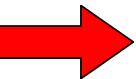
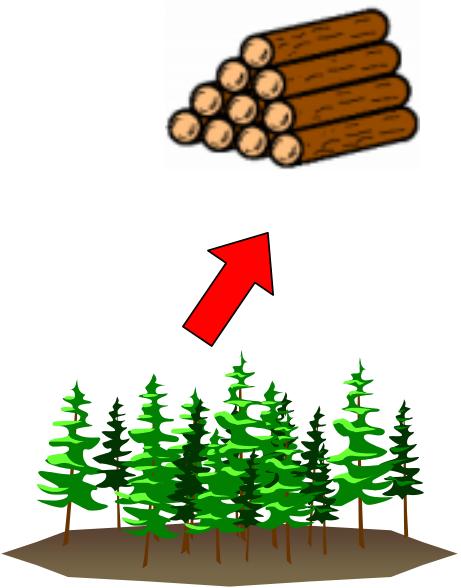


2005.11.15

日中バイオマスフォーラム
新大都飯店、北京

日本におけるバイオマス利活用の現状

東京大学大学院農学生命科学研究科
生物・環境工学専攻
横山伸也

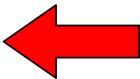


電力・熱

- ・再生可能
- ・カーボンニュートラル
- ・有機物
- ・環境低負荷

LCA

CO₂

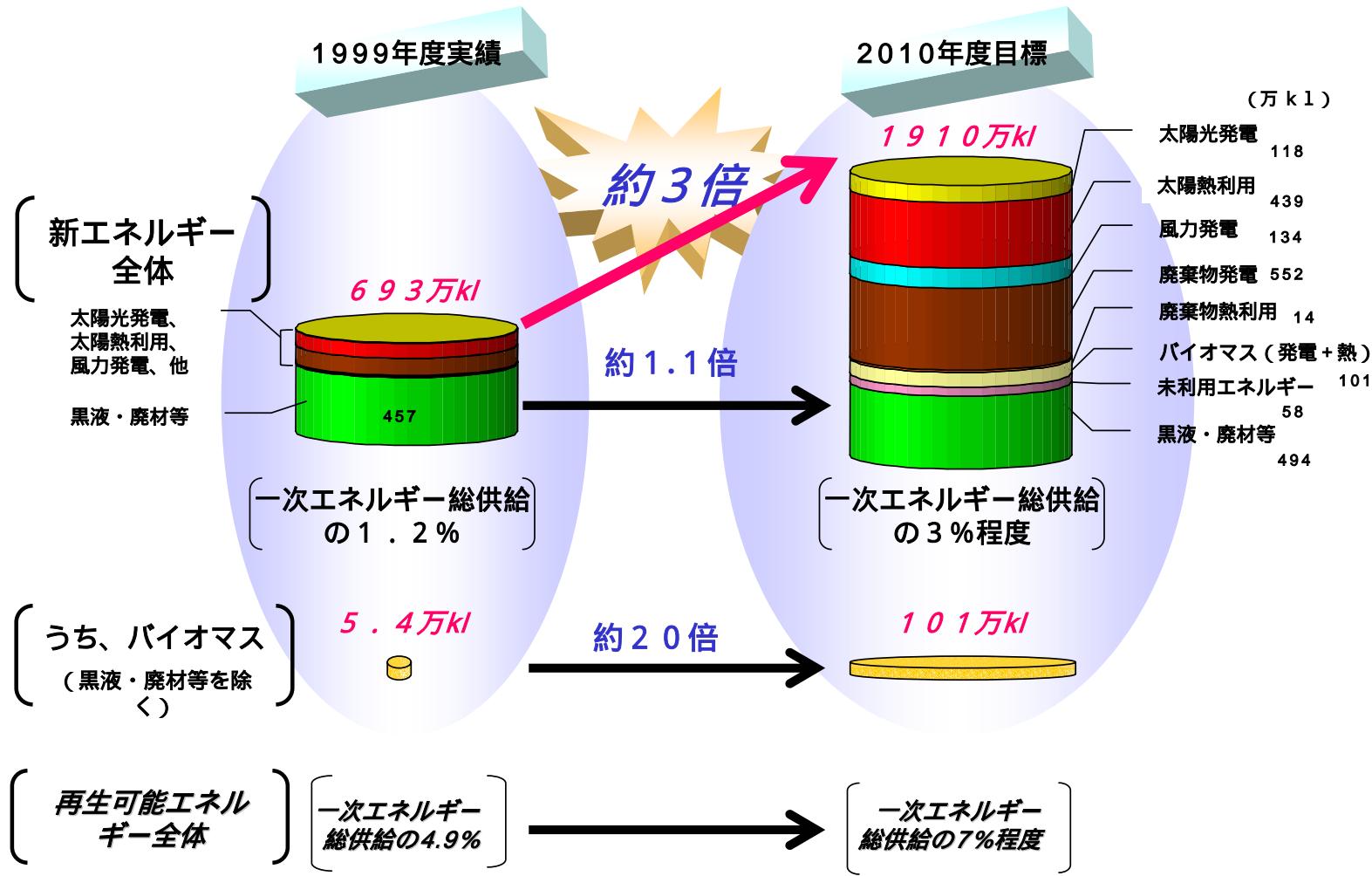


エタノール
メタノール
DME



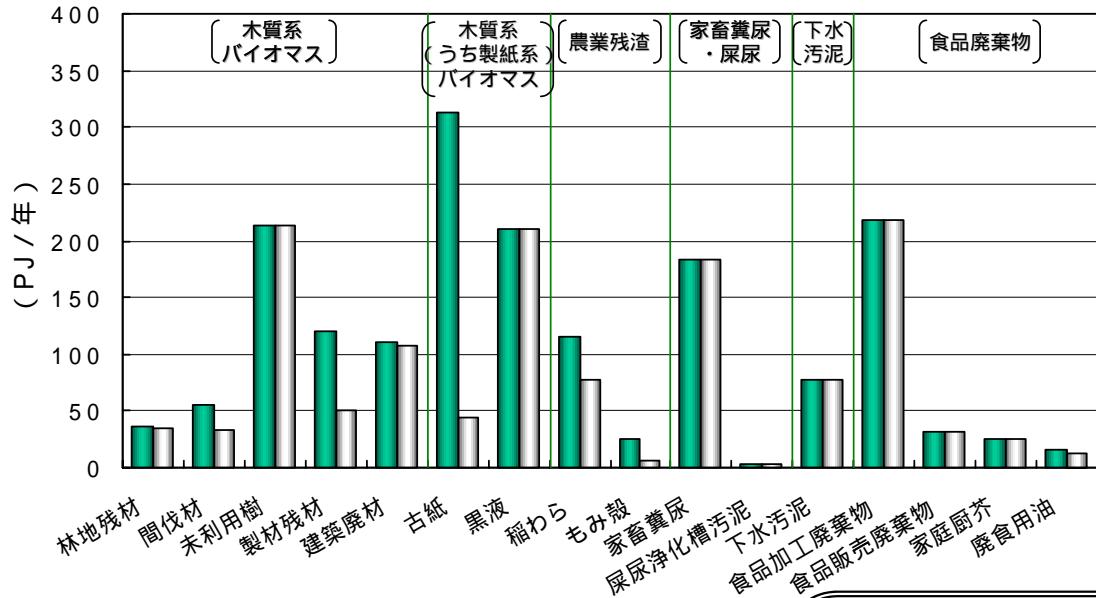
