

大阪大学 接合科学研究所

外 部 評 価 報 告 書

平成 21 年 1 月

大阪大学 接合科学研究所

目 次

はじめに	1
1. 外部評価委員会構成	3
2. 外部評価に向けた実施体制並びに実施経過	5
3. 外部評価の方法	8
4. 書面による評価項目と評価方法	10
5. 書面による外部評価結果と質問等に対する補足説明	13
5. 1 研究所に対する評価結果	13
5. 1. 1 運営	13
5. 1. 2 教育	17
5. 1. 3 研究	20
5. 1. 4 社会貢献	25
5. 1. 5 全国共同利用研究所としての活動	28
5. 1. 6 総合コメント	30
5. 2 分野別評価結果	34
5. 2. 1 エネルギー制御学	34
5. 2. 2 エネルギー変換機構学	34
5. 2. 3 エネルギープロセス学	35
5. 2. 4 溶接機構学	36
5. 2. 5 レーザ接合機構学	36
5. 2. 6 複合化機構学	37
5. 2. 7 数理解析学	38
5. 2. 8 信頼性設計学	39
5. 2. 9 機能性診断学	39
5. 2. 10 スマートビームプロセス学	40
5. 2. 11 スマートコーティングプロセス学	40
5. 2. 12 ナノ・マイクロ構造制御プロセス学	41
5. 2. 13 信頼性評価・予測システム学	41

5. 2. 14	スマートグリーンプロセス学	42
5. 2. 15	多元ハイブリッドプロセス技術寄附研究部門	43
6.	外部評価委員会による質疑応答	44
6. 1	外部評価委員会実施経過	44
6. 2	外部評価委員会における質疑応答、並びにそれに伴う指摘事項	47
6. 2. 1	研究所評価における質疑応答、並びにそれに伴う 指摘事項	47
6. 2. 2	分野別評価における質疑応答、それに伴う指摘事項	50
7.	外部評価結果のまとめ、並びに指摘事項	53
7. 1	研究所に対する評価結果並びに指摘事項	53
7. 2	各分野に対する評価結果並びに指摘事項	55

はじめに

接合科学研究所は、全国の溶接工学関連の研究者、技術者の強い要望に応えた日本学術会議の勧告に基づいて、昭和44年に大阪大学工学部附属研究施設として設置された。その後、全国共同利用研究所として溶接工学に関する総合研究を目的として、昭和47年5月、学内の独立した部局である「溶接工学研究所」として設立された。

平成6年8月に研究所としての第1回外部評価を受け、その結果に基づき、平成8年5月に「接合科学研究所」に改組・改称した。その後、平成11年度に第2回外部評価を実施し、本研究所の活動を客観的に評価した。さらに、平成15年4月には研究所附属の二つのセンターを改組・転換し、スマートプロセス研究センターが設立され、現在に至っている。

接合科学研究所は、我が国における溶接・接合に関する唯一専門の国立大学法人における研究所であり、溶接・接合の科学技術に関するセンター・オブ・エクセレンス(COE)として、国内はもとより国際的規模での役割を果たしている。特に、平成16年4月に国立大学法人大阪大学として、6年間の中期計画の基に本研究所も活動を進めてきたが、法人化後3年目の平成18年度に平成16～17年度の2年間の活動に対する外部評価を実施した。さらに平成19年度には、平成16～18年度の活動に対する中間評価を自己評価の形で実施し、外部評価における指摘事項に対する改善状況を含めた評価を行った。

以上の活動を踏まえ、今後平成22年度から始まる第Ⅱ期中期計画に第Ⅰ期中期計画の活動成果を反映させるために、当初平成21年度に実施予定であった外部評価を、今回1年前倒しして平成20年度に実施することになった。

そこで今回の外部評価においては、前回の外部評価結果を踏まえ、平成18、19年度に実施された活動成果に対する評価を中心に受けることにより、平成16～19年度全体の活動評価を行い、第Ⅰ期中期計画における暫定評価を実施した。評価においては、前回の外部評価と同様に、接合科学研究所の研究所としての評価と、研究所活動の基礎となる各分野における活動成果の評価を実施した。外部評価委員会は、学内外の有識者8名から構成され、研究所の評価項目として、運営、研究、教育、社会貢献とともに、

全国共同利用としての活動を取り上げた。また分野別評価においては、各分野における研究、教育、社会貢献とともに、全国共同利用に関する研究成果を取り上げた。

外部評価に先立ち、接合科学研究所内に外部評価実行委員会を発足させ、この委員会が事務局となり、外部評価に必要な資料の整備を行うとともに、第一次評価として、各委員への書面による評価を実施した。各委員の書面による評価結果、並びに質問、コメントなどは実行委員会において取りまとめられ、その資料を基礎として、平成20年10月2、3日の2日間に亘り、接合科学研究所において外部評価委員会を開催し、評価委員による最終評価を行った。

本報告書は、以上の経緯を経て行われた外部評価の結果をとりまとめたものである。外部評価委員会としては、本報告書にまとめられた評価結果並びに指摘事項を基に、接合科学研究所が第Ⅰ期中期計画の活動を点検・評価して、すべての計画を達成するとともに、新たに平成22年度から始まる第Ⅱ期中期計画の策定に反映させることにより、ますますの発展を遂げることを期待するものである。

大阪大学接合科学研究所

外部評価委員会委員長

西 本 和 俊

1. 外部評価委員会構成

外部評価委員会構成と分野別評価委員を表1と表2にそれぞれ示す。外部評価委員会は学内外の有識者8名から構成されている。なお、研究所評価に関しては全委員による評価を、分野別評価に関しては専門分野の近い委員2名による評価を実施した。

表1 外部評価委員会構成

氏 名	所 属 及 び 役 職
委員長 西 本 和 俊	社団法人溶接学会会長 大阪大学大学院工学研究科教授
藍 田 勲	社団法人溶接学会副会長 株式会社神戸製鋼所専務取締役（溶接カンパニープレジデント）
齋 藤 文 良	東北大学多元物質科学研究所所長
高 井 治	社団法人表面技術協会副会長 名古屋大学エコトピア科学研究所教授
野 本 敏 治	大阪大学接合科学研究所外部評価委員会元委員長 東京大学名誉教授
宮 田 隆 司	社団法人日本溶接協会会長 名古屋大学理事・副総長
森 永 正 彦	社団法人日本金属学会会長 名古屋大学大学院工学研究科教授
渡 邊 英 一	社団法人日本鋼構造協会理事 京都大学名誉教授

表 2 分野別評価委員

分 野 名	評価委員名	
エネルギー制御学	藍 田 勲	野 本 敏 治
エネルギー変換機構学	齋 藤 文 良	高 井 治
エネルギープロセス学	藍 田 勲	渡 邊 英 一
溶接機構学	野 本 敏 治	森 永 正 彦
レーザ接合機構学分野	藍 田 勲	野 本 敏 治
複合化機構学	森 永 正 彦	渡 邊 英 一
数理解析学	野 本 敏 治	宮 田 隆 司
信頼性設計学	野 本 敏 治	渡 邊 英 一
機能性診断学	森 永 正 彦	渡 邊 英 一
スマートビームプロセス学	高 井 治	宮 田 隆 司
スマートコーティングプロセス学	齋 藤 文 良	高 井 治
ナノ・マイクロ構造制御プロセス学	齋 藤 文 良	宮 田 隆 司
信頼性評価・予測システム学	野 本 敏 治	森 永 正 彦
スマートグリーンプロセス学	藍 田 勲	宮 田 隆 司
多元ハイブリッドプロセス技術寄附研究部門	齋 藤 文 良	高 井 治

2. 外部評価に向けた実施体制並びに実施経過

外部評価に向けた実施経過を以下に示す。

○平成20年5月12日 第1回自己評価委員会

- ・所長から、平成20年度に外部評価を実施する旨提案があり、評価方法、評価体制、日程について検討
- ・外部評価実行委員会委員および外部評価実行委員会ワーキング委員を決定

