



マイクロプラスチック削減に向けた
グッド・プラクティス集



2021年度版

はじめに

我が国は、2019年のG20大阪サミットにおいて、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を提唱し、これまでに世界中の多くの国と地域と共有してきました。また、その達成に向けた取り組みを進めてきました。

2022年3月には、国連環境総会第5回会合再開セッション (UNEA5.2) において海洋プラスチック汚染を始めとしたプラスチック汚染対策に関する決議が採択され、新たな法的拘束力のある文書の作成を目指し政府間交渉委員会 (INC) を立ち上げることが決定しました。この決議のなかでは、プラスチック汚染にマイクロプラスチックが含まれることが改めて認識されました。

マイクロプラスチックの削減に向けた技術は、世界的にも確立していないものが多くあります。そのような中、実効的に汚染を削減していくには、日本企業が有する技術やノウハウを、マイクロプラスチックの発生抑制、流出抑制、回収の観点から見直すこと、そして、現時点で利用可能な最良の技術やノウハウを、国内、さらには国外に普及していくことが重要です。

環境省では、昨年度に引き続き、マイクロプラスチックの発生抑制、流出抑制及び回収に資する日本企業等の取組や技術を、グッド・プラクティス集として取りまとめました。本資料が、国内における取組を後押しするとともに、国際的なマイクロプラスチック対策の推進の一助となることを期待しています。

2022年3月

環境省 水・大気環境局 水環境課
海洋プラスチック汚染対策室

目次

P03	—————	1. 株式会社アダストリア
P03	—————	2. 株式会社ダイセル
P04	—————	3. JFE エンジニアリング株式会社
P04	—————	4. スズキ株式会社
P05	—————	5. Spiber 株式会社
P05	—————	6. 住友ゴム工業株式会社
P06	—————	7. 積水樹脂株式会社
P06	—————	8. 帝人フロンティア株式会社
P07	—————	9. 日本化学繊維協会
P07	—————	10. 日本スポーツ施設協会
P08	—————	11. 日本肥料アンモニア協会
P08	—————	12. 日本プラスチック工業連盟
P09	—————	13. プランツラボラトリー株式会社
P09	—————	14. ミズノ株式会社
P10	—————	15. レンゴー株式会社

株式会社アダストリア

CASE 01

繊維くず流出抑制効果を高めた洗濯ネット 「FIBER HOLD BAG」の販売

洗濯時に洗濯ネットを使用すると、衣類の傷みを抑えるとともに、プラスチックである化学繊維くずの流出を抑制できます。(株) アダストリアは、洗濯ネットを使用しない場合に比べ、繊維くずの流出を約80%抑制する洗濯ネット「FIBER HOLD BAG」を企画・販売しています。

一般的な洗濯ネットの網目が0.7mm程度なのに対し、0.05mmとすることでより微細な繊維くずをキャッチすることができる仕様です。さらに、2重構造及び上下にファスナーを付けることで、内側に留まった繊維くずが衣類に戻らずにネット内に塊となって残り、衣類と繊維くずを別々に取り出しやすい作りになっています。また1,500～2,200円と手の届きやすい価格設定にし、こうした取り組みが広がることを目指しています。



洗濯ネット「FIBER HOLD BAG」

連絡先

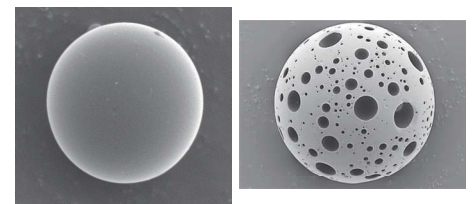
経営企画室 CSR担当 藤本 朱美
メールアドレス: epc@adastria.co.jp

