

# 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

|        |       |
|--------|-------|
| 首席研究員  | 小宮 朋弓 |
| 元研究主幹  | 隅蔵雄一郎 |
| 元主席研究員 | 藤田 博樹 |

# 本日の発表内容

1. 「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」について
2. 社会資本政策立案の際の新たな視点
  - 2.1 地球環境問題への対応
  - 2.2 国土強靱化概念の再構築
  - 2.3 分散型国土づくり
  - 2.4 技術政策における対応
3. 今後の展望

# 1. 「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」について

## ■勉強会設置の背景

地球温暖化による気候変動の影響



温室効果ガスの削減が急務！

大地震、津波、火山噴火などの自然災害のリスク



大規模自然災害に備えた「国土強靱化」が必要不可欠！

新型コロナウイルスの感染拡大による経済活動の停滞、国民生活への影響



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」への転換の必要性！



## ■「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（国土政策研究所 2020年度自主研究）

目的：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。

# 1. 「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」について

【委員名簿（所属は2020年度時点）】

- 石田 東生 JICE国土政策研究所 所長
- 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



## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 【ご議論頂いた主な論点】

#### (1) 地球環境問題への対応

- 個々ではなく、横断的に取り組むことで、適応策と緩和策の相乗効果を生み出せないか。
- そのために取り組むべき視点やプロジェクト等のアイデアについて。

#### (2) 強靱化概念の再構築

- 国土強靱化において、大規模自然災害の他にどのような外力を想定すべきか。
- 想定外力が変わると、強靱化でとりうる方策はどのようにかわるか。

#### (3) 分散型国土づくり

- これまで、多極分散型や多軸型国土構造、コンパクト・プラス・ネットワーク等に基づく国土づくりが行われてきた。
- Withコロナ・Afterコロナの時代、デジタル化の推進等を見据え、これまでの国土づくりに加え、何を強化・重視していくべきか。

