

JORA第105回バイオマスサロン
2024年6月28日（金）
東京証券会館8階 ホール

バイオマスマーク認証制度の来し方行く末、 そして次世代へ繋ぐ

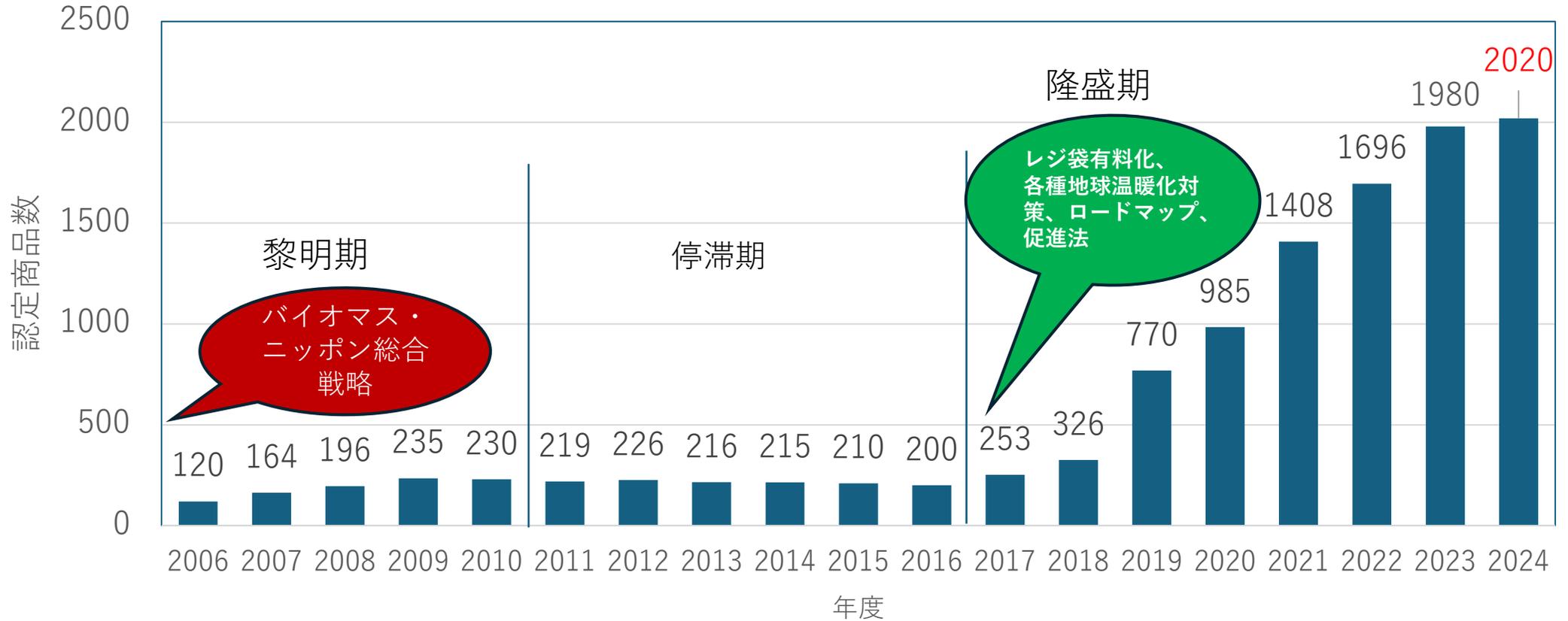


北海道大学名誉教授

木村 俊範

元（一社）日本有機資源協会 理事・副会長
日本バイオマス製品推進協議会 会長

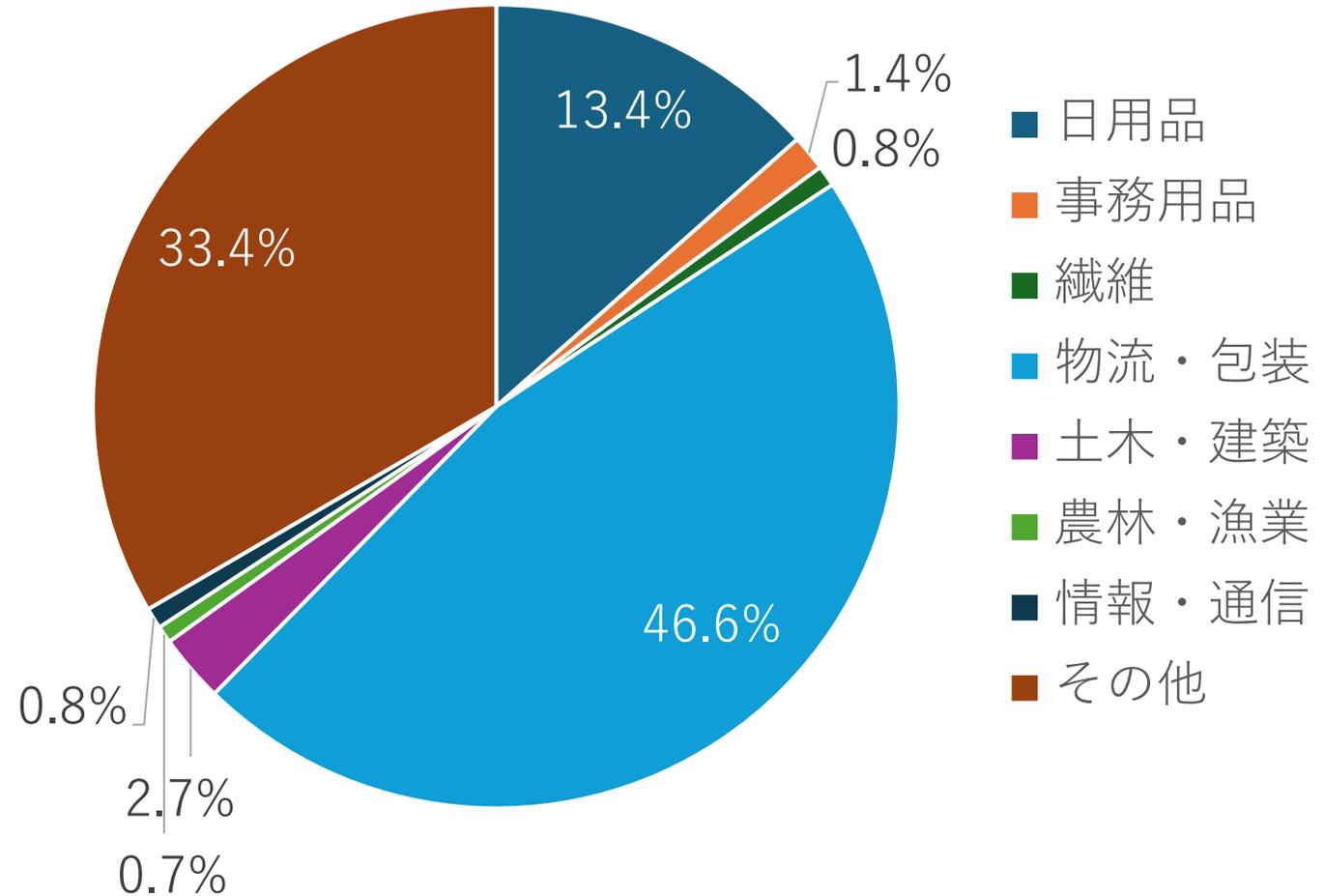
バイオマスマーク認定商品数推移



バイオマスマーク認定商品数（2024年6月14日現在）

バイオマスマーク ～認定商品の分類～

分類	認定数
日用雑貨品	271
事務用品	29
繊維	17
物流・包装用品	942
土木・建築用品	55
農林漁業用品	14
情報・通信用品	17
その他 (素材・インキ等)	675
認定商品合計数	2020



2024年6月14日現在

プラスチックとは（言うまでもないが）

- 定義：JIS規格によって「高分子物質を主原料として人工的に有用な形状に形づくられた個体である。但し繊維、塗料、接着剤は除く」とされ、**熱可塑性**あるいは**熱硬化性**を有す高分子体をいう。世界では：2012年に28,800万tだったが、2020年には36,700万tに増加、但し2019～2021年ではコロナ禍の影響もあってか微少ながら減少傾向。
- 日本では：2010年頃までは1,300～1,400万tの生産実績、以後1,000～1,100万t（2021年1,045万t）。近年の排出量は800万t台（2021年824万t）。
- バイオマスマークは国内施策を注視しつつ対象を柔軟に拡張。

