

中央環境審議会「循環型社会計画部会」

# 農村地域における健全な バイオマス利活用の推進

2011年9月21日

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所  
資源循環工学研究領域

柚山(ゆやま)義人

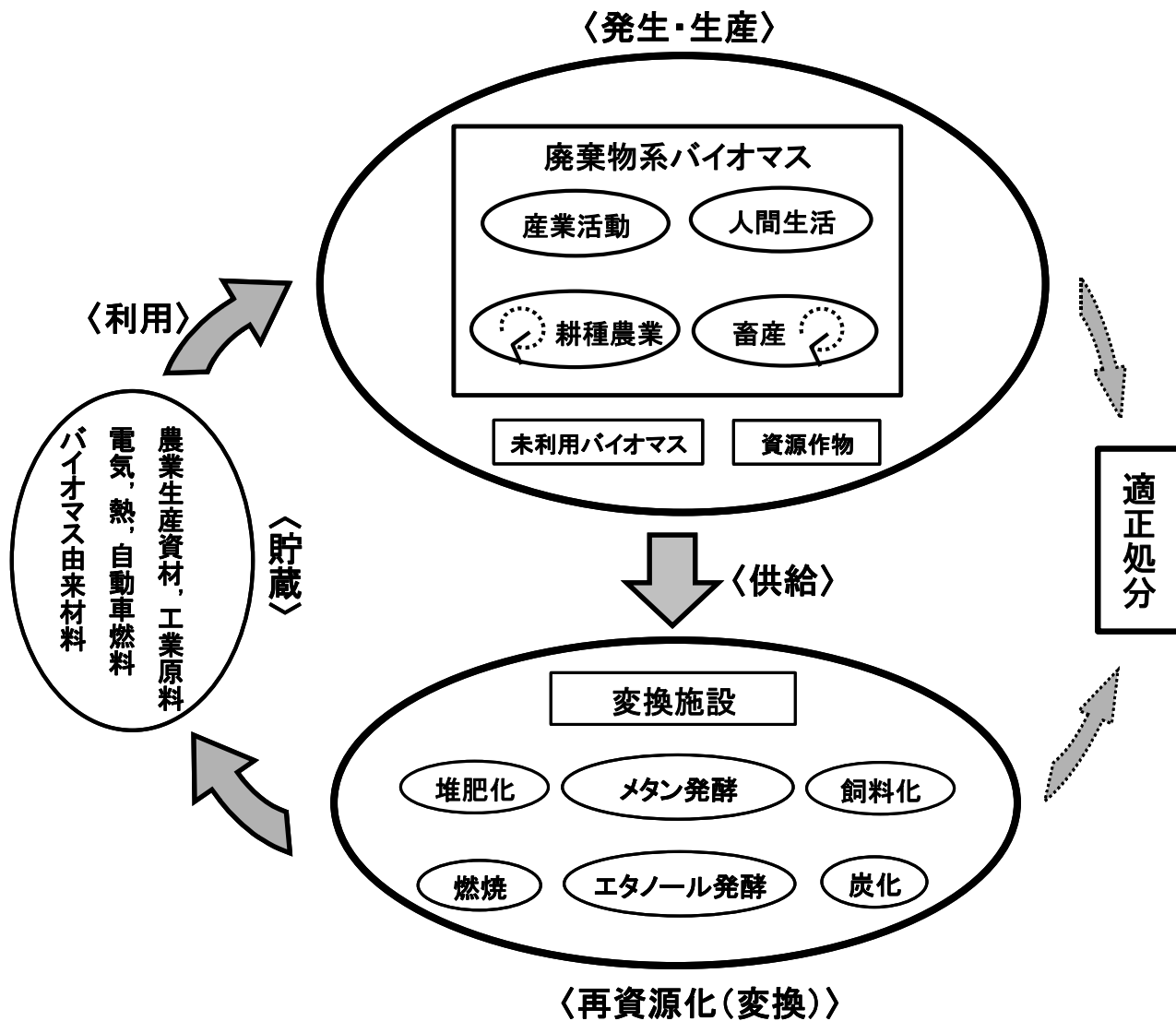


自己紹介:

「バイオマス利活用を通して資源循環型の  
新しい社会システムをつくる」

～人と技術と制度と資金がつくる,  
バイオマスにぎわう夢空間～

システム化研究→社会技術



# バイオマス利活用システム

# 夢見る世界

澄んだ広い空，清らかな水，緑の大地。自然の恵みが巧みに利用され，行き交う人の微笑みが輝いている。

輝く未来には，技術革新により機能・効率を徹底的に追及した部分と，心の豊かさを重視した部分が共存している。お金が第1とは誰も思わなくなっている。朝から午後4時までは目いっぱい仕事をし，その後は趣味と社会貢献に精を出す。種(しゅ)を存続させるという生命体の本能が人間にもよみがえった。協力して信頼しあうことを実体験で学んだからだ。市民が身の丈にあった健康的な暮らしの中で，自らの役割を果たすことに喜びと達成感を得た。平和維持やリスク管理に浪費していた社会コスト，エネルギー，マンパワーが，新しい価値観、環境スタイルによって、自立力があり，子供たちの歓声が響き渡る社会づくりに向けられている。

