

平成17年度ゴミゼロ型・資源循環型技術研究イニシャティブ登録課題

B. ゴミゼロ型・資源循環型技術研究イニシャティブ:
a. 循環型社会創造支援システム開発プログラム
b. リサイクル技術・システムプログラム
c. 循環型設計・生産プログラム
d. 適正処理処分技術・システムプログラム

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
1	文科省	一般・産業廃棄物・バイオマスの複合処理・ 再資源化プロジェクト	「持続型経済社会」の実現に向けて、都市・地域から排出される一般・産業 廃棄物やバイオマス等を無害化処理するだけでなく、原料化・燃料化する ための複合処理・再資源化に関する技術開発を行うとともに、その実用化と 普及を目指して、影響・安全性評価や経済・社会システムの一環として成立 させるための社会システム設計に関する研究開発を産学官の連携で行う。	平成15年度 ～19年度	(1)廃棄物やバイオマス等から高効率にエネルギー資源を回収し燃料化・ 原料化するためのガス化高効率変換技術やガスエンジン等による高効率 発電技術等のプロセス技術の開発。 (2)廃棄物・バイオマスの低温ガス化処理等に伴う副生成物(灰、排ガス等) の試験・分析、安全性評価、環境リスク管理に関する研究開発。 (3)低温ガス化炉を一例として、望ましい廃棄物処理システムを提案する社 会システム設計に関する研究開発。 (4)実用化レベルでの物流システムに関する研究開発。	東工大、東大、農 工大、岡山大、理 化学研究所、(株) 荏原製作所、清 水建設(株)、(株) 関西総合環境セ ンター、東日本電 信電話(株)	B-a B-b B-d	
35	文科省	戦略的創造研究推進事業 研究領域:「資源循環・エネルギーミニマム 型システム技術」 研究課題名:「新規化学結合を用いるシリコ ン薄膜太陽電池」	大規模な電力用太陽電池の開発に成功すれば、エネルギー問題と地球環 境問題に根本的な解決策を与えることができる。この研究では、欠陥準位 に新規化学結合を形成することによってこれを消滅させ、低コストな電力用 太陽電池として有力なシリコン薄膜太陽電池の光劣化を防止すると共に更 なる低コスト化をめざす。	平成12年度 ～17年度	13年度～14年度:プラズマCVD装置の整備 14年度～16年度:上記装置を用いてのデータ取得 14年度～16年度:上記データの解析 13年度～17年度:新規欠陥消滅法によるアモルファスシリコン薄膜太陽電 池の高効率化 12年度～17年度:新規欠陥消滅法による多結晶及び単結晶シリコン薄膜 太陽電池の高効率化 12年度～17年度:新規欠陥消滅法によるSi/SiO ₂ 界面準位の消滅とMOS ダイオードの高性能化	科学技術振興機 構	B-c	CREST
36	文科省	戦略的創造研究推進事業 研究領域:「資源循環・エネルギーミニマム 型システム技術」 研究課題名:「家庭用燃料電池実現のため の新たな高効率天然ガス改質システムの構 築」	家庭用燃料電池の普及のためには、一酸化炭素等を含まない高純度水素 ガスを大量かつ高効率に製造・供給する技術が不可欠である。この研究で は、豊富で安定供給が望める天然ガスから高純度水素を製造する新しい 方法として、酸素透過性セラミックスによる部分酸化法とプロトン伝導体に よる水素分離技術を融合した高効率天然ガス改質システムの構築をめざ す。	平成12年度 ～17年度	12年度～13年度:設備の整備 12年度～15年度:酸素透過性セラミックスの探索 13年度～17年度:部分酸化機構・炭素析出機構の検討 12年度～14年度:既存材料を用いた薄膜形成方法の検討 14年度～17年度:新規酸素透過性セラミックスの薄膜作製 15年度～17年度:メタン改質器の試作	科学技術振興機 構	B-c	CREST
37	文科省	戦略的創造研究推進事業 研究領域:「資源循環・エネルギーミニマム 型システム技術」 研究課題名:「コプロダクションによるCO ₂ フ リーなエネルギー・物質生産システムの構 築」	既存のエネルギー・物質生産体系を見直し、エネルギーと物質のコプロダク ション化を図る。エネルギー転換・生産部門では化石エネルギー資源および バイオマスから熱化学再生による水素とカーボンのコプロダクションを、産 業部門では熱化学ヒートトランスフォーマーを開発し化学製品とエネルギーの コプロダクションを行い、エネルギーと物質の消費を極力抑え、環境汚染物 質を一切排出しない新たなエネルギー・物質生産体系を構築する。	平成12年度 ～17年度	12年度～16年度:ベルトコンベア式反応装置実験 12年度～15年度:熱天秤反応実験・データ解析 12年度～14年度:落下式反応器基礎反応特性の検討 12年度～16年度:小型CFBガス化装置試験 15年度～16年度:ベンチスケールCFBガス化炉試験 15年度～17年度:バイオマスコプロダクション設計	科学技術振興機 構	B-c	CREST
38	文科省	戦略的創造研究推進事業 研究領域:「資源循環・エネルギーミニマム 型システム技術」 研究課題名:「資源回収型の都市廃水・廃 棄物処理システム技術の開発」	生ゴミを下水道で収集する一元化システムを考え、拠点で浮遊性固形物質 を回収し高温メタン醗酵によるエネルギー回収と高度処理による水資源回 収を図る。また、糞尿分離型トイレや焼資源回収技術により枯渇が懸念さ れる焼の回収を図る。これにより二酸化炭素発生量の削減、焼資源等循環 の促進、健全な地域水循環の促進、衛生的生活の確保等の社会的貢献と ともに、ディスプレイや関連新技術の開発による新産業の創設も期待され る。	平成12年度 ～17年度	12年度～13年度:設備の整備、回収率の向上 14年度～17年度:条件の検討、パイロット実験モデルの作成	科学技術振興機 構	B-c	CREST
2	農水省	農林水産バイオリサイクル研究(うち食品廃 棄物等の革新的な減量化・循環利用技術の 開発)	生ゴミ等の食品廃棄物、農林水産施設廃棄物等のリサイクル技術を開発 する。	平成14年度 ～18年度	14年度～ 生ゴミ等の食品廃棄物、農林水産施設廃棄物等のリサイクル 技術の開発を行う。	長崎県立研究所 ほか国研、都道 府県、大学及び民 間等と共同	B-b B-d	
2-1	農水省	水産加工廃棄物等のリサイクル技術の開発	・水産加工廃棄物や投棄魚等から有用物質であるセラミド及び生理活性ペ プチドの探索と抽出を行う。 ・魚介類残滓を高品質ミールへと転換し、廃棄物減量化システムを構築す る。 ・畜産廃棄物を有機性窒素・リンとして利用できる有用微生物菌類を作出し、 初期飼料を開発する。	平成14年度 ～18年度	課題番号2の内容の一部	農業・生物系特定 産業技術研究機 構	B-b B-d	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
2-2	農水省	食品廃棄物のリサイクル技術及び循環利用システムの開発	・生分解性農業用資材の開発 ・微生物によるバイオ燃料電池変換技術の開発 ・高活性麹菌を利用した醤油絞り粕低減化システムの開発 ・九州地域における焼酎廃液の効率的利用システムの開発 ・食品廃棄物の発酵リキッド飼料化システムの開発 ・でん粉廃液の利用システムの開発 ・乳酸生成糸状菌によるビートパルプ等食品産業廃棄物の多段階利用技術の開発 ・水稲残さ由来廃棄物の有効利用技術の開発。	平成14年度 ～18年度	課題番号2の内容の一部	農業・生物系特定 産業技術研究機 構	B-b	
2-3	農水省	農林水産業施設廃棄物等のリサイクルの開発	農林水産業施設から排出される廃棄物の適正処理技術・利用技術を開発する。ため池底泥土(ヘドロ)や漁港等のヘドロを対象とした固化技術を開発し魚礁における海藻等の藻場造成に関する実証技術の開発と具体的な実施マニュアルの策定する。また、ヘドロや施設廃棄物(コンクリート)等の固化処理や高分子材料(ジオテキスタイル等のネット)を用いた品質改善技術を検討し、パイプラインや水路等の農業用施設に再利用するための技術を開発する。	平成14年度 ～18年度	課題番号2の内容の一部	農業工学研究所	B-b	
3	農水省	農林水産バイオリサイクル研究	家畜排せつ物の有効利用及び畜産業の持続的な発展を確保するための畜産臭気の低減技術及び液肥(メタン発酵残さ液)の利用技術を開発するとともに、バイオマスの地域循環システムの実用化を促進するための地域モデルの構築及び実証に関する取り組みを強化するよう、平成17年度から組替拡充した。	平成12年度 ～18年度		農業・生物系特定 産業技術研究機 構ほか国研、都 道府県、大学及び 民間等と共同	B-b B-d	
3-1	農水省	家畜排せつ物等の臭気低減・循環利用技術の開発	家畜排せつ物はバイオマスの中でも発生量が最も多く、適切な処理・利用が重要な課題となっている。とくに、家畜排せつ物から生じる臭気は、家畜排せつ物の利用を阻害する要因であるとともに、臭気指数の導入など悪臭防止法による規制が強化されつつある。さらに臭気に関する苦情も増加傾向にあり、畜産業の存立にかかわる問題となっている。また、家畜排せつ物のメタン発酵技術はバイオマスのエネルギー利用技術として精力的に取り組まれているが、メタン発酵残さ液の利用技術が未確立なために、普及が困難な状況にある。そこで、畜産臭気の低減技術及び液肥(メタン発酵残さ液)の利用技術を開発する取り組みを強化するよう平成17年度から組替拡充した。	平成12年度 ～18年度	課題番号3の内容の一部 17年度～ ○光触媒を活用した畜産臭気の低減技術の開発 ○液肥・堆肥の組み合わせ利用技術及び安全性確保技術の開発 ○家畜排せつ物等の処理・利用技術の開発	農業・生物系特定 産業技術研究機 構	B-b B-d	
3-2	農水省	林産業に係わる有機性廃棄物のリサイクル技術の開発	・物理的および化学・微生物処理により木材廃棄物の再生・利用等のための技術を開発し、木質系廃棄物の削減・再利用システムの提案を行う。	平成12年度 ～18年度	課題番号3の内容の一部	森林総合研究所	B-b	
5	農水省	農林水産バイオリサイクル研究(うちバイオマスの地域循環利用システム化技術の構築及び評価手法の開発)	農林水産系バイオマスの循環利用を支援するシステムの構築を目的に、利用対象となるバイオマス資源の賦存量、発生量、移動可能量の推定や地域特性に応じた資源の搬送技術、再資源化技術の選定及びプラントの適正規模の設定など、循環利用システム構築及び運営・管理のためのシナリオを作成するとともに、想定される循環システムの経済面、環境面、エネルギー面からの評価手法を確立する。	平成15年度 ～18年度	15年度：バイオマス資源循環利用診断モデルの基本設計及び再資源化施設の性能、コスト評価を行うとともに、発生源、再資源化施設、還元利用地の空間分布把握を行う。 16年度：モデル本体への農林水産分野のからのサブモデル統合するとともに、開発予定の再資源化施設の性能、コスト評価やシステム評価法の事例地域への適用、対象地域の地域特性を把握するためのGISデータ整備等を行う。また、バイオマスの地域性を考慮した、個別技術を最適に組み合わせたバイオマスの多段階利用による地域モデルの構築と、その経済面・環境面での評価・実証を行う。 17年度：診断モデルのユーザーへの普及とデータベースの整備等による資源循環モデルの精度の向上を行う。また、バイオマスの地域性を考慮した、個別技術を最適に組み合わせたバイオマスの多段階利用による地域モデルの構築と、その経済面・環境面での評価・実証を行う。	農業工学研究所 等の国研、茨城 大学等の大学及び 三菱総研等の 民間等と共同	B-a B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
7	経産省	3R技術実用化開発	(1)事業の概要 地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、3R(リデュース・リユース・リサイクル)技術の実用化により、循環型社会の構築の促進に資する優れた技術開発に対して費用の一部を補助する。 (2)事業の効果(目標とする成果) 循環型社会の構築が民間事業者による市場ベースによって進展する効果のみならず、3R産業の創出や育成を通じた、我が国の産業経済の多角的な発展が推進されるという効果も期待される。	2年以内	・現在の大量生産、大量消費、大量廃棄を前提とした経済社会においては、環境制約・資源制約が、将来の安全で質の高い生活の維持と健全かつ持続的な経済・産業活動の進展にとって、大きな制約となる可能性が高く、従来のライフスタイルや価値観を根本的に転換し、環境と経済が統合された「循環型経済システム」を構築していくことが急務である。 ・このような状況において、3R(廃棄物の発生抑制(Reduce)、製品・部品の再使用(Reuse)、原材料としての再利用(Recycle))技術については、企業等により個別の製品・廃棄物に着目した取り組みが実施されてきており、技術シーズについてはかなり開発されているものと考えられる一方、上記の社会ニーズに迅速に対応していくためには、これを早急に実用化することが重要な課題となっている。このような技術実用化については、3R技術の実用化・導入に係る初期コストが多額であるために短期的には費用・便益がバランスしないことから、市場原理に基づく企業の自主的な取り組みが期待できないという問題が生じている。 ・このような技術実用化を政府が支援することは、循環型社会の構築が民間事業者による市場ベースによって促進する効果のみならず、3R産業の創出や育成を通じた、我が国の産業経済の多角的な発展が推進されるという効果も期待される。	民間企業等	B-a B-b B-c	提案公募型 事業
7-10 (新規)	経産省	羽毛寝具リサイクル品からの化粧品原料製造に関する実用化研究	・施策の概要:安価な羽毛ふとんは数年で廃棄され、年間8,000トンの羽毛が焼却されているが、この有効利用を目的として研究開発を行う。羽毛の主成分であるケラチンは毛髪保護材として利用可能であり、既存の羊毛由来品に比べ臭い・色の少ないケラチンの製造が可能であり、工業生産の為の実証実験を行う。 ・最終目標:寝具用羽毛から化粧品原料として利用可能な加水分解ケラチンを簡便に製造する方法に関する特許を利用し、新たな化粧品原料を製造する。	平成16年度～ 17年度	安価な羽毛ふとんは数年で焼却処分となる。羽毛の主成分であるケラチンは毛髪保護材として利用可能であり、既存の羊毛由来品に比べ、臭いと色が低減化したケラチンの製造が可能であり、工業生産化のための実証実験を行う。	東洋羽毛工業(株)	B-b	
7-11 (新規)	経産省	「離型紙を使用しない送り状等」の生産設備と製品の開発	離型紙を使用しないラベル(送り状等)の開発により、確実にごみの原料が図られるが、既存のフォーマット印刷の延長の技術ではコスト高は避けられない。これを解決するため、オフセット輪転機と加工ラインを組み合わせた生産技術の開発を行う。	平成16年度 ～17年度		(株) ウイル・コーポレーション	B-c	
7-12 (新規)	経産省	ポリカーボネート廃材のケミカルリサイクル技術の開発	ポリカーボネート廃材の完全循環システムの実用化を目指す。解重合法としてコスト面で有利なアルカリ法採用。更に表面保護膜を中心とする不純物の効率的除去を組み合わせた基本技術を開発した。他技術に比較して、高モノマー収率、低コスト、低CO2負荷が特徴。	平成16年度 ～17年度		帝人化成株式会社	B-b	
