

#### (四) 製造環境に係る技術に関する事項

##### 1 製造環境に係る技術において達成すべき高度化目標

###### (1) 当該技術の現状

当該技術は、製造・流通等の現場の環境（温度、湿度、圧力、清浄度等）を制御・調整するものづくり環境調整技術である。

製造現場においては、生産性向上の取組として、歩留まりの改善、故障率の低減等に寄与する清浄化やコンタミネーションの監視・制御がなされている。また、医療機器、医薬品、食品、自動車、電子デバイス等の分野では、品質向上・安全性確保のために、冷蔵・冷凍・空調機器・真空機器等を用いた温度、湿度、圧力及び清浄度等の維持管理並びに新たな付加価値創出に向けたそれらの積極的な利活用の検討等も行われている。その用途は、製造における生産性・信頼性の向上、製品の汚染防止・鮮度維持だけではなく、温度差・湿度差・圧力差・高い清浄度の積極利用による製品の高度化や、製品や原材料・素材の流通過程における品質管理等の付加価値の創出、製造現場における作業環境の安全性確保、廃棄処理、リサイクル等応用範囲は広い。

具体的な機能として、空間や機器内における温度、湿度、圧力、清浄度の制御、水、水蒸気等の流体の制御・精製・濾過等も重要な機能と言える。

当該技術の川下製造業者等の産業分野としては、非常に広範囲に渡り、特に重要性が高い分野として、医療分野、航空宇宙分野、環境・エネルギー分野、食品分野、デジタル家電分野、自動車分野等が挙げられる。

###### (2) 当該技術の将来の展望

当該技術に関わる産業を取り巻く社会的、経済的環境は大きく変化しており、対応すべき新たな課題も提起されている。例えば、成長分野である医療分野においては、医薬品・医療機器の研究及び製造の空間での温度管理・空気の清浄化・真空環境等を実現する機器が求められている。また、医療機関においても院内感染を防ぐためのクリーンルームや、医療用品の洗浄に用いる純水等高い清浄度が求められている。

また、航空宇宙分野においては、機内や宇宙ステーションの温度調整や与圧による機内環境の維持・管理、空気や水の清浄度の維持等が重要な要素となる。

環境・エネルギー分野においては設備の省エネルギー化が求められるとともに、冷凍空調設備においては地球温暖化に対する影響の小さい冷

媒への代替が求められている。

その他にも、食品分野では消費者ニーズの高度化に対応していくために、生産から販売に至る温度、湿度、圧力、清浄度、ガス組成等を一貫して制御することが求められている。

他方、I o T、A I等の活用によって、こうした課題を解決し、製造環境に係る技術の高度化やそれに関連した新たなサービスが創出される可能性がある。例えば、温度、湿度、圧力等の様々な外部環境の状況をセンシング、データ化し、当該データに基づきリアルタイムに設備等を自動制御することによって、より迅速かつ最適な製造環境を実現する等、更なる技術の高度化等の可能性を有している。I o T・A I等を活用した新たな技術を求める川下製造事業者等の産業分野も、より一層広がっていく可能性を有しており、こうした新たな技術を活用した積極的な取組が求められる。

このようなI o T等のデータ連携基盤やA Iは経済・産業政策上、競争力の源泉となる重要な技術インフラとなっているが、こうした重要な技術インフラをさらに飛躍的・非連続的に発展させる鍵となる基盤技術として量子コンピューティングをはじめとした量子技術が挙げられる。量子技術は世界的にも将来の経済・社会に大きな変革をもたらす源泉及び革新技术として位置づけられ、我が国としても取り組みを加速している状況にある。特に当該技術は、冷蔵・冷凍・空調機器・真空機器等を用いた温度差、湿度差、圧力差、高い清浄度等の積極利用の観点で、量子技術における重要な役割を果たす基盤技術の一つであり、例えば、量子コンピュータでの演算処理に必要な量子ビット（量子コンピュータで情報を扱う最小単位）の生成・制御に必要な極低温環境・超真空環境を実現できる技術開発等に必要不可欠な要素である。今後、次世代のコンピューティング技術・センシング技術・暗号通信技術等が量子技術によって実現されていくことが予想されるが、そのためにはより高精度・高性能な当該技術が求められるため、量子技術の発展に向け、川下製造業者等との密な連携による当該技術要素のさらなる高度化に向けた取り組みが期待される。

