やネットワークの確保など、環境を整える作業が発生する。昨今のソフトウェアの潮流を踏まえた場合、独自にハードウェアを導入しなくてもよいクラウドサービスを選定していくことが望ましいと考えられるが、3D デジタルマップの編集や加工をストレスなく実施できるクラウドサービスの実現は道半ばにあり、そのため、短期的にはスタンドアロンやクライアントサーバ型でアプリケーションを導入していく必要がある。運用保守は、利用者が特定の職員に限定されている間は、問合せ等も限られるため職員が自ら実施する方法もあるが、3D デジタルマップがまだ創成期であることから、データの取り扱いやシステムの操作方法、データバックアップ等の専門的な知識を有する作業に対応するため、システム導入事業者と保守契約することが望ましい。

データ編集・解析は、3D デジタルマップの普及促進には欠かせない業務である。建物データや属性データなどの更新データの取り込み・置き換え、属性データを使った簡単な色分け表示のレベルから、3D ソフトウェアに標準的に備わっている場合が多いフライスルーの作成や影のシミュレーションなど、日常的な発生が想定される業務である。ただし、3D ソフトウェアはまだ熟度が低く、機能の簡素化や最適化が十分に行われていないことから、知識を有さない職員が利用するにはハードルが高いのが現状である。そのため、特定の職員が技術習得する、あるいはデータ編集・加工を外部の機関に委ねる（通年作業保守またはスポット委託）等の取組みは必要となる。

データベース管理及びデータやシステムに関する問合せ対応は、担当職員及び保守事業者が役割分担をして実施することが通常である。システム機能やデータの仕様に関する技術的な問合せは保守事業者が対応する方法となるが、業務や運用に関わる問い合わせは職員が対応する方法となる。データベース管理は、システムに内包されて一体運用されているため、保守事業者がバックアップ取得やリソースの監視等を実施する方法が適している。

#### ○データ提供・管理事業

データ提供事業には、データ提供、データ提供システム導入・運用保守、データ提供問合せ対応が業務内容として含まれる。

データ提供は、3D デジタルマップの中から公開が可能な部分を抽出し、データ形式の変換

(内部形式から CityGML への変換等)、圧縮、データ説明書 (メタデータ) の付与などが作業となる。庁内用の 3D デジタルマップからの抽出作業となるため、3D デジタルマップにアクセスできることが作業対応の前提となる。元となる 3D デジタルマップとの時点の同期をはかるうえでも、データの一括整備・一括更新を行うタイミングで、データ整備・更新事業者に提供用データも合わせて成果として提出を求める方法が分かりやすい。ただし、都において更新を行ったデータを提供する場合は、職員が提供用データを準備することとなる。その場合には、庁内用システムに提供用データの出力機能をあらかじめ用意しておくことが望ましい。

データ提供システム導入・運用保守は、対象システム種類として 3D デジタルマップの閲覧用システム、データダウンロード用システム等が想定され、独自に構築する場合と、既存のプラットフォームを活用する場合が想定される。既存のプラットフォームとしては、東京データプラットフォーム (都で検討中)、東京都オープンデータポータル、国土交通データプラットフォーム、G 空間情報センター等が考えられる。これらのプラットフォームを通じてデータ提供するには、それぞれのプラットフォームが定めるデータ提供のルール (データ形式、メタデータ、免責等) があるため、そのルールに従った提供データの作成が必要となる。独自に構築する場合は、クラウドサービスをベースとしたアプリケーションが出てきつつあるため、これらの製品を採用し、サービス提供事業者とのサービス利用契約 (保守契約) を結ぶ方法とする。

なお、問合せ対応については、既存のプラットフォームであっても独自で構築する場合でも、データ提供元が問合せ先として示されることが一般的であるため、問合せへの対応フローは大きくは変わらないと考えられる。

#### ○普及・利用促進事業

普及・利用促進事業には、操作研修会や勉強会、職員の人材育成、スマートシティ協議会等とコラボレーションしたアイデアソン・ハッカソン、広報活動等が想定される。

3D デジタルマップは創成期であることから、データそのものの理解を深めるところから、導入システムの編集操作のトレーニング、活用に向けたアイデア出しなど、定型化された普及・促進策があるわけではない。データ整備やシステム導入を行う民間事業者からの講習メニューの提供を受ける方法だけでなく、ウェビナーへの参加、3D デジタルマップのコミュニティへの参加等を通じて、知識・技術習得と合わせて都の取組みの広報を行っていくことが期待される。

#### B) 事業方式のパターンと特徴

A) に示したとおり、3D デジタルマップ事業にかかる関係者は、対象とするデータや事業の場面によって様々であり、ひとつの事業方式がすべての事業・業務に適用できるわけではない。

一方で、選択しうる事業方式とその特徴を整理することは、事業方式の組合せを検討するうえでの基礎となることから、下記に整理する。

3D デジタルマップ整備・更新の事業方式は、大きく分けて、図 5-2 に示す「都が自ら整備する場合」、「民間と連携して整備する場合」及び「都が民間から調達等」を行う 3 パターンに分類される。また、各事業方式の特徴を図 5-3 に整理している。

これらの選択肢のうち、どの事業方式を選定するかは、都の裁量（ガバナンス等）の範囲、データの著作権等を考慮しながら最適なものを選択する必要がある。特に、整備した 3D デジタルマップはオープンデータとしての公開も視野に入れ、運用フェーズを見据えて利用者、第三者提供等のステークホルダーとの関係整理やルール設定を行うことが重要となる（ステークホルダーとの関係整理は第 6 章に記載）。

