

バイオプラスチック導入事例集

令和4年度版

環境省 環境再生・資源循環局 総務課 リサイクル推進室

目次 ※五十音順

事業者による導入事例

株式会社アイリス（服飾資材（ボタン））	P 2
アステラス製薬株式会社（医薬品包装）	P 5
王子ネピア株式会社（マスク）	P 7
カシオ計算機株式会社（腕時計）	P 9
スターライト工業株式会社（ヘルメット）	P 11
日清食品グループ（食品用容器包装）	P 13
レゴグループ（玩具（ブロック））	P 15

事例① 服飾資材（ボタン）

～株式会社アイリスによる、ボタンへのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品と導入素材

ボタン等の服飾用副資材の製造・販売を手掛けるアイリスでは、製造・販売するボタン製品に、様々なバイオマスプラスチックを採用している。



対象製品	導入素材	配合率
ボタン	バイオポリエステル、バイオ PA（ナイロン）、 バイオユリア樹脂（尿素樹脂）*等	製品によって異なる

*バガスや木材パルプを配合したユリア樹脂

■ これまでの成果

1990 年代、ダイオキシン問題など世の中の「環境への配慮」の取組が注目されるようになり、当社でもバイオマスプラスチックを含めた環境配慮型ボタンのラインナップを拡張してきた。近年、その流れは格段に強まり、当時とは比較にならないほど問い合わせが増加している。それはアパレルだけに留まらず異業種からも様々な引き合いが急増している。

2. 導入に当たっての検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

1990 年代、大手アパレルが手掛ける企業ユニフォームなどで「環境配慮製品」の要望に応えるべく取り組んでいたことや、欧州の主要クライアント様や現地の展示会等でも「環境配慮製品」の需要が出始めていた背景もあり、業界で先駆けて環境に配慮したボタンを開発した（当時は生分解性プラスチックが中心）。画期的な取組だったと考えられるものの、当時開発した商品は素材ラインナップや物性的な限界や、加飾性（デザイン性）が足りないものも多く、採用まで進まないケースがほとんどだった。

現在は使用できる素材も増え、物性面でも改良されたことによって様々な種類のボタンについてバイオマスプラスチック等への転換を行っている。2022年には「GREEN BUTTON CHALLENGE IRIS 2046」を当社グループ共通の重要プロジェクトとして始動し、将来的にも環境配慮製品の拡充を進めていく。

■ 素材の選定

ボタンにはポリエステル、ユリア樹脂（尿素樹脂）、ナイロン等の様々な素材が使用されており、素材によって物性や染色性、柄デザイン等が異なる。特に、耐熱性と耐薬品性に長けたユリア樹脂や不飽和ポリエステル樹脂が使用されることが多く、加えてこれら樹脂はデザイン面では高級な水牛ボタンを模することができる。

従来素材とバイオマスプラスチックの2ラインナップを用意するという方針ではなく、ラインナップ全体のなかで技術的にバイオマス化することが可能なものについて、順次バイオマスプラスチック製に置き換えていっている。ただし、流動性や染色性の観点から現行のバイオマスプラスチックでは実現できないデザインもあり、それらについては従来素材を使用している。

■ 技術的課題

ボタンは「染色による加飾」が採用要素のひとつであることから、素材選択の上で染色性能が重要になる。ただし、染色性は素材ごとに異なり、バイオマスプラスチックかどうかにはよらない。また、耐候性（紫外線や蛍光灯で退色すること）や透明度、光沢感、風合いを考えて素材選択をする必要がある。

実用面での課題としては、洗濯試験、強度試験、耐熱試験をクリアする必要がある。アイロンやタンブラー乾燥（乾燥機）、製品の仕上げプレスの際に熱が加わることから、それによって変色や溶融をしないことが求められる。また、耐薬品性として、ドライクリーニングで溶剤に溶けないことも求められる。環境配慮製品特有の特性から「耐熱性」が低いことが多く、注意が必要である。

