

平成25年度実施方針

新エネルギー部

1. 件名：バイオマスエネルギー技術研究開発

2. 根拠法

- ① バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発
「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号ロ」
- ② セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業
「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号ロ」
- ③ 戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業
「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号ロ」
- ④ バイオ燃料製造の有用要素技術開発事業
「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号ロ」

3. 背景及び目的、目標

2012年までに京都議定書の目標達成に貢献することに加え、2030年度、更には2050年に向けた長期的視野に立ち、国内の知見・技術を結集して、バイオマスエネルギー分野における革新的・新規技術の研究開発、開発技術の適用性拡大、コストの低減、利用・生産システム性能の向上等を行い、世界における優位性を確保するためにも、従来技術の延長にない技術革新をも目指した継続的な研究・技術開発が必要不可欠である。

バイオマスエネルギーは、カーボンニュートラルとして扱われているため、地球温暖化対策の一手段として重要である。一方、供給安定性の確保、食料との競合や森林破壊等の生態系を含めた問題、化石燃料との価格競争性・価格安定性といった経済面での課題、LCA（ライフサイクルアセスメント）上の温室効果ガス削減効果・エネルギー収支等の定量化等の課題を今後克服していくことが重要である。

更に、2012年7月から発電事業を対象として再生可能エネルギーの固定価格買取制度が実施され、同年9月にはバイオマス活用推進会議により地域におけるグリーン産業の創出と自立・分散型エネルギー供給体制の強化の実現を推進するバイオマス事業化戦略が決定し、バイオマスエネルギーの早急な導入拡大が望まれている。

本研究開発では、バイオマスエネルギーの更なる利用促進・普及に向け、これを実現するための技術開発を行うことを目的とする。

なお、個々の研究開発項目の目標は基本計画の別紙「研究開発計画」に定める。

4. 進捗（達成）状況

（1）平成24年度事業内容

研究開発項目毎の別紙に記載する。

(2) 実績推移

研究開発項目	22年度			23年度			24年度		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③
実績額(需給) (百万円)	2881	1900	420	2534	2537	1453	2104	926	1797
特許出願件数 (件)	69	24	6	27	11	10	17	15	16
論文発表数 (報)	127	9	0	75	15	19	66	8	31
フォーラム等 (件)	465	39	7	248	46	58	223	29	79

5. 事業内容

(1) 平成25年度事業内容

研究開発項目毎の別紙に記載する。

(2) 平成25年度事業規模

需給勘定 3,609百万円(継続)

事業規模については、変動があり得る。

6. 事業の実施方式

研究開発項目毎の別紙に記載する。

7. その他重要事項

研究開発項目毎の別紙に記載する。

8. スケジュール

研究開発項目毎の別紙に記載する。

9. 実施方針の改訂履歴

(1) 平成25年2月28日 制定。

(2) 平成25年8月26日 研究開発項目④「バイオ燃料製造の有用要素技術開発事業」の追加により改訂。

(3) 平成25年9月2日 研究開発項目③「戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業」の事業体制を改訂

(別紙)

研究開発項目①「バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発」

バイオマスを気体・液体・固体燃料、電気等のエネルギーに転換する技術に関連した2015～2030年頃の実用化を目指した先導的な研究開発及び将来の革新的なブレークスルーにつながる基礎研究を実施する。また、2015～2020年頃の実用化を目指したバイオ燃料生産等に係わる要素技術の研究開発を実施する。

1. 平成24年度（委託、共同研究）実施内容

本研究開発は、「バイオマスエネルギー先導技術研究開発」として、2015～2030年頃の実用化を目標としたバイオマスエネルギーの転換・総合利用に関する先導的な技術開発である「中長期的先導技術開発」、2015～2020年頃の実用化が期待されるセルロース系バイオ燃料において製造コスト40円/L及びエネルギー回収率0.35等を実現するための研究開発である「加速的先導技術開発」を実施した。また、「バイオマスエネルギー転換要素技術開発」として、2015年頃の実用化を目指すセルロース系原料からのエタノール製造時に重要な要素技術に関する研究開発を実施した。

イ) バイオマスエネルギー先導技術研究開発

中長期的先導技術開発及び加速的先導技術開発において15テーマの研究開発を行った。以下、研究開発の代表的な成果について述べる。

①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」

(神戸大学ほか 実施期間：平成17年度～平成24年度)

独自に開発したリグノセルロース分解酵素を細胞表層に発現したスーパー酵母技術を核としたセルロースエタノール製造プロセス開発において、ベントプラントを建設して運転を行い、実用化に向けたスケールアップのためのデータを取得し、技術確立の目処をつけた。

②「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」

(京都大学ほか 実施期間：平成17年度～平成24年度)

マイクロ波ソルボリシスによる木材前処理法と我が国独自の新規発酵細菌（ザイモバクター等）を組み合わせたバイオエタノール生産システムにおいて、ベントプラントを建設して運転を行い、実用化に向けたスケールアップのためのデータを取得し、技術確立の目処をつけた。

③「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」

(触媒技術研究組合ほか 実施期間：平成20年度～平成24年度)

セルロース系粗留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プロセスの研究開発において、ベントプラントの建設・運転を行い、新規触媒を用いてエタノールをプロピレンに変換する収率が目標の35%以上を達成した。

