



海洋生分解性プラスチック標準化コンソーシアム

(略称:海プラコンソ)

Standardization Consortium of Marine Biodegradable Plastics (SCMBP)

(2021年10月1日 設置)



標準化推進センター

標準化オフィサー 国岡正雄 (海プラコンソ代表)

「海プラコンソ」設置の背景・経緯

- プラスチックごみによる海洋汚染は世界的な社会問題であり、2018年にプラスチック資源循環戦略が策定され関連施策を実施中。
 - 首相は2019年のダボス会議（世界経済フォーラム年次総会）及び通常国会の施政方針演説において、世界の国と共に、海洋プラスチック対策に取り組んでいくことを表明。
 - G20大阪サミットで「2050年までに、新たな海洋プラスチックゴミゼロ」を **大阪ブルーオーシャンビジョン**として宣言。
 - G20大阪サミットに向け制定された「**海洋生分解性プラスチックの開発・導入普及ロードマップ**」（経産省）に基づき、NEDOプロ「海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業」を実施している（2020-2024）＜国岡とりまとめ＞。
- 海洋プラスチック等に関する生分解性プラスチック材料等の合成・標準化（産総研 第5期中長期目標）。



大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実現のための「マリーン(MARINE)・イニシアティブ」

- G20大阪サミットで共有された「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン (2050年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染をゼロとすることを旨とする)」の実現に向け、安倍総理は同サミットにて、日本は途上国の廃棄物管理に関する能力構築及びインフラ整備等を支援していく旨を表明。
- そのため日本政府は、①**廃棄物管理**、②**海洋ごみの回収**、③**イノベーション**及び④**能力強化**に焦点を当てた、世界全体の実効的な海洋プラスチックごみ対策を後押しすべく、「マリーン(MARINE)・イニシアティブ」を立ち上げる。

【海洋プラスチックごみ対策の重点】

① 廃棄物管理	Management of wastes
② (海洋ごみの)回収	Recovery
③ イノベーション	Innovation
④ (途上国の)能力強化	Empowerment

➡ 『MARINE』と総称

主に以下の施策を通じ、**廃棄物管理**、**海洋ごみの回収**及び**イノベーション**を推進するための、**途上国の能力強化**を支援していく。

1. 二国間ODAや国際機関経由の支援等の国際協力

- ◆ 廃棄物法制、分別・収集システムを含む**廃棄物管理・3R推進のための能力構築**や**制度構築**、リサイクル施設や廃棄物発電施設を含む**廃棄物処理施設**などの質の高い**環境インフラの導入**のため、ODAや国際機関経由等の支援を行う。
- ◆ 世界において、**2025年までに、廃棄物管理人材を10,000人育成**する。

(例)



法制度・政策、管理ガイドライン等の策定・運用に関する技術協力



清掃職員への研修



ごみ収集車の提供



最終処分場の整備のための技術協力



覆土によるごみの飛散・流出を防止

2. 日本企業・NGO・地方自治体による活動の国際展開

- ◆ 廃棄物処理関連施設等の**インフラ輸出**や、プラスチック代替品やリサイクル技術等に関する**イノベーション・技術導入の支援**等のため、産業界と連携した国際ビジネス展開や、NGO・地方公共団体との連携を推進する。



(例) 廃棄物発電施設



海洋生分解性プラスチック



紙製バリア包装材料

3. ベスト・プラクティスの発信・共有

- ◆ 関連の国際会議(国連海洋会議、アジア太平洋3R推進フォーラム等)やイニシアティブ等を通じ、廃棄物管理、海洋ごみの回収及びイノベーションに関する日本の官民の取組における**ベスト・プラクティス(経験知見・技術)**を発信・共有する。
- ◆ ASEAN諸国に対し、「**海洋プラスチックごみナレッジセンター**」の設立を通じて、本件対策に関する知見の共有を促進する。

