

公的賃貸住宅及び地域居住支援機能の 戦略的ストックマネジメント技術の開発

研究期間 : 平成27年度～平成29年度

1. 背景・課題

【社会的背景】

- 人口減少、超高齢社会の進展
- 国及び地方公共団体の財政的制約等の高まり

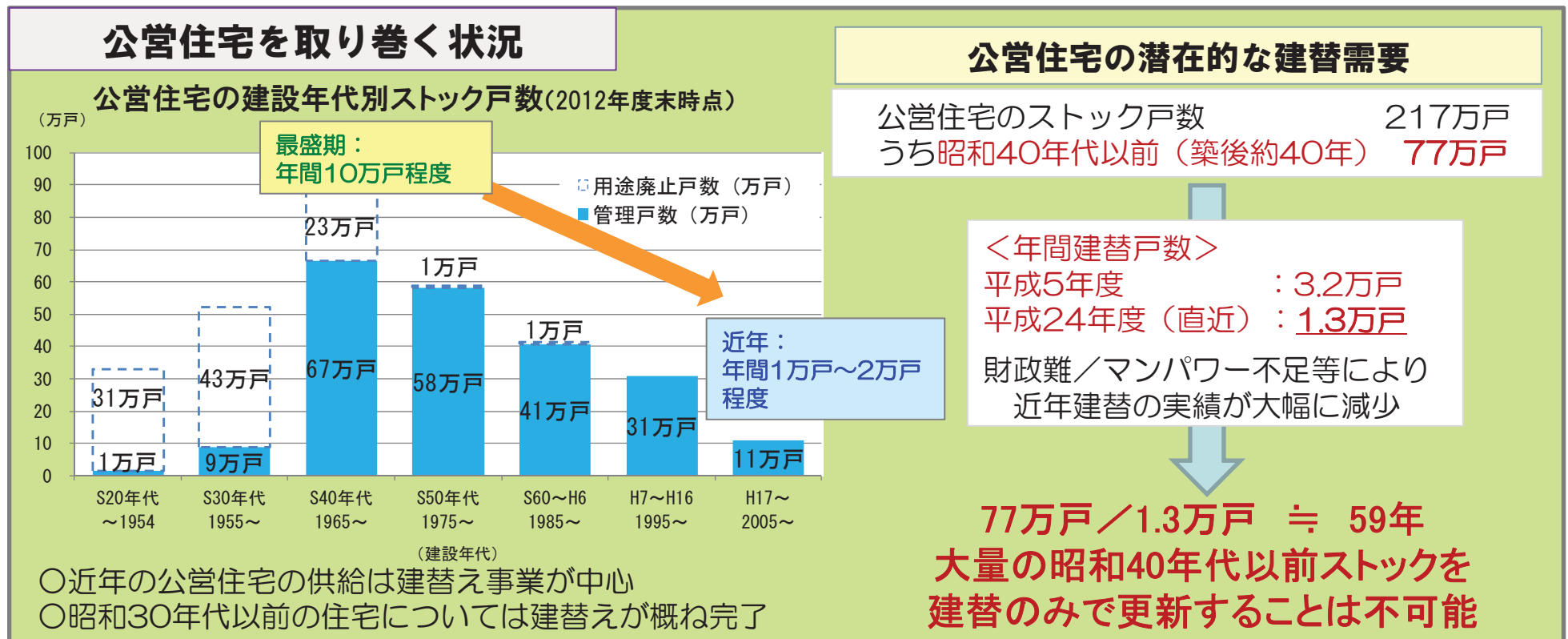
【住宅・都市政策上の主な課題】

- **インフラ全般の老朽化対策**が喫緊の課題（政府全体の取組み）。
- 国土交通省では「インフラ長寿命化計画（行動計画）」を策定。住宅分野では、国民の**居住のセーフティネットを支える公的賃貸住宅**が対象
 - 公的賃貸住宅ストックとして、公営住宅：217万戸、特定優良賃貸住宅：24万戸、公社賃貸住宅：13万戸 等
 - 「住生活基本計画（全国計画）（H23～32年度）」での住宅政策の目標：**公的賃貸住宅の的確な供給等による住宅セーフティネットの構築**
- **住宅・医療・福祉等の機能を街なかや地域の拠点に誘導するなど、集約型都市構造の形成が課題**

1. 背景・課題

公営住宅等の老朽ストックの増加

- 大量の昭和40年代以前のストックの存在。建替のみによる更新は困難であり、ニーズ等に応じた適切な長寿命化対策(改修等)が必要
- 昭和50年代以降のストックについても、将来的に問題が顕在化しないよう、計画的な修繕の実施等の維持管理の強化が必要

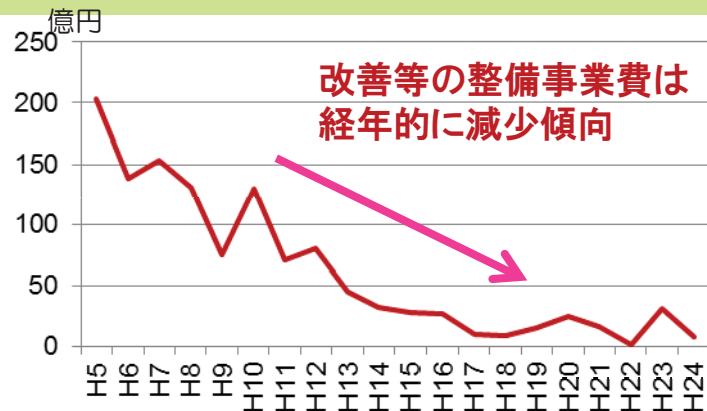


1. 背景・課題

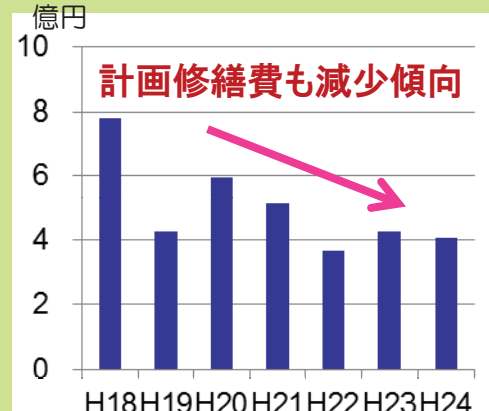
財政面及び体制面での制約の増大

- 地方公共団体の財政面及び体制面（技術系職員の不足等）での制約
- 長寿命化に向けた改修や維持管理等の取組みが不足する恐れ

公営住宅の維持管理の取組状況



整備事業費(改善等)の推移(A県営住宅)



計画修繕費の推移(B県営住宅)

(出典)各県の公表データをもとに作成



S40年代建築の維持管理が不十分なストックの事例

⇒ 選択と集中による効率的なマネジメントが必要不可欠



居住の「セーフティネット」を支える公的賃貸住宅は、公共自らが必要な量及び水準の確保が必要

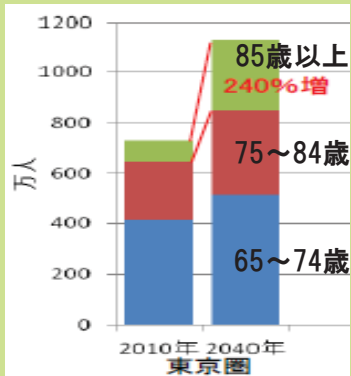
地方公共団体において、必要な長寿命化や維持管理等のストックマネジメントを「合理的」「効率的」に実施しうる仕組みの確立が必要

1. 背景・課題

集約型都市構造への転換の要請の高まり

- 今後大都市圏において高齢者人口が特に急速に増加。中心部での高齢化と、郊外部での人口減少が進行の見通し

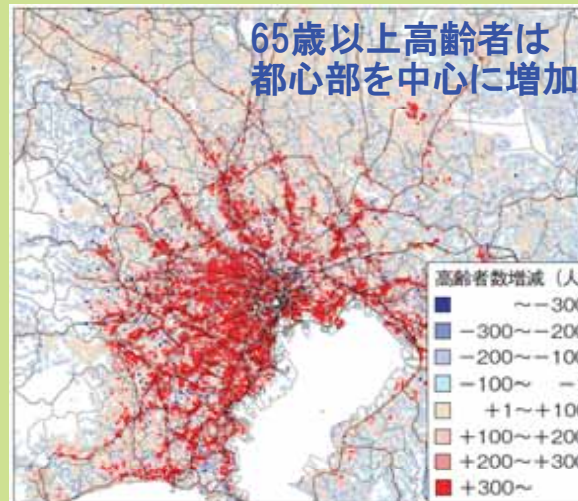
高齢化と人口減少の予測



大都市圏における
高齢者人口の増加

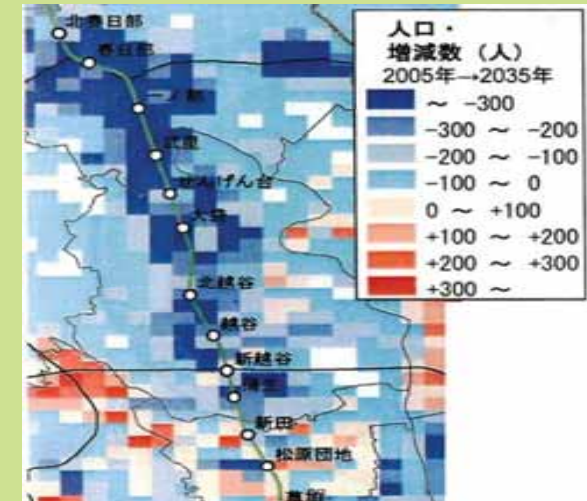
(出典)国土交通省「都市再構築
戦略検討委員会資料」

集約型都市
構造への転
換を図り、
歩いて暮ら
せるまちづ
くりが必要



東京圏の将来の高齢者の増減(H22年~H52年) 将来人口予測(東武伊勢崎線沿線)

(出典)「国勢調査」総務省、「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月
推計)」国立社会保障・人口問題研究所をもとに国土交通省都市局作成



