

廃棄物エネルギーの産業利用 の可能性について

2019年 1月21日

公益財団法人 産業廃棄物処理事業振興財団

瀬戸 俊之

【セミナーの目的】

環境負荷の低減を図りながら、廃棄物を適正かつ積極的に循環利用する「循環産業」の活性化を図る

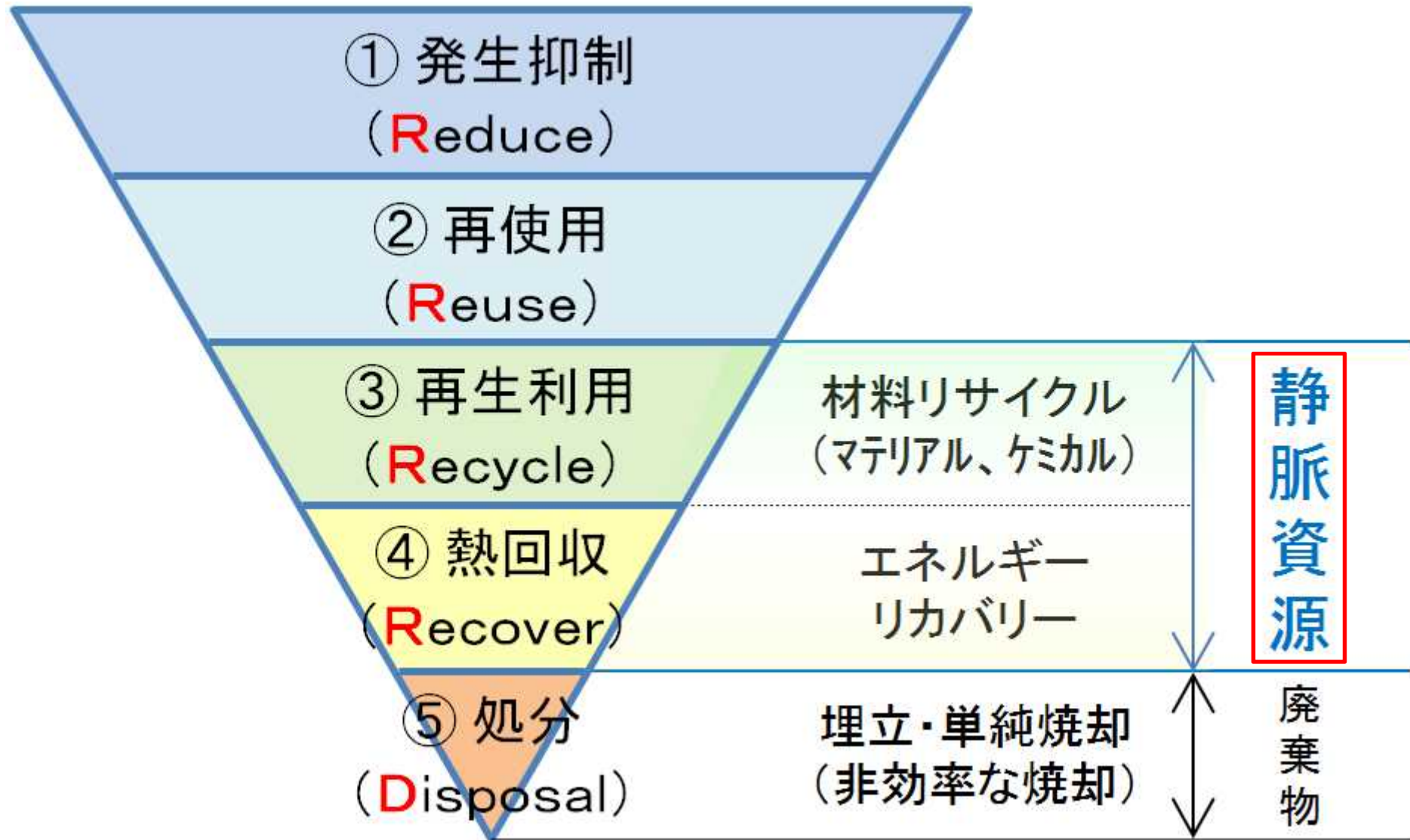
【お話しすること】

- ・ 静脈資源の出口を増やすことが重要
- ・ 廃棄物エネルギーの産業利用が選択肢
- ・ 熱利用がエネルギー利用率を高める

- (1) 廃棄物管理の優先順位（言葉の定義）
- (2) 静脈資源循環システムの成立条件
- (3) 産業界と廃棄物処理業界の関係性
- (4) 各種産業の熱需要
- (5) 海外の先行事例
- (6) 発電と熱利用でのエネルギー利用率
の違い
- (7) 使用済プラスチックの有効利用状況
（特に、エネルギーリカバリーについて）

(1) 廃棄物管理の優先順位（言葉の定義）

廃棄物管理の優先順位



Four R's for a Better Earth

We have long made it a priority to develop manufacturing methods and vehicles that have less impact on the environment. This 360-degree approach is based on what is popularly known as the four R's: Reduce, Reuse, Recycle and Recover. These simple words help define our constant improvement in the way we design and make vehicles, how our vehicles perform when driven by our customers, and how they can be safely and responsibly disposed of when they reach the end of their useful life.

Our focus on the four R's helps us minimise the use of valuable natural resources and our carbon emissions. It also helps us think about how we can make future vehicles that are even cleaner and more efficient, by using innovative materials and alternative power systems. This approach will lead us to our goal of the ultimate eco-car, one which has zero impact on the environment at every stage of its lifecycle.



