

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

はじめに

2019年6月に開催されたG20大阪サミットでは、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という「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が、日本の提案により共有されました。このビジョンの実現に向けて、マイクロプラスチックについても取組を進めていく必要があります。

マイクロプラスチックの削減は、世界的にも技術が確立していないものも多くあります。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・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・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。

今般、環境省では、マイクロプラスチックの発生抑制、流出抑制、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。

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. 帝人フロンティア株式会社 |
| P06 | ———— | 8. 日本化学繊維協会 |
| P07 | ———— | 9. 日本肥料アンモニア協会 |
| P07 | ———— | 10. 日本プラスチック工業連盟 |
| P08 | ———— | 11. プランツラボラトリー株式会社 |
| P08 | ———— | 12. レンゴー株式会社 |

CASE 01

株式会社アダストリア

繊維くず流出抑制効果を高めた洗濯ネット

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、繊維くずの流出抑制効果を高めた洗濯ネットを開発しています。

一般的な洗濯ネットは網目が0.7mm程度ですが、それを0.05mmにして、より微細な繊維くずをキャッチすることができる仕様になっています。さらに、2重構造及び上下にファスナーを付けることで、表面の網目の細かい生地がマイクロプラスチックを含む微細な繊維くずの流出を防ぎ、内側に留まった繊維くずを取り出しやすい作りになっています。

また、生活者が購入しやすい価格となるよう工夫し、こうした取組が広がることを目指しています。



開発中の洗濯ネット



洗濯ネットの内側に溜まった繊維くず

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

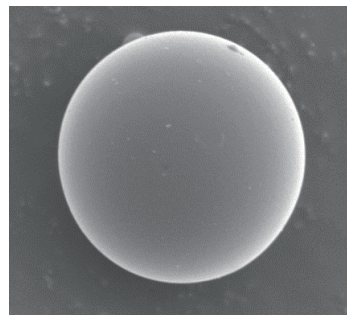
CASE 02

株式会社ダイセル

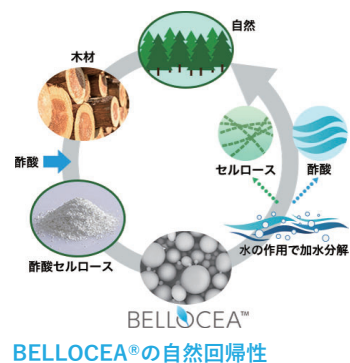
セルロースによる化粧品用代替素材開発

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、表面が平滑で真球性に優れたビー玉のようなものであるため、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、かつ環境にやさしい機能が付与されています。



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

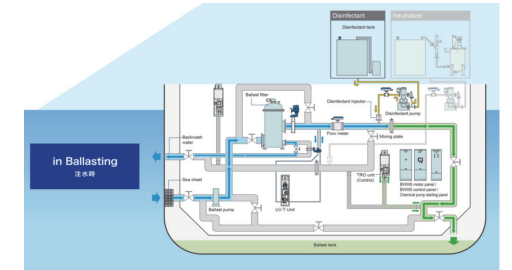
CASE 03

JFE エンジニアリング株式会社

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、50μm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®

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

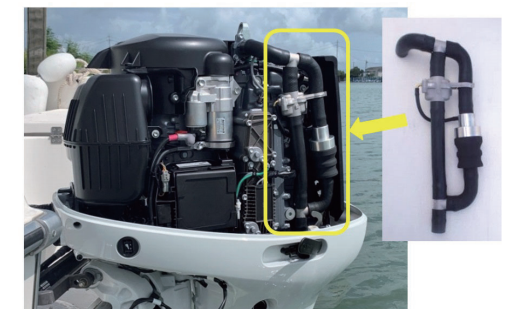
CASE 04

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ができます。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、2021年にはタイに建設したタンパク原料生産工場を稼働させる予定です。



人工タンパク質繊維の開発の実用化開発

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
人工芝の流出抑制実証実験

プラスチックでできたスポーツ用人工芝(ロングパイル人工芝)は、経年使用により充填したチップや破断した人工芝が場外に流出する事があります。住友ゴム工業株式会社は、これらの流出を抑制するため、施設を所有・管理する西宮市と協力し、公表例としては国内で初めての検証実験を行っています。

