

令和4年度バイオプラスチック及び再生
材利用の促進に向けた調査・検討委託
業務 報告書

2023年3月24日

目次

I.	バイオプラスチック及び再生材等の開発・導入状況に関する調査（仕様書1）	4
I-①	バイオプラスチック等の研究開発、製造動向の調査	5
I-②	ブランドオーナー等によるバイオプラスチック等の導入状況の調査	52
II.	バイオプラスチック及び再生材等の導入に関連する規制・施策の調査（仕様書2）	56
II-①	国内でのバイオプラスチック及び再生材等の導入に関連する規制等の調査	57
II-②	海外でのプラスチックに関連する規制、バイオプラスチック及び再生材の導入状況や、関連する施策等の調査	59
III.	バイオプラスチック等のライフサイクル全体における環境負荷、原料の持続可能性に関する調査（仕様書3）	226
III-①	バイオプラスチック等のライフサイクル全体における環境負荷の調査	227
III-②	バイオマスプラスチック等の持続可能性に関する整理	245
IV.	マスバランスアプローチの環境負荷低減効果等や普及課題に関する調査・検討（仕様書4）	261
IV-①	マスバランスアプローチの環境負荷低減効果等や普及課題に関する調査	262
IV-②	マスバランスアプローチの取扱いに関する検討	330
V.	バイオプラスチック及び再生材等の普及啓発に関する業務（仕様書5）	332

I. バイオプラスチック及び再生材等の開発・導入 状況に関する調査（仕様書（1））

I - ① バイオプラスチック等の研究開発、製造 動向の調査

調査方法

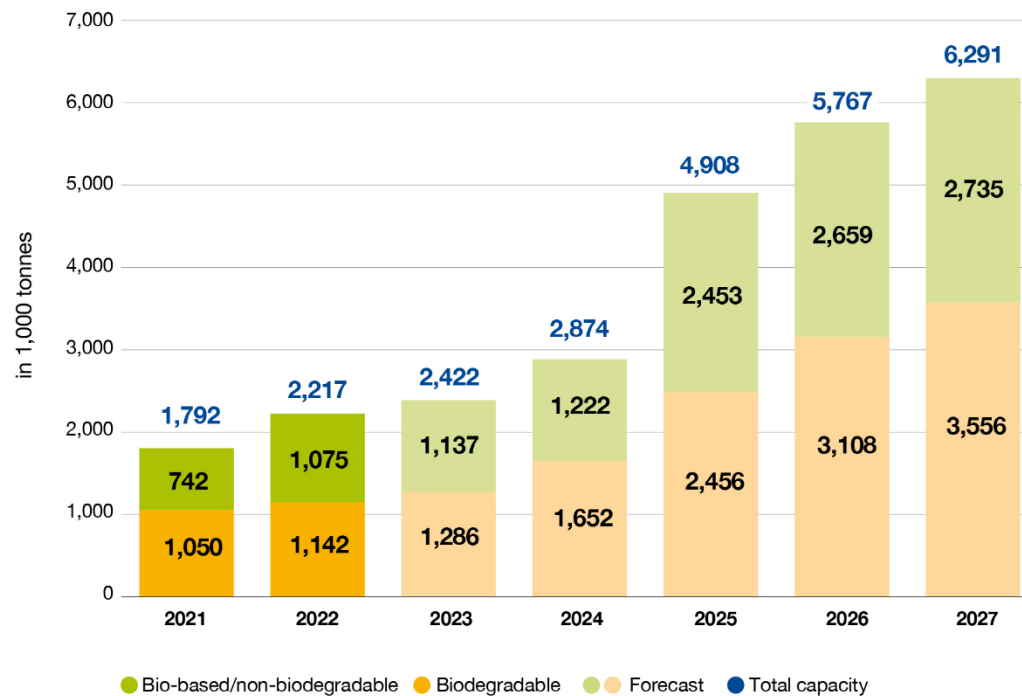
- 本章では、国内外で研究開発・製造されているバイオプラスチック等の原料及び製造方法、樹脂特性、生産規模、流通価格、今後の生産見通し、LCA等の持続可能性等に関する情報の調査を行った。また、ケミカルリサイクル等の再生プラスチックやプラスチックを代替するバイオマス素材に関する原料及び製造方法、樹脂特性、生産規模、流通価格、今後の生産見通し、LCA等の持続可能性等に関する情報を調査した。
- 調査にあたっては、文献調査に加え、国内の化学メーカー、商社、リサイクル事業者、団体等に対してヒアリング調査を実施した(計15件)。

i. 世界のバイオプラスチック製造動向

世界のバイオプラスチック製造能力の見通し

- EUBP(欧州バイオプラスチック協会)によると、世界のバイオプラスチック製造能力は約222万トン(2022年)から今後5年間で約3倍の約629万トンに増える見込みである。
- なお、2021年発表のデータと比較すると、製造能力の増加ベースが鈍化し、2026年の製造能力見込みは約759万トン(2021年発表)から約577万トンに大幅に減少した。

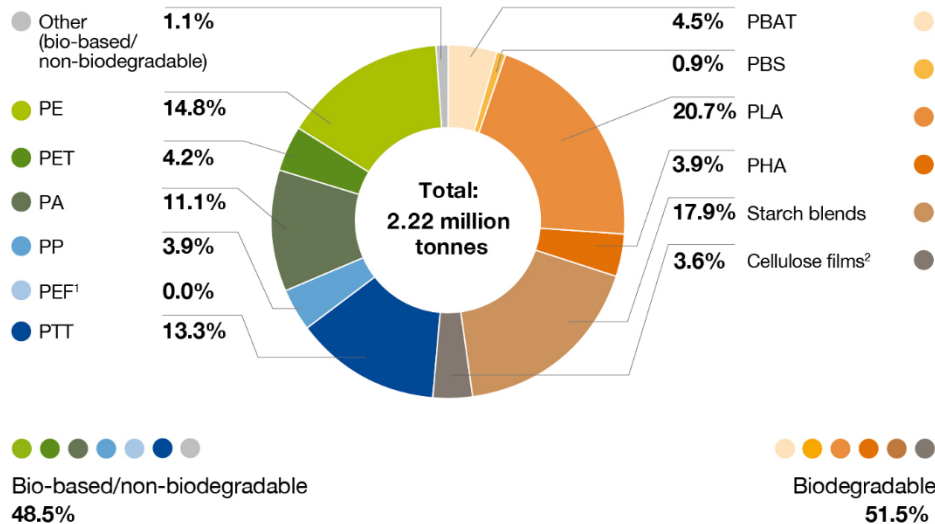
Global production capacities of bioplastics



バイオプラスチックの製造能力シェア(樹脂別)

- バイオマスプラスチック(非生分解性)については、PAの割合が大きくなる。また、PPの大幅な成長が見込まれる。
- 生分解性プラスチックについては、PLA、PHAの割合が大きくなると見込まれる。

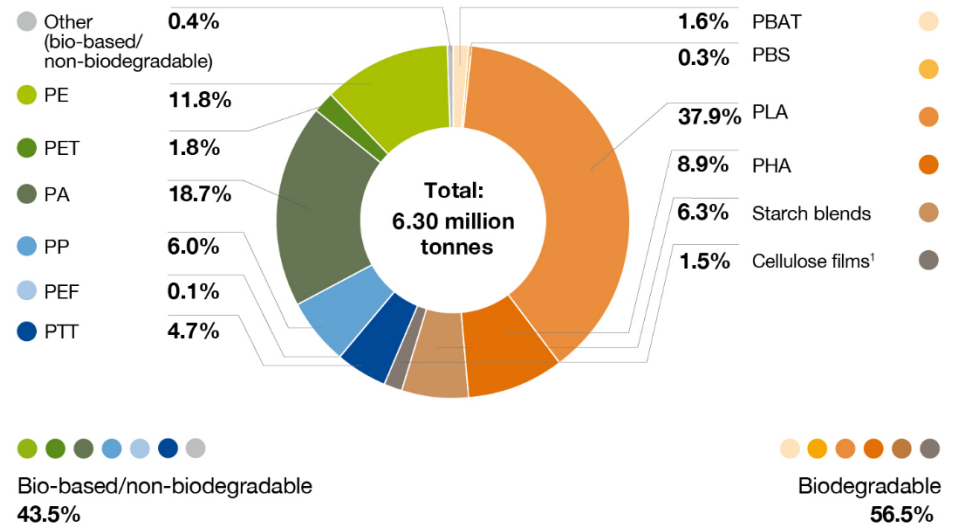
Global production capacities of bioplastics 2022
(by material type)



¹PEF is currently in development and predicted to be available at commercial scale in 2023. ²Regenerated cellulose films

Source: European Bioplastics, nova-Institute (2022). More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

Global production capacities of bioplastics 2027
(by material type)

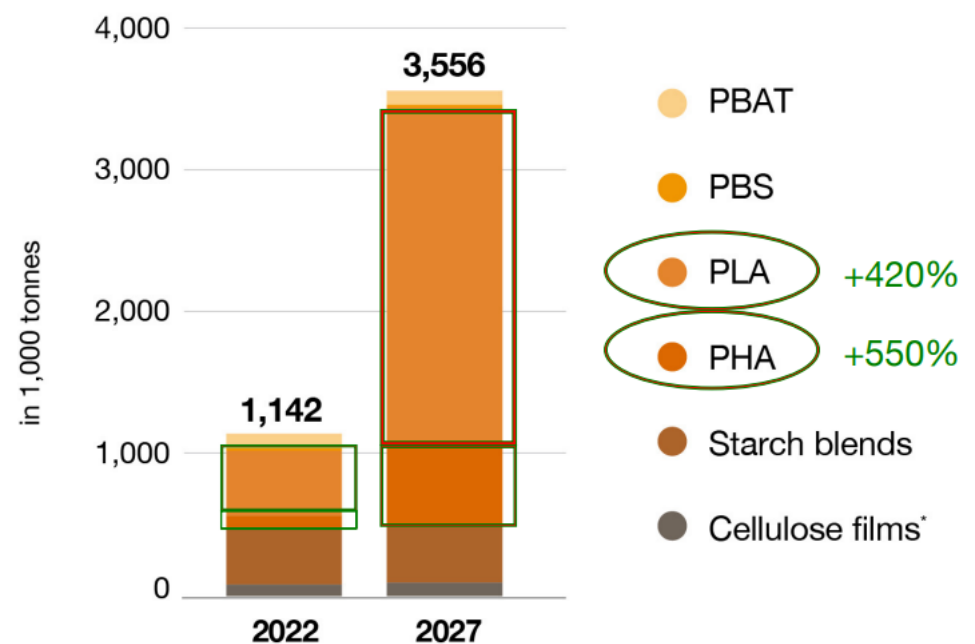
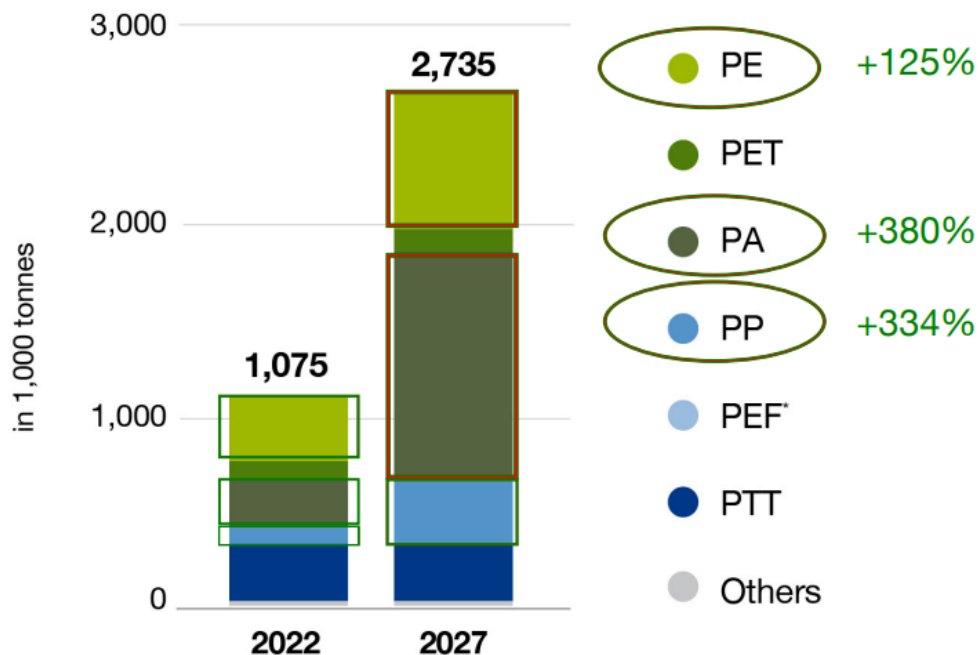


¹Regenerated cellulose films

Source: European Bioplastics, nova-Institute (2022). More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

バイオプラスチックの製造能力の見通し(樹脂別)

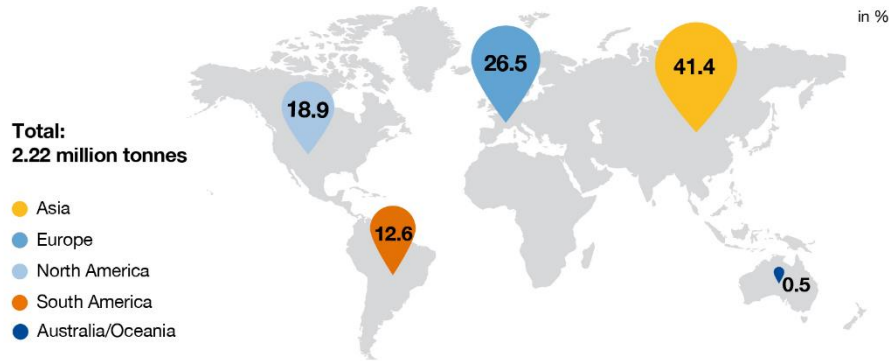
- バイオマスプラスチック(非生分解性)の製造能力については、PAが4.8倍、PPが約4.3倍に拡大することが見込まれる。
- PEの製造能力は増加する見込みとなっているが、バイオプラスチック全体の製造能力増加により、シェアとしては減少する見込みである。
- 生分解性プラスチックの製造能力については、PHAが6.5倍、PLAが5.2倍、に拡大することが見込まれる。



バイオプラスチックの製造地域

- 地域別にみると、アジアの製造能力シェアは現在約40%だが、2027年までに60%超となると見込まれている。
- 一方、欧州とその他の地域のシェアは、今後5年以内に大幅に減少する。

Global production capacities of bioplastics in 2022 (by region)



Source: European Bioplastics, nova-Institute (2022). More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

Global production capacities of bioplastics in 2027 (by region)

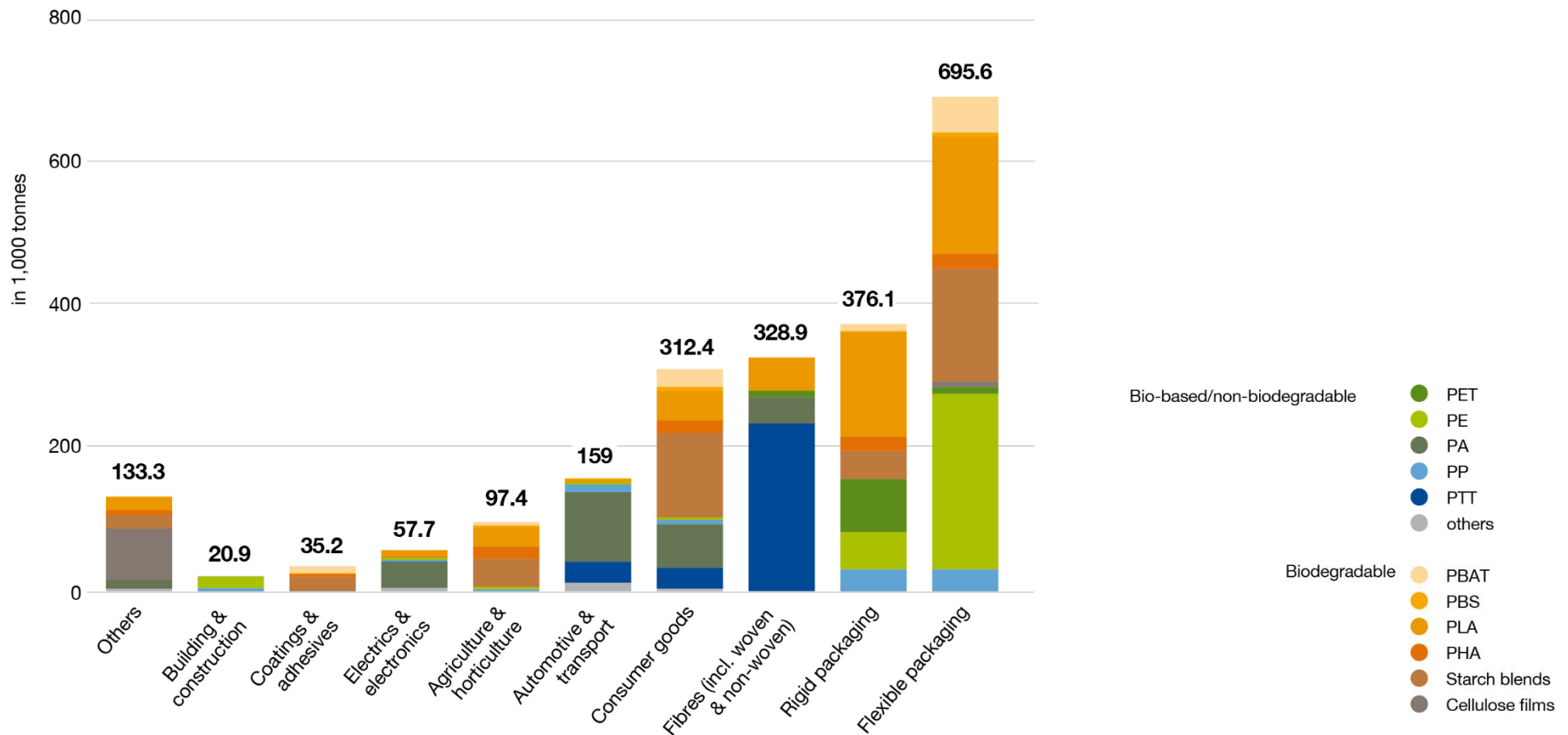


Source: European Bioplastics, nova-Institute (2022). More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

バイオプラスチックの用途別シェア(2022年)

- 容器包装は、2022年のバイオプラスチック市場全体の48%(約110万トン)を占め、依然として最大の市場分野である。
- 自動車・輸送、建築・建設などの分野では、機能性ポリマーの需要が増加しており、引き続き増加傾向にある。

Global production capacities of bioplastics 2022 (by market segment)



ii. 樹脂別の詳細情報

バイオPE:概要

- バイオPEは石油由来のPEの代替として、製造設備の改変の必要なくドロップインで使用できるため、買物袋やごみ袋等の広範な用途に使用が可能である。石油由来のPEと比べてライフサイクルでのCO₂排出量を削減できるため、地球温暖化対策として普及が進んでいる。
- Braskem社(ブラジル)は2010年より発酵法によるバイオPEの商業生産を行っている。現在の製造規模は20万トン/年であるが、2022年には26万トン/年に拡大することが発表されている¹⁾。
- 近年、廃食用油等から製造されるバイオナフサを原料として、石油由来ナフサとともにクラッキングする製法でバイオPE等を製造するプロセスの商業化も進められている。この製法の場合、マスバランス方式によるバイオマス由来特性の割当が行われることが多い。

名称	バイオポリエチレン(Bio-polyethylene, バイオPE)	
原料・製法	製法①:発酵法	製法②:クラッキング法
バイオマス由来	<ul style="list-style-type: none"> ・サトウキビの搾りかすである廃糖蜜を原料とするバイオエタノールを脱水縮合してバイオエチレンを製造し、エチレン重合によりバイオPEを製造する 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃食用油やトール油等の廃棄物系の植物油を原料として、バイオナフサに変換し、石油由来ナフサに混合することで、製造するPEを部分的にバイオマス由来にする。
生分解性	・なし	
主な用途	・レジ袋(買物袋)、ごみ袋、食品容器包装、自動車部材、その他日用品等(化石資源由来PEと同じ)	
世界での製造能力 ²⁾	・約26万トン(2022年)	・約7万トン(2022年)
主な製造企業	・Braskem(ブラジル)	・LyondellBasell(米国)、Dow(米国)、SABIC(サウジアラビア)、TELKO(フィンランド)、TotalEnergies(フランス)、Versalis(イタリア)、LG chemical(韓国)
市場単価(国内)	<ul style="list-style-type: none"> ・石化PEと比較して約3倍³⁾ ・約260円/kg(2021年12月LLDPE輸入単価)⁴⁾ 	
LCCO ₂ 排出量	・-3.09 kgCO ₂ /kg(原料栽培～樹脂製造) ⁵⁾	・-2.31 kgCO ₂ /kg(廃油調達～樹脂製造) ⁶⁾

(出典)

1) Braskem社プレスリリース(2021年2月23日)「Braskem invests US\$61 million to increase biopolymer production」, <https://www.braskem.com.br/usa/news-detail/braskem-invests-us61-million-to-increase-biopolymer-production>

2) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

3) バイオプラスチック導入ロードマップ(2021年1月)(商社へのヒアリング結果), http://www.env.go.jp/recycle/plastic/bio/pdf/bioplasicRoadmap_210329.pdf

4) 財務省、貿易統計より、輸入量及び輸入額から算出

5) Braskem社, “I’m green” bio-based PE Life Cycle Assessment”, https://www.braskem.com.br/portal/imgreen/arquivos/LCA%20PE%20l'm%20green%20bio-based_FINAL%20EN.pdf

6) Sabic, “Sabic Certified Renewable Polyolefins” (2015), www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2017/04/Kaptijn_Sabic_ISCC_Sustainability_Conference_040215.pdf

バイオPE: 輸入関税について

- 2019年4月より、暫定措置としてバイオPEの輸入関税が撤廃された。また、それに伴い貿易統計においてバイオPEの区分が新設された。

2019年3月まで

- 貿易統計上、石油由来PEとバイオPEの区別はなし
- ブラジルからのPEの輸入は、(バイオマス由来・石油由来を問わず)GSP特惠関税率が適用されていた
 - ✓ 税率:2.6% 又は 8.96円/kgのうちいずれか低い税率

2019年4月以降

- ブラジルがGSP特惠関税適用国から卒業
- バイオPEと石油由来PEを区分し、バイオPEの輸入については関税率が暫定無税となった

バイオPEの輸入量

バイオPE	2019年			年間推計 (4-6月平均×12ヶ月)
	4月	5月	6月	
輸入量(トン)	592	760	1,036	9,552
輸入金額(百万円)	99	134	185	1,672
単価(円/kg)	167	176	179	175

※HSコード:3901.10.061、3901.20.011、3901.40.011の合計

※2019年7月以降はデータ非公表

※金額はCIF価格(保険料・運賃込み価格)であり、関税額は含まない

バイオPE:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
積水化学、住友化学	<ul style="list-style-type: none"> ごみを原料として、ポリオレフィンを製造する技術の社会実装に向けて協力関係を構築。2022年度から試験的な生産を開始し、2025年度には本格上市を目指す。 	2020年2月27日	https://www.sumitomo-chem.co.jp/news/detail/20200227.html
LanzaTech、Total、L'Oréal	<ul style="list-style-type: none"> 世界で初めて、産業プロセスから排出される炭素から製造したPE製の化粧品ボトルを発表。 	2020年10月27日	https://www.loreal.com/en/news/group/lanzatech-total-and-loreal/
三菱重工	<ul style="list-style-type: none"> バイオプロセスによりCO2から様々な化成品を製造する技術の開発を行っているCemvita Factory(米国)に出資。 	2021年10月28日	https://www.mhi.com/jp/news/21102802.html
IHI	<ul style="list-style-type: none"> 触媒によりCO2から低級オレフィン製造を目指すプロジェクトがNEDO委託事業に採択。 	2021年11月11日	https://www.ihico.jp/ihico/all_news/2021/resources_energ_environment/1197583_3345.html
住友商事	<ul style="list-style-type: none"> バイオプロセスによりCO2からエチレンを製造する技術を開発しているCemvita Factory(米国)に出資。 	2021年11月25日	https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/topics/2021/group/20211125
三菱ケミカル・豊田通商	<ul style="list-style-type: none"> バイオエタノールを原料とするエチレン、プロピレン及びその誘導体の製造・販売を2025年度に開始することを目指し、事業化に向けた検討を開始 	2022年3月14日	https://www.m-chemical.co.jp/news/2022/1213424_9302.html
住友化学	<ul style="list-style-type: none"> バイオエタノールからエチレンを製造する試験設備を千葉工場に新設。2025年にバイオポリオレフィン製造の事業化を目指す 	2022年4月11日	https://www.sumitomo-chem.co.jp/news/detail/20220411.html
CropEnergies(ドイツ)・Syclus(オランダ)	<ul style="list-style-type: none"> バイオエタノール製造を行うCropEnergiesが、バイオエチレン製造を目指すSyclusの株式の50%を購入。 再生可能なエタノールからエチレンを製造するプラントを建設することを目標としており、事業化の検討が進めば、2026年に10万トン/年のエチレン製造が開始される計画。 	2022年9月7日	https://www.cropenergies.com/de/presse/details/crop-energies-erwirbt-anteile-am-niederlaendischen-start-up-fuer-biobasierte-chemikalien-syclus

バイオPE:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
Braskem(ブラジル)	<ul style="list-style-type: none">バイオマスプラスチックの生産能力拡充のため投資を行うと発表。バイオポリマーの年間生産量は約200,000トンから260,000トンまで拡大する予定。2030年にはこの量が100万トンに増加すると予想されている。双日との合併事業でPET用のbioMEG(モノエチレングリコール)と、化粧品を含むさまざまな用途向けのbioMPG(モノプロピレングリコール)を製造することが重要なステップの一つだとしている。	2022年10月21日	https://www.braskem.com.br/usa/news-detail/braskem-invests-in-capacity-expansion-and-partnerships-for-the-production-of-biobased-plastics
住友商事、Global Green Chemicals(タイ)	<ul style="list-style-type: none">サトウキビなどのバイオマスを原料としたバイオエタノールやその他のグリーンケミカルの利活用を推進していくとともに、第二世代バイオエタノールの製造を検討	2022年11月7日	https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/topics/2022/group/20221107
旭化成	<ul style="list-style-type: none">バイオエタノールからの基礎化学品について、技術開発・改良・実証により、実用化を目指す。エチレンやプロピレン、BTX(ベンゼン・トルエン・キシレン)などが想定されている。	2023年1月20日	https://www.asahi-kasei.com/jp/ir/library/business/pdf/230120.pdf

バイオPP:概要

- PPは様々な用途に使用されている汎用樹脂であり、バイオマス化が望まれている樹脂である。近年、廃食用油等から製造されるバイオナフサを原料として、石油由来ナフサとともにクラッキングする製法等でバイオPPを製造するプロセスの商業化が進められている。なお、この製法の場合、マスバランス方式によるバイオマス由来特性の割当が行われることが多い。
- 加えて、三井化学による発酵法によるバイオPPの製造プロセスの開発も進められている¹⁾。

名称	バイオポリプロピレン(Bio-polypropylene, バイオPP)		
原料・製法	製法①:クラッキング法	製法②:プロパン脱水素法	製法③:発酵法
	<ul style="list-style-type: none"> ・廃食用油やトール油等の廃棄物系の植物油を原料として、バイオナフサに変換し、石油由来ナフサに混合することで、製造するPPを部分的にバイオマス由来にする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃食用油やトール油等の廃棄物系の植物油を原料としてバイオプロパンを製造し、プロピレンに変換してPPを製造する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・非可食植物を主体とするバイオマス原料からイソプロパノールを発酵生産し、バイオPPを製造する。(現在三井化学が開発中)
バイオマス由来	<ul style="list-style-type: none"> ・マスバランス方式によるバイオマス由来特性の任意割当が一般的 	<ul style="list-style-type: none"> ・マスバランス方式によるバイオマス由来特性の任意割当が一般的 	<ul style="list-style-type: none"> ・完全バイオマス由来
生分解性	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 		
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車部品、家電部品、包装フィルム、食品容器、コンテナ・パレット、繊維、日用品等(化石資源由来PPと同じ) 		
世界での製造能力 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ・約9万トン(2022年) 		
主な製造企業 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ・LyondellBasell(米国)、SABIC(サウジアラビア)、TELKO(フィンランド)、TotalEnergies(フランス)、LG chemical(韓国)、三井化学・プライムポリマー(日本) 	<ul style="list-style-type: none"> ・Borealis(オーストリア) 	<ul style="list-style-type: none"> 三井化学(日本)¹⁾ ※開発中
市場単価(国内)	<ul style="list-style-type: none"> ・不明 		
LCCO ₂ 排出量	<ul style="list-style-type: none"> ・-2.51 kgCO₂ eq./kg(廃油調達～樹脂製造)³⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> ・-0.5 kgCO₂eq./kg(廃油調達～樹脂製造)⁴⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> —

(出典)

1) 三井化学プレスリリース(2019年9月26日), https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2019/2019_0926.htm

2) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

3) Moretti, C., et al., "Environmental life cycle assessment of polypropylene made from used cooking oil" Resources, Conservation and Recycling, (2020) vol.157 p. 104750

4) Borealis, The Bornewables™ : https://www.borealisgroup.com/storage/Polyolefins/Circular-Economy-Solutions/The-Bornewables/BOREALIS_Bornewables_Brochure_final.pdf

バイオPP:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
LanzaTech、Twelve	<ul style="list-style-type: none">世界初のCO₂ベースのPP製造に向けて連携。	2021年9月1日	https://www.lanzatech.com/2021/09/01/twelve-and-lanzatech-partner-to-produce-the-worlds-first-polypropylene-from-co2/
三菱ケミカル、豊田通商	<ul style="list-style-type: none">バイオエタノールを原料とするエチレン、プロピレン及びその誘導品の製造・販売を2025年度に開始することを目指し、事業化に向けた検討を開始。	2022年3月15日	https://www.m-chemical.co.jp/news/2022/1213424_9302.html
三井化学・Green Earth Institute	<ul style="list-style-type: none">バイオPP原料であるバイオイソプロパノール製造に向けた共同研究開発契約を締結	2022年3月30日	https://contents.xj-storage.jp/xcontents/AS04799/c25139fc/838f/43a9/ac0b/6246601cc531/140120220329513483.pdf
Braskem(ブラジル)	<ul style="list-style-type: none">バイオエタノール由来のPPの製造を評価するプロジェクトを発表	2023年1月17日	https://www.braskem.com.br/europe/news-detail/braskem-announces-project-to-evaluate-production-of-bio-based-polypropylene
旭化成	<ul style="list-style-type: none">バイオエタノールからの基礎化学品について、技術開発・改良・実証により、実用化を目指す。エチレンやプロピレン、BTX(ベンゼン・トルエン・キシレン)などが想定されている。	2023年1月20日	https://www.asahi-kasei.com/jp/ir/library/business/pdf/230120.pdf

バイオPET:概要

- バイオPETは化石資源由来のPETの代替として、製造設備の改変の必要なくドロップインで使用でき、飲料用ボトル用途や衣料用途等で導入が進んでいる。
- 現在、商業生産されるバイオPETは、モノマーであるテレフタル酸(PTA)とモノエチレングリコール(MEG)のうち、MEGのみバイオマス化されたものであり、その最大バイオマス度は約30%である。近年、PTAもバイオマス化した100%バイオPETが実証され試作品が発表されており(Coca-cola¹⁾、サントリー²⁾)、今後商業化が期待される。

名称	バイオポリエチレンテレフタレート(Bio-Polyethylene terephthalate, バイオPET)
バイオマス由来	• 部分バイオマス由来(30%)
生分解性	• なし
原料・製法	• バイオマス由来のモノエチレングリコール(バイオMEG)と化石資源由来のテレフタル酸(PTA)を脱水縮合して製造する。MEGの重量割合からバイオPETの最大バイオマス度は30%となる。開発が進められているバイオマス由来のPTAを用いれば、バイオPETの最大バイオベース度は100%となる。
主な用途	• 飲料用ボトル、各種フィルム、繊維・衣類、自動車内装材、衛生材料等(化石資源由来PETと同じ)
世界での製造能力	• 約9万トン(2022年) ³⁾
主な製造企業	• 【モノマー:バイオMEG】India Glycols(インド) • 【モノマー:バイオPTA】Annelotech(米国)、Virent(米国) ※実証段階 • 【ポリマー】Indorama Ventures(タイ)、Lotte Chemical(韓国)、遠東新世紀(台湾)、帝人(日本)、東洋紡(日本)
市場単価(国内)	• 180~200円/kg ⁴⁾ • 化石資源由来PETと比較して約1.5倍 ⁵⁾
LCCO ₂ 排出量	• 2.99 kgCO ₂ /kg(原材料製造)、4.63 kgCO ₂ /kg(原材料製造及び廃棄) ⁶⁾

(出典)

1) Coca-cola プレスリリース(2021年10月21日), <https://www.coca-colacompany.com/news/100-percent-plant-based-plastic-bottle>

2) サントリー プレスリリース(2021年12月3日), <https://www.suntory.co.jp/news/article/14037.html>

3) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

4) 農林水産省食品容器包装のリサイクルに関する懇談会(第8回)(2016年10月21日), 参考資料「食品容器包装に使用されているバイオマスプラスチックについて」, https://www.maff.go.jp/study/shokuhin-youki/pdf/08sanko_siryō.pdf

5) バイオプラスチック導入ロードマップ(2021年1月)(商社へのヒアリング結果), http://www.env.go.jp/recycle/plastic/bio/pdf/bioplacticRoadmap_210329.pdf

6) バイオマス由来ポリエチレンテレフタレートのLCA、伊坪徳宏、第7回日本LCA学会研究発表会講演要旨集(2012年3月), https://www.jstage.jst.go.jp/article/ilcaj/2011/0/2011_0_22/pdf/-char/ja

バイオPET:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
UPM(フィンランド)	<ul style="list-style-type: none"> ドイツに木質バイオマス由来のバイオ化成品製造プラントを建設する計画。2023年末の稼働を目標としており、製造能力は22万トン/年。主要な生産物はMEG、MPG(モノプロピレングリコール)、リグニンベースの機能性フィラー。 	2020年10月7日	https://www.upm.com/about-us/for-media/releases/2020/10/the-construction-of-upms-innovative-biochemicals-facility-starts-in-germany/
Avantium(オランダ)	<ul style="list-style-type: none"> バイオMEG製造及び完全バイオベースPEF製造を実証 	2021年4月13日	https://www.avantium.com/press-releases/avantium-successfully-produces-polyesters-with-its-plantmeg-from-the-ray-technology-demonstration-plant/
	<ul style="list-style-type: none"> バイオMEG、MPG(モノポリプロピレングリコール)の製造工場を、テンサイ処理企業Cosun Beet社と共同で建設・運営することを発表。 	2021年4月22日	https://www.avantium.com/press-releases/cosun-beet-company-and-avantium-join-forces-with-the-ambition-to-produce-plant-based-glycols-from-sugars-forces-with-the-ambition-to-produce-plant-based-glycols-from-sugars/
	<ul style="list-style-type: none"> バイオMEG(モノエチレングリコール)について第三者機関によるLCAを実施。石化品と比較してライフサイクル全体で最大83%のGHG削減できるとしている。 	2022年2月22日	https://www.avantium.com/press-releases/life-cycle-assessment-shows-avantiums-plantmeg-cuts-carbon-footprint-by-up-to-83-over-fossil-based-meg/
LanzaTech(米国)	<ul style="list-style-type: none"> CO2由来PETを世界で初めて製造。マスバランス法で最大30%のCO2由来PETを配合。 	2021年9月23日	https://www.lanzatech.com/2021/09/23/carbonsmart-inside-and-out/
Coca-Cola, Changchun Meihe, UPM	<ul style="list-style-type: none"> 第二世代バイオマス原料(間伐材等)からMEG等の商業生産を計画。2023年に生産を開始し、総生産量は22万トン/年を予定。生産対象はモノエチレングリコール(MEG)、モノプロピレングリコール(bMPG)、リグニン由来の再生可能機能性充填剤(RFF)。 	2021年10月19日	https://www.coca-colacompany.com/press-releases/coca-cola-changchun-meihe-and-upm-cooperate-to-commercialize-next-generation-biomaterials
Coca-Cola	<ul style="list-style-type: none"> 100%バイオマス由来のPETボトルを発表(900本を試作) 	2021年10月21日	https://www.coca-colacompany.com/news/100-percent-plant-based-plastic-bottle
三井化学	<ul style="list-style-type: none"> 三菱ケミカルが保有するバイオマス原料由来ポリエステル関連特許に係るライセンス契約を締結。 	2021年10月28日	https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2021/2021_1028_01.htm
サントリー	<ul style="list-style-type: none"> 植物由来原料100%使用ペットボトルの開発に成功 	2021年12月3日	https://www.suntory.co.jp/news/article/14037.html

バイオPET:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
東洋紡	<ul style="list-style-type: none">サントリーが開発した100%バイオマス由来のPETボトルの試作にあたり、重合工程を担当	2021年12月21日	https://www.toyobo.co.jp/news/2021/release_1268.html
双日、Braskem (ブラジル)	<ul style="list-style-type: none">バイオマス由来のモノエチレングリコーおよびモノプロピレングリコールの生産技術の共同開発を目的とした合弁会社を設立する契約を締結。	2022年3月25日	https://www.sojitz.com/jp/news/2022/03/20220325.php
Lotte Chemical (韓国)	<ul style="list-style-type: none">バイオプラスチックに1兆ウォン(約1千億円)をバイオプラスチック事業に投資すると発表。2030年末までに7万トン/年のバイオPETを生産する目標を掲げている。	2022年5月19日	https://www.lottechem.com/en/media/news/545/view.do
LanzaTech(米国)・Danone(フランス)	<ul style="list-style-type: none">CCUによりMEG(モノエチレングリコール)を直接合成するプロセス(エタノールを経由しない新プロセス)のラボスケールの実証を完了。	2022年5月26日	https://lanzatech.com/news/lanzatech-with-support-of-danone-discovers-breakthrough-method-to-produce-pet-from-captured-carbon/

PLA: 概要

- PLA(ポリ乳酸)は世界全体で普及が進んでいるバイオプラスチックである。PLAは完全バイオマス由来、かつ、生分解性を有することが特徴で、食品用容器包装や繊維等に幅広く使用されている。
- PLAの輸入量は5,000トン/年前後で推移している。2019年以降は米国からの輸入に加えてタイからの輸入が増加している。輸入単価は近年上昇しており、2018年からの直近3年間で約1.5倍となっている。

名称	ポリ乳酸 (Polylactic acid、PLA)
バイオマス由来	・完全バイオマス由来
生分解性	・あり。ただし、生分解性プラスチックなかでは比較的生分解性は低く、一般的に土壌では分解しにくい。
原料・製法	・トウモロコシ等の澱粉作物やサトウキビ等の糖作物等を糖化・発酵して得られる乳酸を重合して製造される。
主な用途	・食品用透明容器、非食品用透明容器、繊維、農業用フィルム、電気・電子部品、自動車内装材、3Dプリンタ用フィラメント等
世界での製造能力 ¹⁾	・約46万トン(2022年)
主な製造企業	・NatureWorks(米国)、TotalEnergies Corbion(オランダ)、海正生物材料(中国)、允友成材料(中国)、Shenzhen Bright China Biotechnological(中国)、Synbra Technology(オランダ)、ユニチカ(日本)、東洋紡(日本)
市場単価(国内)	・約340円/kg(2021年輸入単価) ²⁾
LCCO ₂ 排出量	・0.50 kgCO ₂ /kg ³⁾

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

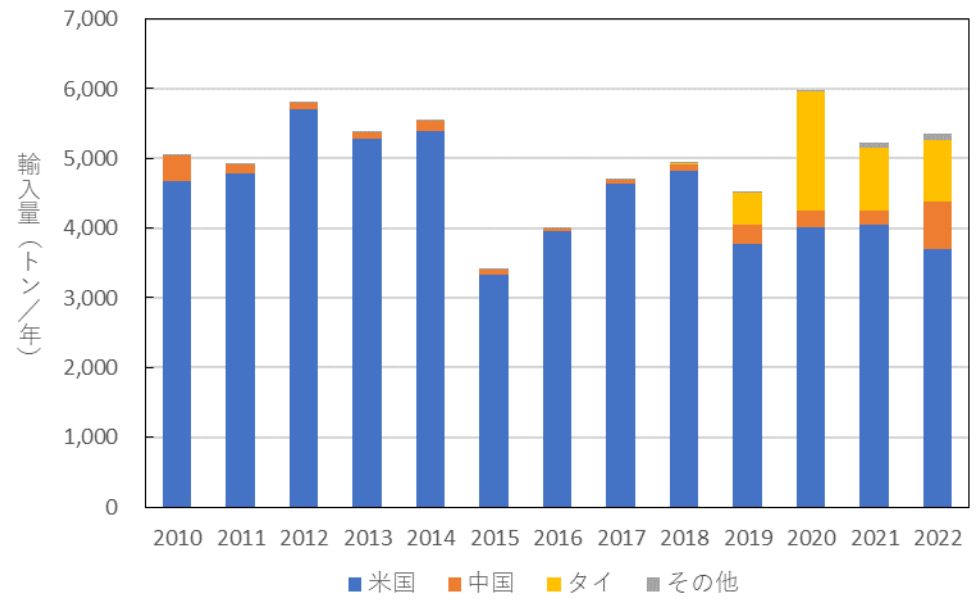
2) 財務省、貿易統計より、輸入量及び輸入額から算出

3) Ana Morão and François de Bie, "Life Cycle Impact Assessment of Polylactic Acid (PLA) Produced from Sugarcane in Thailand", Journal of Polymers and the Environment (2019) 27:2523–2539

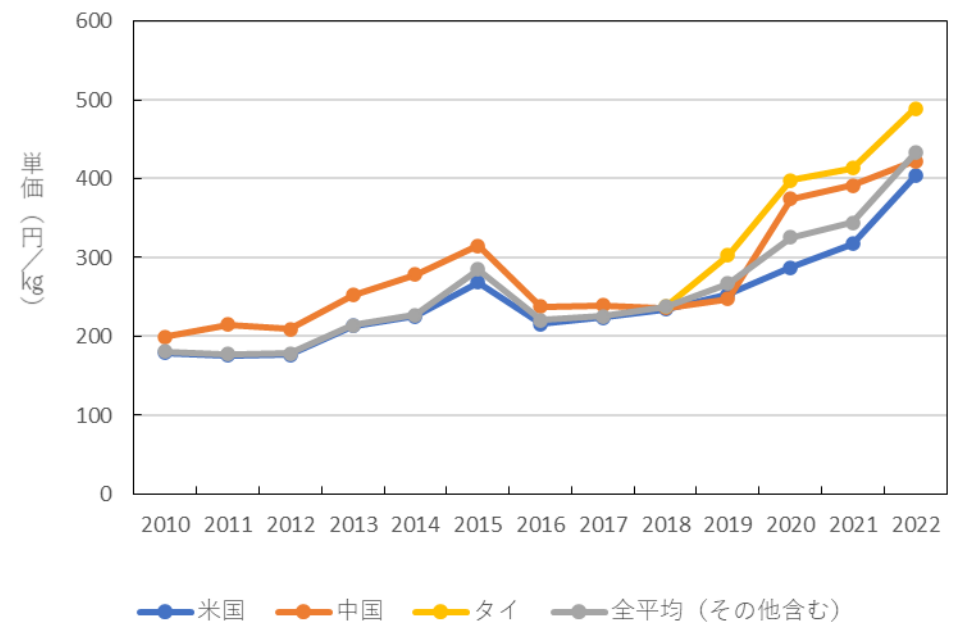
PLA: 輸入量、輸入単価の推移

- PLAの輸入量は5,000トン/年前後で推移している。2019年以降は米国からの輸入に加えてタイからの輸入が増加している。(TotalEnergies Corbion 社が2018年末よりタイでのPLA製造を開始)
- 輸入単価は2019年以降上昇しており、2018年からの3年間で約1.5倍となっている。

PLA輸入量の推移



PLA輸入単価の推移



PLA: 近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
電通テック	<ul style="list-style-type: none">PLAにヘミセルロースを混練したコンポジット素材「PLANE0」を上市。	2021年4月19日	https://www.dentsutec.co.jp/news/2021/20210419/
NatureWorks (米国)	<ul style="list-style-type: none">2024年までにタイに7万5千トンのPLA製造プラントを新設する計画を発表。	2021年6月2日	https://www.natureworkslc.com/News-and-Events/Press-Releases/2021/2021-06-02-2nd-Plant-announcement
TotalEnergies Corbion	<ul style="list-style-type: none">世界初のケミカルリサイクルした再生PLA製品を販売開始(マスバランスアプローチにより再生材配合率を20%割り当て)。	2021年10月25日	https://www.totalenergies-corbion.com/news/luminy-pla-made-from-chemically-recycled-feedstock-now-commercially-available/
リコー、ハイケム	<ul style="list-style-type: none">超臨界二酸化炭素を用いた高分子量PLA量産化の共同開発を開始。	2022年1月24日	https://jp.ricoh.com/release/2022/0124_1/
Bioworks、ゴールドウイン	<ul style="list-style-type: none">PLA繊維「PlaX Fiber」性能向上、用途拡大及び早期の普及促進を目的として資本提携。	2022年1月25日	https://assets.website-files.com/6079003914412d41163590e3/61ef41bb834cff2e3be1895e_2022.1.25Press%20release.pdf
LG Chem(韓国)・ADM(米国)	<ul style="list-style-type: none">米国イリノイ州にトウモロコシ由来乳酸(年産15万トン)及びPLA(年産7.5万トン)の製造プラントを建設予定。2025年後半～2026年序盤にかけて建設が完了する予定。	2022年8月16日	https://www.lgchem.com/company/information-center/press-release/news-detail-9095

PHA:概要

- PHA(ポリヒドロキシアルカン酸)は、微生物の発酵プロセスにより生産される100%バイオマス由来の樹脂であり、モノマーの種類や、その組み合わせより様々なバリエーションが存在し、性能が異なる(PHB、PHBH、PHBV等)。

PHAの種類:モノマーの側鎖構造に応じて以下のように分類され、特性が異なる。

- 短鎖PHA...P3HB、P4HB、PHBV、P3HB4HB、PHB3HV4HV
- 中鎖PHA...PHBH、PHBO、PHBD
- 長鎖PHA...様々な種類が存在

- PHAは生分解性が高いことで知られ、一部メーカーのPHAは、もっとも生分解性の基準が厳しい海洋生分解性の認証を取得している(TÜV AUSTRIAの「OK biodegradable MARINE」認証)。
- 本邦企業では、(株)カネカがPHBHの製造を行っている。PHBHは、ポリエチレン(PE)やポリプロピレン(PP)に類似した軟質系ポリエステルであり、他の生分解性樹脂よりも生分解性が高く、常温でのコンポスト性や海水中での分解性に優れている。一方、他の生分解性樹脂よりは加水分解しにくく、また、共重合体の構成比率を変えることで軟質から硬質の制御ができるため、レジ袋といったフィルム用途だけでなく、PEやPPの代替樹脂として、農業・土木資材、自動車内装材、家電製品など幅広い用途に使用できる。

名称	ポリヒドロキシアルカン酸(Polyhydroxyalkanoate, PHA)
バイオマス由来	• 完全バイオマス由来
生分解性	• あり。高い生分解性を持つことで知られ、海洋生分解性認証を取得している樹脂も存在する。
原料・製法	• 糖や油脂を原料として、微生物の発酵プロセスによりポリマーまで直接生産される。
主な用途	• プラスチック袋、ボトル、トレー等
世界での製造能力 ¹⁾	• 約8.7万トン(2022年) (うちカネカの製造能力は5千トン。さらに2024年に2万トンへの拡大が計画されている。)
主な製造企業 ¹⁾	• Danimer Scientific(米国)、Newlight Technologies(米国)、カネカ(日本)、CJ CheilJedang Corp.(韓国)、Tianan Biologic Material(中国)、RWDC Industries(シンガポール)
LCCO ₂ 排出量	• -2.3~6.9 kg CO ₂ /kg ²⁾

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

2) J. Cristóbal, et al., “Environmental sustainability assessment of bioeconomy value chains,” Biomass and Bioenergy (2016), 89:159–171, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096195341630023X>

PHA: 主な製造企業

国	メーカー	PHAの種類	製造拠点	原料	製造能力(トン/年)		認証取得	その他
米国	Danimer Scientific	PHBH	米国	菜種油等	2021年 2022年2Q	9,000 30,000	海洋、土壌、 堆肥化	<ul style="list-style-type: none"> アジア市場展開に向けHyundai Oilbank(韓国)と提携。 TotalEnergies Corbionと提携しPHAとPLAのブレンド樹脂を展開。
米国、 シンガ ポール	RWDC Industries	PHBH	米国 シンガ ポール	植物油(廃 食用油を 含む)	2020年 2025年 計画中	5,000 105,000 計画中	海洋、土壌、 堆肥化	<ul style="list-style-type: none"> Kimberly-Clarkと不織布製品の 開発で提携
米国	Newlight Technologies	PHB	米国	CO2及び メタン	2020年 ~2025年	5,000 23,000	土壌、堆肥化	<ul style="list-style-type: none"> ブロックチェーン技術で原料の 変換及び製造の各ステップにお ける環境負荷を追跡可能
日本	カネカ	PHBH	日本	パーム油、 廃食用油	2020年 2024年 2030年	5,000 20,000 20~30万	海洋、土壌、 堆肥化	
中国	Bluepha	PHBH	中国	穀物、生 ごみ等	2022年末 2027年	5,000 75,000		
中国	TianAn Biologic Materials	PHBV、 PHB	中国	トウモロコ シ由来の 糖	2020年 ~2025年	2,000 10,000	堆肥化	
韓国	CJ CheilJedang	P3HB4HB	インドネ シア	トウモロコ シ等由来 の糖	2021年 2025年 2030年	5,000 65,000 300,000 (報道ベース)	海洋、土壌、 堆肥化(同社 HPより。認証機 関HPでは確認 できない)	<ul style="list-style-type: none"> Metabolix社の技術を活用。米 国にも小規模プラントを所有 非晶性PHAを製造する唯一の 企業
チェコ	Nafigate	PHB	チェコ	廃食用油	2020年	1,000		<ul style="list-style-type: none"> 2022年、2024年、2026年に製 造能力拡大予定

(出典)

・Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2020-2025, nova Institute GmbH, 2021

・各社HP

・CJ CheilJedang社については、次の報道も参照：<http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=82065>、<http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=54358>

PHA: 業界団体 (Go!PHA)

- PHA関連企業等からなる業界団体 (GO! PHA) が2019年度に発足し、会員で連携しながら素材開発、市場開発を進めている。

PHA業界団体



- 名称
 - GO! PHA (Global Organization for PHA)
- 設立
 - 2019年
- 会員
 - 47社 (2022年3月時点)
 - 他にアカデミックメンバーが加入している
- 主な活動
 - 意見書の公開・ロビー活動
 - 研究プログラムの支援
 - 広報活動 (イベントにおけるプレゼンテーション)



※上記以外にアカデミックメンバーが存在

PHA: 廃食用油からのPHBH製造

- (株)カネカは、公益財団法人京都高度技術研究所、日立造船(株)とともに、廃食用油からのPHBHの製造に向けた研究開発を進めている。
- 実証事業では、PHBH を生ごみ袋に利用し、収集した生ごみとともにバイオガス化してエネルギーを回収する新たな循環型ごみ処理システムを、ライフサイクルでの環境影響やコスト解析も踏まえて構築することが目指されている。



PHA:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
RWDC Industries (米国・シンガポール)、Kimberly-Clark(米国)	<ul style="list-style-type: none">PHAを利用した製品開発で提携。今後5年間で、製品を発売する予定。	2021年6月7日	https://kimberlyclark.gcs-web.com/news-releases/news-release-details/kimberly-clark-partners-biotech-innovator-rwdc-design
Fashion for Good (オランダ)	<ul style="list-style-type: none">PHA繊維開発プロジェクト「The Renewable Carbon Textiles Project」を立ち上げ。	2021年6月10日	https://fashionforgood.com/our_news/fashion-for-good-launches-the-renewable-carbon-textiles-project/
DanimerScientific (米国)、TotalEnergies Corbion(オランダ)	<ul style="list-style-type: none">PLAとPHAのブレンド樹脂の展開で提携。	2021年11月9日	https://ir.danimerscientific.com/news/press-releases/detail/56/danimer-scientific-and-total-corbion-pla-collaborate-to
カネカ(日本)	<ul style="list-style-type: none">PHBHの製造能力を2024年1月に2万トン/年に増強(既存設備5,000トン/年+新規設備15,000トン/年)。	2022年2月7日	https://www.kaneka.co.jp/topics/news/2022/nr2202071.html
Lotte Chemical (韓国)	<ul style="list-style-type: none">2023年までに、世界初の石油由来PHA製造技術の開発を完了し、事業化を目指す計画を発表。	2022年2月8日	https://www.bioplasticsmagazine.com/en/news/meldungen/20220218-Lotte.php
CJ CheilJedang (韓国)	<ul style="list-style-type: none">インドネシアのプラント(年産5,000トン)でPHAの一種であるP3HB4HBの製造を開始。	2022年4月28日	https://www.prnewswire.com/news-releases/cj-bio-inaugurates-5-000-metric-ton-polyhydroxyalkanoate-pha-facility-in-pasuruan-indonesia-301534741.html
Newlight Technologies(米国)・CNX(米国)	<ul style="list-style-type: none">CNXが第三者の産業活動から排出されるメタンを回収し、それをもとにNewlightが発酵生産によりPHAを製造する計画。	2022年7月14日	https://www.prnewswire.com/news-releases/newlight-and-cnx-announce-strategic-agreement-to-capture-methane-emissions-for-production-of-aircarbon-301586305.html
蝶理(日本)、Bluepha(中国)	<ul style="list-style-type: none">Bluephaが製造するPHAの日本市場開拓で提携。	2022年8月	https://www.chori.co.jp/ir/library/shareholders/pdf/kabunushitsuushinno76_20221221.pdf
Yield10 Bioscience(米国)、三菱商事	<ul style="list-style-type: none">カメリナを原料とするPHAの開発とマーケティングについても共同で検証予定。	2023年1月13日	https://www.yield10bio.com/press/yield10-bioscience-and-mitsubishi-corporation-sign-mou-to-evaluate-the-establishment-of-a-partnership-to-supply-offtake-and-market-camelina-as-a-feedstock-oil-for-biofuel

PBS:概要

- コハク酸と1,4-ブタンジオール(1,4-BDO)の共重合により製造される生分解性プラスチックである。一般的な生分解性プラスチックのなかでは耐熱性が高く、また、繊維等との相溶性が高いという特徴を有している¹⁾。
- 三菱ケミカル(株)の合弁会社がバイオマス由来のコハク酸を用いることでバイオマス度を約50%としたバイオPBSを製造している。また、原料にアジピン酸を加えたPBSA (Polybutylene Succinate Adipate)も展開している。

名称	ポリブチレンサクシネート(Polybutylene Succinate, PBS)
バイオマス由来	・石油由来または部分バイオマス由来
生分解性	・あり
原料・製法	・コハク酸と1,4-ブタンジオール(1,4-BDO)の共重合により製造。 ・コハク酸をバイオマス化したバイオPBSが上市されている。1,4-BDOもバイオマス化し、100%バイオマス由来のバイオPBSも開発が進められている。
主な用途	・農業用資材(マルチフィルム、林業用シート等)、ワンウェイ食器類(カトラリー、紙カップ、ストロー)、コンポストバッグ、不織布等 ¹⁾
世界での製造能力 ²⁾	・約2万トン(2022年)
主な製造企業 ²⁾	・PTT MCC Biochem(タイ)(三菱ケミカルと PTT Global Chemical(タイ)の合弁企業)、China New Materials Holdings(中国)、Anqing He Xing Chemical(中国)、Zhejiang Hangzhou Xinfu Pharmaceutical(中国)、Xinjiang BlueRidge Tunhe Chemical Industry Joint Stock(中国)
LCCO ₂ 排出量	・不明

(出典)

1) 三菱ケミカル(株)HP「BioPBS」https://www.m-chemical.co.jp/products/departments/mcc/sustainable/product/1200364_7166.html

2) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2022

PBAT:概要

- PBATはBASF社(ドイツ)が開発した高い生分解性を有する脂肪族・芳香族コポリエステルである。柔軟ながら強い物性を持つことが特徴で、成形時の耐熱安定性や延展性に優れ、また、他の生分解性樹脂やポリエステルとのブレンド適性に優れている。
- 一般的には石油由来であり、コスト面でも優れているため、他の生分解性樹脂のブレンド剤としても多く使われる。単体では、農業用マルチフィルム等に利用されている。

名称	ポリブチレンアジペートテレフタレート(Polybutylene adipate-co-terephthalate, PBAT)
バイオマス由来	・石油由来または部分バイオマス由来
生分解性	・あり
原料・製法	・テレフタル酸、1,4-ブタンジオール、アジピン酸を共重合させて製造する。 ・1,4-ブタンジオールがバイオマス化された部分バイオマス由来のPBATも上市されている。
主な用途	・農林業資材(マルチフィルム、燻蒸シート他)、土木建築資材、生ごみ回収袋、食品容器包装
世界での製造能力 ¹⁾	・約10万トン(2022年)
主な製造企業 ¹⁾	・BASF(ドイツ)、Novamont(イタリア)、Kingfa Sci. & Tech.(中国)、Xinjiang BlueRidge Tunhe Chemical Industry Joint Stock(中国)、Jinhui Zhaolong High Technology(中国)
LCCO ₂ 排出量	・不明

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

バイオPA:概要

- PA (ポリアミド、別名ナイロン)は、アミド結合をもつポリマーのファミリーで、耐熱性等に優れたプラスチックである。1つもしくは2つのモノマーを構成単位とし、1つ以上がバイオマス由来であればバイオPAとなる。バイオマス度は、バイオPAの種類によって異なり40~100%である。個別のバイオPAの名称はモノマーの炭素数や名称に由来している。

✓ モノマーが1つのバイオPAの例

カプロラクタム	ウンデカンラクタム (11)	PA11 (完全バイオマス由来)
---------	----------------	---------------------

※モノマーの塗りつぶしは、灰色が化石資源由来、緑がバイオマス由来であることを示す。モノマー名に続く括弧書きは、炭素数や略称を示しており、合成されるPAの名称に反映される。

✓ モノマーが2つのバイオPAの例

		ジアミン			
		ヘキサメチレンジアミン (6)	デカンジアミン (10)	ウンデカンジアミン (11)	メタキシレンジアミン (MXD)
ジカルボン酸	セバシン酸 (10)	PA610 (部分バイオマス由来)	PA1010 (完全バイオマス由来)		PAMXD10 (完全バイオマス由来)
	ドデカン二酸 (12)		PA1012 (完全バイオマス由来)		
	テレフタル酸 (T)		PA10T (部分バイオマス由来)	PA11T (部分バイオマス由来)	

- 通常、バイオPAは開発にあたって、その物性・機能性を実現するための手段としてバイオマスに由来するモノマー原料が用いられており、その結果としてバイオマスプラスチックとしての特性(脱炭素性等)も有している。バイオPAは通常使用される化石資源由来PA (PA6やPA66等)とは構造が異なるため、代替にあたっては事前に物性・機能性等の検証が必要となる。

バイオPA:概要(続き)

名称	バイオポリアミド(Bio-polyamide, バイオPA)
バイオマス由来	• 完全バイオマス由来、部分バイオマス由来(バイオマス度40~100%)
生分解性	• なし
原料・製法	• PAにはヒマシ油から製造するセバシン酸など、植物由来原料を用いる。
主な用途	• PA11...パソコンのコネクターカバー、デジカメのボディキャップ、自動車の燃料配管、スキー靴等。電子部品(表面実装)、液晶ディスプレイ部品(リフレクター) ¹⁾ • PA10T...電気・電子部品、自動車部品 • PA11T...電気・電子部品、光学用途
世界での製造能力	• 約25万トン(2022年) ²⁾
主な製造企業 ³⁾	• Arkema(フランス)...PA11、PA1010、PA610 • Evonik(ドイツ)...PA1010、PA610、PA10T • BASF(ドイツ)...PA610 • Dupont(米国)...PA1010、PA610 • EMS-Grivory(スイス)...PA1010、PA610 • 東レ(日本)...PA610(ブランド名: アミラン) • ユニチカ(日本)...PA11(ブランド名: キャストロン)、PA10T(ブランド名: ゼコット) • 東洋紡(日本)...PA11T(ブランド名: バイロアミド) • 三菱ガス化学(日本)...PAMXD10(ブランド名: レクスター)
LCCO ₂ 排出量	• PA1010...4.0 kg CO ₂ eq/kg ⁴⁾ • PA610...4.6 kg CO ₂ eq/kg ⁴⁾

(出典)

1) 福田佳之、「シェール革命をもたらす日本企業のビジネスチャンスとは」株式会社東レ経営研究所 経営センサー(2013), [https://cs2.toray.co.jp/news/tbr/newsrrs01.nsf/0/83B0AAB4A3CAF3A5492583530034927A/\\$FILE/sen_158_02.pdf](https://cs2.toray.co.jp/news/tbr/newsrrs01.nsf/0/83B0AAB4A3CAF3A5492583530034927A/$FILE/sen_158_02.pdf)

2) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

3) 各社HPより

4) Evonik社HP, VESTAMID TERRA, <http://www.vestamid.com/product/vestamid/en/products-services/vestamid-terra/>

バイオPA:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
Genomatica (米国)	<ul style="list-style-type: none"> 世界で初めて、PA6の主原料を発酵法でトンスケールで生産。 	2020年1月29日	https://www.genomatica.com/worlds-first-ton-of-renewable-nylon-intermediate/
Arkema (フランス)	<ul style="list-style-type: none"> 2022年前半にシンガポールにPA11の新工場を立ち上げる計画を発表。これにより、合計製造能力は1.5倍になる予定。 	2021年4月22日	https://www.arkema.com/global/en/media/newslist/news/global/corporate/2021/20210422-arkema-new-bio-based-polyamide-11-plant-singapore/
	<ul style="list-style-type: none"> 中国でバイオPA11の製造プラントを稼働予定(2023年～)。 	2021年10月11日	https://www.arkema.com/global/en/media/newslist/news/global/corporate/2021/20211011-Arkema-to-build-a-new-pa11-powders-capacity-in-china/
北陸先端音楽技術大学院大学(日本)、独立行政法人環境再生保全機構(日本)	<ul style="list-style-type: none"> 従来のPAより高耐熱・高力学強度でありかつ胃に含まれる消化酵素で分解されるバイオPAを開発。海洋哺乳類が誤飲しても分解されることを利用し、釣り糸や漁網等への応用を目指す。 	2021年5月10日	https://www.jaist.ac.jp/whatsnew/press/2021/05/10-1.html
Solvay (ベルギー)	<ul style="list-style-type: none"> ジアミノペンタンとアジピン酸から成るPA56製の繊維を上市。また生分解性PA繊維も上市。 	2021年6月14日	https://www.solvay.com/en/press-release/solvay-launches-its-first-partially-bio-based-textile-yarn
Covestro (ドイツ)、Genomatica (米国)	<ul style="list-style-type: none"> 発酵法によりバイオマス由来ヘキサメチレンジアミンの相当量の生産に世界で初めて成功。 	2022年1月19日	https://www.covestro.com/press/covestro-and-genomatica-produce-important-chemical-raw-material-using-biotechnology
BASF (ドイツ) 等	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能なトウモロコシのプログラム「Pragati」の成果を発表。(合計で5,800以上の農家がトレーニング、監査、認証を受け、プログラム5年目は前年比27%増となった。36,000トンの認証済みヒマ種子が栽培された。) 	2022年1月13日	https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2022/01/p-22-103.html

バイオPC:概要

- PC(ポリカーボネート)は、耐衝撃性や耐久性、透明性に優れたプラスチックである。石油から製造されるPCは、モノマーの1つとしてビスフェノールAが用いられている。
- これまで、バイオPCとしては、ビスフェノールAを使用せず、糖由来のイソソルバイドを用いたものが日本企業(三菱ケミカル及び帝人)により開発され上市されている。これらは従来の石油由来PCとは特性が異なるものであり、機能性にも強みがある。
- 加えて、近年、バイオPE、バイオPP等と同様に、廃食用油等から製造されるバイオナフサを原料として、石油由来ナフサとともにクラッキングする製法でバイオPCの製造が行われるようになってきている(Sabic、LG化学、Covestro、Trinseo)。こちらは、石油由来の従来のPCと同じ構造のままバイオマス化したものである。この製法の場合、一般的にマスバランス方式によるバイオマス由来特性の割当が行われる。

名称	バイオポリカーボネート(Bio-polycarbonate, バイオPC)	
原料・製法	①イソソルバイド系バイオPC	②ビスフェノールA系バイオPC(クラッキング法)
		・トウモロコシ由来のデンプンから製造したイソソルバイドと他成分を共重合して製造する。
バイオマス由来	・部分バイオマス由来	・マスバランス方式によるバイオマス由来特性の任意割当が一般的
生分解性	・なし	・なし
主な用途	・自動車の内外装部品、遮音壁、携帯電話筐体、ディスプレイ偏光板、サングラス、化粧品容器、LED照明、自動車ドアハンドルフィルム等 ¹⁾	・石油由来PCと同じ
世界での製造能力	・約2.4万トン(2022年) ²⁾	・不明
主な製造企業	・三菱ケミカル(日本)、帝人(日本) ※本邦での製造	・Covestro(ドイツ)、Trinseo(米国)、Sabic(サウジアラビア)、LG chemical(韓国)
LCCO ₂ 排出量	・不明	・不明

(出典)

1) 三菱ケミカル(株)HP「Durabio」 https://www.m-chemical.co.jp/products/departments/mcc/sustainable/product/1200363_7166.html

2) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027 , nova Institute GmbH, 2023

バイオPC:近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
Covestro (ドイツ)	<ul style="list-style-type: none"> バイオナフサ由来のバイオPCを上市。(マスバランス方式で、ISCC PLUS認証を取得。中間原料にはBorealis社がNESTEのバイオナフサから製造するバイオフェノールを使用。) 	2021年1月14日	https://www.covestro.com/press/covestro-receives-iscc-plus-certification--for-its-antwerp-and-uerdingen-sites/
		2021年12月13日	https://www.covestro.com/press/covestro-starts-offering-the-worlds-first-climate--neutral-polycarbonate/
東京工業大学	<ul style="list-style-type: none"> バイオPCを分解し、肥料として利用するリサイクルシステムを開発。イソソルバイド系バイオPCをアンモニア水で分解する際に生じる尿素を肥料として利用する。 	2021年10月28日	https://www.titech.ac.jp/news/2021/062173
INEOS (英国)・Covestro (ドイツ)	<ul style="list-style-type: none"> INEOSのマスバランス方式のフェノールとアセトン (ISCC PLUSとRSBの認証取得済み)の供給を受け、Covestroがポリカーボネートを製造。 	2022年8月24日	https://www.ineos.com/news/shared-news/ineos-supplies-covestro-with-mass-balanced-raw-materials-for-polycarbonate-plastics/
帝人	<ul style="list-style-type: none"> 2023年1月30日からバイオマスPCの生産・販売を開始する。ISCC PLUS認証を取得し、バイオマスナフサを使用して製造したビスフェノールAを用いてバイオマスポリカーボネート(PC)を製造する。 	2023年1月30日	https://www.teijin.co.jp/news/2023/01/30/20230130_01.pdf
三菱ガス化学、三井化学	<ul style="list-style-type: none"> 三井化学株式会社のバイオビスフェノールA(マスバランス品)を原料に、三菱ガス化学(鹿島工場)でPCの生産・販売に向けた取組を開始。 	2023年2月9日	https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023_0209_01.htm

澱粉ポリエステル樹脂: 概要

- 澱粉ポリエステル樹脂は生分解性樹脂(主にPBAT)に熱可塑化した澱粉をブレンドすることで製造される。澱粉を含むことから部分バイオマス由来であるが、生分解性樹脂側をバイオマス化すれば全体のバイオマス度はさらに高まる。
- 欧州等を中心に生分解性が求められる用途で普及が進んでいる。

名称	澱粉ポリエステル樹脂(Starch-containing polymer compounds)
バイオマス由来	・部分バイオマス由来
生分解性	・あり
原料・製法	・トウモロコシ等のデンプンを可塑化して他の生分解性樹脂やバイオマスプラスチックとブレンドして製造される。
主な用途	・レジ袋、ばら売り用野菜・果物袋、農業用マルチフィルム、生ごみ分別回収袋等
世界での製造能力 ¹⁾	・約40万トン(2022年)
主な製造企業 ¹⁾	・Novamont(イタリア)*、BIOTEC(ドイツ)、BioLogiQ(米国)、Shanghai Disoxidation Macromolecule Materials(中国)、Rodenburg Biopolymers(オランダ) *Novamont社の「Mater-bi」はGSIクレオスが国内展開
LCCO ₂ 排出量	・不明

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

PEF:概要

- 新規プラスチックであるPEFは、PETやPE等の汎用プラスチックに類似した物性を持ちつつ、これらと比べてガスバリア性や透明性、耐熱性に優れているため(PET比で酸素透過性は6倍、二酸化炭素は4倍、水分は2倍)、ガスバリア性が要求される炭酸飲料やビール等の飲料ボトル等の用途に今後普及が進むことが期待される¹⁾。
- 加えて、バイオPETはモノマーの1つであるテレフタル酸(PTA)をバイオマス化することが難しく、商業生産されているバイオPETはバイオマス度が30%となっているが、PEFは完全バイオマス由来にすることができ脱炭素性に優れる。
- 現在、多くのメーカーによってモノマーであるフランジカルボン酸(FDCA)の商業製造プロセスの開発が進められている。

名称	ポリエチレンフラノエート(Polyethylene Furanoate, PEF)
バイオマス由来	・完全バイオマス由来
生分解性	・なし
原料・製法	・バイオマス由来のフランジカルボン酸(FDCA)とモノエチレングリコール(MEG)を脱水縮合して製造。
主な用途	・飲料用ボトル、各種ボトル、パウチ包材等。
世界での製造能力 ²⁾	・40トン(2022年) ※Avantium社が2023年には5千トン/年とする計画
主な製造企業 ³⁾	・【モノマー:FDCA】Synvina(オランダ)、Origin Materials(米国)、Novamont(イタリア)(予定)、Corbion(オランダ)(予定)、Stora Enso(予定) ・【ポリマー:PEF】東洋紡(日本)
LCCO ₂ 排出量	・3.02kgCO ₂ /kg ⁴⁾

(出典)

1) BioPla Journal Special Feature、PETを越える機能性を持つ100%バイオ素材が出現、バイオプラジャーナルN0.65(2017)

2) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

3) 各企業HPより

4) Comparative life cycle assessment of PET and PEF: quantification of avoided impacts by using bio-based feedstocks, International Symposium on Green Chemistry 2017

PEF: 近年のトピックス

企業	概要	日付	出典
Carlsberg (デンマーク)	<ul style="list-style-type: none"> 内側にPEFをラミネートしたビール用の紙製ボトルの試作品を発表。 	2019年10月11日	https://www.carlsberggroup.com/newsroom/carlsberg-issues-latest-green-fibre-bottle-update/
Novamont (イタリア)	<ul style="list-style-type: none"> FDCAのデモプラントを2021年に稼働予定。 	2019年10月16日	https://www.novamont.com/eng/read-press-release/novamont-starts-construction-of-a-demo-plant-for-the-production-of-furandicarboxylic-acid/
Stora Enso (フィンランド)	<ul style="list-style-type: none"> ベルギーにFDCAのパイロットプラントを建造し、2021年稼働予定。 パイロット規模の評価結果に基づき商業化を判断予定。 将来的には木材や非可食バイオマスから得られる糖を原料とすることを狙っている。 	2019年12月10日	https://www.storaenso.com/en/newsroom/regulatory-and-investor-releases/2019/12/stora-enso-invests-in-pilot-plant-for-bio-based-plastic-packaging-material?prid=5361886bd4a6fb84
Avantium (オランダ)	<ul style="list-style-type: none"> バイオMEG製造及び完全バイオベースPEF製造を実証 	2021年4月13日	https://www.avantium.com/press-releases/avantium-successfully-produces-polyesters-with-its-plantmeg-from-the-ray-technology-demonstration-plant/
	<ul style="list-style-type: none"> 2023年末までにFDCAの世界初の商業プラント建設を行うことを最終投資決定(年産5,000トン)。 	2021年12月9日	https://www.avantium.com/investor-relations/avantium-takes-a-positive-final-investment-decision-on-the-construction-of-its-fdca-flagship-plant/
	<ul style="list-style-type: none"> FDCA(フランジカルボン酸)・PEF(ポリエチレンフラーノエート)のLCAを実施。既存の石化PETボトルと比べ、用途に応じてPEFボトルは約35%のGHG排出を削減できるとしている。 	2022年2月21日	https://www.avantium.com/press-releases/life-cycle-assessment-study-demonstrates-the-potential-of-avantiums-fdca-and-peq-technology-to-curb-global-warming/
Nova-institute (ドイツ)	<ul style="list-style-type: none"> Avantium社のPEF(ポリエチレンフラーノエート)のLCA結果を発表。 	2022年9月1日	https://renewable-carbon.eu/news/new-bio-based-polymer-pef-shows-low-co2-footprint/
Avantium (オランダ)、Origin Materials (米国)	<ul style="list-style-type: none"> 先端化学品やプラスチックで使用する2,5-フランジカルボン酸(FDCA)とポリエチレンフラーノエート(PEF)の大量生産を加速するためのパートナーシップを発表。 	2023年2月21日	https://www.avantium.com/2023/avantium-and-origin-materials-to-accelerate-the-mass-production-of-fdca-and-peq-for-advanced-chemicals-and-plastics/

カゼインベースプラスチック: Lactipsの概要

- カゼイン由来プラスチックは、牛乳に含まれるタンパク質(カゼイン)を原料としたバイオプラスチックであり、フランスのベンチャー企業Lactips社が同国で余剰となっている牛乳を利用して開発・製造を行っている。製造される樹脂は、バイオマス由来、生分解性、水溶性、ガスバリア性、可食性等の特徴を有し、用途開発が進められている。日本・アジア向けの展開では伊藤忠商事がパートナーとなっている。

名称	カゼインベースプラスチック(Casein based plastic)
バイオマス由来	• 完全バイオマス由来
生分解性	• あり(産業コンポスト、ホームコンポスト、土壌、海洋)
原料・製法	• 牛乳タンパク質の主成分の一つであるカゼインを原料として製造される
主な用途	• 食品包材、洗剤包材等
世界での製造能力 ²⁾	• 5,500トン(2022年)
主な製造企業	• Lactips(フランス)

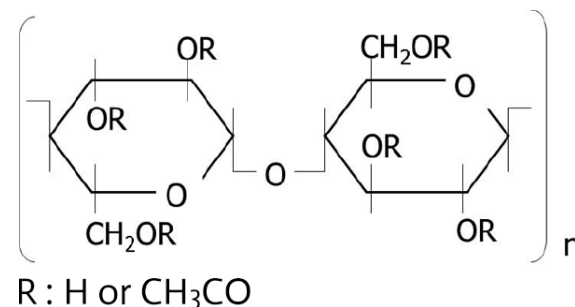
(出典) Lactips社 HPをもとに作成, <https://www.lactips.com/>

1) Bio-based Building Blocks and Polymers – Global Capacities, Production and Trends 2022-2027, nova Institute GmbH, 2023

酢酸セルロースの概要

酢酸セルロース

- セルロースを原料とし、その水酸基を酢酸で化学修飾(エステル化)することで得られるバイオマス素材
- セルロースの水酸基の化学修飾度により酢酸セルロースの特性は変化する
- 工業的にはジアセテート、トリアセテートが大規模製造されている



(株)ダイセルの酢酸セルロース素材

CAFBL0™(キャフブロ)

- 海洋での生分解性を飛躍的に向上させた酢酸セルロース
- OK biodegradable MARINE取得済み

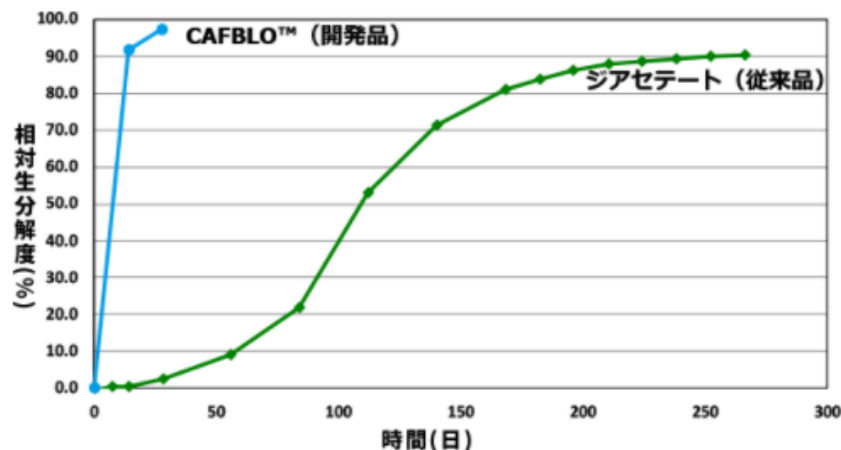
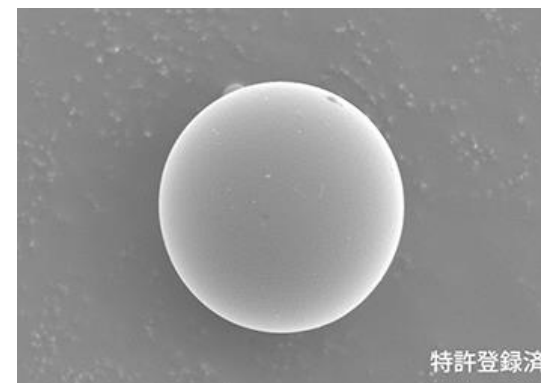


図. 酢酸セルロース(開発品、従来品)の海洋生分解性(対セルロース)

(performed in accordance with the requirements of the OK biodegradable MARINE certification scheme of TÜV Austria).