Reduce

Reducing demands on the world around use.



Reuse

Extending resource and product use.



Recycle

Recycling to avoid making demands on virgin materials.



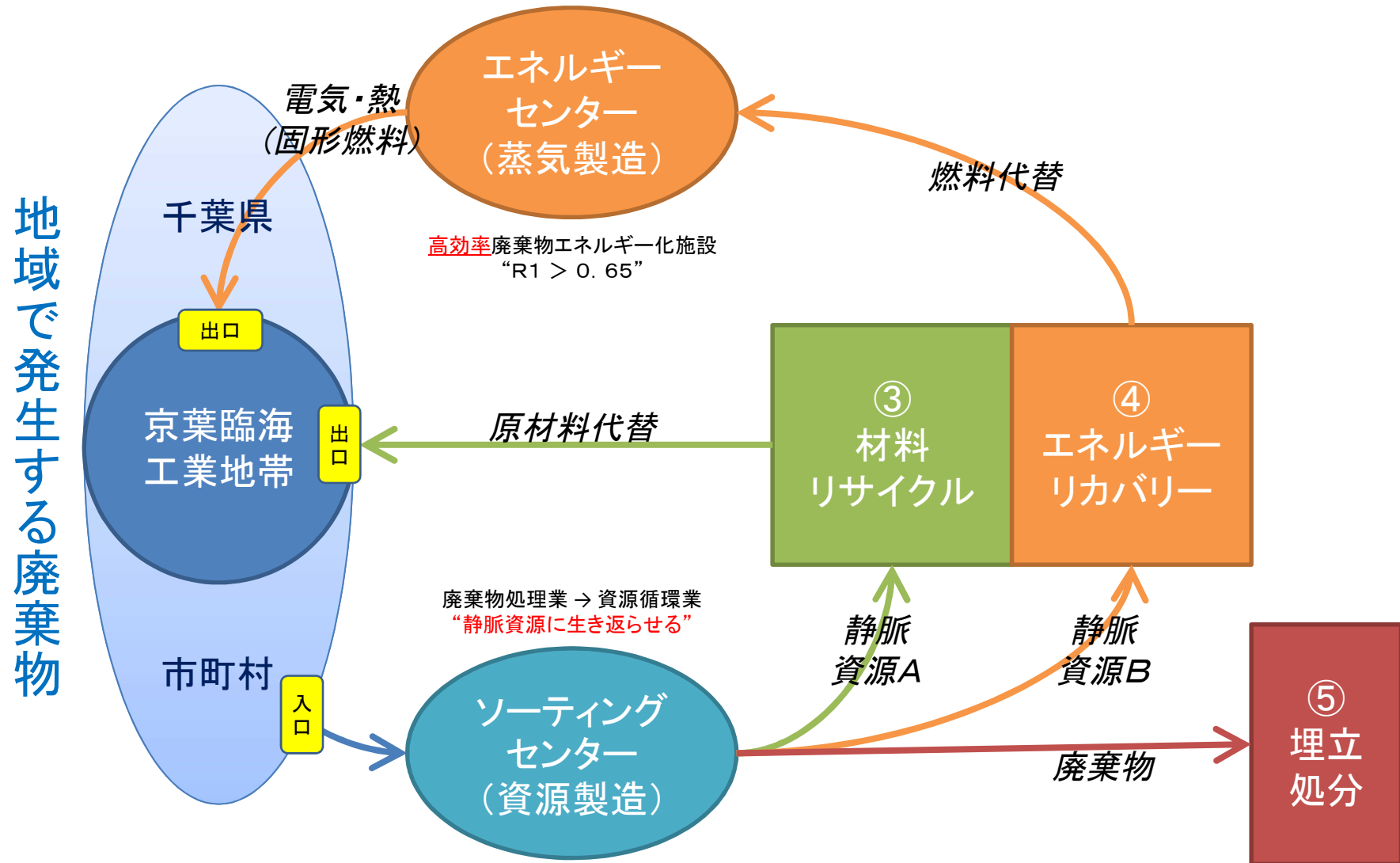
Recover

Recovery to minimise waste.

