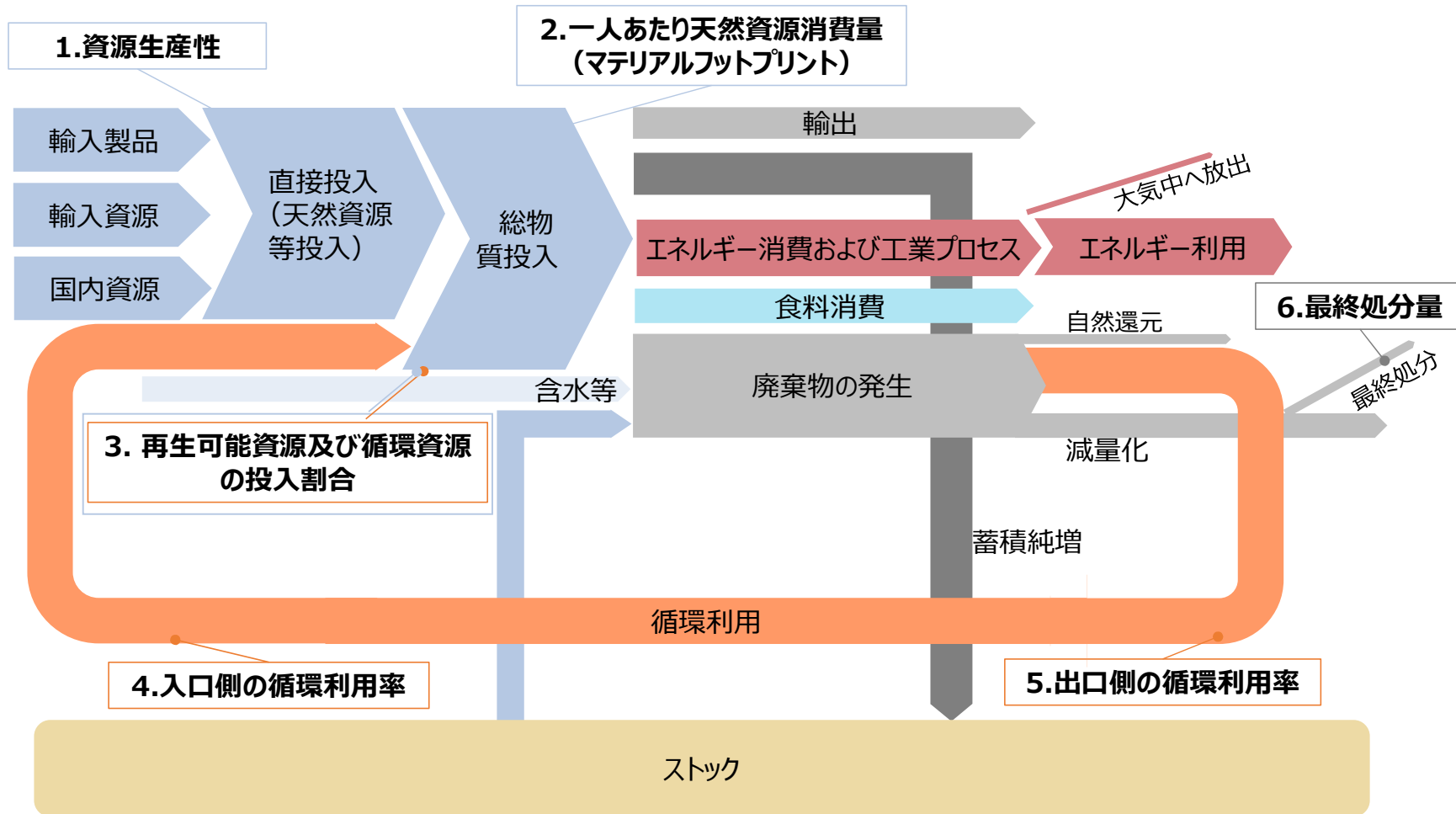


---

# 次期循環基本計画の全体像に関する指標の 目標設定の検討方法及び結果

---

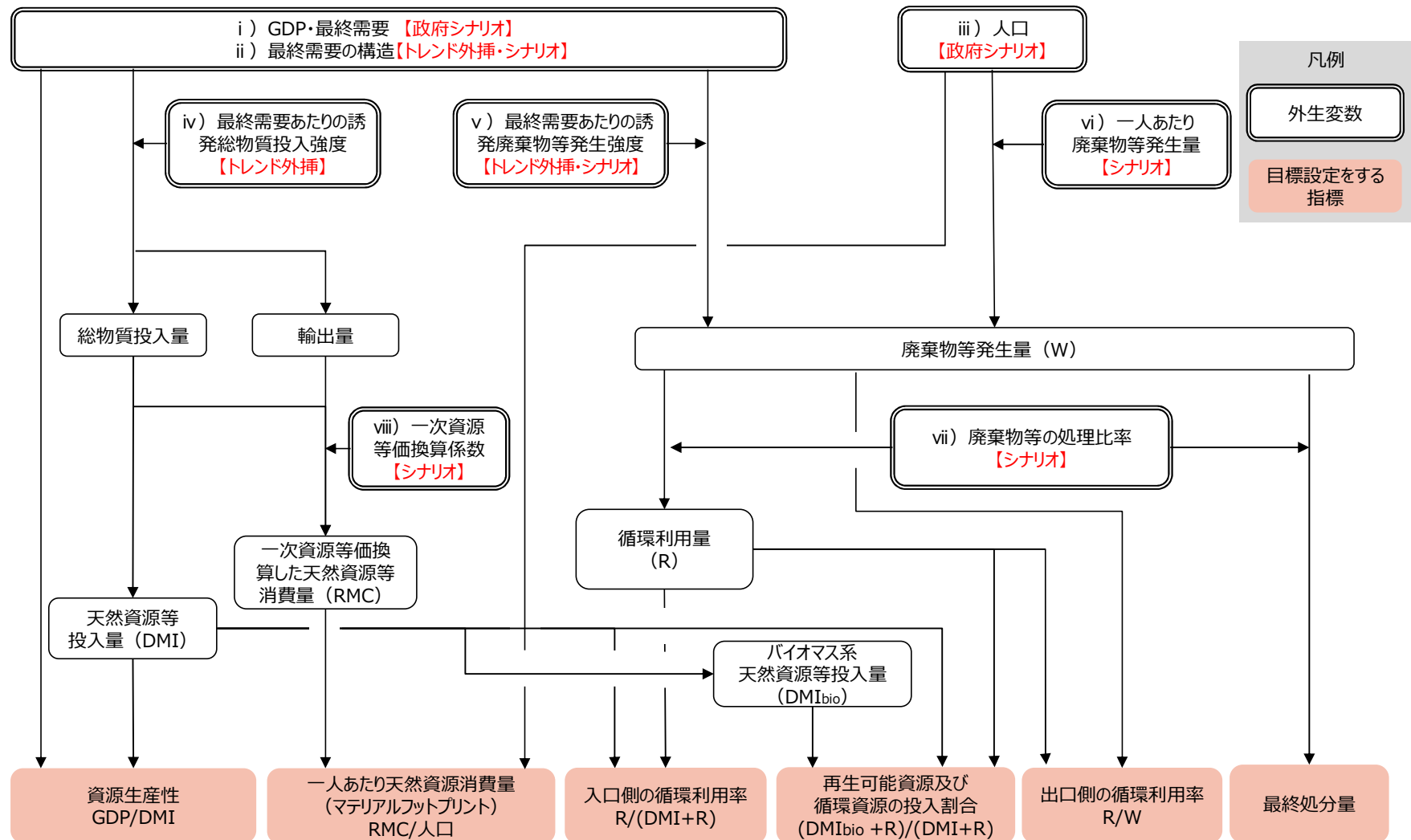
# 物質フロー指標の数値目標



指標	計算式
1.資源生産性	$GDP / \text{天然資源等投入量}$
2.一人あたり天然資源消費量(マテリアルフットプリント)	$(\text{一次資源等価換算した天然資源等投入量} - \text{一次資源等価換算した輸出量}) / \text{人口}$
3.再生可能資源及び循環資源の投入割合	$(\text{バイオマス系天然資源投入量} + \text{循環利用量}) / (\text{天然資源等投入量} + \text{循環利用量})$
4.入口側の循環利用率	$\text{循環利用量} / (\text{天然資源等投入量} + \text{循環利用量})$
5.出口側の循環利用率	$\text{循環利用量} / \text{廃棄物等発生量}$
6.最終処分量	-

