



関東バイオフィアウンドリ拠点 ～バイオリファイナリー技術のプラットフォーム～

Kanto Biofoundry Base - Biorefinery Technology Platform -

Green Earth Institute (株)

研究開発の概要 Overview of research and development

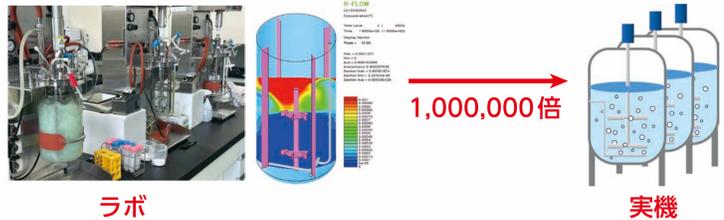
バイオ生産は原料調達から製品生産まで一貫して低コストで生産できるプロセス開発が必要だが、事業化には試行錯誤に依存する最適化やスケールアップがボトルネックとなっている。そこで日本におけるバイオ生産プロセスのプラットフォームとして幅広いユーザーが利用することを念頭に置き、できる限り多くのニーズに対応できるバイオフィアウンドリ拠点の構築を目指している。

バイオフィアウンドリ事業

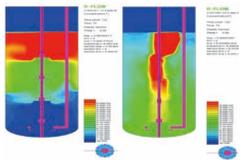
前処理から精製まで対応可能な設備を備え、5～3,000Lのスケールでラボからパイロットまでの培養に対応。初期検討からスケールアップまで一貫した開発を支援。

さらに、CFD解析等による商用スケール再現と設計支援機能の開発も進行中。

高性能CFDソフトの開発とスケールダウンモデルとの融合



① CFD (数値流体力学) 解析による培養槽内環境の可視化と最適化
商用スケールの培養槽における溶存酸素・pH・攪拌流の分布をCFDで可視化し、スケールアップ時の環境再現性と最適化を実現。



CFD解析例 (攪拌速度による糖(Glc)分布)

② 実験計画法 (DoE) を活用したラボスケールでの条件最適化

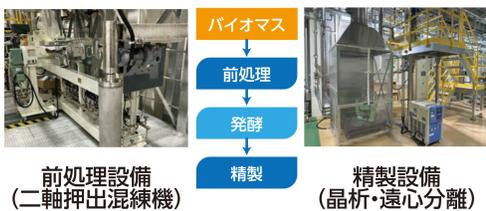
バイオ生産に影響のある因子を抽出し、CFDで推定されたpHや溶存酸素の分布幅も考慮した培養条件等の組み合わせを統計的に設計し、限られた実験回数で最適条件を導出し短期間 (2～3ヶ月程度) で実施可能。



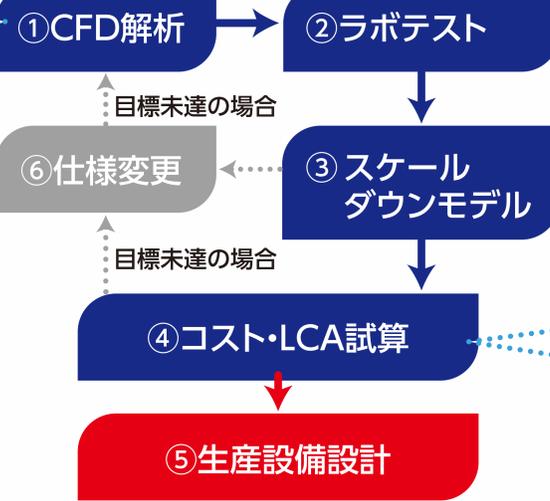
※目的生産濃度以上が白抜き
培養条件の最適化 (デザインスペース)

前処理及び精製設備の導入

発酵原料となる糖質をバイオマスから取得するための前処理設備 (二軸同方向押出加熱器) や発酵液からの精製設備 (樹脂塔、晶析、濃縮、膜分離等) も導入済。



スケールアップ効率化の手順



③ スケールダウンモデルによる生産性・再現性の検証

商用スケールを模擬したスケールダウンモデルを30L槽で構築し、実機での課題を事前に抽出。生産性や品質の変動要因を特定し、制御戦略を策定が可能。



スケールダウンモデルシステム

④ コスト・LCA試算

原料コストやエネルギー消費を基に、開発初期段階でも概算コストを試算可能な計算式を構築。コスト削減に寄与する工程や資材を特定し、LCAでは前処理・発酵・精製の各工程を自由に組み合わせて多様なプロセスに対応。

来場者へ向けて For visitors

希望するビジネスマッチング Matching Requests

- バイオ生産プロセスの最適化、スケールアップ
Optimization and scale-up of bioproduction processes
- バイオ製品のサンプル製作
Sample production of bioproducts
- バイオマス原料の前処理試験
Pre-treatment testing of biomass feedstock
- バイオ生産プロセスのCO2排出量、生産コストの試算
Estimation of CO2 emissions and production costs of bioproduction processes

関連サイト紹介 Related website

Green Earth Institute (株)
<https://gei.co.jp/ja/>



NEDOプロジェクト名

カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発

お問い合わせ先

Green Earth Institute (株)
Email: entry@gei.co.jp

お手元のスマホでも
ご覧いただけます。