化学品

新エネルギーの導入実績と2010年度の導入目標



我が国的主要バイオマスエネルギー賦存量

■ エネルギー賦存量 □ エネルギー利用可能量



賦存量計 1,757PJ / 年
利用可能量計 1,327PJ / 年

PJ = ベタジュール ($= 10^{15}$ J)

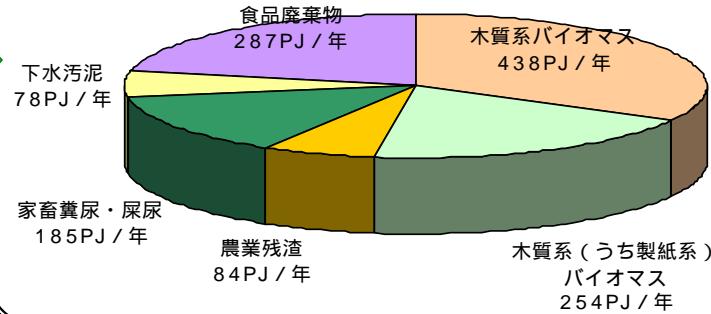
1 PJ = 2.6 万 kJ (原油換算)

賦存量：資源の総発生量を対象としたもの
利用可能量：賦存量のうち、マテリアルリ用等を除外したもの

バイオマスエネルギーの賦存量、
利用可能量はそれぞれ1,757PJ / 年、
1,327PJ / 年であり、我が国の
2000年の一次エネルギー総供給
23,385PJ / 年の7.5%、5.7%に
それぞれ相当する。