#### (4) これからの技術政策において重要な視点

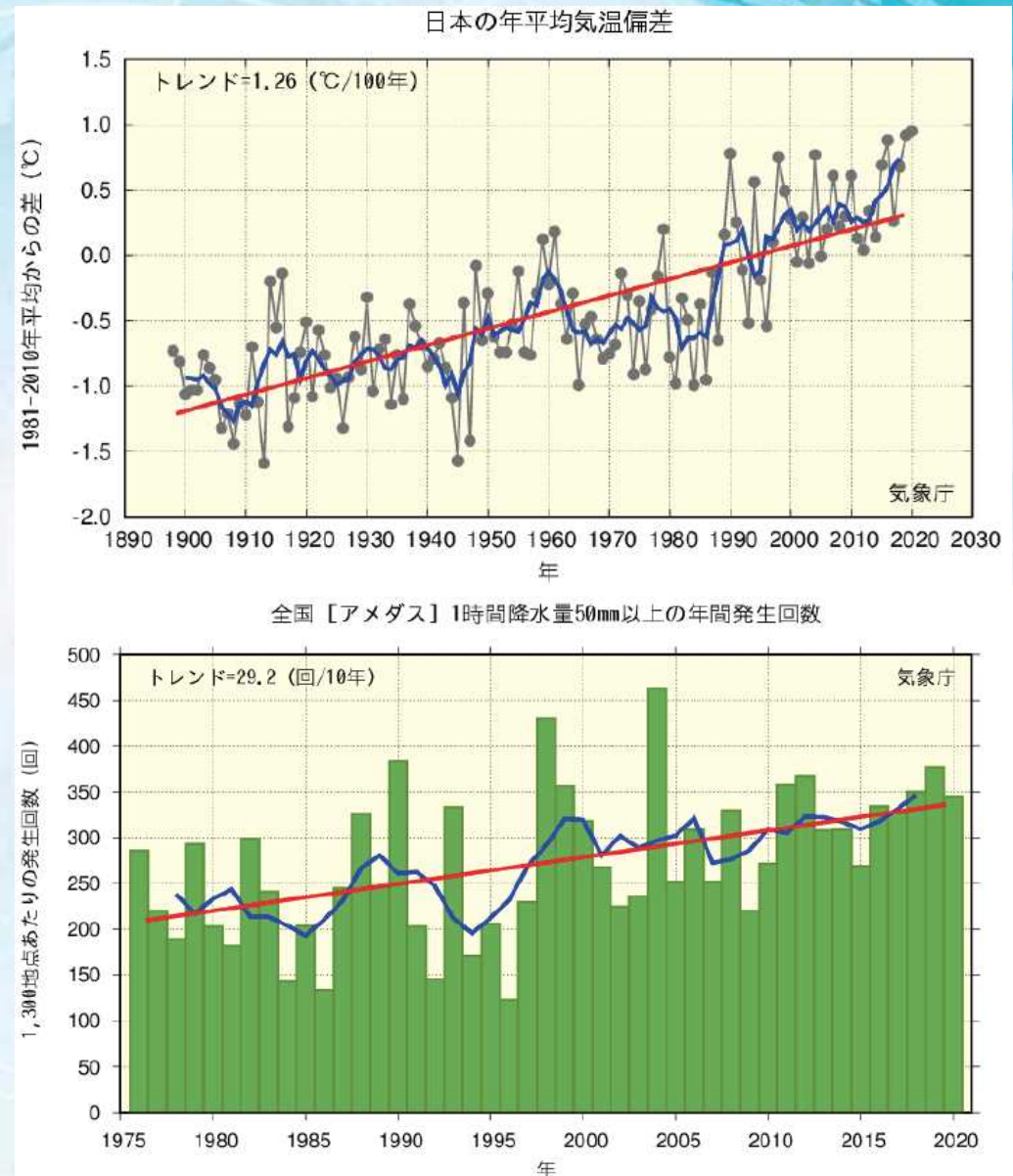
- データ連携を実現する上での、ガバナンスのあり方や人材の育成について。

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.1 地球環境問題への対応

### ■ 背景・問題意識

- ✓ 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。
- ✓ 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。



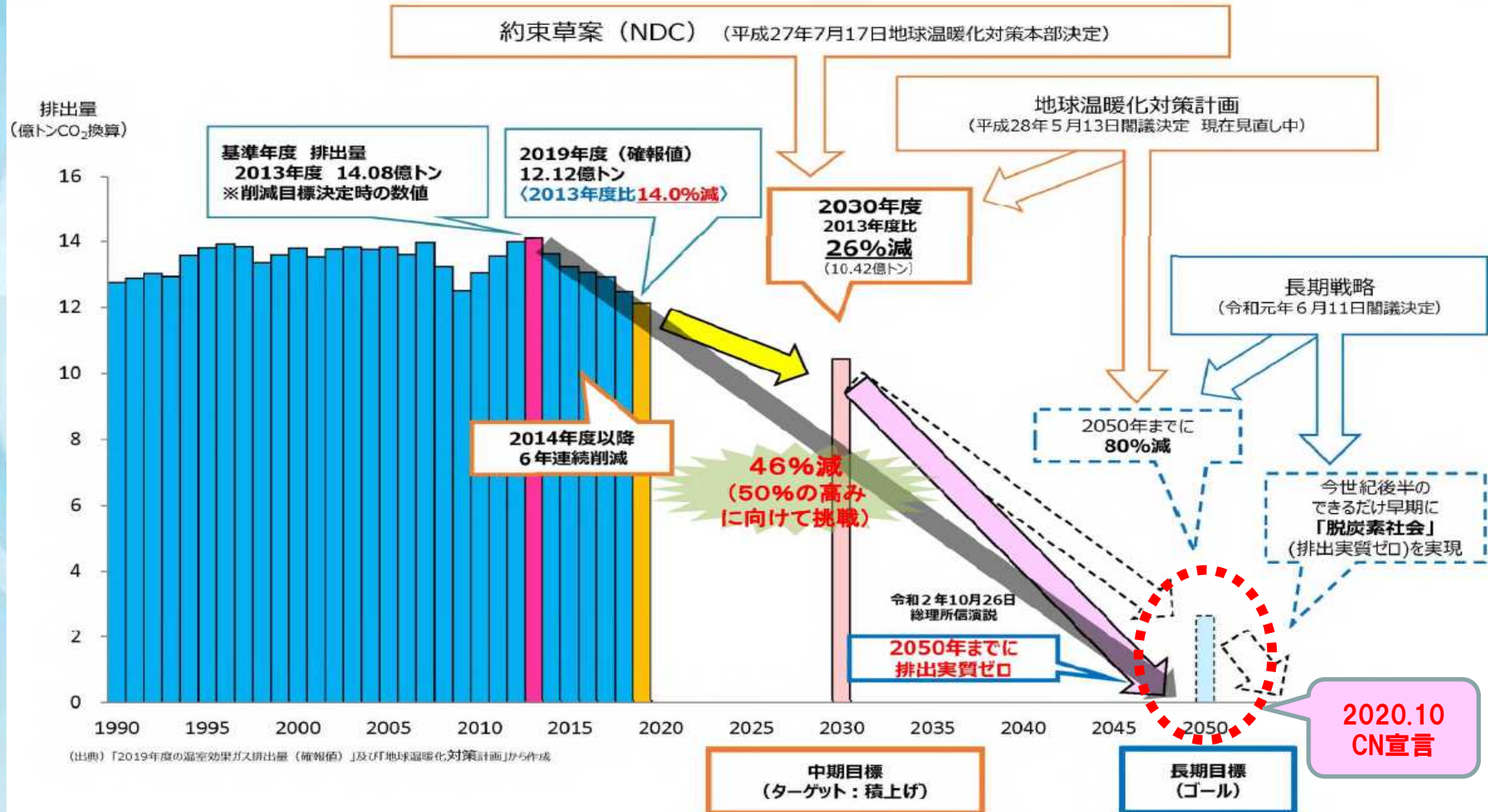
出典：気候変動監視レポート2020 令和3年4月 気象庁

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.1 地球環境問題への対応

### ■背景・問題意識

✓ カーボンニュートラル社会実現に向けた一層の取組の必要性



資料:「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会(第1回)」「(令和3年4月19日)資料より国土交通省総合政策局作成

