

社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会

第1回分野横断的技術政策ワーキンググループ

令和6年6月14日

【和田分析官】 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技術部会の第1回分野横断的技術政策ワーキンググループを開催させていただきます。本日はお忙しい中御参集いただきまして、誠にありがとうございます。

私は、本日進行を務めさせていただきます大臣官房技術調査課の和田でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は、対面形式、また、オンライン形式の併用で開催をさせていただきます。会議中に万が一接続不良等ございましたら、事前にお伝えしてございます連絡先、もしくはTeams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、対面出席の皆様は挙手で、オンライン出席の皆様はTeamsの「手を挙げる」機能を御活用願います。また、発言の前には、お名前を述べてから、やや大きめの声でお話しいただければと思います。オンライン出席の方につきましては、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、御協力のほどよろしくお願いいたします。

本日の会合は、一般公開の形で開催させていただいております。議事録を公開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思います。

次に、本日の資料についての確認でございます。議事次第に資料のリストを掲載しておりますので、お手元のファイルがございましたら、事務局まで御連絡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、技術審議官の林より御挨拶を申し上げます。林技術審議官、どうぞよろしくお願いいたします。

【林技術審議官】 御紹介いただきました、大臣官房技術審議官、林でございます。

本日は、委員の皆様方におかれましては、御多忙の中、この分野横断的技術政策ワーキンググループに御参加いただきまして、誠にありがとうございます。

国土交通分野における科学技術の総合的、そして計画的な振興を図るために、社会資本整備審議会、それから交通政策審議会技術分科会の下に技術部会が置かれています。技術

部会においては、令和4年4月に第5期の技術基本計画を策定して、基本計画に位置づけた重点分野のテーマに意欲的に取組を進められている企業、有識者の方々から話題提供いただきました。こういった取組を進めるとともに、国交省での取組についてもフォローアップをいただいているところでございます。

今回は、これに加えてということですが、個別の分野ではなくて、技術の実装などの分野横断的な技術政策に焦点を当てて御議論いただくワーキンググループを、技術部会の下に設置させていただきました。

今、我々の環境というのが大きく変わってきているというのは御案内のとおりです。1つは災害関係ですが、今日も沖縄で大雨になっていますけれども、毎年大きな水害が発生していますし、今後、温暖化により、ますますひどくなるということが想定されません。

そして、お正月には能登で地震があつて、大きな被害が起きているということでございます。南海トラフであつたり、千島海溝、日本海溝であつたり、首都直下であつたり、これも含め、日本中どこで大きな地震が起きてもおかしくない。こういう状況は引き続き続いていきます。

他方、これまでに様々な社会資本整備をしてきたわけですが、これらの老朽化が進んできています。造った施設をしっかりと維持管理していかなければならない。そして、更新していかなければならない。こういったことも大きな課題となっております。

他方、業界を見てみると、担い手の確保が喫緊の課題となっております。日本全国でも人口減少が進む中、我々のこの業界、産業でしっかり人を確保していかなければいけない。こういうことが求められています。

働き方改革を進めて、環境整備を進め、安全な職場、力には頼らない、そういった環境整備をして、働きやすい、女性でも若者でも入ってこられるような、そういう職場をしっかりとつくっていかなくてははいけませんし、さらには、やはりそうはいつても、人が減っていくということを前提として、仕事の進め方も変えていかなくてははいけないと思っております。

今国会においては、建設業法、そして品確法の改正が行われて、法制度、体制についての一定の改革というものについては進むことができましたけれども、他方、これら申し上げたような課題については、やはり技術というもので何とか解決していくということが必要ではないかと思っております。様々な課題をしっかりと解決するための技術を開発していく

ために、何とか先生方のお力、御意見もいただきながら進めていきたいと思ひます。

我々の業界は、普通の業界と違つて、受注者発注者といひますか、現場があつて、いろいろなことが試せるような各地方整備局のフィールドがある。そういうフィールドを生かすといふこと、そして、事業を実施する受注者の方もいるのですが、我々発注者としての立場もあつて、どういふ技術を使うとか、そういう仕様を決めるとか、いろいろなことができるという立場にもあるかと思ひます。

そういう特色も生かしながら、今申し上げたような喫緊の課題解決になるべく、早く近づいていきたいと思ひていますので、そのための技術開発、実装、様々な新しい技術を生み出し、ビルトインしていく。そういうことをぜひやりたいと思ひていますので、先生方にお力添えをいただきたく、よろしくお願ひします。いろいろな御意見を聞かせていただきたく、ぜひよろしくお願ひします。

【和田分析官】 ありがとうございます。

本日御出席いただいている委員の御紹介は、資料1-3の名簿で代えさせていただきたいと思ひますが、須崎委員と野城委員におかれましては、本日、オンラインでの御出席でございます。

また、国土交通省の関係者並びに報道関係の皆様も、オンラインで視聴をしていただいているところでございます。

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。1つ目の議事、分野横断的技術政策ワーキンググループの設置について、事務局より説明させていただきます。

【岡本課長補佐】 事務局より説明させていただきます。資料1-1でございます。分野横断的技術政策ワーキンググループ設置趣旨につきまして読み上げさせていただきます。

我が国は、少子高齢化が一層進む中、カーボンニュートラルなど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などの世界全体の急速かつ大きな変化にスピード感を持って果敢に対応していくため、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。

国土交通省として、これらの課題に取り組んでいくために、令和4年に策定された第5期国土交通省技術基本計画では、戦略的・重点的に取り組むべき具体的な技術研究開発とともに、技術政策を推進するための横断的な仕組みが示されているところ。

このような背景の下、技術基本計画のフォローアップの一環として、国土交通省が実施すべき施策などについて議論し、今後の国土交通技術行政における技術の開発・利活用の

方向性を提示することが必要であることから、社会資本整備審議会・交通政策審議会技術部会の下に分野横断的技術政策ワーキンググループを設置することとするというところで、ワーキングを設置させていただくこととなりました。

資料1-2でございます。運営規約でございます。こちらは要点のみ、抜粋させていただきます。

1、座長。ワーキンググループには座長を置き、委員の互選により選任することとさせていただきます。

2、ワーキンググループの議事については、議事録を作成するものとする。

3、議事の公開。会議または議事録は速やかに公開するものとする。ただし、特段の理由があるときは、会議及び議事録を非公開とすることができる。

要点だけでございますが、規約は以上でございます。

資料1-1、資料1-2につきましては、以上でございます。

【和田分析官】 ただいま御説明させていただきましたワーキンググループの設置につきましての御意見等、ございますでしょうか。

特段ないようでしたら、こちらのほうで進めさせていただきたいと存じます。

そうしましたら、規約の1の(1)にございました座長の互選について進めさせていただきたいと存じます。どなたか御推薦いただく方がいらっしゃいましたら、挙手をよろしくお願いいたします。

春日委員、よろしく申し上げます。

【春日委員】 春日でございます。私のほうからは、小澤先生を座長に推薦いたしたく存じます。よろしく申し上げます。

【和田分析官】 ありがとうございます。

その他御意見ございますか。

ないようですので、小澤委員を御推薦いただきましたけれども、御了承いただけるようございましたら、拍手にて御承認をお願いいたします。

(拍 手)

【和田分析官】 ありがとうございます。

小澤委員、座長に選任されましたので、御挨拶を頂戴したいと存じます。また、その後の進行についてもお願いできればと思います。小澤座長、どうぞよろしく申し上げます。

【小澤座長】 御指名でございますので、座長を謹んでお受けしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

先ほどの審議官の御挨拶にもございましたとおり、科学技術基本計画で政府が示している Society 5.0 を受けて政策を進めるためにも、あるいは防災、働き方改革、DX、GX等の社会的ニーズに応えるためにも、イノベーションをいかに速やかに現場で実現できる制度、仕組みを考えていく必要があるということが問われているんだと理解しております。

それに応えるために、この分野横断的技術政策ワーキングでの議論を通して、将来の国土交通行政を支える一つの新しい政策を実現することに応えられるように、委員として努めてまいりたいと思います。委員の皆様にもぜひ御協力のほどよろしくお願いいたします。

それでは、早速でございますが、次第に従いまして進行させていただきます。

2番目の分野横断的技術政策について、資料の御説明を、最初に事務局のほうからお願いいたします。

【岡本課長補佐】 事務局より、資料2について御説明させていただきます。

2ページ、お願いいたします。国土交通行政を取り巻く社会経済の構造変化というところで、国土交通行政を取り巻く人口動態の変化とグローバル化、国民の安全・安心を脅かす脅威、デジタル化の加速、グリーン社会の実現、こういった4つの大きな社会経済の変化が起きていると認識しております。

3ページでございます。人口動態の変化というところで、皆様御承知のとおり、日本の将来推計人口、労働力推移、予測しているところでは、生産年齢人口は2040年度に約2割の減少が見込まれています。特に、下部のグラフの右側でございますが、社会インフラを担う建設関連産業は、直近10年の就労者数の減少が顕著であり、今後はその傾向を踏まえた省人化対策に努めていく必要があるという認識でございます。

4ページ目をお願いいたします。国土交通の主な課題としまして、防災・減災、国土強靱化。気候変動に伴う降雨量の増加などによる自然災害の激甚化・頻発化、その他、南海トラフ地震、日本・千島海溝周辺海溝型地震、首都直下地震などの大規模地震の切迫、高度成長期以降に集中的に整備されたインフラの一斉の老朽化などが懸念されており、今後、防災・減災、国土強靱化の取組についてさらに強化していく必要があるという認識をしております。

続きまして、5ページをお願いいたします。人口減少の中でも、将来にわたってインフラの整備・管理を持続可能なものとするためには、より少ない人数で生産性の高い建設現場の実現が必要という中で、昨今のデジタルトランスフォーメーション、AI、クラウドなどデジタル技術をうまく活用し、右グラフのように、人が減っても、オートメーション等で省人化を達成する必要があるという認識を持っております。

