

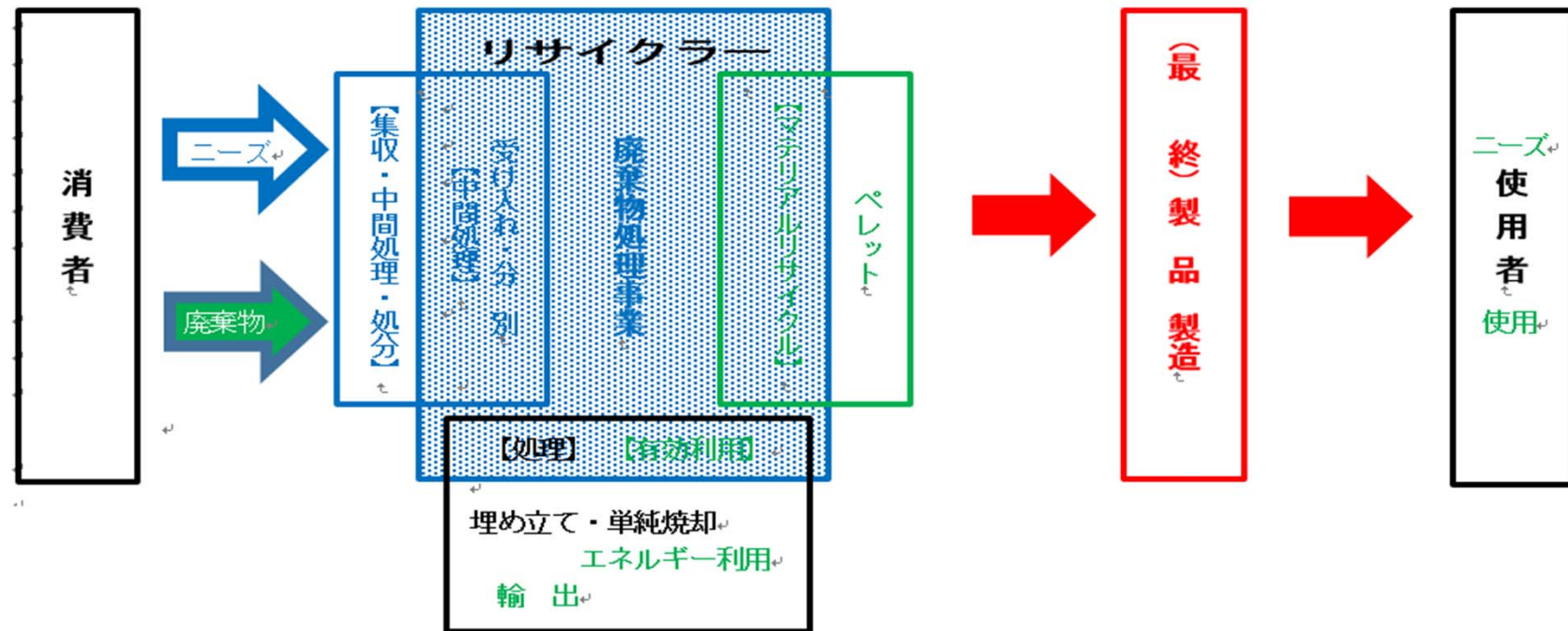
プラスチック リサイクル について考える



TAiBO

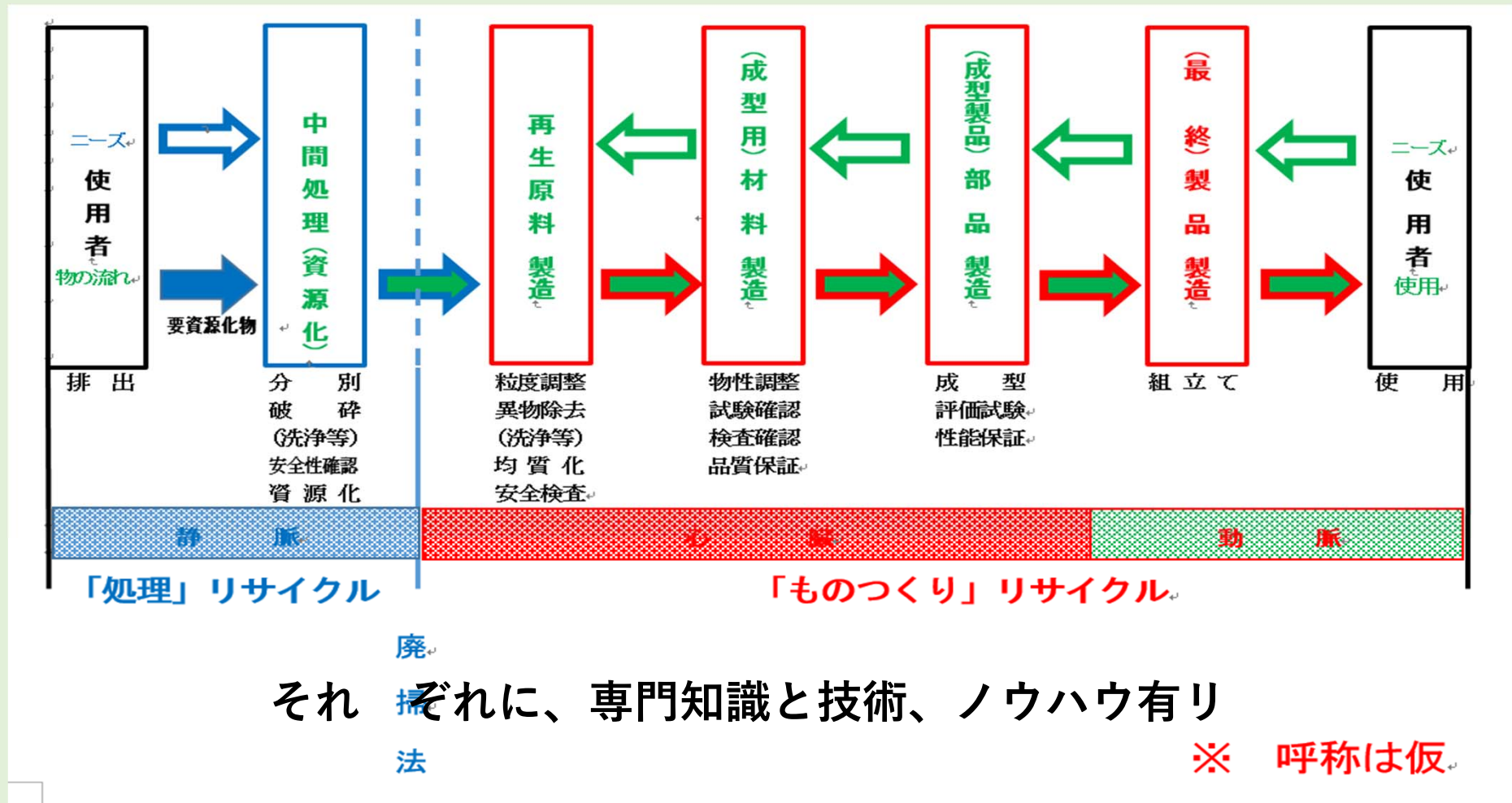
株式会社 タイボー 代表取締役 平野二十四

1. プラスチックのリサイクル 多くの日本人のイメージ？



※ 呼称は仮

2. プラスチックのリサイクル 業態の現状



3. 欧州 と 日本 で 違うプラスチック事情

欧州

- ・欧米では、プラスチック素材メーカーが生産効率を良くして利益率を確保するためにベーシックな種類の原料だけを生産し提供している。(生産効率重視)
- ・欧米の、成型製品は単一素材で造られているのモノが多い。
(高度な機能や特に外観を重視する製品以外は、外観よりコスト、を重視)
- ・結果分別しやすく再利用のさいのマッチングもしやすい。

