

令和CAST「社会にインパクトある研究」第6回討論会
「日本のものづくりを支えるため工学教育はいかにあるべきか」

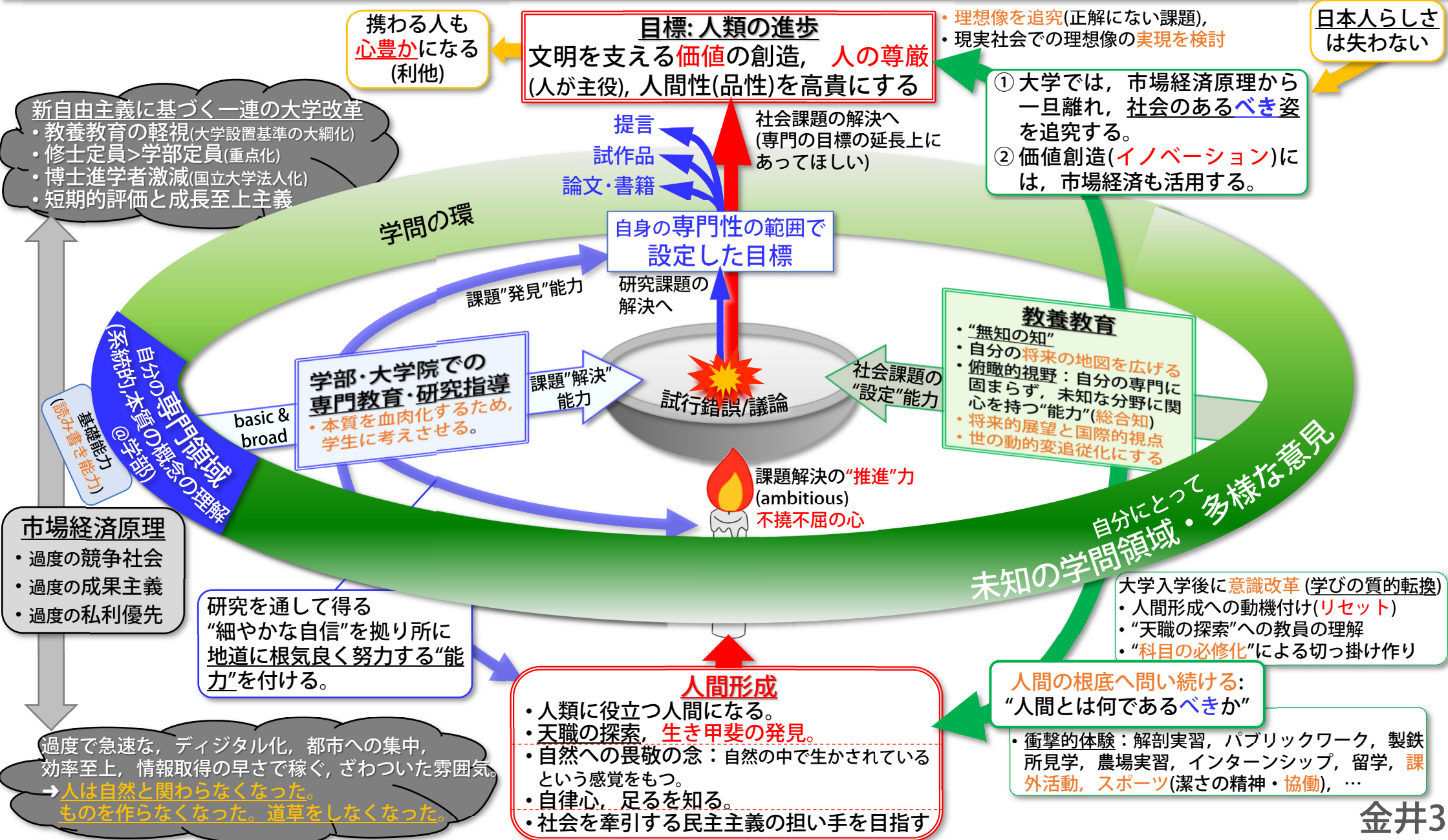
2022年9月2日(木) 13:00-16:00 @WEB

東北大学大学院工学研究科
先端学術融合工学研究機構(令和CAST)
社会インパクト推進ユニット

故岡本行夫特任教授:トッブリーダ特別講義 (2014.5.1講義) から

- 日常を変えてしまう程の「新しい概念」, 鉄砲, 蒸気機関, 自動車, 電球, 電話, 飛行機, ロケット, 潜水艦, DNA二重螺旋構造, 液晶, コンピュータの基本概念は, 欧米から出ている → 日本が国際的一流国になったと考えるのは大きな錯覚。
- 課題発見能力 = 「白地に新しいコンセプトを書ける能力」日本人は最も不得意。
- 日本にいたら世界に通用する発想はできない。「新しい発見は, あなたのいる場所の外にある」。serendipityは, 何かを探しているときに, 探しているものとは別の価値あるものを偶然見つける能力。
- 試行錯誤のためには, risk-takingが必要。そのため失敗が許容される環境の醸成。
(例)1986年チャレンジャー号爆発事故: 米国は32ヶ月後存続を決めた。2013年ボストンマラソン爆弾テロ事件: 翌年の開催を決定。
- 長い歴史・環境によって, 各々の民族の特徴「得意な能力」が形成されてきた。この「得意な能力」に基づく「多様性」を国際的に活かすことで, 「社会が抱える大きな課題」の解決の可能性が高くなる。

