

平成25年度実施方針

環境部

電子・材料・ナノテクノロジー部

1. 件名：（プログラム名）ナノテク・部材イノベーションプログラム
（大項目）グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発

2. 根拠法

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第十五条第1項第一号ニ及び第二号

3. 背景及び目的・目標

3. 1 背景及び目的

我が国の化学品製造産業は、国際的に高い技術力と競争力を有し、経済社会の発展を支えているが、地球温暖化問題、資源枯渇問題が現実化しつつある中で様々な課題を抱えてもいる。製造に際しては、有害な添加物（ハロゲン、重金属等）の利用、過度の高機能化追求に伴うプロセスの多段化等によるエネルギー消費の増大、中間工程における廃棄物の大量排出、リサイクルに不向きな製品の大量廃棄（廃棄処分場の不足等）などが問題となっている。一方、生産に必要な多くの原材料等は限られた産出国からの輸入に頼らざるを得ない状況にあり、今後、将来にわたって安定的に化学品が製造できるか危惧されている。さらに、欧州ではRoHS指令、REACH規制の導入や中国などでの自主的な化学物質排出規制の制定など、化学品の製造に関連する環境対策が世界的に強化されている。

このような背景の下、わが国の全産業の基幹となる化学品を持続的に生産、供給していくためには、これまでの大量消費・廃棄型生産プロセスから脱却して、持続的な生産が可能なプロセスによる供給体制の構築が急がれる。そこで、これら資源、エネルギー、環境の制約問題を克服し、高機能な化学品の持続的製造を可能とする基盤技術の確立を目指し、『部材分野の技術戦略マップを活用し、将来の部材の基盤技術の方向性を見定め、材料関係者だけでなく多様な連携による基盤技術開発の支援で、部材分野の技術革新を促進すること』を目的とした「ナノテク・部材イノベーションプログラム」に位置付けて本事業を実施する。また、資源生産性向上を目指すことを提言した「新経済成長戦略のフォローアップと改訂」（平成20年9月19日閣議決定）においても「地球温暖化、世界的な資源の需給逼迫に対応して、抜本的な省エネ、省資源技術の確立を目指すべく、グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発を推進する。」こととされている。

本事業では、化学品の製造プロセスにおけるシンプル化、クリーン化、省エネ化、原材料・資源の多様化・有効利用、更に廃棄物の減容化、容易なりサイクル等を実現し、産業競争力強化、国際規制の先取りを図って、将来にわたっても持続的に化学品を製造するために必要な新規なグリーン・サステナブルケミカルプロセス（以下「G S Cプロセス」という）の研究開発を行う。想定される研究開発課題としては、i)有害な化学物質を削減できる、又は使わない、ii)廃棄物、副生成物を削減できる、iii)資源生産性を向上できる、等による独創的で革新的な化学プロセスを通じた化学品の開発であり、これら研究開発を通じてプロセスイノベーションやマテリアルイノベーションを早期に実現することを目指すものである。これにより、わが国全体の産業競争力強化と環境負荷低減を飛躍的に促進することができ、新産業創造戦略及び世界全体をリードしたサステナブルな産業構造への貢献が期待できる。

3. 2 研究開発目標

本研究開発では、既存の化学品等の製造において、これまでにないシンプル化(高い原子効率)、クリーン化、原材料・資源の多様化・有効利用が実現できる新規プロセスや既存の化学品に比べて、使用から廃棄にわたるライフサイクルにおいて、大幅な省エネ効果、廃棄物の減容化、容易なりサイクル等が実現できる新規な化学品の製造等、今後、持続的に製造可能となるプロセスイノベーション、マテリアルイノベーションに資する革新的な研究開発を行う。研究開発目標は下記のとおりである。

【研究開発目標】

- ①有害な化学物質を削減できる、又は使わない革新的プロセス及び化学品の開発：
 - ・ハザードの大きな溶媒、化合物等の使用に対して大幅な削減が見込めること。
 - ・ライフサイクルにわたり大幅な省エネ効果、安全性、軽量化、長寿命化等に大幅な改善が見込めること。
- ②廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセス及び化学品の開発：
 - ・e-ファクター(=副生成物量(産業廃棄物量)/目的生成物量)の大幅な低減、廃棄物、排水量等に対して大幅な削減が見込めること。
 - ・ライフサイクルにわたり大幅なりサイクル率(カスケードリサイクル含む)向上、軽量化、長寿命化等の大幅な改善が見込めること。
- ③資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発：
 - ・石油化学品、機能性化学品合成、生成物分離、副生ガス分離など、大量エネルギー消費に関わる単位操作のプロセスにおいて大幅な消費エネルギー削減が見込めること。
 - ・ライフサイクルにわたり大幅なりサイクル率(カスケードリサイクル含む)、安全性、軽量化、長寿命化等の大幅な改善が見込めること。
- ④化学品原料の転換・多様化を可能とする革新グリーン技術の開発：

- ・化学品に使用される石油由来原料について、気体原料や植物由来原料等への大幅な転換・多様化が見込めること。
- ・ライフサイクルにわたり大幅な二酸化炭素の排出の抑制が見込めること。

