

会員企業の最近の動向<プレスリリースほか(9 月発信分)>

NPO産業・環境創造リエゾンセンター

<技術革新>

【旭化成(株)】

○旭化成の流水殺菌器が水銀灯を上回る殺菌効率を達成(2022/9/7)

水銀を使用しない深紫外線殺菌

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「当社」)は、小型 UVC(深紫外線) LED 流水殺菌器「Klaran(クララン) WR」の開発品の検証試験において、LED を殺菌用光源として利用した流水殺菌器が水銀灯の殺菌効率(同じ消費電力あたりの流水殺菌能力)を 75%以上上回る※1 ことに成功したことをお知らせします。

※1 大腸菌で検証、試験条件は「2. 検証結果」に記載。

1. 検証の経緯

「Klaran WR」は、当社のグループ会社である Crystal IS, Inc.(本社:米国ニューヨーク州、以下「Crystal IS 社」)が製造・販売する窒化アルミニウム基板(AIN)を用いた長寿命で高出力の殺菌用 UVC LED「Klaran」を使用した流水殺菌器(図 1 左)です。

従来、殺菌用光源には水銀灯が一般的に用いられてきましたが、健康被害や環境負荷が懸念される水銀の利用については「水銀に関する水俣条約」が 2017 年に発効され、世界的に規制が強化されています。一方、LED は水銀を使用せず、小型・軽量であり、設計の自由度など複数の点でメリットがあるものの、殺菌能力やエネルギー効率には課題がありました。

当社は世界最高水準の発光効率を持つ次世代 UVC LED「Klaran LA」(開発中製品、図 1 右)を搭載した「Klaran WR (製品型番:WR2-24V-2U-B2、図 1 左)」の改良品を制作し(以下「開発品」)、既存水銀ランプを用いた流水殺菌器と開発品の間で、殺菌能力に関して比較検証を行いました。



図 1 流水殺菌器「Klaran WR」(左)

世界最高水準の発光出力をもつ UVC LED「Klaran LA」(右)

2. 検証結果

開発品と同じ消費電力を持つ水銀灯(6W 定格)を用いた市販の流水殺菌器を用い、水道水を利用するときに想定される数量(8 リットル/分、265nm 波長における透過率 97%/cm)で 2 分間流水した後の殺菌能力を比較しました。対象とする菌については、身の回りに存在する菌としてグラム陰性通性嫌気性桿菌(かんきん)である大腸菌(NBRC 番号:3972, 濃度約 106CFU/ml)を用いたところ、LRV※2 で 2 以上上回る性能を示すデータを取得しました。これは大腸菌の残数において、開発品が水銀灯を用いた殺菌器の 1/100 以下にできたことに相当します(図 3)。なお、今回の結果は、一般的な評価方法が確立していないため、当社が検討した評価方法により測定したものです。評価試験については外部機関にて行いました。

※2LRV…Logarithmic Reduction Value(対数減少値)のことで、菌類の殺菌性能を表す。

これまでの UVC LED(発光効率 1~5%)は水銀灯(発光効率 20~40%)と比較して発光効率が低いため、同じ消費電力では流水殺菌能力が低くなるのが一般的でした。しかし、当社のもつ光学設計と流体設計の技術による流水殺菌器の性能向上と、発光効率が向上した当社の Klaran LA を使用することにより、消費電力が同等の水銀灯を用いた流水殺菌器の性能を上回る UVC LED 流水殺菌器の実現に成功しました。当社は、本検証結果について殺菌用光源の LED 化が加速する大きな技術的前進であると考えています。



図 2 開発品(右)と市販の水銀灯式流水殺菌器(左)

表 1 開発品と市販の水銀灯式流水殺菌器の比較

機種	ランプ部消費電力	製品重量	筐体サイズ
当社開発品	約 6W	約 125g	約 φ51mm × 115mm
水銀灯式流水殺菌器	約 6W	約 400g	約 φ52mm × 265mm

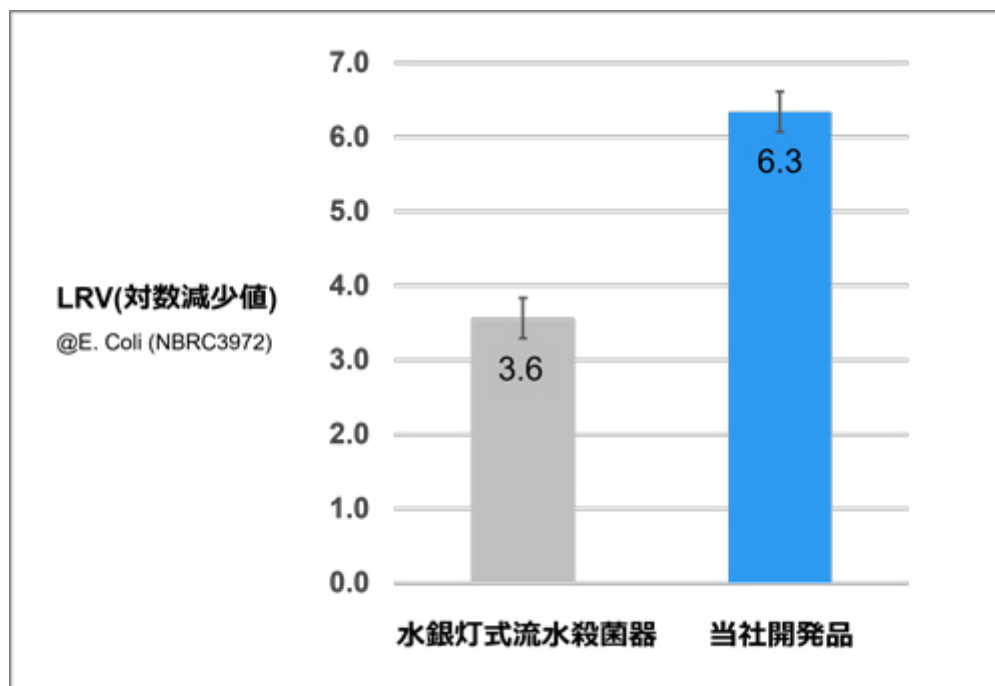


図 3 開発品と水銀灯式流水殺菌器の大腸菌殺菌能力の比較

LRV 3.0 は菌数を 1/1,000 にする能力に相当し、LRV 6.0 は 1/1,000,000 にする能力に相当します（数字が高い方が殺菌能力が高いことを意味します）。なお、本データは実際の製品の性能を保証するものではありません。

3. 今後の計画

当社は開発品の量産および販売を早期に行えるように今後も開発を進め、流水殺菌用途における水銀灯を UVC LED で置き換えることにより、水銀フリーな世界の実現に貢献し、また、より安全な水を求める世界的なニーズに応えてまいります。また、流水殺菌だけでなく、UVC LED がもつ様々なメリットを活かし、表面殺菌や空気殺菌のアプリケーションにも UVC LED の展開を進めてまいります。

○汎用原子レベルシミュレータ Matlantis、PFN と ENEOS の共同開発によるコア技術 PFP の最新版 v3 を実装地球上にある物質の 99.99%以上にあたる 72 元素に対応(2022/9/16)

v3 は、対応元素が現行の 55 元素から 72 元素に拡大されるとともに、シミュレーション精度が向上したことにより、Matlantis を利用した材料開発のさらなる進展が期待できます。

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			



Matlantis のシミュレーション精度と汎用性をより高めるために、PFN は、PFP の学習に用いるデータの作り方に工夫を凝らし、深層学習モデルを発展させてきました。これまでに PFP 開発に活用した PFN の計算資源は GPU*21 台に換算すると 1,144 年分となり、データセットの総数は v1 の開発時の 2.2 倍にあたる 2,200 万に達しました。それに加え、ENEOSの化学技術に関するドメイン知識を融合して精度の向上および用途の開発が行われました。

4

PFCC)を通じた Matlantis ユーザーによるフィードバックも加わり、より多角的な開発と検証が行われています。

今回のバージョンアップにより Matlantis は、周期表の微量元素を除いた大部分をカバーする 72 元素に対応しました。これは、地球上に存在する物質の 99.99%以上*3 にあたります。

特に、排ガス浄化触媒や水素吸蔵合金などの用途で使用するレアアース(プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム)、次世代太陽電池での活用が期待されるハロゲン元素(臭素、ヨウ素)などに新規に対応したことで、今後、温室効果ガスの削減やクリーンエネルギーの開発に Matlantis が大きな役割を果たすものと期待しています。(持続可能な開発目標(SDGs)の目標 7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」に貢献)

