

世界人口の約半数が都市に住む時代。
国連ハビタット（人間居住計画）によれば、世界のエネルギー消費の約七五％、
CO₂排出量の約八〇％を都市が占めており、低炭素社会の実現に都市の役割は大きい。
都市と温暖化の関係を踏まえ、職住遊学・モビリティまでバランスのとれた、
サステイナブルシティのあり方を考えたい。

サステイナブルシティ 快適で効率的な

低炭素都市のあり方は？



内山洋司

筑波大学大学院システム情報工学研究科教授

正司健一

神戸大学大学院経営学研究科教授・副学長

岡部明子

建築家／千葉大学大学院工学研究科准教授

持続可能な都市を支える交通システムへ
モーダルシフトを進める議論が起きていない

内山 二〇〇八年から京都議定書の第一約束期間が始まり、日本は一九九〇年比マイナスイナス六%のCO₂削減が求められています。併せて政府は二〇五〇年にCO₂排出量を六〇〜八〇%削減するという目標を掲げており、今後、思い切った施策が必要になってくるかと思っています。

日本のCO₂排出量は、九〇年以降、産業部門はほぼ横ばいで推移し、日本経団連の自主行動計画の目標をほぼ達成するところまで来ています。一方、家庭や業務といった民生部門は約四〇%、運輸部門も二〇%近く増加している。この理由は基本的には都市の問題。世界のエネルギー消費の約七五%が都市部で占められており、CO₂排出量に至っては約八〇%ということを見ると、日本の都市のあり方も根本的に検討しなければならない状況です。

民生部門や運輸部門のCO₂排出量の増加は、人々が快適さや利便性を求める限り、なかなか削減が難しいのですが、正司さんはどう見えていますか。

正司 運輸部門でのCO₂の問題は、世界中で大きく注目されているし、日本の現状を見ても、むしろ増えている、問題が深刻化しているのは確かだと思うんですね。

ただ、さてどうするかという施策はまだきちんと動いていない。車単体の対策はそれぞれ進んできているが、

通のシェアが増えて車のシェアが落ちるというトレンドが起きていない、起こそうとする政策体系もいまだに見えていない点が問題です。

モーダルシフトが起きない理由は、どこに行くにも車で行くのが便利だから。車で行くことを便利にしているのかという議論をしないといけない。例えば交通渋滞が問題としても、車がスムーズに動けるような道路をこれ以上、都市で増やせるのか。渋滞をなくすほど道路幅を広げることがいいことなのかと。多くの先進国は、そういう議論を数十年続けてきた。都市空間の中で交通空間にどれだけ割り当て、そのうち車への割り当てをどの程度にして、どの車を優先するのか。それにより人や物の移動が止まると問題だから、他の移動手段をどう確保するのか。モーダルシフトを進めるというのは、そういうことなんです。

大量消費・大量廃棄の都市的生活様式が

人や物の移動を増やし環境負荷を増大させる

内山 なるほどね。都市構造という点ではどうでしょう。日本社会は人口の低密度化が進んでいる。面積が増加して人口が増えていない低密な都市が郊外にどんどん広がっている状態が気になりますが。

岡部 都市構造と温暖化については、密集して住む方がエネルギー消費面でも移動の面でも効率的だからと、集约化の議論がされている。スプロールした都市よりコンパクトな都市の方が環境負荷が少ないのは確かですが、

そういう技術開発面はともかく、政策として人の移動と物の移動をどうしていくのか、将来の持続可能な社会を支える交通システムがどんなものかという議論が、ほとんど起きていない。これが日本の一番の心配事項です。

都市というのは人や物や情報が集まり、一挙に多くの活動が起きるので、たくさんCO₂が出るのはある意味、仕方がない。本来、人が大勢集まると、密集するから移動距離は減るはずで、一人あたりの排出量はさほど増えなくて済むはず。つまり人が大勢集まったとき、特に車に頼らなくてもよくなれば、自然と低炭素に向かうはずですが、そちらにベクトルが切り替わっていない。ということとは、持続可能な社会に向けた交通システムをつくる方向に政策が転換していないというわけです。

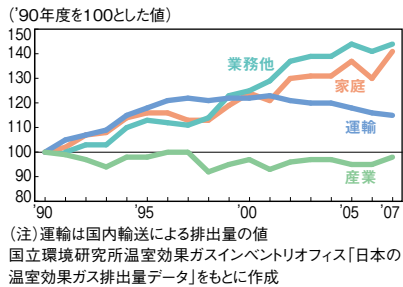
内山 都市部の道路が常に渋滞する一方、地方都市も過疎化が進むなどして公共交通機関の利用が減って車に頼りがち。大都市も地方も車の需要が増える一方になっている。日本の運輸部門のエネルギー消費で車の占める割合は約八五%もあり、鉄道や船舶、飛行機の割合は非常に少ない。これは日本だけでなく世界全体の傾向ですが、それがCO₂排出量を増やす大きな原因になっている。つまり、なかなかモーダルシフトが進んでいない。

