

事業原簿

作成：平成 29 年 12 月

上位施策等の名称	新・国家エネルギー戦略、エネルギー基本計画 Cool Earth-エネルギー革新技术計画、バイオマス活用推進基本計画	
事業名称	バイオマスエネルギー技術研究開発／戦略的次世代 バイオマスエネルギー利用技術開発事業	PJ コード： P10010
推進部	新エネルギー部	
事業概要	<p>バイオマスエネルギーを早期に導入拡大するため、2つの事業フェーズについて大学・民間企業等から研究テーマを募り研究開発を実施し、バイオマスエネルギー利用に関わる技術を戦略的に開発する。</p> <p>1) 2030年ごろ本格的増産が見込まれるBTLおよび微細藻類由来の液体燃料製造の要素技術を開発する。 低コスト化のため基礎研究に遡った改良が必要なバイオマス利活用技術も対象とする。(次世代技術開発)</p> <p>2) 周辺技術や要素技術の不足により実用化が遅れている既存技術を対象として、事業化に資する技術開発を行う。(実用化技術開発)</p>	
事業期間・開発費	<p>事業期間： 平成 22 年度(2010)～28 年度(2016) 7 年間 契約等種別： 開発リスクに応じて、負担率を変えて支援した。</p> <p>1) 次世代研究開発； 委託事業 (NEDO 負担率 1/1) 但し、産学連携でないものは共同研究事業 (NEDO 負担率 2/3) 負担額上限 60 百万円/年/テーマ (産学連携でないもの 40 百万円/年・件) 基本 2 年間 審査により 2 年間延長</p> <p>2) 実用化研究開発； 共同研究事業 (NEDO 負担率 2/3) 事業期間は 2～4 年の間で選択、3 年目以降は進捗状況により決定 初期 2 年間、合計の負担額上限 240 百万円/2 年/テーマ 初期 2 年間、各年度の負担額上限 140 百万円/年/テーマ その後 2 年間、負担額上限 54 百万円/年/テーマ</p> <p>但し、期間および負担額上限を平成 23 年(2011)に見直した。それ以前、平成 22 年度(2010)採択分は、</p> <p>1) 次世代研究開発； 1～2 年目 30 百万円/年 2) 実用化研究開発； 1 年目 90 百万円/年 2 年目 124 百万円/年</p> <p>対象： 原則、本邦の企業等で日本国内に研究拠点を有していること。但し、国外企業等の特別の研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分はこの限りではない。</p> <p>勘定区分： エネルギー需給勘定</p>	

	*1 ; 加速(増額)を含む *2 ; 加速(延長)を含む [単位 : 百万円]			
	公募採択件数	のべ実施件数	予算額	執行額
平成22年度 (2010)	次世代 : 9 件 実用化 : 4 件	次世代 : 9 件 実用化 : 4 件	542	420
平成23年度 (2011)	次世代 : 7 件 実用化 : 4 件	次世代 : 16 件 実用化 : 8 件	1,576	1,189
平成24年度 (2012)	次世代 : 8 件 実用化 : 2 件	次世代 : 20 件 実用化 : 9 件	2,000	1,781
平成25年度 (2013)	次世代 : 4 件 実用化 : 2 件	次世代 : 21 件 実用化 : 6 件	1,800	1,485
平成26年度 (2014)		次世代 : 13 件 実用化 : 5 件	1,220	1,352 ^{*1}
平成27年度 (2015)		次世代 : 7 件 実用化 : 3 件	1,120	1,303 ^{*1}
平成28年度 (2016)		次世代 : 3 件 実用化 : 1 件	400	635 ^{*2}
合計	次世代 : 28 件 実用化 : 12 件	次世代 : 89 件 実用化 : 36 件	8,658	8,165
位置付け・ 必要性	<p>(1) 根拠</p> <p>①政策的位置付け</p> <p>平成20年(2008) 3月、経済産業省から出た「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」ではバイオマスからの輸送用代替燃料製造が掲げられ、バイオマスのエネルギー利用の重点的な研究開発の必要性があった。</p> <p>平成22年(2010) 6月に閣議決定された「エネルギー基本計画(第3次)」、平成22年12月に閣議決定された「バイオマス活用推進基本計画」においては、積極的なバイオマスのエネルギー利用がうたわれた。</p> <p>東日本大震災後、平成26年(2014) 4月に見直された「エネルギー基本計画(第4次)」では更なるエネルギー利用推進が求められ、研究開発のニーズは増大した。</p> <p>②社会的背景／市場動向／技術開発動向の位置付けおよび必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的背景 <p>エネルギー需要が高まる中でのCO2削減は切迫した人類の課題であり、バイオマスのエネルギー活用は有効な方策として世界規模で実施されている。我が国においても、バイオマスの積極的活用は 持続可能な発展型社会構築のために重要であり、国の組織的な取り組みが求められている。</p> <p>バイオマスの活用促進はエネルギー問題の解決のみならず、未利用資源の有効活用、地産地消型エネルギーの利用拡大による地域活性化への貢献の期待も大きい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市場動向の観点 <p>海外で、セルロース系バイオマスからの液体燃料製造(BTL)の商用プラントが建設されている。</p> <p>代替ジェット燃料に対するニーズは大きく、BTLあるいは微細藻由来等から</p>			

