

日本学術振興会研究拠点形成事業（A．先端拠点形成型）  
中間評価（28年度採用課題）書面評価結果

領域・分科（細目）	工学・ナノ・マイクロ科学（ナノ構造物理）		
研究交流課題名	半導体集積デバイス向け二次元電子・スピン材料研究拠点		
日本側拠点機関名	東北大学 国際集積エレクトロニクス研究開発センター		
コーディネーター （所属部局・職名・氏名）	国際集積エレクトロニクス研究開発センター・ センター長・遠藤 哲郎		
相手国側	国名	拠点機関名	コーディネーター （所属部局・職名・氏名）
	英国	ケンブリッジ大学	Department of Engineering・ Professor・John ROBERTSON
	フランス	パリ南大学	Unité Mixte de Physique・ Professor・Pierre SENEOR

総合的評価（書面評価）

評 価

- A 想定以上の成果をあげつつあり、当初の目標の達成が大いに期待できる。
- B 想定どおりの成果をあげつつあり、現行の努力を継続することによって目標の達成が概ね期待できる。
- C ある程度の成果をあげつつあるが、目標達成のためには一層の努力が必要である。
- D 成果が十分にあるとは言えず、目標の達成が期待できないため、経費の減額または中止が適当であると判断される。

## 1. これまでの交流を通じて得られた成果

観 点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の育成」「国際研究交流拠点の構築」の観点から成果があがっているか。</li> <li>・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されているか。</li> <li>・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。</li> </ul>
-----	---

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果があがっている。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果があがっている。 <input type="checkbox"/> ある程度成果があがっている。 <input type="checkbox"/> 成果があがっているとは言えない。
コメ ント
<p>・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の育成」「国際研究交流拠点の構築」の観点から成果があがっているか。</p> <p>日英仏の共同研究を通して、2次元材料の界面特性・スピン物性ならびに2次元材料を用いた磁気トンネル接合(MTJ)に関する成果があがっている。日本側大学院生の派遣を通じた若手研究者の育成や日本側研究者の訪問による相手国若手研究者・大学院生との交流にも成果をあげていることから、研究交流活動を通じて概ね成果があがっていると評価できる。国際ワークショップなどを行うことにより、参加研究者を増やしてきており、国際研究交流拠点の構築へ向けた取り組みも評価できる。</p> <p>・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されているか。</p> <p>本拠点形成プロジェクトの主テーマであるスピン輸送やスピンドバイス関連以外に、電子輸送特性、薄膜合成プロセスも研究業績としてあげられる。これらの個々の技術がドッキングして、最終的には2D材料を用いたスピンドバイス技術へと融合されていくことを期待したい。各拠点で毎年セミナーを開催し、大学院生を英国に派遣しているものの、相手国との共著論文という形での成果が少ない。海外拠点との共著論文が多数出版されてこそ、本拠点形成の国際的な交流成果となると期待されるので、今後多くの共著論文として出版等されることを期待する。</p> <p>・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。</p> <p>国際交流活動の波及効果として、MTJに関する新たな日英仏の共同研究もスタートしたことが報告されている。</p>

## 2. 事業の実施状況

観点	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 研究交流目標達成に向けて、「共同研究」「セミナー」「研究者交流」を適切に計画し、実施しているか。</li><li>・ 国内外の拠点機関及び協力機関間の実施体制・協力体制等は適切であるか。</li><li>・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されているか。</li><li>・ 相手国において交流を行うに十分なマッチングファンドが確保されているか。</li></ul>
----	---

評価
<p><input type="checkbox"/> 想定以上に効果的に実施されている。</p> <p><input type="checkbox"/> 概ね効果的に実施されている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ある程度効果的に実施されている。</p> <p><input type="checkbox"/> 効果的に実施されているとは言えない。</p>
コメント
<p>・ 研究交流目標達成に向けて、「共同研究」「セミナー」「研究者交流」を適切に計画し、実施しているか。</p> <p>「セミナー」に関して、平成29年度は、海外で1回開催しただけだが、国際交流の観点からは、平成28年度のように国内でも開催した方が望ましい。平成29年度は、第三国への派遣が若干多く、必要性が評価書類だけでは判断できなかった。本プロジェクトでの海外会議開催では、主に日本人教授・准教授クラスの研究者が渡航し現地会議を開催し、現地研究者と交流している状況は把握できるが、若手研究者、特に博士課程学生の会議参加を充実されることを期待したい。</p> <p>・ 国内外の拠点機関及び協力機関間の実施体制・協力体制等は適切であるか。</p> <p>ある程度適切な実施体制と思われるが、新たに参画した日本側研究者の必要性・役割が、評価書類だけでは判断できなかった。</p> <p>・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されているか。</p> <p>研究交流活動の実施にあたり、経費は概ね適切に執行されている。</p> <p>・ 相手国において交流を行うに十分なマッチングファンドが確保されているか。</p> <p>相手側においても交流に必要なマッチングファンドが確保されている。ただ、ファンド名の記載がないため、どのようなスキームの共同研究であるかが不明である。また、日本への海外研究者招聘予算は計上していないとのことであるが、参考までに何名ぐらいの研究者を本プログラムで招聘しているのか具体的な記述がほしい。</p>

### 3. 今後の研究交流活動計画

観 点	<ul style="list-style-type: none"><li>・目標達成に向けた計画が具体的であり、かつ実現性の高い内容となっているか。</li><li>・今後の課題がある場合には、それを検討し、適切に対応しているか。</li><li>・経費支給期間終了後も、当該分野における国際研究交流拠点として継続的な活動を行うネットワーク構築が期待できるか。</li></ul>
-----	---

評 価
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 想定以上の成果が期待できる。</li><li><input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果が期待できる。</li><li><input type="checkbox"/> ある程度成果が期待できる。</li><li><input type="checkbox"/> 成果が期待できない。</li></ul>
コメント
<ul style="list-style-type: none"><li>・目標達成に向けた計画が具体的であり、かつ実現性の高い内容となっているか。</li></ul> <p>2次元材料を用いた MTJ のスピン伝導特性の解明と MTJ 素子の作製と評価に関する計画は具体的であり実現性の高い内容であるが、量子情報処理デバイスに向けたバレー量子物性に関しては、計画の具体性に欠けると判断した。会議開催は平成30年以降毎年2回（1回の国内会議、1回の海外会議）を計画し、研究者派遣はH30で71名、H31で90名、H32で110名を計画しており、交流活動を加速して活発化させようという意気込みは評価する。今後、関連研究者を日本全国に広げ、研究交流を促進させ、国益にかなう研究成果を期待したい。また、若手研究者への参加支援を充実させ、次世代の日本の科学研究の中核をになう人材の育成を推進してほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・今後の課題がある場合には、それを検討し、適切に対応しているか。</li></ul> <p>デバイス応用に向けた技術的課題の解決策として、英国側の CVD 技術の利用を検討しており、国際交流や他の予算の活用を通して実現の可能性が高いと思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・経費支給期間終了後も、当該分野における国際研究交流拠点として継続的な活動を行うネットワーク構築が期待できるか。</li></ul> <p>予算面の課題については、他予算の活用を検討していく旨が述べられている。これまでの活動実績などから、経費支給期間終了後も当該分野における国際研究交流拠点として継続的な活動を行うネットワーク構築が概ね期待できる。</p>