21世紀初頭に悩まされていた食料，エネルギー，環境，貧困，衛生，紛争の問題が解決され，学者たちが期待を込めて呼んだ「水と農の時代」が実現されている。バイオマス・リファイナリーが達成され，さらに太陽光(熱)，風力，小水力，地熱などとのベストミックスによる自然エネルギータウンが誕生する。車はすべてクリーンエネルギーを燃料に自動制御で動き，交通事故が無くなった。

モノは，必要な量が必要な時期に，環境への悪い影響を小さくする方法が選ばれて製造され，使われている。微生物の力による自浄作用が強化され，水と土が健全な状態になっている。江戸時代のよきところを科学と人類の叡智で再現した。現代社会の機能を維持して，化石資源由来のモノがバイオマスを含む自然エネルギー由来のものに置き換わったのだ。

# 必要な施策の方向性(提言その1)

- ・農林業という主産業の発展が基本(静脈は主役にはならない。但し, 駆動力にはなる。)
- ・資源循環を促進するための生産基盤の整備(更新時に再構築すべし)
- ・地域経済活性化へのインセンティブ付与
- ・先行ビジネス(いいとこどり)と全体最適確保のバランスをとる
- ・トレードオフ問題, 最適化と実現可能性のギャップに折り合いをつける
- ・安全確保+資源循環を促進するための法制度整備(柔軟性+違反には大きなペナルティー)

# 必要な施策の方向性(提言その2)

- ・ライフスタイルの変革は、ふるさとや居住地の人，自然，歴史，文化への愛から
- ・人材(コーディネータ)養成と言われるが，まずは我々が行動
- ・社会インフラの多重投資を回避するため，そろそろ，採用する技術の選定を
- ・小規模分散自律型高効率バイオマス変換技術のレベルアップ
- ・他施策とのコラボによる相乗効果の発揮(リスクマネジメント，環境保全，食育，教育，福祉，医療など)
- ・バイオマス変換によって生成される資材(モノ)を間接エネルギーと位置づけて，適切に評価すること(メタン発酵消化液，堆肥など)

# バイオマス利活用の情勢～試練と発想の転換～

- (1) 食料・農業・農村基本計画(2010.3)
- (2) 農林水産研究基本計画(2010.3)
- (3) **バイオマス活用推進基本計画** (2010.12)
- (4) **バイオマスの利活用に関する政策評価** (総務省)  
(2011.2)
- (4) 技術戦略マップ(経済産業省)(2009.4)
- (5) 小沢(元)環境大臣の温暖化対策(試案) (2010.3)
- (6) バイオ燃料の持続性基準(2010.3)
- (7) 平成23年度バイオマス新規事業のゼロ査定
- (8) 再生可能エネルギーとしての注目度アップ(震災後)

# 総務省の政策評価(2011.2)について

## (論点)

- ・決算(予算は内数)の不明確がまず問題視された
- ・目標と評価指標のあいまいさ(仕方ないで済むか?)
- ・意見の分かれた評価の観点(但し、意見は出せた)

## (気になったこと)

- ・最新年度データの取り残し
- ・CO<sub>2</sub>評価への偏在
- ・評価の表現に先入観
- ・真面目なよい取組の埋没

## (良かったこと)

しっかりした計画のもと、一定の経済性があり、持続的で本格的な事業提案のみを厳選し税金を投入するという方針のもとで、再起動(但し、再起動できないものもあり)