④酵素糖化・効率的発酵に資する基盤研究

(委託先：バイオインダストリー協会ほか 実施期間：平成20年度～平成24年度)

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

化酵素と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行い、セルラーゼ及びヘミセルラーゼ活性において欧米製の最新市販酵素を凌駕する能力を有し、更に性能を向上した新規酵素を開発した。

⑤「糖化酵素を高度に蓄積するバイオ燃料用草本植物の開発」

(ホンダ・リサーチ・インスティテュートほか 実施期間：平成21年度～平成24年度)

高価なセルラーゼの購入コストを削減するために、糖化酵素を自己蓄積する組換え植物の創生、育種開発を行い、スイッチグラスの形質転換体の作出に成功した。

ロ) バイオマスエネルギー転換要素技術開発

平成23年度より継続の1テーマについて研究開発を行った。

①「草本系バイオマスの運搬と在庫及びエネルギー転換時の前処理工程を改善する可搬式ペレット化技術の開発」

(北川鉄工所ほか 実施期間：平成21年度～平成24年度)

草本系バイオマスの運搬と在庫及びエネルギー転換時の前処理工程を改善する可搬式ペレット化技術の開発において、稲藁の長期保管・乾燥試験を実施し、保管・ペレット化で十分な効果があることを検証した。

また、イ) 及びロ) に関連するバイオマスエネルギー等高効率転換技術に係わる実用化に向けた課題等を整理し公表した。

研究開発項目②「セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業」

本研究開発は、「バイオ燃料技術革新計画」における技術革新ケース（2015～2020年においてバイオエタノール製造コスト40円/L、年産10～20万kL規模、CO₂削減率5割以上（対ガソリン）、化石エネルギー収支2以上）の実現に向けて、食料と競合しない草本系又は木質系バイオマス原料からのバイオエタノール生産について、大規模安定供給が可能なセルロース系目的生産バイオマスの栽培からエタノール製造プロセスまでの一貫生産システムの構築を目的に実施する。

1. 平成24年度（委託）実施内容

イ)「バイオエタノール一貫生産システムに関する研究開発」

- a) 早生樹からのメカノケミカルパルピング前処理によるエタノール一貫生産システムの開発
樹種試験植栽地の生長量調査を継続して行った。事業植林の調査データと実際の生長量調査結果を基にバイオマスの生産コストの精度向上を行った。また、2015年までの実用化に向けて酵素コストの見通しを明らかにするために、試験プラントを用いて酵素のコストを削減を検討した。さらに、植樹試験から得られたサンプルを試験プラントに使用することで一貫生産システムによるデータ収集を継続して実施した。

- b) 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

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、対象を温帯地域に集約して大規模圃場試験を実施し生産コストの試算を行った。また、スケールアップを前提とした最適化検討のために試験プラントによる運転試験を実施し、スケールアップに必要な課題の抽出を行うとともに、圃場試験から得られたサンプルを用いて熱収支や物質収支等のデータ収集を行った。

ロ)「バイオエタノール燃料の持続可能性に関する検討」

平成21年度～22年度「セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業／バイオ燃料の持続可能性に関する研究」にて評価したバイオ燃料の製造におけるライフサイクルGHG排出量に関し、先進バイオ燃料製造技術に係る技術動向を踏まえ、最新動向を反映し、評価対象、各種係数の見直しを実施した。また、食料競合、生物多様性等の持続可能性基準に関する評価手法について検討を行った。

2. 平成25年度（委託）事業内容

平成25年度は以下の研究開発を実施する。実施体制については別紙を参照のこと。

イ)「バイオエタノール一貫生産システムに関する研究開発」

- a) 早生樹からのメカノケミカルパルピング前処理によるエタノール一貫生産システムの開発
国内（一部海外も含む）での圃場試験を継続して実施し、事業化が想定されている大規模実証栽培の結果から生産コストを試算する。また、植樹試験から得られたサンプルを用いて試験プラントによるデータ収集を継続すると共に、本技術の早生樹への適合性の検証及び事業化に向けた課題抽出を行う。

- b) 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

国内（一部海外も含む）での圃場試験を継続して実施し、周年供給栽培モデルの検証を完了すると共に、伐採現場等の調査から得られた基礎データを基に収穫・運搬に関する作業工程の最適化を行う。また、圃場試験から得られたサンプルを用いて試験プラントによるデータ収集を継続すると共に熱収支や物質収支を検討して、一貫生産システムとしての事業化に向けた課題抽出を行う。

- ロ) 「バイオ燃料の持続可能性に関する研究」

バイオエタノール一貫生産システムの海外での動向、事業化への適正規模や経済性、及びバイオエタノールの燃料としての持続可能性に関する調査・研究を追加的に実施する。なお、実施にあたっては、公募を行った上で、委託により実施する。

3. 事業の実施方式

3. 1 公募

- (1) 掲載する媒体

「NEDOホームページ」及び「e-R a dポータルサイト」に掲載する。

- (2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月前にNEDOホームページで予告を行う。本事業は、e-R a d対象事業であり、e-R a d参加の案内も併せて行う。

