ISSN 1340-9301
機　関　誌

Urban·Advance

アーバン・アドバンス

2011.10_No.56

[特集] スマートシティ

特集テーマ論文

次世代の省エネルギー型のまちづくり ● 柏木 孝夫

名古屋における次世代の都市計画のイメージ ● 村山 顕人

柏の葉スマートシティ ● 三牧 浩也　中田 聖志

スマートグリッドとスマートシティ―欧米の事例から日本を考える― ● 山家 公雄

「日本新生」を支える意識・ライフスタイル・社会システムの変化予測 ● 北風 祐子

名古屋発

名駅東および名駅南地区地域冷暖房の熱源ネットワーク化について ● 玉田 勝也

名古屋都市センター事業報告

調査研究

セミナー講演録「リニア中央新幹線とナゴヤの未来」 ● 藻谷 浩介

まちづくりセミナー講演録「まちの環境資産をいかすデザイン」 ● 宮城 俊作

名古屋都市センター
Nagoya Urban Institute

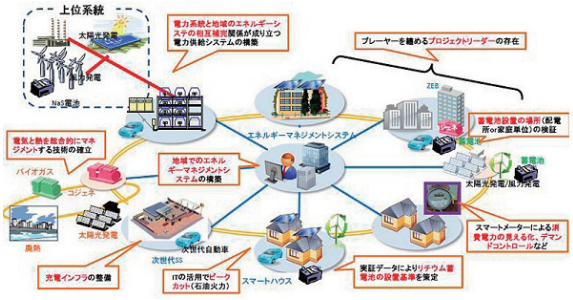
特集　スマートシティ

2011.10 _No.56

A

A. 柏の葉キャンパスシティの全景
［現地空撮に147・148街区の完成予想CGを合成］
B. スマートシティのイメージ［経済産業省］
C. スマートシティのイメージ図［経済産業省］
D. Fujisawaサスティナブル・スマートタウン構想
E. テキサス州オースチン市のスマートグリッド（スマートシティ）事業

B C D E



アーバン・アドバンス

2011.10 _No.56

［特集］ スマートシティ

次世代の省エネルギー型のまちづくり
東京工業大学大学院　教授　　柏木　孝夫　5

名古屋における次世代の都市計画のイメージ
名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻　准教授　　村山　顕人　12

柏の葉スマートシティ
－公・民・学が連携した次世代環境都市をめざして－
柏の葉アーバンデザインセンター　副センター長　　三牧　浩也
三井不動産株式会社　柏の葉キャンパスシティプロジェクト推進部　事業グループ　統括　　中田　聖志　20

スマートグリッドとスマートシティ
－欧米の事例から日本を考える－
エネルギー戦略研究所長　　山家　公雄　29

「日本新生」を支える意識・ライフスタイル・社会システムの変化予測
株式会社電通　電通総研　ヒューマン・インサイト部　研究主幹　　北風　祐子　36

名古屋発

名駅東および名駅南地区地域冷暖房の熱源ネットワーク化について
東邦ガス株式会社　都市エネルギー営業部　都市エネルギー企画グループ　マネジャー　　玉田　勝也　43

名古屋都市センター調査研究

都市における生態系サービスの把握と指数に向けて
～地方自治体における生物多様性と暮らし・食・観光～
名古屋市立大学大学院経済学研究科　准教授　　香坂　玲　49

木曽川流域の恩恵の定量分析　～森林からの恩恵に焦点をあてて～
名古屋都市センター　調査課　　鈴木　宏文　54

地域まちづくり団体による公共空間活用の可能性
元名古屋都市センター　調査課　　井村　美里　58

セミナー講演録

〈まちづくりシンポジウム〉講演録
リニア中央新幹線とナゴヤの未来
株式会社日本政策投資銀行　地域振興グループ地域支援班　参事役　　藻谷　浩介　62

〈平成22年度　第３回まちづくりセミナー〉講演録
まちの環境資産をいかすデザイン
ランドスケープデザイナー　　宮城　俊作　69

はじめに

平成23年３月11日に発生した東日本大震災は、地震・津波・液状化・火災、原発災害などが広範囲に発生し多種多様な被害をもたらした広域複合災害でした。

この大震災を機に、多くの人が今のライフスタイルはこのままでいいのか、自分に何ができるのかを、改めて見つめ直しており、個人生活や社会のあらゆる面で大きな意識変化が起きています。

特に、原発事故による電力不足をきっかけとして、多くの電気を消費するライフスタイルが見直され、省エネルギー、自然エネルギーに対する関心が高まってきています。このなかでも、次世代の省エネルギー型まちづくりであり、環境重視のまちづくりでもある「スマートシティ」に注目が集まりつつあります。

そこで、本号では、太陽光発電・風力発電など再生可能エネルギー、電気自動車、スマートグリッド、スマートメーターなどを普及させ、都市全体のエネルギー利用を高度に効率化する「スマートシティ」について、その概念・仕組みや国内外の事例などを取り上げながら、考えてみたいと思います。

特集

スマートシティ

次世代の省エネルギー型のまちづくり

東京工業大学大学院　教授　柏木　孝夫

§１．低炭素社会の実現に向けた国内外の潮流

東日本大震災により我国は大変な被害となり、原子力に対しても未だ緊張した日々が続いている。我国のエネルギー需給構造に対し、今後長期に亙り緊迫した議論がなされることになる。低炭素エネルギー社会の構築は、地球環境問題はもとより、最近では国境を越えたエネルギーセキュリティ(安定供給)の観点から今世紀最大の課題であり、化石から非化石エネルギーや天然ガスへのシフトが加速される。

これまでは、非化石エネルギーの双璧として原子力と再生可能エネルギーが挙げられていたが、原子力に対しては、今後人工物の制御システムの高度化に向け経済性も含めて国際的な議論が展開されることになる。

一方、再生可能エネルギーに対しては総論として賛成意見が圧倒的であるが、解決すべき課題も少なくない。そのため、我国では、2009年11月から、太陽光発電からの余剰電力を売電価格の約２倍の固定価格で買い取り、電気料金に上乗せすることにより全員参画型の新エネルギー政策が開始された。現状では割高なシステムを市場に導入する訳であるから誰かがそのコスト負担をしなければならない。将来性の大きい新エネルギー市場の拡大を推進するために、最終的には政治的決断が成されることになる。国民に負担を強いることになるため、その決断は複眼的、多角的、分析的に十分な検討が必要であるが、太陽光発電に関しては、エネルギー・環境政策のみならず、産業、雇用政策上のシナジー効果も大きいことがあげられた。先の国会で再生可能エネルギーからの電力を原則全種全量固定価格で買取る法案が可決されたことは記憶に新しい。

§２．グリーン イノベーション

私は21世紀における日本の成長エンジンが低炭素型の経済モデルを逸早く構築することにあると考えている。科学的、分析的に理論武装された国際世論が必ず低炭素社会の実現を力強く牽引する。世界は今、大きな転換点にある。今までのエネルギー社会の延長に、これからの社会の未来像はない。低炭素社会を実現していくためのパラダイムシフトが求められている。既に述べたように第一に「化石から非化石への燃料転換」、第二に「化石燃料のクリーン化や高度利用技術の確立」が必要になっている。今後10～20年をかけてこれらの課題を克服することで、新たなエネルギーシステムを構築して

柏木　孝夫
かしわぎ　たかお

1946年東京生れ。1970年東京工業大学工学部卒業、1979年博士号取得。1980～1981年米国商務省NBS招聘研究員などを経て、1988年東京農工大学工学部教授に就任。
2007年から現職。経済産業省の「次世代エネルギー・社会システム協議会」助言有識者、など国の政策に深く関わる。専門分野はエネルギー・環境システム，エネルギーシステム解析，冷凍・空気調和。

いく時期を迎えている。

そのためには低炭素社会へのパラダイムシフトを促すための技術開発、そしてイノベーションが求められる。ここで重要なことは、イノベーションとは「新たな知や技術が牽引する社会経済システムの構造改革」と定義されるが、まず「開発技術がもたらす新たな価値創造」を明確に示す必要がある。日本の場合、技術先導型のアプローチを取るケースが多く、この面では欧米の取り組みに学ぶことが多い。太陽光発電等の開発は人類に公平に与えられた自然エネルギーをうまく生活の中に取り込むことにより豊かな暮しの実現という価値を創造するためのイノベーションである。

低炭素型エネルギー需給ネットワーク

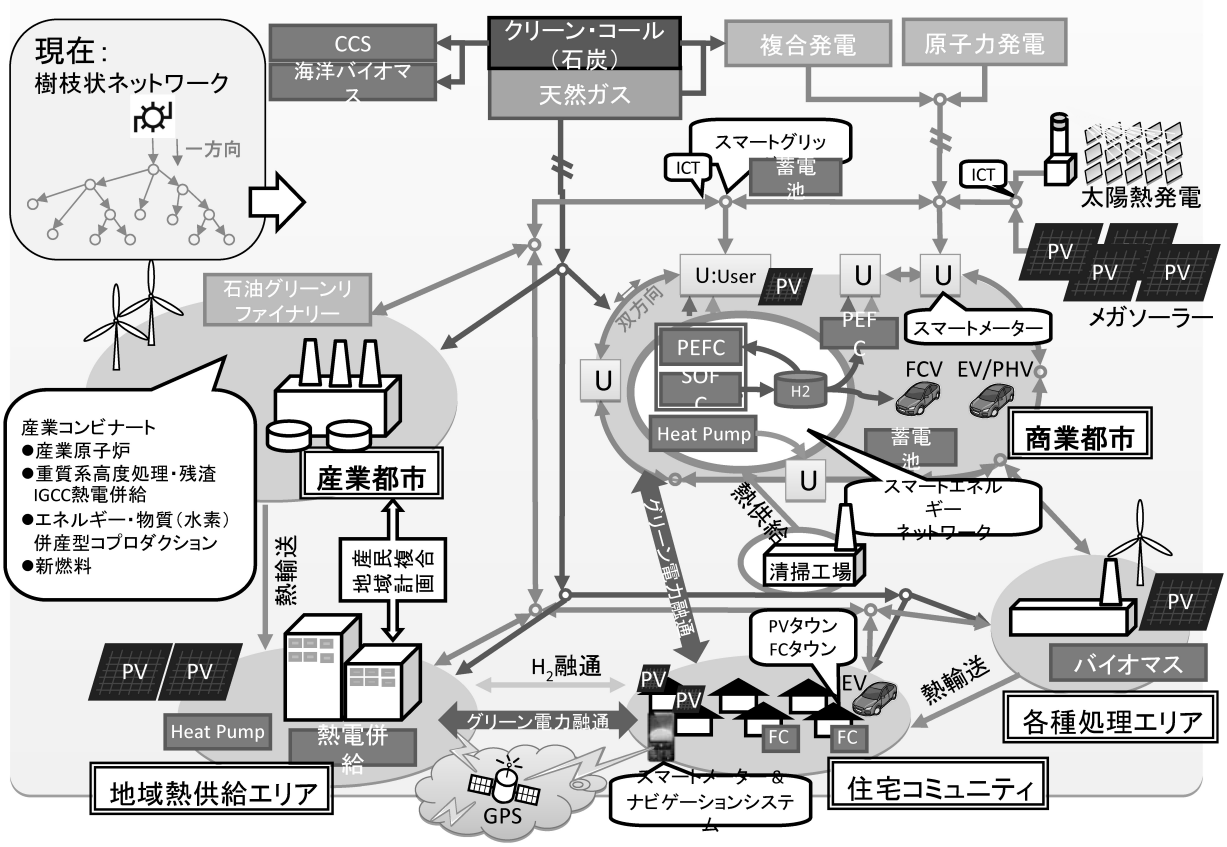


図 1

§３．再生可能エネルギー法案可決により加速される新エネ社会

再生可能エネルギー（再エネ）の固定価格買取法案が成立したことは喜ばしい。ただ、割高な電力を市場に導入するわけだから、何らかの政策が必要になり、本法は全ての電力の需要家から負担金という形で徴収する。

この負担金は電力料金の一部であり、負担金拠出を拒否すれば電力供給が停止されることになる。電力は生活や産業活動にとり必需品であるため、広義に考えれば一種の目的税のようなものだ。税金ぐらい利害がからむものはなく、制度に対しては国民的議論が必須である。

本法は、菅前首相が退任三法案の一つに組み入れられたため、法案成立の最終時にはかなり慌ただしかったことは否めず、かつ当初、筆者らが考えていた骨子に大きな修正が加えられた。

固定価格買取法は、すでに世界数十カ国で採用しており、我が国では2009年にエネルギー・産業政策等の観点から、太陽光発電の余剰電力だけを対象に自民党政権下で始められた。今回は、買い取り対象を風力、中小水力、地熱、バイオマスにも拡大した上で、非住宅用、事業用ソーラーも含め全量を買い取ることになる。

すなわち、これまでは太陽光発電の自家発・自家消費を対象に、その余剰分だけを買い取り対象にしていたが、事業用も対象を拡張した。余剰だけを対象にした背景には、国民負担をなるべく低減し、国力を増大させるという理念があった。エネルギー自給率の向上やCO_2排出の低減を考えると、既に述べたように化石から非化石への流れを加速させる中で原子力と再エネが双璧にあり、量的には原子力が圧倒的に優勢だった。

しかし、福島原発事故により事態は一変し、原子力代替として再エネの拡大が一挙に注目を集め、今回の法案成立が急がれたことは言うまでもない。この法案は、再エネ事業者側に立ったものであり、修正段階でその感が一層強まった。

今後の適切な運用に際し、課題を明確にしながら展望したい。

まず、買取価格・買取期間については、原案では、太陽光を除き一律としていたが、再エネの種別、発電設備の設置形態（屋根用や地上用など)、規模等に応じて定めることになった。

中小水力など風力等に比較し、割高な再エネに配慮したもので、国内全域で地域特性が生かされるため、公平である反面、事業用再エネ間での市場原理が働きにくいため、総導入量に対し、国民負担は増大する。

これらを考え併せると、再エネの電源別導入目標を合理的かつ明確に設定することが重要となる。物理的・経済的に精査した導入目標がなければ、買取価格等の設定も根拠がなくなる。早期に時間軸を踏まえた導入目標量の設定が必須である。

さらに買取価格の決定は、国会同意を得た「買取価格等設定委員会」の意向を尊重し、経済産業大臣が決定するが、本法案の成否は買取価格等のきめ細かな設定と、機動的な対応が必要となる。

附則第７条では、当初３年間に限り、買取価格決定には事業者が受けるべき利潤に特に配慮すべきとしており、事業創生を促している。確かにメガソーラーなどが普及すれば、太陽光パネルの価格は急激に低減し、最終的には、設置工事の割合が大きい住宅用への導入も一気に加速されるメリットもある。

いずれにせよ、電力価格上昇という悪影響や事業者への過剰な利益付与の回避を考えながら、事業参入意欲を奮起させるような買取価格の設定が最重要課題であり、この点に関しては欧州での試行錯誤を十分に参考にし、それ以上の先進的な制度運用に心がけなければならない。

さらに、電力多消費産業には負担金の軽減措置を講じることになったが、軽減分を一般電力消費者に転嫁させたのでは、公平性に欠ける。

附則で、その財源をエネルギー特別会計の負担とすることや、石油石炭税の収入を充てることを検討するとしているが、財源なき現在、本当に可能なのか。着実に公的財源を確保することが、公平性の観点から強く望まれる。

これら買取価格以外に本法案では、電力会社に再エネ発電設備の電力系統への接続義務を明記しているが、電力会社が円滑な供給確保に支障が生ずる場合には拒否できることもある。「支障」に対する開放的かつ透明性に富んだ議論を通じ、国民負担が少なく国力が最も増大できるよう、電力会社と再エネ事業者の双方が納得できる定義を明らかにしなければならない。

このエネルギー政策により、再生エネルギー

が活用され新エネ社会が加速されることになるが、大規模電源を基盤に、我が国として一次エネルギー源の選択肢を減らさず、国力を増大させるための需給構造に対し複眼的な視点で国民合意を形成してゆくことが最も重要であり、本法は大きな一石を投じたことは言うまでもない。

§４．次世代エネルギーとスマートグリッド

最近では、「スマートグリッド」と言う新たなエネルギーインフラが注目されている。スマートグリッドとは、太陽電池や風力発電などの自然エネルギー系の電力を既存の系統制御に最大限に取り込むことができる次世代送配電システムである。現在、世界各国のいずれにおいても化石燃料系や原子力などのメガインフラが中枢を成している。中国では電力全体の80％を石炭火力が占め、これら系統からの電力を同時同量制御システムでディマンド側に流し込んでいる。これからはその系統制御が変わってくる。

日本を例に取れば、現状では電信柱に6.6キロボルトの送配電システムを設け、引き込み線で100ボルト、200ボルトに分けて家庭に送り込んでいるが、このシステムが変わる。各家庭の太陽電池などで発電された100ボルトの電源が系統制御に入り込み、いわば電力に下からの噴出し口ができた形になってくる。その場合、電信柱にもICT（情報通信技術）を装着し、どの程度の発電が成されているかを検知する必要が生ずる。各家庭にもスマートメーターと呼ばれるICTの計器をつけて、太陽電池などのディマンド側からの逆潮流をすべてチェックする。ICTを活用することでメガインフラとディマンド側を双方向で管理する電力の新しい系統制御を作り出すことになる。その結果、自然エネルギーを最大限取り込むことでエネルギーコストを大幅に削減したシステムが生まれ、人々に豊かさとゆとりのある暮らしがもたらされる。

欧州ではさらに進んだシステムが議論されている。例えば、オランダにナビゲーションの専門会社がある。この会社は、全世界のナビゲーションの約４割のシェアを握っており、事業戦略としてナビゲーションによる高度情報処理を活かした次世代インフラの構築を目指している。ナビゲーションの端末は日本が優れた機器を提供しているが、システム構築については米国、そして欧州が先導する状況にある。こうした中でその企画は、ナビゲーションを核とした新たなエネルギーシステムの構築を狙っている。

想定しているシナリオは次のようなものである。今までの系統制御では、メガインフラで発電した電力を上から下に流すだけだった。ところが、これからは自然エネルギー系の電力がディマンド側に入ってくる。技術開発が進み太陽電池の発電コストが化石燃料並みに下がれば、家庭用電源として標準装備され、住宅地一帯のすべての屋根に太陽電池が設置されるようになる。すなわち、各住宅団地に発電所の機能が付与される。団地は電力の消費地でもあるので、その結果、団地の発電量や消費量が全体の系統制御にかなりの影響を持つようになる。太陽電池の発電量は天候によって左右される。雨の日は発電しないし、晴れの日も日照によって発電量が変わってくる。このため、宇宙衛星のGPSを経由したナビゲーションを使って各地の発電状況を随時チェックし最適な予測を可能とするシステムが欠かせなくなり、電力需給制御全体の鍵を握るようになる。ナビゲーションとスマートメーターを連動させれば、戸別の発電出力も把握できる。携帯電話などのICTと組み合わせることで、「家庭内の電力を無駄なく使う（例えば、冷蔵庫など常時必要な電力を上回った発電が得られた時に洗濯機を動かす）」

「地域の余剰電力を他の地域に回す（例えば、日照の強い地域から雨がふっている地域に電力を融通する）」ことなども可能になってくる。つまり、エネルギーシステムそのものがスマート化する。その上で、車の電化がスマート化に拍車をかける。プラグイン・ハイブリッド車や電気自動車が普及すると、ガソリンではなく電気で車を動かすようになるため、運輸用途にも余剰電力を回すルートが拓けるからである。

結果として、地域のエネルギーシステム全体をナビゲーションで予測制御しながら最適化するシステムが生まれてくる。これは「新たな知や技術が牽引する社会経済システムの構造改革」を可能とし、無電化村も一気に電化できる可能性すら秘めており、新しい価値の創造をもたらす。

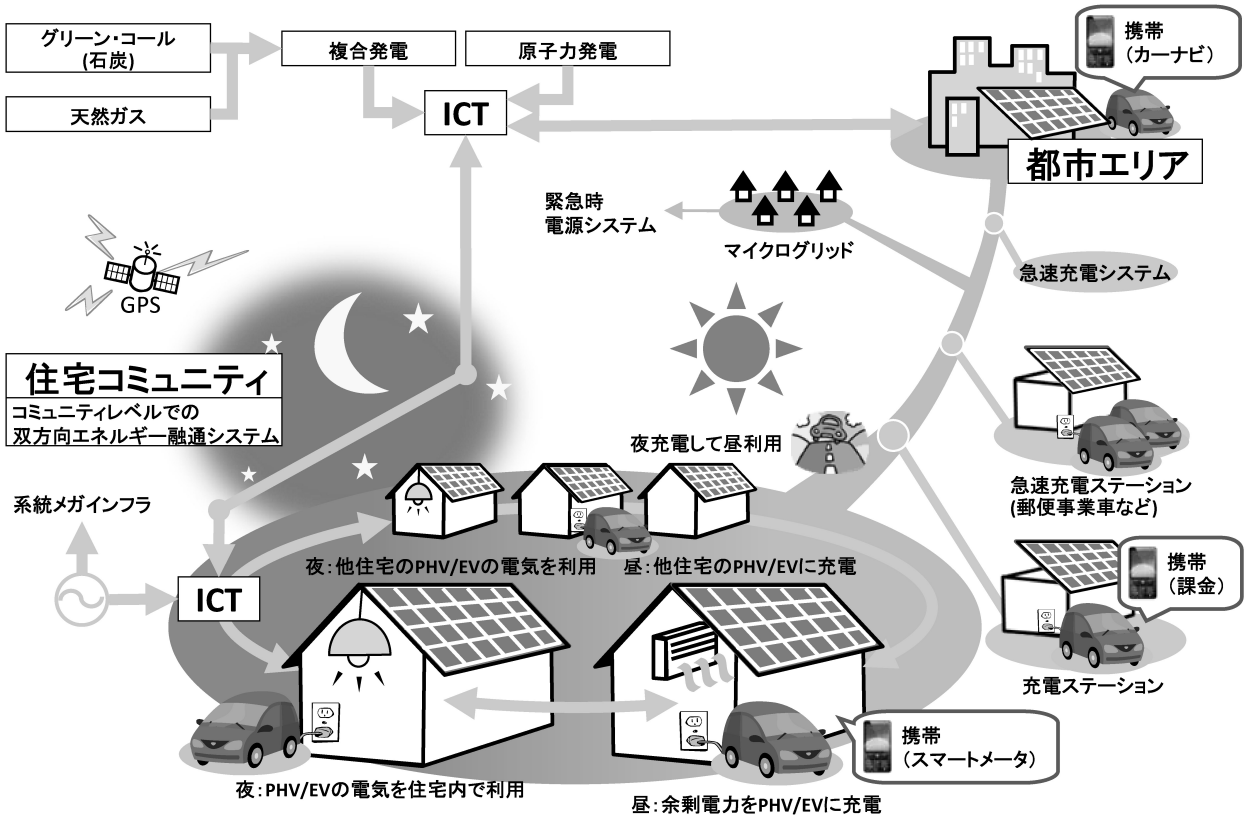


図 2

§ 5．都市エネルギー全体最適化とスマートエネルギー

我国は低炭素モデル国家として省エネ性、自律性、環境性に富んだ低炭素エネルギー需給構造のグランドデザインを明確に示す責務がある。

私は科学的検証から、電力に関して言えば、原子力・石炭・天然ガスなどのメガインフラが全体のベースを担い、その基盤の上に燃料電池、ヒートポンプなど、省エネルギー性に富んだトップランナー機器群や自立性の高い地域共生型の新エネルギーが適切な規模でクラスターを形成してゆくことになると確信している。

低炭素社会に向けた都市エネルギーシステムのグランドデザインには、例えば都市内の商業施設・ビルなどを良質な拠点ストックとして捉え、エネルギーマネージメントシステム（BEMS）などの導入により、新たな省エネルギーをネットワーク的に達成してゆくことが必

要となる。これら広域BEMSを都市集積部に構築し、最先端超省エネICTインフラを整備できれば、今後問題となる中小規模施設への双方向遠隔制御インフラとしても利用可能となり、CO_2削減ポテンシャルは極めて大きい。

また、都市部のバイオマス系エネルギー拠点である清掃工場や下水処理場の存在も重要となる。膨大な都市型排熱が有効利用できる面的・ネットワークインフラ、いわば循環型静脈インフラの整備が成されてこそ、低炭素都市が機能する。今後、太陽光発電や燃料電池などの分散型電源が建築物内や屋根などに大量導入されてくると、既存電力系統のスマートグリット化はもとより、これらのマネージメントシステムは電力だけでなく熱も融通するスマートエネルギーネットワークとしてCO_2を削減するアドバンストシステムへと発展させるための新しいインフラとなり、低炭素社会の実現には欠かせないものとなる。

一方、燃料電池を見据えた水素社会の到来も電力化傾向の高まりと共に必ず訪れる。

将来的には需要地に知能を備えた各種分散型システム群が大規模送配電系統の一端に最適潮流制御を可能とするスマートネットワークが形成され、系統との調和を図りつつ、既存の空間インフラを高度に活用しながら、電力だけでなく熱や物質（例えば水素）までも併給する統合型インフラを適切に整備することが究極の省エネルギーを実現し、再生可能エネルギーを最大限とり込める低炭素社会の公共インフラそのものとなり、結果として社会コストミニマムを達成する。我国は愛知万博をはじめとし、すでにマイクログリッドという型で2030年の低炭素社会の姿を世界に先駆け発信している。

§６．エピローグ ―― これからのグランドデザインとは？ ――

2050年に向け我々が目指すべき未来、エネルギーシステムのグランドデザインとはどのようなものか。すでにおわかりと思うが、私はエネルギーシステムに、二者択一はないと考えている、今回の原子力発電の事故を乗越え、一層安全性を高めることにより原子力を選択する国も多く出てくるであろう。仮に日本がどうあれ、新興国は猛烈な経済成長を目指す。経済が伸びればエネルギー消費が伸びるのは不可避だ。その場合、苛烈な資源争奪戦も抑え、持続可能な成長を助けるエネルギー源を考えれば、自ずと選択肢は限られる。エネルギー量の比較では、ウラン一グラムに対して石炭は三トン。つまり三百万倍の高発熱量を誇るわけで、世界が原子力を手放すとは考えにくい。特に産業セクターにはどうしてもメガインフラが必要となり、現状、化石燃料か原子力に頼る以外にない。割安だと判断されるうちは、世界では今後も原子力は伸びる確率は高い。世界が原子力を捨てない以上、彼らには最先端の技術で運用してもらわなければならない。その時、日本の技術・経験上の蓄積も大きな意味を持つことになる。もっとも原子力も、これまでのような「低廉なエネルギー」との単純な認識は改めなければならない。既存設備も含めてより強固な災害・安全対策が不可欠で、これらはコスト上昇要因となる。費用便益関係はもとより、市民感情も踏まえて原発を捉え直す必要がある。今回は原子力の負の側面が浮き彫りになったが、一方で化石燃料は安定的だがCO_2と資源枯渇の問題を抱える。自然エネルギーもランニングコストは安いが不安定があることは既に述べてきた。それぞれ光と影を持つ。原子力、化石燃料、自然エネルギーは互いにコスト上昇を抑制する関係にあり、時々のベストミックスの追求でしかエネル

ギー問題の解決はなく、スマートコミュニティ構想は極めて有力なソリューションを与える。

すなわち、革新的システムとは、決して、原子力、石炭、天然ガスなどによる既存のメガシステムをすべて太陽光や風力発電で置き換えるような二者択一を迫るものではない。農業国ならば太陽光や風力だけで国内需要に応えることも不可能ではない。だが、工業国や商業国においてその産業を動かすには、自然エネルギーの利用だけではパワーが不足する。原子力、石炭、天然ガスなどによる既存のメガインフラをグリーン化した上で安定供給しながら、全体のエネルギー構造を低炭素型へと変革させていく必要がある。工場や事業所、住宅といった需要により近い場所に太陽光や風力発電、燃料電池などのシステムを導入すると共に、分散したエネルギー供給源をネットワーク化し、上位の基幹系統と融合させる。

