

事 務 連 絡
令和4年1月20日

各都道府県建設業協会 事務局 御中

一般社団法人全国建設業協会
事 業 部

次期国土交通省技術基本計画の策定に向けた検討状況及び
パブリックコメントの開始について（情報提供）

平素は、本会の活動につき格段のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、国土交通省では、技術研究開発等の重要な取組を定めた標記計画を5年ごとに作成しており、現計画の令和3年度完了に伴い作成された新たな計画案（令和4年度からの5カ年計画案）のパブリックコメント実施に関して以下のとおり情報提供がありました。

つきましては、ご多忙の折り誠に恐縮ですが、貴会会員の皆様に周知賜りますようお願い申し上げます。

1. 意見の募集の期間 令和4年1月18日～令和4年2月10日

2. パブリックコメントの募集要項・受付（URL）

<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=155220001&Mode=0>

以 上

【添付資料】

- ・意見公募要項
- ・新たな国土交通省技術基本計画（案）

【担当】 事業部 沖村

TEL : 03-3551-9396

FAX : 03-3555-3218

E-mail : jigyo@zenken-net.or.jp

国土交通省技術基本計画(案)に対する意見募集について

令和4年1月18日

国土交通省大臣官房技術調査課
国土交通省総合政策局技術政策課

国土交通省では、令和4年度から令和8年度までの5年間を計画期間とする新たな「国土交通省技術基本計画」を検討しております。

同計画は、国土交通省の技術政策の基本方針を明示し、技術研究開発の推進、技術の効果的な活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取組を示すものです。

つきましては、下記の要領にて広く国民の皆様の御意見を募集いたします。お寄せいただいた御意見につきましては、最終的な決定を行う際の参考とさせていただきます。

<意見募集要領>

1. 意見募集対象

国土交通省技術基本計画(案)

2. 資料入手方法

電子政府の総合窓口(e-Gov) (<https://www.e-gov.go.jp/>) の「パブリックコメント(意見募集中案件一覧)」欄に掲載。

3. 意見募集期間

令和4年1月18日(火)から令和4年2月10日(木)まで(必着)

4. 意見の提出先・提出方法

意見提出様式にならない、氏名及び住所(法人又は団体の場合は、名称及び所在地)並びに連絡先(電話番号又は電子メールアドレス)を明記の上、次のいずれかの方法で、日本語にて意見を提出してください。

なお、電話による意見の受付は致しかねますので、御了承願います。

①電子メールの場合(テキスト形式でお願い致します。)

電子メールアドレス:hqt-gijutsubukai@gxb.mlit.go.jp

※ 件名には「国土交通省技術基本計画(案)に対する意見募集について」と明記してください。

②FAXの場合

FAX番号03-5253-1536

国土交通省大臣官房技術調査課 技術基本計画担当あて

③郵送の場合

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3

国土交通省大臣官房技術調査課 技術基本計画担当あて

5. 留意事項

氏名(法人又は団体の場合は名称)については、御意見の内容とともに公表させていただく可能性がありますので、御承知おきください。公表の際に匿名を希望される場合は、意見提出時にその旨をお書き添えください。

住所、電話番号及び電子メールアドレスについては、意見の内容に不明な点があった場合等の連絡・確認のために利用します。

6. お問い合わせ先

国土交通省大臣官房技術調査課 技術基本計画担当

電話番号 03-5253-8111(22343, 22384)

国土交通省総合政策局技術政策課 技術基本計画担当

電話番号 03-5253-8111(25615, 25625)

新たな国土交通省技術基本計画 (案)

目 次

1		
2	国土交通省技術基本計画について	4
3	第1章 技術政策の基本方針	6
4	1. 現状認識	7
5	(1) 技術が果たしてきた役割	7
6	(2) 社会経済の構造の変化	7
7	1) 国民の安全・安心を脅かす自然災害とインフラの老朽化	8
8	① 激甚化・頻発化する自然災害に対する防災・減災、国土強靱化	8
9	② 加速化するインフラの老朽化	9
10	2) 人口動態の変化とグローバル化の加速	9
11	① 人口減少・超高齢社会等による地域社会の変化	9
12	② 国際的な競争環境の変化	10
13	3) 新たな潮流	11
14	① デジタル革命の加速・DXの推進	11
15	② 2050年カーボンニュートラル実現に向けた動き	12
16	4) 新型コロナウイルス感染症を契機とした変化、ライフスタイル等の多様化	12
17	2. 今後の技術政策の基本方針	14
18	(1) 技術政策の方向性	14
19	(2) 技術政策を進める上での基本的姿勢	14
20	(3) 将来の社会イメージ	16
21	第2章 社会経済的課題への対応	24
22	1. 防災・減災が主流となる社会の実現	25
23	(1) 切迫する巨大地震、津波や大規模噴火に対するリスクの低減に向けた技術研究開発	25
24	(2) 風水害・大雪など、激甚化する気象災害に対するリスクの低減に向けた技術研究開発	26
25	26	
26	(3) 災害時における交通機能の確保に向けた技術研究開発	27
27	2. 持続可能なインフラメンテナンス	28
28	(1) インフラメンテナンスの高度化・効率化に向けた技術研究開発	28
29	3. 持続可能で暮らしやすい地域社会の実現	30
30	(1) 魅力的なコンパクトシティの形成に向けた技術研究開発	30
31	(2) 安全・安心な移動・生活空間の実現に向けた技術研究開発	30
32	4. 経済の好循環を支える基盤整備	32
33	(1) サプライチェーン全体の強靱化・最適化に向けた技術研究開発	32
34	(2) 国際競争力の強化、戦略的な海外展開に向けた技術研究開発	32

1	5. デジタル・トランスフォーメーション (DX)	34
2	(1) デジタル化・スマート化による働き方改革・生産性向上に向けた技術研究開発	34
3	(2) AI など新技術の社会実装による新価値の創造に繋がる技術研究開発	36
4	(3) 社会資本の整備・維持管理等のデジタル化・スマート化に向けた技術研究開発	37
5	6. 脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用による生活の質の向上	38
6	(1) グリーン社会の実現に向けた技術研究開発	38
7	(2) 持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現	40
8	第3章 技術政策を推進する仕組み（横断的施策）	42
9	1. 持続可能な経済成長を支える基盤の整備	43
10	(1) DX 等先端技術を活用した新たな価値の創出	43
11	① 社会や現場のニーズの把握と提供、実用性を考慮した要求水準の設定	43
12	② オープンイノベーション・分野間・産学官の連携	44
13	③ オープンデータ化の推進	44
14	④ 総合知の活用	45
15	⑤ 助成制度、税制等	46
16	⑥ 社会実装の推進・技術の普及	47
17	⑦ 技術基準の策定	48
18	(2) 技術の効果的な活用	48
19	① 新技術活用システムの充実と活用の体制	48
20	② 公共調達における新技術の積極的な活用	49
21	(3) 技術研究開発等の評価	49
22	(4) 地域の実情に対応した技術	50
23	(5) 研究施設・設備の老朽化への対応	51
24	2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開	52
25	(1) 川上からの継続的関与の強化	52
26	(2) 我が国の強みを活かした案件形成	53
27	(3) 我が国企業の海外展開に係る人材の確保と環境整備	54
28	3. 技術を支える人材育成	55
29	(1) 行政部局による人材育成	56
30	(2) 研究機関による人材育成	57
31	(3) 人材の多様性確保と流動化の促進	58
32	4. 技術に対する社会の信頼の確保	60
33	(1) 災害、事故等に対する迅速かつ的確な対応と防災・減災、未然の防止	60
34	(2) 事業・施策に対する理解の向上	61
35	(3) 伝わる広報の実現	61
36	(4) 技術の信頼の確保	62

1	5. 技術基本計画のフォローアップ	63
2		
3		

1 国土交通省技術基本計画について

我が国は大きな時代の変革期にある。地球規模の危機を克服する知恵が求められていると同時に、国際的な競争力強化を進める必要性に迫られている。このような中、国際的な課題解決と合わせ、国民一人ひとりの安全で豊かな暮らしを実現していくためには、地に足のついた技術政策を立案することが必要不可欠である。

国土交通省技術基本計画（以下「本計画」という。）は、科学技術・イノベーション基本計画、社会資本整備重点計画、交通政策基本計画等の関連計画を踏まえ、国民の安全・安心で豊かな暮らしを実現するため、国土交通行政における事業・施策の効果・効率をより一層向上させ、国土交通に係る技術が国内外において広く社会に貢献することを目的に、技術政策の基本方針を示し、技術研究開発の推進、技術の効果的な活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取組を定めるものである。

今後少子高齢化が一層進む中、新型コロナウイルス感染症の克服やカーボンニュートラルの実現に向けた動き、デジタル化やデータ活用の急速な進展等の世界全体の急速かつ大きな変化にスピード感をもって果敢に対応していくことが求められており、「Society 5.0」【脚注】を目指し、経済社会構造の転換と包摂的な社会の構築が求められている。

国土交通省は、これらの関連計画や政府の方針を受け、国民の安全・安心の確保、持続可能な地域社会の形成、経済成長の実現といった使命の下、国土の総合的かつ体系的な利用、開発及び保全、そのための社会資本の整合的な整備、交通政策の推進、観光立国の実現に向けた施策の推進、気象業務の健全な発達並びに海上の安全及び治安の確保を図ることを任務として、国土交通行政を遂行している。

国土交通行政をとりまく環境が大きく変化する中、課題や社会のニーズは多様化・複雑化してきている。これらに的確に対応した施策を進めるためには、様々な分野の新技术を社会実装してイノベーションに結び付けるなどにより、社会制度の改善を進めていく必要がある。国土交通省では地方支分部局における施策実現を通じて現場力を培ってきており、この強みを活かし、社会の課題やニーズを的確に把握し、戦略的かつ迅速に社会実装を進めることが期待されている。

このような背景のもと、国土交通省では平成 15 年度以降、4 期にわたって計画を策定し、その実行によって、技術政策や技術基準への反映等、多くの成果や実績を上げてきた。

1 前計画では、オープンイノベーションの観点から、新たな技術が自律的に生み出さ
2 れる好循環の実現に取り組んできたが、カーボンニュートラルやデジタル革命等の新
3 たな目標の実現に向けては、従来の施策の積み上げでは限界があり、革新的技術開発
4 やその実装のための社会システムを含めた政策的なイノベーションを促進するアプ
5 ローチで、省庁の垣根を越え、産学官が連携した取組を進めていくことが求められて
6 いる。

7 このため、本計画では、技術政策全般を対象とし技術研究開発と事業・施策を一体
8 的に推進する前計画を踏襲しつつ、新たな技術の社会実装が促進され、新たな価値を
9 創出するといった視点を加えたものとし、我が国の現状、世界情勢、国土交通行政上
10 の諸課題を踏まえ、事業・施策との関連も含め、技術研究開発を進める上での必要な
11 視点や目指す方向性を示した。

12
13 本計画によって、国の研究機関、地方公共団体等や産業界、大学、学会等に対し、
14 国土交通省の技術研究開発、人材育成等の取組方針を示すことにより、産学官の共通
15 認識の醸成を図るとともに、産学官が連携しつつ、それぞれが主体となり最善の努力
16 を果たしながら効果的・効率的に技術研究開発を推進することを目指している。

17
18 本計画の期間は、中長期的な展望を踏まえ、令和4年度から令和8年度までの5年
19 間とし、時代の変化に応じて適した方法が変わり得るとの認識の下、計画の実施に当
20 たっては適宜柔軟な対応をとるとともに、必要な場合には見直しを行う。

1 第 1 章 技術政策の基本方針

2

3 国土交通行政における事業・施策を効果的・効率的に行うためには、それらを支え
4 る技術が不可欠であり、特に、自然及び人工物を対象とする事業・施策の場合、計画
5 から実行までの全体を通じて技術的な取組が一体不可分となっている。

6 国土交通省における技術政策とは、こうした技術に関する行政的な取組の集合体で
7 ある。

8

1. 現状認識

(1) 技術が果たしてきた役割

我が国では、土木、建築、造船、機械、電気、通信等の各技術を取り入れ、又は進歩させながら、各時代における国民の安全・安心の確保、持続可能な地域社会の形成、および経済成長を実現してきた。

《具体例》

- ・ 自然災害から国土・命を守るための土木技術・気象関連技術
- ・ 人・物の交流を促進する道路・港湾・鉄道・空港の整備や各交通機関の安全確保・環境保全に係る各種技術
- ・ 住まいの安全・安心・快適を支える建築技術等

さらに前計画の期間中には、津波予測の精度改善及び緊急地震速報の迅速性の向上や暫定二車線区間でのワイヤロープ設置による対向車線からの飛び出し事故への対処など、新たな技術の実用化を図ってきたところであり、今後も新たな技術分野を切り開き、国民が「真の豊かさ」を実感できる社会の構築に貢献することが重要である。

特に昨今では、激甚化・頻発化する自然災害や老朽化するインフラ、感染症の拡大を契機とした国民の生活様式の大きな変容など、国土交通行政を取り巻く自然・社会・経済環境は大きく変化し続けており、これまで成果を上げてきた技術の陳腐化や役割の低下の可能性もあるため、技術の改善や新技術の開拓等に継続的に取り組む必要がある。

また、これらの技術発展に際しては、技術研究開発の推進とともに、技術基準の整備や優れた技術の社会への適用・普及、これを担う人材の育成等の技術政策が大きな役割を果たしてきた。

(2) 社会経済の構造の変化

国土交通行政を取り巻く社会経済の動向変化や課題を、「国民の安全・安心を脅かす脅威」、社会・経済環境に係る「従来からの動向の変化」並びに「新たな潮流」、及び「新型コロナウイルスがもたらした変化」の4つの観点から、以下の通り整理した。

なお、各課題は相互に関係しており、複合的に捉えて技術政策を検討することが必要である。

1
2 1) 国民の安全・安心を脅かす自然災害とインフラの老朽化

3 ① 激甚化・頻発化する自然災害に対する防災・減災、国土強靱化

4 我が国は、地理的、地形的、気象的条件等から、古来より地震・津波、噴火、
5 台風、水害、土砂災害、豪雪等、多くの災害に見舞われている。

6 地震については、世界の大規模地震の約2割が発生する地震多発国であり、南
7 海トラフ地震や首都直下地震、日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震等の大規模地
8 震の発生が切迫するとともに、こうした大規模地震と併せて、津波による甚大な
9 被害も懸念される。平成30年の北海道胆振東部地震では北海道では初めて震度
10 7を観測し、土砂災害や建築物の倒壊等の被害が発生した。

11 また、我が国は世界でも有数の火山国であり、ひとたび大規模な噴火が発生す
12 ると、被害の長期化、住民生活や社会経済活動への甚大な影響となることが懸念
13 される。大正3（1914）年の桜島の大正大噴火以降、100年にわたって大規模な
14 噴火は発生していなかったが、令和3年8月、福岡県ノ場において大規模な噴火
15 が発生し、噴火による直接的な影響は小さかったものの、噴出した軽石が各地に
16 漂着して社会に大きな影響を与えた。このように、日本においてはいつ大規模噴
17 火が起こってもおかしくない状況にある。

18 一方、気象に目を向けると、近年の地球温暖化による気候変動の進行により、
19 大雨や短時間強雨の発生頻度が増えており、今後さらに増えると予測されてい
20 る。近年は広い範囲に影響を及ぼす豪雨が度々発生し、氾濫危険水位を超える河
21 川数や土砂災害の発生件数が増加するなど、水災害等が激甚化・頻発化している。
22 平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨、および令和3年
23 8月の大雨等の風水害では各地に甚大な被害をもたらした。

24 降雪・積雪に関しては、減少傾向がみられるものの、短期間で記録的な降雪が
25 生じることがある。平成30年や令和2年に発生した大雪では、地域内及び地域
26 間の交通機能が麻痺し、それに伴い社会経済活動が低下することで、地域に深刻
27 な影響を及ぼした。

28 また未曾有の大規模災害をもたらした東日本大震災からの復旧・復興に関し
29 ては、地域毎の特性を踏まえ、ハード・ソフトの施策を組み合わせ、国の役割、
30 災害情報の共有や相互意思疎通、具体的な避難計画の策定、土地利用・建築規制、
31 津波防災のための施設の整備、早期の復旧・復興を図るための制度、津波防災ま
32 ちづくりを計画的、総合的に推進する仕組み等の課題に対応し、道路、河川、下
33 水道、港湾、空港等の基礎的な公共インフラの復旧に取り組んできた。これらの
34 取り組みの結果、住まいの再建、復興まちづくりはおおむね完了し、産業・生業
35 の再生も順調に進展するなど、復興の総仕上げの段階に入っているところであ
36 る。

1 今後も、第2期復興・創生期間（令和3年度から令和7年度）を通じ、復興の
2 ステージが進むにつれて生じる新たな課題や多様なニーズにきめ細かく対応し
3 ながら、本格的な復興・再生に向けた取組を被災地域で行うとともに、地域づく
4 りにおける産業・雇用の重要性、災害からの復興における事前計画の重要性など、
5 東日本大震災の被災地域がその復興において示した地方創生の方向性や教訓を
6 生かして、各地の災害対策や地域づくりを進めていくことが課題とされている。

