

1. バイオマスプラスチック等バイオマス製品に関する国際動向

本章では、米国、欧州等におけるバイオプラスチック等バイオマス製品に関する国際動向を整理した。

1-1. 米国の状況

米国では、米国農務省（USDA）とBMA（Biobased Manufactures Association）において、バイオマスプラスチック等バイオマス製品の普及活動が見られた。また、米国のアメリカ材料試験協会（American Society for Testing and Material）では、バイオマス割合の測定方法の規格としてASTMD6866を提示していることがわかった。以下にその詳細を示した。

(1)米国農務省（USDA）の”Biobased Product”優先調達プログラムの状況

米国では、2002年の農業法（Farm Security and Rural Investment Act of 2002）の改正を受けFederal Biobased Preferred Procurement Program(FB4P)という、バイオベース製品の優先調達プログラムが開始されている。このプログラムは、”biobased product”の利用促進を図るために、連邦政府機関による”biobased product”の優先的な購入を呼びかけるものである。

なお、”biobased product”という用語は、Farm Security and Rural Investment Act of 2002ではじめて定義され、利用されるようになった。”biobased product”の意味は、生物学的製品または再生可能な国内農業生産物（植物、動物、海産物、森林資源等を含む）からなる商業/産業製品とされている。以降、”biobased product”については、便宜的に「バイオベース製品」とした。

活動の目的

バイオベース製品の優先調達品目指定に関する指定ガイドラインでは、優先調達プログラムの主要目的について、以下の3点を挙げている。

- ・ バイオベース製品の需要拡大
- ・ 高付加価値の農産物の加工製造による、農村の産業基盤の発展
- ・ 輸入に依存している石油と天然ガスに由来する化石エネルギー製品を、持続的に利用可能なバイオベース製品で代替することによる、国家のエネルギー安全保障の強化

このような目的のもと、FB4Pでは政府機関に対してバイオベース製品の情報を提供することで、政府機関の優先調達を促進するとともに、製造業・ベンダー・政府機関・消費者などの間でバイオベース製品を普及するための活動を行っている。

また、将来的には、製造者やベンダーが、USDAが認証したバイオベース製品に正式なラベルを貼付することを視野において活動を進めている。

優先調達プログラムの概要

FB4P では、バイオベース素材で製造される製品もしくは製造可能な製品を含む品目（製品分類）をリストアップしている。

そして、その品目ごとに入手可能性、市場規模、性能、環境・公衆衛生面などの観点から評価を行い、優先調達する利点が高い品目から順次、優先調達指定品目として発表している。

指定品目に該当するバイオベース製品について、製造事業者が自社の製品を登録するためには、製品情報を政府に提供し許可を得てから登録を行うことができる。この登録情報をもとに、各連邦政府機関は、バイオベース製品情報にアクセスすることで調達を行うことができる仕組みとなっている。

品目の指定の考え方

優先調達するバイオベース製品を決定するカテゴリー（品目より大きい分類）として、まず FB4P では下記のような製品カテゴリーを公表している。

< 指定品目のカテゴリー >

1. Adhesives（接着剤）
2. Construction Materials and Composites（建設資材、複合材）
3. Fibers, Paper, and Packaging（繊維、紙、包装）
4. Fuels and Fuel Additives（燃料、燃料添加剤）
5. Inks（インキ）
6. Landscaping Materials and Composted Livestock and Crop Residue（造園材料、家畜堆肥、作物残渣）
7. Lubricants and Functional Fluids（潤滑油、機能性流体）
8. Paints and Coatings（塗料、コーティング剤）
9. Plastics - Monomers and Polymers（プラスチック - モノマー、ポリマー）
10. Solvents and Cleaners（溶媒、洗浄剤）
11. Sorbents（吸着剤）

USDA では、他の政府機関、民間産業団体、製造事業者などと共同で、上記のカテゴリーごとに検討を行い、バイオベース素材の利用製品および利用可能な製品を含む品目リストを表 1-1 のように公表している。リストの選定にあたっては、下記の項目を考慮したとされている。

< 指定候補品目のリストアップにおける優先考慮項目 >

- ・ Non-biobased 製品とのコスト競争力があるか
- ・ 産物品質基準（industry performance standard）を満たしているか
- ・ 商業市場ですぐに手に入れることができるか

< 指定候補品目のリストアップにおけるその他の考慮項目 >

- ・ 生産者は FB4P の特定の品目に興味を示しているか
- ・ その品目で、バイオベースド製品を製造している企業は多いか
- ・ その品目で、利用可能なバイオベースド製品はあるか
- ・ その品目を指定するためにどの程度の困難が予想されるか
- ・ その製品に対する連邦政府の需要はあるか
- ・ 連邦政府の調達担当者はそのバイオベースド製品を求めているか
- ・ その品目は、biobased 供給原料への高い需要をつくりだすか
- ・ 品目の製品の製造は、農村開発のポテンシャルを高めるか

< 指定候補の除外品目 >

- 1 . 自動車燃料、電力
- 2 . 成熟した市場が既に存在する品目 (1972 年の国内の市場浸透度を基準として市場の成熟度合いを判断)

表 1-1 バイオベースド素材の利用製品および利用可能な製品を含む品目リスト (1/3)

(: 優先調達指定品目)

カテゴリ 1 . Adhesives (接着剤)	
118	Home & office adhesives 家庭用・事務用接着剤
カテゴリ 2 . Construction Materials and Composites (建設資材、複合材)	
16	Composite panels 複合材パネル
22	Insulating foams/Wall Construction 断熱材/壁用建設資材
42	Molded composites (resin) 成型材料(樹脂)
43	Fiber composites 繊維複合材
79	Erosion control 砂防
119	Lumber substitutes 材木代用品
122	Molded composites (fibers) 成型材料(繊維)
カテゴリ 3 . Fibers, Paper, and Packaging (繊維、紙、包装)	
13	Biobased Carpet バイオベースドカーペット
27	Bedding, Bed Linens, & Towels 寝具、ベッドリネン、タオル
35	Coated printing and writing papers コーティングされた用紙
68	Packaging materials 包装材
81	Woven fiber products 織布製品
87	Uncoated printing and writing papers 非コーティング用紙
99	Clothing 衣服
101	Composite packaging materials 複合包装材料
115	Sanitary tissues 衛生用品
121	Synthetic fibers 合成繊維
130	Paperboard and packaging products 紙板・包装製品
132	Biodegradable Containers 生分解性容器
カテゴリ 4 . Fuels and Fuel Additives (燃料、燃料添加剤)	
14	Diesel additives ディーゼル燃料添加剤
19	Biofluid Filled Transformers Biofluid Filled Transformers
45	Candles ろうそく
75	Soybean Oil 大豆油
77	Adhesive additives 接着剤添加物
78	Crank case oils (water cooled) Crank case oils (water cooled)
80	Gasoline additives ガソリン添加剤
83	Blended Vegetable Oils 混合植物油
126	Crank case oils (air cooled) Crank case oils (air cooled)
128	Solid fuel additives 固形燃料添加物
カテゴリ 5 . Inks (インキ)	
94	Sheet-fed inks Sheet-fed インキ
96	Forms inks Forms インキ
97	Specialty inks Specialty インキ
100	News inks (black) 新聞用インキ(黒)
102	Heat-set inks Heat-set インキ
106	News inks (color) 新聞用インキ(カラー)
136	Printing Chemicals 印刷用化学薬品
カテゴリ 6 . Landscaping Materials and Composted Livestock and Crop Residue (造園材料、家畜堆肥、作物残渣)	
9	Fertilizers 肥料
25	Compost 堆肥
41	Raw Materials 原料
88	Mulch マルチ(根覆い)
103	Lawn fertilizer 芝生肥料

表 1-1 バイオベースド素材の利用製品および利用可能な製品を含む品目リスト (2/3)

(: 優先調達指定品目)

カテゴリー7 . Lubricants and Functional Fluids(潤滑油、機能性流体)		
2	Hydraulic fluids (fixed equipment)	油圧式流体(固定設備)
3	Cutting, drilling, & tapping oils (neat)	切削・穿孔・栓抜油(純正)
4	Hydraulic fluids (mobile equipment)	油圧式流体(工用機器)
5	Metal working fluids	金属加工液
8	2-cycle engine oils	2-cycle engine oils
10	Penetrating oils	浸透性潤滑剤
12	Biobased grease	バイオベースドグリス
28	Firearm lubricant	消火器潤滑油
36	Gear lubricants	ギア潤滑油
37	Total loss lubricants	Total loss lubricants
38	Turbine and other industrial lubricants	タービン等産業用潤滑油
58	Machine Oils	機器用油
69	Heat transfer fluids	熱電動流体
74	Lotions / Moisturizers	ローション/保湿剤
93	Transmission fluids	Transmission fluids
113	Railroad Lubricants	鉄道潤滑油
120	Power steering fluids	Power steering fluids
カテゴリー8 . Paints and Coatings(塗料、コーティング剤)		
1	Urethane Roof Coatings	ウレタン性屋根コーティング剤
21	Water Tank Coatings	水槽コーティング剤
46	Corrosion preventatives	腐食予防剤
47	Waterproofing materials	防水性材料
48	De-icers	凍結防止剤/融氷剤
60	Interior paints	内装用ペンキ
86	Polyurethane Coatings	ポリウレタンコーティング剤
92	Exterior paints	外装用ペンキ
112	Natural Dyes	天然色素
カテゴリー9 . Plastics - Monomers and Polymers (プラスチック - モノマー、ポリマー)		
26	Polymer Based Consumer Products	ポリマーベースド消費財
29	Durable films	耐久性フィルム
32	Durable foams	耐久性発泡材料
56	Biodegradable foams	生分解性発泡材料
58	Machine Oils	機械油
64	Compostable molded products	コンポストابل成型品
66	Biobased polymers	バイオベースドポリマー
85	Molded composites	成型品
116	Blended biobased polymers	バイオベースド混合ポリマー
129	Water soluble polymers	水溶性ポリマー
カテゴリー10 . Solvents and Cleaners(溶媒、洗浄剤)		
6	Hand Cleaners/Sanitizers	ハンドクリーナー/消毒剤
11	Carpet cleaners	カーペットクリーナー
15	Glass Cleaners	ガラスクリーナー
23	Bath and Tile Cleaners	浴室用洗剤
33	Industrial solvents	産業用溶媒
34	Specialty solvents	Specialty 溶媒
39	Industrial Cleaners/Degreasers	産業用洗剤/脱脂剤
44	Household Cleaners	住居用洗剤
49	All Purpose/Multi purpose cleaners	多目的クリーナー
50	Metal Cleaner	金属用クリーナー
51	Food cleaners	食物用洗剤
52	Bioremediation materials	バイオレメディエーション材料
53	Floor Stripper	床用剥離剤
61	Dish Soaps	台所用洗剤
62	Floor Cleaners	床用洗剤
72	Surfactants and Emulsifiers	表面活性剤・乳化剤
76	Oven & Grill Cleaners	オーブン・グリル用洗剤
84	Furniture Cleaners & Protectors	家具用洗剤・保護剤
98	Janitorial cleaners	Janitorial cleaners

表 1-1 バイオベースド素材の利用製品および利用可能な製品を含む品目リスト (3/3)

(: 優先調達指定品目)