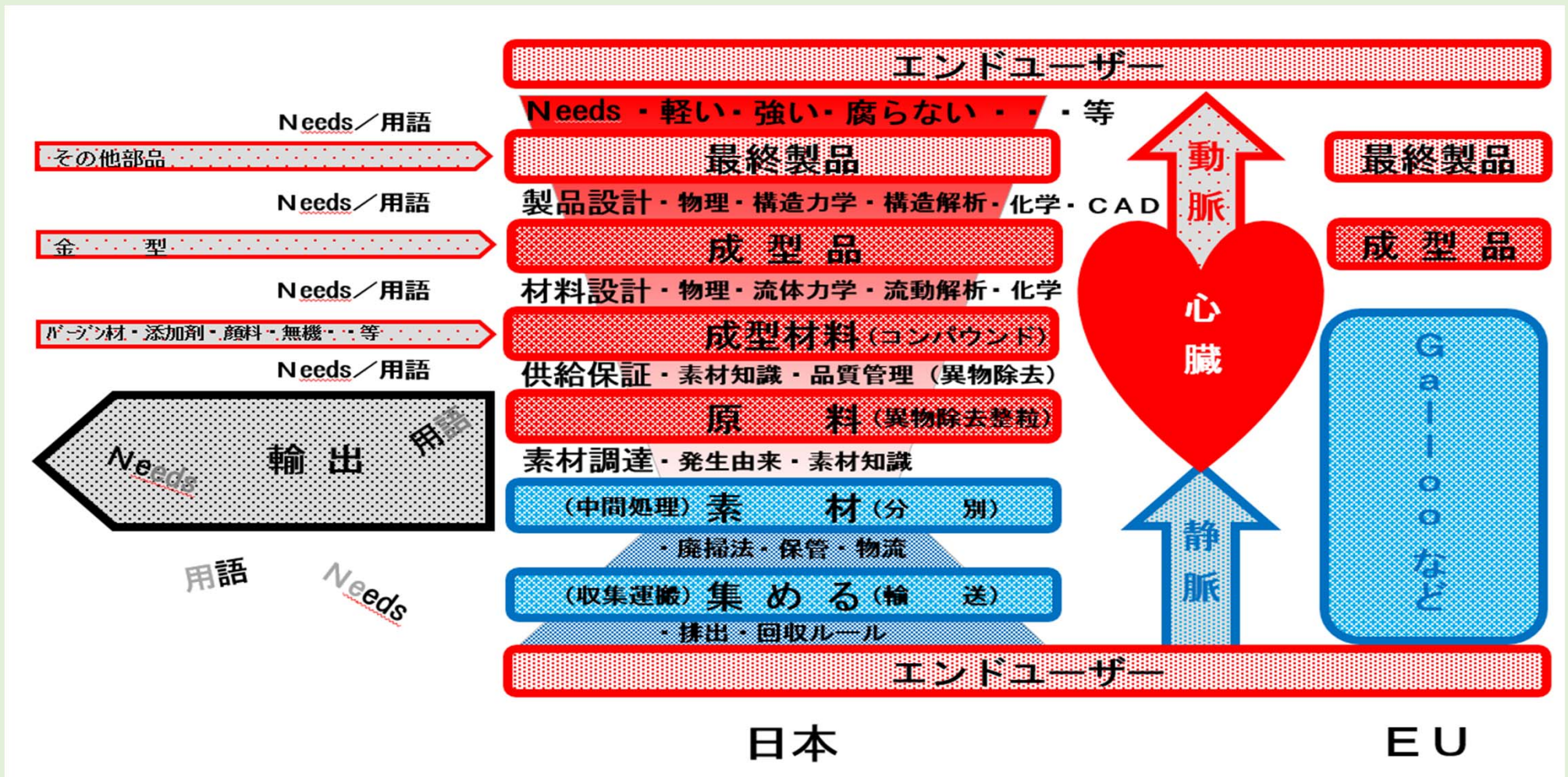
日本

- ・日本では、プラスチック素材メーカー自ら顧客毎のニーズに対応した多くの種類の材料を生産し提供している。(顧客対応重視)
- ・日本では、身近なモノであっても、製品が高度な機能をもって性能が発揮できる様違う素材を積層したフィルムなど、食品分野を中心に容器包装などの複合型のプラスチック成型品が多い。(高機能重視)
- ・リサイクルに向く製品用途にコンバートするマッチングが必要。

コンパウンダー

石油化学メーカー	派生 (レジンの販売が目的)
顔料・添加剤メーカー	派生 (顔料・添加剤の販売が目的)
再生原材料メーカー	派生 (リサイクル原料の販売が目的)
廃棄物処理事業者	派生 (廃プラスチックの処理が目的) Galloo など

