

(課題解決型) 【経済産業省】

	施策パッケージ番号	271001	領域	産業競争力強化	施策パッケージ名	半導体製造プロセスの省エネ化・小型化の実現	
施策パッケージの目標	医療機器用チップや産業機械用チップ、試作品など多種少量品の半導体製造に適した超小型の半導体製造プロセスを開発することにより、これまでコスト面から実現して来なかった少量製品の市場を拡大させ、新たな需要開拓やイノベーション創出を通じて第4期科学技術基本計画で掲げられた我が国産業競争力の強化の実現を目指す。 汎用の半導体については、更なる大口径化による量産効果を目指した研究開発が進められており、2020年頃には450mm ウェハの実用化も視野に入っているが、この大口径化により製造装置開発や生産設備の投資には更に大規模な投資が必要となり、製造装置市場や半導体市場の供給の寡占化が進むと想定される。従って、2020年頃までに小型製造プロセス技術（ミニマルファブ）の開発・実用化を実現することによって、我が国の半導体装置メーカー、デバイスメーカー、半導体ユーザーの独自の技術基盤を確立することが重要。あわせて半導体製造プロセスの大幅な省エネを実現する。						
目標実現に向けた具体的アプローチ	既に、2008年に産総研が中心となり、半導体製造装置・部品メーカー、半導体ユーザー、大学等の連携により「ファブシステム研究会」が設立され、局所クリーン化や一部機器についての先行研究開発が行われている。 本事業では、ファブシステム研究会に参加の企業等を中心に、2012年度から2014年度の3年間で、技術的難易度の高い露光装置、現像装置、局所クリーン化システムについて開発を行う。2015年度以降は、実用化に向けた機器システムの開発を行い、また、回路幅の微細化を進め、2020年頃までに、後工程も含めた全ての製造工程の開発を行う。						
施策パッケージ内の個別施策	個別施策名	概要及び到達目標・時期			H24 当初合計額 (復興、要望枠含) (H23) (百万円)	期間	実施機関
	革新的製造プロセス技術開発（ミニマルファブ）	2014年度までの3年間で、①半導体製造に必要な装置25種類のうち、リソグラフィ関係のプロセス装置を中心に、8種の装置を開発する。②また、デバイス作製に必要な装置群3種（ウェットエッチング、ドライエッチング、ウェットレジスト除去）及び、研磨装置、ダイシング装置、ウェハ薄化装置（バックグラインディング装置）の合計6種の装置について、実用に供する製品レベルの諸機能を有するテスト機を開発する。 ③更に、小型化がとりわけ困難な、ドライエッチング装置、スパッタ堆積装置、蒸着装置、CVD 装置、拡散炉、イオン注入装置の合計6種について、プロセス原理の実証を行うレベルの装置を開発する。 ④2014年度末には、上記の装置群を試験的に稼働させ、当面MEMS等での利用を念頭に、現在10μmレベルの微細加工水準について2μm 線幅の実現を目指す。更に2020年頃には最先端の回路幅（約22nm）まで微細化し、ミニマル装置の適用領域の拡大を目指す。			2500 (0)	H24-H26	民間企業等を想定
施策パッケージ全体予算額 (百万円)	H24 当初要求額合計（復興、要望枠を含む）				2500		
	うち運営費交付金				0		
期間	H24-H26		資金投入規模（億円）			65	
実施体制	2008年に、産総研が中心となり、半導体製造装置・部品メーカー、半導体ユーザー、大学等の連携により「ファブシステム研究会」が成立。ファブシステム研究会参加の研究機関や企業が、局所クリーン化技術や一部機器の先行研究開発を行っている。						

	本事業では、ファブシステム研究会に参加の企業等が、２０１２年度から２０１４年度の３年間で、技術的難易度の高い露光装置、現像装置、局所クリーン化システムについて開発を行う。２０１５年度以降は、ファブシステム研究会の参加企業が残り機器の開発を行い、２０２０年頃までに、後工程も含めた全ての製造工程の開発を行う。 今後、ファブシステム研究会参加の企業や研究機関により、研究開発実施のための技術研究組合の立ち上げも検討されている。 なお、経済産業省産業機械課は、平成２０年度から実施中の異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクトとして、MEMS 製造技術等の超微細加工技術をナノ・バイオ等の異分野技術と融合させた次世代医療機器等の小型・高性能なキーデバイスの基盤製造技術開発を、技術研究組合「BEANS 研究所」を中心に進めている。
施策パッケージ責任者	経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長 藤木俊光
施策パッケージの目標実現に向けた現状分析	汎用の半導体製品の市場においては、大量生産、微細化、大口径化によるコスト競争が激化。プレイヤーは大規模設備投資が可能な大手デバイスメーカーに絞り込まれている。 一方で、計測機器用チップや MEMS など多品種少量の生産に適したシステムがなく、チップのコスト高によって、新たな需用開拓やイノベーション創出の阻害になっている。 ファブシステム研究会において局所クリーン化技術や一部機器の研究開発を先行的に実施。その中でデバイスユーザの声として、以下の意見あり。 ・ファンドリは１万個以下の注文を受けつけない。 ・チップは自社生産をしているが、大型設備となっているため、ファブの維持が負担になっている。 ・市場動向に合わせた適時適量生産が必要。