

経済産業省 産業技術環境局 資源循環経済課御中

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（海洋生分解性プラスチックに係る技術評価手法のルール形成戦略に係る調査））  
調査報告書（公開版）

---

株式会社野村総合研究所  
コンサルティング事業本部

令和4年3月



|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| サマリー                                                       | 2  |
| 1. 北米、南米、アジア、オセアニア等主要国における海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証、市場動向の把握 |    |
| 1-1. 主要な5カ国程度の選定                                           | 5  |
| 1-2. 選定国における政策動向や基準認証、市場動向に関する調査                           |    |
| 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）           | 14 |
| 1-2-2. 基準認証                                                | 27 |
| 2. ルール形成戦略シナリオの検討及びシナリオ実現のための体制・取組の検討                      |    |
| 2-1. 規格・標準を活用した市場開拓・ビジネス創出のための戦略シナリオの検討                    |    |
| 2-1-1. 国際的なルールを活用して社会課題を解決し、国際市場を創出するための課題の分析              | 31 |
| 2-1-2. 検討対象製品の選定                                           | 35 |
| 2-1-3. 対象製品の戦略シナリオの検討                                      | 43 |

# 調査の背景と目的

## ■ 背景

- 今般、プラスチックごみによる海洋汚染が地球規模の問題となっており、廃棄物管理の徹底は前提としつつ、代替素材の開発等、イノベーションによる解決を目指している。
- こうした中、代替素材として、海洋中で分解するプラスチック（以下「海洋生分解性プラスチック」という。）が着目されており、海洋生分解性プラスチックを利用した製品も市場に導入されつつあり、製品製造者や消費者が適切な材料を認知、選択できるよう、信頼性の高い海洋生分解性プラスチックの認証制度の構築が望まれている。
- 現在、海洋生分解性プラスチックに関する評価手法は、ドイツ及びイタリアを中心に国際規格が作られている。既に幾つかの規格は発行されているものの、試験結果がばらついて安定した結果が得られない、材料によっては1年以上の長期の試験が必要等、課題も多い。
- これらの課題を解決する評価手法の規格・標準化のため、我が国において評価技術の開発や国際的な規格・標準の検討が進められている。
- 世界的な社会課題解決するとともに、一方で、我が国産業の競争力を向上するためには、このような規格・標準が策定されたのち、ルールとして活用し市場開拓・ビジネス創生の取組を進め、海洋生分解性プラスチックの国際的な導入・普及を促進する施策が必要不可欠である。

## ■ 目的

- 本調査では、我が国で現在検討されている海洋生分解性プラスチックに関する国際規格・標準が確立した際、これを活用して我が国の海洋生分解性プラスチック素材・製品の市場優位性を確保し、市場創生・ビジネス創出を目指す複数のルール形成戦略シナリオの検討を行う。

## 調査の内容

- (1) 北米、南米、アジア、オセアニア等主要国における海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証、市場動向の把握
  - ・ ルール形成戦略シナリオの検討に必要な情報を把握するため、北米、南米、アジア、オセアニア等の地域において、海洋生分解性プラスチックのルール形成に関する主要参加国や将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国について調査・検討を行い、主要な 5 か国程度を選定する。
  - ・ 選定した各国について海洋プラスチックごみ対策に関連する政策動向（特に、計画・戦略のアウトプットの詳細や法令・制度等の策定、進捗状況等）や基準認証を体系的に整理する。また、当該国のプラスチック利用量等を把握し、政策動向と併せて分析を行い将来的な海洋生分解性プラスチックの市場性を検討する。
- (2) ルール形成戦略シナリオの検討及びシナリオ実現のための体制・取組の検討
  - ・ (1) を踏まえ、我が国が提案する海洋生分解性プラスチックに関する国際的なルールを活用して社会課題を解決し、国際市場を創出してゆくための課題を把握・分析し、ターゲットとなる国やプレイヤー候補を特定したうえで、規格・標準を活用した市場開拓・ビジネス創生のための戦略シナリオを複数検討する。
  - ・ なお、シナリオには、規格・標準を普及する手段として、①認証制度の構築、②特定個社の調達基準への採用、③海外の特定の規制への引用を含めて検討する。また、検討したシナリオを基に、それを実現するため、国内外のステークホルダーとどのような関係構築、取組等が必要か、またそれらのステークホルダーとの適切な関係構築手法や取組の場等を検討する。
- (3) 有識者会議運営支援
  - ・ 上記(1)～(2)における調査等を踏まえ、担当課と密に相談しつつ、3 回以上の有識者（5 名程度）会議を開催し、その検討内容を調査に反映させる。有識者会議で活用する資料作成、議事録作成、謝金等の支払い等の運営支援を行う。

# 有識者会議「海洋生分解性プラスチックのルール形成戦略に関する検討会」

## ■ 委員の選定

(敬称略)

|     | 氏名     | 所属・役職等                               |
|-----|--------|--------------------------------------|
| 委員長 | 国岡 正雄  | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 標準化推進センター 標準化オフィサー |
| 委員  | 森 浩之   | 日本バイオプラスチック協会 顧問                     |
|     | 横山 利男  | 日本プラスチック工業連盟 規格部 主幹                  |
|     | 梶原 秀夫  | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 環境暴露モデリンググループ長     |
|     | 羽生田 慶介 | 株式会社オウルズコンサルティンググループ 代表取締役CEO        |

## ■ 検討会の開催

|     | 日時                       | 開催方法               | 議題                                                                                        |
|-----|--------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1回 | 2021年11月30日（火）<br>13-15時 | オンライン形式<br>(Teams) | 1. 調査の目的、全体像<br>2. 対象国における規制・政策動向に関する調査<br>3. 海外機関、製造企業、セメント企業等への調査方法                     |
| 第2回 | 2021年1月24日（月）<br>10-12時  | オンライン形式<br>(Teams) | 1. 製品の特性・用途を踏まえた対象製品の抽出<br>2. 日本企業の素材を普及させるための手法<br>3. 海外の機関への調査結果（※暫定版）                  |
| 第3回 | 2022年3月3日（木）<br>10-12時   | オンライン形式<br>(Teams) | 1. 海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証に関する調査結果<br>2. ルール形成戦略シナリオの検討及びシナリオ実現のための体制・取組の検討結果<br>3. 報告書案 |

# 1. 北米、南米、アジア、オセアニア等主要国における 海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証、市場動向の把握

## 1-1. 主要な5カ国程度の選定

---

### 用語の定義

- 「プラスチック素材」、「海洋生分解性プラスチック素材」、「プラスチック製品」、「海洋生分解性プラスチック製品」を以下のように定義した上で、検討に用いた。

- プラスチック素材（以下、プラ素材という。）  
プラスチック樹脂、ポリマー。
- 海洋生分解性プラスチック素材（以下、海プラ素材という。）  
海洋で生分解するプラスチック樹脂、ポリマー。  
例：Green Planet™(PHBH)、BioPBS™、Kuredux®、CAFBLO™（キャフブロ） 等
- プラスチック製品（以下、プラ製品という。）  
プラスチック樹脂、ポリマーを用いて製造した最終製品。  
例：ペットボトル、レジ袋 等
- 海洋生分解性プラスチック製品（以下、海プラ製品という。）  
海洋で生分解するプラスチック樹脂、ポリマーを用いて製造した最終製品。

## 1-1. 主要な5ヵ国程度の選定

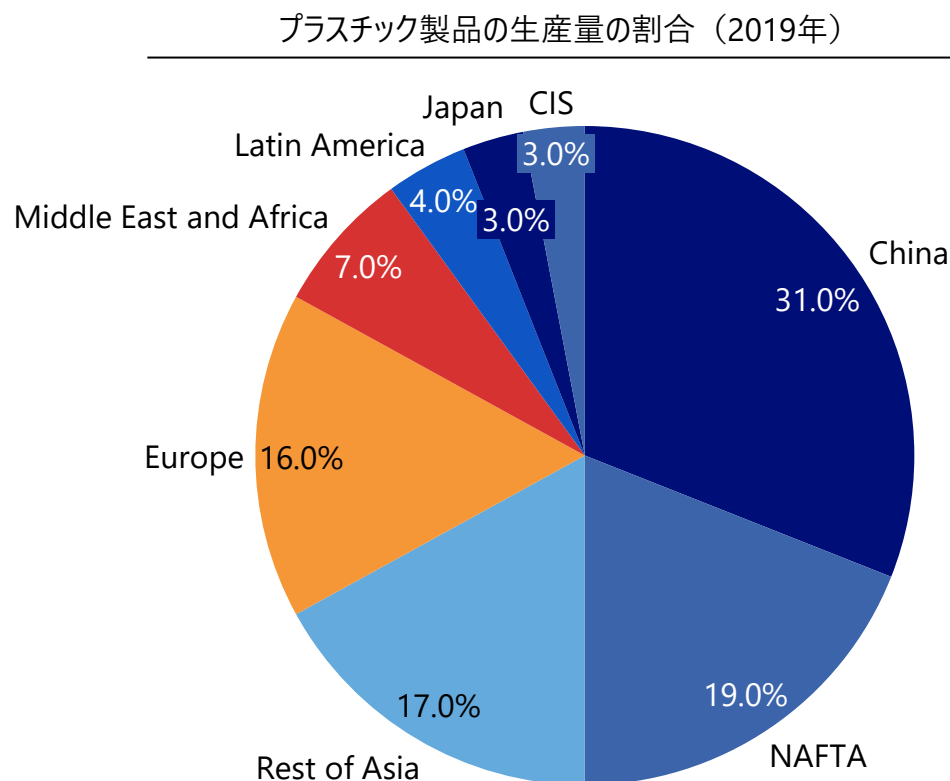
# 主要な5ヵ国程度を選定するための情報の収集

- 主要な5ヵ国程度については、「将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国」と「海洋生分解性プラスチックのルール形成に関する主要参加国」から選定を行った。
  - 「将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国」については、以下の情報等を参考に選定を行った。
    - ✓ プラスチック製品の生産量
    - ✓ 海洋へのプラスチックごみ排出量
  - 「海洋生分解性プラスチックのルール形成に関する主要参加国」については、以下の情報を参考に選定を行った。
    - ✓ 海洋生分解性プラスチックに関するISO規格の状況

## 1-1. 主要な5ヵ国程度の選定（将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国）

### プラスチック製品の生産量

- 2019年のプラスチック製品の生産量は、世界全体で約3.68億トンであった。エリア毎の内訳は、中国が31%と最大のシェアを占めており、続いてNAFTA（19.0%）、中国以外のアジア諸国（17.0%）、欧州（16.0%）と続いている。



出所）Distribution of global plastic materials production in 2019, by region（statista）