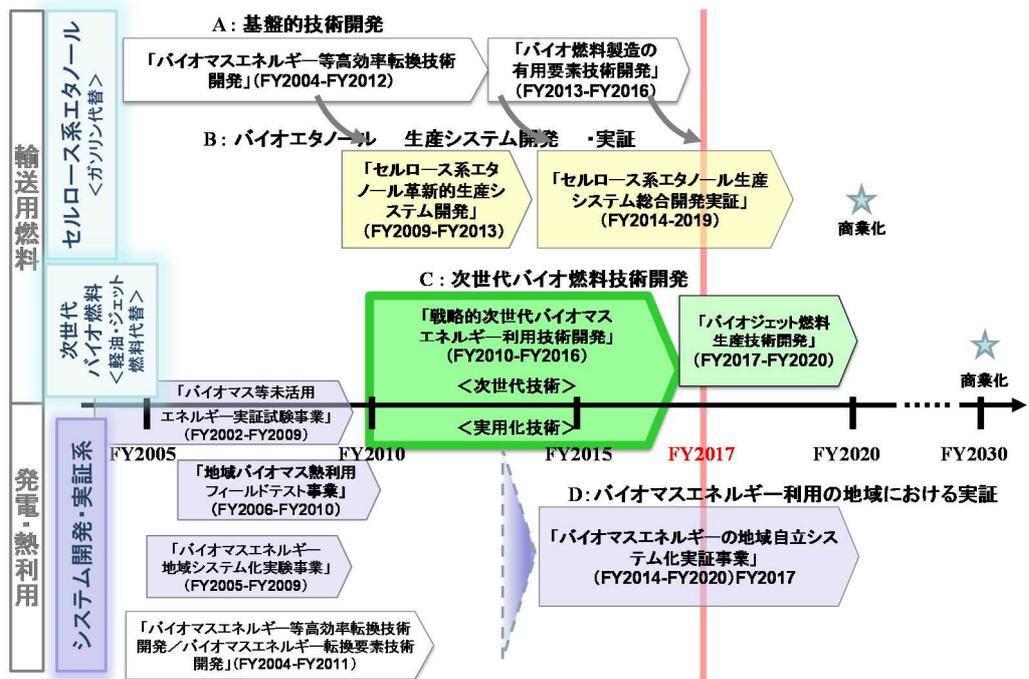
のバイオジェット燃料の製造技術開発が期待されている。

IEAロードマップにおいて、BTLは2030年頃にセルロース系エタノールと同等の製造コストになると想定されている。

・技術開発動向の観点

微細藻由来バイオ燃料製造技術は、米国を中心に大規模プロジェクトが実施されている。

我が国におけるバイオマスエネルギー技術開発動向における位置づけは以下のとおり。



③ NEDO が実施する意義

バイオマスのエネルギー利用促進および輸送用燃料代替のための次世代バイオ燃料の開発は、

- ・ CO₂削減、エネルギーセキュリティの観点から社会的要求の高い課題である。また、コスト低減、循環システム・経済、新たな市場・産業の創出にかかる複雑性等もあり、企業単独で推進するには実施が困難（研究開発のリスクが高く、実用化に至るまでの投資が多額等）

このため、障壁となっている技術課題の解決にNEDOが関与する必要がある。

(2) 目的

バイオマスエネルギーを早期に導入拡大するために、二つのフェーズについてテーマを募って大学・民間企業で研究開発を実施することによりバイオマスエネルギー利用に関わる技術を戦略的に開発し、バイオマスエネルギー導入の拡大に寄与することを目的とする。

次世代技術開発においては、2030年ごろ実用化が見込まれるBTL、微細藻類といった高効率エネルギー製造の要素技術開発を加速し、一方、実用化技術開発においては、2020年までに実用化が期待される既存技術を対象として個別／全体技術を問わずに事業化に資する技術を開発する。更に実用化が期待さ

