――――――国立大学法人等 監事協議会 講演会（2021 年 8 月 25 日）〔1 話〕概要――――――

挑み続ける東工大の経営

講師：益 一哉（1977 東工大 電子物理工学科卒，1982 Dr，1993 東北大 電気通信研究所 助教授，2000 東工大 精密工学研究所教授，2016 東工大 科学技術創成研究院 院長，2018 東京工業大学 学長）

指定国立大学法人である東京工業大学は，「世界最高峰の理工系総合大学」の一員たるべく，平成の改革（教育改革，研究改革，ガバナンス改革）を文字通り断行した。創立 150 周年にあたる 2031 年までを更なる飛躍のための 10 年と捉え，現在は (1) 科学技術の再定義に挑み，(2) グローバルな視野を持った高度な人材の育成に努め，(3) 3 キャンパスの機能分化と連携強化による大学経営基盤の安定化を図るために“キャンパス・イノベーションエコシステム構想”を立案し実現に向けて動き出したところだ。この構想では，教育に軸足を置く大岡山キャンパスで起業家精神を涵養し，研究に軸足を置くすずかけ台キャンパスで新規事業のシーズとなる技術開発を担い，再開発に着手した田町キャンパスでそれらの社会実装を支援するという循環型の仕組みを作りたい（図参照）。

本講演ではこれまでの改革の背景と内容を紹介すると共に，現在喫緊の課題となっている「財務基盤の強化」との関連で，田町キャンパスを定期借地権の設定により民間事業者に貸し付ける「土地活用事業」についても紹介する。参考資料としては，『統合報告書 2021』を参照頂きたい。

1. 東工大の歴史

イノベーションによる社会貢献は創立時からの使命

本学は 140 年前の 1881 年（明治 14 年）に，日本に産業を興すための学校として創立された。1929 年（昭和 4 年）の大学昇格を見越した教官人事等によって優れたスタッフを擁することに成功し，新製品の開発や新産業の勃興につながる発明を成し遂げ，研究大学としての地歩を固めた。具体的には 1930 年（昭和 5 年）に発明されたフェライトや 1932 年（昭和 7 年）の水晶振動子の開発などがある。特に，フェライトの場合は大学発ベンチャーの先駆け的な経過で企業化され，その寄附金で次世代の光通信技術などの基礎研究が支えられたという理想的なサイクルが見られた。このようなサイクルをより確実に回せるようにするための仕組み作り，すなわち「大学に真のイノベーション機能を付与すること」が学長である私の主要任務だ（詳細は後述）。

本学では，終戦直後から本格的な教育改革に着手し，(1) 学科間の壁を取り払い，広域履修を可能にしたコース制を導入するとともに，(2) 人社系の一般教育（リベラルアーツ教育）にも力を入れた先進的なカリキュラムを練り上げ，実施した（1946 年，昭和 21 年）。この流れは基本的に現在に至るまで引き継がれており，後述の「平成の教育改革」では，専門教育を横断的に担当する 6 学院に加え，第 7 の組織として「リベラルアーツ研究教育院」が設置された。詳細は，中公新書ラクレ 738『とがったリーダーを育てる』（副題：東工大「リベラルアーツ教育」10 年の軌跡）参照。

2. 挑み続ける東工大

具体的にどういうことにチャレンジしているのかについて，本 2 節では概要を紹介し，次の 3 節で重点項目について詳しく説明したい。指定国立大学法人になるときに掲げた長期目標である「世界最高峰の理工系総合大学の実現」を目指して，❶科学技術のファシリテーターとして，客観的な知見を社会に提供しながら，社会と共に未来をデザインすること，❷世界に飛翔する気概と人間力を備え，科学技術を俯瞰できる優れた人材を育成すること，❸人間社会の持続可能な発展を先導する革新的科学技術の創出と体系化に取り組むことの 3 つの目標を掲げた。特に強調しておきたいのは，バックキャスティング（未来のありたい姿から現在成すべきことを考える発想；現在 24 のシナリオを提唱中）を中心に据えた点だ。改革をともなう挑戦的活動の中核となる「未来社会 DESIGN 機構」を新設し，豊かな未来社会像を描くとともに，その実現に向けて，5 つのアウトカム（教育内容の改善，優れた研究成果，新分野の開拓，社会連携/社会実装，運営基盤の自立化）を設定し，2016 年には「東工大“平成の改革”」と称する「教育改革」，「研究改革」，「ガバナンス改革」に目途をつけ，2018 年からは土地活用事業による収益等を見込んだ「財務基盤の強化」に取り組んでいる。

3. 東工大の改革

3.1. 教育改革

「卓越した専門性とリーダーシップを併せ持つ人材がより良い世界を創る」との旗印のもとに，次の 7 項目の改革を行い，世界のトップ・スクールを目指す教育システムを構築した：(1) 学部と大学院を一体化した学院制への移行と専門の大括り化，(2) クォーター制の導入及び必修科目のない 3 年次 2Q を利用した留学やインターンシップの推奨，(3) 授業科目へのナンバーリング導入による 従来の学年進行から達成度進行への変更，(4) 初年次に，理工系人材の共通言語となる科目として，数・物・化・英・文系教養・生命科学の必修化，(5) 文系教養科目の大学院での必修化，(6) すべての大学院科目の英語化，(7) 修士修了までにすべての学生が国際経験をするカリキュラムの編成。

教育改革の目玉の一つとなっているのが 学生たちの『志』を育む「リベラルアーツ教育」だ。これは，戦後の「和田改革」で MIT などを参考に導入された“意気込み”を受け継ぐものだが，著名な講師陣による「文系教養科目」に加え，「立志セミナー」と「教養卒論」を課すことにより，主体性の育成を目指している。「“専門”の垣根を超えて進め！教養こそ社会を変える力になる」とアピールするとともに，「混迷を深める現代社会への警世の教育論」でもあると位置付けている（前掲書 参照）。

3.2. 研究改革

教員にとって貴重な“時間”という資源をより多く教育研究に振り向けられるよう研究マネジメント体制を強化した。研究改革の 3 本柱は，(1) 国際競争力のある研究を推進し世界の研究ハブの 1 つとして認知されるために，新たな人事採用システムや給与制度を導入し，世界から優秀な人材を集めると共に教員構成の多様化を進めつつあること，(2) 新たな研究分野を開拓するために，従来の 4 附置研究所を統合し「科学技術創成研究院」を創設し，研究組織の柔軟な運営を可能にしたこと，(3) 総合的な研究力を高めるための環境整備として，共同利用施設〔Open Facility Center〕の充実，高度専門人材〔URA, University Research Administrator〕の配置，次世代を担う人材を長期的な視点で育成すること。

科学技術創成研究院（IIR, Institute of Innovative Research）の仕組みを把握しやすいように 1 例を紹介したい。車載全固体電池の研究で成果を上げた菅野グループは，研究に専念するために工学院から IIR に移籍し，研究ユニットを立ち上げた（2017）。その後，企業との共同研究等が奏功し飛躍的な進展を遂げ，センターへと昇格され厚遇（スペースやスタッフ増）を受けている。実用化の暁には，さらなる昇格も視野に入ってくる。

IIR には国際共同研究を推進するために，海外の研究者を雇用する仕組み（WRHI, Tokyo Tech World Research Hub Initiative）も導入し，ここ 5 年間（2016～2020）の実績は 263 名に達している。外国人比率が 2 割を超えると，その組織の雰囲気が国際化に向けてがらりと変わるという WPI プロジェクト（地球生命研究所，現在は半数が外国人）の経験もあるので，成果をよく見極めた上で，“2 割ルール”を参考に多様性問題に取り組みたい。

