

次世代都市づくり（都市DX）を考える

小澤 一郎

（公益財団法人都市づくりパブリックセンター 顧問）

はじめに

新型コロナウイルスによる感染症が社会経済分野においてさまざまな影響を及ぼしている。感染症対策として、リモート化（非接触化）や個別化、分散化の必要性が高まり、従前から取組みが試みられてきたサテライトオフィスやホームオフィスの需要が一機に増大した。

働き方改革の実践と相まって、サテライトやホームオフィスを積極的に位置づけ、従来のオフィス規模を縮小したり、移転したりする企業も出はじめている。

危機管理のBCP対策と併せて、今後も、こうした動きは続くと思われる。

また、人々の交通機関選択性向に関しても、マストラ需要が減少し、特に航空需要は大幅な減少をきたしている。通勤形態やオフィス立地選好の変化が一層顕著になれば、既存都市交通体系への影響は大きい。

こうした状況が進展すれば、都市形態・都市構造への影響も出てくる。

リモート化、個別・分散化という社会・経済的空間需要や交通需要、それに伴う新たなライフスタイルやワークスタイルを組み込んだ新たな都市空間・都市システムのあり方を検討しておくことも必要になる。

歴史的にも、感染症への対策や、産業革命（社会・経済の工業化）による労働環境や生活環境の悪化に対処する社会改良運動においても、新たなライフスタイル・ワークスタイルを実現する手段として、「新たな空間づくり」が提案されてきた。

例えば、15世紀にイタリアミラノで蔓延したペスト対策では、レオナルド・ダ・ヴィンチが、新しい都市空間づくりの提案をしている。

また、イギリスでは、産業革命による大きな社会変革で、特に19世紀後半、大都市において悪化した居住環境や労働環境の改善を図るため「新たな都市づくり」の提案がされ、実施されている。エベネザ・ハワードによる「田園都市構想」は代表的な取組みである。

さて、これからの都市空間・都市システムの在り方を考える場合、現在進みつつある、下記のような、各種の革新的技術システムについて十分留意することが重要である。

現在は、狩猟・農耕・工業・情報の各社会を経て、新たな社会・経済システム(society5.0)への移行期にあるといわれ、ICT、自動化・ロボット化、デジタル化やデータサイエンス、センサーシステムとIoT化の進展等、新たな技術システムの開発が進み、その社会的実装化が、今後急速に進む途上にあるとされている。

産業・ビジネス界では、「企業がデータやデジタル技術を活用して、組織やビジネスモデルを変革し、価値提供の方法を抜本的に変えるDX(デジタル・トランスフォーメーション)」が推進されている。

また、EV化と自動運転、及び、MaaSを組み込んだ「モビリティ革命」も確実に社会に大きな変革をもたらすものになる。これらに加え、地球温暖化防止の抜本的対策として、各国では、これから脱炭素社会への移行をどのように進めるかが重要な課題になる。

ここでは「エネルギー革命」が重要なテーマになる。

こうした、ライフスタイル・ワークスタイルや都市空間の在り方まで、社会・経済に、これまでに無いような大きな変革をもたらすインパクトを持つ事柄が併行して進んでいる。現在は、技術上のフィールド、サイバー・デジタル上のフィールドにおいて、個別に進められているが、これからは、新たな社会・経済像をきっちり描き、その実現にむけて技術・システムの統合化・複合化をデザインし、実装化を進めることが必要になる。

重要なことは、社会的実装化は、単に技術やサイバー・デジタル空間上だけでなく、リアル空間のイノベーションと一体的に実施されることが重要である。

例えば、自動運転システムは、交通弱者対策等の社会的課題の解決等に大きなメリットとなるが、導入の仕方によっては、地域政策上のデメリットがあることに十分留意することが必要である。(表1)

