

経済産業省 産業技術環境局資源循環経済課 御中

**令和2年度地球温暖化・資源循環対策等に資する調査
委託費(再生プラスチック材料の仕様表記システムに関
する実用化検討調査)
報告書**

2021年3月17日

はじめに

プラスチックは、その利便性等から多様な製品や産業で利用されている一方、使用済みとなった後の排出形態及びプラスチックの種類が多様であるため、その処分に多くの社会的コストが費やされている。また、パリ協定による CO2 排出抑制や海洋プラスチックごみ問題への対応等のグローバルな環境対応要請の高まりを受け、廃棄されたプラスチックの適切な処理及び再生プラスチックの利用が一層求められるようになっている。

我が国でも廃棄されたプラスチックの適切な処理及び再生プラスチック利用を一層推進するためには、まず、プラスチックを利用して再生プラスチックや成形品を生産する事業者が、廃プラスチックが選別や洗浄等の工程を経た後の性状について、廃プラスチック供給事業者から十分な情報を得ることが必要である。その上で、再生プラスチック供給者と需要者が需要と供給を一致させるための円滑なコミュニケーションを行うことで、再生材プラスチックの利用が促進される。一方、現状では、再生プラスチックの売買は相対取引で行われることが多く、供給側にとっては販路の拡大が難しく、需要側にとっては供給量が限られるという制約があった。

令和元年度の関連調査では、再生プラスチックの売買がより広く行われるよう、再生プラスチック材料の物性情報や由来、含有物等の情報表示について、リサイクル事業者、材料化事業者、商社、家電メーカーや日用品メーカー等の材料ユーザー等と共に再生プラスチックの取引・利用が円滑に進むための仕様表記の検討を行い、再生材の利用拡大に向けたコミュニケーションツール案をまとめた。

これをふまえ、本調査では、昨年度まとめたコミュニケーションツール等を事業者に試験的に提供し、再生プラスチックの取引を試行的に行う。その結果や運用状況を分析することで、このようなツールが再生プラスチック材料の流通やその価値にどのような影響を与えるのかを検討し、実市場で利用しやすい仕様表記システムの在り方を明確化することを目的とする。

目 次

1. 再生プラスチック取引のコミュニケーションツール研究会の設置	1
1.1 研究会設置の目的.....	1
1.2 研究会の概要.....	1
1.2.1 研究会メンバー.....	1
1.2.2 再生プラスチックの取引試行.....	2
1.2.3 研究会の実施.....	4
2. 再生プラスチック利用に向けた物性等評価	5
2.1 再生プラスチック利用事業者の利用想定用途.....	5
2.2 実証試験結果.....	7
2.2.1 A 社.....	7
2.2.2 B 社.....	11
2.2.3 C 社.....	15
2.2.4 D 社.....	25
2.2.5 E 社（F 社・G 社と共同で実施）.....	27
2.3 本事業の評価.....	44
3. 仕様表記データシートの掲載項目の検討	45
3.1 データシートの更新の方向性.....	45
3.1.1 必須項目.....	45
3.1.2 将来的に追加を検討する項目候補.....	46
3.2 その他の留意点.....	46
3.3 研究会・各事業者のヒアリング時の議論.....	47
3.4 国内外の標準化動向との整合性について.....	48
3.4.1 プラスチック再生材の仕様表記に関する JIS 規格.....	48
3.4.2 廃プラスチックの品質管理に関する欧州規格（EN 15347）.....	48
3.4.3 本業務で設定した仕様表記データシート掲載項目と既存の仕様表記規格との比較.....	49
4. 仕様表記システムの将来的な運用の検討	51
4.1 仕様表記データシートの今後の活用の方向性.....	51
4.2 仕様表記データシートの活用にあたっての論点・課題.....	54
5. まとめ	55
5.1 仕様表記データシートの活用方法の具体化案.....	55
5.2 行政による環境整備支援.....	55

1. 再生プラスチック取引のコミュニケーションツール研究会の設置

近年の投資家・消費者からの環境配慮要請の高まり等を受け、再生プラスチック利用事業者の中には、再生プラスチック利用目標を掲げる、あるいは再生プラスチック利用を宣言する企業が増えている。これらの企業や、今後新たに再生プラスチック利用目標を掲げる企業が目標達成を目指すため、今後再生プラスチックの需要はさらに増えると見込まれる。一方、現状のサプライチェーンでは、再生プラスチック供給事業者は、再生プラスチック利用事業者が再生プラスチックに求める品質や量を見据えて製造を行っているとはいえず、双方のコミュニケーション手段が確立されていないという課題がある。

このような課題解消に向けて、「再生プラスチック取引のコミュニケーションツール研究会」を設置した。

1.1 研究会設置の目的

再生プラスチック利用を一層推進するためには、プラスチック成形品を生産する事業者が、再生プラスチック供給事業者から、廃プラスチックの選別や洗浄等の工程、及びそれらを経た性状について十分な情報を得ることが必要である。

しかし、現状では、再生プラスチックの取引は相対で行われることが多く、供給側にとっては販路の拡大が難しく、需要側にとっては供給量が限られるという制約があった。また、取引の際にやり取りする情報については、統一された形式や項目等が存在しておらず、新規の取引の度に個別にやり取りする必要があるため、再生プラスチックの取引が相対にとどまる原因の1つとなっている。

令和元年度の調査では、再生プラスチックの物性情報や由来、含有物等の情報表示について、再生プラスチックの取引が円滑に進むための仕様表記の検討を行い、再生材の利用拡大に向けたコミュニケーションツール案（仕様表記データシート案）をまとめた。

本業務では、「再生プラスチック取引のコミュニケーションツール研究会」（以下、研究会という）を設置し、昨年度まとめたコミュニケーションツール案を用いて、再生プラスチックの取引を試行的に行うとともに、その結果や運用状況を分析することで、このようなツールが再生プラスチックの流通やその価値にどのような影響を与えるのかを検討し、実市場で利用しやすいコミュニケーションツール（仕様表記データシート）の記載項目を検討した。

1.2 研究会の概要

設置した研究会のメンバー、再生プラスチックの取引試行の手順、研究会での検討内容を以下に示す。

1.2.1 研究会メンバー

研究会には、再生プラスチック取引のコミュニケーションツール(仕様表記データシート)を用いて、実際に、再生プラスチックの取引試行をする、再生プラスチックの供給事業者と再生プラスチックの利用事業者の他、このような取引に関する知見を有する関係機関・事業者、オブザーバーとして参加いただいた。

表 1-1 研究会参加事業者・機関一覧

立場	事業者・機関名
再生プラスチック の供給事業者	石塚化学産業株式会社
	株式会社近江物産
	川上産業株式会社
	関西化学工業株式会社
再生プラスチック の利用事業者	アイリスオーヤマ株式会社
	旭化成株式会社
	株式会社タイボー
	大和製罐株式会社
	プラス株式会社
	メビウスパッケージング株式会社
	ライオン株式会社
オブザーバー	福岡大学工学部
	CLOMA（クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス）
	三井物産株式会社

