

1. 件名

革新的設計生産技術に係るものづくり産業活性化シナリオに関する検討

2. 目的

我が国は、高品質・高性能な材料・部品や製造プロセス技術、さらにはそれらを支える工作機械等の加工技術などにおいて高い国際競争力を発揮するなど、ものづくり産業は経済の基幹産業として発展してきた。しかし近年、より多くの利益が得られる最終製品やサービスの市場では苦戦を強いられている状況であり、その要因の一つとして、ものづくりにおける川上領域（材料、部品等）と川下領域（製品・システム・サービス等）とのコミュニケーションが不十分であることが考えられる。また、価値設計、デザイン、発想等の領域と生産・製造という領域の間においても同様のことがいえる。このような状況を打破するために、「モノやサービスを利用することによって生まれる新たな価値を想定した上で、何を作るべきか」という視点に立ち、ものづくりプロセスの各領域が上手く連携した新たなものづくりスタイルの確立が急務である。

新たなものづくりに関する海外の代表的な取組としては、独国のインダストリー 4.0と称する先進的な工業生産技術開発プロジェクトなど、世界各国において新たなものづくり技術の確立に向けた激しい技術競争が始まっている。我が国においても、総合科学技術・イノベーション会議が主導する府省連携プログラムである「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）／革新的設計生産技術」（以下、「SIP（革新的設計生産技術）」という。）において、設計や生産・製造に関する革新的な技術の開発等を行い、企業等が持つアイデアや技術・ノウハウを活かし高付加価値な製品やシステム、サービスを生み出す、新たなものづくり技術の確立を目指した技術開発を平成26年度から実施している。

本調査では、SIP（革新的設計生産技術）において実施する開発項目として取り上げている「製品の付加価値を決める製品企画・コンセプトデザイン、価値設計、機能設計、最適化設計などの上流を含めた設計領域」と「大幅な機能・性能の向上を実現する革新的製造技術（材料～加工）や複合化・システム化技術などの生産・製造領域」に関して、関連分野の政策動向、技術動向、市場動向等を調査・分析を行うとともに、各領域がうまく連携するための新たなものづくりスタイルの確立に向けたロードマップ及びものづくり産業活性化シナリオの策定に資する調査を実施する。

3. 内容

以下の（1）～（3）について、公開レポート等からの情報収集、関連企業等へのアンケート調査や個別ヒアリングを通じて情報の収集、分析及び考察を行う。調査の実施状況はNEDOと密に共有し、調査の方向性について適宜確認を行うとともに、追加で実施すべき事項が発生した場合には協力して対処する。また、SIP（革新的設計生産技術）の進捗状況も考慮に入れつつ、NEDOや外部有識者、関係省庁等との密接な連携のもとで実施するものとする。必要に応じて、得られた調査結果をもとに設計・製造・加工分野の技術戦略マップの改訂も行うものとする。

（1）技術動向・市場動向調査

SIP（革新的設計生産技術）で実施するテーマ（別紙参照）及びその他関連する技術分野の国内外

の技術動向・市場動向について、以下の観点を考慮した上で最新の情報をもとに体系的に整理すること。

- ・ グローバルベンチマーク（技術水準、競合技術との対比、技術的優位性等）
- ・ 関連分野の特許・論文動向
- ・ 関連市場の主要企業構成及びシェアの状況、関連主要企業のビジネスモデルの状況
- ・ 材料、ソフトウェア、装置、製品、サービスなどフェーズ毎の関連する市場及びその市場推移（将来予測含む）

（2）国内外政策動向調査

独国の Industry 4.0 のような先進的な工業生産技術開発プロジェクトなど、欧米や新興国の新たなものづくり技術の確立に向けた公的支援制度やアライアンス等の政策的取り組みの現状について調査する。また、国内外の各政策の狙いやポジショニング（SIP（革新的設計生産技術）との競合性や協調性等）を整理し、技術開発政策としての SIP（革新的設計生産技術）のグローバルポジションを明確化する。