海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップの概要図

		2019年	2020年	2021～25年	～2030年	～2050年
実用化技術の社会実装 (MBBP1.0) PHBH、PBS等 (主な用途例) レジ袋・ゴミ袋 ストロー・カトラリー 洗剤用ボトル 農業用マルチフィルム等	海洋生分解機能に係る信頼性向上	ISO策定 課題整理	ISO提案【産業技術総合研究所、日本バイオプラスチック協会(JBPA)】	生分解機能の評価の充実に向けた試験研究【新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等】		
	量産化に向けた生産設備拡大、コスト改善		量産能力の増強	生分解性プラスチック製造のバイオプロセスの改善【NEDO等】		
	需要開拓	国内外の出展、ビジネスマッチングの促進【クリーン・オーション・マテリアル・アライアンス(CLOMA)】		グリーン公共調達	分別回収・処理に係る検討	
	識別表示、分別回収・処理に係る検討	レジ袋 ゴミ袋 ストロー カトラリー		識別表示の整備【JBPA】		
複合素材の技術開発による多用途化 (MBBP2.0) 不織布(マスク等)、発泡成形品(緩衝材等)等			セルロースナノファイバー等のコスト削減、複合方法の加工性の向上【NEDO等】		マスク 梱包用緩衝材	
革新的素材の研究開発 (MBBP3.0) 肥料の被覆材 漁具(漁業・養殖業用資材等)等		革新的素材の創出に向けた海洋生分解性メカニズムの解明【NEDO等】	生分解コントロール機能の付与	海洋生分解性メカニズムを応用した革新的素材の創出	肥料の被覆材 漁具(ブイ)	

※MBBP: 植物由来(バイオマス)の海洋生分解性プラスチック(Marine Bio-degradable Bio-based Plastics)

※海洋生分解性プラスチック: 海洋中で微生物が生成する酵素の働きにより水と二酸化炭素に分解されるプラスチック

「海プラコンソ」設置目的

運営会則 第2条

本コンソーシアムは、海洋流出プラスチック等プラスチックの社会問題に関して、環境や資源に対して負荷の低い素材や代替品の開発及び普及に係る情報共有並びに議論の場を提供することにより、産業界が抱える技術課題やニーズを抽出し産総研が有する技術・知見を活用した新たな材料・製品の社会実装に必要な標準化を推進することで、持続可能な社会の実現及び産業競争力の強化を図ることを目的とする。



「海プラコンソ」事業概要

運営会則 第3条

本コンソーシアムは、前条の目的を達成するため、次の各号に掲げる事業（以下「本事業」という。）を行う。

- 一 海洋生分解性プラスチックの評価技術に関する情報収集・会員間での共有
- 二 環境負荷低減に資するプラスチック材料及び製品に関する調査及び検討等を行う研究会等の運営
- 三 環境負荷低減に資するプラスチック材料及び製品に関する技術課題・ニーズの抽出及び共同研究等に向けた意見交換
- 四 環境負荷低減に資するプラスチック材料及び製品に関する評価技術の標準化に関する情報収集及び会員間での共有
- 五 その他、本コンソーシアムの目的を達成するために必要な事業

