

Point

2009年6月、「バイオマス活用推進基本法」の成立を受け、関係府省は「バイオマス活用推進基本計画」の策定に取り組んでいます。今後、地方自治体においては、地域に応じたバイオマスの利活用計画ーバイオマスタウン構想を策定する必要性がこれまで以上に高まっていくものと予想されます。当社は、このバイオマスタウン構想の策定に必要な基礎的検討を支援するツールの開発を行っています。

## バイオマスタウン設計・評価支援ツールの開発

IT事業本部 近藤 弘章

### バイオマスニッポン

生物由来の有機物であるバイオマスは、そのまま捨ててしまえばゴミになってしまいますが、持続的に再生できる貴重な資源です。わが国では、地球温暖化の防止、循環型社会の形成、戦略的な産業育成、農山漁村活性化等の観点から、バイオマスの利活用推進に関する具体的な取り組みや行動計画として「バイオマスニッポン総合戦略」が2002年に閣議決定され、2006年にはこれまでのバイオマスの利活用状況や京都議定書発効等の情勢を踏まえ見直しが図られています。

### バイオマスタウン

バイオマスを利用するためには、バイオマスの発生から利用までを効率的なプロセスで結ぶ総合的な利活用システムの構築が重要です(図1)。前述のバイオマスニッポン総合戦略では、この担い手となる市町村のバイオマスタウン構想の策定と実現に向けた取り組みを推進しています。

バイオマスタウン構想の策定では、バイオマスの発生状況や需要先などの地域特性、効率的な変換技術や輸送などの事業採算、大気・水・土壌などの環境保全、

雇用創出などの地域活性化を十分に配慮して、バイオマスの最適な利活用システムの可能性を提示することが不可欠です。

しかし、地域特性は当然のごとく地域によって多様であり、変換技術に至っては多岐にわたっているため、利活用システムの検討は専門的な知識や経験がなければ難しいのが実状です。

### ツールの概要

本ツールは、専門的な知識や経験がなくてもバイオマス利活用システムを試行錯誤的に設計・評価できる対話形式のソフトウェアです。

Microsoft WindowsをOSとするPC上の地理情報システムソフトウェアをプラットフォームに動作し、地理情報として整理された道路、農業、林業、畜産業などのデータを用いることによって、地域特性を詳細に把握できます。

バイオマスの利活用に関するさまざまなデータは、バイオマスの性状や変換技術などを収録したデータベースをとりまとめた専用ライブラリを参照しています。そして、任意の地域を対象に次の機能を提供します。

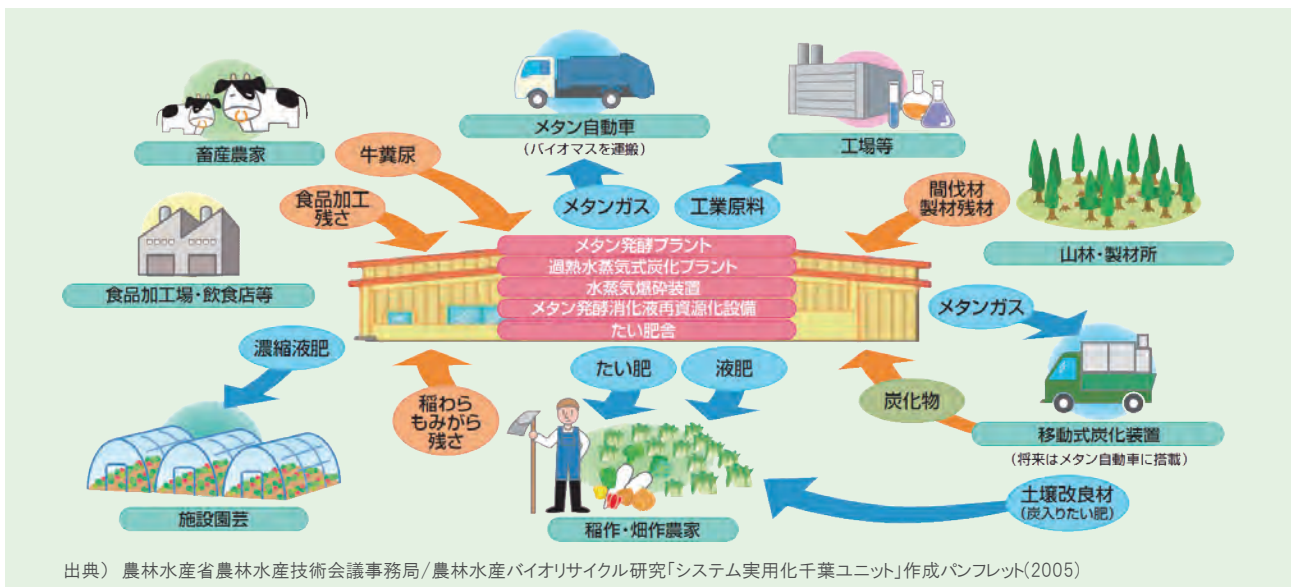


図1 バイオマスタウンのイメージ

### (1)発生状況の推定

農作物の作付け状況、山地の植生分布、家畜の飼養状況などから、バイオマスの年間発生量と分布状況を推定します。

### (2)多段階プロセスの設計

バイオマスの総合的な利活用のためには、単一の変換技術のみでは限界があります。本ツールでは、利活用したいバイオマス、需要のある製品、荒廃地などの活用(育成したい資源作物)のいずれかをスタートに、複数の変換技術を有機的に連動させる多段階プロセスを設計します。任意の変換技術を軸に、そこで必要な副資材・ユーティリティを別の変換技術によって供給、副産物は別の変換技術で製品化、さらにこれらの変換技術をそれぞれ軸に次々と繋げていきます(図2)。

