

Title	COVID-19からの経済回復を目指す産学官連携：京都府北部地域および大阪府立大学での事例
Author(s)	井端, 雅一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 23-28
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17864
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

COVID-19 からの経済回復を目指す産学官連携 — 京都府北部地域および大阪府立大学での事例 —

○井端 雅一（大阪府立大学）

m.ibata@ao.osakafu-u.ac.jp

1. はじめに

1 年半以上にわたる COVID-19（新型コロナウイルス）禍で度重なる緊急事態宣言が発せられて、経済活動が制限され、飲食業界、観光業界、航空・鉄道業界等は大きな打撃を受けている。COVID-19 が中国武漢で見つかりロックダウンされて、自動車業界も当初打撃を受けたが急速に回復して、現在は自動車用半導体の品不足が叫ばれている。そこで、自動車業界や半導体業界等と取引のあり、2 年前まで公益財団法人京都産業 21 で産学連携コーディネータとして支援していた京都府北部地域の企業について、COVID-19 禍での地域資源を活用した経済回復にどのように取り組んでいるか主要企業や支援機関へヒアリングして景況動向を調査した。

また、現在、大阪府立大学でリサーチ・アドミニストレータとして、COVID-19 禍での「組織」対「組織」による産学官連携を目指した URA センターの取組みの一例として、全固体電池研究所のコンソーシアム形成支援、AI による自動操船システム開発での公設試験研究機関等との連携支援を紹介する。

さらに、公益財団法人京都産業 21 と大阪府立大学の 2 つの事例から、URA/コーディネータとしての COVID-19 禍での産学官連携のあるべき姿を提案する。

2. 京都府北部地域での中堅・中小企業の産学官連携

2. 1. 京都府北部地域の企業の実情

京都府北部地域には図 1. に示すように福知山市、綾部市、舞鶴市、京丹後市に工業団地があり、大手企業も進出している。しかし、大手企業は製造部門中心で開発部門は京都府北部地域以外にあるのが