7-13 (新規)	経産省	廃棄海苔の有効成分を新たな栄養食品素材とする量産技術開発	有明海では下等海苔が増加傾向にあり、それらは産業廃棄物として処分され、環境・社会問題等に大きく影響している。しかし、この下等海苔には付加価値の高い成分が多く含まれており、これら有効成分全てを抽出・精製し新食品素材として市場に提供する。	平成16年度 ～17年度		株式会社戸上電機製作所	B-b B-c	
8	経産省	循環型社会構築産業技術実用化開発補助事業	(1)要求を行う施策・事業の概要 従来の大量生産・大量消費・大量廃棄という経済社会の在り方を根本的に見直し、循環型経済社会の構築を加速的に進めることが求められているが、その促進を図るために、その対応策として特に社会的ニーズが高い喫緊の課題を情勢を踏まえながら適宜抽出し、その中でも技術開発の観点から解決が図られるべき課題に関して具体的テーマを提示し民間企業等が行う即効的な実用化技術開発を支援する。 (2)従来施策・事業との違い 社会的ニーズに鑑み特定課題を設定していくことから、喫緊の課題に対する即効的な対応が期待される。 (3)施策・事業の効果(目標とする成果) 喫緊の課題に対する即効的な対応が期待されることと併せてその着実な実施により、環境負荷低減と経済性の向上の両立に寄与するものと期待されるため、国として積極的に支援していく必要がある。	平成14年度 ～17年度	従来の大量生産・大量消費・大量廃棄という経済社会の在り方を見直し、循環型経済社会の構築を加速的に進めるために、その解決に資する対策のうち、特に喫緊課題として、現在、法制化の検討が進められており、リサイクルの高度化が必要な自動車及び個別リサイクル法が整備され緊急の対応が講じられている以下のテーマに対して支援を行う。 ①電炉技術を用いた鉄及びプラスチックの複合リサイクル技術開発 ②高塩素含有リサイクル資源対応のセメント製造技術開発 ③断熱材ウレタンのリサイクル工程に係る安全技術開発(14年度終了)	NEDO	B-b	
8-1	経産省	電炉技術を用いた鉄及びプラスチックの複合リサイクル技術開発	シュレッターダスト等の廃棄物をプラスチック類と金属類とに分離することなく電気炉で処理し、廃棄物中の有機系成分を還元剤として利用するとともに、金属屑を再資源化する技術を開発する。	平成14年度 ～17年度		金属系材料研究開発センター	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
8-2	経産省	高塩素含有リサイクル資源対応のセメント製造技術開発	廃棄物最終処分場の逼迫等の解消のため、今後、セメント産業において廃棄物受け入れ量の増大、種類の多様化を図っていく上で、阻害要因となっている塩素、重金属等の回収・利用に係る技術開発を実施する。	平成14年度 ～17年度	補助率:2/3 経済産業省 (H14年度) → NEDO (H15～17年度) セメント産業は静脈産業として無機系廃棄物の再資源化に役割を果たして来たが、プラントオペレーションの障害や品質の悪化を招く塩素や、溶出が問題となる鉛等の重金属がボトルネックとなり、利用量拡大が困難となりつつある。 このため、これら成分の問題を緩和して、廃棄物の再資源化を更に進めるため、次の技術開発に取り組む。 ①既に開発されている250ppm対応の塩素バイパス技術を、更に500ppmにまで増強するため、抽気装置の高性能化を図る。 ②抽気・回収した塩素濃縮ダスト(Kパウダー)を再資源化するため、塩化カリウムの工業塩として精製・回収すると同時に、Kパウダー中の鉛も回収・再資源化を図るための技術開発を行う。 ③開発した塩素バイパスシステムと塩回収プロセスにより、キルン投入原料換算で500ppm相当の廃棄物を利用した実機でのセメント製造を行い、実証する。	太平洋セメント株式会社	B-b	
39	経産省	構造物長寿命化高度メンテナンス技術開発	(1)事業の概要 高度成長期からバブル経済期にかけて急速に整備された産業・社会資本構造物は既に老朽化が表面化しているものも多く、間もなく建設廃棄物の大量発生が予想される。これら構造物の長寿命化による建設廃棄物の発生抑制(リデュース)の実現に向け、経済性を考慮した最適なメンテナンスを実施する高度メンテナンスシステムを構築するため、構造物の劣化状態の把握・診断と、診断結果に基づくリスク評価、さらに診断情報の設計等への活用を実現する上で必要となる技術の開発を行う。 (2)従来施策・事業との違い これまでのメンテナンスは技術者の経験や勘に頼り、過度な補修実施による非経済性、廃棄物の増加を伴う。本事業では、センシングからリスク評価までの一連の技術をシステム化した高度メンテナンス技術を確立し、経済性を考慮した最適なメンテナンスを実現し、建設廃棄物の発生抑制(リデュース)を図る。 (3)施策・事業の効果(目標とする成果) 経済性を考慮した最適なメンテナンスを実現する高度メンテナンスシステム構築のための技術を確立する。また、本事業における技術開発に加え、学術戦略、人材戦略、産業戦略、行政戦略を同時に推進することによって、2035年における建設廃棄物の排出量を64%、247百万トン抑制する。	平成16年度 ～18年度	1)センシング技術開発 鋼構造物の歪と亀裂を同時検出するハイブリッド型センシングと、非破壊、非接触によりコンクリートの劣化を検出するセンシング技術の開発を行う。 2)診断技術開発 最適なメンテナンス手法を提供するため、歪・亀裂等の劣化状況を把握するための劣化レベル基準や、余寿命を予測するための劣化進展式の開発等の診断技術の開発を行う。 3)リスク評価技術開発 診断結果を基に破損の起り易さと破損時の被害の大きさを基準とするリスク評価を行うためのシステム技術の開発を行う。	(財)エンジニアリング振興協会	B-a B-c	
42 (新規)	経産省	環境配慮設計推進に係る基盤整備	2006年7月から施行されるRoHS指令(電気・電子機器中の特定有害物質の使用禁止令)に対応するため、計測方法とともに計測値の信頼性を担保するための標準物質が必要である。このため、重金属及び臭素系難燃剤を含有した標準物質の作製方法を確立する。重金属分析用標準物質においては、対象物質は鉛、水銀、カドミウム、クロムであり、媒体(プラスチック)としてはABS樹脂とする。湿式分析(ICP-MS分析)用ペレットと蛍光X線分析用ディスクを作製し、その作製条件等を検証評価することにより、それぞれの作製方法を確立する。ポリ塩化ビニル(PVC)についても、作製条件の検証評価に取り組む。 臭素系難燃剤含有標準物質では、含有する物質としてポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)であり、媒体(プラスチック)は、ポリスチレン(PS)とする。規制対象である2種類の臭素系難燃剤を定量分析する上での、蛍光X線分析による簡易的な全臭素定量分析(一次スクリーニング)および湿式分析(GS/MS分析)のためのディスクを作製し、その作製条件等を検証評価することにより、それぞれの作製方法を確立する。	平成17年度 ～18年度	①重金属分析用標準物質 ・ABS樹脂について、鉛、水銀、カドミウム、クロムを含有する湿式分析(ICP-MS分析)用ペレットと蛍光X線分析用ディスクを作製し、作製条件等を検証評価する。候補標準物質の均質性評価法、前処理法、値付け法を開発する。 ・ポリ塩化ビニル樹脂について、鉛、水銀、カドミウム、クロムを含有する湿式分析(ICP-MS分析)用ペレットと蛍光X線分析用ディスクを作製し、作製条件等を検証評価する。 ②臭素系難燃剤含有標準物質 ・ポリスチレンについて、規制対象である2種類の臭素系難燃剤を定量分析する上での、蛍光X線分析による簡易的な全臭素定量分析(一次スクリーニング)および湿式分析(GS/MS分析)のためのディスクを作製し、その作製条件等を検証評価する。候補標準物質の均質性・値付け試験法、不確かさ評価法を開発する。	NEDO/(独)産業技術総合研究所等	B-c	新規

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
43 (新規)	経産省	高温鉛はんだ代替技術開発	(1)要求を行う施策・事業の概要 未だ基礎技術も確立していない高温はんだの鉛フリー化を世界に先駆けて達成する。そのために①高機能材料開発②実装技術開発③信頼性技術開発を行う。 (2)従来施策・事業との違い 現在欧米の大型コンソーシアム、台湾等が本技術開発を開始する機運にあるが、世界で未だに開発に成功していない技術開発である。 (3)施策・事業の効果(目標とする成果) 本技術開発により有害物質削減による環境・資源制約を克服し循環型経済システム構築に貢献するとともに、次世代電気電子機器製品開発への道を開き、我が国の産業競争力の強化につながる。	平成17年度～ 19年度	1) 高機能材料開発 ・ 材料の有力候補の選択 ・ 接続・導電状態の解析 2) 高機能材料の実装技術開発 ・ 試験材料による実装技術の検討 ・ 実装時の各種問題点、改善技術検討 3) 信頼性技術開発 ・ メッキ基板や部品との接続の際に想定される問題の把握 ・ 信頼性評価基準案の検討	NEDO ①大学(公募):基礎研究 ②企業(公募):実用化研究	B-a B-b	新規
21	国交省	建設廃棄物の合理的な再資源化技術に関する研究	市場原則のもとでの再資源化(高付加価値化等)は既に限界に近づいており、市場原則を補完するなんらかの施策の適用又は社会システムの構築が必要である。混合廃棄物に含まれる再資源化可能資材の再生・利用に関する技術の開発・普及を促進することを目的として、混合廃棄物についての社会的に受容可能な再資源化シナリオを開発するとともに、実現のために必要な技術政策、社会システム及び技術システムの組合せを開発・検証し、提案する。	平成15年度 ～17年度	15年度・建設廃棄物の再資源化シナリオの研究 ・ 技術システムの環境負荷評価技術の研究 16年度・建設廃棄物の再資源化シナリオの開発 ・ 再生資源の流通に関する施策メニュー、技術基準の検討 ・ 解体、回収、処理技術の現状調査とガイドライン案の検討 17年度・再資源化シナリオによる技術・施策の実現性評価 ・ 技術普及のための社会システム、技術政策の提案 ・ 解体、回収、処理技術システムの開発とガイドライン整備	国土技術政策総合研究所	B-a B-b B-c	
23	国交省	沿岸域における高規格廃棄物最終処分場の建設・改良・管理技術に関する研究	管理型廃棄物海面処分場は、周辺海域への汚染物質流出防止に対する高い信頼性が求められている。このため、本研究では、海面処分場における護岸及び底部の止水機能の高規格化技術、埋立護岸の遮水性能の評価手法の確立と信頼性の高い遮水工の開発、漏水モニタリングなど高度な建設、管理技術の開発を行う。	4年間	16年度・信頼性の高い止水機能を有する護岸構造と底部止水構造を提案する。既往の廃棄物処分場の性能評価手法・改良方法の提案。廃棄物地盤の地下水環境把握と浄化技術を開発する。	国土技術政策総合研究所、港湾空港技術研究所が中心となり、民間企業と共同で実施。	B-d	
24	国交省	極大地震動を考慮した管理型廃棄物護岸の性能設計に関する研究	管理型廃棄物護岸の現在の耐震設計法は、極大地震動(阪神大震災クラス)に対応していない。このため、極大地震動作用に対応した遮水構造および護岸設計法を開発する。	平成14年度 ～17年度	14年度 管理型廃棄物護岸の振動実験および数値解析環境の整備 15年度 遮水工の静的載荷試験と数値解析環境の整備 16年度 遮水工の動的載荷試験と遮水機能の地震時健全性の評価手法の開発 17年度 遮水工の追加載荷試験および、極大地震対応型の遮水構造、及び護岸・遮水構造の設計法の構築	国土交通省／国土技術政策総合研究所	B-d	
28	国交省	エマルジョン化油の被洗浄特性の把握	油流出事故は甚大な環境汚染となるとともに、その回収作業の過程で使用した船舶、機器、施設、海浜等の事後の洗浄においても洗剤を使用することで二次的な環境負荷を与えるものである。しかしながら海上で重油がどんな過程を経てエマルジョン化し、どのような性状を持つに至るかは重油の成分などで変わる。このため、重油がエマルジョン化する推移特性とその接着特性を被洗浄性に着目して把握する。本研究によりエマルジョン化していく過程の種々の要因により変化する洗浄されにくさについての性質が明らかとなり、これに対して洗浄時の運動エネルギーの与え方(水流、振動その他)の差異によって有効な洗浄手法が推定され、洗剤の使用や温度の条件を控えた効率的・経済的かつ環境にやさしい洗浄方法の提案に資する。	平成15年度 ～17年度	高粘度油に浸した砂、石、鉄板を対象に洗浄作用に対してどのような挙動を示すか基礎的な実験及び解析を行う。また、海上で波によりエマルジョン化する過程についてどのような因子が左右するか水槽実験により解明する。これによりエマルジョン化過程の種種の要因から性質が異なった接着特性を被洗浄性に着目して基本的な付着・洗浄実験を行い、その特性を把握する。	港湾空港技術研究所	B-d	
40	国交省	持続可能な社会構築を目指した建築性能評価・対策技術の開発	建築ストック全体の環境影響の最小化を図ることを目的に、ライフサイクル(製造から廃棄までの全期間)を通じてCO2排出量と廃棄物排出量が少なく環境影響に関する性能の優れた建築物の供給を促進するため、CO2と廃棄物に関する建築物の環境性能を定量的に評価する手法の開発、建替え・リフォーム時等に最適な技術の選択を可能とする手法の開発、CO2と廃棄物に関する環境性能を両立させる対策技術の開発等を行う。	平成16年度～ 18年度	16年度 CO2と廃棄物に関する個別評価技術・環境影響データの調査、環境性能評価技術のプロトタイプの開発、最適設計手法・対策技術に関する要素技術の調査・実用化検討 17年度 実測・実験による環境影響データの測定・蓄積、実建物における評価技術適用実験・評価技術プロトタイプの改良、最適技術選択のための設計支援技術の開発、対策技術の建築物への適用実験・実用化開発 18年度 CO2と廃棄物に関する環境性能の定量評価技術の確立、最適技術選択のためのライフサイクル環境負荷算出システムの構築、開発技術普及のための誘導・普及手法の検討、自治体の建築物環境性能向上ガイドライン(素案)の策定	国土交通省/大臣官房技術調査課(国土技術政策総合研究所)	A-f B-c	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
41 新規	国交省	既存単独処理浄化槽の高度合併処理化による水環境保全技術に関する研究	既存単独処理浄化槽の合併処理化は大きな行政課題となっており、様々な技術的な提案がなされているが、既存の改修に伴う諸問題を解決できておらず、合併処理化は遅々として進んでいないのが現状である。 このため、本研究においては、既存の改修に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）、流入負荷条件等を前提として、バイオテクノロジー＋排水負荷制御技術を組み合わせた新たな処理システムを提案・構築する。	平成17年度～ 平成19年度	本研究においては、既存単独浄化槽の高度合併処理化に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）、流入負荷条件等を前提として、バイオテクノロジー＋排水負荷制御技術を組み合わせた新たな処理システムに関して検討し、既存単独処理浄化槽の高度合併処理化による水環境保全技術を構築する。	運営費交付金／ (独) 建築研究所	B-a B-b B-c B-d	