加えて、こうしたI o T、A I、量子技術といった革新的な技術開発による社会のデジタル化がもたらすメリットを最大化できるよう、サイバーセキュリティの確保も求められる。国際的にも、科学的基礎に基づくセキュリティ対策がより重要性を増すと考えられるところ、そのための研究開発への期待は高い。特に、当該技術の高度化が貢献でき得るセキュリティ基盤技術としては、例えば、I o T社会におけるシステムの

信頼の基点となる I o T 機器について、その製造サプライチェーンにおけるハードウェアトロージャンの侵入を検知するための製造ばらつきを少なくする製造環境調整技術などが挙げられる。また、耐量子コンピュータ暗号としての、原理的に安全性が確保される量子暗号通信の実用化に関する高品質な量子センシング機器、次世代レーザ機器を製造するために高精度な当該技術が求められる。こうした基盤技術の研究開発に関し、アカデミック、川下製造業者等を含めた産官学による密な連携を通じた取り組みが期待される。

### **(3) 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. 高機能化**

川下製品に求められる精度・純度の向上に伴い、それら製品の製造段階における温度、湿度、圧力等の管理、空気や水の清浄度管理における機能の高度化が求められている。

また、川下製造業者等の用途に応じ、粉塵や微生物だけでなく、ガス成分や静電気等も制御対象とする等、新たな機能を求められる。

さらに、川下製品の品質安定性・安全性確保等のために、適切な環境を安定的に保持する機能が求められている。

##### **イ. 低負荷環境下での製造**

環境保全に対する社会的要請の高まりを受け、当該技術を用いた冷凍空調機器等の省エネルギー化・地球温暖化係数の低い冷媒の使用といった環境負荷低減への対応が求められている。特に、冷凍空調設備に使用されている冷媒にはフロン類が多く使用されてきたが、オゾン層を破壊するフロン類冷媒は我が国では一部用途を除いて既に生産・消費が廃止されており、安全性や効率の確保を前提に、自然冷媒の採用や地球温暖化係数の低い冷媒の開発、それらを活用した冷凍空調機器の開発及び実用化が求められている。

また、空気や水の清浄化に伴い収集された粉塵や有害物質への対応、化学物質管理規制への対応も求められている。

さらに、環境維持の際に発生する騒音、振動の低減が求められている。例えば、冷凍空調設備で用いられる圧縮機（コンプレッサ）

の駆動部や細管部からの騒音、振動の低減等が挙げられる。

#### **ウ. 低コストでの製造**

当該技術が用いられる設備の多くは停止することなく稼働し続けることが求められるため、エネルギーコストは他の設備に比して大きい。このため、コストダウンにつながるエネルギー効率に優れた当該技術に対するニーズは高い。

#### **エ. 効率的な生産**

川下製造業者等では、技術革新が進み、多様な用途の製品が開発され、小型化、軽量化、省エネルギー化等の多機能化が進んでいる。また、従来では使用されていなかった素材が川下製造業者等で導入されるケースも増えており、新素材や新しい製造プロセスにおいても、生産性の向上が求められている。

### **②高度化目標**

#### **ア. 当該技術が持つ諸特性、諸機能の向上**

温度、湿度、圧力、清浄度制御技術の向上は、当該技術の高機能化における代表的な目標である。

また、これら単体の技術の高機能化のみならず、複数の機能を併せ持つ複合化も重要な目標である。

加えて、製造工程においては粉塵のみならず静電気等の環境制御も求められる。さらに、電磁波遮蔽性を始め従来の環境制御では考慮されていなかった要素の制御技術を実現し、新たな用途の開発も重要な目標である。

当該技術の品質向上については、高精度化、高清浄化に加え、川下製造業者等の製品品質保持のため、制御性能保持期間の長寿命化を実現する。

#### **イ. 環境負荷低減**

高精度な温度、湿度、圧力、清浄度の測定と制御、省エネルギーに係る技術開発や製造プロセス全般の管理の徹底等が求められる。また、新規冷凍空調設備については、安全性や効率の確保を前提に、可能な限り地球温暖化係数の低い冷媒を使用し、現行設備については、冷媒漏洩の防止・冷媒回収向上等の地球温暖化防止対策等の措置が必要である。真空装置についても同様に、環境負荷の少ないガスの使用及び排ガス処理装置等の除害装置の高度化を実現する。

