

# バイオ発酵法による ゴム原料1,3-ブタジエンの製造法開発

Development of production method for 1,3-butadiene by fermentation method.

合成ゴム / 発酵法 / 合成生物学 / カーボンニュートラル

Synthetic Rubber / Fermentation / Synthetic Biology / Carbon Neutral

## 研究開発の概要 Research Highlights

### ■ (背景)植物資源からの製造法開発のニーズ

廃ゴム・タイヤの循環型サプライチェーンを実現するため、石油に頼らない炭素資源である植物原料から合成ゴム原料である1,3-ブタジエンを製造する必要があります。

### ■ (開発)ブタジエンを高生産する菌株の開発

バイオ発酵法は、人工酵素開発が必要になります。基質と酵素構造のドッキングシミュレーションと、新たに導入した自動酵素評価装置を活用し、効率的に開発をすすめています。

ブタジエンの生産性向上のため、開発した酵素が菌株内でより活性化するために必要な代謝経路の強化を検討しています。

### ■ (成果)ブタジエン生産性の向上とサンプル重合

さらなる変異株のスクリーニングを進めた結果、新たに高活性のブタジエン生産能を有する酵素を見出すことに成功しました。また、5Lジャーによる培養により生産したブタジエンの捕集にも取り組み、得られたバイオブタジエンで重合性の検討も平行して進めており、良好な重合結果を得ています。

### ■ (今後の展望)高効率な培養条件検討

ブタジエンをより生産できる培養条件を検討していきます。

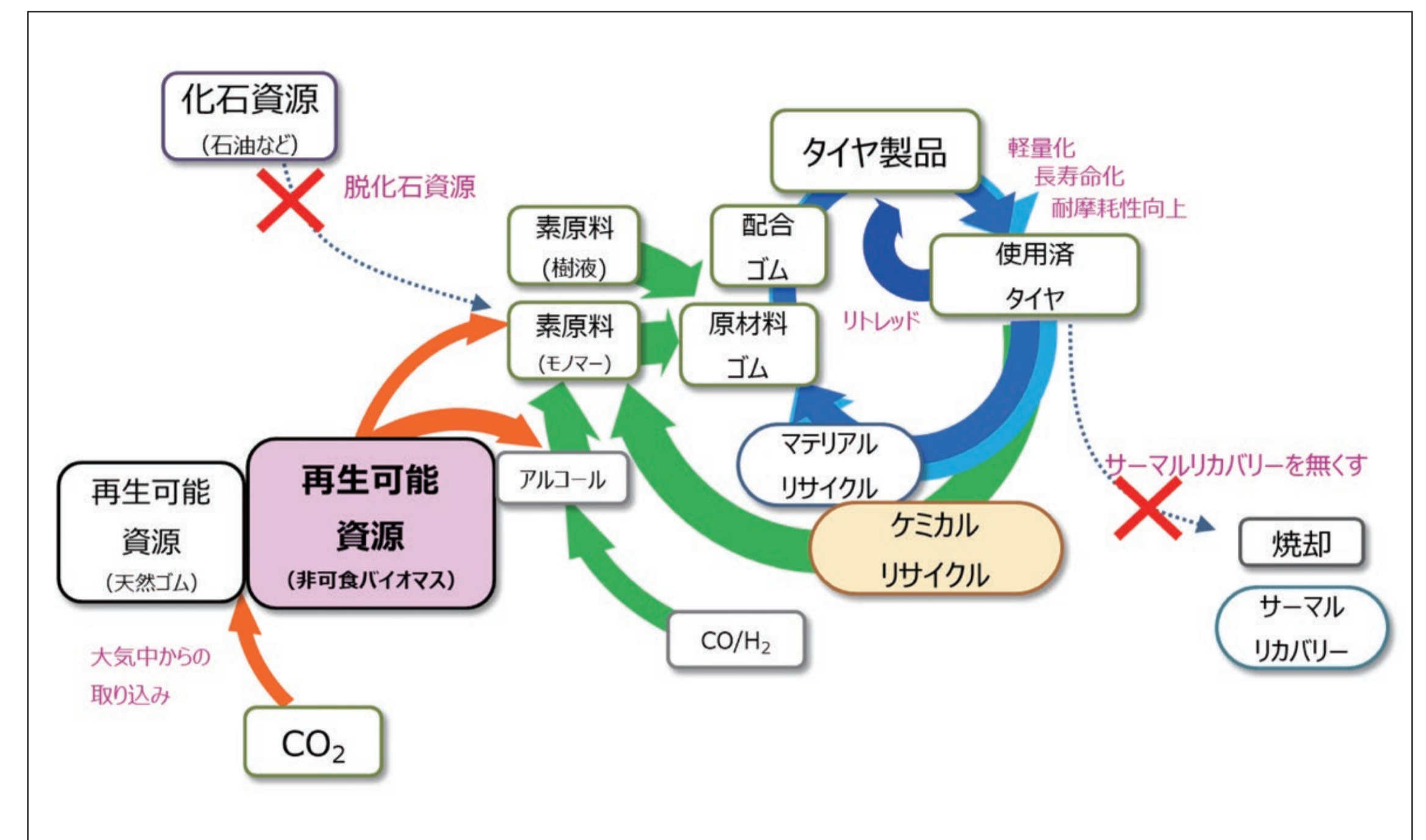


図1.タイヤ/合成ゴム業界における  
2050年に目指す完全循環社会  
Circular economy in the tire/synthetic rubber industry