(2) 静脈資源循環システムの成立条件

静脈資源循環システムの成立条件

循環産業の活性化を図るために、「**静脈資源の出口**」を増やすことと**廃棄物を静脈資源に生き返らせる**企業を振興することが重要になる

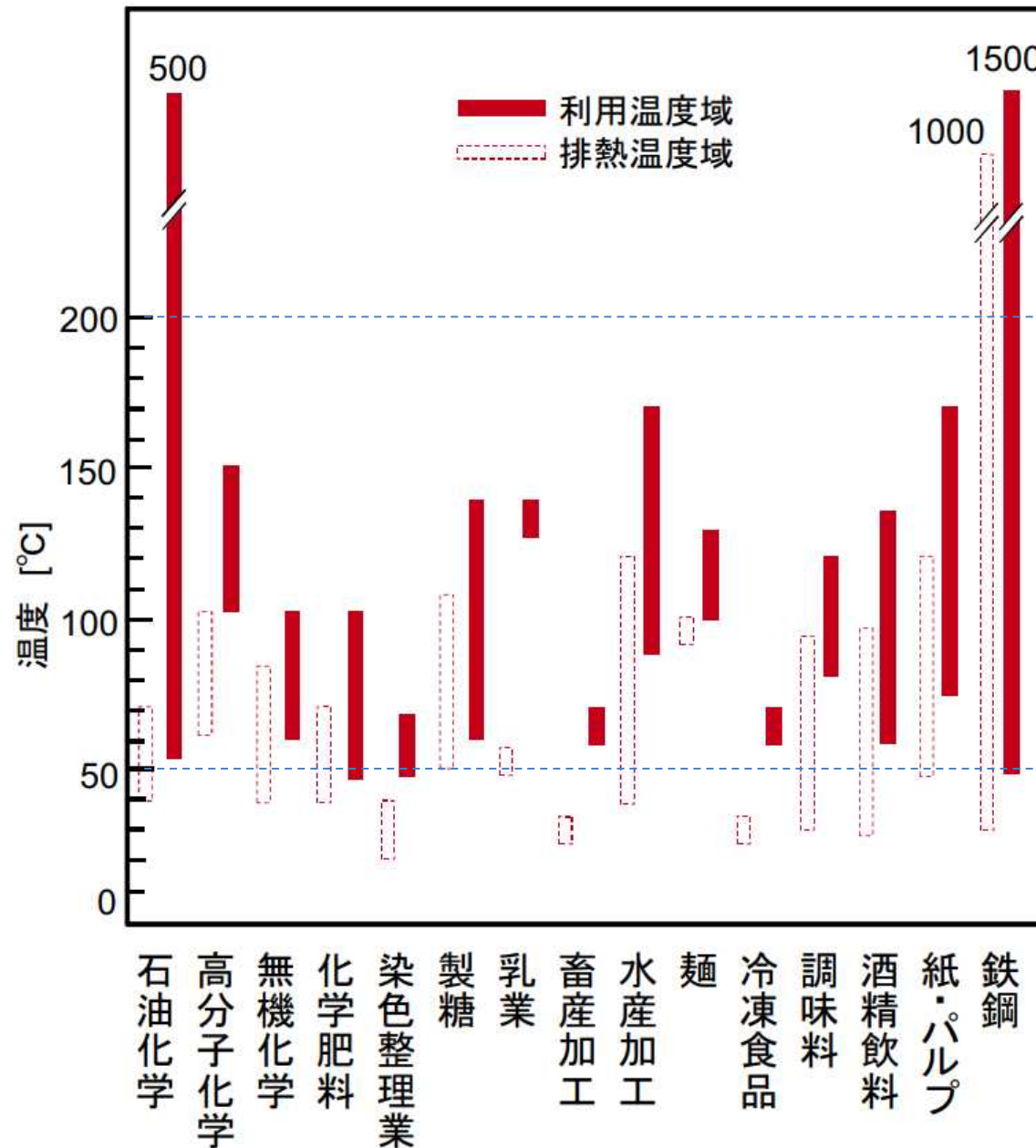


(3) 産業界と廃棄物処理業界の関係性

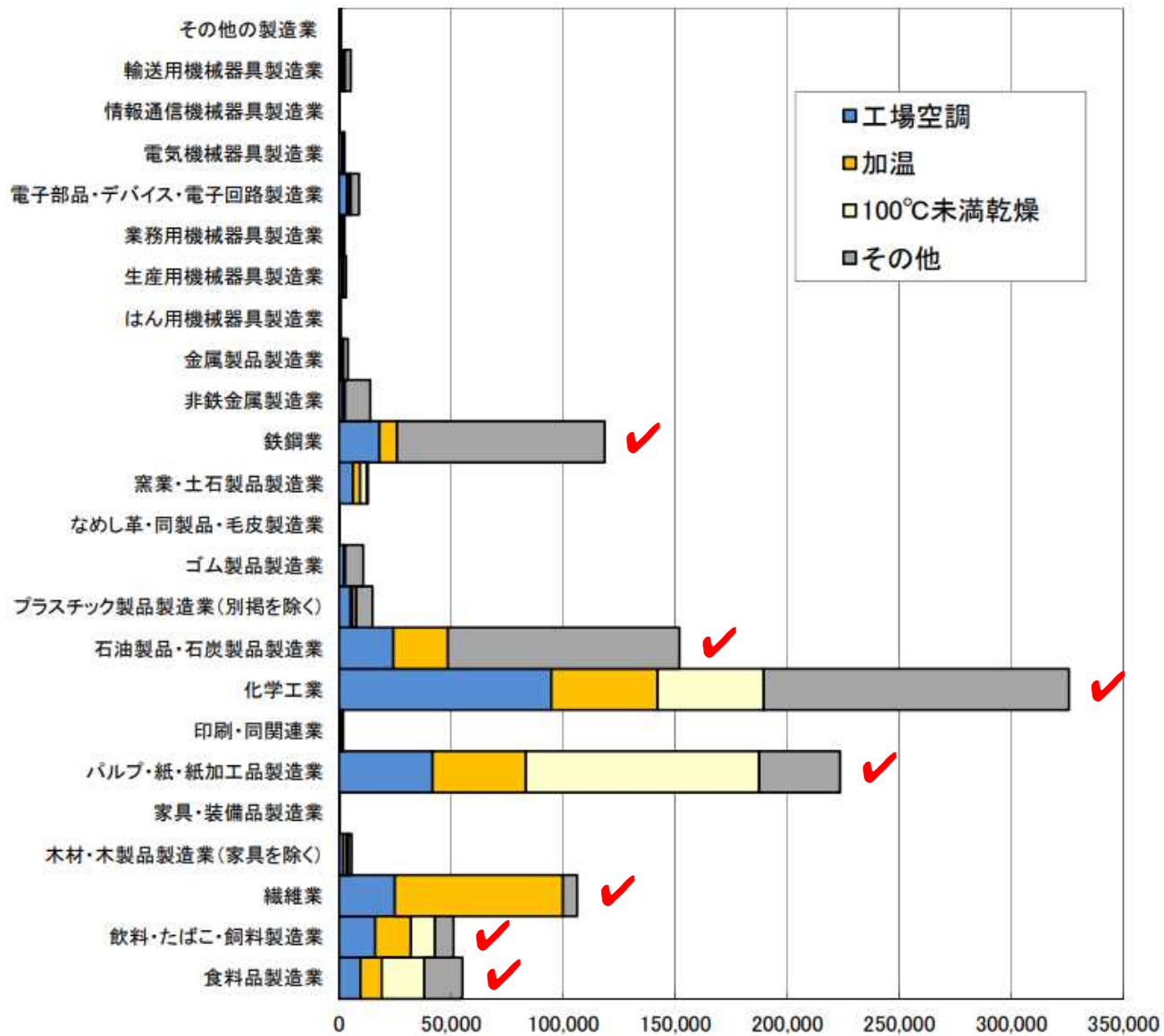
静脈資源循環システムの中での 両者の接点と関係

両者の 接点	取引の 目的	産業界 (製造業等)	廃棄物 処理業界
入口	廃棄物の 処理委託	排出事業者	廃棄物 処理業者
出口	静脈資源の 調達	製造業者等	静脈資源 供給業者

(4) 各種産業の熱需要



業種別・用途別熱需要の分布



蒸気消費量(TJ)

※蒸気・温水・冷水消費のみ計上(燃料消費は含まない)

(5) 海外の先行事例

海外の先行事例（ドイツ ハンブルグ市）

ドイツ第二の都市で人口約180万人。港湾都市かつ工業都市。



