

世界に先駆けた社会を描く構想力

横幹連合副会長 船橋 誠壽*



「超スマート社会」の基盤技術を担う横幹会員学会

2016年4月をスタート時点として、今後の5年間の科学技術政策の基本方針となる第5期科学技術基本計画が、2016年1月に閣議決定された。科学技術が社会そのものを変えてゆく時代との認識の下に、持続的な成長と地域社会の自律的発展、安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現、地球規模課題への対応と世界の発展への貢献、知の資産の持続的創出という4つの目標を目指して、世界に先駆けた「超スマート社会」の実現が掲げられている。「超スマート社会」とは、サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合し、サービスや事業のシステム化、システムの高度化、複数のシステムの連携協調が行われ、あらゆる人々が質の高いきめ細やかなサービスを受けられて生き活きと快適に暮らすことができる社会と述べられている。

この「超スマート社会」の実現に向けた科学技術への戦略的な取り組みとして、新たな社会の共通のプラットフォーム（超スマート社会サービスプラットフォーム）の構築に必要な基盤技術と価値創出のコアとなる基盤技術が強化対象として特定されている。プラットフォーム基盤技術としては、サイバーセキュリティ技術、ネットワーク技術等のICT関連項目に加えて「IoTシステム構築技術」「ビッグデータ解析技術」「AI技術」が強化対象として特定されており、さらに、「数理科学」が各技術を支える横断的な科学技術として強化の必要性が指摘されている。価値創出のコアとなる基盤技術として、7つの分野が特定されているが、この内、横幹連合の会員学会が取り組んでいる「ロボット技術」「センサー技術」「アクチュエータ技術（実空間に対する

機構・駆動・制御に関する)」「バイオテクノロジー」「ヒューマンインタフェース技術」といった5分野が強化の対象となっている。もちろん、これら研究開発の推進にあたって、文理融合の重要性が指摘されていることはいうまでもない。

学会連携による相乗効果の創出

これまでの科学技術政策が、要素技術の開発に重きを置かれてきたのに対して、第5期計画では「システム構築」を大きく掲げ、そのための基盤技術を強化する方向性が示されているが、システム技術や数理科学はもとより、特定された基盤技術の多くは横幹連合の会員学会の取組み分野である。まさに、10年ほど前に、我々がその重要性を世の中に提起したことが、実際の政策現場から求められる状況に至ったのである。

それぞれの会員学会は、この新たな科学技術政策の方針のもとに、具体的な研究開発に邁進するであろうことはいうまでもないが、さらに相互の連携が大切であるとして、横幹連合に集うことの意義をあらためて確認したい。「超スマート社会」という世界に先駆けた旗印が掲げられたが、「超スマート社会」とは一体どんな社会か、11の先行的なシステムが示されてはいるが、その具体的な姿はこれから明らかにしてゆく段階にある。この明確化は、実際に研究開発に携わるものの役目であり、横幹連合は互いの相乗効果によってより実りある成果を生み出すと同時に未来の社会の姿を構想する場の役割を果たさなければならない。計画をまとめた総合科学技術・イノベーション会議の原山優子議員は、新聞のインタビューに対して、「面白いことが起こる日本に変革させたいというのがメッセージであり、世界にも発信しやすい Society 5.0 というキーワードを設けた」と語っている。世

*北陸先端科学技術大学院大学 シニアプロフェッサー

界中が緊密に結びついている今、世界の人々の賛同を得た技術開発が不可欠である。世界の人々を魅了する、まだ見ぬ世界をどのように描くのか、横幹連合にはその構想力が求められている。

未来を発明するシステムデザイン力

1970年代、アポロ計画の成功を背景として、システム工学は多くの期待を集め、当時、起こりつつあった地球規模の社会問題の解決に供しようと様々な方法論が提案された。複雑に入り組んだ問題を、多様な視点から構造的に認識することを助けるとして現れた ISM (Interpretive Structural Modeling) 手法はその代表例であろう。日本では、列島改造論に基づく地方振興、経済成長に起因して生じた公害問題への対処等、社会問題へのシステム的な取組みが求められた時代である。新たな方法論に基づいて社会問題に対応する新システムの立案にいくつか携わったが、これらは、関係者の意識合わせには役立つものの、新たなシステムの形を生み出すものではないと思うようになった。新システムの構築は論理を越えて、芸術家が行っていると同じように、システムの中核理念を追求する能力とこれを形に表出するための技術実装の流暢さの獲得が不可欠であり、優れた実例を学ぶことでこれらを涵養しなければならないというのがシステム屋としての当時の結論であり、この考えは今日も大筋変わっていない。

あるシステム科学分野の先輩から、三木清の「構想力の論理」を紹介いただいたことがある。カントは、感性 (Sinnlichkeit) を通じて外部の対象から得られたバラバラのデータをひとつの概念としてまとめる悟性 (Verstand) の存在を想定し、データを総合する働きを構想力 (Einbildungskraft) と名付けた。カントが考察の対象としたのは、自然科学に関する知識の発見や芸術作品の創出であったが、三木清は、このカントの理論を、技術や制度の発明へと発展させたとされている。1930年代に、哲学者が人工物の創造について思索していることに感銘すると同時に、技術が芸術と同じ枠組みで語られていることに大いに満足した記憶がある。

しかし、新しいシステムを構想することは芸術と等しいからと言って鍛錬に委ねるだけではなく、より優れた構想を生み出すための仕組みの開発にも努めなければならない。最近、いくつかの総合大学で「デザイン」を掲げたプログラムが出現している。たとえば、京都大学デザインスクール (デザイン学大学院連携プログラム) では、デザインを「与えられた環境で目的を達成するために、様々な制約下で利用可能な要素を組み合わせ、要求を満足する人工物を生み出すこと」と定義して、社会のシステムやアーキテクチャをデザインできる博士人材を育成することを目指している。「デザイン」はシステムの構想立案やさらにはその具体化と同じような内容を示し始めている。

このような動向を背景として、2015年7月に、「システムデザイン力を展望する」と題する横幹技術フォーラム (第45回) を開催した。システムデザインに係る取組みを俯瞰するとの目論見である。新たな段階を迎えたデザイン概念を神戸大学田浦俊春先生から、企業での実際的な取組みを日立製作所古谷純先生から、デザインに対する論理的なアプローチについて東京大学青山和浩先生と京都大学長谷部伸治先生から、それぞれ講演いただいた。本号のミニ特集は、これらの講演内容をもとに、新たに解説として書き起こしていただいたものであり、実システムの構築への的確な助言を与えると同時に、いくつかの今後の研究開発の課題を示唆している。

世界を魅了する社会構想にむかって

昨今の情報技術の著しい進展は、1970年代のシステム工学方法論とは全く異なり、考慮しうる要因の範囲と量を格段に広げることを現実化し、システム構想にかかわる独創的な仮説の探索を可能にするとの期待を抱かせる。横幹連合の正念場として、システム工学方法論を芸術を生み出すに迫る姿に革新しつつ、世界の人々をワクワクさせる「超スマート社会」の具体的な姿が描ければと思っている。