

社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会第26回技術部会

令和3年9月22日

【西尾分析官】 それでは、定刻になりましたので、ただいまより社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会第26回技術部会につきまして開催をいたします。

本日は、お忙しい中、御参加いただきましてありがとうございます。私、本日の司会を務めさせていただきます国土交通省大臣官房技術調査課の西尾でございます。どうぞよろしくをお願いいたします。

本日はオンラインによる開催となっております。事前に配付しましたWeb開催要領における注意事項を御参照ください。会議中に万が一、情報不良等ございましたら、お伝えしてあります連絡先またはTeamsのチャット機能で御連絡をお願いいたします。

参加者の皆様に御発言を希望される方おられましたら、その際には、Teamsの手を挙げの機能を御利用ください。また、御発言の際には最初にお名前をお話しいただいた上で、やや大きめ、ゆっくりめで御発言をお願いいたします。

次に、配付資料につきまして確認させていただきます。議事次第に配付資料のリストを記載しておりますので、この資料に基づきまして、過不足ございましたら事務局までお申しつけください。

それでは、会議の開催に当たりまして、技監の吉岡より挨拶を申し上げます。技監、よろしくをお願いいたします。

【吉岡技監】 7月より技監になりました吉岡でございます。コロナ禍でまだ十分に御挨拶もできておりませんが、どうぞよろしくお願いいたいというふうに思います。磯部部会長はじめ委員の皆様におかれましては、御多忙の中、第26回技術部会に御出席いただきまして深く感謝申し上げたいと思います。

今年度は、技術部会において、新たな国土交通省技術基本計画の策定に向けて議論を実施しているところでございます。これまでの技術に加えまして、デジタル、DXですね、あとカーボンニュートラルなど、世界的に大きな流れもありまして、今、このタイミングで技術基本計画を策定するということは大変意義深いのではないかなと思っている次第でございます。

この技術基本計画でございますけれども、技術の活用によりまして、国土交通行政で進め

ております事業、施策の効果・効率を向上して、国内外において広く経済社会に貢献することを目的としているということでございますけれども、防災・減災あるいはDX、カーボンニュートラルなどの課題を考えると、言わば縦の連携、現場と本省、あるいはバーチャルとリアルとの連携、あるいは横の連携ですね、他省庁、民間との連携等を図りながら、今後の技術政策の基本方針を示すことは必要なのではないかなと思っている次第でございます。

本日は前回6月に開催しました際の御意見を踏まえまして、人口減少と高齢化社会、あるいは激甚化、頻発化する自然災害をどうするか、あるいはインフラの老朽化、国際競争力の激化とか、あるいは先ほど申しましたデジタル、カーボンニュートラルなどの経済社会の課題を意識しました計画案の骨子を事務局が作成しましたので、ぜひ御意見を賜ればということでございます。

また、今回の策定に当たりましては、この計画は短絡的、短期的なものにならずに、中長期の姿を見通した夢のあるものとなるようにしたいと考えておりまして、委員の皆様にもぜひ御協力をいただきながら、学生の方も含め、幅広く意見をいただきながら、技術により実現を目指す将来の社会のイメージについてもまとめたいと考えております。今回提示した資料を見ますと、ちょっと一見するとまだ、i-Constructionの世界から完全に抜け出てないような資料になってございますけど、思い切った、夢のある将来像をまとめられればと思っておりますので、ぜひともこちらについても御意見を賜りたいと思います。

本日も、残念ながらオンラインの開催となりましたけれども、委員の皆様には活発な御議論をお願いいたしまして、甚だ簡単でございますけど冒頭の挨拶とさせていただきます。よろしく願いをいたします。

**【西尾分析官】** ありがとうございます。

本日御出席の委員の御紹介は、出席者名簿にて代えさせていただきます。

本日の御参加は、総員25名のうち17名、お1人ちょっと遅れておりますけれども、17名が御出席ということでございまして、定足数の半分、過半数を満たしておりますことを御報告させていただきます。

それでは、以下、議事に移らせていただきます。

磯部部会長、以下の御進行につきまして、よろしく願いいたします。

**【磯部部会長】** それでは、議事次第に従って進行してまいりたいと思います。最初に、議事事項の議事1、「新たな国土交通省技術基本計画の骨子案について」、事務局から御

説明をお願いいたします。

【伊崎室長】 事務局、国交省総合政策局技術政策課の伊崎でございます。私のほうから資料1-1、1-2、1-3の説明をさせていただきます。

まず、資料1-1でございます。めくっていただいて1ページ目。これは前回、第25回技術部会の資料を再掲させていただいております。前回は次期計画の構成イメージとしまして、キーワードを中心に様々な御意見を頂戴いたしました。そこにありますとおり、現状認識、基本方針、社会経済的課題への対応、そして分野横断的な取組について議論をさせていただいたところです。前回の議論につきましては、今回資料といたしまして、参考資料の1と2に主な意見をまとめてございます。画面共有はいたしません。適宜御参照いただければ幸いです。

続きまして、2ページ目。次期技術基本計画の構成（案）でございます。詳細は次の資料1-2で御説明いたしますけれども、前文から始まりまして、第1章、第2章、第3章と3部構成で構成したいと考えております。

3ページ目でございます。御参考といたしまして、現行の第4期技術基本計画と、今回の新たな技術基本計画の目次ベースでの比較をお示ししております。ここで特に御説明しておきたいのは第4期の第2章でございます。現行の技術基本計画では、第2章に、「人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用」という章を設けております。これは5年前ですけれども、第4次産業革命ですとかSociety5.0が、世の中、大変注目を集めておりました。当時の科学技術基本計画第5期においても、こういった話が非常に大きく取り上げられており、それを受けて国土交通省におきましても、1章を特別に充てまして、こうした記載をさせていただいたというところです。今回の新たな技術基本計画では、そういったSociety5.0などについても、例えば第6期科学技術イノベーション基本計画では、Society5.0の実現ということで記載ぶりについても深化をしているところですが、国交省におきましては、それ以前の立てつけに戻りまして、第1章の基本方針の中でまとめて記載をしていきたいと考えているところです。

資料1-1については以上でございます。

次に、資料1-2を御覧ください。「新たな国土交通省技術基本計画骨子（案）」でございます。「章立て」と「項目」、そして「内容の項目案」についてそれぞれ記載をさせていただきますが、まず最初に前文でございます。ここでは国土交通省技術基本計画の計画の位置づけ、対象範囲、目的、または期間について記載をしていきたいと考えております。

続きまして、第1章でございます。技術政策の基本方針といたしまして、「1. 現状認識」におきましては、(1)「技術が果たしてきた役割」としまして、国土交通行政の推進に係る各技術が国民の安全・安心等に貢献したことなどを整理していきたいと考えております。また(2)「社会経済の構造の変化」としましては、国土交通行政をめぐる諸情勢について、関連計画等を引用して整理をしていきたいと思っております。また、具体的な課題としましては、次の7つにまとめていきたいと思っております。2ページ以降を御覧ください。具体的な課題といたしまして、①から⑦まで整理をしております。

①ですけれども、地震、津波、火山、または線状降水帯など、最近の「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」についてまとめたいと思っております。

②といたしましては、「加速化するインフラの老朽化」ということで、例えば予防保全の導入などの考え方を記載していきたいと思っております。

③「人口減少・超高齢化社会等による地域社会の変化」ですけれども、持続可能な地域構造への再構築とか、担い手不足の問題、また、こうしたことを背景にする省人化、自動化など、生産性の向上などについて整理をしたいと考えます。

④「国際的な環境等環境の変化」ということでは、最近激化する国家間の覇権争いの中で、科学技術イノベーションについても考えていかないといけないということですが、また、技術流出問題と経済安全保障の重要性についても整理をしていきたいと思っております。

次、3ページ目でございます。⑤「デジタル革命の加速・DXの推進」。政府におきましてもデジタル庁を設置したばかりでございますけれども、社会全体のデジタル化が進んでいること、また、Society5.0の実現に向けてもデジタル化が不可欠であることなどを整理していきたいと思っております。

⑥「2050年カーボンニュートラル実現に向けた動き」でございます。昨年、菅政権で、2050年カーボンニュートラルという宣言をいたしましたけれども、それに向けた産業構造や経済社会の変革、また産学官の連携の必要性などについて整理をしたいと考えます。

⑦「新型コロナウイルス感染症を契機とした変化、ライフサイクル等の多様化」ということです。コロナウイルスについてはまだまだ予断を許さないところですが、今後、社会の変化は感染収束後においても進行・定着するものと考えられますので、そういった社会の変化に的確に対応していくということを整理したいと思っております。

4 ページ目でございます。第1章、「2. 今後の技術政策の基本方針」といたしましては、(1)として、「技術政策の方向性」を整理したいと考えます。具体的には3つ掲げでございますけれども、方向性としまして、「強靱性の確保」「持続可能性の確保」、そして「グローバル社会での経済成長の実現」、こういった方向性を掲げたいと考えております。

