

廃プラスチックの化学工業原料への有効利用
(EUPプロセス)

株式会社イーユーピー

(E) 株式会社荏原製作所

(U) 宇部興産株式会社

本日の説明内容

1. EUPプロセスによる事業

1) 概要

2) プロセス

3) 容り法の再商品化製品とその利用

4) プロセスの特長

再商品化製品の価値、 資源の有効利用、 環境負荷低減

5) 技術的課題とその対応

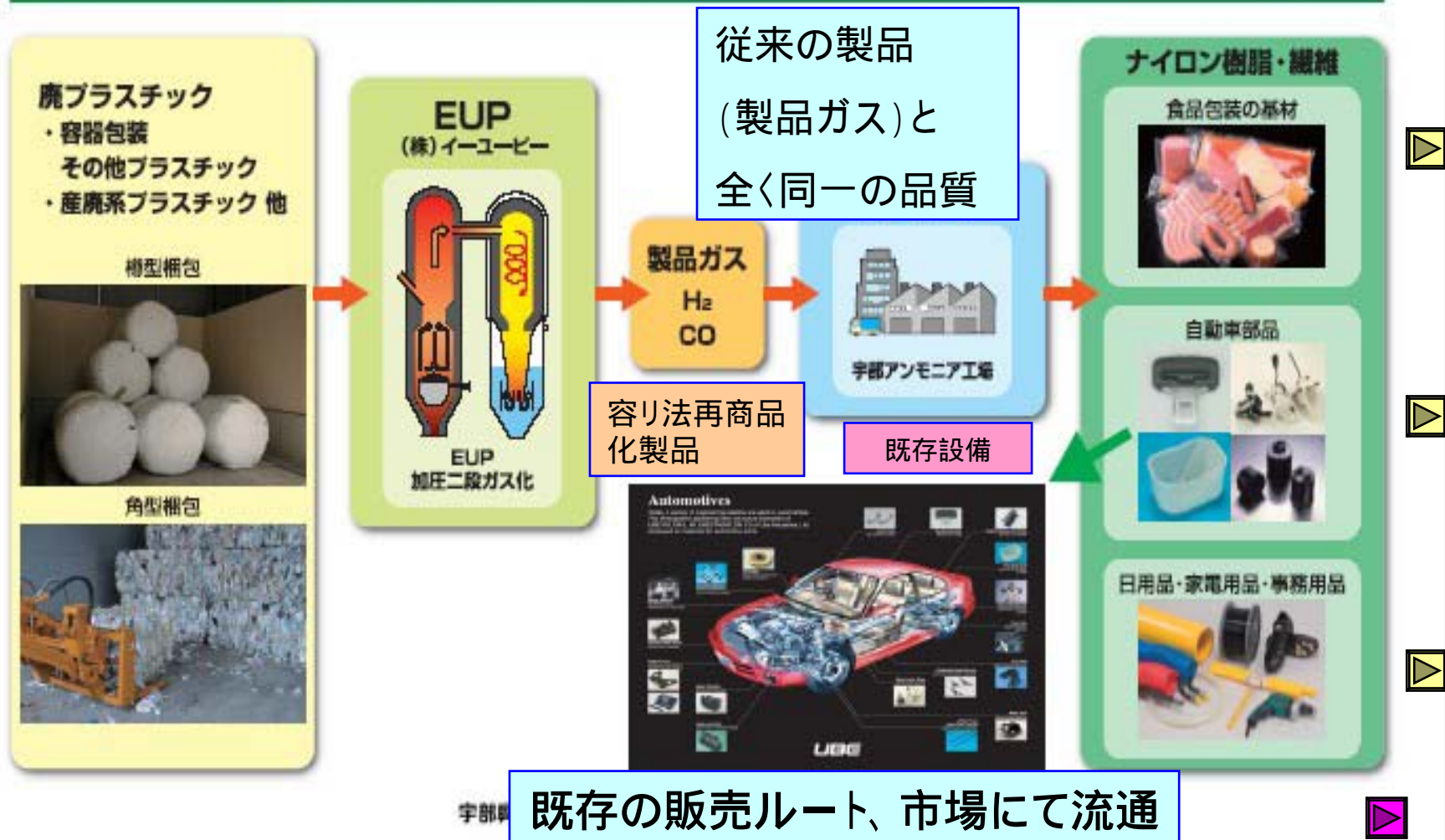
6) 再商品化率の定義

2. ガス化事業者としての意見・要望

1) 容り法認定ガス化再商品化事業者について

2) 手法のあり方に関する意見及び要望

あなたが分別収集した廃プラスチックは 化学の力で再び製品として生まれ変わります





ナイロン用途例：食品包装材料

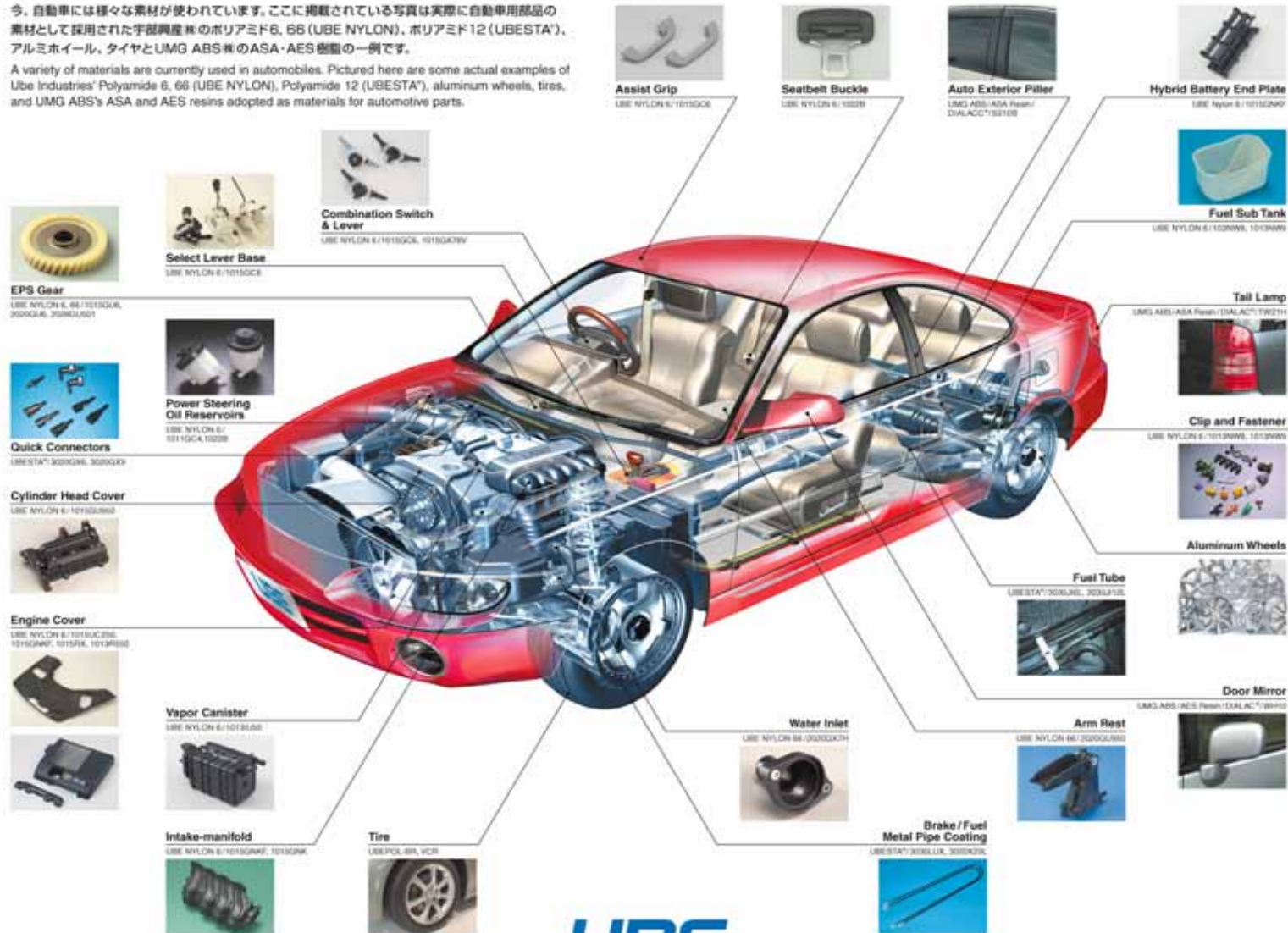


ナイロン用途例：自動車部品

Automotive Materials

今、自動車には様々な素材が使われています。ここに掲載されている写真は実際に自動車用部品の素材として採用された宇部興産社のポリアミド6, 66 (UBE NYLON)、ポリアミド12 (UBESTA)、アルミホイール、タイヤとUMG ABS系のASA・AES樹脂の一例です。

A variety of materials are currently used in automobiles. Pictured here are some actual examples of Ube Industries' Polyamide 6, 66 (UBE NYLON), Polyamide 12 (UBESTA), aluminum wheels, tires, and UMG ABS's ASA and AES resins adopted as materials for automotive parts.



UBE



ナイロン用途例：日用品・業務用品

都市ガス用埋設管

ナイロン製ロープ

靴裏(ソール)

トレーラー車両連結

都市ガス用埋設管

エアブレーキ用チューブ



ナイロン用途例: ナイロンストッキング



炭酸 (CO₂) 用途例: 日用品・業務用品



EUPプラントの概要

【プラント所在地】

山口県宇部市

(宇部アンモニア工業(有)隣接地)

【事業経緯】

- 2000年1月～9月 実証試験30t/d系列
新エネルギー・産業技術総合開発機構
(社)プラスチック処理促進協会
- 2000年度(2001年1月)商業運転開始
- 2001年度(株)イーユービーによる事業開始
宇部、荏原各々50%出資
- 2002年度 65t/d系列増設
- 2004年度 2系列(30t+65t)運転開始