(出典)国土交通省「都市再構築
戦略検討委員会資料」

地域居住支援機能(生活便利施設、福祉施設、医療施設等)の適正配置とこれらを結ぶ通行環境の向上が急務

地方公共団体において、人口変動に応じた地域居住支援機能の
適正配置等のマネジメントができる計画評価技術の確立が必要

1. 背景・課題

【制度上の課題】

	現行制度の状況	現行制度上の課題
公的賃貸住宅のストックマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 公的賃貸住宅を管理する地方公共団体が策定すべき、「公営住宅等長寿命化計画」制度がある。 ● 建替量の平準化を主目的とし、計画期間(一般的に10年)における建替量の設定と、建替をしないストックの対応方針(全面改善、個別改善、用途廃止等)を設定することが計画の中心。 ● 維持修繕費は原則国庫補助の対象外(各自治体で家賃に修繕費を上乗せして徴収することが基本)。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中長期的な需要、建物の現況性能等を踏まえて、各ストックの利用継続期間・活用方針等を合理的に定める仕組みになっていない。 ● ストックの利用継続期間における改修や計画修繕を最適に実施する仕組みになっていない。 ● 多様な改修・修繕等を想定した修繕費の計画的準備の仕組みがない。
地域居住支援機能のストックマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の住宅計画において、地域居住支援機能のマネジメントに係る計画制度等はない。 ● 科学的知見等に基づいた、地域居住支援機能の適正配置に係る計画手法等は示されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域居住支援機能の需要、まちづくり方針、ストックの状況等に基づく適正配置及び高齢者等の行動特性を反映した地域の通行環境の評価、計画を合理的に反映する仕組みになっていない。

2. 技術研究開発の目的

1. 公的賃貸住宅及び地域居住支援機能のストックマネジメント手法

- 公的賃貸住宅ストックの中長期的な需要やストックの状況等を踏まえ、合理的な「利用年限」や「活用方針」の設定等のマネジメント手法の開発
 - 生活利便施設・福祉施設・医療施設等の地域居住支援機能の適正配置等のマネジメント手法の開発
- ⇒ 人口減少・超高齢化が進展する中で、公的賃貸住宅や地域居住支援機能のストックマネジメントにより、集約型都市構造の形成へ

2. 公的賃貸住宅等の合理的な改修・維持保全の計画・評価技術

- 公的賃貸住宅等について、想定する利用年限や入居者特性等に基づいた、各ストックの要求性能水準の設定手法の開発
 - 建物の現況性能等を踏まえ、利用年限までの改修や維持保全を過不足なく効率的に実現するための計画手法、技術適用の評価手法等の開発
- ⇒ 財政面及び体制面での制約が強まる中で、公的賃貸住宅ストック等の合理的・効率的な維持管理の実現へ

3. 技術開発の必要性

【上位計画等での位置づけ】

■ 骨太の方針2014「経済財政運営と改革の基本方針」（平成26年6月24日閣議決定）

（都市再生等）

- コンパクトシティの形成に向けて、**住宅・医療・福祉等の機能の集約**（街なかに誘導）等

（賢く使う観点からの取組）

- 老朽化が進行しつつある既設インフラについて、**メンテナンスサイクルの構築等を進め、中長期的な維持管理・更新等のコストの見通しを明確化等**

■ 国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）（平成26年5月21日策定）

（点検・診断／修繕・更新）

⇒ 平成26年～32年度の国土交通行政の行動計画

- 将来にわたる必要なインフラ機能の発揮に向けて、**必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的・効果的に実施し、その結果を次の点検・診断に活用するメンテナンスサイクルの構築・継続的發展**

3. 技術開発の必要性

(トータルコストの縮減と平準化)

- 維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減と平準化を図るため、**中長期的な予算管理に資する長寿命化計画の内容充実**
- 修繕や更新に際し、**機能転換・用途変更、複合化・集約化、廃止等の検討を行うに当たっては、都市計画等と一体となって取り組む**

■ 国土のグランドデザイン2050(国土交通省)(平成26年7月4日公表)

(国土の細胞としての「小さな拠点」等)

- 集落が散在する地域において、**日常生活に不可欠な機能を歩いて動ける範囲に集め、「小さな拠点」の形成**。都市において、**居住機能等を都市の中心部等に誘導し、コンパクトシティの形成を推進**

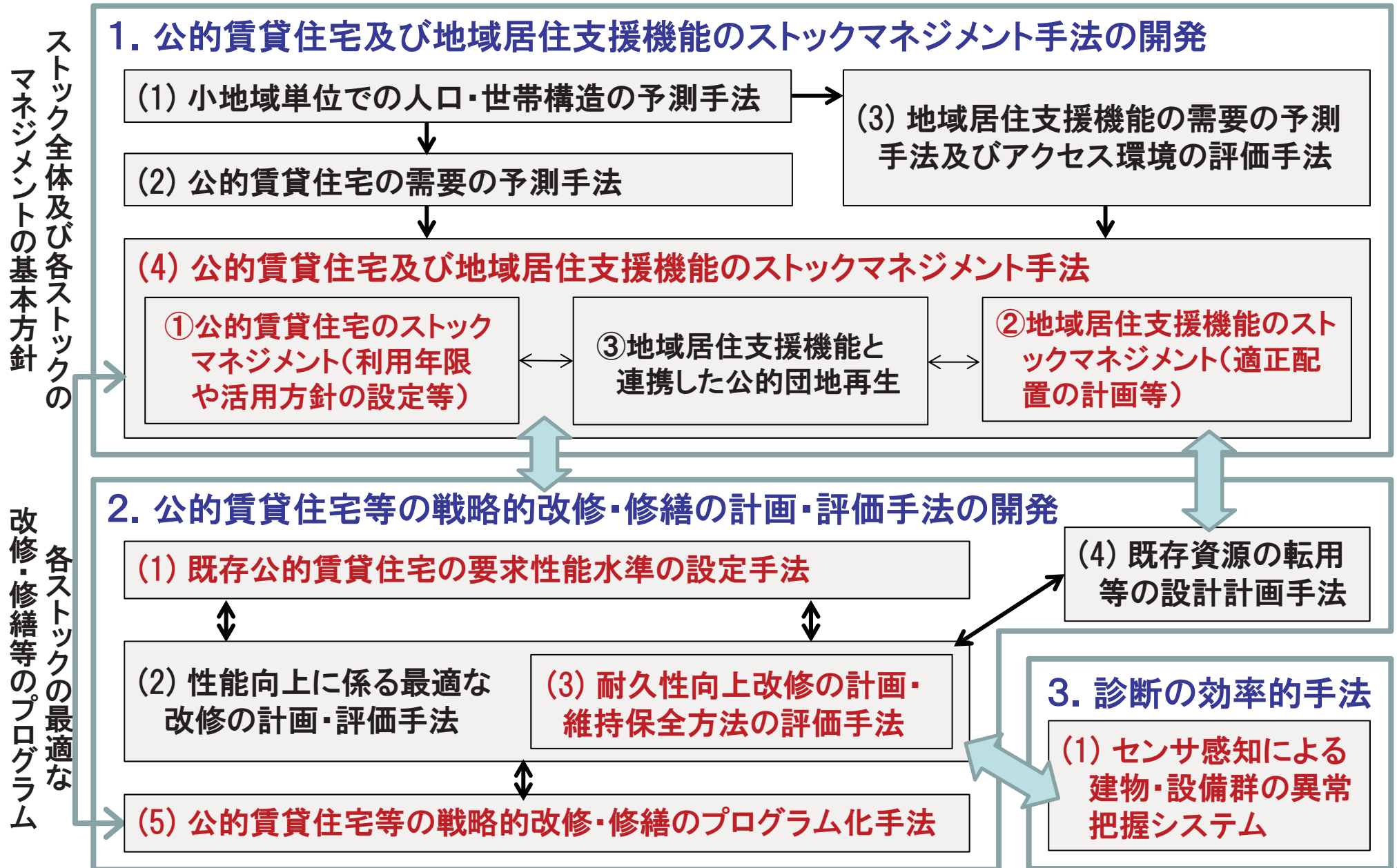
(子供から高齢者まで生き生きと暮らせるコミュニティの再構築)

- コミュニティ再生拠点として、**公的住宅団地の活用**

(インフラを賢く使う)

