

国土技術政策総合研究所 都市研究部の集団規定に関連する 主な研究

国土技術政策総合研究所 都市研究部
令和7年9月

1. 都市研究部における集団規定に関連する主な研究

分野	期間	課題名	概要	主な成果
接道規制と形態規制	H16-18	都市型社会に対応した市街地環境のあり方及び評価方法に関する研究	建築基準法集団規定における形態規制を念頭におき、規制の科学的根拠と「性能」確保の観点から、市街地環境のうち、採光、換気・通風、圧迫感・開放感、防火・避難の各環境を取り上げ、シミュレーションや実験を行いながら、各環境性能に関する定量的評価方法の開発と性能基準の検討を試みた。	●国総研資料第443号 『市街地における建築形態の性能基準に関する基礎的研究～建築基準法集団規定に関連して～』 https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0443.htm ●『住宅地の視覚的環境の持続性に関する被験者実験 報告書』 https://www.nilim.go.jp/lab/jbg/landuse/performance/vr20111026.pdf
	H22-25	密集市街地における協調建て替えルールの策定支援技術の開発	地方公共団体やまちづくりコンサルタントがまちづくり誘導手法を用いた協調的建て替えルールを検討する際の参考情報となると想定される建て替え後の街区性能水準について、市街地の即地的な要素をある程度単純化したモデルのもとで、簡易に予測・評価し、比較することを支援する手法の提案を行った。 (国総研資料第368号『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』について、街区性能水準の定量的評価手法の観点から補完)	●国総研資料第928号 『密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発』 https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0928.htm
用途規制	H19-21	建物用途規制の性能基準に関する研究	建物用途が市街地環境に及ぼす影響度合いを定量的に測定・評価する技術的手法を開発するとともに、用途規制で守られるべき環境基準の明確化に資する調査研究を行った。	●『建物用途規制の性能基準に関する研究 報告書』 https://www.nilim.go.jp/lab/jeg/youto.pdf ●『建物用途に起因する住民苦情と周辺影響対策に関する調査報告書』 https://www.nilim.go.jp/lab/jeg/kujou.pdf ●用途の条件付き許可：判定チェックシート(案) https://www.nilim.go.jp/lab/jbg/landuse/performance/checksheet.pdf
	H28-R1	防火・避難規制等の合理化による既存建物活用に資する技術開発 (うち、「市街地環境に配慮した用途規制の合理化に向けた技術開発」)	平成30年6月改正建築基準法で導入された、法第48条の用途規制の適用除外に係る特例許可手続きの合理化(建築審査会同意の不要化)について、全国の特定行政庁から収集した法第48条ただし書許可基準及び許可実例における周辺影響対策及び技術基準の分析結果を踏まえ、政令で規定する対象建築物(日用品販売店、共同給食調理場、自動車修理工場)について、省令・告示で規定する具体の基準や技術的助言の原案を作成した。 また、全国の地方公共団体における建物用途規制緩和手法(都市計画法：特別用途地区、地区計画、建築基準：法第48条ただし書許可、等)の運用実態調査結果を踏まえ、各手法の使い分け方、具体的な手続き・審査のプロセス、留意点等について事例を交えながら解説した『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』を作成した。	●国総研資料第1123号 『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』 https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn1123.htm
	R5-7	人流ビッグデータを活用した建物用途規制の運用支援技術の開発	デジタル社会の実現を見据え、用途地域における立地規制の特例許可に係る申請・審査を効率化し、地域ニーズに対応した施設の立地円滑化等を図るため、人流ビッグデータ**を活用して建物用途ごとの発生集中原単位等の利用者の交通特性(時刻別、車・徒歩などアクセス手段別の利用者数等)を推計する手法を開発し、施設立地による影響を評価するための当該交通特性のデータ集と交通面の審査マニュアルを作成する。	(実施中)

2. 接道規制と形態規制に関する研究 その1 : 都市型社会に対応した市街地環境のあり方 及び評価方法に関する研究

(研究期間：平成16-18年度)

2-1. 研究の概要

研究の背景

都市型社会では建築物の大型化や高層化が進む一方、都市の生活環境の快適さに対する要求も高度化してきた。このため、建築物の形態を規制する行政基準の在り方について、性能的な観点から合理的な方法を追求することが求められる。

この社会的要請を踏まえ、**建築物の群によって形成される市街地を各環境要素から性能的に捉え直し、建築物の形態が外部環境に与える影響を定量的に評価する方法に関して基礎的な研究を行った。**

研究対象

市街地の環境を構成する要素から、**研究対象として採光環境、風環境、視覚的環境の3つの分野を選定**(図2-1)した。

これらの代表的な性能項目について、目標とする市街地環境(機能要求)の設定、定量的な評価方法の開発、望ましい性能水準(判定基準)の設定を試みた。

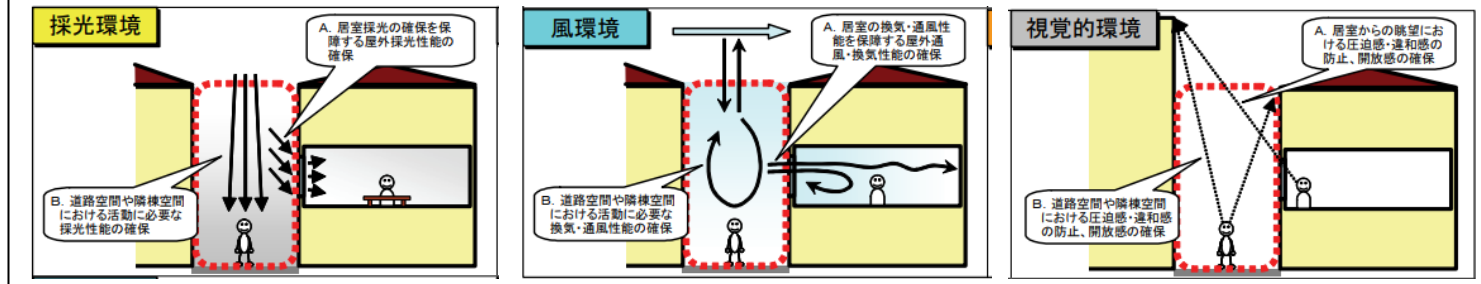


図2-1 集団規定の規制目的のイメージ

研究の方法と成果の概要

●研究の方法

建築物における国際的な性能基準の考え方は、ノルディック建築基準委員会がまとめた「NKBレベルシステム」(表2-1)が原型となっている。わが国の建築基準法の単体規定の改正(1998年)の検討の際にも、これに沿った方法で検討が行われた。このため、本研究においても、**NKBレベルシステムをベースにおいて、その順序で体系的に検討を行った。**

●成果の概要

建築物の形態とそこで実現される市街地環境の関係を定量的に評価する先駆的な研究であり、**モデル市街地を対象とした検討に留まるものの方法論を概ね確立**できた。

表2-1 NKBレベルシステム

レベル	説明	定義	性質
レベル1 a	目的 (Overall Goals)	社会及びその構成員の観点から重要と考えるべき建築物のあり方に関する全体的な記述	義務的要求
レベル1 b	機能要求 (Functional Areas)	特定の意図を具体化するため、全体的目標レベルを機能的領域及び原則によって分類して述べた主要な特性	
レベル1 c	要求性能 (Operative Requirements)	様々な機能的領域におけるレベル1 bの下に定めた原則を、建築物の設計及び建設に適用できるようにするための運用上の要件	
レベル2	検証方法 (Verification)	要件への適合性の検証のため定める手引又は指針	任意の手法
レベル3	例示仕様 (Examples of Acceptable Solutions)	許容できる解の例による補足規定、これらは基準を満足するものと見なされる (deemed to satisfy)	

2-2. 「採光環境」の研究内容の例

目標とする「居室採光の確保を保障する屋外採光」の性能

- 研究の成果目標:隣接建築物における採光の確保に関する性能基準・評価方法の開発
⇒ある建物の居室内が良好な採光環境を確保するのに必要な屋外の採光環境を、他の建物が阻害しない性能基準等
- 目標とする性能:建築基準法単体規定の採光規定(居室床面積の1/7の大きさを標準とした開口部の設置)を守りさえすれば必要な居室採光が得られる屋外の空間条件を満たす性能
⇒「曇天日の日中、建物居室において在室者が最低限の視作業を行うのに支障のない室内照度を、開口部を通じた自然採光のみによって確保するのに必要な、外部空間の採光性能が得られること」と設定
⇒標準的とみなした居室・窓面で構成される空間内の9点(図2-2)における床上0.4mの水平面照度が、2000年の建築基準法単体規定の採光規定改正の検討において用いられた室内照度水準値である「推奨水準:150 Lx」、「許容水準:75 Lx」を満たす建物外壁の壁面照度水準を設定
⇒窓面立体角投射率の幾何学的計算より、**建物外壁の壁面照度水準が「推奨水準:3000 Lx」、「許容水準:1500 Lx」を満たす性能**と設定

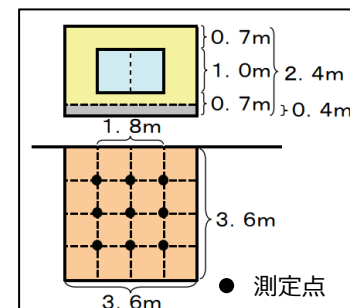


図2-2 標準的とみなした居室・窓面

シミュレーションによる定量的分析の例

- モデル市街地の設定
低中層の住宅地を想定して建物高さ h は2~4階建て、2階以上の階の壁面後退の有無を加えた計9パターンを設定し、パターン別に隣棟間隔 d を0.5m~6mに変化させる(図2-3)。
- 壁面照度の測定
壁面照度の測定点は地盤面から50cm間隔で設定し、壁面後退によって表出した直下階の屋根部分は水平面照度を壁面から50cmの位置で測定した。
- 外壁面照度の条件設定と計算方法
曇天日の日中を想定し全天空照度15000Lx(CIE標準曇天空)に設定し、建物壁面および道路面から反射を考慮し反射率は全て0.5とした。
照度計算には解析ソフトINSPIRERを用いて、モンテカルロ法(反射計算収束誤差1%)にて実施した。

