

令和4年版国土交通白書について

国土交通省 総合政策局 政策課 主査 ひらの ゆうき
平野 裕生



はじめに

国土交通白書は、国土交通省の所掌事務全般に関する年次報告である。その構成は第Ⅰ部と第Ⅱ部の2部構成であり、第Ⅰ部は特定テーマについて記述し、第Ⅱ部は国土交通行政の動向について、当該年度に実施した施策を政策課題ごとに記述している。令和4年版国土交通白書は、令和4年6月21日に閣議配布・公表され、第Ⅰ部では「気候変動とわたしたちの暮らし」をテーマとして取り上げ記述している。

近年、紀元後2000年の歴史に例を見ない地球温暖化が進行している。温暖化の影響による大雨や短時間強雨により、世界中で洪水や土砂災害等の気象災害が激甚化・頻発化しているとともに、今後、気象災害リスクが高まることが予測されている。

また、気候の変化の要因として、人間の活動による温室効果ガスの排出等の影響が指摘されている。このような状況下、気象災害リスクに的確に対応していくためには、防災・減災対策に加え、気候変動そのものの緩和策として、国際的枠組みも踏まえた脱炭素化に向けた取組みが必要不可欠である。

我が国では、2050年カーボンニュートラルを目指し、脱炭素化に向けた温室効果ガスの削減等

の取組みを推進しており、特に、住まい・交通・まちづくり等の国土交通分野における取組みは、我が国全体の二酸化炭素排出量の動向に大きく寄与するとともに、国民一人ひとりの暮らしそのものに密接に関わるものである。

こうした背景等から、本白書第Ⅰ部では、暮らしの脱炭素化に向けた動向や今後の展望について考察し、国・自治体・企業等の取組みに加え、国民一人ひとりの取組みも視野に入れて記述している。

具体的には、まず気候変動に伴う災害の激甚化・頻発化や社会情勢の変化について記述を行い(序章・第1章)、暮らしの脱炭素化に向けた国土交通分野の取組みの課題と方向性ととともに、脱炭素型の暮らし方を取り入れていくための課題を整理し(第2章)、脱炭素化に向けた地域づくりの先進事例やわたしたちの暮らしの将来像を展望している(第3章)。

ここでは、国土交通白書第Ⅰ部の概要を紹介する。なお、国土交通白書の全文は、国土交通省ホームページで公開しており、国土交通行政に関する理解の向上や情報収集などに役立てていただきたい。

(参考) 令和4年版国土交通白書
トップページ

[https://www.mlit.go.jp/
statistics/file000004.html](https://www.mlit.go.jp/statistics/file000004.html)



序章 気候変動に伴う災害の激甚化・頻発化

(1) 気候変動に伴う災害の激甚化・頻発化

地球温暖化は進行しており、2011年～2020年の世界の平均気温は、工業化以前（1850年～1900年）と比べ、1.09℃高かったとされている。また、1850年～2020年の期間における温暖化は、直近2000年以上前例のないものであり、このままの状況が続けば、更なる気温上昇が予測されている。これら気候の変化について、人間の及ぼす影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないことが指摘されている。

また、近年、異常気象が激甚化・頻発化している。気象庁では、気候変動による異常気象への影響を評価する「イベントアトリビューション」に取り組んでおり、顕著な災害をもたらした異常気象について、一定程度、地球温暖化の影響があったことが指摘されている。例えば、「令和元年東日本台風」については、1980年以降の約1℃の気温上昇により総降水量が10.9%増加したものと評価されている。

(2) 気候変動に伴う気象災害リスクの高まり

地球温暖化等の気候変動により、将来的にも世界的に異常気象が増加する可能性が指摘されている。21世紀末の日本を20世紀末と比べた場合、年平均気温の上昇、日本沿岸の海面水位の上昇、激しい雨の増加、日本付近における台風の強度の高まりが予測されている（図-1）。今後、気候変動が進行し、それに対する十分な対策が講じられない場合、気象災害による人的・物的被害の拡大など、災害リスクの高まりが懸念されている。

(3) 気象災害リスクへの適応策

気象災害リスクへ適応するため、気候変動の影響による将来の降雨量の増大を考慮して治水計画を見直すなど、気候変動を考慮した治水計画・高潮対策等の推進が重要である。気候変動による水災害リスクの増大に対応するため、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域ととらえ、ハード・ソフトの両面から流域全体で治水