BELLOCEA™

- 酢酸セルロース製の真球微粒子
- 平均粒径7 μm
- 期待される用途:化粧品



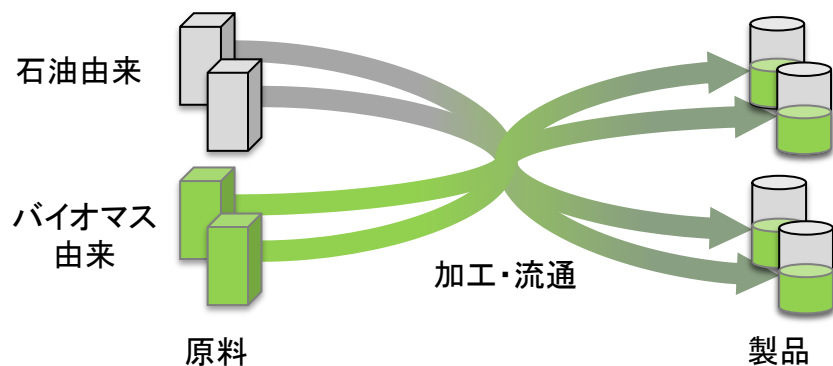
iii. マスバランス方式のプラスチックの市場投入状況

マスバランス方式とは

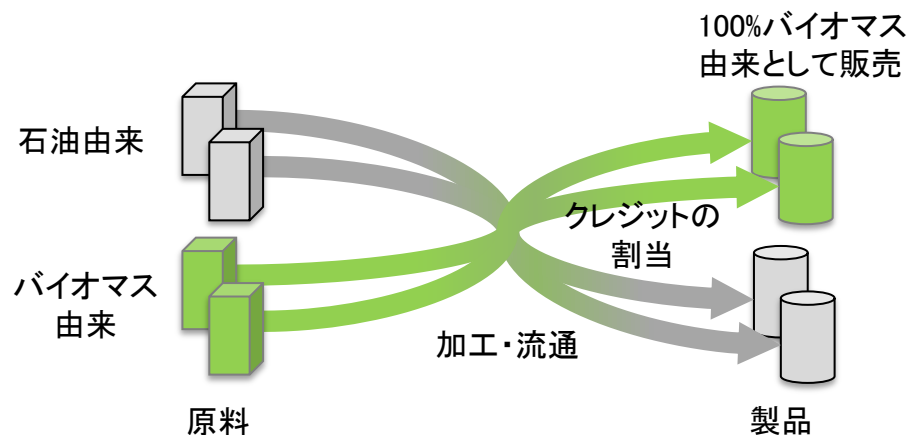
- ある特性を持った原料(例:バイオマス由来原料)がそうでない原料(例:石油由来原料)と混合される場合に、原料の投入量に応じて、製品の一部に対してその特性の割当を行う手法のこと。
- これまでバイオ燃料や、持続可能なパーム油、紙の認証等で活用されてきた。

例:石油由来原料とバイオマス由来原料を混合する場合

マスバランス方式を用いない場合

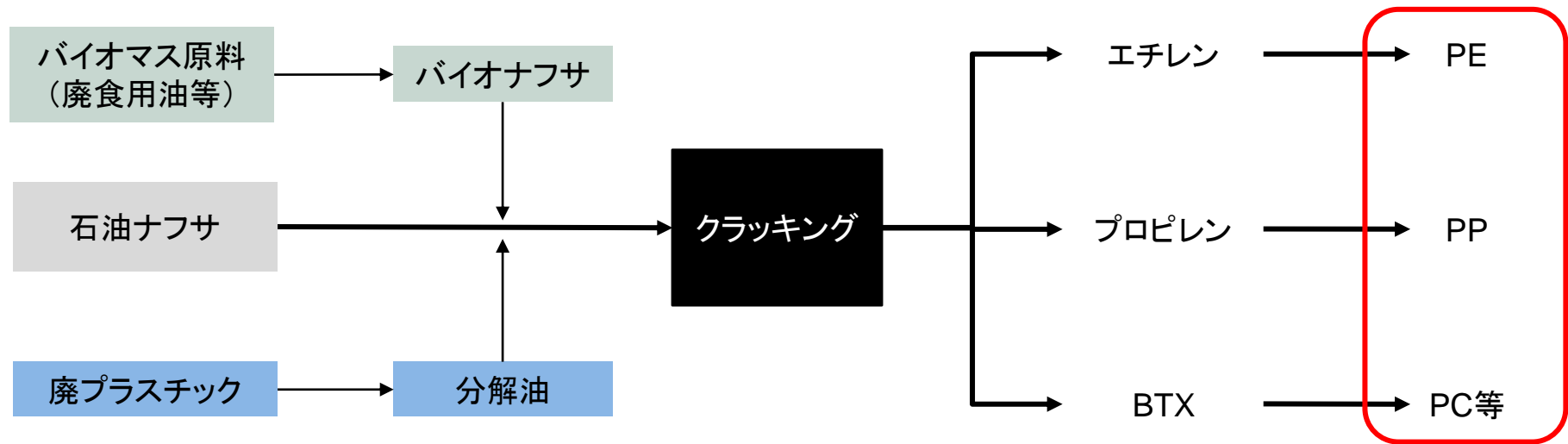


マスバランス方式を適用する場合



プラスチックへのマスバランス方式の適用の背景

- 近年、化石資源由来原料にバイオマス由来原料や廃プラスチック由来原料を混合する製造プロセスが登場した。
(例: 石油由来ナフサにバイオナフサや廃プラスチック分解油を混合してクラッキングするプロセス)。
- ただし、このプロセスで製造されるプラスチックは、通常はバイオマスや廃プラスチックの配合率が低くなるため、付加価値を出すためにバイオマス分・再生材分を「片寄せ」できるマスバランス方式が欧州メーカーを起点として利用され始めた。



マスバランス方式を適用

- バイオマス由来または廃プラスチック由来という特性を一部の製品に割り当て、それらを100%バイオマス由来または100%再生材として販売する。同時に相当量のバイオマスプラスチック・再生材をバージン化石資源由来プラスチックとみなすことで、プロセスのインプットとアウトプットをバランスさせる。

加工・流通過程の管理 (Chain of Custody) モデル

原料から製品までの加工・流通のサプライチェーンは「加工・流通過程の管理 (Chain of Custody)」と呼ばれ、以下に示すように数種類のモデルがある※。マスバランス方式はこのうちの1つである。

高 高
トレーサビリティ
コスト
低 低

モデル	イメージ図	説明
Identity Preserved		製品が単一の原産地に由来し、それぞれの特性がサプライチェーンを通して維持される。
Segregated		共通の基準に従う原料については、複数の原産地由来のものを混合可能。原料の特性を最初のインプットから最終アウトプットまで維持する。
Mass Balance		複数の特性を持つ原料をミックスし、原料の量に応じて、その特性を製品に割り当てる。(適用には、時間的、空間的なバウンダリーが設けられる)
Book & Claim		認証を受けた原料の供給フローと、製品の供給フローが物理的にリンクしない。原料の特性は、独立機関が発行するクレジット・認証の取引によって、製品に割り当てられる。(例: グリーン電力証書)

(出典) イメージ図: Ellen MacArthur Foundation “Enabling a Circular Economy For Chemicals With the Mass Balance Approach”, https://www.dsm.com/content/dam/dsm/corporate/en_US/documents/ellen-macarthur-foundation-mass-balance-white-paper.pdf

その他: 各種資料をもとに作成

※ ISO22095「Chain of Custody」では、SegregatedとMass Balanceの間に位置づけられるControlled Blendingも加え計5モデルとなっている。

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチック

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックは様々な企業が製造を発表している。以下に樹脂別に主要な製造企業を示す。

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックの製造状況(世界)

樹脂	セグリゲートッド方式 (バイオマス資源のみから製造する方式)	マスバランス方式 (バイオマス資源と化石資源を混合して製造する方式)
バイオPE	•Braskem	•LyondellBasell、Dow、Sabic、LG chemical、TotalEnergies、Versalis
バイオPP	•三井化学(実証中)	•LyondellBasell、Borealis、Sabic、LG chemical、TELKO、TotalEnergies、三井化学
バイオPS	•(なし)	•TELKO、Trinseo、TotalEnergies、Versalis
バイオPVC	•(なし)	•LG chemical、Inovyn、Vynova
バイオPC	•三菱ケミカル、帝人 (※石油由来PCとは異なる)	•Covestro、Sabic、LG chemical、Trinseo、帝人、三菱ガス化学・三井化学
バイオPA	•Arkema、BASF、東レ、ユニチカ、東洋紡等	•BASF
バイオABS	•(なし)	•Trinseo、LG chemica、出光興産・東レ

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックに関する 国内企業の取組動向

分類	企業名	製品	取組	発表日
樹脂 メーカー	ポリプラスチックス株式会社	POM(ポリアセター ル樹脂)	メタノール(マスバランス品)を原料として、2021年度中にマレーシアにてPOMを生産する計画	2021年4月6日
	三井化学株式会社、豊田通商株式会社	エチレン、プロピレン、ベンゼン、フェノール、アセトン、エチレンオキサイド、尿素、PP	三井化学大阪工場のクラッキング設備に、豊田通商が調達したバイオナフサ(Neste製)を投入し、マスバランス製品を製造(2021年12月～) ※PPは三井化学合弁会社のプライムポリマーが製造	2021年5月21日
	株式会社日本触媒	高吸水性樹脂(SAP)	ベルギー子会社(NIPPON SHOKUBAI EUROPE N.V.)でマスバランス方式のバイオSAPを製造	2021年7月8日
	三井化学株式会社、株式会社プライムポリマー	PP	大阪工場のナフサクラッカーにバイオマスナフサを投入し、PPを製造	2021年11月24日
	旭化成株式会社	合成ゴム(S-SBR: 溶液重合法スチレンブタジエンゴム)	シンガポールの合成ゴムプラントに、廃プラスチック由来及びバイオマス由来のブタジエン(Shell Eastern Petroleum (Pte) Ltd.製)を投入し、合成ゴムを生産予定	2021年11月24日
		アクリロニトリル	100%子会社の東西石油(韓国)がバイオマスプロピレン由来のバイオアクリロニトリルを製造開始(2022年2月以降)	2022年1月21日
	Mitsubishi Chemical Performance Polymers (MCP) France(三菱ケミカル関連会社)	熱可塑性コンパウンド	三菱ケミカルグループ内で初めて ISCC PLUS 認証を取得	2022年3月4日
	住友化学株式会社	エタノール	積水化学工業株式会社が生産するごみ由来のエタノールや、サトウキビやとうもろこしなどのバイオマスから作られるバイオエタノールを原料に、千葉工場にてエチレンを試験生産する。マスバランス方式を適用し、ISCC PLUS認証の取得に取り組む。	2022年4月11日
	三井化学株式会社ほかグループ各社	PE、PP、 α -メチルスチレン等	市原工場とグループ会社もISCC PLUS認証を取得。市原工場へのバイオマスナフサの投入はおこなっていない。	2022年6月2日
	Neste Corporation(フィンランド)、出光興産株式会社、奇美実業(台湾)、三菱商事株式会社	スチレンモノマー、ABS	Nesteからバイオナフサの供給を受け、出光興産の日本国内の工場にてスチレンモノマーを製造する。出光興産により製造されたバイオマススチレンモノマー(マスバランス方式)を原料として、奇美実業がABS等を製造する。(2023年前半を予定)	2022年10月3日

(出典)各社プレスリリース等を参考に作成

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックに関する 国内企業の取組動向(続き)

分類	企業名	製品	取組	発表日
樹脂 メーカー	旭化成株式会社、Asahi Kasei Plastics Singapore	ポリフェニレンエーテル	旭化成100%子会社のAsahi Kasei Plastics Singapore(シンガポール)でISCC PLUS認証を受けたバイオマス原料を用いてポリフェニレンエーテルを製造(2023年1月~)	2022年10月18日
	三井化学株式会社	エチレングリコール、ビスフェノールA、	ISCC PLUS認証を新たに取得	2022年11月9日
	UBE Corporation Europe S.A.U.(スペイン)	カプロラクタム、ポリアミド、アジピン酸等	UBE株式会社の連結子会社であるUBE Corporation Europe S.A.U.がISCC PLUS認証を取得。バイオマスや再生由来等を原料とした製品製造が可能に。	2022年11月30日
	PSジャパン株式会社	PS	親会社の出光興産からバイオスチレン(マスバランス品)を購入し、千葉工場でPSを製造開始。2023年以降は水島工場でのISCC PLUS認証取得と対象品目の拡大を計画。	2022年12月6日
	三菱ガス化学株式会社	ポリアミド	新潟工場で生産するMXナイロンについてISCC PLUS認証を取得	2022年12月21日
	Sumitomo Bakelite Europe	フェノール樹脂	住友ベークライト株式会社のベルギー子会社であるSumitomo Bakelite Europe NVが製造するフェノール樹脂についてISCC PLUS認証を取得	2022年12月27日
	ENEOSマテリアル	合成ゴム(S-SBR: 溶液重合法スチレンブタジエンゴム)	四日市工場で生産している合成ゴムに関し、2022年12月にISCC PLUS認証を取得	2023年1月
	帝人株式会社	PC	愛媛県松山市および広島県三原市の各地区で生産するPC樹脂についてISCC PLUS認証を取得し、バイオPC(マスバランス品)の販売を開始。	2023年1月30日
	出光興産株式会社、東レ株式会社	ABS	出光興産が製造したバイオマスナフサ由来のスチレンモノマーを原料に、東レがABS樹脂を製造(2023年10月~)	2023年2月2日
	UBEエラストマー	ブタジエンゴム	千葉工場で生産するブタジエンゴムについて、ISCC PLUS認証を取得。全世界に販売される主にバイオマスや再生由来等の原料を対象としている。	2023年2月6日

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックに関する 国内企業の取組動向(続き)

分類	企業名	製品	取組	発表日
樹脂 メーカー	三菱ガス化学株式会社、 三井化学株式会社	PC	三井化学株式会社のバイオビスフェノールA(マスバランス品)を原料に、三菱ガス化学(鹿島工場)でPCの生産・販売に向けた取り組みを開始	2023年2月9日
	住友化学株式会社	アクリロニトリル	愛媛工場で生産するアクリロニトリルについてISCC PLUS認証を取得した。バイオマス原料やリサイクル原料を用いた製品製造が可能になる。	2023年2月16日
	BASFジャパン	アクリル系ディス パージョン	中国、マレーシアに続き、アジアで3番目にREDcert2を取得し。アクリル系ディスパージョンの提供体制を整えた。	2023年2月21日

分類	企業名	製品	取組	発表日
包材 メーカー	大日本印刷株式会社、 興人フィルム&ケミカルズ株 式会社	PAフィルム包装材	BASF製のPA樹脂(マスバランス品)を使用して、興人フィルム&ケミカルズがナイロンフィルムを製造し、大日本印刷が包装材を製造	2016年9月29日
	フタムラ化学株式会社	OPPフィルム	名古屋工場にバイオPP(マスバランス方式)を投入し、バイオマスOPPフィルムを製造開始	2021年6月29日
	サン・トックス株式会社	PPフィルム	全工場(関東工場・徳山工場)でISCC認証を取得し、バイオPP(マスバランス方式)からPPフィルムを製造	2021年11月1日
	ゲンゼ株式会社	スチレン系収縮フィ ルム	2022年2月から販売開始。第三者認証は2022年6月に取得完了見込。	2022年1月27日

マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックに関する 国内企業の取組動向(続き)

分類	企業名	製品	取組	発表日
最終製品 メーカー	株式会社コーセー	PP化粧品容器	伊藤忠プラスチック株式会社が取り扱うバイオPP(マスバランス方式、SK geo centric Co.,Ltd.(韓国)が製造)を原料として、吉田コスメワークス株式会社が製造した化粧品容器を採用(2022年12月1日~)	2022年9月1日
	アッシュコンセプト株式会社	PP玩具	輪ゴムの玩具にプライムポリマー製バイオPP(マスバランス品)を採用	2022年12月8日
	D&DEPARTMENT PROJECT	PPマグカップ	マグカップにプライムポリマー製バイオPP(マスバランス品)を採用	2022年12月15日
	BRITA Japan株式会社	ポット型浄水器	ポット型浄水器の本体、ファンネル、フリップ式のふたにマスバランス方式の素材を採用	2023年2月8日

分類	企業名	製品	取組	発表日
小売	株式会社ファミリーマート、伊藤忠商事株式会社、伊藤忠プラスチック株式会社	PP食品容器	マスバランス方式のバイオPP容器を一部パスタ容器に採用	2021年6月7日
	イオン株式会社	不織布マスク(PP製)	マスバランス方式のバイオPPを使用した不織布マスクを開発・販売	2021年10月19日
	株式会社ファミリーマート	PP食品容器	マスバランス方式のバイオPP容器を一部手巻おむすびの包材フィルムに採用	2022年4月4日

分類	企業名	製品	取組	発表日
商社	岩谷産業	PE、PP、PET	マスバランス品取り扱いのためにISCC PLUSを取得	2022年6月27日
	三洋貿易	ポリオール	Perstorp 社製ポリオールを取り扱う	2022年11月21日
	極東貿易	PP	BIO FED社(ドイツ)製のバイオPP(マスバランス品)を取り扱う。ISCC PLUSとREDcert ² を取得している。	2023年1月

I - ② ブランドオーナー等によるバイオプラス チック等の導入状況の調査

ブランドオーナー等によるバイオプラスチック等の導入状況の調査

- 国内外において、従来のプラスチックの代替として、バイオプラスチックや再生プラスチック等の環境配慮型素材を利用している、または容器包装プラスチック削減に資する取組(軽量化・薄肉化・小型化等)を実施しているブランドオーナー、食品製造事業者、小売・サービス事業者等の事例や将来的な導入目標等について調査を行い、最新状況を整理し、その結果を下記として取りまとめた。
 - ✓ バイオプラスチック導入目標集
 - ✓ バイオプラスチック導入事例集
 - ✓ 容器包装のプラスチック資源循環等に資する取組事例集
- また、「バイオプラスチック導入ロードマップ」に基づく国内導入量等のフォローアップを行った。

バイオプラスチック導入目標集・事例集の作成

バイオプラスチック導入目標集・事例集の作成を行った。

【バイオプラスチック導入目標集】

- ・民間企業のバイオプラスチック(製品・素材)導入目標について、対象製品・導入素材・目標水準・目標時期・参照URLをまとめたもの。
- ・JORA、JBPA、CLOMA、農林水産省(プラスチック資源循環アクション宣言参加企業)を通じて調査票を配布し、掲載希望のあった企業の事例を取りまとめたもの。

【バイオプラスチック導入事例集】

- ・他の事業者へのバイオプラスチック導入の模範となるようなバイオプラスチック導入事例を複数リストアップし、各企業等とやりとりしながら原稿を取りまとめた。

容器包装のプラスチック資源循環等に資する取組事例集の作成

容器包装のプラスチック資源循環等に資する取組事例集

令和5年3月

環境省 環境再生・資源循環局 総務課 リサイクル推進室
農林水産省 大臣官房 新事業・食品産業部 外食・食文化課食品ロス・リサイクル対策室

事例掲載企業（カテゴリー毎、五十音順）

食品	飲料
味の素株式会社 4	アサヒグループホールディングス株式会社 20
江崎グリコ株式会社 5	キリンホールディングス株式会社 21
エスビー食品株式会社 6	サントリーホールディングス株式会社 23
株式会社紀文食品 7	
サラダクラブ株式会社 9	花王株式会社 24
キュービー株式会社 9	クラシエホームプロダクツ株式会社 25
アマハタ株式会社 10	株式会社コーセー 26
シマダヤ株式会社 10	ユニリーバ・ジャパン株式会社 28
株式会社日清製粉ウエルナ 11	ライオン株式会社 29
日本ハム株式会社 13	株式会社イトヨーカ堂/花王株式会社/ライオン株式会社 30
株式会社アルボン 14	
マルハニチロ株式会社 15	株式会社エフピコ 31
森永製菓株式会社 16	王子エテックス株式会社 32
ヤマザ醤油株式会社 18	大日本印刷株式会社 34
よつ葉乳業株式会社 18	東洋製罐グループホールディングス株式会社 35
	凸版印刷株式会社 37
	日本製紙株式会社 38

※掲載情報は2023年3月時点のものです。
今後、リンク切れが生じる可能性がありますのでご了承ください。

味の素株式会社

「味の素」・「ハイミー」及び「バルスイートスリムアップシュガー」紙素材化



関連する 3R+Renewable Reduce Reuse Recycle Remanufacture

■技術・取組の特長

従来、直接製品に触れる包装はプラスチック（ポリプロピレン、ポリエチレン）の積層フィルムでしたが、プラスチック使用量の削減を狙い、その一部を紙に置き替えることになりました。密封性、強度に関する課題を克服し、素材変更を行い、可能な限りプラスチックを削減しました。

■環境負荷低減効果

プラスチック使用量削減
改訂前 プラスチック 1.5g
改定後 紙 1.1g、プラスチック 0.9g

■情報発信

「味の素」・「ハイミー」の取組についてホームページで紹介しています。
<https://www.ajinomoto.co.jp/aj/recipe/ajinomoto/>
また資源循環型社会実現への貢献について発信しています。
https://www.ajinomoto.co.jp/company/gp/activity/materials/circular_economy.html

味の素株式会社

「クノールカップスープ コーンクリーム」の内袋、「ぼんたん」の小袋 薄肉化



関連する 3R+Renewable Reduce Reuse Recycle Remanufacture

■技術・取組の特長

ここで紹介する直接製品に接する内袋や小袋は、製品品質を長く維持するため、高い水蒸気や酸素バリア性が必要です。またそれと同時に密封性、強度の維持も求められます。これらを満足しつつプラスチック層の厚みを限界まで削減することに成功しました。

■環境負荷低減効果

プラスチック削減量
改訂前 プラスチック 0.60g/1袋
改定後 プラスチック 0.55g/1袋

■情報発信

ホームページで資源循環型社会実現への貢献について発信しています。
https://www.ajinomoto.co.jp/company/gp/activity/materials/circular_economy.html

目的・内容

- 環境に配慮された製品設計の促進を目的として、直近3年程度に実施されたプラスチック資源循環等に資する容器包装事例について、食品、飲料、日用品・化粧品、包装材メーカー約30社72事例を取りまとめたもの。
- 技術や取組の特徴、環境負荷低減効果、及びプラスチック資源循環に関する情報発信について掲載。

調査方法

- 公益社団法人日本包装技術協会の協力の下、昨年度の調査結果、及び下記の報告書等も参考に対象とする技術や取組候補を選定。
 - ✓ プラスチック容器包装リサイクル推進協議会3R改善事例集 <https://www.pprc.gr.jp/activity/improvement-example/index.html>
 - ✓ 農林水産省食品ロスの削減に資する容器包装の高機能化事例集 <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/youki/attach/pdf/index-67.pdf>
 - ✓ 日本包装技術協会2022パッケージコンテスト <https://www.jpri.or.jp/saiji/jpc/2022/index.html>
- 各企業とやりとりしながら原稿をとりまとめ。

II. バイオプラスチック及び再生材等の導入に関連する規制・施策の調査（仕様書（2））

II - ① 国内でのバイオプラスチック及び再生材等の導入に関連する規制等の調査

グリーン購入法基本方針におけるプラスチック関係の基準

特定調達品目(判断の基準が定められている品目を抜粋)		プラスチックに関する判断の基準等
1.文具類	計85品目 (※個別に基準が規定される品目あり)	主要材料がプラスチックの場合、再生プラスチック配合率40%以上(ポストコンシューマ材料は20%以上)、またはバイオマスプラスチックを使用
4.オフィス家具等	いす、机、棚、収納用什器(棚以外)、ローパーティション、コートハンガー、傘立て、掲示板、黒板、ホワイトボード、個室ブース、ディスプレイスタンド	金属を除く主要材料がプラスチックの場合、再生プラスチック配合率10%以上、またはバイオマスプラスチック25%以上(バイオベース合成ポリマー含有率10%以上)
5.画像機器等	コピー機、複合機、プリンタ	少なくとも25gを超える再生プラスチック部品又は再使用プラスチック部品の使用
	トナーカートリッジ	回収部品の再使用・マテリアルリサイクル率が50%以上(トナーを除く。)
	インクカートリッジ	回収部品の再使用・マテリアルリサイクル率が25%以上(インクを除く。)
6.電子計算機等	電子計算機	プラスチックが使用される場合、少なくとも筐体又は部品の一つに、再生プラスチック又はバイオマスプラスチックを使用
	記録用メディア	再生プラスチック配合率40%以上、またはバイオマスプラスチックを使用
7.オフィス機器等	電子式卓上計算機(電卓)	再生プラスチック配合率40%以上
8.移動電話等	携帯電話、PHS、スマートフォン	プラスチックが使用される場合、再生プラスチックの配合率又はバイオマスプラスチックの配合率(バイオベース合成ポリマー含有率)情報のウェブサイト等における開示
15.制服・作業服等	制服、作業服、帽子、靴	再生PET樹脂配合率25%以上、または植物を原料とする合成繊維25%以上(バイオベース合成ポリマー含有率10%以上) 回収システムを保有する場合 再生PET樹脂配合率10%以上かつ、または植物を原料とする合成繊維10%以上(バイオベース合成ポリマー含有率4%以上)
16.インテリア・寝装寝具	ふとん	ポリエステルが使用される場合、再生PET樹脂配合率50%以上、または再生PET樹脂配合率10%以上かつ回収システムの保有
17.作業手袋	作業手袋	再生PET樹脂配合率50%以上、または植物を原料とする合成繊維25%以上(バイオベース合成ポリマー含有率10%以上)
22.役務	食堂	飲食物の提供に当たって、ワンウェイのプラスチック製の容器等を使用しないこと
	庁舎等において営業を行う小売業務	レジ袋を提供する場合、バイオマスプラスチック25%以上使用、呼び厚さが0.02mm以下、再生利用のための工夫がなされていること(素材が単一等)
	クリーニング	袋・包装材の削減のための独自の取組が講じられていること
	会議運営	飲料を提供する場合、ワンウェイのプラスチック製の製品及び容器包装を使用しないこと
23.ごみ袋等	プラスチック製ごみ袋	バイオマスプラスチック25%以上使用、または再生プラスチック40%以上使用

**II - ② 海外でのプラスチックに関連する規制、
バイオプラスチック及び再生材の導入状
況や、関連する施策等の調査**

i. 世界全体の政策動向

プラスチックを巡る各国・地域の政策動向

欧州連合

上位政策

- 2015、2020年：循環経済に向けた行動計画（主要分野の1つにプラスチック）
- 2018年：プラスチック戦略

規制・経済的措置

- 2015年：レジ袋の削減・有料化のための指令
- 2019年：使い捨てプラスチック製品に関する指令
- 2021年：プラスチック税

日本

- 2019年：プラスチック資源循環戦略
- 2020年：レジ袋の有料化
- 2021年：プラスチック資源循環促進法成立

米国

- 2017、2018年：マイクロビーズを含む化粧品の製造・販売の禁止
- 2009年頃～：州や都市レベルでのレジ袋やカトラリー、食品容器包装の使用禁止

ケニア

- 2017年：レジ袋の使用、製造、輸入禁止。違反時には罰金もしくは収監

インド

- 2021年：2022年より使い捨てプラスチック製品の使用等を禁止する改正法が成立

中国

- 2017年～：廃プラスチックの輸入禁止
- 2020年：包括的なプラスチック対策を公表（特定のプラスチック製品の生産等の禁止、代替品の使用促進、分別・リサイクルの強化等）
- 2021年：プラスチック対策強化のための計画を公表

世界全体

- 2018年：海洋プラスチック憲章
- 2019年：大阪ブルー・オーシャン・ビジョン
- 2022年：プラスチック汚染に関する法的拘束力のある国際文書（条約）の策定に向けた第1回政府間交渉委員会開催

諸外国におけるプラスチック規制の動き

国・地域

施策内容

EU

- 2015年に容器包装・容器包装廃棄物指令を改正。厚さ50 μ m未満のプラスチック製買物袋について、加盟国に対して削減(1人当たりの年間消費量を2019年末までに90枚以下、2025年末までに40枚以下)、もしくは有料化(2018年末)等の措置を講じるように要求
- 2018年にEUプラスチック戦略を発表。2つのビジョン、14の目標、及び約40の具体的な施策を提示
- 2019年7月より使い捨てプラスチック製品に関する指令(通称SUP指令)が施行。製品ごとに措置を定め、期日までに加盟国に対応するように要求
 - 消費削減(飲料カップ、食品容器)、販売禁止(綿棒の軸、カトラリー、皿、ストロー、マドラー、風船スティック、発泡ポリスチレン製の食品・飲料容器・飲料カップ、酸化型分解性プラスチック製の製品)、製品改良(飲料ボトル)、マーク表示(生理用品・タバコ等)、拡大生産者責任(食品容器、漁具等)、分別回収(飲料ボトル)、意識啓発(食品容器等)
- 2021年6月より、リサイクルされなかったプラスチック製容器包装廃棄物に対する各加盟国からの拠出が開始
- 2022年11月末に欧州委員会が容器包装・容器包装廃棄物指令の改正案を公表。2023年4月23日までのパブリックコメントを経て、欧州議会及びEU理事会で議論が行われる予定。容器包装のリデュース・リユース・リフィルや再生材含有の目標、及びリサイクル性能の要求等を規定
- 2022年11月末に欧州委員会がバイオプラスチックに関する政策枠組みを公表

フランス

- 2020年に循環経済のための廃棄物対策法を制定。2040年までの使い捨てプラスチック製容器包装の廃止を掲げ、SUP指令よりも広範なプラスチック製品を規制(2020年以降、段階的な実施)
 - 使い捨てプラスチック製品の禁止(SUP指令の対象に加え、プラスチックの紙吹雪、非生分解性のティーバック、野菜・果物の包装等)、2022年より「生分解可能」「環境に優しい」等の表示の禁止、2023年より飲食店で再利用可能な容器等の使用義務付け、2025年より新品の洗濯機へのフィルター取り付けの義務化 等

ドイツ

- SUP指令への対応として、2021年7月に、新たな法律(使い捨てプラスチック製品の禁止に関する法律、及びラベリングに関する法律)を採択。加えて、容器包装法を改正し、再利用可能な食品容器及び飲料カップの選択肢提示の義務化(2023年～)、飲料ボトルへの再生プラスチックの使用義務化(2025年から25%以上、2030年には30%以上)、デポジット制度の拡大(2022年～)等を規定
- 2022年1月以降、厚さ15 μ m以上50 μ m未満のプラスチック製買物袋を禁止

諸外国におけるプラスチック規制の動き

国・地域	施策内容
チェコ	<ul style="list-style-type: none">■ 2022年8月末に、SUP指令への対応のための法律が公布された。SUP指令に沿って、特定のプラスチック製品の販売禁止、製品の改良、マーク表示等について規定しており、10月より施行されている
英国	<ul style="list-style-type: none">■ 2020年に、プラスチック製のストロー、マドラー、及び綿棒の禁止■ 2015年より一定規模の小売店でプラスチック製買物袋を有料化（2021年5月に買物袋の価格を引き上げ、対象店舗を拡大）■ 2021年11月に成立した環境法で、拡大生産者責任の拡大、使い捨て飲料容器のデポジット制度導入、使い捨てプラスチックへの課税、リサイクル・回収システムの改善、製品へのリサイクル性・耐久性の表示等を記載（詳細は別途法律で規定される）■ 2022年4月より再生プラスチック含有率が30%未満のプラスチック製容器包装に対して課税を開始■ 2023年より容器包装の拡大生産者責任の運用が開始
米国	<ul style="list-style-type: none">■ 2017年・2018年より、マイクロビーズを含む化粧品の製造・販売の禁止■ 2009年頃より、州や都市レベルでのレジ袋やカトラリー、食品容器包装の使用禁止■ 2021年11月に米国環境保護庁（EPA）が国家リサイクル戦略を公表<ul style="list-style-type: none">● 一般廃棄物に焦点を当て、5つの目標と具体的な取組を記載（①リサイクル商品の市場の改善、②回収量の増加と材料処理インフラの改善、③再生材の流れの中での汚染低減、④循環を支える政策とプログラムの強化、⑤測定の標準化とデータ収集の増加）● 循環型経済構築に向けたシリーズの第1弾という位置づけであり、今後、本戦略でカバーされていない分野についての追加的な戦略が発表される予定
カナダ	<ul style="list-style-type: none">■ 2022年6月、使い捨てプラスチック製品を禁止する規則を公布。使い捨てのプラスチック製買物袋、カトラリー、リサイクルが困難な食器類、まとめ売り飲料等のホルダー、マドラー及びストローについて、製造・輸入（2022年12月～）、販売（2023年12月～）、及び輸出（2025年末～）を禁止

諸外国におけるプラスチック規制の動き

国・地域	施策内容
中国	<ul style="list-style-type: none">■ 2020年1月に「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」を公表。プラスチック製品の生産・販売・輸入・提供及び使用の禁止、代替品・環境配慮製品の使用促進の方向性を発表<ul style="list-style-type: none">● プラスチック製買物袋(薄さ0.025mm未満)及び農業用マルチフィルム(薄さ0.01mm未満)の生産・販売禁止、廃プラスチックの輸入禁止、マイクロビーズを含む家庭用化学品の生産・販売禁止● 2020年末より、プラスチック製の袋(非分解性)、使い捨てのプラスチック製の食器類(非分解性)、ホテルのアメニティ、郵便・宅配で用いられるプラスチック製品の提供・使用を禁止(段階的に適用範囲を拡大)■ 2020年7月に、「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」について、年末までの目標達成のため、中国地方政府等向けに、具体的業務詳細を指示する通知を公表■ 2021年9月に、第14次五ヵ年計画の一部として「プラスチック汚染改善行動計画」を発表。重点項目(プラスチック生産と使用の削減、リサイクル、清掃)と具体的な施策、及び所管機関を記載
韓国	<ul style="list-style-type: none">■ 2020年12月にプラスチック由来の家庭ごみ削減のための施策を公表■ 2021年12月にカーボンニュートラルに向けた循環経済実施計画を公表■ 2021年12月に「資源節約とリサイクル促進に関する法律」(資源リサイクル法)を改正。2022年4月1日より飲食店及びカフェでの使い捨てのプラスチック製カップ、皿、容器、カトラリーの使用を禁止。11月24日より、対象を使い捨ての紙製のカップ、プラスチック製ストロー及びマドラーに拡大。また、大型店舗でのプラスチック製の傘及びスポーツ施設でのプラスチック製の応援グッズも禁止。従来は大手店舗のみを対象としていたプラスチック製買物袋の使用禁止をその他の店舗にも拡大■ 2022年1月、資源リサイクル法の施行令を含む3つの法令を改正。以下を規定<ul style="list-style-type: none">● カフェ、ベーカリー、ファーストフード店等における使い捨て飲料カップのデPOSIT制度の導入^{注)}● スーパーマーケットで肉や魚の包材で用いられるポリ塩化ビニル製のラップの禁止(2024年以降)● 飲食店等におけるプラスチックを含む使い捨てのおしぼりの禁止(今後法律で規制予定)■ 2022年4月、資源リサイクル法の施行令の改正により、プラスチック製品のリサイクル義務の対象を拡大。漁網、ロープ、ポリエチレン製のパイプ、ポリ塩化ビニル製品、ポリプロピレン製の消費財、物流用パレット、プラスチック製運搬ボックス、自動車用メンテナンス製品等が対象

注)当初は2022年6月から全国で実施予定だったが、開始時期を2022年12月に延期し世宗特別自治市及び済州市のみで実施

諸外国におけるプラスチック規制の動き

国・地域	施策内容
インド	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチック廃棄物管理規則の2021年の改正により、2022年7月より特定プラスチック製品の使用等を禁止(対象は、綿棒や風船等のプラスチック製の棒、カトラリー類、包装等。堆肥化可能プラスチックは対象外) ■ プラスチック製買物袋は改正前より禁止令の対象となっており、段階的に厚さの基準を引き上げ(堆肥化可能プラスチックは対象外) <ul style="list-style-type: none"> ● 2016年から<50μm、2021年9月末から<75μm、2022年12月末から<120μm
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2017年に海洋プラスチックごみ行動計画を公表。2025年までに海洋プラスチックごみを70%削減する目標を掲げ、具体的な方向性を記載 ■ 2020年にはプラスチック廃棄物削減の国家戦略を策定。現状と課題を整理し主体別の行動計画を記載。 ■ バリ州では、2018年より州条例で使い捨てのプラスチック製品(買物袋、発泡スチロール、ストロー等)を禁止(6か月間の猶予期間あり) ■ ジャカルタ特別州では、2020年より小売店での使い捨てのプラスチック製袋の配布を禁止
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2018年に使い捨てプラスチックゼロに向けたロードマップ(2018-2030)を策定。方向性として、2019年より使い捨てのプラスチック製ストローの原則提供禁止及びプラスチック製袋への課税(段階的に対象地域を拡大)を記載。クアラルンプール、プトラジャヤ、ラブアン、スランゴルの各地でストローの提供が禁止されている^{注)}。 ■ 2021年にプラスチックの持続可能性に関するロードマップ(2021-2030)を策定。問題のある使い捨てプラスチックの廃止、プラスチック製容器包装のリサイクル(2025年に25%)、及びリサイクル性の確保(2050年に100%)、再生材含有率(2030年までに15%)、義務的な拡大生産者責任の設立(2026年まで)等を掲げている。

諸外国におけるプラスチック規制の動き

国・地域	施策内容
ケニア	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2017年に使い捨てのプラスチック製の袋の使用、製造、輸入を禁止。違反時には罰金(4万ドル)もしくは禁固刑が科される。 ■ 2020年には国立公園、海岸、森林等の保護区域における使い捨てプラスチック製品(ウォーターボトル、カップ、皿、カトラリー、ストロー等)を禁止
サウジアラビア	<ul style="list-style-type: none"> ■ サウジアラビア標準化公団(SASO)は、2017年以降、国内で使用されるプラスチック製品について、酸化生分解型プラスチックの使用を求める規制を策定。2017年より、第1フェーズとして使い捨ての買物袋、ごみ袋、テーブルクロスが対象となっている。 ■ 2020年4月からの施行が予定されていた第2・第3フェーズ(梱包材や食品包装等が対象)については2020年2月にその延期が公表されている。
コスタリカ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2019年にプラスチック汚染対策・環境保護法が成立 <ul style="list-style-type: none"> ● 使い捨てのプラスチック製ストローの販売及び提供、及びスーパーマーケットや小売店等でのプラスチック製袋の販売・提供を禁止(再利用が可能で、特定のサイズ・厚さ、かつ生分解性の袋は除外) ● 使い捨てのプラスチック製ボトルの輸入・製造・販売事業者・代理店に対して、再生材の使用や使用後の処理(リカバリー、再利用、リサイクル、エネルギー回収等)のためのプログラム実施等のうち1つ以上を実施することを義務付け ■ 国立公園等を管理する国立保護システム(SINAC)は、2021年2月より、国立公園内における使い捨てのプラスチックを禁止。対象は、マドラー、ストロー、カトラリー、カップ、ファーストフード店で用いられる容器、テーブルウェア、再利用できない袋、ボトル、包材(最終製品の一部ではないもの)

ii. 欧州の政策動向

プラスチックを巡る欧州各国の政策動向

		欧州連合 (EU)	欧州各国				(参考) 日本
			フランス	ドイツ	イタリア	英国	
戦略・計画		2018: プラスチック戦略	2018: CEロードマップ	2018: プラスチックごみ削減計画	2017: CE戦略的枠組み	2018: 資源・廃棄物戦略	2019: プラスチック資源循環戦略
施策	レジ袋	2015: 容器包装指令 ・ 削減もしくは有料化 (2025年末までに1人当たり消費量を40枚/年に)	2016: 禁止	2016: 有料化 2021: 禁止	2012: 禁止 (有料化も実施済み)	2015: 有料化	2020: 有料化
	使い捨てプラ製品	2019(2021): SUP指令 ・ 消費削減(飲料カップ、食品容器) ・ 販売禁止(カトラリー、皿、ストロー、発泡PS製の食品・飲料容器等) ・ 製品改良(フタ付きの飲料容器) ・ 拡大生産者責任(食品容器等)等	SUP指令よりも広範な製品で禁止措置を実施※	SUP指令に対応	SUP指令に概ね対応 (※バイオプラ除外規定あり)	2020: ・ 禁止(ストロー等) ・ 禁止検討中(PS製の食品・飲料容器、軟包材等)	2022: プラスチック資源循環法にて対応
	プラ税	2021: リサイクルされなかったプラ製容器包装廃棄物に課税	—	—	バージン材・堆肥化できない使い捨てプラ製容器包装に課税(2024~予定)	再生プラ含有率が30%未満のプラ製容器包装に課税(2022年4月~)	—
バイオプラ関連		2022年11月: バイオマスプラスチック、生分解性プラスチック及び堆肥化可能プラスチックに関する政策枠組み	生鮮食品用途の袋について優遇あり	EPRにて優遇あり	SUP指令への対応法にて優遇あり	—	2021: バイオプラスチック導入ロードマップ

※フランスについては、一部の措置が導入されていないとして2022年9月に欧州委員会よりSUP指令への順守を求める通達が出されている。

(出典) 各国政府資料等より作成

欧州におけるプラスチック関連の目標

	EU(プラ戦略・2030年)	民間の取組 (Global commitment・2025年)	(参考)日本 (プラスチック資源循環戦略・2030年)
リデュース	<ul style="list-style-type: none"> SUP指令で飲料カップ・食品容器の削減を要求 (2026年目標、明確な数値はなし) 	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル等の観点から問題のあるもしくは不必要なプラスチックの廃止 	<ul style="list-style-type: none"> ワンウェイプラを累積25%削減
リユース・リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 全てのプラ製容器包装が再利用可能、もしくは経済的効果の高い方法でリサイクル可能となる 欧州で発生するプラスチック廃棄物の半分以上がリサイクルされる プラ製容器包装のリサイクル目標※ <ul style="list-style-type: none"> 2025年:50% 2030年:55% 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な場合には再利用モデルが適用され、使い捨て容器包装の必要性が減少する 全てのプラ製容器包装が、デザインの観点から100%再利用可能、リサイクル可能、または堆肥化可能となる 全てのプラ製容器包装が実際に再利用、リサイクル、もしくは堆肥化される 	<ul style="list-style-type: none"> リユース・リサイクル可能なデザインに(2025年) 容器包装の6割をリユース・リサイクル 使用済プラを100%リユース・リサイクル等により有効利用(2035年) 再生利用を倍増
バイオプラ	—		<ul style="list-style-type: none"> バイオマスプラスチックを約200万トン導入

※容器包装・容器包装廃棄物指令の目標



欧州のプラスチックリサイクルに係る目標・基準

- 欧州では各種法令・計画において、プラスチックのリサイクル率及び製品製造時における再生プラスチック使用に係る目標値が設定されている。



リサイクル率の目標・基準

	年	目標値・基準	計画・法令
プラスチック廃棄物全般	2030年	50%	欧州プラスチック戦略
	2025年	25%	(参考)欧州プラスチック協定ロードマップ*1
プラスチック容器包装	2025年	50%	容器包装・容器包装廃棄物指令*2
	2030年	55%	
自動車 (プラスチック以外も含む)	2015年	85% (再利用含む)	廃自動車指令
都市ごみ (プラスチック以外も含む)	2025年	55%	廃棄物枠組み指令
	2030年	60%	
	2035年	65%	

再生プラスチック使用の目標・基準

	年	目標値・基準	計画・法令
製品全般 ※エコデザイン規則案はプラスチック製品以外も対象	—	再生材含有率を含むエコデザイン要件(製品別に設定)	エコデザイン規則案(今後欧州議会及びEU理事会で審議予定)
	2025年	1,000万トン	サーキュラープラスチックアライアンス
	2025年	30%	(参考)欧州プラスチック協定ロードマップ*1
プラスチック容器包装	—	素材ごとに設定予定	容器包装・容器包装廃棄物指令(見直し中)
PETボトル	2025年	25%(平均)	プラスチック製品に関する指令(SUP指令)
飲料容器	2030年	30%(平均)	
自動車 (プラスチック以外も含む)	—	検討中?	廃自動車指令(見直し中)

*1: 欧州プラスチック協定は、欧州全体での官民による自主協定。一部の加盟国政府が参画しているが、EU政府としては参画していない。

*2: 2022年11月公表の欧州委員会による改正案では、本目標の変更は想定されていないものの、見直しにおいて変更が生じる可能性もある。



EU: プラスチック戦略の概要①

- 欧州委員会は、2018年1月16日にEUプラスチック戦略(European Strategy for Plastics in a Circular Economy)を発表。
- 本戦略は、欧州域内でのプラスチックごみの増加、廃棄物の再利用率・リサイクル率の低さ、海洋ごみの増加、温室効果ガス排出量の増加等への対策として、サーキュラーエコノミーパッケージに基づいて策定された。
- 本戦略では、2つのビジョン、14の目標、及び目標達成のための約40の具体的な施策が掲げられている。

ビジョン

1. 設計および生産時にリユース、修理およびリサイクルの必要性が十分に考慮され、スマートで、革新的で持続可能なプラスチック産業が、欧州に成長と雇用をもたらす、EUの温室効果ガスの排出削減と輸入化石燃料への依存の軽減を促進する。
2. 市民・政府・産業界が、より持続可能で安全なプラスチックの消費・生産パターンを支持する。これにより、社会的イノベーションや起業のための基盤整備が進み、欧州に暮らす全ての人々に豊富な機会が提供される。

主要な目標

- 2030年までに、EU市場で流通する全てのプラスチック容器包装材は、再利用可能、もしくは経済的効果の高い方法でリサイクル可能となり、欧州で発生するプラスチック廃棄物の半分以上がリサイクルされる。プラスチック製容器包装のリサイクル率が、他の容器包装のリサイクル率と同等になる。
- 2030年までに、欧州の分別回収及びリサイクルの能力は2015年比で4倍に拡充、近代化され、欧州域内で20万人の新規雇用が創出される。
- 分別回収の改善やイノベーション、能力の強化により未分別のプラスチックの輸出がなくなり、欧州域内外で原料としての再生プラスチックの高価値化が進む。
- プラスチックバリューチェーンの統合が進み、化学産業とリサイクル産業が幅広く高価値な用途における再生プラスチックの使用に向けて協同する。リサイクルの障害となる物質は市場に流通しなくなる。
- より多くの製品が一定量の再生材を使用するようになり、再生プラスチック及び革新的なプラスチックの市場が順調に形成される。再生プラスチックの需要が4倍に増加し、リサイクル産業の収益及び雇用の安定性をもたらす。
- プラスチックリサイクル増加が、パリ協定に整合する形で、欧州の輸入化石燃料への依存低減、CO2排出量削減に貢献する。
- プラスチック製造に、革新的な素材及び代替原料が使用され、こうした素材を非再生可能資源と比較した際の持続可能性がエビデンスで示されている。これは脱炭素化及び成長への追加的な機会をもたらす。
- プラスチック廃棄物の発生と経済成長が切り離される。市民は、廃棄物の発生抑制の必要性を認識し、それに応じた選択をする。重要なプレーヤーである消費者は、インセンティブを付与され、利益を認識することにより、移行に積極的に貢献する。消費者に対してより持続可能な消費パターンを提供するより良いデザイン、新しいビジネスモデル、革新的な製品が出現する。
- 多くの起業家は、プラスチック廃棄物の発生抑制の必要性をビジネスチャンスと捉える。循環型の解決策を提供する企業が増え、デジタル化の恩恵を受ける。
- 環境中へのプラスチック流入が大幅に減少する。ごみ発生量の減少及び効果的な廃棄物収集システム、消費者意識の高まりにより、廃棄物の投棄の減少および適切な処理が行われる。船舶、水産業などからの海洋ごみの廃棄が大幅に減少する。



EU: プラスチック戦略の概要②

EUプラスチック戦略の主要な行動計画

アクションプラン	具体的な内容	期間
プラスチックリサイクルの経済性および品質の改善	■ 容器包装・容器包装廃棄物指令の改正: 2030年までに、EU市場で流通する全てのプラスチック製容器包装が、再利用可能、もしくは経済的効果の高い方法でリサイクルされるようにするための調和したルール の策定に向けた準備	2018年 第1四半期以降
	■ 新しいエコデザインのための措置: プラスチックのリサイクラビリティに関する要件の検討	進行中
	■ 食品接触材: リサイクル、汚染物質の特定およびモニタリングシステム導入のための承認手続きの迅速な最終化	進行中
	■ 欧州標準化委員会との協力のもと、分別したプラスチック廃棄物および再生プラスチックに関する品質基準の開発	2018年
	■ エコラベルおよびグリーン公共調達: リサイクルプラスチックの使用を促進するためのさらなるインセンティブ(適切な検証手段の開発等)	2018年以降
	■ 使い捨てプラスチックに関する法規制の適用範囲を決定するためのパブリックコンサルテーションを含む分析の実施	進行中
プラスチック廃棄物及び投資の削減	■ 海洋における漁業機材の喪失・廃棄削減のための施策の策定(リサイクル目標、拡大生産者責任スキーム、リサイクル基金、デポジット制度を含む)	2018年以降
	■ 堆肥化可能および生分解性プラスチックの定義およびラベリングに関する調和したルールの策定作業の開始	2018年 第1四半期以降
	■ 堆肥化可能および生分解性プラスチックの使用が有益となる場合の条件および適用のための基準を明確にするためのライフサイクルアセスメントの実施	2018年 第1四半期以降
	■ REACH(化学品の登録・評価・認可・制限に関する規則)を通じた酸化型分解性プラスチックの使用規制のためのプロセスの開始	進行中
	■ プラスチックペレットの漏出削減のための施策の策定(例えば、サプライチェーンに沿った認証制度や産業放排出指令の下での利用可能な最善手法の参考文書)	2018年 第1四半期以降
循環型の解決策に向けた投資およびイノベーションの促進	■ 拡大生産者責任(EPR)の負担金のエコ調整(eco-modulation)についての委員会の指針	2019年
	■ 戦略的投資のための欧州基金(European Fund for Strategic Investment)および他のEUの資金提供手段を通じてのインフラ、イノベーションへの直接的な財政支援	進行中
	■ プラスチック生産の代替供給原料のライフサイクルの影響についての作業の遂行	2018年以降
国際的取組みの率先	■ 漁業・水産養殖分野での実用的なツールの開発や取組みを含む、UN、G7、G20、マルポール条約、地域海洋条約などで改訂されるプラスチックおよび海洋ごみに関する国際的な約束	2018年以降
	■ 分別したプラスチック廃棄物およびリサイクルプラスチックに関する国際工業規格の策定支援	2018年以降

その他の本文中における施策

2025年までに1,000万トンの再生プラスチックを製品に使用するためのEU全域における署名キャンペーンの実施



EU:プラスチック製買物袋削減のための 容器包装及び容器包装廃棄物に関する指令改正の概要

- EUでは、資源循環及びプラスチックの投棄に対する施策として、2015年4月に容器包装及び容器包装廃棄物に関する指令の改正案が採択された。

<規制の背景>

- EU域内では、年間約1,000億枚のプラスチック袋が消費されており、一人当たりの年間最大消費量は200枚に上る。
- プラスチック袋のリサイクル率は約7%であり、環境中への投棄、特に海洋環境への影響が問題となっている。

<規制の内容>

- プラスチック袋(持ち手の有無に関わらず、製品の販売時に提供される袋)の使用削減措置(第4条1a)加盟国に対して、以下の両方もしくはどちらかを満たす施策を講じるように要求。

- 厚さ50 µm未満のプラスチック袋の年間使用量を2019年末までに一人当たり90枚以下、2025年末までに40枚以下に削減。
もしくは同等の重量まで削減すること。
 - 厚さ50 µm未満のプラスチック袋を2018年末までに有料化。もしくは同等に有効な施策を講じること。
- ※厚さ15 µm未満の衛生用・食品小分け用プラスチック袋は、本規制の対象外。

<本改正案におけるその他の規定>

- 生分解性プラスチック・堆肥化可能プラスチック袋に関する施策(第8a条)
 - 欧州委員会に対して、2017年の5月27日までに生分解性プラスチック袋・堆肥化可能プラスチック袋がEU域内で適切にラベリングされるようにするためのラベルに関する実施法令(implementing act)を採択することを要求。
 - 加盟国に対して、施行規則の採択から遅くとも18か月以内に生分解性プラスチック袋・堆肥化可能プラスチック袋が規則に従ってラベリングされるように要求。
- 堆肥化可能プラスチックの普及に向けた施策(前文16)
 - 欧州委員会に対して、欧州標準化委員会(CEN)が家庭における容器のたい肥化可能性に関する基準を新たに開発するよう要求。
- 酸化型分解性プラスチック袋の規制(前文18)
 - 欧州委員会に対して、酸化型分解性プラスチック袋の環境への影響調査の実施、及び必要に応じて対策を講じることを要求。

(出典) 欧州委員会プレスリリース http://ec.europa.eu/environment/pdf/25_11_16_news_en.pdf

Directive (EU) 2015/720 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2015 amending Directive 94/62/EC as regards reducing the consumption of lightweight plastic carrier bags

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32015L0720>



EU:プラスチック製品に関する指令の概要①

- 欧州委員会は、海洋中に投棄されるプラスチック対策として、使い捨てプラスチック製品を規制するための指令案を2018年5月28日に公表。2019年5月21日にEU理事会にて最終案が採択され、2019年7月2日より施行されている。
- 加盟国は、2年以内に求められる措置を実施するための施策を講じることが要求されている。
(※措置の実施期限自体は措置別に異なる。)

指令の概要

条文	対象使い捨てプラ製品	加盟各国に求められる措置
消費削減 (4条、付属書パートA)	飲料カップ(蓋を含む)、食品容器※1	<ul style="list-style-type: none"> • 2026年に、2022年比で左記の製品の測定可能な定量的な削減を達成するための措置を講じる。これらの措置には以下を含むことができる。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 国家削減目標の設定 ■ 最終消費者への販売段階でのリユース可能な代替製品の提供 ■ これらの製品の最終消費者への販売段階での無料提供防止
販売禁止 (5条、付属書パートB)	綿棒の軸、カトラリー、皿、ストロー、マドラー、風船用スティック、発泡ポリスチレン製の食品容器※1、発泡ポリスチレン製の飲料容器(蓋を含む)、発泡ポリスチレン製の飲料カップ(蓋を含む) 酸化型分解性プラスチックで製造された製品	<ul style="list-style-type: none"> • 左記のプラスチック製使い捨て製品の販売を禁止する。



EU:プラスチック製品に関する指令の概要②

条文	対象使い捨てプラ製品	加盟各国等に求められる措置
製品の改良 (6条、付属書パートC)	キャップ・蓋のある飲料ボトル※3	<ul style="list-style-type: none"> 左記の製品の使用中にキャップや蓋が本体と外れない場合のみの上市を保証する。 2025年以降、国内で上市された全PETボトルの再生プラスチック含有率が平均で25%以上となるようにする。 2030年以降は、国内で上市された全飲料ボトルの再生プラスチック含有率が平均で30%以上となるようにする。
マーク表示 (7条、付属書パートD)	生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーション、ウェットティッシュ、フィルター付タバコ及びフィルター、飲料カップ	<ul style="list-style-type: none"> 消費者に以下の情報を伝えるため、左記の製品については以下の情報を伝えるための表示を印字する。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 廃棄物のヒエラルキーに沿った適切な廃棄方法 ■ 製品へのプラスチックの使用及び投棄等の不適切な廃棄時の環境への影響
拡大生産者責任(8条、付属書パートE)	<p>(セクションE1) 食品容器※1、食品包装※2、飲料ボトル※3、飲料カップ(蓋を含む)、プラスチック袋※4</p> <p>(セクションE2) ウェットティッシュ、風船</p> <p>(セクションE3) フィルター付タバコ及びフィルター</p> <p>(その他:第8条8項等) 漁具</p>	<ul style="list-style-type: none"> 左記の全製品について、指令2008/98/ECの8条・8a条に従い拡大生産者責任(EPR)のスキームを確立する。 セクションE1の製品:製品の生産者が、指令2008/98/EC及び指令94/62/ECの拡大生産者責任規定に従って費用を負担し、現段階で含まれていない場合、以下にかかる費用を負担する。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 意識啓発 ■ 公共の収集システムで廃棄された製品の収集・輸送・処理 ■ 清掃・輸送・処理 セクションE2及びE3の製品:製品の生産者は最低限以下の費用を負担する。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 第10条に規定されている意識啓発 ■ 製品によって発生した廃棄物の清掃・輸送・処理 ■ 指令2008/98/EC第8a条(1)(c)によるデータ収集及び報告 セクションE3の製品:製品の生産者は上記に加え、以下の費用を負担する。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 公共の収集システムで廃棄された製品の収集・輸送・処理 漁具については、製造者が分別回収及び意識啓発(10条)の費用を負担する。内陸国以外の加盟国は、最低収集率の目標を設定する。また、上市及び回収される漁具についてモニタリングを行い、EU全体の回収目標設定のため欧州委員会に報告する。



EU:プラスチック製品に関する指令の概要③

条文	対象使い捨てプラ製品	加盟各国等に求められる措置
分別回収 (9条、パートF)	飲料ボトル※3	<p>左記の製品について、リサイクルのための分別回収の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年までに、特定の年に上市された当該製品の重量換算77%の廃棄量 2029年までに、特定の年に上市された当該製品の重量換算90%の廃棄量 上記の達成のために、加盟国は、デポジット返金スキームの設立や拡大生産者責任スキームに別途の収集目標を設定することができる。
意識啓発 (10条、パートG)	食品容器※1、食品包装※2、飲料ボトル※3、飲料カップ(蓋を含む)、フィルター付きタバコ、ウェットティッシュ、風船、プラスチック袋※4、生理用ナプキン、漁具	<ul style="list-style-type: none"> 左記のプラスチック製使い捨て製品及び漁具について、消費者に、以下の情報を提供する措置を講じる。 <ul style="list-style-type: none"> 利用可能なリユースシステム、廃棄方法の選択肢、正しい廃棄物処理事例 投棄や不適切な処理時の環境、特に海洋環境への影響 不適切な処理時の下水道ネットワークへの影響

※1 食品容器には、その場もしくはテイクアウェイで直ちに消費され、直接容器から消費されることが想定されており、中身の調理を必要としないものが含まれる。これらは、ファーストフード用途で使用されるものを含み、飲料容器、皿、パケット及び食品が入っているラップは除く。

※2 食品包装(パケット・ラップ)とは、さらなる準備を必要とせず、直ちに包装材から消費され、軟質系の素材から製造される食品が入っているパケット及びラップを指す。

※3 飲料ボトルは、容量3Lまでのものを指し、プラスチックの蓋を使用しているガラスや金属の飲料ボトル、医療用は対象外。

※4 プラスチック袋は、EU指令94/62/ECの第3条1(c)において定義されている50µm未満の軽量プラスチック袋を指す。



EU:プラスチック製品に関する指令の概要④

移行期限に関する規定(17条)

- 加盟国は、本指令を遵守するための法律、規制、および手続きに関する規定を2021年7月3日までに施行する。
- 加盟国は、以下を遵守するための措置を適用する。
 - ✓ 販売禁止(5条): 2021年7月3日以降
 - ✓ 製品の改良(6条): 2024年7月3日以降
 - ✓ マーク表示(7条): 2021年7月3日以降
 - ✓ 拡大生産者責任(8条): 2024年12月31日まで。ただし、2018年7月4日以前に設立された拡大生産者責任のスキームに関しては、2023年1月5日まで。
 - ✓ 拡大生産者責任(フィルター付タバコ及びフィルター): 2023年1月5日まで

欧州委員会に求められる措置

- ✓ 消費削減(4条): 2021年1月3日までに、消費削減を算出及び検証するための方法を示した実施指針を採択する。
- ✓ 製品の改良(6条): 2019年10月3日までに、欧州標準化委員会に対して6条における要求に関する調和した規格を制定するように求める。
- ✓ マーク表示(7条): 2020年7月3日までに、7条におけるマーク表示のための調和した仕様を示した実施指針を採択する。
- ✓ 拡大生産者責任(8条): 欧州標準化委員会に、漁具のリユース及びリサイクルを促進するための循環型のデザインに関する調和した基準を開発するように求める。
- ✓ 分別回収(9条): 2020年7月3日までに、9条パラ1における分別回収目標の算出及び検証のための方法論を示した実施指針を採択する。
- ✓ その他(使い捨ての定義): 必要に応じて、[本指令の施行1年後]までに、加盟国との協議に基づき「使い捨てプラスチック製品(single-use plastic product)」とみなされる製品の例を含んだガイドランを公表する。



EU: SUP指令ガイドラインの概要

- 2021年5月31日、欧州委員会より、SUP指令ガイドラインが公表された。

【背景・経緯】

- 2019年5月に採択されたSUP指令に基づき、EU加盟国は2021年7月3日までに自国の法整備を進めることとなっている。
- SUP指令では、使い捨てプラスチック製品の禁止等の措置が示されていたが、具体的な対象製品の線引き等は、改めてガイドラインにて示されることとなっていた。
- 2021年5月31日、欧州委員会はSUP指令ガイドラインの最終版を公表。(暫定版は関係者に事前展開されていた模様)

【SUP指令ガイドラインのポイント】

- 「プラスチック」及び「使い捨てプラスチック製品」の定義が明確化された。
- 対象製品の基準・線引きが明確化された。
- 酸化型分解性プラスチック製品については、生分解性の有無に関わらず禁止であることが明確化された。
- PHA(ポリヒドロキシアルカン酸)は、規制対象外である「天然ポリマー」に該当せず、禁止対象であることが明確化された。
- ガイドラインの内容は欧州委員会の見解であり法的拘束はない(法的拘束を持つ解釈は欧州司法裁判所の専権事項)。

【基準が示された対象製品】

- 食品容器
- 食品包装
- カトラリー、皿、ストロー、マドラー
- 飲料容器、飲料ボトル、飲料カップ(キャップ、カバー、蓋を含む)
- プラスチック袋
- 綿棒の軸
- 風船及び風船用スティック
- 生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーター
- ウェットティッシュ
- フィルター付きタバコ、フィルター(タバコと組み合わせて使用するもの)

※SUP指令が定める措置は、消費削減、販売禁止、製品の改良、マーク表示、拡大生産者責任、分別回収、意識啓発であり、販売禁止対象は以下のうち一部の製品である。



SUP指令ガイドライン:「プラスチック」の定義

- SUP指令ガイドラインでは「プラスチック」の定義について、以下のように解説が加えられている。

プラスチック

- 「プラスチック」とは、REACH規則の第3条(5)項に定義された**ポリマー**に添加剤等が加えられた材料で、**最終製品の主要構成要素として機能しうるもの**をいう。ただし、**化学修飾されていない天然ポリマー**は例外とする。

ポリマー 【REACH規則 第3条(5)項】

- 1種類以上のモノマー単位の配列により特徴付けられる分子により構成される物質をいう。これらの分子は、主にモノマー単位の数の差に起因する分子量の分布を有していなければならない。ポリマーは以下のものからなる:
 - (a) 3つ以上のモノマー単位を含む分子で、他のモノマー単位または他の反応物との共有結合を1つ以上持つものが、単純重量の過半を占めること;
 - (b) 同一分子量の分子が、単純重量の半分以下であること
- この定義の文脈では、「モノマー単位」とは、ポリマー中における、モノマー物質の反応した形態をいう。

最終製品の主要構成要素として機能しうる

- この要件は使い捨てプラスチック製品の定義ではなく、プラスチックの定義に関するものである。したがって、プラスチックの定義の文脈では、この基準は一般的な概念として理解されるべきである。
- 最終製品の種類やポリマーの量を何ら規定・制限していないため、原則として、幅広い種類のポリマーが最終製品の主要な構造要素として機能することができる

化学修飾されていない天然ポリマー

<天然ポリマー>

- 自然界で起こる重合プロセスの結果であり、自然環境からの抽出プロセスとは独立したもの(例:木材やコーンスターチ由来のセルロース、リグニン)
- 発酵工業プロセスは、自然界での重合ではないため、天然ポリマーとはみなさない。したがってPHAは天然ポリマーではない。

<化学修飾されていない>

- 化学プロセス・処理、物理鉱物学的変換(例えば不純物の除去)を経ても、化学構造が変化せず維持されている物質を指す。
- 処理の途中段階で修飾を受けても、生成物が処理前と同じであれば該当する(例:セルロース繊維を修飾した後に再度修飾を外してセルロースに戻すことで製造されるビスコース)



SUP指令ガイドライン:「使い捨てプラスチック製品」の定義

- SUP指令ガイドラインでは「使い捨てプラスチック製品」の定義について、以下のように解説が加えられている。

使い捨てプラスチック製品

- 一部または全体がプラスチックでできており、その寿命のなかで、生産者に返却して再充填されたり、考案されたのと同じ目的のために再使用することで、何度も往復(trip)したり周回(rotation)できるように考案、設計、販売されていない製品

一部または全体がプラスチックでできている

- 指令では、プラスチック含有量の基準値を設けることを想定しておらず、該当の確認は定性的な評価によって行われる。
- ポリマー分子は添加剤等にも使われるが、それ自体はプラスチックではなく、そのような添加剤を使用した材料を使うことは、(一部に)プラスチックを使用したとはみなされない。したがって、プラスチックラミネートされていない紙や板ベースの使い捨て製品は、本指令の対象外となる。
- 一方で、プラスチックラミネートされた紙・板ベースの使い捨て製品は本指令の対象となる。
- 一般的に紙・プラスチック・(アルミニウム)の複層である紙製飲料容器も、本指令の対象である。

製品の最充填可能性・再利用可能性

- 容器包装及び容器包装廃棄物指令では、再利用可能な包装材とは、「そのライフサイクルの中で、考案された目的と同じ目的のために再充填または再利用されることで、複数回の往復または周回を達成するように考案、設計、販売される包装材」を意味する。また、
- これは、容器包装以外の使い捨てプラスチック製品についても参考になる。
- 再利用可能な容器包装についての詳細な条件は、EN 13429:2004 Packaging - Reuselに次のように規定されている。
 - 容器包装が再利用されることを意図している(目的を持って設計、構想、販売されている)。
 - 容器包装の設計により、何回もの往復や周回を達成できること。
 - 容器包装は大きなダメージを受けることなく、製品の完全性や健康・安全性にリスクを与えず、空にしたり取り外しできる。
 - 容器包装は、意図された機能を維持しながら、修復、清掃、洗浄、修理が可能である。
 - 再利用システムが構築され、運用されている。

使い捨て

- 最終製品が、複数回使用可能もしくはリユースブルであると考案・設計されていない場合もしくは再使用を保証するシステムや取り決めの一部として上市されていない場合に、複数回使用可能もしくはリユースブルであるとして販売される状況を排除するものである。
- 製品が再使用のために考案・設計され、販売されているかどうかは、製品の予想機能寿命を確認することで評価できる。すなわち、製品の機能性、物理的容量、品質を損なうことなく、最終的に廃棄するまでに何度か使用することが意図され、設計されているかどうか、また、消費者が通常、再使用可能な製品として考案・認識・使用しているかどうかで評価できる。
- 包材である容器の場合、その再利用性は、容器包装及び容器包装廃棄物指令に基づく必須要件に基づいて判断することができる。



SUP指令ガイドライン: 食品容器の基準

<食品容器の基準及び適用事例>

- 空のまま販売され、販売時に食品が充填されない想定の商品容器も規制対象
- 1回分以上の分量を含む食品容器は使い捨てプラスチック製品とはみなされない

食品容器のタイプ	共通基準		製品別基準			SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	すぐ消費される	容器に入ったまま消費される	調理なしで消費できる	
1食分の温かい食事を入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
冷たい食事を入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
温かい・冷たい食事を入れるための、プラスチックラミネートされたボール紙製の食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
デザートを入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
野菜や果物を入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
ナッツ、クラッカー等のスナックを入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
ソースやパン用スプレッド(マスタード、ケチャップ、ディップ等)を入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
調理を必要としない野菜や果物を入れたプラスチック製の食品容器	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
調理が必要な冷凍食品を入れたプラスチック製食品容器	Yes	Yes	No	Yes	No	規制対象外
プラスチックラミネートされたボール紙製のアイスクリーム容器で、通常、そこから直接消費するもの	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
魚箱、肉トレイ等のプラスチックに食品を詰めたもので、すぐに食べたり、一般的に容器から食べたり、調理しないで食べられないもの	Yes	Yes	No	No	No	規制対象外
プラスチック製の食品容器で、なかにお湯を注ぐ必要のある乾燥食品が入っているもの(麺類、粉末スープなど)	Yes	Yes	No	Yes	No	規制対象外

※食品容器は消費削減、拡大生産者責任、意識啓発の対象。発泡ポリスチレン製食品容器については販売禁止対象

(出典) https://ec.europa.eu/environment/pdf/plastics/guidelines_single-use_plastics_products.pdf



SUP指令ガイドライン: 食品包装の基準

<食品包装の基準及び適用事例>

調理:
 煮る、揚げる、焼く、料理する、電子レンジで加熱する、トーストする、加熱する、冷凍するなど。洗淨、皮むき、カットは外出先でも対応できるため「調理」に含まない

食品包装のタイプ	共通基準		製品別基準		SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	柔軟性のある素材	調理なしで包装から直接すぐに消費される	
すぐに食べられる食品(ビスケット、ナッツ、クリスピー、ポップコーン、スイーツ、チョコレートバー、ベーカリー製品、冷凍食品など)が入った包装を1つの単位で販売する場合	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
追加の調理なしですぐに食べられる食品(例:ポテトチップス、スイーツ、チョコレートバー、ベーカリー製品、冷凍食品)が入った包装で、1つまたは複数の単位で販売されるもの(すなわちマルチパック容器に含まれるもの)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
個包装されておらず、すぐに食べることができる複数回分の食品の入った包装(例:ベーカリー製品、ビスケット、スイーツ、ガム、ポテトチップス)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
サンドイッチの包装	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
調味料・ソースの包装	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
朝食用の乾燥シリアルの入った包装	Yes	Yes	Yes	No	規制対象外
調理が必要な生鮮・乾燥食品の包装(例:レタス1個、未調理のパスタ、未調理のレンズ豆)	Yes	Yes	Yes	No	規制対象外
すぐに食べるのに追加の調理が不要なカットサラダの入った包装	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象

※食品包装は拡大生産者責任、意識啓発の対象。

(出典) https://ec.europa.eu/environment/pdf/plastics/guidelines_single-use_plastics_products.pdf



＜カトラリー、皿、ストロー、マドラーの基準及び適用事例＞

非医療用途:

プラスチック製ストローが医療器具である場合は対象外。医療器具とみなされるには、製造者が疾病の診断、予防、監視、治療、軽減、または傷害やハンディキャップの診断、監視、治療、軽減、補償を目的として人間に使用することを意図していなければならず、CEマークを付けること。

カトラリー、皿、ストロー、マドラーのタイプ	共通基準		製品別基準		SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	非耐久素材	非医療用途	
完全プラスチック製の使い捨てカトラリー、皿、ストロー、マドラー	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
部分的にプラスチック製の使い捨てカトラリー、皿、ストロー、マドラー(例:大部分は非プラスチック素材だが、プラスチックラミネートされているもの)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
飲料容器に添付されたプラスチック製使い捨てストロー	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
食品包装に添付されたプラスチック製使い捨てカトラリー	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
プラスチック製ではない使い捨てカトラリー、皿、ストロー、マドラー(例:紙製または木製で、プラスチックラミネートされていないもの)	No	Yes	Yes	Yes	規制対象外
プラスチック製ではなく耐久素材でできた複数回使用できるカトラリー、皿、ストロー、マドラー(例:セラミック製、金属製)	No	No	No	Yes	規制対象外
耐久プラスチック製の複数回使用できるカトラリー、皿、ストロー、マドラーであり、複数回の使用が意図して設計、上市され、消費者もそう認識しているもの	Yes	No	No	Yes	規制対象外
対応するCEマークがついた医療用のストロー	Yes	Yes	Yes	No	規制対象外

※カトラリー、皿、ストロー、マドラーはいずれも販売禁止対象



<飲料容器、飲料ボトルの基準及び適用事例>

- 容量が3L以下である飲料容器・ボトルが対象
- 【対象外】プラスチック製のフタを有するガラス・金属製の飲料容器
- 【対象外】特別な医療目的で使用する飲料容器

飲料容器、飲料ボトルのタイプ	共通基準		製品別基準		SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	容量	液体容器	
パウチ(完全プラスチック製またはプラスチック層を有するもの、3L以下)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
プラスチックボトル(3L以下)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
1回分のミルクやクリームが入ったプラスチック容器(例:コーヒーや紅茶用)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
紙パック(3L以下)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
手で分離できる紙製の外箱に入った軟プラスチック製飲料容器(3L以下)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
3L以上のプラスチックボトル	Yes	No	No	Yes	規制対象外
再利用可能で詰め替え可能なプラスチック製飲料ボトルで、そのような目的のために設計・販売され、一般的に消費者もそのように捉えて使用するもの	Yes	No	Yes	Yes	規制対象外
脱離可能な成形フタ付きの一体型プラスチック飲料容器	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象

※3L以下の飲料ボトル(キャップ・蓋を含む): 製品改良、分別回収の対象

3L以下の飲料容器(キャップ・蓋を含む): 製品改良、拡大生産者責任、意識啓発の対象

発泡ポリスチレン製の飲料容器(キャップ・蓋を含む): 販売禁止



<飲料カップの基準及び適用事例>

- 飲料カップは容量の基準は設定されていないが、他の飲料容器(3L以内が対象)と一貫したアプローチが適切。
- 飲料カップで、空の状態の販売される飲料カップも対象。

飲料カップのタイプ	共通基準		製品別基準	SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	飲料用	
100%プラスチック製の冷たい飲料カップ(フタあり、フタなし)	Yes	Yes	Yes	規制対象
プラスチックラミネートされた紙製の(通常は冷たい)飲料が充填されたカップ(フタ付き、フタなし)	Yes	Yes	Yes	規制対象
小売店や卸売店で販売される、ジュースやアルコール飲料用の100%プラスチック製カップ	Yes	Yes	Yes	規制対象
温かい・冷たい飲料用の100%プラスチック製及びプラスチックラミネートされた紙製の空のカップ(フタあり、フタなし)	Yes	Yes	Yes	規制対象
小売店や卸売店で販売されるプラスチックの裏地やコーティングが施された紙製のカップ	Yes	Yes	Yes	規制対象
小売店や卸売店で販売される、バイオマスプラスチックや生分解性プラスチックでラミネートされた紙製カップ	Yes	Yes	Yes	規制対象
再充填システムの一部として販売されるリユース可能なプラスチック製カップ	Yes	No	Yes	規制対象外
牛乳や水などを加えないと飲めないインスタント飲料の粉末が入ったプラスチック製カップ	Yes	Yes	Yes	規制対象
水などを加えないと飲めないインスタントスープの粉末が入ったプラスチック製カップ	Yes	Yes	No	規制対象外
小売店で販売される、複数回使うためのリユース可能な飲料用カップで、その目的のために設計・販売されるとともに、一般的に消費者もそのように捉えて使用しているもの	Yes	No	Yes	規制対象外
小売店で販売される、複数回使用のためのリフィル可能なカップ	Yes	No	Yes	規制対象外

※3L以下の飲料ボトル(キャップ・蓋を含む): 製品改良、分別回収の対象

3L以下の飲料容器(キャップ・蓋を含む): 製品改良、拡大生産者責任、意識啓発の対象

発泡ポリスチレン製の飲料容器(キャップ・蓋を含む): 販売禁止



SUP指令ガイドライン:プラスチック袋の基準

＜プラスチック袋の基準及び適用事例＞

プラスチック袋のタイプ	共通基準		製品別基準	SUP指令の 対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	軽量プラスチック袋	
消費者に店頭で提供される軽量のプラスチック製レジ袋(厚みが50 µm未満)	Yes	Yes	Yes	規制対象
消費者に店頭で提供される超軽量プラスチック製レジ袋(厚みが15 µm未満)	Yes	Yes	Yes	規制対象
厚手のプラスチック製レジ袋(厚みが50 µm超)	Yes	No	No	規制対象外
プラスチック製のごみ収集袋	Yes	Yes	No	規制対象外

※プラスチック袋は拡大生産者責任、意識啓発の対象



SUP指令ガイドライン:綿棒の軸の基準

<綿棒の軸の基準及び適用事例>

医療器具

綿棒が医療機器とみなされる場合は対象外。医療器具とみなされるには、製造者が疾病の診断、予防、監視、治療、軽減、または傷害やハンディキャップの診断、監視、治療、軽減、補償の目的で人間に使用することを意図していなければならない、CEマークを付けること。

綿棒の軸のタイプ	共通基準		製品別基準			SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	非耐久性の軸	綿棒を清掃できない	医療器具ではない	
プラスチック製の軸が付いた両端型の綿棒	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
非プラスチック製の軸が付いた綿棒	No	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象外
プラスチック製の軸が付いた一端型の検体採取用綿棒	Yes	Yes	Yes	Yes	No	規制対象外
プラスチック製の再利用可能な耳掃除棒	Yes	No	No	No	Yes	規制対象外

※綿棒の軸は販売禁止対象



<風船及び風船用スティックの基準及び適用事例>

ゴム(ラテックス)は、非化学修飾天然ポリマーに該当せず、プラスチックとして本指令の対象となる。

風船・風船用スティックのタイプ	共通基準		製品別基準	SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	家庭向け	
家庭向けの使い捨てゴム風船	Yes	Yes	Yes	規制対象
家庭向けの使い捨てのアルミ風船	Yes	Yes	Yes	規制対象
家庭向けの使い捨ての風船用スティック	Yes	Yes	Yes	規制対象
再利用可能な膨らませることのできるプラスチック製の玩具及び「自撮り用フレーム」(再封可能なバルブを含む)	Yes	No	Yes	規制対象外
再利用可能なプラスチック製風船スタンド	Yes	No	No	規制対象外
熱気球、気象観測用気球など、産業利用向けの風船・気球	Yes	No	No	規制対象外

※風船は、拡大生産者責任、意識啓発の対象
風船用スティックは販売禁止対象



＜生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーターの基準及び適用事例＞

生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーターのタイプ	共通基準		SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	
プラスチックを含む生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーター(形状、サイズ、厚み、吸収力に関わらずプラスチックを含み使用後に廃棄されるすべてのカテゴリの生理用ナプキンを含む)。	Yes	Yes	規制対象
プラスチックを含まない生理用ナプキン(パンティライナーを含む)やタンポン	No	Yes	規制対象外
洗える布ナプキン、タンポンに代わる再利用可能な月経カップ、生理用下着(吸収パッド付きの洗えるもの)などの再利用可能な(洗える)月経用品	No (洗えるパッドでプラスチックを含んでいないもの) Yes (リユースできるタンポン、タンポンアプリケーター、パッドでプラスチックを含みうるもの(例:洗える布パッド用クリップ))	No	規制対象外

※生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーターはマーク表示、意識啓発対象

＜ウェットティッシュの基準及び適用事例＞

ウェットティッシュのタイプ	共通基準		製品別基準		SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	予め湿らせてある	パーソナルケアもしくは家庭用	
プラスチックを含むウェットティッシュ	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
ビスコースまたはリヨセル(再生セルロース)を使用し、ポリエステルやその他プラスチックを含まないウェットワイプ	No	Yes	Yes	Yes	規制対象外
予め湿らせてあるウェットティッシュ (パッケージの表示例:「湿らせたティッシュ(Pre-moistened towelettes)」または「予め湿らせてある(pre-wetted)」)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
ドライワイプ (販売前に予め湿らせていないもの。パッケージの表示例:「スキנקレンジングドライワイプ」)	Yes	Yes	No	Yes	規制対象外
パーソナルケア用ウェットティッシュ (パッケージの表示例:「化粧落とし用ウェットティッシュ」、「赤ちゃん用ワイプ」)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
家庭用ウェットティッシュ (パッケージの表示例:「多目的家庭用クリーニングワイプ」)	Yes	Yes	Yes	Yes	規制対象
業務用ウェットティッシュ (例: 機械を清掃するために使用されるウェットワイプ)	Yes	Yes	Yes	No	規制対象外
専門用ウェットティッシュ (例: B to Bの専門的な流通経路で販売され、医療従事者が使用することを目的とした医療/ヘルスケア用ウェットティッシュ)	Yes	Yes	Yes	No	規制対象外

※ウェットティッシュはマーク表示、拡大生産者責任、意識啓発の対象

<タバコ及びフィルターの基準及び適用事例>

酢酸セルロースは化学修飾された天然ポリマーとみなされ、対象となる

タバコ及びフィルターのタイプ	共通基準		製品別基準	SUP指令の対象/対象外
	プラスチック	使い捨て	フィルター付タバコ製品、もしくはタバコと組み合わせて使用するフィルター	
プラスチックを含むフィルター付きのタバコ・葉巻	Yes	Yes	Yes	規制対象
プラスチックを含む個別の使い捨てフィルター	Yes	Yes	Yes	規制対象
プラスチック製または非プラスチック製のフィルターを含む電子タバコ	Yes	No	No	規制対象外
加熱式タバコ製品とともに使用される、プラスチック製の使い捨てフィルターを含む電子デバイス	Yes	Yes (フィルター)	Yes	規制対象
プラスチック製フィルターを使用しないパイプ用・手巻きタバコ用の刻みタバコ	No	Yes	No	規制対象外

※タバコ及びフィルターはマーク表示、拡大生産者責任、意識啓発の対象



EU: SUP指令のマーク表示に関する実施規則

- 2020年12月に採択された「EUの使い捨てプラスチック製品に関する指令のマーク表示に関する調和したルールを定めるための実施規則」では、各国が使い捨てプラスチック製品へのマーク表示を行う際に使用するマーク及びその仕様を示している。

マーク表示の例

ウェットティッシュ



フィルター付タバコ及びフィルター



飲料カップ(製品の一部がプラスチック)



飲料カップ(製品全体がプラスチック)





EU: プラスチック税※1の概要

- EUでは、2021年－2027年の多年次財政枠組みにおいて、各加盟国でリサイクルされなかったプラスチック製容器包装廃棄物※2に対して、2021年1月より各国に拠出を求めることを記載。額は1kgあたり0.8ユーロ。
- 各加盟国の拠出額は、容器包装指令に従って各国が報告しているプラスチック製容器包装廃棄物の発生量及びリサイクル量に基づいて計算される。
- 本税に関する決定 (Own Resources Decision) の全加盟国の承認 (2021年6月1日) を以て、運用が開始されている。

プラスチック税の概要

■ 運用開始時期: 2021年6月1日

- 目的:
- 加盟国のプラスチック廃棄物量を削減し、欧州全体で循環経済への移行を推進すること。
 - 加盟国が自国に適した方法でプラスチック製容器包装による汚染を減らせるようにすること。
- 対象及び額:
- 各加盟国は、自国内でリサイクルされなかったプラスチック製容器包装廃棄物1kgあたり、0.8ユーロをEU予算に拠出。
 - 国民総所得がEU平均より低い加盟国に対しては、負担軽減のための控除の仕組みがある。

<運用方法>

- 容器包装指令に従って加盟国が報告するデータ(プラスチック製容器包装廃棄物発生量及びリサイクル率)を元に拠出額を計算。(本データはEurostatウェブサイトで閲覧可能)。
- 加盟国が報告するデータはx-2年(2年前のデータ)のため、欧州委員会がその時点の予測値を計算し、加盟国が支払いを行う。確定値が報告された時点で再計算を行い、最終的な拠出額を調整。

※1 下記の出典ではtaxもしくはlevyという表現が使用されていないため、スライド内ではタイトル・見出しを除き「税」という表現を使用せず可能な限り原文に忠実に訳している。タイトル・見出しに関しては分かりやすさの観点から「プラスチック税」としている。

※2 原文の表記はnon-recycled plastic packaging waste.