29	環境省	次世代廃棄物処理技術基盤整備事業	企業等が行う廃棄物処理技術の開発に対し支援を行うことにより、民間活力を活用した廃棄物処理技術の基盤整備を行うものである。(実験施設設置による実証実験、データ収集、報告書の作成等。)	毎年度実施	廃棄物処理技術の開発を計画的かつ着実に実施するため、毎年度実施する。	民間企業等		
30	環境省	廃棄物処理対策研究費	(あ)循環型社会構築技術研究分野 循環型社会構築のため、物質の循環に関する評価を通じた循環度(仮称)概念の導入、廃棄物の3Rに係る技術・システムの研究、既存処分場の再生利用・修復技術の研究を行う。 (い)廃棄物処理に伴う有害化学物質対策研究分野 ダイオキシン類をはじめとするPOPs物質については、廃棄物処理に係るその対策は極めて緊急性の高いものであることから、廃棄物処理に伴い発生するPOPs物質等の排出削減技術、分解処理技術等に関する研究を行う。 (う)廃棄物適正処理研究分野 様々な廃棄物の適正で安全な処理方式の確立、廃棄物の不法投棄対策、廃棄物処理の各段階についての研究を行う。	毎年度実施	廃棄物処理技術の開発を計画的かつ着実に実施するため、毎年度実施。	大学、研究所等に 属する研究者	B-a B-b B-d	
30-1	環境省	容器包装の分別収集・処理に係る拡大生産者責任の制度化に関する研究	容器包装リサイクルでごみ減量に成功した自治体は収集・処理費用が増大し、いわゆる『資源化貧乏』となっている。全国の自治体での容器包装リサイクルの拡充のためには、拡大生産者責任(Extended Producer Responsibility: EPR)の制度化が必要である。しかし、自治体は自治体毎に単年度の清掃とリサイクルの費用を算出しており、実態把握が困難である。飲料容器リサイクル研究会(代表＝安田八十五)で過去に調査した結果では標準偏差が大きい。全国都市清掃会議などでも容器包装リサイクルコストの算出に挑戦しているが、第三者が理解できるような結果が出ていない。他方、容器包装リサイクル法は施行後10年を経過した時点で検討し、必要な措置を講じることができる。この議論のためには、本研究が必要である。自治体が資源化貧乏と主張するのみでは、生産者などの理解が得られにくい。民間活用などで費用削減した場合の標準的な費用についても調査・研究が必要である。 多くの自治体では分別収集・処理の費用がネックであり、容積の大きいその他プラスチックのリサイクルを見送っている。埋立処分地が逼迫しているなどの事情がある自治体は止むをえず実施しているが、費用のネックを軽減し、全国の自治体にその他プラスチックなどのリサイクルを普及すべきである。EPRの制度化により、自治体の分別収集・処理費用の負担が軽減され、容器包装のリサイクルが促進される。さらに、容器包装の循環的な利用(発生抑制、再使用、再生利用)が促進されることが期待される。	平成16年度～ 18年度	平成17年度は分別収集・処理費用積算マニュアルを使用して全国都市調査を実施し、類型別費用実態の標準を算出する。また、初年度行ったフランス・ドイツの調査から収集した資料の詳細分析を実施する。欧米諸国のEPRの実態を比較分析した上、日本型EPR制度の政策提言に向けた準備作業を行う。そして、これらの分析結果を社会に幅広く紹介するとともに飲料容器リサイクル研究会及び廃棄物リサイクル部会との連携を図り、容器包装に係るEPRの制度化についての社会的合意形成が得られるようにする。	関東学院大学 経済学部	B-a	
30-2	環境省	有害重金属を含む海産物廃棄物の包括的再資源化	カドミウム、亜鉛、ヒ素等の有害重金属元素を多量に含むホタテ中腸腺(ウロ)、イカ内臓(ゴロ)、アコヤ貝、ヒトデ、褐藻等の多様な海産物廃棄物を出所・起源を問わずウメエキスやレモン果汁等の天然物やその成分等との加熱による重金属の脱着(天然物による有害天然物の浄化)と新規に見出した樹脂等を用いた選択的重金属の除去の組み合わせで再資源化する包括的な環境配慮型・低コストな海産物産業廃棄物の再資源化システムを構築する。樹脂は再生してリサイクル利用する。また、有害重金属を除去した海産物は成分調整、香氣成分調整を行い、食品、調味液等の食品添加物、釣り餌、飼料、肥料等としての再資源化を実現する。	平成16年度～ 18年度	イカゴロ、魚の内臓等の腐敗・変性が迅速に進行し、脂溶成分含有量の高い海産物産業廃棄物を対象として、まず油脂成分の分離・濃縮(新規に導入)を行った後、前年度に開発したウメエキス、濃縮レモン果汁等の天然物やその成分を用いる天然物による有害天然物の浄化法を発展させて有害無機金属を脱着し再資源化をはかる。同時に、水でボイルすることにより有害無機金属の一部を含むエキス成分を抽出し、有害無機金属のみを吸着する樹脂(新規に導入)により除去するシステムを研究する。再資源化には匂いかきGCシステム(新規に導入)を利用する。油性成分中からDHAやEPH等の有用脂質の分離と利用も検討する。塩分調整研究は電気透析により行う。	京都大学 農学 研究科	B-a	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-3	環境省	地域資源循環に係る環境会計表の作成とその適用	地域の資源循環と自治体の一般廃棄物処理事業に焦点を当てた環境会計表を開発し、地域における製品の製造、流通、廃棄・リサイクル、最終処分に係る一連の物質フローとそれに付随する金銭フローの体系的記述を可能とする。これによって、循環型社会実現の観点から、地域の物質循環及び一般廃棄物処理事業の効率性に関する評価、地域間比較などが容易かつ体系的に実施できるようにする。また、地域の一般廃棄物処理事業に対する戦略的環境影響評価において環境会計表を活用する手法を提示する。このため、名古屋市及び北九州市等、自治体を対象にケーススタディを実施してシステム要素間の連関構造の同定と原単位の算出を行い、この結果に基づいて一般に適用可能な環境会計表の枠組みを決定する。	平成16年度～ 18年度	① 地域資源循環に係る環境会計表の運用上の問題点評価と改善 ② 名古屋市及び北九州市を対象にしたケーススタディ。具体的には、 ・ 環境会計表を構成するデータ項目の評価 ・ 既存データを最大限利用した場合の実行性の評価 ・ 不足データへの対応（モデル分析、推計など） ③ SEAへの適用方法の開発とケーススタディ ④ 環境会計表ソフトの運用テスト	名古屋大学大学院 環境学研究所	B-a	
30-4	環境省	実団地における資源循環型ライフスタイル普及のための環境コミュニケーションとその効果に関する実証的研究	循環型社会の形成には、一般家庭における環境意識や行動の普及・拡大が不可欠である。本研究では生活者のごみ減量行動に注目し、その規定要因を解明すると共に、それを普及・浸透させるための具体的なかつ実現可能な社会的技術の開発を行うことを目的とする。具体的には、実団地を対象に異なる環境コミュニケーションを提示する社会実験を継続的に実施することにより、①ごみ分別、リコース・リサイクル行動、家庭内の廃棄物排出量の削減に関する様々な行動の規定要因の質的な相違、②それらの行動とコミュニケーション内容や方法との関係、③ごみ減量行動の時系列的変化と生活者の環境意識の変容、④環境意識の“擦り減り”による環境配慮行動の停止もしくはリバウンド効果の有無、等を検証する。これらの成果に基づき、生活者のごみ減量行動の促進と維持に必要な社会システムとコミュニケーション方法を明らかにする。	平成16年度～ 18年度	16年度の研究成果より、行動間で因果性が異なるものの、環境配慮行動を促進する共通の要因として「やりがい感」「健康・安全性」の因子が抽出されたことから、17年度はこれらの研究成果をふまえ、今年度はこれらの研究成果をふまえ、「情報提供型」と「生活者参加型」の性質の異なる環境コミュニケーションを実際に提示する社会実験を行い、それによる生活者の環境保全意識や行動の変化を分析する。	広島大学 総合科学部	B-a	
30-5	環境省	バイオマス廃棄物を有効使用した重金属含有魚介類廃棄物の適正処理技術の開発	農林水産業や関連の食品加工業において発生している大量のバイオマス廃棄物、あるいは環境中に大量に繁殖している難処理バイオマスに秘められた未利用の機能を発掘、活用することにより、水産業で発生している別の難処理有害廃棄物の安全処理と有効利用、資源化を行うという、今後の循環型社会構築のための嚆矢的研究を行う。 ホタテ貝やイカの内臓はカドミウム等の重金属を高濃度に含有しているため、有害難処理廃棄物となっている。本研究では重金属を梅干の廃液等に含まれるクエン酸を用いて溶出させ、さらにリンゴやミカンのジュースカス、あるいはワカメやアオサ等のバイオマス廃棄物を丸ごと用いて製造した吸着剤により、吸着・除去する技術の開発を行う。これら魚介類の内臓廃棄物は栄養価の高いタンパク質や脂肪を多く含んでおり、それらは溶出処理後の内臓廃棄物あるいは溶出液中に含まれる。これらを家畜飼料や肥料として回収・再利用する。	平成16年度～ 18年度	①ミカンジュースカスおよび干し柿を原料とする吸着剤による金属吸着特性の解明：前年度行ったリンゴジュースカス由来の吸着剤と同様に重金属の吸着特性について検討する。 ②前年度問題提起されたウロ中の脂肪とタンパク質の除去凝集剤となりうる別のバイオマス廃棄物であるアルギン酸（コンブ由来）やキトサン（カニやエビといった甲殻類の殻由来）を用い、重金属を吸着すると共に脂肪やタンパク質を凝集沈殿させて分離する。重金属は希酸溶液で溶離・濃縮する。吸着剤に付着した脂肪やタンパク質は、吸着剤を中和処理した後、家畜の肥料や飼料として利用する。	佐賀大学 理工学部	B-d	
30-6	環境省	マイクロ波照射を用いたフライアッシュゼオライトの工業化プロセスの開発	火力発電所から大量に排出される石炭灰（フライアッシュ）は増加の一途である。埋立処分地が枯渇しつつある近年、その有効利用として、水熱合成によるゼオライト化が研究されている。しかしながら、従来の水熱合成では生産効率が低く、実用化の大きな妨げになっていた。 本研究では、マイクロ波を用いた石炭灰のゼオライト化プロセスを開発する。マイクロ波照射が溶媒分子を活性化し、原料固相の溶解を促進し、ゼオライト結晶の析出を制御することによって、従来法に比べて著しい効率化が期待される。	平成16年度～ 18年度	前年度終盤に導入された強力マイクロ波装置によるゼオライト製造プロセスを検証するとともに、フライアッシュゼオライトの更なる高機能化を目指して、光触媒チタニアとの複合化を目指す。	九州大学大学院 工学研究院 応用化学部門	B-b	
30-7	環境省	Si-O系燃焼灰の高付加価値・再資源化技術の開発に関する研究	燃焼灰は数千円／トンで有償処理されるが、主な再利用先であるセメントの使用量が減少する中、国内での埋立て処分地の逼迫により発電所の操業に支障を来す状況にある。石油の枯渇が懸念される今、火力発電やバイオマス発電など石油代替・再生エネルギーの活用は重要課題であり、工業廃棄物である燃焼灰の革新的再資源化技術の構築は急務である。本研究ではSi-O系燃焼灰をマグネシウム合金の強化材といった工業原料として再利用する製造基盤技術を提案・実証する。	平成16年度～ 18年度	① 先ず、高温X線回折により燃焼過程における珪酸の結晶化／アモルファス化・遷移最適温度域を検出し、その結果に基づいて真空置換型雰囲気制御燃焼炉を用いて模擬燃焼を行ってアモルファス灰を創製する。珪酸燃焼灰と素地を形成するマグネシウム合金粉末と混合した後、数十～数百ナノレベルの超微細Mg ₂ Si合成粒子を生成するための連続式塑性加工プロセスを構築する。なお、スケールアップを念頭にした目標生産能力として25kg/hrを達成する。 ② 上記のナノスケールMg ₂ Si超微粒子の合成と均一分散性を定量解析するため、元素分析型・高分解能走査型電子顕微鏡（EDX・SEM）を用いて微視的構造解析を行い、本加工プロセスによる均質化組織の形成を実証する。 ③ 高度向上を目指してMg合金中に添加すべきMg ₂ Si含有量を先ず、状態図を用いてその最適範囲を予測し、それを実験により検証する最適合金設計システムを構築する。これにより本提案プロセスの実用化段階における燃焼灰の再資源化処理量を高精度で算出可能とする。	東京大学 先端科学技術研究センター	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-8	環境省	循環資源・廃棄物中の有機臭素化合物およびその代謝物管理のためのバイオアッセイ／モニタリング手法の開発	廃棄物のリサイクルや減容に関連する破砕圧縮工程や焼却等の廃棄物処理工程、室内使用過程での有機臭素化合物（臭素系難燃剤、臭素化ダイオキシン類）の排出実態について重要なケースを抽出し調査を行い、排出制御方策の提案を行うことを目的とする。また、臭素化合物の生体代謝物が多様な毒性ポテンシャルを有する可能性があることを踏まえ、親化合物、代謝物の毒性を検出できる包括的なバイオアッセイ／化学分析統合モニタリングツールの開発を行う。ヒトの有機臭素化合物への曝露状況を把握することにより、有機臭素化合物の化学毒性リスク評価／制御に資する知見獲得もねらいとする。	平成16年度～ 18年度	(1) 有機臭素化合物の代謝活性化／バイオアッセイ手法のプロトコルを確立し、標準物質や廃棄物試料を対象として毒性調査を行う。未知代謝物の構造推定分析法の検討を実施する。 (2) ヒト生体試料における有機臭素化合物、代謝物の分析とトキシコゲノミクス手法の適用（膵帯組織と膵帯由来培養細胞の遺伝子発現比較研究）を行う。 (3) 循環・廃棄過程における有機臭素化合物の排出実態調査（焼却施設、リサイクル施設）と物質収支解析、バイオアッセイ／化学分析の適用、アッセイ値の意義付け検討を行う。	国立環境研究所 循環型社会形成 推進・廃棄物研究 センター	B-d	
30-9	環境省	バイオ技術を中心とした不法投棄現場及び不適正最終処分場の修復・再生システムの開発	バイオ技術を中心として、不法投棄現場及び不適正最終処分場の修復と再生するためのシステム（前処理・選別方法、資源化方法、無害化方法、総合的モニタリング方法が統合されたシステム）を構築すること。	平成16年度～ 18年度	①実汚染現場の状況に応じた廃棄物の原位置前処理技術のトリートビリティ試験と実証試験 ②嫌気バイオリクターを用いた不法投棄廃棄物からのバイオガス回収実験 ③リアクター設計のためのDXNs分解パラメータの推定とPCBs分解実験 ④DXNs分解菌であるP. boydiiの遺伝子モニタリング技術開発のためのプライマーの設計及び土壌からの遺伝子抽出法の検討 ⑤修復・再生レベルに応じた物理化学的処理と微生物処理技術の組み合わせの検討	北海道大学大学院 工学研究科 循環計画システム 研究室	B-d	
30-10	環境省	海底における有害廃棄物に汚染された底質の安全な処理に関する研究	(1) 有害海底汚染底質の除去前後からの除去効果測定・評価手法の提案 (2) 除去底質含有泥水からの有害物質除去メカニズム組合せでの最適システム構築提案 (3) 集積有害物質の複数同時無害化処理手法及び信頼性の高い地層処分指針提案	平成16年度～ 17年度	(1) 底質堆積深さ及び除去必要量の研究 有害物質含有底質の除去後に海域環境が改善されたかどうかの追跡調査のため、生態リスク手法を適用し、汚染海域における底質除去前後の除去効果の判定手法を開発する。 (2) 凝集沈澱方式の除去メカニズムの理論的・実用化構築 2mg/L以下の水質を確保するための実証プラントを追加実施しプラントの安全性や最大効果を上げるためのシステム計画モデルを確立する。 (3) 無害化処理と地層処分 (2)の研究成果で固液分離された微粒子分に含まれる有害物質の溶出の有無や影響等を土壌・植生等で実証し、地層処分の可否程度等の判断根拠の提案を行う。	九州大学大学院 工学研究院 環境システム科学 研究センター	B-d	