表1 自動運転モビリティのプラスファクターとマイナスファクター

<プラスファクター>	<マイナスファクター>
<ul style="list-style-type: none"> * 運転からの解放 * 移動時の新たな時間活用 * 何時でも呼び出し可・乗り捨て可 * 運賃のダウン(運転手人件費無し) * 自動駐車可 * 事故・渋滞の減少 * 保有からシェアへ(車の維持費減) * MaaSでシームレスな利用・支払い * 高齢者等交通弱者の外出機会の増 * 多様なサイズ・用途の車の利用 * 移動時間・移動空間の観光 	<ul style="list-style-type: none"> * 安く便利・快適になり交通需要・渋滞が増加 * 空車走行が多いと渋滞等のデメリット * 既存バス・タクシー事業への負の影響 運輸部門の雇用対策の必要性 * 駐車需要・車庫需要の減による影響 公共駐車場の再編、民間駐車場の土地利用 * 運転からの解放、利用のしやすさ、快適性で車利用による郊外居住(スプロール)の増加 * 多様なモビリティプロバイダーの参入によるマーケットベースでのサービス展開の場合 ① 駐車場の囲い込みによる街づくりへの影響 ② モビリティデータの囲い込み ③ 車・駐車場間の情報通信システムが不統一化 ④ 予約・支払いアプリの不統一 ⑤ 新たな地域モビリティビジネスの起業機会小
など	など

特に地方都市においては、中心市街地の再生・コンパクトタウン化の推進という、「リアル空間の街づくり」との連携なしに導入されると街づくり上の課題解決にはならない。

また、「モビリティ革命」と「脱炭素化対策」により、EV化が大きく進展することが想定される。このことは、進みつつある「エネルギー革命」において重要なテーマになる。

今後は、地域におけるエネルギーの効率的利用を進めるため、既存グリッドと新たな分散型・脱炭素エネルギーシステムのネットワークを、地域特性を踏まえてどう構築し、マネジメントするかが重要になるが、この中で、EV自動車への脱炭素エネルギー供給や需給調整を地域においてどの様に進めるかが重要になる。

即ち、EV化の推進は、地域のゼロ・エミッション化にむけたビジョン・プログラムと一体的に進めることが不可欠である。

このように、「モビリティ革命」や「エネルギー革命」において開発される革新的技術システムを、地域に導入していくにあたっては、これらが縦割りで進むのではなく、地域・都市政策の横割りの観点から、統合化・複合化をデザインすることが重要になる。

こうした中での大きな課題は、「地域・都市政策というリアル空間の将来像」づくりが、革新的技術システムの開発と実装化のスピードに対応しきれていないことである。

革新的技術システムは社会・経済に大きなメリットをもたらすが、一方で、市場における供給と需要の成り行きのまま（地域・都市政策としてdo-nothingのまま）に社会的実装化が進展する場合、上記したように、地域・都市政策の実現にマイナスの影響がありうることに十分留意することが必要である。

今重要なことは、まず、各自治体において、施策分野ごとに、革新的技術システムの実装化（特に、モビリティ、エネルギー、データマネジメントの分野）が地域に及ぼす影響を十分に検証し、プラス面の最大活用を図る施策と合わせ、マイナス面を抑え、それへの対策を構築することである。そして、「地域・都市のリアル空間の将来像」、「次世代都市づくり（都市DX）のプログラム」を構築することが求められている。

以下では、「次世代都市づくり（都市DX）」の構築にむけてのテーマ（検討事項）について考えてみる。

1. 脱炭素社会構築にむけた次世代都市づくり

温暖化対策の基本は、まず各主体（事業者・企業・家庭等）がそれぞれの事業活動や行動において脱炭素化の徹底を図ることであるが、中長期の大幅な削減目標を達成するためには、各主体の対策行動と合わせて事業活動や行動の場となる、地域構造・都市構造そのものを脱炭素型にしていくことが重要である。

経済の成長を図り、生活の質も高めながら排出量削減の達成、それも大幅な削減を図ることはかなり大変なことである。その実現のためには省エネ機器や省エネ設備の開発・普及、建物省エネ化の推進といった単体対策とライフスタイルの改善だけでは十分でない。