また、今までよりも高い精度で多様な化学反応や原子構造を再現できるようになったことから、実際に材料を作る前の段階で、材料の特性をより詳細に予測できるようになりました。具体例として、多くの計算のベースとなる有機分子の液体の密度について、多くの分子で実験によって得られた値を高い精度で再現していることを確認しています。

PFN とENEOSおよび PFCC は、今後も Matlantis とそのコア技術である PFP の開発を進め、持続可能な世界を実現するための革新的な材料・素材の創出に貢献してまいります。

汎用原子レベルシミュレータ Matlantis について <https://matlantis.com/ja/>

Matlantis は、原子スケールで材料の挙動を再現して大規模な材料探索を行うことのできる汎用原子レベルシミュレータです。従来の物理シミュレータに深層学習モデルを組み込むことで、計算スピードを従来の数万倍に高速化するとともに、領域を限定しない様々な物質への適用を可能にしました。

両社の合併会社であり、Matlantis の販売を行う PFCC が、2021 年 7 月にクラウドサービスとして提供を開始してから、2022 年 9 月 1 日時点で、41 の企業・研究団体に導入され、触媒、電池材料、半導体、合金、潤滑油、セラミック材料、化学材料など、幅広い開発に用いられています。

マテリアルズ・インフォマティクスのコアツールとなる Matlantis は、様々な材料開発分野において革新的な素材の開発を加速させ、イノベーション創出・実現に貢献していきます。

*1: PFN と ENEOS が共同開発した、材料探索のための汎用的な原子シミュレーションを実現する深層学習技術である Neural

Network Potential (NNP)の名前。NNP とは、ニューラルネットワークを用いて分子動力学ポテンシャルを表現するもの。S.

Takamoto, et al. Nat Commun 13, 2991 (2022). doi: 10.1038/s41467-022-30687-9

*2: Graphics Processing Unit: 画像処理に特化した演算装置で、高い並列演算性能を活かして深層学習やシミュレーションの高速な演算に利用されている。

*3: 地球の地殻および海に含まれる元素の質量比で 99.9969%以上。72 元素に含まれない残りの元素の存在度を合計して計算。CRC Handbook of Chemistry and Physics, 97th edition (2016-2017), ss. 14-17

【J&T 環境(株)】

○J&T環境株式会社がリサイクルプラスチックパレットで業界初の「エコリーフ」環境ラベルを取得(2022/9/1)

J&T環境株式会社(社長:露口哲男、本社:神奈川県横浜市、以下、「J&T環境」)はこのたび、一般社団法人サステナブル経営推進機構(SuMPO)が認証する SuMPO 環境ラベルプログラムの「エコリーフ」をリサイクルプラスチックパレット業界で初めて取得しました。

J&T環境ではプラスチックごみを 100%再利用したリサイクルプラスチックパレットの製造販売を行っております。当社が取り扱うリサイクルプラスチックパレットは、広島県福山市内工場で製造する「西日本製造品:JK-RP-1111」と、宮城県仙台市内工場で製造する「仙台製造品:RS140」の 2 製品があり、今回 2 製品同時取得となりました。

「エコリーフ」は、LCA(ライフサイクルアセスメント)※1 を用いて製品のライフサイクル全体にわたる環境情報を客観的に見える化する日本生まれの環境ラベルです。第三者による審査・検証で確認された公平性、信頼性のあるデータが見える化されることにより、お客様ご自身で使用する製品の環境負荷を客観的に評価することが可能になります。

J&T環境が製造するリサイクルプラスチックパレットは、物流現場において荷物の保管・出荷などで日々使用され、物流を支元から支える縁の下の力持ちとして、現場の効率化を担っています。また、通常のプラスチックを原料とするパレットと比べ CO₂排出量を約 50%※2 削減することができ、環境負荷低減に大きく貢献しています。

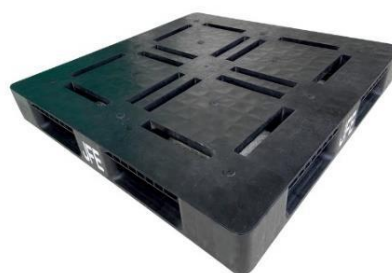
今回「エコリーフ」を取得したことにより、当社製品による環境への影響について透明性を高め、より信頼性の高い製品としてお客様に利用していただくことが可能になります。

J&T環境は今後も、プラスチックごみという資源を有効活用し、環境に配慮した高品質なリサイクル製品を供給することで、サステナブルな社会の実現に貢献して参ります。

○当社で製造するリサイクルプラスチックパレット



西日本製造品:JK-RP-1111



仙台製造品:RS140



「SuMPO環境ラベルプログラム」
<https://ecoleaf-label.jp/>

○SuMPO 環境ラベル「エコリーフ」の補足説明

「エコリーフ」は一般社団法人サステナブル経営推進機構(SuMPO)が運営するタイプⅢ 環境宣言(EPD)で、ISO 14025:2006(環境ラベルおよび宣言－タイプⅢ環境宣言－原則および手順)に準拠して製品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体における環境負荷の定量的開示を行うものです。

(一般財団法人サステナブル経営推進機構 SuMPO 環境ラベルプログラム)

<https://ecoleaf-label.jp/>

※1: LCA(ライフサイクルアセスメント)

製品やサービスによる環境負荷の度合いを定量的に算出するための手法

※2: 西日本製造品(JK-RP-1111)による比較。みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社の監修のもと当社算定

【JFE スチール(株)】

○CO₂削減に貢献する新素材コンクリートの製品の試験製造に成功(2022/9/21)

～アルカリ活性材料を用いた意匠性を有する低炭素型プレキャストコンクリート製品～

当社はこのたび、国立大学法人東北大学(所在地:宮城県仙台市、総長:大野英男)、学校法人日本大学(所在地:東京都千代田区、学長:酒井健夫)、西松建設株式会社(本社:東京都港区、社長:高瀬伸利)、共和コンクリート工業株式会社(本社:北海道札幌市、社長:本間丈士)と共同で、通常のコンクリートと比べて製造時のCO₂排出量を約75%削減可能なアルカリ活性材料コンクリート(※1)を素材とした、意匠性を有する複雑な形状のプレキャストコンクリート製品(※2)の試験製造に成功しました。

アルカリ活性材料コンクリートは、製造過程で相当量のCO₂が発生する一般的なセメント(ポルトランドセメント(※3))を使用しない低炭素型コンクリートであり(図1)、通常のコンクリートに比べて、製造時に排出するCO₂を大幅に削減できますが、混合時の粘性が高く固まりやすいなど、施工時の流動性を確保することが難しいため、意匠性に優れた複雑な形状のプレキャストコンクリート製品への展開が課題でした。

当社を中心とする研究チームは、高炉スラグ微粉末(※4)や高炉スラグ細骨材(※5)の活用、および特殊な混和剤の適用などによって、流動性を安定的に確保しつつ、耐凍害性を大幅に向上させた独自のアルカリ活性

材料コンクリートを開発し、実用化に向けた研究を進めてまいりました。

今回の試験製造では、開発したアルカリ活性材料コンクリートを一般的な意匠性を有する型枠に流し込み、実際の工程製造と同様の蒸気養生を施しました。完成したプレキャストコンクリート製品(図 3)は、細部まで十分に充填されており、ひび割れや欠損は確認されず、短時間で脱型できることを確認しました。なお、開発したアルカリ活性材料コンクリート製品の風合いは通常のコンクリート製品と大きく変わりません(図 4)。

本試験製造の成功により、さまざまな形状のプレキャストコンクリート製品への展開が進むことで、コンクリート分野での CO₂ 排出量を大幅に削減することが可能となります。試作したプレキャストコンクリート製品は、今後、比較的過酷な寒冷環境において試験し、実用化に向け、耐久性の検証を進めていきます。

当社は、今後ともカーボンニュートラル社会の実現に寄与するエコプロダクトの開発に注力し、社会全体の CO₂ 排出量削減に寄与していくことで、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

(※1) アルカリ活性材料コンクリート(AAM コンクリート)