「生地」や「アイテム」の種類によって服の洗濯方法は異なる。そのため環境配慮製品の素材ごとの耐熱性、耐薬品性等のスペック維持はそこに対応する観点からも重要となる。

■ コスト対応

洋服全体のコストに占めるボタンの割合は低いものの、少しでも安く供給することを求められる。しかし、バイオマスプラスチックの原材料コストは従来の材料に比べて1.5～2倍、ものによっては3～4倍になる。そのため、これまでの見識を生かした「品質確保」を実現させた上で、生産効率も高めて市場に投入することでコスト低減に努めたい。

一方で、コストに関するアパレル企業側の意識も変わってきている。特に欧米では環境配慮への取組が格段に進んでおり、多少割高であっても環境配慮型の商品を調達するケースが多くなっている。

■ 環境負荷低減効果等の推計

一部製品では当社における製造工程による温室効果ガス排出量の値を算出している。アパレルメーカーのニーズとしては、ボタンが洋服全体に占める割合が小さいことから、GHG排出量を下げることよりも、バイオマス由来素材を使用することの要望の方が強い。

ボタンは素材が多様のため分別回収してリサイクルすることが難しい。通常、使用済みの衣服はボタンも含めて焼却されているため、ボタンにバイオマス素材を使用することは環境負荷を低減する効果があると考えている。ただし、素材が明確なボタンについては、回収して再度原材料に戻し新たなボタンとする取組も協業している。また、ボタンの素材ごとに燃焼試験を行い、CO₂排出量の検証も行っている。

■ 顧客・消費者への訴求

バイオマス素材については一般社団法人日本有機資源協会（JORA）、日本バイオプラスチック協会（JBPA）の認証を取得し、カタログ等でマークを表示している。特に海外のアパレルメーカーは第三者認証取得の要求も強く、対応が急務になる。

また、当社として、最終製品向けの下げ札（例：「このボタンは植物由来の素材を 25%使用しています」）を用意しており、一部アパレルメーカーは最終製品にこの下げ札をつけて販売している。



3. 今後の方針

バイオマスプラスチック製等の環境配慮型ボタン・パーツのラインナップを増やしていく。「デザインで選んだ商品が、結果的に環境に配慮された商品だった」、という世の中になるようラインナップ拡充を進めたい。

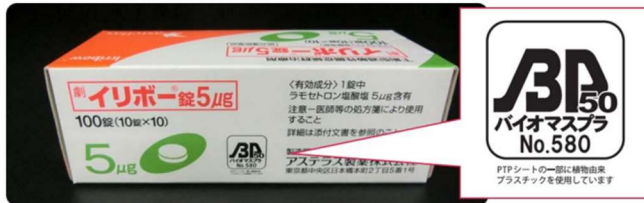
事例② 医薬品包装

～アステラス製薬株式会社による、医薬品包装用 PTP シートへのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品・容器包装と導入素材

地球温暖化対策の一環として、バイオ PE (polyethylene) を医薬品包装用の PTP (Press Through Pack) シートに導入している。



対象製品	導入素材	配合率
医療用医薬品（下痢型過敏性腸症候群治療剤「イリボー®錠 5μg」（一般名：ラモセトロン塩酸塩））	バイオ PE	50%以上

■ これまでの成果

世界で初めてバイオマスプラスチックを用いた医薬品包装用 PTP シートの実用化に成功した。具体的には、2021 年度中に日本国内向けの下痢型過敏性腸症候群治療剤「イリボー®錠 5μg」（一般名：ラモセトロン塩酸塩）にバイオマスプラスチックの PTP シートの採用を開始し、現在、その他製品についても切り替えを検討している。

2. 導入に当たったの検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

「変化する医療の最先端に立ち、科学の進歩を患者さんの価値に変える」という VISION の実現に向けて、2025 年度までの 5 年にわたる経営計画 2021 で「サステナビリティ向上の取り組みを強化」を戦略目標の一つに掲げ、ESG [環境 (E)、社会 (S)、ガバナンス (G)] を考慮しつつ社会およびアステラスの持続可能性をともに向上させていくという考え方のもと、サステナビリティ活動の一層の推進と情報開示の拡充に取り組んでいる。