1.2.2 再生プラスチックの取引試行

再生プラスチックの取引試行は以下の手順で実施した。

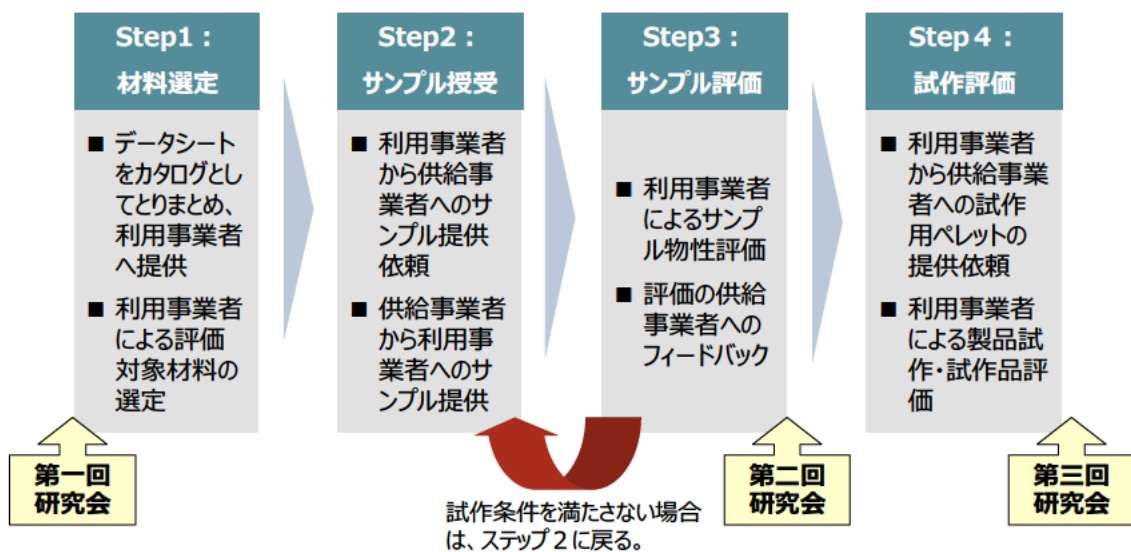


図 1-1 再生プラスチックの取引試行のフロー

(1) 材料選定

ステップ1の材料選定では、再生プラスチックの供給事業者が、コミュニケーションツール（仕様表記データシート）に、本事業において供給可能な再生プラスチックの情報を記載したものを提出し、それを束ねた再生プラスチックの商品一覧（カタログ）を作成した。

再生プラスチックの利用事業者は、そのカタログを確認し、利用可能性があるサンプルを評価対象材料として選定した。

再生プラスチックの商品一覧（カタログ）イメージを以下に示す。

表 1-2 再生プラスチックの商品一覧（カタログ）イメージ

会社名	品名	用途例	1. 基本物性項目										2. 再生材項目				
			①樹脂種類	②密度	③色	④引張弾性率	⑤曲げ強度	⑥曲げ弾性率	⑦シャルピー衝撃強度	⑧アイゾット衝撃値	⑨MFR	⑩融点	⑪再生材比率 [最低比率]	⑫メッシュ [最大値を記載]	⑬異物混入率	⑭由来 [再生材の元の用途]	⑮発生段階[ポストコンシューマ/プレコンシューマ]
A社																	
A社																	
B社																	
B社																	
B社																	
C社																	
D社																	
D社																	
：																	

また、利用事業者による評価対象材料の選定結果を集約するために、利用事業者には、以下のサンプル入手を希望する再生樹脂の確認票の提出を依頼した。

表 1-3 希望再生樹脂確認票

本シートの目的	再生樹脂利用事業者の皆様が、何の再生樹脂を利用されたいか、どちらに送付するべきか確認するシートです			
本シートの流れ	再生樹脂利用事業者→MRI（→再生樹脂供給事業者）			
返信期日	2020/8/21			
1. 貴社連絡先				
会社名	再生樹脂供給事業者様と連絡窓口になる方のお名前・連絡先をご記入下さい。 MRIより、貴社が希望された再生樹脂供給事業者の方へ、貴社の連絡先をお伝えします。			
所属				
担当者名				
連絡先（mail）				
連絡先（TEL）				
2. 希望再生樹脂				
希望順位	再生樹脂供給事業者名 （プルダウンより選択ください）	品名	数量（kg）	個別の補足
第1希望				貴社が希望される再生樹脂の供給事業者名、樹脂番号、数量をご記入下さい。 個別の品目に関して、再生樹脂供給事業者にお伝えしたい内容がある場合には、個別の補足にご記入下さい。 ※第5希望全てを埋める必要はありません。 ※第6希望以降をリクエストして下さい構いません。欄を増やしてご利用下さい。
第2希望				
第3希望				
第4希望				
第5希望				
全体補足	今回のサンプル評価等において、最低限入手・評価したい希望再生樹脂の順位（第1～第●位）、各樹脂に共通する補足事項などありましたら、こちらに記載ください。			
3. 送付先				
郵便番号	貴社が希望される再生樹脂の送付先をご記入下さい。 別途、再生樹脂供給事業者にお伝えしたい内容がある場合には、補足にご記入下さい。			
住所				
宛名（会社名、所属名）				
電話番号				
希望到着日				
補足				

(2) サンプル授受

ステップ2のサンプル授受では、再生プラスチックの利用事業者各社からの希望再生樹脂確認票を集約し、各社の希望に供給事業者が対応可能であることを確認した上で、供給事業者から利用事業者へのサンプル授受をおこなった。

(3) サンプル評価

ステップ3として、利用事業者は、供給事業者から受け取った再生プラスチックのサンプルについて、各社が通常の事業プロセスで実施している方法で、カタログ値との数値のブレや、物性の評価などを実施した。

利用事業者は、その評価結果を提供事業者にフィードバックし、対象サンプルが、原料としての基準を満たさない場合には、期間面やコスト面で可能な範囲で、供給事業者に代替サンプルの提供を依頼し、代替サンプルの評価を利用事業者で行うというプロセスを繰り返して実施した。

(4) 試作評価

サンプル評価時点で、製品原料としての基準を満たしたサンプルについては、利用事業者から、試作用のサンプル提供を供給事業者に依頼し、利用事業者は、提供を受けたサンプルを用いて、製品や部品を試作し、その評価を行った。

なお、ステップ3のサンプル評価と試作評価を同時に実施するのが通常のプロセスである利用事業者では、サンプル評価と試作評価を同時に実施した。

1.2.3 研究会の実施

供給事業者と利用事業者の取引試行の開始段階、中間段階（サンプル評価の段階）、試行終了後の3つの段階で、研究会を実施した。研究会の議題は以下のとおりである。

表 1-4 各研究会の議題

研究会	議題
第1回 2020年 8月7日	● 本事業及び研究会の趣旨 ● 再生プラスチックの利用想定用途および再生プラスチックの仕様表記データについて ● 今後の事業実施手順について
第2回 2020年 11月26日	● 再生プラスチック利用に向けた物性等評価結果について ● 仕様表記データシートについて ● 仕様表記活用方法について
第3回 2021年 2月19日	● 再生プラスチック利用に向けた物性等評価結果（追加分）について ● 仕様表記データシート案について ● 仕様表記システムの将来的な運用方法について ● 報告書記載内容について

2. 再生プラスチック利用に向けた物性等評価

本事業での実証試験結果を整理した。実証試験には、表 2-1 に示す事業者にご協力頂いた。再生プラスチック利用事業者は、2.1 において示す再生プラスチックの想定用途を持っていた。再生プラスチック供給事業者は、複数の供給可能な再生プラスチックを、仕様表記データシートに掲載した。再生プラスチック利用事業者は、仕様表記データシートに掲載された内容を踏まえつつ、各社の想定用途に合致すると判断した再生プラスチックを取り寄せ、2.2 において示す物性試験・成形試験を実施した。ただし、一部事業者では物性試験を行わず、直接成形試験を実施した例もある。2.3 において、協力事業者による、本事業の評価を整理した。

なお、2.1 以降では再生プラスチック利用事業者は A 社～F 社、再生プラスチック供給事業者は α 社～ δ 社と匿名化する。

表 2-1 本事業の協力事業者一覧

再生プラスチック利用事業者	再生プラスチック供給事業者
株式会社タイボー	株式会社近江物産
アイリス・オーヤマ株式会社	石塚化学産業株式会社
旭化成株式会社	川上産業株式会社
大和製罐株式会社	関西化学工業株式会社
プラス株式会社	
メビウスパッケージ株式会社	
ライオン株式会社	