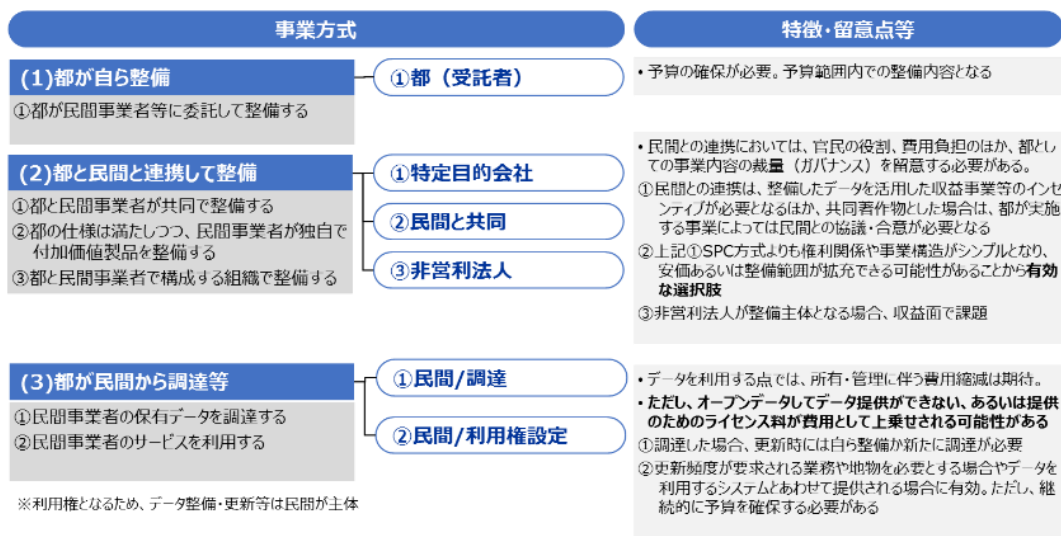


図 5-3 事業方式のパターン

	都単独	特定目的会社	民間（共同）	非営利法人	民間（調達）	民間（利用権）
概要	・委託事業として実施	・特定目的会社が整備管理	・民間は都が定めた仕様でデータ整備 ・上記をベースに独自データの整備販売等が可能	・非営利法人が整備 ・都は構成員	・民間のデータ製品を購入する	・民間の地図配信等サービスを利用（購入）する
主体要件	入札参加資格者	仕様で定める	入札参加資格者	非営利法人	入札参加資格者	入札参加資格者
契約形態	競争入札 単年	契約・協定 複数年	競争入札 単年	契約・協定 複数年	調達 単年	調達 単年
事業に関する都の裁量（公共性・ガバナンス）	○	○ SPCの目的は要件で設定。SPCへの監査権を有する	○ 発注内容で設定	△ 他の構成員と同等	× 製品仕様による	× 製品仕様による
都単独との費用比較（費用負担者）	-	○ 都負担分の縮減が期待 都と民間（割合は取決め）	○ 都負担分の縮減が期待 都（仕様整備分） 民間（二次加工）	△ 都単独と同等 非営利法人	△ ライセンス体系による 都	△ ライセンス体系による 都
整備データの著作権	都	都と民間で共有	都（仕様部分） 民間（二次加工）	非営利法人	民間（都は利用権）	民間（都は利用権）
利用/第三者提供	都で判断可能	仕様で設定	都で判断可能	法人で判断	民間との取り決め	民間との取り決め
事業継続性	予算確保による	契約期間内は確保	予算確保状況による	法人の運営費による	予算確保状況による	予算確保状況による
データ提供等の関連事業の組込	× 別事業として実施	○ 可能	× 別事業として実施	○ 可能	× 別事業として実施	× 別事業として実施
事業上の留意点等	△予算確保状況により整備・更新できる範囲に制約がかかる恐れがある	○地形図整備事業のSPCとの別とするか、民間にインセンティブが生じるか等の協議が必要 △共同著作物等権利関係とすると運用がしづらい面がある	○SPCよりも権利や事業スキームが分かりやすい ○都が求めるデータ仕様は満たされる ○民間から付加価値サービスが提供される	△整備・更新に係る費用を賄う収益を得られない限り、実現性は低い	△データを更新したい場合は、あらかじめ調達が必要 ×地図データが資産としては残らない。	△予算確保状況により、利用継続が担保できるか ×地図データが資産としては残らない。

図 5-4 事業方式の特徴・比較

C) 事業方式・実施主体選定の考え方

○個々の事業に対する実施主体の適合性

A) に記した事業に対して B) で整理した事業方式のうち、どの方式・実施主体を選定していくかについては、図 5-3 に示したそれぞれの実施主体の特性を踏まえる必要がある。表 5-1 に、事業内容ごとに、実施主体が対象事業を担うことの適切性を整理した。

「都単独」、「特別目的会社」、「民間（共同）」については、いずれも都が関わる事業主体であることから、データ整備・更新、データ利用・管理、データ提供・管理のいずれの事業も担うことができる。ただし、品質認定については第三者機関が実施することが望ましいことから、対象外としている。

「非営利法人」については、事業規模が大きいデータ整備・更新や庁内用システムの導入・運用は適していないが、品質評価や品質認定は第三者機関として担うことができる可能性がある。また、データ提供、公開用システムの運用など、一般公開可能なデータを取り扱う事業についても担うことができる。また、データの編集・解析については、特定分野を専門とする、あるいはオペレータ体制のある非営利団体であれば、スポット的に担うことができる可能性がある。

「民間（調達）」と「民間（利用権）」は、データ整備・更新を担うことは可能であるが、都が必要とするデータ製品仕様に準拠した品質や形式での提供、対象データによってはオープンデータ化を前提とすることなどの条件を満たすことが求められる。なお、「民間（利用権）」は、データをクラウドサービス等で提供することも想定されるため、データ利用・管理、データ提供・管理の事業についても担うことができる。

表 5-1 個々の事業内容に対する事業主体の適合性の考え方

○：適している、(○)：条件付で適している、×：適していない、－：対象外

事業内容		都単独	特定目的会社	民間(共同)	非営利法人	民間(調達)	民間(利用権)	備考
データ整備・更新	データ整備	○	○	○	×	(○)*	(○)*	*都が求める要件(仕様・オープンデータ)を満たす必要あり
	データ部分更新	○	○	○	×	(○)*	(○)*	*都が求める要件(仕様・オープンデータ)を満たす必要あり
	品質評価	○	○	○	○	(○)*	(○)*	*都が求める要件(仕様・オープンデータ)を満たす必要あり
	品質認定	－	－	－	○	－	－	整備・更新主体とは別の中立性の高い機関
	データ管理	○	○	○	×	(○)*	(○)*	*都が求める要件(仕様・オープンデータ)を満たす必要あり
データ利用・管理	庁内利用システム導入・運用保守	○	○	○	×	－	○	
	システム関連問合せ対応	○	○	○	×	－	○	

事業内容		都単独	特定目的 会社	民間 (共同)	非営利 法人	民間 (調達)	民間 (利用権)	備考
	編集・解析	○	○	○	(○)*	-	-	*内容や規模によって 担える可能性あり
	データベース管理	○	○	○	×	-	○	
	データ関連問合せ対応	○	○	○	×	○	○	
データ 提供・ 管理	データ提供	○	○	○	○	-	○	
	公開用システム導入・運用 保守	○	○	○	○	-	○	
	データ提供問合せ対応	○	○	○	○	-	○	
普及・利用促進		○	○	○	(○)*	-	○	*トレーニングメニュー の提供等

### ○事業に取り組む理由インセンティブ

個別の事業内容に対する事業主体としての適合性に加え、都や民間が事業に取り組む理由・インセンティブがあることも前提となる。表 5-2 に、都、民間それぞれの事業主体にとっての理由・インセンティブを整理した。

表 5-2 事業に取り組む理由・インセンティブ

都が自ら実施する事業	民間と連携して実施・都が民間から調達等
<ul style="list-style-type: none"> <li>・法律等で定められている事業</li> <li>・施策として位置づけている事業</li> <li>・都が実施することにより、公共性や普及促進が図られる事業（民間参入が十分に行われておらず、公共が先導して進める必要がある事業）など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業運営に関わることで、民間にもメリットやインセンティブがある場合</li> <li>・民間が既に取り組んでおり、ノウハウやリソースを都が活用できる場合</li> <li>・都と民間が実施すべき内容等が同じであり、双方で機材やデータをシェアすることにより、社会的コストや成果を得られる場合 など</li> </ul>

### ○事業方式・実施主体のパターン

以上の考え方のもと、都が事業に関して一定の裁量（ガバナンス）を有することを前提に、各事業内容を「個別実施」か、組み合わせて「一体的に実施」するか事業範囲を設定し、それぞれについて事業実施主体を選んでいくことになる。

例えば、事業範囲の設定として「データ利用・管理」や「データ提供・管理」は、「データ整備・更新」の実施時期や求められる技術領域が異なることから、別事業として進めることもできる。また、「データ整備・更新」のうち、「品質認定」に関しては、データ整備実施主体ではなく、第三者機関や行政機関が実施することで信頼性が担保される。

事業実施主体と事業範囲の代表的な組み合わせとして、以下の 5 つのパターン例を示す。なお、5G、自動運転や測位システムの高度化など技術・社会動向の進展にも応じた拡張性等にも配慮しつつ、事業構成や実施主体の役割分担は、今後、より最適な方法が出てくる可能性もある。



<事業方式・事業実施主体のパターン例>

【パターン1】「すべての事業」を都が自ら実施する。データ整備・更新、データ利用・管理、及びデータ提供・管理はそれぞれ別事業として実施。

【パターン2】「データ提供・管理」を民間と連携して実施。他は都が自ら実施。

【パターン3】「データ整備・更新」を民間と連携して実施。他は都が自ら実施。

【パターン4】「データ整備・更新」と「データ提供・管理」を民間と連携して実施。データの利用・管理はとが自ら実施。

【パターン5】「すべての事業」を民間と連携して実施。

表 5-3 事業実施主体と実施範囲の想定パターン例

事業内容	内容詳細	整備実施主体の役割	1	2	3	4	5
データ整備・更新	データ整備	必須	■	■	■	■	■
	データ部分更新						
	品質評価	任意（第三者可）	■	■	■	■	
	品質認定	行政又は第三者					
	データ管理	必須ではない					
データ利用・管理	庁内利用システム導入・運用保守	別事業として実施も可	■	■	■	■	■
	システム関連問合せ対応						
	編集・解析						
	データベース管理						
	データ関連問合せ対応						
データ提供・管理	データ提供	別事業として実施も可	■	■	■	■	■
	公開用システム導入・運用保守						
	データ提供問合せ対応						

□ が1つの事業

■ 都が自ら実施

■ 民間と連携して実施

## 2. 整備スキーム

### (1) 事業方式

1に示した事業方式・事業主体の選択肢のうち、3Dデジタルマップ事業がまだ発展途上であり、公共が先導的に進める必要があること、また、オープンデータ化に向けて民間成果の取扱いに関するルールづくりの課題がある現状を踏まえると、少なくとも短期的には都が積極的に関与する事業方式が適していると考えられる。

そのため、都市のデジタルツイン実現、デジタル技術を活用した都市づくりの推進など都民のQOL向上を支える各種デジタルトランスフォーメーションを支える情報基盤として整備・更新することが望ましいと考えられる基幹的データは都が実施、その他については、都あるいは民間の利用者が必要に応じて独自に整備・更新する方法とする。