バイオマスプラスチックを用いた医薬品包装材用 PTP シートへの実用化は、サステナビリティ向上に向けた取組の一つであり、世界初である。そして、SDGs (Sustainable Development Goals) の目標 13「気候変動に具体的な対策を」への貢献にも繋がるものと考えている。

■ 素材の選定

医薬品は長期間における製品品質の確保が要求されるため、非分解性のバイオマスプラスチックの使用が適していると考えた。また、2020 年度のデータによると、ごみの総処理量のうち約 8 割が直接焼却されているとの報告があり、医薬品包装に使用されているプラスチックも例外ではないことから、カーボンニュートラ

ルの考え方にそった温室効果ガス排出量の削減が期待できるバイオマスプラスチックの採用は、環境対策として有用なアプローチと考えた。

国内で販売されている医薬品の半数以上が内服薬であり、そのほとんどが PTP シートで供給される錠剤である。そのため、医薬品包装のうち、PTP シートのバイオマス化に取り組んだ。安定した品質で製膜化できるバイオマスプラスチックは現状バイオ PE のみであったことから、バイオ PE を採用した。

■ 技術的課題

一般的に PTP シートはポリ塩化ビニル (PVC) やポリプロピレン (PP) 製であり、PE フィルムはそれらと物性が大きく異なるため、製品化の検討を重ね、そのフィルム特性を把握し、新たに PTP シートの製造条件を確立する必要があった。長年にわたり培ってきた包装技術を駆使し、医薬品包装に求められる品質保護機能とユーザビリティの要件を満たしつつ、商用生産を可能とする PTP シートの製造条件を確立した。また、包装形態を含めた医薬品の小さな変化であっても患者に不安を与える可能性があるため、これまでの包装と外観やサイズを全く同じにすることを非常に重視した。

なお、本技術は、現行の設備を用いてバイオマスプラスチック製の PTP シートの成形ができることから、新たな設備投資や生産スピードの変更は行っていない。

■ コスト対応

アステラスは「『価値』= 患者にとって真に重要なアウトカム／アウトカムを提供するためにヘルスケアシステムが負担するコスト」と定義している。分母である「アウトカムを提供するためにヘルスケアシステムが負担するコスト」には、患者の個人負担、社会が負担する医療費だけでなく、患者の家族や介護従事者など様々なステークホルダーに課せられる間接的なコストや負担が含まれる。環境負荷低減は患者や社会にとって重要なアウトカム（分子）だと認識しており、本取組もこの方程式に基づき、コストも踏まえながら「価値」を向上させるアプローチを取っている。

なお、医療用医薬品は国によって薬価が定められているため、製造原価が変わっても販売価格に変更はない。

■ 環境負荷低減効果等の推計

本 PTP シートは、従来の石油由来の CPP（無延伸ポリプロピレン）の PTP シートに比べて、二酸化炭素排出量が約 40%低減されると推計している。

■ 消費者への訴求

製品の箱に「バイオマスプラ」マーク（BP マーク）を表示し、医療従事者がバイオマスプラスチックを使用した製品であることを容易に識別でき、環境問題への意識啓発を図っている。また、本取組に関しては、第 5 回 日本オープンイノベーション大賞「環境大臣賞」を受賞するとともに、公益社団法人日本包装技術協会が主催する木下賞（包装技術賞）や日本パッケージングコンテスト テクニカル包装賞、AsiaStar award、WorldStar award の受賞についても、広報活動を展開している。

3. 今後の方針

他の製品についても従来の石油由来プラスチック製 PTP シートから本 PTP シートへの切り替えの検討を進めている。また、将来に向け持続可能な取組になるようにバイオマスプラスチックを用いた医薬品包材用 PTP シートの普及推進を行っている。