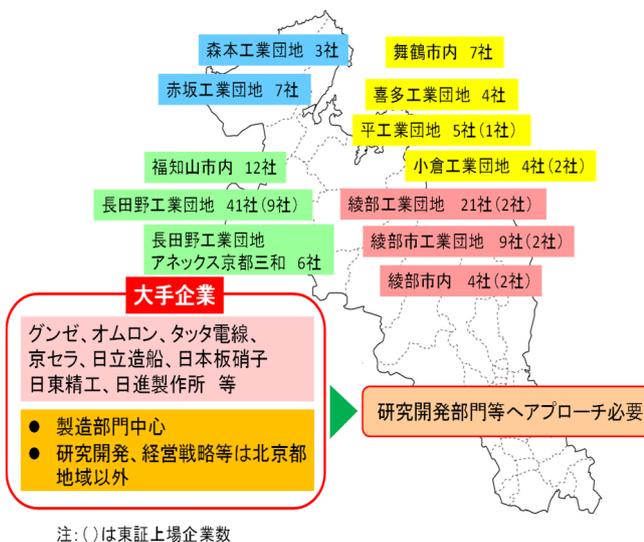


図 1. 北京都地域の工業団地

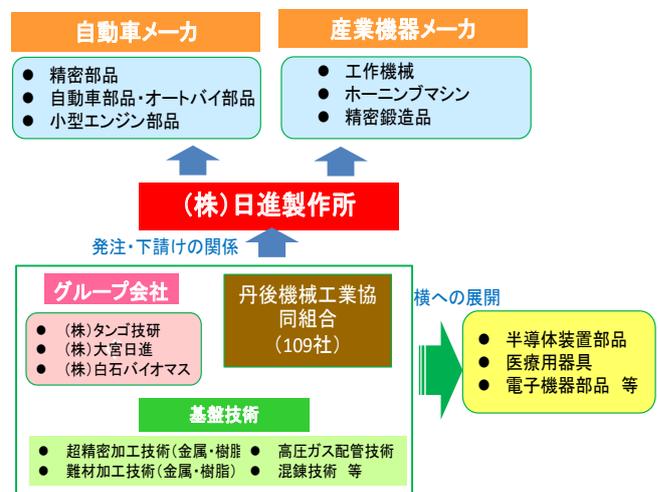


図 2. 株式会社日進製作所と連携企業との関係

大半であり、大学等と連携してイノベーションを起こす環境は難しい。京都府北部地域の地元の大手企業として、日東精工株式会社（本社：綾部市）と株式会社日進製作所（本社：京丹後市）の2社があり、京都府北部地域の中小企業の大半はこの2社との発注・下請けの関係にあり、「縦の連携」が強い。例えば、株式会社日進製作所は、図2. に示すようにグループ会社および109社が加盟する丹後機械工業協同組合会員企業との発注・下請けの「縦の連携」の関係にある。⁽¹⁾

株式会社日進製作所は自動車のエンジン部品や工作機械の開発・製造・組立を行っており、その下請けの中小企業は自動車のエンジン部品や工作機械の製造で培った鍛造技術、精密加工・難材加工技術等のノウハウを活かして、半導体製造装置用部品（高圧配管継手等）、医療用精密器具、電子機器用部品等の様々な分野への「横への展開」を図っている。そして、グループ会社でも株式会社日進製作所との現状の取引比重を減らして、他社との取引を増やす取組みをしている。

2. 2. 地域創成を目指した中堅・中小企業との産学官連携の取組み

京都府北部地域の中小企業が発注企業からの下請け体質から抜け出して、新産業創出を目指せるような産学官連携の仕組み作りを支援機関が中心となって、大学、関係自治体にも協力頂いて推進した。

京都工芸繊維大学は大学卒業後に地元企業に就職して地域活性化に貢献して貰うため、福知山キャンパスを開校して地元企業へのインターンシップや地域課題解決を学習させる「地域創成 Tech Program」を2016年度より実施した。また、2016年度に設立された福知山公立大学も、地元の課題解決学習に重点を置いたカリキュラムで学生募集を始めた。このような状況を鑑みて、公益財団法人京都産業21が事務局となって、京都府中小企業技術センター、京都府織物・機械金属振興センター等の公設試験研究機関、関係自治体の協力を得て図3. で示すような産学官連携の新産業創造事業化研究会を2016年11月に結成して、新産業創出、雇用創出、地域活性化を推進した。そして、研究会では自動車の軽量化の技術習得を目指して、京都工芸繊維大学の教員による複合材料技術開発の基礎知識習得と試作実習、福

