



産業部門

プロピレンを効率良く製造するナフサ接触分解技術



S-7

プロジェクト実施者：千代田化工建設(株)
プロジェクト実施期間：2015～2018年度

事業概要

基礎化学品であるプロピレンは堅調な需要増が続いていますが、従来の製造技術であるナフサ熱分解法はプロピレンの選択性が低い上に、エネルギーを多く消費する技術であることから、効率が良いOn-purposeプロピレン製造法が望まれています。千代田化工建設では固定床型ナフサ接触分解プロセスの研究開発を実施し、省エネルギー型の新しいプロピレン製造法の確立と実用化を目指しています。

成果

本事業では、千代田化工建設の独自開発によるFeとGaを導入したMFI型ゼオライトとシリカバインダー(SiO₂)から構成される複合体Fe-Ga-Al-MFI/SiO₂を固定床型ナフサ分解用触媒に用いて、以下の優れた触媒性能を達成しました。

- プロピレン総合収率：30～35wt% (既存ナフサ熱分解法のC₃=収率：15wt%)
有用生成物(C₂=, C₃=, C₄=, BTX)の総合収率：65～70wt%
- 優れた耐コーク性に基づく2,000時間を超える触媒寿命
- 総合エネルギー効率：88% (既存法に対するナフサ削減率17%)

今後の展望

パイロットスケールでの実証試験を通じて本技術を確認し、早期の実用化を目指します。ナフサ接触分解プロセスの商業展開としては、①既設ナフサクラッカーへの接触分解炉の部分的な導入、②新規ナフサ接触分解プロセスの建設等が考えられます。本技術を実現・普及し、プロピレン需要増への対応ならびに省エネルギー(排出炭酸ガス削減)に貢献したいと考えています。

省エネルギー効果

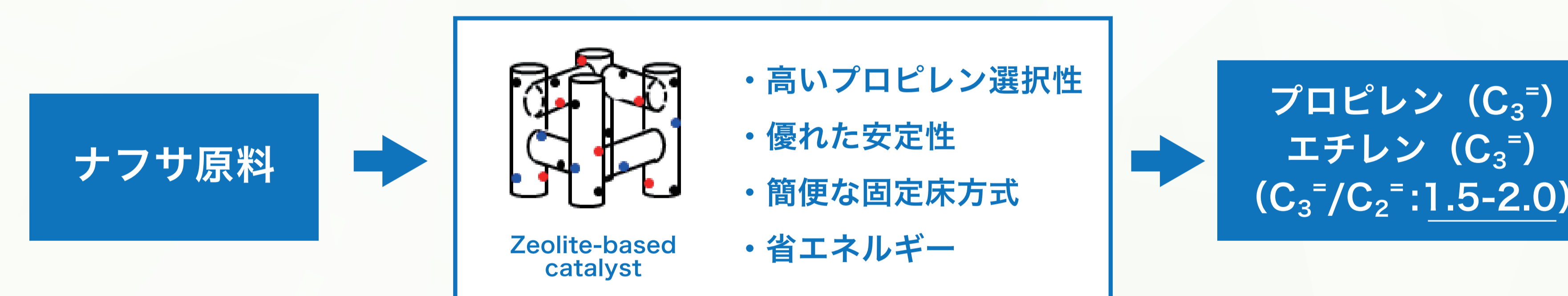
■2028年度：7.6万KL/年 ■2030年度：19.0万KL/年

2030年度の省エネ効果：大型タンクローリー 9,500台分



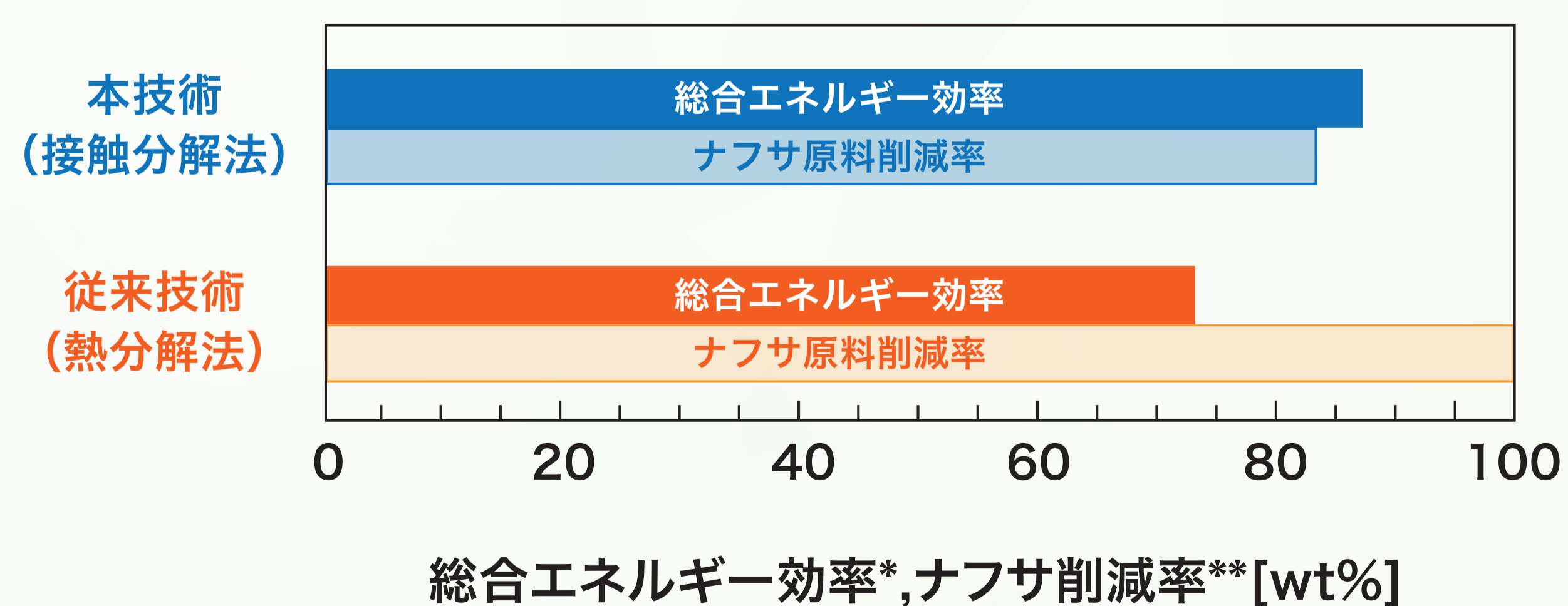
※大型タンクローリーの容量を20KL/台として算出

本技術(ナフサ接触分解法)



※エチレンとプロピレンの生産比率は、触媒組成や反応条件を変えることでコントロール可能

本技術と従来技術との性能比較



本技術(ナフサ接触分解法)：
Modified Fe-Ga-Al-MFI/SiO₂, 645°C, 0.30 MPa,
LHSV(n-C₆H₁₄)6.0h⁻¹
従来技術(ナフサ熱分解法)：
850°C, 0.18MPa
*総合エネルギー効率：得られる有用生成物の
化学エネルギー投入されるナフサ原料の化学エネルギー
**ナフサ削減率：単位の有用生成物を得るのに要する
ナフサ原料量(熱分解法を100とした相対比較),
有用生成物：C₂=, C₃=, C₄=, BTX

