

令和7年6月24日

【阿部室長】 それでは、定刻になりましたので、社会資本整備審議会交通政策審議会技術分科会第37回技術部会を開催いたします。

本日は、お忙しい中、御参加いただきまして、誠にありがとうございます。本日の司会進行を務めさせていただきます国土交通省総合政策局技術政策課技術開発推進室長の阿部でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は対面とオンライン併用による開催となります。会議中に万が一接続不良等がございましたら、事前にお伝えしております連絡先またはT e a m s のチャット機能で御連絡いただければと思います。御発言を希望される際には、オンライン出席の皆様におかれましてはT e a m s の「手を挙げる」機能を御利用願います。また、御発言の前にお名前を述べてから、やや大きめの声で、ゆっくりと御発言願います。なお、オンライン出席の皆様につきましては、発言時のみマイクとカメラをオンにいただき、それ以外はオフにさせていただくよう御協力をお願いいたします。

本日の会合は、公開で開催させていただいております。議事録も公表とさせていただきますので、あらかじめ御了承いただければと存じます。

次に、本日の資料について確認させていただきます。会場にて御出席の委員の皆様におかれましては、机上のタブレット端末で資料を御覧いただけます。議事次第に資料のリストを記載しておりますので、過不足がございましたら、事務局までお申しつけいただければと思います。

それでは、会議の開始に先立ちまして、技監の廣瀬より御挨拶を申し上げます。廣瀬技監、よろしくお願いいたします。

【廣瀬技監】 委員の皆様には、お忙しいところ、会議に御出席いただきまして、ありがとうございます。

前回の会議で申し上げ、今回の資料の中にも入っていますが、この6月に国土強靱化の第1次計画と呼ばれている、実施中期計画が、法定計画としてまとまりました。20兆円強という事業規模であることや、毎年毎年、物価上昇等を考慮、反映していくということが新聞等で出ているかと思いますが、その中の施策の一つには、デジタル等の新技術を活

用した国土強靱化が、改めて、施策の柱として位置づけられたところでございます。

技術基本計画も、やはり今のいろいろな計画との一体化が必要だということで、社会資本整備重点計画や交通政策基本計画、あるいは政府全体の科学技術・イノベーション基本計画とも連携を図っていくということで、歩みを一にして、あるいは技術がむしろ先行してやっていくということの必要性をこの会議で御指導いただいているかと思っているところでございます。

そういう意味では強靱化を少し先んじて行っておりますけれども、ぜひ今のこの議論を強靱化のこれからの施策にも反映したいと思ひますし、御指導いただいている各種計画との一体性をしっかり確保し、特に技術に関しては、国交省が政府全体をリードするつもりで進めていきたいと思ひます。

新しい国土交通省技術基本計画の方向性として今日は、構成案や目指すべき目標を、先ほど申し上げましたような計画とも並行して進めていきたいと思ひますので、ぜひ、限られた時間でありましても、皆様方の御意見を頂戴できればと思ひます。

本日も忌憚のない御意見をいただけることをお願いいたしまして、冒頭の挨拶とします。今日もよろしくお願いします。

【阿部室長】 ありがとうございました。

それでは、続きまして、小澤部会長より御挨拶をいただきます。小澤部会長、よろしくお願いいたします。

【小澤部会長】 部会長を仰せつかっております小澤でございます。御指名でございますので、一言御挨拶申し上げたいと思ひますが、本日も前回に引き続きまして、次期の技術基本計画についての御議論をいただくということでございます。

インフラあるいは国土交通省で所管する諸施策を前に推進するために、技術を用いてこれを推進していくというために、この技術基本計画に何を書き込むかということを御議論いただくということかと思ひます。

技術を開発することだけではなくて、今日の前にある、あるいは近い将来我々が解決しなければいけない社会課題をいかに解決するかということを考えると、それを実装し、現場で活用できるかどうかと、課題を実際に解決していけるかどうかというところまで我々は気を配っていく必要があると思ひます。そのプロセスに関わる制度、仕組み、体制、それらが整って初めて、実際に課題を解決するというところまで到達できると思ひます。

これまでも様々な御意見をいただいているところでございますが、実際に施策が社会課題の解決に本当につながるかどうかという視点で、国土交通省に対するメッセージ、あるいはそこにサービスを提供する産業界へのメッセージ、技術開発実装する現場で活躍していただける産業界へのメッセージ、かつ、その現場で直接その技術を動かす、活用して現場で問題解決に当たる技術者、担当する方々へのメッセージとして十分かどうかという視点で、ぜひ御意見をいただければと思っております。本日もよろしくお願い申し上げます。

【阿部室長】 ありがとうございました。

報道関係の皆様の写真撮影は、ここまでとさせていただきます。

本日は、本部会の委員総数20名中16名に御出席いただいております。規定の定足数を満たしていることを御報告申し上げます。

また、時間の都合上、御出席の委員の御紹介は出席者名簿で代えさせていただきたいと思えます。

また、国土交通省関係者についても一部オンラインで出席していることを御報告させていただきます。

それでは、これより議事に入らせていただきたいと思います。以降の進行につきまして、小澤部会長にお願いしたいと存じます。どうぞよろしくお願いいたします。

【小澤部会長】 それでは、最初の議事でございます。新たな国土交通省技術基本計画についてということで、事務局より資料の説明をお願いいたします。

【和田分析官】 大臣官房技術調査課の和田でございます。資料1を用いまして御説明差し上げたいと思えます。

会場にお越しの委員の皆様につきましては、お手元のタブレットを右にタップしていただいて、資料1を上スクロールしていただくと、それぞれのページが出てまいりますので、よろしくお願いいたします。

1ページ目、本日御説明差し上げる目次となります。

1つ目、前回この技術部会でいただきました主な御意見を紹介し、また2つ目としましては、現行の第5期の技術基本計画のフォローアップについて簡単に御説明差し上げたいと思えます。

また、並行して進んでおります政府計画、それぞれの将来像について簡単に御説明差し上げ、4つ目として、別の視点で国土交通分野、技術政策に関する現状の課題や問題点、そういったものも御紹介させていただきたいと思えます。

そして5つ目として、新たな技術基本計画の構成案を、目指すべき目標について御議論いただくための素案として御説明差し上げたいと存じます。

それでは、1枚めくっていただきまして、1つ目の前回第36回の技術部会でお示した論点といただいた御意見です。

お示しさせていただきました論点につきましては、大きく分けて、新たな技術基本計画で扱うべき視点、それから基本的な方針の2つでございます。扱うべき視点については7点ほど、また基本的な方針としては4点ほど、お示しいたしました。

4ページ目には、いただいた主な御意見を簡単に御紹介させていただきます。

1つ目の扱うべき視点（案）に対する主な御意見でございます。主に観光の面から、訪日外国人だけではなくて旅行・観光の面で、地域社会、インフラへの影響、新しいサービス等へも影響を与えており、考慮すべきではないかと。

2点目は、具体的な世界展開、国際展開の話でございます。国土交通省にはぜひ外に出ていってもらって、日本の経験や技術をルールづくり等にかかして、世界展開のための基盤をつくっていくべきではないかと。

2つ目の基本的な方針に対する、いただいた主な御意見でございます。

関連する政府計画として国土形成計画もきちんと考慮してほしいと。

また、技術開発では、機械に詳しい方々も重要で、そういった人材をほかの分野から引っ張ってくることも大事じゃないかと。

3つ目といたしまして、社会実装、それを支える人をどう育てていくか、また、どういかしていくか、そういった制度、仕組みを、どう構築していくかみたいなものをきちんと考えるべきと。

それから、5つ目でございますが、ソフトウェア、システム開発はアジャイル型で進めている潮流になっていると。分野、内容によっては、そのような進め方もできると社会実装、人材育成が促進されるのではないかと、このような御意見をいただきました。

続きまして、5ページ目になります。現行の技術基本計画につきましては、2022年の4月に計画を策定以来、第29回以降から、この技術部会でも何回かフォローアップをさせていただきました。そういった中で、主に個別の分野として、重点分野6つについてのフォローアップをいただいたところでございます。

それぞれの具体的な内容につきましては、お手元、別途、参考資料1ということで一番後ろのファイルにつけさせていただいているところでございますけれども、簡単にまとめ

させていただくと、6つの重点分野に対する個々の技術研究開発については、それぞれ着実に進捗しているだろうと。また、政策評価基本計画というのがございまして、その中でも、毎年、事前評価、事後評価等を実施して、実施状況の把握、公表を行って、各取組の改善を行わせていただいているところでございます。

一方、現行計画で示されました将来の社会イメージの実現に向けて、個々の技術研究開発に加え、実装、利活用を一層進めるべきではないかというような御指摘もいただいているところでございます。

続きまして、6ページ目は現行の技術基本計画の第3章、技術政策を推進する仕組みでございまして。

主に、どのようにして基盤をつくっていくのか、国際展開をするのか、人材育成をしていくのか、そのような観点になっているところでございますけれども、簡単にまとめますと、研究開発への支援を着実に実施しているけれども、国際競争力強化のためには大規模または長期的な研究開発の支援の充実、個社では導入困難な大規模な研究施設への国による整備等を進めるべきではないかと。