109	Precision Cleaner	精密機器用洗剤
124	Concrete/Asphalt Cleaner	コンクリート/アスファルトクリーナー
125	Jewelry Cleaner	宝石用クリーナー
131	Machine and Engine Cleaner	機械・エンジン用クリーナー
133	Part Wash	Part Wash
135	Tank Cleaner	タンククリーナー
137	Ink Remover/Cleaner	インキ除去剤/クリーナー
139	Electronic Componets Cleaner	電子部品クリーナー
カテゴリー11. Sorbents(吸着剤)		
7	Graffiti & Grease Remover	Graffiti・Grease除去剤
17	Dust Suppressant	粉塵抑止剤
18	Sorbents	吸着剤
20	Adhesive/Mastic Removers	接着剤/しっくい除去剤
30	Metal foundry mold release	金属鋳型解離剤
40	Concrete and asphalt release	コンクリート・アスファルト解離剤
63	Biobased Degreaser	バイオベースト脱脂剤
71	Sorbent systems (industrial)	吸着システム(産業用)
104	Deodorant	消臭剤
105	Pest control	害虫駆除剤
107	Herbicides, Insecticides & Repellents	除草剤、殺虫剤、駆虫剤
127	Sorbent systems (medical)	吸着システム(医療用)
不明、その他		
24	Lip Care Products/Balm	唇ケア製品/香油(リップバーム)
31	Forming pastes	化成糊状剤
54	Toys	おもちゃ
55	Diluent Reducer	希釈剤、還元剤
57	Bath Products	浴室用品
65	Forming materials	化成材料
67	Medical Care products	医療用品
70	Laundry Products	洗濯用品
73	Boat & Yacht products	ボート・ヨット製品
82	Odor Eliminator & Air Freshener	臭気除去機・空気清浄機
89	Skin Care Products	スキンケア製品
90	Hair Care Products	ヘアケア製品
91	Automotive Care Products	自動車手入れ用品
95	Animal care products	動物手入れ用品
108	Sun Care Products	サンケア製品
110	Artistic Supplies	Artistic Supplies
111	Herbal control	Herbal control
114	Hair Removal Products	Hair Removal Products
117	Coolants	冷却剤
123	Dust Mop Treatment	モップ処理剤
134	Biobased Cutlery	バイオベーストカトラリー
138	Rubber Conditioner	ゴム調整剤

左欄の数字は、優先調達指定品目となる可能性の高い順位を表す

優先調達指定品目の決定プロセス

優先調達品目の指定に関しては、Concurrent Technologies 社による調査結果、National Institute of Science and Technology の BEES 分析（環境・経済評価）等を含むいくつかの情報源をもとに情報収集を行い、製品について十分な情報が得られた品目から指定されている。

具体的な指定プロセスは以下の通りである。

< 優先調達品目の指定プロセス >

1. USDA が製品データを集め、製造販売者は自主的に以下の製品情報を提供する
 - a. 技術的、経済的実行可能性（機能上の性能、市販されているか、等）
 - b. バイオ・ベースド素材を調べるためのサンプル
 - c. BEES 分析（ ）
（環境・公衆衛生面での利点と、ライフサイクルコストを割り出すための情報）
2. USDA が品目を説明するためのデータを提供
3. USDA は品目を指定するためのルール案を発表
4. ルール案に関するパブリック・コメントの実施
5. USDA はパブリック・コメントを考慮し、品目指定の最終ルールを発表
6. 指定された品目をウェブサイト上发表
7. 製造者 / 販売者に向けて、指定品目についての製品情報の募集をウェブ上で実施

- () BEES 分析 (Environmental and Economic Sustainability Analysis) について
- ・ National Institute of Standards and Technology が構築した分析手法であり、製品中の環境パフォーマンスと経済パフォーマンスの両方を分析することで評価を行う手法
 - ・ 環境パフォーマンスは、ISO14000 で定義された国際標準かつ科学的根拠に基づいた L C A で評価する。製品のライフサイクルの全て段階（原料生産、製造、輸送、利用、リサイクルもしくは廃棄）を評価するとともに、ヒトへの健康影響についても評価する。
 - ・ また、生分解性のある製品については、B E E S 分析に加えて、環境中へ放出された場合の悪影響を防止するため、A S T M の生分解性 (D 5846、D 6139、D 6006、D 6400、D 6868) の基準を満たすことを求めている。
 - ・ 経済パフォーマンスについては、ASTM E917 で定義されたライフサイクルコストの手法を用いて評価する。これは、製品の購入から廃棄までのタイムフレームを含んでおり、初期投資、交換、稼働、維持・補修、廃棄の各段階のコストを評価することができる。

指定品目とバイオマス割合（最低バイオマス含量）について

2005 年 9 月時点で 6 種類の品目の指定候補が挙がっており、バイオベースド素材の最低含有率（以降、バイオマス割合とする）も規定された。今後、パブリックコメントを経て、正式な指定品目となる予定である。

< 指定候補の 6 品目 >

1. Mobile Equipment Hydraulic Fluids (工事用機器作動液)
2. Urethane roof coatings (ウレタン・ルーフ・コーティング)
3. Water tank coatings (貯水槽コーティング)
4. Diesel fuel additives (ディーゼル燃料添加剤)
5. Penetrating lubricants (浸透性潤滑剤)
6. Bedding, bed linens and towels (寝具類、シーツ・枕カバー、タオル)

そのほかの品目についても、今後情報が集まり次第、指定するとされている。

< バイオマス使用割合の規定 >

指定品目ごとに、バイオベース素材のバイオマス割合（最低バイオマス割合）を規定している。指定品目ごとのバイオマス割合について、その割合の決定根拠とともに表 1-2 に整理した。バイオマス割合を規定する理由は、製造者間のより高い含有率への競争を促進し、バイオベース製品の需要拡大などの優先調達プログラムの目標を達成するためとしている。

バイオマス量については、米国のバイオマス割合の測定方法に関する規格である ASTM D6866 に則り、製品中のトータルカーボン重量に対するバイオベースカーボン重量の割合を政府が測定している。

表 1-2 指定品目のバイオマス割合とその決定根拠

	指定品目	バイオマス割合	バイオマス割合の決定根拠
1	Mobile Equipment Hydraulic Fluids (工事用機器作動液)	24%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 32 種類のうち 14 種類を ASTM D6866 で測定した結果、バイオマス割合は 24-99% の範囲であり、本指定品目の最低含有率を 24% と決定。 ・ 分析サンプル中で最も低いバイオマス割合を採用した理由は以下の通り。 ・ 製品により用途が異なること ・ 化石資源由来製品と競争可能な性能・経済性を持つ必要があること ・ 市場において経済的・技術的に成立すると考えられるバイオマス割合は 100% より低いこと ・ 品目指定はバイオベース製品の発展に寄与すべきであり、本品目についても幅広い用途利用を促進するため
2	Urethane roof coatings (ウレタン・ルーフ・コーティング)	62%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造者から情報を得た 1 サンプルを ASTM D6866 で測定した結果、62% であった。 ・ USDA では、製品情報について製造者からの提供情報のみに依存しており、1 サンプルの情報しか得られなかったため、この 62% を最低割合とした。
3	Water tank coatings (貯水槽コーティング)	62%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造者から情報の得られた 1 サンプルを ASTM D6866 で測定した結果、バイオマス割合は 62% であった。 ・ ウレタンルーフコーティングと同様に、1 サンプルの分析結果に基き、最低割合を 62% と規定。
4	Diesel fuel additives (ディーゼル燃料添加剤)	93%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 42 種類のうち 4 種類の製品について、ASTM D6866 で測定した結果、バイオマス割合は 93-95% であった。 ・ 製品間でのバイオマス割合の差は少ないことから、分析中で最も低かった 93% を最低含有率として規定した。
5	Penetrating lubricants (浸透性潤滑剤 ?)	71%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 9 種類のうち 5 種類の製品について、ASTM D6866 で測定した結果 26-99% であり、そのうち 4 種類は 71% 以上のバイオマス割合であった。 ・ 割合の低い製品 (26%) について、他の 4 製品と顕著な品質の違いは確認できなかったため、71% を最低割合と規定。
6	Bedding, bed linens and towels (寝具類、シーツ・枕カバー、タオル)	18%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毛布 1 サンプルと、寝具、シーツカバー、タオルに利用可能な合成繊維 1 サンプルを、ASTM D6866 で分析した結果、バイオマス割合はそれぞれ 100%、37% であった。 ・ ただし、100% や 37% の中には、バイオベース繊維の他にもウールや綿等のバイオマスが含まれていた。 ・ 今回の優先調達プログラムの目的は、バイオベース素材を利用した新たな製品の普及にあるため、ウールや綿を除いたバイオマス分をバイオマス割合にカウントするとした。しかし、ASTM D6866 は、化石由来カーボン量とバイオマス由来カーボン量は区別可能だが、バイオベース素材間の区別は不可能。 ・ そこで、製造者の情報をもとに、バイオベース繊維とその他のバイオマス割合を 50% ずつと判断し、2 サンプルのバイオマス量を 50%、18% とした。 ・ 最終的には、本品目に関して毛布以外にも幅広い繊維製品の調達が可能になるように、最低バイオマス割合を 18% と規定。

優先調達プログラムの推進方法

優先調達プログラムのガイドラインに従い、連邦機関は各自の調達プログラムを作成することになっており、各連邦機関は可能な限りバイオベース製品の調達を行う必要がある。

< 調達プログラムが含む必要のある最低限の項目 >

- ・ バイオベース製品の優先調達プログラム
- ・ 上記優先プログラムを推進するための、連邦機関推進プログラム
- ・ 連邦機関調達プログラムの効果について、年度ごとのレビューとモニタリング

ラベリング・プログラム

バイオベース製品にラベルを添付するラベリング・プログラムが計画されている。現在、バイオマス素材含有率の高い製品の調達を促進することを念頭におきながら、ラベル認証される製品の具体的な条件等の仕組みが検討されているところである。

2006年度には、ラベリング・プログラムについては、優先調達プログラムのガイドラインと矛盾しないように検討を進め、ラベリング・プログラムの規則案を発表し、パブリック・コメントの募集が行われる予定である。また、相当量の Biobased Products を利用している連邦機関や民間団体を表彰する自主プログラムの設立も検討されている。

(2)BMA (Biobased Manufactures Association) の活動状況

BMA では、バイオベースド製品に付けることができる自己認証ロゴを作成し、バイオベースド製品を認証する取組を行っている。

自己認証ロゴは、“Biobased Products”を他のプロダクトに優先して製造し、バイオマス製品の信頼を獲得するために設けられた制度である。

BMA の概要

BMA は、バイオベースド製品の製造、販売、利用を促進し、また、再生可能資源について責任を持って利用開発することを目的として、バイオベースド製品の製造業者等から構成された団体である。

バイオベースド製品の種類

BMA ではバイオベースド製品について、バイオ燃料、バイオケミカル、バイオマテリアルの 3 種類に分けて以下のように細かく規定している。

BIOFUELS (バイオ燃料)

- Ethanol (エタノール)
- Biodiesel (バイオディーゼル)
- Fuel additives (燃料添加剤)
- Biogas (バイオガス)
- Solid fuels from biomass (固形燃料、バイオマス)

BIOCHEMICALS (バイオケミカル)

- Absorbents/Adsorbents (吸収剤)
- Activated carbon (活性炭)
- Adhesives (接着剤)
- Ag chemicals (水銀製品)
- Surfactants, soaps, detergents (石鹸、洗剤)
- Gases and vapor technology (ガス、蒸気)
- Inks, dyes, paints, pigments (インク、塗料など)
- Lubricants, rust inhibitors, & functional fluids (潤滑油、さび止め剤など)
- Oils, waxes and binders (オイル、ワックス、結合剤)
- Cleaners, solvents & cosolvents (クリーナー、溶媒など)
- Specialty chemicals, fatty acids and acetic acids (特製薬品、脂肪酸、アセチル酸)
- Water & wastewater treatment (水、排水処理剤)

BIOMATERIALS (バイオマテリアル)

- Construction & composite materials, insulation, etc. (建設資材、複合材)
- Fibers, bonded fabrics, textiles (繊維、接着加工布地など)
- Foods, beverages, nutrients (食物、飲み物、滋養物)
- Paper and paper products (紙、紙製品)
- Fertilizers and compost (肥料、コンポスト)
- Landscaping materials, soil (造園材料、家畜堆肥、作物残渣)
- amenders & remediation (改良、浄化)
- Plastics & packaging (プラスチック、包装)
- Personal consumer items (個人消費剤)
- Pharmaceuticals and nutraceuticals (医薬品など)

認証ロゴの使用規定

ロゴは、BMA 会員は無料で利用できる。会員でなくても、申請フォームにロゴの付加を希望する製品等を記入して BMA に提出した後、ライセンスを得ることができれば利用可能である。

バイオマス割合の測定方法については、特に規定されていない。また、バイオマス割合に関する詳細な書類の提出を求めているため、ロゴの使用を希望する主体の自己申告をもとに、BMA のライセンス委員会が判断し許可を出すものと考えられる。

