

ストックにイノベーションを相乗させる技術政策に向けて



国土技術政策総合研究所長 藤田 光一

来た道を見据え、進む道を見定める

各分野のインフラ整備が進み、相当量のストックが形成され、国民に大きな効用をもたらすようになった。その一方で我が国は、急速な生産年齢人口の減少と少子高齢化に直面し、これらが低経済成長からの本格的脱却、地域活力の維持・発展の足かせになると懸念されている。温室効果ガスの排出抑制に関わる制約、首都圏直下および南海トラフなどの巨大地震、気候変動影響に伴う風水害ハザードの激化への備えも喫緊である。

こうした状況は、かえって私たちに、対症療法にとどまらず、より本質的で包括的な対応に向かう道を選ばせる。立ち足かかる困難を奇貨ととらえ、世界に先駆けて課題解決に挑戦し、現実動く方策を打ち立てられれば、日本の特徴に根ざした新たな隆盛につながるの希望と決意が、その選択に重なる。

国土交通省が平成28年に打ち出した「生産性革命」と、それを先導する20のプロジェクト¹⁾は、この考えを体現するものと言える。石井大臣は、平成28年11月の国交省生産性革命本部会議において、20のプロジェクトの具体化、国土交通行政の施策全般に「生産性革命」の考えを浸透させ、平成29年を生産性革命「前進の年」にすることを指示している。

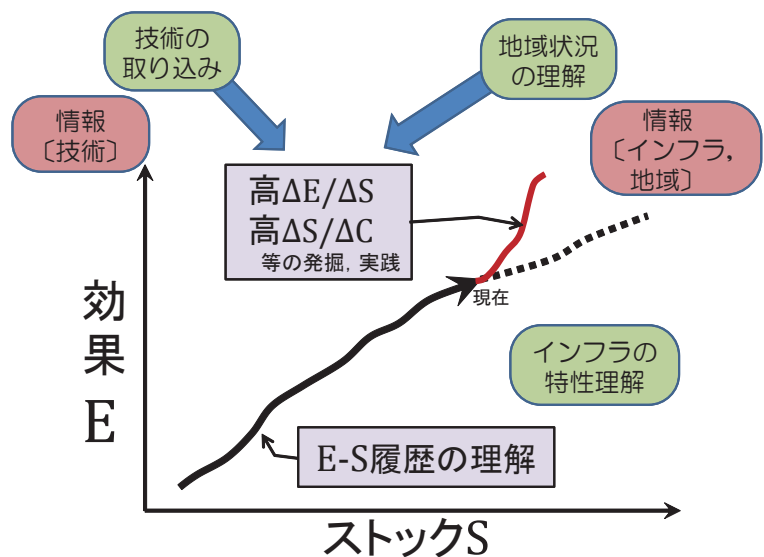
この生産性革命の実践を支える技術政策研究はどうあるべきか？ この設問に対し、右図のようなとらえ方をしてみる。

この図の基本は、ストックSとそれが発揮する効果Eとの関係である。「現在」と書かれた位置に至る黒矢印の線が「来た道」である。さて、この先に進むべき道はどのようなものであろうか？

ストック効果伸張にイノベーションを組み込む

「生産性革命」の趣旨にのっとれば、ストックの効果は今までと同じペースで伸ばしていく（図の黒点線）だけでなく、より高い $\Delta E/\Delta S$ をもたらす、上に大きく逸れるE-S線（図の赤線）を積極的に様々に追求することが大事になる。「高 $\Delta E/\Delta S$ 」の追求とは、少ないストック積み上げにより高い効果増を実現する術を見いだすことである。そこには、今まで考えられていなかった新たな ΔE の開拓も含まれる。

図中にある「高 $\Delta S/\Delta C$ 」とは、同じ労力（ ΔC ）



ストックSと効果Eの関係図から技術政策研究のあり方を考える

の投入でより大きなストック増を得ることである。この追求は、金銭面でのコスト削減ではなく、投入する労力や資源が同じでもより大きな ΔS 、ひいては ΔE を生み出す状況、すなわち付加価値の高い仕事のやり方をつくり出すことである。ICT等を活用した建設生産性向上は、これを先導する。

イノベーションを「従来軌道では打開が困難な状況において、創造的に局面転換をはかり、閉塞を突破して前進力を新たに得ること」とするならば、上に大きく逸れた赤線の軌道は、「ストック効果の伸張にイノベーションを相乗させた姿」と言える。この実現への照準が、研究の計画と進め方において重きをなす。では、そのような研究となるために大事なことは何であろうか？

いま求められる技術政策研究の進化

再び左図をご覧いただきたい。国土技術政策におけるイノベーションは、ストック積み上げと切り離されては存在し得ない。このため、イノベーションを実現するには、**S**と**E**が辿ってきた道のり、効果発揮の仕組み、それを支えるインフラの特性について改めての深い理解・洞察が不可欠である。

その上で、前述の“上逸れ軌道”を開拓するための起爆剤あるいは触媒となるのが、「技術活用」と「地域状況の理解を起点とした組み立て」である。前者については、ICTはもとよりIoT、AI、センシング技術、高解像度気象予測など、インフラ分野以外から新技術が次々と提示されてきており、その活用の果実が大いに期待される。ただし、新技術が一気に問題解決に導くと考えるのはナイーブに過ぎ、既存技術と組み合わせられ、結果が蓄積され、適用の制度や体制の充実も合わせながら効果を現すというシナリオを考えておいた方がよい。その場合、新技術をインフラ技術体系へ同化させるプロセス²⁾がとても大事になる。

後者の、地域状況の理解を起点にすることは、当該地域（現場）が真に求める ΔE と、それをもたらず潜在的 ΔS を見出すために今後ますます重要

になる。この背景として、課題が複雑化・多様化し、その属地性が高まる中で、技術分野というフィルターを通さずに地域の課題の全容を素直に見、その解決に使える道具を総動員するというやり方の有効性が高まっていることがある。これは、技術適用ありきでない顧客起点のイノベーションになぞらえられる。この方式は否応なしに、出口を明確にした総合的研究に向かわせる。

以上に述べた研究の進め方の基盤となるのが情報やデータである。左図に表現しているように、これには、展開が顕著な技術、ストック効果発揮の源泉となっているインフラ等、地域やそこでの諸活動に関わるものがある。これらの巧みな活用が今後ますます重要な位置を占めるようになる。

進化のスタイルの提示にも率先して取り組む

ストックとイノベーションの相乗を図るための技術政策研究は、今見てきたように、研究や仕事のやり方に進化を求める。そして国総研は、これに積極的に取り組んでいる。本レポートにも実は、進化に求められる要素がちりばめられている。お読みいただく際に、それぞれの内容に加え、たとえば以下のような点にも着目していただければありがたい：開拓・獲得しようとする ΔE ；目指す $\Delta E/\Delta S$ とその**E**-**S**関係からの飛躍度；飛躍の土台となるインフラ等の特性・機能； $\Delta E/\Delta S$ 達成のための新技術；それをストックに同化する道筋；地域理解を起点とする研究手法の試行；生きた道具とするための情報・データの構築・整理法。

多分野にわたる重要課題の解決を図る研究に取り組みながら、俯瞰の視点を同時に持って総合研究所としての研鑽を積み、国土技術政策研究の新たなスタイルを提示する。国総研は、そのような先導役を目指して今後も進んで参りたい。

1) 国土交通省生産性革命プロジェクト

<http://www.mlit.go.jp/common/001158222.pdf>

2) 藤田光一：社会インフラへの新技術“同化プロセス”を理解することの大切さ、橋梁と基礎、2017年1月号、p. 1