



TAYO & SATO and Life Friends

FOR ALL THE LIFE ON EARTH



Biodiversity

1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8975 JAPAN
phone: +81-3-5521-8275 facsimile: +81-3-3591-3228
E-mail: YURI_HAYASHI@env.go.jp

第14回 エコプレミアムクラブ シンポジウム 「Backcast・バックキャスト」

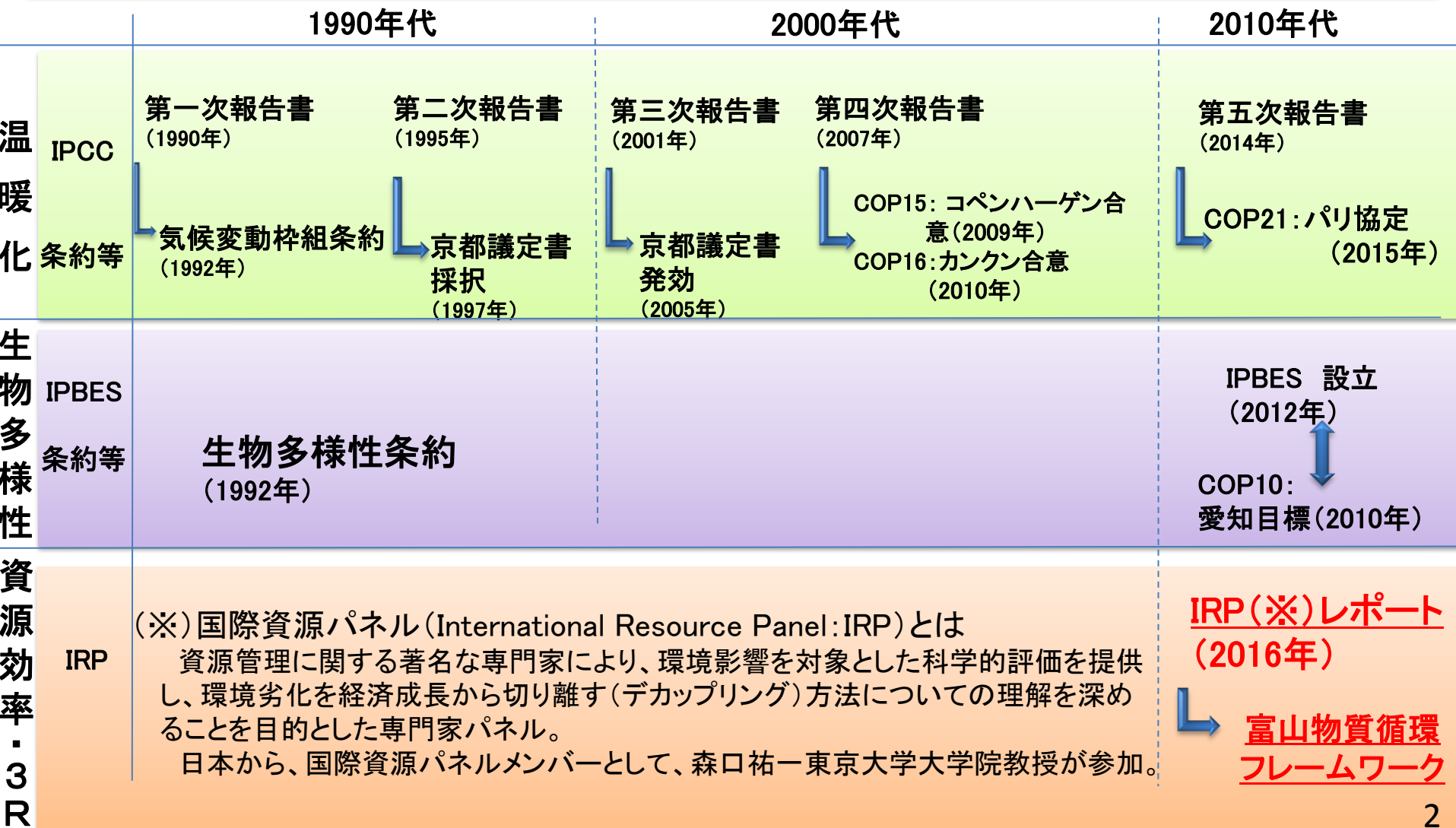
平成29年8月4日

環境省 環境再生・資源循環局
総務課 リサイクル推進室
泉 知行

資源効率性に関する 議論の潮流

科学的な報告書と国際的な枠組み

- 科学的な知見の向上とともに地球規模での環境対策が進展してきた。
- 2015年5月、**資源効率**分野についての科学的な報告書を初めて公表。

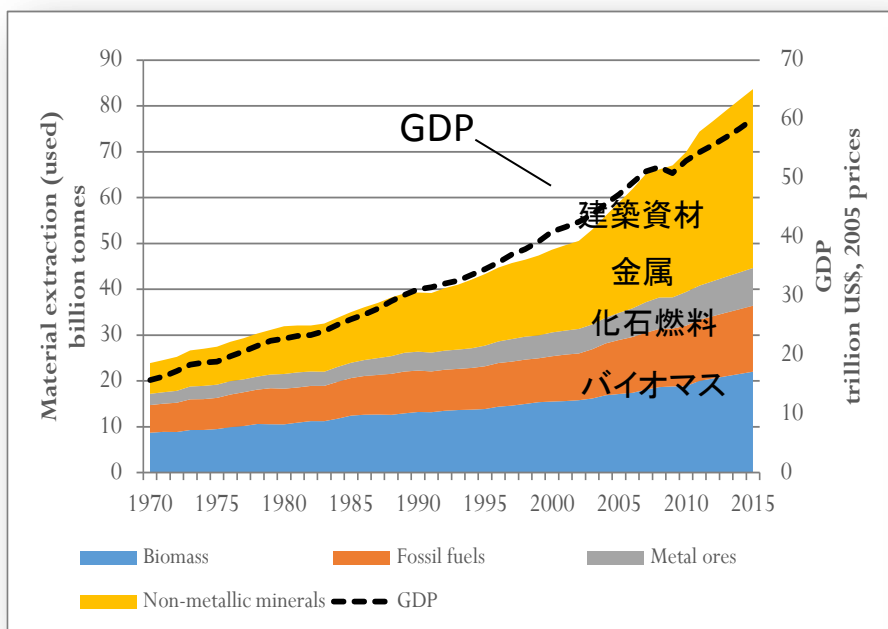


「資源効率性: 潜在的可能性及び経済的意味」(平成28年5月15日)ポイント

- 1900年から2005年の間に、世界人口は4倍に、物質の採掘・使用量は8倍に増加。
- G7は、BRICSや世界平均の2倍強の1人当たり物質フットプリント。

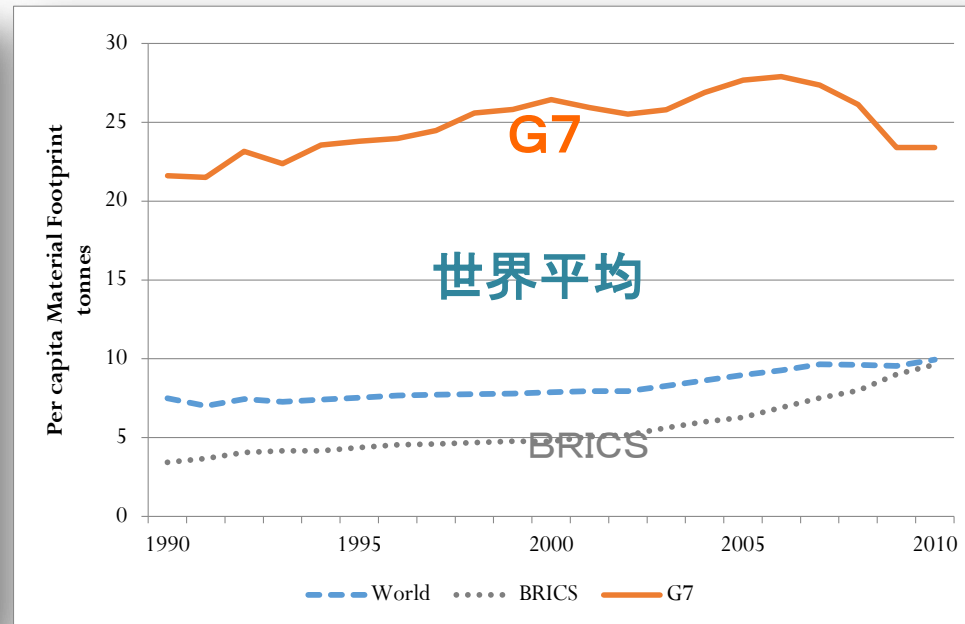
※上流での物質採掘等に伴うフットプリントを製品・サービスの最終消費地に割り当てた値。