## 1-1. 主要な5カ国程度の選定（将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国）

### 海洋へのプラスチックごみ排出量

- 2015年にJambeckらにより発表された推計によると、陸域から海域へ排出されるプラスチックごみが多い国（上位20カ国）は以下のとおり。

| Rank | Country       | Econ. classif. | Coastal pop. [millions] | Waste gen. rate [kg/ppd] | % plastic waste | % mismanaged waste | Mismanaged plastic waste [MMT/year] | % of total mismanaged plastic waste | Plastic marine debris [MMT/year] |
|------|---------------|----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1    | China         | UMI            | 262.9                   | 1.10                     | 11              | 76                 | 8.82                                | 27.7                                | 1.32–3.53                        |
| 2    | Indonesia     | LMI            | 187.2                   | 0.52                     | 11              | 83                 | 3.22                                | 10.1                                | 0.48–1.29                        |
| 3    | Philippines   | LMI            | 83.4                    | 0.5                      | 15              | 83                 | 1.88                                | 5.9                                 | 0.28–0.75                        |
| 4    | Vietnam       | LMI            | 55.9                    | 0.79                     | 13              | 88                 | 1.83                                | 5.8                                 | 0.28–0.73                        |
| 5    | Sri Lanka     | LMI            | 14.6                    | 5.1                      | 7               | 84                 | 1.59                                | 5.0                                 | 0.24–0.64                        |
| 6    | Thailand      | UMI            | 26.0                    | 1.2                      | 12              | 75                 | 1.03                                | 3.2                                 | 0.15–0.41                        |
| 7    | Egypt         | LMI            | 21.8                    | 1.37                     | 13              | 69                 | 0.97                                | 3.0                                 | 0.15–0.39                        |
| 8    | Malaysia      | UMI            | 22.9                    | 1.52                     | 13              | 57                 | 0.94                                | 2.9                                 | 0.14–0.37                        |
| 9    | Nigeria       | LMI            | 27.5                    | 0.79                     | 13              | 83                 | 0.85                                | 2.7                                 | 0.13–0.34                        |
| 10   | Bangladesh    | LI             | 70.9                    | 0.43                     | 8               | 89                 | 0.79                                | 2.5                                 | 0.12–0.31                        |
| 11   | South Africa  | UMI            | 12.9                    | 2.0                      | 12              | 56                 | 0.63                                | 2.0                                 | 0.09–0.25                        |
| 12   | India         | LMI            | 187.5                   | 0.34                     | 3               | 87                 | 0.60                                | 1.9                                 | 0.09–0.24                        |
| 13   | Algeria       | UMI            | 16.6                    | 1.2                      | 12              | 60                 | 0.52                                | 1.6                                 | 0.08–0.21                        |
| 14   | Turkey        | UMI            | 34.0                    | 1.77                     | 12              | 18                 | 0.49                                | 1.5                                 | 0.07–0.19                        |
| 15   | Pakistan      | LMI            | 14.6                    | 0.79                     | 13              | 88                 | 0.48                                | 1.5                                 | 0.07–0.19                        |
| 16   | Brazil        | UMI            | 74.7                    | 1.03                     | 16              | 11                 | 0.47                                | 1.5                                 | 0.07–0.19                        |
| 17   | Burma         | LI             | 19.0                    | 0.44                     | 17              | 89                 | 0.46                                | 1.4                                 | 0.07–0.18                        |
| 18*  | Morocco       | LMI            | 17.3                    | 1.46                     | 5               | 68                 | 0.31                                | 1.0                                 | 0.05–0.12                        |
| 19   | North Korea   | LI             | 17.3                    | 0.6                      | 9               | 90                 | 0.30                                | 1.0                                 | 0.05–0.12                        |
| 20   | United States | HIC            | 112.9                   | 2.58                     | 13              | 2                  | 0.28                                | 0.9                                 | 0.04–0.11                        |

\*If considered collectively, coastal European Union countries (23 total) would rank eighteenth on the list

出所) Plastic waste inputs from land into the ocean(2015.Feb.Science)

1-1. 主要な5カ国程度の選定（海洋生分解性プラスチックのルール形成に関する主要参加国）

海洋生分解性プラスチックに関するISO規格（生分解の試験方法等）

※2022年2月末時点

| ISO No.       |                                                                                                                                                                                                                                | ISO 19679 /ISO 18830        | ISO 22404                      | CD 23977 -1 / -2                                                   | CD 23832                                                                         | ISO 22766                   |                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 試験の種類         |                                                                                                                                                                                                                                | 生分解度の測定方法                   |                                |                                                                    | 分解速度の測定法                                                                         | 崩壊度の測定法                     |                |
| 試験の主目的        |                                                                                                                                                                                                                                | 材料開発、製品認証                   |                                |                                                                    | 製品開発                                                                             | フィールドテスト                    |                |
| 想定海域          |                                                                                                                                                                                                                                | 浅海の海底                       | 潮間帯での堆積                        | 遠洋の浮遊                                                              | 複数                                                                               | 浅海 / 潮間帯                    |                |
| サンプル設置        |                                                                                                                                                                                                                                | 海水と堆積物の界面                   | 堆積物中                           | a) 海水のみ<br>b) 海水+堆積物(微量)                                           | a) 堆積物中<br>b) 海水と堆積物の界面<br>c) 海水のみ                                               | 浅海の海底/潮間帯に<br>治具で固定         |                |
| サンプル<br>(★推奨) | 形状                                                                                                                                                                                                                             | フィルム / シート                  | 粉末 / フィルム / シート                | 粉末 / フィルム                                                          | フィルム / シート / ダンベル                                                                | フィルム / 発泡体 / 板              |                |
|               | 量/サイズ                                                                                                                                                                                                                          | 100 mg/l 以上<br>150-300 mg/l | 25 mg/100g 以上<br>40-75 mg/100g | 100 mg/l 以上<br>150-300 mg/l                                        | 規定なし                                                                             | 260 x 200mm                 |                |
|               | n 数                                                                                                                                                                                                                            | 3                           | 3                              | 3                                                                  | -                                                                                | 5 以上                        |                |
| 植種源           | 海水                                                                                                                                                                                                                             | 天然/合成                       | 使用せず                           | 天然                                                                 | 天然/(合成)                                                                          | 実海域                         |                |
|               |                                                                                                                                                                                                                                | 70 ml                       |                                | 90 ml                                                              | -                                                                                |                             |                |
|               | 堆積物                                                                                                                                                                                                                            | 天然                          | 天然                             | 天然                                                                 |                                                                                  |                             |                |
|               |                                                                                                                                                                                                                                | 30 g                        | 200-600g, 400g                 | 0.1-1.0 g/l                                                        | -                                                                                |                             |                |
|               |                                                                                                                                                                                                                                | 全有機炭素量：0.1～2.0%             |                                | 規定なし                                                               | -                                                                                |                             |                |
| 特記事項          |                                                                                                                                                                                                                                | -                           | -                              | 攪拌あり                                                               | エアレーションあり                                                                        | -                           |                |
|               |                                                                                                                                                                                                                                | 微生物の多様性を維持するために栄養素を添加可能     |                                | 分解が遅い場合は 20%の海水、堆積物を入替え可                                           | 分解が遅い場合は 3か月毎に1/3の海水を入替え可                                                        | -                           |                |
| 測定対象          | CO <sub>2</sub> 排出 (19679)<br>O <sub>2</sub> 消費 (18830)                                                                                                                                                                        |                             | CO <sub>2</sub> 排出             | CO <sub>2</sub> 排出 (part1)<br>O <sub>2</sub> 消費 (part2)            | 引張強度／肉厚                                                                          | 残存物の質量 / 面積                 |                |
| 測定方法          | CO <sub>2</sub> ：水酸化バリウム等による捕捉と滴定、O <sub>2</sub> : BOD測定呼吸計                                                                                                                                                                    |                             |                                |                                                                    |                                                                                  | -                           | 画像解析（面積）       |
| 試験期間          | 最大2年                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                |                                                                    |                                                                                  | 最大2年                        | 最大3年           |
| 試験温度          | 15-25℃, max28℃                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                |                                                                    |                                                                                  | 指定なし<br>(incubation 23±2℃)  | 指定なし           |
| 基準物質          | セルロース                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                |                                                                    |                                                                                  | PCL / セルロース                 | PHBH (25-30μm) |
| 試験の有効性の判断     | 1) ブランクからのCO <sub>2</sub> 排出量が 6 か月後に堆積物1gあたり3.5mg以下<br>2) ブランクからのCO <sub>2</sub> 排出量のばらつきが試験終了時/定常期に平均値の20%以下<br>3) 陽性対照の生分解度が180日後に60%超<br>4) 陽性対照の生分解度の容器間のばらつきが180日後に平均値の20%以下<br>5) 陰性対照がある場合は、顕著なCO <sub>2</sub> 排出がないこと |                             |                                | 1) ブランクからのCO <sub>2</sub> 排出量が 6 か月後に海水1Lあたり100mg以下<br><br>他は左記同様。 | 1) 崩壊速度を求める場合は、回帰直線の決定係数R <sup>2</sup> が0.8以上<br>2) 崩壊度を求める場合は容器間のばらつきが平均値の20%以下 | 1) 陽性対照の崩壊度が3年後に40%超        |                |
| 提案国           | イタリア                                                                                                                                                                                                                           |                             | イタリア                           | ドイツ                                                                | イタリア                                                                             | ドイツ                         |                |
| 審議状況          | ISO18830はSR中                                                                                                                                                                                                                   |                             | 発行（2019年）                      | 発行（2020年）                                                          | 発行（2021年）                                                                        | 発行（2020年）                   |                |
| 課題            | 測定結果の安定性                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                | 堆積物の添加は恣意性が入る可能性あり                                                 |                                                                                  | ・試験費用<br>・海域の制限<br>・設備の長期維持 |                |

## 1-1. 主要な5カ国程度の選定（海洋生分解性プラスチックのルール形成に関する主要参加国）

# 海洋生分解性プラスチックに関するISO規格（プラスチックの仕様）

※2022年2月末時点

| 規格 No.         |             | ISO 22403                                                                                                                                   | ASTM D7081<br>(2014年に廃止)                                                                 | ISO CD5430                                                                                                         |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 規格名称           |             | Assessment of the intrinsic ultimate biodegradability of materials exposed to marine inocula under mesophilic aerobic laboratory conditions | Standard Specification for Non-Floating Biodegradable Plastics in the Marine Environment | Marine ecotoxicity testing scheme for biodegradable plastic materials — Test methods and requirements              |
| 対象             |             | 海洋生分解性プラスチック                                                                                                                                |                                                                                          | 海洋生分解性プラスチック                                                                                                       |
| 揮発性固体の割合       |             | -                                                                                                                                           | -                                                                                        | -                                                                                                                  |
| 崩壊性            | 試験方法        | 規定なし                                                                                                                                        | ASTM D6691                                                                               | 規定なし                                                                                                               |
|                | 合格基準        |                                                                                                                                             | 2mm以上の碎片が<br>乾燥重量で30%以下                                                                  |                                                                                                                    |
|                | 試験期間        |                                                                                                                                             | max 12週                                                                                  |                                                                                                                    |
| 生分解性           | 試験方法        | ISO 18830 / 19679 / DIS 22404                                                                                                               | ASTM D6691                                                                               | 規定なし                                                                                                               |
|                | 接種源         | 天然の海水と堆積物を採取                                                                                                                                | 成分調整した合成海水に10種以上の微生物を添加 or 天然海水                                                          |                                                                                                                    |
|                | 温度          | ★15-25°C、max28°C                                                                                                                            | 30±2°C                                                                                   |                                                                                                                    |
|                | 合格基準        | 90% (絶対値／相対値)                                                                                                                               | 30% (相対値)                                                                                |                                                                                                                    |
|                | 試験期間        | 2年                                                                                                                                          | 180日                                                                                     |                                                                                                                    |
|                | 特記事項        | -                                                                                                                                           | コンポスト試験等で90%以上の生分解性も必須                                                                   |                                                                                                                    |
| 生態毒性<br>(植害)   | 試験方法        | 規定なし                                                                                                                                        | 規定なし                                                                                     | 1)生産者：<br>海藻Skeletonema sp.に対する生態毒性の測定<br>2)消費者：<br>海洋カイアシ類Acartia tonsaに対する生態毒性の測定<br>3)分解者：<br>海洋微生物に対する生態毒性の測定法 |
|                | 合格基準        |                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                                    |
| 生態毒性（ミズ&バクテリア） |             |                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                                    |
| 管理金属           | 最大濃度<br>ppm | 規定なし                                                                                                                                        | 規定なし                                                                                     | 規定なし                                                                                                               |
|                | 根拠          |                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                                    |
| その他            |             | なし                                                                                                                                          | なし                                                                                       | なし                                                                                                                 |
| 審議状況           |             | 発行（2020年）                                                                                                                                   |                                                                                          | 30.60 CD投票終了                                                                                                       |
| 提案国            |             | イタリア                                                                                                                                        |                                                                                          | ドイツ                                                                                                                |