8 ② 加速化するインフラの老朽化

9 我が国のインフラは、その多くが高度経済成長期以降に整備されており、今後、
10 建設から50年以上経過する施設の割合は加速度的に増加する見込みである。

11 将来の維持管理・更新費用を推計した結果、インフラに不具合が生じる前に対
12 策を行う「予防保全」の場合、不具合が生じてから対策を行う「事後保全」と比
13 較して、1年あたりの費用が30年後には約5割減少、との見込みが示されて
14 いる。将来にかかる維持管理・更新費用を抑制する観点から、「予防保全」によ
15 るメンテナンスサイクルへの移行が重要である。しかし、施設点検の結果、予防
16 保全の管理水準を下回る状態の施設が多数存在しており、これらの施設につい
17 て、早期に修繕などの措置を実施していく必要がある。

18 令和3年6月、第2次の「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」を
19 策定し、予防保全に基づくインフラメンテナンスへの本格転換を掲げている。併
20 せて、新技術等の導入促進によるインフラメンテナンスの高度化・効率化等を進
21 め、インフラが持つ機能が将来にわたって適切に発揮できる持続可能なインフ
22 ラメンテナンスの実現を目指すこととしている。

25 2）人口動態の変化とグローバル化の加速

26 ① 人口減少・超高齢社会等による地域社会の変化

27 我が国の総人口は、2008年をピークに減少傾向にあり、2050年には約1億
28 人にまで減少する見込みである。市区町村別にみると、2050年までに、中山間
29 地域等を中心に全市区町村の約3割が人口半数未満（2015年比）に減少すると
30 見込まれており、地方消滅の危機となっている。

31 こうした中で、拡散した都市・地域エリアにおいては、人口減少により空き家
32 が増加し、地域の活力が失われるのみならず、低密度に人口が分散することが見
33 込まれ、将来の人口減少や高齢化の進展を見据え、医療・介護・福祉、商業等の
34 地域生活に必要なサービスが持続的・効率的にされるよう、インフラの最適な再
35 配置を含め、地域の構造を持続可能な形に再構築していくことが課題とされて
36 いる。

また、高齢者の増加等に伴い、交通分野からまちづくり、観光に至るまで、ユニバーサルデザインやバリアフリーに対する取組やヒューマンエラーの可能性の高まりへの対応が課題とされている。

また、人口減少と高齢化により、生産年齢人口は減少の一途をたどる。平均寿命の延伸等に伴い、2015年から2050年にかけて、高齢人口が454万人増加するのに対し、生産年齢人口は2,453万人、若年人口は518万人減少するなど、労働者の高齢化が見込まれる。

建設分野においては、建設現場で働いている技能労働者約318万人（令和2年度時点）のうち、55歳以上が約1/3を占める等、労働者の高齢化が進行している。今後、高齢者の大量離職の可能性に直面し、中長期的には担い手不足が生じることが懸念される。

また、交通運輸分野においても、鉄道、自動車、造船、海運、港湾、航空、物流の各分野において技能労働者の担い手不足が懸念されている。

加えて、高齢化の進展に伴い、自家用車を運転できない高齢者等の移動手段としての公共交通の重要性が増大しているにも関わらず、公共交通機関の輸送人員の減少や、地方公共団体の厳しい財政状況等により、公共交通のサービス水準が低下するなど、地方にとって必要な公共サービスの維持・確保が困難になることが懸念される。

② 国際的な競争環境の変化

科学技術・イノベーションは、激化する国家間の覇権争いの中核となっており、主要国は先端的な基礎研究とその成果の実用化にしのぎを削り、その果実を活用するための取組を進めている。加えて、技術流出問題も顕在化しており、各国ともこれらの問題を防ぐための取組も強化しているところである。

このように、世界各国は、国家と世界の秩序に関する模索の時代にあり、我が国も新たな世界秩序やルール作りにおいて、主導的な役割を果たすことが求められている。また、安全保障と経済を横断する領域で様々な課題が顕在化する中、「経済安全保障」の抜本的強化により、我が国の自律性、優位性、ひいては不可欠性を獲得し、自律的な経済構造を実現することも重要である。

一方、グローバル化の進展に伴い、国際都市としての魅力や国際交通拠点の利便性等が産業の立地競争力や企業活動の生産性に影響する等、グローバルな都市間競争を勝ち抜くことが経済成長の成否に繋がる重要な鍵となっている。

また、経済のグローバル化の進展により、モノ、ヒト、カネが自由に往来する時代においては、我が国産業の国際競争力を確保する上で、交通運輸の利便性の更なる向上が課題であり、具体的には、航空ネットワークの一層の充実や、質の高い国際物流システムの構築を図っていくことが求められる。

四方を海に囲まれた我が国において、海上輸送は、我が国経済、国民生活にとって不可欠な基盤であるが、海上輸送を支える外航海運及び造船業の国際競

争が激化しており、国際競争力の強化が求められる。あわせて、成長市場の獲得に向けて、洋上風力産業等の新分野における国際競争力の強化も必要である。

我が国の技術の海外展開については、本邦企業の海外インフラシステム受注額が 2010 年の 10 兆円から 2018 年の約 25 兆円へと大きな伸びを見せており、着実に成果を上げている。その一方、中国や韓国、新興国の企業の台頭等によって競争環境は厳しさを一層増しており、我が国業界の「内向き」体質と海外事業の経験不足などの課題が明らかになってきている。こうした状況を踏まえ、我が国企業による具体的な案件受注に結びつけるためには、我が国の外交戦略とも呼応しつつ、更なる戦略的取組が求められている。

また、国際標準の獲得や進出国における制度構築支援等、ソフト面の取組を組み合わせて全体をパッケージで進めていくことが重要であり、単に金融支援を行うだけでなく、経営参画や人材派遣等を通じて我が国企業及び現地パートナーと協調して事業の実施を担うこと等により、海外のインフラ市場への我が国企業の参画を支援する等の取組が行われている。

一方で、経済的波及効果の大きい社会システムに関連する分野や国際的な競争が激化している先端技術分野は、国際標準化の対応の遅れが競争力低下や市場喪失に直結する状況となっている。

3) 新たな潮流

① デジタル革命の加速・DX の推進

20 世紀末以降、世界的に情報通信技術 (ICT) の普及が進み、AI、5G、クラウド等に至る革新的な技術の開発・社会実装が進むなど、デジタル技術が社会のあらゆる場面に広がり、人々の生活や経済活動のあり方が抜本的に変化してきた。

こうした ICT の進歩を背景に、デジタル技術やデータのさらなる活用により、あらゆる分野・セクターにおいて生産性向上・省人化や新たなサービスの創出が進み、社会課題の解決やイノベーションが進むこと (DX、Digital Transformation) が期待される。

このような中、「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」(令和 2 年 12 月閣議決定)では、デジタル社会の目指すビジョンとして「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」を掲げ、このような社会を目指すことは、「誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化」を進めることに繋がるとして、政府一丸となってデジタル化に取り組むこととされ、令和 3 年 9 月には司令塔として「デジタル庁」が設置された。

1 国土交通省においても令和2年7月に「国土交通省インフラ分野のDX推進
2 本部」を設置し、デジタル技術を用いて、管理者側の働き方や国民の皆様へ提供
3 するサービス・手続きなども含めて、インフラまわりをスマートにし、従来の「常
4 識」を変革するインフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）に
5 取り組んでいるところである。また、これら取組を通じて、地方を活性化し、世
6 界とつながる「デジタル田園都市国家構想」の実現に貢献していくことも求めら
7 れている。

9 ② 2050年カーボンニュートラル実現に向けた動き

10 気候変動の社会経済活動への影響が生じている中、平成27（2015）年のパリ
11 協定をはじめ、温室効果ガスの排出削減に向けた国際的な機運が急速に拡大し
12 ている。我が国においても、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現
13 を目指し、積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革¹をも
14 たらし、大きな経済成長につながるという発想の転換により、経済と環境の好循
15 環をつくり出していくことが求められている。

16 2050年カーボンニュートラルに向けて、欧米先進諸国が2030年までの野心
17 的な目標設定にコミットする中、我が国においても、令和3年4月に温室効果ガ
18 スの排出削減に関する2030年度の中期目標として、従来の2013年度比26%
19 削減の目標を7割以上引き上げる46%削減を目指し、さらに、50%削減の高み
20 に向けて挑戦を続けることとされたところである。

21 こうした中、我が国のCO₂排出量の約5割を運輸・民生部門が占め、まちづ
22 くりやインフラ、交通・運輸など、地域のくらしや経済を支える幅広い分野にお
23 いて同部門への関わりが大きい国土交通省に期待される大きな役割と責任を果
24 たせるよう、「国土交通グリーンチャレンジ」（令和3年7月）等に基づき、総
25 力を挙げて取組を進めているところである。

28 4）新型コロナウイルス感染症を契機とした変化、ライフスタイル等の多様化

29 令和元（2019）年12月に中国湖北省武漢市で感染者が確認された新型コロナウ
30 イルス感染症（COVID-19）は世界規模に拡大するとともに、その脅威は継続して
31 いる。

32 これにより、デジタル化・オンライン化への対応状況が組織・機関毎に異なり、
33 社会全体としての基盤整備が遅れていることや、大都市において人口密度が高い
34 ことのリスク、特定国・地域に依存していたサプライチェーンの脆弱さなど、我が
35 国における課題やリスク、これまでの取組の遅れが浮き彫りになった。

¹ 脱炭素社会の実現を目指し、積極的に温暖化対策を行うことにより、産業構造や経済社会
の変革に繋げようとする動きは、GX（Green Transformation）とも呼ばれている。

1 また、人々の考え方や行動、暮らし方、働き方が大きく変容した。例えば、テレ
2 ワークの進展等により、一定程度のコミュニケーションはオンラインで可能とな
3 る一方で、リアルの場合ならではの交流の重要性も改めて認識された。

4 また、「三つの密」を回避した「新たな日常」の構築が求められる中、例えば公
5 園などのオープンスペースの重要性が改めて認識されるなど、人々のインフラに
6 対する捉え方も変化した。

7 ウイルスの脅威は、今回の新型コロナウイルス感染症に留まらない。防疫に万全
8 を期すとともに、強固なサプライチェーンの構築、DXの加速等により、脅威に対
9 して強靱な社会・経済構造を築く必要がある。また、このような社会の変化は、感
10 染収束後においても進行・定着すると考えられ、国土交通分野においても、このよ
11 うな社会の変化に的確に対応していく必要がある。

12 一方、欧米先進諸国においては、ポストコロナにおける経済復興に向けて、グリー
13 ン化に対する重点的な投資を図るグリーンリカバリーが展開されている。我が
14 国においても、ポストコロナの新たな社会経済への構造的な変革に対応しつつ、国
15 際競争力の観点からも、戦略的に取り組むことが求められている。

2. 今後の技術政策の基本方針

(1) 技術政策の方向性

国土交通省では、前節で述べた社会経済の構造変化等に応じて生じた各種課題に対し、政府の方針や国連の持続可能な開発目標（SDGs）等を踏まえ、社会資本整備重点計画や交通政策基本計画等の関連計画に基づき、さまざまな施策を講じている。

特に現下の社会経済情勢においては、新しい未来を切り開く「新しい資本主義」を起動させ成長と分配の好循環を実現するため、科学技術立国の実現が政府全体の方針として求められているところである。このため本計画では、これら国土交通分野の施策を支える技術政策の方向性を下記3つのとおり整理し、次章以降で、戦略的・重点的に取り組むべき具体的な技術研究開発と、技術政策を推進するための横断的な仕組みについてとりまとめた。

【3つの方向性】

- ・ 自然災害のみならず、新型コロナウイルス感染症や長期的な少子高齢化なども外力と想定し、国民の経済・社会活動の基盤となっている社会資本、交通・輸送システムの更なる「強靱性の確保」を進める。
- ・ 地球温暖化問題や新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う国民意識・行動の変容等を踏まえ、国民生活や社会・経済活動等、多様な観点から「持続可能性の確保」を図る。
- ・ 世界的な社会・経済・技術等の急速な変化に柔軟に対応し、グローバル社会での「経済成長の実現」を目指す。

(2) 技術政策を進める上での基本的姿勢

イノベーションの実現に向け、今後の技術政策を効果的・効率的に進めるため、以下の基本姿勢で挑むこととする。

① 挑戦的な姿勢

- ・ 技術研究開発にあたっては、DX等最先端の技術の導入に果敢に取り組むとともに、社会実装に向けた制度検討等を一体的・主体的に進め、経済社会、産業構造を変革するゲームチェンジをもたらすイノベーションの創出を目指す。
- ・ これら技術研究開発の成果を国民へ還元し、国民が「真の豊かさ」を実感できる社会の構築を目指す。さらには、現場を通じた新たな産業の創出等を通

1 じて、社会経済の発展や改革を牽引する原動力となるよう、失敗を恐れず、
2 常に先端を狙い、挑戦的な姿勢で臨む。また、失敗は成功の基であり、失敗
3 の教訓は速やかに共有するとともに、良好な成果についても迅速に水平展開
4 を図る。

6 ② 3つの総力を挙げた技術研究開発の推進

7 厳しい財政制約や人口減少、変化の著しい国際的な競争環境等の下、総力を挙
8 げて技術研究開発に臨むことが必要不可欠であり、「主体」「手段」および「時間」
9 の3つの「総力戦」で取り組む。

11 【主体の総力】

- 12 ・ 関係省庁や地方公共団体との連携強化、大学や研究機関、民間企業等の知識
13 やノウハウ、能力の積極的な活用、インフラの利用者となる地域の住民・企
14 業等の積極的な関与を促すなど、様々な主体との連携や多様な組織・人材の
15 融合を促し、技術研究開発を柔軟に進める。
- 16 ・ 様々な主体の連携に際しては、国土交通省は現場力から育まれたコーディネ
17 ート力・マネジメント力を最大限に発揮し、適切かつ効果的な連携体制を構
18 築するとともに、役割分担を明確化して取り組みを進める。

20 【手段の総力】

- 21 ・ 課題の解決に当たっては、地域の特性、現場（利用者）の体制や技術力を踏
22 まえ、人文・社会科学も含めた分野横断的な技術の融合（「総合知」の創出・
23 活用）や、AIや量子技術、宇宙システムなど最先端技術の積極的な活用、新
24 技術と既存技術、ハードとソフトの要素技術間の役割や関連性を整理した上
25 での積極的な連携等、手段の総力を挙げて実施する。
- 26 ・ 技術の社会実装を進めるため、現場を持ち、現場を知る強みを活かし、社会
27 実験やパイロット事業、サンドボックス制度の活用等に積極的に取り組み、
28 制度も含めた一体的なシナリオを描いて取り組む。
- 29 ・ 各要素技術がシステムとして機能するようインテグレーション（統合）を図
30 る。この際、各システムが有機的に連携し、有事にも機能が容易に失われる
31 ことのないよう、個別システムを束ねて高次のシステムを構築するという構
32 造も考慮し、プラットフォームを意識した技術研究開発を進める。
- 33 ・ 技術研究開発の手法には、計画・要件に拘らず少しずつ反復的に作り進める
34 アジャイル型や、計画・要件に従い順を追って作り進めるウォーターフォール
35 型などがある。その選定に当たっては、対象となる技術研究開発課題の性
36 格を見極め、適切な手段・手法により進める。

38 【時間の総力】

- ・ 技術研究開発課題の果実を国民が実感できるまでの中長期的な時間軸を考え、出口を見据えた戦略性を持って、技術研究開発に取り組み、構想から実装までの時間短縮を図る。
- ・ 社会や現場のニーズを的確に把握するとともに、社会情勢の変化やリスク等に係る将来の動向を予測して課題設定を行い、スピード感を持って、技術研究開発を効率的に進める。
- ・ 実装する技術の設計、施工、維持管理および運用については個別に検討するのではなく、相互に関係・影響を及ぼすことに留意し、将来の手戻りが生じないように設計・仕様を検討するとともに、それらを支える基盤技術についても、一貫した思想の下、体系的に研究開発を進める。

③ 国土交通分野の潜在力を技術政策で引き出し、新たな価値を創造

- ・ 蓄積されてきた膨大なインフラストックについて、インフラ経営の観点から戦略的なマネジメント強化を進める。この際、長期的な建設・更新の仕組みのみならず、短期的な運用変更等の柔軟な活用を図る。
- ・ 蓄積してきた技術や知見、情報を有効に活用するとともに、これらの情報はオープンデータ化の取組として積極的な公開を進める。