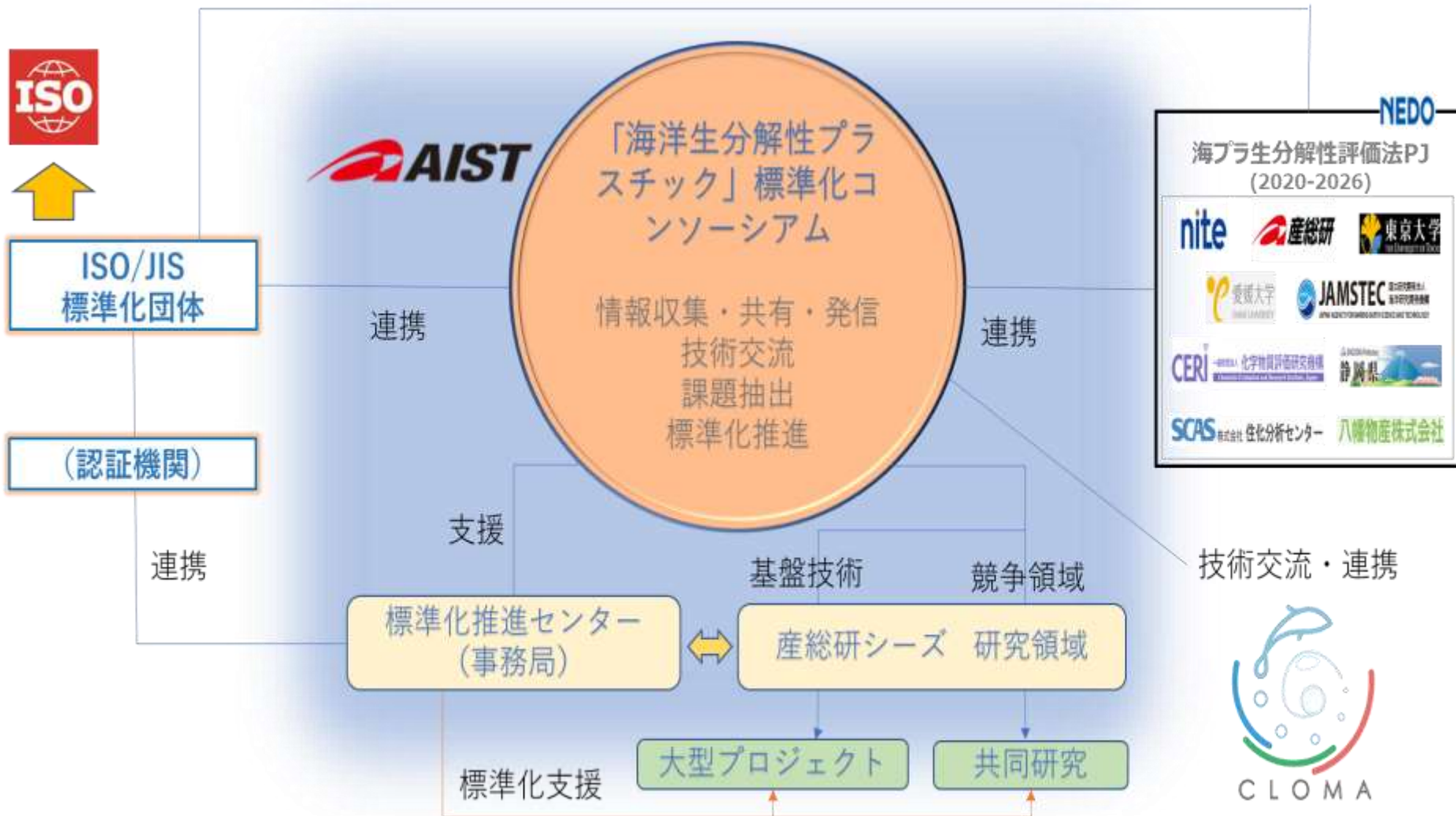


(補足) 「海プラコンソ」 事業概要

- 情報収集・共有
- 技術交流、課題抽出 (大括り／個社)
 - ⇒ 技術支援 (技術課題解決支援、情報提供、企業間交流)
 - ⇒ 基盤的評価技術 (融合領域) はNEDOプロ後継を提案
 - ⇒ 材料ごとの技術 (個社事業) はシーズとのマッチングにより共同研究等へ
- 社会実装／標準化・標準活用推進
METI、NEDO、国内審議団体 (標準化団体)、認証機関等と連携



(補足) 「海プラコンソ」 事業概要



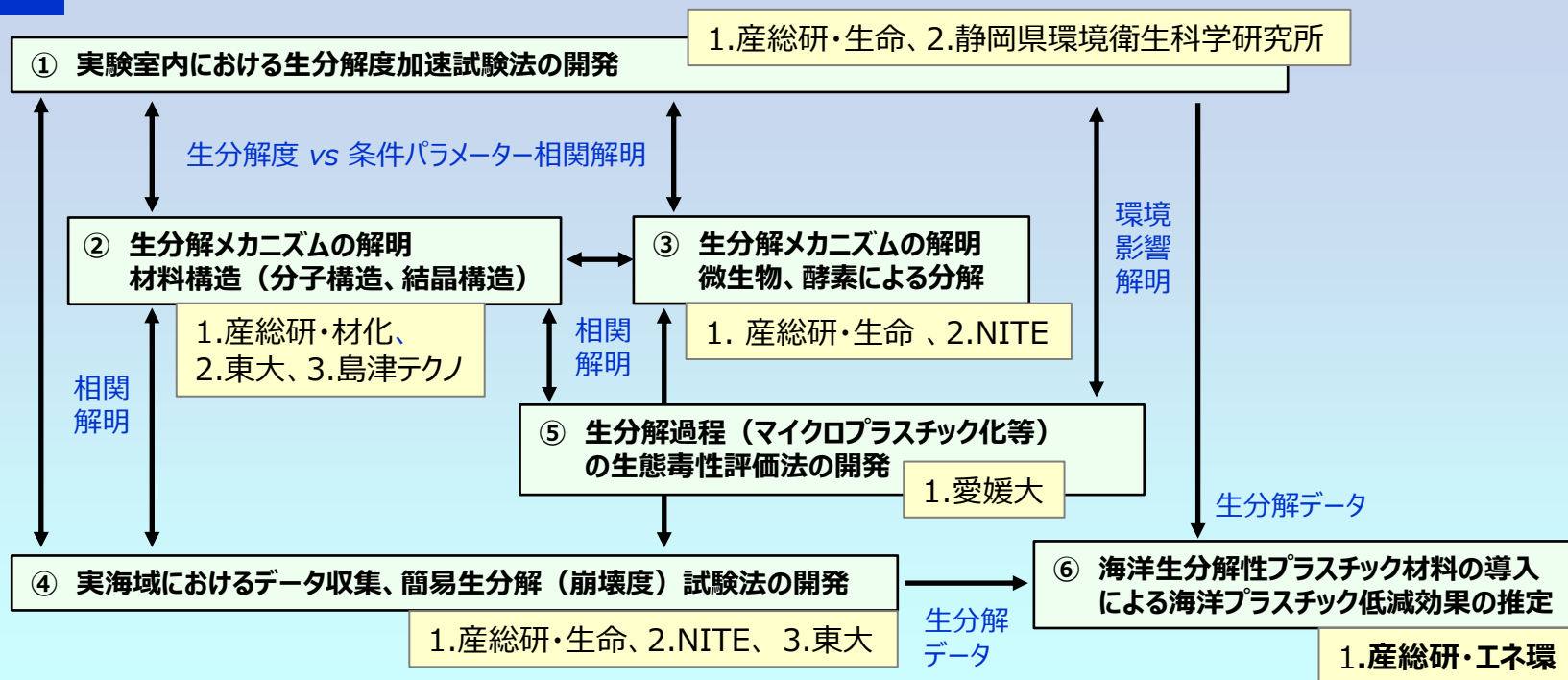
NEDO「海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業」

