

溶接・接合研究拠点のグローバル化
— アジア接合研究センター構想 —

中 田 一 博

溶接学会誌 第82巻 第1号 別刷

平成25年1月

特集

新生ニッポンを築く新産業創成への挑戦

第1部 新生ニッポンを築く溶接研究拠点構想

溶接・接合研究拠点のグローバル化

—アジア接合研究センター構想—*



中田 一博**

Globalization of Research Center on Joining and Welding Science and Technology
—Strategy of Asian Center for Joining and Welding Research—*

by NAKATA Kazuhiro**

キーワード

グローバル化, アジア, 接合科学, 溶接・接合研究拠点, 共同利用・共同研究拠点
ネットワーク, アジア接合研究センター, カップリングインターンシップ, 人材育成, 極限環境

1. はじめに

製造業を支える基盤技術分野の一つである金属関係の冶金、鋳造、塑性加工、熱処理や溶接などの名称を冠した学科や講座が大学から消え、特に国立大学ではほとんど見当たらなくなっている。一部では、逆説的ではあるがこれらの学術分野を絶滅危惧種に指定して早急に保護すべきであるとの議論もなされている。

幸いなことに、こと溶接に関しては大阪大学には古くから、教育機関として溶接工学科改め、マテリアル生産科学専攻生産科学コースがあり、また研究機関として溶接工学研究所改め、接合科学研究所が平行して設置され、当該分野の教育・研究の拠点大学としての重要な役割を担ってきている。

このうち接合科学研究所は、「接合科学共同利用・共同研究拠点」として当該分野の国内研究拠点の役割を担うと共に、さらにグローバル化拠点形成に対する社会的な要求に応えるべく、活動を展開している。

本稿では溶接・接合研究拠点のグローバル化を目指したアジア接合研究センター構想とそれを目指した活動状況について紹介する。

2. 国内研究拠点としての「接合科学共同利用・共同研究拠点」

接合科学研究所は、その前身の溶接工学研究所設立時か

ら、溶接工学・接合科学に関する全国共同利用研究所として制度化され、全国の大学、研究機関等の当該分野の研究者に共同研究のための旅費・滞在費等や研究スペース・設備等を提供し、研究支援を行うとともに、当該分野の若手研究者の人材育成を進めてきた。

国立大学の法人化に伴い大学附置研究所・センターの役割の見直しも進められており、平成22年度からはこれまでの「全国共同利用研究所制度」に代わって、新たに「共同利用・共同研究拠点制度」が発足した。これは附置研究所・センターからの申請に基づき文部科学省の専門委員会での認定作業を経て、文部科学省から新たに認定されるものであり、現在79拠点（国立大学70、私立大学9）がある。接合科学研究所も「接合科学共同利用・共同研究拠点」として認定された。6年時限であり、前半3年間での中間評価が義務付けられている。文部科学省からは、特別経費（全国共同利用・共同実施分）として運営費（共同研究員旅費、研究費等）が交付されるが、十分ではない為に研究所独自の経費を追加して運営している。

