

令和2年度バイオプラスチック等の導入
ロードマップ作成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

2021年3月19日



Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd.
三菱UFJリサーチ&コンサルティング

目次

I. バイオプラスチック及び再生材等の生産・利用・開発状況に関する調査（仕様書1）	4
I – (1) 実用化されているバイオプラスチック樹脂の特性及び普及状況等の調査	5
I – (2) バイオプラスチック等に係る研究開発動向の調査	23
I – (3) フィードストックにおけるバイオマス及び再生材利用の先進的な技術動向の調査	36
I – (4) 我が国におけるバイオプラスチック及び再生材利用製品等の導入状況に関する調査	50
I – (5) 国内外でのバイオプラスチック及び再生材導入に係る企業等の取組事例に関する調査	56
II. 生分解性プラスチックの普及による温室効果ガス排出への影響（仕様書2）	68
III. バイオプラスチック等の導入及びプラスチック規制に関連する国内外の制度等に関連する調査（仕様書3）	71
III – (1) 我が国におけるバイオプラスチック及び再生材の導入やESGに関連する施策等の調査	72
III – (2) 欧州及び米国におけるバイオプラスチック及び再生材の導入、プラスチック規制、ESGに関連する施策等の調査	88
III – (3) アジア諸国におけるバイオプラスチック及び再生材の導入やプラスチック規制、ESGに関連する施策等の調査	214
III – (4) バイオマス度等に関する認証及び規格等の調査	223
III – (5) プラスチックに関する国際標準化に関する規格化動向の調査	245
III – (6) バイオプラスチックのエシカル的側面の調査	261
IV. バイオプラスチック導入ロードマップ作成に係る検討（仕様書4）	268
IV – (1) 対象とするバイオプラスチックの整理に関する検討	269
IV – (2) バイオプラスチック化が望まれる用途の検討	271
IV – (3) 我が国におけるバイオプラスチック供給見通しの検討	273
IV – (4) バイオプラスチック導入に向けた施策等の検討	276
IV – (5) バイオプラスチック普及段階のリサイクルに関する検討	278
IV – (6) 検討委員会の開催	281
IV – (7) バイオプラスチック導入ロードマップ等の施策概要資料の翻訳	283
V. ESG投資におけるプラスチック資源循環の位置づけに係る検討委員会の開催（仕様書5）	285

I. バイオプラスチック等の生産・利用・ 開発状況に関する調査(仕様書1)

I - (1) 実用化されているバイオプラスチック樹脂の特性及び普及状況等の調査

実用化されているバイオプラスチック樹脂の特性及び普及状況等の調査

- 実用化されているバイオプラスチック樹脂について、公開情報の調査及びヒアリング調査(調査先は非公表)を行った。

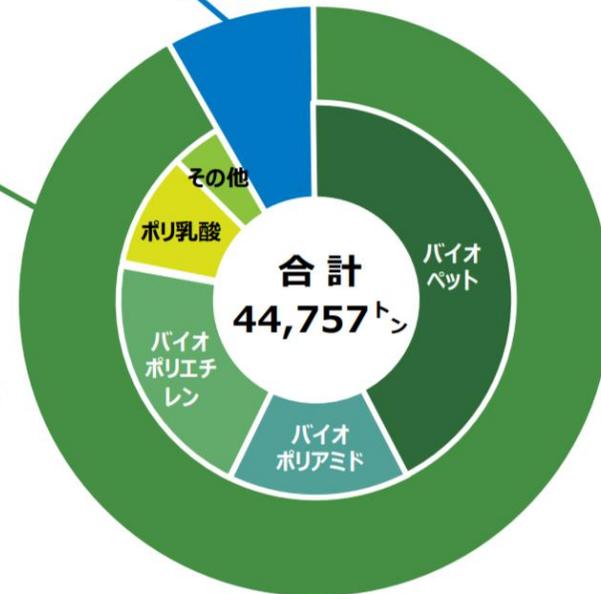
我が国のバイオプラスチック出荷量

生分解性プラスチック 3,700トン

- ポリブチレンアジペートテレフタレート (PBAT)
- ポリブチレンサクシネート (PBS)
＜部分バイオマス由来のものを含む＞
- 澱粉ポリエステル樹脂
- ポリヒドロキシアルカノエート (PHA系)
＜100%バイオマス由来＞
- ポリエチレンテレフタレートサクシネート (PETS)
- その他

バイオプラスチック (非生分解性) 41,057トン

- バイオペット (バイオPET) 19,000トン
＜部分バイオマス由来＞
- バイオポリアミド (バイオPA) 6,500トン
＜部分バイオマス由来のものを含む＞
- バイオポリエチレン (バイオPE) 9,248トン
- ポリ乳酸 (PLA) 4,474トン
＜生分解性機能も有するが、バイオプラスチック (非生分解性) としての用途が主流＞
- その他 1,835トン
 - ・ イソソルバイト系共重合ポリカーボネート (バイオPC)
＜部分バイオマス由来＞
 - ・ バイオポリウレタン樹脂 (バイオPU)
＜部分バイオマス由来＞
 - ・ ポリトリメチレンテレフタレート (バイオPTT)
＜部分バイオマス由来＞
 - ・ その他



JBPA推計値

我が国のバイオプラスチック出荷量(2018 年度)

主なバイオマスプラスチック

樹脂	主なバイオマス原料	バイオマス度 上限	生分 解性	主な用途	世界の製造能力* (万トン)		主なメーカー*
					2019 (実績)	2024 (予測)	
バイオPE	バイオエタノールや植物油由来等のバイオナフサ等	100%	×	石油由来のPE、PP、PETと同じ用途	25	29	Braskem社(ブラジル)、LyondellBasell社(米国)、Dow(米国)、SABIC社(サウジアラビア)
バイオPP	植物油等由来のバイオナフサ等	100%	×		2	13	LyondellBasell社(米国)、Borealis社(オーストリア)、SABIC社(サウジアラビア)
バイオPET	テレフタル酸及びバイオマス由来のエチレングリコール(MEG)	約30%	×		21	15	【モノマー(MEG)】India Glycols社(インド) 【ポリマー】Indorama Ventures社(タイ)、Lotte Chemical社(韓国)、Far Eastern New Century Corporation社(台湾)、東レ(株)(日本)、帝人(株)(日本)、東洋紡(株)(日本)
バイオPA		100%	×	自動車部品、電気電子部品等	25	30	Arkema社(フランス)、Evonik社(ドイツ)、BASF社(ドイツ)、DSM社(オランダ)、DuPont社(米国)、東レ(株)(日本)、ユニチカ(株)(日本)、東洋紡(株)(日本)、三菱ガス化学(株)(日本)
	PA11	ヒマシ油	100%				
	PA610	ヒマシ油(片方のモノマー)	約60%	×			
PLA	バイオマス由来の乳酸	100%	○	食品容器、繊維、農業用資材等	29	32	NatureWorks社(米国)、Total Corbion PLA社(オランダ)、Zhejiang Hisun Biomaterials社(中国)
PBS	バイオマス由来のバイオコハク酸(片方のモノマー)	約50%	○	農業用資材、カトラリー、コンポスト用バッグ等	9	9	PTT MCC Biochem 社(タイ)
PHA (PHBH等)	糖や植物油(微生物が体内にポリマーを生成)	100%	○	食器類、農業用資材等	3	16	Newlight Technologies社(米国)、Danimer Scientific社(米国)、Tianan Biologic Material社(中国)、(株)カネカ(日本)
澱粉ポリエステル樹脂	澱粉(可塑化して他のバイオプラスチックとブレンド/コンパウンド)	100%	○	野菜・果物袋、農業用資材等	45	45	Novamont社(イタリア)
バイオPC	バイオマス由来のイソソルバイド(片方のモノマー)	約60-70%	×	自動車用途等	-	-	三菱ケミカル(株)(日本)、帝人(株)(日本)

(出典) * 欧州バイオプラスチック協会, "Bioplastic Market Development Update 2019", https://www.european-bioplastics.org/wp-content/uploads/2019/11/Report_Bioplastics-Market-Data_2019_short_version.pdf

【バイオPE】概要

バイオPE

名称	・ポリエチレン (Polyethylene, バイオPE)		
バイオベース	・完全バイオベース	生分解性	・なし
原料・製法	・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。		
主な用途	・レジ袋、食品容器包装、自動車部材、ごみ袋、その他日用品		
世界での製造能力 ¹⁾	・約20万トン(2019年)		
本邦への輸入量	・24,000トン(2017年) ²⁾		
主な製造企業(世界) ¹⁾	・Braskem(ブラジル)		
主な製造企業(日本)	・豊田通商(株)、双日プラネット(株)※商社		
市場単価(世界)例	・---		
市場単価(日本)例	・約170~200円/kg(石化PEと比較して1.2~1.3倍) ³⁾		
LCCO ₂ 排出量	・1.35kgCO ₂ /kg ⁴⁾		

<バイオPEの特徴>

- バイオPEは石油由来のPEの代替としてドロップインで使用できるため、レジ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、今後、普及が進むことが期待される。
- Braskem社(ブラジル)は2010年よりバイオPEの商業生産を行っている。原料はサトウキビであり、発酵プロセスによりバイオエタノールを生産し、脱水、重合することでバイオPEを製造している。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⁵⁾。
- 近年、バイオナフサを石油由来ナフサとともにクラッキングすることでバイオPE(及びバイオPP等)を製造するプロセスの開発・実用化が進められている。こちらについては、「I-(3)フィードストックにおけるバイオマス及び再生材利用の先進的な技術動向の調査」にて整理する。

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) 2020年版バイオプラスチックの市場動向と需要実態、株式会社矢野経済研究所

3) 貿易統計、財務省(2019年4~5月)

4) バイオマス由来ポリエチレンのライフサイクル評価、第6回日本LCA学会研究発表会講演要旨集(2011年3月)

5) 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>

【バイオPE】 輸入関税撤廃

- 2019年4月より、バイオPEの輸入関税が撤廃された(暫定措置)。
- 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

- 貿易統計上化石資源由来PEとバイオPEの区別は存在しなかった。
- ブラジルからのPEの輸入は、(バイオ・化石資源由来を問わず)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と化石資源由来PEを区分し、バイオPEの輸入については関税率を暫定無税とした。

2021年1月1日現在

統計番号 Statistical code		品名 Description	関税率 Tariff rate				
番号 H.S. code			基本 General	暫定 Temporary	WTO協定 WTO	特惠 GSP	特別特惠 LDC
		第1節 一次製品					
39.01		エチレンの重合体 (一次製品に限る。)					
3901.10		比重が0.94未満のポリエチレン					
		1塊(不規則な形のものに限る。)、粉(モールディングパウダーを含む。)、粒、フレークその他これらに類する形状のもの	22.40 円/kg		6.5%		
		- 直鎖状低密度ポリエチレン					
	021	-- バイオマス(動植物に由来する有機物(原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。)をいう。)から製造したものである旨が政令で定めるところにより証明されたもの(以下この項において「バイオポリエチレン」という。)		無税			

【PHA】概要(PHBHを除く)

PHA(PHBHを除く)

名称	・ポリヒドロキシアルカン酸(Polyhydroxyalkanoate, PHA)		
バイオベース	・完全バイオベース	生分解性	・あり
原料・製法	・PHAは特定のバクテリアによる発酵プロセスにより生産される。		
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2.1万トン(2019年)(※PHBHを除く)		
本邦への輸入量	・ほぼゼロ		
主な製造企業(世界) ¹⁾	・Danimer Scientific(米国)、Shenzhen Ecomann Biotechnology(中国)、Tianan Biologic Material(中国)、Newlight Technologies(米国)、CJ CheilJedang Corp.(韓国)		
主な製造企業(日本)	・なし		
市場単価(世界)例	・2.5~4.5€/kg ²⁾		
市場単価(日本)例	・実績なし		
LCCO ₂ 排出量	・-2.3~6.9 kg CO ₂ /kg ³⁾		

<PHAの特徴>

- PHAはモノマーの種類や、その組み合わせより様々なバリエーションが存在するため、ここではその総称としてPHAsと表記する。PHAsはバクテリアの発酵プロセスにより生産される100%バイオベースな樹脂であり、原料や使用されるバクテリアに応じてそれぞれ性能が異なる。本邦企業では、(株)カネカがPHBHの製造を行っている。
- なお、PHAは生分解性が高く、カネカのPHBH等はTÜV AUSTRIAの海洋生分解性の認証(「OK Marine degradable」)を取得している。(本認証が2017年12月にVINÇOTTE(ベルギー)からTÜV Austriaに引き継がれる以前の段階で、カネカ、Meredian Holdings Group(米国)、RWDC Industries(米国)、Metabolix(米国)の4社が「OK Marine degradable」認証を取得していることが公表されていた⁴⁾。

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) Bio-based polymers, a revolutionary change, nova Institute GmbH, 2017

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

4) VINÇOTTE n.v.ウェブサイト, OK biodegradable MARINE; OK biodegradable SOIL; OK biodegradable WATER; and Conformity Marks, <http://www.okcompost.be/data/pdf-document/okb-mate.pdf>

5) VINÇOTTEの生分解性に係る認証はTÜV AUSTRIAに引継ぎ済。

PHBH

名称	・3-ヒドロキシブチレート-co-3-ヒドロキシヘキサノエート重合体 (Para-Hydroxybenzoate Hydroxylase, PHBH)		
バイオベースド	・完全バイオベースド	生分解性	・あり
原料・製法	・植物油脂(パームオイル)を原料に、微生物が体内に蓄積する樹脂を利用して製造する(発酵生産)		
主な用途	・食品包装、容器、スプーン・フォーク等の食器類、農業・土木資材など幅広い用途に使用可能。		
世界での製造能力	・5千トン(2019年12月に1千トンから増強) ¹⁾		
本邦への輸入量	・本邦で製造		
主な製造企業(世界)	・なし		
主な製造企業(日本)	・(株)カネカ		
市場単価(世界)例	・---		
市場単価(日本)例	・---		
LCCO ₂ 排出量	・---		

<PHBHの特徴>

- 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。今後、本邦で製造されるバイオプラスチックとして、国内及び世界での普及が期待される。

【PHA】 PHAの開発

- PHAは現在様々な企業が開発・製造を行っている。技術開発の余地が大きく、今後の発展に向けて大きなポテンシャルがあると期待されている。

主要PHAメーカーの製造状況

企業名	PHAの種類*	製造状況・計画
Cheil Jedang社 (韓国)	短鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 2016年にMetabolixの知財と製品を購入 • まもなく0.1~1千トンの製造能力とする計画
Danimer Scientific社 (米国)	中鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 数千トンの製造能力を有する • 8千トンのプラントを開始中 • 2021年までに20千トンまで拡大する計画
(株)カネカ (日本)	中鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 1.2千トンの市場開発用プラント(2012年10月~) • 製造能力を5千トンに拡大(2019年12月) • 2025年頃に20千トンにする計画
Navigate社 (チェコ)	短鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 1千トンのプラントを建造する計画 • その後、10千トンに拡大する計画
Newlight Technologies社(米国)	短鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 推定製造能力は3千トン(11ラインが稼働中)
RWDC Industries社 (シンガポール&米国)	中鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 用途開発のために、小規模な生産を行っている • 短期間で規模拡大を計画中:2019年に数千トン、2-3年後にさらに大規模なプラントに拡大予定
Tianan Biologic Material社(中国)	短鎖PHA	<ul style="list-style-type: none"> • 2千トンのプラント(2010年代初頭~) • 需要に応じて10-20千トンに拡大することを計画中

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】 PHAを取り巻く状況について

- PHA関連企業等からなる業界団体(GO! PHA)が2019年度発足し、会員で連携しながら素材開発、市場開発を進めている。EUのSUP指令におけるNatural Polymerの扱いについてもPHA業界は非常に重要視しており、業界団体としてEUに意見を申し入れている。

業界団体の設立



- 名称
 - GO! PHA (Global Organization for PHA)
- 設立
 - 2019年
- 会員
 - 45社 (2021年3月時点)
- 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、パートナーが存在

【バイオPET】 概要

バイオPET

名称	・ポリエチレンテレフタレート(Polyethylene terephthalate, バイオPET)		
バイオベースド	・部分バイオベースド ・完全バイオベースド	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(MEG)とテレフタル酸を脱水縮合して製造する。MEGの重量割合からバイオPETの最大バイオベース度は30%となる。 ・現在、バイオマス由来のテレフタル酸の開発が進められており、実用化されれば、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		
世界での製造能力 ¹⁾	約20.7万トン(2019年)		
本邦への輸入量	15,000トン(2019年) ²⁾		
主な製造企業(世界) ²⁾	・Indorama Ventures(タイ)、Lotte Chemical(韓国)、遠東新世紀(台湾)		
主な製造企業(日本)	・帝人(株)、東洋紡(株)		
市場単価(世界)例	・不明		
市場単価(日本)例	・180~200円/kg ³⁾		
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) ⁴⁾		

<PETの特徴>

- バイオPETは化石資源由来PETの代替として、飲料用ボトル用途に普及が進んでいる。バイオマス由来のモノエチレングリコール(MEG)とテレフタル酸を脱水縮合して製造するため、最大バイオベース度は30%であるが、今後、バイオマス由来のテレフタル酸が実用化されれば、100%バイオベースドのバイオPETが市場に登場する。

<国内市場の現状及び将来見通し>

- 現在、わが国の大口バイオPETボトルユーザーは日本コカ・コーラ(株)及びサントリーホールディングス(株)であり、両社の今後のバイオPETボトル使用見込みが、今後のわが国のバイオPET市場に大きく影響する。サントリーホールディングス(株)は、米国バイオ化学ベンチャーのAnellotech社とバイオベース度100%のPETボトル開発に取り組んでいる⁵⁾

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) 2020年版バイオプラスチックの市場動向と需要実態、株式会社矢野経済研究所

3) 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)、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、2016年10月21日

4) 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)

5) サントリーニュースリリース(2016年1月13日)、<https://www.suntory.co.jp/news/article/12563.html>

PLA

名称	・ポリ乳酸 (Polylactic acid、PLA)
バイオベースド	・完全バイオベースド
原料・製法	・トウモロコシ等のデンプン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30万トン(2019年)
本邦への輸入量	・約6,000トン(2020年) ²⁾
主な製造企業(世界) ¹⁾	・NatureWorks(米国)、Total Corbion PLA(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)
主な製造企業(日本)	・東洋紡(株)
市場単価(世界)例	—
市場単価(日本)例	・貿易統計における輸入量及び輸入額より約320円/kg(2020年)と算定 ²⁾
LCCO ₂ 排出量	

<PLAの特徴>

- PLA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り、食品用容器包装や繊維等に幅広く使用されている。PLAは完全バイオベースドであり、かつ、生分解性を有することが特徴で、各国が導入する温室効果ガス削減対策や石油由来のレジ袋規制の広がりを受け、今後の導入拡大が期待される。

<国内市場の現状及び将来見通し>

- 米国、タイ、中国等から毎年約5千トンのPLAがわが国に輸入されており、貿易統計によると、2020年のわが国への輸入量は約6,000トンとなっている。国内では、東洋紡(株)が小規模ながら高機能・特殊用途のPLAを開発・製造している。

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) 貿易統計、財務省

【澱粉ポリエステル樹脂】概要

澱粉ポリエステル樹脂

名称	澱粉ポリエステル樹脂 (Starch blends)		
バイオベースド	・部分バイオベースド	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(2019年)		
本邦への輸入量	・約400トン(2019年) ²⁾ ※Novamont社「Mater-Bi」		
主な製造企業(世界) ¹⁾	・Novamont(イタリア)、Biotech(ドイツ)、Wuhan Huali Environment Protection Science & Technology(中国)、Shanghai Disoxidation Macromolecule Materials(中国)、Rodenburg Biopolymers(オランダ)		
主な製造企業(日本)	・GSIクレオス(輸入)		
市場単価(世界)例	・400~700円台/kg ²⁾ ※Novamont社「Mater-Bi」		
市場単価(日本)例			
LCCO ₂ 排出量	・不明		

<澱粉ポリエステル樹脂の特徴>

- 澱粉ポリエステル樹脂は1種または複数のポリマーをブレンドすることで製造される部分バイオマスプラスチックである。全ての原料をバイオベースドとすることも可能で、その場合は100%バイオベースドプラスチックとなる。生分解性が求められる用途を中心に普及が進んでおり、欧州各国の石油由来レジ袋禁止の動きを受け、今後の導入拡大が期待される。
- 2019年、Novamont社は、「Mater-bi」の製造能力を11万トン/年から15万トン/年に拡大することを発表している。

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) 2020年版バイオプラスチックの市場動向と需要実態、株式会社矢野経済研究所

名称	・ポリブチレンサクシネート (Polybutylene Succinate, PBS)
バイオベースド	・部分バイオベースド 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。コハク酸のバイオマス化が先行して進んでいるが、バイオマス由来の1,4-BDOも開発され、市場に投入されつつある。
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 ²⁾
世界での製造能力 ¹⁾	・約9万トン (2019年)
本邦への輸入量	・約1,000トン (2017年) ³⁾
主な製造企業 (世界) ¹⁾	・Kingfa (中国)、China New Materials (中国)、PTT MCC Biochem (タイ)、Zhejiang Hangzhou Xinfu Pharmaceutical (中国)、Anqing Hexing Chemical (中国)
主な製造企業 (日本)	・三菱ケミカル (株) (PTT MCC Biochem社)
市場単価 (世界) 例	・不明
市場単価 (日本) 例	・不明
LCCO ₂ 排出量	・不明

<PBSの特徴>

- コハク酸と1,4-BDOの共重合により製造される生分解性の樹脂であり、バイオマス由来のコハク酸を用いた場合のバイオマス度は約50%となる。現在、バイオマス由来の1,4-BDOの市場投入が始まっており、バイオマス由来の1,4-BDOを用いた場合は100%バイオベースド樹脂となる。三菱ケミカルにおいても、100%バイオマス由来のBioPBSの開発を行っており、2019年11月現在、量産化に向けたテストが行われている。
- PLAやPBAT等の一般的な生分解性樹脂と比べて生分解性や耐熱性が高く、また、繊維等との相溶性が高いという特徴を有している²⁾。このため、PLA等の他の樹脂との複合化による幅広い物性の実現、PEよりも低温での高いヒートシール強度の実現等が可能となっている⁴⁾。

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) (株)三菱ケミカルウェブサイト「BioPBS」(2020年3月17日アクセス) https://www.m-chemical.co.jp/products/departments/mcc/sustainable/product/1200364_7166.html

3) 2020年版バイオプラスチックの市場動向と需要実態、株式会社矢野経済研究所

4) 三菱ケミカルのバイオ活用ビジネス、TSC Foresightセミナー(第2回)、2017年11月1日

5) 三菱ケミカルニュースレター(2019年11月28日) https://www.m-chemical.co.jp/topics/2019/_icsFiles/afiefieldfile/2019/12/16/NL_BioPBS_HP.pdf

【PBAT】概要

PBAT

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)
バイオベースド	・部分バイオベースド 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。
主な用途	・他の生分解性樹脂とのブレンド剤、農業用マルチフィルム等
世界での製造能力 ¹⁾	・約26万トン(2019年)
本邦への輸入量	・約890トン(2017年) ²⁾
主な製造企業(世界) ¹⁾	・BASF(ドイツ)、Novamont(イタリア)、Xinfu Pharma(中国)、Xinjiang BlueRidge Tunhe Chemical Industry(中国)、LOTTE Fine Chemical(韓国)
主な製造企業(日本)	・BASF(輸入)
市場単価(世界)例	・不明
市場単価(日本)例	
LCCO ₂ 排出量	・不明

<PBATの特徴>

- PBATはBASF(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り、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。加えて、原料価格が安くコスト面でも優れているため、単独よりは他の生分解性樹脂のブレンド剤として多く使われる。単体では、農業用マルチフィルム等に利用されている。原料となる1,4-BDO以外に、今後、テレフタル酸やアジピン酸がバイオベースド化されれば、PBATのバイオベース度は高まる。

(出典)

1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

2) 2020年版バイオプラスチックの市場動向と需要実態、株式会社矢野経済研究所

【バイオPA】 概要

バイオPA

名称	・ポリアミド(Polyamide, バイオPA) ・PAはモノマーの組み合わせにより様々なバリエーションが存在する、ファミリーの総称であり、その個別の名称は、モノマーの炭素数や名称に由来している。		
バイオベースド	・部分バイオベースド ・完全バイオベースド	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。各PAの原料と製造方法は以下の通り。 ・PA11…植物由来原料のウンデカンラクタムを原料とする。 ・PA1010…植物由来原料であるデカンジアミンとセバシン酸を重合する。 ・PA610…石油由来原料であるヘキサメチレンジアミンとセバシン酸を重合する。 ・PA10T…植物由来原料であるデカンジアミンと石油由来原料であるテレフタル酸を原料とする。 ・PA11T…植物由来原料であるウンデカンジアミンと石油由来原料であるテレフタル酸を原料とする。		
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) ²⁾ ・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 ¹⁾	・約24.5万トン(2019年)		
本邦への輸入量 ³⁾	・約19.7万トン(2018年) ※バイオベースド製品に限らない値		
主な製造企業(世界) ¹⁾	・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		
主な製造企業(日本)	・東レ…PA610(ブランド名: アミラン) ・ユニチカ…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…PA11T(ブランド名: バイロアミド)		
市場単価(世界)例	・不明		
市場単価(日本)例	・180~200円/kg ⁴⁾		
LCCO ₂ 排出量	・PA1010…4.0 kg CO ₂ eq/kg ⁵⁾ ・PA610…4.6 kg CO ₂ eq/kg ⁵⁾		

バイオPA（続き）

<PAの特徴>

- PAは、1つまたは2つのモノマーを重合して製造されるポリマーであり、モノマーの取り合わせによって様々な特性を持たせることが可能である。PAには石油資源のみから製造されるものもあるが、一部のモノマーについてはバイオマス由来のものが使用され、バイオPAとなっている。それらのバイオベース度は個別PAによって異なり、40-100%まで多様である。

<国内市場の現状及び将来見通し>

- 国内では、主に、東レ(PA610、アミラン)、ユニチカ(PA10T、ゼコット)、東洋紡(PA11T、バイロアミド)がPAsを製造している。

(出典)

- 1) Bio-based Building Blocks and Polymers: Global Capacities, Production and Trends 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020
- 2) 福田(2013)、「シェール革命が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 http://www.tbr.co.jp/pdf/sensor/sen_158_02.pdf
- 3) 財務省 貿易統計
- 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)、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、2016年10月21日
- 5) Evonik社ウェブサイト、「VESTAMID TERRA」(2019年3月12日アクセス) <http://www.vestamid.com/product/vestamid/en/products-services/vestamid-terra/>

【バイオPC】概要

バイオPC

名称	・バイオポリカーボネート (Polycarbonate, PC)		
バイオベース	・部分バイオベース	生分解性	・なし
原料・製法	・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を原料に他成分を共重合して製造する。		
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⁾		
世界での製造能力 本邦への輸入量	・約2.4万トン(2019年)(※本邦での製造) ²⁾		
主な製造企業(世界)	・三菱ケミカル(株)、帝人(株)		
主な製造企業(日本)			
市場単価(世界)例	・不明		
市場単価(日本)例	・不明		
LCCO ₂ 排出量	・不明		

<PCの特徴>

- イソソルバイド系共重合PCは、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を原料に他成分を共重合して製造するバイオPC系のプラスチックであり、石油由来のPCを越える特性を有する。
- 近年、バイオPE、バイオPP同様に、バイオナフサを石油由来ナフサとともにクラッキングすることで製造されるバイオPCも製造が始められている。こちらについては、「I-(3)フィードストックにおけるバイオマス及び再生材利用の先進的な技術動向の調査」にて整理する。

(出典)

1) (株)三菱ケミカルウェブサイト「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 2019-2024, nova Institute GmbH, 2020

I - (2) バイオプラスチック等に係る 研究開発動向の調査

バイオプラスチックに係る研究開発動向の調査

- バイオプラスチックに係る研究開発動向について、公開情報の調査及びヒアリング調査(調査先は非公表)を行った。

【PEF】 PEFの特性及び普及状況等

PEF

名称	・ポリエチレンフラノエート (Polyethylene Furanoate, PEF)
バイオベースド	・完全バイオベースド 生分解性 ・なし
原料・製法	・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	・ゼロ (商業ベース生産前)
本邦への輸入量	
主な製造企業 (世界)	・【モノマー製造】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)
主な製造企業 (日本)	・【ポリマー製造】東洋紡 (株)
市場単価 (世界) 例	(商業ベース生産前)
市場単価 (日本) 例	
LCCO ₂ 排出量	・3.02kgCO ₂ /kg ¹⁾

<PEFの特徴>

- FDCAはバイオマス原料から製造されるため、バイオマス由来のMEGを使用すれば、100%バイオベースドのPEFが製造される(石油由来のMEGを使用した場合は約70%のバイオベース度)。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²⁾。

(出典)

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

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

【PEF】市場投入に向けた開発状況

- PEFはPETに類似した100%バイオマス由来のポリエステル樹脂であり、PETよりもガスバリア性に優れており、市場への投入が期待されている。これまで、モノマーのFDCA(フランジカルボン酸)の開発がネックとなり、市場化が遅れているが、Novamont社がFDCA開発技術を確認し、2021年末に商業生産を開始すると発表。

<カールスバーグが紙+PEFのボトル発表>

- カールスバーグは、ビールを収納する初めての「ペーパーボトル」である「グリーンファイバー・ボトル」(Green Fibre Bottle)の新しい研究用試作モデルを発表。
- 外側は紙で、内側にガスバリア性に優れたPEFフィルムをラミネートして製造しており、100%バイオマス由来ボトルとなる。



(出典) <https://www.carlsberggroup.com/newsroom/carlsberg-issues-latest-green-fibre-bottle-update/>

<(新)Novamont>

- 今年10月にFDCA製造技術を確認したとプレスリリースを実施。2021年末に商業レベルでの製造を目指す。
- これにより、第5世代のMATER-BIだけでなく、食品包装部門向けの酸素および二酸化炭素バリア特性を備えた一連の製品の生産が可能にする。

<(既存)Synvina>

- BASFとAvantiumの合併により設立されたSynvina社がFDCA開発を行っているが、昨年のプレスリリースではFDCAの商業ベースでの製造を2024年に延期すると表明。BASFは昨年末に合併を解消して離脱。

<(既存)Corbion>

- Synvinalに遅れてFDCAの開発に成功。現在の製造規模は試作品レベルで、本格生産にはまだ時間を要する見込み。

【PEF】市場投入に向けたモノマーの開発状況

- 近年、PEF(ポリエチレンフラノエート)のモノマーであるFDCA(フランジカルボン酸)の製造計画が相次いで発表されている。以下に各社の製造計画を整理して示す。

企業	概要	発表
Origin Materials(米国)	<ul style="list-style-type: none"> Eastman Chemical Company よりFDCA製造に係る特許のライセンスを受け、FDCA製造に取り組んでいる。 	2017年9月25日
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
Avantium(オランダ)	<ul style="list-style-type: none"> 5000トン/年のプラントを2023年稼働に向けて建造予定。 EUからPEF開発コンソーシアム(PEFerence)への助成金を活用 	2019年11月28日
Stora Enso(フィンランド) ※製紙会社	<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

(出典)

Eastmanプレスリリース(2017年9月25日)https://www.eastman.com/Company/News_Center/2017/Pages/Eastman-Licenses-2-5-Furandicarboxylic-Acid.aspx

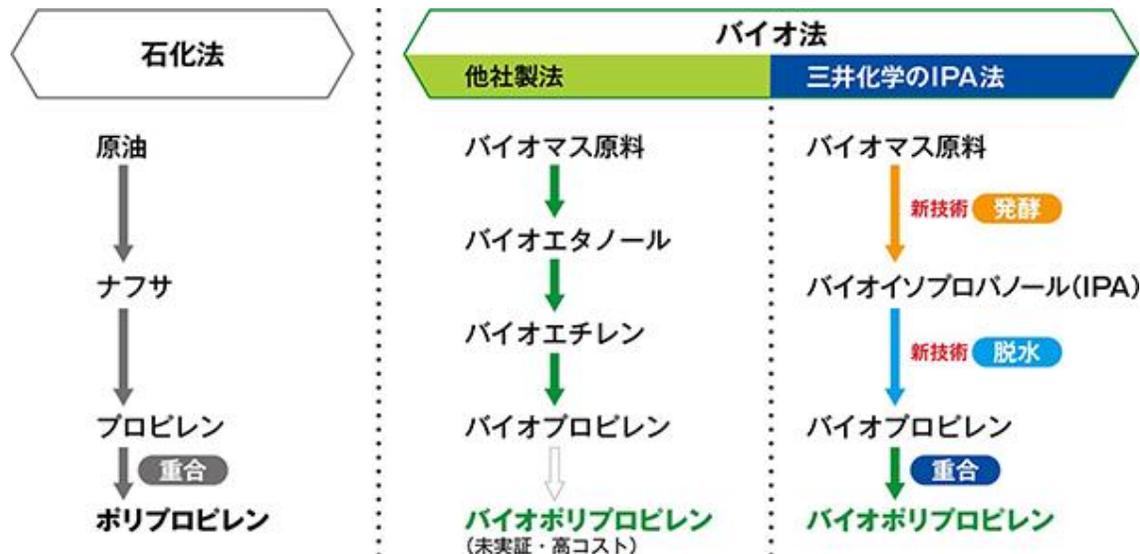
Novamontプレスリリース(2019年10月16日)<https://www.novamont.com/eng/read-press-release/novamont-starts-construction-of-a-demo-plant-for-the-production-of-furandicarboxylic-acid/>

Avantiumプレスリリース(2019年11月28日)https://bioplasticsnews.com/wp-content/uploads/2019/11/20191128-Avantium-awarded-EUR-25-million-PEFerence-grant_final.pdf

Stora Ensoプレスリリース(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>

発酵法によるバイオPP製造プロセスの開発

- 三井化学(株)は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を製造するプロセスの開発を進めている。
- 現在、環境省「令和元年度脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業」にて実証を行っており、最短で2024年に製造を開始することを目指している。



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。



非可食バイオマス由来バイオPE、PLAの製造

- 王子ホールディングス(株)は、非可食バイオマスを活用した国産バイオプラスチック製造プロセスの開発を進めている。

プロジェクト名:「非可食バイオマスを活用した国産バイオプラスチック製造実証事業」 王子ホールディングス(代表実施者)、双日プラネット、日本ポリエチレン

【目的】

- 製紙会社が保有するバイオマス資源を原料としたバイオプラスチック国内製造について、事業性可否を検討

【本プロジェクトの特徴】

- 非可食である樹木を植林事業から供給し、原料として使用
⇒持続可能性であり、食料と競合しない
- 王子HDが有するバイオエタノール製造技術を応用
⇒酵素回収・再利用 & 糖化発酵 = モノマー製造コスト削減
- 国内製紙工場の既存インフラを活用
⇒大量の木質バイオマスを処理可能

代表実施者

王子ホールディングス



- 全体とりまとめ
- エタノール・乳酸生産検討
- エチレン、ポリ乳酸製造検討
- 事業コスト試算

双日プラネット 共同実施者

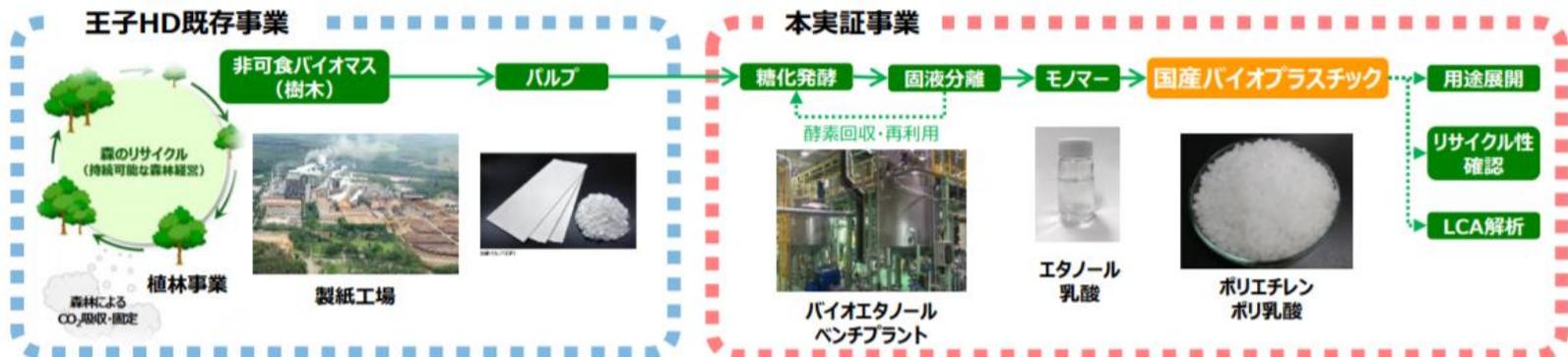
- マーケティング、リサイクル性評価
- LCA解析

日本ポリエチレン 共同実施者

- ポリエチレンサンプル作成評価
- フィルム成形性能評価

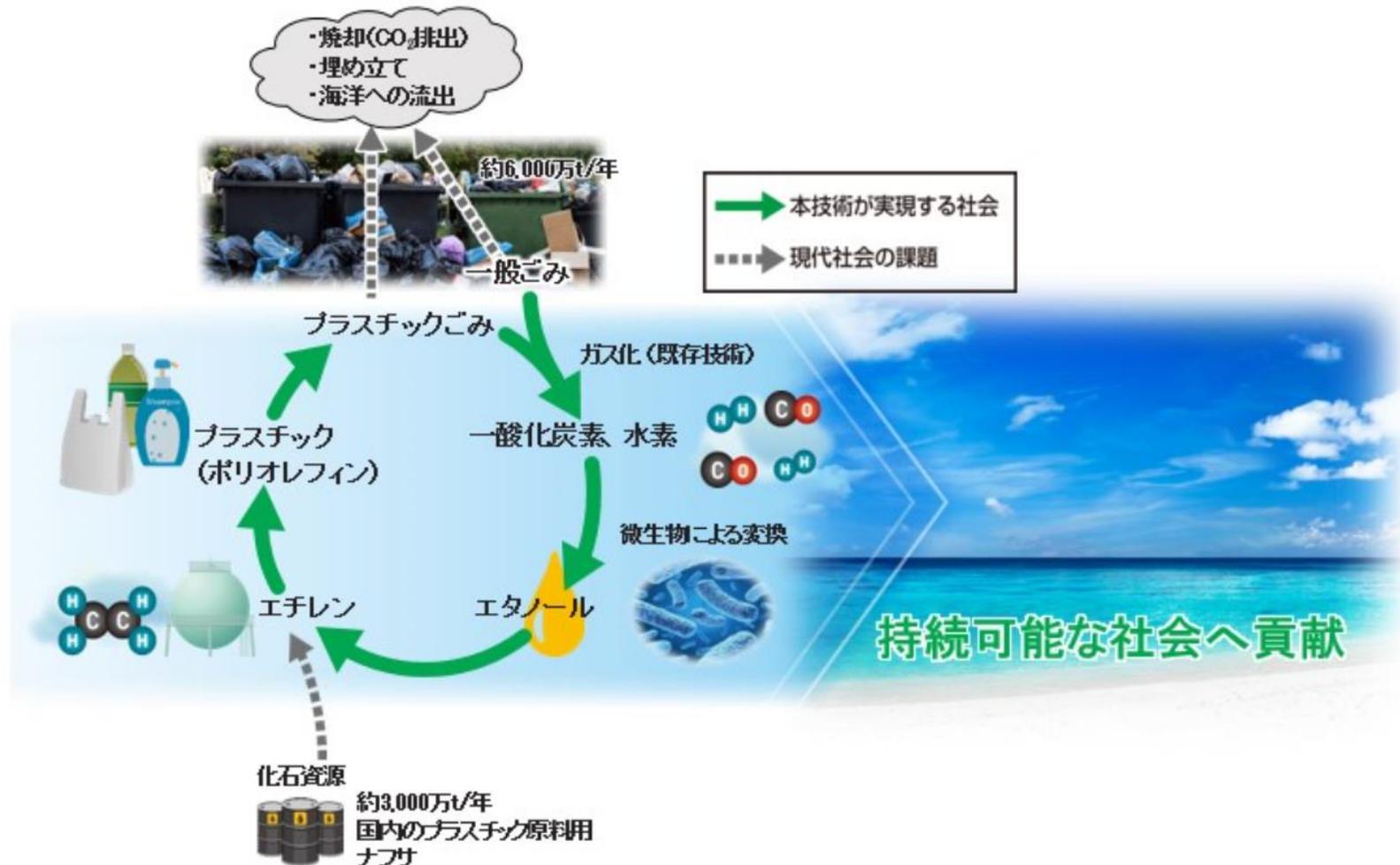
図 プロジェクト組織図

海外産バイオプラスチック国内販売価格の同等 or 以下での製造を目指す



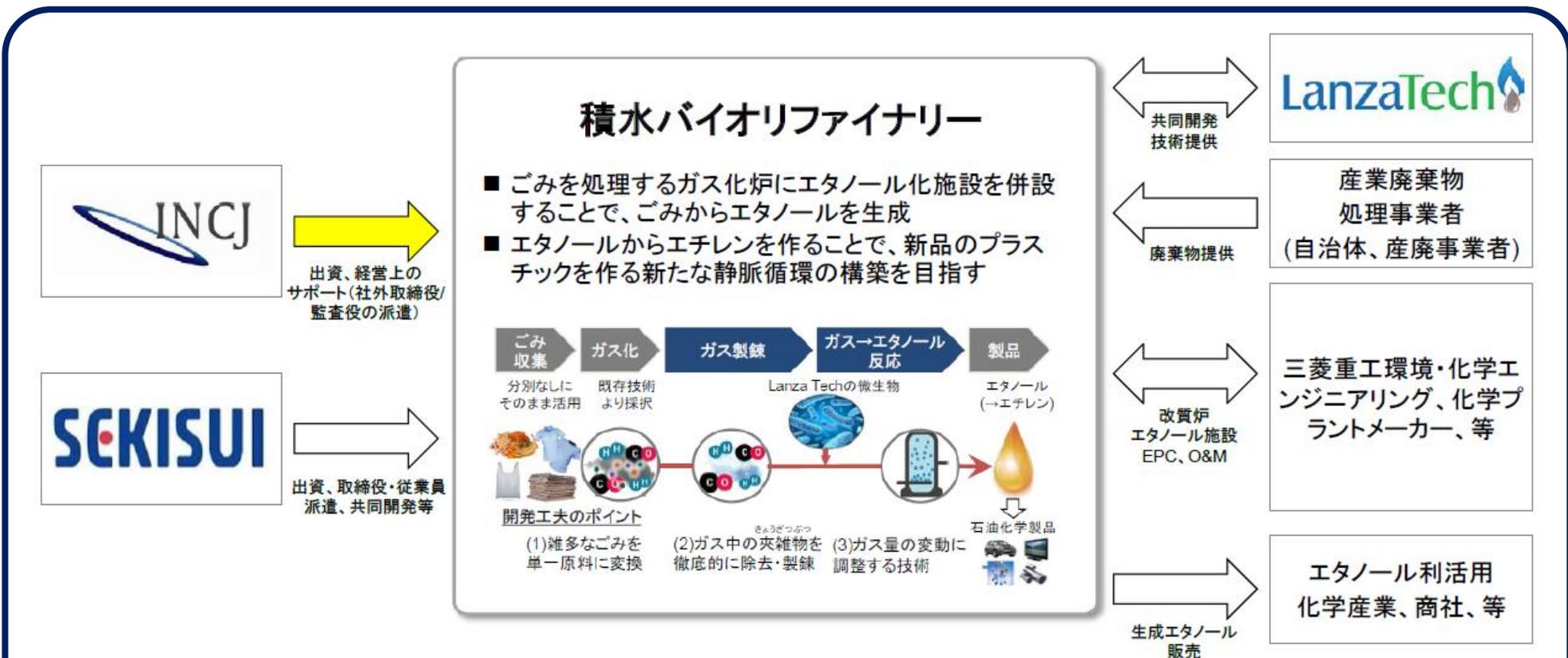
(参考)ごみからのポリオレフィン製造について(積水化学×住友化学)

- 積水化学工業と住友化学は、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することに合意。
- 積水化学は「ごみ」から得たエタノール製造、住友化学はそのエタノールを原料としたポリオレフィン製造について、それぞれ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としている。



積水バイオリファイナリー(株)の設立

- 2020年4月、積水化学工業(株)は、ごみからエタノールを製造するバイオリファイナリー事業をカーブアウトさせ、経済産業省が所管する官民ファンドである(株)INCJとともに、合弁会社「積水バイオリファイナリー(株)」を設立した



- 岩手県久慈市に実証プラントを新設し、2021年度末に稼働を開始、実証事業を行う予定。
- 実証プラントでは、標準的な規模のごみ処理施設が処理するごみの1/10程度の量(約20t/日)を既存ごみ処理施設から譲り受けて原料としエタノールを生産する予定。
- また、自治体やごみ処理関連企業、プラントメーカー等のパートナーを広く募るとともに、実証プラントにて生産したエタノールを、本技術に関心を持つ企業等に提供し、エタノールを活用する様々な製品・事業の検証を進める予定。

CCUにより製造されたプラスチック容器包装

- 2020年10月、LanzaTech、Total、L'Oréalは、世界初のCCUにより製造された持続可能な容器を発表した。
- 現在、3社はスケールアップに向けて取組を進めようとしており、同プラスチック製品を利用するパートナーの参画も募集している

CCUにより製造された世界初の容器(世界初)

- **LanzaTech**
産業プロセスから排出される炭素を回収し、バイオプロセスによりエタノールに変換
- **Total**
革新的な脱水プロセスによりエタノールをエチレンに変換し、PEに重合
- **L'Oréal**
上記のように製造したPEを、容器包装の製造に利用(従来のPEと同じ品質・特性を持つ)



LanzaTech   TOTAL L'ORÉAL

CCUにより製造された製品の位置づけについて

- バイオプラスチックの専門誌「Bioplastic Magazine」では、2019年3月号にて、Captured/recycled CO₂よりつくられた製品（以下、CCU製品）がバイオベースと呼べるのかについて記事を掲載
- CCU製品は必ずしもバイオベース製品の定義を満たさず、今後、バイオベース製品を定義づける規格を修正するのではなく、別途、検証可能な規格や環境メリットの検証基準が制定されることが望ましいとしている

• バイオベース製品の定義

- バイオベースと呼ぶためには、製品が、自然環境中の植物バイオマス（大気中のCO₂と平衡状態にある）に由来しなければならない。
- その割合はISO16620-2、ASTM D6866 にて規定されている¹⁴C試験で検証される

• CCU製品は必ずしもバイオベース製品の定義を満たさない

- 化石資源由来のCO₂は¹⁴Cを含んでおらず、それに由来する製品はバイオベースの定義をみたさない
- ただし、都市ごみやバイオマス混合燃料の焼却排ガスを用いた場合などはバイオベース成分を含みうる

• 規格・標準化のあり方

- 一方、CCU製品は大気中に戻されるはずのCO₂を製品位再利用するため環境メリットが存在する
- バイオベース製品を定義づける既存規格（ISO、ASTM）を修正するのは、バイオベース製品の信頼性・市場の受容に対して悪影響をもたらし、検証不可能な製品を許容することになる
- CCU製品には、別途検証可能な規格や、環境メリットの検証基準が制定されることが望ましい。そのためには、監査アプローチ等が有効だろう

【Lactips】 Lactipsの概要

- 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「Lactips」を製造している。Lactipsはバイオマス由来、水溶性、ガスバリア性、生分解性、可食性といった特徴を持つ樹脂であり、用途開発が進められている。日本・アジアでは伊藤忠商事がパートナーとなっている。

- 原料
 - Lactips(素材名)は牛乳のカゼインを原料として製造される。
- 特徴的な機能
 - 性状はPVA(ポリビニルアルコール)に似ている。
 - 水溶性、生分解性、ガスバリア性、可食性を持つ。
- バイオマス度
 - バイオマス度:100%。
- 生分解性(認証取得状況)
 - OK HomeCompostを取得済み。現在、OK biodegradable Marineを申請中。
- 現在の生産能力・今後の見通し
 - 製造能力は1,500トンである。
 - 2022年に計6ラインとして9,000トンに拡大する計画。
- 主な利用用途
 - 現在の主な利用用途:固形洗剤(BASFが独占販売)



I – (3) フィードストックにおけるバイオマス及び再生材利用の先進的な技術動向の調査

フィードストックにおけるバイオマス及び再生材利用の先進的な技術動向の調査

- フィードストックにおけるバイオマス及び再生材利用の先進的な技術動向について、公開情報の調査及びヒアリング調査(調査先は非公表)を行った。

バイオPE・PP等の製造技術：廃食用油等を原料とする化学変換法

- 近年、既存の化学工業プロセスに使用される石油化学原料を、廃食用油やトール油（紙パルプ製造の副生成物）等のバイオマス由来の油脂を原料に部分的に置き換えることでバイオPE・PP等を製造するプロセスの開発が進められている。
- 複数の企業グループによる取組が発表されており、以下に主要な事例を示す。

<Neste社 + LyondellBasell社>

- 【製品】バイオPE・PP
- 【原料・製法】Neste社が廃食用油等を原料にバイオナフサ（再生可能炭化水素）を製造。LyondellBasell社がそれを石油由来ナフサに混合して、バイオPE・PPを製造
- 【開発状況】商業規模での生産に成功（数千トン）

NESTE

lyondellbasell

<Neste社 + Borealis社>

- 【製品】バイオPP
- 【原料・製法】Neste社が廃食用油等を原料としてバイオプロパンを製造。Borealis社がプロパンを脱水素化しプロピレンに変換し、バイオPPを製造する工程で、部分的にバイオプロパンを利用
- 【開発状況】商業生産（2019年～）

NESTE

BOREALIS
Keep Discovering

<UPM Biofuels社 + Dow社>

- 【製品】バイオPE
- 【原料・製法】UPM Biofuels社が紙パルプ製造の副生成物である粗トール油より製造するバイオナフサを製造。Dow社がそれをもとにバイオPEを製造
- 【開発状況】飲料カートンへの採用実績がある。2019年より年間試験を踏まえて、生産規模を拡大することを計画中

UPM BIOFUELS

DOW

<Sabic社>

- 【製品】バイオPE・PP・PC
- 【原料・製法】非可食バイオマス原料（パルプ製造プロセスの副生成物等）により、石油由来ナフサを部分的に置き換え、クラッキングにより、バイオPE・PP・PCを製造（原料サプライヤーの詳細は不明）
- 【開発状況】商業生産（2014年～）、バイオPCは2019年～

سابك
sabic

※バイオPE・PP等は、各企業の発表では再生可能PE・PP等の表現が使用されている場合がある

（出典）

Neste社プレスリリース（2019年6月18日），<https://www.neste.com/releases-and-news/neste-and-lyondellbasell-announce-commercial-scale-production-bio-based-plastic-renewable-materials>

Borealis社プレスリリース（2020年3月10日），<https://www.borealisgroup.com/news/borealis-producing-certified-renewable-polypropylene-at-own-facilities-in-belgium>

Dow社プレスリリース（2019年9月24日），<https://corporate.dow.com/en-us/news/press-releases/dow-and-upm-partner-to-produce-plastics-made-with-renewable-feedstock.html>

ISCC system社 HP，https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2017/04/Kaptijn_Sabic_ISCC_Sustainability_Conference_040215.pdf

SABIC社プレスリリース（2019年10月17日），<https://www.sabic.com/en/news/21603-sabic-first-in-industry-to-launch-polycarbonate-based-on-certified-renewable-feedstock>

【バイオPE】Dow社とUPM Biofuels社によるバイオPE生産

- Dow社(米国)とUPM Biofuels社(フィンランド)は、2019年9月、UPM Biofuel社のバイオナフサを原料としたバイオPEの商業生産を発表した。

- 原料

- UPM Biofuel社が製造する再生可能ナフサ「UPM BioVernoNaphtha」
- フィンランド(ラッペーンランタ)にて、紙パルプ製造の副生成物である粗トール油より生産

- バイオPEの製造

- Dow社がオランダ(テルヌーゼン)のプラントにてバイオPEを製造

- 用途

- 包装(食品包装等)

- 認証:

- サプライチェーン全体が、マスバランスアプローチに基づいて国際持続可能性および炭素認証(ISCC)の認証を受けている。

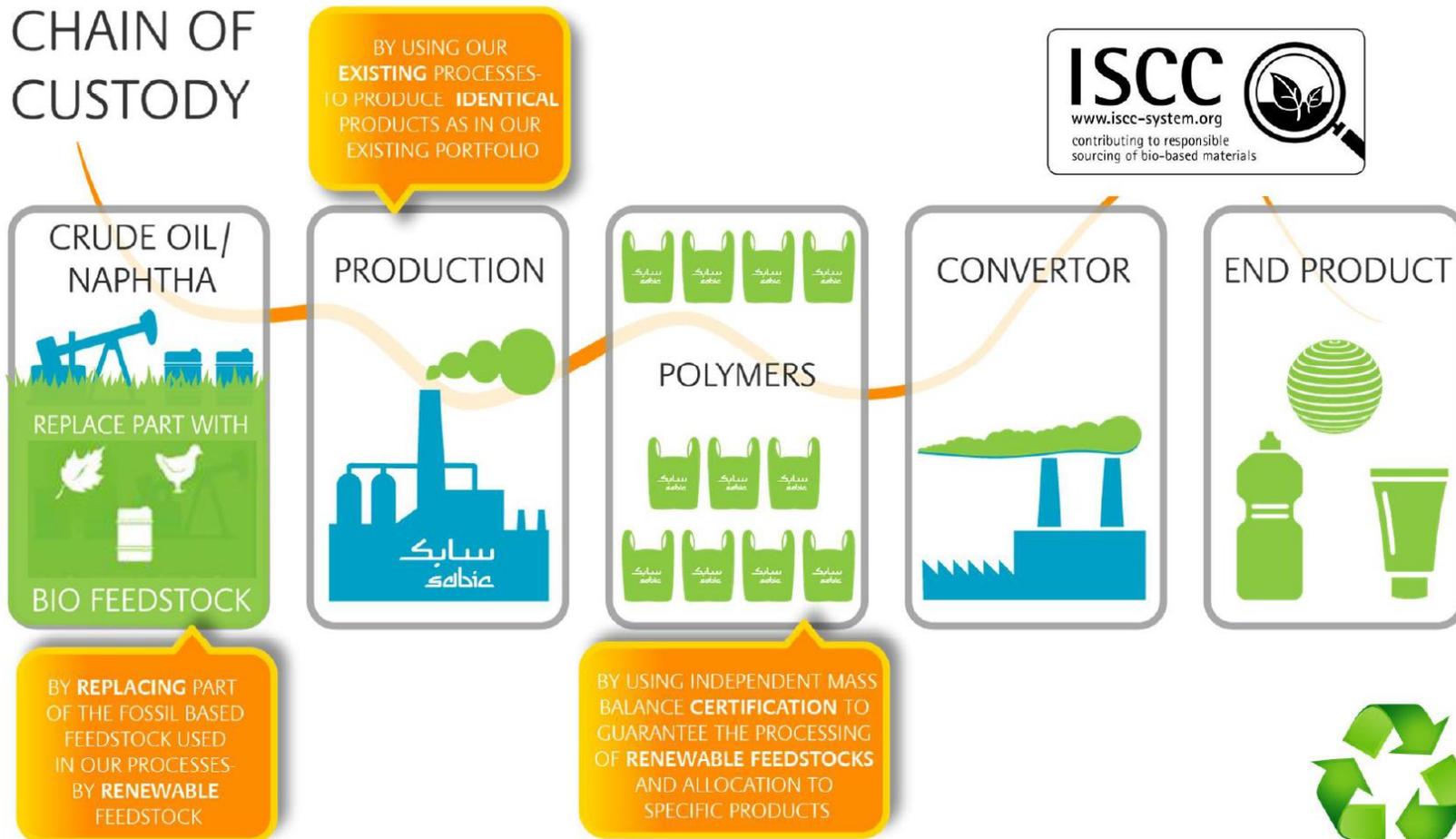
- 今後の計画

年間試験を踏まえ、生産規模を拡大することを計画中。

【バイオPE・PP】SabicによるバイオPE、PP製造

<Sabic>

- サウジアラビアのSabic社(サウジ基礎産業公社)は、パルプ製造プロセスから排出されるバイオ原料等をもとに、2014年より再生可能PP、PEを製造。本製品はISCC 認証を受けている。
- 内部で実施したLCAによると、石油由来のPE・PPと比べて、1トン当たり最大2トンのCO2排出を削減できることを確認(次ページ)。



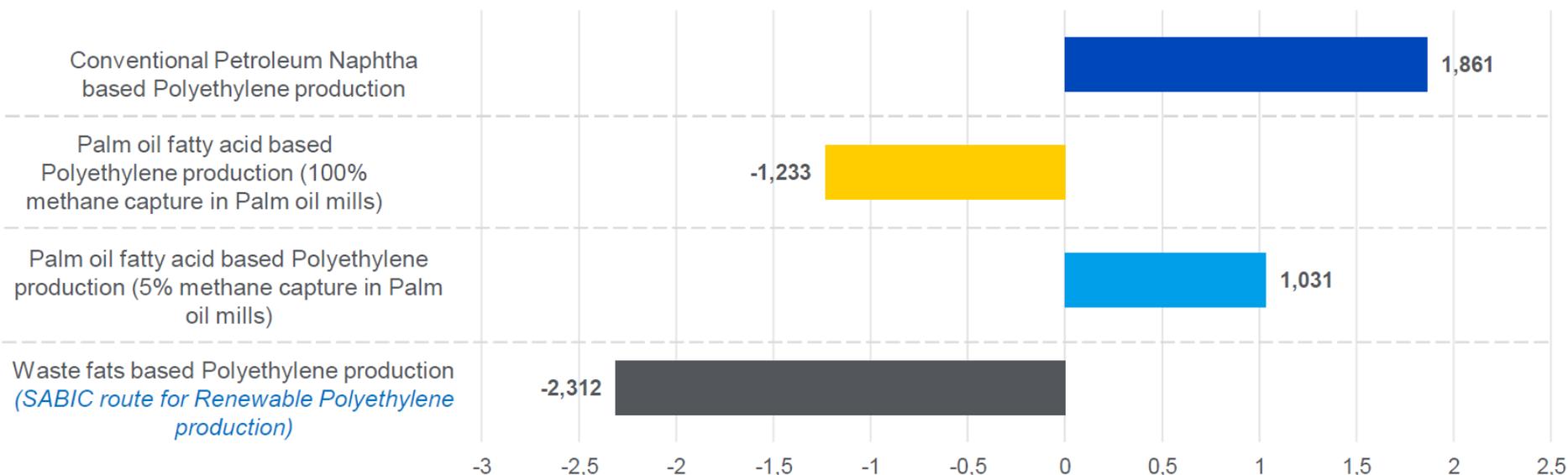
(出典) https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2017/04/Kaptijn_Sabic_ISCC_Sustainability_Conference_040215.pdf

【バイオPE・PP】SabicによるバイオPE、PP製造のLCA

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:

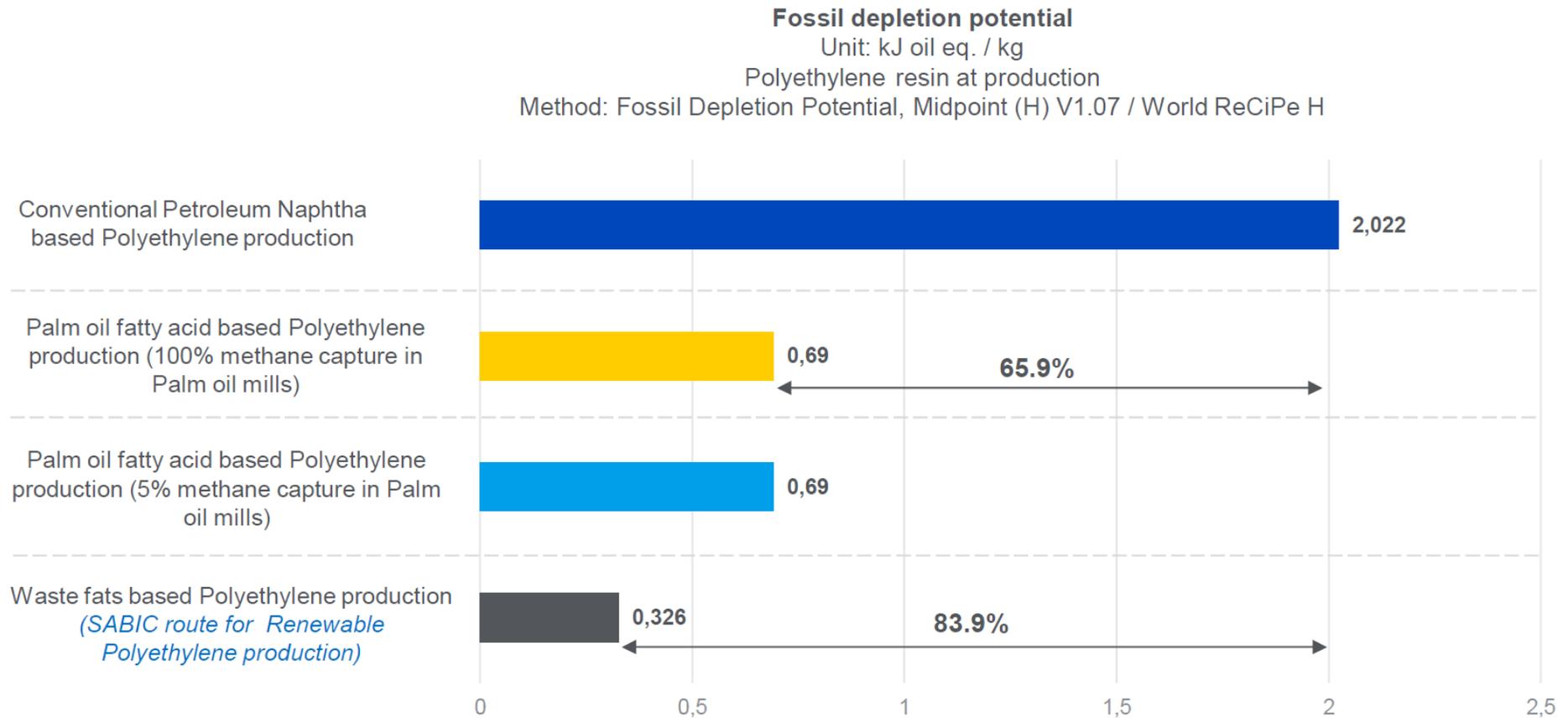
In accordance with PAS2050 standard, sequestration credit is claimed only for the fraction of waste plastic that is landfilled at end of life. No credit is claimed for fraction of waste plastic that is either recycled or incinerated at end of life to comply with PAS 2050 standard.

