

# ムーンショット型研究開発事業 分科会概要

令和元年10月24日

分科会 4 完全資源・物質循環による地球環境再生計画  
座長 山地憲治

## 分科会名

# 完全資源・物質循環による地球環境再生計画

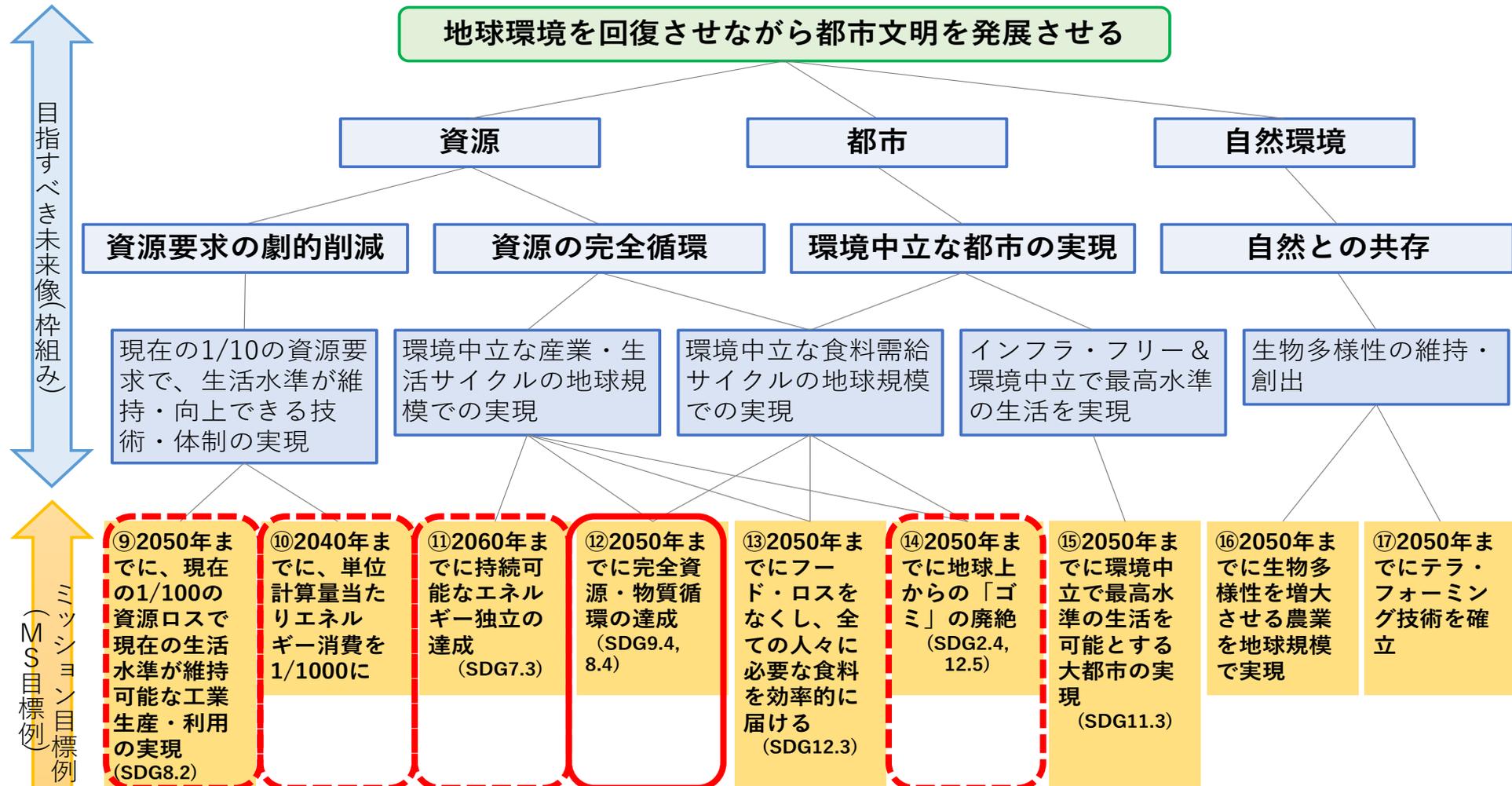
Sustainable Resources Circulation for Global Environment

## 概要

温室効果ガスの削減や地球環境の清浄化に向けて、資源・物質循環の構築が不可欠である。

本分科会では、資源・物質循環構築を実現するため、カーボンリサイクル等の資源・物質循環による温室効果ガス削減技術、省資源化技術、環境浄化技術、循環プロセス実現のための省・創エネ技術の革新的な研究開発とMS目標を検討する。

# ビジョナリー会議25の目標例との関連



注1：UN、World Economic Forum、X Prize Foundation等との国際連携を積極的に行う。  
 2：環境中立とは、排出権を取引などを行わないで、環境負荷がゼロの状態。  
 3：ミッション目標例については、今後専門家ヒアリングや国際シンポジウムにおける議論を踏まえ更に精査し、必要に応じ見直す。  
 4：各ミッション目標の達成に向けた研究開発は、技術開発だけでなく、人文社会科学系の研究者を含め、社会実装を前提とした実証的な研究開発を積極的に推進する。

