

(解説)

KOBELCO 未来協働研究所が目指すもの

友近信行*¹ (博士(情報学))

Aim of KOBELCO Future Pioneering Co-Creation Research Center

Dr. Nobuyuki TOMOCHIKA

要旨

KOBELCOが有する多種多様なものづくりの経験と、大阪大学の先端技術・科学力との掛け合わせによる新規事業創出を目的に設立したKOBELCO未来協働研究所について概説した。本研究所は、産学連携の大学組織でありながら、設立当初からソリューション事業の創出を目指している点が特徴であり、KOBELCOのマテリアリティやDX戦略、大阪大学の中長期的な経営ビジョンとも整合している。最初のプロジェクトとして、切削加工とプレス成形加工の2分野での事業開発とソリューション開発に着手しているが、その理由や共創プロセスについても触れた。また、KOBELCOの既存事業のビジネスモデル変革やDX推進への相乗効果を期待として述べた。

Abstract

This article provides an overview of the KOBELCO Future Pioneering Co-Creation Research Center (KFPC), which has been established to create new businesses by combining KOBELCO's diverse manufacturing experience with Osaka University's advanced technology and scientific capabilities. While the KFPC is a university organization for industry-academia collaboration, it has been focused on creating solution businesses since its establishment. This is a unique characteristic of the KFPC and aligns with KOBELCO's materiality and DX strategy, as well as Osaka University's medium- to long-term management vision. The first projects involve business and solution development in the fields of cutting processing and press forming, and the article also discusses the reasons for these fields and the co-creation process. Additionally, the article discusses the possibility of synergistic effects for KOBELCO's existing business model transformation and DX promotion.

検索用キーワード

KOBELCO 未来協働研究所, 大阪大学, 産学連携, 新規事業創出, ソリューション事業, デジタル化, DX, 部品産業, 切削加工, プレス成形加工

まえがき=ものづくり産業にとって、現場で働く人々の成長促進と開発・製造プロセスの技術革新によるQCD改善は継続的に取り組むべき必須の活動である。近年、少子高齢化による労働力減少が一段と進む中、脱炭素化など急激な事業環境変化にも直面しており、これら必須の活動はもちろん、ビジネスモデルの転換も含めた新たな価値創造の重要性はさらに増している。

そこで、ものづくりを支え変革に導くためのソリューションを産学連携で共創し、社会実装を目指す組織として、2022年10月に大阪大学産業科学研究所(以下「産研」と表記)の中に、KOBELCO未来協働研究所(以下「未来研」と表記)を設立した。

本稿では、まず未来研の概要と設立の背景・目的を述べる。また、当社と大阪大学それぞれの意義を示し、未来研が共同研究の延長の産学連携とは異なることを強調する。そして、事業創出に向けた最初のターゲット分野とプロジェクトの内容、未来研の共創プロセスに触れる。最後に、未来研の目指すものと期待を述べる。

1. KOBELCO 未来協働研究所とは

未来研は「大阪大学×KOBELCO」で新たなソリューションを事業として創出する共創の場である。大阪大

学のAIをはじめとする先端技術・科学力と、当社グループの多種多様でリアルなものづくり経験との掛け合わせで、主に製造業が抱える課題を解決するソリューションを生み出し、事業を立ち上げて社会に実装していくことを目指している。ビジョン・ミッションは図1の通りで、3年間で新事業の核となるソリューションを創出することを目標としている。

ここで、大阪大学の協働研究所について説明する¹⁾。協働研究所とは、企業から資金や研究者を受け入れて大阪大学の組織としてキャンパス内に研究拠点を設置し、産学連携で共同研究を推進する制度である。大学内に独立した研究拠点を設けることで、大阪大学の研究者と柔軟かつ迅速に共創できることが特徴である。2023年10月現在、24の協働研究所が設置されている。

通常、当社のような製造業は、工学研究科の中に要素技術差別化のための協働研究所を設置するような例が多い。しかし、未来研は産研という様々な学術領域の横断的な機能を持つ附置研究所の中に拠点を構え、設立当初から新規事業創出に軸足を置き、社会に役立つソリューションの共創を目標に掲げている点が特徴である。

未来研の体制は、産研の第1研究部門知能推論分野(現関西大学)の鷺尾隆教授が所長を務め、筆者が大阪大学

*¹ 大阪大学 KOBELCO 未来協働研究所



図1 KOBELCO未来協働研究所のビジョンとミッション
Fig.1 Vision and mission of the KOBELCO Future Pioneering Co-Creation Research Center : KFPC

