

# みどりを利用した都市の熱的環境改善による 低炭素都市づくりの評価手法の開発

Development of methods to evaluate low-carbon urban development  
by improving the urban thermal environment using greens

(研究期間 平成 27～29 年度)

都市研究部 都市計画研究室  
Urban Planning Department  
Urban Planning Division

室長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher

木内 望  
Nozomu KIUCHI  
大橋 征幹  
Masamiki OHASHI

The purpose of this study is to clarify what effects the greenery of urban green spaces and parks may have on an improvement in the surrounding thermal environment and to develop a method for quantitatively evaluating indirect low-carbon effects through a reduction in the heating and cooling load of a building that has been achieved by improving the thermal environment.

## 〔研究目的及び経緯〕

都市の低炭素化の促進に関する法律が平成 24 年 12 月に施行され、地方公共団体により「都市構造・交通分野」、「エネルギー分野」、「みどり分野」の 3 分野の取組を基本とした低炭素まちづくり計画が進められている。このうち「みどり分野」については、公園・緑地の樹木による直接的な CO2 吸収効果に加えて、市街地の緑化によるヒートアイランド等の熱環境の緩和機能を通じた間接的な低炭素効果が挙げられているが、これを定量的に評価し、CO2 の排出削減量として換算する手法は確立されていない。

本研究では、都市のみどりによる熱環境改善を通じた低炭素効果を定量的に評価可能とするために、冬季及び夏季の緑地周辺気温の実測や数値シミュレーションによる検討から、戸建住宅地を対象として緑化率から低炭素効果を簡易に評価する手法を作成した。

## 〔研究内容〕

### 1. 市街地のみどり量と熱的環境に及ぼす効果の実態調査分析

冬季及び夏季に市街地内の緑地と隣接する住宅地内において気温の観測を実施し、緑地内の植生状況と気温の関係や、緑地が周辺住宅地へ及ぼす効果について検討を行った。

### 2. みどりが都市の熱的環境に及ぼす影響の街区モデルの再現、評価

国総研が開発・公開している「都市の熱環境対策評価ツール」を機能拡充し、緑陰等による空調負荷の削減による熱環境改善効果の年間計算を行い、低炭素効果を算出する機能を付加した。

### 3. 戸建住宅地におけるみどりの配置計画と低炭素効果のケーススタディ

機能拡充した都市の熱環境対策評価ツールを用いて郊外の戸建住宅地を対象とした数値シミュレーションを行い、緑化率と低炭素効果の 1 次回帰式の導出を試みた。

## 〔研究成果〕

### (1) 市街地のみどり量と熱的環境に及ぼす効果の実態調査分析

図-1 に示す緑地と周辺住宅地を対象として、冬季及び夏季の樹木の季節変化を考慮した緑地と住宅地の気温観測を実施した。夏季、冬季のそれぞれ 15 日間の観測期間内の昼間及び夜間の気温の平均を図-2 に示す。今回の観測では、夏季の日中において緑地の気温は、住宅地よりも約 1.8℃低く、冬季には約 0.9℃低い結果となった。夜間の気温差は、夏季、冬季とも 0.1℃程度となり、ほぼ同じ気温であった。また、同じ緑地内でも植生状況によって気温の分布に違いが見られ、冬季の緑地内の常緑樹林と落葉樹林の気温差は、日中に落葉樹林が 0.3℃程度高く、夜間は常緑樹林が 0.2℃程度高くなった。常緑樹林は葉の落ちた落葉樹林よりも気温の変動が小さい傾向が見られた。落葉樹の葉がある夏季には、落葉樹と常緑樹の差は殆ど見られないが、下草の有り無しで日中に約 0.7℃の違いが見られた。これは、樹冠による放射冷却の抑制によるものと考えられる。今回は、緑地の規模が小さかったこともあり、緑地から住宅地へのにじみだしの効果は明確には観測されなかったが、緑地内では、気温の変化が穏やかになり、夏季の日中では 2 度近い気温

差が生じていることが確認できたことから、風による移流の効果により緑地周辺の気温の上昇を緩和する効果が期待される。対象緑地の実際のみどり量を航空レーザ計測データから求め、都市の熱環境対策評価ツールへ入力し、移流の効果を分析した結果を図-3に示す。計算結果は実測よりもやや過大となったが、移流による熱環境改善効果が概ね再現された。

## (2) みどりが都市の熱的環境に及ぼす影響の街区モデルの再現、評価

国総研が開発した都市の熱環境対策評価ツールを使って空調負荷の年間計算を行い、みどりの低炭素効果を検討するためにツールを改良し、CO<sub>2</sub>の削減量を出力出来るようにした。年間空調負荷計算の結果は建物ごとに月別時刻平均のテキスト形式で出力される。空調負荷の集計は、建物ごとに出力された建物熱負荷（貫流熱、日射取得熱、内部発生熱、換気顕熱、換気潜熱）と空調負荷の単位延床面積あたりの計算結果に、建物ごとの延床面積（＝建物面積×階数）を乗じて合計した。空調負荷は正值であれば冷房負荷として、負値であれば暖房負荷として分けて集計した。集計した空調負荷を建物用途別平均 COP で除して空調消費エネルギーを算出し、街区全体で合計した。CO<sub>2</sub>排出量は、空調消費エネルギー(kWh)に3.6(MJ/kWh)を乗じて(MJ/時)へ単位換算し、建物用途ごとに設定されたCO<sub>2</sub>排出原単位(kg-CO<sub>2</sub>/MJ)を乗じて算出し、集計期間に応じた単位(t-CO<sub>2</sub>/時 又は t-CO<sub>2</sub>/日)で表示するようにした。

## (3) 戸建住宅地におけるみどりの配置計画と低炭素効果のケーススタディ

樹木の緑陰によるCO<sub>2</sub>削減効果について、機能拡充した都市の熱環境対策評価ツールを用いて検討を行った。実際の郊外住宅地を対象として敷地規模と緑化状況の関係を調査した結果を参考に3種類の敷地規模を設定したモデル街区を作成して、樹木の本数を変えて緑化率を変化させた計算ケースを設定した。数値計算の結果から、緑陰による空調負荷の削減効果をCO<sub>2</sub>削減量へ換算し、緑化率とCO<sub>2</sub>削減量との関係から1次回帰式を導出した。今回の検討では、図4に示すように敷地規模の違いに関係なく、樹高別に2つの直線関係を示すことが出来た。また、作成した簡易評価手法を用いて実市街地での検証を行い、概ね良好な結果が得られていることを確認した。

### 【成果の活用】

本研究で得られた知見や作成した簡易評価式等の成果は、国総研資料として取りまとめ、地方公共団体へ提供し、みどり分野の低炭素まちづくり取組みの推進を図る。

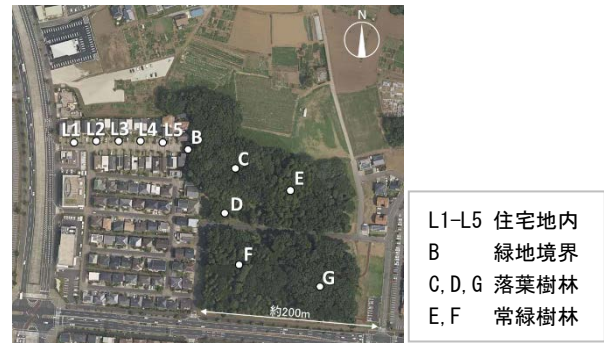


図-1 調査対象地と観測点の位置

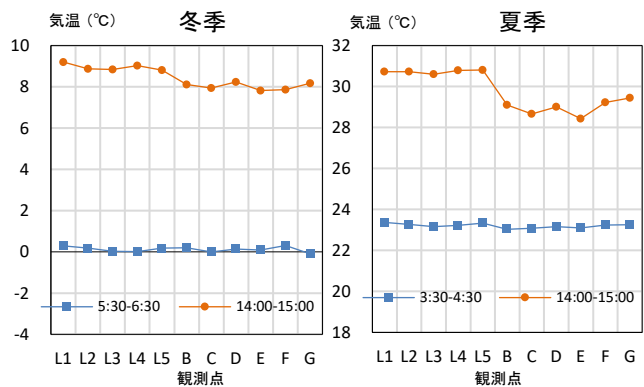


図-2 冬季・夏季における各観測点の平均気温

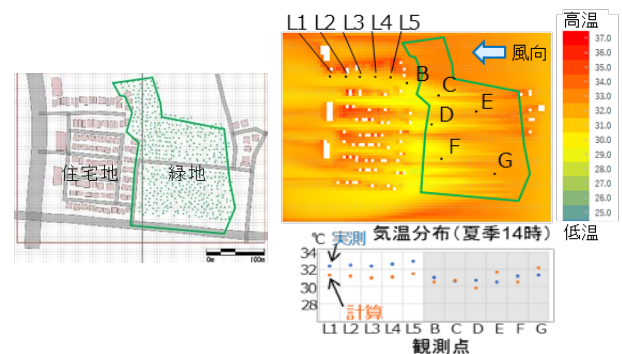


図-3 緑地からの移流による熱環境改善効果

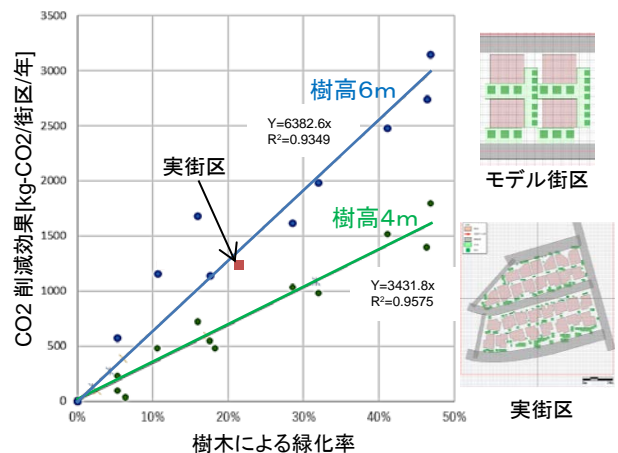


図-4 緑化率と低炭素効果の関係

# リモートセンシング技術等を活用した 都市の現況調査手法の効率化に関する研究

A study on improving efficiency of urban monitoring method using remote sensing technology  
(研究期間 平成 28～29 年度)