4. プラスチックリサイクルのプレイヤー 連携するための用語と知識



5. 使用者が考えるリサイクル原材料の価格について

付加価値（価格）

バージン原材料 価格

リサイクル原材料 価格

バージン原材料

リサイクル原材料

A
バージン
原材料
付加価値

+ ↑

+ ↑

C
使用動機

B
利用手間

A'
リサイクル
原材料
付加価値

30%

30%

40%

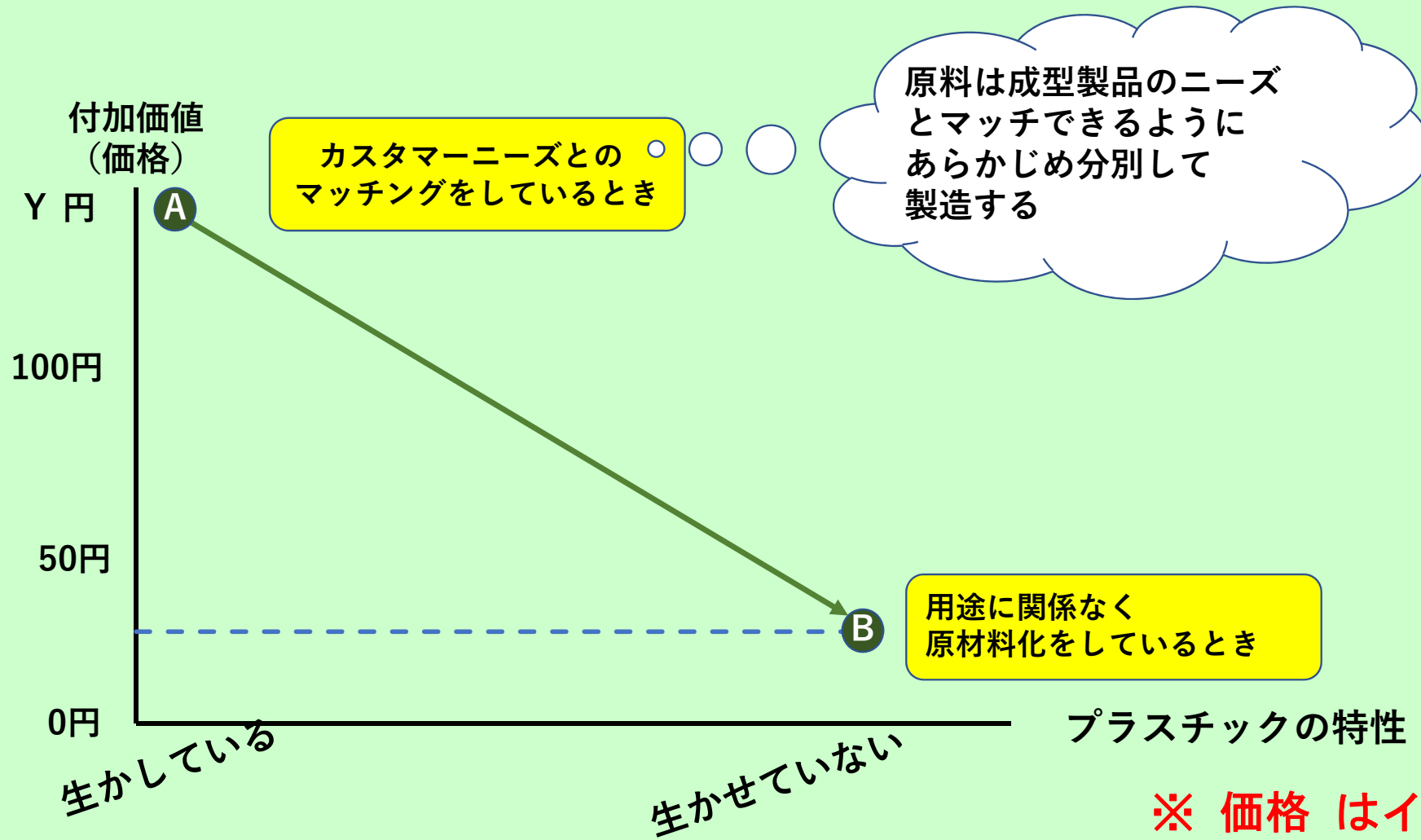
A = バージン原材料の付加価値
A' = リサイクル原材料の付加価値
B = 原材料を1品種増やすと発生する手間
C = 使用の動機（安い）
（儲かる）
（社会的に評価される）
（使用者のリクエスト）

