


# 住友重機械グループの カーボンニュートラルに向けた取り組み



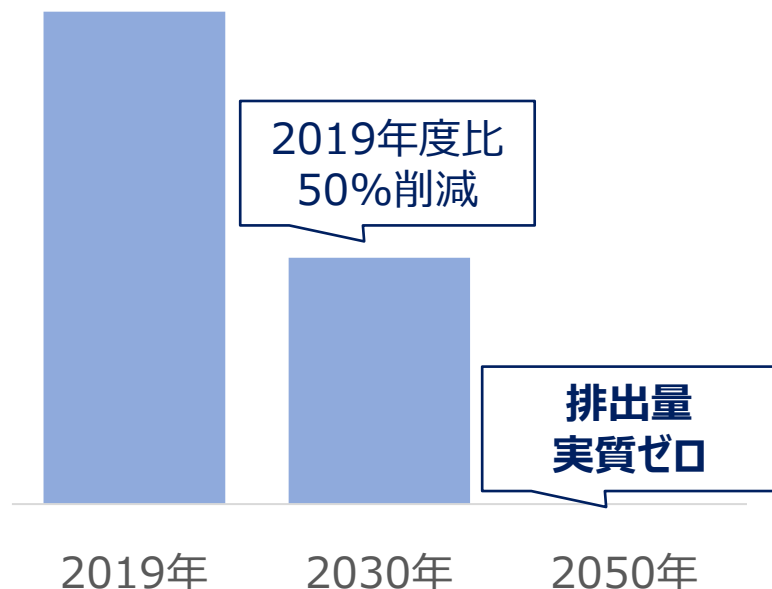
 住友重機械工業株式会社

2026年5月

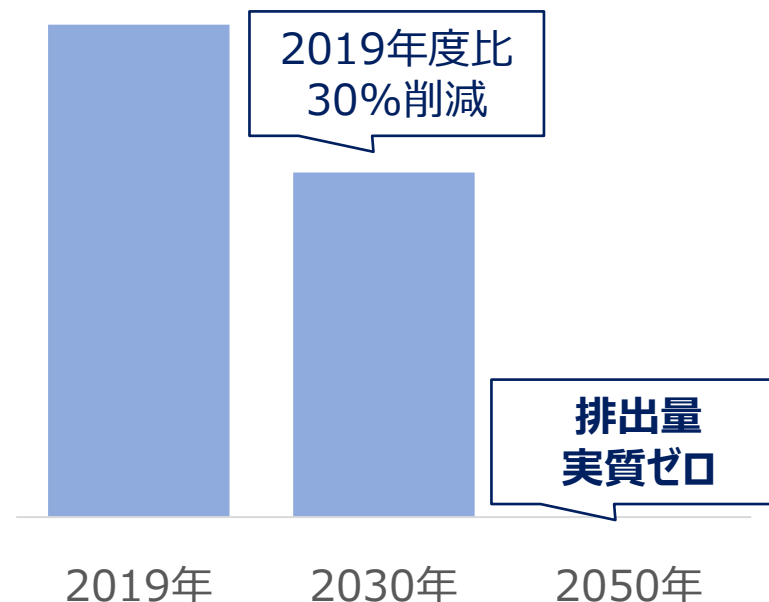
# 気候変動リスクへの対応

- 住友重機械グループは「事業活動における環境負荷の低減」と「製品の環境性能向上」の両面から、環境負荷低減に取り組んでいます。特に「気候変動」については住友重機械グループが解決に貢献すべき社会課題として設定しています。
- 住友重機械グループは2050年までにカーボンニュートラルを目指し、その実現に向けて2030年までのCO<sub>2</sub>排出量の削減目標を設定しています。

製品製造時のCO<sub>2</sub>削減目標  
(Scope1,2)



製品使用時のCO<sub>2</sub>削減目標  
(Scope3 カテゴリ11)

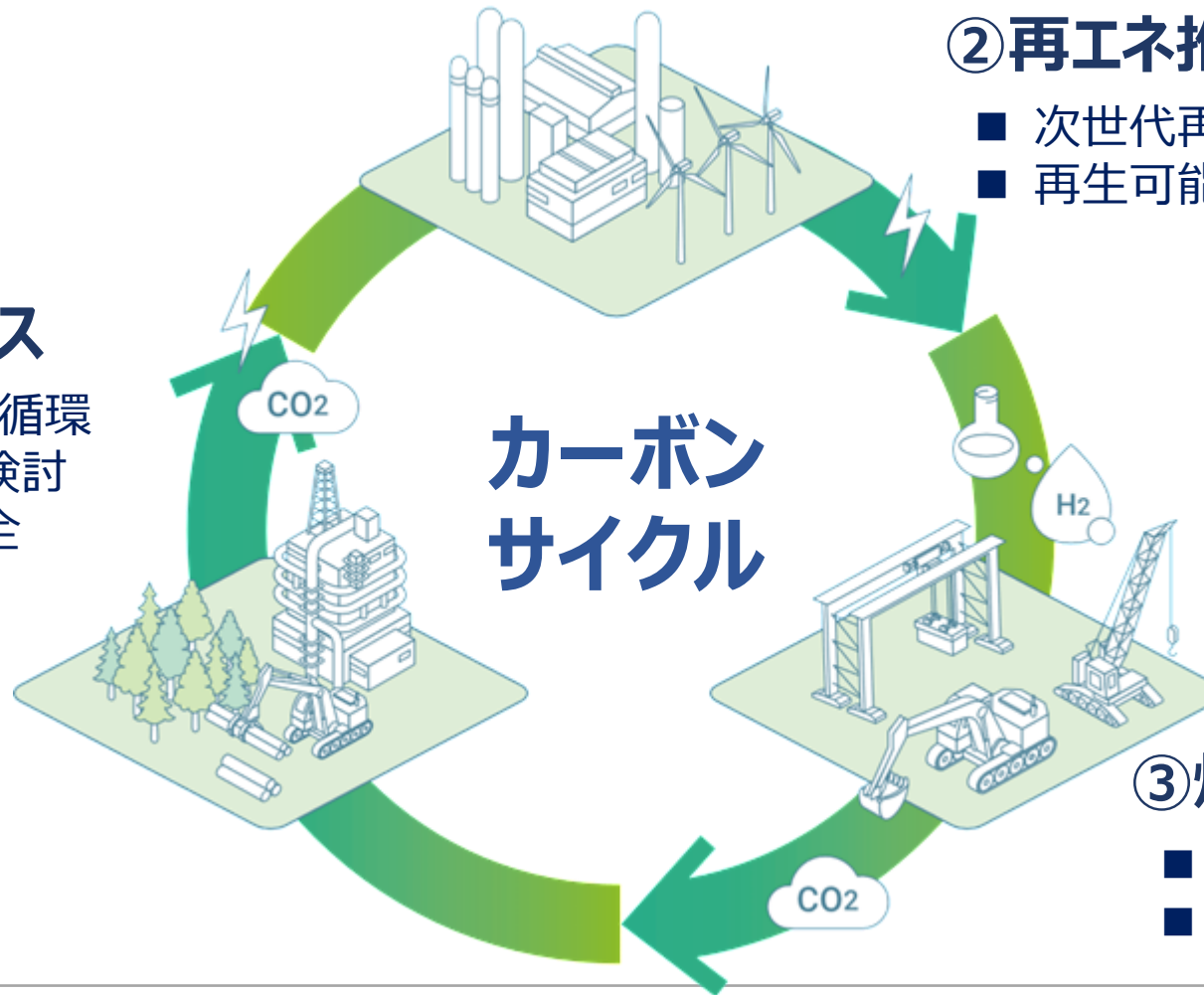


# カーボンニュートラル戦略

- 住友重機械グループは①森林循環・バイオマス ②再エネ推進 ③燃料転換・省エネ により実効性ある持続可能なカーボンニュートラルの実現を目指します

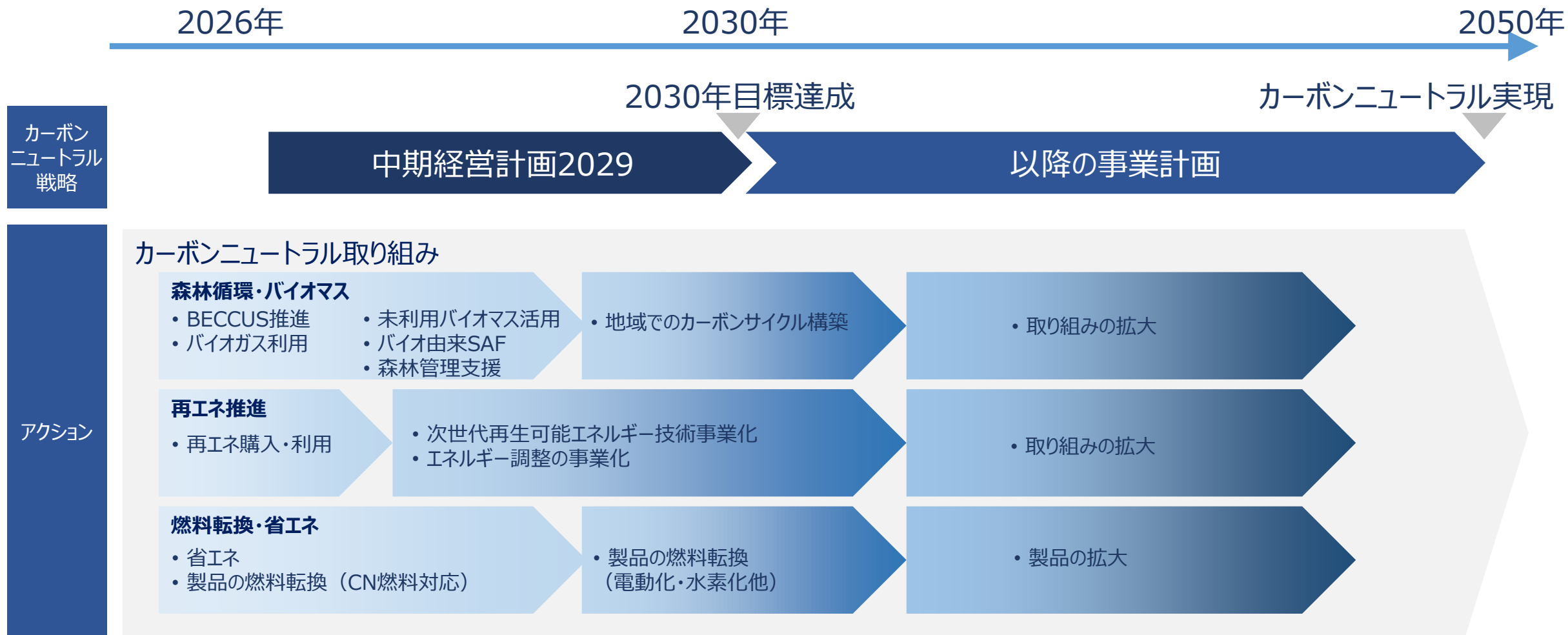
## ①森林循環・バイオマス

- バイオマス・森林での資源循環
- 地域でのCO<sub>2</sub>有効活用検討
- 適切な森林管理と水保全



# ロードマップ

住友重機械では様々な取り組みを通して、2050年のカーボンニュートラル実現をめざします



森林は、適切に育て、使い、また植えることで循環できる、豊富な再生可能資源です。エネルギー安全保障や水資源の保全といった観点からも、その重要性は年々高まっています。日本においては、森林率は約7割を占めていますが、人工林の多くが伐採適期を迎えながら十分に活用されておらず、森林のCO<sub>2</sub>吸収量が低下するという課題を抱えています。