俯瞰図：学問への対応の深化により，自律した人が増え，“持続可能で心豊かな社会”創造へと近づく ～大学での専門教育と教養教育の位置づけの地図～



「ものづくり日本の復活のため大学ができること」要旨

1. **【戦後の発展】** 日本人に得意な「改良と精緻なものづくり」の能力を活かし、ひたすら欧米に catch up することを目指して、日本は奇跡的な戦後復興を果たしたが、1990 年以降、欧米に catch up し先頭を進まなければいけなくなった段階から、それ以上の発展ができなくなった。→公式や用語の暗記に代表される教育方法は、確かに平均値が高くバラツきの小さい国民を育成してきた。
2. **【日本のものづくりの凋落:日本人の体質1】** 日本人は、欧米人のような論理的思考の 2000 年の歴史には及ばない上、(島国の安全で単一民族の国であったため刺激が少なく)「新しい概念」を考えることが不得意であり、その点で欧米に追い付くには、技術の教育だけでなく哲学を中心とする教養が求められ、なお何世紀も掛かるだろう。→したがって、(抽象的思考を求められない)「改良と精緻なものづくり能力」など、日本独自の優れた特長を今後も大切にしていくなければと考えられる。
3. **【日本のものづくりの凋落:日本人の体質2】** 欧米では、事業買収・解雇などが日常茶飯事に行われるが、これは農耕・定住主体の日本人の歴史から来る体質には合わない。また、寄付の文化はキリスト教と深く関わり、日本には根付くにはなお時間が掛かる。→したがって、日本企業は、企業買収・解雇や寄付に頼らないと成長できない産業・分野には手を出さない方がよい。
4. **【日本のものづくりの凋落:日本人の体質3】** 変動相場制への移行後、政府が発行した巨額の通貨によって金融中心の社会となったが、特に 1990 年以降、企業は、大手投資ファンドからの投資に頼ったことにより、経営者は短期間に成果を挙げることを強いられ、新しい技術を長期間にわたって育てることができなくなった。→したがって、日本企業は、自己資金で開発を行うか、あるいは一般の投資家から広く薄く投資を集める努力と工夫を行うことが、研究開発に適している。これは大学にも当てはまる。(大学が特許を出願する目的において、教員の収入増に繋がることが、第一に謳われているようでは、社会は関心を示さない。)
5. **【日本のものづくりの凋落:日本人の体質4】** 技術者は一般に、マーケティングに無関心で、ひたすら、自己のものづくり技術の向上を求めた結果、社会の価値観から掛け離れた過剰仕様の製品開発を繰り返してきた。その結果、日本製品が売れず、他国に市場を奪われたと言える。→そこで、技術者が、顧客の要望を直接聞くなど、社会の価値を創る努力をする必要がある。
6. **【大学で研究者・技術者を育成する、心に灯をつける教育】** 今後も日本は優れた「ものづくり」の能力を大切にする必要があるが、いまの学生の多くは、幼少期から 15 歳までの大切な時期に塾漬けになり、費用対効果を重視してきたため、自然の妙やものづくりに「感動」する余裕がなく過ごしている。しかし、従来の大学の講義・研究指導は、自然の妙やものづくりに「感動」した経験があることを前提としてきたため、学生の心には響かない教育になっている恐れがある。→したがって、現代の学生を、優秀なものづくり技術者や自然科学の研究者に育成するには、こうした「感動を与える機会」を大学の教育課程におく必要がある。
7. **【大学での研究成果を社会実装に結びつける仕組み】** 大学では「優れた論文であれば、特許になり商品となって売れる」という思い込みがあるが、論文の成果を企業が商品化して市場に出し、特許出願から 20 年以内に販売して利益を挙げるには、良く知られているように多くの障害があつて容易ではなく、その障害対応を企業側だけに求めても、商品化までなかなかたどり着けず、大学が、日本のものづくりの発展に貢献する機会が多くはなかった。→そこで、大学において「論文をもとに試行錯誤を行って試作品を作り」企業の商品化に貢献することが望ましい。
8. **【大学からの提言】** 現在の投資は、投資先のものづくりへの「本来の投資の目的」から掛け離れた、大型投資家の短期間の利益追求の側面が強い。→それが金融中心の社会の根源であるとすれば、これに対して、大学から政府・社会への提言はできないだろうか。