

国土交通省総合技術開発プロジェクト

「多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発(20~22年度)」
(多世代利用総プロ)の研究開発の概要

1. 研究開発の概要

本研究は、国土交通省総合技術開発プロジェクトとして、住宅の長寿命化の推進のために、平成20年度より3カ年の計画で実施するものである。

本研究においては、住宅の長寿命化を図るための高度な耐震性・耐久性・可変性・更新性と優れた維持管理性能を備え、多世代にわたって利用可能な社会的資産となりうる新しい住宅像を「多世代利用型超長期住宅」(以下、多世代利用住宅という。)と定義し、多世代利用住宅(共同住宅及び戸建住宅)とそれを支える宅地・街区レベルでの目標性能水準を明らかにするとともに、その実現に向けて、新築時の設計・建設・維持管理に係る技術開発をハード及びソフト両面から実施する。

また、既存住宅については、その保有性能に応じて長寿命化改修を実施する際の目標性能水準を明らかにするとともに、長寿命化改修を促進するための技術開発をハード及びソフト両面から実施する。

2. 研究開発のポイント

住宅の長寿命化に寄与することを目的とし、次のような観点から研究開発を行う。

- 【研究目標】 「社会的資産」となりうる住宅ストックの形成
- ①社会的資産となりうる多世代利用住宅の実現手法の確立
 - ②既存住宅の長寿命化改修の円滑な実現手法の確立
 - ③適正かつ合理的な維持管理の持続化手法の確立

【主な研究課題】

(1) 多世代利用住宅の実現手法
・目標性能水準、設計・施工手法
・多世代利用住宅に適した供給手法 等

(2) 既存住宅の改修の円滑化手法
・既存住宅の耐久性の評価手法
・改修の費用便益評価手法 等

(3) 適正かつ合理的な維持管理の持続化手法
・ヘルスマニタリングシステムを活用した保有性能の診断技術及び維持管理技術
・住宅・住宅地レベルでの適正な管理の持続化手法

(4) 多世代利用住宅を支える宅地基盤の整備手法
・環境にやさしい液状化対策等の地盤の安全対策技術
・超長期利用のライフラインの設計・管理・更新技術 等

多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発

新たな技術開発目標

超長期にわたる維持管理の仕組みが内在されている新しい住宅像の確立

【新築住宅】



保全性の向上

耐久性の向上

可変性の付与

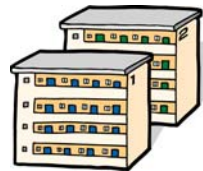
耐震性の向上

更新性の付与

【既存住宅】

保有性能※に応じた改修・改変

※それぞれの住宅の建築時期、構造等に応じた、標準的な仕様や性能等



新築時の新しい供給手法

改修の普及促進方策

宅地の安全性向上



多世代利用住宅の成立要件

1 自然災害リスクに対応できる高い耐久性、耐震性等



2 ライフスタイルや生活ニーズ等の変化に応じた高い空間の可変性、設備の更新性



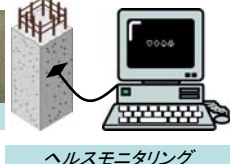
多世代利用住宅とそれを支える宅地等基盤のイメージ

① 高い耐久性と耐震性等を備えたスケルトン

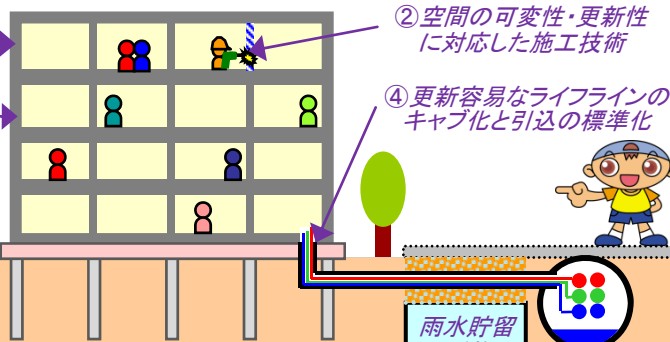
③ ヘルスモニタリングによる診断技術
(保有性能の定期的評価と修繕箇所の特定が容易)



躯体の健全性?