⑫を中心に、⑨⑩⑪⑭を関連させた分科会を計画

⑫⑨⑩⑪⑭のいずれも、SDG13（気候変動に具体的な対策を）やSDG14（海の豊かさを守ろう）とも関連する。

# 分科会 4 完全資源・物質循環による地球環境再生計画

## <現状認識>

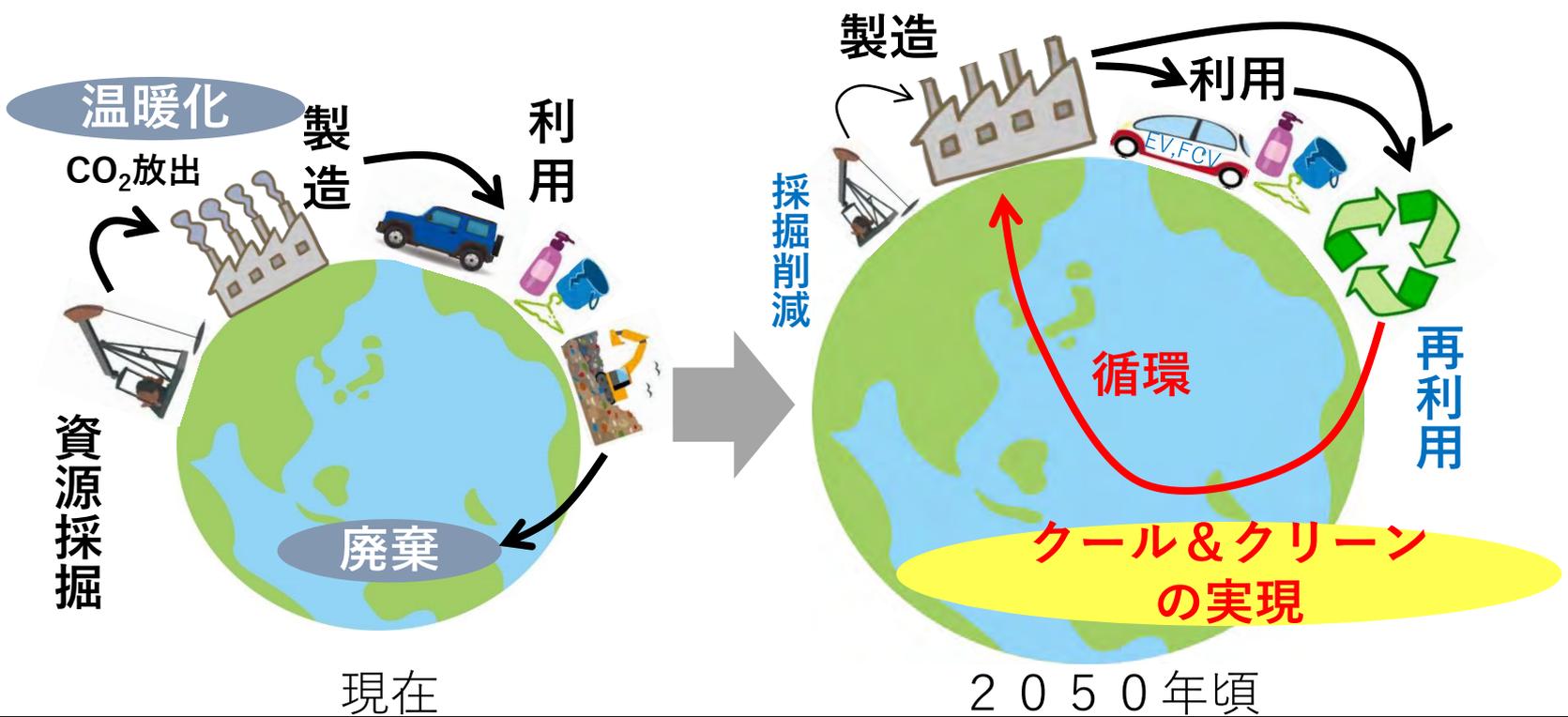
- ・産業革命以降、我々人類は、資源採掘→製造→消費→廃棄によって繁栄を謳歌してきた。
- ・その結果、CO<sub>2</sub>等による温暖化を招き、廃棄により環境に対して負の影響も与えてきた。
- ・省資源・省エネやリサイクル促進により改善するも、本来の姿への回復には至っていない。