- インフラの管理レベルを考慮し、**効率的・効果的な維持管理、ICT技術の活用**

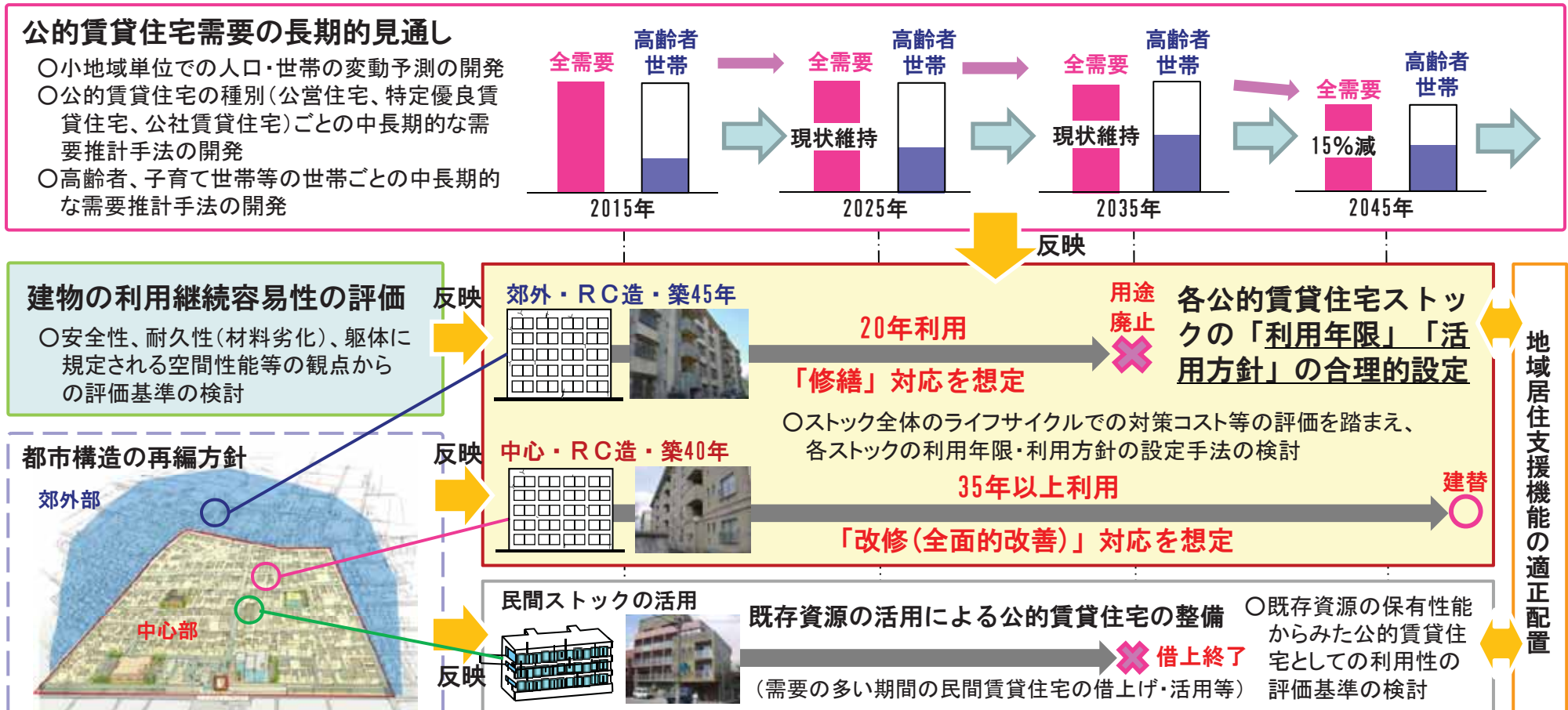
4. 技術研究開発の全体像



5. 研究開発課題 1 (4) ①

公的賃貸住宅のストックマネジメント手法の開発 – 利用年限・利用方針の設定

- 公的賃貸住宅の中長期の需要予測に基づき、各ストックの保有性能や立地状況、都市構造の再編方針等を踏まえ、各ストックの「利用年限」や「活用方針」等を合理的に設定する手法の開発

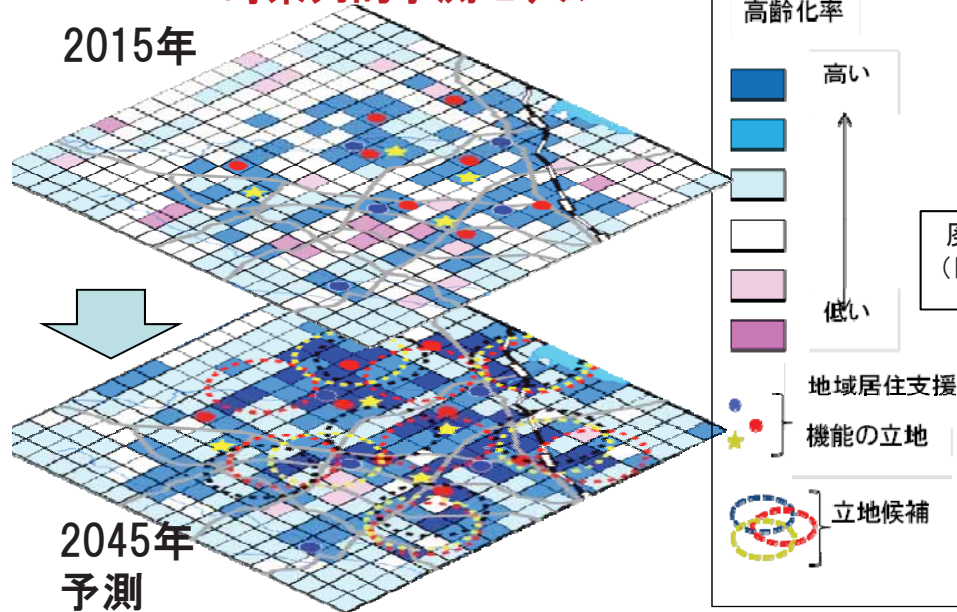


5. 研究開発課題 1 (4) ②

地域居住支援機能の適正配置等のマネジメント手法の開発

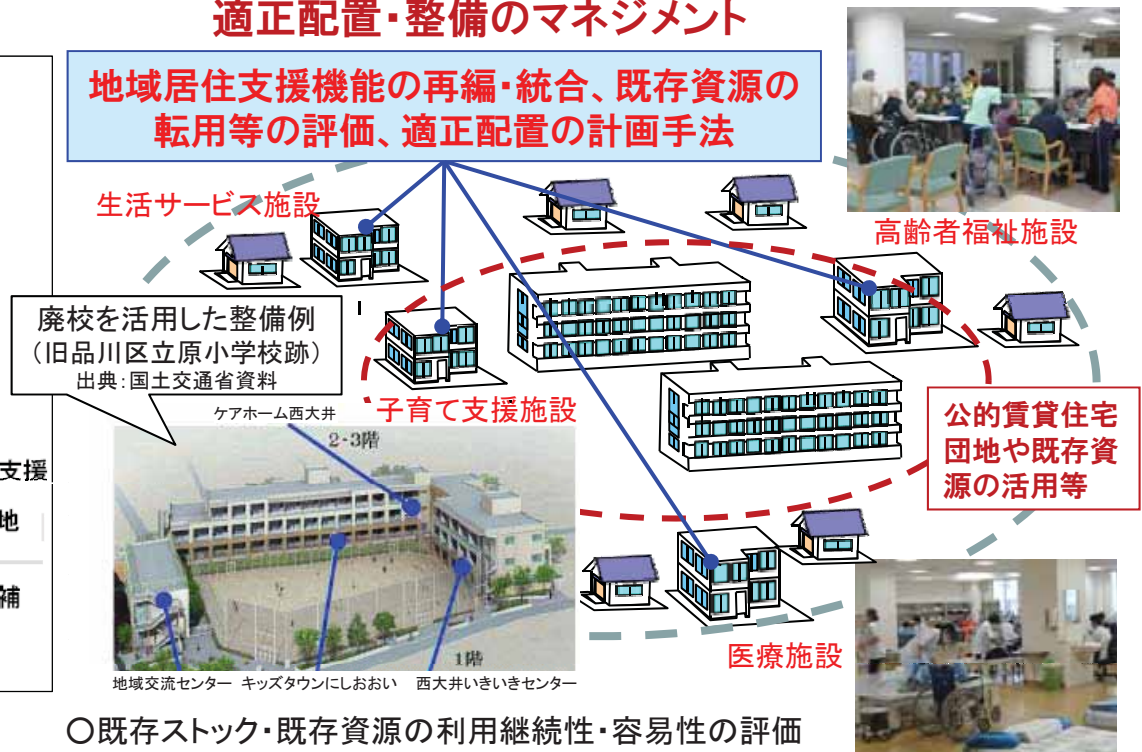
- 地域の人口構造の変動に応じ、地域居住支援機能の必要量と最適配置を各機能の成立人口・圏域に基づき推計する時系列予測手法の開発
- 地域居住支援機能の既存ストックの成立条件、利用年限等からみた再編、統合、転用等の検討評価、多様な効果予測、適正配置の計画手法の開発

地域居住支援機能とその規模の時系列的予測モデル



適正配置・整備のマネジメント

地域居住支援機能の再編・統合、既存資源の転用等の評価、適正配置の計画手法



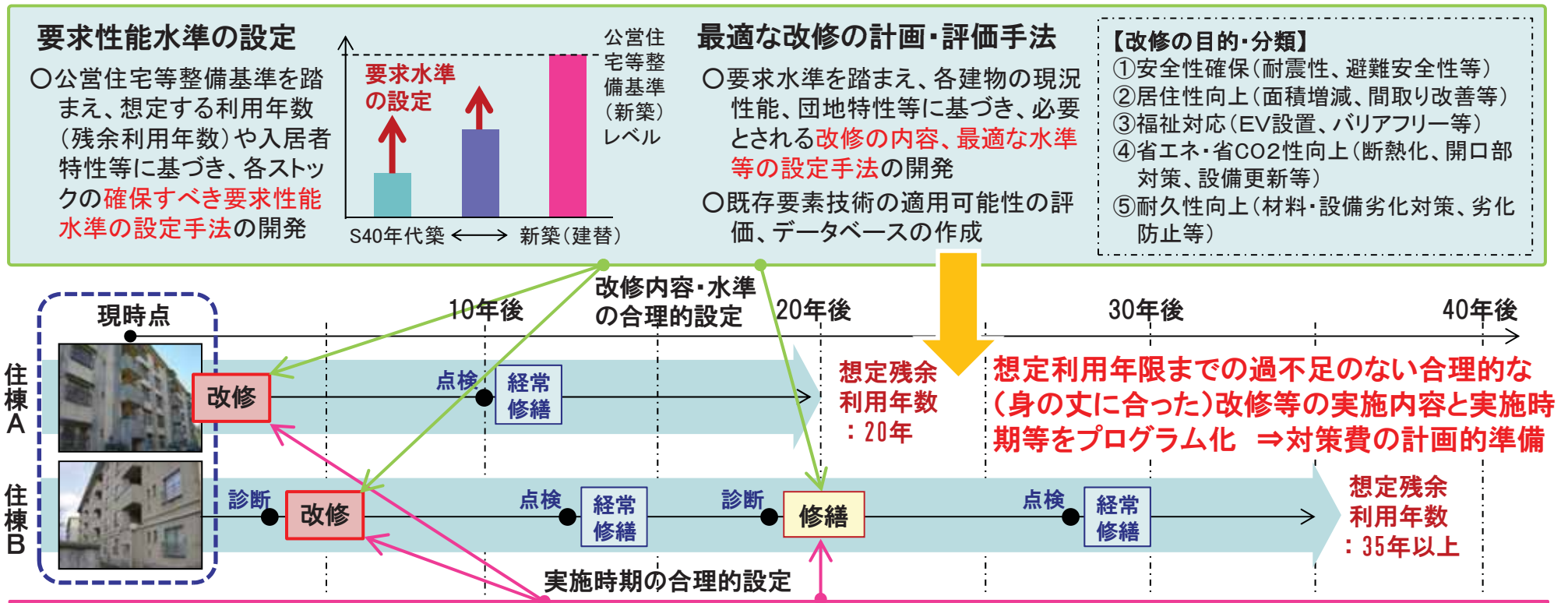
- 各種地域居住支援機能の成立人口・圏域の考え方の整理
- 人口構造の変動予測に基づき、所要の地域居住支援機能とその規模を推計

