

平成 3 1 年度実施方針

材料・ナノテクノロジー部

1. 件名：植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第十五条第一号ニ及び第三号、第九号

3. 背景及び目的・目標

バイオテクノロジーは、経済活動の様々な分野で利用される技術体系となっており、近年欧米や米国を中心に、バイオテクノロジーを用いた経済活動を“Bioeconomy”と称して政策提言に取り上げられている。OECD では 2009 年に「The Bioeconomy to 2030: Designing a policy Agenda」というレポートを取りまとめ、2030 年にはこの“Bioeconomy”が OECD 諸国の GDP の 2.7% (約 192 兆円) に成長すると予想し、中でもこれまで中心であった健康・医療分野での利用から、物質生産などの工業利用の市場が拡大していくと見込んでいる。

このような“Bioeconomy”の成長見込みの背景には、次世代シーケンサーをはじめとした各種解析装置が急速に進化し、遺伝子情報や生産物情報を正確かつ高速に入手できるようになったこと、及び 2000 年代前半からゲノム上の遺伝子を能動的に組み替える、いわゆるゲノム編集技術が開発されたことが挙げられる。これらの技術により、例えば特定の物質の生産量が最大になる条件など、目的に適した遺伝子配列をコンピュータ上で設計し、更なる設計に基づき、様々な生物の遺伝子を能動的に操作することが可能になってきたことで、様々な物質生産への適用拡大に期待が高まっている。

しかしながら、このような取り組みは欧米が先行しており、我が国としても同分野での競争力強化が急務である。また、現状は基礎学理が構築され、コンセプトが上がってきた段階であることから、国として生物を利用した高機能品生産に寄与することを実証していくことも重要である。

本プロジェクトでは、植物等の生物が持つ物質生産能力を人工的に最大限引き出した細胞“スマートセル”を構築し、化学合成では生産が難しい有用物質の創製、又は従来法の生産性を凌駕することを目的に、必要となる基盤技術を開発するとともに、特定の生産物質における実用化技術を確立する。なお、物質生産に係るコストや安全性の面から、本プロジェクトでは植物と微生物による生産技術を対象とし、それぞれの特性を踏まえて以下の技術開発を実施する。

植物については、植物自身が有する豊富な代謝系を最大限活用することを前提に、生産性向上に資するゲノム編集技術等の基盤技術の開発、代謝系遺伝子発現制御の基盤技術及び人工栽培環境による代謝系の効率化技術開発を行うとともに、実用植物における高機能品生産の実用化技術を開発する。

微生物については、動物や植物に比べてゲノムサイズが小さく、実験的に全細胞レベルの観察が可能である。これらの特徴を活かして特定物質を生産する細胞プロセスをコンピュータ上で解析し、最適なプロセス設計を可能とする統合オミクス解析等の情報解析技術を開発する。また、細胞における物質生産プロセス解明のために必要なオミクス情報の取得に資する分析・評価手法や、解析結果に基づく遺伝子改変を効率的に行う長鎖 DNA 合成関連技術も並行して開発する。これら技術を複合的に活用する仕組みを構築し、具体的な高機能品生産の実用化技術を開発する。

以上の研究開発により、持続可能な社会の構築に資するスマートセルによるものづくり“スマートセルインダストリー”の実現を狙う。

委託事業]

研究開発項目①「植物の生産性制御に係る共通基盤技術開発」

【最終目標（平成32年度）】

(1) ゲノム編集技術

- ・ 植物等による物質生産機能の制御・改変において、既存のゲノム編集では対応できない新しい機能を有する国産のゲノム編集関連技術（対象領域、精密性、ゲノム設計、細胞毒性、導入効率等）を確立する。
- ・ 研究開発項目②で対象とする実用植物において、開発した新規の国産ゲノム編集技術の有効性を示す。
- ・ ゲノム編集を産業利用するために必要な要素技術を戦略的に集約し、国産ゲノム編集技術基盤を確立する。

(2) 代謝系遺伝子発現制御技術

- ・ 目的代謝系遺伝子の発現を5倍程度増強又は1/10以下に抑制する技術を確立する。
- ・ 研究開発項目②で対象とする実用植物において、開発した遺伝子発現制御技術の有効性を示す。

(3) 栽培・生育環境による発現制御技術

- ・ 目的代謝系における主要遺伝子／産物の発現を5倍程度増強させる技術を確立する。
- ・ 研究開発項目②で対象とする実用植物において、栽培・生育環境による発現制御技術の有効性を示す。

【中間目標（平成30年度）】

(1) ゲノム編集技術

- ・ 既存のゲノム編集技術では対応できない独自の新しい機能を有するゲノム編集関連技術（対象領域、精密性、ゲノム設計、細胞毒性、導入効率等）の基本技術を確立し、その新規性、有用性を検証する。
- ・ 開発した成果の産業利用に向けて、他国の動向も踏まえた知財戦略を策定する。