- (3) 公募時期・公募回数

未定。

- (4) 公募期間

原則30日間とする（ただし、委託予定額が20百万円を超えない場合は14日以上とする）。

- (5) 公募説明会

未定。

3. 2 採択方法

- (1) 審査方法

e-R a dシステムへの応募基本情報の登録は必須とする。

委託事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会（外部有識者で構成、非公開）で行う。審査委員会において提案書の内容に係る評価を行い、本事業の目的の達成に有効と認められる委託事業者を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて委託事業者を決定する。

提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問合せには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

45日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから提案者に通知する。なお、不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

4. その他重要事項

4. 1 評価の方法

NEDOは、研究開発に係る技術動向、政策動向や進捗状況等を考慮した上で、外部有識者による研究開発の自主中間評価を必要に応じて平成25年度に実施し、自主中間評価の結果を踏まえプロジェクトの見直しを迅速に行う。なお、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の事後評価を平成26年度に実施する。

4. 2 運営・管理

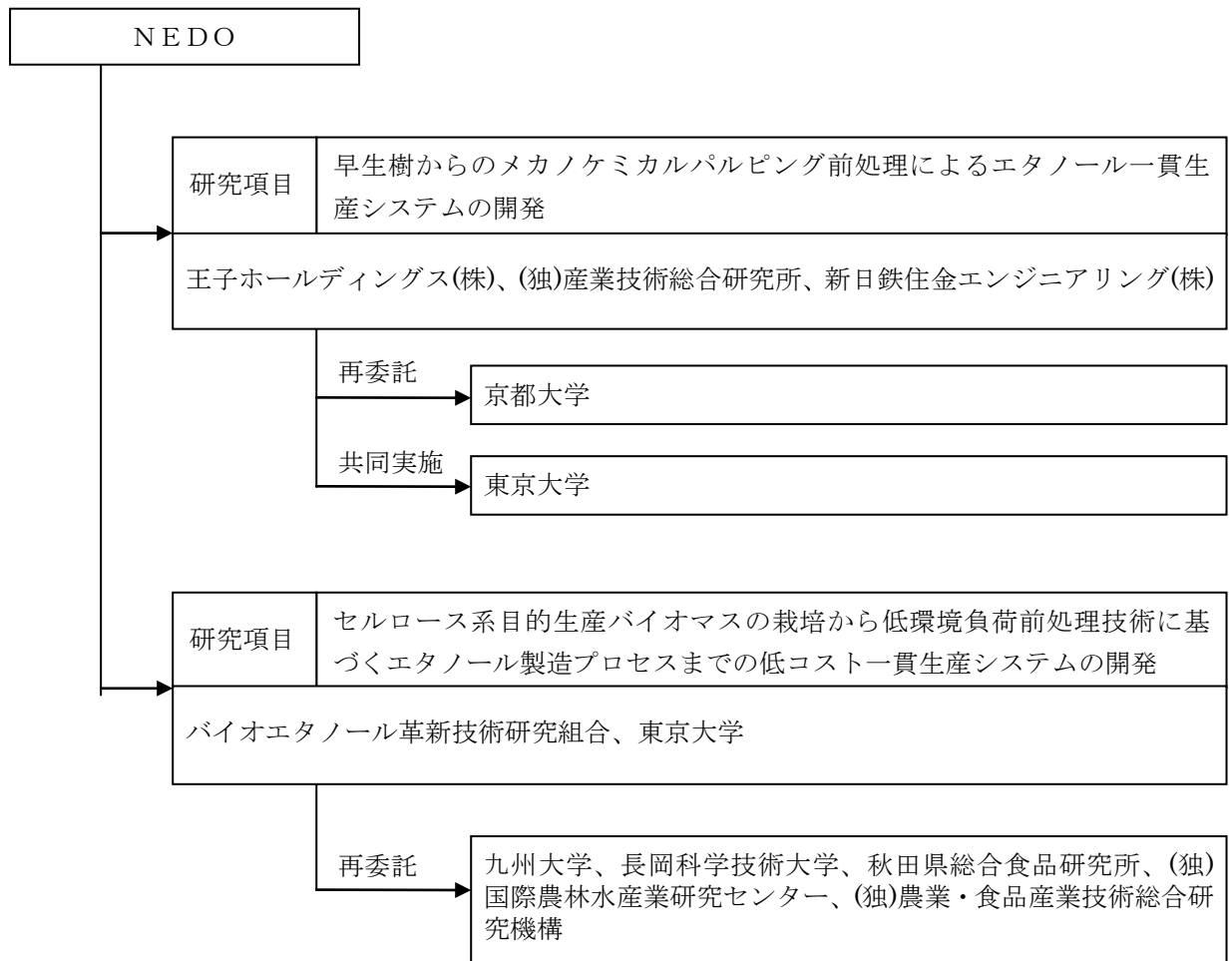
NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

5. スケジュール

未定

平成25年度事業実施体制図

イ) バイオエタノール一貫生産システムに関する研究開発



研究開発項目③「戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業」

1. 平成24年度（委託、共同研究）実施内容

（イ）「次世代技術開発」

2030年頃の本格的増産が見込まれ、バイオ燃料の普及を促進する波及効果の大きい次世代バイオ燃料製造技術を対象として、公募によりテーマを採択し、研究開発を実施した。
<平成22年度採択>