都市研究部 都市計画研究室  
Urban Planning Department  
Urban Planning Division

主任研究官 大橋 征幹  
Senior Researcher Masamiki OHASHI

Remote sensing is effective for investigating cities because it can carry out wide area surveys with the same accuracy at the same time. However, these investigations are costly, local public entities are required to reduce survey costs. In this study, local public entities efficiently conduct remote sensing surveys, examined ideas and methods to advanced surveys with low cost.

## 〔研究目的及び経緯〕

都市計画法第 6 条に基づき概ね 5 年ごとに都道府県で実施されている都市計画基礎調査（以下、基礎調査という）では、土地利用や建物の現況、緑の状況調査などにおいて空中写真により収集する方法が示されている（実施要領（H25.6））。また、空中写真を得るための衛星や航空機によるリモートセンシング技術の進展により、これらの現況調査手法は高度化され、都市の様々な状況が把握できるようになってきている。一方で、これらの調査は多くの手間や費用がかかるため、調査コストの削減が求められている。

本研究では、地方公共団体において定期的実施されている空中写真等によるリモートセンシング調査を効率的に実施し、コストを抑えて高度な調査を実施するため工夫や手法について検討した。

## 〔研究内容〕

### 1. 調査の効率化に向けた工夫に関する検討

都市の現況調査は、現地調査や空中写真撮影等に、多くの費用や労力を必要とする。これらの調査を効率的に実施し、コストを抑えるために工夫できる点を整理した。

### 2. リモートセンシング調査の高度化に向けた検討

航空機や衛星に搭載されたセンサから得られる情報を、都市計画的な視点から利用するために、最新の技術動向と課題について整理した。

## 〔研究成果〕

### (1) 都市の現況調査の効率化

建物現況や緑被現況の調査は、現地調査や空中写真等によって調査されているが、多くの費用や労力を必要とする。

地方公共団体では、基礎調査だけでなく様々な調査

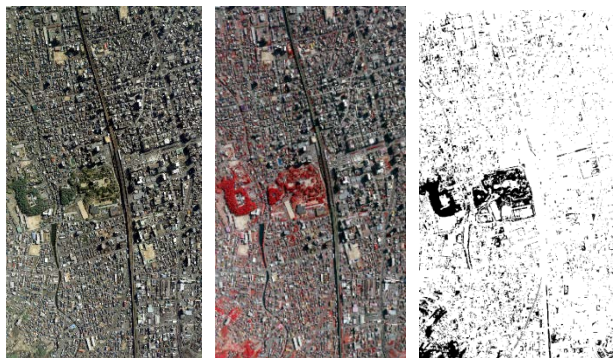
目的で空中写真撮影を行うことがある。例えば固定資産税評価において、家屋の異動判読を目的として空中写真撮影が定期的に行われていることが多い。このような空中写真に基づく調査の元データを行政内部で様々な調査に活用することで航空機の運航費用を抑えることが出来る。また、固定資産課税台帳のデータのうち、地方税法の秘密に当たらない登記簿の情報などを建物現況調査に活用して、調査の効率化や低コスト化を図ることも進められている。

基礎調査実施要領に基づく緑の状況調査では、空中写真を利用した調査法を標準的な方法としている。空中写真用のカメラは、特殊なものでも通常は可視光（R:Red, G:Green, B:Blue）と近赤外（NIR: Near-Infrared）の 4 バンドの波長帯のデータを記録するようにできている。ここから得られる R バンドと NIR バンドの 2 つの波長帯を利用して（1）式から求められる正規化植生指数（NDVI: Normalized Difference Vegetation Index）を算出して緑被を抽出し、緑の総量を把握することが出来る。

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) \quad (1)$$

空中写真の利用目的によっては、業務成果が納品される際に緑被調査に必要な NIR バンドのデータが省かれて RGB のカラー写真のみとなることもある。そのため関係部局間であらかじめデータの取得内容を調整しておく必要がある。固定資産現況調査で取得されていた空中写真を用いて緑被調査を行った例を図-1 に示す。固定資産現況調査は 1 月の落葉期に行われるため、NDVI による判読が難しい部分も見られたが、概ね緑被が抽出されている。このような画像判読に関する技術

的課題は、近年のAI（人工知能）による画像認識技術の向上により改善が期待される。



(true color) (false color) (抽出された緑被)  
 図-1 4バンド空中写真による緑被調査の例

## (2)リモートセンシング技術の進展による調査の高度化

リモートセンシング技術は、様々な分野で利用されているが、航空機や衛星などのプラットフォームとセンサの選択や設定がその目的に合わせて最適化されているほど高度な調査が可能になる。

航空レーザ計測は、地表の凹凸を3次的に捉えることが出来る技術であり、都市の調査でも用いられている。緑の状況調査は、空中写真による平面的な緑被調査から立体的な緑量調査へと高度化することが可能となった。一方で、計測機器は都市の調査に特化して開発されているわけではないので、機器の特性に応じて調査内容に合わせた計測飛行コースやレーザの設定を行う必要がある。最新の航空レーザ計測機器では、波長の異なる複数のレーザを同時に使用することが可能な機種もあり、バンド間演算等を行い複数の波長に対する地物の反射特性を活用した高度な調査が可能となってきた。ALB（航空レーザ測深）は、水域を対象として海底や川床の地形を計測するために近赤外レーザと緑色レーザを組み合わせたものである。これを陸域で使用することで、2つの波長のレーザに対する地物の反射特性の情報を同時に取得することが出来る。ここでは図-2の公園を含む場所のALBのサンプルデータを入手して、2波長のデータを用いた都市の調査の高度化の可能性について検討した。

ALBで使用されているレーザの波長は、緑（G）と近赤外（NIR）である。これらの波長に対する地物の反射強度の分布を図-3に示す。また、建物や樹木などの地物の各波長に対する反射特性を図-4に示す。

これらの検討から、樹木はGレーザに対する反射強度が弱く、NIRレーザに比べて枝や葉の形状や受光面積の違いによる影響が小さいなどの特徴を確認し、植生調査の高度化の可能性を示した。



図-2 調査対象地と公園内の樹木状況

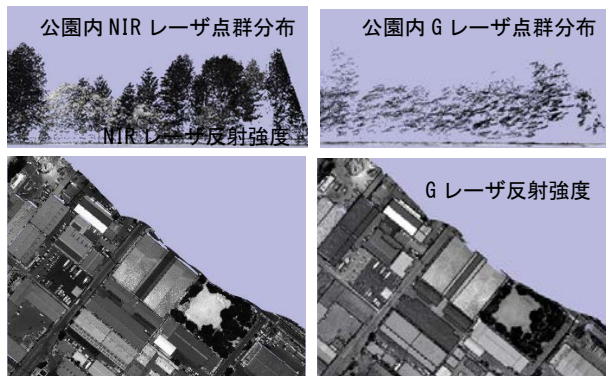


図-3 レーザ反射強度の分布（白：強い—黒：弱い）

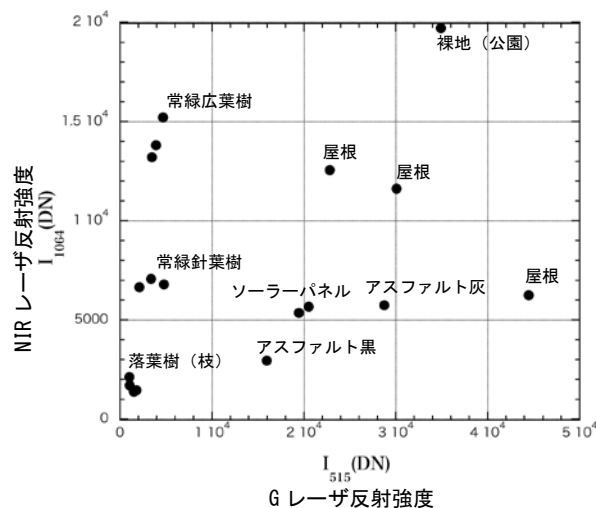


図-4 レーザの波長に対する地物の反射特性

一方でALBの水域に合わせたレーザの設定は、必ずしも都市部での利用に向いていない部分もある。楕円形のスキャンパターンにより常に斜めからレーザが照射される設定は、建物の屋根勾配等に影響する。そのような反射強度の利用に課題はあるものの、高密度な点群データとマルチバンドカメラとの合成で構築される都市の3次元モデルから得られる情報は多種多様であり、その利用価値が高いことも確認された。

### 【成果の活用】

本研究の成果は、リモートセンシングデータ等を活用した都市の現況調査手法として取りまとめ、地方公共団体を技術的に支援していく予定である。



# 都市の集約効果の実現プロセスを踏まえた 立地適正化計画の評価手法の検討

Study on evaluation approach of Location Optimization Plan based on  
realization process of urban concentration effect

(研究期間 平成 28～29 年度)

都市研究部 都市計画研究室  
Urban Planning Department  
Urban Planning Division

室長  
Head

木内 望  
Nozomu KIUCHI

Polyvinyl chloride (PVC) pipes which occupy almost the half of the national total pipe length, however, are flexible and differ from the rigid pipes in materials and physical characteristics. Therefore, developing appropriate criteria for classification of the state of PVC pipes are required. Our research clarified the state of abnormality and capacity deterioration of the PVC pipes, and proposed criteria for abnormality and urgency classification.