【年間再商品化能力】

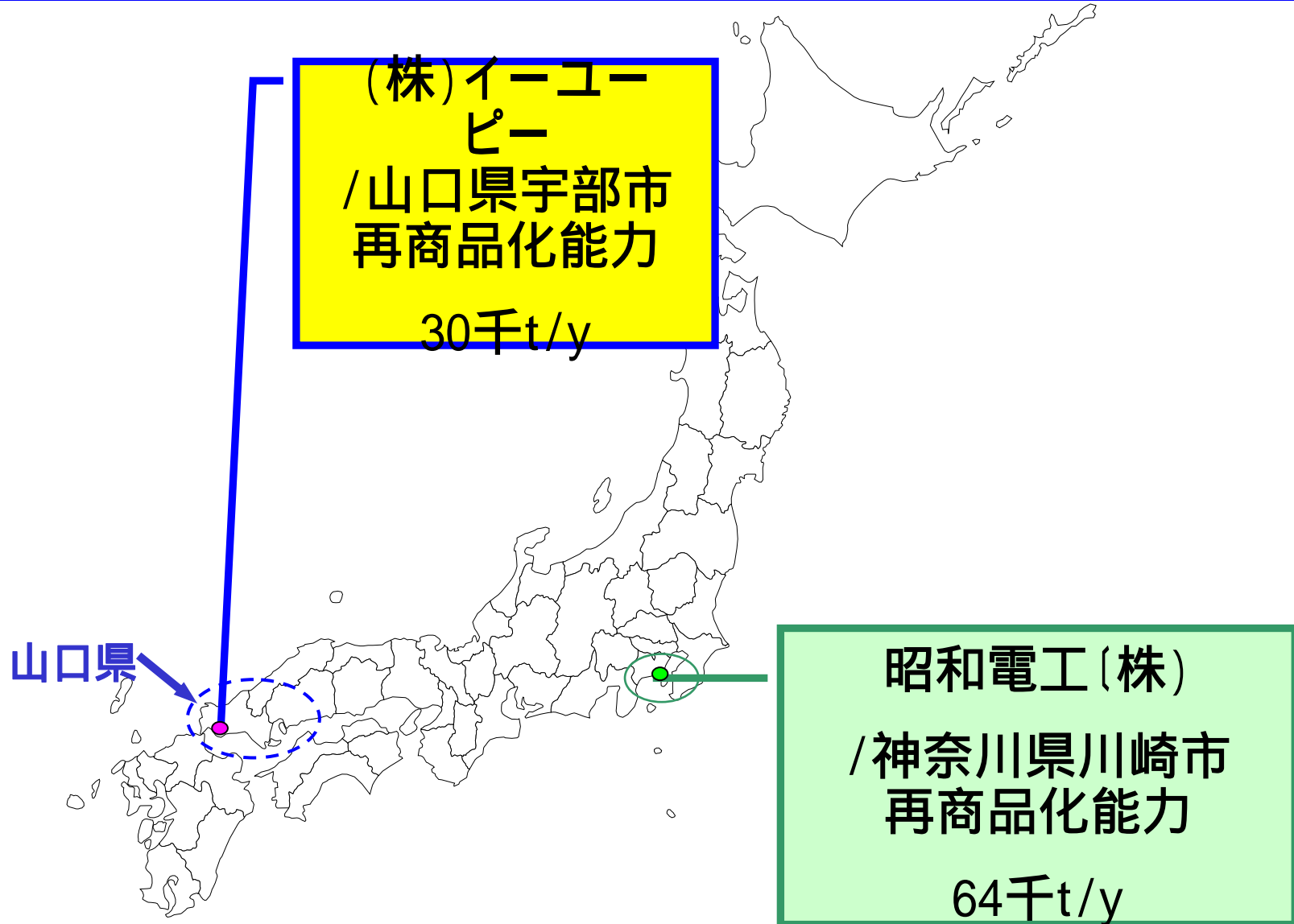
容器包装廃プラ等 約30,000t

【製品ガス用途】

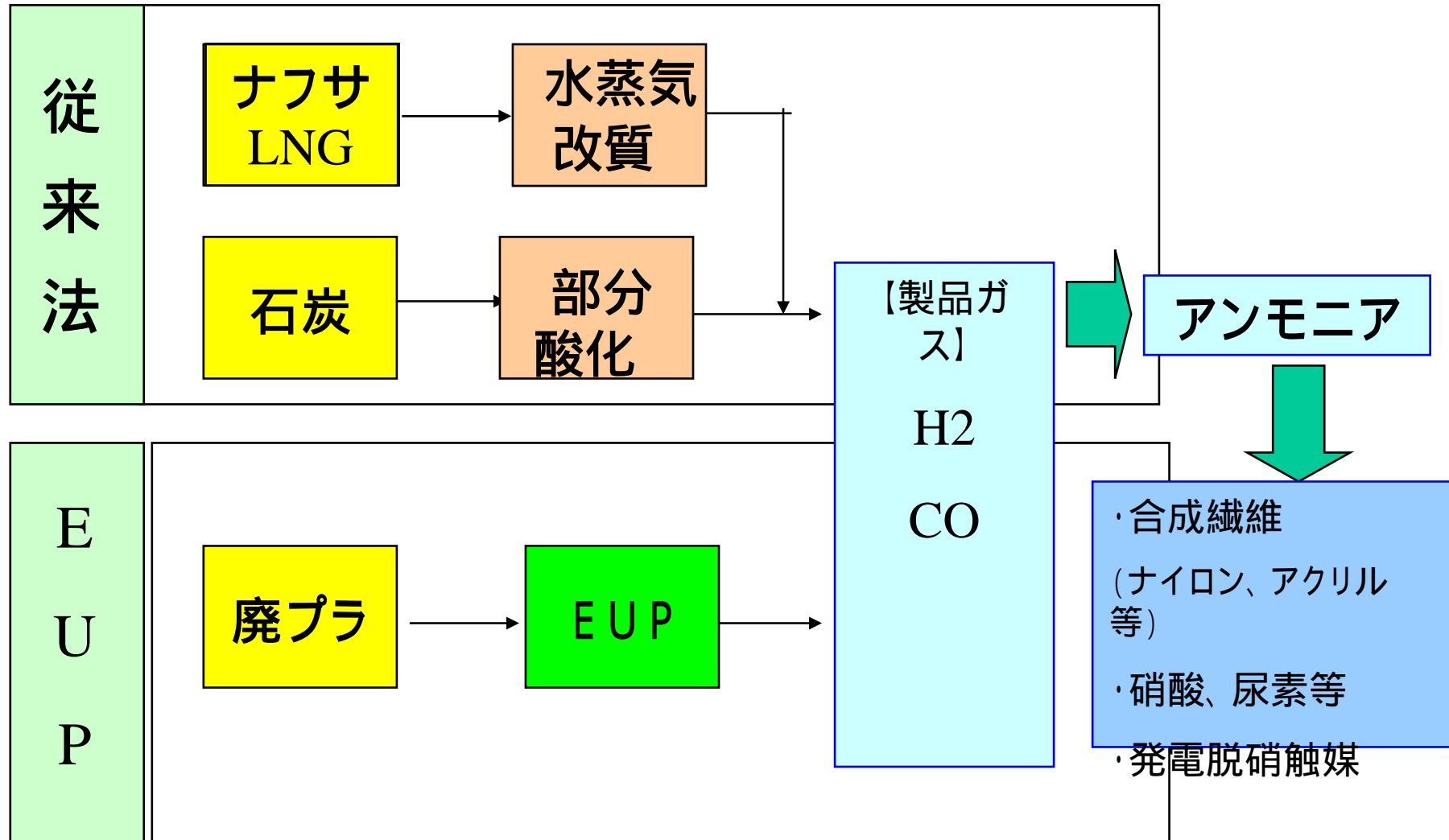
アンモニア原料等として使用



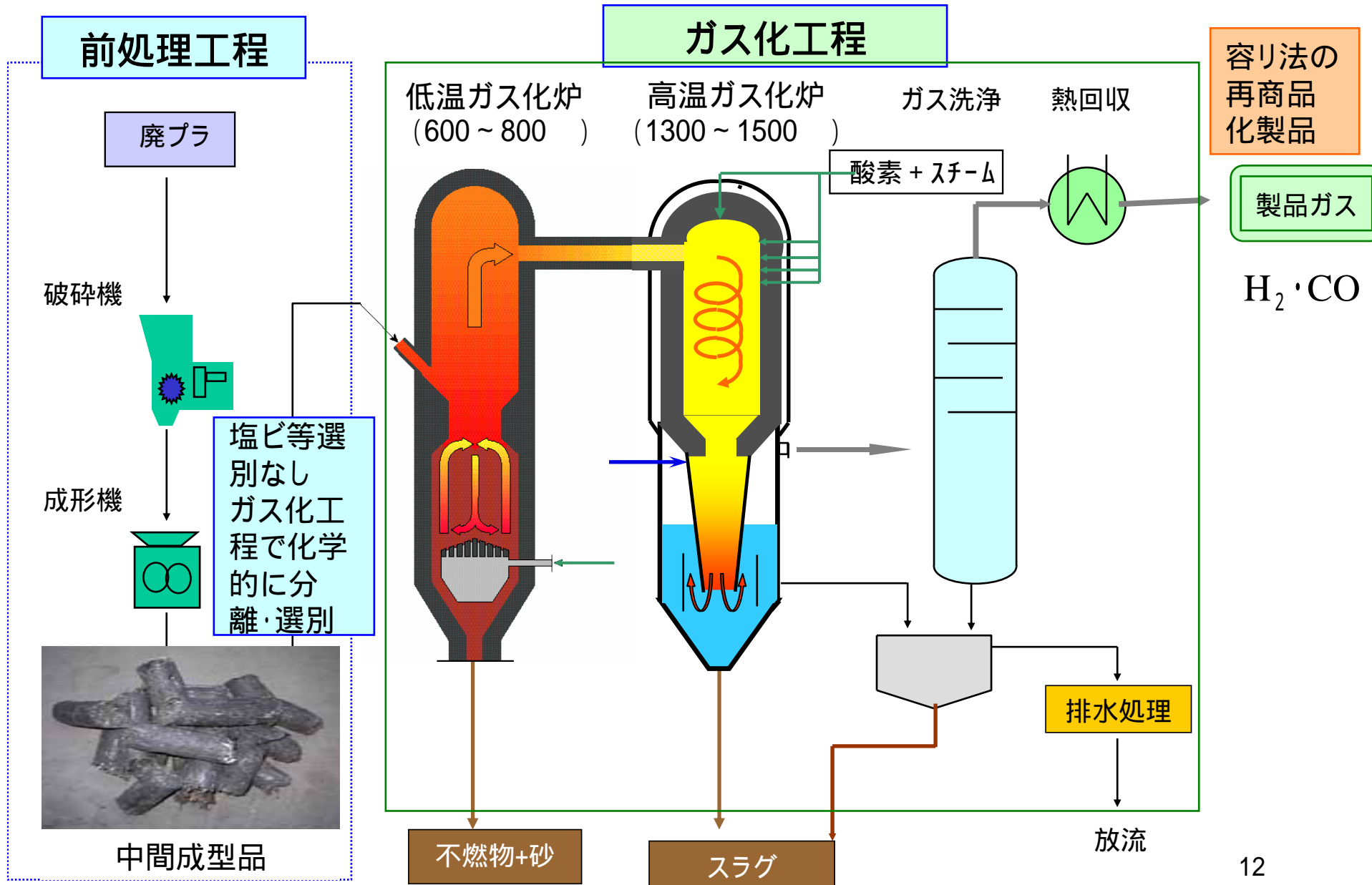
EUPプラントの所在地



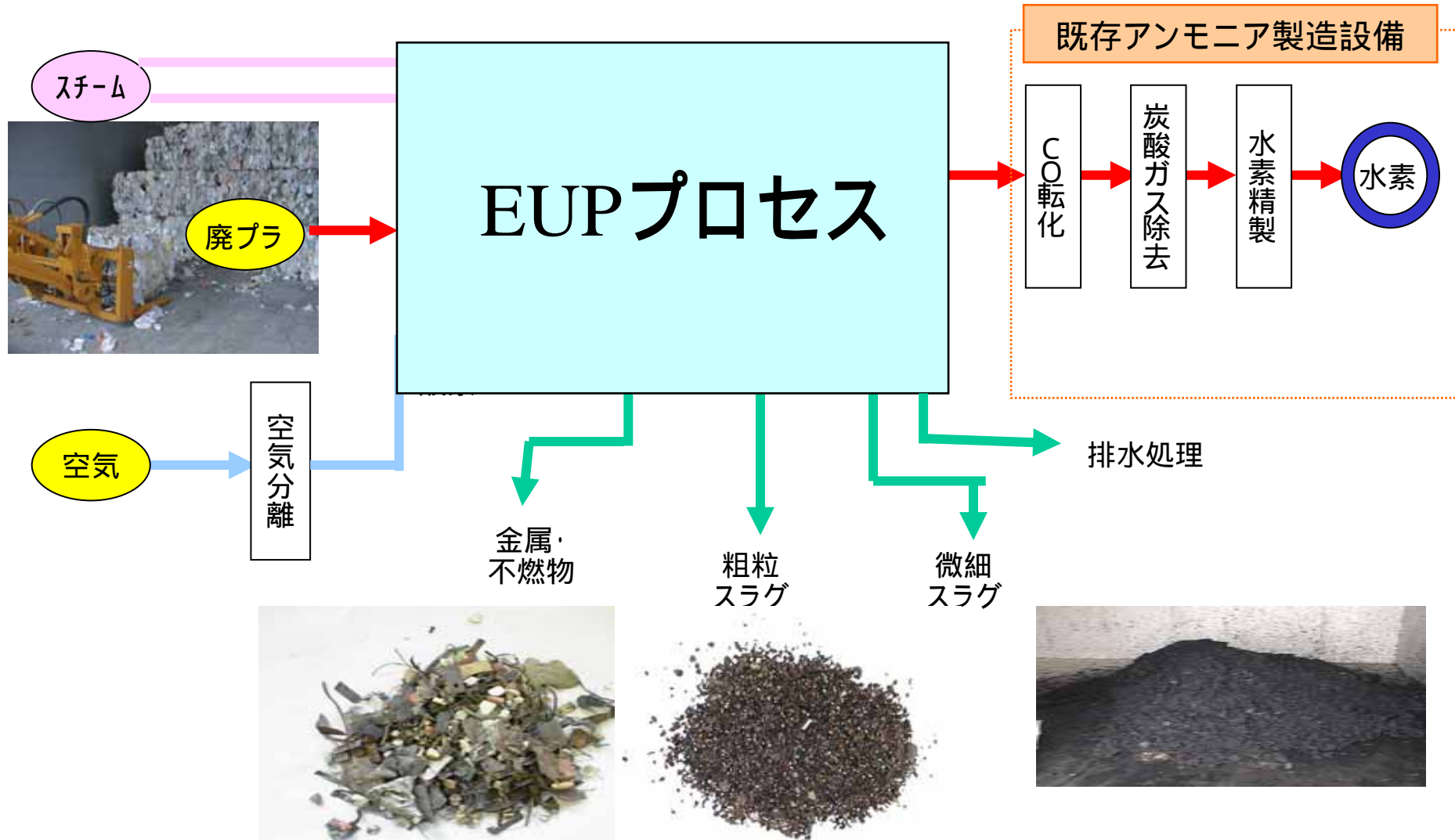
アンモニア製造の原料・プロセス



EUPプロセスの主要部



EUPブロックフロー図

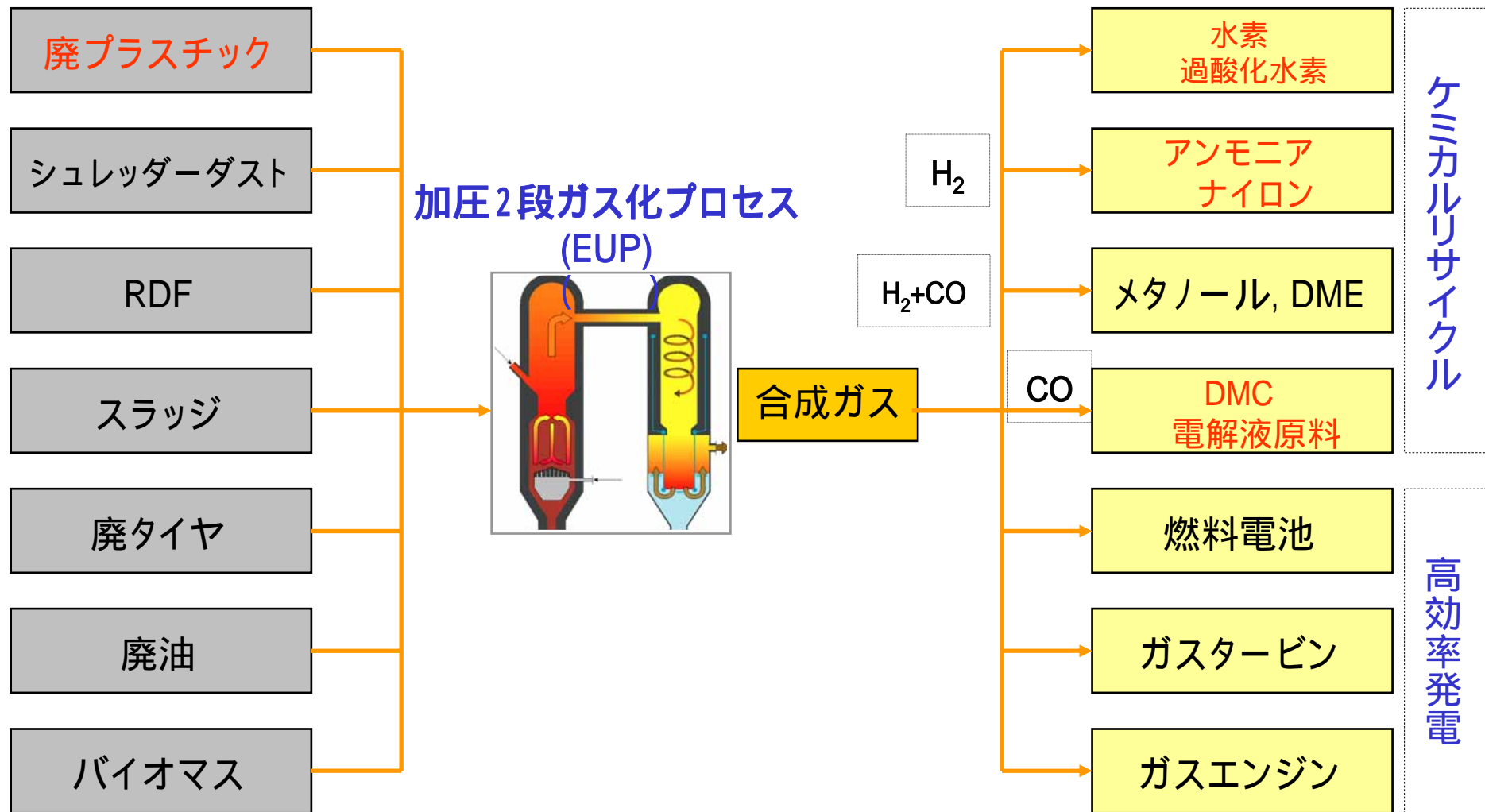


不燃物、スラグは、セメント等建設資材へのリサイクル
【最終処分場負荷は、金属等残渣約1%程度のみ】

(金属類は微量:約1%のため最終処分場へ埋立しているが、リサイクル可能な品質を有す)

製品ガスの用途 (赤字は既に利用)