その際、ポイントとなる点は情報インフラとしてのICTの活用である。スマートグリッド構想のようにグリーンビジネスの新たなモデルを情報通信で創造していく「グリーン by ICT」を積極的に展開することが大きな効果を発揮することを強調しむすびとしたい。

名古屋における次世代の都市計画のイメージ

名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻 准教授　村山　顕人

1．はじめに

本特集のテーマである「スマート・シティ」に限らず、近年、都市計画分野で話題になっている「コンパクト・シティ」、「低炭素都市」、「安全・安心な都市（防災・減災）」等を実現させる次世代の都市計画制度について論じるというのが編集者から与えられた課題である。

現在の日本の都市計画制度は、都市計画の基本法として1968年に制定された都市計画法を中心に、数多くの関連法（建築基準法、都市緑地保全法、文化財保護法、屋外広告物法などの建築・土地利用の規制に関わる法律；土地区画整理法、都市再開発法などの都市計画の事業に関する法律；道路法、都市公園法、河川法などの都市施設の管理に関する法律の他、公害防止、環境保全、景観、住宅、防災、中心市街地活性化、国土利用などに関する法律がある）によって定められている。多くの法律が関連するこの複雑な都市計画制度の内容を丁寧に解きほぐし、次世代に向けて都市計画制度を設計することは、筆者個人の能力を大きく超える作業である。

そこで本稿では、これから次世代の都市計画制度のあり方を議論し、制度設計の作業を進める際に筆者が念頭に置く次世代の都市計画のイメージを、現在進行中の名古屋市における取り組みと関連させながら、整理したいと思う。

日本都市計画学会や日本建築学会を中心とする都市計画の専門家の間でも、都市計画制度の抜本改正に関する議論が進んでいる。日本の都市を取り巻く社会、経済、環境の状況の変化に対して、現行の都市計画制度は度重なる改正を経て来たが、それだけでは限界があり、抜本的な改正が必要であるとの認識が高まっているのである。日本都市計画学会では2000年に「日本都市計画21世紀ビジョン」が議論され、その後、いくつかの団体で「制度設計の原理、制度を支える価値・理念」、「意思決定手続きの再構築」、「計画・規制制度の基本構成の再構築」、「成熟する市民社会に対応した関連制度の構築」等に関して様々な検討・提案が行われて来た。日本都市計画学会計画制度研究会（2010年12月発足）では、都市計画法誕生100年（1968年の（新）都市計画法の前身である1919年の（旧）都市計画法の誕生100年）までには行われるはずの都市計画法の抜本的改正に向けて、議論が始まろうとしている。

2．都市田園全体や地区の空間ビジョンを描く

村山　顕人
むらやま　あきと

2004年東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻修了、博士（工学）。東京大学国際都市再生研究センター特任研究員を経て2006年10月から現職。名古屋大学減災連携研究センター兼務。既成市街地の都市空間の再生・マネジメント、都市地域空間計画の研究を進めながら自治体の各種計画立案にも参画。

次世代の都市計画制度について議論する際に最も重要なのは、制度を通じて、どのような都市田園（都市とそれを取り巻く農地や森林）、また、都市田園を構成する部分つまり地区を目指すのかである。都市計画に関わる様々な問題や不満あるいは不安の多くは、都市田園全体や地区の空間ビジョンが明確でないこと、共有されていないことに起因すると筆者は考えている。

都道府県内の各都市計画区域及び各市町村の目指すべき都市の将来像を定めるのはマスタープランであるが、市町村と都市計画区域のマスタープランの策定義務付けが都市計画法に盛り込まれたのはそれぞれ1992年、2000年の都市計画法改正時であり、比較的最近の話である。また、これらのマスタープランは、都市計画法が適用される都市地域内に限定されており、都市を取り巻く農地や森林も含めた都市田園全体の空間ビジョンはない。日本の都市計画は、歴史的に、都市の明確な空間ビジョンとそれに関する市民合意が不十分なまま、土地利用計画・規制、都市施設整備、市街地開発事業が個別的に展開されて来たというのが実情である。このことについて、内藤（2008）[1]は、「誰もが了解し、そのためには心血を注ぎうるような都市ビジョンを、われわれは現在に至るまで持ち合わせていない」、「大勢を決め勝利を得るような［戦略（Strategy）］を持ち得なかった」、「局面ごとの［戦術（Tactics）］はあったが、一般大衆と夢を共有しうるような明確な都市戦略は持てなかった」と説明している。近年、愛知県では2010年12月に県内６つの都市計画区域マスタープランが策定され、名古屋市では2011年末に向けて都市計画マスタープランの改定作業が最終段階を迎えている。

一方、地区の空間ビジョンについては、1980年に導入された都市計画法の地区計画の実績もあるが、最近では、地区の住民、地権者、事業者、企業が専門家（コンサルタント、NPO、大学研究室等）の支援を受けながら進めるまちづくりやエリア・マネジメントの中で、徐々に描かれつつある。名古屋市中区錦二丁目では、2011年４月に「これからの錦二丁目長者町まちづくり構想（2011-2030）」[2]がとりまとめられ、地権者や事業者によって構成される錦二丁目まちづくり連絡協議会において採択された。構想に合わせて、都市計画法の地区計画を定める検討案も提示されている。名古屋市の都心部では、この他にも、名古屋駅地区や栄ミナミで、エリア・マネジメントの取り組みが進んでいる。

名古屋市を中心とする都市田園全体とそれを構成する部分（地区）の空間ビジョンは十分に描かれていない。また、空間ビジョンは状況の変化に応じて一定範囲内で常に軌道修正されるべきものでもある。いずれにせよ、目指すべき都市田園全体の空間ビジョンは、都市田園を構成する部分毎の、地区スケールで構想・形成されつつある空間ビジョンや生活イメージを積み重ね、必要に応じて全体と部分を調整する丁寧な作業を通じて構築・共有されるべきものと考える。

図１　地域主導で策定された「これからの錦二丁目長者町まちづくり構想（2011-2030）」[2]

3．都市田園全体の基本構造を考える

今後、どのような都市田園を目指すべきか、その基本構造について、筆者は次のように考えを持っている。

（1）土地利用・交通

まず、都市基盤の整備や維持に必要なコストを可能な限り削減し、環境問題の緩和と超高齢社会への対応に向けて自動車依存型都市構造を改めるために、公共交通機関をはじめとする都市基盤が整備され、かつ、災害危険度の低い都市の適切な場所に都市の諸機能を誘導し、多様性を持つ魅力的な都市空間を創出・維持する一方、都市基盤の密度が低い地域では自然環境や農地を積極的に保全・復元する。これは、徒歩・自転車・公共交通機関・次世代小型自動車による移動を前提とする「集約型都市構造」である。一方、大型商業施設・娯楽施設や工場・物流施設は高速道路・幹線道路ネットワーク上に分散的に配置する。これは、自動車・トラックによる効率的な移動・運搬を前提とする「分散型都市構造」である。この「集約型都市構造」と「分散型都市構造」がレイヤーとして重なっているようなものが目指すべき現実的な都市構造ではないか。実際、筆者の生活を振り返っても、徒歩や公共交通機関を利用して行動するときは「集約型都市構造」を、自動車を利用して行動するときは「分散型都市構造」を意識し、その両方が重なって機能しているのが名古屋の特徴だと感じる。

「コンパクト・シティ」の議論では、ともすると「分散型都市構造」を全面的に否定し、「集約型都市構造」を無批判に受け入れることがあるが、これは注意しなければならない。２つの都市構造が重なっていることを認識した上で、両者のバランスを考えること、つまり今日では、環境問題や超高齢社会の制約から、「分散型都市構造」の進行（アーバン・スプロールの進行）を適切に制御し、「集約型都市構造」を強化していくことが求められるのではないか。

今後、人口減少社会を迎える中で「集約型都市構造」を強化し、また、都市の防災・減災対策を推進するに当たって、洪水、内水氾濫、地震時の崖崩れ・液状化・火災等の災害危険度の高い地域では、市街地の撤退が求められるかも知れない。名古屋市地震災害対策の強化推進に係る緊急提言会議が2011年６月にとりまとめた「地震対策緊急提言」[3)]にも、災害危険度の低い洪積台地において都市機能の集積を目指すべきとの内容が盛り込まれている。

写真１　「集約型都市構造」と「分散型都市構造」が重なった名古屋の都市構造

（2）グリーン・インフラストラクチュア

以上は、主に、人間の視点から見た土地利用・交通の話であった。一方で、人間の活動と密接に関係する健全な水循環の実現、生物多様性の確保などの視点から、水と緑についても検討する必要がある。都市基盤の密度が低い地域では自然環境や農地を積極的に保全・復元することが求められ、さらに、都市内の水と緑は都市を取り巻く農地や森林（田園）とネットワーク化されることが望まれる。名古屋市では、低

炭素都市2050なごや戦略（2009年）、生物多様性2050なごや戦略（2010年）、水の環復活2050なごや戦略（2010年）という３つの長期戦略と緑の基本計画2020（2011年）が既に策定されている。しかし、水と緑の保全・創出を、何を根拠に、どのような配置で、どのような社会・経済的な仕組みによって推進していくかについては、さらに検討の余地がある。周辺自治体との連携も課題である。

水と緑の保全・創出を検討する枠組みとして参考になりそうなのが、近年、欧米を中心に研究と実践が進んでいる「グリーン・インフラストラクチュア（以下、GI）」である。GIとは、都市・町・村の内部及び間の物的環境であり、庭、公園、森林、緑地帯、街路樹、河川、水路、田園を含む多機能なオープン・スペースのネットワークである[4]。地域の人々とコミュニティに社会的・経済的・環境的利益をもたらし、特に緑が少ない都市部及び郊外部での整備に意味があると言われている。GIの整備は、大きくは、持続可能な土地・水資源の管理、生物多様性、レクリエーション、ランドスケープ、地域の開発とプロモーションに貢献し、そのより具体的な効用としては、雨水流出の削減及び遅延、地下水涵養の推進、雨水中の汚染物質の除去、下水道のオーバー・フローの防止、二酸化炭素の固定、ヒート・アイランド現象の軽減とエネルギー需要の削減、大気汚染の改善、人々の健康の増進、地価の上昇等が挙げられている[5]。

農地や自然環境の保全・復元を目指す地域では、市街地のたたみ方を検討すると同時に、そこにどのようにGIを整備すれば当該地域及び都市田園全体の環境がより良い状態となるかを検討することによってはじめて、妥当な将来像を描くことができるのではないか。例えば、適切な場所で都市的土地利用を自然的土地利用に転換することにより、その土地が属する集水域からの雨水流出を削減し、集中豪雨時の河川氾濫を緩和することができる[6]。緑地や水面、建物を適切に配置して「風の道」をつくることは、ヒート・アイランド現象の軽減やエネルギー需要の削減に寄与する。

写真２　アーバン・スプロールによって失われつつある名古屋都市圏周縁部のグリーン・インフラストラクチュア

（３）スマート・インフラストラクチュア

最後に、本特集のテーマである「スマート・シティ」を支える新しいタイプの施設・設備（ここでは「スマート・インフラストラクチュア」（以下、SI）と呼ぶ）の配置についても検討する必要がある。太陽光発電や風力発電、エネルギー・マネジメント・システム、電気自動車のカー・シェアリング等に関わるSIをどこに配置するかの問題である。大規模太陽光発電施設のように大きな面積を要したり、風力発電（の風切り音や低周波）のように人間生活に影響を及ぼしたりするSIについては、都市田園全体の中で適切な立地を検討すべきであるし、また、環境負荷の少ない「エコ・ディストリクト」あるいは「低炭素地区（街区群）」を計画・デザインする際には、地区スケールで導入するSIの配置を検討しなければならない。

以上の「土地利用・交通」、「グリーン・インフラストラクチュア」、「スマート・インフラストラクチュア」（これらに加えて河川、ダム、

堤防、道路、橋梁、上下水道等を含む「グレー・インフラストラクチュア」もある）を含む都市田園全体の基本構造に関わる広域的な空間ビジョン・空間計画を、名古屋市と周辺自治体の協働で策定し、各自治体や各地区がその基本構造に沿った取り組みを展開する仕組みが必要となろう。しかも、限られた財源でインフラストラクチュアを維持させることが求められる。

４．地区（地域）まちづくりを推進する

前章で述べたのは、主に、環境や防災・減災の観点から要請される都市田園全体の基本構造である。一方、我々の生活の場に目を向けると様々な課題があり、その多くは都市の構築環境（built environment）に関連し、都市計画による対応が求められるものである。より具体的には、低炭素社会に向けた対応、土壌等の汚染の処理、格差社会への対応（特に、移動手段の提供と住宅供給）、次世代交通手段への対応、福祉システムの設計とそれを支える空間の整備、子育てしやすい環境の整備、地域産業の活性化、歴史や景観への関心の高まりへの対応等である。こうした課題に対して、国全体あるいは自治体全体で何らかの制度を導入して対応できることと、地区毎の個別具体的な取り組みの中で対応すべきことがある。後者では、医学に例えれば、地区毎に、都市の構築環境に関わる病気（問題）の診断、その適切な予防と治療、さらに治療の副作用の予測や防止を行う「臨床医学」ならぬ「臨床都市環境学」を実践しなければならない[7]。幸いにも名古屋市では今後こうした地区（地域）まちづくりが積極的に推進される状況が整いつつある。近年策定された各種マスタープランの中に、地区（地域）まちづくりの推進が明確に位置付けられているのである。

「語りたくなるまち名古屋」の実現を目指す名古屋市歴史まちづくり戦略（2011年７月）[8]は、「尾張名古屋の歴史的骨格の見える化」、「世界の産業文化都市・名古屋のまちづくり資産を活かす」、「身近な歴史に親しむ界隈づくり」、「地域力で歴史資産を『まもり・いかし・つなぐ』仕組みづくり」という４つの戦略を打ち出している。４つ目の戦略には、地域における歴史資源の発掘や地域主体の歴史まちづくりへの取り組みを市が支援し、歴史的資産をいかしたまちづくりを推進する方針が掲げられている。

「えらぶ」、「まもる」、「つなぐ」をキーワードとして住まい・まちづくりの基本方向や施策を定めた名古屋市住生活基本計画（2011年３月）[9]は、個々の住宅・住宅団地に対する施策を基礎としながら、地区（地域）まちづくりと深く関連する「駅そば居住の推進」を重点施策の１つとしている。駅周辺の交通利便性の高い地域において、既存の住宅ストックの有効活用や質の高い住宅の新築・建替などについて様々な施策を展開し、多様な住宅の供給を促すことにより子育て世帯や高齢者世帯を含む様々な世帯の駅そば居住を促進するものである。駅から５００ｍ圏内の居住世帯のある住宅の割合を2008年の34.4%から2018年には37%とする目標値も設定されている。

始まったばかりの交通まちづくりプランの検討では、なごや新交通戦略推進プラン（2010年12月）で打ち出された「みちまちづくり」（広い道路空間に着目し、道路空間を変えることからまちを変えていく取り組み）を都心部、拠点駅そば、生活圏で実現するプロジェクトについても扱っている。交通の視点から地区まちづくりを考えるアプローチである。

低炭素都市2050なごや戦略（2009年）の実行計画（目標年次：２０２０年）の検討では、

1990年を基準として25%削減という温室効果ガス削減目標の達成に向けて、「風土を生かした『低炭素モデル地区』の形成」、「我が家の低炭素化10年計画プロジェクト」、「低炭素トッププランナー事業者支援」、「行政の環境行動計画」、「世代に応じた環境学習と課題解決型の人材育成」という重点施策を扱っている。このうち、「『低炭素モデル地区』の形成」は、モデル地区を設定して、グリーン・インフラストラクチュアの整備、地域でのエネルギー管理、都市廃熱・未利用エネルギーの導入、低炭素カーのカー・シェアリング、建物の省エネ化、機器・設備の超省エネ化の複合的展開を図るものである。

以上のように、都市計画に関連する各分野の戦略や計画の中に、地区（地域）まちづくりが位置付けられ、その展開に大きな期待が寄せられている。そして、それを積極的に推進する仕組みが、次期都市計画マスタープランの中で打ち出されている。

名古屋市都市計画マスタープラン（答申）(2011年７月25日)[10]は、めざすべき都市の姿、まちづくりの方針（集約連携型都市構造等)、分野別構想（土地利用、交通、港湾・空港、緑・水、住宅・住環境、防災、景観・歴史、低炭素・エネルギー、供給処理施設等)、戦略的まちづくりの展開（３つの戦略と誘導地域・重点地域、重点地域における取り組みのイメージ等)、地域まちづくりの推進等が含まれる都市計画に関する基本方針である。このうち、「地域まちづくりの推進」は、地域の多様な主体(住民、自治会、NPO、商店街、企業、行政等)が役割分担を明確にしながら取り組む「まちづくり構想づくり」とその「実践」を推進することを目的に、地域まちづくりを市職員とアドバイザー（コンサルタント等の専門家）が支援する仕組みを導入するものである。情報提供等、議論の支援、合意形成の支援が想定されている。

そして、地域によって策定されたまちづくり構想は、内容に応じ、一定の手続きを経て、都市計画マスタープランに位置付けられる。

以上は、名古屋市の地区（地域）まちづくりに対する取り組みである。この他にも、地域主導で策定された「これからの錦二丁目長者町まちづくり構想（2011-2030)」(2011年)[2]や名古屋都市センターの研究会が提案した「名古屋都心ビジョン2030」(2011年)[11]など、様々な形で地区の空間ビジョン・空間計画が策定されつつある。

今後は、こうした地区（地域）まちづくりを広め、描かれた空間ビジョンを分かりやすくプレゼンテーションし、共有し、それらを基礎に都市田園全体の空間ビジョンをも検討することが必要ではないか。

写真３・４　名古屋市の低炭素モデル地区の参考になる米国ポートランド市のThe EcoDistricts Initiativeのイメージ[12]

５．次世代の都市計画制度の設計と運用に向けて

都市田園全体や地区の空間ビジョンの策定が大切であるとの認識の下、都市田園全体の基本構造を考え、地区（地域）まちづくりの動向について記述して来た。筆者が持つ次世代の都市計画のイメージは単純で、広域的には「土地利用・交通」、「グリーン・インフラストラクチュア」、「スマート・インフラストラクチュア」を含む都市田園全体の基本構造に関わる空間ビジョン・空間計画を策定し、一方では地区（地域）まちづくりを推進し、自治体の都市計画は広域の空間ビジョン・空間計画と自治体内の地区（地域）まちづくりをうまく結びつけるというものである。しかし、現行の都市計画制度は、そう単純にはなっていない。最後に、この単純な次世代の都市計画のイメージを制度設計・運用に展開する際のポイントを整理したい。

まず、ビジョン－計画－実現手段（規制・誘導・事業）という基本構成を構築する。実現手段の決定が先行し、ビジョンや計画の策定が後追い的になる現状を改め、ビジョンや計画を丁寧に策定し、それを実現する規制・誘導・事業のプログラムを組むようにする。これは、都市田園全体、自治体、地区の各空間スケールに当てはまる。ビジョンや計画の策定においては、十分な時間と費用をかけ、市民参加を組み込み、複数の案を比較評価する戦略的環境アセスメントを導入する。

次に、複雑に増殖する分野別戦略・計画（マスタープラン）の体系を整理する。行政の各部局で策定されるマスタープラン（都市計画マスタープランも分野別マスタープランの１つ）に描かれている将来像は縦割行政の限界もあり厳密な整合性が確保されておらず、あるいは、整合性を確保するために抽象的な記述に留めざるを得ず、明快で統合的な空間ビジョン・空間計画が不在である。現在の都市計画マスタープランを自治体の統合的な空間ビジョン・空間計画に格上げし、分野別のマスタープランがその下に位置付けられる体系にすると分かりやすい。そうなると、もはや都市計画法に基づく「都市計画制度」ではなく、他分野を包含する「空間計画制度」としなければならないか。

都市田園全体の基本構造を検討し、広域的な空間ビジョン・空間計画を策定するためには、複数の自治体の協働を前提とする広域的な空間計画制度が必要となる。現行の都市計画法に基づく都市計画区域マスタープランは、対象が都市地域のみであること、内容が都市計画法の内容に限定されることから、不十分である。現行の国土形成計画法、国土利用計画法、農業振興地域の整備に関する法律、森林法等も統合した新しい空間計画制度が必要となる。

一方で、地区（地域）まちづくりを積極的に推進・支援する仕組みが必要である。これは、名古屋市の次期都市計画マスタープランに基づく取り組みに期待したい。さらには、地区（地域）のまちづくり構想に基づき、小規模連鎖型再開発、道路再整備、公園整備といった事業を臨機応変に実施していく事業体がほしい。ノウハウのある都市整備公社やUR都市機構がその役割を担えないか。もちろん、NPOや社会的企業、民間企業、アーバン・デザイン・センターのような組織・拠点にも期待したい。

土地利用や建築の制御については、全体的に土地利用・建築規制が緩い問題と、事前確定的な土地利用・建築規制と裁量的なデザイン審査のバランスをどう取るかの問題を解決しなければならない。「名古屋都心ビジョン2030」（2011年）[11]では、都心部で住宅を含む高質な複合市街地を形成するために、一度ダウン・ゾーニングし、地域貢献内容に応じて（デザイン審査を通じて）既定の容積率を認める提案が含まれている。

こうした都市計画・空間計画を進めるためには、これまで以上に行政内外に都市計画の専門家が必要であり、専門家が活躍するためには費用も必要となる。また、教育機関では、プランニング・マネジメントの素養があり、適切な方法や技術を身に付けた若者を輩出しなければならない。ビジョンや計画の策定を担う専門家、計画に基づき規制・誘導・事業を展開する専門家、審議会や計画策定委員会で適切な議論ができる専門家など、様々な専門家が必要とされる。

他にも重要なポイントはありそうだが、今後、様々な場面でこのような議論がなされることを期待して、本稿を締めくくることとする。

参考文献

1) 内藤廣（2008）「都市戦略としてのデザイン」都市計画 Vol.57 No.6 pp.7-11

2) 錦二丁目まちづくり作成企画会議（2011）「これからの錦二丁目長者町まちづくり構想（2011-2030）」

3) 名古屋市地震災害対策の強化推進に係る緊急提言会議（2011）「緊急提言：迫りくる南海トラフ地震から名古屋の人とまちを守る」

4) TEP (2005) “Advancing the Delivery of Green Infrastructure: Targeting Issues in England's Northwest” The Environment Partnership

5) The United States Environmental Protection Agency (EPA) “Managing Wet Weather with Green Infrastructure”〈http://cfpub.epa.gov/npdes/home.cfm?program_id=298〉（2011年６月７日閲覧）

6) 山内悠生・杉本南・大西暁生・清水裕之・村山顕人（2010）「境川流域における土地利用変化と河川流出量変化に関する研究」都市計画論文集 No.45-３ pp.655-660

7) 村山顕人（2010）「『臨床都市環境学』の実践に向けて」財団法人名古屋都市整備公社名古屋都市センター「名古屋プロジェクト診断2010」報告書 pp.163-164

8) 名古屋市（2011年）「『語りたくなるまち名古屋』の実現をめざして：名古屋市歴史まちづくり戦略」

9) 名古屋市（2011）「名古屋市住生活基本計画：すまいの基本計画」

10) 名古屋市都市計画審議会（2011.7.25）「名古屋市都市計画マスタープラン：まちづくりの基本方針（答申）」

11) 名古屋都市センター都心ビジョン研究会（2011）「名古屋都心ビジョン2030」

12) Robert Bennett（2011）“Portland’s EcoDistricts Initiative: Accerating Sustainability at a District Scale” 名古屋大学グローバルCOEプログラム（地球学から基礎・臨床環境学への展開）国際ワークショップ「伊勢湾流域圏における生態系保全と持続的開発」（2011.3.4-５、名古屋大学環境総合館レクチャーホール）基調講演資料

謝辞

本稿は、文部科学省名古屋大学グローバルCOEプログラム「地球学から基礎・臨床環境学への展開」（2009年度～2013年度・拠点リーダー：安成哲三）及び環境省平成23年度地球環境研究総合推進費研究（E-1105）「低炭素社会を実現する街区群の設計と社会実装プロセス」（2011年度～2013年度・研究代表者：加藤博和）の成果の一部に基づく。

柏の葉スマートシティ
ー公・民・学が連携した次世代環境都市をめざしてー

柏の葉アーバンデザインセンター　副センター長　三牧　浩也
三井不動産株式会社　柏の葉キャンパスシティプロジェクト推進部　事業グループ　統括　中田　聖志

1．柏の葉のまちづくりとスマートシティ

1）柏の葉概要

柏の葉エリアは、秋葉原と筑波研究学園都市間に2005年に開通したつくばエクスプレス（以下TX）柏の葉キャンパス駅から柏たなか駅一帯にかけての開発地区とその周辺エリア（約13平方キロ）である。千葉県柏市の北西部に位置し、秋葉原とつくばの中間、都心30キロ圏に位置する首都圏の郊外地域である。TXの開通により秋葉原と約30分で結ばれ、沿線では、鉄道整備と一体となった土地区画整理事業（柏市内のTX沿線で総面積443ha）を軸に、大規模なまちづくりが進められている。

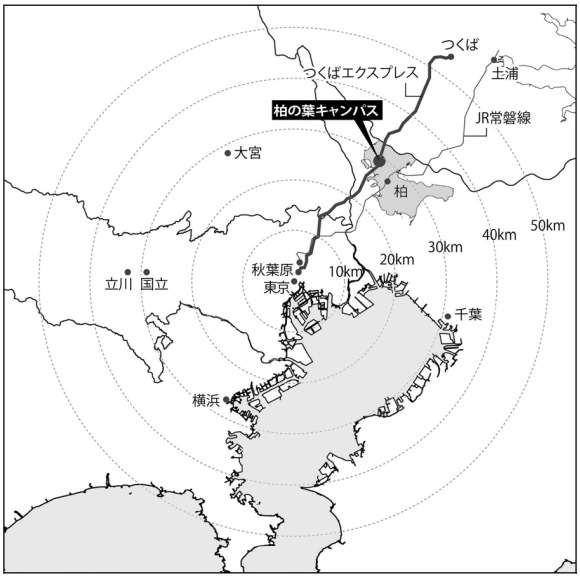


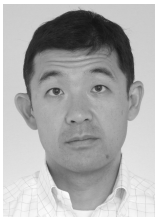
図1　柏の葉キャンパスの位置

エリア内には、TX沿線の土地区画整理事業地区に隣接して東京大学柏キャンパス、千葉大学柏の葉キャンパスを始め、国立がん研究センター東病院、科学警察研究所等の国の研究施設が立地している。これらの知の資源をいかした「柏の葉国際キャンパスタウン」の形成が、柏の葉まちづくりのコンセプトである。

また、県立柏の葉公園（面積45ha）、こんぶくろ池自然博物公園（計画面積約18.5ha　整備中）といった大規模な公園緑地を含んでおり、豊かな自然緑地環境にも恵まれた地域である。

三牧　浩也
みまき　ひろや

2001年東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻修了。同年より㈱日本都市総合研究所にて、都市計画・都市デザインの実務に携わったのち、2010年より現職。東京大学大学院非常勤講師。著作に『公共空間の活用と賑わいまちづくり』（共著、学芸出版社、2007年）など。



中田　聖志
なかた　せいじ

1993年京都大学大学院工学系研究科土木工学専攻修了。同年、三井不動産株式会社に入社。関西学術研究都市（精華台地区）などの宅地開発事業等に従事し、2008年より柏の葉キャンパスシティプロジェクトを担当。

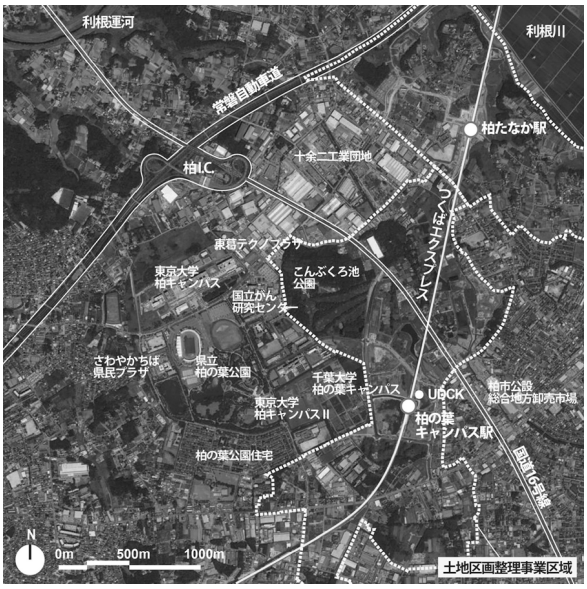


図２　柏の葉エリアマップ

２）スマートシティへのアプローチと特徴

柏の葉のまちづくりを支える基本的な考え方は、「公・民・学の連携」である。行政、民間企業、市民やNPO、大学が、それぞれが責任・役割を負いながら、連携してまちづくり進めるために、2006年11月に、連携拠点として「柏の葉アーバンデザインセンター（UDCK）」が設立された。