EUの持続可能な製品に関する政策パッケージについて

- 欧州委員会は2022年3月30日、持続可能な製品に関する政策パッケージを公表。
- 本パッケージは、2020年3月に公表された循環経済行動計画に基づいており、持続可能な製品のためのエコデザイン規則案を始めとする複数の施策を含むものとなっている。
- 法案に関しては、今後欧州議会及びEU理事会で審議が行われる予定。

持続可能な製品に関する政策パッケージの主な内容

持続可能な製品のためのエコデザイン規則案

- 現行のエコデザイン指令を置き換え、対象製品及び要件の範囲を拡張（現行の指令では、エネルギー消費量の大きい製品に対してエネルギー効率等に関する基準を設けている）
- 対象：販売・提供される全ての製品・サービス（食品、飼料、医薬品等を除く）
- 要件：
 - 以下に関する要件を製品グループ別に欧州委員会が委任法で制定
 - ✓ 耐久性・信頼性、再利用可能性、アップグレード・修理・メンテナンス・リファーマビリティの可能性・容易性、環境負荷物質の有無、エネルギー・資源効率性、再生材の含有、再製造・リサイクル、カーボン・環境フットプリント、製品由来の廃棄物発生量
 - 優先的に取り組む製品グループのパブリックコメントを2022年末までに実施（事前評価で環境負荷が高いと特定された製品は、繊維、家具、タイヤ、ペンキ等に加え、鉄・アルミニウムなどの中間財）
- 製品情報を記載した「デジタル製品パスポート」を製品や包材、もしくは付属書類に貼付することを義務付け（修理やリサイクル、またサプライチェーン上での環境負荷物質の追跡を容易にすることが目的）
- 売れ残った消費財を廃棄する大規模事業者に対して、製品別の年間廃棄量、廃棄の理由、再利用やリサイクル等への取組の開示を義務付け。特定の製品グループの製品の廃棄による環境負荷が大きい場合、廃棄を禁止する委任法令を制定する権限を欧州委員会に付与
- 適切な場合、グリーン公共調達義務的な基準を委任法で設けることも可能に

持続可能で循環型の繊維戦略

- ビジョン：2030年までに、EU市場の繊維製品は、耐久性とリサイクル性があり、可能な限り再生繊維で製造され、有害物質を含まず、社会的権利と環境に配慮されたものとなる
- 施策：エコデザイン要件の導入、未使用品の廃棄の廃止、マイクロプラ対策、グリーンな主張に関する対策、拡大生産者責任等

消費者権利指令・不公正な商業慣習に関する指令の改正案

- 耐久性、修理・アップグレード可能性に関する情報提供の義務化
- 一般的で曖昧な環境主張や自主的な持続可能性ラベルの表示の禁止 等

建設資材規則の改正案

- 目的：EU単一市場における建設資材の環境性能の共通化及び強化
- 内容：耐久性、修理可能性・リサイクル性等の要件の導入、製品の環境関連情報の開示の要求等

エコデザイン・エネルギーラベル作業計画 2022-2024

- 現行のエコデザイン指令及びエネルギーラベル規則の下で、更新もしくは新規に基準を設ける製品群に関する検討の計画を提示



EU: バイオエコノミー戦略の進捗評価レポートについて①

- 2022年6月、欧州委員会は、2018年に策定されたバイオエコノミー戦略の進捗評価レポートを公表。
- レポートでは、全体的には戦略の実現に向けた取組が順調に進んでいるが、生態系へのプレッシャーの回避や、より持続可能な消費の推進等、さらなる強化が必要な分野もあるとしている。

レポートの構成

進捗評価レポート

1. イントロダクション
2. バイオエコノミーとは
3. 欧州におけるバイオエコノミーの発展のトレンド
4. 欧州グリーンディールにおけるEUのバイオエコノミー戦略の目的
5. EUバイオエコノミー戦略の行動計画の取組の進捗
6. バイオエコノミーの機会を拡大する
7. 結論

スタッフワーキング文書

1. イントロダクション
2. 欧州におけるバイオエコノミーの発展(データ)
3. バイオエコノミーのモニタリング枠組み
4. 欧州グリーンディールにおけるバイオエコノミー
5. バイオエコノミー行動計画の詳細
6. 加盟国の補足的なイニシアチブの概要
7. バイオエコノミープロジェクトの事例

(参考)2018年のバイオエコノミー戦略の概要

【目的】

- 食料安全保障の確保
- 持続可能な資源管理
- 再生不可能・持続可能ではない資源への依存低減
- 気候変動の緩和と適応
- EU内の雇用創出と競争力の強化

【行動計画の柱】

- バイオ由来セクターの強化と拡大、投資及び市場の拡大
- 欧州全域における地域でのバイオエコノミーの迅速な展開
- バイオエコノミーの生態系とのバウンダリの理解

※加えて、上記の3つの柱に基づいた14の行動計画が含まれている。

行動計画の進捗評価の概要

キーメッセージ

- 行動計画の全体的な実施は順調で、欧州グリーンディールの目的に貢献している。
- **最も大きな進展は、研究・イノベーションと官民投資の拡大を通じたバイオ由来のソリューションの開発である。**
- **加盟国との協力関係の改善及び実証プロジェクトは、特に発展途上にある国において、地域及び国内のバイオエコノミーの展開に向けた基礎を構築した。**
- **バイオエコノミーの生態学的な限界に関する理解は深まっている。しかし、気候中立なヨーロッパに向かうにあたり、以下についてはまだギャップが残っている。**
 - ✓ 環境・経済的要件を満たすために生物圏の利用をいかにより良く管理するか
 - ✓ 環境の完全性を保証するためにより持続可能な消費パターンをいかに促進するか

今後の方向性

キーメッセージ

- 欧州グリーンディールのために、EUバイオエコノミー戦略の実施は強化される必要がある。
- 取組の多くは成功しており、さらなる強化が必要である。
- 今後のバイオエコノミーの取組の実施は、土地利用のトレードオフをさらに理解し、消費に基づくバイオエコノミーへの貢献に重点を置くことになるだろう。

【重点分野】

1. 陸・海域への様々なプレッシャーの解決

- ✓ 2021年12月に策定された「持続可能なカーボンサイクル」では行動計画の1つとして、バイオエコノミーにおける総合的な土地利用評価が提案されている。こうした取組やさらなる施策は、陸・海域へのプレッシャーを減らす基礎となる。
- ✓ ドイツ等が提案している地域別のバイオマス戦略は政策ニーズ、リソースやイノベーション等の統合に役立つ。こうした方法で、潜在的なトレードオフを特定することができる。
- ✓ EU全体でも、そうしたトレードオフの概念的な枠組みの検討は可能。

2. 生物資源の消費

- ✓ 生物資源の総需要にさらに焦点を当てることで、より持続可能な消費の選択の評価・測定を真のコストに基づいてより適切に行うことができる。
- ✓ 需要主導型のバイオエコノミー活動は、持続可能なバイオエコノミー事業への高額投資を誘発し、地域や加盟国の持続可能な変革を促進することができる。



- 2022年9月、欧州委員会は、ケミカルリサイクル等の新規技術由来の再生プラスチックを食品接触材として使用できるように、「食品に接触する再生プラスチック製品に関する規則」(EC 282/2008)を改正する規則(EU 2022/1616)を採択した。
- EU 2022/1616は2022年10月10日に発効し、これに伴いEC 282/2008は廃止される。

背景・目的

- 食品接触材規則(EC 1935/2004)では、食品接触材に求められる原則が規定されている。
 - 第3条 「食品と直接または間接的に接触することを意図した材料または製品は、人の健康を脅かす、または食品の組成に許容できない変化をもたらす、またはその有機的特性の悪化をもたらすに十分な量の物質が食品に移行することを防止するために十分に不活性でなければならない」
- 食品に接触する再生プラスチック製品に関する規則(EC 282/2008)は、再生プラスチックについてEC 1935/2004に準拠するための要件を規定している。しかし、規則制定時は一部のリサイクル技術しか想定されておらず、化学的解重合、オフカットとスクラップの使用、およびバリア層の使用をその対象から除外していたため、新規リサイクル技術への対応が求められていた。



改正規則(概要)

■ 適用範囲 (Article 1)

- プラスチックリサイクル事業者及び製品製造事業者による廃棄物由来製品の上市、リサイクルプロセスの開発と運用、再生プラスチック及び成形品の食品接触用途での使用

■ 食品接触材に適したリサイクル技術の要件 (Article 3)

- 廃棄物をEC 1935/2004 の第3条に準拠する再生プラスチック材料及び製品にリサイクルできることが示された場合、そのリサイクル技術は食品接触材に適切であると見なされる
- 現在、適した技術としてリストに掲載されているリサイクル技術は以下のとおり (Annex I)

リサイクル技術	プロセスの承認
使用済みPETのメカニカルリサイクル	プロセスごとに承認が必要
クローズドループリサイクル(化学的が汚染がないもの)	プロセスごとの承認は不要

- ケミカルリサイクルを含む新規リサイクル技術については審査を経てリストに掲載され、そのうえで、新規リサイクル技術を採用したプロセスについて欧州食品安全機関 (EFSA) の審査を受け、この意見に基づいて委員会が認可を行う
(改正規則では審査手順が示され新規技術の認定機会が設けられた)

個別のリサイクルプロセスの認可には以下が含まれる (Article 19)

- | | |
|-----------------------------|---|
| (a) リサイクルプロセス認証番号 (「RAN」) | 処理および後処理の運用に関する特定の要件 |
| (b) リサイクルプロセスの名前 | (g) リサイクルプロセスが認可条件を遵守していることの監視と検証に関する特定の要件 |
| (c) 既にプロセスが認可されているリサイクル技術 | (h) プロセスに由来する再生プラスチックの使用に関する条件、仕様、および特定のラベル要件 |
| (d) 承認取得者の名前と住所 | |
| (e) 決定の根拠となった当局の意見への言及 | |
| (f) 一般要件を補完または除外する、除染プロセス、前 | |



改正規則(概要)

■ ラベル要件 (Article 5)

- 市場に出される再生プラスチックには、第 29 条に従って適合宣言を添付する
- 加工業者に届けられる再生プラスチックの容器には、ラベルを貼らなければならない、ラベルには、規則 (EC) No 1935/2004 の附属書 II で定義されているシンボルを表示し、その後、次の記号を表示する

RIN 第 24 条に従って再生プラスチックが製造された除染施設の登録番号

Batch No バッチ番号

リサイクル含有物の重量パーセント

最終的なリサイクルプラスチックおよびリサイクルプラスチックを含む製品に含まれる可能性があるリサイクル含有物の最大重量パーセント(100% 未満の場合)

Article 29による追加の表示及びISO 7000で定義される記号

■ 再生プラスチック製食品接触材の汚染度のモニタリングと報告義務 (Article 13)

- リサイクル事業者: 新規リサイクル技術と施設の概要、投入する廃プラスチック及び再生プラスチックに含まれる汚染物質のリスト、再生プラスチックのサンプリングによる汚染物質含有量の測定値を再生材製造事業者に少なくとも6か月ごとに提供する必要がある
- 製品製造事業者: リサイクル事業者から提供されたデータを6か月ごとにWebサイトにてレポートを公開する必要がある

■ 新規リサイクル技術の評価 (Article 14)

- 当局は、リサイクル技術全体を考慮して、新規技術が適用する除染技術の適合性を評価する
- 適合性評価には、新規技術から得られた再生プラスチックから製造されたプラスチック材料および製品が規則 (EC) No 1935/2004及び微生物学的安全性が含まれる



改正規則(概要)

■ 管理に必要な情報の登録(CHAPTER VI)

- リサイクル業者、リサイクルプロセス、リサイクル設備、これらの設備が設置されている施設、リサイクルスキーム、リサイクル技術を含む組合登録簿が作成され、ウェブサイトで公開される

■ 第三者認証(Article 33)

- 2024年10月10日から、プラスチック投入物の収集と前処理に使用される品質保証システムは、第三者による認証を受ける必要がある

FAQ*

■ EU域内に輸入された食品接触材の規制

- 同じ規則が、EU市場に出されるすべてのプラスチックに適用される
- つまり、EU域外にあるリサイクル設備がEU市場向け再生プラスチックを製造する場合、新規則を完全に遵守しなければならない
- 同様に、まだ除染されていないプラスチック材料をEUに輸入し、EU域内で食品と接触することを目的とした再生プラスチックを製造するための原料として使用する場合、EU域内で回収した材料に適用される原産地、回収方法、品質管理に関する規則と同じ規則に準拠する必要がある



EU: バイオプラスチックに関する政策枠組み(2022年11月30日公表)のポイント

- EUはこれまでバイオプラスチックの有用性について検証を進めており、その是非について態度を明らかにしていなかった。今回、初めてEUとしてバイオプラスチックの有用性を認めるとともに、その利用に当たって求められる条件が示された。
- 本文書は「政策枠組み」であり法的拘束力はないものの、今後本枠組みに整合するようにEU及びEU加盟国における政策の整備や国際規格化、民間の取組が進むと考えられる。

政策枠組みの目的

バイオプラスチックの使用に関する課題と利益の理解を深め、環境効果がプラスになる条件を定め、将来的な政策の指針を示し、市場に方向性を示すこと。

バイオマスプラスチック

製品にはバイオマス含有率を示すべき

- 製品への表示は「バイオプラスチック」や「バイオマス由来」等の一般的な表示は避け、バイオマス含有率のみに言及すべき。

実配合品を優先。しかし、マスバランス方式を排除していない

- バイオマス含有率の測定には放射性炭素を用いた方法が望ましい。
- マスバランス方式を含む台帳管理方式はバイオマス含有率の確認には適さない。高い透明性とアカウンタビリティ、グリーンウォッシュ回避のための合意された基準に裏付けられている場合のみ使用すべき。

原料は廃棄物・副産物の利用を優先。一次バイオマスは環境面での持続可能性の担保が必要。

- 使用されるバイオマスは、バイオ燃料に関するEUの持続可能性基準を満たす必要がある(REDIIIの交渉完了まではREDIIIの基準を適用)。ただしGHG排出に関してはバイオ燃料の枠組みは直接適用できない。

用途はプラスチック>エネルギー、長寿命製品>短寿命製品

- バイオマスのカスケード利用の原則に従って、エネルギー用途より経済的価値の高い用途(プラスチックを含む素材)を優先すべき。
- 使い捨てを含む短寿命製品よりも長寿命製品を優先させるべき。廃棄後も焼却されない場合のみ炭素貯蔵効果を持ちうる。

生分解性プラスチック

生分解性は素材の特性だけでなく、分解環境等も含めた「システムの特長」として捉える必要がある

- 実験室だけでなく実際の分解条件下での試験が必要。

使用すべき用途が限定された

- 以下を全て満たす特定の用途に限るべき(好例は農業用マルチ)。
 - 特定の時間内での完全な生分解性が証明されている素材
 - リデュースまたはリユースができず、完全な除去・回収・リサイクルも困難
- 用途別に新たな試験規格の開発が必要(漁業・農業製品等)。

「完全な」生分解性という表現が用いられている

- (上記の素材要件参照)
- 生分解性・堆肥化可能プラスチックの添加物の生分解性も重要。

表示には分解環境と時間を細かく表示する必要がある

- 意図する分解環境及び時間を週・月・年単位で明示する必要がある。

堆肥化可能プラスチック

工業的に堆肥化可能なプラスチックの用途例が示された

- 用途の好例は生ごみ袋。容器包装分野では、果物や野菜のラベル、ティーバッグ、フィルターコーヒー・カプセル、超軽量プラスチック袋等。

EU: バイオプラスチックに関する政策枠組みについて

- 2022年11月30日、欧州委員会は、バイオマスプラスチック、生分解性プラスチック及び堆肥化可能プラスチックに関する政策枠組みを公表。本政策枠組みは、バイオプラスチックに関する理解と明確化の促進、及び将来的なEUレベルでの政策の指針とすることを目的としている。

政策枠組みの構成と主な内容

章立て		主な内容
1.	導入	■ 本政策枠組みの背景(課題・他の政策との整合性等)・目的等
2.	バイオマス・生分解性・堆肥化可能なプラスチックのコンセプト	■ バイオプラスチック(バイオマス・生分解性・堆肥化可能プラスチック)のコンセプトの解説
3.	バイオマスプラスチック	■ 持続的に調達されるバイオマスからの再生可能な炭素は、化石炭素に代わる選択肢となる。
3.1	バイオマスプラスチック含有率	■ 一貫したアプローチの確保のため、バイオマス由来製品の規格(CEN/TC411)の適用を推奨。 ■ 消費者の誤解防止のため「バイオプラスチック」や「バイオマス由来」等の一般的な主張は避けるべき。 ■ 主張は、製品中の測定可能で正確なバイオマスプラスチック含有率のみに言及し、マスバランス方式は高いレベルの透明性とアカウンタビリティが確保され、基準に裏付けされている場合のみ使用されるべき。
3.2	原料の持続可能性	■ 優先原料は有機性廃棄物や副産物、優先用途は高付加価値用途(プラスチックを含む素材生産)、長寿命製品 ■ バイオマスプラスチックはバイオエネルギーの持続可能性基準を満たす必要がある(GHG排出量は例外)。 ■ 廃棄物になっても焼却されない、寿命の長いバイオマスプラスチック製品のみが有益な炭素貯蔵効果を持ちうる。
4.	生分解性プラスチックと堆肥化可能プラスチック	■ 背景・課題(環境への利益・適切な分解の担保の必要性、ポイ捨て防止等)、生分解性の重要性、その他の政策(SUP指令、肥料製品規則、REACH規則等)との関連等
4.1	生分解性プラスチック	■ 生分解性は、素材の特性、特定の環境条件、リスク等を考慮した「システム特性」として捉える必要がある。 ■ 代替品を不適切な廃棄物管理やポイ捨ての解決策として考えるべきではない。 ■ 農業用マルチフィルムは、生分解性プラスチックの用途の好例。科学的根拠に基づいた一貫した試験・認証基準が不可欠。生分解性・堆肥化可能プラスチックの添加物は、環境に害があってはならず、一般に開示されるべき。 ■ 生分解性プラスチックは、常に意図する環境及び生分解に必要な時間(週・月・年単位)を明示する必要がある。また、ポイ捨てされやすい製品に関して生分解性を主張してはならない。
4.2	工業的に堆肥化可能なプラスチック	■ 工業的に堆肥化可能なプラスチックは特定の用途に使用されるべき。その好例は有機性廃棄物の分別収集の袋。 ■ 容器包装では、果物や野菜のラベル、ティーバッグ、フィルターコーヒーポッド、そして超軽量プラスチック袋等がある。
5.	研究・イノベーション・投資への継続的な支援	■ 欧州委員会は、安全で持続可能で、再利用性・リサイクル性・生分解性を可能にする循環型のバイオマスプラスチックの設計を目指し、研究とイノベーションを促進する。
6.	国際的な側面	■ 欧州委員会は、プラスチック条約を含む国際的な議論で本政策の目的を追求し、国際標準化への取組を強化する。
	結論	■ 新しいプラスチック素材が循環経済に貢献することが重要。市民・公的機関・企業による本枠組みの利用を推奨。

- 本ページより、各章の概要を抜粋・要約して記載する。

※原文で太字の箇所を太字で表記している。

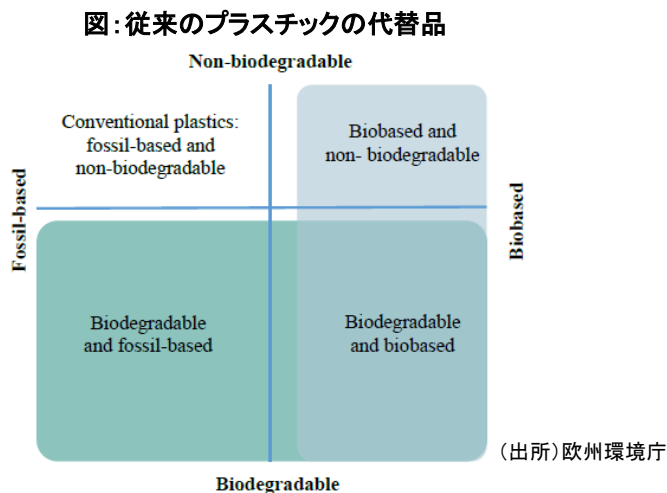
1. 導入

- EUの循環型・資源効率的・気候中立な経済への移行、ゼロ汚染達成への野心、そして生物多様性の保護と強化の必要性は、プラスチックの生産・使用・廃棄の方法を全面的に見直すきっかけとなった。
- これらの課題の解決策を模索する中で、従来のプラスチックの代替として、バイオマス・生分解性・堆肥化可能プラスチックが新たに登場した。
- これらのプラスチックは世界のプラスチック生産能力の1%を占め、その量は年間200万トン以上になる。生産能力の1/4を欧州、約半分をアジアが占める。生産量は急速に増加しており、2025年までにプラスチック生産能力全体に占める割合は2倍になると予想されている。
- これらのプラスチックは従来のプラスチックよりも環境に優しいと欧州や国際的に認識されている一方、その生産と使用が環境に良い結果をもたらす、プラスチック汚染等の問題を悪化させないためには、多くの条件を満たす必要があるという科学的根拠と認識が広まっている。
- 従来のプラスチックと比較してバイオマスからのプラスチック生産及びプラスチック製品の一部の環境での生分解は、多くの利点をもたらす一方、持続可能性に関する課題とトレードオフもある。こうした点をよく理解し、適切に考慮する必要がある。

- 加えて、プラスチックのライフサイクルでの循環経済との整合、資源の使用削減の優先、バイオマスを含む全ての原料のループ内での可能な限り長い使用、そして二次原料使用の優先を損なうものであってはならない。
- EUの政策や法律でこれらのプラスチックを扱っているものもあるが、官民両方による決定を支えるため、既存の政策(欧州グリーンディール、循環経済行動計画、プラスチック戦略)に基づき、より体系的なアプローチを取る方が良い。さらに、汚染ゼロ行動計画では、2030年までに海洋プラスチックごみを50%、環境中へのマイクロプラスチック流出の30%削減を目指しているほか、土壌戦略では、土壌汚染を発生源で防止することに焦点を当てている。
- これらの政策は優先度の高い順に以下の目標を推進する。エネルギーと資源の使用を最小限に抑え、素材を可能な限り長く経済にとどめ、有毒性のない環境を追求するためのプラスチックの①削減、②再使用、及び③リサイクル。
- より体系的なアプローチでは、化石資源への依存低減と食糧安全保障とのバランスを慎重に取ることが求められる。
- 本政策枠組みの目的は、その使用から生じる課題と利益に関する理解を深め、環境への影響が全体としてプラスになる条件を定め、政策のギャップを埋め将来的な政策の指針を示し、市場に方向性を示すこと。EU全体での共通の理解は、単一市場の促進及び国レベルでの違いによる市場の分断を防ぐことにもなる。

2. バイオプラスチックのコンセプト

- プラスチックを「バイオマス由来※」と呼ぶのは、その製造に使われる原料のことを指している。従来のプラスチックが化石資源(石油や天然ガス)から生産されるのに対し、バイオマスプラスチックはバイオマスから作られる。
- 現在バイオマスは、サトウキビ、穀物、油脂作物、及び木材といった非可食資源等、化石資源を代替する原料として特別に栽培された植物が主な原料となっている。その他、廃食用油、バガス、トール油等の有機性廃棄物や副産物も原料としている。
- プラスチックは、その全部または一部をバイオマス原料から作ることができる。下図に示すように、バイオマスプラスチックには生分解性を有するものとそうでないものの両方が存在する。



- 従来のプラスチックはエンドオブライフで分解されないが、「生分解性」と呼ばれるプラスチックは、エンドオブライフで全ての有機成分(ポリマーと有機添加物)が主に二酸化炭素と水、微生物バイオマスの増加分、無機塩に変換され、酸素がない場合はメタンに変換されて分解されるように設計されている。
- そのためには、プラスチック素材の特性に加えて、受け入れ環境(receiving environment)の適切な条件と十分な時間が必要である。このため、プラスチックの生分解は、素材の特性だけでなく、素材に関連する要素と環境に関連する要素が等しく重要な「システム特性」として考慮する必要がある。
- 左図に示すように、生分解するように設計されたプラスチックには、バイオマス由来と化石由来の両方が存在する。
- 「堆肥化可能プラスチック」は、管理された条件下で生分解するように設計された生分解性プラスチックの一種で、通常は堆肥化または嫌気性消化のための特別な施設での工業コンポストによって生分解する。工業コンポストに送られる生分解性プラスチック廃棄物は、まず回収される必要がある。工業的に堆肥化可能な容器包装については、欧州規格があるが、家庭用コンポストについては条件が大きく異なるため、欧州規格は存在しない。

(出所) 欧州委員会HP https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13138-Policy-framework-on-biobased-biodegradable-and-compostable-plastics_en

※原文の「biobased」は、日本語の分かりやすさの観点から「バイオマス(由来)」と訳した。

3. バイオマスプラスチック

- 循環経済行動計画では、バイオマス原料の使用が化石資源の使用削減を超える真の環境利益をもたらすかに関する評価に基づき、バイオマスプラスチックの調達、ラベリング、使用に関する持続可能性の新たな課題に取り組む必要性を明らかにしている。これは、バイオマス原料の使用が、生物多様性、生態系、及び土地・水利用に悪影響を与えないことを保証することも意味する。
 - 化学セクターではプラスチック等の原料として、今後も炭素が必要とされる。GHG排出量削減のため、EUの循環経済アジェンダでは、短寿命製品や廃棄物の消費削減、プラスチックのリサイクルと再生材の利用増加を優先事項として掲げている。
 - 炭素原料は今後も必要とされるため、持続的に調達されるバイオマスからの再生可能な炭素は、化石炭素に代わる選択肢となる。特に、有機性廃棄物や副産物を利用したバイオマスプラスチックの生産は、化石資源からの部分的なデカップリングを実現し、気候中立目標の達成に貢献するとともに、一次生物資源の利用を抑え、生物多様性への悪影響を回避することができる。
- 持続可能な方法で調達されたバイオマスの役割も認識されており、バイオマス含有率の増加を促す政策や市場展開も見られる^{※2}。EUの持続可能なカーボンサイクルに関する政策文書では、化学・プラスチック製品に使用される炭素の少なくとも20%を持続可能な非化石資源から調達することを掲げ、改訂・バイオエコノミー戦略では、低環境負荷のバイオマス由来の解決策を見出すことの重要性が強調されている。バイオマスプラスチックは、特に地域のバイオエコノミーにおける一次生産者の役割を高めることによる雇用創出にも繋がる。こうした良い影響を確実にするために、バイオマスプラスチック産業は熟練した労働力を必要とする。欧州スキル・アジェンダは、そのためのスキル転換と潜在能力の最大化に役立つ。

※2 原文では脚注でオランダの政策に言及している。

3.1 バイオマスプラスチック含有率(Biobased plastic content)

- 現在、プラスチック製品に「バイオマス由来^{※3}」と表示するために必要な最低含有率、合意された認証制度やラベルは存在しない。欧州標準化委員会が策定したバイオマス由来製品に関する横断的な規格(CEN/TC411)は、バイオマス含有率の測定方法、企業間及び消費者へのコミュニケーション等の側面についてガイダンスを提供している。これらの自主規格は市場で広く利用されており、一貫したアプローチを確保するため、その適用が推奨される。
- グリーンウォッシングに対抗し、消費者の誤解を避けるためには、プラスチック製品について「バイオプラスチック」や「バイオマス由来^{※3}」といった一般的な主張を行うべきではない。欧州委員会の消費者のエンパワーメントに関する指令案では、認知された優れた環境性能で裏付けされている、または同じ媒体上で明確かつ目立つ表現で主張の仕様が提供されていない場合は、こうした行為を禁止することを提唱している。主張は、製品中の測定可能で正確なバイオマスプラスチック含有率のみに言及し、例えば「製品のバイオマスプラスチック含有率は50%である」と記載することが望ましい。
- また、バイオマス含有量を正確に測定することが重要である。放射性炭素を用いた方法は、結果が確実で、その使用が広く受け入れられているため、望ましい。
- バイオマスの利用をChain of Custody(加工・流通過程の管理)で記録し、マスバランス計算で最終製品に帰属させる方法は、実際のバイオマス含有率の確認には適さないと考えられる。このような方法は、高いレベルの透明性とアカウントビリティを確保し、グリーンウォッシュを回避するための合意された基準に裏付けされている場合にのみ使用されるべきである。

※3 原文では「biobased」だが、日本語の分かりやすさの観点からここでは「バイオマス由来」と訳している。

3.2 原料の持続可能性

- 多くの場合、バイオマスの生産には、土地・水等の天然資源の利用、及び肥料・農薬等の化学物質の使用が必要。一次バイオマスからのプラスチック生産は、直接または間接的に土地利用変化をもたらし、その結果、生物多様性の損失、生態系の劣化、森林破壊、水不足、及び作物との競合を引き起こす可能性がある。
- 循環経済の原則に基づき、生産者は有機性廃棄物や副産物を原料として優先的に使用することで、一次バイオマス使用を最小限に抑え、環境への大きな影響を回避する必要がある。
- 一次バイオマスを使用する場合、それが環境的に持続可能で、生物多様性や生態系の健全性を損なわないことを保証することが重要。消費者はバイオマスプラスチックを真に持続可能なものとして期待しているため、製品がバイオマス原料の使用に関する主張を行う場合には、原料は、持続可能に調達されたバイオマス由来である必要がある。
- EUの森林戦略に沿って、また再生可能エネルギー指令(REDIII)の見直しの一環として、欧州委員会は、各国の支援スキームにバイオマスのカスケード利用の原則を組み込むこと※を提案する。この原則では、バイオマスのより経済的付加価値の高い用途での使用が優先される。これに従って、バイオマスは、プラスチックを含む素材の生産に優先的に使用され、バイオエネルギーの供給源としては補助的な順序でのみ使用されるべきである。
- さらに、使い捨てを含む短寿命製品よりも長寿命製品を優先させるべきで、この優先順位は、廃棄物、副産物、農業、林業、養殖業等から発生する一次バイオマスにも適用される。特に短寿命の製品については、一次バイオマスよりも有機性廃棄物や副産物が優先されるべきである。
- バイオマスプラスチックに使用されるバイオマスは、バイオエネルギーに関するEUの持続可能性基準を満たす必要がある。REDIIIでの欧州委員会の提案の通り、この基準には、森林バイオマスや、パーム油由来のもの等、直接・間接的に土地利用変化のリスクが高いバイオ燃料に関する措置が含まれている。REDIIIの交渉完了までは、バイオエネルギーに関するREDIIの持続可能性基準を適用する必要がある。これは、EUのタクソミーの「プラスチックの製造に使用される農業バイオマスの一次形態」で採用されているアプローチでもある。
- GHG排出に関しては、バイオマスプラスチックはエネルギー生成に利用されないため、バイオエネルギーの枠組みを直接適用することはできない。バイオマスプラスチックと化石由来プラスチックのライフサイクルでの影響評価のための方法論は現在も開発中であり、現在利用できる最も調和のとれた手法は、欧州委員会の共同研究センターが開発した「プラスチックLCA手法」である。加えて、安全で持続可能な代替品の開発を確実にするために、イノベーションを早い段階で評価していく必要がある。

※原文には記載がないが、再生可能エネルギー導入のために各EU加盟国が自国内で実施している支援においてカスケード利用の考え方を含めることを指すと思われる。

3.2 原料の持続可能性(続き)

- 製品のライフサイクルでの生物起源炭素の取り込みと排出を評価に組み込んでいくためには、さらなる科学的進歩が必要。このための議論が国連のライフサイクルイニシアチブで進行中である。廃棄物になっても焼却されない、寿命の長いバイオマスプラスチック製品のみが有益な炭素貯蔵効果を持ちうる。今日の大半のバイオマスプラスチック製品である使い捨て包装等の短寿命製品では、最初に大気から取り込まれた炭素はすぐに放出されてしまう。

4. 生分解性プラスチックと堆肥化可能プラスチック

- 循環経済行動計画は、生分解性または堆肥化可能なプラスチックの使用が環境に有益となる用途とその基準の評価に基づき、その使用について政策的な方向性を示す必要性を強調している。また、製品への「生分解性」や「堆肥化可能」の表示が、消費者の誤解を招かないようにし、不適切な環境条件や分解時間の不足を理由としたプラスチックのポイ捨てや汚染を引き起こす方法での製品の廃棄を奨励しないようにする必要性も強調されている。
- 生分解性は、プラスチックが環境中に残留・蓄積し、より小さな破片、マイクロプラスチックやナノプラスチックに分解され、人間の健康や環境に有害な汚染源となるかどうかを決定する、実に重要な特性である。生分解性プラスチックは、意図された環境で完全に分解され、生分解できない環境に流出しない限り、残留・蓄積する可能性はない。これは例えば、土壌中で生分解するプラスチックが風や土壌からの流出によって河川や海域に移動した場合に起こり得る。また、生分解に要する時間は、海洋生物による摂取等も考慮したうえで、生態系に害を与えない程度に短くなければならない。
- プラスチックの生分解は、研究やイノベーションの面で大きな注目を浴びている分野である。生分解性プラスチックによる有害な影響の回避、環境への利益の担保、そしてポイ捨て可能という印象を消費者に与えないことを確実にするために、ますます政策の対象になっている。生分解性プラスチックがポイ捨てされた場合、オープンな環境中で生分解される保証がないため、「特定のプラスチック製品の環境影響の低減に関する指令(SUP指令)」では、生分解性プラスチックを用いたプラスチック製品も規制対象としている。また、酸化型分解性プラスチックは、環境上の利点が証明されておらず、完全に生分解されず、従来のプラスチックのリサイクルに悪影響を与えるため、禁止されている。
- 肥料製品規則では、2026年7月16日までに、コーティング剤と製剤添加物は、特定の生分解性基準を満たす必要があるとしている。また、農業用マルチフィルムのEU全域の自然な土壌条件と水生環境での生分解能力の評価も要求している。さらに、REACH規則で提案されている意図的に添加されるマイクロプラスチックについての規制では、生分解性ポリマーが特定の生分解性基準を満たす場合は免除を認めている。生分解性のものを含むポリマーに関しては、EUの化学物質戦略で発表されたように、欧州委員会は、REACH規則の目標改定の中で、懸念される特定のポリマーへの登録義務の拡大を検討している。

4. 1 生分解性プラスチック

- 政策立案の指針とするため、欧州委員会は、科学的提言を行う専門家グループに、オープンな環境におけるプラスチックの生分解性の評価を委託した。その結論は、オープンな環境における生分解性プラスチックの使用を、リデュース、リユース、リサイクルが不可能な特定の用途にのみ限定すべきというものである。さらに、生分解性プラスチックは、不適切な廃棄物管理やポイ捨ての解決策と見なされるべきではないと強調している。また、生分解性プラスチックによる潜在的なメリットの実現のために、一貫した試験・認証基準の開発の支援を推奨している。加えて、生分解性プラスチックの特性、適切な使用・廃棄方法、限界、および特定の用途での使用に関する正確な情報を普及させる必要性を指摘している。そのための重要な要素として、素材の特性、廃棄環境、その他の環境条件に流出する可能性、消費者の行動等を挙げている。
- 上記より、新たなプラスチックの設計や政策立案のための第一原則として、生分解性は、素材の特性、特定の環境条件、リスク等を考慮した「システム特性」として捉える必要がある。

- 次に、オープンな環境で生分解するプラスチックの使用は、完全な生分解性が特定の時間以下であることが証明されている素材に限定すべきで、リデュースまたはリユースが実行可能な選択肢ではなく、プラスチック製品の完全な除去・回収・リサイクルも実行不可能である特定の用途に限られる必要がある。生分解性プラスチックは、食品や飲料の包装等の比較的寿命の短い用途で主に使用されており、そのために使用される資源は急速に失われている。従来のプラスチックの生分解性プラスチックでの代替は、廃棄物の削減と製品のリユースに基づく循環経済の解決策の発展を遅らせるリスクがある。また、プラスチックのリサイクルを容易にする設計や、プラスチックを含まないより持続可能な代替品の使用のインセンティブを失わせるリスクもある。従って、代替品を不適切な廃棄物管理やポイ捨ての解決策として考えるべきではない。

4. 1 生分解性プラスチック(続き)

- 農業用マルチフィルムは、適切な規格への適合が証明されていれば、オープンな環境における生分解性プラスチックの適切な用途の好例である。このため欧州委員会は、特に土壌中で生分解するプラスチックの残留物が水系に流入するリスクを考慮する観点から、現行の欧州規格の改訂を要請する予定。その他の用途(漁業用ロープ、樹木保護用の製品、植物用クリップ、芝刈り機の糸等)への生分解性プラスチックの適用が適切であると考えられるためには、試験方法に関する新しい規格を開発することが必要である。

事例: マルチフィルム

従来の化石由来の非生分解性プラスチックは、収量の増加、収穫の早期化、除草剤や農薬への依存低減等を目的として使用されているが、その使用後の管理には問題がある。2019年、EUで発生した農業用プラスチック廃棄物(容器包装以外)のうち、回収されたのは約63%のみで、残りの37%は、保管・焼却・埋設、または他の廃棄物と一緒に回収されるか不明である。リサイクルのポテンシャルが高いにも関わらず、リサイクル率はわずか24%である。マルチフィルムが完全に除去されない場合、プラスチックの流出、土壌に蓄積、マイクロプラスチックへの分解、また風や流水での拡散が起きる。土壌のプラスチック汚染を元に戻すことは困難なことも踏まえ、認証済みの生分解性マルチフィルムは有益な代替策となりうる。農家は土壌の健全性を維持することに関心を持っており、これらの製品を正しく使用し、廃棄する方法についてラベルや説明書を確認することが期待される。非生分解性プラスチックは、取り除いて回収し、リサイクルすべきである。加盟国は、関連する拡大生産者責任制度によりこれを支援することができる。

- 生分解性プラスチックが有用となりうるこれらの限られた用途には、オープンな環境におけるプラスチックの生分解に関する科学的根拠に基づいて一貫した試験・認証基準が不可欠である。生分解性試験は、一般的に試験条件の再現性を確保するために人工的な環境で行われるが、自然環境で起こるプロセスを実際の条件下で観察することが必要。特に、海洋環境での生分解については、海洋環境の特殊性から海底での生分解は考えにくいいため、規格の策定は困難である。欧州委員会は、SUP指令のもとで、海洋環境における生分解性の基準または規格の可能性に関する科学・技術的進展の評価を実施する任務を担っている。
- 生分解性プラスチックの添加剤についても課題がある。プラスチックに含まれる添加剤を含む複雑な化学混合物とその毒性について従来のプラスチックと比較すると、生分解性プラスチックも同様に毒性があることが示されている。生分解性プラスチックは、これらの添加物を直接環境中に放出することができ、またその速度が速い。生分解性プラスチックや堆肥化可能プラスチックの生産に使用される添加物は、安全に生分解され、環境に有害であってはならない。また、小売業者、ユーザー及び一般市民に対して開示されるべきである。

4. 1 生分解性プラスチック(続き)

- 3つ目に、生分解性プラスチックに関する消費者またはユーザーの行動も、慎重なアプローチを必要とする。消費者の誤解を招かないようにするため、「生分解性」と表示されたプラスチックは、常に、意図する環境と、生分解に必要な時間を週・月・年単位で明示しなければならない。示された時間は、環境への影響が最小限であることを保証するものでなければならない。このような主張は、既存の規格や認証制度に基づくものであるべき。
- ラベル形式を含め、ポイ捨てされやすい製品の生分解性に関して主張してはならない。これは、SUP指令の対象製品にも当てはまる。

4. 2 工業的に堆肥化可能なプラスチック

- 生分解性プラスチックの枠組みルールは堆肥化可能プラスチックにも適用されるが、堆肥化の特殊性を考慮するとこれらの素材にはさらなる注意が必要。消費者はよく、これらのプラスチックを管理された廃棄物処理システムに流す上で重要な役割を担っている。
 - 工業的に堆肥化可能なプラスチックは、消費者の行動を考慮した上で、環境面でのメリットが代替品を上回り、堆肥の品質に悪影響を与えない場合にのみ、特定の用途に使用されるべき。さらに、適合する有機性廃棄物の収集・処理システムがあることが必要。工業的に堆肥化可能なプラスチックの使用の潜在的な利点は、有機性廃棄物の回収率向上及び非生分解性プラスチックによる堆肥のコンタミネーションの低下である。質の高い堆肥は、農業用有機肥料としてより有益であり、土壌や地下水におけるプラスチック汚染の原因とはならない。
 - 有機性廃棄物の分別収集のための袋は工業的に堆肥化可能なプラスチックの有益な用途である。従来のプラスチック袋は、除去しても破片が残る等、EU全域で使用されている有機性廃棄物処理システムの問題の要因となっており、これらの袋はこの問題を軽減することができる。2023年12月末以降、有機性廃棄物は、発生源で分別収集またはリサイクルされなければならない。イタリアやスペイン等では、有機性廃棄物の分別収集に工業的に堆肥化可能なプラスチック袋を導入し、コンタミネーションの低減と有機性廃棄物の回収量増加につながった。
- 一方で、所定の堆肥化システムが必要で、廃棄物フローの相互コンタミネーションが発生する可能性があるため、全ての加盟国または地域がこのような袋の使用を支持している訳ではない。
 - 包装のないものや再利用可能なものがより望ましいが、容器包装分野で適した用途の例としては、果物や野菜のラベル、ティーバッグ、フィルターコーヒー及びカプセル、そして超軽量プラスチック袋等がある。従来のプラスチックと堆肥化可能プラスチックの両方が同様の用途で市場で流通している場合、消費者にとっては堆肥化可能プラスチック製の包材の適切な廃棄方法がますます不明確となる。その結果、双方向でのコンタミネーションが発生し、再生材の品質を低下させるため、発生源で防止することが望ましい。そのため、容器包装・容器包装廃棄物規則案では、これらの製品への堆肥化可能プラスチック製包装の使用を義務付けるとともに、生分解性プラスチック製の包装を含むその他の包装は、他の廃棄物フローのリサイクル性に影響を与えずにマテリアルリサイクルを可能にしなければならないことを予見している。新規則の下、欧州委員会は、堆肥化可能プラスチックの処理に影響を与える技術と規制環境の発展を考慮し、また、これらの使用が環境と人間の健康に有益であることを条件に、このリストを修正する権限を与えられている。

5. 研究・イノベーション・投資への継続的な支援

- EUが資金提供するプログラムでは、既にバイオマス、生分解性、及び堆肥化可能プラスチックに関連する研究やイノベーションを支援している。その目的は、調達と生産プロセス、及び最終製品の使用と廃棄における環境面での持続可能性を確保すること。
- 欧州委員会は、安全で持続可能であり、再利用性、リサイクル性、生分解性を可能にする循環型のバイオマスプラスチックの設計を目指し、研究とイノベーションを促進する。これには、バイオマス素材・製品が生分解性とリサイクル性の両方を持つ用途の利点の評価も含まれる。また、用途の寿命と複数回のリサイクルの可能性を考慮して化石由来の同等品と比較した場合のバイオマスプラスチックの正味のGHG排出量の評価及び削減のためにさらなる取組が必要である。
- 生分解プロセスへのさらなる理解を深める必要がある。これには、他の環境への移動の可能性、生分解の時間、長期的影響を考慮して、農業用やその他の用途のバイオマスプラスチックが安全に生分解するための取組も含まれる。また、生分解性製品やプラスチック製品に使用される添加物の、長期的な影響を含むあらゆる悪影響を最小限に抑えるための取組も含まれる。堆肥化可能プラスチックの容器包装以外の用途としては、吸収性のある衛生用品が特に注目される。また、ポイ捨ての行動に影響を与える可能性のある要因として、消費者行動と生分解性の主張に関する研究も必要である。

6. 国際的な側面

- プラスチックは、統合されたグローバルなバリューチェーンの一部である。バイオマス、生分解性、及び堆肥化可能プラスチックに関する国際的・多国間のフォーラムやEU域外の国々での決定や戦略的指針は、EUが政策の目的を完全に達成する能力や、特定の施策の結果に大きな影響を与える。
- 欧州委員会は、EU加盟国、理事会、欧州議会の意見を考慮しつつ、バーゼル条約等の既存の関連する多国間環境協定の下での議論、特に第5回国連環境総会再開セッション(UNEA5.2)によって開始されたプラスチック汚染に関する法的拘束力のある文書の交渉、プラスチックに関するWTO対話、EUが締結または強化する予定の将来の自由貿易協定等、さらには非EU諸国との対話および協力において本政策文書の目的を追求していく。また、欧州委員会は、これらのプラスチックに関する国際標準化に対するEUのアプローチを強化し、世界レベルで一貫した基準を達成することに貢献する。

結論

- 多くの新しいプラスチック素材が市場に登場している。バイオマス、生分解性、及び堆肥化可能プラスチックは、循環型の設計で、持続的に調達された原料から安全に生産され、二次バイオマスの有効利用を優先し、関連規格に準拠していれば、従来品より優位性をもたらすことができる。一方、これらのプラスチックには課題もある。資源、素材、製品の価値をできるだけ長く維持し、廃棄物を出さないことを目指す循環経済に確実に貢献することが重要である。
- この政策枠組みの目的は、これらのプラスチックに関する明確化と理解を促し、持続可能な製品に関するエコデザイン要件、持続可能な投資に関するEUタクソノミー、資金調達プログラム等のEUレベルでの今後の政策展開及び国際会議における関連議論等の指針とすることである。
- 欧州委員会は、市民、公的機関、企業が政策、投資、購入の決定に本枠組みを利用することを奨励する。



EUのバイオプラスチックに関する政策枠組みの検討： パブリックコメント結果（オランダ政府）

- 2021年9～10月に実施されたEUによるバイオプラスチックに関する政策枠組みのパブリックコメントに対する意見として、オランダ政府は、以下を提案している。
 - ✓ バイオマスプラスチックの義務的な最低導入割合の設定
 - ✓ 生分解性プラスチックの使用が有益となる用途の検討
 - ✓ バイオベース原料の高付加価値用途への導入

オランダ政府から提出された意見の概要

（全般）

- オランダ政府は、EUのバイオプラスチックに関する包括的な枠組みの必要性を支持する。政策枠組みの策定に向けたロードマップで言及されている問題を我々も共有している。加えて、ロードマップで触れられていないが検討すべき問題に関して、対策案を提示したい。

（バイオマスプラスチック）

- 現状ではバイオマスプラスチックの価格は石油由来プラスチックより高い。
- 多くの場合、既存のリサイクルインフラではバイオマスプラスチックのリサイクルは難しく、また現状の市場シェア（1%）では経済性が担保できない。オランダの研究によると、PLAの場合、リサイクルの収益性の確保には5%の市場シェアが必要。
- そのため、欧州委員会に以下を提案する。
 - ✓ バイオマスプラスチックの義務的な最低導入割合の設定
（この際、例えばEUの再生可能エネルギー指令の基準等を用いて原料の持続可能性を考慮することが必要）

（生分解性プラスチック）

- 特に削減・再利用・リサイクルが難しい特定の限られた用途で使用すべきというロードマップの考えを支持。
- 加えて、欧州委員会に以下を要請する。
 - ✓ 有機資源の循環という観点でコベネフィットが生まれる用途における生分解性プラスチックの使用の検討
（ティーバック、コーヒーパック、及び生ごみ収集袋は好事例）



EUのバイオプラスチックに関する政策枠組みの検討： パブリックコメント結果（オランダ政府）

オランダ政府から提出された意見の概要

（循環経済・カーボンニュートラル経済における生物資源の役割について）

- 化石資源の消費は、段階的に削減する必要がある。そのためには、他の炭素資源を段階的に導入する必要がある。既に循環しているプラスチックのリサイクルを除けば、短期的には、生物起源の炭素が唯一の再生可能な代替資源となるであろう。生物資源を責任を持って慎重に利用するために、オランダは、バイオベース原料に関する持続可能な枠組みを策定した。本枠組み等に基づき、可能な限り、高付加価値用途におけるバランスの取れた形でのバイオベース原料の使用を目指していく。

オランダにおけるバイオベース原料の使用の方向性※

付加価値	代替品の有無	施策の方向性	用途例
高	—	■ バイオベース原料の使用拡大に向けた支援	化学品、建材、土壌改良剤
↓	中期的に代替品への転換が見込めない	■ 移行期の用途としてバイオベース原料を使用 ■ 代替品への投資促進	航空、船舶、重量物輸送、高熱原料
	既に代替品があり、今後増える見込み	■ こうした用途へのインセンティブの廃止 ■ 代替品の開発・生産量増加に向けた支援	発電、熱供給（木質バイオマス）、乗用車
低			

※出典に示す資料を基に作成

（出典）欧州委員会HP https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13138-Policy-framework-on-biobased-biodegradable-and-compostable-plastics/F2745827_en
オランダ政府官報 <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32813-617.html>



- 2022年11月30日、欧州委員会は、容器包装・容器包装廃棄物指令の改正案を公表。
- 今後、欧州議会及びEU理事会で議論が行われる予定。
(なお、本改正案は既存の指令を置き換え、「規則」として発効される見込み)

< 容器包装・容器包装廃棄物規則案の概要(一部抜粋) >

- 容器包装のリデュース目標(2030年:5%、2035年:10%、2040年:15%)
- 容器包装のリサイクル性能の要求(2030年～)
- 再生材含有率の目標(2030・2040年、容器包装の種類別)
- 堆肥化可能な容器包装に関する規定
 - ティーバッグ・コーヒーフィルター/カプセル、果実・野菜の粘着ラベル、非常に軽量のプラスチック製の袋については規則施行後2年後までに堆肥化可能なものとする。
 - その他の容器包装(生分解性プラスチック含む)についてはマテリアルリサイクルが可能なものとする。
- リユース・リフィルの目標(容器包装の種類/業種別)
- 全ての容器包装の回収・返却システム、飲料用プラスチックボトル・缶のデポジット制度、リユースシステムの導入の要求
- ラベリング・情報提供に関する規定
- 運送用包装の空スペース率の規定(最大40%)

欧州環境庁による循環経済のための消費者行動に関するブリーフィングの概要①

- 欧州環境庁は、2022年5月にブリーフィング「循環経済のための消費者の選択を可能にする」を公表。
- 循環経済への移行に向けて消費者の選択を変えていくことは、その推進に大きな効果をもたらさうる旨を述べた上で、消費者の選択に影響を及ぼす要因及びそれに対応した施策の例を提示している。

キーメッセージ

- 生産システムは、市場で販売される製品の種類を定義し、ターゲットを絞ったマーケティング戦略を通じて、消費者の需要を大きく形成している。しかし、製品を購入、使用、廃棄する際の消費者の選択は、循環経済の原則に最も合致した商品とサービスの需要を増加させることにより、循環経済の原則を促進する可能性がある。
- 循環経済と整合した消費者の意志決定の促進を目的とした政策が最も効果的となるのは、個人の行動を形成する要因を考慮し、消費者が最大の循環性に繋がるような選択をするように後押し(ナッジ)する場合である。
- 循環経済の文脈で消費者行動に影響を与える要因は、経済的要因、ニーズと提供される製品・サービスの適合性、情報、社会的要因、及び消費者個人の好みや信念である。現在の政策は主に、消費者への情報提供を目的としており(エコラベル等)、循環型の代替品を経済的に魅力的なものにすることには重点が置かれていない。社会的な要因や個人の嗜好を政策だけで変えることは、より困難であると考えられている。
- 減税や補助金、法的拘束力のある規制、グリーンウォッシングの回避、循環型の代替品の利便性向上、エコラベルの活用、及び消費者を対象とした施策(製品への思い入れを高める施策等)など、今後考えられる政策の選択肢を様々な行政レベルで模索することができる。

各要因に対応した施策の例

■ 経済的要因

- 循環型の代替品の価格を下げたり、従来製品の価格を上げたりすることを目的とするもの
- 具体的には、税金、循環型の取組に対する補助金、融資プログラム、製品のライフサイクルコストの可視性の向上などが含まれる

■ ニーズと提供される商品・サービスの適合性

- 循環型の代替品をより便利なものにしたたり、消費者の要求に合わせてたりすることを目的とするもの
- 具体的には、修理可能性に関するエコデザイン要件やスペア部品・修理サービスの保証などがある

■ 選択に用いられる情報

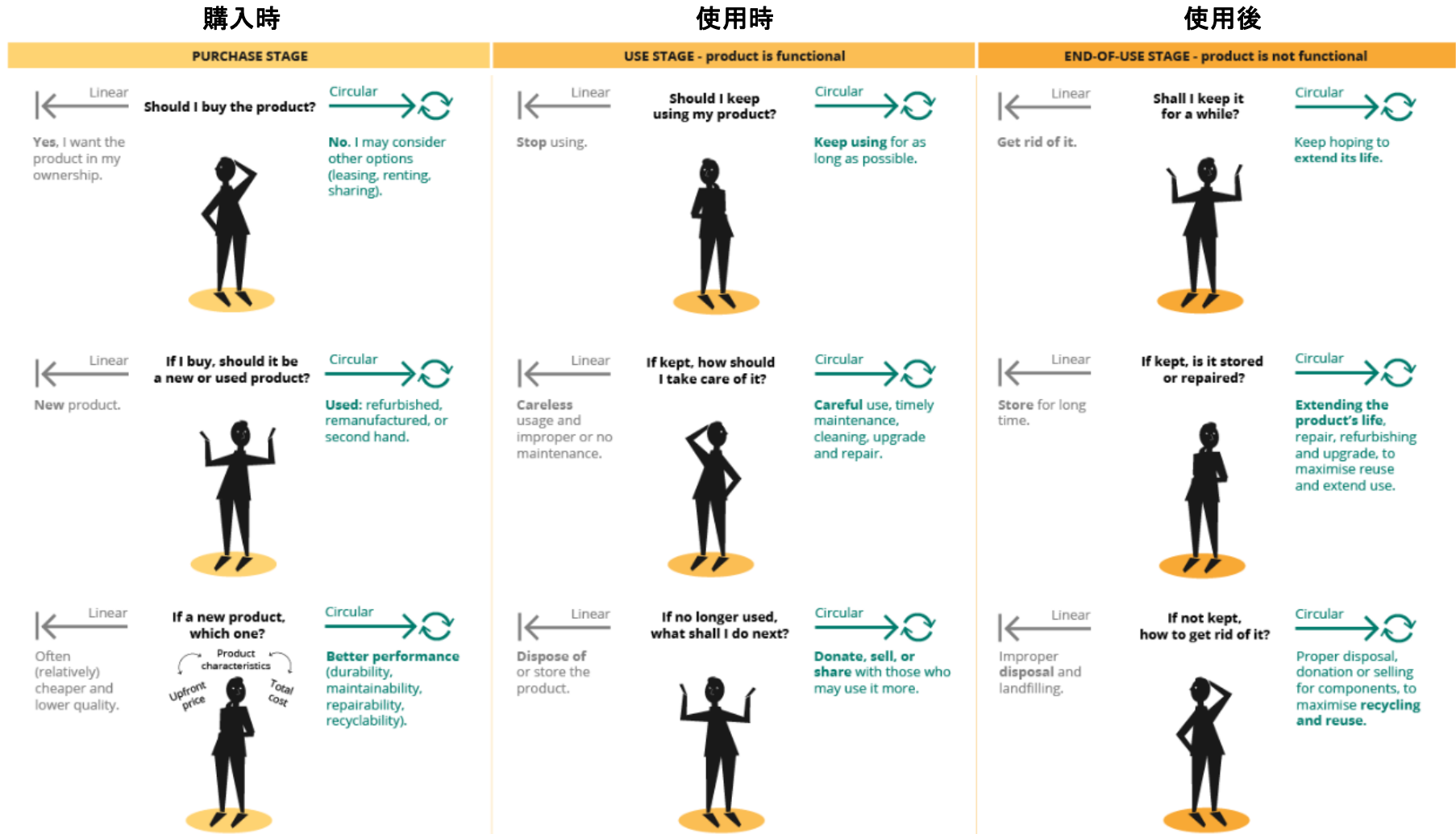
- 消費者が十分な情報を得た上で選択し、消費者の不確実性を低減できるように、消費者の選択によってもたらされる結果や製品性能に関する適切な情報提供を目的とするもの
- 具体的には、コミュニケーション・キャンペーンやエコラベルなどがある

■ 社会的要因

- 嗜好の変化は最初から難しいと考えられているため、これらの要因に取り組む政策は限定的である
- しかし、主に製品への愛着を高めること、社会規範やパラダイムを定義すること、あるいは循環型の行動に対する肯定的なフィードバックを提供することによって、政策が介入する機会はある

(参考) 欧州環境庁による循環経済のための消費者行動に関するブリーフィングの概要

製品ライフサイクルごとの 線形型・循環型の消費者行動の比較



(参考) 欧州環境庁による循環経済のための消費者行動に関するブリーフィングの概要

消費者行動に影響を及ぼす主な要因

経済的要因

- 価格、関連するコスト(ランニング、維持、廃棄、アップグレード等)
- 収入
- 将来的に発生するコスト・利点と現在のコスト・利点に対して消費者がどう価値を考えるか
- リスク・不確実性

- 研究や消費者アンケートでは最も重要な要因と特定されている
- 循環型の解決策は線形型の解決策よりコストがかかると考えられることが多い

社会的要因

- 各コミュニティ、慣習、ロールモデルや参考としているグループ内の社会的規範



Economic factors

Include price and other associated costs (e.g. running costs, maintenance costs, disposal costs, upgrade costs, time investment and emotional costs), but also include income and how a consumer values future costs and benefits in comparison with the current costs and benefits. Moreover, the perception of risks and uncertainties also form part of this group of factors.

Many studies and consumer surveys identify this group of factors as the most important one for consumers. Often, circular solutions do not see high demand, as they are, or are at least perceived to be, more expensive than linear solutions.

Social factors



Refer to the social norms in respective communities, common practice and examples given by role models and reference groups.

ニーズと提供される商品・サービスの適合性

- 製品とサービスが消費者のニーズにどの程度適合しているか
- 製品・サービスの品質、性能、特徴等が含まれる
- これらの要因は、消費者ニーズや嗜好と合わせて考慮される必要がある
- 循環型の解決策は供給が限られていることが多く、利用可能性やコストも関連



Fit between needs and offering

Refers to the extent to which the available products and services can meet the consumer's needs. It embraces the dimension of availability, quality, performance and characteristics of products and services. These factors need to be analysed in conjunction with the consumer's needs and preferences, covered below.

Although circular solutions are largely known, the supply of them, or at least perceived supply, is often limited. Availability and costs of access are often related, in the case of circular solutions.



Information used for choices

Refers to the availability and comprehension of the inputs for consumer decision-making. Only if consumers fully understand distinctive characteristics of circular solutions and have information on their availability and likely impact, will they be able to make informed decisions. Greenwashing can distort consumers' understanding of the impact of their choices.

選択に用いられる情報

- 消費者の意思決定に用いられるインプットの利用可能性や網羅性

- 循環型の解決策の特徴を完全に理解し、その利用可能性や潜在的な影響について情報を持っている場合のみ、十分な情報を得た上での意思決定ができる
- グリーンウォッシングは、個人の選択がもたらす影響に関する消費者の理解を歪めうる



Preferences and beliefs

Reflect all dimensions of consumer needs, such as comfort (convenience), prestige, value assigned by the consumer to environmental characteristics, brand loyalty, as well as other personal values (e.g. materialism). This makes some individuals and groups more prone to use or adopt circular solutions than others. These factors are difficult to shift without changing cultural norms, which happens gradually.

個人の好みや信念




- 心地よさ(利便性)、評判、環境的な価値、ブランドロイヤリティ、その他の個人的な価値等の消費者ニーズの全てが含まれる

- これにより、一部の個人・グループが他の個人・グループより循環型の解決策を使用・採用する傾向にある
- これらの要因は文化的規範の変化とともに移行するものであり、そうした文化的規範の変化は徐々に起こる






(参考) 欧州環境庁による循環経済のための消費者行動に関するブリーフィングの概要

各要因が消費者の選択に影響を及ぼす具体例 (商品・サービスの購入時)

PURCHASE STAGE	ECONOMIC FACTORS	NEEDS, OFFERING AND AVAILABILITY	INFORMATION AND KNOWLEDGE	SOCIAL FACTORS	PERSONAL PREFERENCES
Should I buy the product? 	<p>Underestimate the cost of ownership/ overestimate the cost of rent/lease: 'I will pay more if I rent/lease'.</p> <p>Lack of confidence in the quality of rented/leased/second-hand products.</p> <p>Lease takes time: 'I will be paying for this for a long time'.</p>	<p>Underestimate frequency of use: 'If I rent/lease this, I won't be able to use it whenever I want'.</p> <p>Ease of access to new products: 'It's easier to buy a new product than to rent/lease'.</p> <p>Availability of new products: 'There is more diversity when buying new'.</p>	<p>Unclear environmental benefits of alternatives to ownership.</p> <p>Lack of knowledge of alternatives to ownership and their benefits.</p> <p>Ownership is often perceived as default choice (status quo effect); ownership equals better availability in people's minds (availability heuristic).</p>	<p>Lack of examples from peers: 'I don't know anyone who rents/leases' (availability heuristic).</p> <p>Community feel of access-based platforms: 'On this platform, I can get tips and tricks from other users'.</p> <p>Reputational considerations: 'Renting/leasing is for the poor'.</p>	<p>Values-based consumption: 'Ownership/ material possessions makes/make me feel good'.</p> <p>Need for change: 'I get bored of things quickly, I like change'.</p> <p>Preference for the 'new'.</p>
If I buy, should it be a new or used product? 	<p>Uncertainty about quality/durability of used products: 'Used products might cost me more in repair and maintenance'.</p> <p>No guarantee for used products (loss/ risk aversion).</p> <p>Belief that new products are safer (risk aversion).</p> <p>Lower upfront costs for second-hand items.</p>	<p>Low accessibility of second-hand shops: 'There are no second-hand shops near me'.</p> <p>Uncertainty over product offering in second-hand shops: 'I don't know if I will find what I need'.</p>	<p>Lack of confidence in new products: 'Products today are no longer as durable as products made in the past'.</p> <p>Misperceptions about useful life of products/underestimate remaining life of used products.</p> <p>Fear of asymmetric information: 'If it is of good quality, why is the seller getting rid of it?'</p>	<p>Social cues determining what is socially acceptable: 'Old is not cool' or 'Renting/leasing is modern'.</p>	<p>Belief that preferences/taste will not change in the future (projection bias).</p> <p>Lack of experience buying used products and uncertainty over the success of it: 'Buying used products is new for me so I don't know if it's for me'.</p>
If a new product, which one? 	<p>Underestimate the long-term (economic) benefits of quality products - future savings not taking into account (future discounting/hyperbolic discounting/present bias).</p> <p>Lack of confidence in green claims and perceived price premium for 'green products'.</p>	<p>Low availability of products with appropriate circularity features.</p> <p>Underestimate the benefits of reparability as a product characteristic.</p> <p>Overconsumption due to the consumption of 'green' products (licensing effect): 'I bought something sustainable so I can buy as many as I want'.</p>	<p>Lack of understanding of material content and its environmental performance and footprint: 'I don't know whether the materials/substances in my product are recyclable'.</p> <p>(Lack of) confidence in green claims (confirmation bias/illusory truth effect).</p> <p>Decision fatigue: information overload, different formats.</p>	<p>Desires influenced by social circle: 'My friend has this, so I also want it'.</p>	<p>Belief that preferences will not change in the future or acknowledging that preferences were different in the past (projection bias/consistency bias).</p> <p>Stating preferences that align with what is socially desirable (social desirability bias).</p>




(参考) 欧州環境庁による循環経済のための消費者行動に関するブリーフィングの概要

各要因が消費者の選択に影響を及ぼす具体例 (商品・サービスの使用時)

USE STAGE product is functional	ECONOMIC FACTORS	NEEDS, OFFERING AND AVAILABILITY	INFORMATION AND KNOWLEDGE	SOCIAL FACTORS	PERSONAL PREFERENCES
<p>Should I keep using my product?</p> 	<p>Overestimate the probability of damage once the product has already been damaged, leading to a disincentive to repair (gambler's fallacy)</p> <p>High perceived costs of repair: 'Repair costs are too expensive'.</p> <p>Attachment to products assembled/ repaired by users (IKEA effect).</p>	<p>Overestimate frequency of use.</p>		<p>Needs assessment based on example from peers: 'Everyone has it, so I need it' (availability heuristic).</p>	
<p>If kept, how should I take care of it?</p> 	<p>Product attachment: 'I care about this product, so I want to maintain it for as long as possible'.</p>	<p>Low availability of spare parts/ consumables for the preventive maintenance/care of the product.</p> <p>Low availability of an easily accessible and competent repairer.</p> <p>Long waiting time before receiving the repaired product.</p>	<p>Lack of knowledge on how to maintain/ care for products.</p> <p>Lack of skills on how to maintain/care for products: 'I don't have time to read the user instructions.'</p>	<p>Social norms will strongly influence whether people continue using an item (e.g. fashion trends strongly dictate whether or not fashion-conscious consumers continue using an item of clothing).</p>	
<p>If no longer used, what shall I do next?</p> 	<p>Overestimate the utility of a product: 'If I need this again, I will have to pay for a new one.'</p>	<p>Availability and ease of access to opportunities to sell the item second-hand.</p>	<p>Ambiguity aversion means people will take more time to sell the item if they do not know its market value, and this value is difficult to ascertain.</p>	<p>Social norms prevalent in society, such as having a tidy or minimalist environment, will strongly influence whether or not people decide to remove or keep an item once they have stopped using it.</p>	<p>Personal preferences towards the item in question, or the effect of keeping items past their use will strongly influence people's decisions on what to do with an item after its usefulness has expired.</p>

(参考) 欧州環境庁による循環経済のための消費者行動に関するブリーフィングの概要

各要因が消費者の選択に影響を及ぼす具体例 (商品・サービスの使用後)

END-OF-USE STAGE product is not functional	ECONOMIC FACTORS	NEEDS, OFFERING AND AVAILABILITY	INFORMATION AND KNOWLEDGE	SOCIAL FACTORS	PERSONAL PREFERENCES
<p>Shall I keep it for a while?</p> 			<p>Uncertainty about product lifespan if repaired.</p>		<p>Values related to ownership and material possessions (leading to hoarding).</p>
<p>If kept, is it stored or repaired?</p> 	<p>Endowment effect is likely to encourage people to repair items.</p>	<p>Inconvenience of taking a product to a repair/second-hand shop: 'The shop is far away'.</p>	<p>Overestimating own willingness to repair: 'I will repair it one day, so I will keep storing it' (status bias).</p>	<p>Social norms surrounding repairs — in high consumption societies, repairing items is abnormal; repair is relatively niche.</p>	
<p>If not kept, how to get rid of it?</p> 	<p>Perceived costs and effort of taking products to the appropriate collection facility/location.</p>	<p>Inconvenience of taking a product to a collection facility/location if it is not needed: 'The collection point is far away'.</p> <p>Inadequate infrastructure creating inconvenience: 'The collection point is always overflowing'.</p>	<p>Lack of knowledge of how to properly dispose of a product: 'I don't know how to recycle this specific product'.</p>		



フランス：循環経済のための廃棄物対策法 プラスチック関連部分の概要①

- フランスでは、2020年2月に、循環経済への移行を推進していくための「循環経済のための廃棄物対策法」が制定された。2040年までの使い捨てプラスチック製容器包装の廃止目標を掲げている。（仏政府によると、使い捨てプラスチック製容器包装の廃止を掲げた目標は世界初となる。）
- 法律では、EUの使い捨てプラスチック製品に関する指令（SUP指令）に対応しつつ、SUP指令よりも広範なプラスチック製品を対象としている。

<全体像>

- 様々な種類の廃棄物に対処していくための法律。130の条文で構成される。以下の5つの柱を掲げている。
 - 使い捨てプラスチックからの脱却、消費者へのより良い情報提供、廃棄物対策と連帯的な再利用、製品の計画的な陳腐化への対応、より良い生産

<使い捨てプラスチックからの脱却>

- 2040年までに使い捨てプラスチック製容器包装の販売を終了することを規定。
- 目標達成のために、2020年以降、5年ごとに、リデュース、リユース、リサイクルに関する目標を策定。
- また、様々なプラスチック製品について、段階的な規定を設けている。

2021年－2025年の目標（2021年4月30日付の政令）

使い捨てプラスチック製容器包装について、

- 2025年末までに20%削減（削減分の半分以上は再利用・リサイクルによること）。
- 2025年末までに、電池や電球等の商品を包装するプラスチックカバー等、不必要なものは100%の削減を目指す。
- 2025年の1月1日までに100%のリサイクルへの移行を目指す。そのため、販売される使い捨てプラスチック製容器包装はリサイクル可能で、分別・リサイクルに支障を与えず、再生材使用の障害となる物質を含まないものとする。



フランス：循環経済のための廃棄物対策法 プラスチック関連部分の概要②

<製品別の主要な規定>

禁止（提供もしくは販売の禁止）

2020年～



コップ、グラス※、皿、軸がプラスチックの家庭用綿棒

2021年～



ストロー、カトラリー、マドラー、使い捨てグラスの蓋、発泡ポリスチレンの容器およびボトル、ステーキ用ピック、風船棒、プラスチック紙吹雪

2022年～



小売店での野菜・果物（1.5Kg未満で未加工）のプラスチック製包装、非生分解性プラスチックのティーバッグ、メニューの一部として無料で提供されるプラスチックのおもちゃ、新聞・雑誌・広告のプラスチック製包装

その他の規定

2022年～

- 2030年までに使い捨て飲料ボトルを半減する目標に向けて、公共施設に1つ以上の冷水機の設置を義務付け
- プラスチック製品・容器包装に「生分解可能」や「環境に優しい」※2という表示を行うことを禁止。また、工業用堆肥化施設でのみ堆肥化が可能なプラスチック製品・容器包装に「堆肥化可能」という表示を行うことを禁止
- 野菜や果物に直接ラベルを貼付することを禁止（ラベルが堆肥化可能かつバイオマス素材である場合を除く）

2023年～

- ファーストフードなどの飲食店に、店内飲食用に再使用できるコップ、グラス、カトラリー、皿および容器の使用を義務付け
- 飲料ボトルのリサイクル目標（2025年77%、2029年に90%）に達しそうにないと判断した場合、デポジット制度を導入

2025年～

- 新品の洗濯機にはマイクロファイバー用のフィルターの備え付けを義務付け 等

※1 画像の該当製品は飲料ボトルのように見えるが、法律での記載はコップ及びグラスを指していると思われる。 ※2 法律原文の用語は、「respectueux de l'environnement」。

注)対象製品の画像は下記より引用。政府HPを基に作成された旨の記載があるものの、政府による文書ではない点に留意が必要。

<https://t1.wp.com/bioplasticsnews.com/wp-content/uploads/2021/01/france-plastic-bans.jpeg?ssl=1>

フランス：野菜・果物へのプラスチック製容器包装の禁止について

- フランスでは、2020年2月に制定された「循環経済のための廃棄物対策法」において、2022年の1月以降、野菜・果物へのプラスチック製容器包装の使用を禁止。2021年10月にその詳細を定めた法令が制定された。

<措置の背景・目的>

- 現在、37%の野菜・果物が包材に包まれて販売されていると推計される。この禁止措置によって、10億を超える不必要なプラスチック製容器包装が削減できる。

<措置の概要>

- 2022年1月以降、プラスチック製容器包装に入った未加工の野菜及び果物の販売を禁止。
- 対象品目は以下：
 - 野菜：ネギ、ズッキーニ、ナス、パプリカ、キュウリ、ジャガイモ、ニンジン、トマト、玉ねぎ、カブ、キャベツ、カリフラワー、カボチャ、パースニップ、大根、アーティチョーク、根菜
 - 果物：リンゴ、ナシ、オレンジ、みかん、キウイ、レモン、グレープフルーツ、プラム、メロン、パイナップル、マンゴー、パッションフルーツ、柿等
- バラ売りでは傷む恐れがある一部の品目（モモやアンズ、完熟した果物、発芽野菜、ベリー類など）については、プラスチック製容器包装に代わる手段の特定と導入を待つため、2026年6月30日までの猶予期間を設ける。
- また、包材の在庫処分のための猶予期間として6か月が設けられる。

- ・ フランスでは、2020年2月に制定された「循環経済のための廃棄物対策法」において、2022年の1月以降、野菜・果物へのプラスチック製容器包装の使用を禁止。
- ・ 2021年10月に対象及び対象外となる品目を定めた施行令が制定されたが、2022年12月9日にフランスの最上級行政裁判所にあたる国務院が本施行令を無効とする判決を出した。
- ・ この判決を受けて、フランス政府は新たな施行令を早急に公布する旨を2022年12月9日に発表。

● 2020年2月 循環経済のための廃棄物対策法(77条)

- ✓ 2022年1月以降、小売店での野菜・果物(1.5Kg未満で未加工)へのプラスチック製容器包装を禁止
- ✓ 対象品目及び対象外となるばら売りでは傷む恐れのある野菜や果物については施行令で規定

● 2021年10月12日 施行令

- ✓ 段階的にプラスチック製容器包装を廃止していく品目(リスト)を規定
 - 2022年1月～:ネギ、ズッキーニ、ナス、パプリカ、キュウリ、ジャガイモ、ニンジン、トマト、玉ねぎ、カブ、キャベツ、カリフラワー、カボチャ、パースニップ、大根、アーティチョーク、根菜、リンゴ、ナシ、オレンジ、みかん、キウイ、レモン、グレープフルーツ、プラム、メロン、パイナップル、マンゴー、パッションフルーツ、柿等
 - その他、3つの期限(2023年6月30日、2024年12月31日、及び2026年6月30日)ごとに廃止していく品目を規定
 - 包材の在庫処分のための猶予期間として6か月を設定

● 2022年12月9日 国務院が施行令を無効とする判決を出す

- ✓ 国務院が以下を主な理由として、ばら売りでは痛む恐れのある野菜や果物のリストを定めた2021年10月12日の施行令を無効とする判決を出した
 - リストは必ずしも痛む恐れのない品目を含み、それらについて2022年1月以降もプラスチック製容器包装での販売を認めていること
 - 政府が委ねられたのは無期限で禁止の対象外とするリストの作成であること

● 2022年12月9日 フランス政府が新たな施行令を公布する旨を発表

- ✓ 国務院による判決を受けて、フランス政府は、野菜・果物の品質を損なうことなくプラスチック製容器包装での販売禁止を継続していくため、新たな施行令を早急に公布する旨を発表

(出典)循環経済のための廃棄物対策法 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000041553842>

2021年10月12日公布の施行令 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044183805>

フランス政府ウェブサイト <https://www.ecologie.gouv.fr/lutte-contre-pollution-plastique-publication-du-decret-encadrant-linterdiction-des-emballages>、

<https://www.ecologie.gouv.fr/lutte-contre-lemballage-plastique-des-fruits-et-des-legumes>

国務院ウェブサイト <https://www.conseil-etat.fr/actualites/le-conseil-d-etat-annule-la-liste-des-fruits-et-legumes-pouvant-etre-encore-vendus-sous-emballage-plastique>



ドイツ:EUの使い捨てプラスチック製品に関する指令への対応(概要)

- ドイツでは、EUの使い捨てプラスチック製品に関する指令(SUP指令)に対応するため、新法の採択や関連する法律の改正が行われている。

<関連する主な動き>

- **使い捨てプラスチック製品の禁止に関する法律(EWKVerbotsV)の採択**
 - SUP指令の5条(販売禁止)及び14条(罰則)に対応。※規定内容・対象製品はSUP指令と同様
 - 2020年6月にドイツ連邦内閣で承認後、2020年11月に議会で承認され、2021年7月3日より施行
- **使い捨てプラスチック製品のラベリングに関する法律(EWKKennzV)の採択**
 - SUP指令の7条(マーク表示)及び6条(製品改良)の一部に対応。※規定内容・対象製品はSUP指令と同様
 - 2021年2月にドイツ連邦内閣で承認後、2021年5月に議会で承認され、2021年7月3日より施行
- **容器包装法(Verpackungsgesetzes)の改正**
 - SUP指令の4条(消費削減)及び6条(製品改良)の一部に対応
 - 2021年1月にドイツ連邦内閣で承認後、2021年5月に議会で承認され、2021年7月3日より施行

<その他の動き>

- **買物袋の禁止(容器包装法の改正)**
 - 2022年1月以降、厚さ15µm以上50µm未満のプラスチック製買物袋を廃止

(出典)

ドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省HP

<https://www.bmuv.de/gesetz/verordnung-ueber-das-verbot-des-inverkehrbringens-von-bestimmten-einwegkunststoffprodukten-und-von-produkten-aus-oxo-abbaubarem-kunststoff>
<https://www.bmuv.de/gesetz/verordnung-ueber-die-beschaffenheit-und-kennzeichnung-von-bestimmten-einwegkunststoffprodukten/>、<https://www.bmuv.de/pressemitteilung/mehrweg-wird-moeglich-im-to-go-bereich/>
<https://www.bmuv.de/pressemitteilung/lemke-deutschland-geht-2022-den-naechsten-schritt-raus-aus-der-wegwerfgesellschaft>



ドイツ: EUの使い捨てプラスチック製品に関する指令への対応 (容器包装法の改正)

<改正法における主な変更点>

■ 再利用可能な食品容器及び飲料カップの選択肢提示の義務化

- 2023年以降、テイクアウトの飲料や食品を提供する飲食店に対して、再利用可能な容器での提供を顧客に選択肢として提示することを義務付け
- 再利用可能な容器に入った商品は、使い捨て容器に入った商品よりも高価であってはいけない
- 従業員が5人以下で店舗面積が80m²以下の飲食店は規制対象外となるが、代わりに、顧客に対して再利用可能な容器を持参することを推奨するように求めている

■ 飲料ボトルへの再生プラスチックの使用義務化

- 2025年以降、使い捨ての飲料ペットボトルに再生プラスチックを25%以上使用することを義務付け
- 2030年には、再生プラスチックの含有率を30%以上に引き上げ、対象を全ての使い捨てプラスチック飲料ボトルに拡大

■ 飲料ボトル・飲料缶のデポジット制度の拡大

- 2022年以降、デポジット制度の対象を、全ての使い捨てプラスチック飲料ボトル・飲料缶に拡大
- 以前は規制対象外となっていた果実ジュースや混合アルコール飲料の使い捨てプラスチック飲料ボトル・飲料缶も対象
- 乳製品を入れる容器については、2023年末までの移行期間を設置
- 乳幼児用の飲料は規制対象外

(出典)

ドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省HP <https://www.bmu.de/pressemitteilung/mehrweg-wird-moeglich-im-to-go-bereich/>

容器包装法(を含む複数の法律)の改正法 https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl121s1699.pdf#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%2Fbgbl121s1699.pdf%27%5D_1625050159185

容器包装法に関する情報提供プラットフォーム <https://verpackungsgesetz-info.de/>



ドイツ: 拡大生産者責任制度の導入(SUP指令第8条への対応)について

- 2022年11月、ドイツ連邦内閣はEUの使い捨てプラスチック製品に関する指令(SUP指令)第8条の拡大生産者責任制度の設立に対応するための法案を承認。
- 法案は、2025年春以降、対象製品(タバコ、飲料容器・カップ、食品容器等)の製造事業者に対して、連邦政府が運営する基金への拠出を求めるもの。基金は、自治体による廃棄物管理事業や意識啓発活動のために使用される。
- 2023年3月に州政府等とのコンサルテーションを開始。その後議会での承認後に法制化が行われる予定。

<拡大生産者責任制度の概要>

- 対象者: 対象製品(使い捨てプラスチック製のフィルター付きタバコ、飲料容器・カップ、食品容器等)の製造事業者
- 開始時期: 2025年の春
- 拠出額: 対象となる事業者が前年に販売した製品の種類と量によって決定(現在、課税額や税の支払いシステムに関する法案をドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省にて準備中)
- 資金の用途: 「使い捨てプラスチック基金」に集まった拠出金は、自治体が廃棄物管理事業や意識啓発活動を行うために使用
- 事前の初期推計によると、基金の収益は年間最大4億5千万ユーロになるとの見込み

(出典)

ドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省HP

<https://www.bmu.de/pressemitteilung/plastikverschmutzung-hat-kuenftig-ihren-preis>

<https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesumweltministerium-legt-vorschlag-fuer-abgaben-auf-produkte-aus-einwegplastik-vor>

イタリア: SUP指令への対応の概要

- イタリアでは2021年11月30日付の法律で、EUの特定のプラスチック製品の環境負荷低減に係る指令(SUP指令)に対応するための規定を設けている。
- 本規定では、特定の条件を満たした場合、認証を取得済みで一定の再生可能原料を使用した生分解・堆肥化可能な素材については、販売禁止の対象から除外するとしており、SUP指令の規定と不整合となっている可能性がある。

イタリアのSUP指令に対応するための法律の概要 (赤字はSUP指令と不整合となりうると思われるもの)