(2) 代謝系遺伝子発現制御技術

- ・ メチル化誘導、遺伝子発現制御因子解析等の基本技術を確立する。
- ・ 目的代謝系遺伝子の発現を2倍以上増強又は1/5以下に抑制する。

(3) 栽培・生育環境による発現制御技術

- ・ 栽培環境因子と代謝系主要遺伝子の半数の解析を終了させる。

研究開発項目③「高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発」

【最終目標（平成32年度）】

- ・ 開発した情報解析システムを用いることにより、従来育種と比較し、物質生産株の開発期間を1/10に短縮することを実証する。
- ・ 開発した要素技術、システムを維持・運営するための事業化モデルを策定する。

【中間目標（平成30年度）】

(1) ハイスループット合成・分析・評価手法の開発

- ・ 30kb 超の DNA 合成時間を従来の 1/2 に短縮する技術を確立する。
- ・ LC-MS のハイスループット化により、現状と比較して 10 倍の分析速度を実現する。
- ・ その他、高生産性微生物設計システムを効率的に運用するために必要となるハイスループット評価技術を確立する。

(2) 高生産性微生物設計システムの開発

- ・ 階層内、階層間の制御ネットワークを推定する階層縦断的な情報解析手法を開発する。
- ・ 上記解析手法や代謝流束推定、人工酵素設計技術等を統合し、特定物質の生産性向上に資する重要因子、改変すべき遺伝子配列を提示する汎用的な設計システムを構築する。

(3) 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの有効性検証

- ・ (1) (2) で開発した技術の一つのシステムとして統合し、生産性の大幅な向上に資することを最低1つのターゲットで実証する。
- ・ 各国の類似事業・研究開発動向を調査し、我が国の優位性を生かした独自の知財戦略及び事業化モデル（案）を策定する。

[助成事業（助成率：2／3以内）]

研究開発項目②「植物による高機能品生産技術開発」

【最終目標（平成32年度）】

- ・ 化学合成等による競合品と比較して、コスト、性能等の面で総合的に競争力があることを示す。

【中間目標（平成30年度）】

- ・ 対象とする実用植物の栽培、培養系の確立及び遺伝子組換え技術を確立する。
- ・ 生産性向上に寄与する遺伝子を明らかにし、コスト、性能等の面で総合的に競争力があるとの見通しを得る。

研究開発項目④「微生物による高機能品生産技術開発」

【最終目標（平成32年度）】

- ・ 化学合成等による競合品と比較して、コスト、性能等の面で総合的に競争力があることを示す。

4. 実施内容及び進捗（達成）状況

プロジェクトマネージャー（PM）にNEDO材料・ナノテクノロジー部 林 智佳子主査を任命し、公募によって研究開発テーマ及び研究開発実施者を選定するとともに、実施体制の構築、予算配分、プロジェクトの実施等、プロジェクトの進行全体を企画・管理して、プロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させた。

九州大学 名誉教授 久原 哲 氏をプロジェクトリーダー（PL）、産業技術総合研究所生物プロセス研究部門 植物分子工学研究グループ長 松村 健 氏をサブプロジェクトリーダー（SPL）とし、以下の研究開発項目を実施した。

4. 1 平成30年度（委託）実施内容

研究開発項目①「植物の生産性制御に係る共通基盤技術開発」

(1) ゲノム編集技術

DNA 認識モジュールについては、PPR の実用化に向けた改良を継続するとともに、新規

ゲノム編集ツールの有用性を評価した。ゲノム改変技術については、高効率なノックイン技術、精密な改変技術、オルガネラゲノムへの導入技術等の開発を継続するとともに、植物での適用に着手した。また、植物へのゲノム編集ツールの導入技術の開発に関しては物理的導入方法も検討に追加した。

メタゲノムデータベースより見出した新規ゲノム編集ツールに関しては、植物におけるゲノム編集の評価に着手した。精製タンパク質を用いた結晶構造解析を進め、構造解析を実施した。計算機科学的手法による構造特性の解析を実施し、新規ゲノム編集ツールのそれぞれのモジュールの特性を明らかにするとともに、解析結果をもとにツールの改良検討に着手した。

微生物の薬剤耐性獲得系を模した核酸導入による新規ゲノム編集法の開発に関しては、藻類およびナズナ、植物細胞でのゲノム編集を検討した。

要素技術の開発ならびに新規ゲノム編集法の植物への適用を加速するため、共通評価基盤での評価を進めた。

知財戦略については平成28年度に策定したゲノム編集技術全体の知財戦略案を基に、研究開発進捗管理を行うとともに、再度先行技術動向調査を実施し知財戦略の妥当性を確認した。