また、目指すべきまちづくりのビジョンとして、2008年３月には「柏の葉国際キャンパスタウン構想」を策定。「国際学術研究都市・次世代環境都市」を理念に、多様な目標・方針を定めている。詳細は後述するが、大学とまちが空間的にも機能的にも融和し、そこに最先端の知や産業、そして文化が育まれ、まちとしてスパイラルアップしていくという姿勢が、全体にわたって貫かれている。

本稿のテーマである「スマートシティ」は、この構想に基づき次世代環境都市を目指す柏の葉の重要なテーマである。一般的に「スマートシティ」といえば、どうしても省エネルギーに係るインフラやシステム等の技術的側面に着目されがちであるが、柏の葉で目指すスマートシティは、緑のネットワークの保全・創出による環境共生型の都市計画を基盤に、市民の暮らしやコミュニティ、文化なども含めた「市民が生活するまち全体としての環境モデル」である。また、一つの姿を示して終わるものではなく、知の連携を通じて常にまちとして更新する「考え続ける都市の仕組み」である。これらは、UDCKを拠点とする多様な取り組みを通じて直接的・間接的に取り組まれてきた。

この総合性こそが「柏の葉スマートシティ」の特徴であることから、本稿ではまず、柏の葉のまちづくりの方法論と多様な活動を述べ、その上で、現在開発中の駅周辺街区における、省エネルギー化に向けた具体的な取り組みを紹介したい。

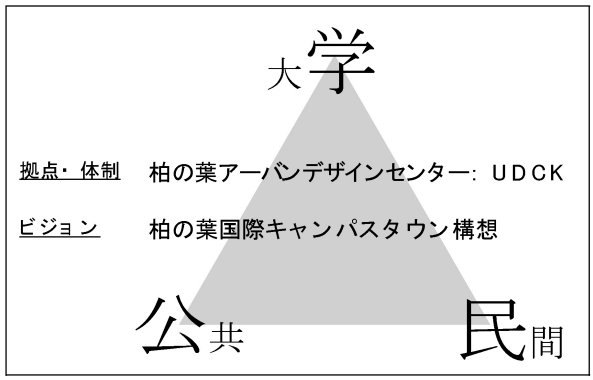


図３　柏の葉におけるまちづくりの基本的考え方

２．まちづくりの方法論：UDCKを拠点とする公・民・学の連携

１）柏の葉アーバンデザインセンター　UDCK

UDCK設立のきっかけは、「柏の葉国際キャンパスタウン」の形成に向け、大学、行政、企業を含む関係主体が連携するための「拠点」の必要性を、当時東京大学柏キャンパスに赴任された北沢猛先生（アーバンデザイナー　2009年12月に逝去）が提唱されたことに始まる。東京大学、千葉大学、柏市のほか、柏商工会議

所、田中地域ふるさと協議会（地域の町会・自治会連合組織）、駅前開発を担う三井不動産、TXという７つの主体を巻き込み、今から５年前（2006年11月）に柏の葉キャンパス駅前に拠点施設が開設された。

図４　UDCKの外観

その特徴は、以下の３点に集約される。

①多様な主体が連携し、持ち寄り型で共同運営されていること

拠点施設の設置、運営、様々な企画の実践、コーディネイトは、上述した公・民・学の７つの構成団体の持ち寄りによって行われている。この共同運営体制が、各者の主体的でフラットな関わりの根源となっている。

②まちづくりの専門家が継続的に関与していること

持ち寄り型の運営をコーディネイトし、まちづくりを推進していくために、センター長（出口敦　東京大学教授　2011.5～）を中心にしながら、まちづくりに係る専門性を持つスタッフが専任で従事している。

③オープンでシンボリックな場を持つこと

まちづくりの情報発信のほか、会議やイベント等の日々の活動拠点となるオープンでシンボリックな施設を、駅前に有している。場の存在が、多様な主体の参加・連携を促進している。

UDCKの役割は、公・民・学が連携し、市民を巻き込みながら協働して、まちづくりを考え、提案し、トライ・実践し、実装・継続するところにある。いいかえれば、知の連環拠点として、「考えるまち」のエンジンになることである。市民生活とつながり、更新し続ける「柏の葉スマートシティ」の形成に向けた取り組みも、この延長線上にある。

２）UDCKの活動例

直接スマートシティに係るものではないが、その背景にある柏の葉のまちづくりの方法論を説明するために、UDCKを拠点として展開してきた、（学習）→（検討・提案）→（実証実験）→（実装・継続）の各段階を象徴する代表的な取り組みを紹介したい。

（１）（学習）まちづくりスクール

まちづくりの担い手育成を目標とした市民講座で、(財)柏市都市振興公社が主催し、UDCKスタッフがコーディネイトしている。毎回、著名な研究者や第一線で活動する専門家を迎え、年間二期（各期４～５回の講座）開講している。いままで、「ワークショップの進め方」、「エコデザイン」、「高齢社会のまちづくり」、「地域防災」等を講座テーマとしてきた。

市民のほか、行政職員、学生も席を並べて受講し、毎回活発な意見交換が行われている。そのなかで、各テーマに関する興味・理解が深まるとともに、まちづくりの担い手どうしで、顔の見える関係が広がりつつある。

図５　まちづくりスクール

（２）（検討・提案）都市環境デザインスタジオ

柏の葉エリアを対象地とした、大学院の都市

デザイン演習プログラムで、東京大学、千葉大学、東京理科大学、筑波大学が共同で開講している。多くの研究者や実務家を講師に迎え、行政や企業・市民とのオープンな議論を通じて、学生にとっては、空間デザインや制度設計に係る実践力を学ぶこととなる。また、その提案やアイデアについては、実際のまちづくりの現場で取り入れていくことを志向している。継続的に活動している学生グループも複数あり、既成概念にとらわれない学生のアイデアと行動力が、柏の葉のまちづくりに与えている影響は少なくない。

（3）（実証実験）PLS小さな公共空間

実証実験については、交通に関する取り組みを後述する。ここでは、PLS（Public Life Space）と呼んでいる、新しい時代の公共空間のあり方を探る実証実験を紹介したい。

図６　PLS（小さな公共空間）の実験施設

行政が整備して市民に提供する従来の公共施設に対して、PLSは、市民の側からの自発的な小さな公共的活動を促す、自由で使いやすい「小さな公共空間」を創り出す試みである。「都市環境デザインスタジオ」の提案をもとに地域のユニットハウス企業と連携し、千葉県の助成を受けて、インフォメーション、ブックサービス、プロジェクトハウスという三つのタイプの実験施設を2008年３月に設置。現在、市民講座の修了生の活動拠点化、施設を使ったコミュニティ放送局の開始など、当初の狙いに近い活動が展開しており、大学・企業初の実証実験に、市民を巻き込み、継続・展開している一例である。

（4）（実践・継続）空間デザイン

土地区画整理事業地区における良質な空間形成に向けて、UDCKでは民間開発地区におけるアーバンデザイン調整や、順次整備が進む公共空間デザインに係る提案等を継続的に行っている。

その中でも特に重要なテーマとなっているのが、既存の自然環境・緑地環境の保全、強化である。行政の投資余力に限界があるなかで、地域が主体となって緑化の推進やその維持管理を行う仕組みを構築すべく、市民団体や地権者とともに勉強会やワークショップを継続的に実施している。

図７　地域住民とのワークショップ

（5）（実践・継続）コミュニティデザイン

地域コミュニティの形成、活動を通じた新たなライフスタイルの創造を目指し、いくつかの仕掛けを設けている。

コミュニティ育成のベースになっているのが、「まちのクラブ活動」である。まちが豊かになるために、住民が抱く「あったらいいな」を住民の力で実現することをコンセプトに、現在20余りのクラブが活動しており、登録者数は1000人を超える。クラブの種類は、市民交流や国際交流、健康づくり、育児、土いじりなど多岐にわたっている。エリアを限定しないことで、新旧住民のゆるやかなコミュニティ形成や地域参加が図られ、また、クラブのネット

ワークを通じて、新たな取り組みへの参加者を募るなど、市民がまちづくりにつながる重要なきっかけとなっている。その一つ、「柏の葉エコクラブ」は、市民どうしで楽しみながら環境への意識を高め、行動を広める活動であり、廃油をつかったキャンドルナイトといった企画から、エネルギー使用量の見える化装置を使った省エネコンテストまで、継続的な活動を行っている。

図８　まちのクラブ活動　交流イベント

3）柏の葉の方法論と課題

以上、UDCKというプラットフォームに、様々な立場の主体、様々な分野の活動が集まり交錯している様子を示すため、少しページを割いてUDCKの活動を紹介した。特に、大学の研究や学生の活動、あるいは企業の新技術や新サービスを使ったモデル的な試みに、市民や地域企業を巻き込みながら、街全体をイノベーション・フィールド化し、これらを蓄積していくスタイルが、柏の葉のまちづくり方法論の特徴といえる。こうした仕組みと多様な活動を背景に、スマートシティに係る取り組みについても、先進技術・システムの実証実験にとどまらず、人や活動を介した多様な横のつながりによって、そのコンセプトを「まち」に埋め込まれたものとして実現しようとしている。

UDCKの設立から５年、徐々にではあるが、大学と一緒になって環境・健康・創造の先進的なライフスタイルを実現するまち、というコンセプトは地域に浸透しつつある。一方で、こうした方法論は、大学の存在や、強力な民間事業者の存在という特殊な条件、そして各者の相互利益のバランスを差配するUDCKの存在の上で成立しているものでもある。まちづくり段階や社会の変化に応じ、取り組むべき課題も関係者の関わり方も変化する。これに対応し、UDCK自体も、その役割や運営方法を常に見直しながら、専門性を持つ中間組織としての機能を果たしていく必要があると考えている。

３．柏の葉の次世代環境都市の基本的な考え方

1）柏の葉国際キャンパスタウン構想

柏の葉エリアにおける環境への取り組みへと話を移したい。まず触れる必要があるのが、当エリアのまちづくりのビジョン「柏の葉国際キャンパスタウン構想」である。

本構想は、千葉県・柏市に東京大学・千葉大学が加わった４者共同で策定され、その後、三井不動産・UR都市機構という民間事業主体が入った６者のフォローアップ体制により推進されている。柏の葉のまちづくりの主要なステークホルダーである公・民・学が共有するまちづくりの拠り所となっている。

本構想は政策提案的な内容も含みつつ、未来のあるべき目標像とそこへの道筋を示す、バックキャスティング型のビジョンである。「公・民・学連携による次世代環境都市・国際学術研究都市」を基本理念として、８つの目標・26の方針と重点施策を掲げており、環境、学術教育、産業、交通、ライフスタイル、空間デザインなど、多様なテーマをカバーしている。

環境については、「目標１　環境と共生する田園都市づくり」のなかにおいて、①緑地ネッ

トワークの保全・強化、②持続性の高い開発・建築モデルの普及、③市民や企業の環境行動の普及・促進の３つの方針を示し、「緑被率40％を維持」「2030年に2010年比35％以上の削減を目指す」といった数値目標を掲げている。これが、柏の葉スマートシティの考え方及び取り組みの原点となっている。

２）柏の葉スマートシティの概要

すなわち、柏の葉で目指すスマートシティは、単に省エネ住宅や省エネビルを集合させるだけの街ではない。緑地や農地を地域資源として生かし、爽やかな自然の風が通り抜ける緑道の創出など、環境共生型の都市計画がその基盤となる。この都市基盤の上に、省エネ建築や次世代交通システム、資源循環システム、地域分散発電システムなどを開発し、これらをネットワークでつなぎ、地域レベルでのエネルギーやサービスの最適運用を行うことを目指している。その上に、街に集う市民がサスティナブルな生活を実践できるよう、生涯学習プログラムや地域で支え合うコミュニティの創出といったソフトの街づくりも同時並行で進めている。

地域全体で「自然をつなぎ、技術をつなぎ、人をつなぐ」ことで、ハード・ソフトの両面から総合的にアプローチを進めている。

図９　柏の葉スマートシティのアプローチ

３）柏市の取り組み

柏の葉エリアにおける緑の都市基盤形成に係る柏市の最大の取り組みは、手賀沼の水源の一つでもあるこんぶくろ池周辺の自然緑地の保全であり、約18.5haの区域を自然博物公園として現在整備中である。また、「柏市緑の基本計画」を2009年６月に改定し、緑化率40％の実現に向け緑化基準を強化したほか、市民によるオープンガーデン創出を支援する「カシニワ」制度を2010年11月に運用開始している。

CO_2削減に関しては、市町村としては全国２番目となる「地球温暖化対策条例」を平成2007年３月に策定し、具体的な取り組みを定めた「地球温暖化対策計画」「省CO_2まちづくり計画」を2008年３月に策定。省CO_2アクションエリアを定め、エリア内での「低炭素まちづくり事業」を支援する仕組みが整えられた。柏の葉エリアはこのアクションエリアに位置付けられており、現時点では、後述する148街区のほか、2012年４月開校予定の新設小学校が低炭素まちづくり事業に位置付けられている。

さらに、建築物の環境性能を評価し、環境配慮型建築を推進するために「CASBEE柏」を構築し、「柏市建築物環境配慮制度」を条例化、2011年１月より正式運用を開始している。なお、「CASBEE柏」の構築・普及にあたっては、UDCKも協力している。

このように、民間による取り組みを評価し、サポートしながら多面的に地球温暖化対策を進める公的枠組みが順次整えられてきている。

４．スマートシティに向けた取り組み
＜柏の葉スマートシティプロジェクト＞

１）「世界の未来像をつくるまち」

上記のような背景のもと、この度、柏の葉エリアでは、公・民・学連携による街づくりを通

じて、世界に社会的課題の解決モデルを提示していく「世界の未来像をつくる街」というコンセプトを打ち出した（2011年７月共同記者発表）。エネルギー・地球環境問題対策、超高齢社会対策、日本経済再生という３つの重点テーマを掲げるなか、その一つ、エネルギー・環境問題に対する解決モデルが「柏の葉スマートシティ」である。

また、エネルギー・環境問題と同時に、「災害にも強い街」の実現も目指している。

２）スマートシティ企画会社

スマートシティ実現のために、大学や企業が有する先進的な技術と知見を融合して、新たな社会システムとして統合し、住民や自治体と共に街に実装する、公・民・学の連携プロセスが重要となる。東京大学、千葉大学など、世界最先端の学術研究機関、及び市民との連携については前述したが、これに加え、環境分野における世界的なリーディング企業のジョイントベンチャーとして設立された「スマートシティ企画株式会社」と連携することで、モデルづくりを加速させている。

スマートシティ企画株式会社は、前東京大学総長小宮山宏氏の提唱により創設された「一般社団法人フューチャーデザインセンター」の構想のもと、その第一弾プロジェクトとして、2009 年９ 月に設立された。2011 年７ 月現在、伊藤忠商事株式会社、SAP AG、株式会社 LG CNS、国際航業グループ、JX日鉱日石エネルギー株式会社、清水建設株式会社、シャープ株式会社、ツネイシホールディングス株式会社、株式会社日建設計、日本電信電話株式会社、日本ヒューレット・パッカード株式会社、株式会社日立製作所、一般社団法人フューチャーデザインセンター、三井不動産株式会社、三井ホーム株式会社、株式会社山武、イーソリューションズ株式会社の18社が参加しており、そのフラッグシッププロジェクトとして、柏の葉スマートシティのモデル構築に携わっている。

図10　スマートシティ企画会社の参画企業

３）シンボル街区（148街区）の開発計画

このスマートシティのシンボルとなる柏の葉キャンパス148駅前街区の複合開発計画が、2014年春の竣工に向けて本格化している。2010年度国土交通省「住宅・建築物省CO_2先導事業」にも採択された当開発計画は、賃貸住宅やホテル、ホール・カンファレンスで構成する「ホテル・住宅棟」と、大学との共同研究や新産業創出を行う企業の活動拠点となる「商業・オフィス棟」において、約40％のCO_2排出削減を、オフィス単体では約50％のCO_2排

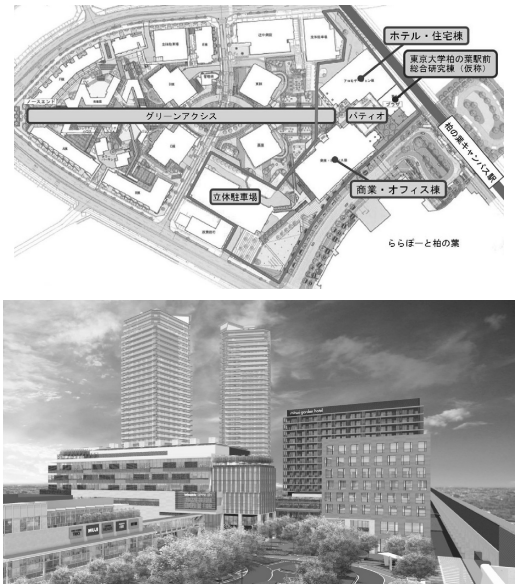


図11　148駅前街区の計画（上）と将来イメージ（下）

出削減を計画している。(2005年度東京都平均値比)

148駅前街区の環境への取り組みの特徴は、都市の未利用エネルギーの徹底的活用にある。200kWの太陽光発電システムに加えて、生ごみバイオ発電やガス発電を行い、同時に発電の排熱、地中熱、温泉熱、太陽熱を空調や給湯に利用する。また、用途の異なる２棟の複合建物間（ホテル・住宅棟と商業・オフィス棟）でエネルギーの効率的な運用制御を目指している。

さらに、148街区を含む駅周辺地域（敷地面積約127,000㎡）では、マンションや商業施設に設置された建物レベルでのエネルギー管理システムを統合し、地域レベルで発電量・受電量・消費電量を一元管理する「エリア・エネルギー管理システム（AEMS)」を新たに構築する計画である。街区を越えた地域全体でのエネルギーの「見える化」を実現し、住民、テナント、来街者とともに地域のエネルギー状況を情報共有していく。また、電力供給ひっ迫時には緊急メールを発信してピークシフトや停電回避に向けた対策を提案するなど、地域全体で取り組む省エネルギー活動を促進していく。

図12　AEMSのモニター画面

「ホテル・住宅棟」には、AEMSの管理・運営を行う「柏の葉スマートセンター」を設置し、地域エネルギーの運用とあわせて地域防災機能を一元的に管理することを検討。また、センターを設置する「ホテル・住宅棟」は免震構造で開発し、災害時には建物内のホールや会議室を避難所として活用し、帰宅困難者等を受け入れることも検討している。

図13　地域防災拠点となるホテル・住宅棟

当街区では、ガス発電や自然・未利用エネルギー等を活用してエネルギー源の複線化を図ることで、停電時にも通常時の６割程度の電力を供給可能とすることを目標としている。さらに、ららぽーと柏の葉の地下水ポンプや、148街区内に整備する地下水および温泉ポンプへ非常用電源を供給することで、生活上必要な水や温水の確保を図っていく方針である。

４）次世代交通システム

交通分野においても、キャンパスタウン構想の「目標４　サスティナブルな移動交通システム」を目指し、様々な実証実験を展開中である。ICT技術を利用して効率的なバス運行を図る「オンデマンドバス」、自転車の共同利用システム「スマートサイクル」、加えて今年６月からは電気自動車を含む四輪車、電動バイク、自転車という３つのモビリティを、一つのシステムでシェアリングを行う「マルチモビリティシェアリング」を推進しており、人と地球に優しい交通環境を整え、街の交流を促進していきたいと考えている。2009年６月には、柏市は全国４番目の「ITS実証実験都市」に選定され、2010年２月に、「柏ITS推進協議会」が設立された。東京大学と柏市の連携のもと、多くの企業が参加し、６つのテーマ部会で、次世代交通

環境の構築に向けた研究・実験が進められている。

図14　マルチモビリティシェアリング

5．今後　―　街全体への展開

AEMSは今後、エリア拡張と機能拡充を図り、将来的には柏の葉エリア全域で、「スマートグリッド」機能を実装したネットワークの構築を目指している。各住宅・施設に分散する発電設備、蓄電設備、電気自動車等をネットワークに統合し、エネルギーを時間帯や各施設の需給状況に応じて融通し合うことで、街全体でのエネルギー最適運用制御を実現したい。148街区で実現するモデルをいかにエリアに広げていくか、公・民・学の連携による推進・サポート体制づくりと、市民の巻き込みが一層重要となる。

図15　街全体でのAEMSの構築イメージ

2014年、柏の葉キャンパス148駅前街区に、オフィス、商業、ホテル、大学研究棟などが誕生することで、さらに多様な人々が駅前に集結することになる。UDCKで培ってきた公・民・学連携の土壌に、この新たなコミュニティの舞台が加わることで、「知」の連携は一層活発化することが期待される。そして、活発な「知」の連携により、「柏の葉スマートシティ」はさらなる進化を遂げるだろう。

常に変化し、新たな「世界の未来像」を提示し続ける柏の葉となるために、歩みを進めていきたい。

スマートグリッドとスマートシティ
－欧米の事例から日本を考える－

エネルギー戦略研究所長　山家　公雄

はじめに

環境に配慮する都市を整備・構築することが話題になっている。温室効果ガス削減のため、環境産業育成の温床となるとともに雇用を生むため、また新興国の膨大な都市インフラ需要に対応すること等が、その要因である。

スマートシティという言葉もすっかり定着した感がある。これは、元々はエネルギーの需給を効率的に監視・制御する技術であるスマートグリッドを都市に応用・展開したもと理解しているが、次第に街づくりや交通システムの在り方等を含む総合的な整備へ広がってきた。新興国の都市インフラ構築については、大きなビジネス機会としてみられてきているが、これを「スマートシティ」とする場合は、エネルギーだけではなく、上下水道、交通、廃棄物処理等のマルチ・ユーティリティの整備を念頭に置いている。

もっとも、電気自動車やプラグインハイブリッド等のEV類を都市においてどのように普及し活用していくかという所謂Eモビリティに関しては、それ自身スマートグリッドの主要な構成要素という側面がある。

本稿は、エネルギーを有効活用する都市の在り方について、最近話題になっているスマートグリッドを活用する方策について、欧米の動向や事例を紹介し、そこから日本へのインプリケーションを考察する。欧米のエネルギーシステムや制度は日本と異なるが、エネルギーをはじめ需要家周りの機器・システムの標準化競争が激しさを増す中で、彼我の違いを認識することは重要である。

1．低炭素・循環型社会構築の鍵を握るスマートグリッド

低炭素社会の構築に向けて、個々人の環境意識の高まりが期待され、省エネ活動が活発化し、CO_2フリーで枯渇しない太陽光発電等再生可能エネルギーが普及していく。また、EV類の普及が進んでいく。需要家の周りにおいて、従来使われるはずの電気が削減される（余る）、小規模な電源や蓄電池が増えることとなる。一方で、現状の「大規模・長距離・一方通行」の電力システムは、「小規模・短距離・双方向」の分散型のシステムになっていく。また、太陽光、風力等は自然任せの不安定電源であり、よりきめ細かい制御が不可欠となる。

低炭素・循環型社会はこのようにエネルギーシステムの在り方と表裏一体である。この実現のためには、分散的で細かい膨大な情報を処理

山家　公雄
やまか　きみお
エネルギー戦略研究所㈱取締役研究所長
1980年東京大学経済学部卒業後、日本開発銀行（現日本政策投資銀行）入行。電力、物流、食品業界等の担当を経て、2004年環境・エネルギー部次長、調査部審議役等を歴任。2009年より現職。主な著書に、「エネルギー復興計画」、「迷走するスマートグリッド」、「オバマのグリーン・ニューディール」等がある。

することが、また不安定電源を制御するために蓄電・蓄熱技術が不可欠となる。需要家周りの情報と供給者の情報をいかに効率よく結びつけるかが鍵を握ることになり、まさにICTの出番となる。結節点としての役割が期待されるのが需要家側に設置される「ゲートウェイ」であり、これはデジタル化されたエネルギー計量装置である「スマートメーター」と一体化する場合もあるし独立する場合もある。

以下で、米国、ドイツ、オランダの地域で実証が進んでいるスマートグリッドの事例を紹介する。

2．ビル群を発電所にする試み：シカゴの挑戦

シカゴのスマートシティが注目を集めている。ダウンタウンのオフィス街に位置するビル群が、スマートグリッドの技術を利用することで、共同でエネルギーの効率化に取り組んでいる（**資料１参照**）。

資料1. BOMAシカゴのカバーエリア

（資料）BOMAシカゴ

BOMA（ the Building Owners & Managers Association）シカゴは、2009年に実施された連邦エネルギー省が募集したスマートグリッド補助事業に応募した。応募者のほとんどが電力会社である中で、需要家の団体が応募したことから大きな話題を呼んだが、惜しくも選に漏れた。2010年７月21日に韓国スマートグリッド協会とシカゴ側の間で実証事業の協力にかかる覚書が締結され、韓国側が2000～3000万ドルを投資することとなった。韓国側はLG電機と通信大手のKTコーポレーションである。

まず、実験するのに適しているビルを選択する。これには、地元の電力供給会社であるコモンウェルス・エジソン（コムエド）社より、可能性の高い20棟に係る５分ごとの消費データーを提供してもらい、個別ビルの適当な組み合わせを検討し、選択する。実験は６～12棟を予定している。LG電機の要請もあり、需要の大小やロードカーブの異なるビルを選ぶ方針である。LG電機としては、多くの種類の機器を試したいという思惑がある。参加するビルが選択された後、システムの点検を行い実験に着手し、2011年夏にはフル・スケールの実験が行われる予定としている。

BOMAシカゴには、約270棟のビルが参加しているが、これはシカゴダウンタウンの立地するビルの８割を占め、コムエド社の全電力需要の５％に相当する。２年以上にわたる調査の結果、傘下の全ビルのピーク時需要量は100万kWにも上り、このうち２割の20万kWがシフト可能と試算している。これは、中型の火力発電一基分に相当し、年間電力代削減が8300万ﾄﾞﾙにも達する（**資料２参照**）。

中西部や東海岸の卸電気市場は価格変動幅が大きく、最大で1600%と言われる。この高価格帯の時に需要を削減して市場に売却すれば、大きな収入を得ることができる。例えば、

資料2. シカゴ・ダウンタウンのビル郡

（資料）Greentechmedia

ニューヨーク市の需給が逼迫しているときにシカゴが供給するのである。

このためにスマートグリッドのテクノロジーを利用する。ビル内にスマートメーターを設置し、空調や照明に制御可能なものに取り換えるなどの投資を行い、広域エリアのグリッドオペレーターであるPJM（ペンシルベニア、ニュージャージー、メリーランド州における送電系統の運用を行う独立システム会社）が提示する卸売価格を参考に、どの機器をいつどれぐらい使用するか決定するのである。ビルの使い方や仕事の仕方を工夫することにも繋がる。また、参加ビル群の情報を取りまとめてコムエド社やPJMとの間の情報を交換する役割を担う組織として、地域のネットワーク・オペレーション・センター（NOC）を創設する。

BOMAは、この個別ビルのピーク時需要削減量を集約して、PJMへ供給する所謂デマンドレスポンス（需要反応）を「グリーンな架空発電所（ヴァーチャル・パワー・プラント：VPP)」と称している。各ビルが実施する省エネはCO_2フリーの電力供給源であることを強調している。

デマンドレスポンスは、元々自由化を背景として登場してきた概念である。これを専業としている事業者（エナノックやコンバージュ）が、顧客と契約を結びこれを集めてPJM等グリッドオペレーターに販売しているが、BOMAが計画しているのはこれの類型である。また、NY市の電力会社コンソリデーテッド・エジソン（コンエド）社が計画しているように、電力会社が直接ユーザーとの間でVPPを企画する事例もある。

