



((( ( 技術・行政情報 ) )))

領 域
8. ノンリニア光電子分野
9. 強磁性材料
10. 分子機能材料
11. 生体適合性材料
12. 超耐環境性先進複合材料
13. 新機能ガラス質（非晶質）材料
14. 高純度精密高分子材料

エレクトロニクス分野

領 域	概 要	技 術 課 題	産 業・社 会 へ の 効 果	備 考
1. 超電導デバイス	高温超電導材料の発見を契機とした、高温超電導 ジョセフソン素子、高温超電導 SQUID、超電導トランジスタ、超電導材料と半導体材料を複合した新機能素子、ソリトン（フラクソン）を活用した素子等の開発を行う。	1) デバイス化基礎技術 ①薄膜化技術 ②デバイス加工・作成新技術 ③配線及び実装技術 ④デバイス回路構成技術 ⑤特性評価技術 2) 新機能デバイスの開発・探索	高速情報処理機器、低消費エネルギー・機器等の発案により、情報産業、医療、宇宙、海洋等の産業に大きな影響を与える。	常温超電導材料、電子化機能素子、パワーエレクトロニクス素子と関連あり。
2. パワーエレクトロニクス素子	IC等の電力化、真空管が使用されている分野の固体素子化等を図るため、半導体パワーエレクトロニクス素子（ダイヤモンド、炭化ケイ素）、超電導パワー制御素子、パワー熱電変換素子の開発を行う。	・結晶制御技術、不純物制御技術、素子化技術 ・超電導材料の高臨界電流密度化、高周波化 ・超電導素子の3端子化 ・箔材料の製造研究、素子構造最適化技術	電力制御技術の革新的発展、完全超電導システム化、低温排熱エネルギーの有効利用等電力技術の革新。	常温超電導材料、強磁性材料、新合金・金属間化合物、新機能炭素系材料、超電導デバイスと関連あり。

領 域
3. 量子化機能素子
4. 光新機能素子
5. 大面積回路素子

ソフトウェア

領 域
1. 自立総合型情報処理機構
2. 自己組織型データベース構築技術
3. 超並列アーキテクチャ機構
4. 機械制御系用統合ソフトウェア
5. 高度情報システムのリスクコントロール技術の開発
6. セマンティックベース通信システムの研究
7. ソフトウェア協調開発技術
8. ソフトウェア評価技術の開発
9. 人工知能デバイス

(((( ( 技術・行政情報 ) ))))

バイオテクノロジー

領 域	概 要	技 術 課 題	産 業・社 会 へ の 効 果	備 考
1. 高機能性酵素、生体物質の創製	ペプチド、酵素等機能性蛋白質及び生物活性物質等の生体物質の機能解明と分子設計及び生産を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>酵素、抗体及びリセプタの大量取得と精製、結晶化技術</li> <li>各蛋白質性物質の立体構造解析技術の開発</li> <li>蛋白質構造予測技術</li> <li>糖鎖等を有する複合蛋白質の創出技術</li> <li>立体規制超精密合成技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高機能性酵素、素材</li> <li>新規医薬</li> <li>化学工業の革新</li> </ul>	分子機能材料、生体適合材料と関連あり。
2. 生体膜利用技術	生体膜の構成要素である受容体膜などの蛋白質及び脂質等の機能解明とその知見を生かした分子設計、脱蛋白質修飾を行うことにより、生体膜機能の多角的利用を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>膜受容体機能、内膜系蛋白質群機能の解明</li> <li>モディフィケーションによる細胞機能の制御創製</li> <li>膜受容体機能の利用技術の開発                             <ul style="list-style-type: none"> <li>①ドラッグデザインの研究</li> <li>②超高度感度バイオセンサーの開発</li> </ul> </li> <li>高機能性人工細胞膜の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高感度センサー</li> <li>新規医薬</li> <li>分離精製技術の開発</li> <li>高性能バイオリアクター</li> </ul>	
3. 生体内反応高度利用技術	生体内、特に細胞内小器官における種々の反応(エネルギー産生、蛋白質・脂質合成、解毒、加水分解等)を解明し、高度利用を行うための技術の開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>細胞内小器官の機能解明</li> <li>細胞内小器官の単離技術</li> <li>細胞内小器官の固定化及び高機能性多段階成りアクトの構築技術</li> <li>リボゾーム系等利用生体外蛋白質合成技術の開発及び生体DNA合成技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高機能性多段階リアクター</li> <li>マルチステップバイオセンサ</li> <li>治療・診断装置</li> </ul>	分子機能電子材料、生体機能模倣材料、高純度精密高分子材料と関連あり。
4. 動物細胞工学	有用動物細胞の単離、培養、株化技術の開発及び遺伝子操作等による細胞機能の制御と利用を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>有用動物細胞の単離、培養技術</li> <li>遺伝子操作系の開発</li> <li>内在遺伝子の発現制御、分化制御</li> <li>ハイブリッド型人工組織、人工臓器の開発</li> <li>高機能動物細胞の大量培養技術、細胞リアクター技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規医薬、新規医療</li> <li>ファインケミカル</li> <li>ガン製薬</li> <li>新規生物産業</li> </ul>	生体適合性材料と関連あり。
5. 新規遺伝子工学	真核生物における染色体工学等遺伝子操作系の拡大を図るとともに宿主細胞機能の高度化を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>真核微生物の宿主ベクター系開発と染色体工学                             <ul style="list-style-type: none"> <li>①宿主ベクター系の開発</li> <li>②遺伝子、染色体、オルガネラ等の細胞導入技術</li> <li>③染色体特定部位への遺伝子導入技術</li> <li>④人工染色体の創製</li> <li>⑤遺伝情報の発現、調節機構</li> </ul> </li> <li>原核微生物宿主機能の高度化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規医療</li> <li>ファインケミカル</li> <li>高機能性細胞の創製</li> <li>生物産業の活性化</li> </ul>	
6. バイオケミカル利用技術	アミノ酸、ヒドロキシカルボン酸等のバイオケミカル及びその誘導体・ポリマー等が持つ生体親和性、誘電性、殺菌、抗菌性等の優れた特性を生かした高分子、液晶、各種化学製品等に係る技術開発。	<ul style="list-style-type: none"> <li>高純度バイオケミカル製造技術</li> <li>バイオケミカル誘導体合成技術</li> <li>精密制御重合技術</li> <li>バイオポリマー成形加工技術</li> <li>可分解性材料の設計</li> <li>機能評価技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高機能高分子</li> <li>高性能液晶材料</li> <li>高機能膜</li> <li>新規医薬</li> </ul>	生代機能模倣材料、生体適合材料、高純度精密高分子材料と関連あり。
7. バイオプロセス分離精製技術	バイオテクノロジーの発展のボトルネックになっているバイオ手法によって生産される多種多様な有用物質それぞれに対応した分離・精製技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>高効率・高度事前処理技術</li> <li>相平衡利用高効率分離・精製技術</li> <li>速度差利用高効率分離・精製技術</li> <li>アフィニティ利用高選択性分離・精製技術</li> <li>複合化技術等関連基盤要素技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ファインケミカル</li> <li>化学工業</li> </ul>	

