

会員企業の最近の動向<プレスリリースほか(5月発信分)>

NPO産業・環境創造リエゾンセンター

<技術革新>

【味の素(株)】

○味の素(株)、東京工業大学との共同研究でたんぱく質の高効率生産に向けた微生物のスクリーニング法を開発(2023/5/24)

～有力学術誌で高評価を獲得したバイオ技術を応用、ヘルスケア領域の成長に貢献～

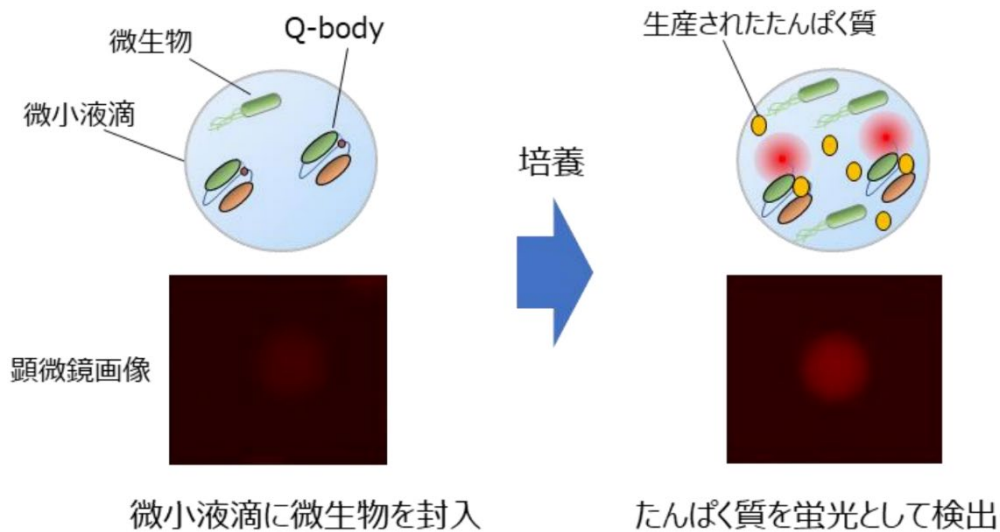
味の素株式会社(社長:藤江 太郎 本社:東京都中央区)はこの度、国立大学法人 東京工業大学(学長:益一哉 本部:東京都目黒区、以下東京工業大学)との共同研究において、再生医療素材や抗体(バイオ医薬用)等に応用可能なたんぱく質を高分泌生産する微生物を短期間で取得するスクリーニング法の開発に成功しました。今後、東京工業大学が独自に開発したバイオセンサー技術と、当社の先端バイオ技術を組み合わせた手法の研究開発を推進することにより、有用なたんぱく質の高効率生産を図ります。

従来、バイオ医薬用のたんぱく質生産には、安価なコストや動物由来成分を含まないなどの利点から、微生物を活用した方法が広く用いられています。一方、たんぱく質を高効率で生産する細菌や酵母などの微生物の株の培養・評価や、目的となるたんぱく質生産プロセスの確認には長期間を要することが課題となっていました。

今回東京工業大学で開発されたバイオセンサー「Quenchbody (Q-body)」と当社の先端バイオ技術を融合したスクリーニング法を用いることで、直径数十マイクロメートルの微小な液滴内で培養した微生物が、目的となるたんぱく質を生産したことを Q-body で検出し、さらにその微生物を大規模数(数十万)単位で一度に培養・評価することが可能となりました。これにより、培養・評価や、目的となるたんぱく質生産プロセスの確認作業にかかる時間を従来より大幅に短縮することができます。この手法の検証結果は、高い評価と共に、有力科学誌「Small」*に掲載されました。

* 材料化学、ナノテクノロジー、医学領域などをカバーする査読付科学誌

たんぱく質高生産微生物の選別スキーム



当社はアミノサイエンス®で人・社会・地球の Well-being に貢献していくために「ヘルスケア」、「フード&ウェルネス」、「ICT」、「グリーン」を 4 つの成長領域としています。本研究開発の推進によって、バイオ医薬用たんぱく質の生産技術に磨きをかけ、ヘルスケア領域でのさらなる成長を目指します。