- 既存ストック・既存資源の利用継続性・容易性の評価
- 各種地域居住支援機能の適正配置及びこれと連動した通行環境の向上の効果(安全性・健康維持・医療費・介護費用等)の予測

5. 研究開発課題 2 (1) (2) (3) (5)

公的賃貸住宅等の戦略的改修・修繕のプログラム化手法の開発

- 想定する利用年数や入居者等に基づく、要求性能水準の設定手法の開発
- 建物の劣化状況等を踏まえ、過不足のない合理的な改修・修繕の実施内容（実施項目・水準等）と実施時期のプログラム化手法と、修繕費乗率の開発



改修・修繕の実施時期の設定手法

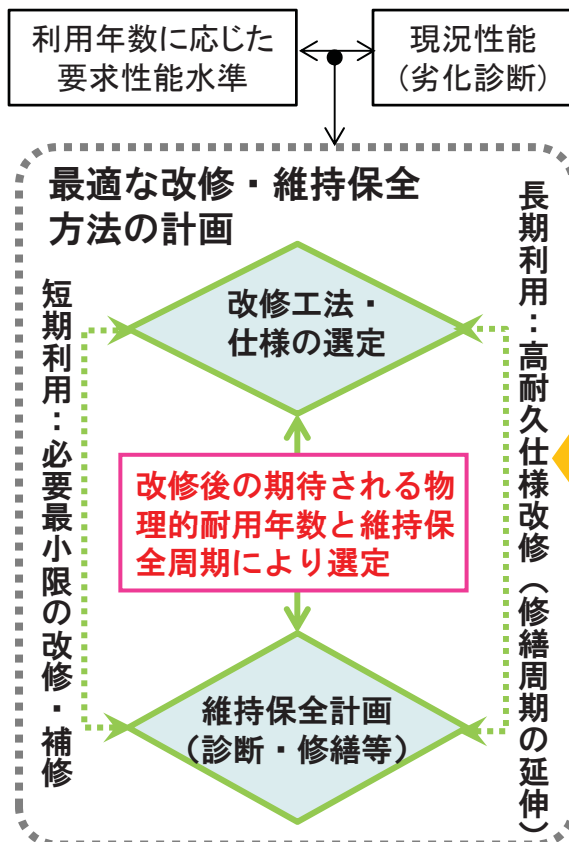
- 現況の性能・仕様や想定入居者のほか、①改修後の期待性能、②効率的な改修工事となる空間的領域や部位のまとめ、③ストック全体での改修・修繕工事の事業量やコストの平準化（連携する自治体との工事内容の調整）等の観点から、改修の実施時期を決定

5. 研究開発課題 2 (3)

公的賃貸住宅等の耐久性向上改修の計画・維持保全方法の評価手法

- 長寿命化に大きく影響する耐久性向上(躯体、仕上げ、防水等の材料劣化対策)に着目し、現況性能や利用期間等に応じた合理的・効率的な改修の計画(工法・仕様選定)、維持保全方法の評価手法を開発

合理的な改修・維持保全手法の計画



躯体及び外装・防水の仕様別の物理的耐用年数の評価手法

①仕様・劣化状況の実態調査

補修箇所の再劣化調査

透気試験による表層部の耐久性調査

②高耐久外装・防水仕様等の耐久性評価

○各種試験による高耐久外装・防水仕様の耐久性評価

高耐久性塗料による塩分浸透抑制試験

仕上塗材の促進劣化試験

塩害抑制効果の検証(鉄筋腐食抑制工法)

外観

内部

雨水浸入による木造の劣化状況

③仕上材の躯体保護効果を考慮した改修後の躯体の耐用年数の評価手法

○躯体・外装・防水の仕様の違いによる改修層のリファレンス・サービス・ライフ(旧称:標準耐用年数)を提案

各構成材の標準耐用年数の改修層への適用可能性の検討

外装・防水の改修層における下地条件等の影響要因を考慮した係数の検討

Factor Method (ISO15686's)における耐用年数推定式

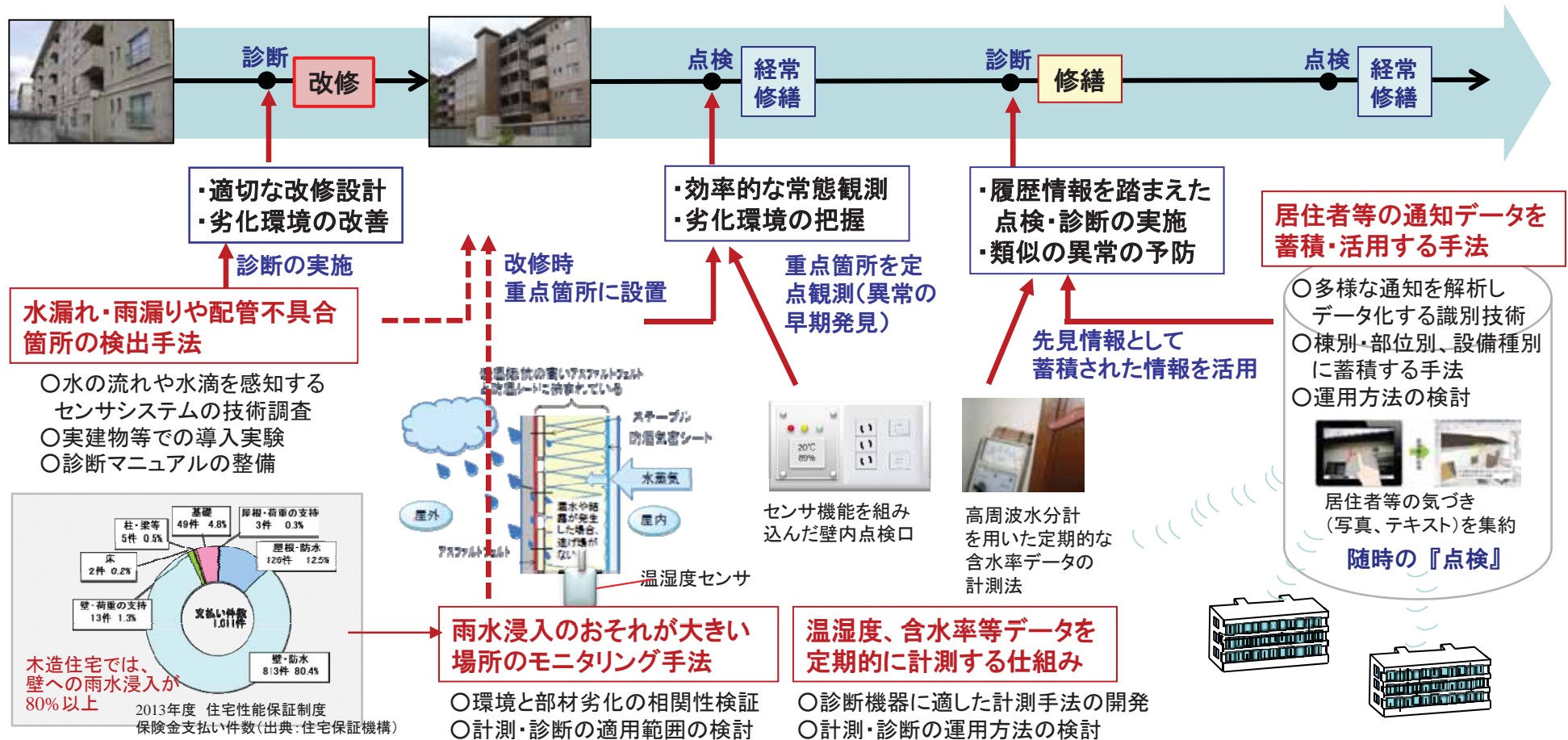
$$Y = Y_s \times s \times a \times b \times c \times D \times M$$

Ys: 標準耐用年数
s: 防水工法の選択係数
a: 設計係数、b: 施工係数
c: 施工時の気象係数
D: 劣化外力係数 (D=d₁ × d₂)
d₁: 断熱係数、d₂: 地域係数
M: 維持保全係数