国際的な認知度の向上や共同研究の種の発掘を目指して，海外の戦略的なパートナーと協働して新しい海外拠点（Tokyo Tech ANNEX）の設置を進めている。現在は次の 3 拠点が稼働中：タイの Bangkok（2018），ドイツの Aachen（2019），米国の Berkeley（2021）。

3.3. 経営改革ビジョン――Zero-sum 経営からの脱却

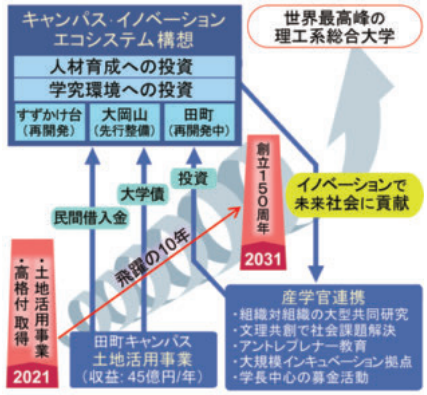
大学の『経営』と『運営』の仕分け

拙著『大学イノベーション創出論』で強調したように，イノベーションは企業が起こすものという従来の固定観念を捨て，大学こそがイノベーションの起点になり，大きな社会課題（Society 5.0 & Carbon neutral *etc.*）の解決を目指すことにより，社会からの投資を呼び込み，それを基に優秀なスタッフの獲得や研究環境の高度化につなげて，更なるイノベーションを起こすという好循環を作らなければならない。そうすれば，大学の自主財源も年々増え，ゼロサム経営から抜け出せる。

ここで要となるのは社会との連携で，トップ・セールスが必要になる。そこで本学では，学長を中心とするアドバンスメント・オフィス（TTA: Tokyo Tech Advancement）を設置した。学内業務は総括理事・副学長のもとで戦略的経営オフィス（SMO: Strategic Management Office）が担う。

4. これからの東工大

冒頭でも紹介したように，創立 150 周年を迎える 2031 年までを「次の 100 年に向けた環境整備の 10 年」と位置づけ，人材・知財・資金等がうまく循環し，学外組織との有機的・発展的な産学官連携のネットワークに繋がる本学ならではの「キャンパス・イノベーションエコシステム」（下図）を戦略的に構築していきたい。



国立大学の存在意義を問い続ける――課題解決を先導する大学

講師：小宮山 宏（プラチナ構想ネットワーク会長，2009 三菱総研理事長，東京大学第 28 代総長，1967 東大化学工学科卒，72 Dr）

地球の歴史は化石などを基にいくつかの地質時代に区分され，大・中・小分類に従って，それぞれ「～代」，「～紀」，「～世」とよばれている。現在は，新生代 第四紀 完新世だ。人類が地球環境を激変させつつあることから，すでに新しい地質時代が始まっているとする考え方が有力になり『人新世』が提案されている。環境危機に直面しつつある私たちは人類史の転換期にある。課題を解決し，危機を克服するためには，(1) これまでの常識にとらわれない発想と行動様式 及び (2) 人知を超える程までに蓄積された莫大な「知識」の活用法の開発が必要だろう。大学こそが，社会を先導する形で真摯に社会課題に対峙すべきで，そこに国立大学の存在意義がある。そうすれば，持続可能な「プラチナ社会」（後述）の実現が早まり，社会からの厚い信頼を得ることができ，大学の自治も保証される。

Ⅰ 人類史の転換期：人新世（ひとしんせい）

常識が変わる

＜有限の地球＞ 20 世紀は，人類の活動が爆発的に膨張し，“自然の力”以上に“人”が地球環境に大きな影響を及ぼし始めた点で極めて特殊な時代だった。大気中の CO_2 濃度の 1/3 は人間の活動に起因するし，未来の人類が今の地層を化石的に掘り起こしたら，一番多く出てくるのが人工物で，地球史上初めてのことだ。それゆえ，20 世紀から新しい地質時代「人新世」（ひとしんせい or じんしんせい）に入ったと見なされている。変換点として特徴的なのは（1）人類の長寿化と（2）人類が手にしつつある知識の爆発的増大だ。

長寿化に関しては，人類はかっては極めて短命で，ギリシア時代は世界の平均寿命が約 25 歳，20 世紀初頭でも 30 歳だったのが今は 73 歳になっている。もちろん長生きは歓迎すべきことだが，長寿化によって人類は様々な課題を抱え，地球そのものを変質させ始めた。

知識も近年すさまじい勢いで増え，どんなに頑張っても 1 人の人間には把握しきれないレベルに達した。爆発する知識をうまく使いこなせていないのは問題だが，チャンスでもある。

＜転換期の議論の拠点は大学＞ 私たちは人類史の特別な時代（転換点）を生きているが，そのような状況下では，以下に示すように これまでの常識が問われることになる。大学は，持続可能な社会の実現に向けた 新常識に基づく議論の拠点になるべきだ。

[1] グローバリゼーションは正しく，保護主義は悪いのか？ すべて開放，すべて閉鎖というのではなく，アウフヘーベンする（あるものを否定しつつも，より高次の統一の段階で生かせる）ところがあるはずだ。

[2] 資本主義は正しく，共産主義は悪いのか？ 2 つのイデオロギーが覇を競い，共産主義が潰れた結果，現在は資本主義しかない。しかし世界は安定せず，紛争が絶えない。民主主義に基づく資本主義は強力だが，万能とは言えないのではないか。

[3] 人新世にコモンズは守れるのか？ 19 世紀までは「地球のキャパシティーは無限」と思われた。しかし，人が地球上を覆い尽くしている“人新世”時代になり，人の共有物（コモンズ，地球環境 global commons）を守りながら前に進むことが出来るのかという問題に直面している。

[4] 石油や鉄鉱石は資源なのか？ かつては大事な資源だった石炭が既に“座礁資源”（あっても使えない資源）になっている。それでは，石油や鉄鉱石はどうなのか？これらも原理的に考えれば座礁資源になっていく運命にある。

[5] 日本は資源がない国か？加工貿易は正しい戦略か？ 日本には石油・鉄鉱石等の資源が無いゆえに，それらを輸入して付加価値を付け輸出する加工貿易が生きる道だと習った。しかし，それらも使えない座礁資源になるとすると「今後も加工貿易は正しい戦略なのか？」という根本的な問題が浮かび上がる。❤これまでの常識を捨て「加工貿易から自給国家へ」と舵を切らなければならないのではないか。この思いが，後述する『プラチナ構想』の核になっている。

[6] 年長者が年少者を教えるという教育は正しいのか？ 江戸時代ならばお爺さんお婆さんが自分の孫に教えることが出来た。今は自分の経験だけからでは 若い人たちを教えられない。そうすると童話の「メダカの学校」のように「だれが生徒か先生か」というような中で進化していくことが重要で，学生が変革のキーワードになる。

