

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	18001002	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	コヒーレント状態と固体量子ビットに基づく量子情報処理の研究		
研究代表者名 (所属・職)	山本 喜久（国立情報学研究所・情報学プリンシプル研究系・教授）		

【平成21年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
○	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
（評価意見）		
<p>本研究課題の究極の目標は、量子コンピュータ実現に向けて、方向性を明確に示すことにあったが、この点に関しては、これまでの研究から、当初予想されていた成果を得ることが困難であることが判ってきた。</p> <p>また、4チームで研究を進めているが、チーム間の歩調が合っていないように見える。しかしながら、これまでの研究を、光相互作用による固体中の量子状態の制御という観点でとらえると、将来の量子情報処理技術にインパクトを与え得る注目すべき成果が得られている。</p> <p>残りの研究期間では、研究目標を整理し焦点を定め、チーム間の連携を密にしつつ、インパクトの強いまとまった研究成果が得られるよう努めてほしい。</p>		

【平成24年度 検証結果】

検証結果	本研究は、半導体素子と超伝導素子による大規模な量子コンピュータを実現するための基礎基盤技術の確立を目指すものであったが、研究遂行中において、当初予想された研究成果を得ることが困難であることが判明した。
B	<p>しかし、各チーム個々の研究は着実に進展しており、新しい知見が次々に得られている。半導体素子に関しては、ピコ秒光パルスで制御可能な量子ビットスピン技術の確立及びリン電子スピンと核スピンを用いた量子計算の成功、超伝導素子に関してはトンネルエネルギー可変型超伝導磁束量子ビットの作製の成功など、それぞれの研究成果は世界的なレベルにあり、各分野へのインパクトも高い。</p> <p>総合的には当初の目標を達成することができなかったが、チーム間の連携を密にした研究ができれば、更なる研究成果を得られたと思われる。</p>