

市街地における建築形態と創エネ等に向けた環境確保に関する研究

<<持続可能プログラム-サブプログラム①・③->>

関連する国の方針など

都市計画運用指針, エネルギー基本計画, 住生活基本計画 など

研究開発の背景・目的

背景

- 2050年カーボンニュートラル(CN)の実現に向けて、創エネ等性能向上が建築物や市街地に強く求められる
⇒**壁面太陽光発電**等の新技術の適用推進
- 他方、都市再生や老朽建物の建替で市街地の高密度化も
⇒**市街地の更新と創エネ等環境確保をどう両立**する？

目的

都市部での創エネ技術普及の観点から、**市街地への創エネ技術の適用可能性、市街地の建築形態と創エネ等環境の定量的関係を明らかにするとともに、これを評価する為の技術開発**を行うことを目的とする。

研究開発の概要

3次元市街地モデルを作成し、個々の建物および地区全体の日照等の環境変化シミュレーションを通じて、市街地の建築形態に応じた創エネ等への定量的影響を評価する。主な検証範囲として、昼間・夜間共に人口密度が近年高く、分散型エネルギー源(DER)確保のため創エネ等の導入必要性が高い、商業地域を設定。下記4つの研究を実施する。

(サブテーマ 1) 市街地における創エネ等技術の適用可能性に係る情報整理 【情報整理・ヒアリング調査等】

(同 2) 市街地モデルの生成プログラム作成 【データ基盤の構築・モデル作成】

(同 3) 市街地形態に応じた環境変化の定量評価 【シミュレーションによる分析・評価】

(同 4) 創エネ等を考慮した市街地形態と社会的効用の評価 【影響検証・ケーススタディによる実現方策検討】

研究開発の具体的計画(サブテーマ別の工程)

	R7	R8	R9
(1)	文献調査・ヒアリング調査		
(2)	対象地域設定・データ整備	基盤の形成	市街地モデル構築
(3)	壁面PVのポテンシャル推計手法検討		環境変化シミュレーション
(4)			影響評価
			創エネ量推定、ケーススタディ

達成すべき目標(アウトプット)

【1】2050年CNの目標達成に向けた都市計画分野の取組み加速を念頭に、**市街地形態と創エネ等の定量的関係性に係る科学的知見**を得ると共に、この検証方法・結果に関する**技術資料を作成・公開**する

【2】幅広い活用促進の為、**シミュレーション技法の確立と公開**を進める

令和7年度に得られた主な研究開発成果の概要

※丸数字はサブテーマ番号と対応

- ① **新型太陽電池開発企業7社**(国内5社、国外2社:ペロブスカイトおよび有機薄膜太陽電池が対象)・**地方公共団体5者**へのヒアリング実施、建築研究開発コンソーシアムで2回の意見交換会を実施
→都市部における創エネ技術の**将来的な導入想定と想定される課題**(集団規定面、設計・施工面、維持管理面、運用面)を抽出
- ② **3次元市街地モデル生成プログラム**の試行版を作成(図1)
→建築基準法集団規定をフロー化し、10haの小学校区スケールにおいて**容積率活用状況を空間的に再現可能**にした
- ③ 壁面PVの特性を踏まえた**発電ポテンシャル推計手法**構築(図2)
→建物屋上へのPV設置を想定した従来の発電ポテンシャル推計手法を改良し、(①で調査した)**壁面の設置制約・影響**やペロブスカイト太陽電池等の**発電特性**を踏まえた推計フローに更新