上記項目において顕著な効果が期待できる目標を達成するとともに、他の項目（性能、コスト等）に対しても既存のプロセス、化学品の製造に対して同等レベル以上であること。

4. 実施内容及び進捗（達成）状況

4. 1 平成24年度委託事業内容

本研究開発は、社会状況、「グリーン・サステナブルケミストリー技術戦略ロードマップ」を勘案して独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）及び経済産業省が協議して政策的に重要と判断した研究開発テーマを優先的に実施した。具体的には、化学品等の製造プロセスのクリーン化、廃棄物・副生成物の大幅な削減等の観点から、研究開発項目②「廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセス及び化学品の開発」については、平成20年度から平成23年度まで実施した後、ハロゲン化物等の有害な化学物質を用いないクリーンな酸化プロセスの適用範囲を一層拡大させるため、平成24年度に一部を追加的に委託により実施した。また、石油化学品、機能性化学品合成、生成物分離、副生ガス分離、工場廃水処理など、大量エネルギー消費に関わる単位操作のプロセスにおいて大幅な消費エネルギー削減が見込めることを目標とした研究開発項目③-1～4「資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発」を委託により実施した他、化学品に使用される石油由来原料について、気体原料や植物由来原料等への大幅な転換・多様化が見込めることを目標に研究開発項目④-4、5「化学品原料の転換・多様化を可能とする革新グリーン技術の開発」（平成23年度補正予算）を委託により実施した。また、グリーン・サステナブルケミストリー技術分野の戦略策定調査を実施した。

【研究開発項目】

②廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセス及び化学品の開発

（平成24年度追加実施分）

1) 革新的酸化プロセス基盤技術開発

平成24年11月より事業を開始した。3か所以上のアリアルエーテル構造を同一分子内に有する加水分解し易い多官能性の基質について、反応率80%以上、選択率80%以上でエポキシ化する酸化触媒プロセスを開発、ベンチスケール装置による試作を実施し、工業レベルでも生産可能であることを確認した。得られたエポキシ樹脂について、要求製品特性を実現するための最終製品への配合系を確立した。

（実施体制：昭和電工株式会社、独立行政法人産業技術総合研究所）

③資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発

1) 触媒を用いる革新的ナフサ分解プロセス基盤技術開発

高性能ゼオライト触媒の開発において、前年度までのスクリーニングで優れた性能を示したゼオライト触媒を反応速度、収率及び触媒劣化抑制の総合的観点から評価し、実用化ナフサ接触分解プロセスに導入できる候補触媒のトポロジーを2種類に絞り込み、それぞれの酸性質等の観点から触媒性能向上を検討した。また、安価なゼオライト合成のためのSDA-freeゼオライトについても酸点の適正化、耐水熱性向上に向けた検討を実施した。さらに、ナノサイズ化による改良検討として、ナノ結晶の大量合成条件を検討し課題を抽出するとともに、結晶サイズが活性、選択性、触媒劣化抑制に与える影響を解明し、ナノ化の効果を検討・確認した。

ゼオライト触媒の活性維持のため、長寿命化に最適な修飾元素種・前処理方法の選定及び修飾条件・前処理条件の検討を実施し、触媒の最適化を図った。また、長寿命化の上で重要なコーク生成の抑制と脱アルミニウムの抑制に関し、アルミニウム導入量や置換サイトの検討による活性点の数や酸強度等と触媒反応評価から反応機構を含めて検討した。さらに触媒外表面の精密不活性化について、コーク形成機構と組み合わせ、コーク抑制に必要なゼオライト触媒の不活性化を検討した。

触媒成形技術開発においては、引き続き成形・洗浄工程における各処理条件の検討及び触媒修飾やバインダー種の検討による活性、選択性、耐コーク性、耐水熱性、強度を兼ね備えた触媒改良を実施し、適切なバインダーの選定及び成形・処理条件の確立を図った。

プロセス設計においては、セミベンチ装置での目標達成した触媒反応データに基づき、反応モデルベースの収率シミュレータのアップデートを図るとともに、実プロセスに向けた課題の抽出・検討を実施した。

(実施体制：触媒技術研究組合、国立大学法人東京工業大学、国立大学法人北海道大学、国立大学法人横浜国立大学)

2) 規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発

「分離膜製造基盤技術及び分離膜評価技術の開発」については、イソプロピルアルコール（IPA）脱水用ゼオライト膜について、工業規模の長さ（1 m）の膜製造技術について検討し、透過度が $2 \times 10^{-7} \text{ mol} / (\text{m}^2 \text{ s Pa})$ 、分離係数200以上という最終目標値を超える事が出来た。酢酸脱水膜については、長尺化（1 m）の検討を行い、透過度が $2 \times 10^{-7} \text{ mol} / (\text{m}^2 \text{ s Pa})$ 、分離係数200以上という最終目標値を超える事が出来た。またゼオライト膜の微細構造解析については製膜法の違いによる膜構造の変化の観察を進めるとともに、結晶内と粒界の透過性を個別に評価を進めた。