## 〔研究目的及び経緯〕

2014 年 8 月の都市再生特別措置法改正（以下、「法」）により制度化された立地適正化計画（以下「計画」）制度については、2017 年末現在で 116 都市が計画の作成・公表に至っている<sup>1)</sup>など、各都市による取り組みが進んでいる。この計画は、都市計画区域を対象に住宅及び都市機能増進施設の立地の適正化を図るための計画として、①基本的な方針、②居住誘導の区域設定及び施策、③都市機能誘導の区域及び施策等を定め（法第 81 条）、これにより「人口の急激な減少と高齢化を背景として、高齢者や子育て世代にとって、安心できる健康で快適な生活環境を実現すること、財政面及び経済面において持続可能な都市経営を可能とすること」を目指すものである<sup>2)</sup>。

都市のコンパクト化による「（人口・財政・環境等の制約に対する）持続可能な都市の構築」の実現は、経済・医療・福祉など都市分野以外の政策分野にもまたがる。その政策効果が発現するまでの過程に多くの要素が関係し、期間を要するものも多い。従って、目標達成状況を継続的に確認して取り組みを改善する、モニタリングや P D C A が有効と考えられ、法第 84 条において、計画策定後の概ね 5 年ごとに施策の実施状況について調査、分析及び評価し、必要に応じて計画を見直すとしている。

本研究では、ロジックモデルの概念を用いた、立地適正化計画のモニタリングと P D C A の有効な実施方法について、基礎的な検討を行った。

## 〔研究内容〕

1. 都市の集約効果の実現に関するロジックツリーの作成

2. ロジックツリーを用いた立地適正化計画の達成度評価手法の検討

## 〔研究成果〕

1. 都市の集約効果の実現に関するロジックツリーの作成

本研究で前提とするロジックモデルとは、計画目標に基づく施策の実施からその実現に至る一連の過程について、そのセオリーを論理的な因果関係に基づいて整理したものである。

ここでは、「計画目標」→「具体的な施策」（インプット）→「都市における人口・土地利用・交通・施設や諸活動とその分布等の変化」（アウトプット）→「持続可能な都市の達成」（アウトカム）、と言った施策の論理的な展開・実現過程を具体的に示したフロー図（ロジックツリー）として考える。交通と土地利用のように、多段階・相互に関連するものも含まれる。

以上の前提に立脚した上で、既存研究及び立地適正化計画事例より、ロジックツリーを試作成した。

### (1) 既存研究から作成されるロジックツリー

都市構造（都市における人口・土地利用・交通・施設や諸活動等の分布）のあり方と、それらが及ぼす効果（副次的効果や弊害を含む）施策が都市構造の変化に及ぼした影響について扱った文献・資料(1)を 50 編ほど収集し、それらを整理することで作成した都市の集約効果に発現に関わるロジックツリーを試作成した。

### (2) 立地適正化計画の策定事例からの導出

2017 年末時点で立地適正化計画を作成・公表している 116 都市の中から、都市機能誘導区域及び居住誘導区域ともに設定済みの 70 市町村を抽出し、さらに人

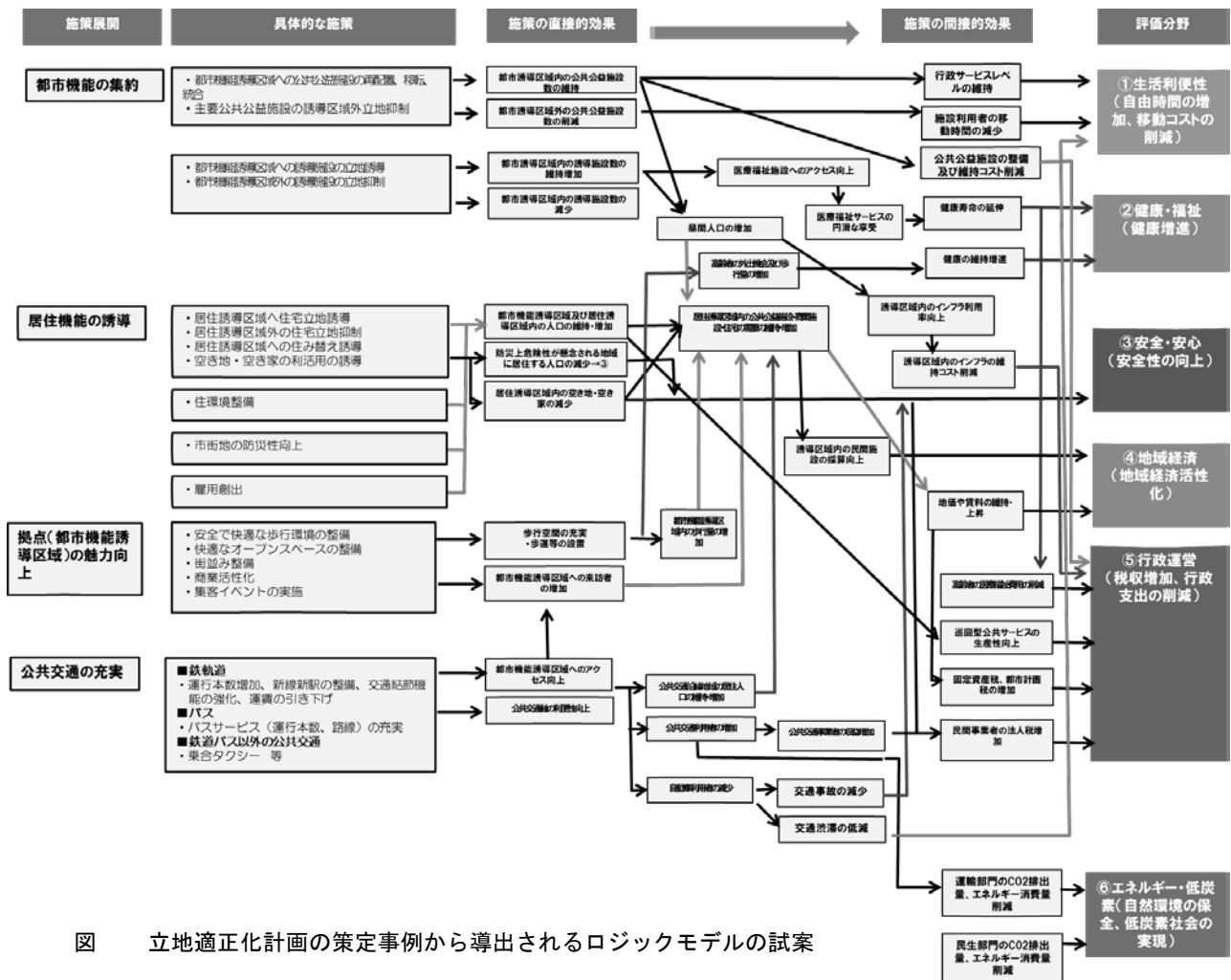


図 立地適正化計画の策定事例から導出されるロジックモデルの試案

口が減少している市町村を1道府県から1市町村選定し、立地適正化計画の記載などを参照して、各計画のロジックツリーを作成した。対象都市を選定する資料として、施策の一覧を作成した。上図はそれらを総合化したものである。作業により以下の知見が得られた。

- ・実施する施策とそれによる効果(特に定量的な効果)との関係が明確になっていない市町村が多い。
- ・実施施策が具体的に示されていない市町村も多い。
- ・総じて、集約型都市構造を目指すという方針や方向性を示すに留まっている市町村がかなり多い。
- ・都市機能誘導に重点的に取り組む計画では、居住誘導の方針等を示すにとどめ、公共施設整備や都市開発による都市機能誘導に重点的に記載している場合がある。
- ・居住誘導を重視する計画では、その誘導方策として住宅供給に力点を置く都市と、(若年層等向けの)居住環境の整備による誘導に力点を置く都市がある。
- ・公共交通を重視する計画、都市機能誘導と居住誘導それぞれにバランスよく取り組む都市もある。

## 2. ロジックツリーを用いた計画の達成状況評価

ロジックツリーの作成に関わる検討を踏まえて、それを用いた、立地適正化計画の達成状況評価のあり方を検討し、以下の4シナリオを想定した。

- ロジックツリーの特定の段階の達成状況に問題
  - 時間を要することから継続的に観察を要する
  - その過程を実現するために他の施策の投入が必要
- 全体の達成状況に問題や副作用が認められる場合
  - 目標の達成に向けた施策全般の再検討を要する
  - 数値目標等の設定の再検討を要する