基礎研究を活かした新規コンポスト化工場の建設（1993竣工：岩手県盛岡・紫波地区、サービス人口10万人）⇔**生分解性プラスチックと遭遇！**



①ゴミステーションでのコンテナ回収

②脱臭・副資材用樹皮

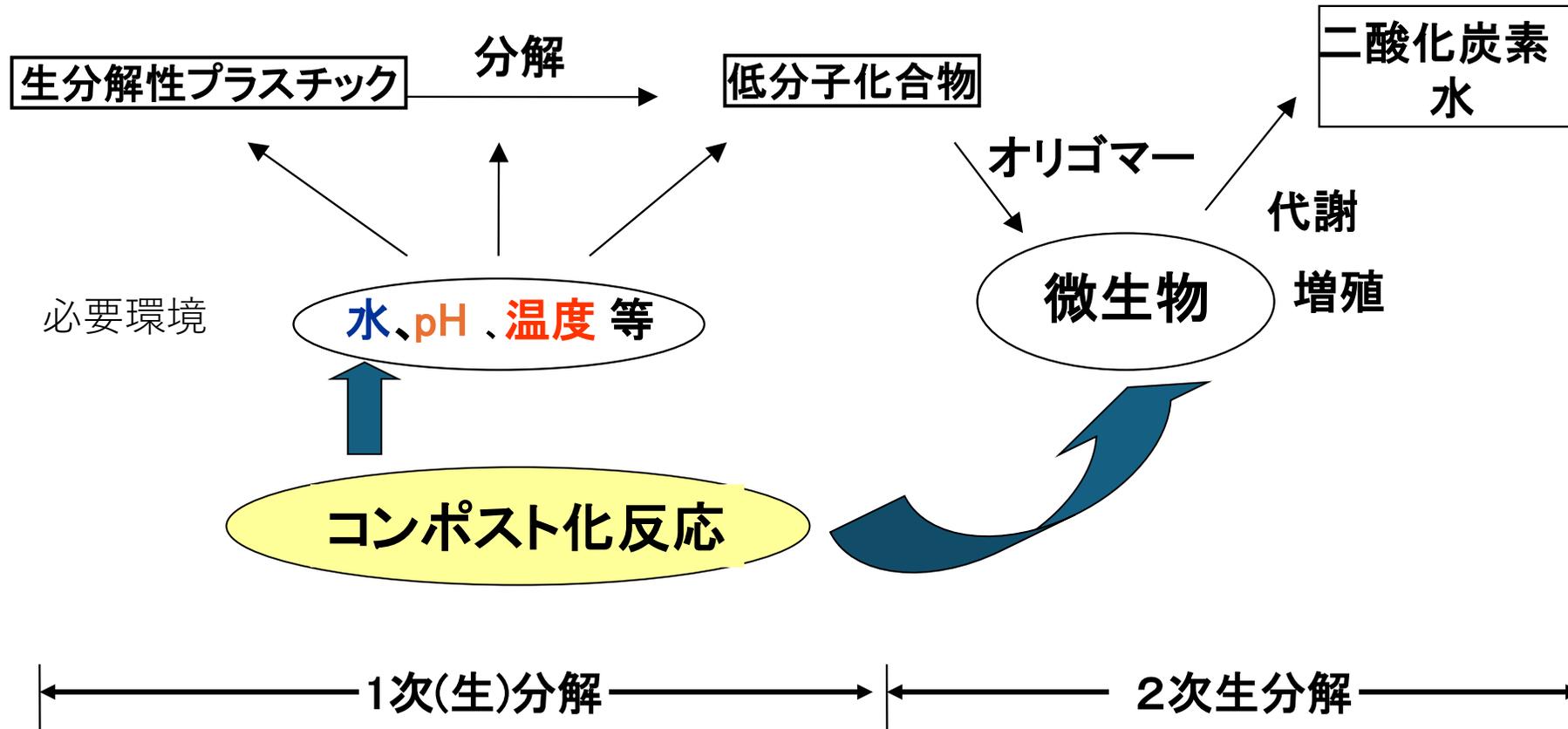
③スクープ式堆肥化装置、所要日数約30日

④塾生パークによる生物脱臭装置

翌年、家庭内生ごみ分別合理化のため**生分解性キッチンコーナーネット**の試作

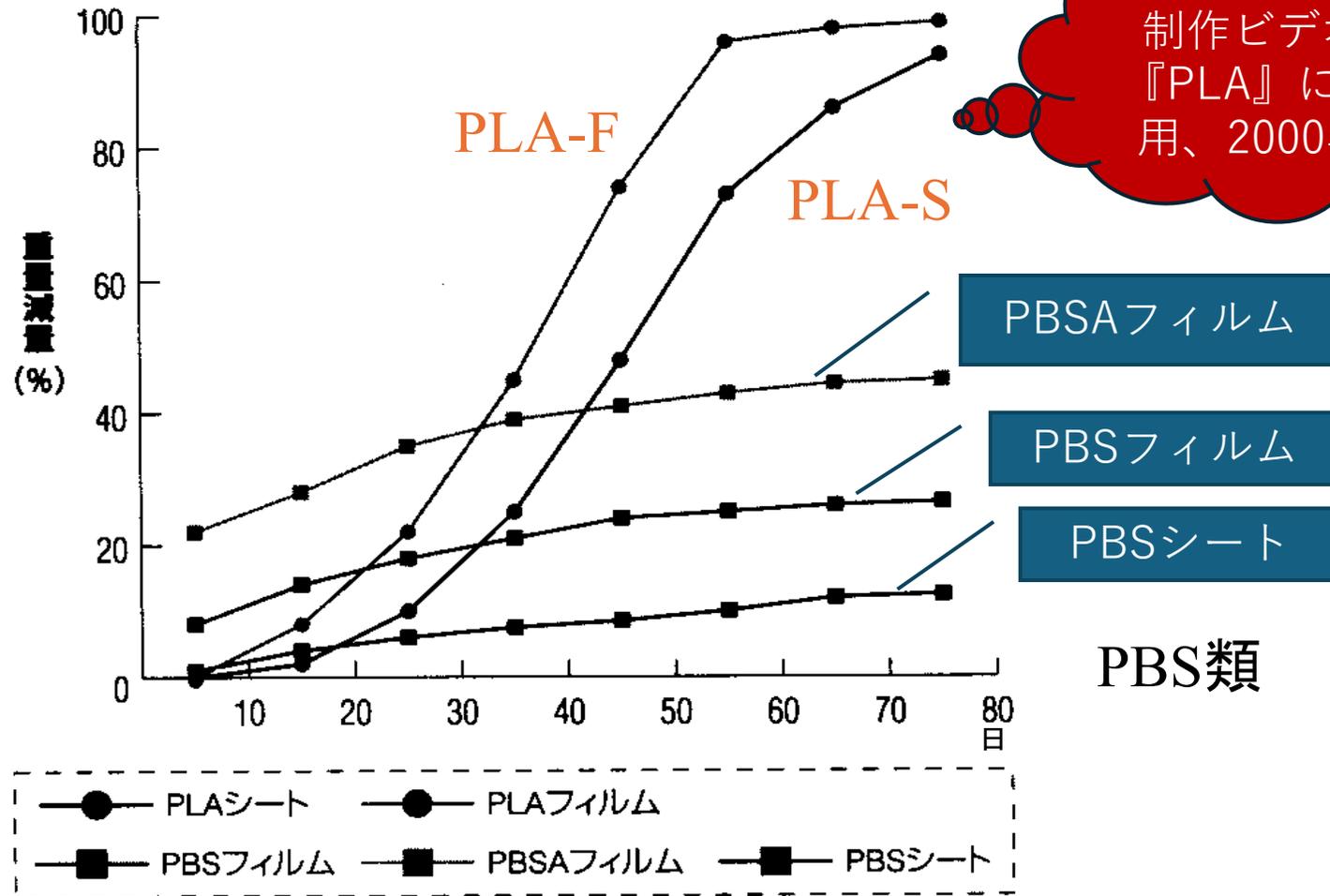


生分解性プラスチック(PLA)の分解過程の一例 (木村の仮説、1995)



ポリ乳酸の分解性風評を覆す！ (1997) *

米国穀物協会
制作ビデオ
『PLA』に採
用、2000年



* 出典 Kimura, Ishida, Ihara, Saito: Proc. 8th ASAE Int. Symp.,(2000)

地球環境保全に対する多様な国際動向

- 国連人間環境会議（1972年）：ストックホルム宣言を公表
- 国連環境開発会議（地球会議）（1992年）： リオデジャネイロ宣言、アジェンダ 2 1
- 気候変動枠組条約締約国会議（C O P）：
 - 京都議定書発効（ COP3、 2005年2月16日）
 - 日本の約束草案（2015年7月17日）
 - パリ協定採択（COP21、2015年12月12日）
- ”Green Paper on a European Strategy on Plastic Waste in the Environment”
- **SDGs**（2015年国連「持続可能な開発のための2030アジェンダ」）
- 資源確保（Resource Security）
- 資源効率性（Resource Efficiency）
- 循環型経済成長（Circular Economy）
- **RE100**（再生可能エネルギー100%企業）
- 海洋プラスチック憲章（2018年G7 日米署名せず）
- 欧州プラスチック戦略（2018年）：サーキュラーエコノミー