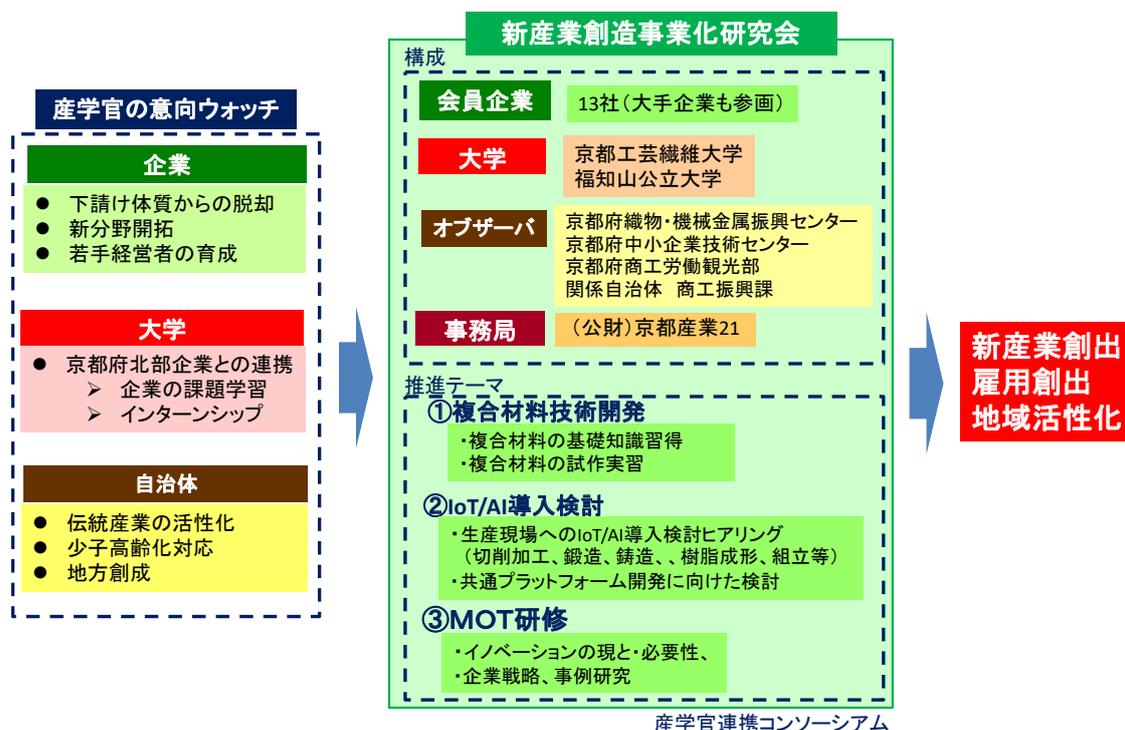


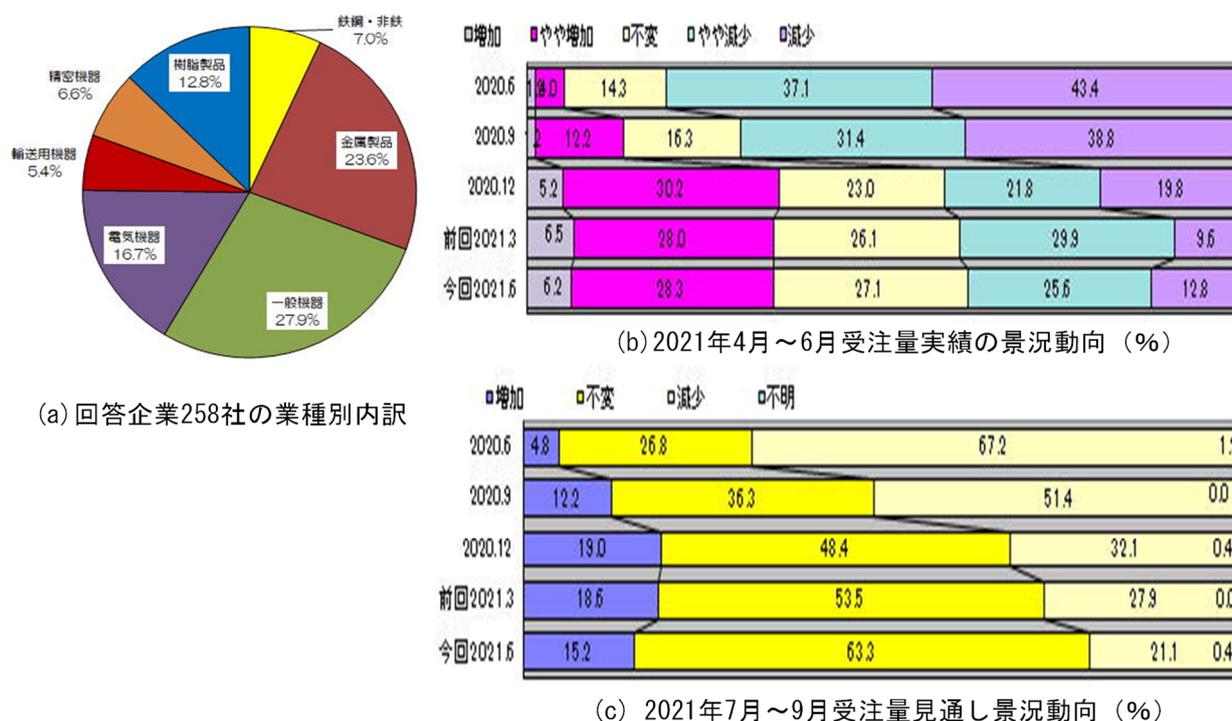
図3.新産業創造事業化研究会の構成と推進テーマ

知山公立大学の教員による若手経営者育成のための MOT 研修を実施した。また、生産現場への IoT/AI 導入に向けて、切削加工（金属、樹脂）、鍛造、鋳造、樹脂成型、組立等の企業にヒアリングして、コスト低減のための「共通プラットフォーム開発」の必要性を感じた。