バージン原材料価格を比較対象に
B、Cを極小化しようとする
品質の限界と改質にかかるコストの
壁にぶつかる

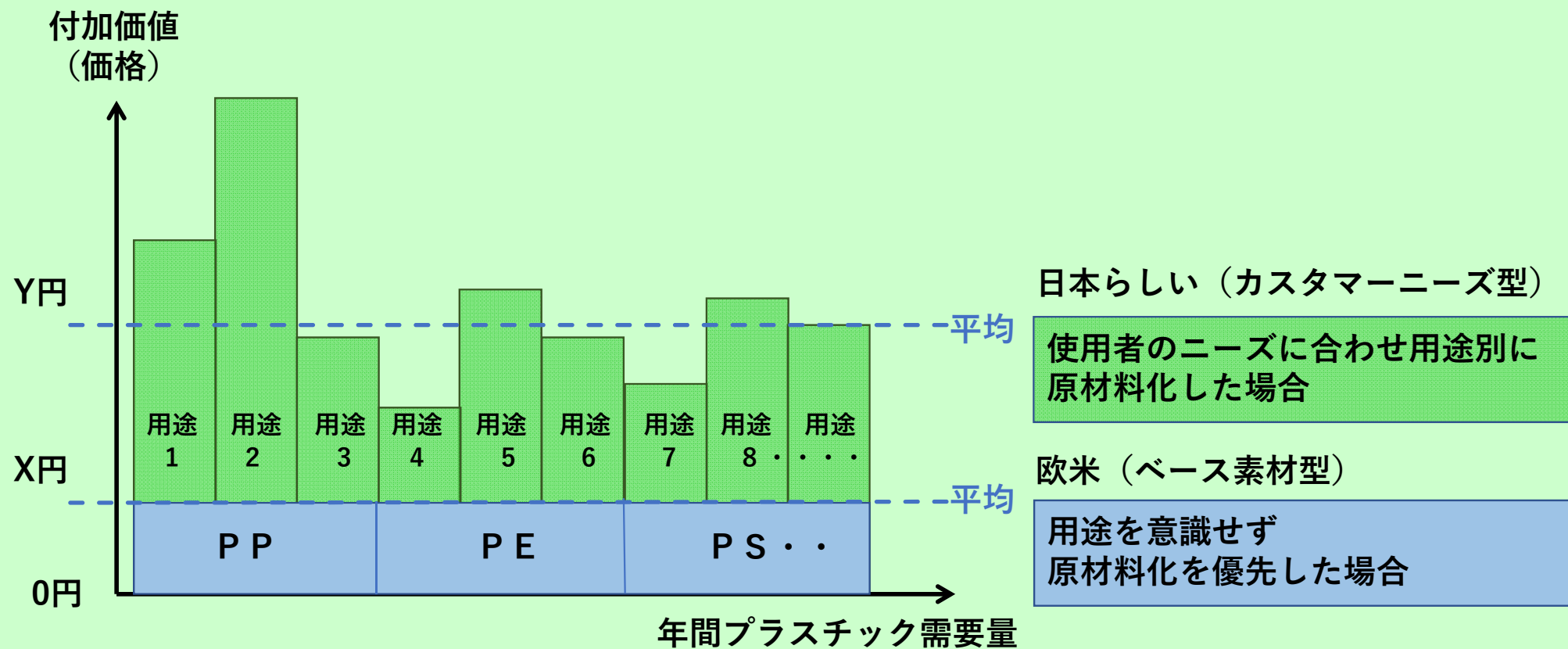
「環境」という付加価値をつけて
かつ、BとCが削減できたと
しても Aを越える事はない