高炉スラグ微粉末やフライアッシュなどの粉体、水酸化ナトリウム(NaOH)などのアルカリ溶液、細骨材および粗骨材を用いて固化させるコンクリートの総称。アルカリ活性材料は英語で Alkali Activated Material であり、AAM と略される。アルカリ活性材料コンクリートとして、現在主に研究されているのはジオポリマーコンクリートであり、メタカオリンやシリカなどの粉体と水ガラスを用いて固化させるもの。

(※2) プレキャストコンクリート製品

現場で組み立てを行うために、工場であらかじめ製造したコンクリート製品。

(※3) ポルトランドセメント

石灰石や珪石などの原料を粉砕・焼成して製造されるコンクリートの原料。

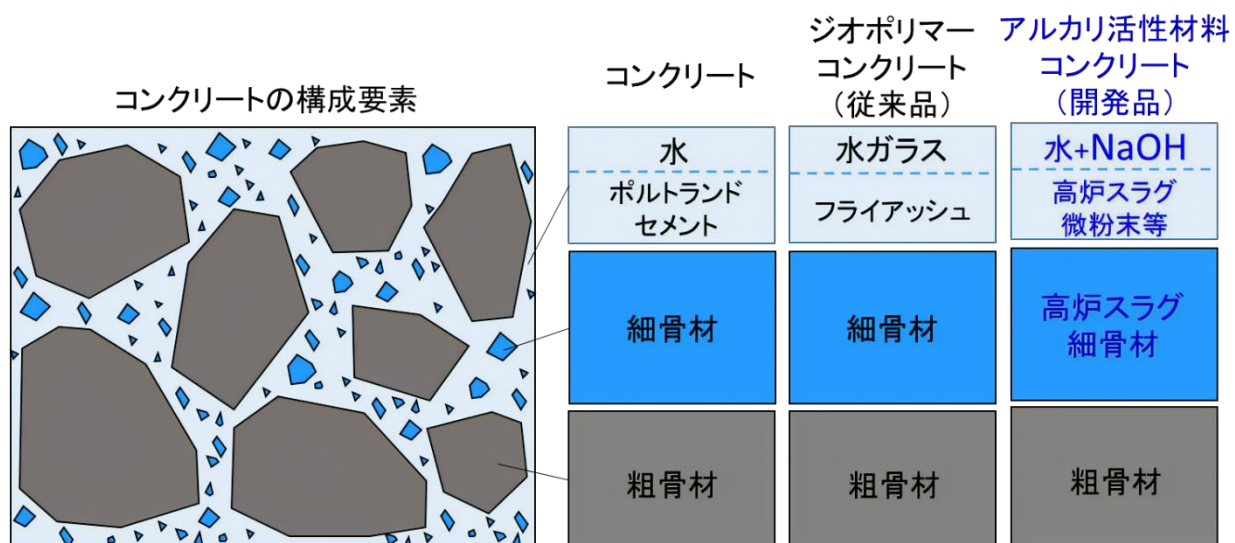
(※4) 高炉スラグ微粉末

高炉から生成する溶融スラグ(製鉄時に発生する副産物)に、高圧水を噴射して急冷することで得られる砂状のスラグを粉砕したもの。高炉セメントの原料。

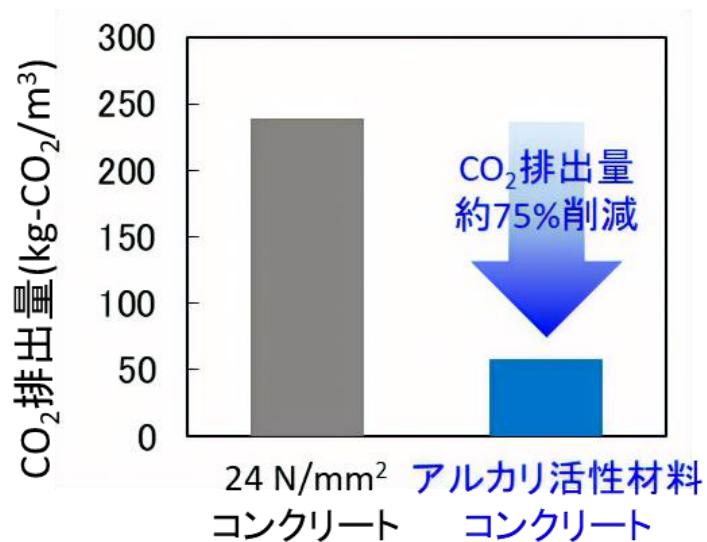
(※5) 高炉スラグ細骨材

高炉から生成する溶融スラグ(製鉄時に発生する副産物)に、高圧水を噴射して急冷することで得られる砂状のスラグの粒度を調整したもの。

【図 1】開発したアルカリ活性材料コンクリートの概要



【図 2】アルカリ活性材料コンクリート適用による CO₂ 削減量



【図 3】アルカリ活性材料コンクリートで製造したプレキャストコンクリート製品の単品外観



【図 4】アルカリ活性材料コンクリートで製造したプレキャストコンクリート製品の積層外観



通常品		AAM コンクリート	
通常品	AAM コンクリート		通常品
通常品		通常品	

【昭和電工(株)】

○物質の特性解明のカギ握る「最安定構造」、熟練研究員の半分の時間で特定(2022/9/6)

～「配位結合を有する化学物質」でも探索可能なシステムを開発～

昭和電工株式会社(社長:高橋 秀仁)と Quantum Simulation Technologies, Inc.(CEO 兼共同創業者:塩崎 亨、以下 QSimulate)の両社は、QSimulate の量子化学計算自動化プラットフォームについて、材料開発における量子化学計算ワークフローの工数を半分以上に削減できる新システムを共同開発しました。従来難しかった「配位結合を有する化学物質*1」を含め、物質の特性を解明するための鍵を握る「最安定構造*2」の特定が、自動でできる新システムです。従来の手動による探索に比べて3倍の確率でより安定的な構造を発見・特定でき、工数は0.45倍に削減できることが分かりました。

(従来の課題)

材料開発においては、化学物質の特性を解明するため、その化学物質が最も安定する最安定構造を特定することが鍵を握ります。しかし、化学物質の最安定構造は、それを構成する原子数が増加するにつれて候補となる構造も爆発的に増加し、特定するための計算が複雑化する傾向にあります。

例えば、ビタミン B1 の活性型であるチアミンニリン酸(C₁₂H₁₉CIN₄O₇P₂S)の最安定構造の探索は、1つの構造を計算するのにかかる時間を12時間として約1年半かかります。こうした特定作業は、熟練研究員の勘と経験を元に効率的に実施していましたが、それでも非常に大きな労力と工数がかかっていました。さらに、これらの単純作業に専門家が拘束されることで、創造的な作業に注力できない問題が生じていました。

(今回の解決策)

この問題を解決するため用いたのが、QSimulate が開発したソリューション、「QSP マテリアルズ*3」です。QSP マテリアルズは、量子力学シミュレーションに関するカスタムメイドのワークフロー自動化を可能とするソリューションで、今回、このプラットフォームにおける新システムを両社で共同開発しました。この新システムでは、これまでできなかった配位結合を有する化学物質についても、最安定構造の自動探索が可能で、調べたい化学物質について、無作為に作成した1構造をインプットしさえすれば、最安定構造のアウトプットまで自動で行うことができます。

(今回実現したこと)

この新システムを用いることにより、従来かかっていた工数を半分以上削減できることが判明しました。さらに、手動では発見できなかったより安定的な構造を発見する可能性を向上できることを実証しました。

具体的には、100原子以上含まれる25個の化学物質に対して、従来の手動による解析手法と、QSP マテリアルズによる解析を試みました。従来の手法では、1種類の化学物質に対して、熟練研究員が経験と勘を元に

最安定と考える構造を 10 構造作成し、量子化学計算*4 を行うことで構造を最適化して、その中で最もエネルギー的に安定な構造を最安定構造と確定しました。一方、QSP マテリアルズは、無作為に作成した化学物質の構造を1つ入力すると最もエネルギー的に安定な構造 1 つを自動的に出力します。

この 2 つの方法の結果を比較したところ、QSP マテリアルズは、手動による最安定構造の探索よりも 3 倍以上の確率でよりエネルギー的に安定な構造を発見できることが実証されました。また、QSP マテリアルズによる工数削減率は、0.45 となり、従来かかっていた工数を半分以上削減できることが判明しました。