正司 人の移動では、実は日本は世界でも車に頼る割合が低い国なんです。首都圏や関西など大都市圏を中心に私鉄や公営地下鉄など鉄道網が発達していて、もともと先進国平均の四倍近くも公共交通を利用している。だから状況としてはさほど悪くない。ただ、そこから公共交

モーダルシフト

人や貨物の輸送手段の転換を図ること。渋滞緩和や低炭素化などを目的に行われる。

日本の部門別CO₂排出量の推移



スプロール

無秩序な拡大。都市が無計画・無秩序に郊外に広がること。



高密度都市・東京

既にスプロールしている都市を集約化するのは難しい。人は住む場所を自由に選べるわけだから、集約化一辺倒ではなくて、低密度なら低密度なりに環境負荷の少ない生活を考えなければならぬ。低密度に住まざるを得ない地域にはそれなりの「解」があつてしかるべきというのが私の基本的な認識です。

交通問題以外にも、都市と温暖化の問題で市民の認識が強いのは緑地の問題。都市部の緑地を増やすことによってヒートアイランドなど都市部の気温が人工的に高くなってしまう状況を緩和し、より快適な都市環境を手に入れようという政策や、あるいは廃棄物削減というのが、都市の環境政策としてよく言われることです。

ただ、より本質的には、都市がなぜこれだけ温暖化で問題視されるかと言えば、そもそも私たちの都市的なライフスタイルが地球環境に多くの負荷を与えるようになっているから。つまり、大量生産・大量消費・大量廃棄で、人や物の移動を増やす方向でしか豊かさを追求できなくなっている。ところが現在、ある程度の豊かさを得た国では必ずしも移動量の増加が生活の満足度に直結していない。

さらにもう一つ、グローバルに視野を広げると、東京のような先進国の大都市がこうしたライフスタイルであることが、世界的に経済水準の低い人々をより多くの環境リスクにさらしているわけで、必ずしも先進国だけの閉じた問題として考えてはいけないと思っています。

職住近接で顔の見えるコミュニティなら、低炭素で豊かさを実感できる

内山 都市的ライフスタイルの問題が指摘されましたが、都市では産業活動も行われ、産業活動を活発にすればするほどGDPが伸び、雇用も増える流れがある。そして新しい産業の発展ということでは、情報化がありますが、実はこれもエネルギー消費を増やし、かつCO₂も増やしているのではないか。情報化と都市についてはどうお考えですか。

岡部 情報化社会への転換とは、今までのように工場を産業基盤とするのではなく、人と人の情報交流が活発に行われるところから新しい経済活動が生まれるという発想だから、従来以上に都市へ人も物も情報も集中する。技術面だけ見ると、どこに住んでも同じように情報が入手できるから、都市問題はなくなるような気がします。そうではなくて、都市自体が一つの産業基盤になってきた。それが情報化社会の問題だと思っています。

内山 情報化が都市への集中を加速させていると。
正司 私は少し見方が異なり、情報化は集中を加速する方向だけに働くとは限らないと。低炭素社会を実現する際にも役立つのが情報化ですが、確かに現状はCO₂排出量を増やす方向に働いているように見えます。

低密な地域に住みたい人もいるし、高密な都市に住みたい人もいる。好きな方に住めるよう自由に動いてもらえばいい。もともと東京のように集まり過ぎると、さす

内山 洋司 うちやま ようじ
筑波大学大学院システム情報工学研究科
教授(エネルギーシステム分析/リスク工学)
1949年神奈川県生まれ。東京工業大学
大学院理工学研究科原子核工学専攻
博士課程修了。工学博士。電力中央研
究所上席研究員、原子力政策室次長な
どを経て、2000年より筑波大学教授。著
書『エネルギー工学と社会』『破局からの
脱出—エネルギーからトリレンマに挑戦す
る』など。総合資源エネルギー調査会原
子力部会;新エネルギー部会委員など。
安定供給可能な原子力を自給率向上
の中心に、と語る。
[http://www.risk.tsukuba.ac.jp/
riskhp08/ent/staffs/uchiyama.html](http://www.risk.tsukuba.ac.jp/riskhp08/ent/staffs/uchiyama.html)

がに問題も多い。集まったことで問題が起きているなら、集まることのコストを負担してもらわないといけない。

それがないから情報化も過度の東京集中を加速するだけになっている。だから、既に地方では通勤ラッシュなど事実上なくなった都市は多いのに、東京はいまだに通勤ラッシュが問題になっているんです。