※ % はイメージです

6. プラスチック原材料 ニーズ(特性)と付加価値の関係 ー①



7. プラスチック原材料 ニーズ(特性)と付加価値の関係 ー②



※ 価格 はイメージです

8. 動脈のニーズと静脈の都合のマッチングについて

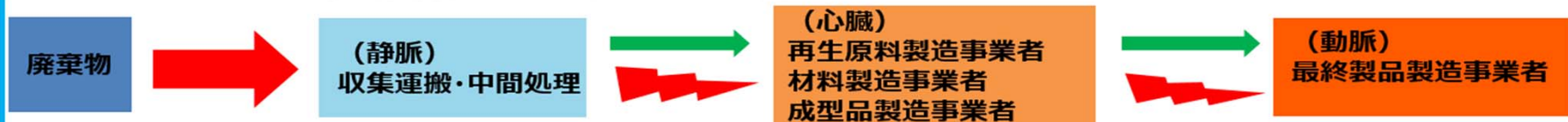
パターンA：動脈（利用したいモノ）のニーズに合わせたリサイクル



需要側のニーズに合わせて、分別及び再生材の製造を行う。
その結果、再生材は需要側のニーズに合っているため利用が進む。

日本の再生材利用のパターン  情報の流れ  モノの流れ（太さにも注意）

パターンB：静脈（廃棄物）の事情に合わせるリサイクル

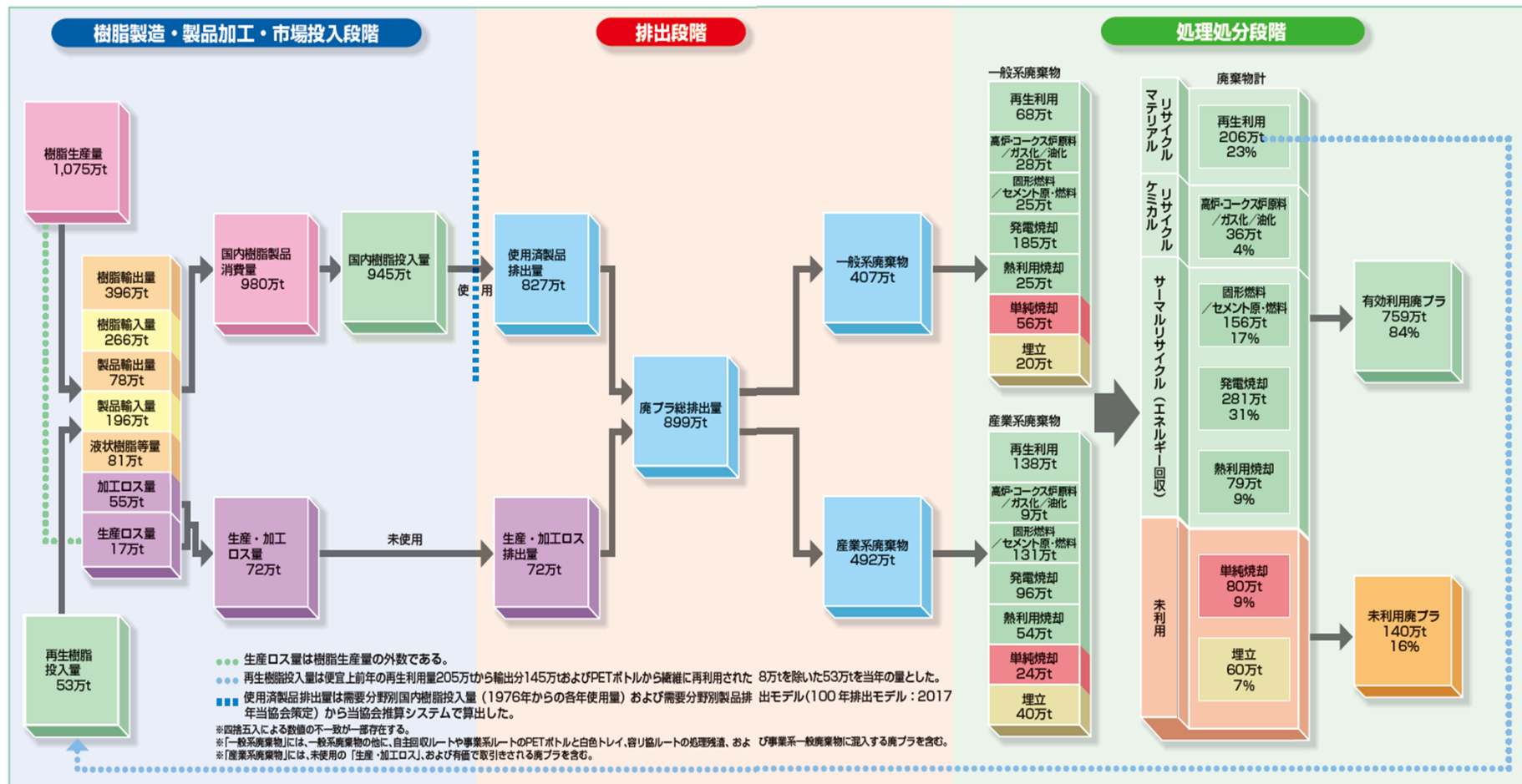


排出された廃棄物に合わせて分別等を行い、再生材を製造。
その結果、再生材にあった需要があるかを探す必要があり、再生材の利用は不十分となる。
(動脈側と静脈側の情報共有がうまくいかない)