表1は平成24年度の接合科学共同利用・共同研究拠点の共同研究員の所属研究機関をまとめたものであり、国立

表1 平成24年度共同研究員所属機関

分類	機関数
国立大学	37
公立大学	4
私立大学	19
独立行政法人	4
公立研究機関	9
高等専門学校	7
その他	3
合計	83

*原稿受付 平成24年10月15日

**正 員 大阪大学 接合科学研究所 所長、教授 Member, Joining and Welding Research Institute, Osaka University, Director, Professor

大学、公立大学、私立大学、高等専門学校、公的研究機関など、多様な83の機関からなる。また地域も北海道から沖縄まで、34都道府県にわたっている。特に、国立大学は37校に上っており、これは全国立大学数86のうち、理工学系が無い文系などの大学数約24を差し引いた数の約60%に達しており、溶接・接合やその関係研究分野に携わっている研究者群の裾野は思った以上に幅広く展開しており、絶滅危惧種と揶揄されているとはいえ、ある意味ではしぶとくその生息領域をキープしていることが分かる。すなわち、当該分野は製造産業を支える学術基盤であり、それぞれの地域社会において当該研究分野の専門的な学術研究者が必要とされていることが伺える。今こそ産業界等からの力強く、持続的な支持・支援が必要であろう。図1は当該拠点における共同研究員数の年度変化を示すが、全国共同利用研究所制度時と比較すると、平成22年度以降の拠点化後は、共同研究員数はさらに大幅に増加しており、当該研究分野の活性化が一層進んでいることが伺える。

3. グローバル研究拠点への展開を目指して

3.1 「東アジア接合研究連携拠点ネットワーク形成事業」

上述のように接合科学研究所は、その設立時から現在に至るまで国内における溶接工学・接合科学の国内拠点研究所としての役割を果たしてきた。その一方、我が国を代表する拠点研究所として、当然のことながら国際的拠点研究所としての役割が求められてきている。特に最近の我が国の経済活動の急速なグローバル化に伴ない、国内外からの強い要望が寄せられてきている。接合科学研究所の国際活動として、欧文紀要 Transactions of JWRI を年2回発行し、海外研究機関にも冊子を送付するとともに、さらに研究所HPで全文の閲覧を可能としている。また法人化後は、研究所主催の国際会議を毎年開催すると共に、外国人研究者・留学生等を積極的に受入っており、図2及び図3に示すように受入人数は、若干の変動はあるが、着実に増加している。さらに海外大学・研究機関との国際学術交流協

共同研究員受入人数

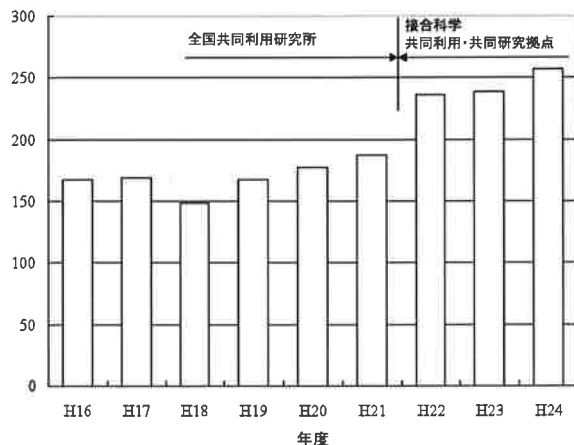


図1 共同研究員受入人数の年度変化

定の締結も17ヶ国、31機関となっており、国際交流の活性化は着実に進んでいる。

このような中で、最近の我が国製造業のタイを中心とした東南アジア方面への展開に伴ない、現地大学等研究機関における溶接・接合関係の教員・研究者からの接合科学研究所へのコンタクトが急増しており、このことからインド等を含むこれらアジア地域での当該学術分野の重要性が高まってきていることが伺える。既に、日本溶接協会を中心としたアジア溶接連盟AWFが発足し、産業界の強い要請により、溶接技術者、溶接作業者等の技術・技能認証や共通規格等に係る共同作業が進められており、その成果が注目されるところである。

一方、文部科学省も大学のグローバル化を強く求めており、大阪大学でもこのような状況を踏まえて、英語コース等のグローバル教育が展開されている。

以上のような背景の下に、国内研究拠点である接合科学研究所が当該学術分野のグローバル化拠点形成の一翼を担うべく、「アジア接合研究センター（仮称）」構想を提案することとした。まずその取り掛かりとして、大阪大学の学内事業である平成24年度大阪大学戦略的経費（総長裁量経費・教育研究等重点推進経費）に、「東アジア接合研究連携拠点ネットワーク形成事業」として概算要求申請書を提出した。これは学術面の観点から、アジアにおける溶接・接合研究分野の研究者・研究機関のネットワークを形成するものである。大阪大学自体のグローバル化、特に東南アジア展開とのマッチングが図られた結果、総長裁量経費（大阪大学総長が特に認めて選定した事業）として平成24

