

表3-5-1 進捗状況の詳細

プロジェクトの課題解決に向けた取組み	～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
<p>主にエタノール生産に必要な技術開発（利用されていない資源）（エネルギー生産に特化した作物）</p> <p>変換技術</p> <p>利用されていない資源</p> <p>○未利用・廃棄物系資源収集技術</p> <p>・稲わら、林地残材など未利用資源の収集、輸送、搬出技術開発および廃棄物系バイオマスの収集・活用技術</p> <p>エネルギー生産に特化した作物</p> <p>○資源作物の目的生産</p> <p>・高収率・糖化率を向上させた木本・草本系バイオマスの遺伝子改良技術を含めた開発および既存植物からの探索</p> <p>・大規模な資源作物栽培における周辺自然環境（土壌、地下水系、生態系）とのLCA技術開発</p>	<p>(1) 地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発 (H19-H23)【農林水産省】</p> <p>(2) 地球温暖化対策技術開発等事業 (H16-)【環境省】</p> <p>(3) 新エネルギー技術研究開発(バイオマスエネルギー等効率転換技術開発) (H19-H24)【経済産業省】</p> <p>(4) バイオ技術活用型二酸化炭素大規模固定化技術開発 (H20-H23)【経済産業省】</p> <p>(5) セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業 (H21-H25)【経済産業省】</p> <p>(6) 戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発 (H22-H28)【経済産業省】</p> <p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,450百万円</p> <p>○下記の4つのサブプロジェクトから構成される。</p> <p>(1-1) 国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発</p> <p>(1-2) 稲わら等の作物の未利用部分や資源作物、木質バイオマスを効率的にエタノール等に変換する技術の開発</p> <p>(1-3) バイオマス利用モデルの構築・実証・評価</p> <p>(1-4) バイオマス・マテリアル製造技術の開発</p> <p>○サブプロジェクト(1-1)、(1-3)及び(1-4)が本頁に該当。</p> <p>○サブプロジェクト(1-1)の研究課題は以下の通り。</p> <p>【国産バイオ燃料用テンサイ及びパレイシヨの育成と低コスト多収生産技術の開発】</p> <p>・テンサイ耐病性を利用した低コスト直播栽培技術の開発</p> <p>・疫病抵抗性パレイシヨを利用した低コスト栽培技術の開発</p> <p>・耕作放棄地等における資源作物の持続的生産に向けた土壌管理技術の開発</p> <p>・エタノール原料用に適する極多収テンサイの開発</p> <p>・形質転換系を利用した高糖性・低温耐性テンサイ系統の作出</p> <p>・環境変動耐性が高く病害虫複合抵抗性を有する極多収パレイシヨ系統の育成</p> <p>【国産バイオ燃料用ソルガム及びエリアンサス等の育成と低コスト生産技術の開発】</p> <p>・多回刈収穫を前提としたソルガムの最大多収栽培法、省力的収穫法、貯蔵法の開発</p> <p>・ソルガムの不耕起播種による省力・低コスト栽培技術の開発</p> <p>・耕作放棄地等における栽培を想定した1回刈を前提としたソルガムの多収・省力・低コスト栽培法の開発</p> <p>・エタノール生産効率の高いソルガムのF1系統および育種素材の開発</p> <p>・新たな高糖性ソルガム育種素材の開発</p> <p>・ソルガムのソフトファイバー化のための選抜マーカーの開発</p> <p>・ソルガム等イネ科作物の茎葉部成分の解析</p> <p>【国産バイオ燃料用カンショの育成と低コスト多収生産技術の開発】</p> <p>・直播栽培カンショ多収化のための養分吸収・生育モデル構築と施肥管理技術の開発</p> <p>・種いも予措による出芽の齊一化および親いも肥大抑制技術の開発</p> <p>・大型畦に対応した直播栽培様式の解明と畦立・マルチ同時直播技術の開発</p> <p>・雑種強勢を利用した高分解性テンブ・多収系統の作出とその直播適性の評価</p> <p>・テンブ合成能力を強化するためのカンショ遺伝子組換え技術の開発</p> <p>【環境省】</p> <p>(2) 3,710百万円の内数</p> <p>(2-1) 乾式メタン発酵法活用による都市型バイオマスエネルギーシステムの実用化に関する技術開発(H20-H22)</p> <p>○民間企業と財団法人が実施、自治体（東京都東区）及び東京都環境局も協力。</p> <p>○都内の事業系一般廃棄物のうち、その多くが再利用されていない厨芥と紙類を原料とする乾式メタン発酵法による都市型バイオマスエネルギーシステムの実証研究を行い、実用化に向けた要素技術</p> <p>①処理対象ごみの選定、②処理対象ごみの効率的回収方法、③残渣の簡易処理、④バイオガス・都市ガスの最適混焼制御、⑤システム全体のエネルギー収支予測の開発を行う。</p> <p>(2-2) 食品廃棄物のバイオ水素化・バイオガス化に関する技術開発</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,964百万円</p> <p>○サブプロジェクト(1-1)の研究課題(続き)は以下の通り。</p> <p>【国産バイオ燃料用サトウキビの育成と低コスト多収生産技術の開発】</p> <p>・耕作放棄地等における持続的株出し栽培技術の開発</p> <p>・エタノール原料用サトウキビの周年供給技術の開発</p> <p>・小型ケーンハーベスターの裁断性強化による改良</p> <p>・種・圃間交雑、突然変異処理技術の利用による次世代型エタノール原料サトウキビの開発</p> <p>・環境ストレス耐性組換えサトウキビ作出技術の開発</p> <p>【稲わら・麦わら等の低コスト収集技術の開発】</p> <p>・稲わら等の域内輸送を支援するマテリアルハンドリングに優れた搬送システムの開発</p> <p>・自脱コンバインを利用した稲わらの処理・乾燥・収集・貯蔵システムの開発</p> <p>・汎用コンバインを利用した稲わらの圃場乾燥および省力収集技術の開発</p> <p>○サブプロジェクト(1-3)の研究課題は以下の通り。</p> <p>・バイオマス利用モデルの構築・実証を全国6地域(十勝、東北、関東、岐阜、南九州、南西諸島)で実施する(中課題1)とともに、地域モデルを想定した環境影響評価手法を開発する(中課題2)。</p> <p>○サブプロジェクト(1-4)の研究課題は以下の通り。</p> <p>【食品廃棄物・加工残渣を利用した高効率なマテリアル製造技術の開発】</p> <p>・多水分系食品廃棄物の発酵・ペレット化・成型加工技術の開発</p> <p>・高水分系食品廃棄物等を活用した生分解性素材の成型加工技術の開発</p> <p>・セラミド化合物の高純度精製法の開発および残渣からのプロバイオテック乳酸菌・生理活性化合物の生産</p> <p>【水産加工残渣からのセラミド、コラーゲン等の付加価値素材の効率的な抽出技術の開発】</p> <p>・水産加工残渣からのコラーゲンの効率的回収と高度利用技術の開発</p> <p>・魚介類の加工残渣を原料とする機能性ペプチドの利用開発</p> <p>【環境省】</p> <p>(2) 3,805百万円の内数</p> <p>(2-1) 主な成果は以下の通り。</p> <p>・事業系ごみ性状が、乾式メタン方式に適することを確認。</p> <p>・厨芥、紙類は分別されており、既存方式によりプラゴミを除く回収が可能なことを確認。但し、完全に不適用を除去することは困難なこともわかり、最低限度の分別破砕機を備える必要があることが判明。</p> <p>・実証試験発酵残渣を用い、省エネ型の蒸気乾燥及び減圧蒸気乾燥が適用可能であることを確認。炭化物はセメント原料化も可能なことを確認。</p> <p>・混焼制御方法候補を決定し、実証プラントにて2制御方式にて安定制御を実現。</p> <p>・実証試験の結果、都市部事業系ごみからのバイオガスによるエネルギー回収割合80%程度に達すること、及び処理規模10t/日以上程度であればエネルギー収支がプラスとなることを確認。