2.1 再生プラスチック利用事業者の利用想定用途

再生プラスチック利用事業者の利用想定用途を、表 2-2 に示す。

表 2-2 再生プラスチック利用事業者の利用想定用途

事業者名	再生プラスチックの想定用途、求める特性等
A社	● 用途：樹脂製OAフロア材 ● 地産地消が望ましいため、供給余力のある再生材の利用を検討したい。
B社	● 用途：防災建設資材
C社	● 用途：プラスチックチューブ容器 ● ポリエチレン（LDPE押出グレード着色なしを採用したい。MFRの値があれば、より選定しやすい。）
D社	● 用途：修正テープ（カバー） ● ポストコンシューマー材の割合が多い再生材を検討したい。
E社 （F社・G社と 共同で実 施）	● 用途：フローボトル ● ポストコンシューマー材を優先としながらも、ポストインダストリー材の採用も検討したい。

2.2 実証試験結果

2.2.1 A 社

(1) サンプルの選定

A 社のサンプルの選定に関わる内容を、表 2-3 にまとめた。

表 2-3 A 社 サンプルの選定

利用想定用途			樹脂製OAフロア材														
会社名	品名	基本物性項目										再生材項目					
		樹脂種類	密度	色	引張弾性率	曲げ強度	曲げ弾性率	シャルピー衝撃強度	アイソット衝撃値	MFR	融点	再生材比率	メッシュ	異物混入率	由来	発生段階	有害物質管理
(社内基準値)		タルク入PP	タルク入であること	無し	無し	35Mpa以上	2200Mpa以上	無し	5KJ/m以上	15g/10min	無し	無し	#50以上	無し	無し	無し	RoHS指令に基づく
β社	PP-①	PP	1.04g/cm	黒	-	34Mpa	2090Mpa	-	10KJ/m	24g/10min	-	非公開					
β社	PP-②	PP	1.15g/cm	黒	-	34Mpa	2480Mpa	-	6KJ/m	8.5g/10min	-						
α社	PP-③	PPタルク20%	1.06g/cm	黒	-	40MPa	2300MPa	-	6KJ/m	20g/10min	-						

サンプル選定の理由	・樹脂の流動性・樹脂強度 ・タルク入ポリプロピレン
サンプル選定の課題	ラボ上での測定は、再生材プラスチック供給事業者の数値を採用し、再生材プラスチック利用事業者としては製品での測定が必要

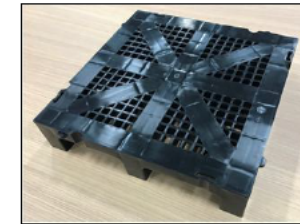
(注) 色の N は自然色、Z は雑色を指す。マスターバッチなどで色付けしている場合にはその色（例えば、黒）と記載している

(2) 成形試験

A 社の成形試験に関わる内容を、表 2-4～表 2-6 にまとめた。A 社では、選定したサンプルの物性試験を行っていない。
なお、表 2-6 でまとめた PP-③の再生樹脂に関しては、A 社が販売する製品に採用された。

表 2-4 A 社 成形試験/ PP-① (β 社)

成形物	樹脂製OAフロア材
成形試験実施期間	社内試験済
成形結果	成形可能 (たわみ量多い、流動性良い)

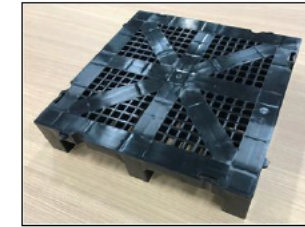


試験項目	試験内容	試験結果
静荷重試験	非公開	辛うじて合格

商用化に向けての課題	たわみ量が多いため、物性のバラツキなどを考慮すると製品化は難しい 外部試験は行わない
------------	---

表 2-5 A 社 成形試験/ PP-② (β 社)

成形物	樹脂製OAフロア材
成形試験実施期間	社内試験済
成形結果	成形可能 (たわみ量良い、流動性低い)

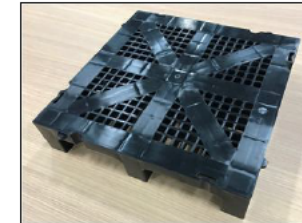


試験項目	試験内容	試験結果
静荷重試験	非公開	合格

商用化に向けての課題	たわみ量は良いが、流動性が低く生産性に影響がでる可能性がある 外部試験は行わない
------------	---

表 2-6 A 社 成形試験/ PP-③ (α 社)

成形物	樹脂製OAフロア材
成形試験実施期間	社内試験済
成形結果	成形可能 (たわみ量、流動性共に良い)



試験項目	試験内容	試験結果
静荷重試験	非公開	合格
OAフロア 公的試験		2020年11月:外部試験開始 2020年12月:外部試験合格 2021年1月:自社カタログ掲載

商用化に向けて の課題	JIS規格に準ずる試験に合格すること カタログ値にあった原料が供給されること
----------------	---

2.2.2 B 社

(1) サンプルの選定

B 社のサンプルの選定に関わる内容を、表 2-7 にまとめた。

表 2-7 B 社 サンプルの選定

利用想定用途			防災建設資材														
会社名	品名	基本物性項目										再生材項目					
		樹脂種類	密度	色	引張弾性率	曲げ強度	曲げ弾性率	シャルピー衝撃強度	アイソット衝撃値	MFR	融点	再生材比率	メッシュ	異物混入率	由来	発生段階	有害物質管理
(社内基準値)		PP	非公開	指定なし 黒に着色しやすい事	指定なし	非公開	非公開	なし	非公開	非公開	なし	指定なし	非公開	金属混入無事 目視・マグネット	確認必要 一定である事	確認必要	重金属溶出試験
		PE	非公開	指定なし 黒に着色しやすい事	なし	なし	非公開	なし	非公開	非公開	なし	指定なし	非公開	金属混入無事 目視・マグネット	確認必要 一定である事	確認必要	重金属溶出試験
β社	PP-②	PP	1.15 g/cm ³	黒	-	34Mpa	2480 Mpa	-	6KJ/m ²	8.5g/10min	-	非公開					
δ社	LDP E-①	LDP E	0.92 g/cm ³	N	60%	10MPa	230 MPa	-	N・BKJ/m ²	1g/10min	100℃～135℃						
サンプル選定の理由		既存で使用している原料と、同等と判断できる製品(原料)と判断したため															
サンプル選定の課題		バラツキの有無（安定性）／コスト／需要と供給のバランス															

(注) 色の N は自然色、Z は雑色を指す。マスターバッチなどで色付けしている場合にはその色（例えば、黒）と記載している

(注 2) アイソット衝撃値の N・B は、Non-Break（未破断）の略称である

(2) 物性試験

B社の物性試験に関わる内容を、表 2-8～表 2-9 にまとめた。

表 2-8 B社 物性試験/PP-② (β社)

物性試験実施期間	2020年/9月
----------	----------



物性項目	試験内容	試験結果
アイゾット衝撃	非公開	適合
曲げ強度・ 弾性率試験		適合
MFR		適合
密度		適合

その他気になった点	使用する場合、β社試験データとの相関確認が必要
-----------	-------------------------

表 2-9 B 社 物性試験/LDPE-① (δ 社)

物性試験実施期間	2020年/10月
----------	-----------



物性項目	試験内容	試験結果
アイソット衝撃試験	非公開	適合
曲げ強度試験 (弾性率)		適合
MFR		適合
密度		適合

その他気になった点	使用する場合、δ社試験データとの相関確認が必要
-----------	-------------------------

(3) 成形試験

B 社の成形試験に関わる内容を、表 2-10 にまとめた。

表 2-10 B 社 成形試験/PP-② (β 社)

成形物	防災建設資材
成形試験実施期間	2020年/11月
成形結果	使用可能



試験項目	試験内容	試験結果
成型性	非公開	従来品と比較して、同等
製品外観		従来品と比較して、同等
製品寸法		従来品と比較して、同等
製品強度		従来品と比較して、同等

