

With コロナ・カーボンニュートラル時代における政策立案の際の視点



技術・調達政策
グループ
副総括（首席研究員）
小宮 朋弓



元・技術・調達政策
グループ
副総括（研究主幹）
隅藏 雄一郎



元・技術・調達政策
グループ
主席研究員
藤田 博樹

1 はじめに

近年の風水害の増加、激甚化の一因として、CO₂などの温室効果ガスの排出量の増加に伴う地球温暖化による気候変動の影響が指摘されており、温室効果ガスの削減に向けた取組が急務となっている。

また、風水害の他に、南海トラフ地震や首都直下型地震等の大地震、津波、火山噴火などの自然災害のリスクを抱えており、大規模自然災害に備えた「国土強靱化」の推進が必要不可欠である。

更に、昨今の新型コロナウイルスの感染拡大は世界の経済活動を停滞させ、国民の生活に大きな影響を与えており、With コロナを踏まえたニューノーマルな働き方・暮らし方を実現する「分散型国土づくり」への転換が求められている。

上記の認識等を踏まえ、長期（2050年）を見据えた都市・地域形成のあり方や地球環境問題に対する取組について、幅広いインフラ政策の観点から組織横断的な対応策や融合策について問題提起を行うことを目的に、一般財団法人国土技術研究センター（以下、JICEという）国土政策研究所では、自主研究の取組として、「地球環境問題を踏まえた都市・地域形成における技術政策に関する勉強会」を設立した。

本稿では、委員の方々からの意見やプレゼンテーションの内容を取りまとめた成果に基づき、今後の社会資本政策立案の際の新たな視点について提示する。

2 勉強会の概要

本勉強会では、石田東生国土政策研究所長を座長とし、そのほか6名の学識者を委員として、4回にわたりご議論をいただいた。また、勉強会には、国土交通省の関係部局（大臣官房技術調査課、都市局、水管理・国土保全局、道路局）の方々にもご参加いただき、最新の取組等について情報提供していただいた。

なお、当該勉強会の実施期間においては、安倍晋三前内閣総

理大臣からの「集中から分散」に向けた国土の在り方の転換、菅義偉内閣総理大臣による「2050年カーボンニュートラル」宣言や「防災・減災、国土強靱化のための5カ年加速化対策」の決定など、技術政策を取り巻く社会情勢は大きな変化があった。勉強会では、これらの動向を先取り、勘案し、「地球環境問題への対応」を大きなテーマとして俯瞰しつつ、「分散型国土づくり」、「強靱化概念の再構築」、「技術政策の進め方」を加えて4つの論点を設定し、今後の社会資本政策の軸となる考え方について議論を行った。

【委員名簿】※役職は2020年時点

石田 東生	JICE 国土政策研究所 所長（座長）
伊藤 香織	東京理科大学 理工学部 建築学科 教授
金山 洋一	富山大学 都市デザイン学部 都市・交通デザイン学科 教授
谷口 守	筑波大学 システム情報系社会工学域 教授
福和 伸夫	名古屋大学 減災連携研究センター 教授
堀 宗朗	国立研究開発法人 海洋研究開発機構付加価値 情報創生部門 部門長
山田 正	中央大学 理工学部 教授

3 社会資本政策立案の際の新たな視点

本勉強会における議論を基に、With コロナ下におけるカーボンニュートラル社会の実現に向け、4つの論点毎に、背景とそれを踏まえた今後の社会資本政策を立案する際に留意すべき視点を示す。

3.1 地球環境問題への対応

(1) 背景

近年、気候変動の影響により、豪雨や台風による災害が激甚化、頻発化している。気候変動は地球温暖化が要因と指摘されており、このまま地球温暖化が進行すると、気象災害のリスクが一層高まる恐れがある。

地球温暖化の進行は温室効果ガスの排出量増加が原因と言われており、その排出量の削減の取組が世界各国に求められ、温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとしてパリ協定が採択され、我が国も締約国となっている。

そして、我が国では「地球温暖化対策の推進に関する法律（1998年10月に公布）」と「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について（2015年12月地球温暖化対策推進本部決定）」に基づき、「地球温暖化対策計画」が2016年5月に閣議決定された。当該計画においては、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことが示された。国等においては、目標達成のための対策や施策を進めてきたが、2020年10月には、菅義偉内閣総理大臣より「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」との宣言があり、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、より一層の取組が求められることとなった。

