

## I 部 概要編



## 1. 研究の概要

本研究は、都市再生施策の重点領域である「地方都市の中心市街地」及び「木造密集市街地」について、その整備を促進するための新たな手法を開発するとともに、都市構造の面からも既成市街地再生プロジェクト等の施策の効果を計測・評価する手法を検討するものである。その結果、以下の成果が得られた。

- ①中心市街地の再整備のための新たな空間整備手法として、段階的、漸進的な整備を可能とする「アーバンスケルトン方式」の提案を行った。二段階型建築確認の考え方・仕組み、賃借権方式によるスケルトン賃貸を円滑に進めるためにインフィル融資にかかる制度及び人工地盤型事業にかかる所有、管理等の枠組み、事業方式等について提案としてまとめた。
- ②木造密集市街地の効果的な整備促進に向け、市街地整備を前提に高齢地権者の不動産を建て替え資金等の住宅改善資金や生活資金に転換する「密集住宅市街地整備型リバース・モーゲージ・システム」を提案し、融資可能額の試算および居住者アンケート調査を行うことにより、システムの導入可能性を検討した。
- ③都市構造の評価については、都市のコンパクト性を把握する指標を開発するとともに、都市のコンパクト性と都市の管理・運営コストとの関連について検討した。また、都市構造再編のための事業評価を行う際に利用できる都市構造データベースの概念モデルを提案した。

## 2. 研究の背景

わが国の都市を取り巻く環境は、人口集中の鈍化・高齢化の進展・産業構造の転換等様々な面で大きく変化している。多くの都市で市街地の外延化とあいまった中心市街地の衰退が進行するとともに、20世紀の負の遺産といわれる防災上問題のある密集市街地が残されており、2002年7月に閣議決定された「都市再生基本方針」でも、都市の外延化を抑制し、求心力のあるコンパクトな都市構造に転換を図ることや、地震に危険な市街地の存在などを緊急に解消することが重要な課題として示されている。しかしながら、民間需要の停滞、地方公共団体の投資余力の減少、居住者（地権者）の高齢化等が既成市街地の再生プロジェクトの推進を困難なものとしている。これらの問題の解決を促進するための方法について検討する必要がある。

## 3. 研究の成果目標

### (1) アーバンスケルトン方式を用いた中心市街地の再整備手法の開発

都市の建築物、構造物を「長期耐用的基盤(アーバンスケルトン)」と需要に応じて部分的、段階的に整備、変更、増減できる「二次構造物(インフィル)」に分けて捉える方式（これを「アーバンスケルトン（US）方式」と呼ぶ。スケルトン・インフィル分離型の住宅を元に、多様な建築用途に応え一般化したSI建築型及び公共空間等と複合化した人工地盤と人工地盤上に建設される建築物群からなる人工地盤型を包含する）を用いて行う段階的、漸進的で、社会経済状況の変化に柔軟に対応出来る市街地再整備手法の構築に向けた建築関連制度、不動産の所有・管理・ファイナンスシステム等における現状の課題の解明及び課題解決のための方策の提示を目的とする。

このため、本課題では、次の3項目について提案等を整理することを具体的目標と

する。

- ①アーバンスケルトンから分離した二次構造物（インフィル）の整備・流通方法
- ②アーバンスケルトンと二次構造物（インフィル）を分離した整備を可能とする建築確認・検査制度の仕組み
- ③アーバンスケルトン及び二次構造物（インフィル）に係る所有・利用・管理方法

## （２）リバース・モーゲージを活用した木造密集市街地の整備手法の開発

木造密集市街地には、狭いながらも土地資産を保有しているが、生活資金の確保と現状維持が精一杯で建て替え資金までは準備できないという高齢者世帯が多数存在しており、市街地整備のネックになっている。「密集住宅市街地整備型リバース・モーゲージ・システム」（以下、「市街地整備型RMS」）は、リバース・モーゲージ（以下、「RMM」）と市街地整備をリンクさせ、市街地整備を前提に高齢者の土地資産を建て替え資金等に転換することにより、木造密集市街地の整備促進に資することを目的とする仕組みである。本研究では、次の２項目を成果目標とする。

- ①市街地整備型RMSのモデル構築（「保険適用型」と「保険非適用型」の２パターンの開発と融資可能額の試算）
- ②市街地整備型RMSの潜在的需要の把握

## （３）都市構造の評価

人口減少期において、中心市街地の空洞化による都市の衰退が危惧され、様々な対策が検討されている。その中で、コンパクトシティというキーワードがとりあげられる事が多いが、その指し示すものが必ずしも明らかになっていない。そこで、まずコンパクトシティの概念について整理し、持続可能な都市整備手法に求められる要素を提案する。

また、定性的に中心市街地の空洞化が議論される一方で、中心市街地の都市構造の変化を把握するための定量的な議論がなされていないことから、都市構造の現状を把握し、中心市街地の衰退を定量的に捉えるための手法を開発することを目標とする。

また、市街地の再生・再編事業の費用便益分析を行う際に、様々な評価主体による評価に利用可能なエリア評価データベースを提案する。

なお、これらの提案に当たっては、上記（１）、（２）に係る評価を視野に入れて行うものとする。

## ４．研究の成果の活用方針

上記のアウトプットを活用することにより、中心市街地再生や木造密集市街地の整備を推進する都市再生施策に対する支援を目標とする。具体的には、以下のとおりである。

### （１）アーバンスケルトン方式を用いた中心市街地の再整備手法の開発

成果目標①の二次構造物を分離した整備・流通というコンセプトは、所有者以外による建物整備に道を開き、コンバージョンやサブリース事業への事業者の参入を容易にして、既存ストックや空きビルの活用・再生に寄与する。また、居住者自らが資金

を負担して内装を改修することを可能とし、陳腐化が進行している公的賃貸住宅・民間アパート等の再生に寄与する。

成果目標②の建築確認・検査制度の仕組みは、居住者やテナントのニーズに対応した内装の整備・変更を可能とし、ニーズに即した既存ストックの活用に寄与するとともに、仮の内装を整備する手間や無駄を回避してコストと廃棄物を低減し、サステイナブルな都市建築の実現に寄与する。また、人工地盤型の開発による市街地の有効利用にも寄与する。

成果目標③の所有・利用・管理方法の構築は、基盤部分と二次構造物の建設主体、整備時期、更新時期、所有者・管理者・投資者・居住者(利用者)等を分離することを可能とし、需要に応じた段階的開発や公・民の連携した投資などの多様な再開発手法として寄与する。基盤は長期的に使用できる構造として道路等の公共空間との複合化が容易となり、密集市街地等における道路整備及び都市の高度利用に寄与する。

これらの一連の研究開発によって、再開発や既存の住宅・建物の再生による、居住機能を中心とした市街地の再整備に寄与する。

## (2) リバース・モーゲージを活用した木造密集市街地の整備手法の開発

木造密集市街地整備においてRMを活用することは、建て替え資金が工面不可能な零細高齢地権者の住宅改善意欲を高め、木造密集市街地整備を円滑化し、防災性、住環境、居住性を向上促進することに寄与する。また、高齢地権者の保有する零細不良土地資産が良資産となって流動化することに寄与する。

本研究では、市街地整備型RMSの概念、関係主体の連携のあり方、融資可能額の算出方法、密集市街地居住者のRM活用ニーズ等の検討結果を整理し、将来的な、①地方公共団体等の市街地整備主体に対する木造密集市街地整備におけるRM活用指針の作成、②公的住宅融資制度の拡充、③保険制度の確立、に向けた基礎的資料の提供を目標とする。

## (3) 都市構造の評価

都市構造を定量的に把握するための手法を開発することにより、国が定める都市計画運用指針の拡充のための基礎的資料として寄与する。都市計画運用指針は、平成12年にはじめて策定され、その後順次拡充が図られているが、本研究の成果は、現在未策定の都市計画基礎調査に係る運用指針等の検討に寄与する。

## 5 研究内容

### 5.1 アーバンスケルトン方式を用いた中心市街地の再整備手法の開発

#### 5.1.1 スケルトン・インフィル分離による新たな住宅供給・ストック活用方策の検討

成果目標「アーバンスケルトンから分離した二次構造物の整備・流通方法」に関し、S I 建築を対象に、スケルトンとインフィルの所有を分離し、住宅を利用する居住者自らインフィルの整備を行う方策を検討する。

##### (1) 建物の管理者と利用者の役割分担を導入した建物改修・運営方法の現状調査

賃貸住宅の維持・管理等における建物所有者（管理者）と居住者の役割分担の可能性を探るといふ観点から、居住者による住戸改修・内装整備に関する現状調査を実施した。この先駆的事例として、神奈川県住宅供給公社の「手づくりリフォーム」、住宅・都市整備公団（現 都市再生機構）の「フリープラン賃貸住宅」が確認でき、制度の詳細、内装改修・整備の実態、居住者・管理者等の関係主体の意識、課題等を把握した。

「手づくりリフォーム」では、賃貸借契約上は一般賃貸と同様に退去時の現状復帰義務を課しながら、実行上はリフォーム部分の所有放棄と引き換えに現状復帰を免除する対応を取っている。工事費用に関しては、公社が信販会社と提携して300万円までは無担保のローンを用意し、リフォーム住戸の約6割で利用実績が確認された。ローンは費用の一部利用が過半であり、その他は自己資金である。「フリープラン賃貸住宅」では、退去時は後住者への内装譲渡が基本であるが、譲渡不成立の場合は公団（機構）が買い取る仕組みになっている。これは旧借地法・借家法時代の「造作買取請求権」が強行規定であったことに由来する。近年では、内装劣化や経済変動の影響等から譲渡が成立しにくく、公団（機構）による買い取り事例が多く、これが管理側の負担と認識されている。

以上のように、現状調査を通じて、建物所有者・居住者の役割分担による賃貸住宅管理に向けた主な課題として、内装改修・整備の資金調達、賃貸借契約上の退去時の内装取り扱い等を把握し整理した。

