

2. 政府提言・声明など

横幹連合は、横断型科学技術の重要性を、科学技術政策立案部門や社会に対して主張してきた。10年間の実績を **Table 1** に示す。以下には、この表に示す提言をすべて収録する。

Table 1 横幹連合が発出した提言・声明

提言名	提出先	提出日
横断型研究開発を推進するための基盤整備の重要性	総合科学技術会議	2001.12.26
知財立国実現のためのパブリックコメント	知的財産戦略会議	2003.10.14
第3期科学技術基本計画への提言	総合科学技術会議	2005.9.1
コトづくり長野宣言	報道発表	2005.11.25
コトづくりによるイノベーションの推進（京都宣言）	ホームページ発表	2007.11.29
第4期科学技術基本計画への提言	総合科学技術会議	2010.1.25
震災の克服と強靱な社会の再構築にむけて	ホームページ発表	2011.5.2

横断型研究開発を推進するための基盤整備の重要性

最近の技術開発の新しい顕著なトレンドのひとつは垂直型の研究から横断型の研究への軸足の移動である。その背景には次のようなことが上げられる。

- ・個別技術がある程度成熟した場合、要素技術の深耕より要素技術の組合せやそれら間の融合調和、さらに利用技術などに付加価値の重心が移る。現在幾つかの先端的分野を除く多くの分野でそのような傾向が見られる。ハードウェアとソフトウェアの付加価値がいたるところで逆転しているのはそのひとつのあらわれである。
- ・通信手段の発達によってシステムの統合が進み、その結果部分的な最適化よりも数多くの異種類の要素を含むシステム全体の最適化が志向されるようになった。
- ・人々が生活のレベルでさまざまな先端技術と接することが多くなり、その結果人間と技術の接点に価値の基準をおく総合的な視点が必要になった。

このような技術の流れの著しい変化にもかかわらず、伝統的な価値観を引きずった技術開発の現場では、個別技術・要素技術を深めることによって製品の性能を向上させ生産コストを下げることに依然として主要な力点が置かれている。企業における研究開発の主流はユーザのニーズを受動的に受け止めたハードウェアとしての製品の改良にあり、大学における工学は依然として土木工学、機械工学、電気工学など19世紀以来の縦割りの文化が支配している。

個別技術を深めることはもちろん重要であるが、これと並んで、多様な個別技術を横断的に支える横断型の科学技術を発展させ、それにもとづいて多くの個別技術の特徴を生かしつつそれらを融合して新しいシステムと新しい価値を創造する横断型の研究開発がこれまで以上に重要になっている。従って横断型思考にもとづき横断型の研究開発を推進することが現在の緊急課題である。たとえば環境問題は横断型のアプローチのみが解決に通じる人類規模の問題であり、アメリカにおける新しいビジネスモデルの提案は横断型思考が生み出した成果である。わが国では従来から横断型の研究開発が重要であることは指摘されており、横断型研究開発を目指す学会も多く生まれている。産業界にもそのような思考を生かそうとする新しい芽も見られるが、横断型研究開発を推進する社会的基盤は弱く、新しい芽は必ずしも順調に育ってはいない。科学技術立国を目指す科学技術政策において、横断型融合という現代技術のメガトレンドを反映したものは打ち出されていない。技術の新しい方向を先取りする横断型研究開発の基盤を早急に整備強化し、それにより新しい世紀で研究開発におけるわが国のリーダーシップを確立することが望まれる。

横断型研究のシーズはすでに数多く存在している。モデル科学、設計学、システム科学

などはその例である。わが国ではさまざまな学会や大学で横断型の教育や研究が個別に担われているが、それらを有効に技術開発の現場に根付かせその継続的な発展を図るためには、国による体系的持続的な政策の実施とそれを支える財政的な裏づけ、さらにその基礎を深めシーズを開発する中核的な研究組織が必要である。横断型研究開発の社会的基盤を整備することにより、先端分野における技術と社会の調和、成熟分野における技術のいっそうの高度化が実現し、新しい知の創造と知による活力の創出に貢献できる。さらに、これまでわが国に欠けていた社会を総体として合理的に設計するための方法論がもたらされることにより、知による豊かな社会の創生が現実のものとなる。