(3) 将来の社会イメージ

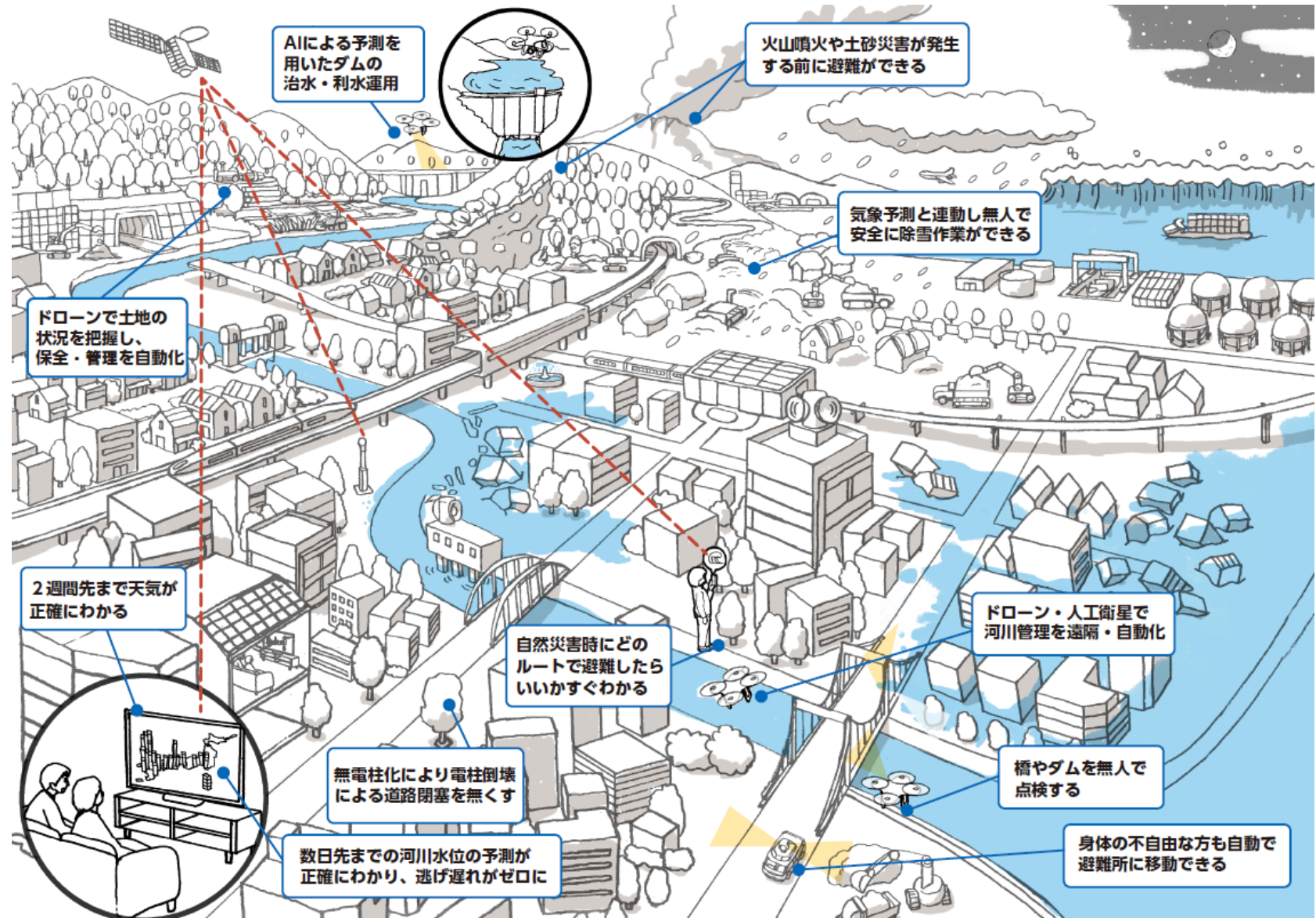
本計画の計画期間は令和4年度から令和8年度までの5年間であるが、計画の策定・実施にあたっては、長期的な視点を持って取り組むことが効率的・効果的である。また、産学官の連携、異業種との連携のための体制構築を促し、国土交通分野の技術研究開発やイノベーションを強力に推進する上でも有用である。

このため、20～30年先（2040～2050年頃）の将来を想定し、本計画で定める技術研究開発の前提として、長期的な視点で実現を目指す将来の社会イメージを作成した。作成に当たっては、将来の日本社会を念頭に、国土交通分野の技術開発等（産学官のそれぞれの主体が実施するものを含む）を通じて実現を目指す社会イメージを、国民目線・利用者目線（「どのような生活が望まれるか、実現すべきか」という観点）からイラストとして可視化することとし、国民の生活・活動で分類した以下の6つの分野毎に作成した。

- ①国土、防災・減災
- ②交通インフラ、人流・物流
- ③くらし、まちづくり
- ④海洋
- ⑤建設現場
- ⑥サイバー空間

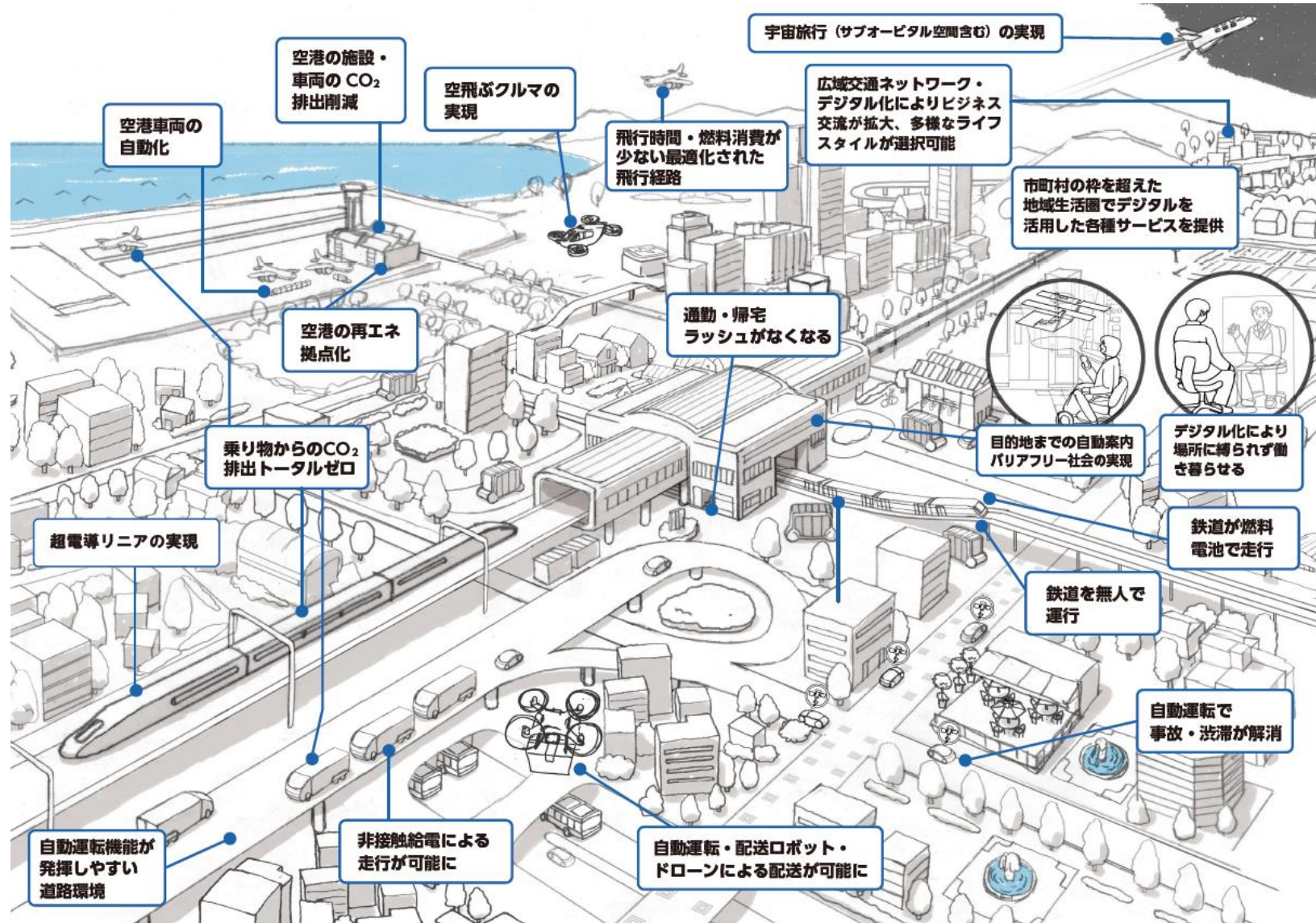
- 1 次章以降においては、この社会イメージを実現するために戦略的・重点的に取り
- 2 組むべき具体的な技術研究開発（第二章）や、技術政策を推進するための横断的な
- 3 仕組み（第三章）をとりまとめた。
- 4

①国土・防災・減災



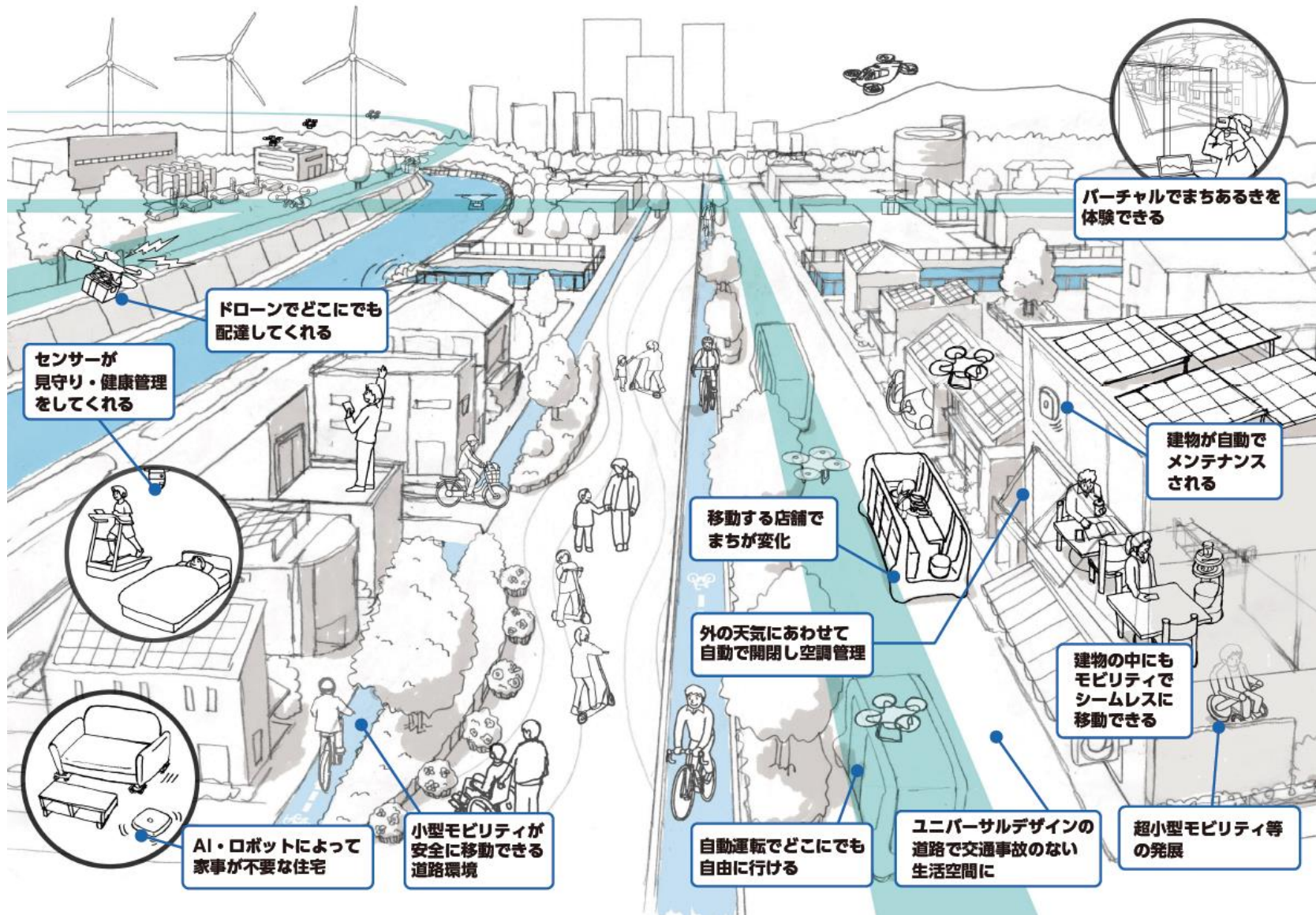
※作成中のイラストであり、内容は変更の可能性があります。また、完成時には彩色を行います。

②交通インフラ、人流・物流



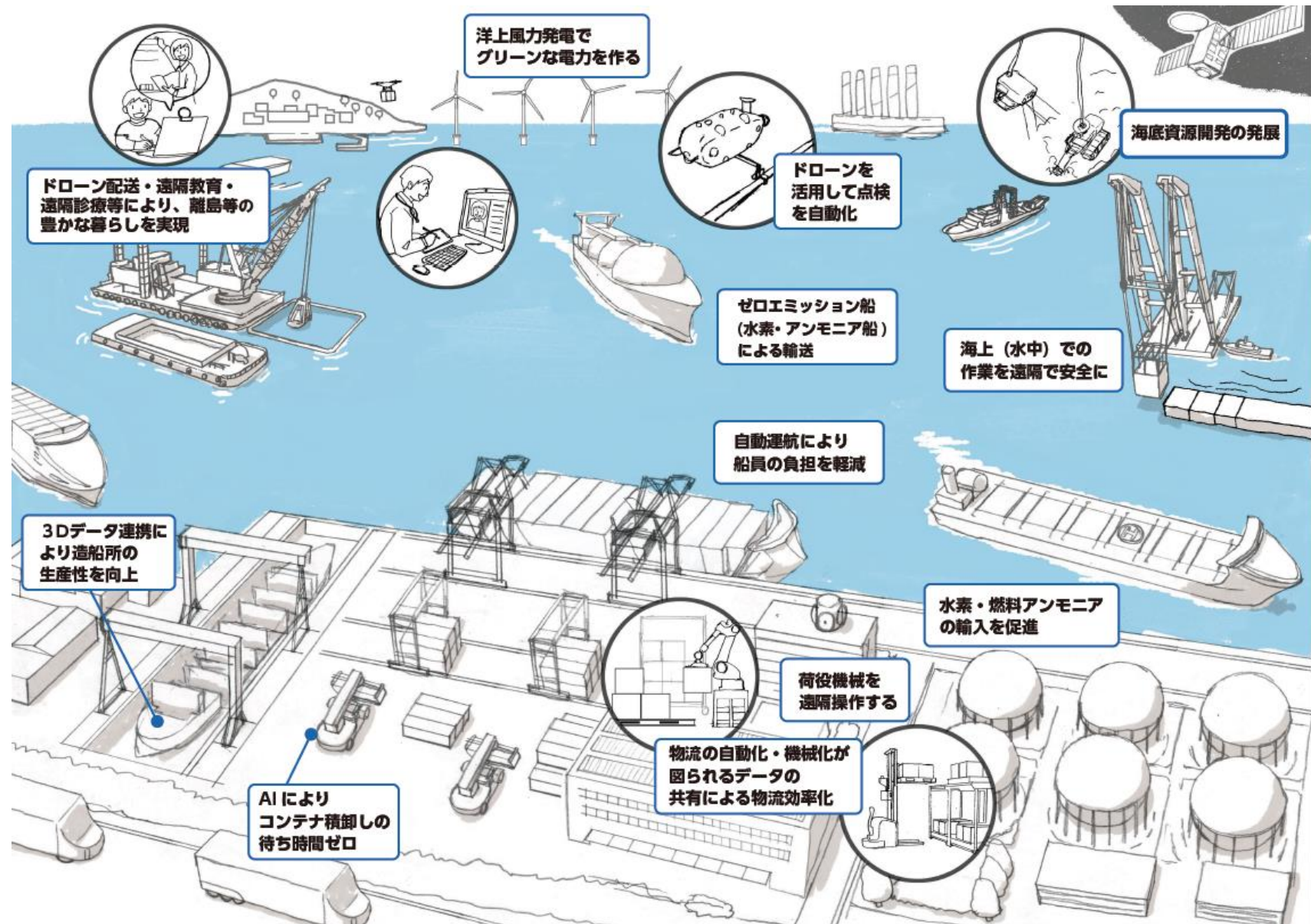
※作成中のイラストであり、内容は変更の可能性があります。また、完成時には彩色を行います。