## 1-1. 主要な5カ国程度の選定（将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国）

### 周辺分野（生分解性プラスチック）に関するISO規格

※2018年以降に発行もしくは、現在審議中の規格のみ記載

| 規格No.       | 規格名称                                                                                                                                                                                                                                                     | 提案国  | 発行年   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| ISO 14855-2 | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions — Method by analysis of evolved carbon dioxide — Part 2: Gravimetric measurement of carbon dioxide evolved in a laboratory-scale test | 日本   | 2018年 |
| ISO 13975   | Plastics — Determination of the ultimate anaerobic biodegradation of plastic materials in controlled slurry digestion systems — Method by measurement of biogas production                                                                               | 日本   | 2019年 |
| ISO 14851   | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium — Method by measuring the oxygen demand in a closed respirometer                                                                                        | 日本   | 2019年 |
| ISO 17556   | Plastics — Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in soil by measuring the oxygen demand in a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved                                                                  | 日本   | 2019年 |
| ISO 14852   | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium — Method by analysis of evolved carbon dioxide                                                                                                          | イタリア | 2021年 |
| ISO 16929   | Plastics — Determination of the degree of disintegration of plastic materials under defined composting conditions in a pilot-scale test                                                                                                                  | 米国   | 2021年 |
| ISO 23517   | Plastics — Soil biodegradable materials for mulch films for use in agriculture and horticulture — Requirements and test methods regarding biodegradation, ecotoxicity and control of constituents                                                        | ドイツ  | 2021年 |
| DIS5412     | Biodegradable plastic shopping bags for composting                                                                                                                                                                                                       | 中国   | —     |
| DIS5424     | Industrial compostable drinking straws                                                                                                                                                                                                                   | 中国   | —     |
| FDIS 5148   | Plastics — Determination of specific aerobic biodegradation rate of solid plastic materials and disappearance time (DT50) under mesophilic laboratory test conditions                                                                                    | イタリア | —     |

## 1-1. 主要な5ヵ国程度の選定（将来的に海洋生分解性プラスチックのマーケットとなり得る国）

### 周辺分野（バイオプラスチック）に関するISO規格

※2018年以降に発行もしくは、現在審議中の規格のみ記載

| 対象        | 規格No.       | 規格名称                                                                                                                                 | 提案国 | 発行年   |
|-----------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|
| バイオプラスチック | ISO 16620-2 | Plastics — Biobased content — Part 2: Determination of biobased carbon content                                                       | 日本  | 2019年 |
|           | CD5425      | Specifications for use of poly(lactic acid) in specific 3D printing applications                                                     | 中国  | —     |
|           | DIS 22526-4 | Plastics — Carbon and environmental footprint of biobased plastics — Part 4: Environmental (total) footprint (Life Cycle Assessment) | 日本  | —     |

出所）日本バイオプラスチック協会の資料をもとにNRI作成

1. 北米、南米、アジア、オセアニア等主要国における  
海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証、市場動向の把握
  - 1-2. 選定国における政策動向や基準認証、市場動向に関する調査
  - 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）
-

## 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）

### プラスチック製品の販売等に関する規制（1/5）

| 国・地域※1 |          | 対象製品                             | 規制内容等                                                                                                                              | 規制開始年※2 |
|--------|----------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 米国     | カリフォルニア州 | プラスチック袋                          | ・ 2014年8月に使い捨てプラスチック袋禁止法案が可決され、例外を除くほとんどの小売店に適用される。                                                                                | 2015年   |
|        |          | プラスチック製ストロー                      | ・ 利用客からの要望がない限り、プラ製ストローを提供することが禁止。違反した場合は、1日25ドル、年間最大で300ドルの罰金が科される。                                                               | 2019年   |
|        |          | プラスチックボトル                        | ・ サンフランシスコ国際空港で、プラスチックボトルなど使い捨て容器に入った飲料水の販売が禁止になる。                                                                                 | 2019年   |
|        |          | プラスチックボトル                        | ・ 2022年は対象となるプラスチック飲料容器に年間平均15%以上のPCRの使用が義務付けられ、その割合は2025年に25%、2030年に50%と段階的に引き上げられる。基準に満たない場合は、不足分のPCRの重量1ポンド当たり20セントのペナルティが課される。 | 2022年   |
|        | デラウェア州   | プラスチック袋                          | ・ 2019年7月に使い捨てプラスチック袋禁止法案が可決。<br>・ 対象店舗は7,000平方フィート以上の面積を有する小売店舗、3,000平方フィート以上の面積を3店舗以上有するチェーン店。                                   | 2021年   |
|        | コネチカット州  | プラスチック袋                          | ・ 2021年7月より使い捨てプラスチック袋が禁止される予定。                                                                                                    | 2021年   |
|        | オレゴン州    | プラスチック袋                          | ・ 小売店、レストランにおけるプラスチック袋の使用が禁止。                                                                                                      | 2020年   |
|        | ニューヨーク州  | プラスチック袋                          | ・ 使い捨てプラスチック袋の禁止を2019年に宣言。ほとんどの小売店を対象とする。                                                                                          | 2020年   |
|        | メイン州     | プラスチック袋                          | ・ ほとんどの小売店を対象とし、プラスチック袋の代替としてリサイクル可能な紙袋や再生可能なプラスチック袋を最低5セントで提供。                                                                    | 2020年   |
|        | バーモント州   | プラスチック製の袋、スターラーやカップ、ポリスチレン製の食品容器 | ・ 小売業者やレストランを対象とする。                                                                                                                | 2020年   |
|        | ハワイ州     | プラスチック袋                          | ・ 人口90人のカラワオ郡を除くすべての郡で使い捨てプラスチック袋、再生原料40%未満の紙袋が禁止。                                                                                 | 2015年   |

※1 この他、シアトル（ワシントン州）、ホノルル市（ハワイ州）、ロサンゼルス、サンフランシスコ（カリフォルニア州）、シカゴ（イリノイ州）、ボストン（マサチューセッツ州）、ワシントンD.C.等で、プラスチックの使用に関する規制が自治体単位で導入されている

※2 法律や条例等の施行年

## 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）

### プラスチック製品の販売等に関する規制（2/5）

| 国・地域   |                       | 対象製品                    | 規制内容等                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 規制開始年 |
|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| インドネシア | 地方の23都市               | プラスチック製袋                | <ul style="list-style-type: none"> <li>23 都市の選定小売店で顧客レジ袋に課税（\$ 0.015/袋相当）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | 2016年 |
| タイ     | 全域                    | プラスチック製袋                | <ul style="list-style-type: none"> <li>国立病院において医薬品を入れるプラスチック製袋の配布を取りやめることを公表。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | 2018年 |
|        |                       | 食品容器、カップ、ストロー           | <ul style="list-style-type: none"> <li>厚さ 36 ミクロン未満のレジ袋、発泡スチロール製の食品容器、使い捨てのプラスチック製カップ、プラスチック製ストローについても 2022 年の完全廃止を目指し、段階的に使用量を削減する目標を打ち出した。</li> </ul>                                                                                                                                                      | 2018年 |
| フィリピン  | 全域                    | プラスチック製レジ袋              | <ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチック製レジ袋1枚当たり10ペソ（約21円）を課税すると規定し、徴収した税金の50%を固形廃棄物の処理費用に充て、残りの50%は一般財源の歳入として国庫に充当される。</li> </ul>                                                                                                                                                                     | 2019年 |
|        | マニラ首都圏の自治体（パラニャーケ市）※1 | プラスチック製レジ袋、発泡プラスチック系断熱材 | <ul style="list-style-type: none"> <li>市内の百貨店、スーパー、売店、市場などで、プラスチック製のレジ袋や、スタイロフォームなどの発泡プラスチック系断熱材の使用、販売が禁止。</li> <li>違反者は、初回と2回目の違反時には5,000ペソ（約1万500円）の罰金、3回目は5,000ペソの罰金に加えて事業認可の取り消しと事業の廃止が科せられる。</li> <li>マニラ首都圏では、パラニャーケ市の他に、マカティ市やパッシング市、モンテンルパ市、ラスピニャス市、パサイ市、ケソン市などが、既に同様の使い捨てプラスチックの使用規制を実施。</li> </ul> | 2020年 |
| ベトナム   | ホーチミン市                | プラスチック製レジ袋              | <ul style="list-style-type: none"> <li>2021年までに都市部における店舗や市場、スーパーマーケットなどにおける<b>非生分解性プラスチック製（生分解性に関する明確な定義なし）</b>レジ袋の提供を停止</li> </ul>                                                                                                                                                                          | 2021年 |
| スリランカ  | 全域                    | プラスチック製レジ袋、カップ、プレート     | <ul style="list-style-type: none"> <li>販売が禁止されており、遵守しない場合は罰金が科せられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               | 2017年 |

※1 首都圏の自治体を含めて、既にプラスチックの使用を規制、または禁止する条例を持つ自治体が存在する。

## 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）

### プラスチック製品の販売等に関する規制（3/5）

| 国・地域 |     | 対象製品                                                                                                                                                                                                                                  | 規制内容等                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 規制開始年 |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| EU   | 加盟国 | レジ袋                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>加盟国に対して、レジ袋の使用削減もしくは有料化を要求（厚さ15μm未満の袋、50μm以上の再利用可能な袋は除外）</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | 2015年 |
|      |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>綿棒の軸</li> <li>カトラリー（ナイフ、フォーク、スプーン、箸）</li> <li>皿</li> <li>ストロー</li> <li>マドラー</li> <li>風船棒</li> <li>発砲スチロール製食品容器</li> <li>発砲スチロール製飲料容器（キャップ・ふたを含む）</li> <li>発砲スチロール製飲料用カップ（カバー・ふたを含む）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>EUが2019年に発効した「プラスチック製品に関する指令」について、加盟国が国内法制化することで、指令の一部が2021年7月から適用される。</li> <li>同指令の解釈や実施に関するガイドラインでは、左記の9種の使い捨てプラスチック製品の市場流通が禁止となること、また指令に含まれる「プラスチック」や「使い捨て」などに関する定義が規定されている。</li> <li>ガイドラインでは、<b>生分解性プラスチックも規制の対象に含まれる</b>旨が規定されている。</li> </ul> | 2021年 |
|      |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>飲料用カップ</li> <li>生理用品</li> <li>ウェットティッシュ</li> <li>フィルター付きたばこ製品 等</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>「プラスチック製品に関する指令」の解釈や実施に関するガイドラインにおいて、プラスチックの含有情報や廃棄物管理方法などに関するラベル表示の義務化が規定されている。</li> </ul>                                                                                                                                                         | 2021年 |

