

特集「社会の脱炭素化に向けた建築・都市への期待」

[解説]

脱炭素化に向けた建築・都市の役割 —脱炭素化の最新状況と国内外における取組み—

藤野 純一^{1,*}

1 公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)

*連絡先: fujino@iges.or.jp

概要：本論文の目的は、日本国内で豪雨災害が激甚化・頻発化する中、世界で気候変動がどのように捉えられているのかを紹介し、いくつか具体例を示すことで、脱炭素化に向けた建築・都市の役割を論じる。

キーワード：頻発化する豪雨災害、1.5℃、2050年ゼロカーボン

1. なぜ脱炭素化か？

令和2年版「防災白書」の表題は、「激甚化・頻発化する豪雨災害」であった。2019年10月12日に伊豆半島に上陸し東日本を縦断した「令和元年東日本台風（台風第19号）」による被害が、約1兆8,800億円と統計開始以来最大の被害額になったほか、今や良く知られる言葉となった「線状降水帯」が九州北部はじめ西日本を中心に多発するなど、気候災害が日常のニュースになった。そして、令和4年版「防災白書」の表題は「大規模災害から命を守るために」である。令和元年東日本台風が上陸する直前の太平洋側の海水温は27℃近くあり（図1）、時期の遅い台風にも拘わらず勢力を衰えずに上陸する一因になった。

また、気象庁によると、日本近海における海面水温は2021年までの100年間で年平均1.19℃上昇し、世界全体の上昇率0.56℃の2倍以上であり、日本の気温の上昇率1.28℃

とほぼ同じであった。海水温が高温化すると水蒸気の発生量が多くなり線状降水帯はじめ大雨被害や、勢力の強い台風の上陸が起りやすくなる。

世界を見ると、2022年6月以降パキスタンで、モンスーンによる豪雨と深刻な熱波に続く氷河の融解の影響によって大規模な洪水が発生したことで、国土の3分の1が水没し、約1700人の方が亡くなり、約1万3千人が負傷し、210万人以上が家を失うなど壊滅的な被害を受けた。9月28日には、ハリケーン・イアンが最大規模の勢力でフロリダ州を上陸し、米国史上10指に入る経済的損害（当時の見積もりで約700億-1200億ドル（約10兆1300億-17兆3800億円））を被った。これは一例であり、2022年も世界各地で様々な気候災害が起きてしまった。

2018年10月に公表されたIPCC「1.5℃特別報告書」では、2℃目標でも1.5℃目標に比べて取り返しのつかない深刻な

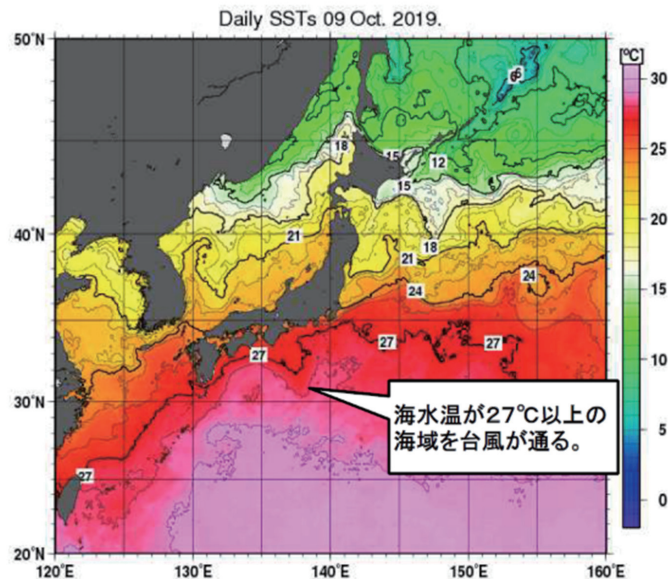


図1 2019年10月9日の日本近海の海面水温(気象庁より)¹⁾

気候変動の影響が起こる恐れがあることが指摘され(図2)、1.5℃実現の温室効果ガス排出量の道筋が示された(図3)。

世界の平均気温は産業革命以前に比べてすでに約1.1℃上昇している中、もはや温暖化の影響・被害をゼロにすることはすぐにはできず、これ以上の深刻な気候被害を起こさないためにどのレベルに留めるのか、という段階にきている。そのため、2021年11月に英国・グラスゴーで開催された気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)では、パリ協定では努力目標に過ぎなかった1.5℃が世界の共通目標になった。