- 多種多様な原料から、多種多様な用途へのリサイクルが可能



EUPの特長

製品ガスは市場価格評価

1. 再商品化製品の品質 **化石原料由来の製品ガスと同一の品質**

・製品ガス
水

容り法プラ30,000トン アンモニア25,000トン

下

製品ガスの販売価格は、化石原料由来の製品ガスと原則同等の評価

2. 資源の有効利用 **化石原料使用削減**

容
石炭

容り法廃プラ30,000トン 石炭37,500トン削減

ガス

容り法プラ1.0トンで石炭1.25トンが削減

3. 環

容り法廃プラ30,000トン CO2 90,000トン削減

・容り法プラ1.0トンでCO2削減率1.33%

(石炭1トン = 2.4トン - CO2 2.4トン × 1.25)

・利用する容り法プラの内、最終処分場委託廃棄物は約1%程度**(ガス化の特徴)**

受賞

- 1 . 平成13年10月
日経新聞社: 日本地球環境技術賞
- 2 . 平成14年3月
(社)化学工学会: 技術賞
- 3 . 平成14年4月
日刊工業新聞社: 31回日本産業技術大賞
- 4 . 平成15年11月
3R推進協議会:
平成15年度3R推進功労者賞 / 3R推進協会会長賞
- 5 . 平成17年4月
文部科学大臣表彰: 科学技術賞
- 6 . 平成17年6月
愛知万博: 愛・地球賞

技術的課題とその対応

1. 環境価値の向上

- ・現在EUP製品ガスは、石炭等から製造する製品ガス価格と同一の評価
- ・将来、廃棄物からの製品ガス製造という環境価値が、評価されるようになれば、EUP技術の更なる普及・発展が期待される。

2. 社会的仕組み

- ・わが国では、容り法施行等により廃プラのリサイクル技術開発が促進され、EUPが事業として成り立つ土壌が形成されつつある。
- ・現在中国、韓国からEUP技術の先進性が評価され、引き合いを受けているが、EUPが事業として成り立つ土壌の形成されておらず実現には至っていない。
- ・今後世界的に土壌が整備されれば、更なる発展も期待される。