#### **ウ. コスト削減**

熱交換器や圧縮機、断熱材料、フィルタ等の改善により、省エネルギーの効率化を実現する。

川下製造業者等の開発期間の短縮化、製造期間の短縮化といったニーズに対応するため、設計や開発に最先端の I o T、A I 等の技術が用いられ、加熱・冷却シミュレーション技術、加圧・減圧シミュレーション技術等の向上がある。各種シミュレーション技術における予測精度の向上により、開発期間の短縮が図れるとともに、最適な設計、製造が可能となり、大きなコスト低減を実現する。

## **エ. 製造装置の最適化**

素材や製造プロセスに応じた製造環境機能を製造装置に付与する。

## **オ. I o T、A I 等によるデータ利活用の推進**

I o T、A I の技術開発及びデータ利活用に関する急速な技術革新が進展することによって、製造環境技術に関するあらゆるプロセス等を革新し、新たなサービスが創出される可能性がある。こうした技術を積極的に活用し、上記ア. からエ. までに掲げる製造環境に係る技術の高度化目標を実現する。例えば、I o Tを活用して、各製造プロセスにおける温度・圧力・清浄度・その他製造に影響する外的要素を収集し、見える化することによるデータ起点での環境制御を推進し、各工場における環境制御を平準化する。さらにそうしたデータ起点の環境制御ノウハウをA I に学習させ、自動化することで、製造環境の調整を効率化するという活用が挙げられる。

## **カ. 量子技術を支える技術の高度化**

量子コンピューティング等の量子技術を実現する周辺技術の一つとして、冷蔵・冷凍・空調機器・真空機器等を用いた温度差、湿度差、圧力差、高い清浄度等の積極利用の観点で製造環境技術は必要不可欠な要素である。例えば、量子コンピュータにおける量子ビット生成・維持のための極低温環境や超真空状態を維持する技術などが挙げられ、川下製造業者との密な連携による量子技術実用化に向けた製造環境の積極利用に関する技術を高度化する。

## **キ. サイバーセキュリティを支える技術の高度化**

今後のデジタル社会を支えるサイバーセキュリティの確保に向けた周辺技術として、当該技術は必要不可欠な要素である。例えば、I o T機器等の製造サプライチェーンにおけるハードウェアトロージャン混入の脅威に対応するために、電気特性・物理特性等の挙動

の検査等により脅威の存在を検知するが、製造品質にばらつきがあると、検知の精度が落ちるという問題があるため、製造品質のばらつきを抑える当該技術が重要となる。アカデミック・川下製造業者との密な連携による次世代セキュリティ技術実用化に向けた製造環境技術を高度化する。

#### **(4) 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**

医療分野においては、医療機器・医薬品の研究・製造段階において温度管理・空気の清浄化・真空環境等を実現する機器が求められている。また、医療機関においても院内感染を防ぐためのクリーンルームや医療用品の洗浄に用いる純水等高い清浄度が求められている。また、医療用センサ製造装置や医療器具の滅菌・殺菌装置及び医薬品の生産に用いられる凍結乾燥装置及び生体親和性や生体適合性を制御する医療材料の製造にも厳密な温湿度管理やクリーンルームが必要となっている。

##### **①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ**

- ア. 医療安全性の確保
- イ. 現場における環境改善

##### **②高度化目標**

- ア. 高精度な温度、湿度、圧力の制御
- イ. 空気・水等の流体清浄度の向上

##### **2) 環境・エネルギー分野に関する事項**

環境・エネルギー分野においては、当該技術を用いた冷凍空調機器等の省エネルギー化・地球温暖化係数の低い冷媒の使用といった環境負荷低減への対応が求められている。特に冷凍空調設備に使用されている冷媒に関しては、安全性や効率の確保を前提に可能な限り地球温暖化係数の低い冷媒を使用する他、現行設備の冷媒漏洩の防止・冷媒回収向上等の地球温暖化防止対策等の措置が必要である。真空装置についても同様に、環境負荷の少ないガスの使用及び排ガス処理装置等の除害装置の高度化による環境負荷の低減が求められる。また、人体に影響を及ぼす可能性がある大気汚染物質等の管理や新興国における水インフラ整備のニーズの高まりによる水処理技術における清浄度の高度化への関心は極め