③くらし・まちづくり



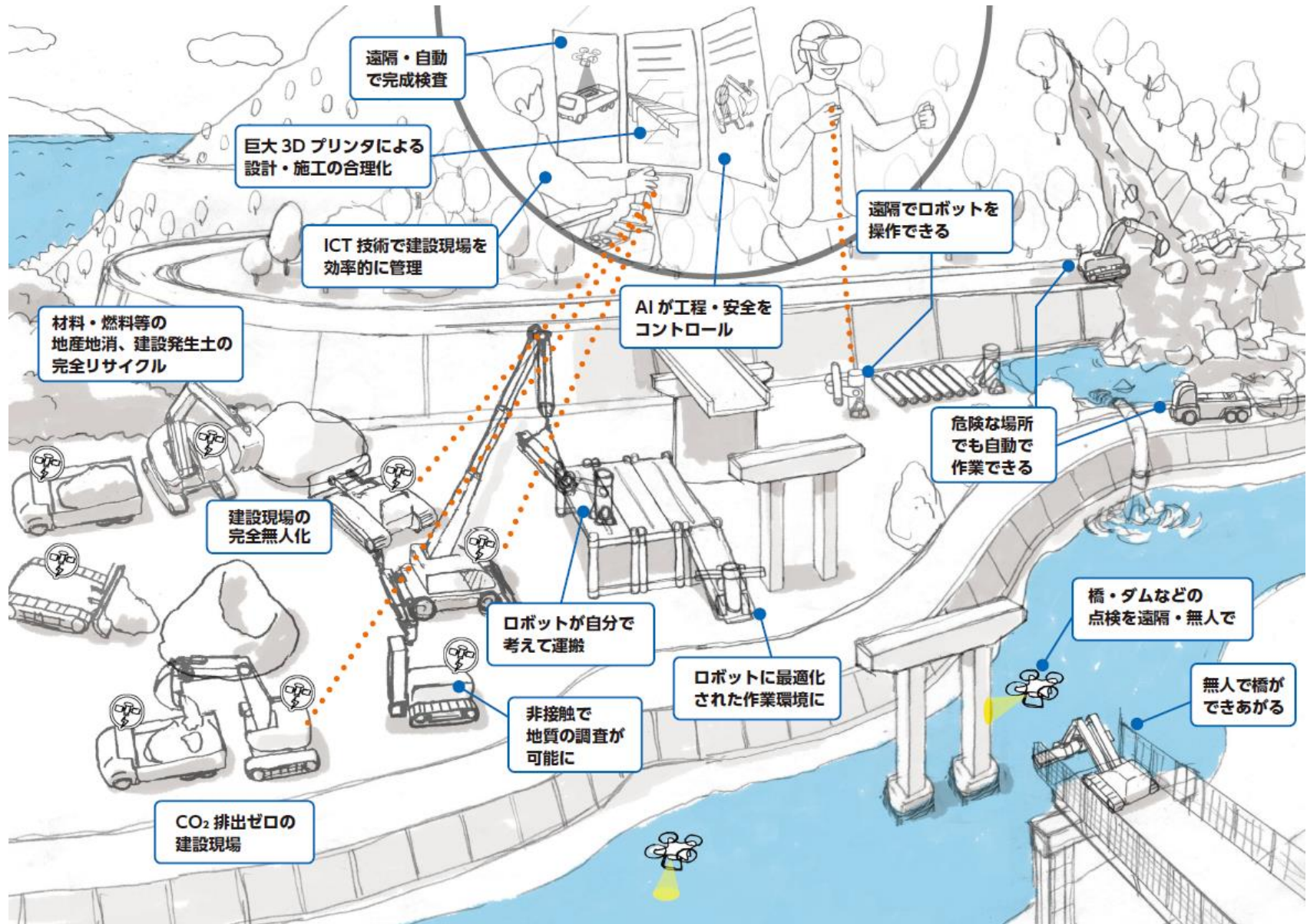
※作成中のイラストであり、内容は変更の可能性があります。また、完成時には彩色を行います。

④ 海洋



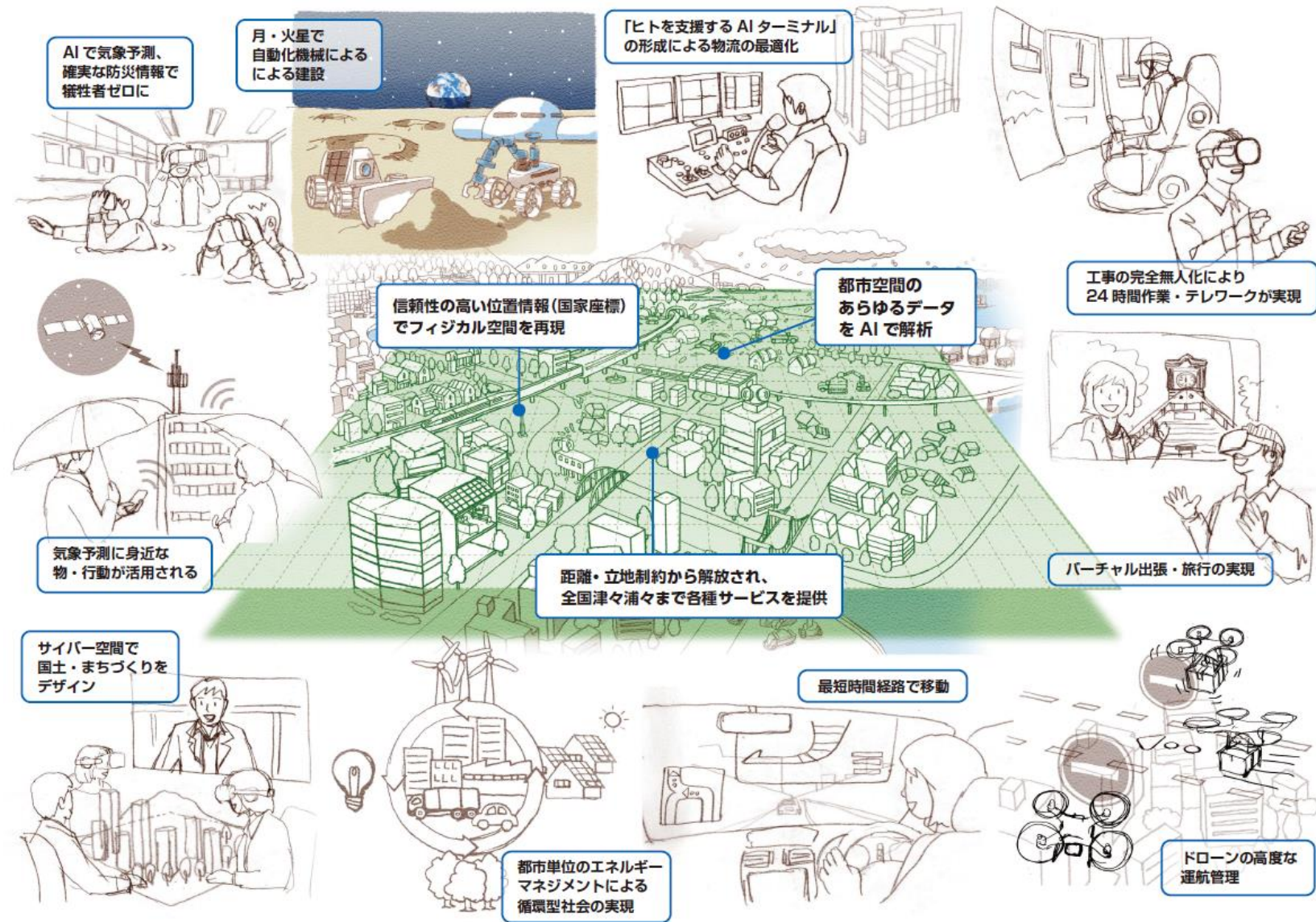
※作成中のイラストであり、内容は変更の可能性があります。また、完成時には彩色を行います。

⑤建設現場



※作成中のイラストであり、内容は変更の可能性があります。また、完成時には彩色を行います。

⑥サイバー空間



※作成中のイラストであり、内容は変更の可能性があります。また、完成時には彩色を行います。

第2章 社会経済的課題への対応

社会経済的な課題への対応を図るため、「強靱性の確保」、「持続可能性の確保」及び「経済成長の実現」という3つの方向性の下、6つの重点分野の技術研究開発や、技術基準の策定等に戦略的に取り組んでいく。

なお、具体の研究開発の中には、複数の重点分野にまたがり複数の視点を持って取り組むべきものもある。また、重点分野として掲げているデジタル・トランスフォーメーションと脱炭素化については、全ての研究開発において考慮に入れるべき視点である。研究開発に当たっては複数の視点を持って目標を総合的に捉え、最大限の成果が得られるように取り組む。本章においては、複数の重点分野にまたがる研究開発は、最も関連の深い重点分野に記載する。

1. 防災・減災が主流となる社会の実現

激甚化・頻発化する、または切迫する風水害・土砂災害・地震・津波・噴火・豪雪等の自然災害に対する強靱化対策により、国民が安心して生活を送ることができる社会を目指し、以下の技術研究開発に取り組む。

なお、首都直下地震や南海トラフ地震等、我が国の国力を大幅に超え、甚大な被害が想定される大規模災害に対しては、技術のみでは対処が困難であることは明らかであり、技術の限界を理解した上で、大規模災害に対して有利となるインフラ施設配置の検討や、インフラ施設の復旧順位や被災地の復興計画の事前検討など、社会全体での心構えや準備が重要であることに留意すべきである。また技術研究開発にあたっては、想定外力の適切な設定（設計のための計画外力、想定最大外力などのレベル区分）や、外力レベルに応じた対策技術の効果的な組合せ（ハード、ソフト）の検討・分類等も重要である。

（１） 切迫する巨大地震、津波や大規模噴火に対するリスクの低減に向けた技術研究開発

【地震対策】

首都直下地震や南海トラフ地震等、その発生の切迫性が指摘されている巨大地震等に対して、住宅、建築物、公共土木施設、公共交通施設等の耐震化により、被害の軽減を図るとともに、円滑かつ迅速な応急活動の確保や地域の産業・物流機能を維持する。

このため、自然災害による損傷や倒壊の防止等のための建築物等についての構造安全性等の確保や、迅速な復旧・復興等に向けた建築物の被害調査の高度化と継続使用性の確保、道路橋の損傷誘導設計手法の確立等によるインフラ施設の機能確保、大規模な斜面崩壊を事前に推定する斜面崩壊危険度評価の精度向上等に関する技術開発を行う。

火災については、建築物・都市の火災安全性を確保するための研究開発を進め、液状化等の地盤関連被害については、地域的な地盤特性を考慮した精度の高い予測技術の開発等、地震災害の軽減や復旧に関する研究開発を進める。

【津波対策】

巨大地震等に伴う津波に対応するため、被害を軽減し、迅速な復旧・復興に関する技術開発を行う。また、大規模化する自然災害（地震津波、台風）下において、船舶安全維持のための水域施設計画や係留施設設計などの港湾整備に関する技術開発を行う。

【火山対策】

火山については、ひとたび噴火すると甚大な被害をもたらす場合があることから、噴火に伴う被害を軽減するため、実効性のある緊急減災対策として火山噴火リアルタイムハザードマップの精度向上を推進する。また、大規模火山噴火発生時に備え、降灰による広域土石流影響予測技術の開発を行う。

【情報基盤の整備と活用】

地震、津波及び火山に関する防災情報をよりの確なものとし、それらによる災害を、防止・軽減するため、発生した現象の推移をよりの確に観測・解析する技術を開発するとともに、地震動、津波及び火山噴火の予測技術の高度化を進める。

また、地震発生時の初動対応を支援するため、地震時地盤災害推計システム（SGDAS）や電子基準点リアルタイム解析システム（REGARD）の高度化を図るとともに、ICT 技術や航空・衛星技術等を活用した道路の被災・変状情報の収集・集約・共有技術の開発や、干渉 SAR による面的な地盤変動把握に関する技術研究開発を行う。

（２） 風水害・大雪など、激甚化する気象災害に対するリスクの低減に向けた技術研究開発

【水害、土砂災害対策】

国民の安全・安心を確保するため、関連法制等に基づき、国、都道府県、市町村、地域の企業、住民など、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う「流域治水」を推進し、気候変動等による将来の自然災害リスクに適応したハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策を進める。

このため、アンサンブル降雨予測等を活用した洪水予測に関する予測精度の向上等の高度化技術、降雨観測精度の高度化（レーダ雨量観測の高精度化）、水災害や土砂災害の発生予測技術、土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深の高精度予測モデルの開発、高潮・高波予測情報の精度向上の推進等に関する技術研究開発を進める。また、気候変動が洪水リスクに及ぼす影響とその対応手法、外力の増加に関する定量的な評価やメカニズムの分析を行い、地域のリスクが気候変動によってどのように変化するか定量的かつわかりやすく示すことを可能とするため、調査・検討を行う。

また気候変動への適応策を推進させるため、海岸保全を実現するための面的防護の検討手法確立に向けた検討、港湾施設の気候変動への順応的な適応技術、河川の低水管理など水資源分野における気候変動適応策の推進等の開発を進めるほか、粘り強い構造の河川・海岸堤防や防波堤・防波護岸に関する技術、ダムにおける治水機能と利水機能の更なる強化・両立を実現するための気象予測等を活用した技術開発、港湾における激甚化する浸水リスクの低減技術、下水道分野における ICT および AI を活用した自然災害に対するリスク低減技術の研究開発を行う。また、高潮・

1 高波災害の軽減や復旧に関する研究、担い手不足への対応としてマスプロダクツ型
2 排水ポンプの導入、流域治水の推進支援等に関する技術の開発を進める。

3 4 【情報基盤の整備と活用】

5 線状降水帯や台風による集中豪雨等の予測精度向上に向け、線状降水帯・台風等
6 の防災気象情報の改善に関する研究・技術開発を行う。また、令和 11 年度をめど
7 に運用を開始する次期気象衛星への最新技術の導入に向けた検討を行う。

8 9 10 (3) 災害時における交通機能の確保に向けた技術研究開発

11 的確な事前対策により災害時においても交通機能を確保するため、道路災害リス
12 クアセスメント手法の開発、河川増水による土工基礎・橋梁基礎の洗掘や大規模斜
13 面崩壊による道路閉塞など近年の被災事例・変状事例への対応技術、無電柱化のコ
14 スト縮減や事業のスピードアップに関する技術、極端化する雪氷災害に対応する防
15 災・減災技術、港湾における護岸損壊後の応急対策工法等の開発を進める。また、
16 道路ネットワークに期待される性能の明確化とその達成に向け、ネットワークとそ
17 れを構成する路線・構造物の性能評価手法を開発する。

2. 持続可能なインフラメンテナンス

予防保全に基づくインフラメンテナンスへの本格転換による維持管理・更新に係るトータルコストの縮減や、新技術等の導入促進によるインフラメンテナンスの高度化・効率化等を進め、インフラが持つ機能が将来にわたって適切に発揮できる、持続可能なインフラメンテナンスの実現を目指し、以下の技術研究開発に取り組む。

また、これまでに整備した公共施設や民間施設等の膨大なストックについても、国民の安全・安心の確保、国際競争力の強化や、陳腐化した機能の廃止・更新なども視野に入れ、戦略的に維持管理や運営・利用を図ることが重要である。

(1) インフラメンテナンスの高度化・効率化に向けた技術研究開発

【予防保全の考え方に基づくインフラメンテナンスへの転換】

加速化するインフラの老朽化に対応するとともに、メンテナンスに係る費用が国や地方の財政を圧迫することのないよう、「事後保全」から「予防保全」への本格転換により、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や負担の平準化を図るとともに、早期の安全・安心の確保を図る。

このため、インフラメンテナンスのさらなる効率化・高度化、構造物の予防保全型メンテナンスに資する技術開発、社会インフラの長寿命・信頼性向上を目指した更新・新設に関する研究開発、継続的な流域及び河道の監視・管理技術、積雪寒冷環境下のインフラの効率的な維持管理技術等の技術開発を進める。

【新技術の導入・普及の促進】

DXの推進により、点検・診断、修繕・更新等のメンテナンスサイクルの取組を通じて得られた情報を収集・蓄積するとともに、ICTおよびAI等を活用した効率的な維持管理手法の開発を行う。加えて、衛星技術等を活用した効率的な観測・モニタリング手法の検討を進める。

このため、道路施設の点検・診断・補修等に関するデータベースを活用したメンテナンスの効率化・高度化、下水道施設の効率的な維持管理技術、ドローン・画像解析技術等を活用した河川管理高度化・効率化、海岸地形変化の推計手法や海岸線モニタリング手法、埋立造成の管理手法、グリーンレーザーによる水域地形モニタリング、ICT等を活用した鉄道施設等点検システム、港湾構造物のライフサイクルマネジメントの高度化のための点検診断および性能評価等に関する技術研究開発を進めるとともに、新技術の技術基準類への適合性を評価する手法、並びに技術基準類の性能規定化に必要な照査方法等を開発し性能規定化を図る。

また、急速にインフラの老朽化が進む中で、産学官民が一丸となって技術や知恵を総動員してインフラメンテナンスに取り組むプラットフォームとして設立されたインフラメンテナンス国民会議において、さまざまな業種の連携や技術の融合を

- 1 加速し、最先端の技術の活用を促すことで、メンテナンス産業の育成・活性化に取り組むとともに、インフラメンテナンス大賞によりインフラメンテナンスに関わる
- 2 事業者、団体、研究者等の取組を促進する。
- 3
- 4

3. 持続可能で暮らしやすい地域社会の実現

東京一極集中型から、個人や企業が集積する地域が全国に分散しそれぞれの核が連携し合う多核連携型の国土づくりを進め、テレワークや二地域居住など新たな暮らし方、働き方、住まい方を支えるための基盤を構築するとともに、高齢者、障害者、子ども、子育て世代など、全ての人が安全・安心で不自由なく生活できるユニバーサルデザインのまちづくり、地域の自然や歴史文化に根ざした魅力・個性を活かしたまちづくりを進め、新型コロナウイルス感染症を契機とした「新たな日常」にも留意し、持続可能で暮らしやすい地域社会・地方創生の実現を目指し、以下の技術研究開発に取り組む。

(1) 魅力的なコンパクトシティの形成に向けた技術研究開発

ポストコロナ時代も見据え、オープンスペースの充実等により、ゆとりある空間の形成に取り組みつつ、まち・ひと・しごと創生総合戦略を踏まえ、中心拠点や生活拠点に、医療・福祉・商業等の生活サービス機能や居住を誘導するとともに、公共交通網を始めとするネットワークで結び、魅力的なコンパクトシティの形成を推進する。

このため、集約型都市構造（コンパクト・プラス・ネットワーク）の実現に向けた、成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発、污水处理システムの効率化を図るための人口減少・超高齢化社会等による地域社会の変化に応じた污水处理システムの効率化を図るための技術開発を進める。

