

第2節 気候変動時代のわたしたちの暮らし

1 脱炭素化に向けた人々の意識

2050年カーボンニュートラルに向けて、企業活動や行政のみならず、日々の暮らしにおける脱炭素の取組みが重要である。これは、わたしたち一人ひとりの行動や意識にも関わってくることから、脱炭素に関する国民意識調査^{注3}を行った。

(脱炭素化と生活の質に関する人々の意識)

国民意識調査によれば、日常生活において、脱炭素に向けた行動を3人に1人が実施していると答えており^{注4}、その理由・背景については、「一人一人の行動が重要だと思うから」が最も高く、「地球温暖化による大雨や熱帯夜の増加など悪い影響を懸念しているから」とともに半数以上の人の行動理由となっていることがわかった。また、「地球温暖化は人類の活動によるものであり、私自身も脱炭素に向けた取組みを実践しなければならない」との考え方に約6割^{注5}の人が賛同しており、脱炭素への取組みに対して、過半数の人が義務を感じていると考えられる。また、同調査によれば、「脱炭素に向けた取組みは、暮らしを豊かにする」との考え方に賛同する人は40%、賛同しない人は40%であった一方で、「脱炭素に向けた取組みは、暮らしを不便にする」との考え方に賛同する人は37%、賛同しない人は45%であった。脱炭素に向けた取組みが個人の暮らしや生活の質に与える影響については、人々の意識が分かれていると考えられる。

また、国際比較調査によると、気候変動対策はおおむね生活の質を向上させる機会であるとの考え方に賛同した人は多くの国で過半数を超えているが、日本では少数派にとどまり^{注6}、異なる傾向となった。

(脱炭素化と生活の質との両立に向けて)

脱炭素化に向けた取組みと暮らし向きや生活の質との関係については、人々の意識に差異があることがわかる。他方、脱炭素化に向けて多くの人々が長期的かつ継続的に取り組んでいくためには、日々の生活に脱炭素の視点が効果的かつ持続的に取り込まれていくことが必要である。今後、脱炭素化と同時に、二酸化炭素排出削減以外の付加価値（快適、健康、安全・安心など）が創出されることにより、生活の質の向上と活力ある地域社会の実現を図ることが重要である。

注3 国民意識調査の概要は、第1部第2章第2節3コラム「地域の生活環境と地域住民の生活の質」参照。

注4 行動していると答えた人の属性は、29歳以下の若年層や60歳以上の高齢者層、大都市に居住する人ほど取組み割合が高くなっている。

注5 そう思う、ややそう思うと答えた人の合計は57%。

注6 World Wide Views on Climate and Energyによる調査（76か国対象、2015年）によると、気候変動対策は概ね生活の質を向上させる機会であるとの考え方に賛同した人は約66%であり、国別にみると、日本（17%）に対し、主要国ではフランス（81%）、イタリア（81%）、デンマーク（79%）、インド（75%）、カナダ（73%）、アメリカ（67%）、中国（65%）であった。

インタビュー
Interview消費者の利便性を高める形での
脱炭素化を希求すべき

(東京大学大学院経済学研究科・経済学部 教授 柳川範之氏)



気候変動時代の暮らしを見据えて、技術革新や社会実装などイノベーションが重要である。経済財政諮問会議の有識者議員であり、経済学とともにスマートシティや不動産イノベーション¹について研究されている柳川範之氏に、デジタル化の動向等を踏まえつつ、これからの暮らしの変化や行政に求められる視点についてお話を伺った。

■昨今の情勢を踏まえ、求められる視点について

足元の原油価格の動向やウクライナ情勢などにより、エネルギー戦略が世界的に見直されていくことが予想される中、これまでカーボンニュートラルは未来の話として受け止められる向きもあったものの、今後は、環境問題のみならず資源確保の側面からも、新しい暮らし方への変化が加速していくだろう。日本としても、どのような形で暮らしや産業を形作っていくべきか、改めて考える時期にあると思う。短期的には、人々の生活や企業活動面での省エネルギー行動といった需要面での行動変容の動きがあり、中長期的には供給面での行動変容に向けた動きとともに、技術革新によりエネルギー負荷を抑制していく取組みが重要になると考えている。