世界の物質採掘量とGDP



出典: UNEP(2016), UNSD(2015)

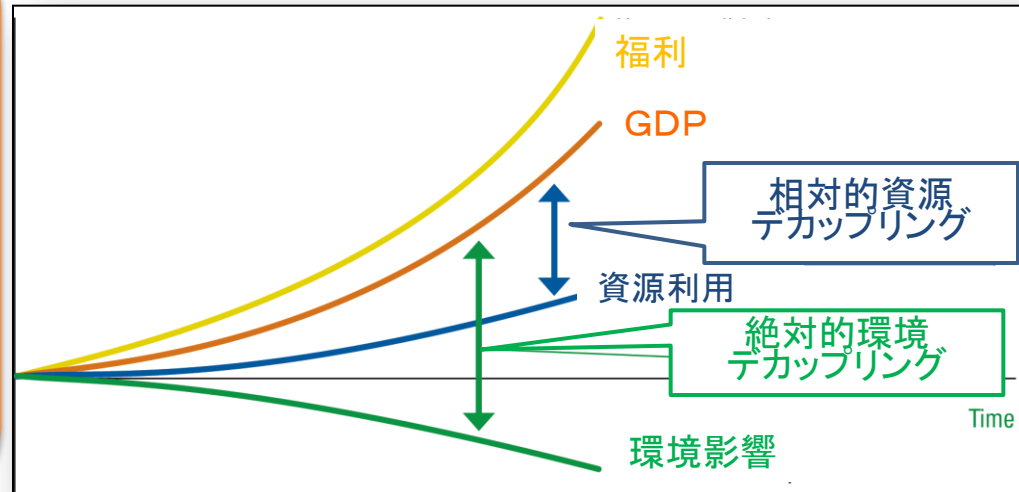
1人当たり物質フットプリント



出典: UNEP(2016) 3

- 2050年には、世界人口は97億人に達し、世界の物質採掘量は現在の2倍以上の1830億トンに達すると予測。
- 資源利用とそれに伴う環境影響を経済成長から分断(デカップリング)することが必要。

デカップリング(資源利用と経済成長の分断)



出典：UNEP(2011)

- 2015年9月の国連サミットで合意された、2030年までの持続可能な開発目標(SDGs)の達成には資源効率の向上が不可欠。
- 17のSDGsのうち12の目標(黒太枠)は、達成基盤として資源と環境に直接的に言及。

SDGsのうち天然資源の持続的利用に直接依存する目標(黒太枠)



出典：UNEP(2016)

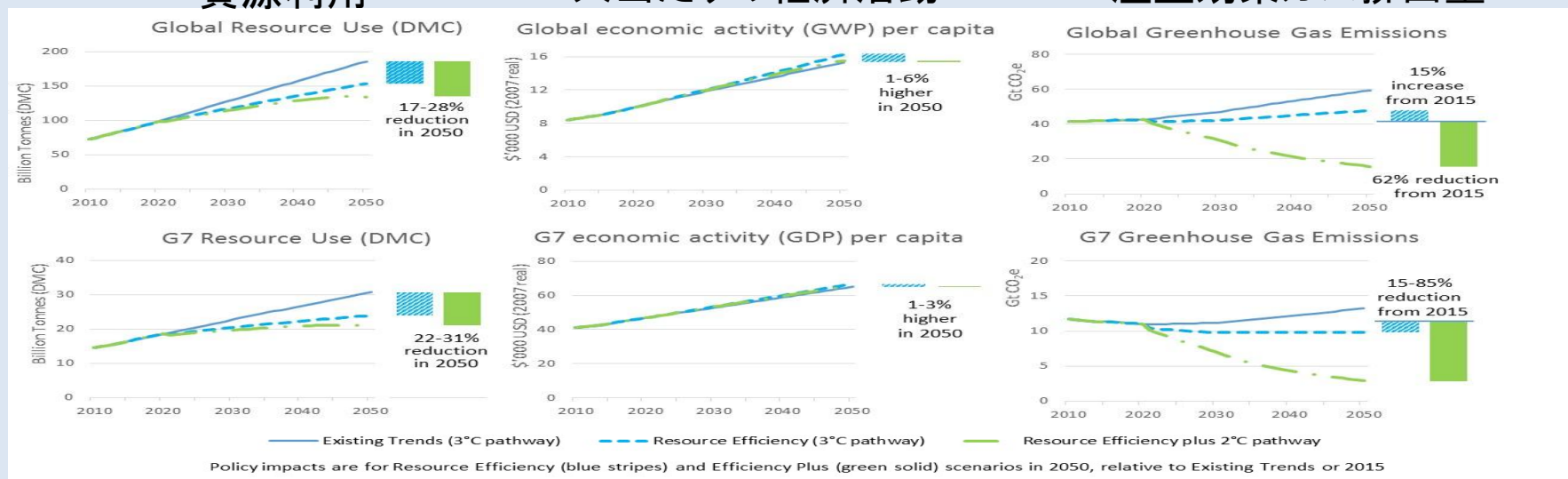
UNEP-IRP報告書(要約)

- 資源効率政策の導入により、気候変動対策による効果と合わせて、**2050年における世界の資源採掘量の最大28%削減が可能。**
- 資源効率政策が気候変動に対する野心的な国際的行動とともに実施されれば、資源効率政策による強い経済成長は気候変動の対策コストを早い段階で相殺し、**2050年までに世界で約60%、G7諸国で約85%の温室効果ガスの排出削減の実現に資する。**