## (2) データ整備対象の優先度

### A) 共通基盤の考え方

東京都デジタルツインの実現に向けて必要なデータには、共通基盤として整備が必要なものと、都あるいは民間の利用者が必要に応じて独自に整備・更新可能なものがある。このうち、都が共通基盤として整備すべき範囲は、「①法定図書として都が整備更新するデータ」、「②行政業務・施策で利用が想定されるデータ」である。

要件	基盤としての整備の必要性	想定される3D地物等の例*
①法定図書として都が整備・更新するデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎都が共通基盤として整備</li> <li>✓現時点で3D化が必須事項として明文化されているデータはない</li> <li>✓都市計画基礎調査における高さ情報付与が該当する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地形図+建物高さ</li> <li>✓都市計画基礎調査等で取得する建物高さ情報</li> <li>・地形図+空中写真（2次元）</li> <li>・道路台帳附図（2次元）</li> <li>・3Dデータに付与可能な各種属性情報（統計等）</li> </ul>
②行政業務・施策で利用が想定されるデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○都が共通基盤あるいは独自データとして整備</li> <li>○目的に応じて民間データを調達等により利用</li> <li>✓原則、共通基盤として整備</li> <li>✓上記①作成時に取得されるデータも存在</li> <li>✓属性情報や機微な情報など、整備目的、データの権利や情報内容により、一般公開できない場合は独自データとしての整備となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3D都市モデル</li> <li>✓建築物（外形/屋根/付属物）</li> <li>✓屋内フロアマップ（公共施設、公共空間等）</li> <li>✓道路</li> <li>・点群データ</li> <li>✓地形（点群データ等DEM）</li> <li>✓建物高さ情報（点群データ等DSM）</li> <li>・3Dデータに付与可能な各種属性情報</li> </ul>
③地域課題解決等、行政・民間のユースケースにおいて利用が想定されるデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>△都と民間とで連携して整備</li> <li>✓ユースケースにより、データの要求水準が一律ではないため、都と民間（受益者）と連携</li> <li>✓都は上記①、②のデータ提供し、民間でその他を補完するケースも想定される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3D都市モデル+詳細・追加</li> <li>✓上記②の位置精度や取得対象物を詳細化したデータ</li> <li>・点群データ</li> <li>✓歩行計測やドローン等による局所取得</li> <li>・地下埋設物（行政管理）</li> <li>・歩行者や自動車のネットワークデータ</li> </ul>
④民間が事業において利用するデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>×民間が独自で整備</li> <li>✓民間（受益者）が独自に整備や調達する</li> <li>✓都が提供する①②のデータが編集・加工して利用される場合もあるが、都は関与しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自社が管理する建築・構造物等</li> <li>・地下埋設物（公益事業者管理）</li> </ul>

図 5-5 共通基盤としての整備の必要性

### B) 共通基盤として優先的に整備する対象

ユースケースや民間によるデータ整備状況などから、共通基盤として優先度が高い部分を都が実施する範囲（対象地物、取得範囲・精度等）として定め、これ以外は利用者が独自に整備・加工するスキームとする。

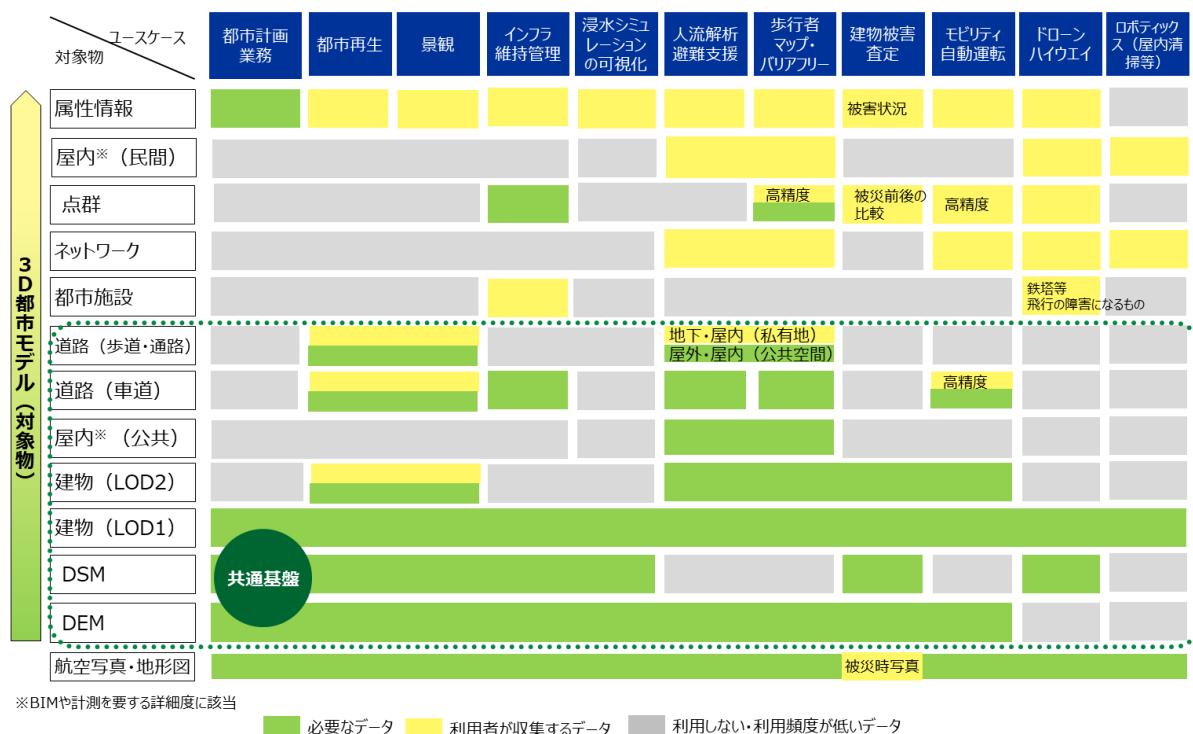


図 5-6 データ整備対象の優先度の考え方

### （3） データ整備

3D デジタルマップのデータ整備は、典型的には既存の2D 地図に高さ情報を付与して作成する方法があるが、それ以外に、航空写真や3D 点群データからダイレクトに建築物や道路等の地物を作成する方法など複数の方法が考えられる。

リソースや品質、コスト等の要件から手法を選定していくことになるが、下記に整備手順パターンと留意事項を整理する。いずれの場合でも、手順を標準化し、安定的な品質の3D デジタルマップの整備ができることが求められる。

#### 【パターン1】「2D 地図+高さ」から3D デジタルマップを作成

既存の都市計画基本図（地図情報レベル 2500 地形図）の建物や道路等の地形要素の外形情報を扱い、航空レーザ・写真測量等で取得した点群データを高さ情報として付与し3D 地物を作成する方法である。

既存の地形図や航空写真を利用して作成することができるため、比較的安価に整備することができる。一方、2D 地図があることが前提となるため、鮮度は2D 地図の整備・更新サイクルに依存する。また、作成可能な詳細度は主に LOD1 で、LOD2 を作成する場合には、2D 地図の地形要素の外形線を、高さが異なる場所で区切る等の前処理が必要となる。

なお、属性データを付与する場合は、3D デジタルマップ作成前の2D 地図の時点で必要となる属性を付加する方法が一般的である。

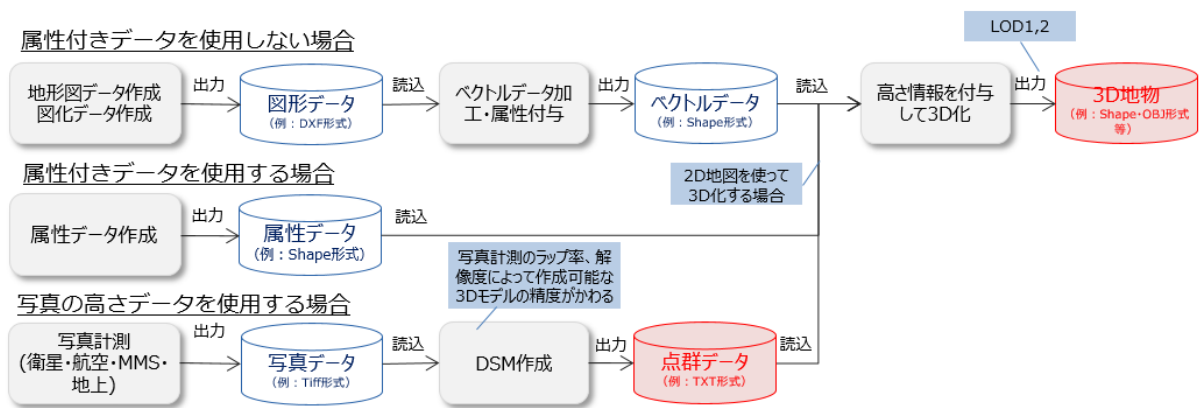


図 5-7 「2D 地図+高さ」から 3D デジタルマップを作成するパターンイメージ

【パターン 2】「航空写真」や「点群データ」から直接に 3D デジタルマップを作成

航空写真や点群データから直接に 3D の地物を作成する方法である。局所の場合は、点群データをモデリングソフトウェアに読み込み、点群データの形状にそって 3D 図化・モデリングする方法となる。また、航空写真をモデリングソフトウェアに読み込み、主に道路や歩道などをモデリングする方法もある。広域の場合は、手動での作成は現実的ではなく、自動処理が前提となる。