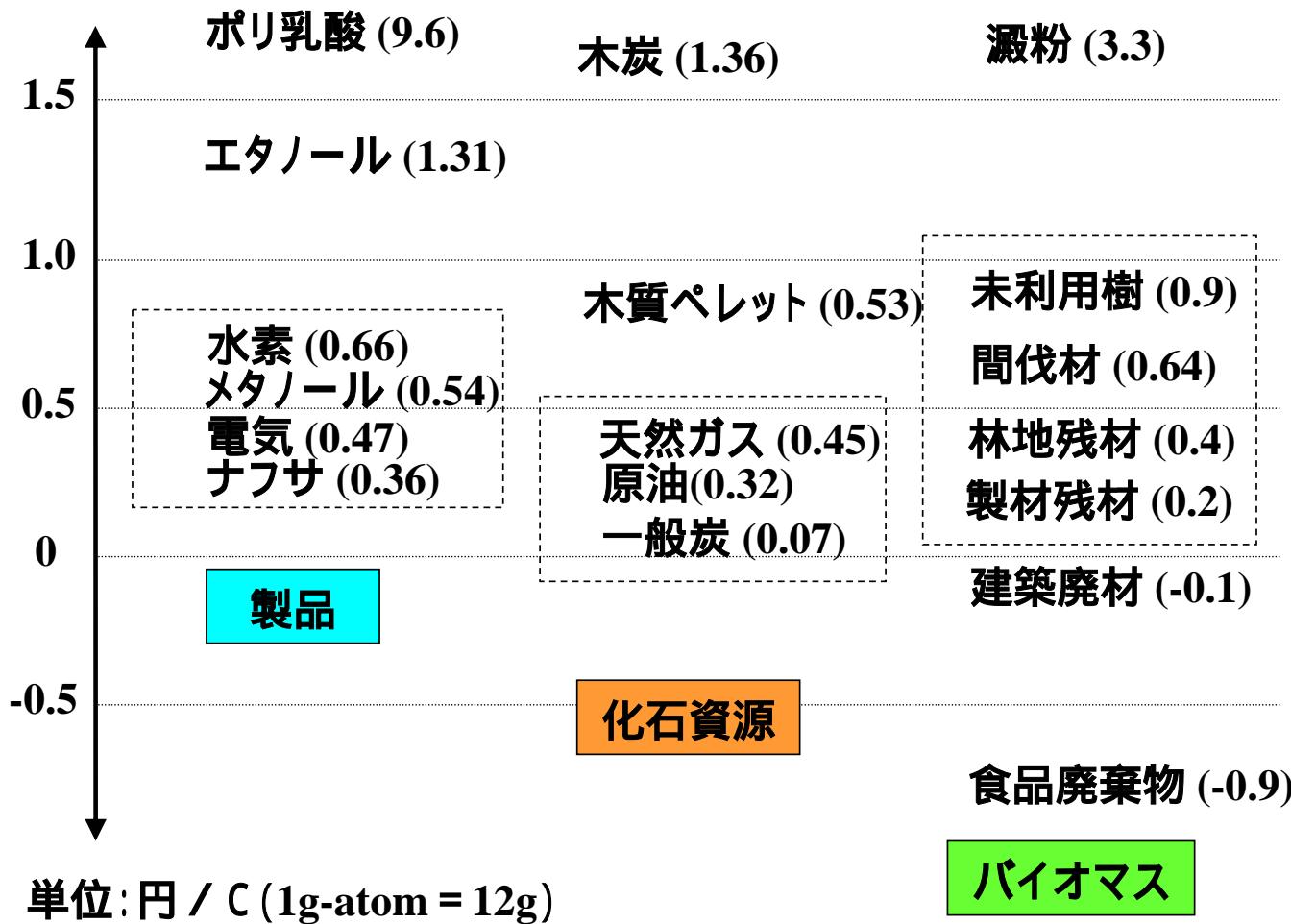
経済性に大きな課題があるが、物理的
な賦存量は十分にあるといえる。

エネルギー利用可能量の資源別内訳

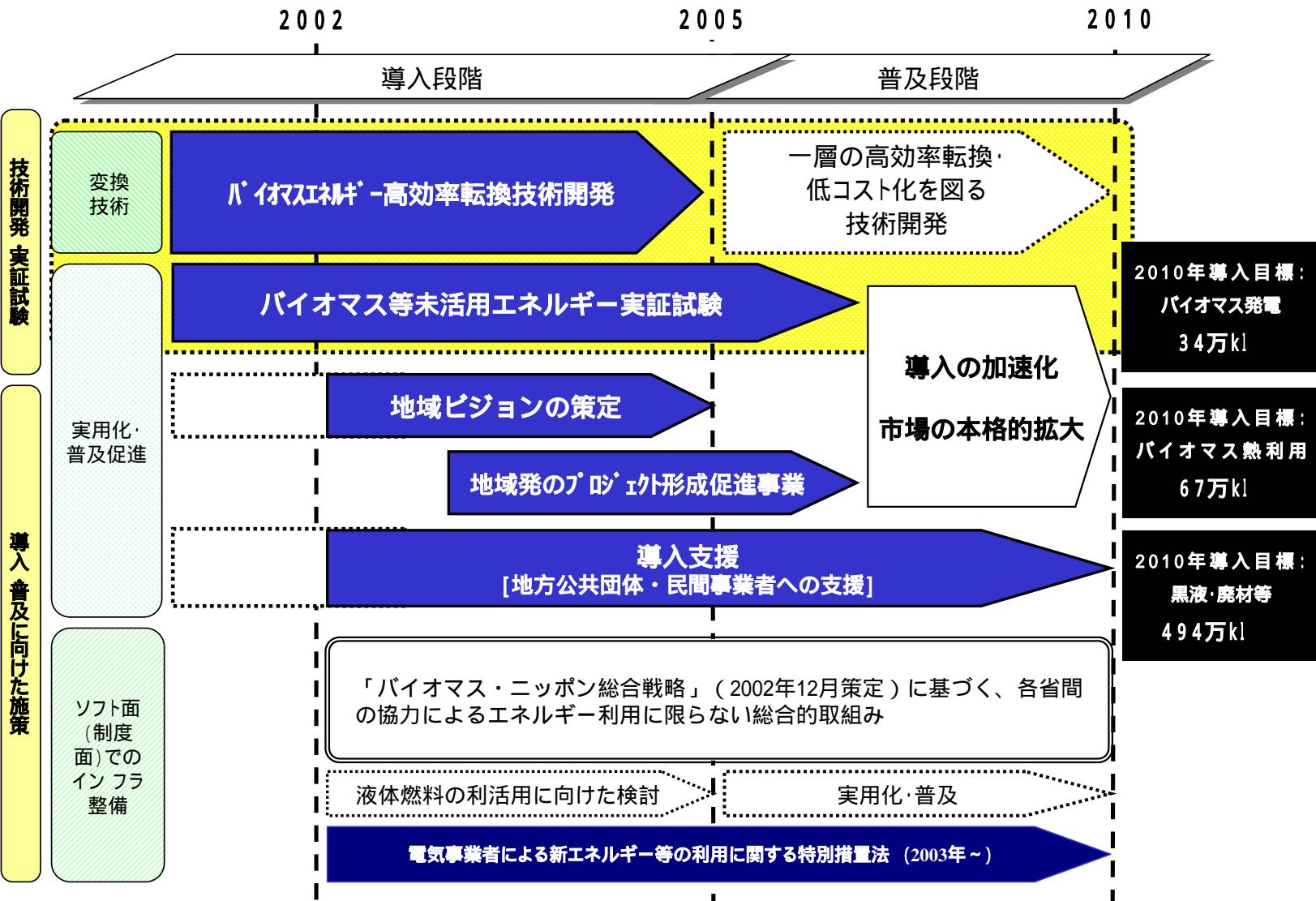


利用可能量の内訳は、木質系バイオマス
が約1/3と最も多く、次いで食品廃棄物、
製紙系バイオマスの順となっている。