研究開発課題①「**海洋生分解性に係る評価手法の確立**」に採択

事業期間：2020年度～2024年度

実施先：産総研（代表機関）、製品評価技術基盤機構（NITE）、静岡県環境衛生科学研究所、東京大学、愛媛大学、島津テクノリサーチ

PJ体制図



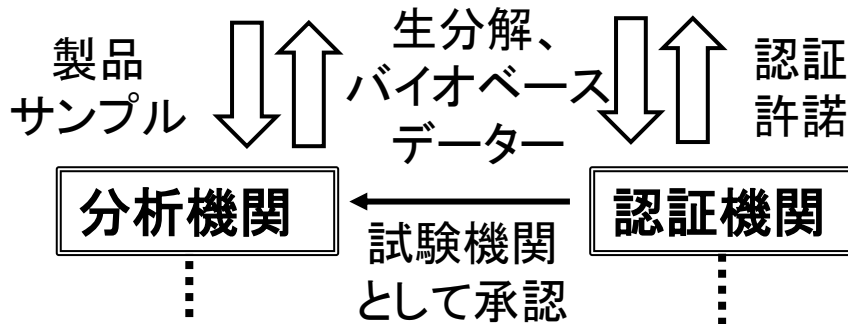
再委託先（実海域試験等）：海洋研究開発機構（JAMSTEC）、公設試5機関（東京、大阪、滋賀、広島、愛媛）、大学4機関（岩手、広島、島根、鹿児島）

実海域での生分解試験、ラボ加速試験条件の検討、材料評価技術の適用検証、海洋生分解プラへの代替に関する現状データの収集、等

国際標準を活用した市場拡大



生分解性又はバイオベース プラスチック製品製造メーカー



製造
マーク等で
認証表示

生分解又は
バイオベース
等認証製品

ISO分析法

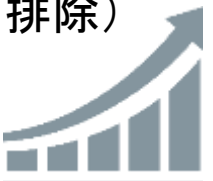
- ・対象製品
- ・サンプル調製法
- ・測定方法
- ・測定条件
- ・試験正当性条件
- ・報告