内山 もう一つ、グローバル化があります。これは国際競争の点から各国ともシベリアに対応せざるを得ないが、実は人の移動も物流も増加させ、極めてエネルギー消費を増やす要因になっている。サステイナブルな都市活動と、グローバル化の流れとはどうマッチングするのか。

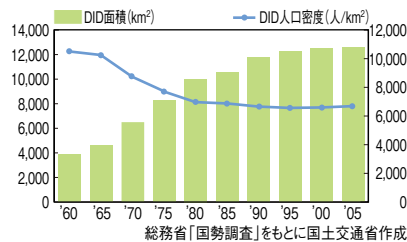
岡部 グローバル化は国同士の競争以上に都市間競争を促進しています。どこに住んでいようと、私たちはもうかなり都市化したライフスタイルになっていて、小規模な都市だからといってグローバルな都市間競争と無縁でいられるわけではない。その競争は、同質競争でなく、それぞれの都市が違いを主張していく異質競争です。人は自分の暮らす拠点としてどういう都市を選ぶか。グローバルな荒波によって自分の暮らしが脅かされない状態——確かにグローバルな経済活動に組み込まれてはいるが、ある程度、地域の中で経済活動が回り、人々の助け合いがあり、安心して暮らせる都市を選ぶようになっていくのではないか。

と言うのも今、都市問題の一つとしてあるのは、コミュニティが希薄化していること。人の満足度がどこから生まれるかと言うと、自分の行為が人の役に立っている

人口の低密度化

市町村合併、郊外化などで市域は拡大しているが、少子化などで人口は減少。指標としてDID (Densely Inhabited Districts／人口集中地区) 原則1kmあたり四千人以上で、隣接地域全体で五千人以上の地区)のデータを見ると、DIDの面積は増加しているが、人口は頭打ちで人口密度は低下傾向にある。

DID面積とDID人口密度の推移



ヒートアイランド

都市部において、車や冷暖房機器、工場などから排出される人工排熱の増加や、道路舗装や建築物によって地表面が人工化されることにより、都市部の気温が郊外に比べて高くなる現象のこと。

ことが「見える」ことだと思うんです。コミュニティの中で生活と生産のつながりが見え、助け合える社会であれば、人々は豊かさを実感でき、かつ環境負荷の小さい、低炭素な社会のしくみが見通せるのではないかと思っています。

サステイナブルシティ、低炭素都市のあり方は？

グローバルな要請に応えCO₂排出を抑えつつ ローカルな都市を持続的に発展させる

内山 それでは、次にサステイナブルシティ、あるいは低炭素都市とはどういうものかという議論に移りたい。

サステイナブルというのは多様な定義がなされていて、よく使われるのは、九一年に国連が出した「かけがえのない地球を大切に——新・世界環境保全戦略」。そこで、持続可能な開発とは、人間生活の質を高め、同時に地球の活力と多様性を保護する開発と定義された。その後、具体的な取り組みが始まり、二〇〇五年にはスウェーデンが環境省を持続可能発展省に改組したりしていますが、サステイナブルシティとはどういうものでしょう。

岡部 日本でサステイナブルシティというと、CO₂排出量の削減を至上目標にするような考え方にとらわれがちです。でも、これはサステイナブルシティの一つの軸、グローバルな要請、でしかありません。もう一つのローカルな要請の軸があると思うんです。

ローカルな要請というのは、地域発の発想で、脱工業

化し経済基盤が都市自体にある今、地域がこれ以上立ち行かなくならないようにするには、都市に牽引役を担ってもらわなければならない。地域の持続可能な発展の面から都市に可能性を見出している。都市が持続可能性の面から期待されているわけです。他方、グローバルな要請からのサステイナブルシティは、地球の許容可能な環境負荷の範囲内で都市をどう成り立たせるかというもので、こちらのアプローチでは都市は悪者なわけです。都市はCO₂排出量が非常に多いから改善すべきだと。サステイナブルシティの捉え方がさまざまなのは、この両面性があり、両者が交わっていないから。

私は、この二つの軸を統合することから低炭素社会の概念が出てきたと考えています。グローバルな要請に比べてCO₂排出量がある範囲内に抑えつつ、都市が持続的に発展するには、どのような社会のしくみにしたらいいか。社会のしくみ自体を変えることによって結果的にCO₂排出量を削減する模索が始まった。そんなふうに捉えています。

正司 そうですね。一つ言えば、ローカルでも公害問題や混雑問題は昔からの都市問題で、そこに新たな視点で加わったのがグローバル。グローバルは制約だけでなく、世界の中で自分の都市はどんな魅力ある活動を行っているか、グローバルな発展可能性を考えるわけで、必ずしもローカルが発展でグローバルは制約というわけではない。グローバル、ローカルという軸と、発展と制約という軸、それがクロスしている状況なんですね。