商用化に向けて の課題	コストのマッチング
----------------	-----------

2.2.3 C 社

(1) サンプルの選定

C 社のサンプルの選定に関わる内容を、表 2-11 にまとめた。

表 2-11 C 社 サンプルの選定

利用想定用途			プラスチックチューブ容器														
会社名	品名	基本物性項目										再生材項目					
		樹脂種類	密度	色	引張弾性率	曲げ強度	曲げ弾性率	シャルピー衝撃強度	アイゾット衝撃値	MFR	融点	再生材比率	メッシュ	異物混入率	由来	発生段階	有害物質管理
(社内基準値)		LDPE, LLDPE	非公開	ナチュラル	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	なし	なし	なし	なし	なし	PL準拠
δ社	LDP E-①	LDP E	0.92 g/cm ³	N	60%	10MPa	230 MPa	-	N・BKJ/m ²	1 g /10min	100℃～135℃	非公開					
δ社	HDP E-①	HDP E	0.95 g/cm ³	N	35%	20Mpa	860 Mpa	-	20KJ /cm ²	0.25 g/10min	120℃～140℃						
β社	LDP E-②	LDP E	0.92 g/cm ³	N	-	13Mpa	150 Mpa	-	> 20KJ/m ²	0.6g/10min	-						
γ社	LLD PE-①	LLD PE	0.92 g/cm ³	N	-	-	-	-	-	1～2g/10min	100℃～130℃						
γ社	HDP E-②	HDP E	0.95 g/cm ³	N	-	-	-	-	-	0.3～0.5g/10min	120℃～140℃						
γ社	LDP E-③	LDP E	0.92 g/cm ³	N	-	-	-	-	-	1～2g/10min	100℃～120℃						
サンプル選定の理由				LDPE、LLDPEを中心に選定した 将来的な検討対象として、HDPEも選定した													
サンプル選定の課題				色の表記で、各社バラツキがあったと感じた													

(注) 色の N は自然色、Z は雑色を指す。マスターバッチなどで色付けしている場合にはその色（例えば、黒）と記載している

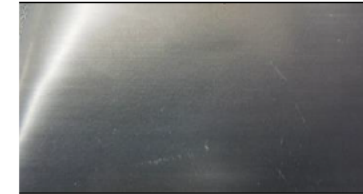
(注 2) アイゾット衝撃値の N・B は、Non-Break（未破断）の略称である

(2) 物性試験

C社の物性試験に関わる内容を、表 2-12～表 2-17 にまとめた。

表 2-12 C社 物性試験/LDPE-① (δ社)

物性試験実施期間	2020年/9月
----------	----------



物性項目	試験内容	試験結果
粘度測定	非公開	適用範囲内
融点測定		適用範囲内
成形テスト (小型)		適用範囲内

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-13 C 社 物性試験/HDPE-① (δ 社)

物性試験実施期間	2020年/10月
----------	-----------

物性項目	試験内容	試験結果
粘度測定	非公開	適用範囲内
融点測定		適用範囲内

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-14 C 社 物性試験/LDPE-② (β 社)

物性試験実施期間	2020年/9月
----------	----------



物性項目	試験内容	試験結果
粘度測定	非公開	適用範囲内
融点測定		適用範囲内
成形テスト (小型)		適用範囲内

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-15 C 社 物性試験/LLDPE-① (γ 社)

物性試験実施期間	2020年/9月
----------	----------



物性項目	試験内容	試験結果
粘度測定	非公開	適用範囲内
融点測定		適用範囲内
成形テスト (小型)		適用範囲内だが、着色・臭気・表面のベタツキが課題

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-16 C 社 物性試験/ HDPE-② (γ 社)

物性試験実施期間	2020年/9月
----------	----------

物性項目	試験内容	試験結果
粘度測定	非公開	適用範囲内
融点測定		適用範囲内

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-17 C 社 物性試験/LDPE-③ (γ 社)

物性試験実施期間	2021年/1月
----------	----------

物性項目	試験内容	試験結果
粘度測定	非公開	適用範囲内
融点測定		適用範囲内
成形テスト (小型)		適用範囲内だが、未溶融成分が多い傾向 また臭気も課題

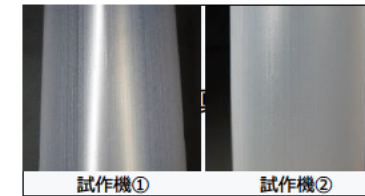
その他気になった点	特になし
-----------	------

(3) 成形試験

C 社の成形試験に関わる内容を、表 2-18～表 2-20 にまとめた。

表 2-18 C 社 成形試験/LDPE-① (δ 社)

成形物	プラスチックチューブ容器
成形試験実施期間	2020年/10月
成形結果	一部課題あり

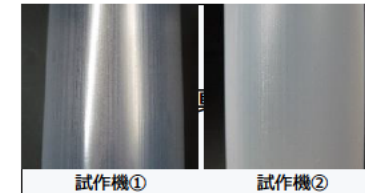


試験項目	試験内容	試験結果
成形テスト (中型)	非公開	適用範囲内
品質評価	非公開	外観に課題あり

商用化に向けて の課題	未溶融成分が多い傾向 また、表面が粗面化傾向
----------------	---------------------------

表 2-19 C 社 成形試験/LDPE-② (β 社)

成形物	プラスチックチューブ容器
成形試験実施期間	2020年/10月
成形結果	一部課題あり



試験項目	試験内容	試験結果
成形テスト (中型)	非公開	適用範囲内
品質評価	非公開	外観に課題あり

商用化に向けて の課題	未溶融成分が多い傾向 また、表面が粗面化傾向
----------------	---------------------------

表 2-20 C 社 成形試験/LDPE-③ (γ 社)

成形物	プラスチックチューブ容器
成形試験実施期間	2021年/2月
成形結果	一部課題あり

試験項目	試験内容	試験結果
成形テスト (中型)	非公開	適用範囲内
品質評価	非公開	外観と臭気に課題あり

商用化に向けて の課題	未溶融成分が多い傾向 また、臭気も課題
----------------	------------------------

2.2.4 D 社

(1) サンプルの選定

D 社のサンプルの選定に関わる内容を、表 2-21 にまとめた。

表 2-21 D 社 サンプルの選定

利用想定用途				修正テープ（カバー）													
会社名	品名	基本物性項目										再生材項目					
		樹脂種類	密度	色	引張弾性率	曲げ強度	曲げ弾性率	シャルピー衝撃強度	アイゾット衝撃値	MFR	融点	再生材比率	メッシュ	異物混入率	由来	発生段階	有害物質管理
(社内基準値)	×	GPPS	なし	N	なし（成形品現物での試験合格すれば良い）	なし（成形品現物での試験合格すれば良い）	なし（成形品現物での試験合格すれば良い）	なし（成形品現物での試験合格すれば良い）	なし（成形品現物での試験合格すれば良い）	1.8g	なし	100%	プレコンシューマーにつき異物無し	0%	Ot	プレコンシューマー	① RoHS 2(実試験) ②社内禁止化学物質・管理化学物質 ③ REACH規制 SVHC 高懸念物質
β社	GPP S-①	GPP S	1.05 g/cm ³	N	-	64Mpa	2680 Mpa	-	4.2K J/m ²	4.7g/10min	-	非公開					
サンプル選定の理由				①材質（GPPS）、②色、③MFR、④強度関連（現状カタログ値との比較）、⑤再生率（グリーン購入法の関係） ※優先順位順													
サンプル選定の課題				MFRが通常品より高い 下記の情報を追加で希望する：元の樹脂のメーカーと品番、元の製品は何か、他の添加剤・樹脂を配合していたのか、回収から再生化までの工程、コンタミの基準設定、色の限度設定/ロット毎の色見本提出													

（注）色の N は自然色、Z は雑色を指す。マスターバッチなどで色付けしている場合にはその色（例えば、黒）と記載している

(2) 成形試験

D 社の成形試験に関わる内容を、表 2-22 にまとめた。D 社では、選定したサンプルの物性試験を行っていない。

表 2-22 D 社 成形試験/ GPPS-① (β 社)

成形物	修正テープ (カバー)
成形試験実施期間	2020年/9月～2020年/10月
成形結果	OK



試験項目	試験内容	試験結果
成形中の異変	非公開	OK
外観		色調 : NG (白濁している) 他 : OK
寸法測定		OK
対衝撃試験 (本体落下)		OK (性能に復元不可能な破損、分解が無 し、カバー・キャップは外れても復元すれば可)
一般走行試験		OK
カバー開閉耐久性		OK (規定回数クリア)
非公開		OK
タンボ印刷強度		OK

