

中国・清華大学との連携



清華大学-IHI 研究センター設立に関する調印式

技術開発本部
技術企画部

共同研究・研究委託の包括契約締結

1990年代当時、中国は急速な経済発展が始まり、中国北京の理工系最高学府である清華大学は、研究力、教育力、経営力に資本力も兼ね備え、各界に広がる卒業生人脈を通じ、産業発展のけん引役として、その影響力を着実に増していた。一方、IHI（当時、石川島播磨重工業）でも清華大学との共同研究による基盤技術の高度化、中国市場への対応、さらには研究者の人事交流を目的に連携を模索していた。

1998年から共同研究の枠組みに関し、清華大学とIHIの技術開発本部および北京事務所とで協議が進められた。そして、1999年1月に共同研究の包括契約を締結し、四つの共同研究がスタートした。テーマは、①流体中におかれた円柱の振動、②水処理技術、③石炭燃焼、④チャー燃焼、であり、それぞれ技術的な問題を基礎科学的観点から解くことを目標に設定した。

清華大学-IHI 研究センター設立

共同研究が順調に進んだため、清華大学内に研究センターを設立し運営していくのが、継続的な連携を遂行するうえで良いとの合意に至り、2001年9月に清華大学内に清華大学-IHI 研究センターを設立した。以降、年に2回のワークショップを清華大学とIHIで交互に定例開催し、プロジェクトテーマごとに、科学と技術の両観点での議論を重ねてきた。IHIの若手研究者にとっては、清華大学を訪問し、科学的な議論をする鍛錬の場となり、清華大学の研究者にとっては、IHIを訪問し、工業製品に関わる科学的・技術的な問題を理解することにつながり、双方で良好な関係を構築している。また2002年から、プロジェクトに参画し、かつ優秀な学生に奨学金を授与する奨学寄付金制度を開始し、毎年、奨学金授与式にて学生の奮闘・努力をたたえ、プロジェクトの推進も図ってきた。

共同研究・研究委託プロジェクト

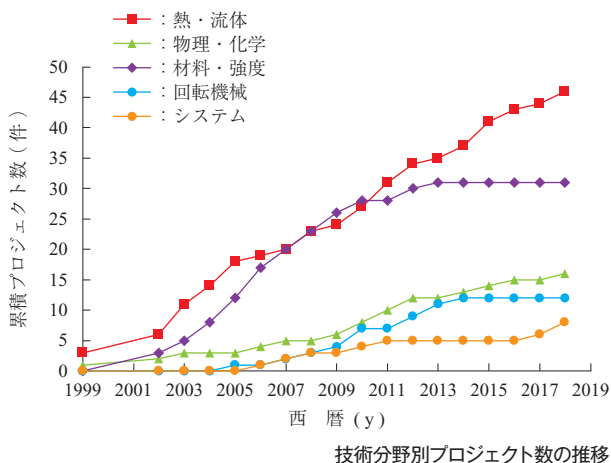
2019年の時点で、共同研究・研究委託のプロジェクト数が120を超えた。20年間の技術分野別プロジェクト数の推移を下図に示す。当初、IHIの基盤技術の高度化を図るべく、IHI製品・事業を支える基盤技術のうち、熱・流体・構造の技術分野のテーマを中心にプロジェクトが進められていた。さらに、2005年からは、回転機械、システム系のプロジェクトも加わり、現在はバイオ、コンクリート、加工、トライボロジー、ターボ、ロボット制御などと、幅広い技術分野での連携を進めている。

清華大学からプロジェクトに参画する学院（日本の大学の学部に対応）は、当初、熱能工程系、工程力学系、環境工程設計研究院が主であったが、幅広い技術分野のプロジェクトが進んだ結果、材料学院、土木水利学院、音信科学技術学院をはじめ、多くの学院との連携が進んだ。また、研究者の人事交流については、清華大学の教員4名が技術開発本部にて中長期にわたって滞在し、プロジェクトを遂行する機会を設け、科学・技術だけでなく、文化も含めた相互理解による関係構築も図ってきた。

成果事例

清華大学との連携の目的に据えた、基盤技術の高度化、中国市場への対応事業に関して成果事例を二つ紹介する。

2008年から開始したターボチャージャー空力に関するプロジェクトは基盤技術の高度化につながった。



ターボチャージャー用遠心圧縮機のサージングや高速回転する圧縮機ディスクキャピティに生じる乱流と空力加熱を対象とした研究であり、IHIにとっては流体現象理解や新設計手法という貴重な成果をもたらした。成果は、ターボチャージャーのみならず、多くのターボ機械製品にも等しく適用可能なものであった。また、ハイレベルな研究の成果を裏付けるように、IMEchE（イギリス機械学会）に発表した論文は2010年の「SAGE Best Paper Award」を受賞するとともに、業界にインパクトを与えた。

1999年の最初の共同研究から連携を開始した、環境工程設計研究院（State Key Laboratory：国家重点実験室）とのプロジェクトは中国市場での事業化につながりつつある。中国で深刻な問題になっている河川、湖沼などの水質汚染の課題解決に水処理の研究を通じて挑んだ。難題かつ最先端の研究は排水中の難分解性物質の分解であった。実験室レベルの基礎研究、パイロットスケールの装置設計・製造・試験を経て、現在、環境技術を実用化することを目的として設立された清華蘇州環境創新研究院も加わり、2020年の事業化を目指している。

コラボレーション 20 周年

2011年に研究センターの10周年を迎え、記念式典を開催し、2018年に満岡社長と过勇（Guo Yong）大学評議会副委員長が清華大学にて面談し、さらなる連携強化が確認された。そして、2019年に清華大学とIHIとのコラボレーションの20周年を迎えた。

共同研究・研究委託の各プロジェクトには、学生が2名以上は参画しており、IHIと科学・技術の両観点で議論を交わした学生は累計200名以上を超えている。プロジェクトを通じて、多くの成果を得るだけでなく、相互に学びあった優秀な学生を中国に、世界に輩出してきたともいえる。

中国では、モビリティビジネスを含め産業が加速的に進化しており、世界の変化を駆動しているともいえる。IHIグループとしても、大きなビジョンをもち、構築してきた清華大学との連携および人脈を足掛かりに、この変化に対応していく。