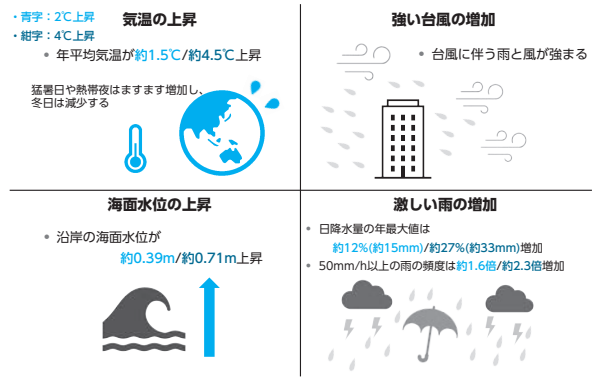


図-1 気候変動の影響の将来予測
資料) 文部科学省・気象庁「日本の気候変動2020」より
国土交通省作成

対策に取り組む「流域治水」の推進が重要である（図-2）。

また、浸水範囲と浸水頻度の関係をわかりやすく図示した「水害リスクマップ（浸水頻度図）」を新たに整備し、防災・減災のための土地利用等を促進することとしている（図-3）。



図-2 あらゆる関係者が協働して行う「流域治水」
資料) 国土交通省

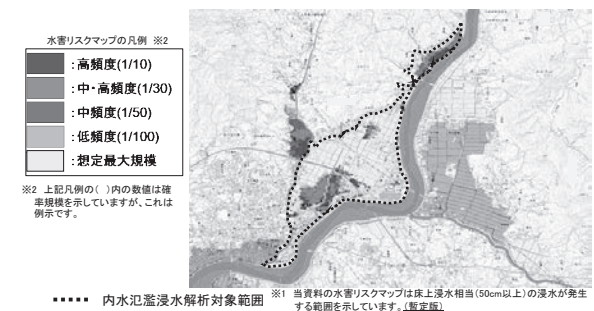


図-3 水害リスクマップ（浸水頻度図）
資料) 国土交通省

第1章 脱炭素社会の実現に向けた動向

(1) 脱炭素社会に向けた動向

前述の気候変動による気象災害の激甚化・頻発化は世界的な課題であり、気候変動への適応策としての自然災害対策等に加え、気候変動の緩和策として、脱炭素社会に向けた取組みが必要不可欠である。

2020年10月、日本政府は「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言した。また、温室効果ガス削減目標として、「2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向け、挑戦を続けていく。」こととしており、一層の取組みが必要である。ここでいう「排出を全体としてゼロ」とは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量から、植林、森林管理等による吸収量を差し引き、実質的にゼロにすることを指している。

(2) 新型コロナウイルス感染拡大の影響も含めた二酸化炭素排出動向

我が国の温室効果ガス排出量は、1990年度以降、2013年度をピークに減少傾向にある。2020年度の二酸化炭素総排出量は、新型コロナウイルス感染拡大の影響等により対前年度比5.8%の減少となったとともに、部門別では産業部門、運輸部門、業務部門において排出量が減少した。一方で、家庭部門については、外出自粛等による在宅時間増の影響等から4.5%の増加となっており、住まいの脱炭素化に向けた更なる取組みが必要である。

(3) 企業活動における気候変動に関連する取組み

気候変動に対する関心は、民間レベルにおいても世界的に高まっており、気候変動対策が企業にとって経営上の重要課題となっている。国際的なビジネス・金融の分野においても、企業の年次財務報告において、財務に影響のある気候関連情報の開示を推奨する「気候関連財務情報開示タスクフォース」(TCFD)の提言に基づいた情報開示の取組みが世界的に広がりを見せるなど、企業活

動における気候変動に関連する取組みの強化が求められる状況となっている。

例えば、鹿島建設株式会社はTCFDへの賛同を表明し、事業を通じて気候変動に関連する社会課題の解決に貢献できるよう取り組んでいるのでここで紹介する。

同社は、建設業は屋外作業が多いとの特性から、気温上昇によるヒートストレスが労働生産性を低下させるなどの労働条件への影響をリスクとして特定し、省人化施工技術の開発等により対応することとしている。また、国別排出量目標達成等を要因とした脱炭素化関連の各種制限をリスクとして特定し、建設関連の二酸化炭素排出量削減に向けて、CO₂-SUICOMといった二酸化炭素固定建材やその他の低炭素建材の開発に取り組んでいる(写真-1)。