	<p>れるものの普及には大幅な低コスト化を図るため基礎研究に遡った改良を必要とする要素技術についても、次世代利用技術開発において実施する。</p> <p>なお、本制度は総合科学技術会議が進める社会還元加速プロジェクトのうち「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」として推進するものである。</p> <p>(3) 目標</p> <p>制度として、以下の目標を設定した。</p> <p>①次世代技術開発</p> <p>2030年頃のバイオ燃料の本格的増産に資する、市場でコスト競争力のあるバイオマス由来液体燃料製造技術を開発する。</p> <p>②実用化技術開発</p> <p>2020年までに実用化が期待されるが、周辺技術や要素技術の不足により実用化が遅れている既存技術を対象として、個別/全体技術を問わずに事業化に資する技術を開発する。ビジネスベースに乗るレベルまで設備導入コスト及びランニングコストを低減する開発を行い、事業期間終了後5年以内に実用化を可能とする。</p> <p>尚、個別の研究開発テーマの開発目標及び実施内容の詳細は、採択テーマ決定後にNEDOと実施者との間で協議の上決定し、個別に実施計画書に記載する。</p> <p>これらの取り組みにより制度全体としてのアウトカムは、2030年までに輸送用バイオ燃料の石油依存度を80%に引き下げる目標（新・国家エネルギー戦略平成18年（2006）5月経済産業省）の達成に寄与することが期待される</p>
<p>マネジメント</p>	<p>(1) 「制度」の枠組み</p> <p>①NEDO負担額； 事業期間・開発費（上述）のとおり</p> <p>②制度の見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公募における期間および負担額上限を見直した。（事業期間・開発費のとおり） ・中間評価結果に基づき、成果の得られた次世代技術開発事業について、上限額の撤廃および期間の延長を図り開発を加速した。 <p>(2) 「テーマ」の公募・審査</p> <p>①テーマの公募</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公募開始の一ヶ月以上前に、ホームページ上で公募予告した。 ・公募期間中には川崎および大阪で説明会を開催し、目的や対象技術、提案書の書き方等を説明した。 ・本制度を広く周知させ、より優れた提案を選択するため、制度の概要を示した事業パンフレットを作成した。 <p style="text-align: right;">（採択事業の増加に対応し、7年間で3版改訂）</p> <p>②テーマの採択</p> <p>利害関係を配慮した産学界の外部有識者で構成する以下の採択審査委員会を組織した。</p>

次世代技術開発

審査委員			平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
氏名	所属	役職	2010	2011	2012	2013
千葉 忠俊(委員長)	北海道大学	名誉教授	○	○	○	○
岩本 正和	東京工業大学 資源化学研究所	教授	○	○	○	○
川井 浩史	神戸大学自然科学系 先端融合研究環内海域環境教育センター	教授	○	○	○	○
五十嵐 泰夫	東京大学 大学院 農学生命科学研究科	教授	○	○	○	
杉山 元	財団法人日本自動車研究所 プロジェクト開発室	研究主幹	○			
横山 伸也	社団法人日本エネルギー学会	副会長	○			
大谷 繁	(株)在原製作所技術開発統括部 技術企画室	参事		○		
森光 信孝	トヨタ自動車(株) エネルギー調査企画室	プロフェッショナルパートナー		○		
高橋 香織	みずほ情報総研(株)	シニアアナリスト			○	○
光川 典宏	(株)豊田中央研究所 バイオ研究室	室長			○	
佐藤 文彦	京都大学 大学院	教授				○
応募件数(応募者数)			22(51)	18(37)	11(27)	15(36)
採択候補(候補者数)			9(21)	7(13)	8(21)	4(11)
倍率			2.4	2.6	1.4	3.8

実用化技術開発

審査委員			平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
氏名	所属	役職	2010	2011	2012	2013
松田 従三(委員長)	北海道大学	名誉教授	○	○	○	○
芦澤 正美	(財)電力中央研究所 企画グループ研究プロジェクト企画担当	上席スタッフ(課長)	○			
宝田 恭之	群馬大学大学院工学研究科環境プロセス工学専攻	教授	○	○	○	○
西尾 尚道	広島大学大学院先端物質科学研究科 分子生命機能科学専攻	特任教授	○	○	○	○
羽田 謙一郎	みずほ情報総研(株) 環境・資源エネルギー部 温暖化対策戦略チーム	シニアコンサルタント	○	○		
藤吉 秀昭	財団法人日本環境衛生センター	常務理事	○	○	○	○
安田 勇	東京ガス(株) 技術戦略部 技術戦略グループ	マネージャー		○	○	
大谷 繁	東京大学大学院 理学系研究科	NC-CARP PJコーディネーター			○	○
天野 寿二	東京ガス(株) 基礎技術部 技術研究所	所長				○
応募件数(応募者数)			13(15)	10(14)	13(20)	4(9)
採択候補(候補者数)			4(5)	4(5)	2(6)	2(4)
倍率			3.3	2.5	6.5	2.0

