

**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（25年度採用課題）書面評価結果**

| | | | |
|------------------|-------------------------------------|---|--|
| 領域・分科（細目） | 複合・ナノ・マイクロ化学（ナノ材料・ナノバイオサイエンス） | | |
| 研究交流課題名 | 健康と安心安全を支援する高度センシング技術開発に関する国際研究拠点形成 | | |
| 日本側拠点機関名 | 大阪大学 | | |
| 研究代表者 所属 職 氏名 | 産業科学研究所・教授・松本和彦 | | |
| 相手国側 | 国名 | 拠点機関名 | 研究代表者 所属 職 氏名 |
| | ドイツ | Max Planck Institute マックスプランク研究所 | Mainz Laboratory, director, Paul BLOM |
| | ベルギー | imec(Interuniversity Microelectronics Center) | CTO& senior vice president, Jo DE BOECK |
| | 英国 | University of Oxford オックスフォード大学 | Department of Physics, Associate Professor, Director of Oxford Martin Program, Sonia CONTERA |
| | 米国 | Purdue University パデ ュー大学 | Electrical and Computer Engineering, Professor, David JANES |
| | ノルウェー | Norwegian University of Science and Technology (NTNU) ノルウェー科学 技術大学 | Dept. Structural Engineering, Professor , Zhiliang Zhang |
| | フランス | University of Paris-Sud パリ南大学 | Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay(ICMMO), Professor, Giang VO-THANH |

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。
- Ⓑ 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。

コメント

人・環境を対象とした極めて困難なアプリケーションを目指して、それぞれの研究拠点の研究内容を十分に生かした共同研究を行い、各拠点の相乗効果により基盤的な研究成果をあげつつある。短期間ながらも頻繁に国際交流を行ってきた2年間の成果と言える。センシングに関する国際的なセミナーも定期的に行われており、共同研究の推進に効果的に利用できていると思われる。本事業をベースとした他のネットワーク作りも行われており、研究・教育の両面で本事業を有効に活用している点も評価できる。既存の研究拠点の関連協力機関を上手に取り込んで国際交流を計画的に行っており、国際研究拠点形成に非常に有効な手法で研究を推進していると判断できる。今後の計画において、研究内容を絞っており、共同研究の意義を明確にしている点も評価できる。大阪大学の産業科学研究所のもつ高い技術と、海外機関との共同研究の推進により、今後高い成果を生み出すポテンシャルを有していると判断できる。

ただ、ソフトマテリアルデバイス技術と情報処理技術それぞれの共同研究成果は出つつあるが、それらを融合した高度センシング技術への展開については、予想を超える範囲とまでは言えず、今後の進捗に期待する。また、参加機関数、参加研究者数が多いのに対して、論文発表や学会発表数が少ない。特に研究課題の中心となるソフトマテリアルの開発とデバイス技術に関する共同研究を推進する必要がある。さらに、現状では日本側からの研究者、学生の派遣が多くなっているが、今後は、より多くの海外機関からの若手研究者の招聘や、博士後期課程学生の受け入れも望まれる。

なお、我が国はアジアのリーディング大学としての役割も果たすことが求められている。本事業の対象とはなっていないが、持続的な世界拠点として、アジア諸国に対する社会貢献、人材育成についても、将来的に検討されることを期待したい。

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"> ・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の養成」「研究教育拠点の構築」の観点から成果があがっているか。 ・ 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。 ・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。 |
|--------|---|

評 価

- 想定以上の成果があがっている。
- 概ね成果があがっている。
- ある程度成果があがっている。
- 成果があがっているとは言えない。

コメント

・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の養成」「研究教育拠点の構築」の観点から成果があがっているか。

学術的には、他機関との多角的な共同研究により、材料・デバイス研究およびその生体センサーとしてのアプリケーションに取り組み、原著論文や国際会議での発表という形で成果を社会還元している。特に、大阪大学産業科学研究所とオックスフォード大学との iPS 計測などは非常に将来性の高い研究活動と言える。このように各々の機関との交流は進んでいるが、それらを連携させた研究ネットワーク形成としてはまだ成果が見られない。

若手研究者育成の観点からは、短期間ではあるが海外への派遣を複数回実施しており概ね良好である。若手研究者にとっては海外における発表のみならず、人の交流のある本共同研究は優れた教育・育成の場になっていると思われる。海外からの研究者受け入れも同様に盛んであれば相手国の若手研究者の育成にも更に貢献出来たのではと思われる。今後は、より多くの若手研究者や博士後期課程学生の長期派遣および受入が望まれる。

研究教育拠点構築の観点からは、imec office を上手く活用出来ていると判断される。

・ 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。

原著論文9件、国際会議発表10件は、件数としては概ね良好であるが、参加研究者が多いことを考慮すると、少し物足りない。特に、研究課題の中心となるソフトマテリアル開発やデバイス技術に関する成果がまだ十分ではないと感じる。