- 2020東京オリンピック・パラリンピック競技大会（2021年に実施）

2012年6月 リオ+ 2 0
(国連持続可能な開発会議)

2017年11月6-7日
COP23 ボン(ドイツ)

初期(2002年)の定義

バイオ生分解素材とは

バイオ生分解素材

バイオ系生分解性プラスチック

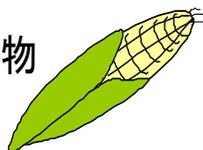
微生物系

微生物が作り出すバイオポリエステルなどを使った生分解性プラスチック



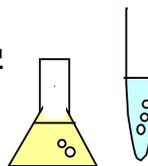
天然物系

とうもろこしから抽出されるでん粉などの動植物の基本組成を活用した生分解性プラスチック



化学合成系(天然物由来)

ポリ乳酸等のように、天然物を原料として化学処理にて作られる生分解性プラスチック



複合系(天然物由来)

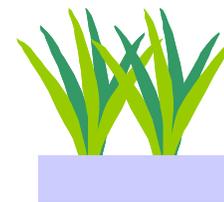
上記の原料をブレンドして作られる生分解性プラスチック

植物性素材を用いた製品

新しい素材

様々な植物の繊維等を成型加工した製品
例えば……

- ・アシ
- ・ケナフ
- ・サトウキビ
- ・わら
- ・ユーカリの木 など



古くからの素材

- ・パルプを利用した紙製品(古紙製品を含む)
- ・柏もちの柏や、和菓子を含む竹の皮など植物をそのまま利用した食品包装材
- ・藁わらなどの伝統的な植物残さの有効利用

注: 生分解性プラスチックには、このほかナフサなど石油由来の原料から作られるもの(石油系)もあるが、「バイオ生分解素材」には含まれない。

2002年バイオ生分解素材の開発・普及に関する 政策提言等の2022年6月時点での評価 ×△○◎

- 1) 国としての普及促進戦略(普及の数値目標策定) ⇒ 漸く○
- 2) インセンティブの整備(モデル事業、初期市場形成) ⇒ ○
- 3) 消費者への普及啓発(正しい情報発信) ⇒ △
- 4) 循環型社会指向との整合性 ⇒ △
- 5) 関連法制度の整合性・一貫性 ⇒ △⇒○? (促進法の下でグリーン購入法、廃掃法や容リ法等が動き出した)