全提案案件について、各委員による審査基準に基づく書面審査を実施した。ヒアリングを実施し、以下の案件を採択候補とした。

- ・全委員が一致して1点(採択すべき水準にない)を付けた項目がない新エネルギー部内で採択候補を確認し、NEDO 契約・助成審査委員会に付議・決定した。

採択結果は、応募者へ郵送で通知した。

審査にあたって委員からいただいたアドバイスやコメントは、必要な場合、事業者への仕様書に盛り込んだ。

実施したテーマ一覧を別紙1に記す。

(3) 「制度」の運営・管理

① テーマ実施におけるマネジメント活動

個別テーマ毎に、技術有識者で構成する推進委員会を設置した。

(別紙2: 非公開資料)

- ・推進委員会メンバーは事業者が選択し、NEDO が確認する。
- ・基本的に、年2回開催
- ・研究アプローチおよび進捗状況について議論
- ・必要に応じて計画の修正や予算を変更

② ステージゲート審査

ハイリスクな次世代技術開発の個別テーマについては、NEDO に設置する技術委員会で2年を単位として評価を行い、その結果を踏まえて継続の要否を判断した。

実用化技術開発ではテーマ毎に2年目終了時に進捗を確認し、継続の妥当性を判断した。
委員および採択状況は以下のとおり。

審査委員			平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
氏名	所属	役職	2010	2011	2012	2013
千葉 忠俊(委員長)	北海道大学	名誉教授	○	○	○	○
川井 浩史	神戸大学 自然科学系先端融合研究環内海域環境教育センター	教授	○	○	○	○
高橋 香織	みずほ情報総研(株)	シニアアナリスト	○	○	○	○
光川 典宏	(株)豊田中央研究所 有機材料・バイオ研究部バイオ研究室	室長	○	○	○	○
岩本 正和	東京工業大学 資源化学研究所	教授	○	○		
五十嵐 泰夫	東京大学 大学院農学生命科学研究科	教授	○	○		
大谷 繁	東京大学 大学院理学系研究科生物科学専攻	NC-CARP PJコーディネーター			○	○
小野崎 正樹	(一財)エネルギー総合工学研究所	理事			○	○
応募件数(応募者数)			7 (17)	6 (11)	8 (21)	4 (10)
採択候補(候補者数)			5 (14)	4 (8)	5 (12)	2 (6)
倍率			1.4	1.5	1.6	2.0

③成果のアピールおよびテーマの普及に向けた活動

すべての実施テーマについて、

- ・ 成果報告書は公開データベースで検索/閲覧可能である。
- ・ 事業を終了した翌年のNEDO成果報告会にて、発表を行った。

④加速財源の投入

成果を最大化するために、次世代技術開発事業の成果の得られたテーマについて開発を加速した。(制度の見直し)

成果

(1) 目標達成の状況

プロジェクト終了後のすべての実施事業者に対して行っている追跡調査データに基づき、テーマごとの実施状況を分析した。

本分析における段階は以下のとおり。

中止(中断を含む)/継続(研究および開発) /製品化(上市を含む)

① 次世代技術開発

	BTL	微細藻	その他	トータル
継続件数	8	11	6	25
中止件数	2	1	0	3
達成率	80%	92%	100%	89%

2030 頃のバイオ燃料の本格的増産に資する製造技術を開発する目標に対して、すべての事業者が研究活動を中止しているテーマは、達成しえないと判断した。

従って目標達成率は、89% (=25/28)

② 実用化技術開発

	実用化
製品化/継続 件数	10
中止件数	2
達成率	83%

事業期間終了後5年以内をめどに実用化する目標に対して、すべての事業者が研究開発活動を中止しているテーマは、達成しえないと判断した。

従って目標達成率は、83% (=10/12)