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.

【バイオPE・PP】SabicによるバイオPE、PP製造のLCA

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%

- 2020年11月5日、LG化学とNestleは「100%バイオ由来のエコフレンドリーな樹脂の製造」についての戦略的パートナーシップに合意したことを発表。

LG化学とNestleによる「100%バイオ由来のエコフレンドリーな樹脂の製造」に関する連携

- Nestleのバイオ原料(植物油由来)を使用して、LG化学がバイオマスプラスチックの製造を行う。
- LG化学は「今後数年間エコフレンドリーな合成樹脂を製造するための、バイオ原料の安定した供給を確保したと言える」と宣言(合意に基づき、数量や期間についての詳細は非公表)
- LG化学は、2020年7月に「2050年カーボンニュートラル成長」を宣言しており、そのなかで、資源の好循環活動と温室効果ガス排出量の削減を掲げている。本取組は、その達成に寄与するものという位置づけ。
- 製造計画：
 - 対象樹脂： バイオベースのポリオレフィン、SAP(高吸水性ポリマー)、ABS樹脂、PC、PVC
 - 製造時期： 2021年下半期までに開始
 - 認証 : 2021年上半期にISCC認証を取得予定
 - 環境効果： 既存製品より炭素排出量を50%削減
 - 将来計画： 将来的に製品におけるバイオ素材の比率を段階的に引き上げていく

【バイオPVC】 INOVYN社によるバイオPVC製造

- INOVYNは、世界初の商業的なPVC製造事業を開始を発表した。
- 木質残渣であるトール油を変換したディーゼルを原料とし、バイオエチレンを経てバイオPVCが製造される。バイオPVCの最初の採用ケースとして、床材が製造されることとなっている。
- サプライチェーン全体がRSB (Roundtable on Sustainable Biomaterials) 認証を受けており、持続可能な製造や、化石資源が100%代替されており、90%以上のGHG排出削減を可能にしていることが担保されている。

原料製造

樹脂製造

製品製造

長期的な原料供給
について合意

UPM BIOFUELS

- フィンランドの林業企業UPMの関連会社でバイオ燃料製造等を行う
- トール油を原料とする再生可能ディーゼル「UPM BioVerno」を製造

INEOS

- 英国の化学メーカー

SOLVAY

- ベルギーの化学メーカー

JV

inovyn
An INEOS company

- INEOSとSolveyのJV。ビニル製品メーカー
- UPMの原料よりバイオPVC「BIOVYN™」を製造

Tarkett

- 床材メーカー
- バイオPVC「BIOVYN」のファーストユーザー



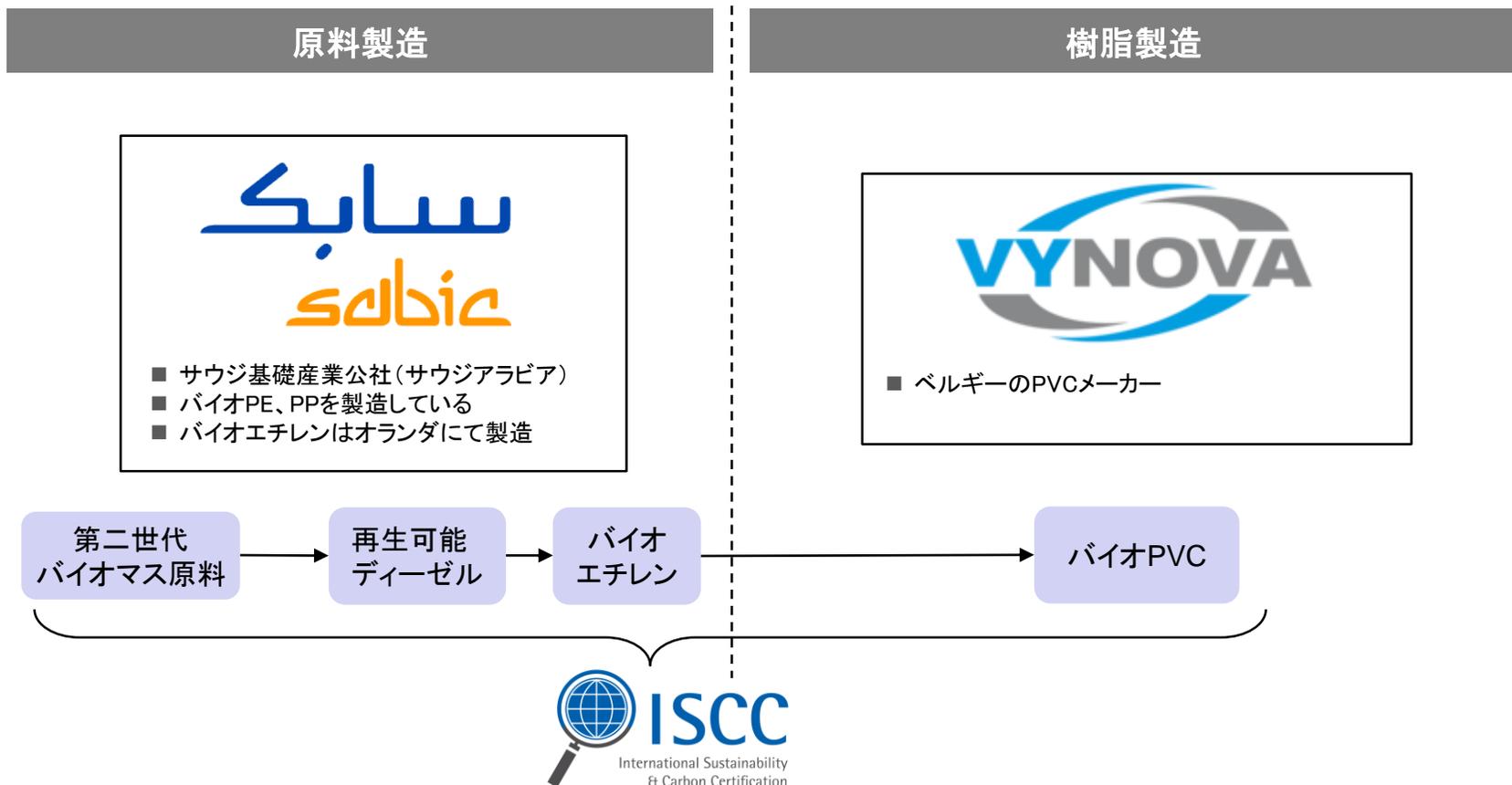
(出典)

<https://www.inovyn.com/news/inovyn-launches-worlds-first-commercially-available-grade-of-bio-attributed-pvc/>

<https://www.ineos.com/news/shared-news/ineos-and-upm-biofuels-announce-supply-agreement-for-renewable-raw-materials-to-make-plastic/>

【バイオPVC】 VYNOVA社によるバイオPVC製造

- 欧州のリーディングPVCメーカーであるVynova(ベルギー)は、バイオPVC事業を立ち上げたと発表した。
- 原料にはSABIC(サウジアラビア)が製造する第二世代バイオマス由来のバイオエチレンを用いる。製造されるバイオエチレンは従来品と比べてCO2排出を90%以上削減出来るとしている。
- また、製造プロセスはISCC PLUSにより認証を受けている。



(出典)

<https://www.vynova-group.com/bio-attributed-pvc>

<https://www.vynova-group.com/press-releases/launch-bio-attributed-pvc>

【参考】 BASF(ドイツ)によるケミカルリサイクルの概要

- プロジェクト名: ChemCycling
- 技術概要

－ 原料

- 高付加価値なリサイクルプロセスが十分確立されていない廃プラ（多層食品包装、複合プラスチック、自動車産業や建設産業で使用するプラの残渣等）

－ 変換技術

- 熱化学プロセスによりプラスチックから合成ガスや熱分解油を生成。これらをスチームクラッカーに投入することで、クラッキングにより分解させる。

－ プロダクト・アプリケーション

- 化石資源から作られた製品と全く同じ特性を持っており、高品質で衛生基準を満たしている。
- マスバランスアプローチにより、再生材の割合を最終製品に割り当てる事が可能。



マスバランスアプローチ

● 開発状況・パートナー

- 2018年には、Recenso (ドイツ)より熱分解油を調達し、ケミカルリサイクルされたプラスチックから製品を初めて製造。具体的にはチーズの包装、冷蔵庫の部品、断熱箱等。
- 乳製品製造企業Zott社のチーズ包装には、BASFがケミカルリサイクルしたPAを供給し、Borealis(オーストリア)が持続可能なプロセスで生産されたPEを供給、Südpack(ドイツ)が食品用フィルム包装を製造した。
- その他、Jaguar Land Rover(英国)、Storopack(ドイツ)、Schneider Electric(フランス)が同社の再生プラを用いた製品開発を行っている。



プロトタイプ製品

(出典) BASFホームページ

<https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-drive-sustainable-solutions/circular-economy/chemcycling.html>

https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2018/12/p-18-385.html#WT.mc_id=P_385

<https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/whats-new/sustainability-news/2019/multilayer-packaging.html>

<https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-drive-sustainable-solutions/circular-economy/mass-balance-approach.html>

【参考】 Neste(フィンランド)によるケミカルリサイクルの概要

● 目標

- Nesteは、2030年までに年間100万トン以上の廃プラスチックを処理するケミカルリサイクル技術を開発することを目標にしている。

● 技術概要

ー 原料

- 多層、マルチマテリアル、着色プラスチック、フィルムプラスチックなど、現在メカニカルリサイクルがしにくいもの

ー 変換技術

- 廃プラスチックを熱化学液化プロセスにより原油に似た素材に変換する。
- 得られた生成物は、製油所における原料として、原油を部分的に置き換えるために使用される。

ー プロダクト・アプリケーション

- Nesteの石油製油所は汎用性が高く、燃料、化学品、プラスチック原料など、あらゆる用途において、化石資源由来の製品を置き換えることができる。
- 用途にもよるが、原油を液化した廃プラで置き換えると、製品のカーボンフットプリントを最大50%削減することができる。

● 開発状況

- 開発中
- パートナー企業とともにプラスチック循環のバリューチェーンをつくることを目指している。(右上図参照)
- 別途、廃食用油等からプラスチック製造を行う技術も開発済み。

● パートナー

- REMONDIS(リサイクル・水処理企業): NESTEの低品質廃棄物及び残渣の精製・処理ノウハウと、REMONDISの廃棄物収集及び選別の機能を組み合わせ、年間20万トン以上の廃プラスチック処理能力を達成することを目標にケミカルリサイクル技術の開発に取り組んでいる。
- Renew ELP(英国の化学リサイクル企業)、Licella(オーストラリアの技術開発企業)



K2019における発表資料より

(出典) Nesteホームページ

<https://www.neste.com/companies/products/fossil-fuels/replacing-crude-oil-waste-plastics/chemical-recycling-plastics>
<https://www.neste.com/releases-and-news/neste-renew-elp-and-licella-collaborate-utilization-waste-plastic-raw-material>
<https://www.neste.com/releases-and-news/remondis-and-neste-partnership-develop-chemical-recycling-plastic-waste>
<https://www.neste.com/companies/products/fossil-fuels/replacing-crude-oil-waste-plastics>

【参考】OMV(オーストリア)によるケミカルリサイクルの概要

- プロジェクト名: ReOil
- 技術概要
 - － 原料
 - 廃プラスチック
 - － 変換技術
 - 温和な圧力条件下、通常の精油運転温度で、廃プラスチックを合成精油原料(synthetic refinery feedstock)に変換する。これを通常の原油と同様に製油所に投入することで、任意の望む製品を製造することができる。
 - 溶媒が用いて投入するプラスチックの粘度の低減と、熱伝導を向上させている。(プラスチックは熱伝導率が低いため、従来は高温にするためにエネルギー、コストがかかりすぎている)
 - － プロダクト・アプリケーション
 - 燃料、プラスチックの基本材料
- 開発状況
 - 2016年に、ラボスケールでのテスト(処理能力:5kg/h)にて、化石資源の原油を合成原油に置き換えることで、GHG排出が45%削減でき、エネルギー投入が20%削減できることを確認。
 - 2018年、処理能力100kg/h、収率約100L-原油/100kg-廃プラのパイロットプラントを稼働。
 - Sustainability Strategy 2025の中で、商業規模プロセス(約20万トン/年)の開発目標が掲げられている。
- パートナー
 - Borealis(オーストリア)とReOilプロジェクトでの連携可能性を探索中。
 - 2019年1月より、オーストリア航空の状況が使用したプラスチックカップをOMV ReOilパイロットプラントにて、合成原油を生産している。



(出典)OMVホームページ

<https://translate.google.com/translate?hl=ja&sl=en&tl=ja&u=https%3A%2F%2Fwww.omv.com%2Fen%2Fsustainability%2Finnovation%2Fcircular-economy-re-oil>

https://www.omv.com/services/downloads/00/omv.com/1522138335178/Factsheet%20ReOil_EN

<https://www.omv.com/en/blog/reoil-getting-crude-oil-back-out-of-plastic>

<https://www.omv.com/en/news/190508-omv-reoil-project-omv-and-borealis-extend-their-partnership-at-the-industrial-site-in-schwechat>

<https://www.omv.com/en/news/190322-omv-innovation-project-produces-synthetic-crude-from-austrian-airlines-plastic-cups>

<https://www.omv.com/en/news/181129-omv-presents-the-sustainability-strategy-2025>

【参考】ケミカルリサイクルに関する共同研究(住友化学、室蘭工業大学)

- 住友化学と室蘭工業大学は、ケミカルリサイクル技術に関する共同研究推進を発表した
- 基盤技術として室蘭工業大学の触媒技術を活用し、廃プラスチックを化学的に分解してプラスチックなどの石油化学製品の原料として再利用する
- 室蘭工大はより高性能な触媒開発、住友化学はその室蘭工大のサポート及びプロセス開発を行う



基盤技術

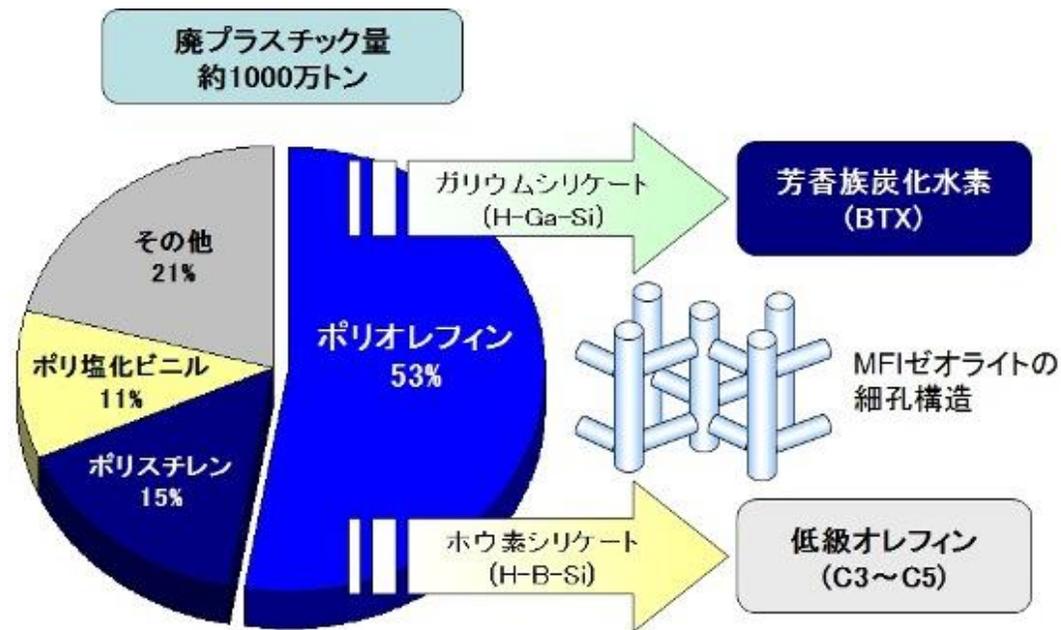
室蘭工業大学大学院工学研究科の上道芳夫名誉教授、神田康晴准教授が開発した、**基ゼオライト触媒を用いた廃プラスチックを任意のモノマーへ高選択率で分解する技術**

背景(課題):

PET等の縮合系高分子は解重合により原料モノマーへ分解可能だが、PE、PPのような付加重合系高分子は炭素鎖がランダムに切断されるため、特定の化学原料を効率的に回収することが出来なかった。

研究成果:

ポリオレフィンをMFI型ゼオライトであるH-ZSM-5のアルミニウムをガリウムで置換した触媒により分解することで、ベンゼン、トルエン、キシレン(BTX)を高収率で得ることに成功した。
また、H-ZSM-5のアルミニウムをホウ素で置換したホウ素シリケートを用いると低級オレフィンが得られることも明らかにした。



I- (4) 我が国におけるバイオプラス チック及び再生材利用製品等の導入 状況に関する調査

我が国におけるバイオマスプラスチック製品の導入状況に関する調査

- 環境省地球環境局総務課脱炭素社会移行推進室において、温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)の作成のため、一般社団法人日本有機資源協会(JORA)及び日本バイオプラスチック協会(JBPA)の協力のもと、毎年、我が国におけるバイオマスプラスチック製品の導入状況が調査されている。
- 同調査では、両団体が運営するバイオマスプラスチックに関する認証を取得している製品に対して、樹脂の種類、製品用途、現況年度までの製品出荷量、輸出割合等の情報が収集されている。このほか、両団体の認証を取得していない大口のバイオマスプラスチック利用事業者に対しては、個別に調査が行われている。
- 今年度の調査の結果、2019年度のバイオプラスチック製品の国内出荷量は5.9万トンと集計されている。

バイオマスプラスチック製品の導入状況に関する調査の概要

調査団体	調査先	集計対象とする素材	調査内容
JORA	日本バイオマス製品推進協議会会員企業及びバイオマスマーク取得事業者	バイオマスプラスチック類※	登録番号、品名、製品用途、樹脂種類、バイオマス割合、2005年度及び2010～2019年度の製品出荷量及び輸出割合
JBPA	バイオマスプラ識別表示制度会員及び樹脂メーカー	バイオマスプラスチック	

※ バイオマスプラスチック類: バイオマスプラスチックのほか、バイオマス配合剤との複合プラスチック及びプラスチック様素材(質感がプラスチックと類似するセルロース成形品(セロハン等)や、プラスチック製品に使用される接着剤・インキ等のうちバイオマス原料から製造されるもの)を含んだもの。

バイオマスプラスチック製品の国内出荷量(単位:トン)

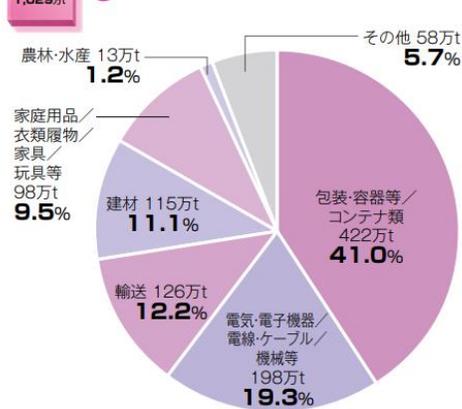
年度	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
国内出荷量	15,997	30,002	34,709	45,676	46,713	50,077	59,309

家電における再生プラ使用状況等

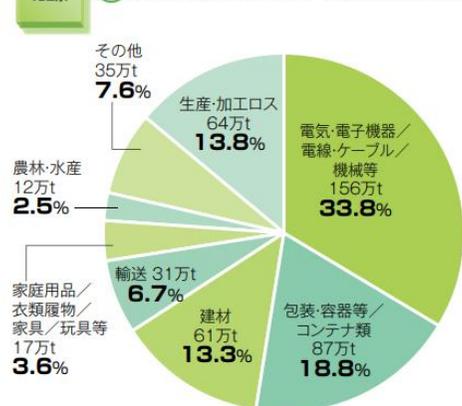
- プラスチック循環利用協会によると、2018年の電気・電子機器等のプラ消費量は樹脂製品消費量の19.3%(198万トン)を占める。産業廃棄物に占める内訳では、33.8%(156万トン)と最も多い。
- 2018年度の再商品化製品中の「その他有価物(プラスチック等)」は、冷蔵庫が5.4万トン、洗濯機が4.9万トンであった。

樹脂製品消費量・産業系廃棄物の分野別内訳

② 樹脂製品消費量(1,029万t)の分野別内訳



⑤ 産業系廃棄物(462万t)の分野別内訳



家電4品目再商品化実施状況(2018年度)

	エアコン	テレビ		冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機・衣類乾燥機
		ブラウン管式	液晶・プラズマ式		
指定引取場所での引取台数	[千台]	3,398	1,035	1,894	3,354
再商品化等処理台数	[千台]	3,426	1,059	1,896	3,363
再商品化等処理重量	[トン]	140,782	26,270	35,867	208,414
再商品化重量	[トン]	131,112	18,901	31,110	166,200
再商品化率	[%]	93%	71%	86%	79%

部品及び材料等の再商品化実施状況(2018年度)

	[トン]	エアコン	テレビ		冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機・衣類乾燥機
			ブラウン管式	液晶・プラズマ式		
鉄	[トン]	38,427	2,671	14,430	82,641	67,688
銅	[トン]	8,901	1,057	308	3,396	2,676
アルミニウム	[トン]	10,394	20	1,506	1,578	2,705
非鉄・鉄など混合物	[トン]	48,438	74	516	24,814	16,655
ブラウン管ガラス	[トン]	—	9,354	—	—	—
その他の有価物	[トン]	24,952	5,725	14,350	53,771	49,418
総重量	[トン]	131,112	18,901	31,110	166,200	139,142

* 値は全て小数点以下を切捨て

* 「その他の有価物」とは、プラスチック等である。

(出典)家電製品協会「平成30年度再商品化等実績 全国版」(<https://www.aeha.or.jp/recycleeffort/resault.html>)

電機・電子業界 プラスチック取組目標

- (一社)情報通信ネットワーク産業協会、(一社)電子情報技術産業協会、(一社)日本電機工業会、(一社)ビジネス機械・情報システム産業協会の4団体共通の目標として、2020年3月に策定。
- (分野1)製品・包装材分野、(分野2)事業所廃棄物分野、(分野3)その他分野(事業所内外の清掃活動等)の3分野の取組みに関して、定性目標(数値目標を含まない)をそれぞれ設定している。

【電機・電子業界 プラスチック取組み目標の基本的な考え方について(2020年3月)】

(1) 分野1：製品・包装材分野の取組み項目、取組み方向性について

[定性目標：製品、包装材等における3Rを考慮したライフサイクル設計や循環取組みの推進]

1) 製品関連の関連法制度、枠組みについて

- 今後も家電リサイクル法や資源有効利用促進法等の取組みの中で更なる貢献を進めていく。
- 一方、電気・電子機器はコンシューマ分野においてはライフサイクルが比較的長い耐久消費財であり、**一定レベルの品質や性能の確保**が求められる。また、業務用分野においては、より長期の耐久性や安全性が求められる。したがって、代替素材の開発・導入・評価については**相応の期間が必要**である。

2) 製品のリデュース・リユース・リサイクル(3R)について

- 各団体において、製品アセスメントガイドライン等を策定し、使用材料の削減や再生材の活用に向けた自主的に取り組みを継続していく。
- ユーザーの特定等が比較的可能なB to B分野の場合は、リファービッシュ、リマニュファクチャリング等の取組みを自主的に推進していく一方、不特定多数のユーザーを対象とするB to C分野の場合は、信頼性や安全性等の担保が重要であり課題がある。

3) 製品における再生材・再生可能資源の利用について

- プラスチックリサイクルにおいては「**品質確保**、**コスト低減**、**供給安定化**」の3つの課題がある。
- 再生材料は、それ自体に**添加剤(難燃剤)等が使用**されているうえに、品質・性能向上などを目的として補助剤、改質剤などを添加する必要があり、そのままでは利用できない。また、その**含有成分の管理も難しい**ため、信頼性や耐久性の品質確保、化学物質管理の順守等に係るコスト等について多角的に、適用可能な分野または場所(部位)について十分な検討を行う必要がある。

4) 製品の包装材について

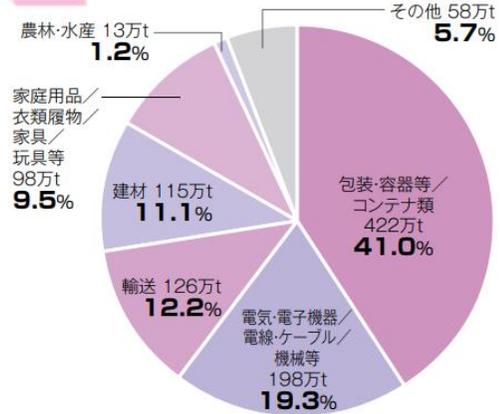
- 包装材に使用するプラスチックを削減することは使い捨てプラスチック削減貢献に資すると考える。
- **製品の大型化や製品保護の観点**から、包装材の減量化や薄肉化設計は一定の制約があり、プラスチック材料の削減も限界がある。
- 代替材料が活用できる段階になれば、石油由来のプラスチック削減対応はより進むものと考えている。

建材におけるプラスチックの利用状況等

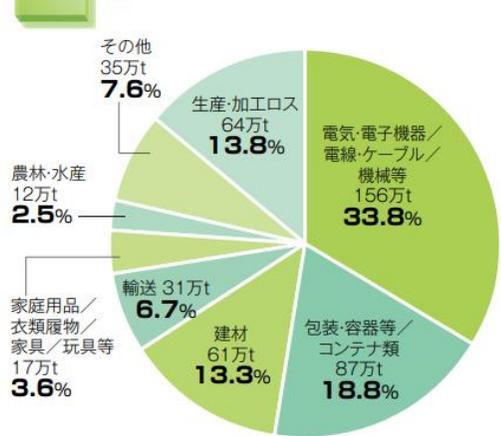
- プラスチック循環利用協会によると、2018年の建材プラ消費量は115万トンで、樹脂製品消費量の11.1%を占める。
- 国立環境研究所によると、建材用途のうち、PVC製「パイプ」「壁紙、平板、雨樋など」「床材」の順に需要量が多いとされる。

樹脂製品消費量・産業系廃棄物の分野別内訳

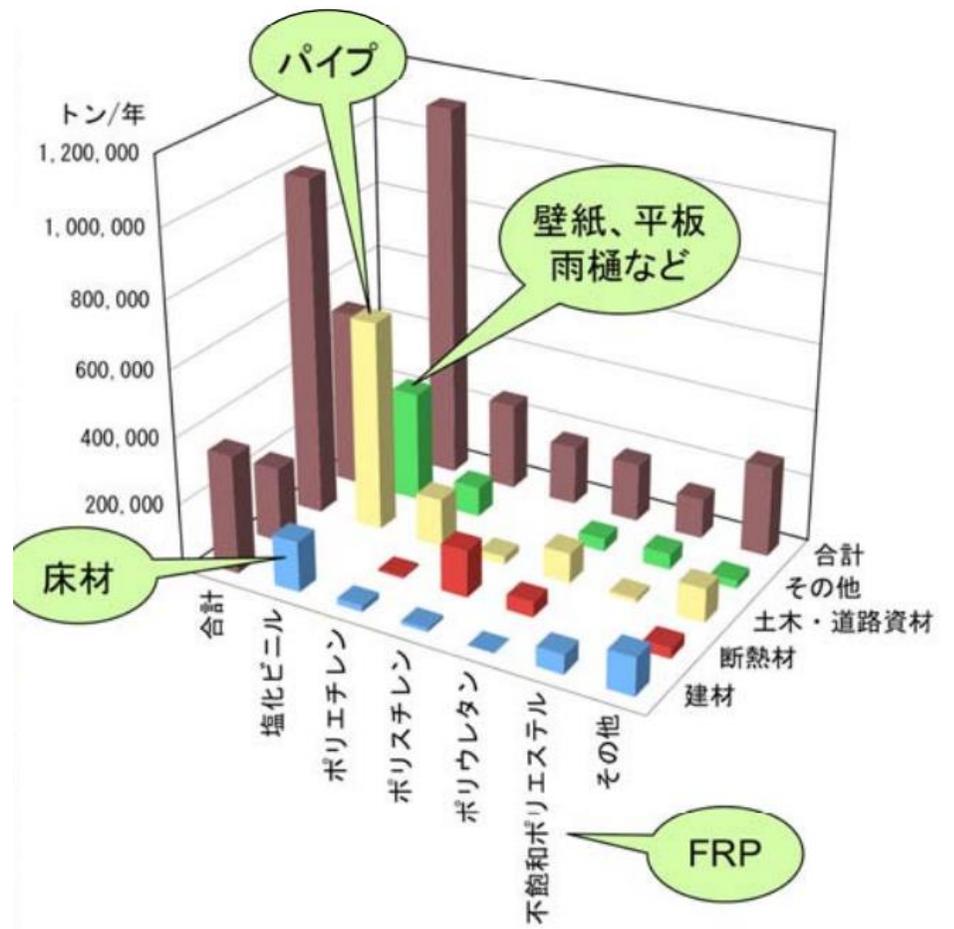
② 樹脂製品消費量(1,029万t)の分野別内訳



⑤ 産業系廃棄物(462万t)の分野別内訳



土木建築資材の樹脂別・用途別需要量(2000年実績)



(出典)建設系プラと建設リサイクル法(国立環境研究所 橋本征二, 2006)

(出典)プラスチック循環利用協会「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況(マテリアルフロー図)」(2018年)

塩ビ製品のリサイクルにおける課題

- 産業環境管理協会 資源・リサイクル促進センター「塩化ビニル製品のリサイクル技術の開発状況調査(平成18年度)」において、塩ビ製品のリサイクルにおける課題が整理されている。

塩ビ製品のリサイクルの現状と課題

分類		現状	課題
製品別	硬質塩ビ製品、軟質(単純)塩ビ製品 (製品例:塩ビ管・継手、塩ビサッシ、農ビ、電線被覆材)	マテリアルリサイクルで造られる再生製品の品質を保証するための排出現場における異物の分別・除去のための洗浄、再生原料調整のための粉碎、場合により造粒等の中間処理を経て水平リサイクル、カスケードリサイクルされ、高いリサイクル率が得られている。	電線被覆材、農ビ等での使用済み製品の海外流出が問題になる。
	複合軟質塩ビ製品 (製品例:建設資材の壁紙、ビニル系床材、タイルカーペット)	使用済み製品全体、或いは製造中の塩ビ樹脂・可塑剤がマテリアルリサイクルが主体となっている。	質のよい再生原料を造るための建設資材のポストユース(リフォーム、解体)時の分別回収が困難なためリサイクル率が低い。 また、ケミカルリサイクル(フィードストックリサイクル)、サーマルリサイクルの実用化には、経済性が悪い、エネルギー収率が低い等の問題が多く、試験段階のものが多い。
	含塩ビ混合廃プラスチック (製品例:容り法の一般廃棄物系、建築解体時の混合廃プラ、自動車シュレッダーダスト(ASR)他)	混合廃プラ中の塩ビ以外のプラスチックがリサイクルの対象となる。マテリアルリサイクルでは塩ビ樹脂を分別除去し、残りのプラスチックをリサイクルしている。一方、ケミカルリサイクル(フィードストックリサイクル)及びサーマルリサイクルでは、リサイクルの対象は塩ビ中の炭化水素、可塑剤であり、塩ビ中の塩素は塩化水素の形で分離・除去される。	分別、除去された塩ビ樹脂、塩化水素の再生製品としての利用は、経済性の壁が大きい。
リサイクル技術	マテリアルリサイクル技術	中間処理技術、溶剤抽出技術、特殊機械分離技術に分類できる。再生製品の製造において要求される再生原料の物性、品質に応じて、それらを保証するための前処理を含む選別、破碎、精製、粉碎等の機械的な中間処理技術が、主な技術開発の対象になっている。	高品質の再生原料の製造を可能とする溶剤抽出技術は、処理費が高くなるため、再生原料が、それに見合った価格で販売できることがリサイクル普及の条件となる。
	ケミカル・サーマルリサイクル技術	高炉還元剤、合成化学原料の製造技術、脱塩素(塩化水素)技術に分類できる。再生製品が固体(高炉還元剤)の場合は、原料廃プラからの脱塩素(塩化水素)前処理技術が、製品が気体(合成化学原料ガス)の場合は、生成ガスからの後処理技術が用いられる。	高炉還元剤、合成化学原料の製造においては、これら再生製品の化学成分として塩素が必要とされないため、原料混合廃プラからの脱塩素、実際には脱塩素処理が技術開発の対象となる。

I – (5) 国内外でのバイオプラスチック 及び再生材導入に係る企業等の取組 事例に関する調査

事例集及び目標集

- バイオプラスチック及び再生材導入に係る企業等の取組事例に関する調査が行われ、バイオプラスチック導入目標集、事例集として取りまとめられた。
- バイオプラスチック導入目標集
http://www.env.go.jp/recycle/mat21012620_1.pdf
- バイオプラスチック導入事例集
http://www.env.go.jp/recycle/mat21012630_2.pdf

クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス(CLOMA)

※CLOMAウェブサイトより作成

- 目的:
 - － 海洋プラスチックごみ問題の解決に向け、プラスチック製品の持続可能な使用や代替素材の開発・導入を推進し、官民連携でイノベーションを加速すること。
- CLOMA原則
 - － 素材・製品の開発・生産・使用を通じたSDGsの達成とクリーン・オーシャンの実現に貢献
 - － 「使用済みプラスチック製品の適切な回収・処理の徹底」、「3Rの深化とより環境負荷の低い素材・製品への代替」への両輪での取組
 - － 技術、ノウハウ、経験を会員間で最大限共有し、ビジネスモデルを含めたより大きなイノベーションを創出
 - － 技術開発と社会システムの組み合わせを最適化し、ステークホルダーの理解を得ることにより社会実装を加速
 - － 5素材を循環利用し、環境負荷を低減するジャパンモデルを世界に発信するとともに、各国の国情に適應する形で展開
- 主要な活動
 - 活動推進のため3つの部会の下、事業を実施
 - － 普及促進部会: 3R技術や用途に応じた最適な代替素材の選択を容易にするための技術情報の共有
 - － 技術部会: 最新の開発成果に関する技術交流、技術セミナーの開催
 - － 国際連携部会: 国際機関、研究機関等との連携による情報収集、発展途上国等への情報発信、技術コンサルティング
- 事務局
 - － (一社)産業環境管理協会
- 設立
 - － 2019年1月18日
- 加入企業数
 - － 393社
(2021年2月25日時点)

幹事企業

味の素株式会社、イオン株式会社、ヴェオリア・ジェネッツ株式会社、株式会社エフピコ、王子ホールディングス株式会社、花王株式会社、株式会社カネカ、ザ・パック株式会社、サントリーホールディングス株式会社、住友化学株式会社、株式会社セブン&アイ・ホールディングス、全日本印刷工業組合連合会、大日本印刷株式会社、帝人フロンティア株式会社、東洋製罐グループホールディングス株式会社、凸版印刷株式会社、豊田通商株式会社、日清食品ホールディングス株式会社、日本製紙株式会社、日本エヌ・ユー・エス株式会社、日本パレットレンタル株式会社、福助工業株式会社、三井物産株式会社、株式会社三菱ケミカルホールディングス、ライオン株式会社、レンゴー株式会社

欧州のプラスチック業界団体による 再生プラ増加のためのコミットメント・ロードマップについて①

- 欧州のプラスチック業界団体3社で構成されるPolyolefin Circular Economy Platform (PCEP)は、製品中の再生ポリオレフィンの使用を増加するためのコミットメント、及び達成のためのロードマップを公表。

Polyolefin Circular Economy Platform (PCEP)について

- 設立: 2016年10月25日
- 構成メンバー: European Plastics Converters、PlasticsEurope、Plastics Recyclers Europe
- 目的: ポリオレフィン製品のリユース、リサイクルの増加及び再生材の使用の増加による循環経済の促進

自主的なコミットメントの概要

- 2025年までに、欧州の製品中に使用される再生ポリオレフィン量を年間300万トンに増加（コミットメント策定時より100万トンの増加）
- 2030年までに、回収されたポリオレフィン製容器包装の再利用率もしくはリサイクル率を60%にする
- 2030年までに、75%以上のポリオレフィン製容器包装がリサイクル可能であるようにする
- 回収・分別システムの改善
- 2年ごとに目標の達成状況をレビュー

欧州のプラスチック業界団体による 再生プラ増加のためのコミットメント・ロードマップについて②

ロードマップの概要(一部抜粋・意訳)

循環経済へのイノベーション

2023年までにポリオレフィンのエコデザイン増加のための戦略を策定

- 2019: 活用可能なガイドラインのマッピング

回収・分別の強化

<2022年までにポリオレフィンの回収・分別に関する原則を策定>

- 2022: ガイドライン策定
- 2025: EU人口の50%を占める世帯において、策定したガイドラインを使用して回収・分別を実施

<ポリオレフィンの拡大生産者責任に関する原則を策定>

- 2019: 法的枠組み、移行状況、PCEPとしての見解を整理
- 2023: バリューチェーンが支持する最低要件を策定
- 2025: EU全域のスキームにおいて、最低要件を実施

再生ポリオレフィンの出口市場の形成

<再生ポリオレフィンの受け入れの担保>

- 2019: 障害及び利用増加のための活動の整理
- 2019: 匂い、着色の課題を解決するための戦略の策定

<再生ポリオレフィンの実証プロジェクトの実施>

- 2019: 初期のプロジェクトの計画、タイムフレームの策定

<フードコンタクト材料での再生ポリオレフィンの使用に関する検討>

- 2019: 現状の確認(既存のルール、障害)

コミュニケーション

2019: 活動の開始

- メンバーへのコミュニケーションキットの開発
- ウェブサイトの強化
- 可視可能な目標、戦略の策定
- コミットメントの進捗の年次報告書での報告

2020: 野心の向上

- ポリオレフィンのサーキュラーエコノミーに関するビジョンの策定

アドボカシー

2019: サーキュラーエコノミーの促進に向けたエンゲージメント

- Circular Plastics Allianceへの積極的な参加
- EUの法的枠組みの最適化に向けた働きかけ
- サーキュラーエコノミーに取り組んでいる団体のマッピング、協働

ガバナンス

- ワーキンググループからのインプットを踏まえ、2020年の作業計画の策定、年次会合での承認

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

- 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450以上の民間企業、政府機関等が署名(2021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。

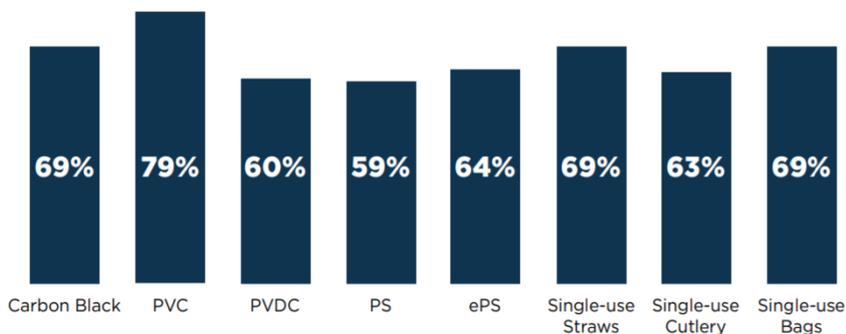
共通のビジョン

- 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

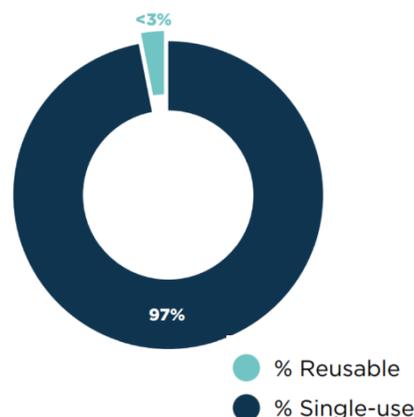
進捗報告書(2019年10月公表)の概要

- 報告書公開時点で、署名団体には、世界の小売トップ5社、消費財メーカー6社、容器包装メーカー7社が含まれ、署名企業全体で世界の容器包装の20%以上をカバーしている。進捗報告書は、署名団体のうち、93%の企業(176社)、及び87%の政府機関(14機関)による進捗をまとめたもの。

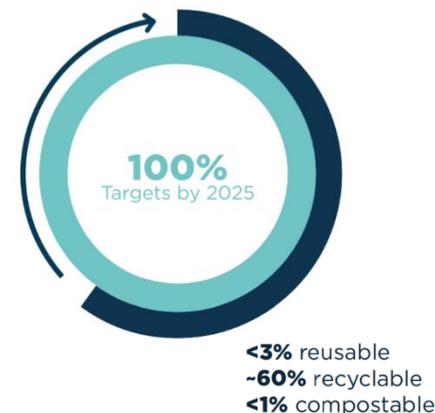
リサイクル等の観点から問題のある
容器包装の全廃率(予定含む)



再利用可能な容器包装の割合



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450以上の民間企業、政府機関等が署名(2021年3月時点)。
- コミットメントでは、循環経済への移行のため、各社が2025年までのプラスチック使用削減目標等を掲げ、進捗を報告することを求めている。

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 businesses 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 content² 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 Pacts)
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 or activities
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②

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)

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(コモン・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、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**
 - 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。
- 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**
 - 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。
 - 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。
- 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**
 - 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。
 - 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。
- 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。
 - 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。
 - 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
- 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**
 - 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)
 - 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。
 - 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。
 - 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。
- 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**
 - (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。
 - 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 (コモン・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.

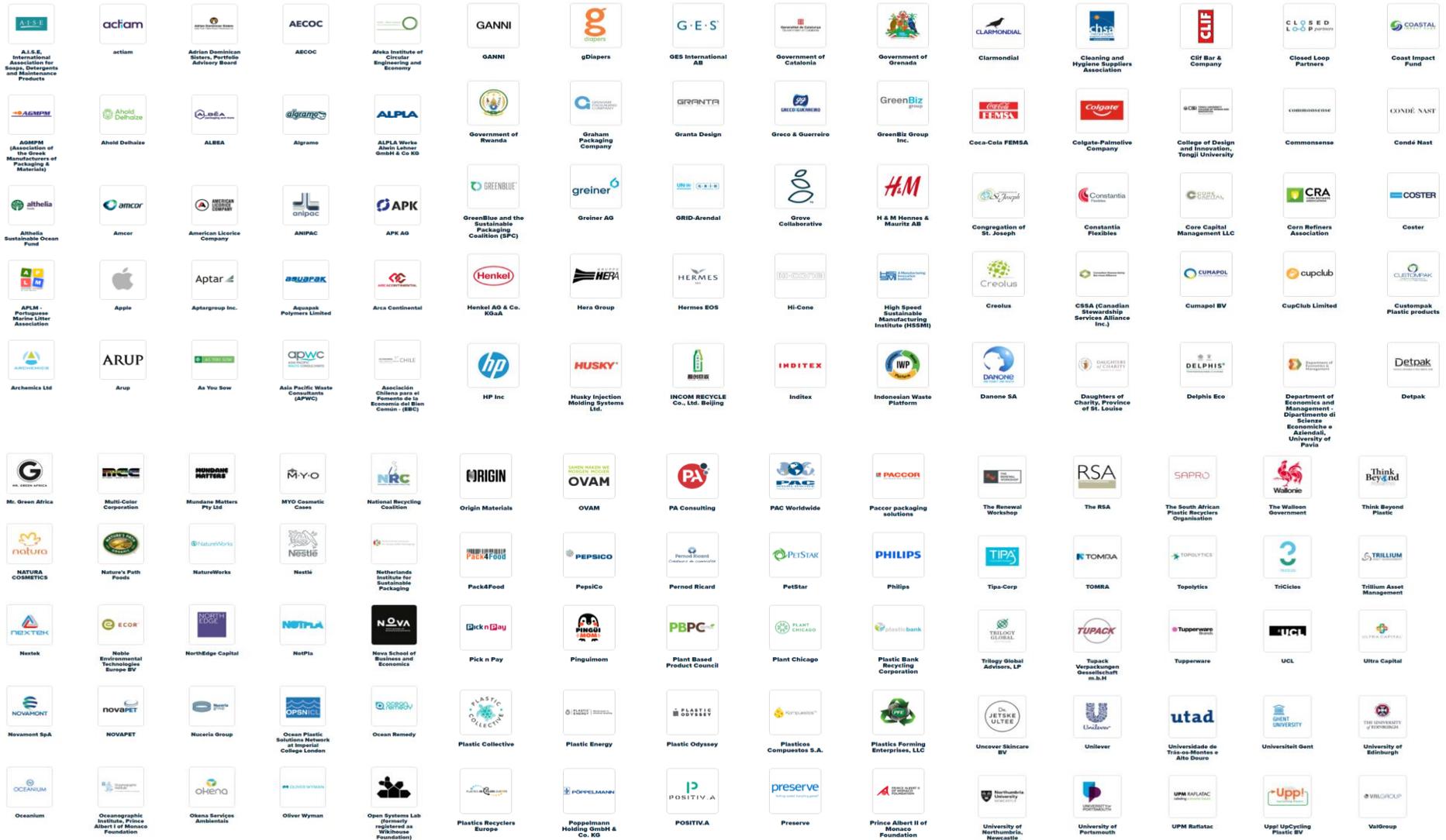
For plastic packaging, specifically, we recognise a circular economy is defined by six characteristics:

- Elimination of problematic or unnecessary plastic packaging through redesign, innovation, and new delivery models is a priority**
 - 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.
- Reuse models are applied where relevant, reducing the need for single-use packaging**
 - While improving recycling is crucial, we cannot recycle our way out of the plastics issues we currently face.
 - Wherever relevant, reuse business models should be explored as a preferred 'inner loop', reducing the need for single-use plastic packaging.
- All plastic packaging is 100% reusable, recyclable, or compostable**
 - This requires a combination of redesign and innovation in business models, materials, packaging design, and reprocessing technologies.
 - Compostable plastic packaging is not a blanket solution, but rather one for specific, targeted applications.
- All plastic packaging is reused, recycled, or composted in practice**
 - No plastic should end up in the environment. Landfill, incineration, and waste-to-energy are not part of the circular economy target state.
 - 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.
 - 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.
- The use of plastic is fully decoupled from the consumption of finite resources**
 - This decoupling should happen first and foremost through reducing the use of virgin plastic (by way of dematerialisation, reuse, and recycling).
 - Using recycled content is essential (where legally and technically possible) both to decouple from finite feedstocks and to stimulate demand for collection and recycling.
 - 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.
 - Over time, the production and recycling of plastic should be powered entirely by renewable energy.
- All plastic packaging is free of hazardous chemicals, and the health, safety, and rights of all people involved are respected**
 - The use of hazardous chemicals in packaging and its manufacturing and recycling processes should be eliminated (if not done yet).
 - 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.

エレン・マッカーサー財団/UNEP: New Plastics Economy Global Commitmentの概要④

署名団体(一部)



Alliance to End Plastic Wasteの概要①

- 2019年1月16日、消費財・プラスチック産業のバリューチェーンを中心とするグローバル企業約30社は、環境、特に海洋におけるプラスチックごみ問題の解決を目的としてアライアンスを設立。
- 今後5年間で、計15億ドルを投資し、廃棄物管理のためのインフラ整備、再生プラスチック増加のためのイノベーション、教育・啓蒙活動、プラスチックごみの清掃活動を進める予定。

<対象産業>

- 化学・プラスチックメーカー、消費財メーカー、小売りメーカー、コンバーター、廃棄物管理業者等、プラスチックバリューチェーン全体



<参画企業・団体等> 合計57社(2021年3月時点)



等

※参加企業ロゴは、AEPW年次報告書より引用

Alliance to End Plastic Wasteの概要②

<重点分野>

- 廃棄物の収集・管理、およびリサイクル促進のためのインフラ開発
- プラスチックの回収・リサイクルを容易にし、全ての使用済みプラスチックから価値を創出する新たな技術の開発のためのイノベーション
- 政府、ビジネス、コミュニティによる取組を促進するための教育及び働きかけ
- 陸上のプラスチックごみを海洋に流出する運搬経路である河川などの主要なエリアに集積しているプラスチックごみの清掃

<取組内容>

- 廃棄物管理システムの設計のための都市との連携
 - 特に、河川沿いの都市でインフラが不足している大規模な郊外エリアにおいて総合的な廃棄物管理システムを設計するための連携
 - 地方政府・ステークホルダーを巻き込み、経済的に持続可能で多くの都市・地域に応用可能なモデルの生成
- Incubator Network (Circulate Capital・Second Museにより設立) への資金提供
 - プラスチックごみの海洋への流出を予防し、廃棄物管理とリサイクルを改善する技術、ビジネスモデルの開発、及び起業家の支援が目的
 - 投資のためのプロジェクトパイプラインの創設を目的とし、当初は南アジア及び東南アジアに注力
- 科学に基づいたオープンソースのグローバル・インフォメーション・プロジェクトの開発
 - 政府、起業、投資家によるプラスチックごみ対策を加速するための、信頼性のあるデータ収集、基準、方法論に基づいた廃棄物管理プロジェクトの全世界的な実施を支援
 - 既に類似のデータ収集に携わっている主要学術機関及び他の組織との提携
- 政府機関やコミュニティリーダーを対象としたワークショップ・トレーニング開催のための国連等の非政府組織との連携
 - ワorkshop・トレーニングの目的は、政府機関やコミュニティリーダーによる優先分野における最も効果的かつ地域に適した解決策の特定の支援
- 地域に適した投資・取組を支援するためのRenew Oceansの支援
 - プラスチックごみの大部分を運搬しているとされている10の河川において、プラスチックごみが海洋に到達する前に回収する取組を支援

II. 生分解性プラスチックの普及による 温室効果ガス排出への影響 (仕様書2)

生分解性プラスチック由来の温室効果ガス排出量算定方法について

生分解性プラスチックを起源とする温室効果ガス排出量算定の考え方

- 現行の我が国の温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)では、生分解性プラスチック由来の温室効果ガス(GHG)排出のうち、石油由来の生分解性プラスチックの焼却に伴うCO₂排出は算定されているが、右表に示すそれ以外のGHG排出は算定されていない。
- このため、温室効果ガス排出に係る国際的なガイドライン(2006年IPCCガイドライン)等を参考に、当該GHG排出量の算定方法の一例を以下に示す。

生分解性プラスチックを起源とするCO₂・CH₄排出量算定の考え方※

廃棄物分野(Waste sector)のGHG排出カテゴリー	バイオマス由来の生分解性プラスチック		石油由来の生分解性プラスチック	
	CO ₂	CH ₄	CO ₂	CH ₄
廃棄物の埋立(5.A.)	×	○	○	○
有機性廃棄物の生物処理(5.B.)	×	○	○	○
その他(農地利用)(5.E.)	×	×	○	×

※生分解性プラスチックの分子中には窒素が含まれないことから、生分解性プラスチック由来のN₂O排出は無いと扱った。

廃棄物の埋立(5.A.)

【排出係数(CH₄)】

- 「廃棄物の埋立(5.A.)」では、最終処分される廃棄物中の生分解可能炭素含有率から計算されるCH₄排出係数に、算定対象年度内に最終処分場内で分解した廃棄物の量を乗じてCH₄排出量が算定される。生分解性プラスチックについても同様の考え方を適用し、生分解性プラスチック中の生分解可能炭素含有率に、算定対象年度内に最終処分場内で分解した生分解性プラスチックの量を乗じてCH₄排出量を算定することを想定する。
- 2006年IPCCガイドラインEquation3.2及び3.3に基づき、次式のとおり生分解性プラスチックの埋立に伴うCH₄排出係数を算定する。

$$EF_{CH_4} = DOC \times DOC_f \times F \times MCF \times 1,000 \times 16/12$$

EF _{CH₄}	: 生分解性プラスチックの埋立に伴うCH ₄ 排出係数[kg-CH ₄ /t(乾燥ベース)]
DOC	: 生分解性プラスチック中の生分解可能炭素含有率[-]、PLAの値(0.50)を使用
DOC _f	: ガス化率[-]、2006年IPCCガイドラインデフォルト値(以下、デフォルト値)の0.5を使用
F	: メタン比率[-]、デフォルト値の0.5を使用
MCF	: 好気分解補正係数[-]、デフォルト値の1.0(嫌気性埋立)・0.5(準好気性埋立)を使用

CH₄排出係数試算結果(kg-CH₄/t)

準好気性埋立	嫌気性埋立
167	83

【排出係数(CO₂)】

- 「廃棄物の埋立(5.A.)」では、石油由来の廃棄物が生分解されることは想定されおらず、CO₂排出量算定の考え方は2006年IPCCガイドラインに示されていないが、最終処分場に埋め立てられた化石燃料由来の生分解性プラスチック中の生分解可能炭素量にガス化率を乗じることで、大気中に放出されるCO₂もしくはCH₄の量(CH₄として放出されたガスは大気中でCO₂に酸化)を算定することを想定する。
- 2006年IPCCガイドラインEquation3.2及び3.3の考え方を準用し、次式のとおり生分解性プラスチックの埋立に伴うCO₂排出係数を算定する。

$$EF_{CO_2} = FDOC \times DOC_f \times 1,000 \times 44/12$$

EF _{CO₂}	: 化石燃料由来の生分解性プラスチックの埋立に伴うCO ₂ 排出係数[kg-CO ₂ /t(乾燥ベース)]
FDOC	: 化石燃料由来の生分解性プラスチック中の生分解可能炭素含有率[-]、PBATの値(0.63)を使用

CO₂排出係数試算結果(kg-CO₂/t)

CO ₂ 排出係数
1,152

生分解性プラスチック由来の温室効果ガス排出量算定方法について

有機性廃棄物の生物処理 (5.B.)

【排出係数(CH₄)】

- 「廃棄物のコンポスト化に伴う排出(5.B.1)」では、コンポスト化される廃棄物の種類別(堆肥化されやすい有機物もしくは堆肥化されにくい有機物)に実測調査に基づき設定したCH₄排出係数に、有機性廃棄物のコンポスト化量(仕向量ベース)を乗じてCH₄排出量を算定している。生分解性プラスチックについても同様に、堆肥化されやすい有機性廃棄物のCH₄排出係数に、コンポスト化に投入された生分解性プラスチックの量を乗じることでCH₄排出量を算定することを想定する。
- 「廃棄物のコンポスト化に伴う排出(5.B.1)」の「堆肥化されやすい有機物」のCH₄排出係数を用いる。

CH₄排出係数試算結果(kg-CH₄/t)

CH ₄ 排出係数
0.96

【排出係数(CO₂)】

- 「廃棄物のコンポスト化に伴う排出(5.B.1)」では、石油由来の廃棄物がコンポスト化されることは想定されていないため、具体的なCO₂排出量の考え方は2006年IPCCガイドラインに示されていないが、コンポスト化施設に投入された生分解性プラスチックは、微生物により最終的に水とCO₂に分解されると扱い、コンポスト化施設に投入された石油由来の生分解性プラスチック中炭素量に換算係数(44/12)を乗じることで、大気中に放出されるCO₂量を算定することを想定する。
- コンポスト化される化石燃料由来の生分解性プラスチック中の炭素量に換算係数(44/12)を乗じてCO₂排出係数を算定する。

$$EF_{CO_2} = FDOC \times 1,000 \times 44/12$$

EF_{CO_2}	: 化石燃料由来の生分解性プラスチックのコンポスト化に伴うCO ₂ 排出係数[kg-CO ₂ /t(乾燥ベース)]
$FDOC$: 化石燃料由来の生分解性プラスチック中の生分解可能炭素含有率[-]、PBAT値(0.63)を使用

CO₂排出係数試算結果(kg-CO₂/t)

CO ₂ 排出係数
2,305

その他(農地利用)(5.E.)