しかし、同じエリア内の個別主体（需要家）が、共同で需給を調整・制御し、省エネを進めるとともに、ピーク時削減量を一定のロットにまとめ上げて収益源とすることで、省エネ・省CO_2投資を自力で回収していこうとする動きは、まだ少ない。都市インフラ全体を整備するような派手さはないが、スマートグリッドに焦点を当て、価格メカニズムを活用するものであり、民間主導で事業計画をたてやすい手法といえる。

3．ドイツのE-Energy：ローカル最適の標準化を目指す

スマートグリッドの原理に忠実で、都市部を含めて実証事業を着実に進めているのがドイツである。次に、ドイツ版スマートコミュニティ事業であるE-Energy事業を取り上げる。

ドイツは、ICTを利用して産業や政府の効率化を推進してきたが、これをエネルギーにも適用することで低炭素時代にマッチしたエネルギーシステムを構築する政策を推進しており、これをE-Energyと称している。

EUは2020年までにCO_2を20%削減、省エネ率20%向上、再生可能エネルギー比率20%の所謂「トリプル20」の目標を掲げているが、ドイツは率先して取り組んでいる。特に再生可能エネルギーは、固定価格買取制度（FIT）の創設により導入量は飛躍的に増加している。今般、脱原発方針を決め、２割強の原発シェアを10

年間でゼロにする。これに対して現状の再エネ比率17%を2020年には35%に引き上げ、10%の節電を実現する。

一方で、風力発電所建設で高圧送電網が、ソーラーパネルの設置で中低圧配電網が混雑してきている。更に導入を進めていくためには、広域ネットワーク整備とともに再生可能エネルギーをローカルで消費していくことが重要になる。

E-Energyは、こうした事情を背景に導入されたもので、ICTをエネルギー分野にも応用し、生産機能をもつ消費者（これを「プロシューマー」と呼ぶ）が、「ゲートウェイ」を通して供給側と積極的に情報交換を行い、ローカルレベル（中低圧の配電網）にて最適なエネルギー需給システムを構築するというものである。

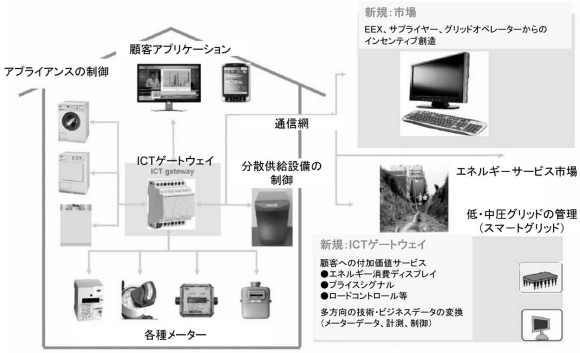
E-Energyは、2006年に打ち出され、2008年３月には実証事業のコンペを勝ち抜いた６事業が採択された（応募数は28）。このうち、人口密集地区であるライン・ルール地方のE-DeMa事業、アーヘン地方のスマートワッツ事業の概要を紹介する。

（1）. E-DeMa事業　－プロシューマーの過不足量を取引する市場創設－

事業が行われるミュ-ルハイム市（Mulheim）は、人口密集地域であるライン・ルール地方に位置する中小都市である。Eデーマ事業だけでなく、スマートメーター配布やEモビリティのソリューションを開発している。都会エリアと地方エリアが混在しており、それぞれ異なる配電網により構成されているため、特に技術課題が大きいが、これが解決できれば適用範囲は広い。主要なステークホルダーは欧州を代表するユーテリティであるRWEとシーメンスである。大手電力供給者RWEと地方自治体Krefeldの配電会社の協力による事業でもある。

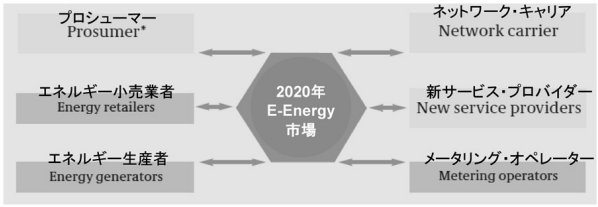
前述の「プロシューマー」がアクティブに活動するモデルがE-DeMa（Development and Demonstration of locally networked energy systems to the E-Energy marketplace of the future）であり、工業地帯のライン・ルール地域においてビッグネームが実施主体であることから、E-Energyの代名詞的な存在になっている。プロシューマーが有する各種メーター、家電、供給設備の情報を収集するゲートウェイが設置され（これを「ICTゲートウェイ」と称している）、これが供給側であるローカル・コントロール・センターと情報交換を行う（資料３、４参照）。

資料3. E-DEMAのICT-Gatewayとローカル市場



（出所）ドイツ経済技術省、和訳TESI

資料4. Eエナジーの市場と関連者（E-DEMA ）



（注）Prosumer（プロシューマー）:個人、商業者の顧客で、エネルギーを消費するだけでなく生産もしており、アクテイブに市場での役割を果たしている。

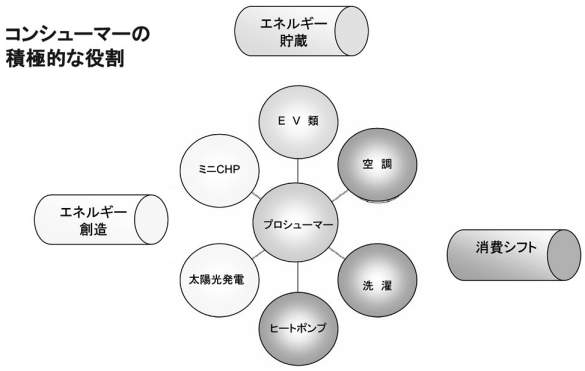
（出所）ドイツ経済技術省、和訳TESI

E-Demaは、センターからの価格情報等はゲートウェイを通してディスプレーに表示される。プロシューマーはこれを参考に行動する。ローカル市場にて基本的に需給がバランスされるが、この市場の基盤となるシステムがスマートグリッドと呼ばれている。なお、実証事業の舞台となるミュールハイム市は人口が密集しているアーバン地域であり、プロシューマーとし

ては家庭や商業・業務施設が念頭に置かれている。

E-Demaは、プロシューマーが、そのエネルギー需給の過不足をローカル市場との取引で調整するところにその特徴がある（資料５参照）。

資料5. 欧州のキーワード:プロシューマー



（出所）ドイツ経済技術省、和訳TESI

当面はICTゲートウェイと時間帯別価格の構築とそれへの反応を主に実証試験が行われる。ドイツ第２位の電力・ガス会社であるRWEの配電・小売会社が中心となり、IBM、シーメンス等のビッグネームがコンソーシアムを組んでいる。

（2）．スマートワッツ

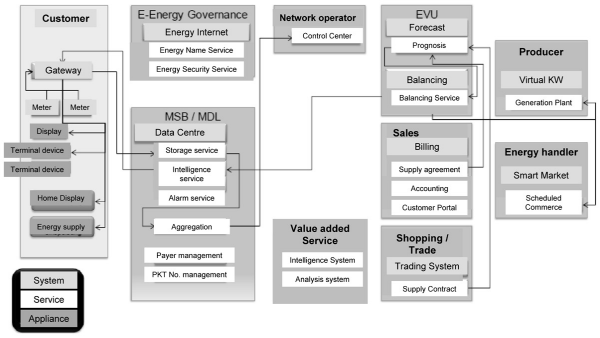
－完全小売自由化モデルで最適制御－

E-Enegy事業に共通するポイントは、需給が均衡する明日の地域価格をどう予想するか、需給双方の情報を繋ぐ結節点であるゲートウェイをどう開発するか、である。シュツットガルト地域の事業では、明日の地域価格として卸売市場の先物価格を参考にする。マンハイム地域の事業では、ゲートウェイの標準化を狙って、国立研究機関とともにオープンシステムでの開発を行う。理詰めで興味深いのはアーヘンモデルである。

アーヘン地区のスマートワッツ（Smart-Watts）は、複数の自治体営配電会社が中心となって実施されている実証事業である。完全小売自由市場を前提として、明日の均衡価格を予想し、それをシグナルに家電や供給設備を自動調整するモデルである。

小売業者が中心的な役割を担うことが、最大のポイントである。小売業者は、発電所などから電気を調達し、顧客と供給契約を結ぶ。これを徹底的に自由化すれば、そこに情報が集中する。供給と需要のボリューム、価格、カラーリング（CO_2の度合いなど）、そういったいろいろな商品メニューの需給といったことが全部、小売のところに集中すれば、翌日価格をどうすれば、明日は需給がバランスするというのは、小売が一番知っているはずである。翌日価格を意識して消費者が行動すれば、明日の需給はバランスする。翌日価格は、６時間先までの価格を確定し、それ以降は気配値を示す。

資料6.Smart-Watts:アーキテクチャー



（資料）Utilicount

資料６はスマートワッツのアーキテクチャーである。一番重要なのはEVUという小売の領域である。Salesで、お客さんと供給契約を結ぶ。Shoppingで、いろいろな電気を買ってくる。これをマッチングさせる。今日、明日のバランシングをやって予想するが、このバランシングの情報がData Centreに行く。Data Centreはメーターデータのサービスをするところで、そこにデータが行き、このデータを通して顧客のゲートウェイに入って、ゲートウェイから自動的に各アプライアンスを制御する（資料７参照）。

資料7. スマートワッツのシステム・デバイス

（資料）著者撮影（2010/10）

消費者が自分で家電を動かしたい、という行動も認める。ただ、それによって翌日価格のバランスが崩れる。その崩れるということも織り込んで、さらに予測を組み直していくというのを、日々学習しながらやっている。

そうしたなかで、価格設定（プライシング）やゲートウェイを開発している。ドイツではすでにコジェネや再生可能エネルギーがローカルに入っている。風が吹くと電気が余り、風が吹かないと足りないといったことが現実問題としてあって、そうしたなかで、どうやってそれを制御していくかということがある。

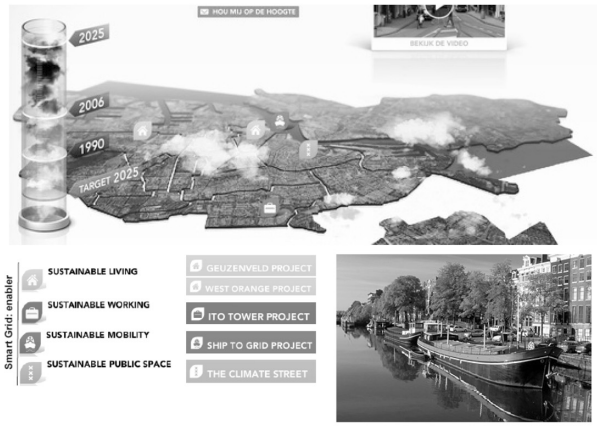
また、CO_2フリーの電気に対する需要が結構ある。特に3.11以降、その需要が大きく伸びている。最近は「うちの電気に石炭と原発は入っていません」というセールストークが出てきている。そうなると、こうしたことが意味を持ってくるという気がしている。

4．アムステルダムのスマートシティ

欧州の環境都市を目指す動きとして有名なのは、アムステルダム・スマート・シティ（ASC）である。これは、2025年までにCO_2を40%削減することを目標に、種々の実証事業を行うものである。再生可能エネルギーの目標は20%である。アムステルダム市、同市の機関であるアムステルダム・イノベーション・モーター（AIM）と地域の配電会社であるアリアンデールが中心となり、コンサル会社のアクセンチュアが協力する体制となっている。

2009年から15年間にわたり、家庭、仕事、公共、運輸の４つの領域で実証事業を進めていく（資料８参照）。基本的に民間主体の提案を

資料8. アムステルダム・スマートシティ



選考し、サポートするものであるが、現状15のプロジェクトが採択され進捗している。「家庭」では２つの地区（グエーゼンウェスト、ウェスト・オレンジ）でスマートメーターを配付し「見える化」等の実験を行う。「仕事」では、アクセンチャーが入居するオフィスビルにて機器の自動制御等を実施する。2011年中には、市役所の全建物にオンラインでモニタリングと管理に係る設備が整備される。「公共」では、清掃車のEV化や収集回数減等を行う。「運輸」ではEVの普及支援、船舶の電化と充電設備の設置等を実施する。

特に力が入っているのは、EV普及事業である。CO_2削減量の３/４は運輸を予定している一方で、路面電車、バス、自転車普及については対策済みであり、残るは自動車のみである。EV化に注力しており、購入費５割補助やインフラ整備を積極的に行っている。急速充電設備の設置と駐車スペースの確保を進めているが、

市民には利用カードを無料で配布している。地理的に駐車スペースの確保が容易でないなかでは、強力な支援策となる。市内におけるEVの普及については、2010年で１万台、2040年には100%普及を目指している。

ASCの特徴は、各種事業がそれぞれコンソーシアムを組み、資金調達を含めて独自色を出しながら進めていることである。2012年までに事業評価を行い、その後の展開は「政治判断」としている。オランダの公的な研究機関であるESCは、各主体のエネルギー過不足を取引する市場のデザインである「パワーマッチャー」を提案しており、研究所の地元で実験を行っている。

おわりに

以上、欧米のスマートグリッドを活用する都市のエネルギー需給効率化実験事例をみてきたが、日本のスマートシティとはかなり趣が異なる。欧米は、エネルギー・ローカル市場の整備・構築を目指している。そのため、（本気で）需要側と供給側が双方向で情報を交換する、需要側がアクティブに行動することを前提としまた目指す、卸売市場をはじめマーケットメカニズムを活用する等に注力している。配電会社等のローカル・ネットワーク・オペレーターを主に、エネルギー会社が主導している。彼我の差は、エネルギー供給システムの違いによる、と考えられる。

一方で、日本は、３・11東日本大震災の影響を受けて、需要家がエネルギーに関して非常に敏感になり、「プロシューマー」状態にある。これは、スマートグリッドの大きな促進要因である。なお、新丸ビルが北海道や東北の自然エネルギーを生電力として導入したことが評判になっているが、対象エリアに自然エネルギー源や分散供給設備が不足している場合のスマートグリッドモデルとして注目される。

EV類の普及には、非常に積極的であり、寒冷地にもかかわらずドイツ、オランダはEVを本気で普及させようとしている。また、ゲートウェイや地域の需給調整システム、EVの充電シシテム等において、標準化競争の先陣を切ろうとする意気込みを強く感じる。

これらの動きが商業レベルで具体化していくと、都市計画にも影響が出てくることとなる。EV類を巡るインフラや、地域コントロールセンターの創設、地域内エネルギー調整供給設備の確保等が必要になろう。もちろんこうした動向を見据えた建築物やインフラの設計が求められてこよう。「スマート」という言葉を使うときは、これの出所である欧米の動きを注視していくことが重要になる。

「日本新生」を支える
意識・ライフスタイル・社会システムの変化予測

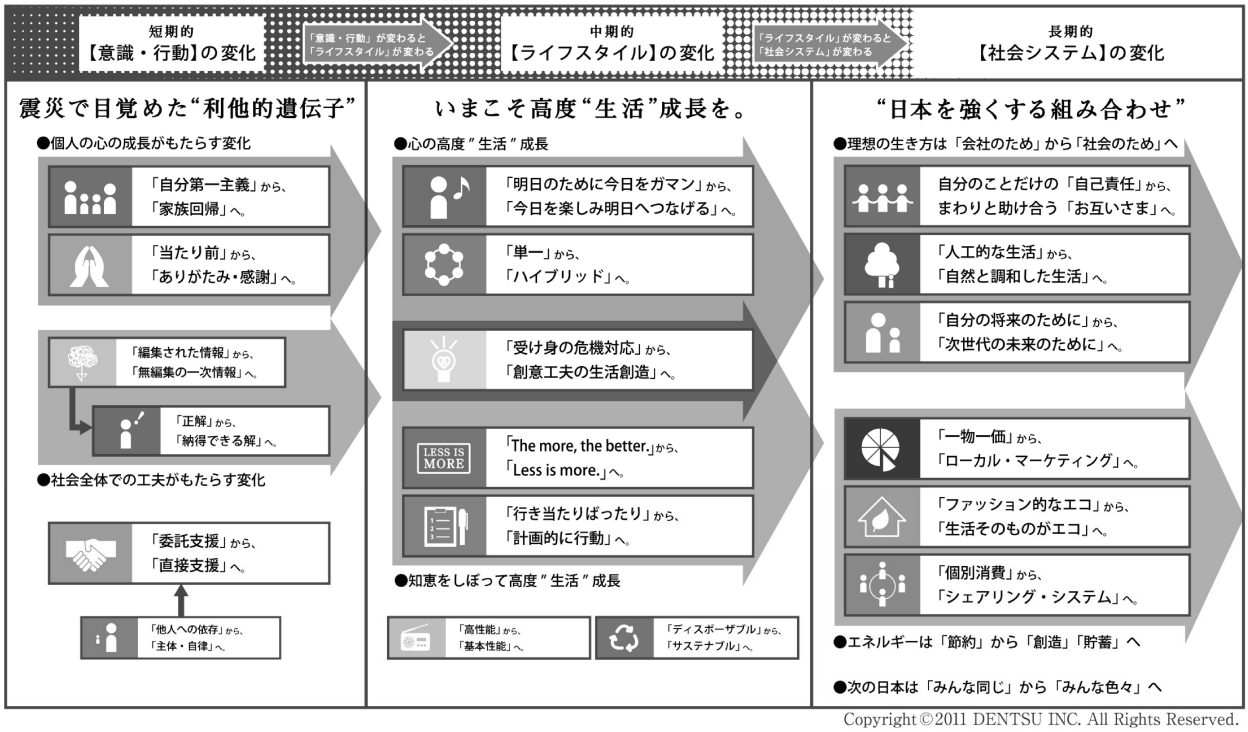
株式会社電通　電通総研　ヒューマン・インサイト部　研究主幹　**北風　祐子**

【はじめに】

2011年３月11日、帰宅難民にはなるまいと、新橋から六本木通りを歩いて帰った。どんどん重くなる足をひきずりながら、余震で頭上の首都高速道路が落ちてはこないかと心配し、いっそのこと会社で一夜を過ごしたほうがよかったのではないかと後悔し、そして何より何千人という会社員が深夜の歩道を埋め尽くし、同じ方向へ向かって歩き続ける光景に、「今日を境に日本人の生活は、確実に何かしら変わるんだ」と確信した。

翌日からすぐに、「何が変わるのか」を考え始めた。社内でも、クライアントでもディスカッションを繰り返し、震災１ヵ月後と３ヵ月

北風　祐子
きたかぜ　ゆうこ
1992年東京大学文学部社会心理学科卒業、㈱電通入社。以来クライアントのコミュニケーション戦略立案、商品開発、消費者心理・行動研究に従事する。2008年、電通総研に「ママラボ」を設立。著書：『インターネットするママしないママ』（2001年ソフトバンクパブリッシング）、『Lohas/book』（企画制作、2005年木楽舎）など。



Copyright ©2011 DENTSU INC. All Rights Reserved.

Copyright© 2011 DENTSU INC. All Rights Reserved.

後実施した生活者意識調査の結果も参考にして、震災による意識・行動、ライフスタイル、社会システムの変化を予測した。本稿では、その内容を、来るべき「スマートシティ」につながる意識の変化にも注目しながらご紹介したい。

図１は、変化予測仮説の全体像である。一過性の気分なのか、今後定着する可能性のあるライフスタイルなのかを見極めつつ、短期、中期、長期に分けて整理した。

【短期から中期へ、注目すべき変化の兆候】

震災１ヵ月後と３ヵ月後というたった２回の調査結果をもとに、人の意識の変化について断定することはできないが、それでもいくつかの変化の兆候は、示唆を含んでいるので、あえて取り上げてみたい。

最初に人々の意識にあらわれた変化は、“利他的遺伝子”の目覚めだった。程度の差こそあれ、多くの人が心のどこかに持っている、「自分以外の他者のために何かをしてあげたい」という思いが、一気に吹き出した。

ところが、「他人や社会のために役立ちたい、正しいことをしたい」と答えた人は、４月の51.9％から６月の36.3％へと大幅に減少している。一方で、「社会に貢献しよう、もっと良い社会に変えていこうという姿勢が見える企業を応援したい」と答えた人は、４月に65.1％、６月にも67.3％と高い数値を保っている。

これは、震災直後はある種のショック状態ゆえに社会のために役立ちたいと強く感じたが、時間が経つと、実は自分にできることなど限られているという事実に気づいた人が増えた結果だと考えられる。国や企業にもっとがんばってもらいたい、自分のした寄付の行き先を明確に把握したい、具体的な支援活動を公表してほしい、社会システムに進化してほしいと感じるようになっている。個人の善意だけに頼る“復興”には限界があるというわけだ。

ほかにも減少しているのは、「最低限の機能だけがついたシンプルなものを買うという気持ちが震災前より強まっている」（４月：36.0％→６月：27.6％）、「長く繰り返し使えるものを選ぶという気持ちが震災前より強まっている」（４月：48.9％→６月：37.4％）という項目である。スーパーの棚から商品が消えた光景を目の当たりにした直後は、モノがあるだけでありがたいと思ったが、棚が元通りになると、「やはり最低限の機能だけでは足りない」、「新しいモノを買わずに、同じものをずっと使うだけではつまらない」というように、気持ちも元に戻ってしまった。

一方で、「日常のストレスを忘れたり、非日常的な気持ちになれる時間・場所を作っておきたい」という声は高まっている。“過度な買いだめをしてはいけない”、“節電努力をしなければならない”、“安全な食材選びは親の義務”など、数々の制約から新たな“べき論”が登場し、生活しづらい日々が続いている。心の逃げ場が必要だと感じる人が増えるのは当然のことだ。

我慢による生活変化は長続きしない。今後は、ただ我慢を強いるのではなく、創意工夫の楽しさを付加価値として提供できるかどうかが、日本新生を支えるライフスタイルを可能にするかどうかの分け目となる。

【中長期の変化仮説】

次に、中長期に渡って定着する可能性のある進化について述べていきたい。

①「絆」に対する認識の進化

前項でも触れた“利他的遺伝子”は、「絆」

というものに対する認識を変えた。震災以前の絆は“ゆるやかなつながり”といった程度の情緒的なものだったが、震災後は自分にとって不可欠で実質的な結びつきを求めるようになっている。

〈調査結果より〉
●「家族の絆や身近な人々との絆を今まで以上に大切にしたい」
4月：63.9%→6月：66.4%

避難時、物資不足時の助け合いなどで、歩ける範囲の人間関係のありがたさ、地縁コミュニティの大切さを痛感した人は多い。一方で、「守れる範囲」の限界も感じている。真の緊急時には、守る人に優先順位を付けざるを得ないことを思い知った。その結果、うわべだけの過剰な人間関係は淘汰される。「ワタシらしく」という自己主張よりも、「大切な人と笑顔で暮らしたい」という気持ちが高まっている。

同時に、スーパーに商品が置いてある、ご飯を食べる、お風呂に入る、電車に乗る、家族と一緒に過ごせる・・・といった、今まであたりまえすぎて空気のように感じていたことに対してありがたみを感じ、一瞬一瞬を大切にしようと思うようになる。

家族や日常のささやかな幸せへの感謝が根付くことで、自分にとって本当に大切なことを見直し、ポジティブに生活を成長させる潮流が生まれた。

②古い価値観からの“自立”

今までは日本の社会に依存し、安心して暮らしていた人たちも、震災によって社会システムを信用できなくなった。

国や会社、周りの人など、誰かが何とかしてくれるという考え方では、何かあった時に対処できないと身をもって知ることで、自分がやらねばという意識が高まっている。 自立した人が増えると、国や社会への要望も以前より強くなるだろう。

〈調査結果より〉
●「これまでの常識や法律基準にとらわれず安全性への対策をしたい」
4月：79.4%→6月：74.5%
●「マスメディアだけを信頼せず、ブログやネット上の口コミ情報も参考にしていきたい」
4月：37.3%→6月：38.1%
●「首都機能分散による東京一極集中の緩和は必要だ」
4月：63.9%→6月：70.6%
●「通信手段を複数確保したり、TwitterやFacebookなどの新しいコミュニケーション・インフラが重要だ」
4月：33.4%→6月：32.0%

いずれの意見も古い価値観からの“自立”を感じさせる。今後、ライフスタイルや社会システムを再構築する際の助けとなるであろう“自立”だ。

ほかにもいくつかの仮説をご紹介したい。

②－1：「正解」から「腑に落ちる解」へ

これからは二律背反の議論が増えるため、世の中の問題は○か×かの二元論では解決できなくなる。実際、私も震災当初、東京の水道水の放射能濃度が上がったときに、野菜を水道水で洗いたくないと思ったが、洗わずに農薬がついたまま食べるのとどちらが体に悪いのかがわからずに困った記憶がある。何をするにも迷いが生じるようになってしまった。

たった一つの「正解」など存在しないことがわかると、次の落とし所は、せめて自分ができるだけすっきりと「腑に落ちる解」を探そう、ということになる。

その際、単一の情報源を鵜呑みにするのでなく、マスメディア、ソーシャルメディア、リアルの口コミなどマルチソースの情報を集めて、自力で精査し、「自分の腑に落ちる解」を編集しようという動きが強まる。モノを選ぶ際も、きちんと情報を収集し、検討することが、震災前よりも見直されるのではないか。

②－２：「単一」から「ハイブリッド」へ

単一の価値観にとらわれることなく、異なるものを創意工夫で組み合わせて、リスクを分散する発想が定着する。

一番分かりやすいのは、家庭内のエネルギーマネジメント。電気とガスを併用するだけでなく、カセットコンロ、灯油、七輪まで揃える人も出てきている。携帯電話を２台持つ、電力に余裕のある夜間に家事をする、SOHO やフレックスタイムなどの自由な勤務形態を許容するなど挙げればきりがないほどだ。

電気だけ、日本語だけ、仕事だけ、作らないで食べるだけ、というように、一つの価値観に固執する生き方はリスクが高いし、これからの世の中では通用しない。今後は、複数の選択肢からその都度最適なものを選んで組み合わせる知恵や技術が発展していくだろう。

②－３：「高性能」から「基本性能」へ

これからは、何がなんでも高性能な商品が欲しい、という傾向は弱くなるのではないか。調査でも、４月、６月共に４割の人が、「“できるだけ良いもの”より、“ほどほど良いもの”を選んでいく」と答えている。

むしろ“Back to the Basic.”で、基本価値を確実に与えてくれるものへの信頼が高まる。震災時の都市機能の麻痺や、原子力発電への不安など、現代型生活への疑問が強くなっているため、実感として信じがたいほどの高性能なもの、人工的なものへの忌避意識が強まる。

②－４：“The more, the better.”から“Less is more.”へ

“Less is more.”とは、ドイツの建築家ミースの標語だが、私は「より少ないこと、無駄のないことこそが、より豊かなものを与えてくれる」と解釈している。震災前からブームとなっていた「断捨離」も似ている。生活に不要な物を捨てて、物への執着から離れることで、快適な人生を得ようという考え方だ。「もったいない」精神も同じ考え方である。

〈調査結果より〉

●「無駄を見直し、節約・我慢できること、買わずに済むことを考えたい」

４月：67.6％→６月：68.3％

●「精神的癒しを求めたり、日常生活の中のささやかな幸せを大事にしたい」

４月：65.2％→６月：68.5％

●「贅沢や娯楽は控え、不必要なものはそぎ落としたシンプルな生活を心がけたい」

４月：41.7％→６月：43.1％

ハレよりケ。日常生活で感じることのできる「ささやかな幸せ」を大事にしたい。例えば美意識に関しても、「プラスの美」ではなく、「削ぎ落としたシンプルな美」が注目されるようになるだろう。本質とは異なる部分での装飾よりも、機能に基づいたシンプルな美しさに惹かれる気持ちが高まる。

また、変化の激しい時代に、固定資産の「所有」をリスクと考える人も増える。高価なモノを全員がそれぞれ所有するのはもったいない。結果、カーシェアリング、ルームシェアリングといった「共有」の概念が普及するだろう。

