

FORE

Future
of
Real Estate

特集 カーボンニュートラルの まちづくり



カタール ドーハ

政府が目指す2050年のカーボンニュートラルを実現するためには都市の脱炭素化に向けた取り組みが重要な役割を担う。脱炭素化に伴うエネルギーの転換は産業構造の変化を促し、経済成長を促進する可能性がある。まちづくりでは、脱炭素化を促進する良質なストックへの建替えや再開発が求められる。新しいエネルギーを生み出すための社会基盤も必要だ。都市が目指すべきカーボンニュートラルの姿を探った。

- 巻頭インタビュー…………… 都市のカーボンニュートラル
- 政策ウォッチ…………… 水素社会の構築に向けて
- アドバンスレビュー…………… 新たな都市政策ツール「隔地貢献」
- デベロップメント最前線…………… 脱炭素に向けたまちづくり
 - エネルギーの革新を進める渋谷—東急不動産
 - ミクストユースと高効率エネルギー活用のまちづくり—東京ガス不動産・三井不動産・三菱地所
- ブックレビュー…………… 「第11回 不動産協会賞」3作品を決定
- 不動産協会の活動記録…………… 環境・都市・住宅・税制に関する政策要望を決定

Prologue

政府が目指す2050年の
カーボンニュートラルを実現するためには
都市の脱炭素化に向けた取り組みが
重要な役割を担う。
脱炭素化に伴うエネルギーの転換は
産業構造の変化を促し、
経済成長を促進する可能性がある。
まちづくりでは、脱炭素化を促進する
良質なストックへの建替えや再開発が求められる。
新しいエネルギーを生み出すための
社会基盤も必要だ。
都市が目指すべきカーボンニュートラルの姿を探った。



特集 カーボンニュートラル のまちづくり

Contents

- 巻頭インタビュー ① 都市のカーボンニュートラル
諸富 徹・京都大学大学院経済学研究科/地球環境学堂 教授
- 政策ウォッチ ⑥ 水素社会の構築に向けて
金村 聖志・東京都立大学大学院都市環境科学研究科教授
- アドバンスレビュー ⑧ 新たな都市政策ツール「隔地貢献」
野澤千絵・明治大学政治経済学部教授
- デベロップメント最前線 ⑩ 脱炭素に向けたまちづくり
●エネルギーの革新を進める渋谷 —東急不動産
●ミクストユースと高効率エネルギー活用のまちづくり
—東京ガス不動産・三井不動産・三菱地所
- ブックレビュー ⑮ 「第11回 不動産協会賞」3作品を決定
- 不動産協会の活動記録 ⑰ 環境・都市・住宅・税制に関する政策要望を決定

都市のカーボンニュートラル



諸富 徹氏

京都大学大学院経済学研究科／
地球環境学 教授

諸富徹 (もろとみ・とある)

1968年生まれ。1993年同志社大学経済学部卒。1998年京都大学大学院経済学研究科博士課程修了。1998年横浜国立大学経済学部助教授、2002年京都大学大学院経済学研究科助教授、2006年同公共政策大学院助教授、2008年同大学院経済学研究科准教授を経て、2010年3月から京都大学大学院経済学研究科教授(現職、専攻は財政学、環境経済学)。この間、内閣府経済社会総合研究所客員主任研究官、ミシガン大学客員研究員を歴任。2015年4月より、ミシガン大学グロティウス客員研究員(安倍フェロー)、および放送大学客員教授(放送授業担当主任講師)を務める。著書に不動産協会賞受賞の「資本主義の新しい形」のほか「思考のフロンティア 環境」「ヒューマニティーズ 経済学」(いずれも岩波書店)、「環境税の理論と実際」(有斐閣)など多数。

2050年カーボンニュートラルに向けて、我が国は、都市においても脱炭素化が求められている。脱炭素化に伴うエネルギーの転換は、むしろ産業構造の転換を促し、経済成長を促進する可能性がある。都市が目指すべきカーボンニュートラルはどのようなものになるか。都市のカーボンニュートラルに向けて官民には何が求められるか。環境経済学を専門とし、世界のエネルギー政策にも詳しい京都大学大学院経済学研究科教授の諸富徹氏に聞いた。

カーボンニュートラル宣言は 気温上昇の抑制と 先行モデルの提示

2015年のパリ協定は、これまでとは異次元のレベルで温室効果ガスの排出削減をしなければはや温暖化を止められない、という危機を象徴しています。菅首相の2050年カーボンニュートラル宣言は、世界の危機意識を反映したものだと思います。振り返ると、温室効果ガス—二酸化炭素（以下、炭素）やメタンの削減に世界的な注目が集まったのは1997年のCOP3^{*1}、京都議定書の採択です。この頃の削減目標は少しマイルドなものでした。

潮目が変わってきたのは2010年代に入って異常気象が世界的に目立つようになってきたことです。例えば、日本での台風の巨大化は、海水温の上昇が背景にあるとされています。海水温上昇は地球温暖化が影響している可能性が指摘されています。IPCC^{*2}は5〜7年おきに温暖化の評価報告を行っていますが、2014年に「気候の温暖化には疑う余地はない」と明言しました。気温上昇が続けば、気象災害が増大し、世界経済に甚大な影響を及ぼしかねません。

国連の世界気象機関によると、



2014年以降、気温上昇のスピードは速くなっています。早ければ2030年には産業革命以前から1.5℃上昇し、2050年には4℃の上昇に達するかもしれません。パリ協定は、気温上昇を産業革命前から2.0℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力目標を掲げています。これを達成するには、2050年には全世界でカーボンニュートラルが求められます。菅首相のカーボンニュートラル宣言は、先進国が先んじてカーボンニュートラルを達成しないと、世界全体の排出量の抑制は間に合わないというところ、そしてカーボンニュートラル

の先行モデルを示そうとしているのだと思います。

^{*1} 気候変動枠組条約第3回締約国会議
^{*2} 国連気候変動に関する政府間パネル

環境と経済は両立する 炭素削減で成長を実現

温暖化を防ぐには、炭素を削減する必要があります。つまりは化石燃料の使い方を改める必要が出てきます。しかし、われわれは産業革命以降、化石燃料の文明を築いてきました。歴史を知れば、脱炭素の文明に移ることは技術的に可能なのか、という疑問が湧きます。また、技術的に可能だとしても、コストが高

脱炭素化の実績を上げた国の方が
成長している姿も明らかになってきました。
カナダ、スウェーデン、フランスといった
脱炭素を推進した国は
成長率、雇用、賃金のいずれも
上昇しています。

く、脱炭素化を実現する費用、つまりは投資が必要になります。そのコスト負担が、ビジネスや経済全体の足を引く張るのではないかと考えるのは当然です。
多くの人々にとって、脱炭素のコスト負担の大きさに対して、それがプラスになるかどうかは不明瞭です。しかも、まだ形になっていないプラスを手探りで追求しなければならず、不安になります。はっきりとしたマイナスと、見えにくいプラスを天秤にかけると、マイナスの方が大きく見えるので、経済全体に打撃があると考えてしまいます。

しかし、投資するということは、少なくとも同額の需要を喚起していません。例えば白熱灯をLEDに切り替えるといった省エネ投資は、LEDが売れるということですが。省エネやエネルギー転換のための投資は、省エネ製品や新エネルギーを供給するセクター（産業部門）の売り上げになります。マクロ経済的には、あるセクターのマイナスは、別のセクターのプラスになるわけです。もし輸出入を考慮しなければ、一国経済のプラスマイナスは同額になります。もちろん、コストを多く負担し、あまりプラスが見いだせないセクターもあります。そうしたセクターの方々にとっては、自分たちの所得が移転してしまうので、脱炭素に対して消極的になることも理解できそうです。2010年頃までは、「炭素削減の過大な負担は、国際競争力を削ぎ、日本経済全体に甚大な影響が及ぶ」との主張も見られました。それが2010年代に入って、デジタル化による産業構造の変化、私が資本主義の「非物質化」と呼んでいる大きな変化の中で、炭素削減はむしろメリットが大きかった認識が浸透しつつあります。2010年以降、先進国では、サービス業―第三次産業がリードする経済にシフトしています。米国のようにデジタル化、DXを推進した国の成