6ページをお願いいたします。社会インフラ整備のカーボンニュートラルへの対応ということで、地球規模の問題である地球温暖化対策に対応するため、カーボンニュートラルを進めなければいけないところでございますが、現在の取組では、2030年のCO₂排出量目標、2013年度比46%の達成には、一層の取組が必要ではないかという認識を持っております。

そのためには、減らす、省エネの努力だけではなく、脱炭素化に資する建設機械、資材などの社会実装に向けた技術開発を進める必要があるのではないかという認識でいるところでございます。社会構造につきましては以上です。

7ページをお願いいたします。このような日本を取り巻く社会経済の構造変化の中で、この社会課題に対し迅速な解決が求められているところでございます。そのためには、やはり技術開発が欠かせないところでございまして、優れた技術の社会実装のスピードアップを図っていく、そういったことが必要ではないかと考えているところでございます。

現行の技術基本計画の中では、そのような社会課題に対して、下の第2章と書いているところでございますが、6つの重点分野の技術開発が必要であるという認識を持っております。防災・減災、インフラメンテナンス、暮らしやすい地域社会、経済の好循環を支える基盤の整備、デジタルトランスフォーメーション、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。

これらの技術開発を支えるために、この6つの重点分野の横断的な技術政策として、第3章というところがございまして、その中で、技術の効果的な活用、技術研究開発の評価といったものをまとめた持続可能な経済成長を支える基盤の整備、技術の信頼の確保といった技術に対する社会の信頼の確保、さらに、我が国の技術の強みを生かした国際展開、技術を支える人材育成を分野横断的な技術政策として位置づけているところでございます。

8ページをお願いいたします。技術部会におきましては、この技術基本計画に基づいて、国交省の取組のフォローアップを進めているところでございます。一方で、第3章にあったような分野横断的な技術政策については、今後の技術の社会実装をより一層進めるために

議論を深めていく必要があるという認識の下で本ワーキングを位置づけまして、ワーキングの設置に当たりまして、どのような項目をテーマとして議論するべきかというところにつきまして、12月の第34回技術部会において御意見をいただいたところでございます。

9ページをお願いいたします。第34回の技術部会におきまして、技術部会の委員からいただいた主な御意見を整理しているところでございます。

10ページをお願いいたします。これら技術部会の委員からいただいた御意見を踏まえて、大きくまとめますと、技術開発（特に社会実装）についてと、②人材・国際展開について、このようなテーマで議論をしていくことが望まれるのではないかと事務局としては整理させていただいております。

ただ、議論の発散を防ぐ意味もありまして、ある程度議論の対象を絞ったほうがいいのではないかとということで、インフラ整備・維持管理に焦点を当てて議論をしていければと考えているところでございます。

続きまして、11ページをお願いいたします。では、実際にこれまで国土交通省が分野横断的に技術政策を進める中で社会実装できた技術というものは一体どういうものがあるのかということをし少し整理させていただいたところでございます。

大きく、下の4象限では、実装当初の技術の価格の多寡を縦軸で、現場の条件が特殊なもの、難しいものを左に、現場条件が汎用的、一般的なものを右に置いた形で整理させていただいたところでございます。そういったものの中で、政府の技術政策によって社会実装が進んだものは上半分、また、民間の努力の中で技術の実装が進んでいったのではないかと考えられるものが下の半分という整理をしております。

具体的な事例としまして、次の12ページでございます。無人化施工。こちらはかなり特殊な条件下で国土交通省のプロジェクト、要は、事業があつて技術開発が進んだと思われる事例の代表として挙げさせていただいております。1990年代に雲仙普賢岳の噴火災害に対する災害復旧の現場で、当初、カメラ画像で無人化、遠隔の工事施工をしていたところ、その後、デジタル技術や測位技術の技術開発でより高度化されていって、技術の開発が進んでいったものではないかと認識しております。

続きまして、13ページをお願いいたします。こちらは、もっと一般的にどこにでも使われるような技術であつて、国土交通省の中で、基準やマニュアルを作成することによって、現場で受け入れられて汎用的に使われるようになった事例として挙げさせていただいております。トータルステーションによる出来形管理でございますが、トータルステーシ

ョン自体は、いわゆる測量の機器でございますが、こちらにつきまして、工事現場の施工管理や、出来形の監督・検査というところで使われるように、2000年以降、普及したというところでございます。こちらの中では、施工管理に使うために、こういったやり方をすればいいですよという要領がまとめられて、社会実装が進んでいった事例として御紹介させていただきます。

14ページをお願いいたします。こちらも、基準類の策定によって社会実装が進んだ事例として挙げさせていただいております。遠隔臨場でございますが、工事を進める中で、工事発注者の監督職員が現場の立会いが必要になる場面がございます。そういった際に遠隔で、今のリモートワークのように、現場の映像をつないで立会いをするという内容でございます。当初は工事記録の映像で、そういった立会いに代えることができないかという検討が2016年頃からございました。コロナ対応もございまして、現場に行かずに非接触で監督・検査、立会い等を行うことができないかというニーズがある中、2020年に遠隔臨場の試行に着手して、2022年には監督・検査の実施要領がまとめられて、今では国土交通省発注工事では施工者が希望すればいつでも遠隔臨場の監督・検査ができるというような状況にあるところでございます。基準の策定の中でも、社会要請がある中で一気に社会実装が進んだ事例の御紹介でございます。

15ページをお願いいたします。社会実装に向けた課題としまして、今までの国土交通省の取組でございますが、今、社会実装という中で内閣府が主導するSIPという技術開発、研究開発のプログラムがございます。こちらは今、第3期まで進んでいるのですけれども、第1期、第2期の問題点として、技術戦略以外の社会実装に必要な俯瞰的な戦略が初期段階から検討されていなかったということが挙げられておりまして、要は、技術開発はしていたけど、それに伴う周りの制度、周りの戦略が足りなかったということで、SIP第3期においては、社会実装のために、技術のみならず、事業、制度、社会的受容性、人材、5つの視点で導入していく必要があると整理されているところでございます。

こちらのSIPの整理の事例を参考に、16ページでございます。先ほど申し上げたような、技術政策で実装した事例での取組を、研究開発から普及に向けて、技術、制度、事業、社会的受容性、人材で整理させていただいたところでございます。社会実装のスピードアップを図るためには、実装に関わってきているような各種制度、事業、社会的受容性、人材、こういったところのコスト、労力を改善していく必要があるのではないかと考えているところでございます。

17ページをお願いいたします。先ほどご説明した社会実装にかけての取組のところでございます。実装と技術開発と、共に必要でございますけれども、国土交通省では、この技術開発の取組としまして、民間の学・産に対して、技術開発のフェーズに応じた研究開発の支援をするとともに、新技術の現場実装を促進しております。そのためにも、現場での技術実証を踏まえて基準・要領等を策定してきているところでございます。要は、技術開発に対して支援しつつ、制度設計の中で、国交省として併せて基準の策定、また、工事の中での活用を進めているというところでございます。

18ページでございます。では、その技術開発の費用というものが、日本はどれぐらいの位置づけがあるのかという整理でございます。日本の政府負担の研究費、GDP比では、OECD諸国に比較して低い水準にあります。2000年を1とした研究開発比の指数は、日本は0.9というところでございます。

また、その中で社会インフラ整備、管理に係る建設産業の割合は、国内における産業別研究費の割合のうち、建設業は約1.1%となっております。

19ページでございます。これまでの社会的課題への対応等の官が主導すべき技術開発のスピードアップを図るために、イノベーションなどを促進する産学官の連携が必要ではないかという中で、それぞれ官と産と学、学といたしましても研究機関でございますが、官産学の中でどういった主な役割が必要になるかというところを、これまでの取組に対してまとめさせていただくと、官は政策誘導による牽引、技術開発を促進するための環境整備、産の中では個社の有する技術に基づく技術開発、また、その利益確保のためのコストダウンに向けた改良、学におきましては、最先端の技術開発やそれに基づく知見、新しい技術の品質確保、担保のための知見、こういったものがうまくかみ合っていく必要があると考えているところでございます。

実際にそういったものを含めて、研究から技術の実装まで一貫して取り組もうとしているような事例としまして、今、i-Construction 2.0、カーボンニュートラルを進めているところでございます。

20ページをお願いいたします。i-Construction 2.0でございますが、こちらは、建設現場の生産性向上の取組として進めてきましたi-Constructionを、今年度、2040年までの建設現場のオートメーション化の実現に向けてということで、i-Construction 2.0として新たに取組を深化させているところでございます。具体的には、デジタル技術を最大限に活用して、より少ない人数で働く建

設現場の実現を目的としております。

21ページをお願いいたします。このi-Construction 2.0の中では、施工のオートメーション、データ連携のオートメーション、施工管理のオートメーション、こういった3つのオートメーションを進めることで、建設現場のオートメーション化を実現しようというふうに取り組を進めているところでございます。

続きまして、22ページをお願いいたします。カーボンニュートラルでございます。こちら、社会インフラの整備におけるカーボンニュートラルを目指す中で、日本のCO₂排出量におきましては、インフラの整備が直接的に関わっているCO₂排出量が約13%あると整理されております。国交省が自身の直轄工事においてカーボンニュートラルの取組を進めることで、カーボンニュートラルの技術開発を牽引し、また、技術の普及を促すことができます。今後、具体的に進めるべき施策を取りまとめたアクションプランを策定していこうと、検討を進めております。

続きまして、23ページをお願いいたします。これまでの主な取組と、今後の技術政策の主立ったものを御紹介させていただいたところでございますが、これまでの取組を振り返りまして、どういった課題認識があるかを、ここ以降で少し整理させていただいております。