## <目指す姿>

- ・2050年頃に温暖化を克服した、クールアース社会を実現する。
- ・2050年頃に使用済み製品や副生物の廃棄をなくした、クリーンアース社会を実現する。

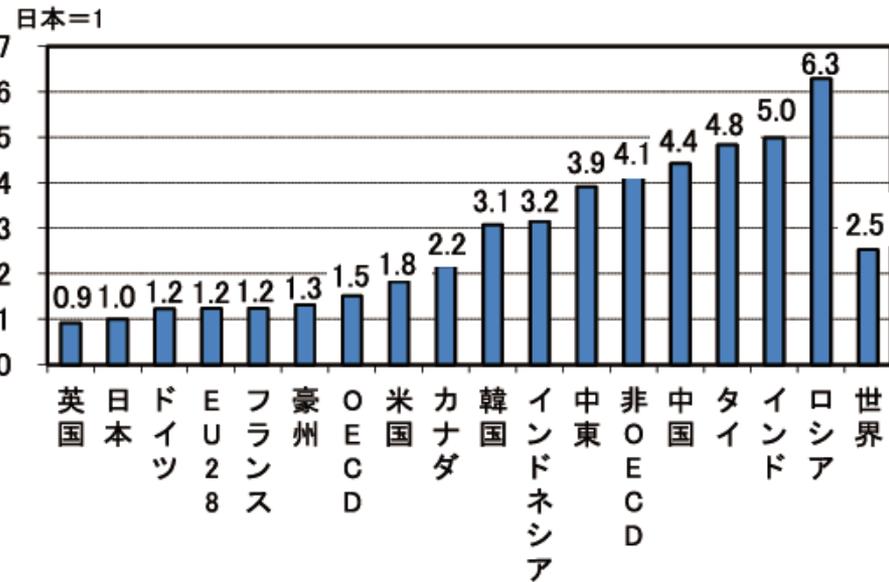
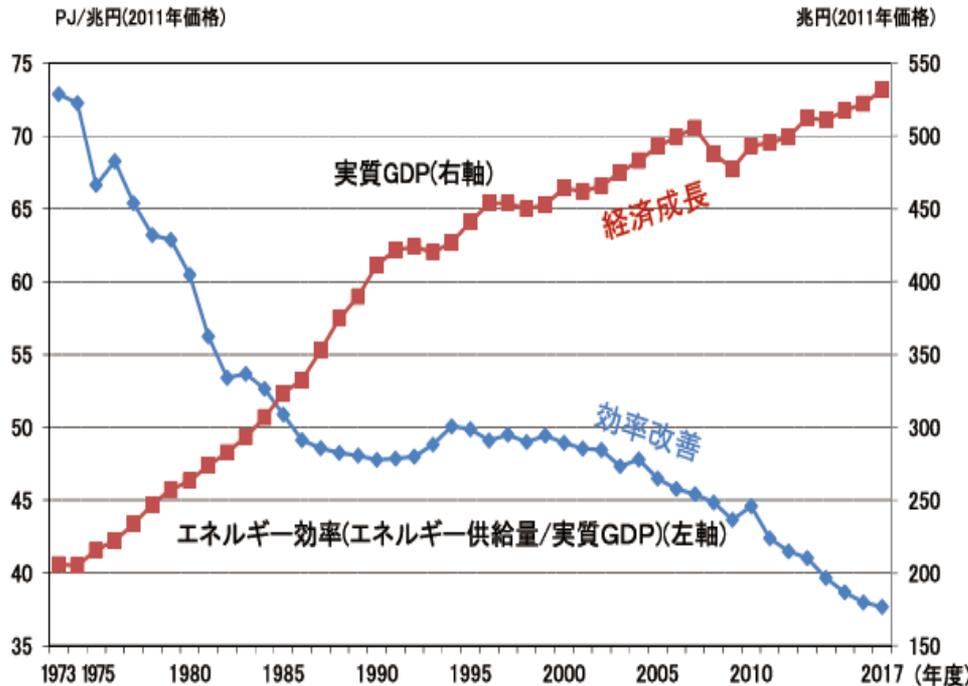
## <取り組み>

- ・使用済み製品や副生物を転換・再利用して、資源・物質を循環させる。
- ・具体的には、温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>などや、プラスチックなどの循環に取り組む。



# 我が国のこれまでの省資源・省エネへの取り組み

- ・高度成長期以降世界をリードして一貫して取り組み、大きな成果もある。
- ・しかしながら温暖化は止まらず、海洋をはじめ汚染も止まってははいない。
- ・従って、省資源・省エネは継続的に取り組みつつも、加えて循環社会へ早急な移行が必要。



