

PEGASUS
「分散型エネルギー利用塾」の開発
～地域に根ざした脱温暖化社会へ向けて～

科学技術振興機構

重藤 さわ子・堀尾 正靱

★この研究は2008年3月までは東京農工大学共生科学技術研究院で行った。

PEGASUS 「分散型エネルギー利用塾」
開発の背景 1

- ・ エネルギー多消費型の都市的ライフスタイルにいかに関与するかを軸とした地方・農村の活性化対策
- ・ ふんだんな石油や電力の供給が前提のライフスタイルの定着
- ・ かつて地域で使われていた様々な有効なエネルギー資源は放置され、その価値さえも失われてきた

★活性化と称した対策が地方・農村地域の疲弊の基盤をつくってきた！

PEGASUS「分散型エネルギー利用塾」 開発の背景2

- ・ 温暖化対策の急務
- ・ 地方、特に農村地帯に広範囲に存在するバイオマス・自然エネルギーの価値を見直し、その利用を再度実現することが不可欠の課題に
- ・ それらは「地域に根ざした」資源であるために、地域住民や自治体関係者等の広範囲な理解に基づく合意形成が必要となる

PEGASUS「分散型エネルギー利用塾」 でできること

その合意形成の「場」を提供する方法の一環としての二つの機能

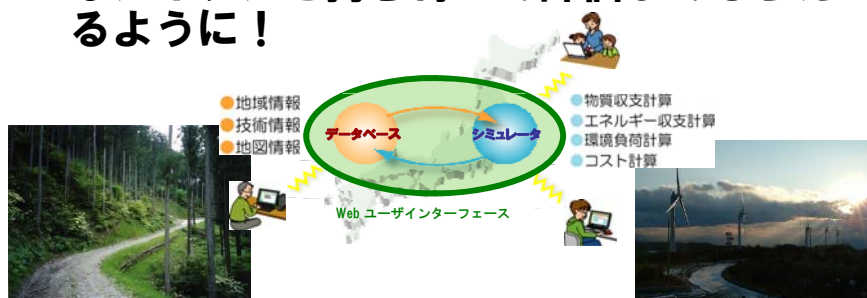
□農村部に分散的に存在する地域エネルギー資源、すなわち「小水力」「風力」「バイオマス資源」「太陽光」などの新エネルギーに関する発見機能（地域のあるもの探し）

□それら資源の有効利活用に関する評価機能



設計の方法

- ・ 地域資源の有効利活用と脱温暖化対策を、専門家だけでなく、誰にでもバイオマス等地域エネルギー資源の有効性を認識してもらい、エネルギー自給のために自由なアイデアを持ち寄って評価してもらえるように！

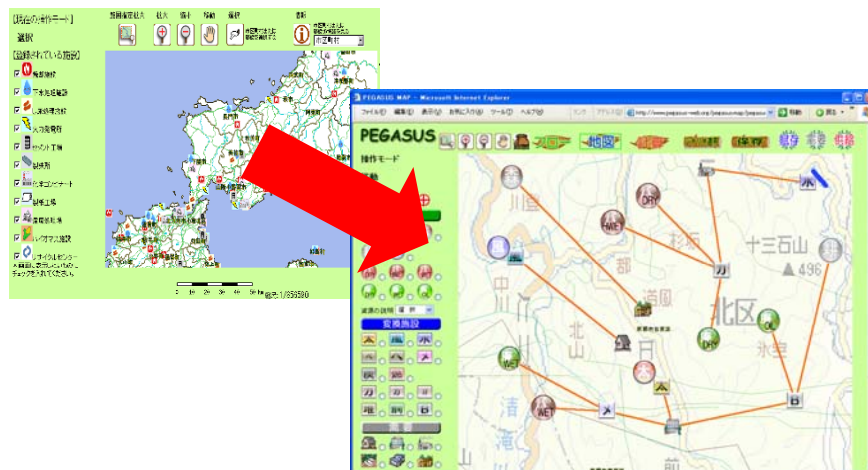


分散型システム設計の工夫

- ① 市町村より更に絞り込んだ、地区・集落レベルでのシミュレーション範囲の設定ができる
- ② ユーザによる地域特性発見・搭載機能を持っている
- ③ ユーザーがエネルギー資源を設定するための支援計算ツールを持っている
- ④ 視覚的にGIS画面と物質フロー画面の連動で操作・設定することが可能
- ⑤ 総合的・相対的な評価を可能とするシミュレート結果画面とする