また2つ目としまして、価格のみではなく社会的なコストも含めて総合的に価値の高い技術を活用するという意識の醸成が必要であろうと。

3つ目としましては、人材を育成のみならず、自発的な能力向上を望む環境の構築も進めるべきとの御意見もいただいているところでございます。

これらを含めまして、7ページ目、現在の関連する政府計画と本計画の位置づけについてです。新しい計画につきましては、令和8年からの5年間ということで、関連する政府計画と、現在並行して検討が進められております社会資本整備重点計画や交通政策基本計画、こういったものとも連携をしながら、計画の策定を進めてまいりたいというところでございます。

こういった中で、ほかの政府計画でこういった将来像が出ているかというところが次の8ページ目です。

第三次国土形成計画では、「新時代に地域力をつなぐ国土」というものを目標として、目指すべき国土の姿として示されているところでございます。

また、国土強靱化基本計画につきましては、人命の保護が最大限図られること、国家、社会、重要な機能が致命的な障害を受けずに維持されること等が、目標として掲げているところでございます。

地球温暖化対策計画、こちらについては今年の２月に閣議決定されているところですが、２０５０年のネット・ゼロの実現を目指すということです。

続きまして、科学技術・イノベーション基本計画につきましては、現在こちらについても見直しを進めているところでございますけれども、現行の計画では、一人一人が多様な幸せ（Well-being）を実現できる社会が示されています。

右側になりますけれども、次期社会資本整備重点計画では、目指す社会の姿として、主にキーワードとして挙げますと、地域経済の核となる広域連携ですとか、防災・減災、国土強靱化、２０５０カーボンニュートラルの実現、それに加えて、新技術・ＤＸによるインフラの価値向上といったことが現在検討されているところでございます。

次期交通政策基本計画につきましても、ほぼ同じような内容になりますが、未曾有の人口減少・少子高齢化に的確かつしなやかに対応した地域の実現ですとか、成長型経済の実現、防災・減災等々の持続的な社会の着実な形成、そして最後で、デジタル・新技術の社会実装による、多様な社会課題への効率的・効果的な対応ということで、それぞれの計画の中で新技術や、これをどうやって活用していくのか等が、新しいそれぞれの計画の中にも現在、盛り込まれる予定となっています。

以上が政府の全体の将来像の簡単な御説明でございました。

続きまして、９ページ以降は、こういったものを踏まえまして、もう一度、現状、課題、を、データを用いながら改めて振り返ってみます。

９ページ目は、人口減少、少子高齢化、地方の危機と書いてございますけれども、地方ではどんどん人がいなくなっていくだろうという予測がされているところでございますし、下の図表につきましては、災害リスクの切迫化、気候危機の深刻化、生物多様性の損失ということで、近年に増して危機が切迫していると、そのような状況でございます。

続きまして、１０ページ目になります。そういった中でデジタル化社会の進展、インターネット、それからリテラシーに関する問題。そしてＡＩ市場の規模については、この５年で１０倍ぐらいに成長しているところでございますが、さらに今後、２０３２年までには、さらに１０倍ぐらいの市場規模になるのではないかとという予測もございます。

また、インバウンドの状況につきましても、訪日外国人の旅行者数、また消費額についても、２０２４年の状態で過去最高を示しているところでございますけれども、さらに今年は、記録が更新されているという状況でございます。

こういった社会の変化が非常に激しくなっているところで、我々の今の技術開発等の現

状がどうかと申しますと、11ページ目になりますが、こちらは日本全体の話になります。

中国、アメリカと比べても、国際特許の出願数というのは近年、日本は一応中国、アメリカに次ぐというようなところでございますけれども、実際に業種別に国内の特許の出願件数を見ますと、建設業としましては全体の3%ぐらいということで、ごくごく僅かにとどまっているというところでございます。

また右上の、研究開発費につきましても、世界で比較しますと日本は、2000年を1としたときに3.1ということで、諸外国と比べても、まだまだ十分な状況になっていないと。

そういった中で、国内で産業別の研究費の割合を見ますと、建設業、運輸業といったところは数%というような状況でございまして、なかなか研究開発費への投資が十分ではないだろうと考えられるというところでございます。

続きまして、ではデジタル化、スタートアップ企業活用、こういったものはどうなっているのかというところでございます。

左上の、こちら産業別にデジタル化の進展の状況を調べたデータでございしますが、全体的に比べますと、この一番左側の青いところは非常にデジタル化が進んでいるだろうという指標になっているところでございますけれども、残念ながら建設業、運輸業というのは、ほかの産業と比べても、まだまだ進展度合いが低いのではないかと。

また、右上の資料になりますが、スタートアップに対する資金調達額、こういったものも調べました。産業別で見ますと、そもそも建設とか運輸とかという産業はあまり見られず、その他でも5%程度ということで、十分、まだ資金調達もされていないだろうと。

こういった観点で左下を見ていただきますと、異業種企業から、そもそも建設業界に対してはどんな感じで見られているのかと申しますと、やっぱり心理的な距離があります。それから知識が不足して参入障壁、なかなか参入できない、そんなような声もいただいておりますし、一例でございしますが、右側に書いていますL i D A Rの例といたしますと、自動車業界ではもう車に当たり前のように乗っているような技術につきましても、建設業界ではまだまだ現場での導入が十分進んでいるような状況にない。こういったことで、まだまだ浸透していないと、こんなような現状もございます。

では、新技術の導入みたいなものはどうなっているのかというのが次の13ページでございします。研究・開発から実装されるまで、よく言われます魔の川、死の谷、ダーウィンの海みたいなことを表現されてもございますけれども、特にその市場化・産業化される中

で、こういったような課題があるのかと、そういった観点でございます。

また、右上の状況を見てみますと、これは土木の関係の工事で使います共通仕様書に使われている主な基準類でございますけれども、半分ぐらいが5年以内に改定されていますが、半分ぐらいはそれ以上改定されていないということもあって、なかなか基準類がうまく改定できていないという中で、やはり社会実装しているのには時間がかかっているのではないのかというようなことが課題として考えられるところでございます。

2つほど例を下に示しているところでございます。

トータルステーションと申しまして、測量をするときに光を使って測る機械でございますけれども、これも実際に製品化されてから国土交通省として基準をつくるまで30年以上かかっているとか、右側は標準貫入試験と申しまして、地盤の固さ、土の固さをたたいて調べるという形で、50回以上たたくと固いみたいな評価ですけれども、これアメリカではもう100年前に、1902年に開発された技術でございます、いまだに日本では、このたたいて調べるみたいなものがそのまま使われているということもあって、なかなか新しい試験手法、こういったものの技術革新が起こりづらいという状況が、一例でございますけれども、あるというところでございます。

こういった中で、14ページ、そういった新技術の導入が社会にどうやって受け入れられているかという観点も調べてみました。

これは日本全体の問題でございますけれども、左上は、あるロボティクスの関係について国際比較をしたものがございましたので紹介させていただきますと、日本、中国、アメリカ、イギリスという中で、ピンクのところでございますが、こういったものがサービスを受ける際に心配かといいますと、日本は費用が1番になっていて、ほかの国では安全・安心みたいな指標になっているというところでございますし、左下のデータは、これは日本国内の世論調査の結果でございますが、脱炭素社会に向けて取組が進まない理由を聞いてみますと、効果が分からないもありますが、経済的なコストがかかると、こういったようなものも選択もされてございまして、コスト面における問題もあるのかなというところでございます。

ちなみに右側書いてございますのは、直轄の工事で具体的に新しい制度として今年から施行する予定でございますが、具体的に工事を発注する際に、予定価格を決めて発注しますけれども、民間の企業から新しい技術・工法の提案を受けまして、全体の予定額の5%以内であれば、公共工事の中に計上させていただいて、そういった新しい技術の社会

実装を進めていこうと、このような取組を今年度から始めているところでございます。

社会実装のスピードアップ、具体的に今後進めなければいけないというような中で、15ページでございます。今お話ししたようなところを少し全体としてまとめてみました。

技術の研究開発から実装、普及に至るまで、制度、事業、また社会的受容性のような切り口で、これに人材育成という観点もあるかと思えますけれども、こういった段階でこういったものが課題となるかまとめさせていただいているところでございます。

こういったものも今後、技術基本計画をつくる上で、少し参考にしながら、まとめたきたいというところでございます。

続いて、人材育成投資でございます。16ページは、国土交通分野における人材投資の現状ということで、まずは国際比較をさせていただきました。

労働生産性については、具体的に諸外国、アメリカ、フランス等を1としますと、日本は0.6、為替の問題もありますけれども、6割ぐらいにすぎないということでございますし、左下の、その中でも名目労働生産性を産業別に比較すると、運輸、建設業みたいなものは全体の7割程度ということで、労働生産性が、あまりというか、高くない、世界的に見ても低い中で、さらに国内でも低いというのが、我々が扱っているところであるというところでございます。

そういった中で右上のデータは、実際に、では人材の投資をどうしているのかを国際比較させていただきました。日本を1としますと、アメリカ20、フランス17というようなことでございまして、諸外国、大体10倍以上投資をしているという中で、なかなか人的投資が日本の中では進んでいるところではございません。