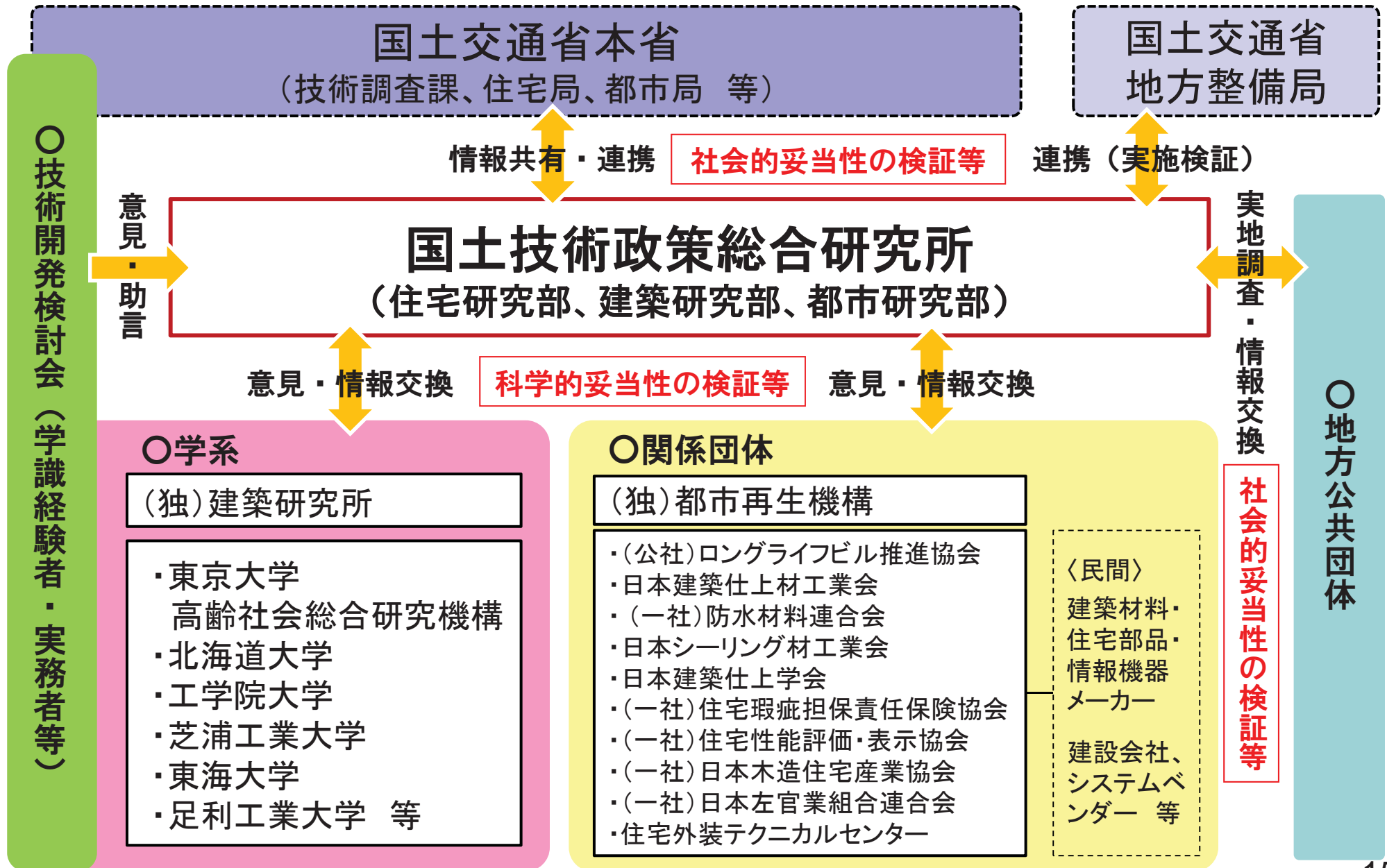
5. 研究開発課題 3 (1)

センサ感知による建物・設備群の効率的な異常把握システムの開発

- 専門技術者による点検・診断等を効率化するため、各種センサの設置等により、劣化環境を効率的に把握するシステムを開発
- 不具合に関わる居住者の通知データを蓄積・活用する手法を開発



6. 技術研究開発の体制



7. 技術研究開発の計画(スケジュール)

総研究費:約3億円

項目名		実施年度		
		H27	H28	H29
1. 公的賃貸住宅及び地域居住支援機能のストックマネジメント手法の開発				
①	小地域単位での人口・世帯構造の予測手法	■		
②	公的賃貸住宅の需要の予測手法	■		
③	地域居住支援機能の需要の予測手法及びアクセス環境の評価手法 ・地域居住支援機能の需要の予測手法 ・地域居住支援機能等を結ぶ地域の通行環境の評価手法	■	■	
			■	■
④	公的賃貸住宅及び地域居住支援機能のストックマネジメント手法 ・公的賃貸住宅及び地域居住支援機能の建物利用継続性・利用容易性の評価手法 ・公的賃貸住宅ストックのマネジメント手法 ・地域居住支援機能ストックのマネジメント手法 ・地域居住支援機能と連携した公的賃貸住宅のストックマネジメント手法	■	■	
			■	■
			■	■
				■

7. 技術研究開発の計画(スケジュール)

項目名		実施年度		
		H27	H28	H29
2. 公的賃貸住宅等の戦略的改修・修繕の計画・評価手法の開発				
①	公的賃貸住宅ストックの要求性能水準の設定手法			
②	性能向上に係る最適な改修の計画・評価手法			
③	耐久性向上改修の計画・維持保全の評価手法 ・躯体及び外装・防水仕様と保有性能の実態調査 ・躯体及び外装・防水の仕様別の物理的耐用年数の評価手法 ・効率的な維持保全計画の策定手法			
④	既存資源の転用等の設計計画手法			
⑤	公的賃貸住宅の改修・修繕のプログラム化手法 ・最適・効率的な改修・修繕の設計計画手法 ・改修・修繕工事の発注ロットの調整化手法 ・戦略的改修・修繕のプログラム化手法			
3. 公的賃貸住宅等の点検・診断の効率化手法の開発				
①	センサ設置による建物・設備群の効率的な異常把握システム ・センサ設置による劣化環境の早期把握システム ・居住者等からの通知データの蓄積・活用手法			