事例③ マスク

～王子ネピア株式会社による、マスクへのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品と導入素材

温室効果ガス排出量削減の観点から、バイオマスプラスチックであるポリ乳酸（PLA）を使用したマスクを販売している。



対象製品	導入部位	導入素材	配合率
マスク	不織布	PLA（ポリ乳酸）	製品全体の80%以上をバイオマス化

■ これまでの成果

2022年3月から2022年10月まで定期的に数量限定で販売しており、毎回完売している。

環境配慮型商品全体への関心の高さを実感したことから、2022年11月より通常販売に移行し、好評をいただいている。

2. 導入に当たっての検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

2020年に王子ホールディングスとして「環境ビジョン 2050」及び「環境行動目標 2030」を策定し、温室効果ガス排出量削減等に取り組んでいる。その達成のために、王子ネピアとしては環境に配慮した「nepia eco」ブランドを展開するなかで、植物由来の素材を使用したバイオマスマスクを販売している。

■ 素材の選定

おむつ用不織布の生産・開発で培った知見を活かし、環境負荷の少ない PLA を使用した不織布の開発を行い、開発した不織布の展開先としてバイオマスクの製品化を行った。

マスクの不織布は 3 層構造であり、すべての不織布が PLA 製である。外側の層は口元が柔らかく見えるように風合いが良い滑らかな不織布を使用している。製品全体としてのバイオマス配合率は 80%以上（耳紐及びノーズフィッターは除く）となっている。

■ 技術的課題

PLA は従来の樹脂と物性が異なるので不織布を開発する上で技術的な課題が多かった。マスクは顔に触れるものであることから肌触りが重視されるが、PLA 製のマスクは質感が硬くなってしまいう課題があった。滑らかな質感を重視する外側の層には、同じ素材でも柔らかい質感の不織布を使用している。

また、バイオマスクでもマスクの性能基準及び試験方法を定めた日本産業規格「JIS T9001」を満たすことを目指し開発を進めた。

■ コスト対応

販路を絞り自社 EC サイトのみで販売するとともに、物流コストの見直しを行っている。また、商品価値に見合う価格設定を行っている。

■ 環境負荷低減効果等の推計

バイオマス配合率を算出している。バイオマス素材の使用による化石資源使用量の削減や温室効果ガス排出量削減効果については、今後定量的な評価を行っていく必要性を感じる

■ 消費者への訴求

バイオマス製品であることをアピールし、その配合率や一般社団法人日本有機資源協会（JORA）のバイオスマークを商品パッケージに表示している。

バイオマスクとして脱炭素性をアピールしている。

3. 今後の方針

現行商品の品質向上、着用感の改善を行っている最中である。より多くの方に手にとっていただけるように販路を拡大したい。また、環境負荷低減効果の定量化にも取り組んでいく。

事例④ 腕時計

～カシオ計算機株式会社による、腕時計へのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品と導入素材

アウトドアウォッチ「PRO TREK」の一部モデルに、複数種類のバイオマスプラスチックを採用している。



対象製品	導入部位	導入素材	配合率
PRW-61	バンド	バイオ PU (ポリウレタン)	(非公表)
PRW-51NJ	裏蓋	バイオ PA (ポリアミド)	
PRG-340	ケース	バイオ PA (ポリアミド)	
	回転ベゼル* *PRG-340 のみ採用	バイオエンジニアリングプラスチック	

■ これまでの成果

2022年に初めてバイオマスプラスチックを採用した PRO TREK を上市。PRO TREK や G-SHOCK でバイオマスプラスチックの導入を積極化する契機となった。

腕時計における環境配慮の取組として、国内外の反響も大きい。

2. 導入に当たっての検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

世の中の環境意識が高まる中、2021年に環境理念を再構築し、製品の環境配慮を図っていく方針とした。具体的には、カシオグループ環境基本方針として、①脱炭素社会の実現、②資源循環型社会の実現、③自然との共生を掲げた。その一例として、腕時計の環境対応も進めている。

