

研究主幹総評および領域活動概要

1. 研究主幹総評

本事業では、日本とフランスでそれぞれに先端的な研究が展開されている「情報通信技術」において、両国の協力を緊密にすることによって、世界的な研究成果や革新的な技術を創出しうる課題を選定することを重視した。各々の国での独立したプロジェクトから構成された提案は受け付けず、日仏共同研究から期待される相乗的な効果および日仏両国におけるバランスのとれた協力により、日仏の研究グループの競争力、専門性および、相互補完性を前提として研究提案を公募した。

この結果、30提案を対象として両国合同書類選考会を実施し、その中から9件をヒアリング対象として選び、合同面接選考会を開催した。合同選考会では、研究内容の吟味のほかに、(1) 現在世界的に競われている分野であって、経済的・社会的に大きなインパクトが期待できること、(2) 日仏協力によって研究の進展が飛躍的に加速すると期待されるチーム構成であること、加味して審査が行われた。

その結果採択された課題は、以下の通りとなった。

1. 新しい無線システムの使用形態で生じる電波への妊娠女性・胎児の曝露評価モデルの開発 (FETUS)
2. ポストペタスケールコンピューティングのためのフレームワークとプログラミング (FP3C)
3. テラヘルツ帯プラズモニック・ナノICTデバイスを利用した無線通信 (WITH)
4. 組み込みシステムにおける暗号プロセッサの物理攻撃に対する安全性評価 (SPACES)

この分野におけるこれまでの日仏共同研究事業は、共同ワークショップの開催や研究者の相互派遣などが主で、ある意味で予備的あるいは形式的な国際研究交流にとどまりがちな部分があったことは否めない。そこで本事業では、本格的共同研究により当該分野の国際的進展にしっかりと寄与し、かつ日仏の2チームが共同しなければ実現しなかった成果を各プロジェクトに求めることとした。そのために国際的な研究発表フォーラムで成果を発表し、かつ日仏の研究者が共同して共著論文を執筆発表することを評価における重要項目とプロジェクト開始当初から位置づけた。結果は次表のようなものであるが、この点に関して期待以上の成果が出ており高く評価するところである。

表：各チームの主な成果（国際論文誌、国際会議予稿集での発表数）

チーム名	日仏共著・共同発表	各国の単独成果	
		日本	フランス
FETUS	9	30	12
FP3C	12	54	48
WITH	62	131	37
SPACES	17	41	24

さらに、論文発表以外に、特許については WITH が国際特許を含めて 3 件、公開ソフトウェアについては FP3C が 7 件あったことを付記する。

個別課題のより詳しい評価は別紙に記載されているが、実際、4 プロジェクトとも国際的にインパクトがある高い成果をあげている。

—FETUS プロジェクトは一般市民から広い関心を集めたもので、妊娠女性および胎児に対する無線通信波源の暴露解析を目的にしており、本プロジェクトで開発された暴露解析用モデルは、医療など幅広く応用が可能である。同時に非常に困難なトピックに取り組んだ本プロジェクトは十分評価できる。ここで開発されたモデルをより高度なものにしていくことが重要な課題であり、さらなる研究開発がつづけられことが望まれる。

—FP3C プロジェクトは、的確な役割分担、協力体制の下で個々の作業が着実に進められたと言える。フランスで開発された YML や StarPU と日本で開発された XMP を含むマルチレベルのプログラミングパラダイムが提案されるに至ったのは、両国のチームがそれぞれ優れた人材と機材を集中したからこそ可能になったと考えられるので、十分に評価できる。

両国で開発されたソフトウェアやアルゴリズムを実用に供していくことが重要で、この点に関しては更なる開発研究が必要であるが、その成果はスーパーコンピューティングのグローバルコミュニティで大いに期待されているもので、今後の展開への支援が望まれる。

—WITH プロジェクトは、ハイキャパシティテラヘルツ通信としてはこれまで使われなかった周波数域を開拓した点で非常に革新的であった。長距離での通信の実現が今後の課題ではあるが、本プロジェクトの成果は今後 5～10 年の間に様々な通信システムに応用されることが予想されるので、極めて大きな成果を上げたと評価できる。この観点から、同様の国際協力・共同研究が今後も展開されることが強く望まれる。

—SPACES プロジェクトは、コンピュータの正規の入出力チャンネル以外から漏洩する情報への物理攻撃（サイドチャンネル攻撃）に対する脆弱性を製品開発過程で評価するための、高精度シミュレーションとプロトタイプ評価を組み合わせた安全性評価プラットフォーム

ムが構築されたので、高く評価することができる。そのため、更なる国際的展開が可能になっているので、是非継続的に研究開発を支援されることが望まれる。

以上を総合すると、ICT 分野におけるこの日仏共同研究事業は、これまでの日仏共同研究の枠から飛躍し、日仏協力によって当該研究分野の進展を加速することに大きく貢献したので、極めて大きな成功を収めたといえる。この成功を踏まえて、ICT 分野での日仏間のさらなる共同研究事業の展開が期待されると同時に、その展開によってより大きな成果が生み出されるであろう。このために、日仏どちらかの地で、共同研究事業をより長期に継続・展開するためにセンターなどを新設することも一案であろう。また、日仏共同にとどまらず、よりグローバルな研究開発事業が企画されるところが、強く期待される。

(米澤 明憲 理化学研究所 計算科学研究機構 副機構長)

2. 領域活動概要

時期	活動
H17.8	SICP により、CNRS と「コンピューターサイエンスを含む情報通信技術」分野で 1 回目公募開始 5 課題を採択・支援 (H17~H20)
H18.6	SICP により、CNRS と「コンピューターサイエンスを含む情報通信技術」分野で 2 回目公募開始 5 課題を採択・支援 (H18~H21)
H19.7	SICP により、CNRS と「コンピューターサイエンスを含む情報通信技術」分野で 3 回目公募開始 5 課題を採択・支援 (H19~H22)
H20.1	SICP により、ANR と「コンピューターサイエンスを含む情報通信技術」分野で 1 回目公募開始 1 課題を採択・支援 (H20~H23)
H20.12	SICP により、ANR と「コンピューターサイエンスを含む情報通信技術」分野で 2 回目公募開始 2 課題を採択・支援 (H21~H25)
H22.1	SICP により、ANR と「コンピューターサイエンスを含む情報通信技術」分野で 3 回目公募開始 3 課題を採択・支援 (H22~H26)
H22.1	ANR との MoU 締結
H21.10	公募開始
H22.1	提案締切
H22.5	採択決定
H22.5	研究開始 (日本側)
H24.3	日仏合同ワークショップおよび合同中間評価会 (於 理化学研究所 計算科学研究機構)
H26.2	日仏合同報告会、合同事後評価会 (於 パリ)