平成23年度末に実施の技術委員会を通過した研究開発5テーマを継続実施した。

① 軽油代替燃料としてのBTL製造技術開発

（バイオマスからのバイオLPG（軽油代替燃料）合成の研究開発）

オイルパーム残渣やバガス、竹といった廃棄物系バイオマスの基礎熱特性などを確認し、ガス化特性に及ぼす影響を確認した。また触媒については、構成成分の役割として ZrO_2 や Al_2O_3 の添加効果を確認した。

② 遺伝子改良型海産珪藻による有用バイオ燃料生産技術開発

平成23年度までに取得した脂質高生産株による脂質の生成機構を解析し、機能していると思われる機構を明らかにした。また、脂質の生産性向上に寄与すると考えられる遺伝子の配列の特定に成功し、その遺伝子を用いた組換え技術の検討を実施した。

③ 微細藻類による高効率炭化水素生産プロセスの研究開発

炭化水素抽出のメカニズムを解明するため様々な培養条件および加熱処理条件で実験を行うとともに、一連のプロセスについて実用化時の化学装置を模擬した実験系を構築した。

④ 微細藻由来のバイオジェット燃料製造に関する要素技術の開発

屋外での大量培養技術確立に向けて、日射が豊富で温暖な地域での培養試験を行い、最適条件の検討を行った。また小型培養試験や炭素代謝経路の解析を行い、油脂含有率向上を目指した検討を行った。

⑤ 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

コリネ菌によるブタノールの生成機構について、遺伝子組換えにより副生成物の抑制や補酵素バランスの適正化を行うことでブタノールの収率と生成速度の向上に成功した。

<平成23年度採択>

7テーマの研究開発を実施した。また、平成24年度末の技術委員会において、研究開発の継続等を判断した。

⑥ 高効率クリーンガス化と低温・低圧FT合成によるBTLトータルシステムの研究開発

タール分が少なく、後段のFT合成反応の高効率化、FT触媒の劣化抑制に資するクリーンな合成ガス製造技術を確立した。FT触媒については、低温・低圧条件で従来と同様の性能を有する新規触媒開発に成功した。

⑦ セルロース含有バイオマスの革新的直接液化技術の開発

木質バイオマスと廃プラスチックの共液化技術により製造した液化油のディーゼル機関燃焼実験により軽油代替性能を確認すると共に、平成24年度末のエネルギー回収率目標：0.56を達成した。

⑧ 高温燃料ガス中における超燃焼を用いたBTLプロセス用ガス改質装置の研究開発

シミュレーションによる素反応解析による熱分解ガスの改質反応の最適化検討を行うと共に、実験装置での検証を行った。

⑨ 油分生産性の優れた微細藻類の育種・改良技術の研究開発

シュードコリスチスの遺伝子組換え技術を確立し、油分生産性が1.7～2.0倍に増

加した新規なシュードコリスチス組換え体が得られた。

- ⑩ 炭化水素系オイル産生微細藻類からの“Drop-in fuel”製造技術に関する研究開発

ボトリオコッカス由来の未精製バイオクルード中の不純物性状を把握し、既存石油精製装置並びに物流システムを改造することなく活用可能な燃料化(Drop-in Fuel)技術を確立した。

- ⑪ 急速接触熱分解による新たなバイオ燃料製造技術の研究開発

急速接触熱分解反応に適した多機能触媒の開発、並びに二段流動層実験反応器システムの製作を実施し、高品位な急速接触熱分解油製造に資する基本技術を確立した。

- ⑫ 先進的トレファクション技術による高密度・高炭化率固形燃料の研究開発

先進的トレファクション(予備炭化)技術による高密度・高炭化率固形燃料の製造を実現する開発を行い、バイオマスから酸素分のみを選択的に熱分解ガス化することに成功した。また、一軸加圧から二軸加圧方式へ変更することで大型バイオコークスの軸方向の加圧力不足を解消することに成功し、既存の溶解炉での石炭コークス代替50%代替が可能となった。

<平成24年度採択>

公募により採択した8テーマの研究開発を実施した。

- ⑬ 革新的噴流床ガス化とAnti-ASF型FT合成によるバイオジェット燃料製造システムの研究開発

革新的噴流床ガス化炉とASF分布を打破する新型FT(Fischer-Tropsch)合成触媒を組み合わせたバイオジェット燃料製造システムとしての最適化および低コスト化の研究開発を行った。

- ⑭ 水熱処理とゼオライト触媒反応による高品質バイオ燃料製造プロセスの研究開発

前処理としての水熱処理の低温下処理を検討し、原料成分がカリウム回収へ及ぼす影響を検討した。また水熱処理後の改質反応の検討を行い、プロセスの概略フローを策定した。

- ⑮ ABC次世代バイオマス液体燃料製造システム技術の開発

バイオマスと補助燃料(石炭)との混焼ガス化を特徴とするバイオ燃料製造に資するBTLトータルシステムの研究開発を行った。

- ⑯ 高含水率バイオマス水熱液化による燃料製造とエネルギー転換技術の開発

水熱液化槽と水熱酸化槽を組み合わせたシステム設計のための要素試験を行い、その結果をふまえてテーブルスケール試験装置の製作に着手し、一部を完成した。

- ⑰ バイオマスから高品位液体燃料を製造する水蒸気-水添ハイブリッドガス化液体燃料製造プロセスの研究開発

バイオマスの熱分解と、熱分解湯を水蒸気ガス化して水素に転換する水蒸気ガス化、および熱分解で生成したチャーを燃焼させる「3室内部循環流動層」と、熱分解油と水素で水添ガス化を行う「水添ガス化炉」を作製した。