出典: 社会資本整備審議会及び交通政策審議会 環境部会及び技術部会 グリーン社会WG(第5回) 令和3年6月18日 資料3



## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 2.1 地球環境問題への対応

#### ■ 背景・問題意識

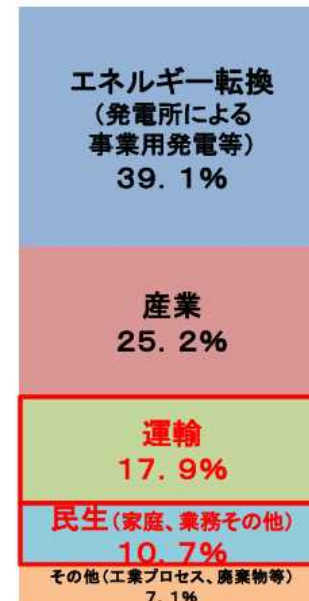
- ✓ 国土交通・社会資本政策に係わる運輸、民生(家庭、業務その他)部門のCO<sub>2</sub>排出量は、総量の約5割。
- ✓ 鉄鋼やコンクリート等、建設産業からの排出量を加えると、更に高い割合。



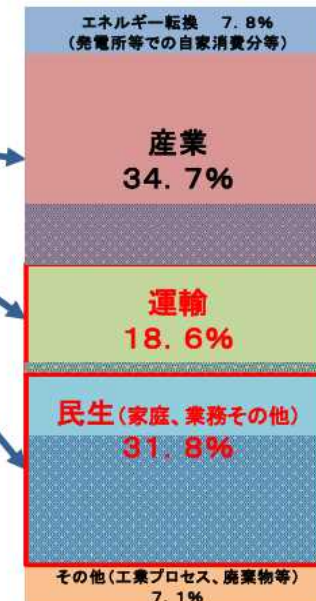
◇ 国土交通省が貢献できるポテンシャルは高く、期待大

CO<sub>2</sub>排出量の部門別内訳 (2019年度合計1,108 百万トン)

<エネルギー生産ベース>  
(直接排出)



<エネルギー消費ベース>  
(間接排出)



発電等に伴う化石燃料の燃焼による排出量をエネルギー消費部門に配分

ガソリン車、ディーゼル車等  
石油製品、ガスによる空調、給湯等

運輸部門：自動車86%、航空5%、船舶5%、鉄道4%

民生部門：石油製品、ガスによる直接排出11%、電力利用21%

資料：国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2019年度)確報値」(令和3年4月13日)をもとに国土交通省総合政策局作成

出典：社会資本整備審議会及び交通政策審議会 環境部会及び技術部会  
グリーン社会WG(第5回) 令和3年6月18日 資料3

- ✓ 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。
- ✓ 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”で展開できることが必要。



## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.1 地球環境問題への対応

### ■政策立案の際の視点

#### ①2050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。

- 現行フレームの延長では太刀打ちできない。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、国民に「行動変容」を促すことが必要。
- ポテンシャル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ことが必要。

#### 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。
- 地方都市における優良な「ビジネスエコシステム」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。
- 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が必要。

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.1 地球環境問題への対応

## ■政策立案の際の視点

### 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。
- 「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。
- 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ことが必要。



出典：社会資本整備審議会及び交通政策審議会 環境部会及び技術部会  
グリーン社会WG（第1回）令和3年3月3日 資料3-1

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.2 国土強靱化概念の再構築

### ■背景・問題意識

- ✓「防災・減災・国土強靱化のための5か年加速化対策」(2021年度～2025年度の5年間)が2020年12月11日に閣議決定。

防災・減災・国土強靱化の取組の加速化・深化を図る方向性が示された。

- ✓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。  
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り、強靱化の概念を再構築が必要。

防災・減災・国土強靱化のための5か年加速化対策の概要(抜粋)

## 2. 重点的に取り組む対策・事業規模

○対策数：123対策

○追加的に必要となる事業規模：おおむね15兆円程度を目途

1 激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策[78対策]

(1) 人命・財産の被害を防止・最小化するための対策[50対策]

(2) 交通ネットワーク・ライフラインを維持し、国民経済・生活を支えるための対策[28対策]

2 予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策[21対策]