「分離膜用セラミックス多孔質基材の開発」については、細孔径、気孔率を制御して、より高

透過の基材の開発と、熱・機械的特性の評価を行った。

「モジュール化技術の開発」については、シミュレーション精度の向上により、内部構造の基礎設計について検討した。

「試作材の実環境評価技術の開発」については、試験設備のフロー、機器の仕様を決定し、J X日鉱日石エネルギー川崎製造所にて実環境下評価試験を行った。また、IPA及び酢酸脱水プロセスの最適化のため、膜透過シミュレーションの精度向上を検討した。

(実施体制：学校法人早稲田大学、日立造船株式会社、三菱化学株式会社、株式会社ノリタケカンパニーリミテド、千代田化工建設株式会社、J X日鉱日石エネルギー株式会社、一般財団法人ファインセラミックスセンター、国立大学法人宇都宮大学、国立大学法人大阪大学、学校法人芝浦工業大学、国立大学法人名古屋工業大学、国立大学法人山口大学)

3) 副生ガス高効率分離・精製プロセス基盤技術開発

分離・精製材料の開発では、平成23年度の間評価を踏まえ、最終目標としてCO₂濃度99.9%以上、吸着エネルギー30kJ/m³以下、分離度300以上、0.10~0.32MPaの圧力範囲におけるCO₂の動的有効吸着量20mL/mL-PCPを定めた。アカデミアでは、耐久性と分離性能の両立が可能なPCP構造を目指して新規骨格の探索と吸脱着メカニズムの解明の研究を実施した。一部の企業では、一部の混合ガス系において候補となるPCPを用いて実用化を目指した耐久性評価及びコスト評価を継続し、耐水性や吸着性能低下といった実用化に向けた課題を解決した。

PCP複合触媒の開発では平成23年度の間評価を踏まえ、最終目標として、CO₂からの選択率（電流効率）が80%以上で、シュウ酸、ギ酸等の含酸素化合物を効率的に生産するPCP複合触媒を開発、及びCO₂を原料とした化学プロセスに関する試設計を行うことを定めた。平成23年度に見出したPCPと触媒との複合化を更に進め、複合化技術の最適化、触媒性能評価及び構造解析・理論解析両面からの反応メカニズム解明を実施した。

また、平成24年度上半期までの研究開発状況を踏まえて、一部の企業について実施内容の追加、又は削減を行った。

(実施体制：国立大学法人京都大学、株式会社クラレ、昭和電工株式会社、東洋紡株式会社、昭栄化学工業株式会社)

4) 微生物触媒による創電型廃水処理基盤技術開発

事業初年度として、まずは立ち上げに当たって実施者間で触媒及び電極等の各要素技術の評価方法を統一した。触媒及び電極等の要素技術の改良検討を行うとともに、反応槽構造の改良等実証試験におけるスケールアップ時の課題を明確化し、その対処方法の検討を開始した。また、平成26年度から行う実証試験で用いる工場廃水の含有有機物の種類と量を分析し、含有有機物主成分が本事業で使用する微生物群集によって分解されることを確認した。微生物制御技術の開発

として、異なる環境由来の微生物群集を用いて微生物燃料電池を稼働した際に現れる微生物相の違いについて解析を開始した。

(実施体制：国立大学法人東京大学、学校法人東京薬科大学、積水化学工業株式会社、パナソニック株式会社)

④化学品原料の転換・多様化を可能とする革新グリーン技術の開発

④-4 気体原料の化学品原料化プロセスの開発

本研究開発では、化学品原料の転換・多様化を実現するために、以下の開発を行った。

1) イソシアネート革新製造プロセスの研究開発

豊富に存在する気体の利用技術の開発を行うことを目的として、二酸化炭素とアンモニアから合成される尿素を原料として、特定のN-置換カルバメートを中間体として用いることにより、有害物質であるホスゲンを用いずにヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)を製造する新規プロセスの開発を行った。

平成24年度はマイクロリアクターを用いて反応速度データの補足を行い、反応経路の最適化を図ることで、HDI収率98%以上、消費エネルギー20%低減、比例製造コスト15%減を達成した。また、ベンチ設備で取得した製品評価用サンプルを使用して製品スペックを確立した。シミュレーションによりベンチ設備へのマイクロリアクター技術活用の可能性を検討した。

(実施体制：旭化成ケミカルズ株式会社、再委託：国立大学法人徳島大学)

2) 水素及び空気(酸素)の直接反応法に基づいた過酸化水素新規製造プロセスの研究開発

現行のアントラキノン法に代わる水素と空気から過酸化水素を直接製造するプロセスの開発を行った。固定床型反応器(マイクロリアクター)では、過酸化水素濃度10%以上を達成、並列運転実証試験を実施するとともに、反応器の積層にめどをつけた。懸濁床型反応器では、貴金属合金ナノコロイド触媒で高い反応収率を示し、実用化の観点から担持化の検討に大きな進展があった。また、ハロゲンに代わる新規助触媒を見出した。製造変動費と二酸化炭素排出量について既存法と比較、同等以下と試算するとともに、直接法の優位性が期待できる用途の明確化を行った。

(実施体制：三菱ガス化学株式会社、国立大学法人九州大学、再委託：独立行政法人産業技術総合研究所)