CASE 02

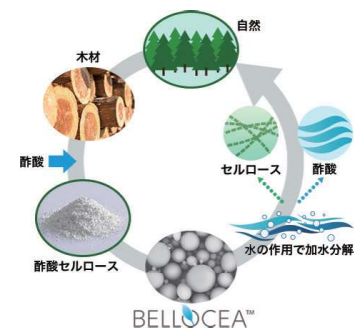
株式会社ダイセル

セルロースでのコスメ用球状粒子代替素材開発

株式会社ダイセルでは、化粧品で使用される球状粒子（マイクロプラスチック）に代わるものとして、セルロースから製造される自然回帰性材料である酢酸セルロースを原料とした高度な真球微粒子を開発しています。独自の真球微粒子化技術で得られる微粒子は、表面が平滑で真球度が高いため、一般的に従来のプラスチック製微粒子と同様の機能を得ることができ、かつ天然由来ゆえの環境にやさしい機能が付与されています。さらにしわぼかし効果など機能を高めた多孔質粒子などバリエーション展開により、社会実装をさらに進めていきます。



酢酸セルロース微粒子「BELLOCEA®」の拡大写真



BELLOCEA®の自然回帰性

連絡先

ヘルスケアSBU 研究開発グループ 主席研究員 大村 雅也
メールアドレス: m-omura@jp.daicel.com

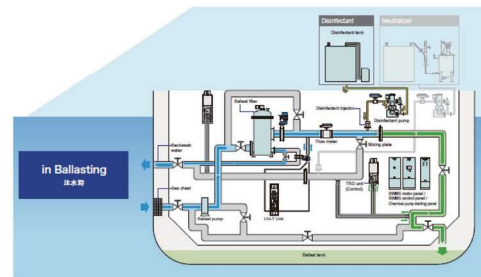
JFE エンジニアリング株式会社

CASE 03

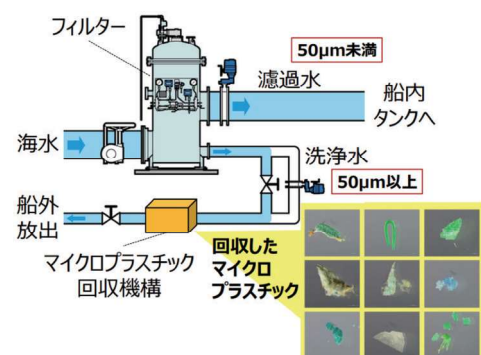
濾過装置を具備するバラスト水処理装置を使用した マイクロプラスチックの回収

船舶は、空荷時に船のバランスを取るため、船内のタンクに海水（バラスト水）を取水し、積荷時に排水します。このバラスト水を介して生物が拡散し生態系に悪影響を与えることから、バラスト水を無害化処理する装置の搭載が義務化されています。

JFEエンジニアリングでは、バラスト水処理装置JFE BallastAce® にフィルターを採用し、50 μ m以上の生物を捕捉して原水環境へ放出しています。フィルターでは生物とともにマイクロプラスチックも捕捉されるので、放出時にマイクロプラスチックを回収する仕組みを現在構想しています。



バラスト水処理装置JFE BallastAce®



マイクロプラスチック回収部詳細

連絡先

社会インフラ本部 原動機事業部 技術部 下野 勇祐
メールアドレス: shimono-yusuke@jfe-eng.co.jp

CASE 04

スズキ株式会社

船外機のマイクロプラスチック回収装置

船外機がエンジン冷却のために大量の水を汲み上げながら航走し、冷却後にその水を戻す構造に着目して、戻り水用ホースに取り付け可能なフィルター式を開発し、マイクロプラスチックを回収できるようにしました。

この装置は、エンジン冷却後の戻り水を活用するため、船外機の航走性能に影響はありません。エンジンカバーを開ければ、簡単にフィルター交換が可能のため、連続的にマイクロプラスチックを回収できます。マイクロプラスチックのほか、釣り糸なども回収したことがあります。



マイクロプラスチック回収装置を取り付けた船外機



設置できる船の例
船外機艇(対象:プレジャーボート、漁船)

連絡先

広報部 海外広報グループ 渋谷 俊介
メールアドレス: shibuyas@hhq.suzuki.co.jp

CASE 05

Spiber 株式会社

人工タンパク質繊維の実用化開発

バイオプラスチックの一つとして、タンパク質材料が新たな選択肢として注目を集めています。これは、①微生物を用いた発酵法で製造できるため、主な原材料を化石資源に依存せず、かつ生分解性も高い、②アミノ酸の割合や並び方をコントロールすることで、様々な性質を付与できるという特徴を有するからです。