2. 3. COVID-19 前後の景況動向の比較

公益財団法人京都産業 21 が四半期毎に公表している「京都ものづくり中小企業景況調査報告書」の 2021 年度第 1 四半期報告書⁽²⁾をもとに主要企業にヒアリングして COVID-19 前後の景況を調査した。

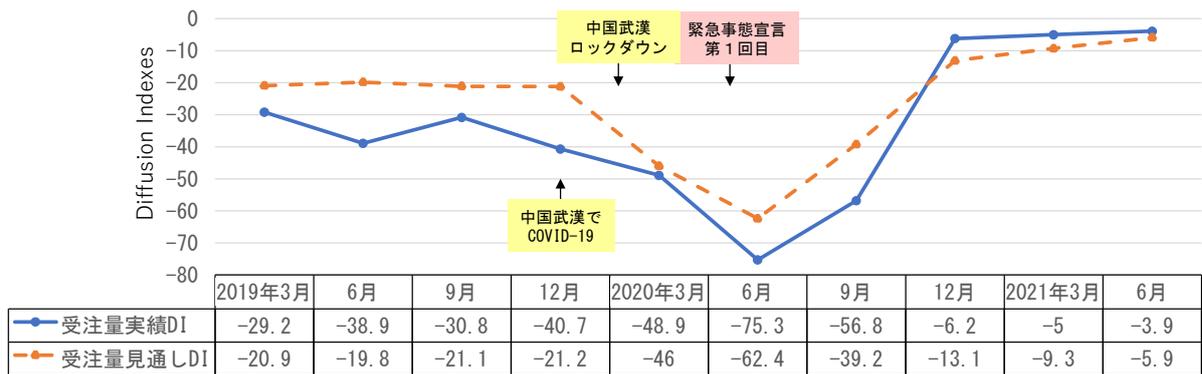
2021 年度第 1 四半期報告書では、調査時点を 2021 年 6 月末現在として 300 社にアンケートを郵送し、回答のあった企業 258 社の業種別内訳、4 月～6 月の受注量実績、7 月～9 月の受注量見通しを図 4. のように示し、景気動向指数 DI (Diffusion Indexes) について、受注量実績 DI を「増加」および「やや増加」と回答した企業の割合から「減少」および「やや減少」と回答した企業の割合を差し引いた値、受注量見込み DI を「増加」と回答した企業の割合から「減少」と回答した企業の割合を差し引いた値と定義して、受注量実績 DI および受注量見通し DI がそれぞれ-3.9、-5.9 であると報告している。



出典：2021年度第1四半期 京都ものづくり中小企業景況調査報告書

図 4. 2021 年度第 1 四半期の京都ものづくり中小企業景況調査状況

そこで、2019 年 3 月の報告書⁽²⁾まで遡って受注量実績 DI および受注量見通し DI を調べて景況動向指数 DI の推移をグラフにすると図 5. のようになった。図 5. のグラフから 2019 年 12 月に COVID-19 が中国武漢で発生して、2019 年度第 4 四半期には自動車部品の下請けの多い京都府のものづく中堅・中小企業も打撃を受けて景気動向指数 DI が減少し、さらに 2020 年 4 月には第 1 回目の緊急事態宣言が発せられ、2020 年度第 1 四半期の DI はさらに減少した。しかし、第 2 四半期以降は、COVID-19 禍で緊急事態宣言が度々発せられているが、景況動向指数 DI の回復傾向が窺える。そのような回復は、京都府北部地域の企業は 2.1. で述べた自動車部品の開発・製造のノウハウを活かして、半導体製造装置用部