点群データによるモデリングの場合、点群データの密度に依存するものの、詳細な形状を再現できる方法であり、LOD2 以上のデータ作成にむいている。ただし、既存の法定図面（都市計画基本図や道路台帳図）の 2D 図形との整合を考慮していないため、法定業務での利用のためには、図形間の整合をはかる処理が必要となる。

航空写真からモデリングする場合、上空視界が確保されていることが前提となるため、樹木によって遮られている範囲や地下空間などは現実的ではない。

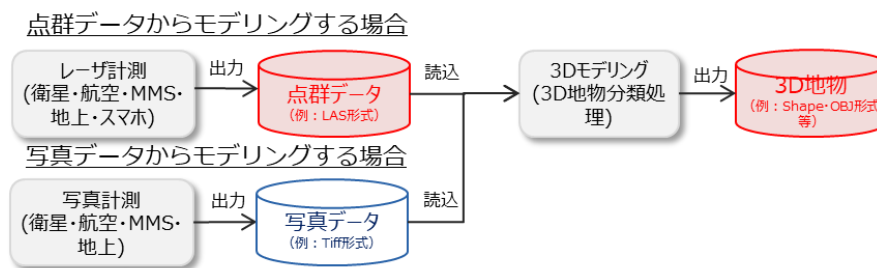


図 5-8 「点群データ」から直接に 3D デジタルマップを作成するパターンイメージ

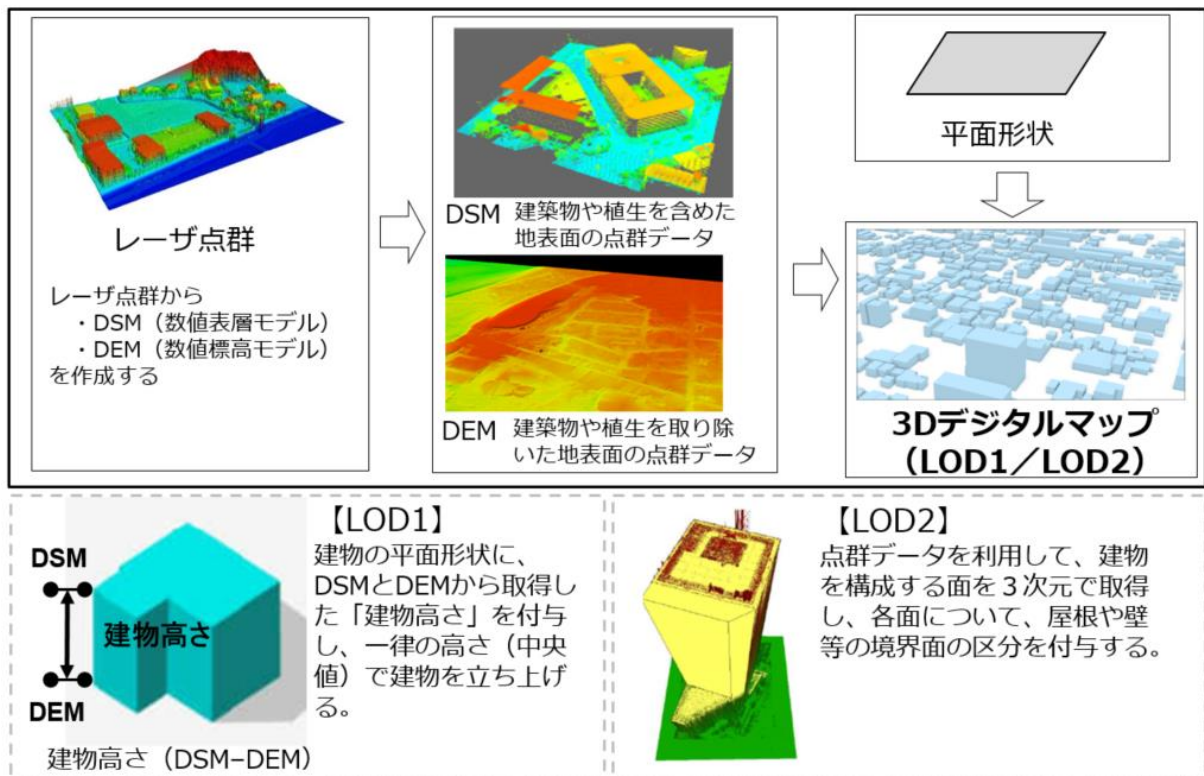


図 5-9 「点群データ」を使用した 3D デジタルマップの作成方法

【パターン 3】「BIM」等を用いて 3D デジタルマップを作成

3D デジタルマップの大きな割合を占める建築物を、BIM 等の地物単位でのデータを利用して整備する方法である。

詳細で正確性の高い建物形状を再現できる一方で、BIM の普及が十分ではないことから入手できる建物数が限られる、施工時 BIM にはセキュリティ情報が多数含まれていることから公開可能なデータに加工・提供するインセンティブを設定する必要があるなど、課題がある。

ただし、建築確認申請などの業務プロセスに組み込んでデータ流通することができるようになれば、データ整備のための有効なリソースとなり得る。

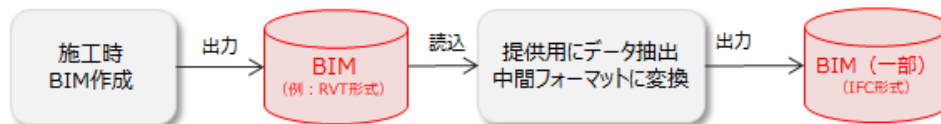


図 5-10 「BIM」等を用いて 3D デジタルマップを作成するパターンイメージ

(4) データ更新

データ更新は、頻度(鮮度)が高い方が現実空間の再現性が高いものの、実現性(データ取

得、コスト等)と比較の上、定めていく必要がある。

現在、東京都の都市計画基本図(2D デジタルマップ)や土地利用現況調査は、概ね5年に1回更新されるため、このサイクルに3D デジタルマップの更新を合わせる事で効率的な更新が可能である。また毎年実施される家屋経年異動判読や、随時申請がされている建築計画概要書等の庁内他部局保有データを変化情報として活用する事で、より短期に更新を行う事が可能になる。

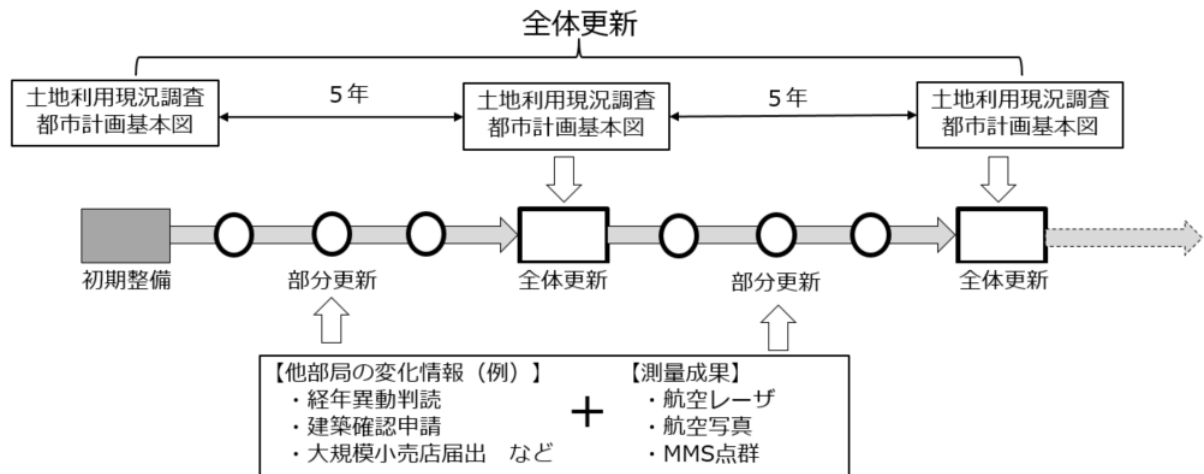


図 5-11 3D デジタルマップの更新

民間デジタル地図では1年に1回など随時更新、部分更新も行われていることから、予察情報や更新情報として利用することも選択肢となる。なお、予察情報や更新情報としては、任意の団体・機関が独自に変化箇所を収集している情報や各種センサーで取得された情報など、専用機材でなくともデータ取得できる技術が普及している状況を鑑み、これらの取組みと連携することも考慮する。また、今後はスマートシティ事業者等の民間が整備・取得するBIM/CIM、センシングデータ等が流通することも期待され、これらのデータを更新素材として活用することも想定される。

