

H24. 2. 28 修正

1. 平成 22 年度における研究の実施状況

【量子情報システム】 イジングモデル（NP 完全問題）を、注入同期レーザ系にマッピングするアナログ量子計算プロトコルの提案と、実験準備を行うとともに、光パルス制御量子ドットスピンのデジタル量子計算の開発を進めた。

【量子計測】 1.5 μm 帯単一光子検出器、単一電荷測定デバイス、量子もつれを用いた高感度位相測定、原子 BEC/超伝導永久電流を用いた原子チップ干渉計/磁力計、中赤外量子カスケードポラリトンレーザ等の開発を進めた。

【量子標準】 東大・産総研・情通機構の光格子時計の高精度化と光ファイバー伝送路での相互周波数比較した結果、積算時間 1,600 秒で 10^{-17} の周波数安定度を実現した。

【量子通信】 マルチエンタングルメント操作、光子数識別機能を持った超伝導磁束干渉計、単一光子の連続量処理、光を用いたスピンのトモグラフィ測定等の開発を行った。

【アナログ量子コンピュータ/量子シミュレーション】 光格子中の冷却原子、微小共振器内の光子/ポラリトン、平面トラップ内のイオン、の 3 つの物理系でのハバード/イジングモデル等のシミュレーション実験を行った。

【理論】 電子スピン量子ビットのコヒーレント操作および測定法、測定のみによる超伝導量子ビットのゲート操作法、ポラリトンの量子凝縮における相関の決定や、量子鍵配送の安全性の証明、単一光子を用いた量子情報処理スキームの解析、2 次元表面コードによる誤り特性量子中継の解析を行った。

【超伝導量子コンピュータ】 デコヒーレンス特性を改善できると期待される AI 量子ビットデバイスの作成技術の立ち上げ、量子ビットとマイクロ波共振器による量子万能ゲートの実証実験、InAs 量子ドットと SQUID の統合デバイスの作成技術の立ち上げを行った。

【スピン量子コンピュータ】

GaAs 量子ドットの 2 ビットゲート実証実験、Si スピン量子ビットのデコヒーレンス時間の評価、ミリ波帯パルス磁場の電子スピン二重共鳴実験、小規模分子スピン系の設計・合成、単一光子—電子スピン間のインターフェース技術の立ち上げを行った。

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)	781,010,000	691,110,000	45,990,000	43,910,000
③当該年度受領額	309,943,900	245,600,000	23,950,000	40,393,900
④(=①-②-③)未受領額(累計)	2,159,046,100	1,783,290,000	215,060,000	160,696,100
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A	①収入	936,717,939	342,202,900	14,895,126	52,350,444	527,269,469
	②執行額	696,830,664	182,089,619	8,831,108	36,237,008	469,672,929
	③(=①-②)未執行額	239,887,275	160,113,281	6,064,018	16,113,436	57,596,540
経費B	①収入	69,704,943	4,570,043	13,394,417	27,860,260	23,880,223
	②執行額	49,787,736	2,755,530	10,678,483	20,344,595	16,009,128
	③(=①-②)未執行額	19,917,207	1,814,513	2,715,934	7,515,665	7,871,095
経費C	①収入	84,303,900				
	②執行額	57,318,358				
	③(=①-②)未執行額	26,985,542				
総収入(経費A+B+Cの①の合計)		1,090,726,782				
総執行額(経費A+B+Cの②の合計)		803,936,758				
総未執行額(経費A+B+Cの③の合計)		286,790,024				

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	0
経費Bにおける返納額	0	0	0	0	0	0
経費Cにおける返納額	0	0	0	0	0	0
総返納額	0	0	0	0	0	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