各種原料、製品の炭素換算(市場)価格



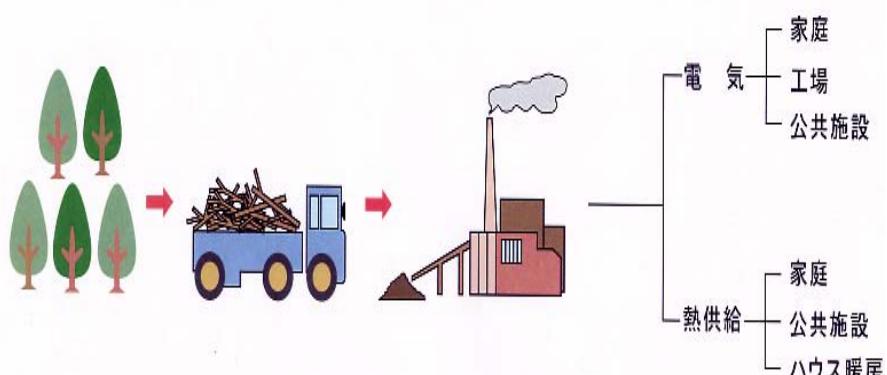
バイオマスエネルギーの導入拡大のシナリオ





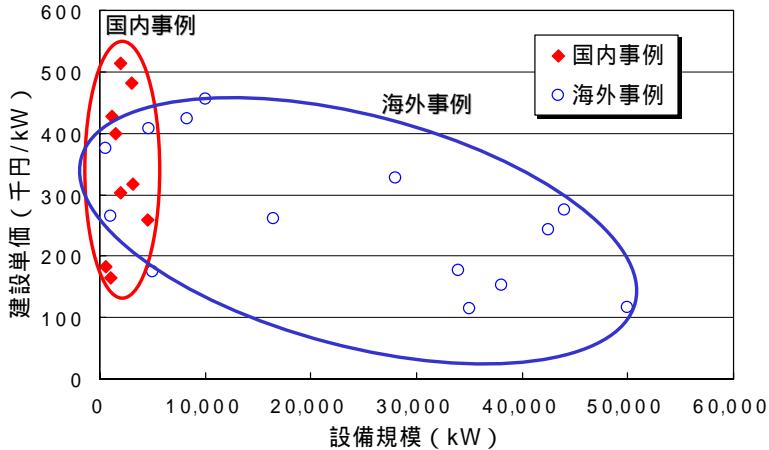
発電・コジェネ

- 小型高性能機器の開発
- タール生成の抑制
- 高率的前処理(粉碎、乾燥など)
- 制御技術



利用技術の効率、経済性(木質系バイオマス)