## 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）

### プラスチック製品の販売等に関する規制（4/5）

| 国・地域 |    | 対象製品                                                                                                                                                                                                           | 規制内容等                                                                                                                                                                  | 規制開始年 |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| イタリア | 全域 | レジ袋                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>再利用可能な袋を例外として、0.1ミリ未満の<b>非生分解性プラスチック袋</b>の禁止。</li> </ul>                                                                        | 2011年 |
| ドイツ  | 全域 | レジ袋                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチック製レジ袋は、厚さ15～50マイクロメートルのプラスチック製レジ袋の小売店での配布や販売が禁止される。なお、果物や野菜、肉などを量り売りする際に利用されている薄手のビニール袋（厚さ15マイクロメートル未満）は規制の対象外。</li> </ul> | 2021年 |
|      |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>綿棒の軸</li> <li>カトラリー（フォーク・ナイフ・スプーン・箸など）</li> <li>皿</li> <li>ストロー</li> <li>マドラー</li> <li>風船用の棒</li> <li>持ち帰り用飲料カップ</li> <li>ファストフードの包装</li> <li>発泡ポリスチレン製の食品容器</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>EUの「プラスチック製品に関する指令」における国内法制化義務に対応したもの。</li> <li>左記の使い捨てプラスチックの流通や使用が禁止となる。</li> <li>生分解性プラスチックも規制の対象に含まれる。</li> </ul>           | 2021年 |
|      |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ペットボトル容器</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>すべての使い捨てペットボトル容器にデポジット（預り金）が課金され、回収が促されるようになる。</li> </ul>                                                                       | 2022年 |
|      |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>食品容器、飲料用カップ</li> </ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>飲食店やカフェでは繰り返し使うことのできるリターナブル容器やリターナブルカップの提供が義務づけられる。</li> </ul>                                                                  | 2023年 |

## プラスチック資源循環に関する政策動向（米国）

### 2021 米国プラスチック協定

- 米国プラスチック協定が2020年8月に発表され、プラスチックの戦略/ロードマップが2021年6月に発表された。
- 戦略では、2025年までに達成すべき以下の目標を設定。
  - PET、PP、HDPE由来のボトルのリサイクル率は70%以上
  - PET由来の硬質包装（ボトルは除く）の場合、リサイクル率は50%以上
  - PEフィルムのリサイクル率は30%以上
  - HDPEプラスチック容器（ボトルは除く）のリサイクル率は30%以上、PPのプラスチック容器（ボトルは除く）のリサイクル率は50%以上
  - 2025年までにプラスチック包装は100%リサイクル可能、再利用可能または堆肥化可能
- 2020年現在、米国におけるプラスチックのリサイクル率は12%、ペットボトルのリサイクル率は26.6%
- 目標達成に向けた政府の具体的な動向は以下のとおり。
  - 2019年、大学や産業界と協力してエネルギー効率の良いプラスチックリサイクル技術の開発を促進するために、研究開発への資金援助を行うことを発表した。
  - 2020年、DOEは、新しいリサイクル技術とプラスチック設計による新たなリサイクルを目指すプロジェクトに対して、2,700万ドルの支援を発表。
  - 2021年、エネルギー省(DOE)は、廃棄物の削減、使い捨てプラスチックのリサイクルに使用されるエネルギーの削減のための研究開発に対して、1,450万ドルの資金援助を発表。
- 2020年以来、企業（ロレアル、ネスレ、ユニリーバ等）、NGOなど100以上の組織が協定に加盟し、目標達成に向けて取り組んでいる。

## プラスチック資源循環に関する政策動向（インドネシア）

### 2017 海洋ごみに関する国家行動計画2017-2025

- インドネシアは2025年までに海洋ごみを70%削減することを発表。
- 削減すべき主な海洋ごみとして、タバコの吸殻、プラスチック製の食品容器、飲料ボトル、ストロー、プラスチック製袋、ガラスドリンクボトル、紙袋と飲料缶が記載されている。
- 海洋ごみ削減のための「海洋ごみに関する行動計画」には、次の5つの戦略が柱となっている
  - ・ 陸域からの流出を減らす
  - ・ 行動変化を促す
  - ・ 海洋由来の流出を減らす
  - ・ プラスチックの生産と使用を削減
  - ・ 資金調達メカニズムの強化、政策改革、法律の施行
- プラスチック製造企業が生分解性プラスチックの生産量を増やすことを推奨

### 2020 国家プラスチック行動パートナーシップ(NPAP)

- インドネシア政府は、グローバル・プラスチック・アクション・パートナーシップと提携し、「海洋ごみに関する国家行動計画」を実現するため、プラスチックに焦点を当てた計画を立ち上げた。
- 計画では下記の目標が掲げられている。
  - ・ 2025年までにプラスチックの使用を年間100万トン未満とする
  - ・ 2025年までにプラスチック廃棄物の回収率を39%から84%に引き上げる。（そのために、廃棄物収集管理のための新しいインフラを作る）
  - ・ 2025年までにプラスチックリサイクル能力を年間97.5万トンへ向上させる
  - ・ 2025年までに海洋プラスチックごみを70%削減し、2040年までに流出量がほぼゼロの状態にする
- インドネシアの海洋へ流出されるプラスチック廃棄物は、2018年から2020年までで15.3%減少している。
- プラスチックの代替品を開発し、海洋生態系及び人間に対するプラスチック汚染の影響を最小限に抑えるための研究を推進する

## プラスチック資源循環に関する政策動向（タイ）

### 2019年 プラスチックごみ管理ロードマップ

- ロードマップでは、以下の目標が掲げられている。
  - 2019年までに、プラスチックボトルのキャップ又はシール、オキソ・プラスチック製品、マイクロビーズ製品の禁止
  - 2022年までに使い捨てプラスチックのフェーズアウトを目標（行動計画フェーズI：2020-2022）  
：厚さ36ミクロン未満のプラスチック製袋、発砲スチロール食品容器、100ミクロン未満の使い捨てプラスチックコップ、プラスチックストローの使用停止
  - 2022年までに7種のプラスチックごみ（厚手のポリ袋、プラスチックボトル、食品容器、フィルム包装、厚手のカップ、プラスチックの蓋）の50%リサイクルを達成
  - 2027年までに、プラスチックの100%再利用（リユース）を実現
- また、これらの目標達成のために、主に以下の取組を進めることとされている。
  - 生分解素材のプラスチックを利用する小売業者の税補助制度の導入
  - 使い捨てプラスチック製品およびパッケージに対する課税措置の導入検討

### 関連動向

- 2018年4月以降、飲料水販売業界で80%のシェアを占める大手企業5社が、プラスチックボトルのキャップ及びシールの利用を中止。

## プラスチック資源循環に関する政策動向（フィリピン）

### 2021 海洋ごみに関する国家行動計画

- フィリピンは、2030年までにプラスチックのリサイクル率を60%へ向上させることを目指している。
- 計画では、以下の戦略を実施することにより、2040年までにごみのない海洋を目指している。
  - ・ 戦略1：海洋ごみに関する科学に基づく基礎的な情報の収集
  - ・ 戦略2：循環経済(CE)と持続可能な消費と生産(SCP)の取組の推進
  - ・ 戦略3：リサイクルに関連する市場の強化
  - ・ 戦略4：収集段階または廃棄物からの海洋への流出を防止する
  - ・ 戦略5：海洋由来のごみを減らす
  - ・ 戦略6：既に河川と海洋に存在しているごみを管理する
  - ・ 戦略7：海洋ごみ防止のための政策立案と執行の強化
  - ・ 戦略8：ソーシャルマーケティングの開発と実施、様々なメディアを利用したコミュニケーションキャンペーン
  - ・ 戦略9：資金調達
- 2020年の包装廃棄物の回収率は40%、2019年の主要プラスチック樹脂のリサイクル率は約28%。
- 2021年には、廃棄物管理委員会が、22の地方自治体の廃棄物管理計画を承認した。これらの計画では、主にプラスチック等の廃棄物の管理のための、再利用、リサイクル、堆肥化の実施に重点を置いている。

### 関連動向

- コカ・コーラ社とインDRAM・パッケージング（タイの石油化学大手企業）は、プラスチック（PET）のリサイクル施設（1,900万USD規模）を2021年までに完成させる予定である。

## プラスチック資源循環に関する政策動向（ベトナム）

### 2019 プラスチック廃棄物管理に関する国家行動計画

- 計画では、以下の目標が掲げられている。
  - 2030年までに海洋プラスチックごみを75%削減する。
  - 海上で一切の漁具投棄をしない。
  - 全ての沿岸の観光・宿泊施設で使い捨てプラスチック製品、**分解されにくいプラスチック製（生分解に関する明確な定義なし）** 袋などを使用しない。
  - 自然保護区でプラスチックごみをゼロにする
  - 主要11河川流域の一部河口、および郡レベルの島12か所では海洋プラスチックごみに関する年次調査と5年毎の調査を実施し、実態・状況の調査・評価を実施する
- また、上記目標の達成に向けて、以下の5つの項目を重要な取組として挙げている。
  - 意識向上に向けて情報周知を図る。
  - 沿岸・海上でのプラスチックごみの収集・分類・保管・輸送・処理に取り組む。
  - ごみの発生を抑制する。
  - 海洋プラスチックごみの処理において国際協力、研究、技術の開発・応用・移転を行う。
  - 海洋プラスチックごみを効率的に管理する仕組みの構築に向けた調査・研究を行う。

## プラスチック資源循環に関する政策動向（スリランカ）

### 2021 プラスチック廃棄物管理に関する国家行動計画2021-2030

- 計画では、以下の目標が掲げられている。
  - ・ 2025年までに、陸上活動を通じて海洋に流入する海洋プラスチック汚染（マクロ&マイクロプラスチックを含む）を80%削減する。
  - ・ 2030年までに、包装中のプラスチックを30%を削減する。
  - ・ 2025年までに、包装以外の産業・サービス部門からのプラスチック廃棄物を30%削減する。
  - ・ 2025年までに、プラスチック廃棄物のリサイクルを4%から15%に引き上げる。
  - ・ 2025年までに、ペットボトルの回収率とリサイクル率を27%から100%に引き上げる。
  - ・ 国内のプラスチックを追跡するために2021年までに在庫監視システムを作成し、インベントリデータを構築し、2022年までに使用可能とする。
  - ・ 拡大生産者責任（EPR）を運用するための法制度を導入し、2022年までにいくつかの製品への実装を行う。
  - ・ 2025年までに、自動車および建設部門でプラスチックを含む耐久性のある消費財の修理・再利用に関する市場拡大を推進する。
  - ・ 2025年までに、プラスチック廃棄物の最終処分については、リサイクルまたは再利用不可のプラスチックに限定する。
- 2021年8月、スリランカ政府は国連環境計画(UNEP)と協力して、同国の河川のプラスチック廃棄物の発生源と経路を追跡する「CounterMEASURE」というプロジェクトを開始した。このプロジェクトは、国家行動計画2021-2030で導入されたプラスチック廃棄物に対するEPRシステムにも準拠している。
- 2021年7月、環境省は、政府機関や学校にゴミ箱を置き、使い捨てプラスチックペンや歯ブラシを収集し、リサイクルすることで、埋め立て地への影響を最小限に抑えることを目指している。