政策誘導型で技術開発を進めている領域がありますが、i-Construction 2.0のように研究から普及まで一貫して取り組んでいるものもございしますが、研究に対して、開発に対して、実装に対しての個別の取組もございします。社会課題を達成する優れた技術をスピードよく社会実装していくためには、研究開発などの短期の部分だけではなくて、もっと中長期的な視点を持って、研究から普及までを支援するための一貫した取組が重要ではないかと考えている次第でございます。

24ページをお願いいたします。こちらは、技術によっても実装の仕方が異なる部分があるというところでございます。左側、土木分野の技術開発としまして、工法のような土木分野の技術開発は、研究から段階的に検討を要して実装してきております。一方で、イノベーション、つまり他分野の開発された技術をうまく流用したような事例では、研究開発が進んでいたものを実装の段階から取り入れて普及をしていくという方法があります。

それぞれの技術によって、その技術の社会実装をより早くしていくためには、別の観点での考え方があると考えております。一般的な研究から普及まで、その分野の中で進めるようなものについては、スピードアップに向けて有用な技術は官の主導で開発したり、プ

プロジェクトベース、事業があるから、そこに向けた技術開発が必要、そういった取組が重要と考えます。

イノベーションによる技術開発につきましては、他分野の技術がその垣根を越えて積極的に活用されたり、また、他分野、異分野の技術開発が入ってこられるように、こういった要求水準があるのかということが明確化されたり、基準類が障害にならないような取組が必要ではないかと考えております。

25ページをお願いいたします。データ連携でございます。内容はまた少し変わりますが、製造業、農業などでは、現場状況をドローン、センサーなどで取得して、デジタルデータとして記録後、計画と現状とをAIなどで比較し、生産管理の自動化などを行っております。

こういったものを社会インフラの整備にも導入しようとした場合には、調査から維持管理まで、ここにおけるデータ連携と申しますか、データの流通が一貫して行われていくことが、ほかの製造業、農業のように必要なのではないかと認識でございます。

技術基本計画の将来像の中にも、社会インフラ整備の自動の完成検査、点検補修の無人化、こういったものをうたっているところですが、そのためにはデータ連携が必要であり、その基盤の構築、AI技術の活用、そのほか必要な取組があるのではないかと考えております。

26ページをお願いいたします。現場での円滑な導入ということで、公共工事におきましては、技術を円滑に現場で活用するために、工事の発注者の理解、承諾が必要になることが多々ございます。発注者の承諾を促すためにも、政策誘導型で技術の実装を進めたり、採用される技術が本当にいいのかという評価方法などの仕組みが必要ではないかと考えている次第でございます。

これまでの取組では、ICTやプレキャストコンクリートなど、i-Constructionの中で政策的に現場での活用を進めてきました。ICTにおいては、基準をつくったり、プレキャストにおきましても、評価手法を構築したりということを行ってきております。

そういう政策誘導のもの以外も含めて、今後、新たな技術を迅速に導入するために、価格だけではなく、生産性、工期、脱炭素化などを考慮して、総合的に価値の最も高い技術を採用する仕組みづくりが必要と認識しております。

27ページでございます。マニュアルなどが様々な作業工程で規定されております。新

しい技術が入ってくれば、又は技術の進展により、各マニュアルは順次見直しを実施しているところがございます。特に新しい技術が、実装段階におきましては、新たなマニュアルと従来のマニュアルが混在し、技術が普及して一般的になってくれば、その技術に対する理解の浸透によって、事細かくマニュアルというものを規定する必要はなくなっていきます。

実際に、先ほど申し上げたようなトータルステーションなどの3次元計測技術を用いた出来形管理の要領では、新しい技術が出るたびに増えていき、1,400ページを超える要領になりました。3次元計測技術、レーザー、UAV測量等が皆様一般的になってきたということもあって、今年度、かなり要領のスリム化が図られて、300ページとか、もっと少ない要領に見直す検討が進められているところがございます。

このように、社会実装の障害にならないために、スピードアップのために、急速に進展するIT技術に応じたマニュアルの見直しであったり、ユーザーインターフェースの向上により、事細かなマニュアルを策定する必要がなくなって、規定内容の緩和などが必要になったりするわけですが、こういった実装のところに係るコストをもっと効率的、効果的にするにはどうするべきかというような課題認識を持っているところがございます。

最後、28ページでございます。論点としまして、社会実装に向けた課題の解決、そのために技術の社会実装のコストダウンを図りつつ、スピードアップを図るためにはどのようにしたらよいか、少し改めて文章化させていただいたところがございます。①技術の開発・導入は短期的な視点になりがちであるため、中長期的な視点に立った技術開発を促す方策は何か。②社会実装のために必要な体制を構築し、有用な技術を民間に委ねるだけでなく、目標を定めて官が主導し、プロジェクトベースで開発、実装、普及を進めるためにいかにするべきか。③異分野の技術を取り入れるために必要な取組は何か。④社会実装のために一貫通貫でデータ連携、流通する上で留意すべきことは何か。⑤価格だけでなく、生産性、工期、脱炭素化などを考慮して、総合的に価値の最も高い技術を採用する方法など、評価のための仕組みはいかにあるべきか。⑥基準類の策定など、技術の実装に係るコスト、労力や費用を抑えて効率的に進める方法はないかを、事務局としては、技術政策を振り返って御議論いただければと考えて、また、このほか議論すべき論点があれば、ぜひ御意見賜ればというふうに考えている次第でございます。

以上でございます。

【小澤座長】 御説明ありがとうございました。

続いて、本日は春日委員から話題提供いただけることになっております。「開発をともなう技術の社会実装における課題について一橋梁を事例として一」ということで資料を御用意いただいておりますので、こちらにも拝聴させていただいた後に、まとめて審議、議論させていただきます。

春日委員、よろしくお願いします。

【春日委員】 ここに、表紙に示しますように、いろいろインフラといっても種類がありますので、今回、橋梁を事例としてお話をしたいと思います。

次のページをお願いします。新技術の社会実装における課題ということで、国内においてどういう課題があるかというのをまとめてみました。まず、よく言われていますように、1社技術の公共調達に対する壁というのがありまして、これを克服するために、昔は工法協会とか、あるいは特許を持つ会社からそれを広く実施許諾するという方法があって、誰でも使えるような技術にするということがなされてきています。

インフラは、特に橋梁の場合は設計と施工が分離しております。設計がコンサルタント、施工が建設会社ということになっていまして、受注後に設計変更、例えば、新しい技術を導入したいということの壁が非常に高いということですね。

ちなみに、唯一、設計・施工ということになっています高速道路の橋梁については、これは詳細設計を施工会社がやるということになっていますので、比較的新技術は実装しやすいという現実があります。

新技術のインセンティブ、主には建設会社が担っているわけですがけれども、その大きな目的としては、コストダウン、それから工期短縮、省力化というのがあります。けれども、これを積算に反映させるというのは、これはまた時間がかかりますので、ちょっと困難な点があるということです。

4番目に、1番と少し関係してきますけれども、提案時に必ず問われるのが、実績はありますかということですね。これで非常に諦められる場合が多いということです。

5番目に、新技術の認証機関ですけれども、日本においては、土木技術は土木学会をはじめいろいろなセンターというのがある、選択肢があります。一方、建築では、大臣認定という20条によるプロセスがあって、時間はかかりますけれども、新技術を認証する制度があります。

6番目ですけれども、先ほどちょっとお話がありましたけれども、建設会社の技術開発への投資が非常に少ない。大体売上げの1%以下ぐらいですね。0.5%から1%の間ぐ

らいになっています。これは他産業に比べても非常に小さな投資ということです。

それから、このR&Dの投資が工期短縮、それから省力化、コストダウンという、いわゆる受注するための投資が主流になっているという現状が国内であります。

次のページをお願いします。なかなか簡単にできないのですが、ざっと分けて、新技術というのは2種類ありまして、まず、材料、構造形式、これは橋でいえば道路橋示方書ですけれども、性能に関わる非常に大きな要素ですので、これはやはり第三者機関の認証を受けたり、あるいは発注者側と共同研究をしたり、共同開発をしたりするというプロセスがあります。

それから、もう一方、架設工法については、物をどうやって造るかということですので、大きく出来上がったものの性能には影響しないということで、これは直接実装手段に行くというプロセスがあります。

最初に、第三者機関あるいは共同研究・共同開発ですけれども、これを実装するには、やはりどうしても1社技術になる場合が多いので、協会をつくったり、あるいは特許の実施許諾をしたり、それから、今はもうほとんどなくなりましたけれども、たまに設計・施工という発注があります。それについて実装する場合があります。

そこまでですね。VE提案、総合評価がありますけれども、これは対象技術がそれほど、細かい要素技術の場合が多いので、あまりこのルートは通らない。

架設工法については、これも特許を許諾する場合がありますし、デザイン・ビルドでいきなり提案する場合があります。VEの提案もありますということで、これについてちょっと説明をいたします。

まず、次のページで、架設工法からデザイン・ビルドに進んだ例でございます。

次のページをお願いします。これが、中部地方整備局発注、2013年に完成したあげまつ大橋ということで、アーチ橋です。このアーチ橋は、施工会社の独自技術を取り入れた架設工法ということで、河川が非常にセンシティブなところですので、一切支柱とかが使えないということもありまして、この特殊な架設工法を提案して、デザイン・ビルドの受注に至ったという例でございます。これは開発してきた技術を直接発注時に実装するというパターンですね。