</p> <p>・都市型エネルギーシステムのエネギーシステムの熱源確保導入モデルとして、90t/日処理におけるフィージビリティスタディを実施した結果、従来の清掃工場と比較し、CO2削減となることを試算。</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,503百万円</p> <p>○サブプロジェクト(1-4)の研究課題(続き)は以下の通り。</p> <p>【家畜排せつ物を利用した新肥料製造技術の開発】</p> <p>・堆肥脱臭による高窒素濃度有機質肥料製造技術の開発</p> <p>・吸引通気式堆肥化による高窒素濃度有機質肥料製造技術の開発</p> <p>・MAP形成による高窒素濃度堆肥製造技術の開発と科学肥料代替効果</p> <p>・流亡リ等の回収技術・利用技術の開発</p> <p>・作物病害の抑制効果を有する堆肥製造技術の開発</p> <p>・家畜排泄物を利用した低塩類堆肥および成分調整堆肥の製造技術</p> <p>(1-1) 主な研究成果は以下の通り。</p> <p>○製糖用従来品種と比べてバイオマス生産量、糖収量が多いサトウキビ新品種を育成し、従来の砂糖生産を確保しながら、バイオエタノールを大量に生産できるシステムを開発した。</p> <p>(1-3) 主な研究成果は以下の通り。</p> <p>○テンサイ及びパレイシヨについて、新たな栽培技術の導入によりエタノール生産に必要な栽培・輸送工程での消費エネルギーを削減できることを示した。</p> <p>○千葉県香取市でバイオマスプラントを長期連続運転。可搬型バイオディーゼル燃料装置を試作、実証に着手。</p> <p>○岐阜県高山市を想定した木質バイオマス利用モデルを概定した。</p> <p>○地下水集水域におけるバイオマス活用による硝酸態窒素溶脱量を、GISと窒素・炭素動態モデルを組み合わせて推定。</p> <p>○地域バイオマス利用モデルのLCAの評価枠組みを作成。</p> <p>○以下の3つの研究テーマが課題が新規に追加された。</p> <p>(1-5) 革新的なCO2高吸収バイオマスの利用技術の開発</p> <p>(1-6) バイオ炭化水素製造技術の開発</p> <p>(1-7) バイオ燃料の品質改善技術の開発</p> <p>【環境省】</p> <p>(2) 5,022百万円の内数</p> <p>○早期に実用化が必要かつ可能な再生可能エネルギー導入技術や省エネルギー技術の開発、及び開発成果の社会還元を加速しグリーンイノベーションを推進するための実証研究を通じて、地球温暖化対策を推進することを目的とした競争的資金であり、(領域I)グリーンイノベーション推進実証研究領域委託事業、(領域II)地球温暖化技術開発領域委託事業及び補助事業から構成される。</p> <p>(2-1)</p> <p>○「領域II」の「(5)再生可能エネルギー導入技術実用化開発分野」における平成20年度採択課題。</p> <p>○主な成果は以下の通り。</p> <p>・乾式メタン発酵によってごみから製造されるバイオガスを燃料として使用し、発酵残渣を乾燥および炭化させるエネルギー自立型の技術を確立した。バイオガスへのごみ分解率が高かったため炭化物は炭素分が少なく燃料よりセメント原料化が有望であることが分かった。</p> <p>・ガスホルダなで長期安定して蒸気ボイラーでバイオガスを混焼させる混合制御技術確立し、ガスホルダを不要とする目処をつけた。</p> <p>・150t/日未満のごみ発電し清掃工場に乾式メタンを導入した場合には、清掃工場運用に必要なエネルギーをバイオガスで賄うことが出来、大幅なCO2削減効果があるという試算結果が得られた。</p> <p>(2-2) 「領域II」の「(5)再生可能エネルギー導入技術実用化開発分野」における平成19年度採択課題(2次公募)。</p>

プロジェクトの課題解決に向けた取組み	～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)	
主にエタノール生産に必要な技術開発（エタノール製造に係る技術） 変換技術	<p>(1) 地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発 (H19-H23)【農林水産省】</p> <p>(2) 地球温暖化対策技術開発等事業 (H16-)【環境省】</p> <p>(3) 新エネルギー技術研究開発(バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発) (H19-H24)【経済産業省】</p> <p>(4) バイオ技術活用型二酸化炭素大規模固定化技術開発 (H20-H23)【経済産業省】</p> <p>(5) セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業 (H21-H25)【経済産業省】</p> <p>(6) 戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発 (H22-H28)【経済産業省】</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,450百万円</p> <p>(1-2) 稲わら等の作物の未利用部分や資源作物、木質バイオマスを効率的にエタノール等に変換する技術の開発</p> <p>○国内バイオマス資源を対象に5種の資源作物、稲わら、麦わら、木材、竹を材料にエタノール変換に係る技術開発34課題と実証段階にあるバイオマスガス化技術、バイオディーゼル代替燃料技術開発3課題より構成されている。</p> <p>○平成20年度の研究課題は以下の通り。</p> <p>【草系原料の総合的変換技術開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・草系バイオマスの糖化に最適な物理的前処理技術の開発と併用可能性の検討 ・稲わらの希硫酸前処理によるマテリアルフロー ・生物学的処理を基本とする前処理技術の可能性検討 ・資源作物(ホールプラント)の分画処理技術の検討及び最適化 ・稲わら直接糖化におけるCellulase製剤に対するHemicellulase製剤の添加効果 ・草系系ヘミセルロース・ペクチン等の効率的糖化技術の開発 ・糸状菌セルラーゼによる結晶性セルロースの分解様式 ・微結晶セルロースから調製した各種セルロースII型結晶の酵素糖化率 ・糖化プロセスの効率化のための総合的反応システムの開発 ・OH濃度を揃えたアルカリ前処理効果の比較 ・稲わらの希硫酸、アンモニア、水酸化カルシウム前処理による糖化反応までのマテリアルフロー ・水酸化ナトリウム前処理稲わらの組織構造および元素分析 ・原子間力顕微鏡(AFM)によるセルロースミクロフィブリルのセルラーゼ分解挙動解析 ・発酵阻害成分解析および影響最小化のための条件検討 ・糖化物の効率的発酵プロセスの開発と評価 ・各技術のコスト・エネルギー効率およびLCA評価 ・各技術のコスト・エネルギー効率及びLCA評価(システムの評価) <p>【稲わら変換総合技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・稲わらからの高効率エタノール生産プロセスの開発 ・稲わら水熱・酵素糖化・エタノール発酵基盤技術研究開発(継続: H21-) <p>【木質バイオマス変換総合技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木質バイオマスの効率的輸送保管のための減容化技術の開発(継続: H21-) ・木質バイオマスのエネルギー変換利用における原料の低コスト・高効率粉砕・乾燥技術の開発(継続: H21-) ・酸処理の適用によるアルカリ前処理の改善(継続: H21-) ・アルカリ前処理木質バイオマスの糖化に適する新規な酵素系及び微生物を使った低コストエタノール変換技術の開発(継続: H21-) ・バイオエタノール生産のための亜臨界水処理を用いた木質バイオマスの効率的糖化技術の開発 ・セルラーゼ生産菌培養液を用いたバイオエタノール生産技術の開発(継続: H21-) ・竹からのバイオエタノール生産技術の開発 ・キシロースを糖源としてエタノール発酵する微生物の育種(継続: H21-) <p>【環境省】</p> <p>(2) 3,710百万円の内数</p> <p>(2-3) 固体酸触媒を用いた新しいセルロース糖化法に関する技術開発</p> <p>(2-4) みかん搾汁残さを原料としたバイオエタノール効率的製造技術開発研究</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,964百万円</p> <p>(1-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○平成20年度の研究課題(続き)は以下の通り。 