さらに、右下見ていただきますと、1人当たり、ほかの産業と比べてみても、建設業、運輸業というところは、平均と比べても6割、8割といったところで、なかなかほかの産業と比べても人的資本投資が進んでいないというような現状でございます。

また、17ページは、人がどんどん減っていく中で若者に意欲を持っていただくことが必要かと思いますが、実際に左のグラフは、土木の工事で監理技術者、いわゆる施工全体を見渡してマネジメントするような技術者でございますけれども、昔といいますか、10年ほど前は、30代、40代前半という方が主流でいたものが、今では40代、50代というようなことで、なかなか30代でばりばり働けるような方が減ってきていると。

また右側は、資格試験の合格の平均年齢でございますけれども、弁護士ですとか不動産鑑定士といった資格と比べても、土木の工事をするための資格として必要な1級土木施工

管理技士ですとか、あと設計等々を担う技術士、こういったことは30代後半から40代で合格しているということで、この辺りもほかと比べると少し年齢が遅れている、遅いのではないかとこのところでございます。

また、この技術部会のワーキングで昨年度いろいろと議論いただきました中で、具体的には、メーカーとして富士通さんから御紹介いただいた内容として、ジョブ型雇用等を進めているというお話がございました。

その結果として、社内のポスティング、社内転職みたいなものが起きて、本来であると、ほかの会社へいってしまう方々が社内でいろいろなポジションを経験できるようになったということで、異動者数も増えていると、そのような紹介もございました。

こういった観点から、様々な背景、課題等々述べさせていただきましたけれども、18ページにまとめさせていただきますと、技術基本計画のフォローアップを踏まえた新たな視点としましては、冒頭、小澤部会長からもお話ございました社会実装、それを支える人材育成のための仕組み、どのようにつくっていくのかと。

また2つ目、国際競争力の強化のために国による長期的な研究開発の支援どうしていくのか。

3つ目は、社会的なコストを含めた総合的に価値の高い技術を活用するという意識醸成をどうしていくのか。

4つ目は人材育成、また自発的な能力向上を望む環境をどうつくっていくのか。こういったようなものがいろいろと話題になったかと思っているところでございます。

また2つ目は、政府で描かれている将来像につきましては、デジタルですとか脱炭素、強靱化、また多様なニーズに応じた誰もが活躍できる包容社会等、そういったような観点もございましたし、3つ目としまして、複雑化する社会課題への対応ということで、人口減少、安心・安全を脅かすリスクの増加、地球温暖化、生態系の保護等々、課題が先鋭化・複雑化している中で、民間に任せるのではなくて、やっぱり国が率先して新しい技術を積極的に活用して対応していく、こういったものが必要なのではないかとまとめているところでございます。

また4番目として、社会的要請に応じつつ課題を解決する施策、キーワードといたしましては、技術開発に関する課題として、投資の強化ですとかデジタル化、スタートアップ、異業種の活用、基準類の整備ですとか社会的受容性（コストの増加分）への対応、こういったようなものもあるかと思えますし、人材に関する課題としては、イノベーションを起

こすことができる人材のさらなる活用、若手技術者の多様な技術者が活用できる環境構築、こういったものはキーワードとして挙げるというところでございます。

これまで、振り返り、それから少し現状等々を改めて整理させていただきました。非常にいろいろなキーワードといいますか、いろいろとある中で、新しい計画をつくる上で重要なところとして、19ページになりますが、大きく実施方針、基本的な考え方みたいなものを示させていただき、2つ目として、技術の政策、分野横断と書いているところがございますけれども、全体的に各局にまたがるような共通的なものを技術課題解決のためにどうやっていくのか、そういったものを2章に持ってこさせていただいて、それを踏まえて、3章では個別の技術の政策をまとめさせていただく、そんなような構成でいかがかなと考えているところがございます。

また、参考資料としては、具体的な課題解決、実装に向けた道筋も示させていただければと思っているところがございます。

この実施方針の中に、これまでの計画にはあまりなかったですが、改めて技術基本計画がどんな目標にしていくのかというところを、ぜひ盛り込ませていただきたいと思いますと考えているところがございます。

具体的には次の20ページになりますけれども、国が国土交通分野の新技术の開発・導入、そのための人材確保・育成みたいなものを強力に牽引をしていくと。特に国土交通省はそういうものを国のリーダーとなって進めていくことを第1の目標とさせていただきます。

この中に、このためには大きく2つありますが、新技术を社会実装の加速化を図っていくと。1から5まで具体的に書かせていただいているところがございます。

そのためには、新技术を先行的に活用する仕組みによって技術開発・改良を促進していくと。例えば自動施工の技術を活用した直轄工事の拡大ですとか、ほかの工事にも拡大していくと。

2つ目は、新技术の実装に合わせた社会システムの構築。

3つ目は、金銭的・人的コストのみならず社会的コストも考慮して新技术を活用していくと。

4つ目は、異分野との積極的な連携を進める。

5つ目として、新技术に対する社会の理解、関心を高める意識の醸成。こういったものを掲げさせていただいているところがございます。

また、技術者の気概を引き出す環境の構築と、2つ目に書かせていただいているところでございます。

技術者の本来の力を最大限発揮できるような環境をどう構築していくのか。また、意欲的な技術者が挑戦できるような環境を実現していく。こういったようなものを大きな目標として、全体目標として書かせていただければと考えているところでございます。

具体的に、この目標を踏まえて、共通的、分野横断的なものとしてどんなものを進めているかというのも少しイメージとしてつくらせていただきました。

21ページ目は、公共工事における新技術の社会実装促進でどうしていくのかというところでございます。

今進めていますi-Construction2.0みたいなもののほか、具体的な技術開発の支援、情報の収集・発信、それから入札契約制度・インセンティブ、こういったものをパッケージとして進められるような例をお示ししたいと考えているところでございます。

また22ページ目は人材育成、こちらについても、どのようにやっていくかというのを簡単にまとめているところでございます。

産業界・企業と大学・研究機関、行政がそれぞれ具体的に人材育成として、技術、知識の習得のみに注力するのではなくて、人事制度も含めて、具体的に成果が評価できる環境を構築していこうと。

また、蓄積されたデータとAI等最新技術を結びつけて、技術的な判断を支援するシステムを構築して、単純作業の負荷の軽減ですとか技術伝承に活用して、人材を創造的な業務に従事できるように支援していくと。

また、産学官の役割を明確化して、それぞれの役割に基づく取組を強化し、産学官の垣根を越えた人材の流動化、こういったものもしていこうと、このようなイメージでございます。

続きまして、23ページ目は、インフラDX・GXみたいなものをどう進めていくかということで、これ現在進めている内容になりますけれども、i-Construction2.0ということで、自動施工技術を活用して直轄工事、拡大していこうという話に加えて、国土交通データプラットフォームというのを作ってございます。国土交通省に関するデータをオープンデータとして広く活用してやろうと、それでオープンイノベーションを進めていこうというようなものでございます。

また、脱炭素の取組については、3つ目になりますけれども、CO₂排出量が見える化

し、具体的にロードマップを作って、具体的な個々の現場にカーボンニュートラル技術を導入していこうと、このようなものでございます。

また、次の24ページになりますけれども、国際的な動きとして、次世代航海情報の活用、海洋DXの推進ということで、電子海図と港湾設備、気象予測、こういったものの海洋に関する様々なデータを連携していくということで、令和11年から新ECDISというものでございますが、設置をして、これは義務化をして進めていこうというのが国際的な動きになっているところでございます。

関係機関と連携を取りながらシステムの連携をさせて効率化を進めていくと、このような取組を紹介させていただいているところでございます。

25ページになります。改めまして本日御意見いただきたい内容といたしましては、新しい技術基本計画の構成案、それから実現を目指すべき目標、こういったものがよろしいかというところでございます。また、目標に沿った具体的な技術政策やその他、次期技術計画に盛り込むべき技術政策についても、もし御意見いただければ参考にさせていただきたいということでございます。

ちなみに26ページにつきましては、ほかの政府計画と併せて今検討しているところの技術政策の例でございます。

建設生産プロセスの高度化ですとか脱炭素化の取組、それから情報ネットワークを使ったサイバーセキュリティの強化、こういったようなものを個々個別では検討は進めさせていただいているところでございます。

私から説明は以上となります。どうぞよろしくお願いいたします。

【小澤部会長】 御説明ありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明を踏まえ、委員の皆様から今後の取組に向けた御提案あるいは御意見を頂戴したいと存じます。オンラインで御参加の方は挙手ボタンを押していただき、対面で御参加の方は挙手いただければと思いますが、いかがでしょうか。

【石田委員】 私からよろしいですか。

【小澤部会長】 石田委員、お願いします。

【石田委員】 筑波大の石田でございます。説明ありがとうございました。少し厳しいコメントになるかもしれませんがお願いします。

20ページ目についてです。技術の目標をもう少し意欲的に書けないかなと思いました。意欲的に書かなければならない理由を申し上げますと、技術開発とは頑張っているだけで

は駄目で、もっと頑張っている国があれば、相対的に差がどんどん開くことになります。

例えば、私、専門ではないですが、自動運転の分野に関わっておりまして、自動運転は本当に期待するところですが、アメリカと中国との差がすごく離れつつあります。自動運転のベンダーの世界のトップ5に入っているウィーライド社という会社が中国にありまして、4月に、本社の経営陣と議論をする機会がありました。驚いたことに、かなり有能なITエンジニアが密集状態で仕事をしていまして、しかも、会社に独身男性が多いものですから、独身男性、会社に来れば3食給食をあげる、シャワーもある、簡易宿泊施設もあるということで、多分24時間会社に籠もって働いているような状況でございました。それで、今、中国の自動運転は著しく進展しております。