2. 脱炭素化に向けた建築・都市の役割

日本国内のCO₂排出量推移をみると、2013年度以降減少傾向にあり、部門別割合をみると、家庭部門14.3%、業務他部門17.4%を合計したいわゆる民生部門が31.7%を占める。また運輸部門を合わせるとほぼ半数を占める(図4)。

世界のエネルギー・排出量データを見ると、Buildingsに関する割合が、全体のうちエネルギーで35%、CO₂排出量が38%を占めており、Transportを加えると過半を超える⁵⁾。

1.5℃目標を達成するには2050年をめどに世界のCO₂排出量をゼロに、それ以降しばらくマイナスにする必要があり(図3)、建築分野からの排出は2050年をまたずにできる

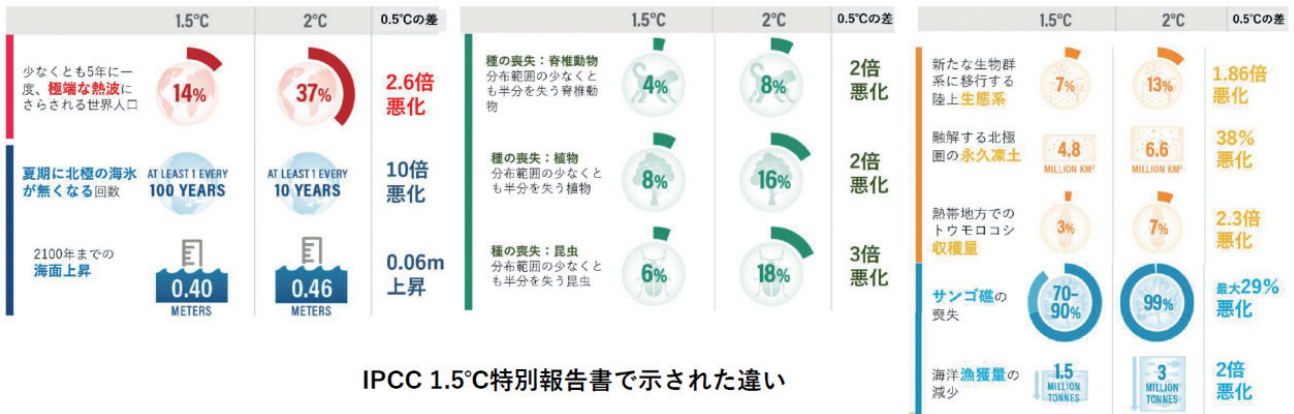


図2 世界資源研究所がまとめたIPCC 1.5℃特別報告書で示された明確な温度上昇による影響の違い²⁾

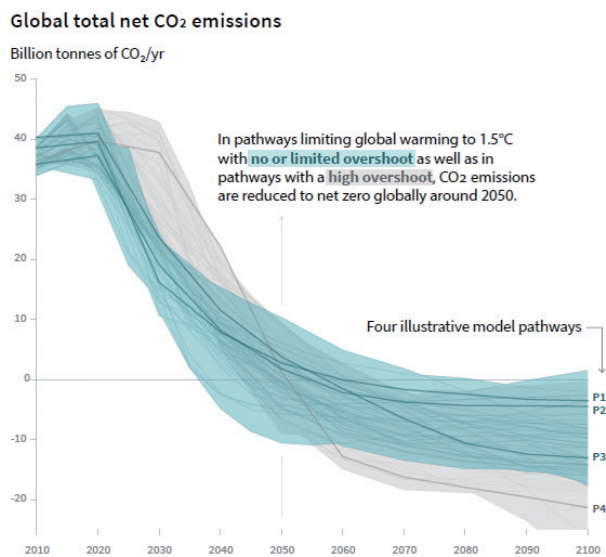


図3 IPCC 1.5℃特別報告書による1.5℃上昇を実現する世界全体のCO₂排出量の推移予測³⁾

だけ早い段階でゼロにし、またエネルギーを生み出し、カーボンをマイナスにするような役割が期待される。その際、建築では少しのエネルギーで寒くなく、暑くない快適な、基本的人権が守られる住宅・オフィス空間を提供すること、都市では、厳しい立場に置かれている人々でもきちんと必要なサービスが得られるような都市機能を持たせることも必要である。