①人工芝レイアウト(バリア&メンテゾーン設置)、②防球フェンスへのバリア(メッシュネット・不織布)設置、③排水溝内へのバリア(専用金物・フィルター)設置などの対策を行い、効果検証を行っています。



マイクロプラスチック流出を抑制するための対策が採用された人工芝グラウンド



海洋汚染対策を施したグラウンド

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

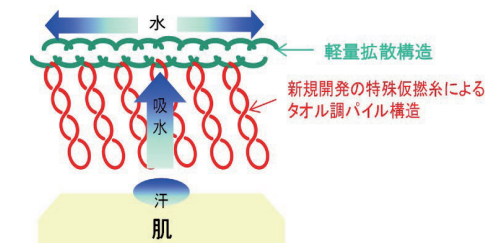
CASE 07 帝人フロンティア株式会社
繊維くずを抑制する機能性衣料用繊維構造体

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



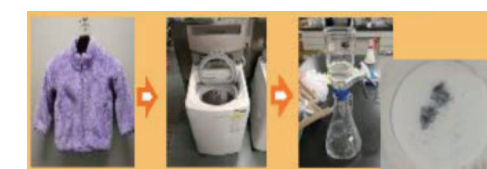
生地断面イメージ

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/>

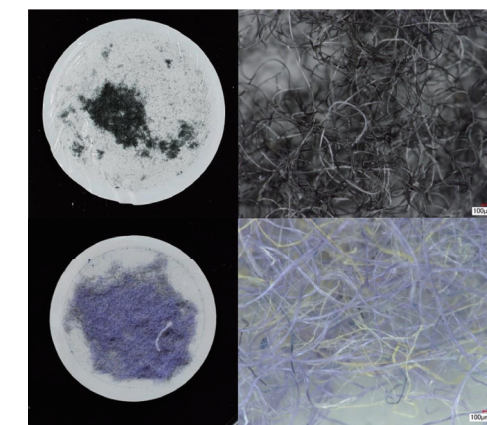
CASE 08 日本化学繊維協会
繊維くず測定試験方法の国際標準化

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、日本の高機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 09

日本肥料アンモニア協会

被覆肥料殻を圃場外へ流出させない対策

圃場では、肥料の表面をコーティングすることにより、成分の溶出をコントロールできる被覆肥料が使用されています。

この肥料特徴は、溶出制御性、高成分、極めて低い吸湿性があり、施肥する回数が減ることで作業負担軽減や、施肥量を減らすことで資源の有効活用等の効果があります。一方、プラスチックを含む殻が流出する恐れがあります。

日本肥料アンモニア協会では、殻を流出させないよう注意表示を肥料の袋に記載することを、各社に呼びかけています。また、関係団体と協力し、農業者の方々へ被覆肥料殻の流出を抑制する使用方法(強制排水は避けて自然減水で水位を調整すること、浅水で代かきを行うこと、あぜ塗り等による畦畔管理を行うこと、肥料を施用しすぎず施肥基準を守ることなど)を周知しています。



肥料包装容器の具体表示例

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>

CASE 10

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、産官及びNGO(JEAN)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蒙活動を強く推進しています。



参考資料「樹脂ペレット漏出防止」徹底のお願い

連絡先

総務・環境部 角田 秀俊
メールアドレス: infor@jpif.gr.jp

CASE 11

プランツラボラトリー株式会社

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、紫外線により劣化することなどから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。

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などのコスト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。



ウレタンでの発芽状況



根と絡み合うウレタン

連絡先

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

CASE 12

レンゴー株式会社

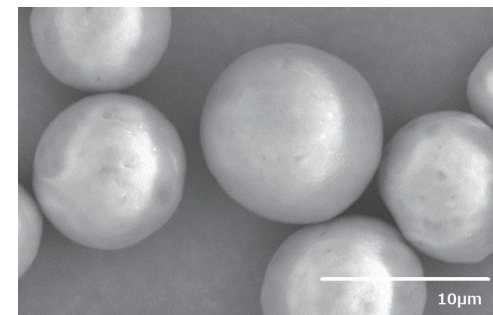
セルロースによるマイクロプラスチックビーズの代替

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。3μm~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