長率、雇用、賃金は概して高くなっています。デジタル化による産業構造の変化は、具体的には、プロセスインベションではなく、製造業が顧客のニーズに合わせたサービスと共に製品を提供する、といった変化です。GAFAMはスマートフォンOSと共に端末を提供しています。端末のモノの善し悪しではなく、提供するサービスに付加価値の源泉があるという「製造業のサービス化」です。モノ―物質ではなく、サービス―非物質が産業にとって重要になっています。「デジタル化」「製造業のサービス化」と、「脱炭素化」は一見、無関係ですが、両者を組み合わせることで成長を遂げる企業が現れています。ドイツのシーメンスは、2030年カーボンニュートラルを掲げ、再生可能エネルギーの風力・太陽光発電を拡大させています。風力発電は天候に左右されるというデメリットがありますが、シーメンスはデジタル技術によって天候や電力需給を把握・予測し、調整電源としてガス発電を利用して最適・最小コストで電力供給を行っています。かつては発電機というモノの販売で収益を挙げていましたが、現在はデジタル技術を使った再生可能エネルギー電力サービスを販売するビジネスモデルに転換しています。

一方で、日本経済は20世紀型の第二次産業を優位とする産業構造を保持したまま推移してきました。20世紀型とは、サービスよりも、モノづくりを重視する姿勢です。パナソニックなどに経営指南を行ってきた経営コンサルタントのフランシス・マキナニー氏は、2000年代以降に数々の日本の製造業が世界シェアを失ってきた理由として、売上げ原価を重視したものがづくり指向のため、顧客の情報をマネジメントすることで利益を上げる競争（サービスの提供競争）に勝てないからだと指摘しています。

また、脱炭素化の実績を上げた国の方が成長している姿も明らかになってきました。カナダ、スウェーデン、フランスといった脱炭素を推進した国は成長率、雇用、賃金のいずれも上昇しています。となると、コスト負担、脱炭素に向けて投資をした方がむしろ成長するのではないか、という結論に行き着きます。

デジタル化と脱炭素化 産業構造の転換を 成し遂げる

デジタル化や脱炭素化を推進した国が成長している背景には、産業の新陳代謝、構造転換があると思います。停滞するセクターから活発なセクターへ

の労働力や資本の移動は、むしろ高成長のセクターが伸長することで、全体の成長を押し上げるという構造です。デジタル化と言われるものの中には、ICT産業など既存の産業よりもはるかに利益率が高く、経済を引っ張っているものがあります。そのため、デジタル化を推進している国ほど成長が進みます。同時に、デジタル化には電化が必要になります。電力そのものも再生可能エネルギーによってカーボンフリーかつ安価な生産が可能になったために、炭素削減も推進できる、ということでしょう。

デジタル化と脱炭素化は、産業の構造転換を成し遂げることであります。我が国の課題は、デジタル化と脱炭素化をさらに進めていくこと、環境と経済を両立するという境地に行き着くことです。デジタル化、脱炭素化に対しては、是々非々ではなく、産業構造の転換の中で不可欠なものだとの認識が必要です。例えば、大手建設機械メーカーの小松製作所は、豪州の資源採掘現場におけるブルドーザーやトラックの遠隔操作・無人化、ドローン活用といったデジタル化、IoTで先行しています。トラックなど建設機械が収集したデータを機械レンタル会社や販売代理店に提供し、保守や販売といったビジネス機会の創出―DXも実

現しています。さらに、建設機械の脱炭素化に向けて、デジタル技術を活用した機械の運用の効率化や電動化、燃費改善にも動き出しています。

デジタル化と脱炭素は必要ですが、一方で、鉄鋼をはじめとする産業が脱炭素化するのは大変なことです。脱炭素化でわずかに先行しつつある欧州の場合も同じで、環境税を増税したり、排出量取引を拡充すれば解決できる、ということにはなっていません。EUの製鉄業では、炭素を出さない製鉄の新技術である水素還元法を導入しています。製鉄会社がイニシアチブを取って、政府が炭素削減への投資に対して補助金を出しています。これまでは炭素税の増税を行うことで、炭素排出企業に対して炭素削減を促して来ました。最近では、炭素削減に繋がる技術開発に対して、「復興基金^{*}」を使って投資を行うようになってきます。EUは復興基金を使って、デジタル化と脱炭素化、再生可能エネルギーの拡充に投資していく「欧州グリーン・ニューディール」によってコロナからの復興と経済の躍進を狙っています。

我が国でも、伝統電源と呼ばれる火力・原子力・水力から、太陽光・風力・バイオマスなどの再生可能エネルギーへの転換に対して大幅な投資が必要かもしれません。アップルが、サブ

ライチエーンに対してカーボンフリー電力を求めているように、製造業にとっても再生可能エネルギーの拡充は必須です。再生可能エネルギーは産業の構造転換を促します。再生可能エネルギーは燃料費が掛からず、人件費も少ないために、発電機器の価格低下も合わさって最安の電源になりつつあります。そうすると、伝統電源の収益性を脅かします。既にドイツでは電力会社の一角が、原子力や火力の収益性悪化により、再生可能エネルギーを拡充する事業再編を余儀なくされました。我が国では、受動的に再生可能エネルギーを拡充するのではなく、積極的に再生可能エネルギーを拡充する姿勢が求められると思います。

^{*}3 EUの欧州委員会が2020年5月に発表した「コロナ禍からの欧州復興計画」に基づき増強した多年度の予算総額1.1兆ユーロと、EUが発行する共同債で調達する7500億ユーロからなる総額約1.8兆ユーロの基金

都市のカーボンニュートラル 鍵を握る洋上風力発電

脱炭素化に向けたエネルギーの再編は産業構造に転換を強いますが、都市はどう対応していけばいいでしょうか。私は、現在の都市のままでもカーボンニュートラルを追求できるかもしれないと考えています。現在のように大型発電所が発電をする一極集中型の

電力供給を前提にした場合、化石燃料の発電所に代替しうる大型で安定した電源は、おそらく洋上風力発電になるうかと思えます。日本の場合、世界有数の風況^{*4}と呼ばれる北東北、北海道、日本海側で大量に洋上風力をつくっていく。NEDOは、洋上風力の潜在的な発電能力は約1380百万kWと推計しています。経済産業省は2030年までに400万kWの洋上風力発電をつくりたいとしています。

原子力発電所4基分の発電容量^{*6}です。北海道の洋上風力で創り出した電力は、海底送電、直流で首都圏に送電することにしたいと思います。将来的に日本海側でも風力発電を行うとすれば、日本海側で海底にケーブルを敷設して、新潟あたりで陸に上げて、東京に持つていく。それでなければ、北本連系線という北海道と本州の間の連系線や、東北を走るいまの基幹系統を使う。遠距離でも大量に送電できれば、脱炭素化した電力を大量に確保して東京を脱炭素化していく、というシナリオはあり得ます。

都市においては、集中的な電源として原子力や火力に代わりうる洋上風力発電をベースロード電源に置き換えていくと同時に、都市内や都市近郊においても一定程度の分散型の発電が必要だと思えます。ただし、集積している

都市で風力、地熱、バイオマスは難しいでしょう。都市では戸建て住宅や工場等の屋根の太陽光パネル、あるいは都市近郊の農地を使ったソーラーシェアリングが比較的有望です。太陽光発電で都市の電力需要を100%賄うことは困難ですが、再生可能エネルギーを都市の近くに整備することで、気候によって変動が生じうる洋上風力発電の調整電源として期待できます。

また、都市の中においても、スマートグリッド（次世代送電網）やコージェネレーション（熱電併給、コージェネ）の整備が求められるでしょう。できる限りエネルギーを効率的に使う省エネ、あるいはスマートグリッドによって個々のビルで全部賄うのではなく街区ごとに電力を融通することで、エネルギー利用を効率的にできます。都市側で電力需要コントロールをしながら、時間帯をずらしてピークを落とす、あるいは電力使用量全体を減らすことができれば、発電負荷を減らせます。

新しい技術としては、電力需要の落ちる夜間に水素を生成して、昼間はその水素を使って電力供給する仕組みがあります。洋上風力発電においても、夜間の電力需要のボトムに水素を生成し、それを都市の大型水素電池で利用する、といったこともありうるでしょう。



もともと都市は、集積しているためにエネルギーの利用において優位性を持っていきます。エネルギーを利用するオフィスや商業施設、住宅が近くに固まっているため、拡散しやすい熱でも利用・融通しやすいからです。既に、丸の内や日本橋、六本木などのエリアでは熱を利用していきます。この熱供給において、どう脱炭素をしていくか。ガス会社では、バイオマスによる熱電併給などを考えているようです。都市の冷暖房は、日本の場合は熱供給の熱交換で冷房も利用できます。ヨーロッパは主に冬季の暖房に熱を利用するだけなので、ヨーロッパより日本の方が使っている期間が長く、施設利用率が

