

開催日時：2023年1月11日（水） 15:15-17:00

開催場所：オンライン会議 + 長岡技術科学大学 マルチメディアシステム棟会議室

参加人数：20名程度（学長、事務局長、教授、URAなど）

議論の主なテーマ：総合知「中間とりまとめ」に対する、これまでのキャラバンでのご意見をご紹介し、現場のご意見を伺う。
長岡科大の特徴（高専と連携した教育、豪雪・米どころ地帯の地域性）と総合知との関係把握。

プログラム概要：

・長岡技大より総合知活用事例紹介（4件） ・内閣府より総合知の説明 ・意見交換

紹介された事例の概要（4件）

①流体力学をコアとした総合知の事例紹介（高橋 勉 学長補佐・機械系長（機械系 教授））

工場でべたつくものをベルトコンベアで搬送するのは難しかったため、直接運べるベルトコンベア「すくい上げ移送機」を開発した。効果は大きく製パンなど多くの食品製造に活用された。また、ソフトマテリアルの形状を維持した移送を可能とする本技術を再生医療へ応用し、シャーレ上で作製した細胞シートの移植を効率化する装置開発を目指している。

②COI-NEXTによる新たな地方創生プラン（小笠原 渉 技術科学イノベーション系 教授（COI-NEXT 拠点PL））

長岡バイオコミュニティは「持続可能な“コメづくり”（微生物堆肥の開発や自立型支援ロボの開発等）」および「未利用資源を活用した“次世代食料づくり”（有用微生物の探索や未利用資源から餌生産等）」をターゲットとした活動を実施。田んぼを研究開発フィールドとして、微生物学・ロボティクス・社会学・生物工学・水産学等が共創し、多様なステークホルダーの総合知による地域資源完全循環型バイオコミュニティの実現を目指して活動を行っている。

③水浄化技術をコアとした総合知の事例紹介（山口 隆司 学長特別補佐（技術科学イノベーション系 教授））

世界最大のMBR水再生施設やすみだ水族館飼育水管理技術の開発等を行った。後者の技術は、陸上養殖水の完全循環型水処理技術の開発につながり、将来的なタンパク質不足という社会課題解決や、地域連携として養鯉施設への技術活用による地域産物の価値向上に貢献している。海外では、ケニアの水道・電気インフラ未整備地域に実装可能な新規浄水プロセスを開発・導入するとともに、本技術を災害時の雨水浄化システム開発に展開している。

④長岡技術科学大学の総合知の視座（中山 忠親 学長特別補佐・シニアURA（技術科学イノベーション系 教授））

長岡技術科学大学における人材育成の取り組みについて紹介。高専出身学生が多数という特徴がある一方で、例えば材料系の研究室においては分析もまずは装置作りから開始するといった、一気通貫ものづくり教育を高専出身者を問わず実施するとともに、コーディネーターではなくプロデューサーの育成を目指している。

意見交換における主な意見

(場の構築)

・多様な分野の方々と巡り会える機会を創出することが重要ではないか。そのためにも、例えば、海外も含めた異分野研究者との共同研究や、共同研究構築時に多様な企業や専門家を巻き込めるよう意識的に連携体としての広がりを持たせることの想像性が必要ではないだろうか。

(人材育成)

・高専出身学生の場合、多数が大学進学時に高専時とは異なる研究テーマに取り組むこととなり、分野を超えた研究経験を自然に持つ。このような異分野研究に携わる仕組みは複眼的な視座獲得に効果的と思われる。

・修士課程進学者は、学部4年次に最低4か月にわたる企業や海外での実務訓練を必須としている。実務訓練では、社会実装、コスト意識、納期意識、安全、企業としての倫理観等の学習機会が得られ、社会実装へのマインドセットを若いうちに醸成できる。また、このような修羅場の経験数が課題解決力アップに繋がることから、あえて人工的な修羅場を反復的に経験させる教育を卓越大学院プログラムで実施している。本育成スキームは社会実装までが分かる人材の育成やスピーディーな研究開発や実証・事業に貢献する一方で、おのずと異分野・異業種との交流が必要となる環境を通じて、実体験として総合知的な取組みを涵養し体現する面でも効果的と思われる。

・工学部でも、学部と大学院で社会科学・人文科学の単位取得を必須とし、リベラルアーツ促進機能をカリキュラムに実装している。

・URAや、全体を俯瞰して伴走支援・提案を行う人材、プロデューサーの育成・構築が重要。人材育成プログラムでコーディネーターではなくプロデューサーを育成。まずプロセスを一回回し、丸ごと任せる。地方を丸ごとプロデュースする取り組みは実際に自治体からの依頼が多い。この人材育成システムを全国の大学に広げたい。

・イノベーション指向人材育成事業を実施、マネジメント力も強化。

(人材活用・キャリアパス (評価))

・本学では頑張りを自己評価で報告、点数化して評価に加点。プロデューサー的な仕事をしている研究者は研究もしっかりしており、評価の観点で不利はない。そのような研究者はグループで研究を行い共著論文数も多く、業績は十分担保される。

・国から財政的に直接支援をいただくことも、総合知に係る振興策の一つ。国立大学は様々なところで評価を受け、運営交付金等に反映されており、論文数や外部資金獲得額、若手教員の比率等の指標での評価に加えて、総合知的な取組や地域での取組を客観的に評価する仕組みが導入されれば、各大学の意欲を後押しする材料となり得ると期待される。大学評価のシステムを通じて、総合知の概念を広く浸透することにつながる誘導策を検討することも一案かもしれない。