# 目標設定のための将来推計

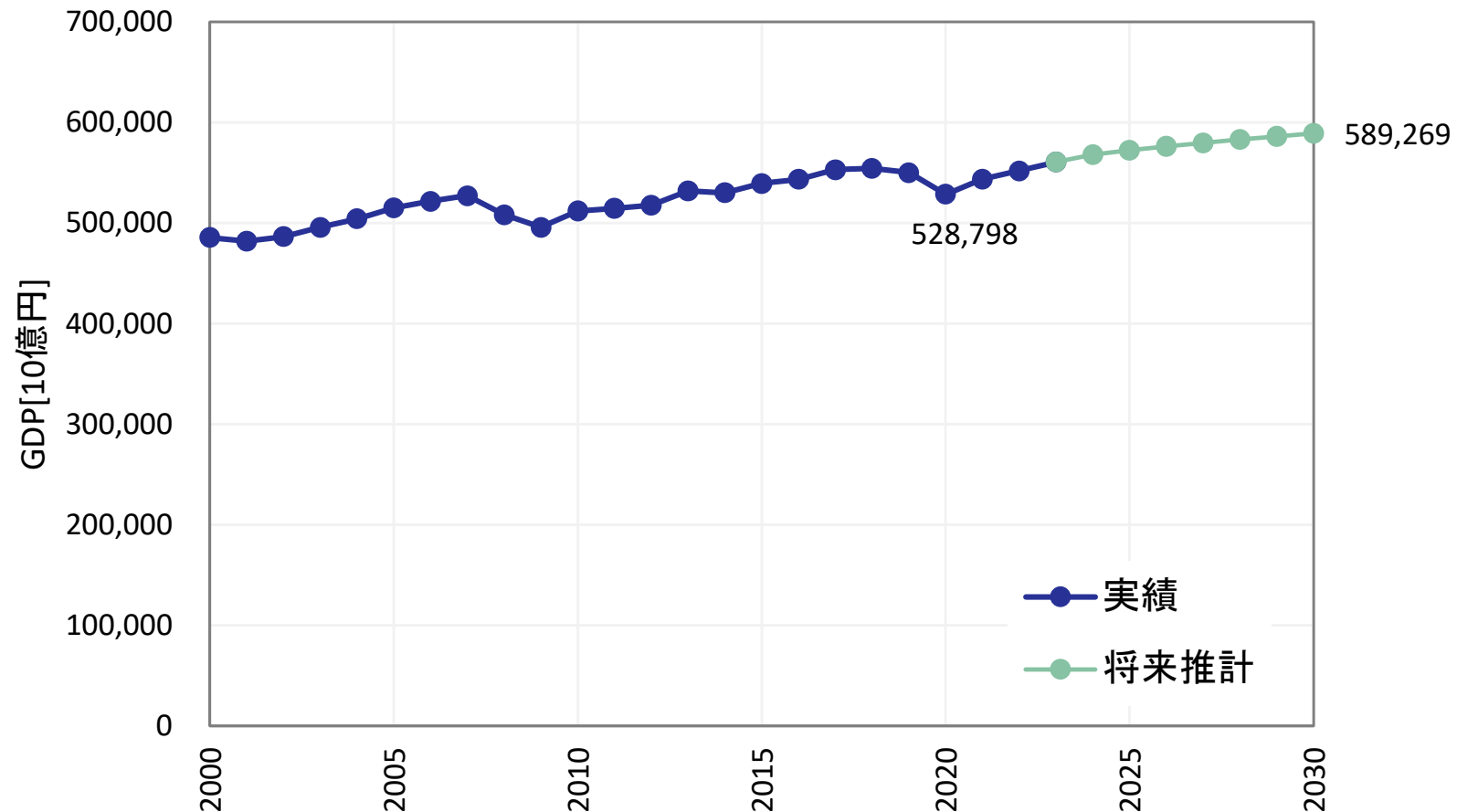
- 物質フロー指標の目標設定のために将来の各指標の変化を予測する必要がある。
- 我が国の物質フローをモデル化して数値目標のある6指標を統合的に推計。  
(第四次計画策定時に使用したモデルがベース注)



注：資源投入量の推計方法（産業連関表を使用）を精緻化

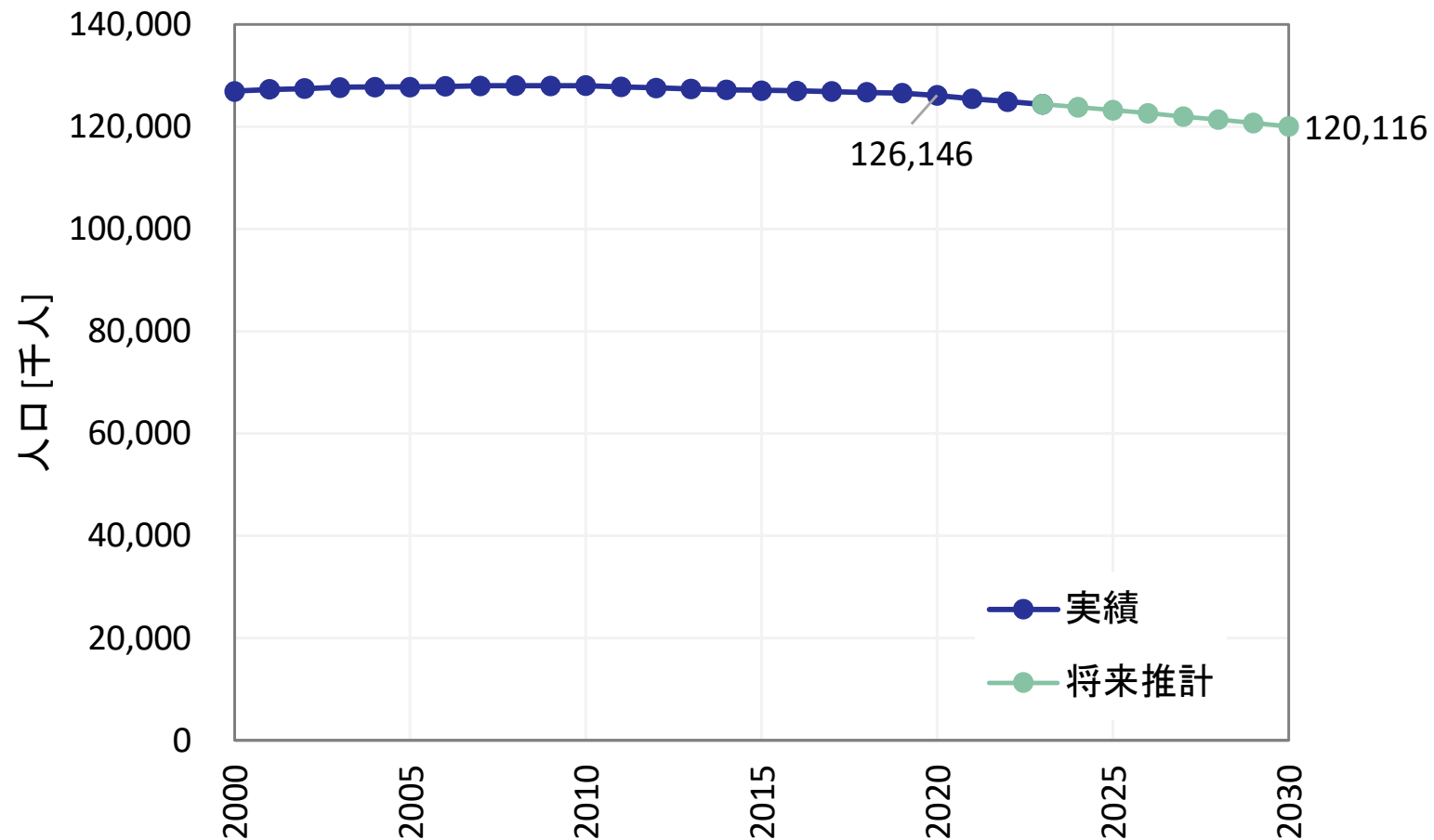
## i) GDP・最終需要

- 実績値は内閣府「2022年度国民経済計算（2015年基準・2008SNA）」より実質・年度表を使用。
- 将来推計は内閣府「中長期の経済財政に関する試算（令和6年1月22日経済財政諮問会議提出）」の実質GDP成長率のベースラインケースを採用。



