

文書管理番号	GIDCP-R6a-02-0000
書類名	業務報告書
業務名	令和6年度 地理空間情報データ連携環境の構築に向けた予備調査
版番号	1.00
執筆番号	6

目次

I. はじめに	1
1. 本予備調査業務の位置づけとスコープ	1
2. 本予備調査業務が目指す世界観	2
(1) 空き家推定・予測の高度化・迅速化	2
(2) 行政計画の高度化	3
(3) 不動産の価格査定の高高度化・迅速化	3
(4) エリア／物件の居住性・快適性の分析	3
(5) 不動産の修繕管理の高度化	3
(6) 開発適地の抽出	3
3. 本書の前提となる資料	4
4. 本書の添付資料	4
II. 業務の進め方	5
1. 業務の進め方の方針	5
2. 業務・データ分析業務の進め方	6
(1) 目的・要求事項の整理	6
(2) 概念データモデルの作成	6
(3) 実データモデルの作成	6
(4) データ課題の抽出	6
(5) 業務手順の改善検討	6
(6) ユースケースの選定	7
3. データ連携基盤検討業務の進め方	7
(1) 業務手順の検討	7
(2) データ連携基盤の基本モデルを作成	7
(3) データ連携基盤の機能と構成を検討	7
(4) 技術検証の実施	7
(5) データ連携基盤の機能と構成の改善案を検討	8
(6) 技術的課題等を整理し、解決の方向性を検討	8
4. 本予備調査業務のスケジュール	8
5. 調査対象のユースケース	9
III. 前提事項の確認および検討	10
1. 業務内容のヒアリング	10
(1) 自治体へのヒアリング結果	10
(2) 不動産業界へのヒアリング結果	22
2. 基本モデルの定義	39

IV. 各ユースケースに対する調査結果	40
1. 空き家推定・予測の高度化・迅速化.....	40
(1) 目的と要求事項.....	40
(2) 実現に必要なデータの一覧.....	41
(3) 概念データモデル.....	43
(4) 実データモデル.....	44
(5) データ課題の抽出.....	44
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討.....	45
(7) 技術検証の実施.....	49
2. 行政計画の高度化.....	55
(1) 目的と要求事項.....	55
(2) 実現に必要なデータの一覧.....	56
(3) 概念データモデル.....	58
(4) 実データモデル.....	59
(5) データ課題の抽出.....	59
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討.....	60
(7) 技術検証の実施.....	62
3. 不動産の価格査定の高度化・迅速化.....	68
(1) 目的と要求事項.....	68
(2) 実現に必要なデータの一覧.....	69
(3) 概念データモデル.....	71
(4) 実データモデル.....	72
(5) データ課題の抽出.....	72
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討.....	73
(7) 技術検証の実施.....	75
4. エリア／物件の居住性・快適性の分析.....	81
(1) 目的と要求事項.....	81
(2) 実現に必要なデータの一覧.....	82
(3) 概念データモデル.....	84
(4) 実データモデル.....	85
(5) データ課題の抽出.....	85
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討.....	86
(7) 技術検証の実施.....	89
5. 不動産の修繕管理の高度化.....	95
(1) 目的と要求事項.....	95
(2) 実現に必要なデータの一覧.....	96
(3) 概念データモデル.....	97
(4) 実データモデル.....	98
(5) データ課題の抽出.....	98
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討.....	99

(7) 技術検証の実施	100
6. 開発適地の抽出	106
(1) 目的と要求事項	106
(2) 実現に必要なデータの一覧	107
(3) 概念データモデル	109
(4) 実データモデル	110
(5) データ課題の抽出	110
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討	111
(7) 技術検証の実施	112
7. 都市インフラの管理適正化	117
(1) 目的と要求事項	117
(2) 実現に必要なデータの一覧	118
(3) 概念データモデル	119
(4) 実データモデル	120
(5) データ課題の抽出	120
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討	121
(7) 技術検証の実施	122
8. 3D都市モデルを活用した防災シミュレーション	126
(1) 目的と要求事項	126
(2) 実現に必要なデータの一覧	128
(3) 概念データモデル	129
(4) 実データモデル	130
(5) データ課題の抽出	130
(6) データ連携基盤の機能と構成を検討	131
(7) 技術検証の実施	133
9. ユースケースに対する調査結果の整理	137
(1) データ連携基盤に最低限必要なデータ	137
(2) データ連携基盤に最低限必要なデータ連携キー	138
(3) データおよび連携キーに対する優先順位の高い課題	139

V. 最適な連携環境と主要課題の解決方針 142

1. 最適な連携環境	142
(1) 基本モデルの「①収集」に求められる機能	142
(2) 基本モデルの「②加工・登録」に求められる機能	143
(3) 基本モデルの「③抽出」に求められる機能	145
(4) 基本モデルの「④活用」に求められる機能	146
(5) 基本モデルの「⑤データ管理」に求められる機能	146
(6) 基本モデルの「⑥分析」に求められる機能	148
(7) 最適な連携環境の基本モデル	150
2. 連携環境を構築する際の主要課題とその解決に向けた方向性	152

(1) 空間結合の実現方式案.....	152
(2) コード値統合の実現方式案.....	156
(3) 設計時に検討が必要な課題.....	157
(4) 連携環境を構築する際の主要課題とその解決に向けた方向性.....	158
(5) 次年度への引継ぎ事項.....	163
3. オープンデータとしての存在確認結果.....	164
(1) 交通関連情報.....	164
(2) 居住性・快適性に係る施設情報.....	164

I. はじめに

業務報告書（以下、「本書」という。）は、国土交通省 不動産・建設経済局 地理空間情報課様（以下、「主管課」という。）の令和6年度 地理空間情報データ連携環境の構築に向けた予備調査（以下、「本予備調査業務」という。）における調査した内容を示すものである。

1. 本予備調査業務の位置づけとスコープ

令和6年度には、不動産情報ライブラリの公開をするなど、地理空間情報データ連携環境の構築に関連する協議等を実施してきた。令和7年度には「情報連携基盤のアーキテクチャ検討」を実施する予定であり、令和7年度実施予定のアーキテクチャ検討業務において、情報連携基盤に関する業務要件/機能要件の具体化がなされる。その後、令和8年度以降で「情報連携基盤の構築・運用」を実施する予定であり、「多様なデータの連携推進」によりデータに基づくビジネス展開・行政政策の基盤になることを目指している（特定領域に特化したものではなく、汎用的にオープンデータ/クローズデータの結合を可能とする）連携環境の構築が実施され、実運用が開始される方針である。そのため、本予備調査業務は令和6年度の不動産情報ライブラリの公開を受け、令和7年度以降の業務を実施する前のインプット情報を調査することが目的であり、本予備調査業務の位置づけになる。この目的を達成するために、建築・都市のDX化においてニーズが高いと思われるユースケースを対象とした検討を行うことで、情報連携基盤のあり方（連携環境の全体像、非機能要求）や解決すべき課題（データ視点/技術視点）の具体化を行うことが本予備調査業務のスコープになる。

令和6年度および令和7年度以降の予定と本予備調査業務のスコープを「図 I-1」に示す。

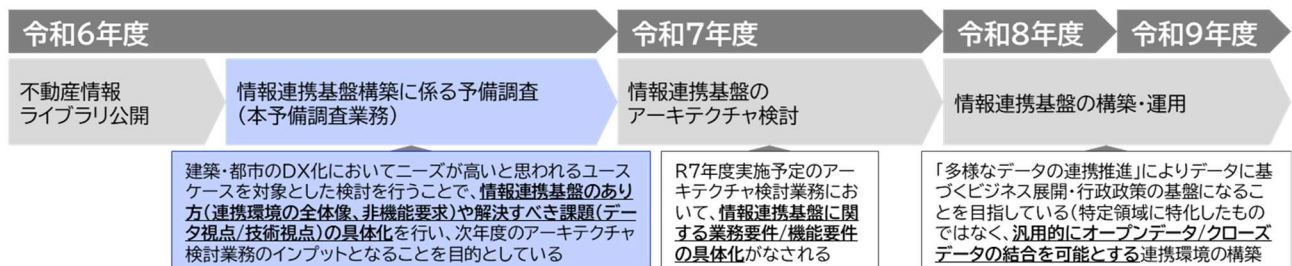


図 I-1 令和6年度および令和7年度以降の予定と本予備調査業務のスコープ

2. 本予備調査業務が目指す世界観

令和 6 年度時点では、社会的にニーズが高いと思われるユースケースを対象に考えても、オープンデータやクロスデータの活用が不十分などの理由で様々な課題を抱えている状況にある。この状況を打破するためには、ベース・レジストリや不動産 ID 提供システム（仮）などと連携し、様々なデータ上で表わされる同じ地物に対し、同じキーで結合することが必要である。そのため、同じ地物に対し同じキーを付与したデータを提供する地理空間情報データ連携基盤を構築することで、GIS に関する専門的な知見を有しない組織や個人に対し、精度の高い地理空間情報が提供できるようになる。この結果、それぞれの業務効率化や利益に寄与されると考えるものである。

現状および将来の世界観を「図 I-2」に示す。

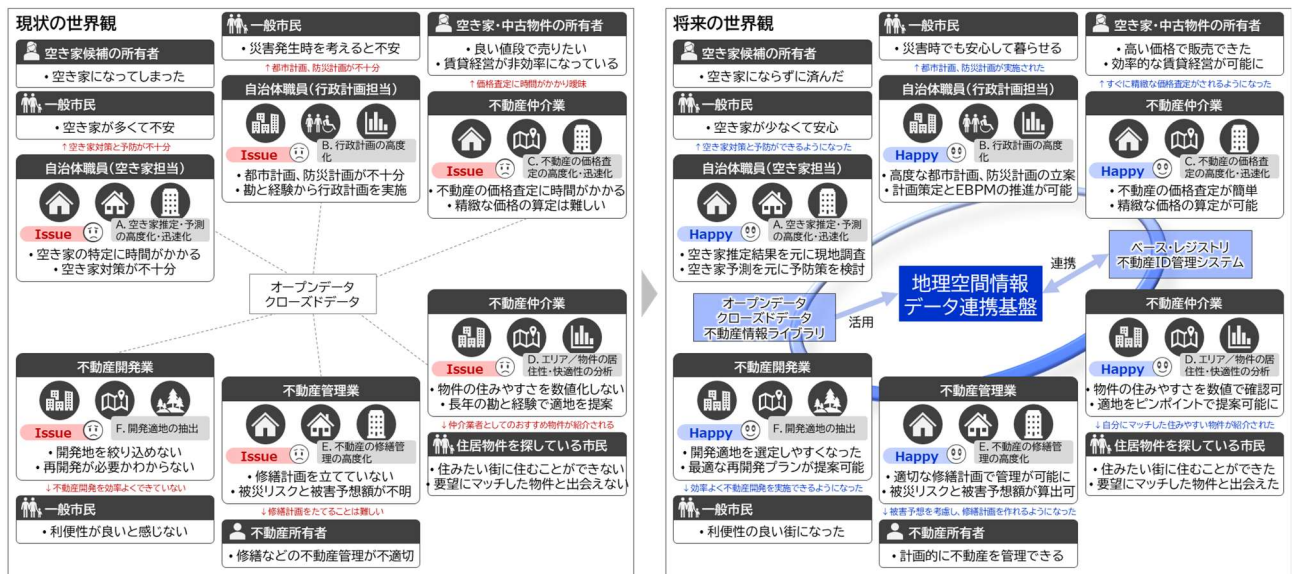


図 I-2 現状および将来の世界観

「図 I-2」に示したとおり、建築・都市の DX 化においてニーズが高いと思われるユースケース毎に現状の世界観と将来の世界観の違いを整理する。

(1) 空き家推定・予測の高度化・迅速化

空き家を管理する自治体においては、現在、空き家の特定に時間がかかることや、空き家対策が不十分という課題を抱えている。これに対し、空き家推定結果を元に現地調査できるようになり、空き家予測を元に予防策を検討することが可能になる将来が想定される。これに伴い、一般市民においては空き家が多くて不安を抱えていたなどの課題が解消され、空き家が少なくて安心して生活できるようになる。また、将来空き家になる可能性のある建物の所有者では、そのまま放置していれば空き家になってしまっていた建物が、事前に対策できるなどの可能性が広がり、空き家にならずに済んだという事例に繋がると考える。

(2) 行政計画の高度化

行政計画を作成する自治体の担当職員においては、現在、都市計画や防災計画が不十分な状態や、勘と経験から行政計画を実施するなど課題を抱えている。これに対し、高度な都市計画や防災計画の立案ができるようになり、計画策定とEBPMの推進が可能になる将来が想定される。これに伴い、一般市民においては災害発生時を考えると不安などの課題が解消され、災害時でも安心して暮らせるような社会に改善されていくと考える。

(3) 不動産の価格査定の高度化・迅速化

不動産の価格査定を実施する不動産仲介業においては、現在、不動産の価格査定に時間がかかることや、精緻な価格の算定が難しいなど課題を抱えている。これに対し、不動産の価格査定が簡単にできるようになり、精緻な価格の算定が可能になる将来が想定される。これに伴い、空き家・中古物件の所有者においては、良い値段で売れないことや賃貸経営が非効率になっているなどの課題が解消され、高い価格で販売できるようになることや、効率的な賃貸経営が可能になるなど改善されていくと考える。

(4) エリア／物件の居住性・快適性の分析

エリアや物件の居住性や快適性を分析する不動産仲介業においては、現在、物件の住みやすさを数値化できていないことや、長年の勘と経験で適地を提案しているなど課題を抱えている。これに対し、物件の住みやすさを数値で確認できるようになり、適地をピンポイントで提案可能になる将来が想定される。これに伴い、住居物件を探している市民においては、住みたい街に住むことができないことや要望にマッチした物件と出会えないなどの課題が解消され、住みたい街に住むことが可能になることや、要望にマッチした物件と出会えたなど改善されていくと考える。

(5) 不動産の修繕管理の高度化

不動産の修繕管理を実施する不動産管理業においては、現在、修繕計画を立てていないことや、被災リスクと被害予想額が不明など課題を抱えている。これに対し、適切な修繕計画で管理が可能になり、被災リスクと被害予想額が算出できる将来が想定される。これに伴い、不動産所有者においては、修繕などの不動産管理が不適切などの課題が解消され、計画的に不動産を管理できるなど改善されていくと考える。

(6) 開発適地の抽出

開発適地を抽出する不動産開発業においては、現在、開発地を絞り込めないことや、再開発が必要かわからないなど課題を抱えている。これに対し、開発適地を選定しやすくすることや、最適な再開発プランが提案できる将来が想定される。これに伴い、一般市民においては、自分が住んでいる地域に対して利便性が良いと感じないなどの課題が解消され、利便性の良い街になったなど改善されていくと考える。

3. 本書の前提となる資料

本書の前提となる資料を以下に示す。

- 企画競争説明書
- 企画提案書
- 業務計画書
- 内部検討会の会議資料

4. 本書の添付資料

本書の添付資料を以下に示す。

- 業務報告書 別紙 1 データ仕様調査
- 業務報告書 別紙 2 概念データモデルのデータ定義
- 業務報告書 別紙 3 データ課題の抽出
- 業務報告書 別紙 4 基本モデル対応表
- 業務報告書 別紙 5 最適な連携環境と主要課題

II. 業務の進め方

1. 業務の進め方の方針

「企画競争説明書」の「（別紙 1）令和 6 年度地理空間情報データ連携環境の構築に向けた予備調査仕様書」に記載のとおり、本予備調査業務の業務内容における「地理空間情報データ連携環境の構築に向けた調査の実施」には、以下の業務が存在する。

- 不動産・土地・国土・都市分野等（以下、「不動産分野等」という。）における主要なユースケースの実現に必要な連携キー及びデータの洗い出し
 - A. 空き家推定・予測の高度化・迅速化
 - B. 行政計画の高度化
 - C. 不動産の価格査定の高度化・迅速化
 - D. エリア／物件の居住性・快適性の分析
 - E. 不動産の修繕管理の高度化
 - F. 開発適地の抽出
- 上記 A～F 以外の主要なユースケースの検討
- データに求められる詳細な仕様等及び課題の把握
- 連携キーに求められる詳細な仕様等及び課題の把握
- 連携環境を整備する際に必要となる機能及び課題の把握
- 上記を踏まえた、本連携環境を実現する技術要素の抽出及び機械分析技術の検証
- 最適な連携環境の提示
- 上記で提示した連携環境を構築する際の主要課題とその解決に向けた方向性の検討

これらを効率よく的確に実施するため、「業務・データ分析業務」を実施する「業務・データ分析チーム」と「データ連携基盤検討業務」を実施する「データ連携基盤検討チーム」で、役割分担する。

2. 業務・データ分析業務の進め方

先行ユースケース、後続ユースケースのそれぞれで実施するプロセスは基本的に同じ内容であり、先行ユースケース前にのみ「業務手順の検討」を実施した後、「目的・要求事項の整理」、「概念データモデルの作成」、「実データモデルの作成」、「データ課題の抽出」を実施する。また、原則先行ユースケース後にのみ「業務手順の改善検討」と「ユースケースの選定」を実施する。業務・データ分析業務の進め方を「図 II-1」に示す。

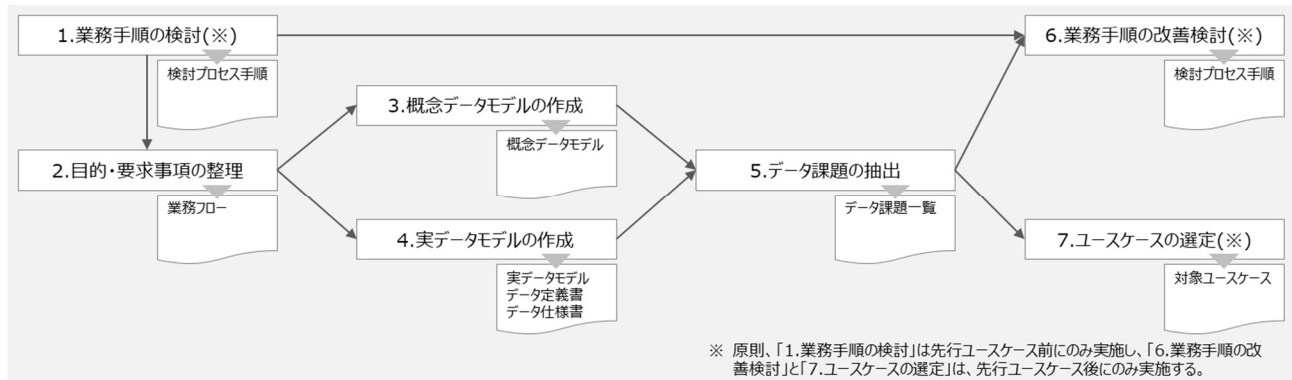


図 II-1 業務・データ分析業務の進め方

(1) 目的・要求事項の整理

ユースケースを理解するために、ユースケースの目的や要求事項を整理する。具体的には、各ユースケースにおける「目的」、「要求事項」、「必要機能」、「利用者」などを整理し、業務フローを作成する。

(2) 概念データモデルの作成

整理した目的および要求事項を満たすために必要となるデータを既存資料等から読み解き、必要なデータ及び連携キーを仮置きし、あるべき姿として想定したデータモデルが「概念データモデル」になる。

(3) 実データモデルの作成

仮置きしたデータと連携キーの確からしさを検証するため、共同提案体と関係の深い自治体や不動産事業者に協力を依頼しご意見を頂き、頂いたご意見を反映し、ユースケースの実現に必要なデータ及び連携キーの抽出した「実データモデル」が完成する。これに加え、実データモデルのそれぞれのデータに対し、「データ定義書」と「データ仕様書」を作成する。

(4) データ課題の抽出

「概念データモデル」と「実データモデル」が完成したら、それぞれを比較し、課題を抽出する。また、課題の対応案を検討する。そのため、課題の対応案を含む「データ課題一覧」を作成する。

(5) 業務手順の改善検討

先行ユースケースを実施中に確立した業務手順は、後続ユースケースの業務効率化のために業務手順の改善を検討する。(原則、先行ユースケース後にのみ実施する。)

(6) ユースケースの選定

仕様書に記載のユースケース以外に対象とするユースケースを検討し、対象とするユースケースの範囲を監督職員と合意し、確定する。(原則、先行ユースケース後にのみ実施する。)

3. データ連携基盤検討業務の進め方

先行ユースケース前にも「業務手順の検討」と「データ連携基盤の基本モデルを作成」を実施し、後続の作業をスムーズに進める工夫を行う。先行ユースケース、後続ユースケースのそれぞれで実施するプロセスは基本的に同じ内容であり、「データ連携基盤の機能と構成を検討」、「技術検証の実施」、「データ連携基盤の機能と構成の改善案を検討」、「技術的課題等を整理し、解決の方向性を検討」の順に実施する。また、原則先行ユースケース後にのみ「業務手順の改善検討」を実施し、必要に応じてプロセスの改善を行う。データ連携基盤検討業務の進め方を「図 II-2」に示す。

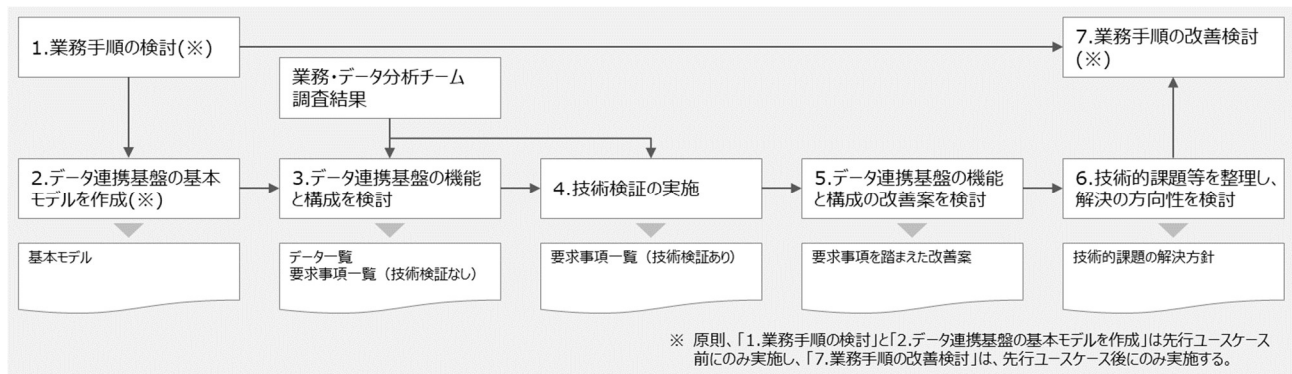


図 II-2 データ連携基盤検討業務の進め方

(1) 業務手順の検討

先行・後続ユースケースの各サイクルの進め方とその内容について整理する。

(2) データ連携基盤の基本モデルを作成

データ連携基盤の「基本モデル」を作成し、データ連携基盤の基本的な構造をモデリングし、すべてのユースケースを検討する際に活用する。

(3) データ連携基盤の機能と構成を検討

データ連携基盤の構築に向け、業務・データ分析業務で調査した内容を踏まえ、データおよび連携キーを「データ一覧」にまとめ、「要求事項一覧（技術検証なし）」に基本モデルに必要な機能などを記載する。これにより、「基本モデル」と合わせて、データ連携基盤の機能と構成を検討した全体感を表現でき、実現性のある組み合わせを示すことが可能になる。

(4) 技術検証の実施

「データ連携基盤の機能と構成を検討」で整理した「要求事項一覧（技術検証なし）」に対して課題もしく

は確認すべき点を明らかにした上で、その中から技術検証の対象とするものを選定し、技術的に可能かを検証する。検証は、データ連携基盤を実現する技術要素（データ格納手法やデータ汎用化技術など）や機械分析技術（AI 技術など）を、最新の技術的動向を踏まえ調査・評価し、「要求事項一覧（技術検証あり）」を作成する。

(5) データ連携基盤の機能と構成の改善案を検討

「技術検証の実施」で整理したユースケースごとの「要求事項一覧（技術検証あり）」に対し、今までのユースケースを踏まえて「要求事項を踏まえた改善案」を作成する。基本モデルの該当箇所を確定した形で、非機能要件やユースケースに関係するステークホルダーなどを追記することで、最適な連携環境の全体像を示す。

(6) 技術的課題等を整理し、解決の方向性を検討

データ連携基盤を構築する上で、必要とされる主要な技術的課題等を整理し、課題解決に向けた方向性を検討し、「技術的課題の解決方針」を作成する。

4. 本予備調査業務のスケジュール

本予備調査業務は計画時のスケジュールからスケジュールを変更することもなく、業務・データ分析チームとデータ連携基盤検討チームのすべての調査業務を「図 II-3」に示すスケジュールで実施した。

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
業務・データ分析チーム	ユースケース(1回目) 先行ユースケース	ユースケース(2回目) 後続ユースケース	ユースケース(3回目) 後続ユースケース	ユースケース(4回目) 後続ユースケース	業務報告書	
データ連携基盤検討チーム	ユースケース(1回目) 先行ユースケース		ユースケース(2回目) 後続ユースケース	ユースケース(3回目) 後続ユースケース	ユースケース(4回目) 後続ユースケース	業務報告書

図 II-3 本予備調査業務全体のスケジュール

5. 調査対象のユースケース

先行ユースケース、後続ユースケースとして、調査対象としたユースケースを「表 II-1」に示す。追加したユースケースGとHは、3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会で示された自治体ニーズシート一覧と民間ニーズシート一覧に加え、東京都オープンデータ・ラウンドテーブルの議事内容などから、6つのユースケースを抽出し、管理監督者が2つのユースケースを選定した。都市インフラの管理適正化と3D都市を活用した防災シミュレーション以外に6つのユースケースとして抽出したユースケースには、「配達の効率化」、「エネルギー使用量の可視化・シミュレーション」、「快適なまちづくりにおける人流データ活用の促進」、「3D都市と温熱環境、気流による建築計画の高度化」が候補になっていた。

表 II-1 調査工程における調査対象のユースケース

調査工程	調査対象のユースケース	業務の主体者
先行ユースケース	A. 空き家推定・予測の高度化・迅速化	自治体
	D. エリア／物件の居住性・快適性の分析	不動産仲介業
後続ユースケース (1回目)	C. 不動産の価格査定の高度化・迅速化	不動産仲介業
	F. 開発適地の抽出	不動産開発業
後続ユースケース (2回目)	B. 行政計画の高度化	自治体
	E. 不動産の修繕管理の高度化	不動産管理業
後続ユースケース (3回目)	G. 都市インフラの管理適正化	自治体
	H. 3D都市モデルを活用した防災シミュレーション	自治体

III. 前提事項の確認および検討

1. 業務内容のヒアリング

(1) 自治体へのヒアリング結果

ユースケース A～F の中で、自治体職員がペルソナとなる以下 2 つのユースケースにおいて自治体へヒアリングを行った。

- A. 空き家推定・予測の高度化・迅速化
- B. 行政計画の高度化

また、ヒアリングを実施した自治体は以下の 4 自治体(5 部局)である。

- 浦安市 住宅課
- 大館市 危機管理課
- 潟上市 地域づくり課
- 潟上市 都市建設課
- 北秋田市 建設部建設課

本ヒアリングでは、主に業務内容、業務で取り扱うデータ、データの活用方法、およびデータを収集・活用する際の課題について確認を行った。

空き家対策業務や行政計画策定業務の内容については、概ね本事業で想定した内容と合致しており、業務で取り扱うデータとしては「不動産登記簿情報」「住民基本台帳」「固定資産税課税台帳」「空き家調査結果」「都市計画図（用途・区域・施設）」などであるとの回答を得ており、活用を想定していたデータと概ね相違はないと考えられる。

各種データの取得先について、「住民基本台帳」や「固定資産税課税台帳」のような自治体内部で管轄しているデータは、管轄する自治体内部の他部局から取得し、法務局が管轄する「不動産登記簿情報」のように自治体外部が管轄しているデータは、自治体外部からそれぞれデータを取得しているとの回答が得られた。空き家対策業務を行っている部局で調査・管理している「空き家調査結果」や「都市計画図（用途・区域・施設）」のようなデータについては容易に取得可能である一方、自治体内部の他部局や自治体外部から取得する必要があるデータについては、データ入手の際の調整や依頼などで時間を要しているという課題が明らかになった。

その他の課題として、本事業で活用を想定していた「水道の開閉栓情報」や「郵便物の転送情報」などが実際には活用できていないこと、住所と地番の対応関係の調査が煩雑であること、業務に必要な各種データの一元管理に時間を要することなどが挙げられた。

また、本事業については、マンパワーの少ない自治体に負担がかからないよう進めてほしいとの要望がある一方で、本事業によって様々な情報が公開されることで自治体の問い合わせ対応の手間が削減されることや、様々な情報が一元管理されることで業務の負担が軽減されるといった期待も寄せられた。

ヒアリングで明らかになった主な課題である各種データの取得や連携に時間がかかること、未活用のデータの活用促進、業務に必要な各種データの連携については本事業が解決を目指すところであり、今後、これらの課題を自治体に負担をかけずに解決していくことが必要だと考える。

各自治体へのヒアリング項目、及び回答内容については以下に記載する。

7. 浦安市 住宅課 (A. 空き家推定・予測の高度化・迅速化)

浦安市 住宅課に対し、空き家推定・予測の高度化・迅速化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-1」に示す。

表 III-1 ヒアリング結果 (浦安市 住宅課)

現在の業務内容についてのご確認 (建築・都市・不動産分野の業務に関しての内容を伺います)
<p>(設問 1) 建築・都市・不動産分野として行っている業務には何がありますか。貴課所管の範囲でご回答をお願いします。それぞれの業務について、実施時期や外部委託しているなど概要についても記載頂けると助かります。ご回答いただける範囲で構いません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 空き家対策の業務の中では「通報対応」、「実態調査」、「計画の策定・改定」、「協議会運営」等がある。 • 「通報対応」…実施時期：通年不定期、外部委託：職員だけで対応（登記情報システム利用登録済） • 「実態調査」…実施時期：令和元年度（10年に一度実施予定）、外部委託：コンサル業者 • 「計画の策定・改定」…実施時期：（策定）令和2年度、（改定）令和7年度、外部委託：コンサル業者 • 「協議会運営」…実施時期：令和6年10月に一度実施（浦安市の実態について説明）、次年度は3回予定（空き家の計画の見直し、認定基準の策定等）、外部委託：ないが、外部の委員によって構成されている。 • 「3,000万円控除の確認書発行」…実施時期：不定期。申請書が届き次第、外部委託：なし
<p>(設問 2) 設問 1 で回答いただいた業務ではどのようなデータをどのような用途で利用していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 所有者の把握…不動産登記簿情報（建物・土地）、住民基本台帳（住民票・戸籍附票（本市、他市含））、固定資産税課税情報及び納通発送先情報、介護認定情報、生活保護受給者情報、郵便転送情報、出入国及び外国人登録記録 • 空き家の判定…水道閉栓データ、本市のGIS、不動産登記簿情報（建物）、住民基本台帳（住民票） • 計画策定・改定…住宅土地統計調査及び国勢調査の統計、本市人口推計、住民基本台帳、本市GIS、所有者アンケート結果 • 「3,000万円控除の確認書発行」…※申請者が全て書類を揃えることとなっているが、住民票、除票、登記簿謄本（土地）、閉鎖事項証明書、電気ガス水道の閉栓証明もしくは土地の広告、土地の売買契約書、介護保険証等、老人ホームの契約書
<p>(設問 3) 設問 2 で回答いただいたデータはどこから取得していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本市他部署…GIS、住民基本台帳（住民票・戸籍附票（本市、他市含））、固定資産税課税情報及び納税通知書発送先情報、介護認定情報、生活保護受給者情報 • 千葉県企業局…水道閉栓データ • 出入国在留管理庁…出入国及び外国人登録記録 • 郵便局…郵便転送情報 • 「3,000万円控除の確認書発行」に限っては、所有者から提出されたものを確認
<p>(設問 4) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように分析していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 所有者の居住地、空き家になってからの期間、空き家の要因を重畳的に確認
<p>(設問 5) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように管理していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 各戸別に情報を収集し、当課が管理している空き家台帳に入力

<p>データ課題とその他現状業務の課題（将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います）</p>
<p>（設問 6）設問 2 で回答いただいた情報以外に、貴課又は貴市町が保有している／入手可能なデータで、設問 1 の業務のために利用したいが現状において利用できていないデータはありますか。データとその用途をご教示ください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 郵便局…郵便転送先住所の情報。国では、各市町村で照会できるようにするとの見解を示しているが、まだできないこととなっている。空き家の所有者を特定するのに重要度が高いため、ご検討いただきたいと思っている
<p>（設問 7）設問 6 で回答いただいた情報を現状において利用できていない理由をご教示ください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • -
<p>（設問 8）貴課所管の業務で「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 本市の固定資産税課税情報及び納税通知書発送先情報、介護認定情報、生活保護受給者情報⇒内部の申請に時間を要する • 千葉県企業局水道閉栓データ⇒申請から入手までに時間を要するかつ、費用がかかる • 出入国及び外国人登録記録⇒申請から入手までに時間を要する
<p>（設問 9）設問 1 の業務でデータを扱う際、困難に感じていることがあればご教示ください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 所有者に紐づけた他部署の情報も含め、一括して情報を把握できたら有難い。本市の GIS では、各課のデータを取り入れることはできるが、その都度データを更新して作業を行わなければならない • 本市及び、本事業の GIS の情報についても、最新の情報が自動更新されると、とても便利である
<p>（設問 10）その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • -
<p>その他（本事業に関するご意見を伺います）</p>
<p>（設問 11）現在の業務の範囲内外問わず、保有情報のデジタル化やデータを活用した自治体業務について、自治体様側で解決したい課題や要望はありますか。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • -
<p>（設問 12）自治体様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • -

1. 大館市 危機管理課（A. 空き家推定・予測の高度化・迅速化）

大館市 危機管理課に対し、空き家推定・予測の高度化・迅速化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-2」に示す。

表 III-2 ヒアリング結果（大館市 危機管理課）

現在の業務内容についてのご確認（建築・都市・不動産分野の業務に関しての内容を伺います）
<p>（設問 1）建築・都市・不動産分野として行っている業務には何がありますか。貴課所管の範囲でご回答をお願いします。それぞれの業務について、実施時期や外部委託しているなど概要についても記載頂けると助かります。ご回答いただける範囲で構いません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 危機管理課：空き家等の適正管理通知、空き家等対策計画、空き家の現況調査 4 年ごとの改正を実施（前回は R5 年度に実施） 空き家に関する点のみ関与している
<p>（設問 2）設問 1 で回答いただいた業務ではどのようなデータをどのような用途で利用していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 適正管理の通知：固定資産税情報を主に使用。所有者が死亡している場合は登記簿情報、戸籍情報、戸籍附票を用いて所有者特定（法定相続人を特定して空き家の適正管理通知を送付） 空き家現況調査：水道供給情報や地域からの情報により現況調査を実施。空き家と思われる物件については所有者へのアンケートを実施し空き家を判定（その際、譲渡済み・売却済みを除外している） ゼンリン住宅地図に空き家物件番号を付与して管理
<p>（設問 3）設問 2 で回答いただいたデータはどこから取得していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 登記簿情報：法務局 秋田地方法務局 大館支局 固定資産情報：大館市の税務課 住基情報：大館市の住民課 水道情報：大館市の水道課 Q. 自部署以外から入手する情報が多いとのことだが、入手依頼をするのか？ その際制約等が発生しているか →特に制約等はない Q. 特に入手上の課題はないか？ →戸籍情報の取得には時間を要する →本籍地のある自治体での入手が基本だが、本年度から広域で入手可能になったが時間を要する →戸籍の附票に関してはそれぞれの自治体に依頼する必要がある
<p>（設問 4）設問 2 で回答いただいたデータはどのように分析していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 空き家情報：空き家管理システムへの入力により管理。地図情報は GIS ではなく、紙地図（ゼンリン住宅地図）に記載 Q. 空き家管理システムは手入力か？ →個別の相談は個別入力。4 年に一度の調査データは一括入力可能（一括登録ができる） →将来的には GIS 上で管理を検討中。固定資産税情報は地番で登録されているため、住所情報と紐づかず苦労している。地番は GIS からひとつひとつ確認している。 →筆界未定の場合、固定資産税係で保有している地図を取得して確認 Q. 危機管理課では地図を確認できない？ →確認できない。固定資産係で見もらう
<p>（設問 5）設問 2 で回答いただいたデータはどのように管理していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査結果の管理：空き家調査結果は紙ベースでも存在するが、空き家管理システムに入力している 空き家でないものは空き家管理システムには入力しない 4 年おきの調査で空き家でないことが確認された場合は管理システムに入力されない

- Q.空き家と判断する方法は？
→水道情報で閉栓である、郵便受けが溜まっている、繁茂、売却・賃貸物件の表示、電気メーターの停止・有無など
→地域からの通報は「空き家と思われる物件」として扱い、アンケート後所有者が判明した場合は空き家として扱わない
- Q.空き家管理システムについて
→過去に空き家と判断されたものはシステムには残るが、居住がある場合は自動で空き家でないと更新されるシステム
→年間 130 件程度の通報データは都度入力している
→確認作業は危機管理課職員が実施
- Q.全体で市の中に空き家として管理されている物件は何件あるのか？
→2,464 件
- Q.空き家をすべて拾い切れていない等の課題があるか？
→取りこぼしのほか、人が調べるため住所の間違いなどが発生することがある
- Q.住所の間違いの発生は突合時のミスか
→委託調査員によるミスがある。空き家調査は業者に委託しているため、字境界などで字の間違いなどが発生している

データ課題とその他現状業務の課題（将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います）

（設問 6）設問 2 で回答いただいた情報以外に、貴課又は貴市町が保有している／入手可能なデータで、設問 1 の業務のために利用したいが現状において利用できていないデータはありますか。データとその用途をご教示ください。

- いまのところなし

（設問 7）設問 6 で回答いただいた情報を現状において利用できていない理由をご教示ください。

- -

（設問 8）貴課所管の業務で「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください。

- 戸籍謄本、戸籍の附票の取得に時間を要する
- 空き家の現況調査：固定資産税情報のほか字コードと地番が必要になり、手作業で実施しているためミスが発生しやすい。住居表示と地番が紐づいていると便利

（設問 9）設問 1 の業務でデータを扱う際、困難に感じていることがあればご教示ください。

- 特になし

（設問 10）その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします。

- 特になし
- Q.年に一回の計画はどのような項目が含まれるか、その際活用したいデータはあるか？
→空家等対策計画：発生抑制、適正管理、利活用の促進、管理不全空家の解消、空き家に関する相談体制が盛り込まれている
- Q.システム上必要なデータはないか？
→空き家現況調査をもとに問題となっている箇所を解決するための計画になっている。特に得られていないデータはないと感じている
- Q.発生抑制・利活用について、これらに活用するデータも登記簿等が必要になるか？
→活用については大館市の空き家バンクへの登録があるが、他課にて対応している。発生抑制は市民への意識の啓発、所有者への啓発、セミナー開催、(庁内の相談窓口を周知している)などを実施している

- Q.将来的な空き家増加の予測を実施しているか？
→前回の空き家調査から666件増えている。大館市の人口減少進んでいる（年間1,000人程度）ため、空き家の増加も予想される。上記から予測は可能

その他（本事業に関するご意見を伺います）

（設問11）現在の業務の範囲内外問わず、保有情報のデジタル化やデータを活用した自治体業務について、自治体様側で解決したい課題や要望はありますか。

- 河川データ、雨量データ、過去の水位情報
- 洪水予測についてはリアルタイム情報ないため、過去の情報に基づく予測ができればよいと考えられる
- 現状のハザード情報は決壊時にどこまで浸水するという情報だが、現在の雨量から何時間後に決壊するかの予測に使える情報が必要
- 何時間後に氾濫、決壊するかを予測したい

（設問12）自治体様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします。

- 特になし

ウ. 潟上市 地域づくり課 (A. 空き家推定・予測の高度化・迅速化)

潟上市 地域づくり課に対し、空き家推定・予測の高度化・迅速化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-3」に示す。

表 III-3 ヒアリング結果 (潟上市 地域づくり課)

現在の業務内容についてのご確認 (建築・都市・不動産分野の業務に関しての内容を伺います)
<p>(設問 1) 建築・都市・不動産分野として行っている業務には何がありますか。貴課所管の範囲でご回答をお願いします。それぞれの業務について、実施時期や外部委託しているなど概要についても記載頂けると助かります。ご回答いただける範囲で構いません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域づくり課：空き家業務を担当 所有者等の調査、勧告 本年度実態調査を実施 今年度は空き家等対策計画を策定するために実施しており、今後は必要に応じて随時実施する ※毎年の実施は考えていない
<p>(設問 2) 設問 1 で回答いただいた業務ではどのようなデータをどのような用途で利用していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 住民基本台帳：居住状況、不動産登記簿、固定資産台帳を確認し、空き家の所有者を確定、指導勧告等を行う
<p>(設問 3) 設問 2 で回答いただいたデータはどこから取得していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 住民基本台帳：関係市町村、不動産登記簿：法務局に依頼する
<p>(設問 4) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように分析していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> GIS に登録し、空き家の多い場所・地域を目視確認、管理を行う それ以外の個人からの通報等は Excel で管理している Q. 空き家の判定は現地確認しているのか？ →事前情報で近隣から通報があれば調査を進める。現地で目視確認し空き家かどうかを確認している →国が示す空き家の判定基準を参照し、郵便物の溜まり具合、電気メーターの稼働状況などを確認している Q. Excel 上での管理情報について →所有者等のやり取りは GIS 上で管理難いため経緯ややり取りは Excel 上で取りまとめている Q. 潟上市で管理している空き家の件数は？ →940 件ほど
<p>(設問 5) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように管理していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> GIS、Excel、必要に応じて紙。それ以外は今のところなし Q. 空き家の調査について、今年度実施したとのことだが、何年おきに実施する予定か？ →令和 11 年までの計画であるため、その前に全体的な調査を実施し、第二期計画とする予定 Q. 空き家の特定、所有者特定について。水道閉栓情報や介護認定、生活保護受給情報等のデータ活用はしているか？ →介護認定や生活保護受給情報等は所管課に問い合わせることがある。水道閉栓情報は届け出で住所情報を管理しているため、突合できるようなデータではなく活用が困難 Q. 今年の情報はその都度確認しているのか？ →マンパワーで確認しているため、すべて巡回することが難しい Q. 潟上市以外に所有者が在住している場合？ →固定資産税の納税通知書送付先が有力情報になる。横断的に連携して調査を進めたいと考えている Q. どのような啓蒙活動をしているか？ →広報等を活用して、適正管理に関する通知を出す。市外在住者に向けた通知は固定資産税の納税通知書に空き家情報を提供してほしい旨掲載したい

データ課題とその他現状業務の課題（将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います）

（設問 6）設問 2 で回答いただいた情報以外に、貴課又は貴市町が保有している／入手可能なデータで、設問 1 の業務のために利用したいが現状において利用できていないデータはありますか。データとその用途をご教示ください。

- 水道の開閉栓情報：所有者特定

（設問 7）設問 6 で回答いただいた情報を現状において利用できていない理由をご教示ください。

- 水道開閉栓情報の住所情報は所有者の届け出による為、その他データとの突合が難しい。大字のみなど。
- Q. 契約情報に正しく住所が記載されていないということか？ 地番・住居表示で異なるのも手間がかかる？
→畑などにある水道の情報などもある

（設問 8）貴課所管の業務で「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください。

- 相続放棄情報：近年、相続放棄が多い。相続者情報を裁判所に提示しなければならないため、調査に時間がかかる。被相続者情報から相続者情報がわかると便利。都市計画においても相続者情報が容易にわかると良いと思われる
- Q. 戸籍から相続人を洗い出していると思うが、相続者の特定に時間がかかるということか？
→戸籍が少ない人であればそこまで大変ではないが、相続者が何代も前だと難しい。結婚歴が後から見つかる等が発生すると調査に時間を要する

（設問 9）設問 1 の業務でデータを扱う際、困難に感じていることがあればご教示ください。

- 空き家情報は多岐に渡る。それらを一元的に管理するのに時間を要する
- Q. 形式や書式を合わせることに負担感がある？
→その通り。住民基本台帳や固定資産税台帳等、所管部署により住所情報や地番が異なるため連携が困難

（設問 10）その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします。

- 空き家情報は鮮度が命。所有者にできるだけ早くアクションを起こし、所有者の意向調査を早期に進めていくことに課題感がある
- 従来は利活用重視ではなかったため

その他（本事業に関するご意見を伺います）

（設問 11）現在の業務の範囲内外問わず、保有情報のデジタル化やデータを活用した自治体業務について、自治体様側で解決したい課題や要望はありますか。

- 様々な情報が一つの ID で管理されることは情報管理の上でも望ましい。紐づけ管理しやすくなるとよい

（設問 12）自治体様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします。

- 本事業はかなり膨大な作業になると思うが、マンパワーの少ない市町村に負担のない形で進めていただきたい
- Q. 空き家データを都市計画にも活用しているとのことだが、都市計画情報等のデータも相互に連携しているのか？
→今のところ特になし。空き家情報をどこが必要としているかというまちづくり分野になると思われるが、潟上市ではまちづくり自体が進みにくい状況
- Q. 業務で使用しているデータ等の提供は可能でしょうか？
→開発情報等は申請していただければ閲覧可能。用途地域の範囲データであれば都市計画図を販売している

I. 潟上市 都市建設課 (B. 行政計画の高度化)

潟上市 都市建設課に対し、行政計画の高度化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-4」に示す。

表 III-4 ヒアリング結果 (潟上市 都市建設課)

現在の業務内容についてのご確認 (建築・都市・不動産分野の業務に関しての内容を伺います)
(設問 1) 建築・都市・不動産分野として行っている業務には何がありますか。貴課所管の範囲でご回答をお願いします。それぞれの業務について、実施時期や外部委託しているなど概要についても記載頂けると助かります。ご回答いただける範囲で構いません。
<ul style="list-style-type: none"> 都市建設課：都市計画に係る業務、公園、市営住宅（公営住宅） <ul style="list-style-type: none"> →公園は維持管理が主な業務 →公営住宅も維持管理、入居者募集等 →新規設置の場合も担当するが、近年新規での整備はなし
(設問 2) 設問 1 で回答いただいた業務ではどのようなデータをどのような用途で利用していますか。
<ul style="list-style-type: none"> 開発行為、地区計画、用途地域など都市計画に係るデータを使用 GIS 上で管理しているが、詳細なところまで入力しておらず、面として貼り付けている 公園、市営住宅についても同様の運用 GIS 以外であれば、紙、Excel で運用
(設問 3) 設問 2 で回答いただいたデータはどこから取得していますか。
<ul style="list-style-type: none"> 自部署 開発許可申請等、業務で扱うデータは自前で準備 Q. GIS について <ul style="list-style-type: none"> →市として共有しているものであり、空き家情報等も含まれる →職員であれば閲覧可能と思われる（すべて閲覧できるわけではなく、所管部署からライセンス付与された職員が閲覧可能） Q. 固定資産台帳の確認も所管部署で確認しているのか？ <ul style="list-style-type: none"> →その通り Q. 依頼すればすぐに閲覧できるのか？ <ul style="list-style-type: none"> →所定の手続きを踏み、照会をかける。固定資産税台帳のデータは専用システムでのみ閲覧可能であり、GIS 上では閲覧不可
(設問 4) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように分析していますか。
<ul style="list-style-type: none"> Q. 市営住宅の修繕管理などの情報は管理しているか？ <ul style="list-style-type: none"> →Excel 上で履歴管理を行っている。GIS 上では管理していない Q. 修繕管理に係る情報どのような情報があるか？ <ul style="list-style-type: none"> →大きいものでは改修工事（屋根、外壁など）、小さいものではドアの修繕など細かいものもある →市営住宅 1 棟ごとに管理 Q. 公園も同様か？ <ul style="list-style-type: none"> →公園台帳が存在する。都市公園から小さい公園まであり、情報の量が異なり一括管理はできないためそれぞれの管理台帳がある
(設問 5) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように管理していますか。
<ul style="list-style-type: none"> GIS、Excel、必要に応じて紙。それ以外は今のところなし
データ課題とその他現状業務の課題 (将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います)

<p>(設問 6) 設問 2 で回答いただいた情報以外に、貴課又は貴市町が保有している／入手可能なデータで、設問 1 の業務のために利用したいが現状において利用できていないデータはありますか。データとその用途をご教示ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 現状特に不便な点はない
<p>(設問 7) 設問 6 で回答いただいた情報を現状において利用できていない理由をご教示ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>(設問 8) 貴課所管の業務で「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>(設問 9) 設問 1 の業務でデータを扱う際、困難に感じていることがあればご教示ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 必ずしも筆の線とは限らない場所に線を引かなければならない。用途地域など、道路縁から〇〇m など、地図とは異なる位置に線が引かれている。地形、地物で範囲を判断することもあり、地理空間データとして整合させることが難しい。電話で問い合わせを受ける際など、地番で答えられないこともある • 確認、表現いずれも時間を要する
<p>(設問 10) その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Q.都市計画は人口動態を見据えて策定しているか？ →都市計画道路、都市計画公園などは人口動態、現況人口を確認する必要がある。立地適正化計画の策定にあっても人口動態や人流を確認する必要がある • Q.参考にしている情報は？ →計画を進める予定がないため今のところ確認できていない • Q.防災計画ではどのようなデータを用いるのか？ →危機管理課が担当しているため、連携は取れていない • Q.EBPM の観点から都市計画につながることは何かあるか？ →計画を作るうえでは必要と思われるが、今のところ計画策定の予定ないため把握していない
<p>その他（本事業に関するご意見を伺います）</p>
<p>(設問 11) 現在の業務の範囲内外問わず、保有情報のデジタル化やデータを活用した自治体業務について、自治体様側で解決したい課題や要望はありますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本事業のデータは広く民間に向けて公開されるのか？不動産事業等から用途地域の問い合わせが頻繁に来る。受け手が情報取得しやすい環境であると自治体業務の低減にも繋がると思われる
<p>(設問 12) 自治体様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • -

ホ. 北秋田市 建設部建設課 (B. 行政計画の高度化)

北秋田市 建設部建設課に対し、行政計画の高度化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-5」に示す。

表 III-5 ヒアリング結果 (北秋田市 建設部建設課)

<p>現在の業務内容についてのご確認 (建築・都市・不動産分野の業務に関しての内容を伺います)</p> <p>(設問 1) 建築・都市・不動産分野として行っている業務には何がありますか。貴課所管の範囲でご回答をお願いします。それぞれの業務について、実施時期や外部委託しているなど概要についても記載頂けると助かります。ご回答いただける範囲で構いません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設部建設課：6名で業務運営 業務内容：開発許可業務(1名)、建築確認申請業務(1名)、都市計画(1名)、市営住宅管理(3名) 開発許可業務でGISを利用。不動産業者が開発時事前調査で対象地の用途確認に訪れた際、GISで確認し伝えている
<p>(設問 2) 設問 1 で回答いただいた業務ではどのようなデータをどのような用途で利用していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設課が導入しているGIS上で、都市計画図(用途・区域・施設)・道路・公図(古い：5年に一度更新されている)データが閲覧できる。そのため、公図はほぼ活用することがない
<p>(設問 3) 設問 2 で回答いただいたデータはどこから取得していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地理院地図・住宅地図などを使っている
<p>(設問 4) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように分析していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 下2つの例の通りであり、所有者不明土地対策などで使用している。地図を表示し、該当する地域を表示、都市計画の用途を確認している <ul style="list-style-type: none"> ▶それぞれ別個の地図に表示し、それらを見比べて重畳関係を確認 ▶GISソフトを活用して地図上に重畳して目視で確認
<p>(設問 5) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように管理していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 紙媒体かGISで管理している。原課毎にGISを導入しており、それぞれ閲覧可能な情報が異なる 建設課のGISでは都市計画図が閲覧可能 閲覧のIDは全体に配布されており、全庁で閲覧可能
<p>データ課題とその他現状業務の課題 (将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います)</p> <p>(設問 6) 設問 2 で回答いただいた情報以外に、貴課又は貴市町が保有している／入手可能なデータで、設問 1 の業務のために利用したいが現状において利用できていないデータはありますか。データとその用途をご教示ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 北秋田市役所 各課でGISを導入(それぞれシステムが異なる)しており、道路台帳を閲覧したい場合、別の課で見なければならない 不動産情報・福祉関連情報・空き家情報・未利用地情報などを一度に確認できれば、業務がスムーズに行える
<p>(設問 7) 設問 6 で回答いただいた情報を現状において利用できていない理由をご教示ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> GISはライセンスの制限がある為、他部署の情報が閲覧できない(ライセンス導入予算がない) 各課で連携していない業務に特化したシステムを導入しており、統合するのは難しい 他課で必要な情報を保有している場合、必要な情報(図面)など都度を借りて業務を行っている 市としてシステムを統一するなどの話はでない
<p>(設問 8) 貴課所管の業務で「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください。</p>