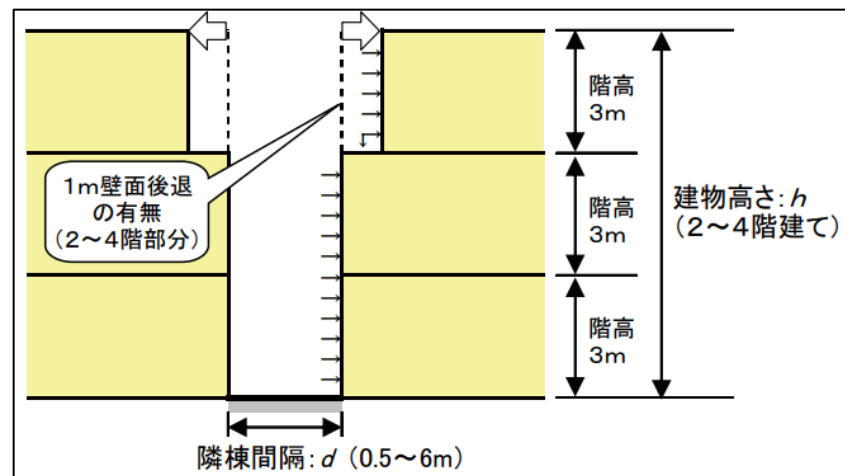


図2-3 モデル市街地の設定

2-2. 「採光環境」の研究内容の例

シミュレーションによる定量的分析の例

● 成果

隣棟間隔別にみた建物形態と壁面照度の関係(図2-4)を見ると、隣棟間隔が狭まる程、また建物の階数が多くなるほど、壁面照度が低くなる結果が確認できる。さらに、隣棟間の斜線勾配(h/d)と1階窓面(地上1.5m壁面)の照度の関係(図2-5)を見ると、現行道路斜線制限の斜線勾配1.25と1.5に対応する1階窓面の照度は3494Lxと2897Lxとなることが確認できたことから、**現行の斜線制限では許容水準1500Lxを安全に保障することが確認された。**ただし、**隣地斜線制限については立ち上がりがあるため、隣棟間の屋外採光環境確保の点では必ずしも有効でないことが考えられる。**

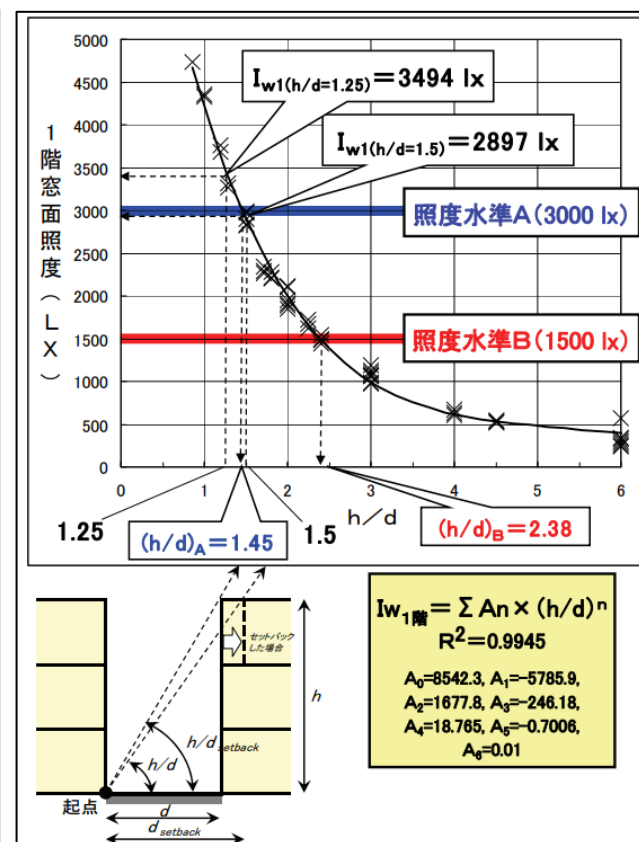
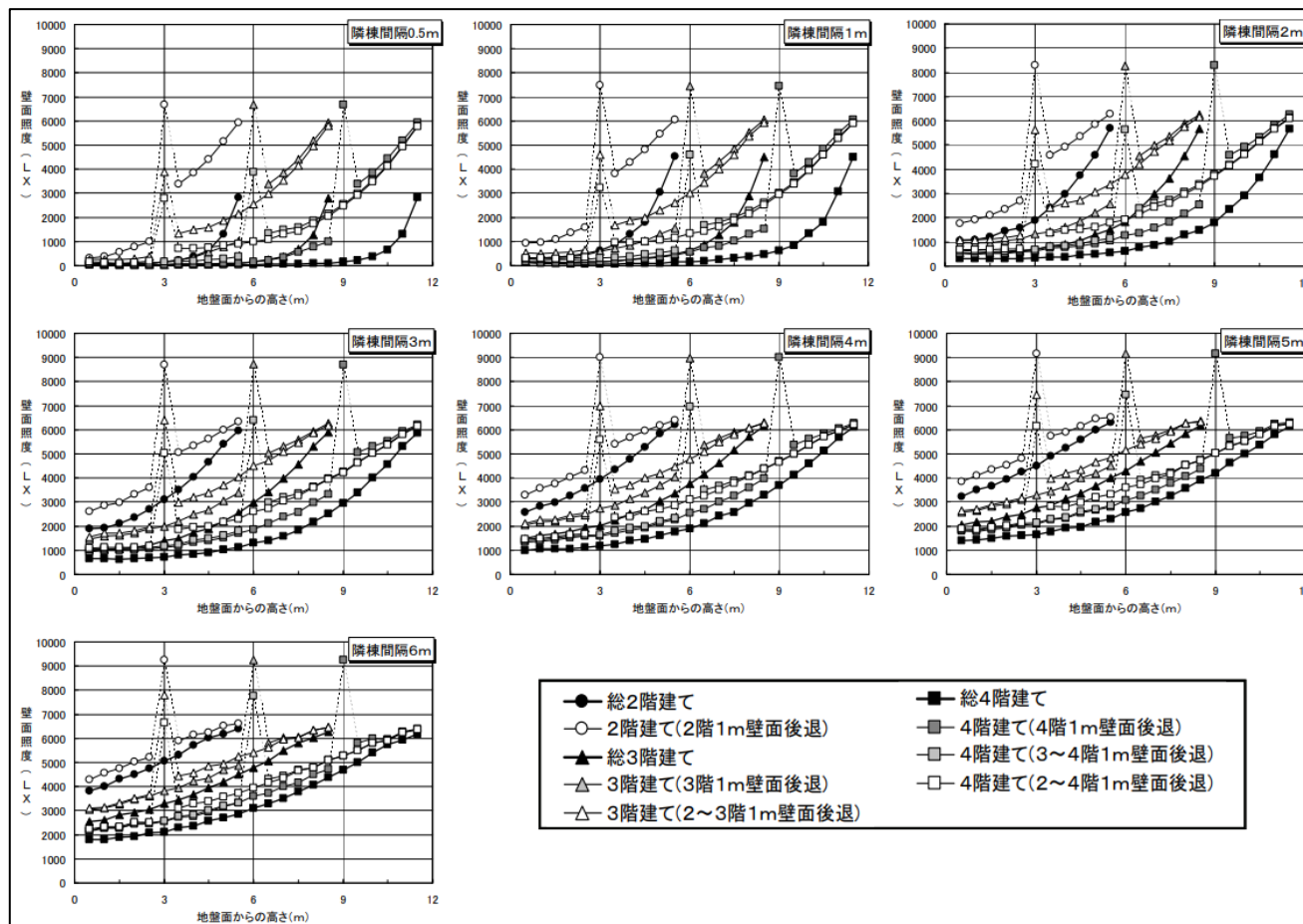


図2-5 斜線勾配(h/d)と1階開口部(地上1.5m壁面)照度の関係

図2-4 隣棟間隔別にみた建物形態と照度の関係

2-3. 「風環境」の研究内容の例

目標とする「居室の換気・通風性能を保障する屋外空間の通風・換気」の性能

●研究の成果目標:建物周囲の空間における必要換気量の確保に関する性能基準・評価方法の開発

⇒居室内における良好な換気環境を確保するのに必要な屋外の換気環境を、他の建物が阻害しない性能基準等

●目標とする性能:換気により居室内の空気を良好な状態に維持できるよう、屋外の空気が上空の新鮮な空気と常に入れ換えられる条件を満たすボイド空間の性能

⇒「建物居室において、開口部を通じた急速換気の機能を確保するのに必要な、外部空間(道路空間または隣棟空間)の換気性能が得られること」と設定

⇒居室の換気水準を6回/h(汚染された室内の空気を窓を開けて20分以内にが行きと入れ替える水準)と設定し、これより一桁高いレベルの換気水準が60回/hとなるボイド空間の性能と設定

⇒さらに、風速・風向の地域・季節・時間による変動を鑑み、**建物1階の開口部付近(地表面から高さ3mまで)の外部空間の換気水準60回/hに対する年間超過確率が85%以上(1週間のうち6日は確保)であることを目標として設定**

シミュレーションによる定量的分析の例

●モデル市街地の設定

ボイド空間内における風環境の構成イメージ(図2-6)は、上空に自由流があり、これが源となってボイド空間に循環流を誘引する。研究事項は、このボイド内の風の性状の解析である。

