JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	地域発イノベーション創出のPDCA ： 産総研地域センターの取り組みを事例にして
Author(s)	中村，修
Citation	年次学術大会講演要旨集，31: 349-352
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13876
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｂ０２

地域発イノベーション創出の PDCA：産総研地域センターの取り組みを事例にして

○中村　修（国立研究開発法人 産業技術総合研究所）

要旨：国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）は、イノベーション創出のための橋渡し機関として機能するためのミッションをさらに明確にすべく、第４期中期目標期間では「橋渡し研究」の展開を重点目標に掲げている。産総研の地域センターは、地域の産業集積などの特徴を踏まえて看板研究テーマを設定して最高水準の研究開発を行うとともに、地域の経済産業局や公設研究機関等と連携して地域の中小・中核企業のニーズを把握して、オール産総研による技術の橋渡しを行って地方創生に貢献することを目指している。本セッションでは、産総研中国センターがコーディネートして進めている NEDO プロの「ロボット活用型市場化適用技術開発」等を事例にして、地域発イノベーション創出の PDCA について議論する。

１．産総研のミッション

産総研は、２００１年旧通商産業省の工業技術院に所属していた１６の研究所等を統合して発足以来、一貫して基礎から実用化まで連続的に研究を行う「本格研究」を推進してきた。最終目標の持続可能な社会の構築を実現するために、さまざまなオープンイノベーションプラットフォームを提供しながら、これまで培ってきた産総研のコアコンピタンスを統合して、豊かで環境に優しい社会を実現するグリーン・テクノロジーおよび健康で安全な生活を実現するライフ・テクノロジーを確立し、それを社会に届けることを目指している。産総研は産業界や社会との連携をさらに深めて社会的・経済的価値に繋がるイノベーションを創出するために、第４期を迎えた昨年度から特に「橋渡し」機能を充実すべく、これまで以上に技術コンサルティング、人材育成、研究資料提供・技術情報開示・ライセンス供与、設備・装置施設提供、受託研究・共同研究、および事業化支援に力を入れているところである。

２．地域のステークホルダーとの連携

産総研は、研究成果を社会に届けるための「橋渡し」活動として、「10 x 200 x 3000 の総合力」で地域産業の支援に取り組んでいる。即ち、地域センターを含む全国１０カ所の研究拠点が、オール産総研のワンストップ窓口となり、イノベーションコーディネータを中心とする２００名のスタッフがコンシェルジェとなって企業からのさまざまなご要望を聞いて、３０００名のスタッフで応えようというものである。

現在私が所属する産総研中国センターでも、中国経済産業局、中国経済連合会、自治体、大学、公設研、ちゅうごく産業創造センター等の支援機関といった様々なステークホルダーとの連携を構築している。ただ、私が所長として赴任した２０１１年４月時分、中国センターは呉市から移転してきて２年目で、地域における認知度は高くなく、たとえばサポインも一件も提案できないような状況であった。これではいけないと思い２０１２年１月に立ち上げたのが、産総研中国センター友の会（産友会）である。(図１) その準備のために、中国５県の５００社に及ぶ企業にアンケートを送ったものの、反応はいまひとつであった。中国センターの看板研究はバイオマス利用技術であるが、中国センターにない技術でも中国センターが窓口となって全国の産総研の研究者に繋ぐことを訴えて会員を募り、今や２００社を超える中堅・中小企業の会員を有するほどになり、ようやく地域企業の課題を把握する体制が整った次第である。

３．地域課題をくみ上げるスキームの確立

産友会の活動としては、毎月メルマガを発行して、月毎に定めたビッグデータ、３Ｄプリンター、水素関連技術、超精密計測、人工知能、機能性食品、インダストリー4.0 といった産総研の技術シーズ、経産省の補助金、各種イベント等の情報を発信するとともに、会員訪問やメールの問い合わせにより、企業が抱えている課題の把握に努めている。把握された課題は、それを解決するにふさわしい

技術シーズを有する研究ユニットおよび研究者と連絡を取って、文字通り「橋渡し」を行う。うまく技術が噛み合えば連携をさらに進めて共同研究へと導き、その成果を基に適宜様々な補助金に応募するためのサポートをして、企業の開発資金獲得に貢献している。

