エ．製品の安全性・品質の安定性の向上

過去の製品事故に関するデータベースを参照することで、製品や部品に潜む潜在的なリスクを推定することができる。ＩＴ（Information Technology）活用によるリスク分析や安全設計により、製品事故を未然防止し、製品の安全性を向上させる。生産工程のシミュレーションによって生産時の不良品の発生を抑制し、使用時における外乱の影響をシミュレーションすることで劣悪環境下の使用でも製品や部品の機能を保持できる品質安定性を実現する。

さらに、部品に不具合が生じた場合の製品全体、想定外の使用も含め、製品が使われる場面を、様々な観点からシミュレーションすることで、不具合発生時に安全サイドで機能を停止するフェールセーフ設計を実現する。

オ．環境負荷の低減

形状に起因する空気抵抗の低減等、デザインは製品の環境負荷低減への貢献の重要な要因となっている。生産工程の簡素化、原料使用量の削減、廃棄段階におけるリサイクル性への配慮がされた設計は、製品のライフサイクル全般に渡る環境負荷を低減する。

このために、部品・製品設計の初期の段階からＣＡＤ、ＣＡＭ（Computer Aided Manufacturing）、ＣＡＥ（Computer Aided Engineering）等の技術を活用して製品のライフサイクル全体を検証するとともに、特に生産プロセスのデザインにおいては、部品や製品のデザイン変更に容易に対応できるよう柔軟性が高い生産現場を実現する。

カ．ブランド化

上記の高度化によるデザインで市場に大きなインパクトを与えるためには、マーケティング等によりその個性を訴えることが重要である。そのためにもユーザーの潜在的なニーズにも対応できるような製品のターゲティング手法の開発や、統一感のあるデザインによる製品のブランド化を図ることが有効であり、このような考え方を戦略的な企業経営に活用する。

⑷　川下分野特有の事項

当該技術の川下製造業者等が抱える特有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）医療・健康分野に関する事項

医療ニーズの多様化や医療技術の高度化に伴い医療機器等に対する開発ニーズは増大している。低侵襲治療を支援する医療器具、医療用人工部品等は、材質的に人体への影響が少ない等安全性に加えて、形状・触感等における装着感や肌触り等をはじめとした人体との親和性、術中に的確かつ繊細な操作をするための操作系の形状や、器具の軽量化といったことが求められる。このようなデザインは医療等の分野の高度化に資する重要な技術である。

さらに、介護機器等の福祉用具においては、高齢者の自立支援や介護実施者、被介護者双方の負担の軽減に資するためのロボット介護機器等の開発ニーズが高まっており、介護、福祉サービスの質の向上を支える上でデザイン技術の向上が重要となる。また、誤作動が生命に重大なリスクを招くため、フェールセーフ設計を徹底するとともに、ユーザーの操作の安全性を高めることが求められる。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．製品の安全性、使用時の安全措置

イ．操作性や装着感等のユーザビリティの向上

②　高度化目標

ア．人体への安全性の実現とフェールセーフの徹底

イ．人間工学・生理学等の理論に基づく高いユーザビリティの実現

２）環境・エネルギー分野に関する事項

社会システム全体の中で、エネルギー消費や環境負荷の最小化が期待されている中、環境適合設計によるエネルギー効率の向上・低環境負荷性等の実現が求められている。

また、エネルギーシステムにおけるユーザーによる誤操作の防止、不具合を重大事故に繋げないための冗長性の確保等、人間工学等を活用した安全性向上やシステムの多重化なども求められている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．エネルギー効率向上

イ．劣悪な使用環境下における耐久性の向上

ウ．ユーザーによる誤操作の防止

エ．冗長性の確保によるシステム安定性の向上

②　高度化目標

ア．大規模なシミュレーションによるシステム全体の挙動検証

イ．通常運転時における操作性の向上と異常時への対処

ウ．システムの多重化

３）航空宇宙分野に関する事項

航空宇宙分野においては、安全性の確保が最重要課題である。操縦者の誤操作を徹底的に排除するための機器の操作性、計器の視認性の向上、フライ・バイ・ワイヤなどの電子制御で使用される電子部品の高信頼設計等が求められる。また、乱気流による急な揺れなどの事態に備え、座席やワゴン等の備品の堅牢化や安定性の向上が求められる。さらには損傷が発生した際の飛行の継続を確保する設計も重要である。他方、搭乗者の快適性の向上も重要な課題であり、疲労が少ない座席形状のデザインや、照明・音響など機内環境の快適性がユーザーの満足度の向上に繋がる。

さらに、燃費向上、航続距離の延長など経済性の観点から効率的な流体設計や機体及び部品の軽量化・コンパクト化も求められる。安全性を最優先しつつ、快適性と経済性のバランスを図ることが重要である。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．快適性の向上

イ．安全性・操作性・認識性の向上

ウ．燃費等の経済性の向上

②　高度化目標

ア．ユーザビリティの向上、快適性の実現

イ．情報技術等を活用した電子部品の機能性・信頼性向上

ウ．シミュレーション、流体工学等による省エネルギーに資する設計

４）その他の分野に関する事項

ａ．衣料品・日用品等分野に関する事項

衣料品・日用品等は生活に身近な存在であり、衣料品、衛生用品、化粧品、家具等のように人体親和性を考慮の上設計されているもの、装飾品・玩具等のように審美性やブランド化が重視されているもの、日用雑貨等のように利便性の向上が求められるもの等、その用途に応じてニーズ・課題も多様化している。製品事故の防止や誤飲防止といったリスク回避等、ユーザーが安全に使用する上での大前提条件に加えて、ユーザーエクスペリエンス等に配慮し、ユーザーが快適に利用できる製品の開発が求められる。ユーザーの特性に応じた個別設計と全てのユーザーにとって利便性の高いユニバーサルデザインによる双方のアプローチが重要であり、マーケットニーズに応じて、製品・サービスの差別化、標準化を図っていくことが重要である。