モデル市街地は建て詰まった密集市街地を想定することとし、建物高さ H を6m、9m、12m、($D=4$ mに固定)、隣棟間隔 D を1m、2m、3m、4m、5m、6m、($H=9$ mに固定)、ボイド長100mとした(図2-7)。

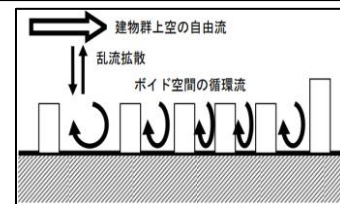


図2-6 風環境の構成イメージ

●風洞実験とCFD解析

風洞実験は、密集市街地を想定した模型を用いて、6風向について実験を行い、平均風速、風圧、トレーサガスの平均濃度を測定した。CFD解析は流体数値解析ソフトSTAR-CDによるシミュレーションを実施し、風洞実験の結果との対応関係から、CFD解析結果が十分な精度を持つことを確認した。

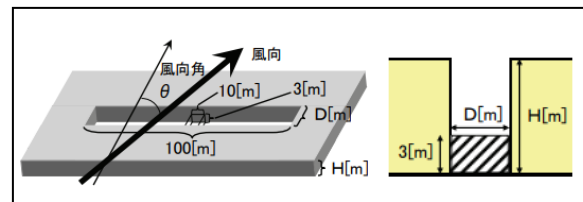


図2-7 モデル市街地の設定

●成果(図2-8、2-9)

換気水準が60回/hとなるボイド空間の性能を確保できる年間超過確率が85%以上あることを確認する方法を開発した。

得られた成果からは**低層市街地における道路幅員4m確保の有効性が一定程度確認**されたが、実用的な例示仕様を提示するには至らなかった。

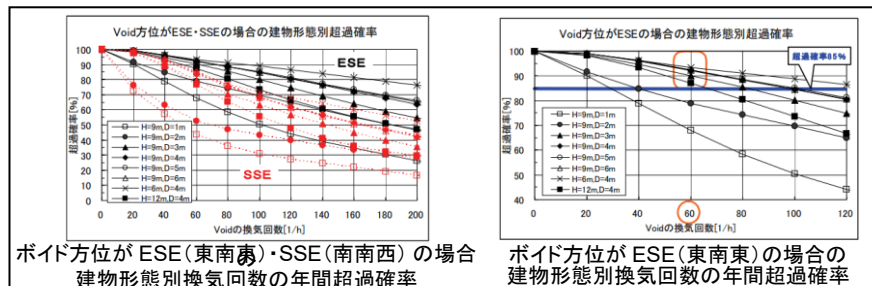


図2-8 風環境に関するシミュレーションによる定量的分析の成果の一部

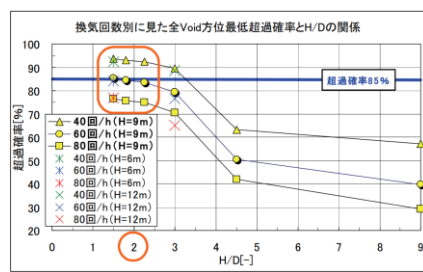


図2-9 換気回数r別に見た全ボイド方位最低の年間超過確率とH/Dの関係

2-4. 「視覚的環境」の研究内容の例

目標とする性能

- 研究の成果目標:市街地において建築される建物の形態が与える視覚的な圧迫感の防止と開放感の確保に関する性能基準と評価方法の開発
- 目標とする性能:市街地における建物の視覚的な圧迫感の防止性能、および開放感の阻害の防止性能
 - ⇒「市街地の街路において、特定の建築物の形態が、大多数の人に対して、圧迫感(または開放感の阻害)による著しい不快感を与えないこと」と設定
 - ⇒具体的には、**視覚による感じ方の心理量と相関する建築物の形態に関する物理指標を性能とする**

被験者実験による定量的分析の例

●画像評価実験

実験の方法は、同じ場所の VR 画像を被験者が見て回答する方法(画像評価実験)で行った(図2-10)。なお、この結果の確からしさを検証する補完的実験として、現場において建物又は街並みの現物を被験者が見て回答する方法(現場評価実験)も実施した。

研究の手順として、【実験1】「一棟の建物」を対象とした実験、【実験2】特徴の異なる複数の市街地の視点における「街並み空間」を対象とした実験、【実験3】特定の建築物の形態を変化させた場合における「街並みの変化」を対象とした実験、の3段階で行った。

●物理指標となる可視空間量について

視対象となる建物の立体角にその建物までの距離で重みをつけた値(図2-11)を「可視空間量」と定義した。街並み空間における「圧迫感」との関係を見たところ相関の強さが確認された。(図2-12)

●成果

多くの建物で構成される「街並み空間」について、「可視空間量」が、定量的な評価を行う上で有効な物理指標となり得る可能性がある。

こうした成果は、建築行政における紛争予防・調停において実用的に活用されることを視野に、開発した手法を様々なケースで行って実験データを積み重ねていくことの必要性和有効性を示唆している。

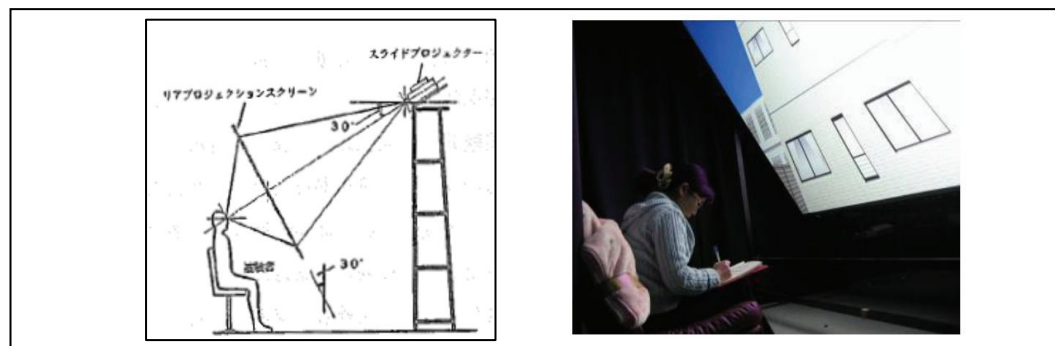


図2-10 画像評価実験のイメージと実験風景

$$\text{可視空間量} = \sum_{i=0}^{2\pi} \sum_{j=0}^{\pi/2} \delta_{ij} \times d_{ij}^3$$

$$\text{ただし、} \sum_{i=0}^{2\pi} \sum_{j=0}^{\pi/2} \delta_{ij} = 2\pi \text{ とする。}$$

単位半球面の原点Oから水平角*i*、仰角*j*方向にある視対象が単位半球面上に投影する立体角を微少面 Δij に分割し、Oから微少面 Δij を通過した視対象までの距離を d_{ij} とおく。
また微少面 Δij の面積を δ_{ij} とおく。

図2-11 可視空間量の定義

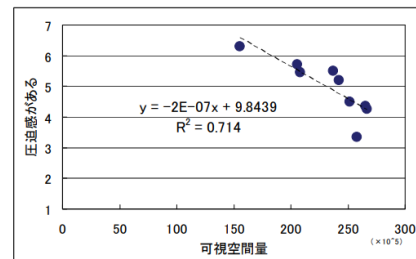


図2-12 可視空間量と街並み空間における圧迫感の関係

3. 接道規制と形態規制に関する研究 その2 : 密集市街地における協調的建て替えルールの 策定支援技術の開発

(研究期間：平成22-25年度)

研究の背景

密集市街地の整備促進には、街並み誘導型地区計画、建ぺい率特例許可、連担建築物設計制度等のまちづくり誘導手法を活用した協調的建て替えルールに従って、区域内の各敷地において個別に建て替えを誘導・促進することも有効である。これらまちづくり誘導手法の導入には、行政やまちづくりコンサルタントが複数の協調的建て替えルールを検討する際の参考情報として、建て替え後の**街区性能水準**(防火、避難、日陰、採光、換気及び通風に関する水準)を定量的かつ簡易に予測・評価し、比較できることが重要である。

この社会的要請を踏まえ、まちづくり誘導手法を用いた「協調的建て替えルール」の策定支援のための**街区性能水準の簡易予測・評価プログラムの開発と、これら予測・評価の手引きに関する検討を実施した。**

街区性能水準の評価方法の検討

街区性能水準の「絶対評価」は学術的な知見の蓄積、実践的な定着性、社会的コンセンサスが必要であり定量評価が困難である。このため、**本研究では「相対評価」を主に検討した。**

具体的には、協調的建て替えルールを検討する地区全体で「**集団規定に従った一般的な建て替えでの市街地**」と「**協調的建て替えルールに基づく市街地**」をモデル化し、これらモデルの街区性能水準をシミュレーションから推測・比較評価する。

本研究で対象とする街区性能水準の項目は、前述した「③都市型社会に対応した市街地環境のあり方及び評価方法に関する研究」をはじめとした国総研における研究の蓄積と、街区性能水準に関する住民アンケート調査の結果から、**防火、避難、日陰、採光、換気、通風の6項目を対象***とした。(※街区性能水準を評価する6項目の詳細は次頁以降のスライドを参照)

基本建て替えの市街地モデルと協調的建て替えの市街地モデル

●基本建て替えの市街地モデル

密集市街地での建築物の配置・形態の傾向から、以下の4つの基本モデルを提案した。

- ①一般型(図3-1):敷地ごとに建ぺい率・容積率が最大になるように建築物を配置するモデル
- ②バリエーション1:道路境界いっぱいには建築物を配置するモデル
- ③バリエーション2:地区の実情に応じて建築物の位置、構造、階数などを設定するモデル
- ④バリエーション3:斜線制限いっぱいには建築物を配置する鳥籠モデル