次をお願いします。もう一つが、性能に関わる技術、構造を共同研究・共同開発によって設計・施工で実装したという事例です。これは高速道路会社の事例です。

次をお願いします。高速道路会社との10年間の共同研究でありました。もともとができ

るだけメンテナンスをやらない技術を開発したいということで、コンクリート橋の劣化のスタートになる鉄筋あるいはPC鋼材の劣化を防ぐにはどうしたらいいかということで、プラスチック繊維を使ったノンメタルの橋を共同開発しましょうということで、2010年に始まって、2020年に実際に徳島自動車道でアラミドFRPを使った、25メートルぐらいの橋ですけれども、架設しました。その翌年に、今盛んに行われています床版取替えて、鉄筋、鋼材を使わないノンメタルの床版の取替え工事が実施されました。こういう事例も、非常にまれですけれども、あります。でも、こういう非常に大きなテーマに対しては、やはりどうしても共同開発・共同研究のプロセスを経ないと実装できないということでございます。

次のページをお願いします。先ほどちょっと国際的な話も出ていましたので、海外における新技術の社会実装の課題が何であるかということですが、まず1番目が、日本の海外工事というのはODAが主ですので、競争は国内のゼネコンの間になります。基本的には国内事情と同じになります。つまり、1社技術は使えず、設計・施工が分離されており、実績が問われます。それから、日本独自の技術を使うSTEPというのがありますけれども、だんだんとその材料が少なくなってきた。これは日本タイドで施工できるのですが、そういうケースが少なくなってきたということですね。

2番目が、これは小澤先生からずっと以前から言われていたのですが、日本の建設業界は、技術を売るという意識がありませんでした。例えば、フランスなんかを見ますと、今よく使われている、羽田のD滑走路でも使われましたけれども、UHP Cと言われる超高強度の繊維補強コンクリートの、これは製品名をダクトアルといいますけれども、これは非常に、フランスの国土交通省に当たるところの方もプロモーションのビデオに出たりして、国を挙げて売っているという姿勢がありました。

それから、本来は日本で発明された波形ウェブ橋ですけれども、これもフランスから逆輸入のような形で日本に広がり、それと、もともと戦後に広まったプレストレストコンクリートというのはドイツとフランスの技術で、これを日本で特許料を取りながら広めるということで、こういうことが海外では行われているのですが、日本がなかなかこういうことは今までできていなかったということです。

3番目に、コードの話ですけども、コンクリート構造物というのは、今大きく見ますと、ヨーロッパのユーロコード、それからアメリカのACIコードというのがあって、これはビルもインフラも全部コンクリート構造物はこの一本でできるということです。それが残

念ながら日本には存在しませんので、これがあるとき弱点になる。どういうことかといいますと、海外で橋を架けてから、海外の方から、この橋の道路橋示方書をビルに使っているのかと聞かれるということも聞いたことがありますし、それはできませんけれども、ですから、そういうのが弱点になっていますよということです。

4番目に、1994年に小田原でエクストラロード橋というのができました。これも、ある意味、意図的ではありませんけれども、結果的には世界で250橋できていまして、非常に珍しい日本発の世界的なイノベーションを起こした構造です。これは、論文発表したり、あるいは国際学会での委員会で積極的にアピールしたり、ある期間、ODAでは、先ほどお話ししましたSTEP案件として東南アジアでも大分建設されましたが、残念ながら、中国、韓国がすぐに実績を積んで、今ではSTEP技術としてはなかなか難しいというところがあります。

ちょっとエクストラロード橋のお話をします。次のページをお願いします。結構数多くSTEP案件として日本企業が海外で建設をしてきました。それ以外にも、世界で受け入れられて、250橋を超える実績がありますということです。

このとき、高減衰ゴムダンパーというのが開発されたのですが、これが結局、世界で広がるときに一緒にくっついていって、世界でもこれはかなりの実績があります。その使い道が、このゴムダンパーって非常に高減衰なもので、これを一軒家の耐震補強に使って、このメーカーが広がっていきまして、熊本の地震、今回の能登の地震でも、このダンパーをつけた家は倒壊していないという話を聞いていますけれども、そういう派生した技術が広がっていくという事例にもなっています。

次のグラフが、一番左、94年に今の写真の小田原ができて、英文の論文発表がされました。ずっとオレンジ色が日本での実績、それからブルーが海外での実績、お分かりのように日本の後にだんだん海外で広まってきています。

この星印が、いろいろな会議でこのエクストラロードに関する日本からの英文発表があった本数を書いています。結局、2009年にアメリカで初めてこの型式の大橋を造るときに、Minnesota DOTがテクニカルアドバイザーということで日本に依頼をしてきました。

2019年には、国際コンクリート連合のfib、あるいは構造工学の学会であるIABSEでのエクストラロードに対するドキュメントができて、そういう資料は後になりましたけれども、とにかくいいものは広がるということでございます。

11 ページです。先ほど言いましたように、日本発なのですが、残念ながら今、実績は中国が一番建設してしまっていて、それから日本、ヨーロッパ、韓国という順になっています。これで日本の独自技術ということでなくなって、なかなかSTEPで展開することは難しくなっています。

これからの課題ということで、最後のページです。国内外、ちょっとまとめましたけれども、まず、世界的な潮流であります、先ほどもちょっとお話がありましたプレキャストなどによるオフサイトコンストラクションに資する生産性向上技術を、国内実装、それから海外にどうやって展開していくかということ。キーワードはプレキャスト、ロボティクス、DXになります。

2番目ですけれども、これはかなり重要ですね。カーボンニュートラルに資するCO₂排出量最小化という、新しい規準によるライフサイクルでの最適化をどう評価するかという手法が必要になります。まず、低炭素化・脱炭素化というのは非常にコストがかかる技術開発ですので、それに対するインセンティブが今のところ非常に少ないということです。

3番目に、日本の新技術ですね。特に私はこれから脱炭素・低炭素に関わる技術だと思っています。これをどうやって海外に展開していくかという新しいスキームですけれども、これは全くの思いつきで、こういうことができるかどうか分かりませんが、ODAで、従来技術については有償、それから、新しい低炭素技術、これは大体1割から2割ぐらいアップするのですが、そのコストアップ分は無償でやっていけば、ODAを受ける側の国についても非常に受け入れやすいし、今、東南アジアでも、途上国では非常にカーボンニュートラルの意識が高まっていますので、こういうことで日本の技術を展開できないかと考えました。

参考資料は、これは先ほどの大臣認定ですので、説明は省きます。

以上で終わります。

【小澤座長】 どうもありがとうございました。

それでは、委員の皆様から、御質問なり御意見なり、今後の議論に向けての宿題も含めて、いろいろな形でいただければと思います。

オンラインで御参加の方は挙手をいただいて、意思表示をしていただければ、こちらで指名をさせていただきます。

どこからでも結構ですが、前半の資料2のほうにつきましては、事務局が用意した資料についての質問、あるいは、最後に論点をまとめていただいていますので、この問いに対

して何か御示唆なり御助言なり、今後の進め方について御意見いただければと思います。

手が挙がっていますね。野城先生でしょうか。お願いします。

【野城委員】

趣旨は分かりましたけれども、4つか5つほど、今日いただいた論点に加えていただければなと思います。

1つは、御説明の中にも、インフラの長期間にわたる保全ということが非常に大事だということがございましたけれども、それについて、こういう議論をするのであれば、取組の事例として御参考になるといいかなと思いますのは、内閣府のS I Pのプロジェクトの中で、北海道の開発局と、北海道大学のI T系の先生ですけれども、長谷山美紀先生がコラボレーションされているんですね。

これはどういう問題意識かといいますと、インフラはかなりストックがあるのですが、非常に手薄なというか、少ない人数で開発局がインフラを維持管理している。これはやはり、今日の御説明にございましたように、センシングその他を使って、できるだけ一々開発局の皆さんが行かなくてもいいようにしていこうというプロジェクトなんですね。

長谷山先生はI T系の先生で、要は、今いる現役の職員の人たちのI Tに対するリテラシーを上げていくようなことを大学が支えていかないと、センシングをして、そのデータを集めて解析して、またそれでアクションを起こしていくというプロセスが必ずしも流れていかない、という問題意識をもっておられます。いわゆるZ世代、α世代の人たちは、それなりに教育をすればこなしていけるだろう。むしろ今30代後半から40代の職員の皆さんのリテラシー向上が鍵になるという問題意識のもとに、いろいろなところに設置されたセンサーを利活用するインフラの維持管理をしていくための能力構築をするプロジェクトをされています。このプロジェクトは、今日の出された論点にかぶさってくるところがあります。主管は内閣府で国交省ではありませんが、参考にされるといいんじゃないかなというのが第1点目です。

続けていいですか。

【小澤座長】 結構です。そのまま続けてください。

【野城委員】 では、続けます。

それと、2点目は、データ連携ということがございましたけれども、ポイントは、英語ではインターオペラビリティ、日本語でいえば相互運用可能性ということで、それぞれ情報をつくっている人々やシステムを構築・運用している人々は、それなりの事情でやは

りクローズにしたいという心理がはたらきがちです。だとすれば、むしろそのデータをどうインターオペラブルにつなげていくかといった、そのつなぎ方のルールというのをつかっていったほうがいい。言い換えれば、データ形式を変えろとか、プログラムやシステムを標準化するから変更しろというような要求をするようなミスリードしてはいけないということなんですね。

例えば、手前みそになりますけど、私どもが取り組んでいる住宅関係のIoTですと、組み込みシステムのプログラムは、バスユニットやキッチンセットや照明器具、窓を制作するメーカーごとに違う組み込みシステムをつくっています。そこで、皆さんがプリンタードライバーをインストールすると、異なったPCでもプリンターできるのと同じように、ドライバーのようなものを設けることによって、1つのアプリケーションプログラムで、全く異なるメーカーの異なる組み込みシステムを内包した機器を統一的に制御するということが行われようとしています。それぞれ機器あるいはロボットの組み込みシステムを書いている人たちにそれを標準化しろ、書き換えろというのはあまり現実的でないので、むしろ一つのアプリケーションで複数種類の機器が動くためのプリンタードライバーが果たしているような繋ぐプログラムが作られていくための、つなぎ方のルールをここでつくる必要があるということをお願いするといいたけるといいかなと思いました。