高くなります。そうすると、街区の熱供給で脱炭素化できるのであれば、全部電気にしてしまうよりもむしろ脱炭素化には効果的かもしれません。熱供給は都市の利点を生かしたエネルギーの効率的な利用の仕方ではないでしょうか。コジェネによって熱電併給が可能であれば、電力を使うヒートポンプを使う必要がなく、その分、電力需要を下げることに貢献します。

※4 風況・風力発電に重要な風速や風向、吹く季節・天候・時間など

※5 NEDO… 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

※6 百万kWはおおよそ原子力発電1基分として算出

※7 火力発電のように一定量の電力を安定的に低コストで供給できる電源

再生エネルギーに対する支援 都市の基盤整備も官民で

再生可能エネルギーの整備には、不動産会社も注力していると聞いています。我が国は、これから集中型電源よりも自立分散型のエネルギーシステムを重視するとした場合、需要側の都市もマクロの都市として見るのではなく、街区といったミクロで捉えていくことが大事だと思います。不動産会社が手がけるような街区ごとでエネルギーを自立させる、というのは言い過ぎですが、ある程度熱電併給ができて、災害が来ても事業継続できることを目指していく。そうした分散型エネ

ルギーシステムの実現を国が容易にしていく方向が望ましいと思います。

本来的に、エネルギーの整備、とりわけ再生可能エネルギーの整備は国が主導していくべきものです。最初は民間事業として行うとしても、基盤整備は国が関与していく。

最近、洋上風力に関してはどうやうか、セントラル方式というかたちで国が全面的に関与しています。きちんと適地を定めて、入札にかけるエリアを決めて、港湾整備などは国の資金で行い、風況調査なども政府が一括して行う。これは、一次エネルギーを生み出すことに対する国の責任という考え方を示すベターな事例です。

水力、火力、原子力はいずれも国が基盤整備をリードしています。再生可能エネルギー事業者が、エネルギー事業を始めようとしたときに、その基盤整備を民間が担うのには限界があります。具体的には、地方における再生可能エネルギーであれば系統電力への接続線の整備は国が主導してもいい。

都市の中においても、スマートグリッド(次世代送電網)やコージェネレーション(熱電併給、コジェネ)の整備が求められるでしょう。できる限りエネルギーを効率的に使う省エネ、あるいは街区ごとに電力を融通することで、エネルギー利用を効率的にできます。

都市においても熱導管や水素パイプライン、街区間の電力融通のための電線なども、煩雑な手続きが必要になるかもしれません。都市のエネルギー整備は官民が連携していくべきですが、規制緩和や手続きなどは国の主導的な立場が求められると思います。

水素社会の構築に向けて

金村聖志 氏

東京都立大学大学院都市環境科学研究科 教授

脱炭素が世界のトレンドとなる中で、二酸化炭素を排出しない水素をエネルギーとして利用する「水素社会」に注目が集まっている。政府は、水素をエネルギーの選択肢とする「水素基本戦略」を世界に先駆けて策定した。水素社会の実現に向けては、様々な技術の社会実装、そして都市においても水素を利用する社会基盤整備が求められる。次世代電池の研究の第一人者で、東京都立大学の水素エネルギー社会構築推進研究センター長を務めてきた金村聖志教授に、水素社会の構築に向けた技術や社会実装、都市における水素について聞いた。



金村聖志 (かなむら・きよし)

東京都立大学大学院 都市環境科学研究科
環境応用化学域 教授

1957年大阪府生まれ。1980年京都大学工学部卒。1984年京都大学大学院工学研究科博士後期課程中退。1984年京都大学工学部助手、1995年同大学院工学研究科助教授、1998年東京都立大学大学院工学研究科助教授、2002年4月東京都立大学大学院工学研究科応用化学専攻教授。2005年首都大学東京都市環境学部環境調和材料化学コース教授。2010年首都大学東京大学院都市環境科学研究科分子応用化学域教授。2016年水素エネルギー社会構築推進研究センター長。2018年首都大学東京大学院都市環境科学研究科環境応用化学域教授。2020年東京都立大学大学院都市環境科学研究科環境応用化学域教授。工学博士。著書に、「全固体電池の入門書—次世代リチウムイオン電池—(エンジニア入門シリーズ)」(科学情報出版、2020年)、「リチウムイオン電池の部材開発と用途別応用 (エレクトロニクスシリーズ)」(シーエムシー出版、2018年)など多数。

世界に先駆けて水素戦略を策定

我が国は早くから、水素を次世代のエネルギーとして位置付けてきた。

2017年12月には世界に先駆けて、水素をエネルギーの新たな選択肢として位置付ける「水素基本戦略」を閣議決定している。同戦略は、2050年を視野とするビジョンで、実現に向けた2030年までの行動計画だ。世界が脱炭素に向かう中、水素を新たなエネルギーの選択肢として世界に提示する意欲的な目標を掲げた。同戦略は、水素社会を「水素を日常の生活や産業活動で活用する社会」と記している。

私は、水素社会とは、炭素排出ゼロ

水素利用の3つの課題

のカーボンフリー^{*1}の社会だと考えている。炭素を出さない形で水素を生成できれば、炭素を出さないカーボンフリー社会を実現できる。水素社会の実現に向けた基盤整備は、2050年カーボンニュートラル^{*1}の近道だ。水素社会の実現に向けた技術は、我が国が世界をわずかにリードしていると思う。ただし、水素社会は、技術があれば実現できるわけではない。水素エネルギーを生成、供給、利用するグラウンドデザイン、社会基盤が必要だからだ。

我が国では、水素エネルギーの技術開発を1970年代から行ってきた。水素

は燃やしても二酸化炭素が出ない。一方で、水素の生成は化石燃料に頼らなければならぬ。そのため、水素を利用するには、「生成」「貯蔵・輸送・分配」「利用」、の3段階で技術的な課題があった。

「生成」における課題は、二酸化炭素を排出しない形で水素を生成する技術と、水素の量の確保だ。そこで開発されたのが、「二酸化炭

素回収・貯留 (CCS: Carbon dioxide Capture and Storage) 技術」だ。二酸化炭素回収・貯留技術 (以下、CCS) は、化石燃料から水素を製造する際に、二酸化炭素だけを分離して海底中に貯留し、二酸化炭素を大気に出さずに水素を得る技術だ。化石燃料からカーボンフリーで水素を得られる。また、太陽光発電や風力発電、バイオマスなどの再生可能エネルギーから水素を生成する技術も確立しつつある。

水素の量を確保する方法も見えてきた。現在、経済産業省が支援するオーストラリア・ニューサウスウェールズ州 (以下、豪・NS) の褐炭を使った水素生成は、当面は水素の量と価格の課題を

解決できそうだ。褐炭は、石炭の一種で、世界中にある。日本と地理的に近い豪・NSでは露天で採掘できる。また、資源エネルギー庁や川崎重工業によると、豪・NSには、日本の総発電量の240年分のエネルギー量があるという。褐炭は水分を多く含む重く、乾燥すると自然発火しやすいため海上輸送が難しい。輸出できないために未利用資源になっており、価格も付いていなかったという。そこで、褐炭を現地でガス化し、CCSによってカーボンフリーの水素を生成し、日本まで輸送する計画が進んでいる。

国内に目を転じると、経済産業省やNEDO、日本CCS調査の3者が、北海道苫小牧市の製油所の水素製造設備において、

2016年からCCSの大規模実証実験を行い、成功した。また、福島県浪江町には、NEDOなどが整備した世界最大級の太陽光発電による水素製造設備が2020年に完成し、水素を生成している。国内のC



再エネ (太陽光) を利用した世界最大級の水素製造施設「福島水素エネルギー研究フィールド」(出典: 資源エネルギー庁、浪江町)

CSや水素生成はまだ実証段階のため、事業性は求められていないようだ。

「生成」の次の課題は、いかに「貯蔵・輸送・分配」するかだ。水素の気体は軽く、漏れやすい。豪州で褐炭を水素にして日本に輸出するためには、漏れやすい水素を漏らさずに海上輸送する新技術も同時に開発する必要があった。水素を貯留するには、漏れやすい気体の水素を、-253℃に冷やして液体にしなければならぬ。

