



# アーバン・アドバンス

2019.09\_No. **72**

## [特集] ICTを活用したまちづくり

### 特集テーマ論文

スマート・プランニングを活用したまちづくり  
原田 昇

ICTエリアマネジメントが都市を創る  
川除 隆広

ICTで変わる物流  
角井 亮一

国内外の先駆的事例に学ぶ日本版MaaSの作り方  
楠田 悦子

GISとジオデザイン～米国ホノルル市を事例に～  
丹羽 雄輔

### 名古屋発

廃校に新たな息吹 旧那古野小学校  
名古屋市住宅都市局まちづくり企画課

### 名古屋都市センター事業報告

まちづくりセミナー  
調査研究





特集 ICTを活用したまちづくり

2019.09 No. 72

A

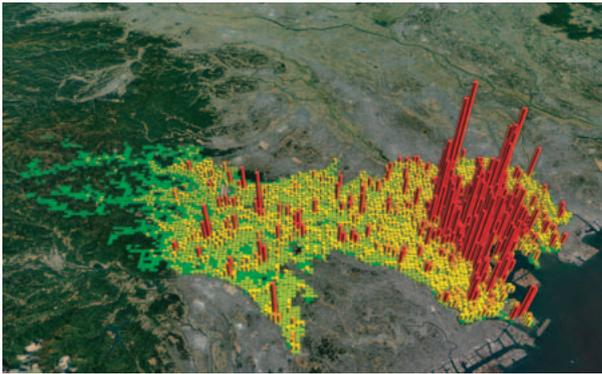
- A. フィンランド・ヘルシンキの中心街
- B. 時刻別の一次エネルギー消費量推計値  
(東京 / 8 月)
- C. 無人配送用のロボットカー  
「Amazon Scout」  
Amazon.com, Inc
- D. ロボット倉庫「AutoStore」  
(撮影：角井亮一)
- E. GIS データを利用した 3D モデリング  
(ホノルル市)

B

C

D

E



## 【特集】ICTを活用したまちづくり

スマート・プランニングを活用したまちづくり 東京大学大学院 教授 原田 昇	5
ICT エリアマネジメントが都市を創る 株式会社日建設計総合研究所 理事 上席研究員 川除 隆広	13
ICTで変わる物流 株式会社イー・ロジット 代表取締役 角井 亮一	22
国内外の先駆的事例に学ぶ日本版MaaSの作り方 モビリティージャーナリスト 楠田 悦子	29
GISとジオデザイン～米国ホノルル市を事例に～ ESRIジャパン株式会社 コンサルティングサービスグループ 課長 丹羽 雄輔	38

## 名古屋発

廃校に新たな息吹 旧那古野小学校 名古屋市住宅都市局まちづくり企画課	49
---------------------------------------	----

## 名古屋都市センター事業報告

まちづくり セミナー	イタリア・トリノの「地区の家」に学ぶ コミュニティ・ハブのエッセンス	59
調査研究	〈平成30年度 都市センター研究報告〉 自動運転がまちづくりに及ぼす影響に関する研究 元 名古屋都市センター 調査課 濱中 将樹	69
	〈平成30年度 都市センター研究報告〉 中川運河地区における産業空間の価値向上に関する研究 元 名古屋都市センター 調査課 山崎 恭雅	77
	〈平成30年度 都市センター研究報告〉 官民連携によるまちづくりについて ～名古屋市における活用可能性～ 元 名古屋都市センター 調査課 石見 拓也	85
	〈平成30年度 NUIレポート〉 名古屋復興都市計画街路の変遷 元 名古屋都市計画史編集実行委員会 事務局長 杉山 正大	93

## はじめに

近年、IoTやAI、ビッグデータなど、ICTが急速に進展し、多様な分野で活用に向けた取組みが進められています。

例えば、スマートフォンなどのICT端末の普及により、人の流れなど動的なデータの収集・解析による将来予測や、新たなサービスの提供などが可能となりました。

まちづくりの分野では、新たな技術やデータの利活用による都市の課題解決や利便性・効率性の向上等が期待されます。

そこで本号では、「ICTを活用したまちづくり」をテーマとし、様々な技術やデータを活用したまちづくりについて、考えてみたいと思います。

2019.09\_No.72  
UA.  
Urban·Advance

## [特集] ICTを活用したまちづくり



# スマート・プランニングを活用したまちづくり

東京大学大学院 教授 原田 昇

## 1 はじめに

ここでは、都市交通分野の新しい潮流の一つ、スマート・プランニングを活用したまちづくりについて、その開発と普及に携わるもの<sup>注1</sup>として、その時代背景、計画手法、事例を整理することを通して、新しい政策課題に応える有用な計画手法であることを示し、今後の方向性に言及する。

## 2 時代背景

都市交通計画分野における伝統的な計画手法として、パーソントリップ調査と四段階推定法を用いた都市圏交通計画がある。それは、1950年代に、交通実態や交通網に関するデータ、ならびにそれを扱う計算能力が限られている中で、土地利用と交通のバランスの取れた土地利用・交通戦略を構築し、幹線的なインフラ整備に関する優先順位を論じるという政策課題に応える計画手法として考案され、普及したものである。

わが国の場合、1967年の広島都市圏交通計画を皮切りに、平均的な平日とみなしうる10月の週日の休日の前後ではない火曜・水曜・木曜を調査対象日として調査したパーソントリップ調査をベースとする都市圏交通計画が普及してきた。しかし、この半世紀の間には同時に、都市交通計画課題が多様化し「短中期的・ミクロな交通施策」に関する説明責任が求められるようになってきた。この対応として、既存の交

通施設を有効利用する交通システム管理、需要の時間空間分布を平準化する交通需要管理が導入され、交通需要管理やモビリティ・マネジメントに関するマニュアルや教科書も公表されてきた<sup>1)</sup>。

しかし、「短中期的・ミクロな交通施策」の中でも重要視されている「拠点の回遊性」に着目した計画手法の整備は単発的に報告される事例はあっても、標準化され、マニュアルも整備され、一定の水準での実施が保証されるには至っていない状況であった。

スマート・プランニングの取組みは、このような、計画課題の多様化に計画手法の整備が追いついていない課題に対応するために、「拠点の回遊性」に着目し、多様化する調査データと進化する分析手法を組み合わせた実用的な計画手法を構築し、普及しようとするものである。

このような計画手法の開発が、土木計画学研究会委員会スマート・プランニング研究小委員会を設置し、国交省都市計画調査室の強い連携の下で、進められるようになった背景には、その



原田 昇

はらた のぼる

1983年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了、工学博士。計量計画研究所研究員を経て、1985年より東京大学工学部助教、同助教授、同准教授を経て1999年より新領域創成科学研究科教授、2005年に工学系研究科教授に異動。専門は都市交通計画。豊田都市交通研究所所長、日本交通政策研究会代表理事。国の審議会委員、学会の理事を歴任。

前段として、「交通まちづくり研究小委員会(代表:原田昇)」において、まちづくりに貢献する交通計画について、研究者、実務担当者、行政担当者が共に議論し、共通理解を深めてきたことが大きく関与している。それは、エビデンス・ベースの政策立案の重要性、取り組み成果の「見える化」の必要性、コンパクト+ネットワークの有効性ととどまらず、新しいデータの信頼性、分析手法の妥当性に関するものまで、必要と考えるものはすべて議論する姿勢であったと自負している。例えば、携帯電話の位置情報データを用いた人の動きの把握に関しても、その代表性や精度をめぐる熱い議論を交わしてきた。重要な拠点の時間帯別滞在人数や大規模イベントの来訪者数などの検証を経て、徐々にではあるが、その適切な使い方についての共通理解が形成されてきた。

### 3 ビッグデータ活用の視座

人の動きに関するビッグデータとして、携帯電話基地局データ、スマートフォンGPSデータ、交通系カードデータなどが利用可能になったことは、交通実態把握、実態データに基づく課題分析とモデル構築、そして、政策評価の全てに対して、大きな可能性を提供している。最大の魅力は、時空間解像度の高さである。パーソントリップ調査が基本的に10年に一度、10月の平日の人の動きを把握するのに対して、24時間365日、平日も休日も、全国のあらゆる場所のデータが存在することは大きな利点である。逆に、最大の懸念は、データの代表性である。パーソントリップ調査が基本的に住民基本台帳からのランダムサンプリングに基づき調査対象を抽出し、回収された有効回収表に対して、性年齢別人口や特定断面のトリップ数などの再現性を担保する拡大係数を付与し、サンプルの代表性と集計結果の信頼性を保証するの

対して、民間企業事業に伴い付随的に得られるビッグデータは、特定の民間企業サービスを利用する人を母集団としており、様々な民間サービスが提供される中では、代表性の確保は困難である。

総合交通体系調査におけるビッグデータ活用の基本的な考え方は、このような量的、質的な違いを十分に考慮したうえで、「うまく組み合わせる方法」を見出そうというものである<sup>2)</sup>。具体的に、都市計画調査室では、10年周期のPT調査データを「最新の時点に更新」する時点補正の手法、「ゾーン分割」してビッグデータから内部のODを把握する方法、全国的な都市交通特性と各都市のビッグデータから「調査を実施できていない都市」でもODを推計する手法を整理した活用の手引きを公表している。様々な検討が行われてきたが、ここでは手引きに整理された代表的な相互補完活用事例の一覧表を引用して、表1に示す。

表1 ビッグデータの相互補完活用事例一覧<sup>2)</sup>

No.	データ名	分析項目	活用内容	自治体名
1	携帯電話 基地局 データ	滞留人口 滞在時間	公共交通網検討への 高齢者滞留人口の活用	岩手県 滝沢市
2			立地適正化計画への 都心部滞留人口の活用	新潟県 新潟市
3			インフラ整備効果分析のため の延べ滞在時間データの活用	北海道
4		OD量	観光交通検討への 都市圏外居住者流動の活用	長野都市圏
5	GPS データ	特定地点来訪 者の他の立寄 先や滞在時刻	MICE 効果分析のための MICE参加者の周遊データ活用	福岡県 福岡市
6		周遊パターン	観光交通検討への 観光来訪者の交通流動の活用	群馬都市圏
7		交通手段別 滞留地点	観光交通・情報発信拠点検討へ の交通手段別滞留地点の活用	群馬県
8		流入経路 構成比	高速道路延伸の影響把握のため の流入経路構成比の活用	兵庫県 豊岡市
9		時間帯別 流入出傾向、 性年齢構成比	駅周辺回遊促進策検討のため の属性別の行動データの活用	ねりま観光 センター
10	Wi-Fi アクセス ポイント データ	歩行者数	都心の歩行環境検討への 歩行者回遊データの活用	兵庫県 神戸市
11	交通系 IC カード データ	公共交通 利用者数	バス網再編検討への 路線別利用実態データの活用	岐阜県 岐阜市

## 4 新たな計画手法

スマート・プランニングとは、「個人単位の行動データをもとに、人の動きをシミュレーションし、施策実施の効果を予測したうえで、施設配置や空間形成、交通施策を検討する計画手法」<sup>4)</sup>である。この定義は、パーソントリップ調査をベースとした伝統的手法と同様に、しっかりとした交通調査とその分析に基づく政策提案という、エビデンス・ベースの政策提案という姿勢を明確に打ち出したものである。

より具体的には、「ビッグデータを活用して、個人の移動特性を把握し、施設位置や道路空間の配分を変えた時の「歩行距離」や「立ち寄り箇所数」、「滞在時間」の変化を見て、最適な施設の立地を検討するための計画手法」<sup>4)</sup>である。例えば、①新しくできたショッピングモールと老舗の百貨店の二つの拠点を結ぶ大通の魅力を高め、回遊性を向上したい、②高齢者が健康のためにも歩いて暮らせるように、一度に歩ける距離を考慮して福祉施設の最適配置を検討したい、③仕事と子育てが両立するまちづくりのために、保育園の最適配置を検討したい、といった課題に応える計画手法である。

このような「拠点の回遊性」に着目した分析は、伝統的なパーソントリップ調査ではゾーン単位の分析のために困難なものであり、四段階推定法で算出されたゾーンの集中交通量を、中心市街地への来訪者数として捉えて、その来訪者の中心市街地内における回遊行動をシミュレーションで表現するものである。

スマート・プランニングを活用することで、①行政や民間事業者がデータに裏付けられた共通認識を持った上で、最適な施設立地について議論することが可能になり、②WSなど、計画に対する市民の説明において、具体的なデータを示した上で、複数の立地案を比較した結果の説明が可能になる。後者は、「見える化」の典

型的な取組である。

## 5 検討手順

次に、スマート・プランニングの検討手順は、図1に示すとおりである。人の行動データを把握する調査のうち、現段階では、人の移動経路を取得できるデータとして、実態調査で取得可能なプローブパーソン調査（PP調査）データまたは民間通信事業者から提供される携帯電話のGPSやWi-Fi等による行動データを用いることを推奨している。また、政策評価が可能な回遊行動シミュレーションを実施するためには、個人単位の行動データに加えて、道路ネットワークデータと土地利用データが必要であり、各自治体が整備しているGISデータや市販の道路のGISデータの活用、建物データがGISとして整備された都市計画基礎情報や市販のデータの活用を推奨している（図2）。行動データの分析では、移動と滞在、場所と時間に関する指標（表2）を分析し、その特徴を把握することが肝要である。この際、GPSおよびWi-Fiで取得されたデータの偏りをチェックして用いることが望ましい。

次に、モデル構造は、拠点の回遊性向上の施策を総合的に評価できるように、回遊継続モデル、目的地選択モデル、経路選択モデル、滞在時間モデルと一連の流れについて回遊行動モデ

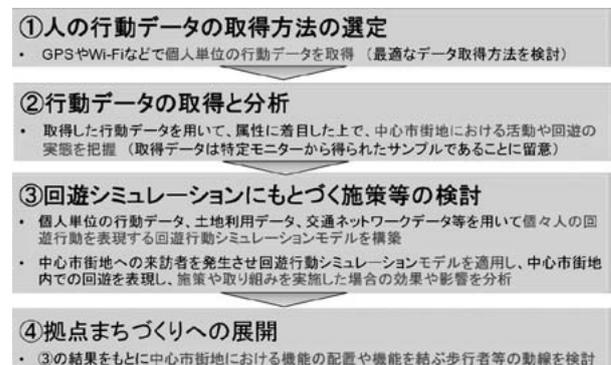


図1 スマート・プランニングの検討手順<sup>4)</sup>

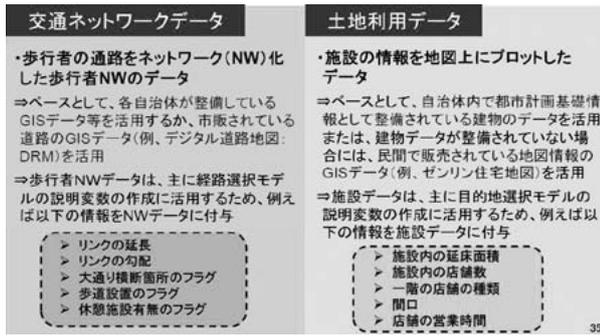


図2 説明変数の作成に必要なデータ<sup>4)</sup>

表2 評価の視点と評価項目の例<sup>4)</sup>

大項目	中項目	小項目
滞在	場所	立ち寄り箇所数
		立ち寄り箇所分布
	時間	地区の滞在時間
		建物での滞在時間
移動	場所	経路別の移動数
		道路別の移動数
	時間	徒歩移動時間
		場所別の滞在時間

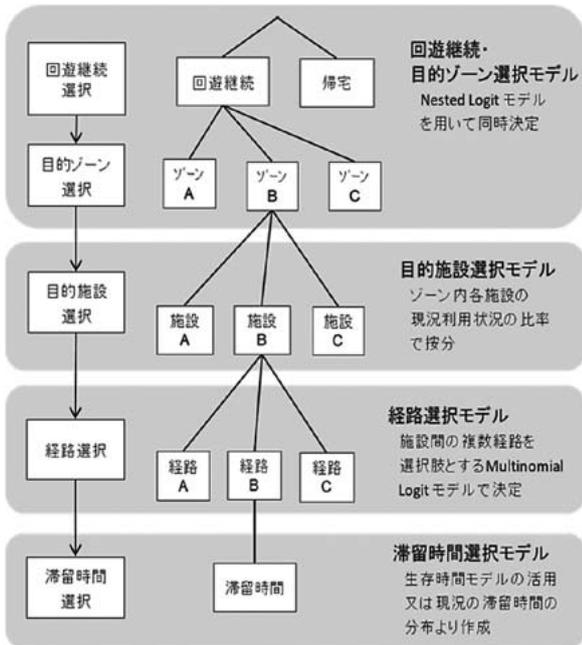


図3 回遊行動モデルの構造<sup>5)</sup>

ルの定式化を行うものとしている(図3)。この定式化の中で説明変数を工夫することによって様々な施策の評価ができる。

回遊行動シミュレーションの実施では、①

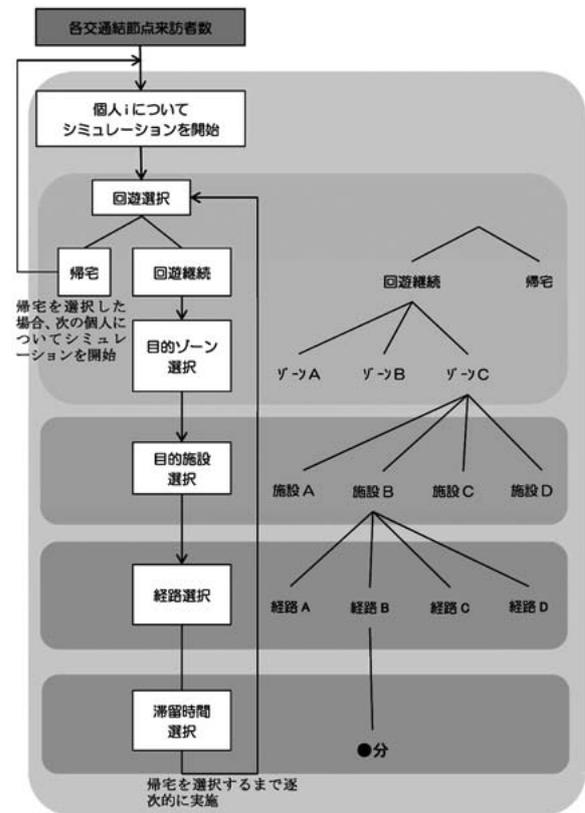


図4 回遊行動シミュレーションのフロー<sup>6)</sup>

パーソントリップ調査データ等を活用し、中心市街地への来訪者数を設定し、②中心市街地への来訪者を発生させて回遊行動モデルを適用することで、拠点内での人の回遊をシミュレートし、③シミュレーション結果とGPS等の元の集計値を比較して、説明変数の修正・調整を実施する(図4)<sup>注2)</sup>。その後、評価したい施策の条件を入力し、回遊行動シミュレーションを実行し、施策前後のシミュレーション結果から、それぞれ評価指標を算出して施策を評価する(図5)。より詳細には、「スマート・プランニング実践の手引き【第二版】」<sup>3)</sup>を参照されたい。

## 6 岡山都心部への適用事例

これまで、岡山都心部におけるオープンカフェ設置等の回遊性向上施策の評価、神戸市中

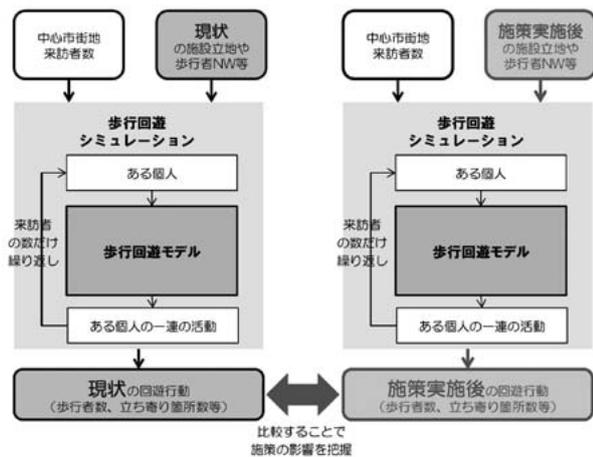


図5 施策実施の影響の把握<sup>4)</sup>

中央区における道路空間再配分による回遊性向上効果の評価、流山市と大東市における子育て迎ステーション設置施策の評価などの適用を重ねてきており、入手しやすいデータを用いて、施策評価が可能なモデルの構築が実現できることを確認してきた。

ここでは、様々な回遊性施策の評価を可能とした岡山都心部の事例を紹介する。岡山都心部の事例は、実践マニュアルの中で紹介されているほか、すでに、論文発表<sup>5) 6)</sup> されており、さらに、菊池雅彦博士論文<sup>7)</sup> の中に再整理する際にブラッシュアップされた経緯がある。ここでは、モデルの推定結果の詳細は既発表資料に譲り、開発の方向性、モデル構造の実際、構築したモデルを用いた施策評価結果について説明する。

菊池<sup>7)</sup> は、回遊行動モデルの開発の方向性として、「実務での使用を想定し、施策評価、使用データに関して、行政ニーズにあわせて拡張させる」、「地方自治体等での活用を想定して、行政施策の評価が可能な感度を持ち、比較的容易に構築可能で、行政実務上入手可能なデータによる実用的なシミュレーションを目指したい」と表現している。

具体的には、①近年の中心市街地の施策とその評価指標を網羅的に整理した上で、これらの

施策を総合的に評価できるように、回遊継続モデル、目的地選択モデル、経路選択モデル、滞在時間分布モデルと一連の流れについて回遊行動モデルの定式化を行い、様々な説明変数で施策の評価ができるフレームワークを開発し、②パーソントリップ調査と組み合わせて、実際の中心市街地のネットワーク上で施策評価を行う実用的な回遊行動シミュレーションの構築を行い、③実際の行動データを用いてケーススタディを行い、現況再現性を実際の施策評価に関係するゾーン集中量、リンク歩行者交通量、トリップ長等で確認するとともに、④立地の誘導や交通空間改変等について施策評価の感度を検証している<sup>7)</sup>。

回遊行動モデルの具体的なモデル構造は、図3のとおりを設定している。特徴としては、①回遊継続と目的地選択を同時選択されると設定し、Nested Logit Modelで表現すること、②経路選択モデルでは、出発施設から目的施設までの複数経路を選択肢とするMultinomial Logit Modelによりモデル化していること、③経路を選択する要素となる歩きやすさ（大通り、歩道の有無）、沿道の環境（沿道店舗の数、商店街の有無）等が適切に反映された経路選択肢を生成するようにしていること、④目的地施設選択と滞在時間分布推定には、基本的に現況パターンを用いる簡略手法を用いていることが挙げられる。

モデルの説明変数は、近年の中心市街地施策として重要な、拠点性のある施設の立地、道路空間再配分を含む公共空間の利活用、歩行動線の形成、バス停、駐車場との配置、回遊を支援する交通サービスの導入などを評価するための変数をできる限り導入するように努めている。

具体的には、表3の説明変数を候補として組み込み統計的に優位な変数に絞り込み、表4に示す方法で施策評価を行うとしている。

回遊行動シミュレーションモデルを構築する

表3 各モデルの説明変数<sup>5)</sup>

モデル	説明変数 (単位)
回遊選択モデル	中心市街地に来訪してからのトリップ数(回) 総歩行距離(m) 来訪交通手段 (自動車利用) ダミー
目的ゾーン選択モデル	ゾーン内の施設数(件) 延床面積(m <sup>2</sup> ) 営業時間に関するダミー変数(夜の繁華街等) 特定施設のダミー変数(大規模施設, 公共施設) 移動コスト: ゾーン間中心距離(m)
経路選択モデル	経路長(m) 右左折回数(回) 道路幅配(%) 大通りの比率(%) 歩きやすい歩道の比率(%) 沿道の店舗状況: 経路長に対する飲食・物販店舗が多数あるリンク長の比率(%) 商店街の比率(%) 横断回数(回) 休憩施設数 (箇所) 沿道の自動車交通の状況: 自動車交通量が多い道路の割合(%)
滞在時間選択モデル	現在時刻 (分) 中心市街地内滞在時間 (分) 来訪交通手段 (自動車利用) ダミー 特定施設のダミー変数(大規模施設, 公共施設)

表4 各施策の評価方法<sup>5)</sup>

検討対象の施策	モデル, 説明変数, 評価方法
施設配置 ・商業施設の立地, 公共施設等の移転等	・目的ゾーン選択モデルの施設種類毎の施設数, 延床面積, 特定施設ダミー等を変化させ, 来訪者数, 滞在時間, 立ち寄り箇所数, 歩行者交通量等の賑わいを評価 ・選択モデルの沿道の施設状況を変化させ, 歩行経路の変化により賑わいを評価
空間形成 ・公共空間の活用, 街並みの形成等	・経路選択モデルの休憩施設, 沿道の店舗状況等を変化させ, オープンカフェや沿道店舗の設えの改善効果を歩行者数等により評価
交通施策 ・歩行空間形成 ・分衛解消 ・バス停, 駐車場等の配置 ・交通サービス (LRT 等) の導入	・経路選択モデルの歩きやすい歩道の割合等を変化させ, 歩行者数の変化により評価 ・経路選択モデルの大通りの横断回数を変化させ, 歩行者デッキ設置等による効果を評価 ・シミュレーションの発生点である交通結節点の位置や利用者数を変化させ, 立ち寄り場所の分布や歩行経路の変化の把握により評価 ・経路選択モデルで, 交通機関の選択肢を作成し, 移動時間が短い経路が加わるとして設定し, 回遊の変化により評価

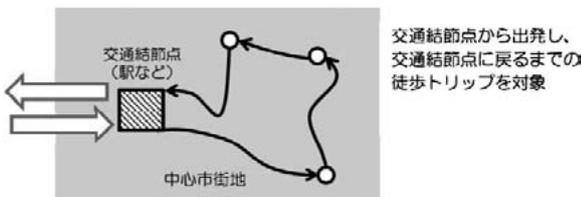
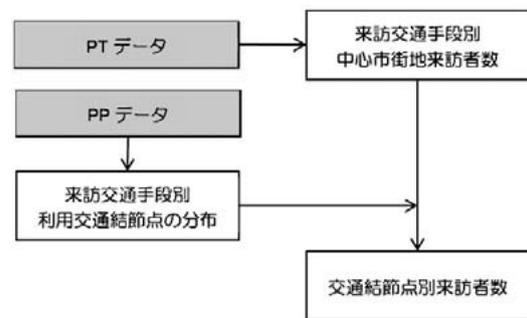


図6 対象とする歩行回遊のイメージ<sup>6)</sup>

に際して、実務的に適用可能な操作性の高いものを求める観点から、回遊行動シミュレーションについて幾つかの仮定を置いており、モデル構築後の再現性がある程度確保されたことによって、この仮定が実用的な範囲にあると判断している。

具体的に、回遊行動シミュレーションに関しては、①回遊行動は、中心市街地内の各交通結節点（駅、バス停、駐車場、駐輪場）から発生しており、②これらの交通結節点から中心市街地に来訪した人は、最初に来訪した交通結節点に戻って帰宅すると仮定して分析している（図6）。なお、シミュレーションの母数として各交通結節点別の来訪者数を算出する必要があるが、パーソントリップ調査データから私的目的の来訪者を抽出して来訪交通手段別中心市街地来訪者数を算出し、また行動データ調査から、来訪交通手段別利用交通結節点の分布を算出して各交通結節点別来訪者数を作成している（図7）。

個人の行動データを得るために、独自のプローブパーソントリップ調査を実施し、2015年10月の土日の岡山都心部の人の動きに関して、延べ調査人日2,446人日、6,384トリップのデータを確保した。これらから「買い物」及び「散歩・回遊」を目的とした中心市街地内における「徒歩」トリップを抽出し、これを用いて回遊行動モデルの定式化を行っている。



※私用目的の来訪者のみを抽出

図7 シミュレーション母数データの作成<sup>6)</sup>

この個人行動データに関して、回遊行動モデルを作成し、統計的に有意な一連のモデルを構築し、再現性を確認している。まず、回遊継続・目的ゾーン選択モデルに関しては、ゾーンの集中量の実績と推計値の相関係数は0.969<sup>注3</sup>であり、比較的整合がとれていた。また、トリップ長分布の実績値と推計値を比較すると250～500m等では若干の乖離が見られるが概ね実績データとの整合は図られていた。次に、経路選択モデルに関しては、経路の選択肢集合について、選択する要素となる歩きやすさ、沿道の環境等が適切に反映れた選択肢となるように工夫している。具体的には、リンク長をこれらの要因で重み付けした6つのリンクコストを用いてそれぞれ最短経路探索を行い、それらを合わせたものから、重複している経路を1つに限定し、最短経路よりも1.5倍以上となる経路を除いたものを選択肢集合としている。パラメータ推定用の実績データから算出した集計リンク交通量と推計リンク交通量の相関係数は0.990<sup>注3</sup>と大きく、相関が高いことを確認している。

続いて、回遊行動シミュレーションに関しては、パーソントリップ調査から交通手段別の来訪者数を推定し、現況の施設立地状況、道路状況をインプットとしてシミュレーションを実施した結果と施策実施後の施設立地状況、道路状況をインプットとしてシミュレーションした結果を比較することで、施策実施の影響を評価している。

岡山都心部に関しては、現地調査の結果、表町エリアと岡山駅前エリアの二つのエリアの回遊性の向上が課題であった(図8)<sup>4)</sup>。このため、始めに、オープンカフェを実施し、リンクの魅力を改善することによって回遊性を向上する施策の評価を行った。その結果、施策実施前は東西方向の明確な軸がなかったが、施策実施後は、オープンカフェ実施エリアでは、通行者数が約6割増加し、さらに東西方向の通りで通



図8 岡山都心部の課題把握<sup>4)</sup>



図9 施策実施後の歩行者交通量<sup>4)</sup>

行者数が2割増加する(図9)という結果となり、回遊性の向上が図られることが分かった<sup>4)</sup>。

また、再開発のみのケースと再開発と歩道拡幅、オープンカフェ整備を合わせたケースの比較により、その違いがどのリンクに大きく影響するかが把握できることが示されている<sup>4) 6)</sup>。

以上のように、拠点区域における行動データを用いた回遊性向上施策の評価手法の構築に関して、統計的に有意で高い再現精度を持つ回遊行動モデルの構築が可能であり、それらを活用した回遊行動シミュレーションの結果として、様々な回遊性向上策の効果を推定できる。

## 7 今後の展開

スマート・プランニングは、既述したとおり時宜を得た課題に対応する新しい計画手法であり、都市計画調査室や自治体の協力も得て、その適用を進め、改善を重ねてきた。その結果、拠点地区の回遊性の向上施策を評価する計画手法の形が整い、いくつもの地区で適用されるに至っている。回遊行動モデルのモデル構造自体には新規性はないが、比較的容易に使用できるデータを用いて、様々な施策評価が可能な統計的に有意なモデル構築が可能であることを示した点で、実用的な手法としては一定の成果を上げていると考える。

今後の課題としては、スマート・プランニング実践セミナーにおいて自治体担当者からも指摘されているように、安心して適用していただくためには先ず、施策実施前後のデータと合わせて適用し、評価指標の実績値に関する事前事後評価による精度検証を行うことが挙げられる。また、個人単位の行動データの取得方法を工夫するなど、コストダウンの努力を続けることも重要である。

スマート・プランニングに関しては、政府の「健康・医療戦略」、「まち・ひと・しごと創生基本方針2018」、「経済・財政計画 改革工程表」の中でも、言及され、最近では、これらに分野横断型に取り組むスマートシティの展開との連携も期待されている。様々な場所と課題に適用していただき、計画手法を改善していく段階に来ていると考える。引き続き、関係の皆様のご協力と努力に期待したい。

注1. 土木計画学研究小委員会の一つに、スマート・プランニング研究小委員会がある。原田昇を小委員長として、国土交通省の都市計画調査室と連携し、その手法の開発と普及に努めている。2017年6月の発足後、「実践の手引き」の公表、

ワンデイセミナーや実践セミナーの実施、各地でのスマプラの実践を進めている。

- 注2. モデルの説明変数は、有意になる可能性の高い変数を並べたものであり、それぞれの場面で、設定可能な要因について検討することが望ましい。実際に、その後の分析で、回遊継続選択モデルに、現在時刻が加わるなどの変化がある。
- 注3. この相関係数は、博士論文に最終的に採択された統計的に有意な変数のみを含むモデルに対するものである。前段の文献6では0.978と0.990であった。

