

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	25220913	研究期間	平成25年度～平成29年度
研究課題名	超精密／高効率化学プラント構築のための大量生産型マイクロデバイス設計・操作	研究代表者 (所属・職) (平成30年3月現在)	長谷部 伸治 (京都大学・大学院工学研究科・教授)

【平成28年度 研究進捗評価結果】

評価	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
(意見等)		
<p>本研究は、既存の装置での生産を前提とした製品開発から、新製品を生産するための機能を有する装置開発である、プラント開発という発想へ転換し、マイクロプロセスの有用性に着目した上で、大量生産型マイクロデバイスの設計論の構築を目指したものである。設定された課題に対して、着実に成果を上げており研究は順調である。特に、研究代表者らが提唱してきた「流体セグメント」という概念に基づき、迅速混合及び、迅速熱交換デバイスの設計論が明確になったこと、マイクロデバイス集積化と安定操作に関する方法論を構築したことは評価に値する。</p> <p>今後は、産業界と広く連携を取りながら、マイクロデバイスを用いた大量生産システムの設計手法の開発に向けた取組が進むことを大いに期待する。</p>		

【平成30年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し概ね期待どおりの成果があったが、一部十分ではなかった。
A-	<p>本研究の目標は、マイクロ反応器により原料流体の精密な混合・反応を実現し、この反応器を多段・並列に配置して大規模集積化し、最大1万トン／年程度の生産速度を実現することにある。その基礎技術として、マイクロ反応器の開発、多数の反応器の状況を限られた数の圧力計測値から推定する手法の提案、個々の反応器の機能不全がシステム全体の機能に及ぼす影響のシミュレーション等において一定の研究成果を得ている。</p> <p>一方で、これらの手法がシステムの大規模化において、動作の時間変動抑制、全反応器の状況把握・管理に十分に機能するかの検証が更に必要である。</p>