【バイオマス変換要素技術の高度化】 ・担子菌によるwhole cropの直接エタノール発酵技術の開発(継続: H21-) ・代謝工学によるwhole cropの直接発酵に適した担子菌の開発(継続: H21-) ・固体発酵を利用した農業地域での資源循環の可能性 ・酵素複合体を活用したリグノセルロース系バイオマスの効率的糖化技術の研究開発(継続: H21-) ・阻害物質耐性の向上及び発酵阻害物質の制御によるバイオエタノール発酵過程の効率化及び低コスト化に関する研究(継続: H21-) ・アラビノース発酵系の構築による高効率5炭糖発酵性酵母の開発 ・セルラーゼのオンサイト生産技術の確立(継続: H21-) <p>【副産物利用技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオエタノール抽出残渣の飼料調製 ・バイオエタノール発酵廃液に含まれる作物生産に有効な成分の把握および圃場還元による有効利用に関する研究開発 ・バイオエタノール発酵廃液の農地循環利用における土壌内挙動の把握と付加価値向上に関する研究開発 ・アルコール発酵残渣の好気的発酵の開発による有効利用 <p>○平成21年度からは研究テーマの大幅な見直しをすすめ、原料ごとにコスト目標を達成する一貫した変換技術開発、チーム内の研究連携を柱とする開発体制に変更。研究課題は小分担12課題を含むエタノール関連19課題、ガス化3課題の22課題に集約された。</p> <p>【草系原料の総合的変換技術開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・易分解性糖質蓄積稲わら変換技術の統合・最適化 ・通常稲わら・麦わら変換技術の統合・最適化 ・サトウキビ・ソルガム変換技術の統合・最適化 ・双子葉系原料の変換技術の統合・最適化 ・草系原料の糖化技術総合研究 ・草系原料の変換工程解析・評価総合研究 <p>【稲わら変換総合技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成20年度からの継続が1課題。 <p>【木質バイオマス変換総合技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成20年度からの継続6課題を4課題に集約。 <p>【バイオマス変換要素技術の高度化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成20年度からの継続が5課題。新規課題は以下の2課題。 ・凝集性酵母を用いた無殺菌・長期連続発酵技術の開発 ・ワラ前処理物の酵素糖化効率化のための新規酵素とその生産技術の開発 <p>【環境省】</p> <p>(2) 3,805百万円の内数</p> <p>○以下の(2-3)及び(2-4)は「領域II」の「(5)再生可能エネルギー導入技術実用化開発分野」における平成20年度採択課題(2次公募)。</p> <p>(2-3) 固体酸触媒を用いた新しいセルロース糖化法に関する技術開発</p> <p>(2-4) みかん搾汁残さを原料としたバイオエタノール効率的製造技術開発研究</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,503百万円</p> <p>(1-2) 主な研究成果は以下の通り。</p> <p>【バイオエタノール生産統合化技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原料特性に対応した4つの変換工程(DISC法、CaCCO法、LTA法及びひCARV法)の提案を行うとともに、試作プラントにおけるベンチスケールでの試験を行い、問題点を抽出した。また、各変換工程に対応した酵素生産・利用技術の高度化や、プロセスコスト、エネルギー効率や環境負荷の評価を行った。 【稲わら変換総合技術の開発】 ・糖化の過分解を軽減する前処理条件の検討によりリン酸添加、低温水熱処理によってセルラーゼ使用量低下に有効な方式を見出した。また酵素生産や新規造成酵母によるキシロース発酵の改善も得られたことから最終年度はベンチスケール規模の試験によりラボレベル技術の確立をめざす。 【木質バイオマス変換総合技術の開発】 ・トラックの荷台に簡易に装着可能な圧縮装置を開発することで、積載量を向上させた。前処理工程では、アルカリ蒸解のアルカリ濃度を高めて蒸解温度を下げることで、酸素漂白及び二酸化塩素漂白工程を導入することでリグニン量の低いパルプ製造に成功した。これにより、わずかな酵素で糖を生産することが可能になった。また、固体培養によるオンサイト生産酵素を用いた同時糖化発酵により、酵素生産コストを低減した。 【バイオマス変換要素技術の高度化】 ・食用キノコであるエノキタケの野生株Fv-1株は、ごく少量の糖化酵素を添加するだけで、前処理稲わらセルロースをエタノールに変換できることを既に明らかにした。糖化酵素使用量ゼロを目指し、新たにセロピオハイドラーゼ(CBHI)を形質転換したエノキタケを作出した。CBHI発現株では、添加糖化酵素をゼロにした場合においても稲わらのエタノール変換率が野生株に比べ大幅に向上することが確認でき、今後、多様な形質転換エノキタケを作り出し利用することで、安価にエタノールを作れるようになることを期待される。 <p>【環境省】</p> <p>(2) 5,022百万円の内数</p> <p>(2-3) 委託業務研究業務報告書あり(2011年3月)</p> <p>(2-4) 技術開発等に当たっての課題等は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・みかん搾汁残さ中の発酵阻害成分の存在等の課題があるため、現在、解決するための技術開発を行っている。 ・原料がみかんの搾汁時期(10月～4月頃)に限定され、また、日々の搾汁量も変動するなど、原料供給量が安定していないことから、年間安定したエタノール製造量が確保できない。このため、端境期の原料として摘果果実などの発酵技術の開発も進めている。 ・製造したエタノールは、工場・農業ハウス用ボイラー、農業用機械、自動車等の燃料として幅広い利用を検討しているが、製造量が一定していないこと、地域内にE3、E10等の混合設備等がないこと等から、地域における効率的な自動車用燃料の供給・利用システムの検討が必要。 ・製造コストの面から、原料中の希少有用成分等の有効活用が必要。

プロジェクトの課題解決に向けた取組み	～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
主にエタノール生産に必要な技術開発（エタノール製造に係る技術） 変換技術	<p>(1) 地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発 (H19-H23)【農林水産省】</p> <p>(2) 地球温暖化対策技術開発等事業 (H16-)【環境省】</p> <p>(3) 新エネルギー技術研究開発(バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発) (H19-H24)【経済産業省】</p> <p>(4) バイオ技術活用型二酸化炭素大規模固定化技術開発 (H20-H23)【経済産業省】</p> <p>(5) セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業 (H21-H25)【経済産業省】</p> <p>【経済産業省】 (3) 2,800百万円 ○平成20年度の関連する実施テーマは以下の通り。 [中長期的先導技術開発] (3-15)セルロース系バイオマス酵素糖化の高効率化をめざした新規セルラーゼの取得と大量生産技術の研究開発 (H19-H22) ・高活性セルラーゼの選抜とセルロースに対する酵素糖化を従来の100倍以上に向上させる。 ・セルロースからのエタノール生産過程の中での必要酵素コスト4円/Lを目指す。 (3-16)潜在能力を100%活かした高機能型セルラーゼ高生産トリコデルマ・リーゼイ株の構築研究 (H18-H21) (3-17)未利用木質バイオマス(樹皮)の高効率糖化先導技術の開発(H18-H21) ・1トンの樹皮から約170Lのエタノール生産に必要な糖を得ることを目標とする。 (3-18)都市型バイオマス資源からの高効率二段発酵による燃料用エタノール製造技術の研究開発 (H18-H21) ・生ごみの鮮度保持(乳酸菌噴霧) ・前処理技術および酵素剤の評価 ・酵母の育種 ・エタノール発酵、乾式メタン発酵 (3-19)耐熱性酵母による低コスト化発酵技術の研究開発 (H19-H22) ・タイで単離された耐熱性エタノール発酵酵母を使用。 (3-20)遺伝子組み換えE. coli及びC. glabrataの共培養によるアルコール生産に関する研究 (H19-H20) ・五炭糖、六炭糖の混合糖液からの効率的エタノール生産を目指す。 (3-21)加圧熱水・酢酸発酵・水素化分解法によるリグノセルロースからのエコエタノール生産 (H19-H22) ・2段階加圧熱水加水分解法によりCO2削減効果が高く、変換効率の高い新規なエコエタノール生産システムを確立する。 (3-22)セルロース系バイオマスの膜利用糖化プロセスに関する研究開発 (H20-H21) ・糖化リアクターの開発 ・濃縮精製プロセス ・水熱処理液からのエネルギー回収 (3-23)新規エタノール発酵系状菌を活用した稲わら等の同時糖化発酵システムの開発(H20-H21) (3-24)新規好アルカリ性乳酸菌を用いた乳酸の低コスト生産法の研究開発 (H20-H21) ・乳酸発酵プロセスの最適化 ・発酵原料の前処理法の検討 ・省エネルギーの乳酸回収及び乳酸エステル製造法の調査 [加速的先導技術開発] (3-25)セルロースエタノール高効率製造のための環境調和型統合プロセス開発 (3-26)メカノケミカルバルビング前処理によるエタノール生産技術開発 ・製紙における機械バルブ化技術を応用し、木質を微細繊維化することにより糖化酵素が活発に活動できるナノ空間を形成。 (3-27)木質バイオマスからの高効率バイオエタノール生産システムの研究開発 (H17-) (3-28)膜分離プロセス促進型アルコール生産技術の研究開発 (3-29)酵素糖化・効率的発酵に資する基盤研究</p>	<p>【経済産業省】 (3) 3,640百万円 ○平成20年度の関連する実施テーマ(続き)は以下の通り。 [転換要素技術開発] (3-30)木質系バイオマスの破砕・粉砕・前処理技術の研究開発(H20-H21) (3-31)自己熱再生方式による革新的バイオマス乾燥技術の研究開発 (H21-H22) ○平成21年度の新規採択テーマは以下の通り。 [中長期的先導技術開発] (3-32)亜硫酸脱リグニン法を基礎技術とした木質バイオマスからの合理的エタノール生産プロセスの構築 (H21-H22) ・高糖濃度加水分解液(木材抽出糖液、SSL)の生産技術の開発 ・酵素糖化に適した原料セルロースの生産技術の開発 ・高糖濃度SSL成分の網羅的解析と発酵阻害機構の解明 (3-33)イオン液体を利用したバイオマスからのバイオ燃料生産技術の開発 (H21-H24) ・細胞濃層工学によるセルロース資化性酵母の開発 ・バイオマス酵素糖化に有効なイオン液体の選定とデザイン ・実バイオマスからのエタノール製造一貫プロセスの開発 (3-34)疎水性イオン液体や耐塩性酵素を用いた前処理・糖化技術に関する研究開発 (H21-H22) ・疎水性イオン液体の開発 ・耐塩性酵素の開発 ・前処理・糖化プロセスの開発 [転換要素技術開発] (3-35)バイオマス熱的ガス化液体燃料触媒合成における精密ガス生成に関する研究開発(H21-H22) ・従来型システムに比べて低コストなガス精製システムを開発し、メタノール合成触媒の許容値であるH2S:0.1ppm、タール:0.1mg/Nm3未満に低減させることが目標。 (3-36)高分子モジュール膜を用いたセルロース系バイオエタノール濃縮・膜脱水システムの研究開発 (H21-H23) ・濃縮・脱水工程におけるエネルギー使用量2.5MJ/L以下、膜モジュールにかかわるコストの現状比50%削減を目標とする。</p> <p>(5) 776百万円 (5-2)セルロース系目的生産バイオマスの栽培から低環境負荷前処理技術に基づくエタノール製造プロセスまでの低コスト一貫生産システムの開発 ○草本系植物と木本系植物のセルロース系目的生産バイオマスを原料とし、低コスト収穫・運搬・貯蔵技術を用いた周年供給システムと低環境負荷なアンモニア前処理技術を基本として、最適糖化酵素の取得と高度利用、膜を利用した糖化液濃縮、非遺伝子組換え酵母によるエタノール生産等の技術を組合せた大規模安定供給が可能なエタノール一貫生産システムを開発する。</p>	<p>【経済産業省】 (3) 3,458百万円 ○主な成果は以下の通り。 (3-19)エタノール製造において通常の酵母では発酵しない高温で発酵を行う耐熱性酵母を育種し、低コスト・低エネルギー消費の発酵プロセスの研究開発を実施した。従来の発酵工程では酵母自らが出す発酵熱による発酵効率の低下を防止するための冷却が必要であるが、本耐熱性酵母では冷却が不要であることをパイロットプラントで検証した。 (3-23)エタノール発酵可能な糸状菌を活用した同時糖化発酵システムに関する技術開発を実施した。従来の糸状菌に対し、イオンビーム変異法によりキシロース代謝性の高い変異菌を取得した他、エタノール代謝経路およびセルロース分解酵素遺伝子に関して、新たな知見が得られた。 (3-25)セルロース系バイオマスの分解酵素およびリグニン変換酵素を細胞表面に発現したスーパー酵母によって、糖分はエタノールに、リグニンは有用物質に高効率に完全変換・回収できるシステムの研究開発を実施した。その結果、エタノール発酵時に問題となる酢酸阻害に対する耐性遺伝子突き止め、発酵能の強化に目途をつけるなどの成果をあげた。 (3-27)マイクロ波ソルボリシスによる木材酵素糖化前処理法と我が国独自の新規エタノール発酵細菌(サイモバクター等)による連続糖化並行発酵菌の育種の研究開発を実施した。その結果、水系有機酸のマイクロ波反応における広葉樹の高収率酵素糖化を達成した他、キシロース・グルコース・マンノースを安定して並行発酵可能な遺伝子組み換え菌を取得した。 (3-29)セルロース系バイオマスからエタノールを製造する際にボトルネックとなっている糖化酵素のコスト低減(使用量削減、高効率生産を含む)と糖化液の効率的発酵の実現に向けた発酵基盤技術に関する研究開発を実施した。その結果、セルラーゼ及びヘミセルラーゼ活性において欧米製酵素と充分対抗できる能力を有する新規酵素を開発した。 (3-30)生木の破砕においては、従来の衝撃式破砕機に比べ、一軸剪断式破砕機の方が動力原単位、破砕産物性状共に優れていることを明らかにした。更に、一軸剪断式破砕機をベースに、原料送りを無段階に行う新規制御機構、最適回転刃及び固定刃の開発、高効率駆動方式の開発したことにより大幅な動力原単位の削減を達成した。 (3-31)乾燥により蒸発した高温の水蒸気から顕熱と潜熱の両方を回収し、消費エネルギーを大幅に低減可能とするバイオマス乾燥プロセスの要素技術開発を実施した。</p> <p>(5) 1,900百万円 (5-2)多収量草本系植物による原料周年供給システムについて、気候帯毎に国内(一部海外も含む)での圃場試験を実施し、対象植物の絞り込みを行うと共に、それらの最適組合せた栽培モデルの立案と栽培コスト試算を行った。また、エタノール製造プロセスについて、ラボ試験によりプロセス設計に必要なデータを取得し、パイロットプラントのプロセス設計及び詳細設計を完了し、建設に着手した。</p>

プロジェクトの課題解決に向けた取組み	～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
<p style="text-align: center;">下水汚泥の活用</p> <p>○未利用バイオマスの高度利用技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 効率的なリン回収技術の開発 ・ 地域特性にあわせた輸送システムと処理システムの組み合わせの開発 ・ 高効率・低コストの混合処理システムの開発 <p style="text-align: center;">下水汚泥の活用</p> <p>変換技術</p>	<p>(7) 地域におけるバイオマス等の資源・エネルギー循環 (H20-H24) 【国土交通省】</p> <p>【国土交通省】</p> <p>(7) 49,569百万円の内数</p> <p>○施策の概要：下水汚泥と生ゴミなど他のバイオマスとの混合利用に係る高効率・低コストシステムなど、下水処理場の地産地消型再生可能エネルギー供給拠点化を実現する技術開発を推進し、資源化に係る技術を全国展開する。下水や下水汚泥から有用鉱物としてのリンを回収、需要側と連携した肥料や肥料原料としての利用を推進も図る。</p> <p>○農業・食品に関わるリンの輸入量約56万トンP/年のうち約1割が下水道を経由、しかし有効利用は約1割。