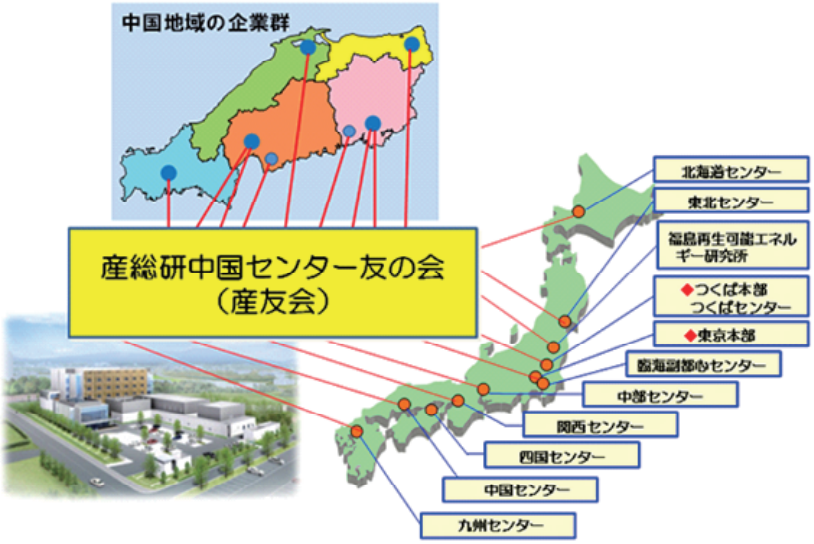


図１．産総研中国センター友の会（産友会）

４．本格研究ワークショップの開催

地域連携の事例を紹介すべく、本格研究ワークショップを開催した。一例を挙げると、平成２４年１１月に開催した「本格研究ワークショップ in 広島」では、「中国地域のものづくり技術のオープンイノベーション」と題して、センサー計測技術の連携で広島県呉市の企業と産総研九州センターの生産計測技術研究センター（当時）、微細加工技術の連携で岡山県井原市の企業と産総研東北センターのコンパクト化学システム研究センター（当時）、および製造プロセス技術の連携で鳥取県鳥取市の企業とつくばセンターのサービス工学研究センター（当時）とのマッチングの事例をそれぞれ紹介した。また、「ひろしま生産技術の会」の会長を務めていたヒロテック(株)の鵜野相談役に、「ものづくりの今後と産総研への期待」というタイトルで基調講演をお願いした。基調講演をいただくにあたり、当時産総研つくばセンターで開催されていた「産総研オープンラボ」に招いて、産総研のロボット技術開発の現場をみていただいた。その見学を踏まえて、産総研には中小企業目線の技術開発にも心を砕いていただきたいとの強いメッセージをいただき、それが後段で紹介するランダムピッキングロボットシステム開発の共同研究に進むきっかけとなった。

５．地域センターの連携

紹介したセンサー計測技術の連携は、具体的には呉市のグローバルニッチトップ企業に選ばれたシグマ(株)とのマッチング事例で、もともと産総研発足前の中国工業技術センターで開発された技術を駆使して、自動車部品の細い穴の中の欠陥検査に威力を発揮するレーザー検査装置「穴ライザー」が開発されていたが、検査精度の向上によって、性能上問題でない汚れも傷として認識する過剰判定が製品の歩留まりを下げてビジネスにとっては大きな課題になっていたので、装置内の汚れを拾わない検査装置の開発の相談を受けた次第である。それを九州センターに繋いで欠陥と汚れを区別する改良型の検査装置の開発に成功し、平成２７年の６月に製品の販売を開始した。それに至るまでに、九州センターと協力して、産総研の中小企業スタートアップ支援事業を申請してシグマ（株）の支援活動費を賄い、ものづくり補助金を獲得して穴ライザーⅣの製品化に繋げていったのである。その後、さらにサポイン事業を活用して、製品管理も可能な次世代型の検査装置穴ライザーV を開発中で、連携した地域企業が国際標準獲得を視野にいれたＩｏＴ時代に対応可能な検査装置を開発するに至っているのである。（図２）

