

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	15H05701	研究期間	平成27(2015)年度 ～令和元(2019)年度
研究課題名	新材料・新界面統合設計戦略に基づく革新的エネルギー貯蔵システムの構築		
研究代表者名 (所属・職)	山田 淳夫（東京大学・大学院工学系研究科・教授）		

【平成30(2018)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
○	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	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）

本研究は、新材料開拓と新界面開拓を並行展開し、物性解明と基本学理確立に基づく統合最適化による高機能大型蓄電池開発とそのシステム構築を目指すもので、重要な研究課題である。

ハイドレートメルト型水溶液の電解液新材料としての有用性を見だし、格子欠陥導入による正極材料の高容量化、長寿命化など、興味深い研究成果を得ている。一方、相界面形成機構解析や電子状態モニタリング結果からのフィードバックや、システム全体として従来の達成点をどれだけ超え得るかについては今後の課題となっており、研究の進捗に一部遅れが認められる。

【令和2(2020)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待通りの成果があった。
A	新材料開発のみならず構成要素間に形成される相界面の統合設計戦略に基づき、システム全体の機能向上に向けて集中的に取り組んだ成果が得られている。特にエネルギー貯蔵変換デバイスの種々の構成要素について大きな進捗があった。実験・理論両面からの固体中酸素のレドックス活性化の解明に基づく新材料開発、電極構造の自己秩序化現象による電極の長寿命化、濃厚電解液の新機能発見、ハイドレートメルト型水溶液の電解液新材料の創成、高電圧化と安全性を両立させる多機能溶媒分子の発見など多くの成果を得ており、研究成果を統合した

超高電圧新型二次電池システムの開発にも成功している。以上のように多様な観点から高度なエネルギー貯蔵システム構築に成功しており、期待どおりの成果があったと評価でき、今後は産業界との連携も目に見える形で進むことを期待したい。