SUP指令の該当箇所	SUP指令・ガイドラインの規定	イタリアのSUP指令に対応するための法律
プラスチックの定義(3条)	<ul style="list-style-type: none"> 化学的修飾のされていない天然ポリマーは除外 プラスチックラミネートされた紙・板ベースの使い捨て製品は指令の対象 	<ul style="list-style-type: none"> 化学的修飾のされていない天然ポリマー、(中略)及び製品の合計重量の10%以下で最終製品の主要な構成要素ではないプラスチックのコーティングは定義から除外
プラスチックの定義(前文11) 販売禁止(5条、付属書パートB)	<ul style="list-style-type: none"> 付属書パートB及び酸化型分解性プラスチックで製造された製品の販売を禁止 バイオ由来プラスチック及び生分解性プラスチックも(指令の)対象 <p>※付属書パートB: 綿棒の棒、カトラリー、皿、ストロー、マドラー、風船用スティック、 発泡ポリスチレン製の食品容器、 発泡ポリスチレン製の飲料容器(蓋を含む)、 発泡ポリスチレン製の飲料カップ(蓋を含む)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 下記の場合においては、UNI EN 13432/14995に基づいて認証された生分解・堆肥化可能な製品で、再生可能原料の使用割合が40%以上(2024年以降は60%以上)のものについては、販売禁止の対象外とする。 <ul style="list-style-type: none"> 食品接触用途の製品で再利用可能な代替品の使用が不可能 食堂、医療・社会福祉施設等、定期的かつ安定して公共の廃棄物収集サービスに廃棄物を排出する管理された回路で使用 衛生・安全面で代替品の使用が適当でない 特定の食品・飲料用途 使用人数が多い場合 製造事業者によるライフサイクルでの分析の結果、再利用可能な代替品の環境負荷が使い捨ての生分解・堆肥化可能な代替品よりも高い <p>※対象製品はSUP指令と同様</p>

注) 翻訳ツールによる仮訳



イタリア: SUP指令への対応の概要(続き)

- SUP指令で対応が求められている他の措置に関しては、概ねSUP指令に沿った形で規定が設けられている。

イタリアのSUP指令に対応するための法律の概要(続き)

SUP指令の 該当箇所	SUP指令・ガイドラインの規定	イタリアのSUP指令に対応するための法律
消費削減 (4条、付属書 パートA)	<ul style="list-style-type: none"> 2026年に、2022年比で付属書パートAの製品の測定可能な定量的な削減を達成するための措置を講じる。これらの措置には以下を含むことができる。 <ul style="list-style-type: none"> 国家削減目標の設定 最終消費者への販売段階でのリユース可能な代替製品の提供 これらの製品の最終消費者への販売段階での無料提供防止 <p>※付属書パートA: 飲料カップ(蓋を含む)、食品容器</p>	<ul style="list-style-type: none"> エコロジー移行大臣、経済開発大臣、及びトレント自治県・ボルツァーノ自治県の地域は、公共機関、企業、業界団体等と合意を結び、以下を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> 使い捨てプラスチック製品の消費を削減し、これらの廃棄物ストリームのリカバリー及び最適化のための分野別計画の実行 使い捨てプラスチック製品の削減及び環境負荷のより低い代替品の推進に向けた実証、開発、普及等 使い捨てプラスチック製品の製造企業による、再利用可能もしくは代替製品の製造に向けた製造サイクル・設計の変更支援 再利用可能な代替品、及びリサイクルや循環経済を目的とした取組の環境・経済的な便益に関する普及啓発 使い捨てプラスチック製品のモニタリング 飲料提供所の設置、再利用可能な食品・飲料容器に関する実証事業の開始 小売業を対象とした再利用可能な製品の配達、回収、洗浄、再配達サービス等の普及 上記の措置により、下記の取組も推進する。 <ul style="list-style-type: none"> 使い捨て及び再利用可能な原料や製品に関する情報収集、LCAのためのデータ収集 以下の2つのための品質基準の開発 <ul style="list-style-type: none"> 製品に使用できる原料や添加剤の品質の特徴の特定 衛生的な使用、輸送、保管、再利用のための最低限の製品機能の特定 本法律の施行から1年以内に、エコロジー移行大臣は、<u>ケータリングサービス及びイベント開催時に適用される最低限の環境基準を設定する。</u> 再利用可能<u>もしくは生分解・堆肥化可能な素材</u>^{※1}を使用した製品を購入・使用する企業に対する税額控除(2022-2024年の間で企業あたり最大1万ユーロ、購入費用の20%) <p>※対象製品はSUP指令と同様</p>

注) 翻訳ツールによる仮訳

※1: UNI EN13432に基づく認証を取得済みの素材



イタリア: SUP指令への対応の概要(続き)

SUP指令の該当箇所	SUP指令・ガイドラインの規定	イタリアのSUP指令に対応するための法律における規定
製品の改良(6条、付属書パートC※)	<ul style="list-style-type: none"> ● 付属書パートCの製品の使用中にキャップや蓋が本体と外れない場合のみの上市を保証する。 ● 2025年以降、国内で上市された全PETボトルの再生プラスチック含有率が平均で25%以上となるようにする。 ● 2030年以降、国内で上市された全飲料ボトルの再生プラスチック含有率が平均で30%以上となるようにする。 	<p>【製品の改良、マーク表示、拡大生産者責任、分別回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SUP指令の内容をそのまま国内法に移行する形で規定を設置 <p>【意識啓発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エコロジー移行大臣は、経済開発大臣と協議し、プラスチック汚染に対応するための国家戦略を策定する。戦略では、消費者に対する以下の情報提供を含む。 <ul style="list-style-type: none"> - 再利用可能な代替品及びリユースシステムの可能性、廃棄方法の選択 - 投棄や不適切な処理時の環境、特に海洋環境への影響 - 不適切な処理時の環境や下水道ネットワークへの影響、特定の製品のプラスチック含有量 - <u>生分解・堆肥化可能な製品</u>※1の有機性廃棄物との管理方法 <p>※対象製品はSUP指令と同様</p>
マーク表示(7条、付属書パートD※)	<ul style="list-style-type: none"> ● 消費者に以下の情報を伝えるため、付属書パートDの製品については以下の情報を伝えるための表示を印字する。 <ul style="list-style-type: none"> - 廃棄物のヒエラルキーに沿った適切な廃棄方法 - 製品へのプラスチックの使用及び投棄等の不適切な廃棄時の環境影響 	
拡大生産者責任(8条、付属書パートE※)	<ul style="list-style-type: none"> ● 付属書パートEの製品及び漁具について、拡大生産者責任のスキームの確立及び、製品別に生産者の費用負担を要求 	
分別回収(9条、パートF※)	<ul style="list-style-type: none"> ● 付属書パートFの製品について、リサイクルのための分別回収の実施 <ul style="list-style-type: none"> - 2025年までに、特定の年に上市された当該製品の重量換算77%の廃棄量 - 2029年までに、特定の年に上市された当該製品の重量換算90%の廃棄量 	
意識啓発(10条、パートG※)	<ul style="list-style-type: none"> ● 左記のプラスチック製使い捨て製品及び漁具について、消費者に、以下の情報を提供する措置を講じる。 <ul style="list-style-type: none"> - 利用可能なリユースシステム、廃棄方法の選択肢、正しい廃棄物処理事例 - 投棄や不適切な処理時の環境、特に海洋環境への影響 - 不適切な処理時の下水道ネットワークへの影響 	

注) 翻訳ツールによる仮訳

※1: UNI EN13432に基づく認証を取得済みの素材

※ 付属書で規定されている製品は以下のとおり。

付属書パートC: キャップ・蓋のある飲料容器

付属書パートD: 生理用ナプキン、タンポン、タンポンアプリケーター、ウェットティッシュ、フィルター付タバコ及びフィルター、飲料カップ

付属書パートE: 食品容器・食品包装・飲料容器・飲料カップ(蓋を含む)・プラスチック袋、ウェットティッシュ・風船、フィルター付タバコ及びフィルター

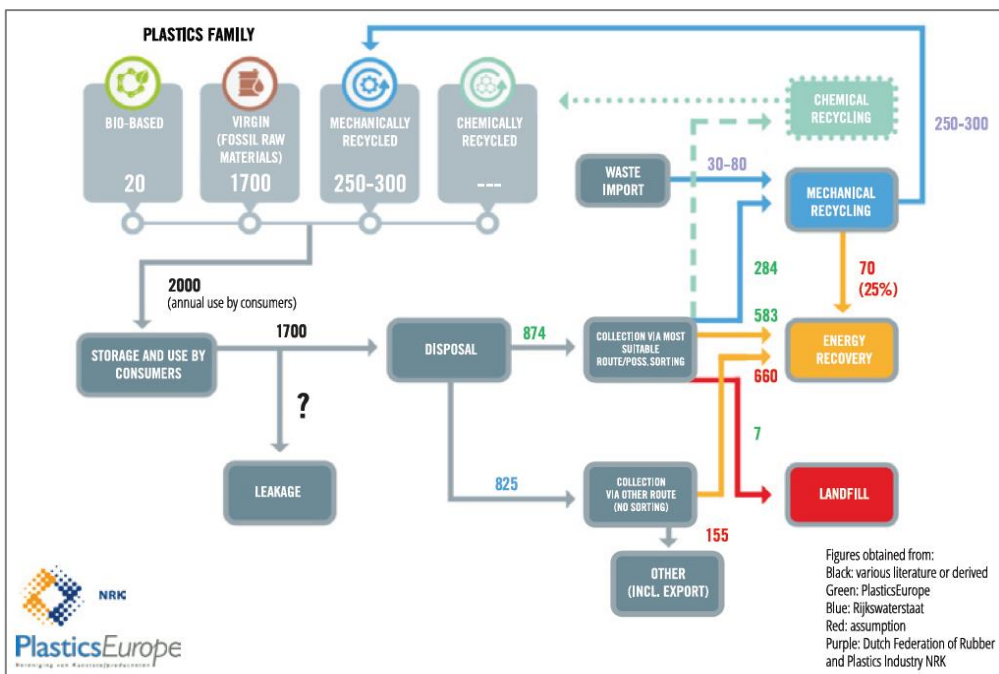
付属書パートF: 飲料ボトル

付属書パートG: 食品容器、食品包装、飲料容器、飲料カップ(蓋を含む)、フィルター付タバコ及びフィルター、ウェットティッシュ、風船、プラスチック袋、生理用ナプキン、漁具

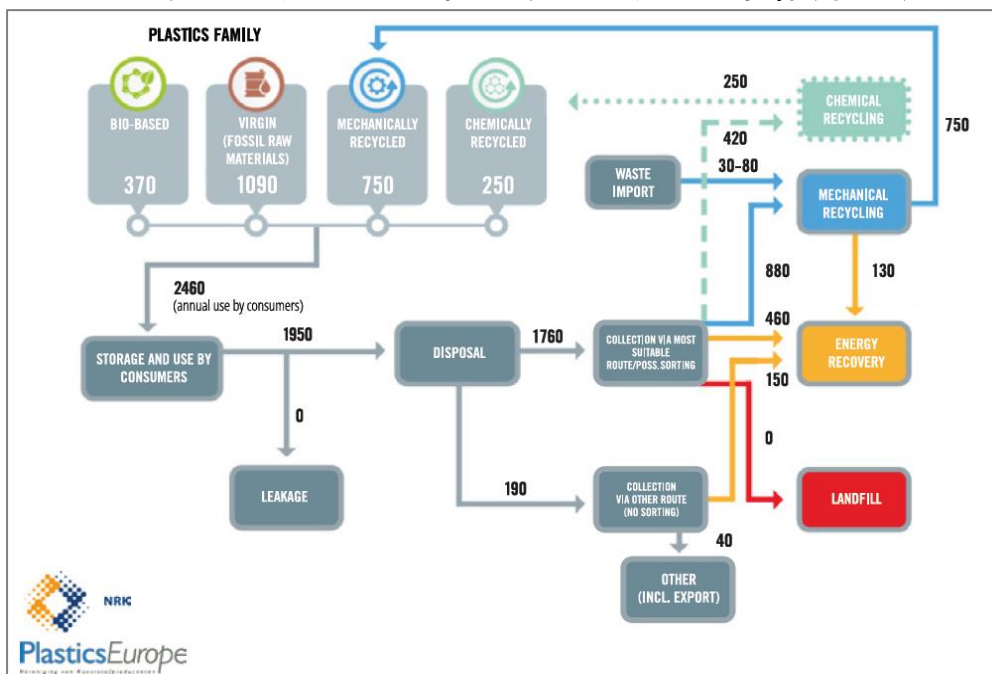
オランダ:サーキュラーエコノミーへの移行のためのアジェンダの概要①

- オランダ政府は、2016年にサーキュラーエコノミー推進のための行動計画「A Circular Economy in the Netherlands by 2050」を公表。その一環として、優先分野(バイオマス・食料、プラスチック、製造業、建設業、消費財)について、行動計画を示したアジェンダ(Transition Agenda)を策定。
- プラスチック分野のアジェンダでは、バイオマスプラスチックについて、国内市場投入量を2015/2016年の約2万トンから2030年には37万トンに増加させ、生産量を2017年の1.5%から15%に増加させる方向性が示されている。

オランダにおける2015/2016年のプラスチックフロー (千トン)



オランダにおける2030年のプラスチックフロー目標(千トン)



その他の取組:プラスチック協定

- 2019年にオランダ政府・産業界・市民団体の間で、プラスチック容器包装・プラスチック製品への企業の自主的な取組を進めるための協定が成立。
- 合計75団体が署名。2025年に向けた目標の1つでは、可能な限り持続可能に製造されたバイオマスプラスチックを使用することを掲げている。



オランダ：サーキュラーエコノミーへの移行のためのアジェンダの概要②

- プラスチック分野のアジェンダでは、再生可能プラスチックの需要・供給増加に向けた施策として、経済的なインセンティブの検討、エコラベルの活用、バイオマスプラスチックに関する行動計画の策定等を掲げている。

アジェンダにおける施策(バイオマスプラスチック関連施策を中心に抜粋)

方向性	具体的な取組	
再生可能プラスチックの供給・需要の増加	需要増加	<ul style="list-style-type: none"> ■ 価格 <ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー消費削減及び再生可能原料の需要増加に向けた経済的及び/もしくは財政的なインセンティブ検討 ■ 所有権から使用権へ <ul style="list-style-type: none"> ● 金融機関を巻き込んだ検討、パイロット・実証事業の実施 ■ 循環型の購入 <ul style="list-style-type: none"> ● エコラベル、Green Deal Green Certificateを通じた再生材及び再生可能素材の使用増加 ● Circular Purchasing Green Dealを通じた再生可能プラスチックの使用拡大に向けた製造企業と調達・購入機関の協働 ■ 拡大生産者責任(EPR) <ul style="list-style-type: none"> ● 既存のEPR制度の分析、及び強化のための施策案を含む計画の策定
	供給増加	<ul style="list-style-type: none"> ■ リサイクル可能なプラスチックの焼却と輸出 <ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物由来の資源のポテンシャル検討(焼却・埋立て税の強化及び輸出税の検討を含む) ■ 再生材・再生可能原料の製品への適用 <ul style="list-style-type: none"> ● 再生材及び再生可能素材から短期・長期において製造可能な製品用途の特定 ● 再生材及び再生可能素材を一定量含有可能な製品に関するEUレベルのガイドライン開発 ■ メカニカル・ケミカルリサイクル <ul style="list-style-type: none"> ● メカニカル・ケミカルリサイクル増加のための計画の策定 ■ バイオマスプラスチック <ul style="list-style-type: none"> ● バイオマスプラスチックに関する行動計画の策定 <ul style="list-style-type: none"> - 持続可能基準への適合を担保するための評価枠組みの開発 - 2030年までにバイオマスプラスチックの生産を15%増加させるための政府・産業界での合意 ● 生分解性プラスチック <ul style="list-style-type: none"> - 生分解性プラスチックの使用が最適な用途の特定 - バリューチェーン内での生分解性プラスチックの認証・使用・処理に関する合意 ● 酸化型分解性プラスチックの廃止 ■ 炭素回収・有効利用(CCU) <ul style="list-style-type: none"> ● 炭素回収・有効利用の可能性の検討



英国：環境法におけるプラスチック関連の施策の概要

- 英国では2021年11月に、廃棄物・資源効率性、大気、水質、生物多様性等の向上・改善を図るための環境法が成立。
- プラスチックに関しては、拡大生産者責任の拡大、使い捨て飲料容器のデポジット制度導入、使い捨てプラスチックへの課税、リサイクル・回収システムの改善、製品へのリサイクル性・耐久性の表示等が含まれている。
- 具体的な対象製品や運用方法等は、今後担当政府機関が別途法律（regulation）で定めることとなっている。

<環境法における主要なプラスチック関連の内容>

■ 拡大生産者責任の拡大

- 対象製品・素材^{注1)}の製造、加工、流通、供給業者に対して、製品の廃棄に係る費用の負担を要求
- 「廃棄」には、再利用、再流通、リカバリー、リサイクルが含まれる

■ 使い捨てプラスチックへの課税

- 対象となる使い捨てプラスチック製品の販売者への課税を実施
- 特にテイクアウトの容器包装を想定

■ 使い捨て飲料容器のデポジット制度導入

■ 製品へのリサイクル性や耐久性の表示

- 対象製品について資源効率性に関する情報を提供するように要求
- 資源効率性に関する情報としては、製品寿命及び関連する設計、修理・アップグレード可能性及び費用、廃棄方法（再利用・リサイクル性含む）、原材料や製法、製造もしくは使用時の消費資源、汚染物質（GHGを含む）等を想定

■ リサイクル・回収システムの改善（イングランド）

- 家庭系ごみ・事業系ごみの分別ルールの一統、リサイクル可能なごみの分別強化^{注2)}

注1) 環境法の原文には記載が確認できないが、英国政府HPによると、対象製品はまずプラスチック製容器包装を想定しており、対象となる事業者は廃棄に係る費用を100%負担すること。

注2) 本施策については他の施策のように新たに法律で詳細を定める形ではなく、既存の環境保護法を改定する形で実施。



英国：プラスチック関連の政策動向の概要

- 英国では2021年11月に成立した環境法に関連して、下記の施策が導入もしくは導入予定となっている。

<運用が開始された施策>

■ 容器包装の拡大生産者責任(2023年～)

- イングランド・北アイルランド・スコットランドで対象となる事業者は、前年に供給した容器包装の種類・素材・量、廃棄物分類、及び容器包装の発生場所等に関する情報の報告が毎年必要となる(ウェールズでは少し遅れて開始予定)
- 対象となるのは、年間売上高100万ポンド以上かつ年間包装投入量25トン超の事業者で、容器包装及び容器包装に入った製品の供給や輸入、またインターネット上の取引市場で海外製品を扱う事業者等。
- 加えて、年間売上高200万ポンド以上かつ年間包装投入量50トン超の大規模事業者については、半年ごとの報告、廃棄物処理費用の負担及びリサイクル証書の購入が求められる。2025年以降は、素材のリサイクル性に応じて事業者が支払う費用が決定される予定。

<今後運用開始予定の施策>

■ 使い捨てプラスチック製品の禁止(2023年10月～開始予定)

- 使い捨てのプラスチック製の皿、トレイ、ボウル、カトラリー、風船の棒、一部のポリスチレン製の飲料カップ及び食品容器を禁止

■ 飲料容器のデポジット制度(2025年10月～開始予定)

- 対象となるのは、PETボトル・スチール缶・アルミ缶(※ウェールズではガラス瓶も対象)
- 開始後3年以内に回収率を90%にすることを目標としている。

<以前より実施済みの施策>

■ プラスチック製のストロー、マドラー、及び綿棒の禁止(2020年4月～)

■ プラスチック製買物袋の有料化(2015年より一定規模の小売店で開始。2021年5月に買物袋の価格を引き上げ、対象店舗を拡大)


■ プラスチック税(2022年4月より、国内で製造もしくは国内に輸入された再生再生プラスチック含有率が30%未満のプラスチック製容器包装に対して課税)

(出典) 英国政府HP

<https://www.gov.uk/guidance/packaging-waste-prepare-for-extended-producer-responsibility#full-publication-update-history>
<https://www.gov.uk/government/news/businesses-urged-to-get-ready-for-reforms-to-cut-packaging-waste>
<https://www.gov.uk/government/news/far-reaching-ban-on-single-use-plastics-in-england>
<https://www.gov.uk/government/consultations/introduction-of-a-deposit-return-scheme-in-england-wales-and-northern-ireland>

EU、イタリア、英国におけるプラスチック税の概要

- EU、イタリア、英国では、プラスチック製容器包装（もしくはプラスチック製容器包装廃棄物）に対する税が導入済み、もしくは今後導入予定となっている。

国・地域	課税対象	課税額	開始年・施行状況	備考
欧州連合 (EU) 	<ul style="list-style-type: none"> 各加盟国でリサイクルされなかったプラスチック製容器包装廃棄物 	0.8ユーロ/kg (約100円/kg)	2021年6月に全加盟国の本税に関する決定(Own Resources Decision)の承認が完了し、運用が開始されている	<ul style="list-style-type: none"> 国民総所得がEU平均より低い加盟国に対しては、負担軽減の仕組みがある 拠出額は、容器包装指令に従って加盟国が報告するデータを元に計算される(加盟国が報告するデータは2年前のデータのため、予測値で支払いを行い、確定値が計算された時点で最終的な拠出額を調整)
イタリア 	<ul style="list-style-type: none"> 使い捨てのプラスチック製容器包装 納税対象となるのは、使い捨てプラスチック製容器包装の製造者、購入・販売者(経済活動のために行う場合)、輸入者 	0.45ユーロ/kg (約60円/kg)	2021年より運用開始予定だったが、2024年に延期となっている	<ul style="list-style-type: none"> 再生プラスチック及び堆肥化可能なプラスチックについては課税対象外
英国 	<ul style="list-style-type: none"> 個人によって商業目的で英国国内で製造された、もしくは英国国内に輸入された、再生プラスチック含有率が30%未満のプラスチック製容器包装 納税対象となるのは、該当するプラスチック製容器包装の生産者及び輸入者 	0.2ポンド/kg (約30円/kg)	2021年6月に法制化 2022年4月より運用開始	<ul style="list-style-type: none"> 課税対象とならない場合: <ul style="list-style-type: none"> 英国内への輸送時に使用される容器包装、輸出される容器包装、医薬品の一次包装など 対象となる容器包装の製造量もしくは輸入量が年間10トン未満の場合

※最新の情報がイタリア政府のHPで確認できなかったため、出典に示す媒体等の情報を含む

- (出典) 欧州委員会 https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/long-term-eu-budget/2021-2027/revenue/own-resources/plastics-own-resource_en
 Council Decision 2020/2053 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D2053&qid=1609775612824>
 欧州議会HP [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI\(2021\)690520](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI(2021)690520)
 英国政府HP <https://www.gov.uk/government/publications/introduction-of-plastic-packaging-tax-from-april-2022/introduction-of-plastic-packaging-tax-2021>
 2021年予算案 <https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/58-01/0270/200270.pdf>
 2020年予算案(イタリア語、p.31) http://www.rgs.mef.gov.it/Documenti/VERSIONE-I/Attivit-i/Contabilit_e_finanza_pubblica/DPB/2019/IT-DPB-2020-15-10-2019-W-cop.pdf
 2020年予算案(英語、p.32) http://www.rgs.mef.gov.it/Documenti/VERSIONE-I/Attivit-i/Contabilit_e_finanza_pubblica/DPB/2019/DRAFT-BP-2020-15_10_2019-W-Cop.pdf
 その他の媒体 <https://www.tungsten-network.com/compliance-overview/country-updates/country/italy/postponement-of-the-plastic-packaging-tax-ppt/#:~:text=The%20draft%20Budget%20Law%202023,2023%20to%201%20January%202024.>

iii. 欧州以外の政策動向



米国：国家リサイクル戦略の概要①

- 米国環境保護庁(EPA)は、2020年10月に国家リサイクル戦略(案)を公表した。その後、ステークホルダーからの意見等を踏まえ、大きく改訂して2021年11月に確定版「National Recycling Strategy: Part One of a Series on Building a Circular Economy」を公表した。

背景・目的

- 「2019年米国リサイクルシステム推進のための国家フレームワーク」の下で始まったリサイクルシステムの取組をベースとして、米国の一般廃棄物(Municipal solid waste)リサイクルシステムが直面する多くの課題に対応していくためのもの。
- 2021年の確定版は、2020年12月に成立したSave Our Seas 2.0 Actで定義づけられた循環経済を踏まえ、一般廃棄物のリサイクルシステムを循環経済実現に向けた重要な要素として位置付けている。本戦略は、循環型経済構築に向けたシリーズの第1弾という位置づけであり、今後、本戦略でカバーされていない分野についての追加的な戦略が発表されることとなっている。
- 本戦略の目的は、より強く、より弾力的で、より影響が少なく、より費用対効果の高い米国の一般廃棄物リサイクルシステムを構築するために、戦略的な目標と関係者主導の取組を特定することである。なお、2020年11月に America Recycles Summitで発表された国家リサイクル目標「2030年までにリサイクル率を50%に引き上げ」にも整合したものとなっている。

プラスチックのリサイクルとの関わり

- 本戦略は、プラスチックを含む一般廃棄物を対象としており、本戦略のもとで実施される取組がプラスチックのリサイクルに関連する問題への対処に役立つとEPAは考えている。
- ケミカルリサイクルについては2020年10月の案では記載がなかったが、2021年11月の確定版では明確にスコープ内に位置付けられている。

「本戦略にケミカルリサイクルを含めるべきか否かについて、多数の関係者より意見を受領した。素材の持続可能な管理方法を検討する際には、ケミカルリサイクルを含む全てのオプションが俎上にあるべき。そのため本戦略のスコープにケミカルリサイクルも含まれており、さらなる議論を歓迎する」(p. 6)



米国：国家リサイクル戦略の概要②

国家リサイクル戦略で特定された目標と取組

目標		取組
A	リサイクル商品の市場を改善する	A1 市場の発展を促進する。
		A2 意思決定者のために、回復力、環境的利益、その他の関連要因を考慮した、様々な種類の最終市場の分析を行う。
		A3 国内製造業における再生原料の使用を増加させる。
		A4 政策、プログラム、イニシアティブ、インセンティブを通じて、再生材の需要を増加させる。
		A5 市場機会を拡大するような技術や製品の研究開発への支援を継続する。
		A6 バーゼル条約の批准の可能性を探り、他国と取引されているスクラップやリサイクル可能品の環境的に健全な管理を奨励する。
B	回収量の増加と材料処理インフラの改善	B1 利用可能なリサイクルインフラとニーズに対する理解を深める。
		B2 公共・民間の資金やインセンティブ、資金調達のための効果的な戦略についての認識と利用可能性を向上させる。
		B3 リサイクルのための新たな技術・プロセスの研究、開発、実証、実装に資金提供を継続する。
		B4 製品の設計において、回収可能性と持続可能性への配慮を高める。
		B5 材料再生施設での処理効率を最適化する。
		B6 リサイクル可能な材料の回収を増加させる。
C	再生材の流れの中での汚染を減らす	C1 リサイクルの価値と適切なリサイクルの方法について、一般市民への教育やアウトリーチ活動を強化する。
		C2 教育やアウトリーチの取組に利用できる資源を確保する。
D	循環を支える政策とプログラムの強化	D1 米国のリサイクルシステムを改善するための行動を支援・奨励するために、連邦政府の調整を強化する。
		D2 リサイクルの課題に対処しうる様々な政策の分析を行う。
		D3 製品の価格設定に環境・社会的コストを反映させるための調査を実施する。
		D4 官民合同の自主的なパートナーシップの認知度向上と継続
		D5 政策、プログラム、資金調達機会、アウトリーチに関するベストプラクティスを、無料で一般にアクセス可能なオンラインクリアリングハウスを通じて共有する。
		D6 国内及び国際的な利害を調整する。
E	測定の標準化とデータ収集の増加	E1 国のリサイクルシステムの定義、測定方法、目標、パフォーマンス指標を開発し、実装する。
		E2 追跡・報告計画を作成する。
		E3 再生材含有量の測定方法を開発する。
		E4 国内及び国際的な測定努力を調整する。
		E5 発生したリサイクル可能な材料とメーカーが必要とする材料に関するデータの入手可能性と透明性を高める。



米国：国家リサイクル戦略の概要③

- 米国環境保護庁のウェブサイト「Circular Economy Implementation Plan Online Platform」では、戦略中に記載された施策の進捗状況が確認できるようになっている。
(※2023年3月時点では全ての施策が「開始前」のステータス)

米国環境保護庁のウェブサイト Circular Economy Implementation Plan Online Platform



- Environmental Topics ▾
- Laws & Regulations ▾
- Report a Violation ▾
- About EPA ▾

[National Recycling Strategy](#)

[CONTACT US](#)

Circular Economy Implementation Plan Online Platform

The Online Platform contains the most up-to-date information on National Recycling Strategy and additional actions that represent the collaborative efforts of partner organizations. The actions seek to advance the domestic recycling system and lead our nation to achieving a circular economy. This platform aims to help interested parties identify opportunities to join in collective action and contribute their expertise to the effort. EPA invites the contributions of both new and current partners to continue to expand the content and ambitions contained within this Implementation Plan.

This platform contains the actions in the National Recycling Strategy and will reflect new actions proposed from the recycling community. EPA is seeking organizations to be leads or partners in responding to the actions. Through communication with action leaders, the information is updated regularly to convey progress, including completion of implementation milestones, new entities collaborating on actions, and links to relevant action outputs.

As subsequent Circular Economy Strategies are finalized, the Online Platform will reflect those additional actions.

Instructions: Click on an action in the table to display detailed information about each, including descriptions, background information, leaders, partners, implementation milestones, and target completion dates.

Filter by Objective:

Show 10 entries

Objective	Action Title	Action Number	Status
Improve Markets	Conduct market development workshops and dialogues	A1.1	Not started
Improve Markets	Support regional market development entities	A1.2	Not started
Improve Markets	Produce an analysis of market development opportunities suited to rural areas	A1.3	Not started
Improve Markets	Create market development toolkits for communities	A1.4	Not started
Improve Markets	Produce an analysis of different types of end markets for decision makers	A2	Not started
Improve Markets	Increase awareness of regional feedstocks available to local manufacturers	A3.1	Not started
Improve Markets	Form a plan to develop the needed capacity and improvement of domestic markets to use recycled materials generated in the United States	A3.2	Not started
Improve Markets	Identify strategies for addressing materials with less-mature markets	A4.1	Not started
Improve Markets	Identify strategies to address barriers to using recycled content in products	A4.2	Not started
Improve Markets	Develop messaging about buying sustainable products made with recycled content	A4.3	Not started

Showing 1 to 10 of 48 entries

Previous 1 2 3 4 5 Next



米国：プラスチックに関する法案の概要①

- 米国では、2021年3月25日に、プラスチックに関する法案(The Break Free From Plastic Pollution Act)が議会に提出された。なお、本法案は2020年にも議会に提出されたが法制化されなかったため、今回は2度目の提出となる。

法案の概要

■ 拡大生産者責任の適用

- 飲料容器※¹に入った飲料を製造・提供・販売する事業者(小売業者は除く)※²、及び対象製品を製造ブランド名で製造・使用・販売・提供する事業者※³は、単独もしくは複数で生産者責任組織(PRO)を設立し、2023年2月までに参画する。PROを通じて、下記(以上)の目標を満たすように対象製品の回収及び処理を計画・実施し、費用負担をする。

対象	措置	数値目標
対象製品(古紙を除く)	リサイクルされる	2027年末:65% 2032年末:80%
飲料容器※ ¹ 及び古紙	リサイクルされる	2027年末:75% 2032年末:90%
産業コンポストで堆肥化可能な製品	堆肥化される	2027年末:50% 2032年末:70%
容器包装	廃止もしくは再利用可能となる	2030年末:15%

※対象製品:容器包装、食品サービス関連製品、古紙、(本法案で禁止対象となっていない)使い捨てプラスチック製品、牛乳パックやパウチ型等の飲料向けの容器(※その他の飲料容器は含まれない)

- これらの製品は、リサイクル性・堆肥化の可否、素材によらず規制対象。

- 飲料容器※¹にデポジット制度(10セント以上/個)を導入し、未返金のデポジットによる資金を回収・リサイクル・再利用のためのインフラに投資。
- 消費者教育や再利用可能な製品への移行のための計画策定や清掃活動等を実施。

※¹ 素材によらず、内容物が充填済みで、容量が3L未満の容器が対象。牛乳パックやパウチ型等の製品は含まれない。

※² 上述の事業者が適当でない場合、小売業者や輸入事業者が責任を負う ※³ 上述の事業者が適当でない場合、製品のライセンスを有する事業者や輸入事業者が責任を負う

(出典)米国議会HP, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/984/text>



米国：プラスチックに関する法案の概要②

法案の概要(続き)

■ 使い捨てプラスチック製品の禁止

買物袋

- 使い捨てのプラスチック製買物袋の提供禁止
(ナイロン製、ポリプロピレン製、PET製の買物袋、クリーニング店の袋等は除外)
- 本規定は、2023年1月より適用

カトラリー・ストロー

- プラスチック製カトラリーの使用・提供・販売禁止
- プラスチック製ストローは顧客からの要望があった場合のみ提供可能
- 再利用可能、堆肥化可能、リサイクル可能なカトラリー、ストローについては、①顧客の要望があった場合、②堆肥化・リサイクル(設備)へのアクセスが当該地域で可能な場合、③代替品が有害物質を含まない場合、のみ提供・販売可能
- 本規定は、2023年2月より適用(代替品が有害物資を含まない場合)

その他の製品

- 以下の製品について、リサイクル・堆肥化ができず、再利用や詰め替えが可能な製品で代替できる場合、販売・配布を禁止
 - 食品サービスで提供される製品、クーラーボックス、運送用包装に使用される発泡スチロール
 - ホテル等でアメニティとして提供されるシャンプー等のパーソナルケア製品
 - 果物等に貼付されるシール(堆肥化可能な場合を除く)
- 本規定は、2023年1月より適用



米国：プラスチックに関する法案の概要③

法案の概要(続き)

■ 買物袋の有料化

- 小売店で消費者に提供される買物袋(素材は問わない)を有料化。価格は1枚あたり0.1ドル

■ 再生材の使用義務化

- プラスチック製の飲料容器への再生材(国内で調達されたポストコンシューマー材料)の使用割合を規定
 - 2025年:25%、2030年:50%、2035年:70%、2040年:80%
- 他の製品については、技術・安全面を満たす基準を決めるための検証を政府機関にて行う

■ 製品デザインの検討

- 対象製品及び飲料容器の製品設計の際、下記を考慮するように要求
 - 使用原料の削減、有害物質の使用廃止(2023年2月以降)、複合樹脂・複合素材の廃止・削減、再利用・レフィル・長寿命化、再生材の使用、再生可能資源の使用、冷水中での分解性、リサイクル性・堆肥化可能性の改善 等

■ 製品ラベルの使用

- 対象製品及び飲料容器へのリサイクル性、堆肥化可能性、再利用可能性に関するラベルの貼付を義務付け(標準ラベルは政府機関にて開発)

■ プラスチック廃棄物の輸出禁止

- 米国内からOECD加盟国以外へのプラスチック廃棄物の輸出禁止、OECD加盟国への輸出においても条件を設定

■ 新規のプラスチック製造設備建設の一時停止

- 下記の施設について、新規の建設許可を一時的に停止
 - 天然ガスからのエチレン・プロピレン製造設備、ポリマー製造設備、プラスチックの化学原料化・燃料化設備 等(材料リサイクル及び堆肥化施設は含まれない)
- 研究機関にて対象施設及び施設拡大による人体や環境への影響等を調査。関連する基準や規定の改定後、許可を再開。



米国：プラスチック税に関する法案の概要

- 米国では、2021年8月5日に、バージンプラスチックに対して課税を行う法案が議会に提出された。
- 法案では、2022年以降、使い捨てプラスチック製品を製造するために使用されるバージンの樹脂に対して段階的に課税をしていくことを記載している。

法案の概要

- 使い捨てプラスチック製品※を製造するために使用するバージンの樹脂に対する段階的な課税を実施
- 1ポンド当たりの課税額は以下のとおり
 - 2022年：10セント、2023年：15セント、2024年：20セント、2025年以降：調整予定
- 課税対象者は、対象となる樹脂を10トン以上扱う樹脂製造業者、輸入業者
- 規制対象外となる場合は以下のとおり
 - 使い捨てではないプラスチック製品用途
 - 再生材
 - 輸出される場合
 - 医療用途等
- 課税による税収は、Plastic Waste Reduction Fundとしてプラスチックごみの削減及びリサイクル率向上のための取組に使用されるほか、海洋プラスチックごみ対策のためのSave Our Seas 2.0 Act及びMarine Debris Actにおける補助事業のために使用される。

※使い捨てプラスチック製品には、プラスチック製容器包装、飲料容器、袋、食品サービス関連製品が含まれる。



米国：国家バイオテクノロジー・バイオマニュファクチャリングイニシアチブの概要

- 2022年9月12日、米国のバイデン大統領は「国家バイオテクノロジー・バイオマニュファクチャリングイニシアチブ」のローンチに関する大統領令に署名。
- イニシアチブでは、米国におけるバイオテクノロジーの普及やバイオエコノミーの成長に向けて、関連する政府機関や政府関係者が実施していく具体的な取組と期限を記載している。

国家バイオテクノロジー・バイオマニュファクチャリングイニシアチブの概要

【目的】

- バイオテクノロジーのイノベーションの加速、及び健康・農業・エネルギー等の様々な産業での米国のバイオエコノミーの成長
- 米国全土のコミュニティでの高賃金の雇用に支えられた強固なサプライチェーンによる、海外からの脆弱なサプライチェーンの代替

【内容】

- 国内のバイオマニュファクチャリング能力の強化
- バイオ由来製品の市場拡大(BioPreferred Programにおける連邦政府の義務的な調達増加及びプログラムの定期的な進捗評価、再生可能な農業用資材の使用増加、バイオイノベーションにおける米国企業の牽引)
- 課題解決に向けた研究開発(次の分野における優先支援ニーズの特定:医療、気候変動、食料・農業、及びサプライチェーン強化)
- バイオテクノロジー開発者の精緻なデータへのアクセスの改善
- 多様なスキル人材の研修
- バイオテクノロジー製品の規制の合理化
- リスク軽減のためのバイオセーフティーとバイオセキュリティの推進
- 米国のバイオテクノロジーエコシステムの保護
- パートナー国や同盟国との協力による活発で安全なグローバルバイオエコノミーの構築

(出典) 米国ホワイトハウスHP,

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/press-briefings/2022/09/12/background-press-call-on-president-bidens-executive-order-to-launch-a-national-biotechnology-and-biomanufacturing-initiative/>
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/09/12/executive-order-on-advancing-biotechnology-and-biomanufacturing-innovation-for-a-sustainable-safe-and-secure-american-bioeconomy/>



米国：バイオテクノロジー・バイオマニュファクチャリングの目標

- 米国では、2022年9月の大統領令に続き、2023年3月22日にバイオテクノロジーとバイオマニュファクチャリングの目標を示すレポートを発表した。
- これらの目標は、米国のバイオエコノミーに対する幅広いビジョン、そして産業・学術界・非営利団体・連邦政府・その他の団体が協力することで達成できる内容を示し、バイオエコノミーの発展に不可欠な研究開発の優先順位の確立のための今後20年間の野心的な国家目標を設定したものの。

テーマ	目標		目標の内容
テーマ1: 輸送・定置用燃料	目標1.1	原料の利用可能性の拡大	20年後には、排出、水の使用、生息地の転換、その他の持続可能性に関する課題を最小限に抑えながら、転換可能な目的別栽培の植物や廃棄物由来の原料を12億トン収集・処理し、燃料や製品への転換に適した、6,000万トン以上の排ガス中のCO2を活用する。
	目標1.2	持続可能な航空燃料(SAF)の生産	7年以内に、従来の航空燃料と比較して、ライフサイクルのGHG排出量を少なくとも50%(~70%)削減したSAFを30億ガロン生産する。2050年には生産量が350億ガロンに増加する。
	目標1.3	その他の戦略的燃料の開発	20年以内に船用燃料、オフロード車用燃料、鉄道用燃料の50%(150億ガロン以上)をGHG排出量の少ない燃料で代替するための技術を開発する。
テーマ2: 化学物質と材料	目標2.1	低炭素な化学物質と材料の開発	5年以内に、ライフサイクルでのGHG排出削減率が70%を超える、商業的に実現可能なバイオ製品を20以上生産する。
	目標2.2	素材のサーキュラーエコノミーの推進	20年以内に、今日のプラスチックやその他の商業用ポリマーを90%以上代替可能な、バイオマス原料をリサイクル可能なポリマーに変換するための費用対効果が高く持続可能性の高い変換技術を実証・展開する。
テーマ3: 気候変動に対応した農業システム・植物	目標3.1	ロバストな原料生産システムのための測定ツールの開発	5年以内に、国のフレームワークに貢献する、農業およびバイオエコノミーの原料システムにおける炭素および栄養素の流れを測定するための新しいツールを開発する。
	目標3.2	より良い原料植物のエンジニアリング	5年以内に、窒素とリンの利用効率の向上が20%を超え未利用地で生育可能な干ばつに強い原料を生産するために、植物の改良及びマイクロバイオームの操作を行う。
	目標3.3	循環型の食品タンパク質生産システムの開発	5年以内に、バイオマス、廃棄物、CO2を原料とする食用タンパク質の生産において、ライフサイクルでのGHG排出削減率が50%を超え、現在の生産方法と比較してコストが同等となる実行可能な道筋を実証する。
テーマ4: 二酸化炭素の除去	目標4.1	景観規模のバイオテクノロジーソリューションの開発	10年以内に、景観規模の土壌炭素隔離・管理の適用を数千万エーカーに拡大する技術を開発し、土壌の健全性と干ばつからの回復力を高め、米国の気候変動目標を支援する。
	目標4.2	炭素除去・貯蔵を伴うバイオマス(BiCRS)の実現	9年以内に、ギガトン規模のCO2除去に向けて、耐久性があり、大規模化が可能なバイオマスCO2除去を100ドル/正味トン未満で実証する。



米国：プラスチック協定の概要①

- 米国では、2020年8月25日に、環境NGO※主導のもと、プラスチック対策のためのイニシアチブ「米国プラスチック協定(U.S. Plastics Pact)」が発足。100以上の民間企業や政府機関等が参画している(2023年3月時点)。
 - エレン・マッカーサー財団の「Plastics Pact Network」に加盟している。
- ※The Recycling Partnership及びWorld Wildlife Fund (WWF)

目標

- 2021年までに、問題のある・もしくは不要な容器包装を特定・リスト化し、2025年までに排除するための対策を講じる。
- 2025年までに、全てのプラスチック製容器包装を100%再利用・リサイクル・堆肥化可能にする。
- 2025年までに、プラスチック製容器包装の50%をリサイクルもしくは堆肥化するための野心的な対策を講じる。
- 2025年までに、プラスチック製容器包装の再生材含有率もしくは責任をもって調達されたバイオマス含有率を平均30%にする。

参加団体(2023年3月時点で100団体以上)

- 行政機関(ワシントン州、オースティン市、フェニックス市、シアトル市、タコマ市 等)
- プラスチック関連企業(容器包装メーカー、消費財メーカー、ブランドオーナー、小売店、廃棄物処理業者 等)
- 業界団体
- 研究機関
- 非営利団体等





米国：プラスチック協定の概要②

参加企業・団体に求められること

- 可能な場合、協定の目標の企業目標への組み込み
- 国内の関連する活動において、バリューチェーン全体の他の関係者との積極的な連携
- 協定の目標に沿って、リサイクル性・再生材含有量・消費者への情報提供を改善する機会の特定を目的とした、自社の容器包装及び製品ポートフォリオの積極的な見直し
- バリューチェーン横断的な調査・分析への貢献・情報提供
- 進捗の把握・報告のための正確なデータ取得を目的としたサプライヤーとの協働
- 社内でのアカウントビリティの明確化、目標達成のための社内での目的設定及び研修の実施
- 各組織の活動対象に応じた、啓発キャンペーンを通じた市民とのエンゲージメント
- 変化・技術への投資
- WWFのツール(ReSource: Plastic Footprint Tracker)を通じた毎年の報告。報告対象には、企業が国内で販売する製品の数量、重量、樹脂の種類、形状、原料が含まれる。

活動実績

- 2022年の1月に「問題のある、及び不必要な素材のリストを公表。
- 2022年3月に参加団体の進捗をまとめた「2020 Baseline Report」を公表。
- 2023年3月に再生材の導入を促進していくための「PCRツールキット」を公表。

その他(参加費用等)

- 協定の運用・管理のために、The Recycling PartnershipがU.S. Plastics Pact LLCを設立。
- 協定に参加する企業は、費用を上記企業に支払う。(非営利団体は費用負担なし)
- 収集した資金は、目標達成のための活動費として使用。

企業規模ごとの参加費用(年間)

Business Size (U.S. Sales Revenue)	Annual Fee
Large (\$1B+)	\$50,000
Mid-size (\$101M - \$1B)	\$25,000
Small (\$1M - \$100M)	\$10,000
Start-Up (< \$1M and < 2 years old)	\$2,000



米国プラスチック協定：問題のある及び不必要な素材のリストの概要①

- 2020年8月に発足した米国のプラスチック協定の活動の一環として、2022年1月、プラスチック製容器包装を対象とした問題のある及び不必要な素材のリストが公表された。
- リストでは、現在米国において、ある程度の規模で再利用、リサイクル、堆肥化が困難で、かつ2025年時点でクローズグループでの回収が難しいと予測された11の素材・製品が含まれている。

リストで掲げられている素材・製品

- カトラリー※
- 意図的に添加された※¹ パーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物(PFAS)※²
- カーボンブラックなどの検出不可能な顔料
- 不透明または顔料を使用したPET ボトル(透明な青または緑以外の色)
- 酸化型分解性添加剤(酸化型生分解性のものを含む)
- PETG - 硬質包装に使用されるグリコール変性ポリエチレンテレフタレート
- 問題のあるラベル構造 - 接着剤、インク、素材(PETG、PVC、PLA、紙等)が含まれる。APR Design® Guideに従い、包材を有害またはリサイクル不可能にするフォーマット／素材／機能を避けること。ラベルは、適用範囲と互換性に関するAPR Preferred guidanceを満たし、これが不明確な場合は試験を行うべきである。
- PS(EPS(発泡ポリスチレン)を含む)
- PVC(PVDC(ポリ塩化ビニリデン)を含む)
- マドラー※
- ストロー※

※再利用・リサイクル・堆肥化ができず、容器に付随して提供された場合。製品として販売されているものは除く。

※¹ 容器包装に、もしくは容器包装製造時に意図的に添加された場合。

※² 「PFAS」(パーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物)とは、少なくとも1つの完全にフッ素化された炭素原子を含むフッ素系有機化学物質の類型であり、有機フッ素の総量が100ppm以上のものと定義されている。



リストの基準

- エレン・マッカーサー財団のGlobal Commitmentにおける基準に基づき、以下の基準で選定

(必ず該当)

- 基準1: 再利用、リサイクル、堆肥化が困難

(以下のうち1つ以上に該当)

- 基準2: 製造、リサイクル(マテリアル・ケミカル問わず)、または堆肥化の過程において、人の健康や環境に重大なリスクをもたらす危険な化学物質を含む、または危険な状態を作り出す(予防原則の適用)
- 基準3: 実用性を維持しつつ、回避できる(または再利用モデルに置き換えられる)
- 基準4: 他の製品のリサイクル性または堆肥化可能性を阻害する
- 基準5: ポイ捨てされたり、自然環境に流出する可能性が高い



米国バイオプリファードプログラム：概要

- 米国農務省(USDA)は、バイオマス由来製品の市場の発展と拡大の支援を目的として、バイオプリファードプログラムを運用している。本プログラムは、①政府機関を対象とした義務的なバイオマス製品調達制度と、②民間企業の自主的な認証・ラベリング制度の2本柱で構成されている。

(政府機関)義務的なバイオマス製品調達制度

調達側

(連邦政府機関+連邦政府機関と契約する業者)

- 連邦政府機関・請負業者は、USDAの調達対象製品データベースから調達製品を選択する
- データベースへの登録対象となるのは、洗剤・カーペット・潤滑油・塗料等の139商品類型であり、それぞれにバイオマス度の最低基準が設定されている。バイオマス度は自己申告に基づいており、検査機関による試験は行われない

供給側

(製品製造事業者・販売業者(海外企業も含む))

- 139商品類型に該当する場合は、USDAに製品の登録を申請する
- 139商品類型に該当しない場合は、まず、商品類型の新規申請を行い、新たな商品類型が設定された後、製品の登録を申請する

(民間企業)自主的な認証・ラベリング制度

供給側

(製品製造事業者・販売業者(海外企業も含む))

- ラベル付与を希望する製品のバイオマス度試験を認定検査機関に依頼する
- 認定検査機関は、ASTM D6866に基づきバイオマス度を試験し、最低基準を満たしていればUSDAに結果を通知する。USDAは通知に基づき当該製品へのラベル使用を許可する
- バイオマス度の最低基準は、義務的なバイオマス製品調達制度の139商品類型に該当する製品の場合、商品類型別に設定されるバイオマス度の最低基準が適用される。それ以外の製品の最低基準は25%が適用される



USDA Certified Biobased Product label



米国バイオフィアードプログラム:商品類型

- バイオフィアードプログラムではFarm Bill(農業法)の改正により商品類型を拡大してきた(現在139類型)。
- 各商品類型について、公共調達のための最低バイオベース度が定められている。

Food Services

Dishwashing Products (58%)
 Disposable Containers (72%)
 Disposable Cutlery (48%)
 Disposable Tableware (72%)
 Durable Cutlery (28%)
 Durable Tableware (28%)
 Food Cleaners (53%)
 Food Grade Greases (42%)
 Kitchenware and Accessories (22%)
 Oven and Grill Cleaners (66%)

Fleet

Aircraft Cleaners (48%)
 Boat Cleaners (38%)
 Automotive Care Products (75%)
 Diesel Fuel Additives (90%)
 Engine Crankcase Oil (25%)
 Fuel Conditioners (64%)
 Gasoline Fuel Additives (92%)
 Truck Greases (71%)
 Transmission Fluids (60%)

Asphalt/Concrete Maintenance

Asphalt Restorers (68%)
 Asphalt and Tar Removers (80%)
 Concrete Leveling Materials (23%)
 Concrete Patching Materials (69%)
 Concrete and Asphalt Cleaners (70%)
 Concrete and Asphalt Release Fluids (87%)
 Concrete Curing Agents (59%)
 Membrane Concrete Sealers (11%)
 Playground and Athletic Surface Materials (22%)
 Traffic and Zone Marking Paints (30%)
 Penetrating Liquid Wood and Concrete Sealers (79%)
 Wood and Concrete Stains (39%)

Housing/Household

Bedding, Bed Linens, and Towels (12%)
 Candles and Wax Melts (88%)
 General Purpose Laundry Products (34%)
 General Purpose Household Cleaners (39%)
 Heating Fuels and Wick Lamps (75%)
 Laundry Pretreatment and Spot Removers (46%)
 Laundry Dryer Sheets (90%)
 Toys and Sporting Gear (32%)
 Rugs and Floor Mats (23%)

Groundskeeping/Agricultural

2-Cycle Engine Oils (34%)
 Agricultural Spray Adjuvants (50%)
 Compost Activators and Accelerators (95%)
 De-Icers (93%)
 Dethatchers (87%)
 Erosion Control Materials (77%)
 Fertilizers (71%)
 Foliar Sprays (50%)
 Gardening Supplies and Accessories (43%)
 Mulch and Compost Materials (95%)
 Soil Amendments (72%)

Construction/Renovation

Acoustical Composite Panels (37%)
 Blast Media (94%)
 Carpets (7%)
 Countertops (89%)
 Floor Coverings (Non-Carpet) (91%)
 Exterior Paints and Coatings (83%)
 Interior Composite Panels (55%)
 Interior Latex and Waterborne Alkyd Paint (20%)

Interior Oil-based and Solventborne

Alkyd Paint (67%)
 Paint Removers (41%)
 Plastic Insulating Foam for Construction (7%)
 Plastic Lumber Composite Panels (23%)
 Powder Coatings (34%)
 Roof Coatings (20%)
 Structural Interior Composite Panels (89%)
 Structural Wall Composite Panels (94%)
 Surface Guards, Molding, and Trim (26%)
 Wall Coverings (62%)

Office Supplies/Printing

Electronic Component Cleaners (91%)
 Ink Removers and Cleaners (79%)
 News Ink (32%)
 Printer Toner (> 25 Pages per Minute) (20%)
 Printer Toner (< 25 Pages per Minute) (34%)
 Sheetfed Ink (Black) (49%)
 Sheetfed Ink (Color) (67%)
 Specialty Inks (66%)
 Folders and Filing Products (56%)

Personal Care

Bath Products (61%)
 Cuts, Burns, and Abrasions Ointments (94%)
 Deodorants (73%)
 Facial Care Products (88%)
 Feminine Care Products (65%)
 Foot Care Products (83%)
 Hair Care Conditioners (78%)
 Hair Care Shampoos (66%)

Personal Care (continued)

Hand Cleaners (64%)
 Hand Sanitizers (73%)
 Lip Care Products (82%)
 Lotions and Moisturizers (59%)
 Shaving Products (92%)
 Sun Care Products (53%)
 Topical Pain Relief Products (91%)

Animal Care

Animal Cleaning Products (57%)
 Animal Habitat Care Products (22%)
 Animal Repellants (79%)

Cleaning/Janitorial

Adhesive and Mastic Removers (58%)
 Air Fresheners and Deodorizers (97%)
 Bathroom and Spa Cleaners (74%)
 General Purpose Carpet/Upholstery Cleaners (54%)
 Carpet and Upholstery Spot Removers (7%)
 Cleaning Tools (22%)
 Floor Cleaners and Protectors (77%)
 Floor Strippers (78%)
 Furniture Cleaners and Protectors (71%)
 Glass Cleaners (49%)
 Graffiti and Grease Removers (49%)
 Leather, Vinyl, and Rubber Care Products (55%)
 Microbial Drain Maintenance Products (45%)
 General Microbial Cleaning Products (50%)
 Microbial Wastewater Maintenance Products
 Multipurpose Cleaners (56%)
 Shopping and Trash Bags (22%)

Metalworking

Corrosion Preventatives (53)
 Corrosion Removers (71%)
 General Metal Cleaners (56%)
 Stainless Steel Cleaners and Corrosion Removers (75%)
 General Purpose Soluble, Semi-Synthetic, and Synthetic Oil Fluids (57%)
 Powder Coatings (34%)

Greases and Lubricants

Chain and Cable Lubricants (77%)
 Firearm Lubricants (49%)
 Forming Lubricants (68%)
 Gear Lubricants (58%)
 Heat Transfer Fluids (89%)
 Mobile Equipment Hydraulic Fluids (44%)
 Forming Lubricants (68%)
 Gear Lubricants (58%)
 Multipurpose Greases (72%)
 Multipurpose Lubricants (88%)
 Other Greases (75%)
 Other Lubricants (39%)
 Pneumatic Equipment Lubricants (68%)
 Rail Truck Greases (30%)
 Slide Way Lubricants (74%)
 Stationary Equipment Hydraulic Fluids (44%)
 Straight Oils (66%)
 Turbine Drip Oils (87%)
 Water Turbine Bearing Oils (46%)

Operations and Maintenance

Adhesives (24%)
 Bioremediation Materials (86%)
 Dust Suppressants (85%)
 Epoxy Systems (23%)
 Industrial Cleaners (41%)
 Synthetic Ester-Based Fluid-Filled Transformers (66%)
 Vegetable Oil-Based Fluid-Filled Transformers (95%)

Parts Wash Solutions (65%)
 Phase Change Materials (71%)
 Sorbents (89%)
 Specialty Precision Cleaners and Solvents (56%)
 Wastewater Systems Coatings (47%)
 Water Tank Coatings (59%)
 Water and Wastewater Treatment Chemicals (87%)

Shipping

Expanded Polystyrene Foam Recycling Products (90%)
 Packing and Insulating Materials (74%)
 Durable Thermal Shipping Containers (21%)
 Non-Durable Thermal Shipping Materials (82%)
 Non-Durable Films (21%)
 Semi-Durable Films (45%)

Intermediates (Feedstocks)

Chemicals (22%)
 Cleaner Components (55%)
 Fibers and Fabrics (25%)
 Foams (22%)
 Lubricant Components (44%)
 Oils, Fats, and Waxes (65%)
 Paint and Coating Components (22%)
 Personal Care Product Components (62%)
 Plastic Resins (22%)
 Rubber Materials (96%)
 Textile Processing Materials (22%)

Miscellaneous

Fire Logs and Fire Starters (92%)
 Firearm Cleaners, Lubricants, and Protectants (32%)
 Product Packaging (25%)



米国バイオプリファードプログラム：中間原料分野の商品類型

- 2014年のFarm Bill(農業法)の改正に基づき、2018年よりIntermediate(中間原料)分野の11商品類型が追加された。
- その1つに「Plastic Resins」があり、公共調達のための最低バイオベース度は22%と定められている。
- 遅くとも2019年7月10日以降、調達機関は、適格な中間原料を優先的に調達することとなっている(調達仕様書における、バイオベース中間原料の使用の要求)。

商品類型(英)	商品類系(日)	最低バイオベース度
Chemicals	化学品	22%
Cleaner Components	洗浄成分	55%
Fibers and Fabrics	繊維&織物	25%
Foams	発泡体	22%
Lubricant Components	潤滑油成分	44%
Oils, Fats, and Waxes	油脂類・ワックス類	65%
Paint and Coating Components	塗料・コーティング剤成分	22%
Personal Care Product Components	パーソナルケア製品成分	62%
Plastic Resins	プラスチック樹脂	22%
Rubber Materials	ゴム材料	96%
Textile Processing Materials	繊維加工材料	22%

パブリックコメントにおけるUSDAの回答より
 USDAが保有する60社の約150の樹脂情報によれば、それらのバイオベース度は
 25%~100%であった。設定を22%とすることが妥当だと確信している。



米国バイオフィアードプログラム:「Plastic Resins」の登録製品

- 商品類型「プラスチック樹脂 (Plastic Resins)」には、バイオマスプラスチック及びバイオマス複合プラスチックが登録されている。具体的な登録製品例は以下に示すとおり。

プラスチック樹脂 (Plastic Resins) として登録されている製品例

企業	製品	樹脂の種類 (MURC補記)	自主ラベリング 対象	公共調達 対象
NatureWorks LLC	Ingeo™ Biopolymer	PLA	○	○
Braskem S.A.	High Density Polyethylene SGF4950	バイオPE	○	○
Total Corbion PLA	Luminy® D175	PLA	○	○
Danimer Scientific LLC	Danimer 2513	PHA	○	○
PTT MCC Biochem Company Limited	BioPBS™ FD92	バイオPBS	○	○
Mitsubishi Chemical Performance Polymers, Inc.	DURABIO™ D53 series	バイオPC	○	○
Evonik Degussa Corporation	VESTAMID® Terra DD(PA1012)	バイオPA	○	○
BiologiQ, Inc.	NuPlastiQ®	澱粉複合プラスチック	○	○
Texchem Polymers Sdn Bhd	TEXa M 333	農業残渣複合プラスチック	○	○



- Intermediate (中間原料) を認定対象に追加することに対して、パブリックコメントにてUSDAの見解が示されている。以下に抜粋する。

パブリックコメントにおけるUSDAの回答(抜粋)

- 連邦政府は、通常、中間原料を大量調達することはないが、そのような原材料を認証対象として指定することは、それらを使用して作られた最終製品を特定するとともに、連邦政府の優先調達プログラムに含めるための手段となる。
- 中間原料カテゴリーの指定は、将来的にそれらから作られる最終製品の指定を促進する意図がある。中間原料から作られた最終製品の指定は、それら製品を市場において大きく推進することになると信じている。
- 幅広い中間原料の商品類型を設定し、それに続いて最終製品レベルにおいてより明確に機能的な定義付けを行うことが、妥当なアプローチであると信じている。



米国バイオプリファードプログラム：認定中間原料を使用した製品の表示

- 最終製品がバイオプリファード認定を受けていなくても、認定済みのIntermediate(中間原料)を使用している場合は、その旨を表示することが可能とされている。

Rules for Promoting the Label

1 If the final product is not certified, but does contain an intermediate that is certified, you can promote it by saying, "This product contains ___% of (intermediate) a USDA Certified Biobased Product." A final product may not use the label of the certified intermediate product it contains.

【訳】最終製品が認証されていないが、認証された中間原料を含む場合は、“This product contains ___% of (intermediate) a USDA Certified Biobased Product ”と表示して宣伝することができる。最終製品は、含有する認証済み中間原料のラベルを使用することはできない。



2 When promoting your label in text, refer to it by saying "The USDA Certified Biobased Product label is a certification mark of the U.S. Department of Agriculture."

3 When promoting the USDA BioPreferred Program, "USDA" should be capitalized and precede the words "BioPreferred Program". Also, BioPreferred must be spelled as one word with the "B" and "P" capitalized.

4 You must use a registered trademark symbol "®" (superscript) the first time "USDA BioPreferred Program" appears in material (title or text). You can omit it in subsequent mentions of USDA BioPreferred Program. Also, there should be no space between "BioPreferred" and the ® symbol (e.g., USDA BioPreferred® Program).



This is an example of properly stating that a non-certified product contains a certified intermediate ingredient.

非認証製品が、認証された中間原料を含むことを適正に主張している例



- 2020年12月に米国で成立したSave Our Seas 2.0 Act (SOS 2.0) において、国立標準技術研究所(NIST)に、循環型ポリマーを認証するマスバランス手法に関する研究を実施することが課されていた。
- それを受け、NISTは2021年5月に「ポリマーのマスバランス会計手法の評価」と題した3日間のワークショップを開催した(有識者による講演とラウンドテーブル)。2022年2月には、本ワークショップの成果を取りまとめたレポートを発行した。

NISTによる提言(Recommendation)

1. ポリマーの循環経済への移行に向けた、明確で優先順位の高い技術的、環境的、社会的、経済的目標の設定
2. 提言1で優先された目標の達成に合わせ、循環型ポリマーのための厳格なマスバランス会計手法の実施のための国家戦略の採択
3. ポリマーのMR及びCRのため、回収、生産能力、市場の拡大を促進するプロセスと枠組みの確立
4. 透明性があり、相互運用性や互換性を必要とし、サプライチェーン全体が利用可能な認証方法とツールのための、オープンかつコンセンサスに基づく基準の開発
5. 透明で監査可能なデータ、データ基準、およびサプライチェーン全体のニーズと整合性に適した枠組みの確立
6. 基準のハーモニゼーションに必要な定義、用語、および方法の統一
7. 高分子科学・工学、製造、経済、データ(プライバシー、共有、アクセス)の接合点における学際的な研究開発プログラムに投資し、製造のイノベーション、意思決定の強化、教育・コミュニケーション手段の改善を可能にし、サプライチェーンの整合性と循環型ポリマーの説明責任を向上させる



米国カリフォルニア州：プラスチック関連法の概要①

- 2022年6月30日、米国カリフォルニア州でプラスチックに関連する法案が成立。
- 法律では、①使い捨てのプラスチック製容器包装及びプラスチック製食器類の2032年までの25%削減及びリサイクル率の設定、②使い捨ての容器包装及びプラスチック製食器類を2032年までにリサイクルもしくは堆肥化可能にすること、及び③生産者責任組織の設立等を定めている。

プラスチック関連法(SB 54)の概要

1. 対象製品の製造事業者^{注1)}に対して、以下を満たすことを求める。

※対象製品：使い捨ての容器包装及び使い捨てのプラスチック製食器類^{注2)}

- 「使い捨てのプラスチック製食器類」は以下を含む
 - プラスチックコーティングされた板紙、製造工程で意図的にプラスチックを添加した紙または板紙、及び多層の軟包材
- 「使い捨ての食器類」は以下を含む
 - トレイ、皿、ボウル、クラムシェル(食品容器)、蓋、カップ、調理器具、マドラー、蓋付き容器、ストロー
 - 外食産業向けに販売される包材や袋

項目	対象製品	内容
削減	州内で販売・販売のために提供・配布される全てのプラスチック製の対象製品	2032年1月1日までに、25%削減 (後述4. 等に該当する箇所にて詳細を規定)
素材転換	州内で販売・配布・輸入される全ての対象製品	2032年1月1日以降、リサイクル可能 ^{注)} もしくは別途定められている基準に従って「堆肥化可能」と表記する資格を有する
リサイクル率	州内で販売のために提供・配布・輸入される全てのプラスチック製の対象製品	以下のリサイクル率を満たす <ul style="list-style-type: none"> ● 2028年1月1日以降、30%以上 ● 2030年1月1日以降、40%以上 ● 2032年1月1日以降、65%以上

注1)「製造事業者」は、対象製品を使用した製品を生産し、その製品を商業的に使用し、州内で販売、販売のために提供、または配布するブランド・商標を所有する、またはそのためのライセンスを保持する者を指す。

注2) 医療用途等は対象外。

注3)「リサイクル」は、素材を回収・分別・洗浄・処理し、新しい製品、再利用された製品、もしくは再構築された製品のために使用される素材として経済中に戻す、もしくは経済中にとどめるプロセスを指し、品質基準を満たす堆肥化を含む。燃焼・焼却・エネルギー利用・燃料製造(嫌気性消化を除く)・その他の廃棄方法は含まれない。



米国カリフォルニア州：プラスチック関連法の概要②

プラスチック関連法(SB54)の概要

2. 2024年1月1日までに、対象製品の製造事業者は、生産責任者組織(PRO)を形成し、本組織に所属する。
 - ✓ 製造事業者は、PROに所属し、対象製品の削減・回収・処理・リサイクルのためにPROが作成する計画に参画しない限り、対象製品を販売・販売のために提供・輸入・配布することはできない(別途設けられている規定に該当する場合を除く)。
 - ✓ PROの運用団体は、法律で求められている要件をどのように満たすかを記載した申請書をカリフォルニア州資源循環局に提出する。

3. PROは、下記を含む計画を作成し、提出する。
 - ✓ 本法で求められている要件を満たすためにPROが実施する取組及び投資
 - ✓ (対象製品の)削減のための計画
 - ✓ リサイクルに関する要件を満たすために使用する技術及び方法
 - ✓ 目的及び測定可能な基準(可能な場合) 等

4. 2022年の1月1日までに、PROは、州内で販売・販売のために提供・配布される全てのプラスチック製の対象製品の25%の削減(重量及び体積比)の実現のための計画を作成し実行する^{注4)}。
 - ✓ PROは、そのための強制力のある合意を計画の参画者と締結する。

5. 2027年から2037年1月1日までの間、PROは、年間5億ドルをカリフォルニア州税当局に収め、それが本法が創設するCalifornia Plastic Pollution Mitigation Fundに寄託されることを義務付ける^{注5)}。
 - ✓ PROは、参加事業者(製造事業者)に対して、上記の金額の調達が合計で十分となる額の支払いを課す。また、PROに対して、参加事業者に樹脂を販売する樹脂メーカーから、規定に従って最大1億5千万ドルまで徴収する権限を付与する。
 - ✓ California Plastic Pollution Mitigation Fundは、指定された州の機関によって、プラスチックの環境負荷低減のために使用される。

注4) 25%削減の方法・内訳に関しては詳細な規定が設けられている。また、発泡ポリスチレン製の食器類については別途リサイクル率が設けられている。

注5) 本法では、このファンドとは別に設けられ、法律の運用に係る費用に充てられるCalifornia circular economy administrative feeの支払いも事業者に求めている。



米国カリフォルニア州：プラスチック関連法の概要③ (ファンドの用途について)

プラスチック関連法(SB54)の概要

<California Plastic Pollution Mitigation Fundの用途について>

42064条(j)項・(k)項

- 議会による予算の承認の上、以下の割合でファンドの予算が振り分けられる。

ファンドの予算に占める割合	内容
40%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 目的:プラスチックが陸上・水中・海洋生物および人間の健康に与える環境影響の監視・削減、及び自然環境の修復・回復・保護 ■ 予算の執行機関:魚類野生生物局、野生生物保護委員会、州沿岸保護委員会、カリフォルニア州沿岸委員会、海洋保護委員会、公園・レクリエーション省、天然資源庁、カリフォルニア環境保護庁 ■ うち50%以上は恵まれない、もしくは低所得の地域または地方の住民に利益を提供する。 ■ 先住民族、非政府組織、地域に根差した組織、土地信託、及び地方の管轄区域に対する補助金を支援するために使用することができる。
60%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 目的:プラスチックの過去と現在の環境正義及び公衆衛生への影響の監視・削減 ■ 予算の執行機関:戦略的成長協議会、カリフォルニア環境保護庁、天然資源庁、司法省 ■ うち75%は、第一に、恵まれないまたは低所得のコミュニティの住民のために直接的に役立つものとする。 ■ 地方の管轄区域、先住民族、非政府組織、および地域に根ざした組織に対する補助金を支援するために使用することができる。



米国カリフォルニア州：プラスチック関連法の概要④ (生産責任者組織(PRO)への参加の免除要件について)

プラスチック関連法(SB54)の概要

<生産責任者組織(PRO)への参加の免除要件について>

42051条(a)(2)項

- 製造事業者が以下の基準を全て満たすか、または2027年1月1日以前に3年連続で65%のリサイクル率を実証し、それ以降は毎年70%以上のリサイクル率を実証することをカリフォルニア州資源循環局に証明し、当局が独自の裁量でそれを認めた場合、生産者はPROの計画に参加せずに個別に本法を遵守することができる。
 - 2013年から2022年までの間に、詰め替え、再利用、廃止への移行により、対象製品の5%以上の削減を達成
 - 2013年から2022年までの間に、最適化、濃縮、サイズ変更、増量、非プラスチック包装への移行、軽量化、または消費者による使用回数の増加により、対象製品の8%以上の削減を達成
 - 製造事業者が州内で販売、販売のために提供、流通、輸入する対象製品の75%が、2023年1月1日時点で、30%のリサイクル率を満たす対象製品カテゴリに属している

42060条(a)(5)項

- カリフォルニア州資源循環局は、規模、収益、小売店舗数及び市場シェアに基づき、42050条(b)項の要件^{注)}を除き、本法の要件から小規模な製造事業者、小売業者及び卸売業者を免除するプロセスを、以下のように確立する。
 - (A)直近の暦年における州内の総売上高が100万ドル未満の製造事業者、小売業者、卸売業者を免除する。
 - (B)(A)項に従って特定の小規模製造事業者、小売業者、または卸売業者を免除すると特定の対象製品または対象製品カテゴリにおいて本法の要件への準拠に支障をきたすと当局が判断した場合、特定の小規模製造事業者、小売業者、または卸売業者の免除を行わない決定をすることができる。

注) 2032年1月1日以降に州内または州内に販売、流通、輸入される全ての対象製品は、州内でリサイクル可能、もしくは5.7章に従って「コンポスト可能」と表記される資格があることを保証する。



カナダ：使い捨てプラスチック製品の禁止の概要

- カナダの環境・気候変動大臣及び保健大臣は2022年6月、使い捨てプラスチック製品を禁止する規則（regulation）を公布。
- 規則では、使い捨てのプラスチック製レジ袋、カトラリー、リサイクルが困難な食器類、まとめ売り飲料等のホルダー、マドラー及びストローについて、2022年12月以降の製造及び輸入、2023年12月以降の販売、2025年末以降の輸出を禁止。

使い捨てプラスチック製品の禁止の概要

- **対象製品**：使い捨てのプラスチック製レジ袋、カトラリー、リサイクルが困難な食器類、まとめ売り飲料等のホルダー、マドラー及びストロー
- **開始時期**
 - 2022年12月～製造及び輸入の禁止
 - 2023年12月～販売の禁止
 - 2025年末～ 輸出の禁止
- **例外**：
 - 医療用途等でのストローの使用は規制対象外
 - ジュースパック等に付属のストロー及びまとめ売り飲料等のホルダーについては、製品製造ラインの変更に要する時間を鑑み、製造・輸出の禁止は2023年6月～、販売禁止は2024年6月～



カナダ：プラスチック製品のラベリング及び事業者登録簿に関するパブコメの概要

- 2022年7月、カナダの環境・気候変動大臣は、「2030年にプラスチックごみをゼロにする」という目標の達成に向けて、以下の2つの施策に関するパブリックコメントを開始。
 - ✓ プラスチック製品のリサイクル・堆肥化に関する新たなラベリングルールの策定
 - ✓ プラスチック製品製造事業者を対象とした登録簿の設立
- パブコメは2022年10月7日まで実施される予定で、2023年中頃にラベリングに関するドラフト規則文書が公表される見込みとなっている。

プラスチック製品のリサイクル・堆肥化に関するラベリングルールの策定

(リサイクル)

- 以下の条件が満たされない限り、リサイクル可能なことを示す矢印のマーク(メビウスループ)及びリサイクル可能なことを示すその他の表記をプラスチック製品に使用することを禁止
 - ✓ 本製品を受け入れ可能なリサイクルシステムに地域住民の80%以上がアクセスできる
 - ✓ 北米の最終市場で信頼できる価格(長期間安定し、リサイクルの成功に貢献する十分な高値)がつくべールに選別できる

(堆肥化・生分解)

- プラスチック製品に「堆肥化可能」「生分解可能」などの用語を使用することを規制し、第三者機関による認証を義務付け

製造事業者の登録簿の設立

- 企業が国内市場に投入するプラスチック製品の量及びこれらの製品がエンドオブライフでどのように処理されているか(埋立を回避しているか)を報告するように義務付け

提案された規則に含まれるその他の内容

- 特定の製品における再生プラスチックの最低含有量の要求



ニュージーランドの使い捨てプラスチック製品の禁止について

- ニュージーランドでは、2022年10月より使い捨てプラスチック製品の規制を開始。
- 一部のPVC製の食品容器、PS製のテイクアウト食品・飲料の包装、発泡ポリスチレン性の食品・飲料包装、分解促進添加材を含むプラスチック、マドラー及び綿棒については既に禁止がされている。
- その他の製品(生鮮食品用の袋・皿・ボウル・カトラリー・ストロー、(家庭で)堆肥化可能ではない野菜・果物ラベル、全てのPVC・PS製の食品飲料包装)についても2023年7月または2025年半ばより禁止予定。

<ニュージーランドの使い捨てプラスチック製品の禁止等の概要>

禁止時期と対象について

- 2022年10月より段階的に禁止を開始(今後の予定も含む)
 - 2022年10月～: 生鮮食品等に使用されるPVC製のトレイ・容器、PS製のテイクアウト食品・飲料の包装、発泡ポリスチレン性の食品・飲料包装、分解促進添加材を含むプラスチック、マドラー※、綿棒※
 - 2023年7月～: プラスチック製の生鮮食品用の袋※・皿※・ボウル※・カトラリー※・ストロー※、家庭で堆肥化可能ではない野菜・果物ラベル
 - 2025年半ば～: 全てのPVC・PS製の食品飲料包装、輸入の野菜・果物に貼付される堆肥化可能ではないラベル^{注2)}

注)※のある製品については、バイオマスプラスチック・堆肥化可能プラスチックであっても規制対象

堆肥化可能プラスチックについて

- 2022年3月に環境省が「堆肥化可能製品に関するポジションペーパー」を公表。
(ポジションペーパーのポイント)
 - 原則: 廃止・削減・リユースの優先、生ごみの埋め立て回避への貢献、海外の認証の使用、意図的な有機フッ素化合物(PFAS)の添加をしない
 - 堆肥化可能プラスチックを使用する可能性のある状況: ①クローズループ、②堆肥のコンタミネーションが起きる可能性のある場合

注2) 2025年半ばから適用される輸入の野菜・果物ラベルに関する規定については、ニュージーランド政府HPでの情報が確認ができなかったため、米国農務省HPの情報。

(出典) ニュージーランド環境省ウェブサイト <https://environment.govt.nz/what-government-is-doing/areas-of-work/waste/plastic-phase-out/>

<https://environment.govt.nz/assets/publications/compostables-packaging-position-statement.pdf>

<https://www.fas.usda.gov/data/new-zealand-new-zealand-mandate-compostable-stickers-imported-fruit-starting-mid-2025>

米国農務省ウェブサイト



- 中国政府は、2020年1月に公表した「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」において、今後段階的にプラスチック製品等の規制を強化していく方針を発表。

中国政府により公表された「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」の概要

プラスチック製品等の生産・販売・輸入禁止

- 薄さ0.025mm未満のプラスチック製買物袋、及び薄さ0.01mm未満の農業用マルチフィルムの生産、販売禁止
- 廃プラスチックの輸入禁止
- 2020年末には、使い捨ての食器類、及び綿棒の生産、販売禁止
- プラスチックマイクロビーズを含む家庭用化学品の生産禁止、2022年末には販売禁止

プラスチック製品の提供・使用禁止等

対象製品	2020年末	2022年末	2025年末
プラスチック袋 (非分解性)	主要都市のショッピングモール、スーパー、薬局、小売店、テイクアウト飲食店等での禁止	対象範囲を全国の都市に拡大	対象範囲を、生鮮食品市場にも拡大
使い捨てのプラスチック食器類(非分解性)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全国の外食産業でのストロー禁止 ■ 県レベル以上の都市の外食産業での食器類の禁止 	食器類禁止の対象範囲を市レベル以上の都市に拡大	県レベル以上の都市での外食産業での食器類の使用量を30%削減
ホテルで供給されるプラスチック製品	—	全国の高級ホテルでのプラスチック製品の無料配布禁止	対象範囲を全てのホテル、民泊等に拡大
郵便・宅配用途のプラスチック製品 (非分解性)	—	主要都市の郵送・宅配業において、プラスチック製の包装袋、及び不織布製の袋の禁止	全国の郵送・宅配業において、プラスチック製の包装袋、テープ、及び不織布製の袋の禁止



- 「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」では、規制の実施とともに、代替製品や環境に配慮した製品の使用を促進していく方向性が示されている。

中国政府により公表された「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」の概要(続き)

代替製品の促進

- 小売店等において、環境に配慮した布製、紙製、分解性のある袋等のプラスチックではない製品の使用を推奨
- 生鮮食品には、生分解性の包装フィルム・袋の使用を推奨
- バイオ由来製品の使用を促進(例: 食品安全基準を満たすわら製の弁当容器や分解性のある袋等)
- 農業振興への支援と合わせた分解性フィルムの使用の促進

環境に配慮した製品の供給増加

- プラスチック製造業者は、関連する法律、規制、基準に従い製品を生産し、人体・環境に悪影響を与える化学物質を添加してはならない。
- 安全性、リサイクル性を高めるために、環境に配慮した製品デザインを促進する。
- 環境に配慮し機能性の高い新素材の積極的な導入、品質基準を満たすリサイクルプラスチックの使用増加、リサイクルが容易に可能、かつ分解可能な代替素材・製品の開発の促進、コスト削減、効率的な供給増加の推進。



- 中国政府は、今年1月に公表した「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」について、年末までの目標達成のため、中国地方政府等向けに、具体的業務詳細を指示する通知を7月10日付で公表。

中国政府により公表された「プラスチック汚染防止を確実に実施するための通知」の概要

1. 属地管理責任の実施

- 8月中旬以前までに省級で実施案を公表（タスクの具体化、レベル別の責任の明確化）
- 省都都市等が各分野の問題を分析・評価し、具体的な措置を検討・提出し、目標達成を確実にするように促す

2. 重点分野における実施、推進の適切な管理

各主体に対して、以下を要請。

テーマ	主体	対象製品	内容
プラスチック製品の生産・販売禁止に対する監督検査の強化	各地の市場監督管理部門	<ul style="list-style-type: none"> ・厚さが0.025mmより薄い薄型ビニール袋 ・厚さが0.01mmより薄いポリエチレン農業用フィルム 	生産・販売行為などを法律に基づき調査・処理
		<ul style="list-style-type: none"> ・使い捨ての発泡プラスチック食器 ・使い捨てプラスチック綿棒 ・粒子状プラスチックを含有する日用化学製品など 	取締りを展開
	各地の工業情報化部門	<ul style="list-style-type: none"> ・淘汰類プラスチック製品の生産企業に対して生産能力調査を実施 ・関連企業が適時に生産調整などを行えるように誘導 	



中国政府により公表された「プラスチック汚染防止を確実に実施するための通知」の概要

2. 重点分野における実施、推進の適切な管理(続き)