3つ目は、技術開発から実装まで、直線的な図があったのですが、そのとおりにくれば理想だと思いますが、多くの場合は、試作をしてそれで必ずしも全てがうまくいかないわけでごさいます、ぐるぐる試作をして、また試行して評価してというぐるぐる回るプロセスが必ず必要になってきます。制度的に、そういったぐるぐる回すプロセスはけしからんということになると、そこで止まってしまうことがあります。むしろ技術を実装していくためには、ぐるぐる回るプロセスがあるというようなことを受け入れる制度運用を考えていく必要があると思いました。

あと、春日先生のお話とも絡んでくるのですが、建設技術、これは土木も建築も同じだと思えますけれども、職能区分としては、業区分としては設計と施工は分かれていますけれども、施工可能性、英語でいうとコンストラクタビリティが大きく技術の実効性を変えていくところがございます。必ずしもデザイン・ビルドだけが一つの方策ではないかと思えますけれども、コンストラクタビリティに関する知見を持った人が絡まないとうまくいかないプロジェクトだという認定をして、それらのプロジェクトについては今までの制度とは違うやり方で技術が適用していけるといったやり方をするといいかなと思いました。

最後ですけれども、春日先生の最後のほうに建築基準法がありました。建築も多少苦しんでいるところがございます、昔は建築基準法の38条というのがあって、超高層ビルをはじめとした新しい技術が、建築基準法の条文に規定がなくても、大臣認定を受ければ、どんなイノベーティブな技術も使える。それで、国交省の住宅局と関連のある財団法人が認定を行ったのですけれども、そういった特定団体が認定を行うのはおかしいという、そちらの理屈のほう先走ってしまって、なくなってしまった。だから、やはり全ての技術基準を法令で書き込むことはできませんので、イノベーティブなテクノロジーを設けるとすれば、第三者が認証する、フランスではアグレマンという言い方をされているようですけれども、そういった仕組みが構築されて動いていけば、実例がなくても、あるいは、僅かしか実例がなくても適用できるようになります。そういった新しい技術の技術認証をする仕組みもここでの射程に入れるといいかなと思いました。

いろいろ申し上げましたけれども、以上でございます。

【小澤座長】 具体的な御提案をたくさんいただきまして、どうもありがとうございます。

須崎先生お願いします。

【須崎委員】 ありがとうございます。

前半のマニュアルの話に非常に私も共感するところがありまして、私が昨年の3月に近畿建設協会の求めでBIM/CIMの課題について講演した内容ですが、ここに書いてある、いろいろあるのですが、1つは、マニュアルもそうですし、検査ですね。例えばこういうことも指摘されております。ICT施工、先ほどもトータルステーションありましたけれども、レーザースキャナーを使うこと、面的に取れることがよくなった反面、面で点検するところも、点数も増えた。結局、仕事の効率化が実感できないという苦情も聞いております。これは1年半前ですので、事情が変わっているところもあるかもしれませんが、検査の在り方も、技術の進展とともにある程度変わっていかなくちゃいけないというのは、聞きながら思いました。

この下のGNS Sの話もそうですけれども、絶対座標よりも相対的な座標や厚さで認めてほしいと。先ほどの出来形管理の話もありましたけれども、出来形管理も一例ですけれども、例えば、ガイダンスで転圧を何回実施したということは画面に出るわけですけれども、その何回の回数の記録でもって検査としてほしいといった話もありましたので、時代とともに、このマニュアル及び検査も効率化していく必要があるのかなと、聞いていて思

いました。

これに関して、もう1点補足ですが、私自身、測定の出身で、今もやっているのですが、現在、衛星SAR、マイクロ波を使った衛星画像解析での地盤変動を、1センチ2センチ程度の誤差で求めることができるのですが、それは定期的な水準測定の代わりに使うという動きもあります。ただ、そのときも、測量で規定されている点検のやり方とか、そちらの法律もありますし、ですので、並行して既存の法律とも併せながらうまく取り込んでいけば、省力化につながるのかなと思っています。

先ほど春日先生の技術開発の話もちろん賛同するのですが、技術開発と併せて、後半の部分、点検とか検査とかマニュアル化とか、その辺りもこの進展を加速させる要因のかなと思って聞いておりました。

以上です。

【小澤座長】 ありがとうございます。

それでは、こちら側でから、野口委員、お願いします。

【野口委員】 一橋大学の野口と申します。本日は参加をさせていただきまして、ありがとうございます。

冒頭、小澤座長からあったお言葉で、イノベーションを現場で実現する仕組みを考えるという言葉にとっても感動しております。法律学というのは、えてしてブレーキをかけるのが得意な領域なのですが、ドライブさせていくような、制度を動かすための障害を取り払うような、仕組みを進めていくための議論に貢献できればなと思っております。

私からは、これからの議論の進め方について2点と、最後に1つ御質問をさせていただきたいと思っております。

まず、これからの議論についてです。ここまで、春日先生、野城先生、それから須崎先生から、様々な領域における従来例を共有していただきましたけれども、政策をつくるという場合には、当然のことながら、技術の社会実装のこれまでの先行事例をよく勉強する必要があります。ですので、成功事例も学ぶ必要があるし、また、逆に、ちょっと残念だったというような事例も情報としてたくさん共有させていただくとよいのかなと思ったというのが1点です。

それから、先ほど野城先生のお言葉の途中で、ぐるぐる回るような仕組みなのだという表現がありましたが、私もそのようなイメージを持っております。いろいろと回転をしながらどんどん力を増して上に進んでいくという、そういう誘引力のあるような仕組みを考

えていくことになるんだろうとっております。そのような視点から、制度をつくると目で眺めたとき、本日の資料2の最後の28ページに載せられている論点というところは、文系流の区分で、2つに議論を整理できるのではないかと感じました。

1つは、いわゆる我々の領域では誘導手法というのですけれども、何かを進めていくためのインセンティブの手法、つまり生の手法の話です。例えば、今日の議論の中であれば、主体と手法を整理し目標を設定してスケジュール化する、計画という手法、また、ここに出てくる基準、マニュアルといったような、内部の運営を動かしていくための基準づくりという仕組み、それから、誘導のために必要となる、認証とか、資格とか、評価という手法、さらに、技術の品質保証、それから、インセンティブのための補助、助成の在り方といった、これらのような、手法論に関する議論というのが1層目にある。

2層目には、制度、政策のリソースというのでしょうか、その制度自体のベースをつくるという領域があって、それは今日の話でいうと、情報とかデータの共有という話があったと思うのですが、そのような施策を考えていくにあたり必要となる情報の収集の話、また、人材育成とか人材確保の話、施策に関わる主体の整理といったような、政策の基盤、制度のベースをつくるという2層目の話があるのかなと。そのような整理の仕方が、文系流というか、行政法流に言うところのあるのかなと思って、議論を拝聴させていただいております。

最後は質問になるのですが、冒頭の林審議官のお話の中に、政策を検討する状況や前提が随分変わってきているというお話がありました。今は、行政法の議論では、どの領域でも、グリーンとDXと災害というのは3つの欠かすことのできない要素となっていて、この議論でもそうではないかと思うのですけれども、そうであるとすると、何となく分かったものとして使っている「インフラ」とか「インフラ整備」という言葉自体も、その前提や射程が随分変わってきているような気がいたします。本日、資料2の中に、「インフラ」、「インフラ整備」を主軸にしながら考えていくという設定をしていただいていたかと思いますが、この資料2の背景にある「インフラ」のイメージを共有させていただくのがよいのかなと思ったので、そこが御質問です。よろしく願いいたします。

【小澤座長】 ありがとうございます。とてもうまく整理をしていただいたかなと思いますけど、最後、質問をいただいておりますので、事務局のほうでお答えいただくことは可能ですか。

【岡本課長補佐】 本日の資料の中で、インフラの整備、維持管理を焦点に当ててとさ

せていただいているインフラにつきましては、基本的に国土交通省が管理している分野のインフラ、具体的なところでは、道路、河川関係、港湾、空港、国土交通省が事業の中で整備をして、その後、その維持管理も担っているインフラを想定して記載させていただいておりました。おっしゃるとおり、インフラとなるといろいろな、電気のインフラもあれば、社会インフラと言われると、それ以外のインフラもあるところではございます。

【野口委員】 ありがとうございます。これは余計な話ですけども、国土交通省というのは、国の、大変重要な基盤整備の施策に関わる省庁だと改めて痛感しております。例えば、河川局が、水局というふうにし少しバージョンアップをした、これは最近ではなくて、かなり前の話ではないかと思えますけれど、ああいった見方の変え方というのはすごく大切なのかなと思えます。当然ながら、これまでの長い歴史があるのですから、道路とか河川とかという、そういった仕切りを大きく動かすことは急には難しいのかもしれないですけども、「インフラ」についても少し見方を変えて、それこそ横断的に見るという視点からの「インフラ」の整理があってもいいのかなと思いました。

ありがとうございます。了解いたしました。

【小澤座長】 ありがとうございます。単なる技術政策ではなくて、その前に「分野横断的」とつけていますので、私としては、できるだけ幅広く議論はさせていただいてもいいのかなというふうには思います。