また、(2)といたしましては、技術政策を効果的・効率的に進めるに当たっての基本的な姿勢を整理したいと考えます。まず1つ目、「挑戦的な姿勢」であるということ。それから2つ目ですけれども、「3つの総力」ということを掲げでございます。具体的な1つ目、「主体の総力」、多様な組織・人材の融合、これを国がコーディネート、マネジメントをしていく。そういった姿勢。それから「手段の総力」でございます。分野横断的な技術、またハードとソフトの横断的な連携、技術と制度の連携、さらには宇宙システムのさらなる利活用、こういったあらゆる手段を総力で取っていく。3つ目ですが、「時間の総力」といたしまして、社会、現場のニーズの的確な把握をし、また、将来動向を予測する、出口を見据えた戦略性など、時間的な観点からの総力、こういう3つの総力を掲げて技術研究開発を推進していくということを記載したいと思っております。

続きまして、5 ページ目、第2章、「社会経済的課題への対応」ということで、国交省として戦略的に取り組むべき技術研究開発を分野別に整理をしていきたいと考えております。具体的には6つ、重点分野で整理をしていきたいと考えておりますけれども、「1. 防災・減災が主流となる社会の実現」、「2. 持続可能なインフラメンテナンス」「3. 持続可能で暮らしやすい地域社会の実現」「4. 経済の好循環を支える基盤整備」「5. デジタル・トランスフォーメーション」「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」、こういった重点分野ごとに整理をしていくとともに、当然ながら分野間の連携についても留意しながら整理をしていきたいと考えます。具体的な技術研究開発につきましては、本日の御議論も踏まえまして、次回に個別の政策案について提案させていただきたいと考えます。

6 ページ目、第3章でございます。第3章では、「技術政策を推進する仕組み」、横断的施策について整理をしていきたいと考えております。「1. 持続可能な経済成長を支える基盤の整備」といたしまして、技術政策の自律的な好循環を生み出すための方策などを(1)から(5)まで整理をしていきたいと思っております。(1)では、「DX等先端技術を活用した新たな価値の創出」ということで、そこに掲げております①から⑦まで7

つの項目で記載をしていきたいと考えます。また、(2)といたしましては、新技術活用システムの充実など、「技術の効果的な活用」について記載をしていきたいと。(3)では「技術研究開発等の評価」、(4)地域の産・官・学の連携など、「地域の実情に対応した技術」についての方策を整理していきたいと考えます。また、めくっていただきまして7ページ目、(5)「研究施設、設備の老朽化への対応」についても触れたいと考えます。

そして第3章、「2. 我が国の技術を技術の強みを生かした国際展開」ということでは、我が国の優れた技術を海外へ積極的に展開するための方策等を整理していきたいと考えております。(1)といたしまして、ソフトインフラの展開など、「川上からの継続的関与の強化」、それから(2)といたしまして、「我が国の強みを活かした案件形成」、(3)では「我が国企業の海外展開に係る人材の確保と環境整備」としまして、国際基準や標準化の推進などにも触れていきたいというふうに考えます。

第3章、「3. 技術を支える人材育成」でございますが、技術を支える産学官の人材育成の方針を整理したいと考えます。(1)としましては行政部局、国として行う人材育成、それから(2)、研究機関、国研などを想定していますが、そこで行っていく人材育成、(3)として人材の多様性確保と流動性の促進としまして、女性や若手など、または地域それぞれの実情に応じた人材の確保ということに触れたいと考えます。

最後8ページ目、第3章「4. 技術に対する社会の信頼の確保」というところでは、技術に対する社会の理解を得る上での基本的な考え方、実施方針を整理したいと考えます。

また最後、「5. 技術基本計画のフォローアップ」についても記載をしたいと考えます。

続きまして、資料1-3を御覧ください。冒頭、技監からの挨拶にもございましたけれども、技術によって実現を目指す将来の社会イメージというものを今回の基本計画の中では整理をしていきたいと考えております。技術基本計画自体は5年間という計画期間を考えておりますけれども、この策定に当たりましては、より長期的な視点で実現を目指す社会像・将来像を目標として想定し、これらの社会像・将来像について、異分野を含めた産官学の関係者間で共有することが大事ではないかと考えております。こうした実現すべき姿を分かりやすくイラスト形式で作成して、この新たな技術基本計画の中に位置づけていきたいと考えております。

想定する将来といたしましては、ちょっと長めで、2040年から50年、20年・30年先というあたりなのかなと、カーボンニュートラルも2050年ということにしてい

ることから、こういったターゲットということで考えております。また、作成する将来の社会イメージの内容ですけれども、基本的には国民目線、利用者目線に立った上で、国民の生活・活動の分野ごとにそれぞれ作成していくようなイメージでございます。

想定する分野としては、案でございますけれども6つほど掲げてございます。国土、防災・減災の分野、交通の分野、暮らし、まちづくりの分野、海洋の分野、建設の分野、サイバー空間、こういった分野ごとに整理をしていければいいのではないかと考えています。また、この社会イメージの作成の進め方でございますけれども、後ほど説明しますが、今後、国交省関係の団体や企業等へのヒアリングを行って、様々な意見を頂戴していく予定でございます。また当然ながら、この技術部会の委員の皆様方にも様々な提案をいただければと考えております。併せて長期的な将来像ということですので、将来を担う次世代の大学の学生にも、いろいろな提案をいただければいいのではないかと考えていますので、これにつきましても委員の皆様から御協力を得られましたら幸いです。

次のページ、にあくまでも例示ということで1枚絵をつけてございます。この絵は既存のイラストを活用した参考ということで受け止めていただければと思いますが、今回、これからイラストレーターにつきましても新たに採用いたしまして、絵の統一感などもこれから議論していきたいと思っております。これはあくまでも建設現場の参考イメージですけれども、こういう場面場面に応じて、新しい技術でこういったことが可能になるということをつかりやすくイラスト化をしていく、こういったことで作っていただければと考えております。

私からの説明は以上でございます。

**【磯部部会長】** どうもありがとうございました。

それでは、委員からの御意見を頂戴したいと思っておりますが、まず、事務局から次期の技術基本計画の骨子を説明していただきましたので、これを次回に向けて肉づけをするための御注意とか御意見とか、そういうこともいただきたいですし、また、将来のイメージというのをいただきましたので、また、このイメージについても長期的な観点から御意見をいただきたいと思っております。

最初に、御意見をお持ちの方、挙手をいただいて、御発言いただきたいと思っておりますし、また、今日は、そのほかの委員の方々からも、ぜひ1人1回ぐらいは御意見を頂戴したいと思っております。御発言を希望するときは、Teamsの手を挙げるという機能を御利用ください。それでは、どなたからでも、まず挙手をお願いしたいと思っておりますが、いかがでしょ

うか。

それでは、まず小池委員、それから山本委員、塩路委員、石田委員、越塚委員から手が挙がっていますので、今申し上げた順番で御発言をお願いしたいと思います。小池委員、お願いします。

**【小池委員】** 小池でございます。どうもありがとうございました。現在考えておられる骨格はよく分かりました。そこで少し大きくくりにして2点ほど、できるだけ簡潔に申し上げたいと思います。

1点目は、今後の技術政策の基本方針2というところで、方向性として、強靱性、持続可能性、グローバル社会での経済成長の実現と、この3つを掲げていただいている大変結構だと思いますが、レジリエンス、つまり強靱性と、持続可能性は、違う土壌で議論されてきもので、現在、国際的な枠組みにおいて、何とか1つにまとめようという努力をしているところです。そこで重要になってくるのが、冒頭にも少しありましたが、いろいろな分野間の連携であります。端々には書いていただいているんですが、骨子を見ると、1から6までがそれぞれ独立して書かれており、例えば、激甚化する災害と持続可能性のまちづくりの連携が十分書かれていないように思います。その連携を実現するのが鍵であろうと思いますし、様々な分野間の連携を推進する科学技術がデジタルトランスフォーメーションであろうと思いますので、そのストーリーといいますか、構造と道筋を明確にさせていただき、具体事例を盛り込んでいただくようなことをお願いできればありがたいと思います。

それから2点目は、これはまだ議論の途中だからかもしれませんが、最初の現状認識のところでは①から⑦まであって、コロナ後、ライフスタイルが多様化していくという視点が⑦に盛り込まれていますが、それに対応する技術の施策の骨格は、①から⑥までになっております。つまり、現状認識⑦に対応する施策の方針とか骨格はどこに記述されているのかがよく分かりません。そここのところを明らかにしていただければありがたいと思います。

以上です。

**【磯部部長】** どうもありがとうございました。

それでは、続きまして山本委員をお願いします。

**【山本委員】** 山本でございます。御説明どうもありがとうございました。まず、2点ございまして、1点目が、これは11ページになると思いますが、(2)で「技術政策を



進める上での基本的姿勢」のところで、ばくっと1点目、「挑戦的な姿勢」と書かれているんです。もう少し何か具体的な書き方がございますでしょうか。そうされたほうがいいのかなど思いました。現状とか、将来的にこういったことがあるという状況を踏まえて、何か「挑戦的な姿勢」の中身がもうちょっと具体的に書いていただけるとよろしいかなと思います。