【排出係数(CO₂)】

- 農業用マルチフィルムや肥料被覆カプセル等、農業用途に使用される生分解性プラスチックを起源とするCO₂排出については2006年IPCCガイドラインでは想定されておらず、具体的なCO₂排出量の考え方は示されていないが、農業用マルチフィルムや肥料被覆カプセル等に使用された生分解性プラスチックは、微生物により最終的には水とCO₂に分解されるため、当該用途に使用された化石燃料由来の生分解性プラスチック中炭素量に換算係数(44/12)を乗じることで、大気中に放出されるCO₂量を算定することを想定する。
- 農業利用される化石燃料由来の生分解性プラスチック中の炭素量に換算係数(44/12)を乗じてCO₂排出係数を算定する。

$$EF_{CO_2} = FDOC \times 1,000 \times 44/12$$

EF_{CO_2}	: 化石燃料由来の生分解性プラスチックの農業利用に伴うCO ₂ 排出係数[kg-CO ₂ /t(乾燥ベース)]
$FDOC$: 化石燃料由来の生分解性プラスチック中の生分解可能炭素含有率[-]、PBAT値(0.63)を使用

CO₂排出係数試算結果(kg-CO₂/t)

CO ₂ 排出係数
2,305

III. バイオプラスチック等の導入及び プラスチック規制に関連する国内外の 制度等に関連する調査（仕様書3）

III - (1) 我が国におけるバイオプラス チック及び再生材の導入やESGに関 連する施策等の調査

バイオPEの輸入関税について

- 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

環境配慮設計及び再生資源利用の進んだ 自動車へのインセンティブ(リサイクル料金割引)制度(1/2)

1. 制度の目的

- 環境配慮設計及び再生資源利用の進んだ自動車にインセンティブ(リサイクル料金割引)を与え、ユーザーによる選択意識向上を促すことで、自動車における3Rの高度化を加速する。

2. 制度骨子本制度において利用を促進する再生資源、対象車種の考え方

- 本制度において利用を促進する再生資源
 - 以下の観点から、再生プラスチックの利用について基準を設ける。
 - ① 利用の高度化を使用済自動車由来再生プラスチックも含めて進めることにより、ASR削減に伴う処理費用低減によるユーザー負担の軽減が最も期待できる
 - ② 利用の高度化により、温室効果ガス排出量の削減による温暖化対策効果が期待できる
- 本制度における対象車種
 - 環境配慮設計及び再生資源利用の進んだ車種を対象とする。
- 再生資源利用の基準
 - 制度開始当初は、使用済自動車由来の再生プラスチックを使用している代表的な部位を公表していること及び全再生プラスチック使用重量比率が基準値以上であることを基準とする。
 - 初回の基準の見直しの際に、使用済自動車由来再生プラスチックについて使用重量比率が基準値以上であることを基準とするとともに、全再生プラスチック使用重量比率に係る基準値を改定することとする。
- 環境配慮設計の確認項目
 - 以下の項目について自動車製造業者等の申請車種での対応状況を確認する。
 - ① 一般社団法人日本自動車工業会(以下、「自工会」)の「使用済自動車の3R促進等のための製品設計段階事前評価ガイドライン」に沿っている。
 - ② 3R促進に重要な部位や素材の有害性・毒性について関係事業者等に情報開示している。
 - ③ 新冷媒の採用及びエアバッグ類一括作動に対応している。
 - 確認項目の見直しの際に、再生可能資源(バイオマスプラスチック等)については、自動車への利用状況如何ではあるが、経済性等を勘案したうえで確認項目として加えることの可否について検討する。

3. 財源、割引金額、実施期間等

- 財源: 特定再資源化預託金等(以下、「特預金」という。)を原資とする。
- 割引金額: 資金管理料金及び情報管理料金を除くリサイクル料金の全額を割り引く。
- 実施期間: 自動車ユーザーの機会公平性(新車の平均買替え年数は「8.1年」)、自動車製造業者等の機会公平性を踏まえ、10年程度の実施期間とする。
- 想定対象台数: 平均年間10万台程度。

環境配慮設計及び再生資源利用の進んだ 自動車へのインセンティブ(リサイクル料金割引)制度(2/2)

3. 割引・還付方法

- 割引・還付の方法:原則、割引方式を採用
 - ・ 還付方式…ユーザーがリサイクル料金の還付申請をして手作業で還付する方法
 - ・ 割引方式…自動車製造業者等のシステムを改修し、あらかじめリサイクル料金を割引する方法

4. 審査等

- 審査等
 - ① 審査:申請者が基準に適合しているかを確認。原則、申請書類により審査。
 - ② 期中監査:全再生プラスチック使用重量比率等の基準を満たしていることを、コンパウンダーを中心としたサンプリング調査で確認。
 - ③ フォローアップ調査:全再生プラスチック使用重量比率等の基準を満たしていることを確認。
- 基準不適合の際の考え方
 - ・ 自然災害による事故や近隣施設で発生した事故の二次災害等が原因で基準に適合しない場合は、個別の事案に応じた一定の期間内は特段の対応は不要とする。
 - ・ 再生プラスチックが調達できない等により基準に適合しない場合(意図的でない場合に限る)は、自動車製造業者等は当該車両が廃車となった際にリサイクル料金の払渡しを受けないこととする。
 - ・ 自動車製造業者等により不適合が意図的に実施されていた場合は、リサイクル料金の払渡しを受けないことに加え、当該事実を公表することとする。

5. 周知

- 制度開始に先立って、制度に関連する主体に対し、効率的に周知を実施する。イレギュラーケースへの対応も考慮し、国または資金管理法人において適時にユーザー等へ周知できる体制を構築する。

6. フォローアップ

- 制度実施に当たっては、必要なデータ収集等を通じて定期的にフォローアップすることで把握し、自動車リサイクル制度全体における本制度の位置づけにも留意しつつ、制度運用にフィードバックすることが望ましい。

7. 今後の進め方

- 現状、使用済自動車由来再生プラスチックは品質面、コスト面の課題があり、自動車向けにほとんど利用されていないため、制度開始の決定前に実証事業を行い、自動車向けに利用できることを確認する必要がある。
- 実証事業の進捗については、毎年、合同会議に報告し、その都度、制度開始の可否を判断する。
- 品質面及びコスト面の確認の終了後、量産化及び安定供給に係る実証事業を実施し、第2期(使用済自動車由来プラスチックの利用率及び改定された再生プラスチックの利用率の基準値を満たした自動車を対象)を開始する。
- 制度に係る追加的検討及び把握・フォローアップに当たっては、関係主体や有識者からなる検討の場を設けることとする。

海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ

		2019年	2020年	2021～25年	～2030年	～2050年
実用化技術の社会実装 (MBBP1.0) PHBH、PBS等 (主な用途例) レジ袋・ごみ袋 ストロー・カトラリー 洗剤用ボトル 農業用マルチフィルム等	海洋生分解機能に係る信頼性向上	ISO策定 課題整理 体制構築	ISO提案【産業技術総合研究所、日本バイオプラスチック協会(JBPA)】	生分解機能の評価の充実に向けた試験研究【新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等】		
	量産化に向けた生産設備拡大、コスト改善	量産能力の増強		生分解性プラスチック製造のバイオプロセスの改善【NEDO等】		
	需要開拓	国内外の出展、ビジネスマッチングの促進【クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス(CLOMA)】		グリーン公共調達	洗剤用ボトル 農業用マルチフィルム	
	識別表示、分別回収・処理に係る検討	レジ袋 ごみ袋 ストロー カトラリー		識別表示の整備【JBPA】	分別回収・処理に係る検討	
複合素材の技術開発による多用途化 (MBBP2.0) 不織布(マスク等)、発泡成形品(緩衝材等)等			セルロースナノファイバー等のコスト削減、複合方法の加工性の向上【NEDO等】	マスク 梱包用緩衝材		
革新的素材の研究開発 (MBBP3.0) 肥料の被覆材 漁具(漁業・養殖業用資材等)等		革新的素材の創出に向けた海洋生分解性メカニズムの解明【NEDO等】	生分解コントロール機能の付与 新たな微生物の発見【製品評価技術基盤機構(NITE)】 漁具の代替素材の導入検討【水産庁(産総研との連携)】	海洋生分解性メカニズムを応用した革新的素材の創出	肥料の被覆材 漁具(フイ)	

※MBBP：植物由来(バイオマス)の海洋生分解性プラスチック(Marine Bio-degradable Bio-based Plastics)

※海洋生分解性プラスチック：海洋中で微生物が生成する酵素の働きにより水と二酸化炭素に分解されるプラスチック

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83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）、または植物を原料とする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	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、または植物を原料とするプラスチック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植物を原料とする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、または植物を原料とする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植物を原料とする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	ワンウェイのプラスチック製の買物袋を提供する場合、提供する全ての買物袋に植物を原料とするプラスチック10%以上使用
	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	植物を原料とするプラスチック10%以上使用（バイオベース合成ポリマー含有率10%）、または再生プラスチック10%以上使用

改正食品衛生法「ポジティブリスト制度」について

- 食品衛生法が改正され、食品用器具・容器包装の原材料は、「原則使用を禁止した上で、使用を認める物質を定め、安全が担保されたもののみ使用できる」(ポジティブリスト制度)とされた(第18条3項)。2020年6月から開始。
- ポジティブリスト制度は、まずは合成樹脂から導入(政令で定める、ゴムは除く)。以下の物質を管理する。
 - 合成樹脂の基本を成すもの(基ポリマー)
 - 合成樹脂の物理的又は化学的性質を変化させるために最終製品中に残存することを意図して用いられる物質
- 触媒、重合助剤など、最終製品に残存することを意図しない物質はこれまでのリスク管理方法により管理。
- 政令で定める材質(合成樹脂)の原材料はポジティブリストに収載された物質でなければならない。
 - ただし、食品に接触する部分に使用されず、人の健康を損なうおそれのない量として定める量を超えて食品側に移行しない場合には、ポジティブリストに収載された物質以外のものも使用可能(0.01mg/kg食品)

■ 現行(ネガティブリスト制度)と改正後(ポジティブリスト制度)の概要

現行

- 原則使用を認めた上で、使用を制限する物質を定める。海外で使用が禁止されている物質であっても、規格基準を定めない限り、直ちに規制はできない。

改正後(ポジティブリスト制度)

- 原則使用を禁止した上で、使用を認める物質を定め、安全が担保されたもののみ使用できる。
※合成樹脂が対象

■ 紙類、インキ・接着材の取り扱い

項目	取り扱い
紙に使用される合成樹脂等について	紙に使用される合成樹脂等のうち、食品接触面に合成樹脂の層が形成されている場合は合成樹脂のポジティブリスト制度の対象とする。
合成樹脂層(インキ・接着剤等)の取扱い	中間層(食品非接触層)の合成樹脂(インキ・接着剤等を含む)に使用される物質は、一定量を超えて食品に移行しないように管理される場合、法第18条第3項のただし書き(一定量を超えて食品に移行しない場合には規格基準が定められていない物質も使用可)の適用対象となる。

改正食品衛生法の概要

- 平成30年6月に公布された改正食品衛生法において、食品用器具・容器包装の原材料について、使用を認める物質を定め、安全性が担保された物質のみを使用可能とする制度(ポジティブリスト制度)が導入されることとなり、2020年6月1日から施行される予定。

項目	条文等
目的	<ul style="list-style-type: none">第一条 この法律は、食品の安全性の確保のために公衆衛生の見地から必要な規制その他の措置を講ずることにより、飲食に起因する衛生上の危害の発生を防止し、もつて国民の健康の保護を図ることを目的とする。
定義	<ul style="list-style-type: none">第四条 この法律で食品とは、全ての飲食物をいう。ただし、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和三十五年法律第百四十五号）（注：薬機法）に規定する医薬品、医薬部外品及び再生医療等製品は、これを含まない。④ この法律で器具とは、飲食器、割ぼう具その他食品又は添加物の採取、製造、加工、調理、貯蔵、運搬、陳列、授受又は摂取の用に供され、かつ、食品又は添加物に直接接触する機械、器具その他の物をいう。ただし、農業及び水産業における食品の採取の用に供される機械、器具その他の物は、これを含まない。（注：左下図）⑤ この法律で容器包装とは、食品又は添加物を入れ、又は包んでいる物で、食品又は添加物を授受する場合そのまま引き渡すものをいう。（注：右下図） <div data-bbox="259 778 1129 956"></div> <div data-bbox="1170 778 1958 956"></div>
ポジティブリスト制度	<ul style="list-style-type: none">第十八条 厚生労働大臣は、公衆衛生の見地から、薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて、販売の用に供し、若しくは営業上使用する器具若しくは容器包装若しくはこれらの原材料につき規格を定め、又はこれらの製造方法につき基準を定めることができる。② （省略）③ 器具又は容器包装には、成分の食品への溶出又は浸出による公衆衛生に与える影響を考慮して政令で定める材質の原材料であつて、これに含まれる物質（その物質が化学的に変化して生成した物質を除く。）について、当該原材料を使用して製造される器具若しくは容器包装に含有されることが許容される量又は当該原材料を使用して製造される器具若しくは容器包装から溶出し、若しくは浸出して食品に混和することが許容される量が第一項の規格に定められていないものは、使用してはならない。ただし、当該物質が人の健康を損なうおそれのない量として厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて定める量を超えて溶出し、又は浸出して食品に混和するおそれがないように器具又は容器包装が加工されている場合（当該物質が器具又は容器包装の食品に接触する部分に使用される場合を除く。）については、この限りでない。

【参考】ポジティブリストのイメージ

(1) 基ポリマー

基ポリマーの構成成分の98wt%超が下記に記載されているポリマーであること。

● AA樹脂

No	使用可能ポリマー		CAS No	使用可能食品					使用可能最高温度 I. ~70°C II. ~100°C III. 101°C~	区分	備考
	和名	英名		酸性	油性及び脂肪性	乳・乳製品	酒類	その他			
1	AAのホモポリマー	AA polymer	0000-00-0	○	○	○	○	○	III	1	
2	AA・BB共重合体	AA polymer with BB	1111-11-1	○	—	—	○	○	III	2	

● BB樹脂

No	使用可能ポリマー		CAS No	使用可能食品					使用可能最高温度 II. ~100°C III. 101°C~	区分	備考
	和名	英名		酸性	油性及び脂肪性	乳製品	酒類	その他			
1	BBのホモポリマー	BB polymer	2222-22-2	○	○	○	○	○	III	3	
2	BB・ZZ共重合体	BB polymer with ZZ	3333-33-3	—	○	○	○	○	II	3	

ポリマーごとに「区分」を設定する

● 基ポリマーに対して微量で重合可能なモノマー

No	使用可能モノマー		CAS No	備考
	和名	英名		
1	XX	XX	5555-55-5	
2	YY	YY	6666-66-6	

※ 微量モノマーに関しては、必要に応じて、使用可能なポリマーの限定やこれまでのリスク管理方法（いわゆるネガティブリスト規制）等を実施。

添加剤等の使用量の制限は、ポリマーの区分ごとに設定される。

(2) 添加剤・塗布剤等

No	物質名		CAS No	区分別使用制限（重量%）							備考
	和名	英名		1	2	3	4	5	6	7	
1	aaa	aaa	9999-99-9	1.0	1.0	—	—	1.5	1.0	—	
2	bbb	bbb	8888-88-8	—	5.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	

添加剤等の使用量の制限は、基ポリマー、添加剤を含む合成樹脂全体に対する割合で表す。

【参考】改正食品衛生法(ポジティブリスト制度)の概要

- 食品用器具・容器包装の安全性や規制の国際整合性の確保のため、規格が定まっていない原材料を使用した器具・容器包装の販売等の禁止等を行い、安全が担保されたもののみ使用できることとする。

現行

- 原則使用を認めた上で、使用を制限する物質を定める。海外で使用が禁止されている物質であっても、規格基準を定めない限り、直ちに規制はできない。

改正後(ポジティブリスト制度)

- 原則使用を禁止した上で、使用を認める物質を定め、安全が担保されたもののみ使用できる。
※合成樹脂が対象

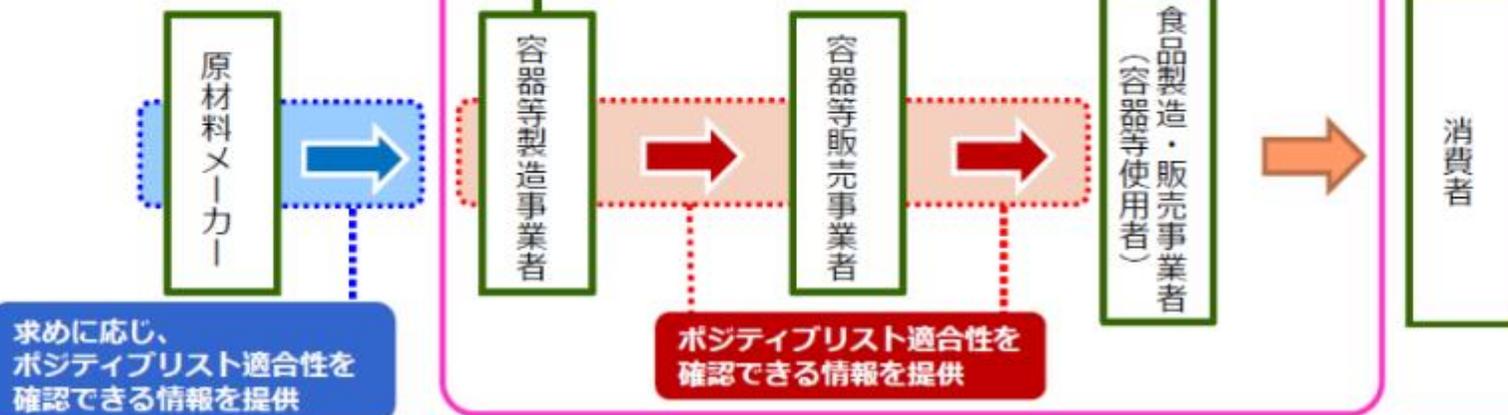
(参考)全体像

ポジティブリスト制度による国のリスク管理

- ・ 監視指導 (事業者の把握、指導)
- ・ 輸入監視

製造管理規範 (GMP) による製造管理の制度化

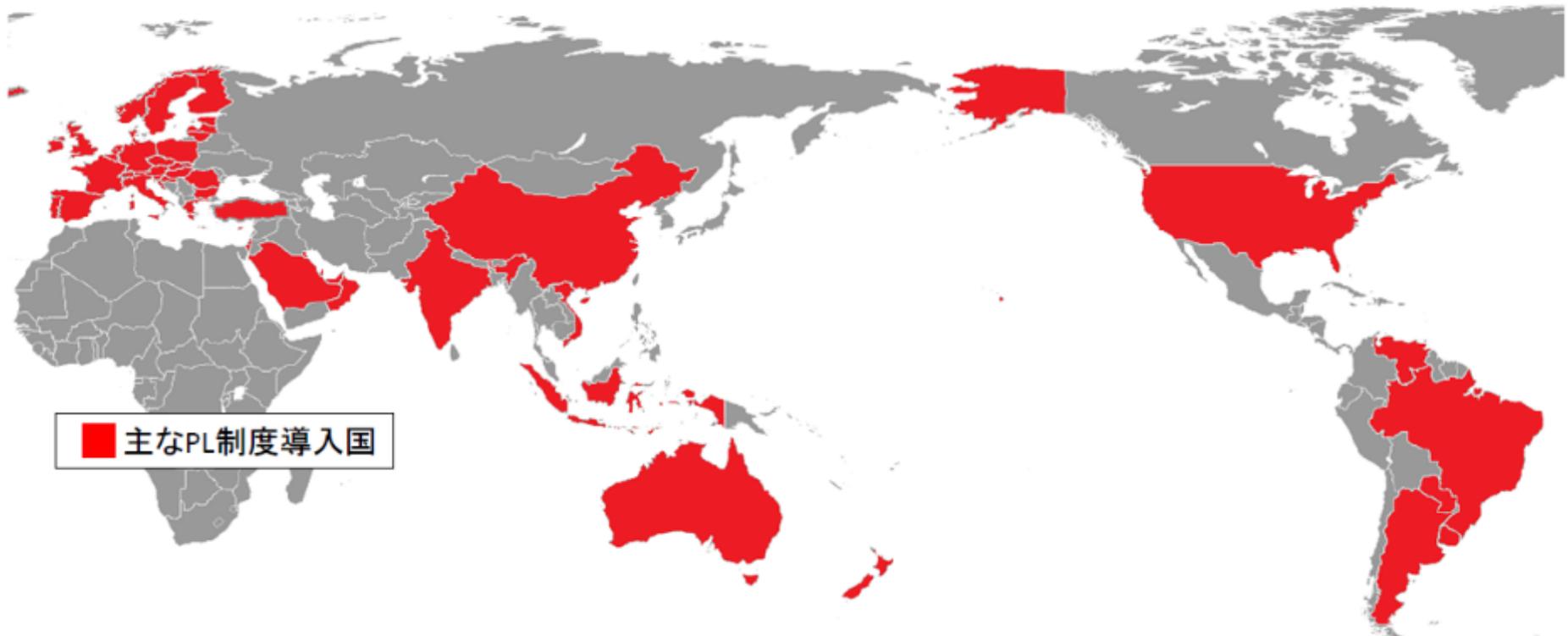
- * 原材料の確認
- * 製品の規格基準への適合情報の提供
- * 製造の記録の保存等
- ※ポジティブリスト対象外の容器等製造事業者は一般衛生管理を適用



【参考】諸外国の食品用器具・容器包装のポジティブリスト制度導入状況

ポジティブリスト制度 (使用を原則禁止した上で、使用を認める物質をリスト化)	ネガティブリスト制度 (使用を原則認めた上で、使用を制限する物質をリスト化)
米国、欧州(EU)、イスラエル、インド、中国、インドネシア、ベトナム、オーストラリア、ニュージーランド、サウジアラビア、ブラジルなど	カナダ、ロシア、日本、韓国*、タイ*など *韓国・タイにおいてポジティブリスト制度導入を検討中

(資料出所)株式会社情報機構「各国の食品用器具・容器包装材料規制～動向と実務対応～改訂増補版」



食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針について(厚生労働省通知)

- 厚生労働省「食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針(ガイドライン)について」(食安発0427第2号 平成24年4月27日)において、食品用器具及び容器包装に再生プラスチック材料を使用するにあたり、**個別の安全性について照会する場合の手続きが定められている。**
- 食品用器具及び容器包装に再生プラスチック材料を使用するにあたり、個別の安全性について照会する場合には、**再生プラスチック材料又は、再生プラスチック材料を使用した器具及び容器包装ごとに、以下の内容を含む書類を厚生労働省医薬食品局食品安全部長あて提出する必要がある。**

※再生紙も「食品用器具及び容器包装における再生紙の使用に関する指針(ガイドライン)について」(食安発0427第7号、平成24年4月27日)が発出

厚生労働省医薬食品局食品安全部長あて提出する書類の内容

- (1) 原料管理、再生工程を含む一連の製造工程に関する情報** (指針第1の4に関する情報)
 - ・原料(特に使用済みプラスチック製品)の保管方法、汚染品、他材質との選別
 - ・再生工程(汚染物質を除去する工程)、使用している機器
 - ・成型加工工程

※汚染物質を低減させるべく実施している方策等、詳細に記載すること。
- (2) 原料の情報** (指針第2に関する資料)
 - ・原料として使用する使用済みプラスチック製品のクラス、そのクラスの中でもさらに限定する場合は限定内容、材質、由来、使用量、使用割合等
 - ・その他に使用する新規材料(新規樹脂、添加剤等)
(再生材料と新規材料を混合使用する場合、再生材料を新規材料(機能性バリア等)で食品に直接接触させない多層方式の場合)
- (3-1) 生じうる汚染物質が、製造工程中に除去されることを証明するための試験結果** (指針第3の1に関する資料)
 - ・代理汚染試験結果(最終製品の用途、使用条件と溶出試験条件等を含む)
 - ・代理汚染試験代替法
 - ・その他、追加で実施した溶出試験等
- (3-2) 製造品質管理に関する情報** (指針第3の2に関する資料)
 - ・衛生管理(工場内の衛生管理)、原料管理、工程管理等について、標準作業手順書による確認作業を実施している事項等
 - ・最終製品等の品質を保証するために実施した試験結果
- (4) 食品衛生法への適合** (指針第4に関する資料)
 - ・食品衛生法第18条に基づく規格基準に関する試験結果
- (5) 最終製品に関する情報**
 - ・最終製品の仕様、用途(使用温度、使用食品の種類、食品と接触する時間(保存期間等)及び回数(繰り返し使用、単回使用等)
 - ・食品メーカー、消費者への注意喚起事項と方法
- (6) 海外での使用状況**
 - ・欧米での申請、許可状況等

食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針(ガイドライン)の内容

- 原料は**食品用途の使用済みプラスチック製品を分別回収したものに限定**(ただし、化学的再生等はこの限りでない)。
- **物理的再生法においては、製造工程から回収された端材等(クラス1)、特定の材質の容器包装のみ分別回収したもの(クラス2)の使用を原則。**
- 汚染物質が食品に混入しないことを保証する方法として、**代理汚染試験等を実施**。加えて、安全性が確認されたものが常時製造されていることを保証するため**標準作業手順書を作成し管理**を行う。

項目	指針での記載内容(概略)
(1) 原料管理、再生工程を含む一連の製造工程に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 本指針では、再生工程を(1)物理的再生法、(2)化学的再生法の2種類に分類し定義。
(2) 原料の情報	<ul style="list-style-type: none"> 原料は、食品用途の使用済みプラスチック製品を分別回収したものに限定すること。ただし、化学的再生法等により、汚染物質が十分に低減されることが保証される場合はこの限りでない。 物理的再生法においては、クラス1及び2の使用を原則とすること クラス1：プラスチック製食品用器具及び容器包装の製造工場において、製品の製造工程から回収された端材等。 クラス2：食品用途に使用された後、再商品化を目的として特定の材質の容器包装のみを分別して回収したもの。 クラス3：クラス1及び2以外の方法で回収されたもの(※食品用途以外の使用済みプラスチック製品や他の廃棄物と一緒に回収された後、そこから食品用途の使用済みプラスチック製品を分別した場合)
(3-1) 生じうる汚染物質が、製造工程中に除去されることを証明するための試験結果	<ul style="list-style-type: none"> 代理汚染物質を用いた確認試験(以下、代理汚染試験)、またはその代替法(原料の希釈率、実験室レベルでの除去率の実証)により、原料に由来する汚染物質が最終製品に残存、食品に混入しないことを保証すること。 汚染物質の除去については、溶出試験もしくは材質試験により確認。 我が国の再生プラスチック材料からの汚染物質の推奨溶出限度値は10ppb
(3-2) 製造品質管理に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 上記で、安全性が確認されたものと同等のものが常時製造されていることを保証するために、標準作業手順書(SOP)を作成し、常時適切な衛生管理及び品質管理を行うこと。 例) 衛生環境の維持、原料管理、工程管理、最終製品の取扱い、保管、引渡、教育・訓練
(4) 食品衛生法への適合	<ul style="list-style-type: none"> 食品衛生法第18条に基づく規格基準に適合していなければならないことに加えて、同法第16条に定められた有毒な若しくは有害な物質が含まれ、若しくは、付着して人の健康を損なうおそれがある器具・容器包装であってはならないことに留意すること。
(5) 最終製品に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> 最終製品の使用対象食品や使用温度を規定することが必要な場合もある。最終製品の使用者である食品会社に対しては、使用条件等の情報提供・注意喚起等を徹底し、適切な使用の徹底に努めること。
(6) 海外での使用状況	<ul style="list-style-type: none"> (指針での記載なし)

薬機法及び日本薬局方の概要

<薬機法及び日本薬局方の概要>

- 薬機法とは、医薬品・医薬部外品、医療機器等の品質と有効性及び安全性を確保、保健衛生上の危害の発生及び拡大防止、指定薬物の規制、研究開発の促進の目的により、製造・表示・販売・流通・広告などについて定めた法律。
 - この法律で「医薬品」とは、日本薬局方に収められているもの等とされている。
- 日本薬局方は、医薬品の性状及び品質の適正を図るために定められた、医薬品の規格基準書であり、我が国で繁用されている医薬品が中心に収監されている。

名称	概要・目的
薬機法	<ul style="list-style-type: none">• 「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」（昭和三十五年法律第百四十五号）• 旧略称、薬事法。2014年（平成26年）11月、名称変更と共に施行された。• この法律は、「<u>医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器及び再生医療等製品（以下「医薬品等」という。）の品質、有効性及び安全性の確保並びにこれらの使用による保健衛生上の危害の発生及び拡大の防止のために必要な規制を行う</u>とともに、指定薬物の規制に関する措置を講ずるほか、医療上特にその必要性が高い医薬品、医療機器及び再生医療等製品の研究開発の促進のために必要な措置を講ずることにより、保健衛生の向上を図ることを目的とする。」（第一条）• この法律で「医薬品」とは、次に掲げる物をいう。<ul style="list-style-type: none">一 <u>日本薬局方に収められている物</u>二 人又は動物の疾病の診断、治療又は予防に使用されることが目的とされている物であつて、機械器具等でないもの（医薬部外品及び再生医療等製品を除く。）三 人又は動物の身体の構造又は機能に影響を及ぼすことが目的とされている物であつて、機械器具等でないもの（医薬部外品、化粧品及び再生医療等製品を除く。）（以上、第二条）
日本薬局方	<ul style="list-style-type: none">• 薬機法において「<u>第四十一条 厚生労働大臣は、医薬品の性状及び品質の適正を図るため、薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて、日本薬局方を定め、これを公示する。</u>」とされている。」• 医薬品の性状及び品質の適正を図るため、厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて定めた医薬品の規格基準書である。• 日本薬局方の構成は<u>通則、生薬総則、製剤総則、一般試験法及び医薬品各条</u>からなり、収載医薬品については我が国で繁用されている医薬品が中心となっている。• 日本薬局方は100年有余の歴史があり、初版は明治19年6月に公布され、今日に至るまで医薬品の開発、試験技術の向上に伴って改訂が重ねられ、現在では、第十七改正日本薬局方が公示されている。

日本薬局方の構成、再生材利用・DfEについて

- 日本薬局方の構成は通則、生薬総則、製剤総則、一般試験法及び医薬品各条からなり、収載医薬品については我が国で繁用されている医薬品が中心となっている。
- 医薬品への再生材利用、DfEに関連する事項は、「参考情報 G7 医薬品包装関連」に記載されている。

第十七改正日本薬局方の構成

第十七改正日本薬局方

- 通則 3
- 生薬総則 7
- 製剤総則 9
- 一般試験法・23
 - 1. 化学的試験法 23
 - 2. 物理的試験法 37
 - 3. 粉体物性測定法 88
 - 4. 生物学的試験法／生化学的試験法／微生物学的試験法 99
 - 5. 生薬試験法・120
 - 6. 製剤試験法・133
 - 7. 容器・包装材料試験法・150
(注射剤用ガラス容器試験法、プラスチック製医薬品容器試験法、輸液用ゴム栓試験法)
 - 9. 標準品, 標準液, 試薬・試液, 計量器・用器等・158
- 医薬品各条・351
 - 生薬等・1731
- 参照紫外可視吸収スペクトル・1941
- 参照赤外吸収スペクトル・2125
- 参考情報(※詳細を右記)

うち「参考情報」の構成

参考情報

- G1. 理化学試験関連 2337
- G2. 物性関連 2345
- G3. 生物薬品関連 2355
- G4. 微生物関連・2407
- G5. 生薬関連・2434
- G6. 製剤関連・2453
- G7. 医薬品包装関連・2455**
 - 医薬品包装における基本的要件と用語・2455**
 - プラスチック製医薬品容器及び輸液用ゴム栓の容器設計における一般的な考え方と求められる要件・2458**
- G8. 水関連・2459
- G9. 標準品関連・2465
- G10. その他・2467
 - 医薬品原薬及び製剤の品質確保の基本的考え方・2467
 - 第十七改正日本薬局方における国際調和・2468
 - 品質リスクマネジメントの基本的考え方・2490

※表中の数字は、第十七改正日本薬局方における頁番号

日本薬局方における再生材利用・DfEの記載内容

- 医薬品への再生材利用、DfEに関連する記載がある「参考情報 G7 医薬品包装関連」は、「医薬品包装における基本的要件と用語」と「プラスチック製医薬品容器及び輸液用ゴム栓の容器設計における一般的な考え方と求められる要件」で構成
- 再生材利用、基本的要件で「一次包装においては、材料組成が保証されないリサイクル包材を使用してはならない」、プラスチック製医薬品容器で「材料組成を保証できないようリサイクル・プラスチックは使用してはならない」とされている。
- 環境配慮設計について、基本的要件で「容器の選択や検討においては廃棄への配慮が必要」、プラスチック製医薬品容器で「適切な廃棄処理を考慮することが望ましい」とされている。

「参考情報 G7 医薬品包装関連」の記載事項

医薬品包装における基本的要件と用語	プラスチック製医薬品容器及び輸液用ゴム栓の容器設計における一般的な考え方と求められる要件
<p>1. 医薬品包装における基本的要件</p> <p>1.1. 包装の設計段階における適格性評価及び要件の規定</p> <p>1.1.1. 包装に用いる資材の安全性</p> <p>1.1.2. 内容医薬品との適合性</p> <p>1.1.3. 包装による保護</p> <p>1.1.4. 容器の完全性(微生物汚染防止)</p> <p>1.1.5. 包装の機能</p> <p><u>包装は、識別性、使用性及び廃棄についても配慮して設計されなければならない。</u> (中略)</p> <p>包装関連の廃棄においては、資源の有効利用に留意し、容器包装リサイクル法や各地方公共団体のルールに従い、廃棄物の減量に努める必要があることから、<u>容器の選択や検討においては廃棄への配慮が必要</u>である。なお、<u>一次包装(※)においては、材料組成が保証されないリサイクル包材を使用してはならない。</u></p> <p>1.1.6. 包装の要件</p> <p>1.2. 医薬品包装の設計段階における適格性評価の具体例</p> <p>1.3. 包装工程開発に伴う包材の選択、変更管理及び安定性モニタリング等</p> <p>1.4. 医薬品の包装工程における品質の維持管理の具体例</p> <p>2. 医薬品包装に関する用語</p>	<p>1. 設計における一般的要件</p> <p>1.1. プラスチック製医薬品容器</p> <p><u>プラスチック製容器の材料プラスチックは一定水準以上の品質を有するものでなければならない。材料組成を保証できないようリサイクル・プラスチックは使用してはならない。</u></p> <p>(中略)</p> <p><u>また、プラスチック製容器の導入に当たっては、適切な廃棄処理を考慮することが望ましい</u></p> <p>1.2. 輸液用ゴム栓</p> <p><u>ゴム栓には、アレルギーを惹起する恐れのある天然ゴムや材料組成を保証できないようリサイクル材料を使用してはならない。</u> また、容器の栓として、必要に応じて、酸素、水蒸気、溶媒を通さない適切な材料を使用する。(中略)</p> <p>2. 容器の設計段階における毒性評価</p> <p>3. プラスチック製医薬品容器及び輸液用ゴム栓において管理単位ごとに保管する試験成績</p> <p>3.1. プラスチック製医薬品容器</p> <p>3.2. 輸液用ゴム栓</p>

※一次包装(primary packaging):有効成分、添加剤又は製剤と直接接触する包装であり、内容物に対し、物理的又は化学的な変化を与えてはならない。一次包装は、医薬品の品質を保持すると共に利便性などの機能を付与することができる。一次包装の例として、注射剤における「直接の容器」であるアンプル、錠剤又はカプセル剤における「内袋」であるPTP包装などがある

III - (2) 欧州及び米国における バイオプラスチック及び再生材の導入、 プラスチック規制、ESGに関連する施策 等の調査



海洋プラスチック憲章の概要

- 2018年6月に開催されたカナダシャルルボワG7会合では、英国、フランス、ドイツ、イタリア、カナダの5カ国とEUが、海洋プラスチック憲章 (Ocean Plastics Charter) に署名。

<海洋プラスチック憲章(概要)>

1. 持続可能なデザイン、生産及びアフターマーケット

- 2030年までに100%のプラスチックが、再使用可能、リサイクル可能又は実行可能な代替品が存在しない場合には、熱回収可能となるよう産業界と協力する
- 代替品が環境に与える影響の全体像を考慮し、使い捨てプラスチックの不必要な使用を大幅に削減する
- 廃棄物削減及び再生材市場・代替品の支援のためにグリーン公共調達を活用する
- 適用可能な場合には、2030年までにプラスチック製品において再生材の使用を少なくとも50%増加させるべく産業界と協力する
- 政策措置、プロダクトステewardシップ・製品デザイン・再生材の含有に関する国際的なインセンティブ・基準・要件の開発等により、再生材市場を支援する
- 可能な限り2020年までに洗い流しの化粧品やパーソナル・ケア消費財に含まれるプラスチック製マイクロビーズの使用を削減するよう産業界と協力する

2. 回収、管理などのシステム及びインフラ

- 2030年までにプラスチック包装の最低55%をリサイクル又は再使用し、2040年までには全てのプラスチックを100%熱回収するよう産業界及び政府の他のレベルと協力する
- 全ての発生源からプラスチックが海洋環境に流出することを防ぎ、収集、再使用、リサイクル、熱回収又は適正な廃棄をするための国内能力を向上させる
- 国際的取組の加速と海ごみ対策への投資の促進
- その他、サプライチェーンアプローチ、パートナーとの協働等

3. 持続可能なライフスタイル及び教育

- 消費者が持続可能な決定を行うことを可能とするための表示基準の強化
- 意識啓発や教育のためのプラットフォームの整備
- その他、産業界のイニシアティブの支持、女性や若者のリーダーシップなど

5. 沿岸域における行動

- 市民認知の向上やデータ収集等の実施のための2018のG7行動年の実施
- 2015年のG7首脳行動計画の加速化等

4. 研究、イノベーション、技術

- 現在のプラスチック消費の評価等
- G7プラスチックイノベーションチャレンジの立ち上げの呼びかけ
- 新しい革新的なプラスチック素材の開発誘導と適切な使用
- その他、研究促進、モニタリング手法の調和、プラスチックの運命分析等

(出典) <https://www.mofa.go.jp/files/000373849.pdf>

<http://www.env.go.jp/council/03recycle/%E3%80%90%E5%8F%82%E8%80%83%E8%B3%87%E6%96%99%E5%BC%91%E3%80%91%E3%82%B7%E3%83%A3%E3%83%AB%E3%83%AB%E3%83%AF%E3%82%B5%E3%83%9F%E3%83%83%E3%83%88%E7%B5%90%E6%9E%9C%E5%A0%B1%E5%91%8A.pdf>

欧州連合 (EU) の取組

EU:サーキュラー・エコミー・パッケージの概要

- 欧州委員会は、循環型経済への移行のためのアクションプラン及び廃棄物法令の改正から構成される「サーキュラー・エコミー・パッケージ」を2015年12月に公表。
- アクションプランでは、製品の生産、消費、廃棄等の製品サイクル別の行動計画に加え、優先項目であるプラスチック、食品廃棄物、希少資源、建設・解体、バイオマス・バイオマス由来製品の5項目に関する行動計画を策定。

アクションプラン	具体的な内容	期間
生産	エコデザイン作業計画2015-2017の策定及び製品の耐久性、修復性、リサイクル性に関する要件を定めるための基準開発の欧州標準化委員会への依頼	2015年12月
消費	製品認証制度の強化及び不正な環境配慮の表記に対する対策	2016年
	グリーン公共調達へのサーキュラーエコミーの観点の反映及び欧州委員会の調達実施の強化	2016年以降
廃棄物管理	廃棄物指令の改正	2015年12月
二次資源市場	二次資源(特にプラスチック)の品質に関する基準の開発	2016年以降
	有機性肥料・廃棄物由来肥料の認知度向上を目的とした肥料に関する指令の改正の提案	2016年前半
プラスチック	サーキュラーエコミーにおけるプラスチック戦略の策定	2017年
	持続可能な開発目標(SDGs)を達成するための海洋ごみ対策の実施	2015年以降
バイオマス・バイオマス由来資源	バイオマスの利用に関する良好事例集の作成・普及・Horizon2020を通じたイノベーション支援	2018-19年
	バイオエコミー戦略のサーキュラーエコミーへの貢献の評価	2016年
	バイオエネルギーの持続可能性評価時のサーキュラーエコミーとの一貫性の確保	2016年
イノベーション、投資	Horizon 2020での「Industry 2020 and the Circular Economy」を通じた6.5億ユーロ以上の支援	2015年10月
	イノベーションの促進にあたり潜在的な障害に取り組むためのパイロット事業の実施	2016年

廃棄物法令の改正(主要な目標)

- 2030年までに、自治体の廃棄物のリサイクル率を65%にする。
- 2030年までに、容器包装廃棄物のリサイクル率を75%にする。
- 2030年までに、廃棄物の埋め立てを自治体の廃棄物量の10%以下にする。



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。

EUプラスチック戦略のビジョン及び主要な目標

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し、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る。
- 2030年には、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、欧州域内外において産業の原料としてのリサイクルプラスチックの高価値化が進む。
- プラスチックの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リサイクル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。
- 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、廃棄物の発生を抑制する必要性を認識し、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、重要な利益を認識することにより、この移行に積極的に貢献する。消費者に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、ビジネスの機会と認識している。容器包装の静脈物流や使い捨てプラスチックの代替品などの循環型の解決策を提供する新しい企業が増え、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。ごみの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容器包装材が、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
	■ フードコンタクト材料: プラスチックリサイクルシステム、汚染物質の特定の改善および監視システムの導入のための認可手順の迅速な承認	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リサイクル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: 適切な検証手段の策定を含むリサイクルプラスチックの使用を促進するためのインセンティブ	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棄の削減	■ 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



EU: 新循環経済行動計画の概要

- 欧州委員会は、欧州グリーンディールの一環として、循環経済への移行を目的とした「新循環経済行動計画 (A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe)」を2020年3月に公表。
- 主要バリューチェーンの1つであるプラスチック分野の行動計画において、バイオプラスチックの政策枠組みを策定する予定が示されている。

主要な行動計画(特にプラスチックに関連すると思われる部分を一部抜粋)

テーマ	具体的な取組
持続可能な製品	<ul style="list-style-type: none"> ■ 持続可能な製品のための法的措置の提案(耐久性、再利用性、修理性、エネルギー・資源効率性、再生材の使用増加等) ■ グリーンな移行に向けた消費者への働きかけのための法的措置の提案 ■ 修理する権利(right to repair)を確立するための法的・非法的措置 ■ 環境に関する表示(claim)についての法的措置の提案 ■ 製品別のEU指令における義務的なグリーン公共調達¹⁾の基準・目標、及び報告
主要なバリューチェーン	電子・ICT機器 <ul style="list-style-type: none"> ■ サーキュラーエレクトロニクスイニシアチブ(エコデザインの推進、共通チャージャーの導入、返却へのリワードシステム)等
	自動車 <ul style="list-style-type: none"> ■ 自動車に関するルールの見直し(再生材含有率向上、リサイクル率向上等)
	容器包装 <ul style="list-style-type: none"> ■ EU容器包装・容器包装廃棄物指令の見直しによる義務的な要件の強化(過剰包装・廃棄物削減、再利用・リサイクル性を重視したデザイン等)
	プラスチック <ul style="list-style-type: none"> ■ 容器包装・建材・自動車等の主要な製品について、再生材の含有と廃棄物削減対策に関する義務的な要件の提案 ■ <u>バイオマスプラスチックの調達・ラベリング・使用、及び生分解性プラスチック・堆肥化可能プラスチックの使用に関する政策枠組み</u>
	食品 <ul style="list-style-type: none"> ■ 食品サービスにおける使い捨て容器包装、食器、カトラリーに関する再利用可能な製品での代替イニシアチブ
廃棄物削減 ・ 価値の創造	<ul style="list-style-type: none"> ■ 分別収集促進のためのごみ分別・ラベリングに関するEU共通モデルの検討 ■ 再生材及び再生材を原料とした製品中の健康または環境への影響が懸念される物質の追跡および最小化のための方法論
グローバルな取組	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチックに関する国際合意(global agreement on plastics)のリード

(出典) A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf



EU: 使い捨てプラスチックレジ袋削減指令の概要

- EU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を採択。

<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施行規則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。これらの措置は、プラスチック製使い捨て食品容器及び飲料カップ消費量の大幅な削減に向け措置を講じる。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※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、タンポンアプリーケーター、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	<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日までに。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日までに。
 - ✓ 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日までに

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プラスチック製品に関する指令の事前評価について①

- 欧州委員会は指令の策定にあたり、問題の分析、異なる施策を実施した場合の環境、社会・経済面への影響、及び実現可能性の事前評価を実施しており、この結果に基づき製品別の規制手段が検討されている。

指令案における製品ごとの規制製品の選定について

- － 最も必要とされる政策に注力するため、本指令では、EU域内の海岸において最もよく見つかる使い捨てプラスチック製品、漁具及び酸化分解プラスチックのみを対象とすべきである。(本指令の対象製品により海岸で発見される使い捨てプラスチックの約86%をカバー)(前文7)

指令案における製品ごとの規制手段の考え方

- － 持続可能な代替品が既に存在する製品：より環境への負荷が少ない製品の使用推進が目的
- － 代替品が存在しない製品：消費者への情報提供、及び結果としての環境への影響について製造者が費用の責任を持つことにより環境への影響を減らすことが目的
- － 既に取組が行われている製品：既存の(もしくは今後設立する)回収・リサイクルシステムで分別回収を確実に行うことが目的

影響評価に関する報告書におけるシナリオ別の評価結果の概要

	2a	2b	2c	2d
Marine litter by count (as % of SUP Top 10)	-16%	-50%	-56%	-74%
Marine Litter, tonnes	-2,750	-4,450	-4,850	-12,070
Change in GHG, million tonnes	-1.28	-2.02	-2.63	-3.97
External Costs, € billion	-7.1	-9.5	-11.1	-30.9
Savings for consumers, € billion	3.7	5.1	6.5	10.0
Impact on producer turnover, € billion	-1.8	-2.5	-3.2	-5.0
Information campaign costs, € million	714	698	596	596
Business compliance, commercial washing & refill scheme costs, € million	338	1081	1385	2099
Waste management costs, € million	30	445	511	9175
Employment, 000 FTE	-3.8	3.8	4.0	5.0
Feasibility	High	Med	Med	Low
Ensure Internal Market	-	+	++	++

シナリオの説明

2a：海ごみ削減への影響小

(意識啓発キャンペーン、自発的な取組、ラベル表示等を含む)

2b：海ごみ削減への影響中

(拡大生産者責任、一部の製品の禁止等、2aより海ごみ削減に効果的な施策を含む)

2c：海ごみ削減への影響中～高

(より多くの製品の禁止等、2bより強力な施策を含む)

2d：海ごみ削減への影響高

デポジットリファンドスキーム等より強力だが費用のかかる施策を含む

※上記シナリオには、別途検討された漁具及び酸化分解プラスチックは含まれていない。

- 欧州委員会は法案策定にあたり、問題の分析、異なる施策を実施した場合の環境、社会・経済面への影響、及び実現可能性の評価を実施しており、この結果に基づき製品別の規制手段が検討されている。

選択したシナリオによる影響について

- － 影響評価に関する報告書のサマリーでは、最終的に選択されたシナリオによる影響として、2030年に260万トンのCO2削減、環境負荷の低減（110億ユーロ相当）、産業界による対応費用の発生（20億ユーロ相当）、廃棄物処理費用の発生（5.1億ユーロ相当）が述べられており、消費者は負担減少が見込める一方（65億ユーロ相当）、若干の不便さに直面することが記載されている。

EUのプラスチック製品に関する指令(SUP指令)におけるバイオプラスチックの扱い①

- EUのプラスチック製品に関する指令においては、バイオ由来のプラスチック、生分解性プラスチックも石油由来のプラスチックと同様に規制の対象となっている。

指令 全文(11)

(前略)変性された天然ポリマーで製造されたプラスチック、バイオ由来のプラスチック、化石又は合成の物質から製造されたプラスチックは天然には存在しないため、本指令で対処する必要がある。従ってプラスチックに適用される定義は、それらがバイオ由来であること及び／又は時間の経過とともに生分解することを意図しているかに係らず、ポリマーベースのゴムのアイテム、バイオ由来プラスチック及び生分解性プラスチックを対象とすべきである。

(前略)Plastics manufactured with modified natural polymers, or plastics manufactured from bio-based, fossil or synthetic starting substances are not naturally occurring and should therefore be addressed by this Directive. The adapted definition of plastics should therefore cover polymer-based rubber items and bio-based and biodegradable plastics regardless of whether they are derived from biomass and/or intended to biodegrade over time.

SUP指令における「生分解性プラスチック」の定義<第3条16項>

「生分解性プラスチック」とは、物理学的、生物学的に分解可能なプラスチックであり、最終的に二酸化炭素(CO₂)、バイオマス、及び水に分解され、欧州の容器包装に関する基準に従い、堆肥化及び嫌気性消化が可能なものを意味する。

'biodegradable plastic' means a plastic capable of undergoing physical, biological decomposition, such that it ultimately decomposes into carbon dioxide (CO₂), biomass and water, and is, in accordance with European standards for packaging, recoverable through composting and anaerobic digestion;

EUのプラスチック製品に関する指令(SUP指令)におけるバイオプラスチックの扱い②

- 一方、EUのREACH規則における「化学的に修飾されていない物質」の定義に該当する未修飾の天然ポリマーは、自然環境中に自然発生するものであるため、本指令の対象とすべきではない、との旨も記載されている。

指令 前文(11)

使い捨てプラスチック製品は、様々なプラスチックから製造することが可能である。プラスチックは通常、添加剤が添加されていることもある高分子素材と定義される。しかし、この定義には、特定の天然ポリマーも該当する。REACH規則(第3条40条)における「化学的に修飾されていない物質」という定義に該当する未修飾の天然ポリマーは、自然環境中に自然発生するものであり、本指令の対象とすべきではない。そのため、REACH規則(第3条5項)における「ポリマー」の定義を採用し、また別途定義が導入されるべきである。

修飾された天然ポリマーで製造されたプラスチック、バイオ由来のプラスチック、石油又は合成の物質から製造されたプラスチックは天然には存在しないため、本指令で対処する必要がある。従って採用するプラスチックの定義は、それらがバイオ由来であること及び／又は時間の経過とともに生分解することを意図しているかに関わらず、ポリマーベースのゴム、バイオ由来プラスチック及び生分解性プラスチックを対象とすべきである。ペンキ、インキ、接着剤は、本指令で対処すべきではないため、これらの高分子素材は定義には含まれない。

Single-use plastic products can be manufactured from a wide range of plastics. Plastics are usually defined as polymeric materials to which additives may have been added. However, that definition would cover certain natural polymers. Unmodified natural polymers, within the meaning of the definition of 'not chemically modified substances' in point 40 of Article 3 of Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council, should not be covered by this Directive as they occur naturally in the environment. Therefore, for the purposes of this Directive, the definition of polymer in point 5 of Article 3 of Regulation (EC) No 1907/2006 should be adapted and a separate definition should be introduced. Plastics manufactured with modified natural polymers, or plastics manufactured from bio-based, fossil or synthetic starting substances are not naturally occurring and should therefore be addressed by this Directive. The adapted definition of plastics should therefore cover polymer-based rubber items and bio-based and biodegradable plastics regardless of whether they are derived from biomass or are intended to biodegrade over time. Paints, inks and adhesives should not be addressed by this Directive and therefore these polymeric materials should not be covered by the definition.

REACH規則における「化学的に修飾されていない物質」の定義(規則第3条40項)

化学的に修飾されていない物質:「たとえ化学的な加工もしくは処理、または、物理的鉱物学的変換(たとえば不純物の除去)を受けたとしても、化学構造が変化せず維持されている物質」を意味する。

Not chemically modified substance: means a substance whose chemical structure remains unchanged, even if it has undergone a chemical process or treatment, or a physical mineralogical transformation, for instance to remove impurities;

EUのプラスチック製品に関する指令(SUP指令)におけるバイオプラスチックの扱い③

- 第15条において、2027年までに欧州委員会が実施する本指令の評価事項の1つに、海洋環境中における生分解性の基準・規格に関する科学的及び技術的進歩の評価が含まれている。

<第15条>

パラ1 欧州委員会は、2027年7月3日までに、本指令の評価を実施しなければならない。(中略)加盟国は、評価の目的及びパラ2に参照される報告の作成に必要な追加情報を欧州委員会に提出するものとする。

パラ2 欧州委員会は、パラ1に基づいて実施された評価の主要な所見を報告書にまとめ、欧州議会、理事会、及び経済社会評議会に対して提出する。(後略)

パラ3 報告書は以下を含まなければならない:

(c) 本指令の対象となる使い捨てプラスチック製品に使用される材料の変化、及び再利用可能な代替品に基づく新しい消費パターン・ビジネスモデルの評価; これには、可能な限り、そうした製品及び代替品の環境影響を評価する全体的なLCAが含まなければならない。

(d) この指令の対象となる使い捨てプラスチック製品及びそれらの製品の使い捨ての代替品に適用可能で、海洋生物にとって有害とならず、環境中でプラスチックの蓄積を引き起こさず短期間で二酸化炭素(CO₂)、バイオマスおよび水に完全に分解されることを保証する海洋環境における生分解性の基準又は規格に関する科学的及び技術的進歩の評価。

(c) an assessment of the change in materials used in the single-use plastic products covered by this Directive as well as of new consumption patterns and business models based on reusable alternatives; this shall wherever possible include an overall life-cycle analysis to assess the environmental impact of such products and their alternatives;

(d) an assessment of the scientific and technical progress concerning criteria or a standard for biodegradability in the marine environment applicable to single-use plastic products within the scope of this directive and their single-use substitutes which ensure full decomposition into carbon dioxide (CO₂), biomass and water within a timescale short enough for the plastics not to be harmful for marine life and not lead to an accumulation of plastics in the environment.

(参考)EUの使い捨てプラスチック製品に関する指令(案)に対する 欧州バイオプラスチック協会の反応

- 欧州バイオプラスチック協会は、EU理事会と欧州議会において暫定的に合意されたEUの使い捨てプラスチック製品に関する指令案に対して、「本指令案は、生分解性プラスチックの潜在的なポテンシャルを認識できていない」とする声明を2018年12月20日に発表。

欧州バイオプラスチック協会による声明の概要

<指令案全体について>

- 欧州バイオプラスチック協会は、欧州のリニア型から循環型でバイオベースな経済への移行を支持する。本指令案は、消費パターンについての啓発を行い、海洋ごみの問題に取り組むために重要なイニシアチブである。
- 一方、指令案では、不必要な使い捨てプラスチックの使用を避けるとともに循環型経済及びEU域内市場が適切に守られるように、野心的な取組みとのバランスが重要である。認証を受けた堆肥化可能プラスチックは、欧州の安全衛生面の要件を満たし、食品廃棄物とともに有機物としてリサイクルが可能である。
- 有機物のリサイクルの促進は、欧州の循環型経済の柱であり、欧州のバイオプラスチック産業によって創出される投資及び雇用を保護しつつ持続可能な循環型経済に向けた欧州委員会のコミットメントを促進することにつながる。
- 可能な限り、マルチユースなオプションを優先すべきである。使い捨てカトラリー及び皿に対する一律の規制は、EUの衛生及び食品コンタクトに関する法律の基準を満たす必要がある中で、マルチユースな選択肢を使用できず、好ましくない結果をもたらす行き過ぎた規制だと考える。指令を施行する際、加盟国は有機物のリサイクルを促進する革新的な堆肥化可能プラスチック製品に対して限定的で効率的な例外規定を設けることを検討すべきである。

<酸化分解性プラスチックの規制について>

- 欧州バイオプラスチック協会は、指令案における酸化分解性プラスチックの規制を歓迎する。
- 酸化分解性プラスチックは、微小粒子に分解され、その結果マイクロプラスチック汚染をもたらす。
- 欧州の循環型経済において生分解性プラスチックの使用を促進するため、酸化分解性プラスチックと生分解性プラスチックの違いを明確に定義することが重要であり、指令案において明確な定義がされる必要がある。

EUのエコデザイン指令の概要①

- EUのエコデザイン指令(2009/125/EC)は、エネルギー関連製品を対象に、環境性能に関する必要最低限の要求事項を定める枠組みを構築するための指令。エネルギー供給の安定性向上とエネルギー効率の向上、および環境保全のレベル向上を目的としている。
- 具体的な要求事項は実施措置である「規則」で製品群ごとに規定され、原料選定・使用から廃棄に至るまでのライフサイクルでの環境側面を考慮することが求められている。
- 指令では、製造事業者もしくは国によって指定される代表者・機関に対して、上市・商業化の前に、要求事項に適合した製品に貼付される「CEマーク」の貼付および適合宣言書(Declaration of conformity)の提示を求めている。(これらの主体の不在時には、輸入業者に対して適合性の担保および宣言書の保管・提示を義務付けている。)
- なお、欧州委員会は、新循環経済行動計画に基づき、エコデザイン指令の対象をエネルギー関連製品以外にも拡大するための「sustainable products initiative」を2020年9月に開始(優先分野:電子・ICT機器、繊維、家具、中間製品)。

<エコデザイン指令の対象となる製品群>

- 循環ポンプ
- パソコン、サーバー
- 家庭用食器洗浄機
- 家庭用のオーブン、コンロ、レンジフード
- 電動機
- 工業用扇風機
- 冷暖房機器
- 照明器具
- 充電機器
- 業務用・家庭用冷蔵庫
- セットトップボックス(テレビ用変換装置)
- スタンバイ・オフモードで電力を消費する家庭用・オフィス機器
- テレビ
- 変圧器
- 家庭用衣類乾燥機
- 掃除機
- 換気扇
- 家庭用洗濯機
- ウォーターポンプ

<要求事項の例:家庭用食器洗浄機(一部抜粋)>

- 製造事業者により提供される取扱説明書に以下を含めること
 - 搭載されている「標準プログラム」の洗浄プロセス、及びこのプログラムが通常の食べ物汚れを洗浄するために最適かつエネルギー効率・水消費量で最も優れたプログラムであることの明記
 - 電力消費量
 - プログラムを回すために要する時間、エネルギー・水消費量
- 食器洗浄機の容量別に、エネルギー効率指標(エネルギー消費量を用いて計算)の最大値を設定すること

※欧州委員会では、定期的に作業計画を策定し製品群の見直しを行っている。家庭用食器洗浄機の要求事項は、2021年以降、新たに策定される規則によって更新される予定。新たな規則では、製品の修理性を向上するために、製品の上市後10年間は交換部品(取っ手、フィルターなど)が入手可能であることなどが要求として含まれる。

EUのエコデザイン指令の概要②

<各規則の策定時に考慮されるべき一般的な要求事項>

指令では、欧州委員会に対して規則の策定時に、適切な場合、製品別に関連するパラメータを下記より特定することを求めている。

- 製品設計に関する製品ライフサイクルの各段階における重要な環境的側面の特定
 - 原料選定・使用、製造、包装・輸送・提供、設置・メンテナンス、使用、廃棄(エンドオブライフ)
- 各段階における環境的側面の評価(関連する場合)
 - 素材、エネルギー、水等のその他資源の推計使用(量)
 - 大気中、水中、土壌中への推計流出(量)
 - 予想される音・振動・放射線・電磁波などの物理的な影響を通じた汚染
 - 予想される廃棄物発生(量)
 - 素材およびエネルギーの再利用、リサイクル、リカバリーの可能性
- 下記のパラメータのうち適当なもの使用、また必要な場合は他のパラメータによる補完
 - 製品の重量および数量
 - リサイクル活動によって生じた素材の使用(量)
 - ライフサイクルでのエネルギー、水、その他の資源の使用(量)
 - 危険物質の使用(量)
 - 適切な使用およびメンテナンスに必要な消耗部品の数と性質
 - 再利用および易リサイクル性(使用素材・部品の数、標準的な部品の使用、解体に必要な時間・ツール、再利用・リサイクル可能な部品を特定するためのコーディング基準の使用(プラ部品のISO基準に沿ったマーク表示含む)、リサイクルが容易な素材の使用など)
 - 使用済み部品の導入
 - 再利用・リサイクルを阻害する技術の回避
 - 寿命の長期化(最低保証期間、交換部品の最低入手可能期間、モジュール性、アップグレード性、修理性)
 - 廃棄物および有害廃棄物の発生量
 - 大気中への排出(量)(温室効果ガス、酸性化剤、揮発性有機化合物、オゾン層破壊物質、残留性有機汚染物質、重金属など)
 - 水中への排出(量)(重金属、酸素バランスに悪影響を与える物質、残留性有機汚染物質)
 - 土壌中への排出(量)(特に、製品使用時の危険物質の流出、廃棄時の浸出の可能性)

※実施措置では、製品に関するパラメーターに加えて、情報提供に関する要求事項、製造事業者に対する要求事項が定められている。

(出典) エコデザイン指令: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0125>、https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/ecodesign_en、
家庭用食器洗浄機の要求事項: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010R1016-20170109>、https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/energy-efficient-products/dishwashers_en、
Sustainable products initiative: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12567-Sustainable-products-initiative>



EU :再生プラスチックの使用増加に向けた任意の署名キャンペーンの概要①

- 欧州委員会は、EUプラスチック戦略の一環として、再生プラスチックの使用増加に向けた任意の署名キャンペーンを実施。
- 2018年10月末までに、リサイクル事業者、プラスチック業界団体、容器包装業界等から65の署名を受領。

<背景>

EUプラスチック戦略では、2030年までに全てのプラスチック容器包装をリサイクル可能とすること、使い捨てプラスチックの消費削減、国際的なマイクロプラスチックの使用規制、等が掲げられている。

<署名の内容>

署名提出フォームの質問項目は以下の通り。

基本情報

- 団体区分: 企業単体/連合/地方政府
- 企業名
- 業種: 容器包装/建設/自動車/電気/その他
- バリューチェーンにおける位置づけ: ポリマー製造/プラスチックコンバーター/製品製造/製品販売もしくはブランドオーナー/プラスチック廃棄物回収/リサイクル

署名の内容(自由記述)

- 2025年までに達成を目指すマイルストーン(中間目標等)
- 署名の達成にあたりボトルネックとなるもの
- 署名の達成にあたり必要となる環境(他のステークホルダー、EU、国家や地方政府等による環境の整備等)
- 署名の説明及び達成にあたり関連するその他の課題
- フォローアップのための担当者のコンタクト情報



<署名を提出した企業一覧※>

- | | | |
|--|--|--|
| ■ Agoria | ■ Hera Spa | ■ PET Sheet Europe |
| ■ Alfred Kärcher SE & Co. KG | ■ HP | ■ Philips |
| ■ Aliplast | ■ Iberostar Group | ■ Plastics Recyclers Europe |
| ■ APE Europe | ■ IKEA | ■ Plastix AS |
| ■ Barilla | ■ Indorama | ■ POLYOLEFIN Circular Economy Platform (PCEP) |
| ■ Borealis | ■ Kaneka Belgium NV | ■ REPSOL |
| ■ Coca-Cola | ■ Kaufland | ■ SP Group A/S |
| ■ Confederation of Danish Industries | ■ KENOGARD S.A. | ■ Styrenics Circular Solutions (SCS) |
| ■ CONTENUR | ■ Klöckner Pentaplast | ■ The Swedish Food Retailers' Federation (Svensk Dagligvaruhande - SvDH) |
| ■ COOP Italia | ■ Lassila & Tikanoja plc. | ■ Technology industries of Finland |
| ■ Danish Brewers Association | ■ Lexmark | ■ Tetra Pak |
| ■ Danone | ■ LIDL | ■ Thrace Plastics Co SA (Thrace Group) |
| ■ Eceplast | ■ LIPOR | ■ UNESDA Soft Drinks Europe |
| ■ EcoSynergy System | (Intermunicipal Waste Management, Porto) | ■ Unilever |
| ■ EDANA | ■ L'Oréal | ■ VH Plastics |
| ■ Electrolux | ■ MACPAC SA | ■ Vinylplus |
| ■ European Recovered Fuel Organisation (ERFO) | ■ Mayansi Circular Plastics SL | ■ Vosläuer Mineralwasser GmbH |
| ■ European Manufacturers of EPS (EUMEPS) | ■ Neste Corporation | ■ Werner und Mertz |
| ■ European Federation of Bottled Waters (EFBW) | ■ Nestlé | ■ WHIRLPOOL |
| ■ Fischer GmbH | ■ Next Generation Recycling maschinen GmbH | ■ ZEME Eco fuels & Alloys Limited |
| ■ Henkel | ■ P&G | |
| | ■ PepsiCo | |

※団体名の公表に同意した団体のみ



EU: Circular Plastics Allianceの概要

- 欧州委員会は、2018年12月11日に、主に再生プラスチックの使用の増加を目的として、プラスチックのバリューチェーン全体の主要ステークホルダーを含むアライアンス設立を発表。
- 特に、EUの再生プラスチック市場の課題として特定された需要側と供給側のマッチング強化が目的。

<背景>

- EUプラスチック戦略では、2025年までに少なくとも1000万トンの再生プラスチックを製品に使用すること、2030年までに全てのプラスチック容器包装をリサイクル可能とすること等が掲げられている。
- EUプラスチック戦略に基づき、欧州委員会が主に産業界を対象とした任意の署名キャンペーンを実施。暫定結果として、2025年までに1000万トンの再生プラスチックの供給が可能である一方、需要見込みは500万トンにとどまり、さらなる施策が必要なことが示めされている。

<アライアンスの目的>

- 主要ステークホルダーによる短期的かつ調整された任意の行動及び投資の促進
 - プラスチックの分別回収、回収・リサイクル率及び量の報告、回収・リサイクル設備への投資、リサイクルのための任意のデザイン基準、
等を具体的な施策として想定。
- ステークホルダーによる署名の実行、及び2025年の目標達成にあたり妨げとなる障害の報告
 - 既に特定されている障害には、インフラの不足、資金へのアクセス不足、標準化のギャップが含まれる。
- プラスチックのリサイクル及び再生プラスチックの使用増加に関する進捗のモニタリング
 - モニタリングでは、再生プラスチックの需要と供給のギャップの特定を促進。

<対象となるステークホルダー>

- 廃棄物回収業者から小売り業者までのプラスチックバリューチェーン全体のステークホルダーが対象。
- 欧州においてプラスチックの需要が多い容器包装産業、建設産業、自動車産業に重点が置かれている。



EU: Circular Plastics Alliance 会合等の結果概要

- Circular Plastics Allianceの第1回会合が2019年2月5日に開催され、再生プラスチックの使用増加に向けた5つの重点分野の特定が行われた。2019年9月20日には、ハイレベル会合を開催し、100企業以上が再生プラスチック増加に向けた宣言に署名。

＜第1回会合で特定された重点分野＞

- プラスチック廃棄物の回収と分別
- リサイクルのための製品デザイン
- 製品中の再生プラスチック
- ケミカルリサイクルを含む、本分野での研究開発及び投資
- EU域内で販売される再生プラスチックのモニタリング

活動のタイムライン

期間	活動内容
2019年2月5日	EU産業の日にCircular Plastics Allianceの第1回会合を開催
2019年3月4日	署名キャンペーンの評価報告書を欧州委員会が公表
2019年3月5・6日	署名キャンペーン参加企業の会合を実施
2019年3月～9月	担当者レベルの会合、宣言のドラフト案作成
2019年9月	ハイレベル会合にて、宣言に署名
2019年10月10日	ワークショップ開催
2019年11月	第1回ワーキンググループ会合開催
2019年12月	第1回運営委員会開催

＜参加団体(一部)＞

- Construction Products Europe
- Cosmetics Europe
- Digital Europe
- European Association of Automotive Suppliers (CLEPA)
- European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)
- European Brands Association (AIM)
- European Chemical Industry Council (CEFIC)
- European Composites Industry Association (EUCIA)
- European Federation of Bottled Waters (EFBW)
- European Federation of Waste Management and Environmental Services (FEAD)
- European Manufacturers of Expanded Polystyrene (EUMEPS)
- European Organisation for Packaging and the Environment (EUROPEN)
- European Organisation for Recovered Fuels (ERFO)
- European Plastics Converters (EuPC)
- European Snacks Association (ESA)
- Extended Producer Responsibility Alliance (EXPRA)
- FoodDrink Europe
- Home Appliance Europe (APPLIA)
- International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products (AISE)
- International Association of the Nonwovens manufacturers (EDANA)
- Plastics Europe
- Plastics Recyclers Europe (PRE)
- Polyolefins Circular Economy Platform (PCEP)
- Soft Drinks Europe (UNESDA)
- Styrenics Circular Solutions (SCS)



EU: Circular Plastics Alliance における再生プラ宣言の概要

- Circular Plastic Allianceは、欧州において2025年までに少なくとも1,000万トンの再生プラスチックを導入するという目標に向けて、以下の活動を行う旨の宣言(Declaration of the Circular Plastics Alliance)を発表。

＜リサイクルに向けた設計＞

- プラスチック製品のリサイクルに向けた設計ガイドラインの開発、更新、改訂
- リサイクル性等に基づくCEN及び産業規格の改訂
- 2020年3月1日までにガイドラインと規格の改訂に向けた実施計画を合意
- 2021年1月1日までに欧州における再生プラの生産状況の概要をまとめ、更なるリサイクルのポテンシャルを特定し、加盟国に必要な設備投資をマッピング

＜収集と選別＞

- EU内の全公的機関にプラ廃棄物埋立の廃止を要請
- 消費者及び産業界の意識を啓発するEUの取組を要請
- 全プラスチック廃棄物の分別収集の枠組み構築に向けて関係機関と取り組む
- 2020年6月1日までにEU内のプラスチック廃棄物の現状をまとめ、更なるポテンシャルを特定。2021年1月1日までに、加盟国に必要な設備投資をマッピング
- 分別されたプラスチック廃棄物の質を評価するための標準法の開発

＜再生プラの使用＞

- 更なる再生プラ利用に向けた法的、経済的、技術的な要件を特定し、2021年1月1日までに解決策と共に報告を取りまとめ
- より多くの再生プラを使用する自主誓約の策定を呼びかけ
- プラスチックリサイクルと再生プラの質についての欧州規格とガイドラインの改訂に向けて協力するとともに、バリューチェーンでの再生プラ使用を促進

＜研究開発、投資(ケミカルリサイクルを含む)＞

- ケミカルリサイクルのスケールアップを含め、研究開発と投資のニーズを明確化
- 2020年3月1日までに、市場と規制の要請を満たすための技術障壁に対処するための研究開発課題を策定
- 2021年1月1日までに、プラスチックの回収、選別、リサイクル、変換に必要な投資と資金をマッピングし、投資に向けた技術的、経済的、規制上の課題をリストアップ

＜モニタリング＞

- 2021年1月1日までに、欧州で使用される再生プラ量をモニタリングするためのシステムを構築
- 以下よりデータを集約・生成
 - プラスチック廃棄物の収集・選別
 - リサイクル事業者のインプット・アウトプット
 - コンバーターのインプット・アウトプット

＜ガバナンス＞

- コミットメント達成のため、欧州委員会の協力を得て2025年までアクションを追求
- 署名者を代表する運営委員会を設置し、活動のコーディネートと、役割と責任の確立、年次報告書作成を実施
- 運営委員会はワーキンググループを設置し、コミットメントの進捗管理を実施

各国における民間企業とのプラスチックパクトの概要

- 英国、フランス、チリ、オランダ、南アフリカ、ポルトガルでは、プラスチックの削減・代替を進めるためのパクト(協定)が政府と民間企業の間で成立。地域レベルでは、欧州においてEuropean Plastics Pactが2020年3月に成立。

国・地域	目標(2025年)*	対象	署名団体
英国	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル等の観点から問題のある、もしくは不必要な使い捨て容器包装を全廃する 全ての製品を再利用・リサイクル・堆肥化可能にする 70%の製品が効率的にリサイクル・堆肥化される 全ての製品の再生材含有率を平均30%とする 	容器包装	<ul style="list-style-type: none"> 英環境・食糧・農村地域省 プラスチック関連企業90社以上(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) ※市場で流通する容器包装の約半分をカバー 市民団体等 ※2021年3月時点
フランス	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル等の観点から問題のある、もしくは不必要な容器包装を全廃する 適切な場合、リユースモデルを適用する 全ての製品を100%再利用・リサイクル・堆肥化可能とする 全ての製品が実際に再利用・リサイクル・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切り離される プラスチック中に含まれる有害物質を全廃する 	容器包装	<ul style="list-style-type: none"> フランス環境連帯移行省 プラスチック関連企業(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"> 全ての製品を100%リサイクル可能にする。また、可能かつ適切な場合、再利用可能にする プラスチック使用量を2017年比で20%削減する(プラスチック使用企業) 国内廃棄量の70%以上をリサイクルする(プラスチック製造企業) 可能な限り、再生プラスチック含有率を高め平均35%以上にする。加えて、可能な限りサステナブルに製造されたバイオマスプラスチックを使用する 	容器包装・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(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) 市民団体等 ※合計75団体
欧州	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り再利用可能にする。また、全ての製品をリサイクル可能にする バージンプラスチックの使用を2017年比で20%以上削減する 回収・分別・リサイクル率を25%以上にし、かつ、市場が求める再生材の品質基準を満たす 再生プラスチックの使用を可能な限り増加し、ユーザー企業の平均使用率を30%以上にする 	容器包装・製品	<ul style="list-style-type: none"> 政府機関 15か国 オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、ラトビア、リトアニア、オランダ、ポルトガル、スロベニア、スペイン、スウェーデン 民間企業 82社 業界団体等 32団体 NGO 10団体 ※2020年11月時点

※フランスには2022年を目標年としているものがある。

(出典) <https://www.wrap.org.uk/content/the-uk-plastics-pact>, https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/locale/piece-jointe/2019/06/11_french-national-_pact-on-plastic-packaging_pdf_0.pdf, <https://www.circulairondernemen.nl/uploads/0e657a0084a4f18d2ff61335794ea3c7.pdf>, <https://europeanplasticspact.org/> をもとに作成

エレンマッカーサー財団のPlastics Pactについて①

- 英国のエレンマッカーサー財団は、サーキュラーエコノミーの実現に向けたビジョン及びイニシアチブの総称として、New Plastics Economyを掲げている。Plastics Pactはそのビジョンの実現に向けたイニシアチブの1つ。
- Plastics Pactは、「国・地域レベルの主要なステークホルダーを繋ぐイニシアチブのネットワーク」であり、国レベルでは、英国、フランス、チリ、オランダ、南アフリカ、ポルトガル、地域レベルでは欧州(European Plastics Pact)が参加している。
- 参加国のパクトでは、New Plastics Economyのビジョンに沿った目標が掲げられているが、パクトの具体的な実施方法についてはエレンマッカーサー財団より公表はされておらず、各国に委ねられていると考えられる。
- なお、New Plastics Economyによるよりグローバルなイニシアチブとして、2018年10月に公表され全世界で450以上の団体が署名しているThe New Plastics Economy Global Commitmentがある。

<エレンマッカーサー財団によるPlastics Pactの説明(抜粋)>

The Plastics Pact is a network of initiatives that bring together all key stakeholders at the national or regional level to implement solutions towards a circular economy for plastics. Each initiative is led by a local organisation and unites governments, businesses, and citizens behind the common vision with a concrete set of ambitious local targets, for example in the following areas:

- Eliminate unnecessary and problematic plastic packaging through redesign and innovation
- Move from single-use to reuse where relevant
- Ensure all plastic packaging is reusable, recyclable, or compostable
- Increase the reuse, collection, and recycling or composting of plastic packaging
- Increase recycled content in plastic packaging

It builds a unique platform to exchange learnings and best practices across regions to accelerate the transition to a circular economy for plastics.