当社では、高効率な林業機械による森林管理やバイオマス発電から、さらにはバイオマス資源を燃料や化学原料として活用する製品・技術の提供までを通じて、森林循環・バイオマスを起点としたカーボンニュートラルの実現を目指します。

バイオマス発電用ボイラ	p. 6
合成ガス生成用ガス化炉	p. 7
有機性廃液からのバイオガス生成・利用	p. 8
分散型バイオ炭製造設備	p. 9
小規模分散型発電付帯ごみ処理設備	p. 10
FT合成での燃料生成	p. 11
電気化学還元	p. 12
炭酸塩化	p. 13
クローラクレーンのバイオ燃料対応	p. 14
林業機械	-

## エネルギー環境SBU

- カーボンニュートラル燃料である木質燃料や農業残渣などを利用するバイオマス発電は、**大気中のCO<sub>2</sub>を実質的に増加させない環境配慮型の技術**です。さらにバイオマス発電所からCO<sub>2</sub>を回収し、貯留・利用と組み合わせることでカーボンネガティブが可能となります。
- 当社の循環流動層（CFB）ボイラ およびバブリング流動床（BFB）ボイラは、バイオマスからリサイクル系・再資源系燃料まで、幅広い性状の燃料を安定燃焼できます。FITや自家発などで多く採用されています。
- 従来のCFBボイラに、酸素を供給し燃焼させる酸素富化燃焼技術（Flexi-Burn®テクノロジー※）を用いることにより、容易にCO<sub>2</sub>を回収できます。

※従来の空気燃焼運転に加え、排ガス中のCO<sub>2</sub>濃度を高める酸素富化燃焼を併用することでCO<sub>2</sub>を容易に回収し、CO<sub>2</sub>利用・貯蔵に対応する技術



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 電力需要調整に貢献する再エネ電源の提供
- ✓ 地域由来のバイオマスやリサイクル・再資源系燃料を活用することで脱化石燃料とCO<sub>2</sub>排出削減に貢献

# 合成ガス生成用ガス化炉

研究・開発

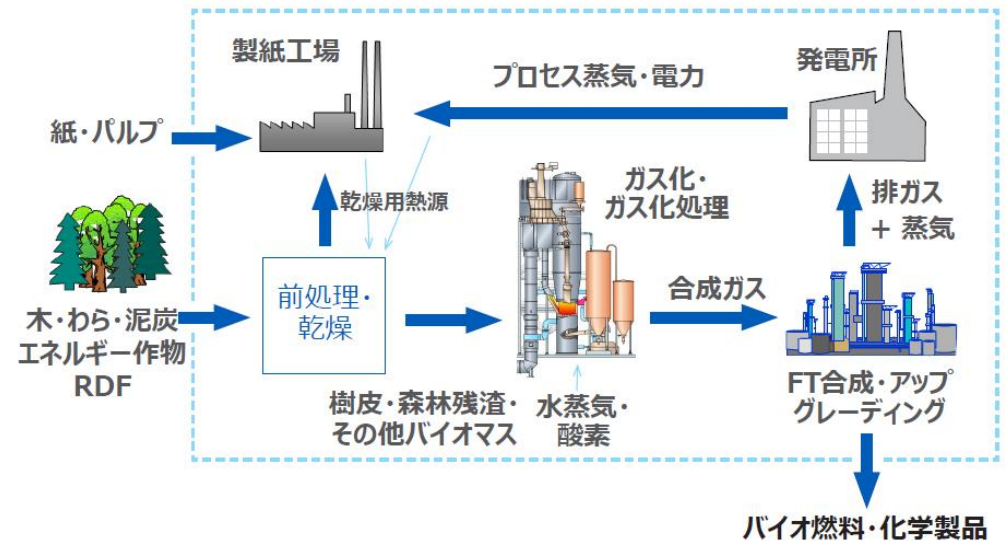
FS・実証

製品・サービス

## エネルギー環境SBU

- **ガス化は固体燃料を合成ガス（水素・一酸化炭素）に変換するプロセス**です。生成された合成ガスはメタノールのような化学品やジェット燃料の原料にもなるため、化石資源の代替として複数の用途で使うことができます。
- 当社の流動床ガス化炉は、廃プラスチックや建築廃材、森林残渣、農業残渣など多種多様な資源を活用できます。バイオマスやリサイクル系・再資源系由来の合成ガスを化石資源に代わる新たな炭素資源として化学品やジェット燃料に利用することで、脱炭素化に貢献します。

※当技術はバイオマスガス化設備として1980年代より納入実績があります。

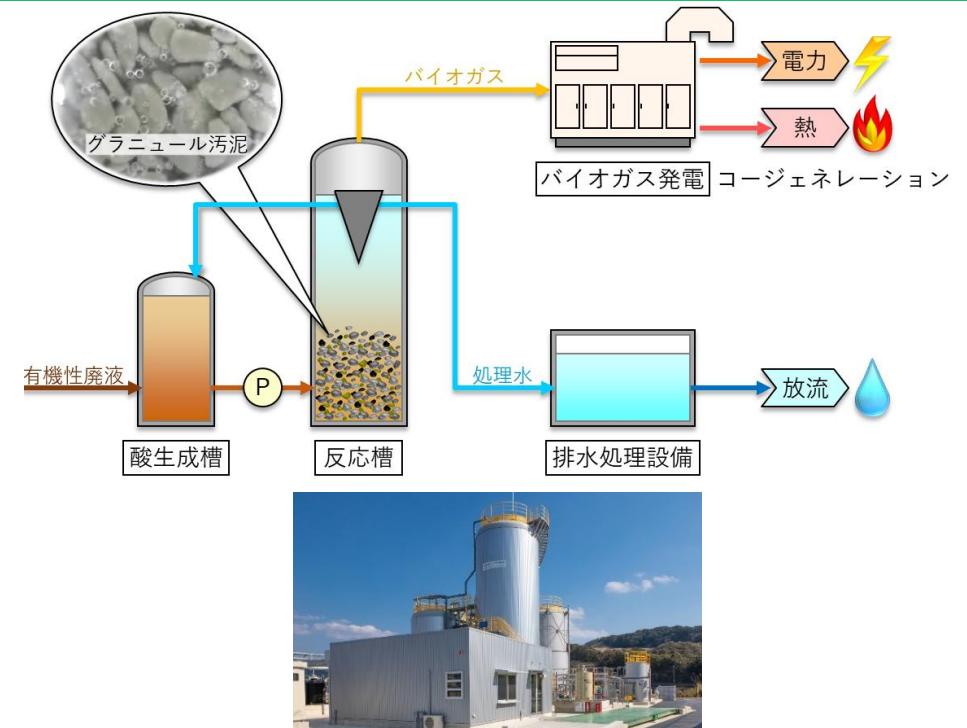


## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ グリーン原料への転換による**化石資源の使用量削減**
- ✓ CO2発生を抑制した**バイオ燃料等の製造**

## 住友重機械エンバイロメント株式会社

- 食品工場等の生産工程で発生する有機性廃液からバイオガスを回収します。回収したガスは発電燃料として活用することで、**エネルギー創出、環境負荷削減、廃棄コストの低減が図れます。**
- 酸素を必要としない嫌気性処理(メタン発酵)システムで廃液中の有機物を処理します。好気性処理と比較して曝気用動力を必要としないため**省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減に寄与**します。
- 好気性処理と比較して**汚泥発生量が大幅に減少し、廃棄物の減量化が可能**です。
- 水質浄化による水環境保全とバイオガスの燃料活用で持続可能な社会へ貢献**します。

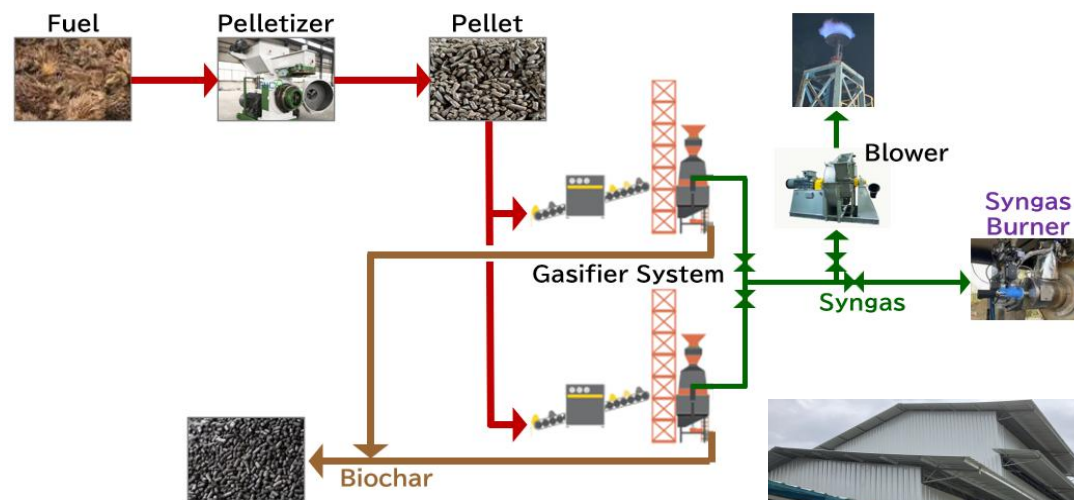


## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 有機性廃液からバイオガスを生成、バイオマス燃料として使用することで、工場で使用する化石燃料を少なくすることが可能

## エネルギー&ライフラインセグメント

- 低品位バイオマスより製造するバイオ炭は、石炭等の代替として活用できます。
- バイオ炭製造時に発生する合成ガスは、ボイラや熱風炉の燃料もしくは発電で利用します。
- マレーシアで実証試験を実施し、高品位バイオ炭の製造に成功しました。
- 2030年に向けて、バイオ炭を活用したバイオマス成長環境の改善と長期炭素固定によるカーボンネガティブを目指します。



バイオ炭製造実証試験設備機  
(製造能力2ton/日 135kW発電付)

## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 長期炭素固定化によるカーボンネガティブ実現
- ✓ バイオ炭製造のCO<sub>2</sub>削減効果の例
  - 1)石炭代替活用 13,600ton-CO<sub>2</sub>/年
  - 2)長期炭素固定 13,200ton-CO<sub>2</sub>/年