##### (2) 賃借権方式によるスケルトン賃貸の仕組みの提案

事例調査等を踏まえ、現状の一般賃貸と区分所有（持家）の中間的な費用負担と居住者ニーズの反映を目指した方式（居住者による内装整備を導入した賃貸方式）の検討を実施した。こうした方式の導入により、賃貸住宅の実効的な建物水準の維持、向上、新たな価値の付与を図ることを目的とする。

現状の実施事例も含めた整理を図-5.1.1に示す。現状、居住者による内装整備はタイプ1・2で試行されているが、タイプ1では内装の譲渡が不可、タイプ2では内装は譲渡できるがこれを担保に融資を受けられないのが課題である。

こうした課題解決の方策として、建物賃借権をいわゆる「住戸の利用権」として物権的に扱うことが考えられる。ここでいう物権的とは「建物賃借権を担保に融資が受けられること」「建物賃借権を自由に売買できること」の2点を意味

	タイプ1	タイプ2	タイプ3	分譲マンション
一般の賃貸契約	新しい賃貸契約 (内装放棄型)	新しい賃貸契約 (内装譲渡型)	スケルトン賃貸 (賃借権方式)	
居住者は内装には手を入れられない。入れても原状回復が義務。	建物所有者は居住者が整備可能な範囲を示し、居住者はその範囲内で自己資金で内装を整備。 退居時に内装は放棄。建物所有者のものに	賃借権を得た居住者が資金を調達して内装を整備。退去時には賃借権とともに内装を譲渡。	居住者が所有権を持ち、内装は居住者の自由に出来る	
事例	公社手づくりリフォーム メニューから選んで自己資金でリフォーム	公団フリープラン賃貸 自己資金で整備した内装を譲渡することが可能	新たな選択肢	

図-5.1.1 居住者による内装整備の方式

する。これを実現する具体的方法として、建物賃借権を登記して売買の対象とし、内装（インフィル）は賃借権に付随する財として実質的に売買される仕組み（「賃借権方式」と呼ぶ）を提案した。仕組みの骨子は次の通りであり、この考えに基づく具体的な契約事項を契約書例としてとりまとめた。

- ① 区分所有建物の全ての専有部分を一人（地主や公的組織）が所有するとして登記した上で、各住戸に（長期・定期）賃借権を設定して登記する。賃貸借契約は、定期借家権によるスケルトン賃貸とし、賃借権の譲渡及び転貸を認める。
- ② インフィル整備のための融資を受ける賃借権者と金融機関が仮登記担保契約を締結し、賃借権に対して担保仮登記を行う。賃借権者の破産時には、金融機関が賃借権（インフィルを含む）を取得し処分できるようにする。
- ③ 賃借権者の組合を設立し、生活ルールや建物維持管理等に関する組合規約を締結する。建物所有者が建物を維持管理するのが原則とするが、管理が停滞した時は、賃料のうち維持管理費相当分を留保し、賃借権者が維持管理を代行する。

### （3）賃借権方式に対応したファイナンスシステムの提案

居住者への内装融資の担保として、上記②の通り賃借権への担保仮登記を行う仕組みを提案した。この方式の場合、債務不履行（返済不能）時には銀行等が賃借権となるため、債権の回収は賃貸事業（転貸）による家賃回収か、賃借権の売却によることとなり、現在の金融慣行からみると例外的な方法となる（通常は抵当権の実行によって競売に付して債権回収）。そのため、本方式に対応した融資保証の仕組みを検討、整理した。具体には、債権回収のため、金融機関（銀行等）が賃借権を直接または仲介業者を介して次の居住者に売却または転貸する、あるいは賃貸事業を行う2次事業者（デベロッパー等）に売却する方法の提案を行った。

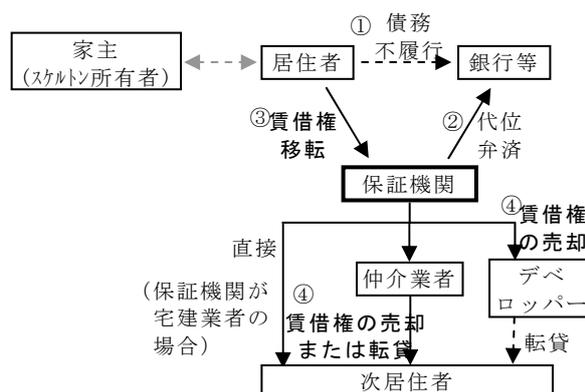


図-5.1.2 債務不履行時の賃借権移動の仕組み

## 5. 1. 2 都市建築物の部分的・段階的整備に向けた確認・検査方式の検討

成果目標「アーバンスケルトンと二次構造物を分離した整備を可能とする建築確認・検査等の仕組みの整理」に関し、基礎的な場合であるS I建築に関して合理的な確認等の仕組みを検討・提案した上で、これを応用する形で人工地盤型に関する仕組みを検討する。

### （1）現行の確認・検査システムにおける課題等の調査

近年では、テナントビルやS I住宅等においてテナント・入居者のニーズに対応した内装等の設計が一般化し、建物の設計、施工、使用開始を部分的・段階的に行う必要性が高まっている。こうしたニーズに基づいた建築プロセスに対する現行の建築確認・検査等のシステムでの対応と課題について調査、整理を行った。現行制度において指摘されている主な課題は以下のように整理された。

- 設計の二度手間につながる
  - ・ 建築確認を行うための設計（標準内装）とニーズ対応の設計が二重になり、手間の

増大、コストアップになっている。

- ・設計を変更すると建築確認の変更（計画変更）が生じ、チェックも二重になる。
- 工事の無駄・余計な廃棄物の発生につながる
- ・検査済証をとるための標準内装はテナント決定後に壊して造り替えられるため、未使用内装が廃棄されるとともに、無駄な投資・負担を生んでいる。
  - ・内装完成部分から使用を開始するため「仮使用承認制度」があるが、手間がかかる等、制度として使いにくい。

また、超高層ビルの歴史が長く、建物の構造躯体（ベースビル）と内装（インテリア）の設計が職能的に分かれて確立するなど、テナントニーズに対応した設計、改修、建物ストックの使い回しが頻繁に行われている米国・ニューヨーク市における建築制度・手続に関して、先進事例としての調査、情報収集を行った。その結果、設計が確定した部分から計画承認、着工を行い、テナントが確定、内装が完成した部分から順次、建物の使用を開始する手続きが一般的に取られていること等を把握した。

## （２）新たな建築確認・検査方式のスキーム構築・提案

現行制度上の課題を解決し、近年のテナントビル、S I住宅等における建築プロセスに合理的に対応可能な建築確認・検査方式の検討を行った。

### 1) 現行制度の運用改善等に対応する方式

上記（１）で指摘される課題に対し、現行の仕組みを基本とし、運用改善等で弾力的対応を行う方式を検討、提案した。本方式は、範囲のある計画による建築確認で以後の計画変更等の発生（設計、審査の二度手間）を低減し、民間機関による仮使用検査の代行により建築主側からみた窓口の一元化、使い勝手の改善を図ることを意図している。こうした建築確認、仮使用検査に向けて、整備する技術的要件等を以下に示す。

- ①当初計画後の設計変更をあらかじめ想定し、内装仕様、プラン等に幅を持たせた内容で建築確認を行う（建築確認で許容する仕様ランク、プランメニュー等を整理）。
- ②裁量行為である仮使用承認を羈束行為である建築確認と同様に扱えるように技術基準等を整理する。

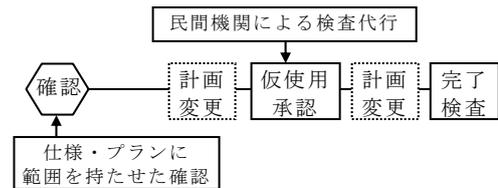


図-5.1.3 現行制度の運用改善方法

### 2) S I分離の段階的確認・検査方式

現行制度における建築確認・検査における建物の取り扱いは躯体・内装一体、棟単位が原則となっているが、部分的・段階的な設計、施工、使用開始への合理的対応を目指し、S I分離の発想を導入した段階的確認・検査の方式を検討し、そのスキーム提案を行った。本方式は、建築確認において、躯体・共用設備等（スケルトン）と内装・専用設備等（インフィル）を分けて捉え、内装未決定の区画は内装設計が確定後順次内装の建築確認を追加していき、検査はスケルトンと各インフィルの建築確認の内容ごとに実施することで、設計・審査の二度手間の回避、部分的・段階的使用の円滑化による未使用廃棄物の発生抑

制等を目指すものである。また、建物竣工後の運用・改修においても安全性等の性能確保、適法性のチェックを視野に入れた環境（ストック）社会対応のシステムを指向している。本方式を用いた具体的手続きの例を図-5.1.4及び以下に示す。

①建築確認をスケルトンに関する確認 S とインフィルに関する確認 I に分ける。確認 S と確認 I は別個の確認として扱う。

②最初に確認 S を申請する。インフィルは確認 S 以降、設計が確定したところから順次確認 I として申請する。

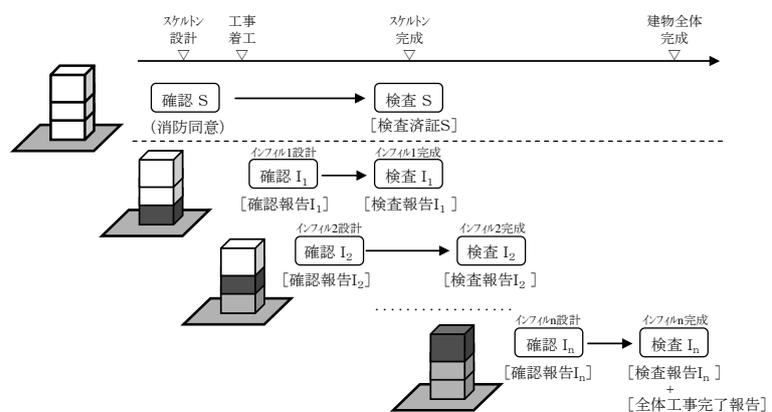


図-5.1.4 段階的な確認・検査方式の流れ

③確認 S に係る部分の工事完了後に完了検査 S を受けて「スケルトン検査済証（検査済証 S）」を、確認 I に係る部分の工事完了後に内装完了検査 I を受けて「内装検査済証（検査済証 I）」の交付を受ける。検査済証 S と検査済証 I の両方がそろった部分から、順次使用を開始できる。