上記の諸点は主として国、行政が担うべき事項であり、関連産業界や消費者に関する事項についての評価は以下の通り

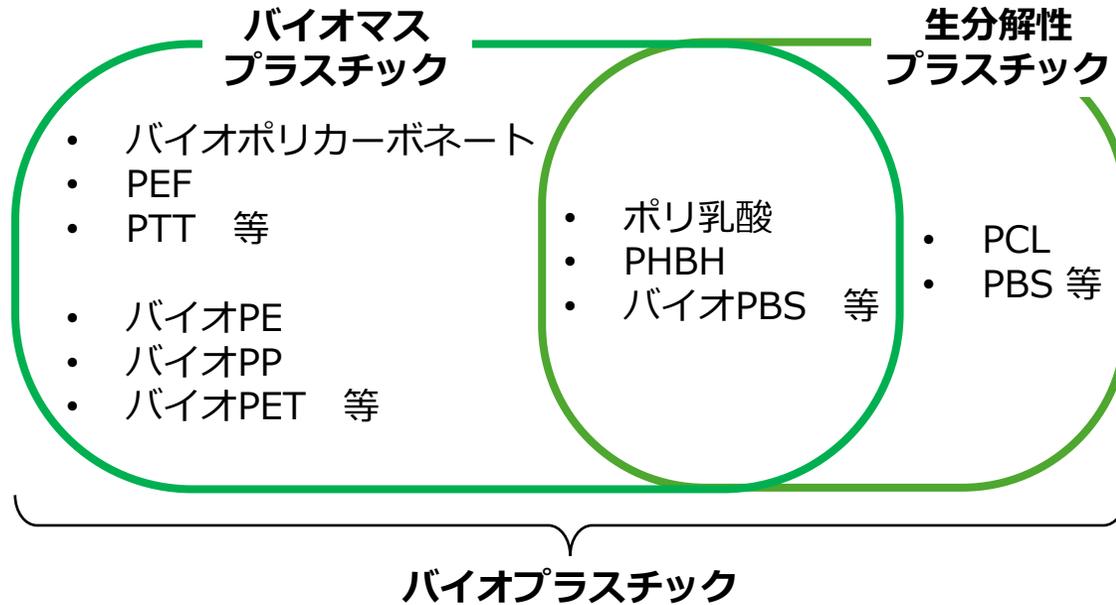
- 1) 商業樹脂として十分な性能を保持した製品開発 ⇒ △
- 2) 認証・識別表示の確立 ⇒ ○ (⇒△法改正とも絡み、新しい課題も出現?)
- 3) 上記とも関連し、分解機構、分解評価法の確立 ⇒ ○
- 4) 安全性確保のためのデータ蓄積 ⇒ △
- 5) LCA等による導入意義の明確化 ⇒ △

バイオマスプラスチック

- 再生可能な有機資源を原料にして作られるプラスチック。
- ポリエチレンなど通常石油から製造されるものもバイオマスから製造可能。

生分解性プラスチック

- 微生物の働きにより分解し、最終的には水と二酸化炭素に変化する。
- 土壌中で分解するものと水中で分解するものがある。



環境省バイオプラスチック導入ロードマップ（2021年）における公式定義

- バイオマスプラスチック**とは、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
- 生分解性プラスチック**とは、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。原料として植物などの再生可能な有機資源、又は化石資源を使用したもの。
- バイオプラスチック**とは、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。

● バイオマスマークとは？

- ▶ バイオマス・ニッポン総合戦略（平成14（2002）年閣議決定）においてバイオマス由来プラスチックの識別について検討すること、平成18（2006）年の改定で識別マークの導入を推進することが示され、その関連事業である農林水産省補助事業「バイオ生分解素材開発・利用評価事業」（平成15～18年度）で識別・認証制度として検討されたことを踏まえて、JORAが平成18年度から本格運用を開始した識別・認証制度
- ▶ 生物由来の資源（バイオマス）を活用した環境商品に付与
- ▶ バイオマスに関する有識者等、**第三者で構成された審査委員会による認定**

バイオマスプラスチック
製品の認証としては
世界最初！

● バイオマスマークの意味

- ▶ 地球から伸びるクローバーを表しています。
- ▶ クローバーの左側はBの裏文字、右側はPをかたどってバイオマス製品（Biomass Products）を、矢印は地球温暖化の原因となるCO₂の増減に影響を与えないカーボンニュートラルを表しています。