褐炭から生み出した水素のエネルギーを使って水素を冷やす技術が開発された。液体水素のタンクにも新技術が導入された。非常に低温の液体水素は、タンクに外気の熱が伝わるだけで蒸発し、漏れ出してしまふ。これを解決するのが、魔法瓶のようなタンクだ。川崎重工のタンクは、ステンレス鋼の二重殻・真空断熱構造で、内側の槽は熱を伝えにくい炭素繊維強化プラスチックで支えている。このタンクを船に乗せることで水素の海上輸送が実用化した。

また、水素を選びやすいようにトルエンなどに結合させて常温の液体とする、あるいは窒素と結合させて液体のアンモニアにする技術も実用化されている。水素に戻す際に工夫が必要になるが、トルエンやアンモニアといった常温の液体であれば輸送は容易だ。

水素タンカーから陸揚げした水素をタンクに貯留し、そこからユーザーに届ける方法も具体化している。都市ガスのように、気体にした水素を届ける

パイプライン（水素導管）の実用化が見えているからだ。

最後に、「利用」の段階だが、こちらも複数の技術が商用化されている。水素を利用する燃料電池自動車は複数の自動車メーカーが市販している。オフィスビルに電気を供給できる燃料電池も、森ビルが導入している。家庭用の燃料電池もある。また、東京都は東京オリピック・パラリンピック選手村で、東京ガス株式会社を代表企業とする6社と協定を結び、水素ステーションやパイプライン、住宅や商業施設に電力と熱を供給する燃料電池を整備している。選手村に供給される水素は、都市ガスを改質したものや、再生エネルギーで生成したもの、製油所の水素製造設備で生成したものを利用するよう



水素エネルギーを利用する東京オリンピック・パラリンピック選手村

だ。選手村は、活用後に新築マンション「HARUMIFLAG」として分譲される。HARUMIFLAGは燃料電池を受け継ぎ、水素社会のモデルとなる住宅に生まれ変わる。

都市が鍵を握る 水素社会の実現

今後は、「生成」「貯蔵・輸送・分配」「利用」の技術を、ネットワークのように繋げていくブランドデザインを描く必要がある。

水素は、都市ガスやガソリンのようなエネルギーインフラとなるだろう。都市ガスは、海外輸送の天然ガスがLNG基地からパイプラインを通じて発電所や都市に輸送されている。ガソリンも製油所からタンクローリーで各地のガソリンスタンドに送られている。水素も、都市近郊の水素タンク基地から水素パイプラインや、タンクローリーで運ばれるはずだ。

水素は、オフィスビルや商業施設といった大型の建物で利用しやすい。建物に水素燃料電池を導入すれば、電力だけでなく、熱を利用した冷暖房も利用できる。二酸化炭素を排出しない水素電池は分散型電源の選択肢だ。

政府の水素基本戦略は、2030年頃に水素発電所の商用化を目指すとしている。私は、水素発電は、これまでの火力発電のように系統電力を支えられると考えている。水素で大型のエンジンやタービンを動かす火力発電

は、二酸化炭素を排出せずに、安定して大量の電力を生みだせるメリットがあるからだ。ただし、水素を使う火力発電は、エネルギーロスが大きくなるというデメリットがある。豪州の褐炭から取り出した水素を使うとなれば、化石燃料を燃やすよりもエネルギー変換回数が多くなり、エネルギーロスが発生する。褐炭は安価だとしても、エネルギーロスが多ければ、水素を結果として割高なエネルギーにしかねない。この水素発電のデメリットを補うのは、都市に水素を利用する燃料電池を置くことだ。

季節性のある冷暖房のエネルギーは定置型水素燃料電池が発生させる電力と熱が担うこととし、火力発電の電力は冷暖房以外の用途に使っていく。水素による火力発電と、都市の定置型水素燃料電池をバランスよく整備していくことで、エネルギー効率を改善できる。水素社会の実現に向けては、とりわけ都市において、燃料電池のような分散型エネルギーの拡充が求められる。

(談)

- ※1 カーボンフリーは、すべてのエネルギー利用において二酸化炭素をはじめとする温室効果ガス排出ゼロを意味する。これに対してカーボンニュートラルは、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、温室効果ガスの排出量から森林などによる吸収量を差し引いた実質ゼロを意味する
- ※2 NEDO：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
- ※3 6社：東京ガス、南海エネエルギー、JXTGエネルギー、東芝、東芝エネルギーシステムズ、パナソニック
- ※4 分散型電源：需要家の隣接に分散して置かれる比較的小規模の発電設備のこと
- ※5 系統電力：発電・変電・送電・配電の一連の設備を統合した電力システムのこと。東京電力、関西電力などの電力会社が地域ごとにシステムを運用している

新たな都市政策ツール 「隔地貢献」

野澤千絵 氏

明治大学政治経済学部教授

令和2年9月、国土交通省は、都市における水災害対策の促進に係る容積率緩和制度の活用として、都市開発プロジェクトの敷地から離れた「隔地」の雨水貯留施設や広域避難用地の確保等の防災貢献を対象にすることを自治体などに示し、「隔地貢献」という考え方を広めた。同制度における隔地貢献の範囲は限られるものの、隔地貢献の考え方そのものは、都市政策の柔軟化を進展させるアイデアになりうる。大都市部のプロジェクトが動くことで、郊外や地域にメリットが生まれ、都市と地域の相互連携の強化を促しうる「隔地貢献」の可能性と課題について、野澤千絵明治大学政治経済学部教授が論じた。



野澤千絵 (のざわ・ちえ)
明治大学政治経済学部教授

1971年兵庫県生まれ。博士(工学)。大阪大学大学院修了後、ゼネコン勤務を経て、東京大学大学院都市工学専攻博士課程修了、東京大学先端科学技術研究センター特任助手、東洋大学理工学部建築学科准教授・同大学教授を経て、2020年4月より現職。主著に、「老いる家 衰えぬ街—住宅過剰社会の末路」(2007年、講談社現代新書)、「老いた家 衰えぬ街—住まいを終活する」(2018年、講談社現代新書、不動産協会賞受賞)など。

こうした状況を踏まえ、ポストコロナの都市政策としても、大都市の拠点エリアの機能更新と地方創生が連動する、といった新たなスキームは検討に値すると考えられる。市街地再開発事業に対する支援制度には、公共貢献として道路・広場・歩行者ネットワーク・政策誘導すべき用途を整備する代わりに、容積率などの割増しを可能としている。

ここで公共貢献として認められる範囲は基本的に開発区域内や周辺区域に限られていたが、近年、開発区域や開発区域周辺だけでなく、隔地にも拡

地での防災貢献は、都市再生特別地区での活用が想定されており、隔地側の対象は、防災貢献の場合は都市開発プロジェクトの敷地と同一流域内、東京都の制度では都内の区域とされている。

「隔地貢献」の可能性

そこで、こうした動きを進展させ、今後、大都市の拠点エリアの機能更新と地方創生が連動する新たなスキームとして、「隔地貢献」として評価する対象を拡充していくことはできないだろうか。

例えば、隔地貢献の対象として、脱炭素社会の実現に向け、大都市の開発プロジェクトにおける炭素排出量削減のオフサイトとして、開発事業者等が郊外や地方都市にある適切に管理がなされていない森林資源等の維持・保全を行ったり、大都市の再開発ビルのオフィス床に入居する企業等が、地方都市の再開発事業で創出された保留床や撤退した百貨店等を活用してサテライトオフィスや店舗等を設置することなどが考えられる。大都市と地方の開発プロジェクトを一体的に連動・連携して推進することで、地方都市側は再開発ビルで創出した床を埋めるために大都市のデベロッパー等が持つネットワークを活かした連携が得られる可能性があり、大都市側も隔地において災害時のバックアップ機能を確保することが可能となる。