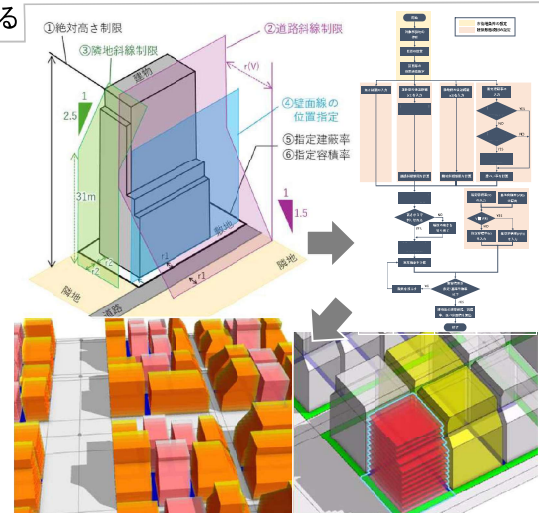


図1. 3次元市街地モデルの試行版作成状況

今後の展望

- ・3次元市街地モデル生成プログラムの改良: 現実の都市空間データの取り込みと再現等
- ・ライフサイクルコストを踏まえたポテンシャル推計フローへの更新
- ・市街地モデル内での発電ポテンシャル推計の試行と改善方針検証
- ・地方公共団体や民間企業、学術協会等との意見交換の継続実施や情報共有体制の構築



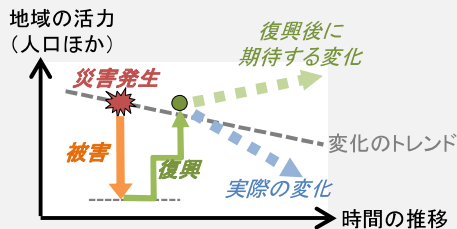
図2. 壁面PV発電ポテンシャルの推計フロー

高齢化・人口減少下で発生する災害における 持続可能な住宅・都市復興策の検討

R4～R9年度
担当者:米野 史健(住宅・都市G)

研究 開発の 背景 目的

■高齢化・人口減少下での災害と復興は地域の衰退トレンドを加速させる



■被災前の地域状況や被災直後の住民ニーズだけを踏まえた復興では、復興以降の中長期的な地域社会の変化に対応出来ない可能性がある

■過去災害で行われた住宅・都市復興においてその方針/方法/内容が適切なものであったのか、事後的に検証する
→中長期的な観点から適切な復興策を検討

研究の具体的計画

R4-R8

① 復興実態の把握分析

1.地域レベル

- ・市町村単位での人口動態等の把握
- ・都市計画に係る事項の変化状況の把握

被災した地域や都市全体の
変化を把握

R4,R5実施済

2.市街地レベル

- ・既成市街地での、復興時の状況、以降の動向の把握
- ・面的復興事業の整備区域での土地利用状況の把握

被災市街地及び復興市街地の
状況の変化を把握し分析

R8実施予定

3.住宅レベル

- ・被災者向け公的賃貸住宅の整備事例を収集・整理
- ・整備実施延べ147市町村に対し郵送アンケート調査

被災者の入居状況、被災者
退去後の利用状況等を把握

R7実施内容

■過去30年程の災害を対象:

<災害の例>

*研究期間中盤の2025年(R7年度)を基準に想定

災害 種類	1990年代後半 (25～30年経過*)	2000年代前半 (20～25年経過)	2000年代後半 (15～20年経過)	2010年代前半 (10～15年経過)	2010年代後半 (5～10年経過)
地震	1995阪神淡路大震災 (主に淡路地域)	2000鳥取県西部地震 2004新潟県中越地震	2007能登半島地震 2007新潟県中越沖地震	2011東日本大震災 2014長野県神城断層地震	2016熊本地震 2018北海道胆振東部地震
水害	(災害公営住宅等の供給例がないため、 地域・市街地レベルで適切なものを検討)		2009台風9号(兵庫県)	2011紀伊半島大水害	2018西日本豪雨 2020令和2年7月豪雨

⇒このような災害の被災地から研究の趣旨に適した地域を選択して実態を把握・分析

R5-R8

② 復興計画・事業の評価

- (①-1)(①-2)での変化の実態と、復興計画等で目指されていた地域像・市街地像との比較
- (①-3)での入居状況の変化と、供給計画や管理計画で想定された公営住宅の状況との比較
⇒復興の過程で検討された計画と実施された事業(災害公営住宅含む)に関する事後的な評価

R8-R9

③ 持続可能な復興策検討

■②の評価を踏まえた、
高齢化・人口減少下での
適切な復興策の検討

【市街地レベル】

- ・費用対効果高い面的復興事業
- ・空地・空家活用の住宅再建 等

【住宅レベル】

- ・既存ストック利用の公営住宅
- ・短期間供与の公的住宅 等

期待 される 成果

—— アウトプット ——

過去の災害における
住宅・都市復興策の
内容及び成果・課題

地域特性に応じた
持続可能な
住宅・都市復興策

—— アウトカム ——

被災自治体
への情報
提供や助言

事前復興検
討自治体へ
の参考情報

事業制度の
改定・創設時
の基礎情報

住居費負担と居住地選択要因等からみた住宅セーフティネット対象階層の 居住実態に関する研究(令和7年度～令和9年度)