30-11	環境省	廃石膏ボードの安全・安心リサイクル推進を可能とする石膏中フッ素の簡易分析・除去技術の開発	近年、建設廃棄物として発生する石膏ボードの廃棄量の増大が問題化している。近年の埋め立て処分場不足の状況を受けて、平成14年12月に「廃石膏ボードのリサイクルの推進に関する報告書」においてそのリサイクル率を2010年までに3%から20%に向上させる数値目標が設定された。しかしながら、数十年前の石膏ボード中には高濃度のフッ素が含有しており潜在的なりサイクルの障害要因となっている。そこでリサイクル・廃棄物処分の現場で石膏中のフッ素濃度を測定することが求められるが、簡便なフッ素分析法は現在ない。本研究では、(1) 廃石膏ボード中のフッ素濃度をオンサイトで簡便に分析できる手法・デバイスの開発 (2) 廃石膏ボード中のフッ素の不溶・安定化技術開発および (3) ソフトケミカルプロセスによる廃石膏ボード中のフッ素の除去技術の開発を通して安心・安全な石膏リサイクル技術の構築に貢献するものである。	平成16年度～ 18年度	廃石膏中フッ素の簡易モニタリング技術開発については、16年度で得られた成果を用いて実用的な分析技術に向けた調整を行う。石膏中フッ素の固定・安定化プロセス開発については種々のフッ素固定材料を用いて、リサイクルを指向した石膏中フッ素の固定・安定化手法の開発を行う。リサイクル石膏の環境負荷、実用性については、民間企業との協働作業とし、他国のリサイクル技術の現状調査も併せて行い、実用的技術の開発につなげる。研究成果は特許、原著論文としての公表に加えて、アウトリーチ活動も併せて行う。	富山工業高等専門 学校 環境材料 工学科	B-b	
30-12	環境省	最終処分場の早期跡地利用を考慮した多機能型覆土の検討	廃棄物最終処分場の早期跡地利用を実現させるためには、発生ガス対策（排除）や環境への調和が不可欠であり、早期廃止には廃棄物層内の安定化促進を目的とした適切な水分と酸素の供給が必要とされる。水分と酸素を上部より廃棄物層に供給しながら、廃棄物層より発生するガスを排除しなければならぬ。この二律背反する課題を克服し、処分場の上部環境を安全・安心なものとすると同時に、構造的な安定性を有することが最終覆土に求められる機能となる。現状の単一層で構成される覆土構造では、覆土に多機能を持たせることが工学的に難しく、複合的な要素を含んだ多機能型覆土構造の構築が不可欠となる。この多機能型覆土構造として、建設発生土、廃棄物を使用し、その材料特性を把握するとともに、覆土構造システムを提案することが目的である。多機能型覆土は、安定化、跡地利用の度合いにしがいが、段階施工によってその機能を変更することが可能な覆土を提供する。	平成16年度～ 18年度	(1) 数値解析による多機能型覆土の模索を継続し、塩類や熱移動といった問題の検討を追加する。 (2) 飽和不飽和浸透特性に関わるデータの蓄積を継続し、覆土材料としての適用性に着目した材料の分類を実施する。 (3) 剪断圧密試験を実施し、必要な載荷重や締固め特性に関する知見をまとめる。 (4) 二つの異なるタイプの多機能型覆土に対する土槽実験を実施する。 (5) カラム試験を継続し、水分特性や間隙径分布など、メタン酸化能に影響するパラメーターを実験的にまとめる。 (6) 鉄球落下法による、精度の探求と簡素化を目的に、種々の供試体によるデータの蓄積を行う。また、材料特性値を用いて構造安定解析を行い、提案した多機能覆土の安全性を確認する。本年度は、材料特性としてのトレンドを把握し、次年度の最終成果報告に備えたデータベース作りを完了させる。	国立環境研究所 循環型社会形成 推進・廃棄物研究 センター	B-d	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-13	環境省	小規模処理場における高効率ガス発電を可能とする熱分解－ガス改質技術の開発	廃棄物の持つエネルギーを電力として効率よく回収可能な技術として、廃棄物を熱分解ガス化した後にガス改質を行い高品質な燃料ガスに変換し発電を行う熱分解－ガス改質発電システムがある。本研究では、この一連のプロセスの技術開発を効率的に推進するために①一般廃棄物の熱分解－ガス改質に関する数学モデルを構築し、その反応条件を明確化すること、②それに基づいて本技術の環境安全性を評価することを目的としている。特にこれまであまり知見が得られていない一般廃棄物のガス改質過程について、ラボ実験によりガス改質過程の主な反応について反応速度などの緒元に関する知見を得るとともに、有害重金属類の排出挙動の把握を行う。	平成16年度～ 18年度	1. 熱分解－ガス改質モデルの構築 2. 各処理工程内での有害有機物および有害重金属類の質的・量的挙動把握	長岡技術科学大学 工学部	B-d	
30-14	環境省	焼却・溶融残渣の有効利用における鉱物学的・土壌生成学的安定化に関する研究	焼却・溶融処理残渣の環境安全な有効利用において、利用先での長期的安全性を科学的に評価するためには、残渣中の有害物質、特に重金属について、環境中における化合形態の変化を明らかにし、長期溶出特性と関連づける必要がある。本研究では、走査型電子顕微鏡 (SEM-EDX)、X線回折法 (XRD)、赤外分光法 (IR)、電子プローブ微小分析法 (EPMA)、およびX線微細吸収分光法 (XAFS) 等を駆使し、鉱物学的・土壌生成学的視点から、焼却・溶融処理残渣中に含有する重金属の化合形態の変化を解明し、その長期溶出挙動を理論的に明らかにする。また、焼却・溶融処理残渣の安定化指標を確立するとともに、水分や、清掃工場で発生する余熱、焼却炉排ガス等を有効利用した重金属安定化処理技術を開発し、焼却・溶融処理残渣の有効利用を促進させる。	平成16年度～ 18年度	16年度に得られた風化・安定化指標に関する検討を引き続き行う。特に、焼却・溶融処理残渣に含有されている鉛を始めとする重金属の化合形態の変化を、XRD、SPring-8のXAFS等を用いてさらに検討するとともに、各指標値の経年的変化を調査し、埋立年数と風化・安定化の相関を評価する。また、腐植物質の生成、消長メカニズムを明らかにし、重金属とのインタラクション (相互作用) を評価する。これらを複数の廃棄物埋立地の試料を用いて比較・検討する。 焼却残渣の水熱処理による粘土鉱物生成のメカニズム、および重金属の安定化を明らかにする。また、より多量の粘土鉱物を生成させるための因子を特定し、水熱処理による重金属不溶化技術の最適条件を決定する。さらに、焼却対象ごみ質、および焼却炉形式の異なる清掃工場から排出された焼却灰を用いて、炭酸処理、水熱処理による重金属不溶化の再現性を評価する。	九州大学大学院工学研究院附属環境システム科学研究センター	B-b	
30-15	環境省	使用済みニッケル水素2次電池をモデルケースとした環境に優しい資源循環プロセスの構築	充放電可能な2次電池の需要が拡大している一方で、使用済み電池量は増加の一途を辿っている。本研究では、使用済みニッケル水素2次電池中のニッケル等の有用かつ希少元素を再びニッケル水素2次電池用金属原料として使用できる環境に優しい資源循環プロセスの構築を目指す。具体的には、平成16～18年度の3年間で、以下の3段階から成るプロセスを構築する。(1) エネルギー投入を抑えた化学的手法による有用かつ希少元素含有化合物の分離プロセス、(2) 分離化合物のメタンリフォーミング触媒への転換プロセス、(3) メタンリフォーミングの利用により触媒から分離されるニッケル水素2次電池用金属原料の回収プロセスを開発する。	平成16年度～ 18年度	① 第2段階である分離化合物のメタンリフォーミング触媒への転換プロセス開発を材料化及びメタンリフォーミング条件の検討を通して行なう。即ち、材料化においては、分離化合物の粒度、比表面積、組成等を検討する。組成調整は、昨年度の化学的手法を変更することにより行なう。メタンリフォーミング条件の検討においては、反応温度、メタンと二酸化炭素の混合比、反応系への水分添加の有無及び量、反応率等について検討し、触媒性能を評価する。 ② 本研究を第3段階 (ニッケル水素2次電池用金属原料回収プロセス開発) へ展開させるための準備を行なう。	岡山大学大学院環境学研究科	B-b	
30-16	環境省	減圧加熱/塩化揮発の組合わせによる固体残渣類の完全無害化と重金属の高効率分離回収・再資源化	焼却飛灰、スラッジ、ダスト等に高濃度で含まれている多成分の重金属 (Cu、Pb、Zn、Ni、Cr等) を「減圧加熱法」と「塩化揮発法」との組み合わせによって効率的に分離回収し、金属資源の高度再生と残渣の無害化を同時に達成しうる難処理性固体廃棄物の適正処理技術を開発する。 固体廃棄物中の重金属は共存する無機塩化物 (NaCl、KCl、CaCl ₂ 等)、あるいは廃塩酸、塩素系廃プラスチックから供給されるCl元素を有効利用して低沸点金属塩化物に変換し、それらの塩化揮発特性に基づいて乾式分離する。本研究ではまず、(1) 塩化剤種ごとに重金属塩化物の生成条件ならびに重金属の揮発度の相異を明らかにするとともに固体廃棄物中の共存塩化物成分の重金属揮発度に及ぼす影響等を基礎観点から明らかにする。つぎに、(2) 試作の減圧加熱/塩化揮発装置を用いて各種固体廃棄物から重金属塩化物を効率的に分離・回収するための実証試験を行い、金属の再資源化ならびに処理後の固体残渣の高度無害化を目指す。	平成16年度～ 18年度	平成16年度の成果をベースに、種々の固体残渣 (溶融飛灰、金属ダスト、めっきスラッジ等) に対する減圧加熱/塩化揮発法による金属塩化物の揮発促進と多成分重金属塩化物の揮発促進に及ぼす減圧度の影響を明らかにする。具体的には、種々の固体残渣のひとつとして溶融飛灰を選定し、モデル灰および実飛灰による各種金属塩化物の揮発度に及ぼす揮発温度と系内減圧度の関係、さらには固体マトリックス内の金属の存在形態の影響を検討する。塩化反応で生成するPbCl ₂ 、CuCl ₂ 、ZnCl ₂ などの多成分重金属塩化物に対して、一定加熱温度下で装置内圧力の多段階減圧操作による金属種ごとの個別分離・回収の可能性を調べる。また減圧加熱/塩化揮発法における各種固体残渣への適応性について検討するため、めっきスラッジ、金属スラッジ等を使用して実験をおこない、鉛、亜鉛、銅など固体廃棄物に含まれる重金属の存在形態あるいは化合物形態、共存無機塩素化合物等の塩化揮発挙動に及ぼす影響について検討する。	名古屋大学大学院 工学研究科エネルギー理工学専攻	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-17	環境省	マイクロ波誘電加熱によるPVC脱塩素技術の超高効率化による環境リスク低減	廃棄プラスチック（以下廃プラ）は炭化水素が主たる成分であることから、石炭の代用物として製鉄所の高炉やコークス炉においてフィードストックリサイクルに供することが出来る。しかし、現在市場に流通している主要プラスチック材料のうち、約20%を占めるポリ塩化ビニル(PVC)が塩素を成分として含み、処理中に発生する塩化水素が設備を腐食損傷する。このため、あらかじめ廃プラに脱塩素処理を施さなければならないが、混合廃プラでは加熱による脱塩素効率が低くなるので、通常の加熱処理は分別されPVCを濃縮された廃プラでのみ有効である。分別された廃プラばかりでなく、混合廃プラでも脱塩素処理を効果的に達成できるように、マイクロ波照射による誘電加熱法で、PVCのみを選択的に加熱する方法を開発してきた。その結果、高い効率を有する処理装置を作らない限り、経済優位性が実現せず、普及にほど遠いことがわかった。本研究では、処理装置の設計を根本的に改めるために、誘電加熱プロセスの精密なシミュレーションをスーパーコンピュータで実行する。そのため、誘電率、熱物性などのプラスチック材料の物性値取得と解析プログラムシステムの開発を平行して行い、最終年度には、高効率の処理装置を実現することを目指す。	平成16年度～ 18年度	プラスチックの誘電率測定装置および熱物性測定装置の測定温度領域を80℃から200℃程度まで拡大する改良を行なう。そのためにセンサーの熱耐性の改良を行う。電磁波のシミュレーションプログラムは、過熱状況の把握のために温度パラメータを導入し、熱流解析プログラムと接続させる。	理化学研究所 環境ソフトウェアリ アル研究ユニット	B- b	
30-18	環境省	ゴム・プラスチック材料廃棄物のリサイクリング過程における化学構造変化の精密解析と実用プロセスの構築	ゴム・プラスチック材料廃棄物を、高分子の形態を保ったまま再利用する、マテリアルリサイクリング工程でしばしば生成するマイクロ架橋構造は、材料物性の低下などを引き起こすことから、リサイクリング工程の実用化の大きな阻害要因となる。本研究ではまず、通常の方法では解析が不可能な、工程中に生成したマイクロ架橋構造を解析する画期的な手法の開発を目指す。この手法は、超臨界流体場における特異な反応分解により試料を分解し、生成物を高性能クロマトグラフィーやソフトレーザーイオン化質量分析法などによりオンラインで解析する、全く新しい方法論に基づくものである。	平成16年度～ 18年度	PETに加えて、PBTやポリカーボネートなど、廃棄物の単純な熱分解油化等によるリサイクリング手法の適用が困難な、縮合系エンジニアリングプラスチック材料について、マテリアルリサイクリング過程を想定し、様々な条件下で溶融・混練・成形などの処理を行った試料を調製する。これらの試料中に形成されたマイクロ架橋ネットワーク構造を、16年度に開発した手法により精密に解析し、処理プロセスにおける諸条件との相関を系統的に解明する。	名古屋工業大学 工学研究科ながれ 領域	B- b	
30-19	環境省	廃棄物処理施設から排出される廃液からの有害イオンの選択除去用無機イオン交換体の開発	廃棄物処理施設とくに、産業廃棄物を地中埋設した施設からの排水中には、フッ素や砒素などの有害な無機イオンが濃縮され、含有されており、これらの有害物質の除去は環境保全の観点から重要な意義がある。本研究では選択性に優れた無機イオン交換体を開発し、主に、環境に有害な砒素とフッ素イオンをターゲットとして、選択的にイオン交換により、有害物質を除去することを目的とし、新規なイオン記憶型の無機イオン交換体を開発するとともに、その無機イオン交換体を用いる排水の処理プロセスについても検討を行う。	平成16年度～ 18年度	1) メソポーラスTi(OH)4のフッ素交換容量の増加に有効な添加物の探索と、さらに大きな有機テンプレート剤の検討。 2) 砒素イオンを選択的にイオン交換可能なメソポーラス材料についての探索。特に、2年度目はZrO2やCeO2系を中心に探索の範囲を広げる。 3) 実際に排水中に共存すると考えられる塩素および硫酸イオンなどの無機イオンおよび、酢酸などの有機イオンの共存がフッ素および砒素のイオン交換特性に及ぼす影響の解明。 4) 引き続きポリビニール樹脂を用いて、開発した無機イオン交換体の球状ビーズの合成の検討。 5) カラム法を用いるイオン交換特性の評価。	九州大学大学院 工学研究院	B- d	
