4）その他の川下分野に関する事項

a．自動車分野に関する事項

自動車産業は、21世紀に入り、ますます高まる地球環境保全問題やエネルギー問題に対処し、持続可能な循環型社会の実現に対応していかなければならない。特に、水素やバイオ燃料等の燃料の多様化への対応、ハイブリッド車や燃料電池、電気自動車等の新動力の導入や単体効率の向上、軽量化等による燃費向上、走行抵抗の低減が課題となっている。また、自動車本体の環境への負荷の低減としてのリサイクル性や環境安全性も重要なテーマである。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．製造・廃棄・リサイクル時における有害物質の抑制
イ．レアアースやレアメタルを始めとする資源の有効利用
ウ．燃料の多様化への対応
エ．新動力の導入への対応
オ．短納期化

②　高度化目標

ア．生成プロセスにおける省資源、省エネルギーの推進
イ．低ＶＯＣ性、リサイクル性の向上
ウ．有害金属の低減
エ．生成の高効率化、高精細化

b．スマートホーム分野に関する事項

デジタル家電製品では、軽量性・頑強性・意匠性へのニーズが高まっている。デジタル家電の多くは新興国等での汎用製品の大量生産により、価格が大幅に低下している。一部の基幹部品については国内生産体制が維持されている一方、その他の製品については新興国が市場を占有している。また、近年、インク状にした導電体・半導体・絶縁体を用いて、汎用の印刷技術により電子部品や電子回路等を描画し、電子部材を製造するプリンテッド・エレクトロニクスも注目されている。さらに、低コストで高性能な次世代太陽電池の開発が必要とされている。具体的には、湿式のセルを用いる色素増感太陽電池については、集積化、薄膜化、生産要素技術の開発が課題となっている。また、固体の有機薄膜太陽電池については、性能向上、集積化、薄膜化、量産技術の開発が課題となっている。

また、製品のＩＴ化、IoT化が進む中で、スマートロックに代表されるように、生活シーンに密接な関係にある様々な製品がＩＴ、IoT製品に置き換わることが見込まれている。新たな使用場面や環境の想定した、原材料の開発などが求められている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．高精細化、集積化、薄膜化、生産要素技術開発
イ．廃棄・リサイクル時における有害物質の抑制
ウ．レアアースやレアメタルを始めとする資源の有効利用
エ．フレキシブル生産
オ．短納期化
カ．量産技術開発

②　高度化目標

ア．高精細化、集積化、薄膜化
イ．高効率性、耐久性、耐薬性、高電導性、接着性、電気絶縁性、ガスバリア性
ウ．生成プロセスにおける省資源、省エネルギーの推進
エ．リサイクル性の向上

2　材料製造プロセス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５点に集約し、以下に示す。

⑴　効率的な製造プロセス技術の向上に対応した技術開発の方向性

①　触媒技術等による反応場の制御
②　分離技術の高度化
③　自動合成装置等による迅速化
④　作業現場環境改善
⑤　熱処理の高機能化
⑥　浸炭・窒化等の当該技術の向上

⑵　省資源化・省エネルギー技術の向上に対応した技術開発の方向性

①　添加物の削減
②　短時間処理による省エネルギー化
③　廃熱利用、高断熱等エネルギー利用の高効率化
④　環境負荷評価

⑶　リサイクル技術の向上に対応した技術開発の方向性

①　リサイクル原料を用いた加工技術及び使用済み製品のリサイクル技術
②　有害な機能性加工薬剤の代替及び排水・廃棄中の有害物質削減に資するプロセス技術

⑷　コスト低減・短納期化に対応した技術開発の方向性

①　低コスト化
②　短納期化
③　不良率低減

⑸　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材料製造プロセス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　材料製造プロセスに係る技術の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。

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。