ロゴは4種類あり、“Biobased Products”に含まれるバイオマスの割合(25、50、75、100%)によって使い分けられている。

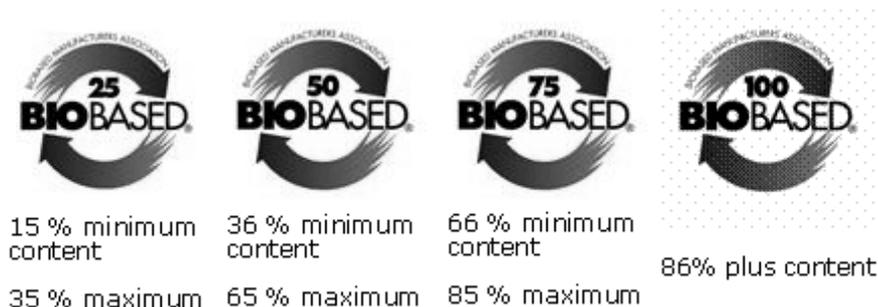


図 1-1 BMA の “Biobased Products” の認証ロゴ

認証ロゴの普及活動

BMA は、自己認証ロゴ制度のほか、“Biobased Products”のデータベース作成、消費者へのデータベースの公知、全国的な販促キャンペーンの実施オンラインニュースレターの発行などを行っている。

(3) バイオマス割合の測定方法の規格 (ASTMD6866)

米国では、バイオマス割合の測定規格として、ASTMD6866 が提示された。

物質・製品中の $^{14}\text{C} / ^{12}\text{C}$ 比を測定し、そこからバイオマスの含有量を算出する方法であり、Method A ~ Method C の 3 種類が規定されている。具体的には以下の通りである。

- Method A : サンプルを燃焼して CO_2 とし、これを CO_2 吸収剤で回収して液体シンチレーションカウンターで ^{14}C 量を計測する方法である。誤差は 15% 程度、必要サンプル量 (含有炭素量) は 1 ~ 2 g である。
- Method B : サンプルを燃焼して CO_2 とし、正確に定量した CO_2 ガスを AMS 装置に入れて ^{14}C 量を計測する方法である。誤差は 1 ~ 2% 程度、必要サンプル量 (含有炭素量) は 0.5 ~ 1 g である。
- Method C : サンプルを燃焼して CO_2 とし、さらに CO_2 LiCl_2 アセチレン ベンゼンとして液体シンチレーションカウンターで ^{14}C 量を計測する方法である。誤差は 6% 程度、必要サンプル量 (含有炭素量) は 1 ~ 2 g である。

液体シンチレーションカウンターを用いる方法は、一般的な機器を利用できるが誤差が比較的大きいという特徴がある。AMS 法は誤差は少ないが、限られた場所でしか実施することができずまた測定コストも高い。規格の説明本文では、サンプルの燃焼方法、計測機器へ導入する状態にするまでの手順、及び計測機器の基本的操作方法が記載されている。

ヨーロッパにおける Bioplastics の消費量は、2003 年時点で約 40,000 トンであり、2001 年と比較すると 2 倍の消費量となっている。特に、ドイツ、イギリス、フランス、イタリア、オランダなどにおいては、Bioplastic 利用が盛んであるとされている。

(2)法的優遇措置

～ドイツ包装令(German Packaging Ordinance = VVO: Verpackungsverordnung)の第 3 次改正 (2005 年 1 月 12 日改正、2005 年 5 月 28 日発効)～

ドイツ包装令の第 3 次改正における生分解性プラスチックの取扱い

ドイツ包装令の第 3 次改正で、生分解性プラスチックが言及され、2012 年 12 月 31 日まで使用済み包装材の受取り義務を免除されることになった。

具体的な内容は以下の通りである。

- ・ 1998 年 8 月 21 日のドイツ包装令公布時点では、生分解性プラスチック製包装材の市場が実質的に存在せず、何ら触れられていなかったが、今回の改正で初めて生分解性プラスチックが認知された。
- ・ そして、生分解性プラスチック製包装材に関して、製造業者及び販売業者は 2012 年 12 月 31 日まで、第 6 条の義務(使用済み包装材の受取義務)を免除されることになった(第 16 条 2 項)
- ・ ただしこの条項は、生分解性プラスチックが普及するまでの過渡的な規定で、製造業者及び販売業者は、使用済み包装材を可能な限り自主的に回収することを求められている。
- ・ なお、第 6 条の適用を免除されるプラスチック製包装材とは、認知された基準を使って実施された第三者認証により“コンポストابل=堆肥化可能”と見なされる生分解性素材から製造された包装材及びその構成部分を指す。
- ・ 具体的には、ドイツでは DSD 社にプラスチック包装材のリサイクルを委託し、包装材に“グリーン・ドット”を表示しなければならないが、生分解性プラスチック製包装材は“グリーン・ドット”を 2012 年末まで表示する必要がなくなる。すなわち、DSD 社に回収・リサイクルの費用を支払う必要がなくなることになる。

ドイツ包装令の第 3 次改正を受けた IBAW(International Biodegradable Polymers Association & Working Groups)の提案 (2005 年 4 月 22 日付)

独自の回収システムを構築し、2012 年末にはスムーズに自主回収に移行できるよう、IBAW は下記のように期間を 3 段階に分けて、コンポストابل・プラスチック包装材の市場導入を推進することを提案している。

- 第 1 段階： 市場導入の開始
- 第 2 段階： (独自の)回収システムの構築及び拡大
- 第 3 段階： (独自の)回収システムで第 6 条への復帰

1-3. その他の国の状況

中国では、北京オリンピックや上海万博において、バイオマス製品を活用していこうという動きが見られる。バイオマス製品の活用にあたって、基準の設定などが始まる可能性が考えられるため、今後動向に注目する必要がある。

2. バイオマスマーク運用基準の検討

2005年度には、バイオマス製品に付けることが可能なバイオマスマークを作成した。現在、社団法人日本有機資源協会では、2005年2月からバイオマスマーク事業の試験運用を開始し、2005年7月に第1回のバイオマスマーク商品を認定を行ったところである。

1章で整理した国際動向を踏まえ、本章では、検討会で出されたバイオマスマークの運用基準に関する論点と課題を整理した。

2-1. バイオマスマーク製品の品目区分の考え方

国内外の動向

海外の動向

- BMAにおけるバイオマス製品の 카테고리は、以下の3種としている。
 - バイオ燃料（オイル、バイオディーゼル、エタノール）
 - バイオケミカル（インク、ポリマー、表面活性剤、重合剤、溶剤など）
 - バイオマテリアル（プラスチック、材木、皮など）
- プラスチックについては、以下の通り詳細に品目を明示している。
- Biodegradable foam food containers
 - Biodegradable foam insulation products
 - Films for bags and wraps
 - Compostable shopping bags
 - Biodegradable fast food plates, cups, straws & eating utensils
 - Biodegradable disposable diaper out layers
 - Compostable pen barrels
 - Thermoplastic polymers for injection molded products
 - Polymers used in cosmetics and personal care products
 - Biodegradable trash bags
- USDA-FB4Pでは、バイオベースド製品の 카테고리を以下の通りとしている。USDAは、この 카테고리の中で具体品目の検討を行い、調達品目を指定している。
 - ただし、自動車燃料、電力、成熟した市場が既に存在する品目（1972年の国内の市場浸透度を基準として市場の成熟度合いを判断）は、指定品目から除外している。

< USDA-FB4P におけるバイオベースド製品の 카테고리 >

1. Adhesives (接着剤)
2. Construction Materials and Composites (建設資材、複合材)
3. Fibers, Paper, and Packaging (繊維、紙、包装)
4. Fuels and Fuel Additives (燃料、燃料添加剤)
5. Inks (インキ)
6. Landscaping Materials and Composted Livestock and Crop Residue (造園材料、家畜堆肥、作物残渣)
7. Lubricants and Functional Fluids (潤滑油、機能性流体)
8. Paints and Coatings (塗料、コーティング剤)
9. Plastics - Monomers and Polymers (プラスチック - モノマー、ポリマー)
10. Solvents and Cleaners (溶媒、洗浄剤)
11. Sorbents (吸着剤)

< 調達指定品目 (候補) >

1. Mobile Equipment Hydraulic Fluids (工用機器作動液)
2. Urethane roof coatings (ウレタン・ルーフ・コーティング)
3. Water tank coatings (貯水槽コーティング)
4. Diesel fuel additives (ディーゼル燃料添加剤)
5. Penetrating lubricants (浸透性潤滑剤)
6. Bedding, bed linens and towels (寝具類、シーツ・枕カバー、タオル)

検討会での議論

バイオマスマーク対象製品について

- ・ 昨年度検討した運用基準案では、日本標準商品分類を参考に、バイオマスマーク対象製品の品目として幅広いバイオマス製品を対象としていた。
- ・ バイオマス・ニッポン総合戦略に準じ、未利用物、資源作物、廃棄物等のバイオマスを利用した製品全てを対象（ただし、生きもの、動植物の粗製品、飲食料品は除く）とした。

バイオマスマーク申請製品の分類区分について

- ・ 日本標準商品分類に従って分類する場合、申請された製品がどの分類に当てはまるのか、判断するのが難しい。食器の場合、木製の食器とバイオマスプラスチックの食器は、同一の「食器」というカテゴリーでくくれるようにする必要がある。
- ・ エコマークでは、まず機能で大きく分類し、さらに細分類で素材によって分けている。文房具を例にとると、まずは「文房具」で一括りにして、その中で、紙製品、プラスチック製品、

木製品、というように素材で分けている。

部品での使用について

- ・ 家電製品や自動車等の組立製品では、部品の一部にバイオマスプラスチックを使用している。
このような部品の一部にバイオマス原料を使用している製品についても対象とすべきである。

今後の課題

- ・ バイオマスマークの表示対象については、昨年度の検討と同様に表 2-1 の通りとする。

表 2-1 バイオマスマークの表示対象

分類	分類名称	対象製品の具体例
大分類 1	09.9 のみ	他に分類されない粗原料及びエネルギー源 ・ BDF(バイオディーゼル燃料) ・ バイオエタノール、等
大分類 2	10 全て	皮製基礎材 ・ 各種革材
	11 全て	ゴム製基礎材 ・ 天然ゴム、等
	12 全て	木製基礎材 ・ 木製品の間接製品、等
	13 全て	パルプ及び紙 ・ パルプ及び紙の間接製品、等
	14 全て	繊維基礎製品 ・ 繊維基礎製品、等
	23 全て	シール ・ 工業用シール、等
	24 全て	工業生産建築物及び建築部材 ・ 工業生産建築物、建築用構成材、等
	25 全て	容器(運送用及び分配用容器に限る)及び包装用材料 ・ バイオマスプラスチック製容器 ・ 木製容器、等
26 全て	その他の加工基礎材及び中間製品 ・ 有機質肥料、等	
大分類 3	全て	生産用設備機器およびエネルギー機器 ・ 農林・漁業用機器(農業用マルチ、漁具、釣り具等) ・ 保安・環境保全機器、等
大分類 4	全て	輸送用機器 ・ 自動車、等
大分類 5	全て	情報・通信機器 ・ パソコン、等
大分類 6	全て	その他の機器(生産用設備機器、エネルギー機器、輸送用機器、情報・通信機器以外の機器) ・ 映像機器(DVDプレーヤー等) ・ 音声機器(ヘッドフォンステレオ等)、等
大分類 7	なし	食料品、飲料及び製造たばこ なし
大分類 8	全て	生活・文化用品 ・ 台所用品 ・ 衣服 ・ 家庭用繊維製品 ・ 家具 ・ 事務用品 ・ 紙製品、等

大分類 1 のうち、生きもの、動植物の粗製品(原毛皮、骨、種子、花きなど) および、大分類 7 の飲食料品は含みません。

- ・ さらに、バイオスマークの運用時には申請された製品を分類する必要があるが、その際には、分かりやすさの観点から表 2-2 の通り用途で大別する。マーク申請製品が増えてきたら、必要に応じ機能や素材でさらに細かな分類を設けることを検討する。
- ・ なお、家電製品や自動車等の組立製品については、部品の一部にバイオマス原料を使用している製品も対象とする。