30-20	環境省	金属スクラップ素材の高度循環利用のための新しい高速定量分析法の開発	減圧レーザー誘起プラズマ発光分析法を測定原理とする元素分析装置を開発して、市中の金属スクラップ素材の高度・迅速選別を可能とする。新たな分析・計測システムの実用化を目的とする。資源循環型社会の構築は、近未来の社会の姿として行政各レベルにおいてさまざまな施策が実行されている。とりわけ銅スクラップ素材の循環に関しては、鉄鉱石還元と比較してスクラップ利用によりエネルギー消費が1/3程度に節約できること、市中スクラップが100万トン/年の割合で増加していること等の理由により、強力に推進されるべき課題である。銅スクラップ材には鉛、スズ等の有害金属元素が混入する場合があり、またニッケル、クロム等の高価金属が合金元素として添加されたものも含まれる。これらを的確かつ迅速に分別することは、その後の循環使用に際して大きな助けとなる。従来分析法ではこのような方途に適用できるものがなく、新しい分析方法/装置の開発が求められている。	平成16年度～ 18年度	・分析装置の組み立てと特性評価 実際スクラップ試料の元素分析を行うための実証測定装置を組み立て、分析条件の最適化を検討する。この装置では分光部としてPaschen-Runge型のポリクロメータを使用し、実用装置として使用するための検討を行う。発光強度が最大となる条件および発光強度の変動が最小となる条件を調べるため、実験パラメータ解析を行う。実験因子としては、セルのプラズマガスの種類や導入圧力、レーザー出力、観測タイミング（時間分解測光）、観測部位（空間分解測光）等である。	東北大学 金属 材料研究所	B- b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-21	環境省	残留性化学物質の物質循環モデルの構築とリサイクル・廃棄物政策評価への応用	各種リサイクル法の施行後5年目での見直しが近づく中で、次の一手として最終処分量削減のみならず重金属類や臭素系難燃剤などの残留性化学物質の制御を視野に入れた政策展開が望まれる。化学物質の影響としてはヒトへの曝露のみならず、生態系への影響も重視されつつある。本研究は、社会および自然システム循環における残留性化学物質の挙動を記述するモデル群を開発し、家電リサイクル法や自動車リサイクル法などの政策評価に応用することを目的とする。モデル開発はフィールド調査と連携し、1) 廃家電や自動車などのリサイクル施設でのプロセス物質収支の調査、2) 中古輸出された家電製品の終着場であるアジア途上国ダンピングサイト周辺環境の調査と野生高等動物を対象とした残留性化学物質汚染の調査、も目的とする。また、長期的には経済モデルとの統合を視野に入れ、デポジット制などの環境経済学的評価にも取り組む。	平成15年度 ～17年度	難分解性化学物質の地域差および時系列的推移の解明とその要因解析ならびにアジアダンピングサイトにおける臭素系難燃剤等の汚染実態に関するフィールド調査に取り組む。残留性化学物質の社会システムにおける循環を、個別プロセスの物質収支を基礎におく物質フローモデルによって記述し、自然システムでの循環を環境動態モデルによって記述する。対象としては、臭素系難燃剤成分に加えて重金属類を対象に加える。	京都大学 環境 保全センター	B-a	
30-22	環境省	分子インプリント感温性ゲルを用いた土壌洗浄排水中の重金属類の新規な吸着分離に関する研究	本研究は、土壌洗浄液中の微量有害重金属の新規な分離回収方法として、分子インプリント感温性ゲル吸着材を用いた環境負荷の小さい分離プロセスを提案するものである。この吸着材は、温度変化によって可逆的に体積が膨潤・収縮する感温性のN-イソプロピルアクリルアミド(NIPAA)ゲルに重金属との相互作用基を分子インプリント法を用いて導入したもので、ターゲットの重金属を温度スイングによって吸・脱着することができる。	平成15年度 ～17年度	17年度は、これまでに開発した吸着材による各種有害重金属の吸着分離性能の評価および吸着材モジュールの開発を行う。	広島大学大学院	B-d	
30-23	環境省	水蒸気吸引式流出油回収機構の研究開発	流出油による汚染からわが国の豊かな海洋ならびに沿岸の環境を保護するためには、流出油除去及び回収油の有効的な再利用に関する効果的且つ効率的な技術の開発が重要である。海洋に流出した重油は波浪などの影響により海水と混合されることでエマルジョン化し、24時間程度経過した時点で水の数十万倍の超高粘度となるので、流出油の持つ超高粘度という性状を如何に制御して扱い易くするかが課題であり、従来の方法では未だ解決を見ていない。その為本研究では水蒸気のような相変化を伴うものを作動媒体とし、仕事と熱を同時に流出油に与える一種の熱機関として油回収器を捉えることで、問題の解決を図る。	平成15年度 ～17年度	前年度において、油汚染を受けた砂からの油分離において蒸気吸引方式が優れた性能を有することが明らかになったので、最終年度においてはこの方式を用いた模型実験装置を試作し、詳細な性能検証を行なう。時間当たりの流出油汚染砂洗浄処理能力と蒸気使用量等の関係を調べる。	港湾空港技術研 究所 施工・制御 技術部	B-d	
30-24	環境省	嫌気性アンモニア酸化型メンブレンバイオリアクターを核とした新規浸出水処理システムの開発とDNAチップを用いた処理水の安全性評価手法の確立	最新のバイオ技術(嫌気性アンモニア酸化細菌、16S rRNAアプローチ)とナノ技術(NF/RO膜分離、DNAチップ)を有機的に融合した新規高度浸出水処理システムの開発とその処理水の安全性評価のための新規バイオアッセイ法の確立を目指すものである。本研究では、主に浸出水中のアンモニア性窒素および内分泌攪乱化学物質(endocrine disrupting compounds, EDCs)や医薬品由来化合物(pharmaceutically active compounds, PhACs)などの微量有機汚染物質の除去に焦点を絞る。本研究では、まず、外部炭素源の添加、曝気および処理水循環エネルギーの少ない嫌気性アンモニア酸化細菌バイオフィルムリアクターを開発する。次に、EDCs/PhACs処理性能と膜材質の関係に関するデータベースを構築する。さらに処理水の安全性(毒性)評価を行うために、DNAチップを用いた新規多指標型バイオアッセイ手法の開発を行う。従来のバイオアッセイは単一指標型であり、複合的な化学物質汚染が考えられる浸出水処理水の総合的な安全性評価はできない。申請者の知る限り、本研究で提案するMBRおよび新規バイオアッセイ法は全く新規なアイデアであり、同様の研究事例は国内外において皆無である。	平成15年度 ～17年度	集積した嫌気性アンモニア酸化細菌を種汚泥としてカラム型バイオフィルムリアクターを立ち上げ連続処理実験を行い、発生する問題のスクリーニングを通じてプロセスの最適化を行う。また、バイオフィルの生態学的構造やその機能についても分子生物学的手法と微小電極を用いて解析する。NF/RO処理に関しては、EDCsやPhACsの除去性におよぼす共存する天然有機物の影響を検討するため、小型膜ろ過実験を行う。新規バイオアッセイの開発に関しては、化学物質の毒性作用、酸化ストレス作用、タンパク質変性作用、発ガン作用に分類し、重金属、消毒副生成物、農業に暴露した時のヒト由来細胞の遺伝子応答をDNAチップを用いて網羅的に解析し、誘導遺伝子プロファイルのデータベースを構築する。	北海道大学大学 院 工学研究科	B-d	
30-25	環境省	素材構成と地域性を活かしたポリエステル廃棄物からのBTX転換処理技術の開発	無機材料や他の高分子材料と複合化されているポリエステル類(フィルム、テープ、プリペイドカードや繊維類)を消石灰(Ca(OH) ₂)と水蒸気を利用した熱分解法によって、最終的に埋め立て処分されている分解残渣を発生させずに処理するとともにBTXなどの油分や合成ガスに転換できる技術開発	平成15年度 ～17年度	(1) 最適プロセス条件の確立。 (2) シミュレーションに用いる反応モデルを定式化と熱間モデルを確立。 (3) PETからのBTX回収率の高度化と事業モデルの構築。	東北大学 環境 科学研究所	B-a B-b B-d	
30-26	環境省	水ラジカル反応を利用した廃油の再燃料化と低エミッション燃焼技術の研究開発	(1) 廃油を水と混合して水エマルジョン燃料として再燃料化する。 (2) このための基礎研究として、水エマルジョン燃料の燃料構造の特徴を明らかにし、燃料構造の最適化について研究する。 (3) 燃料混合方法、界面活性剤の最適化を行って、水エマルジョン燃料製造技術の確立を図る。 (4) 水エマルジョン燃料の低汚染燃焼機構を解明するための研究を行う。 (5) 水エマルジョン燃料の燃料構造と燃焼との関連を明らかにして、燃料構造および燃焼の最適化に関する研究を行う。 (6) 水エマルジョン燃料の燃焼に影響を及ぼす設計因子を明らかにして、燃焼装置の最適設計を行う。	平成15年度 ～17年度	水エマルジョン燃料製造における超音波印加は、燃料の微粒化という物理的效果とともに、OHラジカル生成量の増加により、燃焼における化学反応に対して水の作用を促進させる効果が考えられる。したがって、この効果を明確にする。また、界面活性剤の種類によって燃焼に大きな影響を及ぼす燃料粒径および粘性が変化することが明らかになったことから、界面活性剤が燃料構造、粒径などに及ぼす影響を調べる。 水エマルジョン燃料噴霧バーナーの燃焼最適化に関しては、数値計算結果を実装置で検証するとともに、噴霧バーナー構造についても検討し、燃焼装置の最適設計を行う。	徳島大学大学院 工学研究科	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-27	環境省	生ごみ処理機の微生物活動評価を通しての再検討	家庭・事業所から出される生ごみに限っても年間2000万トンもあるが、そのうちリサイクルなど有効に利用されている割合は1%ほどである。焼却に回っている残りの部分をいかに有効に利用するかが問われているが決定打はない。0.5%である家庭からの生ごみのリサイクル率の向上と、17%である事業所ごみのリサイクル率の向上は別に考える必要がある。まず個々の家庭で行われる生ごみ処理機の微生物を含めた機能評価、性能評価をきっちり行う必要がある。この結果を踏まえて事業系の処理機の評価を行い、適正処理につなげなければならない。われわれはこれまでに、一般家庭から排出される生ごみのリサイクル率の向上を目的として、その有効な処理方法を各種検討してきた。その結果、コンポスト化作用が長期間にわたり持続し、微生物基剤(種菌)を交換する必要がないユニークな生ごみ処理を見だし、「アシドロコンポスト化」と命名した。本技術のように酸性条件下でコンポスト化が長期間効果的に進行している例はこれまでなく、この持続性の一般性の確認やこの現象の原理の解明が急務である。しかしながら、この現象の学問的裏づけは手薄であり、微生物の評価に着手して、機器との相互関係を総合的に評価する。	平成15年度 ～17年度	家庭用の小型機器の機能をさらに普遍的なものにするため、処理量50 kg～500 kg／日規模の大型の機器に関してアシドロコンポスト化システムを確立する。その場合にも、処理機能と菌、さらにそのシステムの因果関係を詳細に調べ、その応用を図りたい。平成16年度までに、製品(コンポスト)には乳酸菌が多いことがわかったので、これが肥料として有機農法に資することを実際の製品でも確かめ、飼料としても発酵飼料としての効果が期待されるので環境保全に役立つ循環型社会の発展に結びつくようにしたい。	東北生活文化大学	B-a	
30-28	環境省	ダイオキシン類汚染水質・土壌の浄化バイオリアクター構築のための研究	5m3/日規模の現地処理型浄化システムの確立を目指す。2,3,7,8-TCDDや2,3,7,8-TCDF等を分解する好気性好熱細菌としてSH2B-J2菌株を獲得・権利化すると共に、ダイオキシン類浄化処理用バイオリアクターの開発と基礎性能評価を行ってきた。SH2B-J2菌株は塩素化ダイオキシン類の殆どを分解できること、反応初発でダイオキシン類のエーテル結合を開裂することが確認されている。しかし、その代謝経路や関与する酵素の解明はなされていない。そこで代謝経路や関与する酵素を解明し、代謝産物の安全性や酵素の効率的発現法(遺伝子組替え法など)の獲得を目指す。	平成15年度 ～17年度	本浄化技術の適用限界を考慮したビジネスモデルを特定し、前処理装置、気泡塔型培養槽、酵素反応槽等から構成されたダイオキシン類汚染水質・土壌(河川底質を含む)浄化システムを設計する。	高砂熱学工業株式会社 総合研究所	B-d	
30-29	環境省	医療廃棄物の戦略的マネジメントに関する研究	医療廃棄物に関しては、ダイオキシン類対策特別措置法の規制強化により外部委託処理に頼らざるをえない傾向が強くなる一方、感染性廃棄物の解釈の仕方により各病院で多様な分類、処理が行われている。本研究では、医療廃棄物の最新動向調査、先進事例調査及び科学的判断基準作成等を行い、医療機関の廃棄物処理マニュアル作成のためのガイドラインを作成する。モデル事業を実施し、実際適用した際の課題を抽出、対策を講じることにより、現場に即したマニュアル作成に利用できるガイドラインを目指す。さらに、自治体の焼却施設への受け入れ、医療機器メーカーの拡大生産者責任、諸外国の動向を調査・整理することにより、現行の処理方法にとらわれない日本における医療廃棄物の戦略的マネジメントの施策を提言する。	平成15年度 ～17年度	①モデル事業の病院を選定した後、ガイドラインに基づいて院内処理マニュアルを作成し、それに沿った分別や保管、排出を行うモデル事業を実施する。モデル事業を通して、減量・費用削減等に関する課題を抽出、その対策を講じ包括的な医療廃棄物処理ガイドラインを作成する。②引き続き、感染性廃棄物、DNA廃棄物に対してのリスク評価、生態影響評価の実験を行ない、それらの実験データに基づいて、合理的な分別基準を提案する。③EU環境先進国のイギリス、フランス、スイスなどにおける医療廃棄物処理の諸問題・現状を調査する。国際ワークショップを開催し、ガイドラインの評価検討を行う。④得られた知見より、今後の日本における医療廃棄物の戦略的マネジメントの施策を提言する。	岡山大学 廃棄物マネジメント研究センター	B-d	