写真-1 CO₂-SUICOM

資料) 鹿島建設株式会社

第2章 脱炭素社会の実現に向けた国土交通分野における取組み

第1節 わたしたちの暮らしの脱炭素化に向けた取組みの課題と方向性

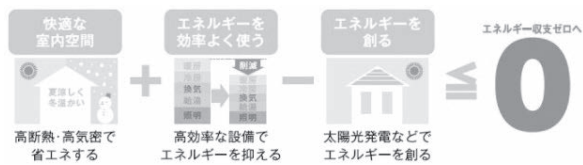
脱炭素社会の実現に向けて、住まい・交通・まちづくり等の暮らしの脱炭素化に向けた取組みが必要である。ここでは住まいと自家用車を中心に取組みを記述する。

(1) 住まい・建築物の脱炭素化に向けた取組みの課題と方向性

家庭部門及び業務部門のエネルギー消費は、全エネルギー消費量の約3割を占めている。今後、一層の省エネルギー化を進めるためには、住宅・

建築物の断熱性強化や冷暖房効率の向上、照明などの機器の効率化を行うとともに、更なるエネルギー管理が必要である。

住まいの脱炭素化に向けては、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）（図－４）の普及拡大等により、高断熱・高気密な住宅や建築物で高効率な設備を用いることにより省エネルギー化を図るとともに、住宅や建築物内で消費するエネルギーを太陽光発電などで創ることで、エネルギー収支ゼロを目指すことが重要である。



図－４ ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）
資料）国土交通省

今後、ZEHの普及拡大や既存ストック対策の充実等を進めることにより、太陽光発電設備導入を進めていくこととしている。2050年において導入が合理的な住宅・建築物には太陽光発電設備等の再生可能エネルギーが導入されていることが一般的となることを、これに至る2030年において新築戸建て住宅の6割に太陽光発電設備が設置されることを目標としている。

また、住宅における脱炭素化を推進するため、先導的な取組みであるライフサイクルカーボンマイナス住宅（LCCM住宅）の普及も必要である。LCCM住宅とは、建設時、運用時、廃棄時において可能な限り二酸化炭素排出削減に取り組み、さらに太陽光発電などを利用した再生可能エネルギーの創出により、住宅建設時の二酸化炭素排出量も含め、ライフサイクルを通じての二酸化炭素排出量をマイナスにする住宅である。

国内での事例としては、2021年にLCCMの基準を満たす賃貸集合住宅として日本初となる「LCCM賃貸集合住宅」が埼玉県草加市に完成し、賃貸集合住宅におけるLCCM普及を目指す大東建託株式会社により開発・建設された（写真－２）。



写真－２ 日本初の「LCCM賃貸集合住宅」
資料）大東建託株式会社

同社では、これまで、ZEH賃貸集合住宅の普及に加え、LCCM賃貸集合住宅の開発に取り組むこととし、ライフサイクルアセスメント等の研究を蓄積するとともに、高気密・高断熱など省エネルギーや太陽光発電システムなど創エネルギーに加え、材料の生産方法の工夫などにより、集合住宅では達成が難しいとされていたLCCMの開発・社会実装に取り組んでいる。

今後、「LCCM賃貸集合住宅」の普及に積極的に取り組むとともに、2050年までに同社の賃貸集合住宅の居住時に排出される二酸化炭素排出ゼロの実現を目指している。

（２）交通・物流の脱炭素化に向けた取組みの課題と方向性

交通・物流（運輸部門）は、2030年度において二酸化炭素排出量対2013年度比35%削減を目標としている。運輸部門の2019年度における二酸化炭素排出量のうち、約86%が自動車に起因し、約46%は自家用乗用車が占めており、次世代自動車の普及促進等の自家用乗用車における取組みが運輸部門に与える影響は大きい。

EV、FCV、PHV、HV等の次世代自動車の新車販売に占める割合は、2008年に2.6%、2020年には39.4%と年々増加している。次世代自動車の普及促進に向け、燃費規制の活用や費用の低減、利便性の向上を図っていくとともに、EV充電設備の公道設置の検討や走行中給電システムの研究