3 国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進[24対策]

(1) 国土強靱化に関する施策のデジタル化[12対策]

(2) 災害関連情報の予測、収集・集積・伝達の高度化[12対策]



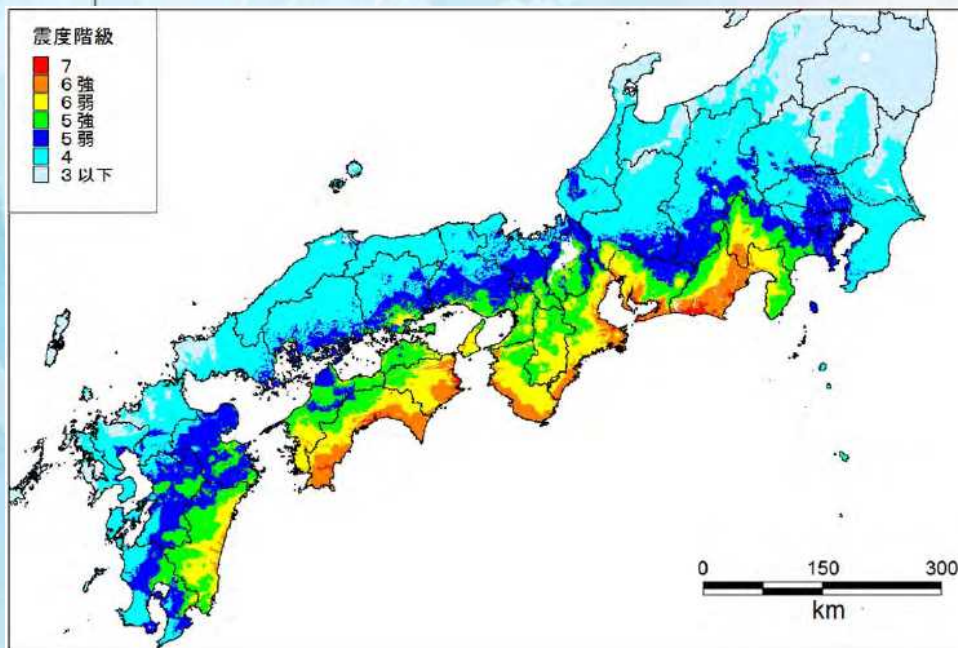
## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.2 国土強靱化概念の再構築

### ■ 背景・問題意識

- ✓ 国難となる南海トラフ地震への備えが重要(30年以内に70%~80%発生確率でM8~M9クラスの地震が発生と予測)。地方公共団体・産業界含め、**臨時情報が出たときの対応を想定しておくことが必要。**