(2) 安全・安心な移動・生活空間の実現に向けた技術研究開発

交通は、国民の日常生活・社会生活の確保、活発な地域間交流・国際交流や円滑な物流を実現し、国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展を図るための重要な社会基盤であり、交通政策を推進するに当たっては、交通の機能を将来にわたって十分に発揮させ、国民等の交通に対するニーズを適切に充たしていくことが求められている。また、生産性の向上や持続可能な成長と地域の自律的な発展の実現の観点からも重要な役割を担っている。

このため、詳細かつ多様な整備効果分析や効率的な渋滞対策・交通マネジメントの立案を目指すため ETC2.0 等のビッグデータを活用した TDM 技術の開発、暫定二車線の高速道路においては、土工部／中小橋でのワイヤロープの整備推進や長大橋梁／トンネル区間への新技術の開発、安全・安心な冬期道路交通サービスの提供に関する研究開発等、道路の安全に資する技術開発を進める。

1 海上交通においては、ビッグデータ等を活用した次世代海上交通システム等の技
2 術開発を行う。

3
4 また、「どこでも、だれでも、自由に、使いやすく」というユニバーサルデザイン
5 の考え方を踏まえながら、すべての人が社会活動に参画できる社会を目指して、バ
6 リアフリーの充実に向けた技術開発等を推進する。

7 このため、ホームドアのない駅における視覚障害者のホーム転落防止技術等の開
8 発を行う。

9
10 景観法や歴史まちづくり法等を活用し、公共空間の快適で質の高い生活を実現す
11 るため、景観整備の円滑化に資する技術開発、観光・サイクルツーリズム支援技術
12 の開発を行う。

4. 経済の好循環を支える基盤整備

持続的な経済成長の実現やリスクに強い社会経済構造の構築に向け、我が国の競争力強化等に資する社会資本の重点整備やインフラ輸出により、経済の好循環を作り上げるとともに、ポストコロナ時代において地域経済を支える観光の活性化に向けた基盤整備を行い、地域経済を再生させることを目指し、以下の技術研究開発に取り組む。

(1) サプライチェーン全体の強靱化・最適化に向けた技術研究開発

新型コロナウイルス感染症など社会環境の大きな変化の中にあっても、我が国経済の持続的な成長と安定的な国民生活を維持するために必要不可欠なサプライチェーンの強靱化を図るため、道路や港湾等の整備を行うとともに、物流 DX や物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化を図る。

そのため、輸配送や庫内作業等における AI、IoT 等新技術の活用促進や、過疎地域等のラストワンマイル配送の効率化等を図るドローンを活用した物流の実用化支援等により、輸配送の省力化・自動化に資する技術の普及・促進を図るほか、トラックドライバー不足への対応や環境負荷軽減の社会的要請に応えつつ国際コンテナ背後輸送を維持できる輸送システムを検討する。

また、施設の効率的な更新等、インフラの有効活用に関する研究開発等を行う。

(2) 国際競争力の強化、戦略的な海外展開に向けた技術研究開発

省エネ・省 CO2 技術に強みを持つ我が国造船・海運業の国際競争力強化のため、ゼロエミッションの達成に必須となる水素・アンモニア燃料エンジン等の核となる技術の開発・実証支援などにより、ゼロエミッション船の商業運航を世界に先駆けて実現するとともに、国際海事機関（IMO）を通じた省エネ・脱炭素化を一層加速させるための国際ルール作りを主導する。また、自動運航船等の実用化や内航船の近代化に向け、複数者が連携して行う次世代技術開発を支援することにより、システムインテグレータを育成し、もって造船・船用等の集約・連携を加速することで、我が国海事産業の構造転換を進め、技術力の強化を図る。さらに、自動運航船等の安全性を担保するための基準作り等、次世代船舶の開発に係る環境整備を進めるほか、海洋産業の戦略的な振興のため、浮体式洋上風力発電施設のコスト低減に向けた安全評価手法等の確立や、洋上風力発電施設の維持管理効率化にも資する海洋関連技術の開発支援等に取り組む。

- 1 「インフラシステム海外展開戦略 2025」に基づき、我が国の経済成長や展開国
- 2 の社会課題解決への貢献を図るため、「質の高いインフラシステム」の海外展開を
- 3 戦略的に推進する。
- 4

5. デジタル・トランスフォーメーション（DX）

新型コロナウイルス感染症を契機とした「新たな日常」の実現も見据え、情報技術の利活用、新技術の社会実装を通じた社会資本整備分野のデジタル化・スマート化により、インフラや公共サービスを変革し、働き方改革・生産性向上を進めるとともに、インフラへの国民理解の促進や、安全・安心で豊かな生活の実現を目指し、以下の技術研究開発に取り組む。

なお、DX化は、デジタル技術を受動的に利用することではなく、産学官の連携の下、関連する規格や基準づくりに能動的に取り組むことが求められることに留意する必要がある。また、単にアナログをデジタルに置き換えるのではなく、現在の業務内容や進め方、組織構造などを根本的に見直し、再設計（BPR【Business Process Re-engineering】）することが本来の姿であり、セキュリティ・バイ・デザイン²の考え方も取り入れ、効果的に進めることが必要である。

（１） デジタル化・スマート化による働き方改革・生産性向上に向けた技術研究開発

【データプラットフォームの構築・情報利用環境の高度化】

社会資本整備のデジタル化・スマート化を進めることにより、働き方改革や抜本的な生産性向上を実現していく。

そのため、デジタル化・スマート化を進めることにより、誰もが安心して位置情報サービスを利用できるよう、国際基準に基づいた基準・共通ルールである「国家座標」の浸透を図るとともに、利活用環境を整備するための航空重力測量による標高の基準整備、民間等電子基準点の活用を推進する。また、デジタル化・スマート化の基盤となる３次元データなどの地理空間情報の整備・提供に取り組む。

また、ICT 施工や建設生産プロセス全体での３次元データの活用などの i-Construction を推進するとともに、得られたデータを含め、施設・地盤等の国土に関するデータ、人流等の経済活動に関するデータ、気象等の自然現象に関する様々なデータとの連携を進める「国土交通データプラットフォーム」の構築を進める。

加えて、デジタル道路地図データベース（DRM-DB）や道路基盤地図情報、モバイルマッピングシステム（MMS）等をベースとし、構造物等の諸元データや交通量等のリアルタイムデータを紐付けた「xROAD（道路データプラットフォーム）」等の情報基盤や、個社・業界の垣根を超えて物流に関するデータを蓄積・解析・共有

² 企画・設計段階からセキュリティを確保するための方策。

1 する「物流・商流データ基盤」、全国の施設に係る様々なインフラ情報を一元管理す
2 るシステム（サイバーポート（港湾インフラ））の構築を進める。また、国等の有す
3 る海洋情報の一元化を進め、適切な公開や利用者ニーズ等を踏まえた機能強化等の
4 取組を推進する。

6 【デジタル技術の活用による施策の高度化】

7 港湾や空港の機能強化により、国際競争力を確保するため、ターミナル規模、配
8 置、オペレーション、導入するソリューション類をモデル化して定量的に評価する
9 手法の開発や、世界レベルのターミナル計画手法を導入するためのツール、自働化
10 システムの開発支援を産学官と連携して行うとともに、輸配送の省力化・自動化に
11 資する技術の普及・促進を図る。

12 港湾においては、労働力人口の減少や高齢化による港湾労働者不足の深刻化、大
13 型コンテナ船の寄港増加に伴うコンテナターミナル及びターミナルゲートの処理
14 能力不足といった課題に対応し、良好な労働環境と世界最高水準の生産性を確保す
15 るため、「ヒトを支援する AI ターミナル」の実現に向けた各種取組を一体的に推進
16 する。

17
18 また、交通事故の削減等を図るため、自動運転の高度化に向けた先進安全自動車
19 (ASV) プロジェクトを推進するとともに、先進技術の実装・活用等による産業力
20 強化を図るため、地域限定型のレベル4 無人自動運転移動サービスや高速道路での
21 レベル4 自動運転トラックの実現・普及に向けた技術開発・実証実験等を進める。

22 自動運転技術等について、自動車の使用時における安全を確保するため、電子的
23 な診断技術を活用した検査手法の検討等を行う。

24 現在の事故自働緊急通報装置は、エアバッグ展開を起点に自車の乗員の傷害確率
25 から通報装置が起動する。一方、日本の交通事故死者数の最も多く占める歩行者等
26 の交通弱者の傷害予測できないことから、交通事故の調査等を実施し、事故自働緊
27 急通報装置の高度化を検討する。

28 また、踏切がある等の一般的な路線での自動運転の導入を目指し、技術的要件の
29 検討を進める。

30
31 空港においては、地上支援業務の更なる省力化・自動化に向け、空港制限区域内
32 でレベル4 自動運転を導入するため、実証実験等の取組を推進する。また、除雪車
33 両の位置を測定する技術を活用した除雪支援システム等を導入し2 名体制から1
34 名体制へ省力化するとともに、除雪装置の操作や除雪車両の運転の自動化に取り組
35 む。

1 季節予報について、前計画中に2週間先の予報の活用を飛躍的に高めたことを踏
2 まえ、3か月先の予報の利活用の促進や、さらに先までの予報技術の開発を行い、
3 産業活動に資する基盤的情報の高度化を進める。

4
5 また、建設現場において、更なる生産性向上を図るため、安全性向上にも配慮し
6 ながら、BIM/CIM や ICT 施工などに係る研究開発、建設施工や施工管理・品質管
7 理、施設の運用・維持管理の各プロセスを通じた生産性向上に関する研究開発、無
8 人化施工技術の導入による現場の安全性等の向上に向けた対策を検討する

11 (2) AI など新技術の社会実装による新価値の創造に繋がる技術研究開発

12 新技術の社会実装によりインフラの新価値を創造し、行政手続きの迅速化や暮ら
13 しにおけるサービスの向上を図るとともに、AI やビッグデータなどの先端技術を
14 活用して、世界に先駆けた未来社会の暮らしの実現を官民連携により推進する。

15
16 新たな人の流れや地域間交流を促進するため、ETC2.0 等のビッグデータを活用
17 した渋滞分析技術や ETC2.0 システムによる情報収集・提供機能の高度化を図ると
18 ともに、既設 CCTV カメラ画像の AI 解析の導入による画像認識技術を活用した道
19 路調査手法の高度化、道路システムの DX を推進するための道路データの利活用高
20 度化に関する研究、自動運転を支援する路車協調システムの開発等を推進する。

21
22 また、造船所の抜本的な生産性向上と船舶のライフサイクル全体での価値を高め
23 るビジネスモデルへの転換を図るため、船舶をサイバー空間上に三次元で再現する
24 デジタルツインを用いて、設計から竣工、その後の運航・メンテナンスも含めたラ
25 イフサイクル全体を効率化する「DX 造船所」の実現に取り組むとともに、自動運
26 航船、ゼロエミッション船等の次世代船舶の技術開発支援等を進める。

27
28 また、自然災害が頻発化、激甚化する中、被災地における広範囲な情報の把握や
29 初動対応の迅速化、施設の被害状況の迅速かつ正確な情報の把握、更には救援活動
30 のリスク軽減や二次災害の防止等にドローンの利活用が期待されている。

31 国土交通省では、全国レベルで災害復旧・復興支援 (TEC-FORCE)、被災者の救
32 援・救助に加え、平時での施設点検等の公物管理や地形測量、気象観測等の多種多
33 様な行政ニーズに対応するため、ドローンの利活用の機会が増大しているところ
34 あるが、耐候性、高ペイロード、長時間航行、低コスト、操作性等に優れたドロー
35 ンの導入は未だ困難な状況にある。このため、直轄現場等を活用し、行政ニーズに
36 的確に対応した汎用性の高いドローンの標準的な性能規定化やドローンポートの
37 開発・実証を行うなど業務執行上に必要となるドローンの早期実装や、安全かつ迅
38 速な災害対応、平時における生産性の向上等を目指す。

1
2
3 (3) 社会資本の整備・維持管理等のデジタル化・スマート化に向けた技術研
4 究開発

5 新技術の活用等によるインフラメンテナンスの高度化・効率化を図るため、車載
6 型荷重計測装置による過積載の違反事業者の取締り技術の開発や新技術の導入を
7 図る道路構造物の性能規定化に関する技術検討、ICT および AI を活用した下水道
8 施設の効率的な維持管理の技術開発等を推進する。

9
10 また、無人化もしくは省力化を施した流量観測機器の開発により、観測員の人手
11 不足の解消や計画規模を上回るような洪水時の安全性を確保し、観測の継続性の確
12 保を目指す。

6. 脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用による生活の質の向上

インフラ・運輸分野の脱炭素化等によりグリーン社会の実現を目指すとともに、インフラの機能・空間を多面的・複合的に利活用することにより、インフラのストック効果を最大化し、国民の生活の質の向上を目指し、以下の技術研究開発に取り組む。

なお脱炭素化に向けては、従来の施策の積み上げだけでは限界があり、革新的な技術開発やその実装のための社会システムを含めた政策的なイノベーション等の取組を、府省庁及び産学官が連携した枠組みの下で進めていくことが重要である。

さらに、脱炭素化に向けた取組は長期に及ぶものであり、インフラや民間施設、自動車等の膨大なストックについても、維持管理や運営・利用面での戦略的なマネジメントが求められる。

(1) グリーン社会の実現に向けた技術研究開発

【民生分野に関する取組】

家庭・業務等の民生部門からの CO₂ 排出量は我が国全体の約 3 割を占め、その削減に向けては、住宅・建築・都市分野における取組の、一層の推進が求められる。

そのため、環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用の実現や木質系材料の更なる利用の拡大を図るための研究開発、生活様式の変化への対応や持続可能かつ快適な社会の構築を進めるためのマンションを含む住宅・建築・都市のストック活用促進やマネジメント技術の高度化、都市緑化等による CO₂ 吸収量算定手法の向上に関する研究等を進める。

下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）等を通じ、温室効果ガス排出削減に関する調査研究及び技術開発に取り組む他、地域で発生する生ごみ、食品廃棄物等のバイオマスを下処理場に集約し、広域的・効率的な汚泥利用とともにメタン発酵や乾燥・炭化处理によるエネルギー化を進める地域のエネルギー拠点化を推進するため、下処理場における地域バイオマスの有効利用方法に関する調査研究及び技術開発に取り組み、普及展開を図る。

【運輸部門に関する取組】

運輸部門における CO₂ 排出量は我が国全体の約 2 割を占め、その削減に向けては、自動車や船舶、航空機等の単体対策のみならず、関連するインフラの省エネ化やグリーン化、或いはサプライチェーンの最適化等、複合的な対策の強化が求められる。

1 運輸分野で利用されるカーボンニュートラル燃料としての水素エネルギーの貯
2 蔵・供給等を図る手段の一つとして、水素タンク等が注目され、既に乗用車への社
3 会実装もなされているものの、燃料電池トラック・バス、港湾荷役機械、燃料電池
4 フォークリフトや小型船舶、鉄道車両、航空機など輸送機材への用途拡大について
5 は、技術面、コスト面、制度面等からの様々な課題が存在している現状である。こ
6 のため、運輸分野における水素・燃料電池等の更なる利活用の拡大、利便性の向上
7 等を目指し、多様な輸送機材への水素タンク等の更なる導入に向けて水素タンク等
8 の基準化・標準化に取り組む。

9
10 道路交通分野においては、道路照明施設の高度化や道路における再生可能エネル
11 ギーの効果的な活用のための研究開発、非接触給電技術の研究開発支援のほか、次
12 世代自動車の普及等による環境改善効果を把握・評価するための技術研究開発等を
13 進め、道路インフラの省エネ化やグリーン化を推進する。また、大型車分野におけ
14 る脱炭素化を実現するため技術開発を促進する。

15
16 航空分野においては、空港施設の LED 化の促進や空港車両の EV・FCV 化の促
17 進、電力・空調供給施設 (GPU) の利用促進等による空港施設・空港車両からの CO2
18 排出を削減する取組、及び空港の再エネ拠点化を推進する。また、機材・装備品等
19 への新技術導入、持続可能な航空燃料 (SAF) の導入の促進を進めるとともに、産
20 学官が連携して「航空交通システムの長期ビジョン」を策定し、航空交通システム
21 の高度化に関する技術開発等を実施する。さらに、国際民間航空機関 (ICAO) で
22 の、国際航空の CO2 削減に係る長期目標についての議論において、島国である我
23 が国の立場が適切に反映されるよう積極的に関与するとともに、議論を牽引し、国
24 際的に調和が図られた野心的な目標設定を目指す。

25 また、鉄道分野においては、水素を燃料とする燃料電池鉄道車両の開発等を推進
26 する。

27
28 海事分野においては、国際海運 2050 年カーボンニュートラルの目標実現に向け
29 必須となる LNG、水素、アンモニア等のガス燃料船等について、その開発に係る技
30 術力を獲得するため、水素・アンモニア燃料エンジン等の核となる技術の開発・実
31 証、燃料タンク等を効率的に生産する体制の確立等に取り組む。併せて、水素・ア
32 ンモニア燃料船に関する安全基準の策定等の環境整備や、国際海事機関 (IMO) に
33 よる温室効果ガス削減目標の野心的な見直しと、その達成手法のひとつとして、規
34 制的手法に加えて、経済的なインセンティブにより国際海運の脱炭素化を強く促進
35 する経済的手法の導入など、IMO におけるルール作りを主導する。加えて、内航海
36 運においては、荷主等とも連携しつつ、「連携型省エネ船」の開発・普及等、更なる
37 省エネの追求に関する取組を進めていくとともに、水素 FC 船、バッテリー船等の
38 実証・導入など、代替燃料の活用等に向けた先進的な取組への支援を行っていく。