に特任教授（常勤）として出向する形で副所長を務めている。大阪大学からは主にAI・機械学習を専門とする教員が5名前後、当社からは技術開発本部員を中心に約20名が関与しており、うち4名が未来研に駐在する形で活動している。

2. 設立の背景と意義

2.1 設立の背景

未来研設立の背景としては以下が挙げられる。

- ① 当社の持続的成長のためには、既存事業の延長線上での成長だけでなく、新たな価値を創造し新規事業の芽を創出し続けることが必要なこと。
- ② 新たな価値創造には、社外の多様な組織・人材との積極的な連携と協働が不可欠であること。
- ③ 幅広く多様な組織・人材と共創するには、総合大学の持つ求心力や中立性が有効と考えられること。

加えて、素材から機械まで多様な事業を営む企業としての当社は、広範な産業分野におけるリアルなものづくりを経験し、現場・現物・現実の様々な課題に対して真摯に向き合い幅広いソリューションを開発し、事業課題の解決に適用してきた²⁾。また、素材の有効活用や付加価値向上、機械装置の生産活動のために、社内はもちろん、サプライチェーンの関係先にもソリューションを提供してきた。そして、それらの結果として、多種多様なコア技術を蓄積してきた³⁾。これらのソリューションや技術をさらに広範な産業分野に役立てることで社会の発展に貢献しつつ、当社の持続的成長にも寄与できるのではないかと、という想いが一つの動機となり未来研設立につながった。

2.2 KOBELCOにとっての意義

当社グループはサステナビリティ経営を推進しており、事業活動を通じて社会課題を解決することで、持続的な成長と中長期的な企業価値向上を追求している⁴⁾。「KOBELCOの使命・存在意義」にも「個性と技術を活かし合い、社会課題の解決に挑みつづける。」とあるように、多事業領域で培ってきた資産を、当社の組織や常

識の枠にとらわれず、社会課題の解決に向けて新規事業を共創する場が未来研である。

また、未来研は当社グループのマテリアリティの一つ「人と技術でつなぐ未来へのソリューション提供」にも沿ったものである。大学というインタフェースを通して多種多様な人材・企業・団体ともつながりソリューションを共創および実証することに意義がある。

さらには、当社グループのDX戦略のSTEP3「DXによる“KOBELCOらしさ”の追求」の中で「新たな価値創造のための仕組み構築」を掲げており、未来研は新たな価値共創の仕組みの一つとしても位置付けられる。

以上のように、未来研は、当社グループのサステナビリティ経営の中で、マテリアリティやDX戦略とも密接に関連した活動となっている。

2.3 大阪大学との連携の経緯と意義

1931年設立の大阪大学は、日本を代表する総合大学の一つであり、11学部・15研究科・6附置研究所を有し、約3,300名の教員⁵⁾が所属している。産学連携先の選定において、大学の規模や専門技術の網羅性は重要であるが、大阪大学は他大学に率先して全学で組織的に企業との研究連携体制を確立してきたこと⁶⁾、「Industry on Campus」というコンセプトが産学連携制度のベースにあること⁷⁾は一つの判断材料となった。

加えて、

- ① 大学設立後のわずか8年後の1939年に産研を立ち上げ、産業に必要な自然科学の基礎と応用に関する研究を推進し、産業の発展に貢献してきたこと。
 - ② ソリューション共創のキーとなるAI・機械学習技術分野に強い研究者が一定数いること。
 - ③ 未来研所長の鷲尾隆教授とは10年以上前から技術指導・共同研究などで関係を構築してきたこと。
- など種々の特徴・背景があり、産研を拠点に未来研を設置することとなった。

大阪大学は、中長期的な経営ビジョン「OUマスタープラン2027」⁸⁾にて「社会を創造する」大学への転換を宣言している。研究成果を社会実装することで新たな課

題を発掘し、その解決に向けて基礎研究の深化と新研究領域の開拓が進み、得られた成果をさらに社会実装することで社会の創造と変革をリードするという「OUエコシステム」の実現を掲げている。未来研の取り組みは本構想とも合致するものであり、大阪大学にとっても意義ある活動になると期待している。