さらに国土地理院においては、地方公共団体の測量成果を流通させる枠組みとして、地方公共団体が整備した公共測量成果を国土地理院への保管委託しワンストップで提供する取組みを推進しており、今後は都県境や基礎自治体の測量成果を活用しやすくなることが想定される。

このような動向を踏まえ、3D デジタルマップを一括で更新する選択肢だけでなく、コスト・費用対効果など持続可能性含めたバランスも考慮しながら、部分的なデータ更新を行うことも視野に入れる。

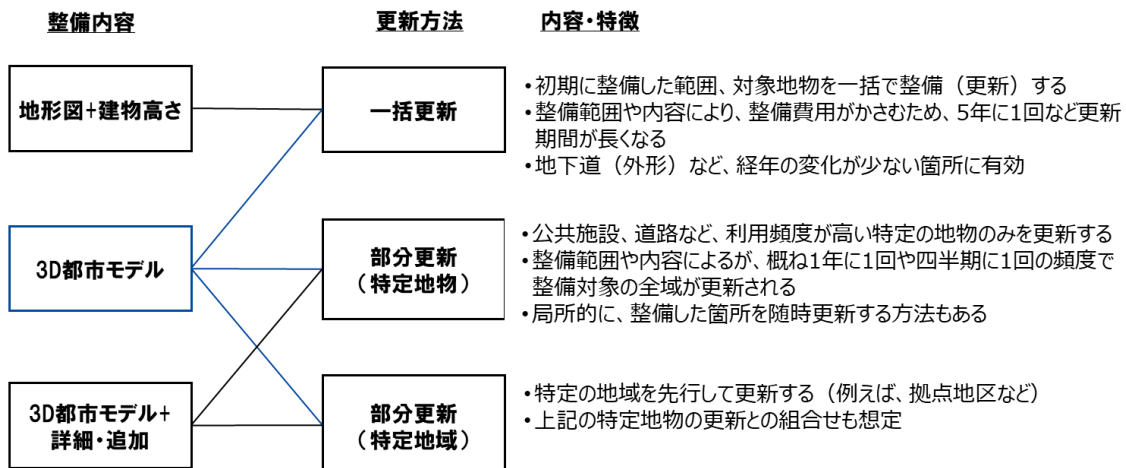


図 5-12 データ更新方法の内容と特徴

## (5) 品質管理の基本的な考え方

### A) 都が整備・更新するデータの品質管理

都が整備する 3D デジタルマップについては、「都市の 3D デジタルマップのためのデータ製品仕様書（案）」に規定する品質要求及び品質評価手順に基づくことで、整備主体としての品質評価を行うことができる。

表 5-4 3D デジタルマップの製品仕様書 品質要求及び品質評価手順の記載例

No	C01
品質要求	データ製品内に、gml:id が同一となるインスタンスがない。
品質要素	完全性・過剰
品質適用範囲	データ製品内の全ての gml:id をもつインスタンス。
品質評価尺度	インスタンスに与えられた gml:id と同じ gml:id をもつ他のインスタンスがデータ製品内に存在しない。
適合品質水準	エラー数が 0 なら合格、1 以上なら不合格。
品質評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. データ製品に含まれる全てのインスタンスについて、gml:id の値が同じインスタンスの数をエラーとして数える。

ただし、2D デジタルマップに対して制度が確立している作業規程の準則（第 15 条）に定められた測量成果の検定（第三者機関による検定）は、現時点では 3D デジタルマップには適用されておらず、そのため、3D デジタルマップの品質認定（第三者検定）を行う仕組みはない。

B) 第三者検定については今後の制度化を待ちつつ、現状は整備主体としての品質評価を確実に実施し、データ製品の信頼性確保に努めるものとする。

### 3. 運用スキーム

整備した3Dデジタルマップを庁内で利用するためのシステム導入や利用にかかるサポートなど、利用環境づくりを実施する必要がある。また、整備したデータの管理に加え、公開可能なデータをオープンデータ化して広く提供し、利用促進を図ることが求められる。

これらの事業実施は、データ整備とは実施時期や技術領域も異なることから、整備スキームとは連携しつつも別事業として位置付ける。

#### (1) データ利用・管理

整備した3Dデジタルマップを利用するため、庁内用システムの導入や運用保守、データの解析などの利用促進・管理を行う。これらは、庁内業務用途であるため都が自ら実施する事業であるが、システム導入や運用保守、データの問い合わせ対応などについては委託等により行うことが考えられる。

#### (2) データ提供・管理

整備した3Dデジタルマップは、公開可能なデータをオープンデータ化し、東京データプラットフォームや東京都オープンデータサイト等で提供する（図5-13 整備データの活用・連携・提供スキーム参照）。

#### A) オープンデータに関する留意点

土地や建物の資産等をデータ化する際に、一般に配慮すべき事項を表5-5に示す。

特に高いレベルのセキュリティが要求される施設については、その施設の敷地範囲が、防犯上の配慮が必要となるエリアになるため、データ化の可否やデータ化した際の機密保持、セキュリティ確保の観点からの配慮が必要となる。

表 5-5 土地・建物等の資産をデータ化する際に配慮すべき事項

資産の特性	想定される施設の例	屋外部分	屋内部分	配慮すべき事項
セキュリティレベル高い公共施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>警察署、裁判所、刑務所</li> <li>防衛施設、発電所</li> <li>空港、港湾施設、鉄道施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係者以外立ち入り禁止エリア</li> <li>特に防犯上の配慮が必要な敷地範囲</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般の利用者は立ち入り禁止のフロアや、通行禁止の通路など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ化の可否やデータ化した際の取扱いについて、機密保持、セキュリティ確保の観点から配慮が必要</li> <li>原則、データの公開は不可</li> </ul>
機密性の保持が求められる施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共施設や商業施設のバックヤード（施設関係者のみ立入可能な区域）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員専用の出入口（業務用出入口）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般の利用者は立ち入り禁止のフロアや、通行禁止の通路など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の防犯上の観点から、データ化に際して配慮が必要</li> </ul>



資産の特性	想定される施設の例	屋外部分	屋内部分	配慮すべき事項
	・個人の所有する住居や施設	・個人の所有する住宅の出入口(玄関・勝手口)	・個人の所有する住宅の居室内	・防犯上の観点に加え、プライバシー保護の観点からも配慮が必要
上記以外の施設	・一般の利用者が使用する公共施設(鉄道駅・市民ホール・市役所)	・一般の利用者が使用する出入口	・一般の利用者が利用する通路	・データ化することに、特段の配慮すべき事項はない。ただし、屋内部分のデータ化に際しては、施設管理者の許諾や調整が必要となる
	・一般の利用者が使用する民間施設(デパート、映画館、地下街)	・公道から見える範囲に設置された出入口	・駅、デパートなどの一般の人が利用できる通路	

また、土地や建物に関する法令による規則の情報や、現況の情報、シミュレーション予測情報を対象に、資産価値に与える影響、および、その公開可否についての方針を表 5-6 に示す。

表 5-6 情報の種類による取得データの公開可否の方針(案)