商用化に向けて の課題	・色 ・価格のチェック (特に輸出時)
----------------	--

2.2.5 E社（F社・G社と共同で実施）

(1) サンプルの選定

E社（F社・G社）のサンプルの選定に関わる内容を、表 2-23 にまとめた。

表 2-23 E社（F社・G社と共同で実施） サンプルの選定

会社名	品名	基本物性項目										再生材項目						
		樹脂種類	密度	色	引張弾性率	曲げ強度	曲げ弾性率	シャルピー衝撃強度	アイゾット衝撃値	MFR	融点	再生材比率	メッシュ	異物混入率	由来	発生段階	有害物質管理	
(社内基準値)	F社	HDPE	非公開	なし	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	100%	有り	なし	なし	ポストコンシューマ	非公開	
	G社	HDPE	非公開	なし	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	100%	有り	なし	なし	ポストコンシューマ	非公開	
δ社	HDP E-①	HDP E	0.95 g/cm ³	N	35%	20Mpa	860 Mpa	-	20KJ/cm ²	0.25 g/10 min	120℃～140℃	非公開						
γ社	HDP E-②	HDP E	0.95 g/cm ³	N	-	-	-	-	-	0.3～0.5g/10min	120℃～140℃							
β社	HDP E-③	HDP E	0.96 g/cm ³	Z	-	23Mpa	1120 Mpa	-	4KJ/m ²	6g/10min	-							
α社	HDP E-④	HDP E	0.96 g/cm ³	黒	-	30Mpa	800 Mpa	-	部分破壊	0.3 g/10min	-							
サンプル選定の理由				ターゲットとするボトル用材料の要求スペックに近い材料であったため														
サンプル選定の課題				上記以外の基本物性・品質レベル情報の提供が望ましい（F社） どの成形方式に適性があるかが判断しにくい（G社） ポストコンシューマ材の元用途が不明である（G社）														

（注）色の N は自然色、Z は雑色を指す。マスターバッチなどで色付けしている場合にはその色（例えば、黒）と記載している

(2) 物性試験

E 社（F 社・G 社）の物性試験に関わる内容を、表 2-24～表 2-35 にまとめた。

表 2-24 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/HDPE-①（δ 社）_1/2

物性試験実施期間	2020年/9月～2020年/11月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
密度		
引張降伏応力		
引張伸び（チャック間）		
曲げ降伏応力		
曲げ弾性率		
Izod衝撃値		

その他気になった点	一般的なHDPEと比較して、曲げ弾性率が高いこと
-----------	--------------------------

表 2-25 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/HDPE-①（δ 社）_2/2

物性試験実施期間	2020年/10月～2021年/1月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果
融点	非公開	非公開
融解エンタルピー		
結晶化温度		
組成分析 (ODCB可溶分中)		
灰分量		
異物検査(目視)		
臭気		

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-26 E 社（G 社と共同で実施） 物性試験/ HDPE-①（δ 社）

物性試験実施期間	2020年/10月
----------	-----------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
色差		
熔融粘度		
熔融張力		

その他気になった点	MFRが、一般的なブロー用材料に比べて若干低い 熔融張力が、一般的なブロー用材料に比べて高い
-----------	---

表 2-27 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/HDPE-②（γ 社）_1/2

物性試験実施期間	2020年/9月～2020年/11月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果：ブロー	試験結果：IDK
MFR	非公開	非公開	非公開
密度			
引張降伏応力			
引張伸び（チャック間）			
曲げ降伏応力			
曲げ弾性率			
Izod衝撃値			

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-28 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/ HDPE-②（γ 社）_2/2

物性試験実施期間	2020年/10月～ 2021 年/1月
----------	-------------------------



物性項目	試験内容	試験結果：ブロー	試験結果：IDK
融点	非公開	非公開	非公開
融解エンタルピー			
結晶化温度			
組成分析 (ODCB可溶分中)			
灰分量			
異物検査(目視)			
臭気			

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-29 E 社（G 社と共同で実施） 物性試験/ HDPE-②（γ 社）

物性試験実施期間	2020年/10月
----------	-----------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
色差		
溶融粘度		
溶融張力		

その他気になった点	MFRが一般的なブロー成形用材料に比べて若干低い 溶融張力が一般的なブロー成形材料に比べてかなり高い
-----------	---

表 2-30 E 社 (F 社と共同で実施) 物性試験/HDPE-③ (β 社) _1/2

物性試験実施期間	2020年/9月～2020年/11月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
密度		
引張降伏応力		
引張伸び (チャック間)		
曲げ降伏応力		
曲げ弾性率		
Izod衝撃値		

その他気になった点	一般的なHDPEと比較して、曲げ弾性率が高いこと
-----------	--------------------------

表 2-31 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/HDPE-③（β 社）_2/2

物性試験実施期間	2020年/10月～2021年/1月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果
融点	非公開	非公開
融解エンタルピー		
結晶化温度		
組成分析 (ODCB可溶分中)		
灰分量		
異物検査(目視)		
臭気		

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-32 E 社（G 社と共同で実施） 物性試験/ HDPE-③（β 社）

物性試験実施期間	2020年/10月
----------	-----------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
色差		
熔融粘度		
熔融張力		

その他気になった点	MFRが、一般的なブロー成形用材料に比べてかなり高い 熔融張力が、一般的なブロー成形用材料に比べてかなり低い
-----------	---

表 2-33 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/HDPE-④（α 社）_1/2

物性試験実施期間	2020年/9月～2020年/11月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
密度		
引張降伏応力		
引張伸び（チャック間）		
曲げ降伏応力		
曲げ弾性率		
Izod衝撃値		

その他気になった点	一般的なHDPEと比較して、密度が高いこと
-----------	-----------------------

表 2-34 E 社（F 社と共同で実施） 物性試験/HDPE-④（α 社）_2/2

物性試験実施期間	2020年/10月～2021年/1月
----------	--------------------



物性項目	試験内容	試験結果
融点	非公開	非公開
融解エンタルピー		
結晶化温度		
組成分析 (ODCB可溶分中)		
灰分量		
異物検査(目視)		
臭気		

その他気になった点	特になし
-----------	------

表 2-35 E 社（G 社と共同で実施） 物性試験/ HDPE-④（α 社）

物性試験実施期間	2020年/10月
----------	-----------



物性項目	試験内容	試験結果
MFR	非公開	非公開
色差		
溶融粘度		
溶融張力		
その他気になった点	MFRが、一般的なブロー成形材料に比べて若干低い 溶融張力が、一般的なブロー成形材料に比べて若干高い	

(3) 成形試験

E 社（F 社・G 社）の物性試験に関わる内容を、表 2-36～表 2-39 にまとめた。

表 2-36 E 社（G 社と共同で実施） 成型試験/ HDPE-①（δ 社）

成形物	ブローボトル
成形試験実施期間	2020年/10月
成形結果	ボトルに成形可能



試験項目	試験内容	試験結果
吐出量 (押出特性)	非公開	非公開
樹脂圧力 (押出特性)		
重量		
平均肉厚		

商用化に向けて の課題	ボトルが、若干黄変している 若干臭気が確認された
----------------	-----------------------------

表 2-37 E 社（G 社と共同で実施） 成型試験/ HDPE-②（γ 社）

成形物	ブローボトル
成形試験実施期間	2020年/10月
成形結果	ボトルに成形可能



試験項目	試験内容	試験結果
吐出量 (押出特性)	非公開	非公開
樹脂圧力 (押出特性)		
重量		
平均肉厚		

商用化に向けて の課題	若干臭気を確認された 初回試験ではブツ（発泡）が確認されたが、改良品での再試験ではブツは発生 せず、問題なく成形できた。
----------------	--