暮らしの面では、消費者の住まい方や日々の生活の中で、エネルギー負荷を抑制する行動を促す施策が重要である。住まいの面では省エネルギー住宅への支援策がその一例であるが、昨今、データの利活用により、エネルギー効率の向上の程度が定量的に把握されるようになった中、エネルギー効率やエネルギー消費を上手にコントロールすることが重要である。データの利活用により、生活の中での環境負荷が見える化されることで、人々の行動変容が促進されていくと考えている。また、金融や投資家の動きとしても、企業による環境への取組み状況等を数値化する動きがあり、その正確性といった課題もあるものの、世界中でカーボンニュートラルやグリーンに関する活動の指標化・データ化の動きがある中で、実態を数値で管理するとともに活用していくことが望ましい。

■スマートシティに加え、カーボンニュートラルに近づくまちづくりを

スマートシティは、データや技術の利活用により、暮らしやすいまちづくりを目指すものであるが、これに加

え、カーボンニュートラルに近づくまちづくりが重要である。コロナ禍を契機として、このような機運が日本でも高まって

いると思うが、欧州を中心として、コロナ禍以前から存在する動きでもある。欧州の方々と接した際に、スマートシティについて、データの利活用に加え、環境に優しいまちづくりや環境問題対応型のまちづくりとの観点で議論を持ち掛けられた経験もある。

しかしながら、本来は、日本において自然と共生する住まい方やまちづくりが文化として根付いてきた中で、環境に優しいまちづくりや環境問題対応型のまちづくりについて、そのコンセプトを日本発のものとして、先進的な国として世界へ発信できた筈ではなかっただろうか。今後、スマートシティとしてそういう側面を含め、気候変動に対処し、環境への配慮を伝統的に持ち合わせた国として取り組んでいくことも大切だと考えている。

■省エネルギー・グリーン関連技術への注力が必要

資源には限りがある中、環境負荷の少ないエネルギー開発と、これに必要な技術革新が必要である。これからの日本は、省エネルギー・グリーン関連技術の開発に向けて、より一層注力しなければならない。前述の通り、住まいの面では、省エネルギー住宅への支援も必要であるが、現在の技術を前提としたもののみならず、より省エネルギー化が図られるよう、技術革新を促すような施策も重要であり、これら技術開発への投資を促していくことも重要だろう。

また、関連技術の例として、蓄電池については、今後技術開発の進展があれば、現在の太陽光発電等についても、相当程度、使い勝手が向上していくと考えられる。国土交通分野の範囲から少し広がる形で、省庁間での連携などがより一層重要になってくるだろう。

■消費者の利便性を高める形での脱炭素化を希求すべき

環境負荷の低減を図る上で重要な視点として、環境のために我慢を強いるのではなく、生活面での不便さを伴うことなく、むしろ生活をより豊かに、そして利便性を高める形での脱炭素化を図ることが大切である。これは技術の活用により達成できるものだと考えてお

1 【関連リンク】
「不動産イノベーション研究センター」 <https://www.crei.e.u-tokyo.ac.jp/>

り、脱炭素に向けて持続的に取り組んでいく上で重要な視点である。

そもそも、気候変動問題には様々な意見やスタンスがあり、それは価値観の違いのようなものと認識しており、政策としてアプローチできることには限りがあるのではないかと思う。持続可能性という課題に対し、どれほど厳しい状況に置かれているか共有し合い、意識を互いに高めていくことが重要であるが、気候変動問題や持続可能性に対する危機意識は、国や個人によって大きく異なっている。例えば欧州では、今取り組まなければ今後の生活がより一層憂慮されることから、環境のために我慢することが、将来の豊かさに結び付くと捉えられているように思う。

このとき、一律に我慢や行動制約を強いるのではなく、生活を豊かにしながら環境に優しいというWin-Winの関係をつくらなければ、行動変容の観点で持続可能性につながりにくい。消費者の利便性を高める形で脱炭素化を図るべく、省エネルギーで環境に優しい製品を企業が開発していくことがポイントである。例えば、移動の面では、電気自動車や太陽光発電などの技術革新により、脱炭素化を効果的に図ることが可能である。電気自動車乗り心地が悪くてスピードも出ないということであれば、消費者は仕方なく電気自動車に乗り換えることになる。一方で、電気自動車はその特性を活かして、今のガソリン車にはない利便性を提供し、乗り心地やスピードも良いようであれば、消費者は喜んで電気自動車に乗り換えるだろう。むしろ、環境問題や脱炭素化という目標があったからこそ、より便利で乗り心地のよい乗り物の選択が可能となったとも説明できる。消費者の利便性を高める形での脱炭素化により、Win-Winの関係で必要な取組みが進展していく。そのような開発が企業により実施されるような誘導措置が重要になるのではないか。

