iii）ものづくりにおける研究・開発・製造等の生産性向上を支援する技術の高度化

研究・開発・製造等の各種の過程において、現在はほぼ全ての場面で当該技術の利用が欠くことのできないものとなっている。そのため、企業の生産性向上・競争力強化のためには、これらの各過程で用いられる当該技術が重要な要素を占めている。当該技術を活用することにより一人あたり・時間あたりの生産性向上を実現することが可能である。その際、将来的に様々な連携を見据えて、機器・システム間で連携しやすい仕組みとすることが求められる。また、当該技術の活用により従前には不可能であった高い水準の性能を有した素材や形状の実現、あるいは新たな機能や高い性能を有する製品の実現も見込まれる。製造業の更なる生産性の向上を実現する当該技術を創出・普及していく。

iv）ソフトウェア製品を含む製品の品質確保、開発期間管理、開発コスト管理に係る技術の高度化

川下製造業者等からのソフトウェア製品を含む各種製品についての適切な品質の確保、開発期間、開発コストに対する要望は、引き続き高い水準となることが見込まれる。そのため川上中小企業者等においては、川下製造業者等が求めるソフトウェア製品を含めた各種製品の品質、開発期間、開発コストに対応するための技術の開発、開発体制の構築を実現する。

v）機器とネットワークにより構築されるシステムに関する技術の高度化

各種の機器間や機器とネットワークの接続により構成される大規模なシステムの社会インフラとしての活用が普及しつつあり、システム統合化技術、クラウドコンピューティング環境を前提とした社会システムの開発技術等の高度化が求められる。また、大規模な社会インフラの他にも、機器とネットワークの接続により構築されるシステムを利用する一般向けのサービスも広がりつつある。今後需要の高まることが見込まれるネットワーク関連技術やシステムを構成する機器に関する技術を含めたソフトウェア情報処理技術の高度化が重要である。また、高度化・複雑化するソフトウェアの開発に対応するための各種の開発技術を高度化する。

vi）製品・サービスのユーザビリティ向上に関する技術の高度化

利用者の特性やニーズに対応するためには、製品やサービスのユーザビリティ等への配慮が必要である。また、ユーザビリティの向上により製品の誤操作等による事故を防止することも重要である。利用者の安全を前提として確保しつつ、製品・サービスの普及と高度な利用を促進するため、ハードとソフトの両面でのユーザインタフェースの改善や特定の利用者層のニーズに対応するための関連技術の開発等、各種のユーザビリティ関連技術を高度化する。

vii）川下製造業者等の製造・販売拠点のグローバル化等に対応するための技術の高度化

当該技術に関連する産業は国際的な競争が極めて厳しいこともあり、「高付加価値領域」に開発資源を集中する一方で、「共通領域」は部品化・ツール化し、開発コストの安い海外において開発する等、グローバルな分散開発が求められている。そのため、グローバルな分散開発やグローバルサプライチェーンの構築等への対応に必要な技術を高度化する。

viii）IoT、ＡＩ等を活用した製品・サービスを支える技術の高度化

IoT、ＡＩ等を活用した製品・サービスがあらゆる分野で展開されつつある中、情報処理に係る技術は、IoTにおけるデータ処理や分析等を行う上で不可欠な要素であり、かつ、ＡＩそのものの技術でもある。これらの高度化・複雑化する多様なニーズに対応したネットワーク関連技術や関係機器、ソフトウェア等の情報処理技術を高度化する。

また、併せてIoT、ＡＩ等を活用した当該技術の研究開発も推進する。

イ．他分野横展開に伴う技術的障壁の解決

ｉ）品質説明力の強化に向けた技術の高度化

ソフトウェアの開発規模拡大、開発期間短縮化、開発主体の多様化等の進展、その結果生じているソフトウェア等を原因とする障害等の影響拡大により、ソフトウェア開発技術やプロセスに求められる役割は重要なものとなっている。その中で、品質説明力の強化に向けた技術として、技術文書の品質向上技術、トレーサビリティ管理技術、定量的開発管理技術、独立検証・妥当性確認技術等の高度化及び開発過程等について記録・管理するための技術等の高度化と普及を行う。

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・介護分野に関する事項

我が国の医療機器メーカーは、国際的に放射線治療機や画像診断機器分野に強みがあり、また、治療分野では川上中小企業者等が持つものづくり技術を活かした機器開発のポテンシャルがあるものの、大幅な輸入超過の状態である。そのため、医療分野においても機器とサービスの融合といった観点が重要となっており、医療サービスと一体となった海外展開が求められている。このような中、我が国の医療・健康関連産業の海外展開に向けた各種の課題が具体化してきている。

重要な研究開発課題のひとつはユーザビリティの向上である。人間工学、認知工学、動態学等に基づき、利用者の特性や利用環境等に応じた柔軟性及び適応性を有する、使用者に配慮した製品・サービスの提供が必要とされている。特に、医療分野は人の生命や健康に直結する分野であることから、ソフトウェアやシステムの誤操作を含めたリスクを低減するためのユーザインタフェースの開発等の情報処理に係る技術の高度化が必要である。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．医療サービスと機器・システムの一体化及び海外展開

②　高度化目標

ア．サービス・機器一体型ソリューションに対応した医療機器システム等の構築に関する技術の高度化

２）環境・エネルギー分野に関する事項

スマートコミュニティやスマートシステムといったネットワーク概念の発達とともに、システムの急速な複雑化、大規模化に対応しつつ、社会の利便性を向上し、エネルギー消費効率の最大化や環境負荷を最小化する高度なシステムの実現が期待されている。

近年、エネルギー価格の上昇に対応するため需要側の省エネルギー・節電の必要性が高まっている。経済性の面で合理的なエネルギーシステムの実現・普及を推進するとともに、中長期的には省エネルギー型の社会構造を実現するためには、産業分野、小口の需要家、家庭等のそれぞれの利用者において需要側からの省エネルギー・節電の取組が必要である。また、供給側についても再生可能エネルギー導入拡大を推進するため、スマートコミュニティの構築をはじめとした各種の取組も必要である。あわせて、水や大気、土壌等の環境保全、エネルギー利用機器の効率向上を実現するための当該技術の活用が重要である。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．再生可能エネルギーの導入促進

イ．環境保全関連技術の高度化

ウ．エネルギー効率の向上

エ．安全性・信頼性確保に向けた技術の高度化

②　高度化目標

ア．エネルギー利用の高度利用に必要なモニタリング・制御等の各種技術の高度化

イ．再生可能エネルギー導入に必要なモニタリング・制御等の各種技術の高度化

ウ．環境保全のためのモニタリングや情報の蓄積・活用及び機器の制御等に関する技術の高度化

エ．エネルギー効率向上のための機器の性能向上、システム化に関する技術の高度化

オ．不具合発生の抑止、損失の拡大を防止するためのソフトウェア技術の開発