情報の種類	特性	具体例	取得データの公開可否の方針(案)
法令による規制 (建築基準法ほか)	・法令に基づき、地方自治体の首長により指定される区域	・都市計画法、建築基準法の法令に基づく制限 ・土砂災害警戒区域 ・津波災害特別警戒区域 ・都市計画道路境界線ほか	・公開可 ・ただし、対象となる情報の管理者と、公開する際の条件等の確認や調整が必要となる。例えば、取扱いに配慮が必要な情報(センシティブな情報)などは、小縮尺地形図上での公開は可能とするが、大縮尺・中縮尺では公開しないなどが想定される。
現況 (通常の屋外で確認できるもの(公道上から見える状態にあるもの))	・土地や建物の状態が、公道から視認できる	・土地の利用状況 ・建物の用途、構造、階数ほか	・公開可 ・原則として、誰しも公道上から視認できるものであり、データ化して公開する事は差支えないものと考えられる。
シミュレーション予測 (浸水想定ほか)	・シミュレーションによる予測値は、設定する与条件により計算結果が変わる ・シミュレーション結果が示す空間範囲の位置正確度の取扱いには注意が必要	・予測浸水深(○メートル) ・浸水深(○メートル)ほか	・公開可(但し、個々の建物の属性情報としては非公開) ・シミュレーションに基づき想定される災害の規模や想定される範囲は、条件により変わることや、その範囲の位置精度も取扱いに注意が必要であるため

次に、オープンデータ化を図る際に、提供用データのアクセス権の検討において考慮すべき課題を表 5-7 に示す。

考慮すべき観点として、パーソナルデータ、防犯セキュリティ、権利関係の観点をあげ、オープンデータ化を図る際に留意すべき事項と想定される解決策、3D都市モデルにおける解決策を整理したものとなっている。

表 5-7 オープンデータ化を図る際の留意事項と想定される解決策（案）

考慮すべき観点	オープンデータ化を図る際の留意事項	対応策	3D デジタルマップにおける解決策（案）
パーソナルデータ （個人を特定する情報）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・顔が判読できる</li> <li>・個人が特定できる</li> <li>・プライバシーの確保</li> <li>・個人情報保護</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象データのクレンジングする（画像解像度を調整）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・顔等マスキングしたテキストチャを用いる</li> </ul>
パーソナルデータ （資産に関する情報）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人所有資産の特定</li> <li>・資産価値への影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・想定に基づく想定値、解析による推定値や法令上の規制情報（建築制限等）などの資産価値に影響を与える情報について、利用者に応じたアクセス権の設定を行う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資産価値に影響を与える情報について、利用者に応じたアクセス権の設定を行う</li> <li>・想定に基づく想定値、解析による推定値の扱いについて配慮する（原則、非公開とする）</li> </ul>
セキュリティ （個人の施設、表札、防犯カメラ設置位置）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人所有資産の特定</li> <li>・防犯上のリスク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人所有資産の特定や、防犯上のリスクにつながる情報をクレンジングする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資産価値に影響を与える情報について、利用者に応じたアクセス権の設定を行う</li> <li>・防犯カメラ等マスキングしたテキストチャを用いる</li> </ul>
対象データの権利等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象データの著作権</li> <li>・二次的著作物の作成と第三者提供</li> <li>・使用権（利用権）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・素材データ提供者に著作者人格権の行使をしない旨の承諾を得る</li> <li>・二次的著作物の作成と、その第三者提供が可能となるようなライセンス契約の締結</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・素材データ提供者の事業が継続可能なスキームの構築が必要</li> </ul>
市町村の独自情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市町村の制定する個人情報保護条例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象市町村の想定する個人情報保護条例に沿って、公開情報を制限する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資産価値に影響を与える情報について、利用者に応じたアクセス権の設定を行う</li> <li>・対象市町村の制定する個人情報保護条例に沿ったフィルタリングをかけた情報にする</li> </ul>

## B) データ提供版の方向性

3D デジタルマップを構成する個々の建物に関する属性情報の公開可否は、その内容が公表されることによる影響に基づき判断する必要がある。例えば、建物現況調査は、個々の建物の不動産価値等の算定を目的とした調査ではないにも関わらず、その結果を公開することで、個人の所有する資産価値に影響を与える可能性がある。また、災害ハザード情報は、個々の建物に対する想定されるリスクを解析したものではなく、浸水想定範囲を面的に解析したものであり、特に、その境界付近においては、想定されるリスクに情報のあやふやさを含むものとなる。

一方で、提供可能な個々の建物に対する属性値を集計もしくは解析等に用いることや、その結果を公開することは可能（「提供加工版」を想定）であると考えられることから、属性値そのものは公開しない集計・解析的な使い方や二次的利用として、グルーピングした主題図により公開する場合は公開を許容すべきである。

上記の点を踏まえ、提供用データの利用範囲（アクセス権）の観点で整理したものを図 5-14 に示す。これらは、情報が公開されることによる個人情報の観点、防犯上の観点、資産価値に与える影響の観点から、提供用データの種別や属性情報の種類に応じてアクセス権が設定されている。

また、提供用データの加工区分ごとのアクセス権を精緻化するためデータを「地物データ群」と「属性群」に分けている。地物データ群については、建築物、道路、橋梁、トンネル、都市付属物、植生、地形（起伏）、水部について、それぞれアクセス権を設定する。属性群については、災害ハザードや土地利用現況などの属性情報の確からしさや公表されることによる影響の観点に着目してアクセス権を設定する。

フルスペック版（都全域版）とは別にマスターデータ版を定義する。マスターデータ版は高機密情報（安全保障に係る施設等）や個人情報関連データが含まれるため、非公開・クローズド管理とし、マスターデータの管理者のみがアクセス・編集可能とする。

提供フォーマットはデータ流通性に配慮し、PLATEAU や G 空間情報センターで公開されているフォーマット、都の共通ルールやデジタルツイン検討などを踏まえて統一のデータ形式とする。

### C) データアクセス権の方針

3D デジタルマップの形状は、その詳細度が向上するほど、建物形状などの構造が明らかになるため、所有者のセキュリティやプライバシー保護の観点で考慮が必要となる。

上記の観点から、地物に応じたアクセス権の方針を表 5-8 に示す。

表 5-8 地物の種類に応じたアクセス権の方針（案）

地物	3D デジタルマップの形状の特性	アクセス権の視点
建築物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の外周形状（フットプリント）が把握可能(LOD0)</li> <li>・ 建物の概ねの高さもしくは屋根形状が把握可能(LOD1)</li> <li>・ テクスチャがある場合は、窓や出入口の位置を把握可能(LOD2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の外周形状（フットプリント）(LOD0) と屋根形状が把握可能な程度の詳細度(LOD1 及び LOD2)であれば、一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> <li>・ 一方、LOD2 であってもテクスチャが付きの場合は、通常の人目線からは見えない扉の内側にある窓や出入口の位置が把握できる可能性があり、データ公開にあたり配慮が必要となる</li> </ul>

地物	3D デジタルマップの形状の特性	アクセス権の視点
	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置正確度の確保された建物開口部（窓や出入口等）の位置や形状の把握が可能 (LOD3)</li> <li>建物の内部構造が把握可能(LOD4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物開口部の位置や屋内構造が把握可能なレベル(LOD3 及び LOD4)となるため、セキュリティやプライバシーの確保の観点から、データ利用者について配慮する必要がある</li> </ul>
都市設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市設備の位置(LOD1)/概形(LOD2)/詳細形状(LOD3)を把握可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市設備の位置/概形/詳細形状は(LOD1,LOD2,LOD3)一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない。</li> <li>一方、照明施設や交通信号機などセキュリティ・防衛の観点から公開するには一定の配慮が必要</li> </ul>
地形	<ul style="list-style-type: none"> <li>地形の起伏を把握可能(LOD1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地形の起伏が把握可能な程度(LOD1)であるため一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> </ul>
道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路の位置 (LOD0, LOD1)/ 道路区分 (LOD2)/詳細形状(LOD3)を把握可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路の位置/概形が把握可能な程度(LOD0, LOD1 及び LOD2)であれば、一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> <li>道路の詳細形状や構造が把握可能なレベル(LOD3)の場合は、セキュリティ・防衛の観点から、データの利用を特定の利用者に制限するなど、配慮する必要がある</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下通路の形状(LOD3)を把握可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下通路構造が把握可能なレベル(LOD3)の場合は、セキュリティ・防衛の観点から、データの利用を特定の利用者に制限するなど、配慮する必要がある</li> </ul>
植生	<ul style="list-style-type: none"> <li>植栽の位置(LOD1)/概形(LOD2)/詳細形状(LOD3)を把握可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>植栽の位置(LOD1)/概形(LOD2)/詳細形状(LOD3)が把握可能となるが一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> </ul>
水部	<ul style="list-style-type: none"> <li>水部の位置を把握可能(LOD1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水部の位置が把握可能な程度(LOD1)であるため一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> </ul>
橋梁	<ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁の位置と概形(LOD2)/詳細形状(LOD3 及び LOD4)を把握可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁の位置/概形が把握可能な程度(LOD2)であれば、一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> <li>橋梁の詳細形状や構造が把握可能(LOD3 及び LOD4)となると、セキュリティ・防衛の観点からデータ利用者について配慮する必要がある</li> </ul>
トンネル	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネルの概形(LOD2)/詳細形状(LOD3 及び LOD4)を把握可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネルの概形が把握可能な程度(LOD2)であれば、一般利用者含め、全ての利用者に公開しても差し支えない</li> <li>トンネルの詳細形状や構造が把握可能(LOD3 及び LOD4)となると、セキュリティ・防衛の観点からデータ利用者について配慮する必要がある</li> </ul>