30-30	環境省	ビジネススタイルの相違による廃棄物排出抑制及び再生利用促進効果の検証と変革のための成立要件に関する研究	本研究は、製品売切り型ではない製品ライフサイクル管理形態をとるビジネススタイルを対象に、その廃棄物の排出抑制効果及び再生利用促進効果について実データをもとに検証し、そのボトルネックと成立条件を明らかにすることを目的とするものである。機能提供型あるいはサービス提供型(以下、サービス提供型のみで表記)ビジネスといわれるリース／レンタル型のビジネススタイルやその類似モデルについてはこれまで断片的な調査しかされてこなかったが、それを体系的・包括的研究に発展させることで、廃棄物削減とそれに伴う温暖化抑制について効果的に寄与するビジネススタイルを明らかにする。同時に、それを実社会へ汎用性のあるものとするための条件、継続的に資源を循環させるためのリスクや阻害要因をも明らかにする。これらは、大量生産、大量リサイクル社会からの脱却、脱物質化社会へ踏み出す第一歩となるものである。	平成15年度 ～17年度	前年度に引き続き、対象製品を拡大して、ライフサイクルシミュレーションを実施し、結果から一般化可能な結論を導く。また、製品ライフサイクル管理型ビジネススタイルによる有害化学物質管理への寄与についても調査する。IOモデル(またはW-IOモデル)等を用いて、地域社会及び日本全体の経済・環境に対する影響を評価し、社会的メリットが成立する条件を明らかにする。	北九州市立大学 大学院 国際環境工学研究科	B-a	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-31	環境省	下水処理場をモデルケースとした太陽光利用水素生産システムの構築	循環型社会形成の一翼を担うエネルギー生産/廃棄物排出抑制システムの構築を目指し、下水処理場をモデルケースとして、(1)下水汚泥の減量化と、下水処理場で発生する硫化水素などの(2)有害廃棄物の排出抑制を図りつつ、処理場に流入する(3)硫黄を循環利用しながら太陽光を用いたストラティファイド光触媒による硫化物イオンからの水素生産を行う連続プロセスを基本設計する。	平成15年度 ～17年度	高効率水素生産プロセスの確立：液相反応により大量合成したPt担持ストラティファイドCdS光触媒粒子を用い、硫化物イオンを含む弱アルカリ溶液中で太陽光照射により水素生産を行う。その際に水熱反応や微生物反応で硫化物イオンを生成させた溶液を用い、溶液成分の影響を検討する。反応効率向上と触媒の製造コスト削減のため、白金のかわりにカーボンナノチューブを利用することなどを検討する。 硫化物イオン再生：水素生産の過程で副産物として生成するポリ硫化物を、流通系の水熱反応装置により硫化水素(硫化物イオン)に還元させ、水素原料として循環利用する。低コストで水熱反応を実現させるため、地熱を利用するジオリアクタープロセス適用の検討を行う。高濃度の硫化物イオンにさらされても、微生物反応に影響が現れないような反応条件あるいは高耐性微生物の利用を検討する。微生物反応に用いる高能力硫酸還元菌の系統学的分類と機能評価を行う。硫酸還元菌の飼料となる有機酸類を下水汚泥の水熱処理により作成する。 システムの最適化：。各要素試験の結果をベースとして、連続運転を想定したシステムの最適化を行い、太陽光を用いたストラティファイド光触媒による硫化物イオンからの水素生産を行う連続プロセスの基本設計を行う。	東北大学大学院 環境科学研究科	B-a B-b B-d	
30-32	環境省	無電解ニッケルめっきにおけるミニマムエミッション化の研究	無電解めっきの中でも最も多用される無電解ニッケルめっきのミニマムエミッション化を達成するため、使用済みめっき液中のニッケルの分離回収技術、めっき液の繰り返し使用にともなうめっき液中に蓄積する不純物金属イオンや亜リン酸の選択除去によるめっき液の長寿命化技術を確立する。 具体的には、申請者らが特許出願中である混合抽出剤を用いて、ニッケルの溶媒抽出連続処理実験を行い、その有用性を実証するとともに、抽出機構を解明する。また、溶媒抽出法や申請者らが特許出願中である溶媒含浸繊維を用いて、めっき液中の鉄や亜鉛といった不純物金属イオンを選択除去し、めっき液寿命を延ばす技術を開発する。さらに、吸着法や溶媒抽出法を用いて亜リン酸を選択除去し、めっき液の長寿命化を図る技術も開発する。 最終目標として、使用済み液中に5 g/l程度含まれるニッケルを溶媒抽出法により回収し再利用するプロセスについて、連続処理実験を行いその有効性を実証する。さらに、(1)溶媒抽出法や溶媒含浸繊維法によるめっき液中の不純物金属イオンの選択除去および(2)吸着法や溶媒抽出法による亜リン酸の選択除去によるめっき液の長寿命化技術を開発する。	平成15年度 ～17年度	ニッケル回収に関し、抽出と逆抽出の同時操作実験を実施し、さらに工場内での一貫処理試験および再利用ニッケルを用いたときのめっき被膜の評価を行い、最終的にニッケルリサイクルプロセスを完成させる。また本プロセスに関する環境影響評価も行う。 溶媒抽出法による亜リン酸の除去に関し、各種の操作条件が及ぼす影響を明らかにし、また亜リン酸が除去されためっき液の再使用可能性をめっき速度の測定やめっき被膜の評価によって検討し、長寿命化法としての有効性を調べる。	産業技術総合研 究所 環境管理 技術研究部門	B-b	
30-33	環境省	研磨スラッジ産業廃棄物の再資源化及び利用技術に関する研究	ステンレス系研磨スラッジについて、精製処理技術、プラズマ溶射法による粉体化技術、再溶解技術の開発を行い、有効な再資源化技術の確立を図る。また、粉末成形法及び粉末射出成形法による研磨スラッジの成形技術の開発を行うとともに、金型部品等の試作・試験を行い、研磨スラッジの利用技術の確立を図る。 最終目標：(1)研磨スラッジの再資源化技術の開発－研磨スラッジの研削液含有量5%以下を可能にする精製処理技術を開発するとともに、不規則形状の研磨スラッジを500 μm以下の球状粉末化し、粉末資源としての再利用を図る。また、再溶解、固化成形した研磨スラッジの機械的強度が実用材の95%以上となるようなリサイクル技術を開発する。(2)研磨スラッジの利用技術の開発－粉末冶金法等を用いて研磨スラッジの成形技術の開発を行うとともに、金型部品、微細形状部品の試作・試験を行い、実用材との比較検討を行う。	平成15年度 ～17年度	17年度は、リサイクル処理の最適条件について検討し、リサイクル材の不純物(砥粒、研削液)含有量1%以下を目指すとともに、再溶融、固化成形した研磨スラッジの機械的強度が実用材の95%以上を目指す。また、研磨スラッジから打ち抜き金型を試作し、その性能を評価するとともに、リサイクル粉末を用いて粉末製品の試作を試みる。	産業技術総合研 究所 先進製造ブ ロセス研究部門	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-34	環境省	コンクリート産業における環境負荷評価マテリアルフローシミュレーターの開発および最適化支援システムの構築に関する研究	本研究では、各生産段階だけでなくコンクリートおよび無機系建材の関連産業を対象とした需要と供給のマテリアルバランスを、廃棄物抑制、輸送エネルギー削減、経済性などを考慮した上で成立させ、建築物の長寿命化やリサイクルに伴う環境負荷低減効果など、長期にわたる時間軸の考慮を可能とする環境評価ツールとして、マルチエージェントシステムを用いた環境負荷評価マテリアルフローシミュレーターの開発を行う。本シミュレーターと連成し、他産業廃棄物利用、二酸化炭素排出、最終処分量に加え、経済性や製品品質など複数の基準による総合評価に基づいた最適なマテリアルフローの提示可能な支援システムの構築を行う。さらに、都市圏および実建設現場を数箇所選び、コンクリート関連産業や廃棄物処理産業、各種関連統計や地理的条件などを諸元としたアクションスタディを行い、環境負荷最適化シナリオの提案と循環型社会形成に向けた意思決定支援を行う。	平成17年度 ～19年度	(1) マルチエージェントシステムによる環境負荷評価シミュレーターのプロトタイプ構築を目標として、以下の点に関して調査・検討を行う。 ①GISとの連携の確立 ②除却統計などの調査に基づく構造種別ごとの寿命予測手法の検討 ③街区の構造種別床面積の統計情報調査 ④環境負荷原単位の調査・導出および6個クロムなどの有害物質の実態調査 (2) マテリアルフロー多基準最適化システムの開発を目指し、システム構築のための基礎的理論研究をおこなう。また同時に多基準評価手法の構築を目的として、特に建築物の長寿命化の影響、再生の評価など時間軸の概念を取り入れた評価手法の検討を行う。 (3) 都市圏における環境負荷最適化ケーススタディのための事前調査候補となる都市の事前調査を目的として、関東首都圏、関西圏、福岡都市圏、札幌都市圏におけるコンクリート生産に関わる産業状況や、リサイクルの動向、最終処分場の状況、各種統計量の入手など関連情報の調査を行う。	東京大学大学院 工学系研究科	B-a B-c	
30-35	環境省	廃棄物対策が家計のごみ排出削減に及ぼす影響に関する計量経済学的研究	循環型社会システム構築のために、ごみ排出量の削減、リサイクル、再利用の促進が重要な政策課題となっている。近年各自治体においてごみ有料化制度の導入が急速に進んでいるが、導入後5年で一割以上の削減を実現した自治体もある一方で、導入数年後にごみの排出量が導入前の水準にまで戻ってしまった自治体もあり、有料化に対する、自治体の効果の評価にはばらつきがある。また、国内外で有料制のごみ削減効果に関する研究が多く見られるが、その削減効果の有効性に関して結論が分かれる。中環審廃棄物・リサイクル意見具申(案)では、循環型社会に向けた取組として、経済的手法(有料化)の推進、一般廃棄物処理コスト分析や効率化の推進の必要性をあげ、十分な減量効果発揮のために必要な料金設定の必要性を述べている。本研究は、有料化の有効性を評価し、廃棄物処理費用を分析し、望ましい廃棄物政策のあり方(望ましい料金設定)に関して明らかにする。	平成17年度 ～19年度	本研究では、家計のごみ排出行動やリサイクル行動を分析するための基礎データを収集するために、2000程度の家計を対象として、同一家計に対して毎月の家計調査をじっしすることを計画している。(2年間24回実施予定)このため、17年度の研究計画は以下のとおりである。 ①既存研究のレビューと分析手法の検討、理論モデルの構築 既存研究をレビューし、本研究に適用する分析手法(計量経済学的手法)について検討し、分析のための理論モデルを構築する。 ②家計調査の実施とデータベースの構築 (1) 家計調査実施のための調査票を作成する。 (2) 3000程度の家計をランダムサンプリングして、継続的な調査協力を依頼する。 (3) 毎月返送される回答結果を入力し、データベースを構築する。 (4) 年度内に得られたデータを使って、単純集計などを行い、全体の家計の動向についてとりまとめる。 ③予備的分析 年度内に利用可能となった部分的なデータセットを用いて、家計のごみ排出行動やリサイクル行動を分析し、ごみ処理手数料有料制がごみ排出行動やリサイクル行動に及ぼす影響について分析する。	国立環境研究所 社会環境システム研究領域	B-a	
30-36	環境省	アジア地域における資源循環システムの解析と指標化	これまでの調査研究により、日本から中国への輸出をはじめとして、アジア地域において越境移動される循環資源(副産物、使用済み物品・材料)のリサイクルについて、現状理解は概ね進んできた。これをさらに可能な限り定量的に明らかにし、モデル構築とシナリオ分析を含むマテリアルフロー分析と指標化、ならびに制度分析を行う。これによって、日本とアジア諸国の資源循環のあり方の検討に向けた、わかりやすい情報を提供することを本研究課題の目的とする。 そのために、第一にアジア諸国の循環資源の輸出入と廃棄にかかる情報整備、第二にE-waste(電気電子廃棄物)およびプラスチックなどの循環資源を対象としたフロー調査とモデル分析、第三にアジア地域版資源循環システムの指標化と制度分析を行う。本研究課題を効率的に実施するために、アジア諸国の専門家を招いた国際ワークショップの開催や個別の研究協力、海外の現地調査なども行う。	平成17年度 ～19年度	アジア諸国の循環資源にかかる既存貿易統計システムのレビューを行うとともに、貿易統計における中古品の抽出状況も把握する。先行研究で開発したアジア地域版処分場データベースのデータ更新を行う。 また、主要な循環資源として、国際的な関心の高いE-waste(電気電子廃棄物)およびプラスチックなどを対象としたフロー調査とモデル分析を行う。まず、国内外の現地調査や海外専門家との研究協力によって、輸出入両国のフローと、技術・コストなどのフロー決定要因に関する情報を収集する。次に、日本と中国における発生・リサイクル・輸出入に関する基礎的なモデルを構築する。 上記で得られた情報を用いて、循環が成立する空間規模に着目しながら、アジア地域版資源循環システムをわかりやすく表現するための指標を試作する。また、各国のリサイクル制度について、輸出入との関係、費用負担動向や拡大生産者責任の導入状況などを調査・分析する。とりわけ日本のリサイクル法が循環資源の輸出を生じさせている要因を分析する。	国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	B-a	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-37	環境省	産業拠点地区での地域循環ビジネスを中核とする都市再生施策の設計とその環境・経済評価システムの構築	平成17年度に開始して、平成19年度に終了する研究で、国内の先進的な産業集積である「川崎エコタウン地区」を対象として、循環形成の環境・社会経済効果を定量的に評価するシステムを構築する。平成17年度ではこれまでの環境施策と循環ビジネスを評価したうえで、産業間の副産物の連携拡大や都市・産業連携のアクションプログラムを設計・評価するシステムを築く。すなわち、①地域の物質代謝の空間情報データベースを共有するGISネットワーク上で構築したうえで、②企業と連携して、循環施策の中核となる転換技術の代謝プロセス・輸送プロセスを含むLCA評価システムを構築する。そのうえで③個別事業から統合的な都市政策まで多様な代替的施策を設計して評価するシステムを構築する。④川崎地区での運用を通じて行政、企業の要請を反映してより実用的システムへ改善を行う。最終的には産官学連携によるシステムのデモンストレーション運用実験とシステム改善を通じて、WebGIS上での廃棄物発生・受入情報を入力・更新運用ネットワークのプロトタイプを構築する。	平成17年度～19年度	1) エコタウン地区および周辺地域の統合的物質循環データベースの構築 川崎臨海工業地域(エコタウン指定、都市再生事業緊急整備地域)に加えて、東京湾流域圏における統計情報、既存調査研究により地域循環地理情報データベースを構築する。 2) 「エコ・インダストリアルパーク・レポート」調査による企業間物質連関構築 産官学の連携で、企業の物質代謝情報の調査「エコ・インダストリアルパーク・レポート」のフォーマットと調査システムを設計して、各企業のインタビュー調査を行う。 3) 都市産業共生技術の技術インベントリの調査 都市と産業セクター間での副産物の循環利用、環境効率の改善に資する基幹的な「都市産業共生技術」のインベントリを構築する。企業の技術情報については環境報告書や企業出版情報などの一般情報をベースにし、副産物の質と量に応じた転換効率を含む「循環生産関数」を構築する。	東洋大学 工学部	B-a B-b B-c	
30-38	環境省	バイオマスの高機能化とめっき廃液の最適な資源循環システムの構築	めっき廃液は、有価な亜鉛やニッケルを大量に含んでいるにも関わらず、微量のクロム、鉛、錫等の重金属やリン酸を含んでいるため、有害難処理廃棄物となっている。一方、金めっき廃液は微量な金の回収技術が遅れているため、そのまま排水されている。本研究では、様々なバイオマス廃棄物を利用してこれらを除去・回収することにより、めっき廃液を無害化・資源化する技術開発を3年間で行う。すなわち、宮崎県の農業や水産加工業から大量に発生する貝殻、海藻類、果物の滓、海老や蟹の殻を利用して、簡単な化学修飾によりバイオマスの高機能化を図り、重金属の除去及びリン酸・貴金属を回収する研究を行う。平成17年度においては、①アオサ、洪柿タンニン、樹皮の吸着剤によるクロムや鉛の除去、②海老殻から得られるキトサン誘導体によるめっき廃液中の金・パラジウムの回収、③貝殻によるリン酸の回収について研究を行う。	平成17年度～19年度	I. バイオマス廃棄物を有効利用した重金属の吸着材の開発 バイオマス廃棄物として、宮崎では蜜柑や杉の皮、柿渋、海藻類、海老や蟹の殻、貝殻があげられる。これらはカルボン酸、ポリフェノール類、アミノ基等を有しており、重金属に対して特異的な吸着作用を示すことはすでに論文、特許で明らかにしている。これらの樹脂は再生が容易であり、繰り返し使用ができる。バイオマスは構造的な柔軟性と数多くの官能基を有していることが大きな特徴であり、バイオマスの特性を最大限に発揮できることになる。 具体的には、大量の亜鉛・ニッケル存在下での微量のクロムおよび鉛の高選択的吸着のためのバイオマス吸着剤の製造とその実用化を検討する。 II. キトサンを利用した金・パラジウムの極希薄溶液からの回収 キトサンやキトサン誘導体は希酸に容易に溶解し、回収・除去のための対象金属と容易に錯体を形成する。我々は、その錯体を架橋した後、金属を酸で取り除くことによって(分子インプリント法)、あたかもその金属の鑄型をもったように振る舞う金属鑄型キトサン樹脂が調製でき、高い吸着選択性を発現し、しかも吸着速度が速いという特性をすでに見出している。この樹脂によって数ppbから数ppmオーダーの貴金属は完全に回収され、それらの資源化を図ることができる。吸着された貴金属は酸によって濃縮回収され、鑄型キトサン樹脂は再生されるので廃棄物の出ない処理プロセスが可能となる。 具体的には、分子インプリント(鑄型)キトサン誘導体樹脂による貴金属の吸着および完全脱着の確立を行い、その樹脂の繰り返し使用による金およびパラジウムの回収プロセスを構築する。	宮崎大学 工学部	B-b B-d	