資源利用

1人当たりの経済活動

温室効果ガス排出量



世界及びG7諸国におけるシナリオ予測

(1)現状維持

(2)資源効率政策の導入(点線)

(3)資源効率政策+気温上昇を2°C未満に抑えるための気候変動対策(点線)

の各シナリオにおける資源利用量、経済活動、温室効果ガス排出量の将来推計結果

(出典)IPCC

- SDGs及びパリ協定との関連を踏まえると、世界的な資源効率性の向上は、現在及び将来にわたり**持続可能な開発を可能にするための最優先事項の一つ**である。
- 全人類の利益のため、より**資源効率的で持続的な発展に向けて協調した行動を取る大いなる余地と切迫したニーズ**がある。
- 資源効率性の向上は**市場の力のみで達成できるものではなく**、より速く、異なる方向でのイノベーションと技術変化が必要。
- 資源効率的なインフラや製品への投資拡大と賢明で的を絞った規制が求められる。
- **資源効率に関する国内及び国際目標を採択し、その進捗をモニタリングすべき。**

富山物質循環フレームワーク(概要)

- G7富山環境大臣会合(2016年5月15-16日)のコミュニケ附属書として採択。
- G7として、「共通のビジョン」を掲げ、協力して具体的な「野心的な行動」に取り組むもの。
- 持続可能な開発目標(SDGs)及びパリ協定の実施に向けて、国際的に協調して資源効率性や3Rに取り組むという強い意志を示した世界の先進事例ともいべき国際的枠組。



資源効率性向上・3R推進に関するG7共通ビジョン

- 我々の共通の目標は、関連する概念やアプローチを尊重しつつ、地球の環境容量内に収まるように天然資源の消費を抑制し、再生材や再生可能資源の利用を進めることにより、ライフサイクル全体にわたりストック資源を含む資源が効率的かつ持続的に使われる社会を実現することである。
- こうした社会は、廃棄物や資源の問題への解決策をもたらすのみならず、自然と調和した持続的な低炭素社会も実現し、雇用を生み、競争力を高め、グリーン成長を実現するものである。

G7各国による野心的な行動

目標1: 資源効率性・3Rのための主導的な国内政策

- 資源効率性・3Rと気候変動、異常気象、有害物質、災害廃棄物、自然環境保全等の政策を包括的に統合し、促進。
- 規制的手法に加え、事業者による自主的取組等を推進
- 災害廃棄物の適正処理と再生利用、災害に対して強靱な廃棄物処理施設の整備等
- 地域の多様な主体間の連携(産業と地域の共生)、消費者対策

具体例: 食品ロス・食品廃棄物対策

- ・SDGsを踏まえ、国内や地域での政策や計画策定など、食品ロス・食品廃棄物の最小化及び有効かつ安全な利用に向けた取組を加速。

目標2: グローバルな資源効率性・3Rの促進

- G7アライアンス等を通じて、ベストプラクティスや適用可能な最良技術(BAT)、有用な教訓を他の国々と共有。
- 途上国における資源効率性・資源循環政策の能力構築支援
- 巨大自然災害を経験する国・地域を支援
- 上流産業における、再生可能資源の利用を含むリユース、リサイクルのための積極的取組を奨励

具体例: 電気電子廃棄物(E-Waste)の管理

- ・違法取引を防止するため、国際的な協調行動を強化
- ・適正な管理能力を有しない国から有する国への有害廃棄物の輸出は、環境と資源効率・資源循環に寄与するものと認識

目標3: 着実かつ透明性のあるフォローアップ

・国内指標を検討

・ワークショップ等を通じて、本フレームワークのフォローアップ

ボローニャ・5ヶ年ロードマップ(概要)



- G7ボローニャ環境大臣会合(2017年6月11-12日)のコミュニケ附属書として採択。
- 富山物質循環フレームワーク等を踏まえ、資源効率性の向上に向けた次のステップに関する決定を行うとともに、サプライチェーンを含む、ライフサイクルに基づく物質管理、資源効率性及び3Rを推進する行動を優先付けするためのロードマップ。
- ロードマップ及び富山フレームワークに基づく行動の実施について、定期的に進捗状況をレビューすることで一致。
- 以下の注目部門と分野において資源効率性を促進することで合意。

注目部門・分野

- | | |
|--------------------|----------------|
| ■ 資源効率性の指標 | ■ 資源効率性と気候変動 |
| ■ 国際レベルでの持続可能な物質管理 | ■ 資源効率性の経済分析 |
| ■ 市民の関与と意識向上 | ■ 民間部門の行動 |
| ■ 食品廃棄物 | ■ プラスチック |
| ■ グリーン公共調達 | ■ 寿命延長製品に関する政策 |
| ■ 資源効率性と次世代生産革命 | |

第4次循環型社会推進形成基本計画 の検討状況

新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための 具体的な指針(案)の検討状況

全体

⇒中長期的な方向性を設定し、そこからバック
キャスト的に検討

低炭素社会、自然共生社会など 持続可能な 社会づくりとの 統合的取組

⇒SDGsや富山物質循環フレームワークに基づき検討

⇒国民、NGO、大学、事業者、地方公共団体、政府など主体間の連携を更に進め、生活・生産スタイルの変化も念頭に置く

多種多様な地域 循環共生圏形成 による 地域活性化

⇒地域の循環資源等の活用、森・里・川・海が生み出す自然的なつながり、経済的なつながりを深めていく「地域循環共生圏」の実現に向けた施策について示す

⇒高齢化社会に対応したきめ細かい施策について示す

新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための 具体的な指針(案)の検討状況

ライフサイクル 全体での徹底的 な資源循環

- ⇒環境配慮設計、2R、再生資材の利用拡大など上流側での取組を強化し、資源循環を徹底するための施策について示す
- ⇒プラスチック、食品、金属、土石・建設材料等の製品や素材について、更なる取組を進めるための施策について示す