また、昨今、過去に再開発事業を行った再開発ビルが老朽化したり、社会ニーズの変化に伴う建物の陳腐化を背景に、

「隔地貢献」の必要性

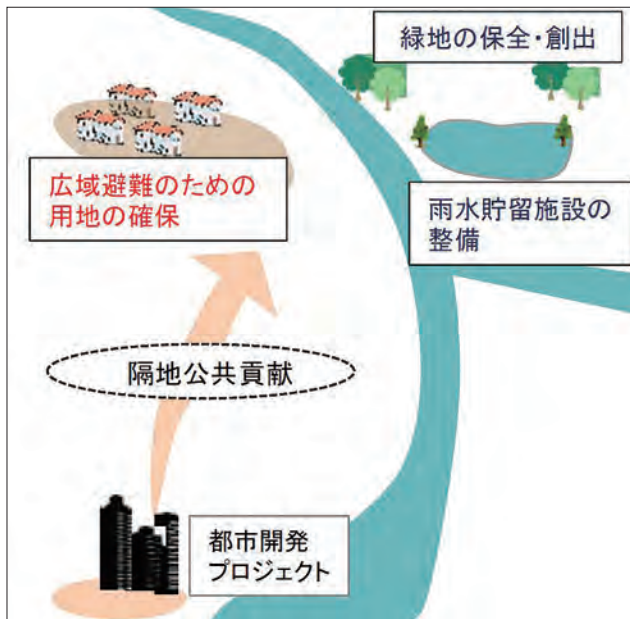
2000年以降、我が国ではバブル崩壊後の経済対策と国際競争力の強化に向けた都市再生や、東京圏への人口の過度な集中の是正を目指した地方創生が取り組まれてきた。市街地再開発事業の実績を見ると、面積ベースで全国の72%が三大都市圏(1110・24ha)で、特に全国約半数が首都圏であり、市街地再開発事業は集中して首都圏で行われてきた。東京都心部など、民間主導で市街地再

開発事業として事業性が成立するところ

プロジェクトが仕掛けられ、開発区域内やその周辺区域がリニューアルされることで、そのエリアでの開発需要をさらに誘発する流れも生まれている。一方で、大都市郊外や地方都市では、床が埋められない、採算性が低いということ民間事業者が再開発を仕掛けようという動きに乏しい状況にある。特に、コロナ禍によって観光産業や鉄道事業者への打撃が大ききこともあり、地方都市や郊外の再開発プロジェクトは床を埋める見込みがたえず、事業の見直しをせざるを得なくなっているところも増えている。

充した「隔地貢献」を視点にした制度がスタートしている。具体的には、令和2年9月、都市における水災害対策の促進に係る容積率緩和制度として、開発事業区域から離れた隔地の雨水貯留施設や広域避難用地の確保等の防災貢献が盛り込まれた。東京都でも、大規模開発に際し、区部周辺部や多摩地域など離れた場所におけるみどりの保全・創出、水害に対応した高台まちづくり、木造住宅密集地域の解消を公共貢献として評価する仕組みが都市開発諸制度(令和2年12月改定)に位置づけられた。ただし、これらの隔

図1 都市における水災害対策の促進に係る容積率緩和制度の隔地貢献



一方で、隔地貢献の対象を地方都市や大都市郊外へと拡充することについては、様々な課題があるのも事実である。特に重要なのが、隔地での公共貢献の見返りとして容積率の割増しが安易に多用される事態になると、容積率制度そのものの根幹を揺るがしかねないという点である。例えば、隔地での森林保全を公共貢献として容積率割増しを認める場合、炭素排

出典：国土交通省「都市における水災害対策の促進に係る容積率緩和制度の活用について」（令和2年9月7日）より抜粋

「隔地貢献」の課題

「再開発」のニーズも顕在化している。既に再開発が行われたエリアでは都市施設の整備は、過去の再開発で一定程度整備済みであることから、隔地貢献というメニューを加えることで、社会ニーズに合わせた市街地の持続的な更新につながる可能性もある。

出量削減といった都市レベルの政策実現には寄与するものの、開発プロジェクトの周辺住民等に容積率割増しによる直接的な影響を受けることになるため、容積率制度の根拠や存在意義が揺るがないために慎重な議論が必要不可欠である。一方で、昨今のコロナ禍の影響もあり、既存ストックの空き床をどう埋めるかが当面の中心課題となり、公共貢献の見返り

図2 雨水貯留施設のイメージ例
千葉県柏市で三井不動産が手がけた「柏の葉テラス」は親水化した雨水貯留施設（調整池）



となる容積率割増しは、これまでのような開発事業推進の大きなインセンティブとして機能しにくくなることも懸念される。そのため、「隔地貢献」という新たな導入を検討する場合には、従来のような容積率割増しを主眼とするのではなく、事業認可プロセスや各種補助金・低利融資・ファンド・税制上の優遇措置などに視野

を広げて、大都市の拠点エリアの機能更新と地方創生が連動するインセンティブについての検討が必要であると考えられる。

加えて、隔地貢献については、地方都市や郊外にどのようなニーズが存在しているのか、インセンティブと引き換えとなる隔地での貢献内容の妥当性についてどのような主体がどのように判断するのか、隔地貢献とされた空間・施設の初期整備だけでなく、長期的な維持管理をどう担保していくのかについても十分な検討が必要である。例えば、維持管理の状況の定期的な報告の義務付けや情報公開、維持管理の持続可能性を担保するための資金を基金として積み立てるといった仕組みの導入なども考えられる。

一方で、開発プロジェクトを手掛ける開発事業者の中には、隔地側の地方都市や郊外がどのような貢献を求めているのかといった情報やネットワーク力に乏しい場合もあり、むしろ手間・時間がかかるといふ負担感から、隔地貢献制度がほとんど活用されない事態も懸念される。そのため、地方都市のニーズや解決したい建物・土地などの情報を集約・リスト化し、大都市と地方をマッチングするといった支援策の検討も必要であらう。

隔地貢献の実現には様々な課題を一つ一つ解決していくことが必要であるものの、ポストコロナの都市政策の一つとして「隔地貢献」の議論が本格化し、「都市も地方も」という新たなベクトルを生み出されることを期待したい。

デベロップメント 最前線

脱炭素に向けたまちづくり

2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現は、不動産業にとっても重要な目標だ。不動産会社は、建物の省エネ性能の向上だけでなく、再生可能エネルギーや高効率エネルギーの導入を通じて、カーボンニュートラルの実現に貢献しようとしている。東急不動産の渋谷における風力や太陽光による再生可能エネルギーの電力を導入するまちづくり、東京ガス不動産・三井不動産・三菱地所のコジエネのまちづくりを紹介する。

エネルギーの革新を進める 渋谷

東急不動産

渋谷駅100年に 一度の再開発

渋谷駅周辺では2000年代から「100年に一度」と呼ばれるまちづくりが進んでいる。昭和初期に建てられた渋谷駅上の東急百貨店東横店が、約100年ぶりに再開発されるのは象徴的だ。渋谷を本拠とする東急不動産も、渋谷駅周辺再開発の一翼を担っている。2019年に約半世紀ぶりの再開発を終えた東急プラザ渋谷（渋谷フクラス）。東急不動産の本社が立地していた道玄坂でも、同社の本社ビルを含めた4棟のビルを合わせて約60年ぶりに建て替えた。そして渋谷駅に隣接する桜丘口地区でも、震災から焼け残った住宅などを含め100年に一度の再開発を複数の地権者と共に推進している。

東急不動産の再開発（まちづくり）は建物のようなハードに止まらない。目に見えないエネルギーの分野でも、100年に一度ともいえる革新を進め



渋谷ソラスタのオフィスエントランス

ている。

都市緑化と再エネの 渋谷ソラスタ

2019年3月に開業した「渋谷ソラスタ（SHIBUYA SOLASTA）」（以下、ソラスタ）は、渋谷駅か

渋谷ソラスタ

ら徒歩6分に立地するオフィスビルだ。敷地面積約4128㎡、地下1階地上21階建て、延床面積約4万6954㎡の規模。東急不動産など地権者4者でつくる事業会社「一般社団法人道玄坂121」が開発した。ソラストの名称は、SOLA（空）+ SOLAR（太陽）+ STAGE（ステージ）を掛け合わせた造語で、晴れやかな空の下で多彩なワーカーが活躍するワークプレイスとの思いを込めている。すり鉢状の地形の谷底にあたる渋谷駅から、国道246号沿いに坂を登り切ると、緑と陽光に溢れたソラストに行き



緑が多い渋谷ソラストのスカイテラス

ソラストは緑地だけでなく、再生可能エネルギー^{※1}による電力を使っている点も大きな特色だ。東急不動産は今年2月、渋谷ソラストを含む本社事業所と渋谷エリア（広域渋谷圏）^{※2}に所有・運用するオフィスビルや商業施設の計17施設に、自社の再生可能エネルギー