我が国のCO₂排出量の内訳をみると、国土交通・社会資本政策に係わる交通、民生業務、民生家庭からのCO₂排出量は、総量の51%を占める（図1）。鉄鋼やコンクリート等、建設産業からの排出量を加えると、更に高い割合となり、国土交通省が貢献できるポテンシャルは高く、期待は大きい。

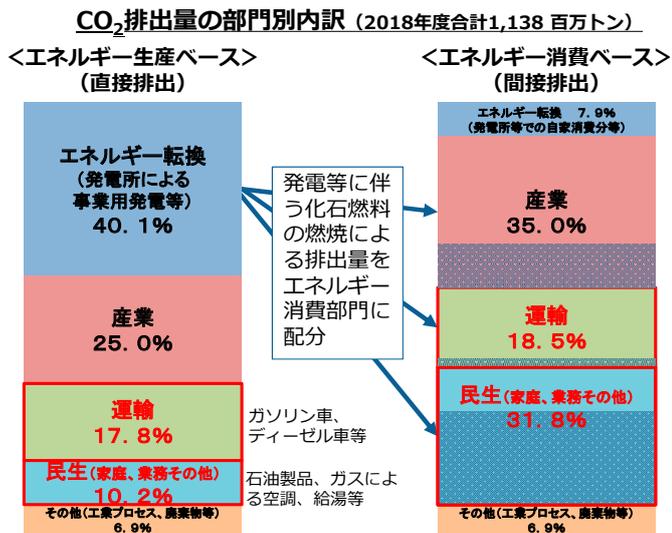


図1 CO₂排出量の部門別内訳¹⁾

一方、国の戦略は、個別要素技術の羅列にとどまる。それらの技術をつなぎ合わせ、現場で有効に使える仕組み作りが重要である。

そして、カーボンニュートラルの実現のためには、要素技術をまちづくりや社会資本整備に組み込み、「普通のまち」で展開できなければならない。

(2) 政策立案の際の視点

① 2050年カーボンニュートラル実現には、「連携」と「行動変容」による「ゲームチェンジ」が必要不可欠。

・2050年カーボンニュートラル実現のためには、現行フレー

ムの延長では到底太刀打ちできず、「ゲームチェンジ」が必要不可欠であり、既存の組織体系（縦割り）や公物管理者を越えたレベルで「連携」し、国土交通政策を通じて国民に「行動変容」を促すことが必要である。（例えばグリーンインフラについて、既存の技術や施策を最大限活用し、公物管理者の範囲を超えてやれることに全部取り組むことができれば、ゲームチェンジにつながる。）

・ポテンシャル（可能性）を含めてデータを定量的に示し、戦略的なシナリオの下、都市構造そのものを変えていくぐらいの大きなテーマで進めていく必要がある。

②技術・施策をつなぐ「ビジネスエコシステム」の構築

- ・様々な要素技術をつなぎ合わせ、関係者をつなぎ、汗をかく、「人材」の育成と「ビジネスエコシステム（※異なる業種・業界の企業や団体がそれぞれの強みを生かしながら、協力・協業していく仕組み）」の構築の促進が必要である。
- ・スマートシティやモビリティ支援事業を通じ、地方都市において優良な「ビジネスエコシステム」の芽が出てきており、これらの好事例を活用し、大胆な発想で既存の枠組みを超えた仕組み作りが必要である。
- ・スマートシティを流域治水やモビリティ、グリーンインフラなどにどう展開していくか、大胆な発想で縦割りや既存の枠組みを超えた構想を打ち出すことも求められる。

③ビジョニングに基づく「普通のまち」での実装・展開

- ・要素技術をまちづくりや社会資本整備に実装し、モデル地域のみならず、「普通のまち」で展開していくシナリオとそのためのインセンティブや制度整備が必要である。
- ・「電力+モビリティ+水素」社会をいかに構築するか、さらに「健康」、「幸せ」、「強靱化」、「安全」を加えたビジョニングやシナリオを持ち、「普通のまち」で具体的なプロジェクト展開を行っていくことが必要である。
- ・今後は、ライフサイクルアセスメントの視点で、資材の製造や運搬、施工、維持管理等を含めたCO₂排出量や削減効果を適切に評価していく必要がある。