新・世界環境保全戦略
一九九一年、国連環境計画、国際自然保護連合、世界自然保護基金が発表。邦題「かけがえのない地球を大切に」。「持続可能な開発」を定義するとともに、「持続可能な社会」を実現するための九つの基本原則（①生命共同体の尊重と保全、②人間の生活の質の改善、③地球の生命力と多様性の保護、④再生不能な資源の消費抑制、⑤地球の収容能力の限界内、⑥個人の生活態度と習慣の改革、⑦地域社会自らの環境保全、⑧開発と保全を統合する国家的枠組みの策定、⑨地球規模の協力体制の創出）と、より具体的な百三十二の行動規範をまとめている。

都市の道路では
交通渋滞が慢性化

限られた都市空間を

車のためにだけに使っているのか

内山 交通面からはどうでしょう。サステイナブルな交通システム、都市の人や物の移動はどう考えればいいか。
正司 私も学生に、手段と目的を間違えるなとよく言いますが、交通も間違えがちなんです。なぜ都市ができるのかと言えば、集まって活動をするとか何かいいことがあるって楽しそうだ、お金が儲かるなど、いろいろな理由で人が集まり、物も集まる。その流れを止めると都市の魅力はなくなるから、できるだけスムーズに動かそうという形で交通システムができた。そのときに、それがサステイナブルな交通システムであれば望ましいわけで、その制約条件を加味しながら交通システムを考えればいい。そう考えると非常にシンプルな話です。ただ、それを逆に、サステイナブルな交通システムをつくれれば都市は発展するとか、順序を逆にするとおかしくなる。

都市空間は限られているんです。限られた空間をすべて交通用を使うことは不可能で、地下空間はコストが嵩むし、空間制約と予算制約で交通に使えるスペースは決まってくる。そのなかで需要に対応できるようなシステムをつくる。だから需要が増えるほど、多くの人や物をまとめて運べる交通システムが必要になる。

一方で、物を運ぶには現状はトラックで運ぶことが多いが、物流用の道路と人々が歩く道路は目的が別。人々が交通空間に求めるものが違うので、それも分けて、ど

うつくるかを考えないといけない。

内山 諸外国で何か具体的な成功例はありますか？

正司 ソウルは高速道路を潰して川に戻しましたし、自動車王国のアメリカでも、例えばボストンで都心の高架高速道路を地下に潜らせ跡地を公園にした。あるいはロンドンのロードプライシング。都心に入る車は金を払わないといけないというシステム。いずれも、道路用に配分できる空間は有限だということからスタートし、本来、道路は歩行者も自転車も使うので車のためにどれだけ使うかという議論をして、人の移動のために公共交通機関の整備をセットで考えた例です。

道路はパブリックな空間だとよく言われますが、車で走って渋滞してしまうと、パブリックな空間をプライベートの空間にしてしまう。一方、乗り合いバスや鉄道、歩行者道路はパブリックな空間であり、空間に限りのある都市では、やっぱり交通空間はパブリックな空間として使わないととても回らない。

それを実際にやったのが、都市空間をプライベート空間にしているのかという議論をしたソウルやボストンであり、車に直接制御の手を入れたロンドン。欧米の多くの都市は四十年前以上前から、都市の魅力や機能を阻害してまで道路空間をつくるべきか議論し、都市内の高架高速道路計画を見直すなど、方向転換を行っている。日本はまだ実際に止めた例はないが、世界の例を見ながら、全方位で交通政策を進めれば、いい都市ができると思うんですけどね。

高密度なら高密度なりに

低密度なら低密度なりに「解」はある

内山 限られた都市空間をどう使うかという話ですが、サステイナブルな都市に関連して、ハワードの「田園都市」、分散主義の考え方があります。これは工業化による都市の生活環境の悪化をくいとめるには自然環境豊かな農村地帯に人口と職場を分散させようという考え。一方で集中主義の考えもあって、ル・コルビュジエの「輝く都市」。建物の高層化によって地上を緑の楽園にする。こういう都市の考え方についてどう思われますか。

岡部 一般に環境問題から議論されるときには、ハワードの田園都市に人気があります。自然共生型の緑豊かな住環境を環境派は好みます。しかし、その帰結がベッドタウン化した郊外。ハワードの意図ではありませんでした。他方、働く場所と住む場所を分離してしまいました。他方、コルビュジエの輝く都市は、高密度でコンパクトな中心部再開発を支える理念となっています。ある程度の密度で人が集まって暮らすことで、都市がイノベーションの揺りかごになるという意味では、都市の持続可能性につながります。

だけど、どちらも近代機能主義に基づいて都市を効率的に編成しようとする考え方に変わりありません。この点をいち早く批判したのは、六〇年代初めのジェーン・ジェイコブスであり、九〇年の「EC都市環境緑書」が都市環境問題の文脈で同じ指摘をしています。