震度分布・津波高さの想定



基本ケースの震度分布



【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】

出典：南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告）平成24年8月29日 中央防災会議

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

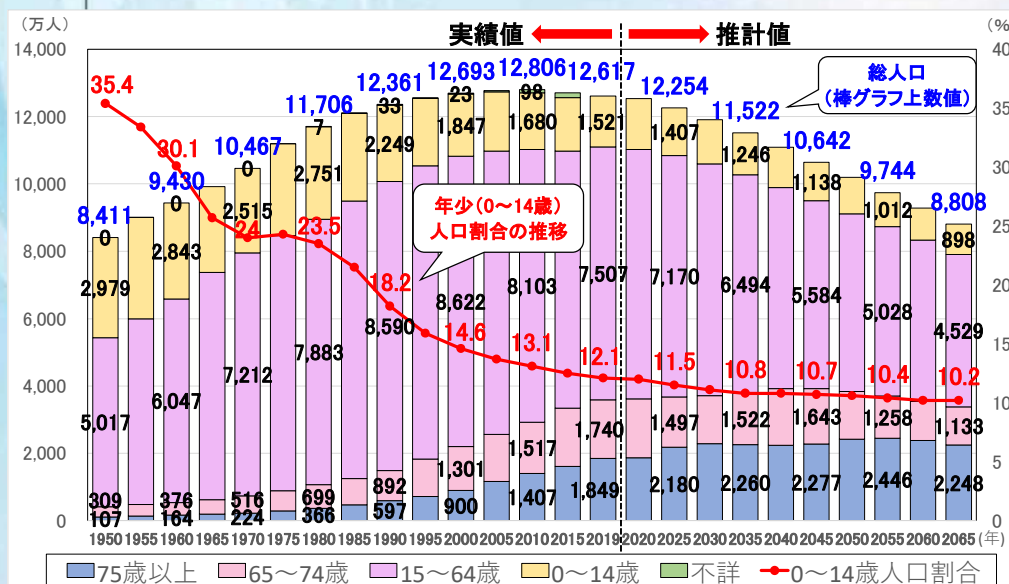
# 2.2 国土強靱化概念の再構築

## ■政策立案の際の視点

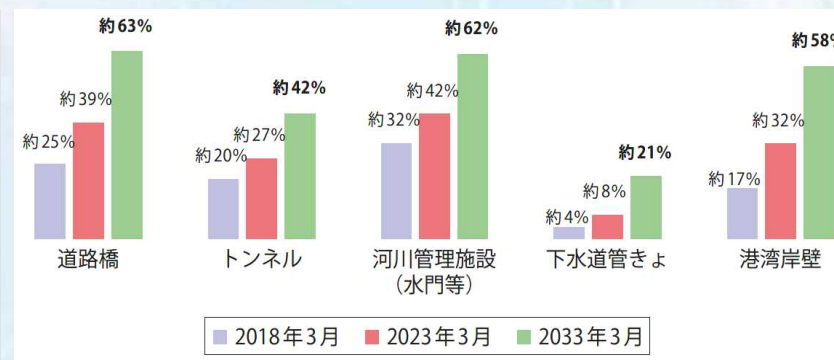
### ① 時間軸概念を考慮した外力の想定

- 「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）」があり、**時間軸**の概念を考慮することが必要。自然災害とは性格が異なる「**人口減少**」、「**老朽化**」、「**感染症**」等も外力として想定することが必要。

我が国の総人口及び人口構造の推移と見通し



建設後50年以上経過するインフラの割合



出典: 国土交通白書(2020)

出典: 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. 社会資本政策立案の際の新たな視点

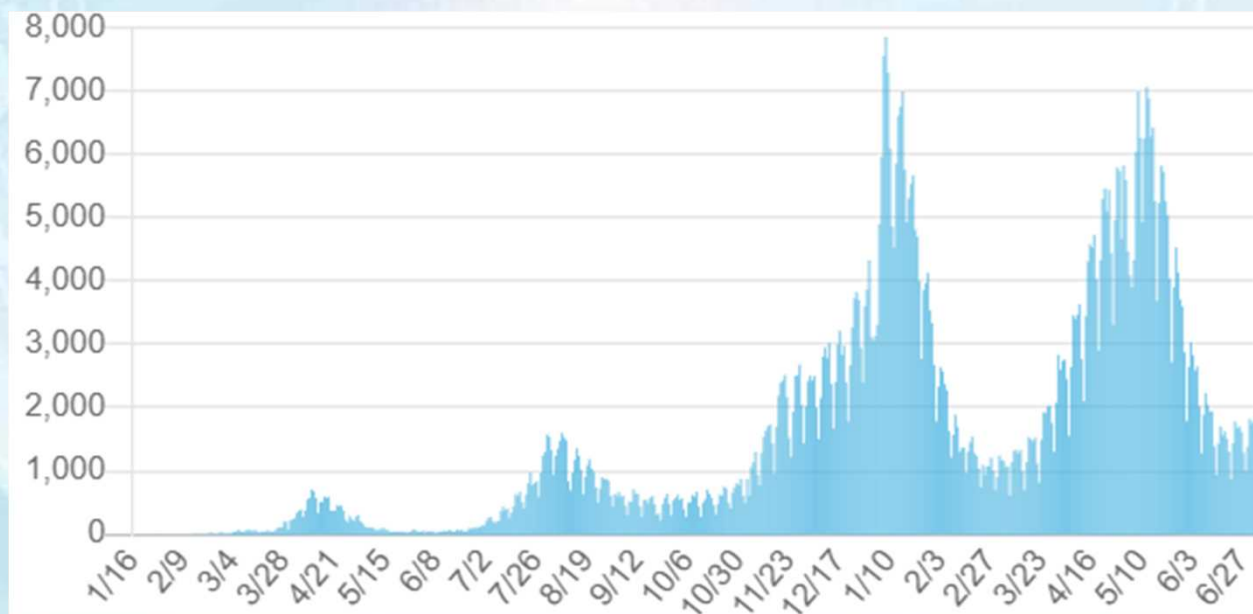
# 2.2 国土強靱化概念の再構築

### ■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

- 「**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）」があり、**時間軸の概念を考慮**することが必要。自然災害とは性格が異なる「**人口減少**」、「**老朽化**」、「**感染症**」等も外力として**想定**することが必要。
- 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るか**を見据えて外力を設定することが必要。（不確実性の一步先をいく）