また、移動の面では、人々の移動のタイミングに着目し、オンラインを効果的に取り入れていくことも重要である。近年、コロナ禍によりリモートワークが普及した。感染症対策としてオンラインを余儀なくさ

れる場合のみならず、感染症対策が不要の場合でも、人々が不便を感じないところでオンラインが活用されることで、不要な移動の回避による環境負荷の低減が可能となる。どのような場面でリアルに人や物を動かすのか、どのような場面でリモートを使うのかを考えながら、まちづくりに取り組む視点も大切である。

さらに、歩いて暮らせるまちやウォーカブルシティの観点は、環境に優しいまちができることにつながると同時に、利便性やイノベーションの側面からも重要である。例えば、人々が離れて住んでいて車を使って集まるより、また、車で移動する人に無理に自転車で移動させるより、近くに住むようになれば自然と歩いて集ったり自転車で集ったりすることとなる。そして、このような暮らし方が便利だ、このようなまちが良い、ということになれば、環境負荷低減のために都市をコンパクト化したとしても、結果的にはわたしたちの暮らしはより良くなることにつながると思う。

■カーボンニュートラルにつながる技術革新や新しいイノベーションに向けて

企業の目線では、環境負荷低減に向け、二酸化炭素排出削減に資する製品開発や技術革新に費用をかけて取り組む局面もあると思うが、この他、より細かいレベルでも実施できることがある。人々の住まい方や移動での利便性を損なわず、あるいは高めた上で環境に優しい活動やサービスを提供すべく、コロナを契機に働き方や暮らし方も大きく変化した中で、例えば不動産や観光・交通など国土交通分野の企業活動に当たって工夫の余地もあるように思う。

カーボンニュートラルが大きく叫ばれている中、カーボンニュートラルにつながる技術革新や新しいイノベーションが企業や業界に大きなメリットをもたらす可能性も高いと思う。この観点で、足元での政策的な支援策の有無といった範囲を超えて、グリーンイノベーションを起こせる余地があるのか否か、企業や業界の大きな戦略として真剣に考えていく時期にきていると思う。

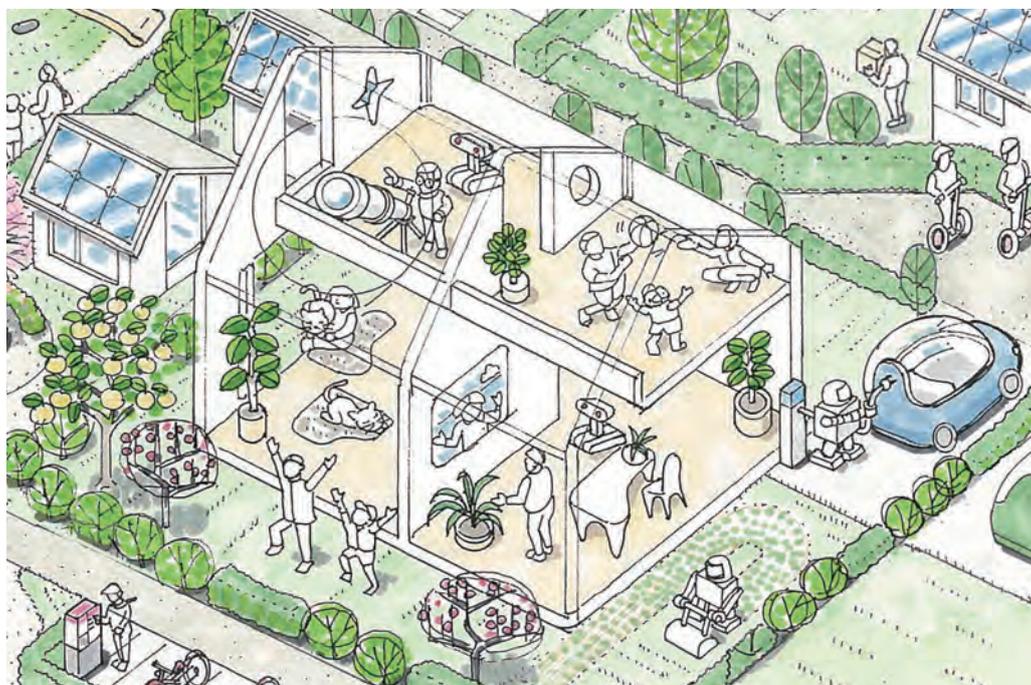
2 気候変動時代のわたしたちの暮らし

前章までに記述したとおり、脱炭素に向けて、国内外で取組みが進展しており、脱炭素技術の開発や関連するイノベーションへの投資等が趨勢となっている。革新的技術を社会実装すること等を通じ、2050年カーボンニュートラルと生活の質や利便性の向上の実現が期待される。今後の脱炭素に向けた技術革新等を見据え、気候変動への対策とともに生活の質の向上が図られていく側面に焦点を当て、想定される暮らしの変化の例について、日常生活の局面ごとにイラストを用いて紹介する。