【JFEスチール(株)】

○グリーン鋼材「JGreeX™」の供給開始について(2023/5/8)

当社は、鉄鋼製造プロセスにおける CO₂ 排出量を従来の製品より大幅に削減した鉄鋼製品「JGreeX™(ジェイグリークス)*」の供給を 2023 年度上期より開始します。

「JGreeX™」は、当社の CO₂ 排出削減技術により創出した削減量を、「マスバランス方式*2」を適用して特定の鋼材に割り当てることで、鉄鋼製造プロセスにおける CO₂ 排出量を大幅に削減した鉄鋼製品です。CO₂ 排出削減量については、認証機関である日本海事協会から第三者認証を取得する予定です。

JFE グループは、気候変動問題への取り組みを経営の最重要課題と位置付け、2050 年カーボンニュートラルの実現に向け「JFE グループ環境経営ビジョン 2050」を策定し、持続的かつ安定的な成長による企業価値の向上に取り組んでいます。当社は、2030 年までをトランジション期として考え、低炭素化技術・プロセスの適用拡大や省エネ・高効率化、低炭素原燃料活用等により、鉄鋼プロセスの低炭素化に積極的に取り組み、CO₂ 排出量の削減を図っています。

サプライチェーン全体での CO₂ 削減が急速に進む中、さまざまな低炭素化技術や省エネ・高効率化技術の適用拡大により、CO₂ 排出量の更なる削減を実現するとともに、「JGreeX™」の供給能力拡大により、社会全体の脱炭素化に貢献してまいります。

*1 JFE スチールが供給するグリーン鋼材の総称

*2 製品製造プロセス全体の CO₂ 排出量の削減における環境価値を一部の鉄鋼製品に集約し、CO₂ 排出原単位の低い鉄鋼製品とみなすこと。

【JGreeX™供給概要】

供給開始時期	2023 年度上期
供給可能数量	20 万 t 程度* ³
対象製品	当社が製造するすべての鉄鋼製品
認証機関	日本海事協会(予定)

*3 認証取得予定の 22 年度の CO₂ 排出削減量から鋼材の CO₂ 排出原単位をゼロとして弊社で試算。鋼材の CO₂ 排出原単位に応じて変動。

【東亜建設工業(株)】

○洋上風力発電所の建設を目的とした SEP「柏はっ鶴かく」が完成(2023/5/12)

東亜建設工業と大林組が、共同で建造を行っていた SEP (Self Elevating Platform:自己昇降式作業台船)が、2023 年 4 月に完成しました。

両社は、国内の洋上風力発電所建設市場拡大に対応するため、2018 年に SEP の建造に着手しました。途中、洋上風力発電設備の大型化に対応するため、クレーン吊り上げ能力の増強などの設計変更を経て、2023 年 4 月に完成しました。



完成したSEP写真

建造は国内の気象・海象条件を熟知したジャパン マリンユナイテッド社が基本設計から建造までを一貫して行い、日本特有の建設条件に幅広く対応した SEP となっています。

東亜建設工業と大林組は、日本国内における洋上風力発電の導入拡大を通じて脱炭素社会の実現に貢献していきます。

完成した SEP の概要

船名: 柏鶴(はっかく)

* 船名の由来:「柏」は、大林組の旧社章に用いられた意匠(創業者の家紋である「丸に土佐柏」)に由来。「鶴」は、東亜建設工業の発祥の地「鶴見」と創業者三名を表すシンボルマーク「三羽鶴」に由来。