着く。ソラストの最大の特色は、敷地の4分の1を占める公園のような緑地だ。都市緑化で実績があるグループの造園会社・石勝エクステリアが手がけたソラストの緑地は、シラカシやアラカシといった武蔵野台地の在来種を中心に植え、上層階のテラスにも植栽を配置して緑の連続性を立体的に確保した。在来の生態系に配慮した樹種や化学薬品を使わない維持管理などが評価され、東京都環境局の「江戸のみどり登録緑地制度」の中でも優れた緑地「優良緑地」に登録されている。



渋谷駅前に立地する東急プラザ渋谷（渋谷フクラス）

約9400トンを見込む。自社施設で発電した再生可能エネルギーの活用を進めることで、2025年には東急不動産の事業活動で消費する電力（年間約45万7000MWh）を全て再生可能エネルギーにする目標だ。これにより、一般家庭約10万9000世帯分の二酸化炭素（年間約21万トン）を削減できるといふ。

※1 太陽光、風力、水力、バイオマスなど、非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として持続的に利用することができるエネルギー
 ※2 青山、表参道、原宿、恵比寿、代官山など渋谷駅と連担するエリア

事業による電力を供給すると発表した。東急不動産は、この切り替えて年間約1万9000MWhの再生可能エネルギーを利用する。再生可能エネルギーによる二酸化炭素の削減量は、一般家庭の電力由来の年間排出量約4825世帯分に当たる年間

環境配慮と地域貢献の再エネ事業

東急不動産が自社の電力を再生可能エネルギーに置き換えることができるのは、運営する再生可能エネルギー事業が、1197MWもの発電能力（定

格容量、2021年6月末時点）に達しつつあるからだ。「REENE（リエネ）」のブランド名で行っている再生可能エネルギー事業は、全国67カ所（開発中含む、2021年6月末時点）の太陽光や風力などの発電所を運用する規模にまで発展。発電能力は原子力発電所1基分以上、一般家庭の約37万世帯分もの電力量になる。

東急不動産が2012年に発電事業の検討を開始したきっかけは、2011年の東日本大震災以降、地域再生と分散型エネルギーに注目が集まったことだ。東急不動産戦略事業ユニットインフラ・インダストリー事業本部インフラ事業企画部統括部長の中原靖雄氏は、「東日本大震災以降、中型の電力供給に加えて、分散型エネルギーの重要性がクローズアップされた。また、太陽光発電や風力発電は、遊休地活用を通じた地域活性化のメニューとしても期待できると考えた」。

再エネ事業のスタートは、2014年に香川県の地元企業が中心となったゴルフ場跡地における大規模太陽光発電所への参画だ。中原氏は「われわれは、リゾート開発などを通じて環境配慮と地域貢献を積み重ねてきた歴史がある。同様に、発電所の開発・運営でも環境配慮と地域との連携に重きを置いていく」と強調する。例えば、2018年に運転を開始した岩手県の



北海道釧路市にある東急不動産など3社が運営するメガソーラー発電所「すずらん釧路町太陽光発電所」

太陽光発電所では、太陽光発電と農業を両立させるとして、太陽光パネルの下で小麦・大麦を栽培している。発電による事業収入を農業支援に役立て、地域創生を推進する持続可能なビジネスモデルを確立した。

都市と自然を エネルギーで結ぶ

東急不動産が再生可能エネルギー事業を開始して約8年。国内では2050年カーボンニュートラルに向けて、再生可能エネルギーへの需要が高まっている。米国IT企業のアップ

ルが取引先企業に二酸化炭素排出ゼロを求めているように、企業側は工場などの製造部門だけでなく、オフィスにおいても脱炭素に向けて動き出す必要が出てきた。東急不動産は自社オフィスや商業施設のテナントに向けて、これまでと変わらない電力コストで再生可能エネルギーの電力を供給することで、テナントに対して環境基準に適合するような付加価値を提供する想定をしている。中原氏は、「当社と電力会社が協業し、『トラッキング（追跡）付きFIT非化石証書^{*}』の仕組みを使うことで再生可能エネルギーを提供で

きることになった」と説明する。東急不動産の祖、渋沢栄一翁が中心となって発足した「田園都市株式会社」は、都市と自然を結ぶまちづくり、持続可能なまちづくりを田園調布で実現した。その思想を汲む東急不動産は、都市と自然を結ぶ「田園都市づくり」に長年取り組んできた。そして現在、東急不動産は再生エネルギーを介して、都市と自然を結び、持続可能なまちづくりを渋谷で実現しようとしている。

^{*} 固定価格買取制度対象の再生可能エネルギーに発電所の属性情報を紐付けて、再生可能エネルギーが由来する発電所のトラッキング（追跡）が可能となる証書。

ミクスْتُユースと 高効率エネルギー活用の まちづくり

東京ガス不動産・三井不動産・三菱地所

ワーカー、居住者を意識した ミクスْتُユースのまちづくり

JR田町駅は明治時代の開業当時、海岸沿いの駅だった。現在の東口側は東京湾で、東京の人々が海水浴に来る

場所だった。駅の開業から数年後、海は埋め立てられ、港湾が築かれた。やがて、港湾に集まる人々にサービスを提供する飲食店街と、陸揚げする資材を使う工場街となった。昭和に入り、田町駅東口には、芝浦小学校や東京都交通局の倉庫、そして東京ガスの芝供

給部が置かれた。その田町駅東口徒歩1分の敷地に、2020年7月、オフィス・ホテル・商業施設からなるまちづくり「msb Tamachi（ムスブ田町）」が全面開業した。東京ガス不動産が所有する土地約2万8000㎡において、東京ガス不動産、三井不動産、三菱地所が共同で計3棟の建物を手がけたまちづくりだ。東京ガス不動産は、敷地面積約1万3234㎡に地下2階地上36階建て、延床面積約15万2342㎡の事務所・店舗・地域冷暖房施設・駐車場からなる「msb Tamachi 田町ステーションタワーN（以下、N棟）」を施工。三井不動産と三菱地所は、

敷地面積約1万1660㎡に地下2階地上31階建て、延床面積13万6620㎡のオフィス・店舗・駐車場からなる「msb Tamachi 田町ステーションタワーS（以下、S棟）」と、地下2階地上9階建て延床面積約1万3430㎡のホテル「プルマン東京田町」を開発している。ムスブ田町の名称には、ムスブ田町のワーカー、来街者、周辺居住者など、田町における「ONとOFF、伝統と革新、三田と芝浦など、人・モノ・コトを有機的に『結ぶ』役割を果たし、街の発信力を高めていきたい」との思いを込めた。「結ぶ」を象徴するまちづくりが「ミ



msb Tamachi (ムスブ田町) 右側が田町ステーションタワー N、左側が田町ステーションタワー S

クストユースのまちづくり」と「エネルギーネットワークのまちづくりだ」。ミクスストユースとは、まちの中に、オフィス、商業、住宅、ホテルなど様々な機能を持たせることで様々な人々を呼び込むまちづくりだ。三井不動産と

ビスを提供する。なお、港区が2007年に策定した「田町駅東口北地区街づくりビジョン」には、周辺居住者が衣料品や雑貨店を求める声がかかっている。また、周辺にタワーマンションが増加し、数千人規模の新住民

三菱地所は、ワーカーと来街者、居住者にそのまちならではの飲食やアクティビティといったサービスを提供するエリアマネジメントに長けている。まちづくりにおける三井不動産と三菱地所の初の共同事業となったムスブ田町では、田町駅周辺にはなかったサービスを担う「msb Tamachi ショップ & レストラン」を充実させた。飲食店や書店隣接するカフェ、生活必需品が揃うスーパーやドラッグストアやコンビニ、カジュアルレストラン、自動車ショールームまで、36店舗が展開している。ワーカーや来街者だけでなく、周辺居住者にもサービスを提供する。なお、港区が



ムスブ田町の都市型高級ホテル「ブルマン東京田町」

が増えていることから、コミュニティ機能が不可欠としている。人と人、ワーカーと周辺居住者、そして来街者を結ぶため、ムスブ田町ではエリアマネジメントを行う団体を開業に合わせて発足。コロナ禍の中、クリスマスなどのマルシェを開催するなど、着実に活動を積み重ねている。