適正な国際資源 循環体制の構築 と循環産業の海 外展開の推進

- ⇒不法輸出入対策について、取締りの実効性を確保するための施策について示す。
- ⇒廃棄物発電、生活排水処理等に関する国際展開を図るための施策について示す。

万全な災害廃棄物 処理体制の構築

適正処理の更なる推進と 環境再生

循環分野における技術開 発、人材育成、情報発信等

指標・数値目標に基づく 評価・点検

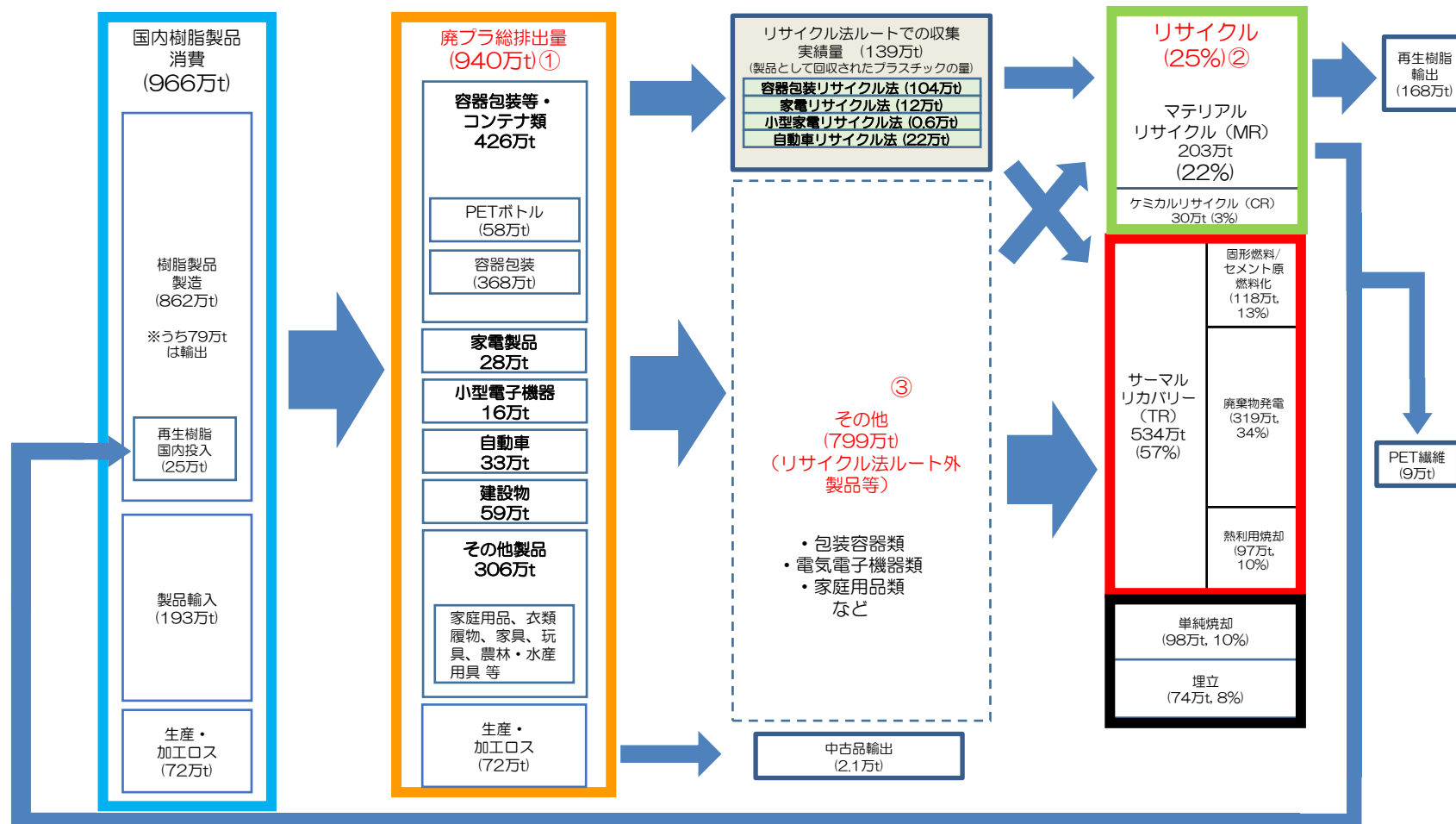
素材別リサイクルの調査・検討の状況

素材別リサイクルの調査・検討

- 3 Rの更なる高度化に向け、各種リサイクル法における個別の製品単位にとどまらない、素材別に見た調査・検討の必要性が生じている。
- 以下の4素材について、静脈部分のマテリアルフローを精査し、現状の課題と今後の取組をまとめた。
 - ・ 温室効果ガス削減ポテンシャルが高いと見込まれるプラスチック
 - ・ 最終処分量削減ポテンシャルが高いと見込まれるガラス
 - ・ 非鉄金属として消費量が1番目、2番目に多いアルミ、銅

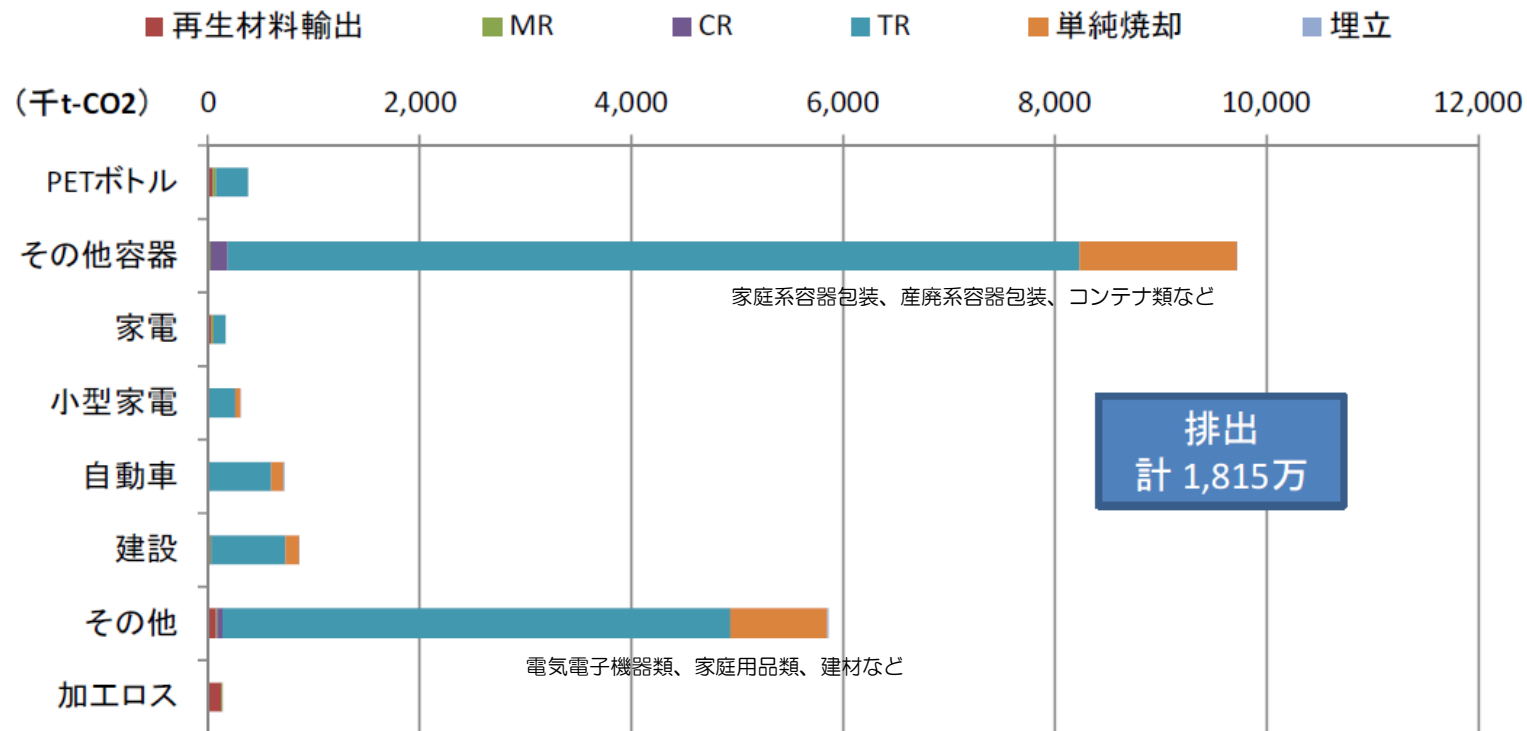
プラスチックについて①－マテリアルフロー概要図（2013年）

- プラスチックの年間排出量940万トン^①のうち約7割は燃焼処理（サーマルリカバリー・単純焼却）されており、リサイクル率は25%^②。
- リサイクル法ルート外が727万t^③と多く、かつリサイクル率が低い。
- 有害物質に配慮しつつリサイクルを更に推進することが必要。