ISO要求事項

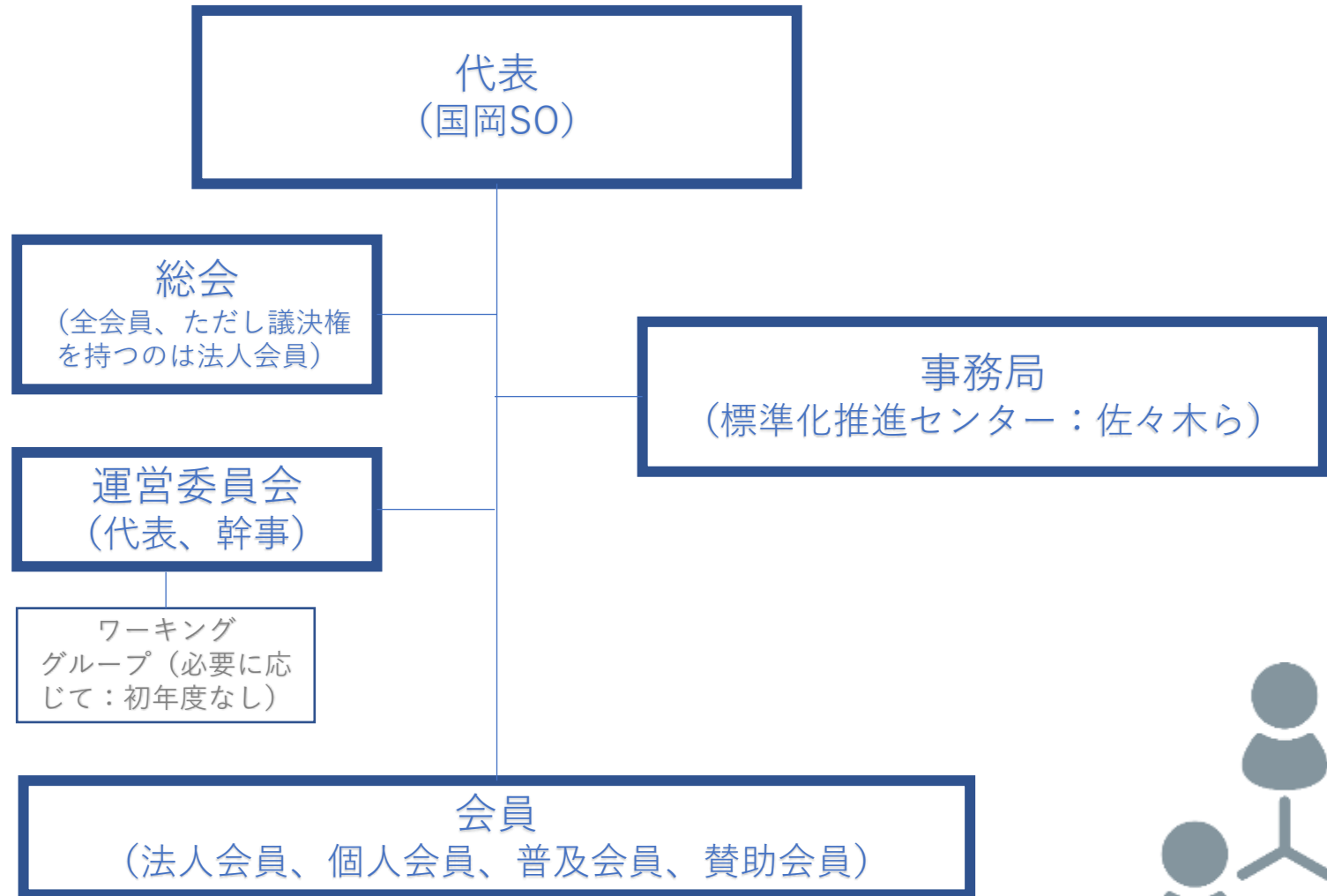
- ・対象製品、カテゴリー
- ・安全性要求事項
(懸念物質非含有、低毒性等)
- ・対象要求事項
(生分解度パスレベル
2年間で90%等)
- ・表示法

信頼性向上
(偽装品、
低性能品排除)

健全市場拡大



「海プラコンソ」運営体制





海洋生分解性プラスチックの標準化動向



世界貿易機関 (World Trade Organization, WTO)

ISO 国際標準化機構 (International Organization for Standardization, ISO)

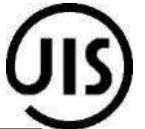
日本産業標準調査会 (Japanese Industrial Standards Committee, JISC)

専門委員会 (Technical Committee, TC)
TC 61 プラスチック (Plastics)



ISOの正会員(Member body)

日本規格協会 (Japanese Standards Association, JSA)



分科委員会 (Subcommittee, SC)
SC 14 環境側面 (Environmental Aspect)

作業グループ (Working Group, WG)
WG 1 用語の定義 (Terms)

作業グループ (Working Group, WG)
WG 2 生分解度 (Biodegradability)

作業グループ (Working Group, WG)
WG 3 バイオベース高分子
(Bio-based polymer)

作業グループ (Working Group, WG)
WG 4 マイクロプラスチック
(Microplastics)

作業グループ (Working Group, WG)
WG 5 マテリアル、ケミカル
リサイクル
(Material, chemical recycle)

日本プラスチック
工業連盟 (JPIF)

TC 61 委員会

SC 14 委員会 *

WG 5 委員会

国内審議団体

技術委員会

日本バイオプラス
チック協会 (JBPA)