そういうことを、ここで100か所と書いてありますけれども、昨日もデジタルライフライン全国総合整備実現会議で議論になりましたが、本当に実装というのはどう考えるのだろうかみたいなことで、今の日本の自動運転技術、これは道路局も物流・自動車局も関わっておられますけれど、止まっているように見えます。そういうことをどう考えるのだろうか。100か所実現するということが目標になっていますが、それだけでは駄目だろうと思います。

2点目が、社会課題の解決からどのような貢献があるかということも真剣に考えないといけないと思っております。例えばCO₂ですけれども、国交省の環境行動計画がつい先日、決まったと伺っておりますけれども、国交省の権限と所掌事務内でできることと、国交省が関係するところとのギャップというのは非常に大きいと思います。片や金融庁が今、民間企業に義務づけられておりますカーボン・リレーテッド・ファイナンス・ディスクロージャーでは、全ての企業に対してスコープ3まで、売った先の使用まで含んで行う、ということです。

そうすると、道路をつくったら、その上の自動車まで当然、民間には命じておきながら、国交省では残念ながらそういうことになっていないということで、社会課題解決に向けて、ソフトな技術、行政の進め方とか連携の在り方というところまで踏み込まないと多分できないだろうと思います。

データプラットフォームも、10年近く前に、今の総理補佐官をされている森さんが技監のときに、私が国土交通行政の技術政策懇談会にて、プラットフォームをそこで提案して今に至っているわけですが、今もプラットフォームという段階ではないだろうと。データ量が、膨大に増えている中で、データの在り方や、オーナーシップの在り方、あるいは

使い方まで踏み込んだような概念が必要であり、そこで更に生成AIを組み込んだ形でのデータスペースというものがすごい勢いで進んでいる。データプラットフォームについて国交省が責任持って取り組むということですが、世の中的には、それではデータの価値を活用できないという考えが、半ば常識化しているわけです。

そのような意味で、最新の技術動向へのキャッチアップも考えなければならないと思いますので、もう少し欲張って、背伸びをして、目標を記述していただければありがたいなと思いました。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。目標を上げるということと同時に、目標を達成するための方向性にまで具体的に踏み込んでいかないと、先生が今期待されているような状態をタイムリーに国際的にも負けないスピードで実現していくということとはできないのかなと思いますので、その辺も含めてお考えいただけるといいのかなと思いました。ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。若林委員、お願いします。

【若林委員】 神戸大学の若林です。御説明いただいた資料24ページのところに、海上保安庁からの資料がありますが、全体の中では少し異質な感じもしないでもないところです。もともと海図とは、紙海図でも同様ですが、地図の描き方が世界で異なっていると混乱を招き、事故につながりかねないということがあり、世界共通の基準で発行されています。それが、このIHOという国際機関で決められますので、このS-100シリーズは、海上保安庁がこうしたいというわけではなくて、IHOでそう決められたということです。これまでS-57という文書に従って電子海図が作成されてきたのですが、これから数年の間に新しく変わっていくという、これは電子海図としては初めての大きな変化になるということで、世界的に変わるということが決まっているわけです。

DXについても考えたときに、先ほど自動運転という話がありましたけれども、船の世界で自動運航というのはかなり遅れていまして、特に我が国でもなかなか進んでいる実績がないというところです。

24ページの図にもありますように、S-100シリーズと言うぐらいで、これまでの地理空間情報としてのみの情報だけでなく、シリーズでいろいろな情報がそれぞれ別の規格で表現できるようになっています。

ほんの一例ですが、例えば気象や港湾施設設備に関する情報、港湾や、例えば洋上風力

の建設等にも必要な情報源になると思います。また、前のページに記載がありましたi-Constructionに関連して、イメージ図の中で、残念ながら海図は、通常、川は範囲外なのですが、海に橋を架ける等、そういうときには、この海図情報というのは非常に重要になると思います。

少し別の話ですけども、領海基線というのは海図に描かれていて、日本の我が国の領海というのは海図で決まるものですから、これが電子化されていくということで、そういう意味でも、非常に重要な情報であるということを認識していただきたいと思います。

また、海洋DXと言ってよいか分かりませんが、ぜひその有効な施策を検討していただきたいと思うのと、それから前回、VTSの説明もありましたけれども、海上保安庁というのは警備救難とか、取締りとか、そういうイメージが強いかと思いますが、そういう側面以外に、海洋情報や海上交通安全に関するこういう技術的なことも扱っていますので、分野横断的に考えていただければいいかなと思います。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。今言われているお話は、この24ページの海図のことに限らず、いろいろな分野でも、そういう視点で考えていただければという御意見だと思ってよろしいですか。

【若林委員】 そのとおりです。

【小澤部会長】 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。小林委員、お願いします。

【小林委員】 私は観光交流の視点から少しお話しさせていただきます。冒頭、整理していただいたように、訪日旅行客の拡大みたいなことが背景にありましたけれど、実際に18ページには策定に向けてのいろいろな視点が書いてありまして、この国が率先して技術を牽引していくということは、いろいろな合理性やスピードの面等、非常に大事なことだなど、観光交流面でも思います。

その際に、18ページの②のところにも、豊かで活力ある地域社会という記載がありますけれども、観光交流の価値とは、実は地方の個性が生み出すものだとも思います。

ですので、昔と違って、いろいろなインフラ整備も含めて一律に統一的に進めるということはあまりないとは思いますが、地域との関わりや地域の個性を失わないようにすることはもちろんのこと、有形無形を問わず、地域の価値を見つけ出したり、掘り起こしたり、それをいかしたり、それをさらに向上させるような、そういった取組を含めるよ

うなことが、19ページの計画の中に具体的に落とし込まれるといいかなと考えております。具体的に申し上げますと、19ページの目指すべき社会の姿には、活力ある地域社会が記載されていますけれども、例えば目標あるいは具体的な施策のことになるのかもしれませんが、地域のアイデンティティや個性あるいは価値というものを引き出せる、次世代に続ける、持続可能である、あるいは将来の世代も使えるような形にするために、国が全国共通にやることと地域がやることを国が支援することなど、国が牽引するという意味について、その牽引のなかみまで盛り込まれると、地域がより活力のある輝いたものになるために、技術を使うことについて具体的にできるのではないかと考えているところでございます。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。具体的な提案までお考えいただいております。ありがとうございます。

続いて、オンラインで御参加の山本委員、お願いします。

【山本委員】 山本です。御説明どうもありがとうございます。コメント幾つかさせていただきます。

まず技術の進展ということで、技術というのは、私はそういう技術的な分野で研究していますが、経験的にも、これまで予想できなかった速度や方向で進むことが最近増えてきていると思います。こうした不確実性といったところに柔軟かつ臨機応変に対応できるような環境整備や人材の育成、そういったところも検討していただきたいと思っています。

例えばAI、特に生成AIの急速な進展と、一般への普及等もあるかと思います。

ただ、新技術を業務で利活用するときには、新技術で導き出されるような結果の妥当性や信頼性についても検討できる、そういうスキルを持った人は必要になってくるのではないかと思います。

2点目として、先ほどのAIだけではなく、今後新しく誕生する技術の利活用について、キャッチアップをするということをおっしゃってくださったので、非常にありがたいと思いました。

加えて、想定外の分野の業務で、新技術が効率的かつ効果的に利活用できる可能性も出てくるかと思いますので、業務に従事する人たちも、そのような技術がこの分野では使えないといった先入観を持たずに、導入を検討していただくような、そういう気概も必要ではないかと思います。

超高齢化や人口減少等、そういった日本社会の問題が非常に深刻な地域ほど、これまで人がやってきたことを技術で代替するといったことが必要になってくる可能性が高いと思います。こうしたところでの新技術の利活用といったことも検討していただきたいと思っています。

3点目として、新技術の業務への導入について、先ほど基準の策定見直しについて御紹介いただいたかと思いますが、100年前のというのはかなり驚きまして、ただ、日本全体として、こうした国土交通省さんで対象にしているような分野以外にも、様々な分野で新技術を使う、導入するというところに、諸外国と比べてかなり慎重になっているのではないかと思います。

それはいいところでもあるのですが、やはり技術導入が遅れてしまい、ある技術よりもさらに新しい技術が出てきてしまうという弊害にもなると思います。

また、諸外国に日本の技術をアピールしていただきたいということを非常に強く私も思っているところですが、新しい技術を諸外国にアピールするときに、足かせになっている可能性もあると思います。こうしたところは検討の必要があるかと思っています。

最後に、新技術の業務や、社会への受容性ということですが、スタートアップの企業さんや大学の研究室等で開発している技術となると、多くはそのときにはすぐに使えないものかと思います。少し先の近未来に使えるような技術をどうしても開発するようなところがありまして、そのような新技術ほど、業務での導入や、社会での使用という可能性がどうしても低くなってくると思います。それを社会実装していくための人材育成も必要かと思いますが、技術を用いる立場の方々のリテラシーも育成するような、高めていくようなことも必要になるかと思っています。