テーマ	主体	対象製品	内容
小売り飲食などの分野におけるプラスチック禁止・制限に対する監督管理の強化	各地の商務などの部門	商品の小売場所、テイクアウトサービス、展示会活動などにおける分解不可能なビニール袋等	使用禁止に対する監督管理の強化
	各地の商務、市場監督管理部門		・市場における集中購入・販売制度の構築の推進 ・市場における販売・使用の更なる規範化
	各地の文化・旅行などの部門	プラスチック	観光地の飲食サービスにおける禁止・制限に対する監督管理の強化
	各地	使い捨てのストロー、使い捨てのプラスチック食器	期限通りの使用停止の誘導、促進
農業用フィルムの整備の推進	各地の農業農村部門	農業用フィルム	・供給・販売協力社との連携強化 ・新しい物への交換、経営主体による上級部門への引き渡し、専門的な回収等 ・拡大生産者責任制度の試行、回収モデル県づくりの推進 ・市場で販売される製品の抽出検査の強化
プラスチック廃棄物の収集と処理の規範化	各地の住宅都市農村建設部門	・プラスチック廃棄物の分類収集、処理の拡大 ・分別コストが高く、資源化利用に適しない低価値のプラスチック廃棄物の焼却発電所での資源化推進	
プラスチックゴミの清掃	各地の住宅都市農村建設部門	・規模が大きい生活ゴミの非正規の置き場に対する整頓作業の期限通りの完了 ・農地残留フィルムの整理整頓	
	沿海地区の生態環境部門	砂浜清掃等の展開	



中国政府により公表された「プラスチック汚染防止を確実に実施するための通知」の概要

3. 日常監督管理と専門検査の強化

テーマ	主体	内容
生態環境保護に関する総合的な取組み	各地の生態環境、工業情報化、住宅都市農村建設、商務、文化旅行などの部門	・関連する法律法規に基づいた、日常の監督管理の適切な展開
	各業界の主管部門	・プラスチックに関する環境汚染・生態破壊行為の手の届きやすい生態環境保護総合取組みチームへの報告
	生態環境保護総合取組みチーム	・法律に基づいた立案、調査・処理
合同での取組の展開	各地	・ショッピングモール・スーパー、市場、飲食業界等の重点分野におけるプラスチック禁止・制限の推進状況に関する取組み検査を開始
	生態環境部、発展改革委員会、及び関連部門	・年末前の、プラスチック汚染管理に関する合同検査、各地の実施計画の進捗及び取組み状況に対する査察の実施 ・状況に応じて、確認された問題を中央生態環境保護監督査察の範囲に入れ、監督査察・問責を強化

4. 宣伝誘導の強化

主体	内容
各地、各部門	<ul style="list-style-type: none"> ・政策の図解、ミニ動画等の様々な形での各分野の推進スケジュール及びロードマップの紹介、メディアでの公益広告、民衆によるプラスチック汚染整備業務への認識・支持・参加拡大 ・好事例や良い手法の宣伝・普及 ・関連業界や企業による共同イニシアチブ発表、社会の共通認識向上、良好な雰囲気醸成



- 中国・国家発展改革委員会は2021年9月、第14次五ヵ年計画の一部として「プラスチック汚染改善行動計画」を発表。
- 2025年までに、プラスチック汚染防止のメカニズムの運用がより効果的になり、各主体の責任役割が効果的に実行され、プラスチックバリューチェーン全体(生産・循環・消費・リサイクル・廃棄)がより効果的になり、汚染が効果的に削減されることを目的として、重点項目と具体的な施策、及び所管機関を記載。
- 生分解性プラスチックについても言及がされているが、2020年の「プラスチック汚染防止のさらなる強化に関する意見」に比べて、やや慎重な表現になっているように見受けられる。

中国「プラスチック汚染改善行動計画」

重点項目

1. プラスチック生産・使用の削減の推進
 - 環境配慮設計
 - 使い捨てプラスチック製品の使用削減
 - 科学的かつ着実なプラスチック代替製品の推進
2. プラスチック廃棄物の標準化されたリサイクルと処分
 - リサイクル及び回収の強化
 - 地方の廃棄物回収・輸送・処理システムの設立と改善
 - リサイクルの増加
 - 安全・衛生的な処理(焼却施設の増設等)
3. 重点地域におけるプラスチック廃棄物の清掃及び是正
 - 河川・湖沼・海域、観光地、及び農村部におけるプラスチック廃棄物の清掃及び是正

生分解性プラスチック関連の記述

- 竹・木、紙、生分解性プラスチック製品のライフサイクルにおける資源・環境負荷への十分な配慮、品質・食品安全基準の向上
- 各種分解性プラスチックの分解メカニズムや影響に関する研究の実施、環境安全性と制御性の科学的評価
- 基準制度の改善、生分解性プラスチックの基準導入、適用地域の規制、分解条件と廃棄方法の明確化
- 生分解性プラスチック産業の秩序ある発展の促進、産業の合理的な配置の指導、生産能力の盲目的拡大の防止
- 完全生分解性農業フィルムの科学研究の加速、応用の促進
- 生分解性プラスチックの検査能力の増強、虚偽・偽装表示の厳格な調査と対処、業界の秩序の規制



- 中国の国家発展改革委員会は、2022年5月10日に「第14次五カ年計画バイオエコノミー発展計画」を公表。
- 本計画は、第14次五カ年計画(2021年～2025年)におけるバイオエコノミー分野の発展の方向性を定めたもの。
- 2035年までにバイオエコノミーの総合力において世界トップになることを目標として掲げ、重点分野等を定めている。

中国「第14次五カ年計画バイオエコノミー発展計画」の概要

基本原則

- イノベーションの推進
- 市場・政策・産官学連携等による体系的な推進
- 二国間・多国間での協力
- 国民の利益
- リスク管理

重点分野

- 医療・ヘルスケア
- 農業・食品
- グリーン・低炭素な代替品
- バイオセーフティ

具体的なプロジェクト

- イノベーション能力強化
- 国民のためのバイオ医療技術
- 種子産業の強化
- バイオエネルギー・環境産業における実証
- バイオテクノロジーと情報技術の統合及び適用
- 生物資源の保護及び開発
- バイオエコノミーパイオニア地区の開発



中国「第14次五カ年計画バイオエコノミー発展計画」の概要 (バイオエネルギー・バイオプラスチック関連箇所の抜粋)

4章 バイオエコノミーの柱となる産業の育成・強化

11. バイオエネルギー、バイオ環境産業の育成推進

■ 環境保護と汚染管理への貢献

- 化学原料・プロセスの代替、高機能な環境素材・医薬品の開発、化学・製薬・その他の重要な産業へのバイオ技術の適用、低炭素で無害で持続可能なモデルへの移行等
- 微生物や酵素等を用いた排水処理、固形廃棄物の処理・活用、汚染物質の環境モニタリング、生分解・生物浄化、バイオマス循環、その他の環境保護産業の推進等

■ バイオエネルギーの積極的な開発

- バイオマス発電の規律ある推進、コジェネレーションへの移行、新しいバイオマスエネルギー関連技術に関する研究開発、バイオ燃料と化学品の総合的な推進、バイオ燃料の配合基準の開発
- 中温及び高温の嫌気性発酵菌・バイオ処理プロセス及び装置の改良、バイオガス・セルロース系エタノール、藻類バイオ燃料に関する研究開発の加速
- 先進的なバイオ燃料の自治体や交通等での導入推進、化石燃料からグリーンで低炭素で再生可能なエネルギー源への移行

具体的なプロジェクト(バイオプラスチック関連)

- 生分解性素材を使用した製品の適用の推進
- 重点分野は、日用品、農業用マルチ、包材、繊維等
- 生産コストの削減と製品の性能向上の推進、及び積極的な市場開拓の実施
- 竹を用いた複合素材製造技術の開発、及び都市型統合パイプライン等のインフラ建設への適用に関する実証の推進



- 韓国政府は2020年12月、プラスチック由来の家庭ごみ削減のための施策を公表。
- 計画では、プラスチック生産と使用の削減、リサイクルの拡大、及びプラスチックフリー社会への移行に焦点を当てた施策を提示。2050年までに石油由来プラスチックを100%バイオプラスチックで代替する目標を掲げている。

<プラスチック由来の家庭ごみ削減のための施策の概要>

■ プラスチック生産と使用の削減

- 2025年までにプラスチック廃棄物を20%削減
- 2025年に容器全体に占めるプラスチック製容器の割合を現在の47%から38%にするため、産業界と目標を設定
- 2021年以降、段階的に容器包装に厚さの上限を設定
- 食品デリバリー用のプラスチック製容器の薄さを20%削減(2020年5月に業界団体との合意を締結)
- 2022年6月に飲料用カップのデポジットシステムを設立
- 2021年以降、「1つ購入すると1つ無料」といった販売方法、及び個々の製品をギフト用等にまとめて販売することを禁止
- 2030年までに、全ての産業で 買物袋を禁止(現在は大手の店舗のみで禁止)

■ プラスチックリサイクルの拡大

- 2025年までにリサイクル率を70%にする(現状のリサイクル率は54%)
- 2021年より、再生材の使用を義務化し、2030年までに再生材の割合を30%まで引き上げ
- 自治体に対して再生材を使用した製品を一定の割合以上で調達するように義務付け

■ プラスチックフリー社会への移行

- 2030年までにプラスチック由来の温室効果ガスを30%削減。2050年までに100%バイオプラスチックに転換



- 韓国政府は2021年12月、カーボンニュートラルに向けた循環経済実施計画を公表。
- 計画では、製造・流通・消費・リサイクルに焦点を当てた施策を提示。バイオプラスチックに関しては、2030年及び2050年の導入目標を掲げている。

<循環経済実施計画の概要>

1. 製造・流通段階における資源循環の向上

- 2050年に向けて、石油由来プラスチックのバイオプラスチックでの代替を進める。目標は以下のとおり。
 - 2030年：産業用プラスチックの15%、非産業用プラスチックの20%
 - 2050年：産業用プラスチックの45%、非産業用プラスチックの100%
- 2022年2月以降、石油由来プラスチックと同等の性質を持ち、一般的にリサイクルが可能なバイオプラスチックについては、「Bio HDPE」、「Bio LDPE」、「Bio PP」、「Bio PS」の表示を記載した上で分別収集を行う
- 2023年以降、バイオマス含有率20%以上で環境ラベルが貼付されたバイオプラスチックは、製造者・輸入者がリサイクルが困難な製品に対して通常支払う処理費用の支払い義務を除外される。また環境ラベルのバイオマス含有率の基準は、2030年には50%に引き上げ予定
- 2023年以降、プラスチック製造業者に対して再生材利用を義務付け、2030年までに再生材使用率を30%以上にする予定
- 製造業者が負担する処理費用について、再生材及び電子機器のルールを変更
(再生材については、現在は一定以上使用している場合のみ支払い免除となるが、2023年以降は再生材が含まれていれば支払い免除となる)
- 製品の耐久性、再生材の使用、リマニュファクチュアリングの可能性を評価する「資源効率レーティングシステム」の導入



<循環経済実施計画の概要>

2. 環境負荷の低い消費の推進

- 再利用・リサイクル可能な化粧品容器の標準化と普及に向けた取組を実施。標準化された容器については製造業者が支払う処理費用を低くし、容器の導入店舗を使用する消費者には現金として使用可能なカーボンニュートラルポイントを付与
- フードデリバリー・テイクアウト産業における再利用可能な容器の普及のため、自治体・フードデリバリー産業・飲食店等と連携。2022年には8つの地域でパイロットプロジェクトを実施
- 既に運用を開始している資源循環プラットフォームにおける、容器包装を使用しない店舗及び再利用可能な容器に対応したデリバリー店舗に関する情報を提供

3. リサイクルの拡大

- プラスチックごみの熱分解処理を、2020年の0.1%から2030年に10%にし、再度原料として使用できるように品質を向上
- 食品廃棄物のバイオガス化率を2019年の13%から2030年に52%にするため、バイオガス化施設の導入を推進
加えて、食品廃棄物、家畜糞尿、汚泥等をまとめて処理が可能なバイオガス化施設を増加
- 現状では特定の製品にのみ認められている電子・電気機器のリマニュファクチャリングの対象を全ての製品に拡大
- 鉄くずや米ぬか等の特定の廃棄物に関する規制の緩和

4. 安定的な処理システムの構築

- 自治体が管轄する区域内で発生した廃棄物を処理できず他の自治体で処理する場合、引き受けた自治体は引き渡した自治体に費用を請求できる。支払われた費用は、処理を行った自治体の住民支援や廃棄物の分別・処理の改善に使用

5. 循環経済への移行

- 本計画に従い、政府は資源効率の向上や循環型の使用のためのシステムを改善し、法的な基盤を整備。加えて、産業部門からの温室効果ガスを大幅に削減し、新たな成長に繋げる



インド：使い捨てプラスチック製品の禁止の概要①

- インドでは、プラスチック廃棄物管理規則(Plastic Waste Management Rules)の2021年の改正により、2022年7月より特定プラスチック製品の使用等が禁止されている。

禁止される行為

対象製品の製造、輸入、保管、流通、販売、使用

対象製品

選定の観点：実用性が低くポイ捨ての可能性が高い使い捨てプラスチック製品

分類	特定使い捨てプラスチック製品
プラスチック製の棒	綿棒、風船、キャンディ、アイスクリーム
カトラリー類	皿、カップ、グラス、フォーク、スプーン、ナイフ、トレイ
包装・包装フィルム	菓子箱、招待状、タバコ
その他	PVC製のバナー(100 μm未満)、装飾用ポリスチレン

※コンポストプラスチック製のものは対象外とみられる。代替品として供給を増やすため、7月1日の施行に向けて政府から製造業者に証明書の発行が進められている。また、直近でインド規格局(Bureau of Indian Standards)が生分解性プラスチック製品の規格案を発表している(EN 13432に近いものと思われるが詳細は不明)。

別途、キャリーバッグは改正前から禁止令の対象となっており、段階的に厚さの基準が引き上げられている。

	2016年～	2021年9月30日～	2022年12月31日～
キャリーバッグ	< 50 μm	< 75 μm	< 120 μm

※コンポストプラスチック製のキャリーバッグは対象外となっている。製品には製造者の名称と証明書番号をラベリングする必要がある。

インド：使い捨てプラスチック製品の禁止の概要②

各主体に求められる行動

特定プラスチック製品の禁止令の実施にあたって、政府は各主体に対して指示等が出されている。以下に例を示す。

主体	求められる行動例
主要な石油化学企業	対象製品の製造企業にプラスチック原料を供給しない
公害規制委員会、州公害規制委員会	対象製品の製造企業に対して、大気・水質法のもとで発行された操業許可を修正または取り消す
税関	対象製品の輸入の停止
地方自治体	新規商業ライセンスを発行する際、対象製品を販売していることが判明した場合にその地域で当該製品を販売してはならず、既存の商業ライセンスを取り消すという条件を課す
市民	クレームを報告できるアプリ(SUP Public Grievance App)の利用




(出典・参考)

- 日本貿易振興機構(ジェトロ)ニューデリー事務所「インドのプラスチック廃棄物管理規則」, https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/02/2022/7e669d1419ef63e1/202203.pdf
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change, <https://pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=1745433>
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change, <https://pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=1835009>
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change, <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1837518>
- Bureau of Indian Standards, <https://www.bis.gov.in/wp-content/uploads/2022/06/PCD.pdf>

iv. 民間連携による取組等

各国におけるプラスチック協定の概要

- 英国のエレンマッカーサー財団によるNew Plastics Economyのビジョンの実現に向けたイニシアチブの1つとして、政府や民間企業等の間で協定を締結する取組「Plastics Pact」がある。
- 英国、フランス、米国、チリ、南アフリカ、ポルトガル等の10か国及び欧州を含む2地域が参加している。

国・地域	目標	目標年	対象プラ	署名団体
英国 	<ul style="list-style-type: none"> 問題のある・不必要な使い捨て容器包装の廃止 100%再利用・リサイクル・堆肥化可能に 70%のプラ製容器包装が効率的にリサイクル・堆肥化される 全プラ製容器包装の再生材の含有率を平均30%に 	2025年 ※2019年、2022年が中間目標	容器包装	<ul style="list-style-type: none"> 英環境・食糧・農村地域省等 プラスチック関連企業 100社以上 <ul style="list-style-type: none"> 製造メーカー、コンバーター、ブランドオーナー、小売店、廃棄物処理業者(2019年時点で国内スーパーの容器包装の95%をカバー) 市民団体等
フランス 	<ul style="list-style-type: none"> 問題のある・不必要なプラの廃止 リユースモデルの適用 エコデザインとリサイクル性(100%リサイクル可能に※) リサイクル率を60%に(2022年まで) 全プラ製容器包装の再生材の含有率を平均30%に※ 年間3つの革新的な施策を実証し可能な場合は商業化する※ 	2025年	容器包装	<ul style="list-style-type: none"> フランス環境と連帯の移行省 プラスチック関連企業 18社 <ul style="list-style-type: none"> 製造メーカー、コンバーター、ブランドオーナー、小売店、廃棄物処理業者 市民団体等
オランダ 	<ul style="list-style-type: none"> 可能かつ適切な場合、再利用可能に、また全ての場合に100%リサイクル可能に プラ使用量を2017年比で20%削減(プラ使用企業) 国内廃棄量の70%以上をリサイクル(プラ製造企業) 再生プラ率を可能な限り高め、平均35%以上に。可能な限り持続可能に製造されたバイオマスプラを使用 	2025年	容器包装 SUP製品	<ul style="list-style-type: none"> オランダインフラ・水管理省 プラスチック関連企業 <ul style="list-style-type: none"> 製造メーカー、小売店、サービス業、イベント業者、廃棄物処理業者、金融機関 市民団体等 ※発足時点で75団体
欧州	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り再利用可能、いかなる場合でもリサイクル可能に バージンプラ製品・容器包装を2017年比で20%以上削減 回収・分別・リサイクル能力を25%以上増やし、市場の再生材需要に対応する 再生プラ使用を可能な限り増加、ユーザー企業の再生プラ平均使用率を30%以上に 	2025年	容器包装 SUP製品	<ul style="list-style-type: none"> 各国の政府機関 7機関 民間企業 19社 等 ※合計 59団体 (2023年3月時点)

※企業向けの目標

(出典)各国・地域のプラスチック協定HP等より作成

エレン・マッカーサー財団/UNEP: New Plastics Economy Global Commitmentの概要①

- 2018年10月、エレン・マッカーサー財団及びUNEPによるNew Plastics Economy Global Commitmentが公表された。合計500以上の民間企業、政府機関等が署名(2023年3月時点)。
- コミットメントでは、民間企業等に対し、2025年までの目標の設定、取組の実施、及び進捗の報告を求めている。

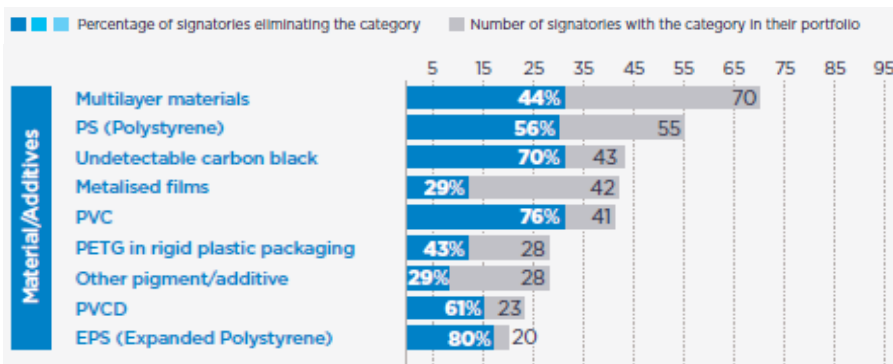
共通のビジョン

- 再設計、イノベーション及び新しい提供モデルを通じた、リサイクル等の観点から問題のあるもしくは不必要なプラスチックの全廃は優先事項である
- 適切な場合には再利用モデルが適用され、使い捨て容器包装の必要性が減少する
- 全てのプラスチック容器包装が、デザインの観点から100%再利用可能、リサイクル可能、または堆肥化可能となる
- 全てのプラスチック容器包装が実際に再利用、リサイクル、もしくは堆肥化される
- プラスチックの使用が枯渇性資源の消費から完全に切り離される
- 全てのプラスチック容器包装において有害物質が含まれず、全てのステークホルダーの健康、安全、及び権利が尊重される

進捗報告書(2022年)の概要

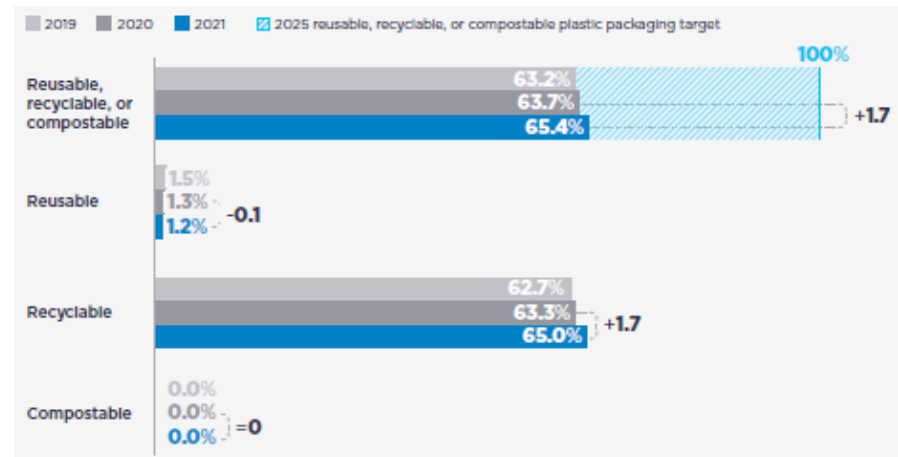
- 署名団体には、大手小売、消費財、容器包装メーカー等が含まれ、署名企業全体で世界の容器包装生産の20%をカバーしている。進捗報告書は、署名団体のうち、96%の企業(130社)、及び17の政府機関による進捗をまとめたもの。

リサイクル等の観点から問題のある 容器包装(素材別)の廃止率(一部抜粋※)



(出典) ※他に容器包装の種類ごと等の廃止率も公表している。
<https://ellenmacarthurfoundation.org/plastics-vision>
<https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/overview>
<https://emf.thirdlight.com/link/f6oxost9xeso-nsjqe/@/>

再利用可能、リサイクル可能、堆肥化可能な容器包装の割合



エレン・マッカーサー財団/UNEP: New Plastics Economy Global Commitmentの概要②

- 2018年10月、エレン・マッカーサー財団及びUNEPによるNew Plastics Economy Global Commitmentが公表された。合計500以上の民間企業、政府機関等が署名(2023年3月時点)。
- コミットメントでは、民間企業等に対し、2025年までの目標の設定、取組の実施、及び進捗の報告を求めている。


コミットメントの概要

- 不要なプラスチックの削減、全プラスチックの再利用・リサイクル・堆肥化のためのイノベーション、経済中でのプラスチック循環の促進が目的。
- 特にプラスチック容器包装に焦点を当てている。
- 全団体共通の署名事項「グローバル・コミットメント・コモン・ビジョン」への署名に加え、団体種類別(企業、政府機関、NGO等)に異なるコミットメントへの署名を求めている。
- 企業及び政府機関に対しては、2025年までの目標の設定及び毎年の報告を求めている。
- コミットメントの附則では、「再利用」「リサイクル」「堆肥化」等の用語の定義を提示。

エレン・マッカーサー財団による取組経緯

- 2010年: 循環経済への移行を促進することを目的として財団設立。
- 2016年: 世界経済フォーラムと共同で「新プラスチック経済報告書: プラスチックの将来の再考」を公表。市場に投入される容器包装材のほとんどが使い捨てられており、年800億-1,200億ドル相当が無駄になっていること等を指摘。
- 2017年: 「新プラスチック経済報告書: 取組への働きかけ」を公表。プラスチック容器包装市場の転換のための戦略として、①根本的なデザインの見直し・イノベーション、②リユース、③リサイクルの経済性・品質の改善を提案。
- 2018年1月: 大手企業11社が2025年までにプラスチック容器包装を100%再利用可能、リサイクル可能、または堆肥化可能なものに切り替えることを目指すと表明。

新プラスチック経済グローバルコミットメント



THE COMMITMENTS

For business signatories

1. Endorse the Global Commitment's common vision (see Appendix I)
2. Make the following individual commitments:
 - a. **Packaged goods companies, retailers, hospitality and food service companies, packaging producers**
 - i. Take action to eliminate problematic or unnecessary plastic packaging by 2025
 - ii. Take action to move from single-use towards reuse models where relevant by 2025
 - iii. 100% of plastic packaging to be reusable, recyclable, or compostable by 2025
 - iv. Set an ambitious 2025 recycled content¹ target across all plastic packaging used
 - b. **Raw material producers**: Set an ambitious 2025 target to increase the use of recycled² plastic³, or (only for producers of compostable plastic) Set a 2025 target to increase the share of renewable content to at least 75%, all of it from responsibly managed sources
 - c. **Collection, sorting, and recycling industry**: Set an ambitious 2025 target to grow the volume and quality of recycled/composted⁴ plastic, and accordingly increase the ratio of recycled and composted over landfilled and incinerated plastic volumes
 - d. **Durable goods producers**: Set an ambitious 2025 recycled content¹ target across all plastic used in products or components
 - e. **Suppliers to the plastics industry**: Make an ambitious set of commitments that support the businesses in the plastics industry to achieve their commitments
 - f. **Investors**: Invest a meaningful amount by 2025 in businesses, technologies, or other assets that work to realise the vision of a circular economy for plastic
3. Commit to collaborate towards increasing reuse/recycling/composting rates for plastic
4. Report annually and publicly on progress towards meeting these commitments

For government signatories (national, regional or local)

1. Endorse the Global Commitment's common vision (see Appendix I)
2. Commit to have ambitious policies and (where relevant) measurable targets in place well ahead of 2025 in order to realise and report tangible progress by 2025, in each of the following five areas:
 - a. Stimulating the elimination of problematic or unnecessary plastic packaging and/or products
 - b. Encouraging reuse models where relevant, to reduce the need for single-use plastic packaging and/or products
 - c. Incentivising the use of reusable, recyclable, or compostable plastic packaging
 - d. Increasing collection, sorting, reuse, and recycling rates, and facilitating the establishment of the necessary infrastructure and related funding mechanisms
 - e. Stimulating the demand for recycled plastic
3. Commit to collaborate with the private sector and NGOs towards achieving the Global Commitment's common vision (e.g. through Plastics Facts)
4. Report annually and publicly on the implementation of these commitments and progress made

For endorsers (e.g. NGOs, associations, academics, financial institutions, others)

1. Endorse the Global Commitment's common vision (see Appendix I)
2. Encourage others to join the Global Commitment (optional)
3. Make ambitious commitments in line with the vision (optional)

¹ For retailers and hospitality and food service companies the commitments cover own branded products only
² Post-consumer recycled content (as defined in Appendix I)
³ A 2025 target on average share (%) of recycled content across all resins sold (preferred) or a commitment to a meaningful investment between 2018 and 2025 in recycling technologies and/or facilities
⁴ Target on volume of plastic collected for recycling (collector), sorted for recycling (sorter), or recycled/composted (recycler/composter)

2

エレン・マッカーサー財団/UNEP: New Plastics Economy Global Commitmentの概要③

コミットメントの内容(団体種類別)

企業

1. グローバルコミットメント・コモン・ビジョンの支持
2. 業種別のコミットメントの策定

【容器包装、小売、ホスピタリティ、食品業】

- ✓ 2025年までに課題となっている、または不要なプラスチック容器包装をなくすための取組みの実施
- ✓ 2025年までに使い捨てから再利用への切り替えをはかるための取組の実施
- ✓ 2025年までにプラスチック容器包装を100% 再利用可能、リサイクル可能、または堆肥化可能なものに切り替える
- ✓ 全てのプラスチック容器包装を対象とする再生素材の野心的な2025年目標の設定

【原料製造業】

- ✓ 再生プラスチック使用増加のための野心的な2025年目標の設定、または(堆肥化可能プラスチックの製造者は)適切に管理されたソースからの再生可能素材を75%に増加させるための野心的な2025年目標の設定

【回収、分別、リサイクル業】

- ✓ 再生プラスチック・堆肥化可能プラスチックの量の増加及び品質の改善のための2025年目標の設定、及び埋立・焼却に対するリサイクル量の増加

【耐久材の製造業】

- ✓ 製品・素材中の全てのプラスチックを対象とする再生素材の野心的な2025年目標の設定

【プラスチック産業へのサプライヤー】

- ✓ プラスチック業界によるコミットメント達成を促進するためのコミットメントの策定

【投資家】

- ✓ プラスチック循環経済のビジョンの実現のためのビジネス・技術等への2025年までの十分な投資
3. プラスチックの再利用率・リサイクル率・堆肥化率の向上のためのコラボレーションへのコミットメント
 4. 毎年、上記コミットメントの進捗を公開情報として報告

政府機関(中央、地域、地方政府)

1. グローバルコミットメント・コモン・ビジョンの支持
2. 下記の5項目について、2025年までに確実な進捗を遂げ、進捗を報告するため、2025年より早く野心的な政策及び(関連する場合は)評価可能な目標を策定
 - ✓ 課題となっている、または不要なプラスチック容器包装・製品をなくすための取組の促進
 - ✓ 使い捨てプラスチック包装・製品の需要を減らすための(関連する場合は)リサイクルモデルの促進
 - ✓ 再利用可能、リサイクル可能、または堆肥化可能なプラスチック包装の使用へのインセンティブ付与
 - ✓ 回収、分別、再利用、リサイクル率の向上、及び必要なインフラ設備及び資金の整備の促進
 - ✓ 再生プラスチックへの需要増加の促進
3. グローバルコミットメント・コモン・ビジョンの達成に向けた民間セクター及びNGOとのコラボレーションへのコミットメント(Plastics Pact等を通じて)
4. 毎年、上記コミットメントの実施及び進捗を公開情報として報告

その他の関連団体(NGO、アカデミア、金融機関など)

1. グローバルコミットメント・コモン・ビジョンの支持
2. 他の団体に対してグローバル・コミットメントに参画するよう働きかけを行う(オプション)
3. ビジョンに沿ったコミットメントの策定(オプション)

New Plastics Economy Global Commitmentの概要④

コミットメントの内容(共通のビジョン)

1. 再設計、イノベーション及び新しい提供モデルを通じた、問題のあるもしくは不要なプラスチックの排除は優先事項である
 - a) プラスチックは多くの利点をもたらすが、同時に、循環経済を達成するために市場から排除される必要があるアイテムもあり、有用性を担保したままプラスチック容器包装を削減することが可能な場合もある。
2. 適切な場合には再利用モデルが適用され、使い捨て容器包装の必要性が減少する
 - a) リサイクルの改善は重要だが、現在直面している課題に対して従来の方法を継続することは不可能である。
 - b) 関連する場合には、使い捨てのプラスチック容器包装の必要性を減らす再利用のビジネスモデルの可能性の検討を優先すべきである。
3. 全てのプラスチック容器包装が100%再利用可能、リサイクル可能、または堆肥可能となる
 - a) これには、ビジネスモデル、材料、容器包装デザイン、再処理技術において、再設計及びイノベーションの組み合わせが必要。
 - b) 堆肥化可能プラスチックの容器包装は包括的な解決策ではなく、特定の用途のためのものである。
4. 全てのプラスチック容器包装が実際に再利用、リサイクル、もしくは堆肥化される
 - a) プラスチックの環境中への流出は避ける必要がある。埋め立て、焼却、及び廃棄物のエネルギー利用は循環経済の目標には含まれない。
 - b) 容器包装材を製造及び/または販売する企業は、製品の回収・再利用・リサイクル・堆肥化の促進を含む製品の設計・使用を超えた責任を負う。
 - c) 政府は、効果的な回収のためのインフラの整備、持続可能な資金調達メカニズム確立の促進、関連する規制及び政策の策定のために重要な役割を果たす
5. プラスチックの使用が有限資源の消費から完全に切り離される
 - a) デカップリングは、バージンプラスチックの使用削減を最優先に行うことで実現されるべき (by way of dematerialization, reuse and recycle)
 - b) リサイクル材の使用は、(法的・技術的に可能な場合)有限資源からのデカップリングのためにも、回収・リサイクルの需要を増加させるためにも不可欠である。
 - c) 将来的には、残っているバージンインプットは、環境負荷がより少なく、責任を持って管理されたソースから調達された再生可能な原料に切り替えるべきである。
 - d) 将来的には、プラスチック製造及びリサイクルは、再生可能エネルギーによって行われるべきである。
6. 全てのプラスチック容器包装は有害化学物質を含有せず、全ての関係者の健康、安全、及び権利が尊重される
 - a) (まだ実現されていない場合)容器包装材本体、製造及びリサイクルプロセスにおける有害化学物質の使用はなくなるべきである。
 - b) プラスチックのバリューチェーンに関わる全ての人の健康、安全、そして権利を尊重することは不可欠であり、特にインフォーマルセクターに従事する人の作業環境の改善が必要である。

新プラスチック経済グローバルコミットメント
(共通のビジョン)

APPENDIX I – COMMON VISION

The New Plastics Economy is a vision of a circular economy for plastic, where plastic never becomes waste. It offers a root cause solution to plastic pollution with profound economic, environmental, and societal benefits.

For plastic packaging, specifically, we recognise a circular economy is defined by six characteristics:

1. **Elimination of problematic or unnecessary plastic packaging through redesign, innovation, and new delivery models is a priority**
 - a. Plastic brings many benefits. At the same time, there are some problematic items on the market that need to be eliminated to achieve a circular economy, and sometimes, plastic packaging can be avoided altogether while maintaining utility.
2. **Reuse models are applied where relevant, reducing the need for single-use packaging**
 - a. While improving recycling is crucial, we cannot recycle our way out of the plastics issues we currently face.
 - b. Wherever relevant, reuse business models should be explored as a preferred 'inner loop', reducing the need for single-use plastic packaging.
3. **All plastic packaging is 100% reusable, recyclable, or compostable**
 - a. This requires a combination of redesign and innovation in business models, materials, packaging design, and reprocessing technologies.
 - b. Compostable plastic packaging is not a blanket solution, but rather one for specific, targeted applications.
4. **All plastic packaging is reused, recycled, or composted in practice**
 - a. No plastic should end up in the environment. Landfill, incineration, and waste-to-energy are not part of the circular economy target state.
 - b. Businesses producing and/or selling packaging have a responsibility beyond the design and use of their packaging, which includes contributing towards it being collected and reused, recycled, or composted in practice.
 - c. Governments are essential in setting up effective collection infrastructure, facilitating the establishment of related self-sustaining funding mechanisms, and providing an enabling regulatory and policy landscape.
5. **The use of plastic is fully decoupled from the consumption of finite resources**
 - a. This decoupling should happen first and foremost through reducing the use of virgin plastic (by way of dematerialisation, reuse, and recycling).
 - b. Using recycled content is essential (where legally and technically possible) both to decouple from finite feedstocks and to stimulate demand for collection and recycling.
 - c. Over time, remaining virgin inputs (if any) should switch to renewable feedstocks where proven to be environmentally beneficial and to come from responsibly managed sources.
 - d. Over time, the production and recycling of plastic should be powered entirely by renewable energy.
6. **All plastic packaging is free of hazardous chemicals, and the health, safety, and rights of all people involved are respected**
 - a. The use of hazardous chemicals in packaging and its manufacturing and recycling processes should be eliminated (if not done yet).
 - b. It is essential to respect the health, safety, and rights of all people involved in all parts of the plastics system, and particularly to improve worker conditions in informal (waste picker) sectors.

This vision is the target state we seek over time, acknowledging that realising it will require significant effort and investment; recognising the importance of taking a full life-cycle and systems perspective, aiming for better economic and environmental outcomes overall; and above all, recognising the time to act is now.

プラスチック条約に向けたグローバル企業等85団体によるビジョンの概要①

- 2022年9月、プラスチック汚染廃絶のための効果的かつ野心的な条約の成立に向け、グローバル主要企業・金融機関・NGO等を含む85団体がビジョンを発表。WWFとエレンマッカーサー財団がこのビジョンに沿った組織を招集し、条約に向けた連合を立ち上げる計画を発表している。
- 発表されたステートメントでは、ビジョンに加え、ビジョンの実現に必要な成果、設立予定の連合の目的、条約で支持する内容、及び行動に向けた呼びかけが記載されている。

ビジョン

■プラスチックが廃棄物や汚染源となることがなく、製品や素材の価値が経済中に維持される循環経済

必要な成果

- 環境中への流出率が高く、寿命が短く、かつ/あるいは化石由来のバージン資源を使用して製造されているプラスチックに焦点を当てた、循環経済アプローチによるプラスチック生産の削減
- 廃止が難しい全てのプラスチック製品の循環と最も価値の高い状態での経済中での維持
- 適切な廃棄物管理とレガシー汚染対策を含む、環境中に残存し根絶が困難なマイクロプラスチック及びマクロプラスチックの流出の予防と回復

連合の目的

- 野心的で効果的な条約のための、明確で一貫した政策的洞察と提言の作成、及び重要な要素と優先的な政策事項に関する交渉への情報提供
- プラスチックの循環経済への野心と、プラスチック汚染をなくすための効果的で法的拘束力のある条約への強いコミットメントを共有する包括的なグループ(企業・金融機関・主要なNGO・ビジネス団体から構成)の招集
- 重要なメッセージとインプットを伝えるためのアドボカシー活動の調整
- 野心的で効果的な条約がプラスチック汚染をなくすための制度的変革を可能にすることに関する、ビジネスコミュニティの自信の構築

プラスチック条約に向けたグローバル企業等85団体によるビジョンの概要②

条約で支持する内容

1. 条約は、緊急性をもって、明確な目標、ターゲット、義務を設定する必要がある
2. 条約は、包括的で調整された上流と下流両方の政策措置を定める必要がある。これには以下が含まれる
 - ✓ 問題のあるプラスチックの廃止に向けたタイムライン
 - ✓ 調和した規制的・経済的インセンティブ
 - ✓ 使用済みプラスチックの回収と処理のための継続的かつ十分な専用の資金確保のためのメカニズム
 - ✓ バリューチェーンに関わる全ての人の生活・健康・労働・人権を保護し尊重するための規定
3. 条約は、国・地域・グローバルレベルでの実施と進捗のモニタリングを支援するための措置を含まなければならない。これには以下が含まれる
 - ✓ 政策影響評価の支援
 - ✓ 政府と企業のアカウンタビリティの強化
 - ✓ 各国の効果的な参加
 - ✓ 調和したモニタリングを通じたプラスチックフローの透明性の改善

賛同団体

(※2022年10月時点で日本企業は含まれていない)

金融機関



製造メーカー・コンバーター



ブランドオーナー・小売り



廃棄物処理



NGO/業界団体/その他の団体



v. プラスチック添加剤に関する動向

プラスチック添加剤に関する動向の概要(政府機関)

- プラスチック添加剤は、食品・医薬品等に接触する用途で人体への安全性確保の観点から従来より規制されてきたが、それに加え、近年は自然環境保全(環境流出対策)、資源循環(リサイクル性向上)の観点からも規制やそれに向けた検討、課題整理が行われている。以下に、政府機関の概要を示す。

		人体への安全性確保 (食品接触等)	自然環境保全 (環境流出対策)	資源循環 (リサイクル性向上)
政府機関	EU	<ul style="list-style-type: none"> 食品接触用プラスチックに使用できる添加剤をリストで指定(規則10/2011) 【対象】モノマー、着色料を除く添加剤、溶媒を除くポリマー製造助剤、微生物発酵から得られる高分子 消費財に含まれる有害な化学物質に関する議論を開始(Chemical Strategy) 【対象】塩化ビニル(PVC)及びその添加物、ビスフェノール類など 	<ul style="list-style-type: none"> 使用禁止(指令2019/904(SUP指令)) 【対象】酸化分解性プラスチック 	
	英国	<ul style="list-style-type: none"> 優先的に規制検討する対象を決定(REACH作業プログラム) 【対象】マイクロプラスチック、有機難燃剤など 		
	米国	<ul style="list-style-type: none"> 食品接触用プラスチックに使用できる添加剤について規定(CFR Title21) 【対象】ポリマー、添加剤、製造助剤、消毒剤 		
	OECD			<ul style="list-style-type: none"> 残存した添加剤により、リサイクルが困難になる恐れを指摘(化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン)

プラスチック添加剤に関する動向の概要(民間団体等)

- 以下に、プラスチック添加剤に関する民間団体等の意見・見解の概要を示す。

		人体への安全性確保 (食品接触等)	自然環境保全 (環境流出対策)	資源循環 (リサイクル性向上)
民間団体等	エレンマッカーサー財団	<ul style="list-style-type: none"> より良い包装設計とリサイクル率向上に向けた行動計画(THE NEW PLASTICS ECONOMY) 		
		<ul style="list-style-type: none"> 【対象】ビスフェノールAやポリ塩化ビニル、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)など 	<ul style="list-style-type: none"> 環境中への排出を懸念 <ul style="list-style-type: none"> — 発展途上国による単純焼却 — 海洋における、添加剤の溶出 — 酸化型分解性プラスチックの断片化による海洋中のマイクロプラスチック増加 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の添加物がリサイクルに悪影響を及ぼすことを指摘 例: PETボトルの変色
	米国プラスチック協定	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック製容器包装を対象とした問題があり不必要な素材のリストを公表 【対象】意図的に添加したパーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物(PFAS)、カーボンブラック、不透明または顔料を使用したPET ボトル(透明な青または緑以外の色)、酸化型分解性添加剤(酸化型生分解性のものを含む) など 		
ICCA (国際化学工業協会協議会)	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック製品(及びその廃棄物)のリサイクルによって、食品接触材料や子供のおもちゃなどに懸念物質が使用されかねない(意見書「Addressing Additives in Plastics」) 		<ul style="list-style-type: none"> プラスチックに含まれる化学添加物のライフサイクル全体におけるトレーサビリティの欠如は、すべての国において従来のリサイクルを困難にし、循環型経済への障壁となる可能性がある(意見書「Addressing Additives in Plastics」) 	

規制対象・規制が検討されている添加剤(一覧)

日本語	英語	概要	検討状況
酸化型分解性プラスチック	Oxodegradable plastic	<ul style="list-style-type: none"> 酸化によってプラスチック材料の微小片への分解または化学分解をもたらす添加物を含むプラスチック材料 自然環境中で完全に分解せずマイクロプラスチックを増加させることが懸念されている 	規制済み ・SUP指令(EU)
ポリ塩化ビニル(PVC)及びその添加物	Polyvinyl chloride	<ul style="list-style-type: none"> PVCには安定剤として鉛が使われていることがある また、PVCには安全性に関する懸念があり、発がん性が懸念される塩化ビニルモノマーや、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(DEHP)などの添加物が含まれている 	検討中 ・Chemical strategy(EU)
がん原性物質、変異原性物質、生殖毒性物質(CMR)	Carcinogenic, mutagenic and reprotoxic substances	<ul style="list-style-type: none"> 発がん性、変異原性、生殖毒性があるとされる物質 	検討中 ・Chemical strategy(EU)
難燃剤	Flame retardant	<ul style="list-style-type: none"> 難燃剤を使用することで可燃性プラスチックの着火性・燃焼性を大幅に低下させ火災の発生を防ぐことができる 生体毒や乳児への影響が懸念されている(特に臭素系難燃剤) 	検討中 ・Chemical strategy(EU) ・REACH作業プログラム(英国)
ビスフェノール A	Bisphenol A; BPA	<ul style="list-style-type: none"> ポリカーボネート、エポキシ樹脂などのプラスチックの原料として使用されている 生殖毒が懸念されている 	検討中 ・Chemical strategy(EU) ・欧州食品安全機関 ・REACH作業プログラム(英国)
フタル酸エステル類	Phthalates	<ul style="list-style-type: none"> ポリ塩化ビニル(PVC)の可塑剤として使用されている 対象物質例 <ul style="list-style-type: none"> ✓ フタル酸ジisononil(Diisononyl phthalate; DINP) ✓ フタル酸ジisobutil(Diisobutyl phthalate; DIBP) ✓ フタル酸ジ-n-pentil(Di-n-pentyl phthalate; DPENP) ✓ フタル酸ジ-n-hexil(Di-n-hexyl phthalate; DHEXP) ✓ フタル酸ジシクロヘキシル(Dicyclohexyl phthalate; DCHP) 動物実験の結果、内分泌攪乱作用、生殖毒性、発達毒性、組織障害などの懸念がある 	検討中 ・Chemical strategy(EU) ・米国環境保護庁
カーボンブラック	Carbon black	<ul style="list-style-type: none"> 炭化水素の不完全燃焼により得られる炭素の微粒子(無機顔料)であり、発がん性が懸念されている 近赤外線(NIR)を吸収するため光学選別に悪影響を及ぼし、リサイクル収率が悪化する可能性がある 	民間からの意見表明のみ ・エレンマッカーサー財団 ・米国プラスチック協定
顔料	Pigment	<ul style="list-style-type: none"> 着色のために用いられる。リサイクルに悪影響を及ぼす。 	民間からの意見表明のみ ・米国プラスチック協定



EUのプラスチック添加剤の規制動向①

■ 食品と接触することを意図したプラスチック材料及び物品に関する規則

Commission Regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food
Text with EEA relevance [1]

- 添加物とは、プラスチックの加工中又は最終材料又は成形品において、物理的又は化学的効果を得るために意図的に添加される物質で、最終材料又は成形品に存在することを意図しているものをいう
- 付属書 I のリストに含まれる物質(モノマー、着色料を除く添加剤、溶媒を除くポリマー製造助剤、微生物発酵から得られる高分子)のみ、プラスチック材料及びプラスチック層製造に使用できる(Article 5)

■ 環境に対する特定のプラスチック製品の影響の削減に関する指令(SUP指令)

DIRECTIVE (EU) 2019/904 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment [2]

- 本指令は、付属書に記載された使い捨てのプラスチック製品、酸化型分解性プラスチックから作られた製品、プラスチックを含む漁具に適用される(Article 2)
- 「酸化型分解性プラスチック」とは、酸化によってプラスチック材料の微小片への分解または化学分解をもたらす添加物を含むプラスチック材料を意味する(Article 3)
- 加盟国は、付属書のPart Bに記載された使い捨てプラスチック製品及び酸化型分解性プラスチックから作られた製品の上市を禁止する(Article 5)

(出典)

[1] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32011R0010>

[2] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32019L0904>

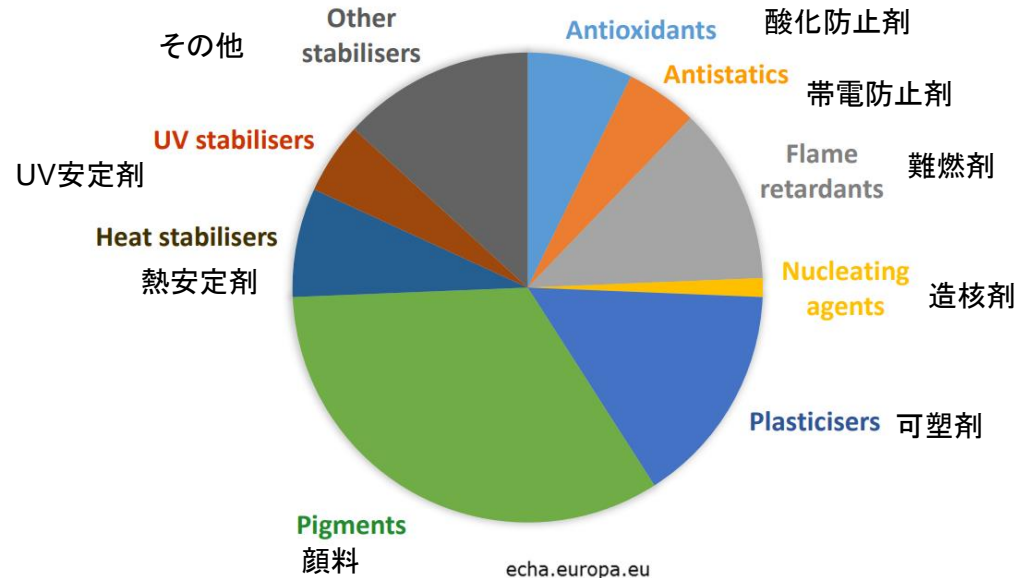


EUのプラスチック添加剤の規制動向②

■ プラスチック添加剤イニシアチブ（ECHA: 欧州化学機関）[1]

- 2016～2018年に実施された、プラスチック添加剤の使用と、添加剤がプラスチック製品からどの程度放出される可能性があるかを特定することを目的としたECHAと21の業界団体による共同プロジェクト
- REACH規制（EUにおける化学品の登録・評価・認可・制限に関する規制）では、これまで一部の添加剤が登録されていたものの、網羅的な添加剤の評価はなされていなかった
- 本イニシアチブを通じて、これまでREACHに登録されていなかった 400以上の添加剤の概要を生成し、使用と暴露に関する情報をどのように使用できるかが検討された [2]。その結果、418の添加剤の使用が許可された[3]
- さまざまな添加剤の放出可能性を比較する方法を開発し、プラスチック材料中の添加剤の使用を特徴付ける方法と、関連する暴露を推定する方法に関する実践ガイドが作成された

許可された添加剤の内訳 [3]



(出典)
 [1] <https://echa.europa.eu/de/plastic-additives-initiative>
 [2] <https://echa.europa.eu/de/mapping-exercise-plastic-additives-initiative>
 [3] https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/event/11_ECHA_Plastic%20Additives_7th%20FCM%20Network_A%20Ahrens_v2.pdf



EUのプラスチック添加剤の規制動向②

■ Chemical strategy (欧州グリーンディールの一部) [1]

- 消費財に含まれる最も有害な化学物質を禁止し、必要な場合にのみ使用を許可する
 - 2022年1月20日、欧州委員会がREACH規制の改訂に関する公開協議を開始
 - 2022年4月25日、欧州委員会がREACH規制ロードマップを発行した [2]
- プール1: ECHA(欧州化学機関)、加盟国、欧州委員会によって制限が検討されている物質

対象	数	補足事項	時期
塩化ビニル(PVC)及びその添加物	グループ	複数の危険性があり、2019年のPVC中の鉛規制提案に関するフォローアップとしてリスクの広範な評価を行う(2022年提出予定)	2022年
育児用品のCMR(発ガン性、変異原性、生殖毒性があるとされる物質)	グループ	一部の有機リン酸系難燃剤(TCEP、TCPP、TDCP)を含むCMR物質 ※TCEP:トリス(クロロエチル)ホスフェート、TCPP:トリス(β-クロロプロピル)ホスフェート、TDCP:トリス(ジクロロプロピル)ホスフェート、難燃規制に適合する硬質、軟質ウレタン製造に使用されることがある	2022年
有機リン系難燃剤	3	TCEP等を制限する提案	未定
オルトフタル酸エステル(C4~C6)	グループ	成形品中の4つのフタル酸エステルに関する既存の制限を拡張するもの	2023年
鉛類	3	クロム酸鉛、スルホクロメート鉛イエロー(C.I. ピグメントイエロー34)、クロム酸モリブデン酸硫酸鉛レッド(C.I. ピグメントレッド104)	未定
ビスフェノール類	グループ	REACHが現在SVHCの特定や規制措置の必要性を評価中	2022年 /未定
難燃剤	グループ	追加情報が必要であり、ECHAは2022年までに難燃剤に関する全体的な戦略を準備する(特に臭素系難燃剤)	2022年 /未定

- プール2: ECHA、加盟国、欧州委員会が関与する作業部会によって制限が議論されている物質(略)

(出典)

[1] https://environment.ec.europa.eu/strategy/chemicals-strategy_en

[2] <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49734>



EUのプラスチック添加剤の規制動向③

■ 欧州食品安全機関(EFSA):ビスフェノールAの1日あたりの摂取許容量を下げることを提案(2021年12月15日) [1, 2]

* ビスフェノールAは、主にポリカーボネート、エポキシ樹脂などのプラスチックの原料として使用されている

- 食品中のビスフェノールAのリスクを再評価し、2015年の以前の評価と比較して1日あたりの摂取許容量を、現在の100,000分の1に下げることがを提案
- ビスフェノールAは高性能の透明で硬質なプラスチックであるポリカーボネートに使用されており、飲料ボトルや食器、保存容器が製造されている
- 2022年までに更新された評価を最終決定する予定

注) 2018年、PlasticsEuropeはECHA(欧州化学物質庁)がビスフェノールAを内分泌かく乱物質とされていることを理由に非常に懸念の高い物質(SVHC)とした決定に対して訴訟を起こしたが、2020年12月15日に棄却されている(現在控訴中) [3]

(出典)

[1] <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/bisphenol>

[2] <https://www.efsa.europa.eu/en/news/bisphenol-efsa-draft-opinion-proposes-lowering-tolerable-daily-intake>

[3] <https://plasticseurope.org/media/plasticseurope-statement-on-decision-to-appeal-bpa-judgment/>



英国のプラスチック添加剤の規制動向

- 英国REACH作業計画における物質の優先順位付け(2022年から2023年) (2022年6月30日発表)
Policy paper: “Rationale for prioritising substances in the UK REACH work programme, 2022 to 2023” [1]
 - REACH作業プログラムの優先事項(2022～2023年)
 - パーフルオロアルキル物質(PFAS): 2022年夏に発行予定の進行中のRMOAの勧告に基づく行動
 - 意図的に添加されたマイクロプラスチック: それらがもたらすリスクの特定と管理に関する証拠収集
 - 環境中に残留し、物理的な障害を引き起こす可能性がある。また、プラスチックに含まれる添加物による化学的有害性や、環境中の汚染物質を吸着する可能性もある。
 - 成形品に含まれるホルムアルデヒド及びホルムアルデヒド遊離物質: 根拠を検討し、規制の可能性を評価する
 - 感熱紙中のビスフェノール類: 根拠を検討し、規制の可能性を評価する
 - 有害難燃剤: 潜在的な環境リスクに関する既存の証拠の見直しと更新を行い、より広範な化学物質政策に反映する
 - 非優先REACH作業プログラム(2022～2023年)
 - ポリ塩化ビニル(PVC)中の鉛化合物の制限
 - 鉛製弾薬のような他の物品と比較すると、PVCは環境を介した鉛への間接暴露のマイナーな供給源であると結論づけている。EUはまた、持続可能性のための化学物質戦略(2022年予定)の下での制限ロードマップにおいて、PVCとその添加物に対する制限の可能性を明らかにしている。
 - PVC業界が採用した自主規制(EUのREACH規制に相当)が存在するため、英国当局は今年の優先的な作業プログラムではないと判断している。しかし、当局は、PVCに含まれる鉛を含む物質がもたらすリスクについてのより広範な調査を監視する。

など

(出典)

[1] <https://www.gov.uk/government/publications/uk-reach-rationale-for-priorities-in-2022-to-2023/rationale-for-prioritising-substances-in-the-uk-reach-work-programme-2022-to-2023>



米国のプラスチック添加剤の規制動向①

- 食品及び薬物を管理する連邦規則 Code of Federal Regulations, Title 21: Food and Drugs
 - PART 177 - 間接食品添加物: ポリマー INDIRECT FOOD ADDITIVES: POLYMERS [1]
 - ポリマーの種類・用途ごとにセクションを分けている
 - 各ポリマーに対し、使用可能なモノマー、助剤、制限事項などを規定している
 - PART 178 - 間接食品添加物: 添加剤、製造助剤、消毒剤
INDIRECT FOOD ADDITIVES: ADJUVANTS, PRODUCTION AIDS, AND SANITIZERS [2]
 - 添加物の種類・用途ごとにセクションを分けている
 - 各添加物に対し、使用可能なポリマー、用途、制限事項などを規定している

(出典)

[1] <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-177>

[2] <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-178>



米国のプラスチック添加剤の規制動向②

フタル酸ジイソノニル(DINP、可塑剤)

- 米EPA(環境保護庁): DINPを有毒化学物質リストに追加する取組を再開 [1]
 - 2022年8月8日、EPAは、フタル酸ジイソノニル(DINP)を有毒化学物質のリストに追加するための長期にわたる取り組みを復活させた(2005年に危険有害性評価を発表・意見募集していたが、その後動きは見られなかった)
 - 2000年9月に初めて提案した緊急対処計画、地域住民の知る権利法(EPCRA)、汚染防止法(PPA)に基づく報告義務の対象となる有害化学物質にDINPを追加するか検討している [2]
 - 「入手可能な発がん性データのレビュー」に基づいて DINP をリストに追加することで、「DINP はヒトにがんを引き起こすことが合理的に予想される」及び「重篤または不可逆的な慢性疾患を引き起こすことが合理的に予想される」と結論付けられる
 - リストに追加された場合、毎年DINPカテゴリーの化学物質の設定されたしきい値を超えて製造、処理、使用する特定の業界セクターの施設に、EPCRA に基づく毒性物質放出目録に情報(環境に放出された、又は廃棄物として管理されたDINPカテゴリーの化学物質の量)を報告することが求められる
- ※ 子供のおもちゃや育児用品に関しては、2017年に恒久的に禁止されるフタル酸エステルが拡大されている(個別に計算された0.1%を超える濃度を含む次のフタル酸エステルについて規制: フタル酸ジイソノニル(DINP)、フタル酸ジイソブチル(DIBP)、フタル酸ジ-n-ペンチル(DPENP)、フタル酸ジ-n-ヘキシル(DHEXP)、及びフタル酸ジシクロヘキシル(DCHP)) [3]

ビスフェノールA

- 米国食品医薬品局(FDA): 環境保護団体から食品接触プラスチック中のビスフェノールA規制を要求される[4]
 - 米国の環境保護団体であるEnvironmental Defense Fundが、食品に接触するプラスチックにおけるビスフェノールAの使用を制限するよう求める書簡を送付
 - 上記EFSAの調査結果を引用しており、平均的なアメリカ人のビスフェノールA暴露量は、欧州委員会が安全と見なしている新基準の 5,000倍であると推定している

(出典)

[1] <https://www.federalregister.gov/documents/2022/08/08/2022-16908/addition-of-diisononyl-phthalate-category-community-right-to-know-toxic-chemical-release-reporting>

[2] <https://www.federalregister.gov/documents/2000/09/05/00-22656/rin-2070-ac00>

[3] <https://www.federalregister.gov/documents/2017/10/27/2017-23267/prohibition-of-childrens-toys-and-child-care-articles-containing-specified-phthalates>

[4] <https://blogs.edf.org/health/files/2022/01/BPA-Food-Additive-Petition-FINAL-EMBARGOED-UNTIL-5-AM-1-27-22-003.pdf>

- 2021年12月、OECDは、「A Chemicals Perspective on Designing with Sustainable Plastics(化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン)」を公表した
- 本ガイドラインの目的は、設計プロセスにサステナブルケミストリーの考え方を取り入れることによって、本質的にサステナブルなプラスチック製品の創出を可能にすることである

プラスチック添加剤に関連する主な記載内容

- プラスチックに使用される化学物質はモノマー、添加剤、加工助剤を含めて1万種類以上あり、そのうちの約4分の1が潜在的な懸念を持っている(Chapter 1)
- 生産残渣、添加物、非意図的添加物質(副産物や分解生成物など)、レガシーケミカル(二次原料中の残留インクや接着剤など)から発生する可能性のある有害化学物質に注意する必要がある(Chapter 4)
 - メカニカルリサイクル: 化学物質含有量に関する情報が得られないことが多いため、材料選択が困難な場合がある
 - ケミカルリサイクル: 有害性が懸念される化学物質を捕捉・除去する可能性があるが、技術が未成熟であるうえ、リサイクルプロセスはエネルギー集約型であるため、環境への影響に懸念がある
- ライフサイクル段階別の考慮事項が示されている(抜粋)
 - 製造段階: 以下の技術を選択することが望ましい
 - 加工助剤の使用量が最も少ない
 - 非危険物または危険物の少ない化学物質を使用する
- ライフサイクル段階の間で生じるトレードオフについても整理されている(抜粋)
 - (製造段階と使用段階のトレードオフ) 製造方法によって、(食品などに)移行する可能性のある添加物が必要な場合がある
 - (調達段階と廃棄段階のトレードオフ) 選択されたポリマーとそれに必要な添加剤は、廃棄段階の選択肢を制限する可能性がある

プラスチック添加剤に係る民間団体の動向①

エレンマッカーサー財団

■ 新プラスチック経済(2017年)

“THE NEW PLASTICS ECONOMY: RETHINKING THE FUTURE OF PLASTICS & CATALYSING ACTION” [1]

- 世界のプラスチック業界がより良い包装を設計し、リサイクル率を高めるのに有効な新しいビジネスモデルを導入するための行動計画を定義している
- 添加剤への言及内容は以下の通り

影響領域	内容
人間の健康への懸念	<ul style="list-style-type: none">● ビスフェノールAや、ポリ塩化ビニル(PVC)の可塑剤として使用されているフタル酸エステルなどの物質は、すでに人の健康や環境に悪影響を及ぼす危険性が懸念されており、一部の規制当局や企業が行動を起こす動機となっている● PVCには安全性に関する懸念があり、発がん性が懸念される塩化ビニルモノマーや、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(DEHP)などの添加物が多く含まれている
大気汚染	<ul style="list-style-type: none">● 多くの発展途上国で一般的に行われている焼却処理では、懸念される添加物質が環境中に放出される可能性がある
海洋汚染	<ul style="list-style-type: none">● 現在海洋にある1億5,000万トンのプラスチックには、およそ2,300万トンの添加物が含まれている● これらの添加物がプラスチックから環境中に溶出する速度は議論の余地があるものの、推定では年間約22.5万トンの添加物が海洋に放出される可能性がある
酸化型分解性プラスチック	<ul style="list-style-type: none">● 酸化型分解性プラスチックはほとんどが断片化につながり、海中のマイクロプラスチックの増加につながっている
リサイクル	<ul style="list-style-type: none">● 特定の添加物がリサイクルに悪影響を及ぼすことが指摘されている(例:PETボトルの変色)

(出典)

[1] <https://ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics-and-catalysing>

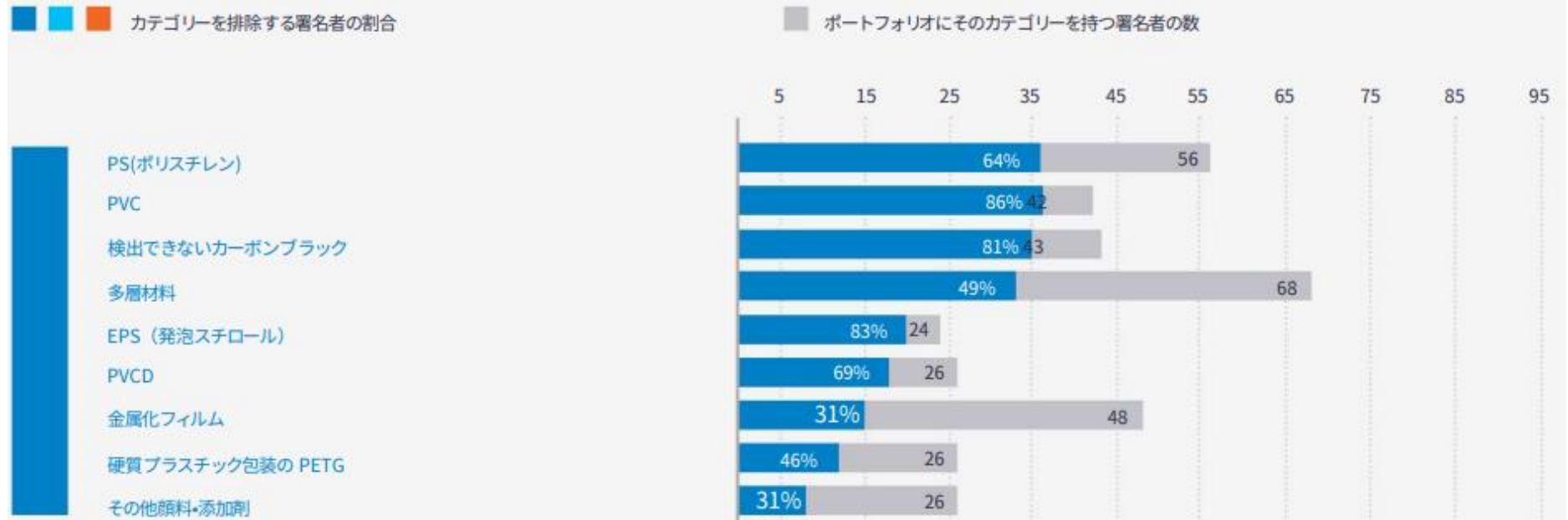
プラスチック添加剤に係る民間団体の動向②

エレンマッカーサー財団(続き)

■ グローバルコミットメント [1]

- エレン マッカーサー財団と国連環境計画(UNEP)が共同で発行したレポート
- 世界中で生産されるプラスチック包装全体の20%を占める企業が、プラスチックの循環型経済を構築するという 2025年の目標に向けてどのように前進したかを示している
- 現在、**添加剤や検出できないカーボンブラックを使用している企業では、それらの使用を廃止・削減する動きがある(右図)**

各カテゴリーを廃止 / 削減する包装材メーカー、ブランド、及び小売業者の数と、そのカテゴリーをポートフォリオに含む署名者の数



(出典)

[1] <https://emf.thirdlight.com/link/n1ipti7a089d-ekf9l1/@/preview/1>

プラスチック添加剤に係る民間団体の動向③

米国プラスチック協定

- 米国プラスチック協定(U.S. Plastics Pact) は、2020年8月25日に環境NGO(The Recycling Partnership及びWorld Wildlife Fund (WWF)) 主導のもとで発足したプラスチック対策のためのイニシアチブ。エレン・マッカーサー財団のプラスチックの循環型経済のビジョンに沿って、850以上の企業・組織が加盟している
- 2022年1月、プラスチック製容器包装を対象とした問題があり不必要な素材のリスト(2025年までに排除するための措置を講じる)が公表された

問題があり不必要な素材

- 意図的に添加したパーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物(PFAS)
※「PFAS」(パーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物)とは、少なくとも1つの完全にフッ素化された炭素原子を含むフッ素系有機化学物質の類型であり、有機フッ素の総量が100ppm以上のものと定義されている。
- カーボンブラックなどの検出できない顔料
- 不透明または顔料を使用したPET ボトル(透明な青または緑以外の色)
- 酸化型分解性添加剤(酸化型生分解性のものを含む)
- 硬質包装のポリエチレン テレフタレートグリコール
- ポリスチレン(発泡ポリスチレンを含む)
- ポリ塩化ビニル(ポリ塩化ビニリデンを含む)
- 問題のあるラベル構造(接着剤、インク、PETG、PVC、PLA、紙など)
- 製品として販売されている、カトラリー、マドラー、ストロー
※再利用・リサイクル・堆肥化ができず、容器に付随して提供された場合。製品として販売されているものは除く。

プラスチック添加剤に係る民間団体の動向④

International Council of Chemical Associations (ICCA: 国際化学工業協会協議会)

- 意見書:「プラスチック中の添加物への対処: プラスチック汚染に関する新しいグローバル協定の役割」
“Addressing Additives in Plastics: The Role of a New Global Agreement on Plastic Pollution” [1]
 - ICCAが2022年に公表した資料で、プラスチック汚染に関する新しい世界規模での協定の必要性をまとめている
 - ICCA は、プラスチック汚染が重大な世界的問題であることを認識しており、化学・プラスチック業界は、この問題に対処するための行動を加速するための世界的な合意形成を強く支持する
 - プラスチックへの添加物の使用に関して、各機関から提起された主な懸念事項は以下の通り
 - 透明性: ECHAのプラスチック添加物イニシアティブはあるが、**プラスチック(及びその他)製品に使用される特定の添加物を列挙したグローバルなデータベースは存在しない**
 - 懸念物質: 普遍的な定義はなく、化学添加物は各国(場合によっては世界/地域)レベルで規制されているが、プラスチック製品からこれらの化学物質を完全に排除することが推進されている
 - 溶出性: プラスチック製品から添加物が溶出し、人の健康や環境にリスクを与えることが懸念されている
 - プラスチック製品のリサイクルや(無害な)プラスチック循環経済への移行を阻む障害
 - **消費者使用後の再生プラスチックの使用に関する規制がない国でのプラスチック製品(及びその廃棄物)のリサイクルによって、食品接触材料や子供のおもちゃなどに懸念物質が使用されかねない**
 - **プラスチックに含まれる化学添加物のライフサイクル全体におけるトレーサビリティの欠如は、すべての国において従来のリサイクルを困難にし、循環型経済への障壁となる可能性がある**
 - ICCA は、添加物の溶出性をよりよく理解するための産業界主催の取組等、これらの暴露を理解するための研究イニシアティブを支援する
 - ICCA は、すべての国において科学とリスクに基づいた化学物質管理システムの確立を強く支持し、国際化学物質管理戦略(SAICM)に積極的に参加している

(出典)

[1] <https://icca-chem.org/resources/addressing-additives-in-plastics/>

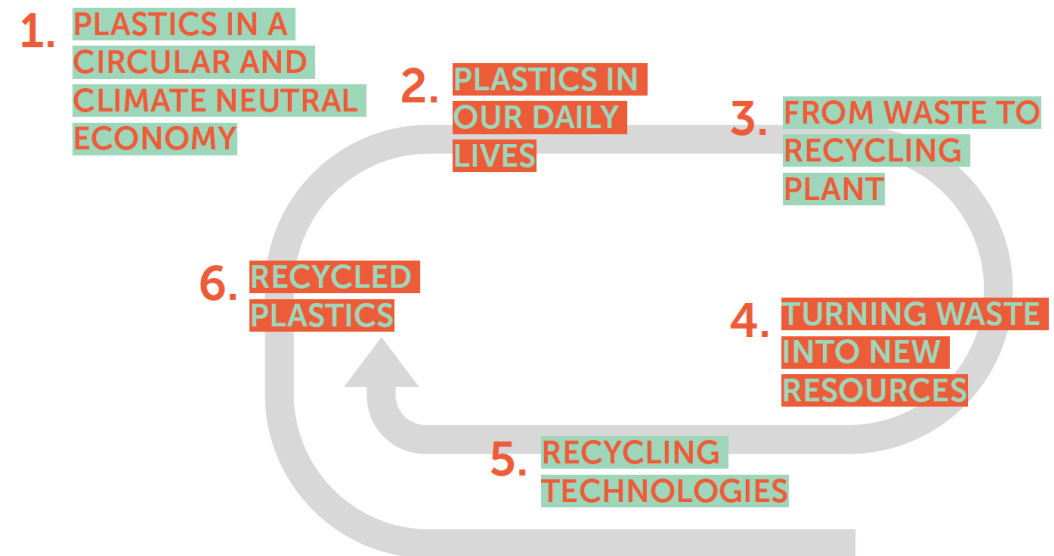
vi. 関連レポート

Plastics Europe 「Circular Economy for Plastics 第二版」について(概要)

- Plastics Europeは、2022年4月28日に、2020年の欧州におけるプラスチック生産、転換、消費、廃棄物処理、リサイクル、再生プラスチックの使用に関するプラスチックフローをまとめた「Circular Economy for Plastics Circular Economy for Plastics 2020 EU27+3」を公表した。
(バイオマス、CCUS、修理による再利用といった再生プラスチック以外のプラスチック利用については調査対象外)
- 本レポートはPlasticsEuropeがコンサルティング会社である Conversio Market & Strategy GmbH(ドイツ)に委託して調査を実施したもので、2020年のプラスチックのライフサイクルに関する欧州(EU27か国+3(ノルウェー、スイス、英国))の現状を分析しており、リサイクルや再生材の使用量増加の状況を把握し、PPWD(Packaging and Packaging Waste Directive)やCPA(Circular Plastics Alliance)で設定された目標の達成状況の評価を可能にするものである

レポートの構成

1. 循環型かつ気候ニュートラル経済におけるプラスチック
PLASTICS IN A CIRCULAR AND CLIMATE NEUTRAL ECONOMY
 2. 暮らしの中のプラスチック
PLASTICS IN OUR DAILY LIVES
 3. 廃棄物からリサイクル工場へ
FROM WASTE TO RECYCLING PLANT
 4. 廃棄物を新しい資源に変える
TURNING WASTE INTO NEW RESOURCES
 5. リサイクル技術
RECYCLING TECHNOLOGIES
 6. 再生プラスチック
RECYCLED PLASTICS
- コメント(参考)
Final Remarks



Plastics Europe「Circular Economy for Plastics 第二版」の主な結果

- Plastics Europe「Circular Economy for Plastics Circular Economy for Plastics 2020 EU27+3」で得られた主要な知見は以下のとおり。次ページ以降に、各知見に対応する各章の記載を説明する。

再生プラスチック生産

- 使用済プラスチックからの再生プラスチックの生産量は、2018年と比較して12%増加した § 1
- 新製品における再生プラスチックの使用量は400万トン(2018年)から460万トン(2020年)に増加した § 1

廃棄・リサイクル 再生製品利用

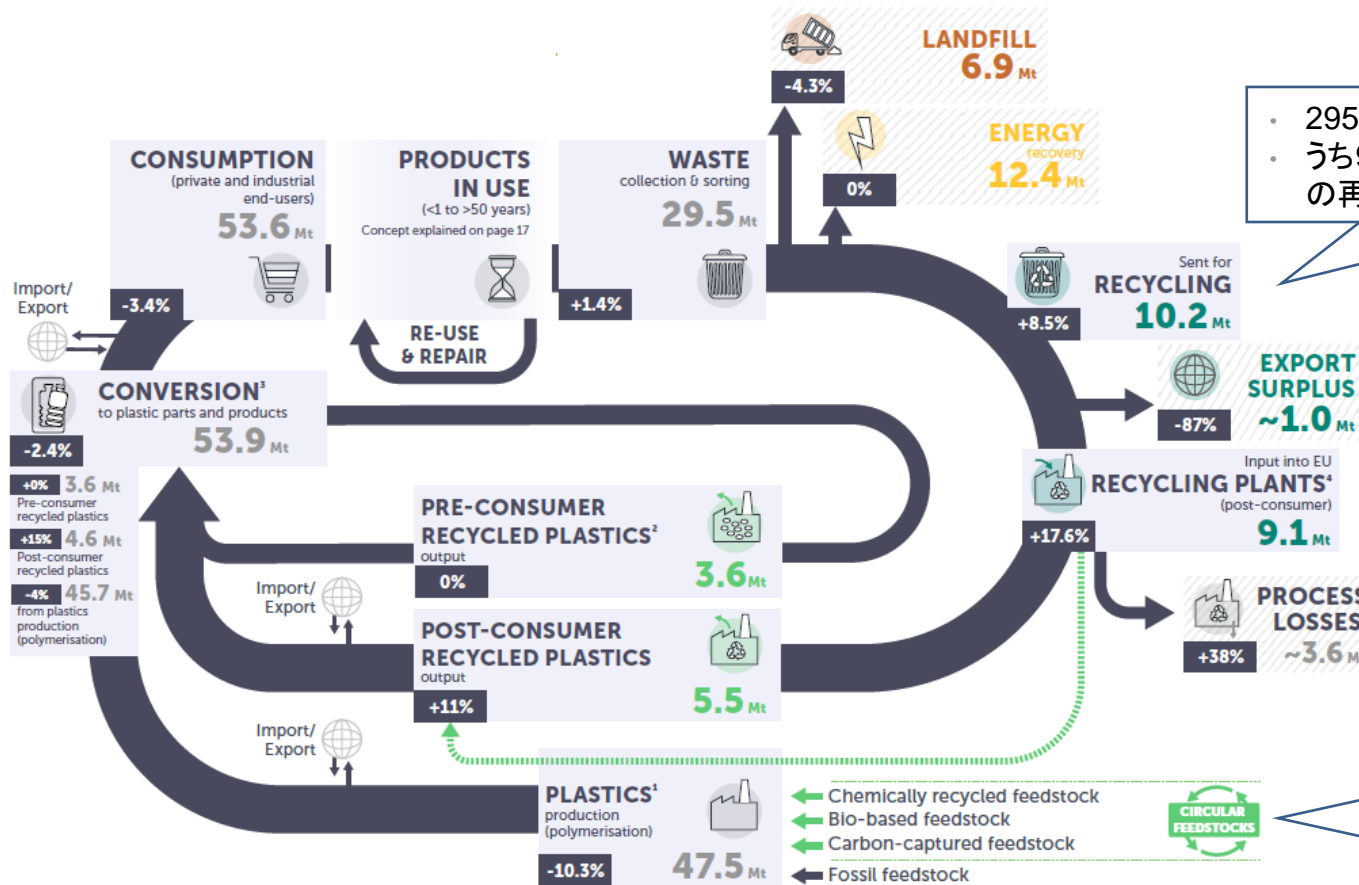
- リサイクル施設に送られた消費済プラスチック廃棄物の量も2018年と比較して8.5%増加し、リサイクル率は35%に達した § 1
- 使用後プラスチック廃棄物の65%は依然として埋立地やエネルギー回収に回されている § 4
- ヨーロッパ全体の包装プラスチックリサイクル率が42%(2018年)から46%(2020年)に増加した § 4
- 包装に使用されるリサイクルプラスチックの量が2018年から2020年にかけて43%増加した § 2
- 中長期的な循環型社会の目標に到達するためには、ペースをさらに加速させる必要がある：PPWD(Packaging and Packaging Waste Directive)とCPA(Circular Plastics Alliance)の目標を達成するためには、欧州のリサイクル能力を2倍にする必要がある § 4
- 欧州のプラスチックメーカーはケミカルリサイクルに2030年までに72億ユーロを投資する計画で、これにより欧州では2030年までに340万トンの再生プラスチックが利用できるようになる § 5

課題

- プラスチックの消費量と廃棄物回収量の間にはデータギャップがあることを強調している § 1
- 業界が企業やEUの政策目標を達成するためには、変革のペースを速める必要がある § 4
- 循環型社会への進展を加速させるためにバリューチェーン・パートナーとの協力関係を強化し、欧州の国際競争力を維持しながら投資とイノベーションをよりよく動機付ける新しい政策枠組みを開発することが不可欠である ※

第1章：循環型かつ気候ニュートラル経済におけるプラスチック

- 2018年から2020年にかけて、プラスチックの新規生産量は10.3%減少した
- リサイクルに回されるプラスチック廃棄物は8.5%増加した(2018年比)
- 埋立処分量は4.3%減少し(2018年比)、エネルギー回収量は2006年以来初めて横ばいとなった
- 再生プラスチックの供給量は11%増加し、新製品への使用量は約400万トンから460万トンへと15%増加した(2018年比)



• 2950万トン中1020万トンがリサイクルされた
 • うち910万トンがEU内で処理され、550万トンの再生プラスチックが生産された

• バイオマスは、持続可能な方法で調達・管理されれば、資源の有効活用とGHG排出量の削減に貢献することができる

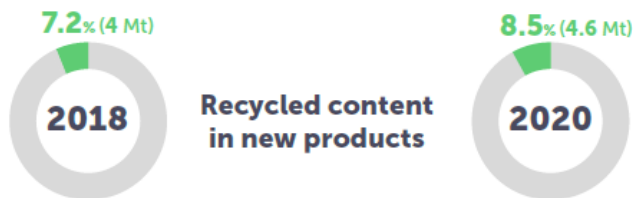
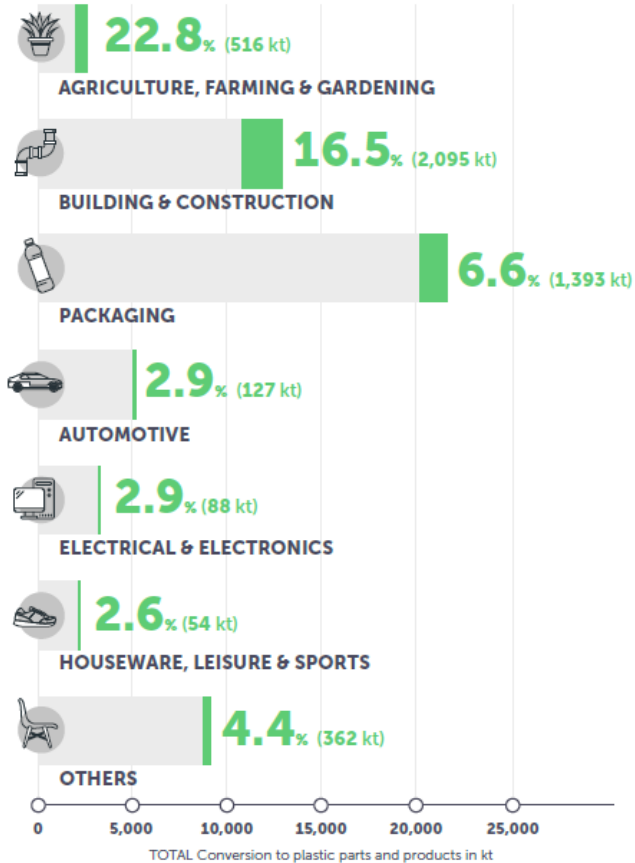
• **バイオマスプラスチックが全体に占める割合は非常に小さいが、大きな成長の可能性を秘めている**

• 炭素の回収と利用(CCU)は、プラスチック業界が支援する有望な技術であり、排出されるCO2を回収して環境への放出を防ぎながら新しい原料を作り出すことができる

※耐用年数の違いにより、供給と排出に差が生じる(例:自動車は約13年、床材は20~40年、パイプは100年以上)

第2章：暮らしの中のプラスチック

プラスチックの各用途における再生材使用率



- 再生プラスチック部品・製品の消費者再利用率は約8.5%*(2020年)
- これは2018年と比較して1.3ポイントの増加であり、新製品における再生プラスチックの割合が増加している
- 製品に含まれる再生材の割合が最も高いのは農業部門(22.8%)、次いで建築・建設部門(16.5%)
- 2018年と比較すると、包装、建築・建設、農業、農園芸で使用されるリサイクルプラスチック量はそれぞれ43%、15%、3%増加した

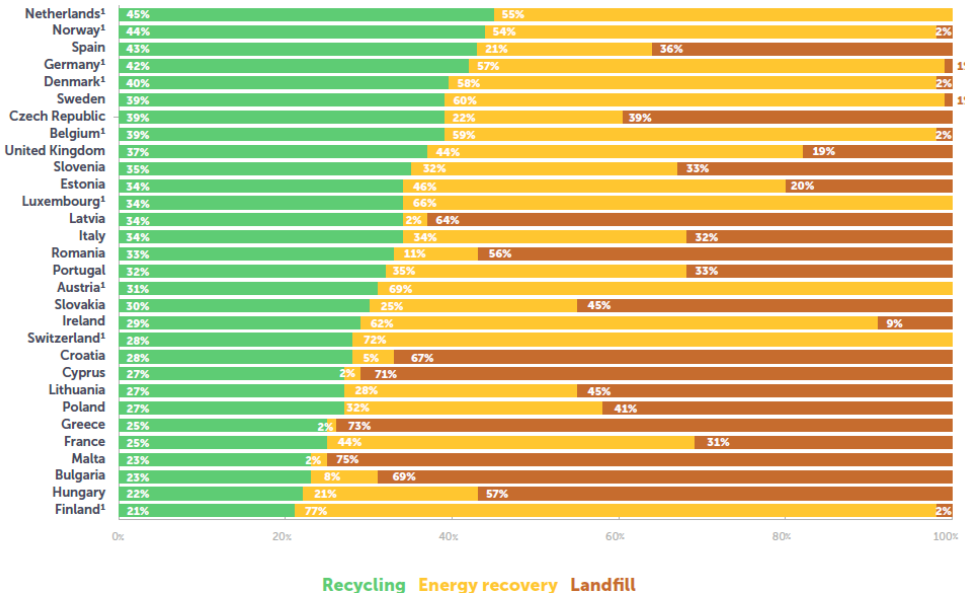
* 2020年に5390万トンのプラスチック部品・製品が処理され、そのうち460万トンが再生プラスチックに変換された

Plastics Europe「Circular Economy for Plastics 第二版」 第4章：廃棄物を新しい資源に変える

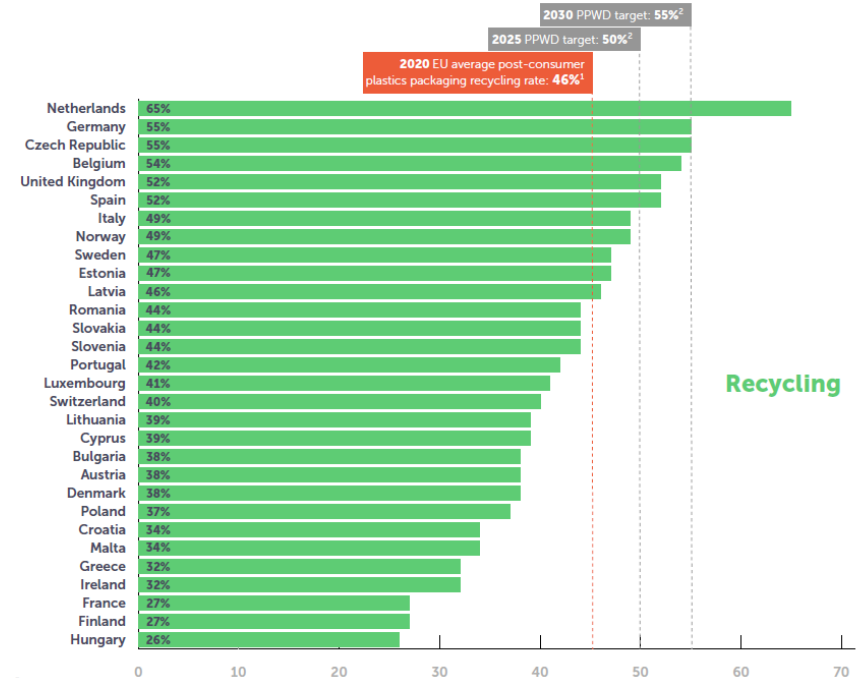
国別の使用済プラスチック廃棄物の管理

- 欧州全体のリサイクル率：35%（2020年）
- リサイクル率が高い国：
オランダ、ノルウェー、スペイン、ドイツ（40%以上）
- 依然として埋立処理している国も多く存在する

（左）：プラスチック廃棄物全体の処理方法内訳
（右）：包装プラスチック廃棄物のリサイクル率



- 欧州全体のプラスチック包装のリサイクル率は、42%（2018年）から46%（2020年）に、約9.5%の増加した
- すでに、オランダ、ドイツ、チェコ、ベルギー、イギリス、スペインの6カ国が、使用済プラスチック包装廃棄物のリサイクル率が50%を超えている
- 欧州委員会の包装・梱包廃棄物指令（PPWD）では、プラスチック包装廃棄物のリサイクル目標を2025年までに50%、2030年までに55%と定めている
- PPWDの目標を達成するためには、パッケージのリサイクル率を年間10%近く（現在の約2倍のペース）で増加させる必要がある



（出典）PlasticsEurope, “The Circular Economy for Plastics – A European Overview”, <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/the-circular-economy-for-plastics-a-european-overview-2/> p27, 31

第5章:リサイクル技術

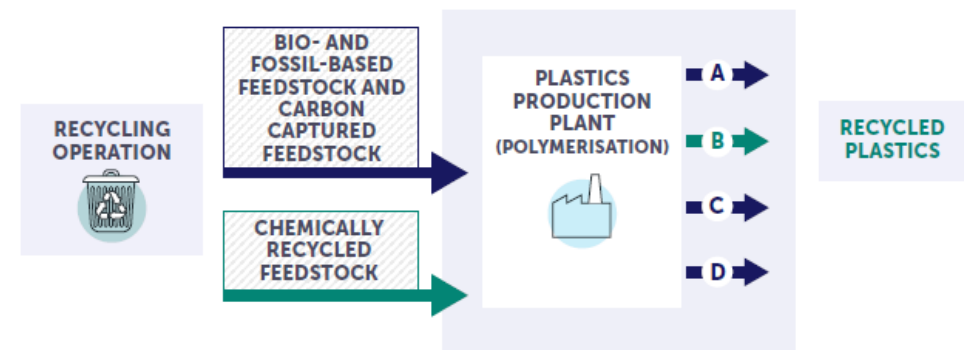
プラスチック産業におけるケミカルリサイクルへの投資

- 欧州のプラスチックメーカーは、ケミカルリサイクルに2025年までに26億ユーロ、2030年までに72億ユーロを投資する計画であり、再生プラスチックの生産量はそれぞれ120万トン、340万トンに増加すると見込まれている（13か国、19の会社、44の計画が存在する）
- この投資は、CPA(Circular Plastics Alliance)が掲げる、2025年までに欧州市場で新製品に使用される再生プラスチックを1,000万トンとする目標を支えるものである

ケミカルリサイクルとマスバランス方式

- ほとんどのケミカルリサイクルプロセスにおいて、プラスチック廃棄物はリサイクル原料に変換され、工業用プロセスで他の原料と混合され、リサイクルプラスチックや場合によっては他の化学物質が生産される
- したがって、バージン材とリサイクル材の追跡や分離は不可能であり、プラスチック中のリサイクル材含有量を評価するための方法論(chain-of-custody)が必要である
- そこで、リサイクル原料の投入量を特定の出力製品に帰属させるために、ISO 22095で定義されるクレジットを用いたマスバランス法が必要となる

APPLICATION OF MASS BALANCE TO CHEMICAL RECYCLING



Mass balance allows the attribution of recycled characteristic, to one or several outputs products.