横断型研究開発の社会的基盤を育てるために、次の3つの事項を提案する。

- (1) 現在の科学技術政策の立案および実施、評価に横断型科学技術の専門家を参画させる。
- (2) 大学等への研究費配分の機構を垂直型と横断型の2次元構造とする。
- (3) 横断型科学技術の戦略的な推進とそのアカデミックな研究を行う「新システム総合研究センター」(仮称)を設置する。

2001年12月26日

計測自動制御学会会長	小野敏郎
システム制御情報学会会長	英保 茂
精密工学会会長	吉田 庄一郎
日本ロボット学会会長	江尻 正員
日本ファジィ学会会長	廣田 薫
ヒューマンインタフェース学会会長	井上 紘一
日本バーチャルリアリティ学会会長	原島 博
人工知能学会会長	白井 良明
スケジューリング学会会長	木瀬 洋
日本植物工場学会理事長	高辻 正基
日本オペレーションズ・リサーチ学会会長	長谷川 利治
日本リモートセンシング学会会長	津 宏治

知財立国実現のためのパブリック・コメント

平成 15 年 10 月 21 日

表記の件につき、横断型基幹科学技術研究団体連合*（略称横幹連合、会長吉川弘之）に設置された「知財問題委員会」の意見を申し述べます。

1. 知的財産高等裁判所（知財高裁）の創設について

われわれは、この構想の実現を強く支持したいと思います。

世界第 2 の経済大国であり、科学技術創造立国を標榜するわが国が、知財裁判所の設立に関して米国はもとより、アジア諸国（タイ、韓国、オーストラリア）の後塵を拝しているということは、わが国の産業発展に力を尽くしてきた技術者として、まことに残念なことといわなくてはなりません。

法律は本来、人間と人間、そして人間と社会との関わり合いを扱うための体系であり、人間と自然、そして人間と技術に関わる問題は、主としてその専門家たち、すなわち科学者と技術者が関わってきたものです。もちろん、技術紛争には人間的要因が関与することがないわけではありません。したがって法律的知識が必要なことはもちろんですが、技術の新規性、進歩性、さらには権利侵害の有無を判定する上では、技術者の意見が重視されるべきではないでしょうか。

法律家の中には、これらの判断も法律家が行うべきだという主張もあるとのことですが、これはたとえば、パイロット資格を持たない人が、副操縦士のアドバイスのもとにジャンボ機の操縦を行うにも等しい行為といわなくてはなりません。

技術紛争においては、技術侵害に関わる判断は、技術者や企業に対する死刑宣告につながる場合すらあります。このように重大な問題に対して、技術的知識なしに判断を下すことは、技術者として到底容認できるものではありません。

また法曹界には、技術者のアドバイスの下に裁判を行う「専門委員制度」を導入すれば十分だという意見もありますが、専門家がいかに適切なアドバイスを行っても、技術に関する基礎的な知識を欠いた人に対しては、ほとんど効果を持ち得ないということは、いくつかの事例で明らかになっています。専門委員制度は、技術に関する素養をもつ「技術判事」の存在を前提しなくては、うまく機能するはずはありません。

このようなことを踏まえて、米国の特許裁判所（CAFC）の判事は、法律関係者だけでなく、博士号をもつエンジニアや、技術に精通した特許弁護士など、幅広い分野から選任されており、適正な紛争処理の実現に効果をあげているといわれています。

こう考えると、技術的案件的判断が、これまで法律家のみ任されてきたこと自体が異常なことであり、このような制度上の欠陥を放置してきた国の怠慢は、厳しく批判されるべきであります。しかしその一方で、われわれ技術者が技術そのものだけに気をとられ、技術をとりまく社会システムに関心をもちなかつたことにも一半の責任があります。

これから先の知財制度は、法律の専門家と技術の専門家が互いの長所を生かし、短所を補うことによって、科学技術創造立国を支援してゆくべきではないでしょうか。

以上、われわれは「知財高裁」の早期設立と、その判事の少なくとも半数以上を技術に関する素養をもった「技術判事」とする制度の実現を強く希望いたします。

2. 特許審査迅速化法の制定について

この件についても全面的に支持したいと思います。

インターネットの普及をはじめとする情報システムの進歩によって、ここ 10 年の間に技術進歩は、従来に比べて数倍加速されたものとみられています。実際、インターネットによるデータ収集と先端ソフトウェアの使用によって、従来 6 ヶ月以上の時間が必要とされていた研究プロジェクトが、1 ヶ月で終了した事例も報告されています。