PRO TREK は、方位・高度/気圧・温度のセンシングを軸に「自然を感じる、自然を愛する」というコンセプトで 28 年にわたり展開しているブランドである。環境と親和性が高いブランドであることから、腕時計のなかでも先駆けてバイオマスプラスチックへの転換を行った。

■ 素材の選定

機能時計として販売することから、バイオマスプラスチックを採用した製品であっても従来製品と同様の耐衝撃性、高気圧防水、長期耐久性、耐薬品性といった社内基準を満たす必要があった。そのため、生分解性プラスチックは採用せず、品質が安定しており、供給力が見込めるバイオマスプラスチックを採用することとした。

パーツごとに最適なバイオマスプラスチックを選定し、時計のバンドにはバイオ PU（ポリウレタン）、裏蓋にはバイオ PA（ポリアミド）、ケースにはバイオ PA（ポリアミド）、PRG-340 の回転ベゼルにはバイオエンジニアリングプラスチックである DURABIO™を採用した。

■ 技術的課題

バイオマスプラスチックの導入にあたって、これまで使用してきた素材と同等性能が求められることが課題であった。社内の品質基準を満たすためには既存グレードでは対応できず、材料メーカーと共同で素材の検討を進め、性能基準を満たす素材を新たに開発した。

■ コスト対応

バイオマスプラスチックは既存のプラスチックと比べてコストが上がるため、当該製品については環境配慮型製品という付加価値を踏まえた価格設定をしている。

また、製品のデザインには、CMF（Color（色）、Material（素材）、Finish（仕上げ））という考え方があり、バイオマスプラスチックの採用によって CMF に付加価値を加えることで、製品として成り立たせたいと考えている。例えば、PRO TREK の回転ベゼルに採用している DURABIO には独特な物性があることから、新たな付加価値を訴求できるのでないかと考えている。加えて、バイオマスプラスチックの使用により軽量化にもつながっており、アウトドア向けの時計ということもあり好評を博している。

■ 消費者への訴求

当社でバイオマスプラスチックを初めて使用した腕時計として、本製品は消費者への訴求にあたってバイオマスプラスチックを前面に打ち出している。店頭では本製品にバイオマスプラスチックを使用していることをポップアップで訴求している。その際、誤解を招かないように、どのパーツにバイオマスプラスチックを使用しているか等を具体的に記載している。また腕時計のプロモーションビデオでは通常、「格好良さ」が求められるが、本製品についてはバイオマスプラスチックについての紹介から始まっている。バイオマスプラスチックの取組は店頭における反響が高く、販売店からは、お客様に説明する際にポジティブな要素になると聞いている。

3. 今後の方針

当社には時計ブランドが複数あるが、PRO TREK については率先してバイオマスプラスチックを導入したブランドであることから、今後も積極的にバイオマスプラスチックを使用していく。

G-SHOCK についても順次、バイオマスプラスチックの導入を進める。既にダイバーズウォッチである FROGMAN というモデルでバイオマスプラスチックを使用した商品を上市している。今後も、自然環境に接する方が使用するモデルから積極的にバイオマスプラスチックを導入したい。

事例⑤ ヘルメット

～スターライト工業株式会社による、ヘルメットへのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品と導入素材

環境負荷の低減に取り組むため、業界で初めてバイオマスプラスチックをヘルメット帽体等に導入した。



対象製品	導入部位	導入素材	配合率
ヘルメット	帽体・ヒサシ	バイオエンジニアリングプラスチック	約 100%

■ これまでの成果

2022年6月にバイオマスプラスチック製ヘルメット「pervio® BP」を発売した。その後、顧客からの問合せが日を追うごとに増えている。

2. 導入に当たったの検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

当社は「自然と調和した豊かなライフサポートの実現」を使命として掲げており、環境に配慮した商品を提供したいとの思いから、バイオマスプラスチックを用いた商品の開発を行った。ヘルメットは使い捨てになりやすい製品であり、廃棄時の環境配慮のためバイオマス素材を使用することにした。