主な特長

1. 大型化する洋上風力発電設備の建設に対応

風車基礎から風車組み立てまで対応可能な 1,250t 吊りジブクレーンを装備

2. 2 系統の位置決めが可能

ダイナミックポジショニングシステム(DPS)と操船ウインチを装備し、現場条件に合わせた船体の位置決め方法を選択可能

3. 環境負荷の低減

IMO 排ガス 2 次規制の NO_x 排出基準に準拠

4. 施工情報の見える化

施工情報を 3D で可視化し、船の動きをリアルタイムに関係者で共有可能

5. 洋上風力発電付帯工事や通常の港湾工事にも対応

風車メンテナンスや地盤調査用の作業台船として使用可能

SEP 仕様一覧

項目	仕様	
主要目	設計・建造	ジャパン マリンユナイテッド
	建造年月	2023 年 4 月
	船級	NK
	航行区域	沿海

船体寸法	長さ x 幅 x 深さ	88 x 40 x 7(m)
	喫水	4.6 * ¹ / 6.6 * ² (m)
	メインデッキエリア	2,000m ²
	デッキロード	10t/m ² (一部 20t/m ²)
レグ	レグ本数	角型 4 本
	長さ	約 63m * ³
最大搭載能力		約 4,800t
居住区		54 名
DPS システム	システム	DP1
	スラスタ	1,400kW × 4 基
クレーン	主クレーン	1,250t x 18.5m
環境性能		IMO2 次規制適合
操船ウインチ		50t x 4 基

*1 水線面から船体底部まで

*2 水線面からスパッドカン底部まで

*3 70m まで延長可能

施工管理システム

表示画面は開発中であり、実際の画面とは異なる可能性があります



モノパイル打設時の高精度な管理を実現

3D 可視化(見える化)

表示画面は開発中であり、実際の画面とは異なる可能性があります



施工状況をクラウド経由で情報共有

<SDGs>

【旭化成(株)】

○海に漂うマイクロプラスチックの年齢を推定する手法を開発(2023/5/15)

海洋中のマイクロプラスチックの行方を探る手がかりに

旭化成株式会社(本社:東京都千代田区、社長:工藤 幸四郎、以下「旭化成」と九州大学は、マイクロプラスチックの年齢(屋外で紫外線を浴びた経過時間)を推定する手法を開発しました。旭化成 基盤技術研究所と九州大学応用力学研究所 磯辺篤彦教授のグループは、海洋のマイクロプラスチックが生成されるメカニズムに関する共同研究を 2019 年から行っています。本手法に基づく調査により、海面近くのマイクロプラスチックが 1~3 年程度で海底に沈降していくことが示唆されました。なお、本研究成果はエルゼビア社発行の国際学術

雑誌である [Marine Pollution Bulletin](#) 誌にて、先行発表されています。

海に流出したプラスチックごみは、紫外線照射などによって劣化し、次第にマイクロプラスチック*¹ と呼ばれる微細片に破碎されます。その結果、いま世界の海洋表層には、約 24 兆粒のマイクロプラスチックが浮遊していると言われています[1]。自然には分解しづらいプラスチックであれば、今後、分解するまで数百年以上の長期にわたって漂流を続けるとも予想されます。しかし、マイクロプラスチックが海を漂う本当の期間はこれまで不明でした。

この研究は、マイクロプラスチックが屋外に出たのち、紫外線を浴びた経過時間(年齢)の推定手法を新たに開発したものです。その結果、北西太平洋や赤道といった外洋の海面近くで採取されたマイクロプラスチックは、年齢が 1~3 歳の範囲に集中していることが発見されました。一方で、陸近くの日本近海から採取されたものは、0~5 歳と年齢にばらつきが見られました。

旭化成 基盤技術研究所と九州大学 応用力学研究所 磯辺篤彦教授のグループは、プラスチックの特定波長帯での赤外線吸光強度比(カルボニル・インデックス*²)と置かれていた環境の温度、そしてプラスチックが照射された紫外線強度の時間積分値(累積量)の関係式を、現場実験と加速劣化試験を繰り返すことで見出しました。そして、実際の海洋で採取したマイクロプラスチックが受けた紫外線強度の累積量を求め、海域に平均的な紫外線強度から、紫外線を浴びた経過時間(年齢)を割り出しました。