○5月22日 教授会

- ・接合科学研究所・外部評価実施要領（案）について審議のうえ承認
- ・外部評価委員会委員の選出について審議

○6月11日

- ・外部評価委員会委員への委嘱依頼

○6月12日 第1回外部評価実行委員会ワーキング

- ・接合科学研究所・外部評価実施要領に基づき、評価対象、評価方法、所内実施体制、日程等について検討

○6月23日 第2回外部評価実行委員会ワーキング

- ・接合科学研究所・外部評価実施要領に基づき、評価対象、評価方法、所内実施体制、日程等について検討、外部評価に関する資料の検討

○6月26日 第3回外部評価実行委員会ワーキング

- ・外部評価に関する資料の検討、書面による外部評価結果報告書の検討

○6月30日 第4回外部評価実行委員会ワーキング

- ・外部評価に関する資料、書面による外部評価結果報告書の検討
- ・外部評価に向けた今後の予定について検討

○7月3日 第1回外部評価実行委員会

- ・分野別評価委員の検討
- ・外部評価委員会の進め方の検討
- ・外部評価に関する資料、書面による外部評価結果報告書の検討

- ・ 外部評価に向けた今後の予定について検討
- 7 月 1 7 日 教員会議
 - ・ 接合科学研究所外部評価委員会について報告、協力を依頼
- 7 月 2 8 日 第 5 回外部評価実行委員会ワーキング
 - ・ 外部評価資料の確認、検討
- 8 月 5 日
 - ・ 外部評価委員会委員へ外部評価一件資料及び書面による外部評価結果報告書様式送付
- 9 月 8 日 第 6 回外部評価実行委員会ワーキング
 - ・ 書面による外部評価結果の分析と外部評価委員会への対応について検討
- 9 月 1 0 日
 - ・ 外部評価委員会委員宛て、外部評価委員会開催通知を送付
- 9 月 1 2 日 第 2 回外部評価実行委員会
 - ・ 外部評価委員会開催に向けた準備状況の確認及び外部評価委員会の進め方について検討
- 1 0 月 2 日、3 日
 - ・ 外部評価委員会を開催
- 1 0 月 2 3 日 教員会議
 - ・ 外部評価委員会の開催状況、外部評価委員会委員による指摘事項及び今後の予定について報告
- 1 0 月 2 7 日 第 7 回外部評価実行委員会ワーキング
 - ・ 外部評価報告書（案）の作成について検討
- 1 1 月 2 1 日 第 8 回外部評価実行委員会ワーキング
 - ・ 外部評価報告書（案）について検討
- 1 1 月 2 6 日 第 3 回外部評価実行委員会
 - ・ 外部評価報告書（案）について検討
- 1 2 月 2 日
 - ・ 外部評価委員会委員宛て、外部評価報告書（案）を送付

○ 1 2 月 1 8 日

- ・ 外部評価報告書完成

○ 1 月 2 8 日

- ・ 外部評価報告書を印刷

○ 1 月 2 9 日

- ・ 外部評価報告書を関係機関に送付

3. 外部評価の方法

上述した学内外の有識者からなる外部評価委員会により、本研究所の研究所としての評価（研究所評価）と、研究所活動の基礎となる各分野における活動成果の評価（分野別評価）を実施した。

評価の方法は、第一次評価として、研究所評価用資料、並びに分野別評価用資料を基に、各外部評価委員への書面による評価を実施し、書面評価に加えて、評価に関連した質問、コメントについても記載頂いた。書面評価に際し、各委員に事前に送付した資料を以下に示す。

これらの書面による評価結果、質問、コメントなどを外部評価実行委員会において取りまとめ、その資料を基礎として、平成20年10月2、3日の2日間に亘り、本研究所において外部評価委員会を開催し、評価委員による最終評価を行った。その結果を受けて、評価結果の案を外部評価実行委員会においてとりまとめ、最終的に外部評価委員の承認を得た後、平成21年1月に外部評価報告書として公表するに至った。

外部評価用資料（平成18年度～平成19年度）・・・《別冊》

資料 1 外部評価委員会委員名簿

資料 2 外部評価委員会議事次第

資料 3 全国共同利用大阪大学接合科学研究所要覧 2008

資料 4 大阪大学接合科学研究所スマートプロセス研究センター 2008

資料 5 大阪大学接合科学研究所外部評価報告書（平成19年1月）

資料 6 大阪大学接合科学研究所中間評価報告書（平成19年8月）

資料 7 大阪大学接合科学研究所年次報告 2006年度

資料 8 大阪大学接合科学研究所年次報告 2007年度

資料 9 平成19年度大阪大学接合科学研究所運営委員会・専門委員会委員名簿

資料10 金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点

- 資料 1 1 国際連携溶接計算科学研究拠点
- 資料 1 2 東洋炭素（先進カーボンデザイン）共同研究部門
- 資料 1 3 大阪大学接合科学研究所共同研究報告 2006年度
- 資料 1 4 大阪大学接合科学研究所共同研究報告 2007年度
- 資料 1 5 全国共同利用研究所 JWRI Symposium 2007
ー研究成果発表会論文集ー
- 資料 1 6 接合科学研究所の中期計画とその達成状況（教育・研究・社会貢献）の
要点（平成18、19年度達成状況）
- 資料 1 7 大阪大学接合科学研究所年度計画達成状況評価記入シート
（平成16～18年度教育・研究・社会貢献）
- 資料 1 8 平成20年度計画及び平成19年度計画達成状況評価記入シート
（教育・研究・社会貢献）
- 資料 1 9 分野別評価基礎データ集計表
- 資料 2 0 書面による外部評価結果報告書

4. 書面による評価項目と評価方法

第一次評価として行った、書面による評価の実際の評価項目を以下に示す。研究所の評価項目として、運営、研究、教育、社会貢献とともに、全国共同利用研究所としての活動を取り上げた。また、分野別評価においては、各分野における研究、教育、社会貢献とともに、全国共同利用に関する研究成果を取り上げた。各項目の評価は5. 大変良い、4. 良い、3. 普通、2. やや不十分、1. 不十分 の5段階評価で行った。また、評価に関連した質問、コメントについても、各評価委員にあわせて記載頂いた。

1. 研究所に対する評価		
以下の設問に対して、評価点をつけるとともに、質問、コメントがあれば、書き加えて下さい。評点は前回の外部評価と同様に、5. 大変良い、4. 良い、3. 普通、2. やや不十分、1. 不十分 の5段階評価にてお願いします。		
(1) 運 営		評 価 点
i	組織・運営形態	1・2・3・4・5
ii	予算の状況	1・2・3・4・5
iii	教員組織（年齢構成、流動性、任期制の導入など）	1・2・3・4・5
iv	広報・評価活動	1・2・3・4・5
v	運営に対する質問，前回外部評価への対応状況に対するコメントなど	
コメント：		
(2) 教 育		評 価 点
i	教育活動に対する中期計画とその達成状況	1・2・3・4・5
ii	教育に対する質問，前回外部評価への対応状況に対するコメントなど	
コメント：		

(3) 研究		評価点
i	研究に対する中期計画とその達成状況	1・2・3・4・5
ii	研究予算	1・2・3・4・5
iii	研究環境整備（建物、設備など）	1・2・3・4・5
iv	研究に対する質問，前回外部評価への対応状況に対するコメントなど	
コメント：		
(4) 社会貢献		評価点
i	社会貢献に対する中期計画とその達成状況	1・2・3・4・5
ii	国内外での学会等活動状況	1・2・3・4・5
iii	産学連携	1・2・3・4・5
iv	国際貢献	1・2・3・4・5
v	社会貢献に対する質問，前回外部評価への対応状況に対するコメントなど	
コメント：		
(5) 全国共同利用研究所としての活動		評価点
i	全国共同利用に対する活動状況	1・2・3・4・5
ii	全国共同利用研究所としての活動に対する質問，前回外部評価への対応状況に対するコメントなど	
コメント：		
(6) 総合コメント		
コメント：		

2. 分野別評価

ご担当の分野名を記入いただき、以下の設問に対して、評価点をつけるとともに、質問、コメントがあれば、書き加えて下さい。評点は前回の外部評価と同様に、5. 大変良い, 4. 良い, 3. 普通, 2. やや不十分, 1. 不十分 の5段階評価をお願いします。

(1) 分野名 :		評価点
i	当該分野の研究活動	1・2・3・4・5
ii	当該分野の教育活動	1・2・3・4・5
iii	当該分野の社会貢献	1・2・3・4・5
iv	当該分野の全国共同利用としての研究活動	1・2・3・4・5
v	総合評価	1・2・3・4・5
vi	コメント (前回外部評価への対応状況など)	
コメント:		
(2) 分野名 :		評価点
i	当該分野の研究活動	1・2・3・4・5
ii	当該分野の教育活動	1・2・3・4・5
iii	当該分野の社会貢献	1・2・3・4・5
iv	当該分野の全国共同利用としての研究活動	1・2・3・4・5
v	総合評価	1・2・3・4・5
vi	コメント (前回外部評価への対応状況など)	
コメント:		

5. 書面による外部評価結果と質問等に対する補足説明

書面による外部評価結果と質問等に対する補足事項を以下にまとめる。なお、外部評価委員会の議論により、各項目に対する評価点を最終的に一部変更したため、本評価点
が、外部評価委員会での最終評価結果となる。

5. 1 研究所に対する評価結果

5. 1. 1 運営

5. 1. 1. 1 評価点

評価項目 \ 評価委員	A	B	C	D	E	F	G	H	平均
i 組織・運営形態	5	5	5	5	4	4	5	5	4.8
ii 予算の状況	5	5	5	5	5	5	5	5	5.0
iii 教員組織	4	4	4	4	4	4	4	4	4.0
iv 広報・評価活動	5	5	4	4	5	5	5	5	4.8

5. 1. 1. 2 コメント

・組織・運営形態

○ 組織、運営形態、予算については、全体的に引き続き高い水準に維持されていると判断する。

(評価委員A)