人材育成というところで、若手の方々だけではなく、中堅やベテランの方々の学び直しやリカレント教育の機会を提供していくような、そういう土壌も、育成していただけたらと思っています。

以上になります。

【小澤部会長】 非常に重要な御指摘、視点での御意見いただけたかと思っています。ありがとうございました。

【山本委員】 ありがとうございました。

【小澤部会長】 では、ほかにいかがでしょうか。秋山委員、お願いします。

【秋山委員】 私は防災や、インフラの高齢化、老朽化、あとはカーボンニュートラル

に貢献できる新しいコンクリート材料等、いわゆるハード的なことを研究しているもので、その立場から、この技術開発、社会実装について、お話しさせていただければと思います。

今も山本先生からお話あったように、日本というのは非常に保守的な国で、新しいものを取り入れることに後ろ向きな面があるかなと思いつつ、ただ、その中でも、やはりこの議論をするときに、国交省における技術開発の特徴、難しさということはどう踏まえていくのかが非常に重要だと思っています。

自動車とか、生命科学とか、薬品、パソコンとか、いろいろな技術開発がこの国の中で行われています。一方、例えば地震に対して非常に強い材料を作ります、装置を作ります、あるいは、新しいあまり二酸化炭素を出さないコンクリートを開発することとの違いは何かと。実際に使っていこうというときに、新しい自動車を造り、何か新しいエンジン系のものを造り、それを社会実装していくプロセスと、国交省における技術開発と社会実装の難しさというものは大いに違うはずで、それを踏まえた議論が要るのだと思っています。

私はそれを進めるときに、今まで自分が携わってきた中で見ると、インハウスで、どれだけ国交省の中に、そのような技術に明るい人がいて、それを推進することへの意義と情熱を共有できているのかということが非常に重要ではないかと思っています。ですので、そのような人たちを育てていく仕組みづくりをぜひ考えていただきたいと思っています。

振り返ってみると、昔、行政改革のときに、国の研究所が大々的に法人化され、その法人化された中で、独自採用みたいなものもどんどん進められていったと思います。

あの方々が、20年ほどでどのようなキャリアパスを描いて、そしてここに書いてあるような、例えば世界の中で通用するような、個人の名前として通用するような研究者になっているのかどうか。思ったような人材になるようにするにはどうしたらいいのかというようなこともぜひ考えていただきたいと思っています。そのようなコアな人物がいることで、強力に技術開発を推進していく、そういう人たちを中心に、実装は進んでいくのではないかと思います。長年、様々な協会での技術基準等に携わり、そういうものを使いながら新しいものを入れていくときに必要な視点というのは、インハウスの一流のエンジニアが国土交通省内にいるというところなのではないかなと感じていますので、発言させていただきました。

あともう1点は、博士というのが、なかなか日本では取得が進まないというものもあります。高度な技術という話をするときに、博士を取り、そしてそのプロセスで得た研究開発の視点というのは大変重要で、やはりそういう人たちを積極的に使っていく、行政、研究

所で使っていく視点もぜひ議論の中に入れていただきたいと思います。

以上です。

【小澤部会長】 どうもありがとうございます。ここで示されている技術者は、民間の方だけではなくて、行政のインハウスにも技術者はおられるので、そのような人たちがどのように力を発揮することを期待されているか、どのようにそういう方たちをさらに育成するのがいいのかという視点も重要だということかと思います。ありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。近藤委員、お願いします。

【近藤委員】 御説明ありがとうございます。

私はもともと鉄道の出身で、鉄道車両のモータドライブとか、どのように走らせるかというところから始まって、最近、自動車の機械でも、いろいろやらせてもらっています。

先ほど石田先生から、自動運転のお話がありました。範囲は狭いですが、EVもあります。鉄道出身なので、鉄道の視点から申しますと、日本はなぜ山手線を3分ヘッドで正確に走らせられるのかというのは、全部一体で運営しているからにほかなりません。諸外国では上下分離も多く、なかなか難しいです。

一方で、自動車というのは、行政としても業界としても、いわゆる上下分離です。それは今までの産業構造や行政の構造があるので、それを一体にということは難しいと思います。ただ、技術として見た場合、鉄道でいえば鉄のレールと車輪、車でいえばゴムタイヤとアスファルトというところで一体になるべきですし、それから、そのための当然、情報のやり取りというところも全部一体で見る必要があります。それを誰ができるかというところ、国交省をはじめとする行政が技術的に旗を振っていただくしかないのではないかと、鉄道と車両方に関わっていて、思っておりまして、それで先ほど石田先生のお話を伺って、同じように思ったということが一つでございます。ですので、今回の方針について、とても心強く感じております。

それからもう一つ、少し違う切り口ですが、20ページの技術者の気概というところで、技術者の気概というよりも、技術の教育について、日頃思うところがあります。例えば我々電気工学の分野であれば、電磁気学と回路理論というのが基礎理論で、これを学ばなければその後の電気電子工学は身につかないし、機械であれば力学がそうだと思います。

例えば私が30年前、学生の頃に、一般に大学院で研究されていたようなことを今は学部の授業で、さわりだけですが、こういう技術がありますよと教えます。先生方は多分実感されていると思いますが、要は、教えることはどんどん増えているのに、技術はどん

ん増えているのに、ベースの電磁気学や回路理論は変わらないわけです。当然、大学4年間、もちろん大学院まで一貫して6年というお話がありましたが、そういう観点からも、先ほどの秋山先生のドクターというのは、まさに理にかなっていて教育の期間が伸びればいいですが、平均的に伸びているわけじゃないと思います。

そうすると、やっぱりどこかでその拡大した部分をカバーしていかななくてはいけなくて、20ページの後半に書いていただいたことへの期待になるのかなと拝見して感じました。以上でございます。

【小澤部会長】 ありがとうございます。前半で御指摘いただいたことは、開発から実装に結びつける、そのプロセスの中で、どういう体制でそれを進めるのが良いかというところで、今までのやり方にこだわらず、連携が必要な部分については、もう少しそれが上手に進められるような環境が整備できないかという御指摘かなと受け取りました。

それから、後ろの話は、今の人材育成を大学でももう少し今の技術にキャッチアップできるような仕組みを考えていく必要がある、AIを使うことが前提、当たり前の社会になったときの大学での教育はどのような教育がいいのかということを大学人としては考えていく必要があるかと思えますし、先ほどのキーワードで言うと、社会人になった後にまた、その技術のキャッチアップをしていくということも必要で、若い人だけではなくて、過去に学んで現場で働いている人たちの技術のレベルアップ、あるいはその最新の技術に対するキャッチアップを、社会全体としてどのような仕組みで人材育成を進めていくことがいいのかという部分で、この人材育成のパートでもう少し書き込んでいただけることがあるのではないかと御指摘かなと思いました。ありがとうございます。

では、永谷先生、お願いします。

【永谷委員】 筑波大学の永谷です。私のバックグラウンドはロボティクスでございます。構成案に対するご意見を差し上げます。まず後半のお話の中で、地域社会というキーワードが出てきますが、技術基本計画の中身にも、「地域社会に対する技術」に関する記述があっても良いかと感じました。

そう思った背景として、i-Construction2.0では、「自動施工で省人化を目指す」ことになっていますが、地方では人が足りなくなり大変であるという状況があるなかでも、SIPのプロジェクトで自動施工をやっていると、地方の人たちは距離を置いています。なぜかという、自分のところと規模感が違い過ぎることがあるかと思えます。国交省が取り組む以上、直轄になり、どうしても規模が大きくなり、地方との距離ができてしまいま

す。S I Pでは、このギャップを何とかして縮めようと思っているのですが、なかなか縮まりません。一つの理由としては、地方には地方のやり方があり、技術の目指すところが若干違うということもあるかと思います。

今回の技術基本計画の中では、「まず直轄が行い、地方に展開」という記載がありましたが、この点について、もっと考えなければいけないな、という実感が、ここ一、二年でさらに増したと思います。

以上から、新たな基本計画の中に、「地域社会（地方）に対する技術」の言葉をもう少し加え、地方も見ているよ、というメッセージを入れたほうが良いと思いました。

2つ目が、強靱化というキーワードについてです。前回までの話には災害の話がしっかりありましたが、後半の技術基本計画では、あまり災害対応技術の話がされていないという印象を受けました。恐らく、入っているのだとは思いますが、日本の異常気象の状況や、地震が起こる可能性が低くないということを考えると、災害対応技術の部分はもう少しメッセージとして前面に出しても良いのではないかという印象を受けました。以上2点について、意見させていただきました。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。地域社会のお話は、それぞれの現場のニーズに合った技術開発の目標が適切にセットできているかということだと思います。都市を含めた全国レベルで求められているものと地方の地域の、あるいは地方公共団体が求めている、欲しいと思っている技術が必ずしもいつも同じではないという状況のときに、その地域社会あるいは地方の課題に応えるための技術の目標が適切にセットされていて、応えられるような体制や開発が進められているのかどうかということだと思います。