(1) 住まいの変化

住まいの断熱性・気密性が高まることで、夏は涼しく冬は暖かい住まいとなり、健康的で快適な暮らしが可能となる。また、太陽光発電などに必要な蓄電池といった設備とともに省エネルギー効果の高い家電等も普及し、エネルギー消費が効率化されて光熱費が抑えられている。電気自動車など各家庭の次世代モビリティも蓄電池として活用され、太陽光発電設備とともに災害時には非常用電源としてエネルギー自給を支えることで、これら住まい方の変化による二酸化炭素排出量の減少のみならず、安心して快適な暮らしがもたらされている。さらに、エネルギー効率の高い自宅でのテレワークにより、家庭での時間が有効活用される中で、VRなどの利活用により、自宅にいながらオンライン観光を本格的に楽しむような過ごし方も可能となり、通勤や外出などに伴う環境負荷が軽減されている。

図表 I-3-2-1 住まいの変化のイメージ



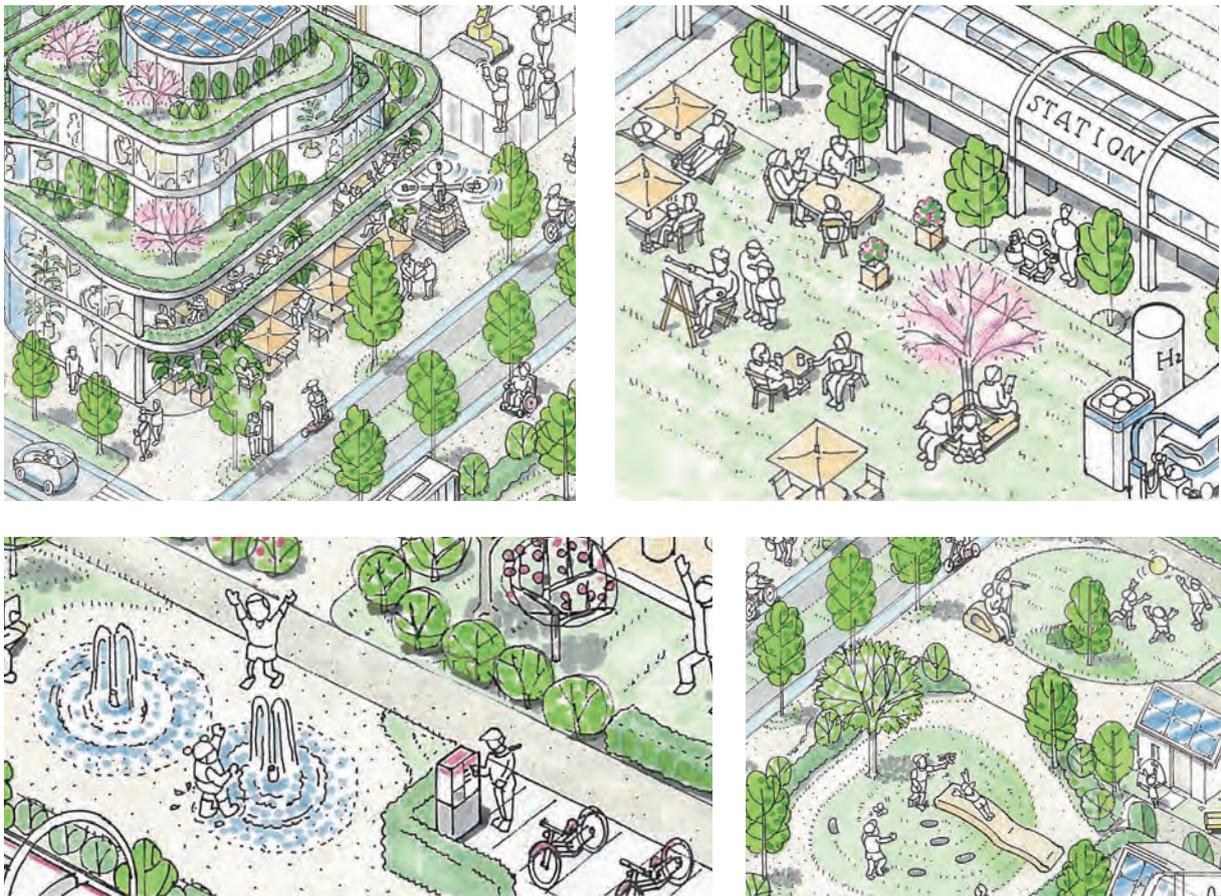
(2) まちなか・移動の変化

まちなかでは、駅前の空間や公共・商業施設等の周辺空間が歩行者を中心としたものへと変化し、人々にとって過ごしやすく居心地のよい空間となるとともに、鉄道やバスなどの公共交通はもちろん、自転車や新たなモビリティなどの利用もしやすくなり、外出機会の増加にもつながっている。また、自動運転モビリティや自転車等のシェアリングの普及等とも相まって、従来の駐車場や駐輪場などの施設空間が公園や広場としても利用できるようになり、子どもの遊び場の確保やカフェなど民間活用も促進されることで、居心地のよい良好な都市環境となっている。

まちなかのビルや施設では、太陽光等の再生可能エネルギー設備を備えたゼロエネルギー・ビル化が進み、地域材の活用とともに利用者が過ごしやすい屋内環境が整えられている。また、まちなかのエネルギーの面的利用が進むことで、施設等の効率的なエネルギー消費とともに災害時など停電時のエネルギー自給が支えられ、企業等の業務継続性の観点からも災害に強いまちづくりが醸成されている。

さらに、緑豊かな歩行空間やビルなどの緑化の進展に加え、次世代モビリティの普及に伴って大気の改善も進み、歩きたくなるまちなかの創出や自動車への依存度の低下による環境負荷の低減とともに、体を動かす機会の増加による人々の健康への効果ももたらされるようになる。