④内装（インフィル）の確認 I、検査 I の合理化を図るため、建築主事、民間確認検査機関による確認、検査のほか、NY市のような一定の有資格者（我が国では例えば「建築基準適合判定資格者」等の活用）の責任によるチェックも導入する。

### （3）人工地盤型を想定した段階的な確認・検査方式の考え方の整理

上記（2）の考え方を応用し、人工地盤型における確認・検査を段階的に行う方式について検討を行い、その考え方を整理した。本方式の考え方は、人工地盤及び二次構造物からなる構造物の全体像（外形）を第一段階の確認（確認 S に相当）、個々の二次構造物を第二段階の確認（確認 I に相当）として扱い、それぞれ確認 S, I に準ずるチェックを行うことで、人工地盤上の二次構造物について部分的・段階的な対応を可能にしようとするものである。本方式の確認の考え方を以下に示す。

①人工地盤及び将来建設される二次構造物からなる最終的な全体像をイメージした「想定計画（仮称）」を策定し、これを一体の建物とみなして、周囲に影響を与える事項（集団規定）のほか、構造物全体に関する基幹的な事項（単体規定のうち構造、防火・避難等）を確認する（確認 S 相当）。

②設計が確定し建設が行われる二次構造物について申請を行い、個々の二次構造物に関する事項（単体規定）、及び確認 S での想定計画に当てはまるか（人工地盤上の相隣関係等）の確認を受ける（確認 I 相当）。

また、第一段階の確認（確認 S に相当）においてチェックすることになる人工地盤の構造安全性、防火・避難安全性に関して、具体的ケースを想定した検討を実施し、評価方法としての基本的事項の整理を行った。

### 5. 1. 3 人工地盤を用いた市街地整備のスタディ

成果目標「アーバンスケルトン及び二次構造物に係る所有・利用・管理方法」に関し、現行制度で所有関係を規定しにくく複合度も高くなる人工地盤型を対象に、この方式を用いて市街地整備を行う場合の仕組みについてスタディを行う。

#### (1) 二次構造物の段階的整備及び個別所有に関する区分所有の可能性と課題整理

人工地盤上において、二次構造物が段階的に整備され、かつ個別に所有されることを想定し、こうした整備・所有の形態に関して現行制度上でどのように取り扱うことが可能であるかを検討し、課題整理を行った。既存の人工地盤事例の調査の結果、大半は公的主体による一体的開発であること、区分所有法制定以前の事例（例えば、民有地の上に建設された坂出市人工土地など）では登記簿上権利関係が十分整理されていないことが確認された。また、人工地盤上に戸建て住宅を載せた形態で「戸建て集合」などと呼ばれる民間開発事例では、全体を区分所有とした上で、管理規約により人工地盤上の戸建て部分の増改築をルール化し、ルールの範囲内で個別に増改築を認めるものもみられた。

上記のような現状も踏まえ、区分所有法に基づく権利設定の可能性を検討した。人工地盤に求められる要件、「人工地盤と二次構造物の分離」「二次構造物の段階的開発と個別更新」を考えると、図-5.1.5のように人工地盤(1)と二次構造物(2)、及びまだ二次構造物が建っていない地盤上の空間の権利(3)が、別々に規定される必要があるが、区分所有は壁に囲まれる空間を専有部分として所有する仕組みであるため、二次構造物の建設以前に人工地盤上の空間の利用権(3)を規定し、これを物権として流通させることは出来ず、区分所有による限界が確認された。

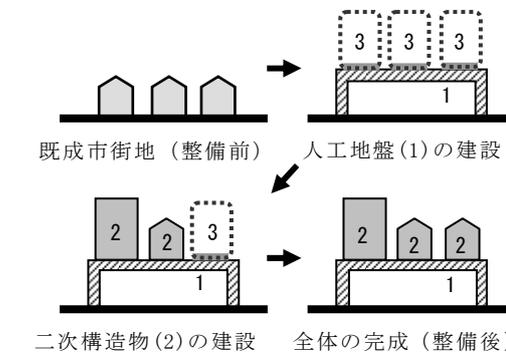


図-5.1.5 人工地盤による整備のイメージ

#### (2) 区分地上権を応用した所有方式の検討

土地の一部である地下または空間の上下の範囲を定めた一部に地上権を設定する「区分地上権」を用いて、人工地盤と二次構造物の所有関係を規定する方法を検討した。区分地上権の利用事例調査からは、「地下鉄・高架道路など一定の公共性を持ち長期間安定して存在する工作物に用いられるものであり、一般の建築物には適用しえない」とする議論もみられたが、法的な検討の結果、法文上は設定の目的や対象物についての規定はなく、建築的利用を目的とした人工地盤にも応用可能であるとの解釈を得た。この他、人工地盤と二次構造物を別々の建物として登記することの可否等に関する検討を行い、現行制度では困難が予想されるものの、制度の一部変更や運用改善を期待した場合の想定として、対応の方向性を整理した。

以上に基づき、区分地上権方式で想定する所有形態として、以下の2通りを提案的に整理した。

- ①地上の一定範囲(b)に設定された区分地上権を得た主体が人工地盤を建設・所有、人工地盤上の空間(c)は土地(a)上空の利用権として地権者が保有し二次構造物を持つ。

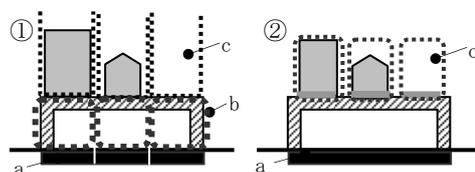


図-5.1.6 区分地上権による所有形態

②土地(a)所有者が人工地盤を建設し所有、人工地盤上の空間(c)に設定された区分地上権を得た主体が二次構造物を建設・所有する。

### (3) 新たな法制度に基づいた所有方式の提案

人工地盤のより複雑な形態やさらに複層化した立体基盤を考えれば、人工地盤と二次構造物の権利を明確に分離する仕組みが必須となり、従来型の不動産関連の法体系では対応が困難である。そこで、こうした形態に対する権利関係を合理的に整理するための、従来とは異なる新たな法制度の必要性とその考え方を検討し、その主要部分を「立体基盤所有法（仮称）」として提案的にとりまとめた。その骨子は次の通りである。

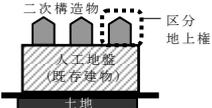
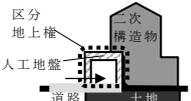
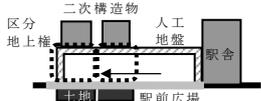
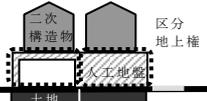
- ①人工地盤（現在は工作物）を不動産登記の対象物とする
- ②人工地盤に定着したものを一種の建物と認めて不動産登記の対象物とする
- ③その建物が定着している人工地盤の部分を一種の敷地権の対象とする

### (4) 人工地盤による市街地整備イメージの検討

人工地盤による市街地整備が想定される場面、及び事業の目的、対象となる地域を検討し、表-5.1.1 に示す4タイプを設定して、区分地上権を用いた所有関係、事業プロセス、関係者のメリットなどをそれぞれ整理した。道路と複合化する場合に関しては、現行制度の下での可能性及び複合化する際の課題を具体的に検討した。

これらのタイプを用いて、密集住宅地整備型に基づいた密集市街地の整備、及び駅前面的開発型及び道路拡幅型に基づいた駅前商店街の整備についてケーススタディを行い、事業後の空間像の設計、事業による効果の検討などを行った。

表-5.1.1 人工地盤による市街地整備事業のイメージ

①既存建物活用型	②道路拡幅型	③駅前面的開発型	④密集住宅地整備型
<p>既存の建物の屋上や人工地盤・ペDESTリアンデッキ等の上部を利用して、新たに二次構造物（住宅等）を建設する</p> 	<p>拡幅が必要だが移転及び敷地縮小が難しい地域で、既存建物を人工地盤上に上げ、地盤下を利用して歩道・道路を拡幅する</p> 	<p>商店が並ぶ駅前で人工地盤を建設、地盤下を既存の広場・バス・ミナル等とつなぎ拡大、地盤上は従前同様に商業空間とする</p> 	<p>従前区画を反映させて地盤上に戸建て住宅を建設。地盤下には商業施設や駐車場、地域で不足する公共施設を整備する</p> 

## 5. 2 リバース・モーゲージを活用した木造密集市街地の整備手法の開発

市街地整備型RMSの基本概念を検討し、システムの構築を行った上で、融資可能額の試算および居住者アンケート調査を行いながらその導入可能性を検討した。

### 5. 2. 1 市街地整備型RMSのモデル構築

本研究で検討を行う市街地整備型RMSでは、高齢者の保有する相続の意思がない不動産を建替え資金等に転換し、市街地整備事業と併せて老朽化ストックを更新するとともに、高齢者の終身に渡る安定した居住継続性の確保を図ることを目的とする（図-5.2.1）。

本システムは、建替え事業・市街地整備事業を行う「市街地整備事業主体」、資金を供給する「金融機関」、担保割れリスクをヘッジする「RM保険機構」、そしてシステムをマネジメントする「RMS運用主体」の各主体の連携により構成される（一主体が複数機能を担うことも考えられる）。各主体がシステム化することにより、個別に機能するよりもトータルとして次のようなメリットが得られる。