住宅・都市研究グループ 今野彬徳

背景

①住宅SN階層世帯の増加

- ・ 経済的困窮者が増加していることを踏まえると、住宅確保要配慮者の居住の安定を図るために住宅SN制度を適切に推進することが必要不可欠。
- ・ 施策の対象となる世帯像を明確に把握することが効果的な施策の検討・立案に寄与する。

②住宅の困窮実態の多様化

- ・ 住宅の確保に際し困難を抱える世帯の困窮実態が多様化し、従来の基準である収入や住宅の広さだけでは困窮状況を評価できない恐れがある。

→ 公的援助が必要な世帯への住宅SN制度の具体的施策である公営住宅およびSN住宅の的確な供給のために、施策対象世帯の居住実態を明確に把握することが必要不可欠。

目的

- ・ 住宅SN階層の居住実態を、収入や住宅の広さといった基礎的な条件に加え、住居費負担や居住地選択要因、住宅・住環境の満足度、地域別の住宅市場特性等の多面的な観点から分析。
- ・ 住宅に困窮している世帯の特徴を明らかにし、世帯今後の公的賃貸住宅のあり方や住宅SN制度における公的援助の対象とすべき世帯の特性等の検討に資する基礎資料を作成。

研究内容

①住宅SN階層の居住の現状分析

令和7年度

- ・ 政府統計調査の個票データを利用した住居費負担の詳細分析
- ・ 住居費や住宅性能の観点から民賃と公営住宅の居住実態、困窮状況を比較分析

令和8年度

- ・ 公営住宅の入居対象世帯かつ公営住宅未入居世帯の居住実態を分析
- ・ 住居費負担の実態の時点比較し、過去の政策立案時からの変化を調査

令和9年度

- ・ 政府統計調査の個票データを利用し、高負担となっている世帯の居住実態を分析
- ・ 公営住宅の指定管理者等へのヒアリングにより公営住宅の入居の課題等を分析

②住宅SN階層の住宅困窮の実態分析

令和7年度

- ・ 文献調査等により、住宅困窮の要件となりうる世帯や住宅の特徴を整理

令和8年度

- ・ 地域別の既存ストックの特徴と住宅困窮状況の比較分析
- ・ WEBアンケート調査により、住宅困窮理由(著しく高い住居費負担となっている、最低居住面積水準未達の住宅に居住している、劣悪な住宅に居住している等)を分析

令和9年度

- ・ R5住生活総合調査の個票データを利用し「満足度」に着目し、現代的な住宅困窮を住宅・住環境の観点から分析

アウトプット

- ・ 本研究の分析結果である住宅SN階層の居住の現状分析、各種住宅の入居世帯層の居住困窮状況等を踏まえ、以下の研究成果を得る。

①住宅SN階層の居住実態に関するデータベース

②住宅SN対象階層向け住宅の適正な供給のあり方や適正な入居対象世帯に関する提案を行った建研資料

→ これらの研究成果は国及び地方公共団体における住宅SN政策検討時に活用予定



公的統計マイクロデータに基づく住宅フロー推計の高度化

主担当者：中野（分担・生産G田村、八木） R8～R9, 住都G一般課題, 【持続可能③ / 安全・安心③】

研究の背景・目的

【背景】持続可能な住宅産業のあり方の模索

- ・住生活基本計画（R7素案）で「住宅の誕生から終末まで切れ目のない適切な管理・再生・活用・除却の一体的推進【目標7】」が挙げられる
- ・建設技能労働者数の減少を踏まえ、新築・除却等の持続的あり方を探る必要