(2) 社会・経済への波及効果

特許出願および論文発表等、以下の波及効果が得られた。

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	計
特許出願数	6	10	13	15	13	6	17	80
発表論文数	0	19	31	10	15	9	9	93
フォーラム等	7	58	79	71	92	76	16	399

(3) 成果の普及に向けた活動

すべての実施テーマについて、

- ・ 成果報告書は公開データベースで検索/閲覧可能とした。
- ・ 事業を終了した翌年のNEDO成果報告会にて、発表を実施した。

(4) 代表的な成功事例を別紙3（非公開資料）に紹介する。

評価の実績

本制度は平成23年度(2011)に中間評価を実施し、課題および技術委員のアンケートコメントに対して、以下の対応をした。

- ・ 事業パンフレットを作成し、NEDOホームページ上での公開を行うべき。
対応； 制度の概要を記した事業パンフレットを作成した。採択事業の増加に対応し、7年間で3版改訂した。
- ・ 成果の得られた次世代技術開発事業については上限額を撤廃し、増額による一層の加速をすべき。(技術委員コメント)
対応； 成果の得られた次世代技術開発事業について開発を加速し、成果の最大化を目指した。(制度の見直し)

次世代技術開発 (BTL)

	テーマ名	委託先	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	負担形態
1-①	軽油代替燃料としてのBTL製造技術開発 － BTLプロセスの小型化・高効率化・低コスト化を目指したFT反応装置	中外炉工業								委託
1-②	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合成	北九州市立大学 日本ガス合成								委託
2	新規カプセル触媒によるバイオプレミアムガソリンの一段合成の研究開発	富山大学 株式会社東産商								委託
3	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	大阪大学 中外炉工業								委託
4	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	マイクロ・エナジー 富山大学								委託
5	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	三菱工業、三菱日立PS 富山大学								委託
6	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	千代田化工建設 鹿児島大学								委託
7	ABC次世代バイオマス液体燃料製造システム技術の開発	石炭エネルギーセンター 岐阜大学								委託
8	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	東北大学 株式会社アイテック								委託
9	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 キンセイ産業								委託

次世代技術開発（微細藻）

	次世代技術開発テーマ名（微細藻）	委託先	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	負担形態
10	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	ユーグレナ、東京大 京都大、高知大学								委託
11	共生を利用した微細藻類からのバイオ燃料製造プロセスの研究開発	JFEエンジニアリング 筑波大学								委託
12	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 東京瓦斯								委託
13	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エネルギー、慶應大 ユーグレナ、日立製作所								委託
14	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 デンソー								委託
15	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	出光興産								共同研究
16	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エネルギー、京都大、ヤンマー 近畿大学、製品評価技術基盤機構								委託
17	海洋性緑藻による油脂生産技術の研究開発	DIC、神戸大学 自然科学研究機構								委託
18	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	IHI、神戸大学 ちとせ研究所								委託
19	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	デンソー、中央大学 クボタ、出光興産								委託
20	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、日揮 東京農工大学								委託
21	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	Bits 宮崎大学								委託

次世代技術開発 (その他)

	テーマ名	委託先	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	負担形態
22	反応空間制御による高度バイオマス熱分解技術の研究開発	JFEエンジニアリング 九州大学								委託
23	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研究組合 東京工大								委託
24	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	JFEテクニサーチ 日本大学								委託
25	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								委託
26	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	近畿大学 中外エンジニアリング								委託
27	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 大和三光製作所								委託

実用化技術開発

	テーマ名	委託先	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	負担形態
28	高窒素含有廃棄物に対応した無加水循環型メタン発酵システムを目指した脱アンモニアシステムの実用化研究	日立エンジニアリング&サービス								共同研究
29	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	栗田工業								共同研究
30	バイオマス専用粉碎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	三菱日立パワーシステムズ								共同研究
31	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の研究開発	フチガミ、 ウェスティックテクノロジー								共同研究
32	石炭火力微粉炭ボイラーに混焼可能な新規バイオマス固形燃料の研究開発	日本製紙								共同研究
33	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	エネコープ								共同研究
34	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	清水建設								共同研究
35	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	竹中工務店 竹中土木								共同研究
36	木質バイオマスのガス化によるSNG製造技術の研究開発	IHI 日立造船								共同研究
37	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	古屋製材、ヤンマー、駿河機工 キャタピラーイーストジャパン								共同研究
38	原料の生産・調達、ペレット燃料製造の研究開発	トヨタ自動車 北川鉄工所								共同研究
39	省エネルギー型下水汚泥・し尿汚泥固形燃料化システムの開発	タスク東海 ドゥ・メンテックス								共同研究