## 我が国のGDP成長とエネルギー効率の推移

（経済産業省資源エネルギー庁 エネルギー白書2019 より）

## エネルギー消費効率の各国比較

（左同）

# クールアース

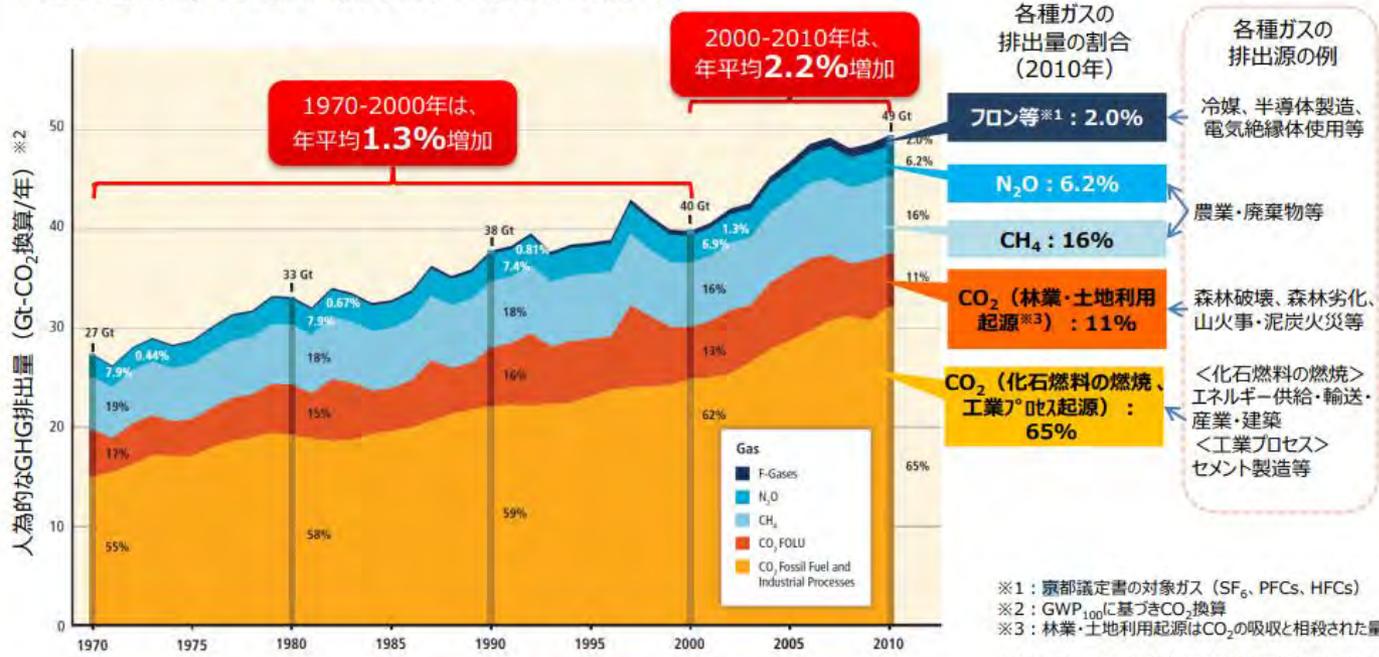
## 温室効果ガスの影響度

- ・  $\text{CO}_2$  の影響が圧倒的に大きい。
- ・ 加えて、 $\text{CH}_4$  や  $\text{N}_2\text{O}$  などとも一定の影響がある。

	排出量：V 億 t /年Global	温暖化係数：K ( $\text{CO}_2$ を1として)	温暖化影響 = $V \times K$
$\text{CO}_2$	350	1	350
$\text{CH}_4$	3	21	63
$\text{N}_2\text{O}$	0.1	310	31
HFC's	0.1>	12~14800	10>
PF C's	0.1>	7400~17300	10>
$\text{SF}_6$	0.1>	22800	10>