- ⑱ 微細藻類バイオ燃料製造に関する実用化技術強化の研究開発

脂質産生株を様々な条件で培養し、脂質産生能力との評価系構築に向けた検討を行い、屋外培養に適した微細藻類選択のために遺伝子組換えによるポテンシャル向上や生物学的封じ込め技術を検討した。

- ⑲ 海洋性緑藻による油脂生産技術の研究開発

クラミドモナス・オルビキュラリスの屋外大量培養に向けた検討を開始した。また、代謝

解析を実施して育種の目標を検討すると共に、遺伝子組換え技術の確立に向けた検討を開始した。

⑳ 微細藻類の改良による高速培養と藻類濃縮の一体化方法の研究開発

高速増殖型のボトリオコッカス株に対して、遺伝子組換え、並びに不均衡変異導入法の 2 つの方法により、更なる培養特性の改良を目的とした育種を実施した。

(ロ)「実用化技術開発」

事業期間終了後 5 年以内に実用化が可能なバイオマス利用技術について、公募によりテーマを採択し、低コスト化、コンパクト化、効率化に寄与する研究開発を実施した。

<平成 22 年度採択>

3 テーマの研究開発を継続実施した。

① バイオマス専用粉砕方式による既設微粉炭焚きボイラでの混焼技術の実用化開発

バイオマスペレット専用粉砕と石炭との混合粉砕それぞれにおいてミルが受ける影響を確認し、改良バーナによる木質原料の安定燃焼を確認した。また燃焼システムについては、原料の成分と排ガス成分に与える影響を確認し、運転時の課題と対応策を検討した。

② 乾式メタン発酵技術における主要機器の低コスト化並びに効率的なバイオガス精製技術及びガス利用システムの実用化に関する研究開発

乾式メタン発酵技術の低コスト化のため、(1) 乾式メタン発酵設備の建設費及び維持管理費の削減、(2) バイオガスの前処理としての硫化水素の低減、(3) バイオガスのメタン濃度の平準化の検討を 1 年間継続的に実施し、全てにおいて実用に耐える性能を確認した。

③ 接触分解法による廃食油からのバイオディーゼル燃料製造と事業化の研究開発

様々な条件の運転を実施、抽出油のマテリアルバランスについては満足する値を得た。

<平成 23 年度採択>

4 テーマについて研究開発を実施した。

④ 石炭火力微粉炭ボイラに混焼可能な新規バイオマス固形燃料の開発

ペーパースラッジ炭化用キルン (700~800℃) について、木質バイオマスと比較的低温で炭化 (300℃) ができるよう設備改造を行い、搬送と集塵設備の改造及び燃焼バーナの調整により連続してトレファクション燃料を製造し、実機石炭ボイラで石炭代替 20% が可能であることが分かった。

⑤ 馬鈴薯澱粉製造時に発生する廃水・廃棄物をモデル原料とする水熱可溶化技術を組み合わせたコンパクトメタン発酵システムの研究開発

馬鈴薯澱粉製造時に発生する廃水・廃棄物をバイオマス原料とし、浸漬膜分離システム、多段膜分離システム、水熱可溶化システム、コンパクトメタン発酵システムを現地設置し試験を開始した。

⑥ 生ごみや紙ごみ等の都市域廃棄物による地域エネルギー転換システム実用化の研究開発

生ごみや紙ごみ等による都市域の建物・街区にオンサイトで適用できる小型ユニット装置の開発を行い、生ごみがガス化原料として利用可能であることを検証した。

⑦ 地域共同有機マス (コ・フェルメンテーション) を用いたエネルギー最適回収方法及びエネルギー最適利用方法の確立

グリセリン混合のメタン発酵技術の開発および生物脱硫システムの開発を行い、発生ガス量 20% 増、脱硫剤消費量 70% 減となる条件を達成した。また、その成果を元に大型試験設備を開発した。

<平成24年度採択>

公募により採択した2テーマについて研究開発を実施した。

⑧ 木質バイオマスのガス化によるSNG製造技術の研究開発

ガス化炉のバイオマス用の運転条件最適化および高効率ターボ改質炉の仕様検討のための試験を実施するとともに、メタネーション効率や触媒耐久性向上のための検討を進めた。

⑨ 多形状バイオマスガス化発電・未利用間伐材収集効率化の研究開発

未利用間伐材由来のチップ（破砕チップ）を用いた乾燥試験を実施し、通常のチップ（切削チップ）に比べて乾燥速度が速い事を見だし、最適な乾燥装置の検討を行った。また収集効率化のため、専用機材の開発を行い林地での実地試験を開始した。

2. 平成25年度（委託、共同研究）事業内容

後述する平成25年度事業体制図の平成22年～平成24年に採択した（イ）次世代技術開発19件、（ロ）実用化技術開発5件について、引き続き研究開発を実施する。平成24年度に採択した次世代技術開発については、平成25年度末に開催する技術委員会において、平成26年度～27年度の研究開発継続等の可否を判断する。また、平成24年度に採択した実用化技術開発2件について、平成25年度末に評価を実施し、3年目以降も継続するかを判断する。