③受動的生活態度からの“自立”

「自分がエネルギーを使用しているという実感を強く持つようになった」という人が増えて

いるように、計画停電や節電努力をきっかけに、エネルギーの大切さを痛感させられた半年間であった。それだけでなく、エネルギーの問題が長期化することにも気付き始めている。その結果、ただ「節約」するのではなく、生活の中で知恵をしぼりながら、「エネルギーマネジメント」を行う新しい潮流が生まれている。震災がなかったら10年はかかったであろう意識変化が一気に起きているのである。

〈調査結果より〉

●「自分がエネルギーを使用しているという実感を強く持つようになった」
4月：52.6%→6月：56.5%

●「エネルギー生産・供給の体制やあり方などへの関心をもっと持ちたい」
4月：66.0%→6月：67.5%

●「蓄電池の家庭への導入が必要だ」
4月：69.3%→6月：74.1%

●「太陽光発電パネルや家庭用燃料電池設置による自家発電が必要だ」
4月：53.0%→6月：63.6%

●「HEMS（家庭内の電化製品がどのくらい電力を使用しているかをチェックし、使用量を最適化するシステム）の導入が必要だ」
4月：54.4%→6月：58.7%

●「各家庭で蓄電した電気をシェア（共同利用）する仕組みの導入が必要だ」
6月：48.7%

●「省エネや環境に有効なエコ知識を身に付けたり、エコ活動を行いたい」
4月：59.3%→6月：62.8%

「エコ」の意味も、震災前後で変化した。深刻な物資不足、電力不足を経験したことから、震災前の世界的なエコ意識の高まりに先導されていたファッション的な「エコ」は退潮し、真に生活に役立つかどうかが新たな尺度となる。当然、これまでは看過されていた実効性のないエコ活動は見直され、資源節約に本当に意味のあるものだけが認められる。また、「エコ」を実践したことによる「成果」の見える化が求められる。

将来的には、太陽光発電住宅、HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）のように、人がエコを意識しなくても、自然に生活全体が24 時間エコになるようなスマートライフが実現することを予感し始めている。

今回の調査結果を男女別に分析すると、多くの項目で女性のほうが男性よりも高い数値を示している。図２は、震災直後の４月と５月の調査結果だが、「震災以前どおりの暮らしをしたい」という男性に対し、女性は、「震災以前の生活を見直し、暮らし方を変えたい」と答えた人が多い。“自立”へのライフスタイル変革は、女性が主導するのではないかと思われる。

【長期的：社会システムの変化に向けて～「日本を強くする組み合わせ」とは？】

今後、日本が復興を遂げ、国力の低下を防ぐには、考え方の違いや異業種の壁を乗り越えて、多様な個人の参画を許容し、それぞれの力を組み合わせて「腑に落ちる解」を見つけ出す社会を実現しなければならない。

例えば、図３のスマートタウンの未来予想図をご覧いただきたい。ここには、異業種の壁を乗り越えてエネルギーを効率的に運用する社会が描かれている。例えば、EVの特徴を活かした一人乗りのビークルは、低速走行で歩行者にやさしく、街で充電したり、余った電気を街に融通したりできる。街にとってもスマートインフラのひとつとして活躍するだろう。そのEVをコミュニティのものとしてみんなで共有するライフスタイルが生まれれば、コミュニティ内のエネルギー融通の電池としても機能する。

多様な個人の参画を許容する、という点においては米国に学ぶべき点は多い。例えば、収入に応じて料金体系を変えるスライディング・スケールは、助け合い思想を背景に実現したシステムである。格差社会が進むなか、低所得者でも生活に必要なサービスが受けられるように、この制度を導入する医療機関や学校が増えている。満額払う高所得者も「誰かを助けることになるなら」と快く料金を払うという。 もちろん、高い料金を払う高所得者が、誰かを助けていることを実感し、「チャリティ＝クール」と思うことができるための啓蒙活動が必要である。

欧米では、社会的身分が高い人はそれに応じた義務があるという「ノブレス･オブリージュ(noblesse oblige)」の概念が一般的である。節税対策になるとはいえ、高所得者がチャリティやボランティアをするのは当たり前なのだ。お金持ちほど自分のために貯め込む日本とは大違いだ。

スライディング・スケールのように、コンパクトな範囲において関与者がみな満足するよう最適なマッチングを生み出す、小規模市場の設計は不可欠となるであろう。個人間で支援物資を送るマッチングサイトもその代表例である。

【おわりに】

震災後に目覚めた“利他的遺伝子”から、周りとの絆を大切にしながら、今日を楽しみ明日につなげることで、自分だけでなく、自然とも調和し、次世代の未来にもつながる新しいライフスタイルや社会を再構築していこうという機運が生まれている。

ただし、日本新生を実現するには、個人の努力だけではこれ以上進むことができない。“利他的遺伝子”が持つ力を、個人の善意という形だけに依存するのではなく、国や企業も一体となって社会のあり方を変化させるドライバーにしていくことが重要となってくる。

最後に、未来について考える際に注意すべき点を２つ。

第一は、今回の震災によって、もともとあった個人の価値観に加えて、性善説の「大義」が加わり、利己と利他が“二重人格化” している点だ。ある商品を買う理由が非常に利己的な都合だったとしても、社会に通用する「大義」で覆ってしまえば正当化することができる。例えば、震災前に高額なデザイン扇風機を欲しいのに我慢していた人が、震災後に節電を理由に衝動買いした、などという事例は、本当の購買理由がデザインなのか節電なのか、きわめて曖昧だ。「大義」に絡む価値観は、 一過性に終わるリスクもあるため、短期的なマーケティング戦略立案のベースにしにくい。

第二に、放射能により食の安全が脅かされていること､将来エネルギーが足りなくなること､という二つの大きな課題の存在を忘れてはならない。生活者に長くのしかかるこれらの課題を常に念頭に置いて課題解決に臨むべきと肝に銘じている。

「日本新生」を可能にする大前提となるのは、異なる考え方をいったん許容してみるというスタンスだ。こればかりは大人になってから急にできることではない。今の子どもたちが、将来「石油や食料が足りなくなってもビクともしない日本」を支えることができるよう、下地づくりに貢献したい。

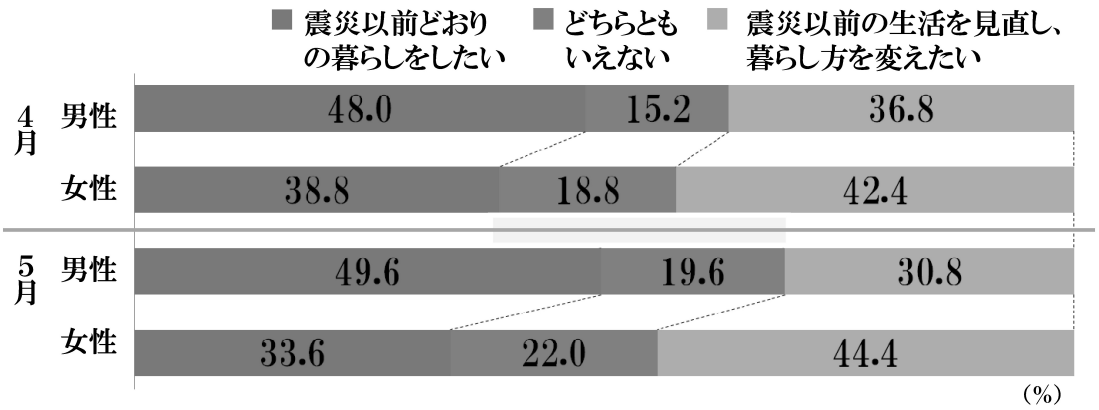
＜調査概要＞

■電通総研「震災後の生活者意識調査2011年４月実施」

・調査手法：インターネット調査
・調査地域：全国（47都道府県）
・調査対象：20～69歳男女個人　2,000名

※国勢調査の性×年代人口構成比に準じて割付
・実施日程：2011年４/11～４/12
■電通総研「震災後の生活者意識調査2011年６月実施」
・調査手法：インターネット調査
・調査地域：全国（47都道府県）
・調査対象：20～69歳男女個人　1,200名
※国勢調査の性×年代人口構成比に準じて割付
・実施日程：2011年６/４～６/５

「以前どおりの暮らしをしたい」のは男性
「生活を見直し、暮らし方を変えたい」のは女性



出典：電通リサーチ「生活者意識定点観測調査」
４月：2011年4月 8～10日実施／全国18-69歳男女500名（男性250名、女性250名）
５月：2011年5月13～15日実施／全国18-69歳男女500名（男性250名、女性250名）

Copyright© 2011 DENTSU INC. All Rights Reserved.

Copyright© 2011 DENTSU INC. All Rights Reserved.

名駅東および名駅南地区地域冷暖房の熱源ネットワーク化について

東邦ガス株式会社　都市エネルギー営業部　都市エネルギー企画グループ　マネジャー　玉田　勝也

東邦ガス株式会社は、DHC名古屋株式会社が運営する名駅東地区および当社が運営する名駅南地区の地域冷暖房をネットワーク化し、平成20年６月から正式運用を開始した。

異なる事業者間の地域冷暖房のネットワーク化は全国で初めての試みとなる取り組みであり、両プラント間において、冷水や蒸気の融通により、さらなる省エネルギーやCO_2削減を目指していく事例について報告する。

１．計画の背景

（１）社会的背景

2005年２月に京都議定書が発効し、エネルギーの有効利用対策が緊急の課題となっている。民生業務部門では「点」から「面」でのエネルギー利用を行う地域冷暖房システム等の有効性が再確認されるとともに、さらに一歩進めたネットワーク化等の先導的なビジネスモデルとしての「エネルギーの面的利用」の推進への期待が高まっている。

平成17年度に閣議決定され、平成20年３月に改定された「京都議定書目標達成計画」の、目標達成のための対策と施策（第３章）においては、「エネルギーの面的な利用促進複数の施設･建物への効率的なエネルギーの供給、施設･建物間でのエネルギーの融通、未利用エネルギーの活用等エネルギーの効率的な面的利用は、地域における大きな省CO_2効果を期待し得ることから、地域の特性、推進主体、実現可能性等を考慮しつつ、環境性に優れた地域冷暖房等の積極的な導入･普及を図る。」と記載された。

さらに平成17年４月、内閣官房都市再生本部より第８次都市再生プロジェクト「地球温暖化対策・ヒートアイランド対策モデル地域」に名古屋駅周辺・伏見・栄地域が指定され、取り組み概要として「都市再生緊急整備地域における都市再生事業に併せ、地域冷暖房の導入や未利用エネルギーの活用の検討など地球温暖化・ヒートアイランド対策を集中的に実施」と明記されたことにより、都市における大きな問題となっている地球温暖化・ヒートアイランド対策として、また都市再生プロジェクトの一環としてエネルギー面的利用が注目されている。

（２）計画地区の現状

名古屋駅周辺においては都市再生プロジェクトの指定地区を中心に都市再開発計画が進展している。

平成11年のJRセントラルタワーズ、ルーセントタワー、ミッドランドスクエア、モード学園スパイラルタワーズの完成に加えて、名古屋駅の南側に位置するささしまライブ24地区の大規模再開発計画が進行中である。

玉田　勝也
たまだ　かつや
東邦ガス株式会社　都市エネルギー営業部
都市エネルギー企画グループマネジャー
1990年　東邦ガス㈱　入社
2009年より現職。

（3）名古屋駅周辺の地域冷暖房の現状

現在、名古屋駅周辺では表１の３地区が隣接しており、それぞれ地域冷暖房事業を実施している。

表１　名古屋駅周辺の地域冷暖房の事業者及び供給開始時期

地区名	事業者名	供給開始時期
名駅南地区	東邦ガス㈱	平成１０年１２月
ＪＲ東海名古屋駅周辺地区	名古屋熱供給㈱	平成１１年１２月
名駅東地区	ＤＨＣ名古屋㈱	平成１８年１０月

図１に示すように、これらの地域冷暖房を連係し効率的な熱供給を行うことが検討され、名駅南地区と名駅東地区のネットワーク化が実施された。

図１　両地区のネットワーク計画の概要図

２．計画の概要

当社が運営する名駅南地区とDHC名古屋㈱が運営する名駅東地区とをモード学園スパイラルタワーズを介し、熱導管（冷水、蒸気）で接続する。名駅東地区は中部一の高層ビル、ミッドランドスクエアを中核として平成18年10月から熱供給を開始している。平成20年３月には、名駅東地区から供給予定のモード学園スパイラルタワーズが完成しており、その工事に合わせて導管工事を行う計画で関係者との調整を行った。

このネットワーク化により、省エネや環境負荷軽減のメリットが実現でき、主として名駅東地区の供給余力のある時間帯・時期に名駅南地区へ冷水・蒸気の融通を行い、コージェネの稼働率向上と高効率吸収冷凍機の利用率向上を図った。

さらに、名駅南から名駅東への蒸気融通のバックアップも可能になり、両プラントの供給安定性が向上した。

（1）両地区の概要およびエネルギーシステム

名駅南地区および名駅東地区の概要は以下の表２・表３に示す。

エネルギーシステムについては、両地区ともガスタービンコージェネレーション、蒸気吸収冷凍機、ターボ冷凍機、ボイラ等の構成となっている。

表２　両地区の概要

地区名	名駅南地区	名駅東地区
事業者	東邦ガス株式会社	ＤＨＣ名古屋株式会社
区域面積	３．０ha	約９．６ha
供給熱媒と供給方式	冷水、蒸気（４管方式）	冷水、蒸気、電力（一部）（４管方式）
熱源設備	冷熱　108GJ/h 温熱　134GJ/h	冷熱　169.6GJ/h 温熱　107GJ/h

表３　プラントの主要機器

名駅南プラント			名駅東プラント		
エネルギープラント 名駅南地域エネルギーセンター２Ｆ～５Ｆに設置			エネルギープラント ミッドランドスクエア B5F に設置		
ガスタービン	２台	3,000kW	ガスタービン	２台 １台	4,000kW 295kW
吸収式冷凍機	５台	7,300RT	吸収式冷凍機	６台	10,700RT
ターボ冷凍機	２台	1,200RT	ターボ冷凍機	２台	900RT
			蓄熱放熱	２台	450RT
ガスボイラ	４台	39.2t/h	ガスボイラ	４台	34.0t/h
排熱ボイラ	２台	10.0t/h	排熱ボイラ	３台	13.4t/h

（2）熱源ネットワーク配管の基本ルート

名駅東地区の中で最も名駅南地区に近接するモード学園スパイラルタワーズを経由し、ネッ

トワーク化した。また、名駅南地区系統に対してはスパイラルタワーズに対面する大手町建物名古屋駅前ビルにおいて接続した。なお、両ビルともそれぞれの地区の需要家であり、ネットワーク配管の延長距離が最も短縮できる位置関係にある（図１）。

（3）ネットワークシステムの基本構成

冷水および蒸気について融通することを基本的な方針とした。融通配管方式は検討の結果、プラント同士を直接接続するのではなく地域導管同士を接続し融通する方式とした。システムの基本構成は、図２に示す。

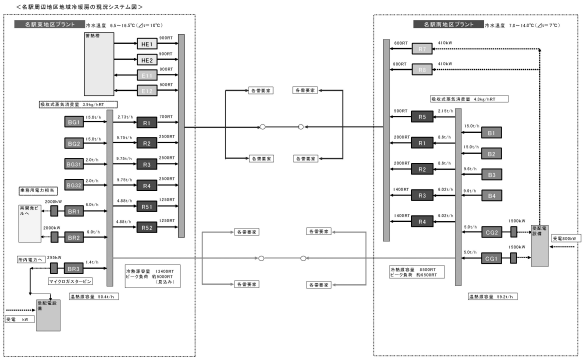


図２　両地区のシステム及びネットワークの基本構成

（4）冷水ネットワーク系統システム

冷水ネットワーク系統システムのイメージは、図３のとおり需要家建物内に熱交換器、ポンプ、計量器等を設置した。

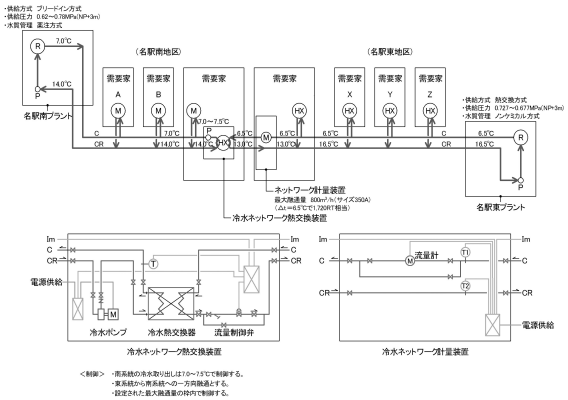


図３　冷水ネットワーク系統システム概要

（5）蒸気ネットワーク系統システム

蒸気ネットワーク系統システムのイメージは、図４のとおり需要家建物内に計量器等を設置した。

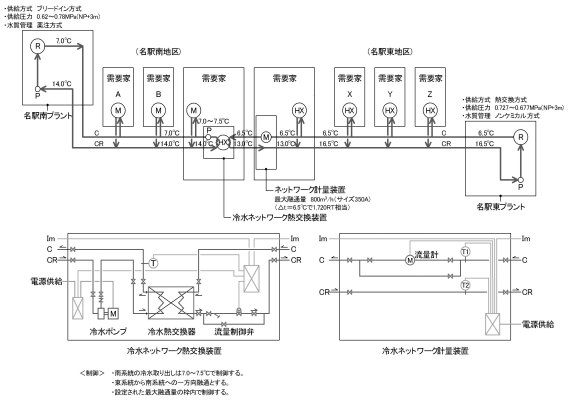


図４　蒸気ネットワーク系統システム概要

（6）省エネ・環境性、技術的課題の検討

省エネ・環境性の検討にあたっては、表４のとおりネットワーク化による影響をおよぼすと考えられる要素をプラス、マイナス両面とも抽出を行い、シミュレーションを行う際の参考とした。

表４　省エネ・環境性への課題

項目	地域冷暖房地区 （名駅東・名駅南）	熱源ネットワーク	検討事項
運転制御		熱融通量、冷水温度・蒸気圧力の監視	統合監視制御システムの追加
冷水供給融通	両地区統合での最適冷凍機台数による高効率運転（燃焼消費量の削減） 極低負荷・低負荷時の運転管理	配管からのロス、ポンプ動力による冷水負荷増	両地区合計要求熱量に対し最高効率となる冷凍機の組合せの把握（シーズン別・時間別）
蒸気供給融通	両地区統合での最適ボイラ台数による高効率運転	配管からのロスによる蒸気負荷増	両地区合計要求熱量に対し最高効率となるボイラの組合せ把握

技術面の課題については、表５のとおり、運転制御、維持管理、冷水供給融通、蒸気供給融通の４項目に分けてそれぞれ課題と検討項目の抽出を行った。

表５　技術面の課題

項目	地域冷暖房地区 （名駅東・名駅南）	熱源ネットワーク	検討事項
運転制御	運転監視制御の追加項目	監視制御のネットワーク方式の選択	システムの選定と協議調整
維持管理		ネットワークの維持管理（水質の維持管理）	ネットワークの資産区分と費用分担方法
冷水供給融通	冷水供給条件 融通可能冷水熱量冷水融通量の制御 接続可能な配管サイズ	必要な冷水配管サイズ 融通熱量の計量方法	冷水供給条件の統一化 融通用冷水配管のサイズ確定、ルート設定 最適運転台数および容量制御の検討
蒸気供給融通	蒸気供給条件の現状 融通可能蒸気量の把握	配管サイズの設定	蒸気供給条件の統一化 蒸気配管サイズ確定

３．熱源ネットワークシステムの基本構成

冷水融通、蒸気融通について導管サイズなど制約条件や、省エネルギー性、経済性の面から総合的に判断し、表６に示す方針とした。ただし、名駅東地区から名駅南地区へ融通した場合の理論上の数値であり、実際の最大融通量は、ネットワーク導管から分岐しているモード学園スパイラルタワーズの熱負荷の影響をうけた場合は変動する。

表６　冷水、蒸気系統の融通量及び導管サイズについて

冷水系統	最大融通量 導管口径	５５８㎥/h　1,200RT（Δt=6.5℃） ３５０Ａ
蒸気系統	最大融通量 導管口径	5.0t/h １５０Ａ（還水：８０Ａ）

４．工事スケジュール

⑴　平成19年７月～　道路横断部分地中推進（トンネル）工事
⑵　　同　　10月～　熱導管配管工事
⑶　平成20年３月　　試運転開始
⑷　平成20年６月　　正式運用開始

＜道路横断部分地中推進(トンネル)工事平面図＞

車道に深さ約20mのたて坑を掘り、両側の建物の地下への地中推進（トンネル）工事を実施。

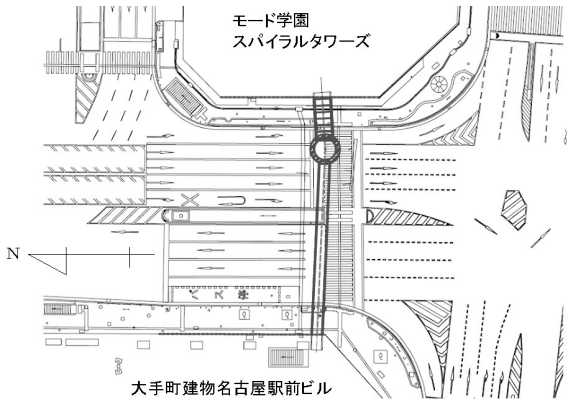


図５　ネットワーク導管工事の平面ルート

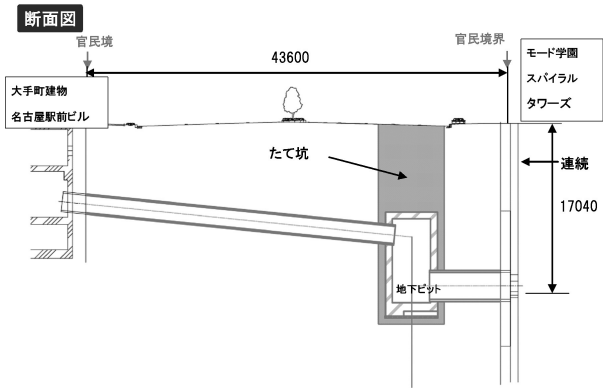


図６　ネットワーク導管工事の断面ルート

写真１　ネットワーク配管（洞道内の様子）

５．省エネルギー効果

両プラントを一体的な運転管理を行い、吸収式冷凍機やボイラについては、中間期、夜間などお互いの低負荷な期間、時間帯に熱源運転を一方に集約することで、部分負荷運転を極力回避して台数制御等高効率な運転を実現した。さらにコージェネの余剰排熱を隣接地区へ融通することにより、負荷を大きくすることで排熱利用の拡大を図った。

上記の効果で、最新の機器が導入された名駅東からの供給を増やすことで効率の高い運転が可能になった。これによりネットワークを行わない場合と比べて、一次エネルギー消費量ベースで約9.5％削減できた。

６．事業費関連

事業費については、配管工事、計量・制御・機器工事、たて坑工事、地盤改良工事、推進工事等で計約10億円程度である。

また、事業費の一部に対して、平成19年度「エコまちネットワーク整備事業補助金（図７）」（国土交通省１／３、名古屋市の協調補助１／３）の適用を受けた。

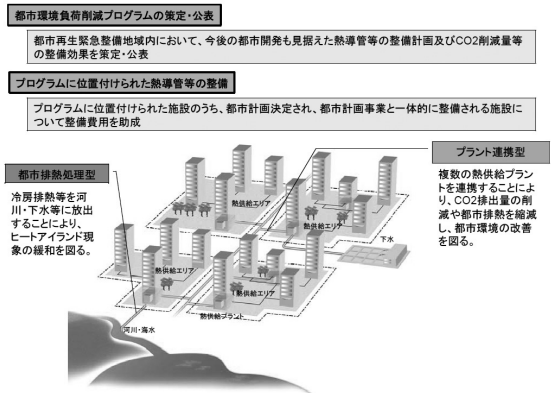


図７　エコまちネットワークの概念図

７．ネットワーク化促進に向けた今後の課題

全国においても、名古屋駅周辺のように地域冷暖房地区が隣接している例は、都心部を中心に多くあるが、今後全国で地域冷暖房ネットワーク化が促進されるために、今回の検討を通じて、特に課題として強く認識したことを表７のとおり列挙する。

表７　今後の課題

課題項目	内　　容
既成市街地でのネットワーク化検討	・熱交換器・ポンプ・配管等設置スペースを確保することが難しい。 ・既存の建物所有者との協議を行う必要があるが、所有者の理解を得ることが難しい上、仮に理解が得られたとしても、既設の配管等の移設・盛替等が必要となり、工事費用が割高になってしまう。 ・もし、ネットワークルートに新築計画がある場合、積極的に計画を推進できるような支援措置があるとよりスペース確保できる可能性が高まると考えられる。
導管スペース	・都心部の道路下には地下鉄・地下街・他の占用物があり、導管スペースを確保することが困難である。また、スペースを確保できたとしても、最短ルートを確保できる工事費用が高くなる可能性が高い。 ・ひとつの方策として、ペデストリアンデッキなどがある場合デッキ下のスペースを活用できるような措置がとられればスペースを確保しやすくかつ工事費用の低減を図ることができると考えられる。
導管サイズ	・ネットワークを行う場合、地域冷暖房の導管の末端同士を接続することがコスト的に最も合理的であるが、末端の導管はその需要家の熱需要をみたす必要最小限サイズで設計されているのが常識であり、熱融通するための供給余力がほとんどない。 ・そのため、既存の地冷導管を活用してネットワークを行うには、導管口径をあらかじめ大きめに設計することが必要となる。（その分工事費用が増大してしまい熱料金の水準に影響を及ぼすことも考えられる。）
行政のサポート	・将来的なネットワーク化のためには、導管サイズアップ等の投資が必要であり、ネットワーク化促進のためには、行政からの環境政策への貢献に鑑みた支援措置が期待される。

8．おわりに

今回の名駅東および名駅南地区地域冷暖房の熱源ネットワーク化の事業化について、政策、補助等でご尽力いただいた経済産業省、国土交通省、名古屋市等の行政関係の方々、システム設計、施工にご協力いただいたコンサル会社、総合建設会社、各設備会社の方々、ネットワーク導管スペース確保にご協力をいただいた新築・既築建物所有者、そして共同事業の検討にご賛同くださったDHC名古屋㈱等多くのご関係の皆さまからの多大なご支援を得て今日まで至ったことに深く感謝申し上げる。

最後にこの“名古屋駅前の地域冷暖房ネットワーク化”が今後の都市部におけるエネルギー面的利用の新たなスキームとして、全国で普及するきっかけとなれば幸いである。

都市における生態系サービスの把握と指数に向けて
～地方自治体における生物多様性と暮らし・食・観光～

名古屋市立大学大学院経済学研究科　准教授　香坂　玲

１．はじめに

生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）の会期中に開催された「生物多様性国際自治体会議」（10月24日～26日）では、世界の地方自治体が集い、自治体間での情報交換が行われるとともに、先進的な取組事例等が発表された。

シンガポール政府代表からは、都市のプロフィルと指標のスコアからなる都市の生物多様性を測定するツール「都市と生物多様性に関わるシンガポール指数（Singapore Index on Cities′ Biodiversity 以下、CBI)」の開発経緯やその後の改善状況等について発表がなされた。そして、COP10最終日、締約国は、「生物多様性のためのサブナショナル政府、都市その他地方自治体に関する行動計画（2011-2020)」を採択し、その中で、生物多様性とその管理に関する状況を評価する手段としてCBIの利用を検討することを盛り込んだ。

このように、生物多様性評価のための地方自治体単位での指数づくりが世界的にも注目されているが、生物多様性の評価にあたっては、直接的に利用する供給サービスだけでなく、環境教育や観光振興、レクリエーション等の間接的に利用するサービス、防災を含む調整・制御機能等、幅広い観点から検討される必要がある。