Spiber 株式会社は、人工タンパク質繊維の実用化開発において THE NORTH FACE とコラボレーションして製品発売を行うなど、世界をリードしており、現在は 2021 年にタイランドに建設したタンパク質原末生産工場の稼働を開始しています。



人工タンパク質繊維の実用化開発

連絡先

広報担当

メールアドレス: contact@spiber.inc

CASE 06

住友ゴム工業株式会社

人工芝からのマイクロプラスチック流出抑制システム実用化

住友ゴム工業株式会社では、昨年2月兵庫県西宮市のご協力を得て、スポーツ用人工芝由来のマイクロプラスチック流出抑制の実証実験をおこないました。その成果を基に、昨年11月、山梨県山中湖村の人工芝全面改修工事で、村のご要望を受けてピッチ全域での「複合抑制システム」を設置、実用化しています。対策内容は以下のとおりで、当社開発による最新の流出抑制対策をご採用いただきました。

- ① 充填材を用いない外周人工芝配置 (バリア&メンテゾーン)
- ② 防球フェンス全周への高排水性バリア資材設置
- ③ 排水溝全域への高排水性フィルター資材設置
- ④ 耐久性の高いヤーンと高比重充填材の採用



「複合抑制システム」導入の様子

連絡先

ハイブリッド事業本部 インフラビジネスチーム 生駒 千里

メールアドレス: senri-ikoma.az@srigroup.co.jp

積水樹脂株式会社

CASE 07

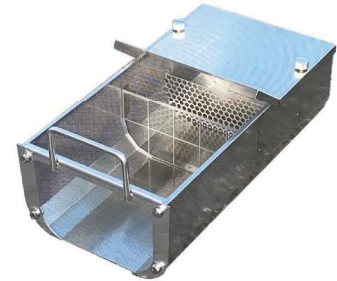
施設からのマイクロプラスチック流出を抑制する取り組み「MPフィルターGT」

プラスチックごみによる海洋汚染が地球規模で問題になっている中、積水樹脂株式会社ではこの問題を真摯に受け止め、各種の取り組みを行っております。

その第1弾として、人工芝フィールドからの芝葉やゴムチップなどの流出を抑制し、周辺環境を保全する”MPフィルターGT”を製品化しました。

【MPフィルターGTの特長】

- ①芝葉やゴムチップを効率的に収集
降雨時や長期ご利用中に人工芝フィールドから流出する芝葉やゴムチップを効率的に収集、周囲の環境を保全します。
- ②一人で設置可能
フィールド周囲の側溝を活用し、ひとりで設置、取り外しができます。
- ③簡単メンテナンス
フィルター内に集められた芝葉やゴムチップなどは、簡単に除去できます。



MPフィルター (本体)



MPフィルター設置時の様子

連絡先

開発本部 スポーツグループ 濱本 剛

メールアドレス: hamamotot@sekisuijushi.co.jp

CASE 08

帝人フロンティア株式会社

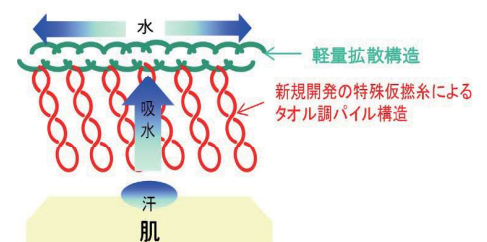
繊維くずを抑制する機能性衣料用繊維構造体

起毛加工品は一般的に洗濯時に繊維くずが出やすい構造です。帝人フロンティア株式会社は、起毛加工の風合いや保温性を活かしつつ、洗濯時に繊維くずの発生を抑制できる機能性衣料製品を開発しました。

これは、ポリエステル長繊維を使用し、起毛加工をせずに、軽量で嵩高な衣料用繊維構造体を構成することにより実現しています。さらに、特殊な機能繊維や構造体により、吸汗速乾性や発汗時の不快なべとつき感や汗冷えを防止することもできます。