しかし、原著論文のうち共同研究の成果として共著の論文が5つ出ていることを考えると、国際交流による成果を社会還元しており、人材交流の機能を果たしていると思える。また、報告書には記載がないが、本事業のホームページにおいても、交

流活動の成果が公開されている点は評価できる。今後のポテンシャルは十分に期待できる。

・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。

国際的な共同研究、セミナー、ワークショップを通じて、個別研究の推進にとどまらず、研究展開の方向性の議論を深めており、更なる研究推進への布石となっている。

また、本事業をベースにして文科省革新的イノベーション創出プログラム(COI)が大阪大学のCOIプロジェクトとして採択されている。また Horizon2020 などさらなる国際連携プログラムへの申請も検討しており、国際共同研究の波及効果は十分に認められる。

2. 事業の実施状況

| | |
|----|--|
| 観点 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 |
|----|--|

| | |
|--|--|
| 評 価 | |
| <input type="checkbox"/> 想定以上に効果的に実施されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施されている。 <input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施されている。 <input type="checkbox"/> 効果的に実施されているとは言えない。 | |
| 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>9分野それぞれにおいて、計画的に共同研究を実施し、学生を含めて実際に技術や知見の交換を行っている。また、年1回の全体会議と年2回のセミナーが開催されており、コンスタントに発表・交流の場が適切に設けられている。研究者交流については、若手研究者人材育成という観点からは、もう少し長期間（2～3ヶ月）の滞在が効果的と思われるが、長期派遣者の数は少ない。</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>国内の協力機関とは、文科省・5附置研アライアンス事業で築かれている連携を活かして適切に協力を行っている。海外の研究機関とは古くから共同研究を行っているものが多く、各国の拠点機関との協力体制も適切に整備し、本事業による研究者の交流を通じて研究をさらに発展させている。特に、R2においては、imec（ベルギー・オランダ）のみならず、その協力機関とも共同研究を推進しており、評価する。また、R4において、オックスフォード大学と産研がそれぞれの強みを生かした共同研究を進めており成果が期待出来る。</p> <p>ネットワーク拠点形成として実施協力体制は適切であり、今後もセミナーなどでの交流を通じてさらに新たな共同研究を進めてもらいたい。</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>派遣のための外国旅費を中心に、本事業の制度上適切に執行されていると思われる。</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。

滞在費・旅費などを相手国側が適切に負担しているが、現時点では十分に得られているとは言えない。対等な協力関係を築くため、海外研究機関からの若手研究者、学生の受け入れにおいて、今後より一層のマッチングファンドの確保を進める必要がある。

3. 今後の研究交流活動計画

| | |
|-----|--|
| 観 点 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 経費支給期間終了後も、当該分野における国際研究教育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。 |
|-----|--|

| |
|--|
| 評 価 |
| <input type="checkbox"/> 想定以上の成果が期待できる。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> ある程度成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> 成果が期待できない。 |
| コメント |
| <p>・ 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。</p> <p>本事業で構築した基盤研究の更なる発展のみならず、本事業の2年間の議論に基づき、これらを適切に再配分した3分野（フレキシブルセンシング、バイオセンシング、センシング高度情報処理）の研究強化のために既存の分野横断型の共同研究を行うことが記載されている。研究計画に工夫や意欲が感じられ、方向性を明確にしている点は評価できる。それぞれのテーマに対してどのように連携するのかは具体的に明記されており、共同研究の意義の高い事業計画として評価できる。加えて、どの機関とどの部分を強化し、有機的なネットワークに成長させるのかという点についてもより具体的な計画があるとさらによいと思われる。</p> <p>・ 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。</p> <p>分野横断型・融合型で研究展開していくために、グループ連携セミナーの実施を挙げている。マッチングファンド獲得の困難さからか、今後の実施計画には入っていないようであるが、グループ連携セミナーの実施に加え、ある程度長期的なグループ間の人材交流を積極的に行うことも別の手段として考えられるのではないか。今後の計画については、全体会議等で方向性をより明確にするよう、参加者の意思統一を図る必要があるだろう。</p> <p>また、マッチングファンドの獲得が課題であるが、欧州委員会プログラムへの応募申請を計画するなど、問題解決に向けて動き出している。</p> <p>・ 経費支給期間終了後も、当該分野における国際研究教育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。</p> <p>アプリケーションの上でも社会からの期待が大きく、今後発展が期待される本分野に</p> |

において、コーディネーターをはじめとした研究者が積極的に情報発信しており、また、若手研究者の積極的なアクティビティーもある。さらに、次世代の研究者を育成するための「産研グローバル若手研究者ネットワーク」の立ち上げに加え、欧米の EC program, NSF program にも申請しようとするなど、積極的な国際交流を継続的に行うための基盤作りを進めている。日欧米 7 機関が参画する大きなネットワークであり、十分な基盤研究の成果をもって、今後の横断型活動を引き続き行えば、経費支給期間終了後も十分にネットワーク構築は期待できる。