地物	3D デジタルマップの形状の特性	アクセス権の視点
地下埋設物	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物の位置を把握可能(LOD1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物の位置情報(LOD1)が把握可能なレベルなので、全ての利用者に公開しても差し支えない。一方、市区町村やインフラ事業者が保有するデータから都市モデルを作成するため公開するには一定の配慮が必要</li> </ul>

3D デジタルマップの個々の建物形状に付与される属性情報について、その情報の確からしさや、公表されることによる影響の観点で考慮が必要となる。属性情報の内容に応じたアクセス権の方針を表 5-9 に示す。

表 5-9 属性情報の内容に応じたアクセス権の方針 (案)

属性情報の種類	属性情報の内容 (例)	アクセス権の視点
災害ハザード情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>土砂災害警戒区域 (区域区分・現象区分)</li> <li>浸水想定区域 (浸水深・浸水ランク・継続時間)</li> <li>津波浸水想定区域 (浸水深・浸水ランク) ほか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個々の建物に対する想定されるリスクを解析したものではなく、浸水想定範囲を面的に解析したものであり、特に、その境界付近においては、想定されるリスクに情報のあやふやさを含むため、一般利用者のアクセス権については慎重に判断していく必要がある。</li> <li>ただし、集計・解析的な使い方 (属性値そのものを公表しない) や、二次的利用としてグループ化した主題図により公開するなどの利用方法は、許容できるため、予め利用申請者の使用目的・使用方法を審査した上で、アクセスを認めるなど考慮する必要がある。</li> </ul>
土地利用現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>図形面積</li> <li>土地利用分類</li> <li>区市町村名称、町丁目名称 ほか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人の資産価値を特定につながる個人情報の観点から問題が生じる可能性があるため、アクセス権については、慎重に判断していく必要がある。個人の資産価値を特定につながる個人情報の観点から問題が生じる可能性があるため、アクセス権については、慎重に判断していく必要がある。</li> <li>ただし、集計・解析的な使い方 (属性値そのものは表に出ない) や、二次的利用としてグループ化した主題図により公開することは許容できるため、予め利用申請者の使用目的・使用方法を審査した上で、アクセスを認めるなど考慮する必要がある。</li> </ul>
都市計画情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>用途地域</li> <li>高度地区</li> <li>防火及び準防火地域</li> <li>地区計画 ほか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般に公開されている情報であれば、一般利用者含め、全ての利用者にアクセスを認めても差し支えないと考えられる。一般に公開されている情報であれば、一般利用者含め、全ての利用者にアクセスを認めても差し支えないと考えられる。</li> <li>ただし、都市計画レイヤ (情報種別) によっては、個人の所有する資産価値に影響する可能性があるため、配慮が必要である。</li> </ul>
建物現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>図形面積</li> <li>建物階数</li> <li>建物構造</li> <li>建物用途分類</li> <li>延べ面積</li> <li>区市町村名称、町丁目名称 ほか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物現況調査は、個々の建物の不動産価値等の算定を目的とした調査ではないため、その結果を公開することで、個人の所有する資産価値に影響を与える可能性があるため、一般利用者のアクセス権については慎重に判断していく必要がある。</li> <li>ただし、集計・解析的な使い方 (属性値そのものを公表しない) や、二次的利用としてグループ化した主題図により公開するなどの利用方法は、許容できるため、予め利用申請者の使用目的・使用方法を審査した上で、アクセスを認めるなど考慮する必要がある。</li> </ul>

地物データ群、属性群に対するアクセス権の方針に基づき、フルスベック版・提供加工版・オープンデータ版・災害時提供版のアクセス権を表 5-10 に示す。

表 5-10 提供用データのアクセス権区分

アクセス権	アクセス権の内容(※)	備考
a	・ 条件による制約なくフルアクセス可能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アクセス権「b」について</li> <li>➢ 3D デジタルマップの活用可能性を高め利用を促進する側面と、一方で、個人情報保護やプライバシーの権利保護の観点、不確定さ含む情報を個々の建物に紐付けて公表することのリスクを踏まえて設定している。</li> <li>➢ 従って、可能な限り提供可能な属性情報を用いた解析等は可能だが、その結果を公表する際に、これらの属性情報を一般に判明する形での方法を不可とする。具体的な想定例を以下に示す。</li> </ul>
b	・ 個々の建物に関する属性は公表しない条件(属性値を集計・解析すること)を満たす場合に限りアクセス可能	
c	・ どのような条件であってもアクセス不可	

(想定例) 東京都 3D デジタルマップを活用し、市街地火災の延焼シミュレーションを実施する場合

- 延焼シミュレーションの際、街区を構成する一戸一戸の建物の建物構造や建物用途の固有の属性情報を活用して解析することは可能
- 延焼シミュレーションの結果を GIS データ等で公表する際、解析に使用した一戸一戸の建物の建物構造や建物用途などの固有の属性が判明する内容や状態で公表することは不可
- 一戸一戸の建物の情報が判明しない状態で公表したり、街区ごとの特性を象徴する建物構造や建物用途に一般化したりするなどの加工処理をして公表することは可能

※データの利用方法やユースケースにより地物の種類ごとにアクセス権は可変

提供加工版は、3D デジタルマップの活用可能性を高め、その利用を促進するため、様々な立場の利用者(産学官)を想定する必要がある。

このため、利用者の申請に基づく利用目的・方法・公開(公表)方法の内容が、一義的には、提供加工版の利用許諾ポリシーに抵触してしまうような利用方法であっても、本来の利用目的(使用方法)を阻害しない範囲で、地物データのマスク処理や、属性データの加工処理をすることで、利用可能とすることも想定する必要がある。

想定される加工処理の手法例を表 5-11 に示す。

表 5-11 加工処理の手法例

情報の種類	解説
項目削除	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる個人情報の項目を削除するもの。例えば、年齢のデータを全ての個人情報から削除すること。
レコード削除	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる個人情報のレコードを削除するもの。例えば、特定の年齢に該当する個人のレコードを全て削除すること。
セル削除	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる個人情報の特定のセルを削除するもの。例えば、特定の個人に含まれる年齢の値を削除すること。
一般化	加工対象となる情報に含まれる記述等について、上位概念若しくは数値に置き換えること。例えば、購買履歴のデータで「きゅうり」を「野菜」に置き換えること。
トップ（ボトム）コーディング	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる数値に対して、特に大きい又は小さい数値をまとめることとするもの。例えば、年齢に関するデータで、80歳以上の数値データを「80歳以上」というデータにまとめること。
レコード一部抽出	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる個人情報の一部のレコードを（確率的に）抽出すること。いわゆるサンプリングも含まれる。
項目一部抽出	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる個人情報の項目の一部を抽出すること。例えば、購買履歴に該当する項目の一部を抽出すること。
マイクロアグリゲーション	加工対象となる個人情報データベース等を構成する個人情報をグループ化した後、グループの代表的な記述等に置き換えることとするもの。
丸め（ラウンディング）	加工対象となる個人情報データベース等に含まれる数値に対して、四捨五入等して得られた数値に置き換えることとするもの。
データ交換（スワッピング）	加工対象となる個人情報データベース等を構成する個人情報相互に含まれる記述等を（確率的に）入れ替えることとするもの。例えば、異なる地域の属性を持ったレコード同士の入れ替えを行うこと。
ノイズ（誤差）付加	一定の分布に従った乱数的な数値等を付加することにより、他の任意の数値等へと置き換えることとするもの。
疑似データ生成	人工的な合成データを作成し、これを加工対象となる個人情報データベース等に含ませることとするもの。

D) 整備データ概要

マスターデータ・フルスペック版・区市町村版・提供加工版・オープンデータ版・災害時提供版のデータ概要と想定利用者を表 5-12 に示す。

表 5-12 各データ版の概要と想定利用者

データ版	データ概要	想定利用者
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。	都職員の特定利用者
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。	都職員
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。	区市町村職員
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。	産学官の限定利用者
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等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。	一般利用者
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。	災害関係者