2点目としましては、資料1-3の中の17ページになるかと思います。スライドのところがあって、その一つ前のスライド、1の3の1です。この下のところに、私これ初めて見たのかなと思ったのですが、学生への意見徴収というのを書かれているんですね。とてもいいことだと思います。この中に、大学ということで学生、大学院生も含めてだと思えますし、若手の研究者とか若手の技術者の方々も、もしよかったら御意見を聞く対象としてお考えいただけたらと思います。私自身としては、ここに書いておられるように協力をさせていただき、特に情報技術のところとかサイバー空間のところは協力させていただけると思いますので、もしよろしければ、少し話を聞く対象を広げて考えていただけたらと思います。

以上です。

**【磯部部会長】** それでは塩路委員、お願いします。

**【塩路委員】** 聞こえていますでしょうか。

**【磯部部会長】** はい。

**【塩路委員】** ありがとうございます。ただいまの基本計画の骨子の御説明をありがとうございました。まず、資料1-2についてですけれども、全体の考え方や、政策・施策についての総論が整理されていると評価しています。ただ内容が、どちらかといえば土木・建設に関する視点が強く感じられて、物流・交通システムだとか、エネルギー・産業力の強化に対するものがあまり訴えてこなかったというか、含まれていないという印象を持ちました。最初に技監の方からの御挨拶の中でもちょっとそのような感じで言われたんじゃないかなと思います。つまり、今回DX、デジタルトランスフォーメーションだとか、カーボンニュートラルの議論を進められている中で、この基本計画を策定するというのは非常に意義深いということでしたけれども、その後でi-Constructionから抜けられていないみたいなことを少し言われてたんですが、私はまさにそのとおりの感触です。例えば資料1-1を見ましても、これまでの内容が踏襲されているなと感じます。今回、かなり社会が変革している中で、より広い視野で論点を、国土交通省の行政の所掌されている中の

より広い視野で論点を明確化してほしいなということを感じています。

技術に関して言えば、要素研究の開発というのは確かに他の省庁の所掌が多いと思いませんけれども、新技術を社会に実装するというための環境整備だとか体制づくりというのは国交省の果たすべき役割が大きいと思っていまして、基本計画とはいえ、昨今の社会変革のための新しい技術がどんどん出ている中で、それらを社会実装させていくという、そういう視点を加え、もう少し具体的な分野がイメージできる書きぶりがないのかなと思いました。例えば資料1-2のページ3の⑥にカーボンニュートラルの話があります。デジタルトランスフォーメーションはある程度書かれていると思うんですが、カーボンニュートラルのところに、もう少し対象とする分野を具体的に書き込むなど、これから完成されるということですので、そういうようなところをお願いしたいなと思いました。

また、少し細かいところで恐縮なんですけれども、同じページ3のちょっと上の⑤のところに、「一方、新型コロナウイルス感染症により、社会全体のデジタル化が十分に進んでいないこと」という記述がありますが、これはどういう意味かなと思ひまして。新型コロナウイルス感染症でリモートワークに伴うデジタル化が進んでいる部分も物すごくあると思うんです。壮大な、壮大なと言ったらいけません、社会実験がなされていると思ひますし、ちょっとこの文章、何をイメージされているのか。確かに難しいところあります。新型コロナウイルスの影響で。ただ、ちょっとその辺が、ぱっと入ってこなかったということで、またお考えいただければと思ひます。

それと資料1-2の6ページの第3章、(1)に「DX等先端技術を活用した新たな価値の創出」とあります。新たな価値の創出は結構なのですが、そこに書かれている①から⑦までのうちの⑤と⑥というのは、必ずしも先端技術を活用したものではなくて、何かむしろ、⑤と⑥、「技術基準の策定」だとか、あるいは「助成制度、税制等」、これはむしろ、その後ろの(2)「技術の効果的な活用」に属するようにも思ひます。またそのほかに、規制の緩和だとか規制緩和の効果的活用というのも、先ほど申しましたように新技術の社会実装に物すごく必要じゃないかと思ひまして、そういったようなところの、要するに規制に対する考え方、それをもう少し書き込まれてもいいかなと思ひました。

最後になりますけれども、資料1-3に例示された社会イメージは、建設現場ということですので、これに関してはよくこれで分かると思うんですけども、今後、想定する分野としてその前のページ、そのほかに掲げられている交通インフラだとか、あるいはまちづくりだとか、そういったようなもののイメージというのをどういうふうに創出されるのか

など、ちょっと楽しみにしていますので、よろしくお願いします。

以上です。

【磯部部会長】 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして石田委員、お願いします。

【石田委員】 石田でございます。ありがとうございました、説明。理解が間違っているかも分からないですけども、何点か申し上げたいと思います。まず資料、基本計画骨子案の4ページに「技術政策の方向性」とあって、3つの目的とか価値が書かれているんですけど、そもそも技術って何なんだろうかということが今問われているかも分からないと思っております、同じページの「手段の総力」のところ、「技術開発と制度設計の連携」と書いてあるんですね。連携するということは、制度設計というのは技術じゃないということを含意しているんじゃないかなと思うんですね。私、3年やらせていただいた国土技術行政の基本政策懇談会という中で強く主張させていただいたのが、「制度技術」という言葉でございまして、パブリックアクセプタンスを得るとか、あるいはカーボンニュートラルに代表されるように、DX等も使いながらいろいろな連携を図っていくということにおいては、本当に純技術と制度技術の壁というのが解けていっておりますし、そのところをもっと融合させないと、本当に正しい技術にならないんじゃないのか、あるいは、正しい制度にならないんじゃないのか、どっちの話でもないと思うんですけども、そういうところをもうちょっと書いていただければなと思いました。

あとはちょっと各論になっていくんですけども、同じ基本計画骨子の6ページ、方策の話なんだけれど、何と申しますか、国土交通省自らが新しい、いろいろな意味での技術開発をしていくんだという、そういう何か気迫に欠けるような気がするんです。オープンイノベーションとか分野間とか産学官の連携とかと書いてあるんですけど、これは借りてくるとかというふうにはどうしても見えてしまうので、自ら、本当に積極的になって、いろいろなブレークスルーをしていくという、そういう気概が必要じゃないかなと思います。そのために、やっぱり国土交通行政の最大の点である実空間を持っていると。そこを実装のためのフィールドとしてどう使うとか、あるいはサンドボックスとして活用していくということが大事なんじゃないのと思いました。

ついでなんですけれども、同じページの下の方にある(3)「技術研究開発等の評価」というところですけども、「事業の経済的評価の改善」と書いてあるんですけども、評価をするときに経済的評価だけで大丈夫かしら。文化とか伝統とか、人の気持ちとか、そ

ういうことがますます問われていくようになると思うんだけど、相変わらずこれ見ると、経済的効率性の評価しかしませんよと読めるんですけども、そういうことも今の社会的関心とか価値観から見てどうなのかなと思いました。

最後でありますけれども、資料1-3の1ページに社会イメージの作成というところで、①から⑥、想定する分野（案）に書いていただいているんですけども、今、折しも国土形成計画の新しい検討作業が始まりまして、その中で、地方生活圏の考え方をちょっと考えよう。チャレンジ、挑戦しようという動きがございます。これまでいろいろな高度なサービス、医療とか教育等のサービスを支えるための人口が30万から50万人ぐらい要るんじゃないのと言われてたんですけども、そこを何とか10万人でできないかということ、非常に難しい問題なんですけれども、そういうことを何か包括的に考える、検討する場という観点からも、横ぐし的な、そういうものが要るかなと思いました。

以上でございます。長くなりました。

**【磯部部会長】** どうもありがとうございました。

それでは続きまして、越塚委員をお願いします。

**【越塚委員】** どうもありがとうございます。東大の越塚でございます。今回デジタルのことも随分ありますので、その方面から少し3点ばかり、お話しさせていただきたいと思います。

やはり日本全体、社会としてSociety5.0というのがあって、サイバーフィジカル、つまりサイバーとフィジカルを融合していろいろやっていくということなんですけども、そのときに、ベースとして、先ほど石田先生のお話にもありましたけども、フィジカルのほうを所掌しているというのは、デジタルの側から見ると、フィジカルを所掌しているのはデジタルを所掌している役所とは違って、国交省さんがやられている。そこへの期待というのはすごく大きいし、そのリアル空間のデータを全部抱えているのはある種、国交省さんということなので、そういう意味で、1番目にはリアル空間の、我が国における最大のデータホルダーであり、データプラットフォーマーであるというのは国交省さんにとっては非常に重要なことだし、その辺りはもうちょっと、オープンデータということでちょっと書いてはあるんですけども、もうちょっと積極的に踏み込んで、その辺の位置づけに関しては明確にさせていただいて、それに対して国交省として技術的にどう貢献するかということ、もう少し前面に出していただけるといいかなというのを、ちょっと精神論みたいところあるんですけど、1点目です。