それから、2つ目の視点は強靱化ということで、事前の計画、事前の対応をどうするかということはあるにせよ、実際に災害発生した後の災害対応や、あるいはどれだけスピードアップして復旧・復興ができるか等、そのような技術開発がどこでどのように対応できているのか、そのメッセージも書き込んだほうが良いのではないかという御指摘かと思いました。ありがとうございます。

【永谷委員】 ありがとうございます。

【小澤部会長】 オンラインで御参加の先生方、まず、佐藤委員、お願いします。

【佐藤委員】 指名をありがとうございます。私からは、17ページの資料で御説明いただいた資格試験の合格平均年齢が高いことと、若手技術者の意欲を引き出すことが深く

関連していると思いましたので、その視点からコメントいたします。

この技術基本計画の目標、20ページのところに、若手技術者・女性技術者の積極的な活用とございます。大学では実は、御存じの方も多いと思いますが、薬学部と医学部が女性に大変人気があります。なぜかという、資格が取れるからです。まだ日本は完全な男女共同参画の社会ではなく、女性のほうに育児、介護等の負担が多くなりがちですが、そのような中で、柔軟に仕事ができるための資格を取っておきたいというニーズが高いのだと思います。男性についても、今後そのようなニーズが高まるかもしれません。

建設業に関しても、そのような高いレベルの資格を、意欲があれば若いうちに取得できるような環境が整えられると、若手、女性の参入が期待できるのではないかと思います。

特に今、AIの技術発展が非常に目覚ましい分野ですので、AI活用技術も絡めた、新しい資格でもいいと思いますが、御検討いただくとよろしいのではないかなと思いました。

以上となります。どうもありがとうございました。

【小澤部会長】 ありがとうございます。重要な御指摘かと思います。

滝沢委員、お願いします。

【滝沢委員】 カバーする範囲が非常に広いので、いろいろな議論があるのだろうと思いますが、全体として目指すべきことと、その中でいろいろ取組をすべきということを、うまく整理できたらいいと思います。

特に、先ほども御指摘がありましたが、9ページのスライドに、今の日本の社会が直面している課題がうまくまとめてあると思います。

一つは人口減少と、それから高齢化ということで、地方に行くと人口が極めて減っていて、社会インフラがもう維持できないという状況になっています。加えて、高齢化も非常に深刻な状況になっている地域があります。

例えばですけれども、デジタル化を推進するということについて、バスに乗っていると、若い方はスマホでタッチして乗り降りしていますが、高齢の方はそのようにできないので、財布を開けて小銭を支払うというやり方のほうが、慣れています。

社会インフラで高齢化社会を支えるといったときに、どのような社会が望ましいのか。とにかく全部デジタル化していけばいい、それで解決するということではなく、若い方もいれば、そもそもスマホを持っていないという高齢の方も多くいる社会の中で、社会インフラをこれからどうすべきなのかという考え方、一本筋が通ったようなものがないと、各論だけでいろいろなものが寄せ集まって、ある部分を取れば確かにデジタル化は進んでい

るけれども、果たしてそれによって、9ページに書かれているような少子化した社会、インフラの維持が難しくなる社会、それから高齢者でデジタルのいろいろな機器は使いこなせないような人が増えてきている社会が、本当にそれで安心して暮らせるような社会になってくるのかと思います。一方で、19ページや20ページにいろいろな提言があり、一つ一つはそれぞれすばらしい提言のように思いますが、全部集めてみたところで、今、私が例として提示したような方法でのバスの乗り降りが難しい高齢者の方や、人里離れたところで住んでいて水道や下水道がもう維持できなくなってしまったというような社会にいる方々に、どういう社会サービスをこれから提供していくのかとなり、一本筋が通っていないと、それに向けて、どのような技術開発をしていくべきなのかというところが、なかなか見えてこないような気がします。

ですから、計画の細部といいますか、細かい項目の構成については、ここに書かれたものもいろいろ良い御提案があると思いますが、その前に、9ページに書かれたような高齢化問題、それから災害やインフラの老朽化の問題も書かれていると思いますけれども、そういった問題に対して、日本として、あるいは特に国として、どう支えていくべきなのか、地方自治体と国との役割も含めて、これから考えていく時代に入っています。

インフラを拡張することは、これまで日本がしっかりとやってきたところではあります。これから縮小していくのか、置き換えていくのか、そういったことも含めて、それを、国がどう地方自治体を支援してやっていくのかというようなことも含めて、しっかりとした何か理念のようなものがあって、それで初めて、その技術がそういったことをどうやってサポートしていくべきなのかという考えが出てくるのではないかと感じましたので、一言申し上げます。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。滝沢先生から重要な御視点を2ついただいたかと思いますが、主として、インフラサービスを利用するユーザーの視点から、今後のインフラサービスの提供の在り方みたいなことへのメッセージをいただけたのかなと思います。

Society5.0では、多様な価値観を持った様々な方々に、それぞれのWell-beingなり快適さをしっかりと受け取っていただけるようなサービスを提供していく必要があるという、メッセージが科学技術・イノベーション基本計画では出ています。インフラサービスについても、それに応える形で、高齢者だけではなくて、インバウンドも含めて、外国人の方

も含めて、利用しやすいインフラサービスを適切に実現していけるかどうかと。そういうことを実現するためのハードのインフラ、あるいはそれを運用するためのソフトのインフラをどのような形で進めていくか。それを支える技術として我々は何を考えなければならないのかということと受け止めました。

今まで社会資本整備というと、ハード・ソフトのインフラそのものをどのような形で整備するかということがありましたけれども、さらにユーザーの視点に立つと、それを受け取る側に立って、サービスという視点で、我々が作るものであったり、ソフトであったり、その運用の仕組みも含めて、どのような形で、技術で応えていくのかということも同時に考えていく必要があるのかなと受け止めました。滝沢先生、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。大沢委員、お願いします。

【大沢委員】 御説明ありがとうございました。20ページのところの技術者の気概を引き出すとあり、まさしくこのとおりだなと思っていて、この結果、魅力的なところになって人材を確保するということがあると思います。人材の育成ということがあるのですが、そもそも人材の確保ということが、その前段であるのではないかなと思っております。国土、地域、都市を支える上で最低限どのくらい担い手が必要なのかということ、本当はどこかで示さなければいけないと思っていて、医学系はどのくらいの方々を支える医療をするということで確かな人数を出して、医学部の定員等を決めているはずですが、どちらかというと、我々の担い手に関する取組は、あまりそういうことはやっていないと感じております。

ですので、本来であれば、やはり国土、地域、都市を支える上で、最低限このくらい的人数がいないと本当はやっていけないが、実際にはここまでしか集まらなく、人がいない、その部分を、AIも含めて、どう解決していくのかというようなアプローチも今後必要になると思います。

そういった中で当然、最低限確保しななければいけない人材もいるので、そこはやはり大学からではなくて、場合によっては、小学校やそのような段階から、魅力的な場所であるということをしつかりと言わない限りは、育成の前に人材の確保ができていないという状況になってしまうと思います。そういった気概を引き出すという前段にも、やはり最低限この都市、地域を支える上での人数、担い手の数を踏まえた上での技術の展開を一度議論したほうがいいと思いました。

また、目指すべき目標の中で、分野横断ということがあると思います。今まで海洋やサ

イバー空間、空間を対象としていたのですが、昨今の状況を踏まえると、地下の問題が非常に多くなっているのです、やはり地下の見える化も重要だと思います。どちらかというと行政側は、行政が持っている道路下や公園下等は明確に把握しているかもしれませんが、民有地の下というのは誰もあまり把握していないと思います。一方で、そのようなところを掘ったりすると、何かトラブルが出てくるということもあると思います。地籍測量で全体的にやっているかもしれませんが、それは上なので、本当は下をしっかりとどこかで統一的に横断的に見る必要があると思います。宇宙は宇宙基本計画があつて、宇宙全体を見る計画があるのですが、地下は地下で個別にやっている節もあるので、何か地下を俯瞰的に見る計画を、土を扱っている国土交通省が、リーダーシップを執って見ていくということは重要ではないかなと思いました。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。人材については、必要な人材がどれぐらいなのかというところ、これは技術者だけではなくて、現場を支える技能労働者の人たちの見通しもある程度考える必要があるのかなと思います。技術の視点で、スペースという意味では、地下空間をどうするのかと。地下空間のデータ、情報をどのような形で見える化して、かつ活用しやすい環境を整備していくかということはとても重要なテーマで、恐らく国交省の中でもそのような議論はされているのだと思いますが、もう少しメッセージで強く出してもいいのではないかと思います。八潮のような問題があると、特に国民からは期待されているところなのだろうと思いますので、重要なメッセージありがとうございます。

村山先生、お願いします。

【村山委員】 東京大学の村山です。4 ページで世界展開のための基盤づくりという視点を出していただいています、この新しい計画で目指すべき目標について、やはりこういったところを一つの目標にさせていただきたいなと思います。

私は、海上輸送や造船の分野ですが、昨今、米国が造船を復興したいという、ニュースがあり、あるいは業界の方から聞くと、インドのような新興国も新しい造船等を立ち上げたいといったときに、どこをパートナーにするのかといったときに、技術レベルが高いというのがありますし、あと安心感とか、ベネフィットとか、価値観とか、そういったものを共有できるパートナーとして、どこがいいのかということを考えるとと思います。

