当該技術の川下製造業者等の産業分野としては、全ての産業分野が横断的に該当すると考えられるが、特に製品の価値向上におけるデザインが重視される分野として衣料品・日用品等の産業分野が挙げられる。また、自動車等の輸送機械分野、ロボット分野でもデザインの重要度は高く、これまでは川下製造業等が主体的に担っているものの、川上中小企業者等が当該技術の高度化に取り組むことにより、製品等の消費者への認知度の向上、川下製造業者等への波及効果が期待される。

さらに情報家電分野等では、単なる製品の形状・操作性の設計だけではなく、新しいコンテンツや情報通信ネットワーク等のサービスとの融合によって消費者の生活スタイルをデザインするという広い視点から、当該技術の重要性が高まっている。

⑵　当該技術の将来の展望

グローバル化の進展や企業間競争の激化のなか、川上中小企業者等が市場で存在感を保ち、生き残っていくためには、消費者や川下製造業者等に対して製品の魅力を独自に提案できる企画力・提案力が求められている。消費者市場に近い事業領域にあっては、機能性や経済性に加えて、ユーザーが求める価値・経験を捉えることが重要である。

しかしながら、川上中小企業者等は、加工技術や成形技術の保有、審美性の追求など、単一領域における強みがあったとしても、市場分析から周辺技術の調査・課題発見、様々な領域における必要な研究開発、試作、知的財産権（特許権、実用新案権、意匠権、商標権、著作権等）の取得及び取扱い等、製品設計を総合的に実施する体力に課題を抱えている場合が多い。また、川上中小企業者等は川下製造業者等に比べ、価値創出の上で重要な役割を担っていたとしても、立場上その取組に対する適切な評価がなされにくいことも課題に挙げられる。このため、デザイン開発技術の高度化を進めるにあたっては、常に市場ニーズを意識することに加え、求めるリソースを持つ者と任意に連携しながら製品開発を促進することが求められる。

⑶　川下分野横断的な共通の事項

当該技術の川下製造業者等が抱える共通の課題及びニーズ並びにそれらを踏まえた高度化目標を以下に示す。

①　川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

ア．審美性・感性価値の向上

ユーザーを魅了する製品づくりにおいて、審美性の向上に対するニーズが高い。従来のものづくりでは、このような直接ユーザーに訴求する事項は、川下製造業者等が主体的に決定するケースが多かったが、近年では川上中小企業者等の側から、審美性に優れた製品や部品を提案することが求められている。

イ．ユーザーが求める価値・経験の実現

素材、部品や製品に対して、設計理論に基づいた形状や構造の最適化等が求められるが、加えて、製品の使用によって得られるユーザーエクスペリエンス、サービス価値の向上のためにも、ユーザー視点に立った価値・経験を実現することが求められる。例えば、当該技術の高度化による、空気抵抗を極限まで低減する流線型形状の構造や限られた空間に微細な部品を最適に組み込んだ製品等の開発は、製品そのものの機能の向上に加え、ユーザーの満足感を高める効果も期待できる。また、人間工学に基づくデータを活用することで、使用時のユーザーエクスペリエンスを定量的に分析し、製品を高機能・高性能化するような取組もでき、重要性が高まると考えられる。

ウ．製品・サービスのユーザビリティ

ユーザーが容易かつスムーズに製品等を使用できるよう、操作性・機能性の向上が求められる。特に、一般のユーザーが使用する製品や操作が複雑な機器等にあっては、マニュアルを参照しなくても直感的に操作ができるような工夫や、操作方法等が視覚的に認識できる技術を活用することにも高いニーズがある。

また、障害者や高齢者なども含め、全てのユーザーにとって使い勝手が良い設計、すなわちユニバーサルデザインに配慮した対応も求められる。

エ．製品の安全性・品質の安定性

川下製造業者等のみならず消費者や社会全体からの製品の安全性及び品質の安定性に関する要求水準は高まっており、想定されるあらゆるリスクに備えた安全設計への取組が求められる。

なかでも、幼児等による想定外の使用に対する安全性の確保・向上や、長期使用や劣悪な使用環境に起因する故障時に製品が安全サイドに機能を停止するフェールセーフ設計が重要な課題である。さらに、設計、生産工程や使用時の外乱に対して品質の安定化を図るために、製造工数の削減やロバスト設計が求められる。

オ．環境負荷への対応

ものづくりに課せられる環境への責任は年々強まりと広がりを見せている。持続可能な社会の実現を目的として、設計、生産、使用、廃棄、リサイクル等製品のライフサイクル全体を通じた環境負荷の低減が社会的な課題となっている。そのため設計からリサイクルに至る全ての工程において、環境負荷低減につながる配慮、取組が求められる。

カ．ブランド化

当該技術によって審美性、安全性・品質、操作性等を確保・向上したとしても、消費者に直接訴求しなければ、満足感・魅力の向上、他者との差異化には繋がらない。そのためにはものやサービスの価値を無意識に認識できるブランドを確立することが重要であり、デザイン開発の高度化と連携して、製品を購買する影響要因へのアプローチが必要である。

②　高度化目標

ア．審美性・感性価値の向上

審美性・感性価値は、ユーザーの感受性や価値観等に深く関わる事項であり、本来、工学的な手法だけでは高度化を図ることは難しい。そのため、デザインへの取組に対する目利きの確保が重要である。また、審美性・感性価値の向上のためには、試作段階において試行錯誤の中で、ユーザーニーズに対応していくことが重要である。そのため、試作プロセス効率化はユーザーニーズに迅速に対応する上で重要な役割がある。具体的には、３次元ＣＡＤ（Computer Aided Design）ソフトウェアの高度化、コンピュータによる操作シミュレーションの活用、モックアップ試作の効率化等が有効である。

また、保有技術の評価、コンセプトの確立、ユーザーの共感の定量的な測定も当該技術の高度化のための有効な手法である。様々なマーケティング手法を駆使することで、形状、色彩、質感、装着感といった感性価値を的確に把握し、デザインにフィードバックする。

イ．ユーザーが求める価値・経験の実現

ユーザーが求める価値・経験を、コストも含めた最適なバランスで実現するためには、設計理論に加えて、ユーザーエクスペリエンス等を製品開発に反映させることや、人間工学等に基づく定量的な分析、短納期開発、フレキシブル生産、サービス価値によるユーザーニーズへの対応等を製品開発に活用していくことが有効である。

ウ．製品・サービスのユーザビリティ向上

操作性や使用感の向上のためには、試作品開発と使用テスト等を通じた試行錯誤が想定されるが、人間工学等の学術に裏打ちされた手法と人体寸法や運動能力・操作能力などに関するデータベースを活用することで、その効率化を図ることができる。

さらに、ユニバーサルデザインに基づいて、全てのユーザーにとって利便性や認知性が高い製品を設計することも有効である。特に障害者や高齢者など特定のユーザーを想定した製品やそのデザインにおいては、個々のニーズに配慮して製品や部品のカスタマイズ、サービスの提供を行うことでユーザーの利便性が向上し、満足度の向上が見込まれることから、ユーザーニーズに応じて、製品・サービスの差別化、標準化を行う。