さらに、技術の実用化を後押しする上で特に課題となっている要素技術について、新規公募により委託先を決定し、以下の研究開発を実施する。また、バイオマスのエネルギー活用に係わる最新の技術情報、賦存量、導入に向けた課題等を整理し公表する。以下の項目を実施にあたっては、公募を行った上で、委託もしくは共同研究により実施する。

実施体制については別紙を参照のこと。

（イ）「次世代技術開発」

2030年頃の本格的増産が見込まれ、バイオ燃料の普及を促進する波及効果の大きい次世代バイオ燃料製造技術について、更なる技術開発が見込める事業を精査して進める。

（1）軽油・ジェット燃料代替燃料技術開発

微細藻類由来バイオ燃料製造技術については有望な新規微細藻の改良、画期的な大量培養技術の確立のための研究開発、BTL等については、ガス化とFT合成の効率的なトータルシステムの構築について、企業のポテンシャルを底上げする軽油代替燃料のための研究開発を実施する。また、微細藻類由来バイオ燃料製造技術については早い段階から海外進出を踏まえた戦略を検討する。

なお、エステル化反応によるバイオディーゼル燃料は軽油代替燃料ではあるが、既に実用化されているため、開発対象としない。

（2）その他の燃料で画期的な技術開発

軽油代替燃料製造技術以外で、現在行われている研究開発技術に比較して、効率が2倍になる、コストが半分になる等、その技術の普及が加速される技術開発を実施する。

（ロ）「実用化技術開発」

事業期間終了後5年以内に実用化が可能なバイオマス利用技術について、更なる低コスト化の技術開発を進めつつ、既存の流通システムに導入可能なバイオマスの燃料化における高

度化技術（橋渡し）に重点を置いた研究開発を実施する。

(1) バイオマスのガス化、メタン発酵技術の低コスト化、コンパクト化、効率化に寄与する研究開発

例)

- ・ガス化炉のコンパクト化
- ・メタン発酵効率の向上に資する技術開発
- ・バイオマス原料前処理における乾燥効率および熱利用効率の向上
- ・バイオガス発電技術の効率化 等

(2) 既存のエネルギーインフラとの複合利用に関する研究開発

例)

- ・既存ボイラ利用時の変動負荷の制御システム
- ・既存発電設備などの安定利用を可能とするバイオ燃料改良技術
- ・バイオガス精製技術の効率化 等

(3) その他のバイオマス燃料（気体、液体および固体燃料）製造技術の低コスト化に寄与する研究開発

3. 事業の実施方式

3.1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDOホームページ」及び「e-Radポータルサイト」に掲載する。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月前にNEDOホームページで予告を行う。本事業は、e-Rad対象事業であり、e-Rad参加の案内も併せて行う。

(3) 公募時期・公募回数

平成25年5月頃に行う。

(4) 公募期間

原則30日間とする。

(5) 公募説明会

近畿（大阪）、関東（川崎）において各1回実施する。

3.2 採択方法

(1) 審査方法

e-Radシステムへの応募基本情報の登録は必須とする。

委託事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会（外部有識者で構成、非公開）で行う。審査委員会において提案書の内容に係る評価を行い、本事業の目的の達成に有効と認められる委託事業者を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて委託事業者を決定する。

提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問合せには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

4 5 日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから提案者に通知する。なお、不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

4. その他重要事項

4. 1 評価の方法

NEDOは、政策的観点から見た制度の意義、目標達成度、将来の産業への波及効果、効果的な制度運営等の観点から、制度評価を制度評価指針に基づき、内部評価を必要に応じて実施する。評価の時期については、本制度に係る技術動向、政策動向や本制度の進捗状況等に応じて設定するものとする。また、評価結果を踏まえ、必要に応じて制度の拡充・縮小・中止等の見直しを迅速に行う。

4. 2 運営・管理

NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

また、本事業については、公募により多様な技術シーズを探索し、実用化の可能性を精査してきたが、今後は有望な技術シーズを確実に実用化に近づけるため、技術評価の強化・ユーザーとのパートナーシップの構築等の対策を講じる等、研究開発マネジメントにおいて実用化対策を充実させる。