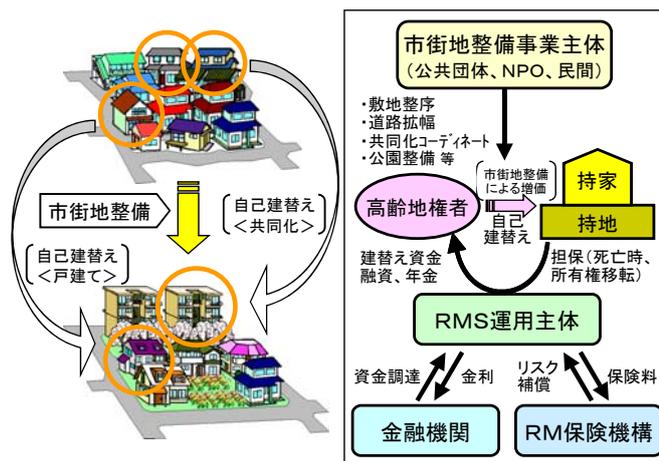


図-5.2.1 市街地整備型RMSの基本概念

- 通常では評価額の低い（場合によってはゼロの）不動産が、市街地整備により接道・整形化することで土地評価額が高まり、RM融資額が増える。
- 親子間で相続意向の低い高齢者の不動産を、建替え資金や生活資金として転換し、生前に有効活用できる。
- 建替え資金が工面不可能な零細高齢地権者の住宅改善意欲が高まり、木造密集市街地整備への合意形成が図られ、整備が円滑化する。
- 保険スキームの導入によりRMの担保割れリスクがヘッジされ、より多額の融資が可能となる。
- RMと保険スキームの導入により、市街地整備後も持家もしくは終身居住権付き借家に、終身にわたる継続居住が可能となる。
- RMの契約終了後、RMS運用主体が所有権を取得した不動産は、競売によらずリフォームして賃貸・分譲に回せる。（高齢地権者の土地資産が流動化しやすくなる。）

RMが普及しているアメリカでは、国がRMの3大リスク（不動産価格下落リスク、金利上昇リスク、長生きリスク）を100%ヘッジする保険制度（FHA保険）を創設してから飛躍的に契約件数が増加した。我が国では、住宅金融公庫の高齢者向け返済特例制度に対する高齢者住宅財団の債務保証制度があるが、本格的な保険制度ではない。そこで市街地整備型RMSでは保険スキームの導入を検討した。

図-5.2.2は、市街地整備型RMSの不動産担保型における長生きリスクに対する保険スキームの考え方を示したものである。従後不動産評価額に一定の率をかけた額を融資限度

額とする。契約当初の建替え資金融資、定期的な生活資金融資（累積）、累積融資額に対する定期的な保険料と利息（累積）の合計が融資限度額を超えた場合（担保割れした場合）に保険が適用される。図-5.2.2の契約者Aは、契約期間内に死亡し担保割れしていないケースで、残存資産は相続される。契約者Bは、契約期間以上に長生きし担保割れが発生したケースで、契約期間を超えた時点では生活資金融資は停止されるが、利子分については終身に渡り保険金から充当される。（本研究では、一定規模の契約者数の確保を前提とし、保険収支が黒字（極力0）となることを制約条件として、逆算により融資限度額を算出する方法を取っている。）

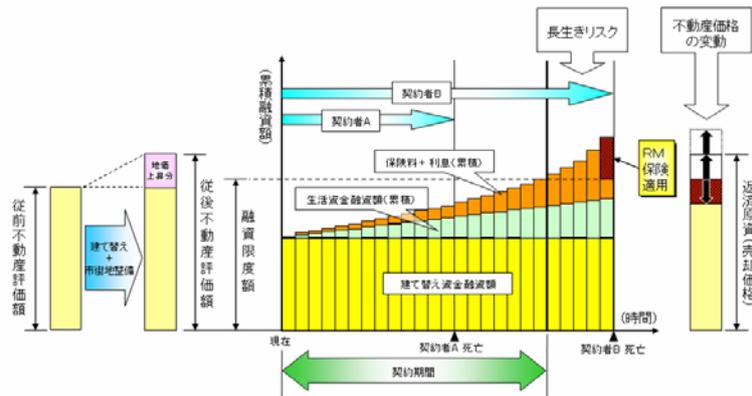


図-5.2.2 不動産担保型における保険スキーム

図-5.2.2の契約者Aは、契約期間内に死亡し担保割れしていないケースで、残存資産は相続される。契約者Bは、契約期間以上に長生きし担保割れが発生したケースで、契約期間を超えた時点では生活資金融資は停止されるが、利子分については終身に渡り保険金から充当される。（本研究では、一定規模の契約者数の確保を前提とし、保険収支が黒字（極力0）となることを制約条件として、逆算により融資限度額を算出する方法を取っている。）

### 5. 2. 2 シミュレーションによる融資可能額の試算

シミュレーションは、図-5.2.3に示すように、「保険スキーム適用タイプ」と「保険スキーム非適用タイプ」に分けて行う。さらに「保険スキーム適用タイプ」では、「不動産担保型」と「不動産売却型」の2種類に分けて試算を行う。

「保険スキーム適用タイプ」では、保険スキームが適用されることにより、契約期間内に担保割れが生じた場合には、保険金が支払われることにより契約者の受取額が保証される。融資額の設定については、建替え資金等として融資額の率を一定とし、不動産評価額に応じて融資額が異なるタイプである。

ただし、保険スキームを成立させるには、相当数の契約者数と保険機能を担う主体が必要となるため、当面において現実性の高い「保険スキーム非適用タイプ」の検討も行うこととする。「保険スキーム非適用タイプ」とは、保険スキームを適用することなく、契約者の平均余命年数で自己不動産をすべて使い尽くす（融資限度額＝余命年数分の元利金）タイプである。すなわち、契約者が所有する不動産評価額と契約時の年齢に応じて融資額が異なることになる。

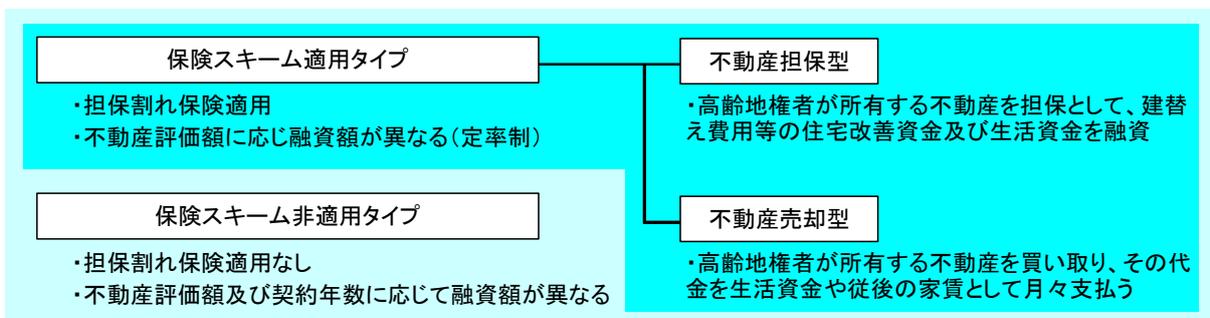


図-5.2.3 市街地整備型RMSにおける保険スキーム

## (1)「保険スキーム適用タイプ」によるシミュレーション

不動産担保型、不動産売却型の両者において、オペレーションコスト（RMS運用主体の事業費）を0%及び25%とした場合と、オペレーションコストを25%に固定して「契約者死亡時の残存価値の帰属」、「建物残存価値の評価額」を変えた場合について、住宅改善資金融資額（不動産担保型の場合）、月々の生活費融資額（不動産売却型の場合）について試算を行った。

表-5.2.1の「結果」に示した融資額（支払い額）とは、不動産担保型では、契約期間として設定した20年間において住宅改善資金として一括融資が可能な額を示している（なお、契約期間20年間以上の長生きをした契約者については、融資は停止となるが、月々発生する利子分については、保険が適用されることになる）。不動産売却型については、存命中に支払いが保証される月額（終身保証、主に家賃を想定）を示している。

試算の結果から、不動産担保型では、評価額が1,800万円の土地を担保とした場合では、住宅改善資金としては900万円台の融資金（不動産評価額×80%×約65%）を、不動産売却型では、同土地を売却することにより、月8万円台の受取りが期待できることになる。

表-5.2.1 多様なケースにおけるシミュレーション結果

不動産担保型 (注1)	条 件			結 果	
	オペレーションコスト	契約者死亡時の残存価値の帰属	建物残存価値の評価額(注3)	住宅改善資金融資額率(注4)	モデルケース(土地評価額1800万円)での住宅改善資金融資額
	0%	相続人	ゼロ	約65%	約936万円
	25%	相続人	ゼロ	約64%	約922万円
	25%	RMS運用主体	ゼロ	約65%	約936万円
	25%	相続人	130万円	約64%	約988万円
	25%	RMS運用主体	130万円	約65%	約1,003万円
不動産売却型 (注2)	条 件			結 果	
	オペレーションコスト	契約者死亡時の残存価値の帰属	建物残存価値の評価額(注3)	生活費支払額率(注5)	モデルケース(不動産評価額1800万円)での生活費受取額
	0%	相続人	ゼロ	約0.47%	約8.0万円/月
	25%	相続人	ゼロ	約0.45%	約7.8万円/月
	25%	RMS運用主体	ゼロ	約0.49%	約8.4万円/月
	25%	相続人	130万円	約0.45%	約8.3万円/月
	25%	RMS運用主体	130万円	約0.49%	約9.0万円/月