<ul style="list-style-type: none"> • 道路情報・公図情報（最新版）があれば業務の効率化が図れる • 市道情報や紙で管理している位置指定道路（※）などが各課のシステムで閲覧できると効率化が図れる • 不動産の問合せで前面道路がどうなっているかなどを聞かれることが多い • 建築基準法第42条第1項第5号に基づいて、特定行政庁（都道府県知事や市町村長など）から道路位置指定を受けた私道。土地を建築物の敷地として利用するために築造され、建築基準法上の道路として扱われる
<p>（設問9）設問1の業務でデータを扱う際、困難に感じていることがあればご教示ください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 住居表示も建設課で対応しているが紙媒体で管理。 • 地番と住居表示（対比表）をエクセルや地図帳で管理。システムであれば効率化が図れる
<p>（設問10）その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 建設課都市計画係・住宅係がGISを使って業務を行っている • GISは様々な業務に活用できるが、それを全庁にしていけるのを単独課で進めていくのは困難であり、なかなか進まない • Q.都市計画策定時、将来人口を見て用途を決めているか？ →外部に委託しているが、将来人口も視野に入れて協議しながら決定している。※流動人口の推移をメッシュ化し、将来的にどこに人口が残るかを分析し、決定している →立地適正計画で防災指針を定めていく中で道路の幅員がどうか、みなし道路に隣接した場所に家が立てられていて、災害時にどのようになるか等、上がってきた事案ベースに協議していく • Q.公図（登記簿備付地図）を使っているか？ →別の課のシステムが最新版公図情報を保有しており、そちらを使っている • Q.住宅地図は100%網羅されているか？ →住宅地図で困ることはない • Q.GISはマニュアル等準備されているか？ →簡易的マニュアル有。年に一度、研修（操作説明会）が実施されている • Q.GISシステムはバージョンアップを随時対応しているとのことだが、定期的に機能の追加などは行ったりしてますか？ →予算などの関係もあり、実施はしていない • Q.GISシステムは何を使用しているか？（ArcGISなど） →不明 • Q.建築確認申請など許可を得たものは、GISシステムに登録されているか？ →紙で管理しており、更新などはしていない
<p>その他（本事業に関するご意見を伺います）</p>
<p>（設問11）現在の業務の範囲内外問わず、保有情報のデジタル化やデータを活用した自治体業務について、自治体様側で解決したい課題や要望はありますか。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 地理空間情報課様説明の不動産IDでの連携は興味あり。BIMがあれば利用したい
<p>（設問12）自治体様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 不動産関係の行政側からでる個人情報についての信頼性の担保、どのように管理していくのかなど詳細な資料等をもらえるとありがたい

(2) 不動産業界へのヒアリング結果

ユースケース A～F の中で、不動産事業者及び不動産ベンチャーがペルソナとなる以下 3 つのユースケースにおいて不動産会社へのヒアリングを行った。

- C. 不動産の価格査定的高度化・迅速化
- D. エリア／物件の居住性・快適性の分析
- E. 不動産の修繕管理の高度化
- F. 開発適地の抽出

ヒアリングを実施した不動産会社は以下の 5 社であり、各社の概要を「表 III-6」、「表 III-7」、「表 III-8」、「表 III-9」、「表 III-10」に示す。

表 III-6 A 社の会社概要

社名(匿名)	A 社
事業概要	分譲事業（新築戸建/土地）、投資用不動産開発/販売事業、不動産プラットフォーム開発事業など
年商	35 億円（2023 年 2 月期）
取扱件数	HP 掲載 136 件
従業員数	19 名（2023 年 8 月時点）
担当エリア	東京都・神奈川県
従業員の IT リテラシー	進捗確認状況等のオンライン化等、社内 DX が進んでいる
顧客の IT リテラシー	-
GIS システム活用の有無	有
不動産情報ライブラリの利用有無	-
該当ユースケース	C. 不動産価格査定的高度化・迅速化、F. 開発適地の抽出

表 III-7 B 社の会社概要

社名(匿名)	B 社
事業概要	売買仲介（法人向け投資用物件・事業用地、個人向け住宅）
年商	-
取扱件数	-
従業員数	-
担当エリア	東京都（港区、世田谷区、渋谷区、目黒区、新宿区など）
従業員の IT リテラシー	ハザード情報を東京都各区のウェブサイトから取得している
顧客の IT リテラシー	探しているエリア等を事前に調べて来ている顧客が多い
GIS システム活用の有無	有
不動産情報ライブラリの利用有無	-
該当ユースケース	D. エリア／物件の居住性・快適性の分析

表 III-8 C 社の会社概要

社名(匿名)	C 社
事業概要	買取事業（主にマンションの一室）、売買仲介、賃貸仲介など
年商	-
取扱件数	HP 掲載 1 件（売買実績 40 件）
従業員数	1 名
担当エリア	東京都
従業員の IT リテラシー	レインズでの価格相場確認や Google ストリートビューによる周辺状況の確認を行っている
顧客の IT リテラシー	-
GIS システム活用の有無	有
不動産情報ライブラリの利用有無	-
該当ユースケース	D. エリア／物件の居住性・快適性の分析

表 III-9 D 社の会社概要

社名(匿名)	D 社
事業概要	リノベーション事業（個人向け住宅のリノベーション施工サービス）
年商	6 億円（2023 年 6 月期）
取扱件数	HP 掲載 18 件
従業員数	50 名
担当エリア	東京都
従業員の IT リテラシー	Slack による情報連携
顧客の IT リテラシー	-
GIS システム活用の有無	-
不動産情報ライブラリの利用有無	-
該当ユースケース	C. 不動産価格査定的高度化・迅速化

表 III-10 E 社の会社概要

社名(匿名)	E 社
事業概要	賃貸事業（収益物件運営）、管理事業（賃貸管理、建物管理）、開発事業（収益不動産の開発、再生、再販）など
年商	29 億円（2023 年）
取扱件数	HP 掲載都内 18 件
従業員数	41 名（パート 5 名含む）
担当エリア	東京都、鳥取県（本社）、大阪府

従業員の IT リテラシー	登記情報サービス、住宅地図、TAS-MAP、レイズ等のサービスを活用した情報収集を行っている
顧客の IT リテラシー	-
GIS システム活用の有無	有
不動産情報ライブラリの利用有無	無
該当ユースケース	F. 開発適地の抽出

本ヒアリングでは、主に業務内容、業務で取り扱うデータ、データの活用方法、およびデータを収集・活用する際の課題について確認を行った。

不動産の価格査定業務や仲介業務、不動産開発業務の内容については、概ね本事業で想定した内容と合致しているとの回答が得られた。業務で取り扱うデータとしては「不動産登記簿情報」「物件情報」「ハザード情報」「地図情報（駅などの施設の位置）」「現地の情報（土地境界や道路幅）」などであるとの回答を得ており、活用を想定していたデータと概ね相違はないと考えられる。

各種データの取得先について、「地図情報（駅などの施設の位置）」のように自社で保有しているデータは、内部で確認可能である一方、法務局が管轄する「不動産登記簿情報」、自治体が管轄する「ハザード情報」のように社外で管轄されているデータは、異なる組織・情報源から個別にデータを取得しているとの回答が得られた。様々な情報を入手する場面において、法務局や自治体、インターネットなど複数箇所からのデータ取得の労力に加え、データの公開状況にばらつきがあることが課題として挙げられた。

その他の課題として、本事業で活用を想定していた「過去地図情報」などが実際には活用できていないこと、不動産価格査定業務における評価が評価者によって変わること、ポータルサイトなどでの不動産情報の取得に多くの工数がかかること、企業情報やニュースなどの一過性の情報を地図と紐づけることが難しいこと、業務に必要な各種データの一元管理に時間を要することなどが挙げられた。

また、本事業によって様々な情報の取得や連携が誰でも容易に行える連携基盤の構築により、競争が激化し、大手不動産事業者のみが残ることへの懸念が挙げられた。一方で、不動産事業で利用する「建築計画概要書」のような自治体が保有する情報などが公開されることや、「ハザード情報」「登記情報」「住宅地図」「学区」などの様々な情報が一元的に取得可能になることへの期待も寄せられた。

ヒアリングで明らかになった主な課題である各種データの取得や連携に時間がかかること、未活用のデータの活用促進、業務に必要な各種データの連携については、自治体のヒアリング結果から得られたものと同様であり、同じく本事業が解決を目指すところであると考えられる。

各不動産会社へのヒアリング項目、及び回答内容については以下に記載する。

7. A 社(C. 不動産価格査定的高度化・迅速化)

A 社に対し、不動産価格査定的高度化・迅速化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-11」に示す。

表 III-11 ヒアリング結果 (A 社 - 不動産価格査定的高度化・迅速化)

<p>現在の業務内容についてのご確認 (現在の不動産仲介業務に関する内容を伺います。価格査定において「土地」、「戸建」、「事業用地」、「マンション自体・部屋」など物件の種類によってご回答内容が異なる場合は、違いも含めてご回答いただければと思います。)</p>
<p>(設問 1) 不動産の価格査定 (簡易査定) において、どのような情報をどこから収集していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 土地の査定の場合：地価公示、土地面積・・・など • マンションの査定の場合：公示価格や隣接する不動産の過去の取引実績 (売買価格) を民間のサービス・・・など
<ul style="list-style-type: none"> • ゼンリンの GIS パッケージ不動産上で都市計画情報を確認し、自治体 HP 等でエリアの規制情報や条例を確認 • 同時にレインズ、SUUMO 等で周辺の同様物件の価格を調査 • 物件情報は基本的に買い手仲介業者から送られてくるが、送られてくるデータにバラつきがあり、地図のみの場合や金額も記載されていない場合もあるため一から調べるケースがある
<p>(設問 2) 設問 1 (簡易査定で収集する情報) の情報の収集は誰が行っていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 社内の担当者、外部の業者など
<ul style="list-style-type: none"> • 営業担当者
<p>(設問 3) 設問 1 (簡易査定で収集する情報) の情報をどのように管理していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 紙でまとめている、Excel、GIS システムなど
<ul style="list-style-type: none"> • 案件化した場合は、導入しているシステム (セールスフォース) で管理する • 案件化しない時は算出した Excel ベースで各担当者単位に保存している
<p>(設問 4) 不動産の価格査定 (簡易査定) において、誰が査定を行っていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 社内の担当者、外部の業者など
<ul style="list-style-type: none"> • 営業担当者
<p>(設問 5) 不動産の価格査定 (簡易査定) はどのように行っていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 不動産流通推進センターの「価格査定マニュアル」に従う、独自のマニュアルに従う など
<ul style="list-style-type: none"> • 価格査定表がある。条例などの項目が含まれる (ゼンリン GIS パッケージ不動産で用途地域、路線価を確認する)
<p>(設問 6) 価格査定が行えないようなケースはありますか。その場合は理由も含めてご教示ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ○○のデータがない為価格査定が行えない、○○が実施できない為価格査定が行えない など
<ul style="list-style-type: none"> • 商圏としてやっていないところは対象外。エリア以外は詳細情報が来たとしても扱わない • マーケットプライスとの乖離がある場合も査定を行わない。 • 立ち退きが絡む物件・法令順守していない、など売る時にコストがかかるものも同様
<p>(設問 7) 不動産の価格査定 (訪問査定) において、現地ではどのような情報を収集していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 土地の形状、接道状況、日当たり、周辺施設、建物の傷み具合など
<ul style="list-style-type: none"> • 現地写真：撮影し共有データベースで管理する。 • 土地の高低差、越境 (地籍図 (法務局) では昔のものが多く、拾えない場合もある)、前面道路 (私道ではないか、ガス管が入れられるか、など)、隣地の住民 (交渉にトラブルが起きそうかを確認する (外国籍の人 / 相続物件で所有者が不在など)) • 周りの戸建ての不動産登記を取って、抵当権 (借入金) から土地価格を逆算する
<p>(設問 8) 設問 7 (訪問査定で収集する情報) の情報の収集は誰が行っていますか。</p>

<ul style="list-style-type: none"> • 社内の担当者、外部の業者など
<ul style="list-style-type: none"> • 営業担当者
<p>(設問 9) 設問 7 (訪問査定で収集する情報) の情報の収集が情報収集担当者のスキルによりばつつかないように工夫していることはありますか。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 現地で実行するチェックリストを用意している、写真撮影結果を別担当者がチェックするなど • 役所調査シートを用いて調査を行い、ネットで調べた情報があるか、建物であれば過去の建築計画概要書などを確認する。こうした情報がオープン化されると便利だと思う • Q. 建築概要書を代行で取る等のニーズはあるか？ → 登記情報、台帳記載事項などについては取得代行サービスをしている仲介業者もいる。査定のタイミングであれば委任状で取得可能。この場合でも評価証明は取得できない • Q. 自治体によって取得できる、できないにバラつきはあるか？ → ネットでの公開状況にはバラつきある。役所であればほとんどの場合コピー可能
<p>(設問 10) 設問 7 (訪問査定で収集する情報) の情報をどのように管理していますか。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 紙でまとめている、Excel、GIS システムなど • 訪問査定の調査結果は担当者がデータベース化する。確認は上司、社長が実施
<p>(設問 11) 不動産の価格査定 (訪問査定) において、誰が査定を行っていますか。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 社内の担当者、外部の業者など • 営業担当者
<p>(設問 12) 不動産の価格査定 (訪問査定) はどのように行っていますか。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 不動産流通推進センターの「価格査定マニュアル」に従う、独自のマニュアルに従う など • 査定は 2 日程度。立地、価格次第で即日査定も有
<p>データ課題とその他現状業務に課題についてなど (将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います。)</p>
<p>(設問 13) 不動産価格査定のプロセスで「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 自治体の公開情報で確認できる道路付け情報や、自治体独自の道路情報など • 道路情報、都市計画情報、レイズ情報。 • 特にレイズの情報は検索条件を細かく設定する必要があり (成約・在庫など)、工数が多い • レイズにすべてのデータがないため、ポータルサイトも確認。システム「キーウォーカー」は各ポータルを一括で検索できるため便利 • Q. レイズの情報とポータルサイトの情報の質に差はあるか？ → 違うといえば違う。どちらも確認する必要はある。価格はポータルサイトのほうが高く、レイズのほうが低い印象。レイズは真面目にやっているところだけが公開している。ただし、レイズは売り出し価格など本気度合いが分からない
<p>(設問 14) 設問 1、7、13 で回答いただいた情報 (現在の業務で利用している情報) 以外に不動産価格化査定のプロセスで利用できたらよい、あるいは利用したい情報はありますか</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 買い手情報の確度 • 大手仲介業者や地元中小の仕入情報をスピーディに取得できる状態は良いかもしれない • 地場の不動産屋しか情報が出回らない物件が存在する場合もある
<p>(設問 15) その他不動産価格査定に係る業務について課題などあればご回答をお願いします</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 熟練のマネージャー陣のノウハウはデータ化できず、ノウハウの社内共有が難しい。同じ住所でも人に寄って評価額が変わってしまう (土地の字型 / 隣地の評価による良し悪しの判断など)。セールスフォースで点数化を取り組むが進まなかった。中小企業はスピード感もった対応が困難
<p>その他 (本事業に関するご意見を伺います)</p>

<p>（設問 16）不動産価格査定的高度化・迅速化を実現した場合に想定される期待や効果はどのようなものが考えられますか。</p> <ul style="list-style-type: none">• 価格査定 of 工数削減 など
<ul style="list-style-type: none">• スピード命であり、いかに早く査定を出して他社より先に購入するかが重要 →買付は瑕疵がリスクとして存在。社内で同じ目線で査定評価が必要
<p>（設問 17）不動産価格査定に係る業務以外に仲介業者様側で解決したい課題や要望はありますか</p> <ul style="list-style-type: none">• 特になし
<p>（設問 18）不動産業者様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします</p> <ul style="list-style-type: none">• 地元中小の仕入情報など、飛び込み営業で収集する情報を誰でも入手できる状況は、競争の激化を招く。結果、大手しか残らないため、便利になりすぎても困る。エンドユーザーにとってはいいのかもしれないが、中小事業者は死活問題
<p>本ユースケースに必要と想定されるデータや情報のご提供依頼（現状の業務で利用しているデータのご提供依頼をさせていただきます。個人情報含むデータについては、個人情報部分はマスクしてのご提供など含めご検討いただければと思います。）※ご回答頂いた内容は本事業内での利用に限定します。※ご回答できる範囲でのご回答で問題ありません。</p>
<p>（設問 19）現在の不動産価格査定業務について独自のマニュアルなどあればご提供いただけないでしょうか</p> <ul style="list-style-type: none">• 査定の際に使っている現地調査シートと役所調査シートを提供する
<p>（設問 20）設問 1,7（価格査定の際に資料化している情報）で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか</p> <ul style="list-style-type: none">• -

1. B社(D. エリア/物件の居住性・快適性の分析)

B社に対し、エリア/物件の居住性・快適性の分析に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-12」に示す。

表 III-12 ヒアリング結果 (B社 - エリア/物件の居住性・快適性の分析)

現在の業務内容についてのご確認 (現在の不動産仲介業務に関する内容を伺います。)
<p>(設問 1) 不動産仲介業務において、顧客の希望条件のヒアリングを行った後に物件の周辺環境に関する情報をどの程度調査していますか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺地図に主要施設(駅、スーパー、学校等)をプロットする ・ 顧客にマッチする情報を考えて調査している ・ その他 ・ 全くやっていない など
<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的に、お客様の希望に沿う提案。ヒアリングの上で物件を収集。提案以前に「このエリアで探している」というお客様が多数 ・ 物件の説明を行うためハザード情報など問題があればその点についても説明するため収集
<p>(設問 2) (設問 1を行う場合) 調査時に収集するのはどのような情報ですか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 物件周辺の施設、建物、坂道、駅までの距離 など
<ul style="list-style-type: none"> ・ お客様は沿線情報、予算などの希望があるため、それに沿う物件を紹介 ・ 低いところは嫌などの希望があればそれも含めて提案実施
<p>(設問 3) 周辺環境を調査する場合の情報源はどのような情報を活用していますか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都度インターネットで検索、特定の Web サイト、自社独自の DB 等
<ul style="list-style-type: none"> ・ ハザード情報などは東京都や各区のウェブサイトから取得
<p>(設問 4) 提案用資料の作成は行っていますか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設問 2で収集した情報を物件ごとにまとめる ・ 特に行っていない など
<ul style="list-style-type: none"> ・ 行っている
<p>(設問 5) (設問 4を行う場合) どのような情報を資料化していますか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設問 2で収集した情報を土地ごと、またはエリアごとに情報を取りまとめる など
<ul style="list-style-type: none"> ・ 物件資料のほか、ゼンリン住宅地図を用いた地図や、駅からの距離がわかる資料を作成している ・ 都や区のウェブサイトから取得したハザード情報を加工している。お客様に市区町村作成情報を用いて説明すると信ぴょう性があるため
<p>(設問 6) (設問 4を行わない場合) どのように顧客への物件提案をおこなっていますか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ -
<p>データ課題とその他現状業務に課題についてなど (将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います。)</p>
<p>(設問 7) 不動産仲介のプロセスで「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください
<ul style="list-style-type: none"> ・ 法務局や役所で取る必要のある情報や、水道下水、ガス情報など。すべて地図上で確認できなくても良いが、リンクはあったほうが良い ・ 景観法、都市計画条例等の情報 ・ 学校区の情報 ・ 物件から駅までのルートの距離情報
<p>(設問 8) 設問 2 (周辺施設の調査時に収集する情報) で回答いただいた情報以外に、仲介手続きや契約の準備に必要な情報はありますか</p>

<p>• 業務と情報について教えてください</p>
<p>• -</p>
<p>(設問 9) 設問 2、7 で回答いただいた情報（現在の業務で利用している情報）以外に不動産業者様が利用できたらよい、あるいは利用したい情報はありますか</p>
<p>• 治安の情報</p>
<p>(設問 10) 設問 9 で回答いただいた情報はどのような用途に使用しますか</p>
<p>• 夜遅い時間の人通りなどの情報がハザードマップのように色分けできればよいかもしれない。とはいえ、地図で表示されていても実際には違ったと言われると責任を負えない（参考にしない）</p> <p>• 夜の雰囲気などは感じ方が人それぞれ異なる。データを示して大丈夫ですよ、と説明しても納得してもらえとは限らない</p>
<p>(設問 11) その他エリア／物件の居住性・快適性に係る業務について課題などあればご回答をお願いします</p>
<p>• -</p>
<p>その他（本事業に関するご意見を伺います）</p>
<p>(設問 12) 居住性・快適性の分析や指数化による適地の提案析を実現した場合に想定される期待や効果はどのようなものが考えられますか</p>
<p>• 物件の周辺環境調査などの作業低減</p> <p>• 顧客の物件選定のスピードアップ、物件流動化の促進 など</p>
<p>• お客様がそこまで求めていない</p> <p>• どれだけいい物件でもお客様の予算と合ってなければ提案できない</p>
<p>(設問 13) エリア／物件の居住性・快適性以外に係る業務以外に仲介業者様側で解決したい課題や要望はありますか</p>
<p>• 外国人が多く住む、治安が悪いなどの数値化は難しい。実際に現地を案内して見てもらう必要がある</p>
<p>(設問 14) 不動産業者様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします</p>
<p>• -</p>
<p>本ユースケースに必要と想定されるデータや情報のご提供依頼（現状の業務で利用しているデータのご提供依頼をさせていただきます。個人情報含むデータについては、個人情報部分はマスクしてのご提供など含めご検討いただければと思います。）※ご回答頂いた内容は本事業内での利用に限定します※ご回答できる範囲でのご回答で問題ありません</p>
<p>(設問 15) 現在の不動産仲介業務について独自のマニュアルなどあればご提供いただけないでしょうか</p>
<p>• -</p>
<p>その他（本事業に関するご意見を伺います）</p>
<p>(設問 16) 設問 5（提案用に資料化している情報）で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか</p>
<p>• -</p>

ウ. C社(D. エリア/物件の居住性・快適性の分析)

C社に対し、エリア/物件の居住性・快適性の分析に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-13」に示す。

表 III-13 ヒアリング結果 (C社 - エリア/物件の居住性・快適性の分析)

現在の業務内容についてのご確認 (現在の不動産仲介業務に関する内容を伺います。)
<p>(設問1) 不動産仲介業務において、顧客の希望条件のヒアリングを行った後に物件の周辺環境に関する情報をどの程度調査していますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 周辺地図に主要施設(駅、スーパー、学校等)をプロットする • 顧客にマッチする情報を考えて調査している • その他 • 全くやっていない など
<ul style="list-style-type: none"> • 仲介ではなく、買取再販を行っている • 主にマンションの一室を買い取って再販するため、事業体側で作成した業務フローと一致していない • マンションの買取再販では周辺情報はほとんど気にしない • 戸建てなら周辺環境が重要だが、都内の集合住宅はどこもそれほど変わらない ※仲介業者間のお付き合いから、地方の物件もまれに取り扱う。地方では駅からの距離が重要
<p>(設問2) (設問1を行う場合) 調査時に収集するのはどのような情報ですか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 物件周辺の施設、建物、坂道、駅までの距離 など
<ul style="list-style-type: none"> • 該当マンションで空きがあるかを意識する • マンションの買取は、管理会社の情報が維持管理状況を把握する上で重要。自主管理だと遠慮することもある • 管理会社が1年に1回ペースで更新している調査報告書も確認。買取や売買で必ず必要 →管理費、修繕状況は必須 →取得時に管理会社に対してその都度費用が必要 • マンションも戸建ても近隣情報や取引事例、販売事例の情報を商談の際に利用
<p>(設問3) 周辺環境を調査する場合の情報源はどのような情報を活用していますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 都度インターネットで検索、特定のWebサイト、自社独自のDB等
<ul style="list-style-type: none"> • 該当マンションの空き具合や価格調査は、近隣の業者への問い合わせや、レインズで相場確認。マンションの空き状況より、値下げ判断を実施 • 近隣の業者とのネットワークが無くても、問い合わせに対する回答が得られる • 周辺状況はGoogleストリートビューで確認(屋内の情報が必要な場合のみ現地) • 契約前には幅員などの道路状況、日影や方角も確認
<p>(設問4) 提案用資料の作成は行っていますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設問2で収集した情報を物件ごとにまとめる • 特に行っていない など
<ul style="list-style-type: none"> • 行っていない(買取再販のため)
<p>(設問5) (設問4を行う場合) どのような情報を資料化していますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設問2で収集した情報を土地ごと、またはエリアごとに情報を取りまとめる など
<ul style="list-style-type: none"> • 買取のため特に資料を作成しないが、仲介であれば図面を作成するため、小中学校、幼稚園、駅などの周辺状況が一度に出てきたら便利だと思う
<p>(設問6) (設問4を行わない場合) どのように顧客への物件提案をおこなっていますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>データ課題とその他現状業務に課題についてなど(将来職員の方が容易に情報の連携出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点を伺います。)</p>

<p>(設問 7) 不動産仲介のプロセスで「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 現在確認に時間を要している作業内容や情報について伺わせてください • -
<p>(設問 8) 設問 2 (周辺施設の調査時に収集する情報) で回答いただいた情報以外に、仲介手続きや契約の準備に必要な情報はありますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 業務と情報について教えてください • -
<p>(設問 9) 設問 2、7 で回答いただいた情報 (現在の業務で利用している情報) 以外に不動産業者様が利用できたらよい、あるいは利用したい情報はありますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 駅から現地までの地図の自動生成 目的：販売図面やレインズ掲載時に使用
<p>(設問 10) 設問 9 で回答いただいた情報はどのような用途に使用しますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>(設問 11) その他エリア／物件の居住性・快適性に係る業務について課題などあればご回答をお願いします</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>その他 (本事業に関するご意見を伺います)</p> <p>(設問 12) 居住性・快適性の分析や指数化による適地の提案析を実現した場合に想定される期待や効果はどのようなものが考えられますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 物件の周辺環境調査などの作業低減 • 顧客の物件選定のスピードアップ、物件流動化の促進 など • -
<p>(設問 13) エリア／物件の居住性・快適性以外に係る業務以外に仲介業者様側で解決したい課題や要望はありますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 物件の近隣に宗教施設や暴力団事務所等の施設がある場合、重要事項として説明が必要 • 仲介業者から情報取得。現地確認では確認ができない情報も有る
<p>(設問 14) 不動産業者様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>本ユースケースに必要と想定されるデータや情報のご提供依頼 (現状の業務で利用しているデータのご提供依頼をさせていただきます。個人情報含むデータについては、個人情報部分はマスクしてのご提供など含めご検討いただければと思います。) ※ご回答頂いた内容は本事業内での利用に限定します※ご回答できる範囲でのご回答で問題ありません</p>
<p>(設問 15) 現在の不動産仲介業務について独自のマニュアルなどあればご提供いただけませんか</p> <ul style="list-style-type: none"> • -
<p>その他 (本事業に関するご意見を伺います)</p> <p>(設問 16) 設問 5 (提案用に資料化している情報) で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか</p> <ul style="list-style-type: none"> • -

I. D 社(C. 不動産価格査定的高度化・迅速化)

D 社に対し、不動産の修繕管理の高度化に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-14」に示す。

表 III-14 ヒアリング結果 (D 社 - 不動産の修繕管理の高度化)

現在の業務内容についてのご確認 (現在の不動産リノベーション業務に関する内容を伺います。)
(設問 1) 不動産リノベーションとして行っている業務にはどのようなものがありますか。※それぞれの業務の概要についてもお聞かせ頂けると助かります。※ご回答いただける範囲で構いません。
<ul style="list-style-type: none"> • 主業務であるエンドユーザー向け事業においては、不動産価格の高騰を背景に中古物件の購入が増加しているが、不動産会社の場合は中古物件購入時にどれぐらいの工事費をかけてリノベーション、リフォーム工事をすれば良いかわからないことで、ローンを組めないことがある。(不動産取得費用と建築工事費用を合算してローンを組む。不動産会社も顧客も正確な金額で取引したいが、わからないままでローンを組めないことがあり、そこで時間をかけている間に買われてしまう。そのため、工事費用の見積もりを出すことのできる弊社の存在が重宝される) • 法人向け事業においては、法人を対象に所有物件の空室をリノベーションし、工事費や賃料に関する提案を行うコンサル的な業務も担う。 • リノベーション再販事業としては、不動産事業者が仕入れた物件をリノベーションし、再販する B to B to C の事業も行う。例えば、不動産事業者が中古物件を 2000 万で購入、弊社が 500 万でリノベーションし、不動産事業者が 3000 万で販売するといった物件などが考えられる。 • マンションに特化してリノベーション行っており、工事件数は月 20 件程度。事業計画上では 100~200 件に伸ばしたい。 • フルリノベーションを多く行っている。かつ分譲マンションの専有部を購入したヘッ드의顧客を対象にオーダーメイドのリノベーション工事を提供している。 • 不動産事業者と連携しており、不動産事業者が取ってきた顧客が購入する中古物件のリノベーション・リフォームを弊社が対応する。
(設問 2) 設問 1 で回答いただいた業務ではどのようなデータをどのような用途で利用していますか。
<ul style="list-style-type: none"> • 手描き図面 (リノベーション後) : 顧客はどのようなリノベーションができるかがわからなければ購入したくないと考えるため。 • 東京カンテイの図面 : リノベーション後の図面の作成元となる。 • マイソク図面 : リノベーション後の図面の作成元となる。 • マンションの管理規約 : 工事時に規約に則って行う必要があるため。 • 専有部の配管情報 : 工事時に利用。
(設問 3) 設問 2 で回答いただいたデータはどこから取得していますか。
<ul style="list-style-type: none"> • 手描き図面 (リノベーション後) : - (業務で作成のため)。 • 東京カンテイの図面 : - • マイソク図面 : - • マンションの管理規約 : マンションの管理人室などに赴いて取得する。 • 専有部の配管情報 : 現地確認。
(設問 4) 設問 2 で回答いただいたデータはどのように管理していますか。(紙でまとめている、Excel、GIS システムなど)
<ul style="list-style-type: none"> • 設計図に関しては担当の設計者が現地調査で写真や動画の撮影と採寸を行い、Vector で図面化している。
(設問 5) 現在の業務で「もっと容易に確認出来たらよい」と考えられる情報は何でしょうか。(現在確認に時間を要している作業内容や情報について何わせてください)
<ul style="list-style-type: none"> • 手描き図面をもとに間取りと概算費用を算出し提供しなければならないが、図面作成の際に現地調査を実施するとコストがかかるため、東京カンテイのカタログ図面やマイソク図面などを利用する必要がある。

<ul style="list-style-type: none"> ・ マンションの管理規約はマンションの管理人室にしかないのので赴いて取得しなければならない。 ・ 専有部の配管情報は現地確認をしなければわからない。
(設問 6) 現在の業務で利用している情報以外に利用できたらよい、あるいは、利用したい情報はありますか。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 3D スキャンデータ：3 年ほど前にスキャナットというサービス(※)を取り入れたが精度が悪く、Vector へ変換する際に手間がかかったため現在は利用していない。※LiDAR センサとカメラを使用し、高精度な 3D モデルを作成するサービス。 ・ 工事履歴データ：現状は売買の度に専有部の所有者が変わるため工事履歴が残らない。工事図面が残っていないとこれまでどこを工事したのかが壁を剥がすまでわからないため、概算でしか価格の設定ができない。どれぐらいの規模の工事をやっていたのか、工事金額がわからないまま取引が進むため、工事履歴情報がわかるようになれば公明正大な不動産価格の設定ができるようになると考えている。
(設問 7) その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事を申請する際に必要になる書類や申請の仕方、修繕の履歴（情報の蓄積）などはデータで保存されておらずアナログである。 ・ 管理人室にアナログでファイリングされている規約等の資料のように、その他の情報も管理人しか知らないことが多い。
(設問 8) 不動産事業者様からの本事業全体に対する期待や懸念点などあればご回答をお願いいたします。
<ul style="list-style-type: none"> ・ -
3D スキャンによる現況データを用いた設計・施工のプロセスを効率化する実証実験についてお聞かせください。(ご回答いただける範囲で構いません)
(設問 9) 簡易 BIM 化にあたってデータ化するのはどのような情報ですか？例) 形状情報に属性情報を付与したものなど。
<ul style="list-style-type: none"> ・ -
(設問 10) 簡易 BIM 化の際に属性情報を付与する場合は、どのようなデータをどのように付与していますか。
<ul style="list-style-type: none"> ・ -
(設問 11) 設問 10 のデータはどこから入手していますか。
<ul style="list-style-type: none"> ・ -
(設問 12) 作成した簡易 BIM データをどのように活用していますか？(例えば、施工会社への説明、顧客提案、維持管理など)
<ul style="list-style-type: none"> ・ -
(設問 13) 作成した BIM データを他のデータ(FM データなど)と連携することはありますか？ある場合はどのような場面で連携していますか？
<ul style="list-style-type: none"> ・ -
質疑応答
(設問 14) 不動産価格査定迅速化等について、具体的な方法や活用できると思われるデータのイメージがあればご教示ください。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理規約：管理規約に則って工事を行う必要があるため最重要の情報だが、管理人室まで行かなければ取得できない。 ・ 竣工図書の情報：基本的にデータ化されておらず、管理人室でしか見ることができない。また、共有部は管理されていても専有部の情報がないことがある。専有部がどういった配管になっているか等の情報は工事に入るまでわからないことが多く困っている。
(設問 15) 仮に過去の工事履歴が共有される仕組みが作られた場合、工務店等の事業から積極的に情報提供いただけるとお考えでしょうか？

- 考え無しにやればネガティブな反応をいただくと思われる。弊社では他社からの購入を検討している。過去に手掛けたマンションでは既存図がデータとして存在することがある。その場合、現場に行かずとも構造がわかるため見積を作ることができる。他の建築会社でも受注できた案件、できなかった案件の情報が蓄積されている。それらの情報がオープンになりクラウド上で現地情報の確認や、図面作成、提案ができると革新的であると思う。

（設問 1 6）中古物件の場合でも施工当時の図面は管理会社から取得しづらいのでしょうか？

- 施工当初の図面は手に入るが、中古物件はミルフィーユ状に工事が行われているため躯体を表すのみであり現状の中の様子や配管の情報は全くわからない。
- 竣工図面通りに躯体が仕上がっていないことも多いため、建築会社としては現地採寸して竣工図面を起こす必要がある。

（設問 1 7）間取りや採寸以外に、素材など他にも取得している情報はございますか。

- 配管やダクトのルート等、インフラ関係を目視で点検口を見て確認する。また、コンクリートの内部にどう埋設されているか、どのような配管ルートになっているかも工事費に係るため現地で確認している。

（設問 1 8）3D スキャナを利用していたが現在はやめているとお話いただきましたが、再度導入することは検討されていますか。

- 検討はしている。スキャナを導入していたのは 2～3 年前で、70 m²の物件の現地調査に二人で 1.5～2 時間かかっていたところ、サービスを使っていたときは一人で 15 分まで短縮できていた。しかし、ズレが生じるため寸法の整合性を取るための調整が発生し、二度手間になるため利用をやめた。

ホ. A社(F. 開発適地の抽出)

A社に対し、開発適地の抽出に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-15」に示す。

表 III-15 ヒアリング結果 (A社 - 開発適地の抽出)

現在の業務内容についてのご確認 (不動産開発業務に関する内容に関するご意見を伺います)
(設問1) 不動産開発を行う土地の候補地の選定はどのような情報をもとに行っていますか。
<ul style="list-style-type: none"> 不動産仲介会社や信託銀行を通じて、土地の販売情報を収集など 物件ありきで開発している。役所調査を実施し、出口がどうなるかを考えて土地を購入している(広めの土地を買って二軒建てることができるかなど。分割できる土地の広さであるかは重要であるため確認している) ※件数でいうと戸建てが多いが、収益物件としてリノベーションするケースもある。金額は五分五分
(設問2) 開発地を選定する際に収集するのはどのような情報ですか。
<ul style="list-style-type: none"> 経済状況、人口動態、交通アクセス、近隣の建物状況 など 隣地との境界確認書があるか、これから作成できそうか(測量士による確定測量(立ち合い・押印)を嫌がる場合や、金銭要求をされる場合は扱いたくない) ※隣人との関係が悪い、外国人、ほとんどいない、相続者がわからないなどで確認できないこともある 掘削許可が出ているか(戸建て用地のほうが規制調査が多いため、パワービルダーに売れることもある) ※調査や隣人交渉については元付け仲介業者が行ってくれることもあるが、やらない代わりに安く売ってくれるところもある。所有者により異なる
(設問3) 土地の候補地や開発地を選定する場合の情報源はどのような情報を活用していますか。
<ul style="list-style-type: none"> 都度インターネットで検索、特定のWebサイト、自社独自のDB等 査定と同様、自治体、レインズ、現地情報(隣地境界など)を主に確認する
(設問4) 開発地を選定する際に資料の作成は行っていますか。
<ul style="list-style-type: none"> 行っている、特に行っていない など 各種資料の管理は行っている
(設問5) (設問4を行う場合) どのような情報を資料化していますか
<ul style="list-style-type: none"> 設問2で収集した情報を土地ごと、またはエリアごとに情報を取りまとめる など 役所調査の結果や、土地の越境状況などは進捗確認できるようにシステム上で管理している。オンライン化、社内DXが進んでおり、進捗でネックになるところは確認するようにしている
(設問6) 最終的な開発地の決定はどのように行いますか。
<ul style="list-style-type: none"> 比較項目ごとの総合評価など -
(設問7) (設問4を行わない場合) どのように開発地の選定を行っていますか。
<ul style="list-style-type: none"> -
(設問8) 開発適地の抽出を実現した場合に想定される期待や効果はどのようなものが考えられますか。
<ul style="list-style-type: none"> -
データ課題とその他現状業務に課題についてなど(本調査は、将来不動産業者の方が容易に不動産情報の連携・入手を出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点と現在の業務から「こうあったら良い」点と本事業に関するご意見を伺います)
(設問9) その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします
<ul style="list-style-type: none"> -
(設問10) 設問2(開発地の調査時に収集する情報)で回答いただいた情報以外に、事業計画の策定などに必要な情報はありますか。業務と情報について教えてください
<ul style="list-style-type: none"> 周辺の土地の買い付けについても積極的には行っていないが、空地・空き家かどうかなど隣地の状況については現地で聞くようにしている。周辺情報については仲介業者が大体調査済み

(設問 1 1) 設問 2、1 0 で回答いただいた情報（現在の業務で利用している情報）以外に不動産業者様が利用できたらよい、あるいは利用したい情報はありますか
• -
(設問 1 2) 設問 1 1 で回答いただいた情報はどのような用途に使用しますか
• -
(設問 1 3) その他開発適地の抽出に係る業務について課題などあればご回答をお願いします
• -
その他（本事業に関するご意見を伺います）
(設問 1 4) 開発適地の抽出以外に不動産業者様側で解決したい課題や要望はありますか
• -
(設問 1 5) 設問 5（開発地選定の際に資料化している情報）で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか
• -
本ユースケースに必要と想定されるデータや情報のご提供依頼（現状の業務で利用しているデータのご提供依頼をさせていただきます。個人情報含むデータについては、個人情報部分はマスクしてのご提供など含めご検討いただければと思います。）※ご回答頂いた内容は本事業内での利用に限定します※ご回答できる範囲でのご回答で問題ありません
(設問 1 6) 現在の不動産開発業務について独自のマニュアルなどあればご提供いただけないでしょうか
• -
(設問 1 7) 設問 5（開発地選定の際に資料化している情報）で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか
• -

カ. E 社(F . 開発適地の抽出)

E 社に対し、開発適地の抽出に関連する業務について、ヒアリングした結果を「表 III-16」に示す。

表 III-16 ヒアリング結果 (E 社 - 開発適地の抽出)

現在の業務内容についてのご確認 (不動産開発業務に関する内容に関するご意見を伺います)
(設問 1) 不動産開発を行う土地の候補地の選定はどのような情報をもとに行っていますか。 <ul style="list-style-type: none"> 不動産仲介会社や信託銀行を通じて、土地の販売情報を収集など 東京は仕入れ担当者が一名在席。業者仲間と情報共有し物件情報取得。インターネット上は既に出回った情報でコアな情報ではない 仕入れ担当者は日々の交流により人間関係の構築から始め、情報収集
(設問 2) 開発地を選定する際に収集するのはどのような情報ですか。 <ul style="list-style-type: none"> 経済状況、人口動態、交通アクセス、近隣の建物状況 など 所在地や用途地域、その他法規制などの一次調査はゼンリン GIS パッケージ不動産で実施。その後、購入判断の調査 交通アクセス、周辺施設のほか、土地の履歴も重要 (過去クリーニング屋、土壌汚染がないかなど) 賃貸業がメイン。物件の賃料が適正かどうかを判定する必要がある。顧客に選ばれるために、リフォームを行い賃料へ反映。定期的な設備投資は、賃料収入の推移に影響し賃貸業に重要 物件の登記簿調査のほか、近隣の賃料相場、地位 (ちぐらひ)、将来性 (近隣に商業施設ができるかなど)、賃料の上げ幅に繋がる情報が重要 企業の人事情報や日経の不動産マーケット情報も確認。企業情報やニュースなどの一過性の情報は地図と紐づけることが難しい
(設問 3) 土地の候補地や開発地を選定する場合の情報源はどのような情報を活用していますか。 <ul style="list-style-type: none"> 都度インターネットで検索、特定の Web サイト、自社独自の DB 等 将来予測等も含めて、毎日のように業者仲間と飲みに行くことで情報収集をしている。例えば、どの業者が幅を利かせているかといった情報はインターネットでは得られない 価格査定では TAS-MAP の査定と自身の算出結果を持参 TAS-MAP (不動産評価サービス) : 不動産価格を実勢価格ではなく、公示地価と相続税路線価から査定。公平性を求める顧客には TAS-MAP で提案、実勢価格を担当者が調べて伝える。TAS-MAP では都市計画、路線価、公示地価すべて閲覧可能。土地以外に、収益査定や土地の履歴の確認ができ、地域と間取りを掛け合わせたおおよその相場が解る) 売買事例はレインズで確認
(設問 4) 開発地を選定する際に資料の作成は行っていますか。 <ul style="list-style-type: none"> 行っている、特に行っていない など 営業担当者が事業計画書 (仕入計画) を作成
(設問 5) (設問 4 を行う場合) どのような情報を資料化していますか <ul style="list-style-type: none"> 設問 2 で収集した情報を土地ごと、またはエリアごとに情報を取りまとめる など 収益物件の検討では賃料相場や需要 (建築戸数など) など作っても飽和しないかの情報
(設問 6) 最終的な開発地の決定はどのように行いますか。 <ul style="list-style-type: none"> 比較項目ごとの総合評価など 将来的にどれぐらい利益を得られるか、収支、金利が上がるなどのシミュレーションを実施。政策的な方向性からも購入の判断に繋げる
(設問 7) (設問 4 を行わない場合) どのように開発地の選定を行っていますか。 <ul style="list-style-type: none"> -
(設問 8) 開発適地の抽出を実現した場合に想定される期待や効果はどのようなものが考えられますか。

<ul style="list-style-type: none"> 事業計画の段階で銀行融資が受けられないと購入不可（複数の銀行に相談） 事業計画を作成するまでの作業の省力化や、計画を即修正するために登記情報サービス、ゼンリン住宅地図、評価サイト、レインズ、ハザードマップなどがすべて一貫して調査できると嬉しい
データ課題とその他現状業務に課題についてなど（本調査は、将来不動産業者の方が容易に不動産情報の連携・入手を出来るようにするため、現在の業務から「こうあったら良い」点と現在の業務から「こうあったら良い」点と本事業に関するご意見を伺います）
（設問 9）その他現在の業務について課題などあればご回答をお願いします
<ul style="list-style-type: none"> 建築可否の判断のため、建築指導課には絶対に行く 売買時、対象の土地に対する建築物が他にないかを調べるため、法務局に行きすべての建物登記情報を取得する
（設問 10）設問 2（開発地の調査時に収集する情報）で回答いただいた情報以外に、事業計画の策定などに必要な情報はありますか。業務と情報について教えてください
<ul style="list-style-type: none"> 分合筆により、現在の地番で登記情報を取得できない場合がある。過去の公図や住宅地図情報の閲覧をした
（設問 11）設問 2、10で回答いただいた情報（現在の業務で利用している情報）以外に不動産業者様が利用できたらよい、あるいは利用したい情報はありますか
<ul style="list-style-type: none"> -
（設問 12）設問 11で回答いただいた情報はどのような用途に使用しますか
<ul style="list-style-type: none"> -
（設問 13）その他開発適地の抽出に係る業務について課題などあればご回答をお願いします
<ul style="list-style-type: none"> -
その他（本事業に関するご意見を伺います）
（設問 14）開発適地の抽出以外に不動産業者様側で解決したい課題や要望はありますか
<ul style="list-style-type: none"> -
（設問 15）設問 5（開発地選定の際に資料化している情報）で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか
<ul style="list-style-type: none"> -
本ユースケースに必要と想定されるデータや情報のご提供依頼（現状の業務で利用しているデータのご提供依頼をさせていただきます。個人情報含むデータについては、個人情報部分はマスクしてのご提供など含めご検討いただければと思います。）※ご回答頂いた内容は本事業内での利用に限定します※ご回答できる範囲でのご回答で問題ありません
（設問 16）現在の不動産開発業務について独自のマニュアルなどあればご提供いただけませんか
<ul style="list-style-type: none"> -
（設問 17）設問 5（開発地選定の際に資料化している情報）で回答いただいた情報のサンプルのご提供は可能でしょうか
<ul style="list-style-type: none"> -

2. 基本モデルの定義

「データ連携基盤検討業務」を実施する際に必要となるデータ連携基盤の基本モデルを定義する。これは、企画提案書に示したとおり、データ連携基盤を構築してきた経験とノウハウをもとに、データ連携基盤としての一般的な構成を利用する。データ連携基盤としての一般的な構成は、次のとおりである。

- データ連携基盤が対象とする入力情報は、オープンデータやクローズデータとして様々なデータが存在し、それらを一度データレイクに収集する。
- データレイクに集まった各データに対し、表記ゆれの改善や書式を合わせるなどの加工を行いデータウェアハウスに登録する。
- データウェアハウスのデータに対し、レコードの選択や集計など提供するデータ構造に合わせてデータマートに抽出する。

「図 III-1」にデータ連携基盤の基本モデルを示す。

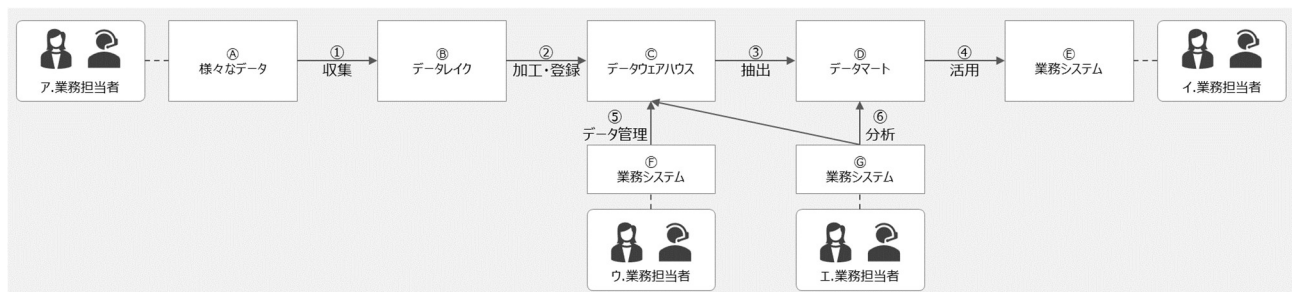


図 III-1 データ連携基盤の基本モデル

この基本モデルを使って整理する際、各ユースケースの業務を担当する方が利用するシステムが⑥の業務システムとして整理し、他部門や他組織の業務と合わせて分析や集計などを行うシステムが⑤の業務システムとして整理する。また、外部への公開を想定し、公開した情報を取り扱うシステムが⑥の業務システムとして整理する。

IV. 各ユースケースに対する調査結果

1. 空き家推定・予測の高度化・迅速化

(1) 目的と要求事項

空き家推定・予測の高度化・迅速化における背景や課題と目的は「表 IV-1」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-2」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-3」に示す。本資料では、「空き家の推定」と「空き家の認定」と「空き家の予測」の3つの用語を使い分けている。「空き家の推定」は空き家の可能性がある建物を指し、空き家と決定するものではない。「空き家の推定」情報を詳細に確認した結果、空き家と決定されたものを「空き家の認定」と表現する。「空き家の予測」は、将来の空き家を予測したものを指す。

表 IV-1 空き家推定・予測の高度化・迅速化における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 居住目的のない空き家はこの20年で約1.9倍に増加しており、今後更なる増加が見込まれている 従来空き家法では緊急性に鑑みて周囲に著しい悪影響を及ぼす空き家（特定空き家）への対応を中心に制度的措置が定められていたが、地方自治体のマンパワー不足等により特定空き家になってからの対応が困難であることから、令和5年の空き家法改正により「管理不全空き家」に対する措置が新設された 空き家法改正においては、今後の空き家対策として「空き家をなるべく早い段階で活用する」という考え方が基本となり、①発生抑制、②活用促進、③適切な管理・除却の促進の各施策の充実が進められている これらの施策を推進する上では①早期の空き家把握や所有者特定を行うこと、また②地域内における建築物等の将来的な空き家化を予測することが必要となる
目的	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が空き家の推定を迅速に行えることによる行政事務の削減 空き家化の予測精度の向上により、早期の空き家対策を実施可能とする

表 IV-2 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 各自治体（住宅・建設部局）において、住民からの通報や数年に一度の自治体職員による巡回や外部委託調査等により地域内の空き家等と判別される建築物等を収集する 各自治体職員が関係部局への問い合わせを通じて、不動産登記情報、住民基本台帳などの所有者に関する情報を収集する
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 収集した空き家情報、所有者情報を自治体ごとに職員がデータベースに登録する ※データベースは自治体ごとに管理しているため、管理形態としては紙のデータ、Excel等のファイルなどがある
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 空き家情報、所有者情報のそれぞれを各自治体職員が手動でデータベースに登録・突合することで空き家とその所有者を管理できるようになる
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体職員により手動での空き家バンクへの登録を行う 空き家所有者へアクションとして空き家の意向調査、活用促進、除却の促進、管理の適正化、法的措置の実施などを行う

表 IV-3 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 空き家推定に必要な建物ポリゴンデータ、地番データなどのオープンデータを定期的に自動でデータ連携基盤上へ収集。衛星写真、航空写真、ドローン画像も空き家推定に利用可能。 所有者特定に必要な不動産登記情報、住民基本台帳などを登録秘匿性が高い情報は必要なデータのみ連携するなど対策が必要
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 登録されたデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う ※住所・地番、ポリゴン、緯度経度など
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 各種データ連携を行い、空き家推定を行う 空き家情報と所有者情報を連携し空き家の所有者の特定を行う 所有者情報（年齢、家族構成、病歴など）、過去の空き家情報やエリアの人口動態（年齢別、性別など）、住宅情報（築年数、戸建て・マンション住戸、持ち家）から空き家化の可能性を予測する
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> API 連携による空き家バンクへの登録など、容易に外部への連携、共有が可能となる 空き家調査の効率化により、より早い段階での所有者へのアクションが可能になる 空き家の予測により、適切なタイミングで所有者へアクションが可能となる