この研究によって、海には、浮遊するマイクロプラスチックを 1~3 年程度で海面近くから除去する働きがあることが示唆されます。

研究の背景と経緯

海に流出したプラスチックごみは、紫外線照射などによって劣化し、次第にマイクロプラスチック*¹ と呼ばれる微細片に破碎します。その結果、いま世界の海洋表層には、約 24 兆粒のマイクロプラスチックが浮遊すると言われています[1]。自然には分解しづらいプラスチックであれば、今後、分解するまで数百年以上の長期にわたって漂流を続けるとも予想されます。しかし、これまで、マイクロプラスチックが海を漂う本当の期間は不明でした。

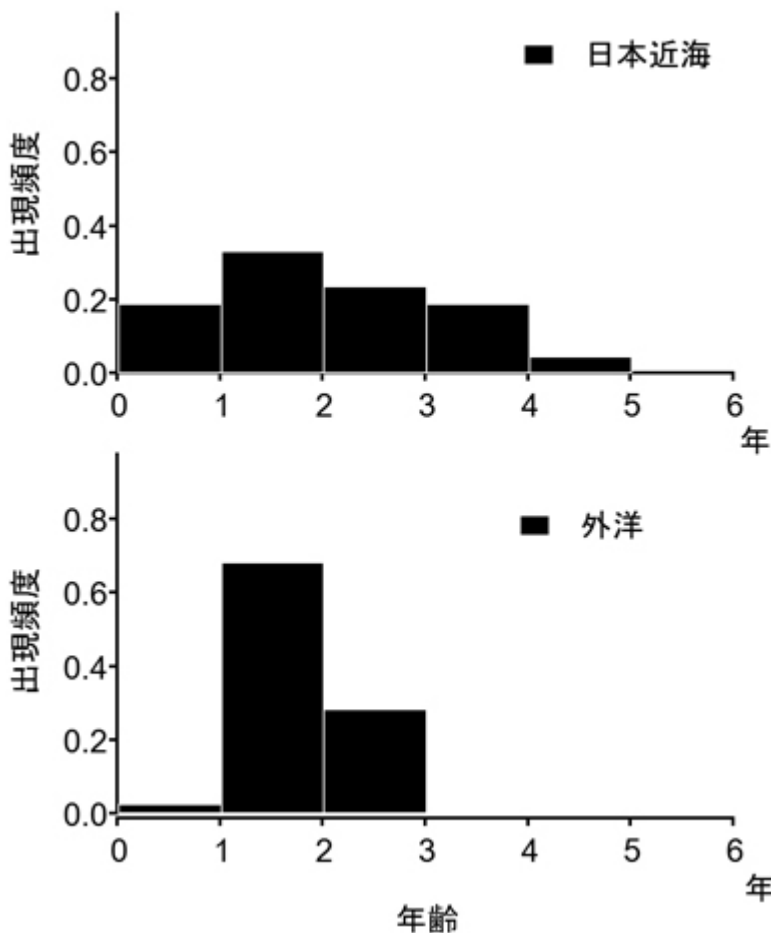
プラスチックが長期にわたって浮遊を続けるとの予想がある一方で、これまでの多くの研究が、比重が海水よりも軽いポリエチレンやポリプロピレンといった素材のマイクロプラスチックが、海底から見つかったと報告しています[2,3]。この事実は、海には、浮遊するマイクロプラスチックを海底にまで沈降させる働きがあることを示唆します。実際のところ、これまで、浮遊を続けるマイクロプラスチックの表面には、次第に生物膜が付着して比重を増やし沈降する可能性や、あるいは生物の死骸や珪藻類の凝集体に取り込まれて、ともに沈降する可能性が指摘されてきました[4-9]。

浮遊するマイクロプラスチックの、海を漂う期間を知ることは、マイクロプラスチックの行方を知る重要な手がかりとなります。

研究の内容と成果

このたび、旭化成 基盤技術研究所と九州大学 応用力学研究所 磯辺篤彦教授のグループは、プラスチック(ポリエチレン)の特定波長帯での赤外線吸光強度比(カルボニル・インデックス)*²と、置かれていた環境の温度、そしてプラスチックが照射された紫外線強度の時間積分値(累積量)の関係式を、屋外暴露試験*³と加速劣化試験*⁴を繰り返すことで見出しました。そして、実際の海洋で採取したマイクロプラスチック(ポリエチレン)が受けた紫外線強度の累積量を求め、宮古島で平均的な年間紫外線強度を基準として、紫外線を浴びた経過時間(年齢)を割り出しました。宮古島はマイクロプラスチックの採取位置の中間に位置することより選んだものです。

