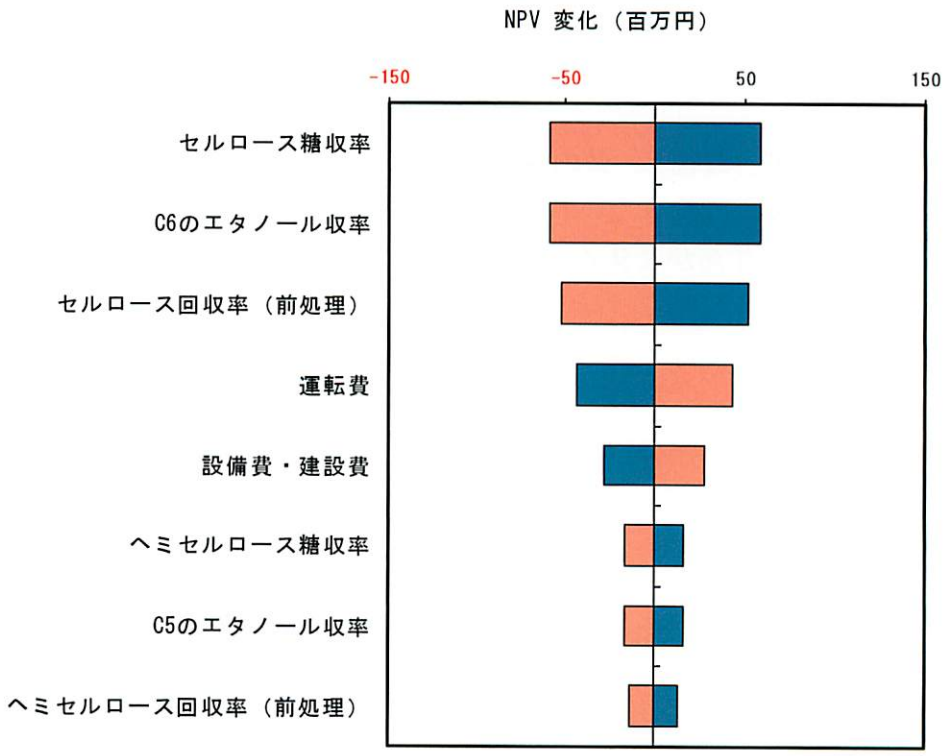
感度分析手法を用いたバイオエタノール生産システムにおける経済性の重要要因の解析

セルロース系バイオエタノールの実用化を目指した検討においては、個別の要素技術のコスト評価のみならず、原料の選択から前処理、糖化・発酵、廃棄物の処理・利用に至る生産システム全体での経済性を評価、最適なシステム化を検討することが重要です。セルロース系バイオエタノールを対象に、感度分析手法を活用した生産システムの経済性評価手法の構築を行いました。

1. バイオエタノール生産システムの経済性評価

トルネード分析によるバイオエタノール生産システムでの経済性（NPV）に関する感度分析により、セルロースの糖収率（糖化効率）、6炭糖（C6）のエタノール収率、前処理でのセルロースの回収率、運転費（ランニングコスト）、プラントの設備費・建設費（イニシャルコスト）などの各要因について、経済性への影響度合いを比較し、重要要因を明らかにしました。

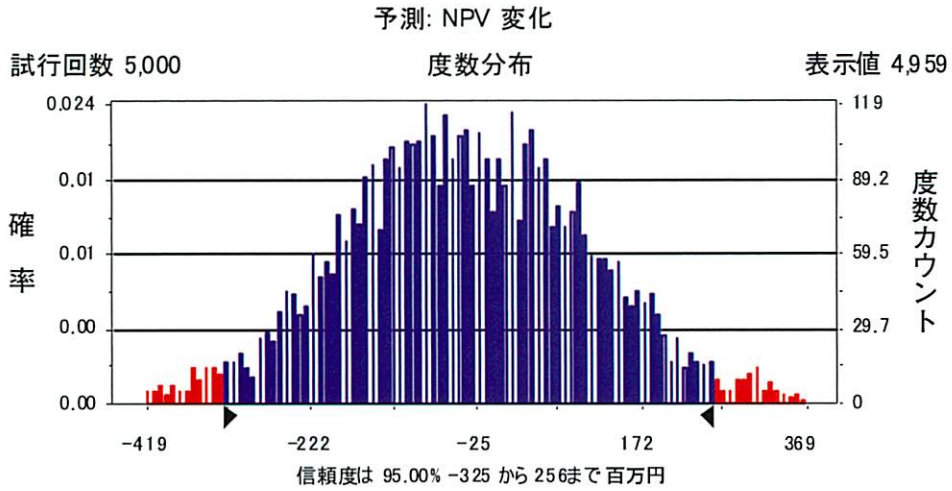


NPV：正味現在価値

※分析対象予測値はエタノール生産システムでのNPVの変化（横軸）であり、分析対象予測値に対する各種変数は、縦軸に示された項目です。変数ごとに基準値からプラス・マイナスに変動させた場合の変化が棒グラフとして示されています。

（モデル的な条件での分析結果）

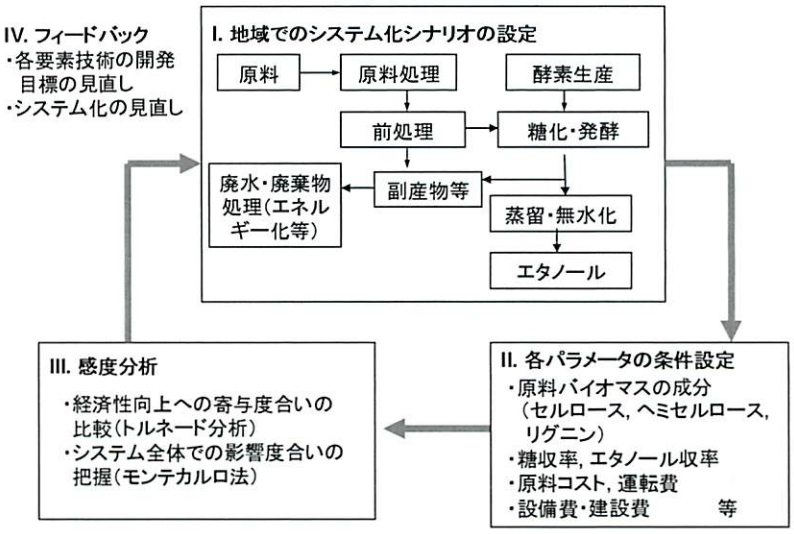
モンテカルロ法による感度分析は、各パラメータが変化した場合の影響度合いを総合的に評価することが可能です。



※各要因が変動した場合、予測結果であるNPVの変化量の分布を示しています。

2. 感度分析によるシステムの最適化

地域でのシステム化のシナリオを設定し、システム化の構成要素となる個別技術の条件を設定後、感度分析を行うことで、各要因の重要度を定量的に把握することが可能となり、一連のシステムでの最適化を検討する上で、有効な手法となります。



詳細情報；小島浩司ら、感度分析手法を活用したセルロース系バイオエタノール生産システムの経済性評価の検討、一般社団法人エネルギー・資源学会第28回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス、2012年1月

■三菱総合研究所
小島浩司(環境・エネルギー研究本部)
■ A261 バイオエタノール製造工程におけるコスト・エネルギー評価と重要要因の解析
小島浩司(分担：農研機構食品総合研究所・宮城大学)
■ TEL：03-6705-5394
■ E-mail：kkoji@mri.co.jp