○ 組織・運営形態については、寄附研究部門を創設するなど、組織の拡充がはかられており、運営能力は高く評価できる。(評価委員H)

・予算の状況

○ 外部資金の獲得状況は当研究所への期待と職員の不断の活動成果であり高く評価されるものと思います。(評価委員D)

○ 外部資金の受け入れに関しては共同研究、受託研究の伸びは特筆すべき成果である。一方、基盤研究に対する評価は科学研究費の多寡によってある程度推し量られるが、1件当たりの金額はほぼ全国平均であり、なお一層大型研究費獲得への努力を期待したい。(評価委員G)

○ 予算の状況については、外部資金の獲得も多く、文科省からの予算が多くは期待できない現在、今後も外部資金獲得をはかることが重要である。(評価委員H)

・教員組織

○ 教員年齢については、時間のかかることであるが、若手任用に努めている状況にあり、改善の傾向がみられる。(評価委員A)

○ 教員年齢構成の歪解消に向けた努力は着実になされつつある。人材確保・処遇なども絡む課題であり改善には尚時間がかかる。継続して取り組み研究所のアクティビティ向上に向けてください。(評価委員D)

○ 前回の中間評価で指摘された人事組織における年齢構成のゆがみについての改善努力は評価できる。講師、准教授層の高年齢層の比率が依然として高いことについては、今後も改善すべき点と思われる。引き続き、大学の内外との人事交流を進めることが望まれる。また、技術職員の高年齢化に対する是正が望ましい。(評価委員E)

○ 教員の年齢構成、出身大学の偏在に関してはかなり改善の努力が見られ評価する。(評価委員G)

○ 教員組織については、従来からの課題である年齢構成の改善、流動性の拡充、任期制の充実などについては、地道な努力が見られるが、より一層の努力が必要である。(評価委員H)

・ 広報・評価活動

○ 広報・評価活動は、定期刊行物発行も積極的であり、また、マスメディアへの情報発信も活発と判断する。(評価委員A)

○ さらに拠点作りや国際性などの向上の努力が払われたことが認められる。(評価委員B)

○ 個人評価が数量的にどれだけの差異が生じたか不明であるが、全国の大学がその模索をしている段階であり、有効なインセンティブとなるような活用法を進めて頂きたい。(評価委員G)

○ 広報・評価活動は十分行われている。今後、国際的な広報・評価活動にも力を入れてほしい。(評価委員H)

5. 1. 1. 3 質問と回答

・ 組織・運営形態

○ 研究部門（3研究部門）と附属研究施設（スマートプロセス研究センター）の関係について説明をして下さい。(評価委員F)

回答：3研究部門は、溶接・接合に関する基盤研究の構築を目指した研究を進めているが、近年、政府の科学技術基本計画において、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料と云ういわゆる重点4分野が位置づけられ、その中で、ナノ・マイクロレベルでの構造制御が重要とされている。この要望に応えるためには、複数のナノ・マイクロ構造部材を損傷なく集積していく新たな接合技術や、環境・エネルギーに配慮した次世代の接合技術などの開発が不可欠である。そこで、このような観点から、

当研究所では、既にある二つの研究センターを改組・統合して、平成15年4月より、附属研究施設であるスマートプロセス研究センターを設立した。このセンターでは、上記の新しい接合技術の開発、新しい接合科学の構築に重点的に取り組むが、基盤研究を推進する3研究部門と積極的に連携する中で、お互いのシナジー効果を出しながら、接合科学の全体の発展を目指している。

・教員組織

○ 任期制の導入後の教員のあり方、意識の変化について説明をして下さい。また、任期終了後に想定される問題点とその対応策について説明して下さい。(評価委員F)

回答：平成15年4月2日より任期制を導入するとともに、教員の活動をより客観的に評価するための評価システム導入の検討を行い、平成18年度より、本システムによる教員評価、並びに分野としての評価を実施している。任期制導入と教員評価システムの導入により、各教員が定期的に自己点検評価を行い、緊張感を持って活動を行った結果、国立大学法人化後の研究所全体のアクティビティは、より向上したものと考えている。なお、参考までに平成19年度に発表された教員一人当たりの査読付き学術論文数を見ると、任期あり教員で平均12件、任期なし教員で平均10件であり、任期制の導入が教員のアクティビティー向上に寄与していることが示唆される。

教員任期終了時の最大の問題は、再任の可否の検討と、再任不可となった教員への対応であると考えられる。教員の任期は7年であり、再任されれば、その後3年ごとに再任可否の評価を受けることになる。再任不可となった場合の教員への配慮から、任期終了の少なくとも1年前には、再任の可否について決定することが必要と判断し、自己評価委員会において平成19年度に1年間をかけて、教員の再任評価制度のあり方について検討を行った。現在基本案を策定し、本年度、制度委員会において規程としての検討に着手している。基本案においては、より客観的な評価制度を提案しており、今後教員のコンセンサスを十分得たうえで、本年度中に審議・決定の予定である。

5. 1. 2 教育

5. 1. 2. 1 評価点

評価項目	評価委員								平均
	A	B	C	D	E	F	G	H	
i 中期計画とその達成状況	5	4	4	4	4	4	4	5	4.3

5. 1. 2. 2 コメント

・授業

○ 国際溶接技術者資格（IWE）を取得させるための我が国で唯一となる「国際溶接技術者コース」を進めており、平成20年度に実現の見込みをたてたことは、本研究所の専門分野における高度技術者育成の観点より高く評価できる。（評価委員E）

・受け入れ学生

○ 全国共同利用研究所として一定の教育負担を負い、学生などの教育研究活動に積極的に関わり、貢献していると判断する。（評価委員A）

○ 学内の学生教育に関する特徴づけ及び質的向上への努力を期待する。（評価委員E）

○ 大学院生の数は全体説明資料P. 24で見る限り、かなりの数が確保されているように見えるが、分野別基礎データ表の各研究室学位授与数ではそう多くない。（評価委員G）

○ 教育活動については、中期計画通り進められており、現時点で計画は達成できている。今後、博士後期課程学生および留学生の増加を望む。（評価委員H）

・その他

- 奨学金制度を堅持している点は評価できる。(評価委員A)
- 所内独自の奨学金制度の維持は評価できる。(評価委員E)
- 所内奨学金制度は高く評価できます。(評価委員F)
- 国内外を問わず、奨学金制度の充実が優秀な人材確保の必須条件であり、独自の奨学金制度は高く評価される。産業界の支援も得て質量ともに充実されることを期待する。(評価委員G)
- 企業における溶接・接合応用研究の実態把握、ものづくり力の学習などが当研究所の教育環境整備の一環として役立つことがあれば企業側から協力いたします。ご参考まで。(評価委員D)

5. 1. 2. 3 質問と回答

・受け入れ学生

- グローバルCOEプログラムによる学生支援と若手研究者の育成について説明して下さい。(評価委員F)

回答：本グローバルCOEプログラムは学生の教育プログラムとして、3つのプロジェクト、すなわち、スーパーエリートの育成プロジェクト、国際的に通用する人材育成のための訓練プロジェクト、国内研究機関への遠征による武者修行プロジェクトおよび研究プログラムとして、世界トップレベルの研究、各々の研究プロジェクトの融合、若手研究者のためのグローバルな拠点形成を目指している。奨学金支給(8～12万円/月)による後期課程の学生の支援および後期課程学生を含む若手研究者の研究費支給(80～150万円/年)によるインセンティブの付与を心がけている。

- 博士課程特に後期課程の学生は研究推進のきわめて有力な構成員と思うが、その増

加対策を何か講じておられるか。（研究所としては厳しい課題と承知はしております）

（評価委員G）

回答：後期課程の学生は、前期課程からの進学者に加えて、後期課程からの入学者で構成されるが、当研究所に配属される前期課程の大学院生数は、協力講座として所属する工学研究科の各専攻の方針によって決められる。後期課程から入学する学生の増加策の一つとしては、当研究所の特徴である産学連携活動を基礎とした在職ドクターの受入れが挙げられる。これは、中期計画においても、後期課程学生増加の一つの方策として位置づけている。その結果、国立大学法人化後の博士後期課程全体に占める在職ドクターの受入状況は、平成16年度：博士後期課程学生25名受入中3名、平成17年度：21名受入中6名、平成18年度：29名受入中10名及び平成19年度：32名受入中15名を受入れており、特に平成19年度については、後期課程受入学生の概ね半数を在職ドクターが占めている現状であり、一定の成果は示している。その他、大阪近郊の私立大学の大学院生が共同研究員として、当研究所において研究を進めるなど、全国共同利用としての機能を活かした取り組みも、フレキシブルに実施している。

・その他

○ 今後、学生1人当たりの奨学金（現在、3万円/月）の増額は可能でしょうか。（評価委員F）

回答：平成16年度から翌年に繰り越し可能な予算が、160万円、205万円、220万円、580万円と順調に増加しており、平成19年度には年間の支給額（455万円）を上回った。したがって、支給額の増額あるいは支給人数の増大は可能な状況であり、今後、いずれを採用するか所内で検討していきたい。