# 小規模分散型発電付帯ごみ処理設備

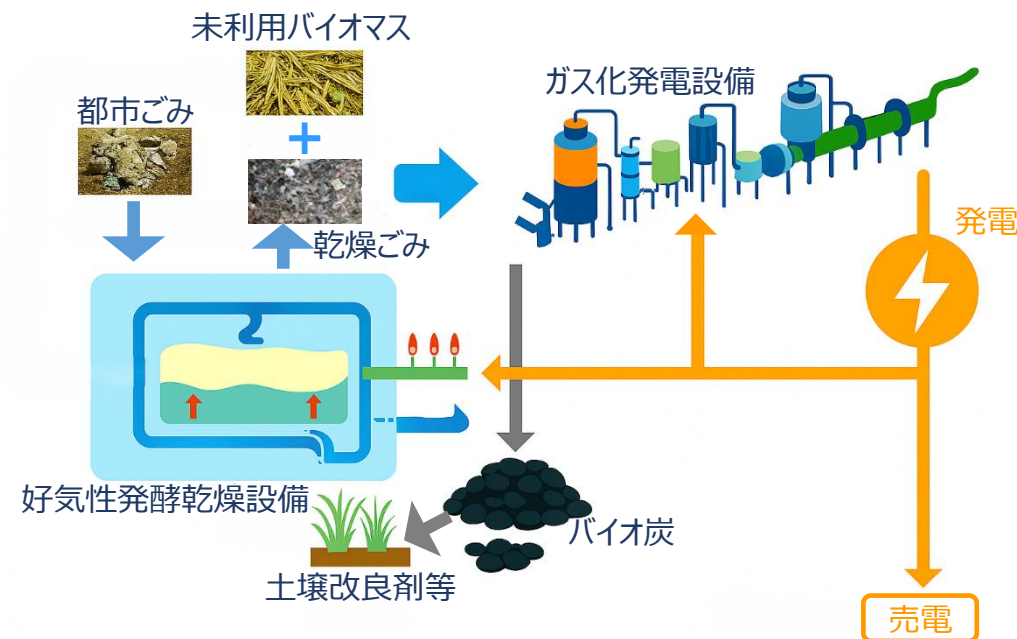
研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## エネルギー&ライフラインセグメント

- 好気性発酵乾燥設備でごみを処理、乾燥ごみを燃料としてガス化発電を実施します。
- 現状、ごみ受入量100ton/日未満の小規模なごみ処理施設では、発電設備を付帯しないケースが多くなっていますが、本施設を導入することでごみ受入量30ton/日の小規模設備での発電を実現します。
- 処理に困っているバイオマスも同時に受入処理することが可能です。

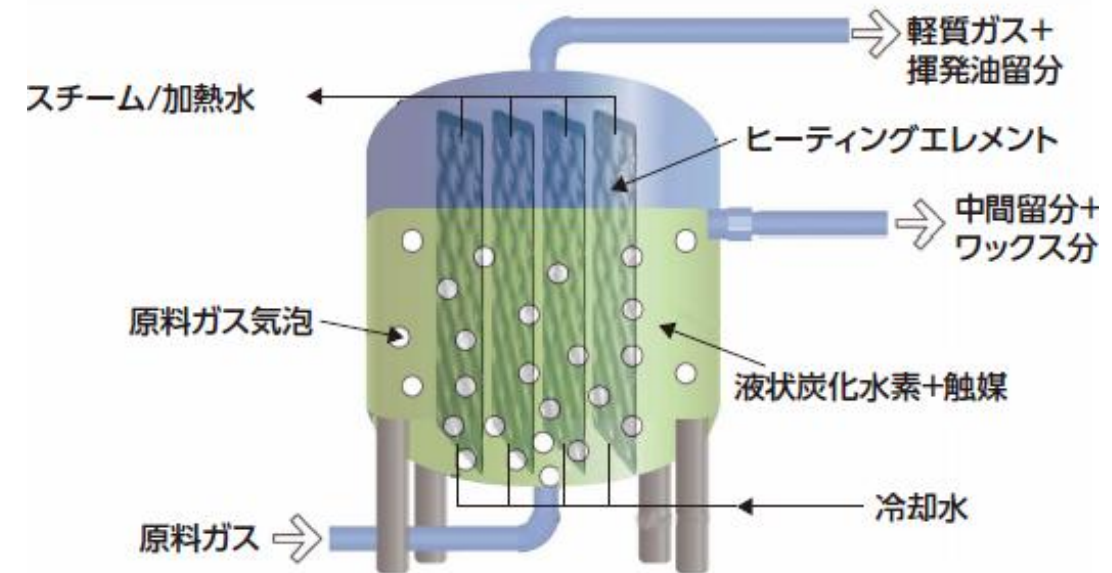


## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ ごみ受入量30ton/日の設備で下記効果が期待される
  - 発電量 7,000kWh/日
  - CO<sub>2</sub>削減 10,000ton-CO<sub>2</sub>/年

## 技術研究所

- **CO<sub>2</sub>を含む合成ガス(COとH<sub>2</sub>)**から触媒反応させ、硫黄分ゼロで高セタン価の液体燃料を合成する**FT(Fischer-Tropsch)合成**の研究開発を実施しています。合成粗油を蒸留・分離することで**軽油・ジェット燃料**も得られます。
- 従来のFT合成では、脱炭酸工程が必要でしたが、当社技術では**CO<sub>2</sub>を分離せずに液体燃料**を製造します。また、当社の**ガス化装置から出る合成ガスからの燃料化**も検討しています。
- 合成燃料は**既存の内燃機関や燃料インフラ**を活用できるというメリットがあり、ユーザーにとっては**脱炭素化対応コストを最低限に抑える**ことが出来ます。

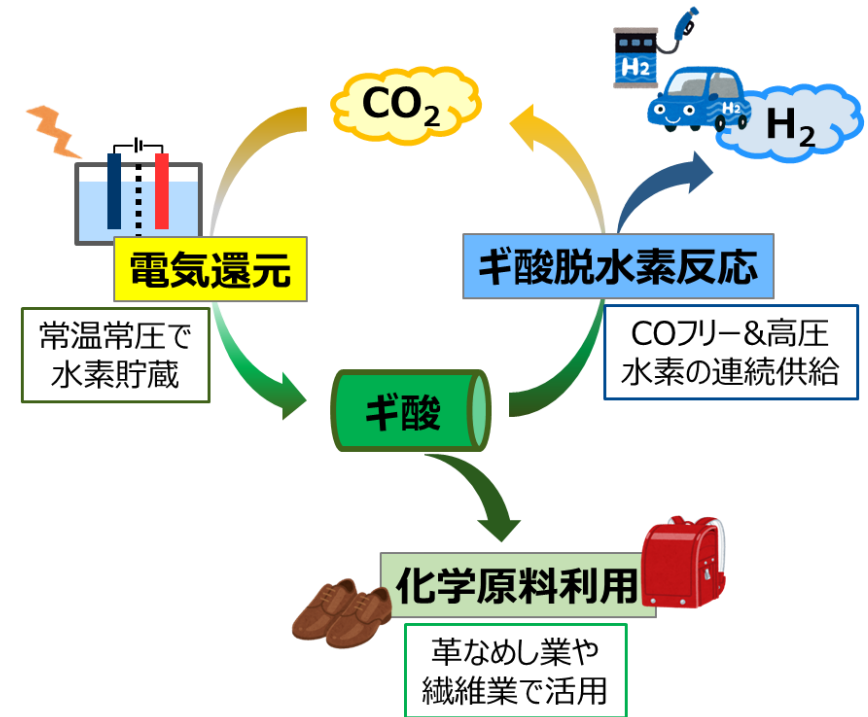


## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ バイオマス由来の合成ガスから**カーボンニュートラルな燃料製造**が可能
- ✓ **脱炭素化対応コストを最低限に抑える**ことが可能

## 技術研究所

- 発電所や機械から排出されるCO<sub>2</sub>を**電気化学還元**により有価物に変換する技術を開発しています。
- **ギ酸と合成ガスの生成をターゲット**とし、CO<sub>2</sub>の電気化学還元にはウソ素ドーパダイヤモンド電極(以下BDD電極)を用いることを特徴としています。BDD電極は電位窓が広いという特長があり、従来の電極では難しかった電解反応を起こすことができます。さらに物理化学的に安定しているので運転時の安定性・耐久性が期待できます。
- ギ酸は化学製品原料や水素キャリアとして、合成ガスは化学製品原料や燃料原料としての利用を想定しています。

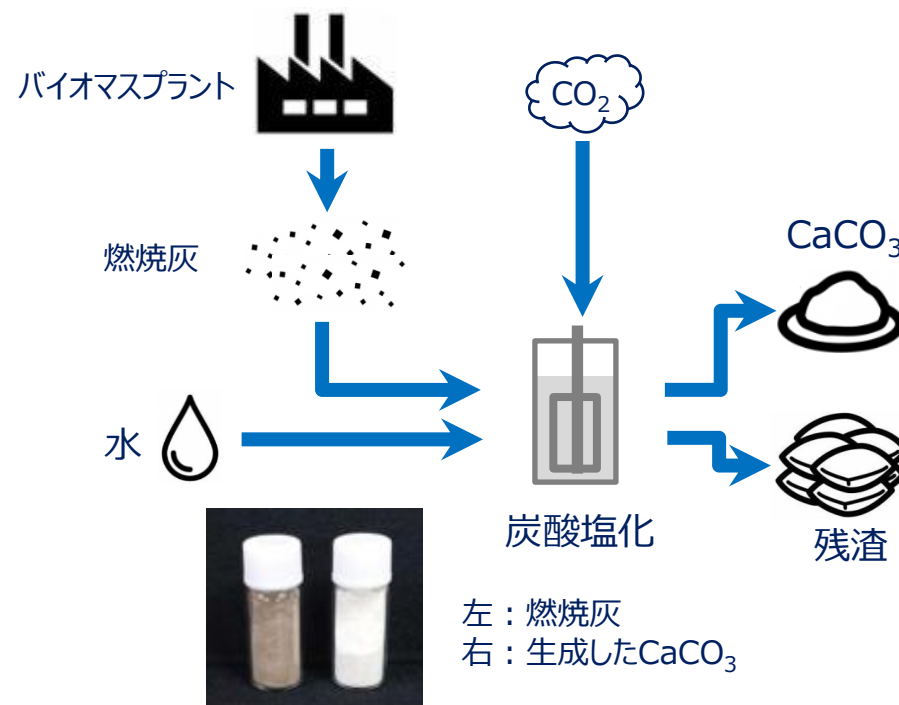


## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ CO<sub>2</sub>の再資源化
- ✓ 脱化石燃料化が望まれる化学製品原料や水素社会を支える物質を合成可能

## 技術研究所

- バイオマスボイラーはカーボンニュートラルなバイオマス燃料を利用していますが、多くの燃焼灰が排出されます。
- 燃焼灰の処理は大きな問題となっており、灰の減容化や有効利用が求められています。
- バイオマス灰にはCaが多く含まれており、当社技術では発電所の排ガスなどに含まれるCO<sub>2</sub>を利用して、灰中のCaをCaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)として回収し、ボイラー燃焼灰の減容化を目指します。
- また、当プロセスで得られた炭酸カルシウムは高純度で粒径も細かいため、高付加価値製品への適用を目指しています。
- 廃棄物であったバイオマス灰の有効利用を通し、資源循環に貢献します。



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ バイオマス(カーボンニュートラル)燃料由来の燃焼灰と排ガスのCO<sub>2</sub>を活用して資源循環の実現を目指す