### [成果の活用]

立地適正化計画の策定市町村の考え方などをヒアリングした上で、引き続き、PDCAの有効な実施方法について検討していくこととしたい。

### 参考文献

- 国土交通省の立地適正化計画制度に関するHP。  
[http://www.mlit.go.jp/en/toshi/city\\_plan/compactcity\\_network.html](http://www.mlit.go.jp/en/toshi/city_plan/compactcity_network.html)
- 国土交通省都市局都市計画課「立地適正化計画作成の手引き(平成29年4月10日改訂)」
- 佐々木亮(2003.7)「政策評価トレーニング・ブック」多賀出版(株)

## ICT 技術を活用した交通流動の把握精度に関する調査

A study about the accuracy of trip data that is generated by ICT data

(研究期間 平成 24 年度～)

都市研究部 都市施設研究室

室 長 新階 寛恭  
主任研究官 吉田 純土

### [研究目的及び経緯]

人の位置把握・分析を行うための入手可能なデータは多様化してきている。一方、地方公共団体等においては、集客促進・非日常な交通への対応に地方公共団体の問題意識が変化してきている。こうした中、交通流動を把握・予測・評価するための多様なデータの活用方法の確立が求められてきている。

本年度は、携帯電話基地局データをはじめ、GPS データ、Wi-Fi アクセスポイントデータ、交通系 IC カードデータ、ETC2.0 データ、携帯カーナビプローブデータ、カーナビデータについて、サンプル特性（対象者の範囲、承諾の有無、計測箇所・単位、計測時間間隔）やデータの取得可能範囲（空間、時間）、データのスペック（空間・時間解像度、属性の判別、同一個人の追跡の可否）等をまとめた上で、携帯電話基地局データ、GPS データ、Wi-Fi データに関しては、パーソントリップ調査との比較により信頼性の検証を行った。その結果、比較する集計項目（OD 交通量、断面交通量、経路情報等）により、それぞれのデータの得手不得手が明らかになり、活用シーンに応じたデータの選択、利用にあたっての留意点を整理することができた。

## 都市開発に伴う歩行者交通に関する研究

Research on pedestrian flows which arise from urban development.

(研究期間 平成 26 年度～)

都市研究部 都市施設研究室

室 長 新階 寛恭  
主任研究官 吉田 純土

### [研究目的及び経緯]

近年、都心部等において大規模都市開発が進む中で、歩行者交通量が増大への対応が課題となっている。こうした中、歩行者量に着眼した施設設計のみならず、歩行者属性や歩行目的・流動状態にも着眼した施設設計のあり方が求められている。都市開発に関連する歩行者シミュレーション技術を高度化するとともに、地区特性に応じた歩行者特性・流動を評価・把握するための手法を確立する。

本年度は、画像解析技術等の新技術を用いて収集した歩行流動データを既存の人手により収集した歩行流動データ（目視データ）と比較・分析し、地方公共団体、学識者、画像解析技術保有企業等の関係者の意見を聴取した上で、新技術を導入する上での有用性や課題等について整理した。

通行量や歩行速度等の歩行流動データに関して、複数の事業者から提供された画像解析データと目視によるデータを比較した結果、光環境が安定している等の一定の条件下において双方のデータに概ねの一致することが明らかになった。その上で、本技術を導入する際の留意点（日照条件、画角等）を示した。

## 観光まちづくりに関する研究

Study of cases and method of tourism town planning

(研究期間 平成 28 年度～)

都市研究部 都市施設研究室

室 長 新階 寛恭  
主任研究官 吉田 純土

### 〔研究目的及び経緯〕

近年の観光立国施策の導入に伴い、外国人観光客が急増する中で、インバウンド需要をいかに取り込むかについて、まちづくりの観点からの検討も求められている。そこで、本研究では、都市の国際競争力を強化するため、外国人観光客を中心とした多様な価値観を有する都市生活者が各々のライフスタイルに応じた活動が可能となるよう、交通施設・公共施設・利便施設の整備・配置・運営方策に関する検討（例えば施設利用可能時間の拡大、大型車駐車場確保等）及び観光まちづくり支援方策に関する検討を行う。

本年度は、観光地に隣接する中心市街地等において、観光客の歩行動線の誘導や観光地アクセス交通施設の配置計画等を検討するために、観光施設と駅等の観光アクセスポイントとの位置関係に基づく分類ごとに課題の整理を行った。また、観光地における歩行者流動の現状把握手法を開発するために Wi-Fi パケットセンサーを用いた歩行者回遊状況把握手法の妥当性について検証し、活用にあたっての課題・留意点を整理した。

一方で、観光地における歩行者流動観測から、観光目的の歩行が他の目的（通勤等）に比して速度が低いことを明らかにし、観光地特有の歩道整備の留意点を整理した。

## 多様化する生活支援機能を踏まえた都市構造の分析・評価技術の開発

Development of urban structure analytical method based on location of communal facility

(研究期間 平成 29 年度～)

都市研究部 都市施設研究室  
都市研究部 都市計画研究室  
都市研究部 都市開発研究室

室 長 新階 寛恭  
室 長 木内 望  
室 長 勝又 済

### 〔研究目的及び経緯〕

人口減少が加速する今日、持続可能で生産性の高い都市づくりは喫緊の課題である。一方、都市規模や地域特性に応じて「効果的な都市構造」のあり方やその成立条件は異なる。さらに近年の生活サービスの供給技術の進化等を踏まえると、その選択肢はさらに多様化している。従って、多様な「コンパクト化の方向性」の提示とあわせてその成立条件を明らかにし、多様な選択肢の中から適切な都市構造を選択可能にする客観的な分析・評価技術と、それを容易に行える分析・評価ツールを開発する。

本年度は、生活支援機能に関する新たな技術開発や普及の動向・見通し等に関して広く情報収集・整理を行った。また、全国の主な都市を対象に人口集積の度合やそのような人口集積エリアの散らばり度合を評価軸として現況の都市構造を分析したところ、一定の特徴のあるグループに分類することができた。さらに、持続可能と思われる都市構造の選択肢を生活支援機能と対応させつつ分類整理し、生活支援機能について導入効果指標や都市構造への影響分析手法の基本構成を整理した。



# 都市に賑わいをもたらす広場空間の評価・創出手法に関する研究

Research on the qualitative nature and methods for process of urban public spaces that revitalizes urban public life

(研究期間 平成 26～29 年度)

都市研究部 都市施設研究室  
Urban Planning Department  
Urban Facilities Division

室長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher

新階 寛恭  
Hiroyasu SHINGAI  
吉田 純土  
Jundo YOSHIDA

This study aims to understand the relationship between the spatial configuration of a public space and how it is used. By changing the layout of a typical public space drastically and observing the users' behavior, we were able to assess the impact of spatial configuration on people's behavior in the public space. We also tried to analyze the positive effect of a public space on local walking behavior in the surrounding area. This study represents the first step in developing a series of tools for evaluating the quality of public spaces in Japan.

## 〔研究目的及び経緯〕

我が国の都市には現在、都市公園法上の公園など公共施設として管理されるオープンスペース以外にも、民間開発に伴う公開空地や低未利用地を活用したポケットパーク、道路上のたまり空間など、一般にいわゆる「広場」として認知される多様な空間が多数存在している。今後も持続可能な都市を形成していくためには賑わいや交流の核となる質の高い空間が必要であり、そのような空間として、質の向上を図りつつ効果的に「広場」を創出していくことが求められる。しかしこれまで、その機能や空間の質が客観的に評価された上でまちづくりと関連して広場整備・活用のあり方が示されることは十分ではなかった。

そこで本研究では、今後の広場空間整備のあり方や誘導方針について示唆を得るため、広場の内外における歩行者行動の観測・分析を通じて、都市における広場空間の質の客観的評価手法の考案と、高質な広場づくりに向けた創出手法についての考察を試みた。

## 〔研究内容〕

広場は、内部の空間構成だけでなく立地特性や周辺環境等の空間特性により位置づけや利用のされ方も変わる(図-1)。従って、広場空間の「質」や周辺波及

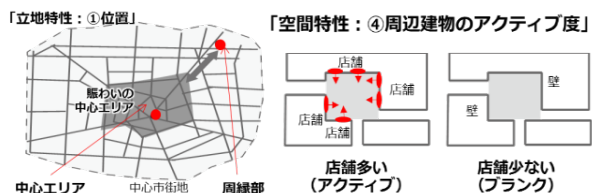


図-1 立地特性や空間特性と広場との関係

効果を的確に評価し効果的な広場空間の形成手法を導くため、そのような特性を踏まえて代表的な特性に応じた2つの広場を対象として、広場内の植栽やテーブル・イス等の配置も変更しつつ広場内外の行動を観測し、広場空間と行動との関係性分析を行った。

1つ目は、富山市の中心市街地内で複数動線の交差箇所において店舗等に面した「富山グランドプラザ」(半屋外空間)において、平日5日間(各6時間)、各日1種類ずつ計5種類の配置パターンにより異なる広場空間を作り出しつつ観測し(図-2)、(1)トレース(歩行軌跡)、(2)スタティック・ログ(滞留行動)、(3)ゲートカウント(出入口歩行者交通量)を記録した。

