

1. 平成24年度における研究の実施状況

量子コンピューター開発の道筋を明らかにすべくトポロジカル表面コードに基づく5層の階層アーキテクチャー（物理層、バーチャル層、誤り訂正層、論理層、応用層）をもつ、誤り耐性量子コンピューター的设计指針を提案した。第1層（物理層）の実現へ向け、光パルス制御量子ドットスピン、超伝導磁束量子ビット、電界制御量子ドットスピン等のスケラブルな固体技術の開発を進め、ゲートフィデリティの改善に道筋をつけた。第2層（論理層）の構成法の改良により、必要な量子ビット数の1桁から2桁の減少に成功した。

量子シミュレーションに関しては、冷却原子を用いた光格子量子シミュレーター実現へ向けた高い空間分解能とエネルギー分解能を備えた観測制御システムがほぼ完成した。励起子ポラリトン凝縮体を用いた量子シミュレーションでは、BKT転移等の2次元超流体に起因する新規な多体現象を発現させることに成功した。また、レーザーネットワークに基づくコヒーレントイジングマシンの性能評価と実装へ向けた研究が計画通り進んだ。

研究体制に関しては、中間評価での勧告に従い、量子情報システム、スピン量子コンピューター、超伝導量子コンピューター、量子シミュレーションの4サブテーマにリソースを集中することとした。これに伴い、量子計測、理論の2サブテーマは廃止する。一方、量子標準サブテーマと量子通信サブテーマは、従来の研究開発方針に大きな変更の必要性はなく、最終目標に向けて順調に研究が進んでいる。新体制は平成25年度から発効させる。

本プロジェクトの研究成果は世界的な主要雑誌に多数掲載され、量子情報分野での日本の存在感を高めることに寄与している。（FIRST開始以来の“累計”では、Nature、Scienceなどの高インパクト因子雑誌に73件の論文が掲載された。このうち、世界被引用件数トップ1%論文が12報、トップ0.1%論文が1報ある。（トムソン・ロイター社 Essential Science Indicatorでの調査による）

2. 収支状況の概要

助成金の受領状況(累計)(単位:円)	合計	経費A	経費B	経費C
①交付決定額	3,250,000,000	2,720,000,000	285,000,000	245,000,000
②既受領額(前年度迄の累計)	1,933,745,800	1,644,620,000	141,110,000	148,015,800
③当該年度受領額	704,994,100	581,490,000	71,170,000	52,334,100
④(=①-②-③)未受領額(累計)	611,260,100	493,890,000	72,720,000	44,650,100
⑤既返納額(前年度迄の累計)	0	0	0	0

当該年度の収支状況(単位:円)	合計	物品費	旅費	謝金・人件費等	その他
経費①収入	882,843,854	351,659,506	38,063,856	117,639,944	375,480,548
経費②執行額	794,661,223	298,871,013	28,932,069	98,351,315	368,506,826
A③(=①-②)未執行額	88,182,631	52,788,493	9,131,787	19,288,629	6,973,722
経費①収入	105,073,821	4,130,857	34,937,232	33,525,584	32,480,148
経費②執行額	70,552,159	2,577,851	16,832,947	35,435,863	15,705,498
B③(=①-②)未執行額	34,521,662	1,553,006	18,104,285	-1,910,279	16,774,650
経費①収入	74,061,668				
経費②執行額	62,107,160				
C③(=①-②)未執行額	11,954,508				
総収入(経費A+B+Cの①の合計)	1,061,979,343				
総執行額(経費A+B+Cの②の合計)	927,320,542				
総未執行額(経費A+B+Cの③の合計)	134,658,801				

当該年度返納額(単位:円)	合計	物品費	旅費	謝金・人件費等	その他
経費Aにおける返納額	0	0	0	0	0
経費Bにおける返納額	0	0	0	0	0
経費Cにおける返納額	0				
総返納額	0				

※収入＝前年度迄の未執行額+当該年度受領額+当該年度受取利息

※当該年度返納額：前年度の執行状況確認通知書に基づき、振興会へ返納した金額

※経費A：研究開発事業経費、経費B：研究開発支援システム改革経費、経費C：研究環境改善等経費