しかしこれだけの技術進歩にも拘わらず、依然として人類の将来には、エネルギー、資源、食料、環境問

題などの大問題が横たわっています。人類が暗いトンネルを抜け出すためには、これまで以上に技術開発を迅速化することが求められているのです。

ところが技術開発がスピードアップしている一方で、わが国では特許審査に平均で9年の歳月を要しているといいます。これが技術発展にとって大きな阻害要因となることは明らかです。

せめてEUの6年、望むらくは米国の3年に近づけるべく対策を講じなければ、わが国の特許制度は機能不全に陥る可能性が高いのではないのでしょうか。(技術の現場から言えば、3年でも遅すぎるくらいです)

*横幹連合は、国内の30の学会を横断的につなぐ組織として、2002年に設立された団体で、関連学会会員総数は延べ53,000人に達しています。そこで以下に、横幹連合メンバー学会リストを添付いたします。

応用統計学会	日本経営工学会	日本デザイン学会
経営情報学会	日本経営システム学会	日本統計学会
計測自動制御学会	日本計算機統計学会	日本時計学会
システム制御情報学会	日本計算工学会	日本バーチャルリアリティ学会
社会・経済システム学会	日本シミュレーション&ゲーミング学会	日本品質管理学会
スケジューリング学会	日本シミュレーション学会	日本リモートセンシング学会
精密工学会	日本社会情報学会	日本ロボット学会
日本応用数理学会	日本植物工場学会	ヒューマンインタフェース学会
日本オペレーションズ・リサーチ学会	日本信頼性学会	プロジェクトマネジメント学会
日本感性工学会	日本知能情報ファジィ学会	文理シナジー学会

以上

文責 今野 浩
横幹連合理事、「知財問題委員会」委員長
中央大学理工学部教授

第3期科学技術基本計画への提言

横断型基幹科学技術研究団体連合（吉川弘之会長）は、知の統合を核として「社会のための学術」を実現するために、2年半前に発足したわが国では他に例を見ない新しいかたちの学術組織であり、文理両分野にわたる43の学会が加入している。延べ会員数は6万人に達しており、知の探求とその活用の新しい姿をもとめて産業界との連携も含めた活発な活動を行っている。現在内閣府にNPO申請中である。

21世紀の科学技術が直面する最大の課題は、とどまるところを知らない分野の細分化による科学技術の部分化の進行と、地球の有限性や社会の高密度化からますます強まる人間・社会の全体性回復の要求の間の矛盾を克服することにある。この問題の解決に向けて、わが国の最大限の貢献が求められており、そのためにはわが国の知の創造力を高め、蓄積された知の活用拡大を進めるとともに、産業の活力をさらに高め、世界における技術開発のリーダーシップを回復することが求められている。

したがって第3期科学技術基本計画の策定にあたっては、従来の専門化された科学技術を一段と強化するとともに、最前線の成果を社会へ還元するための文理にわたる知の統合をさらに強く志向する必要がある。そのためには知の統合をこれまでのように単なるスローガンとして言及するだけでなく、それを具体的に実現する科学研究のシステム設計に踏み込むことが必要である。横断型基幹科学技術とはこのための戦略的な基盤を与えるものである。横断型基幹科学技術については、今年1月に開催された日本学術会議と共催のシンポジウムの報告を参照されたい〔註1〕。

以上の視点から、総合科学技術会議基本政策専門調査会が取りまとめた「科学技術基本政策策定の基本方針」に関して以下3つの提言を行う。

(1) 「科学技術基本政策策定の基本方針」（以下「基本方針」と略称）では、基礎研究における異分野融合の重要性を次のように述べている（p.9）。

「20世紀における偉大な発明・発見に際して、異分野の知の出会いによる触発や切磋琢磨する中での知の融合が果たした役割は大きい。21世紀に入り世界的な知の大競争が激化する中、新たな知の創造のために、上記のような知的な触発や切磋琢磨を促す環境を整えていく必要性はますます高くなっている。」

註1) 特集：21世紀の科学技術と横断型基幹科学技術の役割、「学術の動向」2005年8月号

われわれはこの考え方に全面的に賛同する。しかし、研究者個人の姿勢や熱意など人間的な要素のみが強調され、それを保障する制度設計に言及されていないことに疑問を感じざるを得ない。異分野の知の出会いを促進しそれを新しい知の生産に結びつける科学技術システムを構築することが必要であり、横断型基幹科学技術の振興がそのための有効な施策と考える。具体的には上記引用文に