エネルギーを効率よく結ぶまちづくり

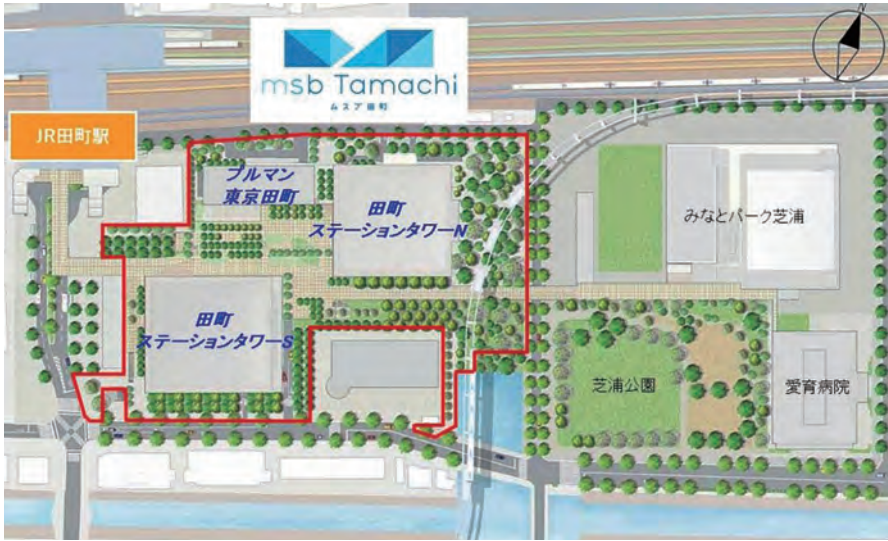
ムスブ田町の特徴は、ミクスストユースに加え、「エネルギーネットワークのまちづくり」だ。ムスブ田町には、都市ガスを燃料としてエンジンで発電し、その廃熱を回収利用するガスコ



周辺居住者も利用するムスブ田町の商業施設

ジェネレーションシステム（熱電併給設備、以下コジエネ）と太陽熱集熱器が整備されている。コジエネによってオフィスや商業施設で利用する電力の一部と、冷暖房で利用する熱を発生させ、太陽熱集熱器も冷暖房のためのエネルギーを創り出している。大規模なおフィスビルでは、コジエネを導入するだけでも二酸化炭素の削減効果が一定程度見込める。これに加えてムスブ田町は、隣接する公共街区との間で冷暖房に利用する熱を融通することで、さらなる省エネを実現している。

ムスブ田町に隣接する東京ガスの跡地に当たる公共街区（敷地面積約4万㎡）には、港区の公共施設「みなとパ



ムスブ田町と公共街区の田町駅東口北地区の全体図

ク芝浦」、愛育病院、芝浦公園などが立地する。公共街区は、ムスブ田町に先立って2014年に竣工している。公共街区にもムスブ田町よりも小規模なコジェネと太陽熱集熱器が整備されている。病院や公共施設が利用する電気や熱をコジェネである程度まかない、太陽光や地下トンネル水などの再生可能・未利用エネルギーを使った冷暖房を合わせることで省エネを実現した。



公共街区(右側が愛育病院、左側がみなとパーク芝浦)

電気と熱を生み出すコジェネは、安定的(最適)な運転を行うと効率が高くなる。そこで、東京ガスのグループ会社が運営するエネルギーセンターが、ムスブ田町と公共街区におけるコジェネの発生電力と熱を常時把握。建物側の需要も同時に把握して、最適な運転計画と制御を行うシステム(SENEMS)が、コジェネの自動運転を行う。また、コジェネだけでなく、建物の冷暖房の立ち上げ時間をずらす(ピークシフト)なども行い、エネルギーの効率利用を実現した。熱の融通とコジェネの最適運転により、両街区全体の炭素削減のレベルは約4割^{※4}に上る。

ムスブ田町と公共街区のエネルギー計画に携ってきた東京ガス不動産の開発営業本部開発事業部長田村知巳氏(役職は開発担当時)は、「複数街区にまたがる大規模な再開発の環境負荷は大きい。一方で、大規模再開発だからこそ実現できる省エネ、二酸化炭素削減を追求した」という。

また、田村氏は、「防災性能の向上も重視した」と話す。ムスブ田町、公共街区のガス供給は、阪神・淡路大震災の大地震でも破断しなかった中圧ガスパイプで行っている。通常時は系統電力を半分以上利用しているが、大地震があった場合でもコジェネによって電力・熱とも供給を続けられる。オフィスのBCPだけでなく、公共街区の病院機能の継続も可能になる。

「2050年カーボンニュートラルに向けては、徹底した省エネを行った上で、エネルギーそのものを低炭素化していくことが求められている。コジェネによって省エネを実現し、石炭よりも比較的二酸化炭素の排出の少ない都市ガスを利用することでカーボンニュートラルにも貢献できると思う(田村氏)。

※3 コジェネは発電時に出る廃熱を効率よく利用するため、火力発電よりも約3割二酸化炭素排出量が少ないとされる

※4 1990年当時に同様の施設整備を行い、かつエネルギー供給は火力発電所とした場合(再生可能エネルギー等は利用しない。CO₂排出係数はガスエネルギーレーションにより削減される系統電力の係数として0.69kg-CO₂/kWhを使用(出典:東京ガス)



東京ガスエンジニアリングソリューションズが運営するエネルギーセンター



田町ステーションタワーNのオフィスロビー

「第11回 不動産協会賞」 3作品を決定

「不動産協会賞」は、不動産協会の社会貢献活動の一環として、日本経済や国民生活に関する著作物の中から、世の中の多くの方々に読んでいただくことにより、当協会が直面する幅広い課題についてご理解をいただくのに資する著作物を表彰するものである。著作のジャンルは、「国際競争力を高める都市再生」「良好な住宅ストックの形成」「防災・減災」「環境問題」「持続可能なまちづくり」「コンプライアンス」「法制度」「エネルギー問題」など、幅広い分野の著作物を対象としている。令和3年3月の最終選考委員会（座長・青山 侑明治大学名誉教授）において、第11回「不動産協会賞」として、西智弘氏（緩和ケア内科医師／プラスケア代表理事）の「社会的処方：孤立という病を地域のつながりで治す方法」（編著・学芸出版社）、諸富徹氏（京都大学大学院経済学研究科教授）の「資本主義の新しい形」（著・岩波書店）、柳田良造氏（建築家／岐阜市立女子短期大学名誉教授）、森下満氏（北海道大学助教）の「色を使って街をとりもどす：コミュニティから生まれる町並み色彩計画」（著・学芸出版社）の3作品を決定した。



「不動産協会賞」選考委員（敬称略、役職は選考時）

- | | |
|----------|------------------------|
| 青山 侑(座長) | 明治大学名誉教授 |
| 田中里沙 | 事業構想大学院大学学長・宣伝会議取締役副社長 |
| 増田寛也 | 日本郵政代表執行役社長 |
| 三橋博巳 | 日本不動産学会顧問 |
| 伊庭卓司 | 住友不動産執行役員 管理本部総務部長 |
| 山内政人 | 野村不動産常務執行役員 |
| 内田要 | 不動産協会副理事長専務理事 |



表彰・祝辞を述べた
菰田正信理事長

社会的処方

孤立という病を地域のつながりで治す方法

著者 西 智弘（緩和ケア内科医師／プラスケア代表理事）
出版社 学芸出版社



内容…近年、一層深刻化する「社会的孤立」や「孤独」という問題。こうした孤立という病に対して、薬ではなく「地域での人のつながり」を処方する「社会的処方」について、制度として導入したイギリスの事例と、日本各地で始まったしくみづくりの取り組みを紹介する本作は、地域コミュニティの重要性に気づかされるとともに、今後の住まいのあり方やまちづくりにとって参考となる作品。



西智弘氏の話…私はがんを専門とする医師をしているのですが、近年、がんそのものはそれほど怖い病気ではなくなっています。一方で、がんのイメージから、患者さんは仕事やコミュニティから切り離

されて、病気と共に「社会的孤立」にも苦しんでいることがわかってきました。社会的孤立は、病院では治療できません。人と人の繋がりによって、孤立する人に関わり、生き甲斐を取り戻し、元気になってもらう。社会全体で処方をしていくことが求められます。今後、日本においても「社会的孤立」は間違いない大きな問題になっていきます。思えば、本書が刊行さ

