

**頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム
平成 27 年度採択事業にかかる事後評価結果**

整理番号	R2703
代表機関名	名古屋大学
主担当研究者所属部局	大学院理学研究科
関連研究分野	素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理（実験）
主担当研究者	戸本 誠
事業名	次世代 μ 粒子トリガー技術から新しい素粒子の発見に挑む国際研究ネットワークの形成

I これまでの事業実施により得られた成果

(1) 人的交流を通じた国際研究ネットワークの構築・強化についての評価

評 点 4
<p>コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画していた 5 名の派遣に対し、最終的に 300 日以上派遣した者が 4 名（准教授 2 名＝605 日、384 日、助教 2 名＝481 日、569 日）、300 日未満の者が 1 名（助教 1 名＝128 日）となった。 ・計画していた 12 名の招へいに対し、最終的に 19 名の招へいとなった。 ・若手研究者の派遣について、計画していた 5 名のうち 2 名の派遣が取りやめとなったが、他の派遣者の滞在予定を延長するとともに、派遣者を 1 名追加することにより、事業全体としては当初計画が維持・実行されたと言える。また、招へいについては、計画していた 12 名のうち 1 名の招へいが取りやめとなったが、新規に 8 名を追加して計 19 名の招へいとし、それぞれ予定よりも短い日数となったが、次世代の「統合型 μ 粒子トリガーシステム」を開発し、次世代 LHC 実験に実装するための国際研究ネットワークを形成する目標は達成されたと言える。 ・派遣された若手研究者が、次世代 LHC 実験に向けた技術仕様設計書の中の「統合型 μ 粒子トリガーシステム」に関連する章の主著者を担当したことは、同システムに関する新たな国際研究ネットワークの形成に成功し、派遣者が今後の主導権を担う若手研究者として国際的に認められたことを示している。 ・標準模型を超える物理探索に向けた国際研究ネットワークの強化については、現行 LHC 実験、日本の Belle 実験の解析、素粒子現象論による標準模型を超える理論の解析を通じて国際交流を深め、その成果が多くの学術論文や国際会議で発表されていることから、目標を達成していると言える。 <p>以上のことから、期待される成果は十分達成していると評価できる。</p>

(2) 国際共同研究課題についての評価

評 点 4
<p>コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業の国際共同研究課題は大きく二つに分けられる。ビーム強度が大幅に増強される次世代 LHC 実験に向けて、標的となる事象を選別するために複数の情報を統合した次世代 μ 粒子トリガーシステムを開発することが第 1 の課題である。この課題に関しては、具体的に 5 つのトリガーを改良・新規開発のターゲットとし、それぞれの仕様の絞り込み、要求性能の検証を成功裏に進めた。最終的に本事業の担当研究者や若手研究者が、次世代 LHC 実験に向けた技術仕様設計書の中の次世代 μ 粒子トリガーシステムに関する章の主著者となって、本事業で構築された国際研究ネットワークを統括し、同設計書を完成に導いた。

・また、第2の課題は、次世代 LHC 実験での物理探索を見据えて、現行 LHC 実験の解析、日本での Belle 実験の解析及び素粒子現象論の研究を進め、標準模型を超える理論候補と新物理現象の観測可能性を総合的に把握することである。この課題に関しては、現行 LHC 実験の物理解析を進めて超対称性粒子の探索範囲を広げ、Belle 実験の解析からフレーバー物理についての初観測事象の発見や精密化を行った。また、素粒子現象論の研究では、国際研究ネットワークを強化しつつ、標準模型を超える理論候補、それらが予言する新現象や観測可能な物理量について研究を進め、次世代 LHC 実験での解明を目指した。これらの成果は多くの学術論文や国際会議で発表されている。

以上のことから、期待される成果は十分達成していると評価できる。

II 今後の展望

評 点 4

コメント

・本事業の研究グループが、次世代 LHC 実験の遂行のために必須の統合型 μ 粒子トリガーシステムについて、世界の研究機関を束ねる形で主導権をとって進めていく体制がつくられたと言える。

・今後、本事業の実施機関や若手研究者が、実際のシステムの製作、量産、インストール、運転の各段階で不可欠の研究機関、人材として、実験全体の中核を担っていくことが大きく期待できる。

・物理解析においても、LHC 物理、フレーバー物理、素粒子現象論の連携が今後ますます重要であるが、本事業で構築されたネットワークの拡大、それによる世界をリードする成果を期待したい。

以上のことから、今後の展望は高く評価できる。

総合的評価

評 点 4

コメント

・若手研究者の派遣と海外研究者の招へいについて、全体として当初計画が維持・実行され、次世代 μ 粒子トリガーシステムを開発し、次世代 LHC 実験に実装するための国際研究ネットワークを形成する目標は達成されたと言える。

・派遣された若手研究者が、次世代 LHC 実験に向けた技術仕様設計書の中で、次世代の「統合型 μ 粒子トリガーシステム」に関連する章の主著者を担当したことは、派遣者が今後の主導権を担う若手研究者として国際的に認められたことを示しており、評価できる。

・次世代 LHC 実験遂行のために必須の統合型 μ 粒子トリガーシステムについて、本事業の研究グループが世界の研究機関を束ねる形で主導権をとって進めていく体制がつくられた。今後、本事業の実施機関や若手研究者が、実際のシステムの製作、量産、インストール、運転の各段階で不可欠の研究機関、人材として、実験全体の中核を担っていくことが大きく期待できる。

・物理解析においても、LHC 物理、フレーバー物理、素粒子現象論の連携が今後ますます重要であり、本事業で構築されたネットワークの更なる拡大と、それによる世界をリードする成果の発信を期待したい。

以上のことから、総合的に高く評価できる。

※評点に対する標語は下記の通り。

【I (1)、(2)】

4=十分達成している 3=概ね達成している 2=ある程度達成している 1=ほとんど達成していない

【Ⅱ、総合的評価】

4=高く評価できる 3=概ね高く評価できる 2=ある程度評価できる 1=ほとんど評価できない