エレンマッカーサー財団のPlastics Pactについて②

<(参考)New Plastics Economy 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**
 - 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。
- 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、およ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) 容器包装材を製造および/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、関連する規制およ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。
 - 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・リサイクルの需要増加にも不可欠。
 - 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。
 - d) 将来的には、プラスチック製造及びリサイクルは、完全に再生可能エネルギーによって行われるべき。
- 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、およ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、製造およ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。
 - 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。

欧州プラスチックパクトの概要①

- 2020年3月、使い捨てプラスチック製品・容器包装への取組促進のための「欧州プラスチックパクト」が発効。
- フランス政府、オランダ政府、デンマーク政府が主導し、19か国、合計114の政府機関、民間企業、業界団体、NGO等が署名(2020年3月25日時点)。
- パクトでは、プラスチック製品・容器包装の削減や再利用・リサイクルの推進等に関する目標を掲げており、今後ワーキンググループごとに実施に向けた作業を進めていく予定。

パクトの内容

1. 対象と定義
2. バリューチェーンにおける協力
3. 参加者同士の調整・調和
4. ネットワーク化
5. 協力機関
6. 製品デザインによる再利用性、リサイクル性
7. プラスチックの責任ある使用
8. 回収・分別・リサイクル
9. 再生プラスチックの使用

各項目ごとに目標を設定し、方向性を提示

10. ガバナンス、モニタリング
 11. パクトの法的位置づけ
 12. 発効時期と期限
 13. パクトの実施
 14. パクトの改訂
 15. 離脱
 16. 紛争解決
 17. 新規署名
- アネックス1: 共通のビジョン
アネックス2: 参加団体の役割

活動予定

- 2020年夏頃: 第2回専門家ワーキンググループ開催
- 2020年10月: 年次会合開催(運営委員の選出)

ワーキンググループ

- モニタリング・報告
- 廃棄物の輸出
- 削減、再利用のモデル
- 食品用途の検討
- 循環型のデザイン
- サプライチェーンの管理

欧州プラスチックパクトの概要②

2025年までの目標と主な方向性(パクトパラ6~9を一部抜粋)

(再利用性とリサイクル性)

全ての使い捨てプラスチック容器包装・製品が、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となる

- 製品デザイン・要件、ビジネスモデルが、ライフサイクルでの環境負荷の悪化無しにリユース及び/またはリサイクルを推進
- 分別・リサイクルが容易に可能となる製品・素材・技術の開発
- リサイクルを阻害、特に環境・健康への懸念がある物質の排除

(プラスチックの責任ある使用)

バージンプラを使用した製品・容器包装を2017年比で重量ベースで20%以上削減(うち半分はプラスチック純分による削減)

- 右記優先順位での取組の実施: (1) 不要なプラスチックの削減、(2) リユース、(3) 再生プラもしくは持続可能性が証明された他の素材でのバージンプラの代替

(回収・分別・リサイクル)

プラスチック容器包装・製品の回収・分別・リサイクル率を25%以上にし、市場が求める再生材の品質基準を満たす

- 製品へのラベリング等による分かりやすい情報提供により、消費者が適切に製品を分別できるようにする
- 環境負荷が最も低く、高品質な二次原料を供給できるような、分別、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの最適な組み合わせの構築
- 分別設備の基準、マテリアル・ケミカルリサイクルによる再生材の基準の開発

(再生プラスチックの使用)

製品・容器包装への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重量ベースで30%以上とする

- ポストコンシューマー材料(PCR)の安全性確保のための措置の実施(食品安全・輸出に関する規制枠組み等)
- PCRの使用促進のためのインセンティブの検討(拡大生産者責任のEco-modulation等)
- PCRに加え、バージン石油由来原料の使用及びCO₂排出量削減のため、持続可能に生産されリサイクル可能なバイオベースプラスチックの使用促進

欧州プラスチックパクトの概要③

署名・参加団体(2020年11月時点)

■ 政府機関(15か国)

オーストリア(気候行動・環境・エネルギー・モビリティ・イノベーション・技術省)、ベルギー(連邦政府エネルギー・環境・持続可能開発省、ブリュッセル首都圏地域政府、フランダース政府、ワロン政府)、デンマーク(環境・食糧省)、フィンランド(環境省)、フランス(環境連帯移行省)、ドイツ(環境・自然保護・建設・原子炉安全省)、ギリシャ(環境・エネルギー省)、イタリア(環境・土地・海洋省)、ラトビア(環境保護・地域開発省)、リトアニア(環境省)、オランダ(インフラ・水管理省)、ポルトガル(環境・気候対策省)、スロベニア(環境・宇宙計画省)、スペイン(環境移行・人口対策省)、スウェーデン(スウェーデン政府)

■ 民間企業(82社)

■ 業界団体等(32団体)

■ NGO(10団体)

■ オブザーバー
欧州委員会、欧州投資銀行

■ 運営事務局
WRAP Global



EUにおけるプラスチックリサイクル設備を対象とした補助金

- EUでは、以下のプラスチックのリサイクル等を対象とした補助金が導入されている。

予算措置	概要	プラスチックリサイクル等の補助対象
The European Fund for Strategic Investments (EFSI)	<ul style="list-style-type: none"> 欧州委員会によるEU予算に基づく保証により、中小企業等の通常よりリスクの高い事業への欧州投資銀行(EIB)グループによる融資を可能にすることで民間投資の促進を目的とする戦略基金。 重点分野として、インフラ、エネルギー、研究開発、技術革新、環境、農業、デジタル技術、教育、健康等が掲げられている。 2018年～2020年末を対象とするEFSI2.0では、総額5,000億ユーロの目標投資額。 	<p>【プロジェクト例 ※現在実施中のもの含む】</p> <ul style="list-style-type: none"> ルーマニアにおけるリサイクルの推進事業(回収率の向上、PETフレークからのポリエステル繊維の製造、電子・電気機器のリサイクル)※¹ フィンランドにおけるパルプ製造設備の建設支援事業※² ドイツにおける高機能エンジニアリングプラスチックの製造・用途開発に係る研究開発事業※³
Horizon 2020	<ul style="list-style-type: none"> 研究・イノベーションを促進するためのEU最大規模の助成枠組。 2014-2020年で総額約800億ユーロの予算。 2020年末まででプラスチック分野で1億ユーロの予算が確保されている。 	<p>【プロジェクト例 ※現在実施中のもの含む】</p> <ul style="list-style-type: none"> プラスチック容器包装のリサイクル改善に関する事業(IOTプラットフォームを活用した回収、回収ルート最適化実証、最適な分別システムの分析、プラスチック容器包装のリサイクル高度化の検証など)※¹ プラスチック混合廃棄物の分別装置に係る実証事業※² 汚れたプラスチックのガス化・油化設備の導入に係る実証事業※³ 堆肥化可能プラスチック製の食品用ネット製造に関する実証事業※⁴ 古紙からのPHA系バイオプラスチック製造に関する実証事業※⁵
LIFE Programme	<ul style="list-style-type: none"> 1992年より実施しているEUの環境・気候変動に対する資金スキーム。2014年～2020年で34億ユーロの予算。 プラスチック対策関連予算として、2018年までに6,400万ユーロを拠出。うち半分以上がリサイクル関連。 	<ul style="list-style-type: none"> 2018年～2020年の優先分野の1つ「廃棄物指令の実施」の中で提示されている以下の活動 <ul style="list-style-type: none"> 電子機器・自動車・建設廃棄物・プラスチックなどの分別回収、回収、リサイクル等 50万ユーロを超える大規模なインフラ設備の導入は原則認めていないが、プログラムの目的達成に不可欠なことを示した場合は例外的に認められる。

出典) EFSI : https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/investment-plan-europe-juncker-plan/european-fund-strategic-investments-efsi_en

(※1) <https://www.eib.org/en/projects/pipelines/all/20160908>, (※2) <https://www.eib.org/en/projects/pipelines/all/20140557>, (※3) <https://www.eib.org/en/projects/pipelines/all/20180649>,

Horizon 2020: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/plastics>

(※1) <https://cordis.europa.eu/project/id/730292>, (※2) <https://cordis.europa.eu/project/id/673690>, (※3) <https://cordis.europa.eu/project/id/735012>,

(※4) <https://cordis.europa.eu/project/id/763298>, (※5) <https://cordis.europa.eu/project/id/735158>

LIFE: <https://ec.europa.eu/environment/archives/life/about/index.htm>, https://ec.europa.eu/easme/sites/easme-site/files/life_plastics_web.pdf,

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1518531793134&uri=CELEX:32018D0210>, <https://ec.europa.eu/easme/en/section/life/frequently-asked-questions-faqs#Q15>

EUプラスチック戦略におけるバイオプラスチックのLCAへの言及

- EUプラスチック戦略(2018年1月公表)では、生分解性プラスチック及びバイオベースプラスチックがあまり取り上げられていない。欧州委員会担当者へのインタビュー結果(2018年2月実施)によると、その理由は、バイオプラスチックのLCAに基づき環境負荷を評価する必要があるためとのこと。
- 現在、欧州委員会の共同研究センター(JRC)において、代替素材(バイオマス、リサイクルプラスチック、CO2)及び従来製品(石油及びガス等)のLCAを実施中。現在、最終とりまとめ中。

EUプラスチック戦略におけるバイオプラスチックのLCAへの言及

<バイオベースプラスチック(第4章3節)>

バイオベースプラスチックや排気ガス(二酸化炭素・メタン等)を含む代替素材も、化石資源の使用量削減に貢献し得る。現在、こういった代替素材のシェアは少しずつ増加しているものの、依然として低いままである。その一因としてコストが挙げられる。バイオベースプラスチックの場合、非再生可能な代替品よりも環境改善効果に優れることの確認が重要である。そのため、欧州委員会は、バイオマスも含めてプラスチックの生産に使用する素材のライフサイクルでの影響解析に向けた作業を開始した。

(原文)

Alternative feedstocks, including bio-based feedstocks and gaseous effluents (e.g. carbon dioxide or methane) can also be developed to avoid using fossil resources. Currently, these feedstocks represent a small but growing share of the market. Their cost can be an obstacle to wider use; in the case of bio-based plastics it is also important to ensure that they result in genuine environmental benefits compared to the non-renewable alternatives. To that effect, the Commission has started work on understanding the lifecycle impacts of alternative feedstock used in plastics production, including biomass.

<生分解性プラスチック・堆肥化可能プラスチック(第4章2節)>

有機性廃棄物を分別収集するための堆肥化可能プラスチック袋用途では、ライフサイクルでの環境改善効果があることが明らかになっている。(中略)消費者には明快で正確な情報を確実に提供し、生分解性プラスチックがポイ捨ての解決策にはならないことを伝えることが重要である。(中略)欧州委員会は、生分解性プラスチック及び堆肥化可能プラスチックの使用が環境改善に有効となる条件を明らかにするため、ライフサイクルでの影響評価を実施する。

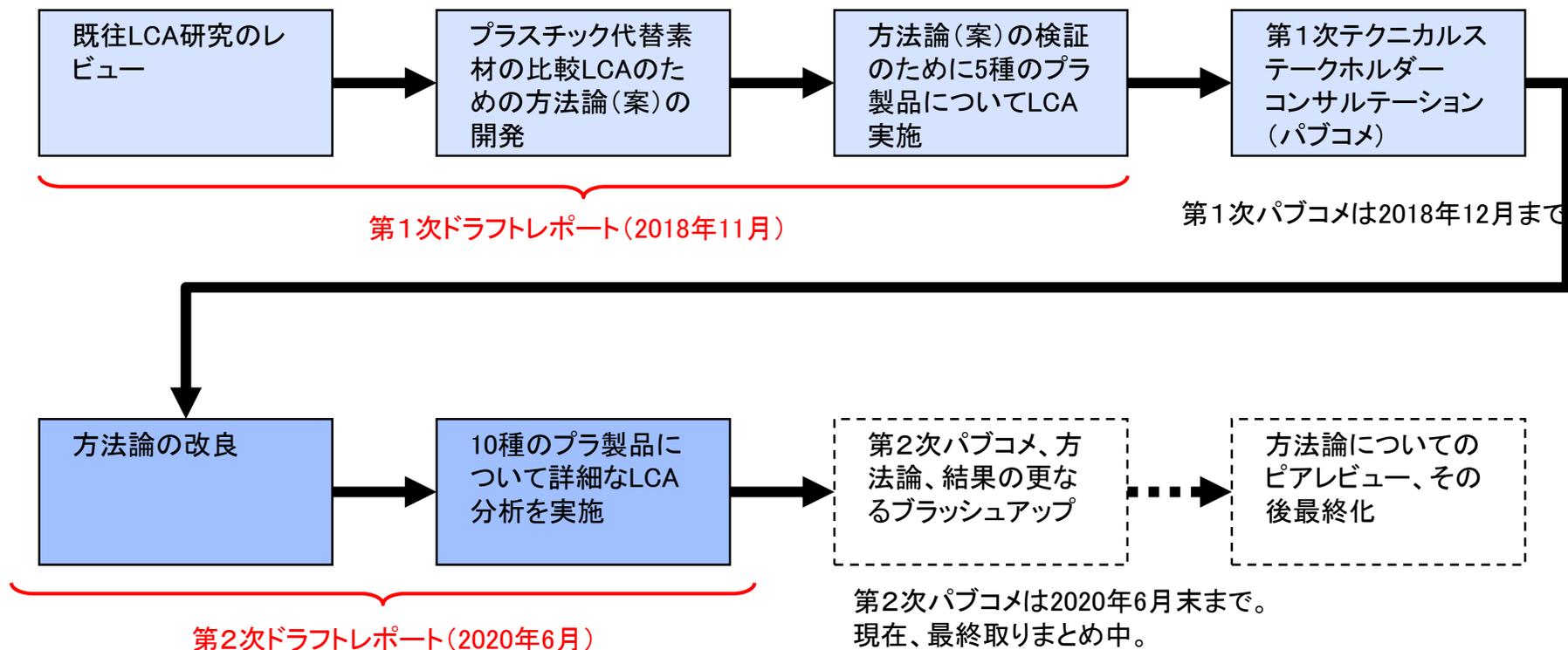
(原文)

Targeted applications, such as using compostable plastic bags to collect organic waste separately, have shown positive results; and standards exist or are being developed for specific applications. It is important to ensure that consumers are provided with clear and correct information, and to make sure that biodegradable plastics are not put forward as a solution to littering. It (The Commission) will also develop lifecycle assessment to identify the conditions under which the use of biodegradable or compostable plastics is beneficial, and the criteria for such applications.

EU JRCによるプラスチック代替素材のLCAプロジェクト

- EU JRC(共同研究センター)によるLCAプロジェクトでは、LCA手法を開発し、10種のプラスチック製品について、代替素材を使用することによる環境への影響が評価されることとなっている。
- 2018年11月公表の第1次ドラフトレポートに対するパブリックコメントの結果を反映し、2020年6月に第2次ドラフトレポートが公表された。現在、最終取りまとめが行われている。

(JRC)によるLCAプロジェクトのフロー



評価対象10製品とそのシナリオ設定(1/3)

Case study / Plastic article	Market Sector	Reference scenarios (fossil-based feedstock)		Alternative scenarios (plastic waste or other fossil-based feedstock)		Alternative scenarios (bio-based feedstock)	
		Material	Feedstock	Material	Feedstock	Material	Feedstock
1 - Beverage bottles	Packaging (rigid)	PET	Crude oil/natural gas	R-PET	Waste PET (post-consumer)	Bio-PET	Sugarcane (BR; bio-MEG) Crude oil/nat. gas (PTA)
		HDPE		R-HDPE	Waste HDPE (post-consumer)	Bio-HDPE	Sugarcane (BR)
				PEF	Sugarcane (BR; bio-MEG) EU mix of starch crops (FDCA)		
2 - Food packaging film	Packaging (flexible)	PP	Crude oil/natural gas	CO ₂ -PP	CO ₂ (coal fired power plant) H ₂ (average production mix)	PLA	Maize (US)
						PLA/PBAT blend	Maize (US; PLA) Crude oil/nat. gas (PBAT)
		TPS/PBAT blend		EU mix of starch crops (TPS) Crude oil/nat. gas (PBAT)			
		LDPE		-	-	Bio-LDPE	Sugarcane (BR)
3 - Trays for food	Packaging (flexible)	PET	Crude oil/natural gas	R-PET	Waste PET (post-consumer)	Bio-PET	Sugarcane (BR; bio-MEG) Crude oil/nat. gas (PTA)
		PP		-	-	PLA	Maize (US)
						TPS/PBAT blend	EU mix of starch crops (TPS) Crude oil/nat. gas (PBAT)
						Bio-PBS	Maize (US)

評価対象10製品とそのシナリオ設定(2/3)

Case study / Plastic article	Market Sector	Reference scenarios (fossil-based feedstock)		Alternative scenarios (plastic waste or other fossil-based feedstock)		Alternative scenarios (bio-based feedstock)	
		Material	Feedstock	Material	Feedstock	Material	Feedstock
4 - Agricultural mulching film	Agriculture	LDPE	Crude oil/natural gas	R-LDPE	Waste LDPE (post-consumer)	TPS/PBAT blend	EU mix of starch crops (TPS) Crude oil/nat. gas (PBAT)
						PLA/PBAT blend	Maize (US, PLA) Crude oil/nat. gas (PBAT)
5 - Nursery pots		PP	Crude oil/natural gas	R-PP	Waste PP (post-consumer)	Bio-PP	Sugarcane (BR)
		HDPE		R-HDPE	Waste HDPE (post-consumer)	Bio-HDPE	Sugarcane (BR)
6 - Building insulation boards	Building & Construction	PUR	Crude oil/natural gas	CO ₂ -PUR	CO ₂ (coal fired power plant) Crude oil/nat. gas	Bio-PUR	Soybean (EU, PO) ⁽¹⁾ Crude oil/natural gas (EO, MDI) ⁽²⁾
		EPS		R-EPS	Waste EPS (post-consumer)	-	-
		-		-	R-PET	Waste PET (post-consumer)	-
7 - Automotive interior panels	Automotive	PP	Crude oil/natural gas	R-PP	Waste PP (post-consumer)	PLA	Maize (US)
		ABS		-	-		
		PBS		-	-	Bio-PBS	Maize (US)

評価対象10製品とそのシナリオ設定(3/3)

Case study / Plastic article	Market Sector	Reference scenarios (fossil-based feedstock)		Alternative scenarios (plastic waste or other fossil-based feedstock)		Alternative scenarios (bio-based feedstock)	
		Material	Feedstock	Material	Feedstock	Material	Feedstock
8 - Printer housing panels	Electrics & Electronics	ABS	Crude oil/natural gas	R-ABS	Waste ABS (post-consumer)	PLA	Maize (US)
		PC/ABS		R-PC/ABS	Waste PC/ABS (post-consumer)	PLA/PC blend	Maize (US, PLA) Crude oil/natural gas (PC)
9 - Monobloc stacking Chairs	Other ⁽³⁾	HDPE	Crude oil/natural gas	R-HDPE	Waste HDPE (post-consumer)	Bio-HDPE	Sugarcane (BR)
		PP		R-PP	Waste PP (post-consumer)	Bio-PP	Sugarcane (BR)
10 - Wipes	Consumer goods	PP	Crude oil/natural gas	-	-	Bio-PP	Sugarcane (BR)
		LDPE		-	-	Bio-LDPE	Sugarcane (BR)

⁽¹⁾ PO: Propylene Oxide.

⁽³⁾ EO: Ethylene Oxide; MDI: Methylene diphenyl diisocyanate.

⁽³⁾ Furniture & furniture equipment.

<シナリオ・バウンダリー>

- 石化由来プラスチックと代替プラスチックを比較
- 原料製造から廃棄までの全ライフサイクルを考慮
- End of Lifeは、リサイクル/ 焼却/ 埋立/ 堆肥化/ 嫌気性消化/ 現場での生分解、を考慮

<影響評価項目>

- 温室効果ガス排出量
- オゾン層破壊
- 人体毒性
(発がん性、発がん性以外)
- 粒子状物質
- イオン化放射
- 光化学オゾン生成
- 酸性化
- 富栄養化(陸上、淡水、海洋)
- 水使用
- 資源利用(化石資源、金属・鉱物)
- 土地利用

UNEPの使い捨てプラスチック袋とその代替品に関するレポート概要

- 国連環境計画(UNEP)は、使い捨てプラスチック袋とその代替品のLCA研究結果をまとめたレポート「Single-use plastic bags and their alternatives: Recommendations from life cycle assessments」を公表。
- 昨年の国連環境総会(UNEA)において、「加盟国が、ライフサイクルでの影響を考慮した上で使い捨てプラスチックよりも低環境負荷の代替品の特定・開発に関する取組を必要に応じて推進することを推奨する」旨の決議案が出されたことを背景として、本レポートは政策決定者等に対してLCAの活用に関する識見を提供することを目的としている。
- 本レポートでは、既に多くのデータが存在する製品として袋を対象に7つのLCA研究をレビューし、提言をまとめている。ボトルやテイクアウト容器等の製品についても、今後レビューが行われる予定。

主要な結論

- 袋の環境負荷には、以下の要因が大きく影響している。
 - 素材と重量、再利用される回数、製造プロセスの技術・資源/エネルギー利用、廃棄物管理プロセス。
- 結果は、どのLCA項目を重視するかで異なる。

使い捨てプラスチック袋(SUP袋)と比較した際のLCA結果^(注)(○: SUP袋より良い、×: SUP袋より悪い)

	再利用可能袋	紙袋	使い捨てのバイオPE袋	生分解性袋
気候変動	○ ^{※1}	× ^{※2} ^{※3}	○	× ^{※5}
富栄養化		× ^{※2}	× ^{※4}	× ^{※5}
酸性化		× ^{※2}	× ^{※4}	× ^{※5}
有害物質		—	—	× ^{※5}
ポイ捨てによる環境影響	—	○	○	○

- ※1 原文での記載は「十分な回数使用された場合、多くの項目でSUP袋より環境負荷が低くなる」である点に留意が必要。(綿製は50-150回、紙製は4-8回、不織布PP製は10-20回、PE製で再利用可能な場合は5-10回使用された場合にSUP袋より環境負荷が低くなる)
- ※2 原文での記載は「多くの場合、気候変動、富栄養化、酸性化の影響がSUP袋より大きい」である点に留意が必要。
- ※3 紙袋が再生可能エネルギーで製造され再利用可能で、(比較対象の)SUP袋の重量が重く、そして/もしくは紙袋が埋立でなく焼却処理される場合はSUP袋より気候変動で良い結果となる可能性がある点に留意が必要。
- ※4 原文での記載は「酸性化・富栄養化を引き起こす可能性が高い」である点に留意が必要。
- ※5 原文での記載は「気候変動・酸性化・富栄養化・有害物質の観点では最も良くない選択肢となる可能性がある」である点に留意が必要。
- (注1) 上記表は、原文のサマリーをもとに作成しており、LCA条件の異なる7つの個別研究の結果を正確に表していない可能性がある。
- (注2) 原文では、「本レポートでの調査結果を決定に用いる際には、バイオプラスチック袋等の革新的な素材については製造プロセスが比較的新しく、今後大幅に改善する可能性がある点に留意が必要」との記載がある。



政策決定者等への提言

- 再利用可能な袋は、十分な回数使用された場合、ほぼ全てのLCA項目においてSUP袋より良い結果となる。
- 使い捨てのプラスチック袋を禁止し他の使い捨ての代替品に移行することは、環境影響のトレードオフを生む(紙袋はポイ捨てへの影響は少ないが、気候変動等の影響が増加する等)。
- 廃棄物回収・処理・リサイクルシステムが整っていない国では、ポイ捨ての影響が大きくSUP袋の使用への反対が強い。
- 焼却が主流な廃棄物処理方法の国では、紙・綿・他のバイオマス素材が気候ニュートラルの観点から有利となる。特に、再エネにより製造され、十分に再利用された場合は良い結果となりうる。

(出典)
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/31932/SUPB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

欧州委員会の科学的提言メカニズムによる生分解性プラスチックに関するレポートの概要

- 欧州委員会の科学的提言メカニズムであるSAPEA (Science Advice for Policy by European Academies)は、2020年12月中旬に生分解性プラスチックに関するEvidence Review Reportを公表。
- レポートに基づいて、別途提言をまとめたレポートも公表されている。

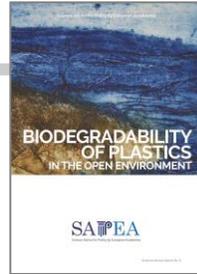
Evidence Review Report の概要

<結論>

- 生分解性プラスチックは、資源効率性の原則に基づいた循環型社会の中で果たすべき役割がある。
- オープンな環境中に流出することを防ぐことが難しいもしくはコストが高い、使用後に分離することが難しい、また堆肥化・排水処理に回される有機性廃棄物からの分離が難しい用途において、従来のプラスチックと比較してメリットをもたらす可能性がある。
- 一方、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プラスチック汚染に対する実行可能な戦略とはならない。生分解性プラスチックが世界共通の廃棄物管理の改善や不適切な廃棄に対する解決策になるべきではない。

<レポートの構成>

1. 導入
2. 背景(定義、生分解プロセスに影響する要因など)
3. 生分解性プラスチックの用途(適切・不適切な用途、ラベリングの重要性など)
4. 試験、基準、認証
5. 生態学的なリスクの評価
6. 社会、行動、政策的な側面
7. 結論、政策オプション



提言をまとめたレポートの概要

<提言>

- 物理的な性質や環境条件を考慮した生分解性の定義の採用
1. オープンな環境中における生分解性プラスチックの使用を、プラスチックのリデュース、リユース、リサイクルが可能でない特定の用途に限定
 2. オープンな環境中におけるプラスチックの生分解に関する一貫性のある試験・認証基準の開発の支援
 3. 生分解性プラスチックの性質、適切な使用・廃棄、および限界に関する正確な情報の関連するユーザーへの提供の促進



欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要①

- 欧州委員会は、2020年3月に生分解性プラスチック・堆肥化可能プラスチックに関する報告書「Relevance of Biodegradable and Compostable Consumer Plastic Products and Packaging in a Circular Economy」を公表。
- 報告書では、EUにおける生分解性プラスチックの導入状況、廃棄物処理システムへの影響、環境評価等を踏まえた上で、生分解性プラスチックの導入が有益となりうる基準案・製品を示している。

報告書の各章における主要な内容・結論

	章タイトル	内容・結論
1	イントロダクション	<ul style="list-style-type: none"> ■ 欧州プラスチック戦略における記述(明確なラベル、適切な回収・処理システムがないと環境流出やメカニカルリサイクルに問題となる、生分解性プラスチック製品の多くは特定条件でのみ分解する等)
2	重要な定義	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生分解性・堆肥化可能性の定義、分解条件、酸化型(生)分解性プラスチック、規格・認証・ラベル
3	EUの生分解性プラスチック市場	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生分解性プラスチックの種類、性能、用途、推計流通量、製品別認証割合、国別製品割合等 ■ ラベリング、消費者へのコミュニケーションの評価(ラベルの明確さの調査、ラベリングの良い・悪い事例紹介等)
4	堆肥化可能プラスチック製の消費財・容器包装の増加による影響	<ul style="list-style-type: none"> ■ 堆肥化・嫌気性処理後の堆肥への影響:生態学上、良い影響をもたらすとの証拠は希薄。さらなる研究が必要 ■ 有機性廃棄物処理への影響:堆肥への有害物質の流入及び石油由来プラスチックによるコンタミネーション等が問題となりうる。一方、有機性廃棄物の回収袋への使用は有機性廃棄物の回収量の増加につながる可能性がある ■ リサイクルへの影響:許容値は樹脂及び再生材の用途により異なる ■ ポイ捨て増加との関係:経験に基づく決定的なデータはなく、さらなる研究が必要
5	EN13432のレビュー	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN13432の問題点のレビューと改善に向けた提言(硝化抑制・ミミズ毒性試験の導入等)
6	堆肥化可能プラスチックの環境性能	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非プラスチック製の堆肥化可能製品(紙)との比較:LCA結果は、条件(廃棄物処理方法等)や評価項目により異なる ■ 石油由来プラスチックとの比較:LCA結果は、バウンダリーや条件(原料、廃棄物処理方法等)によって異なる
7	基準の策定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 堆肥化・嫌気性処理における前提条件、堆肥化可能プラスチックの使用が有益となりうる(付加価値をもたらす)条件、条件に基づく製品の提示、ラベルに関する提言
8	ホームコンポスト	<ul style="list-style-type: none"> ■ ホームコンポスト基準の検討

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要②

- 生分解性/堆肥化可能プラスチックのリサイクルへの影響については、考えられる影響を整理した上で、既存研究のレビューやリサイクル関連団体等へのインタビューを行い、その結果をまとめている。

生分解性/堆肥化可能プラスチックのリサイクルへの混入による潜在的な影響の整理

1. リサイクル可能なプラスチックのロスの増加
2. リサイクル設備の効率の低下
3. リサイクル可能なプラスチックの選別にかかるエネルギー消費量の増加
4. 再生材の機械的性質の低下

既存研究のレビュー

以下の生分解性プラスチックがメカニカルリサイクルプロセスに混入した場合の影響に関する複数の研究をレビュー

- PLA、澱粉ポリエステル樹脂、PHA、PHB、PEF等

リサイクル関連団体等へのインタビュー

実際のリサイクルにおける混入割合や許容値について下記の団体にインタビュー

- Plastics Recyclers Europe
- Italian plastic packaging organization (COREPLA)
- TOMRA (リサイクル機器メーカー)

生分解性/堆肥化可能プラスチックのメカニカルリサイクルへの影響についてのまとめ

- 混入の許容値(リサイクルプロセス及び再生材の機械的性質に影響を及ぼさない混入量)は用途・樹脂ごとに異なる
- 許容値は、軟質プラスチックよりも硬質プラスチックの方がおおむね小さい(混入が許容されにくい)
- 選別プロセスは混入を減らす効果があり、また、機械選別よりも光学選別の方が効果的である
- このため、光学選別の導入が進む硬質プラスチックのリサイクルルートの方が軟質プラスチックルートよりも混入割合が小さい
- 現時点では、用途が限定的であり、また混入割合が小さいため、選別方法(機械選別、光学選別)によらず、堆肥化可能プラスチックの混入はリサイクルを阻害しないことが示唆された
- 堆肥化可能プラスチックの容器包装への利用が拡大されるようになった場合、特に硬質については、メカニカルリサイクルを阻害しないように(光学)選別ラインの導入が必要となる可能性がある
- プラスチックの素材を識別する技術を採用することで、混入リスクの低減につながる可能性がある

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要③

- 堆肥化可能プラスチックの適切な使用用途の考え方を整理し、その考え方に基づいた基準案を作成し、具体的な製品について評価が行われた

堆肥化可能プラスチックの適切な使用用途の考え方

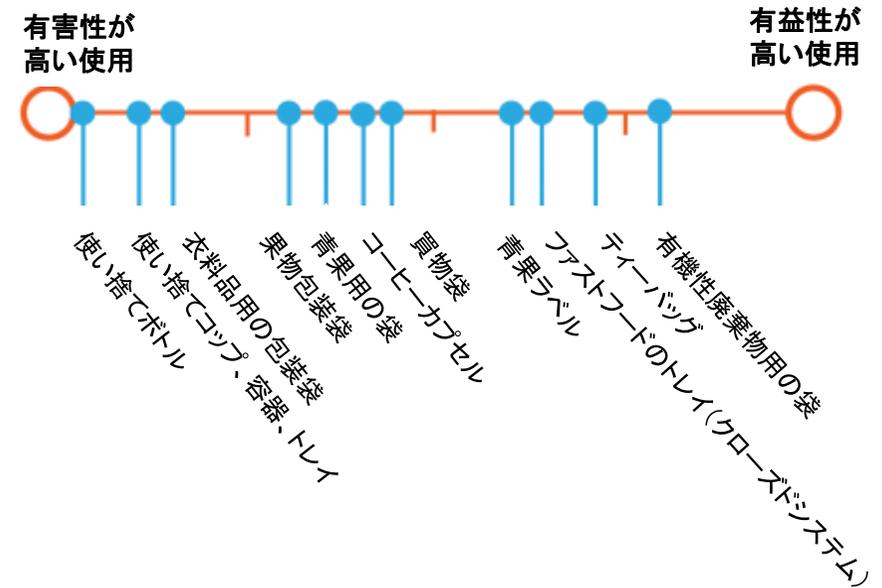
- ✓ 堆肥及び発酵残渣中の堆肥化可能プラスチック由来の堆肥化物の農業的な有益性に関する証拠は乏しい
- ✓ そのため、製品・容器包装の素材はリサイクル性が優先されるべき
- ✓ 一方、堆肥化可能プラスチックの使用が付加価値をもたらすことが証明されている場合は例外となる

堆肥化可能プラスチックの使用が付加価値をもたらす製品の基準案

(重みづけは、基準中の相対的な重要度を示す)

	基準	重みづけ
1	堆肥化可能プラスチックの使用が代替素材と比較して「環境面での有益性」をもたらす	—
1a	本用途では再利用・リサイクル可能な設計ができない、もしくはリサイクル可能な設計であってもマテリアルリサイクルが不可能	3
1b	本用途への使用が、非堆肥化可能な代替品を使用した場合と比較して有機性廃棄物の回収を大きく増加させる	4
1c	LCAもしくは類似の環境評価ツールにおいて、堆肥化可能プラスチックの本用途への使用が望ましいことが証明できる	3
2	堆肥化可能プラスチックの使用が、直接的・間接的な形で生成物である堆肥の品質低下を引き起こさない	—
2a	本用途への使用が、消費者の混乱及び非堆肥化可能プラスチックによるコンタミネーションを引き起こさない	5
2b	本用途への使用が、(同用途の製品の)非堆肥化可能プラスチックによるコンタミネーションを現状と比較して大きく減らすと期待される	4

基準案を用いた場合の製品例



欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要 (想定されている樹脂)

- 第3章「EUの生分解性プラスチック市場」では、調査対象を消費者向けのプラスチック製品と容器包装に絞ったうえで、一般的な生分解性プラスチックとして以下を記載

一般的な生分解性プラスチックの種類と物性

Plastic type	Properties
<i>PLA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Brittle • Clear • Generally suitable for food contact applications • Can also be used as a foam • Industrially compostable. Needs high temperatures to degrade therefore not biodegradable in other environments.¹⁸
<i>Starch blends</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wide range of different properties • Can be used as a foam • Difficult to get food contact approved, however some are, e.g. Mater-Bi¹⁹ • Often industrially and home compostable, dependent on the blend
<i>Cellulose Acetate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rigid • Some types certified according to EN 13432²⁰, although it is not all
<i>Cellulose (regenerated)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Clear • Thin flexible films (cellophane) and non-wovens • Thought to be biodegradable in water, and industrially compostable
<i>Polyesters (PBAT, PBS(A), PCL)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Various properties • Can replace PP or LDPE • Some flexible and very tough • Some grades food contact approved • Normally found in blends
<i>PHAs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Various properties • Not used often commercially, normally in blends • Industrially and home compostable, thought to be biodegradable in soil and marine environments.
<i>Composites</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Two or more materials (normally resin and fibre) • Improved mechanical and physical properties • Biodegradability depends on the constituent products

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要 (リサイクルへの影響について)

「リサイクルへの影響」の考え方

- 生分解性プラスチック/堆肥化可能プラスチックのリサイクルへの混入による潜在的な影響として、以下を提示
 - 1. コンタミネーションによるリサイクル可能なプラスチックのロスの増加
 - 2. コンタミネーションによるリサイクル設備の効率の低下
 - 3. 回収した廃棄物からのリサイクル可能なプラスチックの選別のためのエネルギー消費量の増加
 - 4. 生分解性・堆肥化可能プラスチックの混入による再生ポリマーの機械的性質の低下

報告書では、これらの影響について、既存の研究のレビューやリサイクル関連の業界団体へのヒアリング結果等を示している

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要 (リサイクルへの影響について)

報告書における既存研究のレビュー結果

出典 No.	生分解性樹脂	混入先の樹脂等	試験/実証方法・結論
1	PLA	PET	<ul style="list-style-type: none"> 10kgの再生PETに30gのPLAトレイを混入 <u>0.3%※のPLAによるコンタミネーションが、PETリサイクルの許容限界</u> <p>※現実的な混入の度合いとして産業界の専門家が選定した値</p>
2	PLA	PET	<ul style="list-style-type: none"> 0.25~2%※のPLAをPETとブレンドして押出機で試験 <u>一般的な押出機において再生PETへの1~2%のPLA混入は問題とならない</u> <p>※現実的な混入の度合いに近い値を想定</p>
3	PLA	PET	<ul style="list-style-type: none"> PLAボトルによるPETボトルへのコンタミネーションを試験 <u>0.1%以下の混入で透明性及び変色に問題が発生する可能性があり、2%の混入で分解及び色味(黄味)の問題が発生するため、0.1%がコンタミネーションの許容値</u> <p>※混入割合は、PLAボトルの導入見込み及び光学選別の効果を踏まえているが、EUの報告書では「有機性廃棄物との回収等の分別回収ルートによる影響を考慮すると実際のコンタミネーション割合は低下する」と指摘している</p>
2	Mater-bi	PE	<ul style="list-style-type: none"> パターン①: 2.5~20%※のMater-biの粒子をPEに混入 パターン②: Mater-bi製の袋を包装フィルム(主にLDPE)に混入 <u>従来のプラスチック袋へのMater-biの混入が10%までの場合、再処理・リサイクルが可能</u> <p>※実際の容器包装廃棄物中の一般的なコンタミネーション割合を考慮するため、PLAより高い混入割合で試験</p>

(出典)

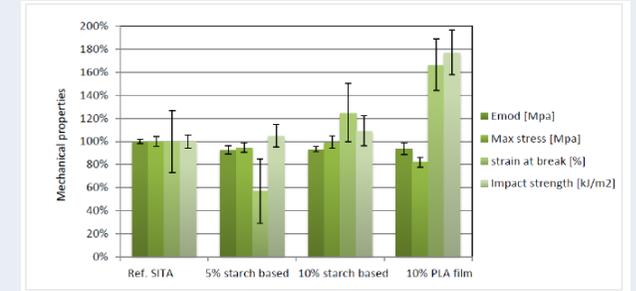
1. E.U. Thoden Van Velzen, M.T. Brouwer and K. Molenveld, Technical quality of rPET, Wageningen University 2016
2. CONAI, WG Biodegradable Packaging Recovery Project, Final Report, 2012
3. L. Alberts, M. Augustinus K. Van Acker, Impact of Bio-Based Plastics on Current Recycling of Plastics, in Sustainability 2018, 10, 1487

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要 (リサイクルへの影響について)

報告書における既存研究のレビュー結果

出典 No.	生分解性樹脂	混入先の樹脂等	試験/実証方法・結論
4	スターチベースド/ PLA	プラスチックフィルム	<ul style="list-style-type: none"> 10%までのスターチベースドフィルム及びPLAフィルムの選別済みプラスチックフィルムへの混入は、<u>機械的性質に大きなマイナスの影響をもたらさない</u> <p>※混入先のプラスチックフィルムは、多くの場合、光学選別の対象ではなく、PE/PP/PET/PVC/PS等の樹脂も混入するため、機械的性質はそれらの樹脂の影響も受けている</p>
5	生分解性プラスチック	不明	<ul style="list-style-type: none"> バージン材のインフレーションフィルムと生分解性プラスチック割合5%以上の素材の押出成形は困難 機会的性質のうち破断伸度はバージンのLDPEよりも高かった一方、<u>2%の混入で見た目及び機会的性質が低下、50%の混入では機械的性質が大幅に低下</u> <p>※混入先のプラスチックフィルムはLDPE以外の樹脂は含まれておらず、実際の環境とは異なる</p>
3	PHA/PHB ※1	—	<ul style="list-style-type: none"> 容器包装への混入に関するデータがないことから、多くの場合、リサイクルに影響を及ぼさない用途で使用されていると想定される(農業用フィルムは土壌分解、医療用途はリサイクルに混入しない等) PHBの特性に関するデータに基づくと、仮にPETに混入した場合はPLAと類似の問題が起きる可能性がある(現時点ではボトルへの使用は影響を及ぼさないレベルと推計される)
3	PEF※1	PET	<ul style="list-style-type: none"> 研究①: 2%までの混入であればメカニカルリサイクル(透明度、色味、物性)に影響を及ぼさない 研究②: 5%までの混入であれば透明度に影響を及ぼさない
6	PLA/ PHB/ TPS※2	PP	<ul style="list-style-type: none"> 再生PPと生分解性樹脂を溶融押出でブレンド、射出成形し、熱的性質及び機械的性質を評価 <u>5%未満のコンタミネーションの場合、目的用途(食品容器包装・農業用フィルム等)での再生PPの機能性に影響を及ぼさない</u>

堆肥化可能プラスチックのプラスチックフィルムの機械的性質への影響



※1 出典における記載が不明確であったため、引用元の論文より作成 (出典) ※2 Thermo Plastic Starch: タピオカ澱粉から製造される熱可塑性樹脂

- M. Van den Oever, K. Molenveld, M. Van der Zee, H. Bos., Bio-based and biodegradable plastics – Facts and Figures, Wageningen University, 2017
- Transfer Center for Polymer Technology (TCKT) on behalf of EuPC: Impact of Degradable and Oxo-fragmentable Plastic Carrier Bags on mechanical recycling, 2013
- M.D. Samper, D. Bertomeu, M.P. Arrieta, J.M. Ferri, J. López-Martínez, Interference of Biodegradable Plastics in the Polypropylene Recycling Process, Materials 2018, 11, 1886

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要 (リサイクルへの影響について)

関係者へのインタビュー結果

Plastics Recyclers Europe

(混入割合)

- メカニカルリサイクルへの有害な影響を回避するためには、コンタミネーションの割合は平均で2%未満に抑えることが望ましい
- この割合は、硬質プラスチック(より低いコンタミネーションの許容値)と軟質プラスチック(より高いコンタミネーションの許容値が一般的)で分けて考えるべき

(堆肥化可能プラスチックの用途)

- 回収ルートがある有機性廃棄物の回収用途での使用はコンタミネーションを起こしにくく、問題とならない
- クローズループ(再利用が適切でないイベント会場での使用等)での使用が適正な可能性がある
- 一方、広範な用途での使用は、ユーザーの混乱を招き、コンタミネーションを引き起こし、再生プラスチックの品質に影響を及ぼす可能性があるため、強く懸念される

Italian plastic packaging organization (COREPLA)

(混入割合)

- スターチベースドポリマー製の袋をLDPE製の容器包装に混入させる実証試験を実施。混入割合が4~5%を超えるとリサイクルが困難になるとの結果を示した

欧州委員会の生分解性プラスチックに関する報告書の概要 (リサイクルへの影響について)

結論

- リサイクルプロセス及び(再生材の)機会的性質に影響を及ぼさない許容値は、プラスチックの種類により異なり、特に硬質プラスチックと軟質プラスチックで異なる
- いかなるリサイクルストリームにおいても、選別プロセスはコンタミネーションを減らす傾向にあり、光学選別の方が機械選別より効果的
- 研究結果は限定的な用途における堆肥化可能プラスチックの使用シナリオに基づくものではあるが、上述のどちらの場合においてもコンタミネーションの程度はリサイクルに問題とならないことが示唆された
- より広範な容器包装への使用が進んだ場合、特に硬質容器包装については、選別ラインの採用が必要となるかもしれない、そうでなければメカニカルリサイクルに問題となるレベルのコンタミネーションを引き起こす可能性がある
- プラスチックにタグをつける革新的な技術を採用することも可能であり、コンタミネーションのリスク低減に貢献する

(参考)実際の運用におけるコンタミネーションの状況

選別済みのプラスチック廃棄物中に占めるバイオプラスチックの割合
(オランダにおいて、200のプラスチック廃棄物のバッチを5年間調査した結果)

Waste type	Bioplastic type	Share of (%wet weight)
Mix DKR-350	Starch film	0.12%
PLA	PLA film	0.14%
Film DKR-310	PLA film	0.008%
Film DKR-310	PLA film	0.01%
Rigid plastics	Starch film	0.02%
Municipal Solid Waste	PLA & PUR	0.3%
HDPE	Starch blends	0.03%

TOMRA(リサイクル機器メーカー)へのインタビュー結果

- 軟質プラスチックへの光学選別の適用は増加している
- 選別後の硬質プラスチックの堆肥化可能プラスチックによるコンタミネーション割合は0.1%程度もしくはそれ以下
- プラスチックフィルムの高いコンタミネーション割合(約7~8%)は、プラスチック樹脂に加え有機性廃棄物等も含んでおり、選別機器のエラーを引き起こしている。また、このコンタミネーション割合には他の樹脂も含まれており、堆肥化可能プラスチックによる寄与度は小さい(一般的には0.1%程度)

欧州各国の取組

フランスのシングルユースプラスチック規制の流れ

凡例: 法律 政令

SUP規制及び除外対象の規定が初めてなされた法律

2015年
8月17日

LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1)
環境を考慮した経済成長のためのエネルギー転換に関する2015年8月17日付け法律no2015-992

第73条

同条L.541-10-5は、次のようにIIIで完結する。

"III-2020年1月1日までに、ホームコンポストナブルなものや、バイオソースの材料の全部または一部を使用して作られたものを除き、キッチンテーブル用の使い捨てプラスチック製のカップ、グラス、プレートの利用可能性を廃止する。

"本 III の第 1 項の適用条件は、特にカップ、グラス、プレートのバイオソース含有量の最小値と、この含有量を段階的に増加させる条件を政令で定めるものとする。"

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000031044670> (2015年8月18日版)

規制対象の具体化

2016年
8月30日

Décret n° 2016-1170 du 30 août 2016 relatif aux modalités de mise en œuvre de la limitation des gobelets, verres et assiettes jetables en matière plastique
使い捨てプラスチック製のカップ、グラス、プレートの制限の実施に関する2016年8月30日の政令第2016-1170号

第1条

"アート D. 543-296-第 541-10-5 条の III に記載されているキッチンテーブル用の使い捨てプラスチック製カップ、グラス、皿のバイオソース含有量の最小値は、2020年1月1日から50%、2025年1月1日から60%である。

(加えて、対象製品の定義も規定)

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000033076240?r=lyQ0rAdu9> (2016年8月31日版)

規制対象の拡大

2018年
10月30日

LOI n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous (1)
農業・食品分野におけるバランスのとれた貿易関係と、健康で持続可能な、すべての人が利用しやすい食のための2018年10月30日法律第2018-938号(1)

第28条

このため、環境法典第541-10-5条IIIを改正する。

1° 第 1 段落の「テーブル」の後に、「、ストロー、カトラリー、ステーキ用スベード、使い捨てガラスの蓋、ミールトレイ、アイスクリーム用ポット、サラダ用ボウル、缶、飲み物用ミキシングスティック」という文言を挿入する。

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000037547946?r=cFPSSuVAKB> (2018年11月1日版)

除外規定の廃止

2019年
12月14日

Décret n° 2019-1451 du 24 décembre 2019 relatif à l'interdiction de certains produits en plastique à usage unique
特定の単一用途のプラスチック製品の禁止に関する政令 2019年12月24日第2019-1451号

第3条

3° 第543条の296項に次を加える。

"同項に記載されたバイオベース材料の全部または一部を原料とするホームコンポストナブルな製品に認められていた免除は、2021年7月3日から適用されなくなる。"

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000039675665> (2019年12月27日版)

規制対象の拡大、除外規定の廃止(前倒し)

2020年
2月10日

LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (1)
廃棄物との闘いと循環型経済に関する2020年2月10日法律第2020-105号(1)

第77条

I.環境法典の第L.541-15-10条は、現行法の第62条と第82条の結果として、このように修正される。

(中略)

2° IIIはこのように改正される。

(a) 第一項を次のように三段落に改める。

"III.以下の単品のプラスチック製品の販売を中止する。"

"1° 2020年1月1日現在、使い捨てのカップやグラスのほか、食卓用の使い捨てキッチンプレートにも。"

"2° 2021年1月1日より、医療目的のものを除くストロー、プラスチック製の紙吹雪、ステーキ用スベード、使い捨てガラスの蓋、プラスチックフィルム付きのものを含む本IIIの1°

に記載されているもの以外の皿、カトラリー、飲み物用のミキシングスティックの場合。現場での消費または遊牧民の消費を目的とした発泡ポリスチレン製の容器または容器、飲料用の発泡ポリスチレン製ボトル、およびバルーンサポート用のロッドおよび機構(工業用または業務用の用途及び用途を目的としたロッド及び機構を除く)であって、消費者への流通を目的としていないもの。"

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041553759?r=jwfgPd0fwc> (2020年2月11日版)

(訳は仮訳)

フランス: 使い捨てプラスチック袋禁止令の概要

- フランスでは、2015年に成立した法律により、2016年以降、厚さ50 μ m未満の使い捨てプラスチックレジ袋の使用を禁止。
- 2017年1月以降は、レジ袋以外の使い捨てプラスチック袋も使用禁止。一定以上のバイオマス割合、かつ家庭でコンポスト可能な袋は規制対象外。

プラスチックレジ袋の禁止規定

- 2016年以降、法令により、厚さ50 μ m未満のプラスチック製レジ袋の使用を禁止。規制対象外となるのは、厚さ50 μ m以上で、かつ、再利用可能なプラスチック袋もしくは紙や繊維等のプラスチック以外の素材の袋。なお、バイオマス素材も規制対象。

レジ袋以外のプラスチック袋の禁止規定

- 2017年1月以降、レジ袋以外の使い捨てプラスチック袋(ばら売り用の野菜・果物袋等)の使用も禁止。規制対象外となるのは、一定以上のバイオマス割合、かつ、家庭でコンポスト可能なプラスチックの袋。
- バイオマス割合は以下のとおり段階的に引き上げる予定。
 - 2017年: 30%以上
 - 2018年: 40%以上
 - 2020年: 50%以上
 - 2025年: 60%以上

<背景>

- 路上等に不法投棄されるプラスチック袋が海洋環境に流出し海洋生態系に悪影響を及ぼしていることが問題となっており、EUの2015年の使い捨てプラスチック袋削減指令に対応する形で厚さ50 μ m未満のプラスチック袋の使用を禁止。

フランス: 使い捨てプラスチック食品容器等の禁止令の概要

- フランス政府は、2015年8月に使い捨てプラスチック製カップ、グラス、及び皿を禁止する法律を公布。2020年1月より施行予定。バイオマス素材、かつ家庭でたい肥化可能なプラスチックは規制対象外。
- 2018年10月には、規制対象をストロー、カトラリー、ステーキ用の旗、飲料容器の蓋、食品トレイ、アイスクリーム容器、サラダボウル、食品容器、マドラーに拡大。

<カップ・グラス・皿の禁止規定>

- 施行日: 2020年1月1日
- 規制対象外: バイオマス割合50%以上、かつ、家庭でたい肥化可能なプラスチック。バイオマス割合は、2025年に60%に引き上げ予定。
- 対象者: 自身の経済活動のために有償もしくは無償で対象物を提供、使用、配布、もしくは国内市場に初めて流通させる個人及び法人。

<その他のプラスチック製品の禁止規定>

- 施行日: 2020年1月1日
- 対象製品: ストロー、カトラリー、ステーキ用の旗、飲料容器の蓋、食品用トレイ、アイスクリーム用容器、サラダボウル、食品用容器、マドラー
- 規制対象外: バイオマス素材、かつ、家庭でたい肥化可能なプラスチック。

<その他の規定>

- 2018年1月以降、プラスチック製の綿棒の使用禁止
- 2020年1月以降、教育機関の食堂におけるプラスチック製飲料水ボトルの使用禁止
- 2025年1月以降、教育機関及び児童施設の食堂におけるプラスチック製の調理用容器・食品容器の使用禁止
※住民が2000名以下の小規模な地区の施設においては、2028年1月以降の適用

(出典) 2015年8月17日付法令: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000031044670>、2016年8月30日付法政令: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/30/DEVP1604757D/jo/texte>

2018年10月30日付法令: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2018/10/30/AGRX1736303L/jo/texte>

環境法典(Code de l'environnement):

https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=9740B335F83238B944D036A1AC82FB5E.tplgr23s_3?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000037556713&dateTexte=20190117&categorieLien=id#LEGIARTI000037556713

フランス政府ウェブサイト: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/FAQ_vaisselle_jetable_VF_Juin2017.pdf



フランス：使い捨てプラスチック製品規制の改正の概要 (EUのSUP指令への対応)

- フランス政府は、2019年12月27日に公布した法令において、EUのプラスチック製品に関する指令(SUP指令)に対応するため、既存の使い捨てプラスチック製品に関する規制を改正。
- 旧法では、バイオマス素材かつ堆肥化可能なプラスチック製品は規制対象外となっていたが、改正法では、2021年7月3日以降はこれらの製品も規制対象となる。

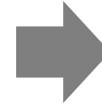
旧法の概要

<カップ・グラス・皿の禁止規定>

- 施行日：2020年1月1日
- 規制対象外：バイオマス割合50%以上、かつ、家庭でたい肥化可能なプラスチック。バイオマス割合は、2025年に60%に引き上げ予定。
- 対象者：自身の経済活動のために有償もしくは無償で対象物を提供、使用、配布、もしくは国内市場に初めて流通させる個人及び法人。

<その他のプラスチック製品の禁止規定>

- 施行日：2020年1月1日
- 対象製品：ストロー、カトラリー、ステーキ用の旗、飲料容器の蓋、食品用トレイ、アイスクリーム用容器、サラダボウル、食品用容器、マドラー
- 規制対象外：バイオマス素材、かつ、家庭でたい肥化可能なプラスチック。



改正法の概要

<プラスチック製品の禁止規定>

- 施行日：2020年1月1日
- 対象製品：カップ、グラス、皿、ストロー、カトラリー、ステーキ用の旗、飲料容器の蓋、食品用トレイ、アイスクリーム用容器、サラダボウル、食品用容器、マドラー
- 規制対象外：2021年7月2日まで、製品の全体もしくは一部にバイオマス素材を50%以上使用しており、かつ家庭で堆肥化可能な製品
- 対象者：自身の経済活動のために、対象となるプラスチック製品(中身が詰まった状態を含む)を上市、製造、充填、販売、輸入する個人及び法人。

フランス：プラスチック容器包装に関するパクトの概要①

- 2019年2月に、フランス政府は、民間企業、及び市民団体との間でプラスチック容器包装に関するパクト (National Pact on Plastic Packaging) を締結。
- 署名団体によるコミットメントでは、リサイクル率の向上、またPVCや発泡スチロール等の問題のある、もしくは不要なプラスチック包装の使用廃止等が提示されている。

【共通のビジョン】

- ①問題のある・もしくは不要なプラスチックの排除、②リユースモデルの適用、③全てのプラスチック容器包装を100%再利用・リサイクル・堆肥化可能にする、④全てのプラスチック容器包装が実際に100%再利用・リサイクル・堆肥化される、⑤プラスチック使用と有限資源消費のデカップリング、⑥有害物質の排除
(エレンマッカーサー財団のNew Plastics Economy Global Commitmentにおけるビジョンを本パクトの「共通のビジョン」として提示)

【コミットメント】

政府

- (a) 問題のある、もしくは不要なプラスチック包装の排除を推奨。まず、食品容器や使い捨てプラスチックカップへの発泡スチロールの使用禁止、また2022年までに家庭用・商業用・産業用容器包装からのPVCの排除を推奨する。
- (b) 特にリサイクル性、再利用、リサイクル材料の使用に関して製品の再設計にインセンティブを付与するための財政的メカニズムの実施の検討
- (c) 回収、分別、リサイクル、リカバリーの向上、及び関連する投資増加のための具体的な方法の評価
- (d) (他の関連ステークホルダーと)協力し、2022年までに60%のプラスチック容器包装の効率的なリサイクルを達成
- (e) 2025年までに、パフォーマンスを上げ、ステークホルダーと目標や価値を共有するためのリサイクルインフラの強化、及び回収システムのイノベーション
- (f) 革新的な解決策に関する公共及び民間機関の研究における連携の推進

フランス：プラスチック容器包装に関するパクトの概要②

【コミットメント】

企業

- (a) 2022年までに、家庭用・商業用・産業用容器包装におけるPVCの使用の廃止。また、その他の問題のある、もしくは不要なプラスチック包装の排除に向けた取組を、まず発泡スチロールから開始する。
- (b) 2025年までに、商業的な再利用、及び一括販売モデルの試験的な実施、及び可能な場合、開発。
- (c) 2025年までに、容器包装を再利用可能、及び100%リサイクル可能にするためのデザインの再設計
- (d) (他の関連ステークホルダーと)協力し、2022年には60%のプラスチック容器包装の効率的なリサイクルの達成
- (e) 目標・進捗の公表により、2025年までに、再生プラスチックの容器包装への使用率を平均30%とする。
- (f) 年間で3つの革新的な解決策を、特定、実証し、可能な場合は商業化する。

市民社会(市民団体)

- (a) 民間企業による進捗のモニター、及びグッドプラクティスの推奨
- (b) プラスチック汚染の問題に関して、一般市民を対象とした教育、普及啓発キャンペーンの実施
- (c) 政府、民間企業、市民を巻き込んだプラスチック汚染に対する野心的なアプローチの推進

【署名団体】

- フランス環境連帯移行省
- プラスチック関連企業
(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



【モニタリングの仕組み】

- 署名団体は、署名から1年以内に、コミットメントの進捗確認のための情報・指標のベースラインを確認し、報告メカニズムを通じて関連データを提供することになっている。
- 提出する指標・情報には、問題のある、もしくは不要なプラスチック容器包装のリスト及び使用廃止に向けた計画、再利用・リサイクル可能な容器包装の使用量、及び再生材量の包装材への使用率等が含まれる。

フランス：サーキュラーエコノミーロードマップの概要①

- フランスでは、2018年にサーキュラーエコノミーロードマップ(Roadmap for the Circular Economy: 50 measures for a 100% circular economy)を策定。
- 5つの目標と4つの分野(生産・消費・廃棄物管理・ステークホルダーの動員)で50の施策を掲げており、特に廃棄物管理に関する施策に重点が置かれている。

【ロードマップで掲げられている目標】

- GDP比で2010～2030年に資源消費量を30%削減
- 2025年までに廃棄物(有害廃棄物を除く)の埋め立てを50%削減(2010年比)
- 2025年までにプラスチックリサイクル100%を目指す
- プラスチックリサイクルにより、年間800万トンのCO₂を抑制
- 新規の職業を含め、最大30万人の雇用創出

ロードマップで掲げられている分野別の施策概要

分野	具体的な施策(一部抜粋)
生産	■ 二次原料の使用、投資促進、中小企業への支援、リサイクルへの投資のための拡大生産者責任(EPR)活用等
消費	■ リユース・リペアの強化(交換部品についての情報提供、ラベリングの義務化等)、食品廃棄物対策等
廃棄物管理	■ 拡大生産者責任の範囲拡大による飲食産業の分別回収強化、市民による分別プロセスの簡易化・容器の色の統一、廃棄するより再利用した方が低コストとなるような税整備等
ステークホルダーの動員	■ 市民、企業への情報提供、啓発・教育、地域的な取組の実施、公共調達を活用、科学・技術的なコミュニティへの分野横断的なアプローチ、企業間の連携強化等

フランス：サーキュラーエコノミーロードマップの概要②

- バイオプラスチックについては、排出抑制・分別回収・マテリアルリサイクルの高付加価値税 (VAT) の引き下げに関する施策において、有機性廃棄物の分別回収時の基準を満たした生分解性・堆肥化可能な袋の使用、及び地域でのコンポストのための技術開発について言及がされている。

【バイオプラスチックに関連する施策(施策21)】

公共廃棄物管理サービスにおいて、排出抑制・再利用(リカバリー)のコストが安くなるように、排出抑制・分別回収・マテリアルリサイクルの高付加価値税 (VAT) を5.5%に引き下げる。これは有機性廃棄物の分別回収時の基準を満たした生分解性・堆肥化可能な袋の使用、及び地域でのコンポストのための技術開発もカバーする。

汚染事業総合税 (TGAP) の廃棄物分野で予定されている税の引き上げについて協議する。事業者が適用できるように、複数年での実施が必要である。(後略)

(原文)

21) Adapt the tax system to MAKE WASTE RECOVERY CHEAPER THAN DISPOSAL:

To make waste prevention and recovery less costly within the public waste management service, reduce VAT to 5.5%

for the prevention, separate collection, sorting and material recovery of waste. This reduction will also cover the acquisition of biodegradable and compostable bags in compliance with the standards in force for the separate collection of biowaste and the acquisition of technical solutions for local composting.

