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

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、粉砕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．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。

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
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

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エコカーは、パワー半導体、強力磁石、二次電池など、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。

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
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

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。

⑴　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

⑵　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

⑶　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

⑷　IoT、ＡＩ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
②　IoT、ＡＩ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
③　IoT、ＡＩ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業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。

⑴　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IoT・ＡＩ等の活用においては、例えば、センサや情報処理など、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。