(2) 実現に必要なデータの一覧

ア. 空き家の推定

空き家であるかを推定するために必要になると考える情報は、直接空き家と疑わしいかを推定するための情報と、分析の結果空き家と疑わしいかを推定するための情報とに分類できる。これらの推定結果と、その位置情報を付与するための建物情報などが必要になってくると考える。空き家の推定に活用できそうな情報を「表 IV-4」に示す。

表 IV-4 空き家の推定に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
直接空き家と疑わしいかを推定するための情報	<ul style="list-style-type: none"> 水道メーターデータ 電力データ 空き家調査データ 郵便配達情報・物流配送情報 住民からの通報データ
分析の結果空き家と疑わしいかを推定するための情報	<ul style="list-style-type: none"> 航空写真の DM（デジタルマッピング）データ 人工衛星及びドローンによる撮影データ（可視光カメラ・熱赤外線カメラのデータ等） 人流データ 点群データ 画像・動画データ（計測車両など）
位置情報を付与するための建物情報など	<ul style="list-style-type: none"> 建物ポリゴンデータ 家屋現況図ポリゴンデータ 地番データ

1. 所有者の特定

所有者を特定するために活用できそうな情報を「表 IV-5」に示す。

表 IV-5 所有者を特定するために活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
所有者を特定するための情報	<ul style="list-style-type: none"> • 登記情報 • 住民基本台帳 • 要支援者情報（福祉部局） • 固定資産課税台帳データ • 相続登記情報 • 郵便配達情報・物流配送情報

ウ. 空き家化の予測

空き家化の予測に活用できそうな情報を「表 IV-6」に示す。

表 IV-6 空き家化の予測に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
空き家化を予測するための情報	<ul style="list-style-type: none"> • 建物ポリゴンデータ • 住民基本台帳 • 登記情報 • 固定資産課税台帳データ（建物構造、建物用途、建築年） • 水道メーターデータ • 電力データ • 航空写真の DM（デジタルマッピング）データ • 人工衛星及びドローンによる撮影データ（可視光カメラ・熱赤外線カメラのデータ等） • 人流データ • 点群データ • 画像・動画データ（計測車両など）

I. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

空き家推定・予測の高度化・迅速化における概念データモデルを「図 IV-1」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

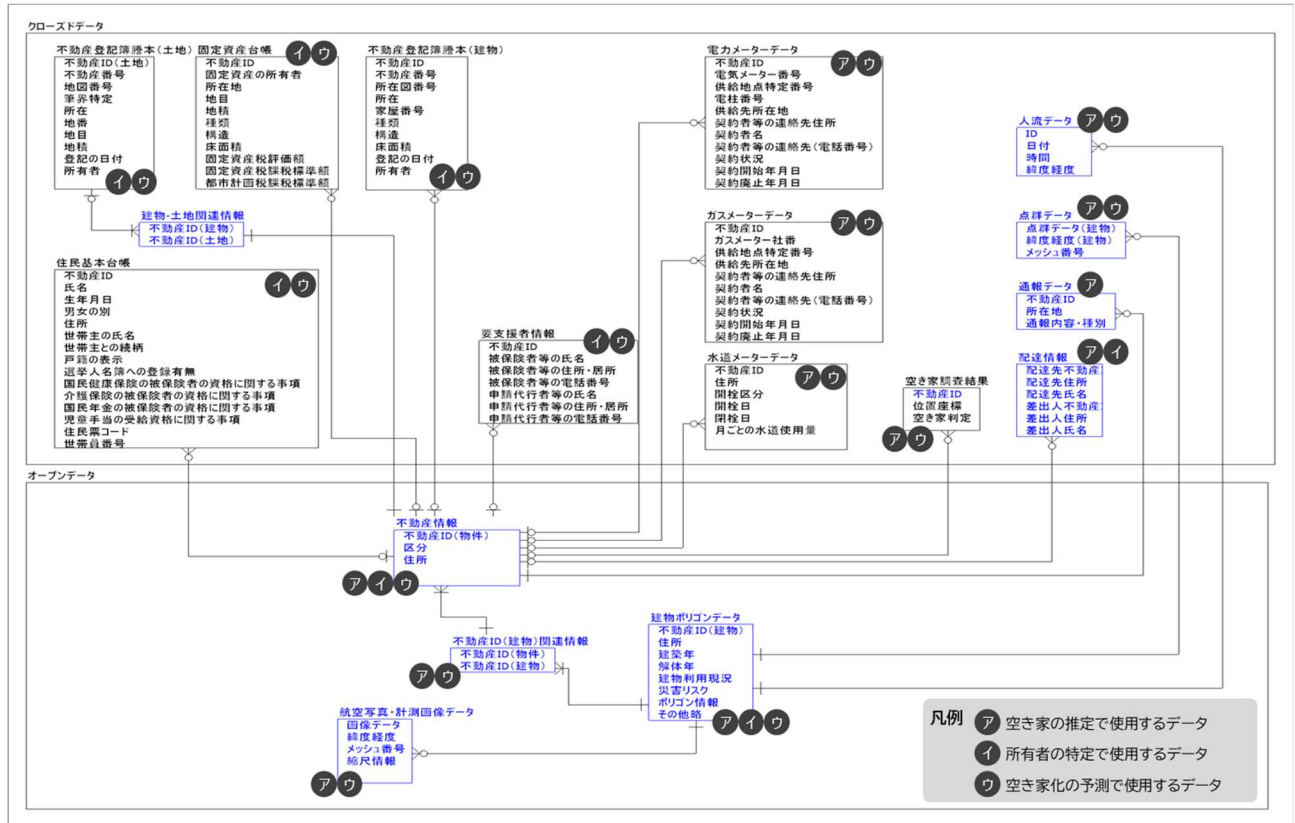


図 IV-1 概念データモデル (空き家推定・予測の高度化・迅速化)

(4) 実データモデル

空き家推定・予測の高度化・迅速化における実データモデルを「図 IV-2」に示す。

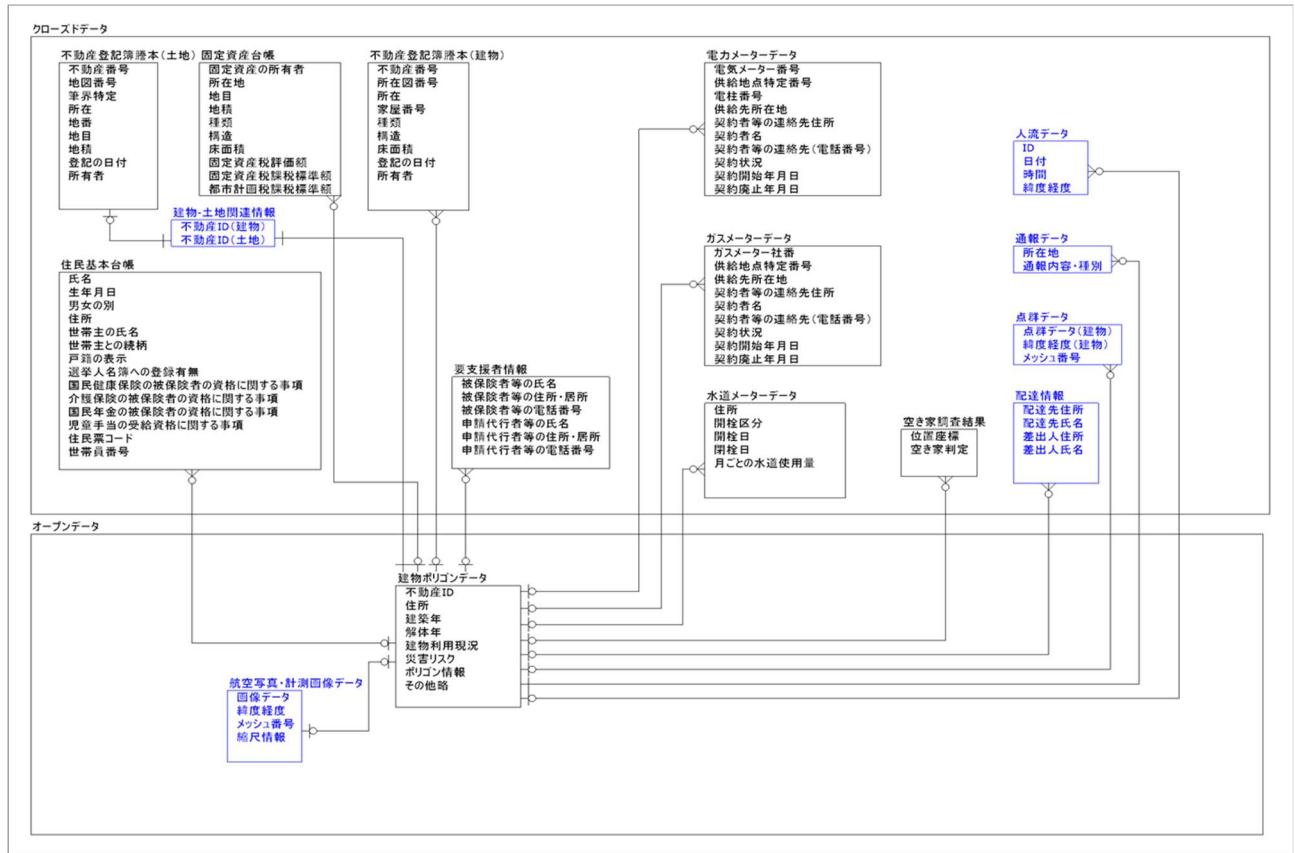


図 IV-2 実データモデル (空き家推定・予測の高度化・迅速化)

(5) データ課題の抽出

空き家推定・予測の高度化・迅速化における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。空き家推定・予測の高度化・迅速化における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「A.空き家推定・予測の高度化・迅速化」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み・空き家推定・推定結果の付与」、「2.空き家の認定」、「3.空き家の抽出」、「4.空き家の予測」、「5.空き家情報の共有」を想定しており、「E業務システム」には空き家バンクシステムなどの情報を共有すべきシステムがあると考え。「空き家の推定」、「所有者の特定」、「空き家化の予測」のそれぞれについて、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「A.空き家推定・予測の高度化・迅速化」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-3」に示す。

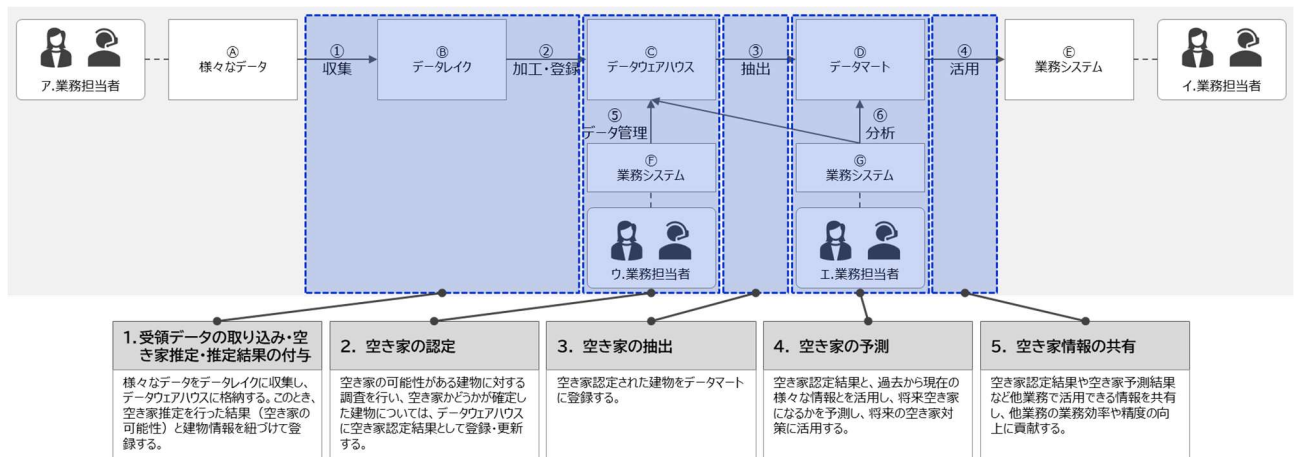


図 IV-3 基本モデルへの整理方針 (空き家推定・予測の高度化・迅速化)

1. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「A.空き家推定・予測の高度化・迅速化」は、「空き家の推定」、「所有者の特定」、「空き家化の予測」のそれぞれに対し整理する。「空き家の推定」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-4」に示す。同様に、「所有者の特定」を「図 IV-5」に、「空き家化の予測」を「図 IV-6」に示す。

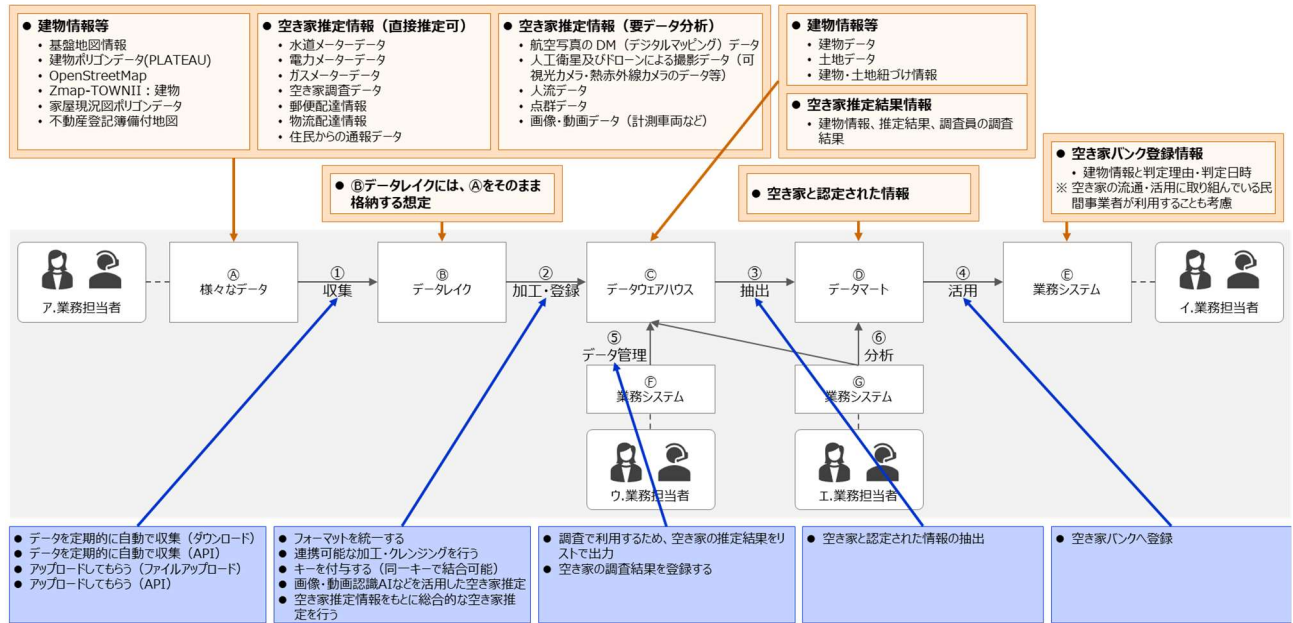


図 IV-4 データおよび機能を基本モデルにマッピング（空き家の推定）

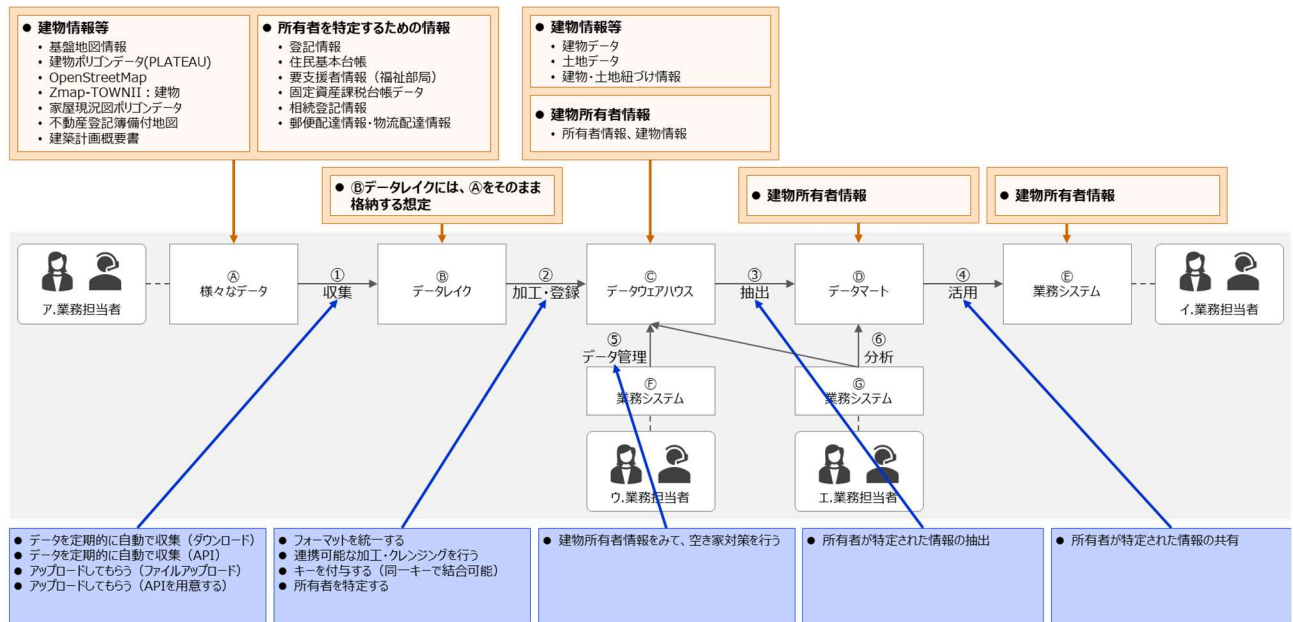


図 IV-5 データおよび機能を基本モデルにマッピング（所有者の特定）

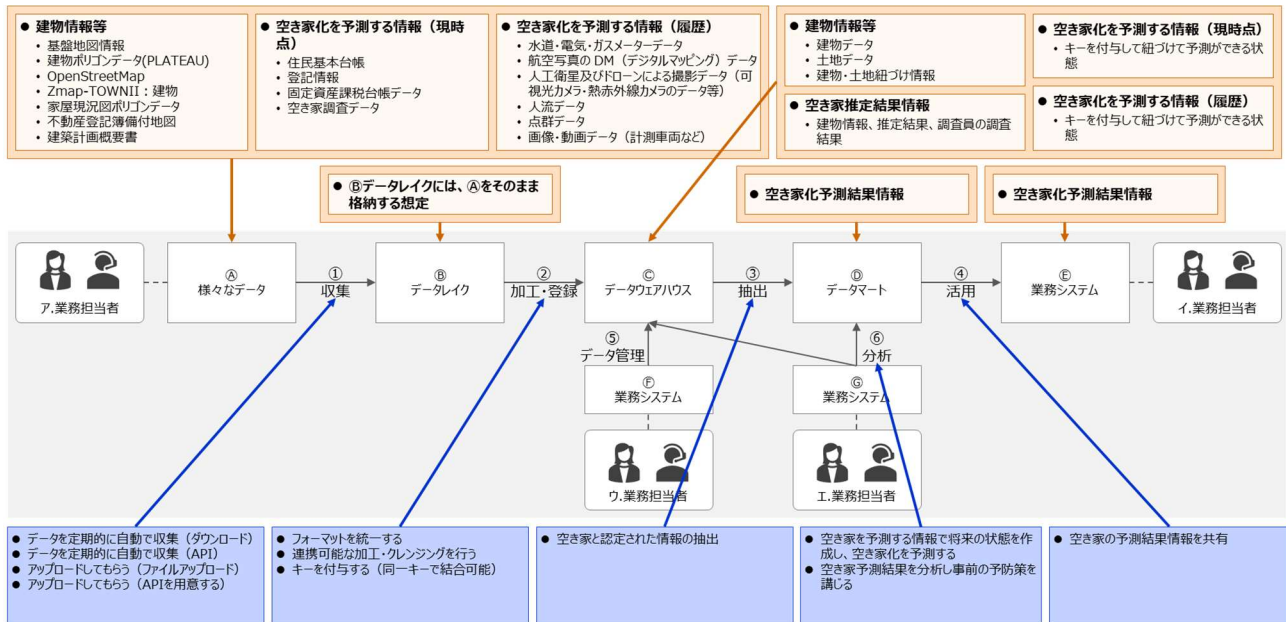


図 IV-6 データおよび機能を基本モデルにマッピング (空き家化の予測)

ウ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項 (機能) の対応表」に整理する。

I. 有識者からの直接伺ったご意見

本調査業務を実施している中で、空き家対策などの研究をされている東京都市大学の秋山祐樹教授より、以下のご意見を伺っており、空き家に関するデータ連携基盤の活用シーンとして、以下が考えられる。

(ア) 空き家の現状把握と管理

効率的に現地調査を実施する活用シーンが考えられる。空き家分布データを活用し、現地調査の対象地域を優先順位付けすることで、調査の効率化とコスト削減が期待できる。和歌山県和歌山市での事例があり、行政データと国のマイクロデータを活用した機械学習モデルを構築し、空き家の分布を推定することで、効率的な調査が実現できた。

(イ) 空き家の利活用促進

空き家バンクを充実させる活用シーンが考えられる。空き家の分布データを基に、利活用可能な物件を特定し、空き家バンクに登録することで、移住希望者や事業者への情報提供を強化できる。また、民間の空き家事業者のビジネスを活性化する活用シーンも考えられる。民間の空き家活用事業者にも情報を提供することで、空き家ビジネスが活性化し、結果的に空き家の利活用が促進されると思われる。

(ウ) 防災・安全対策

危険空き家の特定と対策を実施する活用シーンが考えられる。老朽化が進行している空き家を分布データから特定し、倒壊や火災のリスクを評価することで、優先的な対策や除却を計画できる。

(I) 都市計画・地域活性化

再開発エリアの選定シーンで活用が考えられる。空き家が集中的に分布する地域を特定し、再開発や地域活性化の優先エリアとして選定することで、効果的な都市計画を策定できると期待できる。

(オ) 税収管理・財政計画

固定資産税の適正化をする際に活用できる。空き家データを活用し、適切な課税が行われているかを確認することで、税収の適正化と財政計画の精度向上が期待できる。

(7) 技術検証の実施

ア. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

イ. 空き家の推定に関する最新の技術的動向

空き家の推定に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、「中部大学 中部高等学術研究所 国際 GIS センターの事例」や「民間空き家対策東京モデル支援事業の事例」を確認できた。これらは、建物のうち空き家ではないと推定できた建物は、空き家調査の対象外とする考えであり、いかに非空き家を正確に推定できるかがテーマになっている。また、空き家管理においては、建物の全数把握が必要になると理解しており、全数把握するために様々なデータを活用すべきと考えるが、未登記の建物や民間の地図情報等には存在しない建物も存在し、それらも空き家になる可能性は十分にあることから「建物を衛星写真等から抽出する手法」についても調査対象とした。加えて、空き家調査の対象物件に対する現地調査も効率的に実施できると自治体業務全体の効率化になると考え、「物件を確認する際の効率化」も調査対象とした。したがって、空き家の推定に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の3点とした。

- 非空き家を推定する手法
- 建物を衛星写真等から抽出する手法
- 物件を確認する際の効率化

(ア) 非空き家を推定する手法

「中部大学 中部高等学術研究所 国際 GIS センターの事例」と「民間空き家対策東京モデル支援事業の事例」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1).1. 2018 年度 熱赤外画像を用いた空き家分布推定手法の基礎的研究（群馬県前橋市）.pdf
http://gis.chubu.ac.jp/wp_data/kenkyu_data/ideas201808「ドローンにより収集した熱赤外画像を用いた/
- 1.(1).2. 2019 年度 空き家分布推定手法の研究（群馬県前橋市）.pdf
http://gis.chubu.ac.jp/wp_data/kenkyu_data/ideas201909「ドローンにより収集した熱赤外画像を用いた/
- 1.(1).3. 2020 年度 空き家分布推定手法の開発（福岡県大牟田市）.pdf
http://gis.chubu.ac.jp/wp_data/kenkyu_data/ideas202009「ドローンにより収集した熱赤外画像と可視画/
- 1.(1).4. 2021 年度 空き家分布推定手法の開発（福岡県大牟田市）.pdf
http://gis.chubu.ac.jp/wp_data/kenkyu_data/ideas202110「ドローンにより収集した熱赤外画像および可/
- 1.(1).5. 令和 2 年度民間空き家対策東京モデル支援事業.pdf
<https://www.juutakuseisaku.metro.tokyo.lg.jp/akiya/tokyo.html>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- ドローンで撮影した夜間光画像と特に冬期の夜間に撮影した熱画像を組み合わせることで、空き家の可能性が高い建物を抽出することが可能である。
- 人工衛星で撮影した NDVI 値、熱赤外バンド値、夜間光計測バンド値から空き家を推測することは困難である。

- ドローンを飛行する許可が必要であり、法律上の課題を解決する必要がある。

(イ) 建物を衛星写真等から抽出する手法

「Deep Learning を使って衛星画像から建物を検出する事例」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(2). Deep Learning を使って衛星画像から建物を検出する.pdf

<https://qiita.com/motokimura/items/a84711761f2aeb132a84>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 建物データに存在しない未登記の建物情報を補完するために、衛星画像から建物を検出することはある程度の精度で可能である。
- 建物が密集している都市部では個々の建物を検出することが難しい。

(ウ) 物件を確認する際の効率化

「中部大学 中部高等学術研究所 国際 GIS センターの事例」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(3).1. 2022 年度 VR 空間を用いた空き家現地調査の効率化の検討（福岡県大牟田市）.pdf

http://gis.chubu.ac.jp/wp_data/kenkyu_data/ideas202207「ドローンにより収集した熱赤外画像および可/

- 1.(3).2. 2023 年度 VR 空間を用いた空き家現地調査の効率化の検討（福岡県大牟田市）.pdf

http://gis.chubu.ac.jp/wp_data/kenkyu_data/ideas202312「ドローンにより撮影した画像から生成したパ/

これらを要約すると、以下の内容になる。

- ドローンによる観測結果に基づく空き家調査は有用であり、ドローンの撮影成果から得た 3D モデルを VR 空間に展開することができるため、VR 空間内で空き家調査をすることで、自治体における空き家現地調査の負担が軽減できる。

9. 空き家の将来予測に関する最新の技術的動向

空き家の将来予測に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、「国立研究開発法人科学技術振興機構に掲載の事例」や「日本地理学会春季学術大会に掲載の事例」、「東邦ガスネットワーク株式会社とマイクロベース株式会社が共同研究した事例」を確認できた。1 つ目と 2 つ目は自治体単位に、自治体が保有する情報を元に将来予測する手法である。3 つ目は、ガス会社が保有する情報を元にガス会社による将来予測である。したがって、空き家の将来予測に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の 3 点とした。

- 自治体保有データを活用した空き家の空間分布の将来予測モデル構築
- 統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討
- AI を活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証

(ア) 自治体保有データを活用した空き家の空間分布の将来予測モデル構築

「国立研究開発法人科学技術振興機構に掲載の事例」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1) 自治体保有データを活用した空き家の空間分布の将来予測モデル構築（群馬県前橋市）.pdf

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejipm/77/2/77_62/_article/-char/ja

これらを要約すると、以下の内容になる。

- XGBoostにより、欠損値を含んだ場合での推定手法が構築できた。
- メッシュ単位での的中率が84.3%かつ全メッシュの59.4%が誤差1件以内という精度に至った。
- 空き家等対策計画で利用されるような地区ごとの正確な空き家率算出の代替には難しい。

(イ) 統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討

「日本地理学会春季学術大会に掲載の事例」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2) 統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討①.pdf

https://www.jstage.jst.go.jp/article/ajg/2023s/0/2023s_236/_article/-char/ja/

- 2.(2) 統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討②.pdf

<https://webmap.sakura.ne.jp/wp/commentary/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 市区町村単位の将来の空き家分布予測は、8年後の空き家率を推定するものであり、2010年のデータで2018年を予測すると81.47%の的中率であった。
- 空き家予測マップを公開した。

(ウ) AIを活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証

「東邦ガスネットワーク株式会社とマイクロベース株式会社が共同研究した事例」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(3) AIを活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証とガス管更新計画への活用①.pdf

<https://www.tohogas.co.jp/nw/corporate-n/press/year/2024.html>

- 2.(3) AIを活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証とガス管更新計画への活用②.pdf

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000003.000122452.html>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 将来の空き家状況を住居単位で予測することが可能となり、4年後の予測精度が約9割となることを確認した。
- 空き家となる可能性が低いものから対策を進めることにより、経年ガス管を更新した後に当該ガス管が不使用となることを大幅に回避できる見通しになった。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-7」に示す。また、現状の空き家に関する自治体職員の業務の流れに対する関係性を「図 IV-8」に、将来の空き家に関する自治体職員の業務の流れに対する関係性を「図 IV-9」に示す。

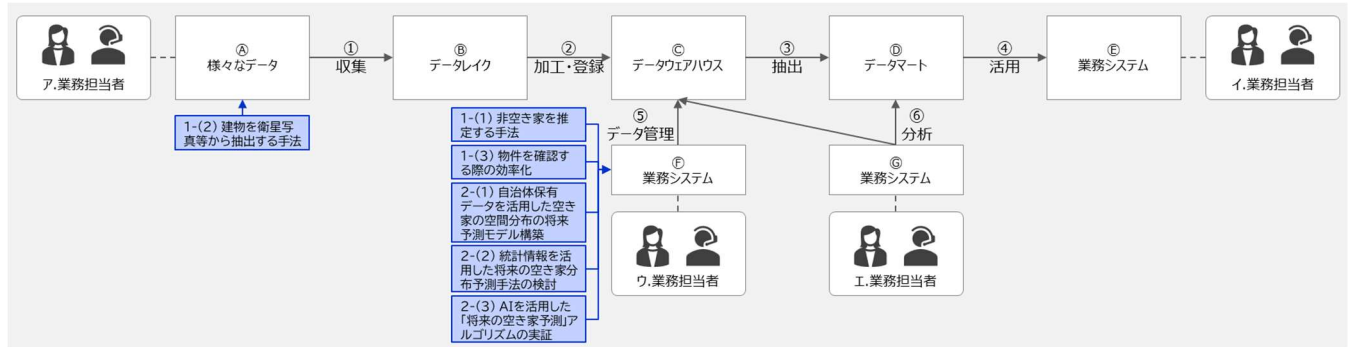


図 IV-7 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

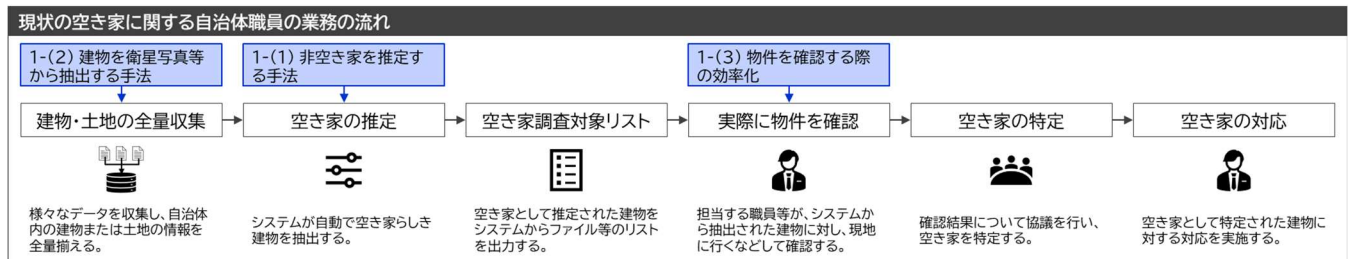


図 IV-8 現状の空き家に関する自治体職員の業務の流れ

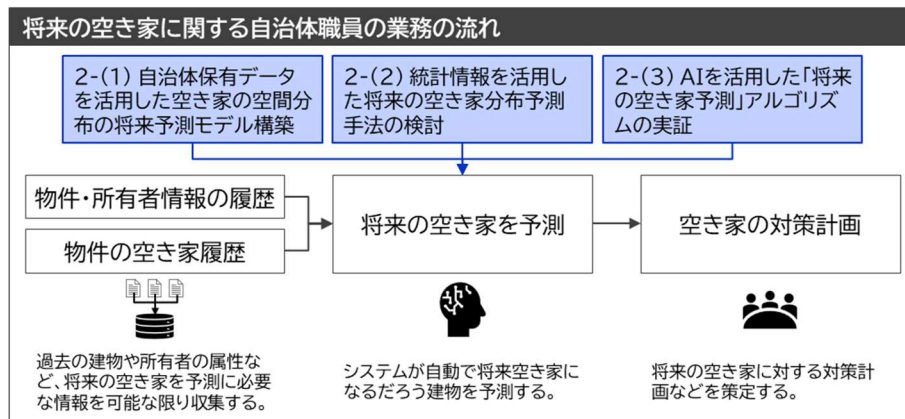


図 IV-9 将来の空き家に関する自治体職員の業務の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-7」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-8」に示す。

表 IV-7 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	非空き家を推定する手法	今回の調査結果は、ドローンや衛星画像の活用であった。ドローンに関しては、飛行許可等に関する課題があるため、全国的に導入することは、現実的には難しいと想定している。衛星画像から推定する手法は、十分な精度にならなかった認識であったため、データ連携基盤に取り込む時期ではないと考える。そのため、水道の閉栓情報等から空き家を推定し、推定された空き家に対する調査を実施することが、現時点における最も効率のよい手法と考える。
1-(2)	建物を衛星写真等から抽出する手法	十分に建物が揃っていない自治体において、建物情報を補完する要望がでると考える。今回調査した手法は補完するための1つの手法ではあるが、他の手法や既存のデータ活用などと比較し、精度や工数等の面から実現方法を検討すると良いだろうと考える。今回調査した手法は、建物が密集している都市部では個々の建物を検出することが難しいとの記載があることから、精度が低いだろうと想定している。
1-(3)	物件を確認する際の効率化	本件もドローンの飛行許可等に関する課題があるため、空き家の推定リストを見ながら現地確認することが、現時点における最適な手法と想定している。
2-(1)	自治体保有データを活用した空き家の空間分布の将来予測モデル構築	非現実的な実現方法ではないだろうと想定している。そのため、研究者からの協力を得られれば、実現可能な手法になってくると想定している。ただし、情報の開示が少ない場合や論理的な説明が難しい場合は、自治体からの信頼を受けられない可能性もあるため、非現実的になる可能性もある。
2-(2)	統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討	
2-(3)	AIを活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証	こちらは民間の研究結果であるが、ガス会社が持つ顧客情報等を活用した予測になると思われる。研究者からの協力を得ることができ、自治体でも代替の情報を収集できれば、実現可能な手法になってくると想定している。2-(1)や2-(2)と比べると実現性が低くなると想定している。

表 IV-8 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).1.	熱赤外画像を用いた空き家分布推定手法の基礎的研究	東京大学 空間情報科学研究センター	群馬県前橋市	2018 年度
1.(1).2.	空き家分布推定手法の研究	東京大学 空間情報科学研究センター	群馬県前橋市	2019 年度
1.(1).3.	空き家分布推定手法の開発	東京都市大学 建築都市デザイン学部都市工学科	福岡県大牟田市	2020 年度
1.(1).4.	空き家分布推定手法の開発	東京都市大学 建築都市デザイン学部都市工学科	福岡県大牟田市	2021 年度

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).5.	民間空き家対策東京モデル支援事業	空き家活用株式会社	東京都	2020 年度
1.(2).	Deep Learning を使って衛星画像から建物を検出する	Motoki Kimura	Google Maps の衛星画像	2018 年度
1.(3).1.	VR空間を用いた空き家現地調査の効率化の検討	東京都市大学 建築 都市デザイン学部都 市工学科	福岡県大牟田 市	2022 年度
1.(3).2.	VR空間を用いた空き家現地調査の効率化に関する研究の高度化に向けた検討	東京都市大学 建築 都市デザイン学部都 市工学科	福岡県大牟田 市	2023 年度
2.(1).	自治体保有データを活用した空き家の空間分布の将来予測モデル構築	馬場弘樹、秋山祐 樹、谷内田修	群馬県前橋市	2020 年度
2.(2).1.	統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討①	東京都市大学 秋山 祐樹、水谷昂太郎	全国	2023 年度
2.(2).2.	統計情報を活用した将来の空き家分布予測手法の検討②	東京都市大学 秋山 祐樹、水谷昂太郎	全国	2023 年度
2.(3).1.	AIを活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証とガス管更新計画への活用①	東邦ガスネットワー ク株式会社	愛知県、岐阜 県、三重県	2024 年度
2.(3).2.	AIを活用した「将来の空き家予測」アルゴリズムの実証とガス管更新計画への活用②	マイクロベース株式 会社	愛知県、岐阜 県、三重県	2024 年度

2. 行政計画の高度化

(1) 目的と要求事項

行政計画の高度化における背景や課題と目的は「表 IV-9」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-10」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-11」に示す。

表 IV-9 行政計画の高度化における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 近年、災害が激甚化・頻発化しており、今後気候変動に伴い災害リスクが更に高まっていくことが懸念される ハード・ソフト一体となった防災・減災対策により、国民の生命・財産を守ることが喫緊の課題である また、都市計画についても安定・成熟した都市型社会にあっては、都心部や一部の地域を除きこれまでのような人口増を前提とした都市づくりを目指す状況ではない 都市の状況に応じた既成市街地の再構築等により、都市構造の再編に取り組む必要がある こうした背景の中、居住や都市機能を誘導し、災害に強いまちづくりとコンパクト・プラス・ネットワークの実現を同時に図る制度として「立地適正化計画」が整備され、市町村により作成が進められている 立地適正化計画の作成に当たっては、人口や土地利用、都市機能、災害等の客観的データに基づいた都市課題の分析、抽出が必要とされ、それらを踏まえた上で施策を検討することが重要とされている 他方で、都市課題分析に必要とされるデータは膨大であり、さらに都市全体を対象とした分析だけでなく、GIS 等を活用した地理的な特性を踏まえた視点など、高度な分析の実施が求められている
目的	<ul style="list-style-type: none"> 各都市の都市構造・人口状況や災害の状況に応じた、住みやすく災害に強いまちづくりを実現可能とする

表 IV-10 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 市町村がおおむね 5 年ごとに、人口、土地利用、交通量、環境などの基礎データを収集 市町村や都道府県における関連する計画や他部局の関連施策等を整理する
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 市町村が収集したデータを整理し、必要な情報（都市の課題）を抽出 例）人口、土地利用や公共交通、各種ハザード情報等を整理し、視覚化するための地図作成など
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 整理したデータを基に、誘導区域・施設・施策等や防災指針の素案を作成 作成した素案に基づき、市町村が定量的な目標値や、施策達成状況に関する評価方法を検討する
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 素案に住民意見等の内容を反映した最終的な計画案を決定 決定された計画に基づいて具体的な施策・事業を実施する。 市町村はその進捗や効果について定期的にモニタリングし、必要に応じて計画を変更する。

表 IV-11 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で、人口、土地利用、交通量、環境などの基礎データを自動で収集 市町村が管理する住民情報などをデータ連携基盤へ登録・連携
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で、登録されたデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う ※住所・地番、ポリゴン、緯度経度など
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 市町村が、データ連携基盤上で収集・加工された各種データを元に、人口動態分析や交通流動解析等を実施することで都市の状況を分析し、課題を抽出・可視化する データ連携基盤が、抽出された課題から基本方針、誘導区域、誘導施策、防災指針、定量的目標等を自動で出力
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 市町村が連携基盤から出力された情報をもとに正確かつ効率的に立地適正化計画を策定 市町村が策定された立地適正化計画をマスタープランとしてより詳細かつ一貫性のある都市計画、防災計画を策定 市町村が都市計画・防災計画の策定の根拠をデータとして住民へ説明が行えることにより説明性が向上

(2) 実現に必要なデータの一覧

ア. 人口・住民情報

人口・住民情報に活用できそうな情報を「表 IV-12」に示す。

表 IV-12 人口・住民情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
人口・住民情報	<ul style="list-style-type: none"> 国勢調査 人口動態調査 住民基本台帳人口移動報告 将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所）

イ. 都市機能情報・公共交通・財政

都市機能情報・公共交通・財政に活用できそうな情報を「表 IV-13」に示す。

表 IV-13 都市機能情報・公共交通・財政に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
都市機能情報・公共交通・財政	<ul style="list-style-type: none"> 医療機関（国土数値情報） 福祉施設（国土数値情報） 公共施設（国土数値情報） iタウンページ（NTTタウンページ株式会社） バスルート、鉄道データ（国土数値情報） 経済センサス-基礎調査・活動報告（総務省） 地価公示（国土数値情報）

情報の種類	情報の例
	<ul style="list-style-type: none"> 決算カード（総務省）

ウ. 土地利用・都市基盤情報

土地利用・都市基盤情報に活用できそうな情報を「表 IV-14」に示す。

表 IV-14 土地利用・都市基盤情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
土地利用・都市基盤情報	<ul style="list-style-type: none"> 都市計画基礎調査（土地利用現況、建物現況、開発許可等） 土地利用細分メッシュデータ（国土数値情報） 住宅・土地統計調査 建築着工統計調査 建物ポリゴンデータ、空き家調査

イ. 災害情報

災害情報に活用できそうな情報を「表 IV-15」に示す。

表 IV-15 災害情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
災害情報	<ul style="list-style-type: none"> 各種ハザード情報（地形・地質、洪水、内水、高潮、土砂災害、滑動崩落・液状化など） ハザードマップ 災害履歴資料

オ. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

行政計画の高度化における概念データモデルを「図 IV-10」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

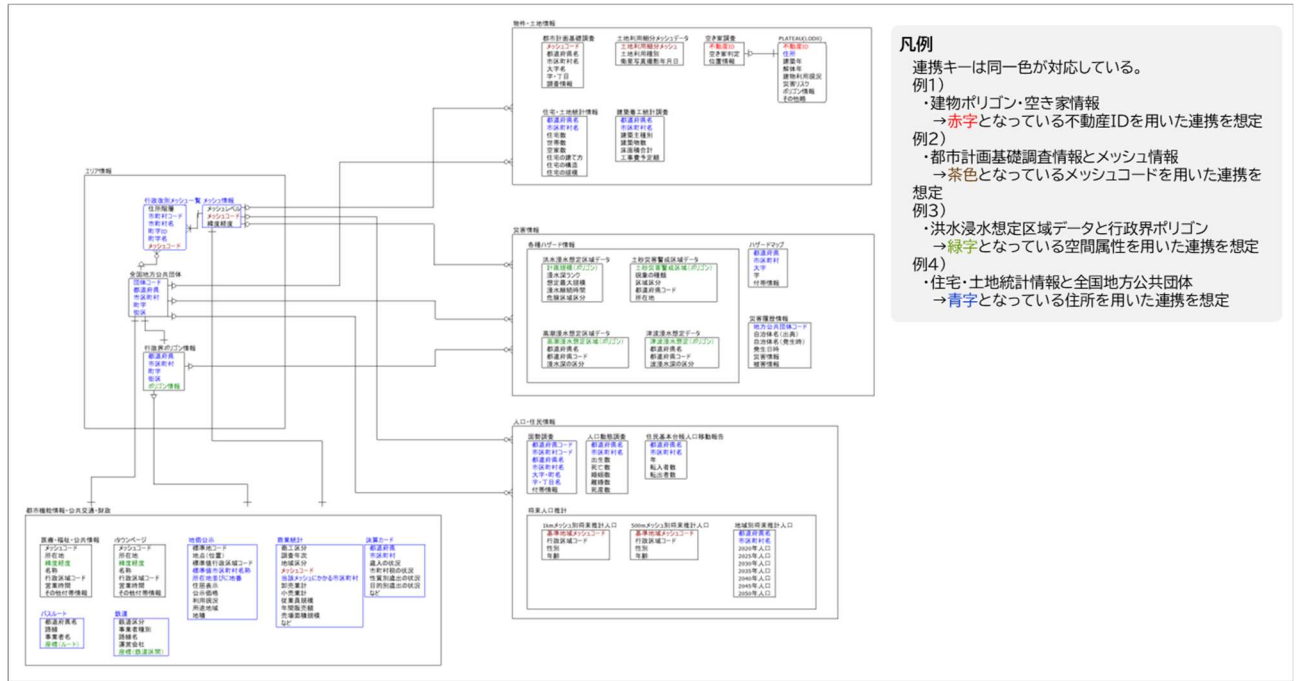


図 IV-10 概念データモデル (行政計画の高度化)

(4) 実データモデル

行政計画の高度化における実データモデルを「図 IV-11」に示す。

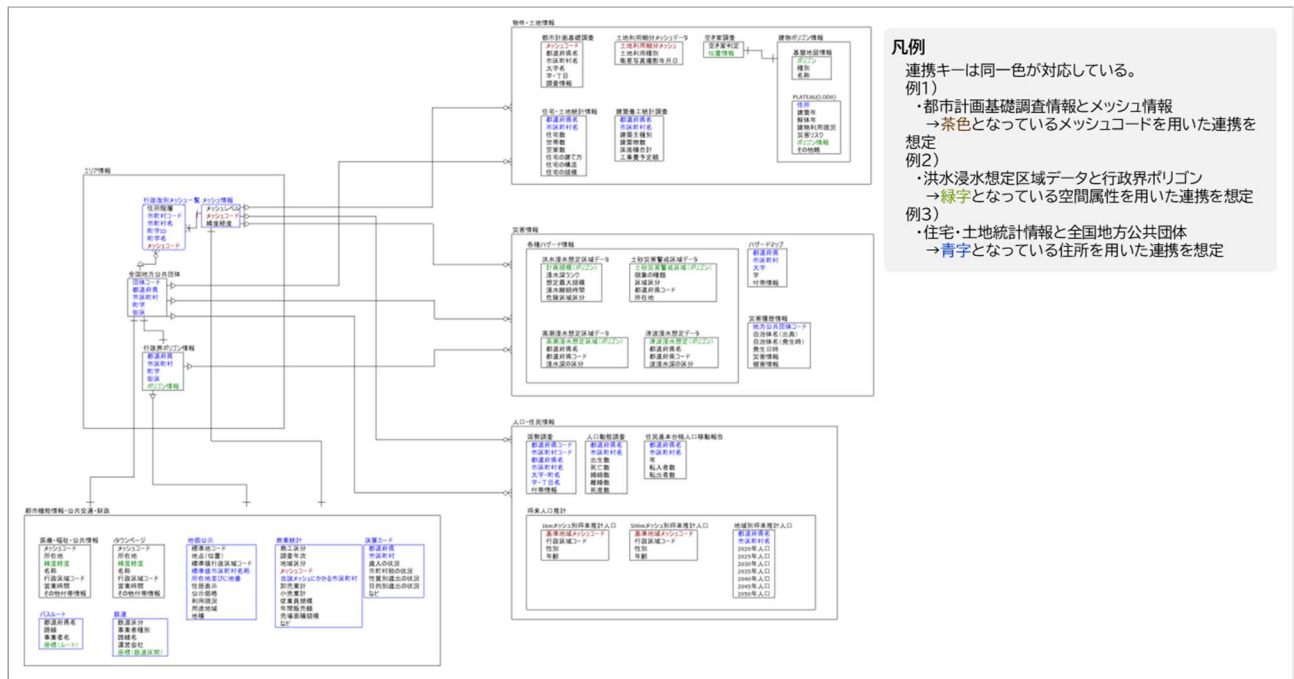


図 IV-11 実データモデル（行政計画の高度化）

(5) データ課題の抽出

行政計画の高度化における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。行政計画の高度化における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

ア. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「B.行政計画の高度化」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み・エリア単位で情報を集約」、「2.行政計画の策定」、「3.行政計画データの抽出」、「5.行政計画の共有」を想定しており、「㊦業務システム」には行政計画データを活用するシステムがあると考える。「行政計画」について、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「B.行政計画の高度化」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-12」に示す。

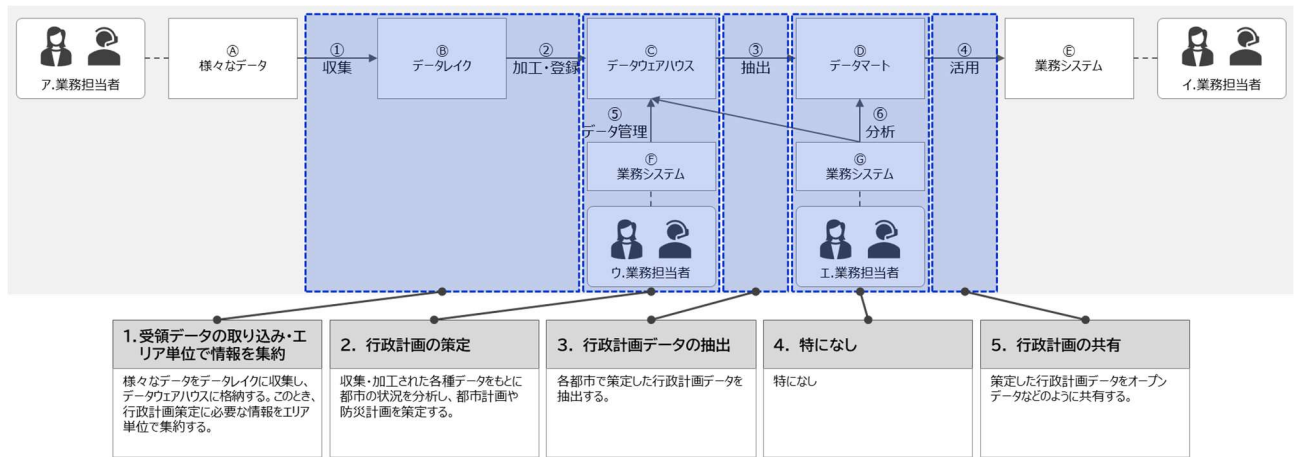


図 IV-12 基本モデルへの整理方針（行政計画の高度化）

イ. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「B.行政計画の高度化」では、「行政計画」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-13」に示す。

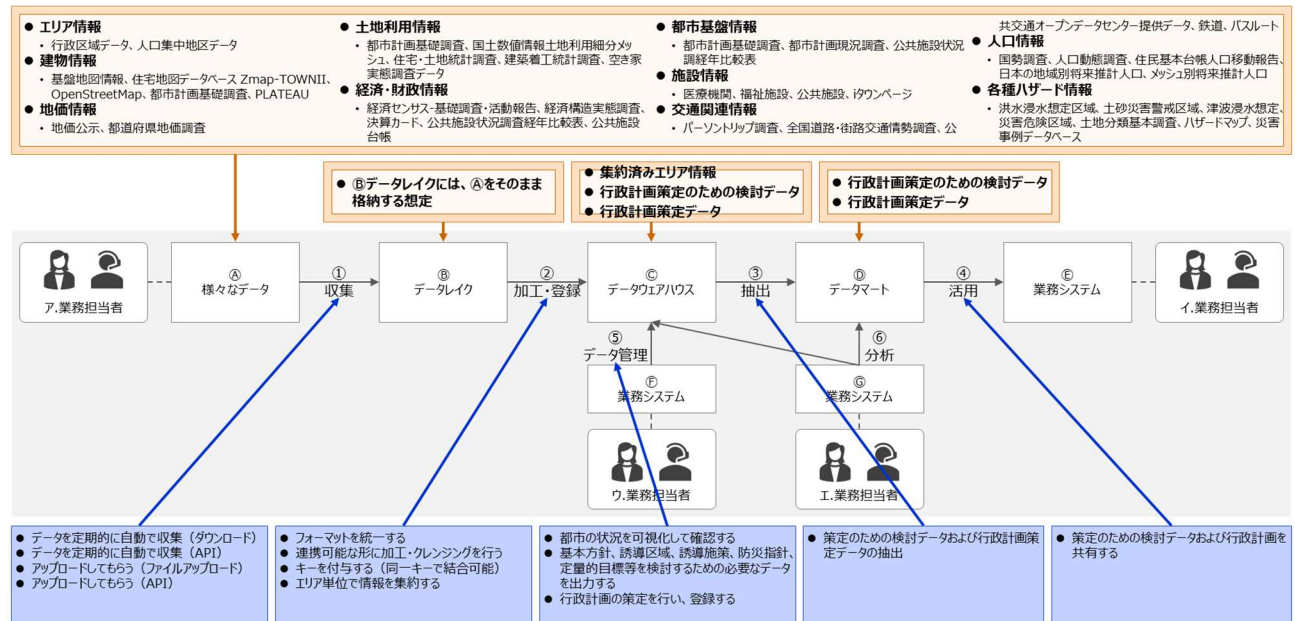


図 IV-13 データおよび機能を基本モデルにマッピング

ウ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

7. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

1. 人口動態に関する最新の技術的動向

平成 30 年に総務省で実施された「自治体戦略 2040 構想研究会」の第一次報告を確認すると、都市では、人口減少により、「都市のスポンジ化」や DID（人口集中地区）の低密度化が進行しており、中山間地域では、集落機能の維持が困難になるような低密度化が発生するおそれがあり、空き家や所有者不明土地、耕作放棄地の増加が見込まれるといった課題を抽出している。これを受けて、第二次報告ではこの課題に対して、「人口縮減時代のパラダイムへの転換が必要」としており、具体的には「スマート自治体への転換」や「公共私によるくらしの維持」が掲げられている。これらの情報をもとに、人口動態に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の 2 点とした。