民生業務や運輸部門の排出量に大きな影響を持つ市街地形態や交通体系、また市街地の質的空間構成を脱炭素型へ再構築するとともに、新たな脱炭素型面的エネルギーシステムを構築することが重要になる。

都市づくりでは、これから行われるひとつひとつの行為が、今後長期にわたって地域や都市全体の二酸化炭素排出構造を規定してしまうことになる。このためこれから行う行政による計画行為・事業行為並びに民間事業者による開発事業において、十分な脱炭素化措置を講ずることが重要になる。環境の再生・創造、そして特に“脱炭素化”は世界における“共通の価値尺度”となっている。これからの都市づくりにおいて、この“共通の価値”の実現を図ることは重要な社会的要請であると言える。

これまでの延長戦上で、単なる物的都市更新だけを行うのでは社会的要請の達成に向けた役割を果たしたとはいえない。むしろ、脱炭素化対策を実施する“機会”を無駄にしたと言えよう。求められることは、都市計画の立案や街づくり事業（事業手法・事業主体及び規模の大小は問わず、特に面的に実施されるもの）の実施にあたり、それらの計画及び合意形成の“機会と場”を最大限に活用して、脱炭素化にむけたソフト対策やハード対策（特に面的対策）の各種メニューを検討すること、そして、その事業化を図り当該エリアの脱炭素化を確実にすることである。

わが国においては今後、世界の都市間競争に打ち勝つための都市再生から全国地方都市の中心市街地再生を図る街づくり、大都市における密集市街地再生や駅周辺での生活空間整備の街づくりなど多様な都市プロジェクトが全国で実施される。これらのプロジェクトは、いずれも一定の面的エリアにおいて、地権者や事業実施者などのステークホルダーとの合意形成を積み上げて実現される。この計画・事業のプロセスに、地域において実施しうる脱炭素化の取組みを組み込み、エンドユーザーの納得のもとに実施していくプロセスが出来上がれば、国の中長期削減目標の達成にむけ大きな役割を果たすことが出来る。これからの都市計画にはこうした新たな計画・事業プロセス（脱炭素都市計画）を構築することが求められており、それが都市計画に対する社会的要請である。

都市計画は、社会的課題の解決を空間計画を通して実現していくものであり、脱炭素都市づくりはこれからの都市計画の重要な責務となる。

都市計画が役割を果たすためには、「めざすべき都市像・市街地像(都市づくりの理念)」の再構築と、その実現にむけた「都市計画制度の再構築」が必要となる。

このため、例えば以下の事項の検討が必要である。

①法の理念・目的に脱炭素社会形成の都市づくりを位置付け。

②計画・事業のメニューとして新たに以下の事項に関する条文を位置付ける。

イ．自治体が都市計画で定める「脱炭素都市づくりの方針」を位置づけ。

ロ．新たな地域・地区として「脱炭素都市づくり促進地域（地区）」の新設。

ハ．「脱炭素街づくり誘導型地区計画」の新設。

地区計画の決定事項として、エネルギープラントや導管ネットワークを位置付けるほか、「建築物の整備」や「土地利用に関する事項」として、屋上空間の一定割合でのソーラー活用、地区内での面的省エネや未利用・再生可能エネルギーを活用した面的供給システムへの接続要請（または義務）等。

ニ．その他、脱炭素地域エネルギーシステムのプラントや導管ネットワークによる道路・公園等の公共施設地下空間活用（占用）の特例措置。

都市計画法制度の抜本改正にあたっては、このほか、SDGsの実現にむけたサステナブルな都市・地域づくりや、循環型社会形成、自然共生など、社会的課題となっている多様な分野を視野に入れた検討が必要である。

2. モビリティ革命と次世代都市づくり

今後、自動運転やMaaSを柱とする「モビリティ革命」が進むことになる。EUや米国などでは、これらを組み込んだ「次世代都市構想」が大学や民間企業から提案されている。これらの都市構想においては、特に、自動運転モビリティが、都市交通システムの変革とともに、都市の市街地形態や空間構造に大きな影響をもたらすことが想定されている。