5. 1. 3 研究

5. 1. 3. 1 評価点

評価項目	評価委員								平均
	A	B	C	D	E	F	G	H	
i 中期計画とその達成状況	5	5	4	5	4	4	5	5	4.7
ii 研究予算	5	5	5	5	5	5	5	5	5.0
iii 研究環境整備	5	5	3	4	4	4	4	5	4.3

5. 1. 3. 2 コメント

・中期計画とその達成状況

○ 全体的に、活発な研究活動を展開していると判断する。他大学との連携事業も活発であり、また、寄附部門ならびに全国共同利用研としての実績もほぼ十分と思われる。
(評価委員A)

○ 中期計画に掲げた細目の着実な推進状況が図られています。加えて、新規活動・新規テーマ設定も意欲的に進められ高い評価に値する。引き続き当活動を進めつつ、技術の実用化、知的財産権獲得などに結びつけ、わが国への貢献度を形として評価できるようにして欲しいと思います。(評価委員D)

○ 研究については、中期計画通り進められており、現時点で計画は達成できている。研究グループ毎による研究活動の差はみられ、今後、改善する余地がある。接合研究の唯一の研究機関として、高い目標をもって、世界をリードする研究を推進することを望む。(評価委員H)

・研究予算

○ 外部からの競争的研究資金の導入は目標数値よりも遙かに超える水準を維持して

いることが評価できる。特に19年度の予算獲得高が大きく伸びていることは注目される。(評価委員E)

○ 21世紀COEプログラムをはじめとして、大型予算を獲得し、積極的な研究が展開されていると思います。また、寄附研究部門の設置や2つの研究拠点の取り組みについても高く評価します。(評価委員F)

○ 既成学問分野とみなされがちな溶接・接合分野でこの規模の研究所としては多額の外部資金を獲得していることは高く評価される。(評価委員G)

○ 研究予算については、研究グループ毎の違いはあるが、外部資金獲得が多く、予算獲得に向けて努力がなされていることがわかる。(評価委員H)

・研究環境整備

○ 研究環境も改善された。(評価委員B)

○ 説明資料31ページ中にある古い基本的な研究設備の更新には特に注力してください。(評価委員C)

○ 研究環境設備については、連携研究棟の建設など、自助努力がはかられており、高く評価できる。今後は、老朽化が進む建物や研究設備の課題を解決することが必要である。(評価委員H)

・その他

○ 本研究所の特徴である溶接・接合研究では関連の学会に対する寄与は大きい。今後、溶接・接合に主軸をおいた研究に一層注力して頂きたい。その際、中核学会である溶接学会加入者や論文投稿数の一層の増加をお願いしたい。研究者の世代交代を見据え、

中長期的な視野で溶接・接合の各分野の研究者を育成する努力を望みたい。（評価委員E）

5. 1. 3. 3 質問と回答

・研究環境整備

○ 基本的設備老朽化が課題としてあげられていますが設備内容、費用、改善次期は具体化しているのでしょうか？また同時に華美にならぬ範囲でCOEに相応しい、且つ作業の安全性からみた研究設備環境、レイアウトにも配慮すべきと思われますが？（評価委員D）

回答：大型装置・特殊設備の新規導入、更新に関する方針を企画委員会において審議し、概算要求等に反映させている。また、これらの装置・設備の設置を円滑に実施するため、有効利用委員会において、各分野の「専有面積」と「実験スペース」の基礎面積を設定し、それを超える面積に対しては課金することにし、スペース並びにレイアウトの効率的かつ適正活用にする改善を推し進めている。また、研究所本館玄関および荒田記念館へのスロープの設置、ならびに本館およびスマートプロセス研究センター1号館のトイレ改修など、バリアフリー化と設備環境の改善に配慮するとともに、研究所全館に対して生体認証（虹彩認証）システムを導入し、平日21時から翌日7時、および休日の入館には生体認証を実施しており、セキュリティの安全確保に配慮している。

・その他

○ 溶接（接合）技術は、ものづくりのための必須な技術です。この観点から、最近の研究所の取得特許と実際の活用状況について説明して下さい。（評価委員F）

回答：平成16～19年度に出願した特許の中で、取得された特許の一覧を下記表に示すとともに活用状況の概要を以下に説明する。

<特許第3543219号><US6906284><特許第10-0568828> 韓国の2企業から共同開発の可能性について打診があり、現在協議中である。

<特許第3809527号> 接合研が5年間にわたり実施したNEDOプロジェクト『溶接技術の高度化による高効率・高信頼性溶接技術の開発』の成果の一部であり、

船や橋梁などの大型溶接構造物の溶接変形を簡便に推定する際に必要な固有変形を同定する方法を提案したものである。この特許の技術を用いて後続のNEDOプロジェクト『溶接設計支援システム用データベース構築の調査研究及び研究開発等』において「溶接固有変形のデータベース」構築を実施している。また、自動車会社に、実施許諾をコンピュータプログラムとともに提供し、共同研究を現在進めており、今後ますますこの特許を活用する機会が増えると考えられる。

＜特許第3884741号＞ 共同出願機関である(株)栗本鐵工所において、本特許を利用してベビーカーおよび義肢装具の試作を進めており、特に前者においては国内後発メーカーであるリッチェル向けに2007年7月に最軽量B型ベビーカーを試作・提供し、現在2010年モデル向けの設計段階にある。

＜特許第3936342号＞ TIG溶接法において、従来の約5倍の溶け込み深さが得られる専用のガスを、共同で発明した大陽日酸(株)より、AA-サンアークという商品名で重工や自動車メーカーに対して、販売展開中である。

＜US7250212＞ 超低熱伝導率を有する断熱材料の製法並びに製造された構造体に関する特許である。この特許を用いて、実際に企業において生産プラントが立ち上がり、ユーザーへの試作品納入が実施されている。今後、国内外の産業界に本材料が活用されるものと期待される。

＜特許第4020142号＞ 金属およびセラミックス材料で構成されるマイクロメータオーダの三次元構造を自由成形するための特許であり、基本原理を応用したCAD/CAMプロセスの造形装置は、共同出願企業から2005年に製品として市販されており、国内外の研究機関や企業に対する販売実績を伸ばしている。

取得特許（平成１６～１９年）

特許名	発明者	特許番号	登録日	出願国
切削工具用の積層構造焼結体及びその製造方法	宮本欽生，森口秀樹，池ヶ谷明彦	特許 第 3543032 号	2004/4/9	日本
アーク溶接方法	金裕哲	特許 第 3543219 号	2004/4/16	日本
複合構造化・粒子分散材料	高尾泰正，山東睦夫，内藤牧男	特許 第 3564534 号	2004/6/18	日本
Arc Welding Method	金裕哲	US 6,906,284	2005/6/14	米国
アーク溶接方法およびアーク溶接装置	金裕哲	特許第 10-0568828 号	2006/4/1	韓国
固有変形算出装置、コンピュータプログラム、記録媒体及び溶接時の固有変形の算出方法	村川英一，芹澤久	特許 第 3809527 号	2006/6/2	日本
マグネシウム合金顆粒状粉体原料の製造方法	近藤勝義，後藤充啓，福井秀明，塩崎修司，阿片肇，板倉克仁，福本和典	特許 第 3884741 号	2006/11/24	日本
TIG 溶接方法	佐藤豊幸，中村幸司，木村裕，藤井英俊，陸善平，野城清	特許 第 3936342 号	2007/3/30	日本
ノズル装置および金属間化合物形成装置	宮本欽生，松浦清隆，呉長桓，寺本俊夫	特許 第 3944427 号	2007/4/13	日本
３次元周期構造体およびその製造方法	桐原聡秀，宮本欽生，中川卓二，田中克彦	ZL03806645.9	2007/4/13	中国
樹脂無機複合構造体の製造法及び樹脂無機複合膜構造体	明渡純，阿部浩也，内藤 牧男	特許 第 3981737 号	2007/7/13	日本
Porous body-coated fiber, porous body-coated particle, and formed article using the same	内藤牧男，阿部浩也，伊藤泰男，大村高弘，福井武久，吉川雅浩	US 7,250,212	2007/7/31	米国
３次元周期構造体およびその製造方法	桐原聡秀，宮本欽生，中川卓二	特許 第 4020142 号	2007/10/5	日本

○ 若手の特任研究員をかなり採用しておられるが、研究・教育の後継者として長期雇用し、育成されているのか。あるいは、RAとして即戦力的な採用であるのか。先ほどの後期課程学生の確保にも関係しますが、定員が年々削減する中で後継者の育成は難しい課題となっていますが、どう対処されていますか。（評価委員G）