＜常識が変わる 1 例――加工貿易から自給国家へ＞ (i) 鉱物資源：日本では鉄製品が ほぼ飽和状態であり，鉄鉱石から鉄を作る必要はなく，スクラップから回収される鉄（年間約 3000 万トン）で十分まかなえる。多くの先進国でも同じ状況で，すでに鉄鉱石を必要としなくなっている。(ii) エネルギー資源：これも化石資源から再生可能エネルギーに代わっていく。「脱炭素」が世界的な動きとなり，「循環社会」が強く意識されるようになった。これらを背景に，必ずしもいいことではないかも知れないが，「自国主義」が進むならば，日本も必然的に「自給の道」を歩まざるを得ない。再生可能エネルギーの源は日本中にあることを考えれば，加工貿易の厳しい先行きを心配していた日本にとっては大きなチャンスが巡ってきたと捉えることが出来る。(iii) 食料・水・木材資源：必ずしも自給率が 100%である必要はないが，食料や木材も ほぼ自給していかなければならない。日本は明治以降，一次産業に力を入れず，工業立国を目指してきたので簡単ではないが，一次産業にもチャンスはある。計算すると自給ポテンシャルは十分あることが分かるのだ。特に林業に関しては，地主不明の森林が九州の面積を超え，10 年以内には北海道の面積を超えると言われている。狭い国土だが先進技術を利用した工夫次第で林業の復活も可能だ：近代林業✖木造都市✖バイオマス（エネルギーと物質）。

イノベーションが必要だ

＜イノベーションは知の結合＞ これまで見てきたような課題解決にはイノベーションが必要なことは明らかだ。いかにイノベーションを起こすかは難しい問題だが，ここでは既存の知識の組合せがイノベーションにつながる有力な方法の 1 つであることを指摘しておきたい。新型コロナウイルスに対する mRNA ワクチンも元々あった分子生物学の知識をうまく組み合わせて素晴らしいものを作り上げたと言えるだろう。

知識の爆発的増大

人類が蓄積してきた知識は余りにも膨大なものに膨れ上がり，もはや個人のレベルでは把握しきれない。上述のように，現有の知識を最適に組み合わせることが出来たならば，かなりの問題が解決できるだろう。

Ⅱ 大学が社会を先導する事例（2 つの社会実験）

JST プログラム COI (2013~2021) & COI-NEXT (2021~)

共創の場形成支援プログラム（COI, Center of Innovation）では，『人が変わる　大学が変わる　社会が変わる』というビジョンを掲げ，(1) 国連の持続可能な開発目標（SDGs）に基づく未来のあるべき社会像（拠点ビジョン）を策定し，その達成に向けた自立的・持続的な産学官連携拠点の構築を通して，(2) 国の成長と地方創生に貢献するとともに，(3) 大学等が主導する知識集約型社会への変革を促進することを目的としている。

COI では 18 の拠点において，大学が中心になって社会を動かす事例を数多く作り上げた。「論文より社会実装」ということが強く求められていたが，社会を動かすレベルの仕事は学術界でも高く評価され，Nature 姉妹紙に論文が掲載されるなどの手応えもあった。後継の COI-NEXT が走り出しており，大学の本気度を示すことによって社会の信頼を勝ち取って欲しい。大学は知の統合と実装による創造の場として最適だ。

プラチナ構想ネットワーク（リーダー：小宮山 宏）

21 世紀の人類は「地球環境問題」と「超高齢社会」に直面している。これら 2 つの課題を高いレベルで解決し持続可能になった社会を「プラチナ社会」と命名し，その実現に向けて活動しているのが『プラチナ構想ネットワーク』だ。持続可能な社会システムの確立には，公共事業や NPO ではなく産業化，すなわち新しい産業と雇用の創出が重要だと主張し実践中。プラチナ産業の有力分野（健康・自立，一次産業，再生可能エネルギー，循環産業，観光，教育，インフラ）の中でも教育が最大産業になると予測している（学生が知識と技術，留学生が異文化，シニアが人生）。

Ⅲ 国立大学の存在意義

社会課題への対峙が大学本来の姿を生む

存在意義というと多少大げさだが，これからどういう道があるかを，演者が深く関わった社会実験等から，考えてみたい：〔1〕地域の社会課題に本気で立ち向かう，〔2〕常識や制度を前提とせず実践し変える，〔3〕関係者全員が成長するメダカの学校，〔4〕知の爆発する転換点での新しい学問の創生，〔5〕時代の変換点での課題を解決してみせてこそ“大学”であり，社会の信頼が得られることを念頭に行動する。

もっと良い大学を作るための指針にも

序 章：「ビジョン 2050」から「新ビジョン 2050」へ
第 1 章：「ビジョン 2050」のメッセージ
第 2 章：1995 以降「ビジョン 2050」の進展
第 3 章：低炭素社会を支える技術（エネルギーを使う）
第 4 章：低炭素社会を支える技術（エネルギーを生かす）
第 5 章：2050 の低炭素社会
第 6 章：プラチナ産業と新しい社会

『新ビジョン 2050―地球温暖化，少子高齢化は克服できる』

より良い新しい日常に向けた国立大学へ

講師：永田恭介（国立大学協会長，筑波大学長；1976 東大薬学科卒，1981 Dr，1991 東工大生命理工 助教授，2001 筑波大学基礎医学系 教授，2010 学長特別補佐，2013 から学長）

『Japan as Number One』と称賛された“もの作り”を究めているうちに，世界は DX（Digital transformation）を遂げて，第 4 次産業革命期に入り“目に見えないモノ作り”が主流となった。周回遅れとなった日本は財政的にも苦しく，教育投資が思うようにできない。日本の大学が直面しつつあるもう一つの大きな課題は 18 歳人口の大幅な減少で，現在はピーク時の半分の 120 万人だが，これが 2040 年には 88 万人にまで減少する。大学の構造やマネジメントの異次元改革が必要なのは明らかだ。国立大学協会の提言等を材料に考えてみたい。

大学にとって重要なのは人材（学生･役員･教員･事務職員）･資金･時間だが（図❶），本来 教育と研究に使うべき貴重な時間を生存のための改革にも使わざるを得ない状況では，悪循環に陥りがちだ。そのような消耗戦は避けなければならない。従って，後述のように，各種評価業務等の簡素化に努める必要がある。

世界の現状

課題山積 ＆SDGs

貧困，干ばつ･洪水，テロ･戦争，感染症など，身近なものから地球規模のものまで多くの課題を抱えている。先ず，この現実をしっかりと認識しなければならない。国連も SDGs（Sustainable Development Goals）を掲げているが，広く浸透しているとは言えない（SDGs を知っている人は約 20%，若い世代でも 30%に満たない）。

米国経済の衰退･再生･現状

長く米国の経済を支えてきた自動車産業は，外国勢におされ，厳しい戦いを強いられてきている。また，衣料品産業も安価な労働力を有する国々との競争により衰退した。特に自動車と半導体を巡る日本との貿易摩擦は大きく，反日キャンペーンが起きた。一時は『ものづくり大国 日本』に学ぶべきだという声も上がり，それなりの動きも見られたが余り成果は上がらず，途中で新産業へと転換を図った。これが奏功し，航空機･携帯電話･マイクロチップ･人工衛星･高速コンピュータなどの分野で世界のリーダーとなり，今日の繁栄へと繋がったが，力を付けた中国と覇権を争っている。

現在台頭している産業の多くは，高度な自動化･省力化の傾向にある。ハイテク産業の成長と旧来の産業の衰退は，製造業に従事する労働者の相対的な減少をもたらし，代わってサービス産業が経済の中心となりつつある。米国は脱工業化社会に突入したかに見える。