本稿では、生態系サービスの観光やレクリエーションの機能に踏み込んで、指数のあり方について検討を行うこととする。

２．都市と生物多様性

２－１．既存文献のレビュー

⑴生態系と生物多様性の経済学

「生態系と生物多様性の経済学」（TEEB）は、生態系サービスの科学的で定量的な把握が主眼だ。言いかえると、生物多様性への影響や生態系サービスの「見える化」（金額や統計など定量化、数値化での把握）が行われている。

ただ生態系サービスを定量化し、経済評価を行なっているだけではなく、行政や事業者など対象のターゲット層別に行動できる「事例・アイディア集」にもなっている。さらに、経済的な価値で捉えられる範囲が限られていることにも自覚的であり、貧困層への偏った影響、世代間の不平等なども言及されているという点では、倫理や公平性などについても議論をし、倫理や道徳について考える「普及・啓発のツール」にもなっている。このように、内容も多岐にわたり、日本でも既に生態系サービスや「生態系と生物多様性の経済学」（TEEB）といった領域での議論も行なわれている（林、2009)。

TEEBは、全体で５部からなり、理論的な枠組み（Ｄ０)、政策決定者（Ｄ１)、行政(Ｄ２)、事業者など（Ｄ３)、消費者・一般の人々向け(Ｄ４)で構成される。このうち、Ｄ２では生態系サービスの経済的な評価を自覚的に利用しながら、そのバランスやコストについて地方自治体の政策決定者が、持続可能な経営に向けた具体的な政策で意思決定を行なっていく際の説得材料を提供している。また各段階において、空

間的配置、経済評価、影響を受ける貧困層への配慮など、科学が政策に対してどのように貢献を行なっていくのかを具体的に提示している。Ｄ２に関しては、COP10においても関連する決議と行事が開催された。

⑵国連大学高等研究所報告書

国連大学高等研究所が発行する報告書「Cities, Biodiversity and Governance: Perspectives and Challenges of the Implementation of the Convention on Biological Diversity at the City Level（都市、生物多様性とガバナンス：都市レベルでの生物多様性条約実施に向けた展望と挑戦）」（2010年10月発行）では、都市行政における生物多様性の損失防止が一層求められるとしている。

また、都市は生物多様性と生態系サービスの最大の受益者の一部であるが、生物多様性から受ける便益の量と都市の潜在的な貢献度と比較して、CBDへの都市の関与は依然限定的である。それを改善するためには生物多様性に適切に対処するための既存の保全戦略や都市計画・管理の手法を変化する必要があると述べている。

２－２．都市計画・まちづくりと生物多様性

なぜ生物多様性や生態系サービスが、都市計画やまちづくりに関係してくるのか。都市部以外の農山村などの地域社会で配慮すれば十分ではないか、都市の機能と生態系は両立するのかといった疑問もわいてくる。

都市における都市計画とまちづくりにおいて、人口圧力、ブランド、周辺地域とのつながりという三つの観点から積極的に生物多様性に配慮し、少なくとも関心を持っていく必要がある。

２－３．観光と生物多様性

世界観光機関(UNWTO)では、生物多様性と観光に関わる指数づくりについて、モニタリングの領域のなかで議論をしている。

UNWTOにおける指数は、生物多様性の環境だけを取り出すのではなく、「環境」、「社会・文化」、「経済」を同じように位置づけている点が参考となる。観光に関わる領域においても、生物多様性を題材として、どのような製品やサービス業によって、どのような収入が生まれ、何人の雇用を生み出しているのかという、経済や雇用に関する指数も、環境に関わる指標と同じレベルで位置づけて注視していかなければならないという指摘は、名古屋市における施策を考える上でも重要である。

２－４．名古屋市と生物多様性

⑴観光と生物多様性

名古屋市と生物多様性について、「観光」の観点からその関わりを見てみる。

名古屋市における観光客に人気の訪問地は、熱田神宮、東山動物園、水族館であり、いずれも生物多様性に関わりが深い資源である。名古屋市における主要な観光資源は生物多様性と深い関わりを持っており、観光という観点からも都市と生物多様性に関する指数を検討する必要があると考えられる。

⑵「食」と生物多様性

名古屋市と生物多様性について、「食」の観点からその関わりを見てみる。

「名古屋市観光戦略ビジョン（案）」によれば、名古屋市が平成20年度に実施したインターネットアンケート調査では、名古屋の観光資源の中で「なごやめし」や名古屋城をはじめとする「尾張徳川家ゆかりの足跡や遺産」「熱田神宮」の認知度が全国的にも高く、それぞれの施設への訪問意向も高くなっていた。

「なごやめし」をはじめとして、最近では全国各地で「地産地消」、「ご当地グルメ」が観光

地の新たな活性化方策となっているように、地域に根付いた「食」が地域の観光振興をもたらしている。その一方で、地域で収穫される農産物等から加工・製造される地産品は、地域の豊かな生物多様性によって支えられているという側面も併せ持っている。都市と生物多様性に関する指数を検討する上では、地産品と生物多様性の関係性についても注視する必要がある。

3．他都市での取り組み

3－1．川崎市の事例

川崎市では、市が直面する政策課題について国内外の先進事例を通じて研究し、総合的・横断的視野から職員の政策形成能力の向上及び研究成果の具現化を図ることを目的として「政策課題研究事業」を実施しており、平成22年度は「国際社会から見た川崎市の生物多様性のあり方の研究」をテーマに研究がなされている。平成22年度政策課題研究報告書において、川崎市における生物多様性のあり方の政策提言の一つとして提案されているのが、「川崎市版生物多様性評価手法（かわさきインデックス）」である。

かわさきインデックスは、都市における生物多様性評価手法についてはCBIを参考にし、評価結果の表現方法についてはドイツやオランダで実施されている評価結果を地図等で視覚化する取り組みを参考にして作成されている。

3－2．練馬区の事例

練馬区では、緑被率の減少を背景として、この数年、都市の生き物に着目した事業を展開している。特に、生き物のネットワークだけでなく、市民と市民、市民と生き物、市民と行政というように、様々な主体のネットワークを重視しており、これらのつながり全般が都市におけるエコロジカルネットワーク「いきものつながり」とする考え方で取り組んでいる点が特徴的である。

最近は「生き物系事業」として各種事業に取り組んでおり、いずれも市民参加を基軸にして動植物の生育・生息の実態など野生生物に関する情報を調査することに事業の起点を置いている。

写真：生き物系事業の一つである植物ホームスティの返還の様子
※（財）練馬区都市整備公社 練馬まちづくりセンター 岩崎哲也氏提供

写真：生き物系事業の一つである市民による動植物の観察調査
※（財）練馬区都市整備公社 練馬まちづくりセンター 岩崎哲也氏提供

３－３．シンガポールの事例

⑴CBIの開発

CBIは、2008年５月、シンガポール政府によりCOP９閣僚級会合にて提案されたものである。2009年２月に第1回専門家ワークショップがシンガポールで開催され、2009年12月にユーザーズマニュアルがとりまとめられた。2009年12月発表の第1版で15都市が試行し、2010年９月に改定版を発表した。その後も幾つかの都市より試行結果のフィードバックや改善提案が出ており、継続的改善が進められている。

⑵CBIの概要

2011年１月時点のCBIは、「Ⅰ都市のプロフィル」と、「Ⅱ指標」で構成されている。指標は、「在来の生物多様性」（10指標）、「都市内の生態系サービス」（４指標）、「生物多様性の統治と管理」（９指標）で構成されている。

2011年１月時点の最新版CBIと、2010年１月時点の旧版CBIを比較すると、都市のプロフィルの新設、部分的に指標の改良・修正等が行われている点が主な変更点となっている。詳細を新旧比較表（表１）に示す。

４．なごや指数に関する提案

DID面積比率が84％と市域の大部分が市街地である名古屋市においては、生物多様性の維持・向上に努めようとする取り組みや、人工的な自然を創出しようとする取り組みを評価するなど、都市生態系の実態に見合った指数開発が必要である。２-４で触れたように、名古屋市においては「観光」や「食」の観点から当該市の生態系の実態を反映可能な指数を設定することが必要であると考える。

観光の観点では、近年、「エコツーリズム」や「グリーンツーリズム」などその土地の自然を対象とする観光が注目され、広まりつつある。来訪者がその土地の環境容量以上に増加することによる踏み荒らしなど、観光が生物多様性にマイナスの影響を与える面はある。しかし、エコツアーなど参加者への教育・啓発を兼ねた観光は、間接的に都市における生物多様性の維持・向上等に寄与すると考えられる。具体的な指数としては、なごや東山の森等における「エコツアーの開催数」、「ツアーガイドの数」等を設定することが考えられる。

食の観点では、最近では全国各地で「地産地消」、「ご当地グルメ」が観光地の新たな活性化方策となっているように、地域に根付いた「食」が地域の観光振興をもたしている。同時に、地域で収穫される農産物等から加工・製造される地産品は、地域の豊かな生物多様性によって支えられているという側面も併せ持っている。地産の充実度を測る具体的な指数としては、「地産地消の販売店数」等を設定することが考えられる。

このほか、人工的な自然を創出しようとする取り組みを評価する指数として、「屋上緑化や壁面緑化」等を指数として設定することが考えられる。

表1　CBIの新旧比較表

最新版（2011 年 1 月時点）	旧版（2010 年 1 月時点）
都市のプロフィル	—
気候、面積、人口、人口密度、経済指標、物理的特徴、生物多様性の特徴、生物多様性の管理、関連サイトへのリンク	
在来の生物多様性（指標数：10）	都市の在来の生物多様性（指標数：11）
1.自然地域の割合	1.自然・半自然地域の割合
（削除）	2.自然・半自然地域の生態系の多様性
2.脱断片化（連結化または生態系ネットワーク）	3.自然・半自然地域の平均パッチサイズ
3.在来種の数（市街地内の鳥類）	4.在来種の数（市街地内の鳥類）
4～8.在来種の数の変化（植物/鳥類/蝶類/自由選択 2 分類）	5～9.在来種数（植物/鳥類/蝶類/その他 2 分類）
9.保護されている自然地域の割合	10.保護地域の割合
10.侵略的外来種の割合	11.侵略的外来種の割合
都市内の生態系サービス（指標数：4）	生態系サービス（指標数：5）
11.水量調節	12.市の水供給予算に対する浄水費用の割合
12.気候調節（植生による炭素固定と冷却効果）	13.炭素貯留
（削除）	14.公園・保護区への 1 人当り訪問回数
13.自然地域を含む公園および保護・担保されている自然地域の面積（人口千人あたり）	15.公園・保護区の 1 人当り面積
14.自然地域を含む公園および保護・担保されている自然地域への 1 人あたり年間訪問回数（16 歳未満、公教育目的）	16.教育目的で 16 歳未満の子どもが公園・保護区を訪問した回数
生物多様性の統治と管理（指標数：9）	生物多様性の統治と管理（指標数：9）
15.生物多様性への予算配分	17.生物多様性プロジェクトの予算割合
16.生物多様性プロジェクトの年間実施件数	18.生物多様性プロジェクト、プログラムの年間件数
17.生物多様性戦略・行動計画	19.生物多様性地域戦略
18.組織能力（生物多様性に関する基本的機能の数）	20.組織能力（専門機関の数）
19.組織能力（部局間協力の機関数）	21.組織能力（部局間協力の数）
20.パートナーシップ（公式・非公式の日常的協議プロセス）	22.パートナーシップ（協議プロセスの存在）
21.パートナーシップ（提携機関・企業・NGO の数）	23.パートナーシップ（パートナーシップの存在）
22.教育と啓発（学校カリキュラムへの生物多様性の組込）	24.教育と啓発（学校カリキュラムへの生物多様性の組込）
23.教育と啓発（アウトリーチ、啓発イベントの年間回数）	25. 教育と啓発（アウトリーチプログラムや啓発イベントの回数）

〈平成22年度自主研究〉

木曽川流域の恩恵の定量分析
～森林からの恩恵に焦点をあてて～

名古屋都市センター　調査課　鈴木　宏文

1　研究の背景と目的

市場経済の下で飛躍的に発達した都市では、河川流域の森林がもたらす多様な恩恵はともすれば忘れられがちになっており、水源地域と下流地域との流域連携の取り組みが、通年で継続的に展開されていない現状がある。これは、下流地域の人々が上流地域から有形・無形の恩恵をどのぐらい受けているのかを具体的に実感していないことも一因ではないかと考えている。

そこで、本研究は、木曽川流域に着目し流域の森林から享受できる恩恵について、できる限り定量化することを試みる。

2　森林からの恩恵の整理

流域の自然環境を形成する重要な要素は、森林と河川であるが、河川からの恩恵は森林からの恩恵と重なるものが多いため、本研究では、流域からの恩恵として森林からの恩恵に着目して検討を進めることとした。

平成13年の日本学術会議答申「地球環境･人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（以下、「森林の多面的な機能評価」という。)」を参考にして整理を行った。(表１参照)

表１　森林からの恩恵

森林の機能		恩恵の内容	
環境	1. 生物多様性保全機能	遺伝子保全	
		生物種保全	植物種保全
			動物種保全
			菌類保全
		生態系保全	河川生態系保全
			沿岸生態系保全(魚つき)
	2. 地球環境保全機能	地球温暖化の緩和	**二酸化炭素吸収**
			化石燃料代替
		地球気候システムの安定化	
	3. 土砂災害防止／土壌保全機能	**表面浸食防止**	
		表層崩壊防止	
		その他の土砂災害防止	落石防止
			土石流発生防止･停止促進
			飛砂防止
		土砂流出防止	
		土壌保全（森林の生産力維持）	
		その他の自然災害防止機能	雪崩防止
			防風、防雪、防潮
	4. 水源涵養機能	**洪水防止**	
		水資源貯留	
		水量調節	
		水質浄化	
	5. 快適環境形成機能	気候緩和	気象条件緩和
			湿度調整
			木陰
		大気浄化	塵埃吸着
			汚染物質吸収
		快適生活環境形成	騒音防止
			プライバシー保護(目隠し)
文化	6. 保健・レクリエーション機能	療養・リハビリテーション	
		保養	休養(休息･リフレッシュ)
			散策
			森林浴
		レクリエーション(行楽、スポーツ、つり)	
	7. 教育・文化機能	景観・風致	
		学習・教育	生産･労働体験の場
			自然とのふれあいの場
		芸術	
		宗教・祭礼	
		伝統文化形成・継承	
		地域の多様性維持（風土形成）	
生産	8. 物質生産機能	木材生産(燃料材、建築材、パルプ原料)	
		食料生産	
		緑化材料、観賞用植物	
		工業原料	
		工芸材料	

（注）太字は今回、算定した恩恵

3　恩恵の算出の前提

3－1．木曽川流域の範囲

河川法上、揖斐川及び長良川は木曽川水系に包括されているが、本研究の対象河川は、木曽川のみとした。

一般的に、流域とは、ある川が雨水や雪等の降水を集めている範囲(集水域)のことであり、この範囲の境界を分水界という。本研究を行うために必要な各種データは、「(自然界の）流域」という単位では得られないため、「木曽川流域」を含む市町村単位でデータの収集を行っている。当然、市町村の中を分水界が走る場合もある。

本研究では、木曽川本流だけでなく、木曽川の主な支流の「王滝川」「飛騨川（白川、馬瀬川、秋神川を含む)」を含めて、「木曽川流域」を含む市町村を選定した。その他にも木曽川には多くの支流が存在するが、市町村単位でデータの収集を行っているため、その他の支流の流域もほぼ本研究の範囲に含まれている。

具体的な「木曽川流域を含む市町村」は、図１の濃い色の区域のとおりである。(「狭義の流域」という。)

なお、恩恵の算出にあたり、「狭義の流域」だけでなく、さらに木曽川の水を農業用、上水道用として利用している市町村も含めた広い地域（以下、「広義の流域」という。)を木曽川の流域として算出の対象とした。(図１　色のついた区域)

「狭義の流域」の他に、木曽川の水を農業用、上水道用として利用している事業（岐阜東部上水道用水供給事業 、愛知県水道用水給水事業、名古屋市上水道事業、愛知用水、三重県北勢水道用水供給事業）により、市町村をリストアップした。

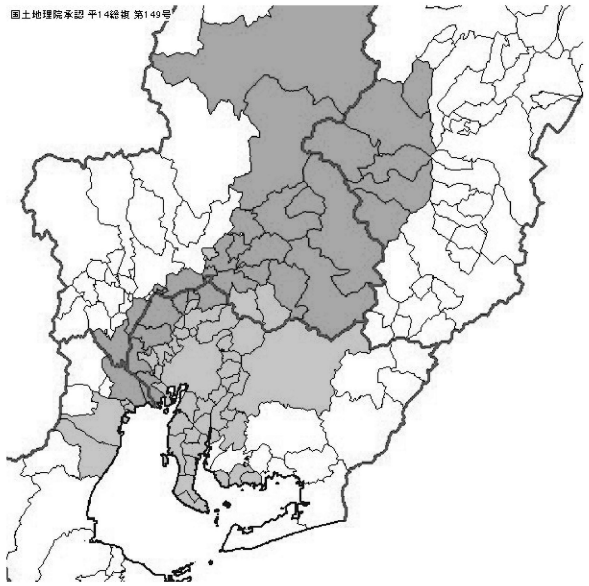


図１　木曽川の流域
（色が付いている区域が「広義の流域」で、濃い色が「狭義の流域」である）

３－２．恩恵の算出方法

表１に整理した森林の機能には、定量的評価の困難なものや、定量的評価が可能な機能でも多くの条件(仮定と基準)が設けられているものがあるため、森林の機能評価をする場合、十分注意しなければならない。

森林の多面的機能の経済的評価について、平成13年に日本学術会議が「森林の多面的な機能評価」を答申している。この答申では、森林の持つ多面的な機能のうちの８機能、つまり二酸化炭素吸収機能、化石燃料代替効果、表面浸食防止機能、表層崩壊防止機能、洪水緩和機能、水資源貯留機能、水質浄化機能、保養機能について、森林と裸地との比較評価による定量化を試みている。

また、この答申で、「森林の多面的機能は、その供給に対して支払いがなされることがない『プラスの外部効果』であり、また、流域住民がその効果を無差別に競合することなく受け取ることができる『公共財』としての性格を有している」と指摘している。このため、多面的機能の経済評価は、代替法を中心に行われている。

本研究では、日本学術会議が答申した「森林の多面的な機能評価」の算出方法を参考にし、全国のデータを木曽川流域のデータに置き換えることにより、木曽川流域の恩恵の算出を試みた。なお、全国値との比較を行うため、貨幣価値は平成13年の「森林の多面的な機能評価」と同じとした。

また、答申において保養機能は、トラベルコスト法により算出されている。しかし、木曽川流域の特性を無視して単純に森林面積比で算出することは、概算であってもあまり意味をなさないと判断し、本研究では算出しないこととした。

４．恩恵の算出

個別機能ごとに理解されやすい基準を使用している「森林の多面的な機能評価」の算出方法で、以下の７つの個別機能について木曽川の「狭義の流域」の恩恵を貨幣タームで試算する。

４-１．個別機能の恩恵

①二酸化炭素吸収機能

森林の成長による木質バイオマスの増加量と伐採による減少量の差から森林の二酸化炭素吸収量を算出し、石炭火力発電所における化学的湿式吸着法という二酸化炭素回収技術のコストから恩恵を算出した。

【恩恵】
１年間に311万tの二酸化炭素量を吸収する。
・971万人の人間が呼吸により排出する二酸化炭素量や、自家用乗用車135万台が排気する二酸化炭素量に相当する。
・金額にすると、395億円となる。

②化石燃料代替機能

もし、木材がなく、木造住宅を鉄筋コンクリート造、鉄骨プレハブで建設した場合に、主要構成材料の製造時の炭素放出量の差から増加する炭素放出量を算出し、石炭火力発電所における化学的湿式吸着法という二酸化炭素回収技術のコストから恩恵を算出した。

【恩恵】
１年間に建てられる木造住宅により、36万tの二酸化炭素量が放出せずにすんだことになる。
・114万人の人間が呼吸により排出する二酸化炭素量や、自家用乗用車17万台が排気する二酸化炭素量に相当する。
・金額にすると、46億円となる。

③表面浸食防止機能

有林地と無林地における土砂の年間浸食深の差と森林面積により、森林地域全体の浸食土砂量と森林地域が全て無立木地とした場合の浸食土砂量を求め、両者の差を森林による土砂浸食防止量とし、これを堰堤で防止するのに要するコストから恩恵を算定した。

【恩恵】
1年間に1億1千万㎥の土砂流出を防止している。
・10tダンプトラック2,062万台分の土砂に相当する。
・金額にすると、6,209億円となる。

④表層崩壊防止機能

有林地と無林地における崩壊面積の差から森林による崩壊軽減面積を推定し、これを山腹工事で防止するのに要するコストから恩恵を算定した。

【恩恵】
1年間に2,118haの崩落を防いでいる。
・ナゴヤドームの約440倍の面積に相当する。
・金額にすると、1,855億円となる。

⑤洪水緩和機能

直接流出量（洪水流量）を軽減し、豪雨時のピーク流量を低下・遅延させる森林の機能を洪水防止機能と定義して、森林と裸地との比較において、100年確率雨量の流量調節量を算出し、これを治水ダムでカバーするのに要するコストから恩恵を算定した。

【恩恵】
豪雨時のピーク流量を3万4千㎥/秒、低下・遅延させることができる。
・日本最大規模の徳山ダム（総貯水容量660,000千㎥）でも約5時間半で満水にする量である。
・金額にすると、1,717億円となる。

⑥水資源貯留機能

森林地帯への降水量から樹冠による遮断、樹木による蒸発散を差し引いて森林土壌による流域貯留量（裸地との差を考慮）を算出し、これを利水ダムでカバーするのに要するコストから恩恵を算定した。

【恩恵】
1年間に41億㎥の水を貯留している。

機能の種類	木曽川流域			全　国	
	評価額(/年)	構成比率	全国比	評価額(/年)	構成比率
地球環境保全機能					
二酸化炭素吸収機能	395　億円	2.5%	**3.19%**	12,391　億円	1.8%
化石燃料代替効果	46　億円	0.3%	2.03%	2,261　億円	0.3%
小計	441　億円	2.7%	3.01%	14,652　億円	2.2%
土砂災害防止機能／土壌保全機能					
表面浸食防止機能	6,209　億円	38.7%	2.20%	282,565　億円	41.5%
表層崩壊防止機能	1,855　億円	11.6%	2.20%	84,421　億円	12.4%
小計	8,064　億円	50.3%	2.20%	366,986　億円	54.0%
水源涵養機能					
洪水防止機能	1,717　億円	10.7%	**2.65%**	64,686　億円	9.5%
水資源貯留機能	1,922　億円	12.0%	2.20%	87,407　億円	12.9%
水質浄化機能	3,895　億円	24.3%	**2.66%**	146,361　億円	21.5%
小計	7,534　億円	47.0%	2.52%	298,454　億円	43.9%
合　計	**16,039　億円**	100.0%	2.36%	680,092　億円	100.0%
保健・レクリエーション機能					
小計	－　億円	－	－	22,546　億円	－
合　計	16,039　億円	－	－	702,638　億円	－

（参考）森林面積

	木曽川流域	全　国	全国比
森林面積　（千ha）	552.5	25,146	2.20%

・これは、3,614万人の生活用水（年間）に相当する。つまり、日本全体の生活用水の約３割をまかなえる。
・金額にすると、1,922億円となる。

⑦水質浄化機能

森林によって雨水中の不純物を吸着し、水質を改善し、利用可能な水として河川等に流出させる機能を評価する。水資源貯留機能で試算した流域貯留量を機能物理量とし、生活用水に利用する水量を水道料金で代替し、生活用水以外を雨水利用施設で代替した場合に要するコストから恩恵を算定した。

【恩恵】
・金額にすると、3,895億円となる。

以上、森林の恩恵を貨幣タームで定量化しやすい７つの機能について各々、算定した。恩恵の貨幣タームでの算定時の基準が異なっているがあえて総計すると、１年間で１兆６千億円となる。（表２参照）

また、名古屋市を含む「広義の流域」の人口775.5万人で割ると、年間で一人当たり20万６千円となる。

５　植林・間伐による恩恵の増加量と費用対効果

森林面積を広くする「植林」や、森林の状態を健全化し森林の持つ本来の機能を最大限に発揮できるようにする「間伐」により、森林の恩恵は増大する。

そこで、植林・間伐による恩恵の増加量と植林・間伐に要する費用から、費用対効果を算定した。

５－１．無立木地の植林による恩恵

植林を行うことによる恩恵の増加量の算出方法は、植林可能な樹木が生立していない林（「無立木地」という）の面積を集計し、新たに増加する森林の恩恵を算出した。

単純化して、単年度で一番費用のかかる初年度費用86.7億円と、平均的な森林からの１年間の恩恵（効果）274.4億円を比較すると、最低でも3.2倍の費用対効果があることがわかる。

５－２．間伐による恩恵

間伐とは、育成段階にある森林において、樹木の混み具合に応じて、育成する樹木の一部を伐採（間引き）し残存木の成長を促進する作業で、一般には、主伐までの間に育成目的に応じて、数回実施することが必要である。

間伐をしないと、日が差し込まない密閉した林となり、下枝が枯れ上がり光合成も十分にできないことから、幹が太くなれず根も十分に張ることができないため、森林の持つさまざまな機能が十分に発揮できなくなる。

そこで、間伐を行うことによる恩恵の増加量を、森林面積に対する間伐が必要な面積を推計し、１haあたりの恩恵の増加量を乗じて算定した。

間伐は10年に１回程度行うので、10年ごとの間伐期間で算定すると、間伐費用23.7億円と、平均的な森林からの洪水緩和機能に限定した、間伐に伴う10年間の恩恵（効果）120億円(12億円/年×10年)を比較すると、５倍の費用対効果があることになる。

６．まとめ

本研究は森林に着目してその多面的な機能を整理し、木曽川流域における森林からの恩恵を大まかな条件設定ではあるが貨幣タームでわかりやすく定量化した。

その結果、木曽川流域の森林からの恩恵の総額は１年間で１兆６千億円であることがわかり、「広義の流域」の人口一人当たりでは20万６千円であった。

あえて金額で表わすことにより、下流地域の人々が上流地域から受けている有形・無形の恩恵を具体的に実感できるようになると思う。各自が実感しやすい身の回りの金額と比べ恩恵の量を実感していただきたい。

良好な水循環、二酸化炭素の吸収など上流地域の森林の恩恵を下流地域が享受しており、その見返りとして下流地域が何をするべきかということは検討すべき大きな課題であり、この課題に対応していくためにも、流域交流が極めて重要なことであるといえよう。

＜参考文献＞

・「地球環境･人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申)」（平成13 年11月、日本学術会議）
・「地球環境･人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」（平成13 年11 月、株式会社三菱総合研究所）
・「森林の機能と評価」（木平勇吉編著、日本林業調査会）
・「緑のダムの保続」（藤原信著、緑風出版）

〈平成22年度自主研究〉

地域まちづくり団体による公共空間活用の可能性

元名古屋都市センター　調査課　井村　美里

1．背景と目的

清掃や防災等まちの課題を解消する、地域の個性や魅力、賑わいづくりに関わる、そんなまちづくり活動に取組む団体がいる。一方、限られた財源の中で公共資産をいかに維持管理、運営していくかという課題を持ち、公共空間の規制緩和と有効活用をすすめる行政がいる。公共空間に注目して、両者にメリットのある連携ができないだろうかと考えた。この調査では、名古屋市の都心部に注目し、公共空間活用の課題を明らかにする中で、様々な理念や組織構造を持つ地域のまちづくり団体がどのように取組み、行政と連携をとることで、持続的な公共空間活用につながるかについて、その可能性を検討する。

2．地域まちづくり団体の活動

単に、まちづくり活動に取組む団体といっても、その活動目的や活動エリア、常勤職員や財産の有無、活動資金の出所等様々な違いがある。

〇設立経緯による違い

日本には古くから、集落の結や寄り合いという、地域の暮らしを自分たちで支える繋がりがあり、地域の道や水路の維持管理を行い地域の暮らしを自分たちの手で支えてきた。現在も自治会と呼ばれる地域のつながりを軸にした団体が地域内の環境美化や防災活動等に取組んでいる。地域の縁でつながる団体ということで地縁団体とも呼ばれている。一方、特定目的の下で有志が集まる組織もある。ボランティア団体やNPO法人等がその典型である。志を共にする縁を意味する志縁団体とも呼ばれている。近年はインターネットを利用した新たなつながり方によるまちづくり団体も生まれている。企画毎に各地から参加者を募り、活動フィールドとして地域のまちづくりに関わる。地縁、志縁と区別して、参加者が企画そのものを楽しみ、かつ地域とつながる活動に取組んでいるという意味で楽縁団体[i]とも呼ばれる。