●協調的建て替えの市街地モデル

基本建て替えの市街地モデルを基に、協調的建て替えルールを適用する区域のみを置き換えて作成する(図3-2)。

また、基本建て替えの市街地モデルで得られる街区性能水準と同等以上にならなかった場合には、不具合の原因・箇所の特定(開口部の位置の修正等)から改善を行う。

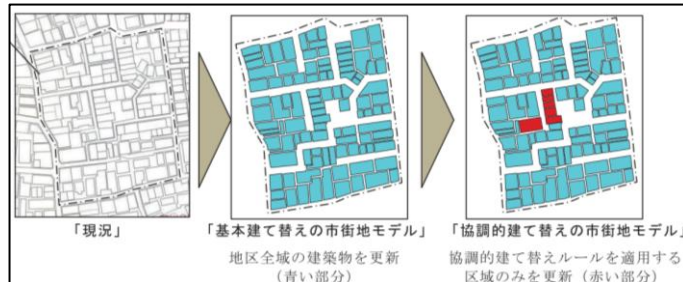


図3-2 協調的建て替えの市街地モデルの考え方

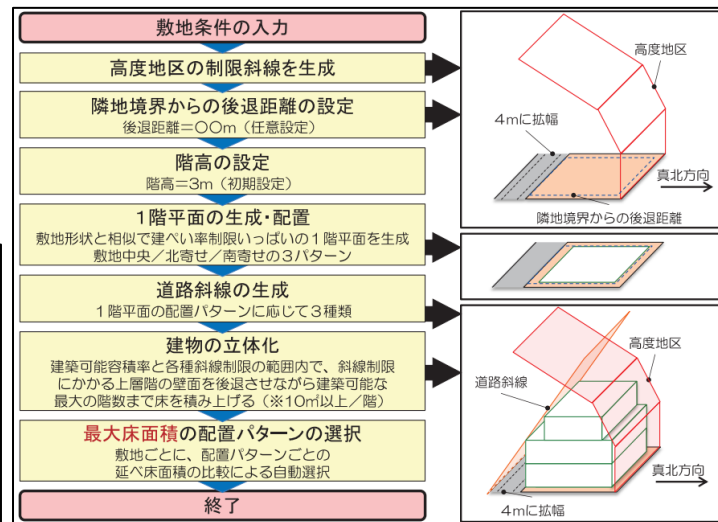


図3-1 一般型の自動生成アルゴリズム

3-1. 研究の概要

街区性能水準を評価する6項目

評価項目		評価内容
火災 安全 性能 水準	防火	● 平常時における各建築物の防火性能（<u>隣棟への延焼時間</u>） ● 地震時の放任火災に対する地区全体の防火性能（<u>一定時間後の焼失棟数</u>）
	避難	● 平常時の火災に対する<u>行き止まり道路での死者発生時間</u> ● 地震時の放任火災に対する<u>地区全体での死者発生時間</u>
住環境 性能 水準	日影	● 通常の日影規制への適合の有無 ● 区域内の建築物が<u>隣地に落とす日影時間</u> ● 区域内の建築物が<u>区域周辺の市街地に落とす複合日影時間</u>
	採光	● 区域内の各建築物・敷地の<u>外壁面照度</u> ● 区域に隣接する建築物・敷地の区域に面する側の<u>外壁面照度</u> ※居室内で十分な明るさを開口部を通じた自然採光により得ることを念頭
	換気	● 区域内の各建築物の1階開口部付近の「<u>1時間あたり換気回数と発生頻度</u>」 ● 区域に隣接する建築物の1階開口部付近の「<u>1時間あたり換気回数と発生頻度</u>」 ※居室内の汚染された空気を開口部を通じて排出することを念頭
	通風	● 区域内の各建築物の1階開口部付近で吹く風の「<u>風速と発生頻度</u>」 ● 区域に隣接する建築物の1階開口部付近で吹く風の「<u>風速と発生頻度</u>」 ※居室内に心地よい風を開口部を通じて取り込むことを念頭

3-2. 「防火」と「避難」の性能水準の研究内容の例

防火性能水準の評価方法の例

●評価対象区域の設定例

防火性能水準の評価方法では、建物から建物への延焼の起こりにくさを評価する。この際には、**通常の消防活動が期待できる状況を想定した「平常時」と、十分な消防活動が期待できない状況を想定した「地震時」に区別して評価**（図3-3、3-4）する。

●評価方法の例

基本建て替えの市街地モデルとの比較評価する方法の例に、延焼シミュレーション（図3-5）を用いて、**換算焼失棟数や換算焼失棟数の累積生起確率を比較する**（図3-6、3-7）。

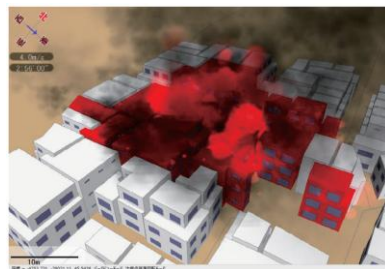


図3-5 延焼シミュレーションの例

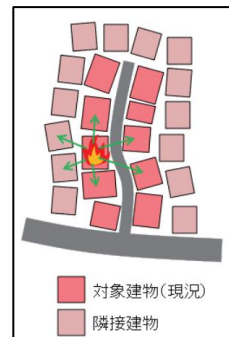


図3-3 「平常時」の評価対象区域

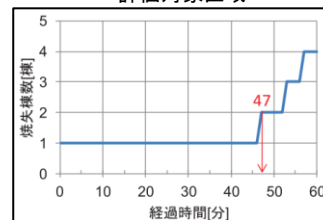


図3-6 延焼シミュレーション結果と隣接着火時間の計算例

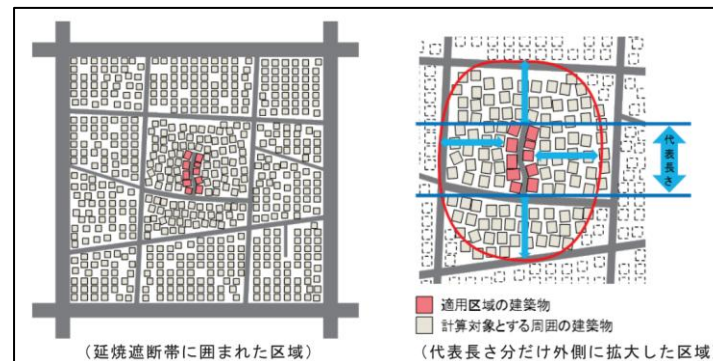


図3-4 「地震時」の評価対象区域

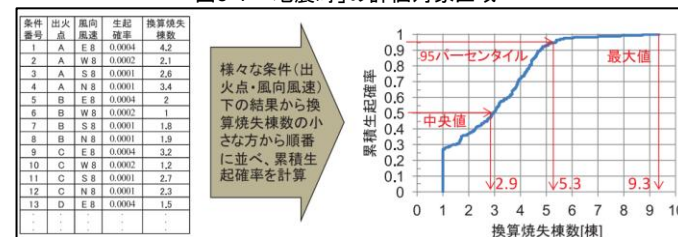


図3-7 評価時間180分における換算焼失棟数の累積生起確率

避難性能水準の評価方法の例

●評価対象区域の設定例

避難性能水準の評価方法では、周辺での火災発生を想定して建物からの避難者の安全性を評価する。この際、**防災性能水準と同様に「平常時」と「地震時」に区別して評価**（図3-8、3-9）する。

●評価方法の例

基本建て替えの市街地モデルとの比較評価する方法の例に、避難シミュレーション（図3-10）を用いて、**換算避難困難棟数や換算避難困難棟数の累積生起確率を比較する**（図3-11、3-12）。

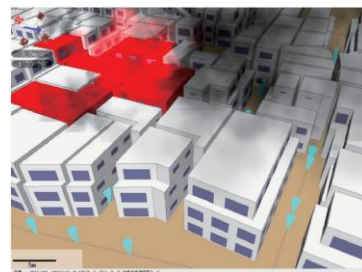


図3-10 避難シミュレーションの例

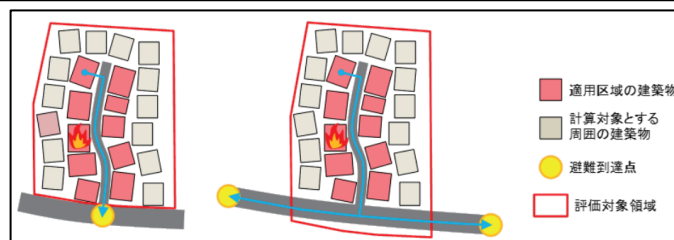


図3-8 「平常時」の避難到達点の例

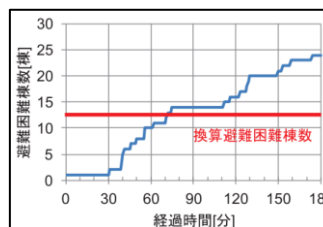


図3-11 換算避難困難棟数

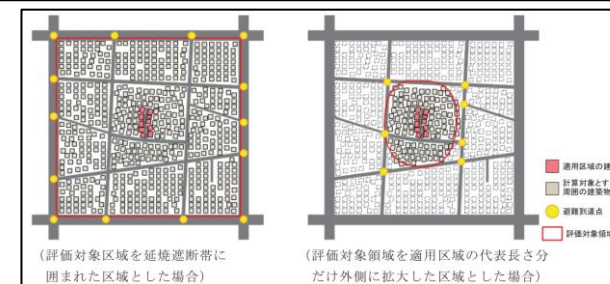


図3-9 「地震時」の避難到達点の例

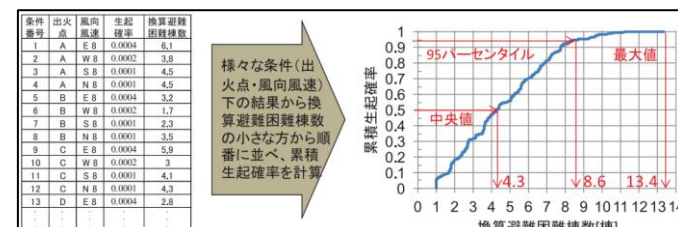


図3-12 評価時間180分における換算避難困難棟数の累積生起確率

3-3. 「日影」と「採光」の性能水準の研究内容の例

日影状況の評価方法の例

●評価指標と評価対象の設定例

日影規制で用いられている日影時間を用いる。このため、具体的な評価指標の例として、「区域内の個々の建築物に落ちる日影時間」や「区域内の建築物群が区域周辺の市街地に落とす日影時間」が挙げられる。