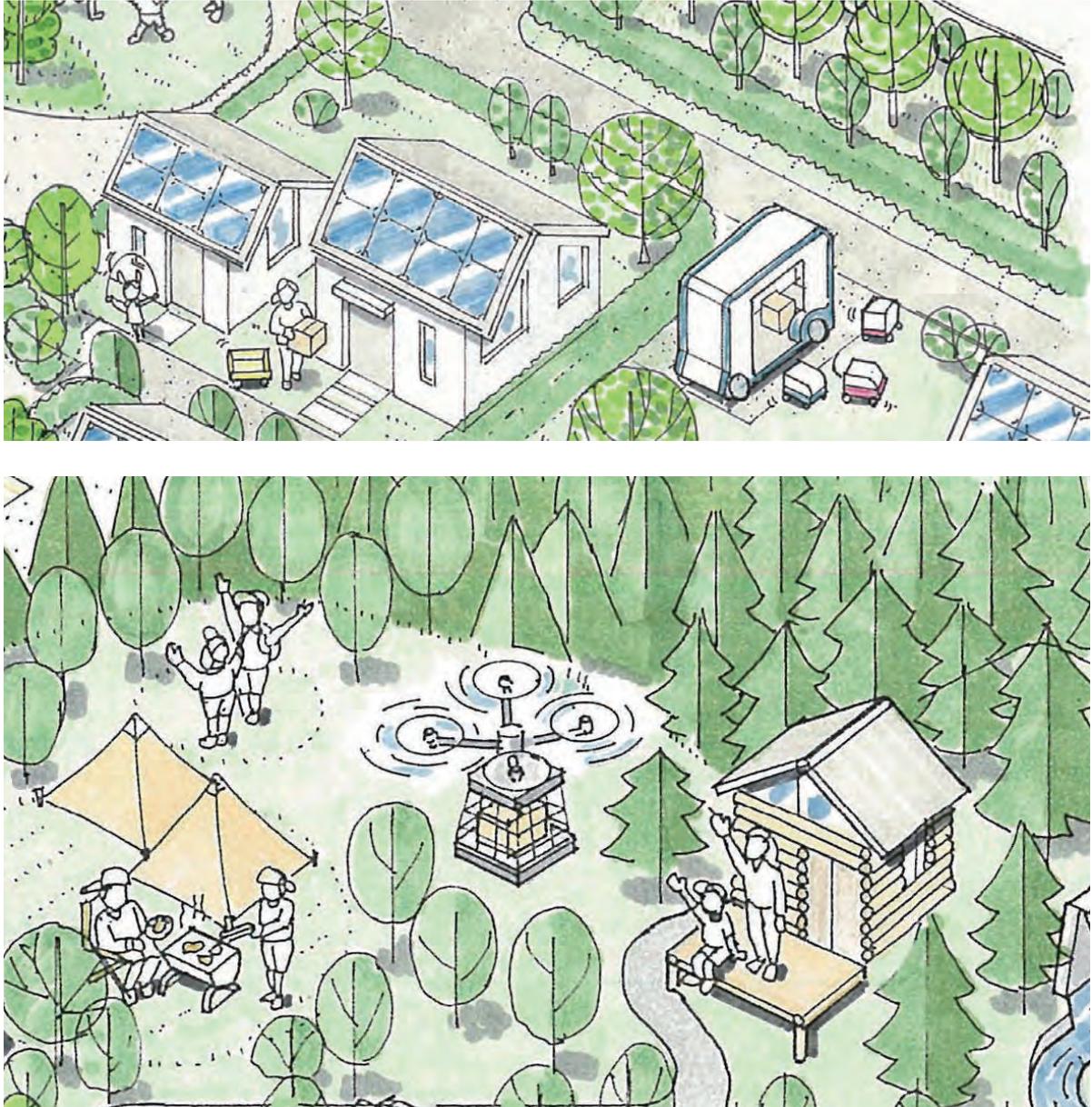
図表 I-3-2-2 まちなか・移動の変化のイメージ



(3) モノの輸送の変化

ロボット配送の実現により、まちなかで宅配トラックからのラストワンマイル輸送が自動化・省力化されるとともに、山間部や離島などではドローンによりグリーン物流が可能となるのみならず、自宅にいながら荷物の受け取りを行う機会が提供され、買い物のためだけに移動を余儀なくされることも少なくなり、環境負荷の低減にも寄与すると期待される。