表 2-38 E 社（G 社と共同で実施） 成型試験/ HDPE-③（β 社）

成形物	ブローボトル
成形試験実施期間	2020年/10月
成形結果	ボトル成形は難しい

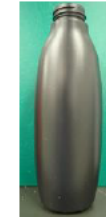


試験項目	試験内容	試験結果
吐出量 (押出特性)	非公開	非公開
樹脂圧力 (押出特性)		
重量		
平均肉厚		

商用化に向けて の課題	ボトルが赤茶色である ドローダウンが大きく調整が難しい 臭気を確認された
----------------	--

表 2-39 E 社（G 社と共同で実施） 成型試験/ HDPE-④（α 社）

成形物	ダイレクトブローボトル
成形試験実施期間	2020年/10月
成形結果	ボトルに成形可能



試験項目	試験内容	試験結果
吐出量 (押出特性)	非公開	非公開
樹脂圧力 (押出特性)		
重量		
平均肉厚		

商用化に向けて の課題	ボトルが黒い 臭気が確認された
----------------	--------------------

2.3 本事業の評価

協力事業者からは、本事業の取り組みに関して、総じて前向きな評価を頂いた。協力事業者からの、本事業への評価を表 2-40 に整理した。

表 2-40 本事業の評価

本事業における立場	評価内容
再生プラスチック利用事業者	● 良質な再生材は、慢性的に不足している。本事業は、良質な再生材が、公平に入手できる環境づくりに役立つと考えられる。 ● 共通のプラットフォームを通して、再生材の利用を検討していた。本事業は、利用事業者と供給事業者の相互理解を深める形で、実装に進んで頂きたい。 ● 再生材の環境性能を可視化し、バージン材とは異なるメリットを提示する必要がある。
再生プラスチック供給事業者	● 利用事業者の要求に対して、理解・認識不足が一部あることを認識した。今後も、このような機会があれば、検討を続けたい。 ● 利用事業者の要求を把握できる貴重な機会であった。 ● 再生材に関して、複数の関係者が率直に話し合う場は、今までは少なかった。貴重な議論の場となった。 ● 本事業を通して、再生材市場が、よりオープンな市場となることを期待する。
オブザーバー	● プラスチックの有効活用という点において、再生材は重要な対象である。経済合理性も含めて、再生材の展開を検討していきたい。 ● 再生材を用いることが可能な製品に対して、再生材が用いられていない背景があった。本事業は、再生材の利用を促進する出発点である。 ● 利用事業者は、バージン材でなければ製造できない製品以外には、再生材を活用して頂きたい。供給事業者は、再生材の仕上げ方次第で、物性を良くすることが可能である。基本物性項目を達成する製造方法を採用し、再生材を高付加価値商品として販売して頂きたい。

3. 仕様表記データシートの掲載項目の検討

過年度の経済産業省の検討¹において策定が進められてきた「仕様表記データシート」を本業務での実証試験において実際の事業者間でのやり取りに使用した結果、項目追加や入替等の複数の意見が事業者から出された。ここでは、そういった実証的試行での意見を踏まえ、「仕様表記データシート」を更新する方向性について、研究会にてとりまとめた案を記載する。

3.1 データシートの更新の方向性

下記の項目について本年度の最終的な案として取りまとめた。

3.1.1 必須項目

データシートヘデフォルトで設ける項目群として設定する。供給事業者側の入力の手間を最小化するため、必要最低限の内容とする。

(1) 基本情報

- 会社名 : 樹脂の供給会社名
- 品名 : 樹脂の製品名
- 用途例 : 主要な想定用途
- 想定成形方法 : 射出、押出、ブローなどの成形の方法

(2) 基本物性項目

- 樹脂種類 : PP、ABS などの樹脂種類
- 密度 : 樹脂の密度
- 色 : 樹脂の色
- 引張弾性率 : 樹脂の引張弾性率
- 曲げ強度 : 樹脂の曲げ強度
- 曲げ弾性率 : 樹脂の曲げ弾性率
- シャルピー衝撃強度 : 樹脂のシャルピー衝撃強度
- アイゾット衝撃値 : 樹脂のアイゾット衝撃値
- MFR : 樹脂のメルトフローレート（流れやすさの指標）
- 融点 : 樹脂の融点

(3) 再生材項目

- 再生材比率 : 再生材とバージン材の比率
- 由来 : 再生材の元の用途を簡易的な形式で記載

¹ 経済産業省「令和元年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業費（資源循環の推進に向けた再生樹脂の需要と仕様表記システム検討に係る調査）」等

- 発生段階 : ポストコンシュマ、プレコンシュマの区分
(オフグレード品はプレコンシュマに整理する)

3.1.2 将来的に追加を検討する項目候補

必須項目とは現段階では整理しないものの、利用事業者によってはニーズの高い項目については、将来的な必須項目や任意項目としての追加を検討する項目として整理した。

(1) 必須項目への追加意見あり

- 供給可能量(最大) : もっとも緩い品質条件での最大の供給可能量
- 規制物質管理 : RoHS 等の規制物質の管理体制やその分析結果など
- 単一由来品か、ブレンド品か : 単一の工場の製品工程からの排出材か、ブレンド品か
- 含有フィラーの種類 : タルク、ガラス繊維など含有フィラー情報
- 異物有無 : 目視可能なフィラー以外の異物の有無

(2) その他オプション項目候補

供給事業者から任意で提示する項目や、事業者間の相対でのみ開示する項目、具体の供給契約条件に規定するレベルの項目といった運用を想定する。

(材料に関する項目)

- メッシュ (最大値) : 樹脂ペレットやフレークのメッシュサイズ
- メッシュの線径 : 通したメッシュの線径
- においの有無 : 官能試験によるにおいの有無
- 成形温度範囲 : 想定する成形温度範囲
- 原料の元用途の詳細 : 原料の元の用途の詳細情報
- プレコンシュマ・ポストコンシュマの割合
- 供給可能な材料形状 : ペレット、粉碎品等の供給可能形態
- 荷姿、出荷単位 : 供給時の荷姿や出荷量の最低単位
- 希望価格 : 供給事業者の希望価格
- 過去の採用実績 : その樹脂原料が過去に採用された用途例

(工場の品質管理等に関する項目)

- 品質管理者の設置状況 : 工場における品質管理責任者等の設置について
- 工場の ISO 取得状況 : 工場における ISO9001 や ISO14001 の取得状況

3.2 その他の留意点

データシートの運用・利用方法にあたっては、他にも下記のような留意点が提示された。

- データシートの項目は、社会的なニーズや技術の変化によっても変わりうるため、運

用しながら都度改善していく仕組みが必要である。

- オプション項目については、具体的な値をはじめから公開するのではなく、開示の可否を提示するという方法もありうる。
- データシートに基づくサンプル依頼にあたっては、SDS²も同時に取得できる仕組みも必要である。

3.3 研究会・各事業者のヒアリング時の議論

- (色) 特に自然色については、自然色としてよいかどうかの判断の基準が難しいとの意見が出されている。写真等を添付する案も存在した。色彩値を定量的に示すことも代案として考えられるが、現場での手間を考えると必須項目としてはふさわしくない可能性が高い。
- (再生材比率) 再生材のみを主な原料として製造された材料であっても、必要な物性を発現させるためのフィラーや添加剤は添加されるため、重量割合5%以下の再生材由来ではない混ぜ物については、無視してよいという運用が現実的との意見があった。
- (オフグレード品の区分) オフグレード品は業界や地域によってプレコンシュマ材に含めるか、再生材とは別の扱いの区分とするかが分かれている。本検討では、より再生材の利用の間口を広げ、提案の幅を大きくする観点から、オフグレード品はプレコンシュマ材に含めるという整理を行った。オフグレード品であるかどうかは任意項目として、相対で情報を開示するという運用が想定される。
- (異物の有無) 異物とは、フィラー以外の金属や木材など、樹脂に意図的に添加されたものではない物質を指す。異物のチェックの基準は各社でそれぞれであるため、あまり有益ではないとの意見がある一方、目視チェックで異物が無いという確認事項は重要であるとの意見もあった。
- (供給可能な形態) 場合によってはペレタイズをしない方が、熱履歴などを抑えられるため、ペレットのみを前提としない方が良いという意見があった。
- (におい) どのようなにおいを対象とするかで様々な意見が存在した。有機溶剤系であればVOC測定を行うことで定量化ができるが、それ以外の原料由来のにおいについては、官能試験による判断が現実的との意見がなされている。においの強度の尺度としては、環境省の悪臭防止法で用いられている6段階臭気強度表示法などが参考として提案された。