同時に、「激甚化・頻発化する豪雨災害」等の気候災害に対して、「大規模災害から命を守るために」人々の生活・社会経済活動を守る建築・都市基盤を構築・維持していくことが重要である。

3. 脱炭素化に向けた建築・都市の展開例と今後

まず、2022年6月2-3日に開催された「ストックホルム+50」会議に参加した際に、先進的な地域開発が行われている、“Stockholm Royal Seaport”を訪問する機会があったので紹介したい(図5)。

ストックホルム市中心部から公共交通で15-20分ほどの王立国立公園が隣接する港湾地区で、以前は石油やガスの貯蔵地区だったが、最先端の環境技術を導入し2030年までにゼロカーボンを目指し、すでに若い家族が多く住んでいた。それよりも先に開発された“Hammarby Sjöstad”地域の経験を活かして、デザイン性を多少犠牲しても徹底

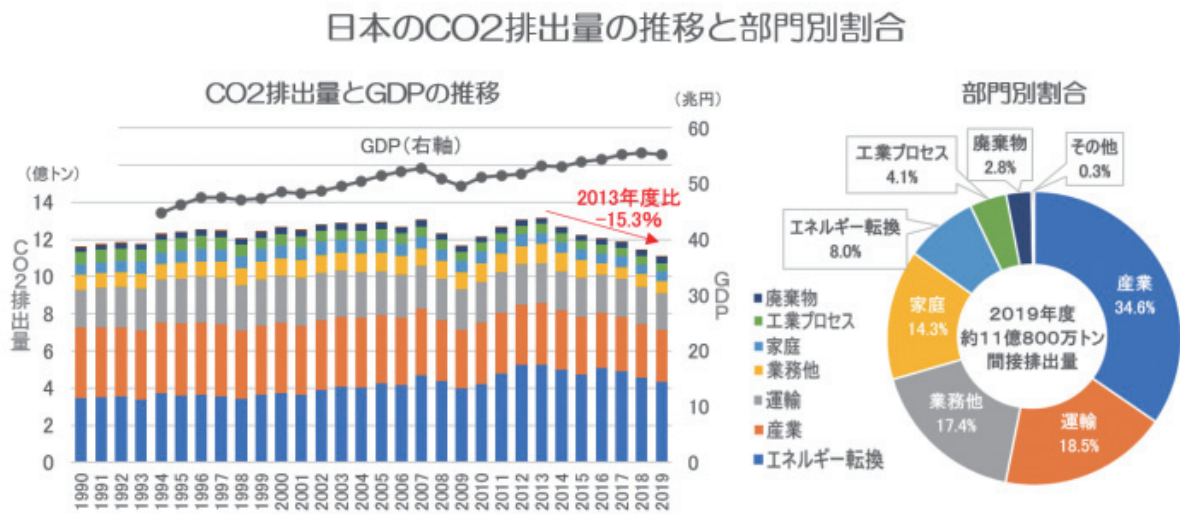


図4 日本国内のCO₂排出量推移と部門別排出割合(2019年)⁴⁾
(国立環境研究所インベントリオフィスのデータを活用し、ロングライフ・ラボ作成)