デルタ®TL



生地断面イメージ

連絡先

帝人フロンティア株式会社

ホームページ: <https://www2.teijin-frontier.com/>

CASE 09

日本化学繊維協会

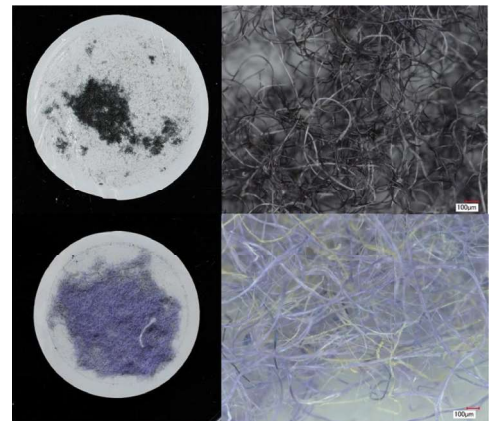
繊維くず測定試験方法の国際標準化

現在、洗濯時に流出する繊維くず量を把握するための測定方法が標準化されていません。日本化学繊維協会では、実際の洗濯に近い条件で洗濯時に流出する繊維くず量を測定できるようにするため、日本発のISO規格化を目指して、関係業種の協力の下、開発を進めています。

これにより、繊維くず発生が少ない繊維製品の開発等を促し、日本の高性能な繊維製品の差別化が期待されます。さらに、海洋環境中の洗濯由来繊維くず量の評価や、繊維くず流出量の推計にも寄与できることが期待されます。



試験手順



回収屑写真

連絡先

技術グループ
メールアドレス: oomatsuzawa@jcfa.gr.jp

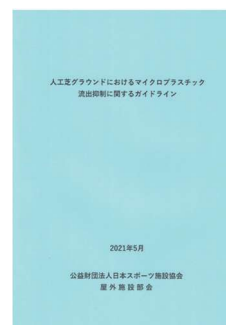
CASE 10

日本スポーツ施設協会

「人工芝グラウンドにおけるマイクロプラスチック流出抑制に関するガイドライン」の作成・公表

(公財)日本スポーツ施設協会屋外施設部会は屋外スポーツ施設建設に携わる52社が加盟し、その多くが人工芝施設建設も手掛けており、うち24社は自社ブランドのスポーツ施設用人工芝を販売している。

昨今人工芝由来のマイクロプラスチックが河川を通じて海へ流出しているとの調査結果がある中で、当部会として流出抑制のための対策案を早期に取りまとめる必要があると判断し、2021年5月に700部の冊子を作成して日本スポーツ施設協会や当部会会員に配布した。また、2022年1月には当部会ホームページ上にて公開を開始している。



MP流出抑制ガイドライン (表紙)



MP流出抑制ガイドライン (目次)

連絡先

屋外施設部会事務局 事務局長 米満 明雄
メールアドレス: okugai@jp-sfa.or.jp
資料URL: <http://www.jp-sfa.or.jp/bukai/okugai/syoseki/pdfs/ground-chip.pdf>

日本肥料アンモニア協会

CASE **11**

「2030年にはプラスチックを使用した被覆肥料に頼らない農業」を理想に掲げて

肥料関連3団体（全国農業協同組合連合会、全国複合肥料工業会、日本肥料アンモニア協会）連名で具体的な取組として以下の方策を表明いたしました。

- ①被覆肥料の被膜の材料にプラスチックが使用されている事の周知徹底
 - ②水田からの流出防止策への協力要請
 - ③代替施肥法の実証と普及、環境にやさしい新技術の開発と普及
- 緩効性肥料におけるプラスチック被膜殻の海洋流出防止に向けた取組方針（ロードマップ）については2022年1月より当協会ホームページにて公開を開始しております。



被覆肥料殻の流出防止に関する周知用資料 (JAF版)

連絡先 理事事務局長 成田 義貞
 協会ホームページ: <http://www.jaf.gr.jp>
 資料URL: http://www.jaf.gr.jp/pdf/202201_torimatome.pdf