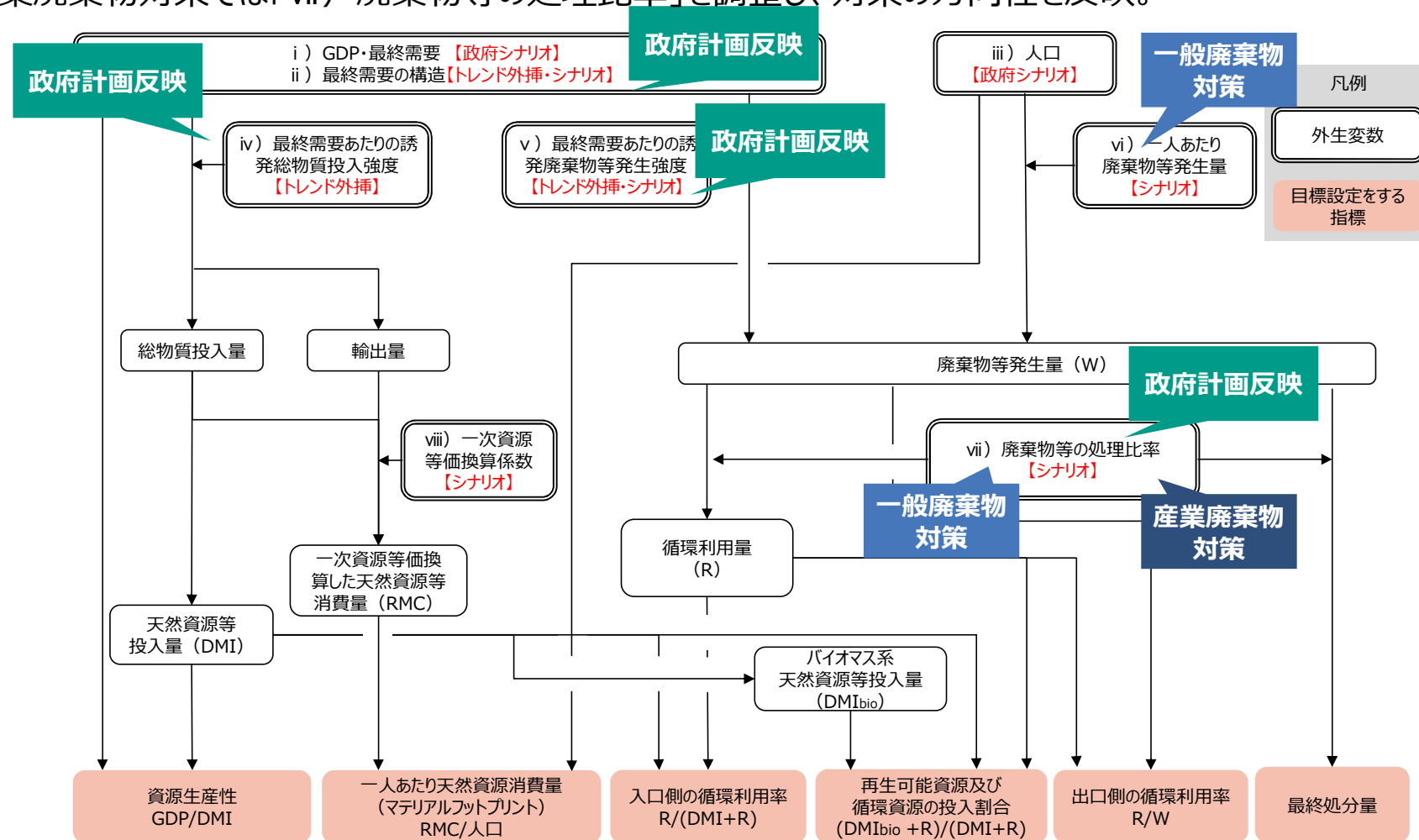
## ii) 人口

- 実績は総務省「国勢調査」「人口動態推計」を使用。
- 将来推計は社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口（令和5年推計）」の出生中位（死亡中位）推計を採用。



# 対策シナリオの設定

- 政府計画反映、一般廃棄物対策、産業廃棄物対策の大きく分けて3種類を設定。
- 政府計画反映では、「ii) 最終需要の構造」、「iv) 最終需要あたりの誘発総物質投入強度」、「v) 最終需要あたりの誘発廃棄物等発生強度」を調整し、各種の政府計画目標や今後予想される社会変化を反映。
- 一般廃棄物対策では「vi) 一人あたり廃棄物発生量」、「vii) 廃棄物等の処理比率」を調整し、対策の方向性を反映。
- 産業廃棄物対策では「vii) 廃棄物等の処理比率」を調整し、対策の方向性を反映。



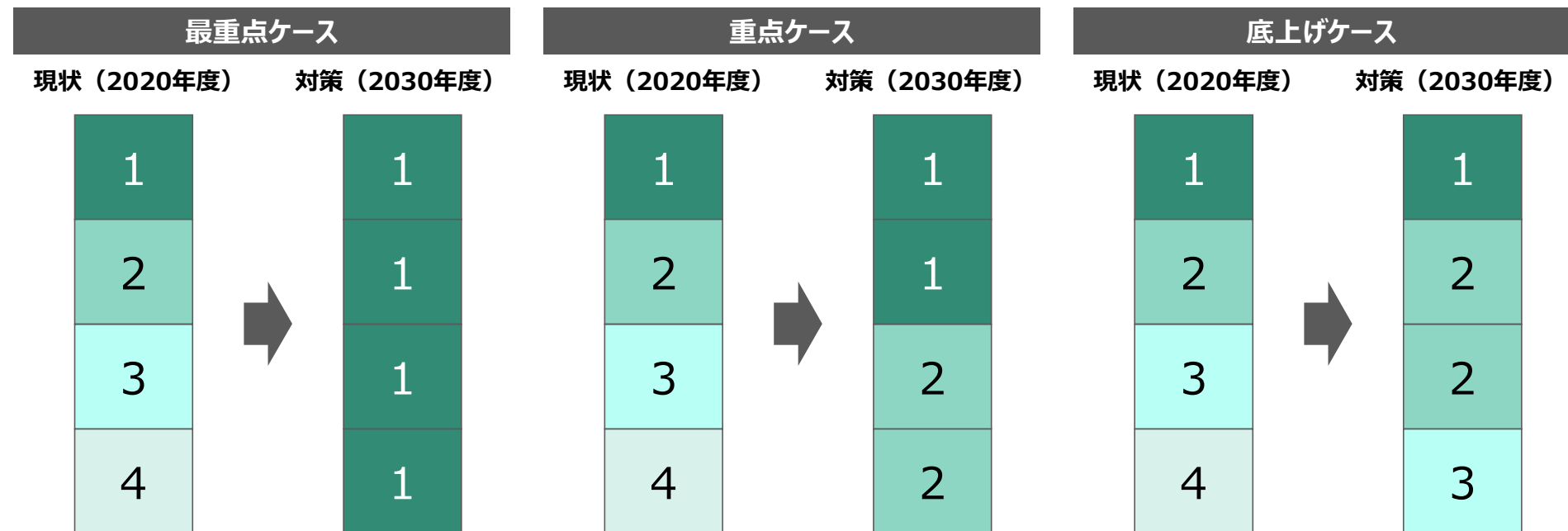
# 各種政府計画の反映



計画	指標	計画を反映する変数
食料・農業・農村基本計画 (令和2年3月閣議決定)	総合食料自給率	ii) 最終需要の構造
	生産努力目標	v) 最終需要あたりの 誘発廃棄物発生強度
エネルギー基本計画 2030年度におけるエネルギー需給の見通し (令和3年10月閣議決定、11月更新)	エネルギー種別の エネルギー需要	iv) 最終需要あたりの 誘発総物質投入強度
地球温暖化対策計画 地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠 (令和3年10月閣議決定)	バイオプラスチック国内出荷量	iv) 最終需要あたりの 誘発総物質投入強度
	有機性の一般廃棄物の 最終処分量	vii) 廃棄物等の処理比率
バイオマス活用推進基本計画 (令和4年9月閣議決定)	廃棄物系バイオマスの利用率	vii) 廃棄物等の処理比率

# 一般廃棄物の対策反映の考え方

- 以下の手順で一般廃棄物対策を設定した。
  - ✓ 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」から市町村ごとの一般廃棄物処理量・処理比率データを取得。環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）」よりごみ組成情報を取得。
  - ✓ 上記情報より、「各品目の1人1日あたりごみ発生量」、「各品目の出口側の循環利用率」を試算し、それぞれ市町村を並び替えたリスト（市町村リスト）を作成。
  - ✓ 市町村リストを、人口が等分されるように4区分（リスト上位から1、2、3、4と呼ぶ）に分割。
  - ✓ 廃棄物の品目ごとに目標（ケース）を設定し、日本全体の対策推計値を求めた。
- 対策ケースとして以下の3種類を設定した。





## 一般廃棄物で品目別に選択した対策ケース

- 発生量の状況や技術的な対策余地等を考慮し、以下の通りの対策ケースを設定。
  - ✓ 1人1日あたりごみ発生量においては、厨芥は最重点ケース、プラスチック、紙、繊維は重点ケースを設定。
  - ✓ 出口側の循環利用率においては、厨芥、プラスチックは最重点ケース、その他の品目は底上げケースを設定。

	1人1日あたりごみ発生量	出口側の循環利用率
プラスチック	重点	最重点
紙	重点	底上げ
木竹草類等	現状維持	底上げ
繊維	重点	底上げ
厨芥	最重点	最重点 (ただし、厨芥は1クラスの水準が極めて高いため、 1クラスの水準の半分の水準と設定)
金属	現状維持	底上げ
ガラス	現状維持	底上げ
陶磁器類等	現状維持	底上げ

