3）太陽電池に関する事項

地球温暖化、資源の枯渇等の対策から化石燃料に代わるクリーンなエネルギーの開発として太陽光発電技術の開発が進められているが、既存の太陽電池だけでは原材料の供給体制、コストの観点から普及を拡大するのは困難な状況にあり、より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、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。さらに、太陽電池は、屋外で長年にわたり使用されることから、変換効率向上等の性能向上に加え、高い信頼性、耐久性等の確保も重要な課題である。

① 川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

ア．色素増感太陽電池の集積化、薄膜化、生産要素技術開発

イ．固体薄膜太陽電池の性能向上、集積化、薄膜化、量産技術開発

② 高度化目標

ア．高変換効率性、高内部量子効率性、長波長領域の光吸収選択性、金属配位能、耐久性の向上（主に増感色素、電極材料を対象。）

イ．高変換効率性、高内部量子効率性、全波長領域に及ぶ増感性、高キャリアー輸送性、高導電性、高電荷分離性、励起子ブロック性、耐久性の向上（主に有機半導体部材・導電部材を対象。）

ウ．耐薬品性、接着性、耐久性、耐ガスバリヤー性の向上（主に封止部材を対象。）

エ．耐久性、水蒸気バリヤー性、電気絶縁性、機械的特性、耐薬品性、接着性の向上（主にバックシート部材を対象。）

4）印刷・情報記録に関する事項

情報家電分野におけるデジタル化の進展により、カラーハードコピーの要求が高まり、インクジェット、昇華転写、熱溶融転写、電子写真、サーモオートクローム等の多様な方式のプリンタが広く使用されるようになったが、出力システムとしては、省エネルギーで最少量のインク量で印字されるインクジェットプリンタがホームユース、オフィスユース、産業用途に広く普及している。インクジェットプリンタや他のカラー印刷のホームユース、オフィスユースでは、銀塩写真画質と同等の高画質化、高画像保存性の実現を目指したインクの高性能化技術として、顔料インクの微細化、染料インクの安定化等が求められている。

また、情報記録分野においては、高度情報通信ネットワークの進展、映像データ等に代表される大容量コンテンツの普及に伴い、光ストレージ技術分野における光ディスク大容量化技術の開発が重要となっており、それに資する新たな高機能化学合成技術の開発や既存技術の改良等が求められている。

① 川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

ア．インクジェット印刷や他のカラー印刷の高画質化、高堅牢化（高画像保存性）を実現するための顔料インクの微細化、染料インクの安定化等

イ．光ディスクの大容量化、高速化、小型化のための短波長対応、ホログラム・多重記録等に資する新たな高機能化学合成技術の開発や既存技術の改良等

② 高度化目標

ア．耐光性、画像保存安定性、微分散性、溶解性、耐水性、耐湿性、耐ガス性、鮮明性、透明性、自己分散性、解像性、粒状性、発色性、定着性の向上（主にインクジェット用インク関連部材を対象。）

イ．耐光性、画像保存安定性、耐水性、耐湿性、耐ガス性、鮮明性、透明性、耐熱性、解像性、発色性、定着性の向上（主にカラー印刷部材を対象。）

ウ．感度、耐光性、高屈折率、光入射角度依存性、多重記録、２光子吸収性の向上（主に記録部材を対象。）

2　高機能化学合成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

高機能化学合成技術に求められる技術開発の方向性を４点に集約し、以下に示す。

⑴　高機能化に対応した研究開発の方向性

①　高機能物質による新規性能付与（導電性、光電変換性、選択光吸収性、選択的発光性、二色性、分散性、配向性、酸化還元性、高屈折率、２光子吸収性等）

⑵　高性能化に対応した研究開発の方向性

①　高機能物質の性能向上（高密度記録、高速記録、高精細・高品質な画像表示を実現する部材の耐久性や感度の向上等）

②　微細化による性能向上（高密度記録、高速記録、高精細、高品質画質を実現するための微粒子の表面改質や分散安定等）

⑶　効率化に対応した研究開発の方向性

①　自動合成装置等による迅速化（先導的探索物質や材料の開発期間短縮）

⑷　環境対応のための研究開発の方向性

①　高機能物質・微細加工による環境負荷低減（新規物質及び新規材料、省エネルギー型情報家電機器、有害化学物質の使用低減）

3　高機能化学合成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中小企業へと進化するためには、中小企業者は、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　今後の高機能化学合成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

川下企業、関連産業、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。

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、ベテラン技術者とのペアリングによる研究管理等により、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。

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

自社が有する知的資産を正しく認識するとともに、公開することによって独自の技術が流出するおそれがある場合を除き、適切に権利化を図る必要がある。

川下製造業者等は、中小企業者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、中小企業者が有する知的資産を尊重すべきである。

⑵　今後の高機能化学合成業界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。