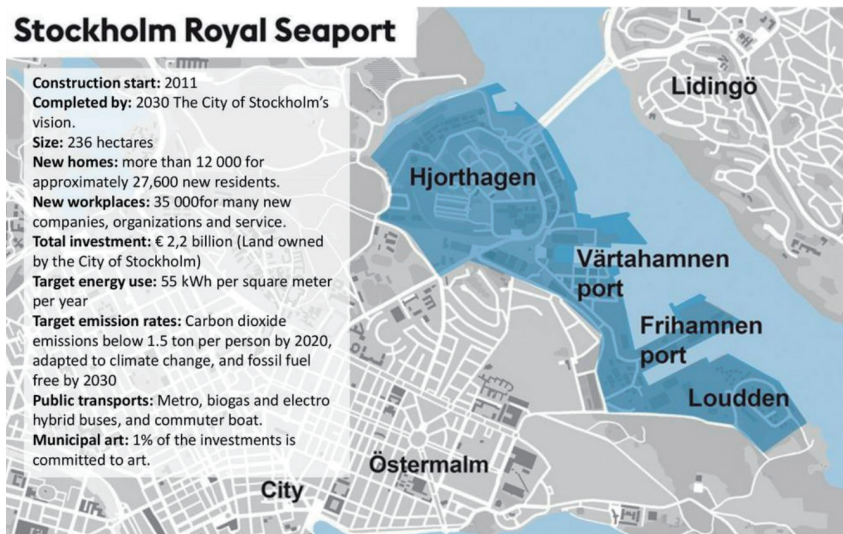


図5 Stockholm Royal Seaportの概要

的に断熱する、ごみの真空輸送方式を活用したごみ清掃車が住居部に入らない設計、洪水対策を考慮した緑地や公園の設計など、できるだけインフラや設備などのハード側で対応し、住民の行動に過度に期待しない都市開発が行われていた。

まちをつくる過程では、随時ステークホルダー毎の意見を聞くプロセスがあり、理想と現実をバランスさせながらの開発を続けているとのことであった。またステークホルダーダイアログの開催支援をする民間組織には政府からの支援があり、事務局機能を維持できるような配慮がなされているとのことだった。これらの取り組みが評価され、世界的な都市の先進的グループであるC40の表彰（コミュニティ部門）を2015年に受けている。1972年に開催された「国連人間環境会議」（通称ストックホルム会議）から50年をかけて、スウェーデンでは民主的なプロセスを踏んだまちづくりが行われている様子が垣間見れた。

次に日本の事例として、「脱炭素先行地域」を紹介する。2020年10月26日に菅首相（当時）が2050年カーボンニュートラル宣言を行い、2020年12月から始まった「国・地方脱炭素実現会議」において「地域脱炭素ロードマップ」が

2021年6月に取りまとめられた。そこでは、「地域脱炭素」を、「今ある技術」で取り組んで、「再生可能エネルギーなどの地域資源を最大限」活用し、「地域課題の解決に貢献」できるものと定義し、今後5年間に政策を総動員して、2030年度までに脱炭素を実現する「脱炭素先行地域」を少なくとも2025年度までに100か所選定することで、モデルを全国に伝搬し2050年を待たずに脱炭素を実現する脱炭素ドミノを起こすことを目指している。

2022年4月に第1回、2022年11月に第2回選定がなされ、現在46の提案が選定されている（図6）。筆者も評価委員会の委員（座長代理）としてかかわっているところである。新築だけでなく、既築の住宅や建築物のZEH・ZEB化をはじめ（図7）、運輸部門や産業部門のゼロカーボン化など（図8）、地域の社会経済構造に合わせ、地域課題の解決につながる提案が採択されており、より詳細については当該ホームページ⁶⁾をご参照願いたい。

今年11月にエジプト・シャルムエルシェイクで開催されたCOP27では、ユース（若者）をはじめ参加者から、気候正義（Climate Justice）や過去・現在・将来の気候災害が引き起こす人権問題に対して、厳しい声が寄せられた。よ