春日さんから何か追加でございますか。

【春日委員】 いや、取りあえず。また後で。

【小澤座長】 よろしいですか。

それでは、一通り御意見をいただきましたが、2巡目、3巡目、回していきたいというふうに思います。

野城先生から、具体的に事務局からの問題提起に対して直接的にお答え、いろいろな助言をいただいているところですが、28ページ目で事務局が提示した問いかけ、あるいは今後の進め方について、改めて追加で御助言いただけることがあればいただきたいと思いますが、須崎先生から何かございますでしょうか。取り上げるべき課題、あるいは普段お感じになっている課題について先ほど御紹介いただいたところですけど、今後の議論を進めるに当たって、何か御助言いただけることはございますでしょうか。

【須崎委員】 今日の春日先生のような形で、それぞれの分野で紹介しながら、この問題意識を深掘りしていくという進め方で特に異論はありません。このままでよろしいのか

と思いました。

【小澤座長】 分かりました。ありがとうございます。

それでは、逆に、春日先生に今日せっかく話題提供いただいたので、国内で新技術の社会実装を進めるに当たって、春日先生がお感じになっている課題と、それから、海外で進めていくに当たって、こんな課題があるという、あるいは、こういうふうにやったらどうかという御提案まで、最後、12ページのところでいただいているところですが、こちらについて何か御質問なり御意見なり、ございますでしょうか。

では、私からよろしいですか。多分、春日さんのこれまでの御経験の中で、今日御紹介いただいた事例は、どちらかというとうまく進められたほうを御紹介いただいでいて、うまくいかなかった御経験もたくさんあって、それがベースで、課題としてこんなことがありますよというのをまとめられているということなんですけど、もし御紹介、共有いただけるようであれば、ここで示された課題のベースになっている、こういうことが問題なんですというところをもう少し何か御紹介いただくことは可能ですか。

【春日委員】 いっぱいあるんですけども、ただ単に門を閉じられたという場合もあるし、あまり失敗事例としては集まらないです。

【小澤座長】 なるほど。

国内のほうで言うと、例えば、設計・施工を、デザイン・ビルドを用いて発注することで、こういう技術が活用できるようになったというケースだと、そもそもこのデザイン・ビルドにしましょうという発想は、中部地方整備局の発注者側でもともとあって、発注者側がそういう問題意識で、デザイン・ビルドでやりましょうとされたということですね。

【春日委員】 はい。大体あの頃は、1地整1つやっていましたね。

【小澤座長】 ところが、その時代はデザイン・ビルドって結構あちこちでやられていたんですけど、今、ほとんどないですよ。

【春日委員】 ないです。

【小澤座長】 それはそういうニーズがなくなったのか、何か別の理由があるのか。

【春日委員】 私が漏れ聞くとところによると、やっぱり審査が大変だということですよ。建築はよくコンペをやりますけど、すごい審査員がいて、確かに橋って複雑ですから、それは確かに一つの原因かなと思います。

【小澤座長】 そうすると、そういう制度を実際に運用するに当たって、どういう仕組

みがいいかを考えるに当たって、発注者側が負担になると、その制度が使われなくなってしまうということでしょうかね。

【春日委員】 はい。端的に言えば。

【小澤座長】 そうすると、制度を実際に実装するに当たっては、そういうことも含めて、どういうやり方がいいかをちゃんと考えないと、制度そのものは活用されなくなってしまうということなのかなと。

【林技術審議官】 極端さにもよりますけれども、それは多少の部分であれば持続的に行けるとは思いますけど、極端に多くなると、それは持続的な制度にはならなくなったということだと思います。

【小澤座長】 あるいは、発注者側に、こういう仕組みを使おうというインセンティブがそもそもどこにあるのかというのも考える必要がひょっとしたらあるのかなと思います。

【春日委員】 今、紹介した事例の特に最初の部分というのは、架設工法ですから、最初にまとめてあったように、非常に短期的の、非常にショートスパンの技術ですけれども、私は、やっぱりこれから大きな課題としてのカーボンニュートラルというのは、ひいては国の政策にもなるし、海外にも持っていけるので、これは全然次元が違う命題だなというふうには思っています。

【小澤座長】 今はデザイン・ビルドに代えてE C Iという仕組みが比較的使われているかなと思いますけど、それは全地整で今使っているという状況ですか。

【橋本技術調査課長】 今、全体で30ぐらいですね。こつこつと増えている状況になります。

【小澤座長】 デザイン・ビルドにこだわるつもりはありませんが、制度をどう使うかという判断が発注者に委ねられているのだとすると、その問題意識と、それから、その判断基準、あるいはインセンティブがどうつくられているかで、技術が使えるか、使えないかも変わってしまうということですかね。

【橋本技術調査課長】 そうですね。最近改正した品確法という法律があるのですが、その中の議論の一つとしては、発注者もそうですが、やはりだんだんとこれだけ人が減ってきていると、働く方が減ってきて、かつ、業者の数が減ってきている中で、そもそも技術力そのものの維持が難しくなっている。そうすると、その技術を結集するような必要性があるということも、そういう別のニーズがあるので、発注者もさることながら、民間側の方の力を結集するようなやり方を考えるべしという課題、問題提起もされています。

なので、発注者側としたら、そういう技術結集ができるようなテーマを設定して、要は難しい、これまでチャレンジしていないような技術的なものに対して、今度はコンペではなくて、どちらかというところと協調していただくものにもチャレンジしていくというのは一つの方向かなと考えています。

その一方で、こういうデザイン・ビルド的な制度をどうしていくのかというのは、まだ考えなければいけないのかなと思います。

【林技術審議官】 少し補足しますと、大変だからやらないというのは基本的にはなくて、やはり必要なものについてはやっていくということだろうと思いますし、おっしゃられたように、E C I も結構手間がかかりますけれども、それも着実に定着しつつありますし、総合評価落札方式も価格競争に比べれば、審査とか、手間もかかるわけですが、そういうものにちゃんとメリットがしっかりあって、それはやらなきゃいけないものなんだということをはっきり示して、我々も制度設計をすれば、各地整ではしっかりやりますので、そういったことは遠慮せずにご意見をいただいて。

【小澤座長】 そういう意味では、たくさんの成功事例がありますので、そういう制度、仕組みを上手に使うって、現場で新しい技術を活用している事例はたくさんあるんですけど、いつもそれができているかというところ、必ずしもそうではない。それは結局、人とか組織にそれが委ねられているので、どういうふうに使われているかで、その結果にはいろいろなケースがあるということかな。それは仕方がない部分もありますけど。

【林技術審議官】 そこが人に委ねられているところは若干問題かなという部分もあるので、その意識は、ベースのところはきちんと共有した上で、様々に捉えるところはあってもいいのかなと思います。

【小澤座長】 一方で、建築の場合は建築基準法で縛られているので、民間の発注者にはそういう意識はなくて、技術を活用する側で、その基準に適合しているか、していないかで判断がされて、もともとそれが無いものについては認証する仕組みがあって、認証する仕組みのところも、野城先生からも、新しい試みを考えてもいいのではないかと御提案があったかと思います。海外を見ていると、我々のような建築、土木という分け方では、技術は運用されていないと思いますが、その辺はどんなふうだと思いますか。

【春日委員】 海外はやっぱりコンペが多いですね。それで、そのときに対応する体制としては、施工と設計が一緒になってコンペをやるというパターンがいっぱいあります。普通の国内でやられているようなものも当然ありますけれども、ただ、それで新技術が入

っているかという、一概にはそうも言えなくてですね。

【橋本技術調査課長】 恐らく建築がまさに設計から施工まで一貫できるようなのは、過去はやってきている一方で、土木っぽい、我々がまさにインフラと呼んでいるものというのは、設計、施工、管理が分かれていて、それぞれのところに分割した結果としてうまく流れないというリスクがありますので、課題の中にもデータ連携の話を書きましたけれども、これは、我々がずっと課題として思っているところになります。

【小澤座長】 我々が乗っかっている制度、仕組みは、戦後の復興から高度経済成長期に大量のインフラを、安全・安心を支えるインフラとしてとにかく早く整備しようということで、それを支える標準的なプロセスと標準的な仕組みをつくって全国で動かしてきたということだと思いますが、それをこれからどうするかという議論をしなければいけないというところだと思いますけど、野城先生、改めてお願いします。

【野城委員】 今、お話を伺ってまして、28ページの論点、今お話にあったことも課題にありますけれども、一つは、国交省のポジション、役割が2つあるので、それは一応、厳密に分けられないけど、分けたほうがいいかなと思います。一つは、建設産業に対して最大の発注者、買手であり、クライアントであるということで、どう買うかですよ。それによって大きな影響を与える。それについて、例えばECIなんかも含めてある論点と、あと、国交省自身が、土建や建研、あるいは建設技術開発制度を使って自らが技術開発をされていますよね。その2つの役割を、分けられないかもしれないけど、一応施策としては、どちらのポジション、役割をやっているかということは分けておいたほうが、今後の議論がスムーズにいくと思いました。

それと、認証については、担当者のぶれはある程度許容していかないと、フレキシビリティが出てこないと思います。外国の例ですから、これは日本ではちょっとできませんけれども、英国のノッティンガム市で公営住宅の改修工事についての調査をしている際に、あちらの国は自治体の職員も、ノッティンガム市役所の職員であるとともに、それぞれ技術職員は、土木技術者協会であるとか、構造技術者協会であるとか、あるいは建築家協会だとか、そういう職能団体に所属していると、民間から受注者から上がってくる案件について、発注者を代表するのは部長、課長という役職ではなくて、今、このプロジェクトに絡む中で、これが構造に関することならば、構造技術者協会に属している最高位の担当者は誰かということで、その彼なり彼女が対話に行く。あるいは、それがアーキテクトに関してであればアーキテクトの最高位者に行くというように、要はインハウスの技術者に対

しても、あなたがとにかくこのことに関しては我々のチームの中で最高の職能なのだから、受注者発注者の職能者が対話してそれで合意すれば、それでよろしいといったようなやり方をしているんですね。