欧州のプラスチック資源循環のシナリオ分析レポート(ReShaping Plastics)

- 本レポートは、民間シンクタンクSYSTEMIQ Ltd.が、Plastics Europeからの委託を受け実施した独立調査であり、2022年4月に公表されたものである。調査に当たっては、独立したステアリングコミッティー及び専門家パネルにより調査の指揮・監修がなされ、欧州のプラスチック資源循環について、シナリオを分析を行うことで、2050年のカーボンニュートラルとサーキュラーエコノミーの達成に向けたロードマップを示すものとなっている。
- 「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)」(中央環境審議会循環型社会部会(第38回))の、欧州版の分析といえる内容となっている。

■ 調査主体・体制



委託

シンクタンク



独立調査

レポートの公表

Plastic Europe及びSYSTEMIQのウェブサイトより発表。レポート本体にPlastic Europeのクレジットは無し

ステアリングコミッティー

- 【議長】フィンランドイノベーション基金Sitra 理事長
- 【副議長】マーストリヒト大学 プラスチック資源循環議長
- 欧州環境局 政策統合及び循環経済課長
- 欧州委員会 環境総局 プラスチックチームリーダー
- 欧州議会 議員
- Plastics Europe, マネージングディレクター
- エレンマッカーサー財団, エグゼクティブリード
- 持続可能な開発のための経済人会議(EBCSD), プラスチック&パッケージ リード
- Zero Waste Europe(※環境NGO) エグゼクティブディレクター
- Dow Packaging & Specialty Plastics, コマーシャルヴァイスプレジデント
- BASF, パフォーマンスマテリアルディビジョン, プレジデント
- Group Recycling Cedo, プレジデントPRE 兼 ディレクター
- インスブルック大学, 資源戦略・経営 教授(SYSTEMIQ創設者で、本プロジェクトの統括者)

専門家パネル

- 欧州委員会 共同研究センター(JRC)、大学、投資機関、メーカー、コンサルタント等10名

■ 背景・目的

- これまでプラスチック分野では気候変動と資源循環が個別に取り組まれてきていたが、それら2つの課題に対して同時に対応していくためのシステム設計が必要である。
- 本調査の目的は、欧州のプラスチックシステムを循環型及びカーボンニュートラルへ移行させる動きを加速させるため、実行性のある科学に基づいたロードマップを提供することである。

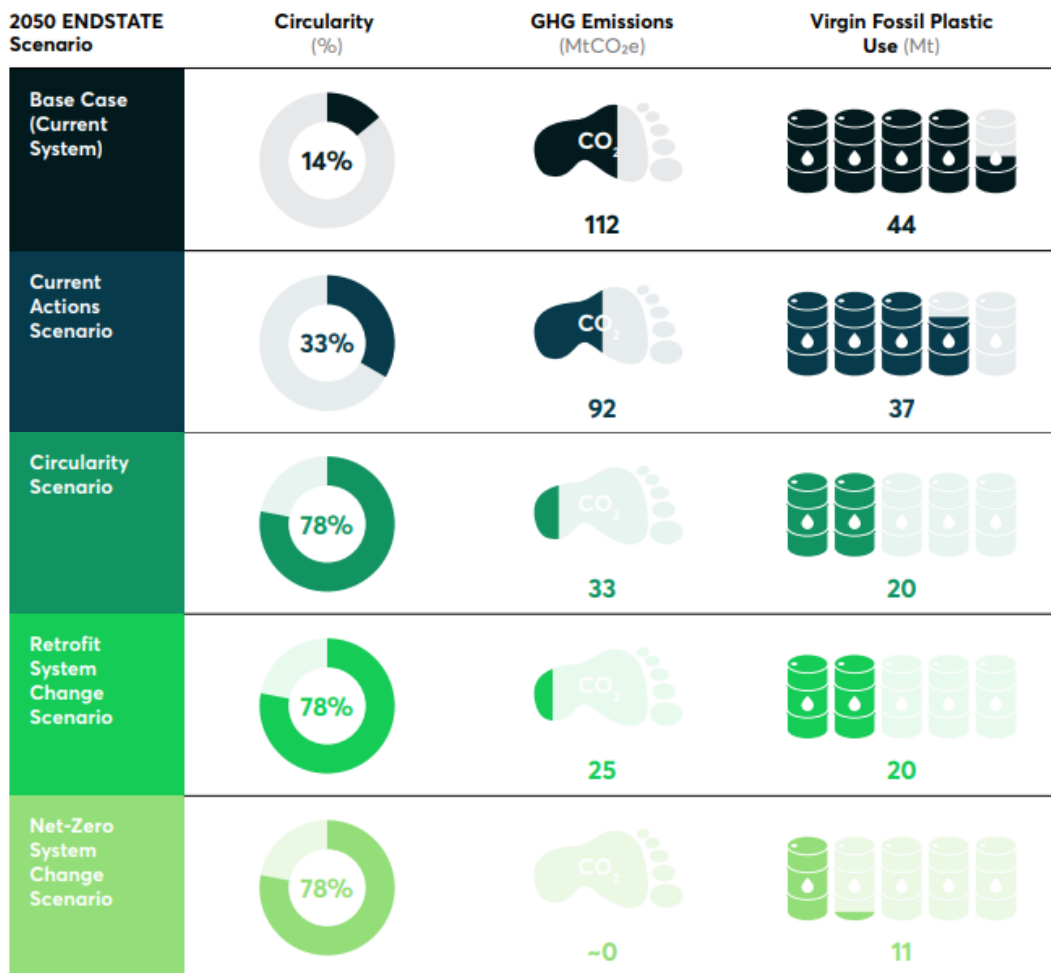
■ 主要な分析シナリオ

シナリオ名	概要
現行の取組シナリオ Current Actions scenario	2020年までに官民で設けられた主要なコミットメントが達成されることを想定したシナリオ
循環シナリオ Circularity Scenario	上記に加え、実現可能な範囲で、プラスチックバリューチェーンの上流(製造～使用)と下流(排出・収集～処理)に関する証明済みの技術や施策を同時かつ大規模に展開するシナリオ
レトロフィットシステム 変更シナリオ Retrofit System Change Scenario	上記に加え、既存のプラスチック産業に対するGHG削減技術を導入するシナリオ <ul style="list-style-type: none">• スチームクラッカーに使用する化石燃料をグリーン水素に転換• CCUの導入等
ネットゼロシステム 変更シナリオ Net-Zero System Change Scenario	上記に加え、以下の技術を導入したシナリオ <ul style="list-style-type: none">• 水素の役割拡大• バイオマス・CO2を代替原料として活用• スチームクラッカーの電化

※本調査では、包装、家庭用品、自動車、建設の4部門に焦点を当てている
(欧州のプラスチック需要全体の75%と使用済廃棄物の83%をカバー)

■ 調査結果 (概要)

分析結果概要 (主要なシナリオを抜粋)



■ 調査結果(調査から得られた5つの知見)

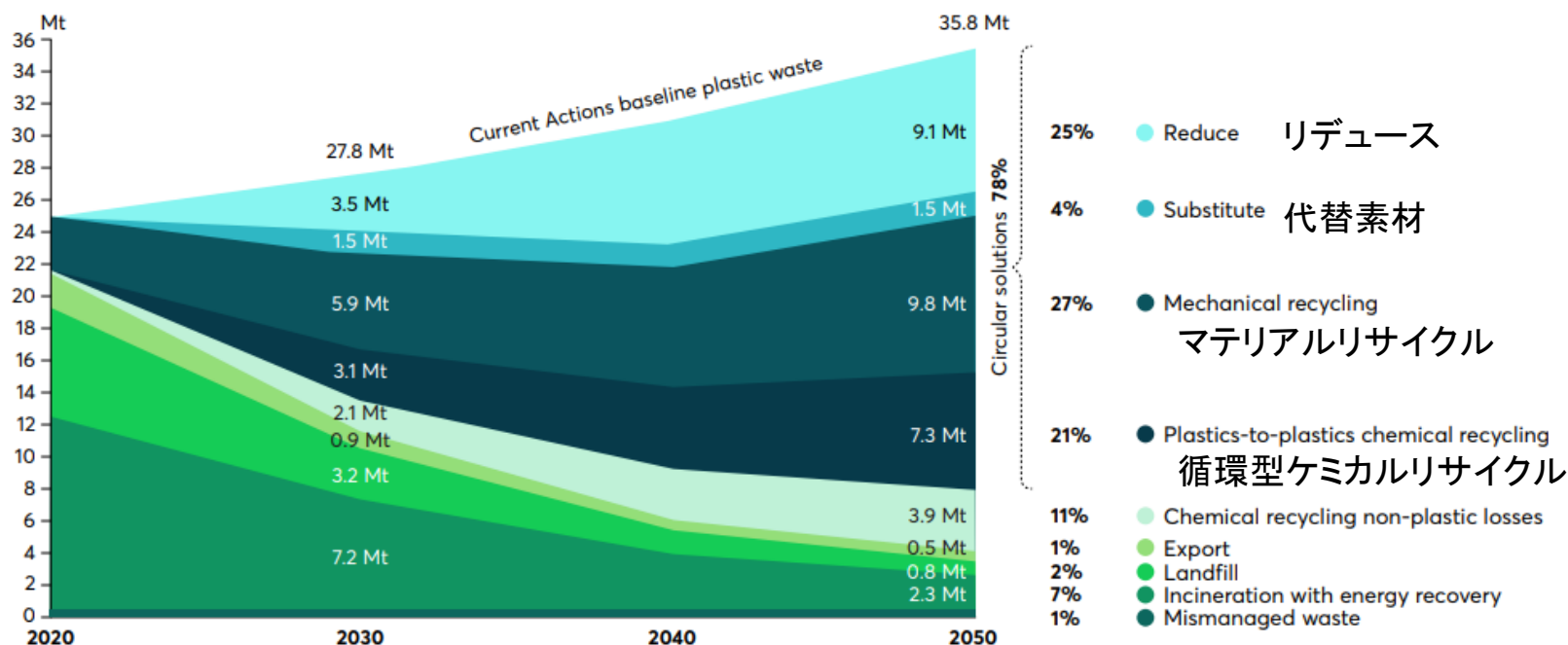
1. 欧州のプラスチックシステムの変化は、Circular Plastics Alliance、欧州グリーンディール、パリ協定、グラスゴー協定の目標達成にはまだ十分な速度ではない
2. 廃棄量とGHG排出量を大幅に削減する特効薬は存在せず、プラスチックバリューチェーンの上流(製造～使用)と下流(排出・収集～処理)の対策を同時に実施することが効果的

(次ページに続く)

■ 調査結果(調査から得られた5つの知見) ※続き

3. プラスチックバリューチェーンの上下流の取組を野心的に進める「循環シナリオ」では、2030年代及びそれ以降のGHG排出量とプラスチック廃棄量を大幅に削減可能

- GHG排出量とプラスチック廃棄量を2020年比でそれぞれ33%と46%削減することで(2040/2050年にはさらに削減)、2050年までに欧州のプラスチックシステムで78%の循環性を達成できる
- 政策の大きな転換、市民の行動変容、約1600~1800億ユーロの投資(2020~2050年)が必要

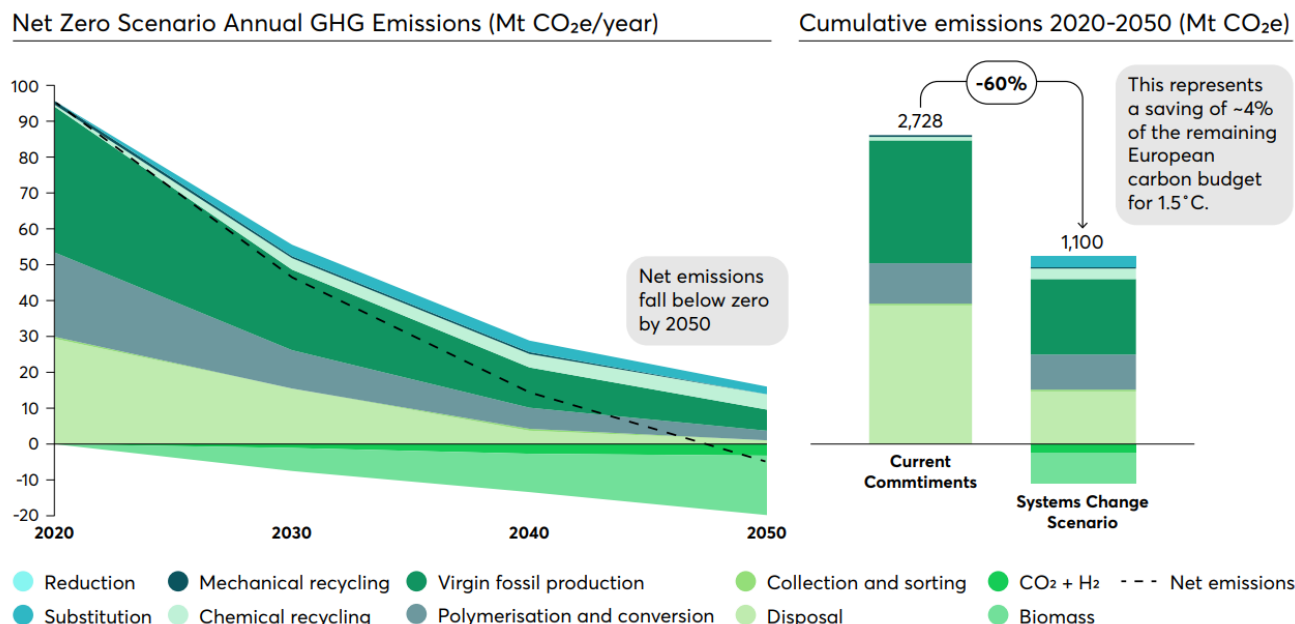


使用済みプラスチックの処理方法(循環シナリオ)

■ 調査結果(調査から得られた5つの知見) ※続き

4. 証明済みのアプローチを用いる循環シナリオに加え、革新的技術・アプローチを取ることで、さらなるGHG排出削減と化石資源からのデカップリングの達成が可能

- レトロフィットシステム変更シナリオ
既存設備を活用することで費用対効果が高いものの、2050年時点でもGHG排出量が27%残り、カーボンニュートラルを達成できない
- ネットゼロシステム変更シナリオ
2050年までにGHG排出量を500万トン/年削減、バージンプラスチック需要は68%減少
バイオマスプラスチックは700万トン(全体の14%)の利用を想定



ネットゼロシステム変更シナリオにおけるGHG排出量(左)と累計GHG排出量(右)

■ 調査結果(調査から得られた5つの知見) ※続き

5. 今後3～5年が重要な取組期間:2020年代前半の選択が、2050年までに欧州のプラスチックシステムが循環経済とカーボンニュートラルを達成できるかを左右する

- 主要なケミカルリサイクル法として熱分解型の手法が考えられており、引き続き頼ることになるスチームクラッカーにさらなる投資が必要。
- リサイクルプラント、焼却炉、スチームクラッカーはいずれも20年以上の耐用年数があるため、2020年代前半の投資決定が、2050年の欧州のプラスチックシステムを決定づける。

■ まとめと課題

- 欧州で販売されているプラスチック製品のうち、推定43% (年間約22百万トン)が廃棄物統計に計上されておらず、耐久財によるストックや輸出による分を除いても、一部は混合ごみとして埋立や焼却されている可能性がある。本調査の推計は公表データに基づいているため、プラスチックのエンドオブライフの影響を過小評価している可能性がある。
- 本調査における野心的なシナリオを実現するには、プラスチックやその代替品の製造・使用企業的大幅な変革、リサイクルや廃棄物処理業界の一新、新しい投資モデルや基準の導入、消費者の行動を大規模に変容する必要がある。そのためには政府が、政策的に大きなインセンティブや仕組みをつくる必要がある。
- 安定的な投資を行うためには、産業界、政府、市民社会によるさらなる研究、対話、連携が重要である。

エレン・マッカーサー財団：プラスチック軟包材に関するレポートの概要①

- エレン・マッカーサー財団は、企業や自治体等によるプラスチックの循環経済に向けた目標達成の支援を目的として、プラスチック軟包材に関するレポートを公表。
- 本レポートでは、プラスチック軟包材に関する全体戦略、21の行動、及び地域別の方向性を提示している。

21の行動の概要

企業

政策立案者、業界を超えたイニシアチブ、企業

廃止

直接的

1. 既存の事例からインスピレーションを得て、直接的に廃止する機会を網羅的に特定し行動
2. 全ての新製品開発プロセスにおいて軟包材の必要性に関する評価を組み込む

革新的

4. 上流でのイノベーションを全ての軟包材戦略の主要な要素にするため、優先度が高く十分なリソースが確保できる研究開発課題を導入
5. 具体的な目的をもったセクター別の共同イニシアチブの立ち上げ

3. 業界全体の野心レベル引き上げのために、セクター内で廃止すべき優先項目を整合(パーソナルケア、衣料品、野菜・果物類等)

6. イノベーションを支援する政策環境の整備(補助金、禁止、EPRの導入等)

リサイクル

7. 包材デザインの抜本的な改善。特に、現在軟包材の40%を超える割合を占める複合材の製品をモノマテリアルに転換

フォーマルセクター

8. 軟包材を対象とした個別のリサイクル目標の設定
9. 軟包材のEPR料金の引き上げ
10. 軟包材の回収の拡大
11. インフラへの投資

インフォーマルセクター

12. 包括的なプロセスの確立、既存の構造やプロセスに関するデータ収集、及び協力するインフォーマル・セクター組織の特定
13. インフラ・技術・ツールの改善への技術提供
14. EPRを含む包括的な廃棄物管理法の制定

代替

紙素材

15. 紙包材のポートフォリオ全体について、代替によるバージン紙の需要増加を防ぐため、徹底的な削減及び再生的な調達戦略を策定
16. 全ての紙製包材がリサイクルと堆肥化システムの両方に適合するようにするためのデザイン改善

堆肥化可能素材

18. 生ごみの回収支援や既存の堆肥化システムでのコンタミに対応する用途の場合における堆肥化可能な素材の使用
19. 軟包材への広範な戦略として堆肥化可能な素材を追求する前の堆肥化とリサイクルのコンタミを防ぐ仕組みの検証

17. 紙製軟包材の回収・リサイクルの増加

20. 生ごみの堆肥化に関する最適な方法の定義づけ・実施、及び堆肥化可能な包材の規格の整合
21. 生ごみ及び有機性廃棄物のための回収・堆肥化インフラの普及

エレン・マッカーサー財団：プラスチック軟包材に関するレポートの概要②

地域特性に応じた関連度*

※本レポートの詳細版の記載より、緑色のボックスは以下のような意味で用いられていると推察されるが、原文には説明が明示されていない。

■ 関連性が高い ■ 関連性は中程度 □ 関連性は低い

地域タイプ1

- 不適切に管理された包装廃棄物が少ない
- 廃棄物管理システムが先進的

例：高品質の再生材を生産可能なリサイクルシステムを構築済み、義務的なEPR

地域：ヨーロッパ

地域タイプ2

- 不適切に管理された包装廃棄物が少ない
- 廃棄物管理システムの水準がそこまで高くない

例：小規模な、もしくは品質の担保が難しいリサイクルシステム、初期もしくは限定的なEPR

地域：米国

地域タイプ3

- 不適切に管理された包装廃棄物が多い
- 廃棄物管理システムが限定的もしくは存在しない

例：限定的な回収システム、EPRは限定的もしくは存在しない

地域：南アジア及び東南アジア

廃止

直接的



革新的



リサイクル

フォーマル
セクター



インフォーマル
セクター



代替

紙素材



堆肥化
可能素材



素材は産業用コンポスト
に対応している必要あり

素材は産業用コンポスト
に対応している必要あり

エレン・マッカーサー財団：中国のプラスチック資源循環に関するレポートの概要①

- エレン・マッカーサー財団は、中国におけるプラスチック資源循環の促進を目的としたレポート「Towards a circular economy for plastics in China: Opportunities and recommendations」を公表。
- レポートでは、世界のプラスチック資源循環における中国の重要性に触れた上で、主に包材産業を取り上げて、中国のプラスチック資源循環の現状、循環経済に移行していくための道筋・機会、及び政策立案者や企業に対して推奨される具体的な取組を述べている。

レポートの構成とキーマッセージ

■ レポートは以下の3つのセクションで構成されている。

今こそ中国はプラスチックの循環経済を加速させる時である

- ✓ 世界最大のプラスチックの製造・使用・輸出国である中国は、世界がプラスチックの循環経済への移行を進める上で唯一の役割を果たす。
- ✓ プラスチック汚染の解決には、プラスチックの製造・使用・再利用の方法を根本的に見直す必要がある。
- ✓ プラスチックの循環経済は、中国が掲げるプラスチックに関する目的の達成、炭素排出目標の達成、及びより広い環境課題の解決の推進に必要。

中国の循環経済への移行に関する課題と機会

- ✓ すでに循環経済のための政策的枠組みの基盤はあるものの、ギャップもある。
- ✓ プラスチック業界の自主的な取り組みは有効な出発点となるが、まだサイロ化されており、廃棄物管理に重点が置かれている。
- ✓ 設計段階での廃棄物の削減のための上流のイノベーションは大きな機会である。
- ✓ 中国や世界の成功事例はヒントとなる。

中国のための行動計画

- ✓ 政策立案者と企業は、次の3つの領域で行動することができる。
⇒ 設計、システムとインフラ、インセンティブ
- ✓ 共通のビジョンと目標達成のためのバリューチェーン横断的な対話の確立。
- ✓ 中国は、プラスチック汚染に関する野心的な国連条約の策定において積極的かつ主導的な役割を果たすことができる。

各セクションの主な内容

1つ目のセクション

- 中国のプラスチックバリューチェーンに関する情報（プラスチック廃棄物の処理状況、容器包装の生産量等）
- プラスチックの資源循環の3つの原則
- 世界レベルで包括的な循環経済アプローチをとった場合の環境・経済・社会影響のポテンシャル推計（BAU比）

（レポートの抜粋）

As the biggest manufacturer, user, and exporter of plastics in the world, China has a unique role to play in driving the transition to a circular global plastics economy.

- In China, 60 million tonnes of plastic waste were generated in 2020, of which approximately 35% was landfilled, 37% incinerated, and only 26.7% (16 million tonnes) was recycled.
- China's packaging production has been growing since 2018 with an average annual growth rate of 8.7%, reaching 45 million tonnes in 2020.
- We take raw materials out of the ground, make products and packaging, and throw them away as waste. This linear plastics system causes environmental issues, affects the health and livelihoods of some of the poorest communities but also creates a significant economic value loss.
- Globally, the cost of negative externalities associated with plastic packaging escaping collection systems has been conservatively estimated by UNEP at USD 40 billion (-RMB 258 billion).
- Most efforts to tackle plastic pollution have focused on waste management and environmental clean-ups. These downstream efforts, including collection, sorting and recycling, are needed, and will require investment globally, but they cannot alone represent an effective response to the problem.

32%
of global plastic materials production

USD 64 billion
RMB 430 billion, China's total revenue for plastic packaging in 2020

45 million
tonnes of plastic is produced annually for China's packaging sector

A circular economy for plastics is essential for China to meet its plastic objectives, and support its carbon emission goals and broader environmental agenda.

In line with the Chinese government targets for carbon neutrality by 2060 and the creation of a 'green, low-carbon society', the circular economy offers a systems solution framework that builds a resilient economy and delivers both long-term prosperity and addresses global challenges such as climate change, biodiversity loss, waste and pollution.

This transformation, which reaches far beyond incremental or end-of-pipe actions to simply improve waste management and better recycling, can help China achieve its vision of Ecological Civilization.


Compared with a business-as-usual scenario, a comprehensive global circular economy approach has the potential to

reduce the annual volume of plastics entering our oceans by over 80%	reduce greenhouse gas emissions by 25%
generate savings of USD 200 billion per year	create 700,000 net additional jobs by 2040


A fundamental rethink of the way plastic is produced, used, and reused is required to solve plastic pollution.

The circular economy for plastics offers a vision in which plastic never becomes waste. It presents a fundamental rethink of plastics and plastic packaging, envisioning a more effective system to achieve [better economic and environmental outcomes](#).


The circular economy for plastics provides an actionable framework around 3 principles:



Eliminate problematic and unnecessary plastics



Innovate to ensure that all necessary plastics are reusable, recyclable, or compostable



Circulate all the plastic items we use to keep them in the economy and out of the environment

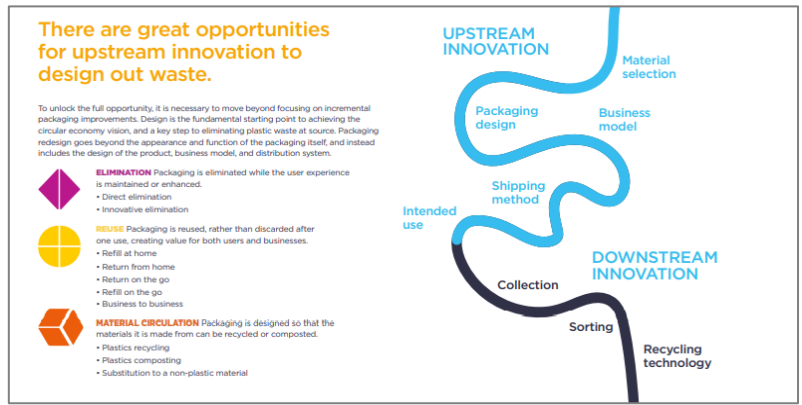
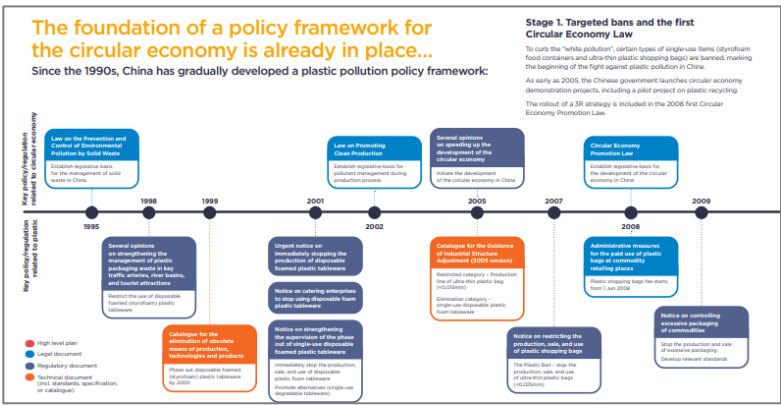
Over 1,000 businesses, governments, NGOs, and other actors across the world have united behind a common vision of a circular economy for plastics and committed to concrete 2025 targets.

各セクションの主な内容

2つ目のセクション

- 中国における1990年～2022年の循環経済に関する政策（上位計画、法律、規制、技術文書）とギャップ
- 中国における自主的な取組（リサイクル）の現状と課題
- 上流でのイノベーションの重要性
- 中国及び世界での成功事例

（レポートの抜粋）



(出所) エレン・マッカーサー財団HP
<https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-for-plastics-in-china>

各セクションの主な内容

3つ目のセクション

■ 取組の方向性や主体別の取組内容

- 5つの方向性(不必要もしくは問題のある容器包装の廃止、再利用可能な容器包装の大幅な増加、全ての容器包装がリサイクル可能で実際にリサイクルされる、再生材の使用増加、堆肥化可能な容器包装の慎重な評価(関連する場合))
- 3つの優先事項(設計、システムとインフラ、インセンティブ)
- 推進のためのメカニズム(バリューチェーン横断的な対話の確立)
- 推進のための環境(法的拘束力のある国連のプラスチック条約)

(レポートの抜粋)

Eliminate unnecessary or problematic packaging

Key initial priorities for policymakers:	1 Design	2 Systems and infrastructure	3 Incentives
	<ol style="list-style-type: none"> Develop mandatory design requirements/standards for packaging. Develop elimination catalogue (commonly identified problematic packaging materials) with a phase-out plan. 	<ol style="list-style-type: none"> Establish Extended Producer Responsibility (EPR) schemes for all packaging, as the implementation of EPR is likely to drive the companies to take action. Hold e-commerce companies and food delivery platforms accountable for their crucial role in the transition to a circular economy for plastic packaging. 	<ol style="list-style-type: none"> Establish policy instruments, such as landfill tax, incineration gate fees to further reduce waste and incentivise the elimination of unnecessary or problematic packaging.
Key initial priorities for businesses:	<ol style="list-style-type: none"> Embed a packaging assessment in all product development processes to assess the necessity of packaging usage. Develop a phase-out plan for commonly identified problematic packaging materials. Innovate towards 100% reusable, recyclable, or compostable packaging. 	<ol style="list-style-type: none"> Support EPR policy and projects. Develop and share evidence on the environmental considerations of packaging choices. Communicate and explain the changes to staff and customers to ensure buy-in. 	<ol style="list-style-type: none"> Charge for single-use packaging.

Carefully assess the use of compostable packaging where relevant

Key initial priorities for policymakers:	1 Design	2 Systems and infrastructure
	<ol style="list-style-type: none"> Cautiously evaluate the use of biodegradable and compostable plastics and develop guidance/criteria. 	<ol style="list-style-type: none"> Develop harmonised labels for compostability to facilitate effective collection. Assess China's composting infrastructure and regional variability, and match these findings with existing compostability standards and certifications. Enhance the collection system and composting infrastructure. Provide guidance on when and where to use compostable packaging.
Key initial priorities for businesses:		<ol style="list-style-type: none"> Work with composting facilities to ensure all composting materials put on the market are collected and composted.

Establish a cross-value chain dialogue to achieve a common vision and targets.

To enable a shift in economic models requires the engagement of a diverse mix of private, public, and civil society organisations, including stakeholders from across the value chain.

It is important to start establishing strong partnerships and cooperation, working in an inclusive and collaborative process especially ensuring strong representation of the informal sectors, to harness expertise and break down traditionally siloed areas within and outside of government and industry, and facilitate the necessary policy coherence and alignment to catalyse concerted actions at all levels.

Illustration of how stakeholder collaboration can activate Chinese vision and beyond

- Brand owners:**
 - Ask for recyclable/reusable packaging
 - Change packaging production material and plan
 - Plan on reusable models
 - Collaborate to build reverse logistics for reuse models
 - Support and participate in the EPR
- Policymakers:**
 - Create policy framework, aligned regulations and harmonised standards
 - Guide the direction of trend
 - Support circular economy innovations
 - Implement waste separation scheme, build an inclusive waste management system
- Individuals:**
 - Support the green consumption campaign led by the Chinese government
 - Actively conduct waste sorting and separation
- Waste processors:**
 - Develop the recycling capacity for high-value products
 - R&D for recycling technology
 - Collaborate to reconstruct an inclusive recycling system

China can play an active and leading role in the development of an ambitious UN treaty on plastic pollution.

In March 2022, at the United Nations Environment Assembly, nearly 200 countries agreed to start negotiations on a legally binding agreement to take action on plastic pollution. This landmark decision to put in place a treaty that set rules for the production, use, and disposal of plastics globally will be looking at all major levers to tackle plastic pollution, including product design alongside recycling. Building a common vision and harmonised standards that strengthen coordination and a shared approach to address plastic pollution, the treaty is a key milestone towards a circular economy for plastics. As the biggest manufacturer, user, and exporter of plastics in the world, China can play a unique role in driving this agenda forward and raise global ambition.

In parallel, through bilateral and multilateral cooperation initiatives, such as the China-EU Memorandum of Understanding on Circular Economy Cooperation, the China-US Joint Declaration on Enhancing Climate Action in the 2020s, and the World Trade Organization (WTO) mechanism, China can help drive a global transition to a circular economy for plastics.

The current 14th Five Year Plan presents the foundations for a comprehensive transition to a circular economy for plastics that supports China's carbon emission goals and broader environmental agenda. International cooperation efforts can support this ambition further and position China as a leading actor to deliver industry-scale change and end plastic pollution.

The time to act is now...

(出所) エレン・マッカーサー財団HP
<https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-for-plastics-in-china>

III. バイオプラスチック等のライフサイクル全体における環境負荷、原料の持続可能性に関する調査（仕様書（3））

III - ① バイオプラスチック等のライフサイクル全体における環境負荷の調査

調査方法

- バイオプラスチックや再生材等のライフサイクル全体における温室効果ガス排出量、土地利用変化、生物多様性、リサイクル等への環境影響について調査・整理を行った。
- 調査にあたっては、文献調査に加え、バイオプラスチック等製造事業者や有識者等へのヒアリング(計5件)を実施した。

バイオPEのライフサイクルアセスメント事例

- Braskem社はバイオPE製造についてLCA分析を実施、公表している(2012年実施、2015年更新)。
- LCA分析の結果、バイオPEは原料栽培から樹脂製造の工程において3.09 kgCO₂/kgのCO₂を吸収すると推計された。荒廃した牧草地にて栽培されるサトウキビは、土壌の回復に寄与していることが示された。また、サトウキビの非可食部であるバガスをエネルギー利用することで、製造プロセスで消費されるエネルギーの80%は再生可能エネルギーとなっている。

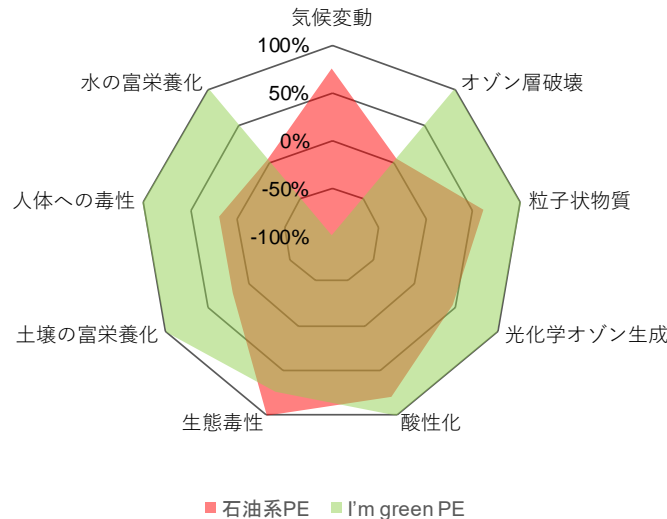
環境影響評価結果

- 気候変動と資源消費については負の値となっている

カテゴリ	影響量
気候変動	-3.0900000 kgCO ₂ eq
オゾン層破壊	0.0000407 kgCFC-11eq
粒子状物質	0.0016400 kgPM2.5eq
光化学オゾン生成	0.0019500 kgC ₂ H ₄ eq
酸性化	0.0131000 kgSO ₂
資源枯渇、水資源	0.0491000 m ³
土地利用	5.1800000 m ² a
資源消費	-0.0017200 kgSbeq
生態毒性	0.4440000 CTUe
富栄養化	0.0127000 kgPO ₄ ---eq
人体への毒性	0.0000003 CTUh
累積エネルギー需要	2.2700000 MJ

石油系PEとの相対比較

- 気候変動と生態毒性以外の項目では、バイオPEの方が影響が大きくなっている



※石油由来PEとバイオPEのうち影響量の大きい方を100とした相対値

気候変動への寄与

- サトウキビ栽培時の吸収量が大きく、プロセス全体として排出量が負の値となっている
- 本評価では、焼却処理プロセスは評価対象外としているが、作物栽培時におけるCO₂吸収量を計上することでカーボンニュートラルの性質は考慮済みである

プロセス	CO ₂ 排出量 [kgCO ₂ /kg]
サトウキビ栽培	農業事業 0.91
	土地利用変化 -1.10
	CO ₂ 吸収量 -3.14
	合計 -3.33
エタノール製造	エタノール製造 0.03
	バガス燃焼 0.16
	電力・コージェネ -1.17
	合計 -0.98
バイオPE	エタノール輸送 0.46
	製造プロセス 0.76
	合計 1.22
	合計 -3.09

バイオマス由来ポリオレフィンのLCA結果

- 報告されているバイオマス由来ポリオレフィンのLCA結果を以下に整理する。

バイオマス由来ポリオレフィンのLCA結果

樹脂	メーカー	製法	バウンダリ	GHG排出量	出典
バイオPE	Braskem	サトウキビ由来バイオエタノールの脱水・重合	Cradle to gate	• -3.09 kgCO ₂ eq./kg	[1]
バイオPE	Sabic	油脂廃棄物由来バイオナフサのクラッキング・重合	Cradle to gate	• -2.31 kgCO ₂ eq./kg	[2]
バイオPP	Neste + α	廃食用油由来バイオナフサのクラッキング・重合	Cradle to gate	• -2.51 kgCO ₂ eq./kg	[3]
バイオPP	Neste + Borealis	油脂廃棄物由来バイオプロパンの脱水素・重合	Cradle to gate	• -0.5 kgCO ₂ eq./kg	[4]

[1] Braskem I'm green™ bio-based PE Life Cycle Assessment, https://www.braskem.com.br/portal/imgreen/arquivos/LCA%20PE%20I'm%20green%20bio-based_FINAL%20EN.pdf

[2] Sabic Certified Renewable polyolefins, https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2017/04/Kaptijn_Sabic_ISCC_Sustainability_Conference_040215.pdf

[3] Moretti, C., et al., "Environmental life cycle assessment of polypropylene made from used cooking oil" Resources, Conservation and Recycling, (2020) vol.157 p. 104750

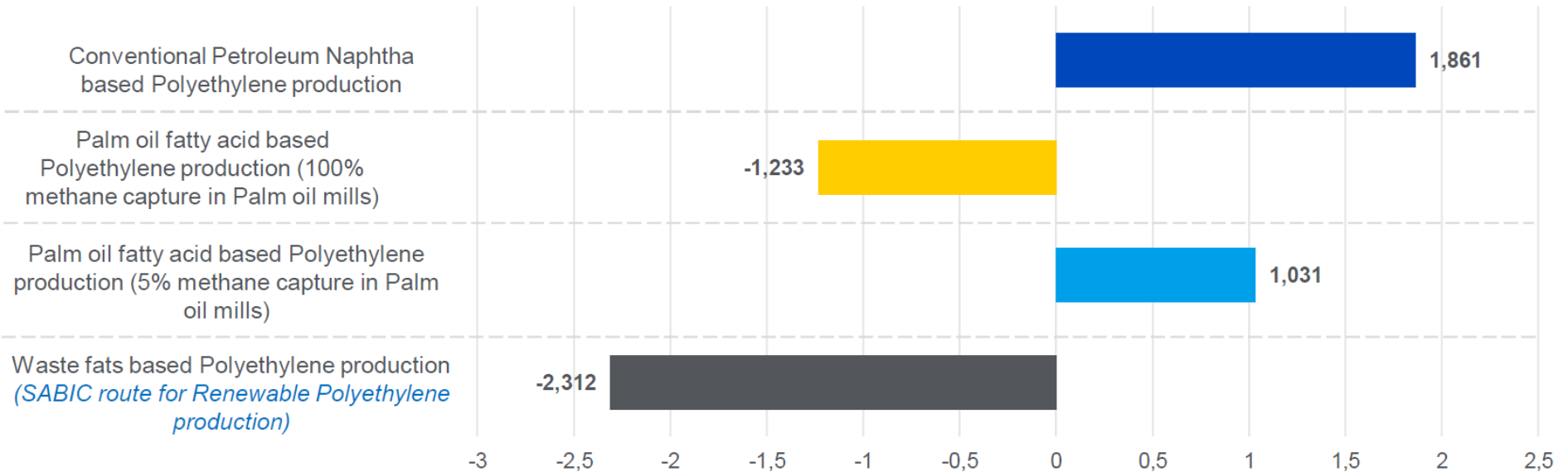
[4] Borealis, The Bornewables™ : https://www.borealisgroup.com/storage/Polyolefins/Circular-Economy-Solutions/The-Bornewables/BOREALIS_Bornewables_Brochure_final.pdf

LCA事例①: SabicによるバイオPE、PP製造

LCA RESULTS AND INTERPRETATION – CRADLE TO GATE

Carbon footprint comparison (Cradle to Gate):

Unit: kg CO₂ eq. / kg polyethylene resin at production Method: IPCC GWP 100a



Each kilogram of Renewable Polyethylene resin produced at Gate via Renewable diesel route (sourced from waste fats) can lead to removals of up to 2.3 kilograms of carbon dioxide emissions from the atmosphere.

What are the key differences between “Cradle to Grave” & Cradle to Gate” from Carbon footprint accounting perspective?

Cradle to Grave:

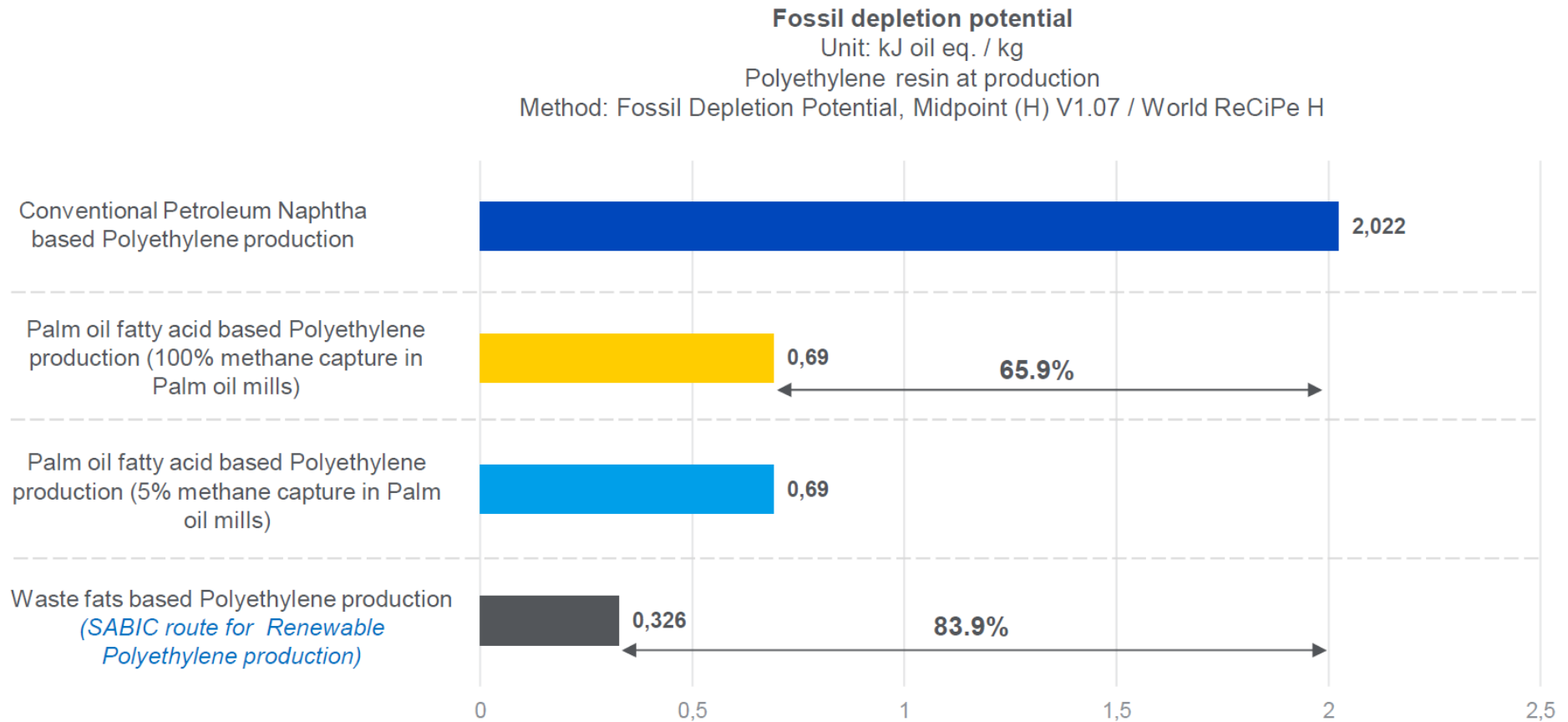
In accordance with PAS2050 standard, sequestration credit is claimed only for the fraction of waste plastic that is landfilled at end of life. No credit is claimed for fraction of waste plastic that is either recycled or incinerated at end of life to comply with PAS 2050 standard.

Cradle to Gate:

In accordance with PAS2050 standard, full sequestration credit is applied for 1 kg of plastic since End of Life assumptions are not applicable at “Cradle to Gate” stage.

LCA事例①: SabcicによるバイオPE、PP製造(続き)

LCA RESULTS AND INTERPRETATION – CRADLE TO GATE



Each kilogram of Renewable Polyethylene produced at Gate via Renewable diesel route (sourced from waste fats) can lead to reduction in fossil depletion potential by up to 83.9%

LCA事例②: バイオナフサのクラッキングによるバイオPP

- バイオナフサから製造されるバイオPPについて、ユトレヒト大学がNeste社の情報提供を受けてLCA研究を実施した。
- バイオマス由来炭素であることを考慮すると、GHG排出量は、-2.51 kg CO₂ eq./kgとなった(cradle to gate)。

＜解析シナリオ＞

- プラント近隣地域で回収された廃食用油を原料として、水素付加処理(NEXBTLプロセス)によりリニューアブルディーゼルを製造する工程で副生するバイオナフサを得る
- バイオナフサをスチームクラッキングすることによりプロピレンを得て、重合反応によりPPを製造する
(石油由来ナフサとの混合を行わない、すなわちマスバランス方式を使用したものではないことに留意)

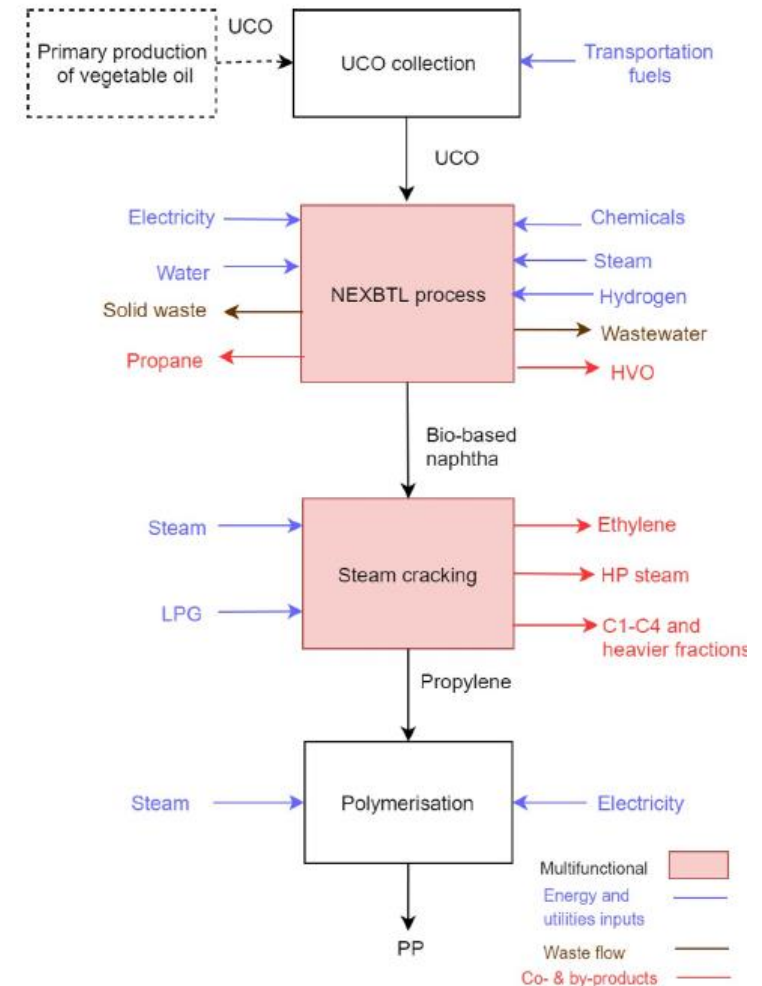
＜バウンダリ＞

- 廃食用油の回収～バイオPP製造
(使用・廃棄段階は含まない)

＜環境評価項目＞

- | | |
|----------------|---------------|
| • 気候変動 | • 富栄養化(陸上) |
| • オゾン層破壊 | • 富栄養化(淡水) |
| • 人体毒性(発がん性) | • 富栄養化(海洋) |
| • 人体毒性(発がん性以外) | • 淡水毒性 |
| • 粒子状物質 | • 土地利用変化 |
| • イオン化放射線 | • 水使用 |
| • 光化学オゾン生成 | • 資源利用(金属・鉱物) |
| • 酸性化 | • 資源利用(化石燃料) |

＜システムフロー＞



LCA事例②: バイオナフサのクラッキングによるバイオPP (続き)

<結果概要>

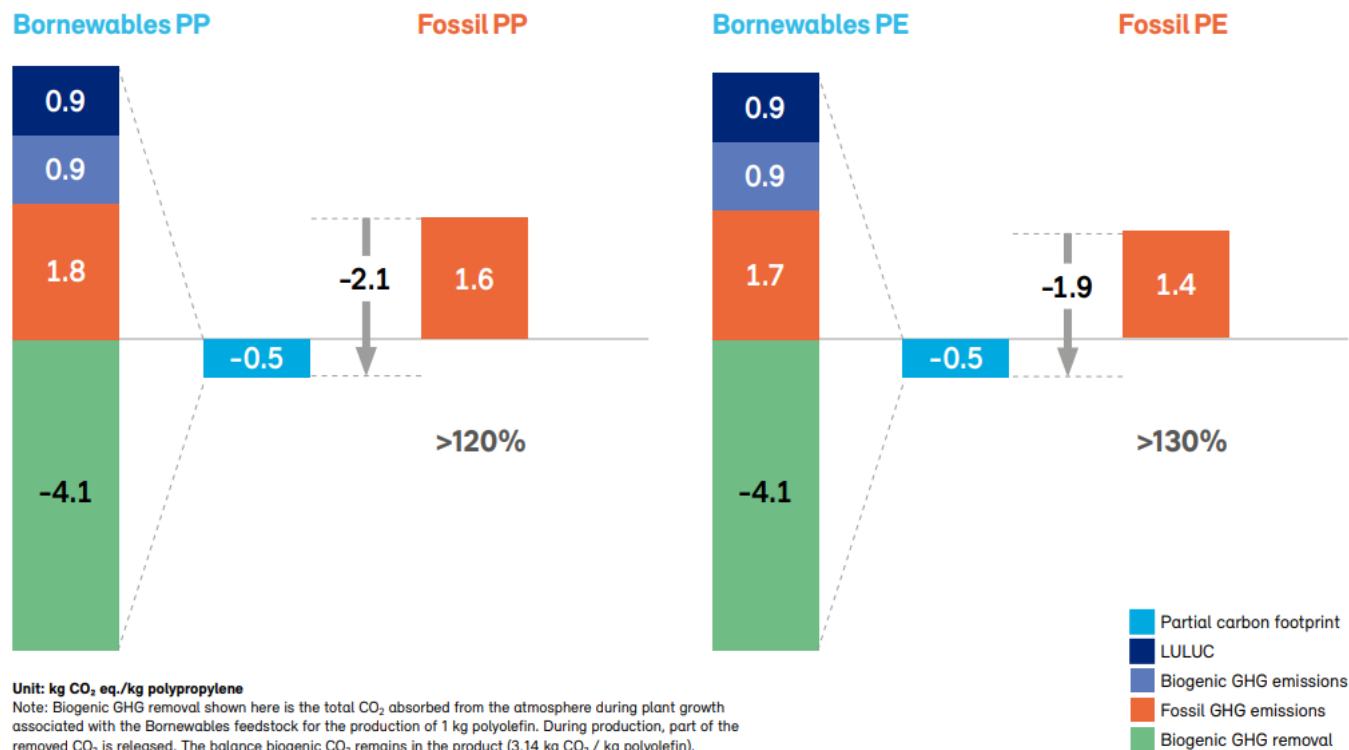
- バイオPP 1kgを製造する際の各環境評価項目の数値は下表に示すとおり。
- GHG排出量は以下のとおり
 - 0.63 kg CO₂ eq./kg (バイオマス由来炭素を考慮しなかった場合)
 - -2.51 kg CO₂ eq./kg (バイオマス由来炭素を考慮)
- 16項目を重みづけして統合化したスコアでは、寄与の大きい順に①気候変動(28%)、②化石燃料の使用(23%)、③水使用(11%)となった。
- また、製造プロセス別の寄与は、①重合プロセス(38%)、②水素生産(21%)、③LPG生産(18%)と燃焼(8%)となった。

バイオPP 1kgあたりの環境負荷 (Cradle to gate)

Impact Category	Unit	Value	Normalized and weighted scores (Total 100%)
Climate change (without biogenic carbon removal (BCR))	kg CO ₂ eq	0.63	28%
Climate change, with biogenic carbon removal (BCR)	kg CO ₂ eq	-2.51	Not applicable
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	9.0E-08	1%
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	1.1E-08	1%
Human toxicity, cancer effects	CTUh	5.5E-09	6%
Particulate matter	kg PM2.5 eq	1.2E-04	5%
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	6.4E-02	6%
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1.9E-03	6%
Acidification	molc H+ eq	2.1E-03	5%
Terrestrial eutrophication	molc N eq	6.0E-03	2%
Freshwater eutrophication	kg P eq	8.7E-06	0%
Marine eutrophication	kg N eq	5.6E-04	2%
Freshwater ecotoxicity	CTUe	2.2E-01	1%
Land transformation	kg C deficit	1.1	2%
Water use	m ³	7.4E-01	11%
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	3.2E-07	1%
Resource use, fossil fuels	MJ	9.30	23%

LCA事例③: Borealis社によるバイオPE、PP製造

- Neste社のバイオプロパンを用いた、Borealis社によるバイオPE、PP製造のLCA (cradle to gate) が実施されている。
- 石油由来PE、PPと比べて、GHG排出量はそれぞれ2.1, 1.9 kg-CO₂eq / kg 減となった。



Impact category	Borenewables PP	Fossil PP	Borenewables PE	Fossil PE
GWP (kg CO ₂ eq. / kg polyolefin)	-0.5	1.6	-0.5	1.4
Abiotic resource depletion, fossil MJ / kg polyolefin	18	70	15	67

Consumer Goods Forum のケミカルリサイクルに関するレポート(概要)

Consumer Goods Forum (CGF) のCoalition of Action on Plastic Waste (プラスチック廃棄物に関する行動連合、PWCoA)の会員企業16社は、2022年4月13日にケミカルリサイクルに関するレポートを公表した

Consumer Goods Forum (CGF)の概要

- グローバルな消費財流通業界のネットワーク
- 70カ国、約400社の小売業者やメーカーなどのCEOおよび上級管理職が集まり、地理的、規模、製品カテゴリー、フォーマットなど、業界の多様性を反映している業界団体
- 会員企業全体の情報
 - 総売上高:3.5兆ユーロ
 - 約1,000万人を直接雇用(9,000万人の関連雇用があると推定)
 - 55名以上のメーカーおよび小売企業のCEOで構成される理事会によって運営されている

Coalition of Action on Plastic Waste (PWCoA)の概要

- 消費財産業におけるプラスチック包装の開発と加工について、より循環的なアプローチを開発することを目的として、CGF内に2020年に設立された
- CGFが2018年にエレン・マッカーサー財団の「New Plastics Economy」を支持したことを礎としている
- 小売業者やメーカーなど、合計42社が会員企業
- プラスチック廃棄物が陸でも海でも自然に残らない世界というビジョンの達成のために各種取り組みに従事している

レポート発行までの経緯

2018年

- CGFがエレン・マッカーサー財団の「New Plastics Economy」を支持

2021年

- CGFがプラスチック包装設計のための「Golden Design Rule」を発表
- 拡大生産者責任(EPR)プログラムの枠組みを開発
- ケミカルリサイクルを含む閉ループリサイクルイノベーションを奨励

2022年
4月13日

- CGF PWCoA がケミカルリサイクルに関して、以下の2つのレポートを発表
 - ①ビジョンと原則:プラスチックの循環経済におけるケミカルリサイクル
 - ②循環型ケミカルリサイクルのLCA

①ビジョンと原則:「プラスチックの循環経済におけるケミカルリサイクル」

レポート①「Chemical Recycling in a Circular Economy for Plastics -A Vision and Principles Paper-」は、CGF PWCoAがプラスチックの循環経済における熱分解型ケミカルリサイクル(熱分解型CR)の役割について見解を示すとともに、熱分解型CRの主要原則及びPWCoAの役割を示したものである

本レポートが対象とするケミカルリサイクルプロセス:熱分解型ケミカルリサイクル

- レポートでは、プラスチックをモノマーに分解してプラスチック製造に利用する熱分解型CRに焦点を当てている(ガス化や解重合も将来的に対象とする可能性がある)
- 熱分解型CRは、混合炭化水素ベースのプラスチック(混合ポリエチレン、ポリプロピレン、および潜在的にはポリスチレン)を熱プロセスにより熱分解油に変換する技術であり、熱分解油はスチームクラッカーなどの既存の化学プロセスに投入して、プラスチックの構成モノマーを生産することができる
- 熱分解型CRは、欧州の消費者包装の60wt%を占める軟質プラスチックを再商品化できる有力なリサイクル方法である

熱分解型CRが果たす役割についてのPWCoAの認識

- 現在のEU法規制下において、ケミカルリサイクルは大量のプラスチック包装材やその他の混合ポリエチレン/ポリプロピレン(PE/PP)を食品用PE/PPにリサイクルできる唯一の方法である
- 熱分解型CRが産業規模で稼働すれば、使用済軟質プラスチックを「実際に、かつ大規模に」リサイクルできる可能性がある
- 熱分解型CRによりプラスチックのEUのリサイクル率の目標(2025年までに55%*)を達成できる可能性がある
- PWCoA会員企業へのアンケート結果(回答:22社)によると、年間78万トン(うち食品グレードは年間68万トン)のリサイクルPE/PP需要が見込まれる
- この需要量を満たすために、新たに60~70の中規模ケミカルリサイクルプラント(処理能力:2.5万トン/年)が必要となる

(出典)

- The Consumer Goods Forum, “Chemical Recycling in a Circular Economy for Plastics”, <https://www.theconsumergoodsforum.com/wp-content/uploads/2022/04/PW-Chemical-Recycling-Vision-and-Principles-Paper-July-2022.pdf>
- European Commission, “A EUROPEAN STRATEGY FOR PLASTICS IN A CIRCULAR ECONOMY”, <https://www.europarc.org/wp-content/uploads/2018/01/Eu-plastics-strategy-brochure.pdf>

①ビジョンと原則:「プラスチックの循環経済におけるケミカルリサイクル」

Principle: 熱分解型CR開発・普及促進のため6つの原則

投入原料	■ マテリアルリサイクルによってリサイクルできる材料は含まないこと
原料のトレーサビリティ	■ 広く受け入れられているマスバランス方式を用いて、プラスチック廃棄物の投入から再生プラスチックになるまでのあいだ、再生プラスチックの含有量を正確にトレースすること。これにより、熱分解型CRがEUのリサイクル率とリサイクルラビリティの目標および再生プラスチック含有量の目標の達成に貢献することができる
プロセス収率	■ リサイクラーは、廃プラスチックから再生プラスチックへの収率を最大化し、他の再生用途(例:アスファルトやワックス)を優先せず、燃料などの非リサイクル生産物を最小化したことを示すこと
環境負荷	■ 気候変動を中心としたライフサイクル負荷が、化石資源由来のバージンプラスチックと同等以下であることを信頼できる方法で実証すること
安全衛生	■ リサイクル工程からの排出物や汚染は、人と環境の安全衛生を守るために適切に管理すること
主張	■ 再生プラスチックを調達した企業によるケミカルリサイクルについての主張が、消費者の意思決定を支援するために信頼性と透明性をもって行われること

Vision: 熱分解型CR導入に向けた目標とPWCoAの役割

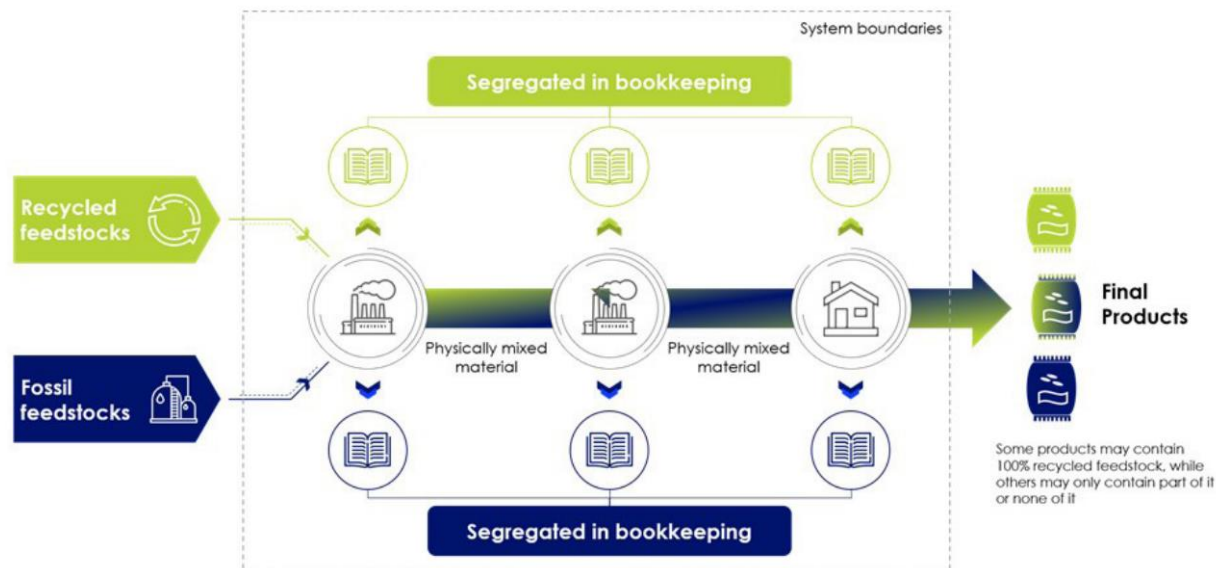
- 熱分解型CRが2025年までに産業規模に到達することを目指す。2030年までに、以下のような十分な規模にすることを目指す
 - リサイクルしにくい軟質プラスチックを大規模にリサイクルできるようにし、リサイクル率やリサイクル性の目標を達成する
 - 食品用再生プラスチックを大規模に生産し、多くの企業や政府によって設定された再生材含有量の目標達成に貢献する
- 実現に向けたPWCoAの役割(一部抜粋)
 - 熱分解型CRがPrincipleに沿ってスケールアップするための基盤構築(例:ピアレビューされた信頼できるライフサイクル評価)
 - ケミカルリサイクルプラスチックの需要を喚起し、再生材料に対する需要を共有する
 - ケミカルリサイクルプラスチックの需要を明らかにし、投資を促進する

Consumer Goods Forum のケミカルリサイクルに関するレポート

①ビジョンと原則:「プラスチックの循環経済におけるケミカルリサイクル」

(参考)プラスチックからプラスチックへのリサイクルとマスバランス方式

- 熱分解工程では、プラスチック樹脂の製造に適したナフサと、燃料やその他の化学用途に変換できる合成油が生産される
- プラスチックのリサイクルによって製造されたナフサは、化石資源由来のナフサ(バージン原料)と混合して石油化学クラッカーに投入され、バージン品質の PP や PE が製造される
- このPPやPEを使用するユーザーは、プラスチック製造工程におけるバージン原料とリサイクル原料の混合率を考慮したマスバランス認証に基づいて、再生プラスチック含有量を主張することができる
- マスバランス方式では、再生可能電力やフェアトレードココア、FSC森林管理のように、加工流通過程の管理(Chain of custody)プロトコルを使用して、リサイクル材が特定の製品に割り当てられる
- マスバランス方式を特にリサイクルに適用することが新しい
- 現在、マスバランス方式の標準化について業界全体で議論が行われており、厳格な配分ルール、物理的な追跡、透明性、公平な競争を確保し、信頼性を高めることが求められている
- マスバランス方式を通じて、バージン原料とともに加工されたリサイクル材料を追跡することができるようになる



②循環型ケミカルリサイクルのLCA

レポート②「Assessing the Life Cycle Environmental Impacts of Post-consumer Plastic Film Made from Plastic Waste Through Pyrolysis-based Chemical Recycling Technologies」は、レポート①「ビジョンと原則」で原則の1つとして定めた、熱分解型CRのライフサイクル負荷が化石資源由来のバージンプラスチックと同等以下であることを実証するために行ったLCA結果を報告するものである

LCAの実施内容

■ LCA実施者

CGF PWCoAより委託を受けLCAコンサルティング企業であるSphera Solutions社が実施

■ 機能単位

EUにおける食品用フィルム(PEとPPの等量混合物) 1トンの処理(混合プラスチック廃棄物の状態で1.26トン)

■ 評価指標

気候変動(温室効果ガス排出量)、化石資源消費

■ プロセスデータ

(熱分解)3社から技術情報を収集、(熱分解油~プラスチック製造)業界平均データ

■ 仮定

回収率とリサイクル率、電力構成、新規樹脂製造

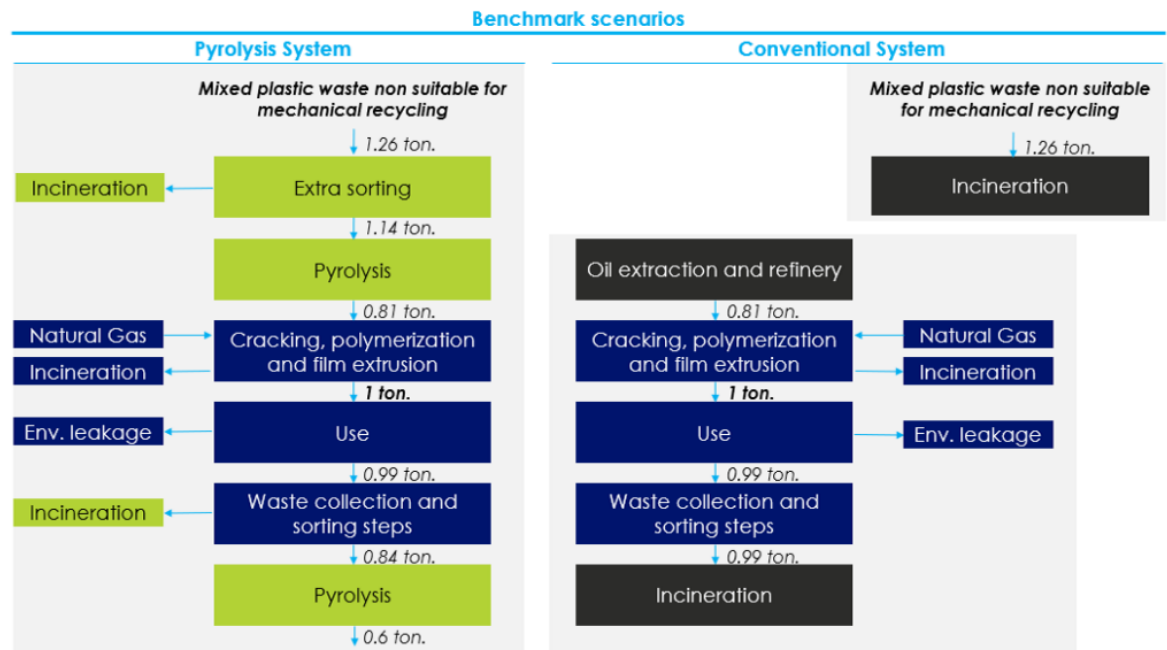
■ 評価シナリオとシステム境界

<熱分解型CRシナリオ>

「廃プラスチック~熱分解油~再生プラスチック」

<焼却シナリオ>

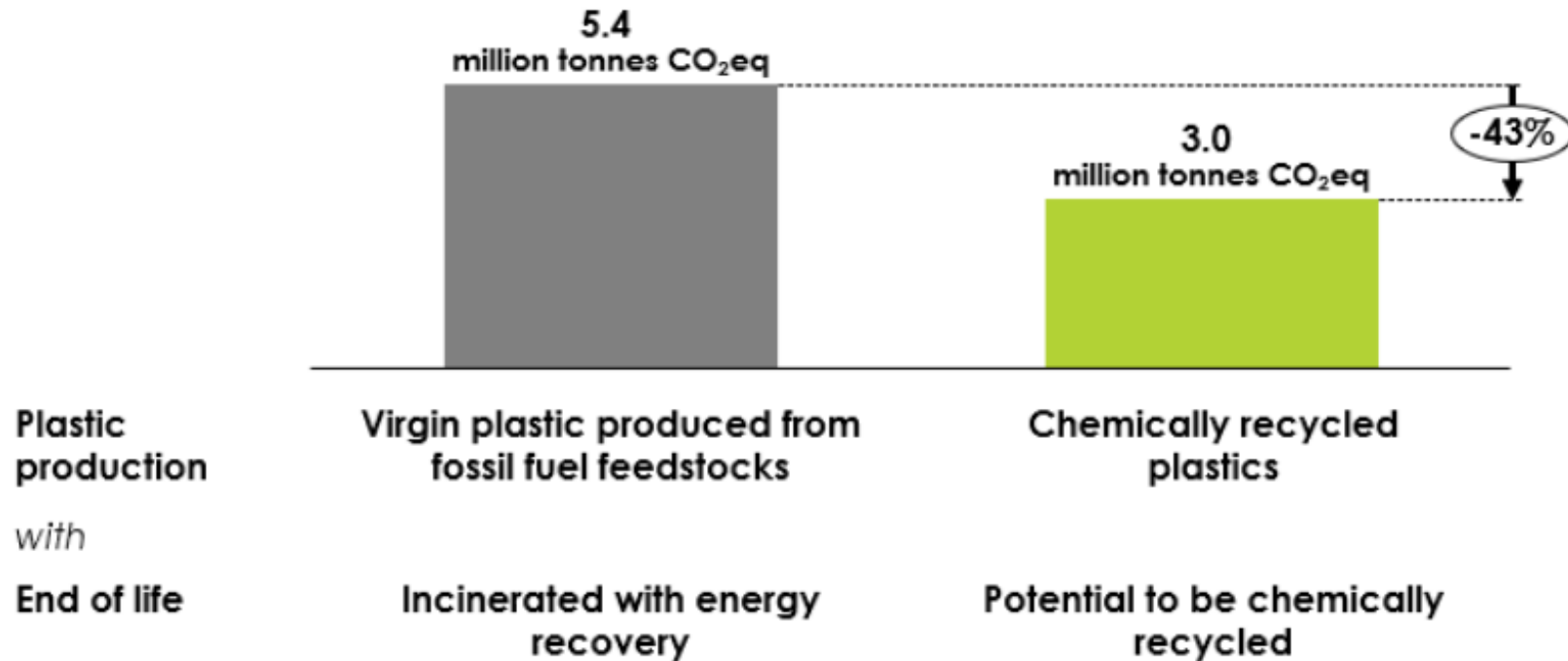
「石油~バージンプラスチック~焼却処理(または埋立処分との併用)」



②循環型ケミカルリサイクルのLCA

LCA結果

- 熱分解型CRは、焼却シナリオに比べて、ライフサイクルGHG排出量が43%低くなる



(図はPEとPPの等量混合物100万トンの処理の場合)

注) レポート①で定めた原則により、熱分解型CRはマテリアルリサイクルに適さない混合プラスチック廃棄物を原料とすることを想定しているため、熱分解型CRとマテリアルリサイクルの比較は行うことは不適切

②循環型ケミカルリサイクルのLCA

シナリオ分析結果

1. エネルギー（電力）の脱炭素化の影響

- 欧州の電力がカーボンニュートラル化した場合、熱分解型CRシナリオがさらに有利になり、**焼却シナリオ比-48%**（前ページより5ポイント低下）となる
（焼却発電によるGHG排量削減効果がなくなるため）

2. 焼却処理を直接埋立処分に変更した場合の影響

- シナリオ中のすべての焼却処理を直接埋立処分に変更すると、熱分解型CRシナリオは**焼却シナリオ比+20%**（前ページより63ポイント増加）となる
（埋め立てられたプラスチックは分解までに時間がかかるためGHG排出量が適切に計上されないため）
※プラスチックの土壌への残存や化石資源の枯渇といった他の影響も議論が必要

3. 熱分解プロセスの収率の影響

- 熱分解収率が5%向上した場合、熱分解型CRシナリオは**焼却シナリオ比-44%**（前ページより1ポイント低下）する
（1トンの再生プラスチックを製造するために必要な廃棄プラスチックの量が減るため。ただし、それと同時に焼却処理シナリオにおけるプラスチック焼却量も減少するため、全体としての削減効果はわずか）

欧州への展開と結論

■ 欧州への展開

- ほとんどのEU加盟国では焼却と直接埋立を併用している
- 平均的な処理方式（55%が直接埋立、45%が焼却）を想定すると、**熱分解型CR導入によりGHG排出量を25%削減できる可能性がある**

■ 結論

- 焼却発電の割合が大きい国では、**リサイクル困難なプラスチック廃棄物の解決策として熱分解型CRを拡大することで、GHG排出量に明らかなメリットがある可能性**を示している

インベントリにおける廃プラスチック由来のCO₂排出源

廃プラスチックを起源とするCO₂排出量

一般廃棄物由来

焼却施設

エネルギー回収あり

エネルギー回収なし

原燃料利用施設

高炉還元剤

コークス炉化学原料

RDF

燃料油

合成ガス

産業廃棄物由来

焼却施設

エネルギー回収あり

エネルギー回収なし

原燃料利用施設

燃料(製造業)