「そのための施策として横断型基幹科学技術の振興を図る」

を付加することを提案する。

(2) 目標 4 で掲げた「イノベーター日本の実現」は、「基本方針」における科学技術戦略の有効性が問われる最重要課題である。われわれは、この課題を実現する方策を、「②政策課題対応型研究における重点化」(p.10-11)で述べられた重点化との関連で提起したい。「基本方針」では、第 2 期科学技術基本計画で重点領域とされた 4 分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料)およびそれ以外の 4 分野のテーマをさらに絞り込んで投資効率を向上させることが盛り込まれている。このこと自体は評価できるが、タテ割りの個々のテーマを個別的に重点化するだけでなく、重点分野、重点テーマの間の共通の知的基盤を抽出して重点化することによって、分野間の成果に波及効果・相乗効果が期待できるような仕組みを同時に考えるべきである。このことの必要性は、日本学術会議による第 2 期基本計画レビュー報告でも指摘されている[註 2]。例えば、シミュレーション、制御、モデル化、設計論、最適化、統計科学、マネジメントなど横断型基幹科学技術に属する諸分野は、どの重点分野でもその発展を底支えする共通な基盤科学であり、これらの科学の発展が波及効果・相乗効果の源泉となるだけでなく、現代技術の付加価値創造の大きな部分を担っている。そこで、「②政策課題対応型研究における重点化」に、以下を付加することを提案する。

「イノベーター日本を実現するには、これまでわが国が蓄積してきた知を最大限社会のために活用することが必要で、そのためには、知の統合をこれまで以上に推進する必要がある。重点化の絞り込みと平行して、各重点分野における成果の波及効果・相乗効果を高めるために、重点分野と横断型基幹科学技術の接点を明確に抽出明示し、それを通じた各分野の連携を強化することが、イノベーター日本への第一歩である。」

註 2) 「科学技術計画における重要課題に関する提言」日本学術会議、2005 年 2 月 17 日

(3) 「基本方針」では【人材対策具体化の主要検討項目】のひとつとして、「広い視野を持つ人材や新興・融合分野における人材の育成」を挙げている (p.15)。

横断型基幹科学技術研究団体連合では、人文・社会科学との接点を含む横断型基幹科学技術の教育がそのような人材を育成するためには不可欠であることを認識しており、学部・大学院・生涯教育のそれぞれの段階で横断型基幹科学技術の教育を通して、企業、大学双方で現代技術のさまざまな側面で戦略的なイニシアティブを取れる人材を育成するためのカリキュラムを検討している。「基本方針」の上記引用文における<融合分野>という表現を一步進めて、「横断的な科学技術を習得した人材の育成、の重要性を述べる」ことを提案する。

以上

平成 17 年 9 月 1 日

横断型基幹科学技術研究団体連合

会 長 吉 川 弘 之

会 員 学 会 会 長 (順 不 同)

計測自動制御学会	池田 雅夫	精密工学会	板生 清
日本生物工学会	五十嵐泰夫	日本品質管理学会	飯塚 悦功
経営情報学会	平野 雅章	システム制御情報学会	大住 晃
日本応用数理学会	田中 秀雄	日本オペレーションズ・リサーチ学会	今野 浩
日本経営工学会	宇井 徹雄	日本デザイン学会	杉山 和雄
日本統計学会	山本 拓	日本人間工学会	大久保堯夫
日本ロボット学会	内山 隆	品質工学会	稲生 武
プロジェクトマネジメント学会	神田 雄一	応用統計学会	清水 邦夫
オフィス・オートメーション学会	遠山 暁	可視化情報学会	水野 明哲
形の科学会	本多 久夫	研究・技術計画学会	平澤 冷
国際数理科学協会	井関 清志	社会・経済システム学会	津田 直則
情報文化学会	片方 善治	スケジューリング学会	徳山 博子
地域安全学会	翠川 三郎	日本感性工学会	原田 昭
日本経営システム学会	能勢 豊一	日本計算機統計学会	魚井 徹
日本計算工学会	武田 洋	日本行動計量学会	杉山 明子
日本コンピュータ化学会	細矢 治夫	日本シミュレーション学会	香川 利春
日本シミュレーション&ゲーミング学会	市川 新	日本社会情報学会	太田 敏澄
日本植物工場学会	村瀬治比古	日本信頼性学会	中村 英夫
日本知能情報ファジィ学会	鬼沢 武久	日本時計学会	石坂 昭夫
日本バーチャルリアリティ学会	原島 博	日本バイオフィードバック学会	西村 千秋
日本バイオメカニクス学会	福永 哲夫	日本リモートセンシング学会	岡本 謙一
ヒューマンインタフェース学会	西田 正吾		