回答：若手特任研究員の採用については、プロジェクトの目的に応じて、即戦力的な採用から長期雇用まで様々である。研究所の教員の活性化と若手特任研究員のインセンティブ向上の観点から、若手特任研究員にも所内外の教員公募に積極的に応募するように指導している。その結果、平成18年度には、特任研究員から当研究所の助手に1名採用した。また、平成20年4月より、若手特任研究員2名を、新たに当研究所の助教として新規雇用している。その他、平成19年度に助教（特任を含む）3名が民間企業に就職する等、社会への人材輩出にも心がけている。

5. 1. 4 社会貢献

5. 1. 4. 1 評価点

評価項目 \ 評価委員	A	B	C	D	E	F	G	H	平均
i 中期計画とその達成状況	5	4	4	4	4	4	4	5	4.3
ii 学 会 活 動 状 況	5	4	5	5	4	4	5	4	4.5
iii 産 学 連 携	5	5	4	5	5	5	5	5	4.9
iv 国 際 貢 献	5	4	4	4	4	4	4	4	4.1

5. 1. 4. 2 コメント

・産学連携

○ 産学連携：当研究所は企業における実用化研究と大学における研究とのバリアフリー化、研究分野毎のバリアフリー化が図られている研究集団と感じております。連携している企業側から見ても多面的課題解決、効率的推進がなされやすい魅力ある研究所である。（評価委員D）

○ 産学連携に関しての実績は高く評価できる。（評価委員E）

○ 産学連携に関しては十分な成果を上げておられる。(評価委員G)

○ 産学連携については、国内でのモデルとなるような連携もはかられており、高く評価できる。(評価委員H)

・国際貢献

○ 全体的に、国内のみならず、国際的にもこの分野の研究拠点として一定以上の社会貢献を図る姿勢が認められ、活動は活発であると判断する。(評価委員A)

○ 国際貢献については国際会議への参加、発表件数などは高い水準を維持しているといえる。国際的に溶接分野でリーダーシップをとる人材の輩出が望まれる。(評価委員E)

○ 世界的な研究拠点としてなお一層、国際交流を促進し存在感を高めるよう期待します。研究所の活動実績に比較して、外国人招聘研究員（短期の外国人共同研究員も含むとすると）の数が若干少ないのではないかと。(評価委員G)

○ 国際貢献については、国際会議、国際交流などに成果が見られるが、留学生の受け入れの拡充などを含め、国際的な人材養成を一層充実されることを望む。(評価委員H)

・その他

○ 優れた社会貢献が認められる。(評価委員B)

○ 十分な社会貢献をされています。(評価委員F)

○ 社会貢献については、中期計画通り進められており、現時点で計画は達成できている。国内外での学会等活動状況については、研究面での活動は評価できるが、溶接なら

びに接合研究自体の活性化につき、接合研究のリーダーとして、より一層努力をはかることが必要である。(評価委員H)

5. 1. 4. 3 質問と回答

・その他

○ 教育・研究と社会貢献のバランスをどうとるかは重要な問題ですが、附属研究所としての基本的な考え方を説明して下さい。次の(5)の全国共同利用研究所としての立場とのバランスについても説明して下さい。(評価委員F)

回答：ご質問の通り、教育・研究、特に教育と社会貢献とのバランスは非常に重要な問題である。大学院生には自分の研究テーマの進め方、問題の解決の仕方を自らが考えていくことが求められる。一方、産業界に貢献する企業との共同研究や企業からの受託研究にはスピードが要求され、修士論文や博士論文のテーマには必ずしも相応しく無いと考えられる。この問題を解決する方法として、①共同研究や受託研究にはポスドクを採用して対処する、②教員が技術顧問や成果活用型役員兼業として企業に出向いて、企業の研究者を指導すること等が考えられ、当研究所の教員の兼業件数は大きな伸びを示している。附置研究所はそれぞれが設置時に理念(目的)を有しており、その分野における優秀な人材を輩出することが社会に対する責任であり、当研究所教員もそのことを念頭に今後も教育・研究・社会貢献に邁進していきたい。また、全国共同利用研究所としての立場とのバランスであるが、接合科学研究所は前身の溶接工学研究所時代から溶接・接合の研究者や材料研究者の強いバックアップの下で教育・研究・社会貢献をバランス良く実施してきた。それを踏まえ、今後も溶接・接合研究、材料研究の情報収集および発信の場として貢献していきたいと考えている。

5. 1. 5 全国共同利用研究所としての活動

5. 1. 5. 1 評価点

評価項目	評価委員								平均
	A	B	C	D	E	F	G	H	
i 全国共同利用に対する活動状況…	5	4	4	5	5	4	5	4	4.5

5. 1. 5. 2 コメント

・全国共同利用

- 特徴ある“接合”という分野を中心に、一定以上の役割を果たしていると判断する。
(評価委員A)
- 活動は優れたものであることを認める。(評価委員B)
- 地方の大学、公的研究機関からの共同研究利用者の評価は高い。(評価委員E)
- 従来から全国共同利用研究所としての責務は十分果たしていると思われ、その特徴を生かした「金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点」などユニークな活動を進めている。
(評価委員G)
- 全国共同利用については、例年通り行われている。予算の問題もあるが、より一層の共同研究の推進が必要である。(評価委員H)

・その他

- 前回外部評価で指摘された人材育成については、国際溶接技術者資格を取得させるための「国際溶接技術者コース」の実現に向けた準備がされており、評価される。(評価委員E)

5. 1. 5. 3 質問と回答

・全国共同利用

○ 全国共同利用研究所としての活動は重要ですが、この活動に使用されている予算について具体的に説明してください。それは全研究予算の中でどの程度の割合を占めているのでしょうか。（評価委員F）

回答：

20年度予算額 9,500千円（全体予算額 217,529千円の4.4%）

内訳

共同研究員旅費 7,500千円

共同研究員経費 2,000千円

・その他

○ 研究所の方との共同研究ではなく、装置のみの利用は可能なのでしょうか。（評価委員F）

回答：装置のみの利用も可能で、当研究所の技術部が、利用のサポートを行っている。さらに、現在そのインフラ整備の一環として、研究所ホームページ上に実験装置、設備の稼働状況を表示し、装置利用の予約、さらには必要な技術情報を技術部担当者と交換できるシステムを構築し、近く運用する予定である。

5. 1. 6 総合コメント

5. 1. 6. 1 コメント

・研究活動

○ 「溶接・接合に関する高度人材育成」はものづくり立国を標榜する以上、極めて重要であり、貴研究所が高度溶接技術者の養成に取り組んで頂けることは大変有り難く、期待したい。政府系資金の獲得につながるよう溶接・接合界が全力を上げるべき課題と考えます。(評価委員G)

・評価制度

○ また、前回の評価以降更なる努力が払われCOEとして活力ある発展を遂げつつある。

(評価委員B)

○ 前回の外部評価には十分な対応がなされている。(評価委員C)

○ 前回外部評価で指摘された事項についてはほぼ、良好に実施されていることが評価できる。特に、平成19年度に関しては研究に関する外部獲得資金、発表論文数、特許出願・取得件数などいずれも大幅に増加しており、研究アクティビティの向上が評価できる。(評価委員E)

・その他

○ 総合的に見て、一定以上の研究教育活動を展開し、社会貢献していると判断する。
(評価委員A)

○ 当研究所は全世界的にもユニークであり、十分に存在価値を高めている。(評価委員B)

○ 中期計画とその達成状況については年度計画を上回っている。(評価委員C)

○ 研究所全体は積極的・意欲的な運営がされていることが感じられる。(評価委員C)

○ 環境変化著しい時代にあって、大きな成果を早期実現するには、運営、教育、研究、社会貢献、全国共同利用などで取り上げる各推進項目の更なる重点化(期間、最重点課題)の設定が必要と思われます。(評価委員D)

○ 今後も、溶接・接合分野において、研究は言うに及ばず後継者育成、人材育成、社会貢献の各項目で中核的な活動を続けていただきたい。(評価委員E)

○ 必ずしも大きいとはいえない教員組織であるにもかかわらず、上記の(1)-(5)のすべてにわたって、十分な成果を挙げられていると思います。一方、教員の方々の多忙さを緩和するために、一層効果的な組織運営と、落ち着いた研究・教育環境を整えられることを期待します。そのうえで、我が国唯一の接合研究の拠点として、さらに独自性を発揮され、接合研究と人材育成にリーダーシップをとっていただくことを期待します。(評価委員F)

○ 接合研究につき唯一の研究機関として、その存在価値を発揮している。接合研究の対象は、時代と共に変化しているが、この変化に対応するよう努力がはかられている。世界をリードする接合研究機関として、より一層の充実を望む。(評価委員H)

5. 1. 6. 2 質問と回答

・研究活動

○ 世界の接合研究所の機能・陣容・研究活動・成果などを当研究所と対比させた場合大きく欠落している事項があるのでしょうか?得意とする分野?わが国の科学行政と整合性をとりつつも、上述を踏まえて、溶接・接合の科学技術に関する研究所として目指すべき明確な世界のCOE像は出来ないのでしょうか?(評価委員D)