て高いと思われる。

また、近年、カーボンニュートラルへの取り組みが重点的に進められており、洋上風力・燃料アンモニア・水素・原子力・太陽光といった脱炭素に向けたエネルギーの発電設備においては、発電設備およびその製造工程に求められる環境負荷低減への要求も非常に厳しいことから、当該技術が非常に重要である。例えば、火力発電設備におけるCO<sub>2</sub>排出削減のための燃料アンモニア実用化に向けた既存設備の裕度（規定値と試験結果の差異における許容できる範囲）の検討に利用する環境調整技術や、太陽光パネルの製造品質を確保するための高度に清浄化され塵のない製造環境構築のための制御技術等が挙げられる。また、発電設備の温度・圧力・洗浄度等の設備状況を見える化し、これまで属人的であった発電効率向上に向けた高度な制御を自動で行うことのできる環境調整システム等への関心も極めて高い。

その他にも、次世代の低消費電力デバイス、太陽光パネル、省エネルギーの照明としてLED及び有機EL（Electro-Luminescence）、電池向けの材料開発が盛んであり、いずれのデバイスにおいても安定な性能を長期間に渡って維持するにあたり、製造装置における当該技術が必要である。

#### ①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア．地球温暖化係数の低い冷媒の使用
- イ．環境負荷の少ないガスの使用
- ウ．長期安定性デバイスの実現
- エ．製造設備の加工精度向上
- オ．省エネルギーの実現
- カ．環境制御による製造不良率の低減
- キ．高度環境制御の効率化

#### ②高度化目標

- ア．環境負荷の低減
- イ．エネルギー効率の向上
- ウ．デバイスを長期安定させる環境の確立
- エ．製品加工精度向上のための温度・圧力制御
- オ．製品加工精度向上のための光・電気・微小異物制御
- カ．環境制御のAIによる自動化

#### 3）航空宇宙分野に関する事項

航空宇宙産業では、電気通信機器、各種表示機器、機体材料等、真空

状態を利用して作られた部品が多く用いられている。航空機やロケット・人工衛星等は、極限の環境下で使用され、かつ精密な機能を維持することが求められるため、部素材の製造において当該技術が必要とされている。

**①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ**

ア. 極限環境に対応した部素材製造技術の実現

**②高度化目標**

ア. 極限環境対応部素材を実現するための環境の確立

**4) その他の川下分野に関する事項**

**a. 食品分野に関する事項**

食品分野については、安心・安全や旨みの増加等に関する消費者ニーズの高度化への対応、海外への輸出促進に向けて、品質の均一化、高品質化のための技術開発が必要である。特に、濃縮（凍結濃縮、真空濃縮等）や発酵、熟成、成分抽出、粉碎処理といった加工により旨み、香り、機能性等の付加や流通段階におけるフードロスの低減も求められている。

**①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ**

ア. 最適な流通手法の確立

イ. 最適な保存方法の確立

ウ. 高品質・高付加価値の付与

**②高度化目標**

ア. 生産から販売に至る当該技術の向上

**b. 半導体・デジタル家電分野に関する事項**

デジタル家電分野について、次世代の通信機器等に求められる半導体及び電子部品のための超クリーン成膜、小型軽量化、低消費電力化が求められている。特に半導体に関しては、近年、半導体製造プロセスの微細化技術開発や、高集積化を可能とする3Dパッケージ技術開発、高性能化・低消費電力化に向けた新構造・新素材の適用等に関する取り組みが進められている。また、温室効果ガス削減や、電力消費量削減といった、環境負荷の小さい方法での半導体デバイス製造への要求も高まっており、こうした半導体製造を支えるためにも、温度、湿度、圧力、気流分布、微細な異物粒子等の環境制御技術の高度化が重要である。さらに、消費者のニーズの多様化や市場の変化に伴い、製品ライフサイクルが非常に短くなっており、半導体及び電子部品製造においては、大量生

産と同等の製造コストでの多品種少量生産への対応が必要であり、各生産ロットに適切な製造環境を整備するために、当該技術が重要である。そのため、設備の温度・圧力・洗浄度等の設備状況を見える化し、これまで属人的であった高度な制御を自動で行うことのできる環境調整システム等への関心も極めて高い。