## 参考文献

- 1) 原田昇、藤原章正、都市交通計画の変遷と「都市計画法」、都市計画、68(3) 68-71、2019年5月
- 2) 国土交通省都市局都市計画調査室、「総合交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き」、2018.6
- 3) 国土交通省都市局都市計画調査室、「スマート・プランニング実践の手引き～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～」【第二版】、2018.9
- 4) 国土交通省都市局都市計画調査室、「資料4.スマート・プランニングについて」、スマート・プランニング実践セミナー (@北陸)、2019.5.14
- 5) 菊池雅彦、岩館慶多、羽藤英二、是友修二、石井良治、茂木渉、石神孝裕：プローブパーソン調査データを用いた回遊性向上施策の実務的評価手法、土木学会論文集D3. Vol. 74, No. 5, (土木計画学研究・論文集 第35巻)、pp. I\_735-I\_745, 2018.
- 6) 関信郎、越智健吾、岩館慶多、菊池雅彦、石神孝裕、茂木渉、石井良治：滞在時間を考慮した回遊性向上施策の評価手法、土木計画学研究・講演集、Vol. 57, 2018.
- 7) 菊池雅彦、第六章 拠点区域における行動データを用いた回遊性向上施策の評価手法、「立地適正化計画の施策評価に対応したデータ融合型都市交通調査手法」、東京大学大学院工学系研究科博士論文、2019年9月

# ICT エリアマネジメントが都市を創る

株式会社日建設計総合研究所 理事 上席研究員 川除 隆広

## 1 はじめに

ビッグデータ、IoT、AI……いずれも世界的規模で進展する情報技術の呼称である。都市および建築領域において、これら高度な情報技術の活用が期待されている。次世代の都市生活・まちづくりの高度化は、データをいかに使いこなすかにかかっている。

これまでも、都市および建築領域では、より詳細な空間情報把握を目的に、GIS（地理情報システム）やオープンデータ、IoTセンサー情報などの高度利活用が進んでいる。さらに、2010年前後からは携帯電話GPS（全地球測位システム）データやWi-Fiログ、消費者購買履歴データなどの利活用可能性検証が進んでいる。

現在、我が国では、Society5.0の実現に向けたスマートシティ構築として、総務省／データ利活用型スマートシティ推進事業、経済産業省／スマートコミュニティ実証事業、国土交通省／スマートシティモデル事業、内閣府／戦略的イノベーション創造プログラム／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術、なども積極的に推進されている。

本稿では、ICTを活用した良質な都市マネジメントの実現は、飛躍的に成長する情報技術を、いかに都市マネジメントのPDCAサイクルに組み込むかがポイントであるとの視座のもと、データ利活用型都市マネジメントの一環として、地域の価値（エリアバリュー）を高度化させるICTエリアマネジメントの考え方、並

びに、ビッグデータの利活用の方向性を紹介する<sup>1)</sup>。

## 2 都市のバリューアップ

都市は生き物である。まちが形成され、社会経済成長に応じて再開発が実施されてきた。一例として、都市開発が都市のバリューにどのような影響を与えているか地価をもとに可視化した。図1に示す3年次（1983年→2000年→2017

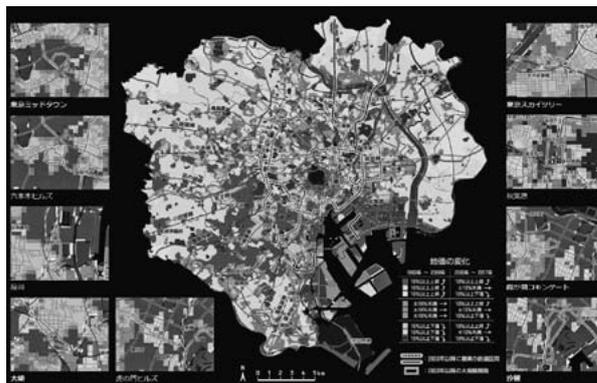


図1 大規模都市開発を例とした地価変化



川除 隆広

かわよけ たかひろ

1995年東京理科大学大学院修士課程修了。2001年京都大学大学院博士課程修了。日建設計入社を経て現職。博士（工学）、技術士（総合技術監理部門）。専門は、都市計画、都市情報分析、事業評価、官民連携事業など。総務省ICT街づくり推進会議スマートシティ検討WG構成員、総務省データ利活用型スマートシティ推進事業外部評価委員などを務める。著書に「ICTエリアマネジメントが都市を創る」など。

年)の地価の変化(上昇or一定or下落×2時点)からは、主要な都市開発エリアの地価は、開発後に全て上昇に転換・維持し、都市再生が都市のバリュー(都市力)を維持・向上させていることが確認される。

ただし、上記は従来のハード面を主体とした都市のバリューアップ例である。今後は、既存の都市施設や社会インフラストックを最大限に活かすICTなどのソフト面を活用した都市のバリューアップが期待される。そして、その重要性・有効性がより増すものとする。

### 3 ICTエリアマネジメントの基本的考え方

都市に係る情報として、新たな情報が登場してきた。一例を図2に示す。これら新規都市情報から付加価値情報を導き出すには、複数の情報をマッシュアップ(レイヤーとして重ね合わせ)する必要がある。大切なのは、①データ、②解析力、③継続的なデータ収集力に加え、収益を生み出す④マネタイズスキームの構築である。これらが揃うことでICTを活用した都市マネジメントとして、主要な都市拠点を対象としたICTエリアマネジメントの舞台が整う。



図2 都市情報のマッシュアップによる価値創出

ICTを活用した都市マネジメントとして、都市および建築領域におけるスケール別ポテン

シャル例を図3に示す。当図は、国内外の情報企業・機関、不動産関連機関などの計15社との意見交換を踏まえ、都市および建築分野でICTマネジメントが期待される領域を整理したものである。



図3 ICTを活用したマネジメントの領域(スケール別ポテンシャル例)

ICT都市マネジメントの早期成功例を導き出すためには、都市域を全面的かつ均質的ではなく、建物が集積しかつ人々が集積する一定エリア(都市の主要拠点)にターゲットを絞り込むことが重要と考えている。これがICTエリアマネジメントである。

一例として図4のようなエリアがターゲットとなろう。このようなエリア(都市活動の拠点)を対象とすれば、ICTマネジメントのサービス受益者も多い。また、ICTエリアマネジメントは、エリアの価値を高めることを目的としたエリアマネジメント組織(民間企業群:デベロッパー、鉄道事業者、地権者等)が主体的に運営・管理することが望ましい。そして、ICT等関連企業と地元自治体が関与して推進することが良い。なぜなら、図5に示す通り、ICTエリアマネジメントは、来訪者の利便、安全安心、エリアのにぎわい等を維持向上させる。その結果、民間事業者にとっては収益並びにブランド力などが向上し、地元自治体には税収増などが見込まれる。ダブルウィン(Win-Win)の関係が図

られるのである。



図4 ICTエリアマネジメントの対象エリア例



図5 ICTエリアマネジメントの枠組み

一方、ICTエリアマネジメント以外のスケールについても適切な推進が必要である。管理主体別には目的と管理領域の違いがあるが、利用者（受益者）の目線からは、全ての空間領域は連続している。現時点から、スケール別のデータ利活用が相互に互換しうる仕組づくりに取り組んでおくことが重要である。

領域 (スケール)	主体	目的 (平常時、災害時)
都市間	広域ネットワーク事業者 移動体企業	需給管理・最適化、リスクマネジメント、環境配慮 等
都市 (自治体)	基礎自治体	都市経営、市民生活質向上、定住者増、安全安心、都市環境 等
鉄道沿線	鉄道事業者、沿線自治体	沿線経営、定住者増、沿線ブランディング、DCP 等
街区 (エリア)	エリアマネジメント組織 (地域熱供給事業者含む)	エリア経営、来訪者増、インバウンド対策、DCP 等
地下街	管理運営者(第三セクター等)	地下街経営、来訪者増、快適性向上、DCP 等
建物	建物所有者	不動産価値向上、コスト削減、快適性向上、BCP 等

図6 都市マネジメントのスケール別の推進特性

## 4 都市マネジメントへのビッグデータの利活用 (例)

ICTエリアマネジメントの具体的事例として、「平常時」、「災害時」、「安全・安心」、「経済」、「環境エネルギー」の5つの領域を取り上げ、ビッグデータの利活用 (例) を示す。

### 4-1 平常時：賑わうまちをつくる

地域の価値（エリアバリュー）を高度化させるビッグデータの利活用策として幾つかの取組みがあるが、人流（歩行者量）は小売店舗数や売上高、賃料などと高い関係性を示す<sup>2)</sup> といわれており、都市の活性化・賑わいの度合いを測る重要な指標として位置付けられる。

最近ではGPS、Wi-Fi、レーザーカウンター、カメラ画像等の新技術の開発・普及により、より高精度かつ高解像度のデータ収集が可能になりつつある。代表的な利活用例を紹介する。

#### (1) 携帯GPSデータ

携帯GPSデータは人の位置情報の緯度経度を連続的に取得し、人流（歩行者量・移動軌跡等）を計測するデータである。一例として株式会社Agoopの携帯GPSデータは、一定時間間隔（加えて、アプリケーション操作時）に取得した緯度経度情報をもとに、1日の人の移動軌跡を把握する。ただし、個人属性は除いている。

東京都心における1日（平日・休日別）の人の動きの可視化を図7に示す。平日は、出勤などにより山手線東側エリアへの集中が見られ、9時～15時の時間変動は大きくない。一方、休日は平日より都心への集中時間帯が遅く、商業地が集積する都心拠点駅に分散している。

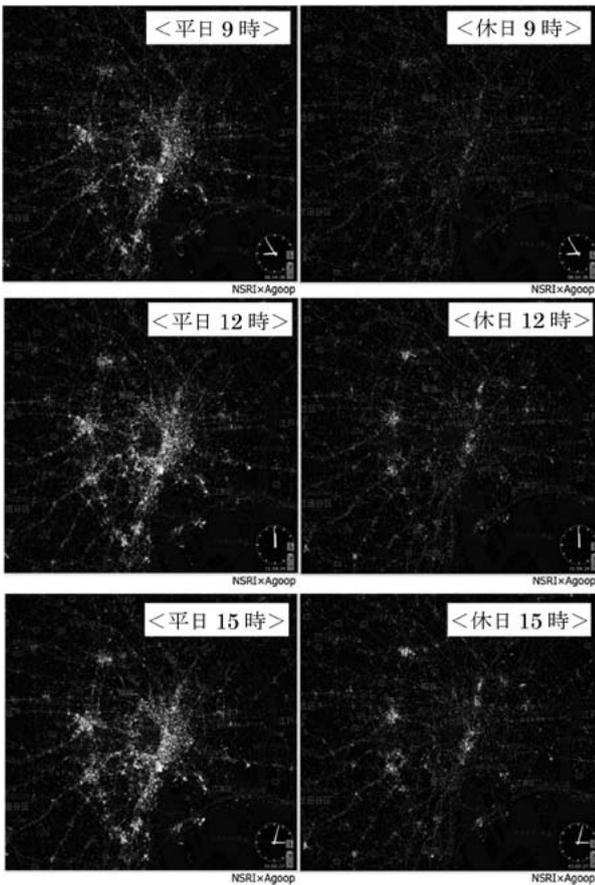


図7 東京都心における人の滞在状況（平・休日）

①渋谷駅周辺：人の動き（主要動線・移動軌跡）

上記データをもとに、渋谷駅周辺の平日1日の人の移動軌跡を集計すると図8になる。渋谷駅半径1km圏内の人の主要動線が確認できる。

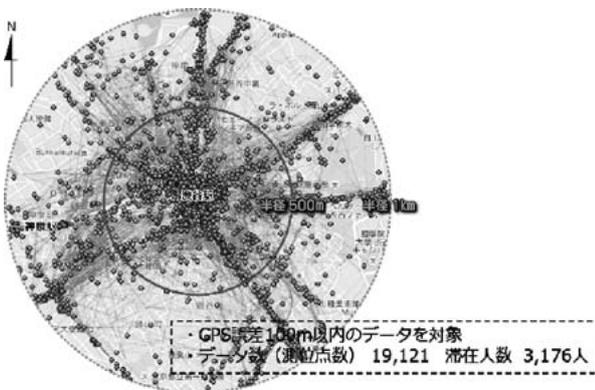


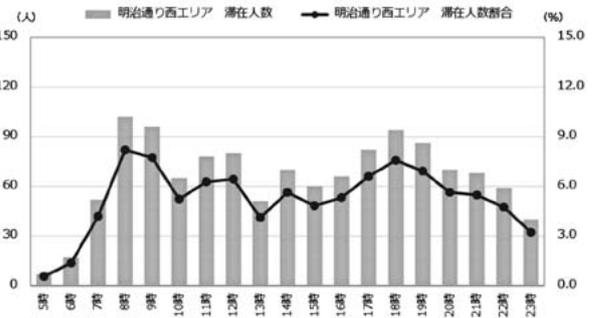
図8 渋谷駅周辺における1日の人の移動軌跡

②渋谷駅周辺のエリア別・時間帯別の滞在状況

渋谷駅周辺の建物用途の異なる二つのエリアに着目し、時間帯別の滞在状況の特徴を見る。

図9から、商業・オフィスなどの複数用途が中心な明治通り西エリアは、8時以降から深夜まで比較的フラットな滞在分布で、1日の変動が小さい。オフィス中心の明治通り東エリアは、変動が西エリアに比べ大きく、特に20時以降の時間帯では滞在者の減少が顕著となっている。

◇明治通り西エリア



◇明治通り東エリア

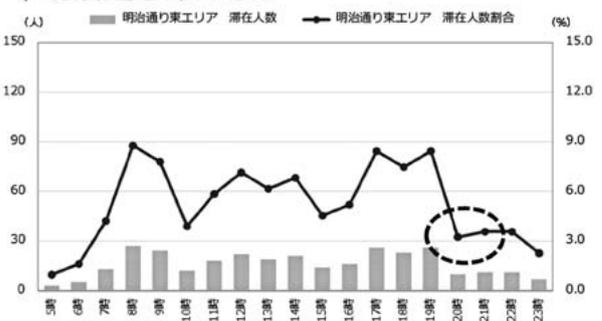


図9 渋谷駅周辺2エリアの滞在状況

③建物用途別滞在時間の把握

建物用途（空間情報）と携帯GPSデータをマッシュアップし、同一建物用途内の15分以上滞在者を抽出し、用途別平均滞在時間を算出した。代表的結果として、オフィスは平均7.0時間、商業施設は平均2.2時間の滞在という数値結果が得られている。2018年には、準天頂衛星システム「みちびき」が本格運用を開始し

ている。今後さらなる精度向上が期待できる。

## (2) Wi-Fi ログ

Wi-Fi ログは、まちなかのWi-Fiアクセスポイント（AP）から得られる位置情報である。人の位置をAP単位で取得する。携帯GPSでは難しい建物内の鉛直方向のデータ計測（各フロアへのAP設置）も可能である。現状、一般的なAPの交信範囲は100メートル未満である。

一例として、図10にソフトバンク株式会社のAPの東京都市圏の分布を示した。APは鉄道駅周辺に面的に分布しており、十分な都市情報インフラとなっている。



図10 東京都市圏のWi-Fiアクセスポイント分布

大阪御堂筋の大規模イベントを例として、人流分析へのWi-Fiログの利活用可能性を検証した。図11にイベントエリアの滞在者を再現した。滞在者は10～40歳台が中心であり、朝から急増してイベントの時間帯でピークを示す。図12からは、来訪者は大阪府内が約6割で、大阪府外が約4割を占める。東京都からの来訪者も上位に位置することが確認される。

以上は本分析結果の一例であるが、従来、定性的に捉えていた事項が定量的に把握可能となっている。今後さらに、Wi-Fiログに、携帯GPSデータ、基地局データ、交通ICデータ等を適切に組合せることで、大規模イベントの滞在者をより精度よく把握する可能性が示唆される。

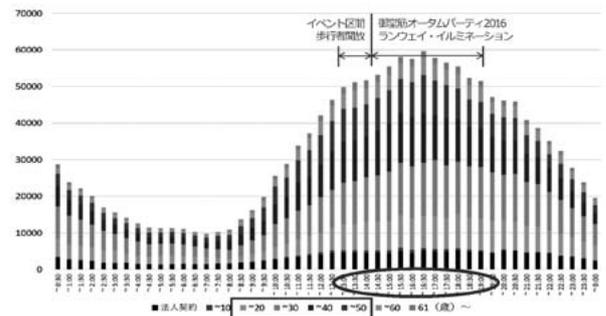


図11 イベントエリア滞在人数と個人属性（年齢）

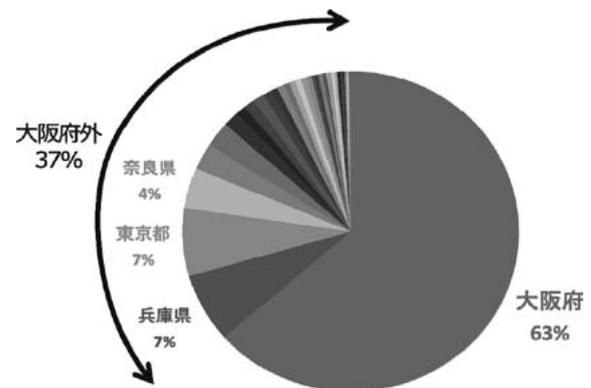


図12 イベント来訪者の居住地

## 4-2 災害時：被災時の来街者マネジメント

2011年3月11日の東日本大震災では、首都圏で約515万人（内閣府推計）の帰宅困難者が発生した。効率的・効果的な避難スペース計画検討の一環として、携帯GPSデータを活用し、滞在者の時間帯別分布状況や、行動パターンなどの把握を試みた。一例として東京駅周辺の対象エリア（2km×2km）の分析結果を紹介する<sup>3)</sup>。

東京駅周辺の震災時と平時の滞留人数の比較を図13に示す。東京駅周辺では、概ね日中の最大滞在者数は約60万人、在勤者等が約24万人、来街者は約36万人と推計される。震災時の発災直後には、通過者が急減するが、在勤者等のエリア外への移動は少数である。夕刻以降、平時と比べて滞留者（在勤者等、来街者）の減少が緩やかとなり、帰宅困難者が発生していたことが読み取れる。

滞留状況の空間分布を再現した図14からは、震災時の深夜に、駅周辺や大規模施設を中心に多くの人の滞留が確認される。

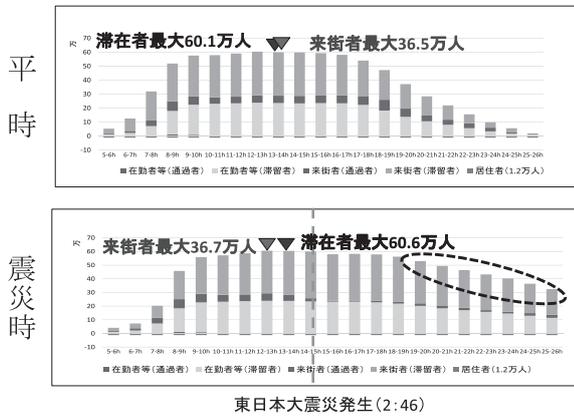


図13 震災時と平時の滞留人数の比較

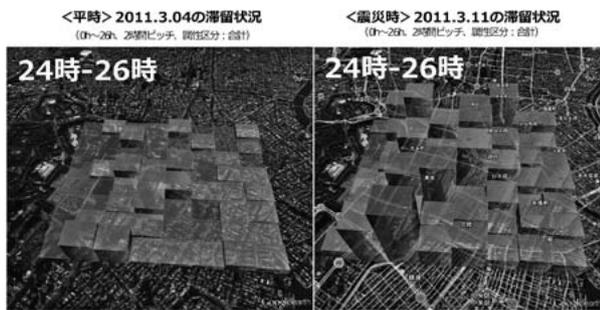


図14 震災時と平時の滞留分布の可視化

携帯電話などの位置情報は、個々の位置や個人属性など、防災マネジメントに非常に有用な情報を有する。特に今後、インバウンド増加が見込まれ、国内来訪者のみならず、外国人対応の観点からも当取組みは重要性を増そう。

### 4-3 安全・安心まちづくり：見守り

兵庫県加古川市では「子育て世代に選ばれるまち」の実現に向けて、安全・安心を柱に、情報技術を活用した取組が進められている(図15)。

一つ目は、プライバシー保護に配慮した「見守りカメラ」を小学校通学路や学校周辺を中心に約1,500台を整備し、市民の安全・安心をリアルタイムで見守るシステムの構築である。

二つ目は、「見守りサービス」として、対象者(子どもや高齢者等)が所持する小さなBLE(Bluetooth Low Energy)タグの信号を受信する検知器(見守りカメラに同梱)を設置し、対象者の位置情報の把握を通じて、日々の暮らしを見守る仕組みの導入である。

今後はさらに、当インフラを活用した自動運転を見据えた交通事故抑止や市民サービス全般への総合ICTサービス展開が進められている。



図15 加古川市の段階的取組

参考までに、カメラ(検知器含む)設置場所の選定は、犯罪学の有識者の助言や、市内の刑法犯(直近3年間)発生状況を踏まえ、三つの優先度「①通学路(+準通学路)→②通学路以外(学校周辺、駅・公園周辺、幹線道路等の交差点等)→③その他(市営公園、駐輪場出入口等)」から検討が進められていることを付記する。

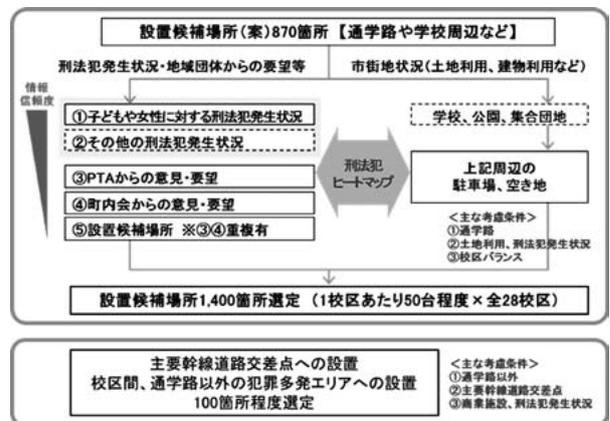


図16 見守りカメラ設置場所検討の流れ

#### 4-4 経済：消費者購買履歴データの活用

都市再生プロジェクトを対象に、消費者購買履歴データの活用可能性を検証した。使用データは、カルチュア・コンビニエンス・クラブ株式会社が運営するTカードのデータである。当データは、エリアマネジメントの観点からは、どのような人が（属性）・いつ（時間）・どこで（位置）・どのような消費を行ったのか（消費行動）を把握できるポテンシャルを有する。一例として、渋谷ヒカリエへの適用例を紹介する。

まず、渋谷ヒカリエの開業前後（各3ヵ月）の消費行動（利用人数）の増減率を分析した。図17に性別・年代別の結果を示す。渋谷ヒカリエが立地する明治通り東側500m圏内では、開業後の利用者数は開業前と比較して、平日は4.8%増加、休日は33.0%増加し、特に若い年代（15歳～30歳）で増加が顕著であった。

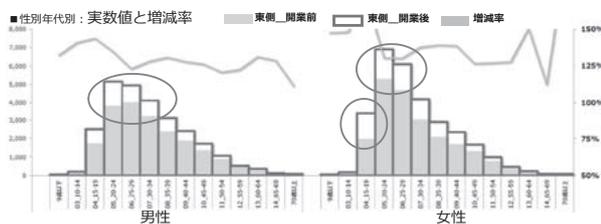


図17 開業前後の消費行動（利用人数）の増減率（休日／明治通り東側500m圏内）

次に、開業前後（各3ヵ月）の消費金額（利用金額）の増減率を算出した。図表は割愛するが、結果として、開業後の利用金額は、開業前と比較して、平日は5.9%増加、休日は24.3%増加であった。当アプローチは非常にユニークであり、プロジェクト評価において効果の一部ではあるが、効果を直接キャッシュで把握・評価できる有力な手法である。

#### 4-5 環境：エネルギーマネジメント（街区）

持続成長可能都市・低炭素型都市として、東日本大震災以降、建物の耐震性に加え、災害時

のエネルギーの安定供給を目指した業務継続地区BCD（Business Continuity District）の実現、レジリエンス強化への取り組みが進んでいる。

環境エネルギー面からのビッグデータ利活用例として、環境エネルギーマップを紹介する。環境エネルギーマップは、建物用途別面積と用途別エネルギー消費量原単位をもとに都市のエネルギー消費量（需要量）を可視化する。ここでは、建物用途別面積は株式会社ゼンリンの建物ポイントデータ（住宅地図を基軸とした建物情報）を、エネルギー消費量原単位は【参考文献<sup>4)5)</sup>】の値を、24時間エネルギー消費量は【参考文献<sup>6)</sup>】の時刻別変動値を採用した。

東京都全域を対象とした民生部門建物起因の年間の一次エネルギー消費量を算出の上、一例として図18に、8月代表日の時刻別一次エネルギー消費量の変動を示した。（建物一棟ごとの推計をメッシュ化。24時間から抜粋表示。）

環境エネルギーマップの活用により、エネルギー消費量（需要量）を空間情報として可視化可能となる。スマートエネルギー都市の実現に向けて、計画段階では、課題抽出・適地選定・地域特性を踏まえた個別施策検討・効果把握を、オペレーション段階では、モニタリング・PDCAなどの支援を可能とする。

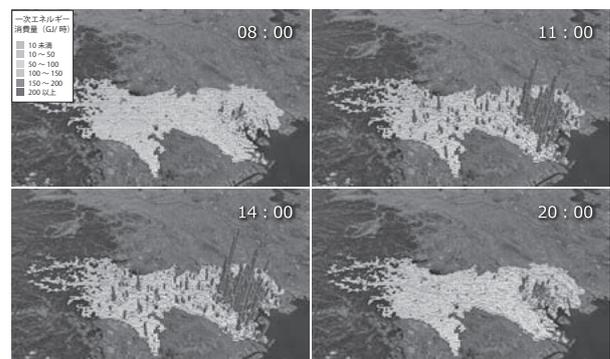


図18 時刻別の一次エネルギー消費量推計値（東京都：8月代表日：民生部門建物起因）

## 5 ICTエリアマネジメントの実装に向けて

ここでは、ICTエリアマネジメントの実装に向けて、主要なポイントを以下に記す。

ICTエリアマネジメントには、エリアの持続的成長を目的としたエリアマネジメント組織、またはそれに準ずる管理主体が必要である。そして、エリアを対象とした都市経営情報プラットフォーム（データベース）の構築が必要である。ここで、大切なのが、当該エリアの特性（オフィス中心、商業中心、住宅中心など）を踏まえた適切なKPI（重要業績評価指標）設定である。一定の仮説にもとづき事前にデータ分析し、基軸となる重要指標を選定しておく。以上が揃うことで、ICTエリアマネジメントのPDCAサイクルが稼働する。エリアの持続的成長を目的とした運営管理、マーケティング、エネルギー管理、都市特性把握、BCP/DCPの推進などの個別施策の高度化が可能となる。

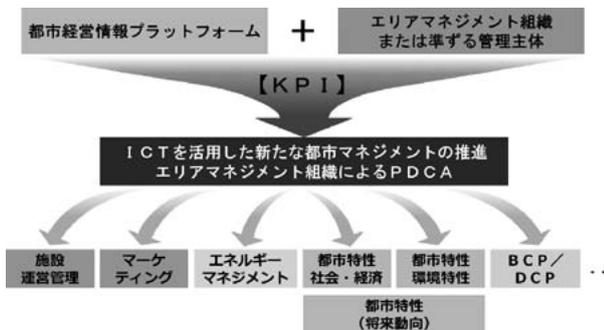


図19 ICTエリアマネジメントの基本的枠組み

ICTエリアマネジメントに必要な都市経営情報プラットフォームは、図20に示す3段階のデータ階層が必要と考える。なお、KPIを踏まえ、適切な単位（分/時/日/月、空間規模など）を見極め、加工・集計が必要である。

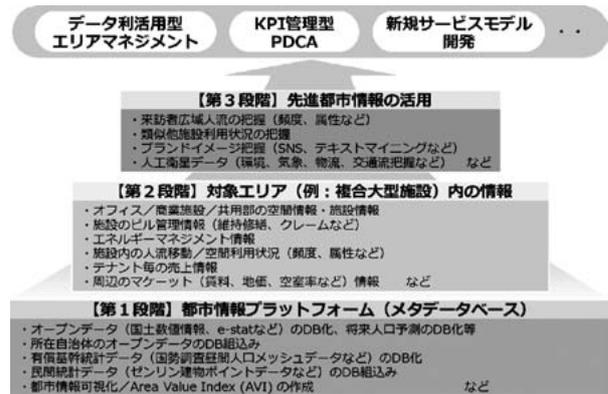


図20 都市経営情報プラットフォームの階層

前出図4のD数ヘクタールの大規模開発エリアを想定した場合のKPIの考え方の例を図21に示す。施設管理者の観点から、①エリアの収益向上を目的としたKPI「経営管理」、②コストカット・リスク管理を目的としたKPI「施設管理」、③大規模開発の存在による周辺環境影響と社会的外部効果を把握するKPI「環境・地域貢献」と社会的な外部効果を把握するKPI「環境・地域貢献」、④開発エリアの周辺特性の社会環境変化を把握するKPI「外的要因」があげられる。さらに、⑤利用者のKPI「市民・利用者QOL向上」が必要となる。



図21 ICTエリアマネジメントのKPI：5つの着眼点（5象限）

ICTエリアマネジメントの実効性を高めるため、単なる情報のモニタリングツールではなく、経営視点として、データ（Data）→ 情報（Information）→ 知識（Knowledge）→ 知恵

(Wisdom) として活かす流れを図22に示す。

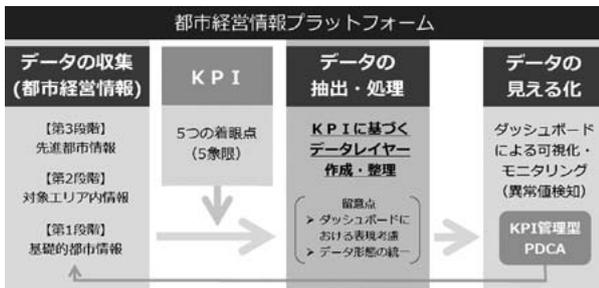


図22 都市経営情報プラットフォームの枠組

## 6 おわりに

本稿では、良質な都市マネジメントの実現に向けては、飛躍的に成長する情報技術を、いかに都市マネジメントのPDCAサイクルに組み込むかがポイントとの視座のもと、街をバリューアップするビッグデータの利活用の方向性を紹介した。具体的な利活用例としては、都市および建築に係る具体的課題として、「平常時」、「災害時」、「安全・安心」、「経済」、「環境エネルギー」を取り上げ、現時点までに構築してきたビッグデータの活用例を示した。本活用例自体はいまだ道半ばで、さらなる深掘・拡張・検討が必須ではあることは言うまでもないが、今後のICTを活用した都市ならびに建築マネジメントの実用化・実装化・進展に資する一例となるものと考えている。また、先述のとおり、今後はハード面の対策のみならず、ICT（ソフト）を活用した、まちを効率よく徹底的に使いこなすアプローチが重要になるだろう。

今後、国際競争力を有した持続成長可能な都市をつくるにあたっては、国際目標である社会・経済・環境・ガバナンスに配慮したまちづくりを進めるとともに、エリアバリューを高度化させるICTを活用したデータ利活用型都市マネジメントの実装がスタンダードになるものと考えている。

## 【参考文献】

- 1) 川除隆広（著・監修）、ICTエリアマネジメントが都市を創る、工作舎、2019年
- 2) 小松広明・谷和也、歩行者通行量と店舗賃料に関する実証的研究－福岡市天神地区におけるスタディー、不動産研究第55巻第4号、2013年
- 3) 国土交通省都市局都市安全課、ビッグデータを活用した都市防災対策検討調査、平成25年3月
- 4) 一般社団法人日本サステナブル建築協会、非住宅建築物の環境関連データベース（DECC）、2010.12
- 5) 2009年版家庭用エネルギーハンドブック、住環境計画研究所、2009.2
- 6) 空気調和・衛生工学会「都市ガスによるコージェネレーションシステム計画・設計と評価」、日本工業出版 日本エネルギー学会編「天然ガスコージェネレーション計画・設計マニュアル2002」

# ICT で変わる物流

株式会社イー・ロジット 代表取締役 角井 亮一

## 1 はじめに

物流の危機が叫ばれている。EC（ネット通販）の拡大による宅配便の急増、ドライバー不足などにより、「運びたくても、運べない」状況になりつつある。ICTは、こうした物流の現状を改め、積年の課題を解決してくれるのだろうか。

## 2 課題

ある年の12月。高層マンションが立ち並ぶ都心の居住エリアを走っていた1台の配達車が、目的地のマンション入り口付近でゆっくりと停まった。女性の宅配ドライバーが車から降りると、その後追うように2台のかご型ロボットが配達車から飛び出した。女性ドライバーは一目でプレゼントだとわかる包装の小ぶりの荷物を抱え、2台のロボットに「さあ行きましょう」と声をかけると、それぞれ別々のエレベータに向かって静かに動き出した。

しばらくすると、先ほどの女性ドライバーがにっこり微笑みながら、一人配達車両に戻ってきた。「おばあちゃん、元気そうでよかった。報告しておかなきゃ」と、スマートフォンに向かって「〇〇さんに電話して！」と声をかけた。今日の宅配は、見守りサービスも兼ねていたのだ。ほどなく、2台のロボットも仕事を終えて戻ってきた。1人と2台の仕事量は、同じ時間内に配り終えることができるよう、綿密に計算されている。届け先との連携もしっかりとれて