受注量実績DI：「増加」および「やや増加と回答した企業の割合から「減少」および「やや減少」と回答した企業の割合を差し引いた数値

受注量見通しDI：「増加」と回答した企業の割合から「減少」と回答した企業の割合を差し引いた数値

出典：京都ものづくり中小企業調査報告書（2019年3月～2021年6月）DI

図 5. 京都ものづくり中小企業の景況動向指数 DI の推移

品（高圧配管継手等）、医療用精密器具、電子機器用部品等の様々な分野への積極的な取組みや、2.2.で述べた産学官連携コンソーシアム「新産業創造事業化研究会」に参画して新産業創出、雇用創出、地域創成を図ろうとする前向きな姿勢が一因ではないかと考え主要企業にヒアリングした。

中国武漢でのロックダウンで中国に進出している自動車メーカーや自動車部品メーカーは打撃を受け、エンジン部品等で取引のある京都府北部地域の企業も 2020 年上半期は受注量が落ち込んだ。しかし、中国経済の早期回復により自動車メーカーの生産が再稼働し、自動車部品だけでなく自動車用半導体の需要も拡大して、それに伴って半導体製造装置部品の需要も拡大するというサプライチェーンの活発な動きにより、2020 年下半年以降は京都府北部地域の企業は好調に転じた。しかし、エンジン部品の開発・生産が中心の京都府北部地域の企業は、自動車メーカー各社の EV 戦略の取組み次第で、経営計画を下方修正しなければならず、自動車メーカーの経営戦略を今後も注視する必要がある。

また、足踏み状態が続いていた工作機械関連も中国経済の早期回復により、アジア、ASEAN 向け工作機械は受注が拡大し、部品製造を行う企業の受注も回復した。

3. 大阪府立大学での産学官連携

3. 1. 大阪府立大学の産学官連携の現状

文部科学省および経済産業省が事務局のイノベーション促進産学官対話会議は、2016 年 11 月に「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン⁽³⁾」を発表して、「2025 年までに企業から大学・国立研究開発法人への『投資 3 倍増』を実現するため、産学官による集中的な取組によるガイドラインの実効性確保と共同研究の拡大・深化を目指す。」と謳っている。そして、これまでの産学官連携は個人同士の繋がりによる小規模な共同研究が中心であったが、「組織」対「組織」の体制の「本格的な共同研究」が不可欠であり、部局横断的な共同研究を企画・マネージメントできる体制の構築を大学・国立研究開発法人に期待されている。

上述の産学官連携ガイドライン指針に対して、大阪府立大学の共同研究および受託研究の状況は表 1. で示す通りであり、2018 年度の受入額と件数は共同研究 3.7 億円、273 件、受託研究 7.5 億円、126 件と、近隣の大阪大学、神戸大学、大阪市立大学と比較して受入額、件数共に少ないのが現状である。⁽⁴⁾そこで、研究推進本部では、「組織」対「組織」の大型の共同研究、受託研究の獲得を目指して取組んで

いる。さらに、2022年4月に大阪府立大学と大阪市立大学が統合して大阪公立大学となるので、①世界で活躍する若手研究者の育成、②世界をリードする先端研究や複合的／異分野融合研究の推進、③イノベーション創出拠点の形成、国内外の大学／研究機関との連携、④地域課題解決型研究推進／国際的研究モデルへ発展、大阪での産学官ネットワークの中核的存在等を目指している。

表1. 大阪府立大学等の共同研究・受託研究の状況

大学名	研究形態	2017年度		2018年度	
		受入額(千円)	件数	受入額(千円)	件数
大阪府立大学	共同研究	353,746	343	375,905	273
	受託研究	582,311	114	754,866	126
大阪市立大学	共同研究	347,562	194	453,876	206
	受託研究	1,042,518	284	1,193,179	349
神戸大学	共同研究	1,451,977	683	1,073,412	736
	受託研究	3,424,761	410	3,650,075	448
大阪大学	共同研究	7,337,591	1,354	7,920,827	1,329
	受託研究	16,776,043	977	16,122,623	1,053

出典：大学ファクトブック2020（抜粋）

3. 2. 「組織」対「組織」の大型連携を支援する URA センターの取組み

大阪府立大学の21世紀科学研究センターは、学域・研究科の枠を超えた学際あるいは分野横断型研究を進める組織であり、研究活動の一層の活性化を図るために設立された。21世紀科学研究センターは50余りの研究所／研究センターで構成されおり、その中から「組織」対「組織」の大型連携を目指して、URAセンターも支援している全固体電池研究所と海洋科学技術センターの事例を紹介する。