- 将来推計人口の導き方、読み解き方
- 日本の地域別将来推計人口

(ア) 将来推計人口の導き方、読み解き方

内閣府地方創生推進事務局が運営する Web サイトに、デジタル田園都市国家構想実現会議事務局が地域におけるデータ利活用の促進を目的としたオンラインセミナーを実施しており、令和 4 年 1 月に実施された第 16 回のセミナーのテーマが「将来推計人口の導き方、読み解き方」であった。将来推計人口の導き方、読み解き方に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1).1. データ分析セミナー - デジタル田園都市国家構想実現会議事務局.pdf
<https://www.chisou.go.jp/sousei/resas/dataseminar.html>
- 1.(1).2. 将来推計人口の導き方、読み解き方.pdf
https://www.chisou.go.jp/sousei/resas/pdf/16_dataseminar_shiryo.pdf

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 人口推計の基本概念として、将来人口は、現在の人口に出生数、転入数を加え、死亡数と転出数を減じたものとして計算される。
- 主要な統計データとしては、国勢調査や人口動態調査が重要なデータ源であり、出生数や死亡数の変化を把握するために使用される。
- コーホート要因法とは、基準年の人口データをもとに、出生率や生残率を固定し、将来の人口を推計する方法であり、年齢別の人口動向を予測することができる。
- 出生率と生残率の仮定は、過去のデータを基に、将来の出生率や生残率を設定し、これをもとに人口推計を行う。
- 地域別推計の考慮点としては、地域ごとの人口動態の違いや移動の影響を考慮し、全国推計と地域推計の相違を分析する。
- 将来人口推計の活用は、産業や行政において、将来の需要やサービス計画を立てるために利用される。

- また、留意点として、将来人口推計は過去の傾向を基にした投影であり、傾向が変わると実際の人口と乖離する可能性がある。

(イ) 日本の地域別将来推計人口

国立社会保障・人口問題研究所が、令和 2（2020）年から令和 32（2050）年までの 30 年間で対象とし、5 年ごとの推計を行った研究結果が公開されている。対象地域は、1,884 地域であり、具体的には 1,883 市区町村と福島県の「浜通り地域」が対象地域である。詳細な市区町村別の結果は同研究所のホームページで公表されているが、日本全体で高齢化が進行し、地域によって人口動態に大きな差が生じることが予測されている。レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(2).1. 日本の地域別将来推計人口（令和 5（2023）年推計）.pdf
<https://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson23/t-page.asp>
- 1.(2).2. 日本の地域別将来推計人口の概要.pdf
<https://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson23/1kouhyo/qaiyo.pdf>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 推計方法は、コーホート要因法を用い、基準人口、将来の生残率、移動率、子ども女性比、0-4 歳性比を考慮して推計している。
- 人口動向は、46 道府県で令和 2 年以降、総人口が減少し続け、令和 22 年以降は全ての都道府県で減少が見込まれる。東京都を除く 46 道府県では、令和 32 年には総人口が令和 2 年を下回る見込みになっている。特に秋田県は 58.4 の指数で、4 割以上の減少が予測されている。
- 年齢別人口は、0-14 歳人口は全ての都道府県で減少傾向にある。15-64 歳人口は東京都以外で減少し、東京都は 2030 年にピークを迎える見込みになっている。65 歳以上人口は増加し、特に高齢化が進む地域が見られる。
- 地域別人口割合は、南関東の人口割合は増加し、令和 32 年には 33.7%に達する見込みになった。他の地域は減少傾向にある。
- 高齢化の進行に関しては、65 歳以上の人口は 2043 年まで増加し、その後減少する見込みだが、大都市圏や沖縄県では増加が続くと予測されている。
- 市区町村別の人口動向は、2050 年には、4 分の 1 以上の市区町村で総人口が 5 千人未満になる見込みであり、99%の市区町村で 0-14 歳人口が減少し、15-64 歳人口が半数未満となる市区町村が 4 割を超える見込みになった。
- 地域別の高齢化としては、北海道、東北、中国、四国では高齢化が特に進行し、65 歳以上人口割合が高くなると予測されている。

ウ. 立地適正化計画に関する最新の技術的動向

立地適正化計画は、関連する計画や他部局の関係施策等を整理した上で、都市の位置づけの把握および都市が抱える課題の分析を行い、立地の適正化に関する基本的な方針を検討することから始める。続いて、居住誘導区域の検討や、都市機能誘導区域・誘導施設の検討、指導施策の検討を行いつつ、防災指針の検討を合わせて実施する。その後、定量的な目標値等の検討を行い、立地適正化計画が作成される。このとき、データ連携基盤として考慮すべき箇所は、現状分析と課題抽出を行う際に参考とする情報が何かという点と、定量的な目標値として設定する内容や、実績評価方法などになると考える。そのため、検討立地適正化計画に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の2点とした。

- 都市の現状分析と課題抽出
- 定量的な目標値等の検討

(ア) 都市の現状分析と課題抽出

国土交通省が掲げる立地適正化計画作成の手引きにおいて、立地適正化計画の作成プロセスは、都市の現状分析を行い、課題の抽出したうえで、基本方針の検討を行うことと記載されている。そのため、都市の現状分析と課題抽出に関わるレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1).1. 都市計画：立地適正化計画作成の手引き及び Q&A について - 国土交通省.pdf
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000035.html
- 2.(1).2. 立地適正化計画の手引き【基本編】（令和6年4月版）.pdf
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001741220.pdf

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 都市の現状分析においては、以下の情報を基に、都市が抱える課題や将来の見通しを分析する。
 - 人口データ（年齢階層別人口、世帯数、将来推計人口）
 - 土地利用状況（現在の土地利用、開発許可、住宅の新規着工状況）
 - 空き地・空き家（低未利用地や空き家の状況）
 - 交通状況（公共交通の利用状況、交通網の整備状況）
 - 地域経済（商業床面積、商業施設の立地状況）
 - 財政状況（歳入・歳出の構造）
 - 防災情報（災害履歴、想定される災害ハザード、避難所や避難路の整備状況）
 - 公共施設の状況（公共施設の整備年度、維持更新費の推移）
- 都市の課題抽出においては、以下の情報を総合的に分析し、都市が直面している具体的な課題を明らかにする。
 - 人口動態（人口減少や高齢化の進行状況）
 - 土地利用の現状（不適切な土地利用や空き地の増加）
 - 交通アクセス（公共交通の利便性や交通渋滞の状況）
 - 地域経済の状況（商業施設の不足や経済活動の低迷）
 - 防災リスク（災害ハザードマップや過去の災害履歴）
 - 公共サービスの充実度（医療、福祉、教育などのサービスの不足）
 - 住環境の質（住宅の老朽化や居住環境の悪化）

- 地域コミュニティの状況（地域住民のつながりやコミュニティ活動の活性度）

(イ) 定量的な目標値等の検討

立地適正化計画は、概ね5年ごとに施策の実施の状況についての調査、分析及び評価を行うよう努める必要があり、立地適正化計画の必要性・妥当性を住民等の関係者に客観的かつ定量的に提示するとともに、PDCA サイクルが適切に機能する計画とするため、目標を定量化することが重要だと記載されている。レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2).1. 立地適正化計画の手引き【資料編】（令和6年4月版）.pdf
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001745585.pdf
- 2.(2).2. 立地適正化計画の手引き【Q&A 編】（令和6年4月版）.pdf
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001738454.pdf

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 現況評価においては、現況及び将来における都市構造のコンパクトさを、生活の利便性、健康・福祉など6つの分野から多角的に評価する手法が参考例として掲げられている。この参考例においては、都市構造を評価する分野として設定されているものは、生活利便性、健康・福祉、安全・安心、地域経済、行政運営、エネルギー／低炭素である。
- 将来予測評価については、現状のまま推移した場合（BAU）の将来都市構造の評価と目指すべき将来都市構造の評価を評価し、目指すべき将来都市構造に向けたシナリオを作成する。
- 概ね5年ごとに施策の実施状況について調査、分析および評価を行うよう努めるべきで、質の高い取組に発展・継続させていくためには、誘導施策による効果の発現状況やトレンドを適切に把握していくことが重要とされている。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-14」に示す。また、行政計画の策定に関する自治体職員の業務の流れに対する関係性を「図 IV-15」に示す。

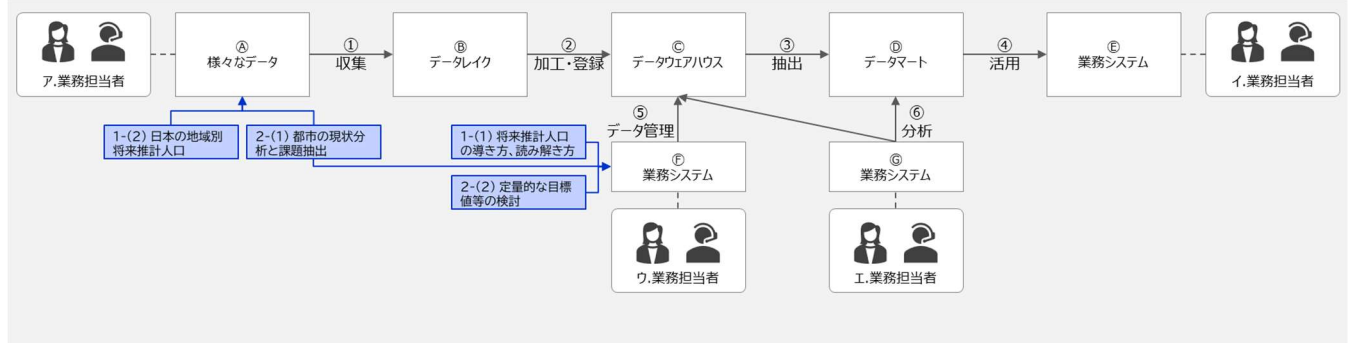


図 IV-14 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

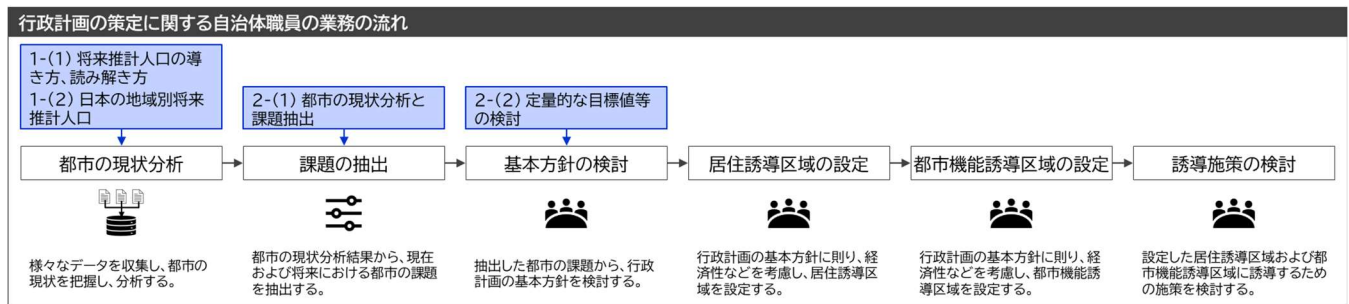


図 IV-15 行政計画の策定に関する自治体職員の業務の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-16」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-17」に示す。

表 IV-16 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	将来推計人口の導き方、読み解き方	全国の将来人口推計の手法と、地域別将来人口推計の手法が記載されており、いくつかの仮定値をどのように設定するかを定義することで、ロジックの実装が必要になるが、活用可能と考える。ただし、1-(2)で公開される数値を活用するとロジックの実装が不要になり、より効率的だと考える。
1-(2)	日本の地域別将来推計人口	調査段階では、1,883 市区町村（東京 23 区（特別区）、および 20 政令指定都市の 175 区と、その他の 769 市、736 町、180 村）、および福島県「浜通り地域」から成る 1,884 地域である。20 政令指定都市については区を単位として将来人口を推計し、区別の将来人口の合計を市の

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
		将来人口としたものが Excel 形式で公開されており、活用が可能と考える。
2-(1)	都市の現状分析と課題抽出	それぞれの自治体毎に特性があり、必ずしも同様に検討することはないと考えられるが、ある一定の項目を数値化するなどして、自治体単位の現状分析や課題抽出を行うための指標になると考える。そのため、データ連携基盤からは標準的な現状分析項目および課題抽出項目を定めて、それらの項目に対する値を提供することは可能と考える。ただし、標準的な項目を定めるための検討や、値を作成するロジックの検討など実装するために必要な検討課題が残る。
2-(2)	定量的な目標値等の検討	

表 IV-17 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).1.	データ分析セミナー - デジタル田園都市国家構想実現会議事務局	デジタル田園都市国家構想実現会議事務局	-	-
1.(1).2.	将来推計人口の導き方、読み解き方	国立社会保障・人口問題研究所	全国	2021 年度
1.(2).1.	日本の地域別将来推計人口（令和 5（2023）年推計）	国立社会保障・人口問題研究所	全国	2023 年度
1.(2).2.	日本の地域別将来推計人口の概要	国立社会保障・人口問題研究所	全国	2023 年度
2.(1).1.	都市計画：立地適正化計画作成の手引き及び Q&A について - 国土交通省	国土交通省	全国	2024 年度
2.(1).2.	立地適正化計画の手引き【基本編】（令和 6 年 4 月版）	国土交通省 都市局 都市計画課	全国	2024 年度
2.(2).1.	立地適正化計画の手引き【資料編】（令和 6 年 4 月版）	国土交通省 都市局 都市計画課	全国	2024 年度
2.(2).2.	立地適正化計画の手引き【Q&A 編】（令和 6 年 4 月版）	国土交通省 都市局 都市計画課	全国	2024 年度

3. 不動産の価格査定的高度化・迅速化

(1) 目的と要求事項

不動産の価格査定的高度化・迅速化における背景や課題と目的は「表 IV-18」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-19」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-20」に示す。

表 IV-18 不動産の価格査定的高度化・迅速化における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 不動産取引数は減少、法人数や売上は増加している 1件あたりの取引価格が上昇しており、不動産業界の中での競争が激化している 激化する不動産取引市場のスピードに対応するために不動産評価もスピード感のある対応が望まれており、現地調査時の作業の効率化やミスの削減も必要となっている アパート経営におけるオーナーチェンジの際など、貸物件のレントロールや修繕履歴などは、人間が分析・判断できる情報量ではなくなりつつあり、表計算ソフトなどを活用して機械にデータの整理などの前処理を行う場面が増えている トラブル予防のため丁寧な説明は依然として求められており、利回りや経済的残存耐用年数の定量的説明や開示（情報の非対称性の解消）が可能となることを期待されている
目的	<ul style="list-style-type: none"> 人力では数日間～数週間を要していた不動産の価格査定を迅速に行えるようになる 「勘」による判断を排し、過去のデータに基づいた定量的かつ、精緻な価格算定が可能となる

表 IV-19 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 売主の依頼を受けて、不動産仲介業者が不動産に関する市場の動向、過去の取引事例などの不動産価格査定に必要な情報を収集する（簡易査定） 不動産仲介業社が実際に現地調査を行い不動産の外観情報などの収集を行う（訪問査定）
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 不動産仲介業者が調査した情報の整理を行う 現地調査結果を登録・記録する ※売却査定書のエビデンスとして利用する
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 不動産仲介業者が整理した情報や過去の事例や経験などを元にして不動産価格の査定を行う
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 調査した情報や算出した不動産価格をもとに、不動産仲介業者が売主へ説明を行い、媒介契約の締結を行う

表 IV-20 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 不動産の売買実績、取引価格情報などのクローズデータをデータ連携基盤に登録、連携 不動産の住所、筆界、建築構造などの情報やハザード情報、周辺施設の情報を自動で収集 その他価格査定に必要な過去の取引情報や公示地価や基準地価などを自動で収集
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 登録されたデータフォーマットの統一を自動で行う

工程	業務内容
	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う ※住所・地番、ポリゴン、緯度経度など
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 収集・加工した各種データを元に、機械学習等を活用して自動で不動産価格の査定を行う 査定結果算出に利用されたデータの定量化を行う
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 迅速な不動産価格査定により、その後の売買契約の締結や販売活動などがリードタイムなく行える 定量化データを用いた価格査定に伴う、価格妥当性や顧客納得度の向上 価格査定知識がない一般顧客でも価格査定を行えることにより、売買に関する意思決定が促進され不動産市場が流動化

(2) 実現に必要なデータの一覧

ア. 土地情報

土地情報に活用できそうな情報を「表 IV-21」に示す。

表 IV-21 土地情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
土地情報	<ul style="list-style-type: none"> 地番 取引価格情報（半年～1年以内の情報） 土地の所有者、筆界（登記情報など） 画地の状況（間口長さ、土地形状、境界杭、鉋） その他画地の状況（路地状敷地か、路地状部分の奥行・面積） 現地の写真（ストリートビュー等） ※杭がない場合は代わりに境界となる情報があるかを確認する 地価公示 土地面積 土地の利用履歴 権利関係（所有権 or 借地権、抵当権の有無等）

イ. 物件情報

物件情報に活用できそうな情報を「表 IV-22」に示す。

表 IV-22 物件情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
物件情報	<ul style="list-style-type: none"> 住所、物件名 取引価格情報（※半年～1年以内の情報） 物件の所有者、築年数（登記情報など） 面積、間取り、方角、階数、リフォーム履歴、管理費、利回り、駐車場有無、エレベーター有無、修繕計画等

ウ. 周辺エリア情報

周辺エリア情報に活用できそうな情報を「表 IV-23」に示す。

表 IV-23 周辺エリア情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
周辺エリア情報	<ul style="list-style-type: none">• 各種ハザード情報• 地盤（地盤サポート Map など）• 建築制限（都市計画情報）• 近隣施設（建物）情報（越境、老朽具合確認）• 駅からの道のり（駅の位置、物件までのルート、及びルート上の周辺施設、勾配など）• 施設情報（位置や種類や名称など）• 各種交通施設情報（鉄道、バス、空港、港など）• 学校区

I. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

不動産の価格査定的高度化・迅速化における概念データモデルを「図 IV-16」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

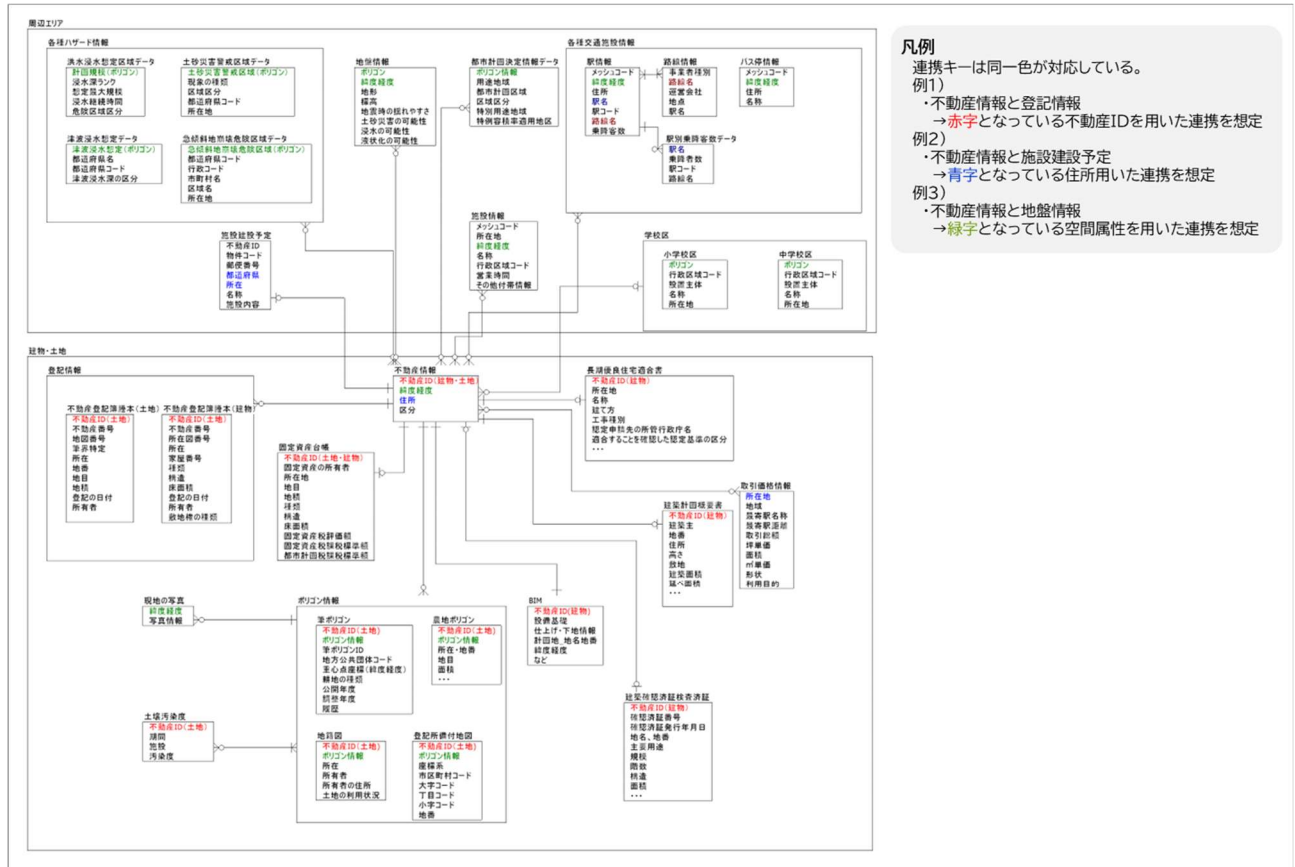


図 IV-16 概念データモデル（不動産の価格査定的高度化・迅速化）

(4) 実データモデル

不動産の価格査定的高度化・迅速化における実データモデルを「図 IV-17」に示す。

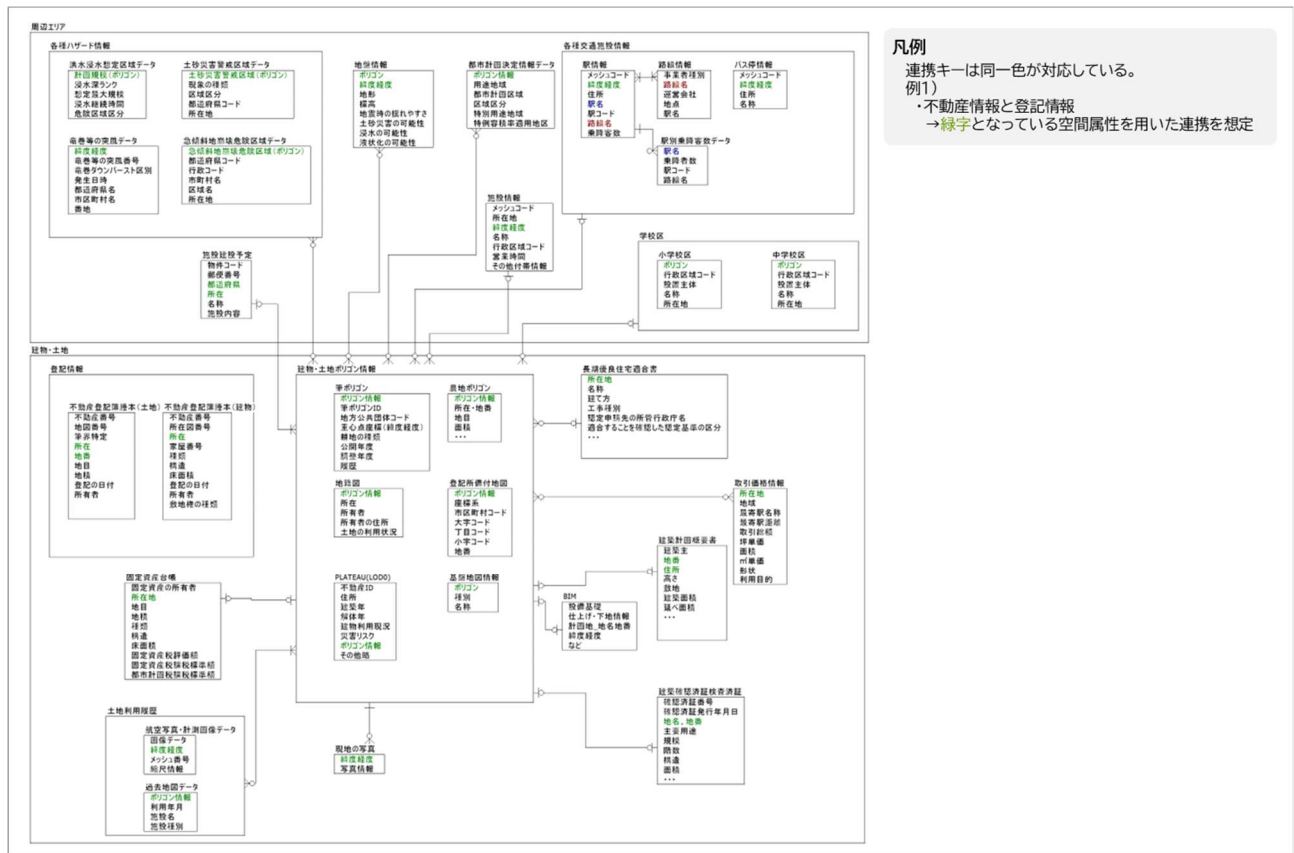


図 IV-17 実データモデル（不動産の価格査定的高度化・迅速化）

(5) データ課題の抽出

不動産の価格査定的高度化・迅速化における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。不動産の価格査定的高度化・迅速化における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「C.不動産の価格査定的高度化・迅速化」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み・不動産単位で情報を集約」、「2.不動産の価格査定」、「3.不動産価格査定結果および集計情報の抽出」、「4.不動産価格査定の分析」、「5.取引価格情報の共有」を想定しており、「E業務システム」には取引情報を活用するシステムがあると考えられる。「価格査定」について、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「C.不動産の価格査定的高度化・迅速化」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-18」に示す。

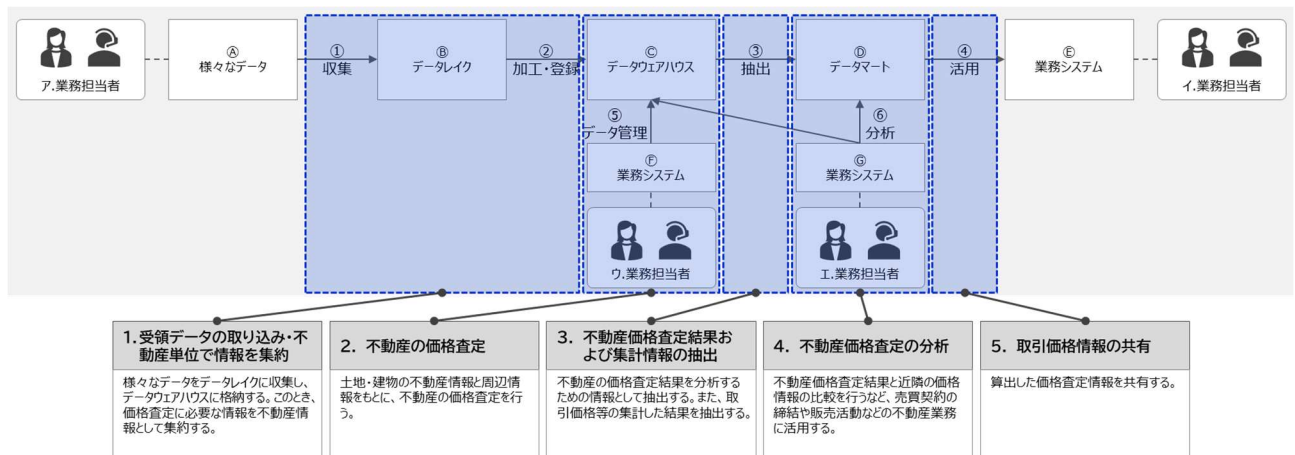


図 IV-18 基本モデルへの整理方針 (不動産の価格査定的高度化・迅速化)

Ⅰ. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「C.不動産の価格査定的高度化・迅速化」では、「価格査定」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-19」に示す。

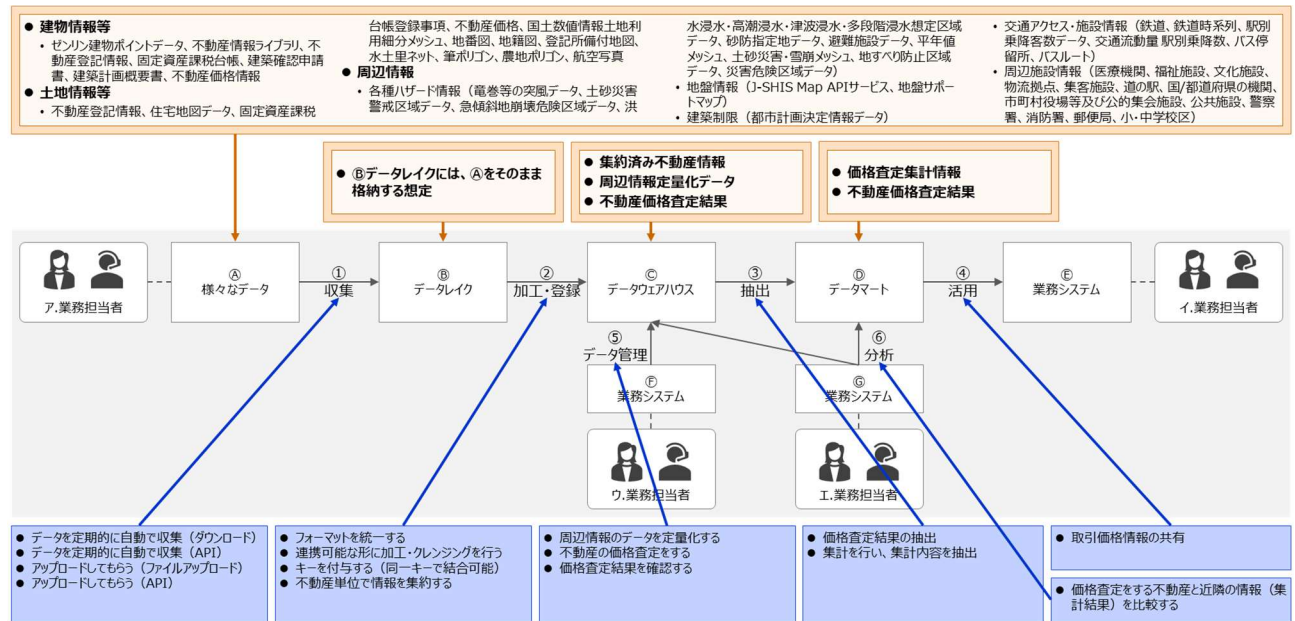


図 IV-19 データおよび機能を基本モデルにマッピング

Ⅱ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

7. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

1. 不動産の価格査定に関する確認

価格査定に関する確認を行った結果、「公益財団法人 不動産流通推進センター（旧 不動産流通近代化センター）」が「価格査定マニュアル」を公開しており、この「価格査定マニュアル」にそって不動産の価格査定を実施していると理解している。そのため、価格査定に関する確認結果は以下の1点となった。

- 価格査定マニュアルの内容確認

(ア) 価格査定マニュアルの内容確認

価格査定マニュアルが対応する不動産は、「中古戸建て住宅」と「中古マンション」の2つであり、「中古戸建て住宅」は「土地」と「建物」に分けて、価格査定を行う。

- 1.(1).1. 価格査定マニュアル.pdf
<https://www.retpc.jp/chosa/satei-2/>
- 1.(1).2. 「価格査定マニュアル」による査定方法.pdf
<https://www.retpc.jp/wp-content/uploads/kakaku/outline.pdf>

a. 中古戸建て住宅（土地）の価格査定

中古戸建て住宅（土地）は査定地と同じ様な取引事例地を選んで比較・評価し、価格を算出する。事例地に対する評点（事例地評点）と査定地に対する評点（査定地評点）を査定項目にそってそれぞれ評価し、その差を考慮して算出する。査定項目は明確ではないものの、駅やバス停からの距離、近隣店舗までの距離、騒音・日照・眺望などの環境など複数の項目にわたる。そのうえで「図 IV-20」に示す土地の査定価格の算出式で価格査定される。

土地の査定価格の算出式

$$\text{査定価格 (円)} = \text{事例地単価 (円/㎡)} \times \frac{\text{査定地評点 (査定地に対する評点の合計値)}}{\text{事例地評点 (事例地に対する評点の合計値)}} \times \text{査定地面積 (㎡)} \times \text{流通性比率 (1.00を標準とした係数)}$$

図 IV-20 土地の査定価格の算出式

b. 中古戸建て住宅（建物）の価格査定

中古戸建て住宅（建物）は、新築時の建築費をもとに建物の規模や耐震性、使用している部材や設備のグレードと耐用年数、リフォームや維持管理状態などを考慮して現時点の残存価格を算出する。価格査定はRC造とRC造以外とで査定方法が異なる。RC造の査定方法を「図 IV-21」に、RC造以外の査定方法を「図 IV-22」に示す。

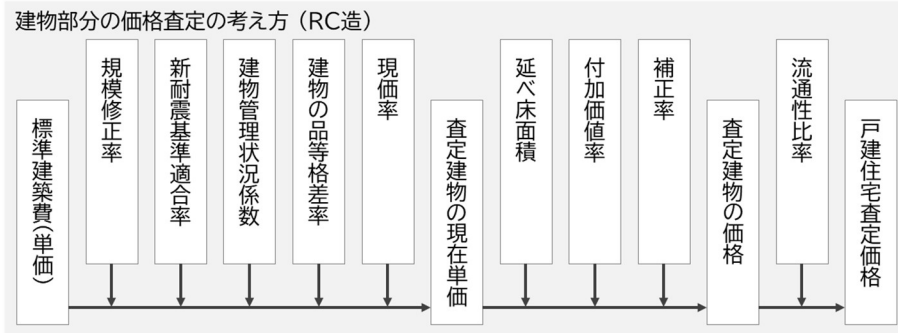


図 IV-21 RC 造の査定方法

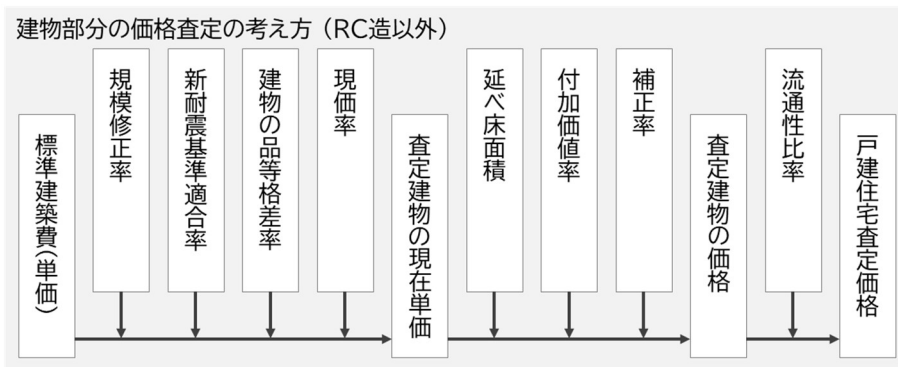


図 IV-22 RC 造以外の査定方法

c. 中古マンションの価格査定

中古マンションは査定マンションと同じ様な事例マンションを選んで比較・評価し、価格を算出する。事例マンションに対する評点（事例マンション評点）と査定マンションに対する評点（査定マンション評点）を査定項目にそってそれぞれ評価し、その差を考慮して算出する。査定項目は明確ではないものの、駅やバス停からの距離、近隣店舗までの距離、所在階・方位・日照など複数の項目にわたる。そのうえで「図 IV-23」に示す中古マンションの査定価格の算出式で価格査定される。

中古マンションの査定価格の算出式

$$\begin{array}{c} \text{査定価格} \\ \text{(円)} \end{array} = \begin{array}{c} \text{事例マンション単価} \\ \text{(円/㎡)} \end{array} \times \frac{\begin{array}{c} \text{査定マンション評点} \\ \text{(査定地に対する評点の合計値)} \end{array}}{\begin{array}{c} \text{事例マンション評点} \\ \text{(事例地に対する評点の合計値)} \end{array}} \times \begin{array}{c} \text{査定マンション面積} \\ \text{(㎡)} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{流通性比率} \\ \text{(1.00を標準とした係数)} \end{array}$$

図 IV-23 中古マンションの査定価格の算出式

ウ. 精緻な価格算定に関する最新の技術的動向

不動産価格の算定に関する最新の技術的動向の調査を行った結果、「公益財団法人 不動産流通推進センター（旧 不動産流通近代化センター）」が 2023 年に実施した「オープンデータを活用した不動産 DX のすすめ ―今すぐできる顧客サービス向上・業務効率化―」を確認した。この中には「不動産情報ライブラリを用いて過去の地価動向を確認する」が含まれている。したがって、精緻な価格算定に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の 2 点とした。

- 不動産情報ライブラリを用いて過去の地価動向を確認する手法
- 不動産の価格査定を AI 等で実施している民間サービス

(ア) 不動産情報ライブラリを用いて過去の地価動向を確認する手法

「公益財団法人 不動産流通推進センター（旧 不動産流通近代化センター）」が調査・研究を実施しており、その中には 2023 年に調査・研究した「オープンデータを活用した不動産 DX のすすめ ―今すぐできる顧客サービス向上・業務効率化―」の中に「不動産情報ライブラリを用いて過去の地価動向を確認する」がある。

- 2.(1).1. 研究報告 .pdf
<https://www.retpc.jp/chosa/rr>
- 2.(1).2. オープンデータを活用した不動産 DX のすすめ.pdf
https://www.retpc.jp/wp-content/uploads/rr/pdf/2023_researchreport_opendata.pdf

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 「不動産情報ライブラリ」は、不動産の取引価格、地価公示等の価格情報や防災情報、都市計画情報、周辺施設情報等、不動産に関する情報を閲覧できる国土交通省の WEB サイトであり、表示のみではなく、ダウンロードや API でもデータを提供している。

(イ) 不動産の価格査定を AI 等で実施している民間サービス

不動産の価格査定を AI 等で実施しているサービスがあり、いくつか具体的な算定方法の記載があるものを確認できた。具体的な算定方法の記載があった以下のサービスについての調査結果を纏める。

- 2.(2).1 AI による不動産査定は信用できる？メリット・デメリットや活用方法【家・土地・マンション対応】.pdf
<https://gro-bels.co.jp/labo/realestate-appraisal-ai/>
- 記載のあった具体的な算定方法には、事例地評点や査定地評点になる査定項目と考えられる項目が記載されている。ここには、交通の便、買物の便、前面道路の状況、形状、間口、排水施設、街路の整備、周辺の状況、隣地の状況、騒音・振動、日照・採光、その他の 12 項目が記載されている。「表 IV-24」に査定項目と考えられる項目と評点の例を示す。

表 IV-24 査定項目と考えられる項目と評点の例

条件項目	格差		評点	
交通の便	徒歩圏	5分以内	3.0	
買物の便	最寄商店街まで徒歩で	5分以内	1.5	
前面道路の状況	接道状況・方位	一方・東	1.0	1.0
	前面道路の幅員	4～5m	0.0	
	前面道路の舗装状況	完全舗装	0.0	
形状	宅地の形状	やや整形	-3.0	
間口	前面道路との接面長	12m以上	0.0	
排水施設	下水道等の設備状況	公共下水	5.0	
街路の整備	周辺街路の整備や配置の状況	啓作的で整然	3.0	
周辺の状況	街並み	一般住宅地	0.0	0.0
	嫌悪施設の有無	なし	0.0	
隣地の状況	隣地の利用状況	優る	5.0	
騒音・振動	騒音や振動の有無	なし	0.0	
日照・採光	日照・採光・通風などの状況	やや悪い	-5.0	
その他	都市計画道路	影響なし	0.0	0.0
	路地上敷地	—	0.0	
	崖地・法地	—	0.0	
	高圧線下地	—	0.0	
	眺望・計算	普通	0.0	
	前面道路より低い土地	普通	0.0	
合計			10.5	

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-24」に示す。また、中古物件を簡易に価格査定する際の流れに対する関係性を「図 IV-25」に、過去の実績を踏まえて中古物件を価格査定する際の流れに対する関係性を「図 IV-26」に示す。

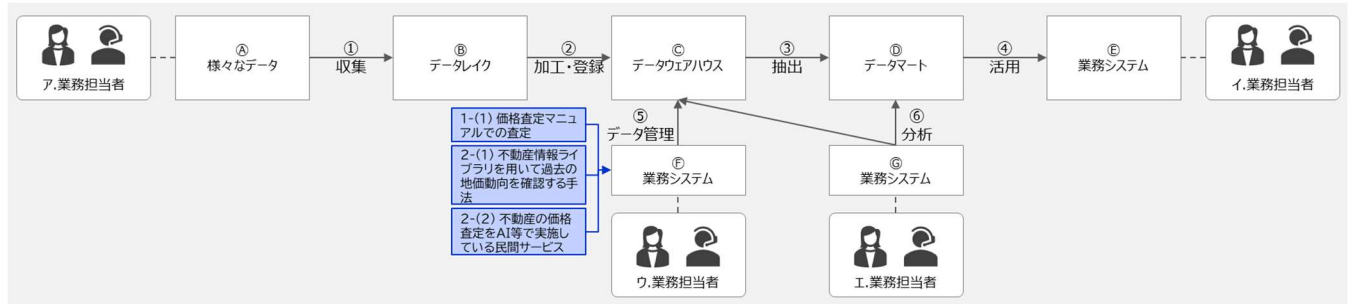


図 IV-24 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

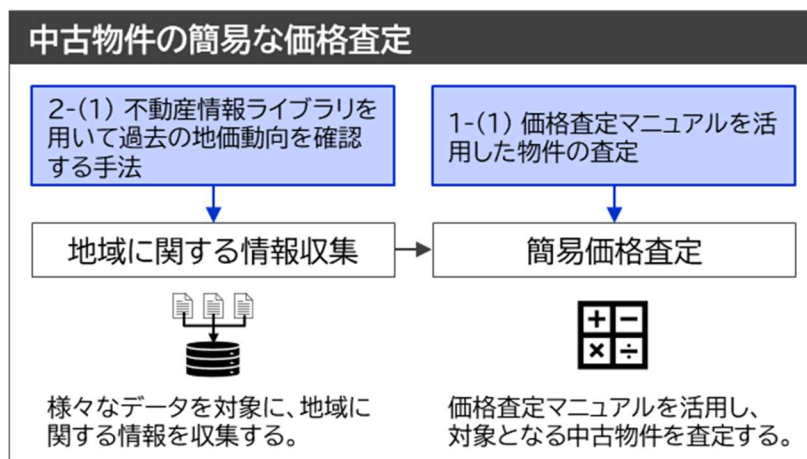


図 IV-25 中古物件の簡易な価格査定

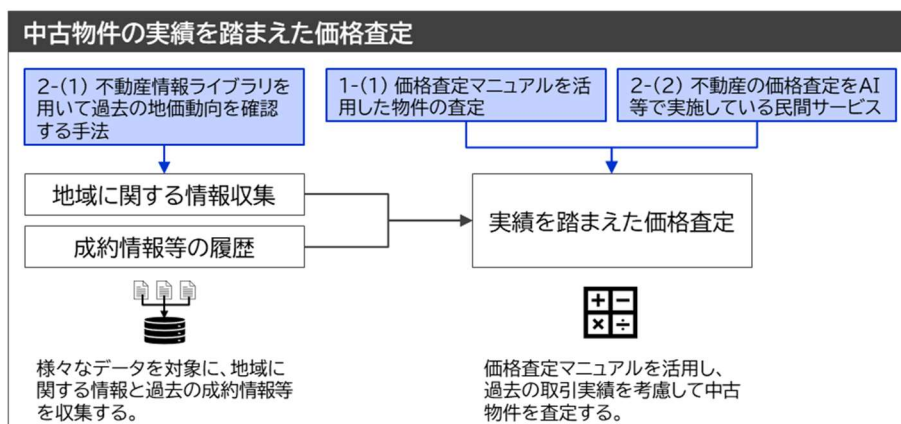


図 IV-26 中古物件の実績を踏まえた価格査定

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-25」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-26」に示す。

表 IV-25 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	価格査定マニュアルを活用した物件の査定	価格査定マニュアルにはおそらく査定項目が明確ではなさそうであるため、民間事業者毎に査定項目の定義や査定方法が異なる可能性が考えられる。そのため、データ連携基盤に実装する場合は、査定項目の定義や査定方法から定めるなどの検討が必要になると考える。これに加え、公益財団法人不動産流通推進センターが提供する不動産査定ソフト（有料）が存在するため、データ連携基盤に実装すべきかの判断を慎重に実施すると想定している。
2-(1)	不動産情報ライブラリを用いて過去の地価動向を確認する手法	不動産情報ライブラリを活用することは可能と考える。
2-(2)	不動産の価格査定を AI 等で実施している民間サービス	1-(1)と同様であり、データ連携基盤に実装すべきかの判断を慎重に実施すると想定している。

表 IV-26 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).1.	価格査定マニュアル	公益財団法人不動産流通推進センター	全国	—
1.(1).2.	「価格査定マニュアル」による査定方法	公益財団法人不動産流通推進センター	全国	—
2.(1).1.	研究報告	公益財団法人不動産流通推進センター	全国	2023 年度
2.(1).2.	オープンデータを活用した不動産 DX のすすめ	公益財団法人不動産流通推進センター	全国	2024 年度
2.(2).1.	AI による不動産査定は信用できる？メリット・デメリットや活用方法【家・土地・マンション対応】	株式会社グローバルス	全国	2024 年度

4. エリア／物件の居住性・快適性の分析

(1) 目的と要求事項

エリア／物件の居住性・快適性の分析における背景や課題と目的は「表 IV-27」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-28」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-29」に示す。

表 IV-27 エリア／物件の居住性・快適性の分析における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 働き方改革の進展等により、新しいライフスタイルや多様な住まい方への関心が高まっている さらにコロナ禍を経て、UIJ ターンを含めた若者・子育て世帯を中心とする二地域居住へのニーズも高まっている 人口減少や地方の過疎化が進行する中、地方への人の流れの創出・拡大の手段として、二地域居住の促進が重要とされている 住まいの選択にあたっては、災害時の安全性のほか、医療福祉施設等の整備や交通利便性等、周辺環境が重視されている
目的	<ul style="list-style-type: none"> 中小不動産事業者含めた不動産業界全体で、住みやすさ指数の活用が行えるようになる さらに顧客に合わせた居住適地の提案を可能にすることで、多様な住まいの促進を行えるようにする

表 IV-28 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 仲介業者が間取りや予算など、物件に関する顧客の希望条件のヒアリング 物件の情報、及び周辺環境（施設、周辺の建物、坂道など）や駅までの距離などの情報を仲介業者が収集 その他住みやすさに関するエリア情報を仲介業者が1つ1つ収集
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 収集した物件情報、エリア情報を仲介業者が資料化
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 物件ごと、またはエリアごとに情報を取りまとめ仲介業者が手動で顧客提案用の情報を作成
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> ハザード情報や施設情報等のエリア情報を仲介業者が1つずつ顧客に提示し、居住エリアの提案を行う 収集した物件情報、及び周辺環境等の情報と顧客の希望条件のすり合わせを行い物件の提案を行う

表 IV-29 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 仲介業者が物件に関する情報をデータ連携基盤に登録、連携 定期的にエリアに関する情報（ハザード、現在及び将来の都市計画、公共施設や公共交通機関の有無等）を自動で収集 ※エリア情報は統計的なデータ（エリア指数）と位置情報まで必要なもの（周辺情報）を区別する
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 登録されたエリア/物件に関する情報のデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う

工程	業務内容
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> • 物件に関する情報、エリア情報から居住性・快適性の指数化 • 顧客ニーズと、エリア／物件の居住性・快適性がマッチするエリア/物件を抽出
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> • 顧客ニーズとエリア／物件の居住性・快適性の組み合わせによる居住適地の顧客提案が可能となる • 顧客ニーズ（家族構成、予算、ライフスタイル等）とエリア/物件の特性の組み合わせによる、潜在的な希望を考慮した最適な住居選択が可能となる • 提案したエリア/物件における快適性要素情報が地図上で視覚的に把握できる状態となり、顧客の移住に対する意思決定の促進 • 住みやすい街づくりの立案、計画などの他分野への展開も可能となる

(2) 実現に必要なデータの一覧

7. 物件の属性

物件の属性で活用できそうな情報を「表 IV-30」に示す。

表 IV-30 物件の属性で活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
物件の属性情報	<ul style="list-style-type: none"> • 住所 • 賃料（管理・共益費） • 敷金・礼金 • 間取り • 面積 • 築年数 • 種別（アパート・マンション・戸建て） • 構造（鉄筋・鉄骨・木造・・・） • 位置（階数・角部屋） • 新築 • 女性専用か否か • 条件：ペット可否 • 条件：楽器 • 条件：即入居 • 条件：保証人 • こだわり条件（バスタイレ別・2F以上・駐車場有無・エアコン有無・・・） • インターネット料金 • 駐車場有無 • 風呂・キッチンの面積 • 景観 • 省エネ基準

イ. エリアの属性

エリアの属性で活用できそうな情報を「表 IV-31」に示す。

表 IV-31 エリアの属性で活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
エリアの属性情報	<ul style="list-style-type: none"> • エリア指標データ（地域幸福度（Well-Being）指標、各種指標など） ※以下出典情報参照 • 施設情報（スーパー、コンビニ、郵便局、食料品店、医療、飲食店、カフェ、デパート、ファッション、雑貨・音楽、娯楽、教室、書店、商業施設等） ※位置情報と属性情報（営業時間やその他付帯情報など） • 自然環境情報（公園、海、湖、川など） • 周辺のイベント情報（花火大会やお祭りなど） • 行政界情報（名称、ポリゴン等）※都道府県～街区レベル • メッシュ情報（メッシュコード、緯度経度）※1次～4次メッシュ想定 • 交通関連情報（鉄道、バス停、IC、空港、タクシー乗り場、充電スタンド系、交差点、道路幅、駐車場など） ※路線やJRかどうか、始発かどうか、本数など • 街灯情報 • 防犯カメラの有無 • 都市計画情報（過去・現在・未来） • 犯罪関連情報（盗難多発地点、暴力団事務所など） • 自治体福祉情報（児童手当、医療無償化、教育補助・無償化など）

ウ. 顧客情報

顧客情報として活用できそうな情報を「表 IV-32」に示す。

表 IV-32 顧客情報として活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
顧客情報	<ul style="list-style-type: none"> • 年齢 • 性別 • 家族構成 • 世帯年収 • 現在の居住地 • 対象物件の取得希望時期 • 物件取得の目的（居住、投資等） • ライフスタイル • 通勤、通学先 • 物件に求めるもの（生活環境、地域との関係性、自分らしい生き方）

I. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

エリア／物件の居住性・快適性の分析における概念データモデルを「図 IV-27」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

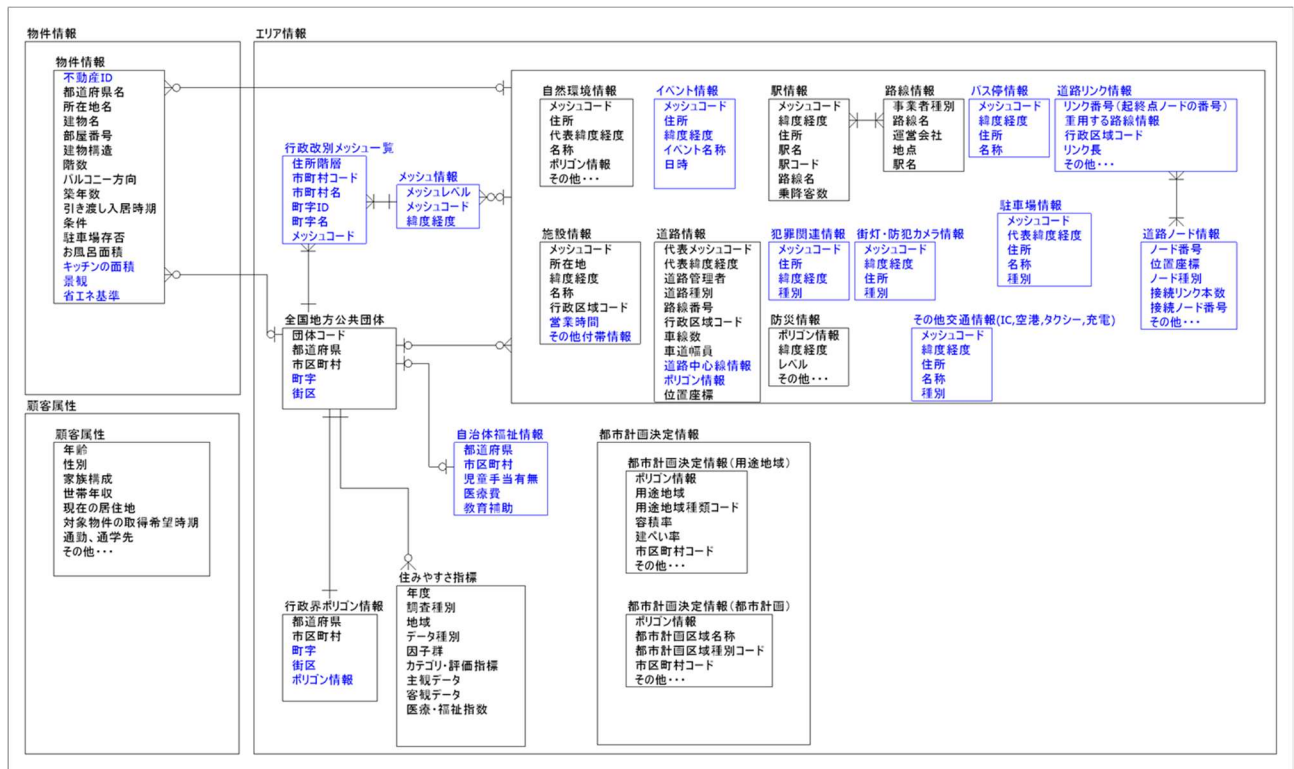


図 IV-27 概念データモデル (エリア／物件の居住性・快適性の分析)

(4) 実データモデル

エリア／物件の居住性・快適性の分析における実データモデルを「図 IV-28」に示す。

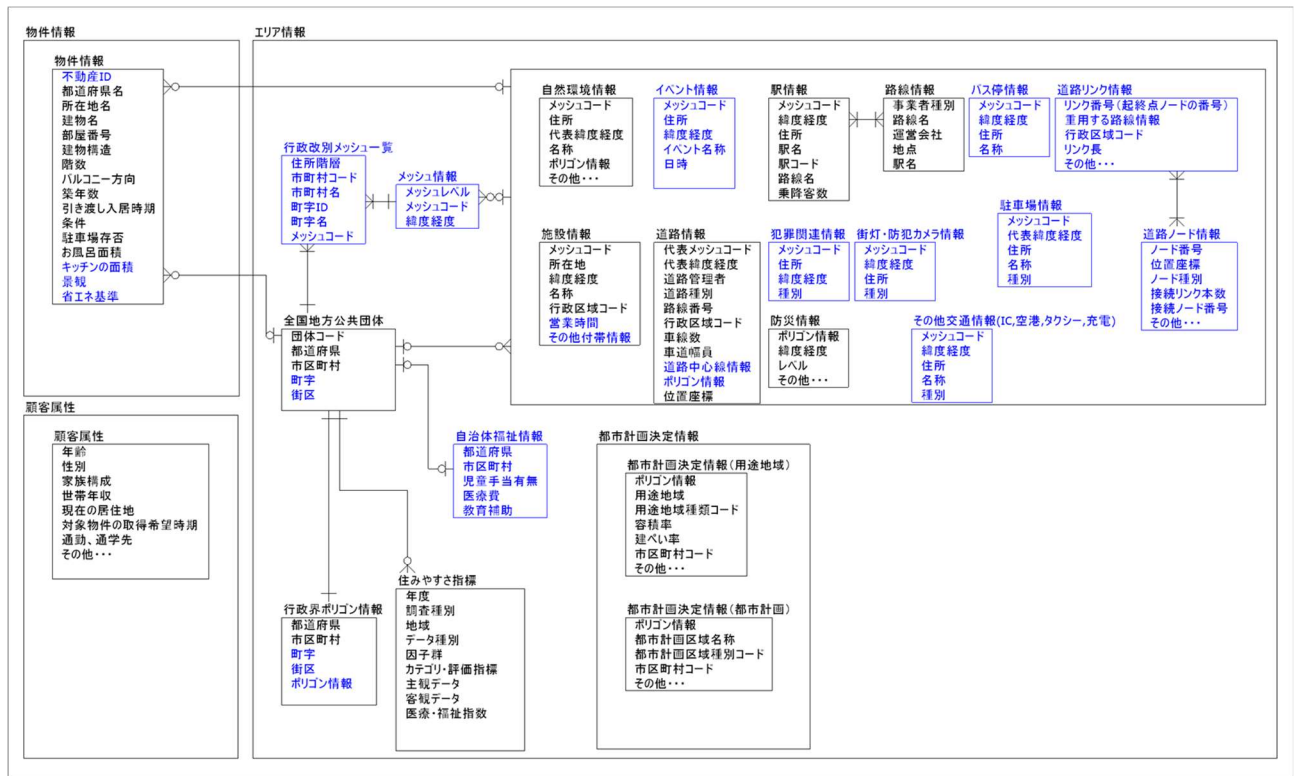


図 IV-28 実データモデル（エリア／物件の居住性・快適性の分析）

(5) データ課題の抽出

エリア／物件の居住性・快適性の分析における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。エリア／物件の居住性・快適性の分析における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に、データ課題を抽出する際、より広域の範囲で提供されるデータしか存在しない場合はデータ課題になるため、データの提供単位を確認し、その確認結果を「別紙 3 データ課題の抽出」の「2. 各種指標・統計データの管理、集計単位」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「D.エリア／物件の居住性・快適性の分析」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み・居住性/快適性の指数化」、「2.居住性/快適性に関する指数の再計算」、「3.物件とエリアや施設等の距離を結合して抽出」、「4.顧客ニーズにマッチした物件の検索」、「5.物件情報の共有」を想定しており、「E業務システム」には物件などの情報を共有すべきシステムがあると考える。「エリア単位での居住性/快適性の指数化」、「物件情報と周辺施設情報の連携」、「顧客ニーズから最適な条件提案が可能」のそれぞれについて、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「D.エリア／物件の居住性・快適性の分析」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-29」に示す。

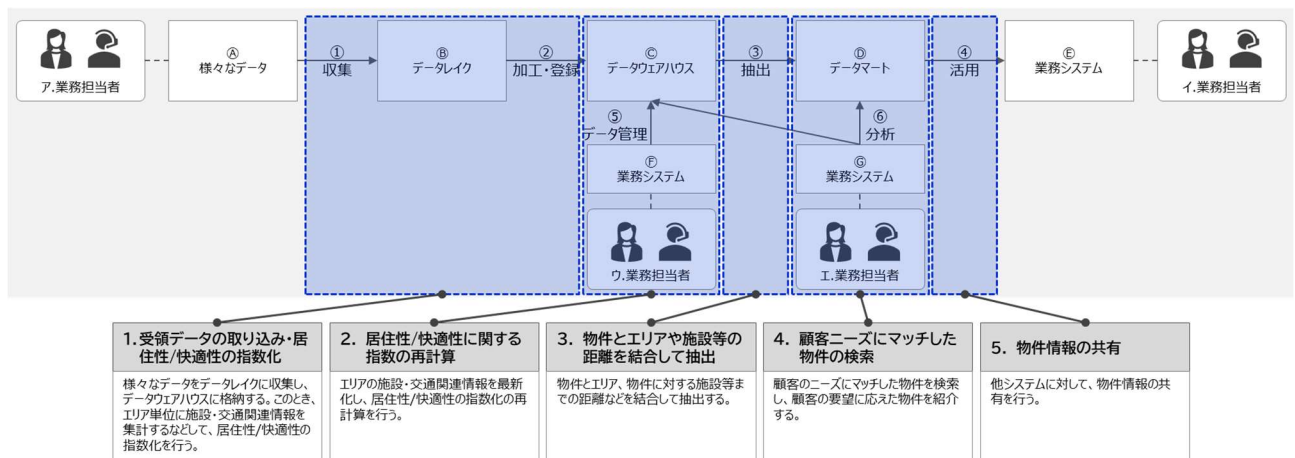


図 IV-29 基本モデルへの整理方針 (エリア／物件の居住性・快適性の分析)

1. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「D.エリア/物件の居住性・快適性の分析」は、「エリア単位での居住性/快適性の指数化」、「物件情報と周辺施設情報の連携」、「顧客ニーズから最適な条件提案が可能」のそれぞれに対し整理する。「エリア単位での居住性/快適性の指数化」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-30」に示す。同様に、「物件情報と周辺施設情報の連携」を「図 IV-31」に、「顧客ニーズから最適な条件提案が可能」を「図 IV-32」に示す。

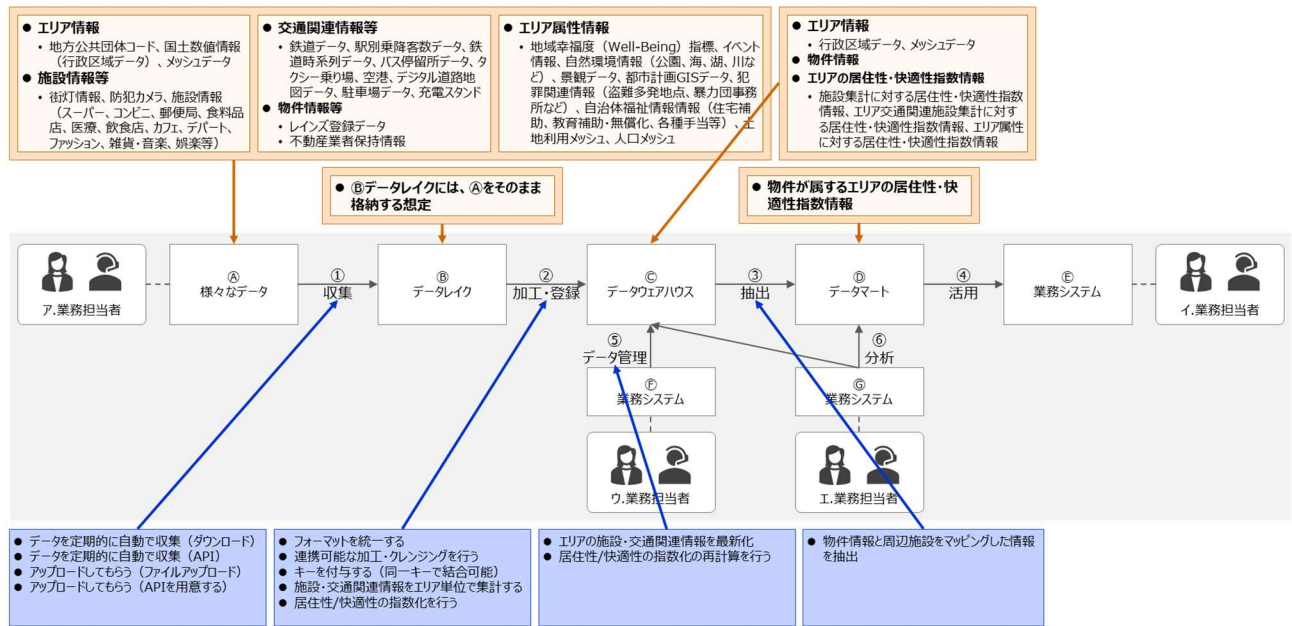


図 IV-30 データおよび機能を基本モデルにマッピング (エリア単位での居住性/快適性の指数化)

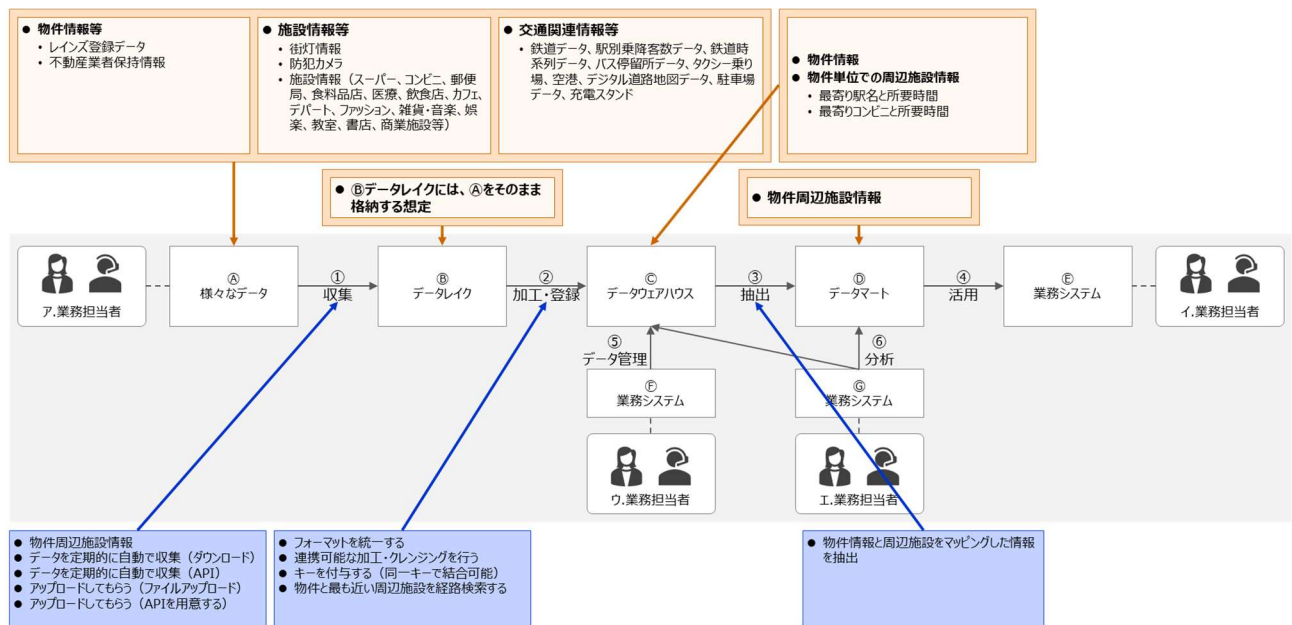


図 IV-31 データおよび機能を基本モデルにマッピング (物件情報と周辺施設情報の連携)

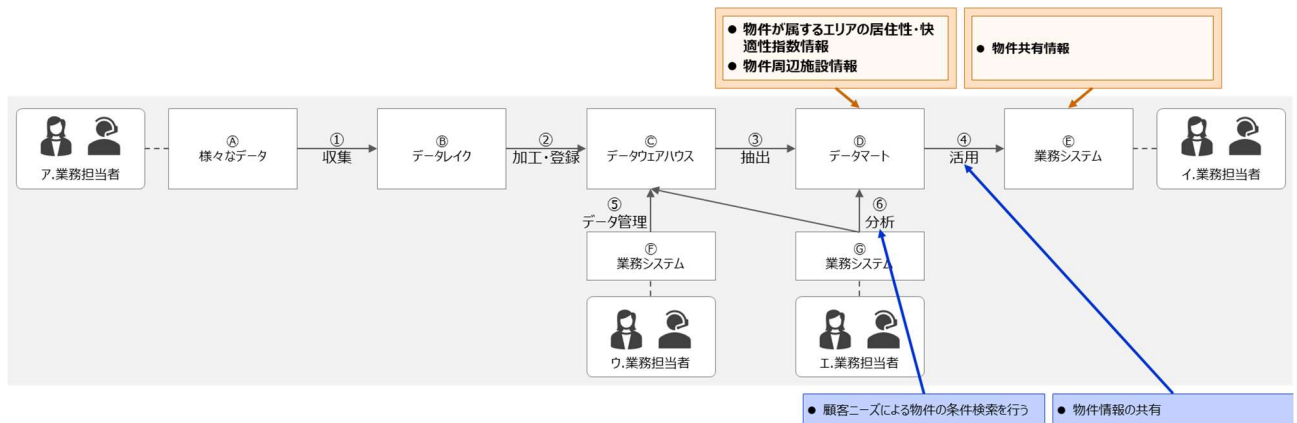


図 IV-32 データおよび機能を基本モデルにマッピング（顧客ニーズから最適な条件提案が可能）

ウ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

ア. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

イ. 住みやすさの指数化に関する最新の技術的動向

住みやすさの指数化に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、「地域幸福度（Well-Being）指標」や「都市形態指標に基づく地区類型と居住地域評価との関連（仙台都市圏）」、「住まい探しの条件・設備に関する調査」を確認できた。1 つ目はすでにデジタル庁が公開している自治体単位の情報である。2 つ目は地域の特性に応じた分析を行っており、地域の特性によって居住性・快適性が異なるという研究内容である。3 つ目は、物件自体に対する居住性・快適性のニーズを分析した調査内容である。したがって、住みやすさの指数化に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の 3 点とした。

- 自治体単位の主観データと客観データに基づく指標
- 地域の特性に基づく指標
- お薦めする視点と探す視点による住まい探しの条件

(ア) 自治体単位の主観データと客観データに基づく指標

「地域幸福度（Well-Being）指標」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1) 地域幸福度（Well-Being）指標①.pdf
<https://well-being.digital.go.jp/>
- 1.(1) 地域幸福度（Well-Being）指標②ダッシュボード.pdf
<https://well-being.digital.go.jp/dashboard/>
- 1.(1) 地域幸福度（Well-Being）指標③指標について知る.pdf
<https://well-being.digital.go.jp/about/>
- 1.(1) 地域幸福度（Well-Being）指標④使いこなす.pdf
<https://well-being.digital.go.jp/guide/>
- 1.(1) 地域幸福度（Well-Being）指標⑤個別調査をする.pdf
<https://well-being.digital.go.jp/survey/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 市町村（政令市では区）単位の、主観指標（アンケート）と客観指標を、共通の 3 つの因子群を 24 のカテゴリーに細分化して評価している。
- ランキングではなく、自治体が「個性を磨く」機会を創出することを目的としているためか、全国の情報を一括で出力する方法が見当たらなかった。

(イ) 地域の特性に基づく指標

「都市形態指標に基づく地区類型と居住地域評価との関連（仙台都市圏）」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(2) 都市形態指標に基づく地区類型と居住地域評価との関連（仙台都市圏）.pdf
https://www.jstage.jst.go.jp/article/tga/74/4/74_159/_article/-char/ja/

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 高層集合住宅居住地域は密度・接続性・アクセス性が高く、居住地域評価が最も高い。
- 低層住宅密集地域や交通利便性の高い住商混在地域は建物用途の多様性の高さが特徴的であり、居住地域評価が高い。
- 画一的に開発された郊外住宅地域は、日常生活で利用可能な施設の不足を理由として居住満足度が低く、買物・交通の利便性に不満を感じる割合が最も大きい。
- 農地に開発された農住混在地域は、防犯・防災面での安全性や住民間の人間関係が他の類型と比較して低評価であることが特徴的であった。
- 居住地域を構成する物的形態のなかでも建造物、街路、公共交通の存在が居住地域の住みやすさに大きく影響を与えていると考えられる。

(ウ) お薦めする視点と探す視点による住まい探しの条件

「住まい探しの条件・設備に関する調査」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(3) 住まい探しの条件・設備に関する調査.pdf
<https://ielove-cloud.jp/blog/entry-04766/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 一人暮らしを始めるケースでは、不動産会社、エンドユーザーともに設備の質よりも、日当たりや周辺環境といった外的要因を優先する傾向がある。また、希望に沿う物件に出会えず、妥協を重ねるエンドユーザーが多い傾向がある。
- 妥協できない条件は、不動産会社は「駅からの距離」などの利便性を優先する傾向があり、エンドユーザーは「エアコン付き」や「インターネット無料」などの室内環境を優先する傾向がある。
- 居住地域と年齢層で集計すると、若年層はインターネットの利用条件や移動の利便性を優先し、中年層以上は室内環境を優先する傾向がある。都市圏では利便性、地方圏では室内や周辺の環境が重視されており、生活における価値観の違いが推測される。

ウ. 適地を全国からピンポイントで提案に関する最新の技術的動向

適地を全国からピンポイントで提案に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、「土地探しから内覧までを AI と AR で可能にする物件マッチングサービス」や「対話から希望や細かなこだわりを理解し理想の住まいを提案」、「AI があなたにピッタリの家を提案？住まい探しにおける AI 活用の現在地」を確認できた。いずれも物件に対する条件だけでなく、家族構成や趣味などを考慮している点が、より良い物件の提案へとつなげようとしている点が共通している。それぞれ、新築物件を探す、賃貸を探す、営業活動の効率化として観点が異なる。したがって、適地を全国からピンポイントで提案に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の3点とした。

- 最適な土地を探す

- 対話型による物件探し
- 物件探しに関する営業効率の最適化

(ア) 最適な土地を探す

「土地探しから内覧までを AI と AR で可能にする物件マッチングサービス」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1) 土地探しから内覧までを AI と AR で可能にする物件マッチングサービス.pdf
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000020.000022700.html>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 家族構成や職業、趣味、好きなエリアなど、価値観やライフスタイルに関する情報から、AI が最適な土地を自動で抽出し、土地の条件に合う間取りや構造の住宅まで提案する。
- 実際の土地に足を運び、スマホやタブレットをかざすと、AR の技術で住宅の完成した様子を出現させることができ、外観だけでなくドアを開けて室内に入り、それぞれの部屋の間取りを確かめることもできる。

(イ) 対話型による物件探し

「対話から希望や細かなこだわりを理解し理想の住まいを提案」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2) 対話から希望や細かなこだわりを理解し理想の住まいを提案.pdf
<https://lifull.com/news/22853/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 住まいに求める 9 つの質問に答えると、AI が一人ひとりの考える住まい探しでの「重要項目やその重要度合」といった好みを理解して学習し、住まい探しでこだわる項目など条件整理をしながら専用の「住まいのカルテ」を作成する。理想の条件に近い物件をぴったり度順に提案する。

(ウ) 物件探しに関する営業効率の最適化

「AI があなたにピッタリの家を提案？ 住まい探しにおける AI 活用の現在地」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(3) AI があなたにピッタリの家を提案？ 住まい探しにおける AI 活用の現在地.pdf
https://www.homes.co.jp/cont/press/rent/rent_01016/

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 2022 年 7 月にすでに稼働しているサービスである。
- 従来の不動産ポータルサイトでは、問い合わせから契約に至るものは 30%程度であり、営業効率で悪いことが課題であった。
- 定量的な条件に加え、ライフスタイルや好みなどの定性的なニーズも AI が学習・分析し、営業効率向上を見込む。70 問以上の設問に答えると、AI がマッチング率の高い物件を紹介する。

- 物件データ(約 370 千件)、成約データ(約 12 千組)、地理データ(約 10 千件)、マンションデータ(約 15 千件)、過去 25 年間分の顧客の希望条件やライフスタイル情報を学習対象としている。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-33」に示す。また、新築一戸建てを探す際の流れに対する関係性を「図 IV-34」に、中古戸建て・中古マンションを探す際の流れに対する関係性を「図 IV-35」に示す。

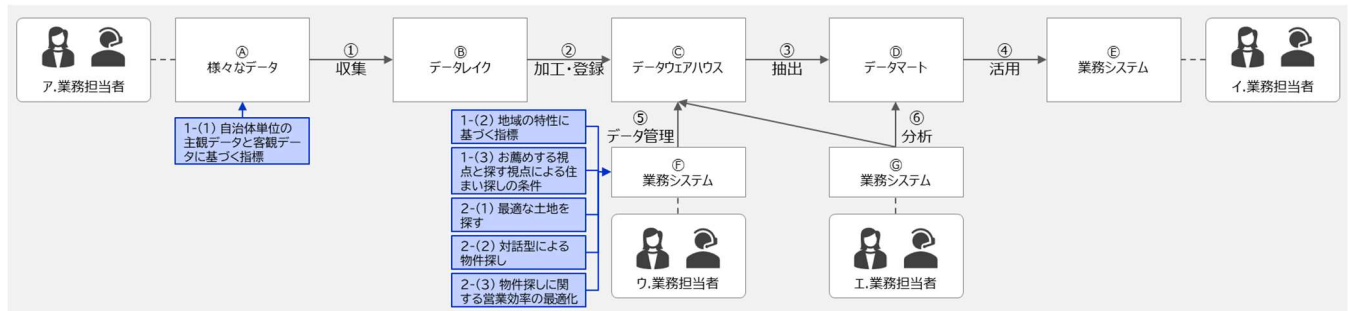


図 IV-33 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

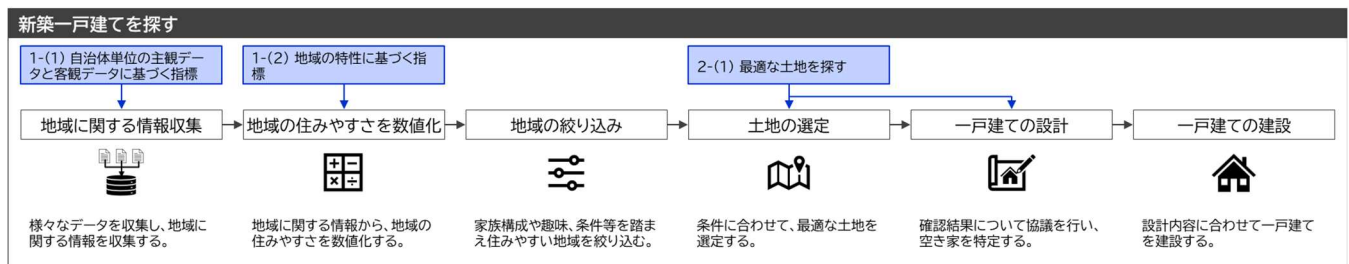


図 IV-34 新築一戸建てを探す際の流れ

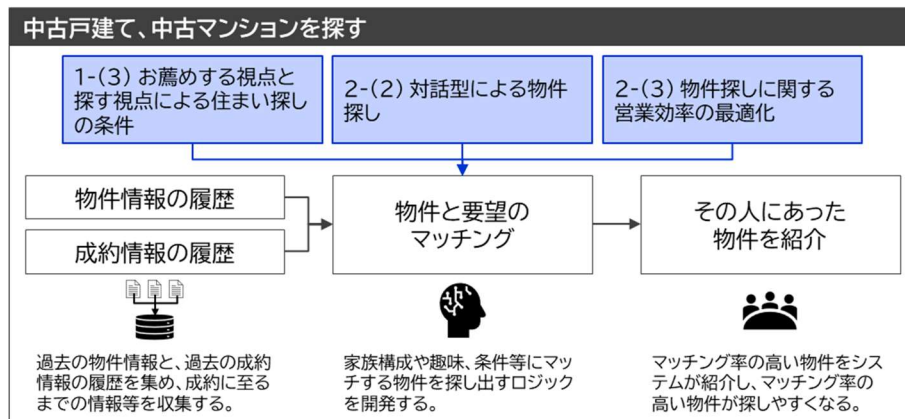


図 IV-35 中古戸建て・中古マンションを探す際の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-33」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-34」に示す。

表 IV-33 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	自治体単位の主観データと客観データに基づく指標	デジタル庁が公開している情報であり、自治体単位の主観指標と客観指標で 24 のカテゴリーに細分化した評価を年度毎に公開しているため、有効活用したい情報である。しかしながら、全国の情報を一括で出力する方法が見当たらないため、デジタル庁からの協力など調整が必要になると想定している。
1-(2)	地域の特性に基づく指標	市場にマッチしやすい考え方だと感じるが、仙台市周辺でのアンケートをベースとした実証実験であり、アンケートに頼ることなく実現できる手法を検討しないと、全国規模への展開は難しいと想定している。
1-(3)	お薦めする視点と探す視点による住まい探しの条件	住まい探しの条件は、お薦めする人と探す人とで異なることがわかった。また、探す条件においては、同じ属性であっても郊外と都市部とでは希望が変わってくるのがわかった。このような傾向を踏まえた実現案の検討が必要になると想定している。
2-(1)	最適な土地を探す	土地のマッチングに関する実装は、民間企業が開発したサービスであり、技術情報が共有される可能性は極めて低いと考えており、そのものの実現性は低いと考える。ただし、近い結果をもたらす機能を実現することは可能だと考える。ただし、仮想空間上での物件確認機能については、データ連携基盤から連携されるデータを利用し、利用者が実現する機能と考える。
2-(2)	対話型による物件探し	民間企業が開発したサービスであり、技術情報が共有される可能性は極めて低いと考えており、そのものの実現性は低いと考える。ただし、近い結果をもたらす機能を実現することは可能だと考える。このとき、データ連携基盤でどこまで実装するかは検討が必要になると想定する。
2-(3)	物件探しに関する営業効率の最適化	

表 IV-34 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).1.	地域幸福度 (Well-Being) 指標①	デジタル庁	全国	2024 年度
1.(1).2.	地域幸福度 (Well-Being) 指標②ダッシュボード	デジタル庁	全国	2024 年度
1.(1).3.	地域幸福度 (Well-Being) 指標③指標について知る	デジタル庁	全国	2024 年度
1.(1).4.	地域幸福度 (Well-Being) 指標④使いこなす	デジタル庁	全国	2024 年度
1.(1).5.	地域幸福度 (Well-Being) 指標⑤個別調査をする	デジタル庁	全国	2024 年度

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(2).	都市形態指標に基づく地区類型と居住地域評価との関連	東北大学 清水遼、中谷友樹、埴淵知哉、磯田弦	仙台都市圏	2022 年度
1.(3).	住まい探しの条件・設備に関する調査	株式会社いえらぶ GROUP	インターネット調査	2024 年度
2.(1).	土地探しから内覧までを AI と AR で可能にする物件マッチングサービス	JIBUN HAUS.株式会社	－	2018 年度
2.(2).	対話から希望や細かなこだわりを理解し理想の住まいを提案	株式会社 LIFULL	－	2022 年度
2.(3).	AI があなたにピッタリの家を提案？ 住まい探しにおける AI 活用の現在地	住まいる総合研究所	－	2022 年度

5. 不動産の修繕管理の高度化

(1) 目的と要求事項

不動産の修繕管理の高度化における背景や課題と目的は「表 IV-35」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-36」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-37」に示す。

表 IV-35 不動産の修繕管理の高度化における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 築40年以上のマンションが急増しており、2021年末時点で約116万戸が存在し、10年後には約249万戸、20年後には約425万戸に達すると予測されている。これに伴い、老朽化や管理組合の担い手不足が顕著になりつつある。 ・ 老朽化した建物は耐震性や火災安全性に問題が生じる可能性が高く、住民の安全を確保するためには適切な修繕が必要であり、適切な長期修繕計画の作成や、計画的な修繕積立金の積立が必要とされる ・ しかし、現状は約半数の管理組合が長期修繕計画の定期的な見直しを行っておらず、管理組合においてマンションの寿命を意識した上でその長寿命化を進める観点からの意思決定を行うための環境も整っていないことが課題となっている ・ こうした中で管理会社が管理組合に代わって管理者となる形式の管理も増加しており、管理業者による大規模修繕工事の受注等の独断専横行為や利益相反の可能性も指摘されている ・ 老朽化や管理組合の機能低下が進み、管理会社による管理規約、長期修繕計画の作成や見直し、修繕積立金の積立額の引き上げへの関与が可能になりつつある。そのため、住民の利益を保護する観点から修繕履歴情報や、将来的な被災リスクといった客観的なデータ、根拠に基づく修繕計画の策定が必要となる。
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理会社など第三者による管理においても客観的データに基づいた適切な修繕がなされることで、建物の資産価値を維持・向上し、住民の快適な住生活と良質な建物ストックを形成する

表 IV-36 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不動産管理会社が定期的に、物件の点検結果、修繕履歴、入居者からのフィードバック、設備のメンテナンス記録などのデータ収集を行う
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不動産管理会社が点検結果や修繕履歴をカテゴリー別に分類し、データベースに手動で入力
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力データを基に設備の劣化状況や修繕の必要性を評価し、建物の現状分析を行う ・ 大規模修繕工事や点検の実施時期や期間、金額をまとめ、修繕積立金を計算し、長期修繕計画を策定する
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理組合や管理会社は修繕計画を基礎資料として大規模修繕や設備更新のタイミングを判断し、住民の合意を得たうえで工事を実施

表 IV-37 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 建物の設備、構造情報等を各種図面から OCR により自動で収集（既存建物の場合。新築であれば設計 BIM で属性情報を付与） 構造や設備等、部材の単価情報、周辺の道路幅員情報、ハザード情報等のエリア情報等を自動で収集 屋内点群測量、非破壊検査を実施し、設備・構造等の状態情報を収集
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で、登録されたデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う ※住所・地番、ポリゴン、緯度経度など 建物の設備、構造情報を BIM データに集約
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 管理組合や管理会社が、データ連携基盤上で連携されたデータを用いて、物件の災害履歴や設備や構造の情報、周辺ハザード情報から災害リスクおよび被害予想額や劣化予測、修繕コスト等を算出し、データに基づいた長期修繕計画を策定
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 管理組合や管理会社が BIM データによる工事必要箇所の可視化や、データに基づき策定された修繕計画から住民への説明を実施することで、円滑に合意形成を行う 管理組合や管理会社が BIM データを施工会社に連携することで修繕履歴や工事箇所が容易に把握され、修繕工事を効率化、工期を短縮

(2) 実現に必要なデータの一覧

ア. 物件・土地情報

物件・土地情報に活用できそうな情報を「表 IV-38」に示す。

表 IV-38 物件・土地情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
物件・土地情報	<ul style="list-style-type: none"> 住所、地番、物件名 土地の形状坪数、地価、売買履歴 築年数 登記情報（所有者、筆界、抵当権の有無等） PLATEAU BIM データ（外装、設備、構造部材、仕上げ材等の情報および単価等の属性情報）

イ. 周辺エリア情報

周辺エリア情報に活用できそうな情報を「表 IV-39」に示す。

表 IV-39 周辺エリア情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
周辺エリア情報	<ul style="list-style-type: none"> 各種ハザード情報 地盤

7. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

不動産の修繕管理の高度化における概念データモデルを「図 IV-36」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

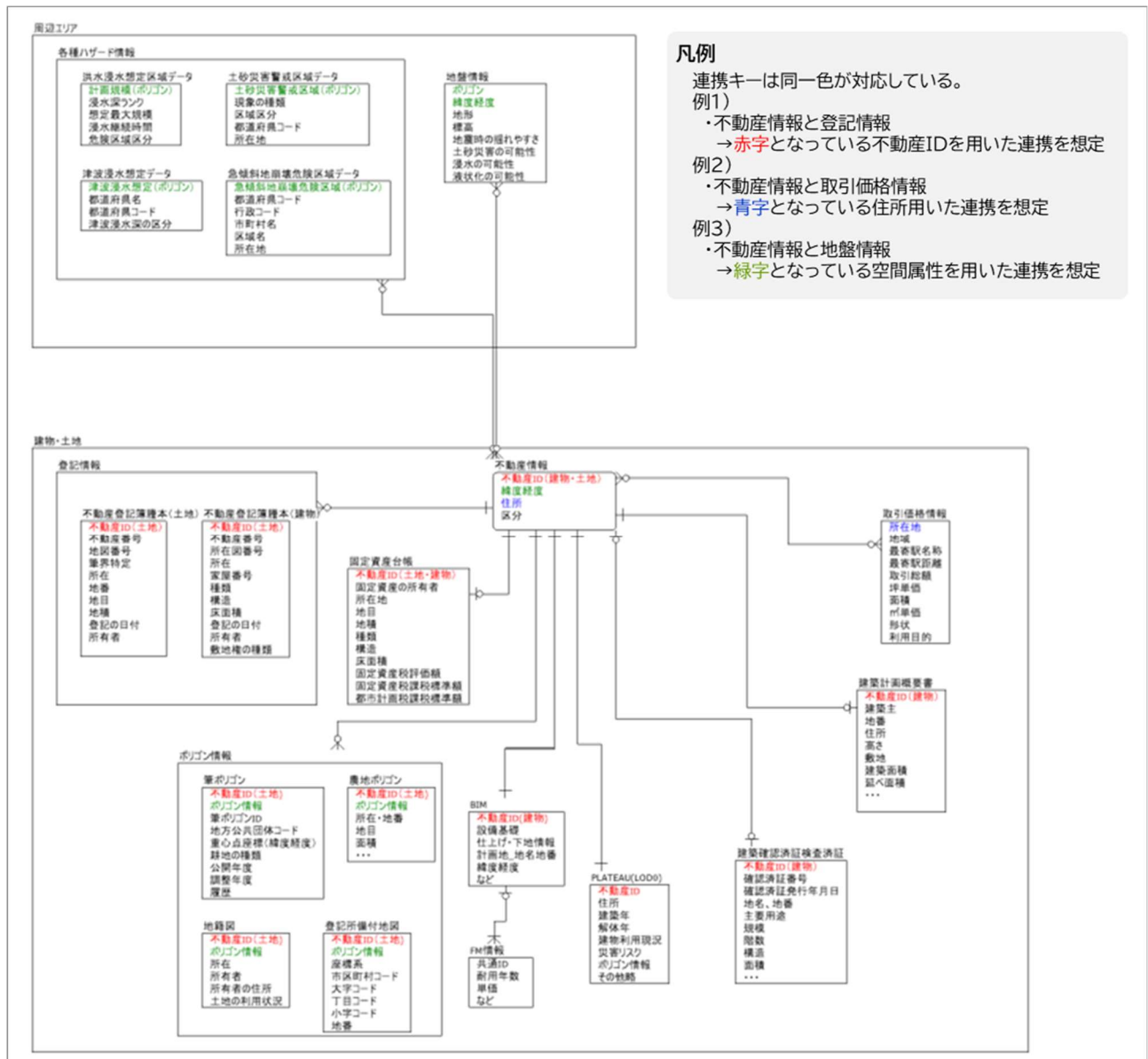
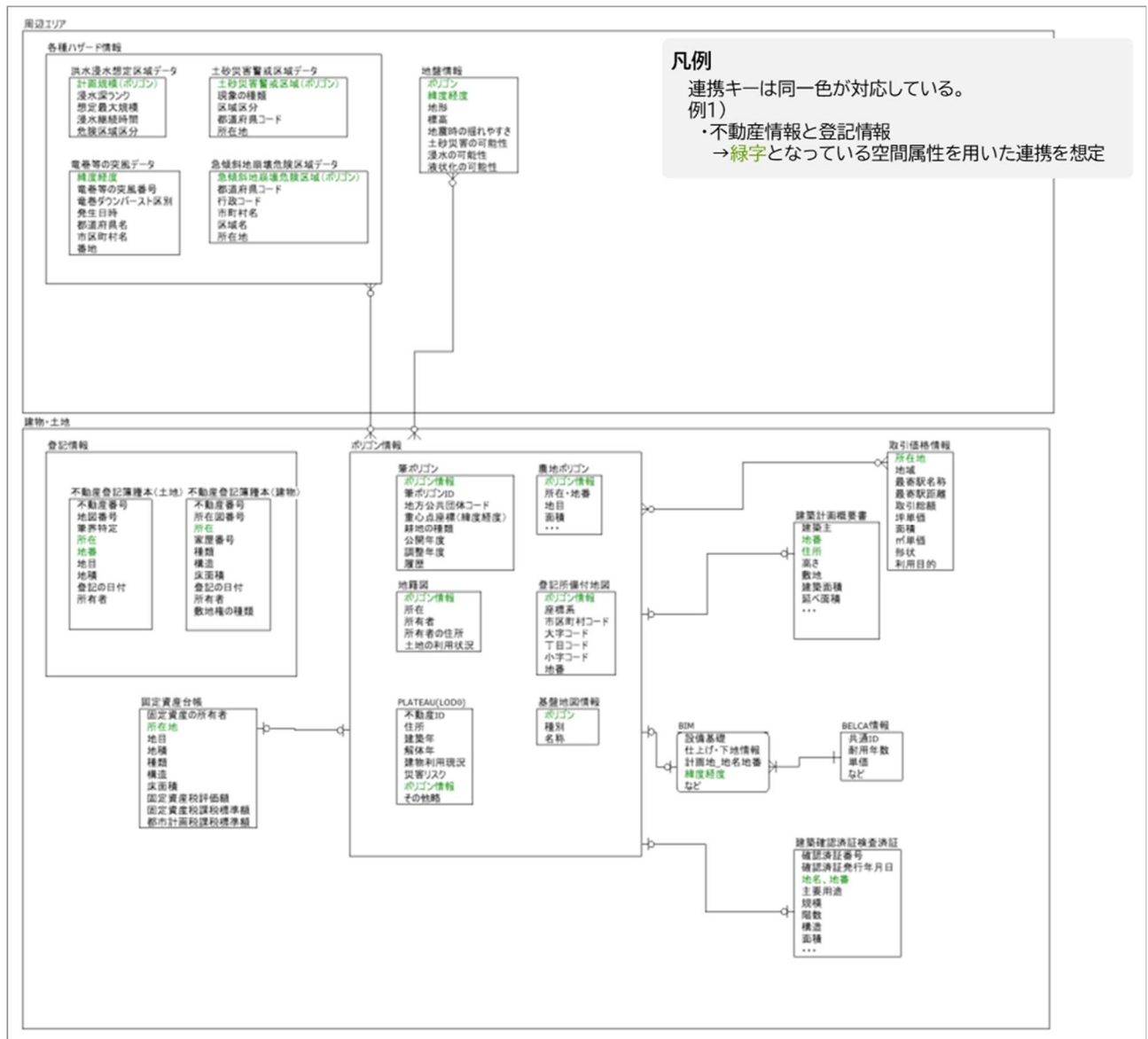


図 IV-36 概念データモデル（不動産の修繕管理の高度化）

(4) 実データモデル

不動産の修繕管理の高度化における実データモデルを「図 IV-37」に示す。



凡例
 連携キーは同一色が対応している。
 例1)
 ・不動産情報と登記情報
 →緑字となっている空間属性を用いた連携を想定

図 IV-37 実データモデル (不動産の修繕管理の高度化)

(5) データ課題の抽出

不動産の修繕管理の高度化における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。不動産の修繕管理の高度化における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「E.不動産の修繕管理の高度化」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み・不動産単位で情報を集約」、「2.長期修繕計画の策定」を想定している。「不動産の修繕管理」について、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「E.不動産の修繕管理の高度化」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-38」に示す。

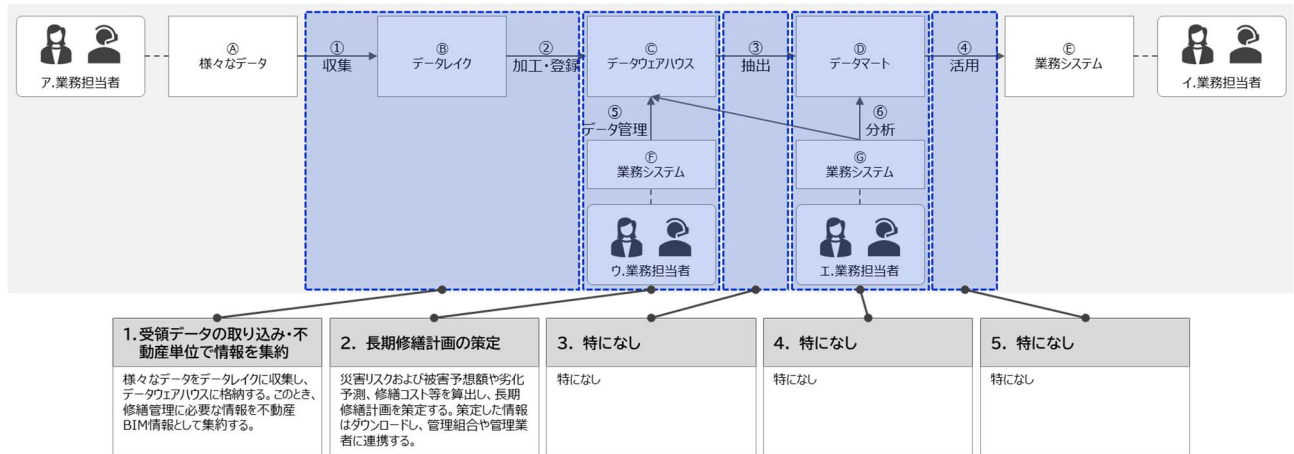


図 IV-38 基本モデルへの整理方針（不動産の修繕管理の高度化）

1. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「E.不動産の修繕管理の高度化」では、「不動産の修繕管理」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-39」に示す。

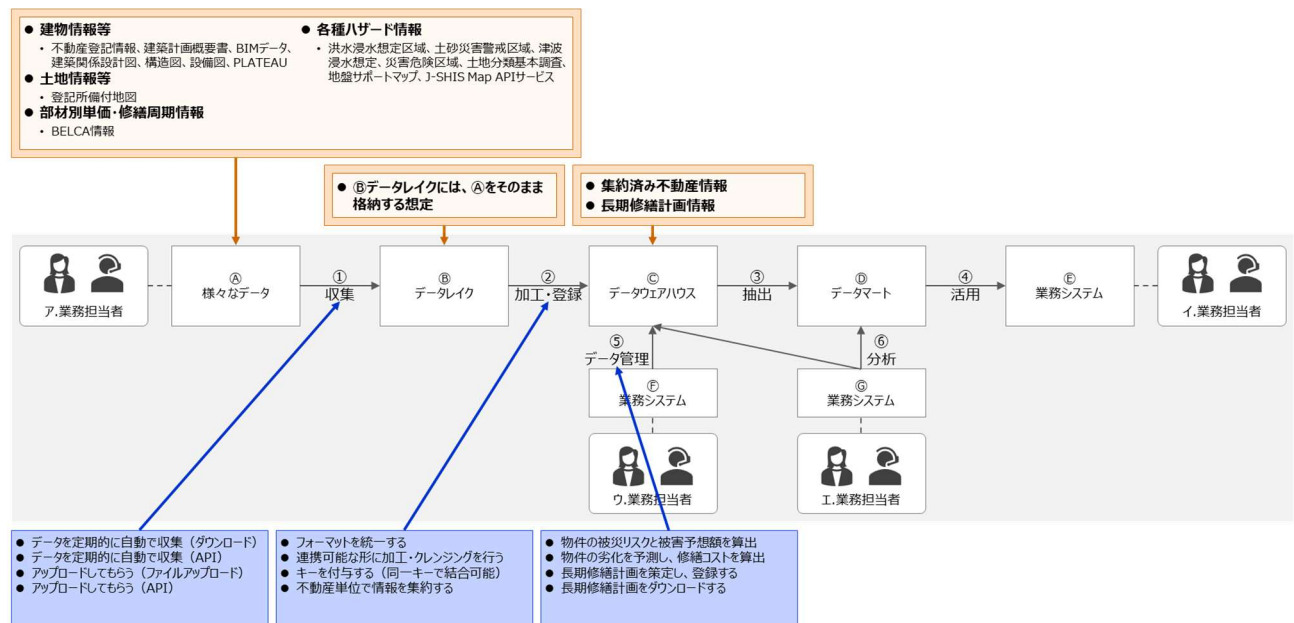


図 IV-39 データおよび機能を基本モデルにマッピング

ウ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

ア. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

イ. BIM を活用した建築物の維持管理に関する最新の技術的動向

株式会社キャパでは、2023 年 10 月に「建築物の維持管理における BIM 活用 国土交通省のガイドラインと事例を詳しく紹介」のタイトルで記事を掲載している。内容については、以下のファイルに保管する。

- 1. 建築物の維持管理における BIM 活用.pdf

<https://www.capa.co.jp/archives/43462>

国土交通省は、BIM のプロセス横断的な活用を広めるために「建築分野における BIM の標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン」を策定している。維持管理・運用段階で BIM を活用することで、公共施設での運営の効率化、オフィスでの生産性の向上、商業施設の集客性の向上など、建築物の魅力を引き出すファシリティマネジメントの実現が期待されている。そのためは、BIM に取りいれる情報を事前に議論し、効果的なモデルを作成する事が大切になる。また、施工段階から維持管理・運用段階に BIM データを引き継ぐことも重要であり、設計意図説明書や利用に関する説明書など両社にとってのわかりやすさが必要だと言われている。そのため、国土交通省のガイドラインを参考にした BIM の活用事例として掲載されている 3 つの事例を、BIM を活用した建築物の維持管理に関する最新の技術的動向に対する調査対象とする。

- エービーシー商会新本社ビルでの活用事例
- 竹中工務店静岡営業所での活用事例
- 横浜地方合同庁舎での活用事例

(ア) エービーシー商会新本社ビルでの活用事例

エービーシー商会新本社ビルでの活用事例に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1). エービーシー商会新本社ビルでの活用事例.pdf

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596711.pdf>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 2020 年に竣工した自社オフィスビルで、BIM と IoT 技術を活用し、運用・維持管理段階でのデータ連携とその効果を検証したレポートである。

- 各社の BIM を活用し、運用・維持管理に必要なデータの連携方法を検証し、経済合理性を図るために数値化し、効果的な BIM 活用手法を検討した。
- 検証内容としては、BIM を活用したメタベースによる建物運用の検証、防災対策への BIM 活用検証、修繕・建物更新の判断ツールの作成検証、光害シミュレーションの検証とする。
- 検証した結果、BIM を用いた修繕情報の可視化や優先度判定のダッシュボード作成に成功したが、発注者が専門知識を持たない場合の情報理解の難しさや、データ連携の課題が残った。
- そのため、維持管理 BIM の運用とデータ更新の継続的な管理や、BIM と IoT デバイスの連携強化、エリアマネジメントとしてのデータ連携の検討が今後の課題になる。

(イ) 竹中工務店静岡営業所での活用事例

竹中工務店静岡営業所での活用事例に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(2). 竹中工務店静岡営業所での活用事例.pdf
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001482010.pdf>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 竹中工務店が実施した BIM を活用した建築生産・維持管理プロセスの円滑化モデル事業に関する検証結果のレポートである。
- 「静岡営業所建替計画（RC 造、3 階建て）」、「岡山営業所新築工事（S 造、2 階建て）」の 2 つの工事を対象としている。
- BIM を活用し、設計から施工・維持管理までのデータを連携し、生産性向上を目指した。
- 設計変更時のモデル更新や維持管理 BIM の情報入カールール、データ連携手法の確立が BIM 活用の課題になった。
- BIM を活用したことにより、設計打合せ時間の削減、確認申請業務の効率化、施工図作成のフロントローディングによる手戻りの減少、品質の事前検証が可能など、生産性向上の成果があった。
- オープン BIM の展開やデジタルによるものづくりの推進、共通データ環境の活用、業界全体での標準化の必要性などが今後の課題と考えられている。