ヘルスマニタリング

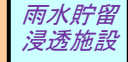


② 空間の可変性・更新性に対応した施工技術

④ 更新容易なライフラインのキャブ化と引込の標準化



④ 地盤改良された安全な宅地



3 超長期にわたる高い維持管理水準



4 超長期にわたって安全に住宅が支えられる高水準の宅地等基盤



多世代利用住宅に係る研究開発課題

1 形成技術の開発

- ・多世代利用住宅の目標性能水準の開発
- ・目標性能水準を具体化する設計・施工・管理技術の開発
- ・多世代利用住宅に適した供給手法の開発

2 改修・改変技術の開発

- ・目標性能水準を具体化する改修時の設計・施工・管理技術の開発
- ・既存住宅の診断・耐久性評価の高度化手法の開発
- ・改修の費用便益評価手法の開発

3 管理技術の開発

- ・住宅の健全性評価のためのモニタリング技術の調査
- ・ヘルスマニタリングシステムを活用した保有性能の診断技術および維持管理技術の開発
- ・劣化躯体・損傷部位の機能回復技術の開発

4 宅地等基盤の整備技術の開発

- ・多世代利用住宅を支える宅地等基盤の目標性能水準の設定
- ・宅地の安全性評価・向上技術の開発
- ・超長期利用のライフラインの設計基準及び管理・更新技術の開発

研究成果

多世代利用住宅の形成の技術基準

多世代利用住宅を支える宅地等基盤の安全対策技術

多世代利用住宅の維持管理技術

既存住宅の耐久性評価手法

等の確立

研究効果

「社会的資産」としての安全で良質な住宅ストックの形成・整備

住宅に対する費用負担の低減

循環型社会形成、環境負荷低減への寄与



3. 研究開発の全体的枠組み

技術開発検討会（座長：深尾精一教授（首都大学東京））のもと、下記の5つの部門について研究開発を行う。

各部門においては、主査の指導のもと、必要に応じてWG等を設置し、大学・独法建研等の学識経験者、実務に関わる有識者等の協力を得ながら研究開発を行う。

I. 形成・管理システム部門（主査：小林秀樹教授（千葉大学） 国総研担当：長谷川洋）

社会的資産となりうる多世代利用住宅の実現に向けて、多世代利用住宅（共同住宅及び戸建住宅）とそれを支える宅地・街区レベルでの目標性能水準について検討するとともに、既存住宅について、保有性能に応じた長寿命化改修を促進するための目標性能水準を明らかにする。

また、多世代利用住宅（共同住宅）に適した供給手法（不動産の所有・権利システム）、既存住宅の保有性能に応じた長寿命化改修の普及促進方策、建設後の長期にわたる適正な維持管理の担保方策等のソフト面での研究開発を行う。

（当部門が研究全体の取りまとめ、技術開発検討会の事務局等を担う。）

II. 診断・改修技術部門（主査：小松幸夫教授（早稲田大学教授） 国総研担当：武藤正樹）

既存共同住宅の改修の促進に向けて、既存建物の劣化診断技術（目視を支援する内視鏡やロボット、非破壊検査法、破壊を伴う検査法等）の評価及び耐久性能の評価手法の開発を行うとともに、改修時の目標性能水準を具体化する改修技術の評価及び改修後の仕様基準等のハード面での研究開発を行う。

III. 管理技術部門（主査：三田彰教授（慶應義塾大学） 国総研担当：高橋暁）

技術者の目視等に基づく点検、診断方法を代替又は補完する新たな建物診断技術として、情報通信技術を利用したヘルスマonitoring技術に着目し、住宅スケルトン（構造・共用設備）の健全性評価に適用するヘルスマonitoringシステム、及びモニタリングにより得られたデータの建物管理への活用手法を開発する。

IV. 宅地技術部門（主査：末政直晃教授（武蔵工業大学） 国総研担当：明石達生）

多世代利用住宅を支える宅地等基盤の安全性の確保のため、環境にやさしい耐震対策技術として、空気注入による液状化抑制技術の開発を行う。また、幹線道路地下と建築物内をつなぐエアポケット領域を着眼点として、超長期メンテナンスを容易化するライフライン共同埋設収容設備の標準設計を開発する。