- ・施設規模 516t/d × 2炉 = **1,032t/d**
- ・炉形式 シュタインミュラーバブコック製ストーカ炉
- ・発電機 30MW ・ボイラ **400°C** × 44bar
- ・ごみピット 2万m³ ・煙突 80m

tipping hall

bunker

steam generator

flue gas cleaning

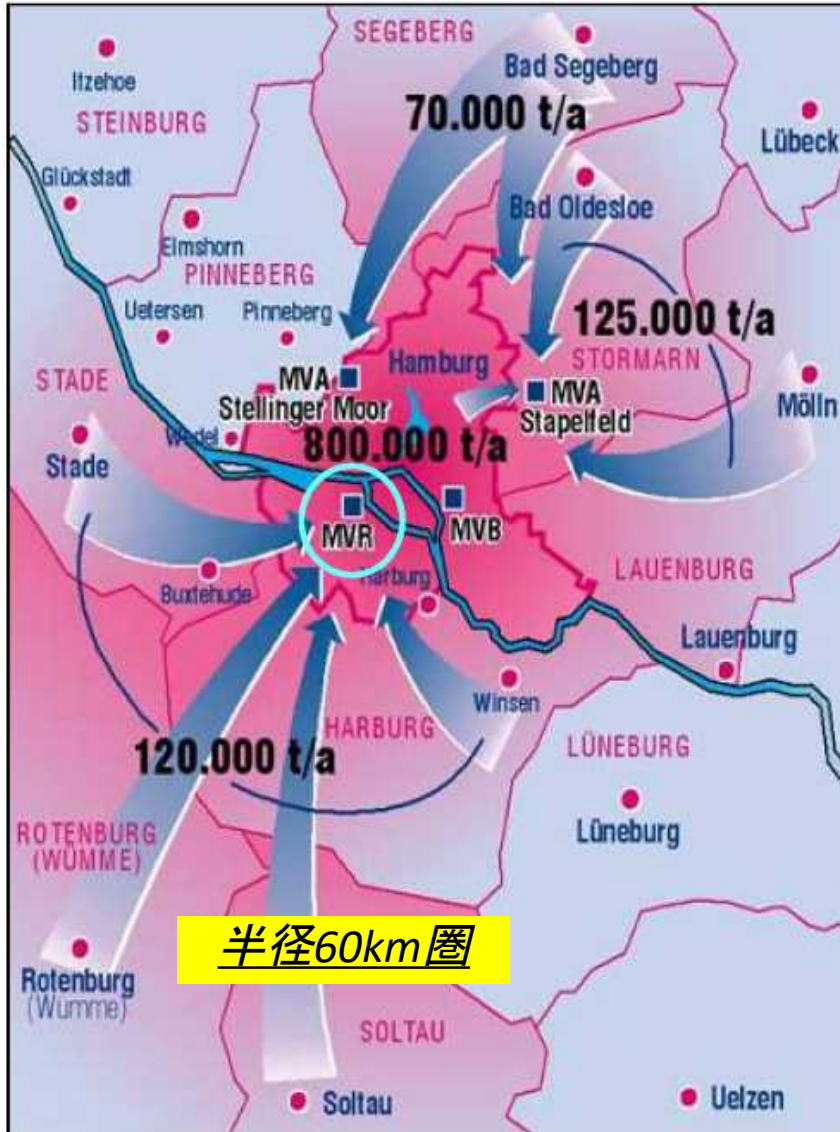
stack

emission-
measurements,
laboratory

Copyright Steinmüller Babcock/ MVR Rügenberger Damm

16

年間利用量 ハンブルグ市80万トン+周辺地域31.5万トン



Müllverwertungsanlage
Borsigstraße, MVB
320.000 t/a

Müllverwertungsanlage
Rügenberger Damm, MVR
320.000 t/a
thereof 200.000 t/a Hamburg