Lead, as part of the National Conference of Territories (NCT), a consultation on the planned increase in tariffs of the “waste” component of the TGAP (General Tax on Polluting Activities). A multi-year implementation scheme will be necessary in order to give operators the time to adapt. It will also involve refocusing the TGAP’s objective in relation to the hierarchy of waste processing, by proposing a schedule for the elimination of the reduced TGAP tariffs, which either contradict the objectives for sorting at source and the recovery of biowaste or contradict other elements of the TGAP, or otherwise have no direct link with the purpose of the tax, while maintaining a specific tariff for incineration which has high-energy performance. All local authorities that are taking a real step towards the circular economy will see their costs reduced. TGAP exemption for “incineration with energy recovery” for certain waste that must be eliminated by law and for which recycling is prohibited, such as, for example, waste from health care activities that present a risk of infection (DASRI), waste containing persistent organic pollutants (POPs) and creosote-treated woods.

フランス：プラスチック容器包装に関するパクトの概要①

- 2019年2月に、フランス政府は、民間企業、及び市民団体との間でプラスチック容器包装に関するパクト (National Pact on Plastic Packaging) を締結。
- 署名団体によるコミットメントでは、リサイクル率の向上、またPVCや発泡スチロール等の問題のある、もしくは不要なプラスチック包装の使用廃止等が提示されている。

【共通のビジョン】

- ①問題のある・もしくは不要なプラスチックの排除、②リユースモデルの適用、③全てのプラスチック容器包装を100%再利用・リサイクル・堆肥化可能にする、④全てのプラスチック容器包装が実際に100%再利用・リサイクル・堆肥化される、⑤プラスチック使用と有限資源消費のデカップリング、⑥有害物質の排除
(エレン・マッカーサー財団のNew Plastics Economy Global Commitmentにおけるビジョンを本パクトの「共通のビジョン」として提示)

【コミットメント】

政府

- (a) 問題のある、もしくは不要なプラスチック包装の排除を推奨。まず、食品容器や使い捨てプラスチックカップへの発泡スチロールの使用禁止、また2022年までに家庭用・商業用・産業用容器包装からのPVCの排除を推奨する
- (b) 特にリサイクル性、再利用、リサイクル材料の使用に関して製品の再設計にインセンティブを付与するための財政的メカニズムの実施の検討
- (c) 回収、分別、リサイクル、リカバリーの向上、及び関連する投資増加のための具体的な方法の評価
- (d) (他の関連ステークホルダーと)協力し、2022年までに60%のプラスチック容器包装の効率的なリサイクルを達成
- (e) 2025年までに、パフォーマンスを上げ、ステークホルダーと目標や価値を共有するためのリサイクルインフラの強化、及び回収システムのイノベーションを起こす
- (f) 革新的な解決策に関する公共及び民間機関の研究における連携の推進

フランス：プラスチック容器包装に関するパクトの概要②

【コミットメント】

企業

- (a) 2022年までに、家庭用・商業用・産業用容器包装におけるPVCの使用の廃止。また、その他の問題のある、もしくは不要なプラスチック包装の排除に向けた取組を、まず発泡スチロールから開始する
- (b) 2025年までに、商業的な再利用、及び一括販売モデルの試験的な実施、及び可能な場合、開発する
- (c) 2025年までに、容器包装を再利用可能、及び100%リサイクル可能にするためのデザインの再設計を行う
- (d) (他の関連ステークホルダーと)協力し、2022年には60%のプラスチック容器包装の効率的なリサイクルを達成する
- (e) 目標・進捗の公表により、2025年までに、再生プラスチックの容器包装への使用率を平均30%とする
- (f) 年間で3つの革新的な解決策を、特定、実証し、可能な場合は商業化する

市民社会(市民団体)

- (a) 民間企業による進捗のモニター、及びグッドプラクティスの推奨
- (b) プラスチック汚染の問題に関して、一般市民を対象とした教育、普及啓発キャンペーンの実施
- (c) 政府、民間企業、市民を巻き込んだプラスチック汚染に対する野心的なアプローチの推進

【署名団体】

- フランス環境連帯移行省
- プラスチック関連企業
(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



【モニタリングの仕組み】

- 署名団体は、署名から1年以内に、コミットメントの進捗確認のための情報・指標のベースラインを確認し、報告メカニズムを通じて関連データを提供することになっている。
- 提出する指標・情報には、問題のある、もしくは不要なプラスチック容器包装のリスト及び使用廃止に向けた計画、再利用・リサイクル可能な容器包装の使用量、及び再生材量の包装材への使用率等が含まれる。



ドイツ: プラスチック袋の有料化等の取組の概要

- ドイツでは、2016年7月より、スーパー等の小売店で提供されるプラスチックレジ袋の有料化を実施。
- 2017年7月に公布された新容器包装令では、廃棄物の回収・リサイクルシステムにおいて、再生素材及び再生可能素材の容器への使用を促進するためのインセンティブを設けることを明記。

プラスチックレジ袋の有料化

- ドイツ連邦環境省 (Federal Ministry of the Environment) と小売業界 (German Retail Association) の間で、2018年までに小売店で配布されるプラスチック袋の80%を有料化する合意を締結。
- 合意に基づき、2016年7月より、スーパーなどで提供されるプラスチックレジ袋の有料化を実施している。
- プラスチック袋の価格は、小売店が決定。

新包装令における再生可能素材へのインセンティブ

- 容器包装材のリサイクルの増加を目的とした新容器包装令 (Verpack G) が2017年7月に公布、2019年1月より施行。
- 本法令では、廃棄物の回収・リサイクルシステムにおいて、リサイクル素材及び再生可能素材の容器包装材への使用を促進するためのインセンティブを設けることが明記されている。
- 現在、具体的な運用方法について検討が進められている。



ドイツ:レジ袋禁止の概要

- ドイツ政府は、2019年8月、プラスチック製レジ袋(厚さ50 µm未満)の配布を禁止する予定を公表。
- 2019年11月6日には、欧州委員会にドラフト法案を提出。
- 生分解性プラスチックのレジ袋・バイオマスプラスチックのレジ袋も禁止対象。

欧州委員会に提出されたドラフト法案・付属文書の内容

背景

- 2016年に、ドイツ環境省と小売業界でレジ袋削減に向けた協定を締結。一人当たりのレジ袋(厚さ15µm~50µm)の年間消費量が2015年の約68枚から2018年には約20枚に減少。
- 一方、自主協定によるこれ以上の削減は難しく、また自主協定でカバーされない事業者もいることから、更なる削減のために禁止措置を実施。
- 代替措置として、法律による有料化も考えられるが、有料でもレジ袋を使用する消費者は一定数いると考えられることから、禁止措置を選択。

規制の内容

- 事業者^{※1}に対して、製品の販売時に製品を中に入れるために使用するプラスチック製の袋(厚さ50µm未満、持ち手の有無を問わない)の配布^{※2}を禁止。
- 厚さ15µm未満で衛生上必要な場合、もしくは、ばら売り食品の包装用途の場合は規制対象外
- 施行は、移行期間を設けるため、法令公布より6か月後
- 違反者には罰金が課される。

バイオプラについて

- EUの容器包装及び容器包装廃棄物指令に基づいた法令のため、バイオマスプラスチックレジ袋、生分解性レジ袋も禁止対象。

※1、※2: 法律原文では「final distributors」、及び「placing on the market」だが、付属文書において、規制対象は最終消費者にレジ袋を配布する事業者であり、レジ袋の製造メーカーに対して製造・輸出を禁止するものではない旨が記載されている。



ドイツ: 連邦環境省による5項目の計画の概要①

- ドイツ環境連邦省は、2018年11月に、使い捨てプラスチック削減、及びリサイクル推進のための5項目の計画(Five Point Plan)を公表。

【背景: 多すぎる使い捨ての製品及び容器包装の存在】

- ごみで溢れた浜辺、海、及び魚や鳥の体内へのプラスチック片や食品中のマイクロプラスチックに関する報告
- 全世界的、国内におけるプラスチックごみの扱いの方向転換の必要性
- ドイツでは、ごみの分別回収を早期より実施し、十分な処理構造とリサイクルの経済性を有しているが、以前として多くの廃棄物が環境中に存在
- 容器包装の消費量は、容器包装廃棄物令の導入により一時的に減少したが、1997年以降増加しており、1991年以降、1人当たりの年間容器包装消費量は約13%増加(家庭及び産業及び商取引からの排出)。プラスチック製容器包装の1人当たり年間消費量は、消費者の1人当たり年間容器包装消費量の約4分の1を占める。

【目標: 使い捨て社会との決別】

- 不要な製品や容器包装の回避。必要に応じて禁止の実施
 - 例えば、この考え方は使い捨て製品だけでなく、化粧品に意図的に使用されるマイクロプラスチックにも適用可能
- 容器包装のより環境に配慮したものへの転換。また、再使用可能な容器包装の利用強化。
- 環境に配慮した製品設計の促進
- スマートで高度なりサイクルによる資源循環
- 海洋に流入するプラスチックの量の削減・資源効率化のための拠出
 - ドイツ政府は、2019年より、海洋ごみに関連する技術の海外展開を進めるため、今後10年間にわたって総額€5000万をエネルギー・気候基金に対して拠出



ドイツ: 連邦環境省による5項目の計画の概要②

- ドイツ環境連邦省は、2018年11月に、使い捨てプラスチック削減、及びリサイクル推進のための5項目の計画(Five Point Plan)を公表。

連邦環境省による5項目の計画の概要

項目	具体的な取組
不要な製品及び容器包装の回避	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水道水の飲用利用及び公共空間における水道水の飲用利用促進 ■ 不要な容器包装を回避するための小売業者との対話 <ul style="list-style-type: none"> ● 例えば、店舗における生鮮食料品(ソーセージ, チーズ, 果物及び野菜)の販売時の容器包装に関して、容器包装の削減を実現するための具体的かつ定量的なステップの策定 ■ 欧州における不要な使い捨てプラスチック品の禁止 ■ 今後の清掃活動における製造者責任の活用 ■ 2020年までの化粧品におけるマイクロプラスチックの使用禁止 <ul style="list-style-type: none"> ● 化粧品におけるマイクロプラスチックの使用については、連邦環境省と化粧品工業界との間で合意済み ● 歯磨き粉については、製造事業者によると、現在大半のものにマイクロプラスチックが含まれていないとのことだが、現在データを精査中 ● 例えばタイヤの摩耗など他のマイクロプラスチックの発生源に関しても、より良い知見が得られ次第、適切に対処 ■ 再利用の強化 <ul style="list-style-type: none"> ● 2019年1月1日より、飲用製品の棚には再利用可能なもの及び使い捨てのものを明確に掲示することを要求 ■ 使い捨て容器の回避のための取組強化
容器包装及び製品の環境配慮型への転換	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境配慮設計に対する金銭的インセンティブ <ul style="list-style-type: none"> ● 新たに施行された容器包装廃棄物法では、2019年1月1日よりデュアルシステム(独における容器包装リサイクル制度)がライセンス料を評価する際には、環境への配慮を考慮することを義務づけ(リサイクル素材、リサイクル可能な材料を含む容器包装を使用する者に対しては、ライセンス料を低減) ■ 容器包装登録制度 <ul style="list-style-type: none"> ● 2019年以降、容器包装の登録制度を導入。(従来、デュアルシステムにより容器包装が収集、リサイクルされてきたオンライン取引を行っている企業等は処理費用が発生しなかったが、今後は費用負担が発生) ■ 資源効率性を有する製品デザイン <ul style="list-style-type: none"> ● EUエコデザイン指令のすべての製品群のための共通の要件を有する新たな規制の要求(指令では、新たな要件、新たな製品群に対し、製品の資源効率性、修理可能性、リサイクル可能性を要求) ● 例えば、リサイクルプラスチックの使用の義務づけの法制化、製造者に対して製品寿命に関する保証書提示を要求



ドイツ: 連邦環境省による5項目の計画の概要③

- ドイツ環境連邦省は、2018年11月に、使い捨てプラスチック削減、及びリサイクル推進のための5項目の計画(Five Point Plan)を公表。

項目	具体的な取組(一部抜粋)
リサイクルの強化及び再生利用材料のさらなる利用	<ul style="list-style-type: none"> ■ リサイクル率の向上 <ul style="list-style-type: none"> ● 容器包装プラスチックの法定リサイクル率を2022年までに36%から63%に徐々に引き上げ ■ リサイクルしやすい容器包装に対する段階的なライセンス料 ■ 消費者に対する情報提供 ■ 連邦環境省リサイクル・イニシアティブ <ul style="list-style-type: none"> ● 連邦環境省とプラスチックの製造者、小売業者、リサイクル業者に至るプラスチックのバリューチェーンの主要ステークホルダーとのリサイクル産業の品質及、イノベーション及び高品質な製品の利用に焦点を当てた対話の実施 ■ リサイクル製品の公共調達 <ul style="list-style-type: none"> ● 連邦政府、州政府及び地方自治体との対話を通じ公共調達において1次原料から製造される製品より優先することができるリサイクル素材を含む製品を特定 ● 適切な品質ラベルを導入することにより、地方自治体や他の公的機関の購入を促進 ■ 農業用フィルムのリサイクル強化
有機性廃棄物へのプラスチック混入回避	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消費者に対する情報提供 ■ 下水処理プラントへのプラスチック混入回避 <ul style="list-style-type: none"> ● 連邦政府及び州政府は、包括的な方針に沿って、包装された食品の廃棄のための既存の法令を厳格化 ■ 法的手段 <ul style="list-style-type: none"> ● 例えば、堆肥におけるプラスチックの含有量の上限値の法的要件を厳格化
海洋ごみ及びプラスチックの持続的利用のための国際的なコミットメント	<ul style="list-style-type: none"> ■ 総額5千万ユーロのエネルギー・気候基金に対する拠出(再掲) ■ G7における海洋プラスチック憲章のイニシアチブ ■ G20における協力のためのイニシアチブ ■ バーゼル条約/プラスチックごみのためのパートナーシップ ■ 途上国及び新興国との協力 ■ EU海洋戦略枠組指令の実施のための国家対策プログラム及び全国海洋ごみ円卓会議 ■ 船舶廃棄物 <ul style="list-style-type: none"> ● 船舶に対する国際的なインセンティブ及び規制



オランダ：プラスチック袋の有料化の取組の概要

- ・ オランダ政府は、2016年より、小売店等でのプラスチック製レジ袋の有料化を実施。

プラスチック袋の有料化

- 2016年1月より、小売店等での無料のプラスチック製レジ袋の配布を禁止。販売価格は小売店が決定（推奨価格は€0.25）。
- 適用対象は、小売店（薬局を含む）、ケータリング企業、ガソリンスタンド、美容室、ミュージアム、オンラインストア等
- 再利用可能な袋、バイオプラスチック製の袋も規制対象としている。
- 以下の場合、厚さ0.015mm以下のプラスチック袋を小売店で提供可能
 - ✓ 紙袋、布製の袋（プラスチックコーティング加工有のものは除く）
 - ✓ 肉、魚等の生鮮食品用の袋
 - ✓ ばら売りの果物・野菜用の袋等、食品廃棄物抑制の観点から有効な場合
 - ✓ 空港内の免税店、及び飛行機内での販売時



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9月にサーキュラーエコノミーの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、サーキュラーエコノミーへの移行を優先的に行う5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。
- プラスチック産業の移行に関するアジェンダでは、バイオプラスチックの国内市場投入量を2017年の1.5%から2030年には15%に増加する目標が掲げられている。

プラスチック産業の移行に関するアジェンダにおける目標及び指標

GOALS AND PARAMETERS			
	2017 (%)	2030 (%)	Underpinning of change
Annual growth of plastic consumption	--	1,5*	Annual reduction in the growth of plastic (1)
Annual increase in discarded plastics	--	1,0*	Less disposal due to increase in products with a long(er) lifespan (1)
Discarded plastics via route without sorting	48,5	10	Unsorted waste streams will be significantly reduced (1)
Discarded plastics via route without sorting which are incinerated (%)	80	80	No change in %.
Discarded plastics via route without sorting which are exported	9	2	Thanks to high usage value, effective return systems, litter control, enforcement (2)
Sorted plastics as input for mechanical recycling	32%	50%	Increased quality of sorted plastics leads to more recycling and less incineration (3)
Efficiency of mechanical recycling	75%	85%	Increased quality of sorted plastics (3)
Chemically-recycled plastics	0	10	Growth in chemical recycling (2)
Efficiency of chemical recycling	0	60	Expert estimate of the efficiency of chemical recycling
Produced bioplastics	1,5	15	Growth in (sustainably) produced bioplastics (2)

(出典) A Circular Economy in the Netherlands by 2050

https://hollandcircularhotspot.nl/wp-content/uploads/2018/06/TRANSITION-AGENDA-PLASTICS_EN.pdf

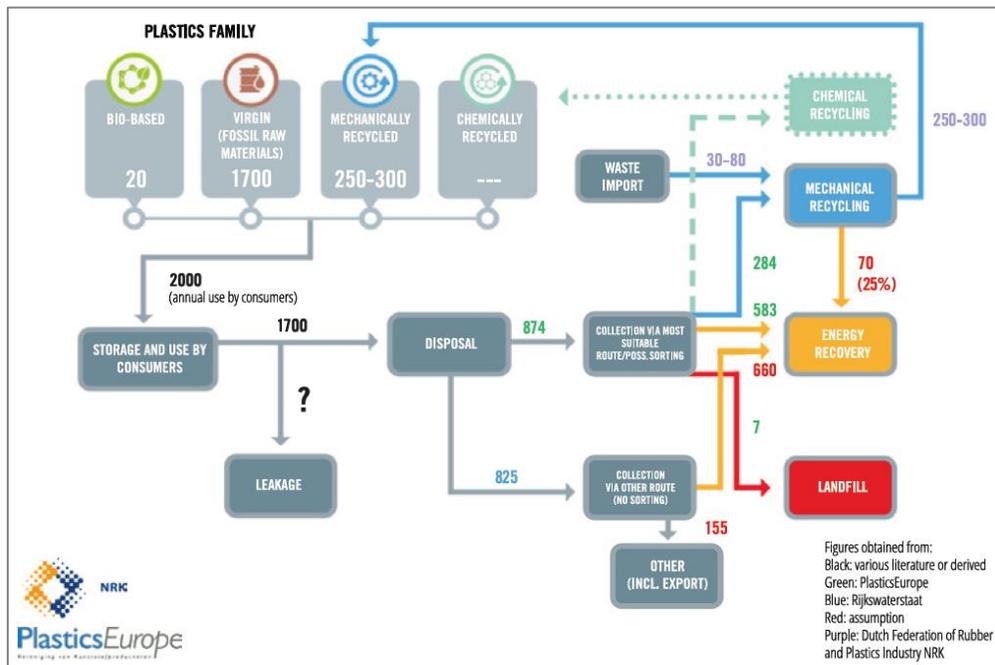
<https://www.government.nl/documents/policy-notes/2016/09/14/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050>



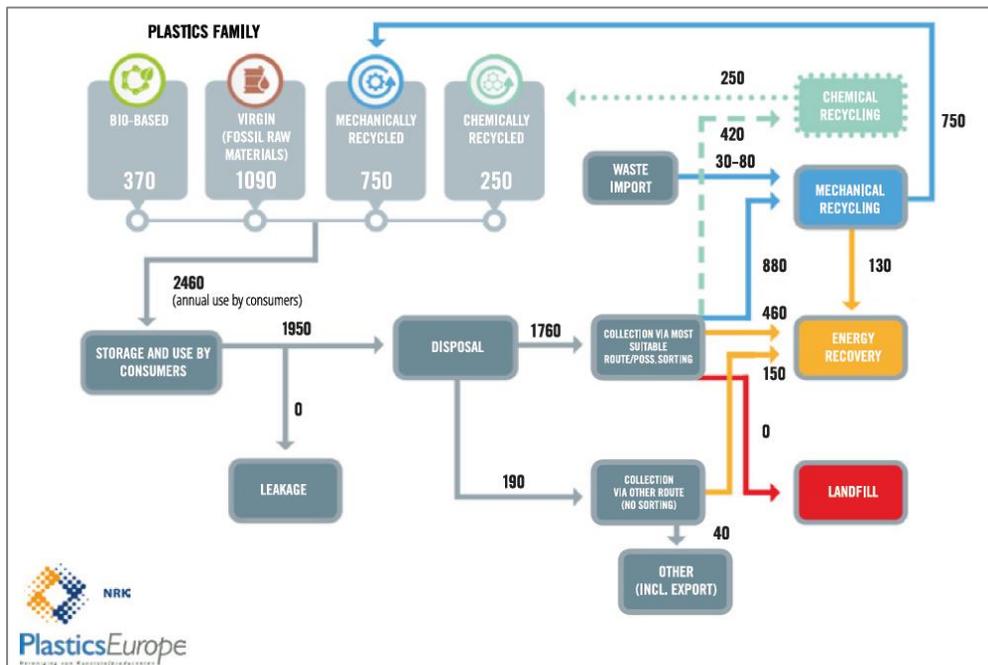
オランダ：サーキュラーエコノミーへの移行のためのアジェンダの概要①

- 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: プラスチックパクト

- 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パクトが成立。
- 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



オランダ：プラスチックパクトの概要①

- 2019年2月に、オランダ政府・産業界・市民団体は企業の自主的なプラスチック対策を進めるためのパクト(Plastic Pact NL 2019-2025)を締結。

プラスチックパクトの構成

■ パクトの締結団体

- オランダ政府インフラ・水管理省
- プラスチックユーザー企業
- プラスチック製造企業
- 他の関連役割

■ 前文

■ 条文

1. 目的
2. 定義
3. 製品・容器包装デザインのリサイクル可能性への焦点
4. プラスチックの責任ある使用
5. プラスチックの分別回収の改善
6. リサイクルされたプラスチック及びバイオ由来のプラスチックの使用
7. 他の関連団体の役割(ガバナンス)
8. ナレッジ、経験、ジレンマの共有
9. 進捗の測定
10. プラスチックパクトの運営委員会
11. 運営委員会の任務
12. プラスチックパクトの進捗委員会
13. 情報公開に関する規定



オランダ：プラスチックパクトの概要②

プラスチックパクトの条文(一部抜粋)

【第1条 目的】

1. パクトの締結者は、可能な限り再利用可能なプラスチック製品及び包装を販売することによってプラスチックサプライチェーンを共同で簡素化し、閉じることを目指す。そうすることで、必要以上のプラスチックまたはプラスチックの種類を使用せず、プラスチックのリサイクルを増加し、新製品や包装にリサイクルプラスチック、及びバイオベースプラスチックを使用する。
2. パクトの締結者は、2025年までに以下を達成するための活動を行う
 - a. プラスチックを使用する企業がオランダの市場に流通させる全ての使い捨てプラスチック製品及び包装は、可能かつ適切な場合、再利用可能であり、いかなる場合でも100%リサイクル可能である。
 - b. プラスチック使用企業は、プラスチック素材の不必要な使用の削減、再利用の増加、及び/またはより持続可能な代替材料の使用によって、使い捨て製品及び包装の市場投入総量に対するプラスチックの使用量(kg)を基準年(2017年)と比較して20%削減する。
 - c. プラスチック製造企業は、オランダで廃棄される全ての使い捨てプラスチック製品及び包装の70%以上(重量)が高水準でリサイクルされるように、オランダにおいて十分な分別及びリサイクル能力を有する。
 - d. プラスチックの使用企業によって販売されている全ての使い捨てプラスチック製品及び包装には、可能な限り高い割合のリサイクルプラスチックが含まれており、各企業は平均で35%以上を達成している。さらに、使用されるプラスチックは、バージンの石油由来プラスチックの使用削減のために、可能な限り持続可能に製造されたバイオベースプラスチックである。



オランダ：プラスチックパクトの概要③

- 第6条「リサイクルされたプラスチック及びバイオベースドプラスチックの使用」では、目的を達成するための各ステークホルダーの取組が記載されている。

プラスチックパクトの条文(バイオプラスチック関連箇所)

【第6条 リサイクルされたプラスチック及びバイオベースドプラスチックの使用】

■ 第6条1項 プラスチックのユーザー企業の取組

1. プラスチックユーザー企業は、毎年、各製品カテゴリについて、使い捨て製品及び包装に使用する再生プラスチック及びバイオベースドプラスチックの割合を記載した計画を作成し、実行する。この計画では、非常に懸念の高い物質(添加物)の使用制限を目的とした目標と対策の説明も記載する。
2. リサイクルプラスチック及びバイオベースドプラスチックが適切なことが証明された場合、ユーザー企業は、2020年から2025年の間に、これらの製品カテゴリに含まれるプラスチックの量の増加を要求することを約束する。
3. これに関連する非機密情報はウェブサイトでの公表のため、すべて運営グループと共有される。
4. ユーザー企業は、最初の段落の通り、使用するプラスチックの費用対効果の高い使用を増やすために、リサイクルプラスチック及びバイオベースドプラスチックが満たす必要のある主要な仕様をプラスチック製造企業に通知する。
5. リサイクルプラスチック割合及び/またはバイオベースド割合に関する根拠のない主張(claim)を防止するため、2019年から2020年にかけて、プラスチック製造企業と協力し、供給側の主張を検証するための枠組み(認証も検討)を開発し、合意する。



オランダ：プラスチックパクトの概要④

プラスチックパクトの条文(バイオプラスチック関連箇所)

【第6条 リサイクルされたプラスチック及びバイオベースプラスチックの使用】

■ 第6条2項 プラスチックの製造企業の取組

1. 締結団体39～49は、廃棄プラスチックを高水準にリサイクルし、要求されるバリア性を有するバイオベースプラスチックを生産するために、新しい製造及びリサイクル技術を開発し、生産及びリサイクル能力に投資する。
2. 締約団体40から41は、プラスチック移行チーム(Plastics Transition Team)からの支援のもと、循環型経済実施プログラム(Circular Economy Implementation Programme)の枠組みの中でバイオプラスチック行動計画(Bioplastics Action Plan)を策定する。この計画では、有望で持続可能なバイオベースプラスチックの生産を拡大するための前提条件と可能なアプローチについて記載する。
3. 締約団体50～55は、他のプラスチック製造会社が選別された材料から高価値のリサイクル品を製造することができるようにするため、供給側と合意をし、新しい選別技術を開発し選別プロセスへのクリーンな投入を目指す。
4. 可能な場合、プラスチック製造企業は、回収、メカニカル・ケミカルリサイクルに関するイノベーションをヨーロッパ及び国際市場に導入する。



オランダ：プラスチックパクトの概要⑤

プラスチックパクトの条文(バイオプラスチック関連箇所)

【第6条 リサイクルされたプラスチック及びバイオベースドプラスチックの使用】

■ 第6条3項 政府機関の取組

1. 食品安全と公衆衛生のためのリスク評価がリサイクルに投入された材料ではなくリサイクルされた生産物を評価するように、欧州の食品安全法の改正を提案することを検討する。食品安全性と公衆衛生を損なわずに食品用プラスチックを新しい食品用プラスチックにリサイクルすることを可能にするためにEU法を改正する余地がある場合、法律がそれに応じて修正されるように努める。
2. この分野で課題となるあらゆる国内またはEUの法律への働きかけを行う。なお、いかなる修正も該当する法律の本来の目的(環境保護など)を損なわないことを確実にし、その努力と結果についてプラスチックパクト運営委員会に毎年報告する。
3. 持続可能な方法で製造されたバイオベースドプラスチックの用途を拡大するために、プラスチック移行チーム(Plastics Transition Team)を通じてバイオプラスチック行動計画の策定を促進する。



イタリア:プラスチック袋禁止令の概要

- イタリア政府は、2012年より、堆肥化可能プラスチック袋、一定の厚さ以上の再利用可能なプラスチック袋、紙、天然繊維素材以外のレジ袋を禁止。
- 2017年8月には、15 μ m未満のプラスチック袋は、有償で提供され、堆肥化可能、かつ、バイオマス割合40%以上とする法令を可決。2018年1月より施行。

レジ袋の禁止規定

- 2012年の法令により、EN13432に準拠した産業用コンポストで堆肥化可能なプラスチック袋、一定の厚さ以上の再利用可能なプラスチック袋、紙、天然繊維素材以外のレジ袋を禁止。
- 規制対象外となる再利用可能プラスチック袋の厚さの下限值は以下のとおり。
 - 袋の外側に持ち手がある袋:
 - 食品用途の場合、厚さ200 μ m以上、かつ再生プラスチックの含有率が30%以上
 - 非食品用途の場合、厚さ100 μ m以上、かつ再生プラスチックの含有率が10%以上
 - 袋の内側に持ち手がある袋:
 - 食品用途の場合、厚さ100 μ m以上、かつ再生プラスチックの含有率が30%以上
 - 非食品用途の場合、厚さ60 μ m以上、かつ再生プラスチックの含有率が10%以上

※イタリアでは、レジ袋の有料化は以前から実施されている。

15 μ m未満のプラスチック袋の規制

- 2017年8月には、ばら売りの食品等を入れる15 μ m未満のプラスチック袋は、有償で提供され、家庭で堆肥化可能、かつ、バイオマス割合40%以上とする法令を可決。2018年1月より施行。
- バイオマス割合は以下のとおり引上げ予定。
 - 2020年1月:50%以上
 - 2021年1月:60%以上

その他の取組

- 2019年1月より、非生分解性のプラスチック綿棒を販売禁止。

(出典) 法令(欧州委員会TRIS) <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/en/search/?trisaction=search.detail&year=2013&num=152>

<http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/en/search/?trisaction=search.detail&year=2016&num=601>

法令原文 <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/08/12/17A05735/sg>

OECD報告書 <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k3xpf9rrw6d-en.pdf?expires=1547801037&id=id&accname=guest&checksum=188CADAD4E0DF14AB68401C8179B23F4>



スペイン:プラスチック袋の有料化・禁止令の概要

- スペイン政府は、2018年5月にプラスチック袋の有料化等について定めた法令を可決。
- 法令では、2018年7月以降のレジ袋の有料化、また2021年1月以降の、レジ袋及びばら売り食品用プラスチック袋の禁止を定めている。なお、堆肥化可能なプラスチック袋は禁止対象外となっている。

レジ袋の有料化

- 2018年7月より、プラスチック袋の小売店などでの有料化を義務付け
- 対象外となるのは、以下の場合
 - 厚さ15 μ m未満のばら売り食品用の袋
 - 厚さ50 μ m以上かつ再生プラスチックの含有率が70%以上の袋

レジ袋・ばら売り食品用のプラスチック袋の禁止

- 2021年1月以降は、レジ袋・ばら売り食品用のプラスチック袋の小売店等での提供を禁止
- 対象外となるのは、堆肥化可能プラスチック袋(EN13432に準拠)



英国：プラスチックに関連する施策の概要①

- 英国政府は、2015年10月よりイングランドの一定規模以上の小売店での使い捨てレジ袋の有料化を義務付け。
- また、2020年4月より、イングランドでプラスチック製のストロー、マドラー、及び綿棒を禁止する方針を公表。

プラスチック袋の有料化

- 2015年10月より、イングランドの一定規模以上の小売店に対して、使い捨てのレジ袋の有料化を義務付け。(価格は5ペンス)
- 対象となるのは、企業全体での従業員数が250人以上の小売店。従業員数が250人以下の小売店での有料化は任意。
- 再利用可能な厚手の袋の使用を推奨している。
- 規制対象外となるのは、以下の場合
 - ✓ 紙袋
 - ✓ 空港内の小売店、列車、飛行機、船舶内での販売時
 - ✓ 特定の製品のみを入れるために使用される場合(肉、魚等の食品衛生の観点から必要となる場合、処方箋用等)
- 生分解性の袋については、生分解性の技術的な要件のさらなる検討が必要だとして、有料化時点では除外していない。

プラスチック製のストロー、マドラー、綿棒の禁止

- 2020年4月より、イングランドでプラスチック製のストロー、マドラー、及び綿棒の提供を禁止。
- 医療用・障害のある人用のストロー、及び医療用・科学的な調査等に使用する綿棒は規制対象外。

<背景>

- イングランドでは、年間推定でプラスチック製のストロー47億本、マドラー3億1600万本、綿棒18億本が消費されており、綿棒の約10%は排水に混じり海洋に流出している。
- プラスチックの代替品は利用可能となっているが、ストローの95%は未だにプラスチック製であり、観光・漁業産業による清掃費用の負担は高額となる。
- パブリックコメントにおいて、80%以上の国民が本方針を支持。(支持の内訳:ストロー80%、マドラー90%、綿棒89%)



英国：プラスチックに関連する施策の概要②

- 英国政府は、2018年より、洗い流すタイプの化粧品やパーソナルケア製品等のマイクロビーズを含む製品の製造、販売を禁止。

マイクロビーズを含む製品の製造・販売禁止

- 2018年1月より、洗い流すタイプの化粧品やパーソナルケア製品等のマイクロビーズを含む製品の製造を禁止。
- 2018年6月より、上記の製品の小売店での販売を禁止。



英国：プラスチックパクトの概要②

具体的な行動計画を示したロードマップの概要

目標①再設計、イノベーション、代替的な(リユース)提供モデルにより、問題のある・もしくは不要な使い捨て容器包装を排除

主要な成果

- 合意された基準に従って問題があると共通認識された素材・製品の特定
- 問題のある素材・製品を排除していくための計画・解決策の策定

2019年4月まで

- 特定された全ての素材・製品に関して英国内で解決策を採用
- こうした解決策を採用することが社会的な規範となっていることに関するエビデンスが存在

2022年末まで

- 当初問題があると特定された製品が問題ではなくなる

2025年末まで

主要な取組

- 製品リスト、基準、解決策のオプションの公表
- 目標に対する進捗を確認し報告するための内部システムの整備
- 代替策を見つけるための包装材のバリューチェーンによる支援

- 全ての製品・素材をサプライヤーがレビューし解決策を特定
- 市民を巻き込んだキャンペーン・介入の実施

- 「問題がある」とする基準及び製品・素材リストのレビュー

目標②プラスチック容器包装を100%再利用可能、リサイクル可能、堆肥化可能とする

主要な成果

- 硬質容器包装の「リサイクル性」に関する合意。素材・インフラの最新状況を反映するための定期的なレビュー実施。リサイクルできない容器包装には食品用途のPVC、発泡スチロールが含まれる可能性がある
- リサイクル性に関する「yes/no」ラベリング制度

2019年4月まで

- 定期レビューの結果として
 - 全ての硬質容器包装・ボトルが合意されたりサイクル性の定義を満たす
 - 全ての容器包装に「yes/no」のラベルがある
- 全ての新製品がリサイクル性を満たした容器包装を使用
- 拡大生産者責任のリサイクル性との調和

2022年末まで

- 定期的なレビューの結果として
 - メンバーにより市場に流通する全ての容器包装が合意されたりサイクル性の定義を満たす
 - 再利用システムが主流となる

2025年末まで

主要な取組

- リサイクルできないと特定された素材をレビューし、解決策を計画
- 堆肥化可能なプラスチック容器包装の主要な用途の検討
- 軟質容器包装のリサイクル性に関するデザインのガイダンス開発

- 小売業者は、革新的な再利用可能な容器包装の試用を最低1回実施
- リサイクル可能性・堆肥化可能性に関する理解促進・情報の更新のためのスタッフトレーニングやサプライチェーンでの対話の実施
- 改定したリサイクル性の定義に沿って廃棄物管理契約の更新や一般家庭への啓発を実施

- 回収、分別、リサイクル・堆肥化システムと統合した新しい容器包装のフォーマットが商業化される
- 小売業・ブランドオーナーは、最低2つ以上の革新的な再利用可能な容器包装システムを商業化



英国：プラスチックパクトの概要③

具体的な行動計画を示したロードマップの概要

目標③70%のプラスチック容器包装が効果的にリサイクルもしくは堆肥化されている

主要な成果

- 英国内のプラスチック容器包装リサイクル率の大幅な向上（2017年は46%）
- リサイクル可能なものに関する市民への明確な情報伝達
- 回収・再資源化設備の能力強化
- 大型スーパーでの家庭からのポリエチレンフィルムの回収の改善

2019年4月まで

- 英国内のリサイクル率を58%まで引き上げ
- 全ての自治体で硬質容器包装の回収を実施。フィルム回収のための特定のルート整備

2022年末まで

- 英国内のリサイクル率が70%に到達
- リサイクルのための追加の設備整備（600キロトン以上）
- 最新のデジタル技術の活用

2025年末まで

主要な取組

- 以下に関する革新的なプロジェクトの実施
 - フィルム・軟質材の回収
 - 容器包装の回収・リサイクル・堆肥化・再資源化
 - 再生ポリマーの市場の開発

- 拡大生産者責任を通じた追加的な資金の獲得
- 最も実現性の高い市場での拡大、投資支援
- 自治体での回収の支援のための政策措置の実施

- 拡大生産者責任からの資金による継続的な投資

目標④全てのプラスチック容器包装の再生材の含有率を平均30%とする

主要な成果

- 再生材の含有率の目標（署名団体の平均値）
- | | |
|---------------|--------------|
| PETボトル：14-18% | PETトレイ：70% |
| 牛乳ボトル：25% | PP PTT：20% |
| PEボトル：10-15% | PE&PPフィルム：5% |

2019年4月まで

- 再生材の含有率の目標
- | | |
|---------------|--------------|
| PETボトル：22-28% | PETトレイ：50% |
| 牛乳ボトル：30-35% | PP PTT：30% |
| PEボトル：20% | PE&PPフィルム：7% |

2022年末まで

- 再生材の含有率の目標
- | | |
|--------------|---------------|
| PETボトル：50% | PETトレイ：35-40% |
| 牛乳ボトル：50% | PP PTT：50% |
| PEボトル：40-45% | PE&PPフィルム：10% |

2025年末まで

主要な取組

- 目標の達成のための戦略策定
- 主要なプロジェクトの特定
- 小売業者・ブランドオーナーは、ガイドラインを満たす再生材の含有率を明示
- 例えば以下のような主要プロジェクトの実施
 - 回収・リサイクル・堆肥化
 - 再生ポリマーの市場開発
 - 食品用途のPP・PEフィルムのリサイクル

- 廃棄物管理・リサイクルセクターは、目標達成のための追加の設備を整備
- 新製品・販売量の多い製品にはリサイクル材含有率を明示
- リサイクル材の使用に関する報告の実施

- 廃棄物管理・リサイクルセクターによる追加の設備整備
- 署名団体により販売される全ての製品のリサイクル含有率は、ガイドラインを満たす



フィンランド:プラスチックロードマップの概要

- フィンランド政府は、2018年11月にプラスチックロードマップを公表。
- プラスチックの削減 (Reduce/Refuse)、リサイクル (Recycle) に加え、代替 (Replace) を方向性として掲げ、ロードマップ全体で10の施策及び施策に伴う具体的な取組を示している。

プラスチックロードマップの施策及び具体的な取組の概要

施策	具体的な取組 (一部抜粋)
ポイ捨ての削減及び不必要な消費の回避	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチックに関連する課題、解決策、ステークホルダーについて情報を提供するためのキャンペーンの実施 ■ 使い捨ての容器包装、過剰包装及びポイ捨てを削減するためのGreen Deal agreementsの実施
プラスチックへの課税の検討	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチックへの課税に関する代替案の研究 ■ 特定の使い捨てプラスチック製品に対する課税を行った場合の消費削減への効果の検証 ■ 課税及び拡大生産者責任の関係、及びデポジットリファンドスキームの適用拡大の必要性の評価
プラスチック廃棄物のリサイクルの増加	<ul style="list-style-type: none"> ■ 分別回収に関する要求事項の改正、建物・地区・地域ごとの改修システムの整備 ■ 様々な種類のプラスチック廃棄物を分別回収するための代替方法の実証 ■ リサイクルプラスチックの使用が求められる製品グループの特定
建築物に使用されるプラスチックの特定及び建設現場からのプラスチック廃棄物の分別の向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築物からのプラスチックの量及びリサイクル可能性に関するインベントリの作成 ■ 建設産業からの包装プラスチックの削減のためのガイドラインの整備
農業・園芸で使用されるプラスチックのリサイクル及び代替の促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ 農業用途のプラスチックのリサイクル促進のための費用対効果の高い解決策の検証 ■ バイオ由来かつ完全に生分解される農業用マルチの開発、様々な環境下での生分解性の検証、及び使用促進への投資
プラスチックに対する様々なリサイクル方法の提示	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多様なバリューチェーンに適切なリサイクル方法の促進、及びステークホルダーの連携強化 ■ ケミカルリサイクルの実現可能性の評価 ■ 上記2つの取組に基づいたケミカルリサイクルプラントの実証



フィンランド:プラスチックロードマップの概要①

施策	具体的な取組の概要(一部抜粋)
代替的な解決策への大胆な投資及びプラスチックのナレッジに関するネットワークの設立	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチック代替のための解決策、素材、技術、ビジネスモデルの開発のための国のプログラムの設立及び資金提供 ■ バリューチェーン内の連携強化(例えば食品容器包装業界) ■ 上記プログラムの一部として、以下の目的のためのネットワーク設立 <ul style="list-style-type: none"> ● 企業の製品力強化 ● プラスチックのリサイクル及び研究に関するバリューチェーン強化 ● 従来のプラスチックの代替のための解決策の啓発 ● 基準の開発 ● 関連する国際的なフォーラムとの連携 ● 政治的な判断の支援、及びプラスチック代替・リサイクルに関する革新的な解決策の促進のための働きかけ ■ プラスチックの代替を持続可能に進めるための木質製品、植物由来製品、及び副流的な製品の増加のための開発プロジェクトの実施
プラスチックに関する課題の国際的な認知度の向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 欧州プラスチック戦略の施策の率先的な実施及びフィンランドによる解決策及び運用モデルに関する情報の発信 ■ 2019年7月-12月にフィンランドが議長国を務めるEU理事会におけるプラスチックに関する課題の優先的な位置づけ ■ プラスチック製品のリサイクル性、エコデザイン、及び再生プラスチック利用を促進するためのEUレベルでの取り組みの強化
専門性及び解決策の輸出	<ul style="list-style-type: none"> ■ フィンランド企業のプラスチックに関する課題の解決策の開発の促進及び輸出の促進 ■ 海洋ごみ問題が特に深刻な地域における連携体制の確立 ■ インパクト評価の実施
プラスチックによる健康及び環境への影響、及び解決策に関する研究の強化	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチック、特にマイクロプラスチックによる有害な影響に関する研究開発の強化 ■ 雨水、排水からのマイクロプラスチックを回収及び活用するための解決策の開発 ■ プラスチック・プラスチック廃棄物に含まれる様々な物質・有害物質の特定、及び分析のための技術・手法開発



フィンランド:プラスチックロードマップの概要②

- フィンランド政府が2018年11月に公表したプラスチックロードマップでは、フィンランドにおいてプラスチックの代替を進める背景及び方向性について以下の説明がなされている。

プラスチック代替の促進の背景

- 従来のプラスチックを代替するバイオ由来の素材は、フィンランドの研究、製品開発及び製造に重要な機会をもたらす。
- 安全で、バイオ由来、リサイクル可能、かつ特定の用途においては完全に生分解する容器包装への需要は世界的なものである。
- 建設産業におけるプラスチック代替のための代替素材としても活用可能である。
- フィンランドは、バイオ素材及び製造のための原料という点で十分な競争力がある。
- ただし、プラスチック代替のための素材及び解決策に関する理想を達成するためには、さらなる連携、研究・イノベーション、量産化への投資が必要である。

目的

- 複数の新規の解決策の国際的な市場への導入を今後5年間で進め、既存の企業、特にスタートアップ及び小規模事業者のビジネスを拡大すること

プラスチックの代替品の評価について

- 同時に、代替品、及び代替原料の供給可能性、有用性、また環境、健康・安全、リサイクル性、廃棄物管理への影響についても評価する必要がある。
- 将来的には、プラスチックとバイオ由来素材の複合物がプラスチックの代替として広く使用されるようになる可能性が有り、こうした複合物の評価は慎重に行われる必要がある。
- 国際的に承認された評価の基準、コンセプトが開発され、評価のための標準化が行われる必要がある。



デンマーク:プラスチック袋等の規制の概要

- デンマークでは、プラスチック袋の消費削減を目的として、1994年より小売店によるプラスチック袋の購入時に課税が実施されている。
- 2018年12月には、デンマーク政府は、消費者へのプラスチック袋の無償配布を禁止、及び軽量プラスチック袋の提供を禁止する方向性を発表。
- また、デンマーク環境・食糧省と業界団体等との自主パクトにより、2023年までにプラスチック袋の消費量を50%削減することを表明。

プラスチック袋への課税

- プラスチック袋の消費削減、廃棄物削減を目的として、1994年より、小売店によるプラスチック袋の購入時に課税を実施。
- 施策により、プラスチック袋の消費量を約50%削減。
- スーパー等ではプラスチック袋の有料化(消費者による課税分の負担)が行われたが、一部の衣料品店等では、課税分を小売店側が負担しプラスチック袋の無償配布が継続。

レジ袋の有料化

- 2018年12月には、サイズ、素材に関わらずレジ袋の消費者への無償提供を禁止する方向性を政府が発表。
- マイバッグの持参、もしくは再利用可能な袋の購入を推奨。

軽量プラスチック袋の禁止

- 2018年12月には、再利用ができない軽量プラスチック袋の提供を禁止する方向性を政府が発表。



デンマーク: プラスチックに関する行動計画の概要

- デンマーク政府は、2018年12月に、プラスチックに関する行動計画を発表。

「プラスチックに関する行動計画」における主要な行動計画

<バリューチェーン全体での取組>

- デンマークにおけるプラスチック消費に関する分析
- プラスチック産業の発展及びビジネスポテンシャルの分析

<生産から廃棄までの責任強化>

- 2020年1月以降の飲料ボトルのデポジット制度の強化
- 2025年以降の容器包装への拡大生産者責任の適用(環境配慮デザイン設計の促進、再利用・リサイクルの担保)

<ポストコンシューマープラスチックのリサイクル強化>

- プラスチック廃棄物の分別回収基準の統一

<プラスチックの適切な使用>

- レジ袋の有料化、軽量プラスチックレジ袋の禁止、2023年までのレジ袋消費量の半減
- イベントにおける使い捨てプラスチック削減のための要件の開発
- 使い捨ての食品容器等への容器包装税の検討

<マイクロプラスチック>

- 化粧品へのマイクロプラスチック添加の国際的な禁止
- 下水道中のマイクロプラスチック、及び人工芝からのマイクロプラスチックとその代替品に関する研究の促進

<十分な知識に基づいた判断>

- バイオベースドプラスチック、生分解性プラスチックの利点及び課題についての研究の促進
- PVC製品及び代替オプションのデンマーク市場でのマッピング

<循環型のプラスチックの単一市場>

- リサイクル性に関する欧州域内で共通の要件



ノルウェー：プラスチック袋に関する取組の概要

- ノルウェーでは、産業界の取組によるプラスチック袋の有料化を実施。2017年11月には、プラスチック袋の有料化による収益をプラスチックごみ対策及びプラスチックの資源効率性向上に充てるための基金を設立。

プラスチック袋の有料化

- 産業界の自主的な取組により、プラスチック袋の有料化を実施。

プラスチックごみ対策のための基金

- 2017年11月に、産業界が、プラスチック袋の有料化による収益をプラスチックごみ対策及びプラスチックの資源効率性向上に充てるための基金（Norwegian Retailers Environment Fund）を設立。

<基金の概要>

- メンバー：プラスチック袋を消費者に有料で提供している小売店（ノルウェー内で販売されているプラスチック袋の約90%を占める）
- 会費：プラスチック袋1枚当たり0.5クローネ（約6円）を負担
- 会費の使用方法：
 - プラスチック袋の削減のための取組の支援
 - 海洋・陸域におけるプラスチックごみ及びポイ捨てに対する取組の支援
 - リサイクルを含むプラスチックの資源効率性の向上のための取組の支援
- 活動実績：2018年8月には、海洋ごみ対策等を実施する団体に250万クローネ（約3,000万円）を寄付。



スウェーデン: プラスチック袋への課税等の概要

- スウェーデンでは、2016年の法令により、プラスチック袋の環境負荷及び消費削減のための取組に関して消費者に情報提供することを小売店等に対して義務付けている。
- 2019年6月には、スウェーデン政府は、EU指令によるプラスチック袋の削減目標(2025年末までに1人当たり年間40枚以下)を達成するためのプラスチック袋への課税案を発表。

プラスチック袋に関する情報提供の義務化

- 2016年、スウェーデン政府は、プラスチック袋を提供する事業者(小売店等)に対して、プラスチック袋の環境負荷及び消費削減のための取組に関する消費者への情報提供を法令により義務化。
- プラスチック袋を製造・輸入する事業者については、製造・輸入量についてスウェーデン環境保護庁に毎年報告することが義務付けられている。

プラスチック袋への課税

- EU指令によるプラスチック袋の削減目標(2025年末までに1人当たり年間40枚以下)を達成するため、2019年6月、スウェーデン政府は、プラスチック袋への課税案を発表。
- スーパー等の小売店では既にプラスチック袋の有料化を実施しており、課税により、1枚当たり3クローナ(約30円)が上乗せされる。15 μ m未満の超軽量プラスチック袋についても約3円の課税が行われる。
- 再利用可能な袋、ごみ袋、冷凍食品用の袋は規制の対象外。

米国における取組



米国におけるプラスチック製品の規制動向（概要）

米国では、連邦政府がマイクロビーズに関する規制を行っている。また、州や都市レベルで様々な規制が実施されている。

	プラスチック袋	ストロー、カトラリー	食品容器包装	その他製品
連邦政府				<ul style="list-style-type: none"> ■ マイクロビーズを含む化粧品の製造、包装、配布禁止（2017年7月～製造禁止、2018年7月～販売禁止）
シアトル市	<ul style="list-style-type: none"> ■ 小売店でのプラスチック買い物袋の配布禁止（2012年7月～） ■ 除外対象 <ul style="list-style-type: none"> ● リサイクル可能な紙袋（大きいサイズは有償かつ40%以上のリサイクル繊維の使用義務有） ● 再利用可能な袋 ● 堆肥化可能な袋（認証有） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 飲食店等でプラスチックストロー、マドラー、カトラリー類の使用を禁止（2018年7月～） ■ 除外対象 <ul style="list-style-type: none"> ● 再利用可能な製品 ● 堆肥化可能な製品 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 飲食店等での発泡ポリスチレン製の食品容器包装の使用禁止（2009年1月～） ■ 飲食店等での再生不可能もしくはたい肥化不可能な使い捨て食器容器包装の禁止（2010年7月～） 	
カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全土でのプラスチック買い物袋の禁止（2016年11月～） ■ 除外対象 <ul style="list-style-type: none"> ● 再利用可能な袋または再生紙袋（最低10セントの徴収） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 飲食店にて、要求がない限りストローの提供を禁止（2019年1月～） ■ 除外対象 <ul style="list-style-type: none"> ● ファーストフード店、コンビニ ● 紙、木材、竹等のプラ以外の素材の製品 		<ul style="list-style-type: none"> ■ マイクロビーズを含むパーソナルケア製品の販売、配布の禁止（2020年1月～）
ニューヨーク市			<ul style="list-style-type: none"> ■ 発泡ポリスチレン製の持ち帰り食品用容器の販売、配布、所有の禁止（2019年1月～） ■ 除外対象 <ul style="list-style-type: none"> ● 紙製容器（コーティング無し）、堆肥化可能素材の容器 ● 店舗に食品が到達する以前に食品が既に包装されている場合 ● 生鮮食品店等にて肉・魚などの保存用の発泡プラスチック容器 	



米国連邦政府による規制動向

- 米国連邦政府は、プラスチック製品に関連する規制として、マイクロビーズに関する規制を実施している。

対象	概要	施行
マイクロビーズ	<ul style="list-style-type: none">■ Microbead-Free Waters Act of 2015により、マイクロビーズを含む化粧品の製造、包装、配布が禁止されている。■ 所管はFDA(食品医薬品局)	製造禁止： 2017年7月 販売禁止： 2018年7月



シアトル市における規制動向

- 環境意識の高い都市として知られる。スターバックスの本社も所在。
- 米国の主要都市で初めて、プラスチック製のストロー、カトラリーを禁止。
- 各種プラ製品の禁止令において、堆肥化可能なものは除外対象となっている。



対象	概要	施行
プラスチック袋	<ul style="list-style-type: none"> ■ 小売店でのプラスチック買い物袋の配布を禁止 <ul style="list-style-type: none"> ● リサイクル可能な紙袋の使用は許可(大きいサイズの袋は有料(5セント以上)、かつ40%以上のリサイクル繊維の使用及びリサイクル繊維の最低含有率の袋への表示を義務付け) ● 再利用可能な袋の使用は許可 ● たい肥化可能な袋(認証有、緑色もしくは茶色)は配布を許可 ● 違反した場合、250ドルの罰金 	2012年7月 ↓ 2017年7月 (改定)
ストロー、カトラリー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 飲食店等でのプラスチック製ストロー、マドラー、カトラリー類の使用を禁止 <ul style="list-style-type: none"> ● 再利用可能、もしくはたい肥化可能な製品は規制から除外 	2018年7月
食品容器包装	■ 飲食店等での発泡ポリスチレン製の食品容器の使用禁止	2009年1月
	■ 飲食店等での再生不可能もしくは堆肥化不可能な使い捨て食品容器包装の禁止	2010年7月

(出典) <http://www.seattle.gov/utilities/services/recycling/reduce-and-reuse/plastic-bag-ban>
http://www.seattle.gov/util/cs/groups/public/@spu/@foodyard/documents/webcontent/1_074388.pdf
<http://www.seattle.gov/utilities/businesses-and-key-accounts/solid-waste/food-and-yard/commercial-customers/food-packaging-requirements>



カリフォルニア州における規制動向

- 全米で初めて州レベルでプラスチック買い物袋を禁止。
- マイクロビーズの禁止も、連邦政府に先駆けて制定（施行は連邦政府より後）。
- 生分解性プラスチック（たい肥化可能プラスチック）を禁止の除外対象としていない。



対象	概要	施行
プラスチック袋	<ul style="list-style-type: none"> ■ 州全土でのプラスチック買い物袋の禁止 <ul style="list-style-type: none"> ● 再利用可能な袋または再生紙袋は、最低10セントの徴収により提供できる 	2016年11月の住民投票を経て施行
ストロー	<ul style="list-style-type: none"> ■ レストランにおいて、要求がない限りストローの提供を禁止 <ul style="list-style-type: none"> ● ファーストフード店、コンビニは規制対象外 ● プラスチック素材以外（紙、木質、竹等）は使用可能。 ※ 生分解性ポリマーは規制対象 	2019年1月
マイクロビーズ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2015年に、歯磨き粉などのマイクロビーズを含むパーソナルケア製品の販売、配布を禁止する法律を制定 	2020年1月（予定）

(出典) <https://www.calrecycle.ca.gov/Plastics/CarryOutBags/>
<http://www.ncsl.org/research/environment-and-natural-resources/plastic-bag-legislation.aspx>
<https://www.nytimes.com/2015/10/09/business/california-bans-plastic-microbeads.html>
https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201520160AB888
https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=201720180AB1884



ニューヨーク市における規制動向

- ニューヨーク市では、2013年に食品用発泡プラスチック容器(発泡ポリスチレン)を禁止する法令が可決。しかし、その後の飲食業界からの反発を受けていた。裁判を経て、食品用発泡容器(発泡ポリスチレン)が、経済的もしくは環境にやさしい方法でリサイクルできないと結論付けられたことから、2019年1月より禁止令が施行された。
- ニューヨーク州では2020年3月よりプラスチック袋が禁止されることになっている。(カリフォルニア州に続いて州レベルでは2例目)



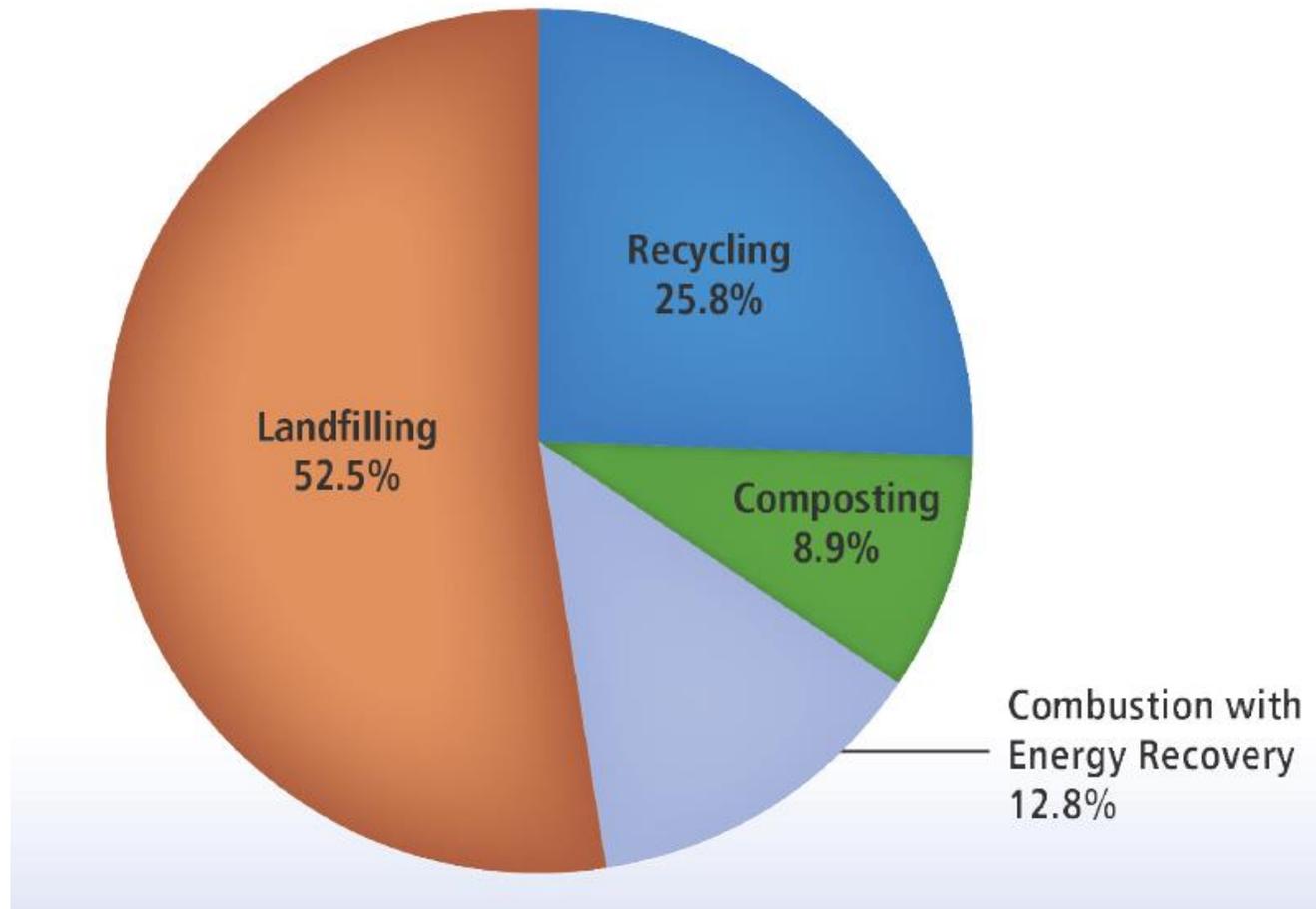
<ニューヨーク市>

対象	概要	施行
食品用発泡プラスチック容器	<ul style="list-style-type: none"> ■ 発泡プラスチック製(ポリスチレン)の持ち帰り食品容器の販売、配布、所有を禁止。 <ul style="list-style-type: none"> ● 食品容器、カップ、皿、ボール、トレイ等が対象。 ● 梱包材の販売、配布も禁止。 ● 紙製容器(コーティング無し)、たい肥化可能素材は規制対象外 ● 店舗配達以前に既に食品が包装されている場合は規制対象外 ● 生鮮食品店などにおいて肉・魚などの保存用に使用される発泡プラスチック容器は規制対象外 ● 2019年7月より、違反した場合は罰金となる(1度目の違反は250ドル、2度目は500ドル、3度目は1,000ドル) 	2019年1月

(出典) <https://www1.nyc.gov/assets/dsny/site/resources/recycling-and-garbage-laws/collection-setout-laws-for-business/foam-ban>
https://www1.nyc.gov/assets/dsny/docs/2017-05-12FoamDetermination_FINAL.pdf

(参考) 米国の廃棄物処理方法

米国の都市ごみの処理方法の割合(2015年、重量ベース)



(参考)米国の廃棄物処理方法

■ 米国におけるプラスチックごみの処理方法(赤枠)

Table 1. Generation, Recycling, Composting, Combustion with Energy Recovery and Landfilling of Materials in MSW, 2015*
(in millions of tons and percent of generation of each material)

Material	Weight Generated	Weight Recycled	Weight Composted	Weight Combusted with Energy Recovery	Weight Landfilled	Recycling as Percent of Generation	Composting as Percent of Generation	Combustion as Percent of Generation	Landfilling as Percent of Generation
Paper and paperboard	68.05	45.32	-	4.45	18.28	66.6%	-	6.5%	26.9%
Glass	11.47	3.03	-	1.47	6.97	26.4%	-	12.8%	60.8%
<i>Metals</i>									
Steel	18.17	6.06	-	2.14	9.97	33.3%	-	11.8%	54.9%
Aluminum	3.61	0.67	-	0.50	2.44	18.5%	-	13.9%	67.6%
Other nonferrous metals†	2.22	1.50	-	0.06	0.66	67.6%	-	2.7%	29.7%
Total metals	24.00	8.23	-	2.70	13.07	34.3%	-	11.2%	54.5%
Plastics	34.50	3.14	-	5.35	26.01	9.1%	-	15.5%	75.4%
Rubber and leather	8.48	1.51	-	2.49	4.48	17.8%	-	29.4%	52.8%
Textiles	16.03	2.45	-	3.05	10.53	15.3%	-	19.0%	65.7%
Wood	16.30	2.66	-	2.58	11.06	16.3%	-	15.8%	67.9%
Other materials	5.16	1.43	-	0.69	3.04	27.7%	-	13.4%	58.9%
Total materials in products	183.99	67.77	-	22.78	93.44	36.8%	-	12.4%	50.8%
<i>Other wastes</i>									
Food, other‡	39.73	-	2.10	7.38	30.25	-	5.3%	18.6%	76.1%
Yard trimmings	34.72	-	21.29	2.63	10.80	-	61.3%	7.6%	31.1%
Miscellaneous inorganic wastes	3.99	-	-	0.78	3.21	-	-	19.5%	80.5%
Total other wastes	78.44	-	23.39	10.79	44.26	-	29.8%	13.8%	56.4%
Total municipal solid waste	262.43	67.77	23.39	33.57	137.70	25.8%	8.9%	12.8%	52.5%

* Includes waste from residential, commercial and institutional sources.