3. コスト低減による更なる価格競争力強化への努力

- ・事業者として、社会的コスト低減に貢献すべく最大限の努力を継続する。
- ・一方、現時点、ベールによっては、金属、テープ、布きれ等の異物混入が見られ、コストアップの一因にもなっている。

【お願い】分別収集の徹底による品質の向上が、最も効果的。

市民の皆様、市町村の方のご協力が重要

ガス化の再商品化率は他手法と定義が異なる

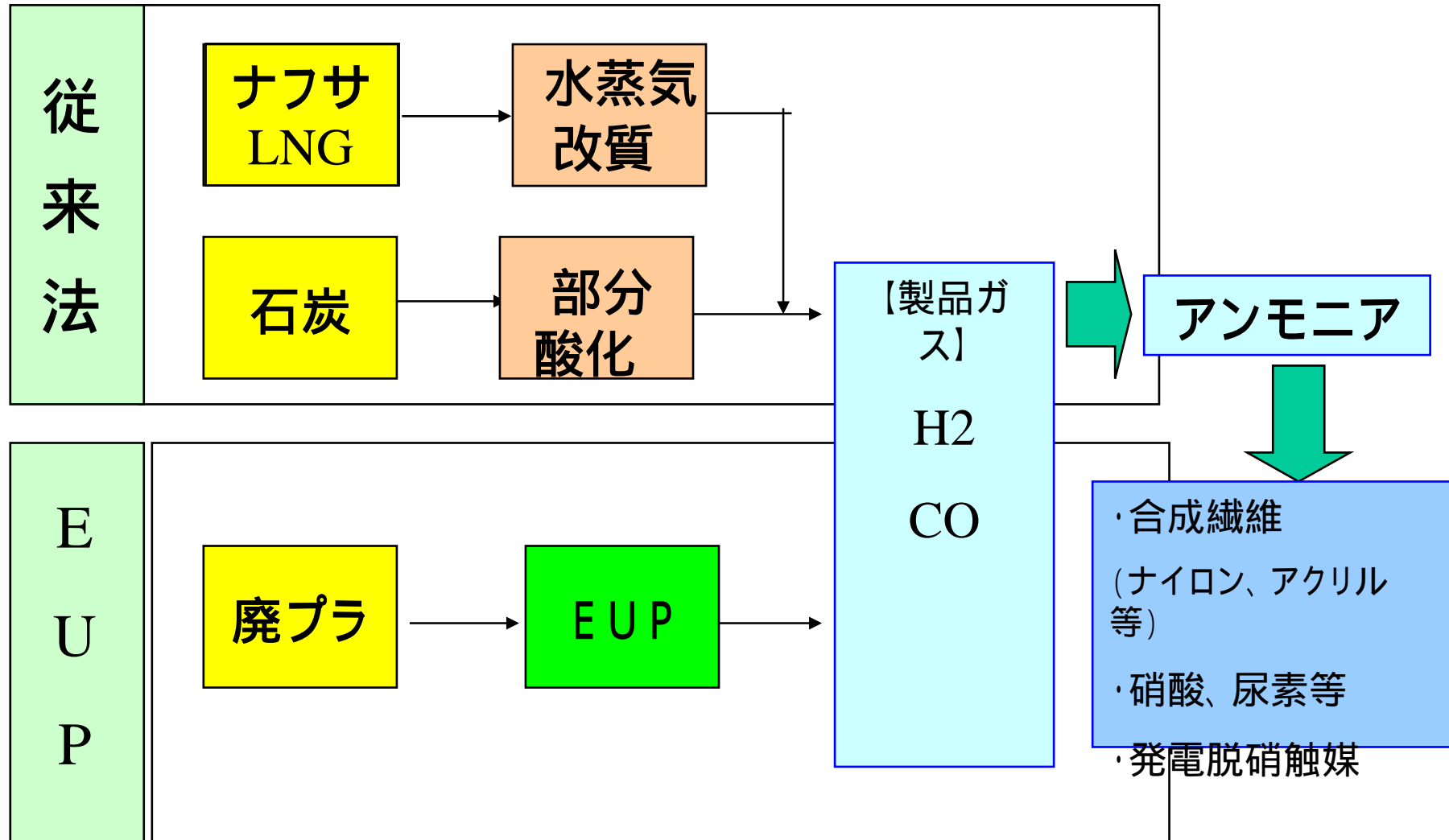
| | | 再商品化率 *1 (%) | 落札価格 平成18年度 (円/トン) | 再商品化製品 |
|------------|--------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| コークス炉化学原料化 | | 85% | 67,500 | コークス、炭化水素油、ガス原材料 |
| 高炉還元 | | 75% | 70,300 | 高炉での鉄鉱石還元剤 |
| ガス化 | | 65% | 73,700 | 化学工業等原材料/燃料 |
| 油化 | | 45% | 82,500 | 化学工業等原材料/燃料 |
| ケミカル | 単純平均 | 68% | | |
| | 06年度落札数量加重平均 | 78% | 69,700 | |
| 材料 | | 45% | 100,700 | プラスチック製品等原材料 |
| (参考) | | | | |
| トレイ用材料 | | 90% | 41,600 | 発砲スチロール製トレイ等原材料 |
| トレイ用油化 | | 90% | - | 化学工業等原材料/燃料 |