資源の循環を考える上では、動脈側の情報を静脈側が把握することが重要！
血液に例えるとパターンAはしっかりと血液が流れているが、パターンBは動脈までしっかり流れていない！

9. プラスチックのマテリアルフロー図（2016年）

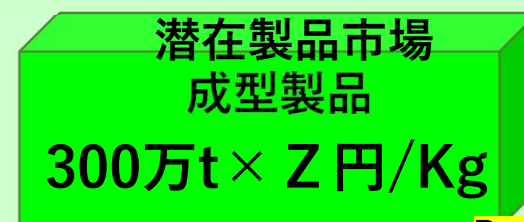
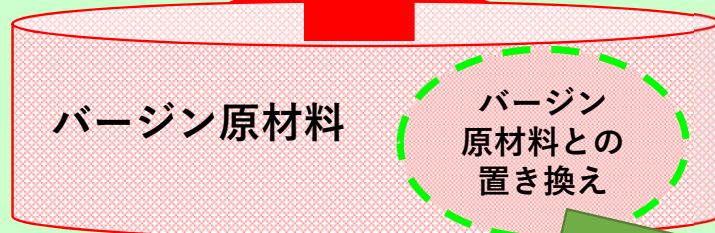
●プラスチックのマテリアルフロー図（2016年）



出典：（一社）プラスチック循環利用協会

10. リサイクルプラスチックの用途と付加価値 市場と規模について考える ー③

～ものづくりリサイクルの視点から取り組めば潜在市場に在る成型製品の規模が見えてくる～



300万t × Z 円/Kg

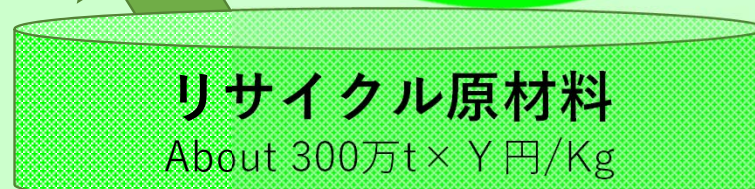
Lifeサイクルが長い

Reリサイクルに対応

CO₂の排出量が少ない

潜在市場の活性化

成型製品のニーズ・品質・コスト
から取り組む
潜在製品とのマッチング



※ 価格 はイメージです

輸出されていた？プラスチック	150万t
未利用廃プラスチック	140万t
その他の用途向けプラスチック	+ α 万t
計 (仮)	300万t

一般社団法人 プラスチック循環利用協会
プラスチックリサイクルの基礎知識2018年
をベースに算出

1 1. 潜在市場では . . .

プラスチックの良さと、リサイクル原材料の良さを
生かせる製品を創造する（日本らしい“ものづくり力”）

長いLifeサイクル・Reリサイクル・CO₂の排出量が少ない

リサイクルプラスチックの良さを生かされる潜在製品市場



“ものづくり”視点

- プラスチックの良さを生かす
 - ・ 形状再現性が良い
 - ・ 軽い
 - ・ 強い
 - ・ 腐らない
- 再度のリサイクルが容易

リサイクル原材料を使う必然性

- リサイクルならではの安さ
- 必要十分な品質
- 社会のニーズと貢献
- リサイクル利用のインセンティブ

あらゆる分野での可能性

- 固定観念を排除
- 他業種とのコラボ
- 従来型思考からの切り替え

成型用材料
リサイクル原料へのニーズ



1 2. 再生プラスチックを生かしたの「ものづくり」の事例



13. モノづくりに必要な事・・・

★製品 企画・開発

1. マーケティング
2. 製品企画・開発
3. 知財調査・対応

⇒固定概念にとらわれない、リサイクルで、プラスチックの良さを生かせる市場・製品
⇒バージンより安い・軽い・強い・形状再現性が良い・腐らない・・・
⇒特許・新案・商標・調査