今回、新たな材料開発のための最安定構造自動探索機能の性能を実証できたことで、今後は社内の他の材料開発にも適応を広げることを考えており、より多くの創造的な結果に結びつくことを期待しています。このような新システムの開発を進め、さらに競争力強化に繋げていきます。

【昭和電工 会社概要】		【QSimulate 会社概要】	
会社名	昭和電工株式会社	会社名	Quantum Simulation Technologies, Inc.
所在地	東京都港区芝大門一丁目 13 番 9 号	所在地	20 Guest St Suite 101, Boston, MA 02135 USA
設立	1939 年 6 月	設立	2019 年
代表者	代表取締役社長 高橋 秀仁	代表者	CEO 兼共同創業者 塩崎 亨
事業内容	有機・無機化学品、セラミックス、 電子材料、アルミニウムなどの製造・販売	事業内容	プロダクトを通して、マテリアルズ・ 化学企業 R&D のための量子力学に基づく様々なソリューションを提供
URL	https://www.sdk.co.jp/	URL	https://qsimulate.com/
			

*1 配位結合:原子間での電子対の共有をとまなう化学結合のことを共有結合と言いますが、その共有結合のうち、一方の原子だけから電子対が提供されてできる結合のことを指します。

*2 最安定構造:化学物質において、最もとりやすい分子の立体構造を指し、その化学物質の大多数がその構造をとっていると考えられるものです。分子の持つ自由エネルギーは構造によって変化し、その自由エネルギーが小さい方がより安定した構造となります。

- *3 QSP マテリアルズ:量子力学シミュレーションに関する、革新的なソリューションです。分子構造決定や、化学反応解析、半導体の特性評価、バッテリーの最適化など、多数の機能が提供されています。(https://qsimulate.com/qsp)
- *4 量子化学計算:原子や分子の構造や特性を、電子の状態から解析する計算手法です。本件では、自由エネルギーが小さくなるよう、原子位置、分子構造に微小な変位を与えて、最適な構造を得るための手法として用いています。

【東亜建設工業(株)】

革新的社会資本整備研究開発推進事業(2022/9/26)

防波堤整備等の生産性向上に資する「浮遊ケーソンの動揺低減技術の研究開発」を推進 ～関東地方整備局「実海域実験場提供システム」を活用し、茨城港で実物ケーソンによる実海域実験を実施～

東亜建設工業株式会社(東京都新宿区:代表取締役社長 早川毅)は、国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所の革新的社会資本整備研究開発推進事業に採択された防波堤整備等における生産性向上に資する「浮遊ケーソンの動揺低減技術の研究開発」について、本年夏に、茨城港常陸那珂港区で実物のケーソンを使用した実海域実験を実施いたしました。

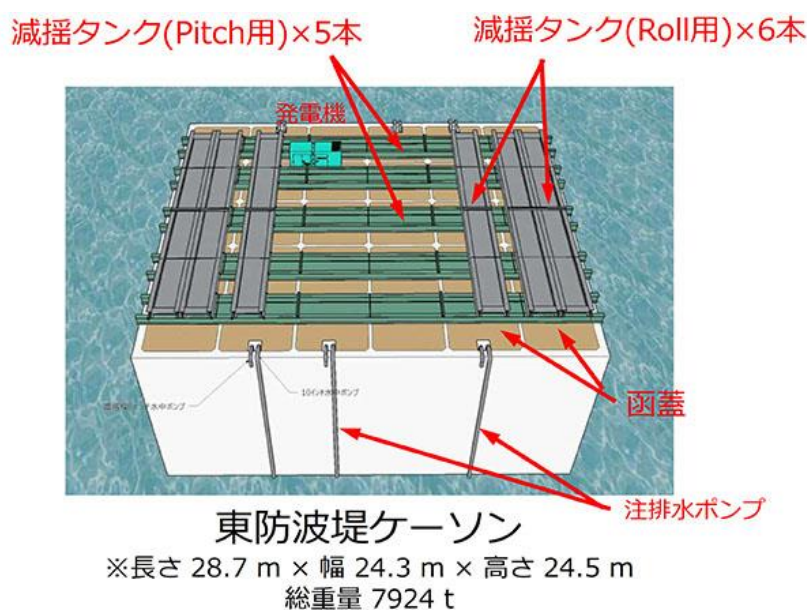


図1 減揺タンクを搭載した浮遊ケーソンのイメージ

背景

近年、日本国内の港湾施設において、海上輸送の需要増加と貨物船の大型化等に対応するための国際物流ターミナルの整備や、防災・減災を目的とした津波対策等の観点から、防波堤の延伸や新設が進められています。外洋に面した海域では、波浪条件が厳しいため、ケーソン式の防波堤や護岸を築造する際には、巨大な起重機船を用いず、ケーソンを浮かべて施工場所まで小型の船舶で曳航して据え付ける方法が多く採用さ

れています。ただし、波浪条件によってはこの浮遊ケーソンが大きく動揺するため、ケーソン上の作業員の安全性の確保が懸念されたり、ケーソン据付の作業工程が制限を受けることで、作業船等の工事に必要な機材が拘束されたりする課題がありました。

そこで、当社は、これらの課題を解決するため、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所の革新的社会資本整備研究開発推進事業を活用し、「浮遊ケーソンの動揺低減技術の研究開発」に取り組んでいます。この事業は、国土強靱化や生産性の向上等に資するインフラに関する革新的な産・学の研究開発を支援するもので、当社は 2019 年度第 1 回公募において採択され、国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学（水谷法美教授）と共同で研究開発を行ってきました。

これまでの 3 年間の基礎的な検討を終了し、本年夏に、国土交通省関東地方整備局の実海域実験場提供システムを活用し、茨城港常陸那珂港区の東防波堤に用いられる実物のケーソンを使用して、減揺タンクを用いた浮遊ケーソンの動揺低減効果について実海域実験を実施しました。

実海域実験の概要

実験概要

当社が考案した浮遊ケーソンの動揺低減方法は、ケーソン上に減揺タンクと呼ぶ「内部に水を薄く張った長方形の容器」を上下 2 段で格子状に複数配置して（図 1）、減揺タンク内の自由水が波浪によるケーソンの傾きによって移動することで、揺れを抑える力が発生しケーソンの動揺を低減させます（図 2）。これまで、名古屋大学の平面水槽「三次元高潮津波シミュレーションシステム」と、当社技術研究開発センター（横浜市鶴見区）の造波水路における小縮尺の水理実験や、港湾空港技術研究所の「大規模波動地盤総合水路」を借用した大縮尺の水理実験を実施し、減揺タンクによる動揺低減効果を確認してきました。また、各地でケーソンの寸法が異なるため、それぞれのケーソンに最適な減揺タンクの寸法とタンク内の自由水量を検討できる数値シミュレーションプログラムの開発も行っています。

今回の実海域実験は、実際の海域において実物のケーソンを使用し、減揺タンクによる動揺低減効果を実証することが主な目的です。外洋からの波が直接作用する港口近くの実験海域に、減揺タンクを設置したケーソンを浮かべ、その動揺を測定しました（図 3、図 4）。そして、ほぼ同じ波浪条件になるタイミングで、従来通りの施工方法に相当するタンク内の注水がない条件（注水なし）と、今回の技術であるタンク内に水を薄く張る条件（注水あり）との比較を行いました。