(注1) 不動産担保型 不動産担保型とは契約者の不動産(従後)を担保に、住宅改善費用及び生活資金の融資を行うものである。融資した元金及び利子については、不動産の売却等により元利一括により回収を行う。

(注2) 不動産売却型 不動産売却型とは契約者の不動産をRMS運用主体が契約当初に(従後評価額で)買い取り、その代金をもって、主に契約者の従後の家賃との相殺を図るものである。

(注3) 建物残存価値の評価 再調達価格×現価率で考える。

- ・再調達価格：664万円（延床面積80㎡、新築建物価格認定基準（東京都）：8.3万円/㎡）
- ・現価率：0.2（流通耐用年数と経過年数を加味した現価率表を見ると、築20年の木造住宅では、概ね0.1～0.3である）
- ・建物残存価値評価額（経過年数20年）：130万円（664万円×0.2）

(注4) 住宅改善資金融資限度率 住宅改善費用等の一時費用として融資できる金額の、融資限度額（不動産評価額×80%）に対する率

(注5) 生活費支払額率 月々の生活資金として融資できる金額の、融資限度額（不動産評価額×80%）にから前払い保険料を控除した額に対する率

## (2)「保険スキーム非適用タイプ」によるシミュレーション

(1)の保険スキームを活用したシミュレーションでは、契約者の長生きリスク等の担保割れリスクを保険スキームによってカバーすることを想定しており、一定規模の契約者

数の確保を前提としている。しかし、契約者数が限られる現時点では、地方公共団体等の公的機関が主体となり、公的主体がある程度担保割れリスクを負うものの、公的な面整備の促進に効果がある防災街区整備事業等の公共性の高い事業について、個々のケースでRMの適用を行っていくことが現実的である。

そこで、等価交換方式の共同建替え事業において事業推進の隘路となっている零細な従前権利者対策として、保険スキームの導入なしにRMを適用するモデルを想定し、従前資産額と契約者年齢に応じた融資可能額を試算することによって、RMの活用が効果的であると考えられる権利者層の絞り込みを行う。

### 1) 「保険スキーム非適用タイプ」の基本概念

密集市街地内で実施される等価交換方式の共同建替え事業において、従後に必要な住宅床面積を取得するには従前権利だけでは資金が不足し、かつ手持ち資金はなるべく生活資金に残しておきたいとする零細高齢権利者を対象に、不足資金について従後の（増し床後の）住宅資産を担保としてRM融資を行う。従前住宅の権利形態については持地・持家と借地・持家の2通り、従後住宅の権利形態については、所有権住宅（共同住宅の床+土地共有持ち分）と定期借地権付き住宅（共同住宅の床+定期借地権持ち分）の2通りを考える（図-5.2.4）。

契約期間は契約者の年齢に応じた平均余命期間とし、契約期間終了時または契約者死亡時に、契約者又は相続人が担保となった住宅の処分等により借入金を一括返済する。契約期間終了後も、契約者又は相続人が借入金全額を現金で返済し引き続き住宅を所有する、あるいは家賃を支払うことにより、継続居住する選択肢も可能とする。

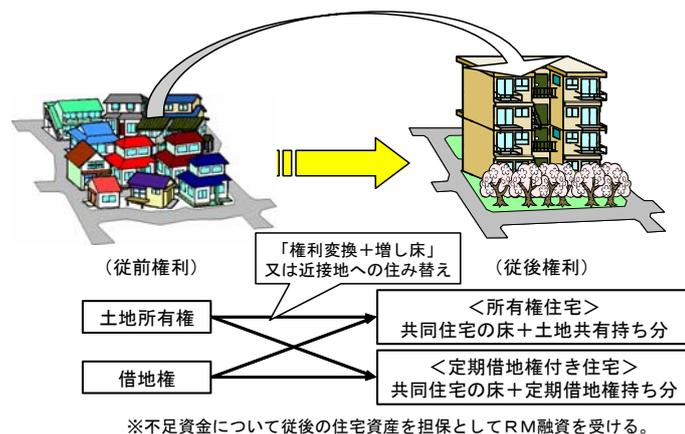


図-5.2.4 「保険スキーム非適用タイプ」における権利変換の考え方

### 2) 試算の条件設定

本シミュレーションでは、契約者の従前権利価格別、および契約者の年齢別に、当初の一時金としての融資可能額を試算し、融資可能額により住宅取得不足金（従後住宅取得額－従前権利価格）を補えるかどうかのチェックを行う。次のような前提条件を設定した。

- ①従前資産
  - ・土地の所有権価格又は借地権価格（所有権価格の60%）
  - ・土地の単価は40万円/㎡と30万円/㎡の2ケース
- ②事業条件
  - ・従後容積率は200%とする
  - ・事業費単価は20万円/㎡とする（共同化補助金20%見込み後）
- ③従後資産
  - ・事業による地価の増進を考えないとともに、将来の市街地整備の進行により地価の下落もないものと想定する
  - ・必要床面積は55㎡（2人世帯の都市居住型誘導居住水準）とする
  - ・定期借地権付き住宅（定期借地期間50年）の価格は、同面積の所有権住宅価格の60%とする
- ④担保評価額 【所有権住宅型】
  - ・契約期間（平均余命）終了時点における減価償却（※）を考慮した建物価格+土地の共有持ち分価格 ※経済的耐用年数40年で残存価格10%の定額法による減価

償却

【定期借地権付き住宅型】

・定期借地期間を 50 年として契約期間（平均余命）年数を引いた年数分を賃貸運用した場合の純収益（月額賃料 0.17 万円/m<sup>2</sup>、経費率 43.8%、割引率 5%とした、DCF 法による収益還元計算による）

⑤融資限度額 ・担保評価額の 80%を、利息支払い分（単利で年 3%）を考慮し割り戻した額とする（例えば、契約期間 20 年の場合、融資限度額＝担保評価額×0.8÷(1+0.03×20)となる）

⑥建物管理費 ・共同住宅への入居による新たな経費負担増（管理費、修繕積立金等）は自己負担とする（融資可能額に余裕があれば RMにより融資することも考えられる）

3) 試算結果

従後の権利形態が所有権住宅で、地価が 40 万円/m<sup>2</sup>の場合の試算結果を表-5.2.2 および図-5.2.5 に示す。

取得する床面積 55 m<sup>2</sup>の所有権住宅の評価額は 2,200 万円である。例えば、契約時年齢 65 歳の場合、床面積 55 m<sup>2</sup>の所有権住宅を担保に RMによって受けられる融資額は 787 万円である。従って、従前資産の評価額が 1,413 万円（敷地面積に換算して、持地の場合 35.3 m<sup>2</sup>、借地の場合 58.9 m<sup>2</sup>）以上であれば、RMを利用して自己資金の持ち出しなく床面積 55 m<sup>2</sup>の所有権住宅を取得することが可能である。

表-5.2.2 RM融資で従後床面積 55 m<sup>2</sup>の確保に必要な従前資産  
(従後所有権住宅、地価 40 万円/m<sup>2</sup>のケース)

契約時年齢	RM融資により増し床負担金を捻出し、55m <sup>2</sup> の床面積を確保するのに必要な従前資産			RM融資額 (増し床分)	従後評価額 ※床面積55m <sup>2</sup> の所有権住宅 の評価額	RM融資を受けることなく、 55m <sup>2</sup> の床面積を確保する のに必要な従前敷地面積	
	従前評価額	従前敷地面積				(持地)	(借地)
60歳	1,520万円	38.0m <sup>2</sup>	63.3m <sup>2</sup>	680万円	2,200万円	55.0m <sup>2</sup>	91.7m <sup>2</sup>
65歳	1,413万円	35.3m <sup>2</sup>	58.9m <sup>2</sup>	787万円			
70歳	1,294万円	32.4m <sup>2</sup>	53.9m <sup>2</sup>	906万円			
75歳	1,163万円	29.1m <sup>2</sup>	48.4m <sup>2</sup>	1,037万円			
80歳	1,024万円	25.6m <sup>2</sup>	42.7m <sup>2</sup>	1,176万円			
85歳	890万円	22.2m <sup>2</sup>	37.1m <sup>2</sup>	1,310万円			
90歳	771万円	19.3m <sup>2</sup>	32.1m <sup>2</sup>	1,429万円			

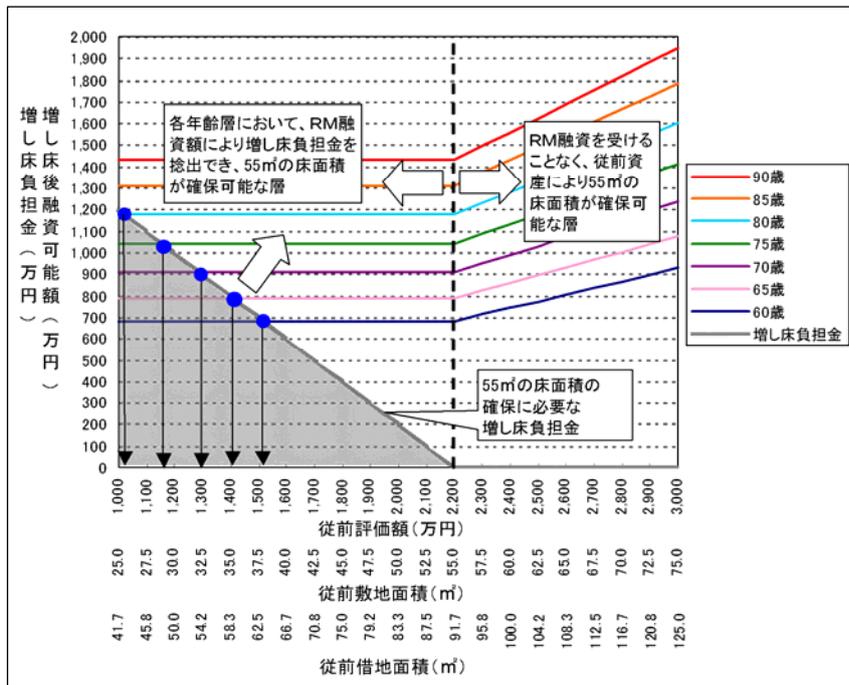


図-5.2.5 「保険スキーム非適用タイプ」利用対象者層の抽出  
(従後所有権住宅、地価 40 万円/m<sup>2</sup>のケース)