プラスチックについて②－ CO₂排出量の削減ポテンシャル

- 静脈部分におけるCO₂排出量の合計は1,815 万t-CO₂。
- 製品分野別に見れば、「その他容器（PET ボトル以外のプラスチック製容器包装であって、容器包装リサイクル法対象外の容器包装も含む）」におけるサーマルリカバリー（TR）や単純焼却されているプラスチックによるCO₂排出量の削減ポテンシャルが大きい。



プラスチックについて③－マイクロプラスチック

- 近年、マイクロプラスチックという微細なプラスチック海洋ゴミが、沿岸及び海洋の生態系に悪影響を与え、ひいては人間の影響にも潜在的に影響を及ぼす可能性がある海洋環境問題として、世界的な課題となっている。

マイクロプラスチックとは、微細なプラスチックごみ（5mm以下）のこと。含有／吸着する化学物質が食物連鎖に取り込まれ、生態系に及ぼす影響が懸念される。2015年G7首脳宣言においても、海洋ごみ（とりわけプラスチック）が世界的な問題であることが確認された。

【分類】

①一次のマイクロプラスチック (primary microplastics)

- ・・・マイクロサイズで製造されたプラスチック。マイクロビーズ等。排水溝等を通じて自然環境中に流出。

(用途) 洗顔料・歯磨き粉等のスクラブ材等に利用
⇒微細なため、製品化された後の対策や自然環境中での回収は困難。カナダ・米国では使用規制を実施。

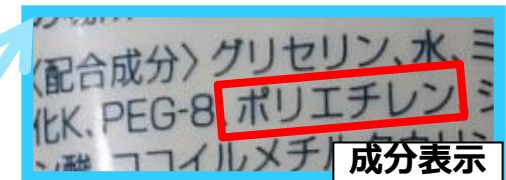
②二次のマイクロプラスチック (secondary microplastics)