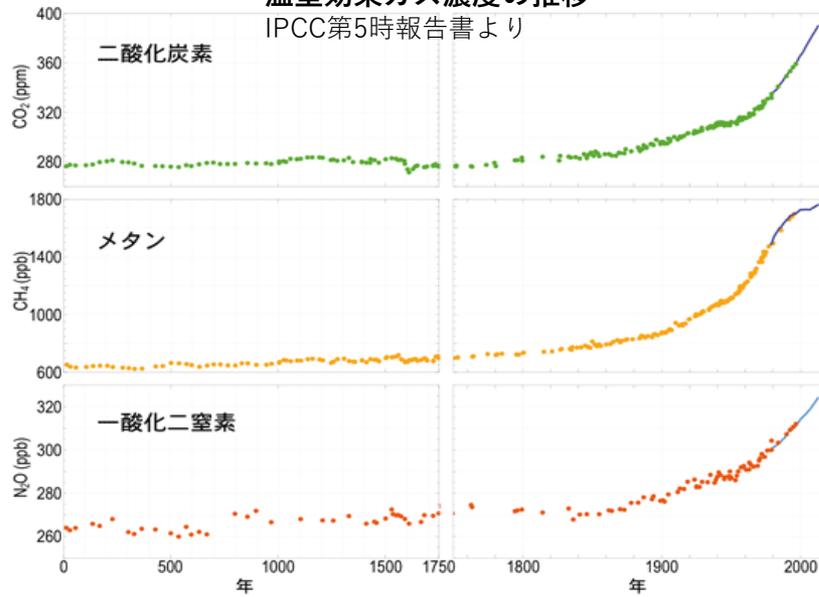
# 温室効果ガスの排出量と大気中濃度、気温の推移

■ 人為的なGHG排出量の推移（ガス種別）（1970年～2010年）

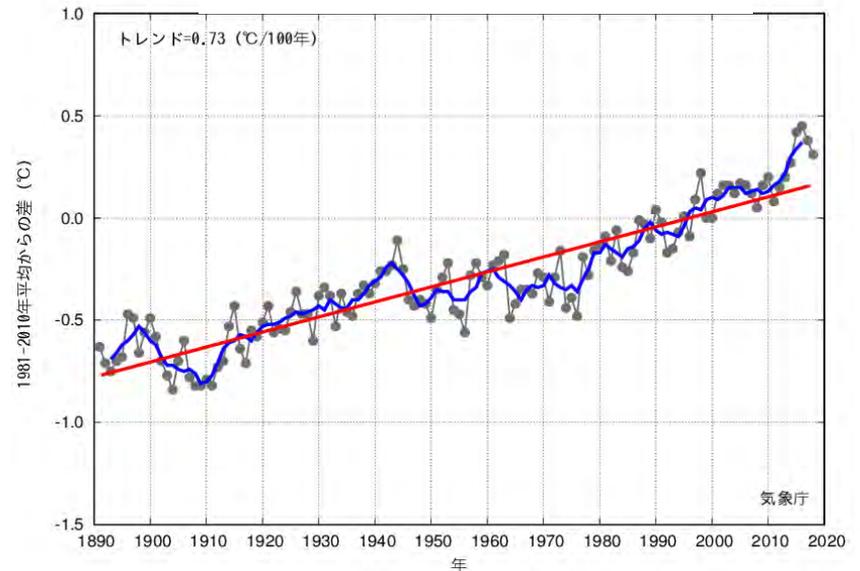


温室効果ガス濃度の推移

IPCC第5時報告書より

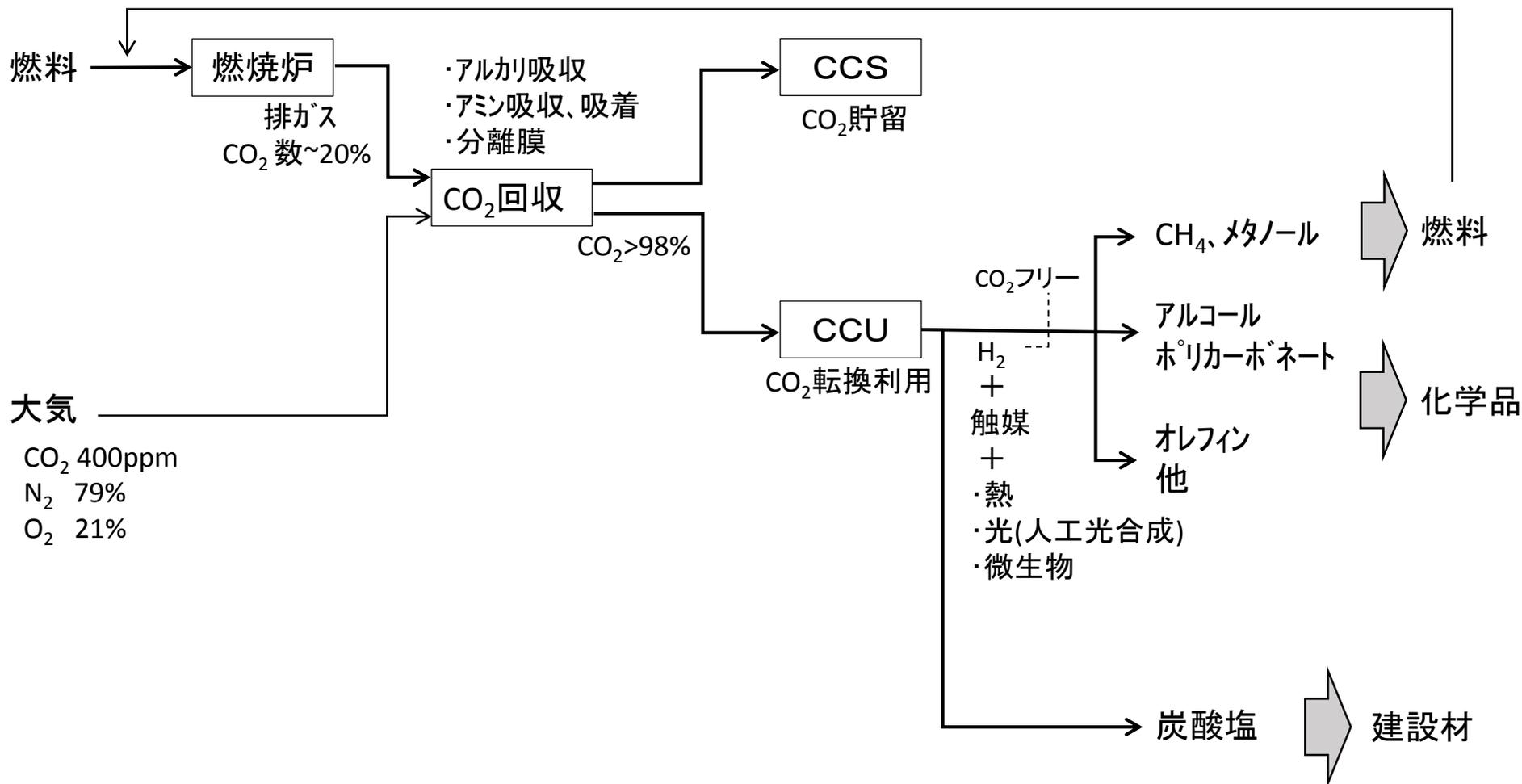


世界の年平均気温偏差（気象庁データ）



# 炭素循環への取り組み

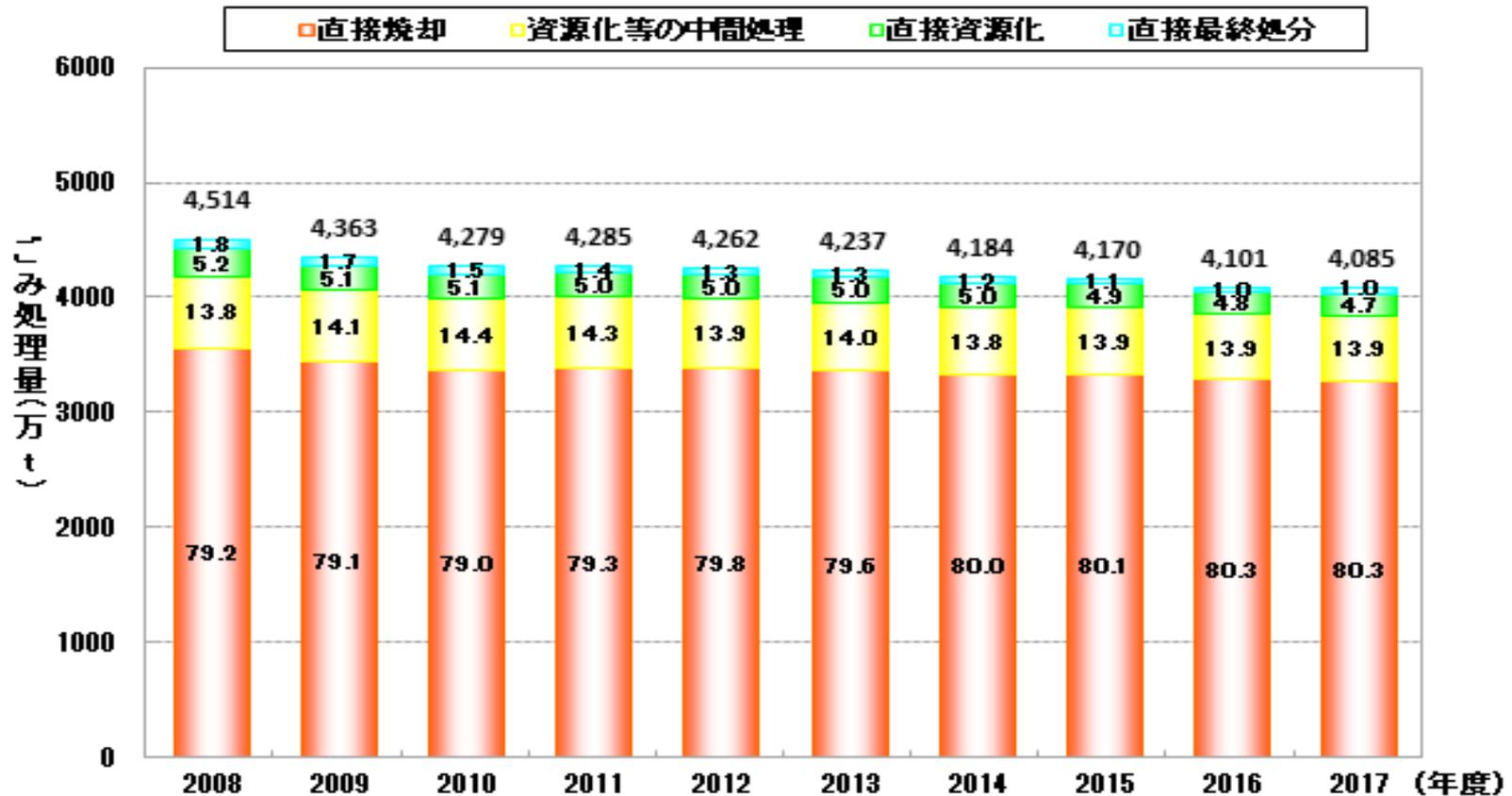
CO<sub>2</sub>の回収から、CO<sub>2</sub>を有益なモノに転換して利用するところまでの、CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage) を通した炭素循環社会を目指す。