### 関連動向

- 2021年、スリランカ航空は、コカ・コーラと協力して、使用済みの**ペットボトル**のリサイクルプロジェクトを開始した。

## 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）

### プラスチック資源循環に関する政策動向（EU）

#### 2015 EU サークュラーエコノミーパッケージ

- 資源循環経済への移行
- 製品サイクル・5つの優先項目ごとの行動計画策定  
（優先項目：食品廃棄物、希少資源、建設・解体、バイオマス・バイオマス由来製品、プラスチック）

#### 2018 EU プラスチック戦略

- 海洋プラスチックごみ対策、資源循環、温暖化対策、雇用創出、輸入資源への依存軽減
- リサイクルの経済性・品質改善、廃棄物・投棄削減、投資・イノベーション促進、国際的取組に関する40の施策

#### 2019 EU 使い捨てプラスチック製品に関する指令（2021 EU ガイドライン）

- 2025年以降、国内で上市された全PETボトルの再生プラスチック含有率が平均で25%以上、2030年以降は国内で上市された全飲料ボトルの再生プラスチック含有率が平均で30%以上となるようにすることが規定
- 飲料用ボトルについては、2025年までに特定の年に上市された当該製品の重量換算77%の廃棄量、2029年までに重量換算90%の廃棄量が分別回収されることを規定
- 食品容器、食品包装、飲料ボトル、飲料カップ、フィルター付きタバコ、ウェットティッシュ、風船、プラスチック袋、生理用ナプキン、漁具消費者について、以下の情報を提供する措置を講じる。
  - ・ 利用可能なリユースシステム、廃棄方法の選択肢、正しい廃棄物処理事例
  - ・ 投棄や不適切な処理時の環境、特に海洋環境への影響
  - ・ 不適切な処理時の下水道ネットワークへの影響

## 1-2-1. 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、資源循環に関する政策）

### 関連する海外機関への調査

- 海外機関への調査については、調査趣旨及び質問項目を送付し、回答を得る形式で実施した。

| 国/地域名 | コンタクト先 | 備考 |
|-------|--------|----|
| A国    | 認証機関   |    |
| B国    | 政府組織   |    |
|       | 業界団体   |    |
| C国    | 業界団体   |    |
| D国    | 政府組織   |    |
| E地域   | 国際機関   |    |
| F国    | 民間企業   |    |
| G国    | 民間企業   |    |

1. 北米、南米、アジア、オセアニア等主要国における  
海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証、市場動向の把握
  - 1-2. 選定国における政策動向や基準認証、市場動向に関する調査
  - 1-2-2. 基準認証
-

## 1-2-2. 基準認証

## 海洋生分解性プラスチックに関するISO規格（生分解の試験方法等）

※2022年2月末時点

| ISO No.       |       | ISO 19679 /ISO 18830                                                                                                                                                                                                           |   | ISO 22404                      | CD 23977 -1 / -2                                                   | CD 23832                                                                         | ISO 22766                   |
|---------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 試験の種類         |       | 生分解度の測定方法                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |                                                                    | 分解速度の測定法                                                                         | 崩壊度の測定法                     |
| 試験の主目的        |       | 材料開発、製品認証                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |                                                                    | 製品開発                                                                             | フィールドテスト                    |
| 想定海域          |       | 浅海の海底                                                                                                                                                                                                                          |   | 潮間帯での堆積                        | 遠洋の浮遊                                                              | 複数                                                                               | 浅海 / 潮間帯                    |
| サンプル設置        |       | 海水と堆積物の界面                                                                                                                                                                                                                      |   | 堆積物中                           | a) 海水のみ<br>b) 海水+堆積物(微量)                                           | a) 堆積物中<br>b) 海水と堆積物の界面<br>c) 海水のみ                                               | 浅海の海底/潮間帯に<br>治具で固定         |
| サンプル<br>(★推奨) | 形状    | フィルム / シート                                                                                                                                                                                                                     |   | 粉末 / フィルム / シート                | 粉末 / フィルム                                                          | フィルム / シート / ダンベル                                                                | フィルム / 発泡体 / 板              |
|               | 量/サイズ | 100 mg/l 以上<br>150-300 mg/l                                                                                                                                                                                                    |   | 25 mg/100g 以上<br>40-75 mg/100g | 100 mg/l 以上<br>150-300 mg/l                                        | 規定なし                                                                             | 260 x 200mm                 |
|               | n 数   | 3                                                                                                                                                                                                                              |   | 3                              | 3                                                                  | -                                                                                | 5 以上                        |
| 植種源           | 海水    | 天然/合成                                                                                                                                                                                                                          |   | 使用せず                           | 天然                                                                 | 天然/(合成)                                                                          | 実海域                         |
|               |       | 70 ml                                                                                                                                                                                                                          |   |                                | 90 ml                                                              | -                                                                                |                             |
|               | 堆積物   | 天然                                                                                                                                                                                                                             |   | 天然                             | 天然                                                                 | 天然                                                                               |                             |
|               |       | 30 g                                                                                                                                                                                                                           |   | 200-600g, 400g                 | 0.1-1.0 g/l                                                        | -                                                                                |                             |
|               |       | 全有機炭素量：0.1～2.0%                                                                                                                                                                                                                |   |                                | 規定なし                                                               | -                                                                                |                             |
| 特記事項          |       | -                                                                                                                                                                                                                              | - | 攪拌あり                           | エアレーションあり                                                          | -                                                                                |                             |
|               |       | 微生物の多様性を維持するために栄養素を添加可能                                                                                                                                                                                                        |   | 分解が遅い場合は 20%の海水、堆積物を入替え可       | 分解が遅い場合は 3か月毎に1/3の海水を入替え可                                          | -                                                                                |                             |
| 測定対象          |       | CO <sub>2</sub> 排出 (19679)<br>O <sub>2</sub> 消費 (18830)                                                                                                                                                                        |   | CO <sub>2</sub> 排出             | CO <sub>2</sub> 排出 (part1)<br>O <sub>2</sub> 消費 (part2)            | 引張強度／肉厚                                                                          | 残存物の質量 / 面積                 |
| 測定方法          |       | CO <sub>2</sub> ：水酸化バリウム等による捕捉と滴定、O <sub>2</sub> : BOD測定呼吸計                                                                                                                                                                    |   |                                |                                                                    | -                                                                                | 画像解析（面積）                    |
| 試験期間          |       | 最大2年                                                                                                                                                                                                                           |   |                                |                                                                    | 最大2年                                                                             | 最大3年                        |
| 試験温度          |       | 15-25℃, max28℃                                                                                                                                                                                                                 |   |                                |                                                                    | 指定なし<br>(incubation 23±2℃)                                                       | 指定なし                        |
| 基準物質          |       | セルロース                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |                                                                    | PCL / セルロース                                                                      | PHBH (25-30μm)              |
| 試験の有効性の判断     |       | 1) ブランクからのCO <sub>2</sub> 排出量が 6 か月後に堆積物1gあたり3.5mg以下<br>2) ブランクからのCO <sub>2</sub> 排出量のばらつきが試験終了時/定常期に平均値の20%以下<br>3) 陽性対照の生分解度が180日後に60%超<br>4) 陽性対照の生分解度の容器間のばらつきが180日後に平均値の20%以下<br>5) 陰性対照がある場合は、顕著なCO <sub>2</sub> 排出がないこと |   |                                | 1) ブランクからのCO <sub>2</sub> 排出量が 6 か月後に海水1Lあたり100mg以下<br><br>他は左記同様。 | 1) 崩壊速度を求める場合は、回帰直線の決定係数R <sup>2</sup> が0.8以上<br>2) 崩壊度を求める場合は容器間のばらつきが平均値の20%以下 | 1) 陽性対照の崩壊度が3年後に40%超        |
| 提案国           |       | イタリア                                                                                                                                                                                                                           |   | イタリア                           | ドイツ                                                                | イタリア                                                                             | ドイツ                         |
| 審議状況          |       | ISO18830はSR中                                                                                                                                                                                                                   |   | 発行（2019年）                      | 発行（2020年）                                                          | 発行（2021年）                                                                        | 発行（2020年）                   |
| 課題            |       | 測定結果の安定性                                                                                                                                                                                                                       |   |                                | 堆積物の添加は恣意性が入る可能性あり                                                 |                                                                                  | ・試験費用<br>・海域の制限<br>・設備の長期維持 |

## 1-2-2. 基準認証

## 海洋生分解性プラスチックに関するISO規格（プラスチックの仕様）

※2022年2月末時点

| 規格 No.         |             | ISO 22403                                                                                                                                   | ASTM D7081<br>(2014年に廃止)                                                                 | ISO CD5430                                                                                                         |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 規格名称           |             | Assessment of the intrinsic ultimate biodegradability of materials exposed to marine inocula under mesophilic aerobic laboratory conditions | Standard Specification for Non-Floating Biodegradable Plastics in the Marine Environment | Marine ecotoxicity testing scheme for biodegradable plastic materials — Test methods and requirements              |
| 対象             |             | 海洋生分解性プラスチック                                                                                                                                |                                                                                          | 海洋生分解性プラスチック                                                                                                       |
| 揮発性固体の割合       |             | -                                                                                                                                           | -                                                                                        | -                                                                                                                  |
| 崩壊性            | 試験方法        | 規定なし                                                                                                                                        | ASTM D6691                                                                               | 規定なし                                                                                                               |
|                | 合格基準        |                                                                                                                                             | 2mm以上の碎片が<br>乾燥重量で30%以下                                                                  |                                                                                                                    |
|                | 試験期間        |                                                                                                                                             | max 12週                                                                                  |                                                                                                                    |
| 生分解性           | 試験方法        | ISO 18830 / 19679 / DIS 22404                                                                                                               | ASTM D6691                                                                               | 規定なし                                                                                                               |
|                | 接種源         | 天然の海水と堆積物を採取                                                                                                                                | 成分調整した合成海水に10種以上の微生物を添加 or 天然海水                                                          |                                                                                                                    |
|                | 温度          | ★15-25°C、max28°C                                                                                                                            | 30±2°C                                                                                   |                                                                                                                    |
|                | 合格基準        | 90% (絶対値／相対値)                                                                                                                               | 30% (相対値)                                                                                |                                                                                                                    |
|                | 試験期間        | 2年                                                                                                                                          | 180日                                                                                     |                                                                                                                    |
|                | 特記事項        | -                                                                                                                                           | コンポスト試験等で90%以上の生分解性も必須                                                                   |                                                                                                                    |
| 生態毒性<br>(植害)   | 試験方法        | 規定なし                                                                                                                                        | 規定なし                                                                                     | 1)生産者：<br>海藻Skeletonema sp.に対する生態毒性の測定<br>2)消費者：<br>海洋カイアシ類Acartia tonsaに対する生態毒性の測定<br>3)分解者：<br>海洋微生物に対する生態毒性の測定法 |
|                | 合格基準        |                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                                    |
| 生態毒性（ミズ&バクテリア） |             |                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                                    |
| 管理金属           | 最大濃度<br>ppm | 規定なし                                                                                                                                        | 規定なし                                                                                     | 規定なし                                                                                                               |
|                | 根拠          |                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                                    |
| その他            |             | なし                                                                                                                                          | なし                                                                                       | なし                                                                                                                 |
| 審議状況           |             | 発行（2020年）                                                                                                                                   |                                                                                          | 30.60 CD投票終了                                                                                                       |
| 提案国            |             | イタリア                                                                                                                                        |                                                                                          | ドイツ                                                                                                                |