評価対象の設定例としては、協調的建て替えルールの適用区域内では建築物全棟の全壁面の各階中央部、区域外では区域境界から5m又は10mのラインに重なる各敷地におけるライン中点（測定面の高さは当該地域における日影規制より設定）で、これらを測定点とした日影時間が挙げられる（図3-13）。

●評価方法の例

「区域外」→「区域内」の2段階で、次の2つを（あるいは組み合わせて）比較評価する。

①**日影時間の中央値**（区域周辺、あるいは区域内の平均的な性能水準）

②**各測定点での日影時間**（区域外の個々の敷地、あるいは区域内の個々の建築物における絶対値による性能水準）

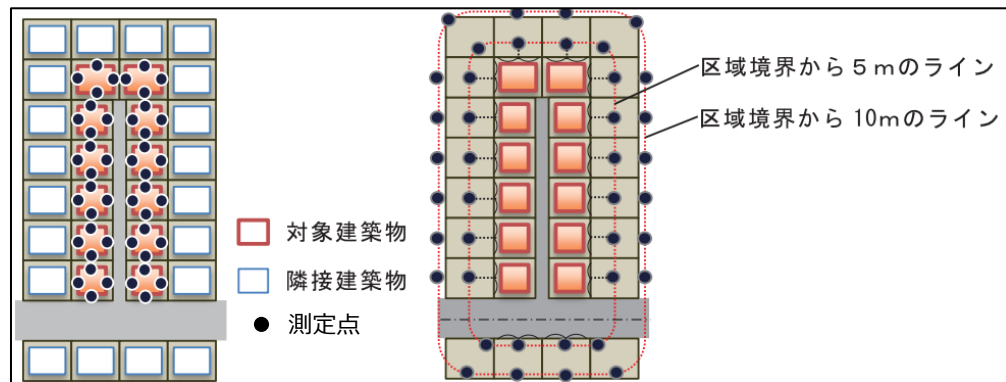


図3-13 区域内の日影測定点（左）と区域外の日影測定点（右）

採光性能水準の評価方法の例

●評価指標と評価対象の設定例

居室内で十分な明るさを開口部を通じた自然採光により得ることを念頭に、建物の外壁面照度を用いる。このため、具体的な評価指標の例として、曇天時の「区域内の各建築物の外壁面照度」と「区域に隣接する建築物・敷地の区域に面する側の外壁面照度」が挙げられる。

評価対象の設定例としては、協調的建て替えルールの適用区域内では建築物全棟の全壁面の各階中央部、区域外では隣地境界から0.5m後退したライン上で高さ3階相当の建築物を想定した壁面での各敷地の間口長さ中点における各階部分の開口高さ（なお、区域外の建築物データは削除）とし、これらを測定点として外壁面照度を算出する（図3-14）。

●評価方法の例

「区域外」→「区域内」の2段階で、次の2つを（あるいは組み合わせて）比較評価する。

①**外壁面照度の中央値**（区域周辺、あるいは区域内の平均的な性能水準）

②**各測定点での外壁面照度**（区域外の個々の敷地、あるいは区域内の個々の建築物における絶対値による性能水準）

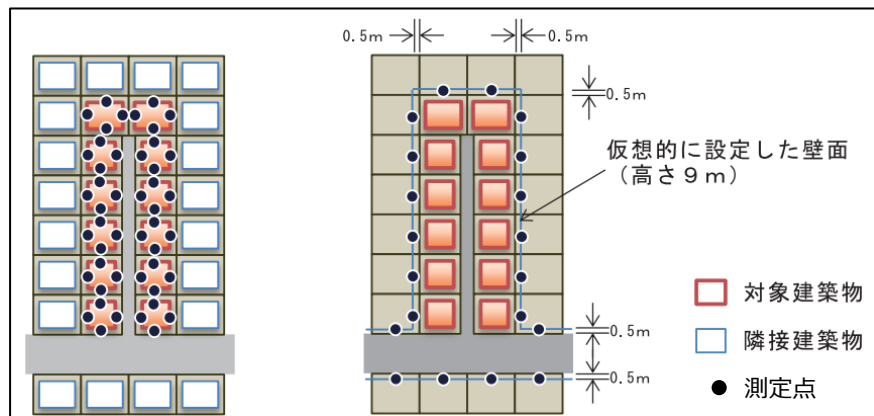


図3-14 区域内の採光測定点（左）と区域外の採光測定点（右）

3-3. 「換気」と「通風」の性能水準の研究内容の例

換気性能水準の評価方法の例

●評価指標と評価対象の設定例

居室内でのガス漏れを想定し、建物周囲の道路空間・隣棟空間に必要な換気量と、外部の風況を確率的に反映して、**検査空間で換気水準400回/h以上※が確保できる頻度(超過確率)**を用いる。

評価対象の設定例としては、まず、協調的建て替えルールを適用する区域とその周辺の領域を評価対象領域(図3-15)とする。そして、換気性能水準を評価する検査空間を、評価対象領域の建物1階レベルに、道路・通路に面した外壁面や隣棟間の外壁面に設置(図3-16)する。

なお、これら評価では、数値流体力学によるシミュレーションと評価対象区域の3次元データを用いて、風向毎に気流場を算出したのちに各検査空間で発生させたトレーサーガスの濃度場を計算することで、換気回数や一定の換気回数以上となる頻度を求める。

(※前述した『2-3.「風環境」の研究内容の例』から、検討を重ねて換気水準の見直しを行った。)

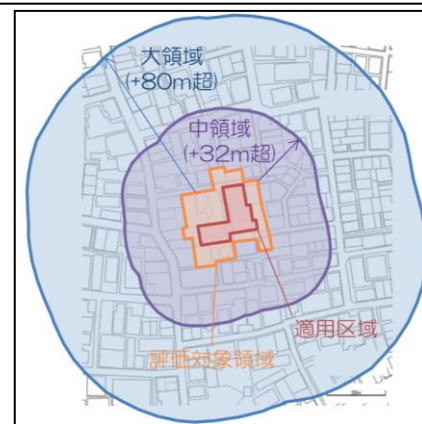


図3-15 評価対象領域

●評価方法の例

基本建て替え市街地モデルと協調的建て替えの市街地モデルの両方で、評価対象領域の建物に付設する検査空間における換気水準が400回/h以上となる頻度を求める。この際には、**評価対象領域内の各建物ごとで、付設される検査空間の中で最大となる頻度をもって評価する方法、あるいは一週間のうちに何日程度が換気水準400回/h以上となるかといったランクを用いて比較評価する方法**が考えられる。

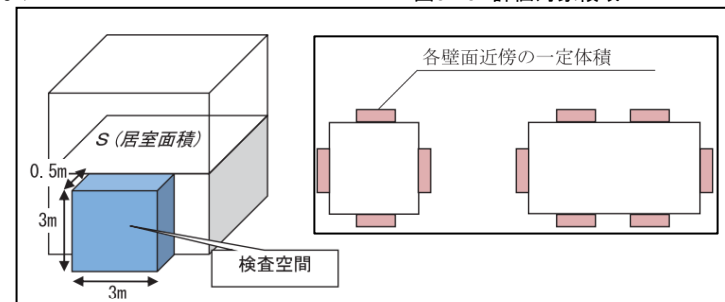


図3-16 検査空間

通風性能水準の評価方法の例

●評価指標と評価対象の設定例

居室内に心地よい風を取り込むことを想定し、夏期に道路空間・隣棟空間で確保できる風速と、外部の風況を確率的に反映して、**検査空間で平均風速が1.0m/s以上となる頻度(超過確率)**を用いる。

評価対象の設定例としては、上記の「換気性能」と同様に、評価対象区域の設定(図3-15)と各検査空間を設置(図3-16)する。

なお、これら評価では、数値流体力学によるシミュレーションと評価対象区域の3次元データを用いて、風向毎に各検査空間における平均風速や一定の平均風速となる頻度を求める。

●評価方法の例

基本建て替え市街地モデルと協調的建て替えの市街地モデルの両方で、評価対象領域の建物に付設する検査空間における平均風速が1.0m/s以上となる頻度を求める。この際には、**評価対象領域内の各建物ごとで、一週間のうちに何日程度が風速が1.0m/s以上となるかといったランクを用いて比較評価する方法**が考えられる。

4. 用途規制に関する研究 その1 : 建物用途規制の性能基準に関する研究

(研究期間：平成19-21年度)

4-1. 研究の概要

研究の背景

日本の都市計画では、異なる建物用途が混在することで互いの機能や環境を損なわないように、互いの土地利用に負の外部影響を及ぼす建物用途の立地を制限する等の用途規制が実施されてきた。

しかし、上記の**用途規制ではどのように立地を規制すればよいのかの判断を下せないような建物用途が増加**し、それに伴い用途地域内もしくは用途地域間での負の外部影響が住民の苦情につながるケースも増えている。そこで本研究では、建物用途の立地による負の外部影響の観点から、**各用途地域における建物用途の例外的許可の柔軟な運用に資する成果をあげる**ことを目標としている。