新型コロナウイルス感染症 陽性者数（令和3年4日まで）





## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

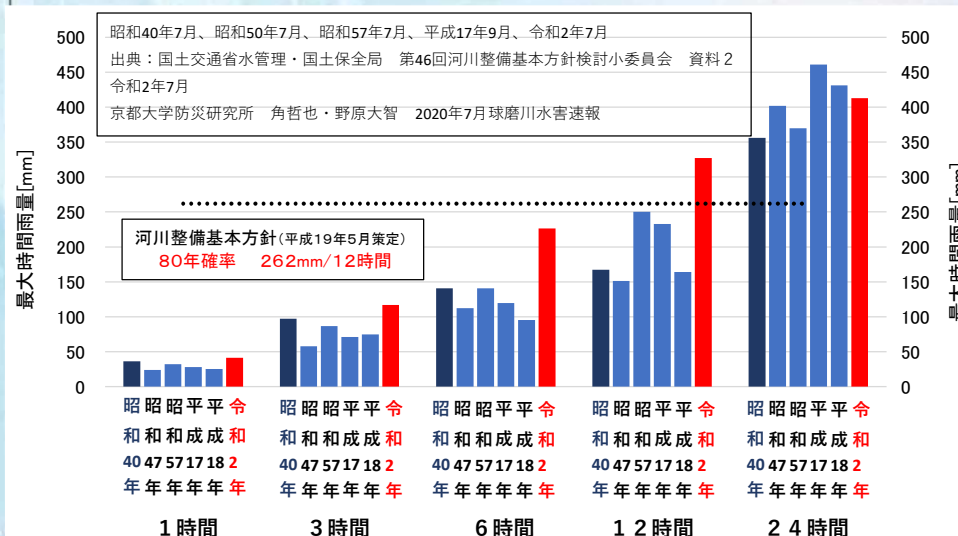
# 2.2 国土強靱化概念の再構築

## ■政策立案の際の視点

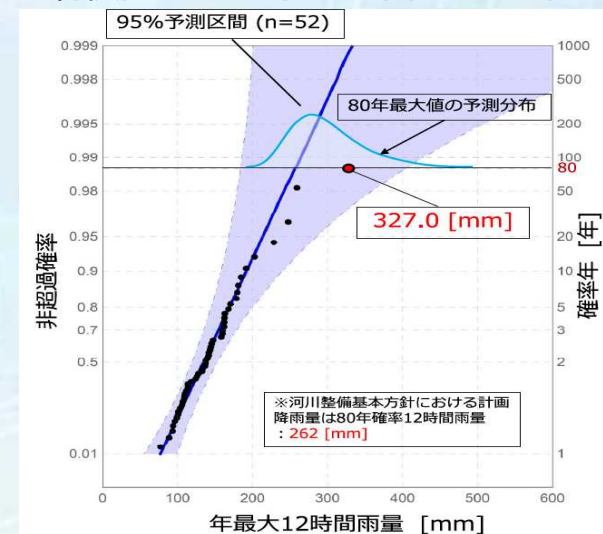
### ②外力リスクへの対応と事前の「備え」

- 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。**
- **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。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。**

球磨川人吉地点上流における最大時間雨量の経年推移



計画規模降雨量の予測区間による確立評価



出典：第16回 国土交通技術行政の基本政策懇談会 令和2年12月15日  
資料3-4 を基に作成

出典：第16回 国土交通技術行政の基本政策懇談会  
令和2年12月15日 資料3-4

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.2 国土強靱化概念の再構築

### ■政策立案の際の視点

#### ②外力リスクへの対応と事前の「備え」

- 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」**を充実しておくことが必要。

令和元年東日本台風被害：千曲川小布施橋付近左岸を望む（令和元年10月13日15時頃）





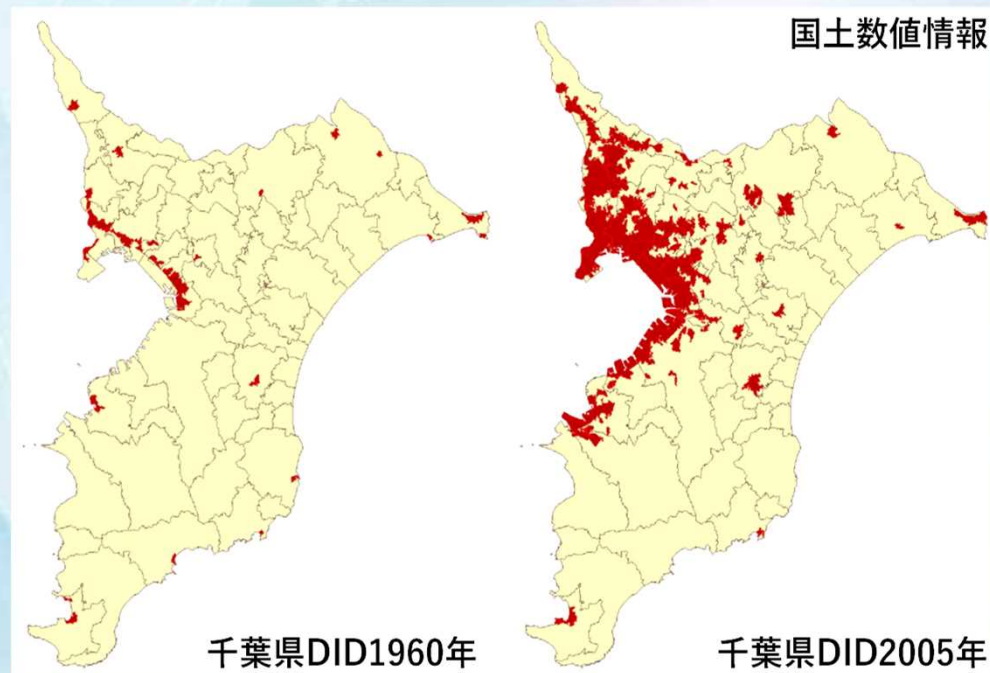
## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 2.3 分散型国土づくり