港湾分野においては、洋上風力を含む海洋再生可能エネルギーを利用した発電設備の設計・施工・維持管理やこれに伴う港湾整備に関する技術開発、副産物等の有効活用や CO2 排出負荷の低減等に関する技術開発を進める。

【インフラの機能・空間の多面的・複合的な利活用に関する取り組み】

我が国の港湾地域は、輸出入の 99.6% が経由する国際物流拠点であり、我が国の CO2 排出量の約 6 割を占める発電、鉄鋼、化学工業等の産業の多くが立地し、多面的・複合的な経済産業活動が行われている空間でもある。

我が国の 2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、主要な港湾地域において、大量かつ安定・安価な水素・燃料アンモニア等の輸入を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じて、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルポート（CNP）を早期に形成するため、省庁及び産官学の連携の深化や、利用者が求める脱炭素化に資する技術開発等を推進する。

また、CNP の形成にあたっては、これまでに整備した公共施設や民間施設等の膨大なストックについても、国民の安全・安心の確保、国際競争力の強化や、陳腐化した機能の廃止・更新なども視野に入れ、戦略的に維持管理や運営・利用を図ることが重要である。

（２） 持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現

グリーン社会の実現に向けては、地球温暖化緩和策のみならず、自然災害の激甚化・頻発化など、気候変動リスクの高まりを踏まえ、防災・減災、国土強靱化を始めとする気候変動適応策の強化を図る必要がある（第 2 章 1. で詳述）ほか、気候危機の深刻化による生態系への影響拡大に対する懸念を踏まえ、生物多様性の保全、持続的な利用を含めた自然共生社会の形成や、循環型社会の形成に向けた取組強化を図っていく必要がある。

そのため、基盤となる気候変動監視や地球温暖化予測に関する研究・技術開発を進めるとともに、将来の水供給・水需要のバランス点検や渇水リスク評価等の気候変動適応策の推進のための調査・研究や持続可能な水資源・水環境管理技術の開発等を行う。

また、生物多様性およびブルーカーボン生態系を持続的に維持するため、水底質改善技術の研究開発を進めるとともに、プラスチックを含む漂流ごみや流出油の回収に関する調査・研究を行う。また、干潟・藻場等の沿岸生態系を造成・保全・再生、あるいは活用するための研究開発を進めるとともに、海岸侵食や航路・泊地の

1 埋没、及び岸壁の持続的な利用に対応するため、沿岸地形の形成や維持に関する研
2 究開発等を進める。

3 沿岸域では急速な経済発展による環境への負の影響を受け、水質汚濁の慢性化、
4 生態系への影響が懸念されており、環境に配慮しつつ、社会的、経済的な発展を続
5 ける「持続可能な発展」が求められるようになっている。産業・物流機能の維持・
6 高度化、防災、漁業等に配慮しつつ、沿岸域の良好な環境の実現を目指した沿岸域
7 再生に向けた水環境観測体制の検討や高度なシミュレーションに関する研究開発
8 を進める。

9
10

第3章 技術政策を推進する仕組み（横断的施策）

本章では、前章で整理した戦略的・重点的に取り組むべき具体的な技術研究開発の推進にあたり必要となる基盤整備や国際展開に係る方策、人材育成および社会の信頼性を確保するための取組等、横断的な技術政策について記載する。

まず、膨大なインフラストック等を有する国土交通分野においては、官が現場のニーズに基づき適切な研究開発課題を設定し、産学等への的確に伝えることが必要である。またデータプラットフォームの整備・活用等のオープンデータ化の推進による研究プロセスの透明化や研究成果の幅広い周知、オープンイノベーション手法の積極的な採用や人文・社会科学と自然科学の融合による「総合知」の創出や活用等も一層重要となっている。

また、イノベーションによって開発された優れた技術の活用を促進するため、新技術の活用を支援するシステムや開発当初の価格競争性の脆弱性を補う調達システム、調達された技術の現場における評価システム、自ら研究開発する場合の研究開発評価システム、地域における技術の連携、研究施設・設備の老朽化対応等の環境整備が重要である。また社会実装に向け、出口を見据えた社会実験や制度検討等も合わせて必要である。

これらが有機的に連携することにより、技術研究開発の成果が社会課題の解決を促し、イノベーションを生み出し、従来の枠を超えた新たな価値を創出する源泉となつて、我が国の持続可能な経済成長を支えること等に繋がる。また技術研究開発の成果が国際標準などの形で国際展開されることで、国際的に優位な地位を確保し、更なる経済成長に繋げることも可能となる。

このような技術政策を支えていくのは、人材であり、多様で優れた人材を継続的に確保していくことが重要である。そして、これらの技術政策は、伝わる広報により国民の正しい理解を促すとともに、技術の信頼を確保していくことも重要である。

1. 持続可能な経済成長を支える基盤の整備

(1) DX 等先端技術を活用した新たな価値の創出

グローバル競争の激化等、急速な社会・経済構造の変化に伴い、知識のライフサイクルはますます短期化しており、いかに迅速に科学技術の成果を社会に実装・還元し、収益を得られるか、あるいは国民が「真の豊かさ」を実感できる社会の構築を進められるか等が問われる時代となっている。そのため、組織内で完結する従来型の研究開発だけでは時間、研究費、人員その他の研究資源に限りが生じ、迅速な対応が困難となることが想定される。このため、組織の内外の知識や技術を総動員するオープンイノベーション手法の積極的な採用が一層重要である。また、デジタル化の進展に合わせてオープンデータ化の更なる推進を図り、人文・社会科学と自然科学の融合による「総合知」の創出を実現していくことが重要である。

① 社会や現場のニーズの把握と提供、実用性を考慮した要求水準の設定

まず重要なことは、国土交通分野に関わるニーズを的確に把握することである。そのため、国土交通分野の関係者のみならず、幅広い様々な関係者からも意見を収集し、社会経済の課題を幅広く把握するとともに、膨大なインフラストック等を有し、現場を持つ国土交通省の特性を活かし、現場ニーズを自らの確に把握することが重要である。また、膨大なデータを単に蓄積するのではなく、政策目的を明確化し、データを活用する現場のニーズと十分に摺り合わせを行った上で、真に必要なデータを効率的に収集・活用することも重要である。

次に、社会経済の課題解消を目指し、現場のニーズに基づき、適切な研究開発課題を設定する。そのため、最新の技術動向の分析や将来の予測等について、俯瞰的な検討を予め行うことが重要である。

また、実用性を考慮した具体的な要求水準や達成目標、評価指標、評価方法等を示すことが重要である。この際、新たな技術の導入により、既存の要求水準を見直す必要性が生じる可能性があることに十分留意し、実用性を考慮した要求水準を新たに検討・設定していくことも重要である。このように設定した要求水準や達成目標等については、企業や大学、研究機関等が円滑かつ速やかに研究開発を行えるよう、事業や施策の中長期的な計画なども活用し、適切な情報提供に努める。

② オープンイノベーション、分野間・産学官の連携

イノベーションを巡るグローバルな競争が激化する中、組織外の知識や技術を積極的に取り込むオープンイノベーションの手法を積極的に活用し、従来の枠を超えた知識や価値を創出していくことが、技術研究開発の推進にあたって極めて重要である。加えて、デジタル革命・DX化により技術革新のサイクルが短縮している現在、スタートアップ企業や先端的な中小企業などとの連携、コンソーシアムでの協業が一層重要となっていることにも留意が必要である。

そのため、産学官の人材、知、財（資金）が結集し、共創を誘発するコンソーシアム等の場の形成に引き続き取り組むとともに、クラウド技術を活用したデータ共有環境の構築を推進する。

また、基礎研究から応用研究、開発研究へと一方向に進むウォーターフォール型ではなく、相互に作用しながらスパイラル的に進展するアジャイル型の研究開発手法による技術研究開発も増えており、多様な主体を引き寄せる場を形成することがイノベーションの迅速な創出に一層有効となっている。

このように、企業、大学、公的研究機関の間の連携・交流が活発に行われ、ニーズとシーズのマッチングやデータの流通、ファンディングなど、持続的にイノベーションを生み出す環境を形成し、組織の内外の知識や技術を総動員するオープンイノベーションの手法を積極的に活用していくことにより、技術研究開発を進め、民間や大学が有する先端技術等の社会実装・普及を推進する。

③ オープンデータ化の推進

「第6期科学技術・イノベーション基本計画」（令和3年3月閣議決定）では、「デジタル社会において、データは国の豊かさや国際競争力の基盤である」との考えの下、「サイバー空間とフィジカル空間とがダイナミックな好循環を生み出す社会へと変革させ、いつでも、どこでも、誰でも、安心してデータやAIを活用して新たな価値を創出できる」よう、「スタートアップや研究者を含めた誰もが、分野間でデータを連携・接続できる環境の整備」を進めることとされた。

国土交通省は、フィジカル空間を支えるインフラに係る最大のデータホルダーであるという立場を活かし、「包括的データ戦略」（令和3年6月閣議決定）等に基づき、「フィジカル空間（現実空間）とサイバー空間（仮想空間）を高度に融合させたシステム（デジタルツイン）を前提とした、経済発展と社会的課題の解決を両立（新たな価値を創出）する人間中心の社会」の実現を目指して、蓄積してきた技術や国土に係る各種情報のオープンデータ化を積極的に推進する。

1 そのため、国土交通省のホームページにおいて、オープンデータに関する専用
2 ページを設け、施策毎にデータを整理する等、利用者にとってデータを参照しや
3 すい環境を整備する。

4 具体的な取組としては、ICT 施工や建設生産プロセス全体での3次元データ
5 の活用などの i-Construction を推進するとともに、得られたデータを含め、施
6 設・地盤等の国土に関するデータ、人流等の経済活動に関するデータ、気象等の
7 自然現象に関する様々なデータとの連携を進める基盤となるデータプラットフ
8 ォーム（「国土交通データプラットフォーム」）の構築を進め、業務の効率化やイ
9 ノベーションの促進を実現する。また、国土交通省が保有する知見・情報を積極
10 的に公開するとともに、地方公共団体、独立行政法人、公益企業（運輸企業、道
11 路会社、港湾会社、空港会社等）に対してもオープンデータ化への対応を促す。
12 その際、政府データカタログサイト（DATA.GO.JP）その他の国のポータルサイ
13 トと連携することで、利用者がデータを参照することによる問題解決を実現で
14 きるように取り組む。また、セキュリティの実装も政府全体の方針等を踏まえ取
15 り組む。このほか、データの位置情報を確実に整合させるための共通ルール（国
16 家座標）を併せて推進する。

17
18 この取組では、オープンデータ・バイ・デフォルト原則の下で、全ての保有情
19 報を、機械判読に適したデータ形式で、かつ、政府標準利用規約に準拠した二次
20 利用が可能なルールを定めて提供するほか、オープンデータに関する政府方針
21 に沿い、データが提供されるよう取り扱う。

22 また、国益やインフラの社会的重要性・セキュリティ等を意識したオープン・
23 アンド・クローズ戦略及び知的財産の保護、フィジカル空間（現実空間）とサイ
24 バー空間（仮想空間）に係る関係省庁間の垣根を越えた積極的な連携等に留意し
25 て取り組むことが重要である。

26 27 28 ④ 総合知の活用

29 新たに開発された技術については、その効果や適用性を確認するための試行
30 を通じ、その後の社会実装や普及につなげていくことが必要であるが、試行や社
31 会実装・普及に際しては、技術研究開発等による自然科学の「知」と、規制緩和
32 等の制度設計による人文・社会科学の「知」の融合による「総合知」の創出・活
33 用に努め、総力を挙げて社会・経済課題の解消に取り組むことが重要である。

34
35 また、新しい技術のみならず、既存の技術（長年使われてきた基礎的な技術、
36 伝統的な技術、在来工法等）や他分野・異業種の技術（人文・社会科学等を含む）
37 についても、その有用性を認識し、技術を適切に組み合わせ、融合的な利用等
38 により効果の最大化を図ることが必要である。また、これらの取組については、公

共部門の場合、「新技術活用システム」を通じて、その評価を記録に残していくことが技術の選別に有効であり、効果の高い技術の水平展開に役立つ。

加えて、これら技術の効果的な活用のための基盤整備として、過去から積み重ねられてきた諸々の技術政策に係る知識・情報の体系化・共有化に取り組むことが重要である。

そのため、細分化・膨大化している国土交通省の技術に係る知識・情報を収集・整理し、事業・施策への技術の適用、あるいは新たな技術研究開発に対して、有効に活用できるように、知の体系化・共有化に取り組む。その際、体系化・共有化する知識・情報としては、文章化・数値化された形式知だけではなく、長年培われ属人的に備わる技術等の暗黙知を形式知へ転換し、共有することにより新たな知を創出することにも取り組む必要がある。

⑤ 助成制度、税制等

社会的ニーズに基づき必要な、または中長期的な事業・施策に求められる技術研究開発のうち、大学や企業による優れた技術研究開発を督励し加速するため、中小企業技術革新制度（S B I R）等の技術研究開発助成等について、i-Construction 等の技術開発導入を促進するなど、必要な拡充を行うこと等により推進する。その際、技術研究開発の基礎、応用、実用化の各段階に応じて、革新性や実現可能性等の技術研究開発に求められる要件が異なることに留意し、各々に必要な支援を行う。また、特に実用化段階の技術研究開発成果が着実に事業・施策に繋がる仕組みの構築を図る。

また、子育て世帯・高齢者世帯など幅広い世帯のニーズに応える住生活関連の新たなビジネス市場の創出・拡大の促進を図るため、健康・介護、少子化対策等に寄与する IoT 技術等を活用した住宅の実用化に向けた課題・効果等の実証を行う事業に対して支援を実施する。

研究開発税制に関しては、我が国の国際競争力を支える民間研究開発の維持・拡大を図り、イノベーションに繋がる中長期・革新的な民間研究開発投資を促すための、研究開発税制の改正をするとともに、利用を促進させるため、その内容の民間企業への周知を図る。

従来の財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）の要素も考慮した ESG 投資への関心が高まっている。これら ESG 投資等の民間資金の動向は、気候変動などを念頭においた長期的なリスクマネジメントや、企業の新たな収益創出の機会評価のベンチマークとしても注目を集めており、技術研究開発の推進や社会実装にあたっても、その獲得が重

要である。そのため、グリーンファイナンスの活用を促進するとともに、投資を呼び込むため、積極的な情報公開等にも取り組む。

⑥ 社会実装の推進・技術の普及

技術は国民のためにある。技術研究開発の成果が社会に実装され、国民に還元されるまでの道筋を想定し、出口を見据えた戦略性を持って、技術研究開発の設定からその推進、規制緩和等の制度設計との一体的な検討を経て、社会実装・普及に至るまでの一連の施策を、総合的に推進していくことが重要である。

このためには、国土交通省の強みである現場力を最大限に発揮することが重要である。現場においては、個々の事業主体のニーズや課題等を地方支分部局が的確に把握し、施策を柔軟に運用することで社会実装を加速する。また、現場の生の声として課題を把握し、担当部局と連携して社会実装可能な技術開発や制度改善に取り組み、社会実装を進める。これにより、新産業の創出も期待できる。このような現場力を継続的に発揮していくためには、国土交通省の職員には、司令塔として産学官の各主体の適切な役割分担と協力体制を構築し、プロジェクト等を主導するためのコーディネート能力・マネジメント能力等が必要となる。

一方、各現場における合意形成と社会実装を円滑に進めるなどの視点から、社会実験やパイロット事業、サンドボックス制度等を積極的に活用し、制度構築も含めた一体的なシナリオを描いて取り組む。なお、社会システム変革の鍵となるDXは、データやデジタル技術の活用によって従来の方法論や社会経済のあり方そのものの変革を促すものであるため、既存の制度等がその社会実装・普及の障壁になり得ることにも留意し、制度改善など適切な対応を柔軟に行う。

具体的な取組として、官民データやIoTなどの新技術を活用することでまちの課題を解決し、Society5.0実現の場ともなり得る「スマートシティ」の実装を推進する。また、都市問題の解決に向けて、対応可能な新技術の体系的整理と、新技術の活用による主要な都市問題解決効果に係る計画評価手法の開発を行う。まちづくりのDXを目指し、3D都市モデル(PLATEAU)のデジタル技術やデータを官民の多様な主体が駆使し、多様な都市サービスを提供する環境を整備するため、標準仕様の拡張、データ整備の全国展開、まちづくりシミュレーションやドローン運航等の多様な領域におけるユースケースの開発等を推進する。これらの取組を通じ、官民が連携した3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化のエコシステムを構築し、新たな価値創造を実現する。

また、離島地域においては、ICTなどの新技術の実装を通じて地域の課題を解決する「スマートアイランド」の取組を推進するため、現地実証に向けた実証や、得られた知見の全国展開を行う。

さらに、気象ビジネス市場を創出し産業界における生産性を向上するため、気象ビジネス推進コンソーシアム（WXBC）の活動等を通じた普及啓発や「気象データアナリスト」等の人材育成、気象データのオープン化・高度化等により、気象データの利活用を促進する取組を進める。