６．NEDO プロジェクト提案の事例

経産省は、新事業・新産業を生み出す地域イノベーションの推進について、これまでの地域クラスターの反省として、各プレーヤーの役割が不明確であるとともに、ミッションの達成に全力を傾注する仕組みがなかったこと、地域完結主義に陥りがちであったこと、各プレーヤー間で人材や技術を流動化する仕組みがなかったと考察し、新たな方向性として、各プレーヤーのコミットメントを最大限に引き出す仕組みづくり、全国の資源を積極的に活用する仕組み、橋渡し後期研究段階では研究委託を基本とすることにより人材や技術を流動化することが肝要であるとし、目利き人材により地域のニーズと全国の技術シーズを効率的・効果的にマッチングすることが重要であると指摘した（産業技術競争力会議　実行実現点検会合　平成２７年１２月１１日）。地域イノベーションの取り組み事例として、広島県の「地域部品メーカーのためのランダムピッキングロボットの共同開発」の事例が紹介さ

図２．自動車部品の細い穴の内面の欠陥の自動検査装置開発

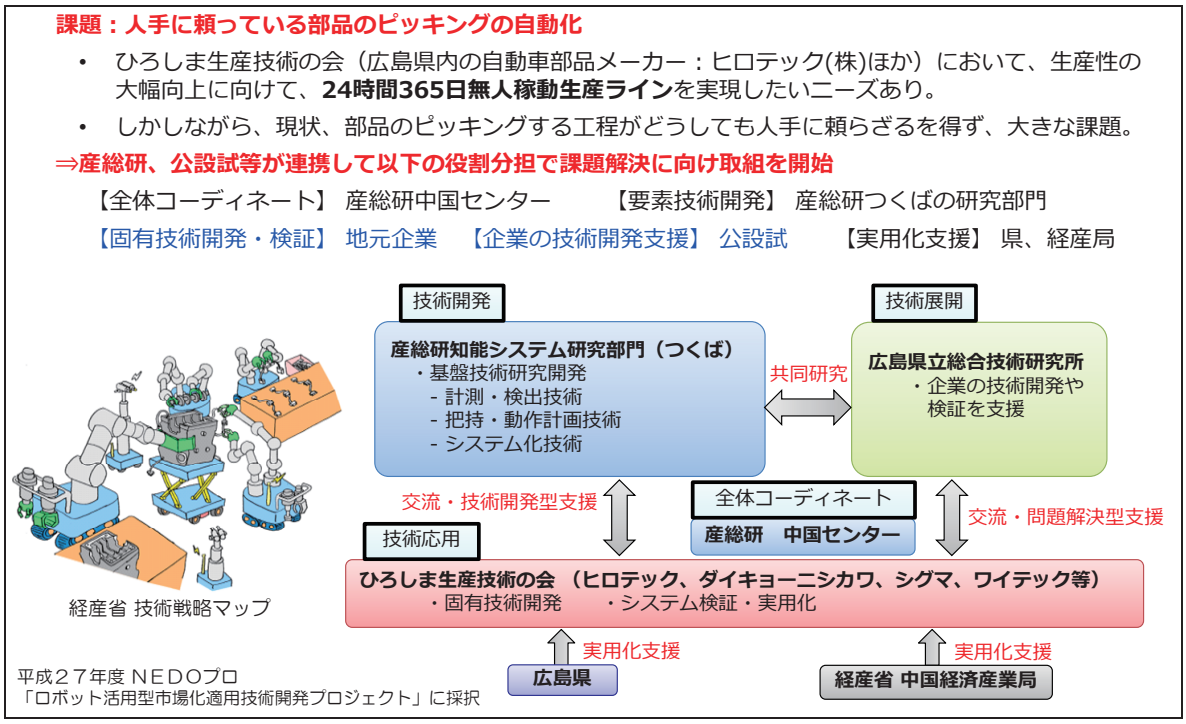


図３．中小企業支援のためのランダムピッキングロボットシステムの共同開発

れている。（図３）

これは人手に頼っている部品のピッキングの自動化により、２４時間３６５時間無人稼働を実現して生産性の向上を目指したいという明確な課題であった。そこで、産総研つくばセンターの知能システム研究部門に繋いで、中小企業が導入可能な低コストのランダムピッキングロボットシステムの開発に向けて、産総研内の競争的資金である産総研戦略予算（平成２５-２７年度）に筆者がプロジェクトリーダとして提案して採択され、基盤技術である計測・検出技術、把持・動作計画技術、システム化技術の開発を展開した。その成果を基に、広島県立総合技術研究所にも参画してもらいながら、平成２７年度の「ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト」に応募して採択された。広島県には、産総研中国センター近くの施設にひろしま産学共同研究拠点を準備いただいて、ここに産総研のつくばの研究者等が集いながら開発を続けている。本課題を進めるに当たり、広島県や企業の研究員につくばの研究ユニットで研修を受けていただきながら、人材育成も進めているところである。

７．考察