それを今度2点目に、具体的にするとき、例えば今回もDXとかデジタルというのが出てきていて、見させていただくと、やっぱりそういう物理的なところ、従来所掌されてきて、デジタルとかDXが若干苦手という意識があるのか、何となくやっぱりデジタルな技術を使う、使ってよくするみたいなニュアンスになっているんです。この国土の分野においてとか、こういう交通とか国土とか道路、そういう分野において、DXとかデジタル化について国の司令塔になって仕切っていかなきゃいけないんですね。そうすると例えばやらなきゃいけないこととして、標準とか規格とか、それは国内でやる規格だったり、国際的な標準だったりとありますけれども、例えば道路とか、そういう物理的なことに関して今まで随分やられてきていると思うし、たくさんの積み重ねがあります。今回DXとかデジタルに踏み込むということは、この分野のデジタル関係の規格とか標準とか、そっちにも積極的にやっていかないと、みんな路頭に迷っちゃうわけで、現実ちょっとそういうところはあります。例えばスマートシティであるとか、公共交通のデータに関して、MaaSとかいろいろのがありますけれども、デジタル関係でやらなきゃいけない仕様とか規格が大量に出てくるんです。これをどうやって、民間でやるのか、国交省でやるのかということも含めて、やっぱり標準とか規格とか、国交省さんが所掌している範囲の中の、デジタル関係に関して、もう少し標準や規格をどうしていくのかは技術的に非常に重要なと具体的に思います。それが2番目です。

3番目は1-3で、こうやってイラストにして見させていただくのは非常にいいんですけれども、私もこれ、例えばデジタルをやっている側からすると、デジタルの技術というのは実は見えない技術でして、絵にならないんですね。それで、やっぱり国土のインフラになる部分とかというのはこうやって目に見える部分もありますけれども、実は絵に描けないようなところ、目に見えないところで、非常にテクノロジーの重要なところがあります。どうしてもこうやると、鉄腕アトム型、ドラえもん型になってしまいがちです。その辺も何か工夫していただいて、いわゆる目に見えないもの、なかなか絵にしにくいところの未来のイメージを何とか絵にして、そこの大事さというか、そこの重要性のイメージも出していただけるとありがたいなと思いました。

以上です。

**【磯部部長】** ありがとうございます。

続く発言の順番ですけれども、小林委員、秋山委員、伊藤委員、中川委員、朝日委員、梶浦委員、それから村山委員が手を挙げておられますので、その順番をお願いします。ま

ず小林委員からお願いします。

【小林委員】 小林でございます。よろしく申し上げます。冒頭のところで3つの総力というので、「主体の総力」、極めて重要なことが指摘されていますが、それをどのように実現していくかという技術がまずは必要になってくると思います。それは先ほど小池委員が言われた連携すること、それから石田委員が言われた制度技術ということに関わりがあるんですが、連携するためにもそのための技術が要ということを認識することが必要だと思います。

具体的に連携するためには、いろいろな主体が絡んできますので、その間でのリスク分担、リスクガバナンスをどう確立するのか。あるいはユーザーとサプライヤー、あるいはサプライヤー同士、それをどうマッチングさせるかというマッチング技術、それぞれの主体の行動パフォーマンスをどのようにモニタリングするか。さらに、マッチングメカニズムには、規模の経済性が働くために、自然発生的にプラットフォームは形成されない。初期のマス形成をどう形成するのか、初期の立ち上げをどうするのかという技術、こういうソフトな技術がそろわないと連携というのは前に進まない。連携のためのソフト技術も重要なイノベーションの課題になると思います。

それに関してあと2点ですが、連携の重要性を申しあげましたが、それは新しいシステム作っていくために必要になってくる。例えばカーボンニュートラルポート、今、総力を挙げて国交省が取り組んでいる事業の1つですけれども、そこにもいろいろなステークホルダーが関わってきて、それを動かすためのプラットフォーム、制度、これをどう立ち上げていくのが重要な課題になります。ただ、港湾地域には、ほかにもクルーズとか物流であるとか、さまざまなシステムが同時に動いている。それぞれのシステムが自律的に動いていくということは大事なことです。時によってはお互いにシステムのコーディネーションを行うことが必要になってくる。他の例として、災害の広域化、複合化ということが問題になってきていますが、それぞれの災害をきちっとガバナンスすると同時に、それが1つのシステムだけで機能しなくなったときに、互いにどう連携をするのか。そういう施設間、あるいはシステム間の連携を図る技術、システムのシステム化技術も重要な技術なんですね。それを設計していくことが重要な課題であると考えます。

最後、3点目ですが、8ページのところに災害の話が書かれています。迅速かつ的確な対応と防災と、未然の防止、こういう言葉が書いてあるんですが、もう一つやはりリカバリーという視点も重要かと思います。このリカバリーという課題も、1つのシステムのリ

カバリーだけではなく、多くのシステムのリカバリーのコーディネーションが重要になる。電力と水道とか、一つ一つのシステムを超えた対応が必要になってくる。これもやはり連携と同じコーディネーションの問題なのです。今、DXが問われていますが、DXというのは、こういう連携を図る大きな武器であると同時に、やっぱりそういう連携するシステムができていないとDXもなかなか前へ行かない。実装化するというのもそういうことだろうと私は思っております。

以上です。

**【磯部部会長】** ありがとうございます。

それでは秋山委員、お願いします。

**【秋山委員】** ありがとうございます。私は少し技術を支える人材育成のところのお話をさせていただきたいと思います。私は道路構造物を中心に、防災や維持管理について、ずっと研究、仕事をしてきましたけれども、ここ25年で見てみますと、兵庫県南部地震への対応があり、耐震基準の高度化に関する研究が続き、その後、東北地方、太平洋沖地震で、強震動以外の津波作用に対しての考慮が必要となって、2012年の笹子トンネルの事故があって、既存構造物の劣化対策や維持管理が学会等での中心事になりました。そのほかにも、2016年に熊本地震が起り、大規模な斜面崩壊などがあって、さらに昨今は気候変動の影響と思われる異常降雨による災害も発生している。考慮しなければならない作用というのが、25年前はほとんど、我が国であれば強震動だけでよかったものが、津波や地滑り、断層変位、さらには洪水、気候変動となって、あとは新設構造物だけ見ればよかったものが、既存構造物の維持管理までも対象となりました。

これらを受けて、本日の資料は大変にこれらをうまく網羅的に、技術開発の項目としては取り上げていただいているんだと思います。個別の項目も今後詳細が出てくるということですので、それをぜひ拝見させていただきたいと思いますが、1つ気になるのは、ここに網羅されている技術開発を一体誰が推進していくのかということです。道路構造物だけでもこれほど対象が広がっている中で、それに関係する技術、研究を支える人がちゃんと充実してきているのか。要するにこれだけ対象が広がっているのですから、25年前よりも、そういうものに携わる、技術開発に携わる人は相当に増えていて当然ではないかと思うんですけども、どうもそう見えないというところに不安を感じます。

優秀な人材は、今、我が国には大変たくさんいらっしゃると思います。ですので、その優秀な人材に十分な予算と時間が与えられる形になれば、こういう技術は確実に進歩して、

そしてこういうここにかかれる、技術開発というのは、実現していくのだと思うんですけども、やはり今見ていると、時間の部分というのが十分に与えられているのかなというのを非常に感じます。ですので、ぜひ予算として、人材の確保というものに多くを割いていただいて、一人一人の技術開発にかけることの時間、それを確保して、そして研究力の向上を図るべきではないかと思います。ここが第1であり、そこをすれば、我が国の優秀な技術者たち、研究者であれば、ここに書かれている課題というのはきっと克服できていくんだらうと思います。

あと分野横断というのは非常に大事な核で、今日の資料にも、その言葉が出ております。ただ、これは言うのは簡単で、それを進めるのは大変困難だというのは皆さんお感じになっていることだと思います。私も十分それは感じています。土木学会でも、分野横断の必要性というのは、恐らく最初に資料が出てからもう10年以上、十分たっていると思うのですが、それが叫ばれながらも、ほとんど実際は進んでいないというのが実感です。大学でも文理融合の大切さというのは叫ばれて、そういう文理融合を進める建物なんかは建ちますけれども、建物の中に文系の先生と理系の先生と一緒にいても、実際は何の化学反応も起きてないというところです。人材の育成として、そういう分野横断を図ることのできる、それを図ることができるというのは、結局、核となる人物が、横断的に幾つかの技術を理解して、そしてそれぞれの専門家をつなぎ合わせていく必要があると思うんです。そういう人材の育成、こういうものなくして、分野横断というのは言葉だけが結局出ちゃって、実際の化学反応は何も起こらないのだと思います。ぜひこういうコアな人物を国土交通省が自ら育成していくという、そういうところにぜひ大いに時間を、そこにお金をかけていただきたいと思います。

長くてすみません。以上です。

**【磯部部会長】** どうもありがとうございました。

それでは続きまして、伊藤委員お願いします。

**【伊藤委員】** 伊藤です、御説明ありがとうございました。私から1点、3章の4番目に「技術に対する社会の信頼の確保」というところがあるんですが、ちょっとその点について1点。技術に対する社会の理解が十分ではないというような書きぶり、そういう側面もあると思うんですが、もう一つは、結局その技術の運用に対する不信というのがあるのではないか、技術そのものだけではなくて、運用に対する不信というのがあるのではないかと考えています。特にデジタル化とかデータに関して言うと、技術によって市民一人