V. 戸建て木造技術部門（主査：大橋好光教授（武蔵工業大学） 国総研担当：左海冬彦）

戸建て木造住宅について、当該住宅の固有の長寿命化の意義と効果の整理や、長寿命化の実現のための条件・要点を明確にしたうえで、多世代利用住宅としての新築住宅及び既存住宅の実現のための設計・施工・管理等指針（改修・流通を含む）の開発を行う。

■多世代利用総プロ 技術開発検討会と各部門(研究課題)間の関連

技術開発検討会（全体委員会）（座長 深尾精一 首都大学教授）

基準
（技術の適用）

4-

評価・対策
（技術の提供）

I. 形成・管理システム 部門

目標性能水準

<目標性能水準WG>

- 多世代利用住宅（共同住宅及び戸建住宅）とそれを支える宅地・街区レベルでの目標性能水準の設定
- 既存住宅（共同住宅及び戸建住宅）の改修時の目標性能水準の設定

ソフト(手法・制度等)

<普及・管理システムWG>

- 多世代利用住宅の目標性能水準を具体化する設計・管理基準

○多世代利用住宅（新築及び既存改修）の普及、長期間にわたる管理の適正化のための社会システム
 （初期コスト低減方策） （改修の普及方策） （管理の適正化方策）

社会システム（技術等の普及）

○ライフラインの設計基準、管理・更新技術

○戸建て木造住宅の設計・施工・管理等指針

IV. 宅地技術部門

○空気注入等による液状化対策技術

○既存住宅リノベーションを支える仕組み

V. 戸建て木造技術部門

II. 診断・改修技術部門

○既存住宅（共同住宅）の劣化診断技術の評価、耐久性能の評価手法

○改修時の目標性能水準を具体化する改修技術の評価、改修後の仕様基準

III. 管理技術部門

○住宅スケルトンの健全性評価のためのヘルスマonitoring技術

○観測データの建物管理等への活用技術

4. 技術開発検討会の設置

多世代利用住宅に関する各部門の研究課題間の調整や研究成果の確認等を行いつつ、研究開発を総合的に進めるため、「技術開発検討会」（全体委員会）を設置する。

（1）技術開発検討会の構成

①委員（敬称略・委員は50音順）

座長	深尾 精一	首都大学東京大学院都市環境科学研究科建築学専攻	教授
	五十嵐 健	早稲田大学理工学術院総合研究所	客員教授
	大橋 好光	武蔵工業大学工学部建築学科	教授
	小林 秀樹	千葉大学大学院工学研究科建築・都市科学専攻	教授
	小松 幸夫	早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学専攻	教授
	齊藤 広子	明海大学不動産学部不動産学科	教授
	未政 直晃	武蔵工業大学工学部都市工学科	教授
	松村 秀一	東京大学大学院工学系研究科 建築学専攻	教授
	三田 彰	慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科	教授
	南 一誠	芝浦工業大学工学部建築学科	教授
	野城 智也	東京大学生産技術研究所	副所長・教授

②行政

国土交通省大臣官房技術調査課
住宅局住宅政策課
住宅局住宅生産課
住宅局市街地建築課
住宅局建築指導課
土地・水資源局土地政策課
都市・地域整備局都市・地域安全課

③研究担当

国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部
都市研究部

④コンサルタント及び事務局

(株)市浦ハウジング&プランニング
(社)新都市ハウジング協会

（2）開催スケジュール

技術開発検討会の開催については、平成20年度は、次の2回を予定している。

第1回技術開発検討会 10月10日（金） 10:00～12:30

第2回技術開発検討会 平成21年2月頃を予定

5. 他機関との連携（共同研究）

部門Ⅲ. 管理技術（ヘルスマニタリング技術）の開発にあたって、実大建物の加振崩壊実験を利用した感度解析、情報処理に関して、国総研と（独）防災科学研究所との間で共同研究を実施する。

また、部門Ⅳ. 宅地の安全性確保技術（空気注入による液状化抑制技術）の開発にあたって、実大レベルの実験の実施に関して、国総研と（独）建築研究所との間で共同研究を実施するとともに、実験地盤の状況計測に関して、国総研と（独）産業技術総合研究所との間で共同研究を実施する。