

「効果が出る」研究から「効果を出す」研究へ



高橋敏彦

1. はじめに

近年の科学技術の進展は目を見張るものがある。実社会のあらゆるもの・情報がインターネットを媒介してつながるIoT、集まった膨大な情報を分析するビッグデータ、機械が自ら学習し高度な判断が可能なAI、多様で複雑な動きが可能なロボット、さらに、実世界とサイバー空間を結ぶサイバーフィジカルシステム（CPS）等、ICTをはじめ、科学技術は飛躍的に進化を遂げている。

国土交通分野においても、近年の科学技術の進展を取り込み、新たな「価値の創出」、イノベーションを実現することが必要となっている。このような状況の下、今年3月、国土交通省技術基本計画が策定された。本稿は、これを踏まえ、効果を出し、使われる技術研究開発について考えてみたい。

2. すべての技術研究開発にIoT、AI、ビッグデータを活用

技術基本計画は、技術研究開発、人材育成など国土交通省の技術政策の基本を定めたものである。今回は第4期となり、社会資本整備審議会と交通政策審議会を跨ぐ技術部会において審議された。

計画の柱は、①人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用、②社会経済的課題への対応、③好循環を実現する技術政策の推進である。

つまり、価値を創出し、イノベーションを実現するためには、国土交通省の行うすべての技術研究開発においてIoT、AI、ビッグデータの活用の検討を必須とし、近年の科学技術の進展を国土交通分野に取り込む決意を行っている。そして、「人を主役とした」としているのは、技術は、あくまでも人が中心、人が主役であることを意味している。その上で、総力戦として社会経済の課題に対応し、さらに、これらがうまく回る技術政策を推進するということである。むろん、「生産性革命」、「働き方改革」を内包している。

3. 技術の活用

3.1 公共調達市場

いくら素晴らしい技術を開発しても、使われなければ価値を産まない。技術が使われるためには、一般市場と公共調達市場の性質の違いを理解することが重要である。

一般市場のユーザーの価値観は多様である。安さ一番と考える者もいれば、高くても良いものとする者もいる。後者がいると、最初は価格が高くても、購入者の拡大が価格を下げ、それが購入者を拡大する好循環が生まれる。例えば、今は普通の平面テレビは、20年前発売当初、42インチで100万円を越えていた。それでも、購入者があり価格が低下、今では数万円で購入できる。

しかし、公共調達市場のユーザーは価値観の多様性は少ない。「高くても良いもの」とか、「規模の経済で価格を下げる」という考えは少ない（i-Constructionでこの考えが導入されつつある）。従って、普及は一般市場の様には行かず、開発者はこの違いを戦略に取り込まなければならない。

3.2 要求水準の提示

国土交通省では、民間で開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用するためNETIS（新技術情報システム）を進めている。現在3千技術が登録され、この結果、直轄工事の4割強で新技術が活用されるようになった。

しかし、内容を見ると、受注者が提案する一寸したアイデア製品の採用が大多数で、工事全体を左右する工法のような技術の採用は少ない。このような技術は、発注者の指定によることが多いが、指定には、「どの技術か」、「仕様書はどう書くか」、「公平性は」など現場の担当者の悩みは多い。

この問題に対応するため、H28年度に従来のNETISのテーマ設定型手法を進化させ、発注者側が望む要求水準を提示し、評価方法も公募、技術を評価し、比較表を作成、現場の手助けを行う

取り組みを始めている。現在、「被覆PC鋼線」「舗装点検」等のテーマを地方整備局が進めている（テーマ設定は本省）。要求水準は、その水準を超えれば使用対象になることから、民間技術開発を誘発することにつながる。

4. 技術研究開発の進め方

あのスティーブ・ジョブズは言った、「人々は、実際に"それ"を見るまで、"それ"が欲しいかわからない。だから私は、市場調査に頼らない。我々の仕事は、歴史のページにまだ書かれていないことを読み取ることだ。」と。しかし、彼だから言える言葉で、一般的な技術研究開発は、市場調査、ニーズの把握、それへの対応の形で進むであろう。では、ニーズを満たせば良いのか。

仮想の例だが、災害発生を予測する情報ないため、住民避難が進まず、困っている管理者いたとする。これを知った研究者は、「災害を高精度で予測する研究」を行い、見事、技術を完成させた。しかし、成果は使われることはなかった。なぜなら、情報を住民に流すシステムがなく、また、予測情報を流すには法律の制約があったからだ。

研究者は、ニーズを捉えたつもりであったが、現場への適用は、関連する技術や関係者、制度の検討が必要だったことを意味している。技術の普及が進まない理由のひとつは、開発を終えてから普及を考える点にある。開発が終わってから「ここはこうしてくれないと・・・」、「これを併せて研究してくれないと・・・」、「制度に課題があり・・・」と言われても普及で解決する問題ではない。

目的設定を誤ると視野が狭くなる。例えば、システム開発を目的にすると、何が何でもシステムを開発することになる。技術は目的ではなく手段である。国土交通省の技術開発は、技術を用いて社会（や経済、組織）をどの様に変えるのかが目的であろう。それが「価値の創出」になる。このため、筆者は、社会をどう変えたいのか、現場への実装を前提に、研究の方向性、普及を含めた関係者の役割や制度の課題等入口から出口までを研究当初から考え「シナリオ化」する、技術研究開発の取り組みを4年前から進めている。

5. 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」

昨年12月に標記大綱的指針が内閣総理大臣決定された。前述の考えを意見として述べ、新たに盛り込まれた概念が、まさに「道筋（シナリオ）」である。あるべき社会の姿や政策・施策の実現を目的として、成果の受け手に対し、成果の内容、関係者の役割・権限・責任の所在等を明らかにし、仮説として示すことである。

国土交通省にとって、もう1つの重要な変更点がある。それは、研究者の評価である。従来の評価は、研究活動に加え「研究の企画・管理」、「評価活動」、「国際標準化」を対象とした。これに対し、今回、新たに「基準化」、「政策・施策等への寄与」、「経済・社会への貢献」を対象とした。日々、基準化、現場指導、政策支援を行っている国土交通省の研究者には朗報であろう。なお、大綱的指針の策定中、研究の道筋については、それが描かれている研究を採択しているか否か、「採択者が評価されるべき。」との委員意見が聞かれた。

6. おわりに

「社会をどう変えるのか」から出発する研究は、見方を変えると、「研究があって、効果が出る」ではなく、「効果を実現する研究」、即ち、「効果が出る」研究から「効果を出す」研究への転換である。前者は、効果は研究結果の一産物であり、効果が出なくても研究は成り立つが、後者は、効果そのものが目的であるから、効果が出なければ研究は成立しない（研究が失敗したことになる）。

官民間問わず、使われる技術研究開発を目指している。その確率を高めるためには、従来考えていた研究領域の外側に研究領域があることを当初から認識することである。しかし、すべてを研究者が行う必要はない。研究を採択する者等関係者の役割もある。そして、めざましい科学技術の進展も取り込むことも重要である。最後に、使う側の新技術の積極的導入が、イノベーションを進展させる開発を誘発する。技術基本計画に記載されているが、新技術の積極的導入には、失敗は付きものである。外部機関と認識を共有し、失敗は責めるのではなく、教訓としたい。