## 1. 北米、南米、アジア、オセアニア等主要国における海洋プラスチックごみ対策に関連する政策や基準認証、市場動向の把握 まとめ

### ■ 政策動向（プラスチック製品の販売等に関する規制、プラスチック資源循環に関する政策）

- プラスチック製品の販売等に関する規制では、袋や食品容器等が対象とされている国が多く、また生分解性による規制からの除外は確認されなかった。
- プラスチック資源循環に関する政策動向の対象製品では、PETボトルが対象とされている国が多く、PETボトルへの海プラ素材の活用を検討する場合には資源循環を阻害しないよう留意する必要がある。

### ■ 基準認証

- 現時点では、海洋生分解性プラスチックに関する主な基準認証は、イタリアやドイツ提案のISO規格、TÜV Austria Belgiumの「OK biodegradable marine」がである
- ただ、信頼性が確保された基準になっていないことや認証が環境中への廃棄を招く懸念があるといった課題がある。

### ■ 全体

- 環境中で意図して使用される製品を優先的に検討する。
- 今後、海洋生分解性プラスチックの市場を拡大するためには、資源循環と海洋生分解性プラスチックの関係性に関する議論を国際的な場で行う必要があると考えられる。

- 2. ルール形成戦略シナリオの検討及びシナリオ実現のための体制・取組の検討**
    - 2-1. 規格・標準を活用した市場開拓・ビジネス創出のための戦略シナリオの検討**
      - 2-1-1. 国際的なルールを活用して社会課題を解決し、国際市場を創出するための課題の分析**
-

## 2-1-1. 国際的なルールを活用して社会課題を解決し、国際市場を創出するための課題の分析

### 海洋生分解性プラスチックの普及に向けた課題とその解決策

- 海プラ素材や製品に関する国際市場はまだ極めて小さい。そのような中で、国際的なルールを活用して社会課題を解決し、国際市場を創出していくための課題については、下記が考えられる。

#### 国際市場を拡大するための主な課題

##### サーキュラーエコノミーにおける海洋生分解性プラスチックの位置付けや評価が定まっていない

- 環境中へ意図せず廃棄される製品への海プラ素材の活用については、環境中への廃棄が問題ないという誤解を与えてしまうといった懸念が多くある

##### 信頼性が確保された世界共通の基準がない

- 海洋生分解性に関して、イタリアやドイツ提案によりISO規格が発行されているものの、実環境での生分解性等、十分に信頼性が確保された基準とはなっていない

##### 規制対象となっている、もしくは今後対象になる可能性がある

- 例えば、欧州では「使い捨てプラスチックに関する規制」で生分解性プラスチックも規制対象となっており、規制対象製品での市場開拓が難しい（※2027年までに再度検討する旨の記載あり）

#### 解決策

- ✓ サーキュラーエコノミーと海プラ素材活用の関係性に関する国際的な議論の提起
- ✓ 信頼性が確保された新たな科学的根拠となり得るISO規格を提案（NEDO等）

##### 令和3年度事業における検討

- ✓ 将来的な市場として想定される国やルール形成の観点で協力することが考えられる国における関連政策動向の調査
- ✓ ターゲットとすべき製品の絞り込み
- ✓ 日本の海プラ素材を普及させるための手法の検討

## 海洋生分解性プラスチックに関する新たな枠組みや用語に係る検討

- 現在、世界的に「プラスチック」＝「悪」という印象が広がっているため、「プラスチック」という名称を使わないことが市場受容性を高める効果があるか否かについて、海外機関や国内素材メーカーの意見を下表に整理した。
- 国内素材メーカーからは新たな枠組みに関する提案があったが、「プラスチック」というキーワードの代わりに別の用語を用いることは、既存の制度との兼ね合いや消費者からの印象を踏まえて慎重に検討する必要があると考えられる。

| 項目                        | 回答内容                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 海洋生分解性プラスチックに関する新たな枠組みや用語 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 新しい用語を考えるというアイデアは魅力的だが、マイナス面もある。食品と接触する生分解性プラスチックは、現在欧州では「プラスチック」として規制されており、名称が変わると、予期せぬ影響や問題が生じ、一から具体的な規制を作成することが求められる。</li><li>・ すでに知られている製品や材料の名称を変えても、グリーンウォッシングと受け取られるだけで、状況は改善されないどころか、悪化することになる。</li></ul> |
|                           | <ul style="list-style-type: none"><li>・ また、プラスチックという言葉を使わないことも考えられるが、プラスチックの制度の中に位置付けた方が、物事が進むという面もあり、悩ましい。新たな枠組みをつくることはできないか。</li></ul>                                                                                                                  |

### 検討会での主な意見

- 本検討では、検討レベルがプロダクトや技術のレベルであるが、より上位の概念やレベルでの議論として、海洋生分解性という価値を認めてもらう議論は必要か。ISOの議論は、製品から性能、測定、評価、マネジメント等であるが、概念の規格が近年の流行りである。日本が先導するののかという論点はあるが、このような概念の議論が無いと勝てない。
- サークュラーエコノミーの中での海洋生分解性の位置づけに関する議論が必要である。この検討会で議論する内容ではないが、ビジュアルが必要である。その上で、産業政策としての位置付けや、我が国の強みとして議論することが重要である。
- 最終的にはプラスチックではなく、使用しないということが理想の中で、その間のトランジションが必要である。国際社会に海洋生分解性プラスチックをPRする場合には、サーキュラーエコノミー等における位置付けを明確にすべきである。

## 2. ルール形成戦略シナリオの検討及びシナリオ実現のための体制・取組の検討

### 2-1. 規格・標準を活用した市場開拓・ビジネス創出のための戦略シナリオの検討

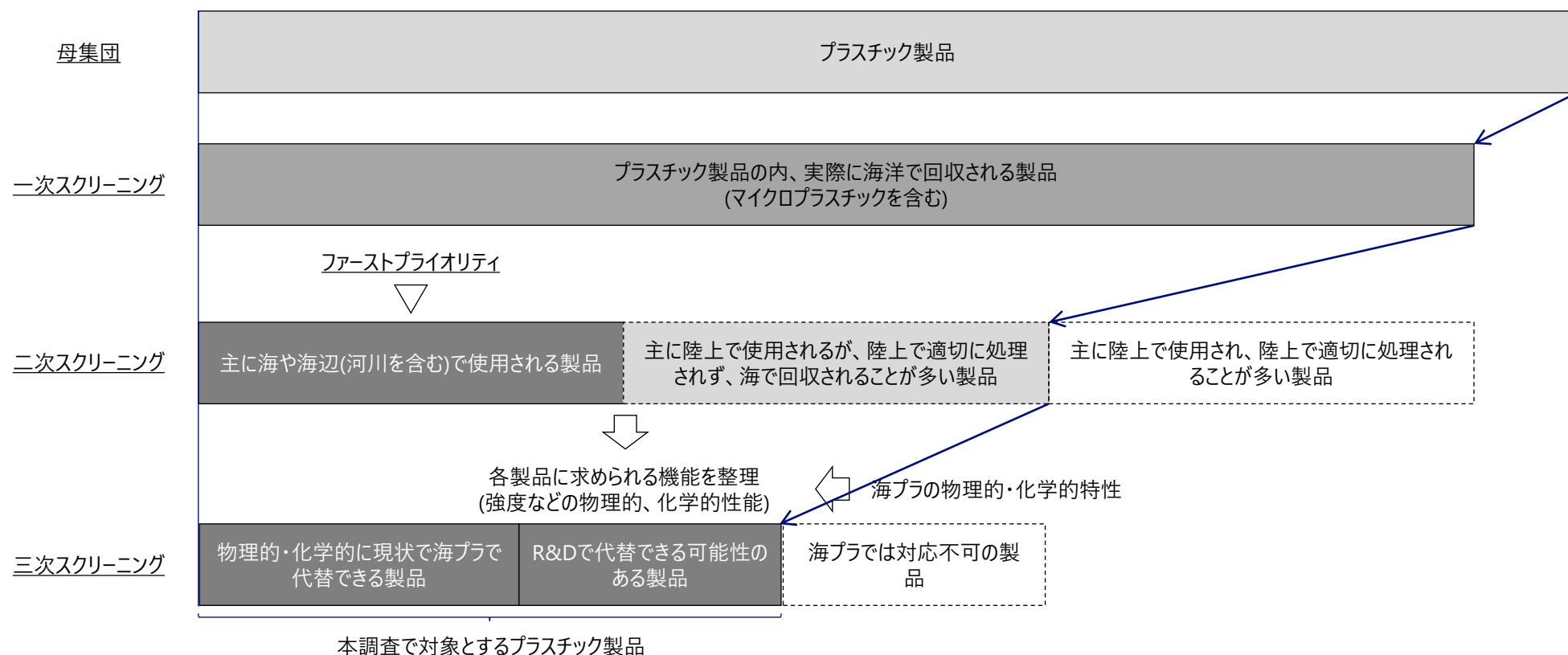
#### 2-1-2. 検討対象製品の選定

---

## 2-1-2. 検討対象製品の選定

### 検討対象製品の抽出の考え方

- 検討対象製品は、以下のスクリーニングにより抽出した。
- 母集団については、一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識」等を参考に整理した。
- なお、三次スクリーニングについては、検討対象製品を絞り込んだ後に、海プラ素材メーカーとの意見交換で確認した。



2-1-2. 検討対象製品の選定

(参考) プラスチック製品と主に使用される樹脂 (1/4)

| JIS略語 | 樹脂名                  |               | 常用耐熱温度<br>(℃) | 酸に<br>対して | アルカリに<br>対して | アルコールに<br>対して                                     | 食用油に<br>対して                                    | 特徴                                                                             | 主な用途                        |
|-------|----------------------|---------------|---------------|-----------|--------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PE    | ポリエチレン               | 低密度<br>ポリエチレン | 70-90         | 良         | 良            | 良                                                 | 良                                              | 水より軽く（比重<0.94）、電気絶縁性、耐水性、耐薬品性、環境適性に優れるが耐熱性は乏しい。機械的に強靱だが柔らかく低温でももろくならない         | 包装材<br>（袋、ラップフィルム、食品チューブ用途） |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 農業用フィルム                     |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 電線被覆                        |
|       |                      | 高密度<br>ポリエチレン | 90-110        | 良         | 良            | 良                                                 | 良                                              | 低密度ポリエチレンよりやや重い（比重>0.94）が水より軽い。電気絶縁性、耐水性、耐薬品性に優れ、低密度ポリエチレンより耐熱性、剛性が高い。白っぽく不透明。 | 牛乳パックの内張りフィルム               |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 人工芝                         |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 農業肥料カプセル                    |
| EVA樹脂 | 70-90                | 多少侵されるものがある   | 多少侵されるものがある   | 良         | 良            | 透明で柔軟性があり、ゴムの弾性に優れ低温特性に富んでいる。接着性に優れるものもある。耐熱性は乏しい | 包装材（フィルム、袋、食品容器）                               |                                                                                |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   | シャンプー・リンス容器                                    |                                                                                |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   | 雑貨（バケツ、洗面器他）                                   |                                                                                |                             |
| PP    | ポリプロピレン              | 100-140       | 良             | 良         | 良            | 良                                                 | 最も比重（0.9～0.91）が小さい。耐熱性が比較的高い。機械的強度に優れる。        | ガソリタンク                                                                         |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 灯油缶                                                                            |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | コンテナ                                                                           |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | パイプ                                                                            |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 農業肥料カプセル                                                                       |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 農業用フィルム                                                                        |                             |
| PVC   | 塩化ビニル樹脂<br>（ポリ塩化ビニル） | 60-80         | 良             | 良         | 良            | 良                                                 | 燃えにくい。軟質と硬質がある。水に沈む（比重1.4）。表面の艶・光沢が優れ、印刷適性が良い。 | ストレッチフィルム                                                                      |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 自動車部品                                                                          |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 家電部品                                                                           |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 包装フィルム                                                                         |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | 食品容器                                                                           |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                | キャップ                                                                           |                             |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | トレイ                         |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | コンテナ                        |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | パレット                        |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 衣装函                         |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 繊維                          |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 医療器具                        |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 日用品                         |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | ごみ容器                        |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 上・下水道管                      |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 継手                          |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 雨樋                          |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 波板                          |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | サッシ                         |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 床材                          |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 壁紙                          |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | ビニルレザー                      |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | ホース                         |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 農業用フィルム                     |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | ラップフィルム                     |
|       |                      |               |               |           |              |                                                   |                                                |                                                                                | 電線被覆                        |

