

平成21年度実施方針

環境技術開発部

1. 件名 : プログラム名 エネルギーイノベーションプログラム/
環境安心イノベーションプログラム/
ナノテク・部材イノベーションプログラム
(大項目) 省水型・環境調和型水循環プロジェクト

2. 根拠法

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合研究開発機構法第十五条第1項一号ハ、第二号、第三号及び第九号

3. 背景及び目的・目標

(1) 背景

国内外における安全安心の高まり、水質規制強化、水循環利用、水処理施設の更新等により、上下水道・産業排水等の水処理の分野において、新技術の普及が見込まれている。しかし、これらは多くのエネルギーを必要とするため、大幅な省エネと水の循環利用を図るためには、革新的な材料及びプロセスを開発し、普及させることが急務である。

また、世界の淡水資源は、地域偏在性が極めて高く絶対量も限られており、今後、人口増加、経済成長、地球温暖化、都市化、水環境の汚染等により、世界的に水需給が逼迫し、水問題の顕在化が懸念されている。このような状況下で、世界における水ビジネスの市場は拡大すると見られているが、我が国の水関連産業は、世界の水処理膜の市場シェアが約6割を占めるなど、要素技術分野で強みを有するものの、水循環システムに対する運営・管理実績が乏しく、十分な収益、市場確保ができていないのが実情である。

(2) 目的

本プロジェクトでは、我が国が強みを持つ膜技術を始めとする水処理技術を強化するとともに、こうした技術を活用して、省水型・環境調和型の水循環システムを構築して、国内外での普及支援等を推進し、さらには省水型・環境調和型の水資源管理技術を国内外に普及させることで、水資源管理における省エネ、産業競争力の強化に資することを目的とする。

(3) 目標

水処理における要素技術を強化するとともに、国内外の技術動向、現地ニーズ等を勘案し、従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、エネルギーをシステム全体^{※2}として30%以上削減する。

※1 従来法 …委託先決定後、提案書及び採択審査委員会等のコメントに基づき詳細条件を設定する。

※2 システム全体…当該システムの流入から流出までを指す。曝気動力や循環動力、保温、汚泥処理に係るエネルギー等を含む。ただし、水処理に直接関係がない光・熱等（照明、暖房等）に係るエネルギーは含まない。

[委託事業]、[助成事業（助成率：2/3）]

研究開発項目①水循環要素技術研究開発

[中間目標]

(平成22年度)

1) 革新的膜分離技術の開発

[目標] 新素材の実機製膜に向けた応用開発に着手するとともに、モジュール化新技術の実用化レベルでの製造手法の確立及びモジュールテスト機的设计・製作等を実施する。

(平成23年度)

2) 省エネ型膜分離活性汚泥法 (MBR) 技術の開発

[目標] 小型 (A4版以上) の低ファウリング膜及びモジュール化の開発を完了し、従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、曝気エネルギー等使用エネルギーを50%削減する。

3) 有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発

[目標] 有害金属、有害陰イオン等の分離・回収手法の開発を完了し、処理性能を維持・向上しつつ、従来法^{※1}に比べ、汚泥処理にかかるエネルギーを80%削減する。

4) 高効率難分解性物質分解技術の開発

[目標] 従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、排水に含まれる難分解性物質等の分解に要するエネルギー等を50%削減する。また、窒素除去において曝気エネルギー等使用エネルギーを50%削減する。

[最終目標]

(平成24年度)

1) 革新的膜分離技術の開発

[目標] 従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上し、膜透過加圧エネルギー等をプロセス全体^{※3}として50%以上削減する。

(平成25年度)

2) 省エネ型膜分離活性汚泥法 (MBR) 技術の開発

[目標] 従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、膜洗浄の曝気エネルギー等をプロセス全体^{※3}として30%以上削減する。

3) 有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発

[目標] 従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、汚泥の削減により汚泥処理・処分エネルギーをプロセス全体^{※3}として80%以上削減する。

4) 高効率難分解性物質分解技術の開発

[目標] 従来法^{※1}に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、排水に含まれる難分解性物質の分解に要するエネルギーをプロセス全体^{※3}として50%以上削減する。また、窒素除去に係わるエネルギーをプロセス全体^{※3}として50%以上削減する。

※3 プロセス全体 …当該技術を適用する反応系への、流入から流出までを指す。曝気動力や循環動力、保温、汚泥処理に係るエネルギー等も含む。

[委託事業]

研究開発項目②水資源管理技術研究開発

[中間目標 (平成 23 年度)]

国内外のサイトにおいて、水循環システムの設置を完了し、試運転を実施する。

[最終目標 (平成 25 年度)]

国内外の技術動向、現地ニーズ等を勘案しつつ、従来法^{※1} に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、エネルギーをシステム全体^{※3} として 30%以上削減する。

なお、研究開発項目毎の詳細な目標については、採択が決定した後、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技術開発機構」という。）、プロジェクトリーダー及び委託先との間で協議の上、定めるものとする。

4. 実施内容及び進捗(達成)状況

4.1 平成 20 年度(委託)事業内容

研究開発項目① 1) 革新的膜分離技術の開発については、平成 20 年度より経済産業省直轄事業として以下の内容が行われた。

1) RO 膜の開発

有機無機ハイブリッド分離膜、精密なサブナノ空孔を有する液晶を利用した分離膜、ナノ多孔粒子/高分子複合分離膜、熱誘起相分離法による分離膜、交互吸着法による分離膜について、性能評価が可能な膜を形成、目的達成のための課題の明確化と基本技術の開発を実施した。