日本の危機

見えないモノつくりが出来ない国

米国では，もはや 日本をモノづくり立国として捉えている人は ほとんどいない（木村『ものつくり敗戦』）。日本人だけが，「日本はものづくり大国である」と言っている。外からは「日本は見えないモノづくりができない国」と思われているのだ。日本は DX の波に乗り遅れ，Society 5.0（サイバー空間と現実空間を高度に融合した超スマート社会）に向けてようやく動き出したところだ。

数理･情報が第 4 次産業革命の鍵

社会は既に変わり始めており，新規大卒者の就職先としては製造業が減り，サービス･商業･金融業が増えている。特に米国では数理･情報関係の職業がランキング上位を占めている。労働集約型経済から知識集約型経済へ，さらには一極集中型社会から地域分散型社会へと変化しつつある。日本や英国などの先進国は“一極集中”という深刻な課題を抱えているが，米国では地域分散が進んでいる。

グローバル社会の中の大学

小宮山先生の話では，長期的には「自給国家」となるようだが，当座はグローバル化が加速し，高度成長に代わって持続可能な成熟社会を目指すことになるだろう。SDGs 達成のためには，社会のあらゆる層を包摂する（誰一人取り残さない）ことが重要であることを大学関係者は認識しておく必要がある。

増えない教育予算と 18 歳人口の減少に苦しむ日本の大学

日本の国立大学の公的資金（運営費交付金）の近年の減額（−8.7%）に対して，スイス（+31%），ドイツ（+36%）の他，オランダ，オーストリア，スウェーデン等の各国も大学への支援を拡大している。背景には，日本では高齢化に伴う社会保障費の増加が財政を圧迫し，先進工業国の中では最も債務が多い国になっているという厳しい現実がある。

大学生の親の年収を 2006 年と 2014 年で比較してみると，500 万円以下の割合が増え（19.2→26.2%），500～900 万円層が減少し（50.0→42.4%），格差が拡大しているのも見逃してはならない問題だろう。

18 歳人口の推移を見ると，1993 年には約 205 万人だったものが，現在は約 120 万人まで減少している。2040 年には約 88 万人にまで減少する。現在，国立大学では偏差値 55 以上の学生が入学していると考えられるが，現在の定員を維持すると 2040 年には偏差値を 51 まで落とさないと定員が埋まらない。この覚悟の上に大学経営をしていかなければならない。

大学の改革

1. 教育改革 ―― 18 歳人口の急激な減少への対応

考えなければならないのは（1）大学の規模をどうするか，（2）発掘されていない才能をどう見出すか【入試改革】，（3）Non-classical な学生のリクルート【海外から，社会人から】，（4）大学の構造･マネジメントの異次元改革だろう。

〔国の人材力〕＝〔人材数〕×〔人材の水準〕ゆえ，繰り返しになるが，人材数が減るのは相当厳しいことだ。もし，数を増やすならば留学生や社会人を受け入れ，1 人ひとりのスペックを上げるならば 研究力を磨き，それを教育の質に反映させなければならない。

スペック向上に向けた具体的な教育改善のポイントとしては，（i）基礎力の強化，（ii）数理･データサイエンスの文理を超えた基盤リテラシー科目化，（iii）専門性と幅広い教養を身に付けた文理横断的な能力の涵養などが考えられる。これらを通して，AI には果たせない真に人が果たすべき役割を十分に考え，実行できる人材を育成できるようにしたいものだ。そうすれば，社会における課題の発見とそれを解決するためのイノベーションの創起と社会実装が進むだろう。

2. 地方創成

大学と地方創生を考える上で興味深い話が 2 つある：（1）Harvard 大学は，建学の理念にうたわれていたように，「Boston のための大学」として設立され，頑張っているうちにたまたま世界一になった。大学とは何なのか？について考えさせられる。（2）国立大学は都市圏以外で多くの学部学生を受け入れており，県内出身者比率が約 30%であるのに対し，卒業生の地域内就職率は 60%を超えている。地方国立大学の教育が奏功し，地域に根差して就職しているのだ。地元の大学から有能な人材を採れるとなれば，本社を地方に移す企業も増えてくるに違いない。この事実は，産業構造が大規模集積型から遠隔分散型にパラダイム･シフトしつつある現在，（小宮山先生の話にあったように）「すべての都道府県に，国立大学が設置されているのは極めて大切なインフラ」であることを物語っている。

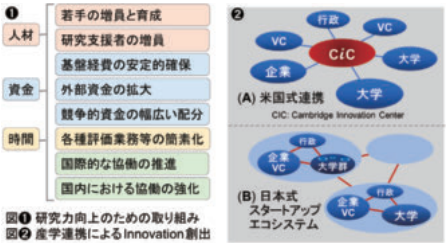
地方大学は，地域に必要不可欠な基盤人材（医療･福祉･教育従事者）を育成するとともに，地域産業の DX 推進人材の育成やリカレント教育による新興テクノロジーの普及など，大学が地域の産業界等と連携して地域課題の解決に貢献することで地域の核となる取組が期待されている。

3. 研究力強化

研究実績は，法人化後の運営費交付金削減の中においても，外部資金獲得等の努力により，ほぼ横ばいを維持しているが，海外の大学では研究力を伸ばしているところが多く，国際ランキングでは順位を下げている。図❶のような取り組みで研究力を向上させる必要がある。研究者が多ければ論文数も増え，論文数が増えれば Top 10%の優れた論文も増えるゆえ，資金的に苦しいとはいえ，若手の増員と育成は急務だ。時間も重要なファクターゆえ，各種評価業務等の簡素化が求められている。

4. 産学官連携

民間企業との共同研究は，ここ 10 年で 2 倍に増えている。その多くを地域企業との共同研究が占め，地方創成に貢献している。大学発ベンチャーも 2,000 社を超えた。イノベーション創出のために，「世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成」（図❷B）が進められている。Boston/Cambridge 地区では CIC（Cambridge Innovation Center，図❷A）が中心になっているが，日本の拠点には CIC のようにコアになる部分がない。うまく行くことを願いつつ見守りたい。



図❶ 研究力向上のための取り組み
図❷ 産学連携による Innovation 創出

5. マネジメント及びガバナンス改革 ＆ 経営改善

国大協として，「強靭でインクルーシブな社会実現に貢献するための 18 の提言」を公表しているので参照願いたい。国立大学は 設立以来の使命に加え，新たに機能を強化･拡張することを約束している。◆法改正を経て，学長がリーダーシップを発揮し戦略的な経営ができる体制が確立した。監事体制が強化され，学長選考会議も権限追加により「学長選考･監察会議」となった。これらを基に，経営の基本原則となる規範をガバナンス･コードとして策定した。◆財源の多様化（10 兆円ファンド，不動産貸付，寄附 *etc.*）によって財務基盤を改善し，若手研究者に十分なポストと給与を提供し，連鎖的に博士課程への進学率を高めなければならない。

国立大学 附置研究所の歴史と意義——さらなる発展に向けて

講師: 古原 忠（東北大学 金属材料研究所長；1983 京大 工学部 金属加工学科卒，1985 同大学院 工学修士，1989 Carnegie Mellon 大 Ph.D. 1997 京大 材料工学専攻 助教授，2005 東北大 金属材料研究所 教授，2020 から現職）

日本における最も伝統ある附置研究所の 1 つとして，ロールモデルの役割を果たしてきた「東北大学 金属材料研究所」の歴史を通して，国立大学法人の附置研究所の変遷と今後の展望について紹介したい。