(2) 代謝系遺伝子発現制御技術

代謝系遺伝子のメチル化・脱メチル化技術については、モデル遺伝子を用いて、配列特異的に脱メチル化を誘導することに成功した。代謝系遺伝子の安定化技術については、mRNAの配列に起因する不安定要因を予測できるシステムの一部において、その有効性を実証した。転写・発現調節因子による遺伝子発現制御技術については、ハイスループット探索系を用いて、特定の代謝系遺伝子の高発現を誘導可能な新規の化合物を同定した。

遺伝子発現のON/OFF制御技術については、発現ON/OFFプラットフォームを構築するとともに、これに部位特異的組み換えシステムを組み込んだゲノム編集ステーション開発に着手した。

腺鱗形成を抑制する因子に関しては、候補遺伝子の欠損変異体における腺鱗形成への影響を定量評価し、必要に応じて他の標的遺伝子の抽出を行った。また、代謝物の蓄積機構制御技術については、物質輸送に関するマシナリーのコンポーネントを揃え、輸送複合体のモデルを構築した。

(3) 栽培・生育環境による発現制御技術

光環境及び薬剤処理栽培の全処理区の代謝系遺伝子発現変動解析の再現性検討に加え、平成29年度に処理方法と遺伝子発現の関連性が示された主要な代謝系遺伝子について、より詳細な処理条件における遺伝子変動解析を実施した。また、栽培環境因子のストレス付与化の遺伝子発現について、標的代謝系に関する主要遺伝子の解析を進めた。

(実施体制：国立大学法人徳島大学、国立研究開発法人理化学研究所、学校法人明治大学、国立大学法人九州大学、エディットフォース株式会社、国立大学法人東京医科歯科大学、国立大学法人神戸大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人広島大学、国立大学法人東京大学、知的財産戦略ネットワーク株式会社、国立大学法人筑波大学、公益財団法人かずさDNA研究所、国立大学法人京都大学、国立大学法人北海道大学、国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学、国立大学法人横浜国立大学、国立大学法人千葉大学、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター、一再委託先：学校法人近畿大学、国立大学法人東北大学)

研究開発項目③「高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発」

(1) ハイスループット合成・分析・評価手法の開発

低コストに96種類同時に化学合成可能なDNA合成装置を試作した。合成DNAを出発

材料に遺伝子集積に必要なプラスミド構築及び高純度精製をハイスループットに行う自動システムを開発した。また遺伝子集積に不要な DNA 断片の除去法の開発を行った。これらを統合することで、30 kb 程度の長鎖 DNA を低コストに 10 日程度で構築する統合システムを構築した。

高速・高精度メタボローム技術の開発については、前処理の自動化プロセスを装置化した。SFE システムでは連続プロセスをユニット化し、SFE と LC を連結したシステムの連続化を検討した。

コロニー単離をせずに自動形質転換により得られた菌株を再現よく培養し、ハイスループットに代謝物を分析できる超高速分析メソッドにより、莫大な数の形質転換体のデータを取得した。また、平成 29 年度に確立した技術をもとに、応答感度や応答出力の改良された各種代謝物センサを構築・ラインナップ化した。

(2) 高生産性微生物設計システムの開発

(3) 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの有効性検証と連携し、遺伝子発現制御ネットワークモデル、タンパク質発現量調節法、タンパク質高機能化法、新規代謝経路設計・最適化手法、最適代謝モデルを利用した DBTL サイクルの検証を行うと同時に、測定データをもとに各情報解析手法の改善、高精度化を実施し、汎用的な設計システムを構築した。また、目的化合物の排出輸送体をハイスループットに解析する技術開発を行った。

また、測定データの規格化、体系化されたデータベースの構築に向けて、各宿主のオミクス解析の標準プロトコルをもとに測定データを蓄積していくとともに、データベースのシステム高機能化を実施した。さらに、文献情報等の公開データからの知識整理を補完するため知識ベースの構築及びその有効性検証、AI 基盤を開発した。

(3) 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの有効性検証

長鎖 DNA や半自動化システムを用いて構築した微生物の生産性データ、オミクスデータを取得して、スマートセル設計システムのプロトタイプに供し、導出された結果を基に実験を行い、その有効性を検証した。

事業化の検討については、平成 29 年度に行った事業環境分析（バイオエコノミー及びインダストリアル・バイオ産業の動向調査、欧米ベンチマーク企業調査、ビジネスモデルの検討等）の成果を踏まえつつ、ベンチマーク企業の動向を継続的にモニタリングする等によって、急速に進展（変化）する事業環境を捉えながら、ビジネスモデルの絞り込みと具体的な事業計画の策定を進めた。