研究対象

異なる建物用途により生じる出入り交通を対象に、実測調査を実施するとともに新たな視点として比較的小規模な建物を対象にサンプルデータを取得した。

また、一般市民を対象に都市環境に対する心理的評価の共有部分を抽出するためのアンケート調査や各建物用途で発生した苦情に関するデータを取得し、用途地域ごとの外部影響を把握した。

研究の方法

●建物用途規制の性能基準に関する研究

比較的狭い生活道路を対象として、建物用途が生ずる出入り交通を含む外部影響項目に関する実測調査を行い、これらの実測データから用途の種類や敷地のスペック等から多角的に分析を行うことで、「静穏と利便が両立する生活空間」の形成という軸を持って評価・判断基準の根拠を提示する。

また、**対象とする用途の選定に関してはWebアンケート等から実施**する。さらに不動産事業者のエキスパートジャッジ方式による調査を行い、建物用途の立地が周辺の不動産価値に及ぼす影響をデータ化する。

●建物用途に起因する住民苦情と周辺影響対策に関する調査

全国20の地方公共団体の環境部局に対して寄せられた、市街地における建物用途に起因する郊外に関する苦情の整理を行う。この際には、苦情の発生源とその被害者に関して集計を行うとともに各建物用途をより細かく分類し、各建物用途・各公害ごとに具体的にどのような種類の苦情が寄せられたのかを整理する。これを踏まえて、**各建物用途がもたらす公害に関して、その外部影響とその原因に関する考察**を行う。

4-2. 建物用途規制の性能基準に関する研究

出入り交通による建物用途の外部影響評価

● 出入り交通に注目する理由と調査手法

- ・建物用途の外部影響に関して、**出入り交通は全ての建物に共通する外部要因であるため**
(また、**住宅地では屋外騒音の大部分は車両交通に起因するため**)
- ・サンプル建物を出入りする人数、交通手段、目的を一時間単位でカウントする**実測調査**を実施

● 外部影響を評価する際に用いる主要要素

- ・各建物用途で**車両の出入りが量的にどの程度発生するのかを見積もることで外部影響を事前評価**
- ・外部影響を評価する指標として**音の発生**に注目

● 外部影響を評価する際の判定の目安

- ・自動車利用の来客を予定する集客用途では車道と歩道を有する道路に接続する必要あり
- ・静穏な生活環境の維持には**自動車速度35km/h、80人/h、自動車通行台数25台/h以下**にする必要あり
- ・ピーク時来訪者数80人/hの集客用途では同水準の歩行者等通行量がある道路に主たる出入り口を設置する必要あり

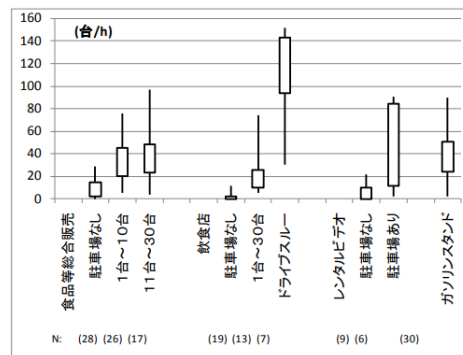


図4-1 集客用途別駐車場規模別車両負荷

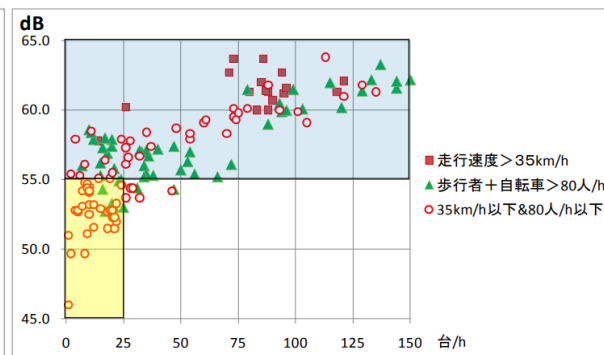


図4-2 速度、通行量と等価騒音レベルの実測値

住居系地域における予定的許可用途

● 背景と手法

- ・特定の建物用途に関して、**条件付きで立地可能とする予定的許可用途**導入のための基準を設定する必要がある
- ・一般市民が抱く自宅周辺における様々な建物用途の立地意向の傾向を把握するための**アンケート調査を実施**

● 調査結果および現行立地との齟齬

- ・近くにあってほしい用途は**コンビニやパン店、診療所、近く**にあってほしくない用途は**風紀を乱す恐れのある遊戯施設等**が挙げられた。コンビニやスーパーマーケットは住民の立地許容度と現行の立地制度との齟齬が認められた
- ・**立地許容度が高いが、周辺への外部影響を無視できない建物用途を予定的許可用途に分類**

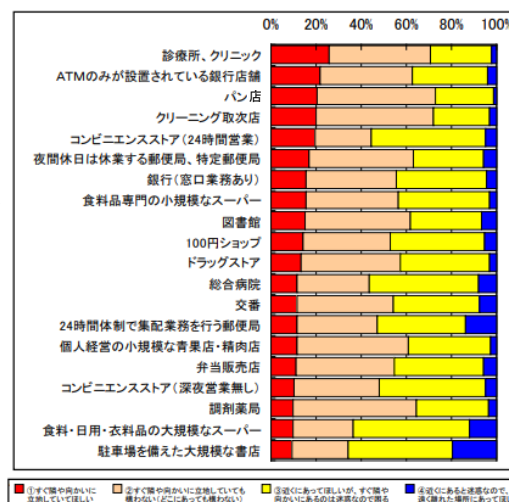


図4-3 近くにあってほしい用途の上位20種

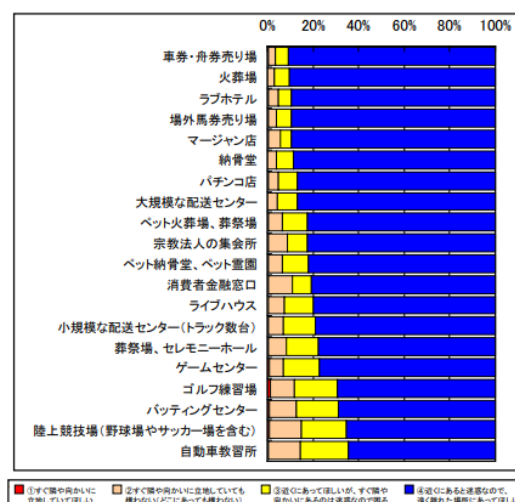


図4-4 近くにあってほしくない用途の上位20種

4-2. 建物用途規制の性能基準に関する研究

建物用途の立地が不動産価値に与える影響

●背景・方法

- ・建物用途相互の相性は不動産販売価格や賃料に反映されると考えれば、建物用途立地に伴う心理的影響を不動産取引価格として捉えられることから、**建物用途立地と不動産価値を結びつける**
- ・不動産関係者を対象とした**エキスパートジャッジ方式によるアンケート調査**を実施
- ・次の3分類で建物用途と不動産価値の関係を調査
 - ①住宅地か商業業務地か
 - ②対象建物に隣接しているか、アクセス路に面して離れているか、アクセス路にも面していないか
 - ③住宅賃料として扱うか、店舗賃料として扱うか

●調査結果

- ・3つの条件それぞれで結果が大きく異なる
- ・商業業務地に比べて住宅地の方が住宅販売価格に負の影響を及ぼしやすい
- ・当該施設が自宅から離れるほど負の影響が小さく、正の影響が大きくなりやすい
- ・店舗賃料の場合に近接施設から正の影響を受けやすい

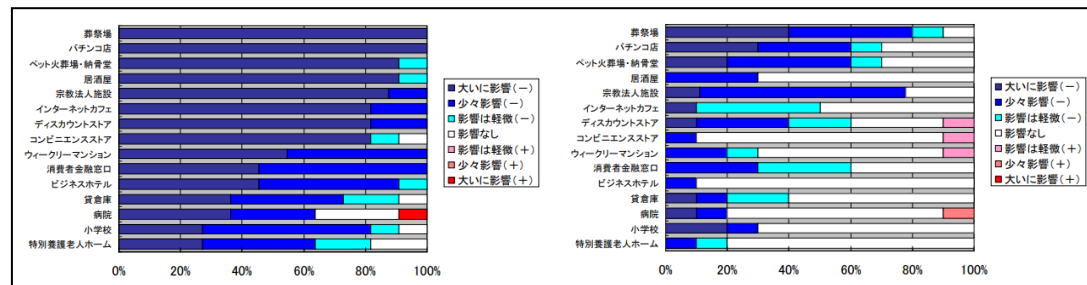


図4-5：想定市街地の違いによる住宅販売価格の違い(左：住宅地 右：商業業務地)

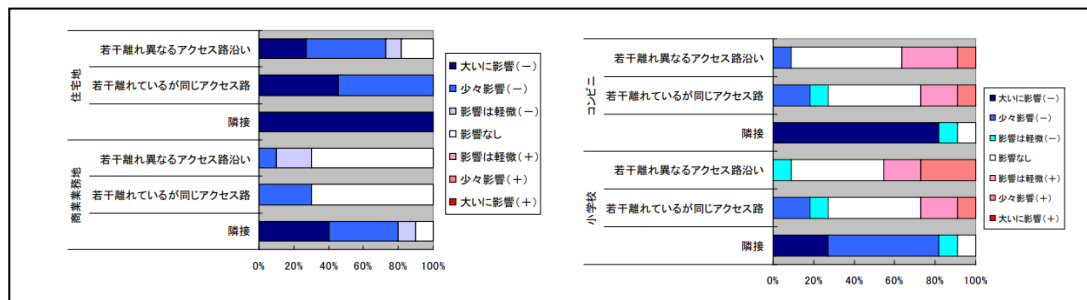


図4-6：立地条件の違いによる影響(左：葬祭場 右：コンビニ、小学校)

