

現実を見ずえて本質を追求する 研究を進めよう

国土技術政策総合研究所長 天野 邦彦^{(博士 (工学))}



1. はじめに

国土技術政策総合研究所（国総研）の使命は、『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』ことにある。国総研は、本年4月1日をもって、設立20周年を迎えた。この間、日本の社会や日本を取り巻く国際環境は大きく変化してきており、今後ますます変化の速度も程度も大きくなることが予想される。このような状況の下、国総研の使命に照らして、当面の研究遂行にあたり留意すべき事項について、いくつかの視点から考えてみたい。

2. 時代を超えて変わらない本質

不易流行という言葉がある。不易と流行は、一見正反対の様に見えるが、本来変化しない本質（不易）を追求する際に、周辺状況の変化（流行）に柔軟に対応することで、むしろ時代を超越した本質に近づきうると考えられることから、両者は対立するものではない。国総研が進める研究は、社会からの要請に応えるべく新たな視点を取り入れて、柔軟に対応しながら本質的な使命を追求するものであり、まさに不易流行であるべきだ。

不易な国総研の使命の中にある「安全・安心で活力と魅力ある」という形容は、古代ローマの建築家ウィトルウィウスが建築の三大要素として示した、「強」、「用」、「美」と相似である。これは、紀元前に示され、私が大学の講義で聞いたほどなので、時代を超えて本質を突いたものと

言って良いだろう。国土や社会は、個々の建築物とは異なるものであるが、自然に人間が働きかけて構築していく国土、また国土に密接して人間が形成する社会（資本）は、複雑な建築物と見なすことも可能である。「強」は安全を提供する構造、「用」は活力をもたらす機能、「美」は快適で安心な暮らしを提供する魅力というようにつながる。国総研は、これら3つの要素を兼ね備えた国土と住宅・社会資本を、現在から将来にわたり持続させるために必要となる技術を追求し、その成果を社会実装することを目指していると言える。

3. 「強」：安全を提供する構造

暮らしの安全を守るための国土強靱化に関する研究は、国総研の最重要課題である。中でも、大規模地震や、気候変動に伴い激甚化と頻発化が懸念される気象災害への対応が、現在の最重要事項だろう。これら自然災害に対する防災・減災に資する研究には、ハード面における構造物等の強靱化対策、ソフト面における災害の予測・推定を通じた対策といった研究分野が従来あり、これらは今後も変わらず重要な分野である。では、これから、どのような留意が必要となるであろうか。

国土の強靱化を検討する際には、対応すべき外力設定をいかに行うかということが、まず大きな課題である。自然災害の規模には際限がない中、国土と住宅・社会資本を取り巻く境界条件として、将来起こりうる豪雨や地震といった自然災害の

規模や頻度を評価するには、気象学や地質学、地震学といった学問分野の最新の知見が必要になる。研究所内だけに留まらず、多くの学問分野と貪欲に交流し、これまで以上に自然外力や、その作用履歴とも言うべき地形の評価技術に通暁し、強靱な社会の形成に役立てることが求められる。

さらにこれらの知見から得られた外力の評価に基づき、対応戦略を立てる必要がある。この際、「想定外」を排除することが必須である。技術的開発を通して、無害ですむ範囲を広げること（防災力の強化）はもちろんのことだが、この範囲を超えた場合でも、人命保護最優先で、経済被害も含めて被害を最小限に抑えることが肝要だ。複合災害にも対応し、強いだけでなく、いわば賢く壊れる設計や計画を社会実装していくことが必要である。このためにも、事業や施設単位の見方に留まらず、国土と社会を総合的にとらえて強靱化を目指す研究も同時に進める必要がある。

4. 「用」：活力をもたらす機能

科学技術基本計画は、我が国が目指すべき未来社会の姿として、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会であるSociety 5.0を提唱している。これからの国土と社会の機能向上には、サイバー空間の利活用が必須である。

現在この分野では、DX(デジタルトランスフォーメーション)が、キーワードである。インフラ分野のDXは、体の骨格や筋肉にあたるフィジカル空間の国土と住宅・社会資本に、脳あるいは感覚器官にあたる神経系システムを組み込んでいくことで、機能を革新することに比喻できると思う。インフラに神経系システムが組み込まれることで、建設事業における施工の効率化にとどまらず、管理中のインフラの状態や活用状況が、容易にフィードバック可能となり、インフラの効果や効率向上、ひいては、社会の活力向上が期待できる。

生物の神経系機能を参考に、個別構造物から国土までを対象に、インフラ全体が、調和して無駄なく頑強に機能を発揮できる様に調整するDXを目指して、研究の飛躍・発展が求められる。

5. 「美」：快適で安心な暮らしを提供する魅力

安全で活力がある国土と社会でなくては暮らしが成り立たないが、同時に、快適さや安心がなくては、暮らし甲斐がない。ただし、快適さや安心のような「美」というべき要素は、満たすべき要求水準を客観的指標により評価することが困難で、この観点で施策や事業をどうすべきか決めづらいことが多い。しかし、国土と住宅・社会資本分野の施策や事業は、地域や国が持つ共通の文化に基づき社会に共有された価値観に添って展開されるべきものであり、適切な評価を通して、暮らしの質の向上に資することが可能となるように、研究の体系化を図る必要がある分野である。

社会の安全と活力を提供する施策に、生活環境や自然環境の保全や向上も目的として組み込むことが必須である。特に、個別の施策や事業を積み上げた際に、全体として見て、脱炭素も含めた多様な視点で持続可能な国土や住宅・社会資本が構築されなければならない。国土と社会の魅力を増すための研究をどう構築するか、問われている。

6. おわりに

国総研が対象とする研究分野は広大で、単独で完結できるものではない。このため、研究分野の体系を更新し続けるとともに、自らに不足する部分については、専門分野を異にする他機関とも連携しながら研究を進めていく必要がある。

研究成果が、技術政策として実現し、社会に貢献することで国総研の使命が果たされる。このため、研究成果は社会実装可能なものでなければならないが、それだけに留まらず、混沌とした現実を体系化し、現実をより適切に管理するため、徹底的に本質を追究する研究姿勢を持ち続けたい。