† Includes lead from lead-acid batteries.

‡ Includes collection of other MSW organics for composting.

Details might not add to totals due to rounding.

Negligible = Less than 5,000 tons or 0.05 percent.

A dash in the table means that data are not available.



米国：プラスチックパクトの概要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「米国プラスチックパクト (U.S. Plastics Pact)」が発足。80以上の民間企業や政府機関等が参画している。(2021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(2021年3月時点で80団体以上)

- 行政機関(アリゾナ州、ワシントン州、中央バージニア州、オースティン市、フェニックス市、シアトル市 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：プラスチックパクトの概要②

参加企業・団体に求められること

- 可能な場合、パクト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
- パクトの目標に沿って、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。

今後の活動予定

- 2021年の第一四半期までに目標達成に向けた計画(Roadmap)を策定、公表。
- 毎年、進捗報告書を公表。

その他(参加費用等)

- パクトの運用・管理のために、The Recycling PartnershipがU.S. Plastics Pact LLCを設立。
- パクトに参加する企業は、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：バイオプリファードプログラムの概要

- 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

その他レポート等

UNEP「循環経済を促進する容器包装規制及び基準の役割」(2019年)

- 国連環境計画(UNEP)は、プラスチックの環境中への流出等が世界的に問題となっている背景を踏まえ、EU・日本・ASEANにおける容器包装廃棄物に関する規制と基準のレビュー、及びそれらを踏まえたASEANにおいて実施しうる政策についてまとめた報告書を公表。

EU・日本・ASEANにおける政策の策定状況(実施予定含む)

	EU	JP	BN	KH	ID	LA	MY	MM	PH	SG	TH	VN
全般的な法枠組み												
一般廃棄物に関する法律	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
海洋ごみに関する法律	✓	✓			✓		✓		✓	✓	✓	✓
ポイ捨て対策に関する法律			✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
デザインの改善・素材規制による削減	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
分別・回収	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓			✓
リサイクル・リカバリーに関する国家目標	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓
埋立規制	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	
エネルギー回収に関する法律					✓		✓				✓	✓
拡大生産者責任	✓	✓			✓※		✓※			✓※	✓※	
貿易政策	✓	✓			✓		✓		✓		✓	✓
グリーン公共調達	✓	✓			✓				✓		✓	
再生材含有に関する政策	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

(国名)
 EU: 欧州連合
 JP: 日本
 BN: ブルネイ
 KH: カンボジア
 ID: インドネシア
 LA: ラオス
 MY: マレーシア
 MM: ミャンマー
 PH: フィリピン
 SG: シンガポール
 TH: タイ
 VN: ベトナム

※拡大生産者責任の一部の項目について政策を策定

ASEAN全域において実施しうる施策の例

- ✓ 対象とする素材、容器包装の種類、及び用語の定義の調和
- ✓ ASEAN諸国で比較可能なデータを構築し重点分野を特定するための報告枠組み
- ✓ ラベルの調和 (特に国境を越えた消費・廃棄が想定される製品)

UNGC「海洋プラスチックシップ2030」の概要②

「End Plastic Waste Entering the Ocean」(Focus Area 4, Ambition 1)の記載内容

Strategy (取るべき戦略)

- 戦略1: プラスチックに関するサーキュラーエコノミー的な解決策のデザインおよび履行のため、全世界の企業及び政府を結集させる。
- 戦略2: 野外焼却、オープンダンピング、安全性の低い投棄場へのごみの投棄など、不適切な廃棄方法の利用を最小化する。
- 戦略3: 水道への廃棄物の投棄や海洋に対する直接的なごみの廃棄を減らす。
- 戦略4: 廃棄物の回収、選別、処理システムを向上させる。
- 戦略5: 廃棄物の回収者の作業の効率性と生活水準を向上させる。
- 戦略6: 加工済み材料に関する持続可能性の高い市場の成長を可能にする。

Recommendations (推奨事項)

【政策決定者】

- ローカルな廃棄物の収集および管理システムの設立および改善を支援する。
- ローカルな規則および規則の施行により、マルポール条約 附属書Vやロンドン条約およびその議定書等の国際的なフレームワークを踏まえ、環境に対する廃棄物の意図的なごみの廃棄を防止すべきである。
- 効率的な廃棄物収集への参画を促すための社会的行動を形作る。そのためには、教育者、行政機関を含む政策施行機関および市民社会のアクターが連携する必要がある。
- 消費者やイメージ重視の製品ブランドの需要を喚起する等の方法を取りながら、再生材を扱う持続可能な市場を育てる必要がある。
- 海洋に混入するプラスチック廃棄物に関する新たなデータレポジトリを設立する。

【企業】

- バリューチェーンにおける不要なプラスチックの量を削減するため、業界横断的な努力を行う。
- プラスチックにおけるサーキュラーエコノミーを実現するため、新たな配送モデルの再デザイン・革新を行う。

【政策決定者・企業の双方】

- プラスチック廃棄物に関する法的フレームワークの検討を実施したり、廃棄物の収集・処理施設の資金調達を可能にするための公的および私的な投資を行う。これには、拡大生産者責任によるシステムや政府歳入から得られた資金を、よりよい廃棄物管理システムの資金調達の一部に用いることを検討することが含まれる。大部分の技術は既に存在しており、ローカルな法や規則を遵守しながら配備される。
- 代替素材をデザインするためのR&Dの資金調達メカニズムを設立する。

国際化学サミット(CS3)によるプラスチックに関する白書の概要(全体概要)

- 2019年11月にロンドンで開催された国際化学サミット(Chemical Sciences and Society Summit: CS3)における議論をまとめた白書「Science to Enable Sustainable Plastics」が2020年6月3日に公開された。

白書のテーマ

1. プラスチックの影響
2. 新しい持続可能なプラスチック
3. プラスチックのリサイクル性
4. プラスチックの分解



国際化学サミットへの日本からの参加者

- 高原淳教授(九州大学)
- 日向博文教授(愛媛大学)
- 沼田圭司博士(理化学研究所)
- 佐藤浩太郎教授(東京工業大学)
- 吉岡敏明教授(東北大学)
- 宮下哲フェロー(科学技術振興機構)
- 中村亮二フェロー(科学技術振興機構)
- 澤本光男教授(日本化学会)

サマリー

- プラスチックには、食品衛生・品質保持、建築・電子機器・医療用途での使用、自動車の軽量化等の多くの利便性があり、持続可能な社会の構築に不可欠。化石燃料への依存を減らすための将来の技術においてもプラスチックの使用は必要となる
- 一方、プラスチックの使用は環境問題も引き起こしている。製造には多量の石油が必要であり、CO₂排出量の増加に貢献する
- 流出したマイクロプラスチック・ナノプラスチックは環境中(海洋・河川・湖・大気・陸域)で検出されている。これらのプラスチック片はそれぞれポリマー構成や添加剤量等が異なり、伴うリスクを一般化することはできない
- プラスチックの環境負荷を理解し、低減するために化学の進歩が鍵
- 化学は、プラスチックリサイクルの効率を高め、長期的には、持続可能な原料から製造され、リサイクルされやすく、環境負荷の低い代替品の開発を推進することができる
- プラスチックのライフサイクルにおける持続可能性は、将来のプラスチック設計の主要な特性となるべき。様々な用途で様々な素材が必要となり、そのための技術開発・選択の検討が必要
- シナリオ・用途によって、持続可能性を向上させる選択肢は異なる(再生可能原料・廃棄物由来ポリマー、耐久性に優れたポリマー、必要に応じて分解するポリマー等)
- 技術単体では問題の解決はできず、並行して、廃棄物管理・規制・経済・行動変化等の取組が必要。また、化学者の分野横断的な教育、プラスチックの影響及び解決策に関する国民への啓発、ライフサイクルアプローチでの素材選択の検証が重要

1. プラスチックの影響 (Impact of Plastics)

- プラスチックは現代の生活に不可欠であり、持続可能な開発に必要なツールでもある
- 一方、今日の石油化学ベースのプラスチックには、原料生産から製造にかかる温室効果ガス排出や廃プラスチックによる環境汚染等、環境への影響が懸念されるものもある
- 化学は、持続可能性に関するツール開発や、適切な場合は、循環経済の推進により、これらの影響の理解及び低減に貢献できる

導入

- プラスチックの製造には、石油原料のみでなく、エネルギーが必要であり、CO₂排出量の増加に貢献
- 効率的な廃棄物管理システムが開発された場合、プラスチックが代替品よりも(特にCO₂排出の面において)持続可能な選択となるシナリオは多く存在する。素材選択には、バランスのとれた、また証拠に基づいたLCAや持続可能性の評価を含むべき。そうした評価をせずに代替品を選択することはとりわけ注意が必要

プラスチックのカーボンフットプリント

- プラスチックの持続可能性を高めるために化石由来のポリマーを代替する方法は複数あり、1つはバイオ由来の代替品を使用すること
- 新しいポリマーは、リサイクル・環境での分解を促進する場合は望ましいが、製造プロセス・技術との不適合や物性低下をもたらす可能性もある

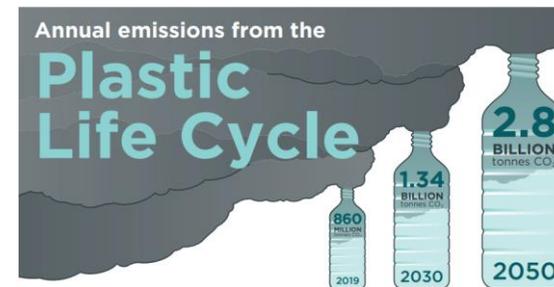
マイクロプラスチック

- マイクロプラスチックは、プランクトン等の食物連鎖の底辺にいる生物によって摂取され、より大きな生物が体内に蓄積する。マイクロプラスチックの生体への影響は未解明な部分が多い
- マイクロプラスチックの発生源及び挙動を解明するための研究は様々な手法で行われているが、より多くのデータを蓄積するために、分析の加速化、分野横断的な研究の促進が必要

マルチフィルム

- 効率的な農業の観点からマルチングは重要だが、プラスチック汚染を引き起こす可能性がある。分解する代替品を使用することは、環境負荷の低減や廃棄物回収の手間軽減につながる

プラスチックのカーボンフットプリント



(出典) Plastic & Climate: The Hidden Cost of a Plastic Planet, Center for International Environmental Law (2019)

2. 新しい持続可能なプラスチック(New Sustainable Plastics)

- 使用時の優れた物性だけでなく、廃棄時の選択を考慮したポリマーの開発が進められている
- ポリマー開発はLCAに基づいて行われるべきであり、それにより製造効率の向上、エネルギー消費量の削減が可能
- 条件によっては、廃棄物由来のプラスチック、生物学的に製造された原料、またはCO₂を原料とすることが有益となる
- 理想的には、再生可能原料は既存の製造プロセスに「ドロップイン」として投入できると良い

導入

- 長期的には、世界の製造システムは主に化石燃料から再生材や再生可能資源等の幅広い原料をベースとしたものに移行すると想定される
- 現時点では、環境中で容易に分解するポリマーは少なく、またリサイクルが容易となるように設計され商業化されているポリマーはほとんどない
- プラスチックはリサイクル可能に設計されるべきであり、解重合反応についてはさらなる理解と探索が必要

再生可能資源からのポリマー

- バイオ由来のポリマーは、プラスチック市場のごく一部を占める
- PLAは、もっとも広く使用されるバイオ由来の合成ポリマー。他には、テルペン、リモネンオキシド、無水コハク酸等のモノマーから製造されるものがある
- モノマーが再生可能資源由来であることが、必ずしも持続可能性の向上につながる訳ではない(モノマー製造時に富栄養化、酸性化を引き起こす等)

廃棄物の利用

- プラスチック由来の炭素排出を削減するために産業・農業もしくはその他の化学プロセスからの廃棄物の再利用は重要。また、CO₂も原料となりうる
- セルロース、キチン、スターチ等の天然のポリマーは、再生可能で環境中で分解する資源として活用可能だが、セルロースの加工には課題もあり、そのための研究が進められている

その他

- ポリマー製造・加工のための設備は多くの投資が必要であり、短期的に達成するのは困難。そのため、汎用プラスチック(PE,PP等)の代わりに既存の設備への「ドロップイン」で使用できる持続可能な代替品に関する研究が優先されるべき



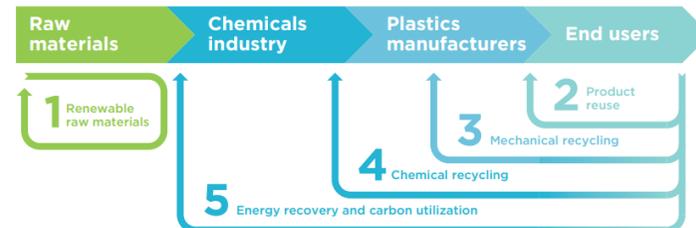
3. プラスチックのリサイクル特性(Recyclability of Plastics)

- 線形経済から循環経済への移行では、より多くのプラスチック廃棄物がリサイクルされるようになる必要がある
- 化学者は、「現在使用しているプラスチックのより効率的なリサイクル方法の開発」、及び「将来、より効果的にリサイクルできる新しいプラスチックの開発」を通じて、この目標の達成を推進することができる
- 取組には、廃棄されたポリマーを価値のある化学物質にアップサイクルし、ポリマー製造もしくは他の工程に戻すことのできるケミカルリサイクル技術の強力な推進を含むべき

導入

- 今日のプラスチックの多くは何らかの形でリサイクルが可能だが、技術・経済・ロジスティクスがネックとなり、実際にリサイクルプロセスに流入する量はごくわずか
- 特定の用途では、効率的に同じ用途にリサイクルできるものもあるが、リサイクルが難しいものやカスケードリサイクルされるものもある
- プラスチック廃棄物・再生材の価値が高まれば、プラスチック製造業者・廃棄物処理業者の回収・処理・再生へのインセンティブは高まる

プラスチックの循環経済



メカニカルリサイクル・サーマルリカバリー

- メカニカルリサイクルにより再生されたプラスチックは、バージン材と比較して物性が劣ることが多い
- メカニカルリサイクルに適さない場合、焼却・熱回収により大気中へのCO₂排出を抑制できるが、全てのプラスチックに適している訳ではない

ケミカルリサイクル

- ケミカルリサイクルは、代替策として有望だが、現時点では、商業的に活用可能な手法は少ない。これは、一部の廃棄物の複雑な組成や添加物等による要因もある
- 現在最も一般的と思われる熱分解を用いたケミカルリサイクルは、エネルギー消費量が多く、また生成物を選択的に製造するには限界がある。改質触媒や化学プロセスの改善は、分解・解重合を促進し、反応温度を下げることに繋がる。また、付加価値の高い化学物質の選択的な製造を検討することも重要

再生材から製造された定規



紙とプラスチックの複合材

- 紙単体はリサイクル可能だが、プラスチックとの複合材をリサイクルする場合は、紙の分離が必要となる。現時点では効率的に分離する技術がなく、多くのリサイクル不可能な廃棄物の発生に繋がっている
- 化学者・素材製造者は、これらの素材のリサイクル性向上に注力すべき。リサイクルができない場合、堆肥化可能な設計にすることができる

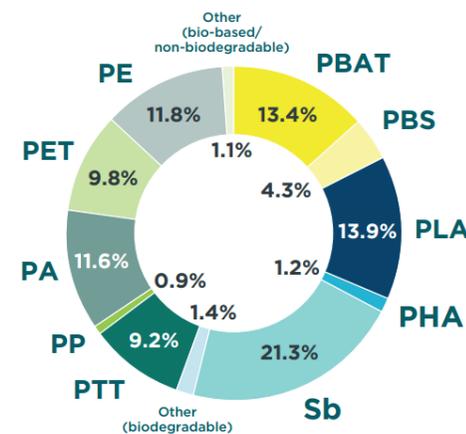
4. プラスチックの分解(Degradation of Plastics)

- 生分解性及び堆肥化可能プラスチックには既に市場に流通しているものがあるが、その用語の意味や分解に必要な条件・時間について、一般市民・産業界の間には混乱もある
- 異なる条件での全てのプラスチックの分解挙動及び分解生成物の最終形態を理解するための研究が必要
- そうした研究から得られる知見は、化学者が、耐久性があり、かつ必要に応じて分解するポリマーを設計するため、また、プラスチック製品の分解による非意図的な環境への影響を防止するために役立つ

プラスチックの分解

- 状況によっては、環境中で分解するプラスチックの使用がプラスチック汚染を減らすための最良の解決策となる可能性があるが、その場合でも、様々な廃棄物処理方法を踏まえたLCAが必要
- ポリマーの分解や分解後の生成物に関する研究プロセスは、自然界と実験室の両方の環境で検証されることが重要
- 全ての分解性プラスチックは、有害物質を発生させない形で、特定の時間内に環境中に完全に吸収される必要がある。EUの堆肥化可能プラスチックの定義では、12週間で10%以上が2mmのふるいの中に残らないように分解することが求められるが、ふるいを通じたプラスチック片も完全に分解される必要があり、分解までの許容時間は用途により異なる
- プラスチックへの生分解性機能の付与は、当該製品使用後の選択肢を増やすものであり、使用後の環境中での分解を標準化するものではない
- バイオマス由来であり生分解性を有するポリマーには、PLAやPHAがある。また、CO₂ とエポキシ化合物を原料とする芳香族ポリカーボネートは、分解性を有し、温室効果ガス排出を抑制できる可能性をもつ樹脂

世界のバイオマス・生分解性プラスチック製造能力



(出典) Bioplastics market data 2019, European Bioplastics(2019)

課題

- 生分解性を有する代替品を容器包装用途の従来のプラスチックの代わりに使用する場合、物性と分解条件を向上させていく必要がある。化学は、生分解性プラスチックの機械的・熱的・レオロジー特性の向上、及び低価格での大量生産の方法の確立に貢献することができる
- 素材により完全に分解する条件が異なることも課題。様々な環境条件があることは、いかなる条件でも分解する世界共通(ユニバーサル)なポリマーの設計は難しいことを意味する

研究課題(Research Challenge)

1. ライフサイクルを通じたプラスチックの影響の理解

- a. 様々な種類、形状、サイズのマイクロ/ナノプラスチックを異なる時間軸で研究するための分析手法の開発
- b. 開発した分析手法の環境中のマイクロプラスチックの輸送・分散に関する予測モデルへの適用(プラスチック廃棄物の発生源、流出先、残留に関する理解の促進)
- c. 様々な環境下(土壌、淡水、海洋)でマイクロ/ナノプラスチックの形成に影響を及ぼす要因の理解のための研究
- d. 全サイズの廃棄物におけるプラスチックとその分解生成物の毒性に関する研究
- e. プラスチックのLCA、ライフサイクルを通じた持続可能性の評価

2. 持続可能なプラスチックの開発

- a. クローズループリサイクルの効率向上のためのポリマー開発(物性を維持しつつ、必要に応じて分解し、ケミカルリサイクル・アップサイクルが可能となるような素材)
- b. 再生材及びバイオマス素材からのポリマー開発に関する研究
- c. 厳格な持続可能性に関する基準に適合する形でプラスチックを製造、加工、リサイクルするための新しいプロセスの開発
- d. 一部用途向けの、使用後も見据えた耐久性のあるポリマー開発
- e. 複数の物性を持つポリマー開発に向けたポリマーの物性の研究
- f. 重合、解重合プロセスの理解のための手法の開発

3. クローズループリサイクル

- a. プラスチック及びコンポジットを単一素材に選別するためのラベル、特定、選別技術の開発
- b. より効率的なケミカルリサイクルプロセスの開発
- c. リサイクル性向上のための、可逆性のある重合・解重合反応の研究
- d. エネルギー回収に関する研究

4. プラスチックの分解の理解と管理

- a. (生分解性)ポリマーの基準とラベルの検証(「生分解」「堆肥化可能」「環境中で分解」等の用語の適切な理解の担保)
- b. 様々な環境中でのポリマーの分解挙動の理解のための研究
- c. リサイクル可能かつ環境中で分解する素材の開発
- d. 環境中で分解するポリマーの機能性・コスト競争力の確保、また用途・求められる分解時間に応じた幅広いポリマーの開発

酸化型分解性プラスチックの定義

- 酸化型分解性プラスチックは、EUの文書やエレン・マッカーサー財団のレポートにおいて、「従来のプラスチックに、熱や紫外線による分解・断片化を促進する添加剤を加えたもの」と定義されている。

EUの文書でみられる酸化型分解性プラスチックの定義

いわゆる酸化型分解性プラスチックは、紫外線や熱への曝露によって微小片へ分解することを促進する添加剤を含んだ従来のプラスチックである。

【原文】

So called oxo-plastics or oxo-degradable plastics are conventional plastics which include additives to accelerate the fragmentation of the material into very small pieces, triggered by UV radiation or heat exposure.

(出典) <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/oxo-plastics.pdf>

エレン・マッカーサー財団のレポートにおける定義

酸化型分解性プラスチックは、従来のポリマー(例: LDPE)に、酸素の働き(紫外線及び・もしくは熱によって加速)により酸化と断片化を促進する化学物質が添加されたものである。

【原文】

Oxo-degradable plastics are conventional polymers (e.g. LDPE) to which chemicals are added to precipitate the oxidation and fragmentation of the material under the action of oxygen, accelerated by UV light and/or heat.

(出典) <https://www.newplasticseconomy.org/assets/doc/Oxo-statement-May2019.pdf>

PlasticsEurope「The Circular Economy for Plastics – A European Overview」(2019年)

- 2019年のPlasticsEuropeによる標記レポートは、欧州のプラスチックの循環状況についてデータを示し概観するものであり、プラスチックのリサイクル状況について新規データが示されている。

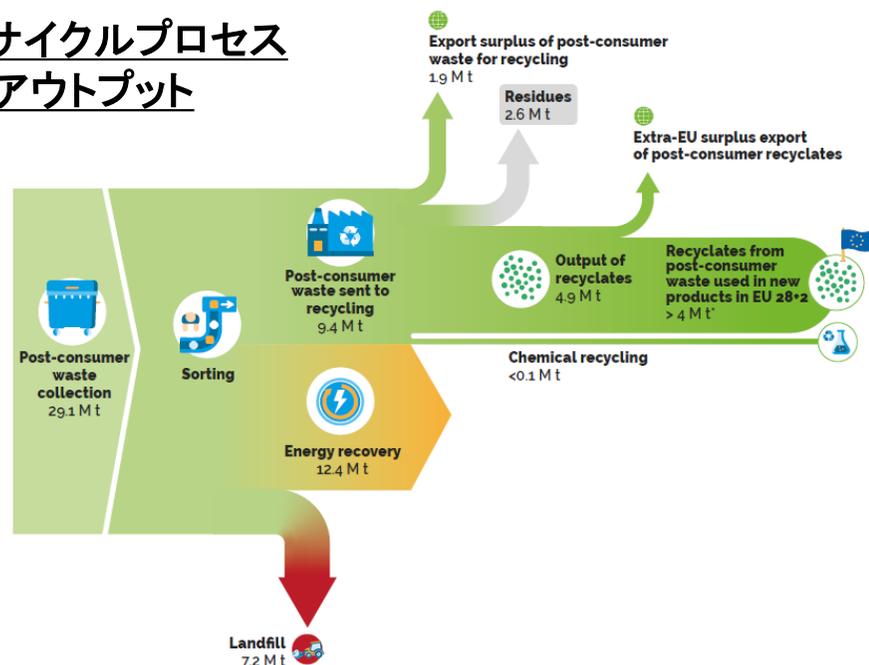
本レポートの特徴

- 欧州のプラスチック循環を最も広範に概観する調査
- 初めて、最終消費者による消費、使用状況、寿命、リサイクルプロセスについて分析を実施した。(従来は、リサイクルについては仕向量(インプット)のみしか対象にしていなかった)
- ステークホルダーが廃棄物回収・処理、再生プラスチック使用を詳細に評価し、リサイクルの量・質の向上に向けた課題と機会の特定に貢献するもの

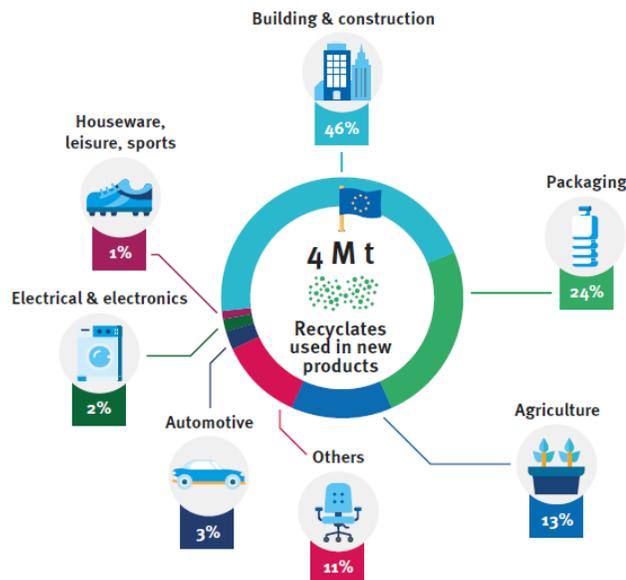
欧州のプラスチック循環状況を示す主なデータ

- 使用後のプラスチックごみの回収量は2,910万トン。そのうち分別回収量は半分未満(48%)
- 900万トン以上の廃プラがリサイクルに向かい、約500万トンの再生材が製造される【左下図】
- 容器包装プラスチックごみのリサイクル率は、EU指令改正による算定基準変更で42%→29%に低下
- 再生プラスチックは建材用途や容器包装用途をはじめとして様々な用途に使用されている【右下図】

リサイクルプロセス のアウトプット



再生プラスチックの使用用途



世界経済フォーラムにおけるESG情報開示の検討について(背景)

- 2020年1月に開催された世界経済フォーラム(WEF)の年次会合において、WEFが、ESG情報開示における共通の指標(metrics)を検討するためのコンサルテーションペーパー「Toward Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation」を公表。現在、パブリックコメントが行われている。

パブリックコメントに至る全体的な背景

【2017年1月までの活動】

- WEFの諮問機関である国際・ビジネス・カウンシル(IBC)が活動の一環として、経営者が直面する課題である、ビジネスへの圧力のバランスを短期・長期でとることに関する対話(Modern Dilemma Series)を実施
- Modern Dilemma Seriesの議論を活かし、2017年1月の年次総会(ダボス会議)において、「Compact for Responsive and Responsible Leadership」を公表、140以上のグローバル企業の経営者が署名

【2019年夏のIBC会合～現在】

- 会合でビジネスパフォーマンスとリスクにおけるESG側面の重要性について議論
 - 特に、国際的に一貫性があり業種を超えた形式で、企業が全ステークホルダーに対して長期的な価値創造を示す際に直面する課題について議論
 - 複数のESG指標・報告枠組みが存在し一貫性・比較性が不足していることが、企業が持続可能性に関する取組の進捗を示すための妨げになると特定された
- 業種・国を超えて企業の年次報告書に定期的に反映可能な共通のマテリアルESG指標・推奨される情報開示項目を特定するためのイニシアチブを開始
 - ↓
 - WEF、4大監査法人(Deloitte, EY, KPMG, PwC)との協力のもと、コンサルテーションのためのドラフトペーパーを作成

IBCについて

- 2001年にWEFにより設立
- 全産業の有力企業約120社のトップがメンバー
- ビジネスに関連するグローバル課題の特定、解決策の検討を行う

パブリックコメントについて

- 形式: WEFのHP上でのオンラインサーベイ
- 対象: 企業、投資家、指標プロバイダー、その他のステークホルダー
- 期間: HP上では明記無し

イニシアチブ・ペーパーの概要

【目的】

- 既存の基準の更なる連携・整合、及び体系的な解決策(例えば一般的に承認された国際的な決算もしくは他の報告基準)を推進するために、IBCのメンバー企業がイニシアチブの成果に基づいて集合的に報告を開始すること
- 指標及び情報開示項目は、検証・保証可能であるべきで、より持続可能で包摂的な世界経済に向けて企業・投資家・他のステークホルダー間での透明性の向上や連携を推進するもの

【ペーパーの内容】

- 4つの柱について、22のcore metrics (コア指標)と34のexpanded metrics (拡張指標)を提示
 - メトリックスは、可能な限り、既存の基準・情報開示枠組みを参考に作成(GRI, SASB, TCFD等)
- ペーパーの最終化後、直ぐにコア指標の報告を開始するように企業に推奨
 - 報告は、年次報告書等の主要な開示媒体にて行われるべき
- 本イニシアチブは、投資家を越えたステークホルダーの関心に合わせて追加・詳細情報を提供することの多い個別のサステナビリティ・ESG・影響報告の価値を低下させるものではない
- コア指標は、世界共通で業種によらないことを意図しているが、特定の指標が企業の長期的な価値創造にマテリアルでない場合も考えられることから、「comply or explain (遵守せよ、さもなければ説明せよ)」アプローチを提案

【スケジュール】

- パブリックコメント後、2020年中にペーパーを最終化予定

ペーパーの構成



Preface

Introduction and Summary

Summary Overview of Core Metrics and Disclosures

Approach

Development of Proposed Metrics

Application of Proposed Metrics

Pillar 1 – Principles of Governance

Introduction and Themes

Core Metrics and Disclosures

Expanded Metrics and Disclosures

Pillar 2 – Planet

Introduction and Themes

Core Metrics and Disclosures

Expanded Metrics and Disclosures

Pillar 3 – People

Introduction and Themes

Core Metrics and Disclosures

Expanded Metrics and Disclosures

Pillar 4 – Prosperity

Introduction and Themes

Core Metrics and Disclosures

Expanded Metrics and Disclosures

Conclusion

Appendix: Supplemental Information on Metrics and Disclosures

Pillar 1 – Principles of Governance

Pillar 2 – Planet

Pillar 3 – People

Pillar 4 – Prosperity

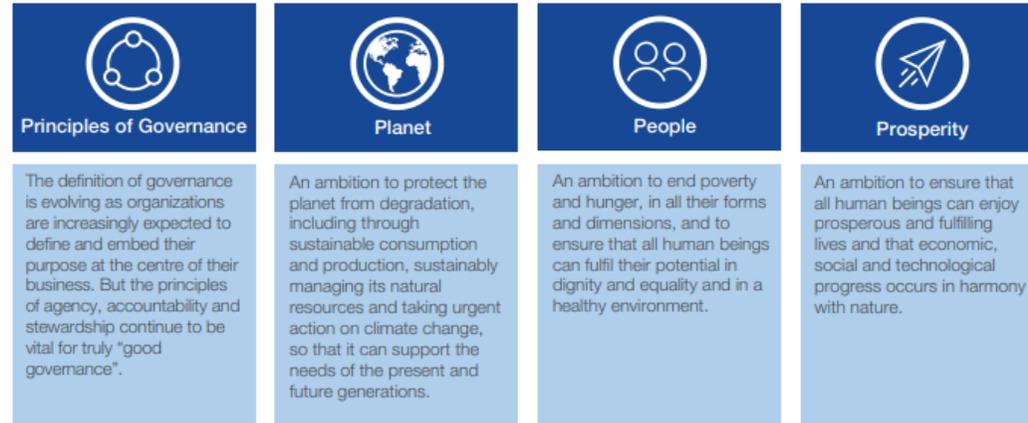
Acknowledgements

Endnotes

世界経済フォーラムにおけるESG情報開示の検討について(開示の柱・指標)

- ペーパーでは、4つの柱(pillar)に関して、22のコア指標及び34の拡張指標を提示している。

4つの柱



Source: World Economic Forum and Big Four Analysis. Definitions for Planet, People and Prosperity taken from the UN's 2030 Agenda for Sustainable Development of Governance*

指標

コア指標 (core metrics)

- 既に一般的に確立している22の指標・報告要件
- 主に定量的な指標で、(報告のフォーマットは企業によって異なるが)多くの企業が既に報告しているか、もしくは合理的な努力によって情報が入手可能
- 主に企業のそれぞれの事業活動のバウンダリー内が対象

拡張指標 (expanded metrics)

- コア指標ほどは既存の慣習・基準において確立されていない傾向にある34の指標
- バリューチェーン上のスコープがより広い、もしくは影響がより複雑・実体的※な傾向が強い
- より先進的な、持続可能な価値創造の評価・コミュニケーションの方法
- マテリアルで適切な場合、企業は本指標についても報告が望ましい

※原文は convey impact in a more sophisticated or tangible way



1. ガバナンスの原則 (Principles of Governance)

コア指標・開示項目

Theme	Core Metrics and Disclosures	Sources
Governing Purpose	Setting purpose Whether the company has a stated purpose linked to societal benefit and their core business	GRI (102-26), EPIC, Colin Mayer and others
Quality of Governing Body	Board composition Composition of the highest governance body and its committees by: executive or non-executive; independence; tenure on the governance body; number of each individual's other significant positions and commitments, and the nature of the commitments; gender; membership of under-represented social groups; competencies relating to economic, environmental and social topics; stakeholder representation	GRI (102-22), GRI (405-1a)
Stakeholder Engagement	Impact of material issues on stakeholders A list of the material topics identified in the process of defining report content and how they impact stakeholders	GRI (102-47)
Ethical Behaviour	Anti-corruption 1. Total percentage of governance body members, employees and business partners who have received training on the organization's anti-corruption policies and procedures, broken down by region 2. Total number and nature of incidents of corruption confirmed during the current year but related to previous years 3. Total number and nature of incidents of corruption confirmed during the current year, related to this year	Adapted from GRI (205-2) and GRI (205-3)
	Protected ethics advice and reporting mechanisms A description of internal and external mechanisms for: 1. seeking advice about ethical and lawful behaviour, and organizational integrity; 2. reporting concerns about unethical or unlawful behaviour, and organizational integrity	GRI (102-17)
Risk and Opportunity Oversight	Integrating risk and opportunity into business process Company risk factor disclosures clearly identify the principal risks facing the company specifically (as opposed to generic sector risks), the Board appetite in respect of these risks, how these risks have moved over time and the response to those changes. These should include discussion of data security and other emerging principal risks and should disclose the number of data breaches in the reporting period	Combination of EPIC and SASB (230a.1 and 2)

拡張指標・開示項目

Theme	Expanded Metrics and Disclosures	Sources
Governing Purpose	Material stakeholder buy-in The percentage of each stakeholder group that is aware of the company's stated purpose and believe they are authentically realizing it	New metric
Quality of Governing Body	Progress against strategic milestones Disclosure of the strategic milestones expected to be achieved in the following year and milestones achieved from the previous year	EPIC
	Remuneration 1. Remuneration policies for the highest governance body and senior executives for the following types of remuneration: - Fixed pay and variable pay, including performance-based pay, equity-based pay, bonuses and deferred or vested shares - Sign-on bonuses or recruitment incentive payments - Termination payments - Clawbacks - Retirement benefits, including the difference between benefit schemes and contribution rates for the highest governance body, senior executives and all other employees 2. How performance criteria in the remuneration policies relate to the highest governance body's and senior executives' objectives for economic, environmental and social topics.	GRI (102-35)
Stakeholder Engagement	Process for engaging stakeholders The organization's approach to stakeholder engagement, including frequency of engagement by type and by stakeholder group, and processes for ensuring reliability of information	GRI (102-43)
Ethical Behaviour	Alignment of strategy and policies to lobbying Details about whether and to what extent policies and strategies are aligned with the organization's lobbying, advocacy, memberships and related policy engagement activities, including details on participation in relevant multistakeholder initiatives	CDSB (REQ-01)
	Monetary losses from unethical behaviour Total amount of monetary losses as a result of legal proceedings associated with fraud, insider trading, anti-trust, anti-competitive behaviour, market manipulation, malpractice or other related industry laws or regulations	SAM (3.4.5); SASB (510a.1)
Risk and Opportunity Oversight	ESG in capital allocation framework Whether the highest governing body considers People, Planet, and Prosperity issues when overseeing major capital expenditures, acquisitions and divestures	CDSB (REQ-01)

2. 地球環境(Planet)

特に関連するSDGs目標



コア指標・開示項目

Theme	Core Metrics and Disclosures	Sources
Climate Change	Greenhouse gas (GHG) emissions Report GHG Protocol Scope 1 and 2 emissions in tonnes of carbon dioxide equivalent (tCO2e) and estimate and report upstream and downstream (GHG Protocol Scope 3) emissions where material.	GRI (305-1), CDP (C6, C7), CDSB (R03, R04), SASB (110a.1), GHG Protocol
	TCFD-aligned reporting TCFD-aligned reporting on governance and risk management for all. If climate change is material in short, medium or long term, disclose strategy and metrics/targets as well, including whether the company has committed to set a science-based target in line with net-zero by 2050.	TCFD CDSB R01, R02, R03, R05 and R06; SASB 110
Nature Loss	Land use and ecological sensitivity Report for operations, and estimate and report for full supply chain ('upstream') where material: Overall area of land used or affected; Annual change in an area of land used or affected; Number of IUCN Red List species present in areas used or affected.	Adapted from: GRI (304-1, 304-3, 304-4), CDP (F1)
Fresh water availability	Fresh water consumption in water stressed areas Report for operations, and estimate and report for upstream and downstream where material: Mega litres of fresh water consumed (withdrawals minus discharges of equal quality) in water-stressed areas.	Adapted from: GRI (303-3), CDP (W1), CDSB (R04), SASB (140a.1)

固形廃棄物	使い捨てプラスチック バリューチェーン上でマテリアルな場合は報告: 廃棄された使い捨てプラスチックの量(トン)
	固形廃棄物の廃棄による影響 バリューチェーン上でマテリアルな場合は報告: プラスチックや他の廃棄物ストリームを含む固形廃棄物の廃棄による社会的影響の評価
資源利用性	資源の循環性 循環型の流入 (inflow)/流出 (outflow) の量(トン)、割合 (%)

拡張指標・開示項目

Theme	Expanded Metrics and Disclosures	Sources
Climate Change	Science-based target to reduce GHG emissions Define and report progress against a science-based target to reduce GHG emissions.	SBTi
	TCFD-aligned reporting Enhance TCFD aligned reporting with financial metrics.	TCFD
Nature Loss	Impact of greenhouse gases Report wherever material along the value chain: Valued societal impact of greenhouse gas emissions.	NCP, ISO 14008
	Impact of land use Report wherever material along the value chain: Valued societal impact of use of land and conversion of ecosystems.	NCP, ISO 14008
Fresh water availability	Impact of fresh water consumption Report wherever material along the value chain: Valued societal impact of water consumption.	NCP, ISO 14008
Air pollution	Fine particulate matter Report wherever material along the value chain: Tonnes of PM2.5 emitted in urban areas.	GRI (305-7), SASB (120a.1)
	Impact of air pollution Report wherever material along the value chain: Valued societal impact of air pollution.	NCP, ISO 14008
Water pollution	Nutrients Report wherever material along the value chain: Tonnes of phosphate and nitrogen used or produced.	Adapted from: GRI (303-1)
	Impact of water pollution Report wherever material along the value chain: Valued societal impact of water pollution, including excess nutrients, heavy metals and other toxins.	NCP, ISO 14008
Solid waste	Single use plastics Report wherever material along the value chain: Tonnes of single-use plastic disposed of.	New Metric
	Impact of solid waste disposal Report wherever material along the value chain: Valued societal impact of solid waste disposal, including plastics and other waste streams.	NCP, ISO 14008
Resource availability	Resource circularity Tonnes and % of circular inflow / outflow.	WBCSD & KPMG Circular Transition Indicators

3. 人権 (People)

特に関連するSDGs目標



コア指標・開示項目

Theme	Core Metrics and Disclosures	Sources
Dignity and Equality	Gender pay equality (%) Ratio of the basic salary and remuneration of women to men for each employee category, by significant locations of operation	GRI 405-2
	Diversity and inclusion (%) Percentage of employees per employee category, by age group, gender and other indicators of diversity	GRI 406-1
	Wage level (%) Ratios of standard entry-level wage by gender, compared to local minimum wage for specific categories of workers	GRI 202-1
	Risk of incidents of child and forced labour (#, %) Number and percentage of operations and suppliers considered to have significant risk of: a) incidents of child labour, and b) incidents of forced labour, by type of operation and supplier, in terms of countries or geographic areas with operations and suppliers considered at risk.	GRI 408, GRI 409
Health and Well-being	Health and safety (%) 1. The total recordable injury rate (TRIR) for specific categories of workers 2. The absentee rate (AR) for specific categories of workers	SASB CN0101-18, GRI 403-2.a4
Skills for the Future	Training provided (#, \$) 1. Average hours of training per person that the organization's employees have undertaken during the reporting period, by gender and employee category (total number of trainings provided to employees divided by the number of employees) 2. The average training and development expenditure per full time employee	GRI 404-1, SASB HC0101-15

拡張指標・開示項目

Theme	Expanded Metrics and Disclosures	Sources
Dignity and Equality	Discrimination and harassment incidents (#) and the total amount of monetary losses (\$) 1. Number of discrimination and harassment across operations of the incidents and actions taken 2. The total amount of monetary losses as a result of legal proceedings associated with a) law violations and b) employment discrimination	GRI 406-1, SASB FB-FR-310
	Freedom of association and collective bargaining (%) Percentage of operations and suppliers in which the right to freedom of association and collective bargaining is at risk	SASB CN0401-17, GRI 407 WDI 7.2
	Living wage (%) Current wages against the living wage for employees, contractors and suppliers in states and localities where company is operating	MIT Living Wage Tool, EPIC Report, Shift
	Grievances and impact (#, \$) Number and type of grievances reported, and number of severe impacts occurring that were related to a salient human rights issue, and the type and impact of these issues	UN Guiding Principles Reporting Index, GRI WDI 7.5
Health and Well-being	Monetized impacts of work-related incidents on employees, employers and society (#, \$) Calculate by multiplying the number and type of occupational incidents by the direct and indirect costs for employees, employers and society per incident (including actions and/or fines from regulators, lost productivity, property damage, healthcare costs, employee compensation costs, reputational damage etc.)	Adapted indicator, based on European Commission, Safe Work Australia
	Well-being (%) Percentage of employees participating in 'best practice' health and well-being programmes that help to reduce absenteeism and improve productivity	Embankment Project
Skills for the Future	Number of unfilled 'skilled' positions (#) Number and percentage of unfilled 'skilled' positions for which the company will hire totally unskilled candidates and train them. Unfilled positions are defined as those that are unfilled for longer than three months; skills shortages are defined as lack of skilled or qualified people.	WBCSD Impact Framework
	Monetized impacts of training – increased earning capacity as a result of training intervention (\$) Measurement of estimated future uplift in lifetime earnings as a result of training intervention. Calculate using the income-based approach to human capital valuation. This can also be presented as a ratio of the estimated lifetime earnings benefit compared to the cost of training.	OECD, United Nations

4. 繁栄(Prosperity)

特に関連するSDGs目標



コア指標・開示項目

Theme	Core Metrics and Disclosures	Sources
Employment and Wealth Generation	Net number of jobs created 1. Total number and rate of new employee hires during the reporting period, by age group, gender and region 2. Total number and rate of employee turnover during the reporting period, by age group, gender and region	GRI (401-1a & b)
	Net economic contribution Direct economic value generated and distributed (EVG&D) – on an accruals basis, covering the basic components for the organization’s global operations, including revenues, operating costs, employee wages and benefits, payments to providers of capital, payments to government by country and community investments less Financial assistance received from the government (e.g. tax breaks, subsidies, investment grants etc.)	GRI (201-1 and 201-4)
	Net investment Total capital expenditures (CapEx) Depreciation Share buybacks Dividend payments Calculation: $(Total\ CapEx - depreciation) / (Total\ cost\ of\ share\ buybacks + dividend\ payments)$	International Accounting Standard (IAS) 7 – Cash Flow Statements
Innovation of Better Products and Services	R&D spend ratio (%) Total amount of spending on R&D as a percentage of total sales	2015 edition of the Frascati Manual for measuring R&D (OECD, 2015a)
Community and Social Vitality	Community investment (%) A percentage breakdown of community investment, including monetary contributions (e.g. charitable gifts, community partnerships); time contributions (e.g. staff volunteering in paid time); in-kind contributions from services or equipment; and management costs, normalized as a percentage of pre-tax profit	GRI (G4-EC1)
	Country by country tax reporting All tax jurisdictions where the entities included in the organization’s audited consolidated financial statements, or in the financial information filed on public record, are resident for tax purposes. For each tax jurisdiction reported in Disclosure 207-4-a: Names of the resident entities Primary activities of the organization Number of employees and the basis of calculation of this number Revenues from third-party sales Revenues from intra-group transactions with other tax jurisdictions Profit/loss before tax Tangible assets other than cash and cash equivalents Corporate income tax paid on a cash basis Corporate income tax accrued on profit/loss Reasons for the difference between corporate income tax accrued on profit/loss and the tax due if the statutory tax rate is applied to profit/loss before tax The time period covered by the information reported in Disclosure 207-4.	GRI (207-4)

拡張指標・開示項目

Theme	Expanded Metrics and Disclosures	Sources
Employment and Wealth Generation	Average wage Average hourly wage, by region of operation	SASB (FB-RN-310a.2)
	Significant indirect economic impacts 1. Examples of significant identified indirect economic impacts of the organization, including positive and negative impacts 2. Significance of the indirect economic impacts in the context of external benchmarks and stakeholder priorities (e.g. national and international standards, protocols, policy agendas)	GRI (203-2)
Innovation of Better Products and Services	Vitality Index Percentage of gross revenue from product lines added in last three (or five) years calculated as the sales from products that have been launched in the past three (or five) years divided by total sales	OECD Oslo Manual Section 8.3.1
	Net Promoter Score (NPS) A measure of customer experience of the organization’s brand, based on responses to a single question: <i>How likely is it that you would recommend our company/product/service to a friend or colleague?</i>	Reichheld, Bain & Company and Satmetrix, Harvard Business Review
	Social value generated (%) Percentage of revenue from products and services designed to deliver specific social benefits or to address specific sustainability challenges	Adapted from SASB FN102-16.a and GRI (FIF7 + FIF8)
Community and Social Vitality	Infrastructure investments and services supported Qualitative disclosure in regard to the extent of development of significant infrastructure investments and services supported, current or expected impacts on communities and local economies, including positive and negative impacts where relevant, and whether these investments and services are commercial, in-kind or pro bono engagements	GRI (203-1)
	Total social investment (\$) Total Social Investment (TSI): total corporate contributions (\$) across seven categories of social investment as defined by CCEP 2020 Valuation Guidance ¹⁹	CCEP 2020 Valuation Guide

(参考) テーマ・指標の選定及び優先順位付けのための基準

Criteria	Description	Associated Criteria for Metrics
1. Consistency with existing frameworks and standards	Prefer themes that are widely accepted across leading frameworks and standards	<ul style="list-style-type: none"> – Metrics are consistent with existing frameworks and standards – Metrics are aligned with existing regulatory requirements
2. Materiality to long-term value creation	Prefer themes where there is clear evidence linking them to long-term value creation for stakeholders and their impact	<ul style="list-style-type: none"> – Metrics are backward- or forward- looking indicators that serve as a proxy for future value creation and impact
3. Extent of Actionability	Prefer themes where there is greater evidence or consensus on leading practice, i.e. <ul style="list-style-type: none"> – The definition of progress/improvement – Actions that are necessary for progress 	<ul style="list-style-type: none"> – Metrics can be applied consistently over time
4. Universality across industries and business models	Prefer themes that are material to the broadest set of industries and business models	<ul style="list-style-type: none"> – Availability of data – Prevalence of reporting across industries and business models
5. Monitoring feasibility	Prefer themes where it is easier to establish clear, relevant metrics and collect the necessary data to accurately monitor	<ul style="list-style-type: none"> – Availability of data – Prevalence of reporting across industries and business models

プラスチック資源循環分野への投資に関するレポート① ~PRI①

- PRIが投資家向けにプラスチックのバリューチェーンに沿って、リスクと機会を評価。

主要な示唆

- プラスチックの需要の変化、規制、原材料と代替材料の供給の変化、再生材の普及により、複数のセクターがプラスチックに関するバリューチェーン全体で短期および長期のリスクを抱えることになる
- 投資家は、セクターが直面している長期的なリスクと機会を考慮する必要がある。代表的なセクターとして下記がある
 - **大規模な石油化学会社(石油・天然ガス生産企業を含む)**:化石燃料由来のプラスチック生産を世界的に支配する主要な企業は、プラスチックに関する規制の影響を受けやすいが、これらの企業の中には、廃棄物処理ソリューションを提供し、原材料を供給している企業も存在する
 - **容器包装、飲食料品、消費財セクター**:代替材料や再生材を大規模に使用するという規制の圧力に直面しており、リスクを抱えているものの、逆にバリューチェーン全体の各種プレーヤーと協力して新たな解決策を見つける機会も生み出している

リスク

短期的にはプラスチック需要の減退は生じにくいとした上で、セクターやプラスチック製品によっては、6つの主要なリスクに曝されているとし、バリューチェーンについて横断的にリスクを評価した

バリューチェーンに沿ったリスク評価

バリューチェーン	セクター	6つの主要リスク					
		評判	規制	代替素材の使用	再生材原料調達	再生材調達	新興市場
原材料製造	石油&ガス						
	農業製品						
バージン材製造	化学(石油由来)						
	化学(バイオ由来)	短-中期					
再生材製造	廃棄物管理						
	容器包装						
(プラスチック製品の製造と使用)	エンジニアリング・建設						
	消費財	特定品 其他	特定品 其他	特定品 其他			
	産業機械・商品						
	輸送						
	アパレル・繊維						
処理	収集/輸出						
	リサイクル						特定品 其他

リスク評価: 短期 中期 長期 低 NA

機会

セクターによっては機会について言及されている。以下に例を示す。

容器包装ユーザーにおける機会

機会	事例
使用する材料の削減・排除に向けた製品配布モデルの開発	Loop : 廃棄物フリーの配送システムを使用するオンライン小売業
代替材料に基づいた容器包装(使い捨て製品向け)の開発	Coca-Cola : 植物由来原料を30%含むPETボトルを導入 Hydrophil : 竹製の綿棒など持続可能な衛生製品を製造
ポリマー標準化とリサイクル困難なプラスチックの排除による、容器包装のリサイクル性の向上	Marks & Spencer : プラスチック包装に使用する樹脂数を削減: 11種(2007年)→4種(2018年)→1種(2022年までに可能性評価)
バリューチェーン内の他プレーヤーとの連携による、再生材を使用した容器包装の開発	Method : 米国でリサイクルされるように設計された100%再生材製のボトルを開発

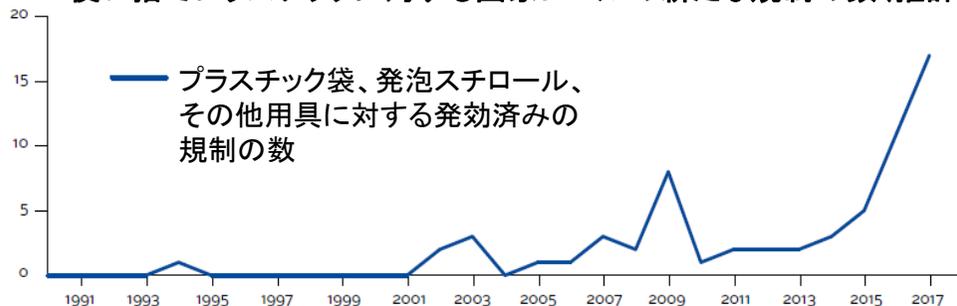
プラスチック資源循環分野への投資に関するレポート② ～PRI②

- PRIが投資家向けにプラスチックに関わる規制・政策の状況について説明するとともに、その動向に影響を与えるインフルエンサーについて概説。

主要な示唆

- 現在、バージン材の生産を直接対象とする規制はないが、プラスチック原材料の生産に関与する企業は、リサイクル促進や、化石燃料依存または温室効果ガス排出量の低減を目的とした政策によって間接的に影響を受ける可能性がある
- 幾つかの国、地域、都市が、最近、プラスチックのリデュースや廃棄物管理の改善に焦点を当てた規制や法律を導入しており、既に60か国以上で、プラスチック包装や使い捨て廃棄物の禁止や課税を導入している
- 中国の廃棄物の輸入禁止など、プラスチックバリューチェーンの廃棄段階に焦点を合わせた政策や規制が、世界の廃棄物管理システムや流通市場に大きな影響を与えている
- プラスチックの使用に関する規制の変化は、BBCのBlue Planetシリーズ、Sky Ocean Rescue、Ellen MacArthur FoundationのNew Plastics Economyイニシアチブ等の世界的な市民社会の動きにも影響されている

使い捨てプラスチックに対する国家レベルの新たな規制の数(推計)



バリューチェーン別の分析

原材料製造

- 現状、石油や天然ガス、プラスチック製造企業を直接対象にした政策や規制はないが、以下政策から間接的な影響を受ける可能性がある
 - 1) 再生材の利用量の増加、2) 化石燃料への依存度の低減、3) 資源抽出及び生産からの温室効果ガスの排出量削減

プラスチック製品の製造

- プラスチック容器包装に焦点を当てた政策や規制は多く、例えば以下がある
 - 英国: 2022年迄に再生材の含有率が30%未満の容器包装について課税することを検討
 - インド: リサイクル不可能な多層プラスチックの製造と使用を段階的に廃止

プラスチック製品の使用

- 使い捨てプラスチックを規制する政策の数が、国レベル及び自治体レベルでも劇的に増加している
- プラスチック袋については、生鮮食品の包装に使用されるようなリサイクルできないLDPEバッグが規制の中心となっている

廃棄

- プラスチックの処理や廃棄管理に焦点を当てた重大な政策の動きが生じている
 - 中国のプラスチック廃棄物輸入禁止
 - 拡大生産者責任
 - デポジット制
 - バーゼル条約

プラスチック資源循環分野への投資に関するレポート③～UNEP FI

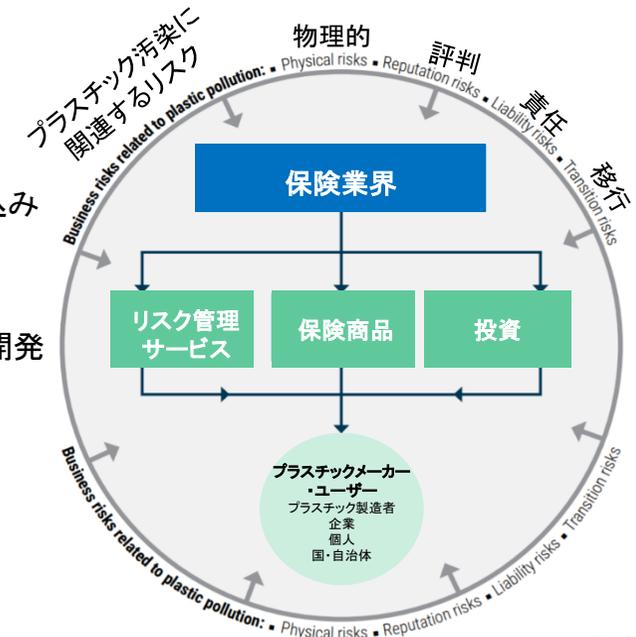
- 2019年、国連環境計画・金融イニシアティブは保険業界におけるプラスチック汚染リスクに関するレポートを公表。