従前資産の評価額が 2,200 万円（敷地面積に換算して、持地の場合 55.0 m<sup>2</sup>、借地の場合 91.7 m<sup>2</sup>）以上であれば、RM融資を受けたり自己資金の持ち出しをすることなく等価交換のみで床面積 55 m<sup>2</sup>の所有権住宅（2,200 万円）が確保可能となる。

従前資産の評価額が 1,413 万円未満の場合は、従後床面積 55 m<sup>2</sup>の確保のためには自己資金を持ち出すか、あるいは従後床面積を 55 m<sup>2</sup>よりも引き下げる必要がある。

従後住宅の所有形態と地価の組み合わせによる 4 ケースの試算結果から、従後床面積 55 m<sup>2</sup>の確保に不足する資金をRM融資によって捻出可能な従前資産の範囲（すなわち市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の利用対象層）を示したものが図-5.2.6～図-5.2.8 である。図-5.2.6 は従前の土地評価額による範囲を示しており、図-5.2.7、図-5.2.8 は、それを従前の土地評価額を敷地面積（持地、借地）に換算したものである。

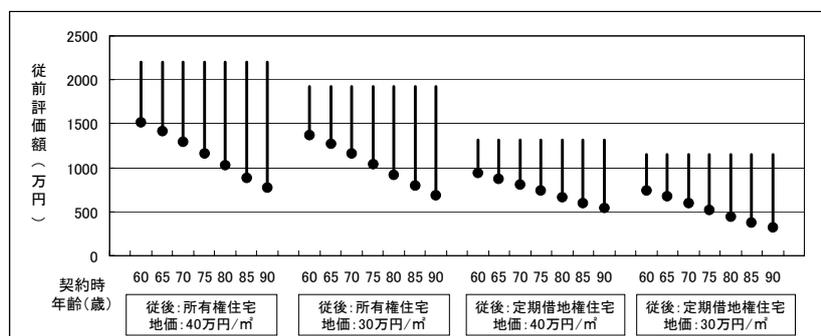


図-5.2.6 市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の適用が見込まれる従前土地評価額の範囲

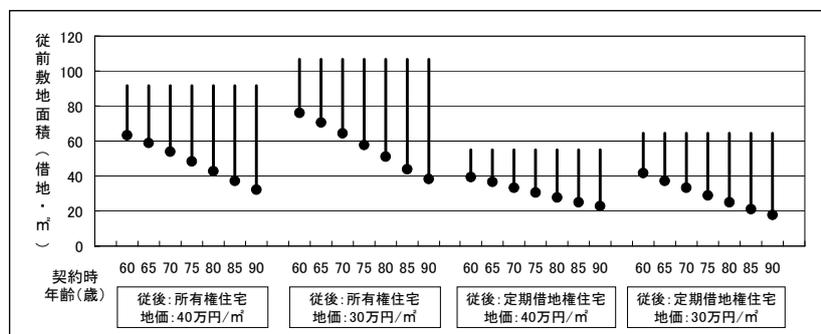


図-5.2.7 市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の適用が見込まれる従前敷地面積（持地）の範囲

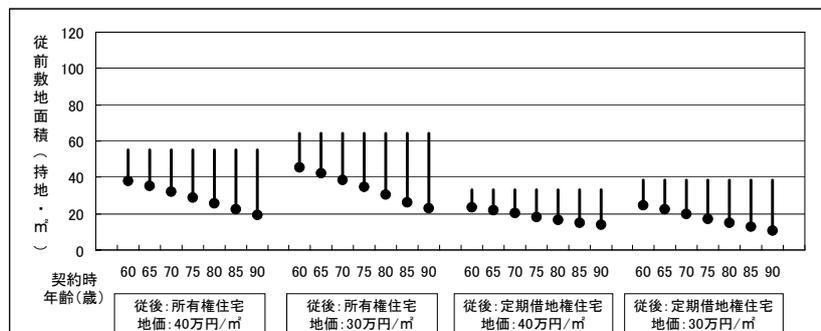


図-5.2.8 市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の適用が見込まれる従前敷地面積（借地）の範囲

例えば契約時年齢が65歳の場合、1,300～1,400万円程度（持地で約40㎡、借地で60～70㎡程度）の不動産資産であっても、RMの利用により、住み慣れた土地に立ち防災安全性の高い2,000～2,200万円程度の床面積55㎡の所有権マンションに概ね終身居住し続けることができる。また、700～900万円程度（持地で約20㎡、借地で約40㎡）の不動産資産であっても、1,200～1,300万円程度の床面積55㎡の定期借地権付きマンションに概ね終身居住し続けることができる。

### 5. 2. 3 市街地整備型RMSの潜在的需要の把握

5. 2. 2の試算結果から抽出された市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の利用が見込まれる地権者層が、実際の密集市街地の中にどの程度存在し、また対象層のうちどの程度が建替え時のRM利用に関心を抱いているかを把握するため、東京都中野区A地区の一戸建て持家住宅の世帯主を対象にアンケート調査を実施した（1,230世帯対象、回収率51.7%）。図-5.2.9によれば、同地区では高齢期に経済的に不安を感じる費目として、世帯主の37.6%が住宅改善費用を挙げている。

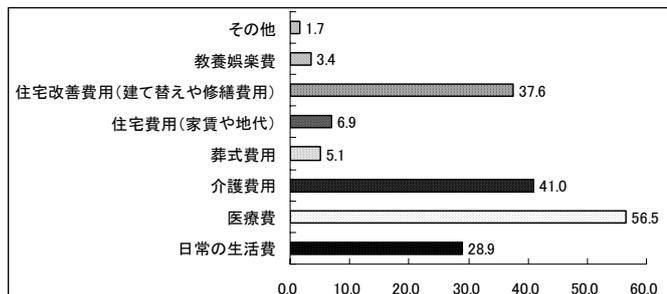


図-5.2.9 高齢期に経済的に不安を感じる費目（東京都中野区A地区、複数回答）

表-5.2.3は、アンケート調査から得られた敷地規模とRM利用意向の関係を、図-5.2.7～図-5.2.8から分類した従後床面積55㎡の確保可能性による地権者属性毎に集計し直したものである。調査地区近辺の相場から、地価は40万円/㎡と設定した。（アンケート調査という制約上、建替え後の住宅形式を特定せずにRMの利用意向を尋ねているため、そのまま共同建替えを条件とする、市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の利用意向とすることには注意を要する。）

表-5.2.3 従後床面積55㎡の確保可能性（従前資産額）による地権者属性の分類とアンケート調査によるリバース・モーゲージ利用意向の関係

#### ①持地から所有権住宅を取得する場合

従後床面積55㎡の確保可能性による地権者属性の分類	アンケートによるRM利用意向		全体
	利用したい、条件によっては利用したい	利用したくない	
借金不要層	102 (44.9%)	125 (55.1%)	227 (84.4%)
RM対象層	18 (54.5%)	15 (45.5%)	33 (12.3%)
持出必要層	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (3.3%)
全体	122 (45.4%)	147 (54.6%)	269 (100.0%)

#### ③借地から所有権住宅を取得する場合

従後床面積55㎡の確保可能性による地権者属性の分類	アンケートによるRM利用意向		全体
	利用したい、条件によっては利用したい	利用したくない	
借金不要層	17 (50.0%)	17 (50.0%)	34 (52.3%)
RM対象層	11 (44.0%)	14 (56.0%)	25 (38.5%)
持出必要層	5 (83.3%)	1 (16.7%)	6 (9.2%)
全体	33 (50.8%)	32 (49.2%)	65 (100.0%)

#### ②持地から定期借地権付き住宅を取得する場合

従後床面積55㎡の確保可能性による地権者属性の分類	アンケートによるRM利用意向		全体
	利用したい、条件によっては利用したい	利用したくない	
借金不要層	120 (46.2%)	140 (53.8%)	260 (96.7%)
RM対象層	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (3.3%)
持出必要層	0 (—)	0 (—)	0 (0.0%)
全体	122 (45.4%)	147 (54.6%)	269 (100.0%)

#### ④借地から定期借地権付き住宅を取得する場合

従後床面積55㎡の確保可能性による地権者属性の分類	アンケートによるRM利用意向		全体
	利用したい、条件によっては利用したい	利用したくない	
借金不要層	27 (49.1%)	28 (50.9%)	55 (84.6%)
RM対象層	5 (71.4%)	2 (28.6%)	7 (10.8%)
持出必要層	1 (33.3%)	2 (66.7%)	3 (4.6%)
全体	33 (50.8%)	32 (49.2%)	65 (100.0%)

持地から所有権住宅を取得する場合には、RM対象層は12.3%存在し、そのうちRM利用意向世帯は54.5%を占めている。持地から定期借地権付き住宅を取得する場合には、RM対象層もその中のRM利用意向世帯も少ない。借地から所有権住宅を取得する場合には、RM対象層は38.5%と最も高く、そのうちの44.0%がRM利用意向世帯である。借地から定期借地権付き住宅を取得する場合には、RM対象層は10.8%と高くないが、このうちのRM利用意向世帯の割合は71.4%と最も高い。

以上より、市街地整備型RMS（保険スキーム非適用タイプ）の効果は借地権者に対して大きいことが推測されるが、持地から所有権住宅を取得する場合のRM対象層や、等価交換で従後床面積55㎡が確保可能な借金不要層においても約半数がRM利用意向世帯であることから、RM利用対象者の範囲の拡大により政策効果が高まることも考えられる。