【目的】公的統計マイクロデータ（統計個票）を用いた住宅フローデータの整備

- ①地域毎の建設技能労働者分布を考慮した住宅の新築・除却等の中長期的需給分析
- ②様々な地理属性に応じた世帯・住宅等の経年変化を捉えたデータの整備

研究の位置づけ（建研第5期中長期計画: R4～R9）

【R4・5】個票を用いた分析手法の検討（課題名：生活様式とライフコースの多様化に伴う住み替えの実態分析）



【R6・7】個票とGISの「紐づけ法」の確立（課題名：公的統計マイクロデータへの地理空間情報付加による住宅ストック推計の高度化）



R7国勢調査の公開（R8～）

【R8・9】分析手法をフローデータへ応用（本課題）

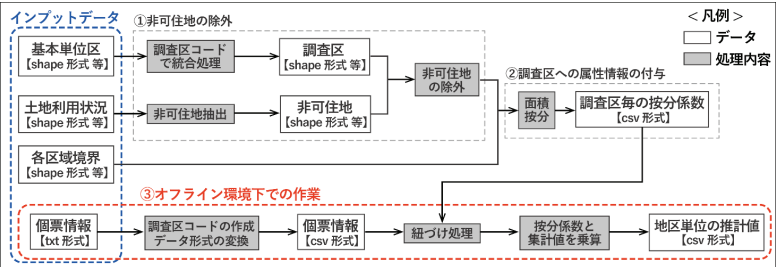
研究手法

1) 新築・除却等の住宅フローの地域別推計

- 1-1) 紐づけ法による基盤データの整備
- 1-2) 住宅データの属性情報整備
- 1-3) 住宅の除却に係る社会的コストの推計
- 1-4) 新築・リフォーム・除却等の実需と供給に係る地域別・時系列推計

2) 様々な地理属性に応じた世帯・住宅フローの推計（複数時点比較）

- ・様々な働き方の共働き子育て世帯の地域別分布
- ・災害ハザードエリア内の居住人口・世帯数 等



本研究の意義・期待される成果

- ①国や地方公共団体の施策検討に利用可能な、**政策課題に対応したデータ**の整備
- ②持続的な住宅需給システムに係る、地域別の状況を捉えた**客観的データ**の整備
- ③整備したデータを二次利用可能な形で一般公開することで、**住宅政策、都市計画分野の横断的研究の発展に貢献**

研究実施のスケジュール

- R8年度 統計データの二次的利用申請
GISデータの入手、整理
除却に係る社会的コストの推計
建設技能労働者数の地域別推計
- R9年度 地域別需給の推計
R7国勢調査を踏まえたデータ整備

背景課題

人口減少局面に入った地方都市において、EBPMの実現や都市構造の再編(コンパクトシティの実現等)への対応は都市施策上の喫緊の課題
都市構造予測手法の実用化が期待されているが、様々な技術課題が残されてきており、実用化に至っていない。



個々の主体の振る舞いをモデル化するマイクロシミュレーション技術は、局面の変化にも強い技術、計算量が級数的に増大することや、実用版の開発が行われてきていないという技術的課題

前課題までの取り組み

- 世帯を単位としたマイクロシミュレーション技術による都市構造予測モデルを構築
- Webアプリケーションを作成
- アクティビティベースの交通モデルの導入
- 自治体でのケーススタディでの実用性の検証



課題

地域毎に煩雑な大量のパラメータ推定作業が必要

適用地域がPTデータの実施地域や時期に依存する

普及へのハードル

目的

より多くの都市で実施可能とすること＝「地域的汎用性の向上」を目指し、パラメータ推定の汎用性向上と作業簡便化や擬似的PTデータの作成手法等の検討とそれらのケーススタディを実施することにより、さらなる実用性を高めたマイクロシミュレーション技術をベースとした将来都市構造予測・評価技術を開発する

研究内容

(1) パラメータ推定の汎用性向上と作業簡便化に向けた検討

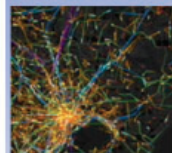
(R7-8) パラメータ推定手順の再整理⇒手順書

手順書

(R8-9) プログラム作成

プログラム

(2) アプリ型人流データからの擬似的PTデータの作成手法の検討



(R7-8) 人流データからの作成方法の検討

人流データ
イメージ

(R8-9) 有効性検証

手順書

(3) 自治体におけるケーススタディとマニュアル改訂

(R7-R9) 多様な都市規模でのケーススタディ

マニュアル

必要に応じて (R9) マニュアル改訂

成果

目標1: パラメータ推定における簡便手法
目標2: 擬似的PTデータ生成手法
⇒これらを実装した将来都市構造予測・評価技術の開発

output
outcome

- ・将来都市構造の予測結果に基づく、各種の都市計画(都市計画マスタープラン、立地適正化計画等)への戦略的な反映と適宜見直しによる実現性の向上に寄与。
- ・EBPMの推進における参照情報として提供 等