</p> <p>一方、世界的な食糧需要の急増やリン鉱石の主要産出国である中国、アメリカの輸出制限等により、リンの価格が乱高下するという現状にある。リンを輸入に頼るわが国では安定的なリン資源の確保に懸念がある。そこで、下水道からのリンの回収・活用に注目した。</p> <p>○下水汚泥リサイクル率は約78%、下水道バイオマスリサイクル率は約23%(バイオマス成分のみに着目した場合の有効利用率)となっている。</p> <p>○下水汚泥等の資源化、流通、販売・利用を一体的に捉え、民間企業の有するノウハウを最大限活用することにより、下水汚泥等の資源・エネルギー利用を推進する制度(民間活用型地球温暖化対策下水道事業制度)を創設。</p> <p>○新世代下水道支援事業(未利用エネルギー活用型)：平成18年4月、国土交通省の新世代下水道支援事業により「こうべバイオガス活用設備」(精製装置、中圧ガスタンク、ガス供給設備)を導入、平成20年4月1日より、消化ガス100%活用を目的としたバイオガスの供給事業を開始。</p> <p>○こうべバイオガス活用事業では、処理施設で排出された下水汚泥を地上高さ約30mの卵型消化タンクで発酵させ、発生した消化ガスを高圧水吸収法でメタン濃度98%のバイオ天然ガスに精製する。</p> <p>高圧水吸収法は、二酸化炭素や硫化水素の水に溶けやすいという性質を利用したもので、約9気圧まで圧縮した消化ガスを吸水塔に供給し、上部から注入した処理水と接触させることで、ガス中の二酸化炭素等を水とともに排出するというシステムである。これにより、ガスに含まれる不純物が除去され、メタン濃度が高まり、都市ガス相当の発熱量と品質を有するガスの精製が可能になる。メタンガスは無色・無臭のため、付臭処理後は中圧ガスタンクに貯留され、その後、処理場に隣接した「こうべバイオガスステーション」で天然ガス車へと供給されている。</p>	<p>【国土交通省】</p> <p>(7) 51,027百万円の内数</p> <p>○公共事業由来バイオマスの資源化・利用技術に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 植生状況に配慮し複数種が混合された草木系バイオマス145試料を分析するとともに、アンケートにより全国の河川、国道、公園の事務所から発生する草木系バイオマス発生量を調査した。 ・ 下水汚泥の嫌気性消化(メタン発酵)系内へのCO2の添加や、二段階発酵プロセスにおける汚泥返送によるメタン発酵の効率化について検討した。 ・ 開発中のガスエンジンを実際の消化ガスにより長期間稼働させ、実施設(送風機・排風機)への給電実験を行った。実施設への電力供給に問題はなく、エンジンの耐久性も確認された。 <p>○新世代下水道支援事業(未利用エネルギー活用型)</p> <p>平成21年度は4箇所を新規採択。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 北海道北広島市：北広島下水処理センター(生ごみ等受入、混合調整、メタン発酵) ・ 神奈川県川崎市：入江崎水処理センター(小水力発電) ・ 富山県黒部市：黒部浄化センター(コーヒー粕受入、混合調整、メタン発酵、燃料化) ・ 埼玉県中川流域：中川流域下水道終末処理場(小水力発電) <p>○東灘処理場では、一日あたり約8,000m3の消化ガスからバイオガス約5,000m3を精製し、そのうち3,000m3を処理場内で利用、1日最大2,000m3を天然ガス自動車燃料として供給可能。供給をうける天然ガス自動車は事前登録制で平成21年10月現在112台が登録され、一日平均約40台(約1,000m3)がこのステーションを利用。</p> <p>○富山県黒部市で事業着手(民間活用型地球温暖化対策下水道事業制度)</p>	<p>【国土交通省】</p> <p>(7) 社会資本整備総合交付金(2.2兆円)の内数</p> <p>○兵庫県神戸市などにおいて、下水処理場で発生するバイオガスを精製して都市ガス導管注入するなど、バイオガス利活用の取組を推進。平成22年10月から、経済産業省の実証試験費補助金を活用した「バイオガス都市ガス導管注入実証事業」として「こうべバイオガス」を「都市ガス」として注入する事業を実施し、平成22年度は約30万m3を都市ガス導管へ注入。</p> <p>○平成23年度より下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project)の実施事業「神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術実証事業」として採択される。事業内容は、地域バイオマスを下水処理場に受け入れてバイオガス発生量を増加させ、有効利用することによる温室効果ガス排出量削減を実証。また、銅板製消化槽、新型バイオガス精製装置、高効率ヒートポンプ等を組み合わせたことによる建設費・維持管理費削減効果を実証する。</p> <p>○下水汚泥資源化・先端技術誘導プロジェクト(LOTUSプロジェクト)：岐阜市では民間企業と共同して、下水汚泥焼却灰にアルカリ性溶液を加えてリン酸を溶出させ液肥又はリン酸カルシウム塩として、高付加価値の肥料原料とする技術焼却灰からリンを回収する技術を開発、実施設を供用。</p> <p>○新世代下水道支援事業(未利用エネルギー活用型)</p> <p>現在までに20箇所ですべて実施。平成22年度は3箇所を新規採択。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 北海道恵庭市：恵庭下水終末処理場(生ごみ等受入、混合調整、メタン発酵、ガス発電) ・ 愛知県名古屋：霧ヶ水処理センター(処理水熱の地域冷暖房熱源利用) ・ 熊本県熊本北部流域：熊本北部浄化センター(小水力発電) <p>○下水汚泥からのリン回収の事業化に向けた検討を実施し、「下水道におけるリン資源化の手引き」を取りまとめ平成22年5月に公表。</p>

プロジェクトの課題解決に向けた取組み	～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
<p>材料・原料製造</p> <p>材料・原料製造</p> <p>変換技術</p> <p>セルロース原料を用いたプロピレン等の化成品原料の製造</p> <p>リグニンからの高機能材料開発</p>	<p>(1) 地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発 (H19-H23)【農林水産省】</p> <p>(3) 新エネルギー技術研究開発(バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発)(H19-H24)【経済産業省】</p> <p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,450百万円</p> <p>(1-2) 稲わら等の作物の未利用部分や資源作物、木質バイオマスを効率的にエタノール等に変換する技術の開発</p> <p>・バイオマスの熱分解による燃料ガス生産技術の高度化</p> <p>(1-4) バイオマス・マテリアル製造技術の開発</p> <p>○林産、食品、水産、畜産の4分野17課題から構成される。</p> <p>[木質バイオマスを利用したマテリアル製造技術の低コスト化・機能性向上技術の開発]</p> <p>・高耐光性木質複合プラスチック製造技術</p> <p>・木質高充填複合プラスチックの製造技術</p> <p>・単層トレイの製造技術</p> <p>・リグニン系バイオマス資源からの機能性バイオプラスチック製造技術</p> <p>・リグニン系機能性高分子製造技術の開発</p> <p>・アミン類処理による樹皮タンニンの樹脂化技術等の低コスト製造・機能性向上の技術</p> <p>[食品廃棄物・加工残渣を利用した高効率なマテリアル製造技術の開発]</p> <p>・多水分系食品廃棄物の発酵・ペレット化・成型加工技術の開発</p> <p>・高水分系食品廃棄物等を活用した生分解性素材の成型加工技術の開発</p> <p>・セラミド化合物の高純度精製法の開発</p> <p>および残渣からのプロバイオテック乳酸菌・生理活性化合物の生産</p> <p>[水産加工残渣からのセラミド、コラーゲン等の付加価値素材の効率的な抽出技術の開発]</p> <p>・水産加工残渣からのコラーゲンの効率的回収と高度利用技術の開発</p> <p>・魚介類の加工残渣を原料とする機能性ペプチドの利用開発</p> <p>[家畜排せつ物を利用した新肥料製造技術の開発]</p> <p>・堆肥脱臭による高窒素濃度有機質肥料製造技術の開発</p> <p>・吸引通気式堆肥化による高窒素濃度有機質肥料製造技術の開発</p> <p>・MAP形成による高窒素濃度堆肥製造技術の開発と科学肥料代替効果</p> <p>・流亡リン等の回収技術・利用技術の開発</p> <p>・作物病害の抑制効果を有する堆肥製造技術の開発</p> <p>・家畜排せつ物を利用した低塩類堆肥および成分調整堆肥の製造技術</p> <p>【経済産業省】</p> <p>(3) 2,800百万円</p> <p>○平成20年度の関連採択テーマは以下の通り。