図 2 減揺タンクによるケーソンの動揺低減の原理

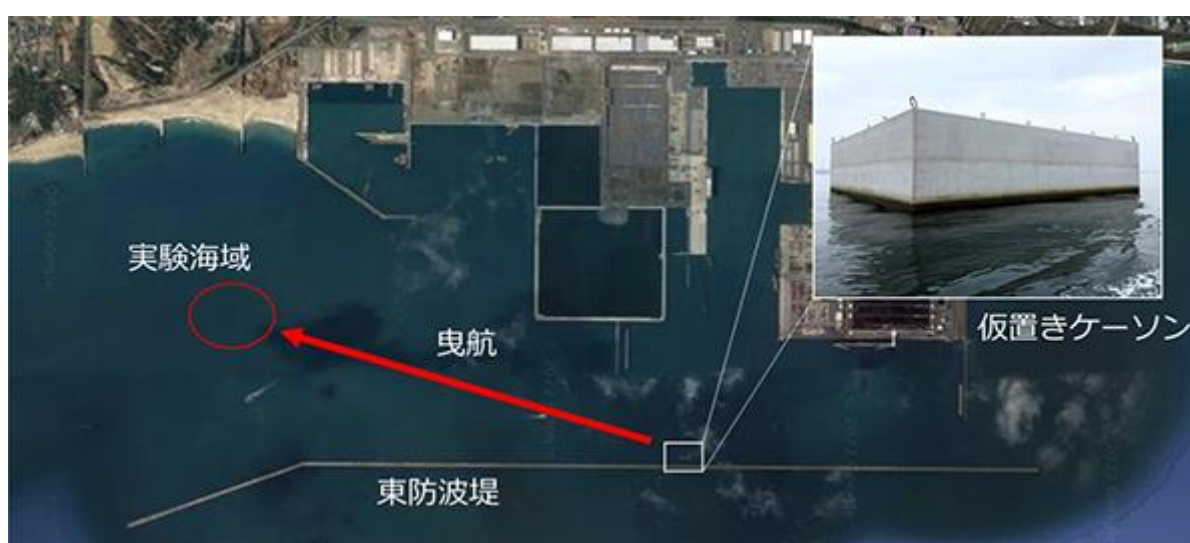


図 3 実験位置図(茨城港常陸那珂港区)



図 4 実海域実験の様子

検証結果

実験では、浮遊ケーソンの長手方向に傾斜する Pitch と呼ばれる動揺が卓越するように、ケーソンの長手方向を波向に一致させ計測を行いました(図 5: Y を軸とした回転=X 方向の前後の揺れ)。結果として、今回の条件ではおよそ 30%の動揺低減効果を確認することができました。これにより、実海域において実物のケーソンでも減揺タンクを利用することによって動揺を低減することが可能であることが実証されました。

今後の展開

実海域実験の結果を取りまとめ、減揺タンクの製作コスト削減や減揺タンク設置・撤去の工程の短縮等を行い現場に導入し得る技術へとブラッシュアップを続けていきます。将来的にはケーソンの自動据付等の ICT 技術との連携によるケーソン据付の DX を推進し、防波堤整備等における生産性向上を通じてインフラ整備に貢献できるよう鋭意努力する次第です。

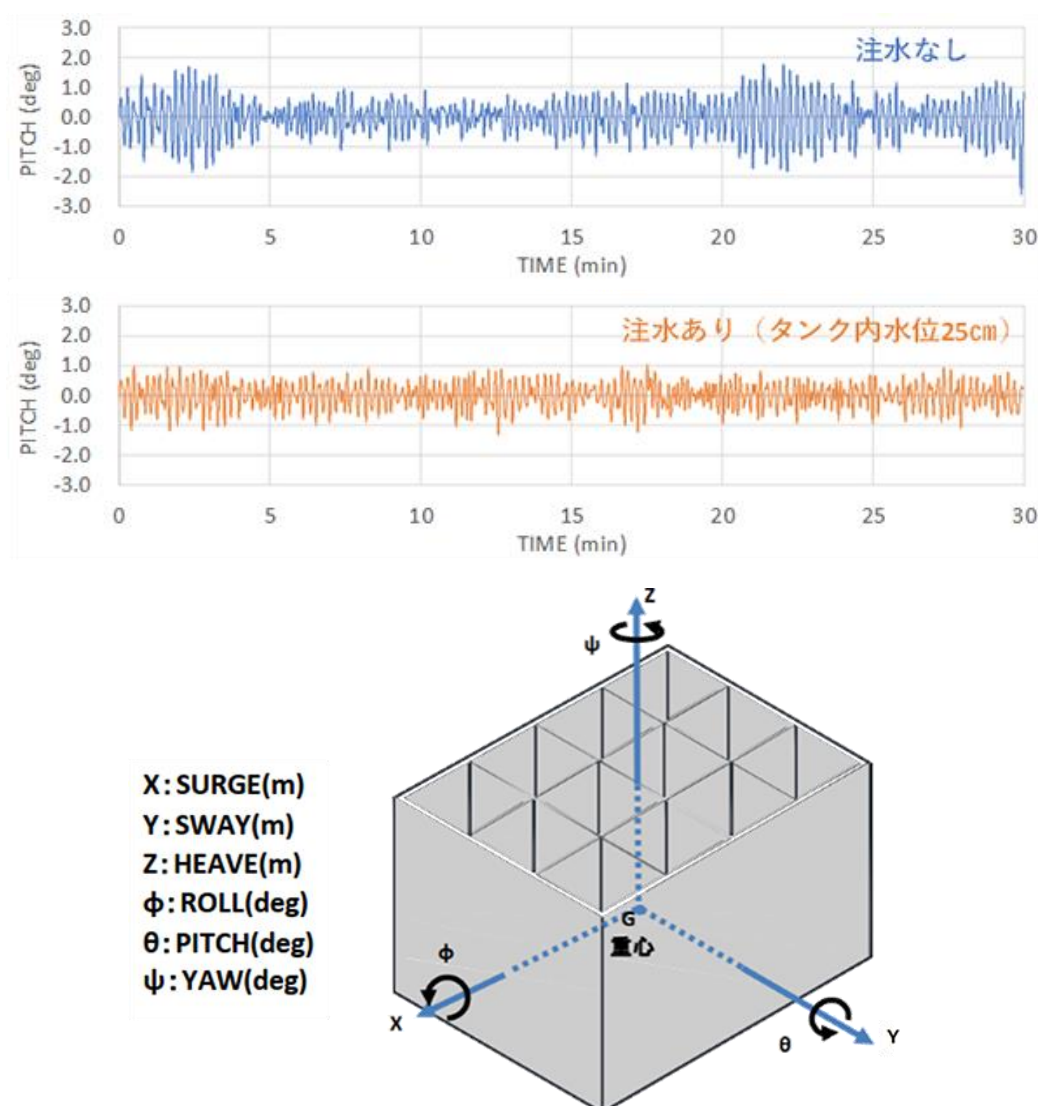


図 5 減揺タンクによる動揺低減効果

【(株)浜銀総合研究所】

○感染症対策と経済活動の両立で、県内の中堅・中小企業の景況感改善

～企業経営予測調査 2022 年 9 月調査結果

<https://www.yokohama-ri.co.jp/html/report/pdf/ky2209.pdf>

<国内外展開>

【味の素(株)】

○味の素(株)と JSR(株)、バイオ医薬用培地事業のグローバル展開での協業に合意 (2022/9/27)

味の素株式会社(社長:藤江 太郎 本社:東京都中央区 以下味の素社)は、連結子会社である味の素ジェネクス社(社長:中井 勇太 本社:韓国仁川市 以下 AGX 社)を通じて、マテリアルのリーディングカンパニーである JSR 株式会社(CEO:Eric



Johnson 本社:東京都港区 以下 JSR 社)と、

※画像はイメージです。

JSR 社が開発した新しい高性能培地を味の素社の製品ラインアップに加え、バイオ医薬用培地事業のグローバル展開において協業することにこの度合意しました。2022 年 12 月より販売を開始する予定です。

現在、バイオ医薬品研究開発・製造における細胞培養に不可欠な培地のグローバル市場は、抗体医薬品やワクチンの需要増、細胞・遺伝子治療の拡大に伴い年率 10%以上伸長しており、2030 年には 150 億ドル*1 を超える規模に成長すると予測されています。これに伴い、バイオ医薬用として主流となっている CHO 細胞株*2 用培地も、一層の需要増が見込まれています。

今回の協業において味の素社は、JSR 社の CHO-M 細胞株*2 に最適化した高性能培地の組成譲渡を受け、AGX 社が製品化(製品名「CELLIST® BASAL CHO MX」)・製造・アジアを中心とする市場での販売を実施し、JSR 社は欧米市場における同製品の独占販売権を取得し販売を開始します。本製品は CHO-M 細胞株に加え、その他 CHO 細胞株でも、従来市場に流通している培地製品以上の高い抗体生産性を発揮することが確認されています(味の素社・JSR 社調べ)。

味の素グループは、2020-2025 年中期経営計画において、バイオ医薬用培地事業を重点事業として取り組んでいます。味の素社は同事業に 30 年以上取り組んでおり、リーディングカンパニーとして医薬用・食品用アミ

ノ酸事業を通じて培ってきたバイオプロセス技術、及び培地の重要原料であるアミノ酸のグローバルサプライチェーンを強みに、CHO 細胞株はじめバイオ医薬用培地の開発・生産・販売の事業を手掛けています。そして2017 年より、「CELLiST®」というブランドで、アジアを中心にバイオ医薬用培地の販売・マーケティングを展開しています。