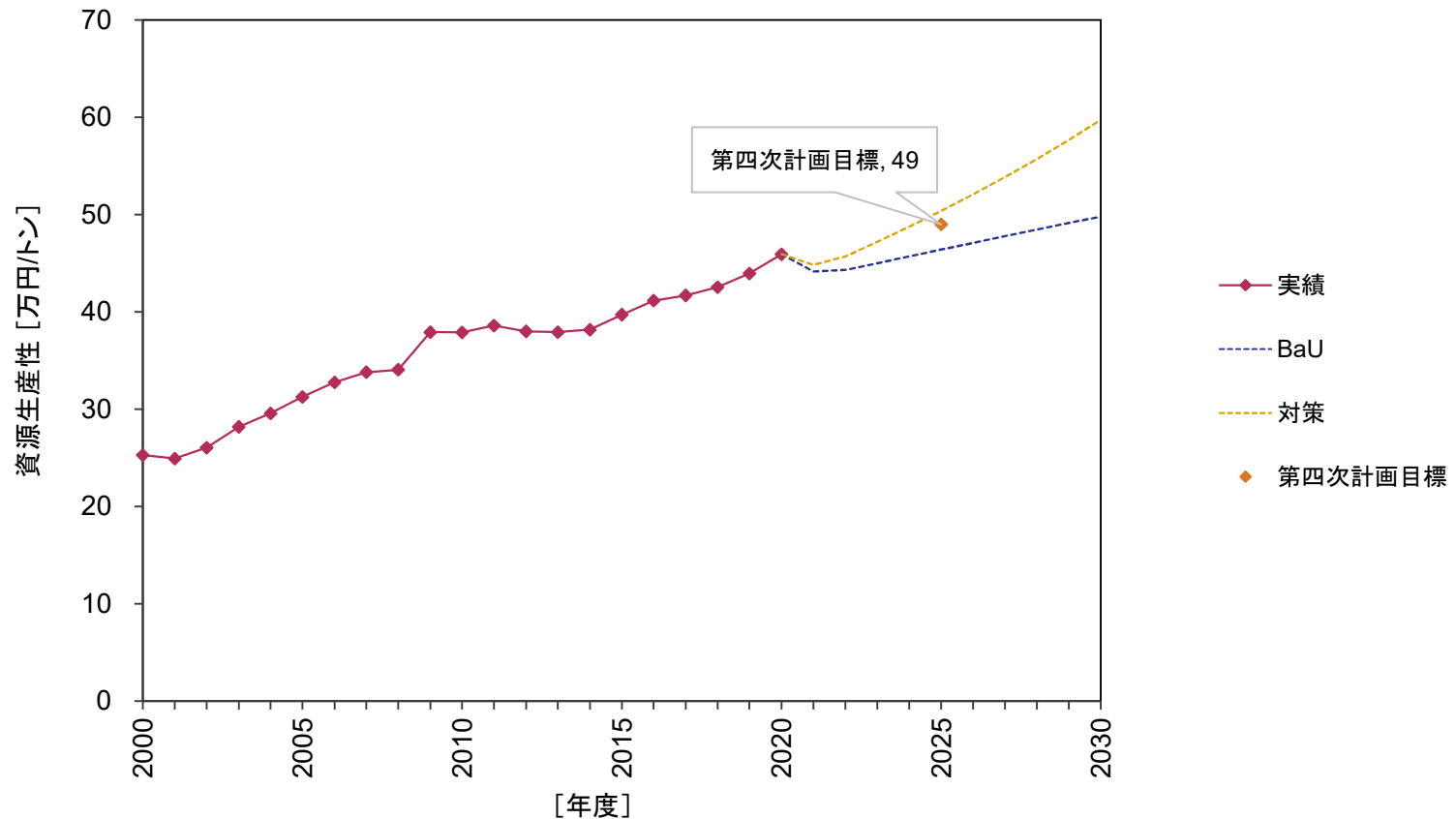
## 産業廃棄物対策の処理比率の設定

- 産業廃棄物の発生量、出口側の循環利用率、最終処分の割合を勘案して、対策ケースを設定。
- リサイクル利用の余地を考慮して、最重点ケース、重点ケースを設定し、その他の品目を現状維持ケースと想定。

	2020年度（実績）			対策ケース
	発生量（百万トン）	出口側の循環利用率（%）	最終処分の割合（%）	
燃え殻	2.1	72.4%	21.3%	重点
下水汚泥	77.5	3.0%	0.3%	最重点
その他有機性汚泥	41.3	10.3%	0.7%	重点
上水汚泥	7.6	10.3%	6.7%	重点
その他無機性汚泥	37.3	11.7%	2.8%	重点
廃油	2.9	44.1%	1.5%	最重点
廃酸	3.0	29.1%	1.6%	現状維持
廃アルカリ	2.4	17.9%	2.0%	現状維持
廃プラスチック類	6.9	61.6%	15.7%	最重点
紙くず	0.9	80.0%	4.2%	重点
木くず	7.8	84.5%	3.2%	最重点
繊維くず	0.1	54.4%	13.2%	最重点
動植物性残さ	2.5	66.1%	2.0%	重点
ゴムくず	0.0	64.0%	19.0%	重点
金属くず	6.2	97.0%	3.0%	重点
ガラス陶磁器くず	7.8	84.6%	15.4%	重点
鋳さい	10.8	93.6%	6.4%	重点
がれき類	59.7	97.1%	2.9%	現状維持
ばいじん	15.5	84.9%	7.2%	重点
動物のふん尿	81.9	13.1%	0.1%	最重点
動物の死体	0.2	48.5%	2.7%	現状維持
産業廃棄物計	374.3	35.7%	2.4%	—

# 1. 資源生産性（目標設定の結果）

変数・指標		2000年	2010年度	2019年度	2020年度	2025年度		2030年度	
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	BaU <sup>注2</sup>	対策	BaU <sup>注2</sup>	対策
資源生産性	万円/トン	25.3	37.9	43.9	45.9	46.4	50.4	49.8	59.7
GDP <sup>注1</sup>	十億円	485,623	512,065	550,161	528,798	572,475		589,269	
天然資源等投入量	百万トン/年	1,921	1,352	1,252	1,152	1,234	1,137	1,183	986



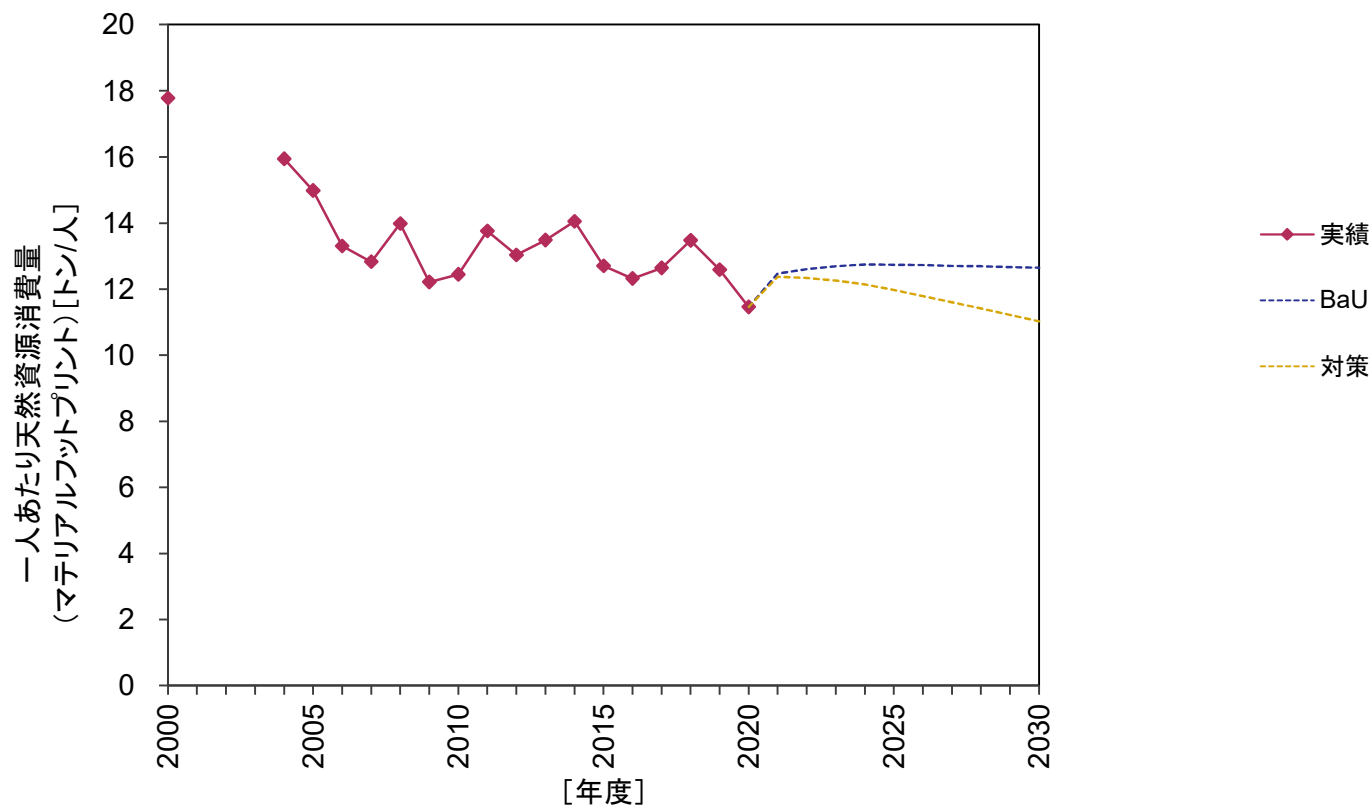
注1 : 実績値は内閣府「2022年度国民経済計算（2011年基準・2008NA）」より実質・年度表を使用。将来の予測は内閣府「中長期の経済財政に関する試算（令和6年1月22日経済財政諮問会議提出）」の実質GDP成長率のベースラインケースを採用。