5. スケジュール

平成25年5月下旬・・・公募開始

6月上旬・・・公募説明会

6月下旬・・・公募締切

8月上旬・・・契約・助成審査委員会

8月上旬・・・採択決定

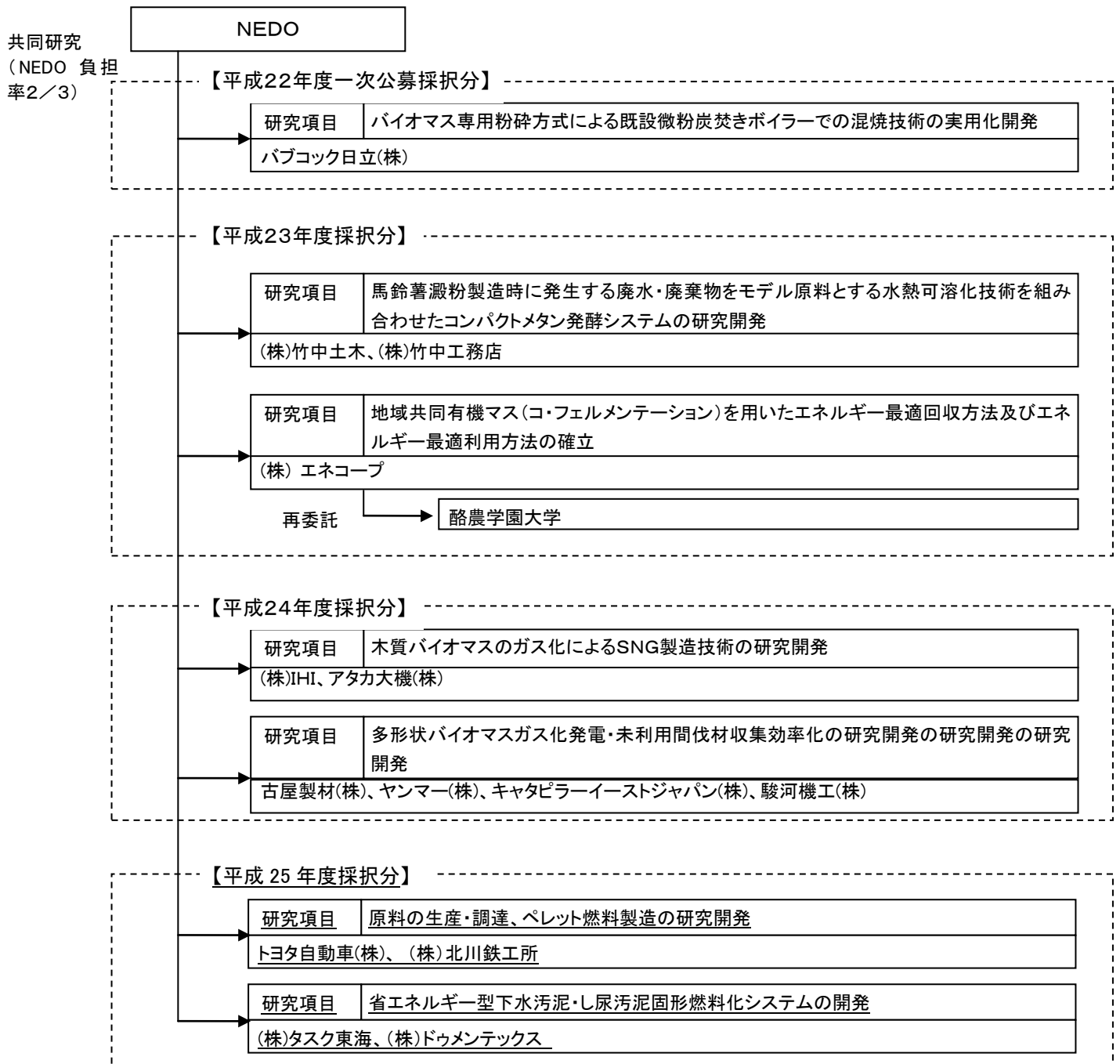
平成25年度事業実施体制図

(イ) 次世代技術開発

NEDO		委託または共同研究	
採択年	事業名	委託先	
研究開発分野① 軽油代替燃料技術開発のうちBTL製造技術開発			
委託	H22	軽油代替燃料としてのBTL製造技術開発 バイオマスからのバイオLPG(軽油代替燃料)合成の研究開発	北九州市立大学、日本ガス合成(株) (再委託先:(独)産業技術総合研究所)
委託	H23	高効率クリーンガス化と低温・低圧FT合成によるBTLトータルシステムの研究開発	(株)マイクロ・エナジー、富山大学
委託	H23	セルロース含有バイオマスの革新的直接液化技術の開発	日本大学、JFEテクノリサーチ(株)
委託	H24	革新的噴流床ガス化とAnti-ASF型FT合成によるバイオジェット燃料製造システムの研究開発	三菱重工業株式会社、富山大学 (再委託先:(独)産業技術総合研究所、JX日鉱日石エネルギー(株)、クラリアント触媒(株))
委託	H24	ABC(Advanced Biomass Co-gasification)次世代バイオマス液体燃料製造システム技術の開発	(一財)石炭エネルギーセンター、岐阜大学 (再委託先:(独)産業技術総合研究所)
委託	H24	水熱処理とゼオライト触媒反応による高品質バイオ燃料製造プロセスの研究開発	鹿児島大学、千代田化工建設(株) (再委託先:(独)産業技術総合研究所、鹿児島県工業技術センター)
委託	H24	高含水バイオマス水熱液化による燃料製造とエネルギー転換技術の開発	(株)アイテック、東北大学 (再委託先:太陽日酸(株))
委託	H24	バイオマスから高品位液体燃料を製造する水蒸気—水添ハイブリッドガス化液体燃料製造プロセスの研究開発	群馬大学、(株)キンセイ産業 (再委託先:(独)国立高等専門学校 小山工業高等専門学校)
研究開発分野② 軽油代替燃料技術開発のうち微細藻類由来バイオ燃料製造技術開発			
委託	H22	遺伝子改良型海産珪藻による有用バイオ燃料生産技術開発	高知大学、京都大学、東京大学、(株)ユーグレナ (再委託先:(独)水産総合研究センター)
委託	H22	微細藻類による高効率炭化水素生産プロセスの研究開発	東京大学大学院農学生命科学、東京瓦斯(株)
委託	H22	微細藻由来のバイオジェット燃料製造に関する要素技術の開発	JX日鉱日石エネルギー(株)、(株)ユーグレナ、(株)日立プラントテクノロジー、慶応義塾大学先端生命科学研究所
委託	H23	油分生産性の優れた微細藻類の育種・改良技術の研究開発	中央大学、(株)デンソー
委託	H24	海洋性緑藻の油脂生産技術の研究開発	神戸大学、大学共同利用機関法人自然科学研究機構基礎生物学研究所、DIC株式会社
委託	H24	微細藻類バイオ燃料製造に関する実用化技術強化の研究開発	JX日鉱日石エネルギー(株)、ヤンマー(株)、(独)製品評価技術基盤機構、近畿大学、京都大学
委託	H24	微細藻類の改良による高速培養と藻体濃縮の一体化方法の研究開発	(株)IHI、神戸大学、(株)ネオ・モルガン研究所
委託	H25	油糧微生物ラビリンチュラを利用したジェット燃料・船舶燃料生産の研究開発	(株)Biomaterial in Tokyo、宮崎大学 (再委託先:コスモ石油(株))
委託	H25	高油脂生産微細藻類の大規模培養と回収および燃料化に関する研究開発	(株)デンソー、中央大学、(株)クボタ、出光興産(株)