一人にも参画の意識とか社会の信頼に結びつけられる可能性があると思いますので、ぜひ、何でしょう、ここに書かれたような広報とか教育とか割とマスの、上から知らせていくみたいな書き方が多いんですが、どうやってそれぞれの、本当に一人一人の市民、国民が、自分にどう関係してくるのかということ認識できるのか、それから参画に結びつけられていくのか、あるいは自分の生き方の充実みたいなものに結びつけられていくのかということも同時にやっていかないと、何か社会の信頼というのは確保できないんじゃないかなと思っています。ですので、それは具体的には地域とかまちづくりに落としていくというところが一番近い近道なのかなとは思っていますが、少しそういう全体、技術というのが上からの視点というだけではなくて、一人一人がどうやって運用していくのか、あるいは地域においてどうやって運用されていくのかということの視点も入れていただけたらいいかなと思っています。

以上です。

**【磯部部会長】** ありがとうございます。

それでは中川委員、お願いします。

**【中川委員】** ありがとうございます。中川です。事務局の皆さん、御説明ありがとうございました。今、産学官挙げてカーボンニュートラルの新しい様々な仕組みが提案されていて、国の意気込みを感じるころなんですが、そこで気になるのが、欧州などが非常に厳しい規制をかけてきていて、国交省のカーボンニュートラルに係る政策にもすごく大きな影響が出るのではないかなと思っています。海外からの視点というのがどこかに書かれるべきなのかなと感じています。

例えば、欧州のグリーンディールとかが進むと、船とか航空機が電化されて、そうすると空港とか港湾の大規模な改修が、長期的な展望を持って進めていかなきゃならない話にもなりますし、電気自動車の話にしても、ステーションの建設とか、それからあとは、国内で言えば、地方自治体との間の再エネの促進の区域とかCCSの処理の場所決めとか、それから電気自動車の設備の話とか、カーボンニュートラルの話というのは国交省の役割が物すごく大きいんだろうなと思っています。今申し上げたことも含めて、既にいろいろ構想をされているんだとは思いますが、来るべきカーボンニュートラルの世界を迎え撃つというか、国交省が攻めていくというような、そういう記載をもうちょっと、細かく2章のところに、多分計画されているとは思いますが、挙げていただければいいのかなと思っています。

あと、どなたかもおっしゃったけれど、コロナの記載がないんですね。次のパンデミックとかアフターコロナの話とかというのも絡めて、何かやはり、問題提起には7項目あるのに、2章ではそこが消えているので、何かそういう話というのもしれないと平仄が合わないのかなと思います。

あと、1の3の資料の、皆さんにいろいろなアイデアを募るとのお話、面白いことをされるなどと思ってすごく楽しみにしています。広く公募されたらいいと思いますが、何かインセンティブになるようなものは御用意されているのかなというところがちょっとだけ気になりました。

以上です。

**【磯部部会長】** ありがとうございます。

それでは続きまして、朝日委員をお願いします。

**【朝日委員】** はい、ありがとうございます。何人かの先生方と重なる部分もあるんですけども、大きく2つですかね、二つ三つあります。1つは技術の定義と対象についてです。この計画の、ある意味で上位の概念、根拠になるものとして、科学技術基本法、名前が変わって、科学技術イノベーション基本法になったということですが、それで一番、私が印象的だったのが、科学技術の対象に、人文社会科学の技術が明示的に対象になって、総合知でいきますということと、もう一つは国民一人一人への還元ですね、技術がどういう成果をもたらすのかという価値を還元していくというところを明示的に打ち出しているところでした。

その意味で見ると、この計画で言われている技術の範疇が何か曖昧になっているように感じまして。現状認識の第1章の1ページ、「技術が果たしてきた役割」というようなところ、ここはやはり従来の科学技術のイメージがある。中には例えば先ほどもありましたように、経済評価なんかでは経済学の技術的なツールも入ってきたり、部分的にはいろいろ社会科学系の技術や知見も用いられているとは思いますが、全体としては、いわゆる従来の科学技術というものがなっていると。一方で、そういった連携だとかポトムアップに必要な社会技術的なもの、制度技術的なものがどこに反映されているのかなと見てみると、6ページにDX、好循環を生み出すための整理のところですね。そういう意味では好循環を生み出すための技術ではあるんですけども。また④のところに総合知の活用というところが言及されています。ただ、これはやはりこの第3章の1の(1)に収まるものではないんじゃないかなということで、もうちょっと上位のところ

これを言及していただければというのが1つです。

例えば、その前のページ、5ページの脱炭素化の最後の6番のところで、グリーン社会、あるいは生活の質の向上をどう図るのかといったとき、それにはやはり幸福度であるとか、心理学とか経済学みたいなことも多分必要になってきますし、先ほどの事業の経済的評価というようなこともありましたけれども、やっぱり投資余力がある程度限られている中で経済的評価も必要となる。一方でストック効果のような、多基準の評価も必要である。その兼ね合いといいますか、評価システムとしての融合というのがずっと図られていない形で来ていますが、それも1つの制度技術だと思うんですね。そういうところもやっていかなければならない。あとは、流域治水であるとかDXにしても、国民自体がどう便益を受け止めて、だから自分はこう行動を変えるんだというところに結びつけていかないというのが今の課題だと思いますので、そういった意味で、技術の定義ですね、対象というところをもう少し上位の概念のところで規定していただければなと思ったところ です。

それからもう一つが、資料1-3ですけれども、すみません、私、いわゆるこういう技術のことが全然分らないので、イメージ図はすごくわくわくするものです。1つ思ったのが、私も大学で、Society5.0の社会をイメージするような課題というんですかね、小論文の課題などで考えたりとかしてみたんですけれども、やっぱりなかなか難しい。技術、その分野でやられている方はいいんですけれども、もうちょっと一般的な意味だと、そのイメージはSociety4.0でも、今でも実はできちゃうことなんじゃないとか、なかなかイメージが難しい面もあるなと思っています。

そういう意味で、フューチャーデザインというようなことが言われていますが、自分が未来の人になったらというところに身を置く、そうすると、生き方の考え方も、個人的な生き方、考え方が変わったらということ、あるいは社会のシステムも変わったと考えていいんだよという、そういう想定で、いろいろな実験をすると、今までの合意形成などとはいろいろ違ってくるよというような研究もあるようです。ヒアリングされるときにはそういった想定というんですか、場の設定をされるときちゃんとイメージが出るんじゃないかなと思いました。もうちょっと技術に詳しくない人に聞く場合ですね。すみません、感想です。ありがとうございます。

以上です。

**【磯部部会長】** ありがとうございます。

それでは梶浦委員、お願いします。

【梶浦委員】 ありがとうございます。御説明ありがとうございました。私からは、やっぱりデジタル関係のお話をしたいと思います。先日、内閣府のEvidence-based Policy Making、E B P M推進委員会さんの話を聞きました。データでポリシー定めアジャイル型で進めていくというようなお話だと思うのですが、国交省さんの分野は、一番E B P Mが生かせる分野かなと思っています。例えばここにある脱炭素のエビデンス、あるいは地域の活力、こういうようなものもデジタルデータで計れるはずですね。どこまで施策をやったら向上した、しない。だからもっとこうしよう、アジャイルな施策展開が可能になることが、この中に大変たくさん含まれていると思いますので、E B P M的な進め方をお願いしたいと、まず思います。

それからDXという言葉が、大変使っていただいてありがたいお話なのですが、DXというのは、アナログ社会のプロセスをそのまま一個一個デジタルに置き換えるというのではほとんどうまくいきません。いろいろなデータを使って一足飛びの改革、事業構造改革をするというのが本来の姿です。例えば40年も前に、コンビニエンスストアのバックヤードを改革しようとして、Point of Sale、POSというのを入れた会社さんがあります。あるいは金銭出納を合理化するというのは二の次の目的でして、いつどこで何がどれだけ売れたのか、そのデータが一瞬に本部に伝わり、配送センターに、じゃあ、いつ、どれくらい補充しろと。車の回るルートはこうだな。そういうようなことがすぐ指示できる、そういう事業構造改革をされたわけです。こういうような、やりたいことがはっきりしていて、ちゃんとしたBusiness Process Re-engineering、BPRをして、それにも書いていただいていますけど、Security by Designの考え方を入れれば、効果的なDXができると思っております。

もう1件、BPRをして一足飛び改革をしようとする、デジタルがなかった時代の規制に阻まれることがあります。違う業界の例で申し上げますと、昨今オンライン教科書、デジタル教科書みたいな話が出てきます。そうすると、今ある初等中等教育の教科書をPDFにしてサイトにアップしました。これではDXと言えません。極端なことを言うと、1冊の教科書があったら、それを説明するコンテンツ、要は教師の方が黒板に書いて説明するコンテンツまで全部映像にして、1セットにして、これ全部がデジタル教科書です。教師の人が現場では板書をする必要はない。現場の教師の方は、各生徒の進捗度合いを見て、個別にアドバイスするという、そういうふうになって初めて一足飛びの解決だと思

います。ただ、これには恐らく教育関連法規の大幅な改定が必要なので、今すぐはできないと思います。国土交通省の分野で、DXをするための規制改革、規制改定を御検討をお願いしたいと思います。これは、石田先生が言われている制度技術のハイライトかなと思います。