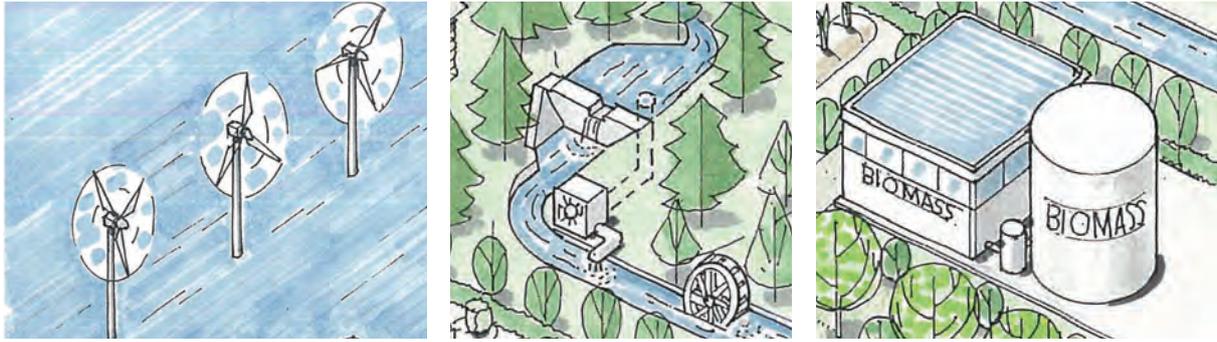
図表 I-3-2-3 モノの輸送の変化のイメージ



(4) 基幹インフラの役割の多様化

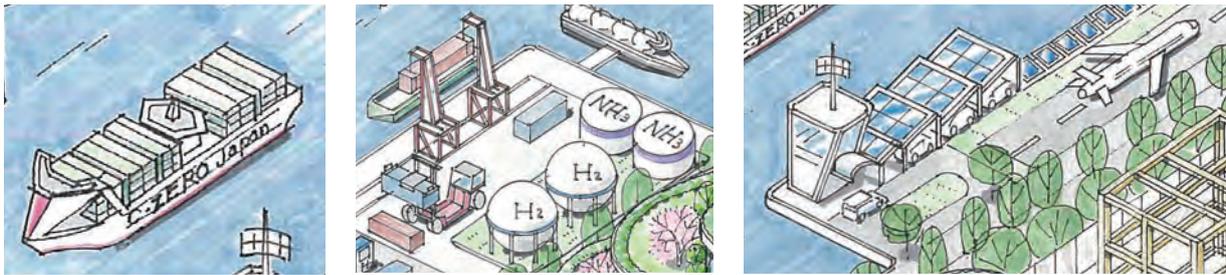
日々の暮らしに必要な不可欠なエネルギーについては、その供給拠点として自然エネルギーが最大限活用されており、環境負荷が軽減されている。例えば、洋上風力や小水力発電、バイオマス発電などにより、再生可能エネルギーの地産地消が進んでいる。