注2 : BaUは、「最終需要当たり誘発総物質投入量」、「最終需要当たり誘発廃棄物等排出強度」についてトレンド延長、一人当たりの廃棄物等発生量は2018-2020年度平均値一定、廃棄物等の処理比率は最新値で一定として算出したもの。

## 2. 一人当たり天然資源消費量（マテリアルフットプリント）（目標設定の結果）



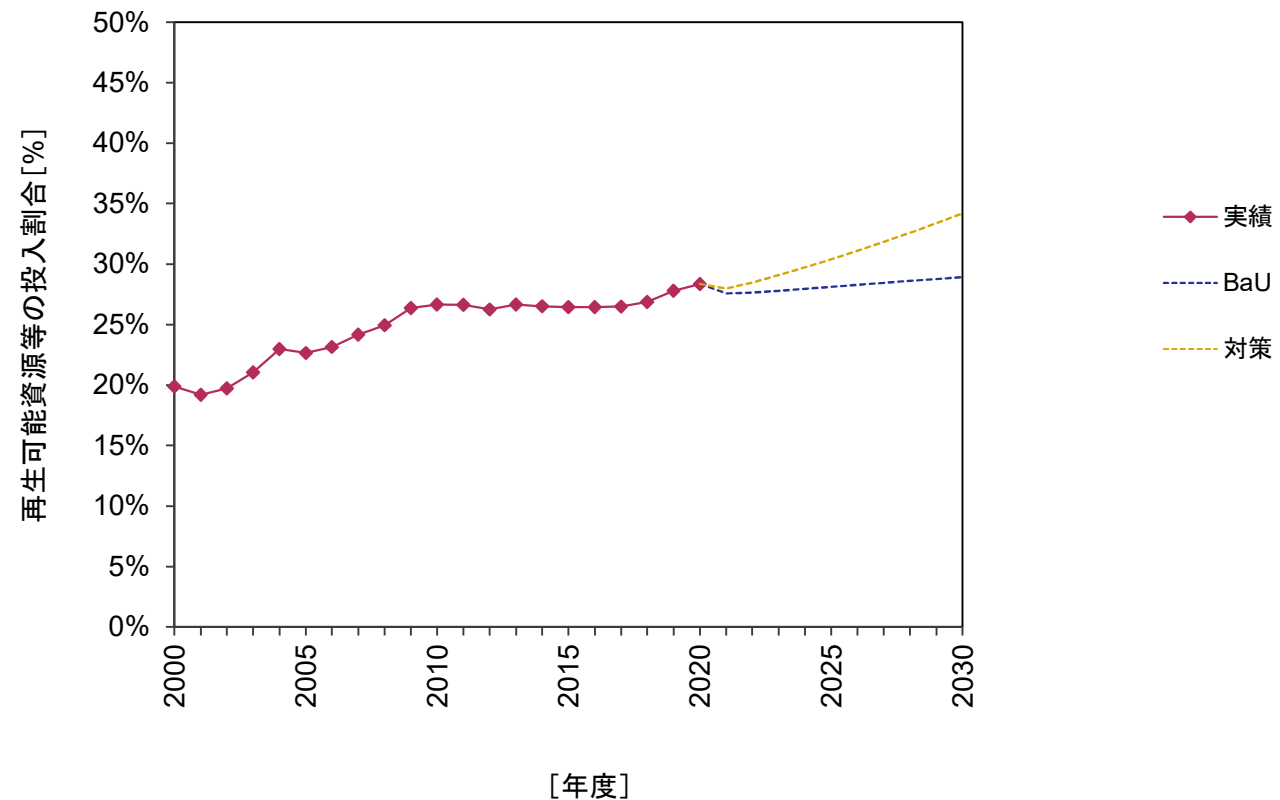
変数・指標		2000年度	2010年度	2019年度	2020年度	2025年度		2030年度	
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	BaU <sup>注</sup>	対策	BaU <sup>注</sup>	対策
一人当たり 天然資源消費量 (マテリアルフットプリント)	トン/人・年	17.78	12.45	12.59	11.46	12.74	11.97	12.64	11.02



注：BaUは、「最終需要当たり誘発総物質投入量」、「最終需要当たり誘発廃棄物等排出強度」についてトレンド延長、一人当たりの廃棄物等発生量は2018-2020年度  
 平均値一定、廃棄物等の処理比率は最新値で一定として算出したもの。

### 3. 再生可能資源及び循環資源の投入割合（目標設定の結果）

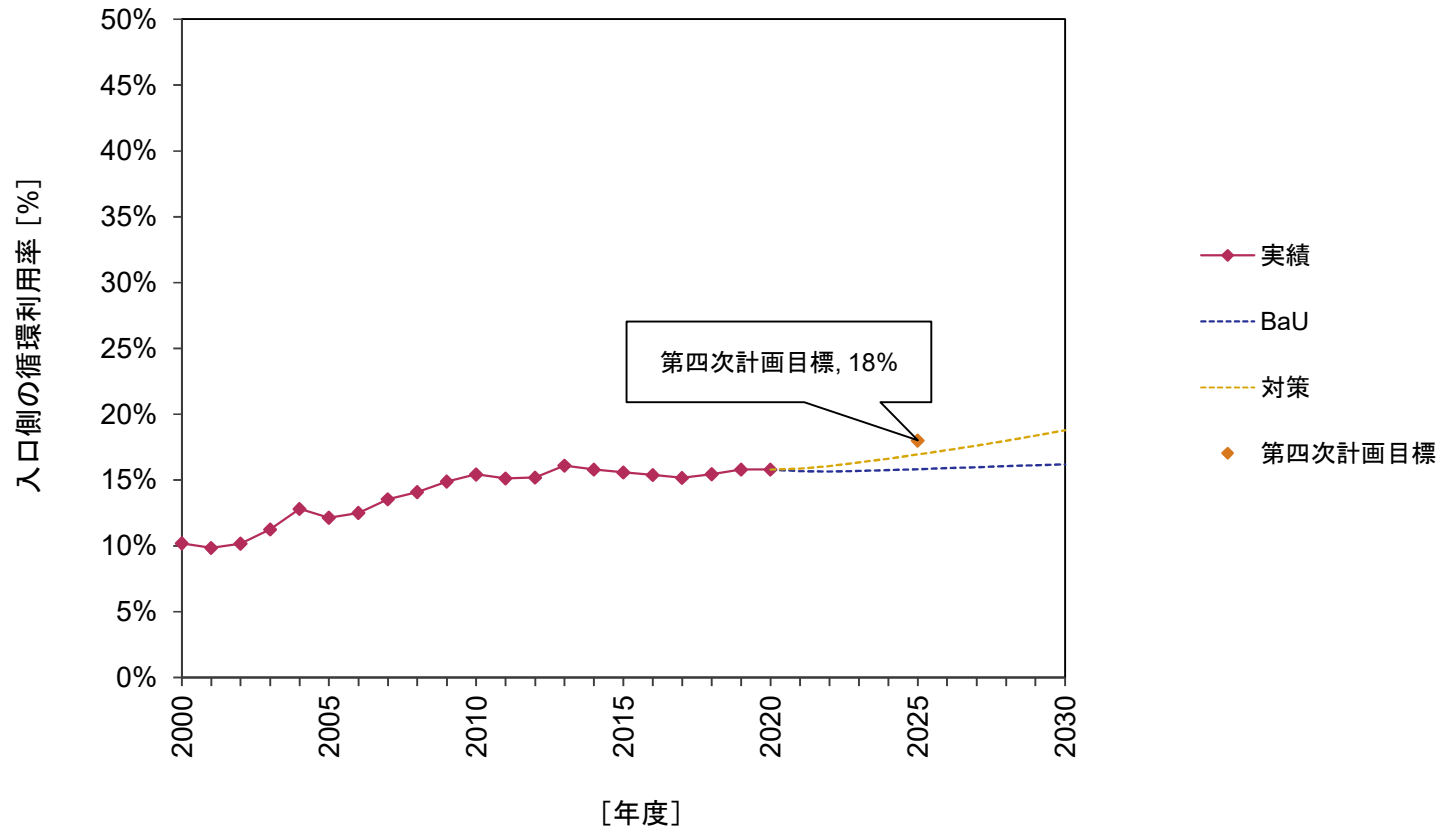
変数・指標		2000年度	2010年度	2019年度	2020年度	2025年度		2030年度	
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	BaU <sup>注</sup>	対策	BaU <sup>注</sup>	対策
再生可能資源及び循環資源の投入割合	%	19.9%	26.7%	27.8%	28.3%	28.1%	30.4%	28.9%	34.2%
天然資源等投入量	百万トン/年	1,921	1,352	1,252	1,152	1,234	1,137	1,183	986
うちバイオマス系資源	百万トン/年	207	179	178	171	180	184	180	187
循環利用量	百万トン/年	218	247	235	216	232	232	229	228