（3）新たなものづくりスタイル確立を目指したものづくり産業活性化シナリオの策定

（1）及び（2）で得られた調査結果を踏まえつつ、新たな産業・市場の創出を含めた新たなものづくりスタイル確立に向けての中長期的な展開を俯瞰できるような技術ロードマップ及びものづくり産業活性化シナリオの作成を行う。技術ロードマップ及びものづくり産業活性化シナリオ策定にあたっては有識者委員会や WG 等を立ち上げ、専門的見地からの意見を聴取し、作成するものとする。なお技術ロードマップ及びものづくり産業活性化シナリオについては、上半期までに一次案を示すものとし、有識者委員会や WG のメンバー以外の将来のものづくりの在り方について知見を有する有識者からの意見交換や討議を行う場（ワークショップ、シンポジウム等）の設定についても企画・実施すること。

(別紙) テーマ一覧

	テーマ名	開発項目	研究クラス分類
1	全体俯瞰設計と製品設計の着想を支援するワークスペースの研究開発	設計	最適化設計・生産
2	迅速で創造的な製品設計を可能とするトポロジー最適化に基づく超上流設計法の開発	設計	最適化設計・生産
3	CAM-CNC統合による革新的な工作機械の知能化と機械加工技術の高度化	製造	加工技術の複合化・知能化
4	ナノ物質の集積複合化技術の確立と戦略的産業利用	製造	革新的複雑造形
5	次世代型高性能電解加工機の研究開発	製造	加工技術の複合化・知能化
6	超3D造形技術プラットフォームの開発と高付加価値製品の創出	製造	超上流デライト設計・生産
7	イノベーションソサエティを活用した中部革新的機器製造技術の研究開発	製造	革新的複雑造形
8	分子接合技術による革新的ものづくり製造技術の研究開発	製造	革新的材料3D造形
9	マルチタレット型複合加工機(ターニング・ミーリング)による複雑形状の簡易・確実・高精度な知的加工システムの研究開発	製造	加工技術の複合化・知能化
10	バイオインペーティブデザインの研究開発	設計・製造	最適化設計・生産
11	データマイニング、遺伝的アルゴリズム、迅速試作技術の融合による進化的ものづくりシステムの構築に向けた研究開発	設計・製造	現場立脚型
12	革新的デライトデザインプラットフォーム技術の研究開発	設計	超上流デライト設計・生産
13	計測融合計算化学を活用したスノースポーツ用品の最適化	設計	現場立脚型
14	チーム双方向連成を加速する超上流設計マネジメント/環境構築の研究開発	設計	超上流デライト設計・生産
15	高付加価値セラミックス造形技術の開発	製造	革新的複雑造形
16	デザインブルゲルの革新的3Dプリンティングシステムによる新分野の進展支援と新市場創出	製造	革新的材料3D造形
17	フルイディック材料創製と3Dプリンティングによる構造化機能材料・デバイスの迅速開発	製造	革新的材料3D造形
18	高付加価値設計・製造を実現するレーザーコーティング技術の研究開発	製造	革新的複雑造形
19	市場流通材のスーパーメタル化開発	製造	現場立脚型
20	ガラス部材の先端的加工技術開発	製造	革新的複雑造形
21	三次元異方性カスタマイズ化設計・付加製造拠点の構築と地域実証	設計・製造	最適化設計・生産
22	Additive Manufacturingを核とした新しいものづくり創出の研究開発	設計・製造	超上流デライト設計・生産
23	リアクティブ3Dプリンタによるテーラーメイドラバー製品の設計生産と社会経済的な価値共創に関する研究開発	設計・製造	最適化設計・生産
24	東工大―大田区協創による喜びを創出する革新的ものづくり環境の構築と快適支援機器の設計製造技術の開発	設計・製造	現場立脚型