外国人研究者総数

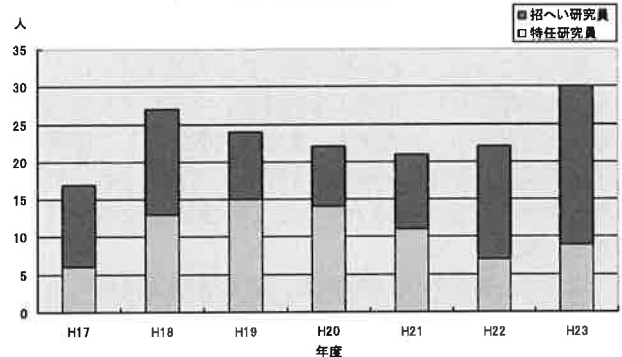


図2 外国人研究者受入人数の年度変化

留学生総数

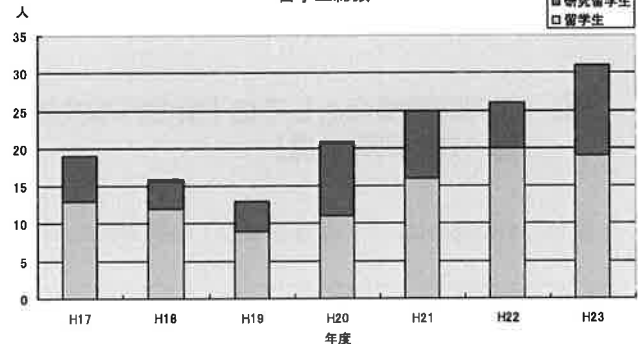


図3 留学生受入人数の年度変化

年度～26年度の3カ年の事業経費が認められたものである。

本事業は、日本溶接協会のAWF活動を学術面から補完し、両者が密接な連携をとることにより、大きな相乗効果が得られるものと期待される。

図4は、当該事業の背景、目的、効果をまとめたものである。また図5は事業の概略説明図であり、接合科学研究所を中心とし、もう一方で、タイ・バンコクを東南アジア

方面の中心として、チュラロンコン大学に接合科学研究所の現地オフィス（JWRIタイオフィス（仮称））を置き、大阪大学バンコク教育研究センター（教員常勤）と連携して、図4に示す事業を展開するものである。当面は、タイ、フィリピン、ベトナム、インドネシア、シンガポール、マレーシア、ミャンマー、インド、そしてロシア（極東ロシア地域）の9カ国を対象に、各国の溶接工学・接合科学の中心となる大学・研究機関と学術交流協定等を締結し、

平成24年度戦略的経費（総長裁量経費・教育研究等重点推進経費）に係る要求書 東アジア接合研究連携拠点ネットワーク形成事業

－接合研連携拠点を通じた本学バンコク教育研究センター活動地域の拡充・強化－

背景

1. 国際連携溶接計算科学拠点(接合研)を中心に、日中韓ネットワーク形成は構築済み。
2. 東南アジア諸国は、インフラ整備、日系製造産業の進出により接合研究の勃興期を迎えているが、研究体制は極めて不十分。
3. 接合研に対して研究連携の強い要請あり。
4. 日系企業が進める「適地適品ものづくり」において、現地の製造・使用環境に調和した新たな接合技術の構築が大きな課題。
5. 接合科学のCOEとしての大きな役割と期待。

目的

1. 接合研が中心になり、東アジアでの接合研究連携拠点ネットワークを形成する。
2. 東南アジア及びインドを主たる対象地域として、各国大学・研究機関との学術交流協定の締結と接合研(JWRI)の研究連携拠点オフィス及び招へい教授の設置。
3. 連携拠点オフィスを通じた本学バンコク教育研究センター活動地域の拡充支援。
4. バンコク教育研究センターを接合研ハブ拠点とし、特任教授を派遣、現地活動推進。