JSR 社は、創薬支援サービスなどのライフサイエンス事業に注力しています。ライフサイエンス事業として、プロテイン A アフィニティ担体 Amsphere A3 などを含む下流バイオプロセス向けの材料の研究開発とともに、創薬支援サービス全般を提供しています。

なお、両社は、2022 年 9 月 27-30 日に米国マサチューセッツ州ボストンで開催される BioProcess International 2022 において、「CELLiST® BASAL CHO MX」の展示を行います。

味の素社執行理事アミノサイエンス事業本部アミノ酸部長 Michael Lish 氏は、次のようにコメントしています。「2014 年から高品質なバイオ医薬用培地を韓国にある自社工場から提供してきましたが、今回、JSR 社の販路を通じて欧米顧客のニーズに応える機会を得て大変光栄です。この協業は、培地事業をアミノ酸事業の第 2 の柱に成長させていく重要な施策と考えております。」

JSR 社の上席執行役員ライフサイエンス事業部長 Tim Lowery 氏は、今回の協業に対し、「高い技術力と高い品質保証体制を持つ味の素社は、この培地の製品化をしていただくには最適であると考えています」と述べた上で、「JSR 社は素材の技術を核とした会社です。このコラボレーションにより、私たちの専門知識をより広くお客様に提供することができ、『CELLiST® BASAL CHO MX』を北米および欧州市場に提供できることを楽しみにしています」とコメントしています。

味の素社と JSR 社は、今回のグローバル事業展開に向けた協業により、バイオ医薬用培地事業を強化します。味の素社は今後もバイオ医薬用培地「CELLiST®」の生産・販売を通じて新しい医薬品の開発に寄与し、「アミノ酸のはたらき」で食と健康の課題解決企業を目指していきます。JSR 社は精緻を極めた最先端テクノロジーカンパニーとして、Materials Innovation という企業理念に基づき科学の進歩と実用化を推進していきます。

*1 Aranca 社調べ

*2 CHO: Chinese Hamster Ovary (チャイニーズハムスター卵巣)の略。バイオ医薬品の開発・製造において主に使用されている細胞株。CHO-M: CHO 細胞株の 1 種。JSR のライフサイエンス系グループ企業、Selexis SA が独自に開発

参 考

■JSR 株式会社

JSR 株式会社は、半導体材料を含むデジタルソリューション事業とライフサイエンス事業を中心に技術力を強みとしてグローバルに事業を展開しながら、世界の先端産業に価値を提供するためのイノベーションを推進し、

社会の課題に応える次世代事業の探索も推進しています。

<https://www.jsr.co.jp/>

<https://www.jsrlifesciences.com/ja/>

LinkedIn

■味の素ジェネクスン社(Ajinomoto Genexine Co., Ltd.)

味の素社の子会社である味の素ジェネクスン社は、2014 年に韓国インチョン市に cGMP(current Good Manufacturing Practice)対応の培地工場を設立しました。味の素ジェネクスン社は、CHO 細胞株用の細胞培養培地を製造し、培地 CMO サービスも提供しています。

味の素ジェネクスン社が保有する「CELLiST®」カスタマーソリューションセンター(CSC)は、「CELLiST®」培地製品改良のための研究開発に加えて、トラブルシューティングおよびサポートサービスを韓国および世界中のお客様に提供しています。

<https://jp.ajinomotogenexine.com/>

<SDGS>

【JFE エンジニアリング(株)】

○ハウス食品グループ8社17拠点に電力融通！（2022/9/26）

「多拠点一括エネルギーネットワークサービス」実施に合意

～CO₂削減を推進！国内最多拠点数に展開～

ハウス食品グループ本社株式会社(代表取締役社長:浦上 博史、本社:東京都千代田区)と JFE エンジニアリング株式会社(代表取締役社長:大下 元、本社:東京都千代田区、以下「JFE エンジニアリング」)は、ハウス食品グループ内の工場が発電した電力を国内の関係会社・事業所に融通する「多拠点一括エネルギーネットワークサービス」(サービス名称「JFE-METS※1」、以下、同)の実施について基本合意しました。本サービスにより対象拠点で使用する電力の 100%をまかなう見込みであり、同一企業グループ 8 社 17 拠点への全国電力融通は、拠点数として国内最多となります。

ハウス食品グループは 2050 年カーボンニュートラル(Scope1,2)を目標に設定しており、グループ全体での CO₂ 削減を加速するための取り組みのひとつとして、以下のとおり合意しました。

(合意内容)

- ・JFE エンジニアリングがハウス食品の静岡工場にガスコージェネレーションシステムを設置し、「電力」と「熱(蒸気、温水)」を供給するサービスを提供

・JFE エンジニアリングは JFE-METS の仕組みを用いて、静岡工場で発電した余剰電力に JFE エンジニアリンググループが保有する電力を加え、送電ネットワークを活用して 8 社 17 拠点（ハウス食品グループの大阪本社、東京本社、千葉研究センターやグループ会社の事業所）に供給

本取り組みにより、対象となる拠点の CO₂排出量を約 12%、エネルギー使用量を約 17%削減（2020 年度比）できる見込みです。運用開始は 2024 年 4 月を予定しています。

都市ガス等を利用して発電するガスコージェネレーションシステムは、発電と同時に発生する熱を「蒸気」と「温水」にして有効利用することでエネルギーを無駄なく利用できます。ハウス食品は、カレーなど製品の製造時に「蒸気」と「温水」を多く使用するため、発生する熱を無駄なく活用でき、より高いエネルギー効率の実現につながります。また、ハウス食品静岡工場に設置予定の大型ガスコージェネレーションシステムは約 12,000 世帯相当※2 の発電能力を有します。

ハウス食品グループは、CO₂削減を気候変動など様々な環境課題を解決するための重点テーマとして、今後も取り組みを進めてまいります。また、JFE エンジニアリンググループはエネルギー分野をはじめ、お客様のカーボンニュートラルに向けたトータルソリューションをワンストップで提供してまいります。

※1 「JFE-METS」:<https://www.jfe-eng.co.jp/products/power/ele04.html>

2019 年度省エネ大賞受賞（2020 年 1 月 30 日公表） <https://www.jfe-eng.co.jp/news/2020/20200130.html>

※2 一般家庭の世帯当たり年間電気消費量 4,047kWh（環境省データ）にもとづきハウス食品グループ本社にて算出

環境省データ:<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/kateico2tokei/2019/result3/detail1/index.html>

ハウス食品グループのエネルギーネットワークサービス概念図



【JFE プラリソース(株)】

○当社は「健康づくり取組み企業」の認定を受けました。(2022/9/28)

当社は全国健康保険協会が主催する「健康企業宣言」に参加しており、全国健康保険協会が当社の健康づくりの取り組み内容を総合的に審査、評価し、「健康づくり取組み企業」として認定されました。

継続活動の「50 人未満の小事業場を含む全社でのストレスチェック実施」、「インフルエンザ予防接種費用の補助」などの他に今年は「食生活の改善についての情報提供」、「e ラーニングによる研修」などの健康づくり活動を実施しています。



【東京ガスネットワーク(株)】

○不動産業界の ESG 経営支援サービス「サステナブルスター」の提供開始

～ 国内エネルギー事業者初！GRESB パートナーに加盟 ～(2022/9/20)

東京ガス株式会社(社長:内田 高史、以下「東京ガス」)は、このたび、不動産業界の ESG 経営を支援するクラウドサービス「サステナブルスター」(以下「本サービス」)の提供を開始しました。



東京ガスは、不動産会社・ファンドの ESG への取り組みを評価・格付けする国際的な年次のベンチマーク評価である GRESB の回答作成業務の大幅な効率化と、蓄積したデータの分析・活用によるカーボンニュートラル実現に向けたポートフォリオ管理や ESG 経営の高度化を目的に、日本市場での GRESB の普及を担う CSR デザイン環境投資顧問株式会社(社長:堀江 隆一)とアドバイザー契約を締結し、本サービスを開発しました。

また、GRESBをはじめとしたグローバルなESGに関する諸制度・ルールの流れや改正への迅速な対応に向け、国内エネルギー事業者として初めて、GRESBのパートナーに加盟しました。