3.2 国土強靱化概念の再構築

(1) 背景

「防災・減災・国土強靱化のための5か年加速化対策」が2020年12月11日に閣議決定され、切迫する気象災害や大規模地震災害に対して、防災・減災・国土強靱化の取組の加速化・深化を図り、災害に屈しない強靱な国土づくりを進めるために重点的に取り組む対策が示された。

しかし、現在の国土強靱化の想定外力は、自然災害への限定性が強い。社会経済への影響を踏まえると、感染症はじめ想定外力を新たに据えるべきであり、強靱化の概念を再構築する必要がある。そして、想定外力が変わると、政策・施策体系、評価・モニタリング・マネジメントの変更が伴うこととなる。

また、30年以内に70%～80%発生確率でM8～M9クラスの地震が発生すると予測されている南海トラフ地震²⁾は、ひとたび発生すると国難となる。そのため、南海トラフ地震へ

の備えが極めて重要であり、地方公共団体・産業界を含め、臨時情報が出たときの対応を想定しておく必要がある。

(2) 政策立案の際の視点

①時間軸概念を考慮した外力の想定

- ・外力には、「急に来る外力（地震等）」と「ゆっくり来る外力（少子高齢化・老朽化・感染症等）」の2通りあり、時間軸の概念を考慮する必要がある。自然災害とは性格が異なる「人口減少」、「老朽化」、「感染症」等も外力の視点として想定する必要がある。
- ・また、過去のデータに基づいた上で、さらに今後の地球温暖化の下で何が起こるかを見据えて外力を設定することが必要である（不確実性の一步先の次元をいくことが、広い意味でのデータサイエンス）。

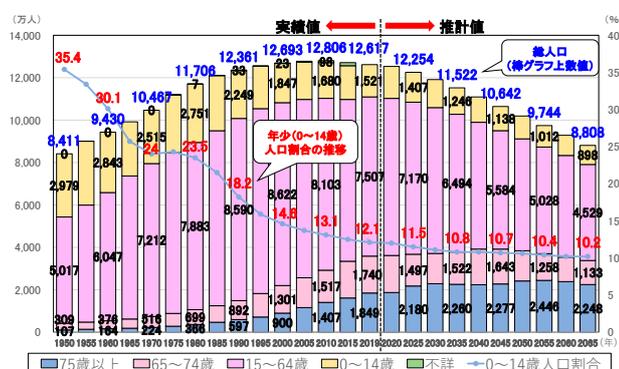


図2 我が国の総人口及び人口構造の推移と見通し³⁾
※令和2年版 少子化社会対策白書のデータに基づき作成

②外力リスクへの対応と事前の「備え」

- ・災害を想定した瞬時の対応や「ゆっくり来る外力」を予め想定し、まちづくり・地域づくり、個々の構造物等の設計段階において、長期の視点で外力要素を加え、事前に復旧・復興計画を検討しておくことが必要である。
- ・また、計画以上の外力リスクを踏まえた、幅を持った防災・まちづくり計画を考慮しておくことが必要であり、流域治水をはじめとした部局間の連携を最大化することで、防災機能を高めることが重要である。
- ・自らの管理区域外も含め、過去の災害や地形リスクを踏まえた災害発生時における影響を十分予測し、保持するレジリエンス力を踏まえた上で、インフラ施設の早期復旧や地域経済の早期回復に必要な事前の「備え」を充実しておく必要がある。

3.3 分散型国土づくり

(1) 背景

多極分散型や多軸型国土構造、コンパクト・プラス・ネットワーク構想等による国土づくりが行われてきたが、必ずしも進んでいない。また、局所的な都市膨脹が各地で散見され、短期的な経済効率性に偏重した議論が横行し、まちづくりがコモディティ化している。

一方、新型コロナウイルス感染症を契機として、社会経済情

勢の変化、ソーシャルディスタンスの確保やテレワークなどニューノーマルな暮らし方・働き方の変容、郊外・地方への移住の増加など、国民をとりまく状況が大きく変化している。