開発を支援していくこととしている。

今後、充電設備については、急速充電器3万基を含め15万基を設置し、遅くとも2030年までにガソリン車並みの利便性を実現することを目指すこととしている。

(3) 脱炭素化に資するまちづくりに向けた取組みの課題と方向性

脱炭素化に資するまちづくりに向けて、地域脱炭素や集約型のまちづくり等が重要である。市街地の拡散は環境負荷の軽減の側面からも課題であり、歩いて暮らせるまちづくりや公共交通の整備により、自家用車に過度に依存しない移動環境を整えることが重要である。

また、国土づくりの中で森林の整備・保全、都市緑化等を推進する必要がある。緑地は、二酸化炭素の吸収源として温暖化の緩和に貢献するものであり、特に、都市部におけるまとまった緑地は、都市活動で排出される人工排熱の増加や、建築物・舗装面の増大等による地表の人工化によって引き起こされる気温の上昇やヒートアイランド現象の緩和にも寄与する。

今後は、都市公園の整備、官公庁施設等における緑化について、官民連携により総合的に推進し、脱炭素に資する都市・地域構造を形成する。さらに、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、二酸化炭素の吸収源となる自然環境が有する多様な機能を活用したグリーンインフラの社会実装を推進するため、グリーンインフラの計画・整備・維持管理等に関する技術開発やグリーンファイナンス等による民間投資の拡大を図る。

グリーンインフラに関する企業の動きとして、例えば、東京建物株式会社では、大手町タワーにおいて、敷地全体の約3分の1に相当する約3,600 m²を「大手町の森」として緑化した（写真－3）。この緑地の存在により、生物多様性の保全やヒートアイランド現象の緩和を図るとともに、緑や水が豊かな都市空間による、環境に高い関心を有する人材、企業、民間投資の呼び込みを通じ、経済の活性化を図っている。



写真－3 グリーンインフラの例（大手町の森）

資料）東京建物株式会社

第2節 再生可能エネルギー等への転換に向けた取組み

脱炭素社会の実現に向けて、前述のとおり家庭・運輸部門においてエネルギー需要側での電化を図るとともに、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入し、暮らしを支える電力の脱炭素化を図ることが必要である。

(1) 再生可能エネルギーの動向

再生可能エネルギーは、太陽光、風力、地熱、水力、バイオマスといった非化石エネルギー源によるエネルギーであり、我が国のエネルギー供給全体の約2割を占めている。また、再生可能エネルギーの発電コストは、ここ10年でその多くが化石燃料による発電コストの範囲まで低下していることがうかがえる（図－5）。再生可能エネルギーの供給・利用拡大に当たっては、技術のイノベーションによりそのコスト低減を図ることも重要である。

(2) インフラを活用した再生可能エネルギーの活用拡大

風力発電のうち、特に洋上風力については、再生可能エネルギー主力電源化に向けた切り札の一つであり、欧州を中心に全世界で導入が拡大しており、2050年に向けてアジア市場での急成長が見込まれている。また、洋上風力発電設備の設置

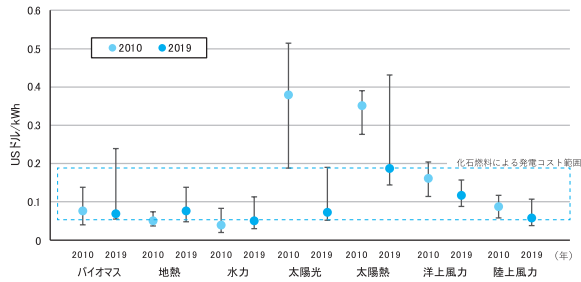


図-5 再生可能エネルギーの発電コストの変化 (2010年, 2019年)

資料) IRENA 「RENEWABLE POWER GENERATION COSTS IN 2019」より国土交通省作成

及び維持管理に必要不可欠な基地港湾の計画的な整備が必要である。洋上風力発電の導入目標(2030年に約1,000万kW, 2040年には約3,000万kWから約4,500万kW)について、北海道、東北、九州でその半分程度の導入が見込まれており、基地港湾については2030年までに新たに最大で3~5港程度の供用開始が必要と試算されている。

また、既存のインフラ等を活用することで、再生可能エネルギーの導入・利用拡大を図ることも重要である。空港、道路、鉄道、官庁施設、公園等のあらゆるインフラ空間等における太陽光発電等の導入促進など、本来の機能を損なわず、周辺環境への負荷軽減に配慮した上で、再生可能エネルギーの最大限の導入に向けた取組みを進めている。