その結果、北西太平洋や赤道といった外洋の海面近くで採取されたマイクロプラスチックは、年齢が1~3歳の範囲に集中していることが発見されました。一方で、陸近くの日本近海から採取されたものは、0~5歳と年齢にばらつきが見られました。



【参考図 1】

日本近海(上)と北西太平洋や赤道(下)の海洋表層から採取されたマイクロプラスチックの年齢分布

日本近海で採取したマイクロプラスチック片(n=32)と、北西太平洋や赤道で採取したもの(n=24)の年齢頻度分布を示す。日本近海の年齢は0~5歳と幅があるが、北西太平洋や赤道といった外洋に浮遊するマイクロプラスチックの年齢は、ほとんどが1~3歳の範囲に限られた。

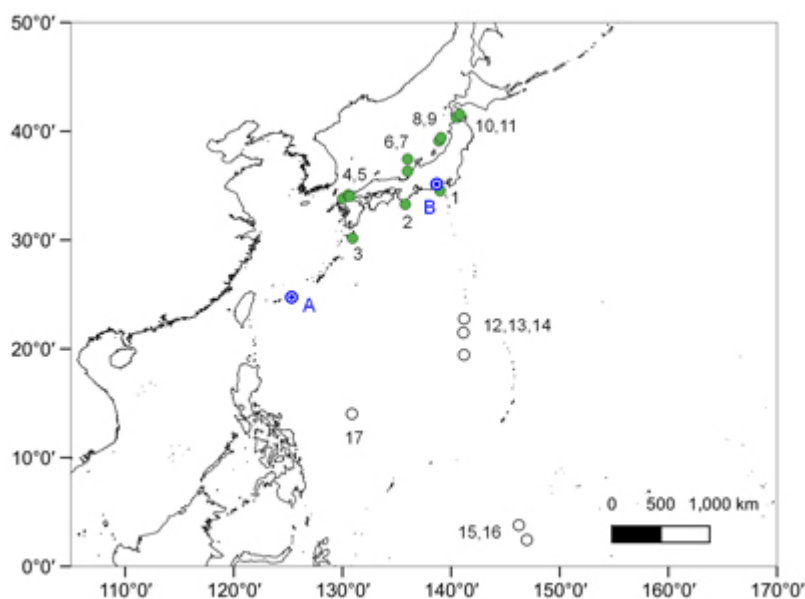
観測位置の詳細は次ページの参考図2を参照のこと。

考察

1～3歳の若いマイクロプラスチックしか見つからなかった事実から、海には浮遊マイクロプラスチックを、3年以内に海の表層から取り除く働きがあることがうかがえます。また、海岸に漂着する機会の多い陸近くに海で年齢が延びる(0～5歳)事実は、この取り除く機能が海岸に漂着した時点で失われることを示唆します。これらは、先に述べたような、海の生物がマイクロプラスチックを沈降させる可能性と整合します。マイクロプラスチックの年齢推定は、上述の通り、海でのマイクロプラスチックの行方を知る上で重要な示唆を与えます。海でのマイクロプラスチックの浮遊濃度を予測するには、数年で海面近くから消えるという前提に立つことが必要でしょう。

今後の展開

旭化成と九州大学は、それぞれの知見を活かして今後も連携しながら、マイクロプラスチック生成メカニズムの解明により、海洋プラスチック問題の解決に寄与することを目指します。



【参考図 2】

マイクロプラスチックの採取位置

図 1 の日本近海は図 2 の 1～11 に相当し、外洋(北西太平洋と赤道)は、12～17 である。A と B は、屋外暴露試験を行った宮古島と富士市の位置を示している。