地域発のイノベーション創出の第一歩は地域の課題を如何に効率的・効果的に抽出するかであり、次に抽出した課題を適切な部署に繋いで事業化をサポートすることが地域センターに求められるミッションである。地域に埋もれているニーズを解決するための斬新な解決モデルは、他の地域ひいては世界に通用するイノベーション創出につながると確信している。地域企業との連携による新しい価値創造の合言葉として、「技術 x 連携=革新」を掲げて活動を展開してきたが、今度とも地方創生に向けて地域発のイノベーション創出に資する良い事例を取り上げていくことが肝要である。

参考までに、鳥取県に本社機能を置く（株）レクサー・リサーチが産総研および東京大学と連携して進めているＮＥＤＯプロジェクト「超並列シミュレーションによる動的全体最適技術の開発」を紹介したい（図４）。従来の量産マネジメント手法では多品種少量生産への迅速な対応が困難であり、作業計画をシミュレーションで最適化するとともに、量産中でも常に変化する事態に対応できる動的最適化生産システムを開発しようとするものである。本プロジェクトも、産総研中国センターがコーディネートしたもので、ＩｏＴ時代のモノづくりシステムの構築に向けて、先進的な取り組みであると自負している。

＜概要＞

ロボットの最大活用のためには、要素技術開発と共に、生産工場全体における各ロボットの挙動の最適なマネジメントがキーであるが、インダストリー4．0を含めて、これらの技術は確立していない

そこで、**生産シミュレーション技術をコアとして、リアルタイムに全体最適を進めることができる統合最適化型生産システム技術を開発**する。

＜開発内容①：動的最適化生産マネジメントシステム＞

生産工場の状態を生産シミュレーション演算の途中状態としてインプットするサイバーフィジカル・システムを開発し、**生産計画の遅れが及ぼす影響を生産シミュレータで評価**する。

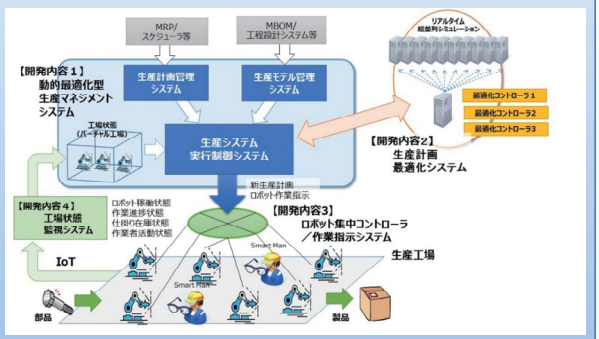
＜開発内容②：生産計画最適化システム＞

各生産モデルの特徴に注目し、**効率的に解空間を探索するために、どの個体を優先して計算するかに関して順序を与える手法を開発**する。これを**クラウド上で超並列に動作する生産シミュレータ群の最適化コントローラに適用**し、リアルタイムに生産計画を最適化することを実現する。

＜期待される効果＞

生産計画を最適化しながら生産を続けることで、設備停止や特急品対応による生産性低下やリードタイム遅延を防ぎ、安定にロボット生産ラインを稼働させることを実現する。

開発内容のイメージ



超並列シミュレーションにより
動的全体最適に動作するロボットシステム

図４．超並列シミュレーションによる動的全体最適技術の開発