# 法制度・手続きに関する議論(例)

- 廃掃法, 食品リサイクル法
- ガス事業法, 高圧ガス保安法
- 肥料取締法
- 水質汚濁防止法
- 農振法, 農地法
- 再生可能エネルギー特別措置法



# 筑協「つくば3Eフォーラム」委員会

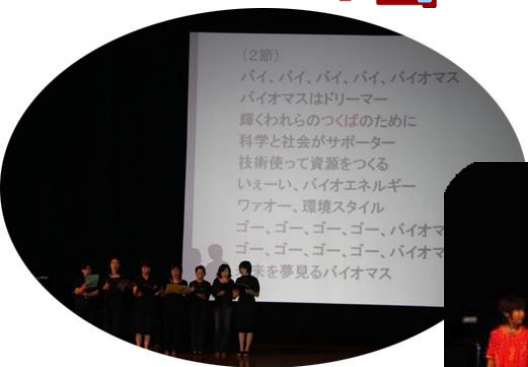
## タスクフォース

1. エネルギーシステム・評価
2. 都市構造・交通システム
3. バイオマス
4. 太陽エネルギー

# ワークショップ 「ゴーゴーバイオマス2009 in Tsukuba」

2009.8.5

筑波大学 大学会館



## 優秀標語

つくば市竹園1-B子供会

「美しい未来へ飛ぶぞ地球号 燃料もちろんバイオマス！」

神室 茜さん

「バイオマス 地球に優しく 愛もmas(増す)」

市川敬一郎さん

「水土の知 世界を潤せ バイオマス！」





# つくばバイオマス ワークショップ2010

～バイオマス ミライ、ササエト～

つくば3Eフォーラム  
バイオマスタスクフォース



## 2010年8月4日(つくば市役所)

- [1]趣旨説明と講演「ミッション発動！ つくばのバイオマス利活用」
- [2]セッションⅠ 藻類バイオマス利活用の社会実験に向けて
- [3]つくば市のバイオマス情報とタスクフォースメンバーのアイデア紹介
- [4]セッションⅡ テーマ別討議と発表(テーマ:剪定枝、生ごみ、刈芝それぞれの有効利用方法、連携支援の仕組みづくり)
- [5]総括





# ミッション例:つくばの子どもたちに地元産有機農産物食材を使った給食を提供せよ!

つくばの子どもたちが健全に育って、未来を拓いてほしい

## 外部経済

人のつながり  
健康増進  
環境学習  
食育  
カーボンオフセット

割高となる給食費  
の捻出

- ・早寝早起き, 朝ごはん, 手洗い・うがい, よく学びよく鍛える
- ・地域が支える教育断トツ日本一をめざす(学校支援事業)
- ・おもいっきり表現, 豊かにコミュニケーション, みんなで成長
- ・**よい食事**

土地を確保し, 良質の堆肥・液肥, 安全な防除剤を用い, プロの有機農業農家の指導のもと, 市民が汗を流して, GAP認証をとった旬産の給食食材をつくる。

**地元産有機農産物食材70%以上を使った給食の実現**(市民の汗が, 子どもたちの成長の糧となる。プロジェクト参加者も様々なことを学び, つくば市民であることに喜びを得る。)

栄養士, 調理師, 食材供給に応じたメニューの柔軟性, 食品加工・貯蔵技術, HACCP, バイオ燃料利用

# 提案

- 食材準備までは、GAP(適正農業生産工程管理)
- 大規模な学校給食食材生産の有機農業ファームの設立と(安定した複数年契約による)生産物提供, そのモニタリング(or 雇用対策を兼ね直営で)
- コスト減は, 品質に問題ないB,C級品の利用で
- 契約では, 食材の量が整わなかった場合のメニューの柔軟な変更(固定されるとリスク回避を選ぶしかない)
- 残さ**を利用した堆肥化と堆肥の利用(休耕農地利用も)
- 調理実習での学校菜園作物の利用

# 外部経済のカウント

- 食育，環境教育の効果（科学のまちで心に響く  
手作りの取り組み，未来への投資，責任）
- 堆肥や消化液で育った作物の付加価値向上  
（栄養，カーボンオフセットでつくばブランド化）
- 地域経済への貢献  
（支出を伴うが，地域内の人への支出か地域  
外・外国への支出かの差は大きい。）
- 環境報告書，環境家計簿へ入れ込みで「見える化」

# 駆動力

- トップの決断（横断的・総合的施策のため）
- 子供の声
- じいちゃん，ばあちゃん（活躍の場）
- 障害者（活躍の場）
- 防犯，福祉，環境スタイル等とのリンク
- 農業など地場産業とのリンク（地域経済活性化）  
（農業は食材生産と給食残さ堆肥の受け皿になる）
- 地場産率70%以上を達成するビジネスモデル作成（こだわり過ぎは不経済になる）
- NPOとの協働

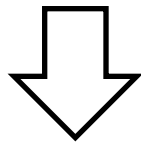


# How much?

- コーヒー 300円/杯
- ペットボトル 150円/本
- ガソリン 140円/L
- たばこ・酒 400円/人/日
- お米 70円/人/日
- 上下水道 40円/人/日
- 電気・ガス 70円/人/日
- 通信 300円/人/日
- 保険料(生命, 損害, 車) 1000円/人/日
- 公共施設の利用 みかけは無料(税金)
- バイオマス利活用施設の建設・更新  
数十円/人/日程度(?)

ミッション例:①ウッディー自転車道を整備せよ!  
②バイオ燃料アシスト機能付自転車  
を開発せよ!

- つくばで発生する木質バイオマス(剪定枝, 間伐材等)の有効利用
- 自転車利用による温暖化対策
- 簡易道路の施工とボランティアをベースとした保守
- 電動機付自転車のバイオマス版の開発
- マンスリーレンタル制度
- リスク管理, 制度適合性の確認



クリーンエネルギーを活用した低炭素交通社会システムPart II