れた当時はほとんどの方が「社会的処方」という言葉すら耳にしたことがなく、関心もない状況でありました。それが今は、孤立や孤独を解決する手段のひとつとして、国の政策にも「社会的処方」という文言が登場するようになっていきます。この本が、少しでも現在の状況に寄与し、日本の今後の良い影響を与えることができたのであれば私たちにとって本望です。

資本主義の新しい形

著者 諸富 徹（京都大学大学院経済学研究科教授）
出版社 岩波書店



内容…資本主義の構造変化が急速に進展している中、日本はなぜその変化についていけなくなったのか。現代の構造変化の核心である「資本主義の非物質主義的転回」の分析を通じて、日本企業の産業競争力の低下などの課題を理論的かつ包括的に考察しながら日本経済のあるべき将来像に迫るとともに、無形資産の重要性や、脱炭素へ向けた産業構造の転換にも言及する本作は、今後の不動産産業にとっても示唆に富む一冊。



諸富 徹氏の話…この本は、経済—資本主義の非物質化という経済の構造変化をテーマとしています。非物質化といっても、ハード（物質）が不要

というわけではなく、むしろハードを生かすためにソフト（非物質）がますます重要になっていくことを書いたものです。執筆のきっかけは、二項対立で括られる環境と経済は、社会的投資によってどちらも成長させることができるのではないかと考えたからです。

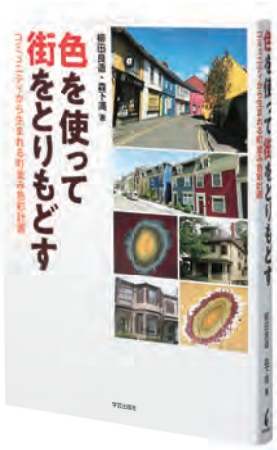
本書の「資本主義の非物質主義的転回」という概念は、主として製造業を念頭に置いたものですが、不動産においてもハードを活かす非物質的要素の重要性はますます高まり、それが不動産の経済価値を高めることになると考えます。本書は、直接的に不動産を取り扱ってはいませんが、拙著に『人口減少時代の都市』（中公新書、2018年）という著作もあり、両者には通底するメッセージがあります。非物質的要素、とりわけ人的資本への投資を通じて、環境と経済を共に成長させていくメッセージを読み取ってもらえれば幸いです。

色を使って

街をとりもどす

コミュニティから生まれる町並み色彩計画

著者 柳田良造（建築家／岐阜市立女子短期大学名誉教授）
森下 満（北海道大学助教）
出版社 学芸出版社



内容…自ら住むコミュニティの建物の壁を市民自らが好きんな色に塗ることは、時には街をとりもどす大きな

力となることがある。ペンキ塗りの町並み・函館で建物の色に託した人々の街への思いや歴史を、ペンキ塗りのこすり出しによる時層色環で見える化し、ペンキ塗りボランティア活動をまちづくりのきっかけに繋げ、やがて海外へと広げた研究と運動の記録は、コミュニティの環境改善に建物の色彩を持つ可能性の大きさと、色彩という新しいまちづくりの視点に気づかされる作品。



柳田良造氏の話…この本のテーマは、美しい町並みがどう生まれるかを解き明かすことです。美しいまちは、住民たちがまちに愛着を持ち、子孫にも残したいと思ふ行動することによって生まれます。

内戦に苦しんだアルバニアのティラナというまちでは、市長が率先して荒廃した建物に鮮やかな色を塗り、多くの住民たちが賛同しました。建物に色を塗ることは、住民がまちに愛着を取り戻していくまちづくりです。我が国でも建物に色を塗るといった景観まちづくりは可能だと思えます。



森下満氏の話…この本は、1998年から2012年までの四半世紀の長きにわたり、函館の市民グループ・元町倶楽部の仲間たち、小学生、高校・高専生、大学生、市民や私

が所属していた北海道大学建築計画学研究室の学生、大学院生など、延べ1200名余の人々と協働し、研究、実践活動を通じてきた成果をまとめたものです。あらためてこれらの方々に感謝申し上げると共に、一緒にやってきたことを誇りに思います。

環境・都市・住宅・税制に関する政策要望を決定

不動産協会では、令和3年7月19日に開催した理事会において環境・都市・住宅・税制に関する経済の「持続的成長を促す政策要望」を決定しました。主な要望は次の通りです。
(要望の全文は協会HP「www.fdk.or.jp」でご覧いただくことができます)

1. 環境政策

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、住宅・建築物分野に求められる役割は非常に大きいですが、貢献度のさらなる向上を目指し、以下の対応指針を掲げる。

まず「省エネ性能が高く、脱炭素に繋がる新規良質ストック」の供給に向けて、省エネ対策のさらなる加速・牽引や自発的な取組促進・裾野拡大に繋がる基準及び制度の合理化、支援制度の拡充等の必要性を発信する。

次に「省エネ性能の劣る数多くの既存ストック」への対策が極めて重要であり、積極的な省エネ改修促進のための支援制度の改善や拡充を求めるとともに、省エネ性能に加えて耐震性、商品性の劣る既存ストックについては高い脱炭素効果を備えた良質ストックへの建替え・再開発への誘導政策を求める。

さらに、「再生可能エネルギーの主力電源化」への対応として、まちづくりにおける再エネの利活用拡大に向け、調達価格低減、供給量確保、手法拡充、再エネ活用時の貢献度評価の整備等を求め、安定継続的な再エネの導入・活用促進を後押しする。

また、「脱炭素社会への対応」を未来の都市のあり方を再構築する絶好の機会と捉え、面・エリアとしての脱炭素化、緑地の推進、再開発・既存ストックの活用、エリアマネジメント、DX等、多種多様な都市課題の解決のために必要な政策提言を行う。

- (1) ZEH-M、ZEBへの取組加速に向けて
- (2) 再生可能エネルギーの利活用拡大・導入加速に向けて
- (3) 省エネ化(新築・既存)のさらなる促進に向けて
- (4) 脱炭素化に繋がる各種取組について

2. 都市政策

- (1) 都市再生の推進
- (2) ストックの開発・更新・利活用
- (3) DX推進
- (4) 防災対応
- (5) エリアマネジメント

3. 住宅政策

- (1) 良質なストックの積上げ
- (2) 住まい・暮らしの安全確保
- (3) 社会の変化への対応

4. 税制改正

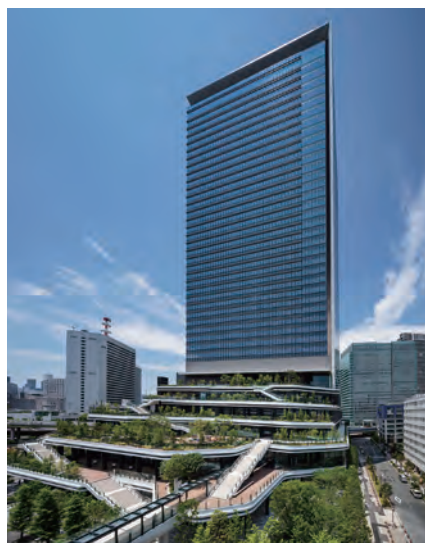
- (1) ポストコロナに向けた経済好循環の加速・拡大のための重点要望
- (2) 日本の未来を拓く都市再生の推進税制
- (3) 未来志向の豊かな住生活を実現するための税制
- (4) 不動産事業の推進等に不可欠な税制

5. 物流政策

- (1) 強い物流・新しい物流を支える物流施設作りのための要望
- (2) 人と環境に配慮し安心・安全を軸とした物流施設作りのための要望
- (3) 地域貢献に配慮した物流施設作りのための要望



一般社団法人 不動産協会
2021年8月<通巻121号>
発行人 一般社団法人 不動産協会
〒100-6017 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル17階
Tel.03-3581-9421 Fax. 03-3581-7530
<http://www.fdk.or.jp>
編集人 不動産協会広報委員会
企画・編集協力 株式会社不動産経済研究所
株式会社シマ・コーポレーション
レイアウト・デザイン 株式会社タクトデザイン事務所
印刷 三美印刷株式会社



東京湾岸の竹芝エリアにあって
スマートシティ化の先進的役割を担う
「東京ポートシティ竹芝」。
IoTデバイスが感知したデータを解析し
入館者の人数や混雑状況を知らせる。
ロボットが館内を動き回る一方で、
緑あふれるテラスにはミツバチが飛ぶ。
技術と自然が、ワーカーや来館者に寄り添う、
未来のオフィスビルの姿を竹芝で見た。