2つ目は町田市中部で単路部にある「町田ぼっぽ広場」(屋外空間)において、平日休日2日間(各6時間)、広場内での前者と同様の観測のほか、さらに広場利用者の周辺への立寄り行動等を追跡記録した。

## 〔研究成果〕

2つの広場について観測・分析を行ったところ、広場の空間構成や周辺条件と利用者行動との間に一定の関係性があることが分かった。主なものとしては、

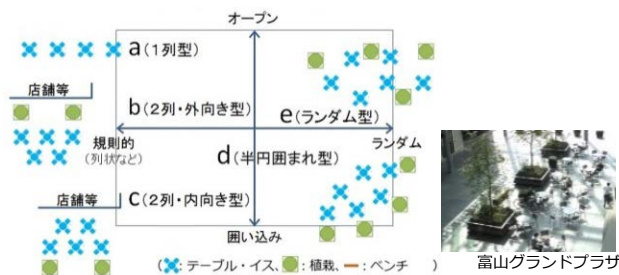


図-2 第1回目実験・観測の配置パターン(富山)

- 1) 植栽や飲食店等により囲われ感が形成された配置では歩行者滞留が多く発生する
  - 2) 囲われ感がある配置では通り抜けが減る (図-3)
  - 3) 出入口に近い場所では短時間多頻度な利用が多く、離れるに従い長時間利用の傾向となる (図-4)
- ことなどが観測結果から明らかになり、空間構成や周辺環境が空間の使われ方に大きく影響を及ぼすことが客観的に示せた。また、
- 4) 短時間利用者の方が周辺店舗への立ち寄りが多く発生し、利用者属性等によって周辺への行動パターンが異なる (図-5、6)

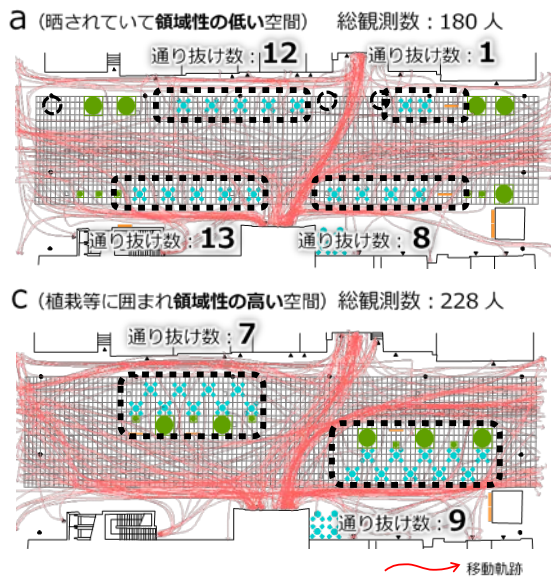


図-3 配置パターン別の通り抜け人数 (人)

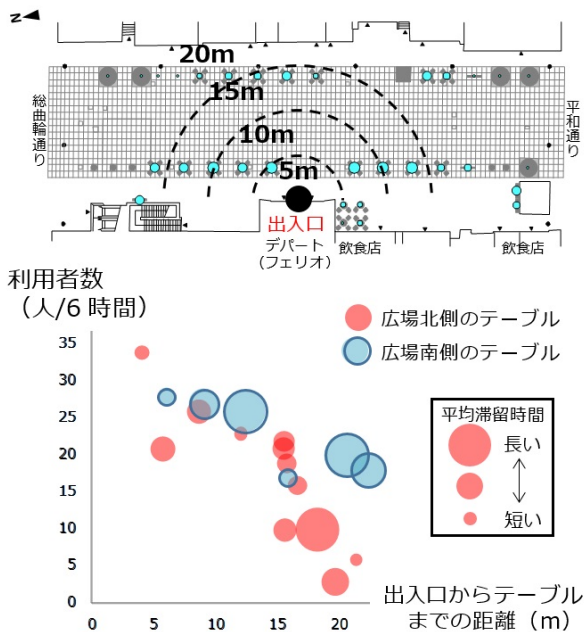


図-4 出入口からの距離に伴う利用形態の違い



図-5 店舗立地と回遊行動 (町田)

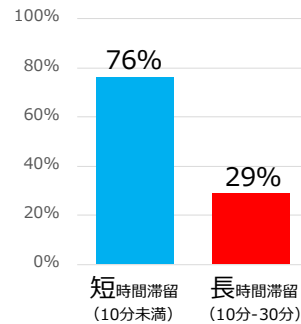


図-6 広場滞留時間の長短別の周辺店舗立ち寄り率

ことが観測され、空間特性と周辺への波及効果との関係も示唆される結果となった。これらを通じて、空間の質の評価基準及びそのために必要な観測・分析項目の案を示し、空間の質の客観的な評価手法の方向性を示すことができた。このほか、全国の複数都市を対象に低未利用地等の状況を把握分析したところ、地区特性に応じた広場空間の創出パターンの類型が示せた。

以上より、広場の立地や空間と行動とのさらなる関係性分析と評価を通じた質の高い広場空間の形成手法とあわせ、都市のスポンジ化等の状況も踏まえた、地区特性に応じた適切な位置への広場創出・誘導方策のより一層の構築の必要性が課題として明らかとなった。

#### [成果の活用]

研究成果に基づき、低未利用地等の状況も踏まえた広場空間の評価・整備誘導方策に関する手引きとして、国土技術政策総合研究所「広場づくり手引き(案)」(平成29年6月)を作成した。これは、地方公共団体やまちづくり団体等が実践する広場空間の整備・誘導の取り組みに関する国総研による技術的支援ツールとなるものである。そのような中、例えば札幌市「地域交流拠点等における緩和型土地利用計画制度等の運用方針に基づくオープンスペースガイドライン」(平成29年1月)等の中にも研究成果の一部が反映された。

# 防災対策を考慮した冬季のオープンスペースの利活用に関する研究

Research on utilization of open space in winter in consideration of disaster prevention measures

(研究期間 平成 28～29 年度)

都市研究部 都市防災研究室  
Urban Planning Department  
Urban Disaster Mitigation Division

室長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher

竹谷 修一  
Shuichi TAKEYA  
影本 信明  
Nobuaki KAGEMOTO

While the use of open space is becoming active, it is necessary to secure disaster prevention function of open spaces in winter, while considering usual use. In this research, we focused on the viewpoint of space constraints and movement constraints that occurred in winter, while considering usual use, and made basic studies on the utilization that secured the disaster prevention function of open spaces in winter.

## 〔研究目的及び経緯〕

オープンスペースは夏季においては避難場所等の役割を果たす一方で、雪国においては降雪により夏季とは異なった利用となる、あるいは制約を受けることになる。豪雪地帯への外国人観光客等の積極誘致が検討される中、今後平常時におけるオープンスペースの利用が活発化していくことが想定されることから、平常の利用を考慮しつつ、冬季におけるオープンスペースの防災機能の確保が必要となっている。

そのため、本研究では平常の利用を考慮しつつ、冬季に発生する空間制約および移動制約という観点に着目し、冬季におけるオープンスペースの防災機能を確保した利活用について、基礎的な検討を行う。

## 〔研究内容〕

### 1. 冬季オープンスペースの管理状況と利活用の整理

北海道、東北、北陸地方において、積雪がある地域のオープンスペースを対象に、諸元、積雪期の管理状況及び活用状況の整理を行った。

### 2. 冬季の災害発生時におけるオープンスペースの課題

冬季におけるオープンスペースの状況を踏まえ、施設管理上の課題やオープンスペースの利用を妨げる事象について整理を行った。

### 3. 冬季オープンスペースの災害時活用に関する検討

オープンスペースの利用を妨げる事象を踏まえて、冬季において災害が発生した際、各種の災害対応にオープンスペースを活用するための対処方法について検討を行った。

## 〔研究成果〕

### (1) 冬季オープンスペースの管理状況と利活用の整理

北海道、東北、北陸地方において、積雪がある地域

のオープンスペースである 20 事例（表-1）を対象に、諸元（名称、面積、設置者、管理者、都市計画等の位置づけ、地域防災計画での位置づけ）、積雪期の管理状況（夏季・冬季の管理状況、冬季の除排雪状況、冬季閉鎖の有無）、活用状況（平時における利用、避難場所としての利用可能性、受援機能の可能性）の整理を行った（表-2、写真-1）。

表-1 調査対象事例

地域	公園種別と対象数
北海道	街区公園：1、地区公園：1、特殊公園：1
東北	街区公園：2、近隣公園：1、運動公園：1、広域公園：3、国営公園：1
北陸	街区公園：1、近隣公園：3、総合公園：2、運動公園：1、広域公園：1、国営公園：1

表-2 冬季オープンスペースの活用事例

項目	活用内容
雪捨て場	雪捨て場や防災等の拠点として活用することにより、除雪作業の効率化、地域の安全確保に寄与
イベント	雪や寒さを地域資源と考え、雪まつり等の冬をイメージしたイベントの開催（写真-1）
スポーツ等	クロスカントリーなどの冬のスポーツ、ハクチョウ等が見られる場所という立地条件の活用
地域交流	地域住民の活動の一環として除雪を行い、地域の人の“顔が見える関係づくりの場”としての活用
ロケ	映画のロケ地として利用し、冬季の利用を促進