3) 気体原料の高効率利用技術の開発

天然ガス等から基幹化学品を製造するプロセスの開発として、a)メタン改質によるシンガスの生成については、平成23年度開発した触媒に改良を加えて炭素析出に関する加速劣化試験を実施し、炭素析出耐性を持つことを示した。b)シンガスからのプロピレン製造プロセスの開発に

については、F/Tプロセスの最適化及び適用する触媒の新規開発を図ることによってプロピレン選択率を向上させ、最終目標達成のめどを付けた。c)プロピレンの分離精製については、平成23年度見出した最終目標を上回る高い分離度を示す多孔性材料を用いて成形体製造技術を確立し、実際の使用条件に適した分離材料の開発にめどを付けた。

(実施体制：住友化学株式会社、昭栄化学工業株式会社、国立大学法人京都大学、国立大学法人富山大学、国立大学法人大分大学、再委託：国立大学法人北海道大学、国立大学法人九州大学)

④-5 植物由来原料からの化合物・部材製造プロセスの開発

非可食性植物由来原料であるセルロース、ヘミセルロース、リグニン、油脂、残渣、糖類等から植物由来の構造の特徴をいかした製品・部材やポリエステル、ポリアミド等の含酸素系樹脂等の化合物・部材を省エネルギー・高効率に製造する以下の開発を行った。

1) セルロースナノファイバー強化による自動車用高機能化グリーン部材の研究開発

プラスチックを軽量・高強度・低熱膨張のセルロースナノファイバー(CNF)により補強し、自動車用高機能グリーン部材の開発を行うため、CNFの精密化学修飾技術、樹脂複合体発砲技術、コンパウンディング等、製造プロセスの確立、及び製造されたCNF強化プラスチックの特性評価を行った。

(実施体制：国立大学法人京都大学、京都市、三菱化学株式会社、DIC株式会社、王子ホールディングス株式会社)

2) バイオマスからのフルフラール経由化学品製造プロセスの研究開発

木質バイオマスからのフルフラール製造について、実バイオマス使用時の製造条件の探索や触媒の改良により、効率的な製造技術の確立を行った。また、フルフラールからTHF(テトラヒドロフラン)等の化学品へのプロセスについて、触媒の効率向上及び実バイオマス使用時の製造プロセスの検討を行った。

(実施体制：三菱化学株式会社、王子ホールディングス株式会社)

3) 非可食原料からのバイオポリエステル製造基盤技術の研究開発と実用材料化

植物油精製副産物やパルプから、微生物の優れた物質変換機能を利用したバイオポリエステルの生産性向上の技術の確立を行った。バイオポリエステルや分岐状ポリエステルを用いて、実用部材化に向けて難燃化等コンパウンド、成形加工技術や高強度繊維化の開発を行った。

(実施体制：国立大学法人東京大学、株式会社カネカ、国立大学法人大阪大学、バイオベース株式会社、関西化学機械製作株式会社、Bio-energy株式会社)

4) 非可食性植物由来原料からのグリーンポリマー製造基盤技術に関する研究（微生物機能を用いたポリマー原料製造基盤技術の研究開発）

非可食性の植物原料由来のナイロン樹脂原料を製造するための新規微生物技術、分離膜を利用した革新バイオプロセス技術及び化学変換技術の開発を行った。糖類を原料とする油脂発酵菌・油脂分泌生産菌の育種に関するこれまでに得られた知見を基に改良し、高性能な油脂発酵菌・油脂分泌生産菌の開発に成功した。また、膜利用バイオプロセスの油脂発酵条件の見直しにより生産性向上に成功した。さらに、発酵油脂から水酸化脂肪酸を効率的に合成する微生物変換技術を構築するとともに、水酸化脂肪酸からナイロン原料に誘導する化学変換条件の見直しにより、収率の向上に成功した。本検討にて得られた原料を用いてナイロン樹脂の試作も実施した。

（実施体制：国立大学法人京都大学、東レ株式会社）

5) グリセロールからの化学工業基幹化合物製造に関する研究開発

バイオディーゼルに由来した廃グリセロールを原料とし、モノオール、ジオールを中心とする基幹原料を合成するプロセス及びポリエステル高分子材料の開発を行った。その結果、廃グリセロールからの基幹原料の選択率・寿命向上に成功した。また、工業プロセスの検討、本検討にて得られた原料を用いたポリエステルの実用性評価を行った。

（実施体制：株式会社ダイセル、国立大学法人大阪大学）

6) 高性能ポリ乳酸の研究開発・製造プロセス開発と実用化技術開発

ポリ乳酸の原料となるラクチドの非可食化・コストダウンのため非可食原料からの乳酸の収率向上、及び高光学純度ポリ乳酸の製造プロセスの確立、ステレオブロック型ポリマーの重合条件の確立を行った。

（実施体制：ユニチカ株式会社、株式会社武蔵野化学研究所、国立大学法人京都工芸繊維大学）

7) バイオマスの化成品転換のための熱化学反応技術基盤の構築とそれに基づく脂肪族、芳香族ポリマー製造プロセスの開発

非可食性バイオマスから熱化学変換技術を利用した木粉・樹皮からのリグニン樹脂の高効率製造プロセスの開発を行った。リグニン抽出プロセス条件の検討により、単離リグニンの抽出率向上に成功した。また、リグニン樹脂製造プロセスの検討を行い、単離リグニンの有用性を確認した。一方、乳酸類からのピルビン酸類及びアクリレート系モノマーへの転換に関しては、鍵となるマイクロリアクターの反応条件の検討の結果、収率の向上に成功した。また、得られたモノマーを用いたアクリレート系ポリマーの試作を行った。