6段階臭気強度表示法（悪臭防止法）

- 0：無臭
- 1：やっと感知できるにおい（検知閾値）
- 2：何のにおいであるかわかる弱いにおい（認知閾値）
- 3：楽に感知できるにおい
- 4：強いにおい
- 5：強烈なにおい

² Safety Data Sheet：安全データシート。事業者が化学物質や化学物質を含有する製品を他事業者へ譲渡・販売する際に交付する含有化学物質の危険有害性情報等を記載した文書。

3.4 国内外の標準化動向との整合性について

以上、本業務を通じて、再生プラスチックの仕様表記データシート項目を整理したところであるが、ここでは、国内外の関連する標準化等の仕組みとの整合性について確認する。

3.4.1 プラスチック再生材の仕様表記に関する JIS 規格

再生材の仕様表記の規格としては、「JISK7393-1 プラスチック—プラスチック製容器包装等廃棄物から選別・再生されたポリプロピレン及びポリエチレンの混合リサイクル材の分類—第1部：呼び方のシステム及び仕様表記の基礎」がある。

この JIS は、プラスチック製容器包装を原料とする再生材に限定したもので、再商品化事業者が、PE と PP とを分別し、それぞれを再生材として製造する取組みを開始していることから、再生材を購入・利用するコンパウンダー及び成形事業者に、その組成を明示することを目的として規格化されたものである。

規格の項目は以下の5つのデータブロックで整理することになっている。

表 3-1 データブロックの項目と概要

データブロック	項目	概要
1	ポリマー	PP 及び PE の混合リサイクル材の組成（5区分）
2	色と形状	・着色、自然色 ・ペレット、フレーク/フラフ、顆粒、パウダー
3	リサイクル材における充填材又は強化材、その形状及び含有量	
4	区分用の性質	・MFR（7段階） ・密度（4段階）
5	追加情報	任意

3.4.2 廃プラスチックの品質管理に関する欧州規格（EN 15347）

欧州規格 EN 15347 は、排出者からの収集後（場合によっては選別後）の廃プラスチックの品質試験スキームや提供情報項目について定めたものである³。この基準の対象物は事業系の画一的な廃プラスチックから家庭由来のミックスプラスチックまで様々である。形態も回収されたままのものから回収業者が選別を行ったものまでである。

³ EN ISO 15347 'Plastics - Recycled Plastics - Characterization of plastics wastes laying out those properties for which the supplier of the waste shall make information available to the purchaser'

表 3-2 EN15347 に規定される廃プラスチック原料取引時の
必須(Required)/任意(Optional) 報告項目⁴

Property	条件 (試験方法)
パッチサイズ	必須(重量あるいは容積)
色	必須(目視評価)
廃棄物の形状	必須(フレーク、フィルム、ボトルなど)
廃棄物の処理履歴	必須(EN 15343)
主成分ポリマーの純度	必須(既知であれば重量%)
非主成分のポリマーの濃度	必須(既知であれば重量%)
廃棄物が存在する容器・梱包の形態	必須
衝撃強さ	任意(EN ISO 179-1, EN 179-2 または EN ISO 180)
MFR	任意(EN ISO 1133)
ピカット軟化温度	任意(EN ISO 306 Method A)
添加物等	任意
灰分	任意(EN ISO 3451-1)
水分	任意(EN 12099)
破断点引張強さ	任意(EN ISO 527, parts 1 to 3)
降伏点引張強さ	任意(EN ISO 527, parts 1 to 3)
揮発性	任意(プロセス温度での重量ロス)

基準は包括的なものであるため、詳細の基準については事業者間の取り決めで決めることとなっている。例えばメインの樹脂種別以外に含まれる樹脂については、存在の有無の確認は求められるが、その濃度については任意となっている。

3.4.3 本業務で設定した仕様表記データシート掲載項目と既存の仕様表記規格との比較

本業務で設定した仕様表記データシート掲載項目で管理することを想定している主な再生プラスチックは、単一素材のプラスチックで、コンパウンダー等によって品質の調整・管理が行われている商品である。これに対して、JISK7393-1 の対象は、プラスチック製容器包装を原料とした再生プラスチックであり、欧州規格 EN15347 は、廃プラスチックの排出事業者とリサイクラーやコンパウンダーとの取引も含めて設定されているため、一概に比較はできないが、項目の比較をすると以下のとおりとなる。

JISK7393-1 の項目は全て、仕様表記データシート掲載項目に含まれている。一方、EN15347 の項目の中には、仕様表記データシート掲載項目や今後の検討項目に含まれていないものもあるが、EN15347 が意図している廃プラスチックの排出事業者とリサイクラーやコンパウンダーとの取引におけるコミュニケーションツールも、将来的には必要になると考えら

⁴ JRC, TECHNICAL PROPOSALS: END-OF-WASTE CRITERIA FOR WASTE PLASTIC FOR CONVERSION, 2014 の記載をもとに三菱総合研究所作成

れることから、今後の検討項目として有用な情報であると考えられる。

表 3-3 仕様表記データシート掲載項目と既存規格との比較

分類	項目	仕様表記 データシート	JISK 7393-1	EN15347
基本物性項目	樹脂種類	●	●	
	密度	●	●	
	色	●	●	●
	引張弾性率	●		
	曲げ強度	●		
	曲げ弾性率	●		
	シャルピー衝撃強度	●		
	アイゾット衝撃値	●		○
	MFR	●	●	○
	融点	●		
	ビカット軟化温度			○
	破断点引張強さ			○
	降伏点引張強さ			○
	灰分			○
	水分			○
	揮発性			○
再生材項目	再生材比率	●		
	由来	●		
	発生段階	●		
	供給可能量(最大)	○		
	規制物質管理	○		
	単一由来品か、ブレンド品か	○		
	含有フィラーの種類	○	●	○
	異物有無	○		
	メッシュ(最大値)	○		
	メッシュの線径	○		
	においの有無	○		
	成形温度範囲	○		
	原料の元用途の詳細	○		
	プレコンシュマ・ポストコンシュマの割合	○		
	供給可能な材料形状	○	●	●
	荷姿、出荷単位	○		●
	希望価格	○		
	過去の採用実績	○		
	品質管理者の設置状況	○		
	工場の ISO 取得状況	○		
	バッチサイズ			●
	廃棄物の処理履歴			●
	主成分ポリマーの純度			●

※●は必須項目、○は仕様表記データシートでは、将来的に追加を検討する項目候補、既存規格では任意項目

4. 仕様表記システムの将来的な運用の検討

3 章までに検討した「仕様表記データシート」をシステムとして運用する方法について、研究会にて検討した内容を記載する。

4.1 仕様表記データシートの今後の活用の方向性

検討した「仕様表記データシート」は再生プラスチックの供給者と利用者の間のコミュニケーションツールとして利用することが期待される。このデータシートの今後の活用の方向性は、以下の3つ考えられる。

- 仕様表記データシートをベースに、再生プラスチックのカタログを作成し、データベース化してプラットフォームで活用する。
- 仕様表記データシートをベースに、再生プラスチックのカタログを作成し、カタログを販売または公開する。
- 仕様表記データシートの雛形を公開する。