#### ■ 背景・問題意識

- ✓ 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。
- ✓ 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。

国土の人口分布密度の変化



- ・ 大域分散/局所集中から大域集中/局所分散に移行
- ・ 千葉県のDID（●）は40年間で東京湾沿いに拡大し、小さなDIDの分布は減少

出典：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  
第1回 令和2年9月2日 資料6-1



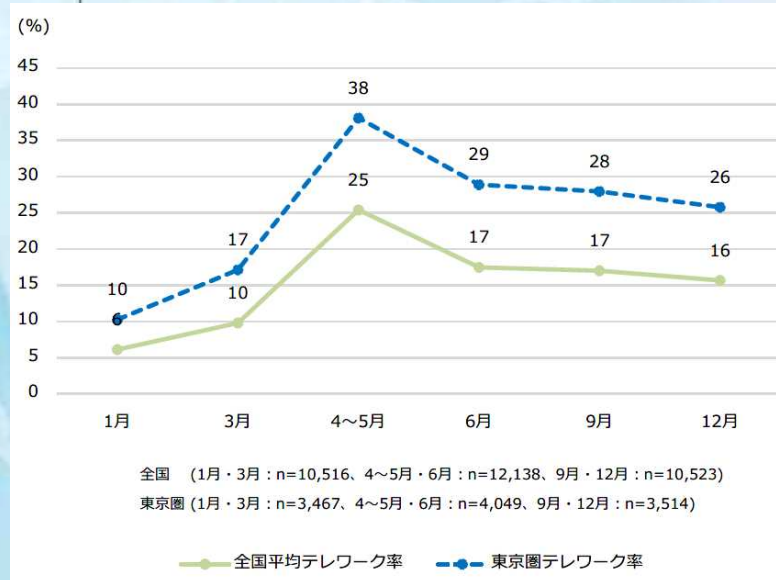
## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 2.3 分散型国土づくり

#### ■背景・問題意識

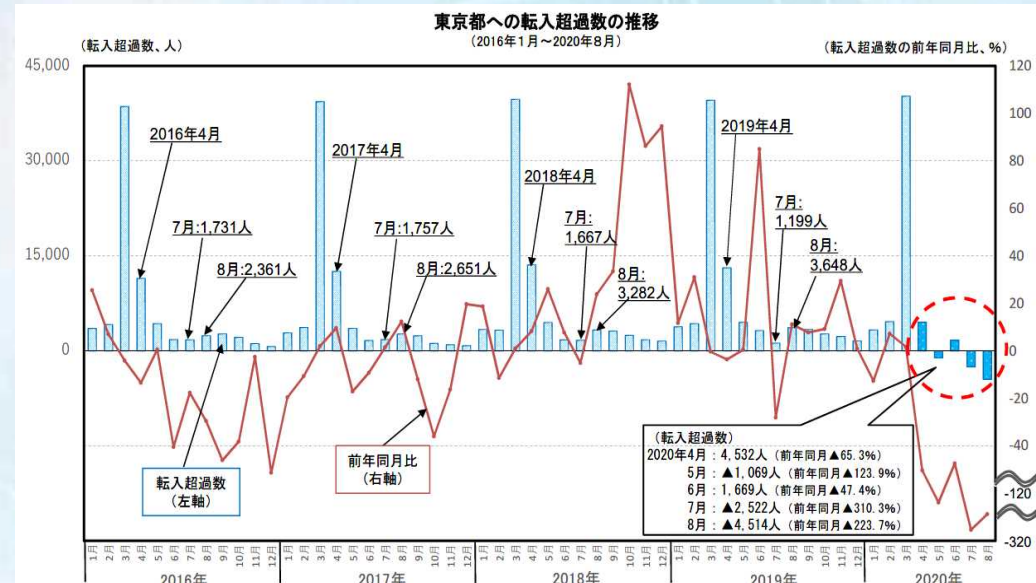
- ✓ 新型コロナウイルス感染症を契機として、社会経済情勢の変化、ソーシャルディスタンスの確保やテレワークなどニューノーマルな暮らし方・働き方への変容、郊外・地方への移住の増加など、国民をとりまく状況が大きく変化。