#### 5. 2. 4 まとめ

本研究では、高齢者の生活安定に配慮しつつ建替え等の密集市街地整備の円滑化を図る市街地整備型RMSを提案し、融資可能額の試算および居住者アンケート調査を行い導入可能性を検討した。密集市街地整備でのRMの活用は、住宅改善資金が不足する高齢者にとって選択肢が増える点で事業推進に一定の効果があると推察される。契約者数が限られる現時点では、零細権利者を対象とした共同建替え事業における「保険スキーム非適用タイプ」が現実的であると考えられるが、将来的に密集市街地で本システムを本格的に展開するには、アメリカのFHA保険のような保険制度の導入やリバース・モーゲージ債権の証券化・流動化によるリスク回避が不可欠である。

## 5. 3 都市構造の評価

### 5. 3. 1 都市構造のコンパクト化概念の整理

#### (1) コンパクトシティと持続可能性

コンパクトシティといった場合に、空間形態的にコンパクトな都市という意味で用いられる場合と、持続可能な都市という意味で用いられる場合がある。1973年にDantzigとSaartyにより提唱されたコンパクトシティは、高集積・高効率な自立都市を実現しようというものであった。その後コンパクトシティの概念は拡張され、現在は持続可能な都市を実現するための都市形態としてコンパクトシティが取り上げられる事が多い。持続可能性を大きく分類すると、①環境的持続可能性、②経済的持続可能性、③社会的持続可能性があるとされている。環境的持続可能性については既に様々な研究蓄積があるが、社会的及び経済的持続可能性については国内における研究蓄積が少ないことから、本研究では社会経済的变化の中での持続可能性に主眼を置いて研究を実施した。

#### (2) 持続可能な都市整備手法の必要性

日本の都市をとりまく社会経済状況の変化（人口減少、少子高齢、経済安定成長）に対して持続可能で、次世代に継承できる都市整備を行う上で考慮すべき要素について以下のように整理した。

##### ①建物用途の需給のミスマッチの解消を容易にする整備手法の必要性

いわゆる団塊の世代が独立して世帯を構える時期には、住宅不足が深刻化し特に大都市郊外部において大規模なニュータウン建設等によって住宅が大量供給され、同時に小・中学校等の学校建設が盛んに行われた。しかし、近年の出生率の低下に伴い、かつての新興市街地や都市周辺においても児童・生徒数は激減して学校余りの状況となり学校の統廃合が進み、残された学校も空き教室の有効利用方策が検討されている状況である。学校余りの状況の一方で、今後は高齢者が増加することから、高齢者福祉施設の建設が必要とされている。

人間のライフステージにおいて、学校が必要な時期もあれば、労働する場所が必要な時期や介護施設が必要な時期もあるなど、時間経過に伴って必要な施設が異なってくる。人口の自然増減および社会増減が安定的で地域の人口がほぼ一定であれば、需要と供給は安定的に均衡する。しかし、近年のように出生率の低下が継続する状況下で、都心回帰や郊外志向といった人口移動の動静を見極めなければ、今後ますます公共施設や住宅等の建物需要と供給のミスマッチが拡大すると予想される。更に、人口減少の状況下では、建築した当時よりも少ない人口で社会資本ストックを維持していく必要が生じることから、社会資本ストックの有効活用は必須となる。

このような状況下において、本プロジェクト研究で提案するアーバンスケルトン方式はSI建築をベースとしていることから建物の床用途転換が容易であり、社会経済状況の変化にあわせて漸進的に整備を行うことが出来る点で極めて有効なシステムと考えられる。

##### ②既存の社会資本ストックを有効活用する整備手法の必要性

人口減少期においては、中心市街地の道路、上下水道、公共施設等の既存ストックや就労・文化・教養等の環境を有効活用することが求められる。そのためには、都心

周辺や中心市街地に立地する密集市街地を防災性や居住環境の改善に配慮しつつ再整備することが、次世代に継承出来る良好なストックを形成する上で効率的である。その支援ツールの一つとして、本プロジェクト研究で提案する密集市街地整備型リバース・モーゲージ・システムは有効であると考えられる。

### ③長期的社会経済状況の変化を考慮した市街地整備評価手法の必要性

現時点における住民の便益を計測するための手法に関しては、様々な研究蓄積が見られるが、次世代にとっての費用や便益を考慮した市街地整備の評価手法については研究の蓄積があまり見られない(現在の手法は現在の便益がプロジェクト期間中継続し、かつ費用はプロジェクト期間中に返済するというものであって、次世代の価値判断基準が現在と変わらない事を前提としている)。そこで、事業の費用と便益を評価する体系の一つとして長期的な社会経済状況の変化を考慮した事業評価手法について検討する必要がある。また、長期的な社会経済状況の変化を予測するためには、その予測に必要となる基礎的データのパネルデータをストックし続ける仕組みが必要となる。

現在の便益計算手法の主流である代替法、CVM、トラベルコスト法、ヘドニックアプローチはいずれも現時点の住民の価値判断に依拠したものであるため、価値判断の基準が変化すれば評価も異なったものとなる可能性がある。そこで、様々な価値判断の体系の変化に対応すべく、客観的なインパクトの値を予測するための手法とそれを支えるデータ基盤整備の仕組みが求められる。

## 5. 3. 2 都市構造の現状把握手法の開発

### (1) 人口分布に着目した指標の開発

都市構造と言った場合、その指し示すものは多岐に渡り捉え方も多種多様である。「密度」「配置」「動き」の三つの概念を通じて都市を分析し、総合すること(高山英華学位論文)が「都市計画技術上の常套手段」であり、都市の構造を把握する上でも「密度・配置・動き」を捉えることが基本と考えられる。都市施設の配置や道路ネットワークに関する定量的分析手法や指標についてはこれまで様々な研究の蓄積があり、それらの分析には人口の空間的分布が基本的データとして重要な役割を果たしている。逆に言えば、都市の骨格を形作る都市施設の配置及び道路や上下水道をはじめとするインフラストラクチャーは人口(夜間人口および昼間人口)の空間的分布とその流動によって決定されているともいえる。事実、都市の活動量を示す様々な指標が人口密度と高い相関を示すことが過去の研究から知られている。

このように、都市構造を把握する上で基本となる人口の空間的分布であるが、それを捉える指標は市域全体での人口密度やDID人口密度等に限られており、中心市街地の空洞化が問題視される中、空洞化を客観的かつ視覚的に示す指標がこれまでなかった。これらのことから、都市構造を示す根元的指標として人口の空間的分布に着目し、中心市街地の夜間人口および昼間人口(ここでは従業者数)が都市の中心に集中しているか、分散しているかを定量的に把握する指標として、人口分布のコンパクト性指標を提案した。

### (2) 人口分布に関するコンパクト性評価指標の定義

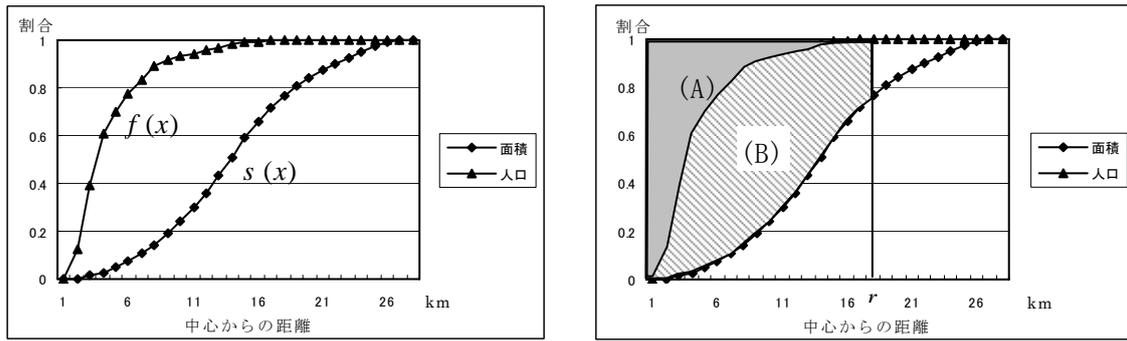


図-5.3.1 コンパクト性指標の作成方法（青森市の例）

昼間人口および夜間人口の空間的分布のデータとして、国勢調査と事業所・企業統計調査の小地域統計やメッシュデータと対象地域の数値地図データをGIS上で重ね合わせることでコンパクト性指標を新たに開発した。具体的コンパクト性指標の定義は次の通りである。市街地の中心（中心の設定方法は様々であるが、ここでは割愛する）から半径  $x$  m の円を描き、その中に含まれる面積が市域全体に占める割合を  $s(x)$ 、同じく半径  $x$  m の円の中に含まれる人口が市の全人口に占める割合を  $f(x)$  とおき、市域全体をちょうど含む円の半径を  $R$  m とおくと、コンパクト性指標  $CI$  を、

$$CI = \int_0^R (f(x) - s(x))dx \div \int_0^R (1 - s(x))dx \times 100$$

と定義する。これは、図-5.3.1の右図において、(B)の部分の面積を(A)の部分の面積で割った値に相当するものである。なお、青森のように都市地域の面積が大きく、実際に人が住んでいる地域の面積との差が激しい場合にはコンパクト性指標の数値が高くなる性質があるため、都市全域ではなく、半径  $r$  m までを対象として計算した値を使用する場合もある。

指標値は-100から100までの値をとり、中心市街地に人口が集中しているほど高い数値を示し、0の場合には、都市内の人口密度が均一であることを示し、-100に近いほど人口のスプロールが進行している状況を示している。