30-39	環境省	廃棄物処理施設の爆発火災事故事例解析に基づく安全管理手法の構築	廃棄物焼却・エネルギー回収施設は施設数が多いうえ、新技術の開発も進んでいる。廃棄物焼却やエネルギー回収工程は可燃性物質に多大なエネルギーを加えるため、潜在危険性が高い。一方、これらの設備は燃焼以外に前処理や貯蔵など工程が多様なうえ、組成の複雑な廃棄物を取り扱うため安全対策を標準化することが難しい。そこで典型的な事故事例を数種選択し、環境化学、廃棄物工学、安全工学の視点から、実験をとまう実証的解析および、事故の原因要素と進展事象の抽出・分類・体系化を試みる。得られた成果に基づく事故発生メカニズム、拡大要因、拡大防止要因、環境影響評価、再発防止対策等を知識化し、現場担当者、行政、設備設計者等が活用可能な、安全管理手法とそれを提供するシステムを構築する。このシステムを活用することで、廃棄物の焼却・エネルギー回収プロセスでの事故の未然防止や、事故時の適切な対応による被害の拡大防止が可能となる。	平成17年度～平成18年度	(1) 事故事例の収集、ヒアリング 事故報告書ならびに国内外の類似の事故事例などを活用し、ヒューマンエラー、操作条件の変動、設備機器の異常等の原因要素と事故の進展事象を抽出し、時系列的に整理する。 整理された、事故の原因要素を直接要因(行動要因、設備要因、物質要因、外部要因、作業環境要因)、間接要因(管理要因、運営要因、組織要因)、背後要因(社会要因、経済要因、業界要因)に分類し、体系化する。さらに、被害が進展または、拡大が防止された理由を設備や作業に対応して分類する。 最終的には、事故の発生から進展に至るシナリオをデータベースとして構築する。 (2) 事故原因とメカニズムの解明 代表的な事故について、実証実験により検証を行うとともに、対象廃棄物のキャラクタリゼーション、生成物の定性分析などから、原因物質の同定や事故が生じる条件を明らかにする。また原因物質や生成物は、それが有する蓄熱危険性、反応の熱危険性を評価する。	京都大学大学院 工学研究科	B-d	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-40	環境省	水素生成プロセスの導入による地域未利用バイオマスの適正循環システムの構築に関する研究	バイオマス系廃棄物の資源化利用の核となる技術のうち、堆肥化や飼料化については、需要と供給間との量・質的なアンバランスから、利活用を進めるのが困難なケースが報告されている。また、メタン生産については、エネルギーとしての利用価値が低くシステムが経済的に持続しないことおよび発生する消化液の利用・処理など、多くの問題点が挙げられている。こうした状況下で発生する未利用バイオマス系廃棄物の利活用を進めるために、特に堆肥化物や飼料化物の受入容量の低い都市近郊においては、エネルギー利用および製品原料化等の資源化技術を導入していくことが必要不可欠である。本研究では、都市近郊における、リサイクル不能なバイオマス系廃棄物および余剰生産状態にあるバイオマス資源化物（合わせて未利用バイオマス）を利用する水素生産技術を確立し、新規エネルギー生産システムとしての最適化を図ることで、バイオマス系廃棄物の適正循環社会の実現に向けた技術的な選択肢の一つとして提案する。未利用バイオマス系廃棄物および廃棄物焼却灰の混合処理による、効率的な水素生成現象の実用化に向けて、化学的および生物学的な複合的反応メカニズムを解明するとともに、原料要求品質および組合せ特性が水素生成に与える影響、反応の制御因子を明らかにする。最終的には小規模スケールでの実証実験を念頭に置いた技術開発へと展開する。	平成17年度 ～19年度	1) 各種未利用バイオマスと一般廃棄物焼却灰の混合による効率的な水素生成メカニズムを解明する。地域調達可能な原料の組合せによる水素生成特性を評価する。 2) 水素生成反応の原料としてのバイオマス系廃棄物および廃棄物焼却灰の原料性状について評価するとともに、資源化技術から見た要求品質レベルを設定する。資源化プロセスにおいて要求される品質範囲を踏まえ、原料改質および成分添加の必要性など反応効率向上に向けた提案を行う。	龍谷大学 理工学部環境ソリューション工学科	B-a B-b	
30-41	環境省	廃棄物最終処分場内部の微生物コンソーシアに着目した安定化指標の構築	廃棄物最終処分場の再生化・延命化事業を実施する場合、まず、埋立地内部の現況を簡便かつ安価に把握するための調査技術が必要となる。本プロジェクトでは、埋立地内部の現況をそこに生息する微生物コンソーシアの情報から推定する方法を構築する。ただし、埋立地の深さは、数十メートルに達するうえに、埋め立てられている廃棄物の組成や量は一律ではないことから、直接土壌を採取し、その微生物群を調べることは労力を要するうえに、試料の代表性という観点で得られた結果の解釈が非常に難しくなる。そこで、まず、浸出水に含まれる微生物プロファイルから埋立地内部の微生物群の現況を逆推定する手法を確立する。ここでは、微生物群集解析手法として、定量性に優れているキノプロファイル法を用いる。次に、埋め立て開始後の経過年数が異なる複数の埋立地を対象に微生物情報を蓄積する。浸出水水質や微生物活性も含めてデータベース化することにより、埋立地内部の現況を探る指標、すなわち安定化指標の構築を目指す。	平成17年度～ 18年度	1) 浸出水のキノプロファイル分析方法の確立 キノプロファイル分析は、活性汚泥、河川、農地、底泥などの微生物群集構造解析手法として実績があるが、有機物や重金属濃度が高い浸出水には、そのまま適用できない可能性がある。研究に先立ち、まずこの点を確認し、適宜、分析手法を改良する。 2) 埋立地内部の微生物コンソーシアの逆推定手法の開発 降雨時には、埋立地の上層から下層へと雨水が浸透する過程で、その経路に存在する微生物群も輸送され、浸出水とともに流出することが想定される。したがって、浸出水に含まれる微生物群は、埋立地内部に分布する微生物群の「積分」として取り扱えると考えられる。ただし、降雨条件や採水のタイミングに応じて、キノプロファイルが一意的には定まらないと考えられる。したがって、埋立地内部の微生物コンソーシアを代表し得る浸出水の採水方法を検討する必要がある。この検討には、埋立地内部と浸出水の微生物情報が必要となるため、観測用の縦孔のあるニッ塚処分場（東京）において実施する。また、カラム実験等の室内実験も適宜行う。	山梨大学大学院医学工学総合研究部	B-d	
30-42	環境省	製紙スラッジ産業廃棄物からハイドロキシアパタイト複合体の創製に関する研究	製紙スラッジは製紙工程から排出される産業廃棄物であり大部分は埋立て処分されているが、埋立てスペース不足等の問題により、ごみを生まないゼロエミッション的な再資源化方法の確立が急務となっている。本研究では、製紙スラッジ中からハイドロキシアパタイトとゼオライトを結晶化させると同時に酸化チタンを光触媒活性化し、ハイドロキシアパタイトー酸化チタンーゼオライトナノ複合体を創製するとともに、これらナノ複合体のメカニズム解明及び酸化チタンの光触媒活性化メカニズム解明を行う。創製された機能性ナノ複合体は、ゼオライトのもつ有害物質の吸着性・陽イオン交換性に加えてハイドロキシアパタイトのもつ高分子吸着性・陽イオン交換性と酸化チタンの有する光触媒作用を組み合わせることで、高・多種機能を半永久的に持続させる環境浄化材料としての利用が期待できる。	平成17年度～ 18年度	○製紙スラッジからハイドロキシアパタイト、ゼオライトを同時に結晶化させ、さらに、酸化チタンを光触媒活性化することで、ハイドロキシアパタイトーゼオライトー酸化チタンナノ複合体の創製技術を確立し、分子軌道法による複合体創製メカニズムを解明する。 ○製紙スラッジから高純度ハイドロキシアパタイトのみを合成する技術の確立。 ○製紙スラッジ中に含まれるアナターゼ型酸化チタンを光触媒活性化するメカニズム解明	愛媛大学 農学部	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-43	環境省	バイオマスの循環型システム活用 (CO ₂ のサイクル化) における超音波による無水エタノールの精製およびバイオディーゼル燃料の製造に関する研究	未利用および廃棄バイオマスの循環型システム活用 (CO ₂ のサイクル化) を図ることを目的として、バイオマスからバイオエタノール燃料 (BEF)、バイオディーゼル燃料 (BDF) を効率的に製造する技術開発を行う。この目的のために、バイオマスを対象として超音波科学を利用した溶解、混合、反応促進、分離技術の開発、改良とそれら再生可能燃料の実証試験を行う。具体的には、以下の3つのサブテーマからなる。 1) 超音波による無水エタノールの精製に関する研究: 超音波を利用して木質系、製紙系、農業残渣等から、セルロース・ヘミセルロースを高純度分離し、それを酸加水分解しブドウ糖 (5炭糖を含む) を高速生成する。次いでブドウ糖等のアルコール発酵を促進する。更に、超音波霧化器により低濃度のエタノール水溶液から無水エタノールを分離精製する。 2) 超音波によるBDFの製造に関する研究: 超音波により、パーム油等とバイオマス起源の無水エタノールとから純度が高く低コストのBDFを安定的に製造する。 3) BEF・BDFの燃費、品質の向上、自動車排ガス中の汚染物質の削減研究: BEFおよびBDFによる走行実験を実施し、燃費、品質の向上、自動車排ガス中の汚染物質の削減等について検討する。	平成17年度 ～19年度	1) 超音波による無水エタノールの精製に関する研究: 超音波によるセルロース等の高純度分離・加水分解反応の促進について、実験室レベルで基礎的技術の検討を行う。また、超音波霧化器によるエタノール濃縮に関する実験的手法の確立を行う。 2) 超音波によるBDFの製造に関する研究: 実用規模BDF製造装置の製作のための実験設備の製作を行う。 3) BEF・BDFの燃費、品質の向上、自動車排ガス中の汚染物質の削減研究: BDF使用による排ガス中の汚染物質のサーベイ実験を行う。	大阪府立大学大学院 工学研究科	B-b	
30-44	環境省	廃棄物最終処分場跡地の形質変更のための施工方法と環境リスクの創刊に関する研究	廃棄物最終処分場の廃止が確認された場合、その跡地は土地資源としての活用 (形質変更) が可能となる。しかし、最終処分跡地の形質変更には、①土地の掘削・構造物の建設に伴う処分場遮水工の損傷、②処分場内部の生化学的雰囲気の変化に伴う重金属等の溶出、③メタンガス・臭気等の発生、といった要因により周辺生活環境に支障を与えるリスクが付随する。このため、2004年3月の廃棄物処理法の改正において、形質変更により生活環境保全上の支障が生じるおそれのある区域を都道府県知事が指定し、その区域内での土地の形質変更は基準に従い実施することが義務付けられた。今後は適切な工法や技術的手法の細目を早急に確立する必要があることから、本申請研究は、①廃棄物の種類、埋立時期による廃棄物の有害性の評価、②跡地形質変更に伴う利用形態毎の環境リスクの評価、③環境リスクの評価結果に基づく適正な対策工法の確立、を行うものである。	平成17年度～ 18年度	(1) 生化学的環境の変化が有害物質の動態に及ぼす影響の実験的評価 原位置サンプリングした廃棄物試料を用いて、嫌気性条件下での重金属、有機物等の動態、安定化機構を明らかにする。次に、跡地利用に伴い好気性条件下に変化した場合における、①微生物活動と廃棄物の微視的構造の観察、②微生物活性の測定、③化学的条件 (pH、酸化還元電位、有機物濃度) の変化、④廃棄物から発生・溶出する可燃性ガス、重金属、有機物量の測定、を実施し、跡地利用に際する生化学的条件の変化が埋立廃棄物の有害性に及ぼす影響と機構を解明する。 (2) 跡地利用時における処分場遮水工の機能維持 処分場の跡地利用にあたっては遮水工の長期的な機能維持は必須であることから、上部荷重の増加、地震時に対して遮水工はその構造を安定的に維持することが求められる。本研究では、大型せん断試験装置を用いて遮水工材料 (粘土ライナー、遮水シート、不織布等) 間のせん断特性を実験的に求め、数値解析を導入し、その構造安定性を評価する。さらに、海面処分場を中心に自然堆積粘土地盤が遮水層として利用されているが、跡地利用の際に構造物の支持力を確保するため支持層まで粘土地盤を貫通して杭打設を行う場合の遮水性能への影響を評価するため、粘土地盤と鋼管杭の境界の攪乱領域の閉塞と透水特性を実験的に検討する。 (3) 跡地利用に伴う環境リスクとその対策工法の体系的評価 最終処分場跡地の形質変更に際しては、①廃棄物の埋立時期と種類、②埋立地の環境条件、③跡地利用の形態、によって発生する環境リスクが異なる。したがって、形質変更に伴う環境リスクとこれらの要因の関係を体系的に整理し、跡地利用における制限事項の明確にするとともに、予想しうる環境リスクに対するリスク低減対策を体系的に示す。	京都大学大学院地球環境学堂	B-d	
30-45	環境省	廃棄物を利用した鉄-水素コプロダクションシステムに関する研究	「廃棄物ゼロ」、「環境問題の解決」、「廃棄物利用新エネルギーの創出」、さらにCO ₂ 削減への寄与の大きい「製鉄分野でのCO ₂ 排出量の低減」を目的に、水素成分に含む廃プラスチック、RDF、古紙、廃木材等の有機系一般廃棄物を鉄鉱石の製錬反応と組み合わせ水素およびCOガスに転換する「鉄-水素コプロダクションシステム」を開発する。具体的には、鉄鋼の高温熱処理技術を利用した有機系廃棄物の高効率ガス化技術、分解生成ガスを利用した鉄鉱石の高速低温還元技術、排ガスおよび残渣中に含まれる各種塩化物・重金属類の無害化技術、前記技術を融合した鉄-水素コプロダクションシステムを開発する。平成17年度はPVCを含む廃プラスチックを対象に、平成18年度はRDF、古紙、廃木材、一般廃棄物を対象に研究を進め、平成19年度は鉄-水素コプロダクションシステムのモデル化とエネルギー評価および小型実証試験を実施し、実用化への基盤技術を確立する。	平成17年度～ 19年度	① 廃プラスチックの高速昇温過程での熱分解挙動を定量的に明らかにする。 ② 熱分解によって得られた水素、炭化水素、CO混合ガスを用いた鉄鉱石粉の還元特性および還元ガスの水素、COガスへの転換率を明らかにする。 ③ 分解ガス中の塩素、臭素などハロゲン化合物質の同定、亜鉛や鉛など揮発性重金属類の挙動および残渣中の非揮発性重金属類の賦存形態を明らかにする。	九州大学大学院工学研究院材料工学部門	B-b B-d	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