# クリーンアース

## 国内一般廃棄物量と処理状況

(産業管理協会資源リサイクル促進センター統計より)



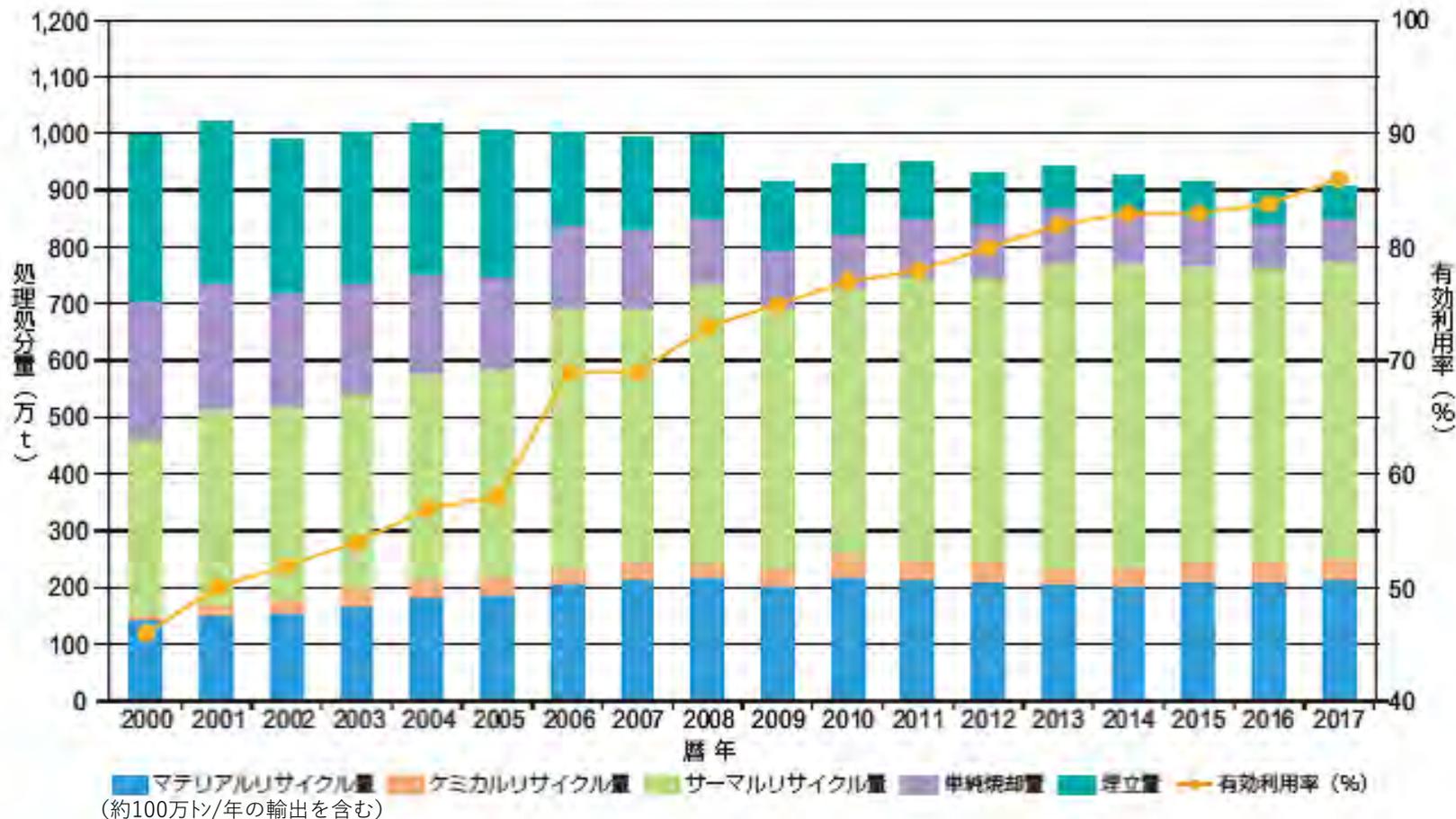
棒グラフ中の数値は構成比率 (%)