Müllverwertungsanlage
Stelling Moor, SRH
180.000 t/a

Müllverwertungsanlage
Stapelfeld, E.ON
350.000 t/a,
Thereof 180.000 t/a Hamburg

Sum of capacities
1.170.000 t/a

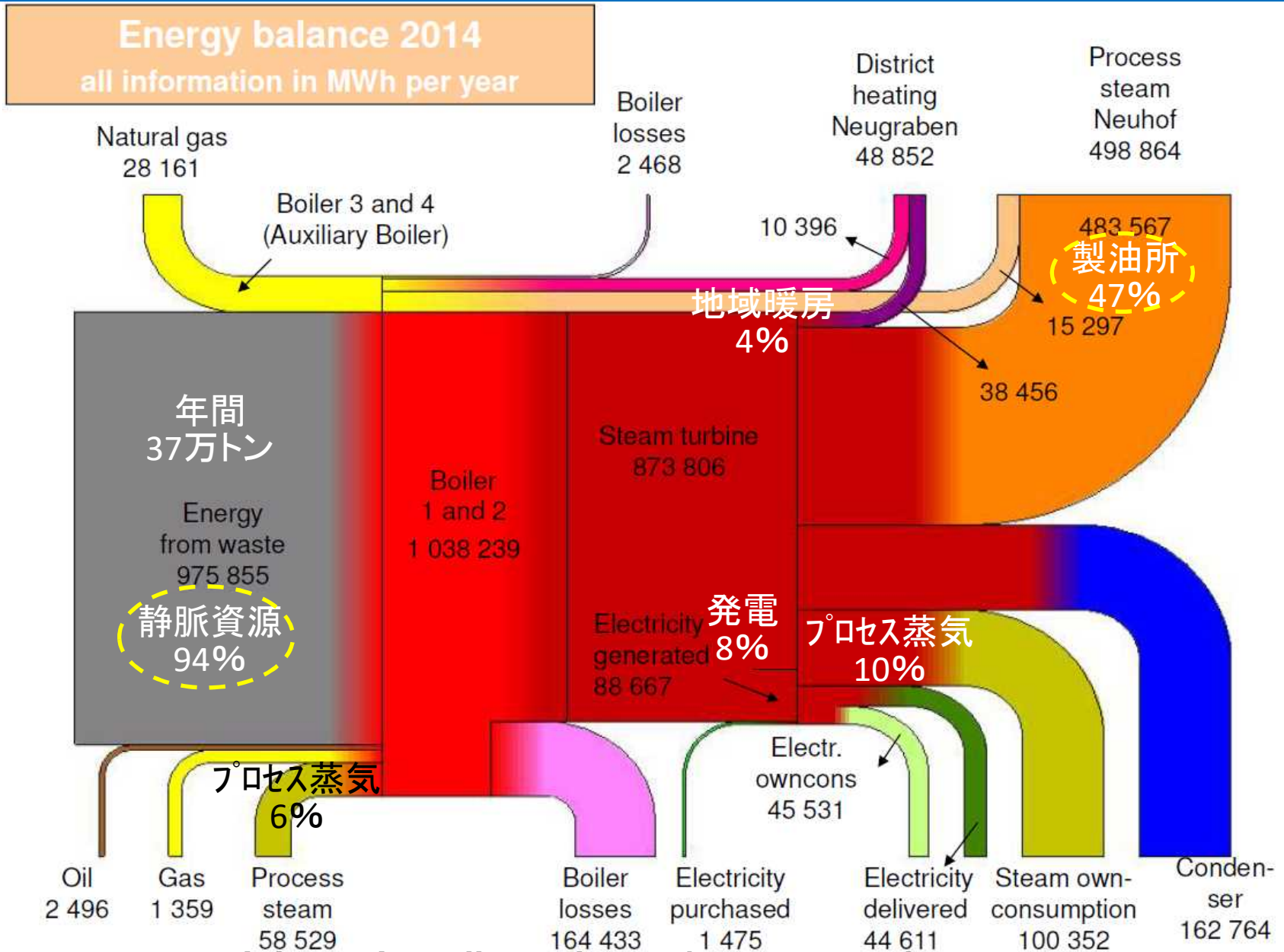
Sum of City Hamburg
800.000 t/a