効果

1. 各国接合研拠点オフィスを活用した本学バンコク教育研究センターの活動地域の拡充強化と、各国研究者および学生等との交流を通じた留学生勧誘活動強化、国際的若手研究者の育成。
2. 東アジア地域における接合科学技術の基盤形成の国際的支援。
3. 東アジア地域での接合技術課題の抽出・集約と、課題解決に向けた共同研究の推進。
4. 進出日系企業への学術ならびに国際的人材育成支援体制の構築。

図4 東アジア接合研究連携拠点ネットワーク形成事業

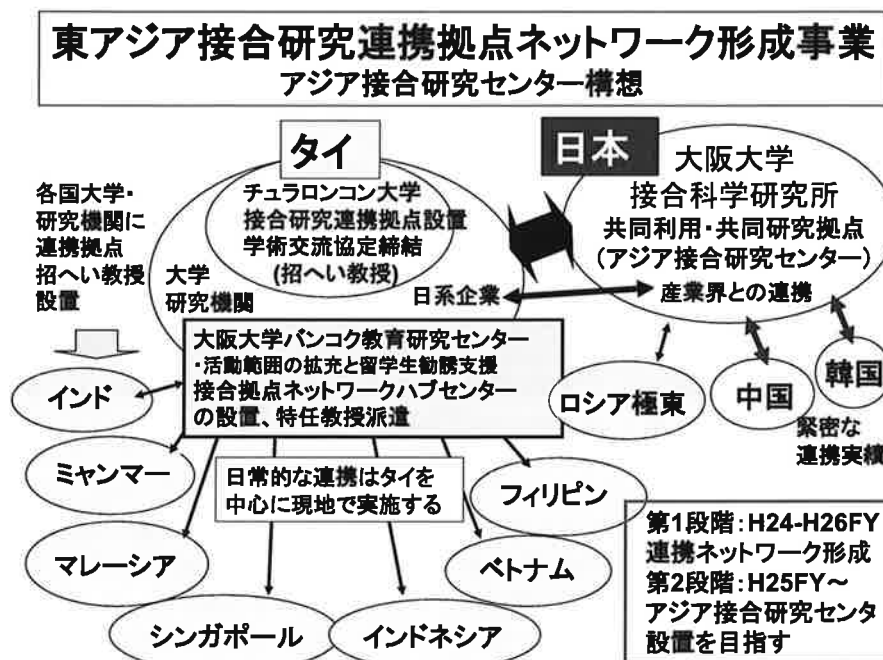


図5 東アジア接合研究連携拠点ネットワーク形成事業概要説明図

広域アジアものづくり技術・人材高度化拠点形成事業

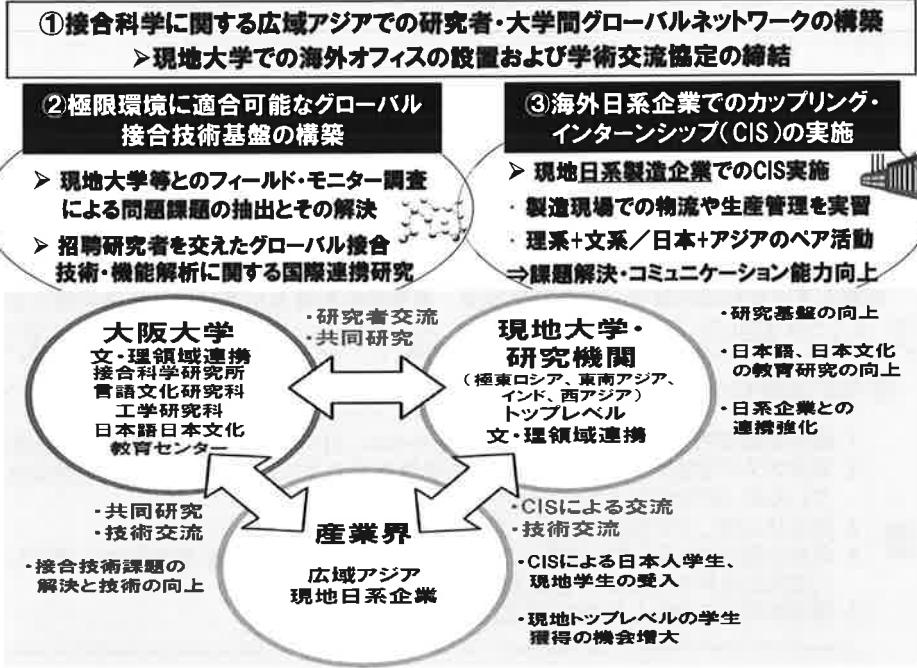


図6 広域アジアものづくり技術・人材高度化拠点形成事業概要説明図

① 「広域アジアでの研究者・大学間グローバルネットワークの構築」



図7 広域アジアグローバルネットワーク構築

JWRI オフィスを設置して研究者・研究機関ネットワークの構築を図る。既に、接合科学研究所の教員が各国大学等を訪問し、交流協定締結、ならびにセミナー等の開催を行っている。なお、韓国及び中国とは、既にこれまでに密接な連携があるため、それを生かしてネットワークに組み込むこととしている。交流協定締結後は、締結校との議論を