注： BaUは、「最終需要当たり誘発総物質投入量」、「最終需要当たり誘発廃棄物等排出強度」についてトレンド延長、一人当たりの廃棄物等発生量は2018-2020年度  
 平均値一定、廃棄物等の処理比率は最新値で一定として算出したもの。

## 4. 入口側の循環利用率（目標設定の結果）

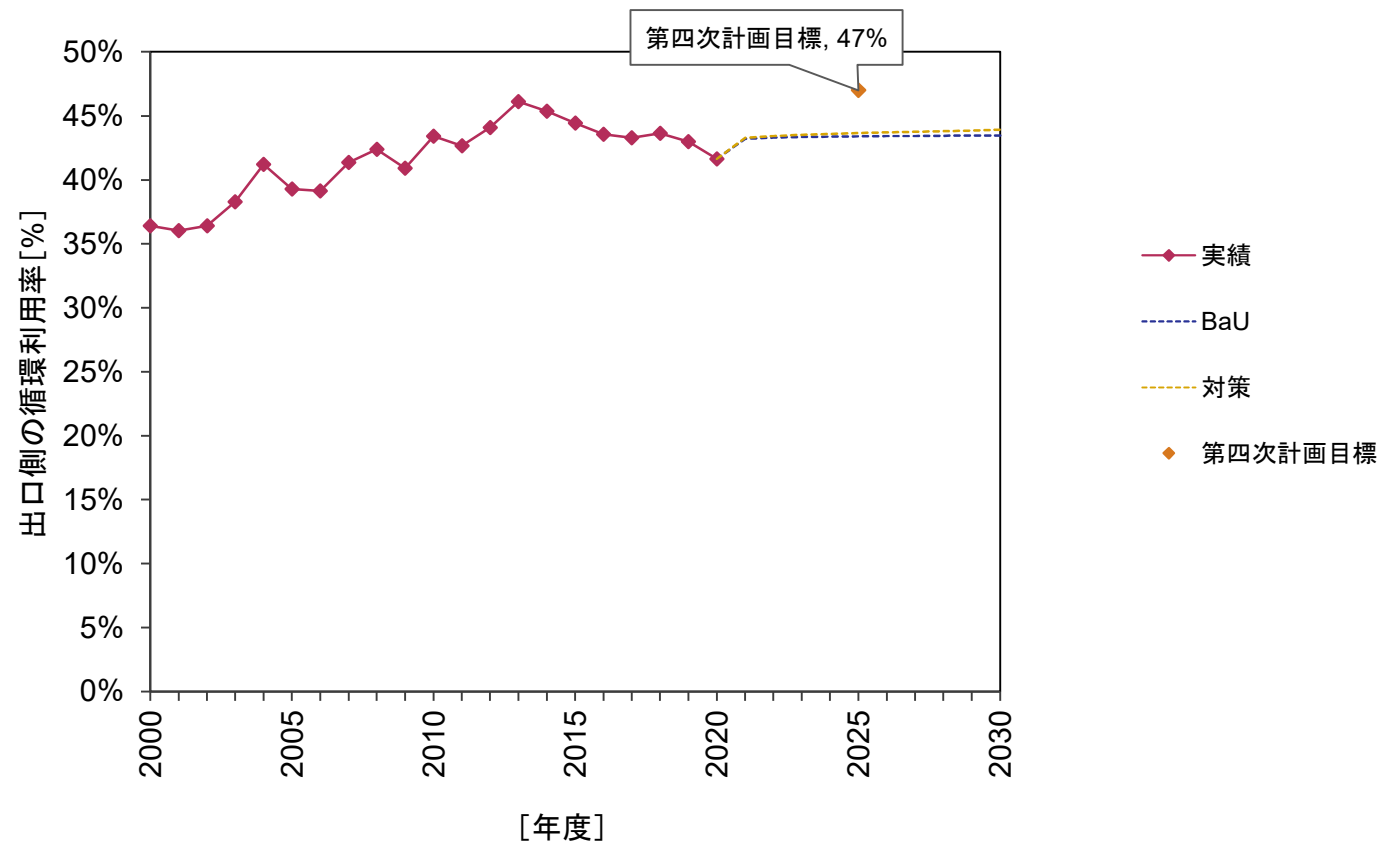
変数・指標		2000年度	2010年度	2019年度	2020年度	2025年度		2030年度	
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	BaU <sup>注</sup>	対策	BaU <sup>注</sup>	対策
入口側の循環利用率	%	10.2%	15.4%	15.8%	15.8%	15.8%	16.9%	16.2%	18.8%
天然資源等投入量	百万トン/年	1,921	1,352	1,252	1,152	1,234	1,137	1,183	986
循環利用量	百万トン/年	218	247	235	216	232	232	229	228



注：BaUは、「最終需要当たり誘発総物質投入量」、「最終需要当たり誘発廃棄物等排出強度」についてトレンド延長、一人当たりの廃棄物等発生量は2018-2020年度平均値一定、廃棄物等の処理比率は最新値で一定として算出したもの。

## 5. 出口側の循環利用率（目標設定の結果）

変数・指標		2000年度	2010年度	2019年度	2020年度	2025年度		2030年度	
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	BaU <sup>注1</sup>	対策	BaU <sup>注1</sup>	対策
出口側の循環利用率	%	36.4%	43.4%	43.0%	41.6%	43.4% <sup>注2</sup>	43.7%	43.5% <sup>注2</sup>	43.9%
廃棄物等発生量	百万トン/年	599	568	546	519	535	531	526	519
循環利用量	百万トン/年	218	247	235	216	232	232	229	228