全固体電池研究所は2020年8月に設立され、最先端の電池材料開発や評価解析技術に関する共同研究を模索して、大型国家プロジェクトなどの研究資金獲得や地域産業や公的機関とのコンソーシアム形成に繋がる連携体制の構築を目指している。図6. に示すような全固体電池の技術情報共有のための全固体電池実用化研究会を2021年4月に発足させ、「組織」対「組織」の大型連携のための特定研究コンソーシアム形成を目指しており、URAセンターも企業の参画等を支援している。

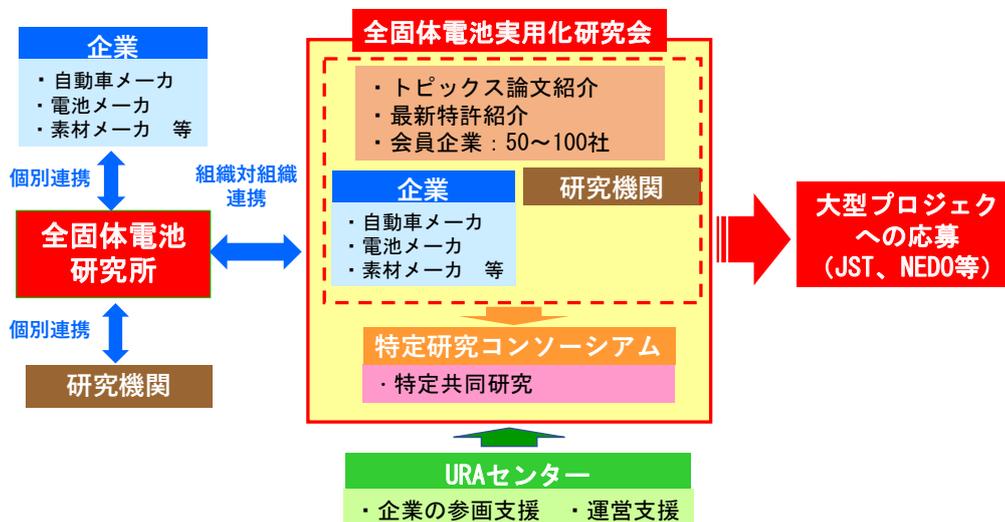


図6. 全固体電池研究所での大型連携を目指した「組織」対「組織」の取組み

海洋科学技術センターは2021年5月に設立され、研究テーマの一つである「AIによる自動操船・自動離着岸支援システム開発」は、国土交通省が推進している「2025年までの自動運行船の実用化に向けた「①自動操船、②遠隔操船、③自動離着岸各機能の実証事業」へ参画し、船舶運航会社、造船会社、日本財団等とも連携が図られている。そこで、図7. に示すように URA センターでは、「AIによるアームロボット開発」を進めている地方独立法人大阪産業技術研究所とも連携し、輸送・物流企業も加えて陸上交通網と接合した物流革新を目指し、さらに大型の「組織」対「組織」の連携を支援している。