（実施体制：国立大学法人神戸大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、旭化成ファーマ株式会社、味の素株式会社、江崎グリコ株式会社、神戸天然物化学株式会社、J S R 株式会社、株式会社島津製作所、長瀬産業株式会社、日本テクノサービス株式会社、不二製油グループ本社株式会社、プレシジョン・システム・サイエンス株式会社、三菱ケミカル株式会社、公益財団法人地球環境産業技術研究機構、国立研究開発法人理化学研究所、石川県公立大学法人石川県立大学、国立大学法人東北大学、国立大学法人長岡技術科学大学、学校法人新潟科学技術学園新潟薬科大学、国立大学法人京都大学、国立大学法人九州大学、株式会社日立製作所、国立大学法人筑波大学、株式会社ニコンインテック、国立大学法人東京大学、Spiber 株式会社、一任委託：国立大学法人大阪大学、国立大学法人岡山大学、学校法人慶應義塾、国立大学法人千葉大学、独立行政法人製品評価技術基盤機構、国立大学法人東京大学、株式会社バイオジェット、国立大学法人鹿児島大学、国立大学法人信州大学、花王株式会社、一般財団法人バイオインダストリー協会、国立大学法人九州大学、国立研究開発法人理化学研究所）

4. 2 平成30年度（助成）実施内容

研究開発項目②「植物による高機能品生産技術開発」

実用植物での代謝系遺伝子の一過性発現、遺伝子組換え手法の検討、栽培・培養条件の検討を進め、ターゲット物質生産の基本技術を確立した。これらの技術に基づいた性能評価、コスト試算等により、競合技術に対する競争力があるとの見通しを得た。

（実施体制：株式会社竹中工務店、キリン株式会社、神戸天然物化学株式会社、味の素株式会社、ホクサン株式会社、北海道三井化学株式会社、株式会社アミノアップ化学、
—共同研究：公立大学法人大阪府立大学、学校法人東日本学園北海道医療大学、国立大学法人大阪大学、国立大学法人神戸大学、国立大学法人京都大学、国立大学法人千葉大学、学校法人玉川学園玉川大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター）

4. 3 実績推移

	平成28年度		平成29年度		平成30年度	
	委託	助成	委託	助成	委託	助成
実績額推移 需給会計（百万円）	1435	190	1816	192	2099	187
特許出願件数（件）	2	—	5	—	7	—
論文発表数（報）	10	—	21	—	40	—
フォーラム等（件）	0	0	2	0	1	0

5. 事業内容

プロジェクトマネージャー（PM）にNEDO 材料・ナノテクノロジー部 林 智佳子 主査を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理やそのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

九州大学 名誉教授 久原 哲 氏をプロジェクトリーダー（PL）、産業技術総合研究所 生物プロセス研究部門 植物分子工学研究グループ長 松村 健 氏をサブプロジェクトリーダー（SPL）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。また、本事業の運営等に活用するため必要に応じて調査を行う。

5. 1 平成31年度（委託）事業内容

研究開発項目①「植物の生産性制御に係る共通基盤技術開発」

（1）ゲノム編集技術

DNA 認識モジュールである PPR と機能モジュール（ゲノム改変技術）を組み合わせることを中心に、高効率なノックイン技術、精密な改変技術等、植物へのオルガネラゲノムへの導入技術等を統合した国産ゲノム編集ツールの開発を推進し植物細胞、植物個体での評価を開始する。

データベースより見出した新規ゲノム編集ツールに関しては、植物におけるゲノム編集の評価を継続して実施する。精製タンパク質を用いた結晶構造解析を進め、構造解析を継続するとともに計算機科学的手法による構造特性の解析を実施し、新規ゲノム編集ツールのそれぞれのモジュールの特性を明らかにするとともに、解析結果をもとにツールの改良検討を実施する。

微生物の薬剤耐性獲得系を模した核酸導入による新規ゲノム編集法の開発に関しては、藻類および植物、植物細胞でのゲノム編集法の開発を継続し本手法の優位性を明らかにする。

要素技術の開発ならびに新規ゲノム編集法の植物への適用を加速するための共通評価基盤に関しては、安全性も考慮した評価を継続して実施する。

平成30年度に確認した知財戦略にもとづいて開発技術テーマごとにより詳細な先行技

術調査を実施し、研究開発進捗管理を行う。

(2) 代謝系遺伝子発現制御技術

代謝系遺伝子のメチル化・脱メチル化技術については、実用性の高い二次代謝関連遺伝子に関して、メチル化誘導・脱メチル化誘導の実証に着手する。代謝系遺伝子の安定化技術については、予測精度7割以上のシステム構築に向け、新たな指標値の導入検討を行う。転写・発現調節因子による遺伝子発現制御技術については、発光レポーター系を用い任意の標的遺伝子に対する選択的転写制御検討を開始する。