コトづくり長野宣言

平成 17 年 11 月 25 日
NPO 横断型基幹科学技術研究団体連合

前 文：

深刻化する地球環境問題をはじめ安心・安全な社会の実現が求められるなど、現代社会は様々な問題を抱えており、その対処には多くの相矛盾する課題の解決が必要である。また、わが国において少子高齢化が進行し、ものづくりの面で発展途上国から急速な追い上げを受けるなかで、新たな価値創造の基盤を確立することが急務となっている。

これらの問題解決には、横断的視点に立った知の統合が不可欠であることは誰もが認めるところである。しかし、掛け声のみで、それを具体的に実現する戦略と施策を欠いている。そこで文理にまたがる 43 の学会が横断型基幹科学技術研究団体連合（横幹連合：おうかんれんごう）として結集し、発足以来この問題に学のサイドから取り組み、文科省政策提言プログラムなどいくつかの提言を行ってきた。このような形での異分野に属する学会の連合を通じた知の統合の試みはわが国では過去に例のない初めてのものであり、国際的にも新しい動きとして注目されている。

本日この地長野で、これまでの成果を問う第 1 回横幹コンファレンスを開催し、知の統合の新たな戦略目的として「コトづくり」を提唱する。これこそ日本の科学技術が再び世界におけるリーダーシップを取るための出発点となるものである。

「コトづくり」とは、ものの形だけではなくその「機能」およびその機能を「創造するプロセス」を重視し体系化していくことである。そのためには、必然的に細分化されていく個別分野の「知の相互関係を探求」すること、個々の知見の中から普遍的な原理を抽出して「汎用的な知へ拡大する仕組み」を構築することが必要である。そしてその結果として、社会的課題の解決に役立つ真の「知の統合」を実現することである。

横幹連合は、わが国の科学技術におけるコトづくりの重要性を訴え、その振興に力を尽くすことを以下のように宣言する。

宣 言：

1. 知の統合に向けた学問の深化とその推進

横幹連合は、人類が蓄積してきた知を社会的価値として活用するために知の相互関係を探求し、専門分化の寄せ集めではない真の知の統合を実現するとともに、統合の手法を体系化し、新しい学問領域の創生を目指す。

2. 横断型基幹科学技術を活用した社会問題解決

横幹連合は、既存縦型研究分野ならびに産業界と連携し、知を統合し活用するための横断的視点に立った具体的方法論を確立する。例えば「リスクの計量化・可視化と制御」、「人と機械の共生」などに関して、文理にまたがる学会が協力し、これまでにない大きなスケールで問題解決の道筋を明らかにする。

3. 知の統合を推進・定着させるための人材育成

横幹連合は、俯瞰的視点を持って科学技術をマネージできる人材、横幹科学技術をベースとした新産業創出を主導できる人材の育成に向けた人材教育強化プログラムを提案し、関連学会や関連大学との連携により、その実現を目指す。

以上

「コトづくりによるイノベーションの推進」

横断型基幹科学技術研究団体連合（2007年11月）

前 文

イノベーションは、我が国産業の活力の源泉であり、現在進行中の政府の第三期科学技術基本計画でもイノベーションの重要性が強調されている。一方で最近の社会の傾向として、科学技術がもたらすべき価値の重心が短期的で物質的な豊かさから、「安心安全」や「持続する発展」というキーワードに象徴されるような将来を見通した精神的な豊かさに移りつつある。それに伴って、科学技術の産業へのかかわりも、「モノ」を舞台としたシーズ指向の先端科学技術の開発と提供という役目から、「モノとモノ」の関係を「コト」ととらえる俯瞰の見方を織り込んで社会のニーズに合った方向性を的確に提起する役目へと変化している。この科学技術の価値転換を横幹連合は「コトづくり」としてとらえ、2005年に「コトづくり宣言」を採択した。そこでは、「コトづくり」の前提としての「知の統合」に向け、分野横断的課題を支えてきた横幹科学技術がその中枢的役割を果たさなければならないことも宣言した。