（実施体制：国立大学法人京都大学、住友ベークライト株式会社、三菱レイヨン株式会社）

その他：「グリーン・サステイナブルケミストリー技術分野の戦略策定調査」

本調査では、G S C分野において、国家プロジェクトとして開発を推進すべき実用化基盤技術の要件の明確化に資することを目的とし、課題解決の観点からG S Cが取り組むべき技術テーマとそのために必要な化学産業の製造プロセスにおける技術革新のタイプを関係づけて、環境負荷低減効果、国際的な産業競争力強化、技術的難易度等の観点から国家プロジェクトとしての必要性・可能性の定量的な評価等を調査課題として実施した。

4. 2 実績推移

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
実績額推移					
一般会計（百万円）	（600）	1,684	4,623	2,361	1,060
需給会計（百万円）	—	—	—	1,075	1,034
特許出願件数（件）	3	18	90	70	59
論文発表数（件）	11	4	109	86	80
学会発表等（件）	22	18	390	298	263

ただし、20年度の実績額は経済産業省直轄事業
平成24年度実績は予定分含む

5. 事業内容

平成25年度は以下の研究開発を実施する。

継続事業の実施体制については、別紙1を参照のこと。

5. 1 平成25年度委託事業内容

研究開発項目③-1～4「資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発」については、継続して研究開発を実施する。

③資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発

1) 触媒を用いる革新的ナフサ分解プロセス基盤技術開発

平成25年度は、本プロジェクトの最終年度として、実用化触媒としてのナフサ接触分解ゼオライト触媒及びその大量合成成形法並びに反応・再生プロセスを確立する。具体的には、単一触媒で最終目標レベルの収率、寿命・耐久性を有するゼオライト触媒を確立すべく触媒改良や触媒の反応・再生評価を引き続き実施するとともに、大量合成方法や成形方法を確立する。あわせて触媒評価データを基にしたシミュレータのアップデートを行い、実用化規模での概念基本設計や総合的な省エネ・経済性評価を行い、実用化に向けた課題の検討及びそれら課題の解決を図る。

(実施体制：触媒技術研究組合、国立大学法人東京工業大学、国立大学法人北海道大学、国立大学法人横浜国立大学)

2) 規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発

最終年度として、「分離膜製造基盤技術及び分離膜評価技術の開発」について、結晶成長過程の解明、及び透過挙動の解析を行い、より高性能な膜の合成に対する合理的指針を得る。また多チャンネル型支持体の製膜技術検討を行う。さらに、再現性の向上等、膜の工業的製法の確立を行う。「分離膜用セラミックス多孔質基材の開発」については、基材の高性能化及び熱・機械的特性と多チャンネル型支持体の改良により、工業的製法の確立を行う。「モジュール化技術の開発」については、マルチエレメント型モジュール構造設計及び高効率化の検討を行う。「試作材の実環境評価技術の開発」については、引き続き実環境試験を実施し、エンジニアリングデータ等を収集する。さらに、得られたエンジニアリングデータを用いた性能解析を行い、膜分離システムを組み込んだプロセスの最適化を検討する。

(実施体制：学校法人早稲田大学、日立造船株式会社、三菱化学株式会社、株式会社ノリタケカンパニーリミテド、千代田化工建設株式会社、J X日鉱日石エネルギー株式会社、財団法人ファインセラミックスセンター、国立大学法人宇都宮大学、国立大学法人大阪大学、学校法人芝浦工業大学、国立大学法人名古屋工業大学、国立大学法人山口大学)

3) 副生ガス高効率分離・精製プロセス基盤技術開発

最終年度として、分離・精製用PCPの開発においては、アカデミアは引き続きPCPの性能向上を目指し、各企業による混合ガス系での性能評価等も参考に、吸着メカニズムの解明及びPCP構造の最適化を図る。各企業では、実用化候補となるPCPを用いた耐久性評価及びコスト評価を継続して実施し、実用化に向けて明らかになった課題の解決を図り、最終目標の達成及び実用化レベルの基盤技術確立を目指す。

PCP複合触媒の開発については、触媒性能評価と構造解析及び理論的解析を継続し、高性能な複合化触媒の設計指針の検討と最適化を図り、最終目標の達成及びPJ終了後に各委託先が実用化検討を可能なレベルのPCP複合触媒の開発及び化学プロセスの試設計を行う。

(実施体制：国立大学法人京都大学、株式会社クラレ、昭和電工株式会社、東洋紡株式会社、昭栄化学工業株式会社)