下表にそれぞれのデータ版に含まれる地物詳細度を表 5-13 に示す。

表 5-13 都市の3Dデジタルマップ格納地物一覧

地物	マスターデータ	フルスペック版	区市町村版	提供加工版	オープンデータ版	災害時提供版
建築物	◎	◎	◎	○	△	◎
都市設備	◎	◎	◎	○	△	◎
汎用都市オブジェクト	□	□	□	□	□	□
土地利用	□	□	□	□	□	□
地形	□	□	□	□	□	□
道路	◎	◎	◎	○	△	◎
植生	◎	◎	◎	◎	◎	◎
水部	□	□	□	□	□	□
都市計画決定情報	□	□	□	□	□	□
橋梁	◎	◎	◎	○	△	◎
トンネル	◎	◎	◎	○	△	◎
地下埋設物	□	□	□	□	□	□

◎：整備対象 LOD 全てのレベル ○：整備対象 LOD 全てのレベル(個々の施設に関する属性は公表しない・地物の詳細度が高くなることによるセキュリティ/プライバシーの観点においても配慮が必要) △：LOD2 レベルまで (LOD0,1,2 または LOD1,2、LOD2) □：LOD1 レベルのみ



データ提供にかかる事業については、都が自ら実施するだけでなく、東京データプラットフォーム運営主体など民間と連携して実施することも考えられる。特に、東京データプラットフォームにおいては、データのダウンロードによる提供以外に、3D デジタルマップをウェブ・クラウドサービスとして配信するなどの役割も期待されることである（図 5-1 3）。

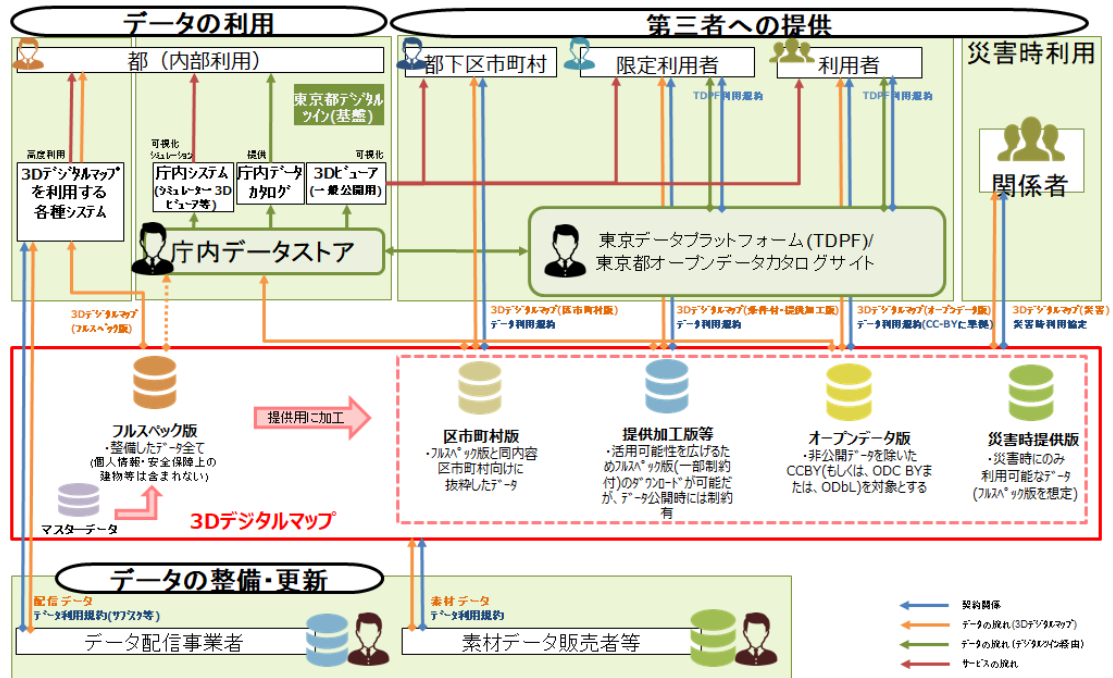


図 5-1 3 整備データの活用・連携・提供スキーム

各データ版（マスターデータ・フルスペック版・区市町村版・提供加工版・オープンデータ版・災害時提供版）におけるアクセス可能な情報概要を図 5-1 4 に示す。

	マスターデータ	フルスペック版	区市町村版	提供加工版	オープンデータ版	災害時提供版
概要	・個人情報や安全上の保障上の建物等を含む整備した全てのデータ	・個人情報や安全上の建物等を除く整備データ ・都庁内での利用を想定	・フルスペック版と同内容のデータ ・自治体（区市町村）向けに抜粋したデータ	・活用可能性を広げるため提供不可データ/属性値を除いたものをダウンロード可能。ただし、データの公開時には形状詳細度、属性詳細度などの加工が必要	・非公開データを除いた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	・災害時にのみ利用可能なデータ ・フルスペック版にアクセス可能
地物データ群	建築物	非公開	・当該区市町村に限ってフルアクセス可能	a・詳細度が低い場合はアクセス可だが、詳細度が上がるとセキュリティ/プライバシー/防衛の観点からデータ公開に配慮が必要	a・詳細度が低い場合はアクセス可だが、詳細度が上がるとセキュリティ/プライバシー/防衛の観点から一部データはアクセス不可	a・フルアクセス可能
	道路/橋梁/トンネル/都市設備			a・詳細度が低い場合はアクセス可だが、詳細度が上がるとセキュリティ/防衛の観点からデータ公開に配慮が必要	a・詳細度が低い場合はアクセス可だが、詳細度が上がるとセキュリティ/プライバシー/防衛の観点から一部データはアクセス不可	
	地下埋設物			a・市区町村やインフラ事業者が保有するデータから都市モデルを作成するため公開するには一定の配慮が必要。	a・市区町村やインフラ事業者が保有するデータから都市モデルを作成するため一部データはアクセス不可	
	植生/地形/水部			a・セキュリティやプライバシーの観点から大きな支障はないと判断しアクセス可	a・セキュリティやプライバシーの観点から大きな支障はないと判断しアクセス可	
属性群	災害ハザード	非公開	・当該区市町村に限ってフルアクセス可能	b・アクセス可能(グルーピングして公開)	c・個人の資産価値の影響の観点からアクセス不可	a・フルアクセス可能
	土地利用現況			b・アクセス可能(グルーピングして公開)	c・個人の資産価値の影響の観点からアクセス不可	
	都市計画情報			a・一般公開されているのでアクセス可	a・一般公開されているのでアクセス可	
	建物現況			b・アクセス可能(グルーピングして公開)	a・一部資産価値に影響するため可変	
提供フォーマット	—	・FBX、CityGML、Shape	・FBX、CityGML、Shape	・FBX、CityGML、Shape	・FBX、CityGML、Shape	

図 5-14 提供用のデータ加工イメージ

#### 4. 事業改善の取組み

3D デジタルマップの整備・更新及び運用を進めるにあたり、データ品質だけでなく、事業方式や関係者の役割分担、対象データ・事業構成そのものについても、技術革新や社会ニーズの変化に合わせて見直し・調整していく必要がある。PDCA を基本としつつ、事業を構成する品質やスキーム、データ項目等をアジャイルに熟度をあげて洗練化させることで、事業改善に取り組んでいくものとする。

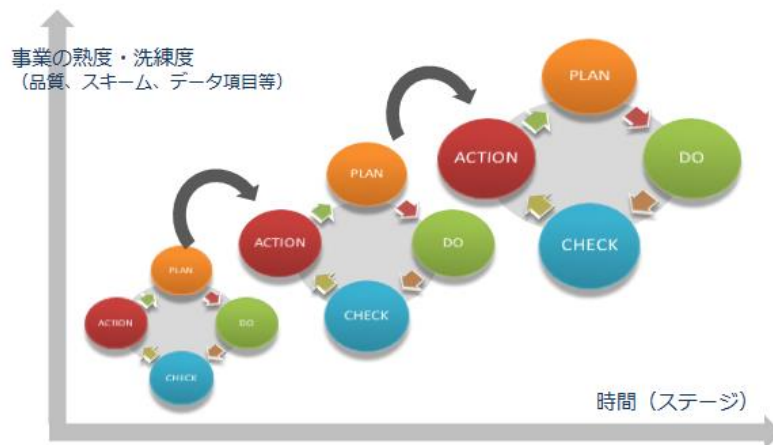


図 5-15 事業改善の取組みイメージ