3. KOBELCO 未来協働研究所の活動

3.1 最初のターゲット領域

未来研にて新規事業創出に取り組むにあたり、最初のターゲット領域はどこかを検討した。

図2は、経済産業省が2021年8月に公表した産業別統計表のデータに基づき作成した図表である。国内の産業別事業所数とその中で少人数事業所の占める割合をサプライチェーンの流れに沿ってネットワーク状に示したもので、図の左部分が素材産業、中央部分が部品産業(加工機械産業も含む)、右部分が機械製品産業となっている。

ネットワークの各ノードに示した産業別の数値のうち、左側の黒文字の数値は、従業者4人以上の事業所の数である。また、その右側の白抜き文字の数値は、従業者4人以上の事業所のうち100人未満の事業所の占める割合(すなわち比較的少人数の事業所の割合)を百分率で示したものである。

図から分かるように、左側の素材産業と右側の機械製品産業は事業所の数も小さく、従業者100人未満の事業所の割合も中央部に比べて小さい。すなわち、規模の大きな企業が相対的に多い。いっぽう、中央の部品産業は、事業所の数が桁違いに大きく、従業者100人未満の事業所の割合が95%以上と顕著に大きい。つまり、部品産業は規模の小さな企業が大半を占めており、素材から機

械製品を生み出すサプライチェーンの中で「ものづくりの多様性を担保する役割」を果たしている。

さて、機械製品産業においては、自動車産業に代表されるように機能やデザインの多様化が進んでいる。また、素材産業においても、機械製品の多様な機能やデザイン実現への要請に応える形で多様な素材の造り分けが進むとともに、脱炭素化や環境負荷低減に向けて使用原材料の変化が起きている。そして、それらサプライチェーン上流と下流の変化のしわ寄せが、中央部の部品産業に来る構造となっている。今後さらに上記の変化や労働人口低減が加速すると、ものづくりの多様性を担保している部品産業が立ち行かなくなり、日本のものづくり全体に大きな影響を与えかねない。

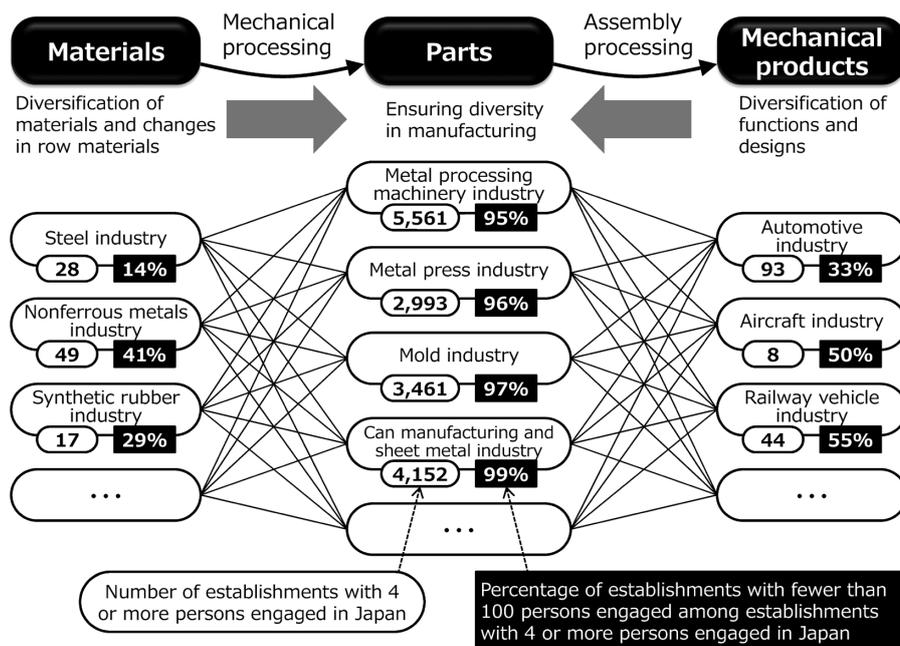
そこで、未来研では、まず部品産業に役立つソリューションの創造に着手することにした。

3.2 最初に取り組むプロジェクト

部品加工分野において、当社で技術の蓄積やソリューション開発の実績があり、新規事業の核となる可能性のある分野として金属加工分野¹⁰⁾に狙いを定めた。具体的には、切削加工とプレス成形加工の二つを最初のプロジェクトに定めた。