いるから、持ち戻りの荷物もない。

そのころEC専用の物流センターでは、アクティブシニアのお父さんと、ヤンママが昼休みをとっていた。年の瀬が近づいているとはいえ、このごろは荷物の量の平準化が進んでおり、のんびりと休憩をとることができる。しかもこのママは育児時短。物流センターに併設された託児所から子どもを引き取り、午後4時過ぎには帰宅する。最近の物流センターは、ピッキングする商品を探し回ったり、センター内をあちこち歩き回る、といったことはない。ハードな作業はロボットがサポートしてくれるから、ほぼ1日、楽な姿勢で仕事を進めることができる。

学校の体育館でeスポーツに興じていた高校生グループがいた。「ちょっと小腹がすいちゃったね」と、スマホの画面を操作した。それからものの5分もしないうちに、「届いたみたい！」と立ち上がり、外に飛び出した。すぐさま2人は、出来立て、ジューシーなハンバーガーをぱくついた。車で30分くらいのところ



角井 亮一

かくい りょういち

イー・ロジット代表取締役兼チーフコンサルタント

1968年生まれ。上智大学経済学部経済学科を、3年で単位取得終了し、渡米。ゴールデンゲート大学マーケティング専攻でMBA取得。帰国後、船井総合研究所に入社。2000年当社設立、代表取締役就任。著書に『アマゾンと物流大戦争』（NHK出版新書）など。

にあるハンバーガーショップからドローンが届けてくれたものだ。

その日の夕方のこと、あるお宅でメインディッシュができあがろうとしていたそのとき、「あっ、またやっちゃった。夕食のパンを買っておくのを忘れた」。「××！今夜の私のパン、頼んで」と呪文を唱えるように大きな声をあげた。すると、VR（バーチャルリアリティ）のメイドさんが登場、「承知しました、ご主人様」と反応した。ほどなく、キッチンの3Dフードプリンターが立ち上がると、「本日の◆◆さまは、鉄分が不足されているようなので、その成分を追加しておきました」とメッセージが流れ、3Dフードプリンターからできたてのパンが姿を現した。このお宅では、日々のヘルスデータはスマートウォッチを経由して、パンの販売店に送られ、そのときどきの健康状態に応じて、パンのレシピに栄養補給をする成分が付加されるようになっているのだ。

深夜の高速道路は、無人のトラックが隊列を組んで、静かに走り続けている。高速道路近くに建つマンションが騒音問題で悩まされることはない。高度に管理された自動走行なので、事故渋滞などの心配もなく、明日の朝には無事、東京インターに着くことだろう。各トレーラーは、そこで待つトレーラーヘッドに牽引され、次の目的地へと向かう。それらのなかには、わずか2時間後には超音速新幹線で米国まで届けられる小荷物が含まれていることもある。

と、ここまでの話は2050年の夢の世界であり、現実のものではない。

2019年現在、物流は危機に瀕している、といわれている。

ECの成長・拡大による宅配便を中心とする小口荷物の急増、日本全国に広がる空前の人手不足に加え、厳しい環境下（長時間労働、相対的に安い賃金など）での労働を伴うため、トラックドライバーは若者には不人気職種で、そ

のためドライバーの高齢化という問題も抱えている。数年前に日本中を騒がせた宅配荷物の再配達問題も、一時のピークを下回っているとはいえ、一気に解消というところには至っていない。

これらは物流課題のほんの一部だ。現実にはもっと広範囲で、大小さまざまな問題が生じている。もちろん、こうした物流の危機に対し、行政や経済団体が動き始めている。

2017年7月に閣議決定された「第6次総合物流施策大綱」（2017～2020年度）では、物流危機に対する提言のポイントとして、「連携」、「透明化」、「新技術（IoT、ビッグデータ、AI）」がとりあげられ、これらにより、物流もムダを徹底的に排除して、物流を含んだサプライチェーンの最適化を図ろうとしている。

また2018年10月には、日本経済団体連合会（経団連）が「Society 5.0時代の物流——先端技術による変革とさらなる国際化への挑戦——」と題する報告書を公表している。この報告書では、これからの物流の姿を次の5つのキーワードで特徴づけている。

- ・つながる物流
- ・共同する物流
- ・人手を解放する物流
- ・創造する物流
- ・社会に貢献する物流

こうした取り組みからも明らかなように、ICTが、物流危機を救う中心的な役割を期待されていることがわかる。

以下では、物流現場におけるICT活用の現状を、いくつかの物流機能にそって、紹介していこう。

幹線輸送は、ある輸送拠点にそのエリアの荷物を大量に集め、その拠点から別の拠点（たとえば、大阪から東京のように）に、大量輸送機関で運ぶことにより、コストの削減を図るものだが、その効率化を進めるものとして取り組ま

れているのが、自動運転、無人運転による隊列走行だ。長距離ドライバー不足にも対応できるとして期待されている。

経済産業省、国土交通省は、2018年11月（上信越自動車道）および、12月（新東名高速道路）に、後続車有人のトラック隊列走行の公道実証実験を実施した。車間同士で通信を行ない、先行車の加速、減速情報が後続車に入り、車間距離をスムーズに一定に保ちながら、隊列走行を継続することができる。2019年1月には、新東名高速道路で後続無人による実証実験が開始された。現在、2020年に新東名高速道路において、トラックの隊列走行の実現をめざす。

政府主導で働き方改革が叫ばれるなか、配送ドライバーの労働時間はなかなか減少への動きを見せていない。配送ドライバーというと、トラックの運転をしているだけのイメージが強いが、実際には荷物の積み下ろしにもかなりの時間を取られている。

さらに荷物を積んで倉庫や物流センターに到着しても、トラックバース（トラックと倉庫の間で荷物の積卸しをするために、施設内でトラックを接車するスペース）に空きがなければ、空きができるまで待機しなければならない。ドライバーの多くは、午前中に荷を下ろし、午後には別の荷物を積み込んで出発する、という動き方をするため、とくに午前中の荷下ろしは混雑するのが通常だ。混雑を避けるため、かなり早い時間から倉庫付近で待機し、始業と同時に荷下ろしができるように動くドライバーもいる。いずれにしても、何もできない時間（＝拘束時間）が長くなる傾向にあるということだ。

こうした状況を改善するため、導入が進むのが、納品時のバース予約システムだ。

配送会社の配車担当者またはドライバーが、パソコンやスマートフォンで予約を行ない、積荷明細のPDFまたはスマホで撮影した画像データをシステムに取り込む。倉庫側では入庫

予定情報と照合し、必要な作業を事前に済ませておく。予約した時間にトラックが到着したら、空いたバースへ優先して接車させ、入荷業務を行なうというイメージだ。

こうした仕組みを導入したところでは、予約車両の待機時間は大幅に短縮できているという。

大手EC事業者では、より迅速なECサービスへの需要に対応すべく、物流拠点へのロボット導入を進めている。

アマゾンでは2012年にロボットを活用した倉庫の自動化システムを開発するキヴァシステムズ(Kiva Systems)を買収し、アマゾンロボティクスとして子会社化した。同社のロボット（アマゾンドライブ）は、注文データを受け取ると該当する商品が保管されている棚ごとオペレーターの元へ運んでいくというもので、現在は世界25か所のアマゾンの物流拠点で10万台以上が導入されているという。

アマゾンによれば、従来60～75分かかっていたものが、導入により15分で完了するようになり、人間による棚出し作業の5倍から6倍の生産性を実現しているという。



〈1\_AmazonRobotics〉 © Amazon.com, Inc

日本のアマゾンでのアマゾンロボティクスの初導入は、2016年12月の「アマゾン川崎FC（フルフィルメントセンター）」（川崎市）。2019年4月には「アマゾン茨木FC」（大阪府）でも稼

働を始めた。

家具・インテリア製造販売チェーンのニトリホールディングスでも、倉庫のスマート化に積極的だ。

同社では2016年2月、ネット通販商品の出荷を担当する川崎発送センターにロボット倉庫「AutoStore（オートストア）」を導入。ジャングルジムのように組み上げられたグリッドの1マスごとに、ビンと呼ばれるケースをすき間なく積み重ね、その屋根面をコンピュータで中央制御された60台のロボットが縦横無尽に動き回る。そしてロボットは商品の入ったケースを引き上げたり、ケースに商品を収納したりといった作業を繰り返しながら、動きの早い商品を上段に集め、効率よく商品の取り出しができるよう積み重ねていく。

このオートストア導入1カ月で、出荷効率が従来比で3.75倍改善したという。また、このオートストアでは、同じ姿勢のまま、手元を少し動かすだけで、ピッキング作業ができるようにシステムされており、シルバー世代の人をはじめ、派遣やパートの人でも無理なくピッキング作業を続けることができている。



〈2\_Autostore〉

その後、同社では、2017年10月、西日本通販発送センター（大阪府茨木市、13万m<sup>2</sup>）にも、

無人搬送ロボット「Butler（バトラー）」を79台導入した。バトラーは楽天の元・物流事業長が起業したGROUNDが日本での展開を手がけるグレイオレンジ（GreyOrange）製のロボットで、商品保管用の棚を作業者の手元まで移動させ、作業者の負担軽減を実現している。

このほか、同じような倉庫用ロボットには、アリババが直営のネットスーパー向けの倉庫で使用している中国Geek+社のもの、ソフトバンクが出資したことで話題にもなったフェッチロボティクス（FetchRobotics）の自走型ロボット「Freight（フレイト）」などがある。



〈3\_FetchRobotics〉

企業向けEC事業のパイオニアであるアスクルは、日本発のロボットベンチャー「MUJIN」と業務提携し、ピッキング工程の自動化をめざしている。MUJINが開発するロボットは、高精度の「目」と「頭脳」を持ち、荷姿やトラック、パレットの状況を観察しながら、作業をするというもの。ロボットに作業手順を教え込む必要がないという特徴がある。



〈4\_MUJIN〉

ラストワンマイルでのICT化も進んでいる。

宅配便の再配達問題は、いま日本国内で起きている物流危機を日本全国に広めるだけのインパクトがあったが、再配達を減少させるサービスのひとつに、宅配ロッカーがある。

荷物を自宅ではなく近隣の宅配ロッカーまで届けてもらい、到着したらメールやアプリで通知を受信して取りに行くという仕組みだ。

日本では2014年に楽天が設置を開始した「楽天BOX」をはじめ、日本郵便の「はこぼす」やヤマト運輸の「PUDO」などの宅配ロッカーが街中で数多く見られるようになってきた。



〈5\_PUDO〉

実際に再配達の減少に効果をあげているのが、アスクルの個人向けサービス「ロハコ」が提供する「Happy On Time」だ。受け取り時

間を1時間枠から指定でき、30分単位で進捗状況の通知を受けられるため、再配達率は一般的なもの（現在は16%程度）の10分の1程度だという。同社では、その精度をより高めるために物流ビッグデータをAIで分析し、さらなる配送時間の誤差を縮めることを目指している。

EC再配達解決アプリ「ウケトル」(運営：ウケトル)は、Amazonや楽天、ZOZO TOWN、ヨドバシドットコムなどのアカウントを登録しておく、購入時に自動的に連動し、品物の到着を通知するアプリだ。スマホからいつでも、配達状況を確認できることから事前に不在配達を防いだり、再配達依頼もワンクリックで可能になっており、再配達の減少に一役かっている。



〈6\_Uketoru〉

スマホアプリ上で、時間の空いている配送ドライバーと送りたい荷物とをマッチングするシェアリングエコノミー型宅配サービスも始まっている。

「PickGo」は、荷物の配送を希望する依頼者がアプリ上で依頼を登録し、配送可能なドライバー（貨物軽自動車運送事業者の届出をしている個人ドライバーが対象）とマッチングするというもの。荷主と、プロの配送ドライバーを直接つなぐ唯一のプラットフォームで、早く、安く、楽に、配車が可能となる点が最大のメリッ

トだ。

日本のアマゾンでも、同じような仕組みの「アマゾンフレックス」をスタートさせた。



〈7\_AmazonFlex〉

米国では、日本と違い、一般の人でも荷物の配送を請け負うことができる。そのため、さまざまな企業がシェアリングエコノミー型宅配サービスに参入している。

たとえば「Roadie」は、大きな荷物や梱包しづらい荷物など、宅配便では割高だったり送りにくかったりする場合に、Uberのように自家用車で運んでくれるドライバーを手配するというものだ。アプリで送りたい荷物とその大きさ、送り先を指定すると、条件の合う登録ドライバーが引き取りにくる。GPSで車をトラッキングし、アプリで位置情報を確認できるため、荷物の到着まで見届けることができる。

「Doorman」は“The End of Missed Deliveries”（不在配達をなくす）をコンセプトに、サンフランシスコ、シカゴ、ニューヨークで展開するサービス。ECサイトからの注文時にDoormanのアプリが提示する近隣の配達ステーションを送付先に指定、荷物が配達ステーションに到着すると、提携する配達員が指定の時間帯に自宅まで荷物を届ける。午後6時から深夜0時までの間の好きな時間に配達を依頼す

ることが可能だ。

このほかにも、中小事業者向けの都市内当日配送で、一般人ドライバーとマッチングする「Postmates」、ドライバーが依頼のあった飲食店から料理を受け取って配達する「DoorDash」、買い物・デリバリーを代行するスタッフが、店舗のオンライン注文サービスからの注文商品（日用品や食料品など）を当日配送（最短1時間）する「Instacart」など、数多い。

陸上ドローン（ロボットカー）を使ったデリバリーも本格化してきた。

このテクノロジーをリードしているのが、インターネット電話サービスのスカイプ（Skype）の共同創業者がエストニアで設立したスターシップテクノロジーズ（StarshipTechnologies）だ。同社が開発するロボットカーは、半径2〜3マイル（約3〜5km）の範囲の短距離を15〜30分ほどで自動走行し、玄関先まで小型の荷物を運べるよう設計されている。配達先の近隣までバンやトラックで荷物を運び、ロボットカーはそこから出発して周囲の配達先まで配送する仕組みだ。2015年から試験走行を開始しており、欧州各地や米国でメルセデス・ベン



〈8\_Starship〉

ツ、スイスポスト、ドミノ・ピザなど小売・飲食業界のパートナーとともに商用化に向けたパイロットプログラムを実施している。

アマゾンでも、2019年1月から、6輪型のロボットカー「Amazon Scout」を使った無人配送の実証実験を開始した。



〈9\_AmazonScout〉 © Amazon.com, Inc

すでに一般ユーザー向けにサービスを開始しているところもある。

Google出身のエンジニア2人が立ち上げたロボットベンチャーのNUROは、2018年に大手スーパーチェーンのKrogerと提携、米国アリゾナ州スコッツデールとヒューストンで、ロボットカーによる食品配達を行なっている。

日本では、ロボットベンチャーZMPが、2019年1月、ローソン、慶應義塾大学SFC研究所の協力により、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス内で、自律走行する宅配ロボット「CarriRo® Deli」によるコンビニ商品の無人配送サービスの実証実験を実施した。専用アプリから注文すると、ロッカーのカギであるQRコードが送信され、ロボットのカメラにかざすと商品が入ったロッカーが開く仕組みだ。

2019年6月、アマゾン・コムは小型無人機「ドローン」を使った宅配サービスを数カ月以内に始めると発表した。24キロ以内の距離で、重さ約2.3キロ以下の荷物を30分以内に届ける

ことができるという。また、ドローン配送ベンチャーであるフライトレックス・アヴィエーション（Flytrex Aviation）は、アイスランドのEC企業のアハ（Aha）と協力して自動運転ドローンによる投下配達サービスを首都レイキャビクで開始している。

日本では、国土交通省が2018年9月に「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要項」を改正。一定の条件を満たせば、飛行経路上にドローンを監視する補助者がいなくても「目視外飛行」が認められるようになった。それをうけて、日本郵便は、2018年11月からドローンを使った郵便局間の配送を福島県でスタートさせた。片道9キロを1日2往復し、郵便局の業務で使う書類やパンフレット類などを輸送している。

ICTは物流の課題を解決する糸口になる。しかし、そのテクノロジーだけですべてが解決するわけではない。

いまや物流は経済活動を支えるインフラだ。ひとたび物流インフラに支障をきたすと、日常生活が立ち行かなくなる。そうした事実を、ここ数年、毎年のように発生する大規模災害により、だれもが目の当たりにしてきた。

また、物流を取り巻く業界には、古い商慣習が残っていたり、法律による規制もある。

ひとつのテクノロジー、ひとつの企業の力だけでは、いまの物流危機を乗り越えることは難しい。そこには、国や自治体、消費者を含めた、幅広いプレーヤーによる協業、共創、共有の考え方が必要になるだろう。

# 国内外の先駆的事例に学ぶ日本版 MaaS の作り方

モビリティジャーナリスト 楠田 悦子

## 1 はじめに

モビリティを取巻く環境はここ数年で大きく変わった。日本国内においては少子高齢化で公共交通への需要が伸びているが、利用者減に転じてから厳しい経営状況が続く交通事業者が多い。海外では大都市部の環境問題や交通事故などが深刻化している。このような社会課題が山積する一方でモビリティを取巻くテクノロジーの進展が著しい。なかでも着目すべきは“デジタルテクノロジー”だ。IoT、AI、5G、ビッグデータなどによりモビリティは100年に1度の変革が起きようとしている。

このインパクトは公共交通など移動サービスへの激震だけではない。自動車産業ではCASE（Connected、Automated、Shared & Service、Electrified）への対応に迫られるなどあらゆる産業に大きな影響が出ている。デジタルテクノロジーが得意とすることは、Society 5.0やスマートシティにみるように、社会や暮らし課題やニーズに寄り添い、関係する産官学が連携してエコシステムを構築しながらビジネスを進めることができることだ。さらにはある地域で始まったサービスが国境を越えて爆発的に展開できる可能性も秘めている。

このような環境の中で近年注目されているのがMobility as a Service（モビリティ・アズ・サービス）、略してMaaS（マース）だ。MaaS・新モビリティサービスに着目しながら日本の地域課題の解決に向け地域でのデジタルテクノロジーの活用について国内外の事例をも

とに考える。

## 2 モビリティ分野におけるデジタルテクノロジーの可能性

スマートフォンの普及、クレジットカードなど決済サービスの多様化、SNSなど人と人とのコミュニケーションやネットワークの変化、位置情報や地図などの高度化などにより私たちの生活は大きく変わりつつある。

このような背景の中、グーグル社が自社価値を10億ドルに上げるまで8年かけたにもかかわらず、それを2年で達成した企業がある。2009年に設立したアメリカ・サンフランシスコ発のウーバー・テクノロジーズ社だ。このようなライドシェアはなぜこれほどの価値がつくのだろうか。

ライドシェアはAirbnb（エアービーアンドビー）などと同様にプラットフォームビジネスだ。特徴としてニーズとニーズをつなぐのが非



楠田 悦子

くすだ えつこ

心豊かな暮らしと社会のための、移動手段・サービスの高度化・多様化と環境について、分野横断的、多層的に国内外を比較しながら考える。自動車新聞社のモビリティビジネス専門誌「LIGARE」初代編集長を経て、2013年に独立。国土交通省、自転車の活用推進に向けた有識者会議の委員、名古屋市交通問題調査会委員自治体の地域交通や国の有識者会議委員などを務める。

常にうまい。また自社で宿泊施設やドライバーを雇用しないなど資産を持たないため、オープンデータやオープンAPIを活用し、いろいろな連携をとりながらエコシステムを構築して動く。ビッグデータを活用して、それをAIやアルゴリズムで学習させながら、ユーザーのニーズやドライバーのサービスの質を自動的に向上させる強固な仕組みを構築することができる。グローバル化を念頭に展開する企業は動きが非常に早い。

### プラットフォームビジネスの仕組み

参考：アレックスモサド・ニコラス他のプラットフォーム革命



図1 プラットフォームビジネスの仕組み

一方でプラットフォームビジネスは課題も多い。日本でのライドシェアは、道路運送法を愚直に守ってきたタクシーやバス会社から“白タク行為”だとして反対されたように、海外でも既存の産業との兼ね合いが難しい。しかし、このようにデジタルテクノロジーを活用すれば、これまでになかった発想で新たなモビリティサービスを展開できることを、暮らしの移動に関する問題で頭を抱える世界各国に示唆してくれたことは大きいだろう。

ライドシェアのみならずここ10年でさまざまなモビリティサービスが生まれてきている。カーシェア、自転車シェア、自動運転バス、AIデマンド交通、電動キックスクーターシェアなどだ。新モビリティサービスは、持続可能性や既存の公共交通との関係性など道半ばではある。しかし暮らしに必要な移動手段の選択肢

やサービス提供者と利用者をつなぐツールが劇的に増えつつあることは確かだ。

### 3 自動車産業とデジタル化

自動車産業をデジタル化の波が大きく襲う。基幹産業として自動車産業を抱える日本は関連する他産業、暮らしや社会に大きな影響が出てくるため、インパクトを的確にとらえて対応する必要があるだろう。

デジタル化時代に自動車産業は何を迫られているのか。これまでは製造、販売、整備を中心としたものだった。しかしクルマがIoTによりいろいろなものにつながりはじめ、電動化し、自動運転時代を見据えると、もはや閉じられた自動車産業の中の議論ではなくなってきている。モビリティサービスを提供する公共交通やスマートフォン、決済サービス、SNS、地図などGAF(A: Google, F: Facebook, A: Apple, G: Google)とともに土俵を同じくするようになってきているのだ。

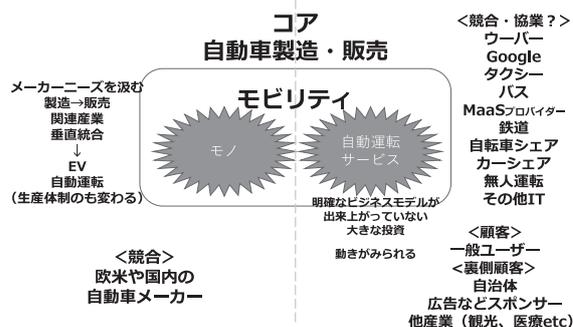


図2 デジタルで変わる自動車メーカーの業界

### 4 フィンランドが提案するMaaS

このように新しいモビリティサービスが生まれ、さまざまな産業で変革が起きようとし

ているなかで注目されはじめたのがMaaSだ。トヨタファイナンシャルサービスが2017年に、あいおいニッセイ同和損害保険とともにMaaSの生みの親のとも言われる Sampo Hietanen 氏がCEOをつとめるフィンランド・MaaSグローバル社に出資したことや2018年のCESでトヨタがMaaSについて言及したことを皮切りに日本で火がついた。

MaaSとは何か。基本形と言われるのが、フィンランドが提案するものだ。これをデジタルのテクノロジーサイドから説明をすると、MaaSも第2章で取り上げたプラットフォームビジネスと言える。ライドシェアと異なり、MaaSはマルチモーダルであることが特徴だ。既存の公共交通のみならず、ライドシェアも含めたレンタカー、カーシェア、自転車シェア、自動運転などの新モビリティサービスを組み合わせて、最適な移動手段を提供しようというもの。ライドシェアと同様に自社で公共交通などの運行を行っていない第三者が、オープンデータやオープンAPIにより集めたデータを活用してMaaSのプラットフォーマーを担う方がよりユーザー視点のサービスが提供できるのでないかという考え方もフィンランドが提案している。

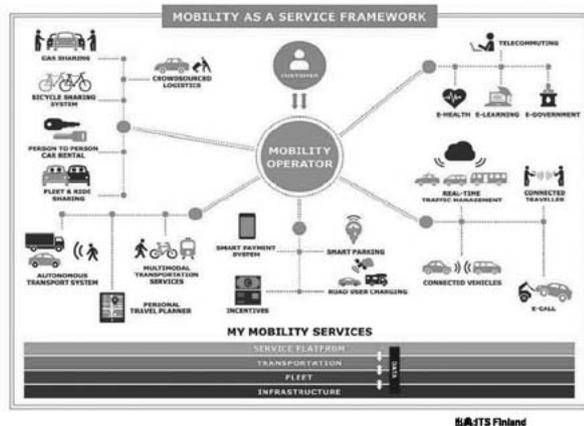


図3 MaaSプラットフォームの仕組み  
出典：ITS フィンランド

MaaSグローバル社が提供するMaaSアプリの名前は「Whim（ウイム）」。公共交通のみならず新モビリティサービスを含めた検索結果が提案される。そして一般的なチケットから、決められた期間乗り放題となる定額制のプランの提案などがあり、決済はクレジットカードで行う。

MaaSにはレベルの定義がある（Jana Sochor氏による）。レベル0は統合なし（移動手段ごとに個別対応）、レベル1は情報の統合（マルチモードの移動計画、運行情報）、レベル2は予約・支払いの統合（検索、予約、決済）、レベル3は提供するサービスの統合（パッケージ化、定額制、事業者内の連携など）、レベル4は社会全体目標の統合（地域政策との連携、官民連携）だ。

MaaSは“都市交通”の要素が入っていることがただ単なるプラットフォームビジネスと異なる点を特筆したい。つまり過度なクルマ依存をやめて環境負荷の低い移動手段へ転換しようという考え方だ。フィンランド交通通信省の出身でMaaSについての産官学連携を進めるMaaSアライアンスの担当者は、「都市交通の政策は行動変容や行動変更を促すため、これまで住民に課税するなど強制的な施策が多かった。MaaSは住民に気持ちよく参画してもらいながら転換してもらえるソフトなツールで非常に心強い」と話す。そのためフィンランドはMaaSを推進しやすい環境整備に法律を整備するなど国を挙げて進めている。ただ単なるプラットフォームビジネスであれば、国の積極的な協力は得ることができなかつたろう。

## 5 日本におけるMaaSの議論

日本ではトヨタをはじめとする自動車産業のMaaSへの反応に感化され、2018年度からMaaSに関する検討会が国土交通省と経済産業

省で立ち上がった。未来投資会議などで取り上げられ自動運転と同様に注目されるキーワードになった。

しかし日本におけるMaaSの整理は、MaaSが外来語であるせいか非常に多様化している。フィンランドのように都市交通に着目しマルチモーダルで整理しようとするもの。MaaSをモビリティのサービス化と捉えてIoTとAIによる新モビリティサービスと考えるところもある。このようにデジタル化によりさまざまな業界がモビリティに興味を持って関わり方を模索しており、その業界の課題や活用できるテクノロジーや資産が各社によって異なるため、実に多様な解釈が生まれてきている。

また日本の公共交通は欧州と異なり民間企業がサービスを提供している。“公共交通”といっても意味合いはさまざま、自治体がサービスを提供するか、空間を多くの人とともに共有し地域生活に資するものであるか、意味合いが異なるのではないだろうか。日本の公共交通事業者の多くが苦しい経営状況にある。過去のマルチモーダルの実証実験からも公共交通の移動手段をつないでも、なかなかビジネスモデルとして成立しないことが課題としてある。したがって事業性を考えると観光、医療・福祉、不動産、小売りなど異業種との連携が必要となってくるのが他国と比較しての特徴で、スマートシティへと発展をみせている。

このようにMaaSの言葉にとらわれず、モビリティを取巻くデジタルテクノロジーの進展が著しく、さまざまな産業界が動き暮らしや社会の課題に対して投資をしようとしている大きな流れを捉えることが重要だろう。

## 6 MaaSの先駆ける事例に学ぶ

地域課題の解決に対してMaaSをどのように活用したらよいのだろうか。ここでは都市交通

サイドから国内外の事例をみていく。

筆者がMaaS取材しはじめた2017年は、MaaSが自動運転やライドシェアだと勘違いされ新しい黒船が到来したという記事が多く間違った情報が出回っていた。MaaSが提案された欧州のモビリティの基本的な知識を伝えるとともにMaaSが生まれた背景や近年のモビリティを取り巻く環境、特にテクノロジーの進展によってどのようなことが起きているか伝える必要があるだろう。そうしなければ日本が取り残されるのではないかという危機感を感じ海外の取材をはじめた。海外のMaaS事例の取材に訪れた国は8カ国（フィンランド、デンマーク、スイス、ドイツ、台湾、イギリス、フランス、アメリカ）。できるだけ多くの国に足を運び生活体験や専門家のヒアリングを大切にしたい。

欧州の公共交通に1人で乗った経験のある人はどれくらいいるだろうか。ある自動車販売店で講演を行った際に約50人に聞くと、乗ったことがない、欧州へそもそも行ったことがないと回答した人が多かった。

### (1) フィンランド

国によって仕組みが違うのだがMaaSを提案したフィンランドではゾーン制を導入している（ドイツ、スイスなども）。ゾーン制はMaaSで論点になっているサブスクリプションモデル（時間制の乗り放題サービス）だ。

ゾーン制は一般的に街の中心街を1ゾーンに区切り、そのゾーンの券を買えば1時間、半日、1日、2日などの間、そのゾーンを走る公共交通（鉄道、バス、地下鉄、トラムなど）は乗り放題だ。さらに日本のように改札がなく、たまに車内を巡回する乗務員にチケットを見せる信用乗車だ。このようにすでに欧州ではマルチモーダルやサブスクリプションモデルが採用できる素地がある。

欧州全体でもともと環境に対する意識が非常

に高く、過度なクルマ依存を止めて環境にやさしい公共交通に転換する都市交通政策が進められている。

さらにデジタル化が特に欧州の小国で進んでいる。面積は日本よりやや小さい33.8万平方キロメートルと広大で、人口は約550万人と非常に少ない。しかし労働時間は8時ごろから16時ごろまでと非常に短い。ICTを活用して効率的合理的に進めなければ国の経営は成り立たない。フィンランドでは健康保険証や運転免許証をデジタル化され番号で管理されていて、しかも国民はメリットを享受できるためデジタル化に前向きだ。そのため公共交通のオープンデータなどのデジタル化も進んでいる。またヘルシンキ市によると欧州の中でも北欧は歴史文化的にヒエラルキーが小さくオープンカルチャーで意思決定が早い。



図4 フィンランド・ヘルシンキの中心街

## (2) ドイツ

ドイツは日本と同様に自動車産業がある国だ。それにも関わらず、環境に対する意識が高い。都市部のクルマの台数を減らし環境負荷の低い移動手段への転換に対して、自動車メーカーもカーシェアやマルチモーダルアプリのサービスをMaaSという言葉が出る以前から取り組んでいることが特徴だ。

ドイツは欧州の中でも面積が大きく人口の多い国だ。そのため北欧とは事情が異なる。アメリカのように連邦制で、地域ごとに運輸連合がある。2018年にドイツを取材した際は、その運輸連合ごとにアプリを作っており、長距離はドイツ鉄道のDBナビゲーターがカバーしている状況で、アプリ間連携ができていないため、使い勝手が悪いと評判だった。日本においても地域ごとのMaaSアプリが生まれると予測されているが、ドイツのようにアプリ間連携がしにくいシステムの構築にならないように気を付ける必要があるだろう。



図5 ダイムラーとBMWグループはモビリティサービスで連携

## (3) スイス

スイスの特徴はMaaSが提唱される以前よりMaaSレベル4相当の高いレベルのサービスがハードとソフト面で展開されている点だ。スイスは欧州の中でも面積が小さく人口も少ない上に、日本と同様に山岳地域が多い。それにも関わらず日本よりも鉄道密度が高く、時計を作っているため定時制にうるさい。

このような条件下で、スイスがとった方策は徹底的な合理化だ。ユーザーファーストに考え、公共交通事業者には連携を促す。公共交通事業者で作るタリフゲマインシャフトのもと、データの一元化と接続性を考えデータの統合を行った。そのため15年前ですでに鉄道、バス、トラムなどスイス国内のあらゆる公共交通の一

元的に乗換検索ができた。駅やサインなどもユニバーサルデザインを取り入れ全国で統一されている。

チケットに関してもユニークだ。1年間スイス国内のあらゆる公共交通が乗り放題となる年間パスが存在し、年齢や学生、シニアなどで価格を区切って販売している。

スイス以外の小国では公共交通を無料にするところも出てきている。小国で自治体が計画を立て運行委託を出す仕組みをとっているため成せる業かもしれないが、ここまでは可能だということを知っておきたい。

スイスからの教訓は、強固な合理化の戦略を持ちデジタル化する前にハードの環境や組織体制を万全にしておかなければ合理化には至らないという点だ。



図6 スイス・チューリッヒ中心街

#### (4) 台湾

一番身近な海外事例にあたるのが台湾だ。フィンランド式のMaaSを一番忠実に実行しようとしている国と言ってもいいだろう。日本より先じて2017年よりMaaSの検討を北部の台北周辺と、南部の高雄市の2か所で開始した。

北部のMaaSアプリは「UMAJI (ユマジ) 遊・買・集」で自動車交通を含めたMaaSに取り組んでおり日本のヒントにもなる。

高雄市のMaaSアプリは「Men-GO (メンゴ)」で通勤通学用MaaSだ。高雄市は若者の交通事故や環境問題を抱えており、クルマ中心からヒト中心のまちづくりにシフトさせた。公共交通は日本と同様に改札があり、ICカードiPass(アイパス)を活用して乗車している。MaaSの料金プランはサブスクリプションモデルを採用し、行動変容と行動変更を促すインセンティブのフィードバックポイントを付与するなどの工夫をしている。