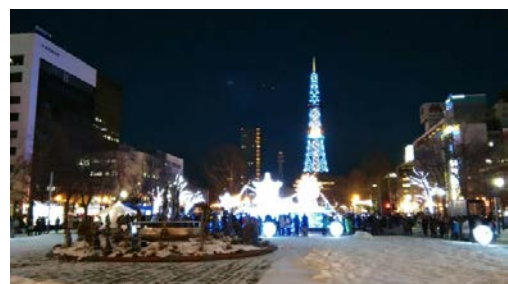


写真-1 冬季のオープンスペース活用例



## (2) 冬季の災害発生時におけるオープンスペースの課題

冬季のオープンスペースの管理状況や利活用状況を踏まえて、冬季の災害発生時における施設管理上の課題について検討を行うとともに、それにともない、災害時の活用に際してどのような事象が発生するのかについて検討を行った。

これらの検討結果から、災害時の冬季オープンスペース活用時の課題を下記のとおりまとめた（表-3、図-1）。

表-3 災害時の冬季オープンスペース活用時の課題

項目	想定される課題
○積雪時の利用可能有効面積の減少	公園内の屋外運動施設・広場スペースはイベント等の開催がない場合、冬季は常時積雪状態にあることが多い。また、除雪対象施設においては、除雪施設内または近傍に堆雪場・雪捨て場を設けるため、夏季に比べて利用可能な面積が減少する。
○冬季利用低減及び施設管理者の不在	<p>冬季の施設閉鎖</p> <p>一部閉鎖が行われているケースが多い。また、冬季凍結防止対策を踏まえ、附属施設・設備利用を限定するケースもあり、利用可能な箇所が限定される。</p> <p>管理者の不在</p> <p>オープンスペースは開放されているが、管理棟が冬季間は閉鎖されて施設管理者が不在の場合、災害発生後すぐに利用できない場合がある。</p>
○冬季における駐車場利用者の過多	冬季のイベント利用や通年利用施設（特に屋内施設を併設する公園等）では、アクセスに車両を用いるため、融雪設備のある駐車場や除雪対応のある駐車場の利用率が高くなるものの、除雪対象施設は限定的である。
○冬季の代替利用による利用制限	<p>雪捨て場、工事等による利用制限</p> <p>雪捨て場に位置づけられている場合、除雪をしてまで災害対応のために利用することが合理的でないことがある。また、冬季閉鎖時に改修工事が行われて資材置き場として利用されるなどして、災害対応のための利用が制限される場合もある。</p> <p>雪遊び場、冬季イベント会場利用による利用制限</p> <p>雪遊び場、イベント会場、スポーツとしての冬季利用がある場合、来訪者の滞留者により、即座に災害対応のために利用することが困難となる。</p>

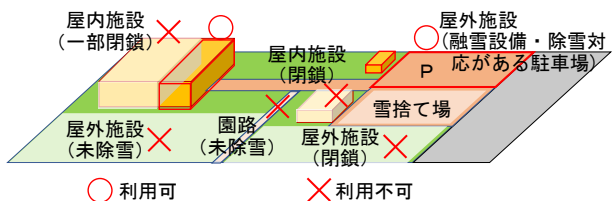


図-1 冬季における利用可能・不可能箇所のイメージ

## (3) 冬季オープンスペースの災害時活用に関する検討

オープンスペースの利用を妨げる事象等を踏まえて、冬季において災害が発生した際、各種の災害対応にオ

ープンスペースを活用するための対処方法についてハード・ソフトの両面から検討を行い以下のとおりまとめた。

### ○ソフト対策による対応

（除雪体制の確保）

- ・災害時の除雪優先路線を定める、管外からの除雪事業者の応援を要請する 等

（冬季における防災拠点施設の見直し）

- ・防災関連の計画において、冬季に利用可能な防災拠点施設を位置づける、除雪負荷が少ない駐車場に限定した施設利用の方針や計画の策定 等

### ○ハード対策による対応

（冬季使用への設備更新）

- ・冬季の利用頻度が高い施設に融雪設備を整備、屋内施設に冬季向けの設備を整備 等

（冬季災害時の管理運用体制構築）

- ・冬季災害時の施設運用計画の作成 等

さらに地方公共団体へのヒアリングを行った上で、オープンスペースの冬季災害時における利用円滑化の対処方法について検討・整理を行った（表-4）。

表-4 冬季災害時のオープンスペース活用可能性を高めるための想定される対処方法・留意点

<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市全体の防災拠点施設機能の配置や個別施設の運用について「冬季運用計画」を検討・作成する（運用レベルは、雪捨て場機能に限定したものから、夏季並みの多様な防災拠点機能まで多様にある）</li> <li>・特に、冬季における屋外施設の利用可能有効面積（除雪作業完了時、融雪設備のみの非除雪時）等についても、運用計画に反映する</li> <li>・外構設備（出入口等の進入抑止柵等）については、稼動可能な設備とし、冬季積雪時の撤去を行う</li> <li>・特に、大雪・暴風雪等が見込まれる積雪寒冷地においては、屋内施設の運用計画が必須となる（屋内施設利用訓練等の実施を通じて運用計画の検討・作成・検証が可能）</li> <li>・運用対象施設の利用開始準備体制を構築する（除雪・利用開始作業要員の確保、地域参加の可否）</li> <li>・融雪及び凍結防止設備の整備、専用機材・備蓄等の確保（施設管理者の予算確保方法、事業化案）</li> <li>・平時からの一般利用者、施設運営者、応援機関の初動参集要員への冬季防災拠点利用に係る周知・啓発（サイン計画、訓練実施等）</li> <li>・広域応援を受援する際には、非積雪寒冷地の部隊に対して、冬装備（車両、携行品等）を指示する</li> <li>・積雪寒冷地の広域応援部隊に対しては、非積雪寒冷地の進出支援や被災地内のアクセス路確保のための除雪事業者等の随行派遣を要請する</li> </ul>
---

### [成果の活用]

冬季災害時における災害対応能力を強化していく中で、得られたオープンスペース利活用時の課題や対処方法等について、今後、国総研ホームページ等を通じて発信する予定である。

## 地震火災時の通行可能性診断技術の開発

Development of diagnostic technique of passage possibility at earthquake fires

(研究期間 平成 29～31 年度)

都市研究部 都市防災研究室

室 長 竹谷 修一

### [研究目的及び経緯]

首都直下地震等の大規模災害に備え、延焼の防止、避難路の確保等が求められているが、避難路等の安全性（地震火災による通行可能性への影響）については十分な検討がされていない。そのため、地震火災が発生した際の通行可能性を簡易に診断する技術を開発し、避難、緊急車両の通行の円滑化を図るため、火災による影響を低減するための初動対応の充実化や市街地整備等の事前対策を支援することを目的としている。

本年度は、地震発生時に密集市街地で火災が発生して放任火災となった状況を前提として、特定の地区を対象に延焼抵抗率等の地区の防火性能を推定するとともに、風速・風向・出火点を変えた市街地火災シミュレーションによる検討を行った。その結果、沿道に近い出火点の場合が常に熱量が大きいとは限らないこと、市街地状況によっては急速に受熱量が高くなる、受熱量のピークが複数発生して熱の影響を受ける継続時間が長くなる箇所があること等が明らかとなった。

## 観光振興に資する公園緑地の魅力向上策に関する研究

Study on Measures to Improve Attractiveness of Parks and Green Spaces that Contribute to Tourism Promotion

(研究期間 平成 29～31 年度)

都市研究部 都市防災研究室

室 長 竹谷 修一  
主任研究官 影本 信明

### [研究目的及び経緯]

平成 28 年 3 月「明日の日本を支える観光ビジョン」が発表され、「観光先進国になる」という目標のもと、観光を我が国の新たな基幹産業と捉え、政府一丸となつての取り組みが進んでいる。

一方、公園緑地は、観光において重要な観光資源であり、世界的に見ても観光地として人気を博している公園は数多い。しかし、我が国の公園緑地の知名度は世界のものと比較すると高いとはいえず、公園緑地の魅力を高め、観光振興に積極的に役立てていくことは非常に重要であると考えられる。

このため、観光地として世界的に著名な公園を対象に、これら公園の観光資源としての特徴や、都市景観に与えている影響などを文献調査などで把握・整理し（事例研究）、これらを基に我が国の都市内の公園緑地の観光的活用方策の調査・研究を行うものである。

本年度は、国内外の事例を対象に、主として国外の都市内に立地し、観光地として人気を博している公園を網羅的に調査・抽出し、これらの公園の魅力となっている内容・事項などの特徴を整理した。

## 集約型都市構造化による地価の維持効果等に関する実証的研究

Empirical Research on the Effects such as Maintaining Land Prices by Promoting Centralized Urban Structure

(研究期間 平成 28～30 年度)

都市研究部 都市開発研究室

室 長 勝又 済

### [研究目的及び経緯]

少子高齢化・人口減少が加速化する中で集約型都市構造化（コンパクトシティ化）の推進が都市政策上の大きな課題となっている。平成 26 年 8 月の都市再生特別措置法の改正により立地適正化計画制度が導入されたところであるが、集約型都市構造化の取り組みに慎重になっている地方公共団体に対し、集約化のメリットを客観的に示し、取り組みを促す必要がある。

そこで本研究では、集約型都市構造化（コンパクトシティ化）による地価の維持効果及び地方公共団体の税収（固定資産税・都市計画税）効果について、全国の都市の構造及び土地利用施策と地価水準・変化の関係の実証的分析により明らかにする。