図表 I-3-2-4 自然エネルギーを活かした発電環境のイメージ



さらに、地域の基幹インフラはエネルギーの拠点ともなっており、例えば空港はその敷地の広さを活かして太陽光発電等の拠点となるとともに、港湾は水素・アンモニアの輸入受け入れや貯蔵・配送の拠点となっている。これらのエネルギーや生活物資などの物流を担う船舶や航空機については、バイオ燃料等の持続可能な燃料や水素等の新エネルギーを活用し、環境負荷を低減した輸送が実現されている。

図表 I-3-2-5 基幹インフラのエネルギー拠点のイメージ

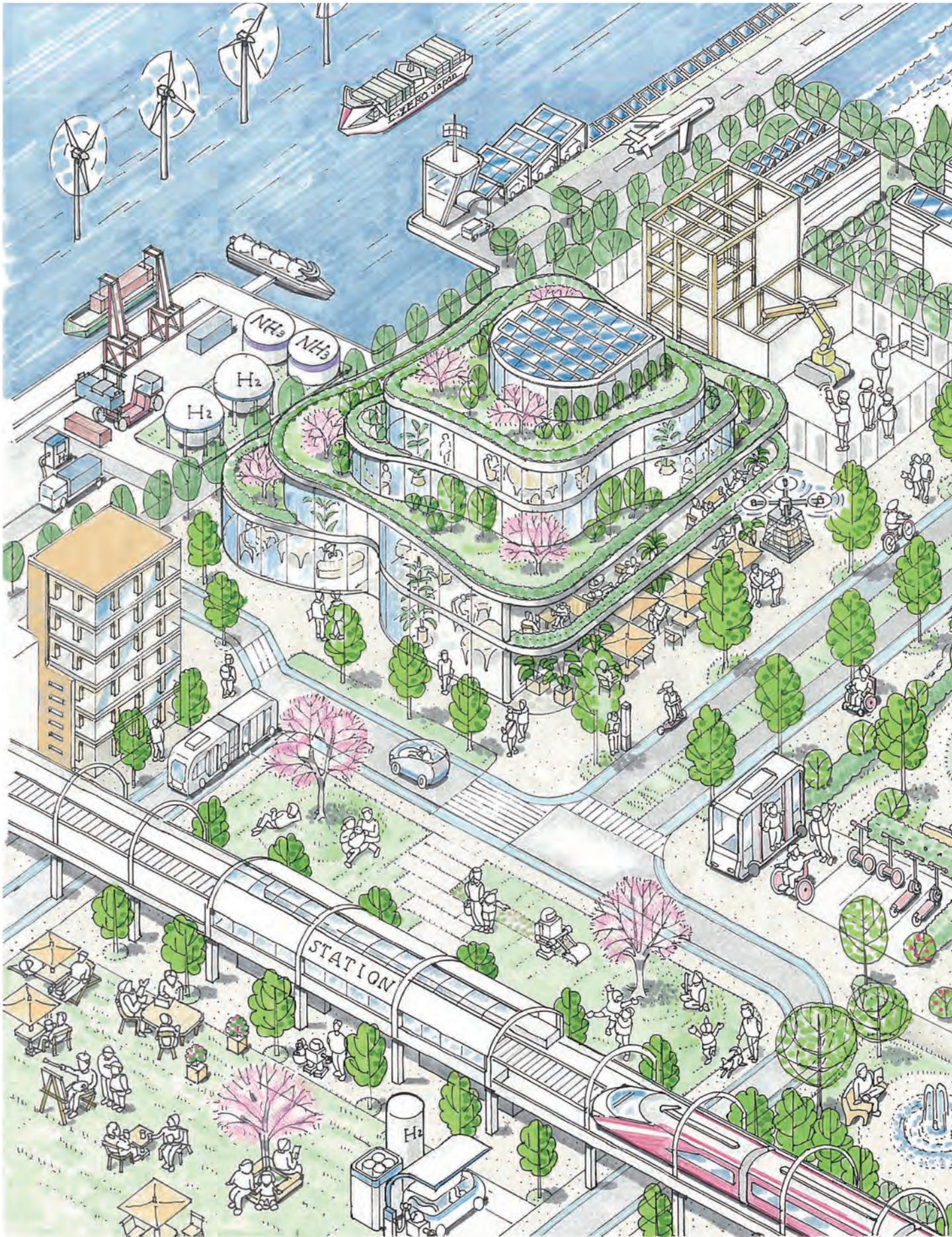


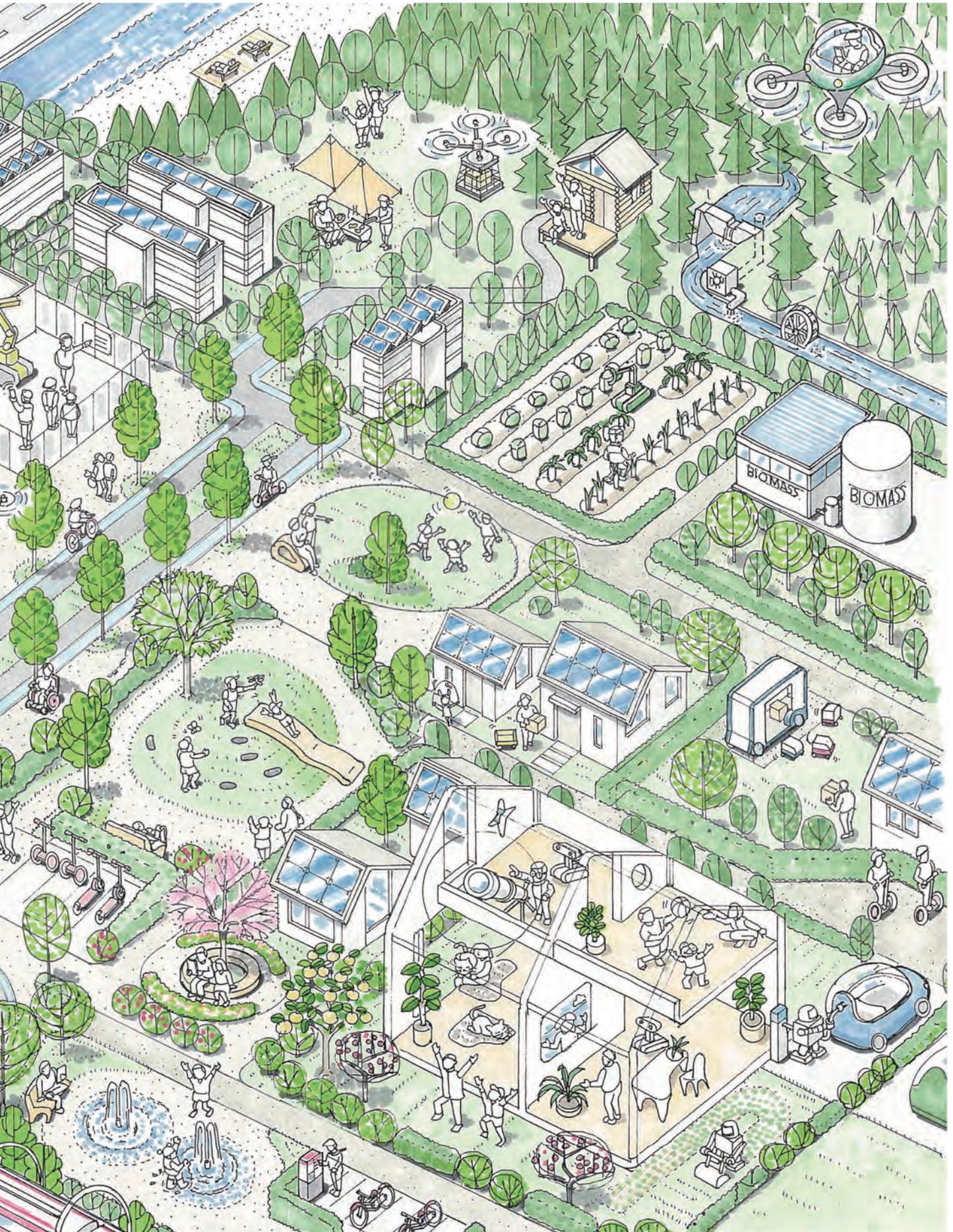
このように、住まいや移動、まちなかや自然環境、そして基幹インフラまでの至る所で、その特性を活かした取組みが進展することにより、気候変動時代のわたしたちの暮らしが支えられていく。

I

第3章

気候変動時代のわたしたちの暮らし





I

第3章

気候変動時代のわたしたちの暮らし