表 2-2 バイオスマーク申請製品の分類区分案

No.	分類	用途 例
1	容器・包装	食器、レジ袋、緩衝材、卵バック、食品トレー、弁当箱、魚箱
2	日用品	ゴミ袋、水きりネット、文具、玩具、家具、石けん、洗剤
3	輸送用機器	自動車内装材（フロアマット、タイヤカバーなど）
4	電気・電子機器	DVDプレーヤー部品、パソコン部品、ヘッドフォンステレオ部品、複写機部品
5	建築・土木資材	植生ネット、土のう袋、セメント等養生シート
6	農林・漁業資材	農業用マルチ、育苗ポット、釣り糸
7	繊維製品	衣料品、カーペット
8	その他	医療用品、潤滑油、塗料、BDF、バイオエタノール、有機質肥料

() 部品の一部にバイオマス原料を使用している製品も対象とする。

2-2. バイオマスの原料起源の考え方

国内外の動向

海外の動向

- ・ USDA-FB4P では、バイオマス原料起源の規定は明示されていないが、FD4P の目的が、農村の産業基盤の発展、石油の輸入依存の回避にあることから、国産バイオマス原料の利用を想定していると推測される。

国内の動向

- ・ 日本では、バイオマス・ニッポン総合戦略において、国内のバイオマス（廃棄物系バイオマス、未利用バイオマス、資源作物）の利活用の促進することを基本姿勢としている。

検討会での議論

海外のバイオマス

- ・ 現在、バイオマス・ニッポン総合戦略の見直しを行っているところであり、そこでは海外からのバイオマスを利用することを含めて検討している。
- ・ 京都メカニズムの CDM で、国内の企業が海外で植林したようなバイオマスを利用する場合は、国産バイオマスと海外バイオマスのどちらの扱いになるのか明らかになっていない。

ケミカルリサイクルで得たバイオマス

- ・ 現在、ポリ乳酸のケミカルリサイクル実証事業を実施しているが、もとは海外バイオマスを原料として作られたポリ乳酸でも、国内施設でケミカルリサイクルして再利用する場合は国産バイオマスの扱いになると思う。

今後の課題

- ・ バイオマス原料起源の考え方については、バイオマス・ニッポン総合戦略の見直し結果を盛り込む。
- ・ バイオマスマークには、現状バイオマスの使用部位とバイオマス原料の情報が記述可能だが、それに加えて、バイオマスの産地の情報を表示可能とする。国産のバイオマス資源の利活用を促進させるため、少しでも国産のバイオマスを利用する場合、また、国内企業が温暖化防止の観点から購入した排出権の根拠となるバイオマスを利用する場合は、「国産バイオマスを利用」と記述可能とする。

2-3 . バイオマス割合の考え方

(1)バイオマス割合の測定方法（カーボン重量% or 重量%）

国内外の動向

海外の動向

- ・ 米国農務省のバイオベースド製品優先調達プログラム（USDA-FB4P）では、バイオマス割合をカーボンベースで測定（ASTMD6866）することとしている。
- ・ 米国のBMA（Biobased Manufacturers Association）では、バイオマス割合の測定方法を公表していないため、事業者におけるバイオマス割合の測定方法の詳細は不明である。
- ・ 米国のバイオマス割合の測定方法に関する規格「ASTM D6866-04a」では、3種類のカーボン重量%の測定手法（MethodA、B、C）が示されている。

国内の動向

- ・ 現段階でのバイオスマーク申請書類では、バイオマス割合について重量%と容量%のみの提示を要求しているおり、バイオマスの測定方法等の詳細は要求していない。
- ・ 現在、生分解性プラスチック研究会では、シンボルマークの使用申請時に、製品を構成する原料名とそれぞれの重量%を示し、バイオマス割合の表示についても重量%で記載している

検討会での議論

昨年度のバイオスマーク運用基準案

- ・ 申請事業者は「製品全重量中の含有バイオマス乾燥重量（重量%）」でバイオマス割合を求めるとしていた。

測定誤差について

- ・ バイオマスプラスチックと石油系プラスチックの混合物について、バイオマス由来のカーボン重量%を測定すると重量%と比べて低い値になってしまうという欠点がある。（ポリ乳酸のようにHやOがたくさん含まれているものの場合、重量%で50%であってもカーボン重量%を測定すると30%前後になることがある。）
- ・ 重量%が100%であっても、カーボン重量%が100%にならないことが頻繁にある。カーボン量の測定では得られるシグナルが小さいので、重量測定と比較して誤差が生じやすい。特に、ASTMD6866-04aのMethodA、MethodCは測定誤差が大きく、信頼できるのは10%の桁程度までである。
- ・ 測定方法によっては、誤差を小さくして1%の桁まで信頼できる数字を出すことも可能である。

測定コストについて

- ・ 「ASTM D6866-04a」の MethodA ~ MethodC について、分析コストが異なる。特に MethodB は分析コストが高い。
- ・ 信頼の高いマークにするために、将来的にはカーボン重量%も示してもらいたい。そのためには、測定に要するコストを下げる仕組みを考える必要がある。

測定方法について

- ・ バイオマスマークは対象製品の範囲が広く水分の割合も異なるので、絶乾状態で測定を行うように統一すべきである。
- ・ 成分が分かる場合は、測定せずにバイオマス割合を求めることができる。

配合処方について

- ・ 生分解性プラスチック研究会では、申請事業者には、プラスチック製造時の樹脂等の配合処方を必ず提示してもらっているようにしている。
- ・ バイオマスプラスチックは樹脂のほか添加剤等も含まれるので、単純な構造式では表せないことが多い。特に、コンパウンドメーカーは配合処方は示せるが、もとの樹脂の構造式を知らないことが多い。
- ・ プラスチックには添加剤が微量含まれるので、配合処方は主要成分のみ公表してもらえばよい。ただし、添加剤にも安全な物質が利用されているかを確認するために可能な配合処方を全て公表してもらうのに越したことはない。

その他

- ・ カーボン重量%は、炭酸ガス削減効果などを議論する場合に有用である。
- ・ BPS グリーンプラなど他のマークの認定を受けた製品の場合は、そのバイオマス割合をバイオマスマークでも利用してよしとする。その場合は、引用するバイオマス割合の認定機関名を明記してもらいたい必要がある。

今後の課題

- ・ バイオマス割合について、事業者は「乾燥重量%」と「配合処方」を必ず提示する。乾燥重量%を提示することが適切でない場合には、別途最適な表示方法によるものとする。
- ・ 可能であれば「カーボン重量%」およびその測定方法等の数値根拠を提示する。
- ・ 5年後には、「重量%」「カーボン重量%」、「配合処方」を全て提示する。また、マーク認定の更新時には、必ず「カーボン重量%」を提示する。
- ・ 他の認定機関でバイオマス割合について他の機関で認定を受けている場合は、その値を引用してよい。ただし、その場合は認定機関名を明記する。

(2)バイオマス割合の表記方法

国内外の動向

海外の動向

- ・ BMAでは、バイオマス割合によって、以下の4種類のマークを選ぶ仕組みになっている。
 - 25 (15%以上 35%以下)
 - 50 (36%以上 65%以下)
 - 75 (66%以上 85%以下)
 - 100 (86%以上)

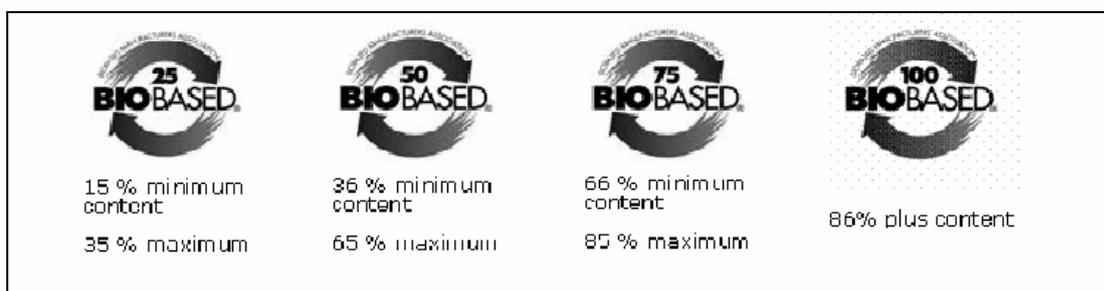


図 2-1 BMA のバイオベースド製品ラベル

国内の動向

- ・ 生分解性プラスチックに付けられるリーンプラマークでは、バイオマス由来資材の総量（重量比）をマークの下部に「バイオマス由来 * * %」と明記でき、割合は5%刻みで切り捨てとしている。
- ・ 割合が表示されているマークの例として、再生紙マークの古紙配合率の表示は5%ごと（例：50%、55%、60%、65%・・・）であり参考になる。60%という表示の場合、60%以上 65%未満の古紙割合のものが対象になる。
- ・ また、牛乳の乳脂肪率は時期によってばらつきがあるが、最低確保している含有割合を表示する仕組みとなっている。

検討会での議論

- ・ 日本では、バイオマス 100%と表示したときには、100%は確保しているという意味に捉えられる場合が多いので、表示は実際のバイオマス割合を上回らない割合とすべきである。
- ・ バイオマス割合向上を目指した企業間の競争原理を働かせるため、割合はできるだけ細かく表示できるとよい。
- ・ 一般消費者に数字の意味を完全に理解してもらうのは困難なので、理解のしやすさを重視し、重量%で表記する方がよいのではないかと。
- ・ 5%刻みとした場合、消費者は「測定に 5%の誤差がある」という意味に捉える。このため、数字の根拠がきちんとしているのであれば、割合は細かく表示した方がよい。

今後の課題

- ・ マークに記載するバイオマス割合は、理解のしやすさを重視し、原則として乾燥重量%で示すこととする。乾燥重量によることが適当でない場合には別途適切な表示を行う。
- ・ バイオマス割合は5%以上で付けられることとし、数字は、実際のバイオマス割合を上回らないように5%刻みで表記する（例：5%、10%、15%、20%・・・90%、95%、100%）。ただし、製品によっては5%以下のものも認める場合がある。

(3)品目別のバイオマス割合基準

国内外の動向

海外の動向

- ・ BMA では、15%以上のバイオマス割合の製品にマークを付けることができると推測される。
- ・ USDA-FB4P では、表 2-3 のように指定品目毎に最低バイオマス割合（最低カーボン重量%）を規定している。
- ・ バイオマス割合基準は、バイオマス製品の需要を拡大していく目的で、複数のサンプルを分析した結果から、最も低いバイオマス割合を採用している。

表 2-3 FB4P における調達指定品目と最低含有バイオマス割合

	指定品目	バイオマス割合
1	Mobile Equipment Hydraulic Fluids (工事用機器作動液)	24%
2	Urethane roof coatings (ウレタン・ルーフ・コーティング)	62%
3	Water tank coatings (貯水槽コーティング)	62%
4	Diesel fuel additives (ディーゼル燃料添加剤)	93%
5	Penetrating lubricants (浸透性潤滑剤)	71%
6	Bedding, bed linens and towels (寝具類、シーツ・枕カバー、タオル)	18%

国内の動向

- ・ グリーンプラマークでは5%刻みで切り捨てで表示すること、とされているため、実質5%以上の製品にバイオマス割合を記入することができる。

検討会での議論

最低バイオマス割合

- ・ 最低バイオマス使用割合は、バイオマス使用製品を広く普及させるため、低い割合であってもできるだけ認定可能としたい。昨年度の運用基準案では、バイオスマーク認定製品となるには、少なくとも5%以上のバイオマスを含むこと、と規定した。

- ・ USDA-FB4P は全ての品目に関して最低含有バイオマス割合を規定しているが、これは製品のバイオマス割合について、政府が測定しているために可能となっている。日本ではこのような仕組みを作ることは難しい。
- ・ 消費者は、バイオマスプラスチックと聞くと、原料の大半がバイオマスを利用していると考えられる。今回、バイオマス利活用を促進する観点から5%でもバイオマスプラスチックと呼べるのであれば、消費者と認識がずれる可能性があるので注意を要する。
- ・ 技術的観点から、バイオマスを使用できる割合は品目によって異なる。例えば BDF は、性能を維持するためには数%程度しかエタノールに混合できないと言われている。ただし、バイオエタノールを含む BDF のように、バイオマス割合の低い製品をバイオマス製品として認めるかどうかは、再検討の必要がある。