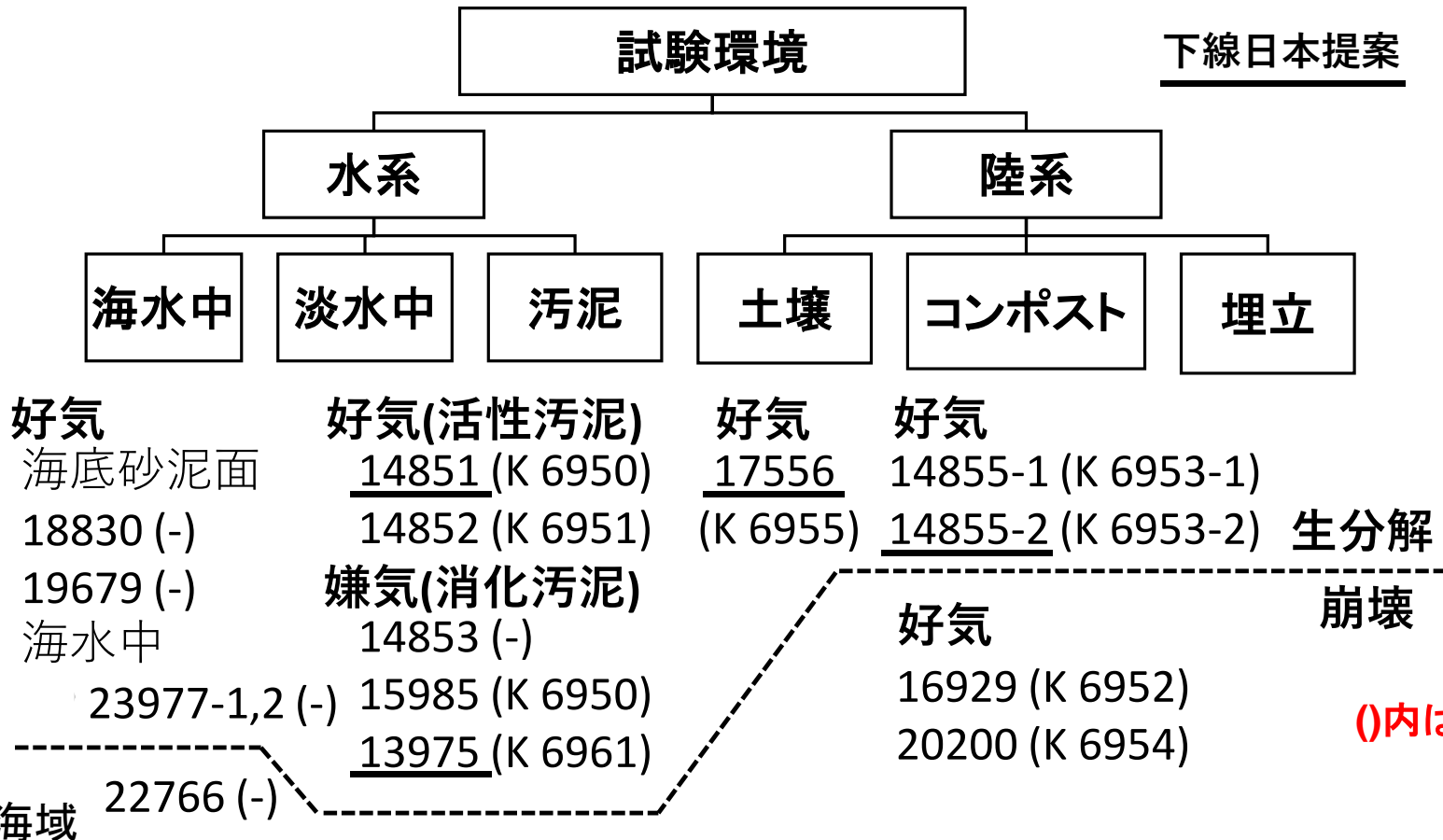
----- ミラーコミッティー関係

*WG 4 については、マテリアルライフ学会
マイクロプラスチック研究会が協力

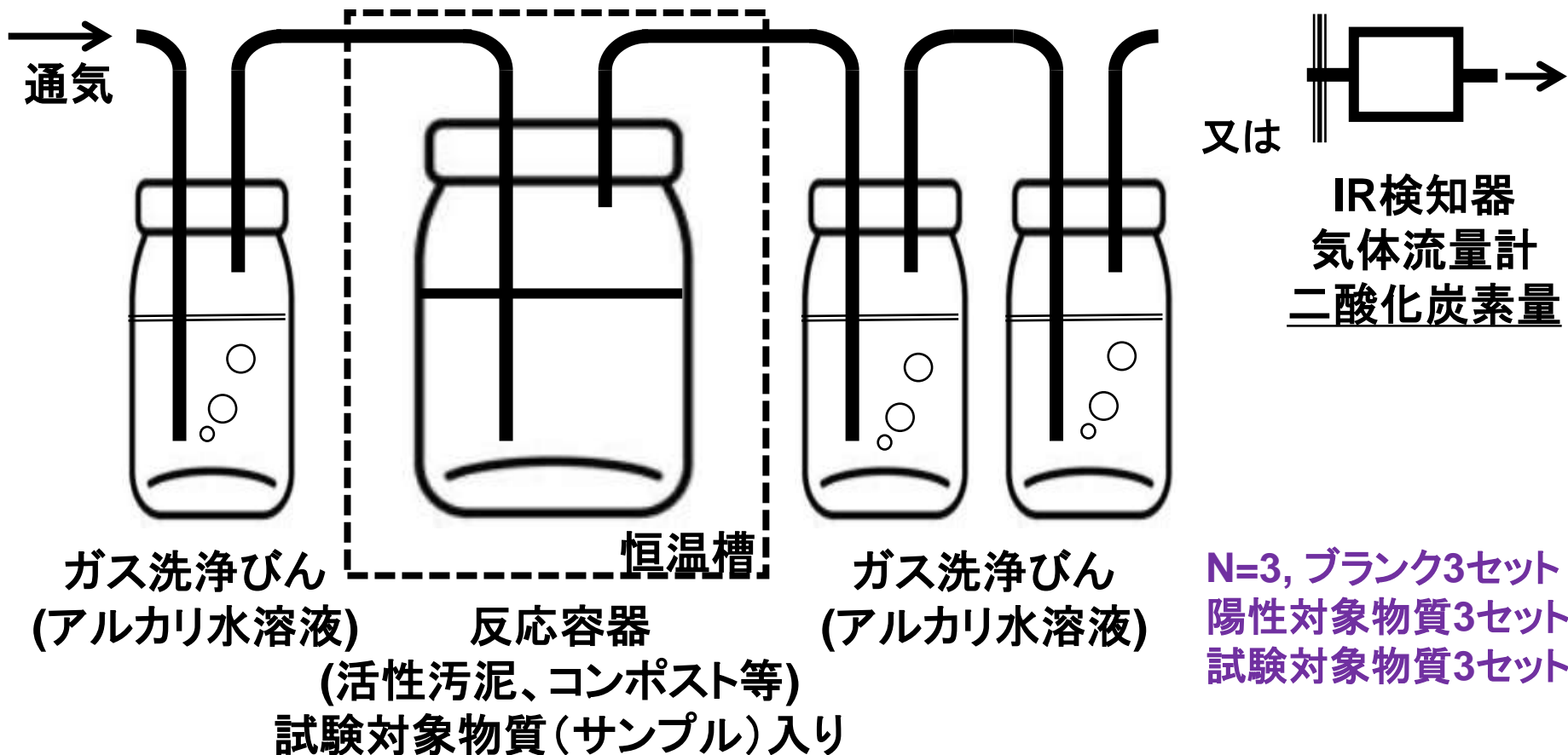
No	ISO番号	概要	状況	対応JIS
1	ISO 14851	水系における酸素要求量による好氣的生分解評価法	1999に発行 日本提案	JIS K6950
2	ISO 14852	水系における発生二酸化炭素量による好氣的生分解評価法	1999に発行	JIS K6951
3	ISO 14855	制御されたコンポスト中での好氣的生分解評価法	1999に発行、 パートへ分割され た。	JIS K6953 廃止
4	ISO 16929	パイロットスケールでの制御されたコンポスト中での崩壊度測定	2002に発行	JIS K6952
5	ISO 17556	土壌中での生分解評価法	2003に発行 日本提案	JIS K6955
6	ISO 20200	実験室レベルでの制御されたコンポスト中での崩壊度評価法	2004に発行	JIS K6954
7	ISO 14853	水系における嫌気生分解評価法	2005に発行	
8	ISO 15985	高固形物濃度における嫌気生分解評価法	2004に発行	JIS K6960
9	ISO 17088	コンポスト化可能なプラスチックの定義	2008に発行	
10	ISO 14855-1	制御されたコンポスト中での好氣的生分解評価法	2005に発行	JIS K6953-1
11	ISO 14855-2	制御されたコンポスト中での好氣的生分解評価法 実験室レベルでの発生二酸化炭素吸収による測定法	2007に発行 日本提案	JIS K6953-2
12	ISO 10210	プラスチック製品の生分解評価におけるサンプル調製法	2012に発行 日本提案	JIS K6949
13	ISO 13975	スラリー条件での嫌気生分解評価法	2012に発行 日本提案	JIS K6961

プラスチック製品の生分解性に関わるISO 評価方法等

サンプル調製法 ISO <u>10210</u> (JIS K 6949)	定義 (要求事項) (コンポスト化可能) (マルチ) (海水生分解)		
	17088 (-)	23517 (-)	22403 (-)