# クローラクレーン並びに基礎機械の バイオ燃料対応

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## 住友重機械建機クレーン株式会社

- 当社のクローラクレーン並びに基礎機械は、CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減できる次世代バイオ燃料の一つである**リニューアブルディーゼル（以下RD）**を使用することで、脱炭素社会の実現に貢献します。
- RDは、酸化しやすかった従来のバイオディーゼル燃料を改良したHVO※の一つで、廃食油や動植物油を原料として製造されます。RDを使用することにより、温室効果ガスの排出量が、**燃料におけるライフサイクルアセスメント（以下LCA）**ベースで約**90%削減**されます。
- RDは、エンジン改修や追加設備投資の必要がない「ドロップイン」型燃料で、**脱炭素化対応のための導入コストを最低限に抑えることが可能**です。

※Hydrotreated Vegetable Oil : 水素化植物油



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ RD使用で建設現場の温室効果ガス排出量削減貢献（燃料におけるLCAで約90%）
- ✓ 脱炭素化対応のための導入コストを最低限に抑えることが可能

従来の化石由来エネルギーに代わり、再生可能エネルギーの導入が進んでいます。再生可能エネルギーは、枯渇しない資源を活用できることやCO<sub>2</sub>排出量が少ない一方で、天候や自然条件に左右されやすく、発電量が安定しないという課題も抱えています。また、地域によっては発電と需要のアンバランス（余剰電力の発生等）が生じ、出力制御（出力停止）が発生するケースもあります。



当社では、エネルギーを貯める蓄エネルギー関連装置の展開に加え、洋上風力や地熱といった再生可能エネルギーのインフラ分野の開発にも取り組むことで、再生可能エネルギーの安定供給と社会実装を支えていきます。

液化空気エネルギー貯蔵 LAES p. 16

化学蓄熱 p. 17

中規模地熱発電設備 p. 18

洋上風力事業 -

## エネルギー環境SBU

- **LAES** は再生可能エネルギー(再エネ)などの余剰電力により、空気を圧縮・冷却して、液化空気とする**充電プロセス**と、液化空気や圧縮熱/気化熱を貯蔵する**貯蔵プロセス**、液化空気を気化・加熱し膨張させてタービン発電機を回すことで発電する**放電プロセス**から構成されます。
- 太陽光や風力発電による**出力変動を吸収し、再エネの導入拡大に貢献します**。また、**長期エネルギー貯蔵が可能で、電力システムの周波数を安定化させる慣性力も供給**できます。
- 広島ガス株式会社とパートナーを組み、同社廿日市工場内に建設を進めてきたLAES商用実証プラントが2025年12月に商用運転を開始しました。本設備は液化空気生成過程においてLNG冷熱供給により充電効率の向上を図る世界初のプラントです。

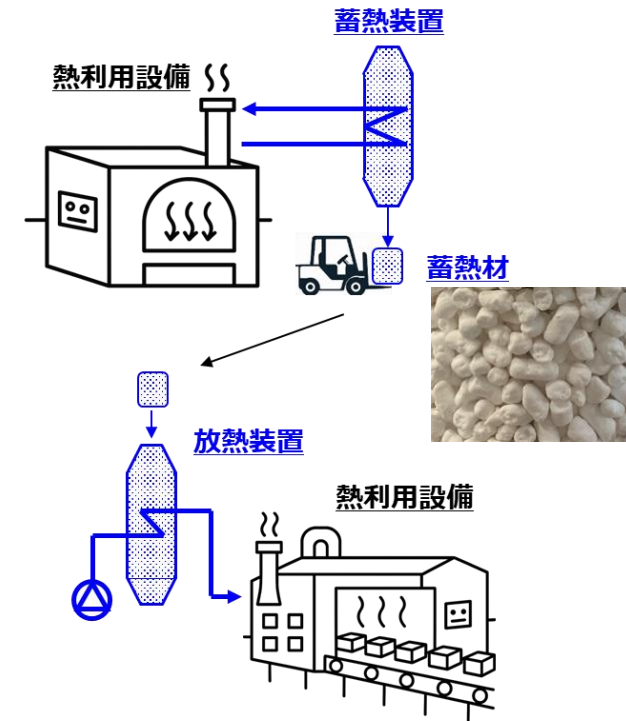


## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 電力システムの安定化に寄与
- ✓ 再エネ主力電源化に貢献
- ✓ 外部廃熱、廃冷熱を利用可能

## 技術研究所

- 廃熱利用促進あるいは再生可能エネルギーの貯蔵・平準化として蓄熱技術が期待されています。当社では、**蓄熱密度が高く、装置サイズ・コスト面でメリットのある化学蓄熱装置**の開発を行っています。
- 蓄熱材は安価で安定供給が可能なCaO/Ca(OH)<sub>2</sub>を用いており、500℃程度で蓄熱が可能です。熱の取り出し時には反応に使う蒸気の制御により600℃程度を得ることができヒートポンプの効果も期待できます。
- 工場などから発生する**廃熱を蓄熱材に蓄え、使用したい時に熱として取り出す**、あるいは**別の熱利用先に運んで使用します**。この技術を応用して、再生可能エネルギーを熱で貯蔵し、任意の場所・タイミングで熱供給や発電をすることも可能です。



10kW 試験機

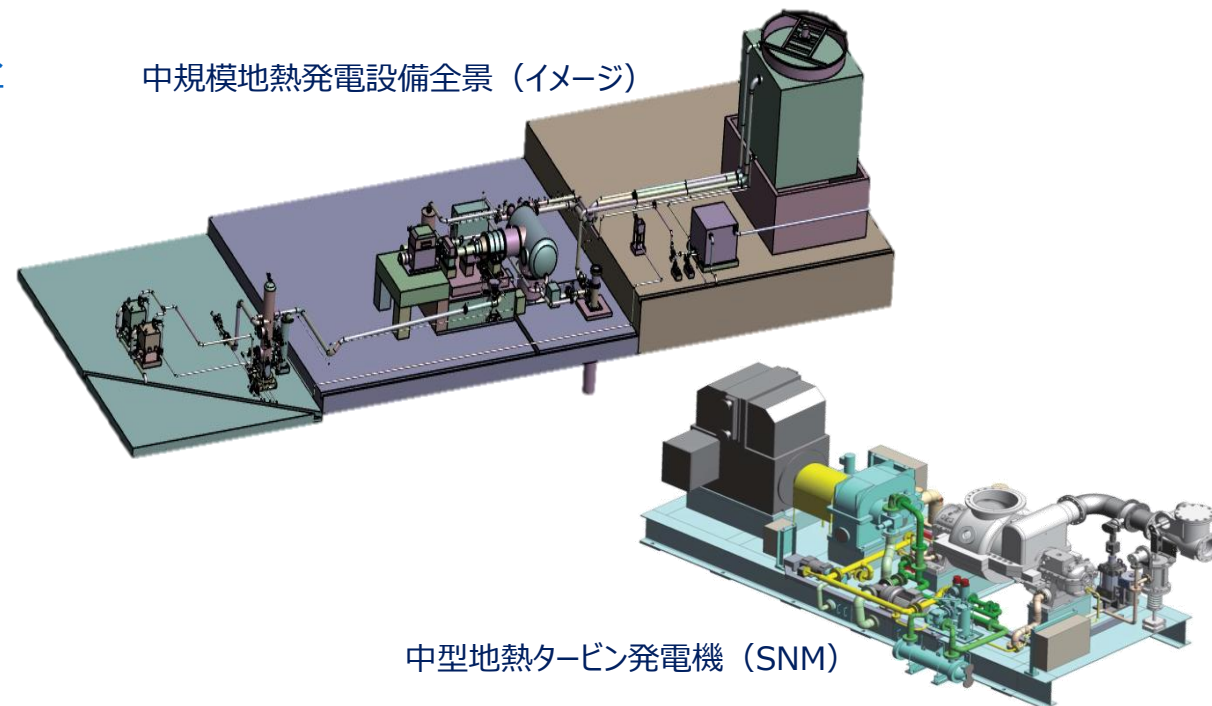
## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ これまで捨てられていた熱を活用することで**エネルギー消費量の低減に貢献**
- ✓ **再生可能エネルギーを柔軟に利用**

## エネルギー & ライフラインセグメント

- 日本 + インドネシアを中心に、今後地点開発の中心規模となる20MWクラス以下地熱発電設備市場へ新規参入します。
- 地熱発電事業の課題であるCAPEX低減に貢献する設備を提供します。（低価格、短納期、高品質）
- 2030年には年間2～3件の受注を目指しています。

中規模地熱発電設備全景（イメージ）



中型地熱タービン発電機（SNM）

## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 安定発電可能な再生可能エネルギー供給
- ✓ CO<sub>2</sub>排出量を約20分の1以下に抑制可能  
（石炭火力と比較し80,000ton-CO<sub>2</sub>/年の削減 @10MWクラス）

従来、建設機械・産業機械の多くは化石燃料であるディーゼル燃料に依存してきましたが、機械の使用段階におけるCO<sub>2</sub>排出量削減を進める上で、燃料転換は重要な取り組みとなっています。

エンジンを中心とする従来の動力構成を見直して、使用するエネルギーを転換することは、環境負荷低減に直結する有効な手段です。



住友重機械グループでは、こうした課題に対応するため、ハイブリッド化、電動化、水素化といった技術を活用し、製品の特長や用途に応じた燃料転換を検討しています。

---

電動ショベル p. 20

---

電池式フォークリフト p. 21

---

ハイブリッドRTG p. 22

---

燃料電池ハイブリッドRTG p. 23

---

# 電動機135E-8型

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## 住友建機株式会社

- ・2025年6月18日～21日に幕張メッセで開催された「国際建設・測量展」(CSPI-EXPO)において2023年に展示した7.5tの小型電動ショベルに続き、13.5 t の中型電動ショベルを公開しました。
- ・エンジンを搭載した従来モデルの「作業性能」「快適性能」「安全性能」を踏襲し『カーボンニュートラル』『低騒音・低振動』を更に追及した電動機は、未来へ繋がる第一歩として開発を進めています。



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 建設現場のゼロエミッション（排ガスゼロ）化に貢献
- ✓ 8時間程度の稼働時間を旨とする

## 住友ナコフォークリフト株式会社

- バッテリー式フォークリフトは**高効率のIPMモータを搭載**することにより、**エネルギー消費量を低減し稼働時間を延長**することができます。
- さらにオプションの**リチウムイオン電池を搭載**することで、**急速充電での充電時間短縮**でさらなる**連続稼働**が可能になります。
- リチウムイオン電池は充電効率が良く、鉛バッテリー比約**20%の電気代を節約**できます。
- 高効率化と急速充電を組み合わせることでエンジン車に迫る稼働時間を実現し、**エンジン車の代替可能性**が広がります。



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 稼働時の**ゼロエミッション(排ガスゼロ)**化
- ✓ エンジン式から電気式にすることにより、製品使用時の**CO<sub>2</sub>排出量を約60%削減**可能