第3節 脱炭素型ライフスタイルへの転換に向けた取組み

脱炭素社会の実現に向けては、行政や企業等の取組みとともに、わたしたちの暮らしそのものを脱炭素型に変えていく取組みも重要である。特に、住まいと移動の側面から、「無駄を避ける(アボイド)」、「方法を変える(シフト)」、「環境配慮技術を活用する(インプルーブ)」の三つの視点を取り込むことが効果的である。

例えば、通勤方法を車から自転車へ変える(シフト)、車を次世代自動車とする(インプルーブ)などにより、暮らしに起因する二酸化炭素排出量の削減を図ることが重要である(図-6)。



図-6 住まいと移動のカーボンフットプリント削減に向けたアプローチ

資料) 国土交通省

国土交通省では、国民意識調査(令和4年2月)を実施し、人々の脱炭素型ライフスタイルの取組み状況や今後の取組み意向、必要な環境整備等についてたずねた。エコ住宅への住み替えや再生可能エネルギーの使用、電気自動車などへの買い替えなどの項目で、「今後の取組み意向」がある人の割合は5割弱であり、人々の関心が高いことがうかがえる。

また、これらの項目で「脱炭素型ライフスタイルに十分に組み込めていない理由」としては、4人に1人以上が「お金がかかるから」と回答しており、費用が課題の一つであることがわかる。また、脱炭素型ライフスタイルの取組みに向けては、費用負担感を伴わないことに加え、「生活の不便さを伴わないこと」や「二酸化炭素削減以外の付加価値(快適、健康、安全・安心など)があること」が必要と答えた人が多く、生活の質の維持・向上も必要であることがうかがえる。

第3章 気候変動時代のわたしたちの暮らし

第1節 気候変動時代の暮らしを見据えた地域づくり

気候変動対策では、脱炭素(緩和策)とともに、強靱性(適応策)の考慮が必要である。カーボンニュートラル目標の2050年までの間にも増大する気象災害リスクへ対応する必要があることから、地域づくりにおいて、災害時のエネルギー自給の観点など強靱性の考慮が必要である。また、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、脱炭素化と同時に、二酸化炭素排出削減以外の付加価値が創出される

ことにより、生活の質の向上を図ることも重要である。

気候変動時代の地域づくりに向けて、地域の脱炭素化に加え、災害に強いまちづくり、そして生活の質の向上など、地域課題を解決した強靱で活力ある地域社会を実現することが必要である。ここでは、住まい、まちづくりの局面から、先駆的取組みを紹介する。

(1) 住まい

山形県は、県独自の高断熱高気密住宅「やまがた健康住宅」の普及促進を通じ、暖房用エネルギー消費量の抑制に加え、ヒートショックによる事故防止など住民の健康とともに県産材の使用促進による地域経済への貢献など、二酸化炭素排出削減に留まらない地域への裨益を目指し、脱炭素と生活の質の向上や地域課題の解決に向けて取り組んでいる（写真－4）。

また、兵庫県芦屋市のニアリー・ゼッチ・マンションでは、太陽光発電と燃料電池を全住戸に導入することで、冷暖房効率が高く快適な生活空間を提供している。また、災害時等の停電時にも、生活用水、エレベーター、照明、非常用コンセントの利用等が約1週間可能な体制を整えており、共同住宅でもエネルギー自給が可能で自宅での生活を維持できる、レジリエントで安心な住まいの

醸成を図っている。

(2) まちづくり

長野県小諸市では、人口減少・高齢化等に対応するため、中心拠点に賑わいの核となる施設の集約再編を実施し、コンパクトなまちづくりを進めている。併せて、市庁舎等と病院で、建物間の熱融通による省エネルギーと電力の一括受電による環境負荷の低減等にも取り組んでいる。また、コミュニティバス運行事業「こもろ愛のりくん」を実施し、公共交通の利用促進による環境負荷の軽減とともに、高齢者等の外出機会の創出を図っている。

また、静岡県浜松市では、環境への配慮等とともに南海トラフ地震を想定した防災・減災に向け、エネルギーに対する不安のない強靱で脱炭素なまちづくりを目指している。「浜松市域“RE100”戦略」を構想し、年間平均日照時間が全国トップクラスである地域資源を活かし、学校や庁舎など公共施設への太陽光発電設備やZEH・ZEBの導入等に取り組んでいる。