脱炭素先行地域の選定状況（第1回+第2回）



■ 第2回までに、全国29道府県66市町村の**46提案**が選定された。

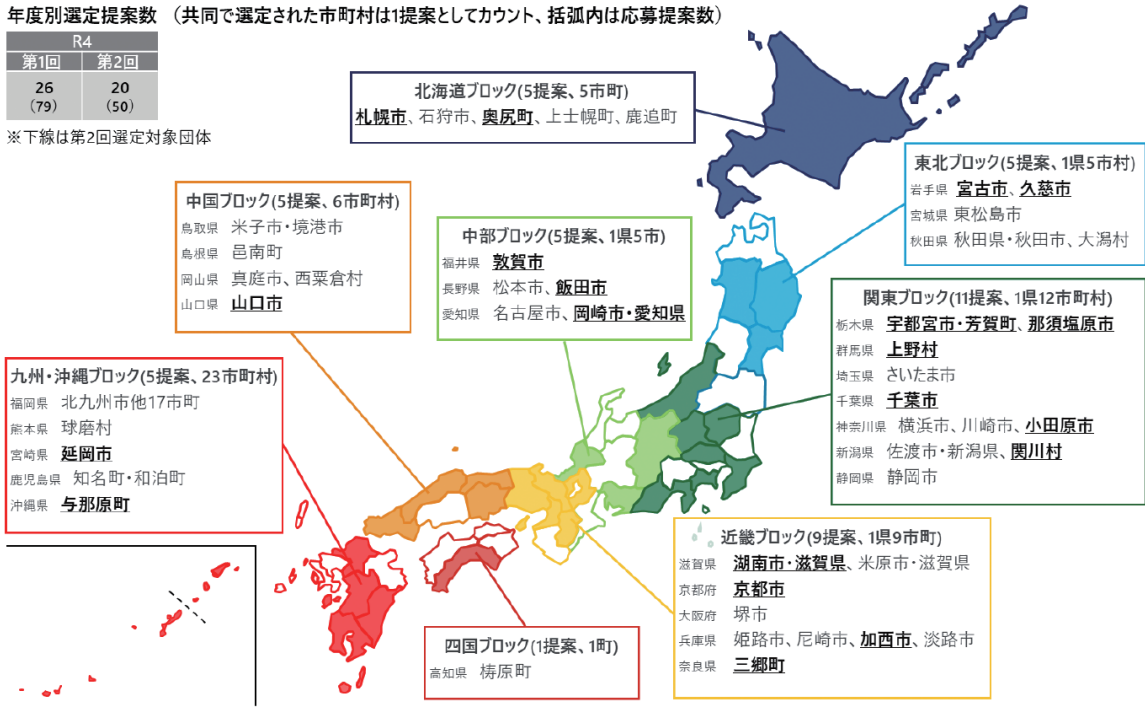


図6 「地域脱炭素ロードマップ」の全体像⁶⁾

り経済発展した国に住むものとして、建築・都市分野の取り組みの具体例を世界に示していくことが重要だと考える。

(2022年12月15日受付)

参考文献

- 1) 国土交通省気象庁, 日別海面水温, 国土交通省気象庁ホームページ, 入手先 <https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html>, (参照 2009-02-04)
- 2) IGES (Institute for Global Environmental Strategies), 気候変動ウェビナーシリーズ「COP26 結果速報: グラスゴーで決まったこと」(2021年11月19日), IGESホームページ, 入手先 <<https://www.iges.or.jp/jp/events/20211119>>, (参照 2022-11-15)
- 3) IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2018), Special Report on Global Warming on 1.5°C (2018), Cambridge University Press, Cambridge, GBR, 628pp.
- 4) ロングライフ・ラボ, 世界と日本のCO₂排出量の実態 (2021年5月31日), ロングライフ・ラボホームページ, 入手先 <<https://www.longlife-lab.jp/journal/404/>>, (参照 2022-11-15)
- 5) UNEP (United Nations Environment Programme) (2020), 2020 Global Status Report for Buildings and Constructions (2020年12月16日), UNEPホームページ, 入手先 <<https://globalabc.org/news/launched-2020-global-status-report-buildings-and-construction>>, (参照 2022-11-15)
- 6) 環境省, 脱炭素地域づくり支援サイト, 環境省ホームページ, 入手先 <<https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/preceding-region/>>, (参照 2022-11-15)

[Commentary and Discussion]

Role of Building and Urban System Towards Carbon Neutrality - The Latest Situation of Carbon Neutrality and Case Studies -

Junichi FUJINO^{1,*}

¹ Institute for Global Environmental Strategies

*Corresponding author: fujino@iges.or.jp

Synopsis: The objective of this paper is to introduce what kind of discussions are happening in the world regarding carbon neutrality when we face devastating and frequent heavy rainfall disaster and to discuss what kind of role building and urban system needs to take by sharing some case studies in Japan and the world.

Keywords: devastating and frequent heavy rainfall; 1.5°C ; carbon neutrality by 2050