★成型製品 制作

5. 製品設計
6. 製品試作 1
7. 製品試作 2
8. 製品試験・評価・改修
9. 製品試作 3
10. 製品規格策定
11. 性能の試験と評価

⇒3D CAD + 構造解析 + デザイン
⇒3D プリンター
⇒T-1
⇒各種 性能試験
⇒T-2 / T-3
⇒利用者に必要な性能の試験と評価⇒規格の策定
⇒規格の策定

★金型 製作

12. 金型設計
13. 金型製作
14. 保証

⇒成型製用設計データ (3D CAD) → 3D CAD + 流動解析 + 材料に併せた調整
⇒T-0 / T-1 / T-2 / T-3
⇒打ち合わせ内容に対しての保証

★材料 選定

15. 材料設計
16. 材料規格策定
17. 材料試験

⇒性能・物性・配合・必要量確保
⇒成型製品に必要な性能の試験と評価⇒規格の策定
⇒試験・確認

★原料 確保・原料化

18. 原材料設計
19. 原料規格策定
20. 規格の保証

⇒性能・物性・配合・必要量確保
⇒材料に必要な安全性・物性・の試験と評価⇒規格の策定
⇒工程管理・QC工程表・その他必要なこと

★販売段階

21. 宣伝 (ツールの作成・活動)
22. 営業 (技術指導・売買折衝)
23. 生産 (品質管理)
24. 在庫 (仕入品・製品全て)
25. 流通 (在庫拠点・必要量などカスタマーへの供給体制・取扱店の構築)
26. 物流 (構築)
27. 定期検査 (受け入れ試験 → 製品試験 → 出荷前検査)
27. 品質保証 (クレーム対応)

・ JIS・ECOマーク・認定
・ RoHS・MSDS・CFP・・・

手間とお金がかかり
ます
専門知識も
必要です！

1 4. 潜在分野が今まで伸びなかったのは？

既存のプラスチック
製品のメーカーは
自社の専門分野以外への
関心が低かった

リサイクル原材料を
利用するには
バージンとは考え方の
違う使いこなし（手間）
ノウハウが必要である

ものづくりリサイクル
事業者の多くが中小企業
開発普及に必要な点に弱い
「資本力」「企画力」
「宣伝力」「営業力」
「人材力」 など

※ ものづくり再生事業者とプラスチック製品の専門家が連携して
一体となった潜在分野の製品をの活性化するとともに徹底した
リサイクルのイメージアップPRが必要！

15. 使いたくなる「製品創り」「イメージ創り」「事業環境創り」

リサイクルの固定観念

- 良いモノは造れない
- 悪い・弱い・壊れやすい

知られていないリサイクル製品・PR不足

- どの様な製品ができるか知られていない
- どの様な技術があるか知られていない

マイナスの価値観

- カスケード
- 廃プラスチック
廃棄物・不要な物・ゴミ
- 使い捨て
- 品質が悪い・使用できない

メディアから流れるマイナスのイメージ

- カメの鼻にストロー
- スタバ、スカイラーク、IKEA、

静脈

心臓(の役割)産業
の育成
市場ニーズから
考える・創る
リサイクル
ものづくり

動脈

柔軟な発想

- 役に立つ色々なモノが
創れる・市場が在る

消費者のニーズ

- 機能
- 価格
- デザイン
- 使ってお得
- グリーン志向

積極的な利用促進とPR

- メディアの利用
- リサイクルマイレージ
- リサイクル製品認定制度
- CFPの活用 など

プラスの価値観

- ニューマテリアル
- 資源
- 十分な性能
- 十分なライフサイクル

メディアを利用したポジティブなイメージ・ブランド創り

- 機能で環境に貢献する製品
- チャンとリサイクルできる＝欲しいモノ
- 企業消費⇄選ぶのは社員⇄社員は一般消費者目線
- 環境貢献への参加＝CSR＝SDGs＝ESG投資

16. まとめ

日本のPlastic Recycleを世界のモデルにする

利用者目線

1. 用途への取り組みを先行させた Recycle
2. 「動脈」と「静脈」の協力のもとUser Needs を共有化
「心臓」 (原料・材料・成型) が創り出すRecycle
3. Media を利用した良い Image 創り
4. Recycle 原料の国内循環を促進する Incentive を創る
使えば貯まるCO2 milagなど . . .