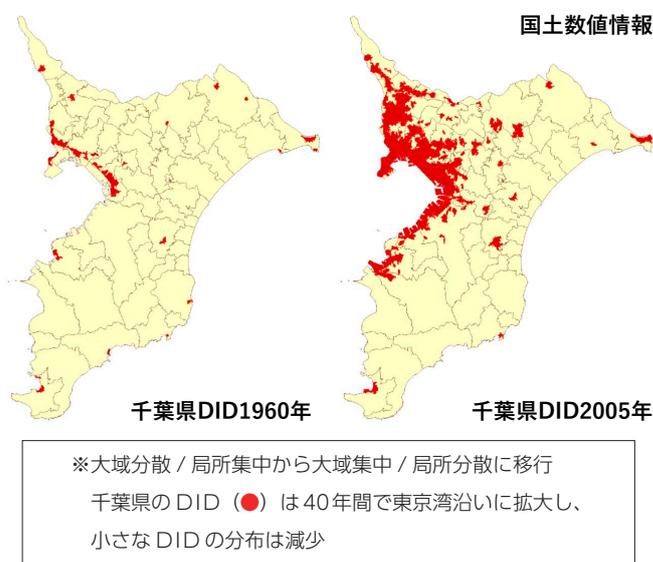


図3 国土の人口分布密度の変化

(2) 政策立案の際の視点

①分散の考え方

- ・過度な人口集中（駅前タワーマンション等）は、持続可能な形でなく、災害時の脆弱性を生む。国土レベルだけでなく、都市・地区レベルでどのような密度分布が望ましいか、土地利用の密度について再考することが重要である。
- ・ライフスタイルや価値観が多様化する中、都市部やそれ以外の地域においても、適度な密度分布の下、日常生活圏をコンパクト*にするとともに、先進的技術を活用したスマート化を促進し、生活の質の向上を実感できることが極めて重要である。（※ 都市・生活支援機能が徒歩・自転車で15分程度以内）

②地方部のスマート化と中山間地の重要性

- ・地方部の魅力を高めながら、都市への人口流出を防ぎ、地域を維持していくためには、ICTを活用して地方部のスマート化を進め（スマートローカル）、社会インフラの維持管理の効率化、便利で快適な自立生活の実現及び地域コミュニティの形成を実現することが必要である。
- ・中山間地域は日本固有の文化や人材を生産・輩出できる拠点であり、大事にしないと日本の価値やそのものを喪失してしまう。緑地を失うことによる環境負荷の増大、土地の荒廃、災害の発生等が懸念されることから、国土の安全保障という観点からも、中山間地の維持は重要である。

③都市経営の最適化（スマートシティの実現）

- ・先進的技術の活用により、インフラ・交通・都市機能に関連するデータをリアルタイムで取得できるようになっており、将来の整備・開発のみならず、日々の運用状況を踏まえたマネジメント（交通管理、エネルギー供給、街路デザイン等）が可能となりつつある。

・都市機能に関連する様々なデータを包括的に収集し最大限活用することで、都市を最適にマネジメントし、必要な技術や関係者との連携、社会資本制度について踏み込んだ議論とリアルフィールドへの実装が必要である。

④移動の本質的重要性

・働き方が変わり、通勤の減少等によりルーティンの移動は減ると言われているが、他者や異なる環境に出会うという「移動の本質性」は残すべきで、そのためにも各都市・地域の個性はより一層重要となる。

・人々の希望、生きがい、幸福にはシビックプライド（都市に対する誇り）も関係があり、シビックプライドの醸成が新たな公共サービス、地域活力を生み出す鍵にもなる。

3.4 技術政策における対応

(1) 背景

スマートシティ、モビリティサービス、DX、インフラデータプラットフォーム等の実現には、データ連携、オープン化が必要である。しかし、現状では、各管理者・事業者が自分たちだけでデータを整備し、連携がとれていない。

また、異分野間の連携や、基礎・応用研究から実用化・実装をつなぐ重層的な仕組みができておらず、そのための人材育成が必要である。

一方、国土交通省は最大のステークホルダーであり、国土交通省がデータ活用をどうするかによって情報通信技術を変える影響力がある。

(2) 政策立案の際の視点

①データ連携による強靱化の促進

・データ連携を更に進め、スマートシティやモビリティサービス、流域治水等について、マネジメントの一元化・統一化が必要である。各事業者が有するデータについて、政府や自治体がデータのオーナーシップを確保し相互利用を促進するなど、関係者間でWin-Winの関係を構築することが重要である。