用語解説

- *1 マイクロプラスチック:劣化と破碎を繰り返してサイズが 5mm 以下となったプラスチックごみ。破碎と劣化で形成されたマイクロプラスチックを二次マイクロプラスチック、洗顔剤など製品に含有され環境にもれたマイクロプラスチックを一次マイクロプラスチックと呼ぶこともあるが、実環境で見つかる大半は二次マイクロプラスチックである。
- *2 カルボニル・インデックス:ポリエチレンの劣化に伴い生成する化合物(カルボニル)に特徴的な赤外線吸収の強度比。ポリエチレンの劣化が進行するにつれてカルボニル・インデックスは大きくなる。
- *3 屋外暴露試験:プラスチックを実環境中で劣化させるため、屋外試験場にプラスチックを長期間設置し、その変化を追跡する試験。

*4 加速劣化試験: 屋外暴露より過酷な条件(高温・強い紫外線強度)の装置内にプラスチックを設置し、より短期間で劣化させる試験。

【(株)クレハ環境】川崎市内での取組み

○ウェステックかながわでグリーン電力導入(2023/5/17)

ウェステックかながわで 2023 年 4 月より、購入電力量の 100%を再生可能エネルギーに切り替えました。これにより化石燃料由来の電力使用時に対し、年間 300トンの CO₂ 削減となります。

今後も人と自然の未来のために、温室効果ガス削減に積極的に取り組んでまいります。



Ennet

**株式会社クレハ環境
ウェステックかながわ**

**当施設の電気は EnneGreen[®] による
実質再生可能エネルギー100%の電気です***

利用期間	2023年4月~2024年3月
予定電気使用量	1,039,488kWh
発行日	2023年3月31日
発行番号	EnneGreen-20230331-004

EnneGreen[®]は株式会社エネットの登録商標です。
※再生可能エネルギー指定の非化石証書(環境価値)と株式会社エネットの電気
(主にLNG天然ガス等)を組み合わせて実現しています。

【ENEOS 株】

○スーパー耐久シリーズ 2023 でのグリーン電力導入について(2023/5/24)

富士スピードウェイ株式会社(代表取締役社長:酒井 良、以下「富士スピードウェイ」)およびケイツープラネット株式会社(代表取締役:桑山 晴美、以下「ケイツープラネット」、スーパー耐久機構の運営会社)の両社は、それぞれ ENEOS 株式会社(社長:齊藤 猛、以下「ENEOS」)とスーパー耐久シリーズ 2023 第 2 戦 富士 SUPER TEC 24 時間レース(以下「同レース」)における CO₂ 削減に貢献するために、グリーン電力証書(*)に関する契約を締結しましたので、お知らせいたします。

同レースはカーボンニュートラル実現に向け多くのメーカーが参加するなど、モータースポーツの現場からサステナブルな社会への貢献を目指しています。このサステナブルな社会の実現に寄与するための取り組みの一環として、5 月 26 日(金)から 5 月 28 日(日)まで開催予定の同レースにおける使用電力量に相当する 40,000kWh のグリーン電力証書を、富士スピードウェイとケイツープラネットの 2 社で購入いたします。これにより、CO₂ 排出量を約 18.28t 削減いたします。



ENEOS は、「『エネルギー・素材の安定供給』と『カーボンニュートラル社会の実現』との両立に向け挑戦します」を ENEOS グループ長期ビジョンに掲げ、エネルギー・トラジションの実現に取り組んでいます。その一環として、日本トップクラスの再生可能エネルギー発電容量を保有しており、風力発電所由来のグリーン電力証書を同レースへ提供することで、サステナブルな大会運営をサポートいたします。

本契約締結により、富士スピードウェイ、スーパー耐久機構と ENEOS は、カーボンニュートラルに向けた取り組みを推進することで、脱炭素社会の実現へ貢献してまいります。

* グリーン電力証書

再生可能エネルギーにより発電された電力(グリーン電力)の「環境価値」を証書化したもの。グリーン電力証書を保有することにより、使用した電気が再生可能エネルギーによって発電されたものとみなすことができる。