8. 技術研究開発の成果とその活用方針

〈成果〉

詳細は32～34頁

〈活用方針〉

〈アウトカム〉

【公的賃貸住宅】

- ストックマネジメント指針及び戦略的改修・修繕のプログラム化指針



【公的賃貸住宅等】

- 性能向上に係る最適改修及び既存資源の転用等の計画手法マニュアル
- 躯体及び外装・防水の改修・修繕手法マニュアル
- 劣化環境把握システムに関する技術指針



【地域居住支援機能】

- 適正配置及び通行環境向上のための評価マニュアル

- 「公営住宅等長寿命化計画」の計画内容の充実に反映

・多くの自治体：H25策定（5年に1度見直し）→H30反映

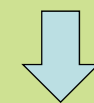


- 計画に基づく改修・計画修繕の合理的実践、点検・診断の効率的実践等に活用



- 都市計画に係る各種技術指針に反映
- 地域居住支援機能の適正配置、通行環境向上に活用

居住のセーフティネットを支える公的賃貸住宅や地域居住支援機能の合理的なマネジメント、集約型都市構造の実現

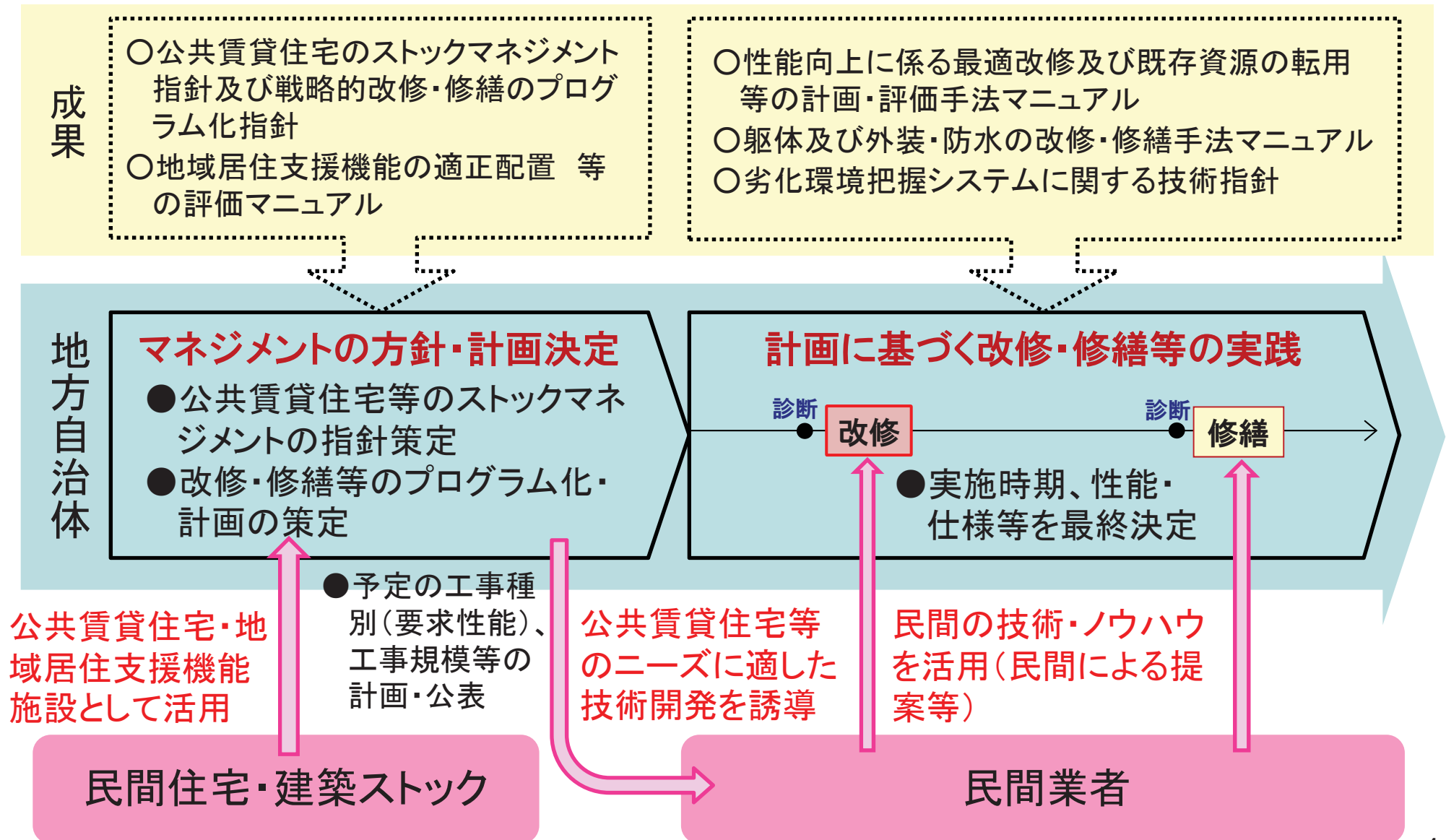


国民生活の安全・安心及び利便性の確保

⇒ 自治体のストックマネジメント業務の支援ツール（パッケージ）の提供

8. 技術研究開発の成果とその活用方針

【地方自治体のストックマネジメント業務と民間の役割分担】



〈参考資料〉

1. 背景・課題 — 公営住宅の需要と整備の必要性

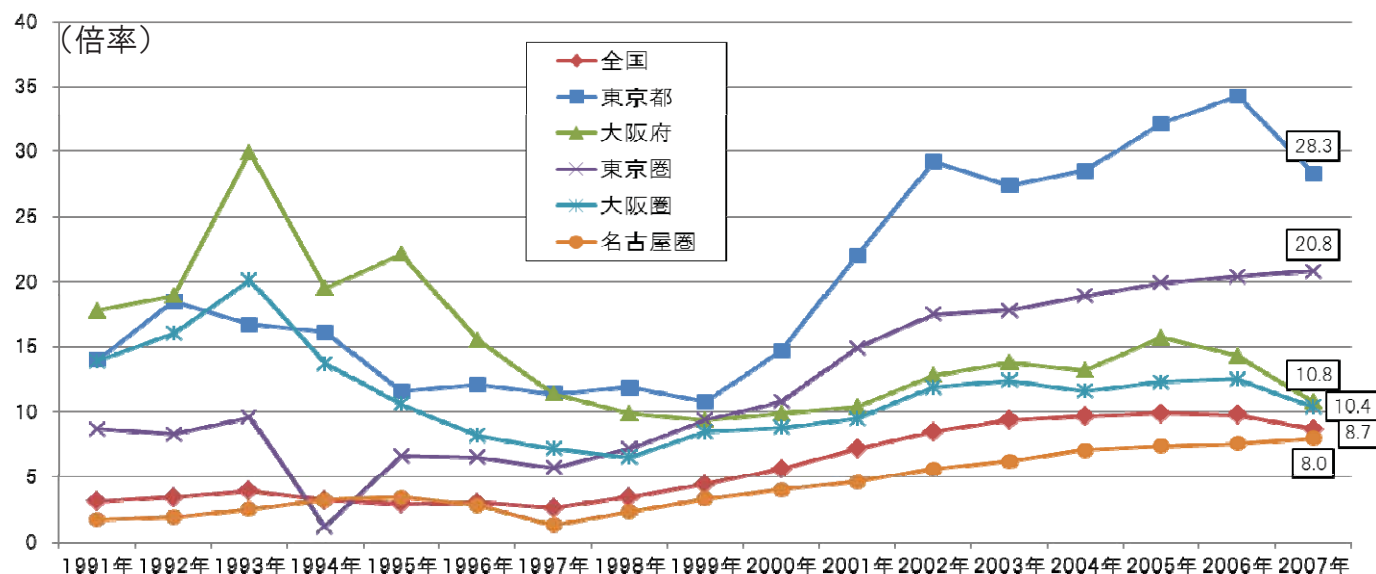
■ 住宅セーフティネットを支える公的賃貸住宅の整備は、住宅政策の主要な柱

【住生活基本計画(全国計画)】 …住生活基本法に基づく、国の基本施策を定める計画

- 目標1 安全・安心で豊かな住生活を支える生活環境の構築
- 目標2 住宅の適正な管理及び再生
- 目標3 多様な居住ニーズが適切に実現できる住宅市場の環境整備
- 目標4 住宅の確保に特に配慮を要する者の居住の安定の確保(公的賃貸住宅等による住宅セーフティネットの構築)

■ 公営住宅の募集に対する応募倍率は高く、空家もほとんどない状態

⇒ **中長期的な需要も見据えつつ、必要な量や水準の確保等の合理的なマネジメントの実施が必要**



公営住宅の応募倍率の推移

(出典): 国土交通省データ

空家率	都道府県
1.5%以上	4県 (静岡、岐阜、奈良、香川)
1%以上	6府県 (青森、秋田、群馬、長野、福井、大阪)
0.5%以上	12県
0.5%未満	25都道府県

都道府県別の公営住宅の空家率※ (平成19年度末)

※政策空家を除く

(出典): 国土交通省データ

1. 背景・課題 — 国で行うべき理由

1. 公的賃貸住宅のストックマネジメントについて

- 公営住宅等の公的賃貸住宅は、地方公共団体が所有・管理するもので、ストック全体の活用方針の決定は、管理者自らが行うべきもの
- ストック管理に係る個々の要素技術は、民間が有するものが多いが、各要素技術の適用性を評価し、各ストックの合理的・効率的な改修・修繕等の実施内容や実施時期等の計画決定は、管理者自らが行うもの
- 公営住宅は、国及び地方公共団体が協力して整備するもの（公営住宅法第1条）で、地方公共団体に管理・修繕義務がある（同法15、21条）。国は整備基準（参酌基準）の提示その他の技術上の援助を行う義務がある（同法4条）

2. 地域居住支援機能のストックマネジメントについて

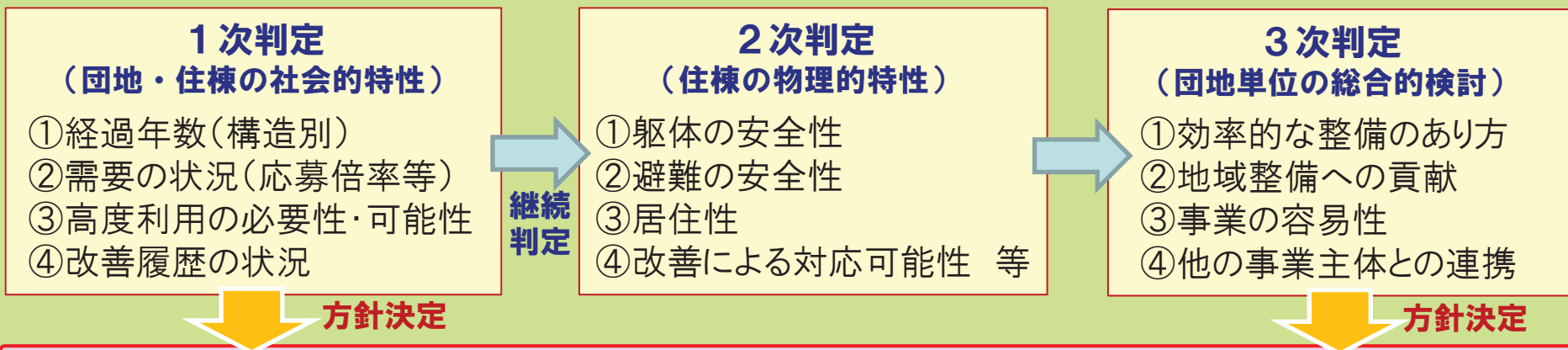
- 都市内の各種地域居住支援機能の施設の適正配置の立地誘導は、都市計画的視点から地方公共団体が行うべきもの
- ⇒ **全国的課題であり、各地方公共団体が共通の視点で取り組めるよう、国が実施主体となって「モデル」を開発し、普及を図ることが必要**

1. 背景・課題 — 現行の長寿命化計画の課題

- 地方公共団体において「長寿命化計画」の策定が進められているが、**より合理的なマネジメントの実現に向けた、仕組みの構築が必要**

- 主な課題**
- 中長期的な需要やまちづくり方針等を踏まえたマネジメントになっていない
 - 利用継続する期間等の設定による合理的な維持管理となっていない 等

現行の公営住宅等長寿命化計画の策定方針と策定内容



○計画期間（一般的に10年）における次の活用方針を設定することまでが計画の中心

- ①建替 ②全面的改善 ③個別改善
(安全性確保・居住性確保・福祉対応・長寿命化)
- ④維持 ⑤用途廃止、事業主体の変更

⇒ まちづくりとの連携、中長期的需要等の視点からの合理的・効率的なマネジメントが課題



全面的改善事例



個別改善(EV設置)事例

3. 技術開発の必要性

項目	技術開発上の課題と技術開発の必要性
公的賃貸住宅のストックマネジメント	<p>・予算制約の高まりの下、技術系職員が不足する多くの地方公共団体においても、合理的なマネジメントが必要。客観的データや科学的知見等に基づき、合理的な計画できるよう、次の技術開発を行い、モデルを提供する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①公的賃貸住宅の中長期的な需要推計手法の開発 ②安全性、耐久性(材料劣化)、躯体に規定される空間性能等の観点からの建物の利用継続容易性の評価手法(基準)の開発 ③「利用年限」や「活用方針」等の設定手法(複数のシナリオから、ライフサイクル対策コスト等からみて最適なシナリオの評価手法)の開発
地域居住支援機能のストックマネジメント	<p>・地域居住支援機能の適正配置には、施設利用者の利用性の考慮や施設運営者の理解を得ることが必要。客観的データや科学的知見等に基づき、計画的かつ効果的に進められるよう、次の技術開発を行い、モデルを提供する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①地域の人口構造の変動に応じ、地域居住支援機能の必要量と最適配置を各機能の成立人口・圏域に基づき推計する時系列予測手法の開発 ②高齢者等の行動特性を反映した地域居住機能を結ぶネットワーク環境の評価手法の開発 ③既存の地域居住支援機能の立地条件、建物の保有性能等に基づくストックの再編、統合、転用等の評価計画手法の開発 ④地域居住機能の適正配置及びこれと連動したネットワーク環境の向上の効果予測手法の開発

3. 技術開発の必要性

項目	技術開発上の課題と技術開発の必要性
公的賃貸住宅等の戦略的改修・修繕のプログラム化手法の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・財政的制約が高まる中で、想定する利用年数等を踏まえた過不足のない合理的な改修や修繕を実施する必要があるが、改修等の要求性能水準の合理的な設定や、ストック全体でみた改修工事等の最適な内容や水準の決定を客観的に根拠づける手法が確立していない。 ・また、改修等の実施時期、優先順位付け等の合理的な判断基準がない。 ・このため、公的賃貸住宅の各ストックの利用年限までの、改修・修繕の実施内容、実施時期をプログラム化する計画モデルを開発し、提供する必要がある。
耐久性向上改修の計画・維持保全方法の評価手法	<ul style="list-style-type: none"> ・材料や工法の耐久性評価は各製造者等が独自に行っているため、地方自治体において、目標とする利用年数等に適した改修の計画(性能水準の設定等)等にあたって、建材や工法を共通の視点で比較して評価するのは困難な状況にある。 ・また、コンクリート系建物について、住宅性能表示(劣化対策等級)において劣化外力として考慮されていない塩害劣化、木造建築物について、水分の影響による壁体内部の劣化については、仕様と劣化状況の関係等が明確でない。 ・さらに、補修・改修工法の耐久性評価手法においては、下地層の評価を考慮する必要があるが、下地要因を考慮した補修・改修工法の耐久性の評価方法が確立していない。 ・このため、各種の調査・試験等を通じて、現況性能や利用期間等に応じた、的確な材料・工法の評価が可能となるよう、躯体及び外装・防水の仕様別の物理的耐用年数の評価手法のモデルを開発し、提供する必要がある。