生分解度の測定法・計算方法



$$\text{生分解度} = \frac{\text{サンプルからのCO}_2\text{発生量} - \text{ブランクからのCO}_2\text{発生量}}{\text{理論CO}_2\text{発生量(サンプル量} \times \text{炭素含率} \times (44/12))} \times 100 (\%)$$

PLA ($n\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$, = 72 (C=36)) 10 gからの理論CO₂発生量
炭素5 g × 44/12 = 18.3 g

WG 2 「生分解度」で発行、審議中のISO規格(主に海洋関連)

No	ISO番号	概要	状況	審議状況
14	ISO 18830	海底砂泥面における非浮揚性プラスチック材料の酸素要求量による好氣的生分解評価法	2016に発行 イタリア提案	
15	ISO 19679	海底砂泥面における非浮揚性プラスチック材料の発生二酸化炭素量による好氣的生分解評価法	2016に発行 イタリア提案	2020に訂正版発行
16	ISO 22403	海の微生物による実験室中温条件での本来の好氣的生分解度と環境安全の評価 - 試験方法と要求事項 -	2017に発行 イタリア提案	
17	ISO 22404	海底砂泥中の発生二酸化炭素量による好氣的生分解評価法	2020に発行 イタリア提案	
18	ISO 22766	実海域中での崩壊度測定	2020に発行 ドイツ提案	
19	ISO 23517	生分解性マルチフィルムの定義	2021に発行 ドイツ提案	
20	ISO 23832	実験室海洋環境における分解速度と崩壊度の求め方	2021に発行 イタリア提案	
21	ISO 23977-1	海水中での好氣的生分解度の求め方-発生二酸化炭素量	2020に発行 ドイツ提案	
22	ISO 23977-2	海水中での好氣的生分解度の求め方-生化学的酸素要求量	2020に発行 ドイツ提案	

水色の規格、規格案は海洋生分解に関わるもの



WG 2 「生分解度」で2020年に新規提案されたISO規格

No	ISO番号	概要	状況	審議状況
23	ISO/DIS 5148	固体状プラスチックの好気生分解速度の評価	2020に提案 イタリア提案	審議中
24	ISO/CD 5424	コンポスト化可能な飲用ストロー	2020に提案 中国提案	審議中
25	ISO/CD 5412	コンポスト化可能なショッピングバック	2020に提案 中国提案	審議中
26	ISO/WD 5430	生分解性プラスチック材料の海洋生態毒性試験法 —試験法と要求事項—	2020に提案 ドイツ・中国提案	審議中

水色の規格、規格案は海洋生分解に関わるもの

2021年度、3件の海洋生分解に関わる評価法を日本から提案予定

- ・海洋生分解評価用、堆積物、海水の調製方法
- ・簡易実海域試験法
- ・実験室内海洋生分解加速試験法



AIST 生分解性プラスチック製品を認証する制度

制度名	Compostable Logo	Industrial compostable	OK Biodegradable	「生分解性プラ」マーク識別表示制度
実施運営団体	米国 Biodegradable Products Institute	DIN CERTCO	TÜF Austria	日本バイオプラスチック協会(JBPA)
概要	米国試験材料規格 ASTM規格 (ISO規格と同等のものあり) に則ったコンポスト中で生分解評価を行い規格に規定された期間に60%以上生分解し、全量の生分解が予測され、種々の安全基準をクリアしたものを認証。	EN 13432 に基づく要求事項を満たしているコンポスト中で生分解される製品を認証。家庭用コンポスターでの生分解可能製品の 카테고리 有り。	種々の環境条件 (土壌中、コンポスト中、海水中) 別に認証し、それぞれにマークが存在。上記は、海水中で生分解を認証するマーク。国際規格の試験に基づき、認証条件を決めている。 海洋生分解の要求事項は、廃止された ASTM D 7081 に基づいている。	ISO規格 (JIS規格と同等のものあり) に則った水系、土壌中、コンポスト中で生分解評価を行い規格に規定された期間に60%以上生分解し、全量の生分解が予測され、種々の安全基準をクリアしたものを認証。

各団体が運営するロゴマークは、団体のHPをご参照ください。

ISO/TC61バルセロナ会議(2012)の様子



WG2(生分解度)集合写真
2012.9.18



WG3(バイオプラスチック)会議
2012.9.18

2013年は、中国蘇州。2014年は、米国ハワイ。2015年は、インドニューデリー。
2016年は、ドイツベルリン。2017年は、韓国太田。2018年は、日本大宮。2019年は、
中国成都。2020年は、スウェーデンストックホルムのはずだった・・・

ご静聴ありがとうございました。