これまで、モータリゼーションの急速な進展により、都市交通体系への大きな変化や郊外への市街地のスプロールによる中心市街地の衰退等の影響をうけてきたが、新たなモビリティ革命により再度都市空間の在り方に大きなインパクトが及ぶことになる。

自動運転のレベル4（路線やエリアを限定して、システムに完全依存する自動化）がその契機になると思われる。これを都市にどのように導入するか、そのための路線及びエリア指定を検討することが、自動運転モビリティの社会的実装化にむけ、自治体の大きな役割になる。路線・エリア指定では、対象となる既存道路の空間構成や利用形態の変更が必要になり、また沿道土地利用や駐車施設への影響、更には、市街地形態への影響も考慮していくことが必要になる。

このため、こうした検討は、行政・地権者・市民及び自動運転モビリティ事業者等のステークホルダーによる意見交換を行い、自動運転時代の都市（市街地）像について合意形成をすることが重要になる。即ち、モビリティ革命の実現は、モビリティ分野だけ、技術・システム分野だけでの検討では不十分であり、今後の中心市街地や都市全体の空間計画と一体的に

検討することが不可欠になる。

多くの自治体で、現在、自動運転に関する社会実験が実施されているが、これからは、自動運転を導入し、それを段階的にどう拡大していくか、そして自動運転モビリティを活用してどのような将来市街地像を実現していくか、「地域モビリティビジョン」の検討が必要になる。その検討は、概念的・イメージ的な検討にとどまらず、都市計画や地域交通施策など、関連施策の実務レベルの取組みに繋がるものになることが重要である。

MaaSに関しても、地域での取組みが重要になる。

MaaSは、Mobility as a Serviceとして、我が国においても交通事業者を中心にしたモデル的（社会実験的）取組みに実施されている。その主な内容は、交通手段の予約・決済をスマホのアプリを活用して行うものである。現在世界各都市においても、多くのMaaSが実施されているが、その規模（カバーするエリアと対象とする交通手段の数）からみてヘルシンキで実施されている「WHIM」というシステムが最も進んだものとされている。しかしMaaSがめざすべき将来像について考えてみると、下記の2点に留意することが必要である。

①Webによる「サービス型MaaS」からリアル交通空間を含む「総合型MaaS」への展開

現在のMaaSは、「サプライヤー・ユーザー視点のモビリティ情報サービス」である。

その柱は、既存の交通モード（主に鉄道）を中核として、カーシェアリング・サービス等の新たな民間事業者サービスや、モビリティ関連情報・店舗情報等を付加するものになっている。web上の「情報の提供と予約・決済サービス」である。

一方、モビリティの使い勝手の良さは、リアル交通空間での、効率的でバリアフリーが徹底された乗換えや、乗降・待合空間の快適性等も重要であり、更に、地域ニーズに対応した目配りの効いた新たな交通サービスの導入や、駐車施設やエネルギー供給施設の適正配置と利用情報のマネジメント、今後はモビリティのゼロ・エミッション化の実現を図ることも求められる。

即ち、地域政策や街づくり施策の観点に立つと、MaaSは、web上のサービスだけでなく、「リアル交通空間」におけるサービスを含む「モビリティに関する総合的サービス」を目標とすることが重要になる。そして、「リアル交通空間の総合的サービス」を検討するためには、各地域において、自治体のイニシアティブのもと、関係するステークホルダーが参加して進める「エリア・モビリティマネジメント」を地域のモビリティ拠点ごとに、構築することが必要である。この場合、「エリア・モビリティマネジメント」では、その活動内容（リアル交通空間でのサービス内容）と実施態勢を検討することになるが、中期的目標として、自動運転モビリティの導入シナリオ（対象路線、対象エリア等）や自動運転を活用した新たな交通サービスの導入についても十分検討することが