もう一つ、DXのためにデータベースの整備が必要で、オープンデータであるとか、それから、基盤整備というなお話は既に入っていて、これは非常に重要なことだと思います。ただ、データというのも、幾らでも出てくるので、本当に必要なデータに絞り込まないと、現場では手段であるデータ収集が目的化してしまっていて、逆に効率を下げかねないです。まずデータをいかに絞り込むかと。ロボットが動いている絵なんかもありましたが、ああいうシーンであれば一体どんなデータが必須なのだというようなことを、現場に即した議論が必要かなと思っています。

最後に、安全系のお話です。データが集まったと。それを民間でも使えるように、広く、幅広く使えるように。これはいいことだと思っています。ただ、どこまで公開するのか。安心・安全や特に安全保障に関わるようなデータもございます。例えば、米国では絶対に河川の堤防、あるいはダムデータのデータは出てこないのですね。こういうようなことを考えて、リスクレベルによってデータを分類して、じゃあそのデータ、あるいはアクセスする人、それから使うシステム、アプリケーション、ネットワーク、そして例えばクラウド等を使うのであれば、どういう企業のクラウドをインフラとして使うか。こういうような整理をして、全体の利用条件を定める必要があると思います。これは民間ではゼロトラストというサイバーセキュリティのアーキテクチャーのことを今申し上げているのですが、重要なデータを扱う行政さんとしても、あるいはそれを直接支える民間企業としても、この形での機密保持、データ保持をできるような体制を取ることが必要だと思っています。こういうニュアンスをどこかに入れていただければと思っています。

私からは以上です。

**【磯部部会長】** ありがとうございます。

それでは、この先ですけれども、村山委員、片石委員、松尾委員でお願いします。村山委員をお願いします。

**【村山委員】** 東京大学の村山です。よろしく申し上げます。私、今、海上輸送分野ですと船主さん、造船所さん、機器メーカーさん、あと土木分野でもゼネコンさんと研究を一緒にさせていただいていまして、やはりそういうところで、もちろんDXというところ

での関心は非常に高いんですが、もう一つ、ここでは脱炭素とかカーボンニュートラルという言葉で言われていますけど、そういった人たちも最近GXと、グリーントランスフォーメーションという言葉で、そういったところにも非常に、ある意味、DX以上に高いのかなと思う節もあります。この資料で、DXに並列になるように脱炭素、カーボンニュートラル、残してもいいと思いますが、GXという言葉を使ってはどうかと思いました。ちょっと最近の流れに乗るとのことなんですが、そういう形であるといいかなと思いました。

それで資料2の1ページ、2ページ辺りの書きぶりなんですけれども、ちょっと変更大変かもしれないんですけれども、私の意見としては、そういったDX、GX、今、5番目、6番目に入っていますけれども、ここが頭にあってもいいんじゃないかなと思います。どの分野でもデジタルはインフラですし、環境対応はもう必須なので、ここを大きく書き換えることで、先ほどから連携とか分野横断と言葉が出ていますが、そういったことに関する意気込みということも出てくるかなと思います。それに続けてインフラ、建設、あと塩路先生と意見同じですけれども、ちょっと記述が弱い、輸送、物流、再生可能エネルギー、そういったものの個別分野で、国土交通技術における革新が必要なんだという書き方もあり得るかなと思いました。

2点目ですけれども、これはいろいろなところで言っていますけれども、やはりスタートアップとか中小企業、そういったフットワークの軽くできる人たちの存在というのがますます重要になってくるかなと思います。私の分野でも、やはり海上輸送とか海洋開発、欧米の企業だと、数年前からやはり目立って、何というんでしょう、GAF A系の人材といえますか、デジタル分野でマネジメントできる人材というのを積極的に集めて活用しているように思いますけども、日本の企業はなかなか人事、組織のシステム、制度を変えるのはなかなか大変なところあると思いますけども、リスクとのバランスを取りながら、スピードを上げて革新的な開発に取り組むという意味で、中小企業、スタートアップとの連携というのがますます重要になるのかなと思っています。計画にどのように入れるべきなのか、ちょっと難しいところあるかもしれませんが、意見として言わせていただきます。

最後ですけれども、資料1—3ですか、これ、大学の先生方、皆さん面白いということで、学生の意見聴取、あるいは若手の研究者というところでありましたけれども、1つアイデアとしては、学会を通じて学生や若手にこういったことをまとめて出してもらおうということもあるかなと思いました。学会を通すことで、学会からそういった方々にインセン

ティブを与えることができるかなと思っています。

以上です。

【磯部部長】 ありがとうございます。

それでは片石委員をお願いします。

【片石委員】 中央大学の片石です。将来の社会イメージについてということで、資料1-3ですけれども、技術により目指す姿をイメージで示すのは分かりやすいことではあると思うんですが、第2章の戦略的に取り組む内容について、必ずしも、いい面ばかりではなく悪い面もあると思うんですね。例えば再生可能エネルギーへの転換によってカーボンニュートラルが進むと、CO<sub>2</sub>削減のコストが電気料金に転嫁されて、電気代が上がって、製造業にとって将来厳しい状況になるということも言われているようです。、製造業が海外に流出したり、雇用機会が失われるという私たちにとってマイナス面もあるわけですね。また、魅力的なコンパクトシティの形成についても、やはりプラス面だけではないですよ。

個人的な事例になって申し訳ありませんが、私の実家が札幌市の中心から車で20分程度のところにあるんですが、ここ、居住誘導区域外になっていまして、高齢の母が一軒家に一人で暮らしているんです。年々、公共交通の利便性が低下しておりまして、住替えを希望してはいるものの、新築マンションの供給も少なく高額で、中古物件も高値で、高齢者が購入するには非常にハードルが高い状況になっているんです。コンパクトシティによって、都心部は魅力的になるんでしょうけれども、それ以外の地域では住みにくい環境になる場合もあるのかなと。同じように問題を抱えている人は多いのではないかと思います。したがって、こういうヒアリングをする場合においては、プラス面だけではなくて、マイナス面もあるということも提示した上で行うということが、将来のサービスの内容のアイデアを聞く上で正直な方法なのかなと思います。

もう一つ、第3章の地域の実情に対応した技術に関してというところですが、私は自分の専門分野から言うと、地方港湾の活用について、これまでも、みなとオアシスやクルーズ振興、みなとまちづくりといった港湾のにぎわい創出や活性化に向けた活用というのが港湾のほうでは随分進められているんですけれども、地方港湾の港内の水域を養殖に活用するための技術支援などというのは進めることはできないでしょうか。地方港湾は物流や親水機能を発揮する、そういう施設であると同時に、地域における漁業活動の拠点にもなっています。漁業生産の安定化とか就業者の確保などの観点から、生産の安定や流

通の多様化に寄与する養殖に活用が推進できれば、漁業や水産業をなりわいとする地域が持続可能な地域になるのではないかなと思っています。その技術的課題としては、静穏度の問題など、ほかにも養殖に関してはいろいろな課題はあるんですけども、そういうものがあると思いますし、あと港湾管理者の問題なのかもしれませんけれども、そのようなことができればなということを考えておりました。

以上です。

**【磯部部会長】** どうもありがとうございました。

今、手の挙がっているのが松尾委員で、次にお願いしたいと思いますけれども、幸い、まだもう少し時間がありますので、委員の中で言い足りないというようなことがあったら、いただくチャンスもあるかと思います。また事務局のほうも、今までいろいろ意見を伺って、補足の説明であるとか、あるいは何か逆に委員に聞きたいこととかあったら後でお願いしたいと思います。

では、松尾委員をお願いします。

**【松尾委員】** 皆様から様々な意見を聞きまして、非常に有意義な御意見が聞けたかと思っています。今回の資料を拝見いたしまして、国土交通省という意味で、国土交通行政に関わるようなことに携わってきているわけですけども、交通に関わるような内容がやや安くないといえますか、日本国土全体に対して交通に関わるインフラをお持ちということもありますので、その辺のところ、もう少し何かポイントとして挙げられるようなことがあるとよいかなと思いました。

その中で私が思いましたのは、2050年のカーボンニュートラル実現へ向けた動きということがあるんですけども、2050年といいますと、今考えていますここでの基本計画としては大分先のことにはなるとは思いますけれども、今現状考えますと、2050年のカーボンニュートラルに向けた動きというものは、今すぐでも全力で進めなければいけないということと、また、その期間もどんどん前倒しということが今、いろいろな分野に入ってきておりますので、これは待たなして進めなきゃいけないということかと思えます。また、先ほど言いました交通ということについていきましたが、物流ということがございまして、また、そういった意味で交通の中では、産業としまして自動車産業があつて、航空機の産業もある、業界もあるということもございまして、またその中においても、一番大きなことが電動化ですね。電気自動車であったりとか、航空機の電動化ということもございまして、そういった意味で、交通の中においても、今このカーボンニュートラルという



