

研究開発事業に係る技術評価書(中間評価)								(経済産業省)	
事業名	三次元積層造形技術を核としたものづくり革命プログラム(次世代型産業用3Dプリンタ等技術開発)			推進課室名	製造産業局素形材産業室				
事業開始年度	平成25年度	事業終了(予定)年度	平成30年度	主管課室名	製造産業局素形材産業室				
事業の目的	我が国ものづくり産業がグローバル市場において持続的かつ発展的な競争力を維持するために、地域の中小企業等の持つ技術や資源を活用し、少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した三次元積層造形技術(次世代型産業用3Dプリンタのコア技術)や金属等の粉末材料の多様化・高機能複合化等の技術開発、また、造形技術そのものだけでなく、三次元データの次世代入力、設計技術、出来形・寸法検査に係る計測技術・評価手法開発などの周辺技術の開発により、次世代のものづくり産業を支える三次元造形システムを核とした我が国の新たなものづくり産業の創出を目指す。								
事業概要	別紙記載のとおり。								
中間評価時期	平成28年度	終了時評価時期	平成31年度	事業実施主体	技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構				
平成25年度執行額	平成26年度執行額	平成27年度執行額	平成28年度執行額	平成〇年度執行額	平成〇年度執行額	総執行額(平成25～27年度)	総予算額(平成25～28年度)		
148,484,000	3,749,050,000	1,824,000,000	予算額700,000,000	—	—	5,721,534,000	6,421,534,000		
成果目標及び成果実績(アウトカム)	成果指標				単位	中間評価時平成28年度	目標最終年度平成30年度末		
	積層造形速度が平成25年度時点海外機の10倍となる高速・高性能三次元積層造形装置(3Dプリンタ)を開発。 ※平成26年度については、要素技術研究機・1次試作機の開発を行った。 ※中間目標を平成27年度末で設定しており、250CC/時間以上である。			目標値	CC/時間	250以上	500		
				成果実績	CC/時間	214(複層電子ビーム) 100(大型電子ビーム) 69(大型レーザービーム)			
成果目標及び成果実績(アウトカム)	成果指標				単位	中間評価時平成28年度	目標最終年度平成30年度末		
	自由で複雑形状の高付加価値製品ないしこれまで実現できなかった高機能製品等を製造。 ※平成26年度については要素技術研究機・1次試作機の開発を行った。 ※中間目標を平成27年度末で設定しており、±100μm以下(電子ビーム)、±50μm以下(レーザービーム)である。			目標値	μm	±100以下(電子ビーム) ±50以下(レーザービーム)	±20		
				成果実績	μm	±78(電子ビーム) ±30(レーザービーム)			
活動指標及び活動実績(アウトプット)	活動指標				単位	中間評価時平成28年度	事業終了時平成30年度		
	着手した技術課題の件数(具体的には以下の4つの課題) ①高速・高性能の3D積層造形装置(制御ソフト等含む)の技術開発 ②金属等粉末開発及び粉末修飾技術開発 ③耐熱積層鋳型による高融点金属鋳造技術の開発 ④周辺技術(高機能複合部材の開発、後加工、未使用粉末の回収等技術)開発			指標値	件数	4	4		
				活動実績	件数	4			
活動指標及び活動実績(アウトプット)	活動指標				単位	中間評価時〇年度	事業終了時〇年度		
				指標値					
				活動実績					
事業所管部局(推進課、主管課)による自己点検・改善状況									
の国 必 要 投 入	項 目			評 価	評価に関する説明				
	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。			○	三次元積層造形技術の進歩は、ものづくりに革命を起こす潜在力を秘めており、欧米では製造業の再生の柱として三次元積層造形装置の開発を精力的に進めている。				
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。			○	産業界の共通基盤として、国が実施することにより、高い波及効果が期待できる事業である。				
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。			○	これまでに培われた我が国の高いものづくり技術の強みを活かした技術開発を、国が主導して加速化することにより、我が国ものづくり産業の競争力強化を図ることが緊急の課題となっている。				
	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。			○	公募による企画競争によって、受託事業者の選定を行っている。				
	受益者との負担関係は妥当であるか。			○	事業に必要な負担を行っており、妥当である。				

事業の効率性	単位当たりコスト等の水準は妥当か。			—
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。			—
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。		○	最低限必要となる費用のみを計上している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)			—
	その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。		○	プロジェクト管理において、都度見直しを行い最適化を図っている。