4) 微生物触媒による創電型廃水処理基盤技術開発

廃水処理性能の向上を目指して、電極や触媒及び運転方法等の各要素技術の開発を継続する。実証試験で用いる実廃水と同等の模擬廃水の処理で目標の処理性能が得られる運転条件をラボ装置で確立するとともに、アノード電極材料の選定とカソード触媒の量産技術及び電極の大面积製造技術の開発を進める。また、実証試験用廃水処理設備の設計を開始し、基本仕様と各パーツの仕様の確立まで進め、平成26年度以降の実証試験の本格実施に備える。

(実施体制：国立大学法人東京大学、学校法人東京薬科大学、積水化学工業株式会社、パナソニック株式会社)

5. 2 平成25年度事業規模 (予定)

需給勘定 810百万円 (委託、継続)

※事業規模については、変動があり得る。

6. その他重要事項

6. 1 評価

研究開発項目②廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセス及び化学品の開発のうち平成24年度追加的に実施した項目については自主評価を行う。平成24年度で終了した研究開発項目④化学品原料の転換・多様化を可能とする革新グリーン技術の開発については制度評価指針に基づき、制度評価を行う。

6. 2 研究開発の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、研究体ごとにプロジェクトリーダーを設置し、担当範囲を明確にする。またNEDOは、経済産業省及びプロジェクトリーダー等と密接な関係を維持し、更には、国内外の類似する技術開発の把握に努め、本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を行う。具体的には、プロジェクトリーダー、委託先機関等からのヒアリングにより、開発目標に対する成果状況などの報告を受ける他、自ら当該分野の国内外における技術開発動向の調査や技術マップの調査・更新を行い、次年度の業務委託の可否や、実施内容、予算規模の見直しを図る。優れた研究成果を上げている研究体に対しては、研究加速についても弾力的に対処するなど予算の効果的配分に努める。また、成果の早期達成が可能と認められた研究体については、期間内であっても研究を完了させ、実用化へ向けた実質的な研究成果の確保と普及に努める。

なお、加速的又は緊急的に研究を推進させる必要が生じた場合は、採択テーマを追加して実施する。また、外部有識者で構成する技術検討委員会を必要に応じて開催し、プロジェクトの運営管理に反映させる。

6. 3 複数年度契約の実施

③-1～③-3 で平成23年11月～平成24年3月に実施する評価委員会により、事業の継続が認められたため、契約を変更し、事業開始年～平成25年度の間で複数年度契約を締結する。③-4については、平成24～25年度の複数年契約とする。

6. 4 その他

①～④以外の研究開発テーマで、社会状況等の緊急性を勘案して、産業競争力強化、大きな波及効果が期待できる革新的なプロセス及び化学品に関する研究開発についても実施する場合がある。なお、研究開発目標は共通基盤技術、実用化技術の確立の点から十分なものと想定されるが、本事業では数多くの独創的なG S Cプロセスによる高機能な素材・部材製造に関する研究開発テーマの提案が期待されることから、適宜、最新の技術情報、有識者のヒアリング等を通じて柔軟に研究開発目標の変更を行う。また、①～④以外の研究開発を実施する場合には、①～④に対する研究開発目標と同等以上とし、顕著な効果(副生成物削減、未利用/低品位資源の活用、長寿命化、省エネ化、軽量化、リサイクル率向上等)が期待できる数値目標が立てられること。