1. 東北大学金属材料研究所（金研）の紹介

東北大学における最も古い附置研究所で，1916 年（大正 5 年）に東北帝国大学 理科大学に「臨時理化学研究所第 2 部」として発足して以来，100 年を超える歴史を持つ物質・材料研究の国際的 中核拠点となっている。

27 研究部門，5 附属研究施設，4 共同センター，122 名の教員，183 名の職員からなり，世界の研究者と共に材料科学の学理探求と社会貢献を目指し活動している。小部門制（学部・研究科での小講座制に相当）を維持している稀有な研究所。設立当初より，理学と工学の研究が共存・共創し，世界的にも特徴ある大型施設などのハード面と幅広い分野の研究者の知見などのソフト面を生かした共同利用研究の推進により，国内外コミュニティの醸成に貢献する。研究所では，学部のような教育の継続性は求めず，今後発展を期待する研究分野や社会的必要性などの検討に基づいて部門担当教授を決めている。この特性を生かすべく，時間をかけて幅広い分野で人事検討を心がけている。

材料科学全般という幅広い研究分野をカバーし，しかも，国際共同利用・共同研究拠点としての性格を持つことから，海外に類似の研究所が無く，歴史的にも国際的に高く評価されてきた。現在も年間 500 報を超える原書論文数（Web of Science ベース），4 割を超える国際共著比率など，高水準を維持している。

外部資金では，科研費など基盤研究に加えて，政府系を中心に大型かつ戦略的プロジェクトが多い。また工学分野を中心に産学共同研究も活発である。

2. 附置研究所とは？

日本の国立大学附置研究所（以下「附置研」）は，社会的に必要な研究課題に効率的に取り組むため，明治—大正から昭和の戦前戦中まで，勅令で数多く設置された。一方，戦後は研究者集団の要請で設置数が増加した。長きにわたり法令で規定され，政府から直接 資金補助を受けるとともに，固有の教員組織と教授会を持ち，研究に特化した組織として，学部や研究科等と同格に位置づけられてきた（図❶，黄・茶・赤の横線）。

附置研は，図に要約されているように，国立大学を取り巻く環境の変化（戦争，高度成長期，バブル経済崩壊 *etc.*）や学術的要請に対応して，その制度を複雑に変化させるとともに，設置改廃が繰り返されてきた。ピーク時（1974～78）には 73 研究所を数えるに至っている。

国立大学の法人化によって附置研の位置づけは大きく様変わりした（図❶，緑の横線）。学部や研究科は省令で規定されたが，附置研に関しては見送られ，中期目標の別表への記載事項とされた。ただし，中期目標の変更には文部大臣の承認が必要なことから，国立大学法人が自由に附置研を改廃できないことから，従来の省令規定と同等の効果を持たせて附置研体制の維持を図るという文科省の配慮とも理解できる。

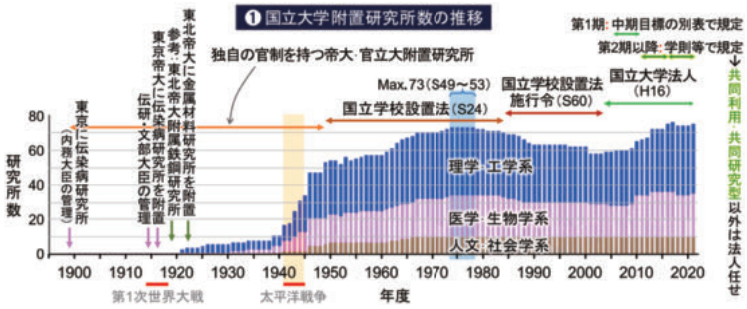
しかし，部局単位で大型機器や先端機器の導入ができた「特別教育研究経費」から，大学全体の取組を支援する「特別経費」に性格が変わったこともあり，各附置研が個別の戦略を立てることが難しくなった。2008 年には法令で規定された「共同利用・共同研究拠点」制度がスタートし，附置研が今後果たすべき役割として“共同利用・共同研究”に重きが置かれ，拠点認定を受けた研究所が国の集中的投資対象となる一方，拠点認定されない附置研への国の関与は廃止され，各大学の学則等で規定されるのみの扱いとなった。

3. 国立大学附置研究所の誕生と発展（戦前）

前節で見たように，大正 5 年（1916）～昭和 24 年（1949）の間は，独自の官制を持った研究所として勅令で設置された。「金研」の勅令は大正 11 年（1922）に交付されている（前身は大正 5 年設置）。昭和 24 年の国立学校設置法によって官制が廃止された。

4. 戦後～法人化前における附置研究所の位置づけ

戦後，法制上の位置づけは，勅令から法律へ移行。上記国立学校設置法で，全国共同利用の附置研究所が規定された。戦争関連の研究所が廃止され，産業経済と国民生活の向上に必要な研究所が新設された。昭和 28 年（1953）に大学附置の共同利用研究所という形態が新設され，1960 年代後半（昭和 44 年頃）まで研究者集団の要請で研究所設置が進んだ。その後，国家公務員の総定員法（昭和 44 年，1969）の制約もあり，新設は鈍化し大部門化や客員制度が導入された。昭和 50 年（1975）に国立学校設置法施行規則が改正され，「時限付き」制度が導入されるとともに，附置研の廃止・再編が始まった。



図の左側部分の補足説明: 附置研の歴史を その前身にさかのぼって辿ると，(1) 明治 25 年（1892）にドイツ留学から帰国した北里柴三郎を受け入れるために，福沢諭吉が私財を投じて設立した「伝染病研究所」（後に内務省の所管を経て，大正 3 年（1914）に東京帝大に移管，現 東大 医科研），(2) 大正 4 年（1915）に第一次世界大戦の影響で輸入できなくなった化学療法剤「サルバルサン」を国内で製造するために京都帝大に設置された化学特別研究所（現 京大 化学研究所），さらに (3) 大正 5 年（1916）には，鉄鋼の自給も必要となり，本多光太郎が始めた鉄鋼材料の研究をより強力に進めるために東北帝大に臨時理化学研究所第 2 部（現 東北大 金属材料研究所）など，それぞれに特徴的な歴史的・学術的要請によって設置された。

“金研”の沿革: 東北帝大理科大学 臨時理化学研究所第二部（大正 5 年〔1916〕，同年 KS 磁石鋼発明；外部資金で運営）→附属鉄鋼研究所（大正 8 年〔1919〕）→金属材料研究所（大正 11 年〔1922〕，東京帝大以外で初の官制を持つ附置研）→金属材料研究所（昭和 62 年〔1987〕，改組； 改組による全国共同利用研究所としては 2 番目）→【法人化】→学内規程で規定（平成 16 年〔2004〕）→学校教育法施行規則によって規定された「材料科学共同利用・共同研究拠点」（平成 22 年〔2010〕）→学校教育法施行規則によって規定された「材料科学国際共同利用・共同研究拠点」（平成 30 年〔2018〕）。認定後は直ちに海外研究者を受け入れる制度設計を行い，500～600 件/年の課題（約 2 割が国際課題）を採択している。

5. 法人化後の全国共同利用の附置研究所/共同利用・共同研究拠点の位置づけの変化

位置づけは，前節の法人化以降の沿革（緑マーカー）に見られるように，「附置研究所」から「（国際）共同利用・共同研究拠点」へと変化した。先に述べたように，共同利用・共同研究拠点以外については，附置研究所に対する国の関与が無くなったことから，各大学の特徴を生かした附置研究所が誕生している（図❶）。