燃料油

合成ガス

RPF

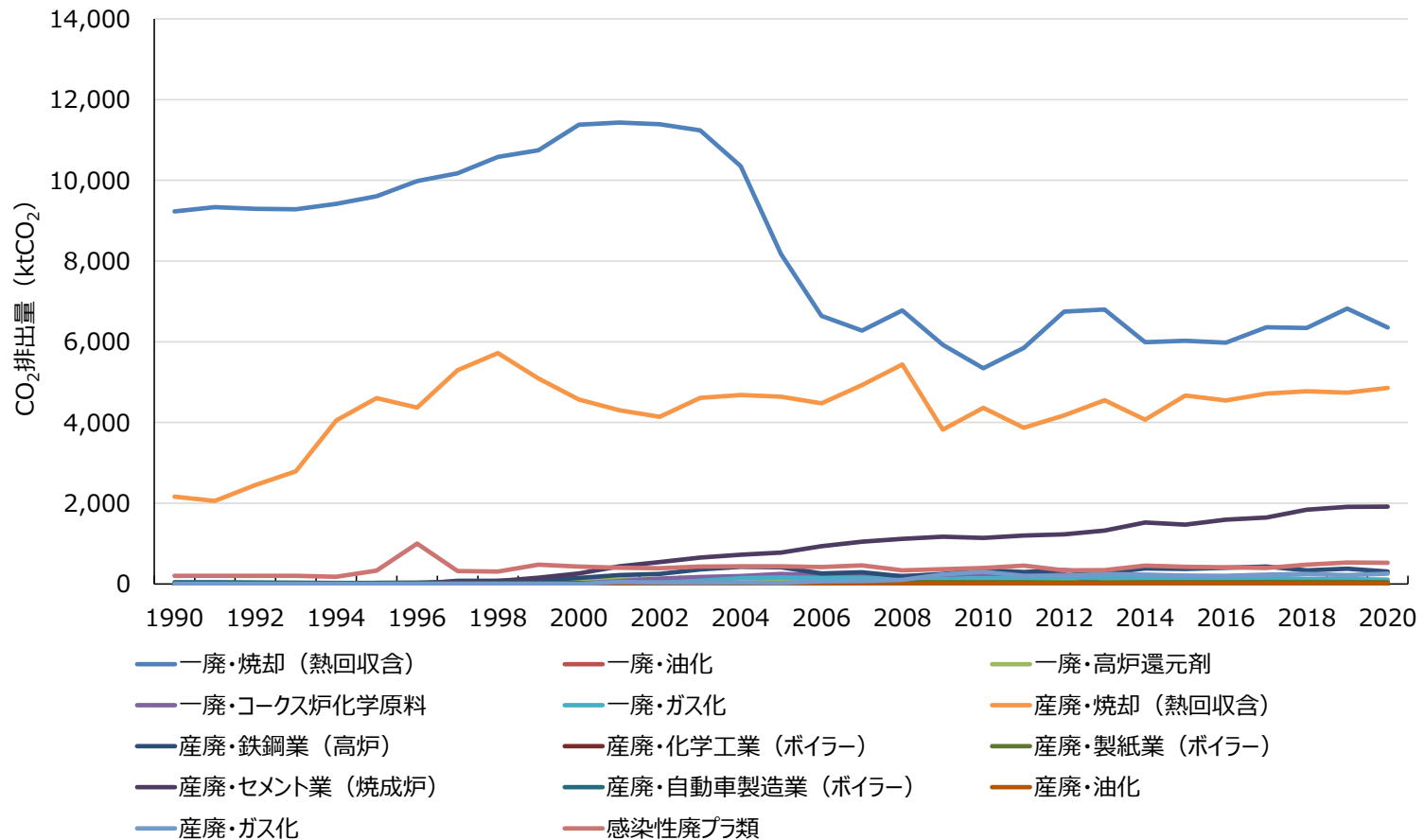
(プラスチックとは別に集計)

廃紙おむつの焼却に伴うCO₂排出量

廃タイヤの焼却に伴うCO₂排出量

合成繊維くずの焼却に伴うCO₂排出量

インベントリにおける廃プラスチック由来のCO₂排出状況



廃プラスチック由来のCO₂排出量の経年変化(排出源別)

III - ② バイオマスプラスチック等の持続可能性 に関する整理

調査方法

- バイオマスプラスチックの持続可能性について確認が必要な項目(食料競合、ガバナンス、労働等)を整理した。
- 整理にあたっては、文献調査に加え、バイオプラスチック等製造事業者、認証機関、NGO、有識者等へのヒアリング(計10件)を実施した。

社会的側面に関する海外の報告書要約①

欧州バイオプラスチック協会 (EUBP)

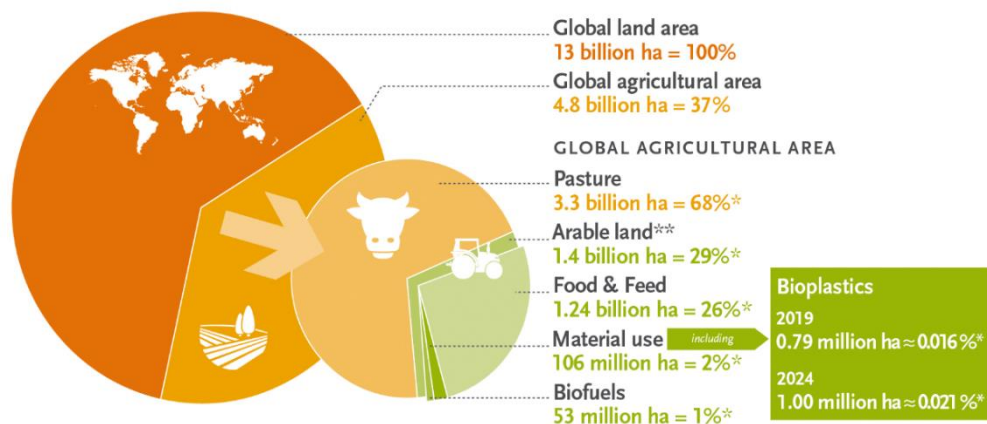
バイオプラスチックに関する議論

- バイオプラスチックの原料生産に必要な土地は、2024年において世界の農地面積の約0.02%と推計されていること、及び持続可能な原料調達のために認証を活用することは適切であることを述べている。

食料との競合

- 現状では第一世代原料(穀物等の可食原料)が土地面積当たりの収穫量において最も効率が良い
- 非可食・非作物原料の研究も進められており、バイオプラスチックへの利用可能性は大きい
- 2019年の世界のバイオプラスチック製造能力211万トン为原料生産に必要な土地面積に換算した場合、約79万ヘクタールとなり、世界の農地面積48億ヘクタールの0.02%未満となる
- 2024年にはバイオプラスチック製造能力が242万トンに拡大すると推計され、その場合、原料生産に必要な土地面積は約100万ヘクタール、世界の農地面積の約0.02%となる

2019年及び2024年におけるバイオプラスチック原料生産に必要な土地の推計



Source: European Bioplastics (2019), FAO Stats (2017), nova-Institute (2019), and Institute for Bioplastics and Biocomposites (2019). More information: www.european-bioplastics.org

☆世界の農地面積に対する割合

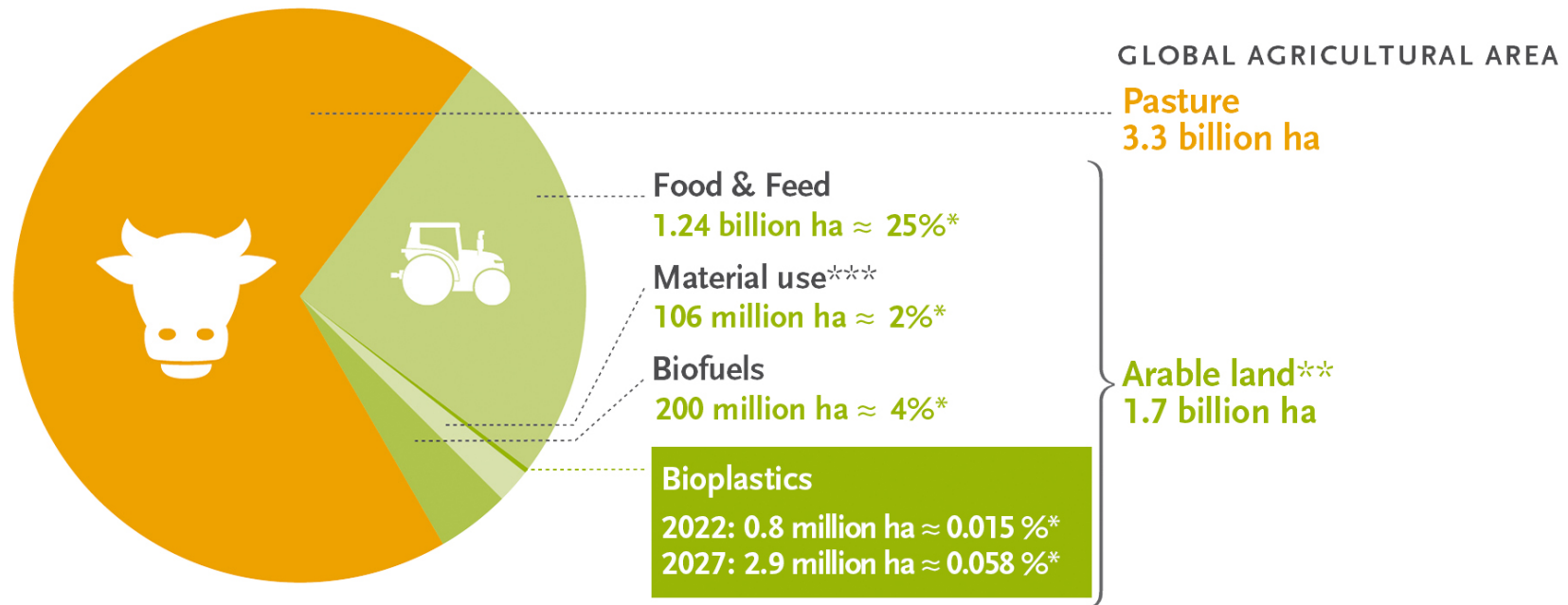
その他の社会的側面

- 持続可能な原料の調達が重要
 - 保護区域における森林伐採や不適切な農業慣習による環境への悪影響は回避する必要がある
- 社会的基準を含む適正な農法の実施は、多くの企業にとって戦略の一部
- 認証はバイオマスの持続可能な調達を保証するための適切な手段
 - 特定の製品の持続可能性の担保を目的とするステークホルダーによる取組の他、独立した認証制度 (ISCC等) の活用も方法の一つ

バイオプラスチックの原料栽培面積

- 欧州プラスチック協会 (EUBP) は、バイオプラスチック原料を製造するために使用される土地は、2022 年に 800 万ヘクタールと推定され、これは世界の農業面積の 0.015% (2022年) であるとしている。また、今後の見通しについては、0.06% 弱 (2027年) まで増加する見込みだが、全体から見るとごくわずかであり、食糧や飼料の生産と競合はしないとしている。

Land use estimation for bioplastics 2022 and 2027



Source: European Bioplastics (2022), FAO Stats (2020), nova-Institute (2022), and Institute for Bioplastics and Biocomposites (2019), University of Virginia (2016). Info: www.european-bioplastics.org

*In relation to global agricultural area, ** Including approx. 1% fallow land, ***Land-use for bioplastics is part of the 2% material use

社会的側面に関する海外の報告書要約②

国連環境計画(UNEP)

バイオ燃料に関する議論

- 2009年の報告書「Assessing Biofuels: Towards Sustainable Production and Use of Resources」では、バイオ燃料の使用拡大は、食料供給、水資源、土地利用変化によるCO2排出や生物多様性等に影響を及ぼす可能性があることを指摘した上で、持続可能で効率的なバイオマス生産による環境負荷低減の方法を述べている。

バイオ燃料の生産と利用に関する課題

【食料需要の増加と変化】

- 今後、耕作地は人口を養うためだけに拡大する必要があると考えられる
 - 世界の穀物収穫量の増加率は数十年単位では減少する見込み
 - 途上国での動物性食品の需要増加に伴い穀物消費が増大する

【水】

- バイオ燃料の利用が拡大すると水使用量は増加すると考えられる
- 水の乏しい地域では原料生産に灌漑が必要となり、食料生産との競争や、水資源にその回復能力以上の圧力をもたらす可能性がある

【土地利用】

- 世界の耕作地に占めるバイオ燃料用作物の栽培面積の割合は増大している(特に熱帯諸国でその傾向が顕著)
 - 2004年:約0.9%、2007年:約1.7%、2008年:約2.3%
- 森林や草原等を栽培地に転化することで貯蔵炭素が放出される可能性がある
 - 2030年に世界のディーゼルとガソリン消費量の10%をバイオ燃料で代替した場合、0.17~0.76 GtのCO₂が削減可能だが、土地転化による直接的なCO₂排出量はさらに大きいと推計される(0.75~1.83 GtCO₂)
- バイオ燃料原料の生産地化は、生物多様性に大きな影響を及ぼす可能性がある

対策

※バイオプラスチックに関連すると
思われる内容を抜粋

- 効率的かつ持続可能なバイオマス生産に向けた方策
 - 収量の増加と農業生産の最適化のための取組(現地条件に合わせた作物・耕作方法の選択等)
 - 劣化地の適正な回復(現地の状況に適した規模のバイオ燃料プロジェクトの実施等)
- 資源生産性の向上のための政策
 - あらゆる環境的・社会的影響を考慮するための生産基準と製品認証の開発
 - 国・地域別の資源管理プログラムの開発
 - 包括的な土地利用管理ガイドラインの制定
 - 輸送・産業・家庭におけるエネルギー効率性の向上 等

バイオマスのカスケード利用



出所: Dornburgより加工して掲載(2004)

- 2017年の報告書「The future of food and agriculture – Trends and challenges」において、バイオエネルギーの生産拡大に伴い、関連するリスク(食料安全保障、土地へのアクセス、温室効果ガス排出等)及び機会が増加していくことを述べ、持続可能なバイオマス生産のための優れた取組に言及している。

バイオ燃料の生産拡大及びリスクと機会の増大

【拡大するバイオ燃料の生産】

- バイオエネルギーは、全世界で使用される再生可能エネルギーのうち73%を占め、その需要は今後益々高まると予測される
- バイオエネルギーの一種であるバイオ燃料の生産量は大幅に増加しており、食料の生産や消費に影響を与えることが予想される(2020年には生産量が1億4,000万トンに達する)

【リスクと機会の増大】

- バイオマス確保の競争は一層激化しており、生産地における食料安全保障や土地へのアクセスに影響を及ぼす可能性がある
- バイオマス生産増に向けた政策(補助金等)は、農地の拡大等を促し、土地・水等の天然資源に対して意図しない負荷を与える可能性もある
- バイオ燃料の使用義務化は、対象地域で温室効果ガスを削減できても、その生産段階における間接的な土地利用変化によって世界全体での排出量は増加する可能性がある
- バイオマスバリューチェーンの新規ビジネス機会による世界全体での収益見込みは2020年には2010年の3倍に拡大すると見込まれている(世界経済フォーラム推計)

対策

- 食料、バイオマス製品、バイオエネルギーの持続可能生産に向けた優れた取組は数多く存在
 - 農業の持続可能性を強化しながら農業とバイオエネルギーを同時に生産する取組の支援
 - 食品とエネルギーを同時に生産することで土地の利用を最適化するシステムの開発 等

予測される需要のために必要な農業生産の増加(2005~2050年、%)

	2005/07	2050	2005/07 2012	2013-2050
世界				
2050年時点の推計	100	159.6	14.8	44.8
更新した人口予測に基づく推計 (UN, 2015年)	100	163.4	14.8	48.6
サブサハラアフリカ及び南アジア				
2050年時点の推計	100	224.9	20.0	104.9
更新した人口予測に基づく推計 (UN, 2015年)	100	232.4	20.0	112.4
世界のその他地域				
2050年時点の推計	100	144.9	13.8	31.2
更新した人口予測に基づく推計 (UN, 2015年)	100	147.9	13.8	34.2

Source: FAO Global Perspectives Studies, based on UN, 2015, and Alexandratos and Bruinsma, 2012.

社会的側面に関する海外の報告書要約④

経済協力開発機構(OECD)

バイオエコノミーに関する議論

- 2018年の報告書「Meeting Policy Challenges for a Sustainable Bioeconomy」では、バイオマスの産業用途への使用は、食料との競合や途上国において社会・環境面での影響をもたらす可能性がある一方、バイオエコノミーはエネルギー供給及び食料安全保障の観点で恩恵をもたらさうと述べている。
- その上で、バイオマスの持続可能性の評価及び持続可能なバイオマスのための取組・技術開発の必要性、食料との競合を低減するための方法等について述べている。

バイオマスの産業用途への使用の課題

食料との競合

- 食料との競合のジレンマをもたらす
- 途上国からのバイオマス資源の輸入には問題がある
 - 途上国における技術開発を阻害する可能性がある
 - 適切なガバナンスがない場合、バイオマスの過剰搾取、森林伐採、土壌侵食を引き起こす可能性がある
 - 社会的なリスクがある(土地所有や生活様式・雇用への影響等)

土地利用

- 論文によると、2020年には非食料用途に利用できる農地が世界から消失する(BAUシナリオ)
※2020年においても、草地は非食料用途に使用可能
- 一方、推計は前提条件により異なり、論文で対象としていない原料(森林、残余バイオマス、廃棄物等)を考慮する必要がある

バイオマスの産業用途への使用による恩恵

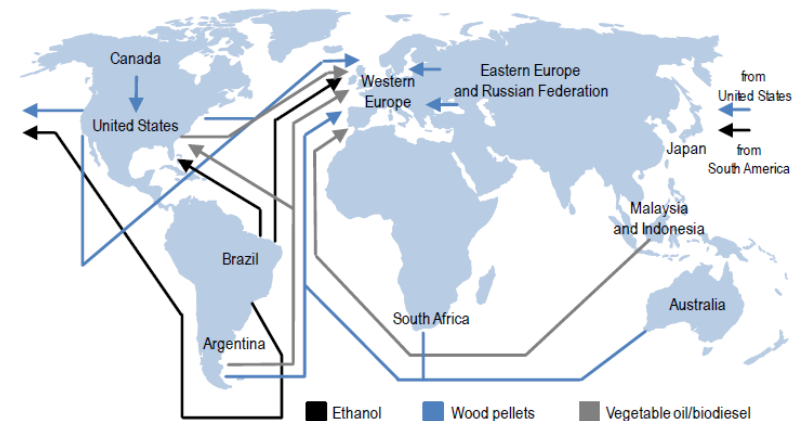
一方、バイオエコノミーは、エネルギー資源の分配、農業慣習の改善及び最新技術の適用等により、エネルギー供給及び食料安全保障の観点で恩恵をもたらさう

政策への示唆

※一部抜粋

- バイオマスは、国際的な持続可能性に関する基準を満たす必要があり、そのために認証が活用可能
 - 社会的影響の評価は、労働者の権利等、重要な持続可能性を示す可能性がある
 - 可食性がバイオマス活用を決める唯一の基準であるべきではない
 - 間接的土地利用変化が少ない資源の活用は、食料競合を低減する手段の一つ
- 2030・50年を見据え、持続可能なバイオマスのための取組・技術が必要

世界におけるバイオマスの主要運送ルート(2011年)



Source: Redrawn from BP-EBI (2014), Biomass in the Energy Industry, An Introduction.

持続可能性認証

- 持続可能性認証とは、製品が持続可能に生産された原料に基づき、持続可能に製造されたことを示す認証である。
(※単にバイオマスが含まれていることを認証するものではないことに留意)
- 認証取得者は認証を取得(・製品にラベリング)することで、持続可能性に配慮した製品であることを示すことができる。
- 持続可能性認証は、一般に原料から最終製品までのサプライチェーン全体を認証するものであり、加工・流通過程の管理(Chain of Custody)モデルとして、マスバランスアプローチ等も適用可能な場合がある。近年、プラスチック製品について持続可能性認証の取得が盛んになっているが、その背景には、これらの認証が従来のバイオマス配合率の認証制度では対応できないマスバランスアプローチに対応していることも挙げられる。

原料や製品に応じた様々な認証スキーム(一例)

➤ 原料

✓ サトウキビ



✓ パーム



✓ 森林



➤ 製品

✓ ウッドペレット



✓ バイオ燃料



ISCC EU

✓ バイオマス製品全般



ISCC PLUS

エコマーク制度における植物由来プラスチックの持続可能性基準



No.140分類H. 植物由来プラスチックを使用したプラスチック製容器包装の基準項目(抜粋)②

別表I チェックリスト形式で栽培地などの持続可能性を確認

No	目的	要求(実現されなくてはならない項目)
1	地球温暖化の防止, 自然生態系の保全	植物を栽培する主たる農地は、直近10年以内に森林からの土地改変が行われていないか。
2	生態系の保全	遺伝子組み換え農作物を原料とする場合、安全性の確保について評価を行ったか。
3	土地の酸性化・ 富栄養化,水質汚染 の防止	植物の主たる栽培地における肥料・農薬の使用状況を把握したか。「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(POPs条約)で規制されている農薬が使用されていないか。
4	適正な水利用	植物の主たる栽培地における水の使用状況を把握したか。
5	再生資源の利用, 食糧との競合回避	植物由来プラスチック(原料樹脂)の粗原料の一部として、現地の再生資源が入手可能な場合、優先的に使用したか。
6	地球温暖化の防止	粗原料の主たる製造工場において、発酵などにより地球温暖化係数の高いメタンを排出する場合、その処理状況を把握したか。
7	非化石エネルギー源、 再生可能エネルギー 源の利用	栽培から原料樹脂製造までの工程において新規に工場を設置する場合、非化石エネルギー源(例えば、バガスやバイオガスなど)や再生可能エネルギーを出来る限り活用したか。
8	法令順守	植物由来プラスチック(原料樹脂)製造を行う工場が立地している地域等の法令に従い、工場における排水の管理が行われているか。

OECD: 化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン

- 2021年12月、OECDは、化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドラインを公表。
- 本ガイドラインの目的は、設計プロセスにサステナブルケミストリーの考え方を取り入れることによって、本質的にサステナブルなプラスチック製品の創出を可能にすること。
- 化学物質の観点から持続可能なプラスチックの選定を検討する際に、持続可能な設計目標として、米国化学会グリーンケミストリー研究所の原則も踏まえ、以下の設計目標を設定するとともに、より志の高い企業は目標を追加することが考えられる、としている。
 - 本質的にリスク/ハザードが低い材料を選択する。
 - 商業的な「アフターライフ」を持つ材料を選択する。
 - 廃棄物を出さない材料を選択する。
 - 再生材またはバイオマス原料を使用した材料を選択する。
- さらに、ライフサイクル段階別の考慮事項が示された(2～3ページ目)
- また、ライフサイクル段階の間で生じるトレードオフについても整理されている(4～5ページ目)

OECD: 化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン

ライフサイクル段階別の考慮事項

ステップ	考慮事項
調達段階	<ul style="list-style-type: none">以下のベースポリマーを選択する<ul style="list-style-type: none">✓ 採掘及び生産時の排出が最少のもの✓ 抽出及び生産時に、非危険物または最も危険の少ない化学物質を使用するもの✓ 抽出及び製造の間、労働者の暴露を最小限に抑えるものバイオマスプラスチックが持続可能となりうる条件<ul style="list-style-type: none">✓ ライフサイクルアセスメントを通じて実証された、再生可能原料を使用することの利点が、水の消費、食糧生産または社会的もしくは生態学的な土地利用との競合などの外部コストを上回る場合✓ 原料の供給が可能であり、継続的に利用できること再生材が持続可能な供給源となりうる条件<ul style="list-style-type: none">✓ 有害な化学物質の拡散を避けることができること✓ 設計時に再生材が高い割合で含まれていること✓ 現在及び将来の副原料の供給が可能であること再生不可能なバージン原料は、危険な化学物質を最小限に抑えられるならば、最後の手段として使用することができるバリューチェーン全体を通して、化学組成の透明性を確保するように努める
製造段階	<ul style="list-style-type: none">以下の製造技術を選択する<ul style="list-style-type: none">✓ 排出物が最も少ない✓ 加工助剤の使用量が最も少ない✓ 非危険物または危険物の少ない化学物質を使用する✓ 作業者の暴露を最小限に抑えるシステムレベルで持続可能な製造方法を検討するバリューチェーン全体を通して、化学組成の透明性を確保する

OECD: 化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン

ライフサイクル段階別の考慮事項(続き)

ステップ	考慮事項
使用段階	<ul style="list-style-type: none">• 決められた化学的・機械的要件が厳しいのか、より持続可能な選択を可能にする柔軟性があるのかを検討する• 以下のようなベースポリマー／原料を選択する<ul style="list-style-type: none">✓ 排出物が最も少ない✓ 使用時及びメンテナンス時に有害化学物質への曝露を防止または最小化する✓ 製品の寿命を延ばすことができる• 使用中の曝露シナリオをマップ化し、危険への曝露を可能な限り低減する
廃棄段階	<ul style="list-style-type: none">• ポリマーの選択により、使用後の廃棄物を最小限にする• 設計を簡素化し、ポリマーの種類をできるだけ少なくする• リサイクルプロセスのアウトプットとして、高品質の再生材の生産を最大化する• 化学物質の選択により、使用後の化学物質の量と危険への露出を最小にする• ポリマーの選定は、想定される市場の廃棄物管理業務に適合させる• ポイ捨てのリスクを軽減する方法を検討する• 化学組成の透明性を確保する

OECD: 化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン

ライフサイクルのフェーズ間のトレードオフ

		影響元			
		調達段階	製造段階	使用段階	廃棄段階
影響先	調達段階	—	<ul style="list-style-type: none"> 製造方法に応じて、特定の原料が必要になる 製造方法に応じて、特定の添加物を使用する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 譲れない設計要件(製品の機能、食品安全性、バリア性、耐薬品性など)が、調達の選択肢を制限する 	<ul style="list-style-type: none"> 製品から製品へのリサイクルを目指す、ポリマーと調達の選択肢が制限される 望ましい廃棄段階のシナリオが、可能な材料の数を制限する 再生材含有量 vs リサイクル性
	製造段階	<ul style="list-style-type: none"> 使用可能なポリマーは、特定の製造方法と添加剤を必要とする場合がある 	—	<ul style="list-style-type: none"> 譲れない設計要件(製品の機能など)は、設置者が曝される製造残渣につながる可能性がある。要件が交渉可能であれば、製造段階でこれらを回避できるかもしれない 譲れない設計要件(バリア性など)は、複数の材料の接着を必要とする場合がある 	<ul style="list-style-type: none"> 選別とマテリアルリサイクルは製品設計に依存する リサイクルや堆肥化の優先順位によって、製造時の材料の選択肢が制限される

OECD: 化学の観点からの持続可能なプラスチック製品の設計ガイドライン

ライフサイクルのフェーズ間のトレードオフ(続き)

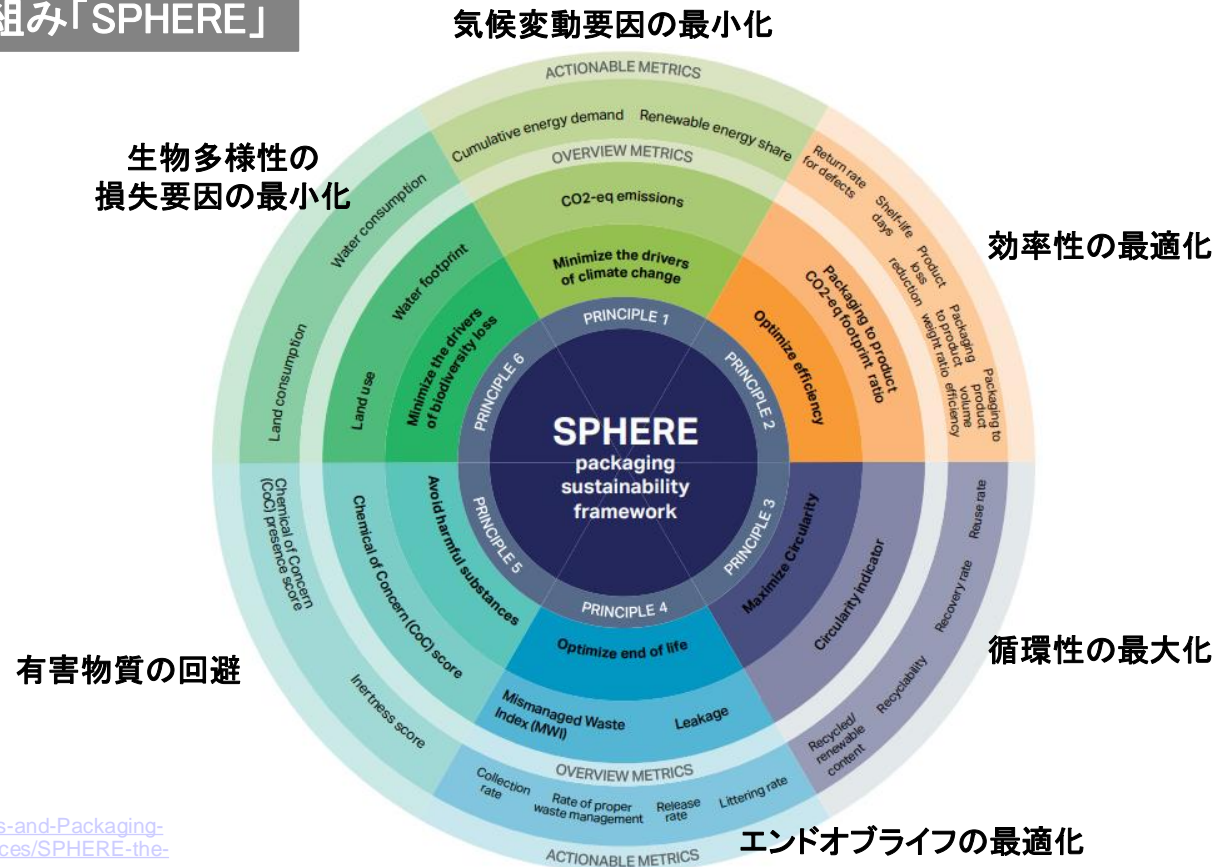
		影響元			
		調達段階	製造段階	使用段階	廃棄段階
影響先	使用段階	<ul style="list-style-type: none"> 利用可能な材料の特性は、設計要件を満たさない可能性がある。 一部のプラスチックは調達時に有害な揮発性有機化合物(VOC)を排出するが、有害なVOCを含まない現行の代替品は、寿命がはるかに短くなる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の使い勝手 製造方法によって、(食品などに)移行する可能性のある添加物が必要 一部のプラスチックは調達時に有害な揮発性有機化合物(VOC)を排出するが、有害なVOCを含まない現行の代替品は、寿命がはるかに短くなる可能性がある 製品自体に使用する材料を少なくするために、使用をサポートするための追加製品が必要になる(例: 製品を取り付けるための潜在的危険性のある接着剤) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 望ましい廃棄シナリオは、最適な特性を持つ複合材料の使用を制限する
	廃棄段階	<ul style="list-style-type: none"> 選択されたポリマーとそれに必要な添加剤は、廃棄段階の選択肢を制限する可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 製造工程を最適化することにより、廃棄段階の選択肢が減少する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 譲れない設計要件(バリア性、製品の設置や機能など)がある場合、使用段階で材料の汚染が発生し、リサイクルの可能性が低くなる 	—

WBCSD: 容器包装の持続可能性に関する枠組み「SPHERE」の概要①

- 持続可能な開発のための世界経済人会議(WBCSD)では、参加企業等と協力して、企業が容器包装の持続可能性を検討・評価する際に参考となる新たな枠組み「SPHERE」を策定し、その使い方等を記載したレポートを公表。
- 枠組みでは、以下の6つの原則を軸としている。
 - ✓ 気候変動要因の最小化、効率性の最適化、循環性の最大化、エンドオブライフの最適化、有害物質の回避、生物多様性の損失要因の最小化

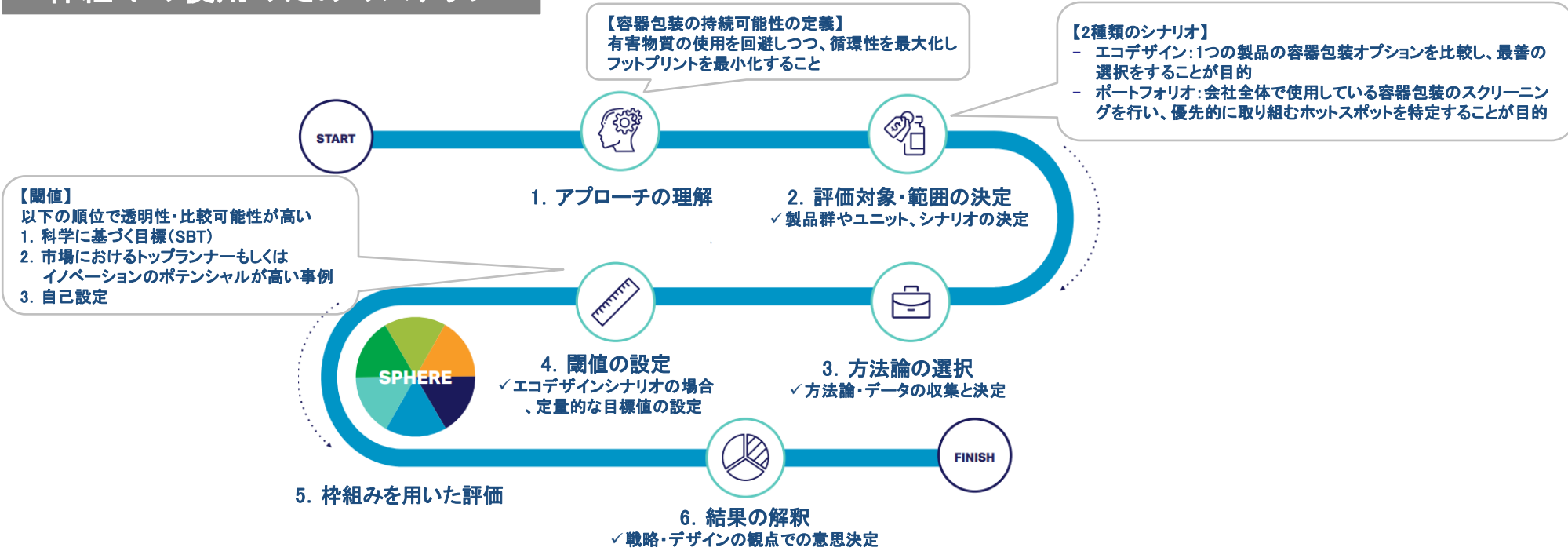
容器包装の持続可能性に関する枠組み「SPHERE」

- 各原則で2種類の指標(Metrics)がある
 - ✓ 全体的な指標(Overview Metrics)
 - 例) CO2-eq emissions
 - ✓ 行動可能な指標(Actionable Metrics)
 - 例) Cumulative energy demand
- SPHEREを用いて評価を行う場合、各原則で少なくとも1つの指標を選択
- 評価のための方法論・データベースは、Annexにて既存のものを紹介



WBCSD: 容器包装の持続可能性に関する枠組みの概要②

枠組みの使用のためのステップ



枠組みの策定に協力した企業等



(出典) SPHERE: the packaging sustainability framework, WBCSDを基に作成者にて一部改変
<https://www.wbcسد.org/Programs/Circular-Economy/Sustainable-Plastics-and-Packaging-Value-Chains/Circular-Sustainability-Assessment-for-Packaging/Resources/SPHERE-the-packaging-sustainability-framework>

IV. マスバランスアプローチの環境負荷低減効果 等や普及課題に関する調査・検討(仕様書(4))

IV - ① マスバランスアプローチの環境負荷低減 効果等や普及課題に関する調査

調査方法

- 国内外でのマスバランスアプローチに関する事例を調査し、環境負荷低減効果や持続可能性等の有効性、管理評価や普及等に関する課題を整理を行った。調査にあたっては、国内外の企業及び有識者へのヒアリングを実施した(計10件)
 -

i. マスバランス方式のプラスチックに関する 主な動向

マスバランス(MB)方式に関する主な動向

2014~

2019

2020

2021

2022

事業者
製造

2014年

MB方式のプラスチックが登場 (BASF、Sabic)。BASFは認証機関TÜV SÜDと共同で認証制度を開発(のちのREDcert²)

2019年~

欧州企業を中心にMB方式のプラスチックの取組が急増

2021年~

国内企業によるMB方式のプラスチックの取組が急増

制度
認証

バイオ燃料向けの持続可能性認証がプラスチック向けに拡大。またバイオマスだけでなく再生材も対象へ



2022年

「バイオマス由来特性を割り当てたプラスチック」の取扱方針策定

燃料利用分を割当原資・割当対象から外す方向の改訂案



国際規格

2016年

オランダの提案によりChain of custodyの規格化作業が開始

2020年10月

ISO 22095発行: Chain of custodyの用語体系及びMB方式を含むモデルを定義

2020年3月

ドイツがMB方式の規格化を提案

MB方式の規格化作業が開始

業界等

2019年

エレンマッカーサー財団及びBASF等が循環型CR推進とMB方式適用について意見書を発表



欧米化学業界団体がMB方式の有用性を認めつつ、求める原則・基準を表明

2020年



2020,21年



2022年



燃料利用分を割当原資・割当対象から外すモデルを支持

政府

2021年

バイオプラスチック導入ロードマップにて、MB方式を検討する方針が示された

2021-22年

再生材のMB方式のワークショップを開催。手法の調和の必要性と国家戦略の採択等を提言。



2022年

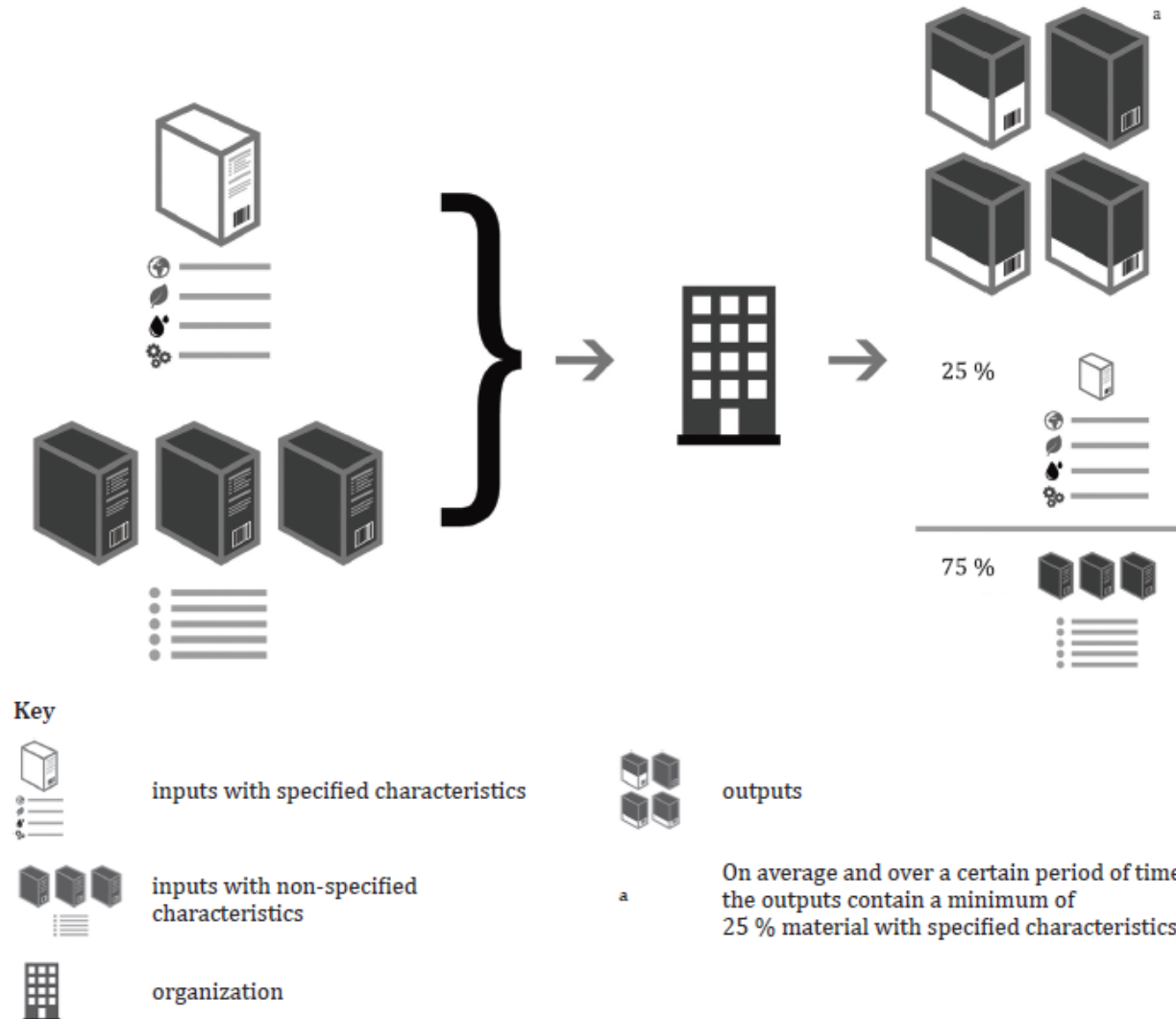
「バイオマスプラスチック政策枠組み」にて、実配合品を優先しつつもMB方式を排除しない方針を発表



ii. マスバランス方式の標準化の動向

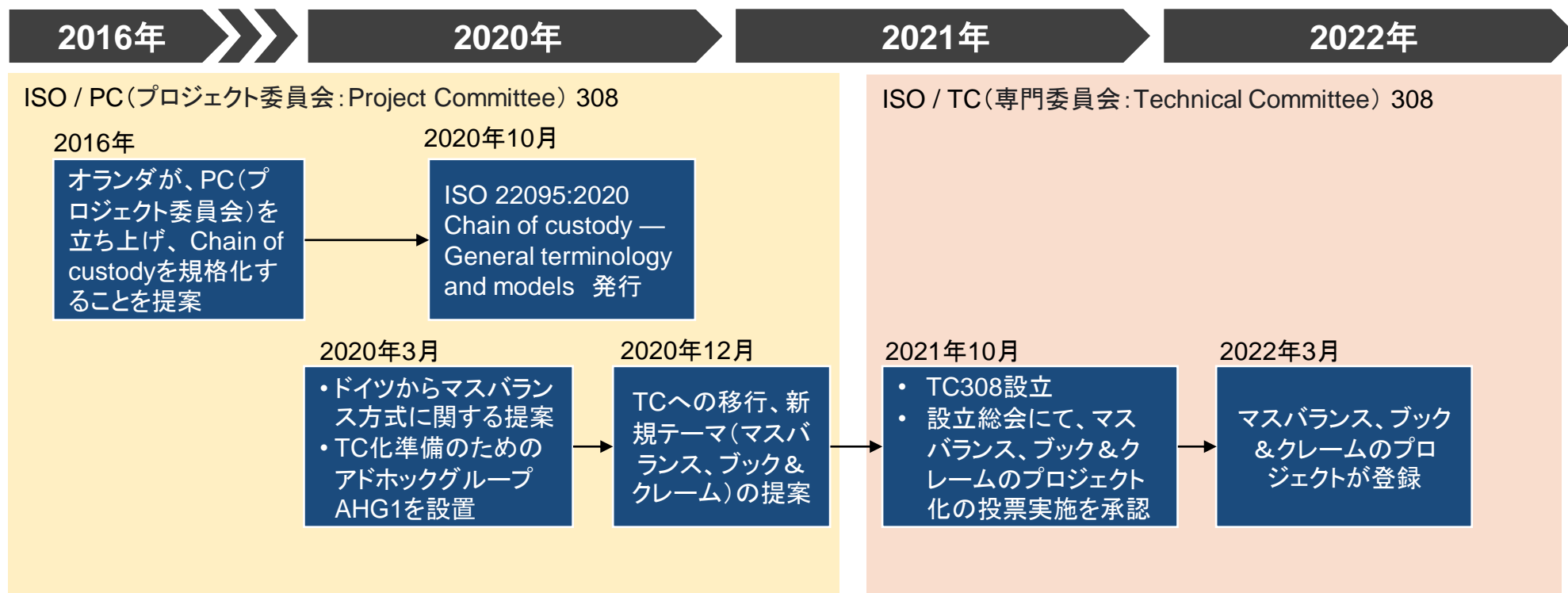
ISO 22095におけるマスバランスモデルの定義

- ISO 22095 (Chain of custody — General terminology and models) では、マスバランスモデルとは、特性 (characteristics) を持つ原料と、持たない原料を加工・流通工程において混合することができ、特性を持つ原料の投入量に応じて、生成物に特性を割り当てられるモデルとされている。



ISOにおけるマスバランス方式(及びブック&クレーム)の検討状況

- ISO / TC 308(旧PC 308):Chain of custody(加工・流通過程の管理)における検討状況



■ TC 308 の参加国




- 事務局(議長国、幹事国): オランダ(オランダ規格協会(NEN))
- 参加国: オーストラリア、オーストリア、ベルギー、中国、ドイツ、インド、イタリア、日本(一般財団法人日本規格協会が国内審議団体)、オランダ、ロシア、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリス、アメリカ、その他16ヶ国のオブザーバー

iii. マスバランス方式のプラスチックの認証制度

マスバランス方式のプラスチックを認証する制度

- マスバランス方式のプラスチックを認証する主要な制度としてISCC PLUS、RSB Global Advanced Products、REDcert²がある
- これらは製品製造工程が環境面・社会面で持続可能な様式で管理されていることを認証するものである。そのため、監査の対象は最終製品だけでなく、原料生産からのサプライチェーン全体にわたる。
- これら認証制度はバイオ燃料等向けにつくられた制度が骨格となっており、サプライチェーンの管理モデルとしてセグリゲートッド方式に加えてマスバランス方式を認めている。そのため、化石資源由来原料にバイオマス原料または廃プラスチック由来二次原料を混合してプラスチックを製造するプロセスにこれらの認証が使用されるようになった。




マスバランス方式のプラスチックを認証する主要な制度(バイオマス、再生材)

スキーム オーナー	ISCC System	Roundtable on Sustainable Biomaterials	REDcert
制度名	ISCC PLUS	RSB Global Advanced Products	REDcert ²
表示マーク			
対象	バイオマス原料、バイオ廃棄物・残渣、化石資源由来廃棄物を原料とする、食品、飼料、エネルギー市場、および多様な産業用途(化学工業や包装など)	バイオ燃料以外の <ul style="list-style-type: none"> • バイオマス原料、バイオ廃棄物・残渣を原料とする製品 • 生物学的手法及び、非生物由来のカーボンリサイクルによる製品 	食料品、飼料、バイオマス、化石資源由来廃棄物を原料とする化学製品
マスバランス方式への対応	○	○	○
基準	<ul style="list-style-type: none"> • 環境・社会的な持続可能性 • トレーサビリティ • 温室効果ガス削減(任意) 	<ul style="list-style-type: none"> • 環境・社会的な持続可能性 • トレーサビリティ • 温室効果ガス削減(比較対象比10%低減) • バイオマス配合率or化石資源使用削減量(25%以上) 	<ul style="list-style-type: none"> • 環境・社会的な持続可能性 • トレーサビリティ • 温室効果ガス削減(任意)

マスバランス方式のプラスチックを認証する制度(続き)

- 前ページのISCC PLUS、RSB Global Advanced Products、REDcert²に加え、再生材に特化したマスバランス認証制度として、Ecoloop、UL 2809、Recycled Material Standardがある。

マスバランス方式のプラスチックを認証する主要な制度(再生材のみ)

スキーム オーナー	Ecocycle	Underwriters Laboratories	GreenBlue
制度名	Ecoloop	UL 2809: Environmental Chain Validation Procedure (ECVP) for Recycled Content	Recycled Material Standard (RMS)
表示マーク			
対象	再生プラスチック	再生プラスチックやリサイクル鉄など	あらゆる種類の材料 ※プラスチックには専用のモジュールが存在する
マスバランス方式への対応	○	○	○
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 比較的新しい認証(2018年開始)であり、EU市場に焦点をあてている プラスチック生産者、リサイクル業者、プラスチック製品の加工業者や製造業者を対象とした認証制度 	<ul style="list-style-type: none"> 製品に含まれる再生材の含有率を評価するための規格 	<ul style="list-style-type: none"> 認証されたchain of custody または ARC (Attribute of Recycled Content) 認証取引システムを通じて製品および包装のラベリングを可能にする、自主的で市場ベースのフレームワーク(ブック&クレーム方式)

マスバランス方式のプラスチックを認証する制度（詳細）

	ISCC PLUS	RSB Global Advanced Products	REDcert ²
概要	<ul style="list-style-type: none"> マスバランス方式のプラスチックの認証として、最も広く使用されるスキーム 持続可能性基準はRSBやRSPOほど厳格ではない サプライチェーン上のすべての事業者、事業所が認証を取得する必要があり、トレーサビリティの確認が厳格 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能性基準が厳しく、原料寄りのスキーム(RSPO等)と同等の水準 サプライチェーン上の事業者はまとまった単位で申請することが可能で、トレーサビリティの確認はISCCよりも厳格ではない GHG排出量削減、バイオマス配合率(or化石資源使用削減量)の基準がある 	<ul style="list-style-type: none"> 日本国内では未普及(ただし、本認証と取得した海外メーカー品が国内に流通する可能性はあり)
スキームオーナー	<ul style="list-style-type: none"> ISCC System GmbH 	<ul style="list-style-type: none"> Roundtable on Sustainable Biomaterials 	<ul style="list-style-type: none"> REDcert GmbH
主な認証機関	<ul style="list-style-type: none"> Control Union SGS 	<ul style="list-style-type: none"> Control Union 	<ul style="list-style-type: none"> SGS
対象製品	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス原料、バイオ廃棄物・残渣、化石資源由来廃棄物を原料とする、食品、飼料、エネルギー市場、及び多様な産業用途(化学工業や包装など) 	バイオ燃料以外の <ul style="list-style-type: none"> バイオマス原料、バイオ廃棄物・残渣を原料とする製品 生物学的手法及び非生物由来のカーボンリサイクルによる製品 	<ul style="list-style-type: none"> 食料品、飼料、バイオマス、化石資源由来廃棄物を原料とする化学製品
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> グローバル 	<ul style="list-style-type: none"> グローバル 	<ul style="list-style-type: none"> 食料品及び飼料:ドイツ及びその他欧州各国 化学製品:グローバル
認証方式(Chain of Custody モデル)	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーン認証 ✓ Physical Segregation ✓ Mass Balance 	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーン認証 ✓ Identity Preserved ✓ Segregated ✓ Controlled Blending ✓ Mass Balance ✓ Book & Claim(準備中) 	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーン認証 ✓ Identity Preservation <ul style="list-style-type: none"> ➢ Hard IP (=ISOにおけるIdentity Preserved) ➢ Soft IP (=ISOにおけるSegregated) ✓ Mass Balancing
要求事項(基準)	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能性(栽培段階のみ) トレーサビリティ GHG排出削減(任意) バイオマス配合率基準:なし(基準新設を検討中との情報もあり) 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能性 トレーサビリティ GHG排出削減(化石資源由来の比較対象比で10%低減) バイオマス配合率or化石資源使用削減量(25%以上) 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能性 トレーサビリティ GHG排出削減(任意)

(次ページに続く)

マスバランス方式のプラスチックを認証する制度（詳細）

（前ページの続き）

		ISCC PLUS	RSB Global Advanced Products	REDcert ²
申請・認証プロセス		<ul style="list-style-type: none"> 認証機関を選択し契約締結 ISCCウェブサイトより登録 審査の実施 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 内部審査 ✓ 認証機関による審査(実地) 基準への適合が確認されればサーティフィケートが発行される 表示する主張・マークを検討し、承認を受ける 	<ul style="list-style-type: none"> RSBの入力フォームから申請 認証機関に連絡し監査を依頼 審査に必要な書類の準備 認証機関による審査(実地) 基準への適合が確認されればサーティフィケートが発行される 表示する主張・マークを検討し、承認を受ける 	<ul style="list-style-type: none"> ウェブサイトにて登録し契約を締結 認証機関による審査 基準への適合が確認されればサーティフィケートが発行される
費用	ライセンス料	<ul style="list-style-type: none"> 登録費用*(50~500€) 認証費用(基本料金*+認証製品従量課金) *:企業規模による 	<ul style="list-style-type: none"> 登録費用:500ドル ライセンス費用:原料生産者、加工事業者、商社等によって異なる(従量課金) 	<ul style="list-style-type: none"> 1~2年目:定額(2,000ユーロ/年)(参加日により日割計算) 3年目~:総利益規模、対象事業所数、認証製品の量により変動
	監査費用	<ul style="list-style-type: none"> 認証機関に支払う監査費用:数十万円+監査員旅費(実費) 		
認証期間		<ul style="list-style-type: none"> 1年(リスク評価により「高リスク」となれば、より高頻度で監査) 更新時はフルスペックの監査を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 1年(リスク評価により「高リスク」となれば、より高頻度で監査) 更新時はフルスペックの監査を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 1年
審査・監査		<ul style="list-style-type: none"> 実地監査が原則 栽培~加工の全プロセスが対象 	<ul style="list-style-type: none"> 実地監査が原則 栽培~加工の全プロセス対象 	<ul style="list-style-type: none"> 実地監査が原則 栽培~加工の全プロセス対象
ラベリング		<ul style="list-style-type: none"> 最終製品にラベリング可能 表示内容はISCCが確認 セグリゲートド品とマスバランス品を区別 	<ul style="list-style-type: none"> 認証製品にラベリング可能(最終製品に限らない) サプライチェーンモデルごとに表示を区別(例:セグリゲートド品とマスバランス品は異なる表示) 	<ul style="list-style-type: none"> 認証製品にラベリング可能(最終製品に限らない) セグリゲートド品とマスバランス品を区別
マスバランス方式で認証されたプラスチックの例(バイオマス)		<ul style="list-style-type: none"> Sabic(PE・PP・PC) Borealis(PP) LG Chemical(PE・PP・SAP・ABS・PC・PVC) Dow(PE) TELKO(PP・PS) Braskem(PE) Covestro(PC) 	<ul style="list-style-type: none"> INOVYN(PVC) Ineos Styrolution(スチレン・ブタジエンコポリマー、スチレン・ブタジエンブロックコポリマー) 	<ul style="list-style-type: none"> LyondellBasell(PE・PP) BASF(PS製断熱材、高吸水性ポリマー、硬質PUフォーム、PA、発泡スチロール等)

- ISCC PLUS、RSB Global Advanced Products、REDcert²では、共通して、信頼性確保のために以下の方策を用いている
 - 認定された第三者認証機関による審査・監査
 - 台帳管理システムによるトレーサビリティ管理
 - マスバランス製品はバイオマス配合率には言及せず、バイオ素材の調達や、化石資源の使用抑制への貢献の割合を表示

ISCC PLUSの持続可能性基準

原則 (Principle)		基準 (Criteria)		Major Must	Minor Must
1	生物多様性の価値が高い土地や炭素蓄積量の多い土地、HCV地域の保護への取組	1.1	バイオマスが生物多様性の価値が高い土地で生産されていない	○	
		1.2	バイオマスが炭素蓄積量の多い土地で生産されていない	○	
		1.3	バイオマスが泥炭地で生産されていない	○	
2	土壌、水、大気を守るための環境に配慮した生産への取組	2.1	天然資源と生物多様性の保全		
		2.1.1	特定の行動に対する環境影響評価	○	
		2.1.2	生息地の損傷や劣化の回避		○
		2.1.3	湧水や自然の水路周辺の自然植生の維持・回復		○
		2.1.4	侵襲性の高い種や遺伝子組み換え品種の栽培の防止	○	
		2.1.5	焼却の制限	○	
		2.2	土壌の肥沃度を維持・向上させるためのベスト・プラクティスの使用		
		2.2.1	土壌の肥沃度の向上		○
		2.2.2	土壌侵食と圧密の回避	○	
		2.3	肥料の使用におけるベストプラクティスの活用		
		2.3.1	栄養上の必要性に応じた肥料の使用	○	
		2.3.2	肥料による土壌汚染は、適切な管理によって最小限に抑えられている	○	
		2.3.3	肥料散布の機械化	○	
		2.3.4	下水汚泥やその他の有機物の使用制限	○	
		2.3.5	廃棄物や農業残渣の利用	○	
		2.3.6	肥料施用の記録	○	
		2.3.7	土壌の有機物バランスの把握	○	
		2.4	植物保護剤と種子の制限		
		2.4.1	化学物質の使用禁止	○	
		2.4.2	使用する植物保護剤の登録	○	
		2.4.3	植物保護剤の使用に関する地域の規制の遵守	○	
		2.4.4	種子の原産地が適法である	○	
		2.5	統合的害虫管理による植物保護剤の回避		
		2.5.1	統合的害虫管理システムの実施に関する支援を受けている		○
		2.5.2	生産者は、"予防"のカテゴリに該当する少なくとも1つの活動を実施している証拠を示すことができる		○
		2.5.3	生産者は、"観察およびモニタリング"のカテゴリに該当する少なくとも1つの活動を実施している証拠を示すことができる		○
2.5.4	生産者は、"介入"のカテゴリに該当する活動を少なくとも1つ実施している証拠を示すことができる		○		
2.6	植物保護剤の使用におけるベストプラクティスの活用				
2.6.1	植物保護剤を扱うスタッフが熟練していること	○			
2.6.2	植物保護剤の使用が適切に行われていること	○			
2.6.3	すべての散布装置が校正されている	○			
2.6.4	植物保護剤の使用が記録されている	○			

※Major Mustは適合必須。Minor Mustは、要求事項のうち6割について適合すればよい。

(出典) https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2017/02/ISCC_202_Sustainability_Requirements_3.0.pdf

ISCC PLUSの持続可能性基準(続き)

原則(Principle)	基準(Criteria)	Major Must	Minor Must
2 土壌、水、大気を守るための環境に配慮した生産への取組	2.7 植物保護製剤の取り扱いおよび廃棄におけるベストプラクティスの活用		
	2.7.1 植物保護製剤の測定および混合のための適切な設備	○	
	2.7.2 余剰の植物保護製剤は、認可または承認されたルートで廃棄しなければならない		○
	2.7.3 余った混合液やタンク洗浄液は、地下水を汚染しない方法で廃棄されている	○	
	2.7.4 植物保護製剤の空容器の再使用の回避		○
	2.7.5 植物保護製剤の空容器は廃棄前に洗浄されている	○	
	2.7.6 敷地内には廃棄物処理のための適切な設備がなければならない		○
	2.7.7 空の植物保護製剤の容器を廃棄する際には、人や環境への曝露が避けられている		○
	2.8 運営資源の保管におけるベストプラクティスの活用		
	2.8.1 肥料が適切な方法で保管されている	○	
	2.8.2 無機肥料は、覆いのある、清潔で乾燥した場所に保管されている		○
	2.8.3 植物保護製剤は、現地の規制に従い、安全で適切な保管施設に保管されている	○	
	2.8.4 液体を、粉体の上の棚に保管していない		○
	2.8.5 製品の在庫は文書化され、容易に利用できなければならない		○
	2.8.6 鉱物油製品が適切な方法で保管されている	○	
	2.9 水質と水量を維持・改善するためのベストプラクティスの活用		
	2.9.1 既存の水利権を尊重し、社会と環境の持続可能性の観点から灌漑を正当化すること	○	
	2.9.2 水の使用量を削減し、水質を維持・向上させるための農業のグッドプラクティスの適用		○
	2.10 廃棄物・エネルギー管理におけるベストプラクティスの活用		
	2.10.1 廃棄物管理には、廃棄物の削減、再利用、リサイクルが含まれる。廃棄物を削減し、埋め立てや焼却を回避している		○
2.10.2 化石エネルギーの消費量を削減し、温室効果ガスの排出量を削減する努力をしている		○	
3 安全な労働環境	3.1 トレーニングと能力		
	3.1.1 トレーニング活動と参加者の記録の保管		○
	3.1.2 危険な作業や複雑な作業には能力証明書を用意している	○	
	3.1.3 すべての労働者が適切な安全衛生教育を受け、リスクアセスメントに基づいて指導を受けている		○
	3.2 事故の予防と対処		
	3.2.1 農場・農園に健康・安全・衛生に関する方針と、リスクアセスメントの内容を含む手順がある		○
	3.2.2 労働者が適切な保護服を着用している	○	
	3.2.3 潜在的な危険性が警告サインによって明確に示される		○
3.2.4 事故時の手順や設備が用意されている	○		
3.2.5 操作者の汚染事故に対処する設備がある		○	

※Major Mustは適合必須。Minor Mustは、要求事項のうち6割について適合すればよい。

ISCC PLUSの持続可能性基準(続き)

原則(Principle)	基準(Criteria)	Major Must	Minor Must
4 人権・労働・土地の権利の遵守と責任ある地域社会との関わり	4.1 農村・社会開発		
	4.1.1 人権に関する優れた社会的実践に関する自己宣言がある		○
	4.1.2 環境的、社会的、経済的、文化的な負の影響が回避されている		○
	4.1.3 バイオマス生産が食料安全保障を損なわない		○
	4.1.4 公正で透明性のある契約栽培が行われている		○
	4.1.5 農場・農園の住民が基本的なサービスを受けられる	○	
	4.1.6 農場・農園に住むすべての子供が質の高い初等教育を受けられる	○	
	4.1.7 雇用主が労働者とその家族、およびコミュニティに対して、他の形態の社会的給付を提供している		○
	4.1.8 労働者および影響を受ける地域社会は、苦情を申し立てることができなければならない		○
	4.1.9 社会的紛争が発生した場合には調停が可能である		○
	4.2 雇用条件		
	4.2.1 農場や農園において強制労働が行われていない	○	
	4.2.2 危険な活動に関連する制限が守られている	○	
	4.2.3 農場や農園において差別がない	○	
4.2.4 雇用条件は平等の原則に従っている	○		
4.2.5 労働者が尊厳と敬意をもって扱われている		○	
4.2.6 すべての労働者に公正な法的契約を提供すること		○	
4.2.7 個々の労働者の雇用条件が、法的規制および／または団体交渉協定に従っている		○	
4.2.8 少なくとも法的または業界の最低基準を満たす生活賃金が支払われている	○		
4.2.9 自由かつ民主的に選出された少なくとも1名の労働者または労働者評議会があり、経営陣に対して従業員の利益を代弁している		○	
4.2.10 労働条件の交渉のために、労働者組織と団体交渉が認められている	○		
4.2.11 労働者の健康、安全、および良好な社会的慣行に責任を持つ担当者がいる		○	
4.2.12 経営陣が労働者とオープンにコミュニケーションをとっている		○	
4.2.13 すべての労働者および従業員に関する記録が利用可能となっている		○	
4.2.14 労働時間や残業時間が記録されている		○	
5 法律および国際条約の遵守	5.1 土地利用の正当性	○	
	5.2 適用される法律および条約の遵守	○	
6 優れた経営手法と継続的改善への取組	6.1 経済的安定性		
	6.1.1 経済に関する基本的な文書	○	
	6.1.2 ビジネスプラン		○
	6.1.3 顧客との良好な関係		○
	6.2 マネジメント		
	6.2.1 各生産ユニットの記録システムの確立	○	
	6.2.2 各生産ユニットの継続的な改善のコミットメント		○
6.2.3 使用される土地の説明のための記録が残されている	○		
6.2.4 協力会社は、ISCCのサステナビリティに関する要求事項を完全に満たさなければならない	○		

※Major Mustは適合必須。Minor Mustは、要求事項のうち6割について適合すればよい。

(出典) https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2017/02/ISCC_202_Sustainability_Requirements_3.0.pdf

RSBの持続可能性基準

原則 (Principle)		基準 (Criteria)	
1	合法性	1	事業活動は、実施される国において適用されるすべての法律と規制、及び関連する国際法と協定を遵守するものとする。
2	計画、モニタリング、継続的改善	2a	事業活動は、影響評価プロセスを実施して影響とリスクを評価し、効果的かつ効率的な実施、緩和、監視、評価計画の策定を通じて持続可能性を確保するものとする。
		2b	自由で、事前の、情報提供による同意 (FPIC) は、すべてのステークホルダーとの協議において、ジェンダーに配慮し、合意に基づく交渉による契約を得るためのプロセスの基礎となるものである。
		2c	事業者は、直接影響を受ける地域コミュニティのために、透明で容易にアクセスできる苦情対応の仕組みを実施し、維持しなければならない。
		2d	バイオ燃料事業者は、RSB 基準の遵守を確実にするために、適切なリソースを用意すること。
3	温室効果ガスの排出	3a	バイオ燃料は、国及び／または地域及び／または現地の規制で定められた、適用される全ての GHG 削減要求を満たすものとする。
		3b	バイオ燃料のライフサイクルにおけるGHG排出量は、WellからWheelまでのシステム境界を用いて算出するものとする。これには、地上及び地下の炭素ストックの変化を含む(しかしこれに限定されない)土地利用の変化によるGHG排出量を含み、バイオ燃料のライフサイクルにおけるGHG排出量が削減されるように、副産物、残留物、廃棄物の利用を奨励することが含まれる。
		3c	バイオ燃料は、化石燃料をベースラインとした場合と比較して、ライフサイクルでの温室効果ガス排出量を平均50% (新規導入の場合は60%) 削減すること。
4	人権及び労働者の権利	4a	労働者は、結社の自由、組織化の権利、団体交渉の権利を享受すること。
		4b	奴隷労働や強制労働を行わないこと。参画事業者は、ILO条約第29号で定義されている強制労働、義務労働、奴隷労働、人身売買、その他の不本意な労働に従事したり、その利用を支援したりしてはならない。
		4c	児童労働は行わないこと。家族経営の農場を除くが、児童の就学を妨げず、健康を害することのない場合に限る。
		4d	労働者は、雇用または機会の如何を問わず、性別、年齢、賃金、労働条件及び社会的給付に関して、いかなる差別も受けないこと。
		4e	労働者の賃金及び労働条件は、適用されるすべての法律及び国際条約、ならびに関連するすべての労働協約を尊重しなければならない。政府が定めた最低賃金が特定の国で実施されており、特定の産業部門に適用される場合は、これを遵守しなければならない。最低賃金が存在しない場合、特定の活動に対して支払われる賃金は、労働者と年間ベースで交渉し、合意しなければならない。男性と女性は、同じ価値のある仕事に対して、同じ報酬を受けなければならない。
		4f	労働者の労働安全衛生の条件は、国際的に認知された基準に従わなければならない。
		4g	事業者は、第三者を通じて労働契約を結ぶ際に、本原則に記載されている人権及び労働者の権利が等しく適用されるような仕組みを導入しなければならない。
		4h	事業者は、すべての労働者及び契約労働者に開かれた、透明で容易にアクセスできる苦情対応の仕組みを実施し、維持するものとする。
5	農村・社会開発	5a	貧困地域では、事業によって影響を受ける地元のステークホルダーの社会経済的地位を向上させること。
		5b	貧困地域では、女性、若者、先住民族、社会的弱者の事業への参加を促し、彼らに利益をもたらす特別な措置を設計し、実施すること。

RSBの持続可能性基準(続き)

原則(Principle)		基準(Criteria)
6	地域の食料安全保障	6a 事業は、地域及び地域の食糧安全保障に対するリスクを評価し、事業に起因する負の影響を緩和するものとする。
		6b 食糧不安のある地域では、事業は、直接影響を受けるステークホルダーの地域の食糧安全保障を強化するものとする。
7	自然保護	7a 潜在的または既存の事業地域内の、地域、あるいは世界的に重要な保護価値を維持または向上させるものとする。
		7b 事業によって直接影響を受ける生態系の機能とサービスは、維持または強化されるものとする。
		7c 事業は、緩衝地帯を保護、回復、または創出するものとする。
		7d 生息地の断片化を最小限に抑えるため、生態系の回廊を保護、復元、または創出するものとする。
		7e 事業は、侵略種が事業所外の地域に侵入するのを防ぐものとする。
8	土壌	8a 事業者は、土壌の物理的、化学的、生物学的な状態を維持または強化するための方法を実施するものとする。
9	水	9a 事業は、地元及び先住民のコミュニティの既存の水利権を尊重するものとする。
		9b 事業には、水を効率的に使用し、事業に使用される水資源の質を維持または向上させることを目的とした水管理計画を含めるものとする。
		9c 事業は、地表水または地下水の資源を、補充能力を超えて枯渇させる原因となってはならない。
		9d 事業は、地表及び地下水資源の質の向上または維持に寄与するものとする。
10	空気の質	10a 事業活動による大気汚染の排出源を特定し、大気管理計画を通じて大気汚染物質の排出を最小限に抑えるものとする。
		10b 事業は、残渣、廃棄物、副産物の野外焼却、または整地のための野外焼却を回避し、可能であれば排除しなければならない。
11	技術の使用、投入物 廃棄物の管理	11a 事業における技術の使用に関する情報は、国内法や知的財産に関する国際協定で制限されていない限り、完全に入手できるものとする。
		11b 遺伝子組換え植物、微生物、藻類を含む事業に使用される技術は、環境と人への損害のリスクを最小限に抑え、長期的に環境及び/または社会的パフォーマンスを向上させるものでなければならない。
		11c 事業で使用される微生物で、環境や人へのリスクとなる可能性のあるものは、環境への放出を防ぐために適切に保管されなければならない。
		11d バイオ燃料、肥料、化学物質の保管、取り扱い、使用、廃棄については、適正な方法を実施すること。
		11e 原料の処理、バイオ燃料またはバイオ素材の生産ユニットからの残渣、廃棄物、副産物は、土壌、水、大気の物理的、化学的、生物学的条件が損なわれないように管理されなければならない。
12	土地の権利	12a 既存の土地の権利及び土地所有権は、正式なものであれ非公式なものであれ、評価し、文書化し、確立するものとする。事業のために土地を使用する権利は、これらの権利が決定されて初めて確立されるものとする。
		12b 自由で、事前の、情報に基づく同意は、事業のための土地使用者または所有者による補償、取得、または自発的な権利の放棄に関するすべての交渉済みの合意の基礎を形成するものとする。

REDcertのバイオマス生産の持続可能性基準(続き)

原則(Principle)		基準(Criteria)
1	システムの原則	1.1 バイオマスが、2008年1月1日以前に耕作地として分類された土地で生産されている。
		1.2 2008年1月1日以降に土地が転換された場合、転換と使用が指令2009/28/ECの第17条に定められた要件に抵触しないこと。草地についての注意：検査員は、生物多様性の高い草地の評価が必要かどうかを判断しなければならない。評価が必要な場合は、資格のある独立した専門家によって実施されなければならない。評価とその結果は、検査の一環として確認されなければならない。
		1.3 事業者は、直接支援スキームでEUの支払いを受けていることを証明できる。
		1.4 持続可能なバイオマスは、面積検証と追加文書を用いて、農地に明確に割り当てることができる。
		1.5 バイオマスは、2008年1月1日以降、生物多様性の価値が高い土地で生産されていない。
		1.6 耕作許可を得た保護地域内の土地でバイオマスが生産された場合、要件の違反が認められないこと。
		1.7 バイオマスは、地上または地下の炭素ストックが多い土地からのものではない(基準日：2008年1月1日)。検証の証拠は、1年以内の季節的変化を反映したものでなければならない。
2	クロスコンプライアンスの対象とならない事業に対する追加要求事項	2.1 水に有害な物質の取り扱いと保管に関する要求事項
		2.1.1 指令80/68/EECのリストI及びリストIIIに含まれる物質は、操業中、直接または間接的に地下水に排出されないように取り扱われている。
		2.1.2 指令80/68/EECのリストI及びリストIIIに含まれる物質が適切に廃棄されており、地下水が危険にさらされていない。
		2.2 窒素を含む肥料の施用に関する要件
		2.2.1 農場は施用制限と閉鎖期間を遵守している。
		2.2.2 肥料は、吸収可能な土壌にのみ施用する。
		2.2.3 農場は、急傾斜地での施肥に関する特定の要件を遵守している。
		2.2.4 肥料の散布時に、地表水への流入を防止している。
		2.2.5 年に一度、栄養比較表を作成し、文書化している。
		2.2.6 農場は、貯蔵及び充填施設の構造要件に準拠している。
		2.2.7 窒素を含む肥料は適切な施設や容器に適切に保管され、排水やオーバーフローが防止されている。
		2.2.8 肥料の散布には、適切で最新の機器のみが使用されている。
		2.2.9 肥料は資格のある従業員のみが施用している。
		2.2.10 作物の種類、時期、面積、肥料の種類と量に関する文書が入手でき、完全である。
2.3 汚泥の使用に関する要件		
2.3.1 農場は適用の禁止や制限に従っている。		

REDcertのバイオマス生産の持続可能性基準(続き)

原則(Principle)		基準(Criteria)
2	クロスコンプライアンスの対象とならない事業に対する追加要求事項	2.4 殺虫剤の適用及び取り扱いに関する要件
		2.4.1 承認された農薬のみを使用し、農場は適用分野(文化的及び有害な生物)及び定義された適用要件を遵守する。
		2.4.2 作物の種類、時期、植物保護剤の適用地域、植物保護剤の種類、量、原産地に関する適切な文書が入手可能であり、完全である。
		2.4.3 すべてのユーザーが適切なトレーニングを受け、適切な知識を持っている。
		2.4.4 影響を受ける従業員のために保護服が用意されている。
		2.4.5 殺虫剤は適切な散布・噴霧装置を用いてのみ散布される。機器は定期的に検査され、校正されている。
		2.4.6 殺虫剤を使用する場合は、地表水に直接入らないようにしている。
		2.4.7 残った農薬や農薬の包装は、国や地域の有効な規制に従って取り扱われている。
		2.5 統合的害虫管理
		2.5.1 農家が統合的外注管理の取組の証拠を提供できる。
		2.5.2 生産工程では、利用可能な最善の技術を使用し、関連する要求事項を満たしている。
		2.6 土壌浸食の防止
		2.6.1 必要な侵食防止策が実施されている。
		2.7 土壌の有機物と構造の保全。
		2.7.1 農業を通じて、土壌中の有機物が保持され、土壌構造が保護されていることが証明できる。
		2.7.2 農業生産に使用されていない土地が、適切に手入れされている。国や地域の規制を満たしている。
		2.7.3 農場は、景観要素である垣根、池、溝、並木、群生、孤立した樹木、畑の縁などに適用される除去禁止措置を遵守している。
		2.8 水の保護と管理
		2.8.1 農場は、灌漑目的で地下水や地表水から水を汲み上げる許可を得ている。
		2.9 社会的責任
2.9.1 以下の基本的なILO中核的条約は、少なくとも国内では有効であり、事業においても尊重されている: IFO29、87、98、100、105、111、138、182		
3	GHG算出	3.1 すべての必要書類が最新かつ完全な状態であるか?
		3.2 GHGの計算は、指令2009/28/ECで指定されている方法に対応しているか?
		3.3 GHGの算出は正しく、透明性があるか?

REDcertのバイオマス生産の持続可能性基準(続き)

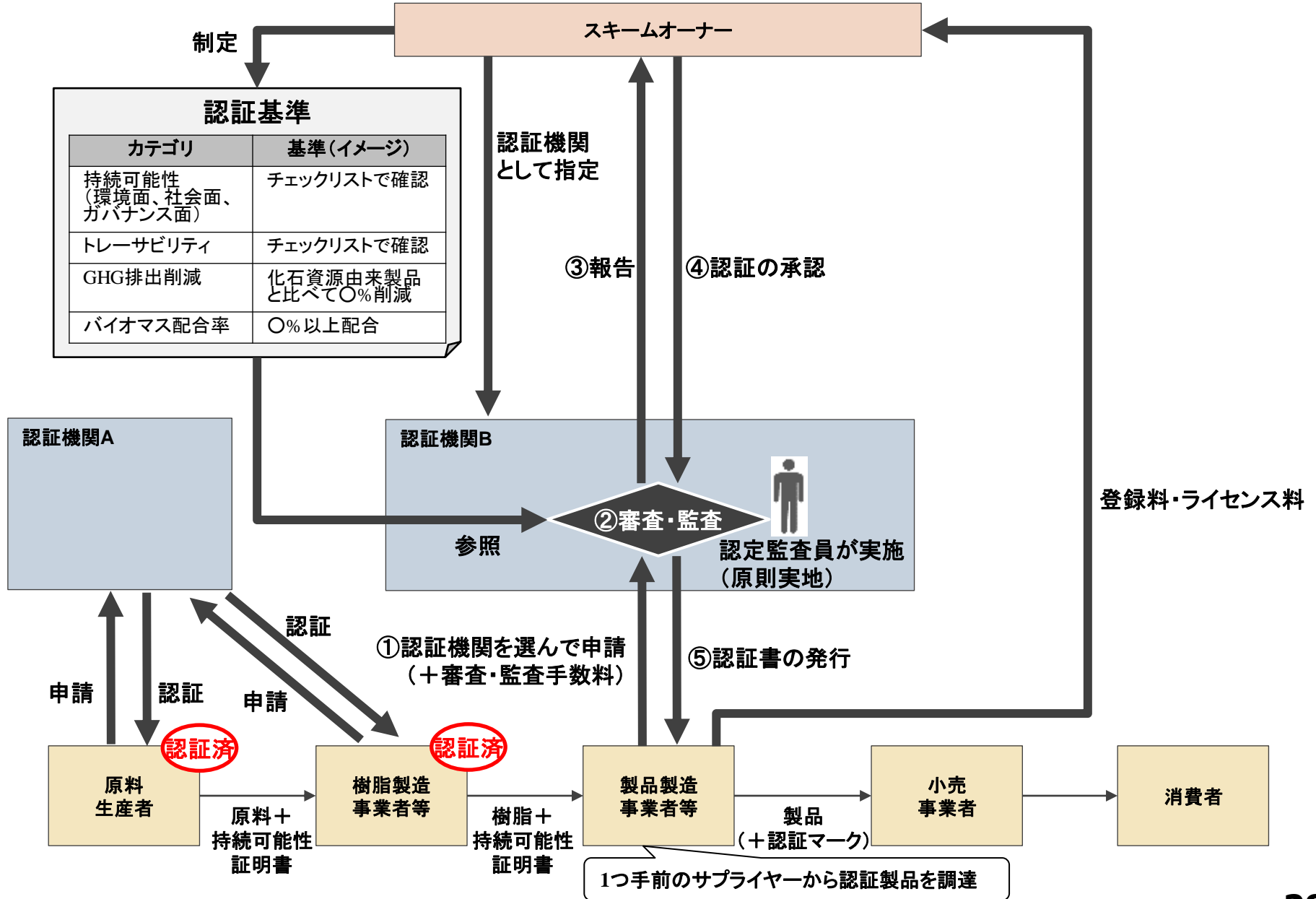
原則(Principle)		基準(Criteria)
4	ベーシック	4.1 農場の長期的な経済性を支えるための活動を計画しているか？
		4.2 関連するすべての農業リスクと機会に対処する最新の農場管理計画があるか？
		4.3 良好な価格を確保し、品質を維持するために、作物の納品に最適なタイミングを顧客と話し合っているか？
		4.4 品種を選択・使用する際には、十分な情報に基づいた選択をしているか？
		4.5 新しい植え付け材料や接ぎ木材料が高品質で信頼できる供給元からのものであることを確認しているか？
		4.6 使用した苗や接ぎ木の記録を残しているか？
		4.7 作物の病気のクロスコンタミネーションを避けているか？
		4.8 収穫や加工の際に出る廃棄物や副産物を削減、再利用、リサイクルしているか？
		4.9 灌漑を行っている場合、水の使用量を最適化し、水の浪費を削減するための水使用計画があるか？
		4.10 農機具の最適化、電力使用の最適化など、エネルギー使用効率を最大化するための対策をとっているか？
5	アドバンス	5.1 収入源が1つしかない場合、リスクを考慮した上で、十分な情報に基づいた選択をしているか？
		5.2 農場の長期的な経済性を最適化するためのビジネスプランを持っているか？
		5.3 持続可能な生産、技術、人材管理について、定期的なアドバイスやトレーニング、協力を求めているか？
		5.4 農機具や家畜による土壌の圧縮を避けているか？
		5.5 広範囲なものではなく、選択的な農薬を使用したり、ターゲットを絞った散布や種子粉衣を行うことで、植物保護剤の使用による副作用を最小限に抑えているか？
		5.6 植物保護剤の種類を変えることで、害虫の抵抗性を防いでいるか？
		5.7 灌漑を行っている場合、水の使用量、水質、水の利用可能性を最適化し、廃水を削減するための水管理計画を持っているか？
		5.8 農場は、近隣のコミュニティに積極的に貢献しているか？

認証の流れ

スキームオーナー

認証機関



事業者等



ISCC PLUS認証製品(マスバランス方式)の主張の要件

- ISCC PLUS認証製品(マスバランス方式)について、ラベリングにおいて主張できる内容は次のとおり。

マスバランス方式における主張の要件

Do's 	Don'ts 
<p>Claim can refer to the effort to sourcing of sustainable raw material and must not refer to the physical characteristics of the product:</p> <ul style="list-style-type: none"> “supports the production of” “contributes to” “product from certified sources on a mass balance basis / from mixed sources” “investing in” “committing to” “linked to” <p>Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> ISCC compliant from mixed sources Support of responsible production in line with ISCC requirements Support of ISCC certified production An equivalent amount of ISCC compliant material has been sourced The required quantity of sustainable material is certified according to ISCC requirements By buying ISCC certified (feedstock), (company) supports sustainable (feedstock) farming 	<p>Cannot reference physical product characteristics directly, e.g. a claim regarding a bio-based content is not possible as this claim would suggest that the product contains bio-based material physically.</p> <p>This product</p> <ul style="list-style-type: none"> is coming from a sustainable/responsible source made from certified resources based on renewable sources 100% plant-based/bio-based 100% renewable completely based on renewable sources contains

【仮訳】

主張は、持続可能な原材料の調達の努力に言及することが可能だが、製品の物理的特性に言及してはならない:

- 「～の製造をサポートする」
- 「～に貢献する」
- 「マスバランスに基づく認証原料由来の/混合ソースからの製品」
- 「～に出資している」
- 「～にコミットしている」
- 「～に結びついている」

例

- 混合ソースからのISCC準拠
- ISCCの要求に準拠した責任ある製造のサポート
- ISCC認証製品製造のサポート
- 同等量のISCC準拠材料が調達されている
- 必要量のサステナブル素材がISCC要求事項により認証されている
- ISCC認証(原料)を購入することで、(企業は)持続可能な(原料)作物生産を支援する

【仮訳】

物理的な製品特性を直接言及することできない。例えば、バイオベース度に関する主張は、その製品が物理的にバイオマス素材を含んでいることを示唆するため、認められない。

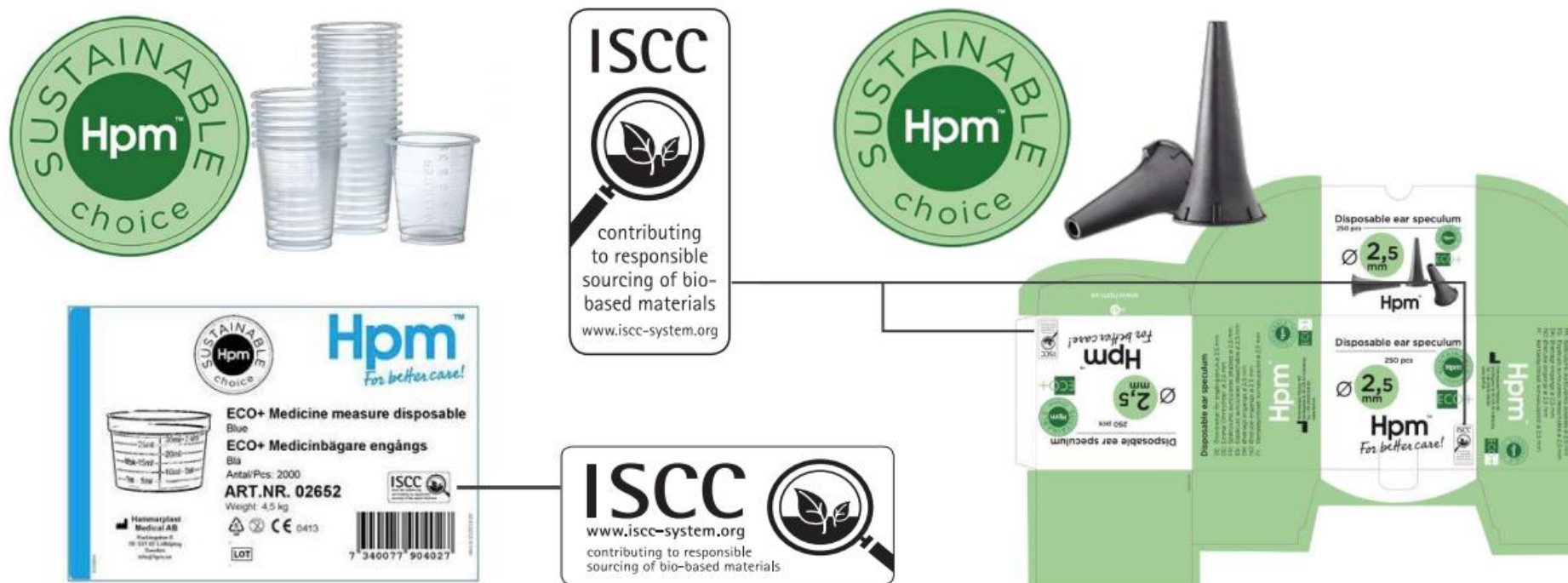
この製品は、

- 「持続可能/責任ある供給源から作られている」
- 「認証された資源から作られている」
- 「再生可能な資源を使用している」
- 「100%植物由来/バイオベースである」
- 「100%再生可能である」
- 「再生可能な資源に完全に基いている」
- 「～を含んでいる」

ISCC PLUS認証製品(マスバランス方式)のラベリング事例

- ISCC PLUS認証製品へのラベリング事例を以下に示す。

Examples of on-product label for final products: Hammarplast uses the ISCC logo on its medical devices.