木質系バイオマス発電（既設設備）の設備規模 / 建設単価



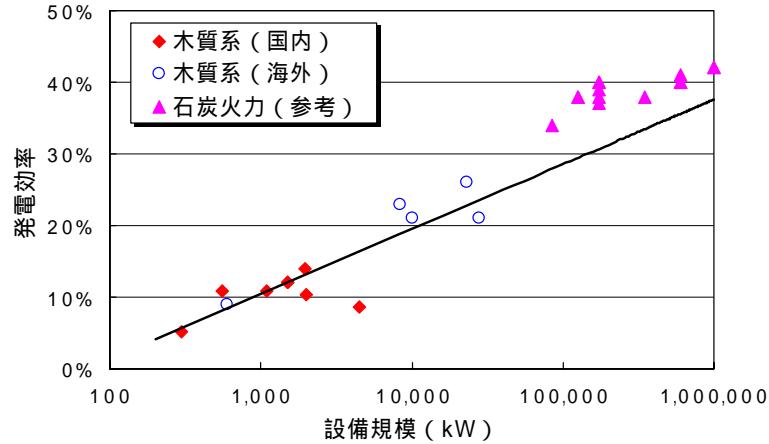
注) 建設単価 = 建設費 / 発電出力

規模と発電効率についても強い相関があり、大規模化が図られている海外事例では発電効率が20%を超えている事例も多い。

海外ではコーチェンとして熱を多く利用している事例が多く単純比較は出来ないが、概ねスケールメリットによるコスト低減効果が見られる。

海外事例は数万kW規模の施設多く存在し、国内事例に比して大規模なものが多い。

木質系バイオマス発電（既設設備）の設備規模 / 発電効率

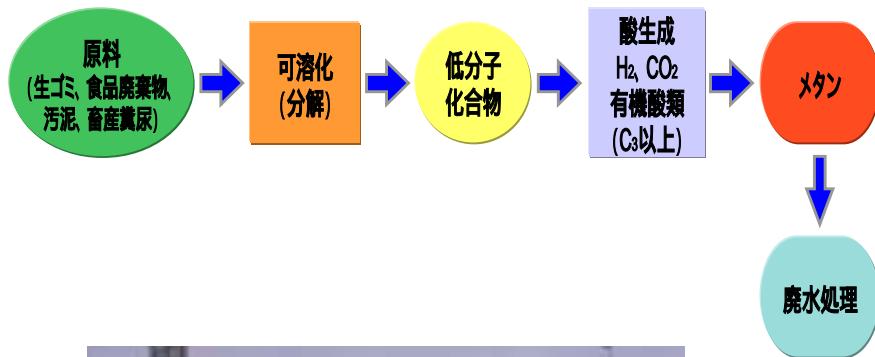


個々の発生源での資源発生量が少ない我が国においては、効率的な資源集約化システムの構築による大規模化の達成や、小規模でも高効率化が達成できるような、我が国の実情に即した技術開発の推進が望まれる。



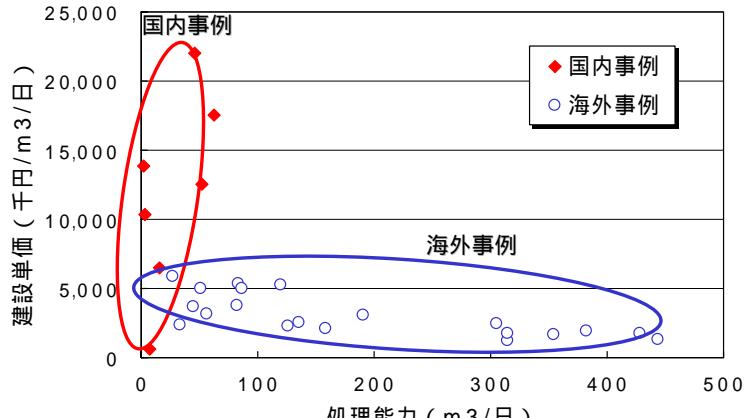
嫌気性消化によるメタン発酵

- 発酵効率の向上
- 廃液処理
- 有効成分の回収
- 脱硫・脱炭酸技術
- 燃料電池用ガス精製
- メタンの効率的利用方法



利用技術の効率、経済性(家畜排泄物)