附置研が抱える課題としては，研究基盤環境の整備・維持という問題がある。設備を効果的に運用する専門人材や技能者が大幅に不足していることに加え，設備の老朽化などが一般に進んでいる。従って，(1) 計画的な教育研究設備の更新・整備，(2) 教育研究設備の共同利用化の促進，及び (3) 設備利用と研究を支える人材の配置と育成が急務となっている。金研の具体的な取組については『金研概要』（2021）を参照。

6. 第 4 期中期目標・中期計画における附置研究所等の意義と役割——国際的研究力の再強化

第 4 期の国立大学法人中期目標大綱で示されているように，今後の附置研の意義・役割は「最先端の教育研究設備と国際的ネットワーク・ハブ機能等を備えた世界最高水準の拠点構築，アカデミアだけでなく産業界など社会の多様な方面で求められ活躍できる人材の養成，基礎研究および学術研究の卓越性と多様性の強化，研究開発を通じて社会変革につながるイノベーション創出，知の集積拠点としての新たな価値の持続的創出と継続した発展のための基盤構築，多様な組織連携などを含む共同利用・共同研究の推進と人的・物的資源の共有・融合による機能強化・拡張」である。

金研では，創設時から掲げる“実学優先”の精神（真に社会に役立つ新たな材料を創出することによって，文明の発展と人類の幸福に貢献するという理念）にのっとり，『附置研究所としての知の蓄積，人的・物的資源を最大限に活用し，日本および世界における研究のハブとして多様な共同研究・連携を展開し，社会課題の解決とイノベーション創出を目指す』ものである。

参考文献: 金子研太，附置研究所政策の検証—法人化期に焦点をあてて，高等教育研究 **17**, 153–170, 2014.

――――――国立大学法人等 監事協議会 講演会（2021 年 10 月 6 日）概要――――――

価値創造の場としての企業――価値創造で期待される 力

講師：遠藤信博（日本電気㈱取締役会長；1981 東工大 理工学研究科博士課程修了，同年 日本電気 ㈱入社，2003 モバイルワイヤレス事業部長，2006 執行役員 モバイルネットワーク事業本部長，2009 取締役 執行役員常務，2010 代表取締役 執行役員社長，2016 代表取締役 会長，2018 から現職）
〔東大経営協議会委員，東京医科歯科大経営協議会委員，経済同友会副代表，産業競争力懇談会理事長〕

「人が生きる」とは「人が価値を創造し人間社会で評価されて活かされる」ことであり，活かされて初めて生きることができる。企業とは，人が豊かに生きるための価値を創造する集団であり，人々は企業という窓を通して人一人では出来ない大きな価値を創造し社会に貢献し，活かされる。『社会の中で活かされるための力』（Strong will & Flexible mind）を養うのが教育の役割であり，私たちの幸福感の一つは感謝される仕事をすることゆえ，教育の基本は「自分の活躍したい分野を見極める判断基盤と，その分野で人々に喜ばれる社会貢献をしたいという強い意志を育む」ことだ。それには大学に進学する前になされるべき中学高校時期での STEAM〔Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics〕教育の強化が重要だ。博士課程への進学率や企業での博士の比率が他国に比べて低い（図 1）のは，大学以前の期間の入試制度を含めた教育の在り方にも問題があろう。

博士課程に進む学生の多くは，進学時点で既に“強い意志”を持っているので，後は仕事に就いた時に求められるリーダーとしての役割を果たせるように，専門力に加え，『ぶれない判断力』と『マネジメント力』を養い，人間と人間社会の本質を理解し人間社会への価値創造の視点を常に意識するようにして欲しい。アカデミアと企業側とは積極的に意思疎通を図り高い価値創造を率いる“博士”の育成と受け入れ態勢を整える必要がある。

1. 企業とは？

＝ 人間社会と企業活動は表裏一体 ＝

企業は，人間社会の持続性に寄与する価値を創造して，それが人間社会で評価されて，企業は継続でき，一方人間社会は企業の価値創造無くして持続性を保てない。要は，企業にとって最も重要な継続性（継続的価値創造力＆継続的価値創造の場の提供＝雇用の継続）と人間社会の持続性とは表裏一体の関係にある。従って，企業は，人間社会の長期ビジョンを描き，その実現に継続的に取り組むという大変重い役目を担っている。

2. 私の経験（大学 ＆ 会社人生）

＝ 東京工業大学での 9 年間 ＝
＝ 間近に見た研究競争とイノベーション ＝

東工大に入ったのは著名な数学者の矢野健太郎教授への憧れからで，数学が広く活かせそうな電気工学分野に進んだ。大学では，電磁波を表す Maxwell の方程式で，物理現象を表す数式同士から，別の物理現象である波動を表せることを知り，数学の言語性に感動した。また，小学 4 年生で見た「日米初の TV 衛星中継」の電波のリアルタイム性，リモート性に感動した事もあって，電磁波論を研究テーマとし博士号を取得した。

また，大学時代に間近に見た，大量情報の伝送手段開発競争は，イノベーションを起こす研究テーマの難しさを，身をもって知ることができた。当時大量情報伝送手段として，(1) 従来の流れをくむ「ミリ波の導波管伝送方式」と (2) 新技術である「光ファイバー方式」がしのぎを削っていたが，光ファイバー方式にブレークスルーが起き，優位性が明らかになると，導波管方式に注力していた米国のベル研や日本の電電公社（NTT）らが，突然ミリ波導波管の開発を打ち切ったのだ。それ以来，人間社会の求める欲求に対して果敢に挑戦する強い意志の重要性と，今ある常識の延長線上だけで答えを探そうとする事の危険性とを肝に銘じている。この光ファイバーの衝撃もあって，もう少し広い視野を持ち人間社会に貢献したいと思い企業に入る事にした。

＝ 技術者から System Engineer，そして経営者へ ＝

博士号を取得して会社に入り，最初は技術者として，次にシステムエンジニアとして もう少し広い視野で物を見るようになり，それから経営者として ICT の進化を背景に『全体最適』を目指す道を歩んだ（開発 20 年，経営 20 年の会社人生）。

開発関係では，衛星通信用のアンテナや移動体通信用機器の開発を通して，次の 3 点を学んだ。(1) リーダーシップ：プロジェクトを動かすには，オーケストラの指揮者のように，会社の全組織を動かす力が求められること，(2) 交渉力：人間的な信頼関係の構築が交渉の大前提であり，そのためには相手を理解しようとする姿勢と相手が納得する論理性が必要であること，(3) 本質に近づく努力：課題の本質を見極めていないと，見る視点によって判断に「ブレ」を生じ信頼が得られないこと。見る範囲が広がる程，より深い本質に近づく努力が要求される。これらの学びと共に，「事業は人！」であることを認識する事は事業遂行上重要だ。事業は，会社のロゴが行っている訳でなく会社で働く人々とお客様との信頼関係が構築できたときに初めて成り立つ。2003 年に事業部長になったとき，海外のお客様でも「月 2 回は顧客を訪ねて面談する事」と依頼し，赤字だった事業が，3 年後には世界シェア No. 1 にまで成長した。Face-to-face による信頼を勝ち得た成果だ。