*1 容り協会殿定義

ガス化の再商品化率は他手法と定義が異なる

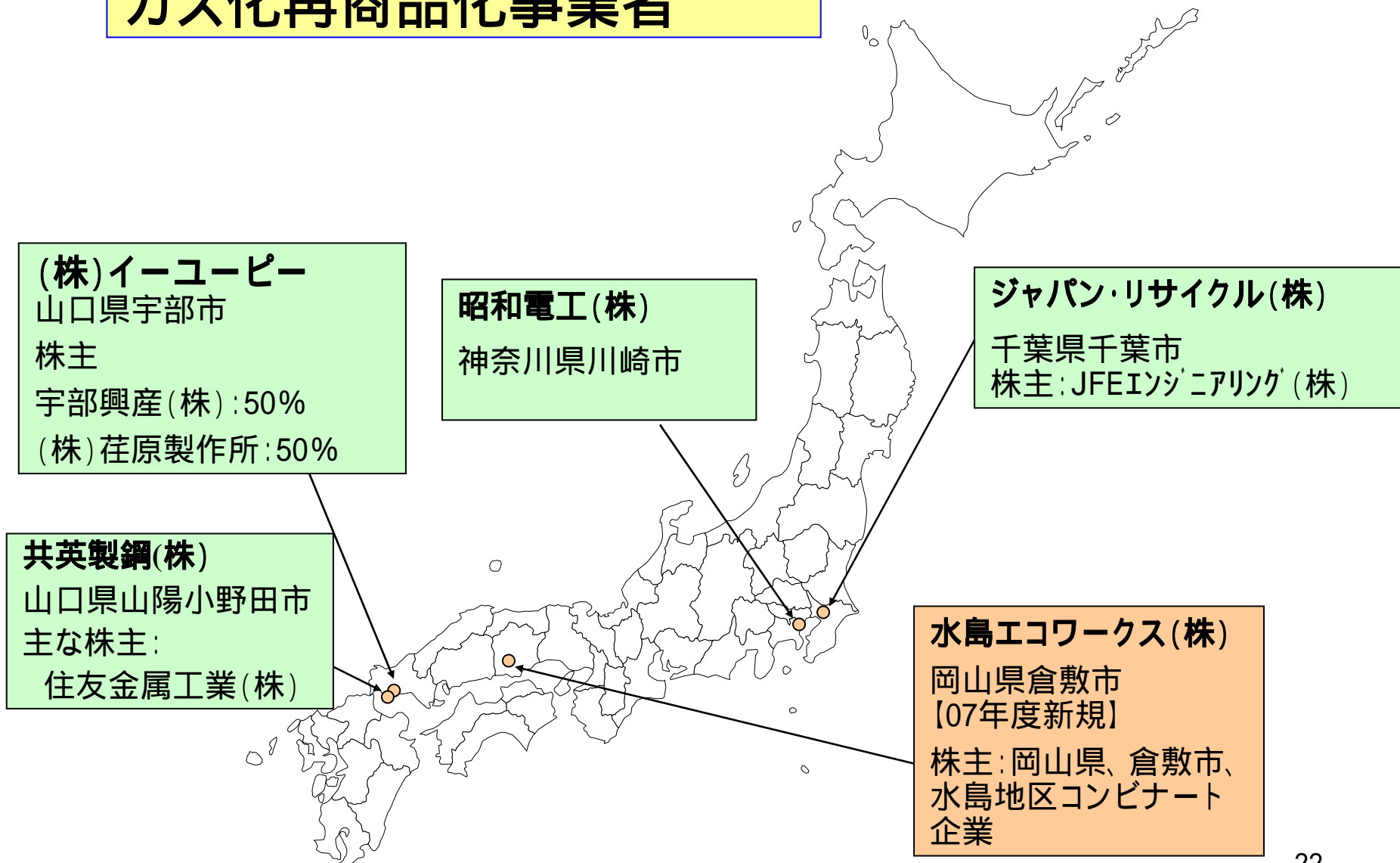
- ・ガス化手法の基準である65%は一見、他ケミカル手法に比べ見かけ上低い数値。
- ・製品が「ガス」であるガス化手法は、下記の通り、他手法と定義が異なる。
 - 1) **ガス化手法以外の再商品化率**
再商品化率 = 再商品化製品**重量** ÷ 原料容リ法**プラ重量**
 - 2) **ガス化手法**
再商品化率 = 再商品化製品(製品ガス)**発熱量** ÷ 原料容リ法**プラ発熱量**
- ・アンモニア製造の従来プロセスに、EUPと同様の再商品化率を適用すると
石炭の部分酸化で約69%、天然ガスの水蒸気改質法で約66%
廃プラの品質変動を考慮するとEUPも従来法と遜色ない効率
- ・ガス化手法の場合、残渣が約1%(除く水分)
99%はリサイクルしているともいえる。

アンモニア製造の原料・プロセス



容リ法認定ガス化手法

容器包装リサイクル法認定 ガス化再商品化事業者



ガス化による再商品化プロセスの特長

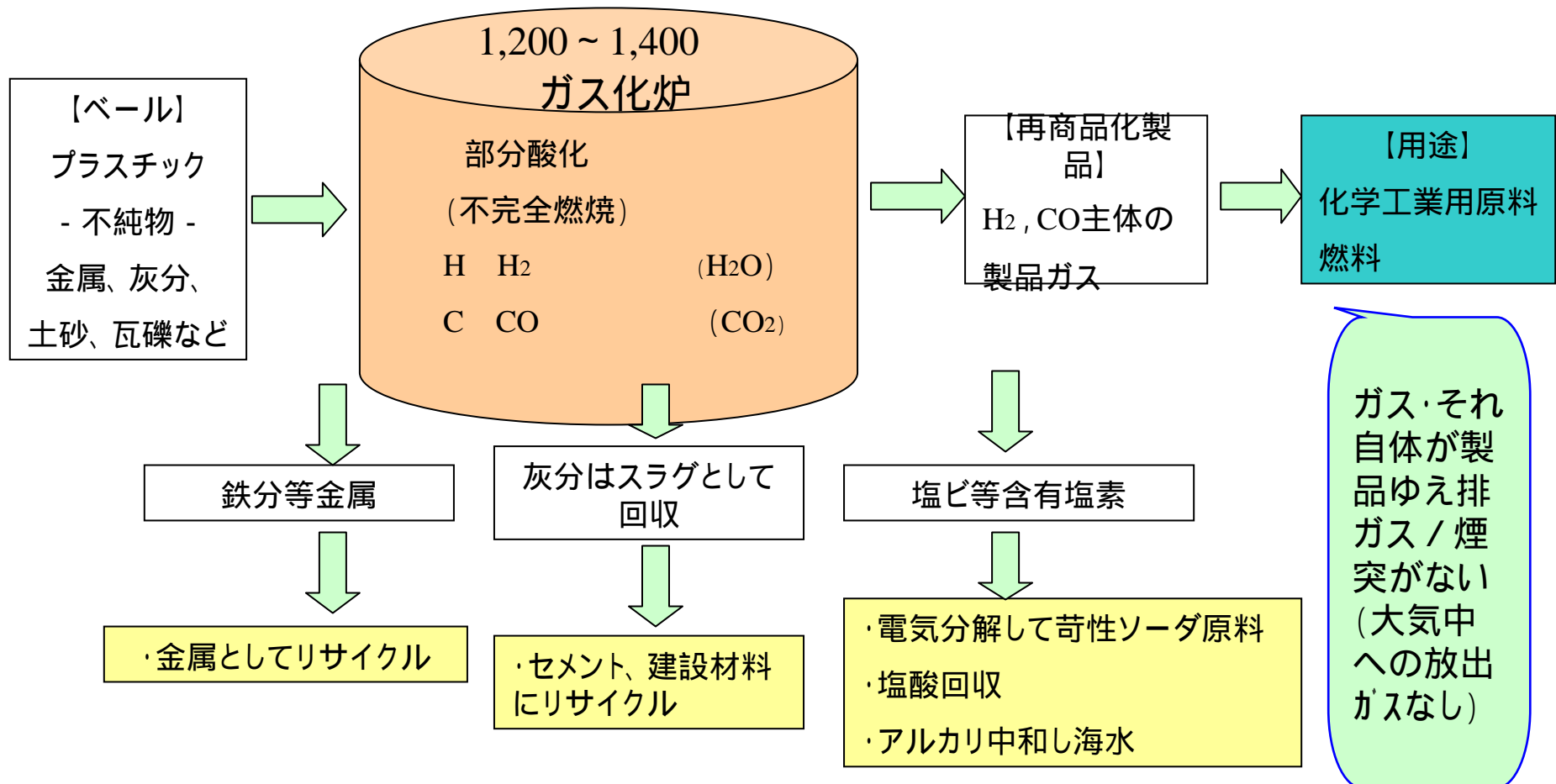
(1) 再商品化製品の製品ガスは、石油・石炭等から製造される製品ガスと全く同一の品質