多様なシミュレーション範囲の設定

シミュレーション対象の選択範囲が、大規模集積型の市町村レベルより、さらに絞り込んで、地区/集落レベルまで可能。



ユーザーによる地域特性の発見・搭載

エネルギー資源の分布、変換施設、需要施設について、電子地図上であらかじめ登録された情報だけでなく、ユーザー側で発見（あるもの探し）した資源や施設を登録表示できる

属性名	値	単位	履歴	ツール
[農業系] 稲わら	536	kg	履歴	PEGASUS情報 NEDO-水田面積から算出できます
[農業系] もみ殻	59	kg	履歴	PEGASUS情報 NEDO-水田面積データから算出できます
[農業系] 麦わら	0	kg	履歴	PEGASUS情報 NEDO-麦田面積データから算出できます
[畜産系] 採卵鶏糞尿	34	kg	履歴	PEGASUS情報 NEDO-人口データから算出できます 有機資源化協会マニファ バイオマス情報ネットワーク 「バイオマスワンストップ」を参照
[畜産系] ブロイラー鶏糞尿	2	kg	履歴	PEGASUS情報 NEDO-人口データから算出できます 有機資源化協会マニファ バイオマス情報ネットワーク 「バイオマスワンストップ」を参照

地域資源賦存量・エネルギー需要量等の確認



視覚的に操作・設定することが可能なGIS画面

資源・施設の位置情報を、あらかじめ用意した「アイコン」をGIS画面上でドラッグアンドドロップによりプロットすることで登録する機能を搭載。



視覚的に操作・設定することが可能なGIS画面

各種設定画面は相互に連係・移動可能となっており、実現すべきプロセスフローと解決すべき地域の実情（地図データ）の間をリンクさせながら、意思決定を行うことが出来ます。



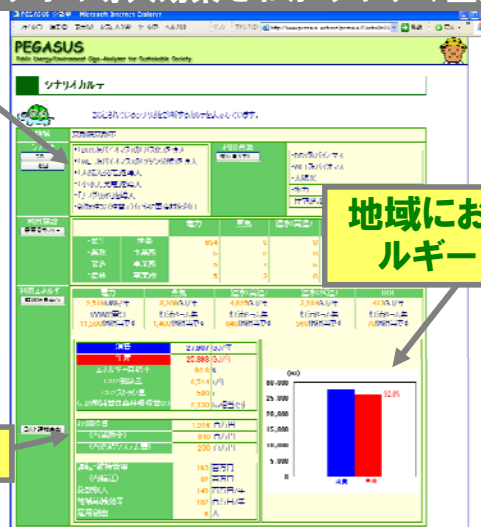
総合的・相対的な評価を可能とするシミュレート結果表示

地域におけるシナリオの導入効果をわかりやすく整理・評価

作成した
シナリオの確認

シナリオの効果

地域におけるエネ
ルギー自給率



地域木材利用と森林活性化

収穫表作成システムの搭載

森林資源の発生量算出のための参考ツールとして「収穫表作成システムLYCS」を利用することが可能。

LYCSは間伐をいつ・どれだけ行うかを自由に指定し、収穫表を作成することにより、対象林分の目標に適合した収穫表を作り上げていくプログラム。

材木間伐による発生量の計算(Lysceによる計算)