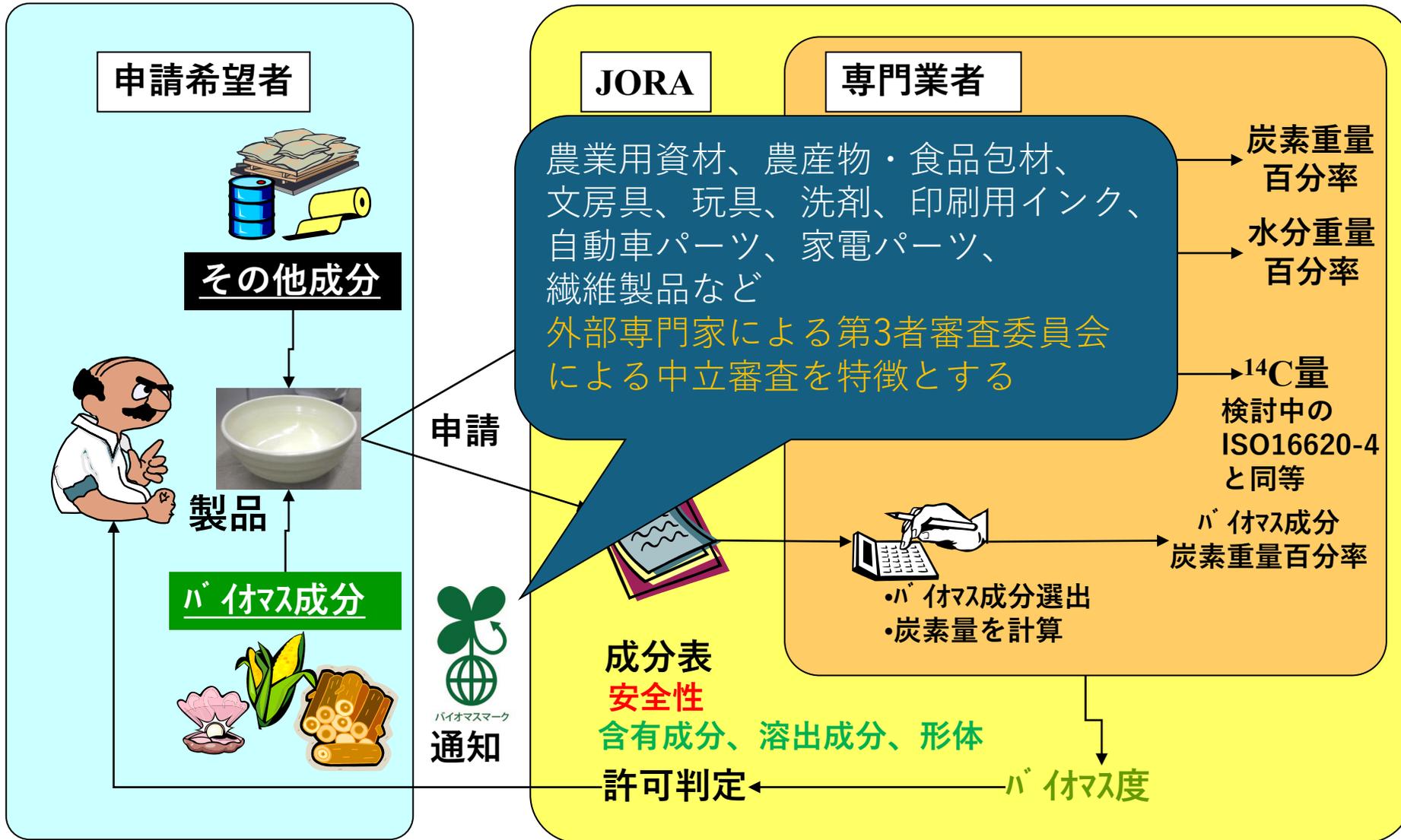
マークの数字は、認定対象に含まれているバイオマス原料の割合を表しています。

10～100%まで5%刻みで表示しています。

認定商品ごとに6桁の認定番号が割り当てられています。この番号から商品検索ができます。



バイオマス度認定取得の手続き



内外の主なバイオマスプラスチック識別認証表示（出典：バイオプラスチック導入ロードマップ検討会資料（JBPA）を参考に、内容を加筆・組み替えて木村が作成）

認証団体・機関 (国名)	JORA・日本	JBPA・日本	TÜV Austria	DIN Certco・ Germany	USDA・米国
認証制度の名称	バイオスマーク	バイオマスプラ識別表示制度	OK Biobased	DIN Geprüft Biobased	BioPreferred
マーク					
関連規格	ISO16620-4 ASTM D6866	ISO16620-3	ISO16620-2 ASTM D6866	ISO16620-2 ASTM D6866 CEN/TS1637	ISO16620-2
バイオマス含有量 測定方法	バイオマス質量含有率（バイオマス度と呼称、C14法）	バイオマスプラスチック度（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）	バイオマス炭素含有率（C14法）
バイオマス含有率 基準と表示法	バイオマス度10%以上、5%毎の表示	バイオマスプラスチック度25%以上、度数表示の場合は25,50,75,90%のみ。	バイオマス由来炭素の含有率20%以上、20%毎の星表示（4段階）	バイオマス由来炭素の含有率20%以上、3段階表示	登録商品類型により異なる表示基準
備考	第三者委員会審査	ポジティブリストによる団体内審査			USDAとは米国農務省

ナショナルインベントリデータ調査（2011年～）

～ナショナルインベントリにおいてバイオマス由来のCO2控除を国連が認めました！

～バイオマスマーク商品がCO2排出量削減に貢献しています！

2012年7月、我が国が2011年4月に国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局に提出した第1約束期間（2008年～2012年）二回目（2009年度実績）の温室効果ガスの排出・吸収目録（インベントリ）がUNFCCCの審査を通過しました。