平成 28 年度は、土地利用規制の変更（市街化区域及び市街化調整区域の区域区分の廃止等）を行った都市を対象に、土地利用規制の変更が都市内の各地点の地価変動にどのような影響を与えたか、データ分析を行った。

## 密集市街地整備の加速化に向けたきめ細かな整備方策に関する研究

Research on the Carefully Crafted Way of Accelerating Improvement in Densely Built-up Areas

(研究期間 平成 28～30 年度)

都市研究部 都市開発研究室

室 長 勝又 済

都市研究部 都市防災研究室

室 長 竹谷 修一

### [研究目的及び経緯]

平成 28 年に閣議決定された新たな「住生活基本計画(全国計画)」では、「地震時等に著しく危険な密集市街地（危険密集市街地）」約 4,450ha を平成 32 年までに概ね解消することを目標としており、密集市街地整備を効果的・効率的に推進することは喫緊の課題である。そのため、地方公共団体に対しては、地域特性に応じた密集市街地の効果的・効率的な整備推進方策や、整備効果の簡便な評価手法に関する技術支援が必要である。

そこで本研究では、東京都の「不燃化特区制度」等、密集市街地におけるきめ細かな先駆的取り組み事例の情報収集、密集市街地の条件不利敷地（借地、接道不良等）活用における民間活力の導入可能性の検討、危険密集市街地の整備進捗に係るフォローアップとマクロ評価指標の改善の方向性に関する検討等を行う。

平成 29 年度は、整備改善の進捗が遅れている関西圏を中心とした危険密集市街地を対象に、データ分析や地方公共団体へのヒアリング調査により整備阻害要因（地域経済の停滞、複雑な権利関係、居住者の危機意識の低さ、未接道・狭小敷地の多さ、十分でない防火規制、密集市街地の広域分布、等）を明らかにし、整備促進に向けた効果的な取り組み手法について整理、検討を行った。



# サイエンスパークの新産業創出・振興のための都市計画施策等 に関する研究

Research of Urban Planning Methods and Others for Production and Promotion of New Industry at  
a Science Park

(研究期間 平成 28～29 年度)

都市研究部 都市開発研究室  
Urban Development Division

研究官  
Researcher

河中 俊  
Takashi KAWANAKA

There are several Science Park areas in Japan that aim to scientific technology development and distribution of a product of its outcome. Once urban planning system constructed a science park as Tsukuba Science City. By the way new industrial development at a constructed area was performed by the other administration's scheme. This research aims to clear the items of urban planning to contribute new industrial development field and also a business mind of venture companies.

## 〔研究目的及び経緯〕

サイエンスパークにおける技術開発成果をベンチャー企業の設立・育成を通じて製品の販売（社会実装）を促進するための政策については、従来は通商産業政策の一環として取り上げられることが多かった。本研究では都市計画の面からもこの対象をとりあげ、ベンチャー企業が行う行為（製造・商取引）と都市計画の用途地域制の関係があるのではないかとの見込みのもとに、つくばエクスプレス沿線自治体に立地するベンチャー企業へのアンケート調査（113 社分回収）と、1 都 6 県に立地するビジネス・インキュベーター施設（82 件）の Web 情報収集調査を行った。

## 〔研究内容〕

### 1. つくばエクスプレス沿線自治体に立地するベンチャー企業へのアンケート調査

#### 1-1. ベンチャー企業の立地指向

ベンチャー企業にはビジネス・インキュベーター施設に入居する場合に商業系用途地域への立地指向（図-1）と公共交通拠点への近接度を重視する指向があることが明らかになった。ベンチャー企業の業種（製造業系、IT 系、販売・サービス系）による傾向はより深い分析を必要とする。例えば、製造業系のベンチャー企業でも商業系用途地域の立地を指向するものが少なからず存在し、用途地域制と関連して今後の都市計画画面での課題を投げかけている。

#### 1-2. 起業家精神や顧客ニーズへの考え

起業家精神や顧客ニーズへの考えについて、3つの観点から質問をした。まず対象企業についての属性からの状況を明らかにする。今回のアンケートにおいて

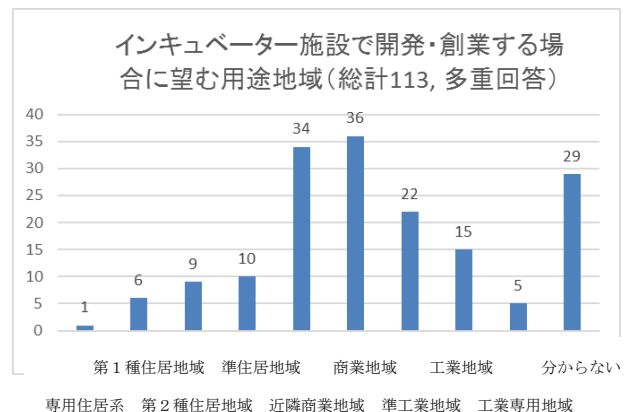


図-1 インキュベーター施設で開発・創業する場合に望む用途地域

は、有効回答の 110 社のうち、38%の企業が設立後 10 年未満で、62%が 10～30 年の企業であった。資本金は 1000 万円以上が約 68%であったが、1 億以上は 3.3%に過ぎなかった。売上高は、1 億円以上が 51.5%であり、一方で 5000 万円未満が 41.4%である。回帰分析を行った結果、従業員数、資本金、売上高などは相関性があり、特に売上高が高くなると従業員数が増えることが示された。しかしながら当期利益は関連しないことも明らかにされ、ベンチャー企業では、規模拡大と収益性の関係性が低いことが示された。

次にアンケート調査票からの結果の内容を示す。まず起業に関する意識付けに関する設問からは、日本人のすべての人が同一生活水準でなく、起業等で多くの収入を得ることに對して、70%弱の回答が肯定しているのに対し、一方、過去他人のビジネスに個人で資金提供を考える、今後自分の住む地域に起業に有利な機会が到来することに肯定的な人は 20%程度で、実際に

起業への深い関与をする事例は多くはないことが示された。

また顧客ニーズに関しての意識では、顧客要求は、技術の変化・社会全体の変化によって変わる、経営者は、顧客サービスに関心を持っている、製品が最新でも、修理等のサービスが疎かだとモノは売れないといった設問に90%近い回答が肯定的であるが、顧客ニーズ発掘を行うことは現在の事業においては不要であるという設問では、約7%が肯定、発掘は経営者自身で確実にできると思うでは約30%が肯定を示し、そう思わないという回答が多数を占め、顧客ニーズ発掘に対する重要性の意識と、実行の違いが示された。

さらに顧客満足との関連からは、自社の製品／サービスが説明できる、顧客のニーズの理解に肯定的だが、顧客が貴社や個人の目標を達成できるよう手伝っているかについては、その割合が低く、顧客への意識はあるが、実行には向かわないことが示された。この3つの項目の間で、起業意識が強い企業、顧客ニーズへの意識が強く、顧客満足への意識が強い傾向はみられるが、実行面が伴わず、また企業の業績の面で相関的なことが明確に示されなかった。

## 2. 1都6県に立地するビジネス・インキュベーター施設のWeb調査

### 2-1. インキュベーターの立地傾向

1都6県（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県、栃木県、群馬県）の82のビジネス・インキュベーター施設を対象にWeb調査を実施した。立地している用途地域は41%（34件）が商業地域であり、圧倒的に多い。（図-2）また、公共交通機関への近接度が高いものが多い。インキュベーターは交通利便性を重視して立地しているものが多いことが判明した。

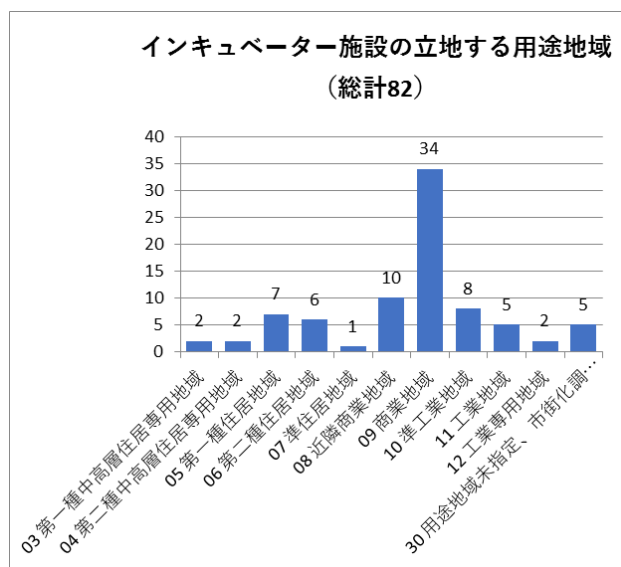


図-2 インキュベーター施設の立地する用途地域

このことは、1-1.で示したベンチャー企業の商業系用途地域への立地指向を実際のインキュベーター施設が着実に受け止めていることを示す。交通利便性が最も重視されている。

### 2-2. インキュベーターの設立と入居企業

1都6県に立地するビジネス・インキュベーター施設に関する調査では、82件を調査した。設立年月日が明確な50件の中では、2001年以降に設立されたものが40件を占めており、21世紀に入って設立された事例が多くを占める。また調査した82件の中で、自治体が31件を占め、民間企業が21件、公益法人が11件、第三セクター9件であり、自治体と第三セクターでほぼ50%を占めた。このように公的な組織の支援がこのテーマでは主体となっている。