動きとともに、こちらにありますようにデジタル革命というものが、カーボンニュートラルの動きと一緒にやってきているということがございます。

また、こういった交通関係のことについて言いますと、これは別の意味で言いますとこれ、輸送が入るということで、エネルギー問題ということも入ることもありますので、デジタル革命、DXという言葉とカーボンニュートラル、これが全体を通すような横ぐしのような問題として提起が挙がってしまっていて、その中で、キーワードとともに、それぞれに現状の問題として日本が抱えている問題を、そういった目を通してどう解決していくのかというふうなことも併せて見ていただくとよいのかと思いました。

私は以上です。ありがとうございました。

**【磯部部会長】** どうもありがとうございました。

私の手元にある資料ですと、あとお2人の委員が発言されてないかと思いますが、よろしいでしょうか。もしあれば挙手をお願いしたいと思います。挙手の方法がちょっと見当たらないということであれば、いきなりマイクでしゃべり始めても結構ですが、よろしいですか。

谷口委員から手が挙がりました。お願いします。

**【谷口委員】** すみません、どうもありがとうございます。今まで先生方がおっしゃっていたことは全てなるほどなと思って伺っていて、ちょっと個人的に気になったのが、最近アジャイルな開発とか、何か柔軟な対応が必要だという論調があります。今回は計画なので、計画をきちっと立ててその通りに進んでいくというのが基本だとは思いますが、その計画にも、柔軟で効率的なシステム開発のように、素早く機敏に対応するのがこれからこの不確実性の高い社会では大事だみたいなことをおっしゃる方がいます。確かにソフトの開発とか、そういう、例えば経営、ベンチャーとか、そういう会社の経営などではそういうことがあると思いますが、こと国土交通行政では、そういうのがそぐわない側面というのたくさんあると思います。そこをきちんと使い分けるといって、ここはアジャイルに行けるけれども、ここはきちっと計画を立てて進めるべきだということを分けて考えるべきだと思います。国土の計画は、10年、20年、下手すると50年、100年、そのぐらいまで続くような長期的・広域的な視点が大事な話です。ですので、何というんでしょう、社会的な風潮に過度に流されないことが重要なんじゃないかと今感じております。特にこの計画についてどうということではないんですけども。

以上です。

【磯部部会長】      ありがとうございました。

それでは藤田委員から手が挙がっていますのでお願いします。

【藤田委員】      東大都市工の藤田でございます。ちょっと出遅れてしまいましたので発言が遅くなりました。1点申し上げます。もう既に今まで先生方もおっしゃられているところであるんですが、やっぱりDXの議論というのは非常に一般化して普及してきている中で、ただ、いわゆる総務省的なDX、何かスーパーシティみたいな規制緩和とは別に、空間的な都市開発、地域マネジメント的なデジタル化、DXというのを、もう少し主張されて、クローズアップするべきではないかと思っております。

といますのは、やはりDXによって、利便性が高まって新しいサービスが享受できる以外に、恐らくレジリエンスでありますとか、あるいは温暖化の適応であるとか、そういうような生活の基本的なインフラ機能というのがDXで代替できるようなことになるというところがあると、より、民間ではなくて公共で行うというような意味が出てくるかと思っておりますので、何か、先ほどDX、東大もDX、今掲げておりますけれども、そういう普遍化する概念よりは、何かむしろ国土的に、あるいは都市的に、国土交通省的に、District Transformation、DXとか、City Transformation、CXとか、何か空間が大事だと。空間からシステム、ニッチ・イノベーション的に始めて、それで方法論を確立して新しい展開につなげる、そのための国土行政、空間行政が非常に大切だということをおっしゃっていただけたらいいのではないかという気がしておりました。

その中で最近、エネ庁さんとの議論の中で、やっぱり系統をもう一度再構築、系統連携、グリッドを再構築する中で、グリッドの結節点になるところに新しい工業団地を持ってくるなんていうことを1つの政策としての議論で聞いたことがあるんですけども、もともと考えますと、港湾地域、工業団地の整備というのは、国交省さん、運輸省主導で、それに上物として、経産省さんが乗られたような印象でありまして、やはり産業構造の転換、カーボンニュートラルのための産業拠点の再編ということのための、そのためのモデル地区みたいな発想というのも、先ほどのDXを地域で実現するというようなところで、新しいタイプのゼロカーボン工業団地みたいなことは、何かむしろ産業側、通信側よりは、国土政策側、港湾政策側から出していけばというようなことも思うのですが、そういう意味ではDXの都市版というものが、1つは産業的な新しいひな形になる、あるいは新しい住宅のひな形になる、あるいは新しい山間居住の、中山間地居住のひな形になる、何かそういうモデル的なデモンストレーションプロジェクトを、ここの技術の中で打ち出すという

のも、昨年度までのこの議論の中でも、やはり社会実装というのが1つの国土交通省さんの売りだというようなこと、何かもう少し、そういうアクションリサーチ、アクションサイエンスみたいところで、ここの技術の中に入れてきてもいいんじゃないかということをおっしゃっています。

以上になります。ありがとうございます。

【磯部部長】 どうもありがとうございました。

小池委員から手が挙がりましたので、まず小池委員から伺いたいと思います。小池委員、お願いします。

【小池委員】 時間があるということで、最初に夢のある話ということも技監からございましたので、皆様の意見を伺った上で、1つ付け加えて申し上げたいことがございます。夢のある話と言えるかどうかは、捉え方次第ですが、現在の骨子の中でも、2ページ目に、激甚化・頻発化するという災害と書かれており、その最初に、南トラ地震が挙げられています。土木学会で試算したところでは、間接被害も含めると1,500兆円を超えるような経済被害があるとされており、国が滅びるような規模です。これにどう対応するかということが、やはり今、私ども日本にとっては非常に大きな課題です。

ところがそれにどう対応していったらいいか、まだ学術的にも実は分かっておりません。今年の2月の衆議院の予算委員会でも申し上げたことがあるのですが、約100年前の関東大震災のときに、後藤新平が帝都復興庁で、すぐさま帝都復興計画を出せたのは、彼がその半年前まで東京市長、都知事だったときに策定していた首都改造計画があったからなんです。8億円規模の計画を立てていたのですから、あの帝都復興が非常にスムーズにできて、現在の東京があると思います。以来、もうすぐで100年になるわけですが、南トラ、関東、首都直下地震というような、本当に国が滅びるかというような国難災害が間近に迫っています。国土交通省は地域、国土の開発と、激甚化する災害に対応する国土をつくるために強靱性と持続可能性の2つを柱にしているわけですので、国難災害を乗り越えるために、この両者をつなぐ技術開発は、ある意味、夢であるかもしれませんし、しなければならぬテーマでもあると思います。

ちょっと最後に時間があるということでしたので、一言付け加えさせていただきました。以上です。

【磯部部長】 どうもありがとうございました。

それでは私からも、ちょっと一言、感想のようなものを述べさせていただいて、事務局

からもしお答え、コメントがあればお願いし、また、その後、もう一度委員に御意見があれば伺いたいと思います。

私のほうは、先生方から出なかったところと言いますと、1ページ目に、ここでの現状認識というのがあるんですけども、ここで自然災害から国土を守るための土木技術、これはつい最近、土木学会の私が「水工学に関する夏期研修会」というテキストにも書きましたけれども、台風災害、中でも高潮災害を見てみると、戦後、毎年のように大きな台風が来て、それで大きな被害を受けた。その後60年代になると、随分、静穏な時期というのが80年代まで続きます。その間当然、静穏だからあまり被害がなくて、その間に、海と言いますと、海岸堤防が、海岸法が成立して、それで組織的に、非常に大々的に整備されて、90年代になると、実はまた大きな台風が随分来ているんですけども、海岸保全が進んだので、被害がなくて、若い学生なんかに話をすると、えっ、高潮って自然災害ですかと言われるぐらい、高潮は忘れられるぐらいに防いできたというのがあります。その後、またつい最近を見ると、例えば大阪湾でありましたけど、21号台風で、これで本当に高潮堤防のぎりぎりいっぱいまで水位が上がったというようなことがあって、これが気候変動の影響という確率は多分高いわけですけども、そういうようなことで、また危なくなってきた。

これは歴史的にたどると、ここに書いてある自然災害から守るための土木技術という、その部分というのが止まっているものではなくて、戦後から見ても随分動いていて、それで今どういう状況にあるのか、今後どういう状況になりそうなのかという辺りを、これまではよかったけれども、大分その事業が変わってきて、再び危なくなっていますという辺りを何か表現できるといいなと思っています。

それからもう一つは、4ページに強靱性というところ辺りがあって、それでハードとソフトということは常に言われるわけですけども、それを狭く捉えたときに、津波なんかで、ハードで全部守るわけではない、最大クラスの津波に対してはハード、ソフトの組合せでと言っているときに、ハードが駄目だったらソフトでやりますというのは割に単純につながるわけですけども、じゃあソフトを投入しなきゃいけないときに、ハードはどんな役割が果たせるんだろうかと考えると、これは象徴的には、粘り強い構造ということでは言われているように、堤防を越えるかもしれないけど、浸水を軽減して逃げやすくする、ソフトを生かすことができるというような視点があるので、ハードがソフトに対して何ができるのか、粘り強い構造というのはどういうもので、これから技術開発をどうしてい