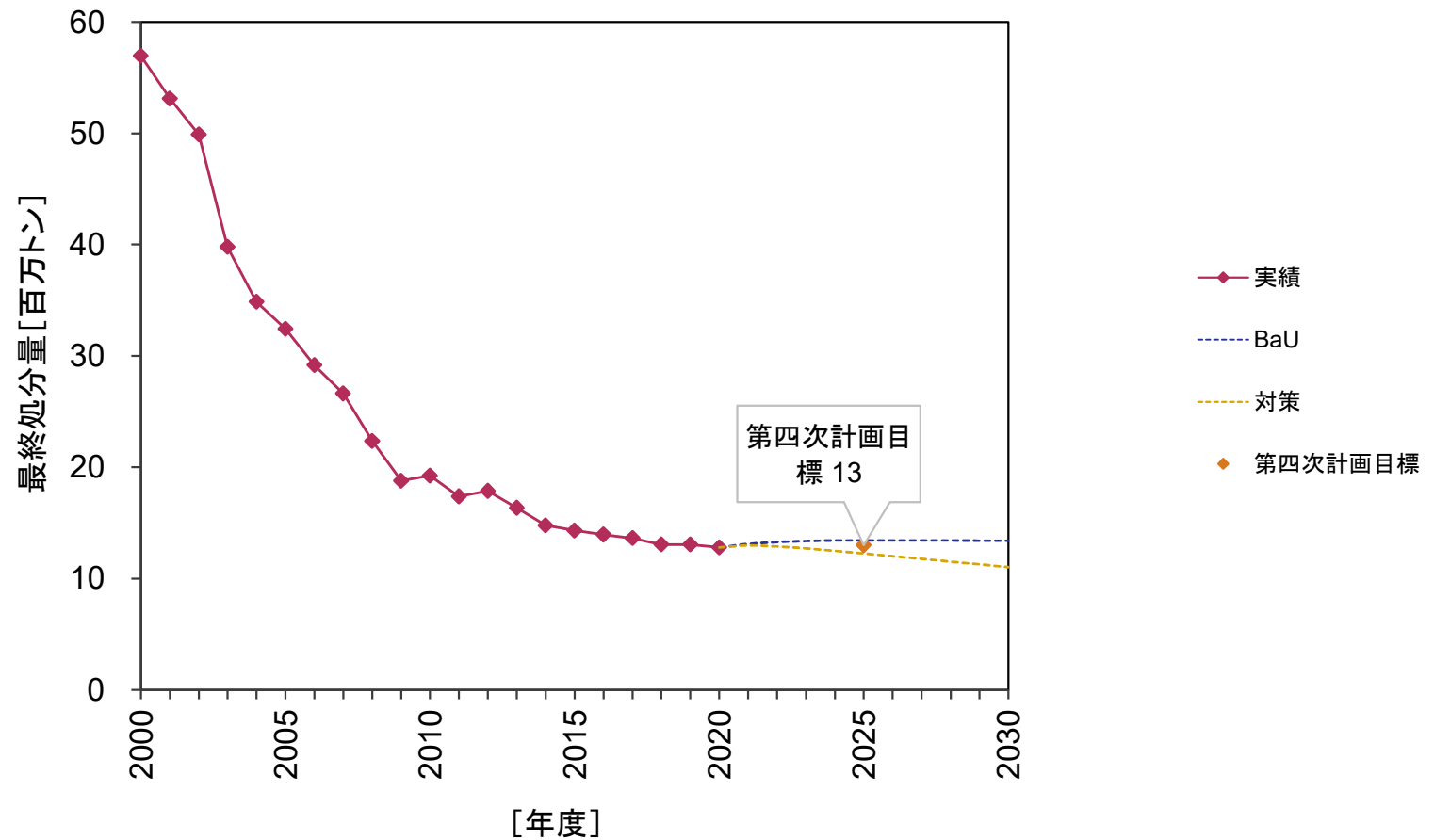


注1 : BaUは、「最終需要当たり誘発総物質投入量」、「最終需要当たり誘発廃棄物等排出強度」についてトレンド延長、一人当たりの廃棄物等発生量は2018-2020年度平均値一定、廃棄物等の処理比率は最新値で一定として算出したもの。

注2 : 他の政策による廃棄物等発生量の増減の影響を織り込むと、2025年度42.8%、2030年度42.2%となる。

## 6. 最終処分量（目標設定の結果）

変数・指標		2000年度	2010年度	2019年度	2020年度	2025年度		2030年度	
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	BaU <sup>注1</sup>	対策	BaU <sup>注1</sup>	対策
最終処分量	百万トン/年	56.9	19.2	13.0	12.8	13.4 <sup>注2</sup>	12.2	13.4 <sup>注2</sup>	11.0



注1： BaUは、「最終需要当たり誘発総物質投入量」、「最終需要当たり誘発廃棄物等排出強度」についてトレンド延長、一人当たりの廃棄物等発生量は2018-2020年度平均値一定、廃棄物等の処理比率は最新値で一定として算出したもの。

注2： 他の政策による廃棄物等発生量の増減の影響を織り込むと、2025年度は約13.0百万トン。2030年度は約12.5百万トンとなる。



## 9. 循環経済への移行に関わる部門等由来の温室効果ガス排出量の将来推計

- 廃棄物部門と廃棄物部門以外の部門に分けて下記方針で将来推計を実施。
- 「循環経済への移行に関わる部門等由来の温室効果ガス排出量」の将来値については、次頁に記載する「循環経済への移行に関わる部門」を対象として集計。

### 【廃棄物部門】

- ✓ 下表の通り、内訳となる排出部門（温室効果ガスの排出を伴う活動）別に将来にかけての削減率を設定して推計。

＜廃棄物部門の将来値概算時の想定＞

排出部門	想定
埋立処分	• 2035年に一般廃棄物／産業廃棄物の生埋立が全廃される（= 0トン）と仮定。各年度における生埋立への仕向量は線形補完にて設定。
生物処理	• 当該部門の活動量としてカウントされる一般廃棄物／産業廃棄物の処理量を、物質フロー指標の目標設定に用いたモデルにおける循環利用量の変化率（2020年度比）に応じて変化すると仮定。
単純焼却・野焼き + 原燃料利用	• 物質フロー指標の目標設定に用いたモデルの推計結果を基にしつつ、「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)」のイノベーション発展シナリオにおける想定条件を考慮
排水処理	• 当該排出部門を構成する生活排水・産業排水の処理量が我が国の総人口及び物質フロー指標の目標設定に用いたモデルに使用している産業別の最終需要に応じて変化すると仮定。
その他	• 過去の排出量のトレンドを踏まえ、2020年度一定と仮定。

### 【廃棄物部門以外の部門】

- ✓ 地球温暖化対策計画における部門別の温室効果ガス削減の目安（削減率）を各部門の2013年度排出量に乗じて推計。

## 9. 循環経済への移行に関わる部門等由来の温室効果ガス排出量の将来推計

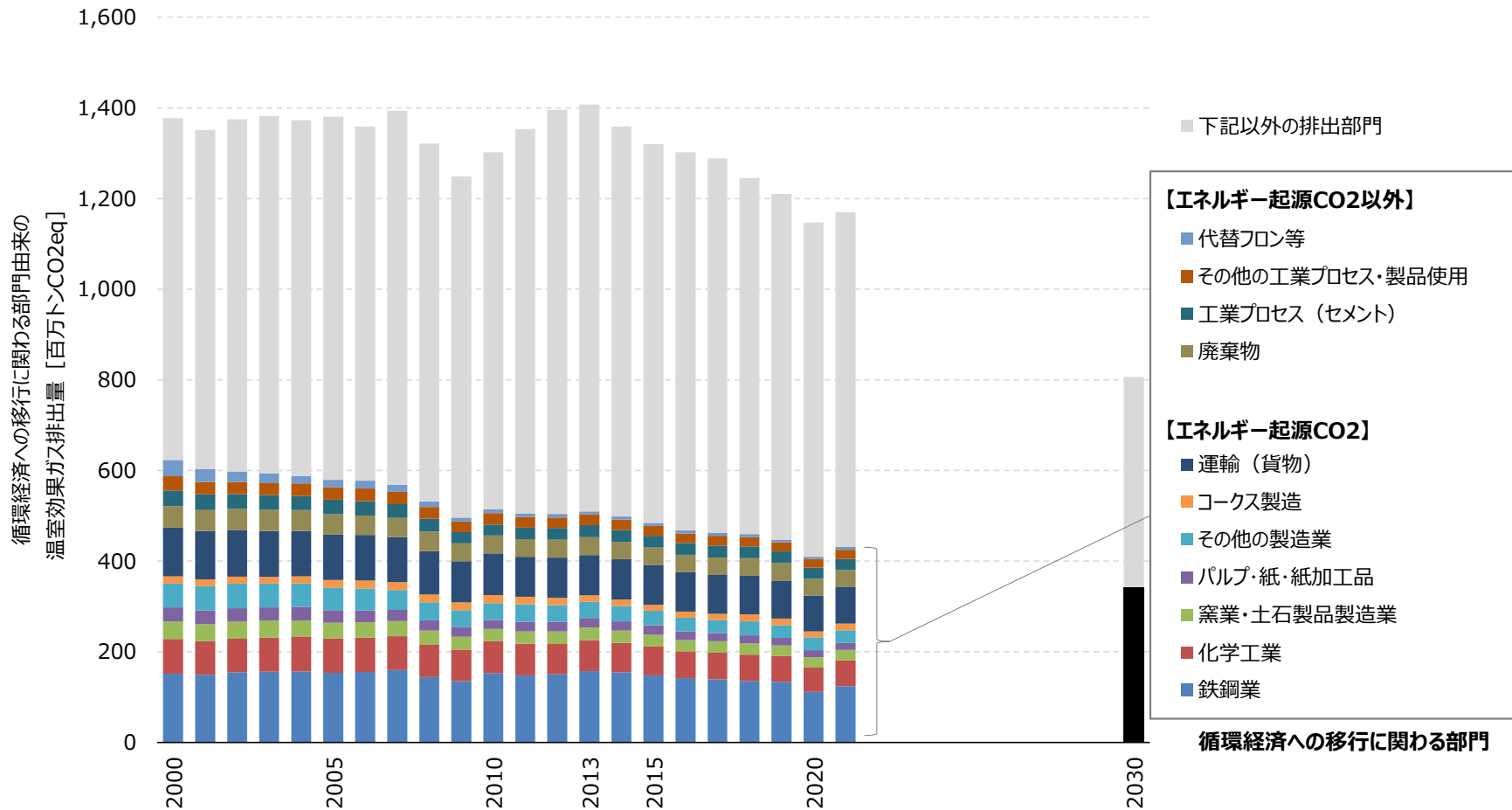
- 現時点においては、循環経済工程表で示された「我が国全体における全排出量のうち資源循環が貢献できる余地がある部門」を「循環経済への移行に関わる部門」として用いた。