■ 素材の選定

ヘルメットの素材は主に繊維強化プラスチック（FRP）、ABS樹脂、ポリカーボネート（PC）の3種類から製造されている。この中で、石油由来のPC樹脂に匹敵する耐衝撃性を示すDURABIO™を採用した。

■ 技術的課題

ヘルメットで最も重要なのは安全性であり、当社が販売するヘルメットは全て労働安全衛生法の保護帽の規格に適合している。バイオマスプラスチックが保護帽の規格を満足できるように、原料メーカーと協力し最適な材料を選定した。また、ヘルメットのひさはしは透明度の要求水準が高く、透明にすることが難しかった。

■ コスト対応

1箱単位での受注として数量をまとめることにより、輸送コストの削減に取り組んでいる。コスト増となる部分については、環境への配慮を付加価値としてお客様にご理解のうえご購入いただいている。普及が進めば購入いただきやすい価格になると考えられる。また、従来品は問屋経由で流通するものの、本製品は直接販売することによって、価格の低減に取り組んでいる。

■ 環境負荷低減に向けた取組

ヘルメット帽体に植物由来原料を37.8%使用している。枯渇資源である石油の消費量を削減するとともに、原料となる植物が成長する過程で二酸化炭素を吸収することから、焼却処分時に大気中の二酸化炭素の増加を抑えることができる。この取組を通じて地球温暖化の防止と循環型社会の形成に寄与することができると考えている。

■ 消費者への訴求

日本バイオプラスチック協会のバイオマスプラマーク（BPマーク）を取得している。また、デンプン含有袋での梱包やFSC認証取得ダンボールでの出荷など、環境に配慮した商品づくりを行うことで、環境意識の向上を期待している。なお、ヘルメットにはBPマークのシールを貼りつけている。

3. 今後の方針

ヘルメットだけでなく、自動車・OA・産業機器など多種多様な商品を提供していることから、ヘルメットのバイオマス化を通じて得た知見を様々な商品へと展開することにより、これまで以上に地球環境や社会課題に向き合っていきたいと考えている。ヘルメットに関しては、今後、内装も含めたヘルメット全体でBPマークを取得することを目指している。

なお、ヘルメットのバイオマス化について特許出願中であるが、特許が認められれば特許実施権を無償で提供しようと考えている。カーボンニュートラルの必要性が問われる昨今、バイオマスプラスチックの活用は協調して取り組むべきだと考えており、ヘルメット業界で広く活用されることを期待している。

事例⑥ 容器包装（食品）

～日清食品グループにおける食品容器へのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品と導入素材

CO₂ 排出量削減のために、即席麺の容器（縦型）にバイオ PE を導入した「バイオマス ECO カップ」を開発・採用している。



対象製品	導入素材	配合率
即席麺容器 （「カップヌードル」ブランド）	バイオ PE、紙	容器の 81%をバイオマス化

■ これまでの成果

容器のバイオマス度*81%を達成し、化石資源由来プラスチック使用量をほぼ半減するとともに、ライフサイクルでの CO₂ 排出量を約 16%削減することができた（従来の「ECO カップ」比）。

*製品の重量のうちバイオマス由来成分の割合であり、ここではバイオマスプラスチックに加えて紙の重量も含んでいる。

2. 導入に当たったの検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

日清食品グループ独自の環境戦略として「EARTH FOOD CHALLENGE 2030」を 2020 年 4 月に策定し、持続可能な社会の実現と企業価値の向上を目指したさまざまな取組を進めている。同戦略では、CO₂ の排出量については、国内外の Scope 1 と 2 の合計排出量を 2018 年度比で 30%削減し、サプライチェーン上で排出される Scope 3 の排出量を 15%削減することを目標に掲げている。「バイオマス ECO カップ」もこの目標の実現に資するものとして位置付けられている。