⑦ 技術基準の策定

技術基準は、既存技術の整理や新しく研究開発された技術の安全性や信頼性の評価・確認を通じて整備されるもので、技術の実用化や社会への適用・還元が促進される。技術基準が示されることにより、利用者にとっては安全・安心が保障され、また、企業にとっては市場性のある技術として取り扱うことが可能となる。多様な技術による基準への適合を阻害しないようにするため、基準化に当たっては、企業が円滑に導入できることを念頭に置きつつ、性能基準化することが望ましい。さらに、技術基準の整備に当たっては、国内外の優れた知見を収集し、将来的な方向性を技術目標として示すことにより、企業における技術研究開発を誘導し、方向付けることも可能である。これらの点を踏まえて、社会資本、住宅・建築物、交通・輸送システム等に係る必要な技術基準の策定を行う。

（２） 技術の効果的な活用

① 新技術活用システムの充実と活用の体制

公共工事の分野における企業の新技術を積極的に活用する仕組みである新技術活用システムの中核である「新技術情報提供システム（NETIS）」の認知度は高く、令和２年度から直轄工事での新技術の活用を原則義務化したため、新技術の活用率は、約半数にまで高まっている。新技術は、適正に活用することにより建設現場にイノベーションをもたらし、生産性の向上や労働力不足等に対応するのみならず、品質や安全性の向上、ひいてはこれらを活用する現場技術者の技術力向上にも貢献する。そして、その活用が更なる新技術の開発を誘発する。現在、新技術の活用率は原則として活用することとなったことから大きく高まったものの、工事受注者が提案する仮設に用いる製品系が多数を占めるが、建設現場に一層のイノベーションをもたらすためには、工事の目的物に係る工法、製品、材料等の新技術の活用が重要である。

このため、現場ニーズに基づき設定した技術テーマに対し、性能評価項目及び試験方法などのリクワイヤメント（要求性能）を設定した上で、応募のあった技術の同一条件下での現場実証等を経て評価し技術比較表を作成することで、新技術の現場導入を促進するテーマ設定型（技術公募）に取り組んできたところであり、これまで 30 以上の比較表を作成・公表してきた。今後はより現場に適し

た新技術が更に活用促進されるよう、関係業界からの提案も踏まえながら、より効果的な技術比較表の作成に取り組んでいく。また、維持管理技術やカーボンニュートラルに資する技術など、施策目的ごとにNETIS登録技術を取りまとめたページをNETISホームページ上に作成しており、今後も利用者が必要な情報を入手・活用しやすいような環境改善に取り組むとともに、新技術の登録が促進されるようにNETIS登録手続きのオンライン対応化や、評価期間の短縮・利便性向上に引き続き取り組む。

② 公共調達における新技術の積極的な活用

技術研究開発は、産学官が適切な連携・役割分担の下で、事業・施策と連携して一体的に進めることが重要であり、この一体化を実現する手段のひとつが調達である。公共調達において企業の技術力や工夫を有効に活用する仕組みである、PPP/PFI、企画競争、性能発注方式、技術開発工事一体型契約方式、技術提案交渉方式、長期保証型契約方式等、技術の差別化が企業の価値を生む調達方式等を活用し、より一層、企業による技術研究開発を促進する。また、技術研究開発と事業・施策の一体的な推進については更に深化させる必要がある。

科学技術イノベーション指向の公共調達を拡大し、優れた技術の普及を加速していくためには、革新的技術の初期段階に直面する課題である脆弱な価格競争力に配慮することが必要である。このため、技術的工夫の余地が大きく、優れた技術を活用することが好ましい公共調達等について、価格以外を評価する「総合評価方式」等の適用時に、優れた技術の提案が促される評価項目の設定など、優れた技術を採用しやすい新たな仕組みを検討する。その際、対象の選定や発注仕様の設定等に当たっては、技術研究開発の余地、市場性、採算性等を考慮し、効果的・効率的な運用に留意することが重要である。一方、採算性を単なるコスト縮減や維持管理を含めたトータルコストの縮減と狭く捉えることなく、工期短縮や労働力不足対応、品質や安全性向上等社会経済が必要とする技術を積極的かつ適正に採用することが重要である。

(3) 技術研究開発等の評価

評価は、適切かつ公平に行うことで、研究者の創造性が十分に発揮され、柔軟かつ競争的で開かれた研究開発環境の創出を実現することができる。また、評価結果を積極的に公表し、優れた研究開発を社会に周知することで、国民に対する説明責任を果たし、広く国民の理解と支持が得られる。さらに、評価を厳正に行うことにより、重点的・効率的な予算、人材等の資源配分に反映し、技術研究開発の成果を国民・社会に還元することができる。

一方、研究開発評価がその後の評価に活用されない場合には、現場に徒労感を生み出す恐れがあり、いわゆる「評価疲れ」を生むことが各方面から指摘されている。研究開発評価を支えるための人や予算の不足等により、研究開発実施者に対して過大な作業を強いることのないよう十分留意しなければならない。

技術研究開発の評価に当たっては、その技術研究開発の特性（基礎、応用、実用化、普及等）や分野、政策上の位置付け、規模、経済的な効果、社会情勢の変化等を考慮して、評価項目や評価基準等を的確に設定し、必要性、効率性、有効性の観点から実施する。また、評価の公正さを高めるために、その技術研究開発の特性に応じて研究開発の推進主体が選任した外部の専門家による評価等を行うことにより、評価の信頼性及び客観性を確保することも有効な方法である。

さらに評価の対象は、①研究開発プログラム、②研究開発課題（研究開発要素のない調査は含まない。）、③研究者等の業績、④研究開発機関等とする。

以下、研究開発プログラムについて記載する。

○ 研究開発プログラムの評価

イノベーションを創出するためには、あるべき社会の姿を描き、その実現に向けて必要な手段を組み合わせることで解決を図ることが必要である。このとき、これらの活動のまとまりとして構成した『プログラム』の単位で研究開発を推進し、『プログラム』を推進する主体の行動及びその結果を評価していくことが重要である。

研究開発プログラムにおいては、その特性に応じて、特にプログラムディレクター（PD）の当該研究開発プログラム期間中の専任化も含め、研究開発プログラムの推進主体等におけるマネジメント体制を強化する。なお、『研究開発プログラムの評価』は、例えば、政策評価が10億円以上の研究開発を評価の対象としている点を踏まえ、対象の絞り込みや評価方法の簡素化等評価の負担を軽減することも重要である。

（４） 地域の実情に対応した技術

地方と都市圏では、土地利用や人口動態、経済活動、地勢・気象等の諸条件が異なるほか、同じ地方であっても、地域毎に抱える課題や解決に必要な技術自体が異なるため、各地方に存在するイノベーションの強みや芽を効果的に発現させ、活用していくには、各地方がそれぞれ独自の技術を創出し、他地域との差別化を図っていくことが必要である。

そのため、地方整備局など地方支分部局がコーディネート役となり、地方公共団体や地域の産・学が連携できるよう取り組み、技術の集積を進めることで、地域の

特性に応じた自律的・持続的なイノベーションシステムの構築を目指す。これにより、地域から新たなビジネスや経済活動が創出され、域内経済の活性化が図られるとともに、インフラ分野のデジタル化や DX の地方展開も進み、地方創生にも繋がっていくものと期待される。

また、筑波研究学園都市や京阪奈学研都市といった高水準の研究と教育を行う拠点においては、産学官の技術の集積による相乗効果により、様々な社会的効果がもたらされることが期待されるものであり、地域の技術政策に当たっては、こういった視点に留意しつつ、地域の特性に応じた技術政策を進めていく。

(5) 研究施設・設備の老朽化への対応

国土交通省及び所管独立行政法人が有する研究施設・設備は、技術研究開発を行っていく上で、必要不可欠な機能、役割を担っており、企業の技術研究開発を先導、効率化するものでもある。しかしながら、例えば筑波研究学園都市にある国土技術政策総合研究所、国土地理院、気象研究所、国立研究開発法人土木研究所、国立研究開発法人建築研究所については、都市の建設と同時に施設・設備が整備されたものも多く、おおむね 40 年が経過している。また、国土技術政策総合研究所や国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所、独立行政法人自動車技術総合機構交通安全環境研究所も含め、その他多くの研究・観測のための施設・設備について老朽化が著しい。

老朽化の放置は故障多発による施設稼働率の低下等を招くことから、技術研究開発が停滞し、国土交通分野の技術政策に支障を来すおそれがある。このため、老朽化した施設・設備については、効率的かつ計画的に補修、整備、更新を図っていくものとする。

また、研究施設・設備は国又は独立行政法人の業務に支障のない範囲において外部の研究機関の利用に供しており、大学や企業等との産学官連携や中小企業・ベンチャーによるオープンイノベーションの創出を促進するとともに、ICT 等科学技術の急激な進展や、国際競争、拠点整備による社会的な効率性、複雑化・困難化する諸課題に対応すべく、研究施設・設備の機能強化を図っていくものとする。

2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開

(1) 川上からの継続的関与の強化

インフラシステムの海外展開に当たり、我が国は、ハード面の整備のみならず、整備や運営に係る制度構築や人材育成の面で強みを有することから、ソフト面での取組の強化を図っていく。

我が国企業が海外市場へ参入しやすい環境を整備するため、国土計画・マスタープラン等の上位計画への積極的な関与、進出国への我が国技術・システム・基準等の導入、技術基準が未整備である国への策定支援、相手国でのデファクト・スタンダード化や本邦技術の国際標準化、国内基準の国際標準への整合、我が国企業の事業環境を改善するための相手国の制度整備支援、相手国における持続的なインフラの運営・維持に資する技術者・技能者層の育成支援等の取り組みを進める。

特に世界に目を向ければ、デファクト・スタンダードも含めた国際基準・標準の整備が進むことで、国際的・統一的に安全・安心が担保されるとともに、基準が策定された分野についてはより一層の産業化が期待される。このため、国際基準・標準の獲得は、我が国が強みを有する技術・ノウハウ等を「日本方式」として普及させる極めて有効な取組であり、国際標準の戦略的な活用を推進していく。

そのため、国土交通省では、産業界の国際市場への参入促進に向けて、国際基準・標準について策定初期段階から主体的に参画する。特に、国際標準化の機運がある国際基準・標準については積極的に関与する。その際に、国内では、学識経験者や関係機関との情報共有を行い、また国際基準・標準の策定後を見据えた国内だけでなく国外も含めた技術活用を検討する。

国際基準・標準の策定に向けては、それぞれの国土交通分野においてICAO(International Civil Aviation Organization、国際民間航空機関)、IMO(International Maritime Organization、国際海事機関)、WP29(World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations、自動車基準調和世界フォーラム)、ISO(International Organization for Standardization、国際標準化機構)等の場において、我が国の方針を意思決定した上で主体的に参画する。

また、将来の国土交通分野への影響を見据えて、建設分野における3次元データの利活用等及び、情報通信や宇宙利用等国土交通分野の周辺分野の国際基準・標準の取組に対しても注視し、必要に応じて、他の公的機関や産業界とともに参画する。その際、国際競争の観点から我が国が技術力を発揮できる基準・標準を目指すとともに、基準策定と技術開発を一体的に進めることが重要である。また、国際基準・標準の策定を待たず、デファクト・スタンダードによる新市場形成に対しても、必要に応じて、産業界とともに我が国として参画する。参画に必要な資金、組織体制、人材については、計画的・戦略的な措置に努める。

また、国際基準・標準の策定後を見据えて、技術認証組織や技術認証された設備・サービスを組み合わせたパッケージの国際展開を実施するとともに、国際基準・標準の策定に際しては、技術自体や技術基準について翻訳（英訳等）などの情報発信を促進することで、我が国の優れた技術の海外への積極的な普及展開を図る。

具体的な取組としては、社会ニーズ及び技術シーズを踏まえた鉄道技術基準の見直し及び優れた技術・規格の国際標準化、電気自動車や先進安全自動車に関する技術基準の国際基準化、将来航空交通システムの技術開発及び国際標準化、ゼロエミッション船や自動運航船といった次世代船舶に関する技術開発・実証の支援と IMO を通じた国際ルール作りの主導による技術開発・国際枠組整備の一体的推進、浮体式洋上風力発電施設に関する安全評価手法の確立及び国際標準化、港湾技術基準の国際標準化の推進、V D E S（VHF Data Exchange System、V H F データ通信システム）の国際標準化の推進、I T S に関する技術基準の国際標準化の推進、下水再生水や下水汚泥の有効利用や下水道関連施設等に関する国際標準化の推進等を行う。

また、「川上」段階における政府の関与を強化するため、在外公館のリソースを最大限活用しつつ、トップセールスによる相手国への働きかけ、官民連携による案件形成、国際会議の機会等を活用した我が国の「質の高いインフラ」の情報発信、独立行政法人等の活用等の取組を行う。

（２） 我が国の強みを活かした案件形成

トータルライフサイクルコストでの優位性やプロジェクトマネジメントへの信頼性等、我が国のインフラの強みが活かされるよう、案件形成の段階から適切に我が国の優位技術をプロジェクトに入れ込み、質の高いインフラ海外展開を推進する。

我が国の技術は世界トップ水準のものが多く、加えて、我が国の強み、優位性として、日本人や我が国企業に対する信用と信頼が挙げられる。これら信用と信頼を維持しつつ、コスト面やスピード面での競争力を磨き、適時かつ相手国のニーズに沿った海外展開を目指す。特に、地震など多くの災害を経験し、こうした経験を通じて我が国がこれまで培ってきた津波対策等の個々の防災技術や科学技術的視点を防災施策に適切に組み込む仕組みなど、我が国が既に独自性や他国と比べ比較優位性を有する質の高いインフラシステムについても、今後のインフラ海外展開において、相手国のニーズを踏まえながら、更に積極的に打ち出していくことが重要である。そのため、産学官連携の下、「質の高いインフラ」の概念、構成要素、戦略的な案件形成を行う分野とコアな本邦優位技術を整理し、案件形成力の強化を支援する。

1 案件獲得に当たって、我が国は価格競争力や営業スピード力を磨きつつも、我が
2 国の技術導入による安全性・信頼性の向上や事業運営能力も含めて、総合的な費用
3 対効果が評価されるよう、我が国の強みである「質の高いインフラ」を相手国政府
4 に対して積極的にアピールするための官民一体となったトップセールスや二国間
5 枠組みによる政府間対話、G to G 等による情報発信等を継続的に進める。また、海
6 外諸国のニーズに適った我が国技術の実証試験を通じ、技術の適応性・有効性を確
7 認するとともに、現地関係者に技術の理解醸成を図り、我が国技術の普及を目指す。

8 我が国の強みを活かした施設整備後の運営への我が国企業の参画や技術移転と
9 いったソフトインフラ面での支援を、ハード整備支援を併せたパッケージ型の案件
10 形成を推進する。また、インフラメンテナンス産業の海外展開も支援していく。

11
12 TOD(Transit Oriented Development)をはじめとする分野間連携による事業展
13 開を国内で行ってきた経験とノウハウを、インフラシステムの海外展開に積極的に
14 組み込む方向で案件形成に取り組んでいく。

15 スマートシティ、交通ソフトインフラ、都市インフラのデータ化等、デジタル技
16 術を活用したインフラシステムの海外展開に係る案件形成に取り組むとともに、i-
17 Construction の導入など、海外での建設プロジェクトの DX 化を進める。

18 19 20 (3) 我が国企業の海外展開に係る人材の確保と環境整備

21 我が国企業が、海外で展開される大規模プロジェクト等へ積極的に参加できるよ
22 う、人材の育成や確保、そのための環境整備を進めることが重要である。

23 そのため、海外インフラプロジェクトに従事した本邦企業の技術者の実績を認定
24 し、特に優秀な者については表彰し、本認定・表彰の結果を国内工事・業務の入札
25 時に評価する制度を引き続き運用し、今後の海外進出や国内外の技術者の相互活用
26 を促進する。

27 また、海外インフラ展開を担う人材が不足している実態もあることから、産学官
28 が連携し、世界各国のプロジェクトの現場で活躍できる基礎的能力を付与すること
29 を目指した人材養成プログラムにも取り組む。

30 さらに、中小企業の中には、経営資源や人材が限られている中で、様々な工夫や
31 努力を行い、インフラ海外展開が求められるような優れた技術を有し、海外展開を
32 行いたいとする企業が相当数存在している。

33 そのため、国土交通省は、大企業のインフラ海外展開のみならず、中小企業等の
34 海外展開についても、中堅・中小建設業海外展開推進協議会（J A S M O C）等を
35 活用した海外進出に関するセミナー等の開催により海外展開に向けた情報提供を
36 行う。また、海外で先導的に活躍する企業の表彰（JAPAN コンストラクション国
37 際賞）等によって更なる海外進出を支援していく。

3. 技術を支える人材育成

国土交通行政における技術政策は、その技術を開発し、また運用する上で、産学官の各組織に属する技術者・技能労働者により支えられており、技術政策の効果的・効率的な推進のためには、技術者・技能労働者の継続的な育成が不可欠である。

そのため、各組織において、技術を伝承し、技術力を向上させるため、自己啓発、自己研鑽を奨励しつつ、各職場での日常業務における技術の指導（O J T）とともに、国土交通大学校等での研修（O F F・J T）により、それらを補完、充実させ、広い視野に立って人材を育成していくことが必要である。