回答: 英国TWIの場合、2007年予算が約77億1500万円であり、その内の約55パーセントが人件費(総スタッフ数約600名)である。接合研の規模はスタッフ

数でTWIの約6分の1であり、接合研の2007年度予算の約15億円（内人件費は約32パーセント）は1人あたりに換算すると、TWI以上の研究予算で活動している。大学に所属する接合研は溶接・接合に関する基礎科学の究明と接合科学の学問構築の上で世界的に高く評価されているのに対し、一企業であるTWIや米国EWIは実用化技術の開発において高く評価されている。設立の理念の相違により成果の重心は異なるが、世界の溶接関連の研究所と比較して大きく欠落している事項はないものと考えている。今後、世界の溶接関連の研究所や国際溶接学会IIW、さらには国内の溶接学会や日本溶接協会等と連携をはかりながら、溶接・接合に関する教育ならびに基礎・応用・実用研究の目指すべき明確な道を示し、中核的世界拠点としての役割を果たすべく努力を続けたい。さらに、寄附研究部門や共同研究部門などの新たな活動に見られるように、今後、溶接をベースとしつつ、接合科学に関する領域をさらに広げ深めていくことにより、接合科学に関する世界のCOEを目指していきたい。

・評価制度

○ 研究費や研究業績（論文数など）教員1人当たりで表わしている点は良い。科研費や共同研究費、特許や解説資料、国際会議招待なども同じような表示があると、類似の分野で全国レベルで比較できる。ご検討ください。（評価委員A）

回答：教員1人あたりの外部資金受け入れ状況、および教員1人あたりの主な研究業績件数を以下に示す。

教員 1 人あたりの外部資金受け入れ状況（単位：千円）

区 分	H16	H17	H18	H19
科学研究費補助金	3,178	6,377	2,408	2,646
競争的外部資金	997	2,196	995	1,683
共同研究	1,640	1,609	3,219	5,345
受託研究	5,272	2,601	2,800	5,546
奨学寄附金	3,239	3,461	4,579	3,980
外部資金合計	14,326	16,244	14,001	19,200

教員 1 人あたりの主な研究業績件数

区 分	H16	H17	H18	H19
査読付き学術論文	4.4	5.2	5.3	6.3
解説・総説	1.1	1.3	0.8	1.7
国際会議招待講演	0.9	0.4	1.2	1.2
特許出願	1.1	1.0	1.3	1.4

5. 2 分野別評価結果

5. 2. 1 エネルギー制御学

5. 2. 1. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	4	4	4	4	4
評価委員 2	5	4	5	4	5

5. 2. 1. 2 コメント

○ 前回のコメントの通り、人物の評価も高い、今後とも更なる発展を期待したい。
(評価委員 1)

○わが国が得意とする高精度、高品質、高能率溶接加工技術はアークプラズマと材料との相互作用解明、溶接電源出力特性とアークプラズマ挙動解明、各種アーク現象の理論的裏づけが必要であり、当分野の研究成果、研究手法はわが国産業界はもとより世界の多くの技術者、研究開発に役立てられていると評価しています。例えば、溶接の省力化・ロボット化技術の確立などへの当分野の貢献度は大きい。今後も構造物の多様化、素材の複合化・高級化、わが国労働力の多様化が進むが、当研究が、世界をリードする「ものづくり力」の基盤を支える研究分野となる。継続した体制強化が必要。(評価委員 2)

5. 2. 2 エネルギー変換機構学

5. 2. 2. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	4	5	5	5
評価委員 2	5	5	5	4	5

5. 2. 2. 2 コメント

○ 節原教授の研究、教育ならびに社会貢献などの活動はきわめて活発。分野担当としての役割を十分果たしていると判断する。共同研究者は、教授を支え、分野の活動をより向上させるような努力が必要でしょう。(評価委員1)

○ プラズマ、粒子ビーム、電磁波などと材料との相互作用に関する研究を中心に、新規プラズマ源の開発、プラズマの均一な大面積化の確立など、地道に研究に取り組んでおり、高く評価できる。今後、研究グループとして、相乗効果のでる連携研究を期待する。(評価委員2)

5. 2. 3 エネルギープロセス学

5. 2. 3. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	4	4	4	4
評価委員 2	4	5	5	5	5

5. 2. 3. 2 コメント

○ 優れた業績を挙げている。(評価委員1)

○ 当分野では被溶接物の必要機能と材料、最適エネルギー源と溶接プロセスの選定、構造物加工工程全般にわたる幅広い知見に基づく研究活動を展開している。現場と直結した研究が多く、今まさに、日本の「ものづくり」技術を支えている研究分野の一つであり社会貢献度もきわめて高い。当研究所の社会貢献度を一般社会人・中小企業にもわかりやすく伝える広報技術が必要である。同時にエネルギー制御学同様、当分野の体制強化が必要。(評価委員2)

5. 2. 4 溶接機構学

5. 2. 4. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	4	3	4	4	4
評価委員 2	5	4	4	4	4

5. 2. 4. 2 コメント

○ 前回のコメント（研究面では精力的だが、外部資金獲得などプロジェクト立案・実施に関連した積極さを望む）は今回もあてはまる。（評価委員 1）

○ 外部資金獲得額は必ずしも多くないが、発表論文数も多く、独自の研究を着実に高い成果を挙げていることを高く評価します。（評価委員 2）

5. 2. 5 レーザ接合機構学

5. 2. 5. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	4	5	4	5
評価委員 2	5	4	5	4	5

5. 2. 5. 2 コメント

○ 著書・特許も含む研究活動は十分な成果が認められる。また外部資金獲得にも大きな努力の結果が見られる。（評価委員 1）

○ いずれの分野も充実した活動を展開している。先端技術分野であるが知的財産確保への取り組みはどのようなになっているのでしょうか？（評価委員 2）

回答：知的財産確保への取り組みについて、2005年から2007年まで、毎年3件以上の特許出願を行っており、3年間で14件になっている。特許出願は、実際に商品に使われることを念頭におき、企業との共同出願を中心に行っている。一例として、特許「金属樹脂接合方法、接合部構造および金属樹脂複合体」は海外出願中であり、その特許を基に、大手自動車メーカーや部品メーカー等と共同研究を実施し、NEDOの産業技術助成も受けている。

5. 2. 6 複合化機構学

5. 2. 6. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	4	4	4	4	4
評価委員 2	5	4	4	4	4

5. 2. 6. 2 コメント

○ 優れた成果を挙げている。（評価委員 1）

○ 外部資金獲得額も増加しており、前回の外部評価への対応も十分とられていると思います。（評価委員 1）

5. 2. 7 数理解析学

5. 2. 7. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	4	4	4	4	4
評価委員 2	5	4	4	5	5

5. 2. 7. 2 コメント

○ 前回のコメント（全体としてはアクティビティも高く、評価される。しかし研究スタッフのアクティビティに偏りが見られる。）は、今回も全く同様に指摘できる。（評価委員 1）

○ 国際連携溶接計算科学研究拠点を立ち上げられたことは、新しい分野の構築とともに意欲的な試みとして高く評価される。あえて「国際」とつけたことの主旨は何か。外部資金獲得などにみられるように成果を上げている。（評価委員 2）

回答：ご意見のとおり、接合研は英国TWI、米国EWI、などとともに溶接技術分野で国際的に認められた研究所であり、あえて国際をつける必要はないが、つけた理由として（1）国際的な拠点であり続けようという意志の表明、（2）わが国における科学技術の発展には人材と知恵が不可欠であるが、国内の研究者が質量ともに減少している現状を考えると、これらを確保する意味で国際的な連携は不可欠、（3）国際とつけることで、海外との具体的な連携を強化しやすい、などが挙げられる。

5. 2. 8 信頼性設計学

5. 2. 8. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	4	4	4	4
評価委員 2	3	4	4	4	4

5. 2. 8. 1 コメント

○ 向上への努力の跡が見られます。ただスタッフが他と較べて少ないですね。(評価委員 1)

○ 前回の指摘事項のうち、教育面への努力は認められる。しかしインフラの維持管理などに関しても外部資金を得るための努力は今後とも進めて欲しい。(評価委員 2)

5. 2. 9 機能性診断学

5. 2. 9. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	5	4	4	5
評価委員 2	5	5	5	5	5

5. 2. 9. 2 コメント

○ 当研究所の代表としてリーダー格。申し分なし。(評価委員 1)

○ i ～ iv のいずれの項目についても、高く評価できます。今後も研究所の中核として活動されることを期待します。(評価委員 2)

5. 2. 10 スマートビームプロセス学

5. 2. 10. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	4	3	4	4	4
評価委員 2	4	5	4	4	4

5. 2. 10. 2 コメント

○ 少ないスタッフで健闘されていると思うが、研究スタッフの増員、大学院学生の増員に努力し、アクティビティを高める必要がある。(評価委員 1)

○ 幅広い研究を行っているが、研究活動が見えにくい。今後、研究グループとして、一層の活性化をはかることを期待する。(評価委員 2)