上記の方向性について、具体的なイメージを整理すると以下のとおりとなる。

表 4-1 仕様表記データシート活用の方向性

方向性	方向性の詳細		具体的なイメージ
カタログ作成、データベース/プラットフォーム化	A	民間非営利団体が再生樹脂カタログのデータベースを管理	● 第三者的な非営利民間団体（社団法人、コンソーシアム等）が各供給事業者から記入済データシートを受け取り、カタログのデータベースを作成。 ● 利用事業者は、民間団体のデータベース(情報媒体)を介して供給事業者へ問い合わせ。
	B	営利企業が再生樹脂カタログのデータベースを管理	● 営利企業(商社等)が各供給事業者から記入済データシートを受け取り、カタログのデータベース(情報媒体)を作成。 ● 利用事業者は、データベースを運営する民間企業を介して問い合わせ。 ※既存バージン樹脂データベースシステムに追加できる可能性もあり。
カタログ作成、販売・公開	C	営利企業/民間非営利団体が再生樹脂カタログを配布・販売	● 営利企業、民間非営利団体（業界団体等）が各供給事業者から記入済データシートを受け取り、カタログを作成。 ● 再生樹脂のカタログを販売/無償配布。 ※既存バージン樹脂カタログに追加できる可能性もあり。
データシート雛形の公開	D	雛形を標準化(JIS 化)	● 業界団体・経産省が連携してデータシートを標準化（JIS 化）。 ● 各供給事業者が JIS の記入定義に則りつつ、個社営業等で活用。

また、A～Dの各方向性について、メリット及びデメリットを検討し、次のとおり整理した。

表 4-2 仕様表記データシート活用の各方向性のメリット・デメリット

方向性の詳細		メリット	デメリット
A	民間非営利団体が再生樹脂カタログのデータベースを管理	● 第三者の立ち位置のため中立性が高い ● 利用事業者の確認・限定も可能(運営団体の裁量) ● データベースの更新が随時可能	● 運営する民間団体が必要 ● 団体の運用コストを確保する必要 ● 団体自らによる普及啓発・営業活動が必要
B	営利企業が再生樹脂カタログのデータベースを管理	● 利用事業者の確認・限定も可能(運営企業の裁量) ● データベースの更新が随時可能 ● 現在の事業と親和性があると短期に導入可	● 網羅性が確保できない可能性がある ● 単一企業のための運営となった場合は利用事業者(取引先)の広がりに限界がある可能性 ● 民間企業にとっての事業メリットの確保(なお、バージン樹脂とは取引構造が異なり、既存バージン樹脂データベースシステムへは統合できない可能性もある)
C	営利企業/民間非営利団体が再生樹脂カタログを配布・販売	● 利用事業者は比較的スムーズに情報アクセス、直接交渉が可能 ● 既存媒体への追記の場合は、一定の利便性、信頼性がある	● 公開されるため情報提供を避ける供給事業者がいる可能性 ● 媒体形態により更新頻度が低くなる可能性(年1回等) ● 発行者の事業メリット、発行コストを確保する必要 ● カタログ購入促進のため企業自らによる営業宣伝が必要 ● 利用状況を確認する手段がない
D	雛形を標準化(JIS化)	● 公共性・中立性が高い	● 複数社を比較できるカタログは作成されない ● JIS化までの検討コストがかかる(時間・費用) ● 行政や業界団体による利用促進の普及啓発が必要 ● 利用状況が確認しづらい(使われていないJISは多い)

また、A または B の方向性の場合、データベースを利用する可能性がある各主体にとってのニーズとデータベースが提供する価値について、次のとおり整理した。

表 4-3 各主体のニーズとデータベースの提供価値

利用主体	ニーズ	データベースの提供価値
ブランドオーナー 製品メーカー	● リサイクル材利用を对外発信して評価されたい (ESG/CSR/規制)	● 再生材調達先 ● プラスチック資源循環のトレーサビリティ
部品メーカー 包材メーカー	● リサイクル材利用商品を作り顧客ニーズに対応したい (サステナブル調達対応/ESG/CSR/規制)	● 再生材調達先 ● プラスチック資源循環のトレーサビリティ
材料メーカー 商社	● リサイクル材を調達し顧客ニーズに対応したい (サステナブル調達対応/ESG/CSR)	● 再生材調達先 ● プラスチック資源循環のトレーサビリティ
再生原料メーカー	● リサイクル材を流通させたい (用途拡大/販路拡大)	● 再生材供給先
資源プラスチック収 集・処理	● リサイクルに向くものを集めたい (素材産業化/事業コスト削減)	● リサイクル原料供給先 ● リサイクル原料調達先
排出事業者	● 排出したものをリサイクルしてほしい (CSR/消費者意識変化/廃棄物処理コスト削減)	● プラスチック資源循環のトレーサビリティ ● 廃プラ引渡先

4.2 仕様表記データシートの活用にあたっての論点・課題

4.1 にて整理した仕様表記データシートの活用の方向性について、第二回研究会及び第三回研究会において議論を実施した結果、仕様表記データシート活用にあたっての論点及び課題について以下の指摘があった。

- メーカー側が仕様表記データシートを利用するにあたってのインセンティブも重要である。例えば、再生プラスチックにコスト的な優位性などが考えられる。また、グリーン購入法で再生材の利用が求められている製品は、メーカーとして再生プラスチックを利用しなければならないのでインセンティブがある。
- 再生プラスチックの環境面での価値を評価できるようになるとよりよい。再生プラスチックの利用量や、環境への貢献度を評価されると、再生プラスチック利用のインセンティブにつながるだろう。また、そういった環境面での価値を提示できるような表記などが設定されるとさらに良いのではないか。
- 特に、メーカー側としては、バージンのプラスチックを利用した場合と比べて、再生プラスチックを利用した場合には、温室効果ガス削減効果がどの程度あるのか、といった情報が提示されるとよりよい。
- 本検討ではマテリアルリサイクル向けの再生プラスチックの仕様表記データシートを検討したが、バイオプラスチックやケミカルリサイクルを念頭に置いた場合にも拡張できるような検討であると思われる。

5. まとめ

本業務では、我が国における廃プラスチックの国内循環の拡大に資するコミュニケーションツールとして、再生プラスチックの仕様表記データシート項目をとりまとめた。また、そのコミュニケーションツールを用いた活用の方向性についても選択肢を提示し、研究会において、論点・課題の議論を行った。

今後、これらの結果を踏まえて、以下のように、仕様表記データシートの活用方法を具体化していくことが考えられる。

5.1 仕様表記データシートの活用方法の具体化案

4章において、仕様表記データシートの活用の方向性として、そのデータシートに則した再生プラスチック情報を集約したデータベースに、環境貢献、特に温室効果ガス削減効果の見える化や、ここで調達した再生プラスチックを利用したプラスチック製品の安全性などのトレーサビリティがチェックできる仕組みを期待する意見が得られた。

データベースの構築や、そのデータベースに基づいた需給マッチング等のシステム構築に当たっては、これらのニーズの大きさや、具体的な把握方法、把握した情報の入手・活用方法を調査していく必要がある。

また、それらの調査に当たっては、ある程度具体的なシステムのイメージが必要であることから、データベースや需給マッチング等のシステムが有する機能（入力、検索、マッチング、情報発信、効果算定など）の概念実証（PoC：Proof of Concept）を進めていく必要がある。

5.2 行政による環境整備支援

仕様表記データシートの活用、データベース構築は、上記のように、関係主体のニーズやそれに基づいた概念実証をしながら、徐々に構築していくことが適当と考えられる。

しかし、このようなデータベースが、持続的に機能し、再生プラスチックの市場拡大に貢献するには、このようなシステムに、多数の再生プラスチックの供給事業者や利用事業者等が参加し、双方間の情報の非対称性が解消され、実際の再生プラスチックの取引機会を創出していくことが必要である。

行政においては、このような環境整備の支援の方向性として、このような取組を通じて実現した再生プラスチック利用製品の優先購入や、消費者の理解醸成を含む情報発信などにより、取組みのインセンティブを付与していくことが期待される。

また、再生プラスチックの取引実績を重ねていく中で、本業務でとりまとめた仕様表記データシートの掲載項目の見直しや、データベースが有する機能（環境負荷削減効果の見える化機能やトレーサビリティ機能等）の客観性の担保などが必要となれば、本事業のような検討・検証の場を提供することが有意義であると考えられる。

令和２年度地球温暖化・資源循環対策等に資する調査委託費（再生プラスチック
材料の仕様表記システムに関する実用化検討調査）

報告書

２０２１年３月１７日

株式会社 三菱総合研究所
サステナビリティ本部