日本の植民地時代の街や法律に名残がある台湾。親日で同じ言語を話せば台湾にいると日本にいるのかと錯覚するほどだ。台湾は日本の国内事例として捉えてもよいかもしれない。



図7 高雄市の公共交通



図8 高雄市のMaaSアプリ「Men-GO (メンゴ)」

(5) ナビタイム、Yahoo!MAP、JR東日本のモバイルスイカ

日本は「MaaSの取組みが遅れている」と揶揄されるがはたして本当だろうか。日本でも独自の進化を遂げた高度な経路検索と乗換検索、決済システムがある。

ナビタイムジャパン（2000年設立）は経路検索と公共交通の乗換検索のコア技術に、情報の統合や移動の際の手間をできるだけ省き有益な時間を作ることに長年向き合ってきた。同社のトータルナビのアプリ内で徒歩、電車、バス、クルマ、自転車のあらゆるモビリティに対応し、タクシーの配車、飛行機の予約などが他のアプリを立ち上げずに完了させることができる。MaaSが登場する前からサービス提供を行っている。ヤフーのYahooMapも同様に多くのユーザーを抱える人気アプリだ。



図9 ナビタイムジャパンのトータルナビ

東日本旅客鉄道（JR東日本）が提供するスマートフォンを使い Apple Payと連携させたモバイルSuica。筆者は2019年にアメリカのMaaS事情取材した際にサンフランシスコとロサンゼルス交通関係の担当者が「アメリカはサンフランシスコのシリコンバレーの印象が強く、進んでいると言われるが、日本の方が進んでいる。JR東日本の決済システムは素

晴らしい」と称賛したことに驚いた。

このように日本にも他国に劣らない経路検索や決済システムが既にある。

(6) トヨタ「my route」

最近生まれた国内のMaaSの取組みとして興味深いものをいくつか紹介しよう。2018年から実証実験をはじめたトヨタと福岡に本社を置く西日本鉄道（西鉄）の取組みだ。西鉄はドライバー不足を抱え、福岡市内のバス網を他の移動手段と連携させながら削って、郊外の路線維持へと戦略を転換してきている。もともと街づくりとICT化、他の事業者とのコミュニケーションを密にとってきていた西鉄の基盤に、トヨタのMaaSアプリ「my route（マイルート）」を組み合わせることで実証実験は好調だ。



図10 my route（マイルート）

また渋谷に本社を置く東京急行電鉄（東急）は沿線の価値向上と日本の観光振興に貢献するためMaaSに2018年より取組んでいる。第一弾のMaaSアプリは、ダイムラーグループのmoovel（ムーベル）のシステムを使った伊豆半島の観光MaaS「Izuko（イズコ）」だ。

新宿と小田原を結ぶ小田急電鉄もMaaSアプリ「MaaS Japan」の開発にオールジャパンで取組んでいる。

## (7) 他の取組み

MaaSアプリの開発まで至っていないが、MaaSの取組みとしておもしろい取組みがある。たとえば神奈川県横須賀市、香川県高松市だ。

経産省・国交省が2019年4月からMaaSなど新モビリティサービスを取組む地域や企業を応戦するプロジェクト「スマートモビリティチャレンジ」を取組んでいるが、その際に参考にした取組みが「ヨコスカ×スマートモビリティ・チャレンジ（スカモビ）」といわれている。

フィンランド式のMaaSを実現する素地を持つ地域は日本には少ないと言われているが、その1つが高松市だ。スイスと同様にフィジカル面と組織体制の必要性を示唆してくれる。

## 7 日本の課題

これまでデジタルテクノロジーを活用して、地域内の移動や社会課題を解決しようとあらゆる産業界が注目していることを紹介してきた。しかしこの好景気をうまく活用できていない地域がほとんどだ。なぜならこのような新しい動きに対して対応できる人材や組織が育っていないからだ。人口が減少し税収が減少する中で、高齢化社会に対応した多様なサービスに対応しながら、持続可能な都市経営を強いられる地方においては、欧州の小国のようにデジタル化をうまく活用していかなければ経営が成り立たないといっても過言ではないだろう。しかしデジタル化と聞いて「難しいことは無理だ」といって敬遠する地域が多い状況だ。自治体やそこに住む住民が自分たちの地域は今後どのようなようになっていくのか、問題が出てくるのであれば先んじてどのような手を打たなければならないかを考える必要がある。地域が温まった状態なければ新しいものを受け入れる土壌はできない。過去のさまざまなモビリティサービスの実

証実験をみてきたが、実証実験期間の終了とともに終わり、根付かなかったものが大半だ。実証実験疲れをしている企業も見受けられる。

地域の公共交通事業者も同様だ。利用者数を減らしドライバーの給与や支出を抑えながら耐え忍んできた事業者が多い。今年をどのように耐えるかという状況で、5年後10年後を予測した計画を立てていくような経営者や企画部門が不在の状況だ。また民間事業者が公共交通サービスを担っているため、地域内の事業者間には非常に仲が悪い。自転車ですらバス事業者にとっては競合相手となる。また同じグループ内ですら鉄道とバスの関係性は悪く調整に非常に汗をかく。

平成19年の地域公共交通活性化再生法の制定や、平成26年の改正を踏まえて、地方公共団体をはじめとする地域が主体となって、計画的なまちづくりと連携し、地域公共交通の確保・維持の取組みを進めることとなった。しかし関係者が事前に根回しされ事項を承認するだけの会議と読み物的な計画書ができあがるばかりで、地域の全体的な暮らしと移動を本気で変えていこうとするものは少ないのではないだろうか。

人口ボリュームと強い経済力で日本はこれまで発展を続けてきた。しかし人口減少のなかで、これまで通りにいかないことは誰もがわかっている。ともに考え、ともに学び、ともに汗をかき、地域の未来について話すタイミングが来ている。

これからの地域で必要となることは、このようなことができる人材育成とその育った人材があらゆる人とつながり動いていくことを支援する体制づくりだろう。

## 8 おわりに

これまでモビリティを取巻くデジタルテク

テクノロジーの可能性とMaaSの活用について述べてきた。しかしMaaSによってすべての暮らしと移動の問題が解決するわけでない。救えない移動もある。新しいモビリティサービスの中には、高齢者や障がい者が使えないものもあり、もっと多様な移動手段を活用したサービスが必要になる。なぜなら基本的にはMaaSは既存の公共交通やシェアサービスによって構成されているからだ。当然、いろいろ手を尽くしたとしても事業性が成り立たず、サービスが行き届かない地域も出てくる。MaaSは万能薬ではないことを踏まえ、さまざまなハードとソフトの解決策を適材適所に活用していく必要があるだろう。

# GIS とジオデザイン～米国ホノルル市を事例に～

ESRI ジャパン株式会社 コンサルティングサービスグループ 課長 丹羽 雄輔

## 1 はじめに

皆さんは、ジオデザインという言葉を知っているでしょうか？

GISを活用し、建物や都市のデザインの過程において地理的な考慮をする、といったもので、スマートな街づくりの手法として注目されています。近年問題になっているグローバル化、人口増加、気候変動、資源需要の増大などの重要な課題もジオデザインを通して解決策を見出すことができると言われています。

ここでは、ジオデザインの概念のおさらいと米国ハワイ州ホノルル市での活用事例をご紹介します。

## 2 ジオデザインとは

「ジオ」とは地理学のGeographyや地質学のGeology等の頭に付いている言葉ですが、「デザイン」にこれが付くことで、建物や都市のデザインの過程において地理学的な要素を考慮するといった意味合いになります。

そのような考え方は今に始まったものではなく、古くから人々はその土地の風土に適応したデザインを行ってきました。例えば日本の木造建築は蒸し暑い日本の気候に対して空調機能を発揮すると言われていたり、雪深い地域では雪下ろしの手間を省く合掌造りのような建物が、日本海側の漁村には一階部分で舟に乗り降りできるような舟屋のような建物もあります。さらに大きな範囲では、防御を主眼に置いた城

下町や交通の要衝に発展した宿場町、低地を堤防で取り囲んだ輪中集落や、山間部の急斜面で土地や水を効率的に利用する棚田など、その土地の気候や生活スタイルに合った家屋や街並みのデザインは数え上げればきりがありません。

現代においては、私たちが何かのデザインをする場合、どのようなプロセスを踏むでしょうか？住宅のデザインなら、何階建てで屋根の形がどうで、壁の材質が何で、色が何色で、庭には芝生と桜の木を…等いろいろな要素を具体的に考えていきますが、そこには何らかの選択や決定が存在するはずで、その決定の根拠となるのは、自分や関係者あるいは所属するコミュニティの価値観や経験、伝統のようなものかもしれません。



図1 デザインの過程において「ジオ」を考慮



丹羽 雄輔

にわ ゆうすけ

入社以来、米国Esri社等の画像・3D系を中心にGISソフトウェア製品の技術担当としてサポート、トレーニング、コンサルティング等に従事。2012年にEsri CityEngineの担当となったことから、ジオデザインや3D CGに接点を持つ。2019年度より名古屋オフィス勤務。

ジオデザインでは、この根拠として「ジオ」な要素を盛り込みます。例えば、近所に高い建物があって日影になっている時間が多いから屋根に天窗をつける、線路が近くて音が気になるから窓は小さめにする、風が強いから垣根を作る、地盤が弱いから深く杭を打つ…身近なものでもいろいろ考えることができます。都市レベルでは、さらに「ジオ」の要素が重要になります。再開発でより魅力的な街にするには？人口増加と環境問題の両方に対応できる街とは？自然災害に強い街とは？ジオデザインはこうした問いに対して解決策を見出せる可能性を秘めています。

このように、建物や街のデザインの過程に地理的な分析を含めることで、より快適で持続可能な生活を実現しようというのがジオデザインのゴールです。

### 3 ジオデザインと GIS

では、建物や地域を取り巻く地理的な状況を知るにはどうすれば良いのでしょうか？そこで考えられるツールがGIS（地理情報システム）です。GISでは、地図の座標に関連付けることさえできれば世の中のありとあらゆるデータを利用することができます。地図データはもちろん、航空写真や衛星画像、測量データ、気象データ、地球科学データ、道路や鉄道のネットワークデータ、上下水道や都市ガス、電気等のユーティリティのデータ、都市計画等の行政のデータ、国勢調査などの統計データ、最近では街中に設置された様々なセンサーや人が持ち歩くスマートフォンなどの携帯端末、あるいは自動車に搭載されたセンサーなどで取得された膨大なデータも位置と紐づけて利用されるようになってきました。そして、これらのデータを統合的に解析・可視化し、最善の決定を下すことができるのです。このように、GISとジオデザインは

切っても切れない関係にあると言えます。

### 4 ジオデザインのプロセス

ここまでジオデザインの概要とその有用性を述べてきましたが、ではジオデザインを実施するには具体的に何をすれば良いのでしょうか？下図はジオデザインのプロセスを具体的な形にしたものです。

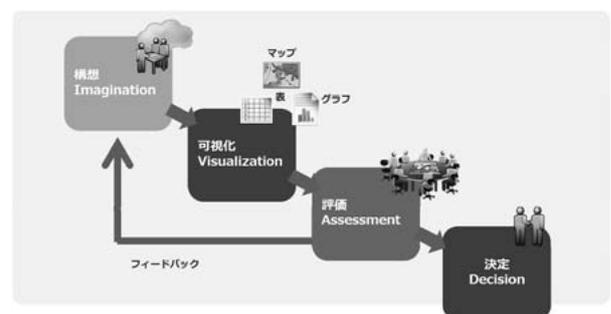


図2 ジオデザインのプロセス

ジオデザインのプロセスは構想案を練ることから始まります。それをマップやグラフなどの目に見える形に可視化し、関係者間で評価します。現在の問題点を書き出し、周囲の人から意見や新しいアイデア等のフィードバックを貰ったら、再度構想プロセスに戻って、それらを反映し、可視化、評価します。このように、構想、可視化、評価を繰り返し、最善のデザインを決定していきます。

さらにこれらのモデルがどのように構築され処理されるべきであるかを示すのが、カール・シュタイニッツ（ハーバード大学大学院デザイン研究科）によって提案されたジオデザインプロセスです。



図3 シュタイニッツによるジオデザインの6つのモデル

このジオデザインプロセスは、地域における変化の性質を定義する6つのモデルから成り立っています。最初の3つのモデルは、「地域はどのように記述されるべきか」、「地域はどのように機能するのか」、「地域はうまく機能しているか」という問いかけに答える評価のプロセス、次の3つのモデルは、「地域はどのように変更されるのか」、「変化をもたらす違いは何か」、「地域を変更する必要があるか」という問いかけに答える介入のプロセスです。これらのプロセスを順にたどることで、ジオデザインの骨格を形成することができるとシュタイニッツは述べています。

このようなジオデザインの実践手法については、古今書院から出版されている「ジオデザインのフレームワーク（カール・シュタイニッツ 著、石川幹子・矢野桂司 編訳）」に詳述されていますので、ジオデザインにご興味を持たれた方は是非ご一読ください。

## 5 ジオデザインの事例

ここからは実際に米国ハワイ州ホノルル市で行われたジオデザインの事例を見ていきましょう。

ホノルル市のGIS担当チームは、市が抱えるスプロール化（無秩序な都市化）の抑制、交通渋滞の緩和といった課題に取り組むにあたり、

開発シナリオの作成に地理学的ナレッジを盛り込んだジオデザインの概念を応用しました。

### ホノルル市の課題

ホノルル市の人口は2050年までに25万人増加し、14万1千世帯分の新規住宅が必要になると推定されています。ちなみに名古屋市全体の世帯数は2019年6月現在で約112万世帯だですので、実にその8分の1、1つの区よりも大きなコミュニティに相当します。

米国の宅地開発は家族用戸建て住宅が主流ですが、これは、道路、電力、上下水道といったインフラの建設や維持管理といった面で高コストとなります。

こういった問題に対しては、都市を高密度化し、「横」ではなく「上」への成長を促すことにより、コストを抑えることができます。



図4 ホノルル郊外に広がる住宅地

また、手頃な物件の多い郊外に住宅地が広がることで、通勤などで都市部へ向かう交通機関が不足し、交通渋滞が悪化するという問題も持ち上がっています。



図5 ホノルル市の交通渋滞の様子

そこでホノルル市は、宅地需要の増加と交通渋滞を緩和するための方策として、新しく鉄道を建設することを検討しました。すなわち、高架の軽便鉄道を導入することにより、交通システムに対する開発インパクトを最小限に押さえつつ、都市の高密度化を図るというものです。

#### GISによる将来モデルの作成

まず、計画路線とそれに沿った21個の駅の位置を示すGISデータを作図しました。また、周辺の道路や河川、建物、自然公園、都市計画その他の地物のGISデータも用意されています。



図6 新設する鉄道路線

そしてこれらのデータとGISの空間解析により、各駅からの徒歩圏を決定しました。現在すでに都市化されている地域については、実際の

道路網データを使って駅からの徒歩圏を計算し、未開発地については、駅からの直線距離を使用して計算しています。

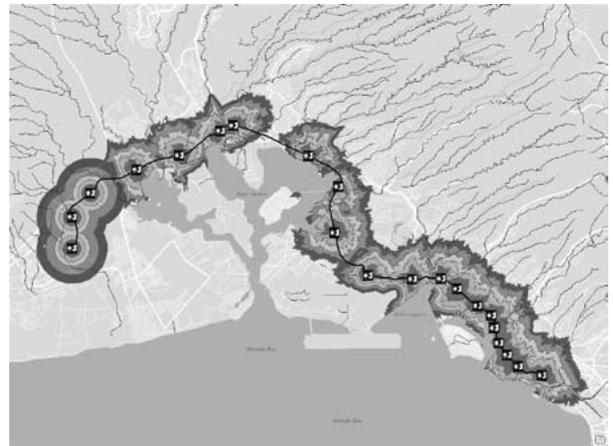


図7 GISにより算出された駅の建設予定地点からの到達圏



図8 徒歩圏を高密度化の最適地として選定

このようなプロセスを経て選定された徒歩圏エリアへの住宅の高密度化により、新規住宅需要の80%を供給可能であると試算されました。ではこれを実行した結果、都市の景観や環境はどのように変わのでしょうか？それをコンピュータ上に可視化し、評価することが、ジオデザインの次のステップになります。

#### 都市の高密度化の3Dモデリング

高密度化の実行前（現況）と実行後の街並み

を比較するため、両者の3D CGモデルが作成されました。景観の分析という観点では、壁面にテクスチャを貼ったリアルなモデルを使用して街並みを再現するのが最善ですが、市が保有するテクスチャ付き3D建物データセットは限定的であり、最新の測量技術等で新規に3Dデータを作成するのは予算的に困難でした。また現況のモデリングだけでなく、計画に基づく将来像もモデリングする必要があります。しかもジオデザインでは、評価とデザインの修正を繰り返すことでより良いデザインを目指すので、評価を反映した新しいデザインで3Dモデルを即座に作り直す必要もあります。

ホノルル市はこの用途にEsri社の3D都市モデル作成ソフトウェアCityEngineを使用しました。同ソフトウェアはGISデータから自動的にリアルな3Dの街並みを生成することができるため、元となるGISデータを変更するだけで様々なパターンの景観を瞬時に作り出すことができます。

### 現況の3Dモデリング

ホノルル市が利用可能なデータは、テクスチャ付き建物（一部地域のみ）、テクスチャなし建物（一部地域のみ）、高さ属性を持つ家形（一部地域のみ）、道路、用途地域、他の様々な二次元のGISデータでした。これらを3Dモデル化するにあたり、テクスチャ付きの建物データはそのまま取り込んで使用し、それ以外のデータには3D都市モデル作成ソフトウェア上で立ち上げたり、テクスチャを貼るなどのルールを適用して3Dモデル化したものを統合して作成しました。



図9 既存データによる現況の3Dモデリング

### 鉄道システムがもたらす変化のモデリング

次に鉄道システムの建設や高密度化の実施による未来像を可視化しました。現況のモデルに鉄道の計画路線から生成した高架や車両のモデルを追加してその景観をシミュレーションするのはもちろんですが、ジオデザインとしてはもっとすべきことがあります。



図10 計画路線の3Dモデル化による景観シミュレーション

冒頭にGISで分析して作成した高密度化の候補エリアのデータを基に、高密度化を実現するための規制緩和などを盛り込んだゾーニング（用途地域）データを作成しました。ゾーニングデータは高さに関する規制も含むため、3Dで表現することでより直感的に理解できるようになります。



図11 現況の用途地域の3D可視化

また、この情報を基に建物の高さや用途の制限を反映した3D建物モデルとして生成したのが次の2つの図です。高密度化を適用した場合は鉄道路線の付近に大きな建物が出ています。



図12 自動作成された高密度化前の景観



図13 高密度化を適用した場合の景観

こうして高密度化を実現するためのゾーニングとそのシミュレーション結果を視覚化して評価することを繰り返し、最適なゾーニング案を策定することになります。

#### スプロール化を放置した場合の未来像

もし高密度化を行わなかったら、2050年までに都市はどこまで広がって行き、どんな姿になり、どのような影響があるのでしょうか？それを評価するため、郊外において、高密度化を行った場合と行わなかった場合のそれぞれについてGISの空間解析と3D可視化を実施しました。

まず、GIS上で既存の建物や空港などの人工的な施設等からの近接性や公園や保護区などの規制といったデータから都市の拡大しやすさのデータを作成しました。

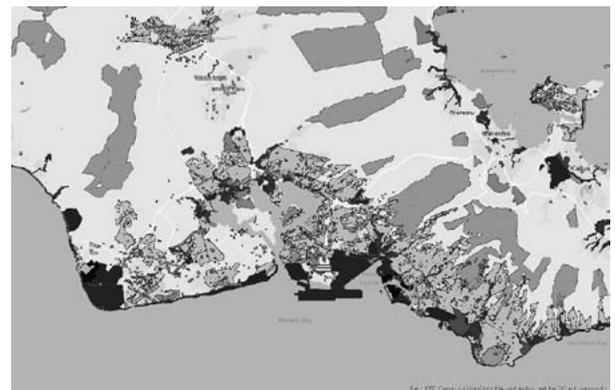


図14 都市の拡大しやすさに制約を与える自然公園や既存開発地などのエリアを示すデータ

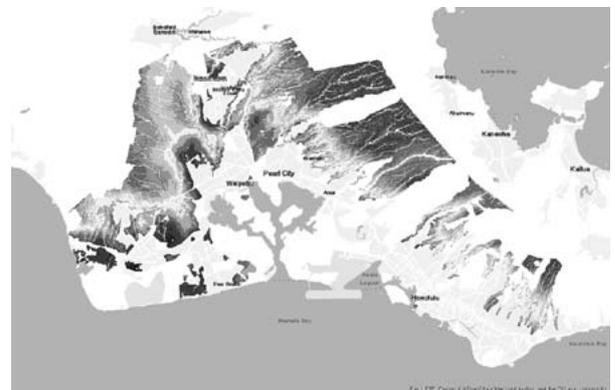


図15 様々なGISデータから解析された都市化しやすさのデータ

これに基づいて、2050年までに増える都市エリアを、高密度化を実施しなかった場合と実施した場合の2パターン作成しました。

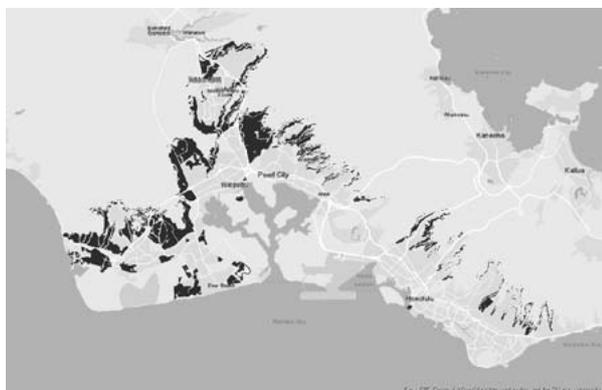


図16 高密度化を行わなかった場合に2050年までに都市化するエリア



図17 高密度化を行った場合に2050年までに都市化するエリア

### 結果の可視化

この解析結果を3Dモデルとして可視化したのが次の図です。



図18 高密度化によるスプロール化の抑制効果を3Dモデルで比較した例（左：高密度化を未実施、右：実施）

高密度化を行わなかった場合は、より広範囲の農地がスプロール化により宅地になり、景観が大きく変わってしまっている様子が分かります。このように3Dモデルで表現することで、より現実感のある形で街並みのデザインを関係者と共有し、評価することができます。そしてこのデザインに対する評価を基に高密度化の対象エリアや郊外の宅地化の制限を調整し、再度の可視化、そして評価というようにジオデザインのプロセスを回し、最終的なデザインを決定することになります。

### 結果

一連の検討結果からホノルル市は、高密度化を実施することにより約425 km<sup>2</sup>の未開発地と農地を消失から保護できるのに対し、高密度化を行わないと、さらに93 km<sup>2</sup>の道路用アスファルトが必要となり、不浸透面の総面積が増大するという試算をすることができました。

また、住民を公共交通機関の近接地に住ませることにより、公共交通機関の利用を促進し、開発がもたらす交通システムへの影響（道路の渋滞など）を減少させることができるといふ結論を得ることができました。

## 6 まとめ

ここではジオデザインの内容とホノルル市で実践された都市の高密度化の検討についての事例をご紹介します。ジオデザインでは、建物や街のデザインにおいて、地理的な知見を考慮し、環境や文化にフィットしたデザインを決定することができます。これを実践するための手法の一つがジオデザインのフレームワークであり、建物や都市を取り巻く環境の様々なデータの収集・統合やそれらを使った解析、結果の可視化、評価、フィードバックといったプロセスを順に実行することでジオデザインを実践することができます。GISはその作業をシームレスに行うことのできるツールと言えるでしょう。

最後にESRI日本のWebサイトに掲載されているジオデザイン/GISを活用した都市デザインの事例を記載します。当記事でジオデザインに興味を持っていただけた方は是非ご一読ください。

ホノルル市の未来を3D都市景観モデリングで可視化  
(ホノルル市)

<https://www.esri.com/industries/case-studies/39509/>

福島県相馬市を対象とした土地利用デザインの提案  
(立命館大学 歴史都市防災研究所)

<https://www.esri.com/industries/case-studies/48072/>

GISを使って作成した立体都市模型と津波浸水想定深度の体験型展示の開発 (徳島大学 総合科学部)

<https://www.esri.com/industries/case-studies/82105/>

環境と調和した地域・都市づくり支援のためのマップ作り (広島大学 大学院工学研究科)

<https://www.esri.com/industries/case-studies/106059/>

熱環境と風況解析による環境計画手法の確立を

ArcGISとAirflow Analystで目指す

(東京農業大学 地域環境科学部 地域創成科学科)

<https://www.esri.com/industries/case-studies/106226/>

Esri CityEngineを使った超立体3Dマップ化プロジェクト (近畿大学 総合社会学部)

<https://www.esri.com/industries/case-studies/96572/>



2019.09\_No.72  
**UA.**  
Urban·Advance

名古屋発



# 廃校に新たな息吹 旧那古野小学校

名古屋市住宅都市局まちづくり企画課

## 1 はじめに

近年、少子化による児童数の減少や過疎化による統廃合により、全国において毎年約500校の公立学校が廃校の運命をたどっています。そのような中、廃校の校舎を取り壊すのではなく、別の形で活用しようという取り組みが全国各地で行われています。

今回、本市において、新しい時代「令和」の幕開けとともに、新たな活用がスタートする旧那古野小学校施設について紹介します。

## 2 背景

旧那古野小学校は、1909年に開校し、学校施設としてだけでなく、地域における防災機能や地域活動の拠点として、重要な役割を果たしてきました。

しかし、少子化に伴う児童数の減少により、2015年4月に旧那古野、旧幅下、旧江西小学校の3校が統合となり、旧那古野小学校の施設は統合後の新校舎が建設されるまでの間校舎として利用された後、2017年3月に閉校となりました。

旧那古野小学校は、様々な都市機能が集積し、2027年のリニア中央新幹線開業を迎える名古屋駅の近傍にあります。また、町屋や土蔵など古くからの地域資産が残る四間道・那古野地域に位置していることや、名古屋城から大須・熱田を介して、有松・桶狭間までの「歴史・文化軸」及び近世以降の名古屋のまちづくりと

近代の産業発展を支えてきた「まちづくり・ものづくり魅力軸」上にあることなどから、今後のまちづくりを進めるうえで重要な役割を担う場所です。



図1 位置図

表1 施設の概要

在地	名古屋市西区那古野二丁目14番1号		
交通	・「名古屋駅」より約800m ・名古屋市営地下鉄「国際センター駅」から約700m ・名古屋市営バス「菊井町」から約100m		
土地	敷地面積	6,940.86m <sup>2</sup> (公簿面積6,947m <sup>2</sup> )	
	用途地域	商業地域	
主な建物	北校舎	地上3階	1981年竣工
	西校舎	地上3階	1995年竣工
	体育館		1994年竣工

本市では、旧那古野小学校施設の活用にあたり、地域住民等の意見を聞きながら2か年かけて活用方針を取りまとめるとともに、活用方針に基づいて事業者提案募集を行い、活用事業者を選定しました。



図2 旧那古野小学校

### 3 検討経緯

3校の統合について地元合意後の2014年11月、地域（那古野学区区政協力委員会、那古野学区連絡協議会、四間道・那古野界限まちづくり協議会）から市長に旧那古野小学校の活用に関する要望書が提出されました。

#### ○要望事項

- ・地域の防災拠点としての機能の維持
- ・地域住民の交流の場の確保
- ・地域を活性化する集客機能の導入
- ・地域のまちづくり活動を支援する機能の導入

本市では、2016年から学識経験者と本市職

員等で構成する懇談会と、地域住民、商店街、四間道・那古野界限まちづくり協議会の代表者等で構成する地域意見交換会を交互に開催し、各会での意見や考え方を共有しながら、まちづくりの観点から今後の活用に向けた検討を進めました。そして、その検討を踏まえ「旧那古野小学校施設活用方針（素案）」を作成し、各会において方針に示す活用のコンセプト、方向性、整備の進め方等について確認しました。

#### 3. 1 懇談会

懇談会では、旧那古野小学校施設周辺の状況を踏まえながら、当地の担うべき役割とコンセプト、活用に対する考え方等について意見交換を行いました。

また、本市より民間事業者へのヒアリング結果を報告する中で、導入機能や事業スキームについても意見交換を行いました。

#### 3. 2 地域意見交換会

地域意見交換会では、那古野地域の現状を確認しながら、懇談会と同様の議題について意見交換を行いました。

また、本市より他都市の事例を交えて事業スキームをご紹介する中で、地域と民間事業者がどのように関わっていくのかについて、「まち



図3 地域意見交換会

づくり」「コミュニティ」「防災」の視点で分類して意見交換を行いました。

○地域の関わりに関する主な意見

- まちづくりの視点
  - ・長いスパンで地域と関わり合いが持てる仕組みがよい。
  - ・この地域のまちの様子や活動を高く評価し、一緒に連携していけるような民間事業者に活用してもらいたい。
- コミュニティの視点
  - ・グラウンドや体育館は様々なスポーツに利用しているので、できれば今後も利用したい。
- 防災の視点
  - ・避難所は公の力で維持していくものだと思うが、ある程度地域も力を出して維持していかなければならない。

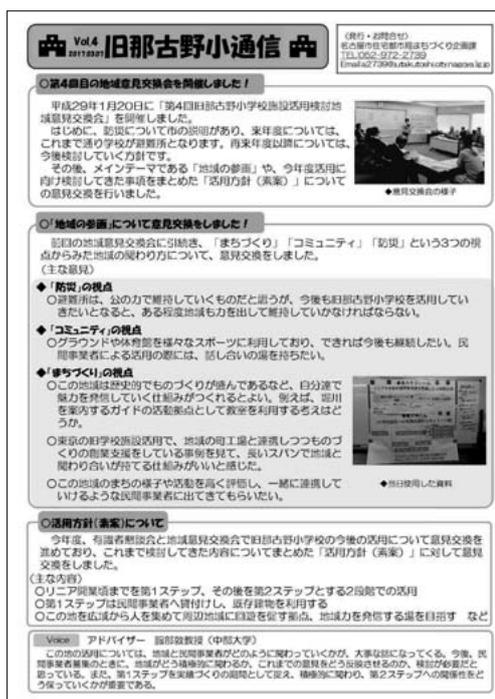


図4 旧那古野小通信 (vol.4 2017年3月発行)

3.3 旧那古野小通信

本市では、このような取り組み状況について、地域住民、商店街、まちづくり協議会の方々に広く知っていただくために、『旧那古野小通信』と題した印刷物を地域意見交換会開催等のタイミングで発行しました（2019年4月までに計11回発行）。

4 活用方針（2018年3月）の概要

2018年3月、本市は旧那古野小学校施設の活用に関する基本的な考え方「旧那古野小学校施設活用方針」をとりまとめました。

4.1 基本方針

○活用のコンセプト

クロスコア那古野  
～交流・創造・発信の場～

コンセプトは、リニア中央新幹線の開業によるまちの変化を受け止めながら、当地の特色を活かし、他地域と連携を強化し、様々な人が交わり、新たなまちを生み出す拠点を目指すこととしています。

○活用の方向性

施設の活用においては、これまで学校が担ってきた地域の防災機能やコミュニティ機能などの公共的機能を維持しつつ、貴重な公有財産として有効に活用し、長期的な視点で事業性の確保を目指すこととしています。

また、以下の3つの方向性を掲げ、これらを深く関連付けながら一体的に活用することによるさらなる「那古野らしさ」を追求し、単に名

古屋駅至近の公有地というだけでなく、名古屋の魅力や個性を高める拠点として、エリアの価値向上を目指すこととしています。

<b>方向性① 広域的な交流の促進</b>
<b>方向性② 産業・知的資産を活かした創造</b>
<b>方向性③ 地域力の創造と発展</b>

#### 4.2 活用に向けて

活用の進め方としては、リニア中央新幹線開業を見据え、既存施設を活用する第1ステップと、その後、活用成果を踏まえた施設とする第2ステップの2段階による活用としています。

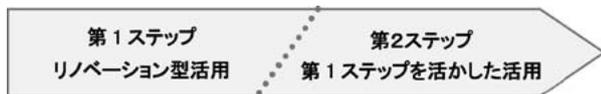


図5 活用の進め方

第1ステップでは、既存施設を利用したリノベーション型活用を目指すことで、都市的利用のすすむ名古屋駅周辺地域の近くにありながら、歴史的資産や下町風情を大切にし、ものづくり文化を継承する新旧が調和した特色あるまちの実現の可能性を追求していくこととしています。

また、第1ステップでの活用により、交流拠点や創造拠点として、さらにはリニア中央新幹線の開業によるまちへの波及効果を受ける場所として土地のポテンシャルを向上させ、第2ステップに向けた活用方策の可能性を広げることが意図しています。