(ウ) 横浜地方合同庁舎での活用事例

横浜地方合同庁舎での活用事例に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(3). 横浜地方合同庁舎での活用事例.pdf
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596722.pdf>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 横浜地方合同庁舎における BIM を活用した維持管理業務の検証結果のレポートである。
- 横浜地方合同庁舎の工事を対象としている。
- BIM を用いて維持管理業務の効率化を図ることを目的とし、情報検索の容易性、情報共有性、システムの更新性を検証した。
- 検証内容としては、電気図面リストから電灯設備平面図を探し対象分電盤を確認する業務、3D モデ

ルを用いて室内機モデルを選択して室外機を特定する業務、電気図面リスト、電灯設備平面図、系統図、結線図などの資料作成業務についての作業の効率化についてである。

- 情報検索の効率化が確認できており、情報検索の効率化が 53.75%、情報共有性の効率化が 67.5%と評価されている。
- 維持管理 BIM の作成や運用に関する課題、公共施設における BIM を用いたファシリティマネジメントの強化が今後の課題と記載されている。

ウ. BIM を活用した防災に関する最新の技術的動向

「BIM 活用」と「防災」をキーにインターネットで技術動向を調査したところ、「BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性」と「地すべり災害対応への BIM/CIM モデルの活用技術」が検索された。そのため、BIM を活用した防災に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の 2 点とした。

- BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性
- 地すべり災害対応への BIM/CIM モデルの活用技術

(ア) BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性

BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1). BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性について.pdf

<https://www.capa.co.jp/archives/35390>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- BIM は、建設業界において業務効率の改善だけでなく、防災面でも重要な役割を果たすことが期待されている。
- BIM を活用することで、3D データを用いて設計から保守運用まで一貫したデータ活用が可能であり、正確な防災シミュレーションを実施できる。そのため、国土交通省は BIM 導入を促進し、再開発事業に対する補助金を増額している。
- 竹中工務店の取り組み事例があり、BIM を活用した VR シミュレーター「maXim」を開発し、リアルな避難訓練を実施し、災害時の建物の変化を再現した。
- BIM と GIS との組み合わせにより、広範な防災対策が実現でき、地理情報を統合管理し、高度なシミュレーションを実施することが可能である。そのため、都市全体の防災シナリオを作成し、最適な避難経路を算出することが期待できる。
- BIM を活用した防災プロジェクトは進行中であり、今後の発展が期待されている。日本の災害対策において、BIM 防災は重要なトレンドとなるだろうと記載されている。

(イ) 地すべり災害対応への BIM/CIM モデルの活用技術

地すべり災害対応への BIM/CIM モデルの活用技術に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2). 地すべり災害対応への BIM・CIM モデルの活用技術.pdf

https://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/review/awards/kenmane/kenmane20230313_02.pdf

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 地すべり災害に対する BIM/CIM モデルの活用技術についてのレポートである。
- 地すべり災害発生直後に 3 次元の全体像を把握し、警戒避難対策や応急対策工事を迅速に検討することを目的としている。
- 短時間（約 1 日）で作成可能で、一般的な技術（UAV 撮影、SfM 解析、GIS/CAD 処理）を使用し、概略精度で全体像を把握できることを要件として検討した。
- UAV による空中写真撮影を行い、SfM による点群データを生成し、BIM を作成する。ダウンロードしたオープンデータと BIM を GIS/CAD で重ね合わせて確認する。
- 地すべり災害の全体像を迅速に把握し、リスク分析や対策検討の促進に繋がると考えられる。また、発生機構の検討や警戒避難体制の整備に役立つ。応急対策の計画においては、現地状況を詳細に確認できる効果が確認された。加えて、オンラインでの情報共有や会議での活用により、コミュニケーションの質を向上することができた。
- BIM/CIM モデルは、災害対応に特化したモデルであり、迅速な災害対応の実現が期待できる。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-40」に示す。また、建築物の維持管理に対する関係性を「図 IV-41」に、建築の防災シミュレーションの流れに対する関係性を「図 IV-42」に、地すべり災害の対策業務に関する関係性を「図 IV-43」に示す。

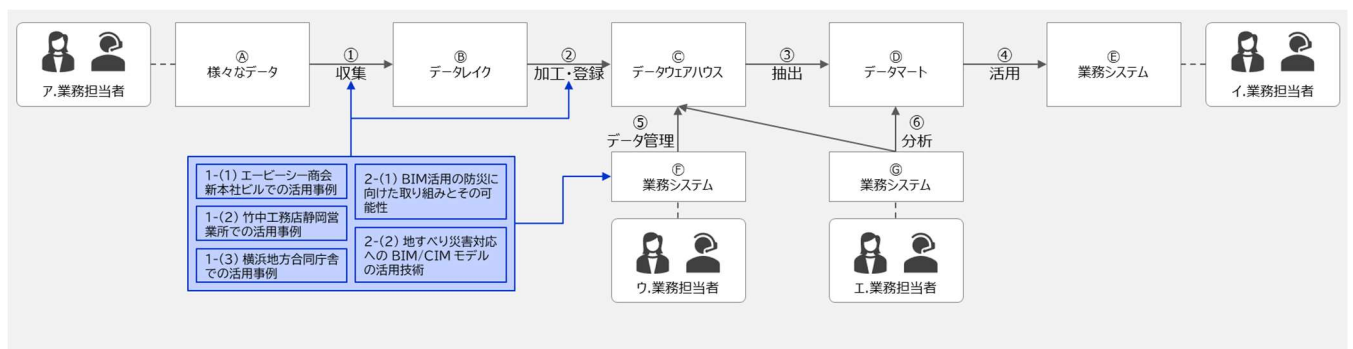


図 IV-40 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

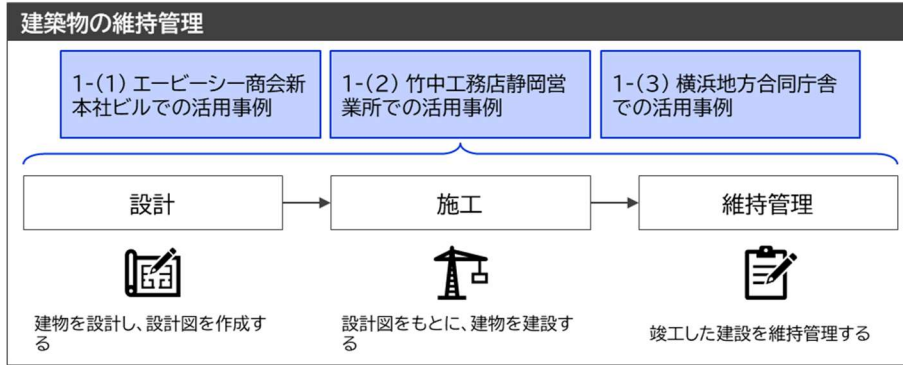


図 IV-41 建築物の維持管理業務の流れ

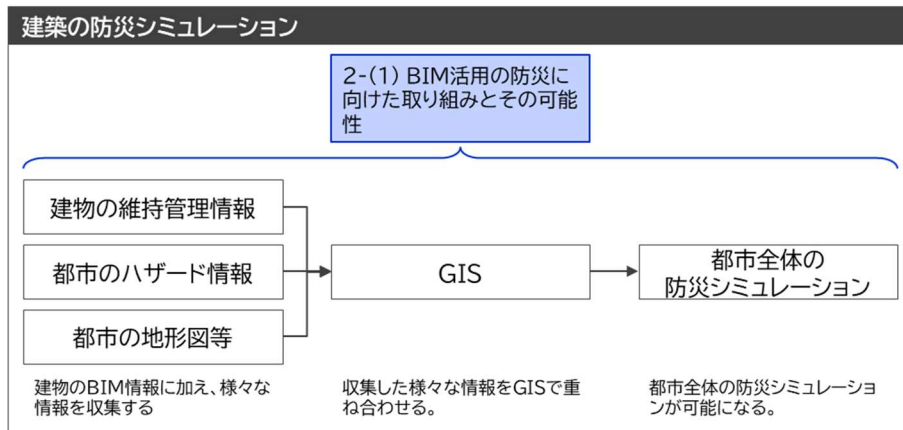


図 IV-42 建築の防災シミュレーションの流れ

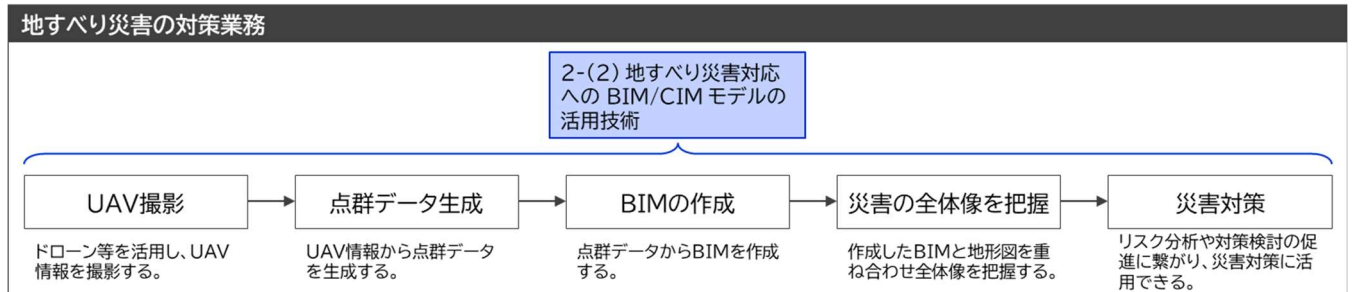


図 IV-43 地すべり災害の対策業務の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-40」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-41」に示す。

表 IV-40 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	エービーシー商会新本社ビルでの活用事例	建物の設計から維持管理工程まで活用する BIM 情報の管理手法についてのレポートであり、維持管理の効率化に主体を置いた内容となっている。具体的な手法が記載されていないため、データ連携基盤上での実現方法を具体化する必要があると考える。
1-(2)	竹中工務店静岡営業所での活用事例	
1-(3)	横浜地方合同庁舎での活用事例	
2-(1)	BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性	都市の防災に対する BIM 情報であり、個々の建物から提供すべき BIM 情報に対する標準化が必要になると想定する。そのため、BIM の標準化などを踏まえて、データ連携基盤上での実現方法を検討する流れになると想定する。
2-(2)	地すべり災害対応への BIM/CIM モデルの活用技術	地すべり災害発生後の災害対応における BIM の活用について記載されているが、既存建物の BIM 情報を生成する手法として参考になる可能性がある。高架道路や鉄道などの状況把握に活用できると考えるが、具体的なロジックの検討が必要になると考える。

表 IV-41 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1	建築物の維持管理における BIM 活用	株式会社キャパ	—	2023 年度
1.(1).	エービーシー商会新本社ビルでの活用事例	株式会社安井建築設計事務所	エービーシー商会新本社ビル	2023 年度
1.(2).	竹中工務店静岡営業所での活用事例	株式会社 竹中工務店	静岡営業所	2021 年度
1.(3).	横浜地方合同庁舎での活用事例	ヨコハマしんこうパートナーズ株式会社	横浜地方合同庁舎	2022 年度
2.(1).	BIM 活用の防災に向けた取り組みとその可能性について	株式会社キャパ	—	2020 年度
2.(2).	地すべり災害対応への BIM・CIM モデルの活用技術	国立研究開発法人 土木研究所	—	2022 年度

6. 開発適地の抽出

(1) 目的と要求事項

開発適地の抽出における背景や課題と目的は「表 IV-42」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-43」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-44」に示す。

表 IV-42 開発適地の抽出における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 各自治体においては既成市街地における中心市街地の衰退、防災上危険な密集市街地の解消、都心部や臨海部における低未利用地の有効高度利用の促進など課題は多岐に渡り、市街地整備による対応が必要とされている 大都市では比較的民間主導での市街地整備が行われており、経済活動も活発である一方で都市再開発法以前の耐火建築物群や、同法制定初期頃の再開発ビルが多数存在し、老朽化する再開発ビル等は年々増加している 地方・中小都市などでは人口減少や少子高齢化に伴う地域経済の縮小により、中心市街地の衰退や密集市街地といった課題があるにも関わらず、事業計画が成り立ちにくい構造となっている このような状況の中、大都市においてはオフィスストックの老朽化・陳腐化の進行、地方においては地域活力低下の懸念があり、また全国的に近年激甚化・多発化する自然災害リスクに対する防災対策の必要性が高まっているなどの課題がある このような課題により再開発が必要な状況下ではあるが、不動産開発においては土地だけが市場に出回ることが少ないこともあり、築年数が古い物件のような再開発対象となる建物も含めた開発適地の抽出が必要となっている
目的	<ul style="list-style-type: none"> 筆界、登記、ハザード情報、築年数等を連携した開発適地の抽出が可能となる 都市計画、道路幅、人流データ等を連携することで最適な再開発プランの提案が可能になる

表 IV-43 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 不動産仲介会社や信託銀行を通じて、土地の販売情報を収集 不動産開発業者が対象エリアの経済状況、人口動態、交通アクセス、近隣の建物状況、地域の特性などのデータを手動で収集 不動産開発業者が開発対象となる土地に関する情報として地権者、土地利用状況、法的規制、建築可能な用途地域や建ぺい率、容積率などを手動で収集
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 収集した土地の面積や形状、法的制約などの情報を整理する 各エリアの特性として交通アクセス、周辺施設、環境などを整理し、比較可能な形へ加工
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 市場調査データをもとに、不動産開発業者が開発予定エリアでのボリュームチェックの実施、需要予測、人口動態や経済指標を分析し、将来の成長可能性や収支予測の評価実施 同地域内の競合物件や類似プロジェクトとの比較分析を行い、自社プロジェクトの優位性や差別化ポイントの明確化
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画が成り立つことが確定した後に、不動産の買い付け 分析結果やプロジェクト全体のコンセプトから、ターゲット顧客層に合わせた設計方針を決定

表 IV-44 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 対象エリアの売買実績、取引価格情報などのクローズデータをデータ連携基盤に登録、連携 対象エリアの経済状況、人口動態、競合情報などのデータを収集自動で収集 開発対象土地の情報として地権者、土地利用状況、法的規制などをデータ連携基盤に収集
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 登録された対象エリアや土地に関する情報のデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携・比較が可能な形に加工・クレンジングを行う
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 開発予定エリアの需要予測や成長可能性、収支予測を算出 同地域内の競合物件や類似プロジェクトとの比較を行い、類似の施設などの抽出を自動で行う 法的規制や市場変動リスクなどの開発計画に対する影響を抽出 筆界、登記、ハザード情報、築年数等を考慮した開発適地の抽出 都市計画、道路幅、人流データ等を考慮した開発計画の提案
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> データに基づいた再開発計画の策定や適地抽出の提案により、再開発計画策定時や行政との調整のコスト低減 開発適地、または候補の抽出を自動で行うことによる開発計画策定・再開発の加速 定量化された情報により、データに基づいた最適な再開発が可能となる

(2) 実現に必要なデータの一覧

ア. 土地情報

土地情報に活用できそうな情報を「表 IV-45」に示す。

表 IV-45 土地情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
土地情報	<ul style="list-style-type: none"> 地番 土地の所有者、筆界（登記情報など） 坪数、地価、売買履歴 抵当権の有無等 土地の利用履歴 公示地価

イ. 物件情報

物件情報に活用できそうな情報を「表 IV-46」に示す。

表 IV-46 物件情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
物件情報	<ul style="list-style-type: none"> 住所、物件名 物件の所有者、築年数（登記情報など） 売買履歴 抵当権の有無等

ウ. 周辺エリア情報

周辺エリア情報に活用できそうな情報を「表 IV-47」に示す。

表 IV-47 周辺エリア情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
周辺エリア情報	<ul style="list-style-type: none"> • 各種ハザード情報 • 地盤（地盤サポート Map など） • 河川法データ • 下水道データ • 各種規制、用途地域（都市計画情報など） • 各種交通施設情報（鉄道、バス、空港、港など） • 交通状況 • 嫌悪施設（墓地やガソリンスタンド、高圧線鉄塔、ゴミ焼却場、火葬場など） • 施設情報（学校、商業など嫌悪施設以外含む） • 自治会などの地域の組織情報 • 道路台帳データ（幅員） • 人流データ • 経済状況予測情報 • 人口動態予測情報 • 施設の建設予定情報

I. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

開発適地の抽出における概念データモデルを「図 IV-44」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

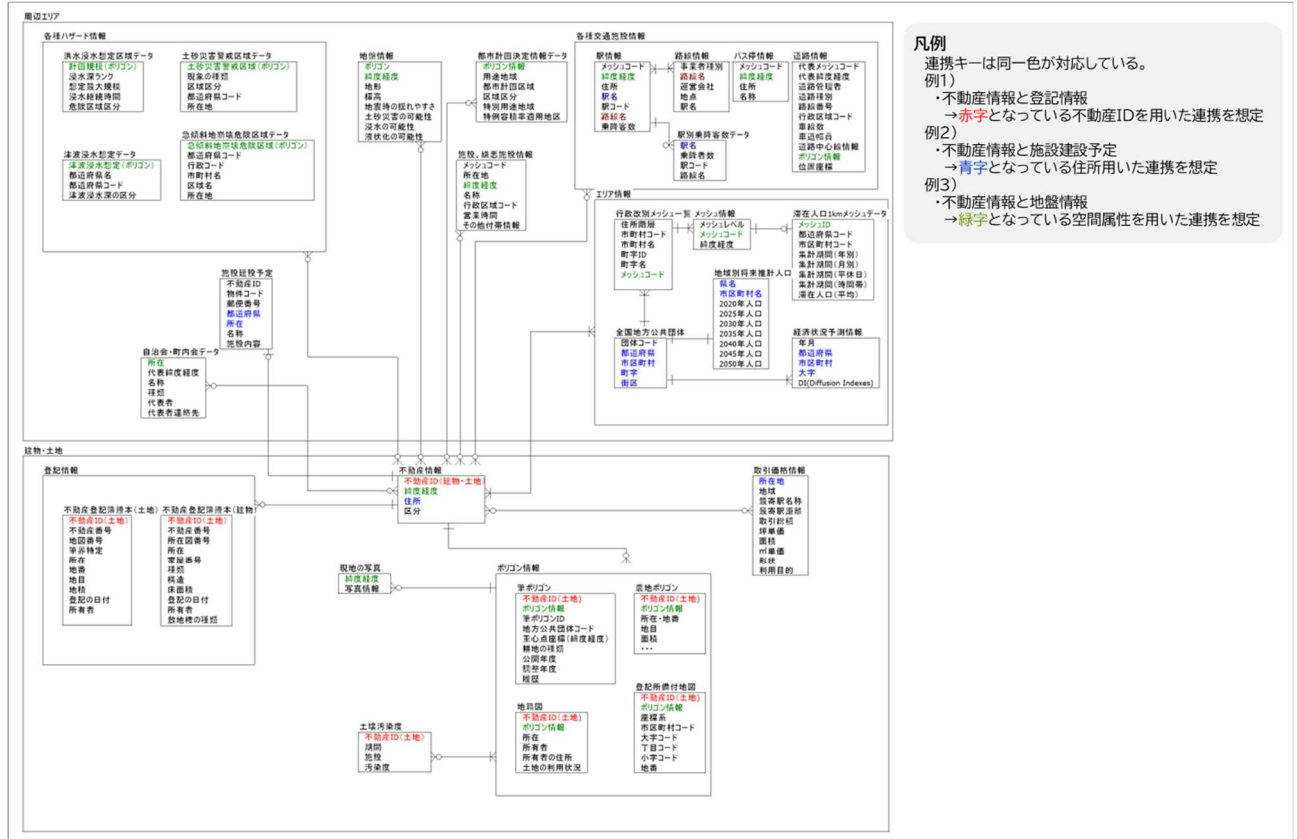


図 IV-44 概念データモデル (開発適地の抽出)

(4) 実データモデル

開発適地の抽出における実データモデルを「図 IV-45」に示す。

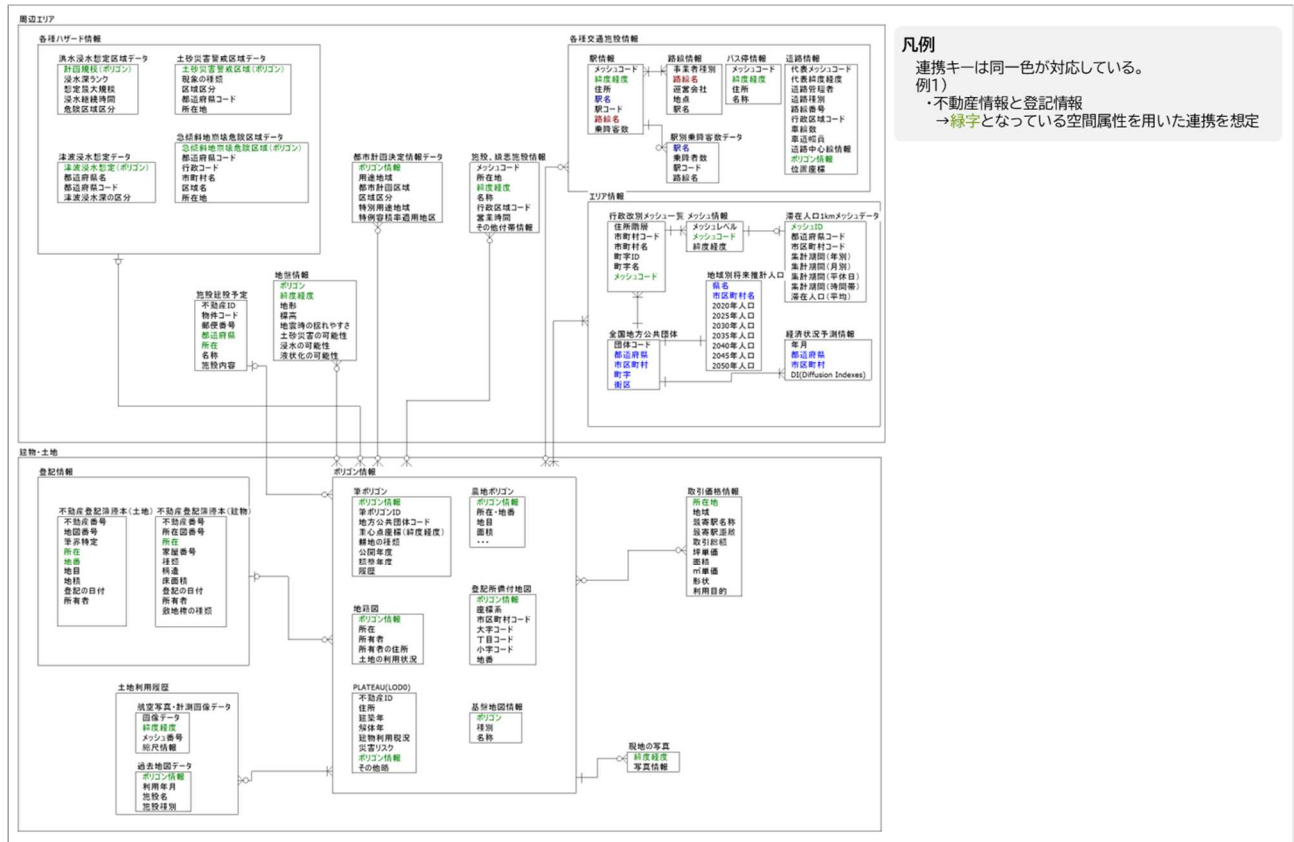


図 IV-45 実データモデル（開発適地の抽出）

(5) データ課題の抽出

開発適地の抽出における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。開発適地の抽出における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「F.開発適地の抽出」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み、不動産・エリア単位で情報の集約」、「2.需要予測や成長可能性、収支予測を算出し、開発適地を抽出」を想定している。「開発適地の抽出」について、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「F.開発適地の抽出」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-46」に示す。

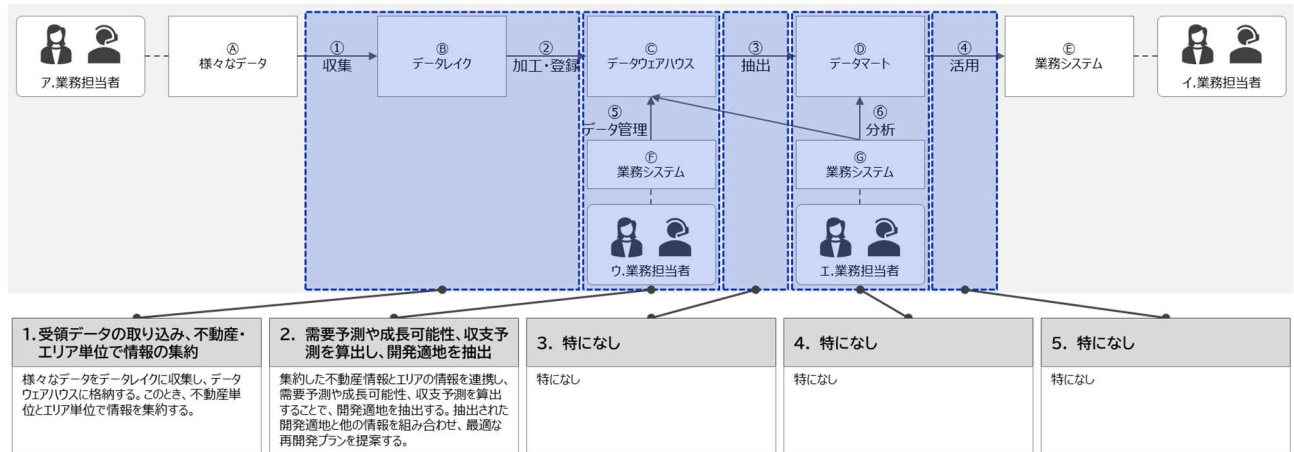


図 IV-46 基本モデルへの整理方針（開発適地の抽出）

1. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「F.開発適地の抽出」は、「開発適地の抽出」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-47」に示す。

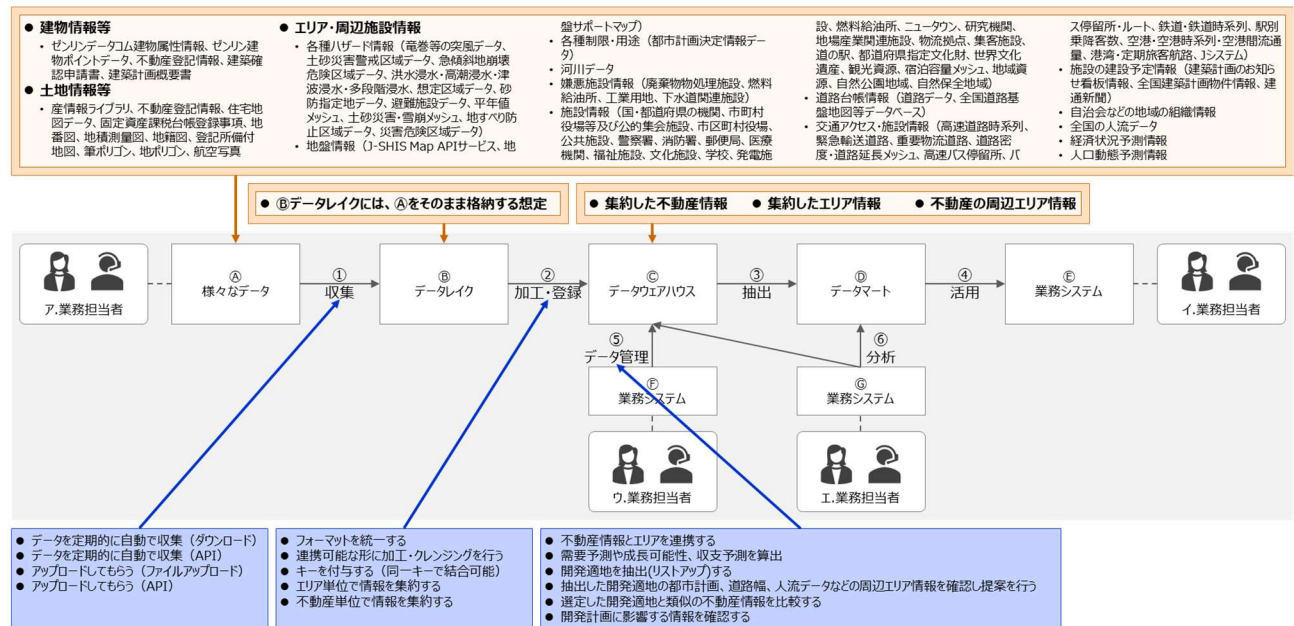


図 IV-47 データおよび機能を基本モデルにマッピング

ウ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

ア. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

イ. 開発適地の抽出に関する最新の技術的動向

開発適地の抽出に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、「開発条件の検討と適地選定」を確認できた。その他は確認できなかったため、開発適地の抽出に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の 1 点とした。

- 開発条件の検討と適地選定

(ア) 開発条件の検討と適地選定

一般社団法人 建設コンサルタンツ協会近畿支部における「第 57 回 研究発表会」において、「GIS を活用した開発条件の検討と適地選定」の研究結果が公開されており、そのレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1).1. 第 57 回 研究発表会（JCCA 一般社団法人建設コンサルタンツ協会近畿支部）.pdf
<https://www.kk.jcca.or.jp/recital/r6/index.html>
- 1.(1).2. GIS を活用した開発条件の検討と適地選定.pdf
<https://www.kk.jcca.or.jp/recital/r6/pdf/kobetsu/044.pdf>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 奈良県全域を対象とし、開発適地の抽出に係る各種条件を検討・設定し、GIS を用いて開発適地の抽出・可視化をするとともに、工業・産業用施設、商業施設、観光レクリエーション施設の立地に適したプロジェクト用地の選定を目的とした調査である。
- 好条件地の事前抽出では、アクセス条件として「インターチェンジから 2 km 以内」・「幹線道路の沿道 1 km 以内」・「鉄道駅から 1.5 km 以内」のいずれかを満たす土地であり、造成効率として「現況の地形勾配が 15 度以下」の土地であることを前提として抽出している。
- さらに条件を加え、面積が 1ha 以上、整形な土地形状、農地または空き地を対象として絞り込みを行っている。ただし、データが不足していることから、目視での確認となっており、データ整備が課題である。
- これらの中からリスクの高い土地を除外している。具体的には、災害の危険性が高い区域、対策が困難な浸水想定区域、環境への影響が大きい保全系の規制区域が除外される。こちらもデータ化が進んでいない情報があることが課題である。（例えば、農地法によって農地転用が原則不許可である甲種農

地、第1種農地等)

7. 再開発プランの提案に関する最新の技術的動向

再開発プランの提案に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、国土交通省の「市街地整備事業の事例集」や一般社団法人 再開発コーディネーター協会の「再開発プランナー」を確認できた。1 つ目は事例集であり、2 つ目は資格である。そのため、再開発プランの提案に関する最新の技術的動向に対する調査対象は以下の2点とした。

- 市街地整備事業の事例集から再開発プランの提案に求められる内容の整理
- 再開発プランナーに求められる知識

(ア) 市街地整備事業の事例集から再開発プランの提案に求められる内容の整理

「市街地整備事業の事例集」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1) 市街地整備事業の事例集.pdf
<https://www.mlit.go.jp/toshi/city/sigaiti/content/001347109.pdf>

市街地整備事業の事例集を要約すると、以下の内容になる。

- 老朽化・陳腐化したビル群の再構築、都市機能立地等の再編の受け皿となる市街地の再構築、防災・減災に資する市街地整備、多様な地域活動との連携の4つのカテゴリーにわけて50の事例が記載されている。
- 老朽化・陳腐化したビル群の再構築においては、築年数の古い物件や空き家率の高い区画を再開発区画と捉えており、住民数などからくる地域の需要に合わせた再開発を行っており、地域によっては容積率を小さくするケースが存在する。
- 都市機能立地等の再編の受け皿となる市街地の再構築においては、自治体と民間とが共同で再開発を実施しており、道路幅の狭い区画、災害が想定される急斜面のある区画、自治体が保有する土地の換地を行うことで機能の集約を図ることが可能な区画、大街区化、立体都市計画に合わせた再開発、施設の集約などのコンパクトシティを実現する再開発の事例が多数あり、地域の課題に合わせた再開発が実施されている。
- 防災・減災に資する市街地整備においては、河川の氾濫や冠水被害の対策や、エネルギーの安定供給を目的とした再開発が多数あり、ハザードマップの危険地域における再開発や、人口密集地におけるエネルギー確保に向けた再開発が実施されている。
- 多様な地域活動との連携においては、エリアマネジメント組織やまちづくり会社と連携した再開発事例が多く、官民合同の市街地の再開発が実施されている。

(イ) 再開発プランナーに求められる知識

「再開発プランナーとは」が確認できており、レポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2) 再開発プランナーとは.pdf
<https://www.urca.or.jp/planner/about.html>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 「再開発プランナー」は一般社団法人再開発コーディネーター協会が毎年一回行う再開発プランナー試験に合格し、登録を行った者に与えられる専門技術者としての称号である。
- 「再開発プランナー」に合格するには以下の知識・技術を持つ専門技術者である。
 - ・ 都市再開発法をはじめ都市計画法、建築基準法、区分所有法、借地借家法、不動産鑑定評価基準など再開発に関する法規等の知識
 - ・ 事業計画、権利変換計画の作成などに関する技術
- 東京などの大都市では老朽建築物等が密集した市街地や耐震性が不十分な中小ビルが残るなどの課題、郊外では高齢化が進んだ住宅団地が取り残されている課題、地方都市ではシャッター街となっている商店街が多く見られる課題がある。このような現在の都市の抱える様々な課題を解決し、安全、安心で活力と魅力のあるまちづくりを行っていくことが求められている。
- 近年の人口減少・高齢化、地球環境問題、財政的制約などから、コンパクトな集約型都市構造への転換が求められているが、防災性の向上、低炭素化の促進、そして豊かさを実感できた国際的にも魅力あふれる都市づくりを進めていく必要であり、都市基盤整備とともに、都市機能の再編を目指した建築物の整備を一体的に行う市街地再開発事業が大きく寄与すると考えられる。
- 再開発プランナーは、権利者の資産保全・有効活用と生活再建という観点から権利調整を行い、様々な法規制との整合を図りつつまちづくり事業を実現に導く包括的な役割を担っており、これからのまちづくりで最も期待される専門家である。
- 市街地再開発事業のみならず、マンション建替え、共同化、等価交換方式による建替え、不動産の信託・証券化など、再開発を中心としたまちづくり手法が多様な広がっている。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-48」に示す。また、新築一戸建てを探す際の流れに対する関係性を「図 IV-49」に、中古戸建て・中古マンションを探す際の流れに対する関係性を「図 IV-50」に示す。

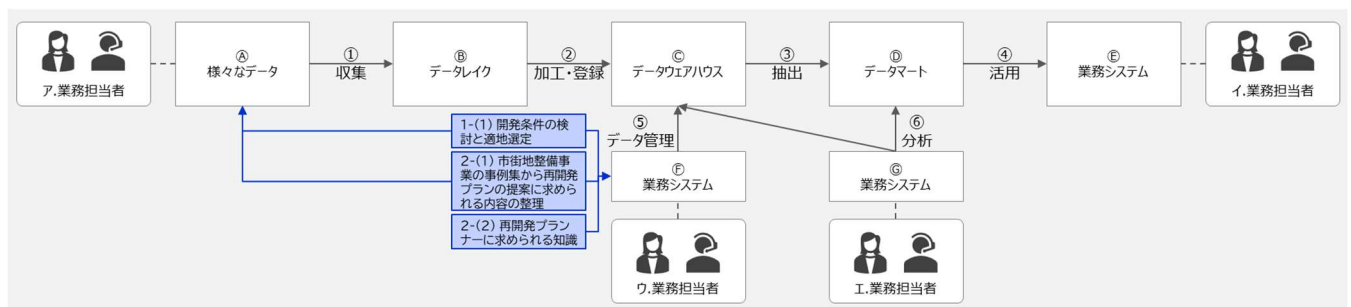


図 IV-48 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

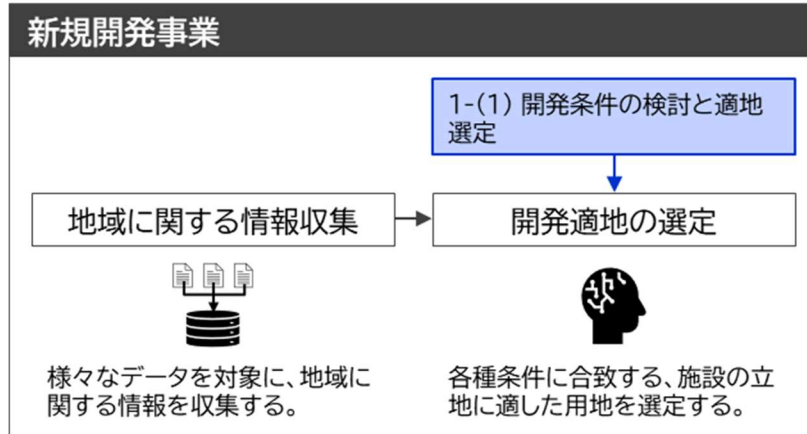


図 IV-49 新築一戸建てを探す際の流れ

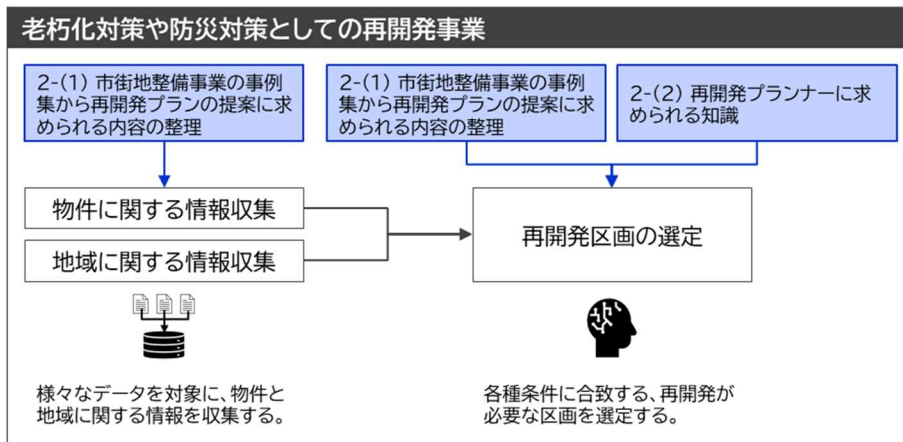


図 IV-50 中古戸建て・中古マンションを探す際の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-48」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-49」に示す。

表 IV-48 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	開発条件の検討と適地選定	奈良県での事例であり、目視を含めて適地を選定している。開発適地として抽出する条件は、奈良県と他の都道府県では異なると想定しており、汎用的である程度自由な条件設定等が求められるものの、システムとして実現することは可能と考える。ただし、目視で確認している箇所については、整備されたデータが不十分という理由もあるため、システム化するにはデータ整備も合わせて解決することが求められると考える。
2-(1)	市街地整備事業の事例集から再開発プランの提案に求められる内容の整理	老朽化した建物、地震に弱い建物、狭い路地の区域、災害時にエネルギーが不足する地域、都市計画を定めている区域などの情報と、夜間と日中の人口などの情報とを掛け合わせて、適地を抽出することが求められており、これをシステム化することは実現可能と考える。ただし、具体的なロジックが確立されていないと思われるため、ロジックの検討などが課題になると考える。
2-(2)	再開発プランナーに求められる知識	再開発プランナーが有する知識および技術は、再開発の抽出に必要なもの。そのため、都市再開発法、都市計画法、建築基準法、区分所有法、借地借家法、不動産鑑定評価基準などを考慮し、事業計画や権利変換計画を作成できる情報を出力することが求められると想定している。そのため、具体的なロジックを確立するためには、再開発プランナーと同等の技術者がロジックを検討することが妥当と考える。

表 IV-49 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).1.	第 57 回 研究発表会	一般社団法人建設コンサルタンツ協会近畿支部	—	2024 年度
1.(1).2.	GIS を活用した開発条件の検討と適地選定	株式会社 オオバ	—	2024 年度
2.(1).	市街地整備事業の事例集	国土交通省	—	2019 年度
2.(2).	再開発プランナーとは	一般社団法人再開発コーディネーター協会	—	—

7. 都市インフラの管理適正化

(1) 目的と要求事項

都市インフラの管理適正化における背景や課題と目的は「表 IV-50」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-51」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-52」に示す。

表 IV-50 都市インフラの管理適正化における背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 我が国の社会資本ストックは高度経済成長期に集中的に整備されてきたことから、今後急速な老朽化が懸念されている 今後 20 年間で建設後 50 年以上経過する施設の割合は加速度的に高くなる見込みであり、一斉に老朽化するインフラの戦略的な維持管理・更新が求められている こうした中で、インフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中長期的な取組の方向性を明らかにする「インフラ長寿命化計画（行動計画）」及び行動計画に基づき個別施設毎の具体的な対応方針を定める「個別施設計画」の策定が進められ、予防保全への転換が図られている しかし、市町村によっては技術者がいない、もしくは僅少であり、計画通りに点検・診断を継続することが困難なインフラも存在する インフラメンテナンス体制のリソースが限られた中においては、個々のインフラメンテナンスだけでなく、複数・多分野のインフラを広域の地域インフラとして捉え、総合的かつ多角的な視点でマネジメントする観点が重要視されつつある また、各自治体においてはインフラ維持管理データベースの整備を進め、データ更新の省力化やシステム間の API 連携等によって維持管理を効率化していくことも求められている
目的	<ul style="list-style-type: none"> 効果的かつ効率的なインフラメンテナンスの実現により、安全で強靱なインフラの構築を行う

表 IV-51 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が定期的にインフラ設備の点検を人力で行う 橋梁、トンネル、道路附属物等は 5 年ごと、一部公共施設は 3 年を目途など、設備ごとに定められた周期で点検が行われる ※自治体によっては画像認識、レーザードローンなどの新技術を用いた点検も行われている
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体ごとに点検結果のとりまとめとして紙や独自のデータベースなどへの登録を行う
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体を取りまとめた点検結果から個別施設計画などの作成・見直しを行う 自治体利用状況や将来の人口、点検結果を考慮したインフラ設備の修繕の優先度付けや維持管理費用の推計を行う
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が計画通りに公共インフラの補修・改善を行い、補修結果の記録・管理を行う

表 IV-52 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で、インフラ設備、ハザード情報、人口、利用状況（人流データ等）などの基礎データを自動で収集

工程	業務内容
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が保有する情報としてインフラ設備の点検結果などをデータ連携基盤へ登録・連携 データ連携基盤上で、登録されたデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う ※住所・地番、ポリゴン、緯度経度など
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が登録したインフラ設備の点検結果やデータ連携基盤上で収集・加工されたインフラ設備の利用状況や人口データなどを連携することで、連携基盤のユーザが各インフラ設備の状況の可視化や高度なインフラメンテナンス計画の策定を行うことが可能となる
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が登録した情報や、連携基盤から出力された情報をもとに効果的かつ効率的にデータに基づいたインフラ設備の補修の実行が可能 全国のインフラについての整備状況などの把握により、より効果的なインフラメンテナンスが可能 全国のインフラ情報と関連情報の連携・公開によりより効果的で効率的なインフラの補修方法・点検方法の分析・研究が可能

(2) 実現に必要なデータの一覧

7. インフラの属性

インフラ情報に活用できそうな情報を「表 IV-53」に示す。

表 IV-53 インフラ情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
インフラ情報	<ul style="list-style-type: none"> 各種インフラ管理台帳データ 地下埋設物データ（水道、下水道、熱供給、電力、ガス、通信、共同溝） 各種インフラ CIM データ 施設の BIM データ 各種インフラ点群データ 点検データ（目視結果/画像/IoT センサ等） 利用状況データ（全国道路・街路交通情勢調査（旧：道路交通センサス）など）

1. エリアの属性

周辺エリア情報に活用できそうな情報を「表 IV-54」に示す。

表 IV-54 周辺エリア情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
周辺エリア情報	<ul style="list-style-type: none"> 各種ハザード情報 地盤情報 都市計画情報 人流データ（二次元/三次元） パーソントリップ調査 国勢調査 住宅地図

9. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

都市インフラの管理適正化における概念データモデルを「図 IV-51」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

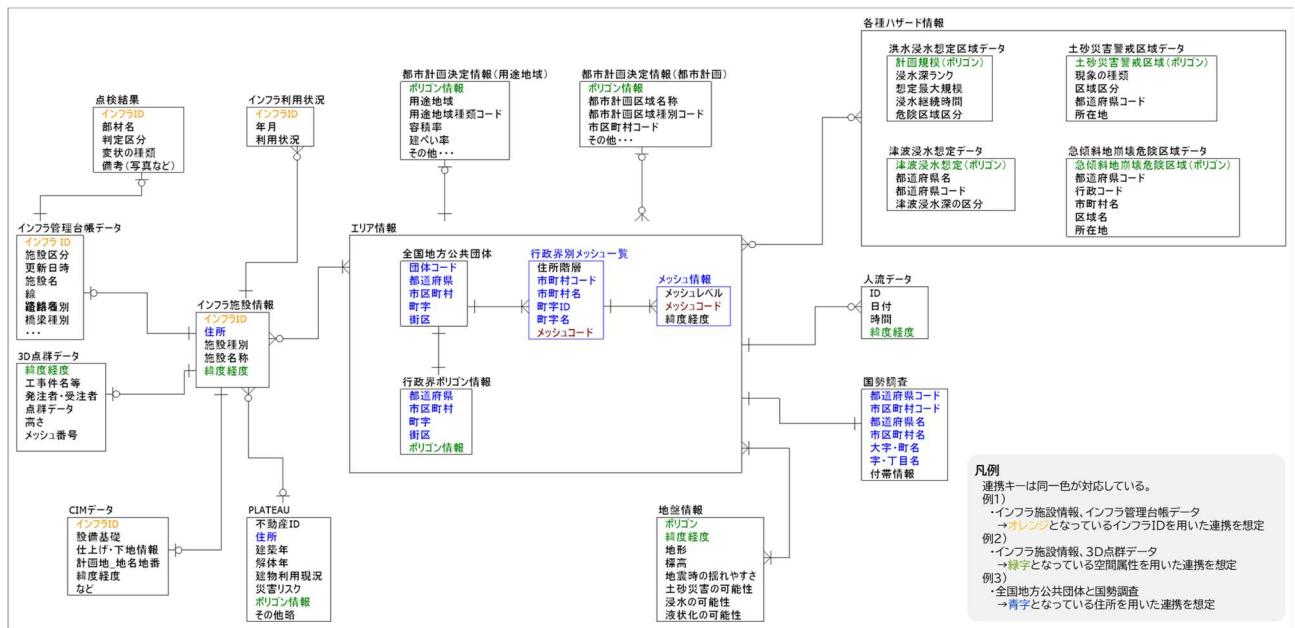
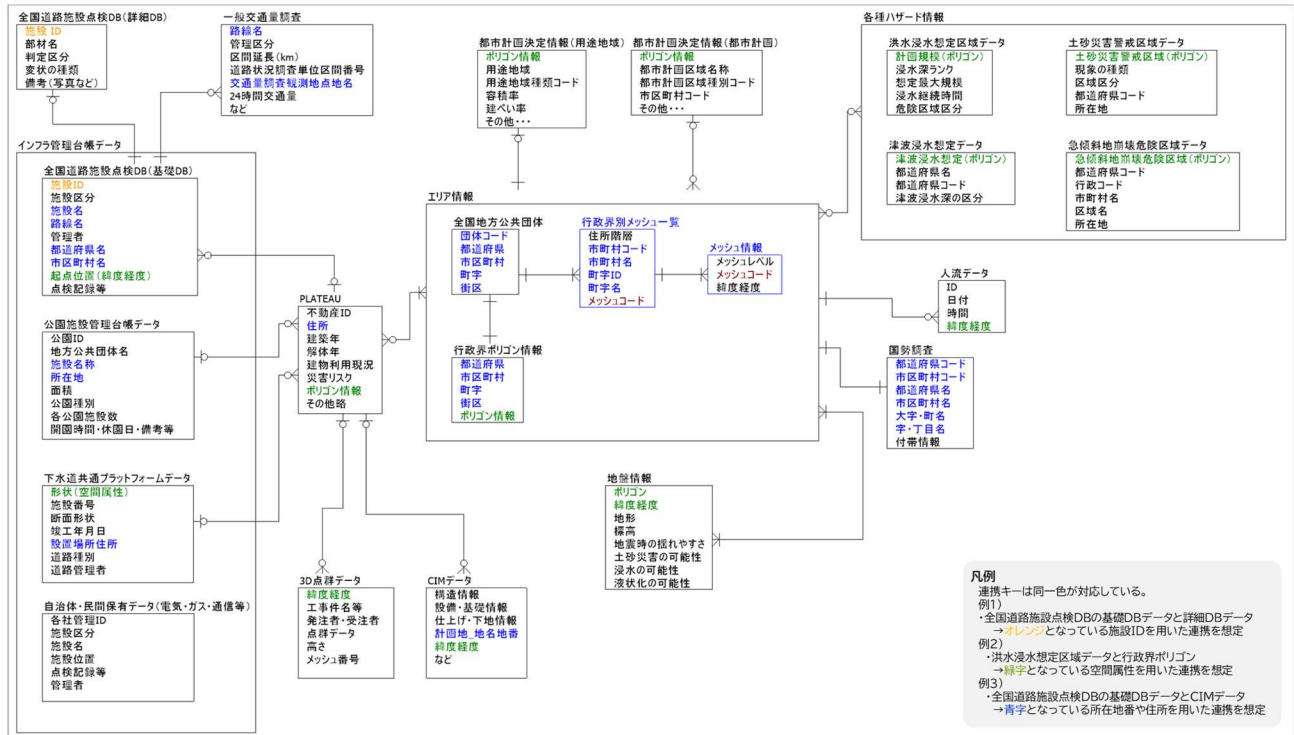


図 IV-51 概念データモデル (都市インフラの管理適正化)

(4) 実データモデル

都市インフラの管理適正化における実データモデルを「図 IV-52」に示す。



(5) データ課題の抽出

都市インフラの管理適正化における概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。都市インフラの管理適正化における課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「G.都市インフラの管理適正化」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データを取り込み」、「2.インフラ設備状況の確認およびメンテナンス計画の策定」、「3.インフラ情報の抽出」、「5.インフラ情報の共有」を想定している。「都市インフラの管理適正化」について、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「G.都市インフラの管理適正化」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-53」に示す。

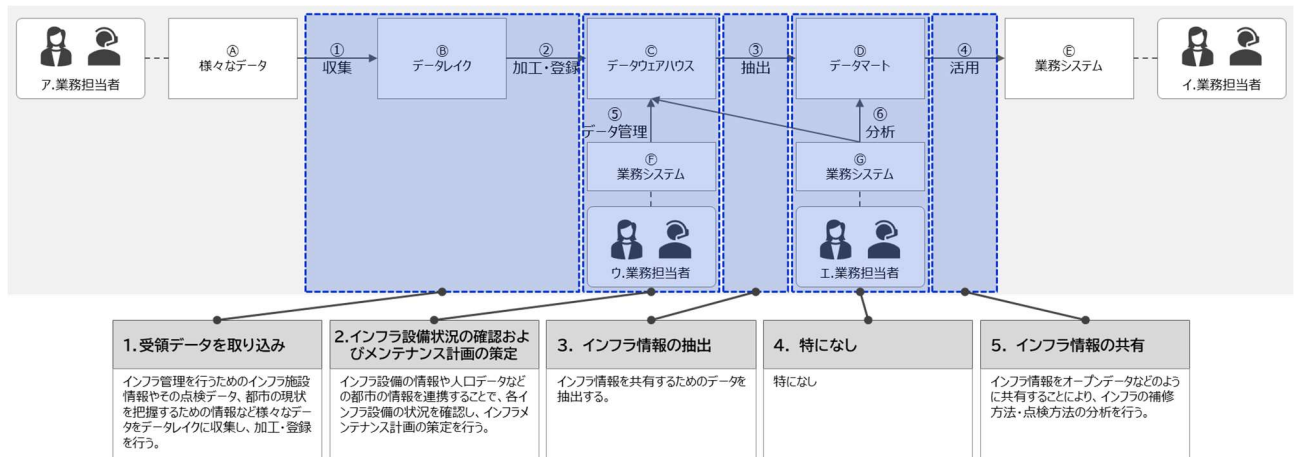


図 IV-53 基本モデルへの整理方針 (都市インフラの管理適正化)

1. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「G.都市インフラの管理適正化」は、「都市インフラの管理適正化」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-54」に示す。

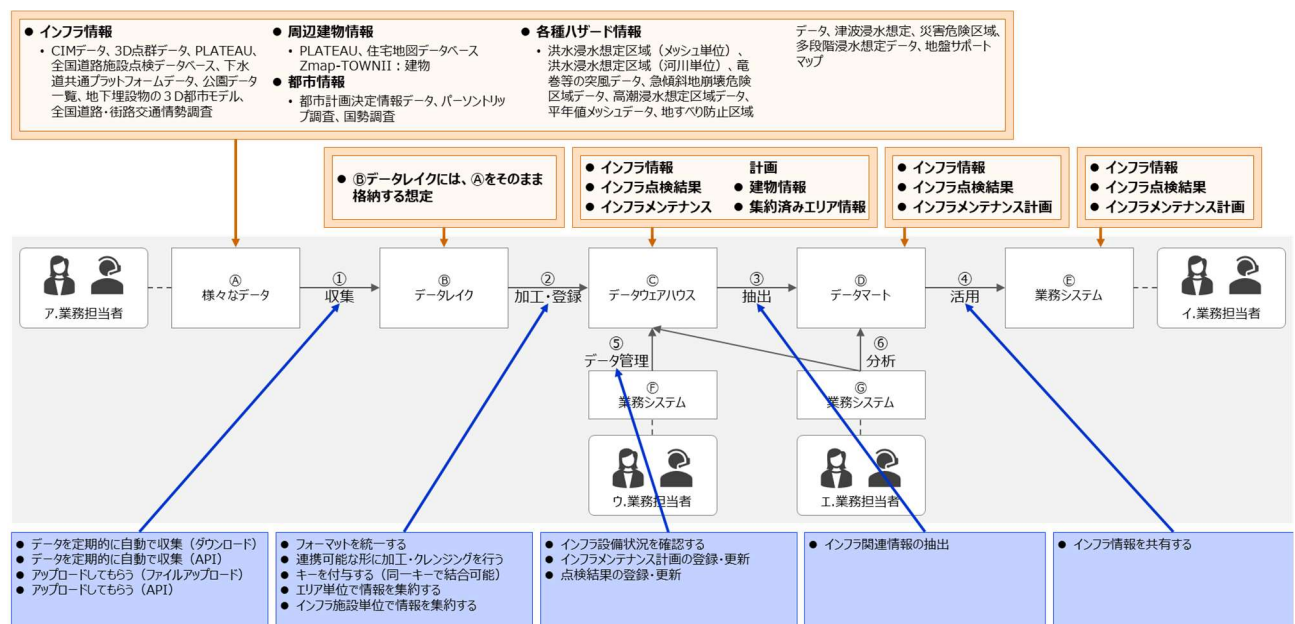


図 IV-54 データおよび機能を基本モデルにマッピング

ウ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

ア. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

イ. インフラ情報を利用した行政事務の削減に関する最新の技術的動向

インフラ情報を利用した行政事務の削減に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、道路、下水道、公園等の都市インフラに関する情報を連携し、行政事務を削減する事例に該当する「車載センサを利用した路面状況のデータ収集」と「インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会」を確認できたため、調査対象は以下の 2 点とした。

- 車載センサを利用した路面状況のデータ収集
- インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会

(ア) 車載センサを利用した路面状況のデータ収集

車載センサを利用した路面状況のデータ収集に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1).車載センサを利用した路面状況のデータ収集.pdf
<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-010/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 神奈川県横須賀市内の道路を車載センサにより、路面状況や歩行者、自転車の位置・量に関するデータを収集する実証実験を行った。
- 通常通りの車両を運行するだけで、横断歩道やポットホールなどの路面状況や他の車両・歩行者のデータをリアルタイムで収集することができる。
- 収集データを GIS データとして連動させることで、インフラ整備や保守点検作業などの行政事務の削減に期待できる。

(イ) インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会

インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(2).1.インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会(第 2 期デジタルライフライン全国総合整備実現会議).pdf

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/lifeline.html

- 1.(2).2.インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会(インフラ管理 DX 普及戦略ワーキンググループ第 1 回事務局資料).pdf

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/siryou3jimukyokusiryou.pdf

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 各インフラ管理事業者が保有する設備情報を、標準化・位置基準を統一・3D モデル化した上で、空間情報システムにて設備が埋設されている場所を空間 ID としてインデックス管理
- 設備の埋設位置を空間 ID で確認し、建設機械で開削を行うが、その際の工事の目視工程を削減することで、行政事務の削減が期待できる。
- 空間 ID 形式の設備データを照会する機能を開発することで、埋設物有無の自動判定/自動回答を実現し、これによる業務量の削減が期待できる。

ウ. 最適な維持修繕計画に関する最新の技術的動向

最適な維持修繕計画に関する最新の技術的動向について調査を行った結果、都市インフラ情報に加え、ハザード情報、人流データ等を連携することで最適な維持修繕計画を立案する事例に該当する「AI を活用した水道管劣化の予測診断」と「点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究」を確認できたため、調査対象は以下の 2 点とした。

- AI を活用した水道管劣化の予測診断
- 点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究

(ア) AI を活用した水道管劣化の予測診断

AI を活用した水道管劣化の予測診断に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1).1.AI を活用した水道管劣化の予測診断(インフラメンテナンス大賞関連情報).pdf
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/03activity/03_award.html
- 2.(1).2.AI を活用した水道管劣化の予測診断(インフラメンテナンス大賞取組概要).pdf
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/03activity/pdf/08_01.pdf
- 2.(1).3.AI を活用した水道管劣化の予測診断(Fracta 会社概要).pdf
<https://fracta-jp.com/solution/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 管路の埋設環境と管路情報、漏水情報などの組み合わせを AI に学習させ傾向をつかみ、将来の劣化リスクを算出する。
- これまでの経年重視の劣化予測式、管体調査などの直接確認する手法などと比べて、掘削することなく、高精度に劣化リスクを把握することが可能である
- 算出した漏水確率とそれ以外の情報(人口データや耐震情報など)を鑑みて、維持修繕計画策定の基礎として活用することができる。

(イ) 点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究

点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究に関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2).点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究.pdf

<https://www.eng.osaka-u.ac.jp/prospective/introduction-research/2505/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 大阪市の地下にはコンクリート製の下水道管が約 12 万本も埋まっており、マンホールからカメラを入れるなどして健全性の調査が行われてはいるが、点検ができていない箇所も残る。これに対して近接する下水道管に着目して、点検データがない下水道管の劣化予測法を開発。
- 車線の舗装劣化の度合いを降雨量や気温などの要因を加味した形で劣化予測を行い、より長く使えるような新しい車線の舗装設計法を提案している。
- NEXCO 西日本や阪神高速道路、国土交通省の近畿地方整備局、大阪市と連携して研究を進め、劣化予測をもとにインフラの補修計画を立てるなど、社会実装への試験的な取り組みを進めている。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-55」に示す。また、行政計画の策定に関する自治体職員の業務の流れに対する関係性を「図 IV-56」に示す。

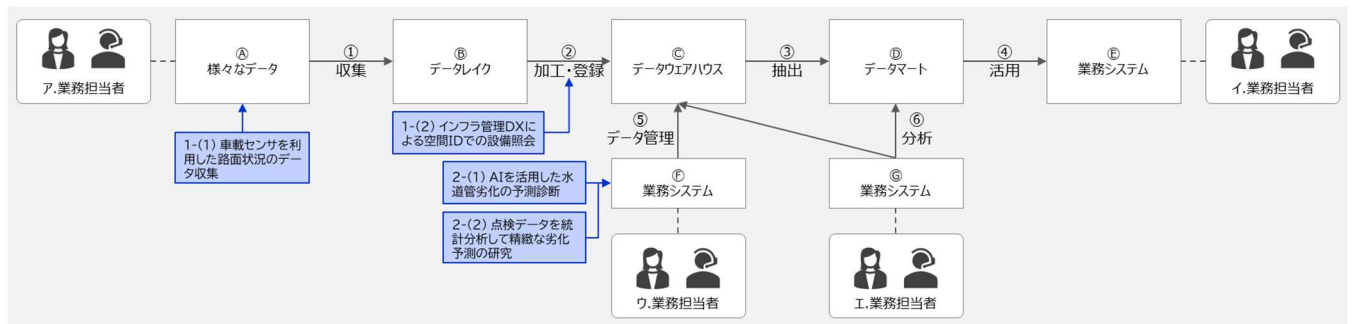


図 IV-55 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

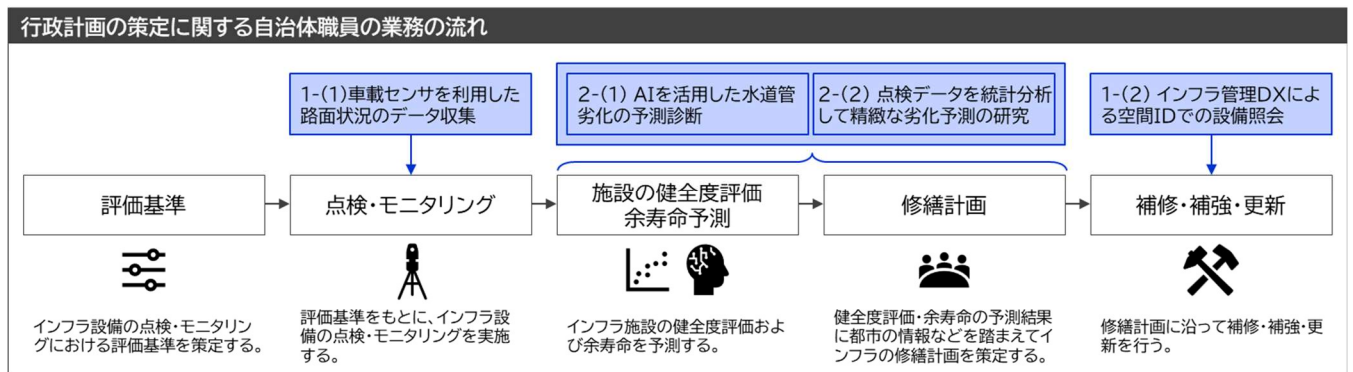


図 IV-56 行政計画の策定に関する自治体職員の業務の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-55」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-56」に示す。

表 IV-55 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	車載センサを利用した路面状況のデータ収集	車両に搭載したセンサを用いて道路状況をモニタリングする実証実験が記載されており、これらのデータを収集するためには、センサより収集した情報をまとめた形でデータ連携基盤に渡してくれるサービスがあれば、実現が可能と考える。
1-(2)	インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会	設備の情報に対して空間 ID を採番するルールを定義できれば、空間 ID を付与することが可能と考える。
2-(1)	AI を活用した水道管劣化の予測診断	水道管劣化の予測については、民間企業が独自に構築した環境下で動いており、ビッグデータと AI/機械学習のアルゴリズム（計算手法）について独自に研究されており、その技術情報が共有される可能性は極めて低いため、そのものの実現性は低いと考える。ただし、近い結果をもたらす機能を実現することは可能だと考える。このとき、データ連携基盤でどこまで実装するかは検討が必要になると想定する。
2-(2)	点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究	点検データを統計分析して劣化を予測する研究は、大阪大学が実施されており、技術情報を共有いただければ実現性は高くなると考える。

表 IV-56 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).	車載センサを利用した路面状況のデータ収集	横浜国立大学	横須賀市	2020 年度
1.(2).1.	インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会	経済産業省	全国	2024 年度
1.(2).2.	インフラ管理 DX による空間 ID での設備照会	インフラ管理 DX 普及戦略ワーキンググループ	—	2024 年度
2.(1).1.	AI を活用した水道管劣化の予測診断	国土交通省	—	2024 年度
2.(1).2.	AI を活用した水道管劣化の予測診断	Fracta Japan 株式会社	—	2024 年度
2.(1).3.	AI を活用した水道管劣化の予測診断	Fracta Japan 株式会社	—	2024 年度
2.(2).	点検データを統計分析して精緻な劣化予測の研究	大阪大学 地球総合工学科 貝戸清之	—	2023 年度

8. 3D都市モデルを活用した防災シミュレーション

(1) 目的と要求事項

3D都市モデルを活用した防災シミュレーションにおける背景や課題と目的は「表 IV-57」に示す内容で整理した。加えて、現在の業務内容を「表 IV-58」に、目標とする将来の業務内容を「表 IV-59」に示す。調査を実施した結果、ユースケース名称については違和感があるという意見を頂いており、「防災シミュレーション」より「避難シミュレーション」が妥当ではないかと考える。発災直後の避難行動が調査スコープとしており、発災前の事前防災や事前復興、発災後の中長期的な避難生活や復興といった内容を調査スコープに含んでいなかったため、趣旨としては「避難シミュレーション」だが、先に命名したユースケース名である「3D都市モデルを活用した防災シミュレーション」という名称を変更せずに記載する。

表 IV-57 3D都市モデルを活用した防災シミュレーションにおける背景や課題と目的

背景や課題	<ul style="list-style-type: none"> 近年、災害が激甚化・頻発化しており、今後気候変動に伴い災害リスクが更に高まっていくことが懸念される 震災などの大規模な災害が発生した際には、鉄道をはじめとする多くの交通機関が停止する可能性がある 東日本大震災の際には大都市の交通結節点周辺等のエリアにおいて、避難者・帰宅困難者等による大きな混乱が発生した そのため首都直下地震等の大規模な地震が発生した際には、建物損壊、交通機関のマヒ等により、上記の混乱に加えて 甚大な人的・物的被害が想定される こうした災害発生時の混乱や被害を防止する上では、官民の連携によるハード・ソフト両面にわたる都市の安全確保策として、退避経路、退避施設、備蓄倉庫等の整備・管理や退避施設への誘導、災害情報・運行再開見込み等の交通情報の提供 備蓄物資の提供、避難訓練が必要となる 避難誘導訓練においては実際の状況を想定した、駅を中心とする周辺施設等の屋内外を含む広域エリアでの訓練が求められるが、一般的に利害関係者が多いことから合意形成の難易度は高く、それに伴うコスト負担も大きい 加えて、実践的な分析に基づく避難経路の設定や避難場所の確保、避難訓練を経た課題抽出等による高い精度での安全確保策が必要となっている
目的	<ul style="list-style-type: none"> 高度な防災シミュレーションを通じた災害対策による都市の防災機能の向上

表 IV-58 現在の業務内容

工程	業務内容
収集工程	自治体等のエリア防災計画に関わる主体が、 <ul style="list-style-type: none"> エリア周辺施設の混雑時間帯や滞留者数等の災害対策として活用が想定されるデータや地域の現状に係るデータを関係者へのヒアリングや現地調査により収集 国勢調査やパーソントリップ調査など滞在者数に係るデータ、住宅地図や会社四季報など土地利用状況や都市機能に係るデータ、各種ハザード情報を、各種統計や市販情報から手動で収集
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体等のエリア防災計画に関わる主体が、収集した基礎データ等を紙、データベース等に整理

工程	業務内容
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 表計算ソフトや手計算等で収集・加工したデータを用いて、退避者の退避行動、退避経路の安全性の検証、退避場所・退避施設への収容状況の分析といったシミュレーション等を実施し、地域のリスク・資源を分析・把握
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体等のエリア防災計画に関わる主体が、分析結果をもとにリスクや地域資源を評価し都市再生安全計画・エリア防災計画を作成 計画に基づき、現地での避難訓練、各種ルール作成等のソフト対策、備蓄倉庫や通信施設整備などハード対策を実施

表 IV-59 目標とする将来の業務内容

工程	業務内容
収集工程	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で、人流データ、ハザード情報等の災害対策として活用が想定されるデータや地域の現状に係る基礎データを自動で収集 BIM 情報や自治体保有の備蓄倉庫情報、通信施設整備などのデータを自治体が連携基盤上へ登録・連携する
加工工程	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤上で、登録されたデータフォーマットの統一を自動で行う データ連携基盤上で収集、登録されたデータを自動で連携可能な形に加工・クレンジングを行う ※住所・地番、ポリゴン、緯度経度など
分析工程	<ul style="list-style-type: none"> 利用者がデータ連携基盤上で収集・加工したデータを用いて、サイバー空間上での退避者の退避行動シミュレーションとして退避経路の安全性の検証、退避者の退避場所・退避施設への収容状況の分析、地域のリスク・資源を精緻に分析・把握を可能とする
活用工程	<ul style="list-style-type: none"> 自治体等のエリア防災計画に関わる主体が、データに基づいたシミュレーション結果をもとにリスクや地域資源を評価し高度な都市再生安全計画・エリア防災計画の策定が可能 高度な計画に基づき、避難訓練、各種ルール作成等のソフト対策、備蓄倉庫や通信施設整備などハード対策を効率的に実施可能 視覚的なシミュレーションを容易に行えることで住民の防災施策の理解促進や説明性の向上が期待される

(2) 実現に必要なデータの一覧

ア. 物件の属性

物件情報に活用できそうな情報を「表 IV-60」に示す。

表 IV-60 物件情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
物件情報	<ul style="list-style-type: none"> • BIM データ（外装、設備、構造部材、仕上げ材等の情報および単価等の属性情報） • PLATEAU（3D都市モデル） • 不動産登記情報（建築物の所有者等関係者、築年数等） • 建築計画概要書（利用容積、耐震性能等） • 会社四季報 • 商業・法人登記情報 • gBIZINFO 法人基本情報、法人活動情報

イ. エリアの属性

周辺エリア情報に活用できそうな情報を「表 IV-61」に示す。

表 IV-61 周辺エリア情報に活用できそうな情報（想定）

情報の種類	情報の例
周辺エリア情報	<ul style="list-style-type: none"> • 各種ハザード情報 • 地盤情報 • 都市計画情報 • 道路台帳データ（幅員） • 人流データ • パーソントリップ調査 • 国勢調査 • 地域防災計画

ウ. データ仕様

データ仕様を調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に、データを結合するためのキーを調査した結果を「別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」に整理する。

(3) 概念データモデル

3D都市モデルを活用した防災シミュレーションにおける概念データモデルを「図 IV-57」に示す。また、概念データモデルのデータ仕様を「別紙 2 概念データモデルのデータ定義」の「1. 抽出データ一覧」および「2. 抽出データの属性情報」に整理する。

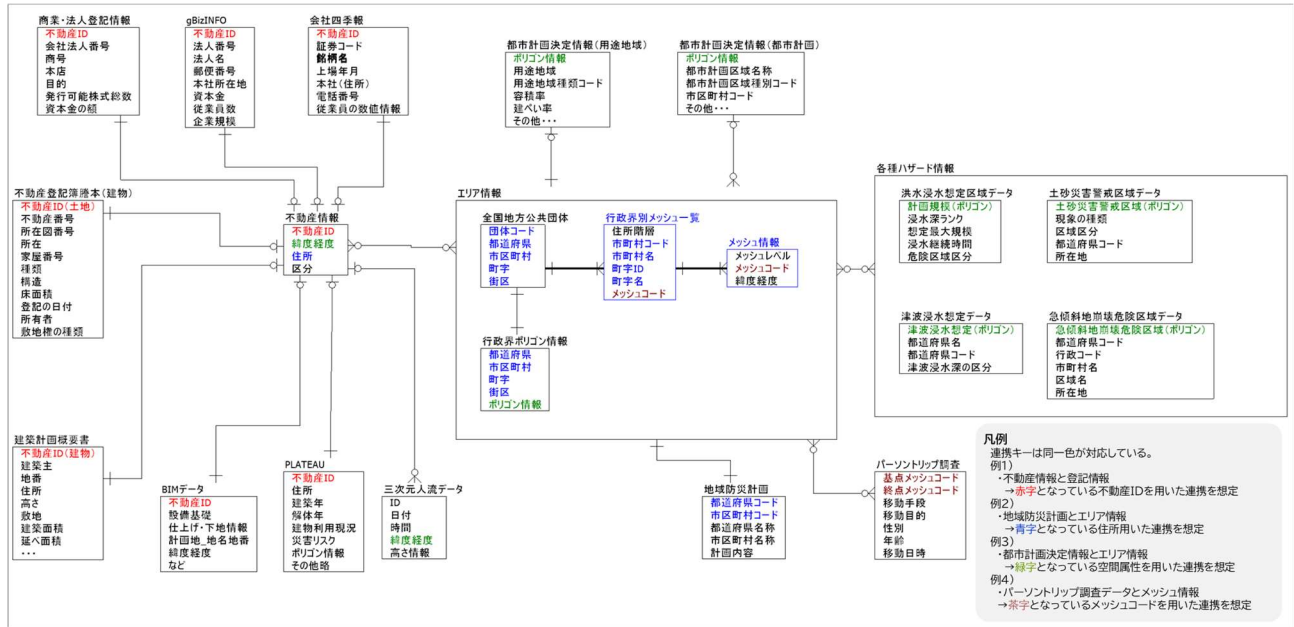


図 IV-57 概念データモデル (3D都市モデルを活用した防災シミュレーション)

(4) 実データモデル

3D都市モデルを活用した防災シミュレーションにおける実データモデルを「図 IV-58」に示す。

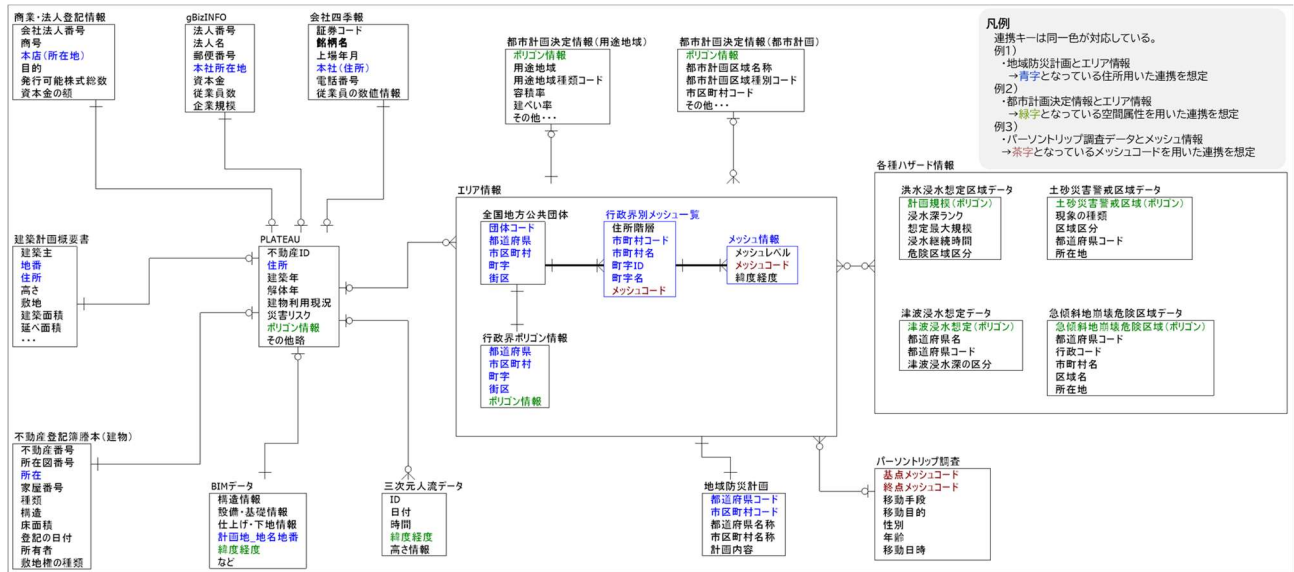


図 IV-58 実データモデル（3D都市モデルを活用した防災シミュレーション）

(5) データ課題の抽出

3D都市モデルを活用した防災シミュレーションにおける概念データモデルと実データモデルの差分は課題になる。3D都市モデルを活用した防災シミュレーションにおける課題は、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に整理する。

(6) データ連携基盤の機能と構成を検討

7. 基本モデルへの整理方針

ユースケース「H. 3 D都市モデルを活用した防災シミュレーション」に関する調査結果を基本モデルにそって大まかに整理すると、「1.受領データの取り込み、不動産単位・エリア単位で情報を集約」、「2.データを活用した防災シミュレーションの実施」を想定している。「3 D都市モデルを活用した防災シミュレーション」について、この整理内容に沿って検討する。ユースケース「H. 3 D都市モデルを活用した防災シミュレーション」に関する基本モデルへの整理方針を「図 IV-59」に示す。

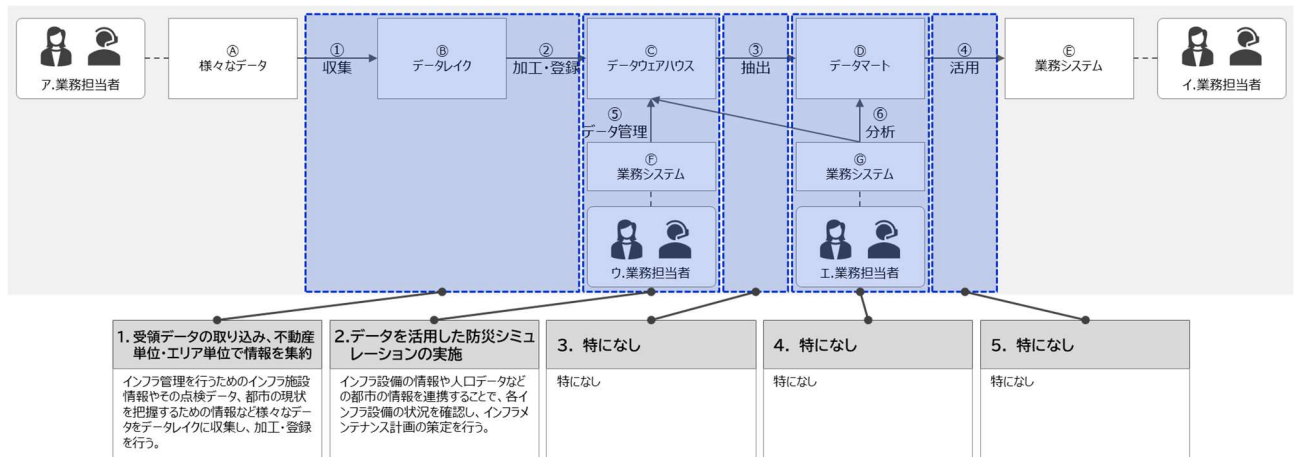


図 IV-59 基本モデルへの整理方針（3 D都市モデルを活用した防災シミュレーション）

Ⅰ. データおよび機能を基本モデルにマッピング

ユースケース「H. 3 D都市モデルを活用した防災シミュレーション」は、「3 D都市モデルを活用した防災シミュレーション」に関するデータおよび機能を基本モデルにマッピングした結果を「図 IV-60」に示す。

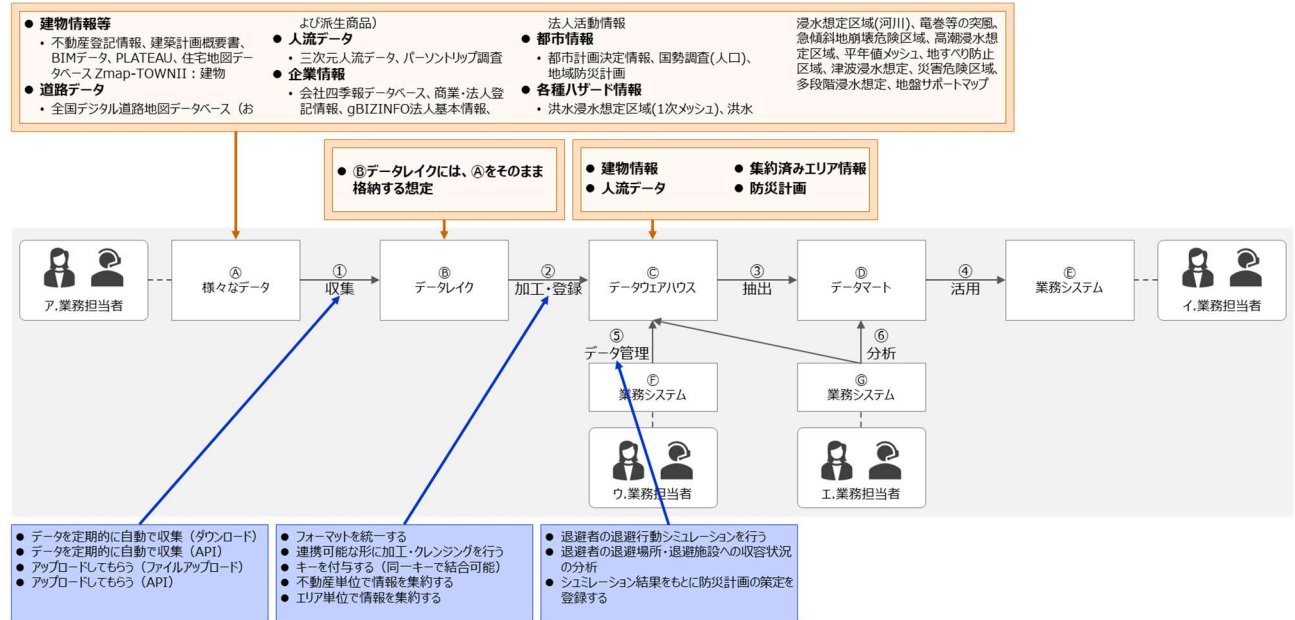


図 IV-60 データおよび機能を基本モデルにマッピング

Ⅱ. データと機能の一覧表

基本モデルにマッピングしたデータを「別紙 4 基本モデル対応表」の「1. 基本モデルとデータの対応表」に、機能を「別紙 4 基本モデル対応表」の「2. 基本モデルと要求事項（機能）の対応表」に整理する。

(7) 技術検証の実施

ア. データ連携基盤に関連する機能の検討

各機能に対し検証した結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「3. 検証結果一覧」に、そのうちダウンロード機能に関する検証結果を「別紙 4 基本モデル対応表」の「4. ダウンロード検証結果」に整理する。

イ. 避難シミュレーションに関する最新の技術的動向

避難シミュレーションに関する最新の技術的動向について調査を行った結果、3D 都市モデル、BIM 情報、人流データ、ハザード情報等を連携した防災シミュレーションに該当する「屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション」と「3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション」を確認できたため、調査対象は以下の2点とした。

- 屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション
- 3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション

(ア) 屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション

屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーションに関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(1). 屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション.pdf

<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc20-014/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 虎ノ門ヒルズの BIM データを活用し、細密な建物屋内モデルと 3D 都市モデルを組み合わせ、災害時に屋内から屋外へ避難する際の群衆シミュレーションを、バーチャル空間を構築して実施し、人流密度で滞留状況を可視化した。
- バーチャル空間を活用した避難シミュレーションや訓練支援ツールにより、リアル空間における避難訓練の効果を一部代替し得る可能性を確認することができた
- 都市の状況を俯瞰して把握することが可能となり、バーチャル空間ならではの体験によってリアルでの避難訓練よりも詳細な避難計画の策定につながる。

(イ) 3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション

3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーションに関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 1.(2). 3D 都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション.pdf

<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-030/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 品川駅北周辺地区の 3D 都市モデルを活用した大規模誘導・避難シミュレーションを行い、災害時の潜在的リスクや、これに対応するために必要な避難計画を三次元的に可視化する。また、その成果を活用し、防災計画の更新に役立てる。
- 関係者に避難イメージが伝わるよう、シミュレーション結果からビジュアル（静止画や動画）を作成する

仕組みを構築。

- シミュレーション結果を都市再生安全確保計画のフィジビリティの検証・考察に活用し、新たな課題の識別や現計画に記載されている課題の深堀りと対応策を導出

ウ. 広域エリアでのシミュレーションに関する最新の技術的動向

広域エリアでのシミュレーションに関する最新の技術的動向について調査を行った結果、3D 都市モデル、BIM 情報、人流データ、ハザード情報等を利用した、広域エリアでのシミュレーションに該当する「3D 都市モデルを活用した延焼シミュレーション」と「3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーション」を確認できたため、調査対象は以下の 2 点とした。

- 3D 都市モデルを活用した延焼シミュレーション
- 3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーション

(ア) 3D 都市モデルを活用した延焼シミュレーション

3D 都市モデルを活用した延焼シミュレーションに関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(1). 3D 都市モデルを活用した延焼シミュレーター.pdf

<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-26/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 相模原市では、3D 都市モデルのデータを活用し、地形や建築物の高さ、構造種別、建築年などの情報を加味して延焼シミュレーションの精度を向上させ、山間地での活用可能なシミュレーションを開発。
- 地形や建築物の高さ、構造種別、建築年等の建築物に関する多様な情報を保持している 3D 都市モデルを活用し、これに風向・風速、地震動の影響（被害率）、燃料（植生）等のデータを組み合わせることで、延焼範囲をより現実に近い状況から把握することを可能とした。
- 日本の国土の約 7 割は自然的土地利用であり、中山間地における広域エリアでの延焼シミュレーションを実装することができれば、汎用性が高まり、火災による損害額や森林の焼失面積の減少へと繋がることが期待される。

(イ) 3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーション

3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーションに関するレポートを以下のファイルに保管する。

- 2.(2). 3D 都市モデルを活用した建物振動シミュレーション.pdf

<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-24/>

これらを要約すると、以下の内容になる。

- 静岡市を対象に 3D 都市モデルの建築物 LOD1 モデルを活用し、外部のスーパーコンピューター（富岳）と連携して都市スケールでの建物振動シミュレーションを行い、建物の被害想定などを可視化。
- 3D 都市モデルの位置情報やフットプリント（建物の外周線）、建物の高さ、階数、構造種別、建築年（築年代）、床面積（建築面積）といった建物の形状や属性情報を活用したシミュレーション結果は、有用性を確認することができた。

I. データ連携基盤における実現案

(ア) データ連携基盤および業務との関係性

調査した最新の技術的動向をデータ連携基盤との関係性を「図 IV-61」に示す。また、3D 都市モデルを活用した防災シミュレーションの業務の流れに対する関係性を「図 IV-62」に示す。

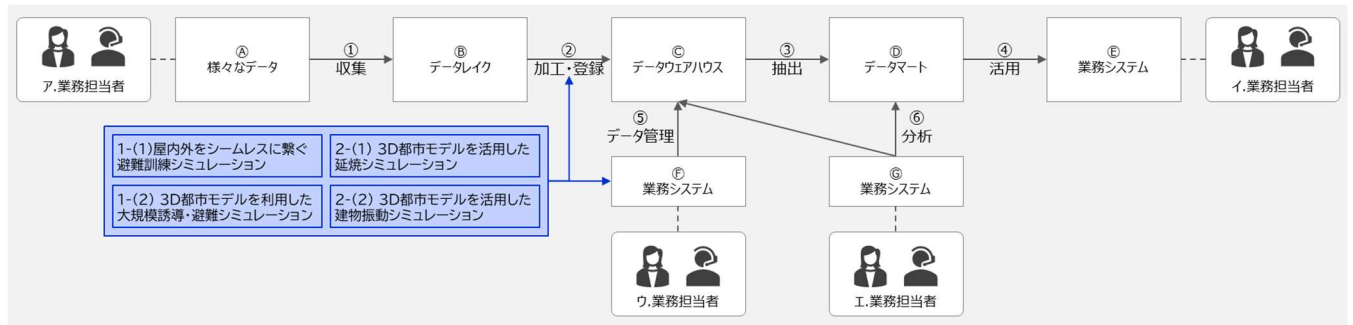


図 IV-61 調査した最新の技術的動向とデータ連携基盤の関係性

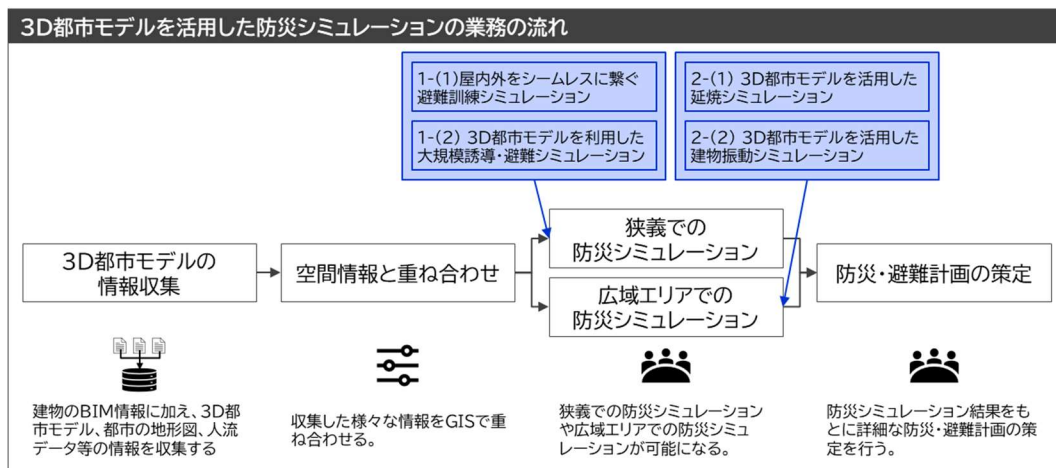


図 IV-62 3D 都市モデルを活用した防災シミュレーションの業務の流れ

(イ) データ連携基盤における実現方法に関する見解

データ連携基盤での実現方法に関する見解を「表 IV-62」に、調査研究の実施者・地域・発表時期を「表 IV-63」に示す。

表 IV-62 データ連携基盤における実現方法に関する見解

番号	調査対象の技術	データ連携基盤における実現案
1-(1)	屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション	利用する建築物のデータ（BIM等）について、データ入手・利用の合意に至るまでに多くの調整が必要となるため課題となる。またシミュレーションをデータ連携基盤上で行う場合、民間企業が開発したサービスであり、技術情報が共有される可能性は極めて低いと考えており、そのものの実現性は低いと考える。
1-(2)	3D都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション	
2-(1)	3D都市モデルを活用した延焼シミュレーション	延焼にかかる計算式の確立やパラメータの設定などの専門的な知識が必要のため、データ連携基盤上にそのものの実現性は低いと考える。
2-(2)	3D都市モデルを活用した建物振動シミュレーション	令和6年能登半島地震の加速度を入力地震動とした静岡市域でのシミュレーションの計算にはスーパーコンピュータで半日程度を要するために、データ連携基盤上でシミュレーションを行う実現性は低いと考える。

表 IV-63 調査研究の実施者・地域・発表時期

資料番号	資料名	実施者	実施地域等	発表時期
1.(1).	屋内外をシームレスに繋ぐ避難訓練シミュレーション	森ビル株式会社	東京都港区虎ノ門ヒルズ	2020年度
1.(2).	3D都市モデルを利用した大規模誘導・避難シミュレーション	東日本旅客鉄道株式会社	高輪ゲートウェイ	2022年度
2.(1).	3D都市モデルを活用した延焼シミュレーター	国際航業株式会社	神奈川県相模原市	2024年度
2.(2).	3D都市モデルを活用した建物振動シミュレーション	株式会社日建設計	静岡市	2023年度

9. ユースケースに対する調査結果の整理

(1) データ連携基盤に最低限必要なデータ

調査対象とした 8 つのユースケースのうち、5 つのユースケースで利用すると想定したデータを連携基盤に最低限必要なデータとする。これらのデータを「表 IV-64」に示す。

表 IV-64 5 つのユースケースで利用すると想定したデータ

ID	名称	データ内容	料金	管理主体	該当数
DS-002	PLATEAU	国土交通省が都市活動のプラットフォームデータとして整備する 3D 都市モデル。3D データを LOD0/外形線に変換することで建物ポリゴンとして利用可能。	無償	国土交通省	6
DS-058	洪水浸水想定区域	河川管理者（国土交通大臣、都道府県知事）から提供された洪水浸水想定区域図を製品仕様に基づき、浸水深ごとのポリゴンデータとして 計画規模、想定最大規模、浸水想定継続時間、家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）（河岸浸食）の 5 つの categories に分類し、地方整備局または都道府県ごとに整備したもの	無償	国土交通省	6
DS-066	津波浸水想定	都道府県から提供された津波浸水想定データを製品仕様に基づき、想定する津波の浸水域と最大浸水深の区分ごとのポリゴンデータを都道府県別に整備したもの	無償	国土交通省	6
DS-067	災害危険区域	地方公共団体（都道府県または市町村）では、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として条例で指定している。本データは、地方公共団体より提供された災害危険区域の範囲または位置、種別、並びに名称等のデータを、製品仕様書に基づき、都道府県毎に整備したもの	無償	国土交通省	6
DS-069	地盤サポートマップ	地盤の強さや、災害リスクや防災情報を知ることができるサービスで、地質図（産総研シームレス地質図）、微地形区分図（防災科学技術研究所）、土地条件図（国土地理院）、旧版地形図（国土地理院）、航空写真（国土地理院）、液化化の可能性（防災科学技術研究所）などのデータを重畳表示できる。	無償	ジャパンホームシールド株式会社	5

(2) データ連携基盤に最低限必要なデータ連携キー

データ連携基盤における概念データモデルのデータ連携キーとして抽出した主なキー項目としては、空間属性が8つのユースケースで、不動産IDが5つのユースケースで、住居名称とメッシュコードが3つのユースケースで、地方公共団体コードが1つのユースケースで利用すると想定しており、データ連携基盤を構築する際は、これらの連携キーを活用することが想定される。「業務報告書 別紙 1 データ仕様調査」の「2. データ連携キー一覧」のうち、これらのデータ連携キーを「表 IV-65」に示す。

表 IV-65 主なデータ連携キー

#	ユースケース	データ1	データ2	連携キー
DC-001	A	建物ポリゴン	不動産登記標本 (土地)	不動産ID
DC-034	B	PLATEAU	空き家調査	不動産ID
DC-043	C	建物・土地ポリゴン情報	固定資産台帳	不動産ID
DC-067	E	ポリゴン情報	BIM	不動産ID
DC-113	H	PLATEAU	建築計画概要書	不動産ID
DC-015	B	メッシュ情報	都市計画基礎調査	メッシュコード
DC-051	D	メッシュ情報	その他交通情報	メッシュコード
DC-087	F	メッシュ情報	滞在人口1kmメッシュデータ	メッシュコード
DC-025	B	全国地方公共団体	災害履歴情報	地方公共団体コード
DC-020	B	全国地方公共団体	国勢調査	都道府県・市区町村名称
DC-064	D	全国地方公共団体	自治体福祉情報	都道府県市区町村名
DC-088	F	全国地方公共団体	地域別将来推計人口	都道府県～大字名称
DC-006	A	建物ポリゴン	人流データ	ポリゴン-ポイント
DC-029	B	行政界ポリゴン情報	鉄道(国土数値情報)	ポリゴン-ライン
DC-037	C	建物・土地ポリゴン情報	地盤情報	ポリゴン-ポリゴン(ポイント)
DC-058	D	全国地方公共団体	道路情報	ポリゴン-ポリゴン
DC-073	E	ポリゴン情報	各種ハザード情報	ポリゴン-ポリゴン
DC-085	F	ポリゴン情報	現地の写真	ポリゴン-ポイント
DC-091	G	行政界ポリゴン	都市計画決定情報 (用途地域)	ポリゴン-ポリゴン
DC-109	H	行政界ポリゴン	施設情報	ポリゴン-ポリゴン(ポイント)

(3) データおよび連携キーに対する優先順位の高い課題

データおよび連携キーの課題のうち、収集、加工に分類でき、優先度が高く、難易度の低いデータ課題を「表 IV-66」に、優先度が高く、難易度も高いデータ課題を「表 IV-67」に、優先度が高く、難易度が未確定のデータ課題を「表 IV-68」に示す。難易度については、調査時点ではデータ自体を確認できていないことや、技術的な解決方法を検討できていない場合、未確定としている。また、想定データと対応主体を「表 IV-69」に整理する。

表 IV-66 優先度が高く、難易度の低いデータ課題

#	課題分類	データ課題	対応案
DP-07	収集	自治体保有データや登記簿情報、各種メーターデータなどは個人情報やプライバシーの取り扱い上収集が難しい	<ul style="list-style-type: none"> クローズドな環境上で自治体システム、民間との API 連携が可能かを検討する クローズドな環境上で都度自治体や民間事業者がアップロード（登録）可能とする方式の検討を行う
DP-12	収集	必要なデータについて、ファイルのダウンロードは可能であるが、API などでの自動収集が難しい	<ul style="list-style-type: none"> API を用意する ファイルをダウンロードして登録する仕組みの検討、もしくは運用で対応を行う
DP-20	加工	自治体保有データや各種メーターデータは個人情報を含む可能性がある	<ul style="list-style-type: none"> 不要な個人情報は削除する クローズドな環境で個人情報を保有、管理を行う

表 IV-67 優先度が高く、難易度も高いデータ課題

#	課題分類	データ課題	対応案
DP-01	収集	「不動産 ID（建物）と不動産 ID（部屋）の関連情報」、及び「不動産 ID（建物）と不動産 ID（土地）の関連情報」が現時点では実データとして存在しない	<ul style="list-style-type: none"> 不動産 ID 整備時に用意していただく
DP-08	収集	住民からの通報データなどの自治体保有データは、自治体内部利用が前提であり、外部連携が前提ではないため収集が難しい	<ul style="list-style-type: none"> クローズドな環境上で都度自治体がアップロード（登録）可能とする方式の検討を行う
DP-09	収集	情報集約先である不動産情報が現時点では実データとして存在しない	<ul style="list-style-type: none"> 不動産 ID のリストから部屋・建物単位で不動産情報を収集、作成を行う
DP-10	収集	申請などで取得・閲覧可能なデータは自動での収集が難しい	<ul style="list-style-type: none"> 各団体との連携を行い、データ取得を行えるよう検討を行う
DP-14	収集	郵便・物流配達情報や BIM データなどは民間企業が保持。ただし外部連携が前提ではなく収集が難しい	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業からデータ連携をしていただく必要がある
DP-19	加工	自治体保有データや各種メーターデータはフォーマット差異がある可能性がある	<ul style="list-style-type: none"> 標準フォーマットなどへの変換を行う手法の検討 必要な情報だけを抽出する手法の検討

#	課題分類	データ課題	対応案
DP-21	加工	住所の表記ゆれが存在するためそのままでのデータ連携が難しい	<ul style="list-style-type: none"> 住所文字列の正規化処理の検討（ABRの活用など）を行う
DP-48	収集	情報集約先であるインフラ施設情報が現時点では実データとして存在しない	<ul style="list-style-type: none"> 全国道路施設点検DBや自治体保有台帳などから1つのインフラ施設情報を作成する手法、または各施設単位で情報を集約する手法の検討を行う
DP-49	加工	保持団体によって、または計画から設計、施工、維持管理の各工程間でCIMデータの形式が異なる可能性がある	<ul style="list-style-type: none"> 標準化されたデータ形式のデータを活用する手法の検討 工程間のCIM含めデータ形式の標準化を行う手法の検討

表 IV-68 優先度が高く、難易度が未確定のデータ課題

#	課題分類	データ課題	対応案
DP-16	加工	建築計画概要書や建築確認台帳、長期優良住宅適合書などの自治体保有データなどはGIS形式ファイルでない(PDFなど)可能性があり、ファイル形式の変更が必要	<ul style="list-style-type: none"> PDFや画像からファイル形式を変更する手法の検討(CSVやJSON形式への変換など) PDFや画像から必要な情報のみを抽出する手法の検討
DP-23	加工	地番図などのポリゴン情報を持つ自治体保有データなどはポリゴンの座標点列の格納形式が異なる可能性がある	<ul style="list-style-type: none"> ポリゴンの回転方向、中抜きポリゴン、飛び地などの格納形式のチェックや変換手法の検討を行う
DP-24	加工	登記情報は複数の地番が記載されている場合がある	<ul style="list-style-type: none"> 1レコードにある複数の地番を分割する処理の検討を行う
DP-25	加工	PLATEAUやBIM/CIMデータのような3Dデータや動画データなどはデータ量が多くなることが想定される	<ul style="list-style-type: none"> LOD0(平面)に変換して必要な情報のみを取得する LOD0(平面)のデータを利用する ポリゴン数の削減やテクスチャの解像度を下げる等のデータ容量削減手法の検討 都度外部から必要なデータを取得する手法の検討
DP-50	加工	点群データは利用目的によってノイズ除去や点群の増減、位置合わせ等が必要	<ul style="list-style-type: none"> 連携基盤で必要な点群加工処理、および手法の検討

表 IV-69 想定データと対応主体

#	想定データ	対応主体
DP-07	登記簿情報、各種メーターデータ、建築計画概要書、建築確認台帳(建築確認申請書)、長期優良住宅適合書、固定資産課税台帳、犯罪関連情報(盗難多発地点、暴力団事務所など)	<ul style="list-style-type: none"> 自治体、民間業者 データ連携基盤(地理空間情報課)
DP-12	国土数値情報、民間保有情報、登記簿、自治体保有データ、決算カードなど	<ul style="list-style-type: none"> 自治体、法務局 国土交通省様

#	想定データ	対応主体
		<ul style="list-style-type: none"> 民間業者 データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-20	建築計画概要書、建築確認台帳（建築確認申請書）、長期優良住宅適合書、固定資産課税台帳、BIM 情報、登記情報など	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-01	-	<ul style="list-style-type: none"> 不動産市場課様
DP-08	住民からの通報データ、地番図、空き家実態調査データ、公共施設台帳	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-09	-	<ul style="list-style-type: none"> 不動産市場課様
DP-10	登記情報、建築計画概要書など	<ul style="list-style-type: none"> 自治体
DP-14	郵便・物流配達情報、BIM、不動産情報	<ul style="list-style-type: none"> 民間業者（郵便配達業者、物流業者など）
DP-19	地番図、BIM、各種メーターデータ、公共施設台帳、空き家実態調査、固定資産課税台帳、インフラ部材の耐用年数データなど	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-21	各種メーターデータ、郵便・物流配達情報、住民基本台帳、登記情報、固定資産課税台帳など	<ul style="list-style-type: none"> デジタル庁様 不動産市場課様 データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-48	-	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省道路局様、水管理・国土保全局様、都市局様など
DP-49	CIM データ	<ul style="list-style-type: none"> 工事発注者（国、自治体など） 民間事業者
DP-16	建築計画概要書、建築確認台帳、長期優良住宅適合書、土地分類基本調査、地域防災計画、登記情報、会社四季報データベース	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-23	地番図、家屋外現況図など	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-24	登記情報	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-25	PLATEAU、BIM など 点群データ、画像・動画データ（計測車両など）、人流ビッグデータ（スマホの移動履歴のデータ、非集計データ）	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）
DP-50	点群データ	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤（地理空間情報課）

V. 最適な連携環境と主要課題の解決方針

1. 最適な連携環境

各ユースケースに対する調査結果から、すべてのユースケースが基本モデルに合致しているため、最適な連携環境についても、基本モデルにそって各機能を整理する。

(1) 基本モデルの「①収集」に求められる機能

すべてのユースケースの調査結果を整理し、基本モデルの「①収集」に求められる機能に対する重複を排除すると、「表 V-1」に示す 4 機能であり、合わせて抽象度をあげて整理した機能も示す。

表 V-1 基本モデルの「①収集」に求められる機能の整理

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
アップロードしてもらう (API)	データ連携基盤へデータをアップロード
アップロードしてもらう (ファイルアップロード)	データ連携基盤へデータをアップロード
データを定期的に自動で収集 (API)	データ連携基盤にデータをダウンロード
データを定期的に自動で収集 (ダウンロード)	データ連携基盤にデータをダウンロード