(((( ( 技術・行政情報 ) ))))

新素材、エレクトロニクスの共通要素技術

領域	概要	技術課題	備考	
構造制御技術	1. 原子精密制御技術 (界面/表面制御)	機能発現を予測しうる理論の確立、原子・分子を設計通りに配列して完全性の高い表面、界面構造や電子状態を制御できるアトムマニピュレーション技術及び評価技術を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表面形状、組成制御技術</li> <li>• 表面選択助起技術</li> <li>• ビーム制御技術</li> <li>• シミュレーション技術</li> </ul>	
	2. 金属・無機材料創製プロセス技術	セラミックス、ガラス質、金属等の製造方法の高度化のため、超急冷、超過冷、半凝固等の新プロセス技術の開発及び表面組織制御等の技術を確立する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新プロセスの開発                             <ul style="list-style-type: none"> <li>①融体、半凝固体の構造解析</li> <li>②凝固過程における熱移動の機構解明</li> <li>③高機能/高性能材料創製のための半凝固加工</li> <li>④界面制御技術</li> <li>⑤特殊環境活用プロセス技術</li> <li>⑥粉末、線材、薄膜のバルク化、複雑形状化技術</li> </ul> </li> <li>• 材料設計技術</li> </ul>	
	3. 分子精密配列制御技術 (分子界面制御)	分子を精緻に操り、2次元、3次元並びにシステム化構造において所属の集合状態に配列させる材料開発の共通基盤技術を確立する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 方位制御結晶成長技術 (有機物質、特にπ共役電子構造の低・高分子の完全結晶、大結晶薄膜)</li> <li>• 有機超格子技術</li> <li>• 表面反応応用超薄膜形成技術</li> <li>• 液晶超格子技術</li> <li>• 評価・解析技術</li> </ul>	
4. 光反応プロセス技術	光として極限的な特徴 (単色光、高輝度性、短パルス性、可干渉性、指向性等) を有するレーザーを用いて、従来の化学反応プロセスでは不可能な新物質の創製、新素材の製造、分離精製技術、加工プロセスを確立する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• レーザー化学反応機構の解明と新物質の創製</li> <li>• 超微粉、薄膜等の新素材製造・加工プロセス技術の開発</li> <li>• ファインケミカルズ等の化学品の高収率・高選択的合成プロセスの開発</li> <li>• バイオテクノロジー、医療技術への応用</li> </ul>		
5. 極限環境創製利用技術	無重力、超高真空、超高磁場、超高圧、プラズマ状態等、極限環境を利用して材料を製造する技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 微小重力 (無重力) 創製技術</li> <li>• 超高真空創製技術</li> <li>• 極超高圧創製技術</li> <li>• 超高磁界創製技術</li> </ul>		

領域
6. 評価・解析・分析・計測技術
7. 設計、シミュレーション技術

バイオテクノロジーの共通要素技術

領域
1. 蛋白質ハンドリング (配列) 技術
2. バイオ関連分析評価システムの開発
3. バイオ・データバンクの構築
4. 新有用遺伝子資源としての微生物、動植物の探索と分離

(大阪工業技術試験所 石井英一)