#### ①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 超クリーン成膜の実現
- イ. 小型軽量化
- ウ. 低消費電力化
- エ. 多品種少量生産
- オ. 半導体及び電子部品の製造装置の環境負荷低減

#### ②高度化目標

- ア. 高真空技術の確立
- イ. ガス供給系技術の向上
- ウ. 大容量排気システムの高度化
- エ. 環境制御の I o T、A I による自動化

#### c. 自動車分野に関する事項

自動車には、安全・信頼性・高機能のための様々なエレクトロニクス技術が応用されており、その中でも世界規模で注目を浴びている E V や F C V 等のエコカーは、パワー半導体、強力磁石、二次電池等、高機能電子部品を多数必要とする。また、自動車用樹脂加工部品、ガラス部品、エンジン関連部品等についても、高い品質や信頼性が求められる。特に、エコカーに用いられるリチウムイオン電池や水素燃料電池等の電池の製造に関しては、製造工程における温室効果ガス削減等の環境負荷低減が求められており、例えば、異物混入等の外部環境の影響による電池製造の不良率を低減し製造の不良率を低減する等といった効率的な製造を行うためにも、当該技術が重要である。

#### ①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 高品質・高信頼性デバイスの実現
- イ. 環境制御による製造不良率の低減

#### ②高度化目標

- ア. 高品質・高信頼性デバイスを実現するための環境の確立
- イ. 製品加工精度向上のための温度・圧力・微小異物制御

## 2 製造環境に係る技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発

## 等の実施方法

当該技術に対する川下製造業者等の課題及びニーズに対応するための技術開発の方向性を4点に集約し、以下に示す。

### (1) 当該技術が持つ諸特性の向上に対応した技術開発の方向性

- ①温度維持・管理の高度化
- ②圧力維持・管理の高度化
- ③流体清浄度維持・管理の高度化
- ④静電気・電磁波等の発生抑制技術の高度化

### (2) 省エネルギー・低環境負荷に対応した技術開発の方向性

- ①冷媒使用量の削減・地球温暖化係数が低い冷媒の活用
- ②冷媒漏洩の防止
- ③冷媒漏洩の検知
- ④環境に配慮した冷媒の回収率の向上
- ⑤エネルギー効率の向上
- ⑥安全性の向上
- ⑦低騒音化
- ⑧特殊ガスの利用・高性能な排ガス処理装置による環境負荷の低減

### (3) 生産性・コスト・効率化に対応した技術開発の方向性

- ①温度・圧力・清浄度制御技術の向上
- ②環境制御装置の長寿命化
- ③環境制御装置の小型化
- ④メンテナンスコストの低減
- ⑤均質な製品製造及び歩留まりの向上
- ⑥製造装置の最適化

### (4) I o T、A I 等を活用した技術開発の方向性

- ①センサ技術等を活用した信頼性の高いデータの取得・蓄積
- ②I o T、A I 等の活用による設備等の予知保全・遠隔保守、運用最適化、匠の技のデジタル化等を通じた製造環境に係る技術開発の効率化・生産性向上
- ③I o T、A I 等の活用による新たなサービス創出

## 3 製造環境に係る技術において特定研究開発等を実施するに当たって配慮

## すべき事項

厳しい内外環境を勝ち抜く高い企業力を有する自律型企业へと進化するためには、川上中小企業者等は、以下の点に配慮しながら、研究開発に積極的に取り組み、中核技術の強化を図ることが望ましい。

### (1) 今後の当該技術の発展に向けて配慮すべき事項

#### ①産学官の連携に関する事項

川下製造業者等、公設試験研究機関、大学等と積極的に連携し、事業化に向けたニーズを把握しつつ、独創的な研究・技術開発を行うことが重要である。その際、自らが有する技術についての情報発信を適切に行い、円滑に研究開発が進むよう努めるべきである。特に I o T・A I 等の活用においては、例えば、センサや情報処理等、それぞれの専門分野や技術等の強みを活かした企業間の連携が重要であり、当該技術分野を超えて、複数の技術分野を組み合わせた研究開発が求められる。

#### 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、I o T、A I 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、I o T、A I 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 I o T、A I 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

I o T、A I 等の活用にあたっては、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。

### (2) 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、I o T、A I 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 I o T、A I 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を努め、財務経営力の強化を図ることが重要である。

#### **⑥I o T、A I 等によるデータ利活用に関する事項**

I o T、A I 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、「I o T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。