断面定数を用いた条件に定めた「間伐量計算」ボタンで、PEGASUSのメニューバーに「計算」を使用することができます。
 結果の発生量と重さの比率の値が求まります。利用する計算方法を選択。「適用」ボタンをクリックしてください。

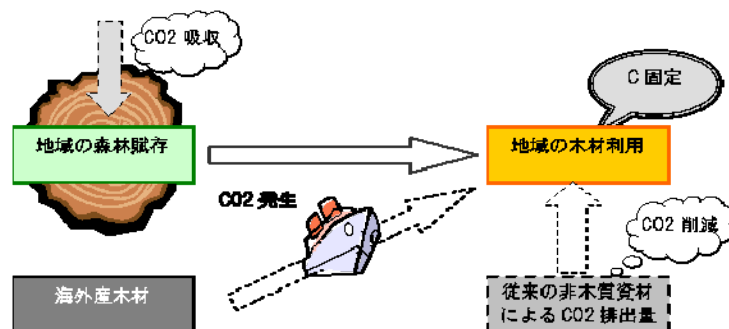
収穫量と、伐採後の木材の重量はそれぞれ「間伐量計算」ボタンで計算します。
 伐採材・発生量と木材比率はそれぞれ「木材比率計算」ボタンで計算します。

林種	本数	断面定数 (cm ²)	材積 (m ³)	間伐材重量 (kg)	間伐材重量 (kg)	平均材重量 (kg)	間伐材重量と断面定数の比率			
(No.1)	50	300000	640.0	940.0	940.0	2.0	257.2	1.0	8400.0	10702.0
15	257000	12782	445.0	445.0	445.0	1.0	187.58	4.8	6940.0	2940.0
20	293000	2094	1140.0	1140.0	1140.0	1.0	426.6	11.9	10400.0	5710.0
25	200000	21024	1876.0	1880.0	1880.0	1.0	720.18	19.7	12040.0	7860.0
30	200000	32954	2600.0	2710.0	2600.0	1.0	1087.19	29.0	17440.0	9270.0
35	164000	40054	3200.0	3250.0	3200.0	1.0	1258.0	37.0	15800.0	12570.0
40	154000	40634	3796.0	4030.0	3796.0	1.0	1646.4	40.2	15600.0	15840.0

注) LYCSは東京大学白石則彦教授によって開発された。

地域材を利用した木造住宅建設シナリオ

地域にある森林資源を活用し、住宅用木材等に利用することで、炭素を固定できる量と従来の非木質系建築資材(鋼材、コンクリート)の消費削減に伴い削減できるCO₂量を計算するフレーム。地域の森林賦存量と着工住宅戸数から、資源量と需要量から地産・地消木材の利用可能量を算出し、その利用によるCO₂削減効果を算出。



PEGASUSの意義

- 縦割り行政システムによる弊害
- 専門家、行政、地域住民の間での情報・知識の偏りから、議論の場も分断されている



PEGASUS

縦割りのシステムを超え、これまでの常識にとらわれない横断的アプローチを可能とするための「場」を創出するプラットフォーム

地域合意形成サポートツールとしての可能性

- 地域住民や利害関係者自らが、地域資源の発見（あるもの探し）を行い、さらに地域での資源需要の実態を把握したうえで、エネルギー利用について、学び、検討が行える。
- 専門家、行政、地域住民の誰もが、地域における資源情報を共有し、その将来的展望を話合うため、同じテーブルにつくことを可能とする。
- 地域計画における地域合意形成サポートツールとして、大きな可能性を持ち、地域WS、更には大学など教育機関での活用が期待される。

今後の課題

- 実際の利用によるフィードバック
- シミュレーションサポート機能の充実
- 更なる機能の追加の可能性 etc.
例：公共交通版、脱温暖化シナリオ版など

PEGASUS研究会による普及・メンテナンス等のサポート活動などにより、低炭素社会実現に向けた地域合意形成サポートツールとして一層の普及を目指す！