## 住友重機械搬送システム株式会社

- RTG (Rubber Tired Gantry crane) は港湾コンテナヤードでコンテナの積み替え・保管のために使用される専用クレーンで、クレーン本体に内蔵されている駆動装置 (エンジン) により自由に移動することが可能です。
- 当社ハイブリッドRTGは、駆動装置として使用するディーゼルエンジン発電機にバッテリーを組み合わせ、**当社独自の回生電力制御によりエンジンサイズを小さくすることでパワーを維持しつつ、CO<sub>2</sub>排出の削減、低燃費化 (60%削減) を実現できる**ことが特徴です。
- 将来的には、ディーゼルエンジン発電機を**燃料電池 (FC) への換装により、CO<sub>2</sub>排出ゼロを実現**します。水素化を想定している港のカーボンニュートラル化に貢献します。



ハイブリッド盤

### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ パワーを維持しつつ、CO<sub>2</sub>排出量を約60%削減
- ✓ 燃料電池 (FC) への換装によりCO<sub>2</sub>排出ゼロを実現可能

## 住友重機械搬送システム株式会社

- 燃料電池ハイブリッドRTGは、駆動装置として**従来のディーゼルエンジン発電機の代わりに燃料電池（FC）**を使用します。
- 燃料電池を使用することにより、**CO<sub>2</sub>排出量をゼロ**とすることが可能となります。
- また、**バッテリーを組み合わせた「ハイブリッド型」**であり、当社独自の『電力と効率の同時最適化制御』により**燃料電池のサイズを小さくできると共に、より省エネ化を実現**します。
- 水素インフラ整備が計画されている港のカーボンニュートラル化に貢献します。



バッテリー

燃料電池

### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 燃料電池使用によりCO<sub>2</sub>排出ゼロ
- ✓ 小容量の燃料電池で稼働できるハイブリッド型

カーボンニュートラルの実現に向けては、エネルギーそのものを転換するだけでなく、限られたエネルギーをムダなく、効率的に利用することが欠かせません。特に、機械の駆動や制御におけるエネルギー効率の向上は、CO<sub>2</sub>排出量削減に直結する重要な取り組みです。



当社では、高効率モーターやインバータの活用をはじめ、機械構成や制御方式の最適化、生産・運用プロセスの全面的な見直しなどを通じて、エネルギーロスの低減を進めています。

これらの取り組みにより、機械の性能や生産性を維持・向上させながら、使用段階におけるエネルギー消費量の削減と環境負荷の低減を実現しています。

ベベル・バディボックス®減速機 Hシリーズ	p. 25
制御用インバーター一体型PMモータ HPI	p. 26
OPTIDRIVE E3	p. 27
磁石モータの最適設計システム	p. 28
浸炭熱処理代替に向けた窒化技術	p. 29
インバータ搭載圧縮機 E-77A	p. 30
超電導サイクロトロン SC230	p. 31
サイクロトロンシステム HM-18HC	p. 32
射出成形機 SE-EV-Sシリーズ	p. 33
Smart Flipper	p. 34
FINEMAG UK型	p. 35
攪拌装置 MAXBLEND®	p. 36
フロー集約型省エネルギー蒸留システム	p. 37
多機能抽出器	p. 38

モータ容量：0.55～7.5kW

# ウルトラプレミアム効率IE5ギヤモータ

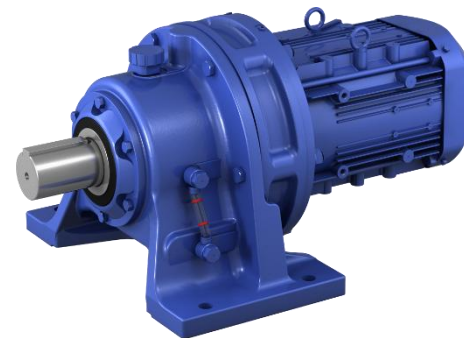
研究・開発

FS・実証

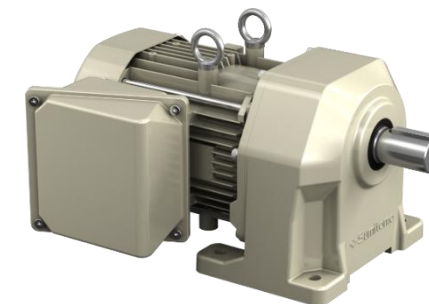
製品・サービス

## ドライブテクノロジーズSBU

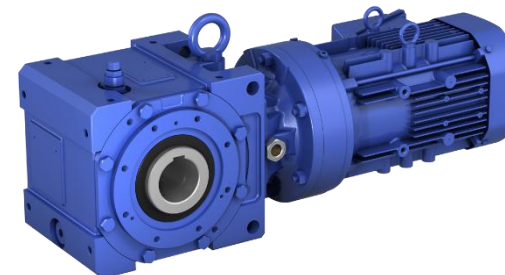
- ウルトラプレミアム効率IE5とは、モータの国際規格（IEC60034-30-2）で設定されている効率区分IE1～IE5のうち、最も効率の高いクラスです。
- 永久磁石形同期モータ（PMモータ）は、ロータに永久磁石を用いることで二次電流による損失をなくしています。この構造により最高効率であるIE5クラスを達成しています。
- このウルトラプレミアム効率三相同期モータを、**4種類の減速機に直結**することで、消費電力を抑えたギヤモータが誕生しました。



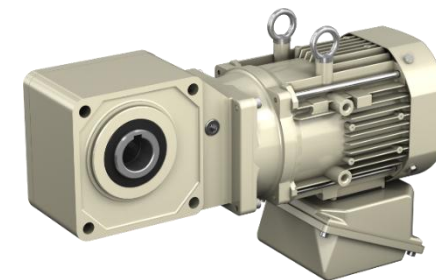
サイクロ®減速機



プレスト®NEOギヤモータ



ベベル・バディボックス®減速機 4シリーズ



ハイポニック減速機®

## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 国際規格で設定されている効率区分で最も効率の高いIE5モータを使ったギヤモータ

### Lafert S.p.A

- HPI (High Performance Integral) は制御用インバータとPMモータ（磁石モータ）を一体型にした製品です。
- HPIは**国際規格で設定されている効率区分で最も高いIE5（ウルトラプレミアム効率）を実現し、消費電力削減に貢献**します。
- 一体型製品のため、モータ特性はインバータに出荷時に設定済です。
- HPIは、「スマート」「フロー」「プラス」の3つのパッケージタイプを提供しており、可変トルク・定トルクのアプリケーションに対応しています。



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 国際規格で設定されている効率区分で最も効率の高い**IE5を達成**
- ✓ **消費電力削減**に貢献

# ファン、ポンプ、ミキサー、コンベア用インバータ OPTIDRIVE E3

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## Invertek Drives

- Optidrive E3は革新的な技術による信頼性と使いやすさをかね備えたインバータで、IE5モータを含む**すべてのタイプのモータ**をセンサレスベクトル制御することができます。
- ファンやポンプなど様々なアプリケーションに合わせたパラメータを初期設定済です。
- アプリケーションによっては、IE1の三相モータ比で**最大60%の省エネが可能**です。 事例紹介

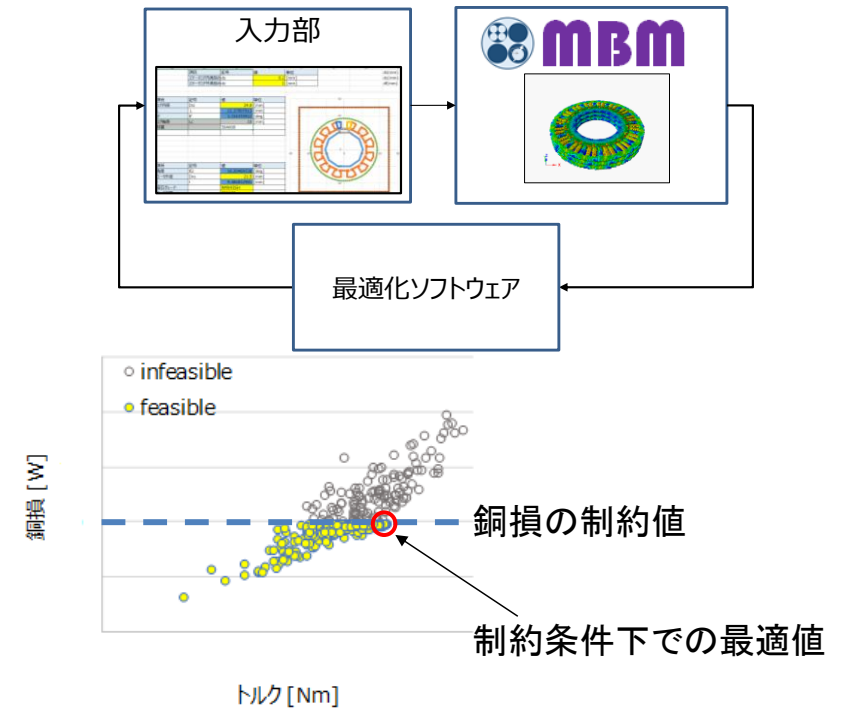


### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ IE2・IE3・IE4・IE5のモータを正確・高い信頼性で制御
- ✓ アプリケーションによりIE1の三相モータ比**最大60%の省エネが可能**

## 技術研究所

- 当社独自の磁場解析ソフト「磁気ビーズ法（MBM: Magnetic Beads Method）」と最適化ソフトウェアを用いたモータの磁気回路の自動設計システムです。
- **高効率モータの設計**では、損失を正しく評価できる高精度な磁場解析技術を用いて、決められた制約条件下で最適な諸元を見つける必要があります。
- 磁気ビーズ法は、三次元実機形状の磁場解析を可能とするため、三次元効果が顕著となる小型、扁平型のモータの解析に適しています。
- 最適化ソフトウェアと連携することにより、様々な制約を課したうえで**最適な磁気回路の設計を実現**します。



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 高精度な磁場解析技術を用いた数値実験による試作レス化
- ✓ 様々な制約条件下での最適な磁気回路設計により低消費電力化

# 熱処理技術開発 浸炭熱処理代替に向けた窒化技術

研究・開発

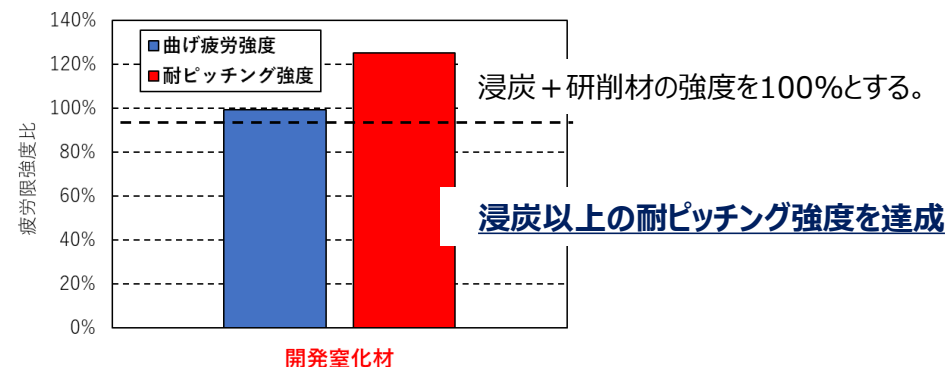
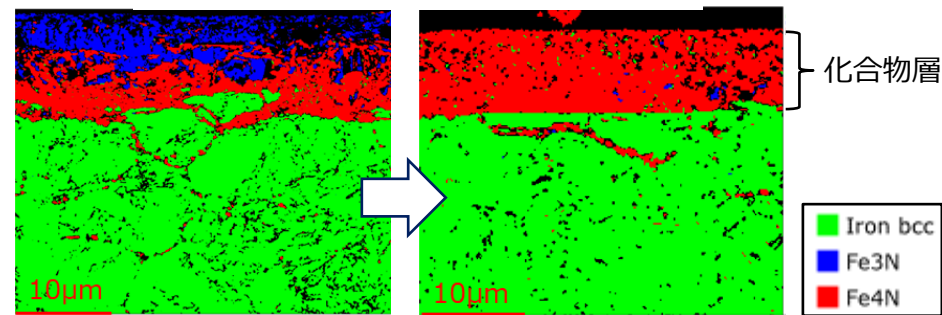
FS・実証