3. 技術開発の必要性

項目	技術開発上の課題と技術開発の必要性
センサ感知による建物・設備群の効率的な異常把握システムの開発	<ul style="list-style-type: none">・維持管理の体制が比較的整っている自治体であっても、建築系職員による定期点検(外観目視等による簡単な検査)は数年に1回程度であり、より小規模な自治体では、点検実施が困難で、建物の劣化・損傷の状況が十分に把握できる状況にない。・このため、限られた人数・体制で、多数の建物・設備の状況を効率的に把握するために、ICT技術の利用等による次の技術開発を行い、現地で点検にあたる技術者の不足を補完する仕組みを確立する必要がある。 <ol style="list-style-type: none">①数年に一度の技術者による点検・診断を合理的・効率的に実施するため、「居住者等」を常駐する“センサ”としてとらえ、点検対象の建物や設備の不具合等に関わる事象の記録を、点検時に情報として活用するデータの蓄積、活用技術の開発②外観目視等による点検では発見が困難な、壁や配管の内部に発生する不具合等感知するため、水漏れや雨漏り等が起こりやすい部位(重点箇所)に、水の流れや水滴を感知するセンサ等を設置し、定期観測により異常を発見する技術の開発

5. 研究開発課題 1 (3) (4) ②

地域居住支援機能を結ぶ通行環境の向上手法の開発

- 高齢者、子育て世帯等の実地の移動追跡調査等をもとに、高齢者等の外出行動に影響する市街地の環境要因の分析評価手法の開発
- 高齢者等の行動特性を反映して、高齢者等が利用し易い歩行空間ネットワーク環境の評価手法の開発
- 市街地特性や居住者属性に応じて、各種地域居住支援機能の適正配置及びこれらと連動した通行環境向上効果の評価手法の開発

歩行空間ネットワーク分析イメージ



歩行者数密度の把握

混雑していて怖い

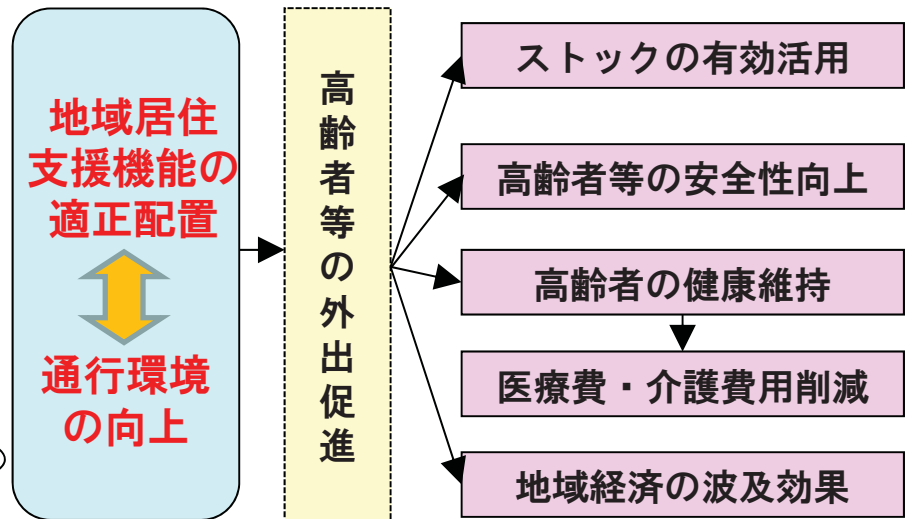
休める場所がない



気軽に立ち寄れる場所がある

高齢者の行動経路の分析・課題抽出

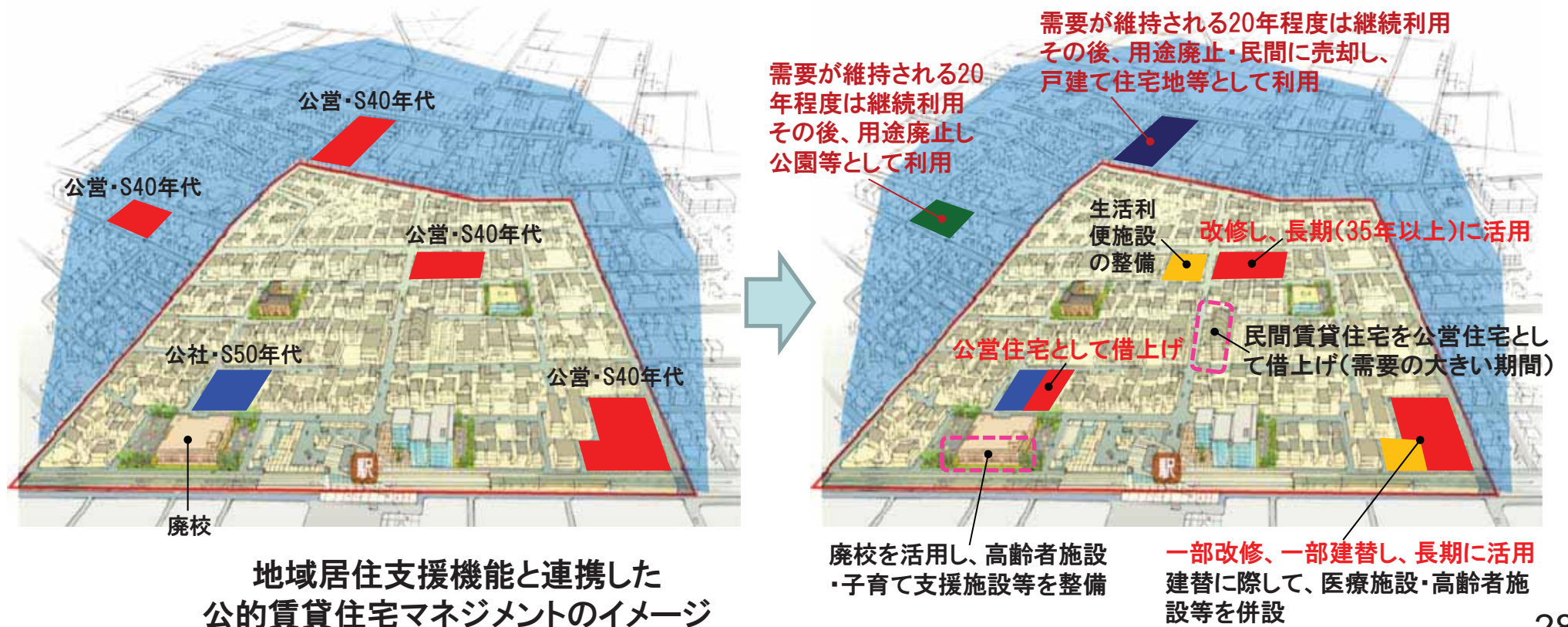
効果の評価イメージ



5. 研究開発課題 1 (4) ③

地域居住支援機能と連携した公的賃貸住宅のマネジメント・団地再生

- 集約型都市構造の形成に向けて、地域居住支援機能と連携した公的賃貸住宅のマネジメント、団地再生手法を開発
- 様々な特徴を有する地方公共団体におけるケーススタディを通じて、技術指針等の作成



5. 研究開発課題 2 (3)

公的賃貸住宅ストックの躯体及び外装・防水の仕様・保有性能の調査



PCa造

昭和40年代

コンクリート系(PCa、CB造含む)の増加



RC造

昭和50年代

コンクリート工事の適正化(S50、課長通達)、細骨材塩分規制(S52)、新耐震(S56)



木造

昭和60年代

塩分総量規制、耐久性確保等(S61)

平成

性能表示制度(H12)、長期優良住宅法(H21)

対象とする構造種別

劣化対策等級...

対象とする劣化外力

- ・塩害、中性化
- ・水分等の影響

考慮すべき要因

- ✓ 塩分、仕上モルタル、かぶり厚さの影響
- ✓ 下地の固定間隔

- ✓ コンクリート品質・施工品質の影響
- ✓ 防水紙の品質

- ✓ 仕上塗材等の躯体の劣化抑制効果
- ✓ 通気層の確保

- ✓ 高耐久材料の効果
- ✓ 軒等のデザイン、断熱性・気密性の影響
- ✓ 軒ゼロ住宅

外装・防水:

- ✓ 複数回の補修・改修
- ✓ 既存層との適合性、改修回数限界
- ✓ 補修箇所の劣化

既存住宅の性能表示における評価基準の検討

① 仕様等の実態調査

- ・基本仕様
- ・補修・改修工法、修繕周期

② 保有性能の実態調査

- ・劣化状況、補修・改修効果

地方公共団体を対象とした実態調査

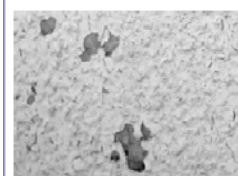


透気試験による表層部の耐久性の評価



貫入試験による木材の強度推定

躯体部



仕上塗材のはがれ



補修箇所の再劣化調査

外装・仕上げ



シーリング材のはく離



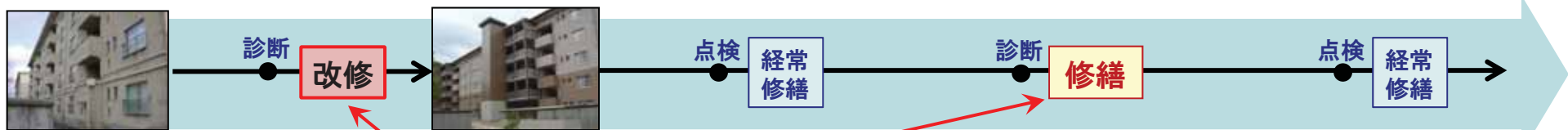
防水層のふくれ・浮き

防水

5. 研究開発課題 2 (5)

戦略的改修・修繕のプログラム化手法の開発－改修の空間領域・部位の設定手法

- 住棟・住戸の仕様・改修目標等に対応した、設計・施工の最適化からみた改修等に係る空間領域・部位のまとまりの設定手法の開発
- スtock活用方針、確保する性能水準に対応した改修の設計計画・施工の最適化技術の開発