- ・・・大きなサイズで製造されたプラスチックが、自然環境中で破碎・細分化されて、マイクロサイズになる。

⇒マイクロ化する前段階（大きなサイズ）での回収が対策として有効。発生抑制対策としては、普及啓発や廃棄物管理・リサイクルの推進等がある。



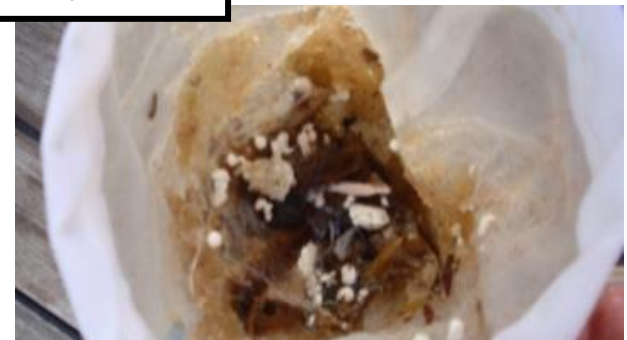
市販のスクラブ
入り洗顔剤



成分表示



マイクロビーズ



日本海沖合で採集された、発泡スチロール片

プラスチックについて④－バイオマスプラスチック

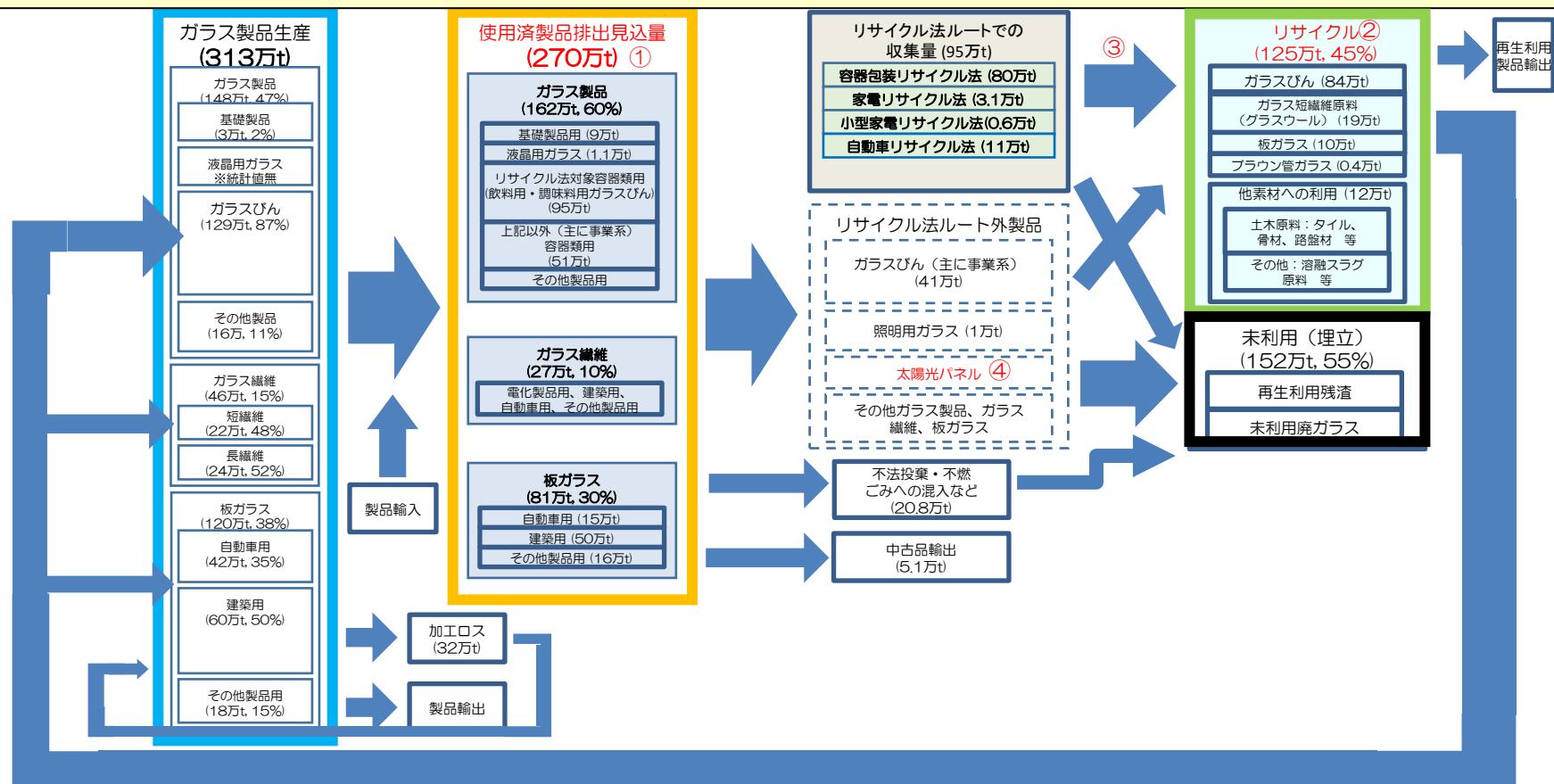
○ 地球温暖化対策のため、バイオマスプラスチックの推進が必要。

地球温暖化対策計画に示された各主体の対策及び指標

- ・ **国**：マテリアルリサイクルが困難等の理由で焼却せざるを得ないプラスチック製品について、バイオマスプラスチックの導入促進策を検討し、普及を推進・支援
- ・ **民間事業者**：商品や包装に使用するプラスチックにバイオマスプラスチックを導入する
- ・ **消費者**：商品を購入する際、バイオマスプラスチックを使用した製品（認証を取得した商品）を優先的に選択する
- ・ **地方公共団体**：バイオマスプラスチックを域内に普及させる施策等を推進する
- ・ **指標**：2013年度…7万t、2020年度…79万t、2030年度…197万t

ガラスについて①－マテリアルフロー概要図（2013年）

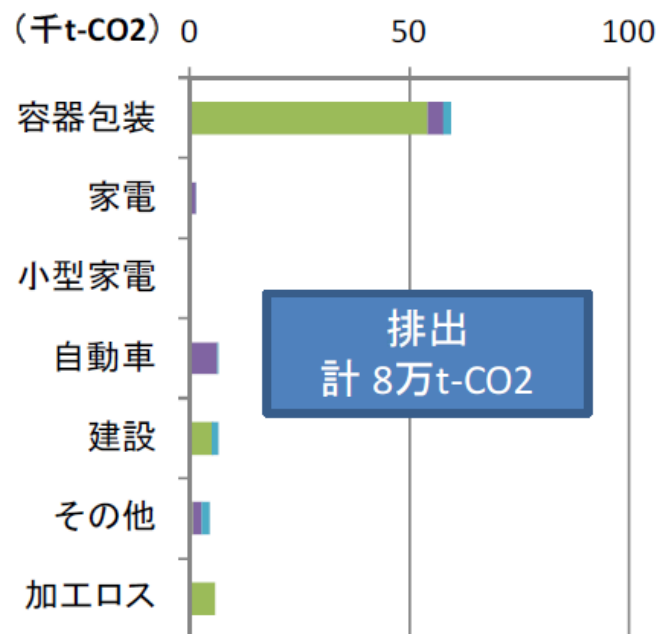
- ガラスの年間排出量約270万トン^①のうち、**リサイクルされる量は125万tと排出量の45%**^②を占めており、その多くがガラスびん。
- ガラスについては、資源の枯渇リスクが相対的に低く、市場価値も他の資源に比べて低いことから、ガラスを選別する経済的なインセンティブが働きにくい。
- 自動車用や建築用の板ガラスについてはガラスへのリサイクルの割合が相対的に低く^③、ガラスへのリサイクルの拡大が必要。
- **太陽光パネルの将来的な排出量の増大が想定**される^④ことから、リサイクルシステムの構築や技術開発、用途開発を一層推進していくことが必要。