CASE **12**

日本プラスチック工業連盟

樹脂ペレット等の流出抑制活動

プラスチック製品の原料である樹脂ペレットが、海岸に漂着していることが1991年に各地で確認されました。

これを受けて、日本プラスチック工業連盟では、1992年から、産官およびNPOとの連携により樹脂ペレットの漏出調査を開始し、「樹脂ペレット漏出防止マニュアル」等の作成・配布や、アンケートの実施等で、業界に対する漏出防止の啓発活動を強く推進しています。

2021年からは、中小事業者向けに新たなリーフレットを作成し、官庁や地方自治体にもご協力いただき、全国配布を行っております。



リーフレット「プラスチックペレットを取り扱う業者の皆様へ」

連絡先 総務・環境部 角田 秀俊
 メールアドレス: infor@jpif.gr.jp
 資料URL: http://www.jpif.gr.jp/9kanky/conts/A4_pellet_OL_PRINT.pdf

プランツラボラトリー株式会社

CASE 13

海洋生分解性プラスチックによる
水耕栽培用培地の開発

現在、国内の水耕栽培にて広く使われているウレタン培地は、植物の収穫後に根と分離する作業等の際にちぎれやすいことや、紫外線によっても劣化することなどから使用後の保管や処理を適切に行う必要があります。

このため、水耕栽培農家や植物工場事業者にとって負担となっているばかりでなく、微細片が土壌や排水中に漏れ出している懸念があります。

そこでプランツラボラトリー株式会社では、海洋生分解性樹脂を用いた水耕栽培用の培地を開発しています。これにより、培地と根の分別作業における人件費の削減や使用後の保管・処理の簡略化など使用者へのメリットを提示しながら環境流出時の影響を抑えることが出来ます。



水耕栽培用培地における発芽状況

連絡先

事業開発室 島崎 正悟
メールアドレス: shimazaki@plantslaboratory.com

ミズノ株式会社

CASE 14

捲縮加工人工芝「MS Craftシリーズ」による
マイクロプラスチックの流出抑制

ミズノの人工芝「MS Craft」シリーズは特殊捲縮加工を施したパイルが特長です。カールした人工芝パイルが充填材の飛散を抑制することが可能で、降雨による流出を抑え、靴や衣服への付着によるグラウンド外への充填材の持ち出しを軽減します。野球専用人工芝「MS Craft Baseball Turf」ではパイル構造により、野球用金属スパイクに対する人工芝パイルの耐久性能が向上し、パイル引張強度減衰率は、従来品に比べ約3倍となっています。パイルの耐久性向上によりパイルちぎれによるマイクロプラスチックの発生を抑えています。



野球専用人工芝「MS Craft Baseball Turf」



断面図

連絡先

グローバルイクイップメントプロダクト部 土肥 弘一
メールアドレス: kdohi@mizuno.co.jp

CASE 15

レンゴー株式会社

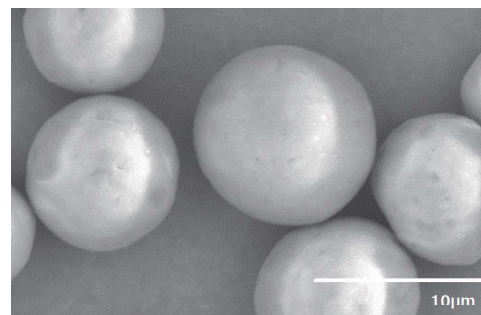
セルロースによるマイクロプラスチックビーズの代替

ビスコパール®(セルロースビーズ)は、木材パルプ由来のセルロース100%からなる生分解性を有する球状粒子材料です。3 μ m~4mmの幅広い粒径をラインアップし、水、油ともに親和性が高く、耐薬品性や耐熱性もあるため、洗剤や化粧品原料、研磨材、充填材など、さまざまな用途に使用することができます。

また、海洋生分解性も有するため(「OK Biodegradable MARINE」認証を取得しています)、海に流出する可能性のあるプラスチック粒子を代替することで、海洋マイクロプラスチックごみ低減への貢献が期待されます。



ビスコパール®



電子顕微鏡写真

連絡先

機能材営業部

メールアドレス: gnavi@rengo.co.jp