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。		○	成果目標達成に向けて、着実に研究開発が行われている。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。			コストを最小化するように取り組んでいる。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。			—
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。			—
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)			—
	所管府省・部局名	事業番号	事業名	
点検・改善結果	点検結果	国費投入の必要性は十分にあり、また、事業実施に当たっては、事業の効率性にも配慮している。		
	改善の方向性	引き続き、費用計上は必要最小限なものとし、効率的な事業執行に努めていく。		
外部有識者(産業構造審議会評価WG)の所見【中間評価】				
※この欄は、「評価WG指摘」を転記。				
外部有識者(産業構造審議会評価WG)の所見を踏まえた改善点等【中間評価】				
※この欄は、評価WG指摘を踏まえ、各原課において記載。				
H24年度実施事前評価「超複雑形状鋳造生産技術(ハイパー・キャスティング・テクノロジー)開発」				
外部有識者(産業構造審議会評価WG)の所見【事前評価】				
1. 技術戦略について このプロジェクトの成果が大企業や中堅企業などの上の部分を引っ張りあげるための技術に留まることなく、どの様にすれば90%を占める中小企業の生産性をあげるために導入・普及(設備負担)することができるようになるか考えるべきである。固有の技術的な課題についての把握をもう少し深め、適切な開発体制を組むことが必要であり、提案する技術を使うまでもなく、量産しているものもあるわけで、対象の素材との関係も視野に入れつつ、他の方法で砂型をオートマティックにつくる方法等も生かしながら、産業としてはすみ分けしていく、そういった素材材産業全体のあり方という視点も置きながら、進めることが重要である。 2. 事業の実施について プロジェクトの根幹に関わる部分では、ポイントとなる中核技術を有する者を外さないようにすることが重要である。 この種の装置開発では、装置としてまとめて試作装置品をつくり上げていく者が中心になり、要素技術をもっているメーカーは要素技術で特許をとり、装置全体としてはまとめる者がそれに関わる特許をとるといった、要素技術と装置を分業しながらそれぞれが特許を取得できる体制とすることが必要である。 試作品から量産品に至るまでは一般に時間がかかるので、試作装置の作製品を前倒しするなど、プロジェクトを加速化すべきである。				
外部有識者(産業構造審議会評価WG)の所見を踏まえた改善点等【事前評価】				
○本技術の適用先はほぼ全ての鋳造メーカーが対象である。当初のターゲットは、試作メーカー、少量生産の精密鋳造メーカー、自硬性鋳型鋳造メーカーであるが、金型鋳造メーカー、砂型鋳造メーカーにおいても本技術を中子製造に特化して適用することにより、鋳造品の複雑高付加価値化、省リードタイム、小ロット生産を可能にする。試作装置完成後は鋳造設備メーカーとの連携開発により、これら砂型・金型鋳造メーカーに広く普及を図る計画である。 ○本プロジェクトでは装置、バインダ材料、鋳型製造・鋳造それぞれに要素技術があり、企業で一部基本的な特許は取得している。これらの要素技術を持つメーカーが参画する集中研方式でプロジェクトを進め、新たに要素技術、装置・技術としてまとめる過程において発生する特許の取得を効率的に図る。特にプロジェクト前期には装置制御機構、バインダ開発に集中して、試作装置開発の前倒しを図る計画である。				
H25年度実施事前評価「三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム」				
外部有識者(産業構造審議会評価WG)の所見【事前評価】				
(アウトカムに至るまでの戦略、実用化に向けた取組) ・我が国の技術開発が当該分野ではやや立ち遅れているとの認識のもと、プロジェクト終了時点で装置が完成することを目指すのではなく、例えば、3年後には一部の装置は実用化しているというように順次成果を出せるよう、スピード感を持って技術開発を実施すべきである。 ・製品機能のデジタル化の進展は、経験上、我が国産業の競争優位性を失うことにつながりやすく、また、既存産業との競合もありうる。我が国がターゲットとする市場の設定、マーケティング、ユーザーである中堅・中小の育成、知財戦略等、産業政策として真に戦略的な検討が必要である。				
外部有識者(産業構造審議会評価WG)の所見を踏まえた改善点等【事前評価】				
対処方針 ・本プロジェクトでは、開発期間5年間の中間時点での中間目標を設定し、実用化開発を行うものとしており、中間目標をクリアした技術については、プロジェクトの終了を待たずに、実用化の検討する計画である。 ・本プロジェクトをより効果的なものにするため、ターゲットとする市場の設定や知財戦略等の重要性は認識しており、当該プロジェクトを進める技術研究組合に、市場を担うと思われる企業等にも広く参画を促すとともに、知財戦略については、平成25年度に行われている特許庁の技術動向調査等を参考に、標準化も含めて本組合の中で検討する計画である。 また、平成25年10月から「新ものづくり研究会」を設置し、三次元造形技術のものづくりへの活用可能性やそれに対する対応等について、今後の産業を担う人材育成を含めて幅広い検討を行っているところ。本研究会の検討等を踏まえ、引き続き真に必要な戦略について検討する計画である。				