■ 素材の選定

「カップヌードル」はグループを代表する製品であり、販売量も多いことから、カップヌードル容器を対象に取組を検討した。既に 2008 年より 70%紙化によるバイオマス化を進めた。さらにバイオマス度を上げるためにどのような取組ができるかを検討し、バイオ PE の導入に向けた開発を行った。

これは、喫食後の即席麺容器は油汚れなどによりリサイクルが困難であり、燃やしてもカーボンニュートラ

ルとなる紙、バイオ PE が、ライフサイクルでの CO₂ 削減効果をもっとも高く、環境配慮型の素材として最適であると判断したためである。

■ 技術的課題

バイオ PE を使用するにあたり、バリア性、保存性等が社内基準をクリアし、また、意匠性として、見た目が変わらないことにもこだわった。

単に化石資源由来 PE をバイオ PE に置き換えれば良いというわけではなく、密度や熔融粘度、融点の違いが加工に影響するため、切換えに際して全ての工程検証が必要になる。バイオ PE は化石資源由来 PE に比べてグレードの選択肢が限られることから、使いこなすための技術開発を行う必要があった。また、容器製造についても複数の成型機で対応が可能かどうかを検証する必要があった。環境省の補助金実証事業も活用し、2021 年末に導入を完了した。

■ コスト対応

バイオ PE の使用によりコストは上がっているものの、販売価格への影響を最小限に抑えるように努めている。荷姿や品質を変えずに、採算上の許容範囲でバイオマス化を進めていく方針を取っている。

■ 環境負荷低減効果等の推計

容器に紙を採用した 2008 年発表の「ECO カップ」では、ライフサイクルの CO₂ 排出量をそれまでと比較して 21%削減することができた。バイオ PE を採用した「バイオマス ECO カップ」にすることで、ライフサイクルでの CO₂ 排出量を「ECO カップ」比でさらに 16%削減することができた。

■ 消費者等への訴求

一般社団法人日本有機資源協会のバイオスマーク（80%）を取得し、容器に表示することにより消費者に対してアピールを行っている。環境配慮型容器「バイオマス ECO カップ」の採用が、消費者の行動変容を促すインパクトのある社会課題への取組であることなどが評価され、令和 2 年度 消費者志向経営優良事例表彰(主催:消費者庁)では「消費者庁長官表彰（総合枠）」を受賞した。

その他にも環境省が主催する令和 2 年度 気候変動アクション環境大臣表彰「気候変動アクション環境大臣表彰」や第 3 回「エコプロアワード」(主催:一般社団法人サステナブル経営推進機構、後援:財務省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省) での「農林水産大臣賞」なども受賞している。

3. 今後の方針

2030 年に約 200 万トンのバイオマスプラスチックを導入するという国の方針もあり、当社でも引き続き容器包装のバイオマス化を進めていく。具体的には、紙やバイオマスプラスチックを縦型容器以外にも展開できるか引き続き検討を進めていく。

事例⑦ 玩具（ブロック）

～レゴグループによる、玩具へのバイオマスプラスチックの導入～

1. 取組概要

■ 対象製品と導入素材

製品により持続可能な素材を使用するというレゴグループのサステナビリティ戦略の一環として、レゴ®ブロックにバイオ PE を導入している。



対象製品	導入素材	配合率
レゴパーツの一部	バイオ PE	(非公表)

■ これまでの成果

2018 年、バイオ PE で作られた最初のレゴパーツを含んだ商品を発売した。その後、生産範囲を拡大し、現在はレゴミニフィギュアアクセサリーの多くを含む約 150 のレゴパーツをバイオ PE から製造している。

2. 導入に当たっての検討事項

■ 社内での取組の位置づけ・経緯

レゴグループでは、より持続可能な素材からレゴ®ブロックを製造することを掲げており、バイオマス素材は他の原材料とともに重要な役割を果たすと考えている。レゴ®ブロックが、従来品と同様に安全で丈夫である要件を満たす新しい材料を開発しなければならないため、素材そのものの見直しに取り組んでいる。