日本ではそういうのはできないことは分かっていますが、それぞれプロジェクトは個別ですから、ある程度の裁量的な判断というのを担当するインハウスの技術者に認めていかないと、身動きが利かなくなるのではないかなというような感じがしております。

そういう意味では、今日は直轄事業が対象だと思いますが、この議論のある段階からは、会計検査院の皆さんと一緒にいく必要があると思います。特に補助事業は、ちょっとでも中の基準と違うことをやると、補助金返還だっていわれてしまい、補助事業者の皆さん震え上がって、より柔軟な判断ができなくなる場所がありますので、会計検査院の人たちも、むしろここでの議論の仲間に入れてこういう議論ができることもあるといいかと思いました。

以上です。

【小澤座長】 ありがとうございます。実際に現場で仕事をされている方は、いろいろな制約の中でお仕事をされているので、その理解もした上で我々考えなければいけないということかと思えます。ありがとうございます。

前半の話は、確かに発注者としてのお立場の話と、技術開発を進めるお立場、あるいは業行政のお立場、両方、国土交通省は持っておられると思うので、それぞれ切り分けて議論が必要かなというふうに思います。ありがとうございました。

ほかの視点はいかがでしょうか。

【野口委員】 1つよろしいでしょうか。

【小澤座長】 どうぞ。

【野口委員】 今、先生方がされていた技術の市場展開というか、技術は売れないとしようがないという話は大変興味深く、そういう視点で考えていかないといけないのだということを教えていただいた気がしております。それと関わり、途中で橋本課長がおっしゃられた28ページのデータ連携のところにある、社会実装のために一気通貫でという表現がありますが、この一気通貫という表現は資料を読んだときには分からなかったのですが、今のお話を前提にすると、技術の中には、設計から施工、維持管理が分断されているものがあるので、そういう意味での、技術が生まれてから使われるまでの一気通貫という意味で用いられている言葉なのではないかというのが質問です。

【岡本課長補佐】 さようです。

【橋本技術調査課長】 25ページにイメージ図が書かれていますが、結局、調査はコンサルタントに出して、設計はまた別で、施工はゼネコンで、管理はまた別でという、大きく4つの段階で行うときに、間で国交省がデータを受け取り、次の業者に発注してデータを渡すというやり取りをするのですが、例えば、施工段階で無人化施工や遠隔化施工という新しい技術を使いたいというときに、使いたいデータと設計として上がってくるデータが必ずしも一致しない、使いたいデータと出てくるものが違うということが往々にしてあります。3次元測量データを全部使って、要は一回取ったデータを最後まで使い切れれば無駄がないということではあるのですが、無駄が大きいというのが実態でございますので、それを何とか無駄なくスピーディーに流せないかということを考えております。

なので、そういう意味もあって、28ページのところで一貫通貫という言葉が、一貫性を持ってデータを管理してやっていけないかという意味で使っております。

【野口委員】 それの障害になりそうなことというのは、何なのでしょう。

【橋本技術調査課長】 これは後ろに行けば行くほど、例えば施工のときにこういうデータがないときれいに施工できないというような情報が、設計段階あるいは調査段階に十分反映されていないのではないかとこのところですので、それはまさに建築だったら設計者が最後まで施工するというようなプロセスがあるので、その情報は共有しやすいのですが、土木業界は、役割分担が比較的きれいに分かれているので、横の連携、業種間の連携度合いがやや薄いというデメリットがあると思っています。

【野口委員】 仕組みをつくってあげれば、つながる……。

【橋本技術調査課長】 そこにどうい、要はニーズサイドからしっかりとこういうニーズがないと駄目だよ、こういう情報をしっかりと設計なり測量の段階で取っておかないとうまくいかないよというところの勉強がややまだ薄いということになります。そこは、新しい世界の部分がちょっとまだ残っていると思います。

【野口委員】 これ、そういう意味ではとても重要な議論になるのかなと思いました。ありがとうございました。

【森下参事官】 時間軸もあって、やっぱり土木プロジェクトですので、調査、設計しているところから最後の管理まで、10年、20年というスパンがかかります。そういう時間軸での連携の仕組みが、今までは特に紙ベースでデータを引き継いでいるような時代でしたので、なかなか厳しかった。それはデジタルにすれば一つ解決できるので

はないかと考えています。

【野口委員】　そうですね。逆に言うと、デジタルで連携することができれば、可能性がすごく……。分かりました。ありがとうございます。

【小澤座長】　ありがとうございます。

須崎先生、手が挙がっていますでしょうか。

【須崎委員】　今の野口先生の御指摘に関連して、先ほどの資料をまた共有させていただきたいのですが、御存じの方も多岐にわたる内容かもしれませんが、まず、なぜ図面が違う、一貫通貫にならないかという話を、建設コンサルの方とかゼネコンの方とか、オンラインで座談会を開いたのですが、結局、コンサルさんの御意見は、あくまでも施工のことはあまり考えないで、積算のための計算であると。施工会社では独自の工夫とか手順とか、そういうのも含めていろいろ工夫があるのですが、それを反映するような余裕がないというのがコンサルさんの御意見です。こういう過密鉄筋だったり、配筋ができないという問題が出るそうですが、結局、誰がこういうデータをつくるのかと。結局、ゼネコンさんたちが全部最初から作り直してみたいな話でしたので、一貫通貫になっておらず、途中からやり直すみたいなの話をされていました。

例えば、この曖昧さでありますけれども、実際の施工とは違うような、こういう図面とか、幅のあるような数字を持って積算をするために、結局、現場では使えない、使いづらいような図面や3次元データになるということが指摘されています。ですから、先ほどから議論に上がっていますECIとか、ビルトインだとか、受発注の仕組みも含めて改善すべきだという話もありました。情報共有でした。

【小澤座長】　どうもありがとうございます。

【橋本技術調査課長】　ECIは、Early Contractor Involvementとあって、要は建設される方に設計の早い段階から参加していただくことによって、後の仕事をしやすくするという。一貫通貫ではないのかもしれませんが、施工者の立場で考えて早い段階から、施工者の意見を生かすというものを、一つの手法としてやっているのですけれども、今の話ではまだ改善の余地があるということかなと思います。

【野口委員】　ありがとうございます。

【春日委員】　ちょっと今の話題に関連して、建設する前の設計データ、これは今言われたようないろいろな課題もありますけれども、実際にできたもの、アズビルドというのですが、これは微妙に違うんです。例えば、柱の太さを、1メートルだったら必ず、マイ

ナスは駄目ですから、建設現場では5ミリ程度大きくすることがあります。そういうアズビルドと設計データが、施工が終わった時点で3次元データとしてあって、それでいえば、どっちかという、アズビルドのほうが管理のほうに必要で、こっちは設計データがある。だから、一気通貫の根幹をなすのがやっぱり3次元データだと私は思っていますので、BIMなりCIMなりで、それは大前提。その中に施工時のいろいろなコンクリートのデータ、鉄筋のデータ、それから管理のときのいろいろなデータを張りつけていって共有するというのが理想だと思うのですが、なかなかそれは難しいところがありますが、やっぱりそうしないと、今言われたような一気通貫にはならないですね。

【小澤座長】 技術の社会実装をいかに上手に進めていくかということでもとめていただいています、野城先生御指摘のように、どんな技術開発が必要かと、その技術開発は誰がどういうふうに進めていくのがいいのかということも両方あって、それは2つ分けてちゃんと議論したほうがいいということかと思えます。

それで、前者の、コストダウンを図りつつスピードアップを図るということを目標に掲げているのですが、現状でどれぐらいのコストを誰がどういうふう負担している、あるいはスピードアップを図らなきゃいけないようなプロセスというのはどんなプロセスで、どこにどれぐらい時間がかかっているかというのは何か提示できるものはありますでしょうか。

それは多分、どういう技術を想定するか、どこにどういうふうを使うのか。先ほど春日さんは2つに分かれますというふうに整理していただいている、実際に造られるものそのものに関わる材料とか構造の話と、それを造るための技術というか、ここで架設工法というふうに整理していただいていますけれども、それは2つに分けて議論する必要がありますよというふうに言われています。これだけではなくて、これ以外にも様々な技術があるので、いろいろな切り分け方をひょっとしたら考える必要があるのかもしれないけれども、その辺の整理は可能でしょうか。

【岡本課長補佐】 まず1点目、全体を整理できているわけではございませんし、どこを起点に置くかということもあるのですが、12ページ、13ページ、14ページ、実際に技術実装につながった技術開発の事例というところで、コストについては、金額的なもの、労力的なものについて、申し訳ございませんが、数値的に整理できたものはございません。

ただ、期間という意味で、どこを起点にするかというところはありますが、例えば、雲

仙普賢岳の災害現場で技術が活用されて、技術の革新があった無人化施工、遠隔で建設機械を動かすという技術でございますが、1960年代の水陸両用ブルドーザは大分毛色も違うので、1980年ぐらいに油圧ショベルのラジコン、遠隔での活用が砂防等、人が立ち入れない現場で始まって、雲仙普賢岳の1990年から2020年までの間にどんどん技術開発がされて、その中では、ほかの一般の工事で使われるようになったマシンガイダンスも活用されて、3次元設計データを載せて、オペレーターに作業の場所を指示するようなガイダンス、車でいうならナビみたいなものですが、ガイダンス機能も実装されて、通信環境もいろいろな技術開発されていって、今では、国交省で幾つか無人化の建機も持ったりして、災害復旧の現場で使われるという段階でございます。一般の工事で遠隔で作業するかというと、そこまでの段階ではないですが、必要な現場があれば出ていけるような、それぐらいの段階にはあるかなと。そういう段階を見ると、大体1980年からだと30年とか40年とか、そういうスパンで技術の普及が進んだのかなと思います。

