

## コマツの産学連携活動とコマツみらい建機協働研究所



夢はバラ色

吉 灘 裕\*

Komatsu MIRAI Construction Equipment Cooperative Reseach Center

Key Words : Industry-academia collaboration, Construction Equipment,  
Joint Reseach Labotatory Komatsu

大阪大学とコマツは、2005年に「大阪大学・コマツ共同研究講座」を設置し、2014年まで9年間、本講座を運営してきました。2015年は10年目の節目の年に当たりますが、これを契機に「コマツ共同研究講座」を「コマツみらい建機協働研究所」にステップアップし、これまで以上に大阪大学・コマツの連携を深めることになりました。拙稿では、コマツの産学連携活動と、あらたに設置した「コマツみらい建機協働研究所」への期待を書かせていただきます。

### 1. 大阪大学の共同研究講座と協働研究所

本誌読者の皆さんはすでにご存知のことと思いますが、大阪大学の特色のある産学連携の仕組みとして「共同研究講座」制度があります。共同研究講座は、企業と大学の人的交流、研究テーマの共有、研究設備の利活用等を通じて、企業の研究と大学の学術研究を連携させる新しい産学連携の形です。研究資金は基本的に企業が出資しますが、通常その額は単発の共同研究より大きく、企業側の産学連携にかける本気度が問われることとなります。共同研究講座は、2005年に3講座からスタートし、2014年度には37講座を数えるまでに発展しました。また2011年度には、共同研究講座の発展形である「協働研究所」制度が導入され、現在6つの協働研究所

が設置されています。協働研究所は、研究成果の産業界への活用促進を見据えて、研究の高度化を図るとともに企業の自主研究の実施も可能となっています。また学内すべての部局との共同研究が可能です。「共同研究講座」と「協働研究所」は、大阪大学が全国の大学に先駆けて設けたもので、「大阪大学発の新しい産学連携制度」として2014年度（平成26年度）の産学連携功労者表彰・文部科学大臣賞を受賞しています。

### 2. コマツの産学連携活動

従来コマツの産学連携は、社内の各担当部門が、大学の研究室と個別に共同研究を進めるスタイルが基本でした。しかし研究領域や基盤技術の多様化により、研究開発のアウトソーシングの重要性が高まる中、コマツは全社的な戦略をもって産学連携に取り組む方向へ変換しました。それ以降、大学の研究室と社内各部門が個別に契約を交わすのではなく、大学とコマツとが包括的な産学連携契約を結ぶ方法が中心となりました。現在国内では、大阪大学、横浜国立大学、東京大学、金沢大学、東京工業大学の5大学と産学連携の包括契約を結んでいます。産学連携の活動にあたっては、大学とコマツのトップマネジメントが協力して推進する体制を構築しています（図1）。また隔年程度に1回、各大学の先生方とコマツの役員、各部門の所長クラスが一同に会し、コマツの産学連携研究に対するアドバイスをいただく会議を設けています（図2）。

### 3. コマツ共同研究講座

コマツは、2005年に大阪大学工学研究科と研究連携協定を結び、この協定を背景とする活動のひとつとして、「大阪大学・コマツ共同研究講座-建機等イノベーション講座」（以下「コマツ講座」）を設



\* Hiroshi YOSHINADA

1952年5月生  
東京工業大学 総合理工学科 (1978年)  
現在、大阪大学大学院工学研究科  
コマツみらい建機協働研究所 特任教授  
博士(工学) ロボット工学  
TEL : 06-6875-7220  
FAX : 06-6875-7220  
E-mail : yoshinada@jrl.eng.osaka-u.ac.jp

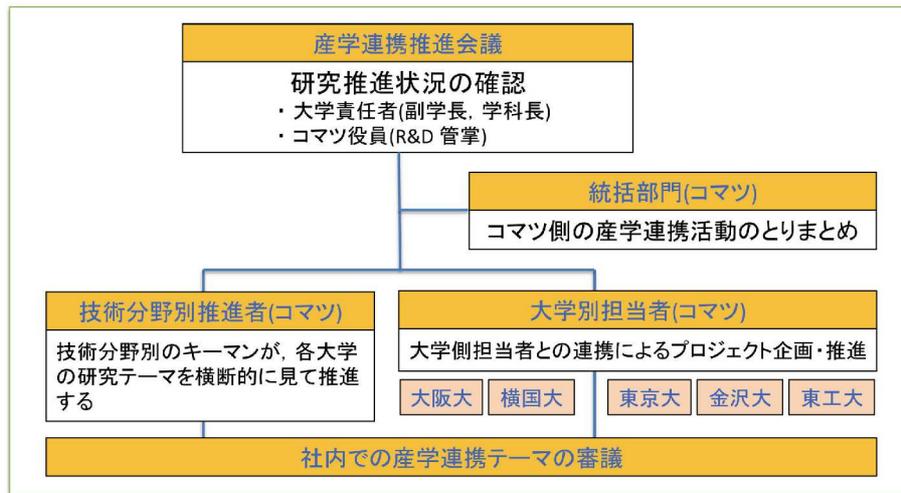


図1 産学連携推進体制



図2 産学連携大学・コマツ技術協議会

置しました。これは同年にスタートした共同研究講座制度の、最初に設けられた講座のひとつでした。コマツ講座では、設置から昨年度までの9年間を、3年を一区切りとして3期に分け、それぞれの期に研究目標を設定して活動を実施しました(図3)。第1期は、メンター教員に片岡勲教授を、またコマツ講座に吉田憲司特任准教授(現准教授)をお迎えして、内燃機関の燃焼やその冷却システム、油圧システムなどの数値解析を中心に、建設機械内部の見