レゴ®ブロックのバイオマスプラスチックへの移行は、製品により持続可能な素材を使用するというレゴグループのサステナビリティ戦略の一環であり、継続的に新しい素材の開発やテストを、新しい技術を開発している大学や新興企業などのパートナーと協力しながら行っている。また、Bioplastic Feedstock Alliance (BFA) などの団体とも協力しながら、原材料の課題について共有している。

■ 素材の選定

持続可能な素材でレゴ®ブロックを製造するため、以下の要件を満たし、かつ、品質基準と安全基準を満たしたバイオ PE を採用した。

- ① 再生可能資源、またはリサイクル資源を使用し生産する
- ② 廃棄物をほぼ、もしくは全く排出しない

③ より持続可能な物質を使用する

既に販売している製品に使用されているバイオ PE 製レゴパーツは、Bonsucro 認証の要件を順守した、持続可能な方法で栽培・調達されたサトウキビから製造されている。我々レゴグループでは、BFA の指導に基づき、持続可能な方法で調達されるサトウキビを使用している。

また、世界自然保護基金（WWF）の協力も受けながら、バイオマス由来のレゴパーツが以下の基準を満たすようにしている。

- 合法的に調達され、世界人権宣言に準拠し、労働者と周辺コミュニティにとって安全で健康的な方法で生産する
- 生産が持続可能な方法で管理されている再生可能なバイオマス素材を使用する
- 食料安全保障と需給バランスに悪影響を及ぼさず、生産コミュニティの生態系システムとともに社会的および経済的条件を維持または改善する
- 重要な生態系の破壊、保護価値の高い生息地の喪失、または森林破壊をもたらさない
- 環境への影響を最小限に抑えながら、環境上に良い恩恵をもたらす

レゴグループでは高いデュー・デリジェンス基準を設けており、原料の原産地と調達方法に関するすべての情報がサプライヤーによって当社に提供され、可能な場合には、供給原料が特定の原料を対象とする独立した第三者の持続可能性認証を受ける事を義務づけている。

■ 技術的課題

新素材で作られたレゴ®ブロックは、60 年以上前に製造されたレゴ®ブロックと一緒に遊べる必要があり、世代を超えて受け継がれるのに十分な耐久性を兼ね備え、かつ、非常に厳しい品質と安全基準を満たす素材を開発する必要がある。レゴ製品に適したオーダーメイドの素材を開発し、目的の安全耐久度段階に到達するために必要な品質テストを合格するには、通常 2～3 年ほど必要である。

また、近年のサステナブルプラスチック産業は原料や技術開発の面で非常に多様かつ複雑に進化していることから、技術的な課題のみならず、原料調達地域の環境を破壊しないよう、材料の入手方法や環境的・社会的影響などの調達についても熟慮する必要があった。

■ 環境負荷低減効果等の把握

ライフサイクルアセスメント（LCA）が環境への影響を評価するための主要な手法であると考えている。LCA によって温室効果ガス排出量を測定および比較しながら、水の枯渇、資源の枯渇、毒性などの他の影響も調べることができる。LCA を使用することで、製品のライフサイクル全体を通じて、環境への影響と利点の双方を評価し、代替材料または従来の材料と体系的に比較することができると考えている。

3. これまでの成果と今後の方針

2018 年にバイオ PE 製の最初のレゴパーツを含む商品を発売した。植物をテーマにしたパーツを最初にするのは環境問題に取り組む姿勢として最初のステップだと考え、葉、茂み、木といった植物のレゴパーツを作成した。それ以来、生産範囲を拡大し、現在、レゴミニフィギュアアクセサリーの多くを含む約 150 のレゴパーツをバイオ PE から製造している。現在販売されているレゴセットの約半分は、これらの植物ベースの要素が少なくとも 1 つ以上含まれるよう設計されている。

レゴグループでは、原料の品質と持続可能性の属性に関する高い基準を維持しつつ、更なるバイオマスまたはリサイクル素材に移行できるレゴパーツを模索し続ける。