〇法人格の有無による違い

地域まちづくり団体が組織される根拠法や法人格の有無による分類もある。法人格の取得は、まちづくり団体の継続性を社会的に表明し、責任所在を明確にすることでもある。契約行為等を伴う活動を行う場合にも法人格を持っていることは有利に働く。

〇行政の参画の有無による違い

まちづくり団体の構成員と活動内容について全国事例をみると、まちの将来計画やデザインガイドライン策定、公共空間利用等ハードのまちづくりを意識する時に、行政が参画している事例が多いようである。地域の合意を得て、公共的な取り組みとして行うための仕組みとして参加が促されているのではないかと考えられる。

〇事業の性格による違い

同一地域に複数のまちづくり団体が存在し、幅広い活動を行っている事例がある。東京都大手町･丸の内･有楽町エリアでは、当初は自治組織中心に地域交流や防犯･防災活動に取組んでいたが、次第に民間地権者を中心とした団体が地域の駐車場管理や熱供給など地域サービス提供に取り組み、その後、地権者と企業市民を中心とした団体が緑化やリサイクルなど地域メンテナンスに取り組み、最近では就業者やNPOも一緒になって、イベントやイルミネーション、観光などソフト部分のマネジメント活動を展開している。地域の基礎的な課題解決を図る事から始まった活動が、地域の活性化のために人々

の楽しみを高める方向へと発信し、まちづくり活動が多彩、多様なものになるに応じて、同エリアに目的の異なるいくつかの地域まちづくり団体が設立されたのである。

3．名古屋市都心部の地域まちづくり活動

都心部には、小学校単位で展開される地縁組織が存在し地域清掃や祭り等に取組んでおり、また、名古屋市でモデル的に実施している地域委員会の仕組みに取組む学区もある。その他にNPO法人や任意のまちづくり団体が、名古屋駅、那古野、堀川、錦二丁目、栄、白壁地区あたりを中心に存在し、これ以外にも大ナゴヤ大学のような楽縁団体がある。

地域まちづくり団体の収入は事業収入、会費、助成金、行政からの業務委託や共同事業などの委託金や分担金などがあるが、活動費の確保は大きな課題になっている。その他、人材不足や行政との連携も課題と考えられる。

4．行政との連携

公共空間を活用するには、地域まちづくり団体と行政の連携は不可欠である。地域まちづくり団体が経済的に自立し、行政からの直接的な金銭的支援がなくても活動が継続できるよう、自らの活動を通じて収益を得、更なる地域まちづくりへの資本となるまちづくり活動資金の循環の可能性について検討するために、公共空間の活用について調べる。

○公共空間活用の事例と課題

公共空間でのまちづくり活動の全国事例を整理したものが次表である。このうち、団体が直接収益を得られる活動には、イベント入場料、物品販売や飲食店舗での売上げ、スケートや自転車駐車場の利用料、広告掲載料等がある。

公共空間でのイベント開催や広告事業、出店事業等の活動に対して魅力や可能性を感じる団体は多い一方、公共空間にかかる法や条例の難解さ、行政との連携･調整が課題と考えられているようである。法を知って運用やルールで使いこなす知恵を引き出し、両者で共有することができるか否かも課題といえるのかもしれない。

表　公共空間でのまちづくり活動事例

空間	内容	例		
河川	維持管理	清掃		
	イベント	まつり	コンサート	
	物販	マーケット		
	飲食	オープンカフェ	船上レストラン	納涼床
	その他	遊覧船		
公園	維持管理	清掃	草刈	
	イベント	まつり	コンサート	
	物販	マーケット		
	飲食	オープンカフェ	ビアガーデン	
	その他	イルミネーション		
公開空地等	イベント	まつり	コンサート	
	物販	マーケット	市場	
	飲食	オープンカフェ	ビアガーデン	屋台
	その他	イルミネーション	インフォラータ	
		パフォーマンス	大道芸	
		スケートリンク		
		遊覧船発着所		
		自転車駐車場		
道路	維持管理	清掃	修繕	
	イベント	まつり	コンサート	
	物販	マーケット	市場	バザール
	飲食	オープンカフェ	屋台	
	その他	イルミネーション	インフォラータ	
		パフォーマンス	大道芸	
		自転車駐車場		
		広告	案内看板	
		歩行者天国		

5．公共空間で事業展開するために

公共空間で収益事業を展開する可能性を探るために、まず、空間毎にかかる法の目的と利用時の許可制度、近年の動きについて整理する。

○道路占用許可と道路使用許可

道路空間にかかる道路法は「道路網の整備を図るため、（中略）交通の発達に寄与し、公共の福祉を増進すること」を目的としているため、何らかの理由によって道路空間を占用するものに対しては、個別に限定列挙したもののみ占用許可を行っている。道路交通法は「道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑をはかり、及び道路の交通に起因する障害の防止に資すること」を目的としており、交通以外の目的で道路を使用する場合には、その行為に対して使用許可を行っている。いずれも、道路は全ての利用者のものであるという観点から、本来誰もが使え、交通できる空間を一部の利用者だけが専用または使用する場合に個別で許可を要

することになっている。占用許可基準等で特別に決められた場合を除き、個人が利益を得るような収益活動は許されていない。

しかし、近年、国土交通省道路局通達や警察庁通達で「地域活性化や都市の賑わい創出の観点から・・・道路を活用する場合に、道路管理者は弾力的に判断し、イベントを支援する」「道路使用許可の可否判断には、収益を伴う、継続的かつ反復的に行われることを持って直ちに批判的な判断を下すことなく・・・判断する」ことが示され、地域の賑わい創出を重要視する転機になっている。また広告物の道路占用についても、その利益が個人ではなく地域に還元する仕組みならば規制緩和し、道路占用を可能とする通達も出ている。こうした動きの中で、地域を主体とした利用者による道路占用や道路使用、収益活動が許される状況になり、これらの合意を図るために、それまで一同に会することの少なかった、まちづくり団体、道路管理者、交通管理者を含めた関係者検討会による協議が取組みやすい雰囲気になってきている。

ハード系予算の削減等、行政側の厳しい状況の中、維持管理業務をなるべく民間に出していきたいとの想いとも重なり、道路空間を活用したい側と管理を任せたい側の互いのメリットが生まれる仕組みが検討されている状況ともいえる。しかし、占用許可物件が放置される事例もあり、責任を持って適切に管理できる組織体制が地域まちづくり団体に求められるのも事実である。

※ 以降、報告書では屋外広告物許可、河川占用許可、公開空地一時使用承認について同様の整理をしているが、本稿では省略。

6．公共空間活用の展開に向けて

○公共空間の役割と賑わい創出

道路や公開空地等の公共空間にはそれぞれの関連法に空間の担うべき役割が定められている。道路は交通のための空間を確保し、円滑な交通の用に供すること。河川は治水や利水、河川環境の整備と保全である。総合設計制度における公開空地は市街地の環境の整備改善に資することでハードのアメ（容積率や高さの緩和）が与えられる。屋外広告は良好な景観形成と風致維持を目的とする法によって、公共空間における広告掲出の制限が決められている。いずれも不特定多数の者が支障なく、自由に公共空間を使用できることが基本となっており、専用的な利用や収益活動は許されていない。しかし、新たな賑わい創出と街なかの活性化という役割が、公共空間にも要請されるようになってきた。

この新たな役割と従来からの役割は相反する状況を生み出すことがある。道路上のオープンカフェや祭りの実施、広告板の設置は不特定多数の交通用に供するという道路本来の役割が妨げられかねず、特定人や地域に利益が限定されるような使い方である。河川敷地に飲食や物販店舗を配置しイベントを実施して多くの人が集まり賑わい創出することは洪水や高潮災害を防止する治水と共存できているのだろうか。公開空地の広場状空地は密集地の防災やオープンスペースとして広い空間があること、万人の使えることが原則だが、そこにスケートリンクや自転車駐車場等で空間を占用することは地域活性化のためにどの程度許されるべきであろうか。地域まちづくり団体が活動資金獲得のために掲示場所やデザインの質、空間イメージの統一感を問わずに安易に広告料を得ようとする行為は景観形成上、どの程度許容されるべきだろうか。東京のしゃれた街並みづくり条例では、施設内会議室の提供など空地の機能担保が他の場所でできれば避難用空地をイベント等の賑わい創出事業に使用しているとのことである。空間の持つべき本来目的が新たな活動によってどれだけ阻害されるのか、仮に阻害するにしても何らかの代替手段を担保するなど、その境界付近の課題を見極め、両者の均衡点をどこに置くかが重要である。

○公共空間の質向上と収益活動

均衡点を見決める時の判断基準のひとつがコレ。単に収益が上がる活動ならよいわけではない。路上に明かりを灯して並ぶ屋台は熱気と生

活感が溢れる賑わいを呈しているが、明朝、散乱するゴミと汚れた路上を歩く時には不快感ときまり悪さを感じるし、とにかく目立つために地域のイメージを著しく損ねる広告が掲載されることは都市景観の悪影響を招きかねず、地域が本来享受できる公益が私益によって侵害される状況とも言える。収益事業を通じて公共空間の質が向上し、さらに収益の一部が公共空間の質向上のために還元されるという好循環が重要である。

〇公共空間を活用する地域まちづくり団体の条件

公共空間を活用して収益事業を展開する地域まちづくり団体は、独占的利用者ともいえるため、以下条件が満たされていることが望ましい。

・団体の活動目的が、公共空間の持つ本来役割から逸脱しておらず、地域の新たな魅力や賑わい、公共利益の創出など地域貢献が基本的な目的として掲げられる団体であること

・団体から地域への収益還元が明確で、常に公共空間の質向上のために何を還元すべきか提案できること、資金創出と公共空間の質向上の挟間で共に高い位置を目指す客観的な視点と地域全体の利益を追求する姿勢を持っていること

・一度始めた事業を一定期間継続可能な組織であること、期間中、責任を持って占用物件の維持管理ができること、そのための人的能力、財政的な体力を持っていること

・組織内の仕組みや事業内容、予算執行状況等が明確に公開されていること、地域の声を聞く仕組みや意見交換の場があること

・公共空間活用は、騒音やごみ、治安の問題、制限緩和や活動による私権への影響などもあり、従来から行われてきた地域活動と連携しながら実施することが不可欠である。地域まちづくり団体は行政、住民は無論、地縁組織や各種事業組合等との団体と連携し、地域の代表組織であるという認識が共有されていることが望ましい。構成員は特定組織に偏らず様々な視点を持ったメンバーで構成され、地域の想いを汲み取り代弁できる組織であること。

〇行政と地域まちづくり団体の連携

その時、行政は何をしなければならないのか。

・地域まちづくり団体が公共空間を活用して収益事業を行うにあたっては、関係法制度の理解と対応、不特定多数に対する配慮、事業の公正さ、透明さが求められる。団体がこれらの要請に十分に対応するためには行政に蓄積された経験知を共有して取組むことが必要

・災害発生時の市民の安全確保、状況や対策の情報提供など危機管理時の行政との連携、迅速な対応ができるよう、日常的に決め細やかに連絡し合えるような体制や関係作りが必要

・他のまちづくり団体との意見交換や連携を促す場の提供、より広い視野、地域特性の相違、多様な価値観からそれぞれのまちづくり活動を見つめ直す機会を提供するのも行政の役割

・公共空間活用による収益事業が地域全体にどんな利益をもたらし、周辺に影響を与えたか、客観的に評価できるデータを整理し、誰もが利用できるようにすること。数字に表れた評価は団体自身のモチベーション維持にも役立つはずである。

7．おわりに

近年、公共の果たす役割が大きく変化しつつあると感じている。公共の民間開放は「公」という大切な何かを変質してしまうのではないか、と感じる一方、自分たちのまちは自分たちの手で、自らで自立し活動を持続していこうというまちづくり団体の姿勢に、自治の本質的な姿を見る想いもある。団体側も行政側も一つ一つの事例を重ねながら、試行錯誤して前に進んでいかねばならないのだろうと考えている。

---

[i] 平成23年２月２日「愛知まちづくりコンサルタント協議会シンポジウム」での日本福祉大学准教授・吉村輝彦氏コメントより

まちづくり
シンポジウム

リニア中央新幹線とナゴヤの未来

講師：株式会社日本政策投資銀行
地域振興グループ地域支援班
参事役　藻谷　浩介 氏

演題：リニア開業を見据えた名古屋のまちづくり
日 時：平成23年7月19日(火)
場 所：名古屋都市センター 11階ホール

皆様こんにちは。藻谷でございます。

それでは、「リニア開業を見据えた名古屋のまちづくり」というお題をいただきましたので、お話をさせていただきます。

【リニアによる利便性の向上】

リニアによって東京―名古屋間の走行時間は、100分から40分に短縮されます。名古屋から、のぞみで京都、あるいはひかりで浜松という距離感です。大阪まで全通すると名古屋―大阪間が60分から20分に短縮されます。豊橋、岐阜まで行くのと同じ感覚です。皆さんの中には、名古屋の繁栄のためにリニアは名古屋止まりのほうがいいと思われている方がいるかもしれませんが、それは大きな勘違いです。最初から大阪まで通したほうがいいと思います。名古屋終点は名古屋にとってあまり意味がありません。物事は必ず両面から見ることが大事です。東京から40分といえば八王子、あるいは鎌倉、横浜、さいたま、千葉となります。この位置関係が、果たして名古屋にとって吉なのか凶なのかということを考えていただきたい。結論からいうと、名古屋にとってかなり吉です。その理由は追々話をしていきます。ただし、成り行きに任せて何とかなるだろうと思っていると足元を救われる危険性があります。数少ないチャンスを活かそうとする他の地域に負けるということもあり得るのです。

品川駅から羽田空港までは最速で14分、乗り換えを考慮しても30分ですので、リニアができると名古屋から羽田空港国際ターミナルまで１時間少々で行けるようになります。中部国際空港セントレアも利用客を増やさないといけないのですが、名古屋の人にとっては飛行機への搭乗のチャンスがぐっと広がります。おそらく23時品川駅発のリニア最終便ができると思いますので、22時羽田着の飛行機でも十分名古屋まで帰って来られるようになります。名古屋駅近くに住んでいる人であれば、普通の通勤と同じ感覚で羽田空港まで行けるようになります。リニアの料金は１万円くらいでしょうから値段は少し高めですが、八王子から東京までタクシーで１万円かかることを考えると、“ちょいとタクシーで気張っていくぜ”くらいの感覚で羽田空港まで行けるようになるのです。

【人口変動が語る日本の過去と未来】

リニアの詳しい話に入る前に、その背景となる事実を理解しておかなければなりません。それは、日本の人口の波についてです。国立社会保障・人口問題研究所のデータをもとに、次の５つの時点の人口構成についてお話しします。①今から45年前、東海道新幹線が開業した直後の昭和40年、②20年前、バブルのころの平成２年、③現在の平成22年、④今から20年後、リニア（東京―名古屋間）が開通するころの平成42年、⑤40年後、リニアが大阪まで延伸されるころの平成62年、この５つの時代の人口構成は大きく異なります。45年前、日本で一番人口が多かったのは15歳以上20歳未満の層です。団塊の世代が高校生でした。そのころ75歳以上の人は200万人にも満たない数でした。20年前のバブルのころは、高校生だった団塊世代が40代前半の課長クラスになり、その多くが中学、高校の子どもを抱えていましたので、物を買う人の数が大変多い時代でした。この時期が日本経済の最盛期だったのです。それから20年経った現在、団塊世代は60歳を超え退職の時期を迎えました。この間、日本の景気は停滞の一途で「失われた20年」と言われていますが、そうではないのです。40代前半で、ばんばん物を買っていた団塊の世代が60代前半になり、消費行動がガクッと落ちたのですから当たり前なのです。さらに、リニアが開通する20年後には、団塊Jr世代が50代半ばを迎え、75歳以上の人は2,300万人に迫ります。そして、40年後のリニアの償却真っ最中のころは、85歳以上の人が1,000万人近くになり、日本の人口の最大勢力になるのです。

【オフィスに求める志向の変化】

皆さんはリニア開通を契機に、名古屋駅の周辺にオフィスがどんどん増えると思われているでしょうが、人口がどんどん減っていきますので、日本全体ではオフィスが半分くらい要らなくなります。全世界、いろいろな都市を観察していると、初めは高層オフィスの上階で街を見おろしながら働くことに人気が出るのですが、ある段階までいくと上階が空室になってきます。例えば、シンガポールでは築100年くらいの非常におしゃれな低層の建築物が、どんどんオフィスにコンバージョンされるという現象が起きています。ニューヨークでもそのような流れになってきています。つまり、空調が悪く、エレベーター移動に時間がかかる高層よりも、低層階で仕事をしたほうがいいじゃないか、商談はカフェでいいじゃないか、と考える人がどんどん増えているのです。

このような話をすると、人口が減る時代にリニアは必要ないと思われる人が出てくるかもしれませんが、全くそんなことはありません。将来的に日本の人口は減少しますが、2050年時点でも、ヨーロッパ最大規模のドイツより多い9,000万人の人が暮らしていると予測されています。ドイツくらいの大きさの国ならば、幾らでもリニアが成り立つようにつくれるし、そしてまた必要なのです。

【名古屋の人口変動の実態】

それでは、名古屋に焦点を当てて人口構成の変化を見てみましょう。今から５年前と５年後の10年間で、名古屋市民は１万人増えると予測されています。ではこの間に、高校生以上退職前、すなわち物をたくさん買ってたくさん税金を納める人たちは、どう変化するでしょうか。①１万人くらい増える、②全く増えない、③10万人くらい減る、どれが正解に近いと思いますか。実は、③です。正確には９万人減ります。①、②と思った人は、いかに甘いことを考えていたかよくわかるでしょう。日本人全体がこのことに気付いていないのです。なぜ名古屋の税収が落ちているのか、その理由はこれなのです。これだけ納税者が減れば落ちます。そのことをどうしてみんな言わないのか、非常に不思議なのです。つまり人口が増えると見せかけて、旺盛に経済活動をする世代は減っているというのが名古屋の実態なのです。これだけ現役世代が減るのですから誰かが増えないといけないのですが、子どもが増えるのでしょうか。残念ながら子どもではなくて、65歳以上の人がこの間に14万人増えるのです。10年間で34％という驚異的な伸びです。なぜこうなるかというと理由は簡単です。就職のために全国から名古屋に集まってきた団塊世代の人が65歳を超えていくからです。また、団塊の世代だけではありません。名古屋は高度経済成長期以前から栄えていた都市なので、昭和初期生まれの人たちも大量に流れ込んでいるため、75歳を超える人も1.5倍、実数で９万人増えるのです。この人たちはもう田舎に帰るわけがありません。こんなに気候がよくて、食べ物がおいしくて、広い家を持っている人たちがこの地を去らなければならない理由が一体どこにあるのでしょうか。

【居住形態の変化とクリエイティブクラスの集積】

リニアが開通することによって、大都市名古屋の居住はどうなるのでしょうか。おそらく、名古屋支店に赴任して、数年後に東京に戻ることになったけれど、名古屋でとても快適な自宅を手頃に購入することができたので、以降は名古屋から東京に通勤するという、いわゆる週末名古屋人が増えるのではないかと思います。ただ、そんなことまでしなくても、名古屋の企業に就職すればいいと思うのですが。

しかし、名古屋にとってもっと重要なことは、名古屋に住んで名古屋で仕事をしながら、非常に利便性の高い交通ネットワークを活かして東京や海外に出撃する、クリエイティブクラス（科学者・研究者、大学教授、アナリスト、芸術家、デザイナー、タレントなど）を増やすことです。それらの人たちを増やすには街もクリエイティブな場所でなければなりません。東京の狭いところに住むことがばかばかしくなって、魅力的な場所があれば移り住みたいという人を取り込む努力が必要です。名古屋にとって脅威になるのは飯田です。飯田はとても自然が豊かで、リニアができれば東京まで30分、名古屋まで10分ですから、飯田にスタジオを構えて各方面に出撃していくクリエイティブクラスが数多く移り住む可能性があります。名古屋は、それに負けない魅力的なまちづくりをリニア開通までに

行わなければなりません。

【飛躍する名古屋のビジネス環境】

東京、大阪、全国から名古屋に来るのが極めて早くなるので、単なる支店、営業所は絶対増えないと思います。品川営業所管轄でも十分ですから。そうなると、名古屋にとってリニア開通は一体どのような意味があるのでしょうか。当たり前のことですが、逆のことが言えるわけです。愛知に本社がある会社にとっては、東京に本社を移転させる必要性が全くなくなります。東京に本社ビルを構えて高い交通費と社宅費を払うよりは、リニアの料金を払ったほうがはるかに安いのですから。また、大阪まで20分で行けるので、大阪営業所をつくる必要がありません。愛知の企業は、本社ですべての仕事ができるという状況になるのです。ですから、先程申しましたように、リニアは大阪まで早期に整備しなければなりません。名古屋止まりだと、東京の企業が名古屋営業所を廃止して東京に統合するだけという状況に陥る恐れがあるのです。リニアは、東京本社の企業にとって便利だからつくるのではなく、名古屋本社の企業にとって便利だからつくるのです。名古屋が従来と比較できないほど便利になる。東京の周辺都市よりも名古屋が便利になるのです。東京まで40分、大阪まで20分、空港はセントレアがあるし、羽田まで１時間少々。こんな便利なところがあるでしょうか。しかも、土地代が非常に安い。モノづくり企業はもともと名古屋に本社を構えることが多いのですが、商社、ソフト、各種コンサル、ありとあらゆる企業が、名古屋に本社を置くのが一番合理的だということになるのではないでしょうか。名古屋は、それら企業を本気で誘致できるような、魅力的なまちづくりを真剣に考えていかなければならないのです。

【名古屋の観光、課題と処方】

次に、観光について考えてみます。リニアによって名古屋の観光客は増えるでしょうか。実は開通したその年だけお客が増えて翌年から減るというのが、これまでの鉄道インフラの共通のセオリーです。さらに、日帰り出張者が増えるという大問題が発生します。名古屋が好きだから泊まりたいという人を増やさない限り、リニア開通は市内の観光や宿泊業にとって大打撃になります。

はっきり申しますと、名古屋の市街地は極めて個性がない。個性がないところが個性だという話まであります。ビルに個性がなくどこの場所かよくわかりません。名古屋の特徴は広い道路だと言われていますが、道路の広い都市は日本に幾つもあります。また、街路樹が刈り込まれていて言い訳程度に立っている状態です。個性が出てきたかなと思って機会あるたびに大須などを探検していますが、名古屋の人にとってはあれでおもしろいのでしょうが、東京や大阪から見るとあまりおもしろくない。“あれくらいの街だったら大阪には100個くらいあるぞ”と思ってしまいます。泊まりたいという人を増やすには、もっと街に個性がないと駄目なのです。

名古屋周辺にはすぐれた町並みが多くあります。古いものだと、高山や白川郷、足助、妻籠、馬籠、美濃など。新しいものだと、おかげ横丁、おはらい町など。２,３時間行った先には非常に魅力的なまちが点在しています。東京周辺にはほとんどありません。また、焼き物で有名なまちも多い。瀬戸や常滑、多治見などを探訪すると、なかなか味わい深い。このような周辺の都市と連携しながら、その魅力を名古屋のまちづくりに活かさない手はないと思います。東京から京都というのは外国人観光客のメインルートです。彼らが途中下車して立ち寄る地域というのは、経済活性効果が非常に大きい。名古屋は日本のど真ん中なのに、なぜか地元限定の遊び場所にしかなっていません。名古屋ロイヤルな地域というのは、南は伊勢志摩、北は下呂や中津川、西は大垣、東は豊橋くらいまでで、それ以外から名古屋に来る人は非常に少ない。しかしリニア開通によって、世界に開かれた魅力ある集客都市に生まれ変わる千載一遇のチャンスが廻ってきました。準備期間はまだ15年以上あります。名古屋は、とにかく人材が豊富で、全国に先駆けておもしろいことをやってきていますが、その発信が苦手です。また、邪魔する人材も豊富で、それらをつぶしてしまうという悪癖もあります。この間、名古屋城へ行きましたら、名古屋おもてなし武将隊というイケメンが鎧を着て歩いていました。それを目当てにしたお客さんが多く、追っかけもいました。あんなおもしろいことをやっているのに、名古屋ローカル以外ではほとんど報道されていません。非常に残念です。

名古屋の街に個性がなく無機質に感じるのは、そのように誘導してきたこれまでの行政の発想が問題ですが、それよりも施主の責任が大きいと思います。施主のデザインセンスの大刷新が必要です。名古屋駅前には若干おもしろいビルが出てきていますが、全体的に言うとデザインが古い。だから街として非常に平板に見えてしまいます。名古屋の人は、名古屋駅前に高層ビルが建ち、名古屋も都会になってきたと思っているかもしれませんが、世界的にみると魅力的な街とは言えない状況です。例えば、街の中に緑と川が見えません。緑の嫌いな人が街をつくったのかな、という感じの街になっています。新幹線を降りたときに緑溢れる目抜き通りあるだけで印象は全然違います。また、なぜこれだけ高容積にしなければならなかったのかと疑問に思います。行政と建築する人たちが手を組んで、“街をきれいにするぞ”と思わない限り、魅力的な都市にはならないのです。

【ソウルを通して名古屋のまちづくりを考える】

写真をお見せします。名古屋と本当によく似た街だと思う韓国のソウルです。ソウルは、国際集客観光交流都市で、一国の首都ですが、歴史的には名古屋と大差はありませんし、日本人がまじめに都市計画を行ってつくった街なので似ています。ソウルのまちで最近の大きな話題といえば清渓川（チョンゲチョン）です。現大統領の李明博（イ・ミョンバク）が市長のときに、高速道路を取り払って川を再生させた事業です。冬だったということもありますが、はっきり言って、あまり潤いのある景色ではありませんでした。しかし、このような世界にアピールするミーハーさというのはとて

も大事なのです。名古屋だったら、これくらいのことはやろうと思えばすぐにでもできるのではないでしょうか。

ソウルの商店街は昔に比べるときれいになりました。その佇まいや雰囲気は、東京というよりは札幌や名古屋に近いように感じます。でもソウルの場合、飲み屋街がとにかく巨大で、独自の安くておいしいコンテンツが豊富です。“ソウルに来たから飯を食いにいくぜ”と思わせる街のつくり方が非常に巧みだと感じます。名古屋も独特の食文化を持った都市です。東西日本の味が融合した独自のおいしいものがたくさんあります。ですので、それら食文化を積極的に活かして、“名古屋に行ったら飯を食わなきゃ”、そして、“みんなが飯を食っている楽しい飲み屋街に行かなきゃ”と思わせる仕掛けづくりが必要だと思います。

リニアが開通するまでの期間は、少なくとも今の川をきれいにするとか、並木を整えるとか、歩いて楽しい繁華街を再生するとか、そういうことに取組むよいチャンスではないでしょうか。このような基本的なことが、世界的な集客アピールになるのです。

【シンガポールを通して名古屋のまちづくりを考える】

最後に、シンガポールの写真をお見せします。シンガポールは、名古屋よりもはるかに本格的で非常によくできた街です。夜景がきれいに見えるようプロデュースされています。逆に言うと、歴史が浅いために古いものがほとんどなく、昼間見ると安っぽさが出てしまうので、夜景がきれいな街になるようにものすごいエネルギーを費やしてきたのです。夜、川沿いを歩いていると、みんなビールを飲んで食事をしています。こういうところでビールを飲みながら一晩過ごすと、出張者には忘れがたい思い出になります。また、クルーズしながらライトアップされた街を見つつ、おいしい中華料理を食べることもできます。ではなぜ、シンガポールは夜景にこだわるのでしょうか。当たり前のことですが、夜景がきれいだとそれを見るために、みんなもう一泊していくからです。ですので、名古屋も夜景がきれいな街を演出できれば、“リニアで通るだけでなく、せっかくだから一泊してみよう”と思われる街になるわけです。