プラスチック汚染に関するリスク

- ✓ 物理的: 魚介類・飲料水等へのマイクロビーズ流入、プラスチック製造・リサイクル・焼却による温室効果ガス排出、生態系への影響、健康・生活の質への影響、観光業への経済的影響、漁業への経済的・物理的影響等
- ✓ 評判: プラスチック汚染をもたらしていると認識される企業及びそうした企業に対して投資する投資家との取引リスク、プラスチック問題への意識の高い従業員の満足度の低下、投資家意識の高まりとダイベストメントによるリスク等
- ✓ 責任: 市民の意識向上や規制の変化による責任追及リスク、健康被害が懸念されるプラスチックの可塑剤・添加剤を取り扱う労働者への責任、プラスチック中の化学物質による健康被害に関する訴訟リスク等
- ✓ 移行: 規制・税の変化、消費者需要の変化、技術進歩によるプラスチック代替品の導入

リスクへの対応方法

事例による率先	<ol style="list-style-type: none"> 社内でのプラスチック使用・廃棄削減のための取組導入 ESG投資・持続可能アプローチへのプラスチック汚染の組み込み
リスクの理解・防止・抑制	<ol style="list-style-type: none"> 市民、政府、産業界における知識普及・意識向上のための支援 保険・投資のリスク評価モデルへのプラスチック汚染リスクの組み込み リスク低減のための施策の策定 財産修復時のプラスチックフットプリントの低減
リスクへの保険	<ol style="list-style-type: none"> プラスチック汚染に関するリスクを対象とした革新的な保険商品の開発
代替品の支援	<ol style="list-style-type: none"> 保険商品・投資を通じたプラスチック代替品のイノベーションの支援
広範な取組の支援	<ol style="list-style-type: none"> バリューチェーンのステークホルダーとの積極的なエンゲージメント 関連する情報開示・報告枠組みにおけるリスクと機会の開示



エレンマッカーサー財団のリユースに関するレポートの概要

- エレンマッカーサー財団は、2019年に、容器包装に関する69のリユース事例を掲載したレポート「Reuse-Rethinking Packaging」を公表。

リユースの利点



4つのリユースモデル



エレンマッカーサー財団のリユースに関するレポートの概要(事例)※

by Humankind

製品

使い捨て容器包装の必要性を減らしたパーソナルケア製品

概要

使い捨て容器包装の必要性を減らしたパーソナルケア製品を提供。ウェブサイトからの最初の購入時には、詰め替え可能な容器に入って製品が届けられる(デオドラント・マウスウォッシュ・タブレットの容器包装は堆肥化可能)。

規模

スタートアップ(米国)



利点



容器包装削減・輸送コスト削減のため、マウスウォッシュはタブレット、シャンプーは固形バーで提供



全ての容器包装は、半永久的に使用できるよう耐久性のあるプラスチックを使用し見た目の美しさも考慮し設計されている



デオドラント・シャンプー・マウスウォッシュを定期購入するユーザーは、使用開始年において平均約2.2kgの使い捨てプラスチックの削減に貢献

SodaStream

製品

家庭用炭酸メーカー

概要

消費者は、家庭で炭酸水をつくり再利用可能なボトルに入れることが可能。消費者は、SodaStreamの炭酸メーカー(再利用可能ボトル含む)を購入し、ガスシリンダーの交換は店頭もしくはオンラインで行う。店頭の場合、空のガスシリンダーを持参すると購入時の割引が受けられる。オンラインで購入の場合、購入時に£ 10がデポジットとして上乗せされ、返却時にデポジットラベル(購入時に同封)を添付して返送すれば、デポジットが返金される。

規模

1,200~1,300万世帯で使用(全世界)

利点



店頭での飲料水の購入の必要性をなくし、冷蔵庫内のスペースを増やし、炭酸の抜けた炭酸水が廃棄されることを防ぐ



消費者は、新鮮な炭酸水を好みの量・味で家庭で作ることが可能



家庭に機器を置いてもらうことでブランドロイヤリティが向上



一世帯あたり平均3,700本以上のボトル・飲料缶を削減可能



エレンマッカーサー財団のリユースに関するレポートの概要(事例)

Algramo 2.0

製品

可動式のリフィル販売車

概要

Unilever及びNestléと共同で、店内の販売機を再生可能エネルギーを動力とした可動式販売車にし、消費者宅に直接商品を提供。消費者は、再利用可能な容器を購入し、Algramoのアプリを通じて販売車を家先までよぶ。オンラインアカウント上でリフィル量、及び容器包装を再利用することで得られる特典を管理。

最初のパイロット事業では、ホームケア製品及びペットフードが対象。今後、スーパー等にも拡大予定。

規模

パイロット(チリ)

利点



消費者は、好きな量を購入し重量に応じて代金を支払うことが可能



アプリと機能的な容器包装の使用により、消費者の満足度向上、支払いの利便性向上、購入量の管理が可能



製品の使用終了時には、容器包装を返却し、アプリ上で次の購入時に使用可能な特典を獲得できる



使い捨ての容器包装に対する、費用対効果が高く便利な代替システムを提供

DASANI PureFill

製品

自動ウォーターサーバー(味・炭酸の追加が可能)

概要

再利用ボトル・ウォーターサーバーの人気の高まりを受けて、コカ・コーラが、味・炭酸の追加を選択可能な自動ウォーターサーバーを開発。コカ・コーラの既存の技術に加え、ユーザーフレンドリーなタッチスクリーンとキャッシュレス決済を管理するためのアプリを搭載。

2017年のジョージア工科大学構内での実証を経て、他の大学・学校・病院・事業所等への導入を進めている。

規模

パイロット(米国)



利点



消費者は、炭酸・味の追加の選択が可能(有料)



消費者は、ウォーターサーバーの画面とアプリを使用することにより飲料水の補給場所、及び水分補給量の把握が可能。また、コカ・コーラは、本システムを消費者の水分補給に関する習慣と嗜好性の把握につなげることができる



味をつけるために濃縮液を使用することで、輸送時の容量、容器包装使用量、及び輸送燃料を削減可能

エレンマッカーサー財団のリユースに関するレポートの概要(事例)

DabbaDrop

製品

再利用可能な容器を使用したフードデリバリーサービス

概要

再利用可能な容器を使用して各家庭に食事を届けるサービス。ユーザーは、初回配達時に£ 15を容器代として支払い、次回配達時に容器を回収、洗浄し、再利用。食事はユーザーが好みの頻度で定期的に届くように設定。配達は自転車で行う。

規模

スタートアップ(ロンドン)



利点



インド風の重ねられる容器は、スタック性に優れ、取り分けも容易。そのままテーブルに置くことも、オープンで温めることも可能



サブスクリプションサービスを通じたユーザーとのコミュニケーション、ユーザーの維持が可能

Loop

製品

主要なブランドが参加する再利用可能な容器包装の提供サービス

概要

テラサイクルにより開発された循環型のショッピングシステムで、P&G、Nestlé、PepsiCo、Unilever等のブランドオーナーが参画。再利用可能な容器の提供、使用済み容器の回収、洗浄、殺菌、再配布を行う。ブランド別の参加費用は、容器包装の耐久性、洗浄容易性、LCAにより決定。

2019年は、オンラインを利用した家庭からの回収モデル(Return from Home)、及び店頭での回収モデル(Return on the Go)のパイロット事業を実施*。

規模

パイロット(米国、フランス、英国等)



利点



全ての容器包装が高品質かつ耐久性に優れたものであり、ユーザーの満足度向上につながる



全ての容器包装がデポジットで保証されており、返却のインセンティブとなることに加え、返却されなかった場合でも利益を担保



サブスクリプション・回収サービスがブランドロイヤリティ向上及びユーザーのニーズ把握につながる

※日本においても、東京都が助成し、2020年中に事業を開始予定(江崎グリコ、サントリー、P&G、ロッテ、資生堂等が参加)

Coca-Cola Brazil

製品

コカ・コーラブランド共通の再利用可能な容器

概要

消費者は、ボトルのデポジットが含まれた料金を炭酸飲料の購入時に支払い、次の購入時に空のボトルを店頭に戻却することで割引を受けられる。このシステムにより、返却率は90%以上を達成。

小売店は、空のボトルをコカ・コーラに戻却し、コカ・コーラにおいて様々な製品のボトルをまとめて洗浄・リフィル・ラベル貼付を行う。

コカ・コーラ ラテンアメリカにおける再利用可能な容器(ガラス瓶・PETボトル)のシェアは売上の27%を占める。

規模

ラテンアメリカにおける同社製品の販売量の7%

利点



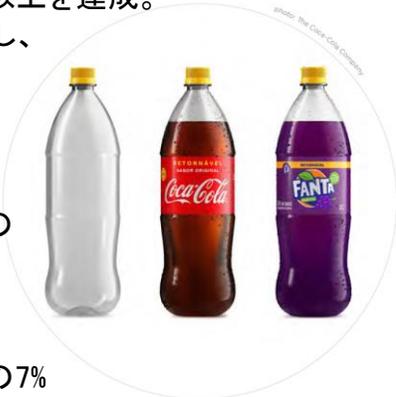
次の製品購入時の割引は、ボトル返却のインセンティブとなり、また同ブランドの製品の再購入を強かに推進



全てのブランドで共通のボトルデザインにすることで、洗浄・充填・返却のロジスティクスを軽減し、同時に温室効果ガス排出量を抑えられる



再利用モデルにより、ブラジルにおいて年間2億本の使い捨てボトルの代替が可能



CoZie

製品

化粧品用の大容量の提供機器

概要

保湿材やクリーム等の化粧品の大容量の提供機器を開発。デザイン面での工夫により、化粧品は真空状態で保管され、製品寿命を長く保つことが可能。消費者は、最初の購入時に€1.5を支払い容器を購入。次回購入時に容器を返却すれば、製品購入代から容器代の割引が受けられる。Cozieが一括して返却された容器の管理・洗浄を行い、販売店・小売店に提供。

現在は自社製品への導入のみだが、今後英国での他社製品への導入も予定。

規模

335か所の販売店(フランス)

利点



消費者は、好きな量だけ化粧品を購入することが可能



消費者は容器を返却すると製品代金の割引が受けられるため、ブランドロイヤリティの向上・顧客維持につながる



オンライン機器により、製品名・日付・バッチ番号が印字された商品ラベルが自動で作成される



全ての製品が高品質で耐久性のあるガラス容器で提供される



提供機器は、化粧品に関する衛生・トレーサビリティ基準を満たすように設計されている



RECUP

製品
再利用可能な飲料カップのシェアリングスキーム

概要
カフェに対して、飲料カップの再利用モデルを提供。消費者は、飲料購入時にデポジットを支払い、飲み終わった後にRECUPに参加しているお店に飲料カップを返却することでデポジット代を受け取る。RECUPの参加店は、デポジット制度の運用費用・アプリへのアクセス代としてメンバー費を支払い、好きな飲料カップを選択。参加店は、返却されたカップの洗浄と再利用を義務付けられている。

現在、マクドナルドやドイツ鉄道等とも試験導入を進めている。

規模
2,500以上の店舗が使用(ドイツ)

利点



ユニバーサルでブランド名が入っていない飲料カップは洗浄のロジスティクスを容易にし、カフェやレストランへの提供の最適化につながっている



消費者は、アプリを通じて容易に参加店を探すことができ、€1のデポジットを受け取ることができる。飲料カップはRECUPの所有物として扱われ、寿命を終えたカップをRECUPに返却することでデポジットの返金が行われるため、参加店のリスクが低い



耐久性に優れた飲料カップは、最大1,000回まで使用可能なように設計されている



RePack

製品
オンラインストア向けの配送用包装

概要
Filippa K, Ganni, Mud Jeans等のオンラインストアに対して再利用可能な包装を提供。消費者が製品購入時にRepackを選択した場合、デポジットを含む回収ラベルが同封される。商品到着後に、包装のみをRePackに返送。各包装には、バーコードがついており、追跡が可能。

規模
50以上のオンラインストア、
5万人以上の消費者が使用(全世界)



利点



オンラインストア共通の配送用包装、及び返送のロジスティクスをアウトソースできることにより、オンラインストアのコスト・手間を軽減できる



全ての製品が、高品質かつ防水性・耐久性に優れた包装で梱包されるため、商品のダメージリスクが抑えられる



消費者は包装を返却すると特定の店舗の割引特典を入手できるため、ブランドロイヤリティの向上・顧客維持につながる



各包装にバーコードがついているため、追跡及びデポジットの管理が可能

III - (3) アジア諸国におけるバイオプラスチック及び再生材の導入やプラスチック規制、ESGに関連する施策等の調査



中国：プラスチック規制の概要①

- 中国政府は、2020年1月19日に公表した「プラスチック汚染対策の強化に関する意見」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「プラスチック汚染対策の強化に関する意見」の概要

プラスチック製品等の生産・販売・輸入禁止

- 厚さ0.025mm未満のプラスチック製買物袋、及び厚さ0.010mm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、プラスチック製の使い捨ての食器類、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製食器類(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使い捨てのプラスチック製品	—	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、及び使い捨ての不織布製袋の禁止	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、及び使い捨ての不織布製袋の禁止



中国：プラスチック規制の概要②

- 「プラスチック汚染対策の強化に関する意見」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「プラスチック汚染対策の強化に関する意見」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非プラスチック製品の使用を推奨
- 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

(訳は仮訳)

インドネシア:プラスチックに関する規制の概要

- インドネシアでは、産業界によるプラスチック袋の有料化が2019年3月より実施されており、2019年7月にはインドネシア政府によるプラスチック袋への課税の方針が発表された。
- また、いくつかの自治体においては、プラスチック袋、発泡スチロール製品、ストロー、カトラリーの規制が実施されている。

プラスチック袋への課税(全国規模)

■ 産業界による取組

2019年3月より、インドネシア小売協会は、スーパーやコンビニ等の小売店におけるレジ袋を有料化する取組を開始。(1枚当たり200ルピア以上)

■ 政府による課税の方針の発表

2019年7月、インドネシア政府は、プラスチックごみの削減を目的として、プラスチック袋への課税(1Kg(約150枚)当たり3万ルピア)を実施する方針を発表。小売協会によるレジ袋の価格(1枚当たり200ルピア以上)に課税分が上乗せされた場合、レジ袋1枚の価格は450~500ルピアになる。

また、生分解性プラスチックやリサイクル可能なレジ袋については、税率を低減する方針が示されている。

※なお、レジ袋有料化は、2016年2月に、政府により複数の都市において試験的に導入されたが、消費者からの批判により、2016年10月以降は実施されていなかった。

自治体における規制

地域	プラスチック袋	発泡スチロール製品	ストロー、カトラリー
バンジェルマシン市 (南カリマンタン州)	<ul style="list-style-type: none">■ 2016年から小売店でのプラスチック袋の使用を禁止■ インドネシアで初となる公式な規制を実施■ 2018年には、伝統的なマーケットにも規制対象を拡大する方針を市長が表明		
バリクパパン市 (東カリマンタン州)	<ul style="list-style-type: none">■ 2018年から小売店でのプラスチック袋の使用を禁止■ 今後、伝統的なマーケットにも規制対象を拡大予定		
バンドン市 (西ジャワ州)	<ul style="list-style-type: none">■ 2019年1月よりプラスチック袋の使用を禁止■ 消費者には再利用可能な袋を持参することを推奨。持参し忘れた場合、いくつかのスーパーでは、段ボールを提供	<ul style="list-style-type: none">■ 2016年11月より、発泡スチロールの食品容器包装への使用を禁止	
ポゴール市(西ジャワ州)	<ul style="list-style-type: none">■ 2018年12月より、プラスチック袋の小売店での提供を禁止		
バリ島	<ul style="list-style-type: none">■ 海洋プラスチックごみを1年間で70%削減することを目的として、2018年12月より、プラスチック袋、ストロー、発泡スチロールの使用を禁止■ 半年間の移行期間を経て、2019年7月より本格的に施行		

インドネシア: プラスチックごみに関する国家戦略の概要

- インドネシア政府は、2017年、海洋プラスチックごみ行動計画 (Indonesia's Plan of Action on Marine Plastic Debris 2017- 2025) を公表。本計画では、2025年までに海洋プラスチックごみを70%削減することを目標として掲げている。

【海洋プラスチックごみ行動計画】

目標: 2025年までに海洋プラスチックごみを70%削減。

<重点項目>

1. 行動変革
2. 陸地からのプラスチックごみの漏出削減
3. 海洋におけるプラスチックごみの漏出削減
4. プラスチック生産量・使用量の削減
5. 資金的メカニズムの強化、政策の見直し、法律の強化

主要な行動計画

アクター	方向性	行動計画
中央政府	■ 家庭・産業用施設等からのプラスチックごみの適切な回収・処理のためのパイロット事業実施、廃棄物管理・処理機関の再編成等	■ 教育やキャンペーンを通じたステークホルダーの意識啓発 ■ 廃棄物からのエネルギー回収の促進 ■ プラスチック袋の有料化政策 ■ プラスチックごみのアスファルト道路への利用 ■ 港、船舶、及び漁業におけるプラスチックごみ管理の強化
地方政府	■ 河川からのプラスチックごみの回収、適切な廃棄物管理、海洋に排出されるプラスチックごみの削減等	■ 人的資源・資金面の強化、インフラの整備、行動変革 ■ 海岸沿いにおける一括した廃棄物管理プロジェクトの実施
産業界	■ 再生プラスチックの使用及び生分解性プラスチックの生産増加の促進	■ 生分解性プラスチックの使用 ■ 生分解性プラスチック関連産業への海外からの投資 ■ 3Rに加え、サーキュラーエコノミーの廃棄物管理への導入
研究機関・コミュニティ団体等	—	■ リサイクル技術等に関する①研究開発、②キャンペーン、及び③ごみバンクの促進

インドネシア：プラスチックごみ削減のためのロードマップについて

- インドネシア環境・林業省は、2019年1月に、産業界によるプラスチックごみの削減のためのロードマップを作成中であることを公表。対象となる産業は、食品・飲料製造、飲食業、及び小売業。

【草案における内容】

対象となる業種別に、以下を含む内容を記載。

- 製造メーカー：包装材のデザインを低環境負荷のものにすること、使い捨てのプラスチックの使用を制限すること
- 小売店：使い捨てプラスチック袋の禁止
- 飲食業：使い捨てのプラスチックカトラリー及びストローの禁止



タイ:プラスチックごみ削減に向けたロードマップの概要

- タイ政府は、2019年4月にプラスチックごみの削減に向けたロードマップ(Roadmap on Plastic Waste Management, 2018-2030)を承認。
- ロードマップは、プラスチックごみの削減及び低環境負荷の製品での代替促進を目的として策定された。2019年には酸化分解型プラスチックやマイクロビーズ等の禁止、また2022年までにプラスチック袋や発泡スチロールの食品容器等を廃止する方向性を掲げている。

ロードマップの概要

■ 2019年に禁止

- 飲料ボトルのキャップシール
- 酸化分解型プラスチック
- プラスチックマイクロビーズ

■ 2022年までに廃止

- プラスチック袋(厚さ35ミクロン未満)
- 発泡スチロールの食品容器
- プラスチックストロー
- 使い捨てプラスチックコップ

■ 2027年には、100%のプラスチック廃棄物をリサイクル可能とする。

<その他の取組>

- プラスチックの使用削減の取組への国民の参加を促すためのキャンペーンを実施
- プラスチックごみに関するデータベースの構築



ベトナムのプラスチック関連動向

- ベトナムでは、天然資源環境省により、環境に優しいプラスチック袋の基準が定められており、生分解性等が該当する。
- プラスチック袋に対する課税制度があるが、環境に優しいプラスチック袋に該当する場合は課税対象外となる。
- また政府が主導するグリーンラベルが存在し、生分解性プラスチック買い物袋が対象製品の1つとなっている。

環境にやさしいプラスチック袋の基準(天然資源環境省制定)

- 以下のいずれかの技術要件を満たすこと(認証試験が必要)
 - 30µm超の厚みがあり、最小サイズは20cm超であり、製造者が回収・リサイクルを計画していること。
 - 2年で少なくとも60%が生分解すること
- 重金属濃度の上限(省略)

(出典) Circular 07/2012/TT-BTNMT (<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/vie117977.pdf>)



プラスチック袋への課税

- 2012年1月より施行された環境保護税の対象にプラスチック袋が含まれており、1kgあたり40,000 ベトナムドン(約180円)の課税が開始された(課税対象は小売店)。
- 天然資源環境省が定める「環境にやさしいプラスチック袋の基準」に該当する場合は対象外となる。これに従い生分解性プラスチック袋は課税対象外となっている。
- 2019年1月には税率が引き上げられ、1kgあたり50,000 ベトナムドン(約230円)となっている。

(出典) UNEP, SINGLE-USE PLASTICS – A Roadmap for Sustainability (https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf?isAllowed=y&sequence=1)
VIETNAM LAW & Legal Forum (<http://vietnamlawmagazine.vn/increasing-environmental-protection-tax-causes-and-effects-6434.html>)
ベトナム政府 (<https://www.dncustoms.gov.vn/en/document/detailing-and-guiding-a-number-of-articles-of-the-law-on-environmental-protection-tax-26690.html>)



ベトナムグリーンラベル

- 2009年に天然資源環境省が主導して開始された環境ラベル。
- 14の基準(対象分野)が制定されており、そのうち1つが生分解性プラスチック買い物袋となっている。
- 天然資源環境省が定める「環境にやさしいプラスチック袋の基準」を満たし認証を取得する必要がある。

(出典) ベトナム天然資源環境省 (<http://www.monre.gov.vn/English/Pages/14-criteria-of-the-Vietnam-Green-Label-announced.aspx>)
ベトナム天然資源環境省 発表資料 (<https://www.ecomark.jp/pdf/20181206Vietnam.pdf>)



インド:プラスチックに関する規制の概要

- インドのナレンドラ・モディ首相は、2018年6月に開催された国連世界環境の日の会合で、2022年までにインド全土において使い捨てプラスチックの使用を廃止することを表明。
- インドでは、29の州のうち、いくつかの州を除いたほぼ全ての州でプラスチック袋の規制を実施している。
- その他のプラスチック製品の規制も複数の州・市で実施されている。

インドにおけるプラスチック製品の規制の概要

地域	規制内容	素材による除外規定
タミルナード州	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2019年1月より使い捨てプラスチック製品を禁止 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「堆肥化可能」ラベルのあるプラスチック袋は除外
マハラーシュトラ州	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2018年3月に、インドで初となる使い捨てプラスチック製品の包括的な禁止を発表(2018年6月施行) ■ プラスチック製使い捨て製品の製造、使用、輸送、配布、販売、保管、輸入を禁止 ■ 対象は、プラスチック袋、皿、コップ、グラス、容器包装、カトラリー、ストロー、ポリプロピレン製の不織布袋等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生分解性素材は対象外
ヒマーチャル・プラデーシュ州	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2018年7月より、使い捨てプラスチック製品の使用を禁止 ■ 対象は、使い捨てプラスチック袋、使い捨てプラスチック製品(皿、カップ、飲料容器等) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生分解性素材は対象外
テランガーナ州	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2018年6月より、使い捨てプラスチック製品の使用を禁止 ■ 対象は、プラスチック袋、プラスチック飲料ボトル、使い捨てストロー、発泡スチロール・プラスチック製コップ・容器等 	(情報無し)
デリー市	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2017年1月より、使い捨てプラスチック製品の使用を禁止 ■ 対象は、プラスチック袋、プラスチック製容器、カトラリー、カップ等 	(情報無し)

下記の州でも規制を実施

- プラスチック製品全般: カルナータカ州(2016年～)、シッキム州(2016年～、袋の規制は1998年～)、ウッタルプラデーシュ州(2018年8月～)、オリッサ州(2018年9月～)、ケララ州(2018年11月～)、ジャンムー・カシミール州(2019年3月～、袋の規制は、2018年3月～)等
- プラスチック袋: アッサム州(2018年8月～)、メーガーラヤ州(2018年8月～)、ビハール州(2018年10月～)、アンドラプラデーシュ州(2018年10月～)等

III - (4) バイオマス度等に関する認証 及び規格等の調査

バイオマス製品の認証・認定制度

- 我が国の代表的なバイオマス製品の認証・認定制度を欧州の制度と比較して示す。

我が国及びEUのバイオマス製品の認証制度

項目	JBPA (日本)	JORA (日本)	TUV AUSTRIA (EU)	Din Certco (EU)	
認証マーク					
規格	ISO 16620-3	ISO16620-4	ASTM D 6866 ISO 16620-2	ASTM D 6866 ISO 16620-2 CEN/TS 16137	EN-16785-1
バイオマス度測定方法	バイオマスプラスチック度	バイオマス質量含有率	バイオマス炭素含有率 (C14法)	バイオマス炭素含有率 (C14法)	バイオマス炭素含有率 (C14法) 元素分析
バイオマス度基準等	バイオマスプラスチック度が25%以上	バイオマス度が10%以上	バイオ由来炭素の含有量により4段階で認定 1ツ星・・・20 - 40% 2ツ星・・・40 - 60% 3ツ星・・・60 - 80% 4ツ星・・・> 80%	バイオ由来炭素の含有量により3段階で認定 1. 20 - 50% 2. 50 - 85% 3. > 85%	下限値の規定はなく、バイオベース度を数値で表示

(出典)

日本バイオプラスチック協会「バイオマスプラ識別表示制度とは」 http://www.jbpaweb.net/bp/bp_sikibetsu.htm

一般社団法人有機資源協会「バイオマスマーク」 <http://www.jora.jp/txt/katsudo/bm/biomassmark01.html>

TUV AUSTRIA, <https://www.tuv-at.be/green-marks/certifications/ok-biobased/>

Din Certco, <https://www.dincertco.de/din-certco/en/main-navigation/products-and-services/certification-of-products/packaging/biobased-products/>

国内のバイオマスプラスチックのラベリング制度

認証主体	マーク	対象 (素材、製品)	バイオマス度の 基準	監査	その他	主な採用例
日本バイオプラスチック協会 (JBPA)		JBPAポジティブリスト記載のバイオマスプラを使用した製品	バイオマスプラスチック度 25.0wt%以上	なし	JBPA指定の使用禁止物質を含まないこと	セブンイレブン(レジ袋)等多数
一般社団法人有機資源協会 (JORA)		全部或いは一部がバイオマスに由来する商品	バイオマス度 10%以上(一部例外あり)	事業者より商品提供協力を得るなどして、適宜分析を行う	5%刻みでマークに数値を表示	セブンイレブン(レジ袋)等多数
SGS SA(スイス)及びUL Inc.(米国) ※「『SGS・UL』の植物由来素材認証プログラム」		植物由来のプラスチックおよび化学品を使用した製品	植物度(バイオ度)を検証する	製造者へ立ち入り監査を行い、原材料のトレーサビリティや工程管理の状況を検証し、更には最終製品を抜き取りバイオ度を成分検査する	第三者認証機関として世界最大級のSGSと北米最大級のULが共同で取り組むプログラム(豊田通商が関与)	イオン(レジ袋、バスケット)
一般社団法人日本品質保証機構 (JQA)		植物由来ポリエチレン含有製品	(確認中)	製造工場への定期的な監査と、植物由来ポリエチレンの含有量の定量分析を実施		成城石井(レジ袋)

(出典)

日本バイオプラスチック協会「バイオマスプラ識別表示制度とは」 http://www.jpbaweb.net/bp/bp_sikibetsu.htm

一般社団法人有機資源協会「バイオマスマーク」 <http://www.jora.jp/txt/katsudo/bm/biomassmark01.html>

一般社団法人日本品質保証機構プレスリリース(2019年5月20日) https://www.jqa.jp/service_list/management/topics/topics_ms_280.html

SGSプレスリリース(2013年4月25日) <https://www.sgsgroup.jp/ja-jp/news/2013/04/aeon>

バイオマス原料の使用率の表記について

- バイオベース度(プラスチック製品中のバイオマス原料の使用率)の算定には複数の定義があり、それぞれ計算方法が異なる。ISO16620に基づくバイオベース度の定義・算定方法は以下のとおり。
- 本ガイドラインでは、「バイオベース度」を一般向けに分かりやすく示すため、「バイオマス配合率」と表記する。バイオマス配合率の定義は、「プラスチック製品におけるバイオマスプラスチック・天然高分子・バイオ由来添加剤を含有する割合」とする。

根拠	名称	算定方法	主な採用事例	
			認証スキーム等	スキームにおける名称
ISO16620-2	バイオベース炭素含有率	プラスチック製品中の全有機炭素量(もしくは全炭素量※1)に対するバイオマスプラスチック・天然高分子・バイオ由来添加剤中の炭素量※2の割合	バイオプリファード制度(USDA)	Biobased content
			OK-Biobased(TÜV Austria)	percentage of renewable raw materials (% Bio-based)
ISO16620-3	バイオマスプラスチック度	プラスチック製品中のバイオマスプラスチック重量の割合※3	バイオマスプラマーク(JBPA)	バイオマスプラスチック度
			グリーン購入法・エコマーク(日本環境協会)	バイオベース合成ポリマー含有率
ISO16620-4	バイオベース質量含有率	プラスチック製品中のバイオマスプラスチック・天然高分子・バイオ由来添加剤の重量の割合	バイオマスマーク(JORA)	バイオマス度

※1: 全炭素量(TC) = 全有機炭素量(TOC) + 無機添加剤(CaCO₃)由来の炭素量

※2: ¹⁴C法により測定

※3: バイオPETのように、モノマーの一部のみがバイオマス由来原料から製造されているバイオマスプラスチック場合、バイオマス由来原料の重量割合を乗じる

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
 - 欧州では消費者の環境志向が強い
 - 製品分野によっては、規制により、認証取得が市場流通の要件化している（EUのRED指令によるバイオ燃料の規制）

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

加工・流通過程の管理 (Chain of Custody) モデル

- 持続可能性認証では、持続可能性を検証するために、原料から製品までの加工・流通のサプライチェーンを監査する加工・流通過程の管理 (Chain of Custody) モデルとして4種類のモデルが考えられている^(注)。

モデル	イメージ図	説明	バイオマスプラスチックとの関連
Identity Preservation		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	<ul style="list-style-type: none"> 一般的なバイオプラスチック製造モデル。 CEN/TC 411「バイオ由来製品」規格の対象となっている。
Segregation		共通の基準に従う原料は、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を設けられる)	<ul style="list-style-type: none"> 近年、バイオナフサを石油由来ナフサとともにクラッキングするプロセスが登場したことで注目される 製造されるバイオマスプラスチックは、バイオマス度の実測値とカタログ値には乖離が生じるため、本手法の取り扱いにはなお議論がある。最終製品は、CEN/TC 411「バイオ由来製品」の定義に当てはまらない また、ケミカルリサイクル(廃プラスチックを油化し、石油由来ナフサとともにクラッキングする新たな手法)においては、トレーサビリティ確保のためにマスバランスは必須であり、別途注目されている
Book & Claim (Certificate trading)		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、独立機関が発効するクレジット・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)	<ul style="list-style-type: none"> 通常バイオマスプラスチックには用いられない

高 高
信 信
頼 頼
性 性
低 低
コ ス
ト ト

(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MURC作成

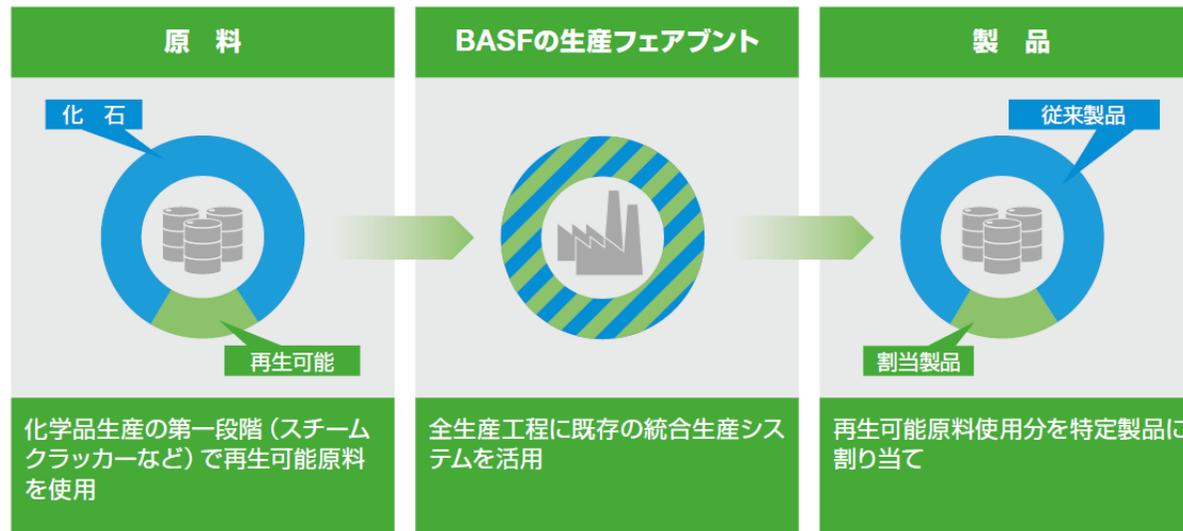
(注) 現在ISO規格「Chain of Custody」の策定が進められている。準備中の規格では、SegregationとMass Balanceの間に位置づけられるControlled Blendingも加え計5モデルとなっている。228

マスバランスアプローチによるバイオマス認証

- BASF社では、プラスチック・化学品の原料の一部に再生可能原料を使用し、その使用量に基づいて特定製品に再生可能原料使用分を割り当てるマスバランスアプローチを一部製品で用いている。

BASF社のバイオマスバランス・アプローチ

- バイオマスバランス・アプローチでは、有機廃棄物や植物油由来のバイオナフサやバイオガスなどの再生可能原料が、化学品生産の第一段階で化石資源とともに使用されている。その後、認証された方法でバイオベースの量が算出され、特定製品に割り当てられる。
- 使用する再生可能原料から最終製品に至るまで、一貫した原料管理システムを確立している。BASF社の製造拠点にて化石原料の代わりに使用された再生可能原料投入量とバイオマスバランス製品出荷量は厳密に管理され、独立機関によって認証されている。



(注) 生産フェアポイント: 統合生産

バイオプラスチック原料の持続可能性に関する認証

- バイオプラスチックが持続可能なバイオマス原料から製造されていることを担保するために、いくつかのバイオプラスチック製品では認証が取得されている。
- バイオプラスチックに適用可能な主要な認証スキームとしてISCCやRSBが挙げられる。いずれも当初はバイオ燃料向けの認証スキームだったが、対象を拡大し現在はバイオマス製品全般を対象とするカテゴリが設けられている。
- その他、パーム油や森林・木材等の特定の原料ごとに持続可能性を認証するスキームも存在する(RSPO、FSC等)。

ISCC

(International Sustainability & Carbon Certification)



【認証カテゴリ】

- ISCC PLUS
(バイオマス製品全般が対象)

【基準】

- 環境・社会的な持続可能性、追跡可能性、温室効果ガス削減(任意)

【認証の仕組み】

- 認定された第三者機関が基準への適合性を審査し、認証書を発行
- サプライチェーン全体が審査の対象になる

【事例】

- NatureWorks社(PLA)
- Sabic社(バイオPE、バイオPP) 等

RSB

(Round Table for Sustainable Biomass)



【認証カテゴリ】

- Advanced Product
(バイオ燃料以外のバイオマス製品等が対象)

【基準】

- サプライチェーン全体における持続可能性(人権・食料・環境配慮等)、温室効果ガス削減、化石資源の枯渇リスクの低減
- 製品中のバイオマス度(25%以上)

【認証の仕組み】

- 認定された第三者機関が基準への適合性を審査し、認証書を発行
- サプライチェーン全体が審査の対象になる

【事例】

- INOVYN 社(バイオPVC(バイオポリ塩化ビニル)) 等

(出典)

ISCC system社, "ISCC PLUS", https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2019/12/ISCC-PLUS-System-Document_V3.2.pdf,

RSB, "RSB PRINCIPLES & CRITERIA", https://rsb.org/wp-content/uploads/2017/04/RSB-STD-01-001_Principles_and_Criteria-DIGITAL.pdf

RSB, "RSB Standard for Advanced Products", https://rsb.org/wp-content/uploads/2018/12/18-12-11_RSB-STD-02-001-v2.0-RSB-Standard-for-Advanced-Products.pdf

Control Union社, 「バイオマス認証スキームのご紹介」, 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会 バイオマス持続可能性ワーキンググループ(2019年5月27日) 発表資料), https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/biomass_sus_wg/pdf/002_03_00.pdf

持続可能性認証を取得しているバイオプラスチックの事例

- 持続可能性認証を取得しているバイオプラスチックの事例を以下に示す

製法	原料メーカー	原料	樹脂メーカー	樹脂	持続可能性認証		バイオマス度の測定
					スキーム	マスバランス方式	
クラッキング法	Neste	植物油、廃食用油	LyondellBasell	PE、PP	REDcert ²	○	○ (Circulen Plus ブランド)
	Neste	バイオマス由来油脂	Borealis	PP	ISCC PLUS	○?	○
	Neste	植物油、廃食用油	LG化学	PE、PP、SAP(高吸水ポリマー)、ABS樹脂、PC、PVC	ISCC PLUS (予定)		
	UPM Biofuels	粗トール油	Dow	PE	ISCC PLUS	○	
	UPM Biofuels	第2世代、アニマルフリー、バイオマス由来原料(製紙プロセスの廃棄物等)	SABIC	PE、PP、PC	ISCC PLUS	○	
	UPM Biofuels	トール油	Inovyn	PVC	RSB	○?	
	?	?	SABIC、VYNOVA	PVC	ISCC PLUS	○?	
	?	食品と競合せず、最高の持続可能性認証基準に準拠する原料	Ineos Styrolution	スチレン・ブタジエンコポリマー(Styrolux)、スチレン・ブタジエンブロックコポリマー(Styroflex)	RSB	○	
	?	再生可能原料	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	REDcert ²	○	
?	再生可能原料	TELKO(フィンランド)	PP、PS	ISCC PLUS	○		
クラッキング法以外	(農場)	糖	NatureWorks	PLA	ISCC PLUS	○	○

マスバランスアプローチに対する各機関からの見解

- PlasticsEurope、エレンマッカーサー財団より、プラスチックへのマスバランスアプローチの適用について、見解が発表されている。

PlasticsEurope

2020年1月に発表された、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アプローチに関する見解書



レポートの目的

マスバランス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・アプローチ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

- 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
- 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
- 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「再生可能特性割り当て製品」であり、決して「バイオ由来製品」と呼んではならない**

エレンマッカーサー財団

財団のイニシアチブの一つであるCE100の参加企業によるマスバランスアプローチの検討に関する共同プロジェクトから出されたホワイトペーパー (2019年)



主な結論

- 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
- マスバランスアプローチ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。
- マスバランスアプローチは、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

- 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
- 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、マスバランスアプローチの統一的な使用を促進しうる。
- 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
- マスバランスアプローチ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

マスバランスアプローチ導入にあたっての論点※

- マスバランスアプローチによるバイオマス割合100%のバイオPE(例えば実際のバイオマス割合は1%)については、温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)上では、バイオマス割合は100%ではなく1%と扱われる(※インベントリはあくまで条約加盟国から排出される石油由来のCO₂や他のGHGを算定・報告する仕組み)。
- 「パリ協定の2030年26%削減目標」、「2050年カーボンニュートラル宣言」、「地球温暖化対策計画の進捗管理」はインベントリを用いて行われるため、マスバランスアプローチに基づくバイオマスプラスチックによるCO₂削減は、(現時点では)インベントリでは取り扱えない可能性が高いと考えられる。
- なお、インベントリでは、マスバランスアプローチを否定しているということではなく、新しい概念に国際ガイドラインが対応できていないというのが実態であり、今後、インベントリへの反映に向けたアクションが望まれる。
- 一方、インベントリとは切り離し、民間企業のCSR・ESG取組の一環としての位置付けや、エコマーク等の民間ベースでの調達に絞って活用を進めるという考え方もあり得る。

堆肥化可能プラスチックの分解残渣の扱いについて

- 堆肥化可能な容器包装についての規格EN 13432では、素材中の有害物質濃度、試験期間中の分解残渣の量、生成した堆肥が植害をもたらさないことを要件として求めている。一方、堆肥中の未分解残渣の扱いについては触れられていない。

評価項目	基準		備考等
化学特性	重金属含等の有害物質が基準濃度を下回っていること		<ul style="list-style-type: none"> 堆肥中には、パッケージ素材の元重量の50%が残り、有害物質については完全に残存すると想定。その上で、EUエコラベルの土壤改良剤の基準をもとに、その50%値を上限値として設定
生分解性	好気	最大6ヶ月間のうちに、少なくとも投入量の90%の分解、もしくはリファレンス素材に対して90%分解	<ul style="list-style-type: none"> ラボ試験を用いる パッケージ素材の1%以上(乾燥重量あたり)の構成素材について試験が必要。 パッケージ素材のうち、生分解性が試験されない構成成分は5%を超えてはならない。
	嫌気	最大2ヶ月間のうちに、理論量の50%以上のバイオガスが発生	
崩壊性	好気	最大12週間の処理により、2 mm未満のふるいを90%(乾燥重量)以上が通過すること	<ul style="list-style-type: none"> パイロット機(もしくは実機)を用いる
	嫌気	最大5週間の嫌気処理及び好気性条件での安定化により、2 mm未満のふるいを90%(乾燥重量)以上が通過すること	
生態毒性	植物栽培試験により、発芽率と植物体重量が、ブランク堆肥に対して90%以上となること		<ul style="list-style-type: none"> パイロット機(もしくは実機)による崩壊性試験の過程で作られた堆肥をサンプルとする 最終堆肥の品質については、考えられる環境リスクは評価されることが望ましく、生態毒性効果の確認やその試験の実施が考えられる。その他の方法とその判定基準については、未確立であり、リファレンス手法として特定される前に詳しい調査が必要になる。

EN 13432 に関するEUBPのペーパー

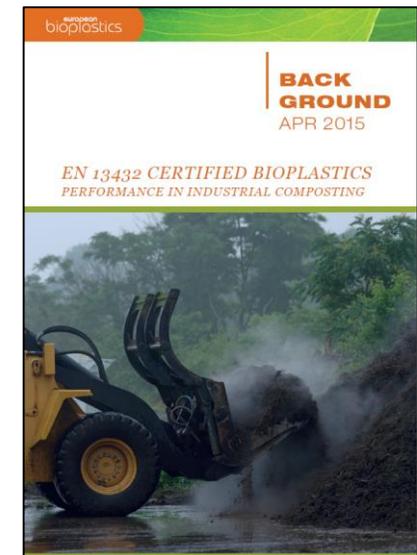
- European Bioplasticsは、2015年に堆肥化可能プラスチックに関するペーパー「EN 13432 certified bioplastics: Performance in industrial composting」を公表している。

ペーパーにおけるEN 13432の説明

- EN 13432の試験は最終的な分解までに12週の期間を許容するものだが、ほとんどの堆肥化可能プラスチックはより短い時間で分解し、それは既存の堆肥化施設の実情によく適合しているとしている。
- また、EN 13432は工業堆肥化施設への堆肥化可能プラスチックの適用可能性と、生分解過程により素材が分解し、有害な物質が残らないことを保証している

ドイツで見られる最も一般的な堆肥化技術

堆肥化システムのタイプ	アクティブな堆肥化期間	腐熟後期間
Rotting boxes	7-10日	56-70日
Tunnel system	2-3週	5週
Enclosed windrow	9週	3-4週
Trapezoidal windrow	5週	8-12週
Triangular windrow, covered	4週、平均4-6月	n.a.
Triangular windrow, not covered	最低6週、平均3月	n.a.



プラスチック再生材の使用に関する情報開示：欧州のラベリング制度

- 欧州においては、製品・サービスの環境影響に関する情報開示の取組の一部として、第三者による審査を行い、審査をクリアした製品・サービスにラベリングを行う制度（タイプIのエコラベル制度）を多数実施している。
- 下表に挙げる制度においては、再生プラスチックの使用量等に関する規準等を導入することで、再生材の使用を促進している。①EUエコラベルについては、欧州プラスチック戦略（2018年）において、プラスチック再生材の利用を促進するためのインセンティブとして、同制度に関する検討を進める旨の言及がある。

規格の名称	国／地域	制度の目的、活用状況	プラスチック再生材に関する規準
①EU Eco Label（EUエコラベル、1993年～）	EU加盟国、15か国+EEA合意署名国のノルウェー、リヒテンシュタイン、アイスランド	<ul style="list-style-type: none"> • 市場にある製品等のうち、特に環境にやさしい10～20%の製品がクリア可能となる基準を開発している。これまでに約72,000件が取得。 • EUプラスチック戦略（2018年）には、再生プラスチック使用のインセンティブとして、エコラベルに関する検討を行う旨が記載されている。 	<ul style="list-style-type: none"> • 一部のカテゴリについて基準が導入されている。（例：繊維製品、家具等）
②The Blue Angel（ブルーエンジェル、1978年～）	ドイツを中心とした欧州各国	<ul style="list-style-type: none"> • 世界で初めて導入されたエコラベル制度であり、「家庭と生活」等の5カテゴリの基に製品・サービスの規準が紐づけられている。 • これまでに約1,600の企業による12,000件の製品・サービスについて認証が行われた。 	<ul style="list-style-type: none"> • 再生プラスチック製の製品（ゴミ袋等）に特化した独立の基準が設定されている。 • その他の一部の規準においても、再生材の利用について言及している。（例：食器洗い機洗剤、床下に設置する層等）
③Nordic Swan（ノルディックスワン、1989年～）	ノルウェー、デンマーク、フィンランド、アイスランド、スウェーデン	<ul style="list-style-type: none"> • 左記の北欧5か国が加盟する北欧委員会（Nordic Council）が設立した制度であり、多国間の制度としては世界で初めて導入された。 • 60の製品についてそれぞれ基準が定められている。これまでに25,000件以上の製品が本認定を取得した。 • 北欧の消費者のうち10名のうち9名が本制度を認知している。（2019年度消費者調査） 	<ul style="list-style-type: none"> • 複数の製品カテゴリでプラスチック再生材の使用量に関する規準が設けられている。（例：家具、使い捨て食器など） • 一部のカテゴリの規準においては、再生材の使用について今後さらに検討を進める可能性がある旨が記載されている。（例：蝋燭等）

※その他、④「その他のラベリング制度」に、その他の欧州各国において実施されている環境ラベリング制度の概要とプラスチック再生材の使用に関する基準の有無（および基準がある場合はその例）について記載する。

①EU Eco Label (EUエコラベル)

- EUエコラベルは欧州全域を対象とした環境ラベリング制度である。プラスチック再生材の使用量に関連する規準が、一部の製品カテゴリで採用されている。

<制度の概要>

制度の名称	EU Eco Label (EUエコラベル)
運営主体	European Commission European Union Eco-labelling Board(EUEB)
対象地域	EU 加盟国、15か国+EEA合意署名国のノルウェー、リヒテンシュタイン、アイスランド
開始年	1993年(2000年改定)
認証の対象とするカテゴリ	「Personal Care Products(パーソナルケア製品)」、「Cleaning Up(清掃)」、「Electronic Equipment(電子機器)」、「Tourist Accommodation(観光宿泊施設)」等の11カテゴリがあり、その下に具体的な製品・サービスに関する規準が合計23種類存在する。

<制度の目的・活用状況>

- 市場にある製品・サービスのうち、特に環境にやさしい10～20%の製品がクリア可能な基準を開発している。
- これまでに約72,000件の製品・サービスについて認証が行われている。
- 認証を受けた製品・サービスは、本認証制度のウェブサイト上に掲載されている。
- EUプラスチック戦略(2018年)では、プラスチック再生材の使用を促進するためのインセンティブとして、本制度に関する検討を進める旨を記載している。

<再生材の使用量等に関する規準>

- プラスチック再生材に関する規準が、一部のカテゴリ(パーソナルケア製品、洗剤、繊維製品等)の規準の1項目として導入されている。(詳細は次頁)

(参考)①EU Eco Label(EUエコラベル)における基準の例

- EUエコラベルでは、プラスチック再生材の使用量等に関する規準が一部のカテゴリで導入されている。

カテゴリ(大項目)	カテゴリ(小項目)	再生材に関する規準の概要
Personal Care Products(パーソナルケア製品)	Rinse-off Cosmetic Products (リンスオフの化粧品、2014年12月～2021年12月)	包装の容器インパクト値(Packaging Impact ratio)は、製品1gあたり0.28gより小さくする必要がある。同値は、包装に含まれる非再生材の量が増えると大きくなる傾向にある。
Cleaning Up(清掃)	<ul style="list-style-type: none"> Hard Surface Cleaning products (硬い表面の掃除用品、2017年6月～2023年6月) Detergents for Dishwashers (食器洗浄機用洗剤、2017年6月～2023年6月) industrial and institutional Automatic Dishwasher detergents (商業・施設 食器洗浄機用洗剤、2017年6月～2023年6月) Hand Dishwashing detergents (手洗い食器用洗剤、2017年6月～2023年6月) Laundry detergents(ランドリー用洗剤、2017年6月～2023年6月) Industrial and Institutional laundry detergents (商業・施設ランドリー用洗剤、2017年6月～2023年6月) 	包装の重量—ユーティリティ比について、上限を設ける(製品によって上限値は異なる)。同値は、包装に含まれる非再生材の量が増えると大きくなる傾向にある。ただしこの基準は、一次包装(primary packaging)について、80%以上が再生利用可能な素材によって製造されている場合には免除される。
Clothing and Textile Products(衣服と繊維製品)	Textile Products (繊維製品、2014年6月～2020年12月)	<p>【ポリアミド(またはナイロン)】 製品に含まれるポリアミド繊維(またはナイロン繊維)について、再生材を20%以上用いるか、モノマー生成時のN₂O発生量基準を満たす。</p> <p>【ポリエステル】 消費者向けに販売する製品は以下の(a)と(b)の両方、企業または工業部門に販売する製品は(a)および(b)・(c)のいずれか一方を満たす。 (a) アンチモン濃度を260ppm以下とする。(PETボトルを原料とする場合を除く) (b) リサイクルされたPETを、通常の繊維の場合50%以上、フィラメントの場合20%以上含む。(マイクロファイバーの場合は制限はないが、(c)を順守すること。) (c)ポリエステルの製造時に発生する揮発性有機物量を、PETチップの場合は1.2g/kg以下、フィラメント繊維の場合は10.3g/kg以下とする。</p>
	Footwear(履物、2016年8月～2022年8月)	最終包装に含まれるプラスチックのうち、80%以上を再生材とする。
Furniture and Mattresses(家具とマットレス)	Furniture (家具、2016年7月～2022年7月)	(容器包装を除く製品重量の合計に占める20%以上がプラスチック製である場合にのみ適用する。)容器包装を除く、プラスチック製の部品において、再生材が占める平均の重量割合を30%以上とする。

②The Blue Angel(ブルーエンジェル)

- The Blue Angelは、ドイツを初め、欧州の多くの国で導入されているラベリング制度である。再生プラスチック製の製品(ゴミ袋等)に特化した基準を設定している点が特徴的である。

<制度の概要>

制度の名称	The Blue Angel (ブルーエンジェル)
運営主体	連邦環境庁(Federal Environmental Agency) ドイツ品質保証・ラベル協会(RAL; German Institute for Quality Assurance and Labelling) 独立した意思決定機関である審査会(Jury Umweltzeichen)
対象地域	ドイツおよび欧州各国において導入
開始年	1978年
認証の対象とするカテゴリ	「Home and Living(家庭と生活)」、「Paper and Printing(紙と印刷)」、「Electric Devices(電子機器)」、「Construction and Heating(建設と暖房)」、「Business and Municipality(ビジネスと行政)」の5カテゴリがあり、それぞれに製品またはサービス別の規準が10~26種類紐づけられている。(一部重複)

<制度の目的・活用状況>

- 世界で初めて導入されたエコラベル制度であり、認定を受けた製品及びサービスにラベルの使用を認める。ラベル下部にはその商品の環境保護特性を示すコメントを記載する。
- これまでに約1,600の企業による12,000件の製品・サービスについて認証が行われている。
- 認証を受けた製品は、本認証制度のウェブサイト上に掲載されている。

<再生材の使用量等に関する規準>

- 再生プラスチック製の製品(特にゴミ袋、ゴミ容器、オフィス用品等)に特化した基準が設定されている。(例: DE-UZ 30a Recycled Plastics)(詳細は次頁)
- その他の一部の製品・サービスの規準においても、再生材の利用について言及している。(例: DE-UZ 201 Dishwasher detergents, DE-UZ 156 Low-Emission Flooring Underlays)(詳細は次頁)

(参考) The Blue Angel(ブルーエンジェル)における規準の例

- The Blue Angelでは、再生プラスチック製の製品(ゴミ袋等)について独立の基準を設定している(下表①)。また、その他の一部カテゴリについても、再生材の使用に関する規準を設けている(下表②)。

①プラスチック再生材に特化したカテゴリ

カテゴリ (大項目)	カテゴリ (小項目)	再生材に関する規準の概要
Home and Living (家庭と生活)	DE-UZ 30a Recycled Plastics (e.g. waste bags, garbage bins, office supplies)(再生プラスチック 例:ゴミ袋、ゴミ容器、オフィス用品) (2019年1月、第4版)	<p>【3.1 再生材の使用割合】 最終製品のプラスチック部品中または原料となるフィルムに含まれるポストコンシューマ材の割合は、重量で80%以上とする。</p> <p>【3.3 一部のポストコンシューマ再生材の利用制限】 以下のポストコンシューマ再生材を含む製品は、ブルーエンジェル認証の対象外とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・別添資料に挙げた高懸念物質が、重量中0.1%以上含まれるポストコンシューマ再生材 ・ハロゲン化発泡剤またはハロゲン化難燃剤を含むポストコンシューマ再生材 ・軟質ポリ塩化ビニル (soft PVC) から作られたポストコンシューマ再生材 ・ポリ塩化ビニル (hard PVC) で、カドミウムや鉛を含むものから作られたポストコンシューマ再生材 <p>※その他、毒性物質の添加に関する規制、特定の製品(水・土に直接触れるもの等)に関する規準あり</p>
Business and Municipality (ビジネスと行政)		

②その他のカテゴリ

カテゴリ (大項目)	カテゴリ (小項目)	再生材に関する規準の概要
Home and Living (家庭と生活)	DE-UZ 201 Dishwasher detergents (2018年7月、第2版)	一次包装(primary packaging)の重量-ユーティリティ比について、上限を設ける(製品によって上限値は異なる)。同値は、包装に含まれる非再生材の量が増えると大きくなる傾向にある。ただしこの基準は、一次包装の80%以上が再生利用可能な素材によって製造されている場合には免除される。
Construction and Heating(建設と暖房)	DE-UZ 156 Low-Emission Flooring Underlays (2019年1月、第1.2版)	再生材のうち原料に用いることができるものは4種類であり、そのうちプラスチックに関するものは「(ポストコンシューマ材ではない)ポリウレタン製の部品の製造の際に得られたポリウレタン発泡材の廃棄部分」のみである。当該部品の情報、製造した企業、技術データシートの提出が求められる。

③Nordic Swan(ノルディックスワン)

- Nordic Swanは北欧5か国が共同で開発・導入を行ったラベリング制度である。プラスチック再生材に関する規準が、複数の製品カテゴリで設定されている。

<制度の概要>

制度の名称	Nordic Swan(ノルディックスワン)
運営主体	北欧エコラベル委員会(Nordic Ecolabelling Board)(商品類型及びクライテリアの決定を担当) 各国担当組織(ラベルの管理を担当)
対象地域	ノルウェー、デンマーク、フィンランド、アイスランド、スウェーデン
開始年	1989年(最初のクライテリアは1991年に策定)
認証の対象とするカテゴリ	60の製品カテゴリが存在する。(例:使い捨て食器、家具と備品、化粧品等)

<制度の目的・活用状況>

- 北欧5か国(ノルウェー、デンマーク、フィンランド、アイスランド、スウェーデン)が加盟する北欧委員会(Nordic Council)が設立した制度であり、多国間の制度としては世界で初めて導入された。
- 60の製品についてそれぞれ基準が定められている。これまでに25,000件以上の製品が本認定を取得している。
- 本制度の認知度は高く、北欧の消費者のうち10名のうち9名が本制度を認知している。(2019年度消費者調査)

<再生材の使用量等に関する規準>

- 複数の製品・サービスのカテゴリについて、プラスチック再生材の使用量等に関する基準が設けられている。(例:使い捨て食器、家具と備品、化粧品、コンポスト用ごみ箱等)(詳細は次頁)
- 一部のカテゴリの規準においては、今後の見直しの際に再生材の使用に関する規準についてさらに検討を進める可能性がある旨を記載している。(例:蠟燭等)

(参考)③Nordic Swanにおける基準の例

- Nordic Swanにおける、プラスチック再生材の使用に関する規準の例を下表に示す。プラスチック再生材の使用量に関連する規準は複数の製品カテゴリで採用されている。

製品カテゴリ	再生材に関する規準の概要
Candles(蠟燭) (2015年11月～2022年6月、第2.4版)	容器に含まれるプラスチック(シリコン除く)の重量の75%以上について、バイオプラスチックまたはポストコンシューマリサイクル原料を使用する必要がある。ただし、複数回使用する容器の場合には50%でよい。 ※将来的に、再生材の使用に関する規準についてさらに検討を進める可能性がある旨を記載している。
Dishwasher detergents and Rinsing agents (食器洗い機用洗剤とリンス材) (2014年3月～2022年8月、第6.6版)	一次包装(primary packaging)の重量の重量－ユーティリティ比について、上限を設ける。同値は、包装に含まれる非再生材の量が増えると大きくなる傾向にある。
Disposables for food (使い捨て食器) (2017年6月～2023年6月、第4.4版)	使い捨て部分の重量90%以上がプラスチックの再生材もしくはバイオプラスチックである必要がある。
Furniture and fitments (家具と備品) (2011年3月～2021年6月、第4.15版)	製品に含まれるPP、PE、PETの重量のうち50%は、プレコンシューマーまたはポストコンシューマー再生材である必要がある。それ以外のプラスチックを使用する場合には、割合は30%でよい。
Cosmetic Products (化粧品) (2016年11月～2023年12月、第3.7版)	容器の素材のうち80%以上をプラスチック再生材が占める場合、もしくは1ユニットよりも多数の製品が同時に販売される場合のみ、容器の層を1層より多くしてもよい。ただし、容器の層を2層より多くすることは認められない。
Compost Bins (コンポスト用ごみ箱) (2014年11月～2021年6月、第3.1版)	製品重量の10%以上をプラスチックが占める場合、そのプラスチックのうち重量にして最低30%がポストコンシューマー材である必要がある。 ※将来的に、再生材の使用に関する規準についてさらに検討を進める可能性がある旨を記載している。

④その他のラベリング制度

- 欧州の主要国における独自の環境ラベリング制度(タイプI、第三者機関が認証を行うもの)について、再生プラスチックに関する規準の有無(および基準ありの場合は基準の例)を記載する。

制度名	国名	実施機関	認証の対象となる製品・サービス	再生プラスチックに関する規準 規準の有無、基準の例
Umweltzeichen-Bäume (1990年～)	オーストリア	連邦環境省 消費者情報協会(VKI)(規準 の策定・制度管理を担当)	製品(9品目)、観光(9品 目)、教育(3品目)、グリー ン会合(4品目)の4カテゴリ	不明 ※「原材料の消費」、「容器」等7つの製品に 関する規準があるが、クライテリア原文を確認不可
NF Environnement(1992年～)	フランス	フランス政府 フランス規格協会	家具等、52の製品・サービ スに関するカテゴリ (カテゴリ数については、 EUエコラベルの規準のみ が存在するカテゴリにつ いても混在した状態でカウ ントしているものと思われ	規準あり 例:通常のカートリッジにおいては、(トナーを 除く)質量の75%以上を再生材によって生産 する必要がある。より大きな容量のカートリ ッジについては、質量中にバージン材が占め る割合が35%を超えないようにする必要があ る。(レーザーカートリッジ/ Cartouches d'impression laser)(2010年6月、第1版)
Milieukeur(1992年～)	オランダ	環境省 Stitching Milieukeur	コンクリート製品、有機性ご み袋、清掃・芳香用品、豚、 肉鶏等19製品	規準あり 例:商業用製品の容器に含まれるプラスチ ックの最低35%を再生材とする(清掃・芳香用 品 / SPECIFIEKE REINIGINGS- EN GEURBESTRIJDINGSMIDDELEN)(2019 年7月～2023年7月)

※その他、欧州において環境ラベリング制度(タイプI)を設けている国としては、クロアチア、チェコ、ハンガリー、スロバキア、スペインが挙げられる。
(プラスチック再生材に関する規準の有無については未確認。)

UNGC「海洋スチュワードシップ2030」の概要①

- 国連グローバルコンパクト(以下、UNGC)は、2020年5月31日に「海洋スチュワードシップ2030」を公表。本文書は、現在および将来世代の幸福のため、海洋の生態系の回復力と生産性を保ちながらビジネスを行う考え方を示すものである。
- 本文書では、持続可能な海洋ビジネスの実現のための5つのFocus Area(重点領域)を定め、それぞれについて2つのAmbition(野心、目指す方向性)を示した。また、各Ambitionについて、取るべき戦略(Strategy)や、政策決定者や企業に対する推奨事項(Recommendations)を記載した。
- プラスチックに関する内容は、Focus Area「4.End Waste Entering the Ocean(海洋への廃棄物流入の終焉)」のAmbition「1. End Plastic Waste Entering the Ocean(海洋へのプラスチック廃棄物の流入を止める)」に示された。(詳細は次頁)

Focus Area(重点領域)とAmbitions(野心、目指す方向性)の一覧

Focus Area(重点領域)	Ambitions(野心、目指す方向性)
1. 持続可能な水産食品 (Sustainable Seafood)	1. 完全に追跡可能な水産食品を確保する
	2. 食料生産と食用食品への需要を繋げる
2. 脱炭素化された船舶輸送に向けた取組 (Set Sail for Decarbonized Shipping)	1. 船舶輸送由来の温室効果ガスの制限のために国際的な規制を適用する
	2. 国際的な海洋に関する研究の実施および開発基金の設立に取り組む
3. 海洋由来の電気の活用 (Harnessing Ocean Electricity)	1. 政策と明確かつターゲットのある戦略を連動させる
	2. 市場の状態および経済的インセンティブに関するターゲットを定める
4. 海洋へのごみの流入の終焉 (End Waste Entering the Ocean)	1. 海洋へのプラスチック廃棄物の流入を止める
	2. 海洋に対する過剰な栄養の流入を止める
5. 海洋のマッピング (Mapping the Ocean)	1. 海洋に関するデータを収集する
	2. 海洋に関するデータを共有、管理する