平均テレワーク利用率（2020年）



出典: 第3回テレワークに関する就業者実態調査報告書  
2021年2月8日  
慶應義塾大学経済学部 大久保敏弘、公益財団法人 NIRA 総合研究開発機構

東京都への転入超過数の推移



総務省「住民基本台帳人口移動報告」より作成

出典: 「国土の長期展望」中間とりまとめ 参考資料 令和2年10月

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 2.3 分散型国土づくり

#### ■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、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。
- 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(都市・生活支援機能が徒歩・自転車で15分程度以内)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重要。

##### ② 地方部のスマート化と中山間地の重要性

- 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。
- 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。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。

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 2.3 分散型国土づくり

#### ■政策立案の際の視点

#### 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し、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、社会資本制度の議論とリアルフィールドへの実装が必要。

#### 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。そのためにも各都市・地域の個性はより一層重要。
- 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。



## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.4 技術政策における対応

### ■ 背景・問題意識

- ✓ 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。  
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。
- ✓ 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になっておらず、そのための人材育成が必要。
- ✓ 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. 社会資本政策立案の際の新たな視点

### 2.4 技術政策における対応

#### ■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。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。

- 「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。

#### 「リアル」と「サイバー」の連携イメージ

新たなスリマグネット論が必要  
実空間とサイバー空間をどう連動させるか



出典：第3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 令和2年11月15日 谷口委員 資料4-1

## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.4 技術政策における対応

## ■政策立案の際の視点

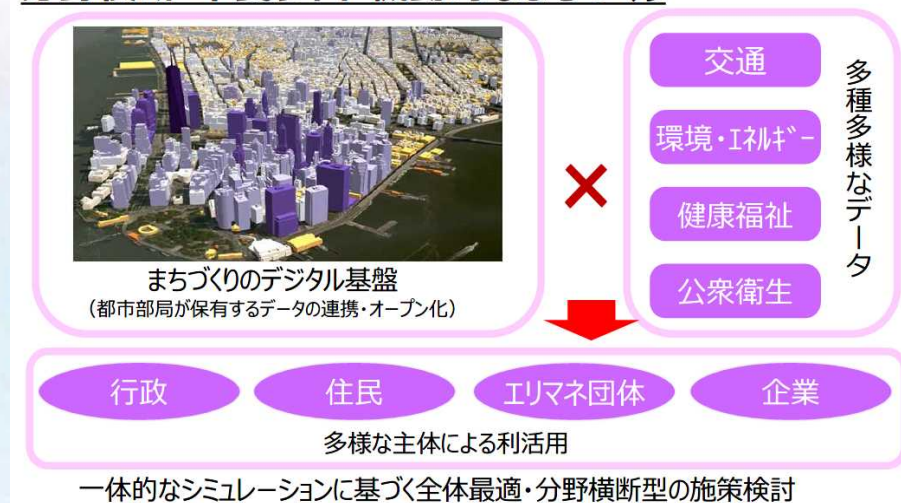
### ② 民間技術・データとの関係

- 気象レーダーや雨量計は多様なユーザーが使っている。民間が保持するデータも、必ずしも国が全ての施設を管理し負担する必要はない。  
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。

### ③ 技術系職員のICT技能の向上

- 今後は自らシステムを作れることが必要であり、**技術教育の仕組みが必要**。  
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。  
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。
- **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**。

### 人流データの利活用拡大のための流通環境整備 分野横断・市民参画・機動的なまちづくり



出典：第3回国土交通省インフラ分野のDX推進本部  
令和3年1月29日 資料2



## 2. 社会資本政策立案の際の新たな視点

# 2.4 技術政策における対応

### ■政策立案の際の視点

#### 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ところ。

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い出すべき。

### 3. 今後の展望

#### ■令和3年度の関連動向

- 「国土交通技術行政の基本政策懇談会 サードステージとりまとめ」の公表
- グリーン社会の実現に向けた「国土交通グリーンチャレンジ」(案)のとりまとめの公表
- 次期国土交通省技術基本計画の策定作業に着手
- 「国土の長期展望」最終とりまとめ
- 「経済産業政策の新機軸」の公表
- 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」策定

### 3. 今後の展望

#### ■ 今後の展望

- ・勉強会のとりまとめ及び関連動向も踏まえつつ、国土交通行政及びカーボンニュートラル社会の実現に資するべく、今後は以下のようなテーマについて検討予定
- ① 国土の強靱化にも資する分散型国土づくりの進め方
  - ・スマートシティやスマートローカルにおけるマネジメント(エネルギー供給、空間形成等)の方向性
- ② 建設資材の製造や運搬、施工、維持管理等を含めた建設生産システムにおけるCO2排出削減工法や技術



## おわりに

本勉強会の成果をとりまとめることができましたのは、ひとえに委員の皆様、国土交通省の関係部局に方々のおかげです。厚く御礼申し上げます。

～ ご清聴ありがとうございました ～