家畜糞尿メタン発酵設備(既存設備)の設備規模 / 建設単価

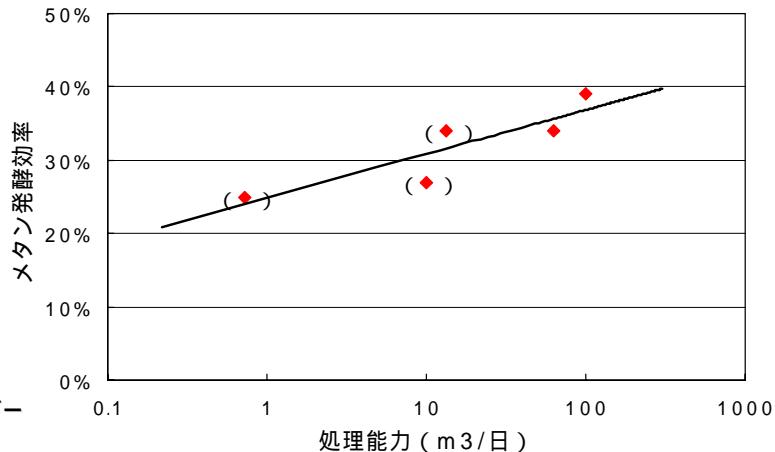


注) 建設単価 = 建設費 / 処理能力

木質バイオマス発電同様、海外では大規模な設備が多く、国内プラントに比して設備費が安価となっている。

また、国内プラントは消化液の処理・放流コストの負担が大きく、海外プラントに比して割高となっていると推測される。

家畜糞尿メタン発酵設備(既存設備)の設備規模 / メタン発酵効率

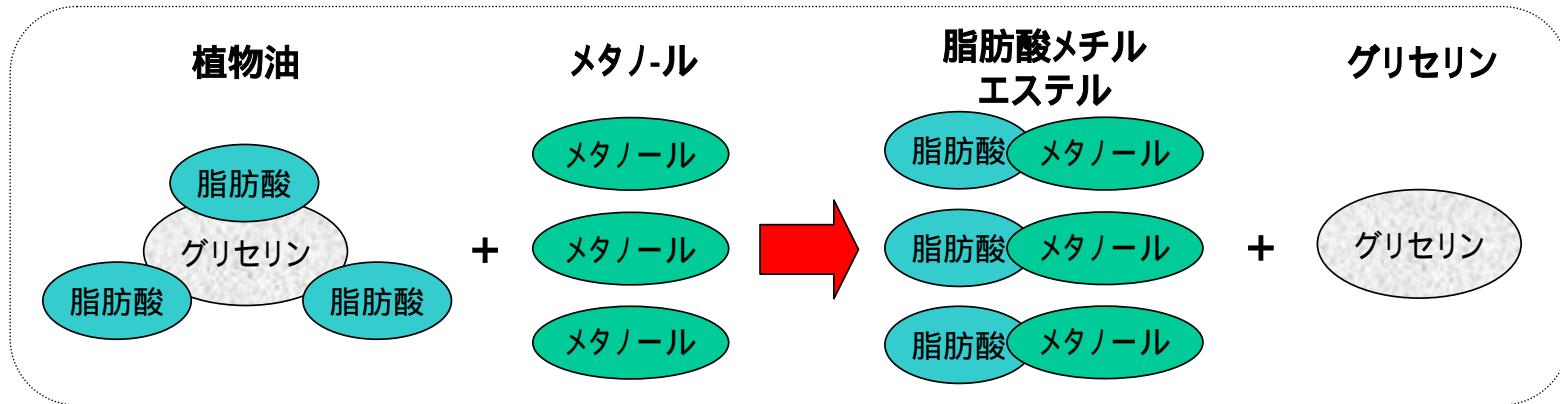


処理能力とメタン発酵効率にも強い相関が見られる。

木質バイオマス発電と同様、収集システムの効率化や技術開発による高効率化が課題である。
また、発酵残渣等の処理に関わる技術開発も合わせて重要であると言える。

注) 括弧内のものは投入エネルギーを考慮していない値

BDF製造(菜種油等)