一方で、14ページのようなところでございますが、これはリモートをやりましょうというのが、コロナを契機としてかなり急激に必要性が高まり、遠隔臨場という遠隔での現場立会い、監督・検査、についてはかなり必要性があったということもあって、2020年の試行から2022年には監督・検査の実施要領ができて、原則、今では全ての工事で、本当に数年単位でかなりがらっと変わったようなところかなと。

それぞれの技術の様態であったりとか、もちろん技術の開発に係る範囲とか、そういう難易度もあるとは思いますが、数年単位の時間が技術実装にかかったような事例もあるかと思えます。

ほかのいろいろな事例も当然あるわけでございますけれども、それらを網羅的に調べたようなものは、今時点では事務局のほうで準備はできていないところでございます。

【小澤座長】 ありがとうございます。無人化施工のほうはちょっとあれですけど、遠隔臨場については、これは造るものそのものではないので、そういう意味では新しい技術を現場でいいと思えば、どんどん普及を進めやすい技術なのかなと。それは比較的短期間で導入ができているということで、無人化施工については、開発と、それから実際の適用が、1980年代にあったものと2020年で使われている技術は多分同じではなくて、この間に、さっきの野城先生が仰っていたサイクルが回っていて、これをちゃんと継続して回す仕組みがあったので、20年につながっているということかと思うので、その仕組みをどうすればそれをずっと回し続けられるのかということころは、少し観察する必要があります。

あるかなと思いました。

ありがとうございます。なので、技術の分類に応じて、どういうものはどういうことができていて、どこが足りない、どこは工夫する必要があるというところの整理ができると、さらに突っ込んだ議論ができるのかなと思いました。ありがとうございます。

【春日委員】 コメントですけれども、大きく分けて、国土交通省のほうへ制度の話と、それから、実装する技術というのが、これから何か今までとは違うものがあるのかという、その2点についてお話ししたいんですけど、特に後半の技術というのは、我々日本が今置かれている、さっきも説明があったんですけども、まず人がいなくなる。特に建設は圧倒的にいろいろなところで足りなくなると予測されていて、今回、i-Construction 2.0で、40年までに1.3倍でしたっけ。

今までこういう指標がなかなかなかったもので、これは国主導の、要するにここに向かえという、大きな民間の技術開発の指標になると思うので、こういうことを今こそはっきり言うべきで、日本国としては、カーボンニュートラルは、とにかく世界に約束した30年に46%という目標があるので、それはまた次のもう一つの大きな課題ですけれども。人がいなくなるというのは、生産性向上しかない。

それから、カーボンニュートラルについては、これはまだ大きな議論が必要ですが、これに資する技術というのは、民間も非常に大きなテーマだとこれから捉えてくると思います。既にヨーロッパはそれを捉えて、例えば、低炭素のコンクリートをどうやって普及するかとか、建設産業というのは、一番大きくCO₂を排出する鉄とセメントをメインで使うんです。これはどうしても他力本願になっちゃうんですけども、今できる技術というのも幾つかありまして、だから、そういうところで、人の手がなくなるということとカーボンニュートラルに対して、やっぱり国がある指標を出していただいて、ここまでにこうするということであれば、民間は間違いなくそっちの方向に向かって技術開発をやる。それから、それを実装するにはどういう制度設計をやったらいいかということになると思います。

コメントでした。

【小澤座長】 ありがとうございます。もう一つの論点の、どういう技術開発を誰がどんなふうに進めるべきかというところで御助言いただけたかと思います。人手がない、あるいはカーボンニュートラルを達成するために、どんな形でこれから技術開発を誰がどういうふうに進めていくのがいいのかということ議論するに当たっては、事務局ではど

んな議論をしたいというふうに考えておられますか。

【橋本技術調査課長】 22ページの左側に、例えばカーボンニュートラルのところで、今の日本における分野毎の排出状況というのがあります、非常に悩ましいですが、例えば、インフラの直接整備に関わるものというのは13%ぐらいになっていますので、その中で右側のほうに少し直接的なものと間接的なもの、要は業界にこういうことをやってほしいというふうになるのですが、これは恐らく業界も開発しますが、それを我々がお金も含めてどう後押ししていくのかというものになると思います。

その中でセメントとか鉄鋼という、ちょっと我々が届きにくいところはどうするかという、恐らく今、経産省が、GX経済移行債など、いろいろと新しい仕組みを用意しているので、多分そういうものと連動してと思いながらですが、恐らく大宗を占めるそれ以外の部分をどうするのかというのは、ここの議論の範囲はもちろん超えてしまう。

【小澤座長】 そこに対して何か政策誘導的な、基金とか補助金とかも含めた、どういう仕組みを考えていくのがいいのかという議論を、やっぱりちゃんと考えていく、打ち出していく必要があるのかなというふうに思います。

【林技術審議官】 おっしゃられるとおりで、カーボンニュートラル、ものすごく重要なテーマだと思っていますので、i-Constructionの形でお示したような目標とかを、右下に小さく書いてありますが、そういうことをやっていこうというのがまさにそこに書いてあるんです。カーボンニュートラルについてもちゃんと目標を示して、我々の持っているものとか、あるいはほかのところを持っているものを総動員して進めていく。そのアクションプランみたいなものを打ち出していこうと思います。

【小澤座長】 ありがとうございます。そういう議論もぜひできればと思います。

【橋本技術調査課長】 今のGX案件は、多分そんな大きくないよね。

【信田調整官】 そうですね。今、GI基金で、CO₂固定化のコンクリートの技術開発、低炭素コンクリートみたいな実装レベルでやっていくものは、今試行を増やし始めているので、コンクリートとか、機械ももちろん電動化をやっている、直接的にやらないと駄目なものプラス、青字で書いてあるように、工事全般で見ると、どれぐらい本当に効果があるものなのかという見方の部分を合わせたようなものをアクションプラン的に打ち出して、春日委員がおっしゃるような目標を誘導していくものをどういうふうにするかということを行っています。

【春日委員】 GI基金でやっている吸収型って、ゴールが2030年なんです。まだ

大分先で、よく科学者が言っているのが、もう1.5度は間に合わない。日本の46%の目標も低いと言う人もいて、要するに、今、減らせることをやっていく。欧州は特に低炭素コンクリートを使おうということで、今は聞いたところによると、セメントよりも、高炉スラグなどの副産物の値段が上がっているらしいです。ということは、やっぱりそういうふうにとんできるところから削減していこうというような動きがあるので、材料は経産省の話ですが、コンストラクションから、それからそれが終わってメンテナンスというのは、ここはまさしく国土交通省の管轄範囲です。建設機械など、実際施工中に出るというのはあまりなくて、ほとんどがメンテナンスのところで出ますので、そこをどうやって減らしていくというところを議論しなくてはいけないという気がします。

【小澤座長】 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。

なければ、時間が近づいてきていますので、今後の進め方について御紹介いただいて、御意見をいただければと思います。事務局からお願いいたします。

【岡本課長補佐】 資料4でございます。ワーキングの今後の進め方でございます。こちらの本ワーキングの分野横断的技術政策の方向性につきましては、令和6年度、今年度1年かけて議論させていただきたいと思っておりますが、前半としまして、併せて8月頃の間取りまとめを目指していきたいと考えております。

中間取りまとめに向けては、本日いただいた御意見なども踏まえて、さらに、参考になるような異分野の有識者からもヒアリングをさせていただく場を設けまして、中間取りまとめという形をつくっていきたいと考えております。

年度いっぱいでの成果につきましては、次年度以降の技術基本計画の策定に反映をさせていく予定でございます。

資料4につきましては、以上でございます。

【小澤座長】 御説明ありがとうございます。

当面の目標を8月の末に置いていて、今日御議論いただいた技術開発あるいは社会実装を中心に取りまとめを行い、その後、その議論とも関係のある人材、あるいは国際展開については年度の後半で議論していただいて、今年度の全体の取りまとめとしたいというのが事務局でお考えの案ということでございます。

こちらについて御質問、あるいは何か御助言いただくことがございましたら、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。

オンラインで参加の須崎先生、どうぞ。

【須崎委員】 ありがとうございます。次回担当になっている者です。それ自体は全く問題ないですが、「デジタル技術」というのは、建設分野における3次元データの流通とか、そういう意味合いで理解してよろしいでしょうか。

【岡本課長補佐】 はい。さようです。

【須崎委員】 ありがとうございます。

【小澤座長】 よろしく願いいたします。

野城先生、よろしいでしょうか。

【野城委員】 私のほうからは特にございません。

【小澤座長】 ありがとうございます。

それでは、予定していた議事は以上でございますが、全体を通して何かございましたらお受けしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、予定した議事は以上ということで、事務局へお返ししたいと思います。

【和田分析官】 小澤座長、議事進行をありがとうございました。

最後に、国交省から何か発言ございますか。

【林技術審議官】 本当にためになり、勉強させていただきまして、ありがとうございます。御意見をしっかり受け止めて、次回に向けての準備を進めたいと思います。

とにかく多様な技術が出てくる、それを早く展開していきたいということが我々の思いですので、進めさせていただきたいと思います。引き続きよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

【小澤座長】 ありがとうございます。

【和田分析官】 本日の議事録につきましては、また後日、各委員の皆様にご確認いただきまして、その後、国土交通省のホームページで公表させていただきたいと存じます。

また、次回の日程につきましては改めて御連絡申し上げたいと思いますが、先ほど御説明させていただきましたとおり、ほかの分野の方々からもぜひヒアリングを行いたいと思っております。本日いただいた議論等々、参考になるような方をもし御推薦いただければ、事務局まで御連絡いただければと思っておりますのでございます。

以上でございます。

以上をもちまして、第1回分野横断的技術政策ワーキンググループを閉会させていただきます。

きます。本日は誠にありがとうございました。

— 了 —