VUCA（Volatility・Uncertainty・Complexity・Ambiguity）の時代，本質の理解に努めることは経営者がブレない方向を持つ上で最重要課題だ。私は，Innovation の本質も人間社会の本質的欲求を理解する事だと考えている。市場には，ニーズと呼ばれる Solution があるが人間社会の本質的欲求に密着しているわけではない。「市場のニーズを通して人間社会の本質的欲求を推定する事」が重要だ。例えば，コミュニケーションの本質的欲求は，「いつでも・誰とでも・どこででも」であるが，固定電話では，電話ボックスは用意されたが，「どこでも」の欲求は十分満足されていない。1995 年デジタル携帯電話により真に「どこでも」が満足され，5 年後には携帯利用者数が固定電話利用者数を超えた。これこそ人間社会の本質的欲求にかなった結果の Innovative Solution である。Innovative Solution とは，老若男女全ての人が欲しいと思うものだと思う。何故なら，人間や人間社会の本質的欲求にかなっているからであり，これを実現する上で『ニーズからの本質の探求法』が有効だ。

科学技術は，人間の持続性を満たす様に進化するが，ある期間を経て大変革を遂げ，Innovative Solution の実現を支援する。ICT の進化による DX 化は，正にその一つであり，より豊かな人間社会を創造する。その ICT の進化による価値創造について考えたい。

3. ICT の進化がもたらす価値創造の変化

携帯電話のデジタル化（1995）を DX 元年とすると，それからわずか 25 年で，コンピュータの処理能力は 260 万倍，ネットワークの伝送速度は 100 万倍にもなり，人間社会は多種大量のデータを瞬時に集め，瞬時に処理する能力を獲得した。この進化は，3 つの重要機能を人間社会にもたらし，新たな生活フェーズを可能とした。(i) リアルタイム機能: Computing power の向上によって，高い価値を生み出す即時性が実現した。AI はリアルタイム機能の実現で高い価値となった。(ii) リモート機能: 大容量の Network の威力は，リアルタイム機能と合わさって，医療，教育，仕事の有り様を大きく変化させ，包摂性にも大きな価値を与える。(iii) ダイナミック機能: データは単体では価値を生み出さないが，多種大量のデータを直接，AI 等のソフトウェアでリアルタイムに処理することにより，今までにない全く新しい価値を Dynamically に生み出す事が可能となった。これら機能により人間社会は時間と場所の制約からも解放され，より自由度が高く包摂性のあるソルーションを手に入れる事が出来るようになる。

ICT の進化に伴い，価値創造の内容とプロセス自体も変わる。(1)「部分最適」から「全体最適」型価値に！；Society4.0 の情報化社会では，データの Subset で情報を作り出すため情報を価値源泉とする価値は「部分最適型」となるが，多種大量のデータを価値源泉とする「Society 5.0」では，多くの要素の相関を同時に解くことで「全体最適型」すなわちスマートソルーションを得る事が可能となる。(2) 全体最適の価値創造は一企業では難しく，複数企業によるバリューチェーンを国や企業の枠を超えて形成する事で最大化できるため，バリューチェーンの構築を，リーダーシップを持って進める事が重要である。(3) DX では，ソフトデシジョンによる従来にない新たな価値創造が可能となるが，サイバー空間での価値を高めるアーキテクチャーと人間社会への価値変換をする新たな物理インターフェースは，国際標準化競争の対象であり，日本は積極的にリーダーシップを発揮すべきである。

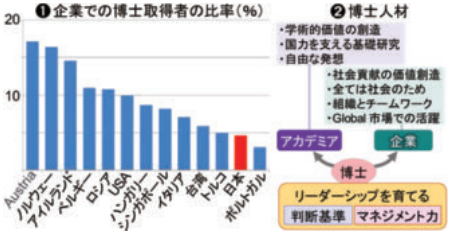
4. 価値創造力育成から見たあるべき日本の教育

大学生の意識調査では，入学時点では，理系女子を除いて，将来のキャリア・イメージは出来ておらず，また大学卒業時の就職観では“楽しく働きたい”と“プライベートと仕事を両立させたい”を合わせると 58%になり，“社会貢献したい”は 10%以下だ。企業を選ぶ理由では，“安定している”（1 位）と“給料が良い”（3 位）の伸びが目立つ。若者全体で見ても，社会貢献派や留学希望派の割合は諸外国の半分と極端に低く，人間社会へ価値貢献に対するエンゲージメントが育成されずに人間社会への価値創造を担う企業に入ることになる。個を尊重した「育てる教育」こそが人間社会への価値創造基盤の育成となる事から，中高の期間でのリベラルアーツや STEAM 教育の実施が最重要課題であろう。

5. 最後に……意志，心の持ち様

Strong Will & Flexible Mind

“博士”には，「価値創造に対する強い意志」と「異なる価値を楽しむ柔らかい心」を持ち，企業で価値創造のリーダーシップを発揮して頂きたい。（図 2）。



東大の羅針盤ともいうべき新指針 “UTokyo Compass” における産学連携とガバナンス
車の両輪としてのインテグリティー・マネジメント

講師：渡部俊也（東京大学執行役・副学長；1994 東京工業大学 理工学研究科博士課程修了，民間企業を経て，2001 東京大学先端科学技術研究センター教授，2012 未来ビジョン研究センター教授，2021 産学協創推進本部本部長，同年から現職）
〔内閣官房経済安全保障法制準備室 経済安全保障法制に関する有識者会議委員，内閣府知的財産戦略本部構想委員会座長〕

産学連携の活発化・多様化やグローバル化の進展に伴い生じつつある多様なリスクに適切に対処することは，産学連携活動の更なる加速のためのみならず，大学のインテグリティー（Integrity，社会的信頼）を維持し，自律的で創造的な大学の経営モデルを確立する意味でも極めて重要だ。◆ここでは，産学連携等に際して主に米国で発達してきたガバナンスのためのマネジメントの考え方を共有したい：（1）その特徴を表すキーワードとしては，インテグリティー・マネジメント，リスク・ミティゲーションなどがあり，利益相反などを中心に活用されてきているもので，ルールによる禁止ではないことを特徴とする。（2）このような考え方や手法は，現在デジタル技術分野中心に適用が進んでいる共同規制的な手法（Co-regulation，自主規制＋政府介入）と重なる部分がある。

最初にリスクが潜む舞台（産学連携，大学発ベンチャー）の現状を紹介した上で，表題の内容に入りたい。

1. COMPASS にみる産学協創推進施策

COMPASS とは

東京大学の新執行部は，今後の運営目標や行動計画を盛り込んだ基本方針 “UTokyo Compass” を発表した（2021.10.1）。基本となる研究・教育・社会協創の他に，Digital transformation（DX），Green transformation（GX），多様性と国際性，広報・コミュニケーションや働き方，経営戦略等がカバーされている。

COMPASS に記載された『**社会との協創**』では，（**1**）産学協創による価値創造，（**2**）スタートアップ・エコシステムの構築，（3）大学と社会をつなぐ双方向リカレント教育，（4）地球上の地域言語圏の多様性を踏まえた発信の 4 項目がテーマとなっている。ここでは，大学が社会変革を駆動する「経営体」へと生まれ変わるために特に重要な項目 **1**（本節）及び項目 **2**（次節）を取り上げる。

産学連携から産学協創へ

従来の共同研究は現場の課題解決のために，教員単位で年間 50〜100 万円程度のものが多かったが，これでは事業化につながるような成果には結びつかず，ゼロサムゲーム（企業の失点と研究者の得点の総和がゼロ）の色彩が強かった。そこで，前総長の代から進めてきた「本格的な産学連携」，すなわち組織対組織のトップレベルでの合意のもとに，ビジョンを共有して包括的に連携し，社会的な課題を解決することを目指す協創（産学協創；10 年 100 億円単位）をより発展させていく。