具体的指標の算出は国勢調査、事業所・企業統計調査の小地域統計やメッシュデータ等と対象地域の数値地図データをGIS上で重ね合わせ処理した後に、その結果を数値計算ソフトウェアで処理している。これは、詳細なデータ整備に加え、GISと数値計算の双方に精通した専門的作業が必要であることから、全市町村で計算することは容易ではないため、ケーススタディ都市において指標を算出した。ケーススタディ都市は、およそ人口20万人から50万人までの11都市（新潟市、姫路市、倉敷市、奈良市、豊橋市、長野市、青森市、水戸市、高崎市、久留米市、呉市）とし、昭和45年から平成12年までの国勢調査データと昭和50年から平成13年までの事業所・企業統計データを用いて算出した。各都市のコンパクト性指標を算出した結果の一部を表-5.3.1に示す。なお、中心からの距離を3km、5kmで打ち切って計算した値も併せて示す。データは平成12年国勢調査および平成13年事業所・企業統計調査結果を使用した。

表-5.3.1 各都市のコンパクト性指標

	市全域		5km圏		3km圏	
	人口	従業者数	人口	従業者数	人口	従業者数
青森市	71.0	59.4	40.5	43.5	19.8	30.6
水戸市	40.6	63.9	24.5	52.6	12.1	38.5
高崎市	23.0	45.5	19.6	41.7	10.8	30.8
呉市	32.0	55.0	23.3	47.0	18.0	42.5
久留米市	41.0	63.7	25.4	45.2	15.0	37.9
新潟市	43.4	64.4	19.2	42.4	10.4	25.3
長野市	51.7	71.9	28.5	54.4	14.5	39.8
豊橋市	50.0	66.0	27.9	47.1	12.7	31.7
姫路市	36.5	59.1	16.2	41.7	6.2	27.7
奈良市	15.5	44.2	12.6	40.2	6.1	28.7
倉敷市	15.1	31.1	10.5	22.7	5.2	16.3

(3) コンパクト性評価指標と行政コストとの関連分析

都市のコンパクト性が高まることによって行政サービスの効率性が高まり、結果として1人あたりコストが低下することが期待される。例えば、下水道のコストなどは低下が予測される項目である。そこで、上記(1)で提案したコンパクト性指標とケーススタディ都市(11都市)における決算書に基づく行政コスト(歳出額)との相関分析を行った結果、下水道費については相関係数が-0.93という高い相関を示し、コンパクト性が高まるにつれて1人あたりの下水道費が下がるという関連が示された(図-5.3.2)。

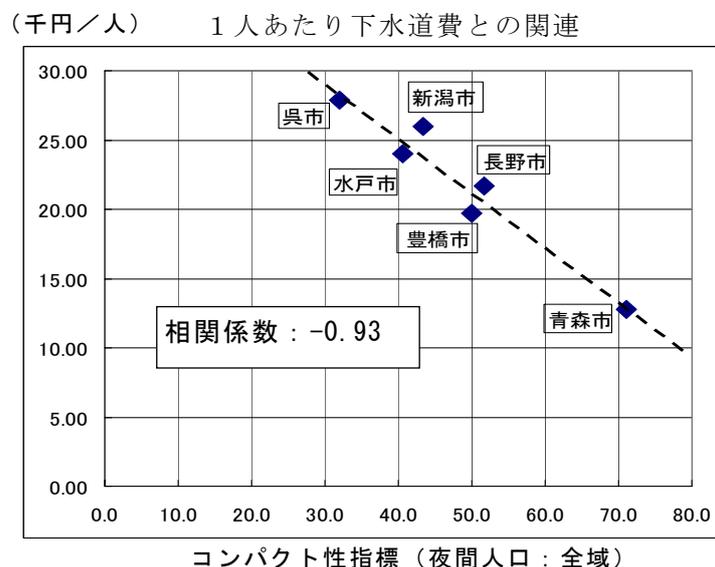


図-5.3.2 下水道費との関連

他にも、一部の行政支出費目についてはコンパクト性が高まるほど支出が低くなるという関係性が明らかになった(図-5.3.3)。

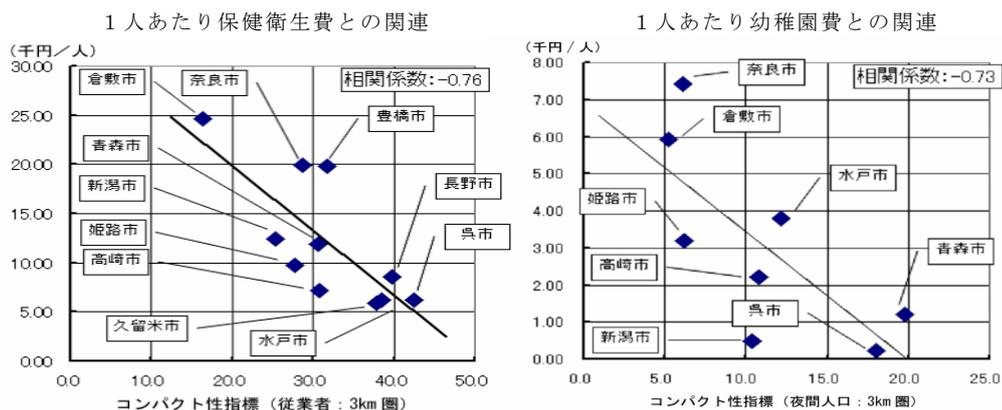


図-5.3.3 コンパクト性指標と行政コストとの関連

### 5. 3. 3 都市のコンパクト化に係る事業評価手法の開発

#### (1) 既存の事業評価手法を応用したコンパクトシティ化施策の評価

現在行われている公共事業の評価では、直接的な事業の収支分析だけではなく、事業の間接的な効果・影響まで含めた費用便益分析が行われている。社会経済的な波及効果を測定する手法としては、代替法、CVM、トラベルコスト法、ヘドニックアプローチ、原単位法などがあるが、再開発事業や区画整理事業においてはヘドニックアプローチが用いられている。しかし、人口減少期に入ると、都市域内では開発のインパクトをより詳細に捉える必要があるため、従来の評価手法の拡張が必要となる。例えば、単独の事業が都市構造全体に与えるインパクトはさほど大きくない事が予想されるが、複数の整備事業の組み合わせによる相乗効果によってより大きなインパクトが得られると期待される。そのため、事業の相乗効果を反映出来るように評価手法を拡張することが求められており、そのための基礎資料を提供する上で、事業による都市構造の変化を把握するための詳細なデータベース整備が重要である。そこで、ヘドニックアプローチにおける地価関数の推定だけでなく、他の評価手法でも使用できるデータベースの構築を提案する。なお、本研究では仮想の市街地における評価の理論モデルの構築に止まっているため、今後実際の都市で分析を行う事が必要である。

#### (2) 面的整備事業のインパクト分析手法

再開発事業等の面的整備事業が都市構造に与えるインパクトを分析するためには、事業によって都市構造がどのように変化するか定量的に把握するために、都市構造に関連した様々なデータを収集したデータベースを構築する必要がある。そこで、ヘドニックアプローチで費用便益分析を実施する際に用いられるエリア評価データベースを拡張し、他の分析手法のインプットデータとしても利用する方法を提案する。エリア評価データベースを構築し、当該エリアの地価データとの関連を分析することによって、地価関数の推定が可能となれば、ヘドニックアプローチが適用出来る。しかし、地価関数の推定の際に、重要であると思われるながらも統計的有意性から評価項目(説明変数)が削除されてしまう場合がある。そこで、便益の二重計測の危惧はあるものの、重要と思われる評価項目

については、ヘドニックアプローチ以外の方法で別途その便益を評価しておくことも考えられる。

ヘドニックアプローチでは、before-after 分析ではなく、with-without 分析を原則とするため、特定の一時点の地価データのみを利用する。しかし、地方によっては分析に必要な十分な数の地価データが得られない場合があることから、データを時系列で整備し、地価のマクロ経済的変動要因等による影響を取り除いて分析に利用することが必要となる。

種類のデータを時系列で整備することによって、都市構造の変化が地価に与える影響の変化についても分析することが期待される。

このように、エリア評価データベースは現時点での便益評価に使用するだけでなく、将来の費用便益分析のための基礎データとして活用出来ることから、時系列データとして整備していくことが期待される。また、エリア評価データは既存統計データだけでは整備できないものであるため、今後はデータベース整備のための仕組み作りについても検討を行う必要がある。

### (3) エリア評価データベースの提案

都市構造を把握するためのエリア評価データは、街区や町丁目単位で把握することができる悉皆性の高いデータとする必要がある。また、社会的持続可能性を考慮する場合、住民の利便性や快適性など「生活の質」に関連したデータを取得する必要がある。以下にエリア評価データとして整備することが考えられる代表的な3つの項目の概要を示す。

#### 1) アクセシビリティ・データ

- エリアの到達利便性を表す指標。買い物利便性、就業利便性、公共サービス利便性など。
- アクセスが公共交通利用による場合と、自家用車による場合、徒歩による場合などの分類を行う。

#### 2) アメニティ・データ

- エリアの快適性を表す指標。
- 緑被率などの定量データと、居住者アンケートによる定性分析データから作成する。

#### 3) アクティビティ・データ

- エリアにおける人や企業等の状態、活動状況を表す指標。
- PT 調査や交通センサスデータをもとに加工、作成する。
- 電力契約データ、電力消費データ等の独自データに加え、指定統計データをもとに分析、作成する。

エリア評価データを用いることで、地点特性だけでなく、買い物利便性などの利便性や快適性についても定量的に把握することができ、かつ、対象都市内で市街地再開発事業などの面的整備事業が行われたときに周辺のエリア評価データがどの程度変化するかも把握することができる。

なるべく細かな単位でデータを収集することが望ましいが、データによっては土地（画地）毎に上記の定量指標を収集することが困難な場合も予想されるため、町丁目単位で収集することが考えられる。なお、エリア評価データベースは、評価対象エリ

ア（例えばひとつの町丁目等を単位とする）をひとつのレコードとし、アクセシビリティ、アクティビティ、アメニティに関わる複数のフィールドから構成されるデータベースとなる。

## 6 研究実施体制