7. スケジュール

平成25年9月～平成26年3月・・・技術検討委員会（予定）

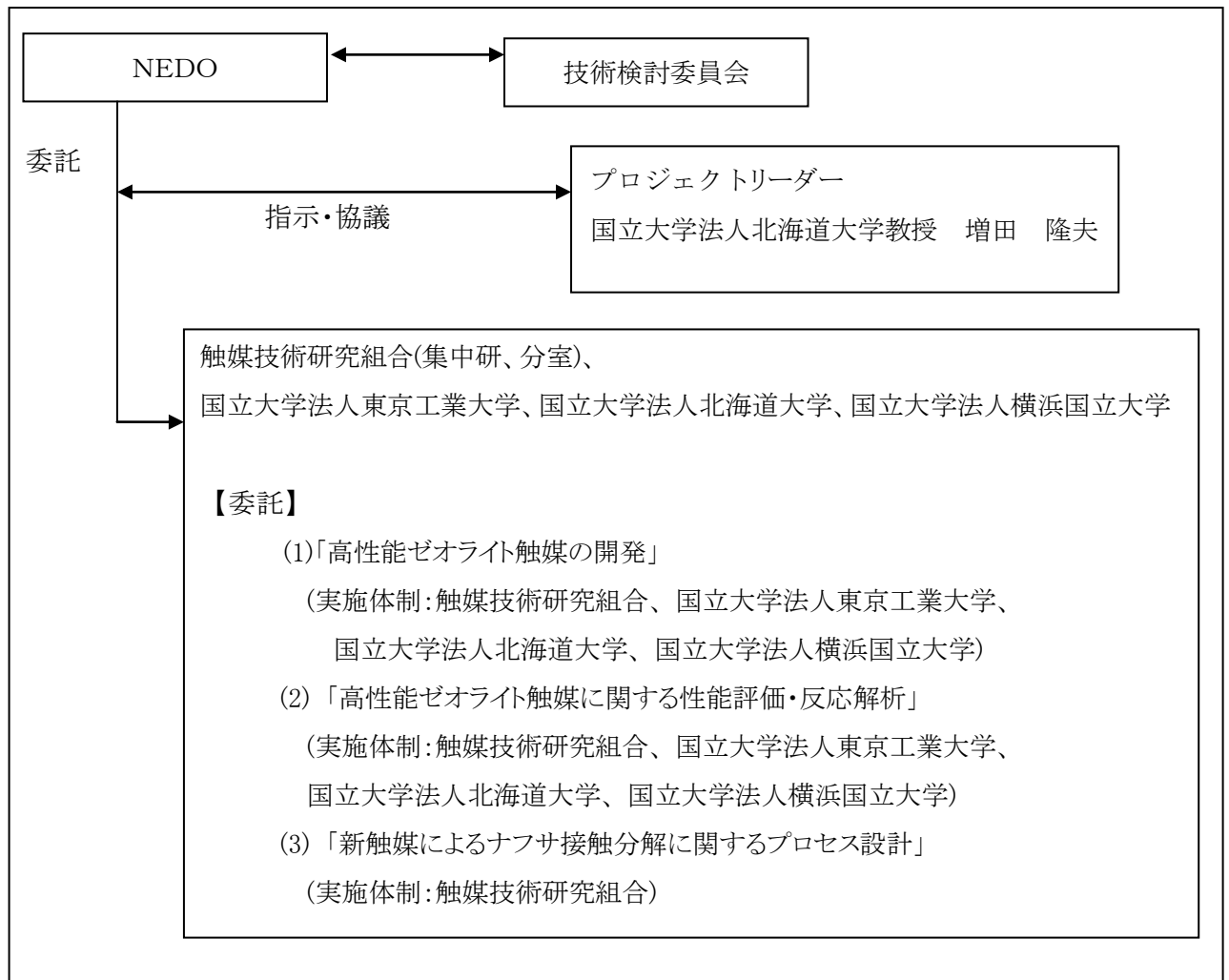
平成25年9月頃・・・研究開発項目②（平成23年度まで実施したプロジェクトの一部追加実施分）自主評価及び④制度評価