踏まえ、また現地日系企業との連携も取りながら、各国の実情に応じた学術交流(セミナー、人材交流、共同研究等)を実施することになる。

3.2 グローバル現地化に対応できるものづくり技術・人材育成拠点(アジア接合研究センター)構想
 平成24年度大阪大学総長裁量経費による「東アジア接合

② 「極限環境に適合可能なグローバル接合技術基盤の構築」



図8 グローバル接合技術基盤構築

③ 「海外日系企業でのカップリング・インターンシップ(CIS)の実施」

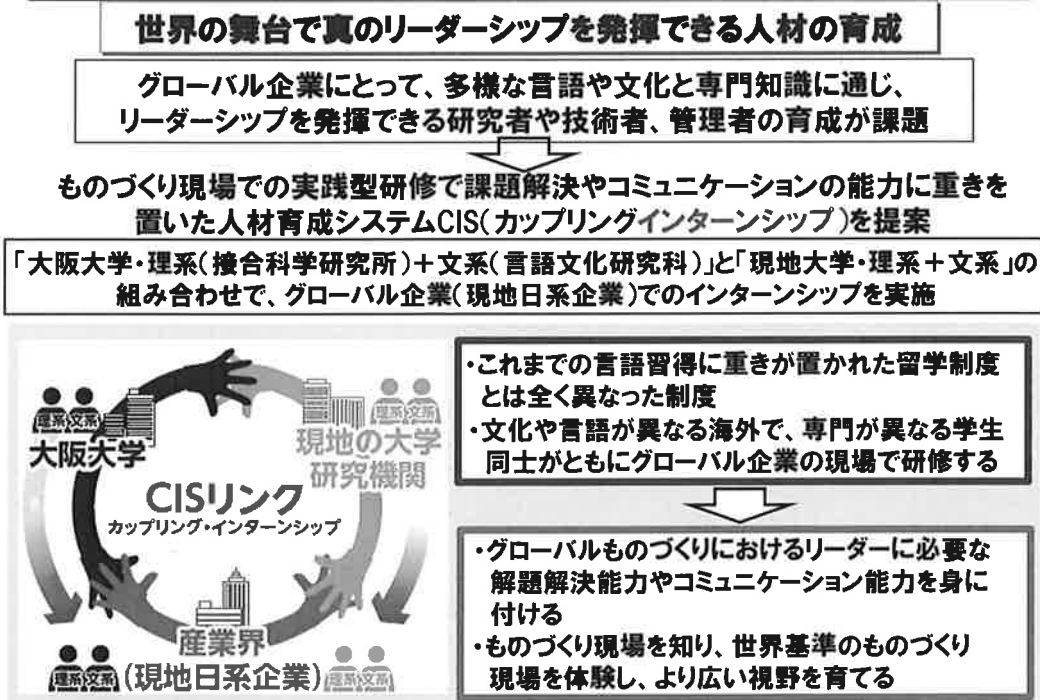


図9 グローバル人材育成：カップリングインターンシップ CIS の提案

研究連携拠点ネットワーク形成事業」による溶接・接合研究ネットワークを活用して、アジア接合研究センター構想を実現すべく、文部科学省への働きかけを行い、接合科学研究所と言語文化研究科(外国語学部)を実施主体とし、工学研究科、日本語日本文化教育センターの協力を得て、大阪大学より事業名称「広域アジアものづくり技術・人材高

度化拠点形成事業」として平成25年度概算要求事項として文部科学省に申請したものである。

その概要を図6に示す。広域アジアにおける溶接・接合に関する現地大学・研究機関との共同研究を現地日系企業との連携の下に実施し、それを通じた人材育成を現地大学と連携して進めるものである。

対象国も、図7に示すように当初の東アジア・東南アジアから、インドを含んで、さらに西アジアのサウジアラビアを含む広域アジアにまで拡大している。これは日系企業の進出がこれら地域でも今後益々重要になることや、また言語文化研究科・外国語学部がこれらの地域においても卒業生等の独自のネットワークを有しており、そのネットワークを有効に生かすことができることも大きな基盤となっている。