設計・施工の最適化からみた改修の範囲・部位のまとまりの設定手法

	改修工事項目			領域区分																
	大項目	中項目(手段等)	細項目と該当箇所等の例	スケルトン領域						インフィル領域										
				廊下等(共用部、屋根、外構共)		住戸区画		バルコニー		C		I								
I-1	耐震補強	強度型の補強	壁面の補強(RC造壁増設等) 柱の補強(そで壁の増設補強) 外側改修(外付けフレーム補強等)																	
		靱性型の補強	柱の補強(鉄板巻立て補強等)																	
		地震力の低減	免震部材の設置																	
		地震時の応答の低減	制振部材の設置																	
II-1	2方向避難の確保		廊下、階段の新設等																	
II-2	共用廊下等のバリアフリー化(EV設置等を含む)	エレベーター設置	エレベーターの新設(踏場着床型)																	
		スロープ設置	アプローチ等へのスロープ設置																	
III-2	開口部性能(防犯)の向上	玄関新設																		
	開口部性能(防火)の向上	サッシ																		
III-3	開口部省エネ性能の向上	玄関																		
		外断熱の実施	屋根の断熱改修 外壁の断熱改修	断熱防水仕様への更新 湿式密着外断熱工法等																
IV-2	界壁の遮音性能向上 住戸内断熱性能の向上	断熱改修	乾式遮音間仕切り仕様への変更																	
		床の断熱改修	硬質ウレタンフォーム吹付等 フォームポリスチレンボード貼等																	

修繕・改修内容、具体的手法と領域・部位の関係整理



住棟タイプ、活用方針を踏まえた改修内容の選定(住戸のフレキシビリティ向上も視野に入れた設備配管改修例)



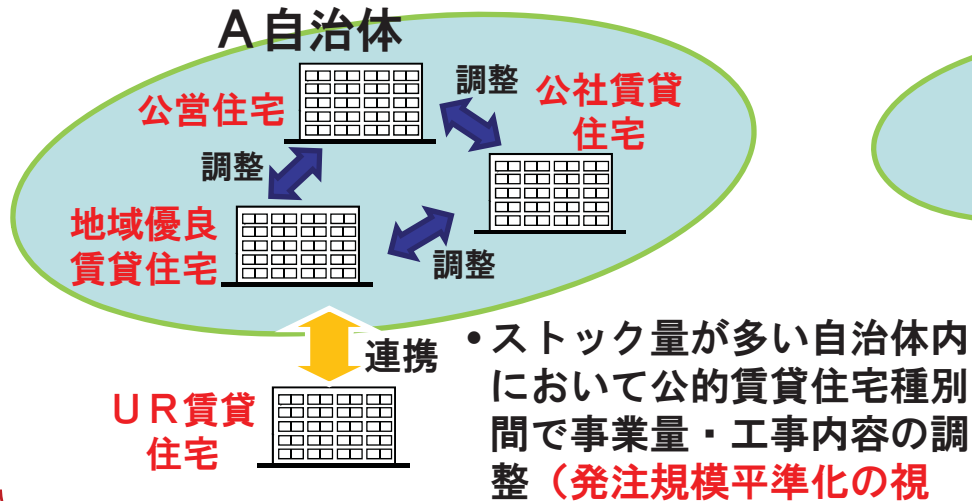
灰色部分は道連れ工事等、付带的に工事発生する領域・部位

5. 研究開発課題 2 (5)

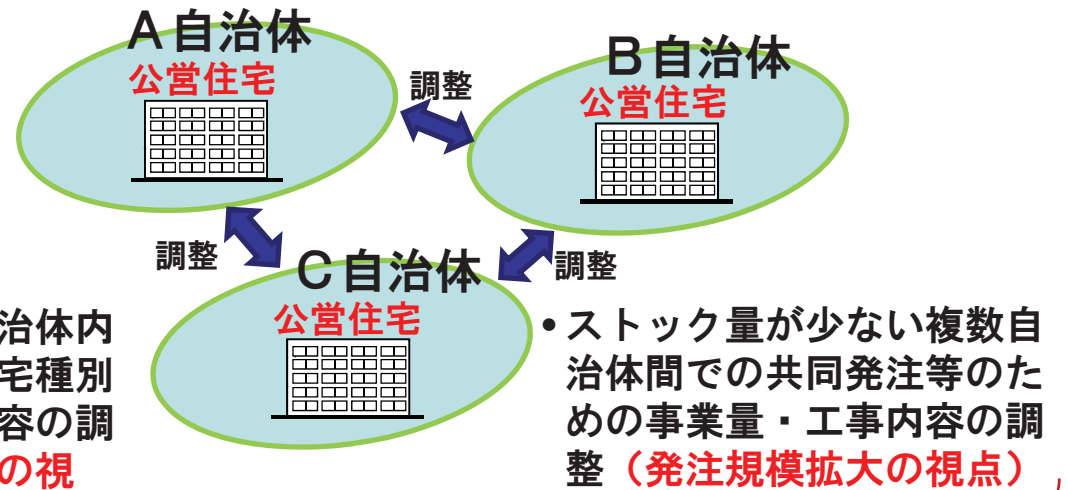
改修・修繕工事の発注ロットの調整化手法

- 工事実施の効率化(コスト低減)に向けて、公的賃貸住宅種別間や複数自治体間での改修工事内容、工事の量・実施時期等の調整手法を開発

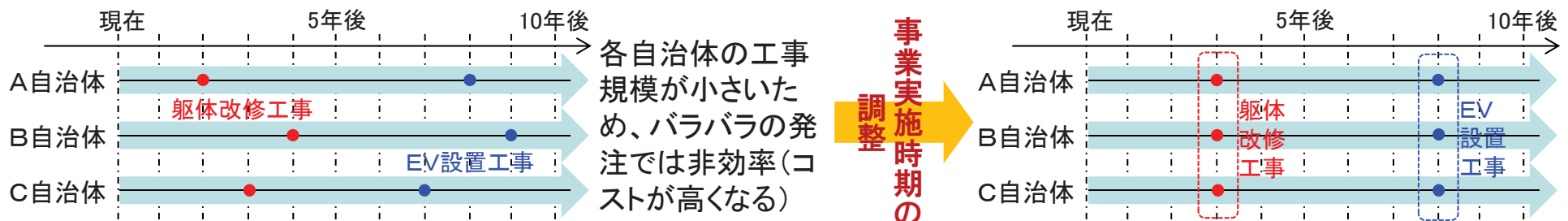
【大都市圏の自治体のイメージ】



【地方圏の小規模自治体のイメージ】



ケーススタディによるモデル開発(調整方法、調整のためのストック・データベースの共通化等)、地域における工事種別ごとの工事発生量(必要人工量等)の将来推計



8. 技術研究開発の成果とその活用方針

研究の成果目標		研究成果の活用方法
1. 公的賃貸住宅及び地域居住支援機能のストックマネジメント手法の開発		
公的賃貸住宅ストックのマネジメント手法の開発	<p>○公的賃貸住宅のストックマネジメント指針(案)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公的賃貸住宅の中長期需要の推計手法 ・建物の保有性能の総合的評価手法 ・各ストックの利用年限の設定手法、利用年限の到来時の活用方針の設定手法 ・地域居住支援機能と連携した公的賃貸住宅団地の再生手法 	<p>●「公営住宅等長寿命化計画」の計画内容の充実に反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指針の普及に向けて、国土交通本省と連携して、講習会等の開催 等
地域居住支援機能の適正配置等のマネジメント手法の開発	<p>○地域居住支援機能の適正配置及び通行環境向上のための評価マニュアル(案)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域居住支援機能の時系列的需要予測モデル ・地域居住支援機能の再編・統合・転用等の評価・計画手法 ・地域居住支援機能を結ぶ歩行空間ネットワーク環境の評価手法 ・各種地域居住支援機能の適正配置等の効果の評価手法 	<p>●都市計画運用指針、健康・医療・福祉のまちづくりの推進ガイドライン等の技術指針へ反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マニュアルの普及に向けて、講習会等の開催 等

8. 技術研究開発の成果とその活用方針

研究の成果目標		研究成果の活用方法
2. 公的賃貸住宅等の「戦略的改修・修繕」の計画・評価手法の開発		
耐久性向上型改修の計画・維持保全の評価手法	<ul style="list-style-type: none"> ○公的賃貸住宅等の躯体及び外装・防水の改修・修繕手法マニュアル(案) ・診断・劣化予測式による躯体の物理的耐用年数の評価(予測/推定)手法 ・補修・改修効果と維持管理周期を考慮した物理的耐用年数の設定手法 ・躯体・改修層の劣化調査・診断方法 	<ul style="list-style-type: none"> ●「公営住宅等長寿命化計画」の計画に基づく改修・計画修繕等の実践に活用 ・現場検査基準、性能表示(既存)等の技術基準への反映 ・住宅瑕疵担保履行法の円滑な運用に資する技術資料
公的賃貸住宅の戦略的改修・修繕のプログラム化手法	<ul style="list-style-type: none"> ○性能向上に係る最適改修及び既存資源の転用等の計画・評価手法マニュアル(案) ・要求性能水準の設定手法 ・性能向上改修の最適計画・評価手法 ・既存資源の転用等の設計計画手法 	<ul style="list-style-type: none"> ●「公営住宅等長寿命化計画」の計画内容の充実に反映 ●同計画に基づく改修・修繕等の計画的実践に活用 ・指針の普及へ向け、国土交通本省と連携して、講習会等の開催等
	<ul style="list-style-type: none"> ○公的賃貸住宅の戦略的改修・修繕のプログラム化指針(案) ・改善・修繕等の実施内容と実施時期等のプログラム化手法 ・公的賃貸住宅の種別間、複数の自治体間での発注ロットの最適化手法 	

8. 技術研究開発の成果とその活用方針

研究の成果目標		研究成果の活用方法
3. 公的賃貸住宅等の点検・診断及び改修・修繕工事の効率化手法の開発		
センサ感知による 建物・設備群の効 率的な異常把握 システムの開発	<ul style="list-style-type: none"> ○公的賃貸住宅等の劣化環境把握システムに関する技術指針(案) ・センサの設置方法及び異常の判定基準 ・センサを用いた維持管理手法 	<ul style="list-style-type: none"> ・「公営住宅等長寿命化計画」に基づく計画修繕・改修等の実践に活用 ・現場検査基準への技術基準の反映