(参考) ISCC PLUSにおける燃料利用分除外モデルの導入案

- ISCC PLUSのシステムドキュメントは3.3版が最新であるが、現在3.4版への改訂が進められている。(当初、3.4版の最終版は2023年1月に公表予定とされていたが、2023年2月現在、公表されていない)。
- パブリックコメントで公表された3.4版では、マスバランス方式での自由な割当を認める「Free attribution」を2つのオプションに分け、新たに「certified energy excluded attribution(エネルギーを除外した帰属)」が提案されている。
- 本オプションの導入により、エネルギー用途の製品は、原料の特性の割当原資・割当対象ではなくなる可能性がある

ISCC PLUS システムドキュメント v3.3

- マスバランス方式で主に用いられる①質量及び②エネルギーによる配分に対し、「自由な帰属(free attribution)」の原則が適用される
 - 入力原料の特性を、1つまたは複数の出力製品に対して、自由に割り当てることができる

Option	Approach	Principle
1 Mass Determination	Attribution Approach	Free attribution to one or several outputs
2 Energetic Determination		
3 Trace-the-Atom	Molecular Approach	Determination based on chemical reaction
4 ¹² C/ ¹⁴ C Analysis	Measurement	Measurement of sustainable share

Figure 3: Overview on mass balancing options under ISCC PLUS

ISCC PLUSシステムドキュメント v3.4

- 「自由な帰属(certified free attribution)」に加え、「エネルギーを除外した帰属(certified energy excluded attribution)」が設けられた
 - 「自由な帰属」の場合、エネルギー用途の製品も特性の割当原資・割当対象となる(従来どおり)
 - 「エネルギーを除外した帰属」の場合、エネルギー用途の製品は原料の特性の割当原資・割当対象にはならない

Mass Balancing Option	Approach	Principle
1 Attribution determined by mass	Attribution approaches	Two supplementing options: 1. Certified free attribution to one or several outputs 2. Certified energy excluded attribution to material outputs
2 Attribution determined by energy		
3 Trace-the-Atom	Molecular approach	Determination based on chemical reaction
4 ¹² C/ ¹⁴ C Analysis	Measurement	Measurement of sustainable share

Figure 4: Overview on mass balancing options under ISCC PLUS

(出典)

ISCC System, "ISCC PLUS System Document (v3.3)", https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2022/02/ISCC-PLUS_V3.3_20082021_final_JA_FIN_NEU2.pdf

ISCC System, "ISCC PLUS System Document (v3.4)", https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2022/09/ISCC-PLUS_V3.4_05092022.pdf

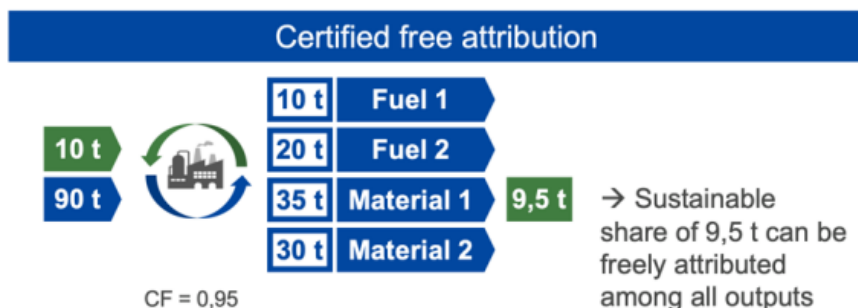
赤枠は作成者にて追加

(参考) ISCC PLUSにおける燃料利用分除外モデルの導入案(続き)

- 「自由な帰属 (free attribution)」では、出力製品の用途に関係なく入力原料の特性(バイオマス由来特性やリサイクル由来特性)を割り当てることができたが、「エネルギーを除外した帰属 (certified energy excluded attribution)」では、エネルギー用途の出力製品を割当の範囲含めることができない

自由な帰属

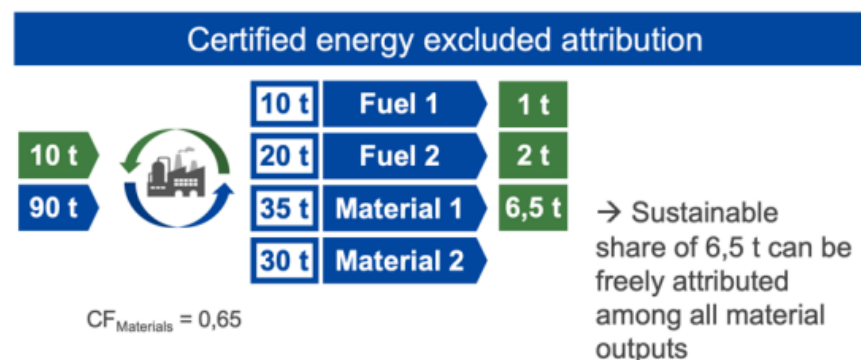
- バイオマス由来原料に換算係数を乗じた値が割当可能なクレジットの総量となり、それを出力製品に自由に割り当てることができる。



10 × **0.95** = 9.5 t を **全製品** に自由に割当可能
(0.95はプロセスロスを考慮した換算係数)

エネルギーを除外した帰属

- エネルギー用途の製品のうち(自家消費、外販分に関わらず)、バイオマス由来部分は、他の出力製品に割り当てることができない。



10 × **0.65** = 6.5 t を、**Material 1, 2** のみに割当可能
(0.65はエネルギー用途の製品もロスとしてカウントした換算係数)

エコマーク:「バイオマス由来特性を割り当てたプラスチック」の取扱方針

- エコマーク制度では、2022年9月1日に「『バイオマス由来特性を割り当てたプラスチック』の取扱方針」を制定した。

対象:すべてのプラスチック(樹脂を限定しない)

基準	内容	証明方法
割当率およびトレーサビリティ	<ul style="list-style-type: none">割当率が基準を満たすこと割当率がマスバランス方式で管理 ※化石資源由来とバイオマス由来で製品への炭素転化率が変化しないと仮定、今後基準改定の可能性あり	<ul style="list-style-type: none">根拠資料の提出原料投入量と生産量の実績および割当率の集計第三者による認証の取得又は監査の実施の上、証明資料提出
サプライチェーンの持続可能性	バイオマス原料の持続可能性に関するチェックリストに適合するとともに、サプライチェーンを把握すること(国際認証で代替可能)	<ul style="list-style-type: none">原料の素性製造工程のフロー図チェックリスト又は国際認証制度の認証資料を提出
環境負荷低減効果	製品ライフサイクル全体(プラスチック生産まで)の温室効果ガス排出量が代替しようとする従来の化石資源由来の樹脂と比較して増加しないことをLCAで確認	<ul style="list-style-type: none">第三者によるLCA結果の提出又は学術雑誌等で発表された論文(対象原料・製造工程が同一の場合)
バイオマス割当プラスチック使用製品への表示	エコマーク認定理由の明示 「バイオマス原料由来特性を○%割り当てたプラスチックを使用」	<ul style="list-style-type: none">環境表示の原稿の提出割り当てを行っていない製品にバイオマス含有の主張を行わない誓約書を提出

(参考)ブック&クレーム方式の動向

Recycled Material Standard(RMS)による再生プラスチックのブック&クレーム方式での認証

- GreenBlue*がNSFインターナショナル**とRMS諮問委員会の支援を受けて、RMSを国際規格として開発した
- 現在はプラスチックのみを対象としており、マテリアルリサイクルとケミカルリサイクルへの技術投資を促進するための資金調達メカニズムを提供することに焦点を当てている
- 大学や政府を含む、バリューチェーン内のどの事業者でも購入可能
- ブック&クレーム方式で管理
 - Attributes of Recycled Content (ARC)はリサイクルされた投入材料から生成された1 tの出力製品に関連する宣言として定義される
 - ARCはリサイクル施設ごとに登録し、オンラインレジストリシステムを介して追跡することで二重カウントが回避できる

* GreenBlue: 材料の持続可能な使用を促進する環境非営利団体

** NSFインターナショナル(National Sanitation Foundation): 公衆衛生の向上に寄与する第三者認証機関、非営利・非政府組織

iv. マスバランス方式の信頼性に関する情報

マスバランス認証における偽造証明書

偽造証明書

- ISCCでは111件、RSBでは1件の偽造証明書が確認されており、各スキームオーナーは注意喚起を行っている
- 偽造は証明書に記載された企業自身によるものではなく、逆に掲載企業が被害者の場合もある(偽の監査機関による監査・証明書の発行 等)

想定される不利益

• 企業にとっての不利益

偽造証明書が付与された原料の販売や、その原料を用いて中間品を製造・販売することによる、販売先企業からの訴訟・弁済リスク

• 社会にとっての不利益

偽造証明書が付与された中間品から最終製品を製造・販売することで、消費者に対する優良誤認やエコラベルの不正使用につながる恐れ

(出典)

REDcert, <https://www.redcert.org/en/16-news-en/142-faked-redcert-certificate-in-circulation.html>

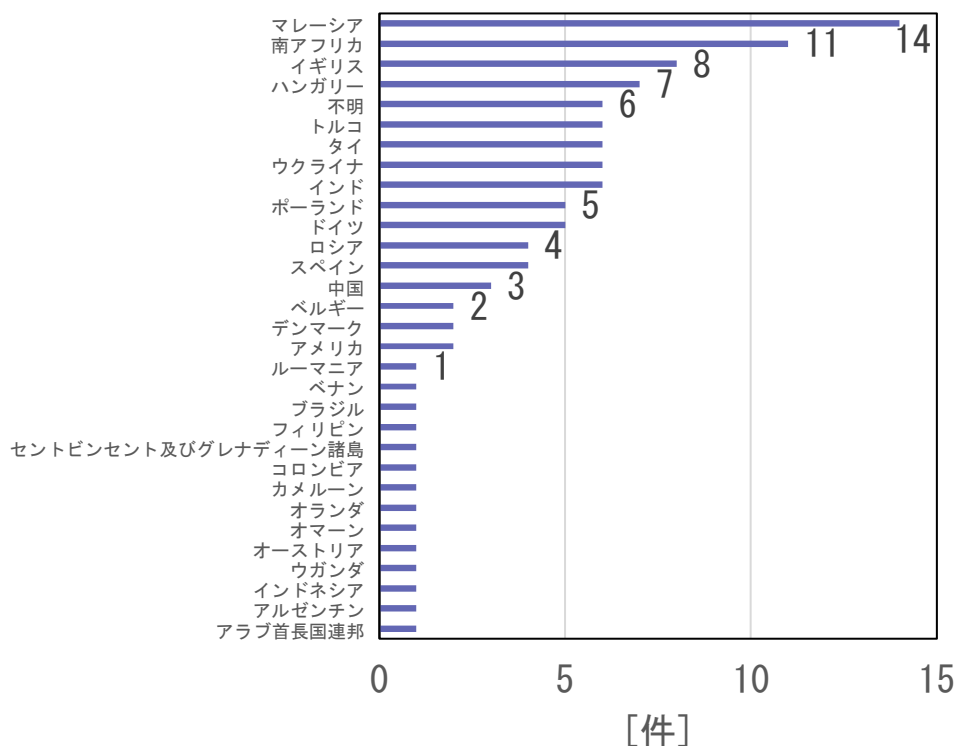
ISCC, <https://www.iscc-system.org/certificates/all-certificates/>

globaleyez, <https://globaleyez.net/fake-certificates-scams/>

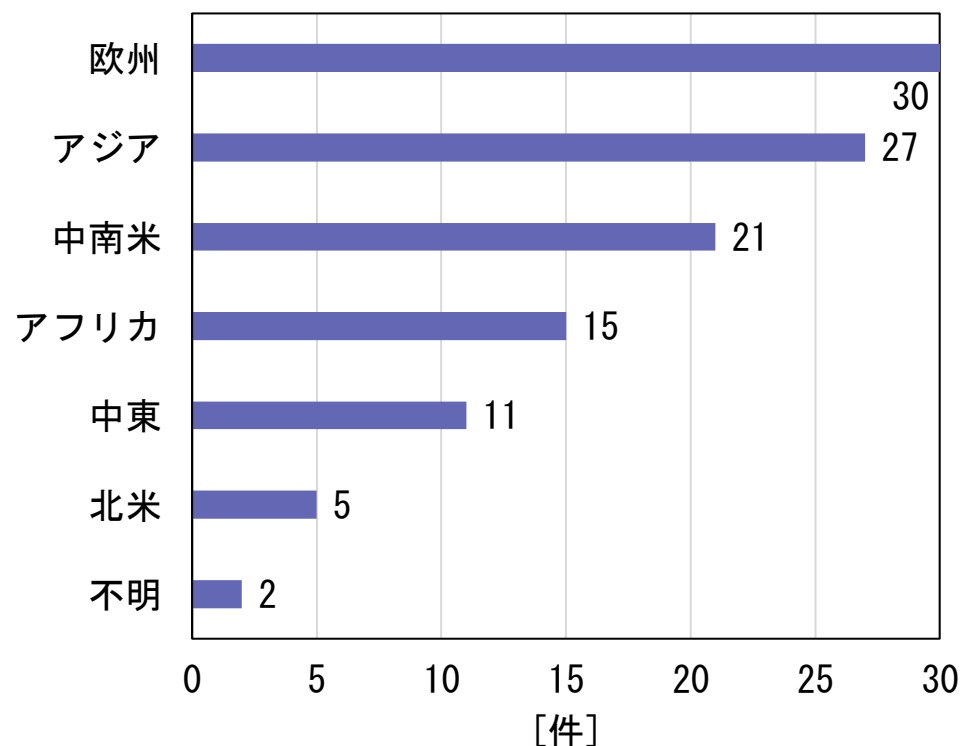
偽造されたISCC証明書について

- ISCCのウェブサイトでは、すべての証明書が公開されており、誰でも確認することができる
- しかし、既に偽造された証明書が流通しており、2022年8月4日現在、111件の偽造証書が確認されている（全証明書の約0.3%に相当）
- 有効な証明書かどうかは<https://www.iscc-system.org/certificates/all-certificates/>で確認できる（偽造証明書の相談窓口：info@iscc-system.org）

偽造証明書数（国別）



偽造証明書数（地域別）



グラフはいずれも2022年8月4日現在

偽造されたISCC証明書の例

偽造証明書の傾向

- 対象プロセスは、原料からトレーダー、プラントまで幅広い
- 製品は、廃食用油、植物油（パーム油、大豆油、菜種油、ひまわり油）が多く、以下の地域特性がみられる
（例）マレーシア：パーム油
欧州：廃食用油、菜種油

実在の企業を騙った例

- レボインターナショナル（日本でバイオディーゼル事業を展開）や、Aceitera General Deheza（アルゼンチンの主要な植物油の輸出企業）など、実在する企業を騙った偽造証明書が報告されている

企業名	住所	有効期限	対象プロセス	製品
REVO INTERNATIONAL Inc.	Issued by: Yungsi Import & Export 21 Wellington Str Park Town, South Africa	27.06.2012 - 26.06.2013	Biodiesel plant	Soyoil A Grade
Aceitera General Deheza S.A.	Intendente Adrian Pasqual Urquia 149, X5923CBC General Deheza, Provincia de Cordoba, Argentina	02.11.2021 - 01.11.2022	First gathering point, Oil Mill, Refinery, Point of Origin	Soybean, Waste/residues from processing of vegetable oil, Soapstock acid oil, Waste/residues from processing of vegetable or animal oil, Crude oil, Olein

(参考)ISCC証明書の種類と発行数について

- ISCCのウェブサイトによると、発行された証明書は 39,583件(2022年8月4日現在)
- ISCC PLUSの証明書はうち 4,786件(約13%)
- 現在有効なISCC PLUS証明書は 2,199件

ISCCで発行された証明書の内訳

全証明書	39,583 件
ISCC EU(EU RED II)	31,488 件
ISCC DE(ドイツの国内規制)	2,495 件
ISCC PLUS	4,786 件
有効(valid)	2,199 件
期限切れ(expired)	2,582 件
撤回(withdrawn)	5 件
一時停止(suspended)	0 件
他	814 件

2022年8月4日現在

(出典) ISCC, <https://www.iscc-system.org/certificates/all-certificates/> より作成

証明書のIDから該当する規格を整理した(ISCC EU: EU-ISCC-Cert-、ISCC DE: DE-B-BLE-BM-...、ISCC PLUS: ISCC-PLUS-Cert-...)

(参考) 有効なISCC証明書の確認方法

- 有効な証明書かどうかは<https://www.iscc-system.org/certificates/all-certificates/>で確認できる
- 画面右上の検索ボックスや表下部の検索欄から、企業名などで検索可能



About Process **Certificates** Trainings & Events Stakeholders Independent Smallholders

Valid certificates

Below you can find a list of all valid ISCC certificates and statements of conformity

ISCC certificates as issued by the certification body are valid for their indicated validity period even if they are not yet published on this website. ISCC lists the certificate information in the table below after receiving the relevant documentation from the certification body. The respective pdf files of the certificate and the summary audit report are published once the ISCC internal document review has been completed. Scope adjustments that took place during a recertification will be updated in the table during the ISCC internal document review.

ISCC certificates automatically fulfil compliance with SAI, Unilever, FEFAC etc. For further information click [here](#).

A certification according to the waste and residue process does not mean that EU Member States automatically accept the material as waste or residue.

A detail search and a list of abbreviations of the certified type of operation can be found below.

For more information on the abbreviated table entries, drag the mouse over the relevant field in the table.

有効かどうか

企業名

検索ボックス

Show 1 entries

Status	Certificate ID	Certificate Holder	Scope*	Raw Material	Add-Ons**	Products	Valid From	Valid Until	Suspended	Issuing CB	Map	Certificate	Audit Report
	ISCC-PLUS-Cert-PL214-20340722	VITERRA BODACZÓW SP. Z O.O., Szczepieszyn, Poland	OM, RE	Husks, Rape/canola	2022-08-02	2023-08-01		BV PL			

Search:

Showing 1 to 1 of 6,774 entries (filtered from 39,583 total entries)

1 2 3 4 5 ... 6774 >>

valid expired withdrawn suspended

検索ボックス

v. マスバランス方式のプラスチックの 環境負荷低減効果

GHGプロトコルにおけるマスバランス方式の取扱い

- GHGプロトコルは温室効果ガス排出量の算定・報告基準を開発し、利用促進を図ることを目的としている。
 - バイオマス由来のCO₂排出については、以下のように定められているが、マスバランス方式を用いたプラスチック製品の使用後の焼却に伴うCO₂排出の扱いについての言及はない(注:文中の"mass balance"は物質収支の意味で使用)。
- バイオマスの燃焼に伴う直接CO₂排出量はScope 1には含めず別途報告しなければならない。[1]
(“Direct CO₂ emissions from the combustion of biomass shall not be included in scope 1 but reported separately.”)
 - 電力の使用に伴う生物起源CO₂排出量(例えば、バイオマス由来の燃料による発電)は各Scopeとは別に報告する。なお、CH₄及びN₂O排出量はScope 2で報告する。[2]
(“Companies should separately report the biogenic CO₂ emissions from electricity use (e.g., from biomass combustion in the electricity value chain) separately from the scopes, while any CH₄ and N₂O emissions should be reported in scope 2.”)
 - バリューチェーンで発生する生物起源のCO₂排出(例:バイオマスの燃焼によるCO₂排出等)は各Scopeに含めず別途報告する。温室効果ガスの除去(生物による温室効果ガスの吸収等)はScope 3には含めないが、別途報告してもよい。[3]
(“Biogenic CO₂ emissions (e.g., CO₂ from the combustion of biomass) that occur in the reporting company’s value chain shall not be included in the scopes but shall be included and separately reported in the public report. Any GHG removals (e.g., biological GHG sequestration) shall not be included in scope 3 but may be reported separately.”)

(出典)

[1] Greenhouse Gas Protocol, “A Corporate Accounting and Reporting Standard REVISED EDITION” <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

[2] Greenhouse Gas Protocol, “GHG Protocol Scope 2 Guidance” <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%202%20Guidance.pdf>

[3] Greenhouse Gas Protocol, “Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions” https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.pdf

(参考) インベントリにおけるマスバランス方式を用いたプラスチックの取扱い

【現行のインベントリでの取扱い】

- 2006年IPCCガイドラインでは、廃プラスチック中に含まれる石油由来の炭素を起源とするCO₂排出量を計上することが求められている。このため、例えば、「実際のバイオマス配合率はX%であるがマスバランス方式によりバイオマス由来特性をY%割り当てたプラスチック」が焼却された場合、あくまで実際の配合率に基づきバイオマス配合率をX%と扱い、CO₂排出量を算定することとなる。

【マスバランス方式によりバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックのインベントリへの反映に向けた論点】

- マスバランス方式のプラスチックのインベントリへの反映に関する国際的なルールは現時点では無く、現行の2006年IPCCガイドラインに基づく場合、インベントリでの取り扱いは上記のとおりとなる。
- マスバランス方式によりバイオマス由来特性を割り当てたプラスチックの将来的なインベントリへの反映に向けて考えられる論点は以下のとおり。

- マスバランス方式でバイオマス由来特性を割り当てたプラスチック製品中の実際のバイオマス配合率の把握方法及び信頼性の担保の方法
- 実際にはバイオマス成分が含まれているが、マスバランス方式によりバイオマス由来特性を割り当てなかったプラスチック製品中に含まれるバイオマス成分の取扱い

**vi. マスバランス方式のプラスチックに対する
各機関の見解**

マスバランス方式に対する各機関の見解

これまでに政府機関、業界団体、国際NGOがマスバランス方式のプラスチックについて見解を公表している。いずれもマスバランス方式を否定するものではなく、その有用性を認めつつも、信頼性を確保し確実に環境効果を発揮させるための基準や原則について言及している。

分類	機関名	文書の発表時期	対象となるマスバランス方式のプラスチック	文書の位置付け・概要
政府機関	国立標準技術研究所(NIST)(米国)	2022年	再生材	有識者によるワークショップの結果を取りまとめたレポート(提言を含む)
業界団体	Plastics Europe(欧州)	2020年	バイオマス由来	適用にあたって守るべき基準を提示したもの
	American Chemistry Council(米国)	2020年	再生材	認証基準についての原則を提示したもの
		2021年	再生材	2020年の認証基準の原則を更新したもの
	Consumer Goods Forum(CGF)のCoalition of Action on Plastic Waste(PWCoA)	2022年	再生材	熱分解型ケミカルリサイクルについて、ビジョンと原則を示したもの
Cefic(欧州化学工業評議会)(欧州)	2022年	再生材	ケミカルリサイクル及びマスバランスへの見解を示したもの	
NGO	エレンマッカーサー財団	2019年	再生材	ケミカルリサイクル及びマスバランス方式の有効性を説明したもの
	世界自然保護基金(WWF)	2022年	再生材	マスバランス方式が循環性と環境利益の全体的な改善に貢献できる条件を特定するのに有用な原則を示したもの

米国NIST: プラスチックへのマスバランス方式の適用に関するワークショップレポート

- 2020年12月に米国で成立したSave Our Seas 2.0 Act (SOS 2.0) において、国立標準技術研究所(NIST)に対して循環型ポリマーを認証するマスバランス手法に関する研究を実施することが課されていた。
- それを受け、NISTは2021年5月に「ポリマーのマスバランス会計手法の評価」と題した3日間のワークショップを開催した(有識者による講演とラウンドテーブル)。2022年2月には、本ワークショップの成果を取りまとめたレポートを発行し、マスバランス方式の適用に関する提言もレポート中で発表した。
- 同レポート中ではマスバランス方式の認証制度についての情報整理がなされており、次ページ以降にその概要を示す。

プラスチックへのマスバランス方式の適用についてのNISTの提言(Recommendation)

1. ポリマーの循環経済への移行に向けた、明確で優先順位の高い技術的、環境的、社会的、経済的目標の設定
2. 提言1で優先された目標の達成に合わせ、循環型ポリマーのための厳格なマスバランス方式の実施のための国家戦略の採択
3. ポリマーのマテリアルリサイクル及びケミカルリサイクルのため、回収、生産能力、市場の拡大を促進するプロセスと枠組みの確立
4. 透明性があり、相互運用性や互恵性を必要とし、サプライチェーン全体が利用可能な認証方法とツールのための、オープンかつコンセンサスに基づく基準の開発
5. 透明で監査可能なデータ、データ基準、およびサプライチェーン全体のニーズと整合性に適した枠組みの確立
6. 基準のハーモニゼーションに必要な定義、用語、および方法の統一
7. 高分子科学・工学、製造、経済、データ(プライバシー、共有、アクセス)の接合点における学際的な研究開発プログラムに投資し、製造のイノベーション、意思決定の強化、教育・コミュニケーション手段の改善を可能にし、サプライチェーンの整合性と循環型ポリマーの説明責任を向上させる

マスバランス製品に適用される認証・規格

- 6つの自主的な認証プログラムが、再生プラスチックのマスバランス認証に使用されている
- 米国ではISCC PLUS、UL 2809、RSBのStandard for Advanced Productsが存在感を示している(2022年2月現在)

認証・規格	機関	状況	詳細
ISCC PLUS	ISCC	Existing	<ul style="list-style-type: none"> 農林業、廃棄物・残渣原料、非生物由来再生可能エネルギー、再生炭素材料・燃料の、持続可能で森林破壊のない、追跡可能なサプライチェーンの実施と認証のためのソリューションを提供 100ヶ国以上、4,900以上の認証(1/3は欧州以外)
Standard for Advanced Products (Non-energy use)	RSB	Existing	<ul style="list-style-type: none"> 分離されたサプライチェーンで生産されるバイオベースとリサイクル材ベースの製品、および化石原料との組み合わせで生産される製品の両方に焦点を当てる 温室効果ガス削減のための要求事項(化石資源由来製品比10%以上削減)により、持続可能性に強く重点を置いている マスバランスと帰属アプローチはLCAベースで開発された
Ecoloop	Ecocycle GmbH	Existing	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック生産者、リサイクル業者、プラスチック製品の加工業者や製造業者を対象とした認証制度 再生プラスチックのみが対象 Ecoloop認証は、ドイツのEcocycle GmbHが運営する比較的新しい認証(2018年開始)であり、EU市場に焦点をあてている
REDcert ²	REDcert	Existing	<ul style="list-style-type: none"> 2015年に食品・飼料向けに開始され、2018年に化学産業内の材料使用向けに拡張、2019年に化石資源からの再生材料も含めるよう改訂された EU再生可能エネルギー指令と他の欧州規制の組み合わせに準拠した認証を提供するために開発され、主にEU内で運営されている
UL 2809: Environmental Chain Validation Procedure (ECVP) for Recycled Content	Underwriters Laboratories (UL)	New Emerging	<ul style="list-style-type: none"> 製品に含まれる再生材の量を評価するための規格で、ポストコンシューマ、プレコンシューマ(産業廃棄物)、クローズドループ、トータルリサイクルコンテンツなどの種類がある マスバランスプロトコルの開発にあたり、国際標準化機構(ISO)規格22095とエレン・マッカーサー財団のホワイトペーパーに記載されているガイドラインに則っている
Recycled Material Standard (RMS)	GreenBlue	New Emerging	<ul style="list-style-type: none"> あらゆる種類の材料をカバーする規格で、特定の材料(例:プラスチック)については個別のモジュールを設けている マスバランス、ブック&クレームの2方式を含む 認証されたchain of custody またはARC (Attribute of Recycled Content) 認証取引システムを通じて製品および包装のラベリングを可能にする、自主的で市場ベースのフレームワーク

マスバランス認証における未定義・議論のある用語・概念

- ISO 22095は、加工・流通過程の管理(Chain of Custody: CoC)の各モデルの一般的な特性、実装方法、及びサプライチェーン要件を概説しているが、マスバランス特有の多くの用語が定義されていない(現在、ISOの技術委員会(ISO/TC 308)においてマスバランス及びブック&クレーム規格を開発中)。
- ワークショップで整理された具体的なポイントは以下のとおり。

マスバランス認証における未定義・議論のある用語・概念

<p>システム境界 (System boundary)</p>	<p>プラスチックのケミカルリサイクルでは、多くの場合、複数の化学物質が発生し、それらは異なる施設に送られ、さらに処理されて様々な最終製品に利用される。また、多くの大手化学企業は、複数の施設を地理的に分散して保有している。そのため、マスバランス方式を適用するための統一されたシステム境界が定義されておらず、認証制度ごとに違いがある。</p>
<p>クレジット単位 (Credit Units)</p>	<p>材料がケミカルリサイクルシステムに入るとき、材料の質量は指定された単位換算によってクレジットに変換される。典型的な変換と単位の例としては、質量(t)、低位発熱量(LHV)(cal、BTU、石油換算トン(toe)、J)、分子単位(mol、質量、数)などが挙げられる。単位は、与えられたシステム固有のものであり、複数のクレジットを併用することはできない。変換の原則が確立されていない限り、認証システム間の相互運用性の障害となる可能性がある。</p>
<p>接続性とトレーサビリティ (Connectivity and Traceability)</p>	<p>ケミカルリサイクルでは、化学的および物理的な接続と追跡が可能である。しかし、すべての施設が物理的な接続性を持っているわけではない。例えば、ある施設では、システム内に入るリサイクル材料が物理的にも化学的にもすべての出荷製品に含まれるようパイプで接続されている一方、別の施設では、工程間の物理的な接続がなく、ユニットを並行して稼働させている場合もある。従って、物理的接続がある場合、リサイクル材はすべての出力製品に含まれる可能性があるが、物理的に分離されている(パイプで接続されていない)場合は、リサイクル材は出力製品に含まれられない。 ※ISO 22095:2020では、トレーサビリティを「サプライチェーンを通じて材料や製品の履歴、用途、場所、出所を追跡する能力」と定義している。</p>

(続く)

マスバランス認証における未定義・議論のある用語・概念(続き)

マスバランス認証における未定義・議論のある用語・概念(続き)

<p>比例配分と非比例配分 (Proportional versus Non-Proportional Allocation)</p>	<p>最終製品へのクレジットの割当は、比例配分と非比例配分のいずれかになる。比例配分とは、利用可能なクレジットの数が収量または配分に従って分割されることを意味する。非比例配分とは、利用可能なクレジットを最終製品に自由に割り当てることができることを意味する。非比例配分では、再生原料由来成分がすべての製品に含有されていても、クレジットの100%を1つの製品に、0%を他の製品に割り当てることができる。</p>
<p>バランス期間、調整期間、会計期間 (Balancing Period, Reconciliation Period, and Accounting Period)</p>	<p>調整(Reconciliation)とは、2つの記録が一致していることを確認するプロセスであり、マスバランス方式では、システムから出る単位(質量、熱量など)の数とシステムに入り使用される実際の単位が一致していることを確認する照合作業が行われる。</p> <p>現在の認証では、マスバランスのバランス期間は、1ヶ月、3ヶ月、または12ヶ月であることが一般的であり、3ヶ月が最も多い。例えば、ULプログラムでは、通常、1年間の会計期間内に月単位で監査が行われるが、ISCC PLUS認証では、通常、3ヶ月のバランス期間が使用される。</p> <p>各認証プログラムによって、適切なバランシング、会計期間、調整期間、クレジット寿命(ある場合)、クレジット残高がゼロ以下になることを許容するかどうかは異なっている。</p>
<p>消費者使用後のリサイクル材と産業使用後のリサイクル材 (Post- Consumer versus Post-Industrial Recycled Material)</p>	<p>消費者使用後のリサイクル材料とは、廃棄予定の廃棄物から転用・回収された材料・完成品のことである。産業使用後のリサイクル材料とは、一般的に製造工程で発生するスクラップやその他の廃棄物を含むもののことである。一般的に、後者の方がより純度が高く、同じ目的のために再び使用できる可能性がある。</p> <p>いずれのリサイクルも、環境中の廃棄物の削減に貢献するが、どちらをマスバランスに含めるべきかという議論が続いている。ケミカルリサイクル業者は、より純度が高く、信頼できる供給源となり得ること、また、再生材含有率の目標をより早く達成できる可能性があることから、産業廃棄物を対象に含めることを望んでいる。一方、プラスチック廃棄物の環境中への流出を減らすために、消費者使用後の材料にのみ焦点を当てるべきだという意見もある。</p>

マスバランスにおける特性の配分方法

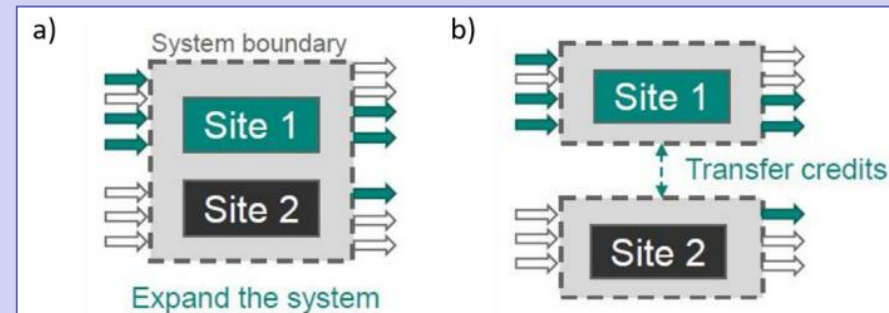
- 化学プロセスの共製品の多さから、化学業界の代表者によって非比例配分が支持された。
- 燃料利用については、化石資源の削減に貢献するという主張がある一方、循環利用に貢献しないため、NGO等はグリーンウォッシュにつながりかねないと問題視している。

配分方法	イメージ	詳細
比例配分方式 Proportional		<p>リサイクルされたユニットは、リサイクルされていないユニットと同じように流れ、したがってアウトプット間の分布も同じであるという仮定に基づいている</p>
非比例配分方式 (自由配分) Non-Proportional (Free Allocation)		<p>クレジットを任意の製品に自由に割り当てることができる。例えば、1つの製品に100%の再生材クレジットを割り当て、他の製品にはクレジットを割り当てないことも可能である(図)。この方法は最も自由度が高く柔軟性がある反面、消費者の理解や信頼が得られないという懸念がある。FSC、RainForest Alliance、RSPOなど、他業界のマスバランス認証制度では非比例配分が認められている。</p>
非比例配分方式 (燃料除外) Non-Proportional (Fuel-exempt)		<p>一部のケミカルリサイクル工程では、製品や副産物として燃料が発生する。燃料は、特定の規格ではリサイクル材料として認められていない。よって、このシステムでは、サイト内使用・外販に関わらず、燃料に向けられた単位を他の製品にカウントすることはできない(図)。</p>

(注)本ワークショップレポートでは、ポリマーの生産に直接関連する出力製品間でのみ自由に配分できる方式が、EUの使い捨てプラスチック指令のなかで検討されているとの記述があるが、その情報は確認できていない。

マルチサイト・クレーム／クレジットの移行

- マルチサイトマスバランスは、一つの組織の所有・管理下にある複数のサイトのマスバランスを、一定の資格条件に従って調整管理するためのオプションであり、企業のサイト間で物理的な材料の移動を必要とせず、デジタル的にクレジットを移動させることができる。
- マルチサイトマスバランスには右図の2パターンが考えられる
 - (a) ネットワーク全体に対して1つのマスバランスとなる
 - (b) サイトごとにマスバランスを管理し、サイト間でクレジットを電子的に移動させる



- マルチサイトマスバランスは、フェアトレードのココアや砂糖、FSC木材など、他の商品分野の認証基準で使用されている。
- リサイクルポリマーに関する既存の規格
 - ISCC PLUS: マスバランスは厳密にサイト固有であるが、サプライヤーと受領者が同じ企業構造であること、サイトが1つの国または近隣の内陸国にあること、クレジットが同じ種類の製品にのみ適用されること、両方のサイトが同じ認証機関を用いてISCC PLUSで認証されてるなどの一連の条件のもと、サイト間でクレジットが移転できる
 - UL2809: 地理的に離れた拠点間で、パイプライン、鉄道、トラックのいずれかを通じて原料を交換すること、クレジット供与者と受領者が同じ管理下にあること、クレジット取得物質または製品が同一であること、クレジット移転の利用が物理的移転と比較して持続可能性やカーボンメリットを実証することという限定条件下での適格クレジット移転が可能である
 - RSB / Advanced Products: 同じ認証範囲内でのクレジットの移転が認められており、地理的な境界線はない。両方のサイトが認証範囲に含まれること、材料が同一であること、ダブルブッキングがないことを保証する措置がとられていること、監査人が両方のサイトとその文書にアクセスでき、マスバランス配分の主張が一度だけであることを確認できることが求められる

マルチサイト・クレーム／クレジットの移行(続き)

マルチサイトマスバランスのメリット、懸念事項、課題

<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> 物理的な輸送に伴うGHG排出を発生させずに、企業のマスバランスシステム境界内でクレジットを持続的に移動させることができる 既存のリサイクルインフラを利用して、地理的条件が悪い場合でも、持続可能な製品に対するグローバル市場の需要をサポートできる
<p>懸念事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> 顧客(バイヤー／販売業者など)、消費者、ブランドオーナー、規制当局にこの方法を説明する際の複雑さとコミュニケーションの難しさが増大する 十分なトレーサビリティを確保できない可能性があり、そのため、信頼性を低下させ、リサイクル含有量の主張に対する消費者の信頼を脅かす可能性がある クレジット移転の概念は、実質的にブック&クレームの概念をマスバランスシステムに統合したものであり、両者をどのように区別するかという懸念が生じる →両者の主な違いは、ブック&クレームの下では、クレジットは物理的な材料から独立して取引および販売されているのに対し、マルチサイトマスバランスクレジットは材料から分離して販売されていないことである
<p>課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> マルチサイトマスバランスを管理するための適切な地理的制限が何であるかを特定すること 国内で運用した場合は国際的な法律や規制の問題を避けることができるが、国境や海を越えて拡張すれば効率が上がり、回収材料の入手が困難な初期段階の循環経済をより迅速に推進することができる可能性がある 米国では、州や自治体によってリサイクル材含有量の最低条件が定められているため、マルチサイトマスバランスがどのように受け入れられるかは不明

Plastics Europeによるマスバランス方式に対する見解

Plastics Europaは、2020年1月に、再生可能原料を化学プロセスに使用する際のマスバランス方式に関する見解書を発表

Plastics Europe

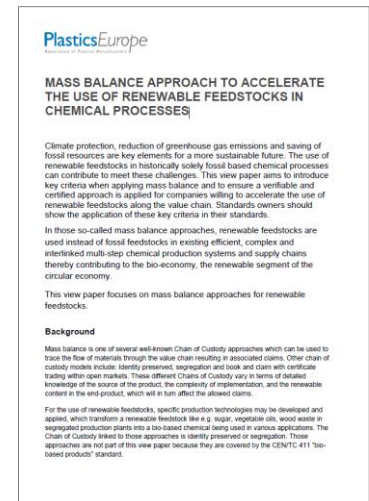
レポートの目的

マスバランス方式を適用する際の主要な基準を紹介し、バリューチェーンに沿って再生可能原料の使用を促進したいと考えている企業に対して、**検証可能かつ認証されたアプローチを確実に適用させること。**

マスバランス方式を適用する際の主要な基準

以下の基準を確実に満たし、かつ独立した第三者による監査を可能することで、「効果の主張」の信頼性が保証される

1. **原料の適格性**: 責任を持って調達された再生可能原料の適格性と、それが代替する化石資源と比較していかに温室効果ガスの大幅な削減に貢献しているかについての明確な説明
2. **加工・流通過程の管理**: システム境界と範囲は明確に定めるものとする。材料のフローと配合表は、第三者による監査が可能であるものとする。加工・流通過程の管理のアプローチには、それぞれ公開されている規格が必要であるものとする
3. **製品の「効果の主張」**: 製品の「効果の主張」は、検証可能かつ認証されるものとする。**製品は「Renewable Attributed Products (再生可能特性割当製品)」であり、「Bio-based Products (バイオマス由来製品)」と呼んではならない**



American Chemistry Councilは、2020年3月に、高度なプラスチックリサイクルに向けたマスバランス認証の原則を公表

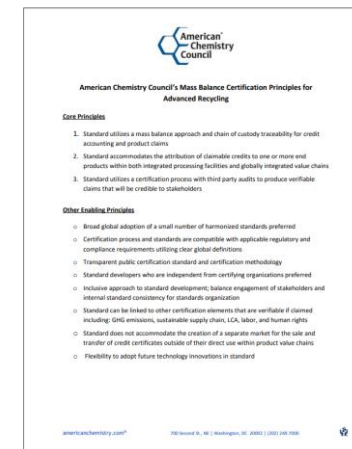
American Chemistry Council (2020)

マスバランス認証の基本原則

1. 基準は、マスバランス方式とChain of Custodyのトレーサビリティをクレジット会計と製品の主張に利用する。
2. 基準は、統合加工設備とグローバルに統合されたバリューチェーンの両方において、1つまたは複数の最終製品に主張可能なクレジットを割り当てることができる。
3. 基準は、ステークホルダーが信頼できる検証可能な主張を行うために、第三者監査を伴う認証プロセスを利用する。

その他の実現のための原則

- 少数の調和された基準を世界的に広く採用することが望ましい。
- 認証プロセスと基準は、明確なグローバル定義を用いて、適用される規制およびコンプライアンス要件に準拠する
- 透明性のある公的認証基準と認証方法
- 基準開発者は認証機関から独立していることが望ましい
- 基準開発への包括的なアプローチ; 利害関係者の関与と基準組織内部での基準の整合性のバランスをとる。
- 基準は、以下のような、主張すれば検証可能な他の認証要素とリンクできる。GHG排出量、持続可能なサプライチェーン、LCA、労働、人権など
- 基準は、製品のバリューチェーン内での直接的な使用以外に、クレジット認証書の販売や譲渡のための別個の市場を創設することには対応していない。
- 将来の技術革新を基準に取り入れることができる柔軟性



American Chemistry Council によるマスバランス認証の原則 (2021)

American Chemistry Councilは、2021年12月に、高度なプラスチックリサイクルに向けたマスバランス認証の原則を更新

American Chemistry Council (2021)

基本原則

以下の原則は、ACCが最初に策定した「高度なりサイクルのためのマスバランス認証原則」に基づいており、プラスチックのバリューチェーンにおける高度なりサイクルの責任ある利用を支援するためのものである。

オペレーションとプロセス

1. 高度なりサイクルのためのマスバランス

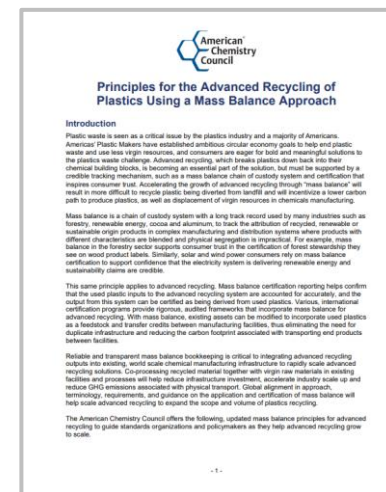
国際的に認知されたマスバランスシステムは循環性の信頼性をサポートする

2. 分配

マスバランス再生材料の量は、その材料がシステム内で物理的に生産できる限り、マスバランスシステム内の任意の最終製品及び/または中間製品に帰属/分配することができる

3. 収率

リサイクル収率は、マスバランスシステムのプラスチック原料および工程から生じる使用可能または販売可能な製品の量に基づいて計算する必要がある



(続く)

(続き)

加工・流通過程の管理(Chain of Custody)

4. マスバランスシステムのバウンダリー

認証されたマスバランスシステムの製造および加工場所、事業体、時間の境界を事前に明確に定義する必要がある

5. マルチサイトマスバランス

認証されたマスバランスシステムの境界は、連続プロセス、単一サイト内の複数入力、統合処理サイト、またはクレジットが割り当てられる最終製品を製造できる企業、パートナーシップ、ジョイントベンチャー、関連会社、またはその他の法的事業体の複数の分断されたサイト間を含む複数の製造および処理に対応することができる。

6. クレジットの移動

認証されたマスバランスシステムは、「同種の」製品をベースとした複数のサイト間でのクレジットの移転に対応する必要がある。マスバランスシステムは、製品関連取引とは無関係にクレジットを売買する市場には対応していない。

コンプライアンス

7. 第三者による検証

マスバランスの一連の管理の主張の信頼性は、国際的に認められ、監査可能で、透明性のある独立した第三者による検証によって支えられるべきである。

8. 公共政策

高度なリサイクルを支援し管理するための規制と政策は、管轄区域と政府のレベル間で調整される必要がある。

Consumer Goods Forumによるケミカルリサイクルに関するレポート ビジョンと原則:「プラスチックの循環経済における化学リサイクル」

- Consumer Goods Forum (CGF) のCoalition of Action on Plastic Waste (プラスチック廃棄物に関する行動連合、PWCoA) の会員企業16社は、2022年4月13日にケミカルリサイクルに関するレポートを公表した

Consumer Goods Forum (CGF)の概要

- グローバルな消費財流通業界のネットワーク
- 70カ国、約400社の小売業者やメーカーなどのCEOおよび上級管理職が集まり、地理的、規模、製品カテゴリー、フォーマットなど、業界の多様性を反映している業界団体

Coalition of Action on Plastic Waste (PWCoA)の概要

- 消費財産業におけるプラスチック包装の開発と加工について、より循環的なアプローチを開発することを目的として、CGF内に2020年に設立された
- 小売業者やメーカーなど、合計42社が会員企業
- プラスチック廃棄物が陸でも海でも自然に残らない世界というビジョンの達成のために各種取組に従事している

熱分解型ケミカルリサイクル開発・普及促進のため6つの原則

投入原料	■ マテリアルリサイクルによってリサイクルできる材料は含まないこと
原料のトレーサビリティ	■ 広く受け入れられているマスバランス方式を用いて、プラスチック廃棄物の投入から再生プラスチックになるまでのあいだ、再生プラスチックの含有量を正確にトレースすること。これにより、熱分解型ケミカルリサイクルがEUのリサイクル率とリサイクルラビリティの目標および再生プラスチック含有量の目標の達成に貢献することができる
プロセス収率	■ リサイクラーは、廃プラスチックから再生プラスチックへの収率を最大化し、他の再生用途(例:アスファルトやワックス)を優先せず、燃料などの非リサイクル生産物を最小化したことを示すこと
環境負荷	■ 気候変動を中心としたライフサイクル負荷が、化石資源由来のバージンプラスチックと同等以下であることを信頼できる方法で実証すること
安全衛生	■ リサイクル工程からの排出物や汚染は、人と環境の安全衛生を守るために適切に管理すること
主張	■ 再生プラスチックを調達した企業によるケミカルリサイクルについての主張が、消費者の意思決定を支援するために信頼性と透明性をもって行われること

6つの原則と認証制度

- ケミカルリサイクルの信頼性、倫理性、安全性、環境に配慮した役割を確保するために、熱分解型CR開発・普及促進のため6つの原則が不可欠であるとPWCoAは考えている
- 表示方法の原則を除く、原則1～5(投入原料、原料のトレーサビリティ、プロセス収率、環境負荷、安全衛生)について、3つの認証制度 (ISCC PLUS、RSB、REDcert²) において対応する認証要件をまとめている

PWCoAの原則	ISCC PLUS	RSB	REDcert ²
1. 投入原料	<ul style="list-style-type: none"> • 選別事業者がプラスチック廃棄物のリサイクル方法を決定するために、十分な対策とプロセスを備えていることを求めている • ケミカルリサイクルは、メカニカルリサイクルが技術的に不可能で、経済性が悪く低品質の製品につながるか、環境への影響が大きい場合に適用されるべきと規定されている 	<ul style="list-style-type: none"> • メカニカルリサイクル可能な材料を除去するための努力がなされたこと、又は、メカニカルリサイクルすると製品の特性が悪くなる、又は、環境への影響が大きくなることを証明することを求めている 	<ul style="list-style-type: none"> • 具体的な規定はない

ビジョンと原則:「プラスチックの循環経済における化学リサイクル」(続き)

6つの原則と認証制度

PwCoAの原則		ISCC PLUS	RSB	REDcert ²
2. 原料のトレーサビリティ	材料のダブルカウントの回避	<ul style="list-style-type: none"> いずれも材料のダブルカウントを避けるための規定がある 		
	炭素の区別 (エネルギー炭素と原料炭素)	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー炭素はマスバランス方式で計算し、それぞれの出力製品に割当ることができる 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー炭素のカウントを認めていない 	<ul style="list-style-type: none"> 熱分解油のようにケミカルリサイクルによる中間生産物がエネルギー源として利用可能な場合、エネルギー炭素を原料炭素見なしてカーボンフットプリントを削減することを認めている
	マスバランスクレジットの転送	<ul style="list-style-type: none"> 物理的な接続を伴わない複数サイトの境界を認めている 		
	投入するプラスチック廃棄物と再生プラスチック製品の化学的関連性*	<ul style="list-style-type: none"> 同一企業で同一国又は近隣国の場合、転送が可能 同一種類の製品で転送が可能(PEとPP間では不可) サイトごとに認証を受ける必要がある マスバランスはサイトごとに管理する 	<ul style="list-style-type: none"> 契約に基づく異なる法人間のクレジット転送を認める 再生材量の含有表示は不可、資源消費やGHGの削減といった表示は可 企業内すべてのサイトに対して1つの認証でカバー可能 	<ul style="list-style-type: none"> 同じ会社のサイトであれば、サイト間距離が2,000kmまでであればクレジットの転送が可能(Extended Mass Balance) サイトごとに認証を受ける必要がある

エネルギー炭素: エネルギーを生成するために使用される廃プラスチック由来炭素

原料炭素: 新しい材料(再生プラスチックやその他の非燃料材料)に変換される廃プラスチック由来炭素

* 化学設備やプロセスが複雑なため、化学反応の詳細な追跡は不可能

Consumer Goods Forumによるケミカルリサイクルに関するレポート
ビジョンと原則：「プラスチックの循環経済における化学リサイクル」(続き)

6つの原則と認証制度

PWCoAの原則	ISCC PLUS	RSB	REDcert ²
3. プロセス収率*	<ul style="list-style-type: none"> 記載なし 		
4. 環境負荷**	<ul style="list-style-type: none"> どの認証制度にもGHG排出量の計算ガイドラインと、ISO 14040-14044に準拠した規格がある 		
	<ul style="list-style-type: none"> (オプションあり) ISOに加え、ISCC PLUS / EU 205のGHG算定手法がある 	<ul style="list-style-type: none"> Cradle-to-grave(ゆりかごから墓場まで)でGHG排出量を10%以上削減する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> (オプションあり)
5. 安全衛生	<ul style="list-style-type: none"> 土壌、水、大気を保護するために、環境に配慮した生産を求めている(ISCC Principle 2) 	<ul style="list-style-type: none"> 生産効率と社会・環境パフォーマンスを最大化し、環境と人々への損害のリスクを最小化するよう努める(RSB Principle 11) 	<ul style="list-style-type: none"> 欧州指令2009/28/ECの持続可能性要件に従った管理を要求している

* PWCoAでは、最低基準を設定する必要があると指摘している

** PWCoAでは、ケミカルリサイクルプラスチックの生産に伴うGHG排出量が、同等のシステムにおける化石燃料由来のバージンプラスチック製造に比べて少ないことを実証する必要があると指摘している

Cefic(欧州化学工業評議会)によるケミカルリサイクル及びマスバランスへの見解

- Ceficは、EUによる使い捨てプラスチック指令(SUP指令)及び容器包装及び容器包装廃棄物指令(PPWD)の改定に関し、ケミカルリサイクル及びメカニカルリサイクルの両方を拡大する必要があると指摘している。
- 特に、ケミカルリサイクルについては、使用済みのプラスチック廃棄物をプラスチックを含む新しい化学物質に変換できるリサイクル方法であり、リサイクル目標の達成にケミカルリサイクルが必要であるとしている。
- また、ケミカルリサイクルの効率的かつ効果的な展開を促進するためには、EUの法においてケミカルリサイクルにおけるマスバランス方式が認められることが重要であると指摘している。

Ceficは、欧州グリーンディールのリサイクル含有量を実現するために、以下に基づいたマスバランス方式を採用する必要があると主張している。

第三者認証	二重計上を避け、信頼性と透明性のある情報を提供するために不可欠である
配分方法	再生材の含有量を製品に割り当てる方法として、「燃料利用分除外(fuel use exempt)」モデルを支持する。このモデルでは、実際の変換係数を使用して、プロセスの損失と燃料として消費される生産物を補正し、クレジットに基づくマスバランス方式を可能にする必要がある。
クレジット移転	クレジット移転について、同一製品、同一親会社、特定地域内という条件下でのみ使用されることを支持する。これにより、バリューチェーンに沿った中間製品の不必要な輸送や、それに伴う環境への影響を回避することができる。

※ Ceficとは、欧州の化学会社を代表する非営利組織であり、会員企業の総雇用人数は120万人を、世界の化学製品生産の約15%を占める。ボードのプレジデントをBASFの取締役会会長が、メンバーをNesteやDow、Shell、LyondellBasellといった企業の社員・役員が務めている。

(出典)Cefic, “Chemical Recycling: Delivering recycled content to meet the EU’s circular economy ambitions – the Single Use Plastics Directive Implementing Act and the Packaging and Packaging Waste Directive revision” <https://cefic.org/library-item/cefic-position-paper-on-chemical-recycling-delivering-recycled-content-to-meet-the-eus-circular-economy-ambitions-the-single-use-plastics-directive-implementing-act-and-the-packagi/>

エレンマッカーサー財団によるマスバランス方式に対する見解

エレンマッカーサー財団のイニシアチブの一つである「CE100」においてマスバランス方式の検討に関する共同プロジェクトが実施され、2019年にホワイトペーパーが発表された。

エレンマッカーサー財団

主な結論

1. サーキュラーエコノミーを可能にするために、ケミカルリサイクルは材料リサイクルを補完するものとして必要である
2. マスバランス方式を相互連結した化学製造ネットワークに適用することで、再生材及び再生可能原料を透明性をもって追跡でき、選択した生成物に対して割り当てることができる
3. **マスバランス方式は、現在の化石資源が優勢な大量製造システムに対するドロップインソリューションとして、再生材の使用を促進することができる**

提言

1. ケミカルリサイクルの拡大には、再生材を使用することの価値がバリューチェーン内で認識される必要がある
2. 材料リサイクルと同様にケミカルリサイクルが促進されるよう、規制的な枠組みもしくは広く普及した基準を設ける必要がある
認証は、マスバランス方式の統一的な使用を促進しうる。
3. ケミカルリサイクルは、ライフサイクルで評価されるべきである
4. **マスバランス方式により割り当てられたリサイクル量は、実際のリサイクル量と同等に扱われるべきである**



WWFのケミカルリサイクルに関するポジションペーパー

- 世界自然保護基金(WWF)は、2022年1月にポジションペーパー「ケミカルリサイクル実施原則」を公表。
- 本文書では、ケミカルリサイクル技術が、循環経済において有用で補完的な役割を果たすための10の原則を定めている。

文書の背景

- ケミカルリサイクル技術は、マテリアルリサイクルのみの場合と比較して、より多くの廃棄物をリサイクルし、環境負荷を低減できる可能性があるにも関わらず、環境性能の主張を検証するための透明性や確固たる証拠が不足している。
- 現在入手可能な証拠によると、ケミカルリサイクル技術はエネルギー集約型であり、人の健康に害を及ぼす可能性がある。これらのリスクに対処しなければ、現在のリサイクル率を根本的に向上させることはできず、最悪の場合、ケミカルリサイクル技術は現在のリサイクルインフラを弱体化させ循環型社会に向けた進歩を逆行させる可能性がある。
- またプラスチック廃棄物に依存した新たなサプライチェーンを構築することで、リデュースやリユースといった上流の解決策への投資を阻害することになる。
- リサイクルが将来のプラスチックの循環経済において重要な役割を果たすことは明らかだが、これまでに排出されたプラスチック廃棄物のうち、リサイクルされたものはわずか9%にすぎず、リサイクルだけに焦点を絞っても、プラスチック汚染の危機を解決することはできない。

文書の目的

- 特定のケミカルリサイクル技術を推奨するものではなく、今後ケミカルリサイクル技術が普及していく場合、本技術が循環経済において有用で補完的な役割を果たすことを確実にすること。
- 意思決定者が、循環性と環境利益の全体的な改善に貢献できる条件を特定する際に有用となる原則を提供すること。

(出典)WWF:

https://files.worldwildlife.org/wwfcomsprod/files/Publication/file/54fnztys8g_Chemical_Recycling_Implementation_Principles_2022_.pdf?_ga=2.178771940.1136909997.1643616210-1306342179.1643339814

WWFのケミカルリサイクルに関するポジションペーパー

10の実施原則

1. ケミカルリサイクルは、世界的なプラスチック汚染問題に対処するための実証済みの既存の対策からリソースを逸らすべきではない(リデュース及びリユースの取組の成功に優先的に投資が行われるべき)
2. ケミカルリサイクルプロセスは、バージン樹脂の製造と比較して、カーボンフットプリントが削減されることを実証すべき(実証規模で-20%以上の達成を推奨)
3. ケミカルリサイクルは、地域社会に悪影響を与えてはならず、人の健康に安全であることを証明しなければならない
4. ケミカルリサイクル技術は、大気、水、環境に悪影響を与えてはいけない
5. ケミカルリサイクルの利用は、既存の廃棄物管理システムを補完するものであり、マテリアルリサイクルと原料の競争をするものであってはならない(マテリアルリサイクルができないプラスチックに対してのみ使用すべき)
6. プラスチック廃棄物のフローは、各廃棄物ごとに利用可能な最も環境効率の良い技術と整合しているべき
7. 材料から材料(material to material)へのケミカルリサイクルのみがリサイクルであり、循環経済の一部であると考えべき(プラスチックから燃料への転換はリサイクルとして考えるべきではない)
8. ケミカルリサイクルシステムは、リサイクル可能な材料をリサイクル不可能な材料に変えてはならない
9. **ケミカルリサイクルに関する主張(claim)は、正しく、明確であり、適切でなければならない***
※マスバランス方式について下記の説明が記載されている。
「マスバランス方式を用いた再生材の含有に関する主張を目にする消費者が、マスバランス方式を用いた再生材の含有と、物理的に分離された(セグリーゲートッド方式の)再生材の含有とを明確に区別できるようにすべきである」
10. ケミカルリサイクル技術で再生されたプラスチックは、生産・流通・加工過程の管理(Chain of Custody)によって証明される必要がある

vii. マスバランス方式のプラスチックに関する 国内政策動向

● 用語集

－ マスバランスアプローチ

原料から製品への加工・流通工程において、ある特性を持った原料(例:バイオマス由来原料)がそうでない原料(例:石油由来原料)と混合される場合に、その特性を持った原料の投入量に応じて、製品の一部に対してその特性の割り当てを行う手法。

● 導入に向けた国の施策

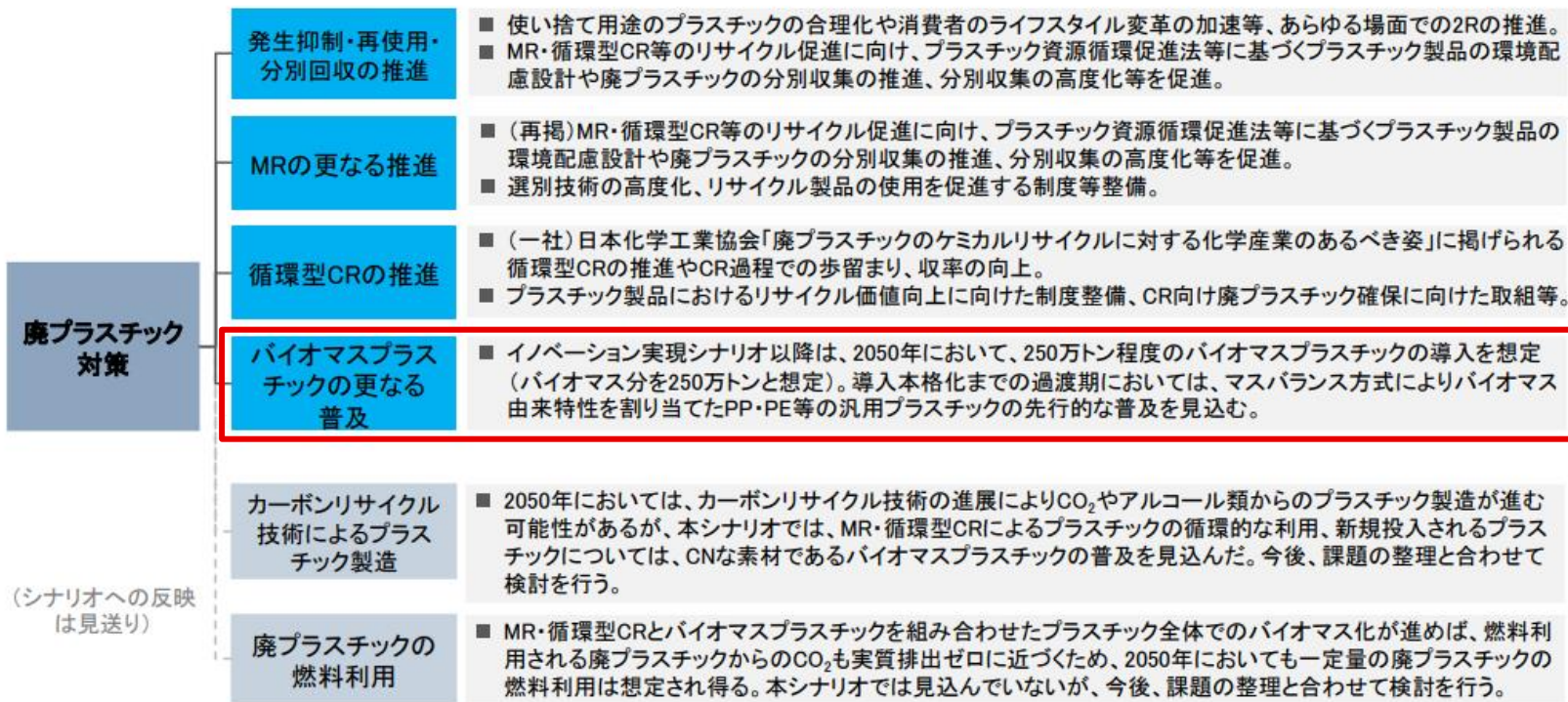
消費者への訴求・普及啓発

- ・企業等が導入するバイオプラスチックが、消費者等に対して環境負荷低減効果や持続可能性について表示等で訴求できるよう、認証の合理化や新たな認証の仕組みの構築について関係者と連携し検討する。認証においては、ライフサイクル全体における持続可能性について、バイオマス燃料の持続可能性に関する検討状況も参考にしつつ、確認方法を検討する。そのほか、マスバランスアプローチを含むバイオマスプラスチック配合率の評価、生分解性を含めた使用後に発揮される機能の評価の方法について検討する。
- ・バイオプラスチック製品の率先利用及び正しい理解に向け、環境教育も含めた消費者への普及啓発を行う。

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)におけるマスバランス方式の記載

(1) 廃プラスチック対策の基本的な考え方

- ・プラスチック資源循環戦略やプラスチック資源循環促進法に基づき、**廃プラスチックの発生抑制・再使用・分別回収の推進を最大限に進め**つつ、排出された廃プラスチックについては、**MR及び循環型CRで素材循環重視のリサイクル**を行い、**焼却・最終処分される廃プラスチックの量を大幅に削減**する。
- ・新規投入されるプラスチックについては、「バイオプラスチック導入ロードマップ」に基づき、**バイオマスプラスチックの普及を促進**し、また、MR・循環型CRと組み合わせ、**循環的に利用されるプラスチックのバイオマス割合を高める**ことで、やむを得ず焼却される廃プラスチックからのCO₂排出量を削減する。



カーボンリサイクルプラスチックの社会実装においては、2021年6月に制定されたプラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律に基づいて検討が行われる廃プラスチックの回収・分離の仕組みが活用できる。リサイクル原料が活用された商品であることに価値を認める者に対して適切に商品をお届けするためには、現在検討が進められているマスバランス方式等の活用が有効であり、海外展開を含めた市場の獲得に向けて、認証制度等の国際標準化等による日本の優位性を確保する。

1. 令和4年度における検討方針・課題等(案)

プラスチック資源循環に係る検討

① 認定プラスチック使用製品に係る検討

- ➡ プラスチック資源循環促進法に基づく認定プラスチック使用製品の検討
 - ➔ 法の施行に伴い、今後認定プラスチック使用製品の上市も想定される
 - 認定プラスチック使用製品について該当する特定調達品目ごとの環境配慮設計指針を踏まえ現行の判断の基準との関係を検討・整理

② バイオマスプラスチックに係る検討

- ➡ グリーン購入法におけるバイオマスプラスチックの導入に当たっての考え方の検討及び再整理
 - ➔ 「環境負荷低減効果が確認されたもの」の根拠となるバイオマスプラスチックのLCA実施事例の収集・調査(新たな素材への対応を含む)
 - ➔ バイオマスプラスチックの導入に当たっての考え方の再整理・水平展開

③ マスバランス方式に係る検討

- ➡ バイオマスプラスチック、再生プラスチック等についてマスバランス方式の導入に当たっての課題、利点等の検討及び整理
 - ➔ 対象品目、原料・製品等の管理、トレーサビリティの担保、第三者認証、環境負荷低減効果、バイオマスの持続可能性評価、判断の基準等の設定の考え方の検討※
 - ※ エコマーク事務局が公表(5月23日)した「エコマーク認定基準における『バイオマス由来特性を割り当てたプラスチック』の取扱方針(案)」も踏まえ検討

グリーン購入法基本方針の意見募集(パブリックコメント)結果

- 2022年11月7日から12月6日にかけて、環境物品等の調達推進に関する基本方針の変更に関する意見募集(パブリックコメント)が行われた。
- パブリックコメントにおいて、マスバランス方式に関する意見が寄せられ、「グリーン購入法におけるマスバランス方式の取扱いについては、今後の課題として引き続き検討する」という方針が示された。

意見

バイオマスプラスチックに関しては、マスバランス(第三者機関の保証、実際にバイオマスを使用しない場合がある)での考え方がある。グリーン購入法ではマスバランス方式のプラスチックはどうなるのか。マスバランスの考え方は、電気のように化石燃料不使用証明書によりCO2オフセットできる仕組みであり、その場合、バイオマスプラスチックを使用していないが、バイオマテリアルとして認証されているケースが起こる。

対応方針

マスバランス方式によるバイオマスプラスチック配合品については、現段階では想定していません。なお、グリーン購入法におけるマスバランス方式の取扱いについては、今後の課題として引き続き検討を進めることとしています。

(出典)

- 環境省、「グリーン購入法基本方針の閣議決定及び意見募集(パブリックコメント)の結果について」(2023年02月24日)
https://www.env.go.jp/press/press_01216.html
- 環境省、「令和4年度 環境物品等の調達推進に関する基本方針の改定案に対する意見及び対応方針」
<https://www.env.go.jp/content/000111443.pdf>

サプライチェーン全体でのカーボンニュートラルに向けた カーボンフットプリントの算定・検証等に関する検討会

Step2 算定範囲の設定
ウ 個別に考慮が必要な事項

② マスバランス方式

基礎要件

要求事項

- ・ CFP算定においてマスバランス方式を用いる場合、その製造プロセスの特性を考慮し、ISO22095¹に規定されているマスバランスモデルに相当することを前提として、生成物に対して適切にCO₂排出量を割り当てなければならない。
- ・ マスバランス方式を適用するプロセスにおいては、配分その他のCFPの算定に関する本指針のStep3における実施方法に適合していなければならない。

本指針での考え方

- ・ 素材産業を中心に、持続可能性が高い原材料の活用を推進するためにCFPの算定でマスバランス方式を活用するニーズが高まっており、活用事例が拡大している。一方で、ISO14067ではマスバランス方式の位置づけが明記されていない。
- ・ マスバランス方式は、材料や製品の様々な特性に適用することができる。
 - CO₂の排出量自体も特性とみなすこともできる。
 - (例: CFPが異なるが、その他の特性は同一とみなせる2種類の素材を混合して製品を製造する場合は、CO₂排出量自体にマスバランス方式を用いる対象とすることができる。)
- ・ 本ガイドラインではマスバランス方式はCFPの算定にも活用可能であるとした上で、具体的な適用方法はその製造プロセスに応じたガイドライン等を用いることが望ましい。

実施方法

マスバランス方式とは、生産プロセスにおいてある特性を持った原料と持たない原料を混合する場合、特性を持った原料の投入量に応じて、その特性を生産物の一部に割り当てる手法のことである。例えば、化石原料とバイオマス原料を混合して生産した場合でも、生産物の一部について、バイオマス原料のみを用いて生産した場合の特性を持っているとみなす。主に生産プロセスにおいて代替原料と従来原料の物理的な分離を実現することが現実的でない産業で使用される。

マスバランス方式をCFP算定で用いる場合、その製造プロセスの特性を考慮し、ISO22095マスバランスモデルを参考として、生成物に対して適切にCO₂排出量を割り当てるものとする。具体的な方法は以下のとおりである。

- ・ 製品別算定ルールで適用方法が規定されている場合にはそれに従うものとし、各分野におけるガイドライン等の算定根拠を用いて算定する。
 - ・ マスバランス方式を適用した場合には、いずれの算定根拠を利用したかを明示する。
 - ・ CFPの算定では算定対象としている製品のシステムの内外を明確に区別する必要がある。当該製品システムの外部も含めてバランスさせる方法は、CFPにマスバランス方式を適用する方法として不適切であることに留意が必要である。
 - 例: 算定対象となるCFPと異なる製品もひとくくりにして原料の投入 (input) と製品の生産 (output) をバランスさせている。
 - ・ CFPの算定では各プロセスにおけるGHGの排出量 (吸収量) の絶対値を分析しなければならないため、マスバランス方式を用いる際にも、割り当てる「特性」に基づいて、GHGの排出量 (吸収量) の絶対値を算定する必要がある。オフセットを用いた数値に基づいて算定を行うと、CFPとは認められなくなることに留意が必要である。
 - ただし、カーボンオフセットについては、Step4 ウに示すとおり、CFPの算定後に活用が可能。
- また、CFPの提供を受けて利用する者においてマスバランス方式の適用が不可とされる場合があることにも留意した上で、CFPを算定する者と利用する者の間で予めコミュニケーションがなされた上で利用されることが望ましい。

参考

ISO22095:2020 5.4.2.1 Mass balance model -General

1. 生産・流通・加工過程の管理認証 (Chain-of-Custody) に関する一般的な用語及びモデル等について規定した。なお、ISO/TC308では、マスバランス方式の具体的な規格の検討が進行中のため、留意する必要がある。

GXリーグにおける排出量取引に関する 学識有識者検討会

GXリーグ基本構想への賛同企業

賛同企業のCO2排出量

賛同企業によるCO2排出量は日本全体の約28%。家庭部門等への電力供給に伴う排出を加味すると、4割以上と見込まれる。

	CO2排出量	うち、賛同企業の割合
日本全体	約11億4,600万トン*	約28%
(電力会社が家庭等に供給している電力に伴う排出を加味すると、 4割以上 をカバー。)		
賛同企業合計	約3億2,000万トン**	-

*2018年度の温室効果ガス排出量（確報値）より

**2018年度の温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度により集計された各社排出量を積み上げ

賛同企業からの反応・意見

<ルールメイキングの実施希望事項>

部素材のCO2ゼロ表示	<ul style="list-style-type: none">個別製品のCN価値表示のあり方と個別基準策定マスバランスアプローチ導入によるCO2削減やサーキュラーエコノミー加速のためのルールメイキング・社会実装に向けた取組
カーボンクレジット	<ul style="list-style-type: none">カーボンリサイクルやCCUSでのクレジットの考え方の議論炭素削減価値の新たな創出の仕組み（自然由来クレジット、ブルーカーボン等）
金融市場での評価	<ul style="list-style-type: none">公平・公正な制度設計（より高い削減目標を設定する企業へのインセンティブ付与、産業ごとの最低削減率の設定等）行動変容を起こす取り組みに対する投資家の理解の促進
削減貢献量の表示・開示	<ul style="list-style-type: none">CO2排出削減貢献量やScope 3の考え方、ルールのリ・デザイン削減貢献の価値を製品・サービスに反映する方法を検討する場への参加

**viii. マスバランス方式のプラスチックを
導入するメリット・デメリット**

マスバランス方式のプラスチックを導入するメリット・デメリット

メリット

- 実際のバイオマス配合率が低くても、割当を行うことで付加価値を高められる。
- これまでバイオマス化できていなかったプラスチック(PP等)をバイオマス化できる。
- 大規模な設備投資が不要で、既存のナフサクラッカーを活用して製造できる。
- 既存の実配合方式のバイオマスプラスチック(バイオPE等)の製造は特定のメーカーに依存するが、マスバランス方式であれば複数の製造元が存在する。
- 製造量は原料(リニューアブルナフサ等)の供給量に依存するが、発酵法による製造(例:ブラスケム社バイオPE20万トン/年)よりはポテンシャルが大きい(例:NESTE社のリニューアブルナフサの製造規模:約300万トン/年)。
- 主なマスバランス認証制度はバイオマスの持続可能性の基準を設けており、認証取得により持続可能性も担保することができる。

デメリット

- 実際にプラスチック製品中に含まれるバイオマスの量とマスバランス方式により割り当てられたバイオマス割合が(大きく)異なるため、消費者に誤解・抵抗感・不安感を与える可能性がある。
- 環境への貢献効果が必ずしも一般的に理解されていない。
- 信頼性確保のために、サプライチェーン認証等の取得が必要である(コスト・手間)。

IV - ② マスバランスアプローチの取扱いに関する検討

令和4年度 マスバランス方式に関する研究会

研究会実施概要

第1回研究会実施概要

日時:2023年2月14日(火) 14:00~16:00

場所:TKP 新橋カンファレンスセンター カンファレンスルーム 14B 及び Web会議(Webex)

議題:

- (1) マスバランス方式を巡る状況について
- (2) マスバランス方式を用いたプラスチックの導入に係る論点について
- (3) マスバランス方式に係る有識者・関係者ヒアリング
- (4) その他

第2回研究会実施概要

日時:2023年2月22日(水) 10:00~12:00

場所:TKP 新橋カンファレンスセンター ホール 14A 及び Web会議(Webex)

議題:

- (1) マスバランス方式に係る有識者・関係者ヒアリング
- (2) その他

第3回研究会実施概要

日時:2023年3月8日(水) 14:00~16:00

場所:TKP 新橋カンファレンスセンターカンファレンスルーム 15B 及び Web会議(Webex)

議題:

- (1) マスバランス方式に関する研究会とりまとめについて(案)
- (2) その他

V. バイオプラスチック及び再生材等の普及啓発 に関する業務（仕様書（5））

消費者庁による生分解性プラスチックへの景品表示法に基づく措置命令について

- 2022年12月23日、消費者庁は生分解性プラスチック製品販売事業者に対し、景品表示法に基づく措置命令を行う。
- 命令を受けたのは、カトラリー・ストロー・カップ等(2社)、釣り用品(1社)、ごみ袋・レジ袋(2社)、エアガン用BB弾(5社)。

景品表示法に基づく措置命令の概要(2022/12/23)

商品	樹脂	違反表示の例
カトラリー ストロー カップ等	PLA	<ul style="list-style-type: none">■ 堆肥化可能な生分解性PLAを使っののカトラリーは約三か月で土に戻ります■ 「PLA:環境にやさしい海に還る生分解性」■ 土中に埋めるだけで処理が可能■ 使い捨てられても水に溶け、土に還る生分解性■ 緩やかな生分解性があるので、土中で数年掛けて炭酸ガスと水に分解し、肥料として再生することができる
釣り用品	PVA	<ul style="list-style-type: none">■ 本品は水中の微生物によって分解される生分解性樹脂を使用しており、保存液も含め全て魚や人体に無害
ゴミ袋 レジ袋	PLA+PBAT	<ul style="list-style-type: none">■ 投棄され又は埋め立てられても自然環境中で微生物によって水と二酸化炭素に分解される生分解性■ 使い捨てられてもゴミ廃棄場や自然環境中で約2年で生分解される生分解性
BB弾	PLA	<ul style="list-style-type: none">■ 使用後に使用環境中に残されたままでも使用環境中の水と微生物によって二酸化炭素と水に分解される生分解性■ 土の中や水中の微生物によって、地表落下後に水と二酸化炭素に分解