Sum of surrounding districts
315.000 t/a

Sum of surrounding districts
315.000 t/a

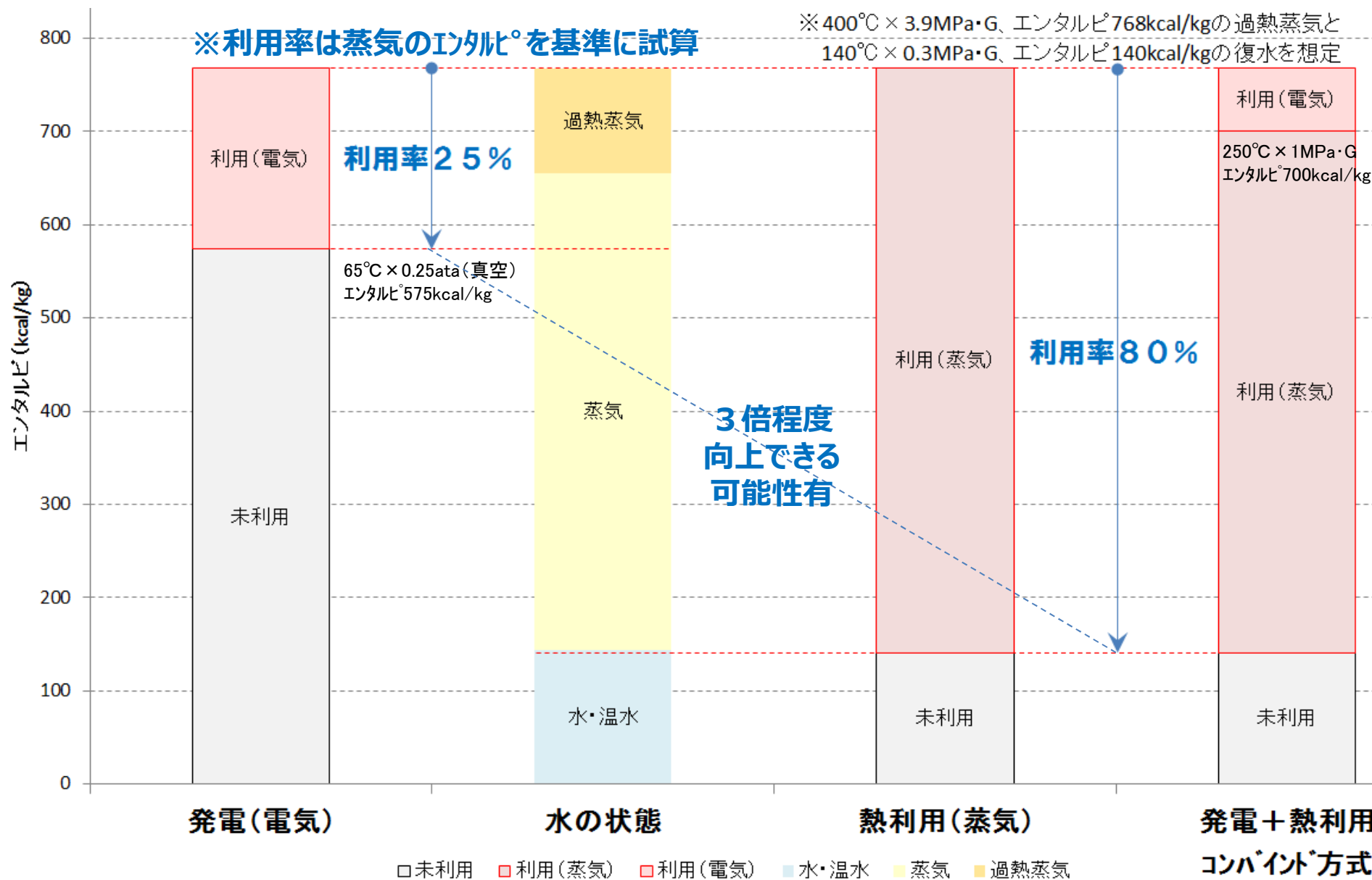
半径60km圏

静脈資源のエネルギー利用率 約70%



(6) 発電と熱利用でのエネルギー利用率 の違い

発電と熱利用でのエネルギー利用率の違い



(7) 使用済プラスチックの有効利用状況 (特に、エネルギーリカバリーについて)