出典：一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識」を基にNRI作成

## 2-1-2. 検討対象製品の選定

### (参考) プラスチック製品と主に使用される樹脂 (2/4)

| JIS略語 | 樹脂名                   |            | 常用耐熱温度 (°C) | 酸に対して | アルカリに対して        | アルコールに対して           | 食用油に対して                             | 特徴                                                                   | 主な用途                                                           |
|-------|-----------------------|------------|-------------|-------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| PS    | ポリスチレン (スチロール樹脂)      | ポリスチレン     | 70-90       | 良     | 良               | 長時間入れておくと、内容物の味が変わる | 柑橘類に含まれるテルペン油やエゴマ油等の一部の油脂に侵されることがある | 透明で剛性があるG Pグレードと、乳白色で耐衝撃性をもつH Iグレードがある。着色が容易。電気絶縁性がよい。ベンジン、シンナーに溶ける。 | OA・TVのハウジング<br>CDケース<br>食品容器                                   |
|       |                       | 発砲ポリスチレン   | 70-90       | 良     | 良               | 長時間入れておくと、内容物の味が変わる | 柑橘類に含まれるテルペン油やエゴマ油等の一部の油脂に侵されることがある | 軽くて剛性がある。断熱保温性に優れている。ベンジン、シンナーに溶ける。                                  | 梱包緩衝材<br>魚箱<br>食品用トレイ<br>カップ麺容器<br>畳の芯                         |
|       |                       |            |             |       |                 |                     |                                     |                                                                      | 食卓用品<br>使い捨てライター<br>電気製品 (扇風機のはね、ジュースー)                        |
|       |                       |            |             |       |                 |                     |                                     |                                                                      | 食品保存容器<br>玩具<br>化粧品容器                                          |
| SAN   | AS樹脂                  |            | 80-100      | 良     | 良               | 繰り返し使用すると不透明となる     | 良                                   | 透明性、耐熱性に優れている。                                                       | O A機器<br>自動車部品 (内外装品)<br>ゲーム機<br>建築部材 (室内用)<br>電気製品 (エアコン、冷蔵庫) |
| ABS   | ABS樹脂                 |            | 70-100      | 良     | 良               | 長時間で膨潤する            | 良                                   | 光沢、外観、耐衝撃性に優れている。                                                    | 絶縁材料<br>光学用機能性フィルム<br>磁気テープ<br>写真フィルム<br>包装フィルム                |
| PET   | ポリエチレンテレフタレート (PET樹脂) | 延伸フィルム~200 |             | 良     | 良<br>(強アルカリを除く) | 良                   | 良                                   | 透明性に優れ、強靱で、ガスバリア性に優れている                                              | 惣菜・佃煮・フルーツ・サラダ・ケーキの容器                                          |
|       |                       | 無延伸シート~60  |             |       |                 |                     |                                     |                                                                      | 飲料カップ<br>クリアホルダー<br>各種透明包装 (A P E T)                           |
|       |                       | 無菌充填~70    |             |       |                 |                     |                                     |                                                                      | 飲料 (茶類・飲料水)・醤油・酒類などの容器 (PETボトル)                                |
|       |                       |            |             |       |                 |                     |                                     |                                                                      | 自動車リアランプレنز<br>食卓容器<br>照明板<br>水槽プレート<br>コンタクトレンズ               |
| PMMA  | メタクリル樹脂 (アクリル樹脂)      |            | 70-90       | 良     | 良               | わずかに内容物に異臭を生じる      | 良                                   | 無色透明で光沢がある。ベンジン、シンナーに侵される                                            |                                                                |

出典：一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識」を基にNRI作成

## 2-1-2. 検討対象製品の選定

### (参考) プラスチック製品と主に使用される樹脂 (3/4)

| JIS略語 | 樹脂名                   | 常用耐熱温度 (°C) | 酸に対して       | アルカリに対して          | アルコールに対して | 食用油に対して | 特徴                                        | 主な用途                         |
|-------|-----------------------|-------------|-------------|-------------------|-----------|---------|-------------------------------------------|------------------------------|
| PVAL  | ポリビニルアルコール            | 40-80       | 軟化または溶解     | 軟化または溶解           | 低ケン化は溶解   | 良       | 水溶性、造膜性、接着性、耐薬品性、酸素バリア性に優れる。              | ビニロン繊維                       |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | フィルム                         |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 紙加工剤                         |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 接着                           |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 塩ビ懸濁重合安定剤                    |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 自動車安全ガラス                     |
| PVDC  | 塩化ビニリデン樹脂 (ポリ塩化ビニリデン) | 130-150     | 良           | 良                 | 良         | 良       | 無色透明で、耐薬品性が良く、ガスバリア性に優れている。               | 食品用ラップフィルム                   |
| PC    | ポリカーボネート              | 120-130     | 良           | 多少侵されるものもある (洗剤等) | 良         | 良       | 無色透明で、酸には強いが、アルカリに弱い。特に耐衝撃性に優れ、耐熱性も優れている。 | DVD・CDディスク                   |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 電子部品ハウジング (携帯電話他)            |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 自動車ヘッドランプレンズ                 |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | カメラレンズ                       |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 透明屋根材                        |
| PA    | ポリアミド (ナイロン)          | 80-140      | 多少侵されるものもある | 良                 | 浸透のおそれあり  | 良       | 乳白色で、耐摩耗性、耐寒冷性、耐衝撃性が良い。                   | 自動車部品 (吸気管、ラジエータータンク、冷却ファン他) |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 食品フィルム                       |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 魚網・テグス                       |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 各種歯車                         |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | ファスナー                        |
| POM   | アセタール樹脂 (ポリアセタール)     | 80-120      | 侵されるものもある   | 良                 | 良         | 良       | 白色、不透明で、耐衝撃性に優れ耐摩耗性が良い。                   | 各種歯車 (DVD他)                  |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 自動車部品 (燃料ポンプ他)               |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 各種ファスナー・クリップ                 |
| PBT   | ポリブチレンテレフタレート (PBT樹脂) | 60-140      | 良           | 良                 | 良         | 良       | 白色、不透明で、電気特性その他物性のバランスが良い。                | 電気部品                         |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 自動車電装部品                      |
| PTFE  | ふっ素樹脂                 | 260         | 良           | 良                 | 良         | 良       | 乳白色で耐熱性、耐薬品性が高く非粘着性を有する。                  | フライパン内面コーティング                |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 絶縁材料                         |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 軸受                           |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | ガスケット                        |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 各種パッキン                       |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | フィルター                        |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 半導体工業分野                      |
|       |                       |             |             |                   |           |         |                                           | 電線被覆                         |

出典：一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識」を基にNRI作成

## 2-1-2. 検討対象製品の選定プラスチック製品の絞り込み

### (参考) プラスチック製品と主に使用される樹脂 (4/4)

| JIS略語 | 樹脂名         | 常用耐熱温度 (°C) | 酸に対して       | アルカリに対して | アルコールに対して | 食用油に対して | 特徴                                               | 主な用途                                                                |
|-------|-------------|-------------|-------------|----------|-----------|---------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| PF    | フェノール樹脂     | 150         | 良           | 良        | 良         | 良       | 電気絶縁性、耐酸性、耐熱性、耐水性が良い。燃えにくい。                      | プリント配線基板<br>アイロンハンドル<br>配電盤ブレーカー<br>鍋・やかんのとって・つまみ<br>合板接着剤          |
| MF    | メラミン樹脂      | 110-130     | 良           | 良        | 良         | 良       | 耐水性が良い。陶器に似ている。表面は硬い                             | 食卓用品<br>化粧板<br>合板接着剤<br>塗料                                          |
| UF    | ユリア樹脂       | 90          | 不変またはわずかに変化 | わずかに変化する | 良         | 良       | メラミン樹脂に似ているが、安価で燃えにくい                            | ボタン<br>キャップ<br>電気製品（配線器具）<br>合板接着剤                                  |
| PUR   | ポリウレタン      | 90-130      | 多少侵される      | 多少侵される   | 良         | 良       | 柔軟～剛直まで広い物性の樹脂が得られる。接着性・耐摩耗性に優れ、発泡体としても多様な物性を示す。 | クッション<br>自動車シート<br>断熱材<br>工業用ロール・パッキン・ベルト<br>塗料<br>防水材<br>スパンデックス繊維 |
| EP    | エポキシ樹脂      | 150-200     | 良           | 良        | 良         | 良       | 物理的特性、化学的特性、電気的特性などに優れている。炭素繊維で補強したものは強い。        | 電気製品（IC封止材、プリント配線基板）<br>塗料<br>接着剤<br>各種積層板                          |
| UP    | 不飽和ポリエステル樹脂 | 130-150     | 良           | 良        | 良         | 良       | 電気絶縁性、耐熱性、耐薬品性が良い。ガラス繊維で補強したものは強い。               | 浴槽<br>波板<br>クーリングタワー<br>漁船<br>ボタン<br>ヘルメット<br>釣り竿<br>塗料<br>浄化槽      |