遺伝子発現の ON/OFF 制御技術については、より実用性の高い物質の代謝遺伝子を発現する ON/OFF プラットフォームを導入した植物の作製に着手する。

腺鱗の分化制御による蓄積技術については、腺鱗分化促進に有用な転写遺伝子のカタログ化に着手する。また、輸送マシナリーによる蓄積機構制御技術については、平成30年度までに見出した輸送カーゴ発現に係る可能性の高い候補コンポーネントを組み込んだ植物種の作製を開始する。

(3) 栽培・生育環境による発現制御技術

複合的な処理栽培における代謝系遺伝子発現変動解析を開始する。また、栽培環境因子のストレス付与化の主要遺伝子発現解析に基づき植物工場における培養液ストレス制御に着手する。さらに処理技術と遺伝子発現のカタログインデックス化については、ユーザーフレンドリーなシステム開発に取り組む。

(実施体制：国立大学法人徳島大学、国立研究開発法人理化学研究所、学校法人明治大学、国立大学法人九州大学、エディットフォース株式会社、国立大学法人東京医科歯科大学、国立大学法人神戸大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人広島大学、国立大学法人東京大学、知的財産戦略ネットワーク株式会社、国立大学法人筑波大学、公益財団法人かずさDNA研究所、国立大学法人京都大学、国立大学法人北海道大学、国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学、国立大学法人横浜国立大学、国立大学法人千葉大学、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター、一再委託先：学校法人近畿大学、国立大学法人東北大学)

研究開発項目③「高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発」

(1) ハイスループット合成・分析・評価手法の開発

これまでに開発した長鎖DNA合成技術を、高生産性微生物設計システムで提示される遺伝子配列の導入に適用し、統合システムの最適化を行う。また、高生産微生物設計システムを運用するために必要となるハイスループット技術（メタボライトセンサ、化合物排出輸送体探索プラットフォーム、オミクス解析、自家蛍光顕微鏡）については、高精度化を図るとともに、情報解析技術との連携を強化して体系的なデータ取得・管理システムの構築を行う。(3) 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの有効性検証課題、および2019年度から研究開発項目④「微生物による高機能品生産技術開発」で公募・採択される課題と連携し、各種産業微生物へ適用することで検証を行う。

(2) 高生産性微生物設計システムの開発

「(3) 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの有効性検証」との連携と、2019年度から研究開発項目④「微生物による高機能品生産技術開発」で公募・採択される課題との連携により、これまでに開発した情報解析技術を各種産業微生物に適用する。

また、代謝経路設計技術、タンパク質機能改変および発現量調節技術、ネットワークモデル構築技術、知識ベース開発、データベース構築のそれぞれについて、各技術の高精度化を図るとともに、情報技術間の連携を強化させ、一貫して実施できるシステム基盤を構築する。

さらに、代謝設計ツールの連携、FBA 計算手法の高精度化、MD シミュレーションによるタンパク質機能向上のための改変残基提案、拡張ネットワークモデル構築による改変遺伝子提案、代謝系設計提案有効性検証、データ精度の定量的評価とデータベースにおけるデータ拡充を実施する。

(3) 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの有効性検証

上記(1)および(2)で開発したスマートセル創出プラットフォームを企業などで将来事業化を想定する対象物質に適用する。大幅な生産性向上、新規な物質生産実現あるいは育種期間の短縮化に資することを検証する。

(実施体制：国立大学法人神戸大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、旭化成ファーマ株式会社、味の素株式会社、江崎グリコ株式会社、神戸天然物化学株式会社、JSR 株式会社、株式会社島津製作所、長瀬産業株式会社、日本テクノサービス株式会社、不二製油グループ本社株式会社、プレシジョン・システム・サイエンス株式会社、三菱ケミカル株式会社、公益財団法人地球環境産業技術研究機構、国立研究開発法人理化学研究所、石川県公立大学法人石川県立大学、国立大学法人東北大学、国立大学法人長岡技術科学大学、学校法人新潟科学技術学園新潟薬科大学、国立大学法人京都大学、国立大学法人九州大学、株式会社日立製作所、国立大学法人筑波大学、株式会社ニコンインステック、国立大学法人東京大学、Spiber 株式会社、一再委託：国立大学法人大阪大学、国立大学法人岡山大学、学校法人慶應義塾、国立大学法人千葉大学、独立行政法人製品評価技術基盤機構、国立大学法人東京大学、株式会社バイオジェット、国立大学法人鹿児島大学、国立大学法人信州大学、花王株式会社、一般財団法人バイオインダストリー協会、国立大学法人九州大学、国立研究開発法人理化学研究所)