正司 健一 しょうじ けんいち
神戸大学大学院経営学研究科教授
(交通経済・都市交通論)・副学長
1955年兵庫県生まれ。神戸大学経営学部卒、同大学院修士課程修了。商学博士。神戸大学経営学部助教授、98年教授、2009年より理事・副学長も務める。著書『都市公共交通政策』など。持続可能な都市交通、空港・道路・鉄道や電気通信等ネットワークインフラ整備などを研究する、都市の交通問題のオーソリティー。国土交通省近畿地方交通審議会専門委員や神戸市や尼崎市などの計画にも関与。
<http://www.b.kobe-u.ac.jp/resource/staff/faculty/shoji.html>

ソウル「清溪川(チョンゲチョン)復元事業」
一九五五年以降、川を埋め立て、その上に建てていた高架高速道路を撤去、川を復元してプロムナードと両側に車道を整備。二〇〇五年完工。

ボストン「セントラル・アーテリー/トンネル・プロジェクト」
都心部を貫く高架高速道路を十四kmにわたって地下化し、十時間以上続く交通渋滞の緩和と、分断されたウォーターフロントやダウンタウンとの連続性を取り戻すことを目的とした事業。通称「ビッグデイド」(巨大な穴掘り)。二〇〇六年完成。

ロンドン「ロードプライシング」
二〇〇三年、金融の中心地シティを含むロンドン都心部に導入した「混雑課金制度」。

結局、都市の構造で環境負荷が少ないかどうかは一概には言えず、高密度なら高密度なりの解が必要だし、低密度でも低炭素を実現するための技術的サポートはある。地域によって解は違ってくるわけで、基本的には、近代的な機能主義の効率と合理性で都市をつくらうとする考え方自体を私は疑問視したいと思います。

車での行きやすさを放置したままで

歩いて楽しいコンパクトシティはあり得ない

内山 最近よく言われる「コンパクトシティ」はどうでしょう。基本的には既成市街地への重点的投資と空き地の利用促進を図って人口、建物容積の高密度化を実現し、公共交通機関の有効活用と用途混在の土地利用への誘導を図る。できれば車依存から脱却して、徒歩や自転車を利用する日常生活に移行しようという考え。そのために、徒歩圏内でのまちづくりなどが検討されていますが、この考え方は今後どう日本で展開が可能なのか。

正司 やっぱり都市というのは集まることに魅力がある。人と人の出会いがあるから集まってくるわけで、一番楽なのは歩いて会えること。敢えて徒歩圏でまちをつくらうと言わなくても、自然とまず歩く範囲でまちはできる。でも大勢の人が来たいとなると、大勢の人をその地区に運び込む手段が必要になってくる。魅力があればあるほど多くの人が来たがるので、その人たちをストレスなく運ぼうとすると公共交通機関に頼らざるを得ない。それもバスでは運べる量が知れているので、鉄道系になり、

鉄道の駅から徒歩圏に住むエリアができる。駅に近いと地価が高く、駅から遠いと地価は安い。六〇年代まで総じて駅周辺に自然発生的にまちができていた。

それをなぜ今わざわざ計画してつくりたいといけなくなったのかが問題です。公共交通とまちづくりを連携してコンパクトな都市をつくらうとか、歩けるまちをつくらうと。これ自体、方向性としては正しいが、それをわざわざ声を上げてやらないといけなくなったのは、むやみに道路ができて、車で行く方が便利な社会にしてしまったから。車で行きやすくする指向性を放置したままで、まちをつくって、歩いてくださいと言っても多分誰も歩かない。車で行くのは不便にし、歩くのが楽しい、いい都市空間をつくらないといけないですね。

技術をもとに「環境」と「経済」と「社会」の統合的な持続可能性を求める

内山 実際、すべて歩いて行けるわけではないので、それなりの交通機関はどんな都市にも必要。とすれば、交通機関の種類を変えることが大事かもしれません。

例えば、都市中心部にはLRTを走らせる。あるいは電気自動車を普及させれば、電気のCO₂排出原単位は極めて小さいから、それだけで都市における交通のCO₂は大幅に減る。技術開発によって、コミュニティのニーズを満たしながら低炭素化は実現できると思います。

岡部 確かに機器の技術的サポートによってかなり問題は解決できますね。LRTはヨーロッパの中規模都市で

ハワード「田園都市」

一八九八年、イギリスのE・ハワードが提唱した、ガーデンシティ構想。都市近郊で自然と共生し、住民によるコミュニティ形成も視野に入れた、人口三万人程度の職住近接型の自律した都市を目指すもの。

コルビュジエ「輝く都市」

一九三〇年フランスで活躍した建築家ル・コルビュジエが提唱した都市。低層過密な都市よりも超高層ビルを建て周囲に緑地をつくった方が合理的とするもの。

ジェーン・ジェイコブス (1916~2006)