### (3)収集・輸送の最適化

設計した多段階プロセスに必要なバイオマスの車輛による収集・輸送(積込・積降を含む)を想定し、バイオマスの発生状況と道路網から燃料消費量が最小となる変換施設の位置と経路を求めます(図3)。

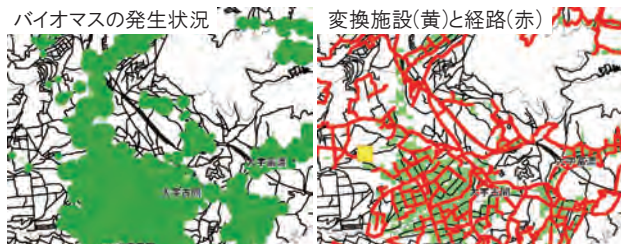


図3 最適化したバイオマスの収集・輸送

### (4)環境負荷量の推定

(独)農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所によって開発された農林業物質循環モデルと連携し、設計した多段階プロセスが環境に与える窒素、りん、炭素、カリウムの負荷量を推定します。

### (5)エネルギー・費用収支の試算

設計したバイオマス利活用システムに係るエネルギーと費用を試算します。さまざまな利活用案の比較検討に有効です(図4)。

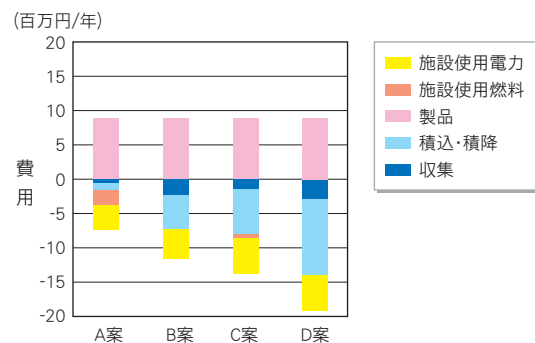


図4 各利活用案の費用収支

### 今後の展開

より安定的かつ適正なバイオマス利活用システムを設計できるよう精度を高めつつ、より使いやすいツールに改良していきます。そして、バイオマスタウン構想の策定に取り組み都道府県や市町村に対し、本ツールの利用を提案していきます。

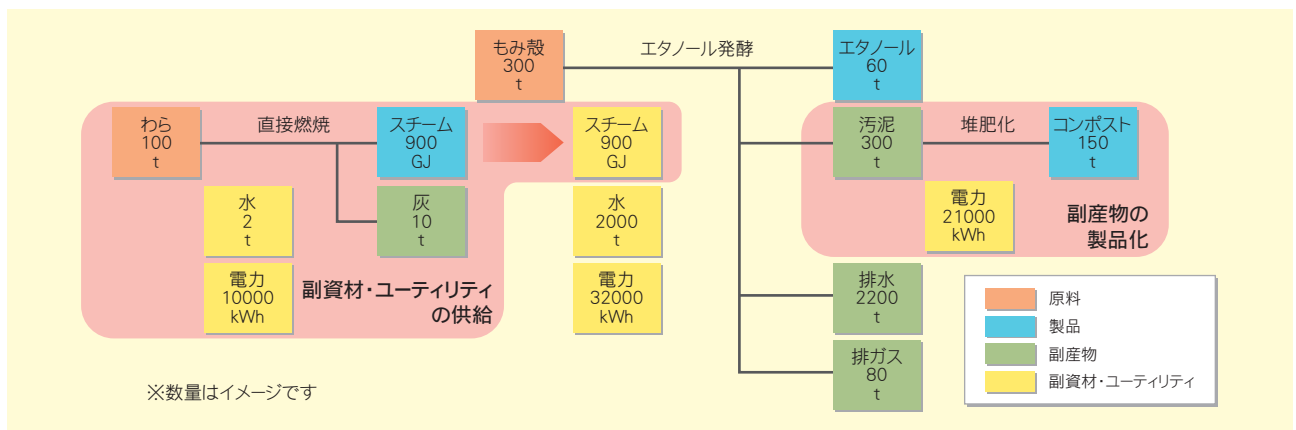


図2 多段階プロセスの設計イメージ

本開発は、東京大学生産技術研究所迫田教授、望月准教授のご指導の下、科学技術振興調整費・科学技術連携施策群「バイオマス利活用システムの設計・評価手法」(2005～2007年度)の一環で開発された、バイオマス利活用システム設計・評価ソフトウェア\*をベースに取り組んでいます。

※)迫田ほか(2008) 持続可能なバイオマスタウンの設計・評価手法、(社)環境科学会2008年会一般講演・シンポジウムプログラム, pp.128-129