ガラスについて②－CO₂排出量の削減ポテンシャル

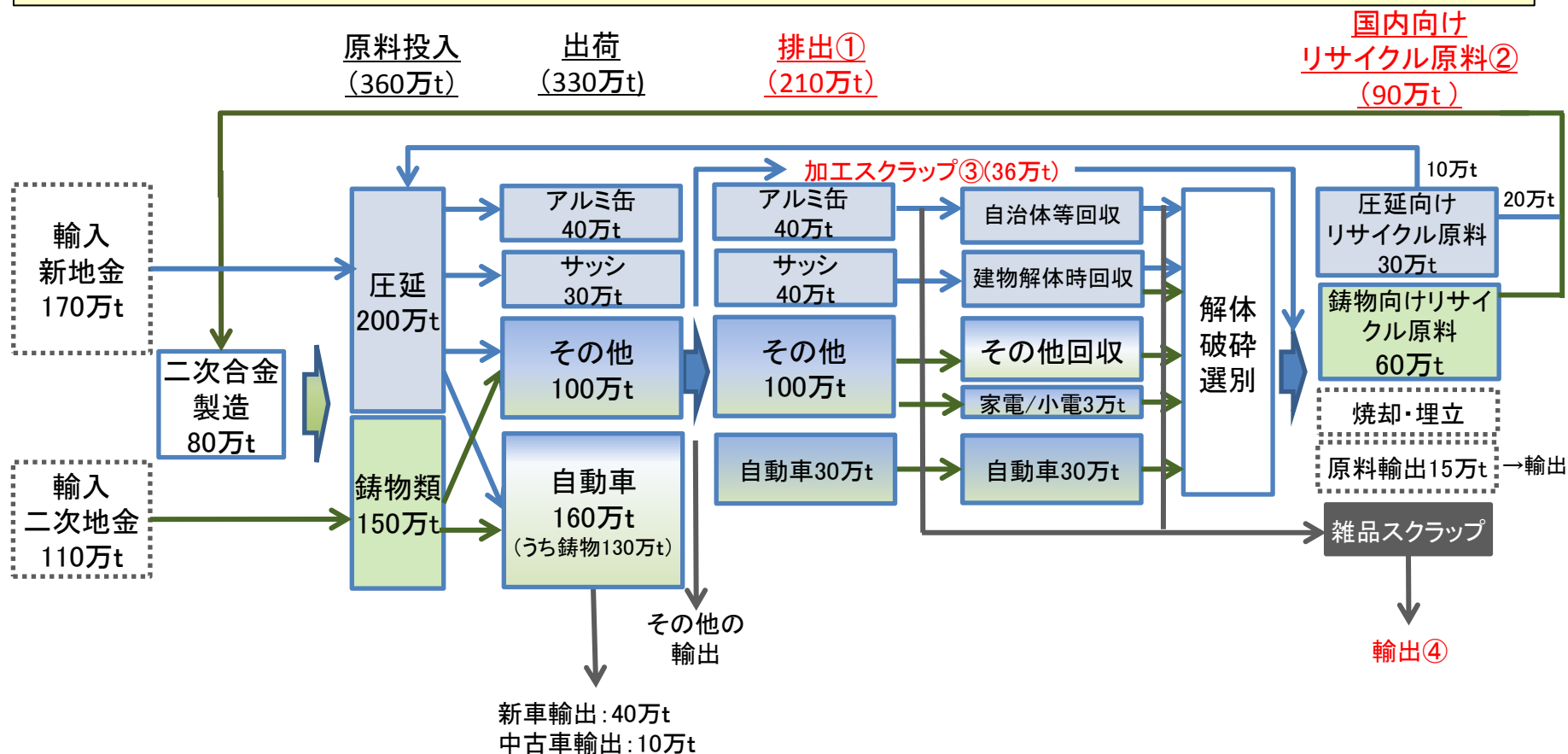
○ 静脈部分におけるCO₂ 排出量の合計は8 万t-CO₂。

■ ガラス系素材としてMR ■ 他素材原料MR ■ 埋立



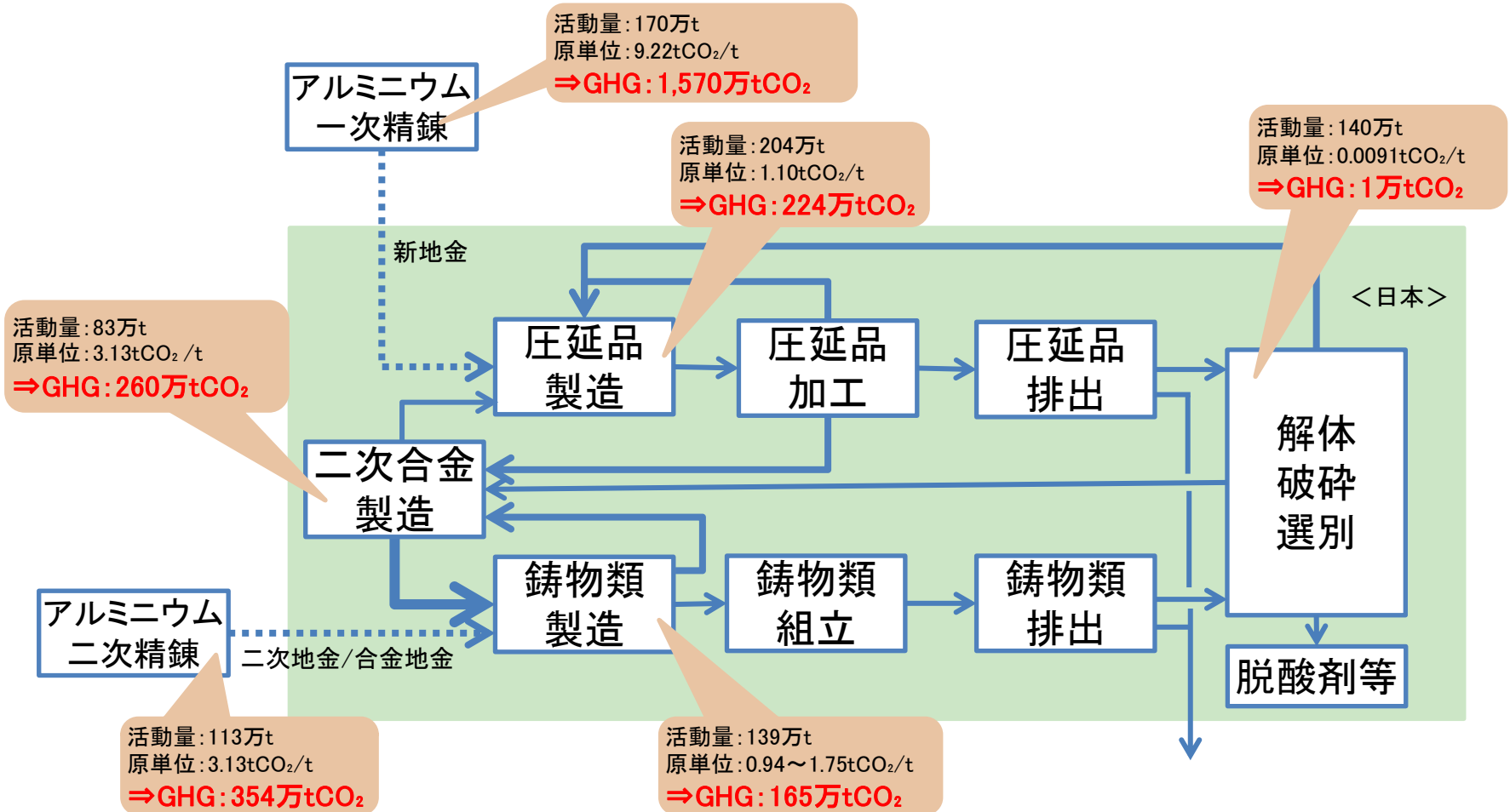
アルミについて①－マテリアルフロー概要図（2014年）

- アルミの年間排出量210万t^①のうち、**国内向けにリサイクルされる量は90万t^②**。国内での新地金の生産なし。
- 鋳物類は合金であるため、圧延へのリサイクルは難しい。
※圧延は、連続的な力を加えてアルミを長く延ばしたもので、鋳物類は、アルミ合金を型に流し入れて成型されたもの。
- 圧延品のリサイクルが限定的であり、**加工スクラップ36万t^③の圧延向け利用の増加**の取組が必要。
- 圧延系のリサイクル原料の規格・基準が整備されていない。
- 雑品スクラップが輸出^④**され、国際的に問題となっているため対策が必要。



