

**地域イノベーション・エコシステム形成プログラム**  
**バイオ経済を加速する革新技術：ゲノム編集・合成技術の事業化**  
**中間評価結果**

(1) 地域イノベーション・エコシステム形成プログラムの概要

○ 提案機関：

国立大学法人神戸大学  
神戸市

○ 事業プロデューサー：

河野 悠介

○ 拠点計画の概要：

神戸大学が有する「切らないゲノム編集技術」「長鎖 DNA 合成技術」を生かし、革新的な創薬研究開発ツールの提供や長鎖 DNA 合成受託サービスの提供等、創薬ビジネス分野・バイオ産業分野への応用に取り組み、神戸を拠点とするバイオベンチャー等と連携して、日本の国際競争力向上に資するグローバルビジネスの展開を目指す。

○ 事業化プロジェクトの概要：

(PJ1)「ゲノム編集技術の事業化」

医療、創薬、農業、微生物の分野を候補として、切らないゲノム編集技術を活用した事業開発を推進し、その基盤として強固な知的財産戦略の構築を進めるとともに、自主開発及び企業とのアライアンス（共同開発やライセンスアウト）双方の可能性を視野に入れたグローバルな事業展開を図る。

(PJ2)「長鎖 DNA 合成技術の事業化」

長鎖 DNA 合成技術のコア技術の開発と、「正確で長い」DNA の需要開拓として、長鎖 DNA（～100kb）受託合成事業、長鎖 DNA 合成技術を用いた受託微生物育種事業、長鎖 DNA デザインについてのコンサルティング事業等の事業展開を行う。バイオインダストリー分野では、医薬品、化粧品、汎用化学品などの有用物質生産微生物の構築と高速育種、医学・生物学分野では、遺伝子治療・細胞医療などを目的とする治療用途 DNA やベクター構築の事業展開を行う。

(2) 総評（総合評価：A）

プロジェクト発足当時の知財の不確実性を解消し、研究面では明確な進捗が確認できる。

各PJとも、基礎研究段階ではないかとの懸念があるが、ゲノム編集技術はバイオテクノロジー領域において革新的な技術と期待されており、概念実証を実現するとの目標設定は妥当である。コア技術は、世界に遅れている遺伝子編集技術分野において十分通用するポテンシャルを有しており、プロジェクト期間後は技術移転したベンチャー

企業での事業化に向けた推進、競争力の維持、強化に期待したい。

## 【事業化（出口）目標】

### ・目標設定の妥当性

各PJとも、出口目標を見直し、バイオベンチャーへの技術移転と事業立ち上げをゴールとしている。コア技術をもとに事業化を図るベンチャー企業が、まずは資金調達を行って事業をスケールさせるという目標設定は明確であり、エコシステム形成を見据えた仕組み作りが行われている。

総じて目標設定は妥当である。

### ・実現した場合の社会的インパクト

PJ1 が目指している切らないゲノム編集技術は DNA の一か所の塩基を特定して編集できるもので、米国がリードする編集技術と相補的な関係にあり、実用レベルまで行ければ社会的インパクトは産業面、医療面で非常に大きいと考える。

PJ2 は長鎖 DNA 合成技術の応用分野はいくつか特定できてきているが、遺伝子治療分野で必要とされるベクター作成事業としても社会的なインパクトが大きいと考える。

## 【研究開発・事業化計画】

### ・研究開発の進捗状況

各PJとも、技術的目標は抽象的であり、進捗途上であるが、技術的には世界最先端と言える内容であり、評価できる。

### ・事業化計画・戦略の妥当性

各PJとも、ベンチャー企業への技術移転を出口目標としており、ベンチャー企業における事業化検討段階はやや不十分である。

PJ1 はマイクロバイオーム治療分野での特許問題が解消されたことは成果といえる。ただし、発展途上段階のアプローチ方法と思われるので、その分のハードルの高さを慎重に検討する必要がある。

PJ2 は長鎖 DNA 合成市場の裾野を広げることが重要であると考ええる。

総じて事業化計画・戦略はやや不十分である。

## 【事業プロデュース体制】

### ・事業プロデューサーのリーダーシップ

事業プロデューサーはこの分野の事業立ち上げ経験などを生かし、プロジェクト全体のマネジメントを適切に行っており、妥当である。

## ・事業プロデュース体制の構築

プロジェクト自体は順調に進捗しており、事業プロデュース体制は妥当である。

## 【地域イノベーション・エコシステムの形成に向けて】

スピンオフベンチャーへの導出という関わり合い方は、地域イノベーション・エコシステムの基盤の新たな活用・強化につながるものである。

神戸市はネットワーク構築などによりバイオテクノロジーや医療事業への展開を積極的にサポートしており、神戸大学における本プロジェクトの研究成果と地域の活動との相乗効果が認められる。

総じて、本プロジェクトの参画機関の役割は明確であり、神戸市や神戸大学の関わり方、及び先行するベンチャーの関わり方のいずれも妥当である。

## 【コア技術・知的財産】

PJ1の「切らないゲノム編集技術」は、米国に大きく遅れていた日本の研究の中で、革新的な技術であり、競合する知財への取組みも検討されており、評価できる。

PJ2の「長鎖DNA合成技術」は、ユニークな技術であり、評価できる。

総じて、コア技術は秀逸であり、高い競争優位性がある。