重要である。

また、「情報提供サービス」に関しても、中身のある適格な「地域情報の提供」が重要である。このため、自治体を中心となり、地元事業者や関連機関と協働して、地域政策の各施策分野（観光、産業、街づくり等）の観点から、それぞれの分野での拠点や場におけるサービス・活動内容のほか、駐車場・エネルギー供給等のモビリティ施設についての検討を行い、適格に伝達するシステム（予約・決済等を含め）を構築することが必要である。

地域で、こうした「リアル交通空間の総合的サービス」システムを検討し、その上で、web上の既存MaaSとの一体化または連携・協調システムを検討して、「モビリティに関する総合的サービス」を実現する「総合型MaaS（地域MaaS）」の構築を図ることが必要である。

②SDGsの実現にむけた「地域政策型MaaS」への展開

自動運転とMaaSを柱とするモビリティ革命は、交通弱者対策や医療・福祉の利用サービスのほか、地域の交通産業と雇用、土地利用や市街地形態、地域のエネルギー政策（再生可能エネルギーの創エネや活エネ、効率的な需給調整など）の在り方、また、モビリティデータの活用による産業振興策や新たなビジネス起業等、その影響は多岐にわたるものになる。

これからの地域・都市政策の実施にあたって重要なテーマになるSDGsにおいては17の目標が設定されているが、その半数以上の目標実現にむけ、モビリティ革命の成果を活用することが、効果的な「政策ツール」として重要になる。

このため、モビリティ革命の社会的実装化は、市場における需要・供給のままに進むのではなく、地域・都市政策の目標（SDGsの目標）達成に資するよう、「地域モビリティ戦略」（Mobility as a SDGsとしての、「MaaS」）を策定して進めていくことが重要である。

自治体は、まず各政策分野ごとに、モビリティ革命の成果（特に、自動運転モビリティ）をどの様に取り込むか、その具体的施策を各部局で検討し、それらを全体調整した上で自治体の全体計画（「地域モビリティ戦略」）としてまとめあげることが重要である。

そして、その成果を、上記の「エリア・モビリティマネジメント」において、具体的に反映していくことが必要である。上記の「地域モビリティ戦略」の策定においては、モビリティ関連データの収集・管理及び活用を、地域政策の実現にむけ、どのように図っていくか、また、モビリティと街づくり施策の一体的推進にむけてどう活用していくかは、特に重要なテーマになる。

モビリティデータは、地域の産業振興やビジネス起業の支援、リアルな交通空間の整備・改善から街づくりへの活用など多岐にわたって重要な地域資源になる。

データの統一的な収集・管理・活用に関する方針を、上記の「地域モビリティ戦略」に組み込んでおくことが必要である。こうした準備がないまま、各民間事業者による個々別々のデータ収集・管理システムが地域に導入されると地域政策としてのデータの収集・活用に支障をきたすことが想定される。

また、モビリティ革命の地域展開の仕方は、土地利用・市街地形態といったこれからの街づくりに大きな影響を及ぼす。これからの街づくりではモビリティ革命のインパクトを適切に把握し、その成果をどう生かすかが重要になる。

例えば、中心市街地に散在する青空駐車場を、今後の中心市街地再生・再構築（コンパクト・タウン化）にむけて、どう有効活用していくかは、地方都市共通の重要なテーマになっている。こうした中、今後は自動運転の普及により、駐車需要や車庫需要は大幅に減少することが想定されている。このため、特に地方都市では、将来の駐車場の適正規模を検討し、その適正配置と、余剰となる駐車スペースの土地利用転換を図る街づくりを一体的に考えていくことが必要になる。

更に、予約・決済を含む駐車場マネジメントは、今後、MaaSにおける重要なサービス対象になる。地域全体として統合的な駐車場マネジメントシステム（満空情報検索のためのセンサーシステムの統一・連携など）を構築することは「地域の総合型MaaS」にとって重要である。