本事業のベースとなる共同研究の実施では、図8に示すように現地大学・研究機関からの課題提案や日系企業が抱えている問題課題などを調査し、取り纏めて、接合科学研究所に設置の「広域アジアものづくり技術・人材高度化研究センター（アジア接合研究センター）」との共同研究を実施することにより、単なる技術移転支援ではなく、現地化において経験するであろうアジアの過酷な環境下での溶接・接合技術の直面する種々の課題を抽出し、その解決策を学術面から検討する。これにより、多様な環境に適用可能なグローバル接合技術基盤を構築し、溶接・接合分野における新たな未開拓の研究分野を拓くことを目指すものである。

さらに人材育成については、図9に示すように現地大学の理系学生（工学系の溶接・接合関係）・文系学生（日本語専攻）と、大阪大学の理系学生（接合科学研究所・工学研究科）と文系学生（言語文化研究科・外国語学部）を一緒に（カップリング）して、現地の日系企業等で実践的なインターンシップを実施する「カップリングインターンシップ（CIS）」を新たに提唱したものである。言語や文化、習

慣、考え方等が異なるアジア・日本の理系・文系学生が一緒に行動して現地日系企業等において、製品が作られているものづくり現場を実際に体験することにより、海外における実践的な経験を今後の研究・就職活動等に生かすことができるようにするものである。日系企業にとっても優秀な現地人材の獲得にもつながることが期待される。

4. おわりに

アジア接合研究センター構想では、研究対象は溶接・接合分野としているが、ものづくり技術は幅広い研究分野にわたっていることから、対象研究分野を順次、鋳造や熱処理等にも広げるとともに、対象地域もアジアから、さらに今後の経済発展が期待されているアフリカや南米等へのさらなる展開が期待される。また、カップリングインターンシップの組合せも国や地域の特性に対応して多様な組合せが考案されるものと期待される。

また当該事業は接合科学研究所が接合科学共同利用・共同研究拠点として我が国の溶接・接合に係る国内研究拠点の立場から文部科学省に提案申請を行ったものです。

最後に、平成25年度政府予算の成立を待たなければなりません。当該事業は大学機関が単独で実施できるものではなく、民間企業等の積極的な支援があってはじめて成り立つものであります。本誌をお借りして、関係各位に対し、改めて御支援を賜りますようお願い申し上げます。