5. 2 平成31年度(助成)事業内容

研究開発項目②「植物による高機能品生産技術開発」

平成30年度までに確立した高機能品生産に係る基本技術を用いて、実用植物でのターゲット物質の生産性の評価に着手する。また、ゲノム編集や環境制御技術等の委託事業(研究開発項目①、③)の成果を取り込んで技術開発を促進する。

(実施体制：株式会社竹中工務店、キリン株式会社、神戸天然物化学株式会社、味の素株式会社、ホクサン株式会社、北海道三井化学株式会社、株式会社アミノアップ化学、一共同研究：公立大学法人大阪府立大学、学校法人東日本学園北海道医療大学、国立大学法人大阪大学、国立大学法人神戸大学、国立大学法人京都大学、国立大学法人千葉大学、学校法人玉川学園玉川大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター)

研究開発項目④「微生物による高機能品生産技術開発」

公募により微生物による高機能品生産技術開発の事業者を選定し、研究開発を開始する。事業の効率化を図るため、平成31年度新規事業を平成30年度中に公募開始する。

5. 3 平成31年度事業規模(予定)

需給勘定 2,600百万円(委託、助成)

事業規模については、変動があり得る。

5. 4 その他

5.1及び5.2の実施体制については、平成30年度実施体制を記載しており、延長契約の完了に伴い情報更新するものとする。

6. 事業の実施方式

6. 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」で行う他、新聞、雑誌等に掲載する。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1か月前に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31年2月に1回行う。

(4) 公募期間

原則30日間とする。

(5) 公募説明会

NEDOで開催予定。

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。

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が設置する採択審査委員会（外部有識者（学識経験者、産業界の経験者等）で構成）で評価（技術評価及び事業化評価）を行う。その結果を参考に、NEDOは本事業の目的の達成に有効と認められる事業者を契約・助成契約助成審査委員会に附議して事業者を決定する。

なお、提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。また、採択審査委員会は非公開とし、審査経過に関する問い合わせには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

45日間程度とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから申請者に通知する。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。

7. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDOは技術評価実施規程に基づき、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、外部有識者によるプロジェクト評価を行う。

(2) 運営・管理

NEDOは、研究開発全体の管理及び執行に責任を負い、研究開発の進捗のほか、外部環境の変化等を適切に把握し、必要な措置を講じるものとする。運営管理は、効率的かつ

効果的な方法を取り入れることとし、次に掲げる事項を実施する。

① 研究開発の進捗把握・管理

PMは、PL、SPL及び研究開発実施者と緊密に連携し、研究開発の進捗状況を把握する。また、外部有識者で構成する技術推進委員会を組織し、定期的に海外の技術動向も踏まえた評価を受け、目標達成の見通しを常に把握するとともに、必要に応じて研究開発の加速、中止を検討する。

②技術分野における動向の把握・分析

PMは、プロジェクトで取り組む技術分野について、内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査し、技術の普及方策を分析、検討する。

なお、調査の効率化の観点から、本プロジェクトにおいて委託事業として実施する。

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、経済産業省、PL及びSPLと密接な関係を維持しつつ、本事業の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて、技術推進委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、適宜PL又はSPLとともに事業の進捗について報告を受けること等により進捗の確認及び管理をするものとする。

また、必要に応じて、ユーザーとの連携を促す等、成果の早期達成が可能になるよう努める。早期実用化が可能と認められた研究開発については、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。

(3) 複数年度契約の実施

平成28～30年度の複数年度契約をおこなったものであって、研究開発期間の延長が決定したものは変更契約により平成28～32年度の複数年度契約とする。また、平成31年度から開始する事業は平成31～32年度の複数年度契約を原則とする。

(4) 知財マネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に従って事業を実施する。(研究開発項目①及び③)

(5) 研究開発項目間の連携

研究開発成果のうち研究開発項目①及び③の共通基盤技術に係るものについては、研究開発項目を超えてプロジェクト内で共有し、継続的に相互利用の可能性を検討すること。また、研究開発項目①と②並びに③と④については、①及び③で開発する共通基盤技術の有効性検証のために、必要に応じて秘密保持契約や共同研究契約を締結し、密接に産学官で連携すること。連携の枠組みはPM、PL及びSPLが主導して構築する。