アメリカのジャーナリスト、都市思想家、経済学者。『アメリカ大都市の死と生』(一九二一年)を著し、機能主義が非人間的な都市を生んでいることを批判した。

都市環境緑書

一九九〇年、欧州委員会環境総局が中心となって出した都市環境に関する提言書。都市的ライフスタイルと並んで近代都市計画の機能主義を都市環境問題を招いた背景として指摘。

導入が進んでいます。特にフランス・ストラスブールのLRTが有名です。つまり、交通量が増えて人が歩きにくくなり寂れた商店街に、歩道を拡張し車道を狭くして、車道にはLRTと公共交通であるタクシーしか走れないようにした。排気ガスも低減されて歩行者空間として快適になったので、歩く人が増え、寂れていた商店街も活性化。これは、環境と経済の両立した例と言われ、日本の中心市街地活性化にもLRTが切り札になるのではないかと多くの都市で検討され、富山市が導入に成功した。ただ、ストラスブールの例は環境と経済だけではない。サステナビリティというのは環境と経済と社会という三つを統合的に見るのが重要で、ストラスブールのLRTは中心部と郊外の移民が多く住んでいる地区とをつなぐ路線としてつくられた。つまり、社会的に住み分けられてしまった都市に対し、いかに交通アクセスにおいて公平性を取り戻すかを目的にLRTが導入された。ですから、ヨーロッパのサステイナブルシティの取り組みは、環境と経済の両立だけで見ていると見落とす面があり、社会的な持続可能性を見ていかないといけない。

正司 LRTには私も期待しています。LRTは都市計画と連動させて交通システムをつくるからいいんですね。それを踏み外すとよくない。フランスでもナンシーのように失敗とされる例がある。

岡部 そうですね。統合的な例として、もう一つ挙げると、九〇年代に始まった、サステイナブルシティの実験的な取り組みに対するEUレベルでの補助金事業があり



ボストン。都心部を貫いていた高架高速道路を撤去して、地下に移し、跡地を公園にしている

ます。その一つとしてウィーンのある地区では、市内で廃棄される洗濯機を修理する事業を始めました。それは、そこに住む四十歳以上の長期失業者の人たちの就労支援、職業訓練の一環として行われた。そして、修理した洗濯機を割安でその地域の洗濯機を持っていない世帯に売るというしくみです。廃棄洗濯機を減らすことで環境負荷を減らし、経済面でもわずかながら地区の購買力向上に貢献し、何より社会的な雇用を創出していくという取り組み。これはささやかですが、大きく社会のしくみを変える働きかけになっています。

そのための課題と実現可能な方策は何か？

長期的・統合的施策の好機としてのCO₂削減、都市ごとに最適エネルギーシステムを考える

内山 サステイナブルな都市づくりの例を紹介してもらいましたが、なかなか日本でできないのは、一体なぜか。今後の課題と解決のための方策についてはどうでしょう。

正司 本来にその地域にとって大切なインフラというかストックをきちんとつくるのができていない。五十年、百年と地域を支えるシステムをつくることを経済対策でも考えるべきですが、どちらかというと使い捨てのようなハードのインフラづくりが目立つ。

内山 短期的で、その場限りの箱ものづくりに終始している。それはどう改善できるのか。

正司 それは計画する人が長期思考にならないといけな

ころから出てくるから統合できるチャンス。

都市レベルで低炭素を実現しやすいのはエネルギー源を変えることですが、解はいろいろあり、EU諸国などエネルギー政策もかなり違います。オーストリアの小さな自治体などは、森林資源が多いから、それをバイオマスとして活用すれば自治体レベルではCO₂排出量は下げやすい。再生可能エネルギーに積極的です。一方、フランスは既に発電時にCO₂排出を気にしなくて済む原子力を全面的に進めているから、再生可能エネルギーを導入することにはあまり熱心でない。フランスの各都市は交通政策などで、環境負荷を低減しながら生活の質を高めることに挑戦しています。

解は一つではないが、自治体レベルでCO₂排出量の総枠を決め、セクター間でやりくりすることで、行政の縦割りを自治体レベルで変える大きなチャンスになると思います。

内山 いい提案ですね。低炭素社会づくりが、まさに今までの日本社会の問題を解決する方法になり得ると。エネルギー供給でも大切なことで、そのしくみは、集中型と分散型が共存するこれからの都市づくりと共通しています。

例えば再生可能エネルギー、太陽光や風力、バイオマスなどがありますが、これは非常に地域性が大きいエネルギーなんです。だから、どこの都市でも導入できるわけではない。特に、太陽光と風力は、自然任せのエネルギーで、発電される電気に大きな変動がある。必要な

