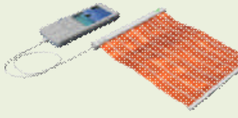
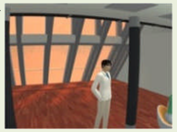
研究開発項目別目標(2/5)

①-B　有機材料融合プロセス技術の開発

●目標設定の狙い
・次世代の環境・エネルギー分野に向けたデバイス開発には、従来のシリコンを中心とする無機材料に加え、有機半導体等の合成有機分子に代表される有機材料の持つ特異的な機能を活かす融合プロセスの研究開発が不可欠である。 ・本研究開発項目では、分子配向制御、結晶制御など、有機材料を分子レベルで加工する基盤プロセスを確立する。 ・具体的には、有機材料のナノ界面融合プロセス技術、及び高次構造形成プロセス技術に着目して、想定した出口デバイスに要求される仕様等を目標値に設定、デバイス試作・機能検証を通してプロセス開発を行う。

研究開発テーマ	最終目標　(●基本計画、○自主)＝成果	想定出口デバイス
(1B) 有機材料・ナノ界面融合プロセス技術	●ｷｬﾘｱ拡散距離200nm 以下の間隔で低分子材料の配向・高分子材料の被覆 ●分子配向制御ﾌﾟﾛｾｽにて、光電変換ﾃﾞﾊﾞｲｽの変換効率20%向上 ●有機薄膜のﾃﾞﾊﾞｲｽ特性低下10%以下に抑える中性粒子ﾋﾞｰﾑｴｯﾁﾝｸﾞを開発 ○開発した有機薄膜の分子配向制御等により、変換効率を30%向上 ○ﾀﾝﾃﾞﾑ型太陽電池にて、単層比2倍以上の電圧、効率20%向上	★高効率有機薄膜太陽電池 フレキシブル基材に有機太陽電池薄膜を形成可搬型、局面貼り付け型に展開  折畳み型モバイル太陽電池 太陽電池ウインドウ
(2B) 有機材料高次構造形成プロセス技術	●径50nm以下のﾅﾉﾋﾟﾗｰ構造、径100nm以下のﾅﾉﾎﾟｰﾗｽ構造を自己組織的に形成するﾌﾟﾛｾｽを開発 ●陰極上ﾅﾉ構造形成ﾌﾟﾛｾｽにて、発光ﾃﾞﾊﾞｲｽの光取出効率20%向上 ○将来のディスプレイ用途向けに、分子配向性発光材料の多色化 ●ライン・アンド・スペース(L／S)＝100nm以下の網目や直線構造等を自己組織的に形成するﾌﾟﾛｾｽを開発 ●開発したﾅﾉ構造にて、熱電変換ﾃﾞﾊﾞｲｽ特性P＝$10\mu Wm^{-1}K^{-2}$以上 ○垂直型の熱電ﾃﾞﾊﾞｲｽ構造を検討、水平型と同等のﾊﾟﾜｰﾌｧｸﾀｰを実現 ○ﾊﾟﾜｰﾌｧｸﾀｰ(ZT)=1.0を超えるﾌﾚｷｼﾌﾞﾙ熱電半導体ﾃﾞﾊﾞｲｽを作製	★高効率有機EL照明パネル 照明用消費電力を削減壁壁面貼り付け型照明・ディスプレイに展開 有機EL照明パネル 有機EL壁面ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ ★高効率有機熱電変換フィルム 低温領域での発電可能ﾃﾞﾊﾞｲｽを実現し、低コスト・大面積化により普及拡大  熱電変換ｳｲﾝﾄﾞｰﾌｨﾙﾑ