製品・サービス

## 技術研究所

- 歯車や減速機等の強度と加工性の両立が求められる部品には炭化水素系のガスを用いて表面硬化する浸炭処理が多く使用されますが、CO<sub>2</sub>排出量が多く環境への負荷が大きいため、CO<sub>2</sub>排出量が少ない窒化や高周波といった処理への変更が求められています。
- 一方で、従来の窒化処理は浸炭よりも強度が劣るため代替処理としては不適でした。
- 窒化組織を制御する窒化技術を用いた次世代の窒化熱処理を適用することで、**浸炭と同等以上の強度**を達成しました。
- 窒化処理を適用する事で熱処理変形が低減し、仕上げ加工の負荷を小さくすることも可能です。
- 現在、更なる高強度化や製品適用に向けた熱処理条件の最適化を行っています。

化合物層の厚みや組織を最適化



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 熱処理工程におけるCO<sub>2</sub>排出量を低減
- ✓ 熱処理変形の低減により、後工程である仕上げ加工の負荷を低減

# 4KGM冷凍機 省エネルギー運転用 インバータ搭載圧縮機 E-77A

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## アドバンステクノロジーズSBU

- E-77A圧縮機は4KGM冷凍機RDE-412の高い冷凍能力を活かした**省エネルギー運転を可能にするダブルインバータ**を搭載しています。
- MRI用超電導磁石など、液体ヘリウム槽を有するクライオスタット(低温真空容器)において、4KGM冷凍機は定常運転され、過剰なヘリウムガス再凝縮により液体ヘリウム槽の内圧が陰圧になることを防止するためにヒーターで内圧を正圧に制御・維持していました。  
(※ヘリウム槽が陰圧になると外気吸入により安全弁が氷結・閉塞し、重大事故につながるため。)
- E-77A圧縮機を使用することで冷凍機・圧縮機の減速運転が可能となり、これによりヒーターを使用することなく内圧を正圧に制御・維持することができ、**定常運転に比べ省エネルギーが可能**になります。



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 従来型圧縮機に対して、省エネルギー化。  
**(使用電力量40~50%以上削減)**
- ✓ 各種装置で、高速クールダウン機能によるダウンタイムを低減。

# 陽子線治療装置向け 超電導サイクロトロン SC230

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## 技術研究所 + メディカル&カンタムソリューションズSBU

- 陽子線治療では、体の深くにできたがんを陽子線を照射するためには、光速の約70%まで陽子を加速する加速器が必要になります。
- 当社の超電導サイクロトロン加速器は、主磁場を形成するメインコイルに**超電導コイル**を採用することで、**従来の常電導コイルのサイクロトロン加速器に比べ、約40%の消費電力の削減**が可能になります。
- また超電導状態を維持するためのコイル冷却する技術には、**冷凍機を用いた伝導冷却方式**を採用することで、**液体ヘリウムが不要**となり、蒸発等により失われた場合の補填も不要です。



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 約40%の消費電力削減
- ✓ 冷凍機による伝導冷却方式採用により液体ヘリウム不使用
- ✓ 省スペースを実現

## メディカル&カンタムソリューションズSBU

- 腫瘍・脳梗塞・心疾患などの画像診断に大きな効果を発揮するPET検査には、がん病巣に集積し位置を特定する $^{18}\text{F}$ -FDGなどの標識RIが欠かせません。
- 当社のPET用サイクロトロンシステムは、この標識RIの製造に必要な放射性同位元素を安全かつ安定的に供給します。
- 当社の新型サイクロトロンシステムにおいては、以下2つの新規開発品を組み合わせることで、**従来機に比べ、約12%の消費電力の削減**※が可能になりました。
  - ①外部イオン源型サイクロトロン HM-18HC  
(高ビーム電流出力が可能となった)
  - ②冷却強化型 $^{18}\text{F}$ 高収量ターゲット  
(高ビーム電流照射が可能となった)

※同等量の放射性同位体製造時で比較



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

✓ 約12%の消費電力削減

# 射出成形機 SE-EV-Sシリーズ

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## プラスチックソリューションズSBU

- 当社の射出成形機SE-EV-Sシリーズは省エネ性能を追求し、一般的な電動機からの置き換えでも十分な省電力効果をもたらします。
- サーボモータによる正確なスクリュ制御を実現するダイレクトドライブや、高剛性・低振動フレームにて、**低射出圧力、低型締力での成形を可能とし、不良低減と省エネを実現**します。
- 低射出圧力、低型締力を支援する機能を、より簡単に使用できるガイダンス機能の他、**省エネに寄与する機能を拡充し、成形環境のカーボンニュートラル性を高めています。**

※ 1000 kNクラスの成形機で比較



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 当社初代電動機に対し、SE-EV-Sシリーズでは**65%※の消費電力削減を実現**

# 食品パッケージ・高機能フィルム業界向け Smart Flipper

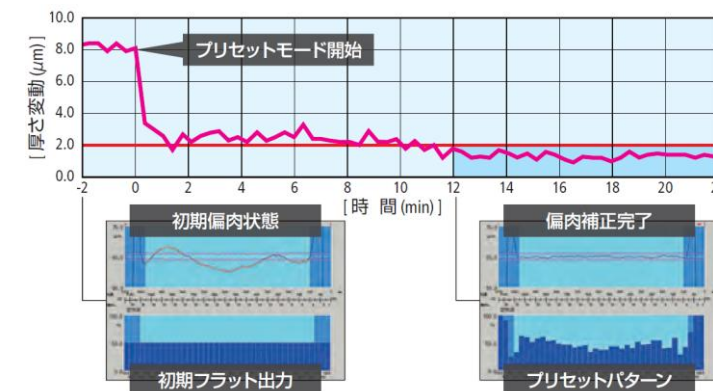
研究・開発

FS・実証

製品・サービス

住友重機械モダン株式会社

- 食品パッケージなどのプラスチックフィルムの原料削減を実現するTダイ（金型）ラミネータ用/キャスト用をラインナップしています。
- 空圧駆動式での自動制御により高い応答性にて高膜厚精度を実現しました。また、膜厚補正にかかる時間を削減し、使用樹脂量の大幅な削減を実現しました。
- 高度な再現性によりプリセットモードにて、生産立上げ・生産切替え時の時間の短縮が可能となり、更なる使用樹脂量の削減を実現しています。



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 従来方式※1と比較して、使用樹脂量の大幅な削減を実現し、1台あたり約160 t/年※2のCO<sub>2</sub>発生量を削減

食品パッケージ製造事例での試算値、

※1 従来：ヒートボルト（熱膨張）式 ※2 樹脂削減量CO<sub>2</sub>換算+電力削減

# 自動車・製鉄業界向け 超高磁カマグネットセパレータ FINEMAG UK型

研究・開発

FS・実証

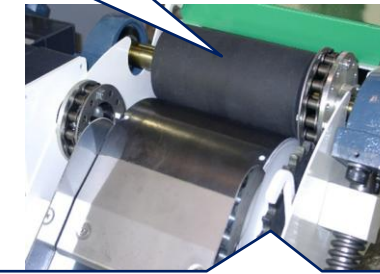
製品・サービス

## メタルプロセッシングソリューションズSBU

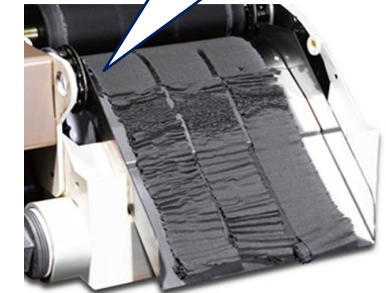
- 主に研削盤で砥石を使って金属を加工する際に使用する冷却水（クーラント）からミクロン単位の微細な削りカス（スラッジ）を回収、ゴムローラで脱水しクーラントの持ち出しを削減するろ過装置です。
- 当社の「FINE MAG UK」は業界最高のマグネットドラム表面磁力9000ガウスを実現し、これまで磁石では回収困難であった難磁性体や一桁ミクロンレベルの微細スラッジの回収を実現しました。難磁性体である超硬素材のリサイクルにおいても高い回収能力と脱水性能により、**乾燥工程を省くことができます**。
- マグネットドラムを回転させるための25Wモータのみの**省電力機器**です。
- フィルタなどの廃棄物が発生しないため、廃棄物焼却時のCO<sub>2</sub>発生がありません。

絞りローラを強制駆動にすることでスラッジを強力脱水

強力な脱水性能により加工液の持ち出し量を削減



超高磁力による高い濾過精度で加工液の劣化を抑制



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 加工液のロングライフ化により、産廃処理時のCO<sub>2</sub>発生量を抑制
- ✓ ろ材を廃棄する際のCO<sub>2</sub>が発生しない
- ✓ 25Wモータ1個で駆動する**省電力製品**

## 住友重機械プロセス機器株式会社

- 化学産業等では、溶解・分散・分離・吸収・伝熱など様々な目的で「混ぜる (= 攪拌)」工程が行われています。一見シンプルな攪拌という工程も、よりよい手段を用いることで、生産性を大きく向上させることができます。当社の「MAXBLEND®」は独自の翼形状により、**稼働時のエネルギー使用量の削減**が可能です。
- 一般的な攪拌翼と比べて、MAXBLEND®は**同じ攪拌動力であればより短時間で均一混合**を達成することができ、一般翼と**同程度の混合状態を得るのであれば、より低い動力**での攪拌が可能です。
- MAXBLEND®は攪拌槽内の理想的な全体循環流を作り出すことから、省エネルギーな運転を実現しています。



MAXBLEND



ヨウ素脱色反応による混合時間の比較 (攪拌が進むほど液が透明になる)

## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 理想的な槽内の流れの形成により、一般翼と比較して**最大80%\***の稼働時エネルギーを**削減** (\*固液攪拌条件下)

