

1. 平成23年度における研究の実施状況

本プロジェクトの重要な目標の一つは、量子コンピューター開発の道筋を明らかにすることであった。量子ビットと量子誤り訂正に基盤を置くいわゆる誤り耐性量子コンピューターの全体像を世界に先駆けて明らかにすることができた。その結果、素因数分解と量子化学計算という代表的なアルゴリズムを実行するために必要とされる量子ビット数は $10^8 \sim 10^9$ 、計算時間は1~10日であることが判明した。これは現在の実験技術からはかけ離れた数値であり、基本的な戦略変更の必要性を示唆する結果であった。上記背景に基づき、新しい研究開発の方向として、より少ないリソースで目的を達成できる量子コンピューターの応用分野を開拓すると共に、量子シミュレーション、コヒーレントコンピューターといった、より実用的で応用も広い目標にも研究リソースを投下することとした。

具体的には、NP完全問題を解く注入同期レーザーネットワークを用いたコヒーレントコンピューターの開発、光子を介して生成されたスピン間エンタングルメントを用いた量子中継技術、冷却原子や励起子ポラリトン凝縮体を用いた多体系・複雑系の量子シミュレーション実験、超伝導量子ビットの新たな結合方式とダイヤモンドNVセンターを利用したハイブリッド量子メモリーへの展開、スピン量子ビットの高性能化と誤り耐性アーキテクチャーの導入、などの新たな研究開発をスタートした。

一方、量子標準、量子計測、量子通信の各分野においては、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。これらの研究成果は、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 関連24件、Physical Review Letters 26件、など。)

2. 収支状況の概要

助成金の受領状況 (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)	1,090,953,900	936,710,000	69,940,000	84,303,900
③当該年度受領額	842,791,900	707,910,000	71,170,000	63,711,900
④(=①-②)未受領額(累計)	1,316,254,200	1,075,380,000	143,890,000	96,984,200
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A					
①収入	947,869,959	426,011,419	31,220,406	89,442,367	401,195,767
②執行額	651,379,141	192,694,499	23,160,206	61,046,185	374,478,251
③(=①-②)未執行額	296,490,818	233,316,920	8,060,200	28,396,182	26,717,516
経費B					
①収入	91,094,851	8,987,396	29,477,607	34,979,848	17,650,000
②執行額	57,191,030	1,984,552	11,363,060	31,910,603	11,932,815
③(=①-②)未執行額	33,903,821	7,002,844	18,114,547	3,069,245	5,717,185
経費C					
①収入	90,697,442				
②執行額	69,358,724				
③(=①-②)未執行額	21,338,718				
総収入(経費A+B+Cの①の合計)	1,129,662,252				
総執行額(経費A+B+Cの②の合計)	777,928,895				
総未執行額(経費A+B+Cの③の合計)	351,733,357				

※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