III - (5) プラスチックに関する国際標準化に関する規格化動向の調査

ISO/TC61 (プラスチック)の構成

- ISOの技術委員会(Technical Committee、以下TC)のうち、プラスチックに関する国際規格を審議を実施しているのは主にISO/TC61(プラスチック)である。TC61の下では11の分科委員会(Sub Committee、以下SC)と、53の作業グループ(Working Group、以下WG)が活動している。(2020年10月、TC61年次国際会議開催時点)
- 海洋プラスチックごみ対策や3R等に関する規格を審議するのは主にSC14(環境側面)である。

TC61(プラスチック) 幹事国:中国、議長:オランダ

活動中の分科委員会(SC)の名称	幹事国	議長国	審議の対象となる規格
SC1:用語	英国	英国	プラスチックに関する用語の定義等を定めた規格
SC2:機械的性質	韓国	韓国	プラスチックの機械的性質(静的力学特性、耐衝撃性、温度依存性等)に関する規格
SC4:燃焼挙動	英国	英国	プラスチックの燃焼挙動に係るプラスチック共通の試験方法に関する規格
SC5:物理・化学的性質	ドイツ	ドイツ	プラスチックの物理・化学的性質(粘度・熱的性質・レオロジー(流動))等に関する規格
SC6:耐老化、薬品、環境性	ドイツ	ドイツ	プラスチックの耐候性・薬品への耐性等に関する規格
SC9:熱可塑性樹脂材料	韓国	韓国	個別の材料(ポリオフィレン等)や試験片の調整等、熱可塑性プラスチックに関する規格
SC10:発泡材料	カナダ	米国	発泡材料の環境パフォーマンス、物理的・化学的性質、製品等に関する規格
SC11:製品	日本	日本	プラスチック製品(プラスチックフィルム、高分子接着剤、高吸水性樹脂等)に関する規格
SC12:熱硬化性樹脂材料	日本	日本	熱硬化性材料に関する(フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン原料等)に関する規格
SC13:複合材料及び強化用繊維	日本	日本	ガラス繊維や炭素繊維(WG1)、それら繊維による強化プラスチック等を対象とした規格
SC14:環境側面	ドイツ	ドイツ	プラスチックのリサイクルやマイクロプラスチックによる影響等、環境影響に関する規格

ISO/TC61/SC14(環境側面)における審議状況①

- ISO/TC61/SC14(環境側面)では、環境に関わるプラスチックの試験方法や評価方法の規格の制定・改正が実施されている。幹事国・議長は共にドイツが務める。
- 本SCの下では5つの作業グループ(WG)が活動を行っており、直近の特筆すべき動きは下記の通り。
 - ✓ WG1(用語等):わが国およびスウェーデンが主導する形で、関連用語の定義を規定する技術報告書の取りまとめを開始
 - ✓ WG2(生分解性):海洋環境における生分解性の求め方に関する規格の審議が進行中、(ドイツ・イタリア提案)、今後わが国も海洋環境における生分解性に関するガイドラインを提案予定。また、中国がコンポスト可能な一部の製品に関する提案を実施
 - ✓ WG3(バイオベースプラスチック):わが国が主導する形で、バイオベースプラスチックの炭素等に関する諸規格の開発を進行
 - ✓ WG4(マイクロプラスチック):マイクロプラスチックに関する審議を実施している他のTCとの連携に向けた手続きが進む ※TC146:大気 等
 - ✓ WG5(メカニカルリサイクル、ケミカルリサイクル):わが国から近く規格案を提案予定

No.	取り扱う議題	コンビナー	現在の審議の状況
WG1	用語、分類、一般的ガイダンス (Terminology, classifications and general guidance)	イタリア (Dr. Francesco Degli Innocenti、ノバモント社)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 関係する既存の用語及び新規の用語の定義を規定する技術報告書(TR)の取りまとめを開始。わが国およびスウェーデンがプロジェクトリーダーとなり策定作業を進行 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO/AWI TR 4763(環境側面 – 規格化に使用される用語の解析)
WG2	生分解性 (Biodegradability)	日本 (Dr. Masao Kunioka、産業技術総合研究所)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 海水中における生分解性の求め方の規格化(イタリア、ドイツ提案)に関する審議を実施 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO/NP23832(実験室条件での海洋環境への暴露によるプラスチック材料の分解及び崩壊速度の求め方) ※イタリア提案 ➢ ISO/NP23977-1,-2(海水中の好氣的生分解性評価法) ※ドイツ提案 ■ 今後、わが国からも海洋環境における生分解についてガイドラインを作成、提案予定 ■ 成都会議(2019年9月)において中国が以下の提案を実施、投票を実施中(2020年8月時点) <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO/NP5412(コンポスト用生分解性プラスチックショッピングバッグ) ➢ ISO/NP5424(コンポスト可能な飲料用ストロー)

【出典】

日本プラスチック工業連盟「事務局だより」(2020年8月)(最終閲覧日:2021/03/10)

ISOウェブサイト「ISO/TC61 Plastics」(最終閲覧日:2021/03/10)

ISO/TC61/SC14(環境側面)における審議状況②

No.	取り扱う議題	コンビナー	現在の審議の状況
WG3	バイオベースプラスチック (Biobased plastics)	米国 (Prof. Ramani Narayan、ミシガン州立大学)	<ul style="list-style-type: none"> ■ バイオベースプラスチックの炭素、環境フットプリントに関する規格(ISO/DIS 22526、4パート)の開発が進められており、いずれもわが国がプロジェクトリーダーとなって策定作業を進行 ■ 各パートの進行状況は下記の通り <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO 22526-1, ISO 22526-2 発行済み ➢ ISO/ FDIS 22526-3, ISO/CD 22526-4 投票実施中(2020年8月時点)
WG4	環境に流出したプラスチックの分析 (Characterization of plastics leaked into the environment (including microplastics))	ドイツ (Dr. Claus Gerhard Bannick、ドイツ環境庁)	<ul style="list-style-type: none"> ■ マイクロプラスチックに関する捕集法等の知見をまとめた技術報告書を発行 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO/TR21960(環境中のプラスチック- 知見と方法論の最近の状況) ※ドイツ提案 ■ マイクロプラスチックに関する審議を実施している他のTC(TC146:大気、TC147:水質、TC190:地盤環境)との連携(リエゾンの締結)ならびに合同作業グループの設立を進める <ul style="list-style-type: none"> ➢ (参考)ISOウェブサイトでは、TC147(水質)との合同作業グループの名称が確認できる ISO/TC 147/SC 2/JWG 1 Joint ISO/TC 147/SC 2 - ISO/TC 61/SC 14 WG: Plastics (including microplastics) in waters and related matrices ■ ISO/TMB(技術管理表議会)の直下にマイクロプラスチックに関わる戦略的調整グループの設立を要請
WG5	メカニカルリサイクル・ケミカルリサイクル (Mechanical and chemical recycling)	スウェーデン (Ms Kristin Olofsson Geidenmark、Trioplast)	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチックのリサイクルの標準化の必要性に関する技術報告書の投票を実施 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO/CD TR 23891(リサイクルー標準化の必要性) ※スウェーデン提案 ■ 本WGのスコープはメカニカルリサイクル及びケミカルリサイクルとされ、わが国はメカニカル及びケミカルリサイクルに関する規格提案を検討中、2020年度中に提案予定

【出典】

日本プラスチック工業連盟「事務局だより」(2020年8月)(最終閲覧日:2021/03/10)

ISOウェブサイト「ISO/TC61 Plastics」(最終閲覧日:2021/03/10)

(参考) その他のSCにおける審議動向①

- SC14(環境側面)を除く10のSCにおける審議動向は以下のとおり。

SCの名称	幹事国	議長国	活動中のWG数	審議の対象(再掲)	特筆すべき審議状況
SC1:用語 (Terminology)	英国	英国	2	プラスチックに関する用語の定義等を定めた規格	わが国およびドイツの改正提案により、下記の規格の審議を実施中 > ISO/CD 1043-4(プラスチック - 記号及び略語-第4部:難燃剤)
SC2:機械的性質 (Mechanical behavior)	韓国	韓国	7	プラスチックの機械的性質(静的力学特性、耐衝撃性、温度依存性等)に関する規格	WG2(硬度及び表面特性)において、わが国提案の規格が承認 > ISO/CD 20329(往復平面摩耗試験) WG3(衝撃特性)において、ISO180およびISO179-2の改正規格が承認され、規格として発行 > ISO 180プラスチック-アイゾット衝撃強さの測定) > ISO 179-2(プラスチック-シャルピー衝撃特性の測定-第2部:計装衝撃試験) その他、WG1(静的力学特性)、WG5(温度依存特性)、WG6(試験片の寸法)、WG7(疲労及び破壊靱性)、WG8(データの表記方法)が活動しており、規格の審議・定期見直し等を実施
SC4:燃焼挙動 (Burning behavior)	英国	英国	5	プラスチックの燃焼挙動に係るプラスチック共通の試験方法に関する規格	WG8(着火性と火炎の拡大)において、わが国がJAXAを中心に経済産業省の国際標準化事業として開発を行っている下記の規格案のDIS投票が終了 > ISO/DIS 4589-4(酸素指数燃料性試験-第4部:高流速下の試験) その他、WG2(燃焼生成物:煙及び腐食性)、WG9(複合材及び中間製品)、WG10(ライター)、WG11(TR20188(塩化ビニルの燃焼特性に関する技術報告書)の開発)が活動しており、規格の審議・定期見直し等を実施。うちWG8はわが国の吉田主査がコンビナーを担当

【出典】

日本プラスチック工業連盟「事務局だより」(2020年4月、2021年1月・2月)(最終閲覧日:2021/03/10)

(参考) その他のSCにおける審議動向②

SCの名称	幹事国	議長国	活動中のWG数	審議の対象(再掲)	特筆すべき審議状況
SC5: 物理・化学的性質 (Physical-chemical properties)	ドイツ	ドイツ	4	プラスチックの物理・化学的性質(粘度・熱的性質・レオロジー(流動))等に関する規格	<p>WG5(粘度)において、下記の規格の定期見直しを実施し、ドイツおよびわが国から改正コメントを提出。中国がプロジェクトリーダーとなり改正作業を行うことが決定</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO 1628-1(毛細管粘度計における希薄溶液中の粘度の求め方) <p>WG11(分析手法)において、わが国提案の下記の規格がFDIS投票を経て、近く発効予定</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO/FDIS 26723(全光線透過率及び反射率の求め方) <p>その他、WG8(熱的性質)、WG9(レオロジー)、JWG14(プラスチック中の特定物質の求め方)が活動しており、規格の審議を実施</p>
SC6: 耐老化、薬品、環境性 (Ageing, chemical and environmental resistance)	ドイツ	ドイツ	3	プラスチックの耐候性・薬品への耐性等に関する規格	<p>わが国からWG2(光曝露)下記2件の提案を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 高感度発光計測法ポリマー材料の劣化特性評価方法に関する Working Draft案を説明のうえ審議を実施。今後NP提案を実施予定 ➢ LEDによる着色プラスチックの劣化評価につき、提案内容を説明
SC9: 熱可塑性樹脂材料 (Thermoplastic materials)	韓国	韓国	12	個別の材料(ポリオフィレン等)や試験片の調整等、熱可塑性プラスチックに関する規格	<p>2019年7月以降、燃焼特性試験の手法等に関する20の規格が改訂発行された。WG21(ポリオキシメチレン)においては、わが国のMitsuru Yokouchi氏がコンビナーを担当</p>
SC10: 発泡材料 (Cellular plastics)	カナダ	米国	4	発泡材料の環境パフォーマンス、物理的・化学的性質、製品等に関する規格	<p>わが国から下記を提案、事前検証試験に関する報告と審議を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 硬質発泡プラスチックの水蒸気透過特性

【出典】

日本プラスチック工業連盟「事務局だより」(2020年4月・5月・9月、2021年2月)(最終閲覧日:2021/03/10)

(参考) その他のSCにおける審議動向②

SCの名称	幹事国	議長国	活動中のWG数	審議の対象(再掲)	特筆すべき審議状況
SC11: 製品 (Products)	日本	日本	4	プラスチック製品(プラスチックフィルム、高分子接着剤、高吸水性樹脂等)に関する規格	32件の開発中の規格のうち、6件をわが国が提案(熱可塑性複合材料の接合特性評価方法、異種材料複合体の特性評価試験方法に関する国際標準化等) 2019年度に新規発行された規格は15件
SC12: 熱硬化性樹脂材料 (Thermosetting materials)	日本	日本	3	熱硬化性材料に関する(フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン原料等)に関する規格	WG5(エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂)において、わが国から提案した下記の規格のCD投票が完了、今後DIS投票に移行予定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 熱硬化性樹脂とUV硬化性樹脂-連続測定法による収縮率の決定 WG6(ポリウレタン原料)において、わが国から提案した「非水銀法ポリオールの不飽和度測定」に関する事前検証試験を継続 その他、WG2(フェノール樹脂)が活動し、規格の審議を実施 活動中の全WG(WG2,5,6)においてわが国メンバーがコンビナーを担当
SC13: 複合材料及び強化用繊維 (Composites and reinforcement fibers)	日本	日本	3	ガラス繊維や炭素繊維(WG1)、それら繊維による強化プラスチック等を対象とした規格	WG2(積層・複合材料)において、わが国から下記の規格を新規提案 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO 22821(CFRP-熱天秤による繊維量の求め方) ➢ ISO 22836(CFRPへの加速吸湿方法) ※2020年9月30日にIS発行 WG7(金属と複合材の接合体)において、わが国から下記の規格を新規提案。また、「金属-複合材の接合の信頼性・耐久性評価方法」に関する予備提案を今後実施予定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISO 22838(接合体のDCB法による破壊靱性の求め方) ➢ ISO 22841(接合体のラップシヤ強度の求め方) ➢ ISO 24360(接合体の十字引張強度の求め方) その他、WG1(強化剤及びその製品)が活動し、規格の審議を実施 WG1およびWG7はわが国メンバーがコンビナーを務める

【出典】

日本プラスチック工業連盟「事務局だより」(2020年6月・10月・11月、2021年2月)(最終閲覧日:2021/03/10)

ISOにおけるケミカルリサイクルの定義

- プラスチックのケミカルリサイクルの定義を定めているISO規格のうち主要なものとしては、ISO15270(プラスチック)とISO18600シリーズ(包装)が挙げられる。
- ISO15270とISO18600シリーズにおけるケミカルリサイクルの定義は多少異なるが、マテリアルリサイクルの手法の1つとして位置づけられている点で共通している。なお、ISOにおけるマテリアルリサイクルと我が国のマテリアルリサイクル(材料リサイクル)は定義が異なる点に注意が必要である。(次頁に参考資料を掲載)
- 最新の動向として、TC61(プラスチック)にて技術報告書「ISO CD TR23891(プラスチック廃棄物の規準の必要性)」に関する審議が進んでおり、ケミカルリサイクルの定義が議論されている可能性がある。

規格の名称	TC・規格の対象範囲	審議の状況	ケミカルリサイクルの定義
①ISO15270 (プラスチック-プラスチック廃棄物の回収・リサイクルの指針)	TC61 (プラスチック)	2008年発行 2018年見直し	<ul style="list-style-type: none"> • ケミカルリサイクル(feedstock recycling = chemical recycling): 分解、ガス化、脱重合によってプラスチック廃棄物の化学構造を変化させ、モノマーに変換したり新たな原料を生産したりすること。ただしエネルギー回収や焼却を除く。 • ケミカルリサイクルはマテリアルリサイクル(material recovery)の手法の1つとして位置づけられる。
②ISO18601、ISO18604、 TR16218 (包装と環境)	TC122 (包装)	2013年発行 2018年見直し ※TR16218はTRのため見直しを行わない	<ul style="list-style-type: none"> • ケミカルリサイクル(chemical recovery): 加水分解、グリコリシス、メタノリシス、触媒反応、熱反応、その他の化学処理によって、使用済み包装から有用な化学物質を回収するプロセスであり、天然資源の代わりに使用済み包装を利用するプロセス。 • ケミカルリサイクルはマテリアルリサイクル(material recycling)の手法の1つとして位置づけられる。
③ISO CD TR23891 (プラスチック-リサイクルと回収- 廃棄物の規準の必要性)	TC61 (プラスチック)	審議中	(非公開)

(注)③はTR(Technical Report, 技術報告書)であり、規格そのものではないが、規格および関連文書の策定にあたり参照される可能性が高い。
(作成注)上記は2020年4月時点の情報にもとづく

① ISO15270(プラスチック廃棄物の回収・リサイクルの指針)

- ISO15270は、プラスチック廃棄物のリサイクルに関する基準や仕様の開発のためのガイダンスとして位置づけられており、本規格における定義は他の関連規格で引用される。本規格においては、マテリアルリサイクル(material recovery)の1つとしてケミカルリサイクル(chemical recycling)は位置づけられる(スライド5参照)

<規格の概要>

規格の名称	Plastics - Guidelines for the recovery and recycling of plastics waste
	プラスチック-プラスチック廃棄物の回収・リサイクルの指針
TC/SC	TC61(プラスチック)／SC14(環境側面)
発行年月	2008年6月(2018年見直し)

<規格の主な内容>

- 本規格は、プラスチック廃棄物の回収(Recovery)およびリサイクル(Recycling)に関する基準や仕様の開発のためのガイダンスとして位置づけられている。本規格において示された処理段階、要件、用語等は、他の規格等においても適用されることを想定している。(1. Scope)
- 回収・リサイクルの方法は複数存在し、いずれの方法を取るかはプラスチック廃棄物の質や量、利用可能な技術や設備、回収ターゲット等の様々な要素を勘案して、供給者が決定する。(5. Recovery – 5.1 General)

<ケミカルリサイクルの定義に関する記述>

- ケミカルリサイクル(フィードストックリサイクル)は以下の通り定義される。(3.14 feedstock recycling)
 - ✓ 分解、ガス化、脱重合によってプラスチック廃棄物の化学構造を変化させ、モノマーに変換したり新たな原料を生産したりすること。ただしエネルギー回収や焼却を除く。
 - ✓ 注:フィードストックリサイクルとケミカルリサイクルは同義語として扱う。
- プラスチック廃棄物のリサイクル・回収の方法は、「マテリアルリサイクル(material recovery)」と「エネルギー回収(energy recovery)」の2つに大別され、ケミカルリサイクルは前者に属する。

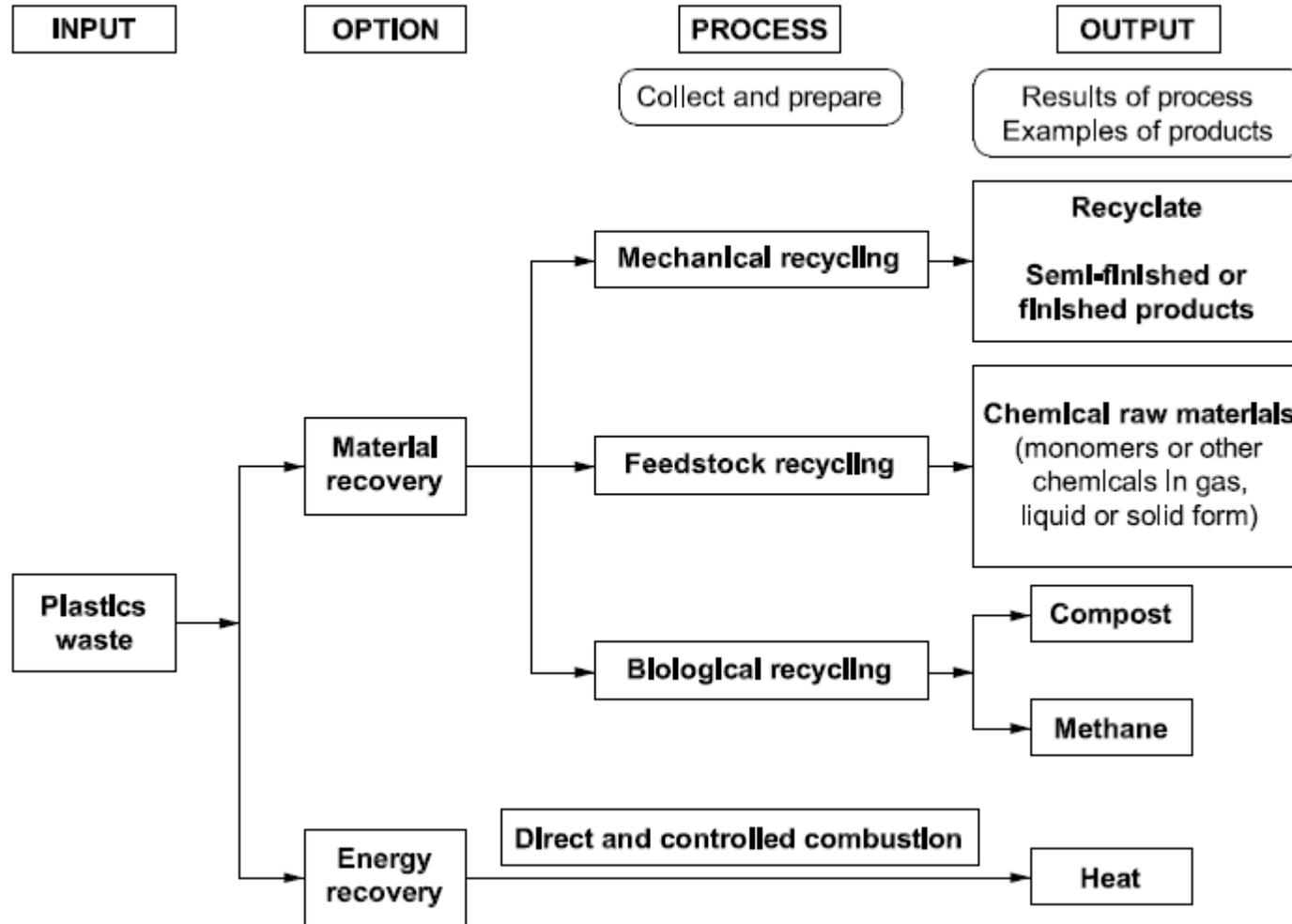
(出典) ISO15270 「3. 用語と定義」より

(参考)ISO15270におけるケミカルリサイクルの定義

項目	英語	日本語(MURC仮訳)
<p>3. 用語と定義 (Terms and definitions)</p>	<p>3.14 <i>feedstock recycling</i> <i>conversion to monomer or production of new raw materials by changing the chemical structure of plastics waste through cracking, gasification or depolymerization, excluding energy recovery and incineration</i></p> <p><i>NOTE Feedstock recycling and chemical recycling are synonyms.</i></p>	<p>3.14 フィードストックリサイクル 分解、ガス化、脱重合によってプラスチック廃棄物の化学構造を変化させ、モノマーに変換したり新たな原料を生産したりすること。ただしエネルギー回収や焼却を除く。</p> <p>注: フィードストックリサイクルとケミカルリサイクルは同義語として扱う。</p>
<p>5. 回収 (Recovery)</p>	<p>5.2.3 <i>Feedstock or chemical recycling</i> <i>Using various processes, well-known within the petrochemical industry, it is possible to convert some plastics into their basic monomeric chemical constituents or into hydrocarbon fractions. These chemicals can then be used either as polymerization feedstock or in other chemical processes.</i></p> <p><i>NOTE 1 The depolymerization technique has already been demonstrated, e.g. for PET obtained from post-consumer packaging sources such as collected commingled plastic bottles where the PET is sorted and subsequently depolymerized, generating monomer feedstock for polymerization and the subsequent manufacture of products such as bottles and fibres.</i> <i>In the case of some acrylic polymers, such as methyl methacrylate, monomer obtained by depolymerization also provides feedstock for commercial polymerization processes.</i></p> <p><i>NOTE 2 Suitable plastics wastes, as well as their derivative hydrocarbon fractions, have been used as reducing agents in blast furnaces and can be used in metal-smelting operations.</i></p>	<p>5.2.3 フィードストックリサイクルまたはケミカルリサイクル</p> <p>石油化学産業においてよく知られている通り、様々なプロセスを用いて、プラスチックを元々のモノマーの化学成分や炭化水素留分に変換することが可能である。これらの化学物質は、ポリマー原料として使用することも、他の化学的プロセスに使用することができる。</p> <p>注1: 脱重合技術は既の実証されている。例えば、ポストコンシューマで回収された容器包装からPETを回収し、分別および脱重合したりして、重合化や製品(ボトルやファイバー等)の原料に用いる等が考えられる。メタクリル酸メチルなどの一部のアクリルポリマーの場合、解重合によって得られるモノマーは、商業的な重合化プロセスに使用することができる。</p> <p>注2: 適切なプラスチック廃棄物および誘導体である炭化水素留分は、高炉で還元剤として使用することができ、金属製錬作業で活用可能である。</p>

(参考)ISO15270におけるリサイクル等の手法のスキーム

- ISO15270におけるリサイクル等の手法のスキームは以下の通り。フィードストックリサイクル(ケミカルリサイクルと同義)が、マテリアルリサイクル(material recovery)の一部とされている。



②-1 ISO18601(包装と環境 – 一般的要求事項)

- ISO TR18601(包装と環境 – 一般的要求事項)は、包装と環境に係る規格であるISO18600シリーズ(ISO18601~18606)の傘下規格であり、これらの規格の相互関係を定義する。

<規格の概要>

規格の名称	Packaging and the environment - General requirements for the use of ISO standards in the field of packaging and the environment
	包装と環境 – 包装と環境の分野におけるISO規格の使用に関する一般的要求事項
TC/SC	TC122(包装) / SC4(環境)
発行年月	2013年1月(2018年見直し)
対応するJIS規格	JIS Z 0130 1

<規格の主な内容>

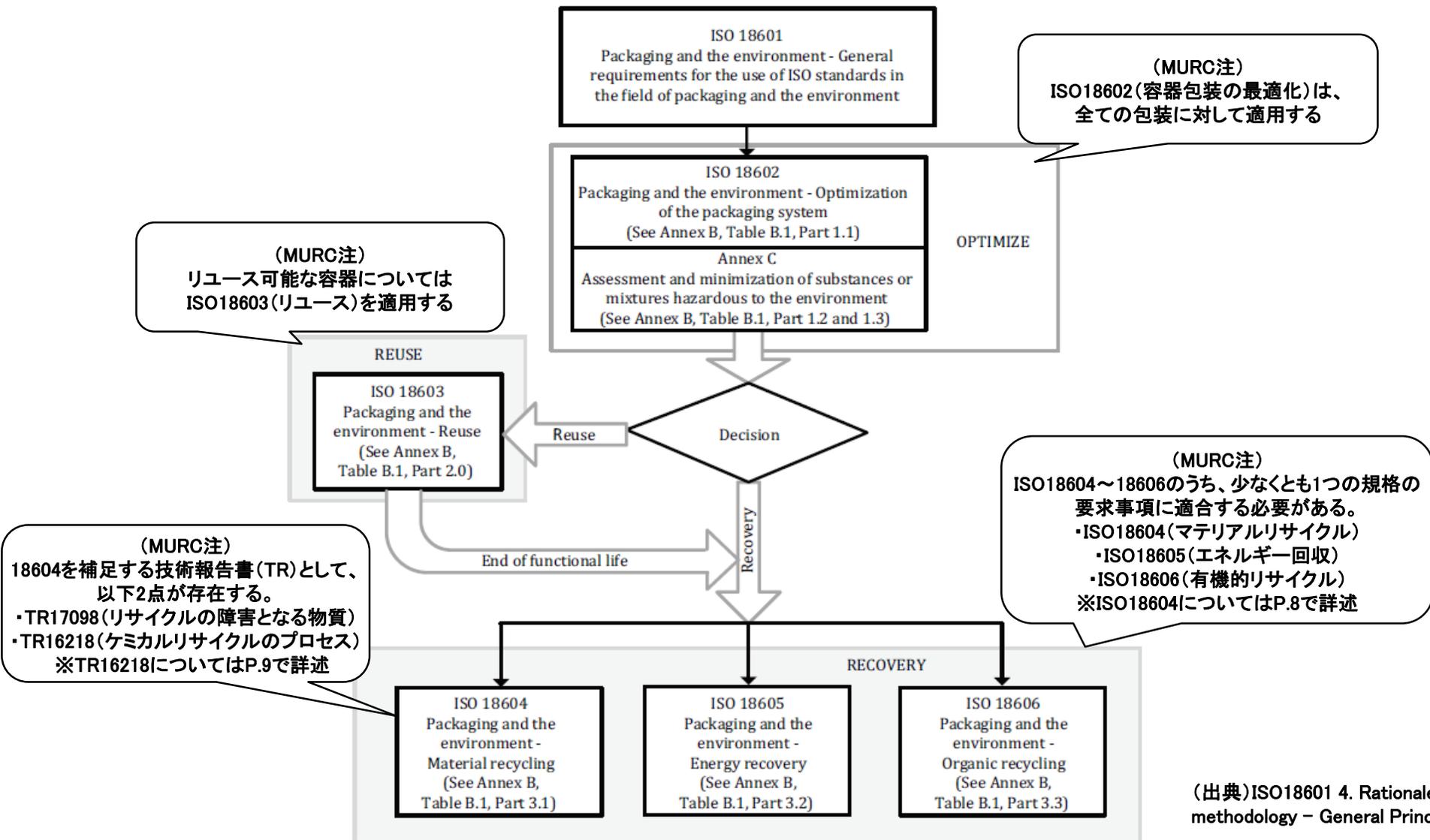
- 本規格は、ISO18602~18606、およびその関連文書(TR16218等)のアンブレラ規格として、これらの規格・文書の相互関係を定義する。
 - リサイクル及びエネルギー回収に関する規格であるISO18604~18606については、このうち少なくとも1つの規格が示す要求事項を満たすべきである。
 - ✓ ISO18604(マテリアルリサイクル)
※後述の通り、ケミカルリサイクルを含む
 - ✓ ISO18605(エネルギー回収)
 - ✓ ISO18606(有機的リサイクル)
- (4. Rationale and methodology – General Principles)

<ケミカルリサイクルの定義に関する記述>

- ケミカルリサイクル(chemical recovery)の定義は以下の通り。本定義は、ISO18600シリーズに共通して適用されるものと思われる。
 - ✓ 「加水分解、グリコリシス、メタリシス、触媒反応、熱反応、その他の化学処理によって、使用済み包装から有用な化学物質を回収するプロセスであり、使用済み包装によって天然資源を置き換えるプロセス。」
- (出典) ISO16801 「3. 用語と定義」より

(参考)ISO18600シリーズの相互関係

- ISO18601によれば、ISO18600シリーズの規格の相互関係は以下の通りである。
- ISO18604(マテリアルリサイクル)を補足する技術報告書に、TR16218(ケミカルリサイクルのプロセス)がある。



②-2 ISO18604(包装と環境 – マテリアルリサイクル)

- ISO TR18604(包装と環境 – マテリアルリサイクル)は、使用済包装のリサイクルの規格であるISO18600シリーズのうち、特にマテリアルリサイクル(material recycling)について要求事項を定めた規格である。同規格においては、ケミカルリサイクル(chemical recovery)をマテリアルリサイクルの一手法として位置づけている。

<規格の概要>

規格の名称	Packaging and the environment – Material Recycling
	包装と環境 – マテリアルリサイクル
TC/SC	TC122(包装) / SC4(環境)
発行年月	2013年1月(2018年見直し)
対応するJIS規格	JIS Z 0130 4

<規格の主な内容>

- 本規格は「4. 要求事項(requirements)」において、使用済み包装のマテリアルリサイクルの要求事項を示す。
 - ✓ 4.1 適用: 個々の包装に対する一般的な要求事項は、ISO18601に準拠する。
 - ✓ 4.2 評価: 包装材料のうち一定割合がリサイクル可能であることを宣言できるよう、規定の手順(Annex A, Annex B)を踏んだことを証明する。
 - ✓ 4.3 リサイクル可能な割合の宣言: 包装の供給者は、マテリアルリサイクルが可能な質量の割合を、包装単位ごとに宣言する。
 - ✓ 4.4 適合宣言: 4.2および4.3の適合を宣言する文書を作成する。
 - ✓ 4.5 補助文書: 評価の結果を文書化する。

<ケミカルリサイクルの定義に関する記述>

- ケミカルリサイクルの定義は明記されていない。
- ケミカルリサイクル(chemical recovery)は、マテリアルリサイクル(material recovery)の手法の1つとして位置づけられる。
 - ✓ 「3.5 リサイクルプロセス」には、物理的手法・化学的手法の両方が含まれる旨の記述がみられる。
- マテリアルリサイクルの定義は以下の通り。
 - ✓ 「使用済み包装材料を、製造プロセスを用いて、製品および製品を構成する部品又はリサイクル原材料にする再生処理。ただしエネルギー回収及び燃料としての使用を除く。」

(出典) ISO16804 「3. 用語と定義」より

②-3 ISO TR16218 (ケミカルリサイクルのプロセス)

- ISO TR16218は、ISO18600シリーズに連なる技術報告書であり、ケミカルリサイクル(chemical recovery)のプロセスの例を取りまとめる。ケミカルリサイクルのプロセスの一部がマテリアルリサイクル(material recycling)に分類される旨を明確に記述している。

<規格の概要>

規格の名称	Packaging and the environment - Processes for chemical recovery
	包装と環境 - ケミカルリサイクルのプロセス
TC/SC	TC122(包装) / SC4(環境)
発行年月	2013年3月
対応するJIS規格	JIS Z 0130 4 付属書JA

<規格の主な内容>

- 本技術報告書は、ISO18604に付随して、ケミカルリサイクル(chemical recovery)のプロセスの例を示すものであり、Annex A～Eにおいて、以下の通り実施例を取りまとめている。
 - ✓ PETのモノマー回収の例(Annex A)
 - ✓ 油化の例(Annex B)
 - ✓ ガス化の例(Annex C)
 - ✓ 高炉還元剤化の例(Annex D)
 - ✓ コークス炉化学原料化の例(Annex E)

<ケミカルリサイクルの定義に関する記述>

- 使用済包装のケミカルリサイクル(chemical recovery)のプロセスのうち、いくつかはマテリアルリサイクルに分類される。
- 使用済包装のケミカルリサイクルのプロセスは、プラスチックの包装およびバイオマスベースの包装に適用可能であり、以下の2種類に分類できる。
 - ✓ 使用済み包装の化学処理によって有用な化学物質を回収するプロセス(例:PETからのモノマー回収、触媒反応や熱分解による油回収、ガス化による水素等のガスの回収等)
 - ✓ 使用済み包装を化学処理無しで天然資源に直接代替するプロセス

(出典) ISO TR 16218 「1. Scope」より

ISO TC61/SC14におけるSingle Use Plasticsの定義の審議について

- プラスチックの環境側面に関する規格の審議を行うISO TC61/SC14/WG1では、以下の通り、Single Use Plastics(以下、SUP)の定義の審議が開始された。わが国からは、JBPA諏訪頼正氏らが同WGに参加。

- 2019年9月に中国の成都で開催したTC61年次総会において実施された、SC14/WG1(用語の定義を審議するためのWG)で、インドからの参加者がSUPの定義の審議を行い、検討作業を進めている技術レポートに加えることを非常に強く主張。
- JBPA諏訪氏は、ISO規格で使用されていない用語であるSUPの定義を技術レポートに加えることに疑義を呈したものの、インドの参加者がSUPの定義を繰り返し強く求めた。また、マレーシアもSUPの定義を行うよう主張。
- インドらの主張を受け、WG1を以下の2つの作業チームに分けて審議を進めることを決定。
 - 既にISO規格に使われている用語を議論する作業チーム
(プロジェクトリーダー:JBPA 諏訪氏)
 - ISO規格でまだ使われていない用語(SUP含む)を議論する作業チーム
(プロジェクトリーダー:スウェーデン ヤクボビッツ氏)
- 諏訪氏・ヤクボビッツ氏は共同プロジェクトリーダーであるため、両グループの審議情報を把握可能。
- CEN(欧州標準化委員会)においてもSUPの定義の審議を実施中であり、詳細はバイオプラジャーナルの次号に掲載予定。

III - (6) バイオプラスチックのエシカル的側面の調査

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。

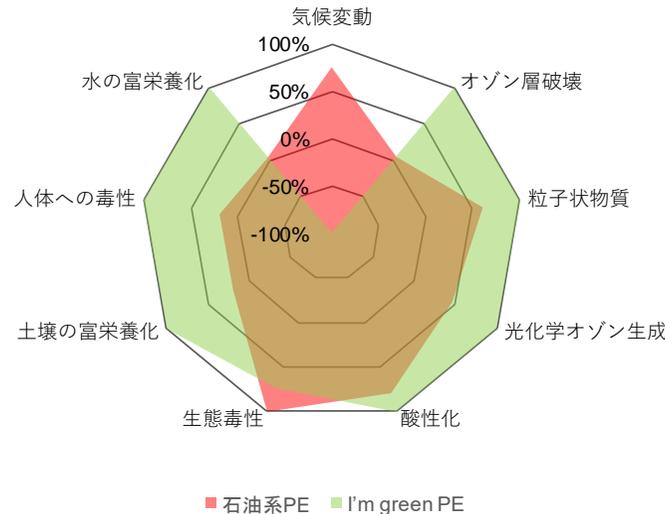
環境影響評価結果

- 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 CTU _h
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

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)

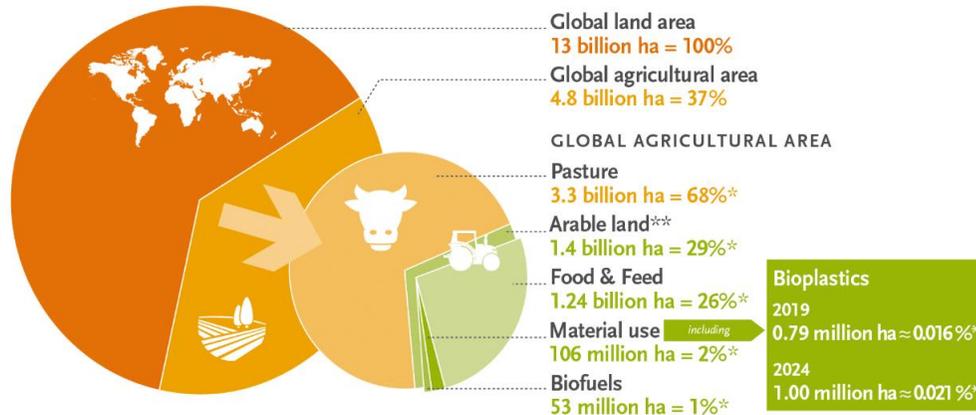
バイオプラスチックに関する議論

- 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

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)

社会的側面に関する海外の報告書要約③

国連食糧農業機関(FAO)

バイオ燃料に関する議論

- 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すと述べている。
- 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

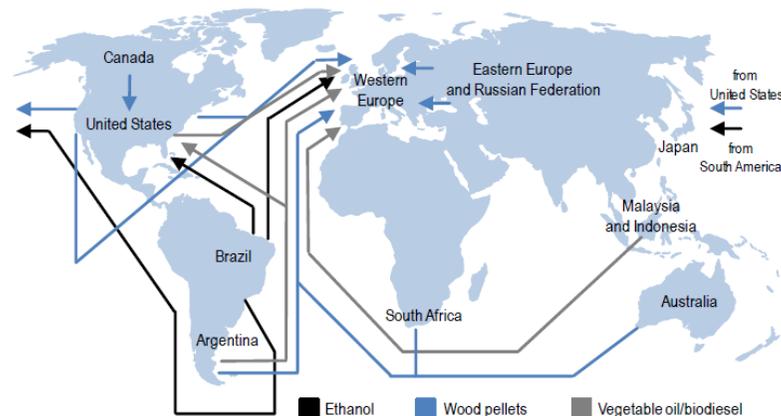
一方、バイオエコノミーは、エネルギー資源の分配、農業慣習の改善及び最新技術の適用等により、エネルギー供給及び食料安全保障の観点で恩恵をもたらす

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.

経済産業省資源エネルギー庁バイオマス持続可能性ワーキンググループの検討内容

- バイオマス持続可能性ワーキンググループは、FIT制度下におけるバイオマス発電に関する燃料の持続可能性について専門的・技術的な検討を行うため設置されたもので、2019年の議論を踏まえ中間整理(2019年11月)が取りまとめられている。2020年度も開催されており、2021年1月19日現在で全9回開催されている。

中間整理の概要 (2019年11月)

- 第三者認証が満たすべき評価基準及び、対象とするバウンダリを明確化
- 食料競合の防止については、第三者認証には明示的な基準がないことから、国全体のマクロ的確認や、燃料価格に直近の動向を反映できる方策を検討する
- 現行認められているRSPO認証に加えて、RSB認証を追加
- 今後、認証スキームの追加が求められた場合は、本WGにおいて検討する旨を整理

I. FIT制度下における持続可能性評価基準

項目		主な評価基準
環境	温室効果ガス (GHG) 等の排出・汚染削減	⇒ GHG等の排出や汚染の削減の計画を策定し、その量を最小限度に留めるよう実行。 ※ GHG等の排出削減については、検討を継続。
	土地利用変化への配慮	⇒ 現地国の原生林・泥炭地の乱開発防止等の確保
	生物多様性の保全	⇒ 保護価値の高い生息地の維持・増加の確保
労社会	社会への影響 労働の評価	⇒ 農圃の土地に関する適切な権原や労働環境等の確保
ガバナンス	法令の遵守	⇒ 国内外の法令遵守
	情報の公開	⇒ 透明性の確保の観点から、発電事業者等による情報公開
	認証の更新・取消し	⇒ 適切な運用担保の観点から、第三者認証運営機関による認証の取消・更新規定の整備
サプライチェーン上の分別管理の担保		
認証における第三者性の担保		

※ 「食料競合の防止」については、第三者認証では明示的な基準がないことから、**国全体としてのマクロ的確認や、燃料価格に直近の動向を反映できる方策を要検討。**

◆ 持続可能性の考え方

・世界的に求められる持続可能性の項目及び水準は、日々進歩を続けており、**社会情勢の変化に応じて、見直しを検討。**

II. 確認手段

確認の対象	主産物	⇒ 農圃から発電所までのサプライチェーン (SC)
	副産物	⇒ 燃料としての発生地から発電所までのSC
確認の主体	海外	⇒ 第三者認証で確認
	国内	⇒ 引き続き農林水産省が確認
確認の時期		⇒ 新規認定・変更認定時に確認 ⇒ 第三者認証更新時に継続的確認

※ 評価基準を満たす個別認証は別紙参照。

※ 一定条件の下で、次の猶予期限を設ける。

➔ 主産物 = 2021年3月末・副産物 = 2022年3月末

中間整理以降の検討状況

- 本年度のWGでは、中間整理後の状況変化も踏まえ、「食料競合」、「ライフサイクルGHG」、「第三者認証スキームの追加」について検討が行われている。

<食料競合>
 ・食料競合の回避
 ⇒ 食料競合の懸念の無いバイオマス燃料の判断基準、確認方法

<環境、ライフサイクルGHG>
 ・地球環境への影響
 ⇒ 温室効果ガス (GHG) の算出、排出削減基準の検討など

<新第三者認証スキームの追加>
 ・現行の持続可能性基準への適合
 ⇒ 昨年の検討を踏まえ、追加の要請があった第三者認証スキーム (ISPO等)

IV. バイオプラスチック導入ロードマップ作成に係る検討（仕様書4）

IV – (1) 対象とするバイオプラスチックの整理に関する検討

バイオプラスチックの定義

- バイオプラスチックとは、微生物によって生分解される「生分解性プラスチック」及びバイオマスを原料に製造される「バイオマスプラスチック」の総称である。
- バイオプラスチック導入ロードマップでは、バイオプラスチックを対象とするとともに、その他のプラスチック代替素材として、「紙」、「セルロース成形品(不織布・フィルム・マイクロビーズ)」、「プラスチックとの複合素材としての紙粉、木粉、資源米、工業用澱粉、貝殻粉、石灰石、CNF等」、「シリカ等」についても整理が行われた。

バイオプラスチック

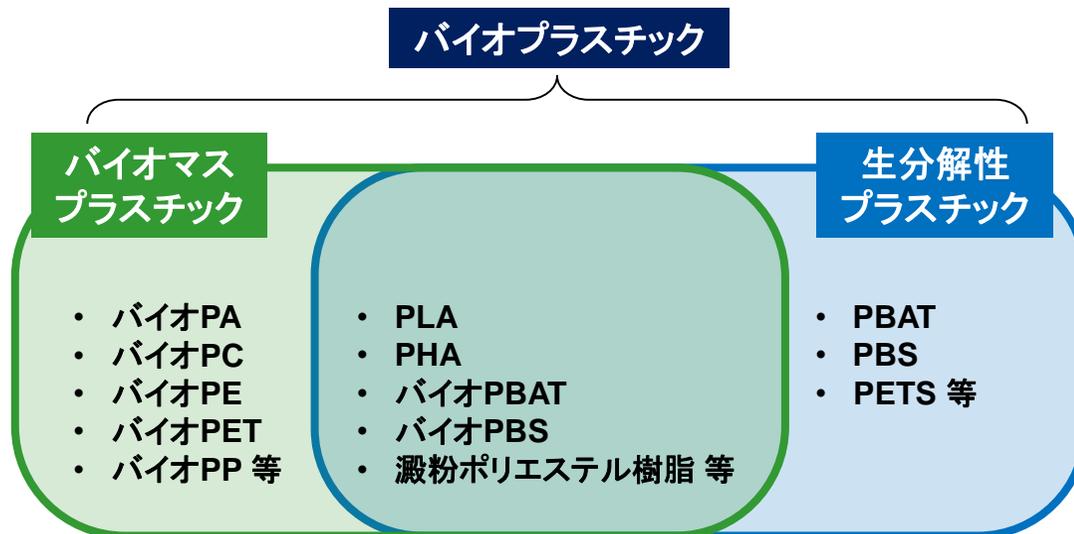
- バイオマスプラスチックと生分解性プラスチックの総称

バイオマスプラスチック

- 原料として植物などの再生可能な有機資源を使用するプラスチック素材

生分解性プラスチック

- プラスチックとしての機能や物性に加えて、ある一定の条件の下で自然界に豊富に存在する微生物などの働きによって分解し、最終的には二酸化炭素と水にまで変化する性質を持つプラスチック



バイオプラスチックの略称

PA	ポリアミド
PBS	ポリブチレンサクシネート
PBAT	ポリブチレンアジペートテレフタレート
PC	ポリカーボネート
PE	ポリエチレン
PET	ポリエチレンテレフタレート
PETS	ポリエチレンテレフタレートサクシネート
PHA	ポリヒドロキシアルカノエート
PLA	ポリ乳酸
PP	ポリプロピレン

IV – (2) バイオプラスチック化が 望まれる用途の検討

バイオプラスチック化が望まれる用途の検討

- バイオプラスチック導入ロードマップでは、プラスチック製品領域毎の導入に適したバイオプラスチックについて以下のように整理された。

プラスチック製品領域毎の導入に適したバイオプラスチック

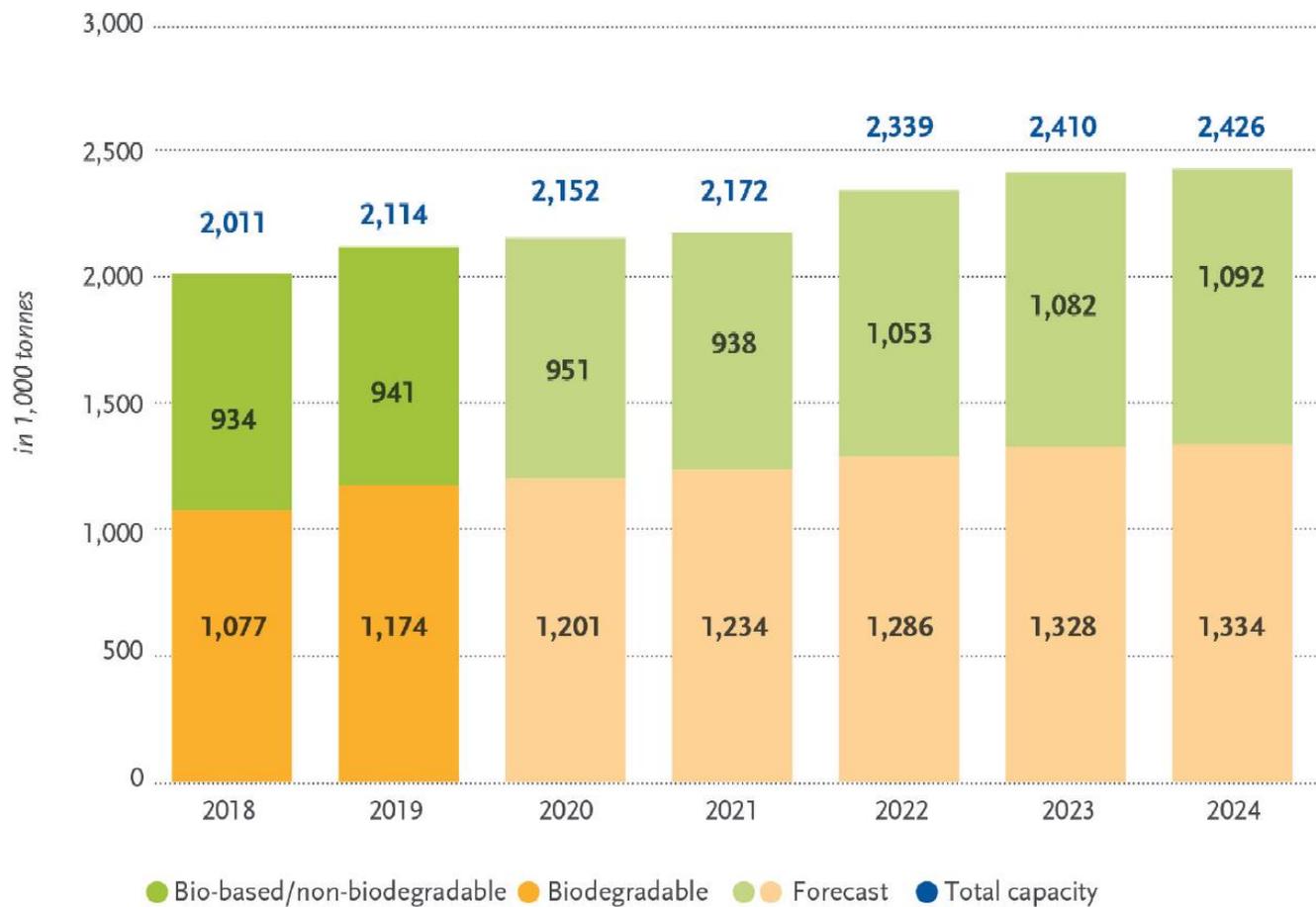
製品領域	導入に適したバイオプラスチック
(a) 容器包装、電気・電子機器、日用品、建材、輸送、農林・水産のうち、(c)に掲げるものを除く	<p>バイオマスプラスチック（非生分解性）のうち、リサイクルに悪影響がない以下①、②のいずれかに該当するもの。</p> <p>①バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）</p> <p>②汎用プラスチック以外のプラスチック種であって、製品に必要な品質・性能の観点から使用されている化石資源由来の高機能プラスチック等を代替する同種のバイオマスプラスチック（例：PA→バイオPA、PC→バイオPC）</p>
(b) 可燃ごみ用収集袋	バイオマスプラスチック（非生分解性）
(c) 堆肥化・バイオガス化等に用いる生ごみ用収集袋、農業用マルチフィルム（農地の土壌にすき込む場合）、肥料に用いる被覆材、漁具等水産用生産資材（必ずしも高い強度や耐久性が求められない場合）	<p>生分解性プラスチック</p> <p>※分解環境に適した生分解機能を持つプラスチック</p>

注) 利用の状況・特性、製品の組成、リサイクル技術・システム、新たなバイオプラスチック開発等で整理が変わり得るため、状況に応じて随時、本表を更新していく。

IV – (3) 我が国におけるバイオプラス チック供給見通しの検討

世界のバイオプラスチック製造能力

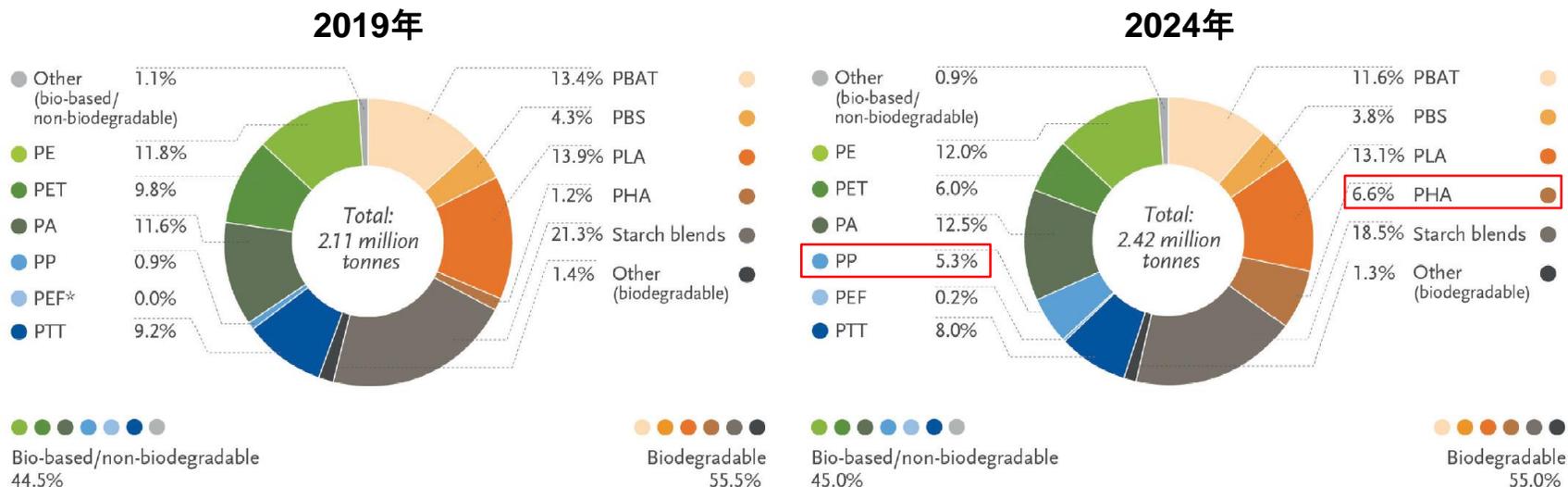
- 欧州バイオプラスチック協会 (EUBP) によると、2019年の世界のバイオプラスチック製造能力は211万トンであり、2024年には242万トンに拡大すると推計されている。



世界のバイオプラスチック製造能力(2018-2024年)

世界の樹脂別バイオプラスチック製造能力

- 世界のバイオプラスチック製造能力は、2019年から2024年に向けて約30万トンの増加が見込まれており、その大部分をPP（1.9→12.8万トン）、及びPHA（2.5→16.0万トン）が占めている。



*PEF is currently in development and predicted to be available in commercial scale in 2023.

世界の樹脂別バイオプラスチック製造能力(2019及び2024年)

2019年から2024年で製造能力の大幅な増加が見込まれる樹脂

樹脂	2019年	2024年	(万トン)
PP	1.9	12.8	
PHA	2.5	16.0	

IV - (4) バイオプラスチック導入に 向けた施策等の検討

バイオプラスチック導入に向けた施策等の検討

- バイオプラスチック導入ロードマップでは、バイオプラスチック導入に向けた施策等は以下のように整理された。

施策		2020～2021年	2022～2025年	2026～2030年	～2050年
利用促進	企業の導入事例及び導入目標のまとめ、ビジネスマッチング	事例集・目標集			
		ビジネスマッチングの促進（CLOMA、プラスチック・スマート）			
	グリーン購入制度を活用した率先調達、バイオ由来製品に係る需要喚起策	グリーン購入法特定調達品目における判断の基準等の検討、バイオ由来製品に係る需要喚起策の検討、地方公共団体による率先調達の推進			
	バイオプラスチックの利用が促進される公正・公平なリサイクルの仕組み	リサイクルの仕組みの検討			
	海洋生分解性機能に係る信頼性向上	評価手法の国際標準化に向けた検討			
消費者への訴求、普及啓発	ライフサイクル全体で持続可能性等を考慮した認証		認証・表示の仕組みの検討	運用開始	
	消費者への普及啓発	バイオプラスチック製品の率先利用及び正しい理解の訴求			
研究開発生産体制の整備	高機能化、製造の低コスト化、原料の多様化等に向けた研究・開発・実証事業	研究・開発・実証事業の支援			
	国内製造設備の拡大	製造設備導入の支援			
	研究開発や製造設備導入に係る資金調達の円滑化	資金調達の円滑化の支援			
調査・フォローアップ	導入状況の調査・フォローアップ	バイオプラスチック導入量（用途・素材別）、国際動向、技術動向の調査・フォローアップ			
個別製品領域の導入に向けた施策	プラスチック製買物袋	バイオマスプラスチック配合率の向上、グリーン購入法特定調達品目における判断の基準等の検討、地方公共団体による率先調達の推進			
	可燃ごみ袋、堆肥化・バイオガス化ごみ袋	地方公共団体の「一般廃棄物処理有料化の手引き」の改定 バイオプラスチック導入ガイドライン策定	グリーン購入法特定調達品目における判断の基準等の検討、地方公共団体による率先調達の推進		
	肥料に用いる被覆材、漁具等水産用生産資材	革新的技術・素材の研究開発			

IV – (5) バイオプラスチック普及段階 のリサイクルに関する検討

バイオマスプラスチック(非生分解性)の使用後のフローにおける影響

- バイオプラスチック導入ロードマップでは、バイオマスプラスチック(非生分解性)の使用後のフローにおける影響が以下のように整理された。

バイオマスプラスチック(非生分解性)の使用後のフローにおける影響

	リサイクル(材料・ケミカル)		堆肥化等の肥料生産に伴う分解	バイオガス化	焼却(熱回収含む)
	複数プラスチック種リサイクル	単一プラスチック種リサイクル			
(a) バイオマス由来の汎用プラスチック	技術・プロセスが確立しておりリサイクル可能	技術・プロセスが確立しておりリサイクル可能	分解しない		悪影響なし
(b) (a) 以外のバイオマスプラスチック(非生分解性)	技術・プロセスが未確立でありリサイクルの阻害要因になり得る ^{※1}	技術・プロセスが確立しておりリサイクル可能 ^{※2}			

注) 今後のリサイクル技術の開発等によって、本表の整理が更新される可能性がある。

※1 一部のリサイクル方法ではリサイクル可能な場合がある。また、製品に必要な品質・性能の観点から使用されている化石資源由来の高機能プラスチック等を代替する同種のバイオマスプラスチック(例: PA→バイオPA、PC→バイオPC)については、現状に比べてリサイクルに悪影響を与えることはない。

※2 一部の熱硬化性樹脂等でリサイクル技術・プロセスが確立していない場合がある。

生分解性プラスチックの使用後のフローにおける影響

- バイオプラスチック導入ロードマップでは、生分解性プラスチックの使用後のフローにおける影響は以下のように整理された。

生分解性プラスチックの使用後のフローにおける影響

	リサイクル（材料・ケミカル）		堆肥化等の 肥料生産に 伴う分解	バイオ ガス化	焼却 （熱回 収含 む）
	複数プラスチック種 リサイクル	単一プラスチック種 リサイクル			
生分解性プラスチック	技術・プロセスが未確立でありリサイクルの阻害要因になり得る※ ¹	技術・プロセスが確立しておりリサイクル可能※ ²	適正に分解する場合は、良い影響を与える		悪影響なし

注) 今後のリサイクル技術の開発等によって、本表の整理が更新される可能性がある。

※¹ 一部のリサイクル方法ではリサイクル可能な場合がある。

※² 一部の熱硬化性樹脂等でリサイクル技術・プロセスが確立していない場合がある。

IV – (6) 検討委員会の開催

検討委員会の開催実績

- バイオプラスチック導入ロードマップの作成に向けた検討会として、以下に示す会議を開催した(いずれも公開とし、YouTubeでのリアルタイム配信を行った)。

会議名	バイオプラスチック導入ロードマップ検討会(第1回)
日時	令和2年5月22日(金)13:00-15:00
場所	オンライン開催(Webex)

会議名	バイオプラスチック導入ロードマップ検討会(第2回)
日時	令和2年7月28日(火)15:00-17:00
場所	オンライン開催(Webex)

会議名	バイオプラスチック導入ロードマップ検討会(第3回)
日時	令和2年11月17日(火)13:30-15:30
場所	オンライン開催(Webex)

会議名	バイオプラスチック導入ロードマップ検討会(第4回)
日時	令和3年1月19日(火)13:30-15:30
場所	オンライン開催(Webex)

IV – (7) バイオプラスチック導入ロードマップ等の施策概要資料の翻訳

バイオプラスチック導入ロードマップ等の施策概要資料の翻訳

■ バイオプラスチック導入ロードマップ及びその概要版の英訳を行った。

■ バイオプラスチック導入ロードマップ

http://www.env.go.jp/recycle/mat21030210_1.pdf

■ バイオプラスチック導入ロードマップ(概要版)

http://www.env.go.jp/recycle/mat21030220_1.pdf

V. ESG投資におけるプラスチック資源 循環の位置づけに係る検討委員会の 開催（仕様書5）

検討委員会の開催実績

- ESG投資におけるプラスチック資源循環の位置づけに係る検討委員会として、以下に示す会議を開催した(いずれも非公開)。

会議名	サーキュラー・エコノミー及びプラスチック資源循環ファイナンス研究会(第1回)
日時	令和2年5月18日(月) 14:00~16:00
場所	オンライン開催(Webex)

会議名	サーキュラー・エコノミー及びプラスチック資源循環ファイナンス研究会(第3回)
日時	令和2年7月31日(金) 15:00~17:00
場所	オンライン開催(Webex)

会議名	サーキュラー・エコノミー及びプラスチック資源循環ファイナンスに関する意見交換会
日時	令和2年12月4日(金) 13:00~15:00
場所	オンライン開催(Webex)