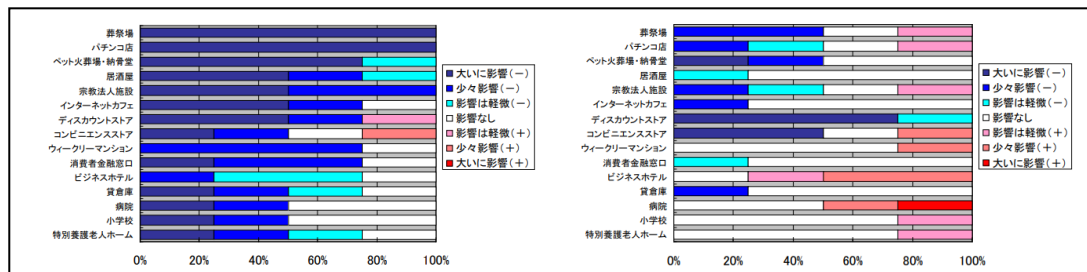


図4-7：取引内容の違いによる影響(左：住宅賃料 右：店舗賃料)

4-3. 建物用途に起因する住民苦情と周辺影響対策に関する調査

集計結果(苦情件数の総括)

表4-1: 公害種別苦情件数

	A01 大気汚染	A02 水質汚濁	A03 騒音	A04 騒音(低周波)	A05 振動	A06 地盤沈下	A07 悪臭	B01 廃棄物投棄	B02 その他	計	備考
公害苦情件数	2,417	378	10	3,224	34	211	4	2,864	57	183	9,382
サンプル総数に対する割合(%)	28.4	4.4	0.1	37.9	0.4	2.5	0.0	33.6	0.7	2.1	110.2
苦情公害総数に対する割合(%)	25.8	4.0	0.1	34.4	0.4	2.2	0.0	30.5	0.6	2.0	100.0

⇒騒音・悪臭・大気汚染が大部分を占める

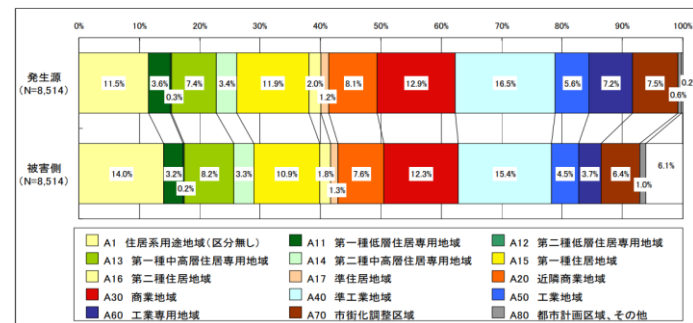


図4-8: 用途地域別苦情件数

⇒発生源、被害側ともに準工業地域で最多

	違反	判断なし	無違反	計
苦情件数	1,698	3,002	3,080	7,780
割合(%)	19.9	35.3	36.2	91.4

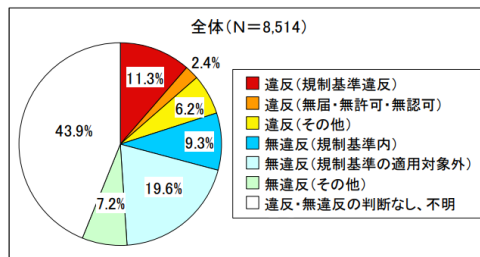


図4-9: 違反の有無別苦情件数違反の有無別苦情件数の構成比

⇒無違反、法律の規定する範囲内のものも多い

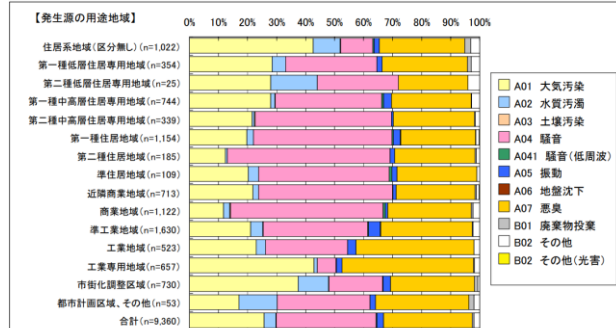


図4-10: 発生源用途地域別・公害種別に見た苦情件数の構成比

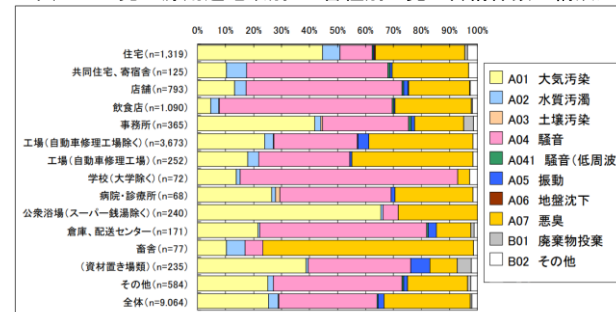


図4-11: 主な建物用途における公害種別に見た苦情件数の構成比

集計結果(苦情の多い公害種別)

表4-2 大気汚染に関する発生原因別対策別苦情件数

発生原因	対策	1 事業所の移転	2 機械・施設の移転	3 機械・施設の改善	4 故障の修理、復旧	5 作業方法、使用時間の短縮、変更	6 営業・施設の停止、行為の中止	7 原因物質の除去・回収	計
A 焼却		1	1	26	7	249	3	122	418
B 産業用機械作動		1	5	104	15	187	1	9	327
C 産業排水		0	0	0	0	3	0	0	3
D 流出・漏洩		0	0	26	6	97	0	3	144
F 飲食店営業		0	1	13	0	5	0	1	21
G カラオケ		0	0	0	0	0	0	0	0
H01 移動発生源(自動車)		0	1	1	0	12	1	1	16
I 廃棄物投棄		0	0	0	0	5	0	0	5
J01 家庭生活(機器)		0	0	0	0	2	0	2	4
J02 家庭生活(ペット)		0	0	0	0	0	0	0	0
J03 家庭生活(その他)		0	0	1	0	6	0	3	11
K 焼却(野焼き)		0	0	1	0	34	0	590	59

⇒焼却、産業用機械作動への苦情が多い

表4-3 騒音に関する発生原因別対策別苦情件数

発生原因	対策	1 事業所の移転	2 機械・施設の移転	3 機械・施設の改善	4 故障の修理、復旧	5 作業方法、使用時間の短縮、変更	6 営業・施設の停止、行為の中止	7 原因物質の除去・回収	計
A 焼却		0	1	5	0	8	2	0	16
B 産業用機械作動		15	40	280	78	665	97	51	1,237
C 産業排水		0	0	0	0	2	0	0	2
D 流出・漏洩		0	2	5	0	14	3	1	26
F 飲食店営業		0	4	39	17	86	14	10	171
G カラオケ		4	2	33	0	182	52	14	287
H01 移動発生源(自動車)		0	1	2	3	29	11	1	47
I 廃棄物投棄		0	0	0	0	1	0	0	1
J01 家庭生活(機器)		0	6	20	17	21	2	3	70
J02 家庭生活(ペット)		0	1	0	1	4	0	0	7
J03 家庭生活(その他)		0	1	2	4	17	3	3	31
K 焼却(野焼き)		0	0	0	0	0	0	0	0

⇒産業用機械作動への苦情が多い

表4-4 悪臭に関する発生原因別対策別苦情件数

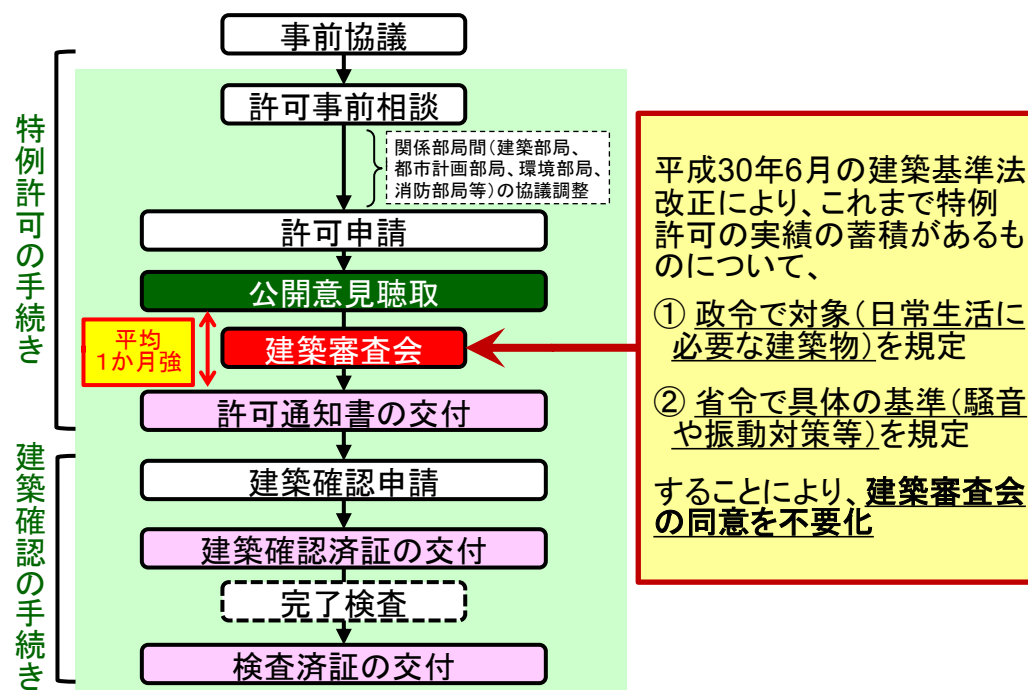
発生原因	対策	1 事業所の移転	2 機械・施設の移転	3 機械・施設の改善	4 故障の修理、復旧	5 作業方法、使用時間の短縮、変更	6 営業・施設の停止、行為の中止	7 原因物質の除去・回収	計
A 焼却		0	0	16	5	109	2	59	193
B 産業用機械作動		4	8	133	23	174	3	19	377
C 産業排水		0	0	22	2	30	0	2	59
D 流出・漏洩		2	3	152	22	285	4	44	584
F 飲食店営業		3	5	70	3	59	3	9	168
G カラオケ		0	0	0	0	0	0	0	0
H01 移動発生源(自動車)		0	0	0	0	5	0	1	7
I 廃棄物投棄		0	0	0	0	0	0	1	2
J01 家庭生活(機器)		0	0	1	1	2	1	1	8
J02 家庭生活(ペット)		0	0	0	0	4	0	0	7
J03 家庭生活(その他)		1	0	11	2	25	0	7	21
K 焼却(野焼き)		0	0	1	0	14	0	179	9