#### ○第1ステップの活用

第1ステップは15年間と設定し、市が土地、建物を所有し、施設全体を一括で民間事業者に貸し付け、民間事業者がリノベーション型活用をすることとしています。

地域から要望があった防災機能の維持や地域

住民の交流の場の確保など、地域との連携を深める活用となるよう条件を設定しました。

表2 貸付にあたっての主な条件①

	条件
施設整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現状有姿で貸し付けることとし、市で修繕等を行わない</li> <li>・施設（校舎及び体育館）を除却し新築することはできない</li> <li>・市と協議し承認を得た場合は増築・修繕可能</li> <li>・グラウンドに建物の新築は不可</li> <li>・契約終了時は原状回復することとするが、事前に市と協議し承認を得たものについては原状回復不要</li> <li>・地域利用等に配慮した施設計画を行う</li> </ul>
地域連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>○地域の防災拠点                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで担ってきた地域の防災機能や防災活動の場としての役割を継承する</li> <li>・災害発生時には避難所としての利用に協力し、指定避難所、災害救助地区本部等の防災機能を確保する</li> </ul> </li> <li>○地域住民の交流の場                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民等の交流の場として、学区主催の行事（成人式、防災訓練等）は地域団体が優先的に利用できるようにする</li> </ul> </li> <li>○地域を活性化する集客施設の導入                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・活用の方向性として、「広域的な交流の促進」に「名古屋の玄関口」や「回遊性の向上」を示すことで、地域活性化を担う集客機能を有する施設を目指す</li> </ul> </li> <li>○まちづくり活動との連携・支援                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期的に地域団体等と、当地と地域の価値向上及び施設運営について話し合う機会を持つ</li> <li>・地域団体等の施設利用について、情報交換を密に行い、協力して運営する</li> </ul> </li> </ul>

表3 確保する防災機能

用途	施設
災害救助地区本部	図工室
指定避難所	体育館、音楽室、図工室
指定緊急避難場所	洪水時は校舎（北・西）の3階、地震時はグラウンド
防災備蓄倉庫	防災備蓄倉庫（旧図工準備室）

〈成人式（1月）〉

体育館、音楽室を使用



〈防災訓練（9月）〉

体育館、音楽室、グラウンドを使用



図6 学区主催の行事

## 5 事業提案募集

2018年度、本市は「旧那古野小学校施設活用方針」に基づき、第1ステップ（15年間）の既存施設を利用したリノベーション型活用に向けて、施設全体を一体的に活用する事業提案を公募型プロポーザル方式により幅広く募集し、契約候補事業者を決定しました。

表4 事業スケジュール

募集要項公表	2018年7月2日
現地確認	2018年7月10日 ～31日
質疑書受付	2018年7月23日 ～8月3日
質疑回答	2018年8月20日
応募登録受付	2018年7月2日 ～9月7日
提案書類受付	2018年9月18日 ～28日
書類審査	2018年10月22日
ヒアリング審査	2018年11月12日 11月26日
契約候補事業者決定	2018年12月10日

※施設内の防火水槽の残置について、本提案募集に係る追加情報として8月17日に公表し、その質疑については8月31日に回答した。

### 5. 1 募集の概要

募集要項では、『旧那古野小学校施設活用方針』に掲げる第1ステップの活用に関する条件をより詳細に提示し、貸付料は土地及び建物等を合わせて、月額84万円を最低価格としました。

そして、第1ステップとして、3つの方向性『広域的な交流な促進』『産業・知的資産を活かした創造』『地域力の創造と発展』への配慮とともに、第2ステップに向けた活用方策の可能性の広がり期待し、施設全体を一体的に活用する事業提案を求めました。

### 5. 2 審査

審査の流れとしては、今回提案書類の提出が6者あったことから、書類審査を行い上位5者に絞り込み、5者を対象にヒアリング審査を実施しました。

契約候補事業者の決定にあたっては、学識経験等を有する5名の評価委員が提案内容等に対して総合的に評価を行い、最も評価の高い応募者を、市が契約候補事業者として決定しました。

その結果、事業コンセプトを『なごのキャンパス 次の100年を育てる学校』として提案された東和不動産株式会社を代表とする共同体（構成員：東和不動産株式会社、株式会社オープン・エー、大成建設株式会社、株式会社R-prp、株式会社パソナJOB HUB、Tongaliプロジェクト）に決定しました。

表5 評価項目と配点

評価項目	配点
I 提案内容等評価	160
1) 活用方針との整合性	90
事業全体のコンセプト	45
広域的な交流の促進	15
産業・知的資産を活かした創造	15
地域力の創造と発展	15
2) 事業計画の実現性・具体性	70
応募者の安定性	20
事業計画の実現性	30
施設整備計画の妥当性	20
II 貸付料価格評価	40
小計	200
加算点（その他特筆すべき事項）	10
合計	210

#### ○事業コンセプト

##### 『なごのキャンパス 次の100年を育てる学校』

那古野小学校を新たな産業・ベンチャーを育成する学校『なごのキャンパス』として再生します。名古屋が産業の中心地として発展してから100年を迎えようとしている今、成長から成熟へ向かう次の100年に向けて、「ヒトを育て」「物・事を生み出し」「エリアの価値を高める」新たな拠点を創造します。

##### —キャンパスとして愛される施設—

- ・地域の歴史や思い出を継承する小学校の再生であること
- ・さまざまな人々が交流し、新たな発想が“育まれる”施設となること
- ・ビジネスを“育て上げる”「学校」として新しい人材を輩出していく施設となることの違いから“キャンパス”としており、小学校として利用されていた時のように皆に愛されながら、那古野エリアから次の世代を育てていく施設となります。

#### ○事業内容

- ・当社が名古屋市から土地建物を賃借し、リノベーションを実施
- ・教室をオフィスとしてベンチャー企業を中心に賃貸
- ・入居者にはビジネスマッチングや専門家紹介などソフト面の支援

#### ○主な建物用途・機能

校舎：コワーキングスペース、イベントスペース、まちの給食室（飲食店舗）、会議室、オープンキッチン、オフィス、シェアオフィス  
 体育館：イベントスペース

○貸付料価格 月額840,000円

図7 提案内容



図8 提案内容（イメージパース）

### 5.3 講評

評価委員による全体講評及び最高得点提案に対する主な意見と要望は以下のとおりです。

#### ○全体講評

- ・活用方針に示す3つの方向性(※)への配慮を求めた今回の募集に対し、「産業・知的資産を活かした創造」に重きを置く傾向があり、特に起業支援の分野に関して数多く提案された。

(※)活用方針に示す3つの方向性

「広域的な交流の促進」、「産業・知的資産を活かした創造」、「地域力の創造と発展」

#### ○最高得点提案に対する主な意見と要望

- ・全体の事業構成のバランスがよく、安定した事業運営が期待できる。
- ・運営の主体側だけでなくサポート側にも多くの業種との連携が想定されており、運営体制に優れている。
- ・来訪者や地域の方々が気軽に入りやすい施設のイメージが具体的に表現されている。
- ・地域の特性と結びつけ、他のエリアとの違いをいかに見出すか、提案内容をいかに地域に根付くように実現するかという観点から更なる検討を期待する。

## 6 決定から契約締結まで

契約候補事業者決定後、本市と東和不動産株式会社は2018年12月に基本協定を締結し、設計協議及び地域協議を経て、2019年3月29日に土地、建物等の公有財産有償貸付契約を締結しました。契約期間は10年間とし、双方協議の上、5年間の契約更新を行う予定です。

## 7 おわりに

旧那古野小学校は、学校の役目を終えてもまちの財産として、シンボルとして地域の人々に愛され続ける中、今新たな活動の場として生まれ変わろうとしています。

現在、施設開業に向けた工事が始まり、準備も本格化していく中で、地域の期待も高まっています。

本市としては、『なごのキャンパス』の開業が、当地において新たなまちを生み出す拠点となることを期待するとともに、事業開業によるまちへの効果検証を行い、第1ステップの活用方針に掲げた3つの方向性の実現に向けて取り組んでいきます。

## 参考文献

旧那古野小学校施設活用方針（名古屋市2018.3）

2019.09\_No.72  
**UA.**  
Urban·Advance

# 名古屋都市センター事業報告



## イタリア・トリノの「地区の家」に学ぶ コミュニティ・ハブのエッセンス

日時：2019年2月16日（土）13:30～15:30

場所：名古屋都市センター 11階ホール

スピーカー：アンドレア・ボッコ（建築家、トリノ工科大学建築学科建築技術専攻 准教授）

【通訳】多木陽介（演出家、アーティスト、批評家）

モデレーター：小松 尚（名古屋大学大学院環境学研究科 准教授）

主催：ユネスコ・デザイン都市なごや推進事業実行委員会

公益財団法人名古屋まちづくり公社名古屋都市センター

名古屋大学大学院環境学研究科小松研究室

本イベントは名古屋市とトリノ市が姉妹都市であり、また共にユネスコ創造都市ネットワークのデザイン都市であることからクリエイティブ・カフェとして企画・開催されました。

### □トーク

【小松】 皆さん、こんにちは。モデレーターを務めます、名古屋大学の小松です。

本日ご参加の皆さんは、「地区の家」とか「コミュニティ・ハブ」という言葉に魅かれて、「それって、いったい何だろう」と思いながらいらっしゃった方が多いのではないかと推察しています。そういう方はおそらく、今の日本の地域社会が直面している課題や最近の動きに強く関心を持っておられるのではないかと思います。私もその課題や動きはトリノの「地区の家」で行われている取り組みと重ね合わせられる点が多いと思い、今回のシンポジウムを企画するに至った次第です。

「地区の家」とは何かについては、これからボッコさんが詳しくお話しされますが、一つ、彼が私たちに寄せてくれた言葉をご紹介します。それは、「地区の家」とは、住民自身が自分たちの地区のために何かすることのできる場所である。その最終的な目標は、住民同士の間の人間関係をケアすることだ」ということです。これは、「地区の家」というものを、端的に紹介している言葉であると同時に、われわれの気持ちや考え方を非常に前向きにしてくれる言葉だと思います。この一節は、まさに、本日のボッコさんのお話のエッセンスの一つになると思います。また、私は、「公共建築のつくりかた」というのを、「みんなの場所のつくりかた」というふうに読み替えて考えていますが、「みんなの場所のつくりかた」についても「地区の家」から皆さんとともに学び合いたいと思っています。

## イタリア・トリノの「地区の家」に学ぶコミュニティ・ハブのエッセンス

建築家、トリノ工科大学建築学科建築技術専攻 准教授

アンドレア・ボッコ

こんにちは、CREATIVE CAFÉへお越しの皆さん。これから、トリノという地域での特別な取り組みについての話をしますが、これはトリノに限った話ではなく、もっと広い世界のために意義のある取り組みだと思っています。

よくある都市開発の手法というと、放棄された建物などを壊して、更地にして、そして新しく建てる、というのが典型的ですが、われわれはそうではなくて、その地域に住んでいる人たちに目を向けて、その人たちの生活をいかに改善していくか、という手法でアプローチしています。

### 1. サン・サルヴァリオ (San Salvario) で「みんなの場所」をつくる

トリノ市にある「サン・サルヴァリオ」という地区は、市のほぼ中央に位置し、またトリノで最も重要な駅に隣接しています。そこをなんとか改善しようと活動を始めて、すでに20年が経ちます。

#### (1) サン・サルヴァリオ地区の成り立ち、特徴

サン・サルヴァリオは、19世紀半ば以降に生まれたまちです。ここは、行政がつくる大きな都市計画によって整備された地区ではなく、どの場所も一つ一つ、自然発生的にできてきたといえます。

戦後、トリノでは何度か大きな移民流入の波が起きましたが、サン・サルヴァリオはそういう人たちが入り込んできた地区です。だから、ここは文化的にも宗教的にも非常に多様性に満ちています。また、飲食業などの店も非常ににぎわう一方、文化的な活動もかなり活発に行われており、経済的にも社会的にも非常に活気のある地域といえます。

ところが、1990年代半ば頃、この地域への移民が、主にアフリカ系の移民が非常に増えたことで、社会的にかなり緊張が高まった時期がありました。またその当時、この地域の治安に関して、メディアには「犯罪などが非常に増えたのではないか」と書き立てられました。

そこで、われわれはこの地域の改善を図ろうと、研究チームをつくり、まずはこの地域の特徴をはっきり見極めることから始めることにしました。

#### (2) 地区改善事務所の創設 —地区住民の生活環境改善を目指して—

われわれの目的は、トリノ市とも協力しながら、多角的な地区改善を実現することです。それは、ここに住む市民の生活環境を改善する、つまり経済的、社会的、文化的といったさまざまな側面をすべて含めての改善ということです。そこで、われわれはこの目的に向けて取り組むため、「地区改善事務所」というものをサン・サルヴァリオに創設しました。

この地区改善事務所は、数人で運営しているわけではありません。イタリアでは市民団体のことを「アソシエーション」といいますが、この地区改善事務所は、多数のアソシエーションをメンバー

とした、二次的な市民団体として活動しているのです。

ここでは、公共的なニーズに対応した活動を行っています。すなわち、市民への情報提供、困っている人を助けるといったことから、彼ら自身の参加を得ながら地区改善のためのプロジェクトも推進しているわけです。と同時に、われわれは市にとっての一種のアンテナとなって、この地域の状況や情報を市に提供することで、市政の助けとなるような役割も果たしているのです。

さて、1999年にわれわれはここでの活動を始めましたが、最初に取り組んだのは、「この地域は危険な場所だ」という汚名を返上しようということでした。「実はこの地域は豊かなリソースのある素晴らしい場所だ」ということを、地域住民にも世間の人たちにも認識してもらいたかったのです。それは、広い意味での文化的な取り組みといえます。そこで、2001年から「サン・サルヴァリオ モナムール (San Salvario mon amour)」という地区のフェスティバルを何年か続けて開催しました。こういった取り組みにより、新聞等のメディアには初めて、「ここは非常に素晴らしい場所だ」というポジティブな表現を使ってもらうことができました。これは成功した取り組みの一つですが、現在に至るまで、実にいろいろなことに取り組んできました。

そして、地区改善事務所としては、「これで地域がどんどんよくなっていく」と自分たちの力に自信がついてきた頃に、本日の主題である「地区の家」をつくることになりました。

## 2. 地区の家 (Casa del Quartiere) とは

われわれは、活動当初から「地区の家」のような場を持ちたいと思っていたのですが、なかなかそういう機会に恵まれませんでした。それが、2006年に、ボーダフォン財団のコンペでわれわれの提案が採択され、その願いがかなうことになったのです。

### (1) 放置されていた公衆浴場の再生

われわれの提案というのは、ほとんど放置状態にあった市営の旧公衆浴場を改修して「地区の家」をつくる、というものでした。結果、ボーダフォン財団から改修費用を得ることが出来、市当局からはその建物を30年間は無料で借りられることになりました。このようにして、「地区の家」は誕生したのです。

「地区の家」には、非常に大きな部屋が一つあり、そこは芝居やコンサートやミーティングなど、いろいろな目的のために使われています。また、たくさんある小さな部屋では、講座などが開かれています。そして、カフェテリアが一つあります。

実は、この「地区の家」で一番人気のある場所は、中庭です。外部から守られた安全な場所であり、おまけに南向きなので、冬でも少し陽があたるとすぐに人が出てきます。子どもたちは駆け回って遊び、親たちはおしゃべりをする。人と人が出会う場として非常に人気のあるスポットになっています。この「地区の家」は、ほぼ毎日開いています。開館時間も非常に長く、夜遅くまで利用できます。

さまざまなニーズや課題を抱えて訪れる市民には無料で対応したり相談に乗り、地域改善のためのプロジェクトに取り組み、各種の講座が開かれ、そして遊び場としても使われる。それが「地区の家」なのです。

## (2) コミュニティ・ハブとしての「地区の家」

「地区の家」というのは、もともとはサン・サルヴァリオでは固有名詞として使われていましたが、トリノにある他のいくつかの同様な拠点の名称にも使われるようになってきました。どこの「地区の家」でもサン・サルヴァリオと同じような活動をしています。もちろん各人各様、それぞれに内容は多少異なります。そして今や、これらの「地区の家」を結ぶネットワークが完成しています。

われわれの地区改善事務所は、この「地区の家」を運営すると同時に、今でもサン・サルヴァリオ地区の整備、活性化の取り組みを続けています。ただ、ある意味で、成功しすぎてしまった面があります。というのは、この地区に対するネガティブな印象はすっかり払拭されましたが、逆に、非常に多くの若いクリエイターたちが住むようになり、ビルの1階スペースには大変な数のカフェやレストランなど飲食店が入ったため、夜などには住民にとってにぎやか過ぎる地域になってしまったのです。

## (3) 「地区の家」の運営主体

地区改善事務所の母体となっているのは、社会的協同組合の「スミズーラ」というグループです。スミズーラというのはイタリア語で「オーダーメイド」という意味です。

スミズーラでは、大きく分けると、二つの職種の専門家たちが働いています。一つは、建築家など、空間を整備する専門家です。そしてもう一つは、人々のつながりなど社会的問題を扱う専門家です。そういう専門家で成り立っているグループが「地区の家」を運営しているということです。

それで、われわれの活動は、市から経済的なサポートを受けてきたわけですが、2010年以降は世界的に経済危機の状況にあり、イタリアでも地域整備事業などに回される市の予算はほとんどなくなってしまいました。そこで、市からお金の援助がないならば活動をやめてしまうか、あるいは自分たちで起業するかという、このような選択に迫られることになりました。

さて結論は、もう一つ、「地区の家」をやってみようということになりました。新たな「地区の家」を、市の援助なしで、自分たちの力で始めることにしたのです。

## 3. ヴィア・バルティア (Via Baltea) でのチャレンジ

そこで、サン・サルヴァリオの「地区の家」も運営しながら、今度はトリノの北部にある地区に、「地区の家」をオープンしました。

### (1) バリエーラ・ディ・ミラノ地区の成り立ち、特徴

この地区は、まちの中心からミラノに向かう高速道路へ出る道が通っていることから、「バリエーラ・ディ・ミラノ」と呼ばれています。ここは、現在のトリノでは、外国人移民が最も多い地区です。もともとは南イタリアからの移民たちが住み着いてできたまちですが、ここにも何度か移民の波が押し寄せたということです。ちなみに、サン・サルヴァリオのように超ブルジョア層から貧民層までが住んでいる地区とは異なり、基本的には労働者階級が住んできたまちといえます。

この地区は、歴史的に市も手を掛けるのが遅れてきたところで、特に地区の北部についてはそれが顕著です。ただ、南と中央の地域には最近はかなり投資が入り、地下鉄駅がつくられるという話

もあります。このような条件下の地区に、新しい「地区の家」をつくろうと思うようになったのです。

## (2) ヴィア・バルティアの「地区の家」

そこで、この地域の中央あたりに、昔は印刷工場だった建物を見つけ、そこを借りて入ることにしました。この「地区の家」は、バルティア通りにあるということで、「ヴィア・バルティア」という名前と呼ばれています。

「地区の家」の運営において、こことサン・サルヴァリオの一番大きな違いは、サン・サルヴァリオの方は家賃を一切払う必要がありませんが、こちらはオーナーが民間の方なので、かなりの家賃を払わなければならないということです。だから、運営の実態は相当違うということです。

空間的な特徴としては、ここはやはり「家」だということです。親密な感覚を持てる場所であり、インフォーマルな場所という意味です。もう一つは、「中庭」があることです。家と中庭という二つの空間的要素は、サン・サルヴァリオとも共通するものです。

### ●3つの活動原則とは

われわれがここでやっている活動は、すべて三つの原則の下に成り立っています。

一つは、何よりも「人」が大事だということです。われわれは、人と人との連帯感を強め、彼らにとって必要なことをきちんと聞き取り、特に外から来た人たちを受け入れる役割を果たしています。

二つ目は、「サステナビリティ」の重視です。市民一人一人が行う一つ一つの行為が、環境的に、社会的にいかなる影響をもたらすか、ということについて教育する役割を担っています。

三つ目は、「人に寄り添う」ということです。いかに地区のなかに入って、人々に寄り添い、そして彼らの信頼を勝ち得て仕事をしていくか、ということを考えながら実践しています。

### ●3つの運営要素とは

そして、ここには運営における重要な要素も三つあります。

一つ目は、食事を出す場所があることです。サン・サルヴァリオでは外部の業者にカフェの運営を委託していますが、ここでは自分たちで運営しています。運営の特徴としては、出す料理はホームメイドで、すべてベジタリアンメニューです。また、値段は極めて安価で、誰でも気軽に入れます。そして、このカフェは、子どもを対象とした「食」をめぐる講座を開く場にもなっています。

二つ目は、プロの技術・知識を踏まえ、まちづくり等のノウハウを人々に教えるということです。

三つ目は、スペースを市民に貸し出すことです。かなり安い料金設定になっています。都市では人々が一緒に何かに取り組む場所が不足しているので、それを支援していこうと思っています。

実は、この三つの運営要素は、この「地区の家」を支える基本的な収入源となっています。すなわち、カフェテリアの収入、コンサルタント業務による収入、そしてスペースのレンタル料です。

### ●常駐の業者が入居 ー地域雇用の創出ー

ここには、常駐で経済活動をしている業者が入っています。例えばジャズスクール、木工の工房ですが、また間もなく自転車修理屋も入る予定です。

また、ここには当初から、有機素材を使ってピザ、パン、ビスケット等を焼いて販売するパン屋が入っています。市内にはここ以外に4つの直営店があるほか、外部に委託販売もしています。ここで一つ特徴的なことは、社会的困難を抱えている人たち、例えば移民などもそうですが、そ

う人たちを雇って、彼らが経済的に安定する機会を与えていることです。

以上が、この20年ほど、われわれが地域改善を目指して取り組んできたことです。

## 4. 「地区の家」から学んだこと

では、これまでの取り組みの経験や見聞の中から、皆さんにも共有していただけるだろうと思える教訓や大事なポイントをいくつかお話ししたいと思います。

### (1) 運営方法や求められる能力について

#### ●時間をかけて成熟させる (“Unavailability as good luck” and “It takes time”)

欲しいものがすぐ手に入らないことは、逆に良い結果をもたらします。われわれは活動を始めた20年前に「地区の家」を持ったとしても、うまく運営する能力がなかつたろうし、住民もすんなりとはわれわれを受け入れられなかった可能性があります。そうではなくて、「地区の家」ができる以前から10何年もまちの改善活動を続けてきた市民団体の人たちが数多くいて、「一緒に取り組んでいこう」という雰囲気があったからこそ、「地区の家」はうまく開けることができたのだと思います。

要するに、これは、建物を建てるという話ではなくて、「人々の間に何かをつくっていく」ということなのです。人々の間に入って事業を行うプロセスというのはオープンでなくてはいけないし、最初から「こういう道筋で、こうなるだろう」ということはわからないものです。だから、ゆっくり時間をかけて、何かが成熟していくのに任せることが大切です。

#### ●小さなことから始め、長期的なビジョンを持つ (“Small things first” and “Necessity of a vision”)

実は、住民にとって問題となっていた公共のゴミ箱を、われわれは相談を受けてからたった数日で移動させることに成功したのですが、それをきっかけに、われわれは地区住民の信頼を得ることができたのです。このように、小さなことから一つ一つ始めて、それをきちんと実現していくことが大切です。同時に、長い目で見たビジョンがないと絶対に成功しません。しかも、野心的で、魅力的なビジョンであることが必要です。

#### ●地区の住民とともに活動する (“A project built for and with the neighborhood”)

地区整備・地区改善のプロジェクトというのは、ある地区で実施したものを別の地区へ輸出することは不可能です。なぜなら、その地区の住民にも参加してもらいながら、彼ら自身のために取り組む必要があるからです。例えば、サン・サルヴァリオで行われている大半の活動は、われわれのコア・メンバーではなく、市民によって直接運営されています。

#### ●必要な人は “T-person” (“T-people”)

地区整備・地区改善においては、それを実施する「人」のクオリティが非常に重要です。プロジェクトを進めていくグループの中でも必要とされる人の特徴は何かというと、「T-person」という言い方ができると思います。アルファベットの「T」の横の線は、「横に広がる、幅の広い視野を持つ」

ということ、そして、真ん中の縦の線は、縦軸がきちんとあるということで、「自分の本職についてプロであり、それを周りから認められている」ということを表しています。この二つの能力を持っていることが必要なのです。

### ●他者を受け入れる資質が必要 (“Feminine qualities”)

もう一つ重要なクオリティは、「女性的な資質」ということです。自分の意見を押し通すよりも、きちんと人の話を聞いて、受け入れて、話し合う能力が必要になってきます。そういう面は、男性よりも女性のほうが有能であることが多いのです。

### ●住民の視点を持つ (“Becoming locals”)

場所に思い入れを持って仕事をしていたら、多くの仲間はサン・サルヴァリオに住むようになりました。やはり住んで初めて見えてくることもあるし、住まないまでも、そこに住んでいる人たちの視点を身につけることは大切です。要するに、外部のプロのコンサルタントという立場ではなくて、その地域の人になりきるといことです。そういう視点、態度で臨まないと、この仕事はうまくやっいけないと思います。

### ●インフォーマルな場であること (“Ristorazione urbana”)

市役所のある知り合いが言ったジョークですが、地域整備のことをイタリア語で「リジェネラツィオーネ・ウルバーナ (rigenerazione urbana)」といますが、それに引っ掛けて「リストラツィオーネ・ウルバーナ (ristorazione urbana)」というわけです。つまり、「地域整備」ではなくて、「地域での飲食業」が大事というわけです。実は、地域整備・地区改善という取り組みにおいては、その中心的な活動としてカフェやレストランを運営することは重要で、それがかなり機能している事例があります。というのは、カフェなどは、非常にインフォーマルなかたちでコンサルティングができる場所だからです。そのような場所で生まれるものは、役所で話を聞いてもらう時とは随分と違うと思います。

### ●多様性を受け入れる、いつも開いている、敷居が低い (“Informality”, “Celebration of diversity”, “Openness” and “Low threshold”)

「地区の家」というのは、多様性を受け入れることを第一の目標にしています。要するに、肌の色、宗教の違い、政治的な主張にかかわらず、「誰でも来れる」といことです。インフォーマルで、整然としていないかもしれないけれど、制度的な堅苦しい場所には絶対にならないようにしています。

また、「地区の家」はほぼ毎日開いており、一日の開館時間も非常に長いです。長い時間開けておくことで、ターゲットとなる多様な人々が来ることができるのです。

役所や公的な機関が運営している施設には、厳しいルールがいろいろあるし、何か目的がないとなかなか行かないものです。一方、「地区の家」は、敷居が低いわけです。広場のように誰でも勝手に入れるという、そういう場所に常にしておくことが大事です。

### ●利用者の責任感と自発性に任せる (“Responsibility and anarchy” and “Spontaneous generativity”)

「地区の家」は、非常に長い時間、年中開けておくため、非常に少ない人数で運営するのは無理だということはおわかりいただけるでしょう。そこで、われわれがコントロールするのではなくて、逆に、利用する各人に責任を与えて、任せるわけです。場合によっては鍵も渡します。それは、利

用者自身のモラルを鍛えることになっていきます。そして、そのことが、大勢の人がどんどん自発的に来ることにつながっていきます。

## (2) 空間的な特徴について (“New concept of public space”)

このようにして、非常に新しいタイプのコミュニティ空間、すなわち「地区の家」をわれわれは創ってきました。あらためて思うに、それはどのような場所といえるのでしょうか。

### ●分かち合う (“Sharing”)

まず、人々がお互いにいろいろなものを分かち合うという、そういう気持ちをどんどん育んでいこう、という気持ちを持っている場所です。

### ●高め合う (“Awareness building”)

また、人々が、いろいろな意味において、社会、環境といったものについて意識を高めるための場所でもあります。

### ●つながる (“Strengthening social networks”)

そして、もう一つ大事なことは、その地域に住む人々にとって、「人と人のつながり」を強化していく役割を持っている場所だということです。

本当に厳しい危機的な状況に陥ったとき、農村に比べると、都市というのはかなり脆弱さを抱えた場所に見えます。しかし、都市部は可能性として大きな力も持っているわけで、それは「人口密度の高さ」そして「人がたくさんいること」です。その多くの人々の間に強い連帯感があれば、それは大きな力になるはずで、だから、将来訪れるかもしれない厳しい状況に備えて、われわれが少しでも何か貢献できるとしたら、そういう「人と人のつながり」を育んでおくことでしょう。

## (3) 非物質的なことの大切さ (“Tangible vs. intangible actions” and “non-fundamental services”)

地区整備とか地区改善といった事業においては、物理的に建物を建てていくことも必要ですが、同時に、非物質的な、つまり人々の間に何かをつくっていくことも非常に大事になります。ちなみに、われわれが取り組んでいる、特に非物質的な事業というのは、あまりお金がかからなくて済みます。

しかし、われわれが取り組む、つまり市民があるグループをつくって活動するのは、行政の代わりになろうということではありません。行政が担っている教育や保健などの領域については、これからは行政が取り組むべきことだと考えています。

## 5. コミュニティ・ハブのエッセンス

われわれが「地区の家」と呼んでいるような場所は、国際的には「コミュニティ・ハブ」と呼ばれています。そのコミュニティ・ハブは、地域や国により、いろいろな形があります。ただ、そこには本質的に共通するものがあり、それは地域の改善などに非常に有効だということで、政策上でも注目されるようになってきました。では、その共通するエッセンスとは何か。いくつか挙げてみます。

- ・ No simple solutions :  
都市の問題とは非常に複雑なもので、単純な解決方法はありません。
- ・ Proximity :  
問題があれば、問題のあるところに近寄って、親身になって解決することが大切です。
- ・ Integration :  
「多角的に問題を解決する」ということは、「多様な人々が共生していく」という意味でもあるのです。
- ・ Co-creation :  
参加型で問題を解決していくこと、すなわち、解決を必要としている人たち自身もその計画に携わって実行していくことが大切です。
- ・ Reuse, recycling and upcycling :  
都市には放置されている場所がたくさんありますが、想像力を働かせて、それらを活用していくことが大切です。
- ・ Extraction of social value :  
地元にある資源、人々のなかに眠っている能力、あるいは価値を引き出すことが大切です。
- ・ Public character not given, but build :  
地区整備などのプロセスにおいて、公共的な側面というのは最初からあるのではなく、つくりながらだんだんできてくるものです。
- ・ Experimentation :  
いろいろな試みをすれば、失敗もあるけれど、その過程で解決方法は見つかってくるものです。
- ・ Social inclusion encounter :  
コミュニティ・ハブというのは、「人が出会う場所を提供する」というのが最も基本的な特徴といえます。
- ・ Hybrid by necessity :  
コミュニティ・ハブには非常にたくさんの要素があるので、その地区の多様な要求に応えることもできるし、経済的に成り立たせていくこともできるわけです。
- ・ Obstinacy :  
コミュニティ・ハブのような場は、結構難しい状況にあるものが多いです。そこを頑張って何とか運営していく人たちが、今に至るまで運営しているわけです。
- ・ Processes, before/more than works :  
大事なものは、結果ではなく、プロセスです。
- ・ Interstitial work :  
こういう仕事はみな、社会の死角と言えるような場所で行われています。地元の行政が手を掛けていない場所に入り込んでいくのです。
- ・ New city-makers :  
都市計画家や行政関係者とは異なり、自発的な人たちで、新しいかたちの都市を生み出す人々が昨今は出現しています。

最後に一つ、エコロジストで、詩人で、農業に従事している、ウェンデル・ベリーの言葉を引用させていただきます。

「この世の中では、搾取して儲けようとする人にとっての基準は“効率”です。そうではなくて、そこにいる人々や社会を育もうとする人にとっての基準は“人をケアすること”です。そして、搾取る人の目標とするところは“利潤”ですが、人を育もうとする人にとってのゴールは“健康”です。」

ご清聴ありがとうございました。

**【小松】** 実は、3年前にも名古屋でボッコさんから「地区の家」の取り組みについてお聴きする機会を持ったのですが、3年たった今、「かなり進展したな」と感じました。

本日は特に、実際にボッコさんが携わっている二つの「地区の家」を紹介していただきましたが、彼はこの二つの「地区の家」については、非常に多くの葛藤とか悩みなどを抱えながら取り組んでいるわけです。特にヴィア・バルティアの「地区の家」については、経済的にも自立して運営しようとしたわけですが、それはサン・サルヴァリオでの教訓を得たことです。すなわち、いかにもっと自分たちの取り組みとするか、もしくは、どうすれば地域の自治といえる領域に踏み込みながら、自分たちで「地区の家」をつくっていけるか、ということへのチャレンジだったと私自身は理解しています。ですので、ヴィア・バルティアで行われる活動としては、地域で本当に困っている人たちにとって必要なことに取り組むこと、また地産地消的な動きとして理解できる「食」への取り組みというのは、サン・サルヴァリオでの経験と教訓を踏まえた、彼らなりの進展だったのだらうと思います。