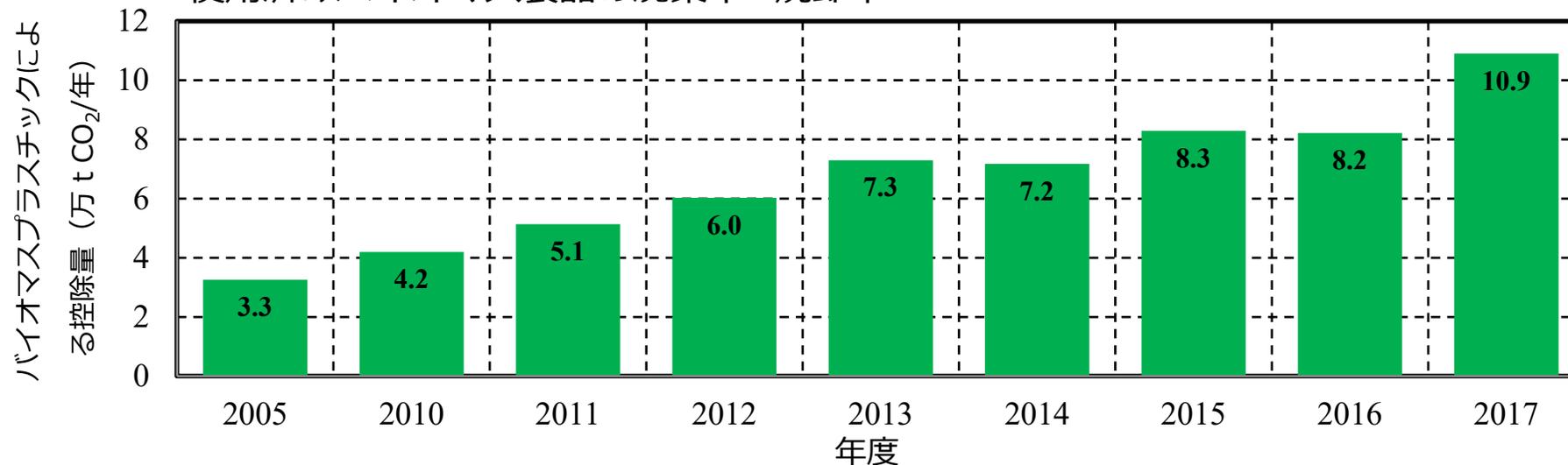
ただし、**バイオマス度の信頼性から、バイオマスマーク認定商品とBPマーク製品のうち数種のバイオマス製品に限定**されています。