- ・ 4000～5000万トンの廃棄物が、家庭その他から排出されている。
- ・ うち、約1000万トンがプラスチックである。(次ページ)

# 廃プラスチックの国内処理状況

海洋流出（数万トン/年）を除く

（プラスチック循環利用協会統計より）



- ・単純焼却や埋立が減少し、サーマルリサイクルが増加してきた。
- ・マテリアル・ケミカルサイクルも少しずつ増えてきた。

# 海洋プラスチックゴミ流出量 (2010年現在)

Science, 347, 768-771 (2015)より

(単位：万 t /年)

海洋流出量合計		Minケース 480	Maxケース 1,270
国別流出量 1位	中国	132	353
2	インドネシア	48	129
3	フィリピン	28	75
4	ベトナム	28	73
⋮			
20	アメリカ	4	11
⋮			
30	日本	2	6

- ・ 日本からの流出は、世界の中では相対的に少ない。
- ・ しかしながら、2～6万トンの絶対量は大きいと捉えなければならない。

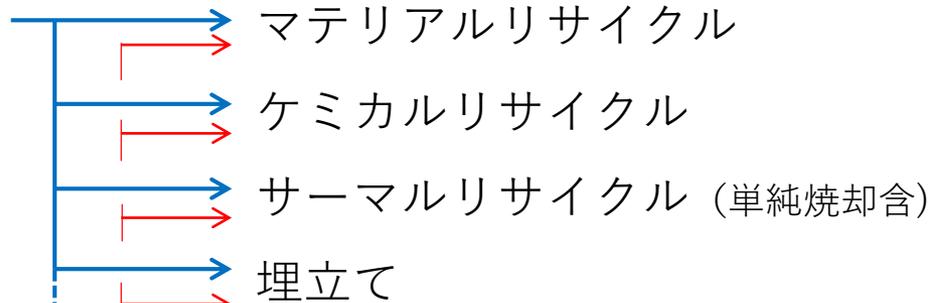
# 分解性プラスチック普及像

生産・消費

処理

<汎用用途>

難分解性プラ  
(従来プラ)