今後、市内の総消費電力に相当する電気を市内の再生可能エネルギーで生み出すことができる状態を確保し、再生可能エネルギーの地産地消による強靱で脱炭素な地域社会の構築を目指すこととしている（写真－5）。



写真－4 やまがた健康住宅，ニアリー・ゼッチ・マンション

資料) 飯豊町，株式会社大京



写真－5 再生可能エネルギーの導入・利用拡大

資料) 浜松市

第2節 気候変動時代のわたしたちの暮らし

今後の技術革新等を見据えつつ、前述の地域づくりの先にある今後の暮らしについて、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イラストを用いて紹介する（図-7）。

- ・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、緑化の進展等で居心地のよい都市空間となっている。
- ・住まいの変化：住まいの断熱性・気密性が高まり、太陽光発電等でエネルギー自給が支えられ、環境にやさしく快適な暮らしが可能となっている。
- ・モノの輸送の変化：まちなかでのロボット配送や、山間部や離島でのドローンによるグリーン物流が可能となり、環境負荷の低減にも寄与し

ている。

- ・自然エネルギーを活かした発電環境：洋上風力や小水力発電、バイオマス発電などの再生可能エネルギーの地産地消が進展し、自然エネルギーが最大限活用され、環境負荷が軽減されている。
- ・基幹インフラのエネルギー拠点化：地域の空港は敷地の広さを活かして太陽光発電の拠点となり、港湾は水素・アンモニアの輸入受け入れや貯蔵・配送の拠点となるなど、インフラの役割が多様化している。

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。

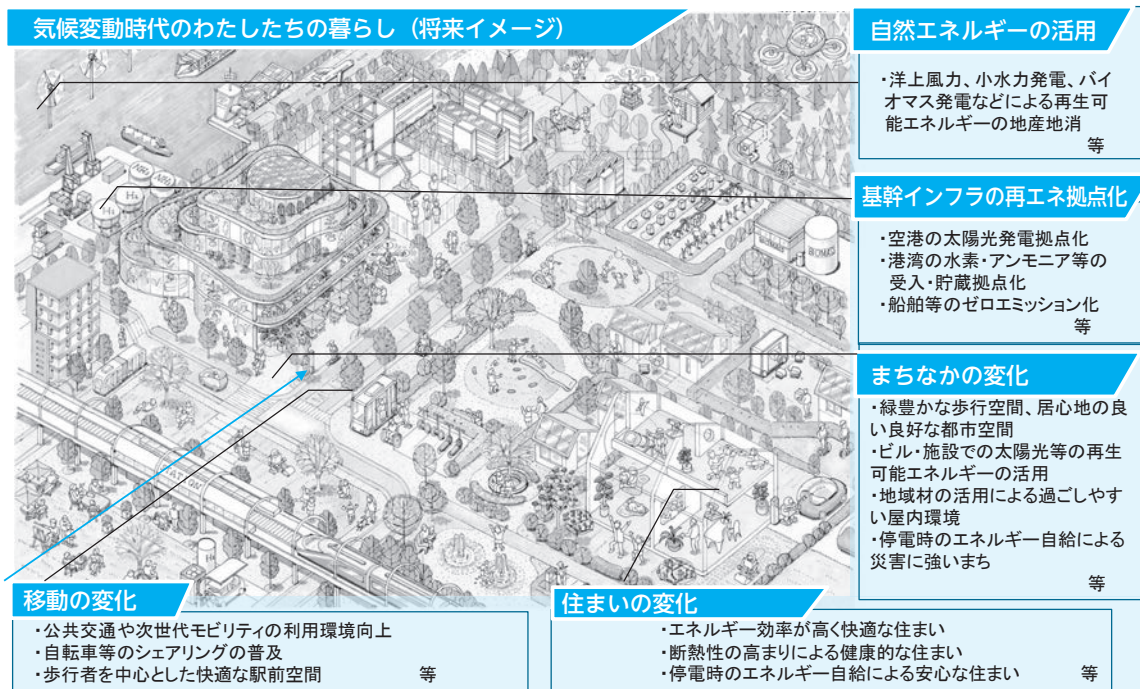


図-7 気候変動とわたしたちの暮らし