## □質疑応答

**【質問】** 参加型プロジェクトの試みとして、具体的なものがあれば教えてください。

**【ボッコ】** 例を挙げる前に、「参加型のプロセス」と「参加型プロジェクト」の違いについてご説明します。イタリアでは、「権力側が決めて、何かを実施して、最終的に住民が怒る」ということがしばしば起きます。それで、「参加型のプロセス」というのは、住民から文句が出ないようにするために、一部のプロセスに住民に参加してもらう仕組みです。ワークショップや意見を聞く会を設けるわけです。一方、「参加型プロジェクト」は、最初から住民の参加を組んでプロジェクトを実施していきます。

そこで、イタリアでの「参加型プロジェクト」の例を挙げると、山岳地域など、交通や教育などに係る行政機関の整備が非常に難しいところでは、最初から住民の参加を伴った本格的な参加型プロジェクトのかたちで取り組むことが、法律で定められています。住民と一緒に取り組まなければ、地域に手をつけてはいけないことになっているのです。

# 自動運転がまちづくりに及ぼす影響に関する研究

元 名古屋都市センター 調査課 濱中 将樹

## 1 はじめに

近年、世界的にも自動車の自動運転技術開発が飛躍的に進み、2020年代前半にも自動運転技術の社会実装が始まることが予想される。

自動運転車の普及は、私たちの生活やまちづくりに多大な影響、インパクトを与え、今後のまちづくりを考える上で重要な要素である。

本研究では、今後、実用化が近づいている自動運転を踏まえ、将来のまちづくりをどのように進めていくべきか検討を行い、今後のまちづくりの参考となることを期待するものである。

## 2 自動運転がまちづくりに与える影響

### ①交通量

将来的に自動運転のロボットタクシーが普及すると、現在より利用コストが大幅に下がることが様々な機関で予測されており、乗車人数によっては、公共交通より安価になるという試算<sup>\*1</sup>もある。利用コストが低くなることで、ロボットタクシーの利用頻度の増加や公共交通からの利用の転換などにより、特に都心部においては、交通量が増加し、混雑悪化も懸念される。

ボストン・コンサルティング・グループが2018年にボストン市全域で行ったシミュレーション<sup>\*2</sup>によると、道路上の車両台数は15%減少するものの、走行距離は16%増加する結果となっている。また、エリア別にみると、郊

外では平均移動時間の12.1%減少が見込まれるが、市街地では逆に5.5%増加する結果となっており、都心部の混雑悪化を予見させるものである。

なお、ボストン・コンサルティング・グループにおいては、施策により都市全体の平均移動時間がどの程度改善されるかについても推計を行っており、乗車人数にひもづいた料金体系の導入が最も効果が高く、15.5%の改善効果を示している。

現在、NY市では、Uberを始めとするライドヘイリングの利用が増え車両が大幅に増加したため、交通渋滞の悪化を招くなど様々な問題が生じており、ライドヘイリングの車両数に上限を設けるなどの対応がとられている。

大都市の都心部においては、移動の利便性が高まることで交通量が増加し、混雑の悪化が懸念されるため、例えば、乗車人数にひもづいた利用料金設定、道路の占有時間・距離に応じた課金システム、複数乗車を優遇する乗降スペースの運用など、都心部の混雑を緩和する施策を行っていく必要があると考えられる。

ボストン市においては、交通計画「GO BOSTON 2030」<sup>\*3</sup>を策定し、将来の目指す都市像を描き、計画を実行している。ボストン市は、ボストン・コンサルティング・グループや、世界経済フォーラムと共同し、自動運転に関する交通シミュレーションや実証実験、市民へのアンケートなど、自動運転の活用に積極的な都市である。

しかしながら、ボストン市が最終的に目指す

都市像は、公共交通の利用を増加させ、歩いたり自転車利用を促進するウォークアブルな都市である。一方で、単独乗車の自動車利用については、半減させることを目標としている。

ボストン市においても、自動運転の活用は進められていく予定であり、効果も期待されているが、自動運転による効果として最も期待されているのは、移動に不便な地域などでの移動機会の改善である<sup>\*4</sup>。目的地までのDoor-to-Doorの交通手段として、全ての交通が自動運転車に置き換わることを期待しているのではなく、自動運転による公平な移動機会、移動の機会の改善などが期待されている。

## ②交通容量

自動運転が実用化されると、自動車が相互に通信することから車間距離が減少し、1車線あたりの交通容量の増加が見込まれる。また、自車の測位制度の向上により、1車線あたりの幅員を減少させることもできる可能性がある。

イギリスの運輸省では、自動運転車が普及し、車間距離が変化した場合、交通容量がどの程度変化するかシミュレーション<sup>\*5</sup>を行っている。シミュレーションによると、市街地において、車間距離を最大で0.5秒まで減少させた場合、交通容量は67.3%増加する結果となっている。

また、Shladover<sup>\*6</sup>によると、高速道路においては、CACCの活用により、交通容量が2倍以上になる試算も行われているなど、自動運転車の普及により、交通容量の増加やそれに伴う車道空間の削減などが考えられる。

## ③道路空間の再構成

仮に交通量が同じ場合、交通容量が2倍になれば、車線数を半分にし、生み出された空間を歩行者空間の拡大や、自転車レーン、緑地の創出に活用できるなど、道路空間の再構成につなげることが可能となる。

また、LRTやBRTが導入された路線では、

人の移動をLRT、BRTで受け持つことで、大幅な再構成も可能となると考えられる。

さらに、1車線分のスペースを、区間により利用方法を変更したり、時間帯により利用方法を変更するなど、柔軟で効率的な道路空間の利用も考えられる。

## ④歩車空間の分離

自動運転が実用化されると、エリアを定めて、車の侵入を制限したり、侵入できる車の種類を限定したりすることが容易になると考えられる、その場合、駅前空間のトランジットモール化や、区画街路への流入制限などが可能となり、安全で歩いて楽しめる道路空間を整備することが可能となると考えられる。

## ⑤駐車場

自動運転が実用化され、降車した後の自動回送や、オートバレーパーキングが社会実装されると、「駐車」という労務から解放されることとなる。

自動運転と駐車場との関係は、大きくは、「自動回送」と「所有からシェアリング利用への移行」の2つの観点から説明される。

「自動回送」については、土地利用に大きく関係し、自動回送により降車後は自動で駐車場まで移動するため、駐車場は必ずしも利便性のよい場所でなくともよくなり、都心部の立地性のよい場所に点在しているコインパーキングなどを都心周辺部（フリンジ）に集約し、都心部の土地は賑わい創出に有効活用することも可能となる。

「所有からシェアリング利用への移行」については、駐車場の総量に大きく関係する。将来的に自動運転のロボットタクシーが普及し移動コストが低減すると、「所有からシェアリング利用への移行」への流れが着実に進行することが想定される。シェアリング利用では、降車後の車両は、駐車する必要はなくなり自動回送する（または他の利用で呼び出される）ため、駐

車場の総量が減少することが想定される。

ボストン・コンサルティング・グループが2016年に行った試算<sup>\*7</sup>では、4段階のシナリオを想定し、シミュレーションを行っている。試算結果によると、自家用車が存在する条件では駐車スペースの減少は数%程度であるが、自家用車がほぼなくなりシェアリング車両に置き換わった場合、最大で約5割の駐車スペースが減少する結果となっている。

名古屋市内には、約150万台の駐車スペースが存在している。駐車のためには、通路などを含め1台あたり25~30m<sup>2</sup>程度のスペースが必要とされており、単純に台数に30m<sup>2</sup>を乗じると、約4,500haの面積となり、いかに駐車のためのスペースが広大であるかということがよく分かる。

戸建住宅の駐車場が不要になれば、自宅の駐車スペースを、居住スペース、庭や家庭菜園、近隣のコミュニティのための賑わい空間とすることで潤いのある土地利用が可能となる。また、駅そば圏等で集合住宅の駐車場が不要となれば、そのスペースを新たな住宅の建設にも利用が可能となるため、駅そば圏の居住人口の増加、コンパクトシティの実現にもつながると考えられる。

また、都心部の商業地では、前述のように点在する駐車場をフリッジ部へ集約するなど、賑わい創出のために利用することも期待される。郊外SCの広大な駐車場が不要となれば、物流センター等にも活用が可能になると考えられる。

なお、都心部に限ってみた場合でも、約83,000台の駐車スペースが整備されており<sup>\*8</sup>、単純に台数に30m<sup>2</sup>を乗じると、約250haの面積となるなど、まちづくりへの影響・インパクトは相当大きいものと考えられる。

また、Shoup<sup>\*9</sup>の調査では、混雑したダウンタウンでは駐車スペースを見つけるのに3分半から14分かかり、ダウンタウンを走っている

自動車の8~74%(平均30%)は単に駐車スペースを求めて走っていたという結果が出ており、これらの解消が図られれば、都心部の混雑解消にもつながるものと考えられる。

#### ⑥建物計画における乗降スペースの位置づけ

EV化やロボットタクシーの普及により、排気ガスを発生することもなくなり、駐車も不要となることから、乗降スペースは、現在の駐車場のよう建物の外縁部に配置されるのではなく、建物と人をつなぐメインの空間になりうると思われる。カリフォルニア州にある複合ビルEPICでは、VIPや自動運転車用のメインのエントランスを屋内に整備しており、今後の建物設計の参考となるものと考えられる。

#### ⑦ビジネスモデルの変化により生じる土地利用の転換

自動運転車が普及すると、所有からシェアリング利用への転換が大きく進むと考えられる。その場合、自動車を購入する主体は個人ではなく、ロボットタクシー等を運用する法人が主な購入層へと変わることとなり、現在の個人向けカーディーラーのあり方が大きく変わることも想定される。

自動運転車では、1台あたりの稼働率が高まり、走行距離も従来より多くなると予想されるため、整備拠点は現在と同様に必要性は高いと考えられるが、整備拠点は必ずしも立地のよい場所でなくてもよい。

経済センサス<sup>\*10</sup>によると、カーディーラー等の自動車小売業は、全国に83,295事業所が存在し、名古屋市内にも1,337事業所が存在しており、ビジネスモデルの変化による土地利用の変化は大きいものと考えられる。

また、自動運転とともに、内燃機関からEV化への転換が加速すると考えられ、既に減少傾向であるガソリンスタンドへの影響も大きい。ガソリンスタンドは、引き続きEVの充電基地として整備されたり、災害時にも重要役割を

果たすとも考えられるが、異なる用途へ土地利用の転換を図るケースも多いと考えられる。

### 3 自動運転がもたらす社会的効用

前項では、主にまちづくりと自動運転との関係について述べてきたが、自動運転は我々の生活や社会生活に与える便益も非常に大きい。以下では、生活へ与える要素や社会的便益についてまとめる。

#### ①車内で過ごす時間の有効活用

国土交通省の調査<sup>\*11</sup>によると、国内では年間に1人あたり自動車内で100時間を過ごしている。内訳としては走行時間として約60時間、渋滞時間として約40時間となっている。

自動運転車の車内では、運転から解放されセカンダリアクティビティが可能となるため、年間で約60時間が活用でき、車内で仕事を行うなど生産性の高い活動を行うことも可能となるし、休養や娯楽を楽しむことも可能となる。また自動運転により交通が円滑化され渋滞が無くなれば、更に約40時間が活用可能となる。

渋滞損失のみをみても、全国で年間約12兆円の損失、280万人分の労働力に相当するとされており、渋滞損失の解消は大きな便益といえる。なお、愛知県は全国平均より渋滞損失が大きく、1人あたり年間で約50時間の渋滞損失となっており、総量としても全国の約7%程度を占めるため、約8,000億円程度の渋滞損失が発生していると考えられ、解消につながればその便益は非常に大きい。

なお、シトロエンの行った調査<sup>\*12</sup>では、日本人が生涯、車内で過ごす時間は約2年5カ月とされており、その全てが有効に活用できた場合、私たちの生活に与える影響は非常に大きいといえる。

#### ②事故率の低下による交通事故死者数等の減少

内閣府が行った調査<sup>\*13</sup>では、道路交通事故

による損失は6兆3,340億円（H21年度）と推計されている。自動運転車が普及すると、交通事故も大幅に減少することが想定され、米シンクタンクのEnoでは、自動運転車の普及率90%で交通事故件数が約77%減少、死亡者数が約67%減少すると予測されている。実際に国内においても、AEBS（衝突被害軽減・自動ブレーキ）装着車では6割以上事故件数が減少した結果が報告されている。

交通事故者数は、様々な対策により、全国的に減少傾向にあり、平成30年の全国の死亡者数は3,532人と平成21年の4,914人の約7割となっている。愛知県の死亡者数は189人と、16年連続で全国で最も多く、名古屋市は55人となっており、全国の死亡者数の約1.6%となっている。

交通事故で失われるものは、勿論金銭的な部分だけではないが、仮に内閣府の試算を基に名古屋市の交通事故による損失を推計すると、平成30年においても約700億円規模の損失が発生していると考えられる。

#### ③労働力不足への対応

近年、路線バスの運転手不足により、地方はもとより福岡市においても、路線が維持できなくなり、循環バスの減便や深夜バスの廃止が行われるという事態に直面しており、10年間で約14,000kmの路線が廃止され、全国のバス会社の約8割が運転手不足に陥っているという。

日本全体の労働者不足が問題となる中、運輸部門の労働力不足は特に深刻であり、ヒトやモノの輸送へ与える影響が危惧される。

自動運転が実用化されれば、運輸部門の労働力不足への対応が可能となり、ヒト・モノの円滑な輸送が確保され、引き続き良好な社会基盤が維持されることとなる。

また、トラックの自動化については、隊列走行等の自動運転技術の進展だけではなく、物流システム自体をどのように維持、改良していくかを合わせて考える必要があると考えられる。

#### ④ 少子高齢化社会への対応

中山間地域などでは、自動車が移動手段として欠かせないものの、高齢になり自分で運転ができなくなった方などへの移動手段として、自動運転の活用が期待され、社会実験等が進められているところである。

名古屋市においては、中山間地域ほどではないにしろ、駅やバス停まで距離があるなど、移動手段に困る方も、今後、高齢化の進展などにより増えてくることも懸念される。自動運転が実用化し、安価なロボットタクシーが普及すれば、そのような地域の高齢者の移動手段も確保され、外出機会の増加など、健幸で住みやすいまちとして名古屋が輝き続けることが期待される。

また、子供の習い事、塾などの送迎で自動車が使用されることが多いが、自動運転車が普及し、子供たちの送迎を自動運転車で行うことができれば、送迎の労務・時間から解放され、時間を有効に活用することが可能となる。

#### ⑤ CO2 排出量の削減

自動車の動力源が、内燃機関からEVに転換していくことの影響も大きいと考えられるが、自動運転による交通の円滑化により、CO2排

出量の大幅な低減も期待されるところである。

#### ⑥ 緊急車両等の到着時間の遅延解消など

近年、路上駐車等が障害となり、救急車の現場到着が遅延するなどの事例がみられる。

自動運転車が普及し、車両間で相互に通信することで、救急車の出動時に救急車を優先的に走行できるよう通行空間を確保することが可能となり、到着時間が早くなり、蘇生率の向上等の効果が期待できる。

同様に、消防車等の緊急車両の通行空間確保や、災害時における災害対応用車両の運用などにも寄与するものと考えられる。

## 4 自動運転が実用化した後のまちのイメージ

今後、自動運転が実用化した後のまちをどのようにしていくのがよいか、都市センターが事務局となり、学識者、市役所のメンバーからなる「自動運転時代のまちづくり勉強会」において議論し、将来のまちのイメージとしてビジュアル化を図った。図1に、代表的なイメージパースを示す。



図1 自動運転実用化後のまちのイメージ

### ①過渡期のまちづくりにおいて考慮すべき事項

イメージパースはほぼ全ての自動車が自動運転となった時点を想定し、まちづくりのイメージを描いているが、現実的にはほぼ全ての自動車が自動運転車に置き換わるには、十数年から数十年の長い期間が必要となると思われる。

その間にも建物の更新などは絶えず行われることになるが、前述のとおり、自動運転社会が実現した場合、駐車場需要が大幅に減少することが見込まれるため、過渡期においては将来の駐車場需要の減少を見込んだ建物設計を行うことも重要である。

米Genslerがオハイオ州シンシナティで設計を行った84.51°という建物では、外観からは極めて分かりにくい3階から5階に自走式の駐車場を設置しており、将来的に駐車場需要が減少した場合、オフィスフロアへコンバージョン可能な構造を設計段階から考慮している。具体的には、駐車場の天井高をオフィスフロアに転用可能となるよう通常より高く設計するとともに、フラットな床を最大限確保するよう駐車場各階をつなぐスロープの設計を行っている。

この設計により、建設当初においては、割高となるものの、建物の使用期間のトータルでは経済的な設計となっている。

また、将来的に、自家用車がシェアリング利用に置き換わっていくとともに、物流の重要性は今より高まっていくことが想定され、自家用車用の駐車場を荷捌き用のスペースに転用することも想定される。その際、自家用車用の設計高では、業務用車両によっては入庫できない可能性も生じることから、将来を見越し、業務用車両にも対応できる余裕ある駐車場高としておくことも必要であると思われる。

### ②既存施設の有効活用

今後新たに建設する建物については、自動運転により変化するであろう諸条件を考慮することは可能であるが、一方で、現在既に建築され

ている建物等の既存ストックを自動運転実用化後においても有効に活用していくことも重要である。以下に、今後の参考となると思われる先駆的な事例を紹介する。

「クリばこ」は、名古屋駅近くの名駅南二丁目に位置しており、既存の立体駐車場の1階の区画を人の集うクリエイティブスペース、設計事務所にリノベーションした事例である。

同様の立体駐車場において、今後駐車場需要が減少した場合、魅力的な空間にリノベーションする際、大いに参考となる事例と思われる。

## 5 自動運転に関する市民の意識調査、行動変化の分析

現時点では、一般の方が自動運転の実験車両を街中で見かけることはほぼなく、今後、自動運転が普及することで、社会受容性も高まり、自動運転に対する考え方も変化していくと想定されるが、今後の参考として、現時点での自動運転に対する意識等についてWEBアンケートを活用し把握を行うとともに、交通行動の変化等について分析を行った。

主な質問項目は、現状での自動車の利用状況、移動に伴うコスト等が変化した場合に、所有からシェアリングへどの程度移行するか、交通機関の選択行動にどのような変化が起こるか、相乗りに対する意識などについて調査を行った。

以下に、調査の結果の一例を示す。

### ①自動車の稼働率

自動車所有者の週当たりの実運転時間（目的地での駐車時間等は除く）は、平均 5.78時間であり、稼働率 =  $5.78 \text{時間} \div (24 \text{時間} \times 7 \text{日}) = 3.57\%$ であった。

このことから、所有する自動車の、実に96%の時間が駐車場で過ごしていることが分かる。

また、現在の居住地の4区分（都心域、都心域周辺、駅そば、郊外）毎に運転時間を集計すると、都心域居住者の自動車利用も多いという結果が得られた。

### ②都心部への現状の移動手段

都心部（名駅や栄など）に移動する際の交通手段は、自動車が24%、公共交通が63.3%、自転車が7.3%などの結果が得られた。

### ③自動車所有の意向

前提条件として、自動車の移動コスト、タクシー、JR・地下鉄などの移動コストを例示した上で、将来的に、自動車を所有するよりもロボットタクシーを利用する方が、コストが低くなる可能性がある場合、自動車の所有をやめ、ロボットタクシー利用に切り替えるか、質問を行った。

「ぜひ移行したい」・「できれば移行したい」を合わせると46.1%となり、半数程度は、所有からシェアリング利用に前向きな結果が得られた。

### ④ロボットタクシーの利用意向、交通行動の変化

タクシーのコスト構造<sup>\*14</sup>は、約7割が人件費となっており、今後、ロボットタクシーが実用化されると、利用コストの低減も想定される。

仮に、ロボットタクシーの利用コストが現在の50%程度となった場合、どの程度利用するか尋ねたところ、「頻繁に利用する」という積極的な利用を示す回答は約15%であった。「あまり利用しない」、「全く利用しない」という回答が36%となり、約1/3の方は利用の意向が低かった。

同様に、都心部への移動方法を尋ねたところ、「公共交通で移動」が49.8%と約半数であり、現状での「公共交通利用」の63.3%から低下がみられた。また、「目的地までロボットタクシーで移動」、「自動車を引き続き利用」を合計すると39.8%となり、現状での「自動車利用」24.0%に対し1.66倍となり、大幅な増加がみられた。

これらの結果から推察すると、将来的にロボットタクシーの利用コストが低減した場合、公共交通からロボットタクシーへの移行が起り、都心部での交通量が増加し、都心部の混雑悪化につながる懸念されるところである。

前述のとおり、ロボットタクシーの利用コストが低減した場合、公共交通からロボットタクシーへの転換による都心部の混雑悪化が懸念されるため、現状での「自動車利用」、「公共交通利用」の回答者を対象に、その交通行動がどのように変化したか分析を行った。

現状で「自動車を利用」している回答者の、約半数は引き続き自動車を利用、約3割は自動車からロボットタクシーへ変更という結果であり、8割程度の方は引き続き、自動車を専用的に使用するという意向であった。

現状で「公共交通を利用」している回答者のうち、「引き続き公共交通利用」は約7割に低下し、約18%が「目的地までロボットタクシー利用」と回答し、公共交通からロボットタクシーへの転換による都心部の混雑悪化が懸念される。

また、「最寄り駅までロボットタクシーを利用し公共交通を利用」という回答は、70代で多く、最寄り駅までの高齢者の移動手段として、ロボットタクシーに期待される部分は大きいと考えられる。

居住地4区分ごとに集計した結果をみると、都心域において、現状で「自動車を利用」が14.1%に対し、将来「目的地までロボットタクシーで移動」、「自動車を引き続き利用」の合計が41.2%と3倍近くまで増加しており、都心域周辺、駅そば、郊外と都心域から離れるにつれ、増加の割合が低くなっている。このことから、都心域では特に交通量が増加し、混雑の悪化が懸念されるところである。

## 6 まとめ

自動運転は、「移動」のハードルを低くし、高齢者や子供などにも安全な移動を提供し、生産性や生活の質を向上させる革新的な技術である。しかしながら、その非常に高い利便性により、無秩序のまま利用機会が増加し、都心部の交通量増加、それに伴う都心部の混雑悪化という負の側面を招きかねない。

名古屋市は、先人たちが築いてきた地下鉄などの充実した公共交通ネットワークをもっており、公共交通と自動運転車の最適な連携を図ることで、自動運転車の持つ効用が最大限に高まるものと考えられる。

都市の活力を生み出すためには、人と人との交流が必要であり、そのためには「移動」のハードルを自動運転により引き下げるとともに、「移動」して楽しい空間に、街を変えていく必要がある。

自動運転は、街の重要な構成要素である「まち」を、自動車主体から歩行者主体に転換するとともに、安全に楽しく歩ける「まち」に変えることができる鍵となる要素である。

ほぼ全ての車両が自動運転車に置き換わり、それを前提とした街へ再構成されるまでには、長い時間を要すると思われるが、今後、確実に来るであろう変化に備え、今から思考を柔軟にし、準備していくことが重要である。

本研究で描いた将来のまちのイメージが、今後の名古屋のまちづくりの参考になれば幸いである。

なお、本稿では紙面の都合により、一部のパースのみを掲載しているが、他のパースや詳細については調査研究報告書を参照いただきたい。

(<http://www.nup.or.jp/nui/investigation/result.html>)

## 7 謝辞

本研究における、将来のまちのイメージ等は「自動運転時代のまちづくり勉強会」での検討を踏まえてまとめたものであり、名古屋大学未来社会創造機構の森川高行教授、二宮芳樹特任教授、同大学未来材料・システム研究所の三輪富生准教授、名古屋市の勉強会メンバーの皆様へ深く感謝を申し上げたい。

## 参考文献

- 1) ボストン・コンサルティング・グループ「自動運転車市場の将来予測」
- 2) WEF「Reshaping Urban Mobility with Autonomous Vehicles Lessons from the City of Boston」
- 3) ボストン市「GO BOSTON 2030」
- 4) 未来投資会議「WEF 提出資料：第四次産業革命 Society 5.0 で世界の未来を共創する」
- 5) 英運輸省「Research on the Impacts of Connected and Autonomous Vehicles (CAVs) on Traffic Flow」
- 6) Steven E. Shladover | California PATH「Highway Capacity Increases From Automated Driving」
- 7) ボストン・コンサルティング・グループ「自動運転車、ロボタクシー、および都市モビリティの革命」
- 8) 国土交通省 第30回全国駐車場政策担当者会議「駐車場附置義務制度の見直しについて」
- 9) Donald C. Shoup「Cruising for Parking」Transport Policy 13 (2006) 479-486
- 10) 総務省統計局「平成26年経済センサス-基礎調査」
- 11) 国土交通省「平成27年度 国土交通白書」
- 12) シトロエン「CITROËN OUR LIVES INSIDE OUR CARS」
- 13) 内閣府「平成23年度 交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告書」
- 14) 一般社団法人全国タクシー・ハイヤー連合会「TAXI TODAY in japan 2018」

〈平成30年度 都市センター研究報告〉

# 中川運河地区における 産業空間の価値向上に関する研究

元 名古屋都市センター 調査課 山崎 恭雅

## 1 研究の背景・目的

中川運河再生計画（平成24年10月策定）のモノづくり産業ゾーンの取り組みの促進に向け、平成29年度の調査研究「中川運河から創造する産業活性化に向けた新たな仕組みについて」において、名古屋市における産業活性化に資する現行の取り組みや中川運河沿岸用地及び後背地を調査し、現状を把握することで、課題の抽出・分析を行った。その結果、製造業の置かれる非常に厳しい状況が示唆されたため、同研究において、地域資源としての産業を持続的に発展させていくためには、新たなビジネスチャンスや独創的なアイデアなどをネットワークによって創造する新たな仕組みが必要であるとして、中川運河クリエイティブタウンセンター（NCTC）の設立を提言した。

そこで、本研究においては、実証実験によりNCTC立上げに向けたネットワーク形成手法を検証するとともに、そのネットワークを活用した情報連携や共同物流等の付加価値向上施策による産業空間の価値向上や、さらに、その後の産業誘導に向けた住工混在地の土地利用上の価値観醸成のための検討を行うことを目的とする。

## 2 研究の構成

本研究では、まず平成29年度調査研究において提唱した工場体験のプロジェクトである「中川運河宝探し in factory」を実証実験として実施し、既設の研究会により効果の検証を行う。

また、効果的な取り組みを継続的・発展的に実施することにより形成されるネットワークをベースとしてNCTCが展開すべきアーバンデザインプロジェクトに関し、産業空間の価値向上に向けた検討を産業構造の視点から行う。更に、空間の価値づけの背景となる土地利用上の方策の実態等を調査した上で、緩やかな産業誘導のための取り組みの方向性について考察してみたい。

## 3 実証実験

### 3-1 実施概要

#### (1) オリエンテーション

中川運河宝探し in factoryに先立ち、中川運河を知ってもらうとともに、参加学生相互のコミュニケーションや当日の取材方法・取材内容を検討するため、オリエンテーションを実施した（写真1）。



写真1 オリエンテーションの実施状況

## (2) 中川運河宝探し in factory

中川運河再生計画のモノづくり産業ゾーンの再生方針である「成長産業の誘導等による産業空間の価値向上」には、地域の産業活性化が不可欠であり、また、その際には、産業支援の前段階支援の必要性も言われている。そこで、本取り組みにおいては、「聞き書き」の手法により工場側自身に保有する技術の素晴らしさを再認識してもらうとともに、地域へも発信することで、住工共生による空間価値向上の実現に向けた基礎資料を得ることを目的とする(写真2)。更に、実証実験後には、工場間のネットワークの醸成や多様性によるイノベーションの創出及び新産業創造を実現するため、取り組みを継続的・発展的に実施していくための仕組みとなるネットワークの形成手法について、既設の研究会において検証するものとする。



写真2 「聞き書き」の実施状況

## (3) 中川運河宝探し in factory 報告会

工場訪問によるインタビューや映像取材の結果について、学生たちがプレゼンテーションや上映を行うことで、地域のモノづくりの必要性・魅力を幅広く発信し、地域住民との価値観の共有化を図る切っ掛けとするために報告会を開催した(写真3)。報告会では、学生と協力工場、協力工場同士の交流も見られたことから、今後の取り組みへの継続性・発展性への可

能性を感じる事ができた。



写真3 報告会の実施状況

## 3-2 効果検証

### (1) アンケート調査

実証実験の効果の検証及び課題の抽出により、本取り組みを継続的・発展的に実施していく上での検討資料を得ることを目的とし、中川運河宝探し in factoryへの協力を得られた工場及び参加学生へアンケート調査を実施した。

協力工場においては、実施時間に対する物足りなさが指摘される一方、協力工場側、学生側双方に事前準備をしっかりと行ってもらえたこともあり、本取り組みに対して肯定的な意見が多く、今後も継続していくことへの意義が感じられる結果となった。

参加学生においては、今後の社会人生活で役立つという意見がともに8割以上であったこと、この取り組みを続けていくべきという意見がほとんどを占めることなどから、協力工場へのアンケートと同様に本取り組みの意義を窺うことができた。また、協力工場と同様に、実施時間の不足に関する意見が多く挙げられていることや、事前準備方法、工場選択に関する意見もあったことから、今後の改善実施に向け、検討すべき視点が見出された。

### (2) 研究会による検討

アンケート及び報告会等の結果を踏まえ、研

研究会により効果の検証、実施の際に感じた課題及びその解決に向けたアイデアの抽出を議論し、継続的・発展的に実施していくための仕組みづくりについての検討を行った（写真4）。



写真4 研究会の実施状況

研究会は、学生が社会と出会い、自身の今後の行動を考える機会としての教育的効果とも相まって、地域魅力の発掘を行うことができ、実施に関わった関係者各々が効果を得られる結果となったが、その成果として作成した実施記録や映像についての十分な活用・発信や、地域住民への効果の浸透方策については更なる検討が課題であるとし、今後、継続的・発展的に実施していくための場・実施主体・予算の確保等を明確にしつつ、地域を巻き込んだプラットフォームの構築が必要であることを一つの結論とした。

## 4 産業空間の価値向上

### 4-1 中川運河地区における産業集積の進化

#### (1) 産業集積に関する事例に基づく検討

日本のモノづくりの競争力の源泉としての地域産業集積の意義及びその活性化に向けては、地域資源の有機的ネットワークの構築と、その実現に向けたコーディネートの重要性に関し、様々な既往研究の中で論じられている。そこで、既往研究及び海外事例を参考に中川運河地

区における産業集積の進化について、その可能性の検討を行うこととする。

#### ①産業集積の硬直化脱却による発展性

産業集積は、企業間の分業から構成されており、市場の拡大につれ、ある工程を独立させることができ、それによって収穫逡増が働くこととなる。さらに、関連企業や支援サービスの供給者が生まれ、産業集積が形成される。岡本義行は、シリコンバレー、ウオッチバレー、プラートの三つの産業集積の進化から、「消費者の嗜好や技術の変化に対して、市場のメカニズムが自動的に産業集積を進化に導くのであれば、集積内の企業が十分な経営能力を持ちさえすれば、どのような産業集積も生き残るであろうが、実際はそうではなく、多くの企業から構成される産業集積では、通常、垂直的ないしは水平的な分業が形成されており、企業間に何らかの技術的関係である『負のロックイン効果』があるとし、この状態を脱するためには、産業集積全体で変化する方向に関するコンセンサスが必要である」としている。

#### ②地域ネットワークの重要性

インダストリアル・パークとしての開発を境にして、世界に注目されるハイテク型産業集積のモデルとして発展してきたシリコンバレーにおいて、サクセニアンは、その特徴を「個々の企業ではなく、地域とそのネットワークが経済活動の中心となったのだった」と述べ、地域ネットワークとは、大学、業界団体、自治体など公的組織、専門職団体、趣味のサークルなど非公式組織などの集団であり、「地域社会を団結させ、労働市場の動きからリスクに対する態度まで、あらゆるものを決定づける共通の認識や習慣、つまり地域文化をかたちづくる」としている。

すなわち、企業の参入・退出条件を整え、時代の要請に対応しうる産業集積の構築を目指すべきであり、熾烈な競争環境と再挑戦を可能に

する仕組みの両立、そのための公・民・学が連携するネットワークやコーディネート機能の構築が、質の高い関連産業集積の構築を促進し、ひいては関連産業集積との連携を目的とした新規立地を促進していくと考えられる。

### ③環境の重要性

ボッシュ版のスタンフォードともいべきドイツのレンゲン研究センターには、「何百万ものアイデアのネットワーク化」が掲げられ、独創性に富む頭脳の持ち主のための全く新しい作業環境の場が整えられている。ボッシュは、レンゲン研修センターの研究者にとっての作業環境に格別の注意を払っており、「新鮮な空気の中でのインスピレーションの交流、水辺で生まれる技術」などの作業環境は非常に近代的で、基本的に施設全体が一つの職場を形成するように設計されている。