バイオマス割合の品目別の目標値

- ・ バイオマスを使用できる割合は、品目別の技術開発状況により大きく異なる。100%近くバイオマスを使用できる製品もあれば、耐久性等の問題から、現状では数10%のバイオマス割合が限界である製品も存在する。バイオマス割合は一律に決まるものではなく、技術開発の進展に伴って、製品の種類毎にバイオマス割合を高めていくことが重要である。
- ・ バイオマス割合の目標値を設定することは望ましいが、企業によって技術開発の進展状況が異なるため、実際上難しいと考えられる。

今後の課題

- ・ バイオマスマーク製品として認定されるバイオマス割合基準は、原則として5%以上含むとする。
- ・ ただし、BDFのように、例外として個別の基準を設けた方がよい品目を再検討する必要がある。
(例：5%以下も認定できるようにする、など)

(4) バイオマス割合の測定主体

国内外の動向

海外の動向

- ・ USDA-FB4P では「ASTMD6866」に従い、行政が製品ごとにカーボン重量ベースで測定し、バイオマス割合を算出している。

検討会での議論

- ・ USDA-FB4P では、バイオマス割合の測定を行政の責任で行っているが、日本ではメーカーが行うことになる。
- ・ 日本では、カーボン重量%の測定方法に関して JIS 化の動きがある。各メーカーではその JIS

の基準に従ってバイオマス割合を測定する仕組みを構築することが考えられる。

- ・ 一方で、カーボン重量%の分析測定およびバイオマス割合の認定機関を設立し、メーカーはその認定機関に測定を依頼する仕組みを作る方法が考えられる。前処理を含めて測定方法の精度を向上させ、分析機関がメーカーからの請負で MethodA や MethodC で分析する仕組みができると良い。
- ・ 測定費用は35万円程度かかる。中小企業では負担が難しいので、大手メーカーにポジティブリスト作成を依頼し、中小企業はこれを活用する仕組みを作る必要がある。
- ・ ロットをまとめて測定すれば、一品目当たりの価格は安くなるので、そのような仕組みも検討してはどうか。
- ・ バイオマス度の厳密な測定は申請者の義務とするのではなく、検査側のツールと考えればよいのではないか。

今後の課題

- ・ JIS化の流れを優先し、JIS化された測定方法に則り各メーカーで測定してもらうことを目指す。

2-4．他のマークとの連携

国内外の動向

国内の動向

- ・ バイオマスプラスチック製品について、グリーン購入特定調達物品として文房具、ファイルなど数種類の製品が登録されている。

検討会での議論

グリーン購入特定調達物品としてのバイオマス製品の追加

- ・ グリーン購入特定調達物品について、自治体や企業は一般にエコマークを参考に選んでいる。バイオマスプラスチック製品をエコマーク認定商品にしてもらうように働きかけを行ったらどうか。
- ・ 一方で、グリーン購入特定調達品目はリサイクルによる環境負荷低減の視点から選ばれたものであり、また、バイオマスマーク認定製品については、バイオマスの利用普及に着眼したものである。両者はもともと目的が異なることを留意する必要がある。

グリーン購入ネットワークやエコマーク協会との協力体制

- ・ グリーン購入特定調達物品やエコマーク商品に付加価値を付ける目的で、グリーン購入ネットワーク（GPN）やエコマーク協会に対して、バイオマスマークとコラボレーションを図る働きかけを行う必要がある。
- ・ グリーン購入ネットワークのガイドラインの中にバイオプラスチックに関する基準を盛り込んでもらうため、家電業界が中心となって GPN の中にバイオマスプラスチック研究会が設置された。家電製品の LCA データの基準作成、原料中の植物の比率、技術レベルについて議論する予定である。
- ・ JORA からの働きかけで、エコマーク協会の中にもバイオマス製品研究会を立ち上げ、検討を行っている。
- ・ エコマークでバイオマス製品に関する基準が出来た場合には、その基準を準用すべきである。ただし、エコマークは市場上位 2 割の製品にのみしか付けられないことに注意が必要である。

バイオマスマーク独自の取組み

- ・ バイオマスマーク認定商品リストを社団法人日本有機資源協会のウェブサイトなどで公表する取組を行うべきである。

今後の課題

- ・ グリーン購入ネットワークや、エコマーク協会など他の機関と相互に連携を行う。
- ・ また、社団法人日本有機資源協会のウェブサイトでバイオマスマークの認定商品リストを公表するなど、バイオマスマーク独自の普及策を検討する。

3. バイオマスプラスチックの利用普及の検討

本章では、まず、愛・地球博におけるバイオマスプラスチック製品のカスケードリサイクルの取組をはじめとした、バイオマスプラスチックの利用普及策に関する最近の動向について整理した。つづいて、バイオマスプラスチックの利用普及に向けて、今後取組むべき利用普及策を示した。

3-1. バイオマスプラスチックの利用普及策に関する動向

本節では、最近実施されたバイオマスプラスチックの利用普及策について整理した。

(1) 万博で使用された食器のカスケードリサイクル

愛・地球博で使用されたバイオマス・プラスチック製品の成形時端材や破損品からプランターや植木鉢にマテリアル・リサイクルする取組が実施された。プランターや植木鉢を製造したのは、昭和興産(株)・(株)東海化成と、北村化学産業(株)で、岡山県で開催された国民体育大会秋季大会(“晴れの国岡山国体”：05年10月22-27日)、全国身障者スポーツ大会(“輝いて!岡山大会”：05年11月5-7日)の会場等で使用された。

今後は、さらにプランター成形時端材等を育苗ポットなどに再生しバイオマスに戻るマテリアル・リサイクル性を実証するとともに、地元の小学校において、環境教材として利用される予定である。



図 3-1 万博で使用された食器のカスケードリサイクル
(出所)(財)バイオインダストリー協会「バイオマス・プラスチック製のリサイクル・プランターがおかやま国体・おかやま大会で活躍!」平成 17 年 11 月 10 日

(2)関係府省、全国25府県庁舎の食堂における万博で使用された食器のリユース

「愛・地球博」(平成17年3月25日～9月25日開催)では、バイオマス(生分解性)プラスチック製のリターナブル食器具(繰り返し使用するタイプ)やワンウェイ食器具(一回限りの利用でその後コンポスト化処理を行うタイプ)が会場に導入されていたが、このうち食器具で万博閉幕後においても使用可能なものについて、関係府省及び要望のあった全国都道府県庁の職員食堂で再活用(リユース)されている。

<バイオマスプラスチック製食器のリユース先の一覧>

関係府省職員食堂

合同庁舎第1号館(農林水産省)、合同庁舎第4号館(内閣府等)、合同庁舎第5号館(厚生労働省・環境省等)、文部科学省(千代田区丸の内)、中央労働委員会(港区芝公園)、経済産業省 - 以上バイオテクノロジー戦略大綱関係府省 総計 10.4 千点

都道府県庁職員食堂

岩手県、宮城県、山形県、茨城県、群馬県、千葉県、新潟県、富山県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、岡山県、山口県、香川県、高知県、佐賀県、大分県、鹿児島県 - 以上 25 府県、総計 24.0 千点

(出所) 経済産業省『愛・地球博会場に導入したバイオマス(生分解性)プラスチック製食器具の中央官庁職員食堂等における再活用について』平成17年10月31日プレスリリース

愛知万博で導入したバイオマスプラスチック製食器具は、リターナブル食器具(繰り返し使用するタイプ)が25種類、約12万個、ワンウェイ食器具(使い捨てタイプ)が24種類、約2千万個であり、このうち、リユースされた食器具は、経済産業省、農林水産省等中央府省の職員食堂1万4千個、25府県の職員食堂2万4千個である。

なお、本件は「平成17年度バイオプロセス実用化開発委託事業(愛・地球博におけるバイオマスプラスチック利活用の実証)」(委託先:財団法人バイオインダストリー協会)の一部として実施するもので、同事業は「バイオテクノロジー戦略大綱」(平成14年12月BT戦略会議で策定)に掲げられた詳細行動計画の一つとして位置付けられている。

(3) イベント会場における P L A カップ利用と使用済みカップのケミカルリサイクル

N P O 法人「北九州エコ・サポーターズ」は、ポリ乳酸製のカップを、コンサート、スポーツ観戦、地域の祭などのイベントや企業社内での使用后、回収し、さらに進化したポリ乳酸としてケミカル・リサイクルさせる事業の実証実験を実施している。

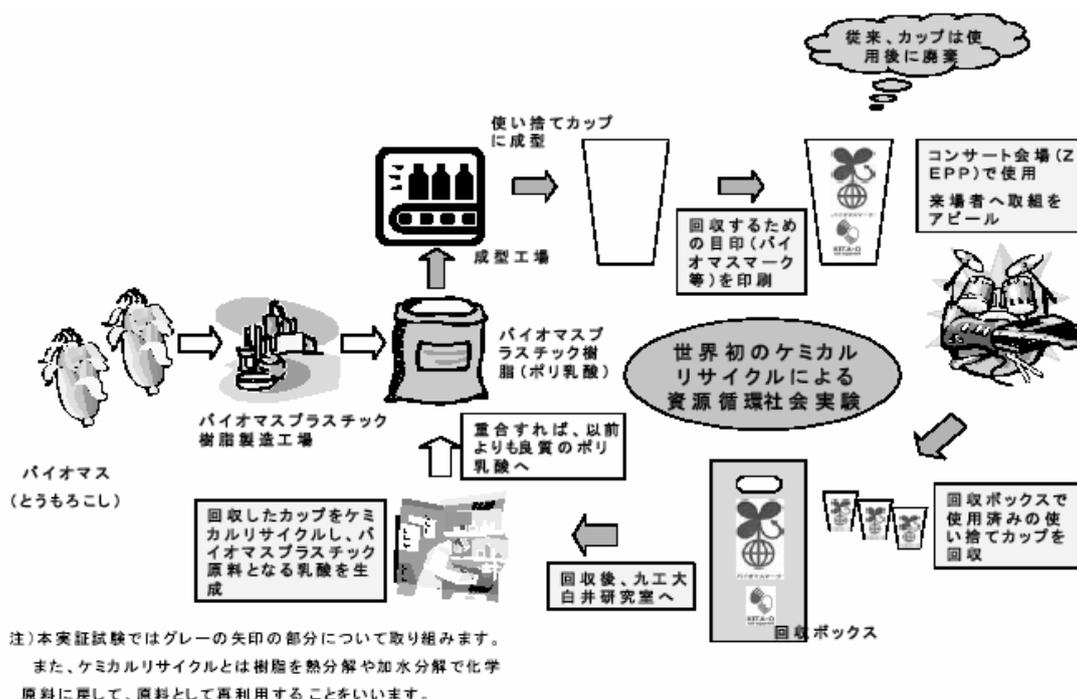


図 3-2 イベント会場における P L A カップ利用と使用済みカップのケミカルリサイクルの実験概要

(出所) 農林水産省ウェブサイト

同事業は、農林水産省の補助事業であり、以下のイベント等で実証が行われている。実証試験の結果から、エネルギー消費は、リサイクル率が高くなるにしたがい、環境負荷が低減することが確認されている。この要因として、ポリ乳酸樹脂製造にかかるエネルギーの削減が大きい(白井義人「バイオマスプラスチックによる循環型社会の構築を目指して」『エコマテリアル研究会資料』平成 17 年 10 月 21 日)。

- 坂本龍一 JAPANTOUR2005 (2005 年 7 月 24 日 ~ 8 月 3 日)
- ヴァンフォーレ甲府【J2 第 25 節 京都戦】(2005 年 8 月 6 日)
- サンセットライブ 2005 (2005 年 9 月 2 ~ 4 日)
- 学園祭【福岡県内大学各所】(2005 年 11 月)
- ZEPP 福岡における各種イベント (2005 年 8 月上旬 ~ 12 月末日)