造船の受注で言うと7割が中国ですが、インド等が韓国といろいろお話をしているとい

うお話も以前お聞きしました。

先日、韓国の重工のR&Dのセンター行きました。すばらしい二十何階建てのビルでしたけれども、従業員が5,000人いるということで、センター内には非常に若い方が生き生きと働いていました。そのような状況を見せられると、どこがパートナーとして良いかというときには、なかなか日本の造船が、そういったところと競っていく、あるいは強調していく上で、何か考えていく必要はあるなと思っています。

そういったところで、具体的に技術政策でどういったことを取り組むか、一つ大規模なプロジェクトというところ、何ページかに書いていただいていますけれども、これは船に限らず、一般論として申し上げたいと思いますが、海事の分野では脱炭素や自動運航船といったところで日本は頑張っているところがあります。

ただ、工場というところでは、やはり新しい後発の国、具体的には中国とかそういったところは、既にロボットを大々的に取り入れていて、生産性や効率性で実際水をあけられているのかなと思います。

実際良いか分かりませんが、やはり日本のフラッグシップやフラッグファクトリーみたいなものをどのように立ち上げていくのかということも今後考えていく必要があると思っています。

また、これも私の分野ですが、具体的な技術として、海外でも、通信用に設置した光ファイバのうち使われていないダークファイバと言われるものを使って、都市のモニタリングであったり、地震であったり、津波のモニタリングをしようということがあります。これは通信インフラとしては日本の場合、総務省ですが、アプリケーションとしては、国交省が多く持たれているので、日本のパイロット・プロジェクトとして省庁連携を軸に何か考えられるのかなと思いました。

具体的に大規模だけではなくて、中規模や、小規模も含め、そういった国が主導できるプロジェクトが様々あると良いと思います。また、人材育成のところ、我々の造船の世界では、外国人なしでは造っていけないので、外国人の方にも安心して日本・日本企業で働いていただけるような、そういった観点のプロジェクトも考えないといけないかなと思っています。

最後に、生産性に関しての記載がありましたが、例えば、公共事業は多くの雇用を生むという意味があると思います。

狭義の生産性というところだけを見せられると、何かネガティブになり得ますが、日本

の思想やコンセプトは、必ずしもほかの国と同じではないと思うので、我々がやっていることがポジティブに見えるような指標というのも今後考えられるのかなと思っています。

その続きで言うと、構成案のところで、今後の目標とする社会の姿というのが、これは私は大事だと思うので、技術だけを我々は見せたいわけではなくて、それが結果としてつくり上げた社会を、国民や社会に示すことが大事だと思いますので、そういったことにつながるような基本計画になれば良いと思っています。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。技術を継承すること、あるいは技術開発、技術に対する投資を誰が行っていくかということを考えたときに、マーケットは常に変化しますし、我々の資源は限られているので、何から何まで全部国産で、何から何まで全部我々が開発しなければいけないのかというと、必ずしもそうではないのだろうというときに、今御指摘いただいた、どことパートナーを組むのがいいのか、あるいは、どのような人たちと一緒に仕事をするのが良いか、その人たちも含めて、技術者の育成であるとか、あるいは技術者のお互いの流動性を高めて、国内の技術者も国内だけではなくて海外でも活躍できるような環境の構築につなげていくであるとか、そのような視点も、我々としては考えていく必要があるのかなと思いました。

最後に御指摘いただいた、社会の在り方を実現するための技術について、技術開発が目標であるということではないので、もちろんそのとおりですが、その社会なり、あるいはそこへ提供するインフラサービスをどういう形で実現するか、そのための技術開発をどう進めるか、あるいは社会実装をどう進めるかが重要だと思います。

期待する将来、インフラサービスがこのようになるというのと、絵に描くだけではなくて、実現しようと思うと、やはり、そこにある種の戦略やある種の施策、方策がついてないと、なかなか実現しないだろうと思いますので、その辺りを上手に書き込んでいただけると良いと思いました。ありがとうございます。

片石先生、お願いします。

【片石委員】 片石です。地方整備局の出先の事務所のほうで、インフラの維持管理や老朽化対策を現場で行っている方のお話を聞きする機会がありまして、維持管理においては、予算が少ない、人材が不足しているという課題があると聞いたことがあります。

特にこのインフラの老朽化対策というものは、八潮の陥没事故のように一度何か起これば、とても大きなコストがかかってしまいますので、維持管理、老朽化対策のような予算

をかけられない分野にこそ、新技術の導入というものを推進したほうがよろしいのではないかなと思います。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。先ほど地域社会について御指摘いただいたとおり、地方の、かつ現場の方のニーズに応える施策にしっかりとつなげられるかどうかという御意見に通ずる御指摘かなと思いました。ありがとうございます。

有働委員、お願いします。

【有働委員】 御説明ありがとうございました。資料1について、全体としてはよいと思いますが、特にこの技術政策の全般の最初に、総合的に価値の高い技術開発と書かれているのですが、この価値の評価は非常に難しいなと感じています。先ほど、地方をどうしていくかということも大きな課題として挙げられていると思いますが、多様な価値や多様なニーズというものの自体が、まだ見えていないものもあると思いますし、見えていたとしても、それを評価できないというものもまだたくさんあるだろうと思うところです。そういうものをどのように拾い上げて評価していくかというところの、技術を開発していくということも非常に重要な課題だと感じているところです。

それから、2点目ですけれども、生産性の部分について、私も地方自治体の建設産業振興懇談会などでいろいろとお話を聞かせていただく機会がありますが、地方でも、人手不足という課題をどのように解決していくかということを考えて、様々な対策はされていますが、なかなか改善することが難しいという状況だと思います。生産性を上げる、DXを活用するというのが、その中では今後期待できる部分だなと感じるところです。

国として、こういったDXの活用というところを考えると同時に、先ほどもお話があったかもしれませんが、どのような方法で地方まで落とし込んでいくかというところまで検討いただくとよいのではないかなと思いました。

以上です。

【小澤部会長】 ありがとうございます。技術開発を誰が担うか、あるいは、前半の話はニーズの話かと思いました。後半の話は、技術開発に対して、誰がどう使用するかという、そこを推進するのは誰なのかという、そういう御指摘かなと思います。

高度経済成長期なので、今とは時代背景が全く違いますけれども、人口がまだ増えている時代に、我が国の住宅をどれだけ早く供給するかというときに取られた施策は、ハウスメーカーが既存の個別の戸建ての住宅を造るところに入ってきて、その人たちがとにかく

早く大量の住宅を供給するための技術開発を積極的に推進して、その供給を賄ったと思います。今や、国内だけではなく、世界で住宅を提供できる大きな産業になっているというのを考えると、そこを誰が担っていくのかというところを少し考える必要もあるのかなと思います。

谷口委員からメモを預かっていると聞いています。

【和田分析官】 よろしいでしょうか。

【小澤部会長】 お願いします。

【和田分析官】 谷口先生からチャットでメモを預かっていまして、読み上げさせていただきます。

20ページの目標の方向性に賛同いたします。人材育成は、いわゆる技術ではないものの、技術を支えるソフト政策として、国土交通分野の大きな課題であると認識されていることがよく分かりましたし、重要な観点だと思います。

一方で、人材育成は、それ自体のプログラム構築は難しく、人材育成効果を評価することも難しい側面があります。人材育成は数年で効果が出るものではなく、長期的視点が不可欠であることや、人材育成効果をどのように評価するか、指標、仕組みが必要であることについても、22ページに書き込んでいただきたいと思います。御検討よろしくをお願いします。

以上でございます。

【小澤部会長】 重要な御指摘かと思います。ありがとうございました。

滝澤美帆委員、お願いします。

【滝澤委員】 ありがとうございます。御説明ありがとうございました。本計画、社会技術動向の整理と、分野を横断した共通施策、それから分野別ロードマップという3段階の構成で、目標である新技術の現場導入の加速と技術者の意欲喚起を支えている構図だと思います。

気になった点として、他の先生方がおっしゃっていた点と重なる部分もあるかと思いますが、技術を現場で本当に根づかせるためには、企業が投資しても大丈夫だと感じる仕組みが不可欠であるように思いました。

例えば本計画では、行政と民間の役割分担の例として、22ページの図があるかと思いますが。政府は場づくりや、あるいは制度整備を主導して、民間は現場実装と実践的な技術開発、人材育成を担うという、そういうような立てつけかと思いますが、国の後押しと企業の自立的挑戦が両立することで、計画の目標が達成できると考えますけれども、そのた

めの仕組み、インセンティブの設計が重要になるように思えました。

それからもう一つ、これは必ず行うと思いますが、政策の効果といいますか、見える化をするためには、いろいろな指標を決めて、定期的に報告あるいは公開する、そうした仕組みづくりも必要であると思います。あえて書かれていないと思いますが、そういったところも重要なポイントになろうかと思いました。

以上です。

【小澤部会長】 どうもありがとうございます。インセンティブを持っていただけのような制度設計をどのように構築できるのかというところは確かに重要なポイントかと思うますので、御指摘ありがとうございます。