入居企業数が72件で判明しているが、1194社のうち、業種が判明しているものとしてサービス業340社、製造業158社、情報通信業151社でこの3業種で半数以上を占める。入居企業はほぼ10年未満であり、その中で39%が3年未満の企業である。1194社のうち、技術移転型は318社であり30%弱を占める。大学発ベンチャー事例は判明しているだけで32社あった。この中で7社がつくば研究支援センターのレンタルオフィスで活動し、その他で多い所でも3社程度であった。このように日本のベンチャー企業はサービス業、製造業、情報通信業で多く、技術系は30%弱であり、大学発ベンチャーは全体の中では占める割合が少ないことが示された。

#### 【研究知見】

- (1) ビジネス・インキュベーター施設で創業を望むベンチャー企業は商業系用途地域の立地を指向し、実際に稼働しているインキュベーターも商業地域への立地が特に多く、交通利便性が重視されていることが分かった。
- (2) ベンチャー企業の起業家精神や顧客ニーズへの考えの分析から、考え方と実際の行動パターンの中に幾分か乖離があることが分かった。また日本のベンチャー企業はサービス業、製造業、情報通信業が多いこと等が分かった。
- (3) 実際のサイエンスパークでは上記の分析が当てはまらない事例が存在し、都市計画の用途地域等での対応が求められる場合があると考えられる。

#### 【謝辞】

本研究の実施にあたり、調査対象主体の選定、ベンチャー企業のビジネスマインドの分析について、産業技術総合研究所の木村行雄総括主幹の全面的な協力をいただいたことを記して、感謝申し上げます。

# 超高齢社会のニーズに対応した地区計画等の合理的な活用方策に関する研究

Research of Reasonable Utilization of District Planning System and Others Correspondent to Highly Aged Society's Needs

(研究期間 平成 27～29 年度)

都市研究部 都市開発研究室  
Urban Development Division

研究官  
Researcher  
室長  
Head

河中 俊  
Takashi KAWANAKA  
勝又 済  
Wataru KATSUMATA

Once District Plan and Building Agreement for protection of good low rise exclusive residential environment had introduced. But Japan is facing highly aged society nowadays. The controls by plans or agreements mentioned above sometimes mismatch the area's needs for elder people and descend transactions in real estate that encourages the migration of different generations. Those areas are facing the sustainability problem. This research aims to search the methods to reconsider the original control methods of buildings in order to sustain the environment of those residential areas.

## 〔研究目的及び経緯〕

超高齢社会に急速に移行しつつあるわが国では、第1種低層住居専用地域（以下1低専）と第2種低層住居専用地域（以下2低専）において、地区計画や建築協定を定めて良好な住環境を維持してきた住宅地が、新たな対応を迫られるケースが見られるようになった。良好な住環境を保ちつつ、厳しかった建築規制を部分的に見直す方向で超高齢社会に対応し、低層専用住宅地の持続性を維持する必要があるという考え方が現れつつある。

本研究は上記の観点から地方公共団体アンケート調査と一部公共団体および地区計画等に関する有識者へのヒアリング調査を実施し、地権者や事業者から具体的にどのような制限緩和要望が寄せられているか、それを公共団体がどのように受け止めているかを大まかに把握するとともに、有識者の意見を参考に今後の検討の方向性を示すことを目的としている。

## 〔研究内容〕

### 1. 地方公共団体アンケートの概要

全地区計画の概要データファイルと全建築協定の概要データファイルに基づき、1低専と2低専を対象に、平成7(1995)年以前に新規決定された地区計画を3地区以上有する、または、平成2(1990)年以前に新規決定された建築協定を3地区以上有する地方公共団体を計42選定し、その他に個別に本調査の目的に合致する可能性のある4団体を加えた、合計46団体をアンケー

ト調査の対象とした。調査は調査票ファイルの電子メール添付方式で平成28年2月と平成29年2月に実施した。

### 2. 有識者ヒアリングの概要

低層住宅地の地区計画等に詳しいプランナー、大学教官の研究者グループ、電鉄系民間企業担当者等に、現状の問題意識と改善の方向性のヒントについて、平成30年3月に意見聴取を行った。

## 〔研究成果〕

### 1. 地区計画等の制限緩和要望と見直し事例

平成27年度に実施した地方公共団体アンケート結果では、建物の用途に関しては高齢者の増加に対応するための老人福祉施設、老人ホーム、介護事業所等の立地を求める緩和要望がある。店舗、事務所の立地を求める声もあり、延べ面積も関係する。いわゆる買い物難民への対策としてコンビニエンスストアを求める意見もある。また、共同住宅、グループホーム、シェアハウス(扱いは寄宿舍)の立地を求める要望もある。従来の専用住宅のみでは高齢者階層のみの住宅地となり、やがては空き家の増加に帰結して地区が衰退することへの危惧が背景にあることが考えられる。

上記アンケート結果からは、現状の敷地面積規制値がおおむね150㎡以上の地区において、それよりも少し小さい面積数値へ緩和する要望が主流であることが明らかとなった。一方で、広い敷地面積のままでは戸建住宅としての全体価格が高すぎて売りにくい、とい

う見方により、現状の面積規制値を約1/2に緩和して1敷地を2敷地に分割したいという要望があるが行政には十分に伝わっていないように解釈される。

地区計画の見直し（建築協定からの移行を含む）事例は3公共団体しか把握できなかった。このうち関東のA市での、低層賃貸共同住宅を主体とする地区計画において、将来戸建住宅を建てることのできるように見直し、景観維持目的で景観協定を締結した事例からは、後述の3.②等の考察のヒントが得られた。

## 2. 建築制限緩和をめぐる課題

平成28年度に実施した地方公共団体アンケート調査回答では、表1に示すように地元からの緩和ニーズを「把握していない」が11件(39.3%)と最多であり、「直接的な緩和要望がある」と行政が積極的に受理しているものは3件(10.7%)に過ぎないあたりに、緩和ニーズが正式な要望の形で顕在化しにくい状況が読み取れる。

次に、表2により建築制限緩和の手法を活用するにあたり地方公共団体が苦慮していることの結果を見ると、「困っていることはない」が15件(46.9%)で最多で

表1 地元からの緩和ニーズの把握（単一回答）

項目	該当	%
直接的な緩和要望がある	3	10.7
緩和ニーズを間接的に把握しているが、直接的な緩和要望はない	4	14.3
ない	8	28.6
把握していない	11	39.3
その他	2	7.1
計（他に無回答あり）	28	-

表2 緩和手法の活用で苦慮すること（複数回答）

項目	該当	%
緩和した場合の住環境等への影響の評価が困難	12	37.5
地元の合意形成が困難	11	34.4
緩和する場合の基準や要件が整理できていない	9	28.1
緩和ニーズの有無を把握できない	8	25.0
緩和手続きが煩雑（公聴会の開催、建築審査会の開催、都市計画手続き等）	6	18.8
緩和に至る手続きが定式化されていない	3	9.4
都道府県との調整が煩雑	3	9.4
上位計画との不整合	3	9.4
庁内他部局との調整が煩雑	1	3.1
困っていることはない、想定できない	15	46.9
計（複数回答）	32	-

はあるものの、「緩和した場合の住環境等への影響の評価が困難」が12件(37.5%)で次に多く、さらに「地元の合意形成が困難」が11件(34.4%)その他と続く。緩和の妥当性を裏付ける客観的な根拠を求める意見と、まちづくりには欠かせない住民間の利害関係の相反を克服できる合意形成手続き手法を求める意見等が読み取れる。

緩和手法の活用にあたり地区計画等の都市計画制度・建築制度やその運用改善について期待することを表3で見ると、「ケーススタディ、取り組み事例の紹介」が19件(59.4%)であり、地方公共団体間の情報交換の機会が最も求められているようである。

表3 都市計画・建築制度やその運用の改善への期待（複数回答）

項目	該当	%
ケーススタディ、取り組み事例の紹介	19	59.4
標準的な緩和手続きの提示	15	46.9
緩和要件の提示	13	40.6
緩和の影響を評価するツールの提供	13	40.6
緩和手続きの簡略化	10	31.3
その他	4	12.5
計（複数回答）	32	-

## 3. 地区計画の内容見直しの論点提案

上記の地方公共団体アンケート調査結果と平成29年度の有識者意見聴取で得られた意見をもとに、本研究の目指す地区計画の内容を見直すスキーム案の論点を下記のように提示する。

- ① 自治体総合計画や都市計画マスタープラン他の上位計画において将来の市街地像を住民参加により描くとともに、必要に応じて地区計画等の見直しの方向性も言及すべきではないか。
- ② 将来の地区計画の内容の見直しを可能とするよう、例えば10年ごとに内容を見直す規定を含むように現行法制下で地区計画を改定すべきではないか。規制内容の例外的許可の扱い、見直しの基準等をあらかじめ用意すべきではないか。
- ③ 例外的許可を1件審査で行うことを、見直し運用の基本とすべきではないか。
- ④ 従来の地区計画の担い手は地方公共団体であったが、例えばエリアマネジメント等の住民組織も関与する仕組みに移行し、行政と住民の新たな協働関係を構築して制度運用すべきではないか。

これらの論点を折り込んだ地区計画等の運用に移行するための条件整理の議論が今後の課題である。