図2. 自動酵素評価装置  
Automatic enzyme evaluator

## 来場者に向けて For Visitors

- バイオ発酵法の生産性をさらに向上させ、スケールアップとサンプルのブタジエン試作を早期に実現していきます。これにより、合成ゴムおよびタイヤ製品の製品化時の課題を抽出・解決し、技術の完成度を高めます。
- 本製造技術を実装することで、廃ゴム・タイヤのリサイクル資源循環の完成に大きく貢献できます。

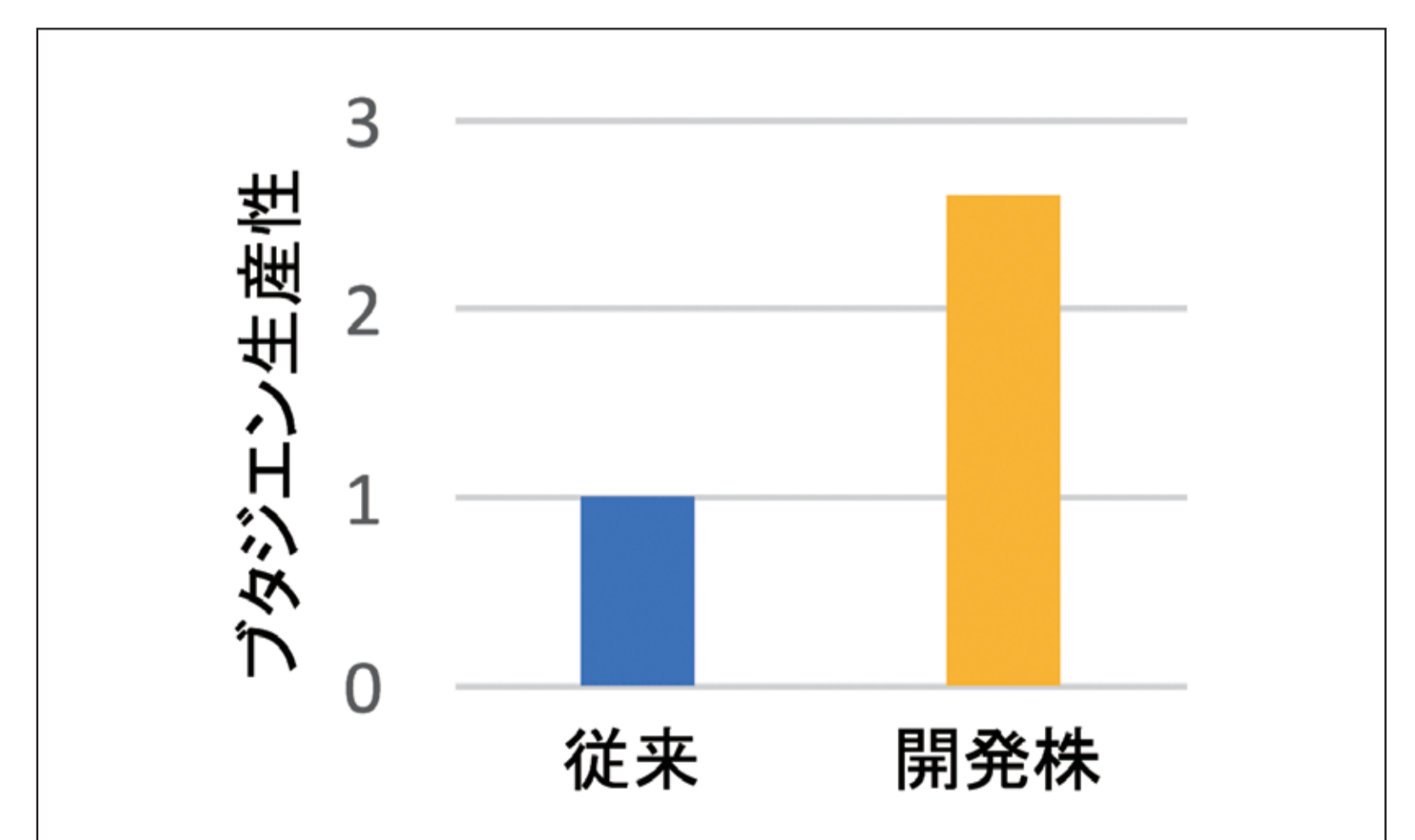


図3. 菌株のブタジエン生産性  
Butadiene Productivity

### 関連サイト

日本ゼオン株式会社  
<https://www.zeon.co.jp/>



横浜ゴム株式会社  
<https://www.y-yokohama.com/>



NEDOプロジェクト名称 グリーンイノベーション基金事業 / CO<sub>2</sub>等を用いたプラスチック原料製造技術開発 / 廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術の開発

実施期間 2021年度～2023年度

問い合わせ先 日本ゼオン(株) 総合開発センター カーボンニュートラル研究開発推進室 谷地 Y.Yachi@zeon.co.jp 044-276-3292



国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
New Energy and Industrial Technology Development Organization