2) NF 膜の開発

有機無機ハイブリッド化の高透水メカニズムに関する調査、NF 膜構造解析シミュレーション、高効率運転のためのモジュール設計、現行システムの分析・解析と浄化システム開発を実施した。

3) 分離膜の細孔計測技術の開発および標準化に向けた性能評価手法の開発

陽電子消滅法による分離膜中の細孔計測技術開発に向けた陽電子寿命データの取得、分離膜における細孔と分離性能との関係解明のため純水および各種溶質を含む水溶液による分離性能の測定を実施し、さらに、分離膜の性能試験方法に関する標準化に向けた文献調査・ヒアリングを実施した。

4.2 実績推移

	20 年度
実績額推移	
一般会計(百万円)	(200)
特許出願件数(件)	0
論文発表数(件)	0
学会発表等(件)	0

但し、20 年度の実績額は経済産業省直轄事業

5. 事業内容

東洋大学 学長 松尾友矩氏をプロジェクトリーダーとし、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。

5.1 平成 21 年度(委託)事業内容

研究開発項目① 水循環要素技術研究開発

- 1) 革新的膜分離技術の開発
 - ・ RO 膜の開発（東レ株式会社）。
 - ・ NF 膜の開発（日東電工株式会社）。
 - ・ 分離膜の細孔計測技術の開発及び標準化に向けた性能評価手法の開発（(独)産業技術総合研究所、(財)造水促進センター）。
- 2) 省エネ型膜分離活性汚泥法（MBR）技術の開発
 - ・ 汚泥の付着性状等基礎的検討。
 - ・ 低ファウリング（膜閉塞）膜についての検討。
- 3) 有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発
 - ・ 有用金属（亜鉛、ニッケル等）の含浸剤抽出、溶媒抽出による分離・回収法の検討。
 - ・ 有用金属含有汚泥の酸化物・硫化物沈殿のための汚泥減容化凝縮剤の探索。
 - ・ 有害イオン（ほう素、ふっ素等）の高選択性・高容量吸着剤の基礎検討、少量試作。
- 4) 高効率難分解性物質分解技術の開発
 - ・ 難分解性物質のモデル廃水での分解機構の解明。
 - ・ 新機能生物を用いた窒素除去に係る実験室レベルでの反応阻害物質の新機能生物への影響検討。

研究開発項目② 水資源管理技術研究開発

- 1) 水資源管理技術の国内外への展開に向けた実証研究
水資源管理技術の国内外への展開に向けた水循環システムの実証研究に関する実施サイトの選定や関係機関との調整・協議、実施内容の検討等を実施する。
- 2) 水資源管理技術の国内外への展開に向けた調査検討
省水型・環境調和型の水循環システム等の水資源管理技術を国内外に展開する際に必要となる、運営・管理技術の調査、水資源管理技術やそれらを取り巻く環境の国内外動向調査、並びに将来の成果普及戦略に関する調査や、その戦略をにらんだ戦略的な成果普及活動等を実施する。

5. 2 平成21年度事業規模

一般勘定 733百万円（委託・新規）

需給勘定 380百万円（委託・新規）

事業規模については、変動があり得る。

6. 事業の実施方式

6. 1 公募

以下のように公募を実施する。ただし、研究開発項目①1) 革新的膜分離技術の開発については、基本計画2.（1）のとおり、公募を実施しない。

（1）掲載する媒体

「NEDO技術開発機構ホームページ」及び「e-Rad ポータルサイト」で行う。

（2）公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月以上前にNEDO技術開発機構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21年春に1回行う予定。

(4) 公募期間

30日間以上とする。

(5) 公募説明会

公募時期に合わせ、川崎・大阪等で実施する。

6. 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。

提案者の審査・選定は、原則として、NEDO技術開発機構が設置する採択審査委員会（学識経験者、産業界出身者等の外部有識者で構成）の審査を経て、契約・助成審査委員会により決定する。また、必要に応じて、提案者に対してヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開とし、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日間以内とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDO技術開発機構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、提案者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

7. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDO技術開発機構は、技術的および政策的観点から、事業の意義、目標達成度、成果の技術的意義ならびに将来の産業への波及効果について、外部有識者による事業の中間評価および事後評価を実施する。

研究開発項目①1) 革新的膜分離技術の開発、研究開発項目②1) 水資源管理技術の国内外への展開に向けた実証研究については、平成22年度に別途外部評価を実施する。

(2) 運営・管理

必要に応じて委員会を実施し、外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

(3) 複数年度契約の実施

契約期間については以下の通りとする。

研究開発項目① 水循環要素技術研究開発

平成21年度～23年度の複数年度契約

ただし、1) 革新的膜分離技術の開発については平成21年度～22年度の複数年度契約

研究開発項目② 水資源管理技術研究開発

平成21年度の単年度契約

ただし、平成21年12月～平成22年3月頃に実施する評価委員会により、事業の継続を認められたものについては契約を変更し、平成21年度～23年度の間で複数年度契約を締結する。

8. スケジュール

(1) 本年度のスケジュール	: 平成21年3月5日	部長会
	3月中旬	公募開始
	4月上旬	公募説明会
	4月中旬	公募締切
	5月中旬	契約・助成審査委員会
	6月上旬	採択決定
	12月～平成22年3月頃	評価委員会

9. 実施方針の改訂履歴

(1) 平成21年3月、制定。

(別紙)事業実施体制の全体図

「省水型・環境調和型水循環プロジェクト」実施体制