⇒原因物質の流出・漏洩および産業用機械作動への苦情が多い

5. 用途規制に関する研究 その2 :
市街地環境に配慮した
用途規制の合理化に向けた技術開発
(研究期間：平成28-令和1年度)

5-2. 研究成果の例1

平成30年6月改正建築基準法で導入された、法第48条の**用途規制の適用除外に係る特例許可手続きの合理化**（建築審査会同意の不要化）について、**全国の特定行政庁**から収集した法第48条ただし書**許可基準**及び許可実例における**周辺影響対策**及び**技術基準**の分析結果を踏まえ、**政令で規定する対象建築物**（日用品販売店舗、共同給食調理場、自動車修理工場）について、**省令・告示で規定する具体の基準や技術的助言の原案**を作成した。



全国の特定行政庁から収集した法第48条ただし書許可基準及び許可実例における周辺影響対策及び技術基準の分析結果を踏まえ、基準原案を作成。

① 政令（建築基準法施行令第130条第2項）で定める建築物

- ・日用品販売店舗（コンビニエンスストア等）（1低、2低）
- ・共同給食調理場（1中高、2中高、1住、2住、準住）
- ・自動車修理工場（1住、2住、準住）



② 国土交通省令（建築基準法施行規則第10条の4の3）で定める基準

（例）日用品販売店舗（コンビニエンスストア等）の場合

- ・騒音に関して、敷地境界線上での室外機の騒音を基準値以下とすること
- ・交通に関して、敷地は幅員9m以上の道路に接すること
- ・夜間営業を行う場合、隣地境界線上鉛直面照度を5Lx以下とすること 他

全国の地方公共団体における**建物用途規制緩和手法(都市計画法:特別用途地区、地区計画、建築基準:法第48条ただし書許可、等)**の**運用実態調査結果**を踏まえ、各手法の使い分け方、具体的な手続き・審査のプロセス、留意点等について事例を交えて解説した『**建物用途規制緩和の運用実態とその解説**』を作成した。<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tnn/tnn1123.htm>

建物用途規制緩和手法の運用に係る地方公共団体からの意見の例
(国総研アンケート調査より)

【特別用途地区、地区計画】

- 大臣承認手続きのハードルが高い

【法第48条ただし書許可】

- 地方公共団体の審査技術が確立していない
- 申請者の側も許可の見通しが立たず申請を見送る傾向がある

第1章 用途規制の緩和に係る概要

- (1) 主な用途規制緩和手法の種類
- (2) 運用に係る各手法の特徴
- (3) 用途地域の変更の考え方

第2章 特別用途地区による用途規制の緩和

- (1) 特別用途地区による用途規制緩和の考え方
- (2) 区域設定の考え方
- (3) 決定プロセスと各段階で配慮すべき事項
- (4) 関係部局との協議について
- (5) 周辺市街地環境へ及ぼす影響について
- (6) 参考事例

第3章 地区計画による用途規制の緩和

- (1) 地区計画による用途規制緩和の考え方
- (2) 区域設定の考え方
- (3) 決定プロセスと各段階で配慮すべき事項
- (4) 関係部局との協議について
- (5) 周辺市街地環境へ及ぼす影響について
- (6) 参考事例

第4章 建築基準法第48条ただし書許可

- (1) 法第48条ただし書許可の考え方
- (2) 許可基準
- (3) 審査プロセスと各段階で配慮すべき事項
- (4) 法第48条ただし書許可の審査に当たっての留意点(例)
- (5) 周辺市街地環境へ及ぼす影響について
- (6) 参考事例
- (7) 法第48条ただし書許可を巡るQ&A

参考資料編

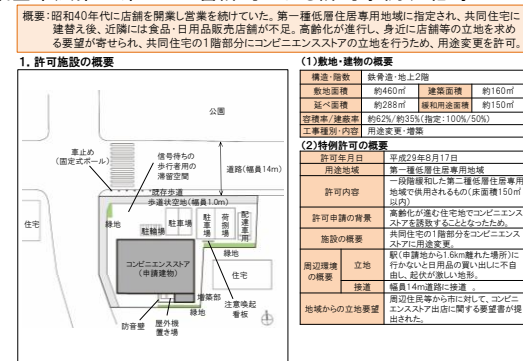
- 関係法令(法律、政令、省令、運用指針、技術的助言等)の抜粋
- 特別用途地区、地区計画による用途緩和地区一覧

『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』の構成

【特別用途地区による用途規制の緩和事例(そば店等)】



【建築基準法第48条ただし書許可による許可事例(1低専のコンビニ)】



6. 用途規制に関する研究 その3 :
人流ビッグデータを活用した
建物用途規制の運用支援技術の開発
(研究期間：令和5-7年度)

デジタル社会の実現を見据え、**用途地域における立地規制の特例許可^{*)}**に係る申請・審査を効率化し、**地域ニーズに対応した施設の立地円滑化**等を図るため、**人流ビッグデータ^{**)}**を活用して**建物用途ごとの発生集中原単位等の利用者の交通特性**(時刻別、車・徒歩などアクセス手段別の利用者数 等)を**推計する手法**を開発し、**施設立地による影響を評価するための当該交通特性のデータ集と交通面の審査マニュアル**を作成する。

^{*)} 特定行政庁による建築基準法第48条ただし書許可 ^{**)} 携帯電話GPSデータ

現状の問題点

「デジタル社会の実現に向けた重点計画」(令和5年6月9日閣議決定)

行政手続の簡素化やワンストップ・プッシュ型のサービスの実現など住民の利便性向上につなげるとともに、地方公共団体の職員の業務時間やコスト削減を図る等、地方公共団体におけるデジタル・ガバメントの実現を推進

- 既存住宅地へのコンビニやコワーキングスペースの立地など、用途地域で制限されている建物用途の立地ニーズが増加 → 「特例許可」で立地可能
しかし..
- 特例許可に当たっては、当該建物用途の立地による周辺影響を事前に評価する必要 → 交通面の定量的評価手法や参考基準が未確立
- 中小規模の施設は発生集中原単位等の交通特性データが未整備 → 類似施設の実測が必要で、申請者の金銭的・時間的負担が大きい



図1 住宅地内で特例許可により立地する施設の例

成果 (アウトプット)

- ・ 人流ビッグデータを活用した建物用途毎の**発生集中原単位等の推計手法に関する手引き**
- ・ 主要な建物用途に係る**利用者交通特性データ集**及び**特例許可における交通面の審査マニュアル**

⇒建物用途規制の特例許可に係る**技術的助言**へ反映

技術的課題と研究内容

技術的課題

- ・制限されている建物用途を立地させたときの周辺への交通面での影響を定量的に評価する手法や参考基準がない (→(3))
- ・人口流動のビッグデータを建物の利用者数等の把握に活用する手法が確立されていない (→(2))

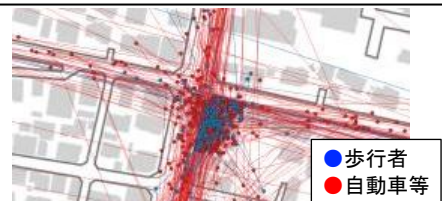


図2 コンビニへの来訪手段別の例 (GPSデータ)

(1) 特例許可実例における交通影響の評価方法・基準の実態把握

- ・ 全国の特定行政庁から許可実例に係る申請・審査資料を収集し、主に中小規模施設の交通面での評価方法・基準の傾向分析を行い、許可実績や地域ニーズの高い用途を抽出。

(2) 人流ビッグデータを活用した発生集中原単位等の推計手法の開発とデータ集の作成

- ・ 人流ビッグデータを活用した発生集中原単位等の交通特性の推計手法を開発し、(1)で抽出した用途を中心に、(3)の審査マニュアルに対応したデータ集を作成。

(3) 特例許可における交通面の審査マニュアルの作成

- ・ 特定行政庁が建物用途規制の特例許可の審査を行う際に、許可すべきか否か、また、どのような許可条件を付すべきかの判断をサポートするマニュアルを作成。

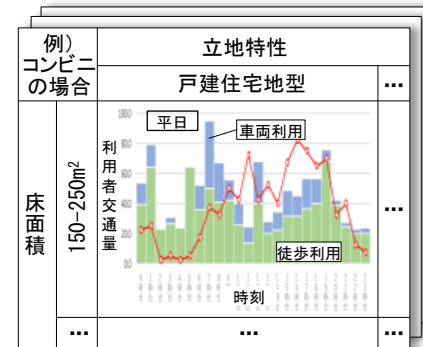


図3 利用者交通特性データ集のイメージ

社会に与える効果(アウトカム)

- ・ 建物用途規制の特例許可手続きにおける特定行政庁及び申請者の負担軽減
- ・ 将来の建築確認の電子化やAIによる自動審査も見据えたデジタル社会実現への寄与
- ・ “新たな日常”に対応した施設の立地円滑化
- ・ 既存ストックを有効活用したカーボンニュートラル実現への寄与