連携 地方公共団体、コンサル(PLATEAU ユースケースチーム等)、大学・学会、国総研・本省、海外研究機関 等

令和8年度新規課題

マンション管理に関する民間団体等が限られる地域の自治体における持続可能なマンション管理施策形成に関する研究

主担当：住宅・都市研究G津留崎
期間：R8～9（事前・一般課題）
＜持続可能プログラム＞

背景

- ・ マンションの適正管理にとって、自治体が管理状況を把握し管理組合を支援することは重要
- ・ 自治体のマンパワーが限られる中、民間団体等との協働により自治体だけでは担えない機能を補完できる
- ・ 自治体の協働先となる民間団体等の存在・活動状況には大きな地域差

目的

- 先導自治体の協働体制を分析し、限られた体制でも適用可能な取り組み・体制構築のポイントを整理
- 民間団体等が限られる自治体の施策形成プロセスや体制整備の工夫を詳細に把握
- 自治体が活用可能な資料としてとりまとめる

研究開発の実施内容

- ① 協働先となるマンション管理に関する民間団体等の状況
 - ✓ 協働先となるマンション管理に関する民間団体等（マンション管理士会、住宅供給公社、管理組合連合会、建築士等）の体制、専門性、役割、活動状況等を整理
- ② 先導的な自治体における協働体制の実態分析
 - ✓ 行政内部の体制、外部連携の仕組み、役割分担の構造を整理し、限られた体制でも応用可能な要素を抽出
- ③ 民間団体等が限られる自治体の施策形成プロセスのケーススタディ
 - ✓ マンション管理に関する民間団体等が限られる自治体が、マンション管理の施策形成を進める際に直面する課題を把握
 - ✓ 限られた体制の中で行われている工夫や、施策化に向けた取り組みを整理
- ④ 民間団体等が限られる自治体でも取り組める施策・体制整備の方向性の整理
 - ✓ ①～③の成果を自治体が活用可能な資料（事例集）としてとりまとめる。

表 民間団体※の状況別の都道府県数

民間団体の有無	該当都道府県数
3つすべてある	22都道府県
2つある	17県
1つのみ	8県

※マンション管理士会、住宅供給公社、管理組合連合会

本研究に期待される効果

- ✓ 地方自治体における持続可能なマンション管理施策の実効性向上に寄与。
- ✓ 管理不全の早期対応と良質なマンションストックの確保につながる

災害時における確保すべき都市機能に関する研究

担当: 住宅・都市研究グループ(中野)
期間: 令和7~9年度(一般課題)
<安全・安心プログラム>

概要

自然災害が発生した際に、**どのような事象・被害が発生し、それにより、どのような都市機能・活動が低下するのか、都市機能・活動の低下がどのように連鎖して影響(支障)がでるのかを、**応急対応・復旧・復興期ごとに整理し、**確保すべき都市機能**を明らかにする。

背景

○自然災害の頻発化・激甚化(洪水・台風)や、あらたな事象(噴火)への対応が必要

<中央防災会議>

- ・避難情報に関するガイドラインと関連する検討会、令和元年台風第19号等を踏まえた避難情報及び広域避難等に関するサブワーキンググループ等
～洪水・台風関係は避難を主として検討されている
- ・大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ
～降灰による端的にその影響を述べているにとどまる

<文部科学省>

- ・火山調査研究推進本部を設置(R6.4.1)

技術的課題

- ・都市機能の確保、災害時の連鎖の構図は未解明

課題解決の必要性



目的

- 自然災害が発生時の事象・被害、それによる都市機能・活動の低下等の影響を明らかにする
- また、都市機能・活動の低下がどのように連鎖(支障)するかを明らかにする
- ～これらの検討に際しては、応急対応・復旧・復興期ごとに整理する