(4) イベント会場における P L A カップ利用と使用済みカップのリユース

三重県では、ごみゼロ社会実現をめざす施策の一環として、平成 16 年 7 月に「リユースカップによるデポジット導入実証事業」を(株)鈴鹿サーキットランド、(財)バイオインダストリー協会の協力の下、実施している。

実施場所は、鈴鹿サーキットランド内フラワーガーデンプールで、(財)バイオインダストリー協会から、P L A 70%、パルプ 30%のリユースカップ((株)台和製)の寄付を受け、デポジット(リユース)実験が行われた。

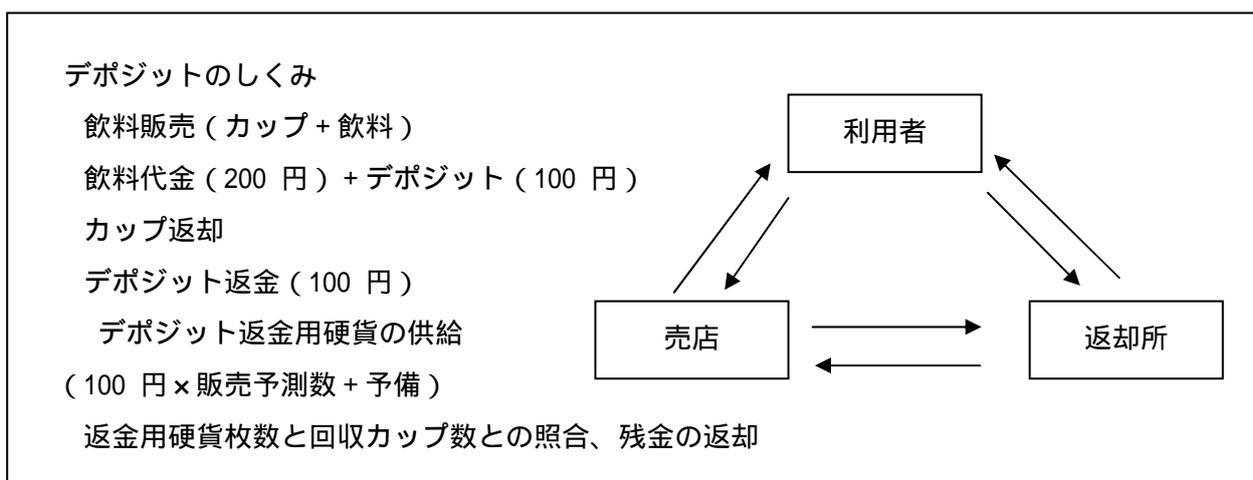


図 3-3 イベント会場における使用済み P L A カップのデポジット(リユース)の仕組み
(出所)三重県『デポジット制度導入事業に関する検討調査報告書』平成 17 年 3 月

三重県の報告書によると、実証実験の課題として、以下のまとめがされている。

ごみ発生抑制を目指すには実施場所、実施期間、対象メニューを限定することなく恒常的にリユース容器やデポジットの実施が行われることが効果的である。それが、運営上も利用者側からの混乱防止にもつながると考える。

日常生活の中でデポジットのしくみに触れる機会がほとんどなく、世代を問わずデポジットが何なのかを知らない人が主流となっていることが伺えた。導入に際しては充分かつ効果的な広報による制度の周知が不可欠である。

収支面では現在の使い捨て容器が低価格で入手できることと事業可燃ごみの処理費用が比較的 low であることなどから、リユース容器の利用によるメリットは短期的には現れにくい。さらに制度の理解が不十分であるとデポジット制度やリユース容器の導入が売り上げの低下を招く恐れもある。またレジヤ施設・ショッピングセンターなどでは、施設直営店舗とテナントとして営業している店舗が混在している形態がよくみられ、こうした場所でのリユース容器・デポジット制度の導入・運営を一体的かつ円滑に行うためには容器の管理やデポジット金返金のための手数料等の経費が発生することも考えなくてはならない。

(5) 岐阜市におけるバイオマス利活用推進

岐阜市では、地球温暖化防止と循環型社会形成をめざし、バイオマス由来プラスチック製品の使用を「岐阜市グリーン購入方針」のなかで定め、バイオマスプラスチックの使用を推進している。

これまでに岐阜市において、取り組まれたバイオマスプラスチックの利用事例を以下に示す。

平成 16 年 6 月に、市内の事業者と協力して、バイオマス由来プラスチック製の古紙回収箱を作製し市内で試用。

平成 16 年夏に開催されたイベント「ビーンズフェスタ(NPO 法人 G-net 主催)」において、枝豆等の食物を販売する際の容器にバイオマスプラスチックを使用し、イベント終了後、岐阜市堆肥化プラントにて処理。

市民、事業者、行政によるバイオマスシンポジウム岐阜実行委員会を設立し、平成 16 年 9 月 24 日、25 日の二日間にわたり、「バイオマスシンポジウム岐阜」を開催。

平成 17 年 7 月、岐阜市バイオマス普及啓発実行委員会・岐阜市主催の「生物資源(バイオマス)普及啓発展示会」にて、愛知万博で使用されたバイオマスプラスチック製品を展示。

また、岐阜市では、以下のバイオマスシンボルマークを公募・選定し、バイオマスや、バイオマスプラスチックの認知度向上に努めている。



図 3-4 岐阜市のバイオマスシンボルマーク

(出所) 岐阜市「バイオマスタウンぎふをめざして」

<http://www.city.gifu.gifu.jp/splash/kyousei-sei/baiomasu/baiomas.html>

(6)岡山バイオマスプラスチック研究会

岡山県は農業県であるとともに、工業県として県内には高度のバイオ技術を持ち、でんぷん樹脂の原料を製造する(株)林原のほか、ポリ乳酸を扱う(株)クラレ、P B S Lを扱う(株)三菱化学など、バイオマスプラスチックの製造工程技術を備えた企業が複数立地している。さらに、水島地域をはじめ県内には多様なプラスチック加工関連企業が幅広く集積するなど、バイオマスプラスチックの生産・展開を図る上で大きなポテンシャルを有していることから、岡山県では、「岡山バイオマスプラスチック研究会」を設立し、需給両面にわたる地域を挙げた一体的・集中的な取組と自治体の産業政策、環境政策を連動させ、グリーンバイオ産業群の形成と資源循環型社会の実現に取り組んでいる。

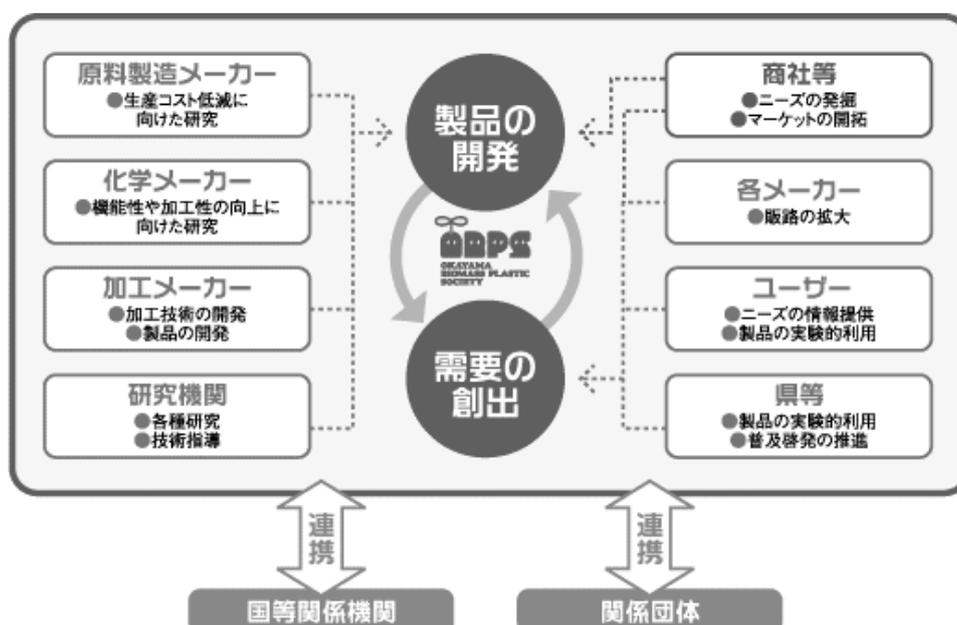


図3-5 岡山バイオマスプラスチック研究会の取組み

(出所) 岡山バイオマスプラスチック研究会ホームページ

現在、具体的な取組としては、原料メーカーと加工メーカーの連携が進められており、岡山国体と障害者スポーツ大会では、同研究会のメンバーが開発した弁当用トレーや、テントの屋根、三角コーンなど5種類の製品が導入された。また、研究会ホームページにおいて、会員の下記製品の紹介や、担当者のインタビュー内容を掲載している。

ポリ乳酸製ストロー(ワタナベ工業(株)) ポリ乳酸製カバン・袋物(クラレトレーディング株式会社) ポリ乳酸製携帯ストラップ・IDケース((有)池田製紐所) ポリ乳酸製土嚢袋(萩原工業株式会社) ポリ乳酸製ロープ(萩原工業株式会社) ポリ乳酸製モップ(萩原工業株式会社) でんぷん(キャッサバ)製トレイ(北原産業株式会社) もみ殻トレイ(株式会社アイビー) ケナフボード(三暉工業株式会社) ポリ乳酸製テープ(池田織物) ポロシャツ(テラマック:ユニチカ(株)) P B S製カラーコーン(萩原工業株式会社)

表 3-1 岡山バイオマスプラスチック研究会会員一覧

属性・会員数	詳細
企業など 37 社	(株)アイビー、(有)池田製紐所、(有)池田織物、内山工業(株)、(株)遠藤プラスチック工業所、海洋建設(株)、(株)北原産業、(株)クラレ、クラレトレーディング(株)、(株)猿川、三暉工業(株)、敷彩屋、水菱プラスチック(株)、スミクラ(株)、大日精化工業(株)、ダイヤ工業(株)、立花容器(株)、中央化学(株)、中備化工(有)、テスラム(株)、東快産業(株)、萩原工業(株)、(株)パステム岡山、(株)林原生物化学研究所、(株)フジワラテクノアート、みのる化成(株)、三井物産(株)岡山支店、三井物産プラスチック関西(株)岡山支店、三菱化学(株)水島事業所、森下(株)、モリマシナリー(株)、ユニチカ(株)、(株)ラピート、(有)ランドスケープタマキ、菱陽ケミカル(株)、ワタナベ工業(株)
研究機関 10 機関	岡山県工業技術センター、岡山県立大学デザイン学部教授、岡山県立大学デザイン学部、岡山大学環境理工学部、岡山大学大学院医歯学総合研究科、岡山大学大学院環境学研究科、岡山大学農学部、岡山理科大学工学部応用科学科、倉敷芸術科学大学生命科学部、岡山県総合畜産センター
関係機関・NPO法人 6 団体	岡山環境カウンセラー協会、岡山県漁業協同組合連合会、(財)岡山県産業振興財団、岡山県プラスチック工業会、吉備国際大学、全国農業協同組合連合会岡山県本部

(出所)岡山バイオマスプラスチック研究会ホームページ

なお、岡山県では、国体・障害者スポーツ大会の会場に導入したバイオマスプラスチック製トレーを回収し、県総合畜産センターで肥料化実験を行い、試験生産された肥料は、小学校で環境教育に活用する予定である。

(8) バイオマスマーク製品の認定

バイオマスマークは、平成 16 年度のバイオ生分解素材開発・利用評価事業において、当初バイオマスプラスチックマークとして検討が行われたが、バイオマス利活用製品全般に利用できるマークとして作成・運用されることとなった。