# 化学業界向け フロー集約型省エネルギー蒸留システム

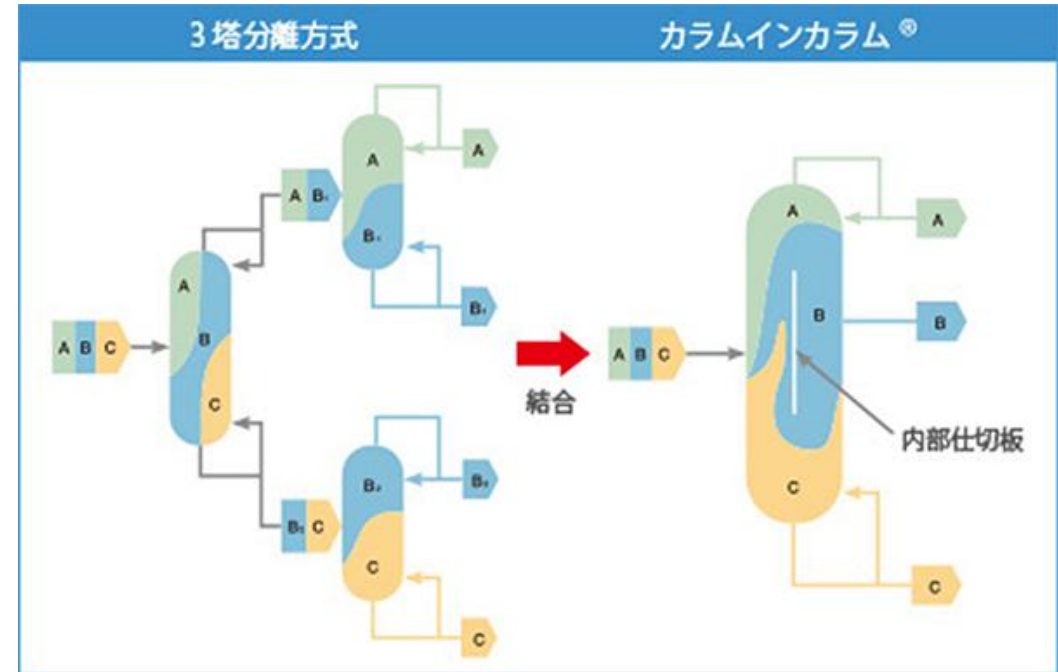
研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## 住友重機械プロセス機器株式会社

- 当社の「**カラムインカラム<sup>®</sup>**」は、**3塔の蒸留塔の機能を1塔に集約**することで、**設備稼働時の約40%のCO<sub>2</sub>削減**を実現しました。
- 蒸留は、物質の沸点差を利用して必要な成分を分離する操作で、加熱・冷却を繰り返すことから、化学産業のエネルギー消費の40～50%を占めるエネルギー負荷の高いプロセスです。特に3成分以上を分離させる場合、複数の蒸留塔が必要になるため、省エネルギー化が課題となっていました。カラムインカラム<sup>®</sup>は蒸留塔内部の仕切板により、塔内に3本の蒸留塔があると考えることができるため、**1塔で複数成分の分離が可能となり、加熱・冷却の繰り返し数が削減され省エネルギー化を実現**しています。



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 多成分分離の設備稼働時に**40%のCO<sub>2</sub>削減**

## 株式会社イズミフードマシナリ

- 従来、専用ラインで生産していたお茶やコーヒーなどは、近年はマルチライン化が進んでいます。
- 当社の抽出器は通常の浸漬抽出のみならず、ドリップ、半浸漬、加圧、脱酸素、アロマ回収、循環など、様々な抽出方式により、1台でお客様ニーズに合わせた多品種生産が可能です。
- また、密閉型タンクとすることで、従来の開放型タンクより、**放熱量（スチーム使用量）などを低減、それによりCO<sub>2</sub>排出量の低減を実現しています。**
- さらに、従来は一部分解手洗いが必要でしたが、**CIP（定置洗浄）も可能となり、洗浄水の削減と共に、お客様オペレータの作業負担軽減にもつながります。**



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 放熱量低減、CO<sub>2</sub>排出量を従来比最大約**30%低減**
- ✓ 1台で多品種抽出が可能であり、**CO<sub>2</sub>排出機器の削減**

### ③ 燃料転換・省エネ 3/3 社会での削減貢献

カーボンニュートラルの実現に向けては、個々の設備での省エネルギーに加え、社会全体でCO<sub>2</sub>排出量を削減する新しい仕組みやプロセスの構築が必要です。



当社は、低炭素素材や次世代エネルギー関連製品の製造に対応した装置の提供に加え、従来工程を見直した新たなプロセスの提案を通じて、製造段階でのCO<sub>2</sub>排出量低減を支えています。

ジブクレーン、ゴライアスクレーン	p. 40
熱間圧延用圧延ロール	p. 41
熱間圧延用ロール	p. 42
STAFシステム	p. 43
リフティングマグネット	p. 44
レーザアニール装置	p. 45
高温集塵機 アルテンパルサー	p. 46
省エネドライサーマル	p. 47

## 住友重機械搬送システム株式会社

- 当社は、長年にわたり運搬荷役機械のリーディングカンパニーとして、常に業界をリードし、各地に数多くの実績を築き上げてきました。

中でも、造船向けの高性能ジブクレーン、ゴライアスクレーンは、その性能・信頼性、アフターサービスにおいて高い評価を頂いています。

また、当社のクレーンは、造船、エンジン、洋上風力用基礎構造物、部品メーカーなど、重工業全体で広く受け入れられています。

- 脱炭素社会の実現に向かう現代において、**ゼロエミッション船の建造能力の増強**や**洋上風力発電用基礎構造物の製造能力の向上**のために、ジブクレーンや門形クレーンの導入に注目が集まっています。



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ **大型クレーン導入**で下記に寄与する
  - ゼロエミッション船の建造能力向上
  - 洋上風力発電用基礎構造物の製造能力向上

# 鉄鋼業界向け 熱間圧延用圧延ロール

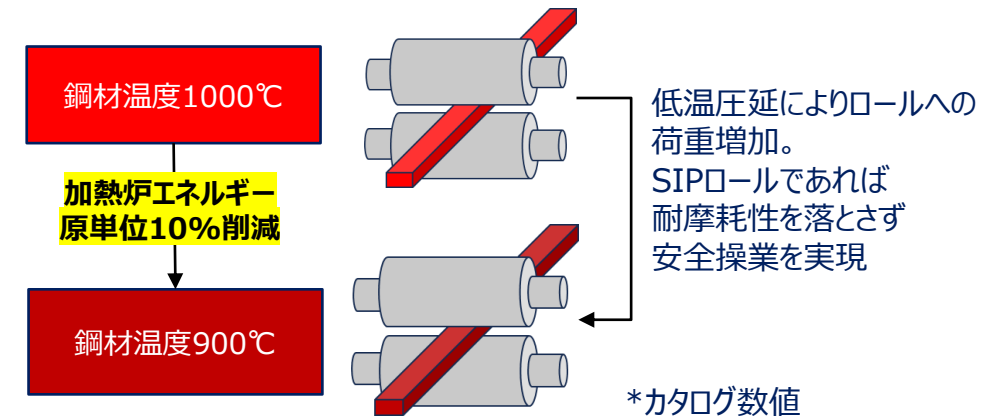
研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## メタルプロセッシングソリューションズSBU

- 圧延ロールは製鉄所にて鋼材に圧下をかけて引き伸ばす圧延工程で使用されています。当社SIP(Sumitomo Improved Penetration of hardness)ロールは独自の特殊熱処理によって従来品に比べて**耐摩耗性を維持しつつ高い荷重にも耐えられる**ことが特徴です。
- 近年鉄鋼メーカーは省エネ・カーボンニュートラルの一環として加熱炉のエネルギー原単位向上のため鋼材加熱温度を抑えた低温圧延を実施しロールに高い荷重がかかる傾向にあります。
- 当社SIPロールを使用することで低温圧延でも**生産性を落とさず安全に操業**ことができ、**顧客の\*加熱炉エネルギー原単位を10%程度改善**することを実現します。  
\*炉出し鋼材温度1000℃→900℃の場合



機械的性質	従来品	SIPロール
硬度 (Hs)	45±3	45/50
疲労強度 (N/mm <sup>2</sup> )	186	235
破壊靱性値 (Kic)	185	203

### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

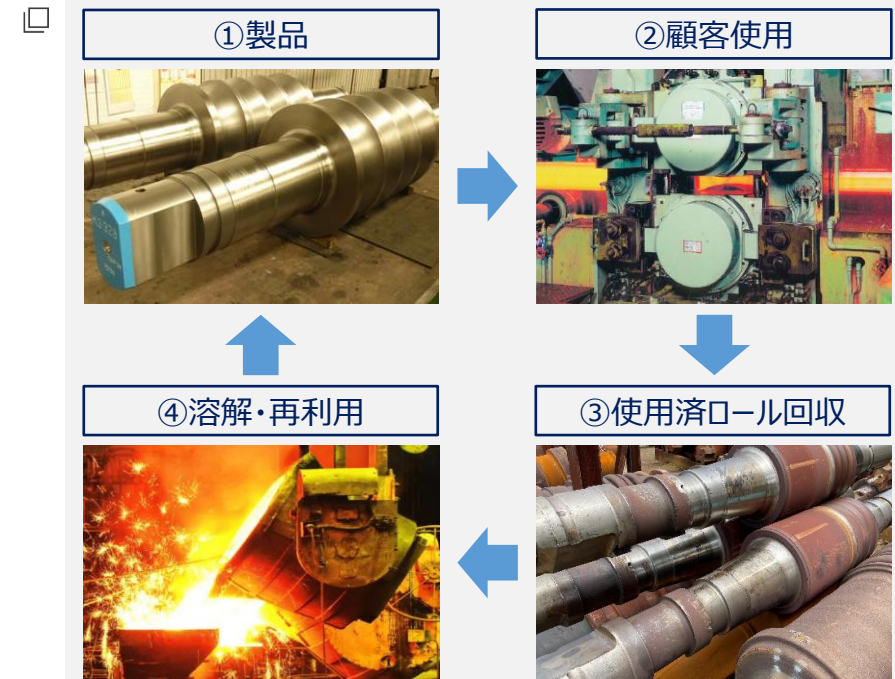
- ✓ 耐摩耗性を維持しつつ高い荷重に耐えられる性能を有する
- ✓ 顧客の加熱炉エネルギー原単位を約10%程度改善

## メタルプロセッシングソリューションズSBU

- リサイクル性の高い「鉄」を主原料とし、鑄造・鍛造製法にて、主に製鉄所で使用される、「熱間圧延用ロール」を製造しています。
- 製造プロセスにおいて**CO<sub>2</sub>が発生する新規材料（銑鉄、合金鉄）の使用を抑えてリサイクル材料を有効活用**することで、顧客のスコープ3（消耗品の調達）におけるCO<sub>2</sub>発生量削減に貢献することを目指しています。
- 弊社で製造した全ての圧延ロールにおいて、高いリサイクル材料使用率を達成しています。

※本製品は環境ラベル取得製品です。

<https://www.shi.co.jp/info/2025/6kgpsq000000nvb0.html>



## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 顧客のスコープ3におけるCO<sub>2</sub>発生量削減に貢献
- ✓ 使用済ロール等のリサイクル材料を活用することで循環型社会実現に貢献