なきやいけないのかという、そういう具体的なところもかなり喫緊な課題なのではないかと思えます。

それからDXの話がありましたけれども、なかなか難しいことではあるかもしれないけれども、国民にとって分かりやすいものの例えば1例として、DXで交通の話、道路もある、鉄道もある、それから船舶もある、航空もある。いろいろな手段がある中で、大規模な災害が起こったときに、どのように救援物資を輸送するかというのが、立ちどころに最適なルートが分かりますとか、そういうものができますよみたいな、そういう象徴的なものがここで言えるといいなとは思っています。これは実際の御担当からすると、なかなかハードルが高いのかもしれない。

そして最後に、これは委員の方々、伺ったところでの感想なんですけれども、技術とは何かということの問題にされる委員の方が複数、たくさんいらっしゃったと思います。出たものは、技術と国民との関係、それから技術と情報との関係、これ、デジタルトランスフォーメーションです。それから技術と制度との関係、関係と言っても、制度も技術だという言い方をされたと思いますけれども、その辺の技術と国民、情報、制度、併せて、どこまでを技術と捉えていくのか。今回の技術基本計画では、技術の定義を広げて、こういうところまでは技術なんだと言い切ってしまう、あるいは、こういうところまで広げた技術を目指すんだと言ってみる、そういうようなことも1つの意見、複数に伺った委員の意見から出てくることではないかと感じました。

私は以上でありまして、先ほど申し上げましたように、まず事務局から、もしお答えとか、さらなる情報提供とか、何かありましたらまずお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

【高田技術総括審議官】 よろしいでしょうか。

【磯部部会長】 高田技総審からお願いします。

【高田技術総括審議官】 技術総括審議官の高田と申します。本日、大変貴重な御意見を賜り、また様々な気づきを与えて下さり有難うございます。御参考として、私どもの取組や今日の御指摘を私なりに解釈したところを申し述べます。至らぬところがありましたら、御指導賜れば有難いなと思いますが、まず1つは、技術基本計画の議論を行う際に、DXとか、防災とか、あるいはカーボンニュートラルとかが大前提で、それらを意識した技術基本計画を策定する必要があると再認識したところです。特にインフラ整備とか交通とか再エネとか、そうした部分をどう捉えていくか、あるいはカーボンニュートラルとい

っても、いきなり脱炭素に向かうというよりは、低炭素から脱炭素に向かうのが現実的とも思っておりますが、経済と環境のバランスの取れた好循環をどのように実現していくのか。そこに「技術」というのがどのような役割を果たせるのか更に考えていきたいと思っております。

また、磯部先生から本当にありがたいおまとめをしていただきましたけれども、技術をどう捉えるかというところを、今日様々な先生方から御指摘いただきまして、私、非常に悩んでいたのですが、今、磯部先生から技術と制度、技術と国民、技術と情報ですか、技術をどこまで捉えるのか、あるいはどこまで広げた技術を目指していくのかという視点でヒントをいただきましたので、また考えていきたいと思っております。今回、技術基本計画をつくる際に、社会資本整備重点計画とか交通政策基本計画、科学技術基本計画とか、あらゆるものを横断的につなぐのはやはり技術ではないかと思っておりますし、また、先ほど粘り強い構造という面でも、ソフトを生かすためにもハード技術があるんだろうなど。その辺りをどのように技術としても書いていくのか検討させていただければと思っております。

また、今日様々な先生方から、「連携」の重要性をおっしゃっていただきました。1つの参考として、国土交通省は現場官庁でございまして、我々は直轄の現場まさに建設現場というフィジカル空間を持っています。一例を言いますと、今、緊急物資の輸送という面でもドローンに着目をしているのですが、このドローンの様々な技術開発を行う際に現場の実証フィールドが足りない、ということをご各方面からお聞きするものですから、それであれば、国交省の建設現場を使ってくださいよというようなお声がけを各方面にしているところでもあります。是非にと期待が高まっているところでもあり、検討を進めています。

また、カーボンニュートラルの連携では、カーボンニュートラルポートが挙げられますが、現場で需要側と供給側、水素等を作る側と使う側のマッチングや連携を図るため、今整備局中心につきなぎ役をしております。現場で連携したところに、経産省さんの技術開発の予算の分野で充当していただくと。まさに本省と現場の縦の連携、各省との横の連携というのをできるのは国交省であると思っております、そういう面でも技術ということに焦点を当てながら、どのように連携を図って相乗効果を出していくのか、というようなところを書かせていただければと思っております。

ありがとうございます。

**【磯部部会長】** どうもありがとうございました。

それでは、もうほんの少しですけど、時間があると思っておりますので、委員から、何か言い

忘れた、思い出した、これはというのがありましたらお願いします。それでは石田委員、お願いします。

【石田委員】 すみません、2つありまして、1つ、これは本当に個人的なお願いなんですけれど、カーボンニュートラルのところで、「国土交通グリーンチャレンジ」という単語を入れていただければありがたいなと思います。これは大臣に御説明したときに、なかなか国土交通省の新規入省の希望が減っている中で、希望を与えるような、そういう文章であるとお褒めいただきまして、キーワードの夢ということにも絡んでおりますし、あと連携というのが本当に難しいなということ、本当にいろいろな方に御努力いただいたんですけど、なかなか難しいなということを実感したことでありまして、連携をどう実現していくかということが非常に大事なポイントだと思いますので、よろしく願いをいたします。

それと2つ目でありますけれども、これは技術開発です。純技術のほうなんですけれども、これ、水・国土局だったと思いますけれども、非常に高性能のドローンを共同開発されて、非常に高いスペックを置かれたんですけれども、それをクリアすると購入しますというふうなことで、開発者からすると非常に心強かったという話を聞いたことがありまして、なかなか共同開発する、あるいは技術開発しても、それを100%購入していただくというのはなかなか難しいことではあると思うんですけれども、いろいろところで新しい技術を実装するという観点から、そういう調達も、ちょっと勇気を持って踏み込んでいただければありがたいなと思いますので、追加でございます。ありがとうございました。

【磯部部長】 どうもありがとうございました。

それではほかの委員、どなたかございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、予定していたスケジュールが大体そのとおり進んでいますので、議事の2に進みたいと思います。「今後の進め方について」、事務局から御説明をお願いいたします。

【伊崎室長】 それでは、資料2につきまして説明いたします。資料2の2ページ目、「今後の進め方」でございます。本日9月22日、第26回「新たな技術基本計画の骨子案」について御議論いただきました。この後、本日いただきました様々な御意見を踏まえまして、事務局のほうで技術基本計画の原案をつくってまいりたいと思います。また、この後併せまして、団体企業へのヒアリングも行って、原案に反映させていきたいということで考えております。また、いろいろ御意見をいただきました、将来イメージにつきましても、学生をはじめ、様々な方の御意見を賜ればと考えているところです。

こういった作業を行いまして、次回第27回ですけれども、基本計画の原案といたしましては、年末から、作業の進捗次第では、もしかしたら年明けぐらいにもなるかもしれませんが、次回の技術部会を開催し、また原案について御説明させていただき、御議論いただければと考えております。

最後のページ、ヒアリングについて簡単に御説明させていただきます。ヒアリング先といたしまして、国土交通省の技術政策に関連する各団体・民間企業ということで、一部、既に始めているところもございますけれども、これから順次、ヒアリング先を調整させていただきたいと思っております。ヒアリングの内容といたしましては、1つ目、将来の社会イメージについての様々な御提案、それからヒアリング先の組織・団体等において推進されている技術研究開発についても伺いたいと思います。また、国土交通分野に関する諸課題への解決策の御提案、併せて国土交通省の様々な御意見、ついても賜っていききたいと、このように考えております。

私からは以上です。

**【磯部部会長】** ありがとうございます。それでは、今、御説明いただいた今後の進め方を含めて、今日全体を通じてでも結構ですので、もし御意見、御質問がございましたらお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

村山委員から手が挙がっていると思います。お願いします。

**【村山委員】** すみません。ちょっと教えていただきたいんですが、最後、ヒアリングの目的からして、もしかしたら必要ないということなのかもしれませんが、そのヒアリングする対象として地方の自治体というのは入ってこないのでしょうか、また、入っていない理由等々あれば教えていただければと思います。

**【磯部部会長】** いかがでしょうか。

**【伊崎室長】** 事務局からお答えさせていただきます。技術基本計画、産官学の様々な連携ということで、本日もいろいろ御意見をいただきました。自治体につきましても、可能な範囲で、ヒアリング先として可能かどうか調整をさせていただきたいと考えます。

**【村山委員】** ありがとうございます。

**【磯部部会長】** ほかにございますでしょうか。

もしないようでしたら、以上で本日の議事は全て終了いたします。議事進行を事務局にお返ししたいと思います。よろしく申し上げます。どうもありがとうございました。

**【西尾分析官】** 磯部部会長、ありがとうございました。



本日の議事録につきましては、後日、委員の皆様方に御確認させていただきます。

以上をもちまして、第26回技術部会を閉会させていただきます。本日はどうもありがとうございました。

— 了 —