以上三つの観点を、中川運河地区に比較対照することで、産業集積の進化について検討する(表1)。これまでの調査の中で、中川運河地区は、市内で最も中小製造業が集積している地域である知見は得られたが、ヒアリング結果では、特に異業種間での企業間連携や大学・地域住民等とのネットワークの形成はまだ見られないことが明らかとなった。しかし、企業利益を地域に還元することや地域のイベントに積極的に参加することで、住工混在によるトラブルの解消ができると考え、少しずつではあるが取り組みを始めた企業も見られた。また、都心の貴重な水辺空間である中川運河への思い入れも強く、水質改善などの取り組みには積極的に関わっていききたいとの声も聞かれたが、企業を巻

き込んだ大きな取り組みは未だ起こっていないのが現状である。

このように、中川運河地区では様々な条件が整っているが、資源としての有効活用は十分できていない。その打開に向けて、地域全体でのコンセンサスを得る仕組み及び大学や地域住民とのネットワーク化のためのプラットフォームを形成することで、主体性のある将来ビジョンの構築やその実現が期待できると考えられる。その結果として、中川運河地区の産業集積は進化する切っ掛けを得ることになるのではないだろうか。

## (2) 産業施策の重点配分化

名古屋市では、市域における中小企業の重要性を深く認識し、活力ある豊かな名古屋市の実現を目指し、中小企業の経営基盤の強化や、挑戦する意欲の増進等、様々な支援策を全市均一的に講じてきた。

しかし今後は、厳しい財政状況の中、モデル地区形成による特定のエリアへの重点配分による選択と集中により、即効性のある効果発現にシフトすることも必要であると言える。

そして、中川運河地区へのシフト配分を促すために、これら施策は民間活力を活用し、行政を巻き込んだ公・民・学が連携したプラットフォームであるNCTCにより推進されることが重要だろう。それによってネットワークによる多様性が生まれ、イノベーションの源泉となることで、緩やかな産業集積を促し、産業空間の価値向上が果たされると考えられる。

表1 中川運河地区における産業集積の進化の課題

①発展性	市内で最も産業が集積している地域だが、企業間連携によるイノベティブな動きを生み出す土壌となっていない
②地域NW	組合等による企業間ネットワークは存在するが、大学や地域住民等とのネットワークがない
③環境	都心の貴重な水辺空間である中川運河を活かした産業空間創出のビジョンが必要

#### 4-2 情報連携及び共同物流の展開

日本経済団体連合会のSociety5.0時代の物流－先端技術による変革と更なる国際化への挑戦－（2018年10月16日）によれば、IoT、ビッグデータ、AI、ロボット等の革新的技術の導入により、物流は、イノベーションの創出を喚起しつつ、情報連携によって、企業間はもとより業種横断的な「共同」の取り組みが進み、物流リソースの最適利用が実現すると言われている。例えば、ブロックチェーン技術等も活用しながらプラットフォーム上で荷主の輸送ニーズと物流事業者のリソースをマッチングさせる仕組みが普及し、荷主同士が業種の垣根を越えて容易に「共同」輸送を行うようになるということである。さらに、サプライチェーンを越えて、メーカー、卸・小売事業者、物流事業者等をはじめとする多種多様なステークホルダーが協力し、情報連携や共同物流による合理化・効率化に取り組むことの重要性も指摘されている。

また、製造業の付加価値の源泉が「モノ」それ自体から「サービス・ソリューション」も組み合わせた新しい形態へと移行するなか、物流業においても、関係者全体で連携して付加価値の高いサービス・ソリューションを提供するようになるとしている。

しかし、それにはサプライチェーンの統合や輸送のマッチングなどのネットワークの構築が不可欠であり、「国が民間と連携し、調整の主体となることが期待されている。」といった記述からも大きな課題であることが分かる。

そこで、中川運河地区ではその主体をNCTCが担うことで、多種多様なネットワークを活かしたプラットフォームによる情報連携を行うことができると考えられ、その先に、輸送コスト削減により高付加価値化の効果が期待される「ミルクラン方式」等の共同物流の仕組みを構築できると考えられる。それにより、エリアにブランド力が生まれ、流入車両台数の削減は、

周辺道路の安全性向上による住工共生の一助になるとともに、CO2排出量削減等の環境負荷低減なども産業空間の価値向上に寄与するだろう。さらに、中川運河沿岸等の市有地を活用し、その物流事業をNCTCが担うとすれば、障がい者雇用促進や自立支援を推進するカフェや保育所、地域住民を対象としたスポーツ施設等を併設することで、より一層、産業空間の価値向上を図ることができるはずである。

## 5 土地利用制度の実態調査

### 5-1 名古屋市の工業系土地利用の変遷

#### (1) 対象地域における工業系土地利用の変化の実態把握

土地利用上の価値観醸成に向け、その実現の背景となる土地利用制度についての実態調査・検討を行うにあたり、まず、工業系土地利用の面積割合を名古屋市全体と本研究対象地域である中川区において経年比較することにより実態把握を行った（図1）。

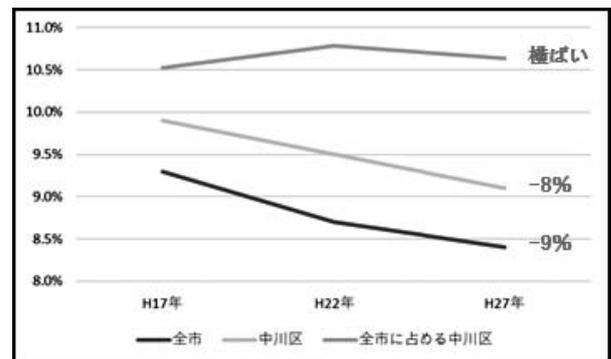


図1 土地利用面積の変動率

全市における土地利用面積の調査対象期間10年間での増減率がマイナス9%という結果となる中、調査対象地域である中川区においてはマイナス8%となり、全体としては減少傾向を示している中、全市に占める中川区の工業系土地利用の割合は横ばいとなっていることから、

全市に対して中川区の減少率は若干低いことが分かる。このデータにおいて、今後も減少していくであろう工業系土地利用の中で、人口減少下における住宅系土地利用の需要の減衰により、当該地区での未利用地となった土地への産業集積・事業拡張の可能性が示唆されたという点で、非常に興味深い結果となった。

## (2) 名古屋市における工業系地域地区制度

次に、産業空間の価値向上に資する土地利用制度の活用について、検討に向けた基礎資料を得るため、工業系地域地区制度の変遷（表2）及びその背景となった工業化へ向けての土地利用構想等（表3）について整理を行った。このことから、名古屋市における地域地区制は、工業化へ向けての土地利用構想をうけ、建築規制機能と市街化誘導が期待され展開していったことが窺える。

旧都市計画法、市街地建築物法による地域地区制の導入によって近代都市が形成されていった戦前期に続き、戦後には、建築基準法が制定され、高度経済成長期による臨海部・内陸部への工場立地が進むことによって、公害・環境問題が深刻になっていく時期を迎えることとなる。その対応に迫られたことにより、新都市計画法、建築基準法改正のもとで、規制手法は詳細化、

表3 工業化へ向けての土地利用構想等

1911～12 (M44～45)年	工主商従（工業都市化）の主張 〔市区改正調査会〕
1922 (T11)年	都市計画区域設定 (一大工業都市をめざして決定)
1925～34 (T14～S9)年	工業地域拡張などの陳情 〔名古屋商工会議所〕
1939 (S14)年	軍需工業生産の拡充 〔都市計画愛知地方委員会〕
1946 (S21)年	理想的産業都市建設計画〔戦災復興計画〕、工業都市建設計画〔田淵寿郎〕
1957 (S32)年	臨海工業地帯の造成 〔市将来計画要綱〕
1962 (S37)年	工業地域の拡大、14市町村編入・市域拡大計画〔市将来計画基本要綱〕
1968 (S43)年	内陸部での公害問題により環状2号線沿線へ工場移転、併せて臨海部に工業地確保を計画〔市将来計画・基本計画〕
1980 (S55)年	既存市街地の単一機能純化困難、住工共存、特別用途地区制度の活用 〔市基本計画〕
1988 (S63)年	産業空洞化、特別工業地区指定の見直し〔市新基本計画〕

多様化され、特別用途地区の一つである特別工業地区の活用が広がっていくこととなった。

## 5-2 工業系土地利用保全に資する方策の整理

### (1) 特別工業地区等の都市別比較

梅原（2001）によれば、名古屋市における特

表2 工業系地域地区制度の変遷

	工業系地域地区制
1924 (T13) 年	「旧都市計画法」、「市街地建築物法」による地域地区の指定〔工業地域、未指定地〕
1940 (S15) 年	工業専用地区の指定〔工業地域（工業地域内に工業専用地区を指定）、未指定地〕
1943 (S18) 年	戦時特例で廃止（戦後復活）
1950 (S25) 年	「市街地建築物法」廃止、「建築基準法」制定（未指定地の用途地域を位置づけ）
1951 (S26) 年	準工業地域の指定〔工業地域（工業地域内に工業専用地区を指定）、準工業地域〕
1968 (S43) 年	「旧都市計画法」廃止、「新都市計画法」公布
1970 (S45) 年	「新都市計画法」、「建築基準法」改正（地域地区の全面改定（4地域→8地域など））
1972 (S47) 年	特別工業地区の指定 〔工業専用地域、工業地域、準工業地域、特別工業地区（工業地域、準工業地域に指定）〕
1992 (H4) 年	「新都市計画法」、「建築基準法」改正（用途地域の細分化など）〔同上変わらず〕

別工業地区指定は、公害問題への対処から建築規制概念が強く押し出された指定として始まり、第1回見直し時には、第1種特別工業地区は住工複合地が提起されながらも建築規制概念のみが強調され、反対に第2種特別工業地区は都市型工業の導入という工場立地誘導が主要な狙いとなり建築規制概念から市街地化の誘導概念へと変化したとされる。

また、本研究対象地域では、第一回全市見直し時（1979）に、工業専用地域から工業地域への変更に伴って、第2種特別工業地区の指定がなされたが、既成市街地であったため、守山区や西区などと比較して、工場立地誘導を行う未利用地が少なかったために、ほとんど変化しなかったものとされている。

一方、他都市においては、その都市の持つ背景が異なることから、工業系土地利用に対する規制誘導内容も名古屋市とは異なっていると考えられる。そこで、住宅・工場に関する建築制限について、特徴的と思われる他都市の特別工業地区等の指定状況を調査することにより、特別工業地区等指定に関する概要を整理した。

その結果、その用途は、名古屋市と同様に東京都北区、大田区などの特定の工場の建築を制限するもの、燕市、三条市、川崎市などの特定の工場の制限を緩和又は制限を付加するもの、札幌市、横浜市、東大阪市などの住宅等の建築を規制するものの概ね3種類であることが分かった。

公害防止技術が進歩している中、人口減少という潮流の変化を踏まえると、将来の生産性向上に向けた産業基盤を支える土地利用誘導と地域の実情に応じた住環境の保護を同時にきめ細かく考えていく必要がある。この場合、地域地区の範囲を街区の単位まで細分化し、市街地の将来像と許容建築物を明確に示した上で、情勢を踏まえた特別工業地区指定の転換を行うことが必要となるだろう。

## (2) 住工共生に資する他都市の取り組み事例

東大阪市や東京都大田区では、特別工業地区等の指定とは別に、住工共生に資する取り組みについての条例を定めている。これらの取り組みは、モノづくり推進地域の指定の考え方や地域全体でのコンセンサスを獲得の仕組みづくりという点において、異業種間での企業間連携や大学・地域住民等とのネットワークの形成が必要であると考えられる本市において、参考にすべきものであるといえる。

## 6 考察

本調査研究では、中川運河再生計画のモノづくり産業ゾーンの取り組みの一つである「多様な産業の新たな誘導」の促進を目的とし、実証実験によるNCTC立上げに向けたネットワーク形成手法の検証、産業空間の価値向上に向けた検討並びにその実現の背景となる土地利用制度の実態把握等について、中川運河宝探し in factory プロジェクトの実践や既往研究調査等により取り纏めた。

実証実験においては、協力を得られた工場や参加した学生へのアンケート結果から、プロジェクトを実施することの有益性が明らかとなった。また、今後は、実施方法や対象者選定など再検討を加えることで効果の増幅も期待でき、その継続的な実施により、地域としての価値観共有化や延いては地域ネットワークの形成がなされることで、他のプロジェクトの実現へと繋がるものと考えられる。

産業空間の価値向上に向けては、他の先進事例で見られるように、単に操業空間を用意するだけでなく、地域としての高付加価値化が必要となることを示唆した。そのためには、企業の開拓精神やアントレプレナーシップの発露策、リスクテイクに対するインセンティブ策（失敗が許容される土壌づくり）など、イノベーショ

ンを創出する仕組みを公・民・学が連携したプラットフォームの形成によりプロデュースしていくことが重要である。また、想像力を喚起する上では、空間の質的要素も重要であり、中川運河の持つ水辺空間のポテンシャルは、モデル地区形成という観点で他地域との差別化に最大限活用されるべきだろう。それには、建て替え等の耐震対策促進等による地域産業の強靱化や地域の脆弱性を逆に利用した相互補完作用等の仕組みの構築など、防災上も体力のある地域となっていくことが必要である。

一方で、土地利用上の実態把握と規制誘導手法については、今回十分な分析には至らなかったが、人口減少や産業構造の変革という潮流の変化を踏まえると、あらためてその受け皿となる施策について検討を加える必要性を感じる。関西大学による東大阪市高井田地区の住工共生を事例とした研究では、最終的には住宅と工場のトラブルが問題ではなく、操業環境が一番の問題であることが指摘されている。つまり、土地利用の担保ができないことによって企業が投資を諦め他地域に出てしまうため、技術革新や販路開拓支援ではなく、企業が安心して操業できる環境づくりが一番重要であるとし、これは、都市計画上の土地利用の問題であると結論づけている。また、トラブルがなくなったとしても根本的な問題として、住宅が少しずつ増え、モノづくりの産業用地が減っているという現象は存在し、産業集積がなくなっていっているのが、現状である。規制しすぎれば、住宅も建たない、産業も来ないという危険性もあるため、バランスを取りながら緩やかに規制と誘導を実施していく必要があるだろう。

以上のような観点からNCTCの果たすべき役割は、地区の高付加価値化を背景とした土地利用誘導のあり方に関する新たなまちづくり（アーバンデザインプロジェクト）について、工場・行政・地域住民・大学などが当事者とし

て接する場を設け、地域の合意形成を図っていくなど、産業空間の価値向上に資する役割を担い、更に組織としてのネットワークを強化しつつ、他地区や経済界を巻き込んだ産業構造の変革を全市的な取り組みとして推進していくことだと考える。その実現を画餅に終わらせず、地域産業を安定的に発展させることは、今後の本市にとって極めて重要ではないだろうか。

最後に、本調査研究が中川運河の再生促進に寄与し、名古屋市の産業競争力の強化や魅力向上に繋がることで、延いては名古屋港の発展の一助になれば幸いである。

## 《参考文献等》

- ※名古屋市・名古屋港管理組合『中川運河再生計画』（平成24年10月）
- ※名古屋市『産業の名古屋2018』（平成30年11月）
- ※名古屋市『名古屋市産業振興ビジョン2020』（平成28年3月）
- ※名古屋市『名古屋市産業施策ハンドブック』（平成29年度版）
- ※名古屋市『都市計画基礎調査』（平成29年度）
- ※中小企業庁『中小企業白書』（2018年度版）
- ※中小企業庁『中小企業BCP支援ガイドブック』（2018年3月）
- ※梅原浩次郎『都市の工業化過程における土地利用計画手法としての地域地区制に関する研究－名古屋を事例として－』（2001年2月）
- ※岡本義行『産業集積の転換可能性－なぜ産業集積は進化するのか－』（2009年）
- ※本多哲夫『中小企業の地域社会活動と自治体政策－自治体中小企業政策の新たな形－』（2017年）
- ※日本経済団体連合会『Society5.0時代の物流－先端技術による変革とさらなる国際化への挑戦－』（2018年10月16日）

# 官民連携によるまちづくりについて

～名古屋市における活用可能性～

元 名古屋都市センター 調査課 石見 拓也

## 1 はじめに

### 1-1 背景・目的

近年、全国各地でエリアマネジメントをはじめとした民間主体のまちづくり活動が活発になってきている。従来、まちづくりに関する取組みについては、行政が中心となってきたところであるが、近年民間主体によるまちづくりの取組みが活発となっており、まちづくりの新たな担い手としての民間主体の役割が拡大しつつある。

人口減少に伴う税収の減少、高齢化に伴う社会保障費の増大等により、行政の財政状況はひっ迫しつつあることから、民間による自主的な取組みの公的な側面に着目し、このような取組みを促進することが重要となっている。

国も官民連携のまちづくりの進め方として、

公共施設等において民間による収益活動を積極的に認め、収益の一部を道路等の維持・管理に充当することで、まちの活性化に寄与している。

名古屋市では、様々な制度において道路空間を活用したにぎわいづくりが行われているが、2027年に予定されている東京―名古屋間のリニア中央新幹線開業を控え、今後まちのにぎわいづくりの観点から、更なる取組みが期待される。そこで本研究では、他自治体で活用されている先進事例から、各事例における課題を抽出し、名古屋市における更なる活用可能性を考察する。

### 1-2 各法律における道路占用許可の特例措置

まちの利便性を高めるための施設や設備の設置、まちのにぎわいを創出するためのイベント

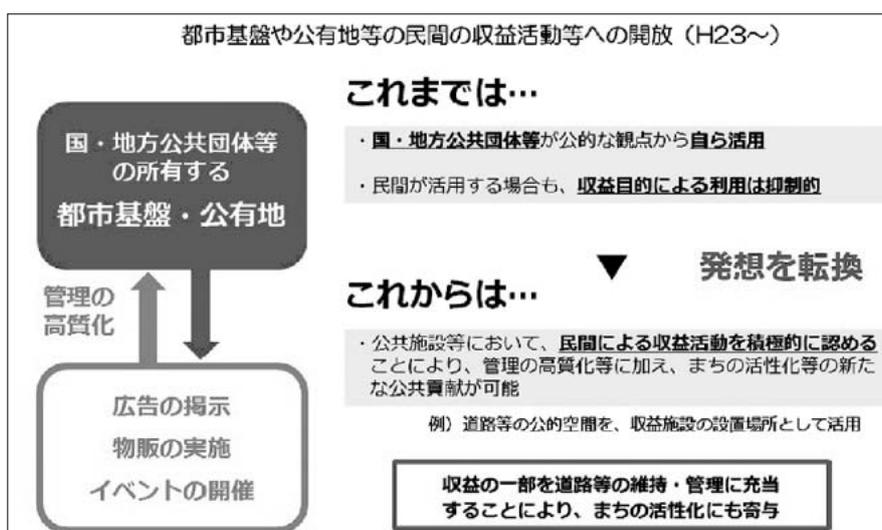


図1 官民連携のまちづくりの進め方 (国土交通省) より

の開催等の際し、道路等の公共空間を活用したいとのニーズが高まりつつあるが、道路上に施設を設置し継続的に道路を使用する場合には、道路管理者から道路占用許可を受ける必要がある。しかし、道路の占用は、道路外に余地が無くやむを得ない場合にしか許可を受けられない。

そこで、こうしたニーズを受け、幾つかの法律において道路占用許可の特例措置が設けられている。

### (1) 都市再生特別措置法の改正

都市再生特別措置法は2002年に制定され、近年における急速な情報化、国際化、少子高齢化等の社会経済情勢の変化に我が国の都市が十分対応できたものとなっていないことにかんがみ、これらの情勢の変化に対応した都市機能の高度化及び都市の居住環境の向上（以下「都市の再生」という。）を図るため、都市の再生の推進に関する基本方針等について定めるとともに、都市再生緊急整備地域における市街地の整備を推進するための民間都市再生事業計画の認定、都市計画の特例等の特別の措置を講じ、もって社会経済構造の転換を円滑化し、国民経済の健全な発展及び国民生活の向上に寄与することを目的としたものである。

その後、数回にわたり改正が行われているが、2011年の改正において、市町村がまちのにぎわい創出等のために必要であるとして都市再生整備計画に記載した施設等については、道路占用許可の基準が緩和されることになった。具体的には、オープンカフェや広告板、コミュニティ・サイクルポート等を適用例とし、「無余地性の基準」を適用除外としている。

また、占用特例の適用を受ける場合には、道路交通環境の維持向上を図るための措置を講ずる必要があるとしており、具体的な措置の内容としては、占用施設（ベンチ、オープンカフェ、

サイクルポート等）周辺の清掃や看板を植樹帯に設置する場合の当該植樹の剪定、サイクルポートを設置する場合の周辺の放置自転車の整序等が想定されている。

※無余地性の基準：道路占用許可の基準の1つである「道路の敷地外に余地がないためやむを得ないものであること」

### (2) 国家戦略特別区域法の制定

国家戦略特別区域法は「世界で一番ビジネスをしやすい環境」を作ることを中心に、地域や分野を限定することで、大胆な規制・制度の緩和や税制面の優遇を行う規制改革制度であり、2013年度に関連する法律が制定された。エリアマネジメントの民間開放（道路の占用基準の緩和）が規制改革メニューの1つとして制定されており、国際的な活動拠点の形成に資するため、多言語看板やベンチ、上屋、オープンカフェ等の占用許可に係る無余地性の基準を適用除外している。

道路占用許可を受けるに当たっては、道路交通環境の維持及び向上を図るための清掃等の措置が講じることが条件となっている。

### (3) 中心市街地の活性化に関する法律の改正

中心市街地の活性化に関する法律は、中心市街地が地域の経済及び社会の発展に果たす役割の重要性にかんがみ、近年における急速な少子高齢化の進展、消費生活の変化等の社会経済情勢の変化に対応して、中心市街地における都市機能の増進及び経済活力の向上を総合的かつ一体的に推進するため、中心市街地の活性化に関し、基本理念、政府による基本方針の策定、市町村による基本計画の作成及びその内閣総理大臣による認定、当該認定を受けた基本計画に基づく事業に対する特別の措置、中心市街地活性化本部の設置等について定め、もって地域の振

興及び秩序ある整備を図り、国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的としたものである。

2014年に「中心市街地の活性化に関する法律の一部を改正する法律」が制定され、その一つとして、認定を受けた基本計画に対し、オープンカフェ等の設置に際しての道路占用の許可の特例が創設された。都市再生特別措置法及び国家戦略特別区域法と同様に、道路占用許可を受けるに当たっては、道路交通環境の維持及び向上を図るための清掃等の措置が講じることが条件となっている。

#### (4) 道路法の改正

##### （「道路協力団体制度」の創設）

2016年に道路法が改正され、道路協力団体制度が創設された。道路管理者が道路協力団体として指定することにより、オープンカフェや広告等の収益活動を行えるようになり、その活動で行う道路占用の許可については、道路管理者との協議で足りることとしている。そのため、無余地性の基準の適用が除外されている。

道路協力団体として指定されるためには、申請時点において法人等の設立後5年以上経過していること、直近数年間（おおむね5年間）にわたる継続的な道路の管理に資する清掃・除草等の公的活動を行っていること等の様々な基準を満たしている必要がある。なお、収益活動による収益は、その道路の清掃や花だん整備等の活動の充実に還元することとされている。

#### 1-3 国土交通省による通知等

また、こうした法律における道路占用許可の特例措置だけではなく、国土交通省による通知等（表1）において道路占用許可の運用の弾力化が図られている。

## 2 名古屋市における活用事例

名古屋市では、「名古屋駅地区街づくり協議会」が国家戦略特別区域法に、「栄ミナミまちづくり株式会社」が都市再生特別措置法に基づいて道路空間を活用したにぎわいづくりを行っている。

表1 国土交通省による通知等

年月日	通知等	内容
2005/3/17	国土交通省道路局長通知 「地域の活性化等に資する路上イベントに伴う道路占用の取扱いについて」	地方公共団体及び地域住民・団体等が一体となって取り組む路上イベントに伴うオープンカフェの設置を認めるもの
2008/3/25	国土交通省道路局長通知 「地域における公共的な取組みに要する費用への充当を目的とする広告物の道路占用の取扱いについて」	地域における公共的な取組みの費用の確保を目的とした、既存物件に添加する広告物等の占有を認めるもの
2016/3/31	国土交通省事務連絡 「道路空間の有効活用に資する道路占用の取扱いについて」	無余地性の基準の適用について道路管理者が判断するに当たっては、経済的な要素や利用者の利便等を含めた諸般の事情を考慮できるものであり、占用特例の対象とされている物件は、占用特例を活用せずとも、占用許可は可能な場合がある点に留意し、許可の可否を適切に判断することを求めたもの
2018/3/26	国土交通省事務連絡 「道路の占有に係る無余地性の基準等の取扱いについて」	改めて、2016年事務連絡「道路空間の有効活用に資する道路占用の取扱いについて」を周知するとともに、事例集を作成したもの

## 2-1 名古屋駅地区街づくり協議会における取組

中部圏の玄関口である名古屋駅地区において、多くの人々が訪れ・働き・学び・住みたい街とするため、2008年に「名古屋駅地区街づくり協議会」が設立され、魅力向上のため様々な取り組みを行っている。2011年より、地権者や地域の民間企業等が主体的に行う新しい官民連携のエリアマネジメントのあり方を検証するため公共的空間利活用社会実験を行い、その一環として規制緩和することで、広告付き歩行者案内板の設置（図2）、フラッグバナー広告及び工事用仮囲い広告の掲出を実施した。

2017年には、国家戦略特別区域法における道路占用事業として事業を開始しており、事業による収益によって、歩道清掃や花だんの維持管理、放置自転車の整理等を行うことで良好な都市景観を維持するとともに、滞在者や国内外からの来訪者の利便性を高める等、スーパーターミナルの玄関口のおもてなし機能を強化している。



図2 広告付き歩行者案内板

## 2-2 栄ミナミまちづくり株式会社における取組

栄ミナミ地区においては、2013年度に地元まちづくり団体が共同で「栄三丁目エリアマネジメント検討会」を立ち上げ、将来のまちづくり像の検討と実現に向けた取組みの検討を開始した後、2015年度に「栄ミナミエリアマネジ

メント委員会」を設置し、2016年よりエリアマネジメント社会実験を実施している。具体的には、地域情報の発信の場として活用し、街の魅力向上を図るデジタルサイネージ広告事業、回遊性の向上によるにぎわい創出や自転車の所有から共有による自転車利用の適正化を図るシェアサイクル事業（図3）、将来の自転車駐車場運営の姿を見据え、一部路線の自転車駐車場を有料化し、無料時間の設定や地域サポートによる割引サービス等の利用促進が図られた有料自転車駐輪場事業を実施した。また、地域還元事業として、施設周辺の道路清掃や違法看板抑制に関する啓発活動、自転車の整理活動やマナー啓発活動等も併せて実施している。

その後、継続的なまちづくりを進めるため、2016年に「栄ミナミまちづくり株式会社」を設立し、2018年には名古屋市が都市再生推進法人として指定したことで、都市再生特別措置法に基づいた道路占用許可の特例措置の活用が可能となり、本格的な運用を実施している。



図3 シェアサイクル

## 3 札幌市における活用事例

札幌市においては、1-2及び1-3で紹介した様々な制度により、道路空間を活用したにぎわいづくりを実施している。

### 3-1 都市再生特別措置法

#### (大通すわろうテラス)

札幌市内における路面電車のループ化を見据え、地域の創出を図る目的として2013年に「大通すわろうテラス」を設置し、都市再生特別措置法に基づいた道路占用許可の特例を活用して、常設のオープンカフェ・売店（図4）や広告塔・看板を設置している。常設のオープンカフェはカフェや軽食販売、アートワークの展示・物販をはじめ、ワークショップやセミナー、企業プロモーション等、様々な用途へ対応可能な施設となっており、都市再生推進法人である「札幌大通まちづくり株式会社」が管理・運営し、道路交通環境の維持及び向上を図るための措置として、設置施設周辺の清掃や放置自転車の整序等を実施している。

なお、当施設の占用料については、区域内の維持管理を主体的に行うこと、地域の交通の利便に資することや地域活性化につながる公共性から90%減免としている。



図4 常設オープンカフェ・売店

### 3-2 道路協力団体制度（札幌狸小路商店街）

札幌市では2018年9月に「市道南2・3条中通線」を区域とし公募を開始し、同年10月に「札幌狸小路商店街振興組合」を道路協力団体として指定した。

札幌狸小路商店街は、2019年4月より、道路協力団体制度を活用して販売コンテナ（図5）

やキッチンカーを道路上に設置した「狸小路3丁目にぎわい事業 deve★so」を開始し、歩行者の利便性を高めるとともに、にぎわいと憩いの空間を創出している。この事業で得た収益は、道路清掃や利便施設の設置等の環境充実に役立てるとしている。



図5 販売コンテナ

### 3-3 広場条例

#### (1) 札幌駅前通地下歩行空間「チ・カ・ホ」

札幌駅前通地下歩行空間は、地下鉄南北線さっぽろ駅と大通駅を結ぶ区間において、安全で快適な歩行空間を確保するとともに、人々が憩い楽しめる空間を創出することを目的として2011年に整備された。その構造は中央12mの通路空間の両側に各4mの憩いの空間を整備したもとなっている。道路の一部である「交差点広場」、「憩いの空間」を条例により札幌駅前通地下広場として位置づけることにより、柔軟な活用を可能としている。

札幌駅前通地下歩行空間では、指定管理者制度を導入しており、地下歩行空間が位置する札幌駅前通地区のエリアマネジメントを実践している札幌駅前通まちづくり株式会社が管理運営を行っている。

広くて比較的大きなイベントが行える3つの「交差点広場」（図6）、小規模なイベントが行

える「憩いの空間」の広場では、販売、アート・音楽、プロモーション、行政の利用等、多種多様なイベントが年間約6,000件開催されており、年間稼働率は9割を超えている。また、地下歩行空間には壁面広告スペースも設けられており、広場の貸出しも含めて得られた収益の一部は、広場を活用したアートプロジェクトやマルシェの開催等の自主企画事業を含めたまちづくり活動に還元されている。



図6 交差点広場

## (2) 北3条広場「アカプラ」

北3条広場は民間事業者により整備が行われた珍しい手法である。広場に隣接する「札幌三井JPビルディング」の整備を計画していた三井不動産株式会社及び日本郵政グループ（現在の日本郵便株式会社）がビルの建設を機会とした公共貢献の一環として広場の整備を都市計画提案した。札幌市ではこの提案を受け、広場として都市計画決定を行い、広場の整備に向けた官民協働による取組みを始めた。

また、広場を公の施設として位置付け、イベントの実施やオープンカフェの設置等の柔軟な活用を可能とするため、「札幌市北3条広場条例」を制定している。道路を通行以外のために使用する場合は、使用者が個々に関係機関から許可を受ける必要があるが、広場条例により管理することで、広場の管理者への申込、許可を受けることで利用可能となり、利用に係る手続

を容易としている。なお、北3条広場においても札幌駅前通地下歩行空間と同様に民間ノウハウの活用等によるサービス向上及び経費の削減を図るため、指定管理者制度を導入しており、札幌駅前通まちづくり株式会社が広場の指定管理業務を行っている。

広場には設備として電源、給排水設備が備え付けられており、夏季の土日を中心として年間20～30件の利用がある。飲食施設を伴う宣伝プロモーションやコンサート、行政が主催する広報等のイベント等に活用されている。冬季は積雪のためイベントの開催が難しくなっているが、札幌駅前通まちづくり株式会社が事務局となりイルミネーションの実施を行う等、にぎわいの創出を行っている。



図7 北3条広場活用事例

## 3-4 その他

札幌駅南口駅前広場においては、一部が道路となっているため、基本的に道路占用が認められておらず、イベントを実施する際に活用を行うことができないものとなっているが、国土交通省通達「地域の活性化等に資する路上イベントに伴う道路占用の取扱いについて」では、先述のように地方公共団体及び地域住民・団体等が一体となって取り組む場合、それに関する道路占用の許可に当たり弾力的な判断を行うこととされている。これに基づき、札幌駅前通まち

づくり株式会社、町内会連合会長、札幌市等からなる「札幌駅前通地区活性化委員会」が駅前広場におけるにぎわいづくりのため、オープンカフェやイルミネーション（図8）を実施している。



図8 イルミネーション

## 4 活用事例における考察

公共空間である道路を活用したにぎわいづくりを行うためには、基本的に道路占用の許可を受ける必要があるが、1-2、1-3でも紹介したように、法律等において特例措置が認められているところである。しかしながら占有主体は、都市再生特別措置法では都市再生推進法人（都市再生特別措置法に基づき、まちづくりを担う法人として市町村が指定したもので、一般社団法人、一般財団法人、NPO法人、まちづくり会社ができる。）に、道路協力団体制度では設立後5年以上が経過している法人等に、国土交通省通達「地域の活性化等に資する路上イベントに伴う道路占用の取扱いについて」では地方公共団体もしくは地方公共団体を含む地域住民・団体等の関係者からなる協議会等に限定されている。