30-46	環境省	長期間使用製品の仕様・保守情報の表示及び利用方法に関する研究	長期間使用する製品については、技術的仕様及び保守方法に関する情報が散逸してしまうことが、長寿化のための維持保全や、製品使用終了時のリユース、リサイクル及び最適処理を妨げている。本研究は、このような現状を踏まえて、技術的仕様及び保守方法に関する情報の保存・表示・利用方法を開発するとともに、表示内容及び方法に係わる標準規格原案を作成するものである。 本研究の構想自体は、ICタグなど個体自動認識技術が近年めざましい発展を遂げているなかで、提案者のほかにも多くの識者が提唱している。しかしながら、 (1) 個体認識媒体の耐用性への不安 (2) 長期にわたって情報を保持するための関与と主体間のコスト負担の不明確さ (3) 情報表示方法に関する標準規格の欠如 などで実現が阻まれてきた。本研究は、社会技術的手法も併せて適用することにより、これらの隘路を突破することを目指すものである。	平成17年度～ 19年度	(1) 住宅用設備機器の維持修繕、撤去・輸送・再資源化に関与する諸主体への聞き取り・アンケート調査を行うとともに、情報の構造化フォーマットを検討する。 (2) 個体認識媒体を活用してサイトで簡易・迅速に、素材組成や部品構成、及び消耗部品に関する情報を参照できる情報システムについて基本設計を進める。 (3) 各種ICタグなど個体認識媒体を複数種選定したうえで、現実の使用環境(高温・浸水・力学的衝撃)に近い状況を設定した曝露試験を開始する。 (4) 本課題にかかわるEU各国の標準規格化準備状況について、情報収集する。	東京大学 生産 技術研究所	B-b B-d	
30-47	環境省	循環廃棄過程を含めた水銀の排出インベントリーと排出削減に関する研究	施策の概要及び最終目標:水銀に対する世界規模で排出な排出量制御及び処分策が喫緊の課題となっている。大気への水銀排出量の46%はアジアからと推定され、排出源の寄与は石炭燃焼・廃棄物燃焼が大きいとされているが、その見積もり自体の不確定性は大きいとされている。そこで、世界における水銀排出量に対する日本及びアジアの大気排出インベントリーの作成を目標とし、自然由来発生量と共に人為的発生量をカテゴリー別排出係数と排出量から推定する。排出インベントリー及び物質フローモデルに必要な循環資源・廃棄物中の水銀賦存量について情報整理し、実験的取り組みにより熱処理過程からの排出量推定の精度を向上させる。またリサイクルの推進により廃棄物・二次資源や回収された水銀がアジアへ流入している状況をふまえ、水銀の物質フローモデル及び環境動態モデルを、アジア地域を見据えて開発する。更に水銀の形態別分析や連続モニタリングについても取り組む。	平成17年度～ 平成19年度	水銀の排出インベントリー作成のための基礎資料・既存情報を収集整理し、特に廃棄過程及び主要発生源について予備的インベントリーを作成する。実測データの無い排出源について調査を行うと共に、連続モニタリング装置の検証を行う。水銀の国内フローモデルに着手し、また環境動態モデルの大枠設計を行う。	国立環境研究所 循環型社会形成 推進・廃棄物研究 センター	B-d	
30-48	環境省	消化ガス再生利用を可能にする新規燃料電池電極材料の開発	下水処理場などにおいて多量に発生する消化ガスはメタンを主成分としているが、それを燃料として燃料電池を動作させることが可能になれば、高効率に電気を生み出し同時に熱の有効利用も可能になる。本研究では、この循環型リサイクルエネルギーシステムのボトルネックの一つとなっている、消化ガスの再生利用を可能にする固体酸化物形燃料電池の電極材料の開発に集中して取り組む。 消化ガス供給時には電極上への炭素析出や硫化水素などによる電極劣化などが起こり得る。そこで本研究ではこのような電極上での反応を制御できる新規材料を開発する。具体的には、Niとの合金触媒などを開発し、粒子径や表面積、電気化学活性や酸化還元性、電子・イオン伝導性などを制御する。これにより、このリサイクルエネルギー資源にフレキシブルに対応できる電極材料を提案し、材料設計指針を構築する。	平成17年度～ 平成19年度	消化ガスは主にメタンと二酸化炭素、水蒸気などから構成され、燃料不純物成分も含んでいる。そのために、これらの燃料種を直接または触媒改質器・脱硫器を介して供給した場合の発電特性を系統的に調べ、特に高温でのCO2とH2Oが共存している条件下でCH4の改質反応を進行させるとともに高い電極活性・発電特性を有し、既存のNiサーメットを超える新しい電極材料が、消化ガス再生利用燃料電池発電の実現には不可欠である。今年度は3年間のプロジェクトの初年度として、熱力学平衡計算による高温平衡組成の算出、セラミックプロセスング手法を利用した実用レベルの燃料電池の作製、さらに消化ガスを模擬する(不純物ガスを含まない)燃料ガスを供給した時の発電特性の燃料組成依存性の解明に取り組む。	九州大学大学院 総合理工学研究 院・九州大学水素 利用技術研究セ ンター	B-b	
30-49	環境省	再生製品に対する環境安全評価手法のシステム規格化に基づく安全品質レベルの合理的設定手法に関する研究	量的に多い建設資材系の再生製品を対象とした土壌・地下水への溶出リスクに焦点をあて、その性状や多様な利用形態による影響の違いを適切に評価でき、かつ外部環境変化や長期経過に伴う影響など、目的に応じた複数の試験方法を設計し、実試料を用いた実験的検討等を行って妥当性を検証し、一連の試験群を体系的なシステム規格として提案する。具体例としては、粒状・成型状製品について、有害物質の拡散フラックスの評価(拡散試験)、外部環境としての降雨接触条件(液固比依存試験)やpH変化を考慮した評価(pH依存性試験)、想定環境により近い動的評価(カラム試験)などである。また、一連の試験群から得られるデータを用いた土壌・地下水への影響予測手法を確立し、科学的な不確実性と社会的影響を勘案した合理的な安全品質レベルの決定手法を構築する。	平成17年度～ 平成19年度	再生製品の用途・利用形態、生産・需要動向等を整理し、さらに欧州におけるCPD(建設資材指令:Construction Product Directive)の考え方や欧州規格(CEN)等を参考にしながら、試験群設計のコンセプトや試験適用の目的や役割に応じた試験群で構成される再生製品の土壌・地下水への影響を評価する一連の試験システム規格の枠組みを設計する。 さらに、内外のこれまでの知見を踏まえて、それぞれの試験の条件等の基本設計を行う。必要な試料の収集し、詳細設計のために主要パラメータを変化させた実験の一部を開始する。 土壌・地下水環境への影響に関するシミュレーションモデルとして、考慮すべき現象、パラメータの整理と一セルにおける基礎方程式をつくる。安全品質の要求レベルをパラメータとする循環フロー変化のシナリオと社会的影響要素を整理する。	国立環境研究所 循環型社会形成 推進・廃棄物研究 センター	B-b	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
31	環境省	循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究	(1)循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究を行う。 (2)廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究を行う。 (3)資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究を行う。 (4)液状廃棄物の環境低負荷型・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究を行う。	平成13年度 ～17年度	中期計画期間において、中期目標の達成に向けて毎年度の年度計画に沿って実施	国立環境研究所	B-a B-b B-d	
31-1	環境省	産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法に関する研究	・マテリアルフロー分析手法について、産業連関分析との整合性の維持・向上を図りながら、主要資源の消費と環境負荷に係る物的勘定表を作成し、循環促進による環境負荷低減効果把握のための情報基盤を整備する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-a	
31-2	環境省	ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価に関する研究	・ライフサイクルアセスメント(LCA)の考え方を適用して、循環資源の利用促進による環境負荷の低減効果を定量的・総合的に評価する手法を開発する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-a	
31-3	環境省	循環システムの地域適合性診断手法に関する研究	・GISを活用して、地域内外におけるモノの流れ(物流)を最適化し、でき上がりつつある地域資源循環システムの経済的な実現性、環境へのやさしさを診断する手法の開発を進める	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-a	
31-4	環境省	リサイクル製品等の安全性評価及び有効利用法に関する研究	・リサイクル材料又は製品の安全性の評価方法及びその有効利用法について研究する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-a B-b	
31-5	環境省	循環廃棄過程における環境負荷の低減技術開発に関する研究	・廃棄物処理技術の中でとくに熱的処理技術から排出される有害化学物質による環境負荷特性を把握し、これらの高度処理技術について、分離・分解技術等の応用あるいは新規開発にもとづく単位操作およびシステムの開発に取り組む ・処理効率、環境負荷コスト等にもとづく解析を行い、総合的な評価手法を確立する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-6	環境省	最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立に関する研究	・ランドフィルマイニングの適用等について、現場における実証と減容効率やコスト、安定性等の評価を行い、最終処分場に対して容量増加が可能な新埋立処分システムを提案する ・海面最終処分場の適正立地のための環境負荷低減技術の評価を行う	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-7	環境省	最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立に関する研究	・最終処分場の台帳情報等をGIS化し、場における環境汚染ポテンシャルを評価するとともに、処分場診断に用いる指標の設定、その観測・解析手法ならびに指標を用いた改善技術について検討する ・処分場に起因する化学物質リスクに対して予防的対策をとるため、生物学的指標の導入を検討する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-8	環境省	有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する研究	・地理情報及び季節変動を組み込んだ有機性廃棄物のインベントリーを作成するとともに、有機性廃棄物の循環資源特性を指標化するための手法開発を行う ・資源化成品の安全性評価手法、ならびに各種資源化処理技術及び施設を対象とした経済性及び環境影響評価手法の開発を行う	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-b	
31-9	環境省	循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システムに関する研究	・LC/MSを浸出水や廃プラスチック溶出水に適用するための前処理系を開発するとともに、LC/MSにより廃製品溶出水等に含まれる不揮発性物質の抽出と分画を行い、分析可能な物質群を選別する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-10	環境省	循環資源・廃棄物中ダイオキシン類・PCB等の分解技術の開発に関する研究	・ダイオキシン類やPCBなどの塩素系有害化学物質を高効率で無害化するための新技術開発を進める	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-11	環境省	バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングに関する研究	・酵素免疫測定系アッセイ及びAhレセプター結合細胞系アッセイを導入し、前処理系を含めた試験システムの開発を行う	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-12	環境省	有機臭素化合物の発生と制御に関する研究	・処理処分・循環利用過程における有機臭素化合物の挙動および排出実態に関する調査を行う ・廃テレビの寿命曲線から臭素ベースでの時系列的な廃棄予測モデルを作成する ・難燃剤に関するLCAの方法論の枠組み設計を行う	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-a B-d	

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／ 実施機関	プログラム との対応	備考
31-13	環境省	窒素、リン除去・回収型技術システムの開発	・栄養塩類を高度かつ効率的に除去可能な高度処理浄化槽の技術と評価システムを開発する ・排水に含まれるリンを資源として回収・再利用するシステムを開発する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-14	環境省	浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発	・分子生物学的手法を用いて生物処理プロセスの反応槽内における生物内相互作用で重要な位置を占める捕食・被食関係の捕食者としての微小後生動物輪虫類等の微生物の動態を解析し、簡易かつ効率的な維持管理を可能とするシステムを開発する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-15	環境省	開発途上国に適した省エネ・省コスト・省維持管理システムの開発	・エコエンジニアリングとしての水耕栽培植物等による浄化システムを開発する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	
31-16	環境省	物理化学処理の組み合わせを含めたバイオ・エコ技術による環境改善システムの開発	・電気化学・物理化学的処理の高度効率的な組み合わせによるハイブリッド型負荷削減システム、およびディスポーザ対応型処理システムを開発する	平成13年度 ～17年度	課題番号31の内容の一部	国立環境研究所	B-d	