・「リアルの世界（文化・風習・制度等）」と「データ連携の世界（AI・解析・データプラットフォーム等）」との間に

ギャップがあり、空回りしている部分がある。リアルを知っている人がサイバーをすべきで、全てをDXでなく、どれを実空間に戻すかの大きな方針が必要である。

②民間技術・データとの連携

・気象レーダーや雨量計は多様なユーザーが使っている。また、民間が保持するデータもあることから、必ずしも国が全ての施設を管理し負担する必要はなく、関連データを活用して精度を上げる方法やユーザーも負担する仕組みを検討すべきである。

③技術系職員のICT技能の向上

・今後は自らシステムを作ることが必要で、技術教育の仕組みが必要である。オペレーションが出来てもディベロップが出来なければ致命的であり、技術の空洞化の一因となっている。インフラデータプラットフォームには、プログラムそのものを作る人材が加わるべきである。

・データサイエンスに基づいて、横断的に議論できる人材の養成が必要である。

④土木・建築技術者のコーディネート力の発揮

・国土交通省が他省庁と異なるところは、現場感覚を持った上で技術を統合化できることである。土木・建築技術者が持つコーディネート力を発揮し、多方面の技術をつなぎあわせて活路を見出すべきである。

4 おわりに

「地球環境問題を踏まえた都市・地域形成における技術政策に関する勉強会」では、委員の方々から、我が国の置かれている状況等を踏まえつつ、社会資本政策における新たな視点や示唆に富むご意見、ご議論をいただき、成果をとりまとめることができた。委員の皆様並びに国土交通省の関係部局の方々には、ここに記して感謝を申し上げる。なお、本勉強会のとりまとめはJICE HPで公開しているので、ご高覧賜れば幸いである。

本稿の中でも触れているように、カーボンニュートラル社会の実現にむけて、国土交通省、社会資本政策が貢献できるポテンシャルは高い。JICEでは、With コロナ・カーボンニュートラル社会の実現を見据え、今後も調査・研究に取り組み、国土交通行政・社会資本政策における新たな視点や政策について、提案してまいります。

参考文献

- 1) 国土交通省：グリーン社会の実現に向けた国土交通分野における環境関連施策・プロジェクトについて、4P、グリーン社会WG（第1回）資料2-1、2021年
- 2) 政府地震調査研究推進本部：南海トラフで発生する地震、HP（https://www.jishin.go.jp/regional_seismicity/rs_kaiko/k_nankai/）
- 3) 内閣府：令和2年版 少子化社会対策白書、2P、内閣府 2020年
- 4) 伊藤香織：第1回地球環境問題を踏まえた都市・地域形成における技術政策に関する勉強会 資料6-1、1P、2020年
- 5) 谷口守・岡野圭吾：分散型国土とコンパクトシティのディスタンス、- COVID-19下の国土・都市計画に対する試論-、土木学会論文集D3、Vol.77、No.2、pp.123-128、2021。

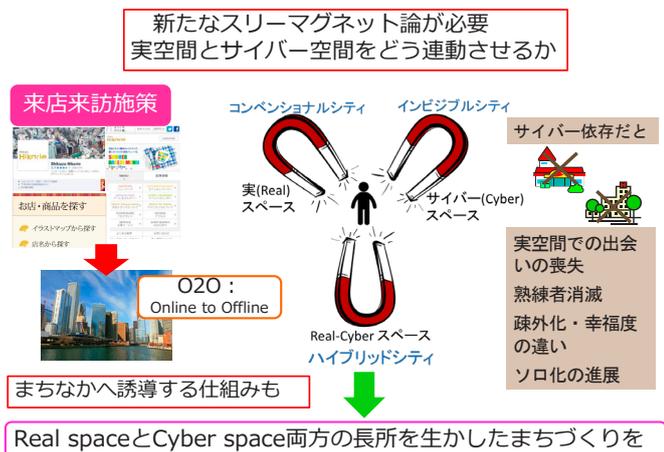


図4 「リアル」と「サイバー」の連携イメージ⁵⁾