</p> <p>[中長期的先導技術開発]</p> <p>(3-42)大腸菌によるイソプロパノール生産の研究開発(H20-H23)</p> <p>・代謝流速解析による代謝改良部位の推定とその改良</p> <p>・イソプロパノール耐性株の取得とその耐性機構の解明</p> <p>・細胞表面工学によるセララーゼの表面提示大腸菌の研究開発</p> <p>(3-43)ポリアラマ系プラスチック原料の発酵生産システムの研究開発(H20-H23)</p> <p>・フェニル乳酸生産菌の機能開発</p> <p>・新たなフェニル乳酸高生産菌の検索</p> <p>・フェニル乳酸生産菌の育種・改変およびプロセス化</p> <p>[加速的先導技術開発]</p> <p>(3-28)膜分離プロセス促進型アルコール生産技術の研究開発</p> <p>・木質バイオマスの加水分解物から、Clostridium属細菌によってブタノールを効率よく生産する。</p> <p>(3-44)セルロース系バイオマスエタノールからプロピレンを製造するプロセス開発(H20-H24)</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,964百万円</p> <p>(1-4) バイオマス・マテリアル製造技術の開発</p> <p>○主な研究成果は以下の通り。</p> <p>・木質リグニンから通常の接着剤の性能を上回る接着強度を示す接着素材を開発した。</p> <p>・木質リグニンから通常のセメント混和剤よりも混和量が少なくてもセメントの流動性を高める混和剤を開発した。</p> <p>・木質リグニンから炭素繊維を生産する要素技術を開発</p> <p>・高付加価値たい肥製造技術を開発した。たい肥中の窒素含量を高める吸引通気式たい肥化技術等を開発した。本研究は当初の目標を達成し終了した。現在、民間企業において実用化に向けた取り組みが進んでいる。</p> <p>・耐光性を高めた木質複合プラスチックの製造技術では、添加剤、表面処理による複合材の高耐光化手法の目処が立つとともに耐光性評価手法を開発した。高木質充填複合プラスチックでは木質とのコンパウンドによる成形を可能にし、相溶化剤により性能を大幅に向上させた。</p> <p>・単板構造トレイ製造技術では、曲率の大きなトレイの製造が可能となり、高性能の単層トレイ製造技術を確立した。フィルムオーバーレイ等により更なる性能向上が得られた。</p> <p>・木質未利用成分であるリグニンからPCD大量変換技術を開発し、高い接着力を有するPCDエポキシモノマーの合成法を確立した。今後、より効率的なPCD変換技術及び機能性モノマーの実用化が期待できる。化学修飾したリグニンの製造方法を確立し、その特性を解明した結果、高い界面活性作用等を持つことが明らかとなった。これらの性質を活かして相溶化剤や酵素安定剤等の用途開発が可能である。</p> <p>【経済産業省】</p> <p>(3) 3,640百万円</p> <p>○平成21年度の採択テーマは以下の通り。</p> <p>[中長期的先導技術開発]</p> <p>(3-45)メカノケミカル処理と加熱法を併用したバイオマスからの高純度水素発生に関する研究(H21-H22)</p>	<p>【農林水産省】</p> <p>(1) 1,503百万円</p> <p>(1-4) バイオマス・マテリアル製造技術の開発</p> <p>○今後の研究課題は以下の通り。</p> <p>・高耐光性複合プラスチックの製造技術では、チョーキング(時間の経過とともに塗装表面が劣化し、粉状になる現象)評価基準の設定、色差低減を目標に紫外線吸収剤等による複合材の耐候性向上及び木粉のエステル化処理による複合材の強度性能向上を目指す。</p> <p>・木質高重点複合プラスチックの製造技術では、高木質含量のコンパウンドの調製及び成形技術の確立を目指す。</p> <p>併せて生産工場におけるインベントリーデータの収集と影響評価を算出する。</p> <p>・リグニンからのバイオプラスチックの製造技術では、リグニン等芳香族バイオマスから高効率な低分子化処理技術の検討を核に代謝工学を用いたリグニン系芳香族化合物からのPDC(2-ピロン-4,6-ジカルボン酸)生産システムの構築及びPCC骨格の高分子素材の合成と物理特性評価を実施。</p> <p>機能性高分子リグニンについては、以下の用途の開発を実施。</p> <p>・リグニン界面活性剤のセメント用減水剤としての用途。</p> <p>・リグニンの酵素安定化剤としての用途。</p> <p>・リグニンの相溶化剤。</p> <p>・リグニンの熱特性の把握と繊維化技術、不融化技術、炭素化技術。</p> <p>【経済産業省】</p> <p>(3) 3,458百万円</p> <p>○主な成果は以下の通り。</p> <p>(3-44)セルロース系留置エタノールを原料とし、ポリプロピレンの原料となるプロピレンを直接製造する効率的でコスト競争力のあるプロセスの研究開発を実施した。その結果、新規な触媒を見出し目標であるプロピレン収率35%を達成した。また原料に含まれる被毒成分の除去方法や反応生成物からの水分除去法に目途をつけた。</p> <p>(6) 542百万円</p> <p>○採択テーマは以下の通り。</p> <p>(6-11)新規カプセル触媒によるバイオプレミアガソリンの一段合成の研究開発</p> <p>・「カプセル触媒」の技術を用い、FT合成によって付加価値が高いプレミアガソリン基材として用いられるイソパラフィンを得る技術開発において、より効率的なゼオライト被膜方法の検討を行った。</p> <p>(6-12)非可食バイオマス由来混合糖からのバイオブタノール生産に関わる基盤技術開発</p> <p>・「増殖非依存型バイオプロセス」を基盤とした非可食バイオマス由来の混合糖からの「高効率バイオブタノール生産基盤技術」の開発において、ブタノール生合成に係る高機能酵素をコードした遺伝子の探索・改良を実施した。</p>

プロジェクトの課題解決に向けた取組み	～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
<p>○規制・基準の見直し等による段階的な市場環境整備</p> <p>・未利用バイオマスにおける資源利用計画の策定</p> <p>・バイオ燃料の品質を確保するため、品確法を改正し、品質確認義務等を導入予定</p> <p>・エタノールの高濃度利用に向けた検討</p> <p>・大防法、排ガス基準法等、関連法規の見直しの検討</p> <p>・バイオマス由来製品におけるバイオ度表示制度の検討</p> <p>○バイオマス燃料、バイオマス製品の導入促進に係るインセンティブ策の推進</p> <p>・グリーン調達特定品目への登録等の検討</p> <p>・バイオ燃料に係るガソリン税など税制優遇措置の検討・推進</p> <p>・戦略的な知的財産取得</p> <p>○社会的受容性の確立</p> <p>・パイロット実証段階の技術スケールアップ化検討に対する支援</p> <p>・サプライチェーン全体におけるバイオ燃料の安全・安心な取り扱いの確立</p> <p>・食料との競合可能性や遺伝子組み換えに対する国民理解の醸成</p>	<p>【総務省】 ○化学物質の火災爆発防止と消火に関する研究(43百万円) ・施策の概要:バイオ燃料の火災爆発危険性を把握するため、蓄熱危険性、自然発火危険性、爆発危険性等についての評価手法を開発し、知見の蓄積を図るとともに、防火安全対策を検討・確立する。</p> <p>【経済産業省】 ○揮発油等の品質の確保等に関する法律(改正法案)【品確法】(平成20年5月30日改正・公布、平成21年2月25日施行) ・国家政策に基づきバイオ燃料が混和されたガソリンや軽油の利用拡大が見込まれている中、その適正な品質を確保し、消費者の利益を確保することを目的として、揮発油等の品質の確保等に関する法律が改正された。 ・改正法下においては、揮発油、軽油、灯油及び重油について、適正な品質の製品を安定的に供給するため、ガソリンや軽油にバイオ燃料を混和する事業者に対して、(1)特定加工業の登録の義務づけ及び(2)品質確認の義務付けの2点が課されることとなった。 ・また、この改正法施行に伴い、揮発油等の品質の確保等に関する法律施行規則も改正され、特定加工業者に係る登録制度の手続等が定められた。</p> <p>【経済産業省】 (2)2,800百万円 ○バイオ燃料の品質規格及び計量標準に関する研究開発、エタノールおよびバイオディーゼル燃料の品質規格と計量標準を策定し、JIS規格および国際規格策定に貢献することを目的とし、①エタノール混合ガソリンの計量標準規格に関する研究開発、②ガソリン混合用エタノールの品質規格に関する研究開発、③バイオディーゼル燃料の品質規格とエンジン排出ガス特性に関する研究開発を実施。</p> <p>【環境省】 ○中央環境審議会大気環境部会自動車排出ガス専門委員会において、エタノールの高濃度利用に向けた検討を実施。 ・第37回自動車排出ガス専門委員会(H20.5.27) ・第38回自動車排出ガス専門委員会(H20.12.24) ○ディーゼル特殊自動車についての規制強化に係る「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(中央環境審議会第九次答申、平成20年1月29日)」を踏まえ、規制強化のための所要の手続きを進める予定。</p> <p>【農林水産省】【経済産業省】【環境省】 ○農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律(農林漁業バイオ燃料法、平成20年5月28日公布、平成20年10月1日施行) ・農林漁業に由来するバイオマスのバイオ燃料向け利用を通して、農林漁業の持続的かつ健全な発展、および、エネルギー供給源の多様化を図ることを目的とする。 ・「農林漁業有機物資源」としてエネルギー利用を促進するバイオマス資源を定義、これらの有機物資源のバイオ燃料原料としての利用促進に関する基本方針を定めている。 ・事業者や研究機関は、これらの基本方針に基づき作成した生産製造連携事業計画(農林漁業者等とバイオ燃料製造者との連携の取組)や研究開発事業計画(バイオ燃料に関する研究開発)を国に提出し、それが国によって認定された場合、税制優遇や助成金等、税制上・金融上の支援を受けることができる。</p>	<p>【総務省】 ○化学物質の火災爆発防止と消火に関する研究(43百万円) ・高度な各種熱分析・熱量計技術を用いて、化学物質(バイオマス燃料等を含む)の火災爆発危険性を評価する。化学物質の危険性は、発熱の有無とその温度依存性に支配されるため、これらの情報を適正に把握するための危険性評価法を検討する。研究成果を基に、化学物質の安全管理に重要な情報である「熱安定性」、「反応の激しさ」、「発火性」、「混合危険性」及び「発生するガスの毒性」を含めて総合的に把握する危険性評価法を提案する。</p> <p>【国土交通省】 ○道路運送車両の保安基準の細目を定める告示(平成14年国土交通省告示第619号)等を改正(平成22年3月18日)し、公道を走行する大型特殊自動車及び小型特殊自動車の排出ガス規制(ディーゼル車)を強化。同改正による排出ガス規制の強化は、平成20年1月の中央環境審議会第九次答申に基づくものであり、これにより我が国のディーゼル特殊自動車の排出ガス規制は世界で最も厳しいレベル(ディーゼル特殊自動車の排出ガス規制値が、従来と比較して粒子状物質(PM)で88～93%強化)となる。</p> <p>【環境省】 ○中央環境審議会大気環境部会自動車排出ガス専門委員会において、エタノールの高濃度利用に向けた検討を実施。 ・第39回自動車排出ガス専門委員会(H21.7.31) ・第40回自動車排出ガス専門委員会(H22.1.6) ・第41回自動車排出ガス専門委員会(H22.1.7) ○大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の見直しに係る「今後の効果的な公害防止の取組促進方策の在り方について(中央環境審議会答申、平成22年1月29日)」等を踏まえ、今後大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律案を閣議決定(平成23年3月2日)</p> <p>【農林水産省】 ○バイオマス活用推進基本法(平成21年6月12日公布、平成21年9月12日施行) ・バイオマスの活用の推進に関して基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、バイオマスの活用の推進に関する施策の基本となる事項を定めること等により、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、持続的に発展させることができる経済社会の実現に寄与することを目的とする。 ・政府として「バイオマス活用推進基本計画」を策定するとともに、バイオマスの活用に必要な基本的施策を盛り込み、その実現に向けて「バイオマス活用推進会議」や「バイオマス活用推進専門家会議」を設置することなどを定めている。</p> <p>【経済産業省】 ○バイオ燃料の持続可能性に関する研究(セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業) 持続可能なバイオ燃料生産システムを開発するため、ライフサイクルでの温室効果ガス削減効果、原料産地における社会影響・環境影響、食料との競合等の持続可能性に係わる評価基準に関して、国内外の動向についての総合的な調査、持続可能性に関する評価指標・評価方法の検討を行うとともに、本事業において開発するバイオエタノール一貫生産システムについてLCA評価および社会・環境影響評価を行う。</p>	<p>【総務省】 ○化学物質の火災爆発防止と消火に関する研究(40百万円) ・高度な各種熱分析・熱量計技術を用いて、化学物質(バイオマス燃料等を含む)の火災爆発危険性を評価する。化学物質の危険性は、発熱の有無とその温度依存性に支配されるため、これらの情報を適正に把握するための危険性評価法を検討する。研究成果を基に、化学物質の安全管理に重要な情報である「熱安定性」、「反応の激しさ」、「発火性」、「混合危険性」及び「発生するガスの危険性」を含めて総合的に把握する危険性評価法を提案する。なお、本研究は当初の目的を達成し平成22年度で終了した。</p> <p>【経済産業省】新エネルギー技術開発(バイオマスエネルギー等高出力率転換技術開発)(3,458百万円) ○化学品に占めるバイオ燃料の割合の標準指標を開発し、バイオマス表示制度の創設等を通じてバイオ樹脂等の普及を推進する。</p> <p>【国土交通省】 ○下水汚泥からのリン回収の事業化に向けた検討を実施し、「下水道におけるリン資源化の手引き」を取りまとめ公表(平成22年5月)</p> <p>【環境省】 ○中央環境審議会大気環境部会自動車排出ガス専門委員会において、エタノールの高濃度利用に向けた検討を実施。 ・第42回自動車排出ガス専門委員会(H22.4.23) ・第43回自動車排出ガス専門委員会(H22.5.28) ・第44回自動車排出ガス専門委員会(H22.6.18) ○ディーゼル重量車の排出ガス低減対策並びにE10対応ガソリン車の排出ガス低減対策及びE10の燃料規格に係る「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(中央環境審議会第十次答申、平成22年7月28日)」等を踏まえ、今後E10の規格、E10対応ガソリン車の排出ガスの量の許容限度等について所要の手続きを進める予定。 ○「大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律」(平成22年5月10日公布、平成23年4月1日施行)</p> <p>【農林水産省】 ○バイオマス活用推進基本計画(平成22年12月17日閣議決定) ・バイオマス供給者である農林漁業者、バイオマス製品の製造事業者、地方公共団体、関係府省等が一体となって、バイオマスの最大限の有効活用を推進。 ・60市町村においてバイオマス活用推進計画を策定、バイオマスを活用する約5,000億円規模の新産業を創出、炭素量換算で約2,600万トンのバイオマスを活用。林地残材の有効活用等により、バイオマスの活用を推進。 ・バイオマスの活用に必要な基盤の整備、農山漁村の6次産業化等によるバイオマス製品等を供給する事業の創出、研究開発、人材育成等を推進。 ・バイオマスの新たな有効利用技術の開発とともに、バイオマスの収集・運搬から加工・利用までを総合的に捉えた技術体系の確立を推進、また長期的な観点から、バイオマス生産効率の優れた藻類等、将来的な利用が期待される新たなバイオマス資源の創出を推進。</p> <p>【経済産業省】 ○バイオ燃料の持続可能性に関する研究(セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業) ・中期及び長期に、日本国内において導入が想定される各種輸送用液体バイオ燃料の温室効果ガス削減効果を定量的に評価するために、セルロース系エタノール等について生産地、原料の生産、原料の貯蔵・輸送、バイオ燃料の製造方法、バイオ燃料の輸送・貯蔵といった個別プロセス毎に温室効果ガスの排出量を定量的に評価し、当該バイオ燃料を利用した際の温室効果ガス排出量(標準的定量化)を算出した。更には算出した標準的定量化を技術水準(準商用段階、実証段階、研究段階等)毎に整理した。</p>