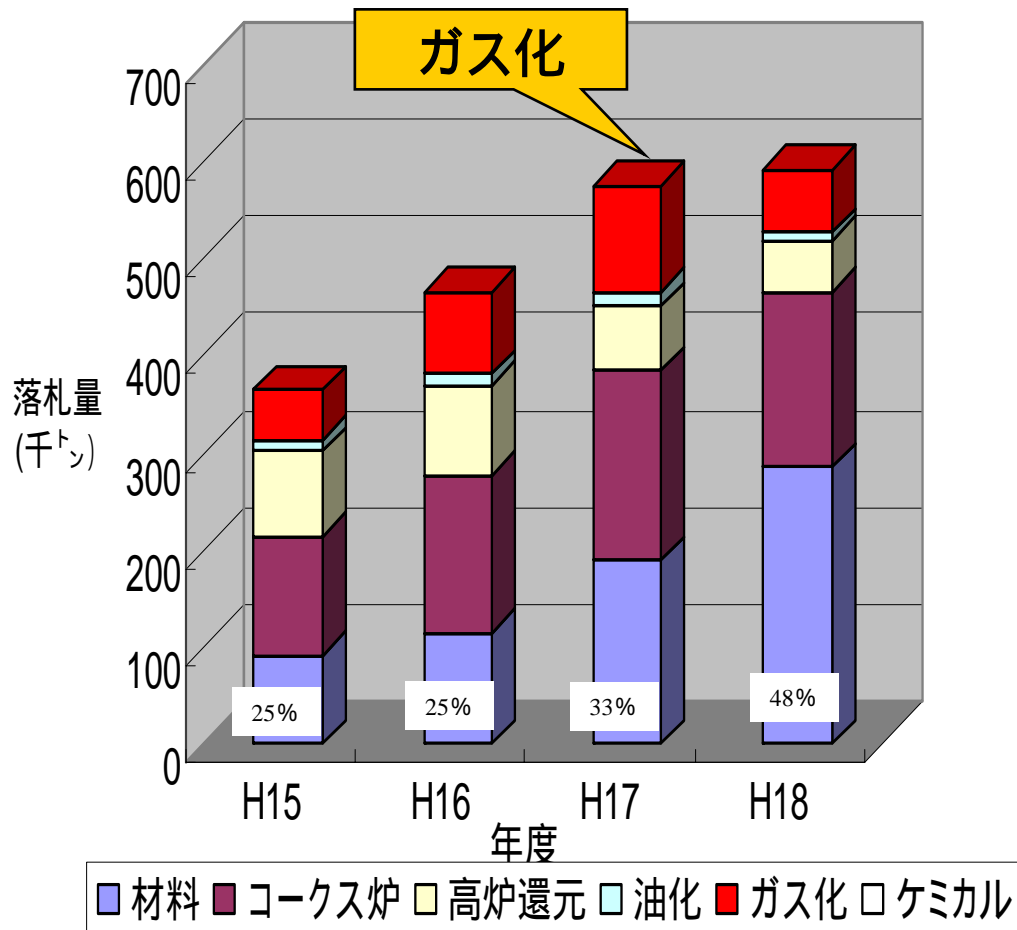
化石原料の削減、CO2排出量削減

(2) 複合プラのリサイクルに強み(塩ビ等の事前分別が不要)

(3) 最終処分場負荷率は投入プラ量のわずか約1% (残渣物が殆ど出ない)



ガス化手法は、ケミカルリサイクルの中で重要な位置を占める



| | H17年度落札 | | H18年度落札 | |
|-------|---------|--------|---------|--------|
| | 数量(千トン) | シェア(%) | 数量(千トン) | シェア(%) |
| ガス化 | 109 | 19% | 66 | 11% |
| 油化 | 14 | 3% | 8 | 1% |
| 高炉還元 | 67 | 11% | 53 | 9% |
| コークス炉 | 195 | 34% | 181 | 30% |
| ケミカル計 | 385 | 67% | 307 | 52% |
| 材料 | 190 | 33% | 286 | 48% |
| 合計 | 575 | 100% | 593 | 100% |

(出典: 容り協会殿公開データから作成)

他の手法と比べ全く遜色のないガス化手法は、現入札の仕組においては、価格競争力等自助努力以外の要因で苦戦している。

意見・要望

1. 手法の評価に当たっては、下記を**客観的・技術的なデータ**に基づき評価
いただきたい。

再商品化製品の品質及びその利用のされ方

資源の有効利用

環境負荷低減(残渣割合も含めた)

2. ガス化手法は、「容り法その他プラスチック」のような多様なプラスチックを
少ない残渣で再商品化でき、かつその製品は石油・石炭等から製造する
従来のもものと全く同一の品質を有している。

各々の手法の特徴を生かし、貴重な資源である容り法プラの有効利用が
進むような手法のベストミックスを検討願いたい。

* . 現在の材料リサイクル、ケミカルリサイクルの区分けの必要性の議論

ご清聴ありがとうございました！