5. 2. 11 スマートコーティングプロセス学

5. 2. 11. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	5	5	5	5
評価委員 2	5	5	5	4	5

5. 2. 11. 2 コメント

○ H17年度から内藤教授が分野担当教授になり、陣容も整いつつある。以後、研究成果、競争的研究資金などが急速に増加している。それに伴い、教育や社会活動も順調に推移していると判断する。(評価委員 1)

○ 活発な研究活動を行っており、高く評価できる。今後も、引き続き活発な研究活動を期待する。(評価委員 2)

5. 2. 12 ナノ・マイクロ構造制御プロセス学

5. 2. 12. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	4	5	5	5
評価委員 2	5	5	3	5	4

5. 2. 12. 2 コメント

○ 宮本教授御退職後、桐原准教授が引き継いだ形で分野の活動を進めている。研究活動は活発であると判断する。教育については、陣容を整えるまでに少し苦勞するであろうが、努力願いたい。社会貢献などの活動は活発と判断する。(評価委員 1)

○ 真価が問われるのはこれからである。後継人事を含めて研究所としてスタッフの充実を早急に図られたい。(評価委員 2)

5. 2. 13 信頼性評価・予測システム学

5. 2. 13. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	4	4	4	4	4
評価委員 2	5	4	4	3	4

5. 2. 13. 2 コメント

○ 前回のコメントからは大きな進歩が見受けられます。特に学術論文・著書・特許な

どに著しい進歩が見られます。今後は外部資金獲得にも努力して欲しい。(評価委員 1)

○ 学術論文の発表も、外部資金獲得額もともに増加しており、前回の外部評価への対応は十分とられています。(評価委員 2)

5. 2. 14 スマートグリーンプロセス学

5. 2. 14. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	5	5	5	3	5
評価委員 2	5	4	5	5	5

5. 2. 14. 2 コメント

○ 今注目を浴びる研究分野ではあるが、スマートプロセス、ナノマテリアルなどの先端加工技術に限定したグリーンプロセスであるが故に大型予算獲得が困難なのでしょうか？広報活動不足なのでしょうか？（質問になってしまいますが。）スマートプロセス、ナノマテリアル、グリーンプロセス、もう少し解りやすい日本語表現は出来ないのでしょうか？当分野のみならず全体的に言えることでありますが。(評価委員 1)

○ 研究成果は申し分ない。大学院学生の受け入れを積極的に行うべきである。学会役員の兼職が多く、研究活動に支障はでないか。(評価委員 2)

5. 2. 15 多元ハイブリッドプロセス技術寄附研究部門

5. 2. 15. 1 評価点

	研 究	教 育	社会貢献	共同利用	総合評価
評価委員 1	コメント参照	コメント参照	コメント参照	コメント参照	コメント参照
評価委員 2	5	5	5	4	5

5. 2. 15. 2 コメント

○ 大原准教授、佐藤助教の2名体制で寄附部門の活動を進めている。評価点は付していないが、頑張っていると判断し、期待も含めて全体的に「4」とする。若い2人の今後の活動に大いに期待したい。(評価委員1)

○ 新分野の研究に積極的に取り組んでおり、高く評価できる。今後も、引き続き活発な研究活動を期待する。(評価委員2)

6. 外部評価委員会による質疑応答

外部評価委員会の実施内容、質疑応答を以下にまとめる。

6. 1 外部評価委員会実施経過

日 時： 平成20年10月2日（木）、3日（金）

場 所： 大阪大学接合科学研究所 特別会議室

【1日目】

参加者

外部評価委員会委員： 西本和俊、藍田 勲、齋藤文良、高井 治、野本敏治、
森永正彦、渡邊英一

外部評価実行委員会委員： 野城 清、中田一博、内藤牧男、田中 学、桐原聡秀、
高橋 誠、川人洋介

陪 席： 節原裕一、池内建二、近藤勝義、小溝裕一

事務局： 朝山日出夫、黒杭 裕、田中喜隆

議 事

（1）研究所長挨拶・主旨説明 野城 清 所長

（2）外部評価委員会委員長挨拶 西本和俊 外部評価委員会委員長

（3）配布資料の確認 内藤牧男 外部評価実行委員会委員長

（4）出席者の紹介 中田一博 副所長

（5）研究所紹介と平成16～19年度活動成果概要報告 野城 清 所長

(6) 書面による接合科学研究所外部評価結果の報告、並びに質問、コメント等

に対する補足説明

内藤牧男 外部評価実行委員会委員長

(7) 質疑応答

(8) 研究所に対する外部評価（外部評価委員会委員による討論）

(9) 所内主要設備等見学

中田一博 副所長、川人洋介 助教

①産学連携研究棟

中田一博 副所長

②ファイバーレーザ装置

川人洋介 助教

③三次元造形装置

桐原聡秀 准教授

④新型F S W装置

藤井英俊 准教授

⑤超高速衝撃構造性能評価システム

崎野良比呂 助教

⑥濡れ測定試験装置

藤井英俊 准教授

(10) 外部評価委員と接合科学研究所教授との意見交換会

○当日配布資料： 接合科学研究所の現状と問題点

【2日目】

参加者

外部評価委員会委員： 西本和俊、藍田 勲、齋藤文良、高井 治、野本敏治、

森永正彦、渡邊英一

外部評価実行委員会委員： 野城 清、中田一博、内藤牧男、田中 学、桐原聡秀、

高橋 誠、川人洋介

陪 席： 節原裕一、池内建二、近藤勝義、小溝裕一

事務部： 朝山日出夫、黒杭 裕、田中喜隆

議 事

(1) 三部門、スマートプロセス研究センター等の紹介

加工システム研究部門	田中 学 教授
接合機構研究部門	池内建二 教授
機能評価研究部門	野城 清 所長
スマートプロセス研究センター	
内藤牧男 スマートプロセス研究センター長	
金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点	中田一博 副所長

(2) 書面による各分野評価結果の報告、並びに質問、コメント等

に対する補足説明 内藤牧男 外部評価実行委員会委員長

(3) 質疑応答

(4) 各分野に対する外部評価（外部評価委員会委員による討論）

(5) 研究所評価並びに分野評価結果による指摘事項

西本和俊 外部評価委員会委員長

(6) 自由討論

(7) 外部評価報告書作成に向けた今後の予定

内藤牧男 外部評価実行委員会委員長

(8) 研究所長挨拶 野城 清 所長

○当日配布資料： 加工システム研究部門概要、接合機構研究部門概要、機能評価研究部門概要、スマートプロセス研究センター活動紹介、金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点概要

6. 2 外部評価委員会における質疑応答、並びにそれに伴う指摘事項

6. 2. 1 研究所評価における質疑応答、並びにそれに伴う指摘事項

(1) 教職員組織について

質問：技術職員の高齢化が進んでいるが、今後の人材確保への対策は。

回答：人員削減に伴い、教員も含めて、人材確保は極めて厳しい状況であり、対策を見出すのは困難である。が、その一つの方策として、大阪大学では助教のポストを技術職員のポストに割り当てることができるため、これを活用した若手の登用も含めて検討したい。

質問：定年退職後の技術職員を再雇用する方策は。

回答：技術補佐員制度を採用しており、年限は定めるが定年退職後でも高い技術を有する人材の受け皿として活用できる。また、今後は、嘱託再雇用制度による整備も進める必要がある。

質問：それぞれの分野における今後の人材獲得および育成についての方針は。

回答：公募性を基本とするが、95パーセントルールなどにより外部からの人材獲得が困難になることが予想されるため、内部者の育成を基盤とした昇格も視野に入れる。

質問：女性および外国人の登用についての方針は。

回答：人材登用は原則公募制であり、女性や外国人であることに関わりなく、優秀な人

材を獲得することを方針としている。現在、ポスドクなどには、女性や外国人が採用されてきており、これらの人材についても、視野に入れて人材育成を考えている。

質問：女性や外国人教員の割合に対する数値目標には対応できるのか。

回答：現在、接合科学研究所には外国籍の教員が一名在籍している。今後、女性および外国人教員については、上記に記載の方針で優秀な人材を確保していきたい。

（２）共同利用について

質問：設備の維持管理に関わる費用はどのように捻出しているか。

回答：維持管理に関わる経費がないのが問題である。それをカバーするため、国家プロジェクト予算からの捻出を主な対応財源としている。

質問：研究員の受け入れは、内部の教員に相当な負荷をかけるのではないか。

回答：受け入れ前に教員との間でテーマを整合させるため負荷は比較的少なく、連携研究により共著論文数も向上している。地方の公設試からの研究員で社会人ドクターとして学位取得を目指す方もおり、研究員にも、接合研にも双方のメリットがあるので、それほど大きな負担はないものと考えている。

○指摘事項

・溶接・接合に関する我が国唯一の共同利用研究施設としての役割には大いに期待する

が、教員への負担にも十分考慮しながら、より整備された環境において当該学術領域の発展に寄与していただきたい。

（３）人材育成について

質問：産業界に貢献できる優秀な人材の獲得と育成についての方策は。

回答：卒業後の進路安定なくしては、優秀な人材を学生として集めることは困難であるとの認識から、博士後期課程学生の就職のサポートも行っている。最近では、博士号取得学生を率先して獲得しようという企業も見られ、追い風となっている。

