②　人材確保・育成及び技術・技能の継承に関する事項

技術力の維持・向上に必要な人材の確保・育成のために、若手人材のリーダーへの育成に努めるとともに、熟練技術者とのペアリングによる研究管理や、IoT、ＡＩ等の活用による熟練技術者の匠の技・ノウハウのデジタル化等により、技術・ノウハウを若年世代へ円滑に継承していく必要がある。また、IoT、ＡＩ等の新たな技術の活用に求められるデータサイエンティスト等の専門技術者の確保・育成にも取り組んでいくことが必要である。

③　生産プロセスの革新に関する事項

製品開発過程においても、常に自動化、省エネルギー、省スペースといったプロセスイノベーションを意識する必要がある。また、自由度の高い製造工程と生産性の向上を目指し、研究開発段階においても、積極的にＩＴやIoT、ＡＩ等の活用を図ることが望ましい。

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国際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。

⑥　サイバーセキュリティ対策・プライバシー配慮に関する事項

ＩＴやIoT、ＡＩ等の活用に際しては、その前提となるサイバーセキュリティ対策や取得するデータに関するプライバシーへの配慮等について併せて検討することが重要である。

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は、環境・エネルギー等のグローバルな社会課題への対応や、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。また、IoT、ＡＩ等のデータ利活用を前提とした製品・サービスについては、グローバルに流通することも見据えて、データに関する海外法制等にも留意した設計・開発を進めるべきである。

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、デザイン思考（Design Thinking）を用いることで、ユーザーの潜在的な課題や期待に対して、従来の概念に囚われずに、自らの保有技術とビジネス価値を同期させるプロセスを導入し、ユーザーや市場ニーズを満足させるサービス・機能・ソリューションの開発、提供を進めていくことが重要である。特にIoT、ＡＩ等を活用した研究開発を進めるに当たっては、川下製造事業者や市場の反応を試作品等にフィードバックさせながら、技術・製品の開発を進めていくといったアジャイル型の研究開発の視点を持つことも重要である。

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。

⑥　IoT、ＡＩ等によるデータ利活用に関する事項

IoT、ＡＩ等の活用により、川上中小企業者等が有する基盤技術の高度化を図ることが期待される一方、重要な技術情報等を狙ったサイバー攻撃は増加傾向にあり、その手口も巧妙化している。データを扱うに当たっては、「IoTセキュリティガイドライン」等を参考にしつつ、こうしたサイバー攻撃のリスクを認識し、自社に加え、取引先等の関係者も含めたセキュリティ対策を講じることが重要である。また、中小企業者等が、他者と連携してデータを活用・共有するためには、データの利活用促進と適切な保護の観点から、「データの利用権限に関する契約ガイドライン」等を参考にしつつ、データ活用の在り方に関して十分な協議の上で公平かつ適切に取り決めを行い、契約においてデータの利用権限や保護の考え方を明確にしていくことが重要である。

㈤　接合・実装に係る技術に関する事項

1　接合・実装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、相変化、化学変化、塑性・弾性変形等により多様な素材・部品を接合・実装することで、力学特性、電気特性、光学特性、熱伝達特性、耐環境特性等の機能を顕現する接合・実装技術である。単に固定するだけでなく可動機能を含んだ接合技術も含まれ、電子部品・デバイスから超厚板大型構造物の広範囲な製造に幅広く利用されている。

川下製造業者等からは、接合部の高強度化、信頼性の向上や軽量化、接合・実装の位置精度の向上等が求められており、接合部の機能の高付加価値化、信頼性の付与等に応える研究開発や研究課題にも取り組んでいる。

さらに近年は、技術革新に伴い、新素材を利用した最終製品も数多く製造されているため、当該技術もこうした変化に対応し続けている。最終製品の使用環境も、これまで以上に多様化しており、劣悪な極限環境でも強靭かつ安定な機能を維持することが求められている。一方、コスト競争も厳しくなっており、接合・実装作業における生産性の向上は勿論のこと、製品の製造、修理、再利用、廃棄までを考えたライフサイクルコストやこれらの過程でのエネルギー使用の最小化も課題となっている。

当該技術の川下製造業者等の産業分野としては、半導体デバイスや電子部品、電子機器、自動車や鉄道車両・船舶、産業用機械、建築や橋梁・プラント等の建造物、航空宇宙、ロボット、医療、エネルギー等の広い範囲に亘っており、これら産業において欠かせない重要な技術である。

⑵　当該技術の将来の展望

物理的接合において要求が高まっている技術として、新たな難接合素材を接合させる技術、接合部品の高強度化・小型化・軽量化技術、安全性・信頼性を向上させる技術等が挙げられる。また、優れた機能を有する材料あるいは異なる機能を有する素材を確実に接合し、機能を長寿命化させる高い信頼性を有する部品の開発、接合技術の開発が望まれている。