こうした検討がないまま、各青空駐車場がカーシェアプロバイダーや民間駐車場事業者に、バラバラに貸し出され、別々の情報管理システムが設定された場合、現在の散在青空駐車場の土地利用が将来にわたり固定化され、中心市街地の再生・再構築のネックになったり、地域統合的な駐車場マネジメントの構築にも支障となることが想定される。

このように、モビリティ革命の社会的実装化は、地域での持続可能な地域づくり・街づくりに大きな影響をもつものであり、SDGsの実現にむけて、モビリティ革命の成果を、地域政策との調和のもとにどのように取り込んでいくか、そのシナリオを確立して、適切に対処していくことは自治体の大きな役割であるといえる。

【編集委員会からの質問】

Q 1 : 革新的科学技術システムを駆使して、情報都市、環境都市を凶っていくことで、都市が都市居住者にとって住み易い「器」になると思います。都市計画制度の再構築と述べておられますが、新たな都市計画制度はいかなるものとなるのでしょうか。都市の全面改造を目的とするには、現都市計画法よりは、明治21年の市区改正条例のコンセプトの方が相応しいとも考えられるのではないのでしょうか。

A 1 : 都市づくりは、明治の近代化から戦後の復興、高度成長期に至るまで、行政が主たる役割を果たしてきました。都市計画制度としては、市区改正条例や旧都市計画法、現都市計画法などが、行政の場で使われてきました。

これまでの都市づくりでは、都市基盤（市区改正時代は、公的な文化施設なども含め）整備の必要性が高かったため、行政主導になったと思います。しかし、近年では、民間の多様な経済活動が都市づくりのエネルギーになっています。今後そのエネルギーは一層強くなると思います。民間プレーヤーとしても、これまでのデベロッパーだけでなく、多様な業種が多様なカタチの都市づくりやそれに関連した活動を活発化させていくと思います（トヨタやパナソニックの実験都市なども一例）。

したがって、これからの都市再構築では、行政主導で全面的な再構築をするというよりも、民間が主役になって行う多様な都市づくりのエネルギーを、社会的課題の解決や地域政策目標（SDG s）の達成にむけて、どう統合的・調和的に誘導していくかがポイントになると思います。各地域でのしっかりとした地域指針が重要になります。したがって、これからの都市計画制度は、これまでの面的整備を含む都市基盤整備や都市的土地利用調整という、狭い意味での制度（スモール都市計画）から、環境や産業、観光、また、エネルギーや情報・通信、農業などすべての行政施策が、地域を場とし、そこでの空間づくりを通して施策目標の達成を図る取組みをコーディネートし、サポートする制度として、リ・デザインすることが必要であると思います。私見になりますが「ラージ都市計画」の確立が必要であると思います。

Q2 : 今後の都市像を考えると、都市核としてはいかなる機能を考えるべきでしょうか。従来型のターミナルなのか、情報軸（例えば5Gターミナル）なのか、いかなる機能が都市核となるとお考えでしょうか。又は、都市核という概念自体が崩壊していくのでしょうか。その場合は今後の都市像はVR的になっていくのでしょうか。

A2 : これまでの都市は、商業・業務や、流通など、ヒト・モノ・カネが集まる場所を中心としてきました。しかしモータリゼーションと高速交通体系の整備などにより、アクセスの容易さが拡大し、特に地方都市においては中心市街地の空洞化が進んでいます。近年では、ICTの普及・高度化により空間的バリアは更に無くなりつつあります。全体として、分散化が容易になっています。今回の感染症はその傾向を強める契機になりそうです。

こうした中で、都市の核（中心性）はどうなるのか、どう考えるのかは、これからの都市・地域づくりのテーマになると思います。大都市と地方都市では違いが出る場所もあると思います。私見ですが、文化や観光・交流の要素、ネットワーク型業務拠点や、農業・食・物流などの複合した新たな都市的機能など多様な中心性の要素が考えられると思います。要は、各地域で、地域共通の生活・文化基盤としてどういう空間づくりをして、地域資産として伝えていくかということだと思います。

これからの都市づくりにおいて「中心性のリ・デザイン」を考えることは必要になっています。