バイオマスマークは、現在、(社)日本有機資源協会が試験運用しており、平成 18 年 2 月末時点で 71 商品が商品認定により表示が認められている。

表 3-2 バイオマスマーク認定商品例

商品名等	企業名等	備考(使用したバイオマス等)
バイオマスプラカップ	NPO法人 北九州エコ・サポーターズ	バイオマスプラスチックを使用した透明カップ
カールチップ	トロムソ	籾殻燃料
プリスターパック	松下電池工業(株)	バイオマスプラスチックを使用した乾電池のプリスターパック
魚箱	宮崎県漁業協同組合連合会	バイオマスプラスチックを使用
マイルドディスク/PLA100%	三洋マービック・メディア(株)	バイオマスプラスチックを使用したCD
アグリウッド	アグリフューチャー・じょうえつ(株)	木材や古米などを使用した成形材(熱可塑性樹脂)
バンプレックス	(株)エコロポリマー	竹粉を使用した樹脂
バイオマスボトル(ミシン型)	(株)平和化学工業所	バイオマスプラスチックを使用した容器
シェルナース	全国漁業協同組合連合会	貝殻を使った魚礁

(出所) 農林水産省

認定商品へバイオマスマークを表示する際には、図に示すように、原料や使用部位については併記することが認められているが、バイオマス割合については、計測や表示の方法を検討中であり、本格運用後に併記可能となる予定である。



図 3-7 バイオマスマークの表示例

(出所)(社)日本有機資源協会「バイオマスマーク使用の手引き(試験運用版)」2005.2

(9)グリーン購入ネットワークとの連携 ～グリーン購入ネットワークにおけるバイオプラスチック研究会の設置～

グリーン購入対象製品の基準とされているグリーン購入ネットワーク（以下、GPN とする）のガイドラインの中にバイオマスプラスチック利用製品を位置づけてもらう目的のもと、家電業界が中心となって GPN に働きかけ、GPN にバイオマスプラスチック研究会を設置された。バイオマスプラスチックについて、GPN でも積極的に取組んでもらえると考えられる。

・経緯

パソコン等の家電製品の部品としてバイオマスプラスチックを利用する取組みが、ソニー、富士通、NEC などの家電製品製造事業者の中で実施されており、そのようなメーカーが共同で普及活動を行うことが検討されていた。

バイオマスプラスチックの利点について一般にはあまり認知されておらず、より公的な場所で議論するため、家電業界から GPN へ相談し GPN の中に研究会が設置された。

・検討会の出席者

- ・富士通、NEC、松下、リコー、ソニー
- ・ダイセル化学、東レ、ユニチカ、三井化学
- ・岡村製作所、セーラー万年筆、明治乳業
- ・(財)日本環境協会、(財)政策科学研究所

・検討対象

電気・電子機器に使用される材料に限定して検討されている。農業用マルチフィルム等の家電業界以外の業界の用途まで含めると生分解性プラスチックも対象となり議論が発散する可能性があるため、電気・電子機器に限定されている。

・検討内容

上記のような家電製品を対象とし、各社の LCA データ、リサイクル性能、植物原料の比率、技術レベル等のデータを比較検討や、各社のバイオマスプラスチックに対する考え方等について議論される予定である。

・目標

最終目標は、電気・電子機器についてパソコンやテレビなどの製品ごとのガイドライン中に、再生材に関する記述と同レベルの扱いで、バイオマスプラスチックの記述を盛り込むことを目標とされている。

ただし、本研究会はその前段階の位置付けであり、バイオマスプラスチックに関する検討報告書を出すことが当面の目標としている。この報告書を受けて、ガイドライン変更のためのタスク

フォースが発足することになると考えられる。

・検討スケジュール

平成 18 年 1～6 月で、バイオマスプラスチック研究会を月 1 回程度実施し、検討結果を報告書にとりまとめる予定である。検討内容のバイオマスプラスチックに関する製品ガイドラインへの盛り込みについては、早くとも平成 18 年秋頃になる予定である。

3-2. バイオマスプラスチックの今後の利用普及策について

検討会の中で、今後取り組むべきバイオマスプラスチックの利用普及策について検討を行った。以下にその詳細を示す。

(1) バイオマスプラスチックの普及、技術開発に関する補助メニューの発信

バイオマスプラスチックに関連する事業者には、ベンチャーなどの小さな企業も多く、そのような会社では自力で補助策を見つけ出すことができない可能性がある。また、補助事業の名称では、補助対象、補助内容、申請手続き等がわかりにくいことも多い。

そこで、バイオマスプラスチック製品の製造、技術開発、研究開発等を促進するため、バイオマスプラスチックの製造・利用事業者が利用できる補助メニューの情報を集約し、利用者にわかりやすく発信していく必要がある。

発信の仕方としては、ウェブサイトへの掲載を行ったり、メーリングリストでの公募情報を流したりする方法が考えられる。また、わかりやすくするためには、補助事業ごとに過去の採択事例をあげることも重要と考えられる。

例えば、平成 17 年度には、バイオマスプラスチック製造事業者に対して以下のような補助メニューが用意されている。バイオマスプラスチックに特化した支援事業は少ないので、バイオマスプラスチックに関して補助を受けられるかどうかを確認しながら補助メニューの収集を行い、発信していくことが必要である。

バイオマスの環づくり交付金【実施主体：農林水産省】

バイオマス由来製品・エネルギー利用機器導入等に対するソフト支援や、バイオマス変換施設・利用施設に対するハード支援が行われている。平成 18 年度も引続き概算要求されているので、平成 18 年度以降も本メニューの支援を受けられる予定である。以下に、平成 17 年度のバイオマスの環づくり交付金の内容を示す。

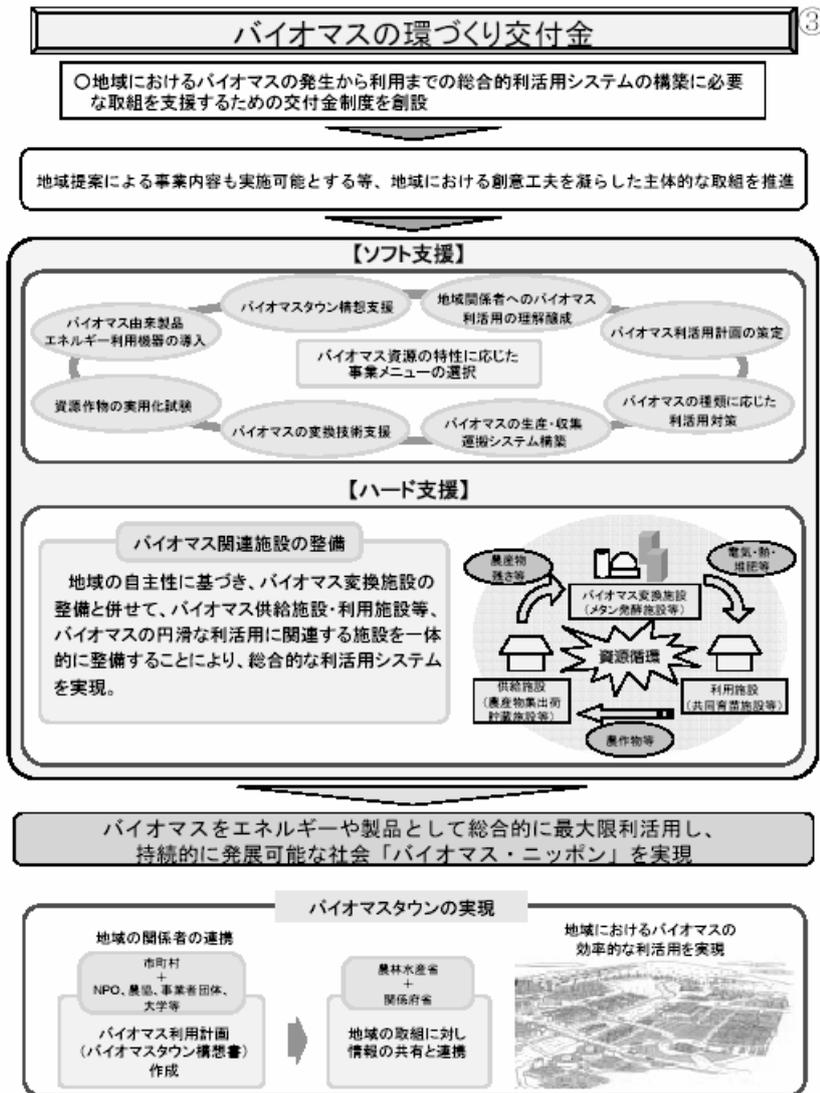


図 3-8 バイオマスの環づくり交付金の概要

(出所) 農林水産省ウェブサイト

バイオマスプラスチックの利用促進（モデル事業）【実施主体：農林水産省】

バイオマスプラスチックの製造コスト低減に向けた技術開発や、技術開発、需要喚起の進捗状況を踏まえたバイオマスプラスチックの技術実証施設整備、バイオマスプラスチック製品普及のための導入支援などに対して補助を受けることができる。平成 18 年度も引続き概算要求されているので、平成 18 年度以降も本メニューの支援を受けられる予定である。以下に、平成 17 年度のバイオマスプラスチックの利用促進（モデル事業）の内容を示す。

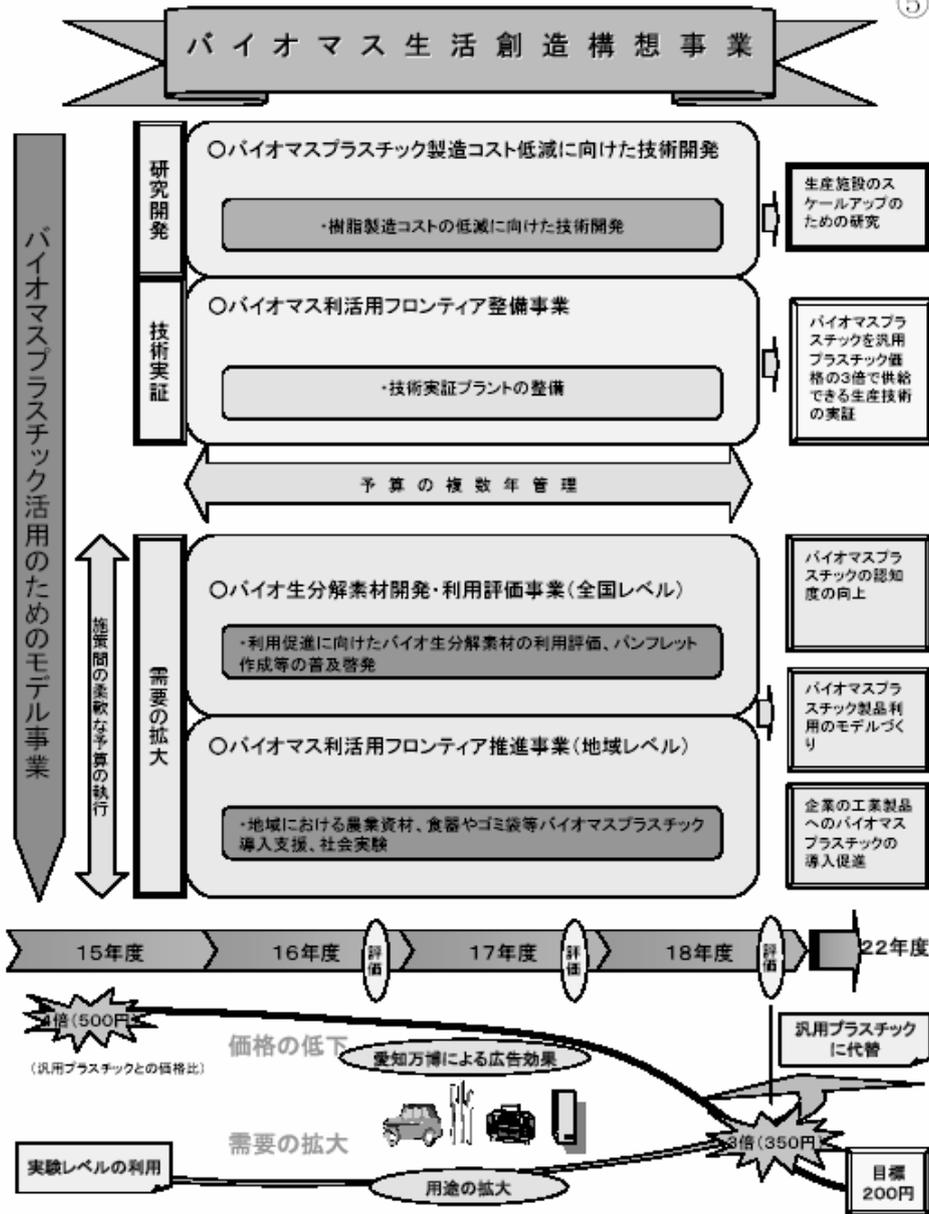


図 3-9 バイオマスプラスチックの利用促進（モデル事業）の概要
 （出所）農林水産省ウェブサイト

政府調達対応エネルギー効率化製品開発・普及事業に係る補助対象事業【実施主体：経済産業省】

経済産業省では、省エネルギー等の環境負荷低減効果の高い環境物品の調達・市場創出を推進するため、「グリーン購入法」に基づく特定調達品目となり得る製品に対して、技術開発資金の一部補助の支援を実施している。