○指摘事項

- ・溶接工学は「ものづくり」には欠かせない分野であり、接合科学研究所に対しては、今後の人材獲得や育成などに関して、より明確なビジョンを持って対処していただきたい。

- ・独自の奨学金制度をより一層活用し、学生の支援にも努めていただきたい。

（４）工学研究科との連携について

質問：工学研究科における溶接・接合領域との連携は。

回答：人事交流などを視野に入れた連携方策は、双方ともに考えている。工学研究科の溶接・接合領域を主とする学内各部局と接合科学研究所が、今後より一層連携することにより、大阪大学における附置研究所としての役割を果たすとともに、そ

れを基礎として、全国共同利用研究所としての役割を十分に果たしていくことが必要であると考えている。

6. 2. 2 分野別評価における質疑応答、それに伴う指摘事項

(1) 教員の雇用について

質問：現時点で教員に欠員はあるのか。

回答：現在欠員は無い。教員の少ない分野には、運営費交付金を財源とした特任研究員の配属を進めている。外部資金により特任研究員を雇用している分野もある。

(2) 外部資金について

質問：申請件数や採択率を向上させる取り組みは。

回答：科研費の採択率は基礎研究に対する評価と認識しており、採択率の高い教員による事前アドバイスなどを実施している。

(3) 部門・分野体制について

質問：研究対象の重なりが見られるため、分野体制の明確な切り分けも必要ではないか。

回答：個々の教員の研究テーマに関わる問題であり、その切り分けはなかなか難しいが、教員間での情報交換が、今後、より重要であると考えている。例えば、部門内での連携をより活発に行うことにより、各部門で研究対象の切り分けを含めた学術領域の拡充や体系化を進めることも一つの方策である。その場合、部門長には、それなりの裁量を与える必要があるものと考えられる。この点については、今後

所内でも議論していきたい。

質問：基盤的な研究を主とする三研究部門と、先端研究をタイムリーに行うスマートプロセス研究センターにおいて、研究内容がそぐわない分野が見られるが。

回答：理想的には、数年の期間、センターで先端研究を立ち上げ、成熟した後に本体に戻るような、所内人事流動が双方の発展には重要であると思われる。この点については、今後所内で議論していきたい。

質問：溶接・接合との関連性が分かりにくい分野が、一部見られるが。

回答：一定割合で溶接・接合研究とこれを核として発展した先端工学研究が共存し連携することが理想である。さらに、個々の教員の活動においても、これらの研究課題が一定比率で遂行されることを目指しており、溶接・接合と各分野との関わりについては、今後より分かり易い説明が必要であると考えている。

質問：部門制を敷いているが、実際には分野制ではないか。

回答：部門として大きな研究対象を掲げる場合もあるが、分野または教員が部門の枠を超えて自由に連携する場合も見られる。分野は協力講座として工学研究科と連携しており、独自に研究対象を設定する必要性もある。今後は、先に述べた部門制度の積極的活用も含めて、検討していきたい。

質問：溶接・接合領域における検査分野が全国的に不足しているが対応は。

回答：大学や研究施設のみならず産業界においても、当該研究分野が手薄であることは

認識している。このテーマの取り組み方に関しては、今後所内で検討していきたい。

7. 外部評価結果のまとめ、並びに指摘事項

今回の外部評価により、前回平成18年度に実施された外部評価における指摘事項に対しては、その改善努力がなされていると評価する。特に、前回の指摘事項において強く要望された人事組織の年齢構成の歪みの是正については、教員及び技術職員の年齢分布の適正構成に関して、是正傾向が見られている。

なお、本報告書の5章にとりまとめられている研究所、並びに各分野の評価結果は、書面評価結果をベースに、さらに外部評価委員会における議論を通じて得られた結果である。したがって、種々の観点からの評価があるが、これらの評価結果を十分に尊重して頂くとともに、評価の低い項目に対しては、評価結果を基に改善策を講じて頂きたい。

また、本報告書の6章に、研究所評価、並びに分野別評価の質疑応答に際して、評価委員から出された具体的な指摘事項が記載されているが、これらの意見に対しても十分に尊重し今後の運営に反映して頂きたい。

その他、今回の外部評価について、指摘事項を含めた評価委員会としての意見を、以下にまとめて記載する。

7. 1 研究所に対する評価結果並びに指摘事項

(1) 組織運営

①接合科学研究所は、溶接・接合の研究分野で高いアクティビティを有していることは世界的にも認知されており、今後も高いレベルでの研究活動を引き続き継続して頂きたい。

②教員構成の人事面では、早くから任期制を導入し、活性化のための積極的な努力が認められる。今後もこの制度を活用して、組織活性化を図ることが期待される。また、活性化につながる人事交流についても、工学研究科などと図るべく、継続的な努力をお願いしたい。

③安全面に対しては、産業界の取り組みに比べて改善の余地が見られるので、検討をお願いしたい。

（２）教育

- ①全国的にみて溶接分野における研究者や技術者の層が薄くなっている。これらの状況を克服するために、接合科学研究所内部でも後継者の人材育成を心がけて頂きたい。
- ②国際溶接技術者資格 IWE 養成の教育を実施することは、人材育成の観点から大いに評価できる。
- ③研究所独自の奨学金システムにより学生の教育支援を行っている点は、人材育成に貢献していると評価される。

（３）研究

- ①溶接・接合に関連した分野に特化した研究活動が、当研究所の独自性、存在意義を主張するうえで、今後必要である。溶接・接合分野以外の新規分野での研究活動に関しての展開も大いに評価できるが、本研究所の設置目的に鑑み、基幹とする溶接・接合分野の研究活動は、研究内容の 2/3 程度を維持することが望ましいと考えられる。
- ②建物や設備の老朽化が目立つ部分があるため、建物改修もしくは改築、並びに設備の更新など研究環境の一層の向上が必要と思われる。その実現に向けて、今後も努力をして頂きたい。

（４）社会貢献

産学連携は、接合科学研究所の社会貢献の大きな特徴である。産学連携は、企業側からもメリットが大きく、人材育成や、他分野からの情報収集や技術相談のために接合科学研究所を活用できるなど、多くの利点がある。今後も、産学連携を積極的に進めて頂きたい。

（５）全国共同利用

全国共同利用による研究活動は、共同研究員との連携の中で、お互いの学術的知見を交換することなどにより、より高レベルの発想が生まれるなど、溶接・接合科学の研究者コミュニティの形成とその発展に対して極めて重要である。今後も、全国の国公立大学、公的研究機関、工業高等専門学校などの研究員を幅広く受け入れ、さらに溶接・

接合科学の発展に貢献して頂きたい。

7. 2 各分野に対する評価結果並びに指摘事項

①スマートプロセス研究センターでの接合概念より派生した研究活動は評価できる。今後、その研究領域及びスタッフの陣容については、研究所の他の研究部門との仕分け、並びに連携が明確になるような整理を検討して頂きたい。

②FSW などの注目される分野を重点的な研究対象としてとらえ、複数のプロジェクトが実施され、活発な成果が出ていることは評価される。しかしながら、その相互間の連携、整理についても検討して頂きたい。

③分野間で研究業績などに差異が認められる。この点については、5章にまとめられている分野別評価結果を十分考慮の上、改善を望むものである。

④溶接工学の中で重要な非破壊試験などの試験工学を専門とする研究分野について検討頂きたい。また鋼構造物の長寿命化対策に資する研究に対しても、新設のみならず維持・管理・修復に関しても積極的に取り組んで頂きたい。

以上、述べた評価結果、並びに指摘事項を十分に踏まえ、接合科学研究所の第Ⅰ期中期計画の活動を点検評価することにより、第Ⅰ期中期計画を達成するとともに、第Ⅱ期中期計画の策定に反映させることにより、接合科学研究所の今後のますますの発展を期待する。

大阪大学接合科学研究所

外部評価委員会

以上

大阪大学接合科学研究所
外部評価実行委員会

委員長	教 授	内藤 牧男 (全学評価委員会委員)
委 員	教 授	野城 清 (所 長)
	教 授	中田 一博 (副所長)
	教 授	田中 学
	准教授	桐原 聡秀
	助 教	高橋 誠
	助 教	川人 洋介
	事務長	朝山日出夫

外部評価実行委員会ワーキング

委員長	教 授	内藤 牧男
委 員	教 授	田中 学
委 員	准教授	桐原 聡秀
委 員	庶務係長	黒杭 裕
委 員	広報・データ管理室員	田中 喜隆

外 部 評 価 報 告 書

平成 2 1 年 1 月 発行

編集・発行 大阪大学接合科学研究所

住 所 〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘 1 1 番 1 号

電 話 0 6 (6 8 7 7) 5 1 1 1

ホームページ <http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/>