使用済プラスチックの利用状況（日本）

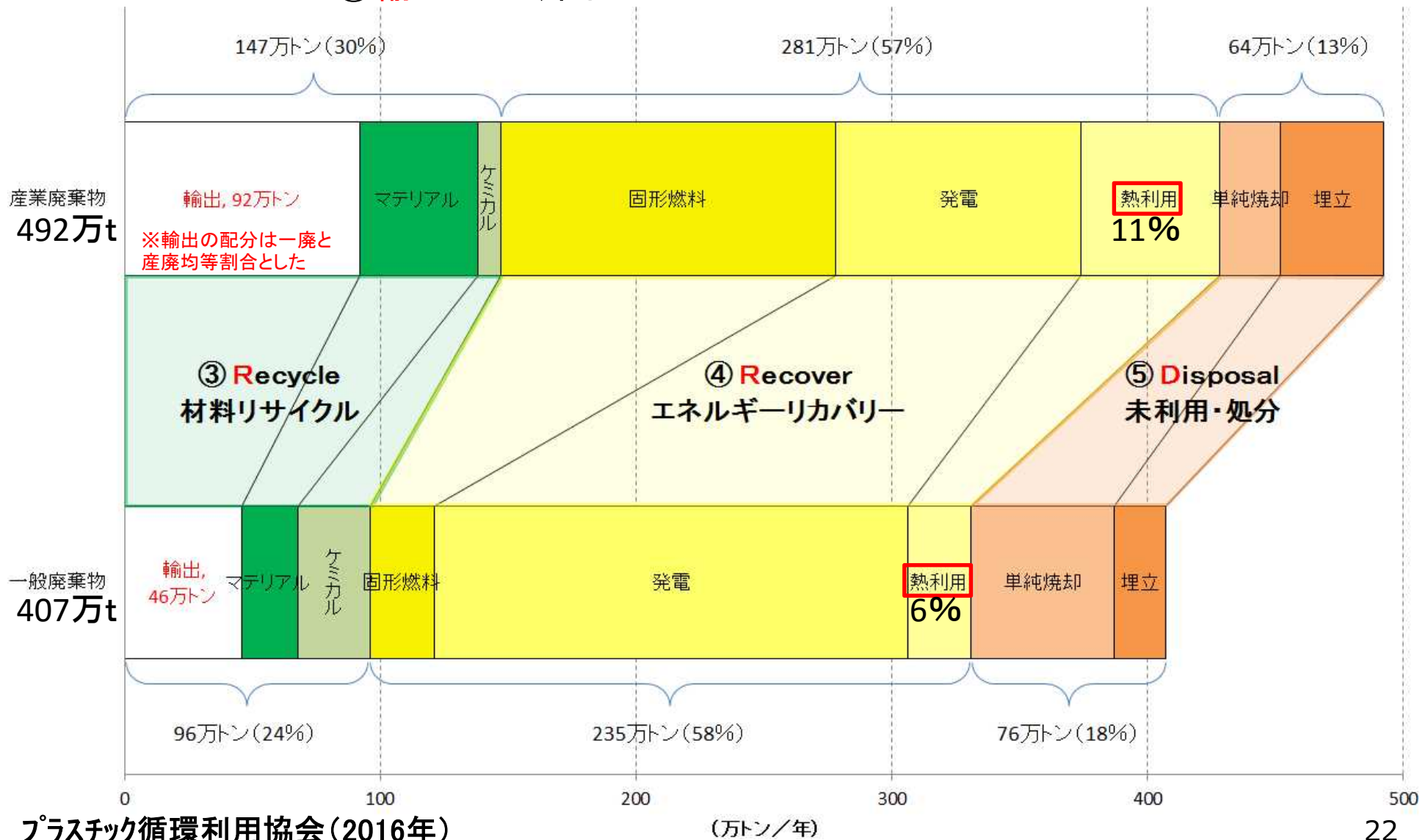
有効利用84% = ③材料リサイクル27% + ④エネルギーリカバリー57%

⑤未利用16%

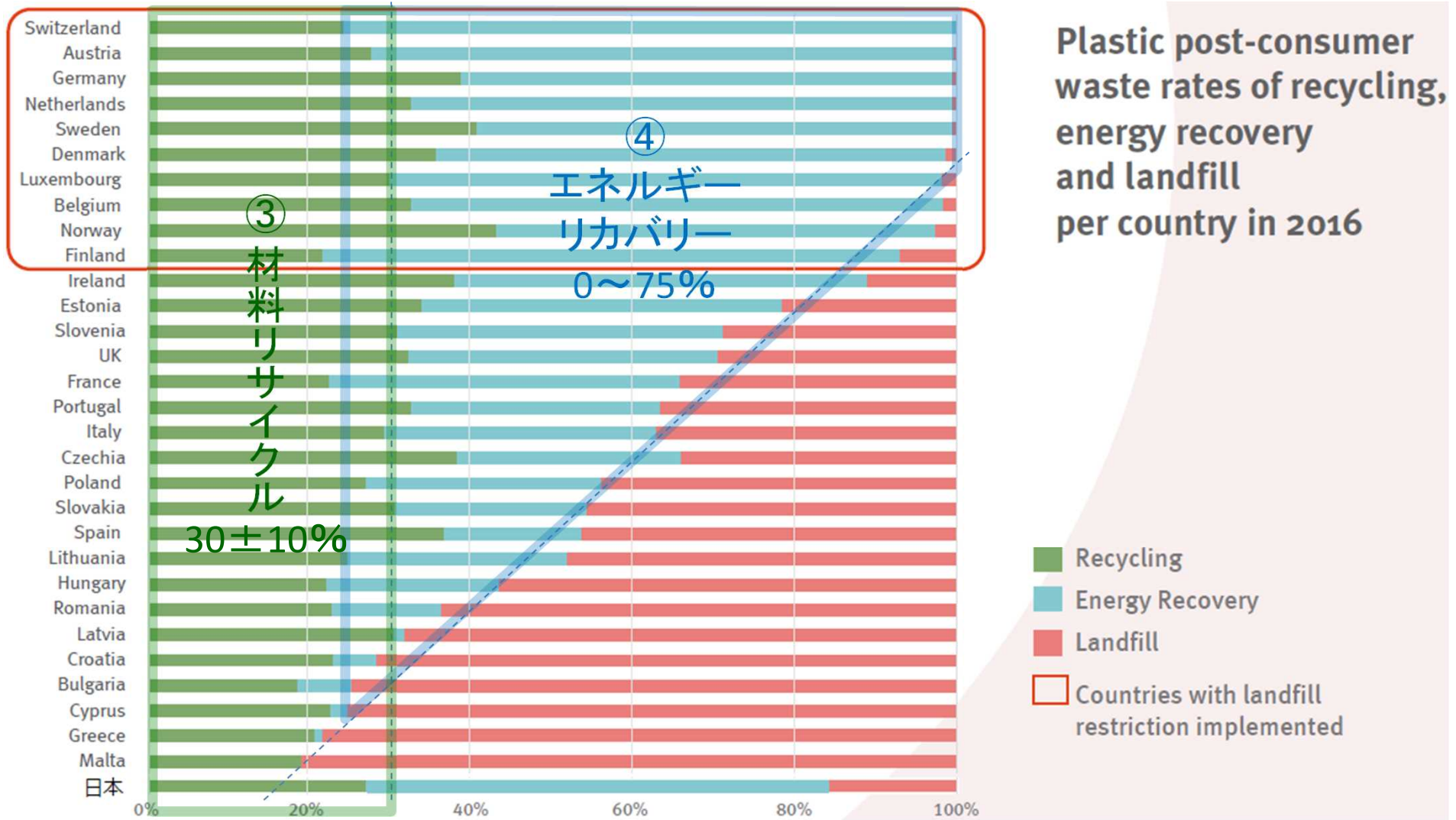
③輸出15%、国内12%

✓エネルギー利用率向上

✓未利用ゼロ



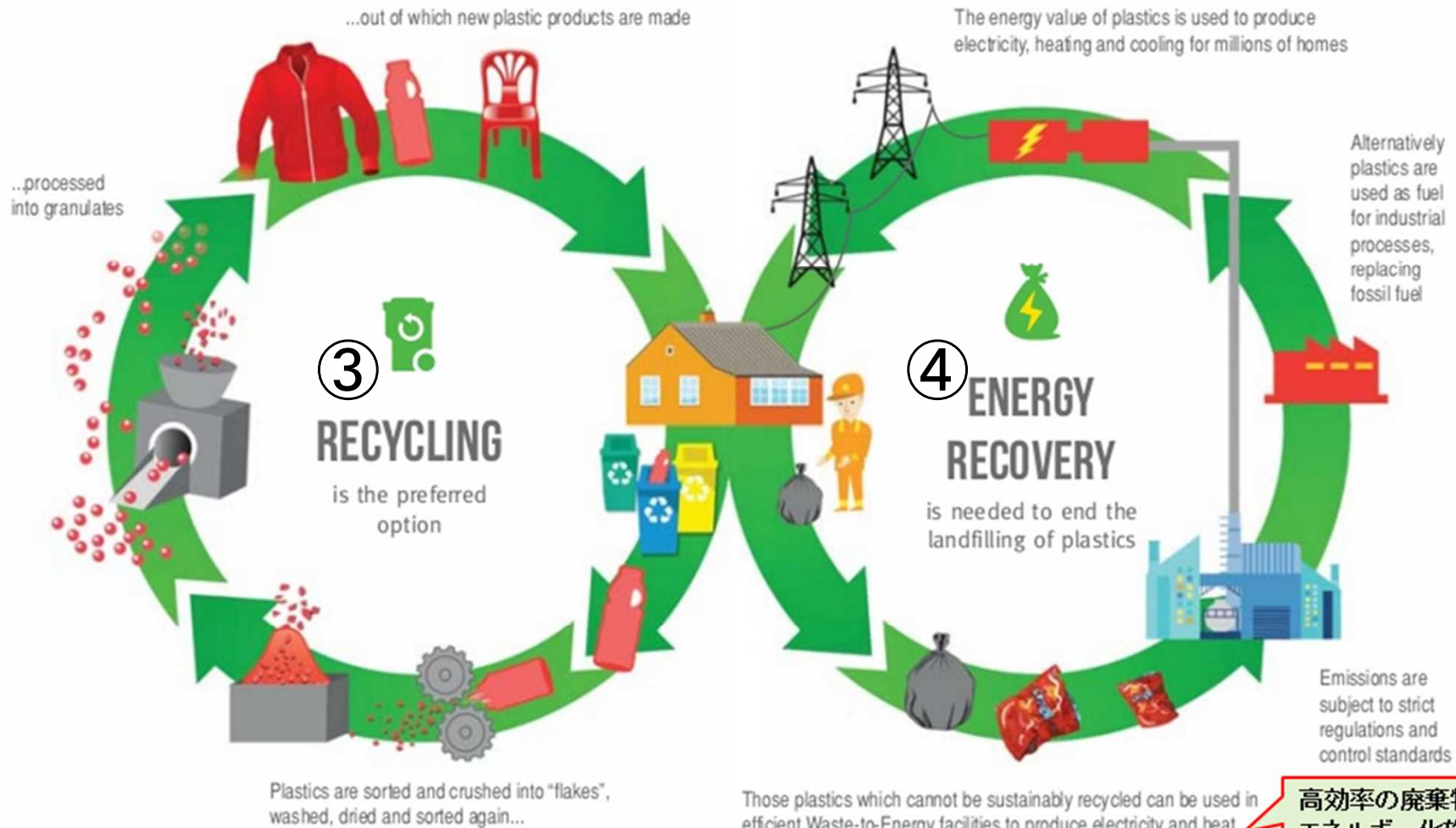
欧州各国のプラスチックリサイクル率



Copyright PlasticsEurope

使用済プラスチックの資源循環の輪

Plastics waste is a resource → 使用済プラスチックは資源である



高効率の廃棄物
エネルギー化施設で
電気と熱を生産する

9.6 MILLION TONNES of plastics waste are landfilled every year in Europe
Copyright PlasticsEurope

16-19 MILLION more citizens potentially supplied with energy recovered from plastics waste