また、我が国においては、人口減少と少子・高齢化の進行、新たな災害リスクの高まり、社会資本の老朽化の進行、国際的な競争の激化、国と地方公共団体等との役割分担の見直し等の中で、変化する技術政策の質と量に対し、それを支える人材に係る能力・資質についても適応していくことが必要である。

国土交通省の技術政策をより効果的・効率的に推進するためには、産学官の各々の強みを活かしていくことが重要である。企業は、国内外での経済活動における競争環境の中で独自の創意工夫を行い、より良い製品やサービスを迅速に実用化する役割等を担う。また、大学その他の研究機関は、技術の基礎となる学問を築く一方で、独創的で自由な発想に基づく学術研究を実施する環境下、将来のイノベーションの萌芽となる基礎を形成する役割等を担っている。

そのため、国土交通省は、社会ニーズに基づく行政上の事業・施策を支える技術政策の方針及び取組の方向性を示し、技術政策を担う産学官の共通認識の醸成を図り、各主体の取組を促し、適切な役割分担と協力体制を構築する役割を担っている。具体的には、社会資本整備に係る個別の事業計画の策定、交通・輸送システムに係る技術基準の整備と規制誘導措置の適用、また、基準策定や防災対策等に係る公共性が高い技術研究開発、計画や技術基準等に基づき産学官が連携し社会資本の整備及び維持管理等を実施すること等が挙げられる。

このような国土交通行政における技術政策を支える産学官の人材に対し、求められる能力・資質は以下のようなものである。

このような国土交通行政における技術政策を支える産学官の人材に対し、求められる能力・資質は以下のようなものである。

- ① 担当分野における高度な専門的知識・経験を身につけるとともに、その知識・経験を実際の現場に適用すること。
- ② 広い視野を持ち、他分野にも関心を持つこと。また、常に新しい情報や最新の技術動向を的確に捉えること。

- ③ 社会資本、住宅・建築物や交通の利用者の視点に立ち、自身が属している組織に対して、求められている社会ニーズの把握に努めること。
- ④ 錯綜する困難な問題に直面したときに、具体的な成果を迅速に出していく見識と決断力を有していること。
- ⑤ 事故や災害等を未然に防止し、被害を軽減し、災害時には、被害状況等の把握・伝達、応急対応、復旧・復興を迅速かつ適確に行うことができること。特に、広域的で大規模な災害発生時には、直轄技術力を駆使した被災現場における地方公共団体に対する支援を柔軟かつ迅速に実施できること。
- ⑥ 諸外国の実情を把握し、我が国の状況を諸外国と比較評価でき、外国人とのコミュニケーションをとり、交渉すること。
- ⑦ 組織や自らに課せられた役割や責任を全うするために、当該業務を適切に遂行する管理能力や所属する組織の業務目的を達成するための管理能力を身につけていること。

デジタル革命・DXの進展に伴い、国土交通分野の課題を読み解き、データやデジタル技術を使って解決しうる数理的な問題へブレイクダウンできる人材の育成も重要である。

また、国土交通省の職員には、技術政策を担う産学官の各主体の取組を促し、適切な役割分担と協力体制を構築するために、各主体の技術動向を把握し、意見を調整し、プロジェクト等を主導し、司令塔機能を発揮できるコーディネート能力・マネジメント能力、出口思考による目標設定能力が必要とされる。

このため、これらの能力を有する人材を育成するとともに、外部のマネジメント技術者を活用することも検討する。さらに、全国に及ぶ安全基準の策定や防災対策、老朽化施設の維持管理等に係る公益性が高い技術研究開発に対応するための高度な専門的能力と経験が必要とされる。

また、人材の確保・育成にあたっては、AR・VR等の最新のICTツールを積極的に導入するなど、効率的・効果的な方法の模索を続けていくことも重要である。

なお、技術研究開発成果の実用化、普及に結びつけるためには、一連の取組の各主体の役割を尊重し、互いに高め合い協力することが重要である。

(1) 行政部局による人材育成

国土交通行政が所掌する裾野の広い分野における多様な専門性を維持・向上させるため、国土交通行政の重要性や意義を学生や社会人に伝え、中途採用を含む有能な人材の確保に努める。また、在籍する職員に対しては、技術力等の自己啓発・自己研鑽を奨励し、各職場における技術の伝承を含む指導を精力的に行う。とりわけ、国土交通大学校等による短期、中期、長期研修制度を活用し、更に知見、知識を広め、技術力の向上を図り、それらの知見・知識を業務において実践することにより、

新たな技術を体得していく人材の育成を実施する。また、社会資本整備においては、地方整備局等の職員が、現場での課題を見出し、それを現場で解決していくことが極めて重要であることから、専門技術力の確保・向上を目指した技術研究会や現場における失敗事例集の作成、関連学会等の発表の機会の活用等、現場技術力の向上に資する取組を実施する。加えて、i-Construction等の新技術の活用、メンテナンス等に携わる現場職員の技術力を科学技術の進展に対応し底上げするための人材育成を行う。

職員の能力・資質を計画的に向上させていくため、キャリアプラン（専門分野を含めた幅広い視野・技術力を身につけるための業務経験を着実に積める育成システム）の構築を図る。この中では、産学官の人事交流により、より広い視野で業務を遂行できる能力を養うとともに、博士や各種資格の取得を推奨する。

また、公共施設や交通・輸送システム等に係る災害や事故等の非常時において、正確に状況を把握分析し、的確に分かり易く社会に対して伝えられる人材を育成するため、実現場での経験を通じ、その能力の向上を図る。

国際競争力及び国際プレゼンスの強化のためには、現地でのOJTを含めた外国語でのコミュニケーション能力の育成、国際的な業務の経験を有する人材の育成を図る。

なお、国土交通技術だけでは、直面する諸課題の解決が困難なことがあり、各分野の専門技術力の向上とともに、現場、他省庁、他領域、産学官の交流を通じた幅広い技術力を育成する。

（２） 研究機関による人材育成

国土交通省の研究機関等は、国土交通分野の技術的な基盤を支え、事業等の実施基準や企業の実施する事業等へ適用される技術基準を定めるための技術研究開発の役割を担っていることに鑑み、人材育成に当たって、次の取組を進める必要がある。

まず、技術政策に関わる研究活動を効果的・効率的に行うため、若手研究職員も対象に含めつつ、専門分野の第一人者として、現場を熟知し現場が抱えている問題について、高度な技術的指導を、責任をもって行える人材を育成するべく、長期的なキャリアパスを設定し、技術基準の策定・改定経験の豊富な指導者の下でのOJT、学会、技術発表会等での成果発表に取り組む。また、分野横断的な研究への参加等を奨励する。

また、分野横断的な研究への参加等を奨励することにより、現場ニーズや社会経済の動向等も含めて総合的な見地から研究をコーディネート、マネジメントできる研究者を育成する、あるいは外部のマネジメント技術者を活用することを検討する他、多様な人材の育成あるいは確保に努める。

さらに、現場状況を熟知し、かつ知識の幅が広い研究者を育成するため、国土交通省本省、地方整備局等の事業実施主体との人事交流や異分野の研究者との交流を進めるとともに、講演会等における有識者との交流についても積極的に推進するなど、高度な地域課題に即応できる研究体制の構築にも取り組む。

地方支分部局を含めた国土交通省全体の技術力の向上を図るため、技術者を国土技術政策総合研究所、気象研究所、国立研究開発法人（土木研究所、建築研究所、海上・港湾・航空技術研究所）、独立行政法人自動車技術総合機構等に一定期間在籍させることで、専門性を兼ね備えた地域の中核技術者を養成する。

また、社会資本や住宅・建築物の整備に関わる人材の全国的な技術力のレベルアップを図るため、地方公共団体や企業から研修員を受け入れる。

さらに、技術政策に関わる課題の解決に必要な専門性を有する外部の研究者を任期付研究員として登用することで、必要不可欠な研究を進める体制を確保するとともに、外部の研究者を行政的課題の解決に直結する研究に携わらせることで、技術政策の将来展開に必要な研究が外部においても推進できる人材を育成する。

（３） 人材の多様性確保と流動化の促進

技術政策の好循環を実現していくためには、多様な視点や優れた発想を取り入れていくことが必要不可欠である。

このため、少子高齢化により、技術の担い手が減少する中で、あらゆる人材が適材適所で活躍できそれぞれの能力が最大限発揮できるような環境を整備するとともに、世代や性別・分野等を問わず担い手の多様性を確保しつつ人材育成するとともに、知見を広めるべく人材の流動化を促進することとする。

研究機関における研究者の確保に当たっては、研究者に対するクロスアポイントメント制度を導入することにより、ポストドクター等として実績を積んだ若手研究者の確保に努める。

また、現場の技術を支える人材として、特に、国民の安全・安心及び我が国の経済活動を支える公共施設の維持修繕を行う企業の技術者が、高齢化又は減少している状況に対し、地方公共団体と連携し、業務体制の見直し、生産性の向上及び人材の確保等を進める。その際、必要な技術・技能の科学的習得手法の確立や各種の技

1 術者資格制度の活用及びその充実を進める。加えて、地域経済の基盤である運輸業
2 や地域経済を牽引する造船関連産業の生産性向上・競争力強化のため、事業者間・
3 産学官・地元自治体・研究機関等が連携を図りつつ、これらの産業を支える技術者・
4 技能者の効率的育成や若者・女性等の活躍促進の取組を推進する。

5
6 さらに、次世代を担う児童・生徒等に対して、国土交通行政の役割と意義、そし
7 て、それを支える技術に対する理解と興味を促すための教育機関との連携を進める
8 とともに、高等学校「地理総合」必修修化を踏まえ、防災地理情報の充実、学校教
9 員や教科書出版社等教育関係者との協力の構築、児童生徒や地域住民等へ出前授業
10 などの地域に根ざした取組等を進める。

4. 技術に対する社会の信頼の確保

国土交通行政を支える技術について国民からの信頼を得るためには、技術が事業・施策を通じて社会へ貢献することに留まらず、機会を適切に捉えてその果たす役割を正しく伝え理解を得るとともに、現在の技術の限界、あるいは、事業の企画や計画過程についても、正しく伝える努力が必要である。

また、事業・施策の実施に際しては、現場や地域等の社会ニーズを把握し、そのニーズに的確に応えるよう技術を活用・開発していくことに努める必要がある。

(1) 災害、事故等に対する迅速かつ的確な対応と防災・減災、未然の防止

防災関連施設に係る事業・施策については、その施設の効果とともに、防災上の課題・技術の限界について、適確に関係住民に説明し、許容するリスク及び避難行動等の自助的に行うべき事柄について共通認識を醸成し、自助・公助・共助が一体となった防災・減災体制を構築する。

公共交通の安全・安心の確保は、国民の安全・安心な日常生活にとって極めて重要である。保安監査等を通じて公共交通の安全・安心を確保するとともに、万が一、公共交通事故が発生した場合には、被害者等の気持ちに寄り添った、必要な支援に万全を期す。

鉄道事業者については、J R 北海道問題を踏まえ、計画的な保安監査や問題発生時の臨時保安監査を行う等効果的な保安監査を導入し、施設・車両の保守管理状況、運転取扱いの状況、乗務員等に対する教育訓練の状況、安全管理体制等について監督する。

航空運送事業者等については、厳正かつ体系的な監査等を実施しつつ、航空安全プログラム（SSP）により安全方針の策定、安全指標及び目標値の設定、安全情報の報告、教育訓練、安全に係るリスクの管理等の実施を求めている。また、航空安全情報自発報告制度（VOICES）により、義務報告では捕捉が難しい「ヒヤリ・ハット経験」についても広く航空関係者から自発的な報告を求め、航空事故の予防的対策に役立てている。

公共施設や交通・輸送システム等に係る災害や事故等の非常時においては、現場の迅速かつ適確な対応を優先的に進め、関係する産学官の協力関係を構築し、各々の強みを活かした対応を図る。

災害や事故等の非常時においては、国民や地域住民が必要としている情報を的確かつ迅速に収集、整理及び発信し、社会の安全・安心・信頼の確保に努める。

(2) 事業・施策に対する理解の向上

事業・施策の実施に際しては、事業・施策の必要性及び効果とともに、環境に及ぼす影響等について、適確に、分かりやすく、国民・地域住民等に説明し、理解及び協力を得る。その際、行政側からの一方的な説明とならないように、地域住民等の意見・要望を踏まえ事業を進めることや地域住民等へ理解・協力を求めること等、国民・地域住民等と行政とが一体となって、より良い国・地域づくりに向けた協力体制を構築する。

また、公共事業の利用段階においては、特に、国民が利用する公共施設に対する要望や苦情を的確に把握し、その対応に係る効果及び費用等を踏まえた最適な対応の検討を利用者とともにを行い、新規に事業を進める際には、その利用状況を反映し、より効果的・効率的な事業実施を行う。

(3) 伝わる広報の実現

国土交通省では、広報について、一方的に伝えるものといった意識を改め、受け手目線に立ったスマートなコミュニケーションによって、国土交通省が行う施策の役割や効果について、国民からの幅広い理解と深い共感を獲得することを目指し、意識改革や業務改革に取り組んでいる。

これは、技術政策に関わる広報についても同様である。技術の内容が国民に十分理解されないことで、技術そのものへの不安や不信感を持たれないよう、現場を持つ強みを活かした技術・イノベーション等の広報や、広報体制の強化、プレゼンテーション資料やプレスリリース資料の改善といった広報技術の向上、技術政策を正しく伝えることができる広報人材の育成等により、伝える広報から伝わる広報への転換を図っていく。また多様化する広報媒体を積極的に活用し、若者をはじめ幅広い年代への訴求力を高めるとともに、新たな電子媒体など ICT 等を駆使することで情報の受け手となる国民の科学技術リテラシーを高め、国民一人一人へ、より現実感を持って伝わる広報となるよう取組を進めることも重要である。

伝わる広報によって、技術政策や技術研究開発の内容が国民に広く理解されることで、技術者のモチベーションの向上が期待される。また、技術の社会における認知度等の広報効果について計測し、技術者にフィードバックすることもエンドユーザーの評価の観点から重要となる。インフラを身近に見て、直接手で触れることができるツアーは地域の社会インフラに対する国民の理解を深める上で重要なツールであり、技術の集大成としてのインフラを、地域資源・観光資源として積極的に公開・開放することで、インフラへの国民理解を深めるとともに、地域に人を呼び

込み、地域活性化に寄与することを目指した「インフラツーリズム」の取組を積極的に推進する。

(4) 技術の信頼の確保

過去の不正事案を通じて得た教訓を真摯に受け止め、今後も技術の信頼性を確保していくため、まず平時よりガバナンス、コンプライアンスを徹底することで、不正事案の発生を未然に防止することが重要である。また、不正事案が発生した場合においては、不正を通報する制度を活用することで、不正事案が速やかに覚知され、原因究明、官民や業界団体の適切な対応、法令規定に基づく処分・処罰等により、不正事案の再発防止を図っていく。さらに、責任の所在の明確化等により、官民や業界団体が一体となって不正が生じない風土を醸成していく。

デジタル革命・DX化の進展を踏まえ、サイバー空間に対する脅威はあらゆるモノ・サービスに影響を及ぼし、国民生活を脅かすものともなり得ることが明らかになった。こうしたサイバー空間（仮想空間）上の運用システム等への攻撃や、フィジカル空間（現実空間）上のインフラへの物理的攻撃など、多様なリスク・脅威に的確に対応することが必要となっており、セキュリティ対策を、高付加価値を創造するための「投資」と捉え、利便性と安全性を両立させつつ積極的に対応することが重要である。

そのため、技術研究開発の初期段階からセキュリティを設計に組み込んでおくこと、また試行や社会実装に際しては、サイバー攻撃等の各種脅威を想定したBCP（事業継続計画）や訓練等に取り組むことが重要である。また必要に応じ、ゼロ・トラスト（全て信頼しない）の概念も適用し、リスクレベルに応じたデータや施設等へのアクセス管理を厳格に行うことも必要である。

国土交通省は、道路、鉄道、港湾、空港、その他の重要なインフラを所管しており、それぞれの分野について、セキュリティの観点からも双方向における情報共有、システムやリスク管理等の情報共有、未確認情報等の相談といった現場レベルでの機動的な情報体制の早急な構築を目指すことが重要である。

なお、技術研究開発や新技術の導入や社会実装・普及においては、技術に対する社会的受容性を得ることが不可欠であり、国民への丁寧でわかりやすい説明が重要である。また導入が結果として失敗となる場合もあるが、失敗を過度に責めることで萎縮し、隠蔽や虚偽等の不正をかえって助長することにもなりかねない。このため、失敗を謙虚に反省し、教訓とすることで、新たな挑戦に立ち向かう環境を整備することも重要である。

5. 技術基本計画のフォローアップ

本計画に示した内容のフォローアップに当たっては、社会情勢や技術動向等の外部環境の変化を分析するとともに、その変化に柔軟に対応するため技術政策ニーズを適宜把握し、取り組むべき課題等について見直し等の必要性を検討する。

なお、計画に基づく個別の取組については、計画全体のフォローアップと整合を図りつつ、各部局及び研究機関において必要な評価等を行うこととする。また、フォローアップに当たっては、各部局及び研究機関等が実施する進捗状況等に関する自己点検結果等を活用する。いわゆる「評価疲れ」を生じさせないよう適切な評価及びその活用を図ることに十分留意する。