GRESBとは

GRESBは、不動産会社・ファンドのESGへの取り組みを評価・格付けする国際的な年次のベンチマークで、その枠組みの一つである「GRESBリアルエステイト」に報告される資産運用総額は5.7兆ドル*1にのぼるなど、世界中で投資先の選定や投資先との対話に活用されています。日本からも2021年には109の不動産会社・ファンド*1が参加しており、参加者は年々増加しております。

GRESBは、ESGへの取り組みに関するマネジメント方針のみならず、個別物件でのエネルギー消費量等の環境データの提出を求める等、実績をより重視する姿勢に特徴があります。そのため、運用資産における大量のユーティリティデータ(エネルギー、水、廃棄物等)やGHG排出量の取得・集計、エネルギー関連の計算等が必要となることから、担当者の多大な業務負担になるとともに、多くの外部委託費が発生しています。

サステナブルスターの概要

本サービスは、東京ガスのユーティリティデータの取得・集計技術や、環境・ESG報告に関する豊富な知見・



実績を活かして開発したクラウドサービスであり、導入によりGRESBのデータ管理や回答作成に伴う業務負担・コストの大幅な低減を実現します。今後は、GRESBのみならず、省エネ法・温対法の定期報告、GHGプロトコル、CDP*2、SBTi*3等、多岐に亘った脱炭素・ESG関連の評価、報告制度にも対応することで、ESG担当者の業務負担の一層の軽減を図るとともに、蓄積したデータの分析・活用によりカーボンニュートラルに向けたポートフォリオ管理や評価スコアの向上策の支援など、不動産業界の脱炭素・ESG経営の加速に貢献していきます。

サステナブルスターの特徴

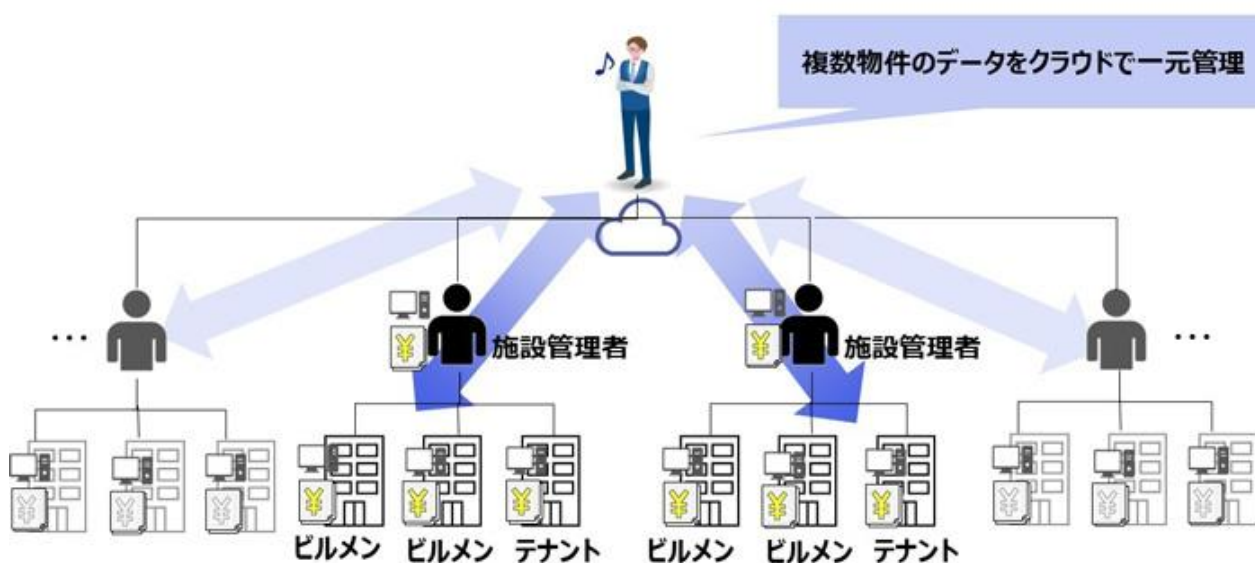
1.エネルギー・GHG・水等に関する煩雑な計算が不要

- ・ 電気・ガス・水道等の請求書データを入力するだけで、自動でGRESBのエネルギー・GHG・水の Asset Level Data の整理が可能
- ・ ガス等の熱量換算、電力会社・メニュー別の排出係数の選択、Scope1～3の配分等を自動化し、GHG プロトコルに則った GHG 排出量を自動算定



2.クラウド管理でアセットマネージャーの管理コストを大幅に削減

- ・ 複数人(アセットマネージャー、プロパティマネージャー、ビルマネージャー、テナント、コンサルタント等)で同時に閲覧・編集可能
- ・ 電気・ガス・水道等の請求書 PDF もクラウドで一元管理可能
- ・ ユーザーアカウント毎に閲覧・編集可能な物件をきめ細かく設定可能



3.使いやすい Excel Like なユーザーインターフェース

- ・ 誰でも使いやすく、これまでの GRESB 報告フォーマットに慣れている方も違和感なく使用可能。

*1:2021 年 GRESB リアルエステイト評価プレスリリース

*2:英国の慈善団体が管理する非政府組織(NGO)であり、投資家、企業、国、地域、都市が自らの環境影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営。

*3:Science Based Targets Initiative。パリ協定(世界の気温上昇を産業革命前より 2℃を十分に下回る水準に抑え、また 1.5℃に抑えることを目指すもの)が求める水準と整合した、5 年～15 年先を目標年として企業が設定する、温室効果ガス排出削減目標のこと。



【東京電力エナジーパートナー(株)】

○野村不動産ソリューションズ×東京電力エナジーパートナー「エネカリプラス」の紹介に関する業務提携を締結(2022/9/28)

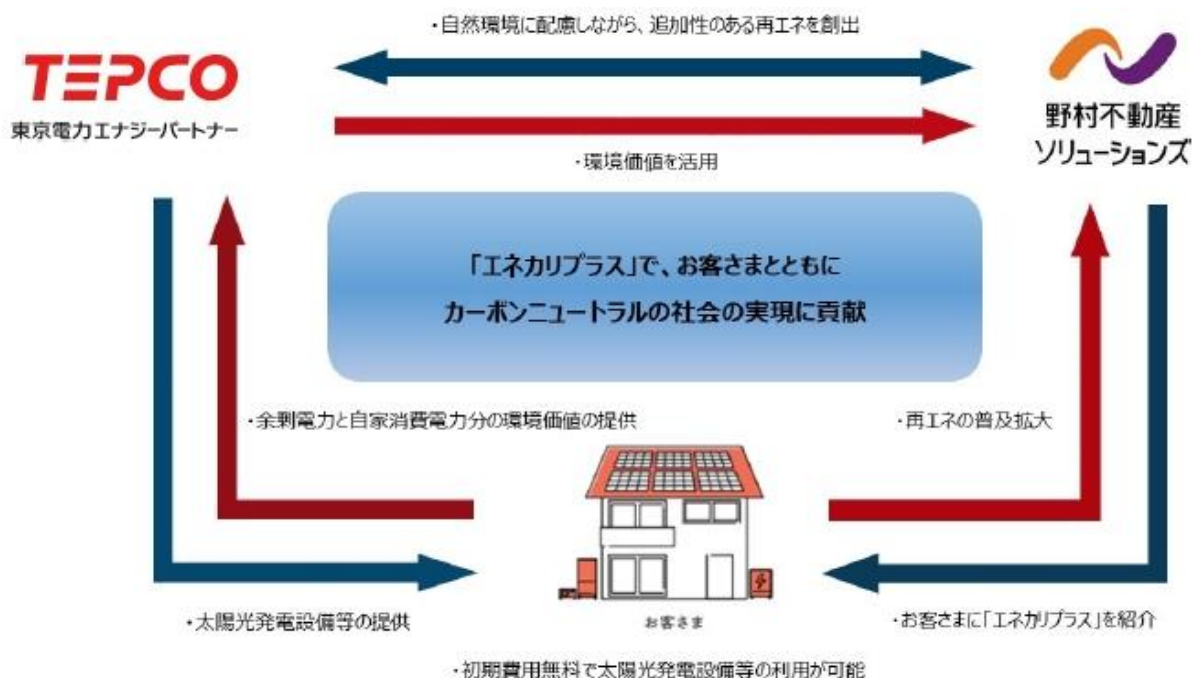
～カーボンニュートラルに向けたサステナブルな取り組みを推進～

野村不動産ソリューションズ株式会社(本社:東京都新宿区/代表取締役社長:前田 研一、以下「野村不動産SL」)は、この度、東京電力エナジーパートナー株式会社(本社:東京都中央区/代表取締役社長:秋本 展秀、以下「東電 EP」)と、エネカリプラスの紹介に関する業務提携を締結しました。