41% of plastics packaging was recycled in Germany in 2013 (based on input)

- ・「循環産業」の活性化を図るため
静脈資源の出口を増やすことが重要
- ・静脈資源の出口を増やす方法として
廃棄物エネルギーの**産業利用**が
ひとつの選択肢になる
- ・蒸気による**熱利用**を導入することで
エネルギー利用率を高め、効果的に
天然資源の消費抑制が図れる

資源化推進

廃棄物エネルギーの 産業利用の可能性について

公益財団法人 産業廃棄物処理事業振興財団 瀬戸 俊之

1. はじめに

世界の人口増加率を上回るペースで新興国を中心に経済成長が続き、2010年代に入ってから一人当たりGDPの世界平均が新興国と先進国を分ける目安の1万ドルを突破した。今後、先進国並みの生活を手に入れる人が増えることで、天然資源の消費量増大と二酸化炭素排出量の増加が懸念される中、天然資源(一次資源)の消費抑制とリサ

程度と低く、エネルギー利用率という面で改善の余地が残されている。

一方、海外では発電と共に蒸気を利用した熱供給による廃棄物のエネルギー化が普及している。熱供給と言うと地域暖房が連想されるが、石油製油所や製紙工場等へ蒸気を供給する産業利用も盛んに行われており、日本よりエネルギー利用率が高い。