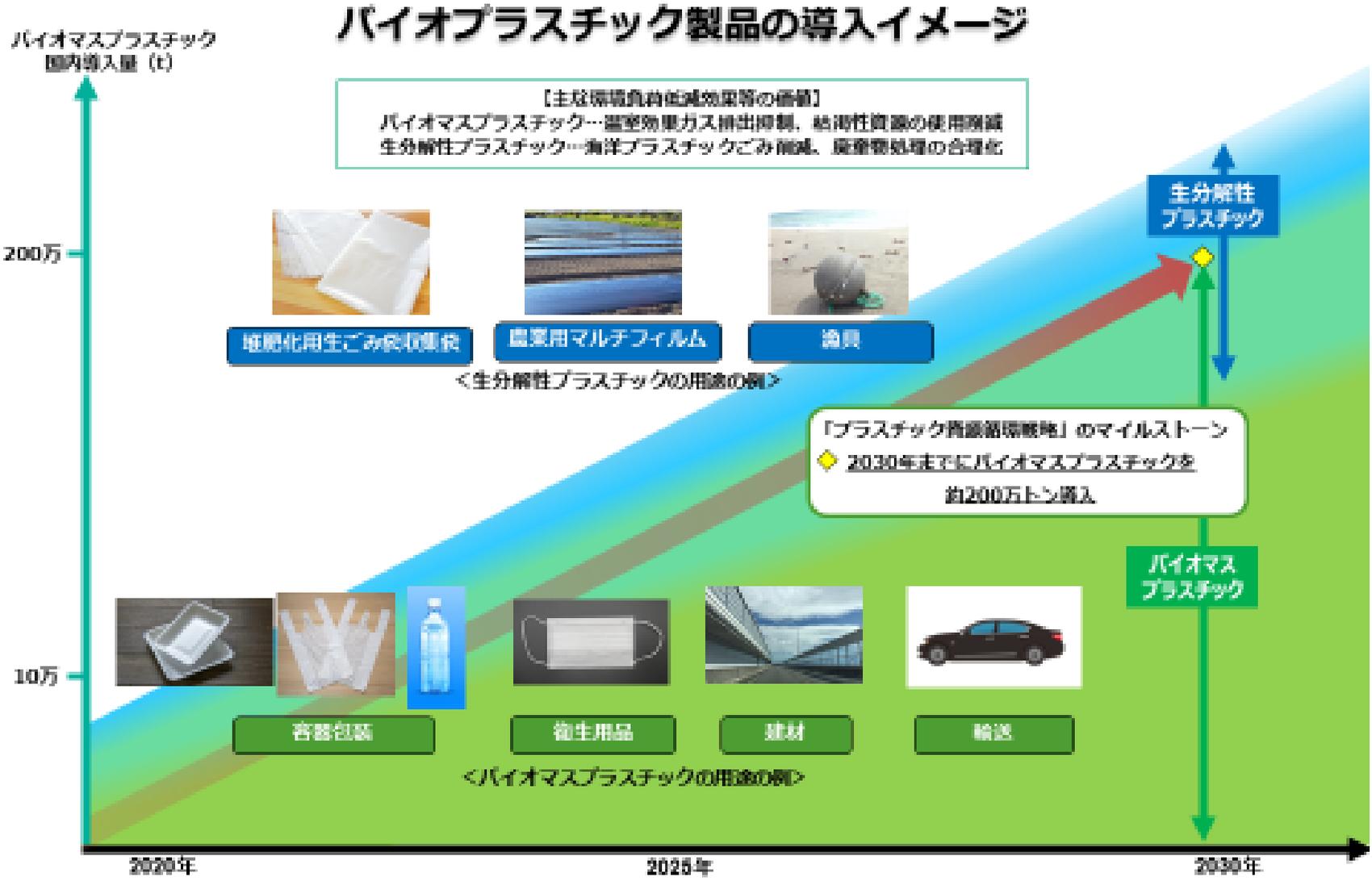
以後、環境省の調査に協力（2015年～）

バイオマス製品によるCO2控除量

=バイオマス製品によって代替えた石油プラの焼却量（※）×石油プラのCO2排出係数

（※） = バイオマス製品年間生産量×バイオマス度×国内流通割合×使用済みバイオマス製品の廃棄率×焼却率





2030年200万トン導入経緯・根拠の説明不十分のため、2050年の排出ゼロの時はどうするのか？単純計算だと500万トンだという誤解も依然各界に残る。

バイプラ認証へ新しい考え方も登場

これまでの活動で感じてきた事（良否共に）

0. 新規の政策登場、大きな方向転換の際、「なぜ今・・・なのか」を国民に分かり易い言葉で明確に説明してほしい

1. 環境技術分野での先進国幻想は、コロナ禍での医療・経済問題でも露呈しているように世界動向から既に周回遅れ⇔ただし、

2. **ゴール到達へ向けての数値目標の役割と責任を担うかHQを明確に**

3. 行政、学界、経済界には長期

4. **技術は功罪両面性、片側のみコミ、メディアには要注意**

5. **SDGsや実質カーボンニュートク**し、企業・団体が真摯に取り組んで

6. **バイフラ開発・普及についてトとのバランス考慮は不可欠**

7. 先のロードマップには明確に記載されていないが、政策の持続性と共にエッセンシャルユースの国内生産（儲からなくても！）への柔軟な配慮を

8. **プラスチック資源循環戦略（2019）⇒バイオフラ導入ロードマップ（2021.1）⇒プラスチック資源循環促進法（2021.6）：実施案に近づくほど時間をかけて検討すべき（諸外国や過去の経験を活かし、想定外を最小化する議論を！）**

9. これまでの議論は政策立案、ビジネス目的の側からのものが中心で、リサイクル行為の担い手である消費者（国民）目線の意見がほとんど反映されていない。そのための正しい情報発信と教育とが不可欠

10. **最後に、技術、経済面、そして信用度の低下、国を代表する大企業の不正等、我が国全体の地盤沈下は看破できない**

留意点：冒頭でEU等、欧米が先陣を張っているとしたが、取り分けオピニオンリーダー的存在のEU委員会の画一的指令、規制に対し、加盟各国の事情が反映されず、実施が困難になっているケースが報告されるようになってきた。
より幅広い情報収集が必要に。

要⇒何処が推進

に頼る現代マス

し真のSDGsに対

肝要⇔当然コス

年代・所属	農畜産物1次加工	農畜産物2次加工	食品工学・生 物工学	環境対策	エネルギー・資 源	バイオマス素材	食の機能・安全
1971・北大卒業研 究			粉乳の熱伝導 率				
1972 - 3・北大修士							