切削加工プロジェクトでは、社内で実績を重ねた工具摩耗予測技術やびびり振動予測技術などを核に、切削条件最適化や加工工程全体の進化と成長に役立つソリューションを創出する。プレス成形加工プロジェクトでは、金型設計や手直し工程におけるシミュレーション活用や技能継承に役立つソリューションの創出に取り組んでいる。

両プロジェクトとも中堅中小企業の多い分野であるため、単一のアプリケーション提供に留まらず、技能継承や人づくりを絡めたソリューションが有効と考えてい



Calculated based on the METI report industry of the 2020 census

図2 国内産業別の事業所数(従業者4人以上)、および従業者4人以上の事業所のうち100人未満の事業所の割合
Fig.2 Number of establishments and percentage of establishments with fewer than 100 persons engaged among establishments with 4 or more persons engaged at each industry in Japan

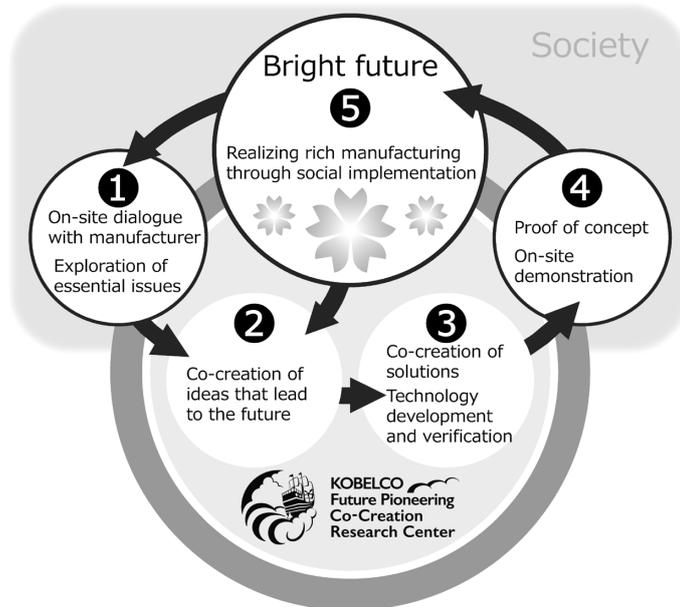


図3 KOBELCO 未来協働研究所の共創プロセス
Fig.3 Co-creation process at the KFPC

る。加えて、素材から最終機械製品までのサプライチェーンを踏まえた上で、新たな価値につながるソリューションを目指している。

3.3 共創プロセス

ここで、未来研の共創プロセスを図3に示す。以下の五つのフェーズで活動を回していく。

- ① 本質的な課題（仮説）の探索
経営者や現場責任者などとの対話やWEB調査などを通じて困りごとを把握し、それらのつながりや構造を分析することで、背景にある本質的な課題を探索する。この時点では真の課題かどうかは不明で仮説にすぎない。
- ② 未来に導くアイデアの共創
フェーズ①での探索結果と実現したい未来の姿とから、「こんなことが価値になるのではないか」という仮説と、ビジネスモデルを含めたソリューションのアイデアを共創する。
- ③ ソリューションの共創および技術開発・検証
フェーズ②のアイデアを実現するためのアプリケーションを共創する。そのために必要な技術があれば、その開発や検証も行う。
- ④ 実際の現場での試用・検証
実証の賛同を得たパートナー企業とソリューションを試行し、想定どおりの価値を生みそうか、あるいは、新たな価値創造への気づきが得られないか検証する。
- ⑤ 社会実装による豊かなものづくりの実現
ソリューションを広く社会に提供可能なように事業会社を立ち上げ、サービスの提供とアップデートを繰り返すことで、ものづくりの進化と発展に貢献していく。

なお、実際には①～⑤と一方向に進むのではなく、試行錯誤を繰り返しながらアジャイルに共創を進めていく

ことになる。

4. 今後の展望と期待

図4に示すように、当社の既存事業ではモノ売りに代表される従来型のビジネスモデルが主流である。当社グループのDX戦略においても、左下の領域を中心に地に足を付けて取り組んでいる状態であり、左上の領域にビジネスを転換するための経験やノウハウはまだ少ない。いっぽう、未来研は、既存事業で培ったソリューションや技術資産を、大阪大学をはじめとするパートナーとの共創を通して新たな価値に転換し、ビジネスモデルの創造と合わせて右上の領域での新規事業（デジタルソリューション事業）を創出することに取り組んでいる。