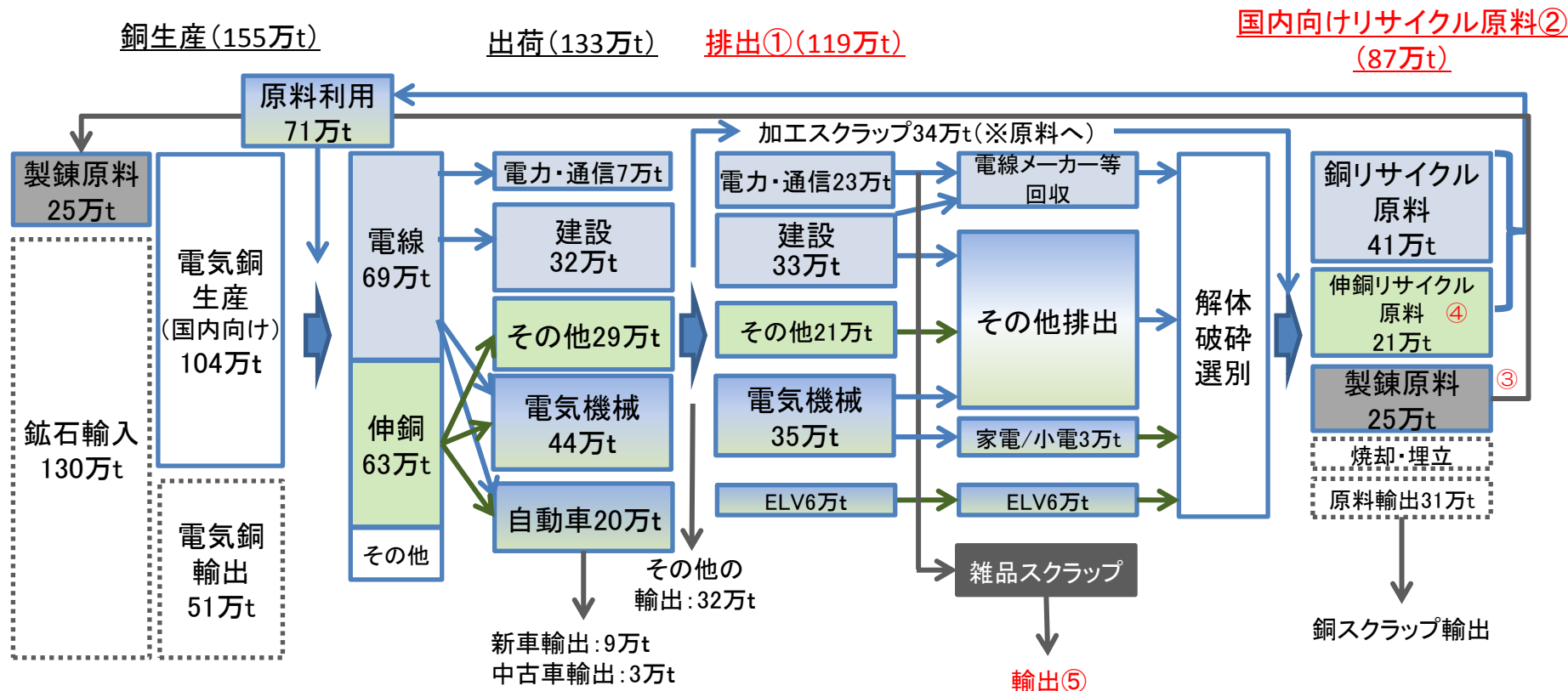
アルミについて②－CO₂排出量の削減ポテンシャル

- 現状のフロー（2014年度）における温室効果ガス（GHG）排出量の概算値は以下のとおり。
- CO₂排出量合計**2,570 万tCO₂**のうち、**アルミニウム一次精錬が1,570万tCO₂**と多く**全体の61%**を占める。
二次地金/二次合金地金の海外輸入分も含めれば**約7割が海外での排出に相当**する。



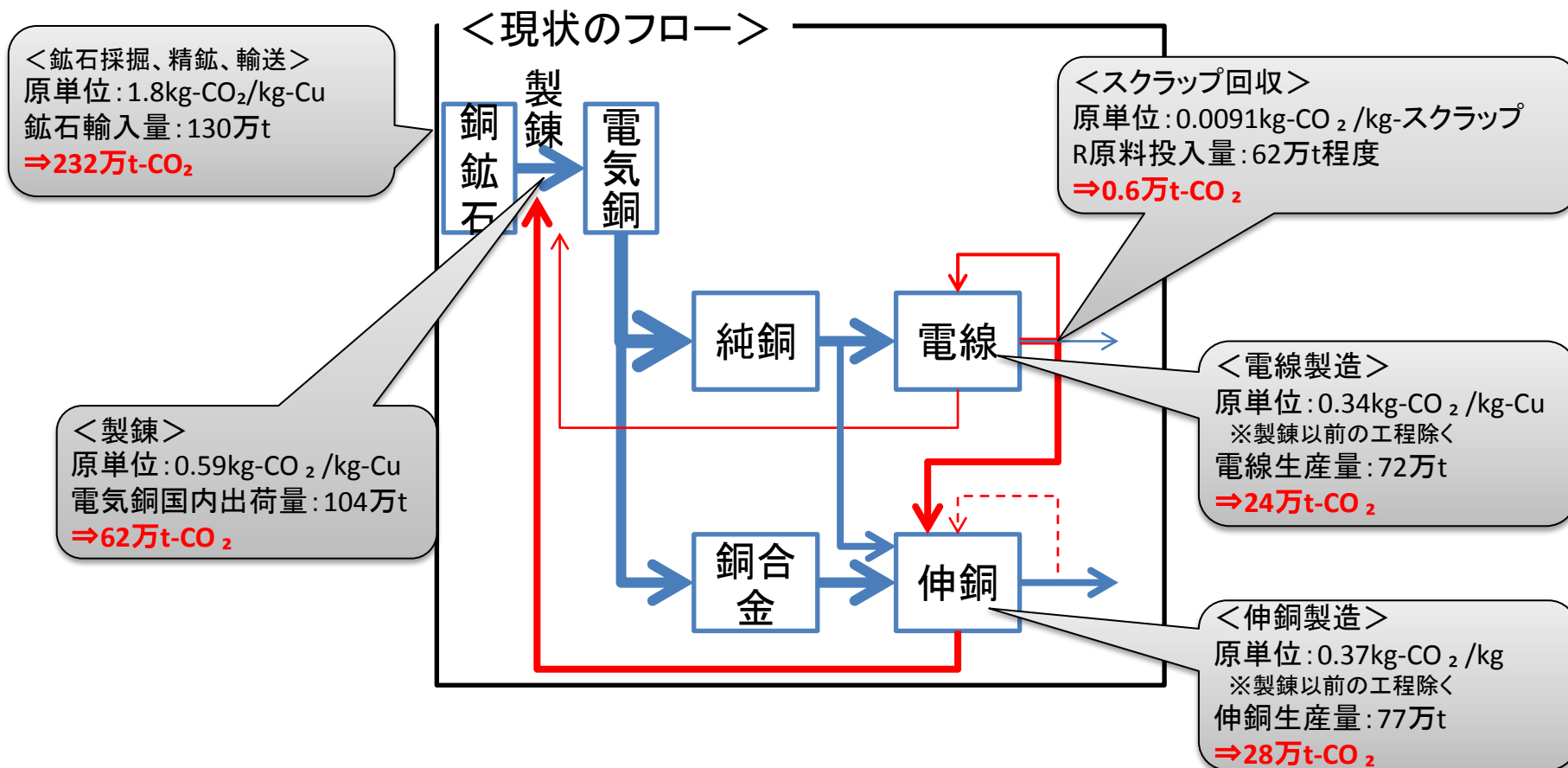
銅について①－マテリアルフロー概要図（2014年）

- 銅の年間排出量119万t^①のうち、**国内向けにリサイクルされる量は87万t^②**。
- 伸銅は合金であるため、電線へのリサイクルは難しい。
- 製錬原料のうち純銅に近いもの^③を、高度分離技術の導入により銅リサイクル原料とすることが必要。
- 伸銅のうち純銅に近いもの^④を高度選別する技術の導入による銅リサイクル原料とすることが必要。
- 規格・基準を活用した品質保証スキームの活用が必要。
- **雑品スクラップが輸出^⑤**され、国際的に問題となっているため対策が必要。



銅について②－CO₂排出量の削減ポテンシャル

- 現状のフロー（2014年度）におけるCO₂排出量の概算値は以下の通り。
- CO₂排出量合計**348万t-CO₂**のうち、**鉱石採掘～製錬工程が294万t-CO₂**と**全体の85%**を占める。



ご静聴ありがとうございました。