したがって、基本モデルの「①収集」に求められる機能は「表 V-2」に示す 2 つに集約できる。

表 V-2 基本モデルの「①収集」に求められる機能

機能	機能概要	要件
データ連携基盤にデータをダウンロード	対抗システムが提供する Web サイトや API を利用してデータをダウンロードしてデータ連携基盤へ収集する	<ul style="list-style-type: none"> 定期的にダウンロードを行うためにデータごとに、ダウンロード方法・更新頻度を管理ができ、その管理内容でダウンロードが実施されること。 市区町村やメッシュなどのエリア単位でダウンロードができること。 API でダウンロードができること。その際に必要な URL、パラメータを設定できること。 Web サイトよりダウンロードができること。ログインが必要なサイトの場合は RPA 等による対応が行えること。
データ連携基盤へデータをアップロード	API・ファイル転送でデータをデータ連携基盤にアップロードする。	<ul style="list-style-type: none"> API によるアップロードが行えること。 SFTP などのファイル転送でアップロードが行えること。 決められた対抗システムからの API のアクセスに制限ができること。 タイムアウトなど API が正常に完了できない場合にログ出力など行い、検知ができること。 アップロードされたファイルのウイルスチェックが行われ、ウイルスの検知ができること。 接続を許可するユーザを特定できるようにユーザ管理を検討する必要がある。G ビズ ID と連携するなどの既存のアカウント管理と連動できること。

(2) 基本モデルの「②加工・登録」に求められる機能

すべてのユースケースの調査結果を整理し、基本モデルの「②加工・登録」に求められる機能に対する重複を排除すると、「表 V-3」に示す 8 機能であり、合わせて抽象度をあげて整理した機能も示す。

表 V-3 基本モデルの「②加工・登録」に求められる機能の整理

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
フォーマットを統一する	データ変換
連携可能な加工・クレンジングを行う	データ変換
キーを付与する	連携キーの付与（データの結合）
所有者を特定する。	連携キーの付与（データの結合）
エリア単位で情報を集約する	連携キーの付与（データの結合）
不動産情報を集約する	連携キーの付与（データの結合）
物件と最も近い周辺施設を経路検索する	連携キーの付与（データの結合）
不動産単位で情報を集約する	連携キーの付与（データの結合）

これに加え、ファイルの取り込み機能も必要になることから、基本モデルの「②加工・登録」に求められる機能は「表 V-4」に示す 3 つに集約できる。

表 V-4 基本モデルの「②加工・登録」に求められる機能

機能	機能概要	要件
ファイルの取り込み	データレイクにあるファイルをデータウェアハウスの DB に取り込む	<ul style="list-style-type: none"> • CSV や XML、JSON、Excel などの一般的なデータ形式のテキストデータを取り込めること。 • 非構造化されたテキストデータが取り込めること • Shape などの GIS 特有のデータ形式のデータが取り込めること。 • PDF や画像から文字データを抽出し、取り込めること。 • 異なる文字コード（シフト JIS、UTF8）のデータが取り込めること。 • 1 つのデータが複数のファイルに分割されている場合に取り込めること。 • 同じデータでも例えば自治体によってインプットの書式が異なるものを取り込めること。 • 1 つのデータに複数の情報が存在する場合に分割して取り込めること。 • 必須項目が欠けている場合に検知し、取り込みエラーとし、該当データの除外等が行えること。また、ログ等でその情報がわかること。 • キーが重複している場合に検知し、取り込みエラーとし、該当データの除外等が行えること。また、ログ等でその情報がわかること。
データ変換	データウェアハウスの DB 上でデータの変換を行う。	<ul style="list-style-type: none"> • データ提供元が異なることにより、コードマスタのコード値の違いを統合できること。（例：A 市（0:田、1:畑）、B 市（1:田、2:畑））

機能	機能概要	要件
		<ul style="list-style-type: none"> • 住所に含まれている外字など、変換のルールがきめられたものでデータ変換ができること。 • テキスト化された位置情報が必要なデータ変換を行い取り込めること。 • アドレス・ベース・レジストリのジオコーダーにより正規化された住所に変換できること。 • データの正規化が行えること（例：(株)→株式会社）。 • 建物や土地の住所より、アドレス・ベース・レジストリを利用して、アドレスコードを付与できること。 • 建物や土地の住所より、不動産 ID 提供システムを利用して、不動産 ID を付与できること。 • 位置情報の座標データを緯度経度などに統一する。 • データ変換によりキーが重複している場合を検知し、変換エラーとし、該当データの除外等が行えること。また、ログ等で情報がわかること。 • 1項目を複数に分割ができること。（例：東京都千代田区霞ヶ関1丁目3番2号→東京都、千代田区、霞ヶ関1丁目、3番2号） • 複数項目を1つに纏めることができること。（例：東京都、千代田区、霞ヶ関1丁目、3番2号→東京都千代田区霞ヶ関1丁目3番2号） • 部材・設備の情報に対して、連携用の ID を生成して付与できること
連携キーの付与（データの結合）	収集した様々なデータを必要な用途にあわせて連携キーを付与してデータの結合を行う。土地と建物、物件と施設などを想定	<ul style="list-style-type: none"> • データ提供元が異なることにより、コードマスタのコード値の違いを統合できること。（例：A市（0:田、1:畑）、B市（1:田、2:畑）） • 住所に含まれている外字など、変換のルールがきめられたものでデータ変換ができること。 • テキスト化された位置情報が必要なデータ変換を行い取り込めること。 • アドレス・ベース・レジストリのジオコーダーにより正規化された住所に変換できること。 • データの正規化が行えること（例：(株)→株式会社）。 • 建物や土地の住所より、アドレス・ベース・レジストリを利用して、アドレスコードを付与できること。 • 建物や土地の住所より、不動産 ID 提供システムを利用して、不動産 ID を付与できること。 • 位置情報の座標データを緯度経度などに統一する。 • データ変換によりキーが重複している場合を検知し、変換エラーとし、該当データの除外等が行えること。また、ログ等で情報がわかること。 • 1項目を複数に分割ができること。（例：東京都千代田区霞ヶ関1丁目3番2号→東京都、千代田区、霞ヶ関1丁目、3番2号）

機能	機能概要	要件
		<ul style="list-style-type: none"> 複数項目を1つに纏めることができること。(例：東京都、千代田区、霞ヶ関1丁目、3番2号→東京都千代田区霞ヶ関1丁目3番2号) 部材・設備の情報に対して、連携用のIDを生成して付与できること

(3) 基本モデルの「③抽出」に求められる機能

すべてのユースケースの調査結果を整理し、基本モデルの「③抽出」に求められる機能に対する重複を排除すると、「表 V-5」に示す7機能であり、合わせて抽象度をあげて整理した機能も示す。

表 V-5 基本モデルの「③抽出」に求められる機能の整理

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
空き家と認定された情報の抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出
所有者が特定された情報の抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出
行政計画策定データの抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出
価格査定情報の抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出
集計を行い、集計内容を抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出
物件エリア情報を抽出する	データウェアハウスからデータマートへ抽出
物件と周辺施設をマッピングした情報を抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出

したがって、基本モデルの「③抽出」に求められる機能は「表 V-6」に示す1つに集約できる。

表 V-6 基本モデルの「③抽出」に求められる機能

機能	機能概要	要件
データウェアハウスからデータマートへ抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出	<ul style="list-style-type: none"> 特定の条件や項目で絞り込んだ形でデータマートへ抽出できること。 複数のデータをキーで結合した状態でデータマートへ抽出できること。 更新された情報だけをデータマートへ抽出できること。 データウェアハウスにあるデータを集計してデータマートへ抽出できること

(4) 基本モデルの「④活用」に求められる機能

すべてのユースケースの調査結果を整理し、基本モデルの「④活用」に求められる機能に対する重複を排除すると、「表 V-7」に示す 8 機能であり、合わせて抽象度をあげて整理した機能も示す。

表 V-7 基本モデルの「④活用」に求められる機能の整理

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
空き家バンクへ登録	対抗システムにデータをアップロード 対抗システムがデータをダウンロード
空き家の予測結果情報を連携	
行政計画策定データを共有する	
取引価格情報の共有	
物件情報の共有	

したがって、基本モデルの「④活用」に求められる機能は「表 V-8」に示す 2 つに集約できる。

表 V-8 基本モデルの「④活用」に求められる機能

機能	機能概要	要件
対抗システムにデータをアップロード	データ連携基盤から対抗システムにデータをアップロード	<ul style="list-style-type: none"> 対抗システム側のデータをアップロードする API を利用して、必要なデータを送信できること。 対抗システム側のデータをアップロードする FTP などのファイル転送を利用して、必要なデータを送信できること。
対抗システムがデータをダウンロード	データ連携基盤のデータをダウンロードする	<ul style="list-style-type: none"> データがダウンロードできる API を用意し、対抗システムから API でダウンロードができること。 必要なデータを選択できるような GUI を用意し、ダウンロードができること。

(5) 基本モデルの「⑤データ管理」に求められる機能

すべてのユースケースの調査結果を整理し、基本モデルの「⑤データ管理」に求められる機能に対する重複を排除すると、「表 V-9」に示す 27 機能であり、合わせて抽象度をあげて整理した機能も示す。

表 V-9 基本モデルの「⑤データ管理」に求められる機能の整理

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
画像や動画等から空き家推定を行う	空き家推定・予測機能
データをもとに総合的な空き家推定を行う	空き家推定・予測機能
空き家の調査結果を登録する	データの登録・更新・検索・一覧・参照
調査で利用するため、空き家の推定結果をリストで出力	データのダウンロード
所有者情報を取得し、空き家対策を行う	空き家推定・予測機能
都市の状況を確認する	行政計画の作成支援機能
基本方針、誘導区域、誘導施策、防災指針、定	データのダウンロード

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
量的目標等を検討するための必要なデータを出力する	
行政計画の策定を行い、登録する	データの登録・更新・検索・一覧・参照
周辺情報のデータを定量化する	行政計画の作成支援機能
不動産の価格査定をする	不動産の価格査定機能
価格査定・算定結果を確認する	不動産の価格査定機能
施設・交通関連情報をエリア単位で集計する	不動産の価格査定機能
居住性/快適性の指数化を行う	居住性・快適性の出力機能
エリアの施設・交通関連情報を最新化	データの登録・更新・検索・一覧・参照
居住性/快適性の指数化の再計算を行う	居住性・快適性の出力機能
物件の被災リスクと被害予想額を算出	不動産の修繕管理機能
物件の劣化を予測し、修繕コストを算出	不動産の修繕管理機能
長期修繕計画を策定し、登録する	データの登録・更新・検索・一覧・参照
長期修繕計画をダウンロードする	データのダウンロード
エリア単位で情報を集約する	開発適地の抽出機能
不動産単位で情報を集約する	開発適地の抽出機能
不動産情報とエリアを連携する	開発適地の抽出機能
需要予測や成長可能性、収支予測を算出	開発適地の抽出機能
開発適地を抽出(リストアップ)する	開発適地の抽出機能
抽出した開発適地の都市計画、道路幅、人流データなどの周辺エリア情報を確認し提案を行う	開発適地の抽出機能
選定した開発適地と類似の不動産情報を比較する	開発適地の抽出機能
開発計画に影響する情報を確認する	

これに加え、利用ユーザ管理機能やユーザ認証・認可機能も必要になる。また、これらの機能はユースケースに特化した機能と、共通的な機能とに分類でき、共通的な機能が基本モデルの「⑤データ管理」に必要な機能、ユースケースに特化した機能は「⑥業務システム」に必要な機能と整理する。そのため、「⑤データ管理」に求められる機能は「表 V-10」に示す 4 つに集約できる。

表 V-10 基本モデルの「⑤データ管理」に求められる機能

機能	機能概要	要件
利用ユーザ管理	データ管理を利用できるユーザの管理(新たに抽出)	<ul style="list-style-type: none"> データ管理を行えるユーザの登録・更新・削除ができること。 G ビズ ID と連携するなどの既存のアカウント管理と連動できること。 データ管理を行えるユーザが扱えるデータの制限（認可）を設定できること。
ユーザ認証・認可	データ管理を利用する際にユーザ認証・認可を行う（新たに抽出）	<ul style="list-style-type: none"> データ管理を利用する際に認証されたユーザのみ利用できること。 ユーザは認可されたデータおよび機能しか扱えないこと。

機能	機能概要	要件
データの登録・更新・検索・一覧・参照	データウェアハウスにあるデータを登録・更新または、検索と一覧表示・参照	<ul style="list-style-type: none"> ユースケース業務で必要な情報を登録できること。 ユースケース業務で必要な情報を検索し一覧表示できること。 ユースケース業務で必要な情報を参照できること。 ユースケース業務で必要な情報を更新できること。 ユースケース業務で必要な情報を削除できること。
データのダウンロード	データウェアハウスにあるデータをダウンロード	<ul style="list-style-type: none"> データウェアハウスにあるデータをダウンロードできること。

また、「㊦業務システム」に求められる機能は以下に示す 1 つに集約でき、ユースケース毎に必要なになる。

- ユースケース独自の業務機能
 - 空き家推定・予測機能
 - 行政計画の作成支援機能
 - 不動産の価格査定機能
 - 居住性・快適性の出力機能
 - 不動産の修繕管理機能
 - 開発適地の抽出機能
 - 都市インフラの管理機能
 - 防災シミュレーション機能

(6) 基本モデルの「㊦分析」に求められる機能

すべてのユースケースの調査結果を整理し、基本モデルの「㊦分析」に求められる機能に対する重複を排除すると、「表 V-11」に示す 4 機能であり、合わせて抽象度をあげて整理した機能も示す。

表 V-11 基本モデルの「㊦分析」に求められる機能の整理

これまでの調査で抽出した抽象度の高い機能	さらに抽象度をあげて整理した機能
空き家を予測する情報で将来の状態を予測し、空き家化を予測する	空き家推定・予測に関連する業務機能
空き家予測結果を分析し事前の予防策を講じる	空き家推定・予測に関連する業務機能
価格査定をする不動産と近隣の情報（集計結果）を比較する	不動産の価格査定に関連する業務機能
顧客ニーズによる物件の条件検索を行う	居住性・快適性の出力に関連する業務機能

「㊦分析」と「㊥データ管理」は同様の考え方が適用できると考える。そのため、これに加え、利用ユーザ管理機能やユーザ認証・認可機能なども必要になる。また、これらの機能はユースケースに特化した機能と、共通的な機能とに分類でき、共通的な機能が基本モデルの「㊦分析」に必要な機能、ユースケースに特化した機能は「㊧業務システム」に必要な機能と整理する。そのため、「㊦分析」に求められる機能は「表 V-12」に示す 4 つに集約できる。

表 V-12 基本モデルの「⑥分析」に求められる機能

機能	機能概要	要件
利用ユーザ管理	データ管理を利用できるユーザの管理(新たに抽出)	<ul style="list-style-type: none"> データ管理を行えるユーザの登録・更新・削除ができること。 G ビズ ID と連携するなどの既存のアカウント管理と連動できること。 データ管理を行えるユーザが扱えるデータの制限（認可）を設定できること。
ユーザ認証・認可	データ管理を利用する際にユーザ認証・認可を行う（新たに抽出）	<ul style="list-style-type: none"> データ管理を利用する際に認証されたユーザのみ利用できること。 ユーザは認可されたデータおよび機能しか扱えないこと。
データの登録・更新・検索・一覧・参照	データウェアハウスにあるデータを登録・更新または、検索と一覧表示・参照	<ul style="list-style-type: none"> ユースケース業務で必要な情報を登録できること。 ユースケース業務で必要な情報を検索し一覧表示できること。 ユースケース業務で必要な情報を参照できること。 ユースケース業務で必要な情報を更新できること。 ユースケース業務で必要な情報を削除できること。
データのダウンロード	データウェアハウスにあるデータをダウンロード	<ul style="list-style-type: none"> データウェアハウスにあるデータをダウンロードできること。

また、「⑤業務システム」に求められる機能は以下に示す 1 つに集約でき、ユースケース毎に必要なになる。

- 独自のユースケースに関連する業務機能
 - 空き家推定・予測に関連する業務機能
 - 行政計画の作成支援に関連する業務機能
 - 不動産の価格査定に関連する業務機能
 - 居住性・快適性の出力に関連する業務機能
 - 不動産の修繕管理に関連する業務機能
 - 開発適地の抽出に関連する業務機能
 - 都市インフラの管理に関連する業務機能
 - 防災シミュレーションに関連する業務機能

(7) 最適な連携環境の基本モデル

基本モデルの「①収集」、「②加工・登録」、「③抽出」、「④活用」、「⑤データ管理」、「⑥分析」に対して求められる機能をそれぞれ整理した結果、「⑤データ管理」、「⑥分析」におけるユースケースに特化した機能を除いたものを「図 V-1」に、それらの機能および機能概要を「表 V-13」に示す。

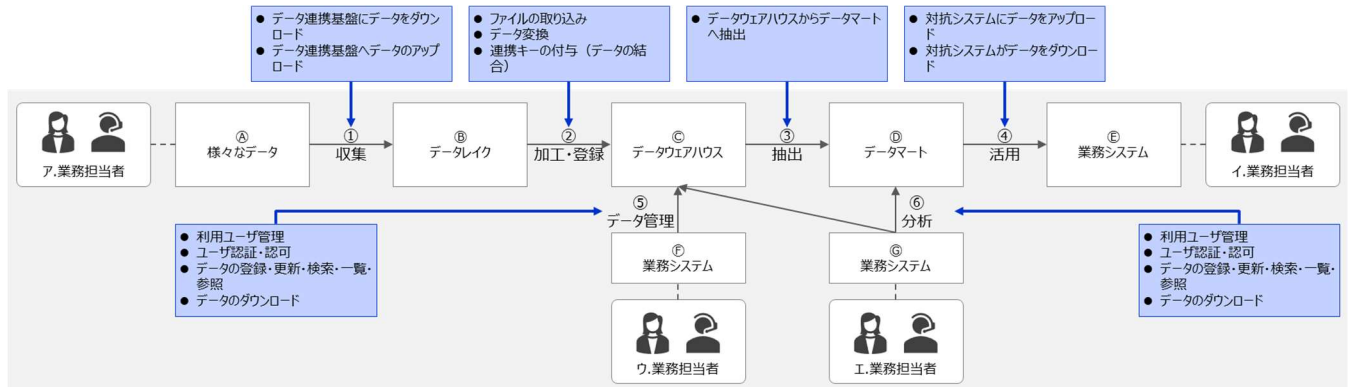


図 V-1 最適な連携環境の基本モデル

表 V-13 最適な連携環境の基本モデルに必要となる機能の整理

基本モデル	機能	機能概要
①収集	データ連携基盤にデータをダウンロード	対抗システムが提供する Web サイトや API を利用してデータをダウンロードしてデータ連携基盤へ収集する
	データ連携基盤へデータをアップロード	API・ファイル転送でデータをデータ連携基盤にアップロードする。
②加工・登録	ファイルの取り込み	データレイクにあるファイルをデータウェアハウスの DB に取り込む
	データ変換	データウェアハウスの DB 上でデータの変換を行う。
	連携キーの付与（データの結合）	収集した様々なデータを必要な用途にあわせて連携キーを付与してデータの結合を行う。土地と建物、物件と施設などを想定
③抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出	データウェアハウスからデータマートへ抽出
	対抗システムにデータをアップロード	データ連携基盤から対抗システムにデータをアップロード
④活用	対抗システムがデータをダウンロード	データ連携基盤のデータをダウンロードする
	利用ユーザ管理	データ管理を利用できるユーザの管理(新たに抽出)
⑤データ管理	ユーザ認証・認可	データ管理を利用する際にユーザ認証・認可を行う（新たに抽出）
	データの登録・更新・検索・一覧・参照	データウェアハウスにあるデータを登録・更新または、検索と一覧表示・参照
	データのダウンロード	データウェアハウスにあるデータをダウンロード
	⑥分析	利用ユーザ管理
⑥分析	ユーザ認証・認可	データ管理を利用する際にユーザ認証・認可を行う（新たに抽出）
	データの登録・更新・検索・一覧・参照	データウェアハウスにあるデータを登録・更新または、検索と一覧表示・参照
	データのダウンロード	データウェアハウスにあるデータをダウンロード

(5)と(6)で示したとおり、「⑤データ管理」に求められる機能のうちユースケース独自の業務機能を「㊦業務システム」に必要な機能、「⑥分析」に求められる機能のうち独自のユースケースに関連する業務機能は「㊧業務システム」に必要な機能として整理したものを「図 V-2」に、それらの機能および機能概要を「表 V-14」に示す。

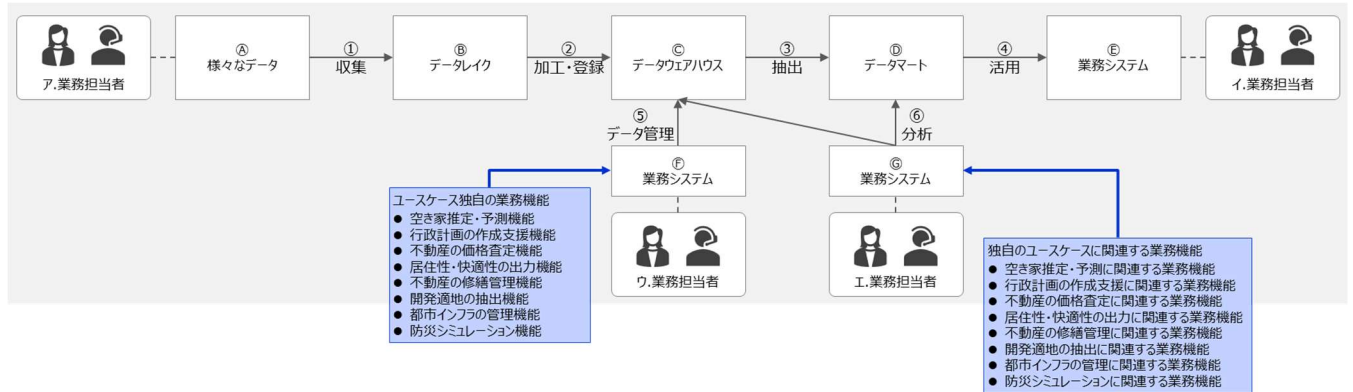


図 V-2 ユースケースに関連する業務機能を実現する連携環境

表 V-14 ユースケースに関連する業務機能の整理

基本モデル	機能	機能概要
㊦業務システム	ユースケース独自の業務機能	ユースケース独自の業務機能であり、計画策定機能、予測機能、価格査定や指数計算、シミュレーションなどの業務独自の機能が必要になる。
㊧業務システム	独自のユースケースに関連する業務機能	独自のユースケースに関連する業務機能であり、計画策定機能、予測機能、価格査定や指数計算、シミュレーションなどの業務独自の機能が必要になる。

また、最適な連携環境の基本モデルに求められる機能および非機能について、詳細に検討した内容は、「別紙 5 最適な連携環境と主要課題」の「1. 要求事項を踏まえた改善案」に示す。

2. 連携環境を構築する際の主要課題とその解決に向けた方向性

本予備調査業務では、データと連携キーに関する調査を主としているが、それ以外の課題も存在する。地理空間情報においては、データを紐づける方法は連携キー以外に空間結合が考えられる。そのため、空間結合に関する課題についても検討する。また、データ提供元が異なるデータを一元化する場合、統一されていないコード値の扱い方が課題になることが多い。加えて、同じキーのデータであっても時点によってデータの属性が変化する場合は考慮し、データに対する時点の考え方など、連携環境を構築する際における主要課題として扱うべき課題があると考えられる。

(1) 空間結合の実現方式案

住所等を持つ情報に対し、位置情報を付与するケースが考えられるため、空間結合の実現方式について整理する。

ア. 住居住所を持つ情報に不動産 ID や位置情報を付与する

住居住所を持つ情報に対し位置情報を付与する方法は以下を想定している。

まず、住居住所をアドレス・ベース・レジストリに問い合わせると、正規化された住居住所とその代表点が返却される。続いて、正規化された住居住所を不動産 ID 提供システムに問い合わせると、住居住所に対する不動産 ID とその代表点が返却される。アドレス・ベース・レジストリが返却した代表点と、不動産 ID 提供システムが返却した代表点は論理的には一致するはずであるが、データ生成の過程が異なるため必ずしも一致しないと想定する。そのため、それぞれの代表点に対する建物ポリゴンと空間結合し、建物のポリゴン形状を取得することが可能になる。住居住所を持つ情報に不動産 ID や位置情報を付与する流れを「図 V-3」に示す。

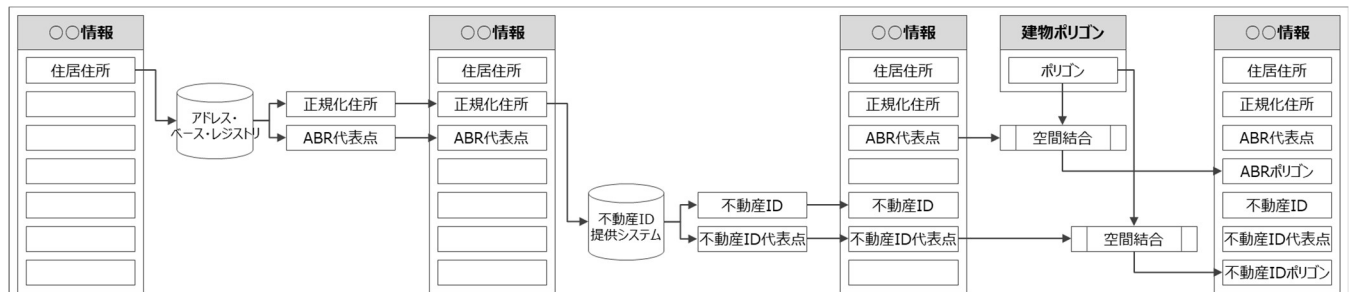


図 V-3 住居住所を持つ情報に不動産 ID や位置情報を付与する流れ

このとき、以下の条件に該当すると、住居住所に対する位置情報を付与することができない。

- アドレス・ベース・レジストリに問い合わせた住居住所に対応する位置情報が存在しない場合
- 不動産 ID 提供システムに問い合わせた住居住所に対応する位置情報が存在しない場合
- アドレス・ベース・レジストリが返却した代表点を包含する建物ポリゴンが存在しない場合
- 不動産 ID 提供システムが返却した代表点を包含する建物ポリゴンが存在しない場合

1. 建物が存在する土地の不動産番号を取得する

建物が存在する土地の所在地番がわかる場合は、所在地番をキーに登記土地情報と結合することで、土地の不動産番号を取得することができる。ただし、このときの土地の所在地番が正規化されていない場合があるため、土地の所在地番をアドレス・ベース・レジストリに問い合わせ、正規化された所在地番をキーに登記土地情報と結合する。土地の所在地番から土地の不動産番号を取得する流れを「図 V-4」に示す。

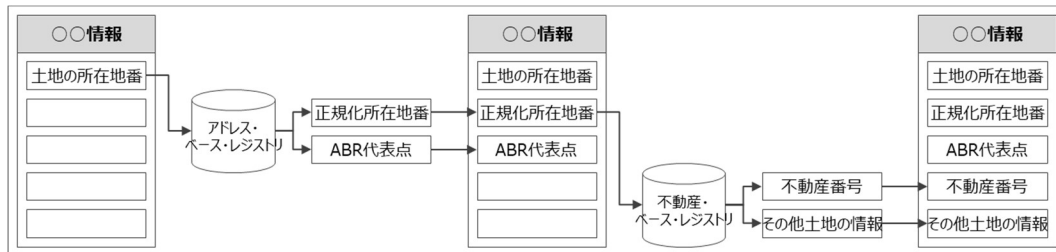


図 V-4 土地の所在地番から土地の不動産番号を取得する流れ

建物が存在する土地の所在地番が不明な場合は、建物の代表点または建物ポリゴンと、土地ポリゴンで空間結合することで、不動産番号を取得することができる。ただし、建物ポリゴンと、土地ポリゴンを空間結合する際に、建物ポリゴンが土地ポリゴンに完全に内包されない可能性があるため、結合する際のルールを定める必要があると考える。建物ポリゴンと土地ポリゴンの関係性を「図 V-5」に示す。

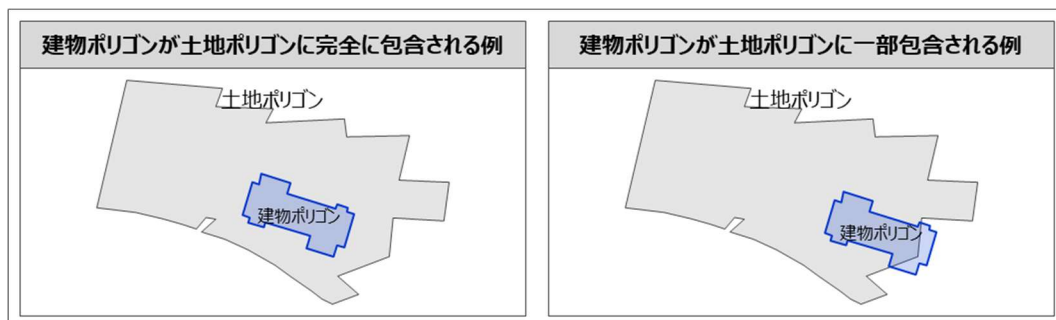


図 V-5 建物ポリゴンと土地ポリゴンの関係性

ウ. 情報の集計方法

(ア) 代表点が存在する場合の集計

代表点が存在する場合、その代表点が包含される行政区やメッシュを特定できるため、行政区単位やメッシュ単位に集計することが可能である。代表点が存在する場合の集計方法を「図 V-6」に示す。

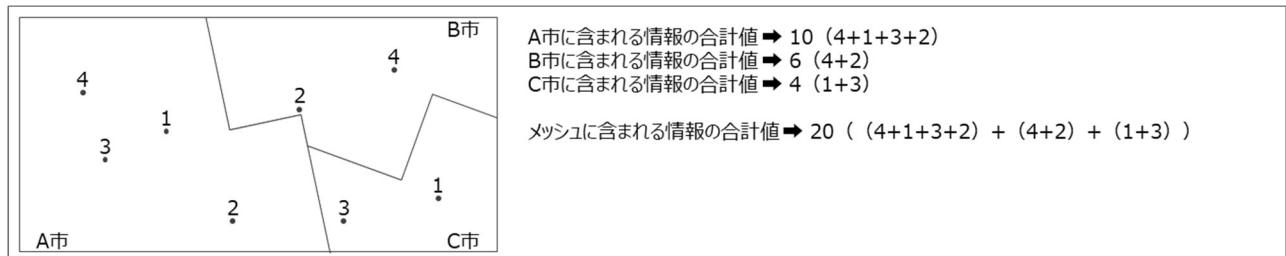


図 V-6 代表点が存在する場合の集計方法

(イ) メッシュ単位の値を行政区単位に割り振った集計

メッシュ単位の値がわかっており、そのメッシュが複数の行政区にまたがっており、メッシュ単位の値を行政区毎に分割する必要がある場合を想定する。このとき、1つの解決方法として、メッシュにおける行政区の面積比で割り振る方法が考えられる。データによっては他の手法で実現した方がよい可能性もあるため、データごとに実現方法を検討することが好ましい。また、この手法で振り分けた場合、精度が落ちることを理解して活用するものとする。メッシュ単位の値を行政区単位に割り振る集計方法を「図 V-7」に示す。

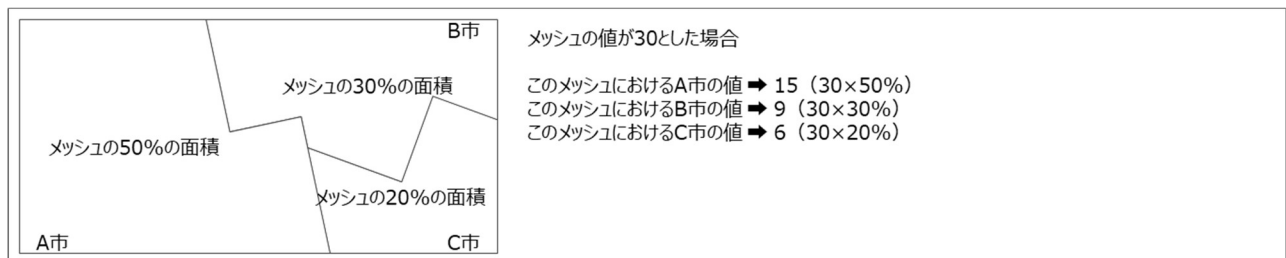
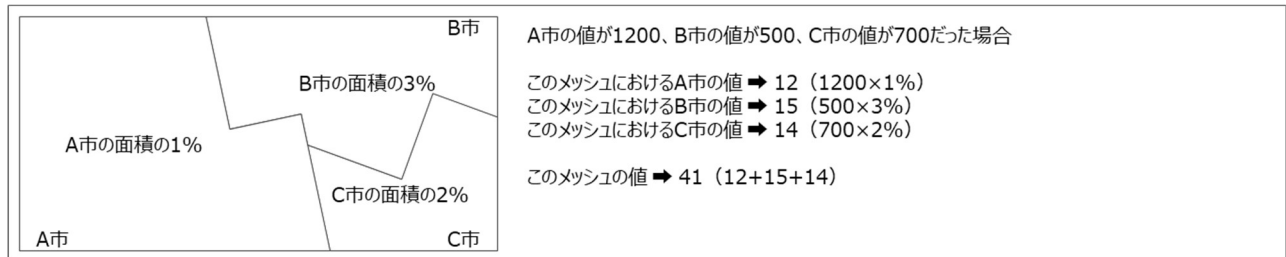


図 V-7 メッシュ単位の値を行政区単位に割り振る集計方法

(ウ) 行政界単位の値をメッシュ単元に割り振った集計

行政界単位の値がわかっており、その値をメッシュ単元に分割する必要がある場合を想定する。このとき、1つの解決方法として、行政界の面積と、該当メッシュにおける行政界の面積で割り振る方法が考えられる。データによっては他の手法で実現した方がよい可能性もあるため、データごとに実現方法を検討することが好ましい。また、この手法で振り分けた場合、精度が落ちることを理解して活用するものとする。行政界単位の値をメッシュ単元に割り振る集計方法を「図 V-8」に示す。

**図 V-8 行政界単位の値をメッシュ単元に割り振る集計方法**

(2) コード値統合の実現方式案

データ連携基盤に収集する情報は、同じ書式ではない場合が想定される。そのため、連携する情報によって変換方法に違いが発生する場合がある。特にコードと名称とで整理された情報については、注意を払う必要がある。組織によって、コード値と名称の定義が統一されていない場合、どの組織から受領した情報であるかを判断した上で、統一すべきコードと名称に変更することが好ましい。

7. 標準化されたコード値への統一

ISO や JIS 等で標準化された仕様が公開されている場合がある。この場合、標準化された仕様に合わせるのが最も一般的な統一方法になる。異なる3つの組織からデータを収集したところ、性別のコード値の定義が統一されていなかった場合の例を考える。性別のコード値はISO 5218で標準化されているため、ISO 5218に合わせてクレンジングを行い、クレンジングした内容でシステムに登録する方法が考えられる。この例で対応したイメージを「図 V-9」に示す。



図 V-9 ISO 5218 で標準化された性別のコード値にクレンジングして登録した例

1. 標準化されていないコード値の対応

全国で統一されていないコードを使って運用しているケースが存在する。これらには、整備が行き届いていないもの、地域性があり全国で統一することが困難なものなどが考えられる。これをデータ連携基盤で統一することは難しいため、統一するのではなく、そのままの値で保持する対応が1つの対応方針案になる。この対応案の場合、統一した列に登録することも難しいと思われるため、JSON など汎用的で一般的なデータ形式でデータを保管するなどの保管方法が考えられる。標準化されていないコード値の対応方法は、今後更なる検討が必要と考える。標準化されていないコード値の例として、NOSAI 山梨が整備している作物等コード表を「」に示す。

作物等コード表

作物名等	作物等コード	【交付金該当】	備考	作物名等	作物等コード	【交付金該当】	備考
主食用水稲	大分類	【11】		ゆきひかり	37		
コシヒカリ	1			きらら397	38		
農林22号	2			ゆきまる	39		
日本晴	3			あきほ	40		
ひとめぼれ	4			ほしのゆめ	41		
こいごころ	5			むつかおり	42		
コイヒメ	6			むつほまれ	43		
農林48号	7			つがるロマン	44		
キヌヒカリ	8			フクヒカリ	45		
あきたこまち	9			ミルキークイーン	46		
コマアサヒ	10			どんとこい	47		
愛知旭	11			五百川	48		H28新規追加
フクホナミ	12			特裁米その他	49		H30新規追加
あさひの夢	13			特裁米コシヒカリ	50		
ササニシキ	14			特裁米ひとめぼれ	51		
ハナエチゼン	15			特裁米五百川	52		R3新規追加
農林17号	16			黒米朝霧	54		
農林24号	17			赤米	55		
その他農林系	18			その他黒米	56		
トドロキワセ	19			特裁米つや姫	57		R3名称変更
アキヒカリ	20			酒米美山錦	61		
豊年早生	21			酒米玉栄	62		
はなの舞い	22			酒米ひとごち	63		
どまんなか	23			酒米夢山水	64		
はえぬき	24			酒米吟のさと	65		
初星	25			酒米山田錦	66		
月の光	26			その他の酒米	69		H30新規追加
ふさおとめ	27			その他のうるち	77		
ゆきの精	28			マンゲツモチ	81		
能登ひかり	29			コトブキモチ	82		
ほほほの穂	30			ヒメノモチ	83		
ハツシモ	31			オトメモチ	84		
アケボノ	32			アカモチ	85		
ヤマホウシ	33			福島もち	86		
ヤマヒカリ	34			シブモチ	87		
ヒノヒカリ	35			こがねもち	88		
夢つくし	36			その他のもち	99		

図 V-10 NOSAI 山梨が整備している作物等コード表（標準化されていないコード値の例）

(3) 設計時に検討が必要な課題

7. 複数時点のデータを保持することの必要性の検討

将来予測やシミュレーション、統計などの目的で精度を高めるために、データ連携基盤上に複数時点のデータを保持する必要性のあるデータが考えられる。データの用途によるため、設計時に複数時点のデータを保持する必要性について協議し、必要性のあるデータについては、複数時点のデータ保持方法を要件定義書や設計書に組み込む必要がある。

(4) 連携環境を構築する際の主要課題とその解決に向けた方向性

「図 V-1」に示した基本モデルの「①収集」、「②加工・登録」、「③抽出」、「④活用」、「⑤データ管理」、「⑥分析」に対する機能を実現するにあたり、その主要課題と解決に向けた方向性を基本モデルに沿って整理する。

7. 基本モデルの「①収集」の主要課題と解決に向けた方向性

(ア) データ連携基盤にデータをダウンロード

a. 取得方法・データ量・データ件数・更新頻度が不明なデータが存在する。

本課題に対する解決の方向性

- 取得方法・データ量・データ件数・更新頻度を連携元に確認し、確認した内容にあわせて実現方法を検討する。

(イ) データ連携基盤へデータをアップロード

a. データ量が大きいと、タイムアウトなど API が正常に完了できない場合が存在する。

本課題に対する解決の方向性

- API で受けられるデータ量の範囲で、API の仕様を検討する。
- 大量データが受け付けられる API 以外の方法を検討する。

b. 接続を許可するユーザを特定する場合、ユーザ管理を行うことで実現できるが、運用工数が大きくなってしまふ可能性があり、コストバランスのよい現実的な実施方法などを検討する必要がある。G ビズ ID と連携するなどの既存のアカウント管理と連動できるように実現方法を検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- アップロードのユーザ管理を行う手法の検討を行う。
- ※G ビズ ID などの他の認証サービスを利用することも視野にいれて検討する。

1. 基本モデルの「②加工・登録」の主要課題と解決に向けた方向性

(ア) ファイルの取り込み

a. 非構造化データのファイルを取り込む場合、自然言語からデータを抽出方法は LLM の発達に伴い、実現性が高くなっているものの、誤認識などもありうるため、構造化されたテキストデータを扱った方がよい。

本課題に対する解決の方向性

- データ提供元に構造化データでの提供が可能かを確認する。
- できない場合は LLM などを使う方法を検討し、正確に抽出できる割合等を事前に確認し、実用するサービスを選定する。

b. Shape などの一般的なデータ形式で、構造化されたバイナリデータに関しては、ツールによって対応可否が異なるものの、実現性は高い。

本課題に対する解決の方向性

- ETL ツールのなかで、対応可能なものがあるか調査を行う

c. PDF や画像からデータを抽出方法は AI の発達に伴い、実現性が高くなっているものの、誤認識などもありうるため、構造化されたテキストデータを扱った方がよい。

本課題に対する解決の方向性

- データ提供元に構造化データでの提供が可能かを確認する。
- できない場合は画像からの文字抽出などを使う方法を検討し、正確に抽出できる割合等を事前に確認し、実用するサービスを選定する。

(イ) データ変換

a. データ提供元が異なることにより、コードマスタのコード値の違いは発生しうる課題であり、容易に統合できない場合がある。(例：A 市 (0:田、1:畑)、B 市 (1:田、2:畑))

本課題に対する解決の方向性

- データ提供元に、データ項目にどのような値が入ってくるのかを調査して、変換先 (統合先) のデータ項目の定義を行うことを検討する。

b. 近年は文字基盤の整備が進み、MJ 明朝や MJ プラスなどの全国を統一した外字があるため、統一した外字に移行されていけば問題はないが、自治体単位に個別に作成された外字を含むデータは、正字化することが難しい。

本課題に対する解決の方向性

- 外字の変換方法を確認する。
- 外字ではない正字での提供が可能か提供元に確認する。

c. レコード単位での表記ゆれはテキスト項目であると発生する可能性がある。定義された文字列を変換することは技術的には容易であるが、必ずしも単純な変換のみで対応できるとは限らない。

本課題に対する解決の方向性

- 実データを受領しないと正確に把握できない課題である。そのためデータ変換やデータ移行時に対応することになると想定しており、初期データ構築時に十分な時間を確保する。

d. アドレスコードの生成は、アドレス・ベース・レジストリが付与する仕組みを提供する想定であり、実現性は高いが、大字・町丁目レベルまでであり、小字等までの対応時期が遅くなる見込み。

本課題に対する解決の方向性

- アドレス・ベース・レジストリの開発時期を確認し、提供される API 等の仕様にあわせて実現方法を検討する。

e. 不動産 ID の生成は、不動産 ID 提供システムが付与する仕組みを提供する想定であり、実現性は高いが、同一住居住所に複数の建物が存在するケースなどは、対応時期が遅くなる見込み。

本課題に対する解決の方向性

- 不動産 ID 提供システムの開発時期を確認し、提供される API 等の仕様にあわせて実現方法を検討する。

f. 1 項目を複数に分割、もしくは複数項目を 1 つに纏める処理が必要になる場合がある。複数項目を 1 つに纏

める処理は単純な変換で実現可能な場合が多いと考えるが、1項目を複数に分割する事は容易ではない。項目単位に対処方法を検討する必要がある。(例：東京都千代田区霞ヶ関1丁目3番2号→東京都、千代田区、霞ヶ関1丁目、3番2号)

本課題に対する解決の方向性

- 実データを受領しないと正確に把握できない課題である。そのためデータ変換やデータ移行時に対応することになると想定しており、初期データ構築時に十分な時間を確保する。

g. データ定義上、必須項目であっても、NULL 値として提供されるケースは想定される。これらのデータは異常値として扱うなど、項目単位に対処方法を検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 実データを受領しないと正確に把握できない課題である。そのためデータ変換やデータ移行時に対応することになると想定しており、初期データ構築時に十分な時間を確保する。

h. データ定義上、ユニーク項目であっても、複数の同値が含まれた状態で提供されるケースは想定される。これらのデータは異常値として扱うなど、項目単位に対処方法を検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 実データを受領しないと正確に把握できない課題である。そのためデータ変換やデータ移行時に対応することになると想定しており、初期データ構築時に十分な時間を確保する。

i. 部材・設備のマスタ情報の方にユニークな連携 ID を採番する際に部材・設備の名称などが考えられるが、名称の表記ゆれ等が考えられるため検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 実データを受領しないと正確に把握できない課題である。そのためデータ変換やデータ移行時に対応することになると想定しており、初期データ構築時に十分な時間を確保する。

(ウ) 連携キーの付与（データの結合）

a. 建物と土地は、1対1の関係性にないため適切な関係性を作るためには、建物ポリゴンと土地ポリゴンを空間結合することで可能になる。ただし、建物ポリゴンおよび土地ポリゴンは全量揃ったデータが存在しないため、揃っていない地域では関係性を構築することは難しい。

本課題に対する解決の方向性

- 可能な限り多くのデータを収集する。
- 建物が揃わない場合は衛星写真などから建物を抽出する方法など実用可能なサービスを選定する。
- 土地が揃わない場合は任意座標系を活用するなど実用可能なサービスを選定する。

b. 位置情報から建物を特定するときに建物ポリゴンが存在しないと、建物との紐づけは難しい。

本課題に対する解決の方向性

- 建物ポリゴンが存在しないケースを想定して、機能を検討する必要がある。

c. 土地は分筆・合筆により所在地番が変更になるため、古い所在地番の位置情報が不明確な場合、現在の所在地番との空間結合が難しい。ただし、現在の所在・地番に紐づく過去の所在・地番の履歴が追いかける場合がある。しかしながら、登記情報には自然言語で履歴を記載していることが多く、過去履歴を正確に抽出

することは難しい。

本課題に対する解決の方向性

- 過去の地番と紐づかないケースを想定して、機能を検討する必要がある。

d. 物件が持つ位置情報より、どのメッシュであるか特定できるため実現性が高くなる。物件が位置情報を持っていない場合は、物件の住所から国土交通省の位置参照情報等より市町村・町字・街区レベルでの空間結合により可能と思われるが正確な位置情報との紐づけではないことが課題となる。

本課題に対する解決の方向性

- 建物ポリゴンが存在しないケースを想定して、機能を検討する必要がある。

e. 建物と土地の結合に関して、物件と土地が持つ位置情報より、空間結合ができるため実現性が高くなる。位置情報を持っていない場合、土地と建物が紐づけたデータを取得することが課題となる。

本課題に対する解決の方向性

- 建物ポリゴン、または土地ポリゴンが存在しないケースを想定して、機能を検討する必要がある。

f. エリア単位での集約を行う際にエリアが持つ位置情報より、空間結合ができるため実現性が高くなる。市町村界とメッシュを組み合わせる場合は、どのように集約するべきかルールを定義する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- メッシュ単位、市町村単位のそれぞれの単位で集約するルール（面積による割合などで決める等）を検討する。

ウ. 基本モデルの「③抽出」の主要課題と解決に向けた方向性

(ア) データウェアハウスからデータマートへ抽出

a. データ量が多いと、全量更新を頻繁に実施することは性能面で難しくなる。そのため、抽出のタイミングと、抽出時における差分更新を検討しておき、実現性を検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- データごとに差分更新の仕組みを検討する。

イ. 基本モデルの「④活用」の主要課題と解決に向けた方向性

(ア) 対抗システムにデータをアップロード

a. API を利用してアップロードを行う際にデータ量が大きいと、タイムアウトなど API が正常に完了できない場合が存在する

本課題に対する解決の方向性

- API で受けれるデータ量の範囲で、API の仕様を検討する。
- 大量データが受け付けられる API 以外の方法を検討する。

b. 対抗システム側に API がない場合にこちらがファイルを公開するなどの仕組みであれば、実現性は高いが、セキュリティを考慮する場合は、ユーザ管理を行うことで実現できるが、運用工数が大きくなってしまいう可能性があり、コストバランスのよい現実的な実施方法などを検討する必要がある。G ビズ ID と連携するなどの既存のアカウ

ント管理と連動できるように実現方法を検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- ダウンロードのユーザ管理を行う手法の検討を行う。
- ※G ビズ ID などの他の認証サービスを利用することも視野にいれて検討する。

(イ) 対抗システムがデータをダウンロード

特になし

ハ. 基本モデルの「⑤データ管理」の主要課題と解決に向けた方向性

(ア) 利用ユーザ管理

特になし

(イ) ユーザ認証・認可

特になし

(ウ) データの登録・更新・検索・一覧・参照

a. インターネット上で地図と収集したデータを重ねて表示する専用の GUI を用意することで、実現性は高い。多くのデータや、項目を多く持つデータを同時に表示した場合は、パフォーマンスの低下の可能性が考えられるため検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 一度に重ねて表示するデータの制限や、一度に読み込む地域の範囲について、ユーザの利便性とパフォーマンスを考慮して仕様を検討する。

b. 各業務にどのような情報を管理するか検討を行う必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 各業務単位に管理している有識者から意見をいただき、どのような項目が必要か検討を行う。

(I) データのダウンロード

a. 各業務に提供するデータ項目の検討が必要である。

本課題に対する解決の方向性

- 各業務単位に管理している有識者から意見をいただき、どのような項目が必要か検討を行う。

カ. 基本モデルの「⑥分析」の主要課題と解決に向けた方向性

(ア) 利用ユーザ管理

特になし

(イ) ユーザ認証・認可

特になし

(ウ) データの登録・更新・検索・一覧・参照

- a. GIS のようにインターネット上で地図と収集したデータを重ねて表示する専用の GUI を用意することで、実現性は高い。多くのデータや、項目を多く持つデータを同時に表示した場合は、パフォーマンスの低下の可能性が考えられるため検討する必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 一度に重ねて表示するデータの制限や、一度に読み込む地域の範囲について、ユーザの利便性とパフォーマンスを考慮して仕様を検討する。

- b. 関連する各業務にどのような情報を管理するか検討を行う必要がある。

本課題に対する解決の方向性

- 関連する各業務単位に管理している有識者から意見をいただき、どのような項目が必要か検討を行う。

(I) データのダウンロード

- a. 関連する各業務に提供するデータ項目の検討が必要である。

本課題に対する解決の方向性

- 関連する各業務単位に管理している有識者から意見をいただき、どのような項目が必要か検討を行う。

㍑. 基本モデル全体の主要課題とその解決に向けた方向性

連携環境を構築する際の主要課題とその解決に向けた方向性について、詳細に検討した内容は、「別紙 5 最適な連携環境と主要課題」の「2. 技術的課題の解決方針」に示す。

(5) 次年度への引継ぎ事項

有識者による妥当性確認を実施した結果、「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」に追加すべきデータおよび、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」に追加すべき課題があがった。指摘を受けたデータおよびデータ課題の追加を行った。しかしながら、「別紙 1 データ仕様調査」の「1. データ仕様調査」の「DS-193」以降についてはデータの詳細を確認できていない状況にあり、次年度以降も引き続き調査が必要である。また、「別紙 3 データ課題の抽出」の「1. データ課題一覧」の「DP-59」以降についても対応案等を検討できていない状況にあり、次年度以降も引き続き検討が必要である。

3. オープンデータとしての存在確認結果

交通関連情報と居住性・快適性に係る施設情報に関して、オープンデータとして存在するかを確認した。

(1) 交通関連情報

交通関連情報としてオープンデータとして存在を確認できたものを「表 V-15」に示す。

表 V-15 オープンデータの存在確認結果（交通関連情報）

交通関連情報	確認した情報	備考
鉄道	国土数値情報-鉄道時系列データ	始発かどうかの情報はない
バス停	国土数値情報-バス停留所データ	
IC	国土数値情報-高速道路時系列データ	
空港	国土数値情報-空港データ	

上記以外に、タクシー乗り場、充電スタンド、交差点、道路幅、駐車場について確認したが、オープンデータとして存在しなかった。

(2) 居住性・快適性に係る施設情報

居住性・快適性に係る施設情報としてオープンデータとして存在を確認できたものを「表 V-16」に示す。

表 V-16 オープンデータの存在確認結果（居住性・快適性に係る施設情報）

居住性・快適性に係る施設情報	確認した情報	備考
市区町村役場	国土数値情報-市区町村役場データ	
警察署	国土数値情報-警察署データ	
福祉施設	国土数値情報-福祉施設データ	「高齢者福祉」、「障がい者福祉」、「児童福祉等」が存在する
学校	国土数値情報-学校データ	
郵便局	国土数値情報-郵便局データ	
医療	国土数値情報-医療機関データ	「病院」、「（一般）診療所」、「歯科診療所」が存在する

上記以外に、スーパー、コンビニ、食料品店、飲食店、カフェ、デパート、ファッション、雑貨・音楽、娯楽、教室、書店、商業施設について確認したが、オープンデータとして存在しなかった。