したがって、未来研の経験をいかに早く既存事業にも還元して役立てられるかもポイントとなる。とくに、大学に拠点を置く出島組織としての長所を活かし、以下に意識して取り組んでいく。

- ① 社外資源との掛け合わせと小回りの良さを追求する。
- ② 小さく素早く試行して提供先の反応を見ながら価値やビジネスモデル、ソリューションを柔軟に見直す。
- ③ 小さな成功を積み重ね、デジタルソリューション事業ならではの梃子（てこ）を効かせた事業拡大に挑戦する。

こういった実践と経験を蓄積し、そのプロセスで培った組織文化や成長した人材と合わせて既存事業に還元することで多方面での化学反応を起こし、当社が未来社会に提供できる価値をさらに拡大することを期待する。

未来研の取り組みは、2024年1月時点でソリューションとビジネスモデルの第一案を創った段階である。まだ手探りで試行錯誤の繰り返しではあるが、最初の成功事例創出に向け実践を積み重ねていくつもりである。

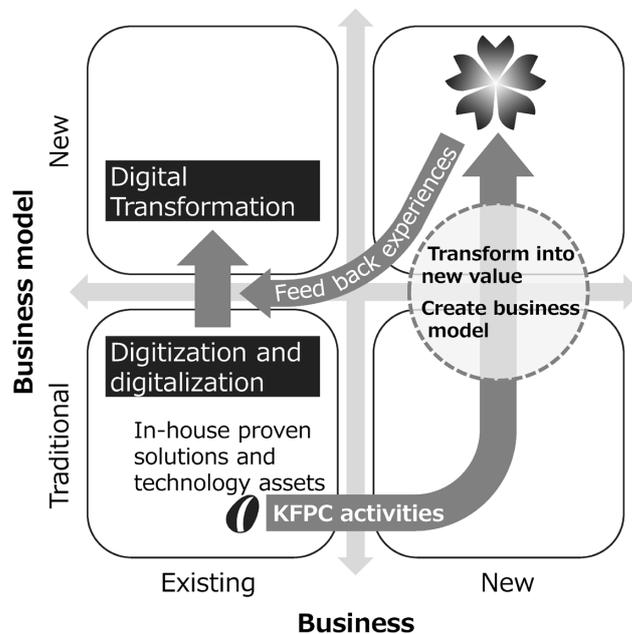


図4 KOBELCO 未来協働研究所の目指すものと果たすべき役割
Fig.4 The KFPC's aim and role to play

むすび=本稿では、未来研の設立背景や目的、活動概要、今後の期待などについて述べた。大学との共創・協働で新規事業を創出するというチャレンジングな取り組みであるため、当社内でも大学内でもぶつかる壁は多い。しかし、一つひとつ乗り越えることで学習し、新たな景色と可能性が見えるようになってきている。中堅中小製造業との意見交換や業界団体との対話においても本活動への期待の声は予想以上に大きい。どのような価値を創造できるか、どのような実現手段があるか、大阪大学とも緊張感を持って毎週のように議論と協働を重ねてきている。

今後は、試作、試行・検証、ピボットのループを回しながらより実践的な取り組みにシフトするが、本活動が当社におけるDX加速の一つの契機となり、未来社会においてもインパクトある価値を創造し続けられる姿を目指していきたい。

参考文献

- 1) 大阪大学共創機構. 協働研究所.
https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/service/soshiki_kyodo_kenkyujo/, (参照2024-01-31).
- 2) 後藤有一郎. R&D神戸製鋼技報. 2018, Vol.68, No.2, p.1-2.
- 3) 後藤有一郎. R&D神戸製鋼技報. 2024, Vol.72, No.2, p.1-2.
- 4) KOBELCOグループ 統合報告書. 2023, p.7.
- 5) 大阪大学. 教員に関する基礎データ.
https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/outline/data/teacher_data, (参照2024-01-31).
- 6) 杉山昌章. まてりあ. 2020, Vol.59, No.9, p.481-485.
- 7) 中野 節ほか. 産学連携学. 2015, Vol.12, No.1, p.10-16.
- 8) 大阪大学. OUマスタープラン2027.
https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/strategy/ou_masterplan2027, (参照2024-01-31).
- 9) 経済産業省. 工業統計調査2020年確報産業別統計表.
<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r02/kakuho/sangyo/index.html>, (参照2024-01-31).
- 10) 赤澤浩一ほか. R&D神戸製鋼技報. 2024, Vol.72, No.2, p.68-73.