- ・ 精製技術
- ・ グリセリンの処理
- ・ 効率的利用(生分解性プラスチック)
- ・ 収集システム

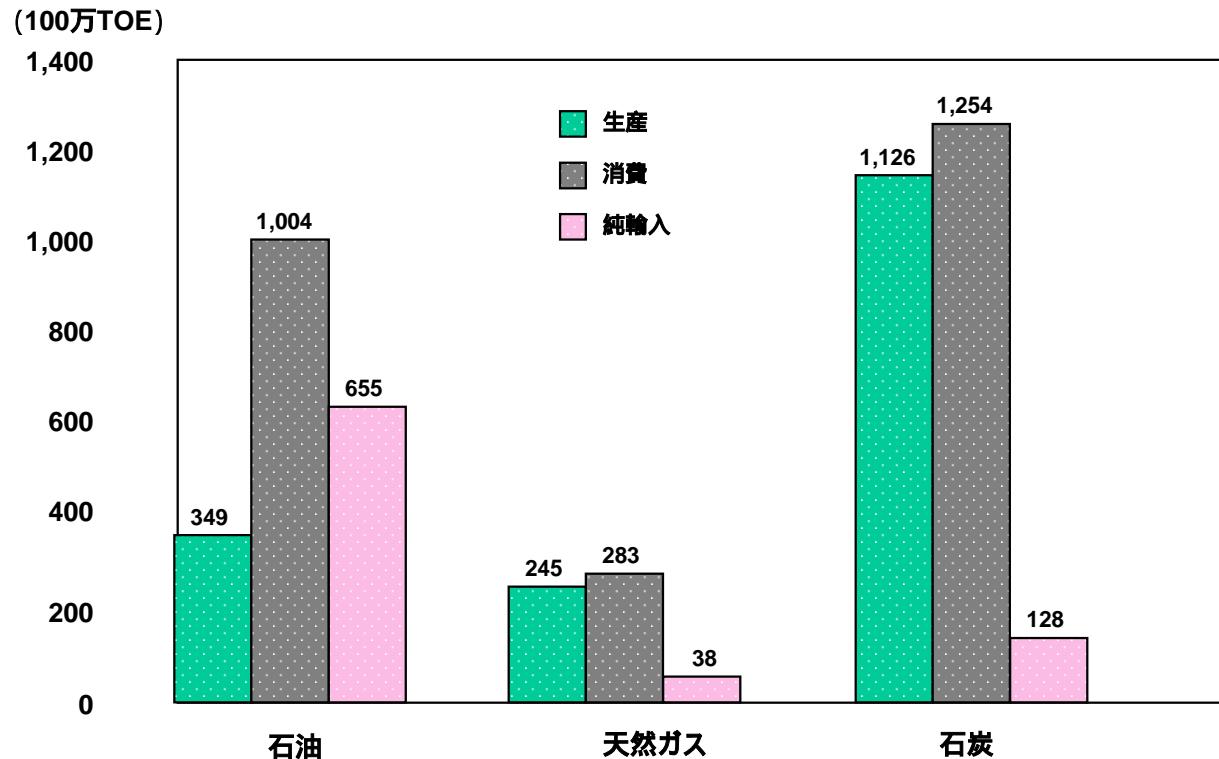
BDFスタンド



BDF製造プラント

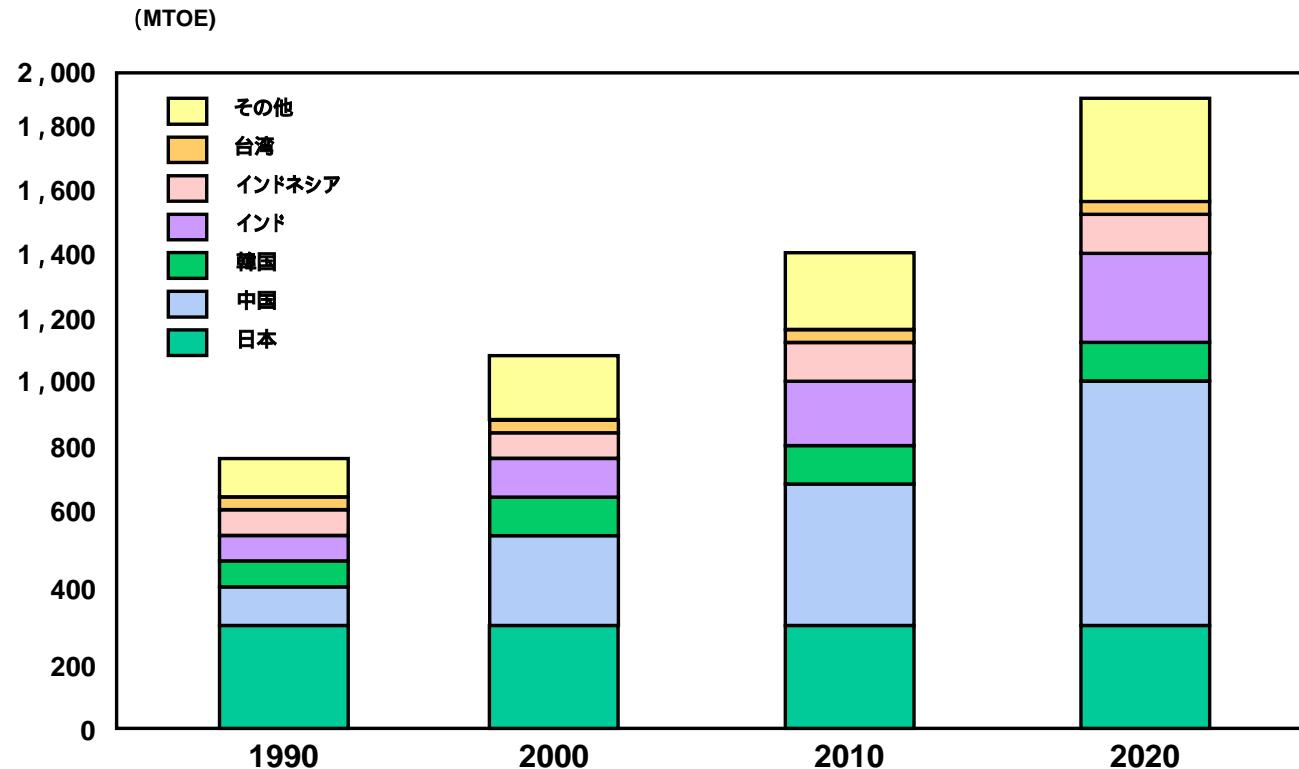


アジアの石油、天然ガス、石炭の需給バランス (2003年)



出典：田辺靖雄編著、アジアエネルギーパートナーシップ、
エネルギーフォーラム（2004）

アジアの石油需要見通し



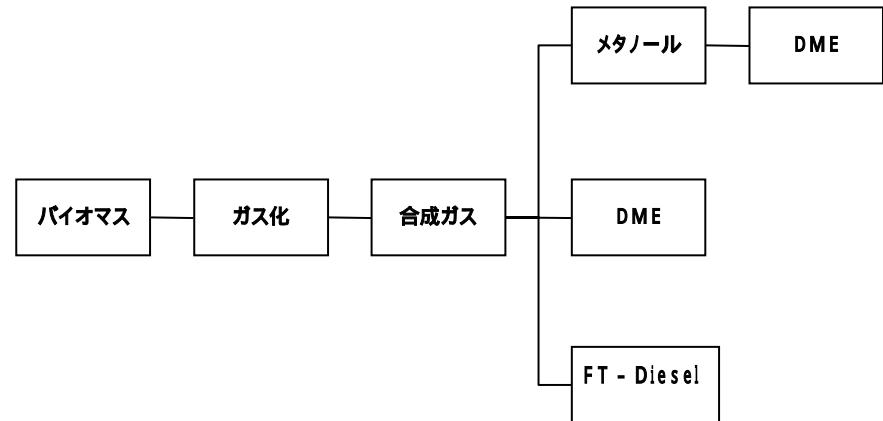
出典:田辺靖雄編著、アジアエネルギーパートナーシップ、
エネルギーフォーラム(2004)