える化の研究に取り組みました。続く第2期は、メンターに田中敏嗣教授を、講座には辻拓也特任准教授(現准教授)をお迎えして、建設機械が掘削する土砂の挙動解析の研究を実施しました。これは建設機械外部の見える化の研究です。直近の第3期は、メンターに大須賀公一教授をお迎えして、建設機械の遠隔・自律化の研究を実施しています。第1期、第2期は解析の研究が中心で、これは大学との共同研究として進めやすく分かりやすい形のひとつです。



図3 コマツ共同研究講座年表

これに対し第3期では、大学という研究の場で、企業が求めるシステムの研究開発がどのような形で進められるかという新しい試みでした。またこの9年間に、コマツから6名の研究員を常勤の招へい教員として大学に派遣しています。大学に企業の研究者が常駐することで、先生方との交流の密度が高くなり、また大学という高度な研究の場に身を置くことにより、研究に対する考え方、取組む姿勢、モチベーションの変革にも大きな意味があったと感じています。さらにこの間、21名の学生がコマツ講座で卒業研究、博士課程前期研究に取り組んでいます。「毎日がインターンシップ」をキャッチフレーズに、実物の機械に触れ、実際の開発者と技術交流ができる研究内容は、実社会に飛躍前の学生に、貴重な経験の場を提供できているものと考えています。またコマツ講座に在籍した学生の約半数がコマツに入社しています。企業の研究開発に取り組む姿勢や会社の風土などを学生さんに肌身で感じてもらえることが、リクルート面でも良い結果に繋がっているものと思えます。

なお研究連携協定の中で、コマツ講座以外の共同研究も実施されており、2014年度は計14テーマとなっています。第1期、2期コマツ講座の研究テーマのおもなものは、これらの共同研究テーマとして研究を継続しています。

#### 4. そして協働研究所に

これまでにコマツ講座で研究開発したいいくつかの技術は、近年中に製品適用が見込まれています。また今後も共同研究で得られた成果は、随時製品に織り込む計画であり、これを加速するために現在の共同研究講座から、もう一步踏み込んだ自主研究体制の構築が期待されるようになってきました。さらにコマツ講座の第3期で取り上げた「鉱山・建設機械の遠隔化・自律化」の研究では、これまで以上に多方面との密接な連携が必要とされており、すでに情報科学研究科など工学研究科以外の部局との共同研究が始まっています。

このような大学内での企業自主研究の実施や、学内の各部局との研究連携を進めるために、2014年度末でコマツ共同研究講座を発展的に解消し、あらたに「コマツみらい建機協働研究所」を開所いたしました。メインオフィスは、産学連携の推進を目的として建設されたテクノアライアンス棟の9階に置いています。本協働研究所は、鉱山・建設機械の遠隔化・自律化に向けた基盤・先行研究拠点と位置づけていますが、これまで研究連携協定で実施していたコマツ講座以外の共同研究も包含し、流体解析やパワーエレクトロニクス、生産技術など幅広い技術領域の研究も実施します。また自主研究を積極的に取り上げ、コマツ社内での開発・研究部門との、これまで以上の密接な協力関係を築く計画です。

体制は、大学側の研究代表者に片岡勲教授（兼任）、研究所所長に大須賀公一教授（兼任）、常勤の副所長に小職、非常勤の副所長兼企業側の研究代表者にコマツより常務執行役員が就任しました。これにより大阪大学とコマツ一体での運営体制を構築しています。またコマツからの招へい研究員を増員し、自主研究の推進を図るとともに、大阪大学とコマツの人的交流の活性化を進めます。2015年4月現在、本協働研究所は、常勤、非常勤、兼の教員、研究員を合わせて28名のメンバーで構成されています。特任助教3名、特任研究員1名を雇用しており、研究推進の貴重な力となっています。また若い研究者に安定した研究環境を提供することにより、次世代を担う若手研究者の育成にも貢献できるものと考えています。

協働研究所では、これまでコマツ講座で実施してきた3年の契約期間を5年に改め、5年×2サイクルの10年間を一区切りとして、中長期研究テーマへの堅実な取り組みと、安定した研究ポストを提供による優秀な人材の確保を図る計画です。研究テーマの選定にあたっては、明確な研究課題を提示して、大阪大学・コマツ間で具体案を協議すると同時に、研究資金、研究ポストの提供を行い、これまで以上のWin-Winの関係の構築を目指していきたいと思っています。

末尾となりましたが、「コマツ共同研究講座」の設置から、このたびの「コマツみらい建機協働研究所」の開所まで、常にご指導、ご協力をいただきました産学連携本部、社会連携室、工学研究科の皆様へ深く感謝申し上げます。