一通り御意見いただけたかと思いますが、若干時間がございますので、もし何か追加で御意見いただけるようでしたらお願いしたいと思います。石田委員、お願いします。

【石田委員】 発言させていただきたいと思います。

最初に中国の話をしました。決してあのような働き方をみんなでしましよと言っているわけではなく、どうシステム化するかということが技術基本計画に求められることだろうと思います。そのような観点を、さらに強化をしていただければありがたいなと思います。相当大変なことだと思います。

そのことに関連してですが、S I Pの話が先ほど出まして、実は今、S I Pには14課題ありまして、その中で非常に関連が深そうなスマート防災や、スマートインフラのメンテナンス・施工、私が担当させていただいているスマートモビリティ、エネルギーと都市、まちづくり等がありますが、スマートエネルギーや、ロボティクス、あるいは、どうみんながハッピーになるようにできるか、まちづくりに関して、包摂社会にどうつくり込んでいくか。あるいは、あまり関係ないかもしれませんが、量子技術もあります。量子センサは、とんでもないものが計測できると。

具体的に国土の中でどのような先進化ができるかは分かりませんが、ぱっと考えただけで14分の7ですから、半分ほど関係してしまっていて、その割にはB R I D G Eが結構少ないなという印象があります。多分、私も含めてですけども、S I Pのほうでも、B R I D G Eと連携を真剣に考えておりますので、その辺のコミュニケーションをするといったことを書いていただくとありがたいなと思います。また、これから新しい分野はどうしたってスタートアップ企業ということになっていくかなとも思いますが、そのようなスタートアップ企業でも、最近流行っているのが、ローカルゼブラ企業と言いまして、経営も行

うし、社会課題、地域貢献にも取り組むという二兎を追う、白と黒を追うという、そういうところに関して、経産省も、そのファイナンスをしっかりとしようというスキームが始まりましたし、DBJも、かなり前からそういったことを検討されているようであります。国としても、そうでありますので、その辺りの人材育成やスタートアップ企業育成ということからして、その支援をどう考えていくか、技術もファイナンス力も、あるいは信用担保も含めて大事だと思いますので、純粋な技術ではないですが、よろしくお願いいたします。

【小澤部会長】 ありがとうございます。それでは、近藤委員、お願いします。

【近藤委員】 ありがとうございます。近藤ですけれども、人材育成のところ、補足させてください。17ページに資格試験の合格平均年齢の記載がありまして、この中に技術士が一番高い年齢です。技術士は、おそらくこちらでターゲットに論じられているのは土木建築の分野、建設部門だと思いますが、私、実は機械部門で技術士を持っています、申し上げたいのは、技術士が一番損するのは、いわゆる独占業務でないところだと思います。先ほど医学部と薬学部が女性の人気が高いとおっしゃっていましたが、結局いつも言われることは、例えば医者や弁護士は、国家試験ないと、診察も、相談も、裁判にも出られないけれど、技術者は技術士の資格がなくても仕事できますからねということです。博士もおそらく同じで、工学系の大学教員にならない限りは博士を持っていないとできない仕事がないということです。

申し上げたいのは、鉄道の世界は、電気も機械も技術士、もちろん土木も建設もですが、何で取るかという、新しい車両を造るとき、新しい設備を整えるときに確認申請が省略できるということがあります。以前、鉄道総研にいたことがありまして、確認申請はありませんでしたが、技術士を持っていることが当たり前という文化があり、私も博士を取った後に技術士を取りました。国交省主導で技術の基本計画というものを策定していただく上で技術者育成のほうで、独占業務をつくってくださいとは言えないですが、合理性を持って、技術士がないと、この仕事はできません、あるいは技術士を持っていることで、こういった技術の旗振りができますとか、そういったこともぜひ盛り込んでいただくと。我々としては、ぜひそこに博士も入れていただきたいですが。そういった形で資格をリードすることで、資格に向けて皆さん勉強されますので、ぜひ、そういったところも入れていただけるとありがたいなと思いました。

【小澤部会長】 ありがとうございます。公共事業の中では資格の活用はいろいろな形

で既に取り込んでいただけているのかと思います。あとは、建築士は建築の設計の分野では持っている必要があると思います。

【近藤委員】 そうですね。

【小澤部会長】 資格をどう活用していくかという視点では、特に今後新しい技術が広がってきたときに、そのような資格をどのように考えるかとか、あるいはその活用をどのように考えていくのがいいのかという意味で議論が必要なところなのかなと感じているところです。こちらについても重要な御指摘だと思います。ありがとうございました。

ほかには何かございますか。永谷委員、お願いします。

【永谷委員】 今の話で、基本計画の目標の中に、そういった技術士取得に関する話をどう入れていくのかなと思いました。若手技術者や女性技術者の積極的な活用については、大学でも同じこと言っているから、やることが同じではないかという話になりかねないと思いますが、やはり技術氏は、国交省の施策の中でかなり大事な資格だと思います。そのキーワードが入っていると、皆さんやる気になるのかどうなのか分からないですけども。建設コンサルの人からは、「技術士は取らないと駄目だ」とも聞いたことがあり、知り合いも、必死で取っているからいいかと思います。技術士の資格を取ることに對してのインセンティブが出せれば、それをやることによってレベルが上がることに繋がるかもしれないですし、それは大事かなと思いました。

【小澤部会長】 ありがとうございます。先ほどいただいた御意見の中では、A I のような、もしかするとB I Mのようなデジタル技術に関する資格を活用することで、女性や若手の方が比較的取りやすく、かつ、それが現場でもニーズがあるという部分で、上手に資格を活用するという分野や領域が、ひょっとするとまだ、いろいろ考えられるところもあるのではないかという御意見があったかと思います。お考えいただければと思います。ありがとうございます。

ほか、よろしいでしょうか。

御意見出尽くしたようでございますので、この新たな国土交通省技術基本計画についての議論は以上とさせていただきます。

それでは、続いて議事の2番目となります。次期計画策定に向けた今後の進め方についてということで、事務局から御説明お願いいたします。

【和田分析官】 それでは、資料の2になります。1枚で今後の進め方をまとめさせていただいているところでございます。

本日、様々な御意見いただきました。いろいろな関連する政府計画も動いてございますので、そういったものも踏まえながら、できましたら次回は9月か10月あたりで、新しい技術基本計画の骨子案について、お示しさせていただければと考えているところでございます。

その後のスケジュールについては前回3月にお示しした内容と同様でございますが、できれば今年度中に第6期国土交通省技術基本計画をまとめて、公表させていただきたいと考えているところでございますので、引き続き御協力いただければと思っております。

説明は以上となります。

【小澤部会長】 ありがとうございます。今後の進め方につきまして、委員の皆様から御質問、御意見ございましたらお受けしたいと思っております。

特段ないようでございますので、この方針に従って今後進めていただければと思っております。

ありがとうございました。以上で本日用意されています議事は全て終わりましたが、全体を通して何か御質問、御意見ございましたらお受けしたいと思っております。

御質問、御意見ないようですので、以上で本日の議論、議事は全て終了いたします。

本日、非常に有益な御助言、御提案、たくさんいただきました。ありがとうございます。今後のこの基本計画の中に上手に取り込んでまとめていただければと思っております。よろしく願いいたします。

それでは、議事進行を事務局へお返ししたいと思います。

【阿部室長】 小澤部会長、どうもありがとうございました。

それでは、国土交通省側から何か発言等はございますか。よろしいでしょうか。

それでは、本日の会議の閉会に当たりまして、大臣官房技術総括審議官の中村より御挨拶を申し上げます。中村技総審、よろしくお願いいたします。

【中村技総審】 技術総括審議官の中村でございます。委員の皆様におかれましては、御多忙のところ、本日御参加をいただきまして、熱心な御議論をいただきましたことについて御礼を申し上げます。

現行計画の策定から約3年がたったわけでございますけれども、少子高齢化でありますとか、東京への一極集中といったようなことで、これはさらに深刻化しつつあると考えておりますので、イノベーションにより生産性を抜本的に上げていくんだという方向で、国土交通技術行政についても求められているのではないかと考えているところでございます。

また、海運や自動車といった特定の分野でありますけれども、国際標準の確保をめぐる

熾烈な世界との競争もございますので、次世代における我が国の技術的優位性が失われたり、競争力低下が認められたりといったようなことは、まさに懸念されるところでございます。

こうした目下の諸課題にも対応していくべく、国土交通分野におけるスピード感を持ったイノベーション、国際競争力の確保を強力に進めていく必要があります、ぜひ技術基本計画にも、これらの背景や目標を踏まえた施策を盛り込んでいきたいと考えてございます。

つきましては、今後の技術部会におきましても、引き続き委員の皆様から忌憚のない御指導、御鞭撻を賜りますようお願い申し上げ、本日の締めくくりの挨拶とさせていただきます。どうもありがとうございました。

【阿部室長】 ありがとうございました。

最後に、本日の議事録につきましては、後日、委員の皆様にご確認をいただいた上で、国土交通省のホームページにて公表させていただきたいと思っております。また、本日いただいた御意見につきましては、今後の検討の参考にさせていただきます。

以上をもちまして、第37回技術部会を閉会いたします。本日は大変ありがとうございました。

—— 了 ——