「スーパー耐久シリーズ 2023」概要 大会公式サイト(<https://supertaiky.com/>)をご覧ください。

【(株)レゾナック】川崎市内での取組み

○使用済みプラスチックを原料としたサプライチェーンで国内初の国際認証取得(2023/5/18)

株式会社レゾナック(社長:高橋秀仁、以下、当社)は、川崎事業所(神奈川県川崎市)において持続可能な製品の国際的な認証制度の一つである ISCC PLUS 認証を、3 製品(水素・アンモニア・アクリロニトリル)で取

得しました。いずれも、使用済みプラスチックを化学品原料にリサイクルする「プラスチックケミカルリサイクル事業」により製造した製品で、使用済みプラスチック原料での認証の取得は、国内初です。

当社川崎事業所では、2003 年から使用済みプラスチックを化学品原料にリサイクルする「プラスチックケミカルリサイクル事業」(当社では「川崎プラスチックリサイクル(KPR)」と呼称)に取り組んできました。今回の ISCC PLUS 認証取得により、KPR プラントでケミカルリサイクルされた使用済みプラスチックを原料の一部とする誘導品・製品群(下記 3 製品)に対して、認証制度に基づくマスバランス(物質収支)方式によって使用済みプラスチック由来特性を割り当て、販売を検討してまいります。今後の運用開始時期については、各取引先と調整の上、決定致します。

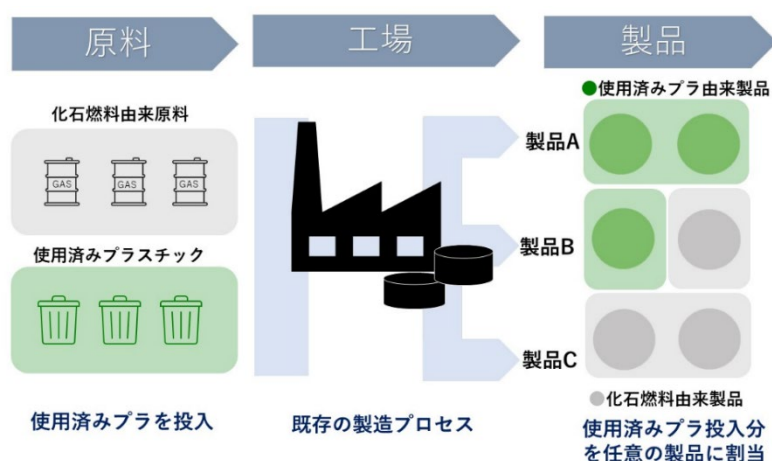
■対象製品:水素、アンモニア、アクリロニトリル(AN)

■ISCC PLUS 認証とは

第三者機関である ISCC(International Sustainability and Carbon Certification 国際持続可能性カーボン認証)が展開し、バイオマスや再生由来原料や製品などについて持続可能性が保たれ、サプライチェーン全体で適切に管理されているかを担保する国際的な認証制度です。特に複雑な生産工程を持つサプライチェーンの、バイオマス化や再生由来原料使用を推進させるマスバランス方式の有効な認証制度として活用されています。

■マスバランス方式とは

バイオマスや再生由来原料といった持続可能原料と非持続可能な原料を混合して製品を製造した際に、投入した持続可能原料の割合に応じて、一つまたは複数の特定製品に対して持続可能特性を自由に割り当てるものです。当社は既存の製造プロセスを活用し、現在の品質や性能を維持しつつ持続可能原料の使用の促進に貢献できます。また、消費者にとっても環境に配慮した製品を購入することにより、持続可能な社会へ寄与できます。本方式は、化学業界で今後さらに普及する見通しです。