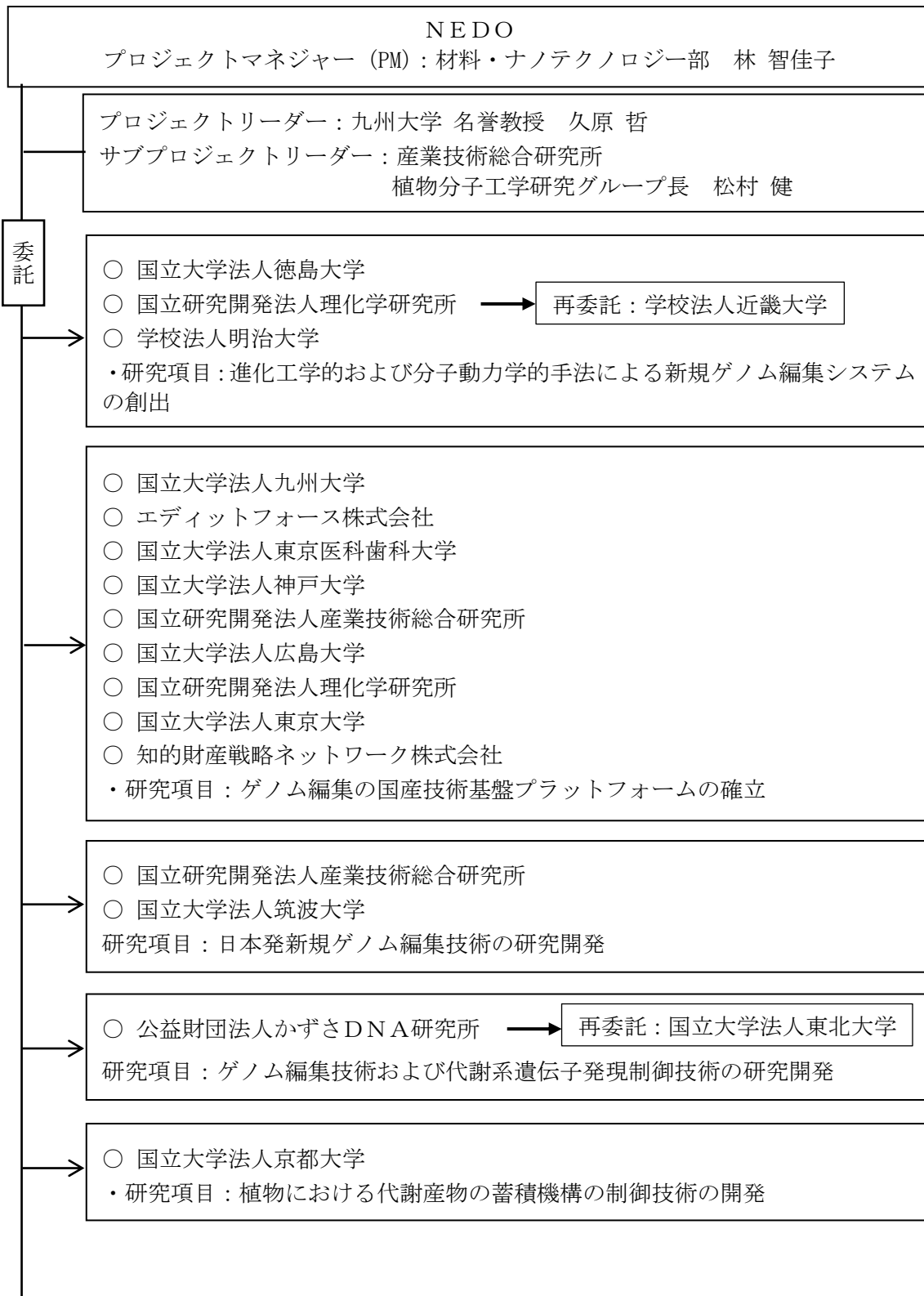
8. 実施方針の改定履歴

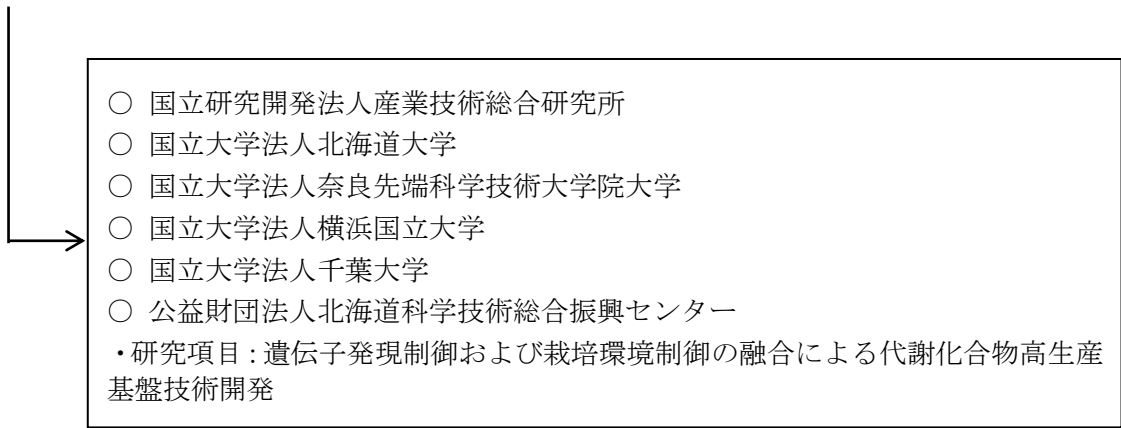
(1) 平成31年2月、制定

(別紙) 実施体制図

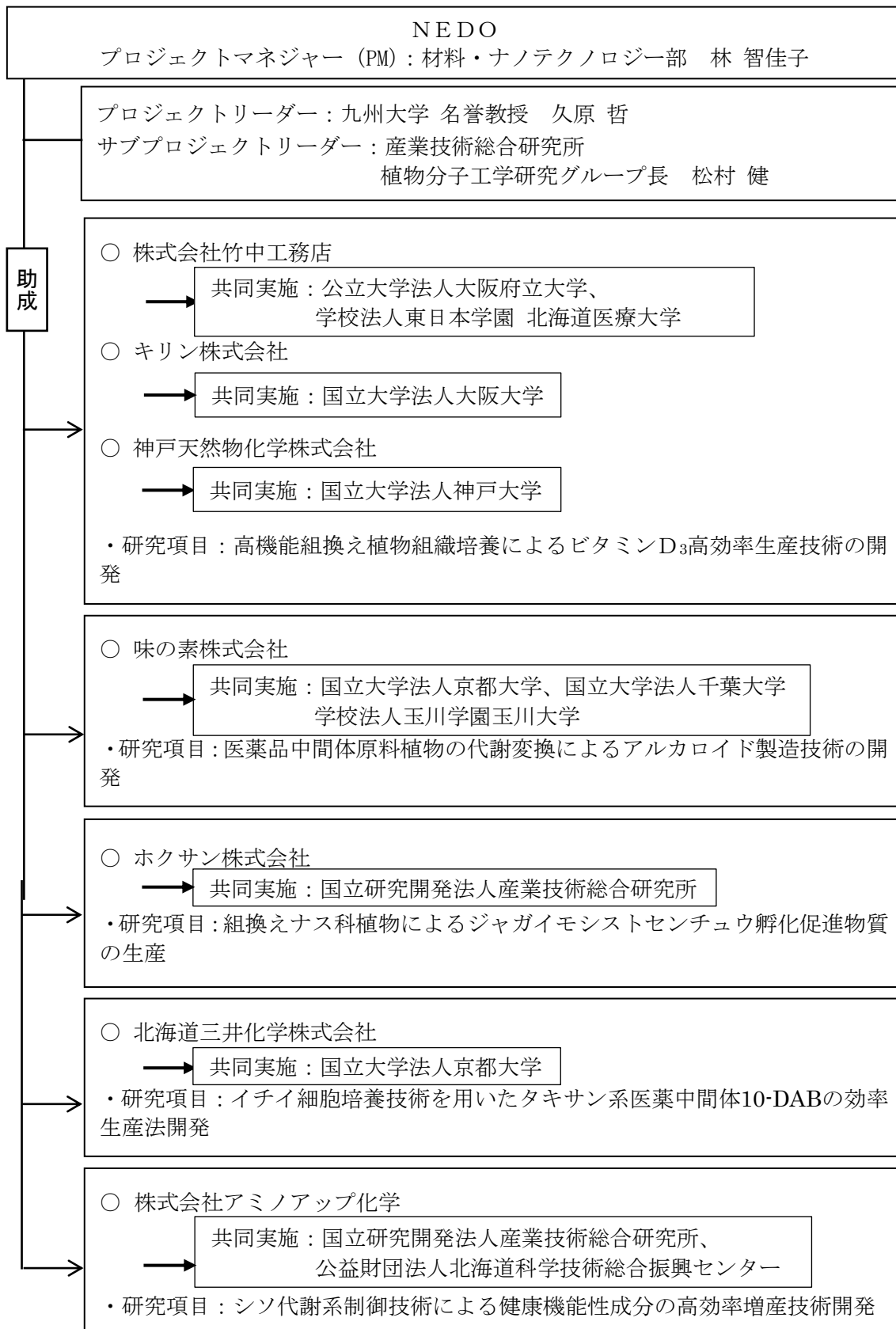
注：実施体制については、平成30年度実施体制を記載しており、延長契約の完了に伴い情報更新するものとする。

研究開発項目①「植物の生産性制御に係る共通基盤技術開発」



- 
- 国立研究開発法人産業技術総合研究所
 - 国立大学法人北海道大学
 - 国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学
 - 国立大学法人横浜国立大学
 - 国立大学法人千葉大学
 - 公益財団法人北海道科学技術総合振興センター
- ・研究項目：遺伝子発現制御および栽培環境制御の融合による代謝化合物高生産基盤技術開発

研究開発項目②「植物による高機能品生産技術開発」



研究開発項目③「高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発」