○補助対象テーマ：

グリーン購入法に基づき国及び独立行政法人等が重点的に調達を推進すべき、特定調達物品となり得る製品に係る技術開発が対象であり、事業期間終了後、3年以内で実用化が可能な具体的な計画が必要とされている。

○補助金限度額：

事業期間は原則2年度以内とし、補助対象経費の1/3以内、1年度あたり1.5億円程度を限度とされている。

○補助事業の公募

平成17年度は、経済産業省プレスリリースにより2回の公募を行い、補助事業者が決定された。平成18年度の公募の詳細は公表されていない。

- ・ 平成17年度第1回公募：平成17年8月9日(火)～平成17年9月5日(月)
- ・ 平成17年度第2回公募：平成17年10月11日(火)～平成17年11月2日(水)

なお、応募事業者の要件として、グリーン購入法における特定調達物品となり得る製造・販売する民間事業者等、補助対象事業を的確に遂行するに足る技術的能力を有すること等が定められている。

バイオマスプラスチック・チャレンジ支援事業【実施主体：岡山県】

岡山県では、平成 17 年度にバイオマスプラスチック製品の開発及び需要の拡大等を推進し、県内産業の振興に寄与することを目的として、バイオマスプラスチック製品の開発等を支援する「バイオマスプラスチック・チャレンジ支援事業」を実施している。

補助対象、補助内容、補助限度額等は以下の通りである。

表 3-3 県内企業等・団体への支援メニュー

補助事業者	県内企業等及び団体
事業内容	バイオマスプラスチック製品の開発や市場開拓調査、実験的利用
補助対象経費	製品開発費（原材料費、構築物借上費、機械装置費、工具器具費、外注加工費、技術指導受入費（研究機関等への測定・分析・試験等に要する経費を含むが全補助対象経費の 1/2 未満）、研究機関負担金） 市場動向調査費（謝金、旅費、委託費（全補助対象経費の 1/2 未満）） 実験的利用費（旅費、委託費（補助対象経費の 1/2 未満）、原材料費、施工費） その他知事が必要と認める経費
補助限度額	200万円
補助率	補助対象経費の合計額の 2 分の 1 以内

表 3-4 研究者への支援メニュー

補助事業者	大学等研究機関の研究者
事業内容	県内で生産される、独自のバイオマスプラスチック素材ブルランの機能性や加工性の向上等又は製品化に寄与する研究開発
補助対象経費	研究開発費（原材料費、備品費、消耗品費、分析及び外注加工に要する経費） 研究調査旅費 その他知事が必要と認める経費
補助限度額	50万円
補助率	定額
その他	所在地又は研究実施場所が県外の研究者においては、県内企業等との共同研究を実施する等、県内産業の振興に寄与することが担保されていること

米加工品新技術研究開発に関する支援事業【実施主体：(財)米穀安定供給確保支援機構(農林水産省)】

農林水産省では、米の需要拡大の一環として、米の新規需要に結びつく分野における米加工製造の新技術の研究開発を促進し、併せて新たな技術及び新たな製品の普及・市場定着のための支援を行っている。研究開発の公募は、米穀安定供給支援機構が農林水産省の委託を受け実施している。

○支援額

研究開発に要する費用の 1/2

○支援対象分野

米の需要拡大に結びつく研究開発分野を対象としており、バイオマスプラスチック関連では、「日用品及びバイオマス利用」分野の中で以下のように支援対象が設定されている。

米の有する機能性を活用した理美容用品を主体とした研究開発や、生分解性プラスチックなど環境対策に資する製品に関する基礎技術の研究開発を対象とする。米を原料として活用するメリットが極めて低いケースは対象としない。

- 日用品については、米の有する機能性を活用した商品に関する研究開発
- 日用品については、米の機能性の強化手法に関する研究開発
- 日用品については、商品の安全性に関する研究開発
- バイオマス利用における工業化(量産化)に資する研究開発
- バイオマス利用商品の商用化において必要となる製品強度や耐久性などの向上に資する技術開発研究
- 理美容用品やバイオマス利用商品として、米を原料とすることによる明確な差別化に寄与する研究開発
- 理美容用品やバイオマス利用商品として、消費者による商品の継続的な使用に資する研究開発

この支援は、バイオマスプラスチック製造を含め、米加工製造の新技术を幅広く対象としている。平成 16、17 年度のバイオマスプラスチックに係る課題は両年ともに採択件数 3 件中 1 件であり、詳細は以下の通りである。

表 3-5 バイオマスプラスチックに係る研究課題（平成 17 年度）

研究開発分野	日用品及びバイオマス利用
採択課題名	「結晶化速度及び耐熱性を高めた「米-ポリ乳酸複合材料化」技術の開発」
企業名	アグリフューチャー・じょうえつ株式会社
課題の概要	<p>化石資源を代替するバイオマスプラスチックの重要性が高まるなか、代表的な植物由来の熱可塑性樹脂であるポリ乳酸は、価格的な実用性が高まりつつあるが、結晶化速度が非常に遅いことから、プラスチックの代表的な成形法である射出成形においてサイクルタイムが長くなり、汎用プラスチックと比べ数倍の成形コストがかかること、耐熱性が低いことなどから、化石資源を代替する汎用的な利用の妨げとなっている。</p> <p>このため、バイオマスプラスチックのフィラーとして、有効性・優位性が見出されている米を用い、ポリ乳酸に対する結晶核剤効果を持ったフィラーとすることにより、射出成形用として実用性のある、結晶化速度が速く、耐熱性の高い、「米-ポリ乳酸複合材料」の実用化を図り、植物由来の実用性の高い熱可塑性複合材料を創製するものである。</p>

表 3-6 バイオマスプラスチックに係る研究課題（平成 16 年度）

研究開発分野	日用品及びバイオマス利用
採択課題名	「古米高含有のバイオマス・プラスチック-容器包装用発泡シート化及び生分解の速いフィルム化技術の開発」
企業名	アグリフューチャー・じょうえつ株式会社
課題の概要	<p>米の持つバイオマス・フィラーとしての特徴である複合材料の熱流動性を高めることを活かしつつ、古米高含有により、価格競争力及び物性的にも実用性の高い、以下の汎用バイオマス・プラスチックに関する技術を開発する。</p> <p>化学修飾しない米を粒状のまま用い、アルファ化により分散性を増大させ、米を高含有量に用いるとともに、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 米の造膜作用を利用し、環境適性が高く、断熱効果が高い微細発泡によるシート化（容器包装用途向け） 2. 米の馴化作用による生分解の速いフィルム化（コンポスト用、農業用及び土木等用途向け） <p>なお、この生分解性フィルムは ISO14855 規格を満たす。樹脂が完全に二酸化炭素と水に分解するものとする。</p>

(2) バイオマスプラスチックの正しい理解のための情報発信

愛知万博におけるバイオマスプラスチック製食器の導入などをきっかけに、最近では自治体でバイオマスプラスチックの普及活動を行う動きがみられる。しかし、バイオマスプラスチックの本質について誤った理解のまま広報されてしまう可能性が懸念されている。

例えば、PLAがトウモロコシを原料としていることから、遺伝子組換えのトウモロコシが混入する可能性があるのではないかという誤解された意見が出ることもある。しかし実際には、PLAの原料となるコーンは資源穀物であり、食べることができないのでそのような心配はない。また、「バイオマスプラスチック」と「生分解性プラスチック」を混同して使用されている例も見られる。

このような誤解が生じないために、研究者、行政、自治体、市民等に対し、正しい情報の発信を積極的に行う必要がある。具体的には、行政やバイオマスプラスチックの専門家によるシンポジウムの開催、バイオマスプラスチックの説明用パネルの貸し出し、JORAウェブサイト上でのバイオマスプラスチックに関するQ&Aやバイオマスプラスチック製品の種類の提示など、効果的な情報発信方法を検討し実行していく必要がある。

(3) 利用者へのインセンティブの付与

バイオマスプラスチックの製造事業者、利用事業者、流通事業者、消費者などの各主体に対し、バイオマスプラスチックを利用するためのインセンティブを与える方策が不可欠である。

例えば、バイオマスプラスチックを利用した容器包装について、回収する仕組みを作ることによって再商品化義務対象外としてもらうことなどが挙げられる。再商品化義務対象外となれば、利用事業者等は処理委託費を支払う必要がなくなるため大きなインセンティブとなると考えられる。容器包装リサイクル法の見直しに向けた検討では、バイオマスプラスチック製品のみを適切に分別することは困難であるという理由から、バイオマスプラスチック製品を再商品化義務対象外とすることが認められなかったという経緯がある。

容器包装リサイクル法へアピールしていくためには、今後、消費者へのバイオマスプラスチックの認知度を高めることでバイオマスプラスチックが分別可能なことを広く認知してもらい、さらにはバイオマスプラスチックに関する業界団体など率先して行動できる団体を設けて業界全体としての発言を行うなど、具体的な方策を取ることが必要である。

さらに、容器包装の利用事業者に対しては、バイオマスプラスチックを利用すると得になる、という意識を植え付ける方策を考える必要がある。例えば、バイオスマークの付いた製品を販売することで、一定量のCO₂の購入として認められるように仮になったならば、バイオスマークを排出権取引に利用することが考えられ、利用事業者（特にISO14001に取り組んでいるような事業者）にとって大きなメリットになる可能性がある。まずは、利用事業者が必要としているインセンティブを把握することが重要である。

(4)LCA 評価の実施

一般に、バイオマスプラスチックは製造負荷がかかると言われているが、正確な LCA を実施し、既存樹脂と比較した評価を行うことが必要である。

ただし、バイオマスプラスチックの製造技術は開発途上にあるため、技術開発が進んだ場合の製品に関する LCA 評価結果も合わせて示していく方法をとるべきである。

(5)他の団体やマークとの協調

環境に配慮した製品やバイオマスプラスチック製品等に対して、既に認証を行っている団体と協調することで、バイオマス製品の普及を促進していくことができると考えられる。具体的には、環境に配慮した製品を認証している団体として、エコマーク協会、グリーン購入ネットワークがある。また、バイオマスプラスチック製品の認証に関連して、生分解性プラスチック研究会（グリーンプラマーク）などがある。

これらの団体と連携を図り、エコマーク認証製品やグリーン購入特定調達品目にバイオマス製品を含めてもらったり、既存の認定基準をバイオマスマークの基準に準用したりするなど、相互に協調していく必要がある。

グリーンプラの認証を受けている製品について、その製造事業者は製品中のバイオマス割合を生分解性プラスチック研究会に報告している場合がある。このような場合は、そのバイオマス割合をバイオマスマークの方の申請でも準用することを可能にするなど、相互に協力しながら普及拡大を図ることが出来るように、システム作りを行うべきである。

ただしその一方で、バイオマスプラスチックに付けられるマークについては、バイオマスマークとグリーンプラマークの2つがあるため、消費者や利用者が混乱する可能性が指摘されている。バイオマスプラスチックについてはバイオマスマークに一元化する方法も合わせて、今後検討を進めていく必要がある。

(6)国際協調

以上のように、国内での普及を目指した取組を行うのと同時に、海外（アジア、その他の地域）での利用普及を拡大し、ひいては国内需要の増加にもつなげていくことも重要と考えられる。

1章で示したように、米国を除いてはバイオマスプラスチックに関して先進的に取組んでいる国が見られないことから、我が国主導でバイオマスプラスチックの普及に取組み、海外に対しても働きかけていくことが望まれる。