また、シンガポールは川沿いがすべてオープンカフェになっています。全部民間が運営しています。日本では、川沿いは公共的な空間だからオープンカフェはけしからんという信じられない議論がありますが、文化会館などにあるカフェと同じように、賃料を払えば使ってもいいのではないでしょうか。シンガポールでは、飲食業をしていない公共空間はありません。主だった公園には必ずカフェがあります。

最後にこの写真をご覧下さい。昼間見ると緑が非常に多い街でもあることがわかります。要するに、これくらい人工的な街でも、努力すればできるということなのです。

【地域ブランドとコンパクトなまちづくり】

リニアが開通すれば、名古屋はますます日本の中心であることが浮き彫りになってきます。そのときのために、名古屋の伝統に支えられた、名古屋でしかつくれないハイセンスで少量の高単価ブランド商品づくりに取り組んでほしいと思います。また、値段が高くても本当にいいものをしっかりと選ぶ、そういうまち文化を再構築してもらいたいと思います。そして、どんどん減っていく現役世代を、オフィスビルをつくって奪い取るようなまちづくりではなく、裕福な高齢者やアジアの中上流層が、緑溢れる美しい街並みやきれいな夜景、おいしい食事、そして、東京にはない名古屋独自のブランド価値を求めてやってくるような、そんなまちづくりをしてほしいと思います。

過去の計画の延長で、無機的で密度の薄い市街地づくりを続けるのではなく、オフィスよりも家、大型店よりも個店、ホールよりも病院・介護施設・学校が集約するコンパクトで個性と賑わい溢れる街を是非つくっていただきたい。コンパクトといっても名古屋は広いので、名駅、納屋橋、栄、大須、その先の千種、大曽根、平針など、それぞれの地域に魅力ある市街地が点在するようなまちにしてほしい。名古屋の規模ならばきっとできるはずです。名古屋の皆さんがやらないと、福岡が先にやってしまいます。

【日本がなくとも栄える名古屋】

最後に一つ申し上げます。名古屋は、これまで地味に、騒がず、地の利を活かしてやってきました。ですが、それだけだと日本全体と運命共同体になってしまいます。名古屋を無視して日本を縦断することは無理なので、日本の経済を即停止させようと思えば東京よりも名古屋を壊したほうが早い、名古屋はそのような状況に置かれているがゆえに、日本全体と運命をともにしてしまうのです。つまり、日本全体が何となく不活性になり、日本全体の人口がどんどん高齢化していくと、名古屋も一緒になって勢いがなくなっていきます。事実、この20年間、名古屋は随分産業が栄えたはずなのに何となくぱっとしない。なぜか、日本全体の経済と連動しているからです。

私は名古屋の人に言いたい。“日本がなくとも栄える名古屋”を目指すべきであると。交通の要衝だからということではなく、名古屋自体にどうしようもなく強力な磁力、発電力、魅力があるために、人と産業が集まってきて、その相乗効果で栄えるような、日本全国が不活性化しても名古屋は大丈夫ですという、そういう街を是非目指していただきたい。それが実は、リニアを活かす道なのです。名古屋が単なる通過点ではなく、ここが人や文化を発進する中心地となれば、リニアは、名古屋を起点に東西に出撃できる強力な武器となるのです。

長時間、ご清聴ありがとうございました。

平成22年度
第３回
まちづくり
セミナー

まちの環境資産をいかすデザイン

講師：ランドスケープデザイナー
宮城　俊作 氏

日 時：平成23年２月18日(金) 午後３時～５時
場 所：名古屋都市センター 11階　ホール

今日のテーマ「まちの環境資産をいかすデザイン」は、平たく言えば「あるものを有効に活用しましょう。そのためにはデザインが必要です。」ということです。環境資産と言いますと、国内的・国際的に有名なもの、あるいは価値があると認められているものと考えがちですが、身近にあるものでも環境資産になりえます。

環境資産の前に環境資源という言葉があります。資源というのは何もしなければ資源のままです。これを資産に進化させる、変換するという操作が必要です。それがデザインという行為にあたります。ただ、空間や物の形を決めたりする以外に、しくみを作るのも大きな意味ではデザインの仕事です。行政はそういうしくみを作る、あるいは事業をすすめるための環境を整えるという仕事をされますので、広い意味ではデザインという行為だと思います。

１．資源から資産に

資源とは具体的にどういうものがあるでしょうか。自然環境、緑や水だけを見ていたのでは、どこにでもあるものに過ぎません。それが存在する地域のなかでその価値を見いだし、資産に変えていくというデザイン行為が必要です。これは歴史的環境についても同じです。

名古屋城築城のために開削された堀川や、戦後の都市計画で作られた100m道路など、そのまちがどういう過程を経て現在に至っているのかというのは、実は大事な環境資源形成のプロセスです。さらに言えば、それらを守り育ててきた方々や、その人たちが作り上げているコミュニティも非常に大事な資源だと思います。堀川には「堀川1000人調査隊」という、たいへんアクティブな地域の人たちの活動があります。こういったものも環境資源になりうるということです。

ただ、これらが普遍的な価値を有するものに変換されるためには、創造的な意図が働いて、それがデザインという行為を経る必要があります。繰り返しになりますが、資源はそのままでは資源のままです。将来的な価値という点を担保して、いっさい手をつけずに、後の世代のために守っていくという考え方もひとつにはあります。これは非常に大事なことで、まちのしくみや自然のしくみを根本的に変えてしまうような開発行為に対しては、これからの世の中では慎重にならざるを得ません。後の世代の人たちに判断を任せるというのもひとつのあり方だと思います。ただ、我々の世代においてやるべきこともあるでしょう。そのなかで、デザインがどれくらい資源を資産に変えていける可能性があるのかを考えていかないといけない。資産を客観的な価値で計れと言われれば、貨幣価値に換算された経済効果がどうだ、といった数字が求められますが、そこまでいかなくても、明らかに自分たち

の財産になったと実感できるような状態を作ることはできます。そのなかでデザイナーはどういう役割を担うべきなのか。ここからは今日の２番目のお話です。

２．ランドスケープデザイナーの役割

私は建築家ではなく、ランドスケープデザイン、つまり景観のデザインや都市デザインを生業にしています。私たちが仕事の依頼を受けた時に最初にやることは、その場所がどういう成り立ちで、どういう資源があるのかといった“場所の価値”を読みとるという行為です。先入観は持たず、白紙の状態でその環境に向き合うということから始めます。

２つ目は保全と創造のバランスです。建築家は、土地をいったん更地にして、そこを建築基準法の敷地という概念で定義をしたうえで、その上に建物を建てますので、一般的な建築行為には保全という概念がほとんどありません。我々の仕事には極端に言えば、開発をしたり、ものを作ったりせずに、今のままどう維持するか、そのしくみだけを提案するという選択肢もありえます。

３つ目は広域的なアイデンティティの形成です。環境資源を資産に変えていく時に、資産というものがその地域の一つのイメージを作りあげるようなものとして存在してほしい。「あの街にはああいう場所がある」と広く認知されるような場所が持っている特性を作り上げることを考えます。

４つ目は、細部にまで配慮が行き届いたデザインが必要です。ディテールに関して言うと、デザイナーが専門的な見知からきちんと決めていくことが必要です。行政、特に地方自治体などで行われる公共事業では、外形のみが重視され、身体的な感覚にどう訴えかけていくか、どういう配慮がされているべきかなどの視点は、意外と欠落していることがあります。

最後に、時間的な視点です。長期的にどのように変化していくのか、あるいはどのように成熟していくのか、そして、そのことをどれくらい見込んでおくべきかという点を意識しなければいけない。投資に対する短期的な効果を求めるあまり、長期的な展望を持ちえないケースが往々にしてありますが、これは非常に問題です。

以上のような視点を持ちつつ、どのように空間や環境をデザインしていくかということを、いくつかの私の仕事の事例からお話します。

◎平等院ミュージアム

京都・宇治の平等院は、平安時代の後期（1052年）にできたお寺で、元は藤原氏の別荘でした。平成６年にユネスコの世界遺産に登録されています。

平等院鳳凰堂の境内は、宇治川の左岸にあり、川を挟んで対岸にある３つの山と前面の宇治川に対して大きく開かれた庭園だったことが発掘調査などからわかってきました。それらを眺望するような位置にお堂が建てられ、その中心軸は実は真東よりも北に約７度振られたところに設定されています。この７度というのは誤差ではなく、２つの山の鞍部を目指して軸が設定されています。春から夏にかけての朝日はこの方向から上がり、秋から冬にかけて夕日は西側にあった広大な巨椋池の水面に映えように考えられています。平安時代というのは灯明しかない時代ですし、極楽浄土を現世に作るというコンセプトを具現するうえで、自然の光の効果を非常に強く意識してお堂が建てられているのです。

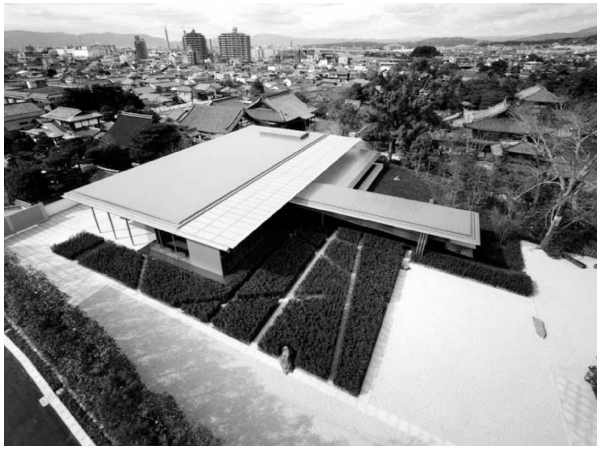
そこに新たにもう一つ、新しいミュージアムを鳳凰堂の左後ろの小高い丘の上に建てるという依頼が来ました。景観的に鳳凰堂とバッティングしないように、延床面積2400㎡の建物のかなりのボ

リュームを地下に埋め、地下１層分に約６ｍの階高を設定して、展示室と収蔵室をすべて入れて、その上に軽い屋根をかけました。３つの屋根があり、それぞれ屋根の軒や床のライン、あるいは柱や壁で風景を切り取っていくことを考えました。自分の位置を移動すれば、軒や壁、床のラインで切り取られた枠の中に、境内のいろいろな風景や対岸の山が見えてくるようにしました。こういった視点場をたくさん作ることにより、景観の歴史的価値を再認識してもらおうとしているわけです。

訪れた人が、お庭を見たり、お堂を拝観するという一連の体験に続けて、このミュージアムに入り一筆書きの動線に沿って展示室を巡り、最終的に丘の上に出てくるようになっています。こうした建物をどう配置するかは非常に大事なことで、これは本来ランドスケープデザイナーの仕事です。

一方、建築のデザインに関して、施主側から「鳳凰堂からの形の引用はしてくれるな」と要望がありました。大事なのはこの建物の中の国宝、重要文化財であって、それらを収蔵展示する現代の空間は、現代のものであるべきだということです。この建物はいつか建て替えられる時がきますが、その時にはその時代のものを建てる。変わっていくものと変わらないものをはっきり区別するという、古いものに対するリスペクトのあり方が強く意識されています。

ランドスケープのデザインに関しては、細かいところで周辺の境内とうまくつながることを意図して、建築の形にある要素を使いながら、同時にきめ細かく寸法や高さ、素材のとりあいなどを調整しています。また、歴史的、伝統的なものに新しいものを加えるため、古いものを活かしながらさらにその価値を増幅させるデザインをいくつか取り入れています。このようなディテールのデザインを充実させることを強く意識しました。


平等院宝物館（2001年）

◎ザ・ペニンシュラ東京

東京の都心にあるシティホテルの玄関周りのデザインの事例です。日比谷通と晴海通が交差する場所の街区全体に、ザ・ペニンシュラという香港系の高級ホテルが入ることになりました。

我々は玄関まわりの小さなスペースをデザインしましたが、日比谷交差点に面した三角形の鋭角の頂点に近い場所で、非常に狭く、使い勝手も悪い場所です。ところがホテルや旅館などのいわゆるホスピタリティ施設では、センス・オブ・アライバルと申しまして、お客様やそこを訪れた人が、最初に車を下りて玄関に入る時、どういう印象を持つかは、ホテルの評価に決定的に関わってきます。ですからそこをどのようにデザインするのかはとても重要です。ここでは、この敷地を取り巻く環境を活かしながら、一方で、いかに幹線道路の交差点において自動車交通がもたらす雑踏感を軽減するかがポイントでした。

ザ・ペニンシュラは世界中どこでも車廻しの中央に噴水が作られていますが、この狭い場所で噴水とリムジンバスの乗り入れる場所を共存させるかがもうひとつの問題でした。

さらなる問題は、日比谷は土地が低いため、洪水対策が必要だということです。そのためホテルのロビーの床のレベルは周りの街路よりもかなり高く設定されています。従って、非常に狭いスペース

で、接続する街路の地盤からの勾配を処理しながら車廻しをつくらなければならないわけです。

このように制約の多いデザインでは、最初からこうしなければと思い込まないようにすることが大事です。このホテルの場合は、リムジンバスが来たら噴水を止めて、噴水の部分に乗り上げるという方法で解決しました。水の処理は敷地の一番高いところで行うため、非常に微妙な勾配の処理が求められましたが、存在感のあるきれいな、薄いお盆を伏せたような形の造形になりました。しかも一番上から吹き出た水が、スーッと庵治石の目地や外周の側溝に消えていきます。

幹線道路の交差点ですから、騒音だけでなく、夜になると晴海通りの方から来る車のヘッドライトの光が気になります。一方で、すぐ近くにある日比谷公園や皇居の緑、お濠の水面の佇まいや雰囲気をなるべく玄関のところで感じてもらいたい。多くのお客様がチェックインや宴会などでここを訪れる夕方は、街に対して少し開かれているこの場所から見える夕空がすごくきれいです。ここに立つと、車の雑踏は感じられるけどそれほど気にならない。一方で霞ヶ関の建物がちらちらと見え、皇居や日比谷公園の緑も感じられる、そういう雰囲気になるデザインを試みました。

ザ・ペニンシュラ東京（2007年）

解決すべき課題をネガティブにとらえるのではなく、それらを含めて様々な条件を手がかりにデザインをしていくことが重要です。そのためには、時間をかけて、一貫性のある考えに基づいてとりくんでいくことが大事です。

3．魅力的な都市河川の環境

中川運河と堀川という、名古屋が誇るべき環境資源が資産になりうるのか、ということについて、少しお話をさせていただきます。

まず、魅力的な都市河川の環境とはどのようなものなのか、事例を紹介します。

１つ目の事例は、滋賀県近江八幡の八幡堀です。天正年間に造られた城のお堀で、30年前、ここを埋めて駐車場にする事業が途中まで進められたのですが、地元の反対運動が盛り上がり、国土交通省（旧建設省）が埋めた堀をもう一度、掘り返して元に戻しました。今は観光資源としても、この街で非常に重要な位置を占めつつあります。近江八幡には歴史的な街並みが残り、重要伝統的建造物群の保存地区もあります。すぐ近くには、国の重要文化的景観の第１号に指定された西の湖があり、この堀とつながって、そのまま琵琶湖に注いでいます。元に戻すことも可とするリバーシブルデザインは、保全と創造のバランスの上になりたつのですが、この事例は保全の部分にかなりウエイトがかかっています。

２つ目は、静岡県三島市にある源平川です。ここは、河川と言っても洪水調整機能は持っていないため、雨水排水が流れ込みません。しかも、富士山の裾野ですから湧水が豊かで、近くの大きな工場でくみ上げた水の余剰分をここに排水していますので、水質はとても良いわけです。このように現在は非常に恵まれた川ですが、かつてはどぶ川のようで、両側の家々は川に対してお尻を向けるような作り方になっていました。しかし、今では家の裏庭がそのまま川に面しています。水深が浅いので、

事故の心配もほとんどなく、子どもたちが遊んでいます。そのためにアクセスしやすいような護岸の作り方や、橋のたもとから川にどうアクセスするのかといった細かいデザインが十分に考えられています。NPO法人がかなり早い時期から活動していて、その力がこうした整備にダイレクトにつながった事例です。

源平川（静岡県三島市）

３つ目の事例は、韓国のソウルのチョンゲチョン（清渓川）で、高速道路をなくして跡地に川を再生させました。水が流れているレベルと両側の街路のレベルが大きく違い、川岸に下りるとビルの低層部が全く見えない。都市の中にこういった水や緑の空間が入っていること自体の素晴らしさは、広域的なアイデンティティを作る点から言うと、プランニングの勝利です。ソウルの街のイメージを外に対してアピールできます。ところが実際に川辺に下りて歩いてみると、そんなに気持ちがいいとは思えない。これは、街とつながっていないことが一番大きな理由だと思います。

最後の事例は、アムステルダムの港湾のボルネオ・スポーレンブルク地区です。もともと港湾の荷揚げ場や倉庫群がある波止場に近い場所で、アムステルダムの港湾機能が低下したため、港湾ではなくて全域を住宅市街地として再生したプロジェクトです。ここは、中川運河と同じように水位が完全にコントロールされています。家を建てる時のルールは、高さと幅を揃えつつも、壁は共有しないというのが原則です。ただし、設計を依頼する建築家は自由に選んでいい。もう一つ、面白いのは水面に面したところに必ずリビングルームを作るルールです。橋を渡っている時に見ると、一見バラバラですが、景観の多様性が持っている豊かさを実感できます。夜になると灯りがついていたり、いなかったりするのですが、リビングルームで行われている生活の営み、生活感が少しずつ表出してくる。こういったところでは橋のデザインなどもとても大事になってきます。

オランダ・アムステルダム/ボルネオ・スポーレンブルグ地区

４．中川運河・堀川について

都会で育った人は、かつての農村風景に感じたような郷愁を中川運河のようなインダストリアルな風景に対しても持つようになってきています。

中川運河はまさに近代化を支えた産業基盤です。ところが、中川運河の河口近くに都市公園のようなものが作られています。私はこういうのはあまりお勧めできない。川岸は川岸然としていた方がいいと思います。特に運河というのは水路です。水路は近代文明の象徴のひとつですから、緑のようなもので修景しなくてもいいというのが私の意見です。これではお金をかけて資源の価値を減じていることになりそうです。倉庫群が並ぶ風景などは大変魅力的で、制度的な制約があるかもしれませんが横浜や神戸のように他の用途に使えるのではないかと思います。

川や水路は親水性が高い方がいいと考え、水面に近づけることが整備の最初に考えなければならないことだと言われていますが、すべてがそうである必要はないと思います。松重閘門の近くのように、マンションがあったり、建物が川岸ギリギリに接していて人がなかなか近づけない場所というのは、橋から見た景観としてはとても面白い。そういう場所はあまりいじらない方がいいと思っています。

堀川の納屋橋あたりでデザイン的な動きを感じますが、相当古い時代の御影石の間知石の護岸と装飾性の高い高欄のデザインの間でミスマッチが起こっています。もう少しシンプルに考えてもいいでしょう。

北清水広場のビオトープは、石やコンクリートでガチガチに固めたところに作るのだったら、護岸の作り方を工夫した方がいい。その方が実質的な生物多様性の保全にはるかに寄与します。植栽に関しても、あるべきものがあるべきところにあるということが大事です。護岸の作り方をきっちり考えたうえで、植生が時間をかけて再生されるような基盤を作ることのほうが大事です。

5．松重閘門デザインコンペから

昨年、松重閘門の船だまりを対象に、日本造園学会が学生のデザインコンペを実施しました。その時に入賞した上位２作品を紹介します。

優秀賞の作品は、名古屋の市街地に存在する川と緑を抜き出し、それらを「Life　of　Traffic」として、生き物の命をつないでいく場所として考えるというものです。点在している緑地の生物多様性をどうつないでいくのか。堀川では護岸を前へ出す、中川運河では引っ込める形で水との接点を増やす。一方で、人工的に水位がコントロールされている中川運河は、水の出し入れを季節によって意図的に変化させ、水と接している部分に多様な環境がうまれるしかけを作る。これにより、多様なハビタットに適した植物が繁茂していく。堀川は逆に名古屋港の潮位に合わせ、変化するところもしないところも作り、水位が上がった時と下がった時の変化をデザインしています。護岸の形を変えながらそうしたしかけを挿入することで、生物多様性の基盤を作ろうとしています。この提案で面白かったのは、中川運河で魚の養殖をして、大潮の満潮時に松重閘門を開けて外に放流するというものです。

日本造園学会平成22年度学生公開アイディアコンペ（中川運河・松重閘門周辺）
優秀賞　「Life　of　Traffic」

最優秀の作品は、松重閘門の周辺地域が持っている都会性をもっと積極的に活かす提案です。中川運河側と松重閘門の船だまりとの間に、地下と地上をつなぐ空間を作り、水も行き来するが、それ以上に人が行き来する。高速道路と幅の広い道路が走っている間の空間や地下を使い、３つのゾーンを作り、ロッククライミングができる壁面やダンスホール、スタジオ、バーカウンターなどを配置する。地上から地下に貫入するような三角形が組み合わさったような造形物が植物基盤となり、生物多様性が育まれることになっています。その形が、いろいろなアクティビティが起こる場所にも入っているということです。この提案が評価された点は、商業的ポテンシャルは低い場所だが、サブカルチャーに近いようなアクティビティが発生するポテンシャルが高いということを活かしている点です。それをうまくつなぎながら、空間にはめ込んでいる点がすぐれているということでした。これもその土地の持っている環境資源を資産化する一つの提案だと思います。

● 編 集 後 記 ●

震災発生以降、原子力発電所の停止による電力需給逼迫の中、新エネルギー促進やスマートシティのニュースが多く流れました。

５月にソフトバンクの孫社長が、自然エネルギーの普及拡大に向けて、休耕田や耕作放棄地に太陽光パネルを設置しメガソーラー発電地とする「電田（でんでん）プロジェクト」を発表しました。さらに、５月に藤沢市とパナソニック始め９社による「Fujisawaサスティナブル・スマートタウン構想」が、７月に柏市、東京大学、三井不動産などによる「柏の葉スマートシティ」が相次いで発表されました。

また、今年の夏は、日本全国、「節電の“暑い”夏」でした。

東京電力・東北電力管内では、第１次石油危機があった昭和49年以来37年ぶりの「電力使用制限令」が発動され、大口電力需要家に対して昨年比15％の節電が義務付けられました。このため、自動車業界では木・金曜日に休業する「土日操業」が実施され、多くの企業がサマータイムを導入しました。

テレビ・新聞では、電力の需給見通しを示す「でんき予報」を毎日、目にするようになり、各家庭でもエアコンの設定温度を上げるなど節電の日々が続き、これまでの電力多消費のライフスタイルのあり方を見直すきっかけとなったのではないでしょうか。この意識の変化がスマートシティを推し進める原動力になると思います。

最後になりますが、お忙しい中にもかかわらず、快くご執筆をお引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。（鈴木）

●表紙デザインコンセプト●

今回のテーマである「スマートシティ」をグラデーションと線で表現しました。

全体を同系色でまとめ背景に線の繋がりを見せる事で、見えない所でも関連し合っているスマートシティの様子を表しました。（水野）

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.nui.or.jp/）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。）

● アーバン・アドバンス No.56 ●

2011年10月発行

編集・発行　財団法人 名古屋都市整備公社　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：052-678-2200　Fax：052-678-2211

表紙デザイン　フォーマットデザイン　金武　智子

55号デザイン　広野　　拓（名古屋工業大学大学院　社会工学専攻　１年）

水野　翔太（名古屋工業大学　建築・デザイン工学科４年））

印刷　名港印刷株式会社

Urban Advance back issues information

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.38	2006.01	質の高い豊かな生活を生み出す環境づくり
No.39	2006.03	市民協働による安心・安全・快適なまちづくり
No.40	2006.10	都市内農地を活かした環境保全型まちづくり
No.41	2006.12	拠点開発と都市の変貌
No.42	2007.02	協働で作る地域・まち・都市
No.43	2007.06	地震への備え
No.44	2007.10	都市生活と健康
No 45	2008.02	子ども・学生とまちづくり
No.46	2008.06	都市の魅力と観光・交流
No.47	2008.11	物流とまちづくり
No.48	2009.02	都市型河川・運河の再生と都市の魅力づくり
No.49	2009.06	自転車の視点でみるまちづくり
No.50	2009.09	都市の水災害～伊勢湾台風から50年～
No.51	2010.02	近世武家文化とまちづくり～名古屋開府400年に寄せて～
No.52	2010.06	生物多様性とまちづくり
No.53	2010.10	都市とアート
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

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、90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にて販売（バックナンバー有）。定価700円（本体価格667円）。賛助会員には無償配布。名古屋都市センターまちづくりライブラリー、名古屋市立図書館等にて閲覧可能。

次号予告

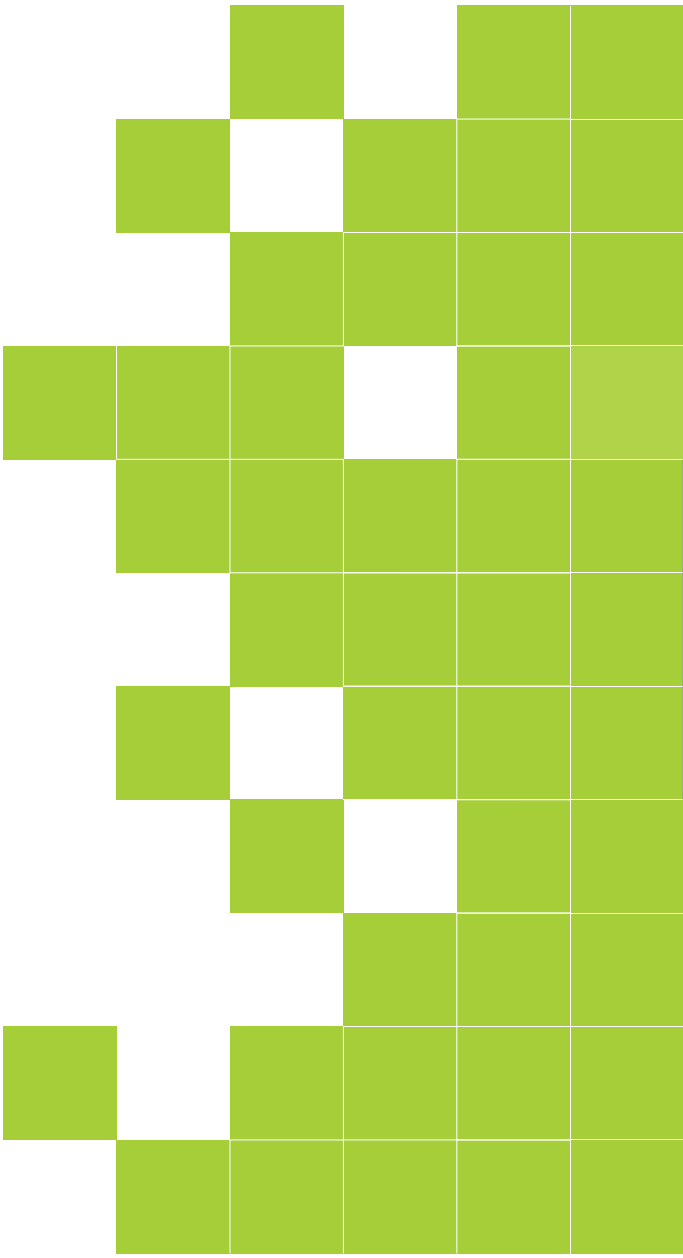
Urban・Advance アーバン・アドバンス No.57

『災禍からの復興と文化』

2011年3月11日、東北地方を襲った未曾有の大震災から1年が経過します。震災・風水害・戦災などによる絶望的な状況から、人々の営みは幾度となく復興してきています。生活基盤を立て直し、本来の日常を取り戻していくには、禍禍しい記憶を乗り越える力が必要です。その１つが心の拠りどころを共有する“文化”であると考えます。そこで次号では災禍からの復興における“文化”の力について考えていきたいと思います。

2012年03月 発行予定

Urban・Advance No.56 2011.10



名古屋都市センター
Nagoya Urban Institute