8. 実施方針の改訂履歴

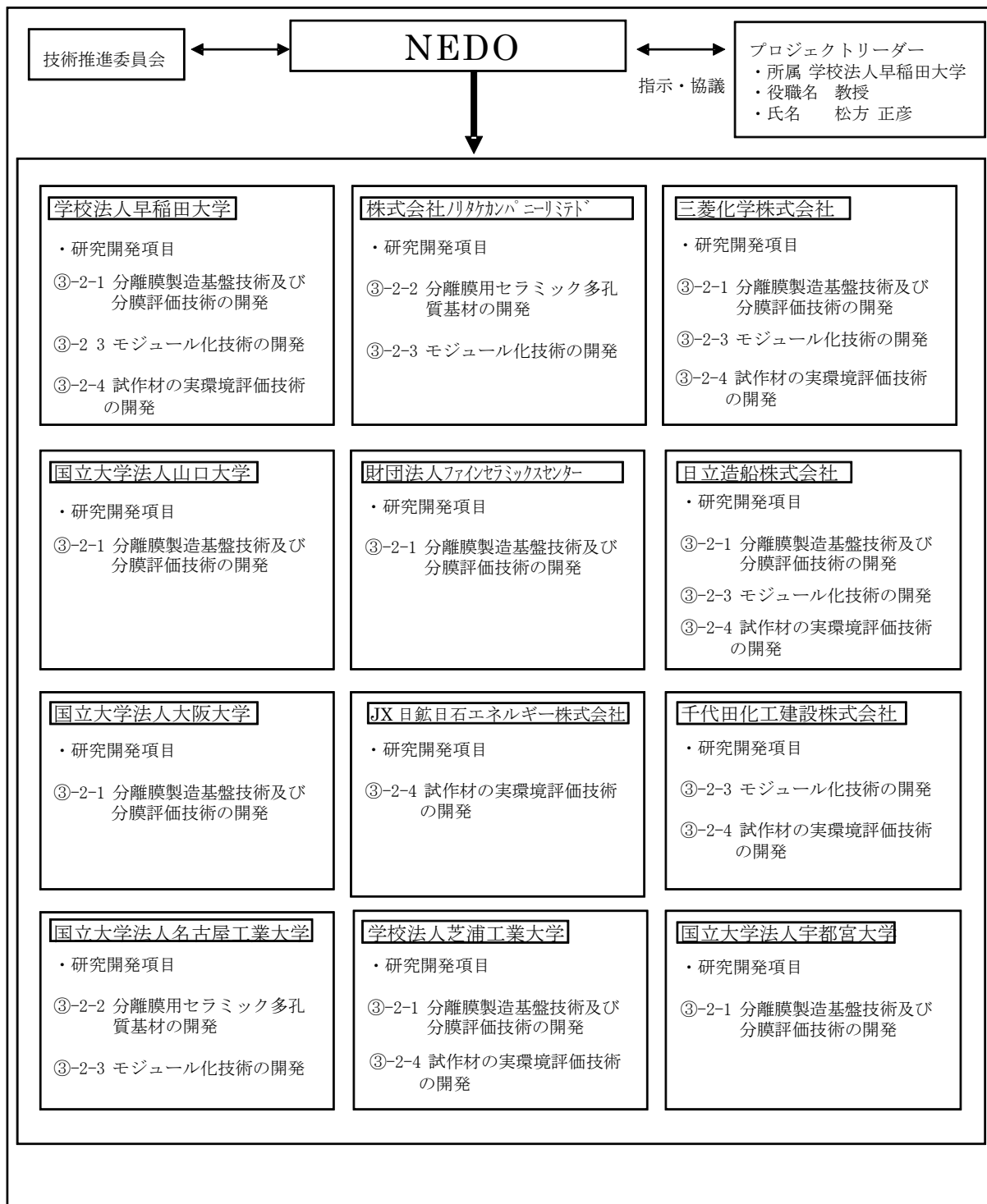
(1) 平成25年2月、制定。

(別紙1) 平成25年度「グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発」事業実施体制

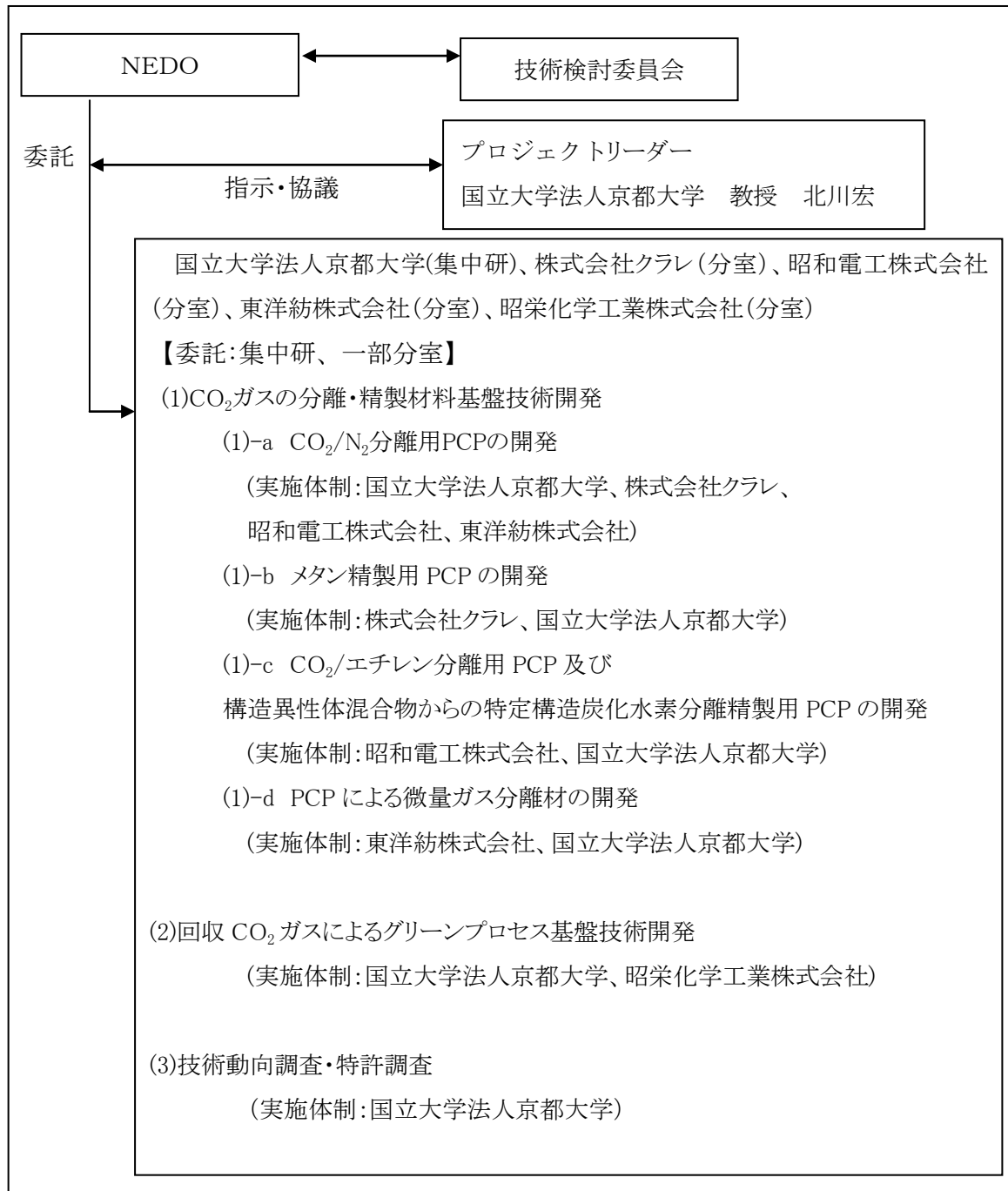
研究開発項目③-1「資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発」
(触媒を用いる革新的ナフサ分解プロセス基盤技術開発)



研究開発項目③-2「資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発」
 (規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発)



研究開発項目③-3 「資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発」
 (副生ガス高効率分離・精製プロセス基盤技術開発)



研究開発項目③-4 「資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発」
 (微生物触媒による創電型廃水処理基盤技術開発)