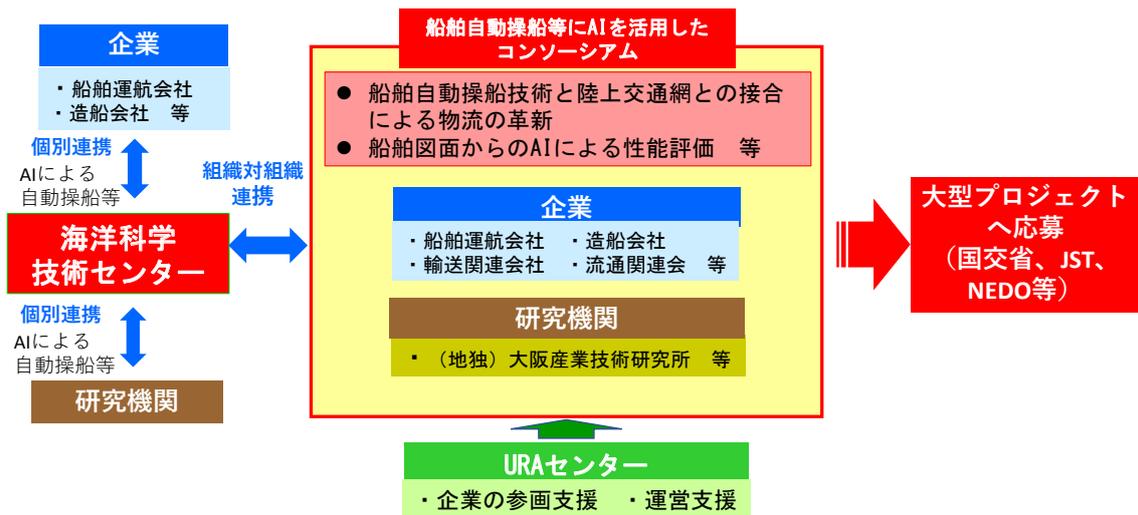


図7. 海洋科学技術センターでの大型連携を目指した「組織」対「組織」の取組み

4. おわりに

公益財団法人京都産業 21 では、産学連携コーディネータとして京都府北部地域企業の発注・下請け体質から脱却して、イノベーション創出を目指した産官学連携コンソーシアムを結成し、京都工芸繊維大学等と連携して複合材料の技術開発等を推進した。また、大阪府立大学では、リサーチ・アドミニストレータとして「組織」対「組織」の大型連携を目指す研究戦略に則って、全固体電池研究所、海洋科学技術センター等での大型連携を支援している。この2つの事例から図8. に示すような URA/コーディネータとしての COVID-19 禍での産学官連携のあるべき姿を提案する。

最後に、景況調査ヒアリングに協力頂いた公益財団法人京都産業 21、京都府下の企業に感謝致します。

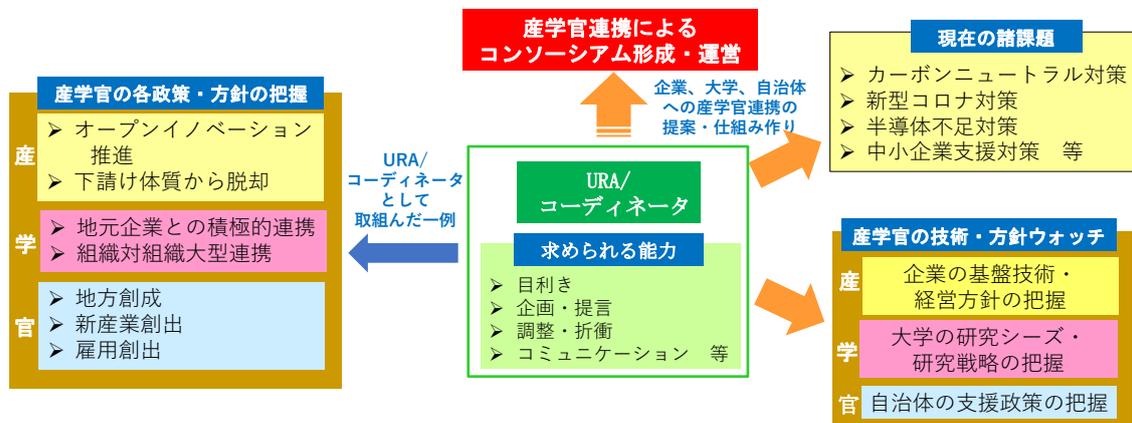


図8. COVID-19 禍での産学官連携のあるべき姿

参考文献

- (1) 井端雅一他, 京都市地域の中小企業の実情と地域創成を目指した産学官連携の提案, 福知山公立大学紀要, Vol.1, No.1, pp1-14(2017)
- (2) 京都ものづくり中小企業景況調査, <https://www.ki21.jp/reports/juchu/hokoku/>
- (3) 産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン, https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm
- (4) 大学ファクトブック 2020, https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/mext_00777.html