横幹連合は、イノベーションのあり方も「コトづくり」の土壌に根差すべきであると考えている。す

宣 言

(1) 知の統合による社会的・経済的価値の創造

横幹連合は、「コトづくり宣言」を継承して真の知の統合を実現する手法を体系化し、人類が蓄積してきた知を新たな社会的・経済的価値の創造へと活用することによって、イノベーションを推進・加速する。

(2) イノベーションを推進する技術開発マネジメントの確立

横幹連合は、異分野への知の展開を促進する技術開発の的確なマネジメントにより、産業競争力を一層高め、イノベーションをより有効とする方策を、産業界と協力して確立する。

(3) イノベーションに資する横幹科学技術の構築

横幹連合は、科学技術を活用したコトづくりにイノベーションの本質があると認識し、そのあるべき姿の探求を通して、イノベーションに資するさらに高度な横幹科学技術の体系的構築に全力を挙げる。

2009年11月30日

第4期科学技術基本計画への提言

横断型基幹科学技術研究団体連合

背景

科学技術はあらゆる面で人間と社会にとってますます大きな存在となりつつある。科学技術創造立国を目指す日本の科学技術は、これまで3期にわたる科学技術基本計画のもとで多くの実績を積み上げてきた。4期目の基本計画を策定するに当たり我が国の科学技術の水準をこれまで以上に高めることを目指すのはもちろんのことであるが、同時に、休みなく拡大進化を遂げつつある科学技術の本質を捉えなおし、その変容する姿を俯瞰し、文明におけるその役割の根本的な変化を認識することが要求されている。

ものが溢れ、生活の便利さを人々が享受する一方で、環境問題や安全・安心、食料、医療など生存の基盤に対する不安が増大し、これに応じて科学技術に期待する社会経済的役割がシフトしつつある。便利で快適な生活を送り物質的な豊かさを実現するための知恵（文明の利器）から、人間・社会そして人類が直面する数多くの深刻な問題を総合的に解くための、異なる分野の知を結集する知の力（持続的な発展のための英知）への変化である。

わが国では持続的な発展を実現するという科学技術の新しい役割の重要性は、それなりに認識され、またそれに応えるポテンシャルを兼ね備えてはいるが、研究システムとして内包するには至っていない。その背景には、我が国の科学技術が「ものづくり」を重視する傾向が強いこともあり、工学・理学を基軸に科学技術を捉えてきたということがある。これからはこれまでの殻を破って、不確かさと複雑さに満ちた現代社会で人々が安心して暮らしていける生活基盤をデザインする知を掘り起こし、その価値をあらためて評価し、そしてその力を結集していくための政策的な努力が必要である。

この力を培うのが、近代科学誕生以来の伝統的な自然科学あるいはその応用領域の枠を超えた横断的統合領域である。横断的統合領域では、技術と社会の接点で生まれた諸問題を解決すべく知を統合するプロセスを通じ分野横断的な新しい知が創出される。

具体的には予測、計算、計画、システム、設計、制御、モデルなど数理系の分野とコミュニケーション、政策、マネジメント、心理、社会学など問題対象に関連する社会科学の分野を基盤とした統合であり、実践的な学術分野を支えるものである。問題解決のための両者の統合を通して、人間や社会を包括的に捉え、社会が直面する具体的な課題に対して異なる分野の知を集結し、それを通して新しい知である「統合知」を生み出す可能性が展望できる。科学技術が冒頭に述べた新しい役割を果たし人々の期待に応えるためには、「統合知」の持つ潜在力を十分に発揮させる研究システムを確立することが必要であり、それを日本が世界で貢献すべき重

要活動領域とすべきである。

この新たな研究システムの確立は現代の科学技術政策の最大の課題であるといつてよい。とりわけ我が国は財政が逼迫している中で科学技術の公的支援の根拠や実効性が厳しく問われる政策環境にあり、「統合知」の振興強化を通して、科学技術に対する国民的な期待に力強く応えていかなければならない。以上の論点を踏まえ、以下の3点を第4期科学技術基本計画に盛り込むことを提案する。