札幌市における活用事例においても、大通すわろうテラス、北3条広場・札幌駅前通地下歩

行空間ではそれぞれまちづくり会社である札幌大通まちづくり株式会社、札幌駅前通まちづくり株式会社が、札幌狸小路商店街では札幌狸小路商店街振興組合が、札幌駅南口駅前広場では札幌駅前通まちづくり株式会社、町内会連合会長、札幌市等からなる札幌駅前通地区活性化委員会がそれぞれの占有主体となっている。

公共空間である道路を活用する以上、公益性が求められるため、継続性を確保するための団体規模、社会実験等を通じた活動実績等が重要となり、道路管理者である行政からの信頼も必要となると考えられる。これまでに紹介した制度をうまく活用するためにも、機運醸成の段階から活動団体と行政が密に連携・協力を行っていくことが重要ではなかろうか。

また、これまでの調査事例からも、イベント開催等によるにぎわいの創出や、道路交通環境の維持及び向上を図るための清掃等の活動は、そのエリア全体の質の向上に資するため、持続的かつ長期的に行われることが求められている。各制度では、オープンカフェや広告板等、占有物件を用いた収益活動を行うことができ、道路協力団体制度ではその収益を道路空間の修景や除草・植栽活動に還元することと定められている。一方で、都市再生特別措置法ではその用途について制限はなく、まちづくり団体の運営経費等に充てることもできる。活動団体は広告掲出事業やオープンカフェ等の事業により、安定して収益を得ることが継続的なまちづくり活動のためには重要であり、公共空間における収益活動では、都市景観への配慮や、道路が本来持つ通行空間の確保等様々な課題を解決する必要があるが、行政が柔軟な対応を行い、民間主体の取組みに協力していく必要がある。

## 5 おわりに

2027年にリニア中央新幹線開業を控える名

古屋市においても、名古屋駅地区、栄地区で道路空間を活用したにぎわいづくりが行われている。今後、リニア中央新幹線の効果を最大限に引き出す一因として、2つの地区を中心に様々な団体が各種制度を活用し、名古屋市内全域をはじめとして広域的に効果を波及させていくことを期待する。

## 【参考文献等】

- ・官民連携まちづくりの進め方－都市再生特別措置法等に基づく制度の活用手引き－、国土交通省都市局まちづくり推進課官民連携推進室、2017.9
- ・「名古屋駅地区まちづくり協議会」ウェブサイト：  
<http://www.nagoyaeki.org/>
- ・「栄ミナミWeb」：  
<https://www.sakaeminami.jp/index.php>
- ・大通すわろうテラスガイドライン、札幌大通まちづくり株式会社
- ・「札幌狸小路商店街振興組合」ウェブサイト：  
<https://tanukikoji.or.jp/>
- ・「札幌駅前通地下広場」ウェブサイト：  
<https://www.sapporo-chikamichi.jp/>
- ・札幌市北3条広場 利用の手引き、札幌駅前通まちづくり株式会社、2016.5
- ・無余地性の基準の判断に当たり諸般の事情を考慮した事例、国土交通省、2018.3

# 名古屋復興都市計画街路の変遷

元 名古屋都市計画史編集実行委員会 事務局長 杉山 正大

## はじめに

名古屋の中心市街地の骨格形成は、戦後早々に立案された復興都市計画に基づいている。復興都市計画のなかでも都市計画街路網が果たした役割の大きいことも広く認められている。それでは復興都市計画において位置づけられた都市計画街路網は、その後どのような変遷を経て現在のネットワークにたどりついたのであろうか。本レポートではこのような問題認識に立ち、復興都市計画街路網がどのような時代の要請を受けて廃止、縮小あるいは部分的な拡大を受け入れていったのかについてみていくことと

したい。

以上のような経過については、既に「名古屋都市計画史」及び「名古屋都市計画史Ⅱ」に記述されているところであるが、本レポートにおいてはもう一步踏み込んで詳細な内容を紹介する。

## 1 戦後旧都市計画法期における変更経緯概観

旧都市計画法の下で復興都市計画街路網が都市計画決定されてから新都市計画法に基づいて都市計画街路網が一新されるまでの期間の変更内容を表1及び表2によって概観しておく。

表1 戦後旧都市計画法期における名古屋都市計画街路の変更経緯概要

No.	都市計画決定年月日	告示番号	変更概要	主な変更理由等	変更種別
1	1946(S21) 6.27	復興院告示第45号	広路1 久屋町線ほか41路線の幹線街路を決定	既決定を廃止し、新規に路線網を決定	決定
2	1946(S21) 7.23	—	Ⅱ・1・1 天神橋東大曽根線はじめ52路線の補助幹線街路を追加	補助幹線街路の追加	追加
3	1950(S25) 6.5	建設省告示第450号	I・3・12 一色線、Ⅱ・2・50 中須篠原線を追加 I・2・3 荒子町線を変更	国鉄八田操車場計画に伴う変更	追加変更
4	1951(S26) 10.1	建設省告示第886号	広路9 田幡町線を変更	国立病院建設計画との調整による線形変更	変更
5	1953(S28) 10.21	建設省告示第1372号	広路3 城外線支線第1号ほか7路線の追加	公館地区形成のための区画街路追加	追加
6	1953(S28) 10.27	建設省告示第1389号	I・2・21 稲永埠頭線ほか2路線を追加 I・2・4 昭和橋線ほか4路線を変更 I・3・12 一色線、Ⅱ・2・50 中須篠原線を廃止	荒子川運河変更、工業土地利用適応のため	追加変更 廃止
7	1954(S29) 11.18	建設省告示第1534号	広路12 広井町線ほか5路線を追加 広路2 矢場町線ほか23路線を変更 広路5 飯田線ほか7路線を廃止	土地区画整理法施行に伴う復興土地区画整理事業計画と都市計画の適合 区画整理区域外計画街路再検討	追加変更
8	1956(S31) 10.27	建設省告示第1707号	I・3・13 東山高針線を追加 Ⅱ・2・14 筋生線を廃止	筋生線の代替として東山高針線を追加	追加 廃止
9	1957(S32) 3.23	建設省告示第219号	I・3・14 天神橋東大曽根線ほか9路線を追加 Ⅱ・1・5 下之一色篠原線ほか4路線の変更	交通量増加に伴う見直し	追加 変更
10	1957(S32) 9.24	建設省告示第1174号	I・3・15 宮前橋線ほか34路線を追加 広路7 江川線ほか16路線の変更	周辺町村合併に伴う路線追加 荒子川土地区画整理事業都市計画決定等に伴い、臨海部、新市域と中心部との連絡	追加 変更
11	1958(S33) 10.3	建設省告示第1673号	広路8 伏見町線ほか7路線を変更	鳴海、守山の街路網にあわせて変更 名城公園変更に伴い区画街路変更	変更
12	1959(S34) 3.10	建設省告示第238号	I・3・19 椿町線ほか1路線を追加 I・2・12 広小路線ほか6路線の変更	新幹線計画に伴う変更 東部住宅地の開発に伴う変更	追加 変更
13	1959(S34) 10.19	建設省告示第1978号	I・3・19 椿町線ほか3路線を変更	新幹線用地縮小に伴う変更	変更

表1 戦後旧都市計画法期における名古屋都市計画街路の変更経緯概要(続き)

No.	都市計画決定年月日	告示番号	変更概要	主な変更理由等	変更種別
14	1960(S35) 8.13	建設省告示第1599号	I・2・12 広小路線の変更	池下以東区間の拡幅変更	変更
15	1960(S35) 8.13	建設省告示第1600号	II・2・51 亀島町線を廃止	周辺街路の整備及び土地利用状況を勘案	廃止
16	1960(S35) 11.29	建設省告示第2514号	I・2・6 篠原町線、II・2・19 豊田新屋敷線の変更	名古屋港4号地計画縮小 豊田都市改造事業に伴う延伸	変更
17	1961(S36) 9.26	建設省告示第2197号	広路8 伏見町線、広路9 田幡町線を変更	公館地区整備のための線形変更等	変更
18	1961(S36) 9.26	建設省告示第2198号	II・1・8 瀬戸線、II・2・49 桜ヶ丘南下線の変更	土地区画整理事業設計との調整	変更
19	1962(S37) 2.12	建設省告示第253号	広路3 城外線の変更	公館地区交通円滑化のための線形変更	変更
20	1962(S37) 8.1	建設省告示第1864号	I・3・19 椿町線を変更	新幹線計画変更に伴う変更	変更
21	1963(S38) 3.23	建設省告示第702号	広路8 伏見町線ほか7路線を変更	交通量増大に伴う路線網の変更 (東名古屋IC対応、橋梁区間変更等)	変更
22	1963(S38) 10.4	建設省告示第2563号	広路3 城外線、広路8 伏見町線の変更	公館地区街区変更に伴う区画街路変更	変更
23	1963(S38) 10.4	建設省告示第2570号	II・1・16 矢田町線の追加 広路11 葵町線ほか3路線を変更 I・3・14 天神橋大管根線ほか1路線を廃止	大曾根都市改造事業に併せて地区内街路網を変更	追加 変更 廃止
24	1964(S39) 2.20	建設省告示第230号	I・3・20 山ノ木線ほか3路線を変更	交通円滑化のため交差形状等を変更	変更
25	1964(S39) 12.2	建設省告示第3276号	II・1・101 名半線ほか1路線を変更	交通量増大に伴う変更 (名古屋市域は天白川橋梁区間のみ)	変更
26	1965(S40) 1.27	建設省告示第118号	番号変更の上、広路8 伏見町線ほか54路線を変更 路線統合、番号変更の上、広路3 桜通線ほか29路線を変更 I・2・2 岩井町線ほか10路線を追加 II・3・2 高根団地高根線ほか2路線を廃止	周辺市町合併に伴う路線網全体の整理統合	追加 変更 廃止
27	1965(S40) 8.28	建設省告示第2483号	I・3・13 高畑町線を変更	荒子川運河計画縮小に併せ延伸変更	変更
28	1965(S40) 12.28	建設省告示第3567号	I・1・1 広小路線を変更	東名古屋IC計画変更に伴う幅員変更等	変更
29	1965(S40) 12.28	建設省告示第3569号	I・3・10 東海橋線を変更	交通量増加に伴い野並橋幅員変更	変更
30	1965(S40) 12.28	建設省告示第3588号	I・2・1 名古屋環状線を変更	名鉄常滑線と立体交差化(跨線橋)	変更
31	1966(S41) 3.16	建設省告示第691号	II・2・69 小田荒池線ほか2路線を廃止 II・2・70 松和花壇線を廃止・追加	既計画検討による線形変更 (形式的な追加・廃止があるが実質的には変更)	変更
32	1966(S41) 3.16	建設省告示第693号	II・2・34 長畝内田橋線を変更	国鉄東海道本線堀川橋橋梁を既存架道橋に変更	変更
33	1966(S41) 9.16	建設省告示第3246号	I・2・13 赤萩町線、II・2・4 堀越天神橋線を変更	赤萩町線の線形を変更	変更
34	1966(S41) 10.13	建設省告示第3398号	I・3・16 東郊線ほか2路線を変更 II・1・21 大高町線ほか4路線を追加	合併新市域(大高町、有松町)における追加変更	追加 変更
35	1967(S42) 3.17	建設省告示第681号	一部路線の番号変更 I・1・1 広小路線ほか17路線を変更 II・1・21 高根線ほか15路線を追加	名古屋環状2号線決定に伴う変更 長久手、東郷、日進における追加	追加 変更
36	1967(S42) 3.17	建設省告示第682号	広8-1 名古屋環状2号線ほか3路線を追加	名古屋環状2号線を追加	追加
37	1967(S42) 9.7	建設省告示第2827号	広8-1 名古屋環状2号線を変更	名古屋環状2号線の飛鳥延伸(起点変更)	変更
38	1967(S42) 9.7	建設省告示第2829号	広1 久屋町線ほか2路線を変更	サカエチカ等の地下街(地下通路)を追加	変更
39	1967(S42) 9.7	建設省告示第2830号	I・3・14 椿町線を変更	名古屋駅西広場及びエスカ地下街(地下通路)を追加	変更
40	1968(S43) 8.3	建設省告示第2098号	II・2・69 小田猿投線を変更	平針原土地区画整理事業との調整による線形変更	変更
41	1968(S43) 8.3	建設省告示第2099号	I・2・14 高田町線ほか14路線を変更	事業進捗状況を勘案し、一部幅員を現道幅員に縮小変更	変更
42	1968(S43) 10.18	建設省告示第3130号	広8-1 名古屋環状2号線を変更	名古屋環状2号線の大谷延伸(終点変更)	変更
43	1968(S43) 11.7	建設省告示第3327号	I・2・7 豆田町線、I・3・10 東海橋線を変更	豆田町線の熱田跨線橋、東海橋線の堀川橋梁(紀左衛門橋)に係る変更	変更
44	1968(S43) 11.8	建設省告示第3353号	II・1・13 星崎白土線を変更	支障港湾施設を勘案し起点を変更	変更
45	1969(S44) 5.20	建設省告示第2714号	一洲海岸線の番号変更 I・2・8 稲永埠頭線ほか8路線を変更 II・2・104 植田線を追加	周辺部街路網を見直し、稲永埠頭線の終点変更、変更、追加	追加 変更 変更

告示番号中第1行目の復興院は戦災復興院の略である

表2 戦後旧都市計画法期における守山及び鳴海都市計画街路の変更経緯概要

No.	都市計画区域	都市計画決定年月日	告示番号	変更概要	主な変更理由等
1	守山	1956(S31) 8.13	建設省告示 第1277号	Ⅱ・1・1 本通りほか16路線を決定	守山都市計画区域に路線網を決定
2	守山	1957(S32) 9.24	建設省告示 第1168号	Ⅱ・2・2 新街道線ほか2路線を変更	宮前橋架橋位置変更に伴う変更
3	鳴海	1958(S33) 10.3	建設省告示 第1652号	Ⅰ・3・1 国道1号線ほか10路線を決定	鳴海都市計画区域に路線網を決定
4	鳴海	1959(S34) 10.19	建設省告示 第1981号	Ⅱ・2・3 高根団地宿地線ほか3路線を変更	鳴子土地区画整理事業設計との調整による変更
5	守山	1960(S35) 8.13	建設省告示 第1622号	Ⅱ・1・3 駅東通りほか2路線の追加 Ⅰ・3・1 天神橋勝川線ほか7路線の変更	既決定路線の拡幅等の変更 新守山駅建設に伴う変更
6	鳴海	1962(S37) 10.4	建設省告示 第2541号	Ⅰ・3・2 古鳴海下汐田線を変更	名古屋南部臨海工業地帯整備進捗のため幅員、線形を変更
7	守山	1963(S38) 3.26	建設省告示 第779号	守山都市計画を名古屋都市計画に変更	名古屋市が守山市を編入したことによる
8	鳴海	1963(S38) 10.18	建設省告示 第2641号	鳴海都市計画を名古屋都市計画に変更	名古屋市が鳴海町を編入したことによる

表1は名古屋都市計画区域における旧都市計画法の下での都市計画街路の変更を時系列で示したものである。ただし名古屋都市計画区域であって名古屋市以外の町村にのみ関係する変更は除外した。また守山都市計画区域及び鳴海都市計画区域は、後に名古屋都市計画区域に吸収されることとなるため、それらにかかる都市計画変更については表2に示した。

## 2 復興街路の変容過程

### (1) 国鉄八田操車場計画に伴う変更 (No. 3)

国鉄八田操車場計画は1949(昭和24)年ころに計画された。操車場の施設基面は基本的に地平とする計画であったため、この計画によって一部の復興街路は平面のままでは不都合となった。このためⅠ・2・3荒子町線(現3・2・15同)は一部区間の除外と名称変更(Ⅰ・3・12一色線)とともに、一部幅員縮小し、これを補うようにⅡ・2・50中須篠原線(現3・4・154下之一色篠原線)を1950(昭和25)年6月5日に追加した。(図1)

### (2) 公館地区関連の変更 (No. 5, 11, 17, 19, 22)

名城公園は名古屋城郭内において1947(昭和22)年5月6日に都市計画決定された。進駐



図1 国鉄八田操車場計画に伴う変更 (No. 3)

軍による一時利用が終了した時点で本地区を公館地区とする方向での議論がまとまり、1953(昭和28)年10月21日に名城公園の区域を縮小した。併せて公館地区形成のために街区を形成すべく区画街路を追加した(No. 5)。その後名城公園の変更、街区形状の変更、市役所北交差点改良(東西中心線一致のための線形変更)などに伴う変更が、1958(昭和33)年から1963(昭和38)年にかけて行われた(No. 11, 17, 19, 22)。

(3) 荒子川運河計画変更等に伴う変更 (No. 6, 10, 27)

荒子川運河の線形変更が1953（昭和28）年10月27日に行われたことに伴い、I・3・8高畑町線（現3・3・11同）の南部区間が縮小廃止され、さらにII・2・22野田稲永線に替えてI・2・21稲永埠頭線（現3・2・9同）及びII・2・22宝神町線とした。そのほかにII・1・6一洲海岸線（現3・3・37潮風線）追加、I・2・13梅ノ木線（現3・2・36同）延伸がある（No. 6）。(図2)



図2 荒子川運河関連変更 昭和28.10.27

1957（昭和32）年9月24日の変更は、名古屋市域拡大に伴う郊外部路線の大幅な追加、既

決定放射幹線街路の起終点変更、荒子川土地区画整理事業の都市計画決定に関連する変更である。このうち荒子川関連はII・1・13中郷十一屋線（現3・4・10同）、II・2・82土古町線（現3・4・12同）及びII・1・11戸田荒子線（現3・4・5同）の追加、I・2・21稲永埠頭線の線形変更とII・2・22宝神町線廃止、II・1・12万場藤前線（現3・4・7同）の追加がある（No. 10）。(図3)

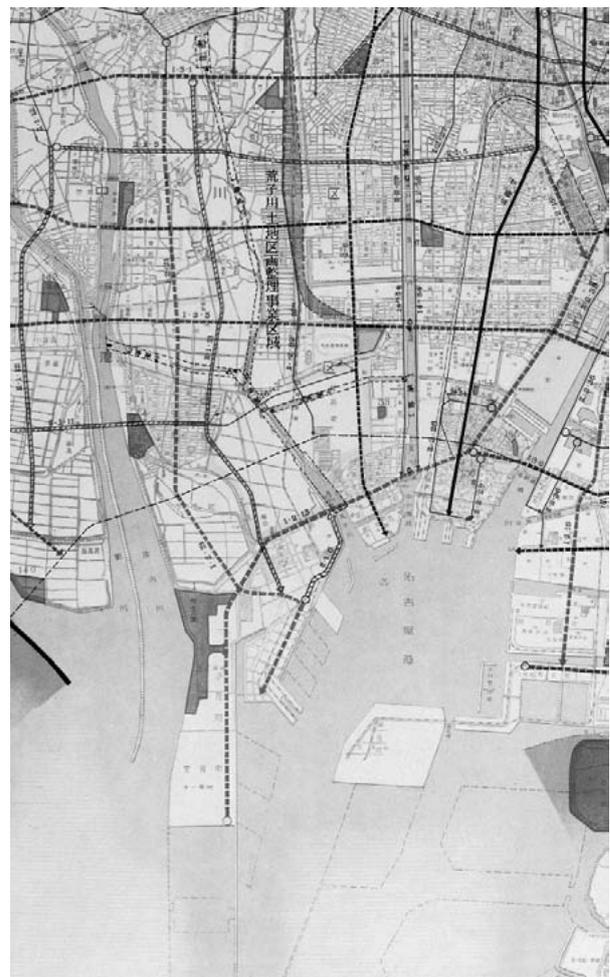


図3 荒子川運河関連変更 昭和32.9.24

さらに荒子川運河の縮小変更と併せてI・3・13高畑町線の一部区間復活が1965（昭和40）年8月28日に行われた（No. 27）。

(4) 新幹線計画・駅西都市改造事業関連の変更 (No. 12, 13, 20, 39)

新幹線計画の具体化に伴い、いったん削除し

た鉄道用地を復活するために駅西都市改造事業で対応することになった。これに併せてⅠ・3・19椿町線（現3・3・14同）の追加、Ⅱ・2・25駅西線（現3・5・131同）の区間縮小、Ⅱ・2・4中村則武線（現3・5・120同）東部区間の線形変更、Ⅱ・2・83鷹羽町線（現3・5・119同）の追加、Ⅱ・2・51亀島町線（旧駅西線の一部）の一部区間縮小が、1959（昭和34）年3月10日に行われた（No. 12）。さらに新幹線用地縮小に伴い、その後2回にわたりⅠ・3・19椿町線の線形変更が行われた（No.13、No.20）。

1967（昭和42）年9月7日に名古屋駅西広場及びエスカ地下街の通路となる3路線の地下道を追加する変更が行われた（No. 39）。

#### (5) 大曽根都市改造事業に伴う変更（No. 23）

大曽根土地区画整理事業の都市計画は、1963（昭和38）年10月4日に決定され、同日に関連する街路の都市計画変更も行われた（No. 23）。Ⅰ・2・19赤萩町線（現3・2・56同）の大曽根交差点を迂回させる線形変更とともに、Ⅰ・3・14天神橋東大曽根線に替えて延伸した。Ⅱ・2・7長母寺線に替えてⅡ・2・1堀越天神橋線（現3・5・

104同）の延伸、線形変更、Ⅱ・1・16矢田町線（現3・4・59同）の追加が行われた。（図4、5）

#### (6) 復興都市計画街路網全体にわたる見直し（No. 7, 9, 26, 41）

##### ① 最初的大幅な路線網変更 —1954（昭和29）年11月18日—（No. 7）

土地区画整理法施行を控え、復興都市計画街路網の大幅な変更が、復興土地区画整理事業設計の縮小変更とほぼ同時期の1954（昭和29）年11月18日に行われた。変更対象は路線数にして31、区間数にして37に及ぶ大規模なものである。このうち区間幅員拡大は5路線に過ぎず、廃止路線が3路線、区間延長縮小や区間幅員縮小は23路線に上り、概ね縮小方向で変更されたといえよう。

幅員縮小路線としては、広路3城外線（現3・3・113新出来町線）、広路4桜通線（現3・1・122同）、広路5飯田線（現3・3・145同）、広路6山王線（現3・1・144同）、広路7江川線（現3・1・29同）、広路10東郊線（現3・1・48同）Ⅰ・2・4昭和橋線（現3・2・158同）、Ⅰ・2・8東志賀町線（現3・2・53同）、Ⅰ・2・10外堀町線（現3・3・114同）、Ⅰ・2・12広小路線（現3・1・124同）などがある。こ



図4 大曽根周辺街路網（1963(S38)変更以前）



図5 大曽根周辺街路網（1963(S38)変更時）

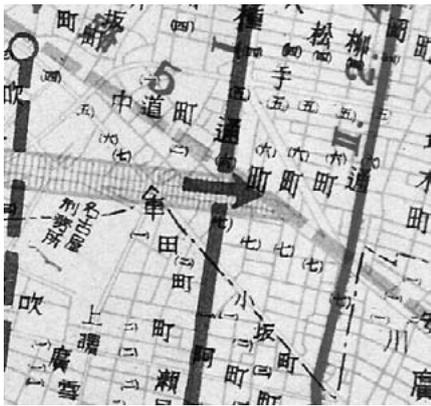


図6 1946(S21) 当初計画



図7 1954(S29) 変更



図8 1976(S51) 変更

のうち広路5飯田線は長区間にわたり幅員を半減させる大規模な縮小で、番号もI・3・12となる大きな変更である。(図6~8)

そのほか起終点変更等として、I・2・13梅ノ木線(現3・2・36同)の区間分割と幅員縮小、II・2・10建中寺線(現3・3・114外堀町線)の区間縮小、線形変更とII・2・53弦月若水線(現3・5・115同)の追加、I・2・20高田町線(現3・5・60同)の区間縮小などがある。

幅員拡大としては、I・2・12広小路線(現3・1・124同)及びI・2・16大津町線(現3・2・42同)の都心部区間などがある。

路線の廃止としては、II・2・32尾頭大瀬子橋線、II・2・43鶴舞公園南下線及びII・2・45大曾根車道線がある。

② 補助幹線網の強化拡充 —1957(昭和32)年3月23日— (No.9)

II・2・52天神橋東大曾根線(現3・2・56赤荻町線)は、幅員を25mとしてI・3・14とした。追加路線はII・1・7三蔵町線(現3・4・127同)はじめ9路線である。そのほかII・1・5下之一色篠原線(現3・4・154同)の区間延伸、II・2・1堀越天神橋線(現3・5・104同)の線形変更、II・2・7長母寺線(現3・5・104堀越天神橋線)の起終点及び線形変更などがある。

③ 旧都市計画法下における整理統合 —1965(昭和40)年1月27日— (No.26)

守山市、鳴海町の名古屋市編入に伴い、両市町の都市計画区域は名古屋都市計画区域に包含され、両市町の都市計画街路も従前の名古屋都市計画区域内で決定されていた路線網に包含された。そのままでは拡大された都市計画区域一体としては統一を欠くだけでなく、同一番号で異なる路線が存在する不都合も生じた。このため同一系統をなす路線を一連の路線として統合し、かつ全体を通して等級類別番号を改めて附番した。

再編成後の総路線数は156、うち幹線街路は44、補助幹線街路は112である。整理統合と称されるように、複数路線を統合して1路線としたのは29で2割弱、番号等(一部路線は名称も)を変更したのは72で半数近くに上る一方で、番号名称とも変更がなかったのも40で25%以上である。路線分割は8、路線の新規追加は7である。

路線統合の例としては、5路線を統合したI・2・1名古屋環状線(現3・2・3同)、4路線を統合したI・3・8茶屋ヶ坂牛巻線(現3・3・65同)、I・3・17志段味田代町線(現3・3・64同)などである。また新設区間を含む統合としては、I・3・21守山上野線、II・2・71島田境松線



3・4・136同)となるなど名称変更の上延伸された路線がある。またⅡ・2・93有松線(現3・4・91同)等が追加された。

#### ④ その他の変更

その他として1965(昭和40)年12月28日には東名高速道路名古屋IC区間関連のⅠ・1・1広小路線(現3・1・124同)、野並橋橋梁関連のⅠ・3・10東海橋線(現3・3・162同)、立体交差対応関連のⅠ・2・1名古屋環状線(現3・2・3同)変更が行われた(No. 28, 29, 30)。

1968(昭和43)年11月7日には立体交差(熱田跨線橋)及び橋梁(紀左衛門橋)事業対応で、Ⅰ・2・7豆田町線(現3・5・156同)及びⅠ・3・10東海橋線(現3・3・162同)の変更が行われた(No. 43)。

また1969(昭和44)年5月20日には、Ⅱ・1・12一洲海岸線を延伸してⅠ・2・15一洲海岸線(現3・3・37潮風線)とし、これに伴ってⅠ・2・8稲永埠頭線(現3・2・9同)、Ⅰ・2・6梅ノ木線(現3・2・36同)及びⅡ・1・9中郷十一屋線(現3・4・10同)の変更が行われた(No. 45)。

### 3 まとめ

以上のような復興街路網の変遷状況をまとめると次のとおりである。

周辺部に路線新設、区間延伸が多くみられる。これには次のような事情が考えられる。すなわち第一には復興都市計画時点で路線密度自体が薄かったものを土地利用状況の変化に応じて追加した場合、第二には戦前の補助幹線街路、既存区画街路や新設国道等を都市計画として位置付けた場合、第三には線形変更に伴い従前区間とは異なる位置に変更された区間が顕著な場合である。

次に周辺部には幅員縮小区間が多くみられる。これは15mあるいは30m等の計画幅員を戦前に整備済の8間(14.54m)、13間半(24.54m)

の幅員に縮小変更して拡幅不要とする場合が大半である。

次に拡幅区間は縮小区間と比べると多くはないが、大部分が周辺部である。拡幅理由の第一は主に交通量増大のため、第二は交通量増大もあるが都市高速道路収容空間確保のため、第三はその他である。これには直轄国道整備にあたり従前都市計画街路の一部区間を拡幅利用して都市計画に位置づけたことなどがある。

削除区間には純粹に削除された路線・区間のほか顕著な線形変更に伴い削除となった区間がある。削除理由としては路線密度勘案、事業上の困難回避(現道利用優先)、他事業との調整などがある。純粹な削除には旧都市計画法期に削除された路線・区間のほか、新都市計画法期において都市計画道路網見直しによって削除された路線・区間がある。

### おわりに

本稿では復興都市計画をベースに、現行の都市計画街路網に至る変遷を主として旧都市計画法期についてサーベイしたものである。現時点で都市計画道路網を眺めてみた場合、各路線・区間の線形・幅員がどのように選択されてきたのか、変遷のよってきた原因はどこにあるのか、時に路線名称が現時点からすると今ひとつ腑に落ちないことがあるのはなぜか、本稿がこのような疑問に少しでも応えることができれば筆者としては喜びに堪えない。なお、本稿に使用した図、資料はすべて名古屋都市センターを通じて名古屋市住宅都市局から借用したものである。終わりにあたってそのことに謝意を表する次第である。



## ● 編集後記 ●

技術の進歩は著しく、ICTに関するニュースを見ない日はありません。自動運転、空飛ぶタクシーなど夢の乗り物が実用化しつつあり、遠隔操作技術は建設現場や医療などで活用が進んでいます。

このような技術の進歩は、私たちの暮らしや産業を大きく変えるだけでなく、まちづくりのあり方にも大きな影響を与えると考えられます。そこで、今回は「ICTを活用したまちづくり」をテーマとして取り上げ、国内外の都市や企業での先進的な取り組みを紹介いただきました。

新たな技術をまちづくりに取り込むことは、その都市の課題解決のみならず、新たな付加価値の創出になることを示唆いただくとともに、先進的な取り組みが実証実験等の一過性にとどまることなく、持続的に取り組む必要があるという課題も提起いただきました。

技術開発は日進月歩で進んでいくため、最新の状況を把握しておくことが重要であり、本誌がそのきっかけになれば幸いです。

最後になりますが、お忙しい中にもかかわらず、快く執筆をお引き受けいただきました皆様に、この場をお借りしまして心よりお礼申し上げます。誠にありがとうございました。(伊藤)

---

## 賛助会員のご案内

これからのまちづくりを進めていくには、市民、学識者、企業、行政など幅広い分野の方々の協力と参加が不可欠です。名古屋都市センターでは、諸活動を通してまちづくりを支える方々のネットワークとなる賛助会員制度を設けています。趣旨にご賛同いただきまして、ご入会いただきますようお願い申し上げます。当センターの事業内容については、ホームページ (<http://www.nup.or.jp/nui/>) をご覧下さい。

年会費 ◇個人会員…一口5,000円 ◇法人会員…一口50,000円

(期間は4月1日から翌年の3月31日までです。)

なお、当公社は税法上の「特定公益増進法人」となり、賛助会員については税制優遇措置が受けられることになりました。(ただし、確定申告が必要です。)

## ● アーバン・アドバンス No.72 ●

2019年9月発行

編集・発行 公益財団法人 名古屋まちづくり公社 名古屋都市センター

〒460-0023 名古屋市中区金山町一丁目1番1号

Tel : 052-678-2208 Fax : 052-678-2209

印刷 株式会社荒川印刷

## アーバン・アドバンス バックナンバーのご案内

号数	発行年月	テーマ
No.54	2011.02	持続するまちづくり活動
No.55	2011.07	名古屋都市センター設立20周年記念特集号
No.56	2011.10	スマートシティ
No.57	2012.03	災禍からの復興と文化
No.58	2012.06	リノベーションとまち
No.59	2012.10	アジア交流時代のまちづくり
No.60	2013.02	「新しい公共」によるまちづくり
No.61	2013.09	老いと向き合う都市
No.62	2014.03	都市とビッグデータ／オープンデータ
No.63	2014.09	都市の更新
No.64	2015.03	民間主体・官民連携まちづくり
No.65	2015.10	「道」のデザイン
No.66	2016.03	広域連携によるまちづくり
No.67	2016.12	名古屋都市センター設立25周年記念特集号
No.68	2017.10	ランドスケープ
No.69	2018.03	シェアリングとまちづくり
No.70	2018.09	モノづくりとまちづくり
No.71	2019.03	交流拠点の新たなかたち

まちづくりに携わる広範な人々の論文、都市センターの研究成果、名古屋のまちづくり情報などを掲載（A4版、100ページ程度）。名古屋都市センターまちづくりライブラリー、名古屋市立図書館などにて閲覧可能。

### 次号予告



アーバン・アドバンス

No. 73

### 【特集】 スポーツとまちづくり

オリンピックやW杯などの国際的なスポーツイベントが開催されるとともに、日本各地でスポーツを生かした地域の活性化を図る事例が増えています。一方で、年々増加する訪日外国人への多様な体験を提供できる「スポーツツーリズム」への期待が高まったり、長寿化社会の実現のためにスポーツの習慣化を促すことで健康増進等の効果が期待されていることから、これらに対応するまちづくりが着目されています。

そこで次号は、スポーツとまちづくりの関わりについて考えるため「スポーツとまちづくり」を特集します。

2020年3月 発行予定