間接液化

メタノール
DME
FT-Diesel



- ・効率的ガス化技術
- ・ガス精製技術
- ・適正化技術
- ・触媒技術

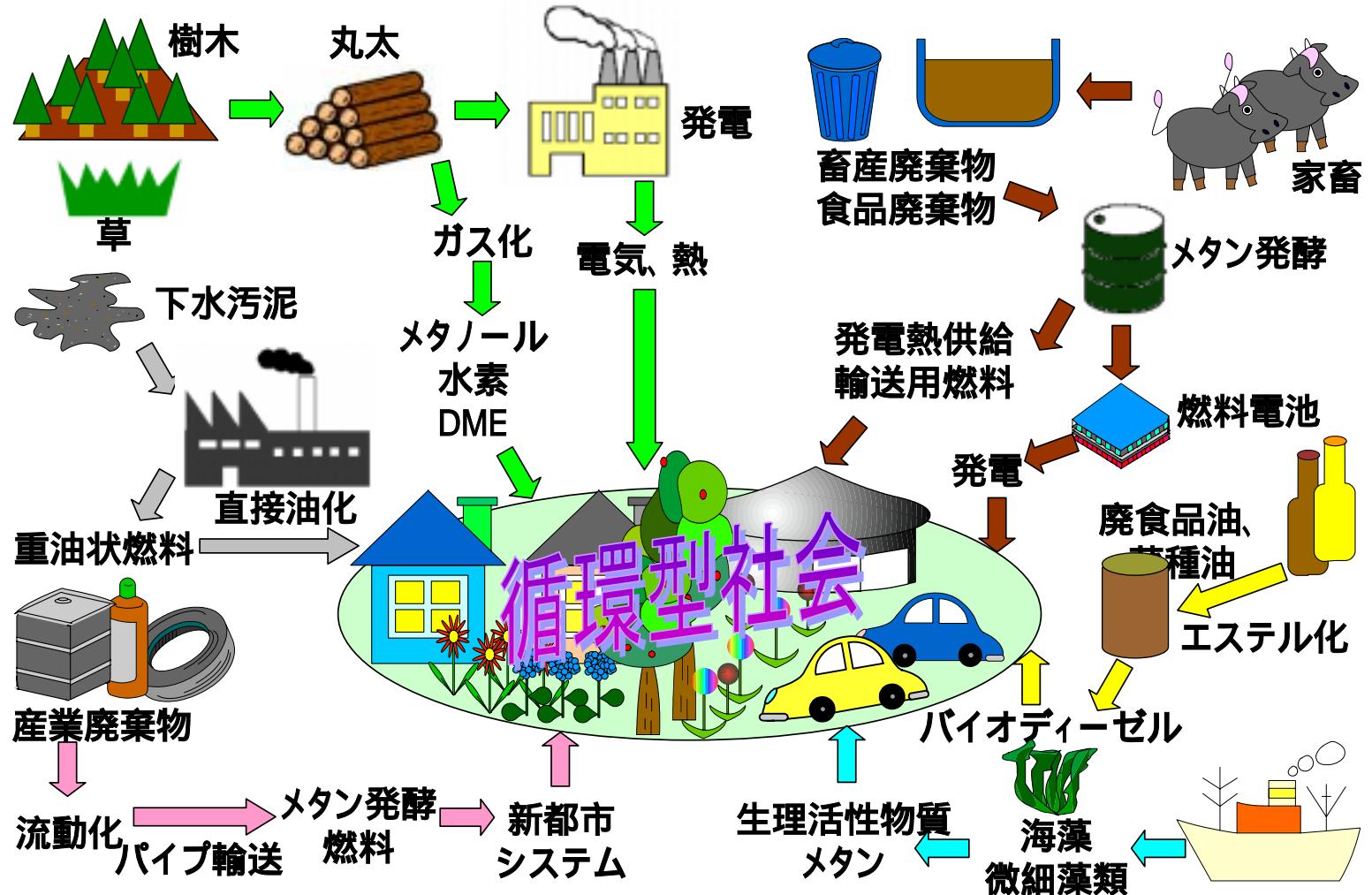


バイオマス・アジアの基本コンセプト



バイオマスの導入方策

廃棄物 未利用バイオマス エネルギー作物
新規技術の採用(水熱、超臨界、ハイブリッド技術)
規模に応じた最適技術、システム
収集、小規模分散型技術など
社会システムの整備
RPS制度の拡大、規制緩和、森林税
地域での独自の活動、産官学連携
地産地消費、地域通貨、特区の利用など
バイオマス・アジア戦略
一次産業の活性化、環境保全、新規産業、排出権取引



ご静聴有難うございました

syokoyama@bme.en.a.u-tokyo.ac.jp