1974 - 7・北				畜舎排水の浄 化			
1977-1984 岩手大							
1985 - 1992 岩手大							
1993 - 2006 筑波大							ケーキ製 成の酸化性
1997 - 2005 筑波大							米開発、発 酵のインフラ 構築
2006 - 13 北大	野菜・馬鈴薯の貯 蔵	米の製粉・ 製パン適性、 無臭豆腐	バイオプラの 食品包装資材 化	バイオマス リサイクルE			食品の高付加価 値化、通電加熱殺 菌、放射能

次世代につなげるには!?

- ①幅広い知識と経験（原体験）の蓄積：二刀流、多刀流大いに結構、失敗を恐れず先ずはやってみよう
- ②職責に足る「**専門知**」を可及的速やかに獲得し、より上位の専門知を得るよう、日々努力する
- ③製品購買者であり、リサイクルの主体者である一般国民（消費者）の意見を聞きに街へ出よう

終わりに

プラスチック資源循環促進法実施のための重要ポイント

- 1) 国産資源の活用
- 2) 環境配慮設計 (LCAによるGHG削減効果等)
- 3) 3R+Renewableによるリサイクル適性
- 4) **プラスチック製品のユーザー、および国民の声を十分に聞き、理解を促進して政策に反映させる仕組みの構築**

例えば、専門技術書ではなく一般用に分かりやすく噛み砕いた内容の書籍や教育ツールの開発⇒日本有機資源協会編、環境新聞社発行の「**バイオマスプラスチックー基礎から最前線まで知つくす**」

さらに来る大阪万博における大阪府の展示ブース等での発信ができれば嬉しい限り。



<内 容>

- | | | | |
|------|---------------------------|------|---------------------------|
| 第1章 | そもそもバイオマスとは | 第2章 | プラスチックってどんなもの |
| 第3章 | バイオマスプラスチックについて知ろう | 第4章 | バイオマスプラスチックの種類と使いみち |
| 第5章 | バイオマスプラスチック原料の生産現場 | 第6章 | バイオマスプラスチックの製造現場 |
| 第7章 | バイオマスプラスチック製品あれこれ | 第8章 | バイオマスプラスチックはどんな環境配慮をしているか |
| 第9章 | バイオマスプラスチックのリサイクルの方法と優先順位 | 第10章 | バイオマスプラスチックの技術開発の歴史と展望 |
| 第11章 | バイオマスプラスチックに関する国の戦略や取組 | | |

バイオマス
プラスチックの本
できました。

編：(一社)日本有機資源協会
監修：木村俊範
発行：環境新聞社
体裁：A5版、約170頁、
カラー
定価：1,800円(税抜)
発行日：2022年3月30日