マスバランス方式のイメージ図

■レゾナックの「脱炭素」と「カーボンニュートラル」

KPR では回収された使用済プラスチックを熱分解によりガス化し、水素や一酸化炭素を取り出し、一酸化炭素は炭酸やドライアイス製品に、水素はアンモニアの原料として利用しています。そのほか燃料電池車やホテルに設置された燃料電池の発電用として供給するなど、脱炭素社会実現に向けた取り組みにも貢献しています。当社は、今後も環境に配慮した生産設備・技術の導入や積極的な環境対策の推進、高度循環型社会を支える製品の供給等により、社会全体の脱炭素やカーボンニュートラルへの実現を含め、グローバル社会の持続可能な発展に尽力します。

<その他>

【(株)浜銀総合研究所】

○神奈川県内上場企業の 2023 年 3 月期決算の集計結果(2023/5/22)

-売上高が前年比 18.8%増、経常利益は 26.3%増と 2 年連続で増収増益-

<https://www.yokohama-ri.co.jp/html/report/pdf/kesan2305.pdf>

○2023 年度・2024 年度の景気予測(2023 年 5 月改訂)(2023/5/24)

-23 年度は輸出が減少する一方で、国難民需が底堅く推移しプラス成長を維持-

<https://www.yokohama-ri.co.jp/html/report/pdf/fo2305.pdf>

【富士電機(株)】

○業界初、モデル生成に自動機械学習を適用(2023/5/24)

ソフトセンサ向け「推算用モデル式構築／演算ツール」の発売について

富士電機株式会社は、モデル生成に自動機械学習を適用することで、プラント・工場で使われるソフトセンサの構築に係る作業効率を大幅に改善する「推算用モデル式構築／演算ツール」を発売しましたので、お知らせします。

1. 背景

ソフトセンサは、リアルタイムで測定することが難しい値を、温度や圧力、流量等の容易に収集できるデータを使って推算する技術で、化学や鉄鋼、製薬等のプラント・工場で用いられます。

こうしたプラント・工場では、生産中の製品データを分析し、原料の投入量などを調整することで製品品質を保ちますが、成分濃度や強度等の品質に関わるデータは分析に時間を要する場合があります。製品品質が基準を下回った状態のまま後工程に進んでしまった場合、作り直しをするために原料やエネルギーのムダが生じま

す。ソフトセンサを監視制御システムに実装することで、成分濃度や強度をリアルタイムに推算でき、原料やエネルギーのムダを抑えることが可能になりますが、一方でソフトセンサの構築には多くの作業が必要です。

今般当社は、ソフトセンサを作るための「推算用モデル式構築/演算ツール」を発売しました。業界で初めてモデル生成の過程に自動機械学習を適用しており、ソフトセンサの構築に係る作業効率を大幅に改善します。

本製品を用いたソフトセンサの構築(イメージ)



なお本製品は、化学分野におけるデータ解析・活用を専門とする大学の教授監修のもと、開発しました。

【監修】船津 公人先生（奈良先端科学技術大学院大学 データ駆動型サイエンス創造センター

センター長 特任教授、東京大学名誉教授）

金 尚弘先生（東京農工大学 工学部 化学物理工学科 准教授）

2. 特長

1)ソフトセンサ構築に係る作業効率を大幅に改善

一般的に、プラントや工場では、生産部門等の専門部署の作業者が、温度や圧力など収集するデータの条件や組み合わせを変えながら最適なソフトセンサ(推算用モデル式)を構築しますが、作業負荷が大きいことが課題でした。

本製品(推算用モデル式構築/演算ツール)は、自動機械学習(AutoML:Automated Machine Learning)を適用しています。作業者が何通りものパターンを作り、解析・検証を重ね最適な計算モデルを構築していく工程を自動化することで、作業の大幅な時間短縮*を実現。お客様の作業効率を改善します。

* 社内試験では 15 日から 5 日に低減(約 7 割低減)

2)ソフトセンサのモデルを自動更新し、推測精度を維持

プラントや工場では、外気温の変化や配管の汚れの付着など、生産ラインの状態が変わるため、ソフトセンサのモデルの定期的な見直しが必要です。

本製品は、リアルタイムで最新のデータを収集し適用する機能を備えており、ソフトセンサのモデルを常に

自動で更新します。これにより、ソフトセンサの推測精度を維持し、製品品質の安定化に貢献します。

3. 発売時期 即日