提言1：

持続的発展の可能性を切り開く統合知の重要性を計画の前文にこれまで以上に明確に盛り込む。

伝統的な自然科学に基づく科学技術は、自然の認識とコントロールに大きく貢献してきたが、自然と社会・人間との調和を図るためには、異分野の知を統合する「統合知」が求められる。人類や社会が直面する幾多の課題は、そのひとつ一つの解決が複雑で手に負えないほど困難なだけでなく、それらがたがいに関連しあい、時として一方の解決が他方の困難をもたらすような互いに矛盾しあう関係にある場合もしばしばある。これらの状況に立ち向かうには、それぞれの領域に特化された知識を単に連結しあうだけでは不十分で、異分野の知を深いレベルで結びつけ、実践的に運用し、新しい知として「統合知」の創成につなげていくことが必要であることを、第4期基本計画の冒頭にこれまで以上に強く宣言することを提案する。

提言2：

統合知を深め生かす研究システム構築のために「新統合領域」を重点領域として立ち上げる。 統合知を深め生かし、それを研究システムとして日本の科学技術に定着させるために、統合知の専門家がリーダーシップを取って推進する独立の領域、すなわち「新統合領域」を重点領域のひとつとして立ち上げる。「新統合領域」では統合知によらねば解決できない世界・日本の社会の具体的な緊急課題を取り上げ、それらを普遍的合理的に解決するための知的基盤の創出を目指す。取り組む研究チームや機関は、統合知の研究者が研究実行の主体となるが、それだけでなく伝統的な分野を含め問題を扱うために必要な分野の専門家を広く糾合した複合的な構成とする。また、実践的な課題解決のために、目標の共有化だけでなく、戦略－政策・経営－現場の知を連携させつつ、異分野の研究者がそれぞれの専門の枠組みを基点に協働して取り組むオープンなプラットフォームを運用する。これが「協働現場」となって異分野の知が出会い、相互に切り結び、そして重層的に統合される場となる。想定される課題としては次のようなものがあげられる。

- ・ 社会需要の全体的合理的な予測・想定に基づく戦略的な政策形成と展開
(長期的な政策決定のための合理的な基盤の確立)
- ・ 環境・経済・社会の持続可能性を統合的に確保する地域や国の設計と運営
(持続可能性を保障する国家基盤の統合研究)

- ・ 「リスク社会」に対応する安全・安心・信頼・参加の総合社会基盤の整備
(リスク社会に対応する社会研究)
- ・ 科学技術—人間・社会の共進化を支えるサービス/コトづくりの展開・評価
(サービス/コトづくりイノベーション研究)
- ・ 健康・医療・福祉の統合的視点からの高齢化社会のシステム創成と普及
(高齢化社会に対応する統合研究)

提言 3 :

統合知を担う人材の育成を推進しそのための社会環境を整備する。

統合知の探究を担う主要な要素は人である。個別技術の深掘りや単一分野の専門家になることに安住しない、広い視野をもつ人材を多数育成することが統合知の発展にとって、そして日本の科学技術の将来にとって不可欠である。科学技術の知は細分化に向かう自然傾向があるので、統合知を担う人材を育成することは極めて難しい課題であり、戦略的かつ政策的に推進する必要がある。データ収集分析、予測、計算、計画、システム、モデル、設計、制御、評価などとそれらの背後にある社会科学に関わる横断的専門教育課程を、これまでの縦割りの教育体系の枠を超えて、整備・充実させる必要がある。ただしそれだけでは不十分である。統合知が生き生きと生命力を発揮するには社会が論理性や知的合理性を重視する文化土壌を持たなければならない。それには初等中等教育をこれまで以上に論理に基づく問題解決力を重視したものに抜本的に改革する必要がある。

補足 1) 科学技術基本法では、その第 2 条で「科学技術の振興は、科学技術がわが国および人類社会の将来の発展のための基盤であり、科学技術に係る知識の集積が人類にとっての知的資産である」ことを謳っている。また、「科学技術の振興に当たっては、広範な分野における均衡のとれた研究開発能力の涵養、基礎研究・応用研究および開発研究の調和の取れた発展に配慮しなければならない」ことも謳っている。本提言はこの基本法の理念がますます重みをもつ時代が到来したとの認識に基づいている。

