

社会の要請に応える研究成果を 生み続けるために



研究総務官 天野 邦彦 (博士(工学))

(キーワード) 国総研の使命、社会の要請、指標、認識

1. はじめに

国土技術政策総合研究所（以下、国総研）の「研究方針（平成29年11月改訂）」に示されている通り、国総研の使命は、「住宅・社会資本分野における唯一の国の研究機関として、技術を原動力に、現在そして将来にわたって安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現を目指す。」ことである。

国総研は、この使命を達成するための研究を実施しており、住宅・社会資本による社会へのサービス提供の維持や一層の向上を追求している。本稿では、国総研が、住宅・社会資本による社会へのサービスをどのように捉えて、サービス維持・向上につながる研究成果をあげようとしているのかについてまず整理する。その上で、国総研における研究遂行において必要な事項について考えてみたい。

2. 指標を介して認識する社会の要請

住宅・社会資本による社会へのサービスの例として道路交通を挙げる。道路交通への社会の要請は、人や物の円滑な移動を満たすことであろう。人や物の移動を具現化した交通量（需要）が、供給されている道路の交通容量を上回れば、渋滞という問題が生じる。このような問題の発生を避けるために、種々の施策等により道路ネットワーク全体の需給両面を調整して、合理的に供給が需要を満たすことができれば、サービスの提供が適切に行われており、社会の要請にも応えていると考えられる。

国総研では、上記のように、指標化可能な需要（ニーズ）として社会の要請を認識し、さらに、この需要に応えるための技術や施策等（サービスの供給）を、需要と対比可能な指標で評価する。その上で、これら需給両面の指標を用いて、技術政策的な対応

方針の検討と、その方針の遂行に必要なとなる技術開発を、種々の研究を組み合わせることで行っている。

上記の例の様に、交通量という指標の導入によって、需要を定量的に認識することが可能となる。また、需要に応えるサービスの供給を、交通容量という指標で評価し、定量的に需要と比較することで、現状におけるサービス提供の水準が明確にできる。その上で、供給に必要な費用を別途求めれば、サービスの提供行為である事業の経済的合理性を示すことも可能となり、どれほどのサービス水準を提供することが妥当かを定める社会的合意にもつながる。

住宅・社会資本による社会へのサービス提供という目的は巨大なため、その達成に向けては、これを頂点として、サービス分野毎に、目的とそれを達成するための手段を一つの層とし、ある階層の手段の達成が一つ下の階層の目的となるような構造を形成して対処する必要がある。通常、国総研の個々の研究課題は、上記構造中の一つの階層で指標を設けて、これらを、理論解析、統計、数値実験、物理実験等により得られたモデルで評価しており、この深化が研究目的である。ただし、多くのモデルは、継続的に検討されて研究が進むほど、より詳細なモデル開発や改良に力点が置かれる傾向があり、個々の研究課題が直接取り扱っている指標やモデルに集中しすぎると、研究の立ち位置を見失う可能性がある。

社会の要請に応える研究を行うには、個別課題における研究の深化を推進すると共に、上記の階層構造における当該課題の位置づけにも十分留意する必要がある。また、社会の要請を指標やモデルで認識するのは有効だが、これらはバイアスを内在しうるため、指標やモデルが実態であるかのごとく誤解していないか、常に自問し続ける必要がある。

3. 社会の要請の変容への対応

特に厳しい状況にある、過疎地域における住宅・社会資本によるサービス水準の維持など、悪化する経済状況のなかでの対応が容易ではない新たな課題（要請）が生じている。従来とは異なり、縮退を余儀なくされるような状況下では、コンパクト+ネットワークのような新たな対応が必要になっている。このような課題に対しては、サービス供給側における制約から、社会構造に変化を要請していくという、これまでとは逆向きの検討も必要になる。

さらに、国総研における知見の蓄積がまだ十分進んでいないが、対応が急がれるICTやAIに代表される新技術の利活用については、社会の要請を先取りして需要と供給両面から検討する必要がある。社会資本分野においても、ICT利用により、個人レベルにまで特化したサービスが求められる時代が予見されている。社会資本分野において、個人レベルでのリアルタイムのサービス提供が社会からの要請となれば、これまでとは異なる指標で需要を認識する必要がある。どのような形になるにせよ、大量のデータを取得し、データ駆動型のサービスを確立する必要に迫られるだろう。Society5.0時代における新しいサービスにおいて、公共部門がとるべき立場、役割を明確にした上で、対応するための準備が、多くの分野で必要である。

4. 不確実性への対応

国総研における多くの研究対象は、不確実性を有している。下記の概念図の赤実線は、現在想定されている需要を示す指標（洪水流量、交通量、荷重などの外力）の発生確率分布で、青実線は、これに対応する供給を示す指標（流下能力、交通容量、強度などの機能）のそれを模擬している。現状で満たしている供給指標の値が①の規模だとすると、外力が①の規模を超えると問題（洪水、渋滞、破壊）が生じることになる。洪水流量の増大を招くとされる気候変動を例とすれば、想定される将来の洪水流量の発生確率分布は、赤破線のように右側に移動しそうだと分かるが、どれほど移動するのか、また分布形が

どうなるかは、不確実である。気候変動影響評価の様に、発生確率分布が定常的でない外力を扱う課題では、外力評価の不確実性が問題となる。この分野では、気候予測計算技術の向上やレーダー雨量等の観測データの蓄積等により、情報量を飛躍的に増加させることで、不確実性の抑制が試みられている。

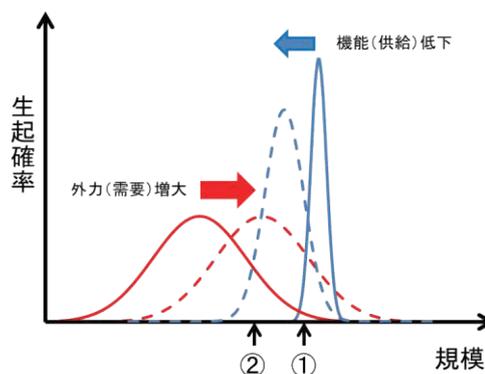


図 指標の評価における不確実性

機能（供給）を示す指標値にも青実線のように発生確率分布を持つばらつきがある。施設等の管理が不十分で、青破線の分布の様に低下し、供給指標の値が②の規模になれば、問題の頻発につながるため、施設等の機能の評価や維持を確実にを行うことは必須である。新技術の適用による施設等の挙動や変位の連続的な監視データ取得等、施設等の機能に関する情報量を増やすことで、不確実性の抑制が期待できる。施設等の状態監視技術の重要度は高い。

一定程度までの住宅・社会資本整備が進んだ現在、不確実性への対応は、リスク管理の観点で重要性が高まっている。正確なデータの蓄積に基づいた評価がこれまでに増して必要とされており、住宅・社会資本関連データの活用は、最重要課題の一つである。

5. おわりに

国総研の多くの研究は、国土、社会、システム、施設等を指標やモデルで評価して、社会の要請に応えるための技術政策をどう駆動していくかを検討していると言える。個別研究を深化させると共に、研究の目的や位置づけを絶えず見直すことで、社会に貢献する研究成果発出につながるだろう。惰性に陥ることなく、新しいフロンティアへ前進しよう。