④　技術体系・知的基盤の整備、現象の科学的解明に関する事項

公的機関が提供する標準物質・計量標準等の知的基盤を有効に活用しつつ、計測技術及びシミュレーション技術を用いて、自らの技術や技能の科学的な解明に努めるとともに、技術や技能のデータベース化を図りながら技術体系を構築していくことが重要である。

⑤　知的財産に関する事項

自社が保有する技術を知的財産として認識し、管理していくことが重要であり、その有効な手段である特許権取得を適切に図る必要がある。他方、特許出願すれば、その内容が公になることや、特許権の効力は出願国にしか及ばないことから、特許出願せずにノウハウとして秘匿する方が好ましい場合もあり、戦略的な対応が求められる。

川下製造業者等は、川上中小企業者等と共同で研究開発等を行う場合には、事前に知的財産権の帰属、使用範囲等について明確に取決めを行うとともに、川上中小企業者等が有する知的財産を尊重すべきである。

⑵　今後の当該技術に係る川上中小企業者等の発展に向けて配慮すべき事項

①　グローバル展開に関する事項

積極的に海外市場の開拓を図るために、ターゲットとなる市場のニーズに応じた製品開発を進める必要がある。海外展開を進める際には、競争力の源泉となる技術の流出防止を徹底することが重要であり、流出の懸念がある技術についてはブラックボックス化を進める等の対策を講じるべきである。

②　取引慣行に関する事項

川上中小企業者等及び川下製造業者等は、受発注時における諸条件やトラブル発生時の対処事項等について契約書等で明確化することが望ましい。また、下請代金の支払遅延や減額等の禁止行為を定めた下請代金支払遅延等防止法や、取引対価の決定や下請代金の支払い方法等について、親事業者と下請事業者のよるべき基準を示した、下請中小企業振興法に定める「振興基準」を遵守し取引を行わなければならない。

③　サービスと一体となった新たな事業展開に関する事項

単なる製品の提供に留まらず、ユーザーや市場ニーズを満足させるサービス・機能・ソリューションの提供を目指した研究開発を進めることが重要である。

④　事業の継続に関する事項

自社の人材、インフラ、取引構造等について日頃から正確に把握し、災害等が発生した場合の早期復旧とサプライチェーンの分断防止のため、危機対処方策を明記した事業継続計画（ＢＣＰ）をあらかじめ策定しておくことが重要である。

⑤　計算書類等の信頼性確保、財務経営力の強化に関する事項

取引先の拡大、資金調達先の多様化、資金調達の円滑化等のため、川上中小企業者等は、「中小企業の会計に関する基本要領」又は「中小企業の会計に関する指針」に拠った信頼性のある計算書類等の作成及び活用に努め、財務経営力の強化を図ることが重要である。

（七）機械制御に係る技術に関する事項

１　機械制御に係る技術において達成すべき高度化目標

⑴　当該技術の現状

当該技術は、力学的な動きを司る機構により動的特性を制御する動的機構技術である。動力利用の効率化や位置決め精度・速度の向上、振動・騒音の抑制等を達成するために利用される。

当該技術の主な川下製造業者等の産業分野としては、自動車、精密機械、工作機械、建設機械、半導体・液晶製造装置、ロボット、事務機器、発電等が挙げられる。これら川下製造業者等においては、高精度、高速、高強度、小型・軽量化・低騒音化等に対するニーズが高まっているところである。

加えて、環境・エネルギー、医療・健康分野においても、当該技術に対する需要が高まっている。例えば、発電装置においては大きなトルクをエネルギーロスなく発電機に伝えることが重要であり、高強度化、長寿命化が求められる他、周辺環境への配慮から振動、騒音の大幅な低減が求められている。また、医療分野で用いられる手術装置においては、医師の操作を正確にトレースする必要があることから、複雑かつ多様な動作を可能にする高精度・高信頼性の位置決め技術が必要となる。また、宇宙分野で使用される無人探査機のマニピュレータ等においては、故障した場合に修理が難しいことから、自由度の高い操作性と故障時の冗長性を兼ね備えた信頼性が高く複雑な当該技術が必要とされる。

自動車、工作機械、ロボット市場等のグローバル化に伴い、新興国の台頭が当該技術分野でも顕著である。低コスト化に対応する一方で、高付加価値な機器・装置を製造するための技術力向上や柔軟な製造システムの構築等に努め、海外の川下製造業者等からのニーズにも応えていく必要がある。

⑵　当該技術の将来の展望

当該技術は、高精度化及び高速化への対応とともに、長期間継続的な利用に耐えうる高強度化、長寿命化が求められる。また、環境・エネルギーの観点から、振動抑制したり、医療や航空宇宙の観点から高い信頼性の要請が高まっていく。また、過酷環境下での安定的な動作や微細な操作を可能とするための小型化など、今まで以上に高度な性能が求められる。

さらに、機械制御がその本来の高度な性能、信頼性を発揮するためには、正確な位置情報や姿勢情報等が必須であり、高度な測定技術との連携が望まれる。また、海外展開においては、国際標準への対応も必要である。

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．静音化・低振動化・低発熱化

快適な作業環境の実現や民生利用における使用感の向上等の要請から、静音化・低振動化・低発熱化のニーズが高まっている。さらに、精度や耐久性、快適性等を低下させる原因となる振動や地震動を積極的に低減・制御するため、制振性や免震性へのニーズも大きい。

イ．小型化・軽量化

省資源・省エネルギー化及び低コスト化の実現から小型化・軽量化が求められる。また、小型化・軽量化は、静音化・低振動化にも資することからニーズが高まっている。

ウ．高精度化・高速化

滑らかな動作による静音化・低振動化、高速化、微細加工による小型化・軽量化など、機械制御に求められる精度と速度が高まっている。

エ．高強度・高耐久性

当該技術を含む機械装置は、川下製造事業者の製品の基幹部品となることから、製品信頼性及び環境性能向上の観点から、高強度・高耐久性に対するニーズが高まっている。

オ．高安全性・高信頼性

故障時等のトラブルにおいても、安定的に動作・停止できるような冗長機構の実現や、作業員やサービス利用者等に対して製品動作部位の安全性の向上など、当該技術への安全性・信頼性の向上ニーズが高まっている。

カ．生産工程の改善

製品加工工程の高効率化及び製造プロセスの改善によって、納期短縮やコスト削減の実現、高品質化が求められる。

キ．高潤滑性

動力の利用効率や信頼性・寿命の向上のためには潤滑性の向上が不可欠である。その一方、医薬品、食品分野等において、潤滑油やグリースなどの潤滑剤の製品への混入を防ぐため、それらを使用しない機械制御へのニーズも高まっている。

ク．プロセスの省エネルギー化

省エネルギー化を狙い、電動駆動等のニーズが高まっている。