<特殊用途>

分解性プラ

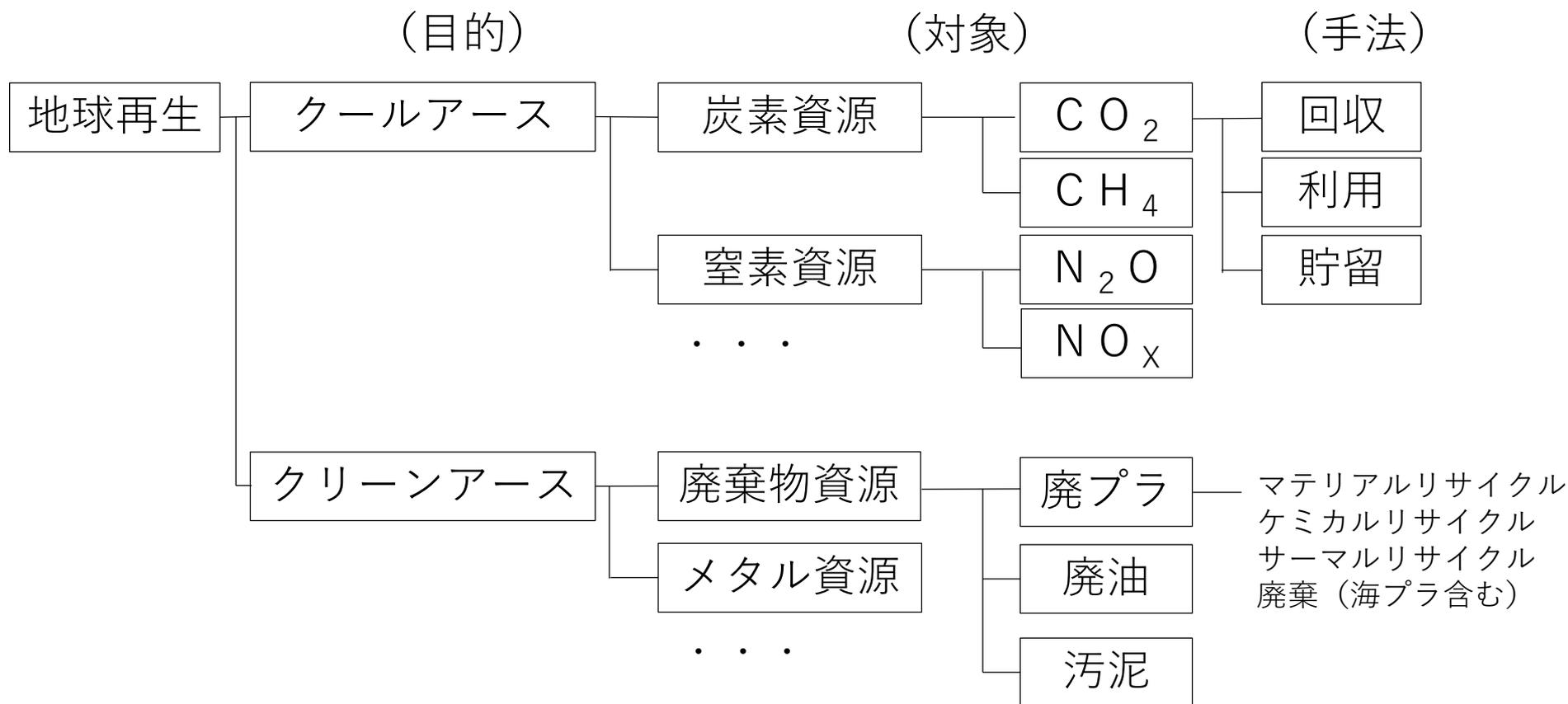


予想される未来像

- ・ 難分解性プラ → 環境流出させない施策・管理
- ・ 分解性プラ → 環境流出させない施策・管理 + 流出しても自己分解。

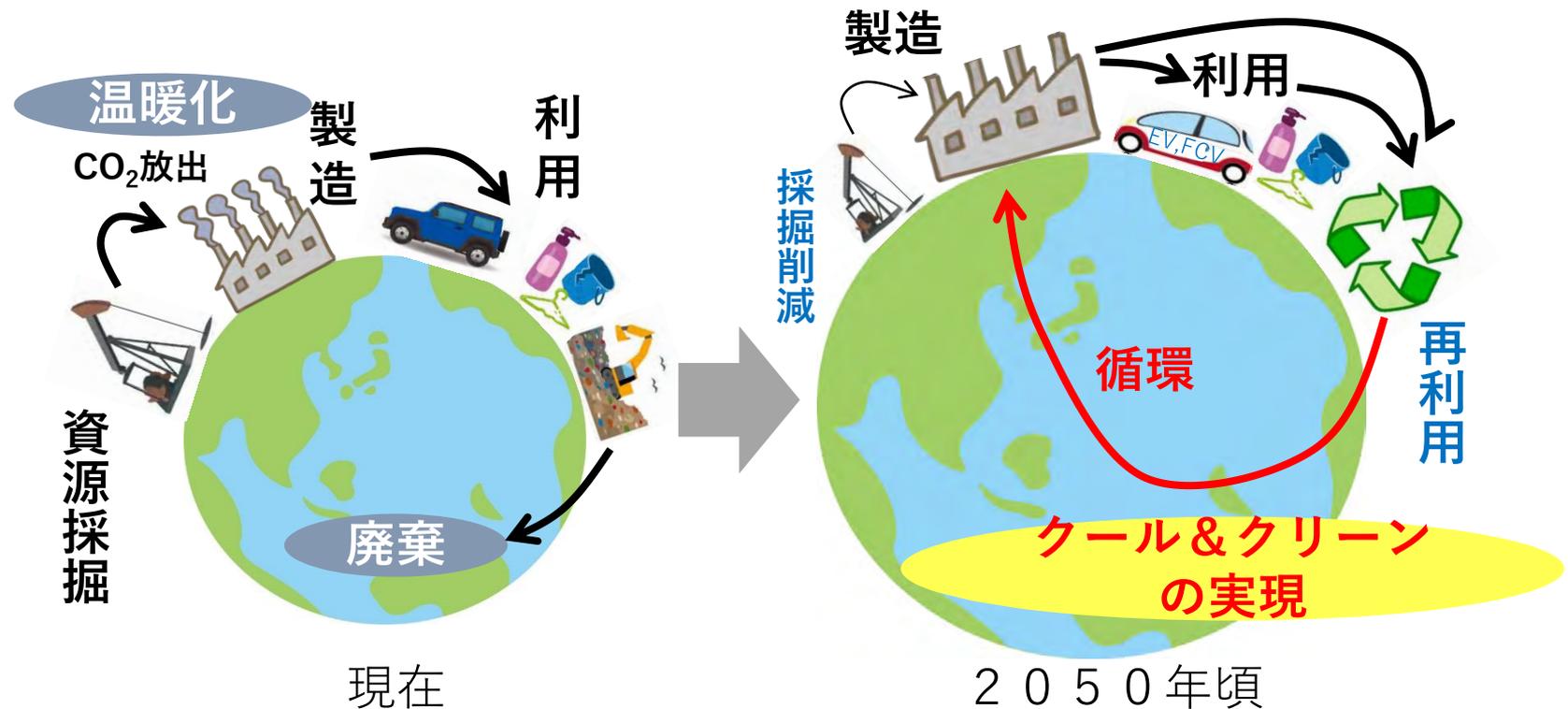
# まとめ

- ・ 2050年頃の地球環境再生とその後の持続可能な社会形成を目指して、今後最大10年後の中間目標を設定してムーンショット型事業を推進する。
- ・ 具体的には、クールアースとクリーンアースの2つを目的として、炭素など様々な資源の循環に寄与する研究開発を進める。



# 分科会 4 完全資源・物質循環による地球環境再生計画

ご清聴ありがとうございました。



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

1 貧困をなくそう



2 飢餓をゼロに



3 すべての人に健康と福祉を



4 質の高い教育をみんなに



5 ジェンダー平等を実現しよう



6 安全な水とトイレを世界中に



7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



8 働きがいも経済成長も



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



10 人や国の不平等をなくそう



11 住み続けられるまちづくりを



12 つくる責任つかう責任



13 気候変動に具体的な対策を



14 海の豊かさを守ろう



15 陸の豊かさも守ろう



16 平和と公正をすべての人に



17 パートナーシップで目標を達成しよう



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」です



# 議論される技術の範囲の一例（炭素の循環） 【MSでの挑戦範囲案】