(総論)

・総合的な経験をしてクリエイティブに生活することが今後の教育において重要。総合知の浸透にはクリエイティブさを発揮し、失敗を許容し、多様性を生かせる社会にできれば。

・サービスが特に重要。サービスとは奉仕で、ELSIなどの概念・理念も含める。社会に対する奉仕の気持ちを忘れないことがイノベーションを創出する人間としての責務。

アンケートにおける主な意見

(場の構築)

- ・経験の場の整備→企業との共同研究の場の整備。課題：企業・自治体と連携する試行、高専生・教員を大学まで招待するための予算の準備が必要。
- ・異業種・異分野が集う場に参加できる機会創出、そこで生み出される普遍的課題の解決策を実践する場の構築が必要。例えば、本学独自の取組みとしては、STI-gigaku(学生中心に企画運営、グローバルな課題解決について議論する国際会議)、産学連携フォーラム(産学連携推進のための産学のニーズ・シーズ情報交流イベント)、マッチング・ハブとの連携(外部組織イベントの地元誘致と共同開催)といったイベントを活用している。
- ・自治体連携、学学連携、場づくり、マネタイズ、推進体制整備などを一体として行う。特に地方都市では新しい取り組みなどを社会実装するための人材が不足、連携にて補う必要。
- ・大学で開発された技術を自治体が広く広報し、それを産業に結び付ける取組みと積極的な推進が有効。
- ・各業界の強みとリソースを持ち寄り、価値実現を共有し、役割を明確にした連携関係が基本と認識。
- ・大学のアイデア供給と、産業界の需要を自治体やURAなどが橋渡しできる仕組みがあるといい。
- ・強力な検索機能等を有する人材データベースがあれば有効。また、リエゾンのために教員の専門や研究内容、得意分野等が分かる相談窓口や、URAが教員情報を把握できる仕組みも有効。

(人材育成)

- ・人材育成を進めるために、目標とする具体的な人間像が必要。複数の専門を修め、マネジメントスキルを持つ人材など。
- ・経験を積むことだけでなく、先生方の成功例から共通点を見出すなど、育成方法に意図的な工夫が必要。
- ・異分野・異業種同士で連携を取るような場合、プロデューサーのような一気通貫で全体を俯瞰し率いる能力に長けた人材との交流や協働の機会があると、次世代人材の育成効果が高まる。
- ・地域等における解決すべき具体的課題の抽出と、取り組みを進めるためのコミュニティの形成などの経験を通して総合知をどのように活用するかを体得。
- ・外部との繋がりを重視しない教員に対する意識改革。採用前にチェック、採用後も教育が必要。

(人材活用・キャリアパス(評価))

(キャリアパス)

- ・博士人材を増やすため、しっかりした給与等の制度は必要。若いうちに、気付きのあった時に経験できる体制を。

アンケートにおける主な意見（続き）

（人材活用・キャリアパス（評価））

- ・他機関で業務を経験し、視野を広げて総合知を理解している方がURA等を行うことで、取り組みが大きく進む可能性。
- ・アカデミック外に身を置くことにより、色々な研究分野間で共有できる社会・産業的な課題・価値に開眼する機会を増やし、得られる経験・見識や異分野連携等の素地を自身の研究に持ち帰って発展させるキャリアパスを総合知推進における一つのモデルケースに。
- ・社会実装をする上で、大学と企業の人的交流に対するキャリアパスとしての評価方法の確立も重要。
- ・大学・企業のどちらか一方的だけが積極的でも進まないため、双方の意識改革や人的交流に対する評価が有効。
- ・多様なキャリアパスを比較するための評価方法とそれに対する教職員等の理解。

（人材評価）

- ・異なる評価軸（次元）の比較は難しい。定量的にこだわらず定性的指標を評価する仕組みの検討も必要。
- ・プロセス評価やゴールのインパクト、達成度の評価や、プロジェクトを立案し、運営して目標を達成する能力の評価も有効。
- ・総合知を理解し活用するには、結果だけにとらわれない評価が必要。結果が出ずとも教訓を活かし、トライして結果に。
- ・社会実装の実例、博士課程指導数、プロジェクト遂行能力など、総合的な能力や努力を評価する指標。

（総論）

- ・人によって総合知の定義が変わるので、モデルケースやグッドプラクティスなど事例紹介があると、総合知ビジョンを明確化しやすい。価値・課題を共有し、研究分野の垣根を超えて異分野融合が形成されることが、総合知と理解。
- ・大学と産業界の連携を進めるため、自治体が幅広く支援する体制が必要。
- ・スタートアップ創出促進には、アカデミック発の特許集積も重要な施策の一つと考えられ、これを推進するには、大学単独出願特許の出願・維持などの戦略的なマネジメントを可能とする経費支援などの制度改革が切望される。
- ・連携プロジェクトの実施プロセス（基礎・応用⇒実用化⇒社会実装）において、出口方向のみに向かって開発するのではなく、実用化を受けて新たな基礎研究ニーズを見出すなど、スパイラルアップで総合知の取組み最大化を目指す姿勢も。