い。企業も計画認可を与える行政側も、開発時にビル建設の要件はチェックしているのに、五十年維持するとうようなチェックはしていないと思う。

岡部 日本は素早く欧米の例を学んできましたが、パーツだけ借りてくるようなケースが多いのと、長期的な思考をしていない。例えば環境配慮型の建物をつくると、コストが高くなるわけです。投資をする側は長くても二十年先しか損益を見ないが、実際に環境配慮型の長寿命仕様にすることによって得になるのは三十年を超した頃から。となると市場の論理が短期思考のままでは、なかなか環境配慮型の建物にしようという判断ができません。

正司 例えばマーケットは二十年しか見ていないが三十年で違いが出るとすれば、そこまで見通す、または見通す人が得をするルールにすればいいんです。それだけすれば、後はマーケットに任せればいい。

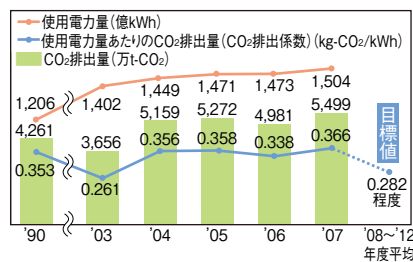
民間も、鉄道会社の私鉄沿線のまちづくりは三十年を超えるスパンでやっていて、民間事業者だから一概に短期だとは言えない。さりとて、阪神大震災のように千年に一回の地震対策を企業がやるかという難しい。それは、国としてきちんと対策を進める必要があります。

内山 都市の長期的・統合的な政策は行政の各部署が協力しないといけないが、日本ではやや縦割り行政的な面がある。そういうなかで、どううまく長期的施策に持っていくのか。

岡部 そのきっかけとなるのが、CO₂削減という課題です。これは長期的な課題ですし、CO₂はあらゆると

LRT (Light Rail Transit)
軽量軌道交通。次世代型路面電車。高齢者・障害者も乗降容易な低床車両、振動や騒音の少ない快適性、高加速性能など優れた特徴を有する次世代の軌道系交通システム。路面だけでなく地下や高架を走ることもある。

関西電力のCO₂排出係数（原単位）



ナンシーのLRT

ロレーヌ地方の都市ナンシーでは、二〇〇〇年、世界初のゴムタイヤ式LRTを導入、営業走行を開始したが、システム不良や運行上のトラブルが続出。都市政策との連携がないまま、LRT導入を目的としたが故に、機種選定や路線設定にミスが生じた、失敗例と言われている。

岡部 明子 おかべ あきこ
建築家・千葉大学大学院工学研究科
准教授（建築・都市計画）
1963年東京都生まれ。東京大学工学部
建築学科卒、同大学院修士課程修了。
環境学博士。スペイン・バルセロナに10年
滞在。磯崎新アトリエ勤務後、90年堀正
人とHori&Okabe architects設立、96
年東京に拠点を移す。2004年千葉大学
准教授。著書『サステイナブルシティ』『ユ
ーローアーキテクト』など。スペインと日本で建
築ほかデザイン全般を手がけるとともに、地
域戦略について活発に発言。EUの都市
計画にも精通。
[http://www.eng.chiba-u.ac.jp/
outProfile.tsv?no=1066](http://www.eng.chiba-u.ac.jp/outProfile.tsv?no=1066)

ときに使えるようバッテリーを入れると非常にコストが高くなって、とても採算が合わない。電気の安定供給から見れば集中型技術が必要になる。それが安定して大量供給できる原子力であり、また石油や天然ガス、石炭という化石燃料ですね。なかでも原子力は発電時にCO₂を放出しないといった利点もある。化石燃料の場合は安定供給には優れていますが、使うとCO₂が出るから、再生可能エネルギーでいくらかカバーする。つまり、エネルギー供給としては集中的な技術をベースに、ローカルな技術もうまく融合するしくみをつくっていく。一つの考え方だけで進めるのではなく、いろいろなニーズに合わせてしくみづくりを考える。それがこれからのまちづくりには大事だと思います。

建物の省エネルギーの工夫も含め

気候風土を生かした低炭素居住の試みを

岡部 その点では、比較的低密度な地域で、どう低炭素社会を実現していくかも考えないといけない。

内山 低密度な地域は経済活動はあまり盛んでないが、人々のライフスタイルはそれなりに都市的だから、なかなか排出量を減らすことができないですね。

ただ一つ言えるのは、それぞれ住んでいる家や事業所、それを高気密・高断熱にすることによって、建物のエネルギー消費を増やさないことが大事です。そして今さら昔へ戻れと言えないなかで、新しい高効率機器を使っていく。例えば照明器具をLEDにしたり、冷暖房や給湯