出典：一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識」を基にNRI作成

## 2-1-2. 検討対象製品の選定プラスチック製品の絞り込み

### 検討対象製品の選定結果

- 一次スクリーニング、二次スクリーニングでの製品の抽出結果を下表に整理した。
- なお、これらの製品以外についても、海プラ素材の活用に関するニーズや、製品化の実績等がある点には留意する必要がある。

| 用途                              | JIS略語 | 樹脂名                   | ☆：プラスチック製品の内、<br>実際に海洋で回収される製品<br>(□：マイクロプラスチック) | ○：主に海や海辺(河川を含む)で使用する製品<br>△：主に陸上で使用されるが、<br>陸上で適切に処理されず、<br>海で回収されることが多い製品 |
|---------------------------------|-------|-----------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 食品容器                            | PP    | ポリプロピレン               | ☆                                                | △                                                                          |
|                                 | PS    | ポリスチレン (スチロール樹脂)      |                                                  |                                                                            |
| 食品用トレイ                          | PS    | 発砲ポリスチレン (スチロール樹脂)    | ☆□                                               | △                                                                          |
| 惣菜・佃煮・フルーツ・サラダ・ケーキの容器           | PET   | ポリエチレンテレフタレート (PET樹脂) | ☆                                                | △                                                                          |
| キャップ                            | PP    | ポリプロピレン               | ☆                                                | △                                                                          |
|                                 | UF    | ユリア樹脂                 |                                                  |                                                                            |
| 飲料 (茶類・飲料水)・醤油・酒類などの容器 (PETボトル) | PET   | ポリエチレンテレフタレート (PET樹脂) | ☆                                                | △                                                                          |
| 飲料カップ                           | PET   | ポリエチレンテレフタレート (PET樹脂) | ☆                                                | △                                                                          |
| ストロー                            | PP    | ポリプロピレン               | ☆                                                | △                                                                          |
| 包装フィルム                          | PP    | ポリプロピレン               | □                                                | △                                                                          |
|                                 | PET   | ポリエチレンテレフタレート (PET樹脂) |                                                  |                                                                            |
| 包装材 (袋、フィルム、食品チューブ用途、食品容器)      | PE    | ポリエチレン (低密度ポリエチレン)    | ☆                                                | △                                                                          |
|                                 | PE    | ポリエチレン (高密度ポリエチレン)    |                                                  |                                                                            |
| 農業肥料カプセル                        | PE    | ポリエチレン (低密度ポリエチレン)    | □                                                | △                                                                          |
|                                 | PE    | ポリエチレン (高密度ポリエチレン)    |                                                  |                                                                            |
| 漁具 (ブイ等)                        | PS    | 発砲ポリスチレン (スチロール樹脂)    | ☆                                                | ○                                                                          |
| 魚網・テグス                          | PA    | ポリアミド (ナイロン)          | ☆                                                | ○                                                                          |
| 人工芝                             | PA    | ポリアミド (ナイロン)          | □                                                | △                                                                          |
|                                 | PE    | ポリエチレン (低密度ポリエチレン)    |                                                  |                                                                            |
|                                 | PE    | ポリエチレン (高密度ポリエチレン)    |                                                  |                                                                            |
|                                 | PP    | ポリプロピレン               |                                                  |                                                                            |

### 検討会での主な意見

- 補助金を使いやすく、企業のコスト負担を補うことができる製品が良いのではないかと。
- 容器包装は重要なターゲットになると感じているが、範囲が非常に広い。例えば、500円程度のコーヒーであれば、ストローにコストをかけることが可能となるが、一方でコンビニではそのようなことができない。
- 市場形成の観点では、策定されるルールは「プラスチック事業」自体の規範を規定することよりも「プラスチック事業の“顧客”」または「プラスチック事業の“顧客の顧客”」の規範を規定する視点が重要である。
- コストにセンシティブでなく、生分解性プラ商品が付加価値（顧客への訴求）となるビジネスを対象にすべき。
- 物理的・化学的スクリーニングで全て対象外になってしまう懸念もあるため、幅広く抽出した方が良いのではないかと。
- 農業肥料カプセルについては、河川におけるマイクロプラスチック等の流出実態調査では上位にあり、また環境中に撒くような形で使用されることを踏まえると、対象として良いのではないかと。
- その製品を持ち出す理由や我が国が誇るもの、という視点があるべきではないかと。日本として、広めるべき製品という視点も重要ではないかと。
- カトラリー等は、技術的には簡単かと思われる。
- レジ袋については、国内では、有料で購入されているため、海洋生分解性プラスチックへの代替によるコスト増にも馴染むのではないかと。レジ袋は輸入品が多く、高機能のレジ袋を国内で製造するとなると、国内の産業政策としても良いのではないかと。

## 2. ルール形成戦略シナリオの検討及びシナリオ実現のための体制・取組の検討

### 2-1. 規格・標準を活用した市場開拓・ビジネス創出のための戦略シナリオの検討

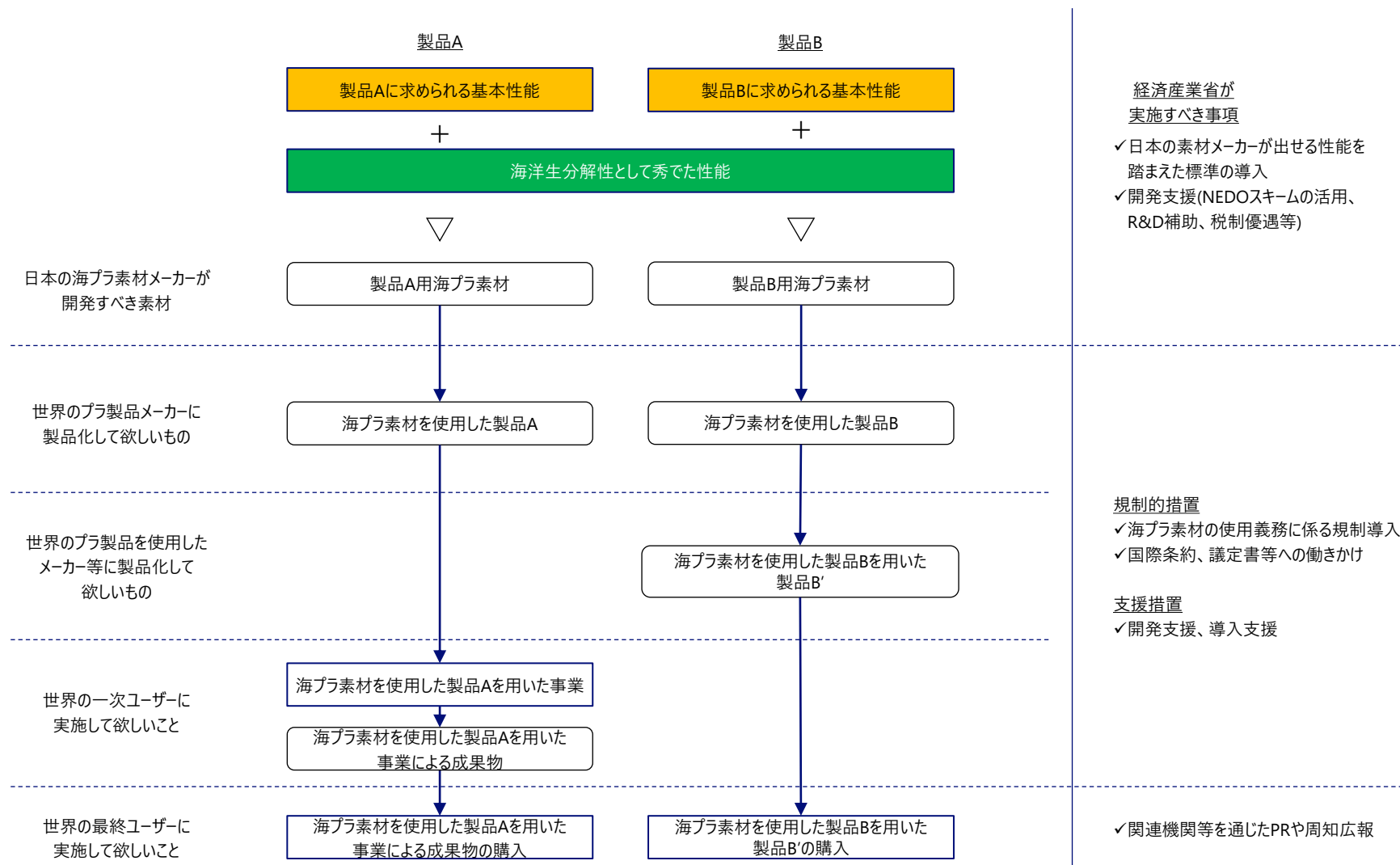
#### 2-1-3. 対象製品の戦略シナリオの検討

---

## 2-1-3. 対象製品の戦略シナリオの検討

# 日本企業の海プラ素材を普及させるために各主体が実施すべき事項の全体像

- 各主体が実施すべき事項の全体像のうち、製品毎にどの主体にどのように働きかけることが効果的か、検討を行った。



## 検討会での主な意見

- アジアの場合、既に海に流出してしまったものをどうするかという観点が求められており、日本は大陸国と比べて、海洋に対する支援がしやすいので、このような視点と合わせて打ち出していくのが良いのではないか。
- 該当分野の代表的な製品メーカーや消費者受けするような企業から働きかける、という手法も良いのではないか。
- 今後、新しい認証制度を策定するというよりは、既に普及している認証に組み入れていく方法が良い。
- 企業が動く理由は、BSかPLに効く場合しか考えられない。BSは投資家、PLは顧客及びその先の顧客へ働きかけることが重要となる。誰に対して働きかけるか、が重要となる。
- ラベルや認証でモノが売れるためには時間がかかると感じる。マーケティングの視点から「この製品は売れる」という確証ない認証を普及させることの困難性は高いと考える。
- 条約や議定書への位置付けは難しいとのことだが、日本の技術が優れているのであれば、国連の会議等で発信し、議題として取り上げられるだけでもインパクトは大きいのではないか。難しいことは理解するが、働きかけることも重要である。

### 2-1-3. 対象製品の戦略シナリオの検討

## 国内ヒアリング先（海プラ素材メーカー）

| 企業名        | 海プラ素材に関連する主な取組                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 株式会社カネカ    | <ul style="list-style-type: none"><li>100%植物由来で、海水中でも生分解されるカネカ生分解性ポリマーGreen Planet™(PHBH)を開発</li><li>TÜV AUSTRIA BelgiumのOK Biodegradable Marineの認証を取得済み</li><li>ストロー（セブンイレブン）や化粧品容器（資生堂）などへの応用について共同開発を実施</li></ul>                                                                                   |
| 三菱ケミカル株式会社 | <ul style="list-style-type: none"><li>自然界の土中の微生物の力で水と二酸化炭素に自然に分解される生分解性プラスチックであるBioPBS™、および機能性コンパウンドFORZEAS™を開発</li><li>TÜV AUSTRIA BelgiumのOK compost Industrial Composting、およびOK compost HOMEの認証を取得済み</li><li>内閣府のムーンショット型研究開発制度で、複数刺激を受けた場合にのみ生分解性が機能するスイッチング機能を有する海プラ素材の開発を実施（プラスチックを担当）</li></ul> |
| 株式会社クレハ    | <ul style="list-style-type: none"><li>土中でセルロースと同等の生分解性を有し、1か月以内に微生物によって二酸化炭素と水に分解するKuredux®を開発</li><li>TÜV AUSTRIA BelgiumのOK compost Industrial Compostingの認証を取得済み</li><li>内閣府のムーンショット型研究開発制度で、複数刺激を受けた場合にのみ生分解性が機能するスイッチング機能を有する海プラ素材の開発を実施（漁網を担当）</li></ul>                                         |
| 株式会社ダイセル   | <ul style="list-style-type: none"><li>木材やコットンリントー（綿花採取後の産毛状繊維）から得られたセルロースと食酢の主成分の酢酸から作られる酢酸セルロースで、海洋生分解性を向上させた「CAFBLO™（キャブフロ）」を開発</li><li>TÜV AUSTRIA BelgiumのOK Biodegradable Marineの認証を取得済み</li></ul>                                                                                                |

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

***Share the Next Values!***