補足 2) 第三期基本計画でもこの提言と同趣旨のことはそれなりに盛り込まれている。たとえば三つの理念のうち、最初のものが「人類の英知を生む」である。しかしその内容として挙げられた目標は、目標 1 ; 飛躍知の発明発見、目標 2 ; 科学技術の限界突破、である。やはり「自然の征服」という古典的な科学技術の目標命題に強く縛られているように思われる。第二期基本計画では三つの「基本方向」を示しておりその第一が「知の創造と活用により世界に貢献できる国」を目指すことが謳われている。これは本提言の趣旨に近い。

以上

震災の克服と強靱な社会の再構築に向けて

NPO 法人・横幹連合 理事会

代表 出口光一郎（横幹連合会長）

文理を横断する40学会（22年度現在）の連合体である横断型基幹科学技術研究団体連合（以下、横幹連合）は、3月11日の大震災によって明らかになった社会システムの脆弱さと対峙すべく、4月25日に、緊急シンポジウム「強靱な社会インフラの再構築にむけて科学技術は何をなすべきか」を開催しました。そこでは、今回の災害により信頼性が大きく揺らいだ社会インフラを強靱なものへ再構築していくことに横幹連合と各会員学会が結束・連携して取り組んでいくこと確認しました。

横幹連合は、発足当初より、「ものづくりからコトづくりへ」、「要素からシステムへ」を提唱し^{1)、2)}、複雑で多様化している人間・社会の諸問題への対処には細分化された科学技術をシステムとして統合する必要のあること、特にわが国では必要であること科学技術が過度に細分化されて、間口の広がった人間・社会の問諸課題に個別の科学技術では対応できなくなっていること、そのため分野を横断する取り組みが急務であることを訴え、そのためのシステム科学の振興を図ってきました。今回の震災ではこれら横幹連合の年来の主張がまさしく実証されてしまったことは、誠に残念でなりません。横幹連合は、上記のシンポジウムでの討論を受け継ぎ、これらの主張を実現して安心できる安全な社会のための強靱なインフラストラクチャの再構築に向けて大きな役割を担っていく必要があるとの認識のもとに、下記に基づく一歩踏み込んだ対応を各会員学会の諸活動と連携して進めていくことを表明します。

（1）人間の生存の複雑さ多様さ、現代社会の複雑さ多様さに対応して、科学技術を公共に資するためには、文理にわたる広範囲の科学技術をシステムとして統合されなければならない。

そのために、それらを普遍的合理的に解決するための知的基盤の創出を目指す。すなわち、異分野の研究者がそれぞれの専門の枠組みを基点に協働して取り組むオープンなプラットフォームを運用する、数理科学、シミュレーション技術、情報科学、統計学、心理学、経営学などを包含する横断型基幹科学技術としてのシステム科学の振興と発展を推進する。

（2）科学技術を社会インフラストラクチャ構築の基盤として統合するために、

- ・社会的期待から発信した、課題解決を指向する。
- ・異分野、多様な機能の統合であるとともに、過去の分析、ナウキャスト、フォアキャストを結びつける時間的な統合を図る。
- ・不確かさに対するシナリオとリスク管理を確立する。

- ・科学的な定量化に基づく、全体最適化を重視する。

(3) 横幹連合傘下の各学会が連携をして進めている「課題解決型プロジェクト」³⁾を継続推進するとともに、安心・安全、持続社会構築のための課題として、文理の会員学会さらに、産業界と協同して次の連携研究課題牽引の検討を始める。

- ・地震などの自然災害の予報、速報の精度向上。
- ・災害・被害の予測精度の向上。
- ・救助や被害からの回復の最適な戦略や工程構築。
- ・高齢化社会に対応した先進防災救助システムの構築。
- ・再生可能エネルギーの安定化。
- ・物流、移動、水、エネルギー、情報通信などの社会サービス基盤のシステム化と安定化。
- ・社会インフラの個別最適から全体最適への転換による、強靱な社会インフラづくりをめざした横断的理解と自律・分散・協働メカニズムの構築。
- ・人間中心・高齢者受容のユニバーサル・サービス提供とサービス構築へのユニバーサル参画メカニズムの構築。

注：

- 1)「コトづくり長野宣言」(2005.11.25)、2)京都宣言「コトづくりによるイノベーションの推進」(2007.11.29)。いずれも、横幹連合ホームページ(<http://www.trafst.jp/data.html>)参照。
- 3) 22年より、会員学会の連携による課題解決プロジェクトとして、①農工商医連携ビジネスの開拓、②持続性評価研究への展開枠組み開発、③知の統合による経営高度化の活動を始めている。