委託	H25	好冷性微細藻類を活用したグリーンオイルー貫生産プロセスの構築	電源開発（株）、日揮（株）、東京農工大学
研究開発分野③ その他の燃料で画期的な技術開発			
委託	H22	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	バイオブタノール製造技術研究組合、東京工業大学
委託	H23	急速接触熱分解による新たなバイオ燃料製造技術の研究開発	東京大学、明和工業(株) (再委託先: 北陸先端科学技術大学院大学、(独)産業技術総合研究所)
委託	H25	下水汚泥からの革新的な高純度水素直接製造プロセスの研究開発	東北大学、(株)大和三光製作所

(ロ) 実用化技術開発



研究開発項目④「バイオ燃料製造の有用要素技術開発事業」

本研究開発は、セルロース系バイオマス（原料）から前処理、糖化、発酵、濃縮・脱水の各工程を経てバイオ燃料（エタノール）を製造する方法において、糖化工程での有用糖化酵素の生産、発酵工程での有用微生物を用いた高収率なエタノール生産、原料のバイオマス資源の確保に関する有用要素技術のパイロットスケールを含む生産技術開発を行うことにより、2020年にセルロース系バイオマスからの一貫生産プロセスでエタノール生産する実用化に資する技術の確立を目的に実施する。

1. 平成25年度（委託）事業内容

平成25年度は、以下の研究開発を実施する。

（1）有用糖化酵素の生産技術開発

- ・糖化能力がアップした高活性の酵素を開発するため、遺伝子操作等により、革新的糖化酵素生産菌を造成し、その酵素生産菌を用いて安価で最適な培養条件による酵素生産技術の検討に着手する。

（2）有用微生物を用いた発酵生産技術開発

- ・高収率エタノール生産技術を開発するため、遺伝子操作等により、糖化性、耐熱性、耐酸性などの多機能を有する微生物（酵母・細菌）を育種して改良し、その多機能微生物を用いて、最適な糖化同時発酵条件の検討に着手する。

（3）バイオマス原料の生産技術開発

- ・バイオ燃料用に適した高生産性樹木等を開発するため、海外植林地等のユーカリなどをターゲットにした新規評価・選定技術の検討に着手する。
- ・ユーカリ、エリアンサス等は、遺伝子操作等により、前処理・糖化されやすい、あるいは不良地耐性等の機能を強化した植物を育種する。

2. 事業の実施方式

2.1 公募

（1）掲載する媒体

「NEDOホームページ」及び「e-Radポータルサイト」に掲載する。

（2）公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月前にNEDOホームページで行う。本事業は、e-Rad対象事業であり、e-Rad参加の案内も併せて行う。

（3）公募時期・公募回数

平成25年8月頃に行う。

（4）公募期間

原則30日間とする。

（5）公募説明会

関東（川崎）において1回実施する。

2. 2 採択方法

(1) 審査方法

e-R a dシステムへの応募基本情報の登録は必須とする。

委託事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会（外部有識者で構成、非公開）で行う。審査委員会において提案書の内容に係る評価を行い、本事業の目的の達成に有効と認められる委託事業者を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて委託事業者を決定する。

提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問合せには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

45日以内とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから提案者に通知する。なお、不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

3. その他重要事項

3. 1 評価の方法

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、必要に応じてNEDOに設置する委員会や技術検討会等において外部有識者の意見を運営管理に反映させる。

3. 2 運営・管理

NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

4. スケジュール

平成25年8月下旬・・・公募開始

9月上旬・・・公募説明会

9月下旬・・・公募締切

10月中旬・・・契約・助成審査委員会

10月下旬・・・採択決定