GHG種類	部門		資源循環の取組実施	取組の例（取組類型※）
エネルギー起源の二酸化炭素（CO <sub>2</sub> ）	エネルギー転換部門	コークス製造	○	廃プラスチック類の高炉・コークス炉原料利用（類型1-c） （省エネ対策は計上対象外）
		石油製品製造、ガス製造	—	（電気・熱の脱炭素化対策は計上対象外）
		事業用発電・熱供給	—	（肥料、建築資材などの削減効果は製造業で計上される）
	農林水産鉱建設業		—	（肥料、建築資材などの削減効果は製造業で計上される）
	製造業	食品飲料	○	食品ロス削減（類型2-a）など
		繊維	○	リサイクル繊維、再生可能資源の利用（類型1-c）など
		パルプ・紙・紙加工品	○	古紙、再生可能な木材の利用（類型1-a、1-c）など
		化学工業	○	廃油、廃プラ、バイオマス類の原料利用（類型1-a、1-c）など
		窯業・土石製品	○	各種循環資源の原燃料利用（類型1-c）など
		鉄鋼	○	副生ガス利用（類型1-a）、廃プラスチック類の高炉・コークス炉原料利用、スクラップ利用（類型1-c）など
		非鉄金属	○	金属スクラップの原料利用（類型1-c）など
	機械		○	リペア（類型2-a）など
	業務他（第三次産業）		—	（シェアリング、サービサイジングについては計上対象外）
運輸	旅客	—	（シェアリング、サービサイジングについては計上対象外）	
	貨物	○	デジタル化、生産工程の効率性向上（類型2-a）など	
家庭			—	（シェアリング、サービサイジングについては計上対象外）
非エネルギー起源の二酸化炭素（CO <sub>2</sub> ）	工業プロセス及び製品の使用		○	再生コンクリート利用（類型1-a）、生産工程の効率性向上、リデュース・リユースの取組（類型2-a）など
	廃棄物		○	再生利用増加による適正処理量抑制（類型1-b、類型2-b）など
	その他（間接CO <sub>2</sub> 等）		—	—
メタン（CH <sub>4</sub> ）	廃棄物		○	再生利用増加による適正処理量抑制（類型1-b、類型2-b）など
	工業プロセス		○	生産工程の効率性向上、リデュース・リユースの取組（類型2-a）など
	その他		—	—
一酸化二窒素（N <sub>2</sub> O）	廃棄物		○	再生利用増加による適正処理量抑制（類型1-b、類型2-b）など
	工業プロセス		○	生産工程の効率性向上、リデュース・リユースの取組（類型2-a）など
	その他		—	—
代替フロン等4ガス（HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> 、NF <sub>3</sub> ）	各種の工業プロセス		○	生産工程の効率性向上、リデュース・リユースの取組（類型2-a）など
	冷蔵庫その他の製品利用		—	—

※循環経済工程表では、評価対象とする資源循環の取組として3R+Renewableの取組を類型1「生産工程における再生可能資源・循環資源の調達、資源消費量削減および廃棄物等の循環的な利用の取組」、類型2「自産業の製品の使用に係るリデュース・リユース等の取組および廃棄物等の循環的な利用の取組」に整理し、取組が行われる部門を「我が国全体における全排出量のうち資源循環が貢献できる余地がある部門」と定義している。ただし、リデュース・リユースの取組のうち、シェアリング、サービサイジングなどの取組については温室効果ガス排出がかえって増加する「バックファイア効果」が発生する可能性が指摘されており、制御について更なる検討が必要ことから当該検討の対象範囲から除外されている。また、省エネ対策や電気・熱の脱炭素化対策についても広義には資源利用の効率化の取組ではあるが、脱炭素化に向けて別途取組が進むことから除外されている。

# (参考) 9-1. 循環経済への移行に関わる部門由来の温室効果ガス排出量 (概算)

変数・指標		2000年度	2010年度	2013年度	2020年度	2030年度
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	(推計)
循環経済への移行に関わる部門由来のGHG排出量	千トン-CO2eq/年	622,984	514,371	510,055	410,151	342,928
総排出量に占める割合	%	45%	39%	36%	36%	43%



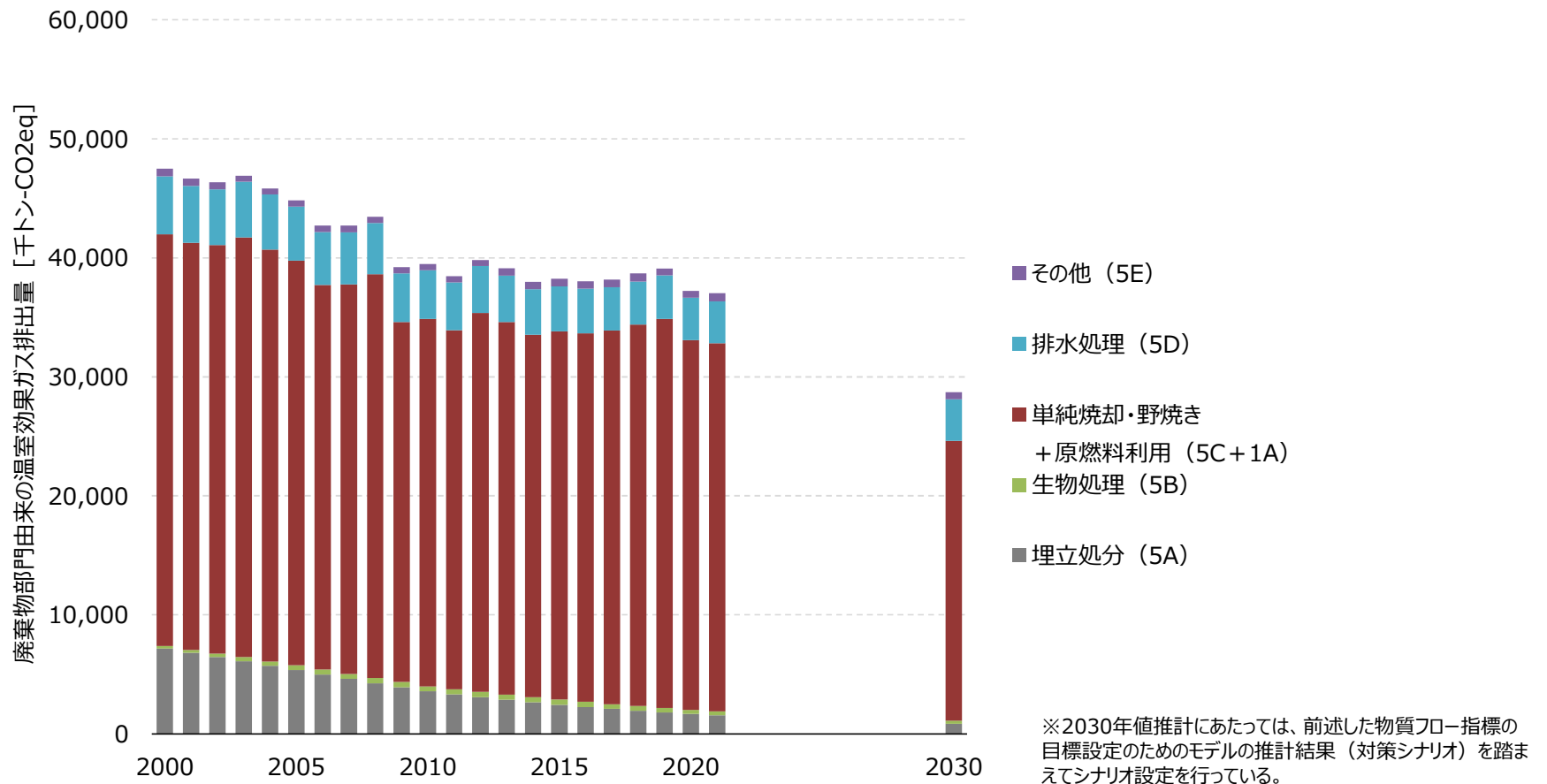
出所：「地球温暖化対策計画」(2021)、国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」、環境省(2019)「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)」、環境省資料(廃棄物等循環利用量実態調査 調査結果データ)より作成

※本指標の集計対象範囲となる排出部門は、循環経済工程表で示された「我が国全体における全排出量のうち資源循環が貢献できる余地がある部門」を参考しているが、循環経済の定義などを踏まえつつ、進捗点検のなかで対象範囲の見直すを想定。

※2030年値推計にあたっては、前述した物質フロー指標の目標設定のためのモデルとは整合していない(廃棄物部門以外を除く)。

## (参考) 9-2. 廃棄物部門由来の温室効果ガス排出量 (概算)

変数・指標		2000年度	2010年度	2013年度	2020年度	2030年度
		(実績)	(実績)	(実績)	(実績)	(推計)
廃棄物部門由来の温室効果ガス排出量	千トン-CO <sub>2</sub> eq/年	47,497	39,476	39,108	37,230	28,707



出所：「地球温暖化対策計画」(2021)、国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」、環境省(2019)「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)」、環境省資料(廃棄物等循環利用量実態調査 調査結果データ)より作成  
 注) 凡例内部の括弧書きは、日本国温室効果ガスインベントリ報告書における排出部門の正式名称