必要性・妥当性

- 洪水・台風対策は避難の観点がこれまで主であり、都市機能の確保という点からは未検討
- 噴火(降灰)による影響の検討は僅か
- 全国共通の課題だが検討が不十分で、また、要素技術開発要素もあることから、建築研究所で行う必要あり
- 研究成果は建研資料としてとりまとめ、地方公共団体における防災計画の検討を支援する。

実施体制

【所内】 主担当: 住都G 中野 / 分担・立案: 防火G長 竹谷

【他機関】 国総研(特に洪水)、都市計画学会「気候変動時代の包摂的な空間デザイン研究会(研究交流分科会A)」

【本省】 住宅局建築防災対策室、市街地住宅整備室、都市局都市安全課と情報共有

達成目標と活用イメージ

【達成目標】

- 自然災害発生時に都市で想定される事象・被害や影響が生じる都市機能・活動の一覧、都市機能・活動の低下による災害連鎖の相関図の作成

【活用イメージ】

- 得られた成果は建研資料等としてとりまとめ、公表を行う。また、これらを英訳して公表することで、途上国等での災害対応に寄与することも想定する。

研究開発の実施内容

(1) 平常時及び災害時における都市機能・活動の整理

平常時・災害時の都市で行われる諸活動を抽出、これらの諸活動が、どのように連鎖しているかを整理する。

→対象とする災害: **洪水(豪雨)、風(台風)、噴火**

【R7年度進捗】

- ・文献情報に乏しい噴火災害を中心に、20団体の地域防災計画の記載事項を整理、海外噴火事例の収集
- ・洪水について研究集会(京都大学防災研一般研究集会)で議論

(2) 災害時に発生する被害の整理と都市機能・活動への影響に関する検討

災害発生時の被害内容・経路と、それによる都市機能・活動への(直接的・間接的)影響を、災害種別ごとに検討する。

→災害の発生規模や地理的条件を考慮

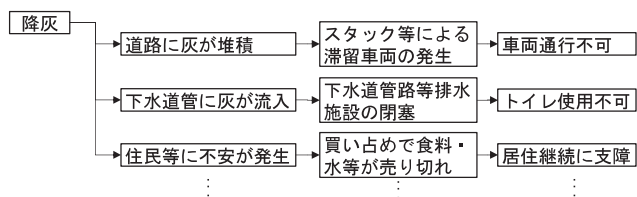
【R7年度進捗】

- ・日本の代表的かつ被害内容の異なる噴火災害5件(雲仙普賢岳、有珠山、三宅島、桜島、新燃岳)を対象に、過去の災害復興記録等の文献資料から被害内容等を整理

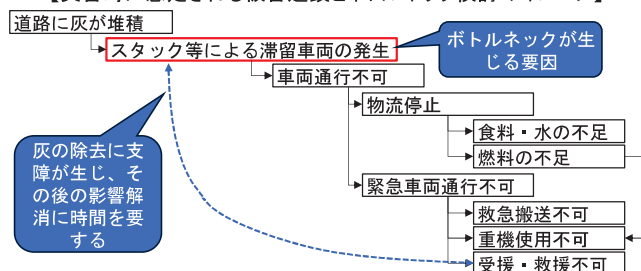
(3) 災害時の都市機能・活動を阻害する要因の検討

個々の影響の連鎖構造、(直接的・間接的)影響の深刻化メカニズム等を考慮のうえで、確保すべき都市機能・活動を維持する際のボトルネックとなる要因を明らかにする。→応急復旧・復旧・復興期等のタイムラインを考慮

【災害時に想定される被害の整理イメージ】



【災害時に想定される被害連鎖とボトルネック検討のイメージ】



研究成果の最大化に向けた取組

【所外発表論文】査読付論文・2編(①戸建住宅の水害対策WTP推計、②曝露人口等推計の非可住地影響) 【講演等】1件

【受賞】中野卓・竹谷修一: 地理情報システム学会賞(ソフトウェア・データ部門), 「市区町村別・ハザードエリア内の居住人口等推計データ」, 2025年11月 / 中野卓: シンフォニカ統計GIS活動奨励賞, 2026年1月