具体的には、東電 EP が提供する太陽光 PPA サービス※1 エネカリプラスを売買仲介にて、中古・新築を問わず戸建住宅をご購入いただいたお客さまをはじめ、東電 EP の供給エリアである首都圏のお客さまにご紹介する取り組みを 2022 年 10 月 1 日より開始することといたしました。

また、野村不動産グループにとって、野村不動産株式会社(本社:東京都新宿区/代表取締役社長:松尾 大作)と東電 EP によるエネカリプラスを利用したバーチャルメガソーラーの取り組み(2022 年 5 月 18 日付プレスリリース)に続く、カーボンニュートラルに向けたサステナブルな取り組みとなります。

■「エネカリプラス」の仕組み



- (1) 仲介にて戸建をご購入いただいた野村不動産 SL のお客さまにエネカリプラスを紹介。
- (2) お客さまは、東電 EP とエネカリプラスの契約を締結。
- (3) お客さまは、太陽光発電設備で発電した電気を使用(自家消費)。
- (4) 東電 EP は、余剰電力を固定価格買取制度(FIT)を通じて電力会社へ売電。
- (5) 東電 EP は、野村不動産 SL のお客さまが自家消費した太陽光発電の環境価値を J-クレジット制度※2 を活用し、J クレジット付電力として野村不動産グループへ供給。
- (6) 追加性のある再生可能エネルギーが創出され、野村不動産グループは環境価値を事業に活用。

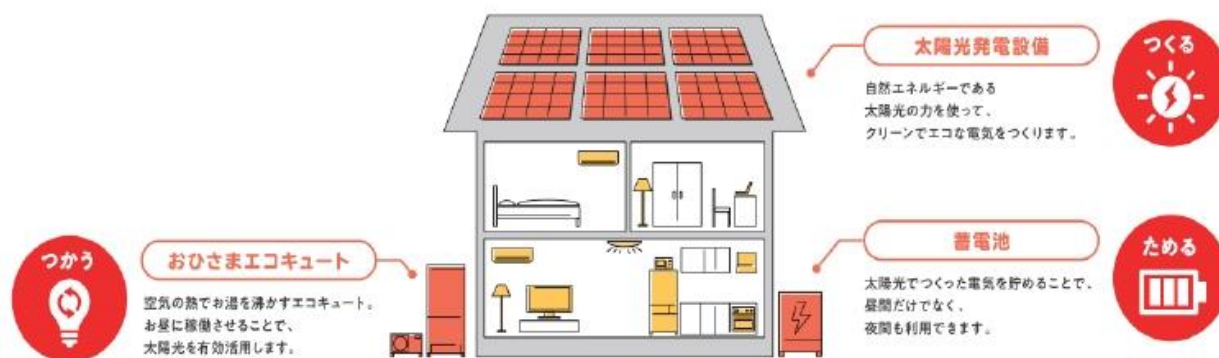
■「エネカリプラス」の概要

エネカリプラスは、お客さまのご自宅に初期費用無料で太陽光発電設備等を設置させていただき、毎月定額の利用料金でご利用いただける東電 EP の定額機器利用サービスです。太陽光発電設備等によって発電された電力を自家消費することができ、余剰電力は東電 EP へお譲りいただきます。

■「エネカリプラス」のメリット

お客さまは、エネカリプラス契約期間中(10 年間)、初期費用無料にて太陽光発電設備で発電した電気を利用することができます。また、契約期間満了後は、太陽光発電設備が無償で譲渡されます。さらに、電気式給湯機「おひさまエコキュート※3」や「蓄電池」を併用することで、太陽光発電の自家消費を促進し、お客さまが電力会社から買う電気量を減らすことができ、昨今の燃料価格高騰の影響に伴う電気代・ガス代の上昇を抑制できます。万が一、災害が発生した場合においても、太陽光発電設備が発電される時間帯には、電気を継続して使用することができ、おひさまエコキュートに貯めたお湯は、生活用水として使用できるほか、蓄電池によって

停電が起こっても電気を利用することができ、より安心な暮らしを実現できます。



■両社のカーボンニュートラルに向けた目標

(野村不動産グループ)

●グループ全体の温室効果ガス(CO₂)排出総量について、2030 年度迄に 2019 年度比 35%削減 (Scope1・2 および Scope3)

●グループが事業活動で使用する電力について 2050 年迄に 100%再エネ導入

(東京電力グループ)

●販売電力由来の CO₂ 排出量を 2013 年度比で 2030 年度に 50%削減 (Scope1・2・3)

●2050 年におけるエネルギー供給由来の CO₂ 排出実質ゼロ

野村不動産グループと東京電力グループは、今後も環境に配慮しながら、新たな商品・サービスの開発・展開を通じて、お客さまの快適・安心な暮らしの提供を目指し、お客さまとともに 2050 年のカーボンニュートラル社会の実現に向けて取り組んでまいります。

※1 「Power Purchase Agreement(電力販売契約)」の略称で、お客さまが PPA 事業者に敷地や屋根などのスペースを提供し、PPA 事業者が太陽光システムなどの発電設備の設置と運用・保守を行うもの。

※2 再生可能エネルギーの利用による温室効果ガスの排出削減量等を「クレジット」として国が認証する制度。

※3 主に太陽光発電設備が発電する時間帯に空気の熱を利用してお湯を沸かす貯湯式ヒートポンプ給湯機。再生可能エネルギーで「空気の熱」と「太陽光発電の電気」をダブルで利用してお湯を沸き上げるため、省エネでカーボンニュートラル実現にも寄与する給湯機。

【東京電力パワーグリッド(株)】

○再生可能エネルギー導入促進を目指す「株式会社アジャイルエナジーX(エックス)」の設立について(2022/9/21)

～電力需要を柔軟に創出しデジタル価値や環境価値を付加しながら系統混雑緩和も実現～

東京電力パワーグリッド株式会社は、株式会社アジャイルエナジーX(エックス)(以下、「アジャイルエナジーX」)を設立し、10月1日より営業開始しますので、お知らせいたします。

アジャイルエナジーXは、再生可能エネルギー(以下、「再エネ」)で発電された電力で先端技術「分散コンピューティング」システムを稼働させ、デジタル価値や環境価値を生成・提供することなどで、再エネのさらなる導入を促進していきます。

天候で発電量が変動する太陽光などの再エネ(変動性再エネ)は、電力需給バランスの維持のために出力制御や系統制約を受けやすい傾向があり、有効活用できない余剰電力が生じています。近年、このような再エネの出力制御量が全国的に増大傾向にあるほか、系統混雑が原因で再エネ連系が困難な状況でもあります。このため、国内には現在の発電電力量の最大2倍のポテンシャルが存在するとの試算※1もある中で、現状は、このエネルギー資源を十分に活用しきれいていません。

アジャイルエナジーXでは、この状況を打開し再エネ導入量を拡大させるために、電力需給の変化に呼応し電力需要を柔軟に創出することで、再エネの出力制御や系統制約を緩和するソリューションを全国に提供してまいります。

電力需要創出の具体的方法は、AI／機械学習やゲノム解析、CGレンダリング、仮想通貨マイニング※2などに用いられている多数のコンピューターを、ネットワークを介して繋ぎ膨大な演算を同時並行的に実行可能とする「分散コンピューティング」です。再エネを利用した分散コンピューティングにより、デジタル価値のほかグリーン電力証書などの環境価値も創出できるため、自治体の脱炭素促進や再エネ事業者の収益増大、エネルギー地産地消促進や地域経済活性化に繋がると考えています。

また将来的にアジャイルエナジーXは、一般送配電事業者などに対し、分散コンピューティングを利用した系統混雑緩和に資するソリューション提供も目指してまいります。

※1 環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編」

<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/doc/gaiyou3.pdf>

※2 ビットコイン等の仮想通貨の取引データを検証し、ブロックチェーン上に追記するための暗号計算を行う作業のこと。追記に成功した作業者には、報酬として仮想通貨が新規発行される。