プロジェクトの課題解決に向けた取組み		～H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
システム改革	<p>○持続可能なバイオ燃料実用化推進方策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオ燃料実用化に関わる諸施策の相互関係の整理 ・中長期の技術開発を織り込んだ、各種ロードマップ策定および整合化 ・持続可能なバイオ燃料実用化戦略に関する検討会議の設置 ・社会経済、環境的側面を含む持続可能性評価指標の開発および認証制度の検討 <p>○国際協力・連携の強化と推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外のバイオ燃料実用化戦略・政策動向に関する総合調査、研究の実施 ・技術移転、国際標準化等に関する国際協力、連携の推進 ・戦略的パートナー国との関係強化 ・海外資源利活用に関する総合戦略の検討 	<p>【内閣府】</p> <p>三菱総合研究所に委託し、振興調整費の機動的対応による調査研究「環境・エネルギー問題等の解決に貢献するバイオマス資源の総合利活用技術に係る調査研究」を実施。</p> <p>【経済産業省】</p> <p>○総合調査研究(H20-H22、新エネルギー技術研究開発(バイオマスエネルギー等高效率転換技術開発))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本総合調査研究は、「バイオフェュエルチャレンジ委員会」を運営し、セルロース系エタノールの加速的先導技術研究開発に参画する研究チームへの情報提供、バイオマス前処理物の研究チーム間の相互利用・検証の連携の推進、バイオマス総合利用に係る経済性評価・LCA評価、社会・環境・文化への影響リスク分析手法の確立、有望バイオマス生産地域・事業モデルの検討の3課題について取組を実施。 	<p>【内閣府】</p> <p>三菱総合研究所に委託し、振興調整費の機動的対応による調査研究「環境・エネルギー問題等の解決に貢献するバイオマス資源の総合利活用技術に係る調査研究(2)」を実施。</p> <p>【農林水産省】</p> <p>○バイオマス活用推進基本法(平成21年6月12日公布、平成21年9月12日施行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマスの活用の推進に関して基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、バイオマスの活用の推進に関する施策の基本となる事項を定めること等により、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、持続的に発展させることができる経済社会の実現に寄与することを目的とする。 ・政府として「バイオマス活用推進基本計画」を策定するとともに、バイオマスの活用に必要とされる基本的施策を盛り込み、その実現に向けて「バイオマス活用推進会議」や「バイオマス活用推進専門家会議」を設置することなどを定めている。 <p>【経済産業省】</p> <p>○バイオ燃料の持続可能性に関する研究(H21-、セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○エネルギー供給構造高度化法(平成21年7月1日成立)：電気やガス、石油事業者といったエネルギー供給事業者に対し、非化石エネルギー源の利用を拡大するとともに、化石エネルギー原料の有効利用を促進することを目的とする。 	<p>【農林水産省】</p> <p>○バイオマス活用推進基本計画(平成22年12月17日閣議決定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス供給者である農林漁業者、バイオマス製品の製造事業者、地方公共団体、関係府省等が一体となって、バイオマスの最大限の有効活用を推進。 ・600市町村においてバイオマス活用推進計画を策定、バイオマスを活用する約5,000億円規模の新産業を創出、炭素量換算で約2,600万トンのバイオマスを活用。林地残材の有効活用等により、バイオマスの活用を推進。 ・バイオマスの活用に必要な基盤の整備、農山漁村の6次産業化等によるバイオマス製品等を供給する事業の創出、研究開発、人材育成等を推進。 ・バイオマスの新たな有効利用技術の開発とともに、バイオマスの収集・運搬から加工・利用までを総合的に捉えた技術体系の確立を推進、また長期的な観点から、バイオマス生産効率の優れた藻類等、将来的な利用が期待される新たなバイオマス資源の創出を推進。 <p>【経済産業省】</p> <p>○バイオ燃料の持続可能性に関する研究(H21-、セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中期及び長期に、日本国内において導入が想定される各種輸送用液体バイオ燃料の温室効果ガス削減効果を定量的に評価するために、セルロース系エタノール等について生産地、原料の生産、原料の貯蔵・輸送、バイオ燃料の製造方法、バイオ燃料の輸送・貯蔵といった個別プロセス毎に温室効果ガスの排出量を定量的に評価し、当該バイオ燃料を利用した際の温室効果ガス排出量(標準的定量値)を算出した。更には算出した標準的定量値を技術水準(準商用段階、実証段階、研究段階等)毎に整理した。
	<p>振興調整費の機動的対応による調査研究</p>	<p>「環境・エネルギー問題等の解決に貢献するバイオマス資源の総合利活用技術に係る調査研究」(23百万円)</p> <p>○概要：本調査では、1. バイオ燃料先進国における導入促進および普及政策の動向調査、2. 国際的な基準策定に係る動向調査、3. アジア諸国と連携したバイオ燃料開発の方向性調査、4. バイオ燃料持続可能性基準のあり方と日本型バイオ燃料導入シナリオの検討、について調査、分析を行い、取りまとめを行った。欧州諸国ではバイオ燃料持続可能性に関する議論が進展しており、アカデミア、政府、産業界等の関係主体が一体となって、世界に先駆け、制度づくりに参画している状況である。本調査の終了後においても、継続的に国際動向を把握、分析し、我が国のあるべき対応について更なる議論を深めていくことが必要である。</p>	<p>「環境・エネルギー問題等の解決に貢献するバイオマス資源の総合利活用技術に係る調査研究(2)」(17百万円)</p> <p>概要：平成20年度調査で把握した事項について、欧米諸国や国際機関における最新情報を収集、分析し、さらに今後我が国が連携を深めるべきアジア諸国、ブラジル等のバイオマス供給地域での開発動向・政策動向を分析するとともに、国内外のバイオ燃料に係る研究動向のマッピングを行った。今後、我が国において推進すべきバイオマス分野の持続可能性に係る取り組みとして、(1)持続可能性評価に関する研究、(2)総合評価指標、(3)バイオマス総合利活用、最適化のための施策構築、(4)新たなバイオマス利用の開拓の4項目を挙げた。</p>	
タスクフォース会合開催状況	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回タスクフォース会合(H19.12.26) ・第2回タスクフォース会合(H20.4.3) ・第3回タスクフォース会合(H20.7.28) ・第4回タスクフォース会合(H20.9.1) ・第5回タスクフォース会合(H21.2.6) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第6回タスクフォース会合(H21.6.25) ・第7回タスクフォース会合(H21.8.27) ・第8回タスクフォース会合(H22.3.10) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第9回タスクフォース会合(H22.8.3) ・第10回タスクフォース会合(H22.9.28) ・第11回タスクフォース会合(H23.1.19) 	