産学協創による価値創造

COMPASS では，年間 200 億円以上の産学共同研究費を投入し，人工知能，量子技術，次世代半導体技術，次世代サイバーインフラなどの先端研究領域における産学官民共同研究のゲートウェイとしての機能強化などを推進すると宣言している。

産学協創の実績としては，すでに 10 社近く（日立〔2016〕，NEC〔2016〕，ダイキン〔2018〕，ソフトバンク〔2019〕，IBM〔2019〕，三井不動産〔2020〕，日本ペイント〔2020〕，住友林業〔2020〕，タタ・コンサルタンシー・サービシズ TCS〔2020〕）と契約を結んでいる。大型のものとしては，人工知能 AI 関連でソフトバンクと 10 年間 200 億円，“空気の価値化” 関連でダイキンと 100 億円の産学協創協定がある。IBM との間の “Japan–IBM Quantum Partnership” に基づく協創では，日本法令の遵守だけでない多面的なマネジメントが必要だ。

ソフトバンクとの協創では，“Beyond AI 研究所” の設立に向けて協定を締結し，得られた成果を基にジョイントベンチャー（JV）を設立する契約になっている。大学と企業の間では JV は作れないゆえ，一工夫し CIP（Collaborative Innovation Partnership，技術研究組合）制度を利用することにしている。すなわち，技術研究組合を作り組合員になった上で，成果を案分する形で株主比率を決めれば，比較的スムーズに組合から株式会社へ移行できる。

でも，そこには**リスク**が：「東大は すごく優秀な“企業”」と絶賛されるほど矢継ぎ早に大型の産学協創プロジェクトを立ち上げているが，企業との結びつきが深まると弊害も出てくる。企業との癒着にならないようリスクマネジメントにも並々ならぬ努力が必要だ（3 節）。最近の例では高血圧治療薬『バルサルタン』の臨床研究（総額 11.3 億円）に企業から派遣された研究者が大学の研究室の一員として参加し，論文には企業名を入れなかったことから，解析結果にはバイアスがかかったのではないか（利益相反問題），データの改ざんも疑われる（研究倫理問題）として大問題になった。

2. COMPASS にみるスタートアップ振興施策

大学発のスタートアップに投資する 600 億円規模のファンドを創設し，グローバル展開を視野に入れたスタートアップ・エコシステムを構築する。

COMPASS の『**社会との協創**』の 2 番目には，「スタートアップ・エコシステムの構築」を目指して，（**i**）アントレプレナー教育や本郷インテリジェンスヒル（仮称）構想の推進，（**ii**）東大発スタートアップの支援を強化するため，今後 10 年間で 600 億円規模の新ファンドを設立するとともに，（**iii**）DX や GX などの方向性に沿って，自己資本を用いてエコシステムの発展可能性を引き出す制度を整備し，次世代スタートアップ・エコシステムをグローバル水準へと発展させると記されている。具体的な目標として，2030 年までに 700 社のスタートアップを創出するとしている。

スタートアップを生み出す力は大学にある：上記のような振興施策を進める上で要となるのは（**1**）インキュベーション施設で，特にバイオメディカル系では必須だ。東大の場合は本郷，柏，駒場を合わせて約 1 ha のスペースを確保している。（**2**）知財活用も重要で，知財がないと創業しても意味がないし，外国出願も必須だ。（**3**）Gap ファンド事業は，研究開発の論文・特許段階から実際に製品化が可能であることを示す POC（Proof of concept，実証）段階を支援するもので，この段階まで大学が支援する必要がある。

大企業といえどもベンチャーとの協業なしには生き残れない時代になっているので，別々でなく，大企業・金融機関・VC（Venture capital）・スタートアップ・大学という組織（Players）が色々な形で知識，知財，人材，資金を循環させエコシステムを拡大し，成功したところで一定比率のエクイティ（Equity，株式資本）や寄附として大学にお金が戻ってくる構造を作るのが演者ら産学協創本部の人たちの仕事だ。ネットワーク形成を促進するために，メンバー意識を高めるシンボルマーク『uTIE』を作り活用しているのも工夫した点だ。

東京大学のイノベーションエコシステム拡大を担う会社（100%子会社）として『東大 IPC』（Innovation Platform for The University of Tokyo，「東大協創プラットフォーム開発㈱」，2016 年設立）があり，起業支援，投資事業，コーポレートイノベーション支援を行っている。投資先から成功するスタートアップが生まれれば，東大にもリターンが還元され，その資金を元手にまた新たな大学発スタートアップが創出される仕組みだ。“東大 IPC” 設立以降は資金調達も急速に伸び 3500 億円を超えているが，米国の大学には まだかなり水をあけられている。

スタートアップエコシステムの実績としては，（**1**）東大関連ベンチャーは累計 430 社以上に達し，その内の 23 社が株式上場（IPO, Initial public offering）に成功している。通常のベンチャーの市場で Exit（IPO や M&A で投資を回収）できるのは 10%にも満たないが，大学発の場合は成功率が比較的高い。（**2**）東大発ベンチャー企業の時価総額合計は，2 兆円を超えた（2021 年 9 月現在）。（**3**）本郷キャンパス内外にスタートアップ関連施設が 100 社以上集積している。AI 系が多く，この点ではカナダのトロント大の周りに似ている。

でも，そこにも**リスク**が：ベンチャー企業兼業の際の利益相反状態などのマネジメントを誤ると，『虚妄の大学発ベンチャー』（タックス・イーター，税金泥棒）として非難され，大学の信頼までが失墜する。

3. リスク マネジメントの系譜と Integrity（インテグリティー）管理の概念

産学連携の推進は，下記事例に示されるように，深刻な利益相反と研究倫理問題をも引き起こすことから対策が講じられた。当初は，厳しいルールでの規制路線がとられたが，人間の心の問題（Ariely，『ずる――嘘とごまかしの行動経済学』参照）や組織間の関係が複雑化する中では十分に浸透したとは言えない。

Gelsinger 事件（Pennsylvania 大，遺伝子治療，1999），Akamai Technologies, Inc.（MIT，Web 配信サービス CDS の最大手企業，1998），UC, Berkeley & Novartis（遺伝子組換え作物，1998），Wei-Hock Soon（エネルギー企業資金での気候変動研究，2015）

そこで考え出されたのが “Research Integrity”（**大学や研究機関が維持しなければならない社会から見て欠陥のない状態=社会的信頼**）という概念で，ルールではなく「研究者と社会との契約」とみなし，「契約ゆえに強制はできないが，関係者自らが実践すべきこと」とする考え方だ。この方が不正を防止し，大学総体として社会からの信頼を得やすいとして米国で浸透しつつある。Integrity は日本語にしにくい概念だが，「日本人や日本製品が信頼される理由は，誠実で真摯に製品やサービスへの取り組みを行うなどインテグリティーの高さにある」という表現例で理解が深まるだろう。

＜まとめ＞♠産学連携・ベンチャー支援とリスク・マネジメントはアクセルとブレーキではなく，車の両輪♠リスク・マネジメントはコンプライアンスではなく，インテグリティー・マネジメントが本質♠あわせて産学連携で発生する Zero-sum game を Win-win program に変える仕組み（協創エコシステム）が必要。

図 **1**, **2**: Start-up ecosystem の仕組みと実績，**3**: Risk management の新概念 Integrity に基づく自律的で創造的な大学経営モデル。