るので、必ずしも答えは一つではない。多様なケースに合わせて低炭素化の工夫をしていけばいいですね。

地域を知り、地域を好きになる。

そこから固有の解が見つかる

内山 最後に、今後、サステイナブルな社会づくりにあたり、どういう策を政府や地方自治体に求めるのか。

正司 私自身、都市に生まれ育ったのですが、自分の住むまちが好きなんです。企業も含め、自分のエリアが好きだと思うまちをつくれるといい。つくる努力をしたら褒めてもらえる制度であれば望ましい。

岡部 地域を好きになるには、地域を知らなければいけない。都市には立場が違う人がいるわけですね。ここで稼ごうと短期的な投資しか考えていない人や、長年住んでいて死ぬまで住み続けようと思っている人、いろんな立場の人がいるわけで、地域を構成する多様な人たちがどれだけ共通認識を持てるのか。多様な主体が地域の長い歴史を、その土地の履歴を知ること自体に対し、もう少しサポートがあれば、共通認識が生まれ、自然と地域に根ざした取り組みが生まれてくるのではないかな。

特に低炭素都市ということを考えると、近代以前は、今よりはるかに低炭素だったことは確かです。今、私たちは近代の利便性に依存して生活しているわけですから、もちろんこれを効率的に運営しなければいけない。けれども、それ以前にその土地に長年培われ、今は見えなくなったものをもう一回知ることによって、その地域なり

はヒートポンプを使えば、かなりムダなエネルギーがなくなり、CO₂も非常に低減される。要はエネルギーの使い方を工夫する。建物の構造やそこで使う機器を改善するだけでかなり低炭素になるわけで、快適さを維持しながら低炭素にできる可能性はあります。特に今、政府は、そういう機器に対し補助金を出す政策を進めているので、それなりの効果は出てくる。

岡部 ヨーロッパでもアルプスより北の方が、建物の性能もいいし、環境配慮型の機器も多く使われている。ところがCO₂排出量を見ると、概して地中海沿岸の環境対策が後れている都市の方が低いわけです。これは、都市構造だけではなく、圧倒的に気候風土の有利さがある。

その意味では、日本はかなり気候風土に恵まれている。それをもう少し生かすと、日本は部屋全体を暖めなくてもこたつで暖をとるとか、井戸の脇で涼むとか、それなりの快適さを得られる。モンスーン地帯の比較的豊かな風土での低密度で低炭素型居住という解もあり得るのではないかな。農地の生産性の高い日本では、郊外の低密度な地域は、食料の自給可能な密度。エネルギーも地域特性に応じたローカルなものを組み合わせ、車をエネルギーを蓄える装置としてうまく使えば、モビリティとも連携して低炭素化を進めることができますしね。

内山 そうですね。電気自動車が普及すれば夜間電力を使うことで負荷平準化にもつながりますので、そういう形で交通システムともリンクして、環境負荷を下げっていく。日本は南北に細長い国で、過密都市も農村地帯もあ

の答えが出てくる。地域に関わる人たちが共通認識を持てるような、地域を知

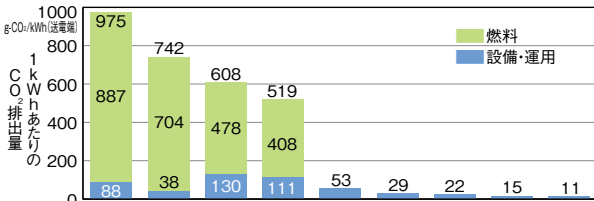
知ることを、もっと支援してもらえたら違ってくるのではないかと思います。

正司 その意味では、みんなが話し合う場が必要です。そして、いろんな立場の意見を聞いて総合的に都市計画を推進できる人材を育てることが重要です。都市を持続的に発展させていくことと低炭素社会の実現——全方位見ながら進めるわけですが、そのなかで優先順位をどうするのか。住民も企業も行政も、互いに本音で発言し合える場をつくり、きちんと優先順位を考えて、将来にわたって誇れるような都市づくりを進めたいですね。

内山 私がいるつくば市ではここ二年間、環境都市推進委員会が開かれ、「つくば環境スタイル」という行動計画を今後どう実行するかという段階に入ってきた。こういう取り組みは、各地で起きている。その点で日本もいよいよ新しい都市づくりの時代に入ったことを、最近ひしひしと感じています。それぞれの都市の挑戦こそが日本再生の原動力になるわけで、ぜひ各地でムーブメントを起こしてほしい。本日は、ありがとうございました。■



各種電源別のCO₂排出量



電力中央研究所報告書などより作成

※発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から建設・燃料輸送・精製・運用・保守などのために消費されるすべてのエネルギーを対象としてCO₂排出量を算定。
※原子力については、現在計画中の使用済燃料国内再処理・プルサーマル利用（二回サイクルを前提）、高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出。

ヒートポンプ

空気中などにある熱を汲み上げ、冷暖房や給湯などに利用するシステム。