# 自動車骨格部品製造業界向け STAFシステム

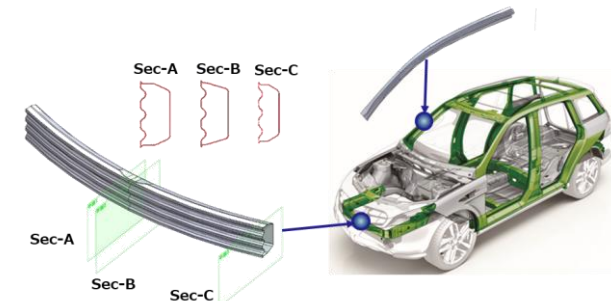
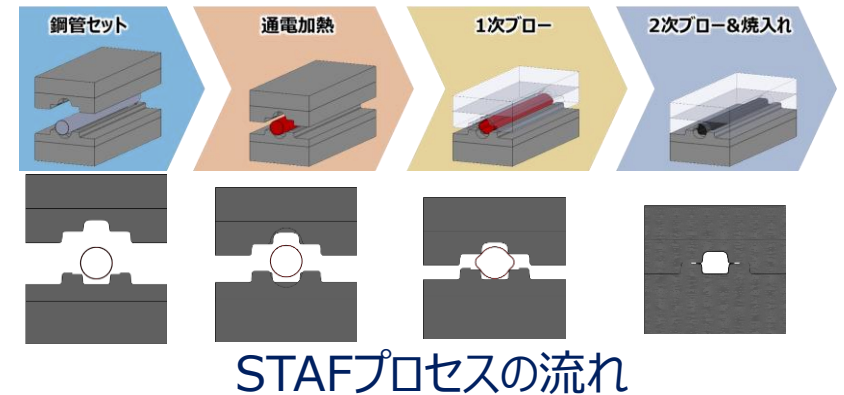
研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## メタルプロセッシングソリューションズSBU

- STAF(Steel Tube Air Forming)システムはパイプ材をプレス金型内で通電加熱し、高圧エアをパイプ内部に注入してフランジ一体の連続異形閉断面部材を成形する、世界初の成形システムです。
- 加熱プロセスとして材料を直接加熱する通電加熱を採用することにより、**炉加熱と比べてエネルギー効率が高く、環境負荷の大幅な低減が可能です。**
- パイプ材からフランジ一体の閉断面連続構造で、かつ金型焼入れにより高強度の部材が成形出来る事から、肉厚を薄くできる事が可能であるため、**自動車を軽量化しCO<sub>2</sub>排出量を低減**することができます。



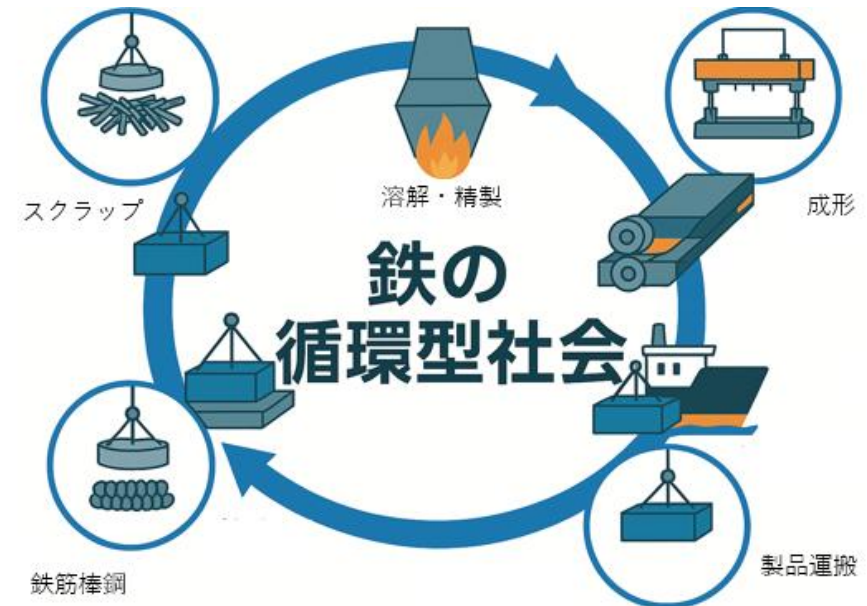
### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 通電加熱プロセスによるエネルギー効率向上
- ✓ 自動車骨格部品の軽量化

## メタルプロセッシングソリューションズSBU

### 【リフティングマグネットは鉄の循環に貢献しています】

- リフティングマグネットは、不定形の鉄スクラップを強力な磁力でまとめ、落下や散乱を防いで資源ロスを削減します。また、迅速かつ安全に搬送できるため、作業時間の短縮と処理効率の大幅な向上に寄与しています。
- 強力な磁力により鉄系と非鉄系の分離が容易になり、選別精度が向上します。これにより、高品質な鉄リサイクルが実現し、**製鋼プロセスの省エネルギー化にも貢献しています。**
- 当社は独自の高度な技術力を活かし、リフティングマグネットの最適設計を推進し、高磁場・高電流・高効率の「三高技術」によって、鉄リサイクルを支える重要なインフラ機能を提供しています。



### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 鉄リサイクルに必要なインフラ機能を提供
- ✓ 鉄スクラップの効率的な搬送で循環促進
- ✓ 選別精度向上・ロス削減で資源有効活用

# パワー半導体業界向け レーザアニール装置

研究・開発

FS・実証

製品・サービス

## マテリアルソリューションズSBU

- パワー半導体は、モータを高効率かつ低損失で制御する機器に利用される「重要な半導体」です。BEV、PHV、HEVなどの電動車のキーデバイスとしても広く用いられており、世界の省エネ、省電力化に貢献しています。
- 当社のレーザアニール装置は、パワー半導体の製作工程におけるキープロセスとして使用されています。
- 厚み100um程度の薄いシリコンウエハやSiCウエハにレーザ光で加熱処理をし、パワー半導体の性能を向上させます。
- 当社製品を用いて製造された顧客のパワー半導体を通じて、電力使用量の削減と世界のCO<sub>2</sub>削減に貢献しています。

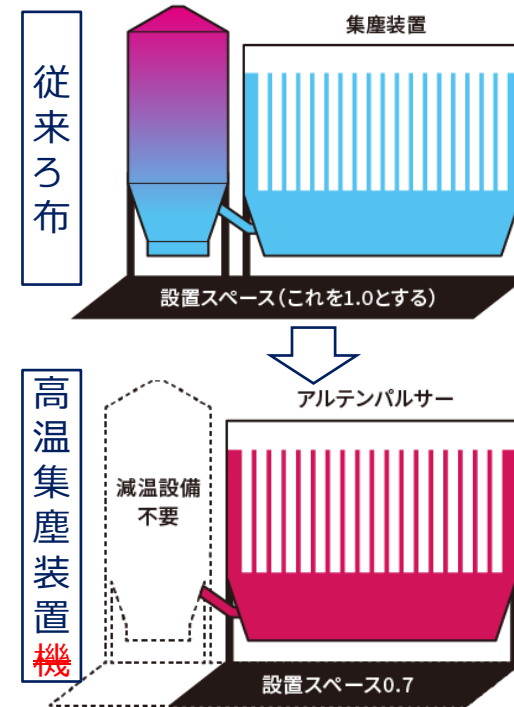


### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 当社製品を用いて製造されたパワー半導体により、世界のCO<sub>2</sub>削減に貢献

## 日本スピンドル製造株式会社

- アルテンパルサー®は**減温設備を必要としない省エネ型の高温集塵装置（350℃）**で各種製造プラント、バイオマス発電、下水汚泥焼却、ガス化プラント、産業廃棄物焼却等での活用が期待できます。
- 従来、高温排気ガスの集塵は、ろ布の制約から温度を下げ集塵を行う必要がありましたが、脱炭素への意識の高まりと共に高温での集塵ニーズが増えています。
- 高温下での粉体の回収及び集塵に対応します。また環境集塵から腐食性のあるガスまで幅広い対応が可能です。
- 集塵後のクリーンな高温ガスから熱回収することでエネルギー回収効率が上がり、CO<sub>2</sub>削減に貢献します。



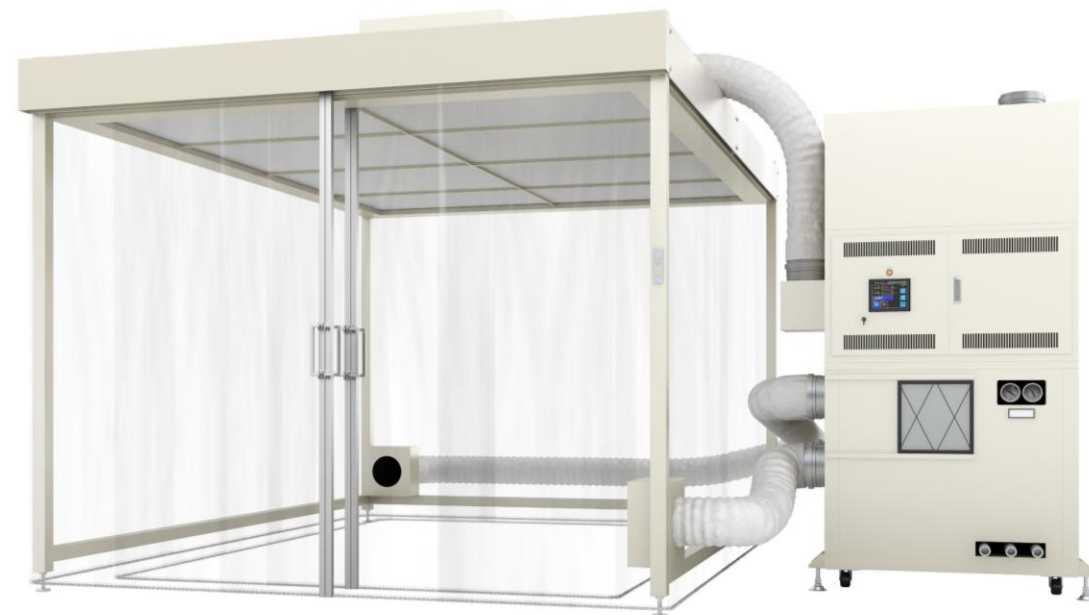
従来ろ布では対応できなかった250℃以上のガスを集塵可能！  
アルテンパルサー®なら減温設備が不要！

## カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ 減温設備の準備が不要 = 省エネ
- ✓ エネルギー回収効率が向上

## 日本スピンドル製造株式会社

- 全固体電池やリチウムイオン二次電池、ペロブスカイト太陽電池、コンデンサ、キャパシタ、有機EL等の次世代最先端技術の研究開発、製造工程では厳しい**低露点環境\***が必要とされます。  
※低露点環境 = 究極にカラカラに乾いた状態のこと。電池材料は水分が原因で破損したり発火するため、低露点管理されています。
- 日本スピンドルでは、これらの用途に適した低露点環境を**カーテンブースタイプで実現**しました。ドライルームと比べ、省エネ・省スペースかつ移設・増設にも対応可能です。
- ウィークリータイマーによる効率運用で省エネルギーを実現。さらに、最新モデルでは**従来比約28%の消費電力削減を達成**し、ランニングコストと環境負荷低減を両立しています。



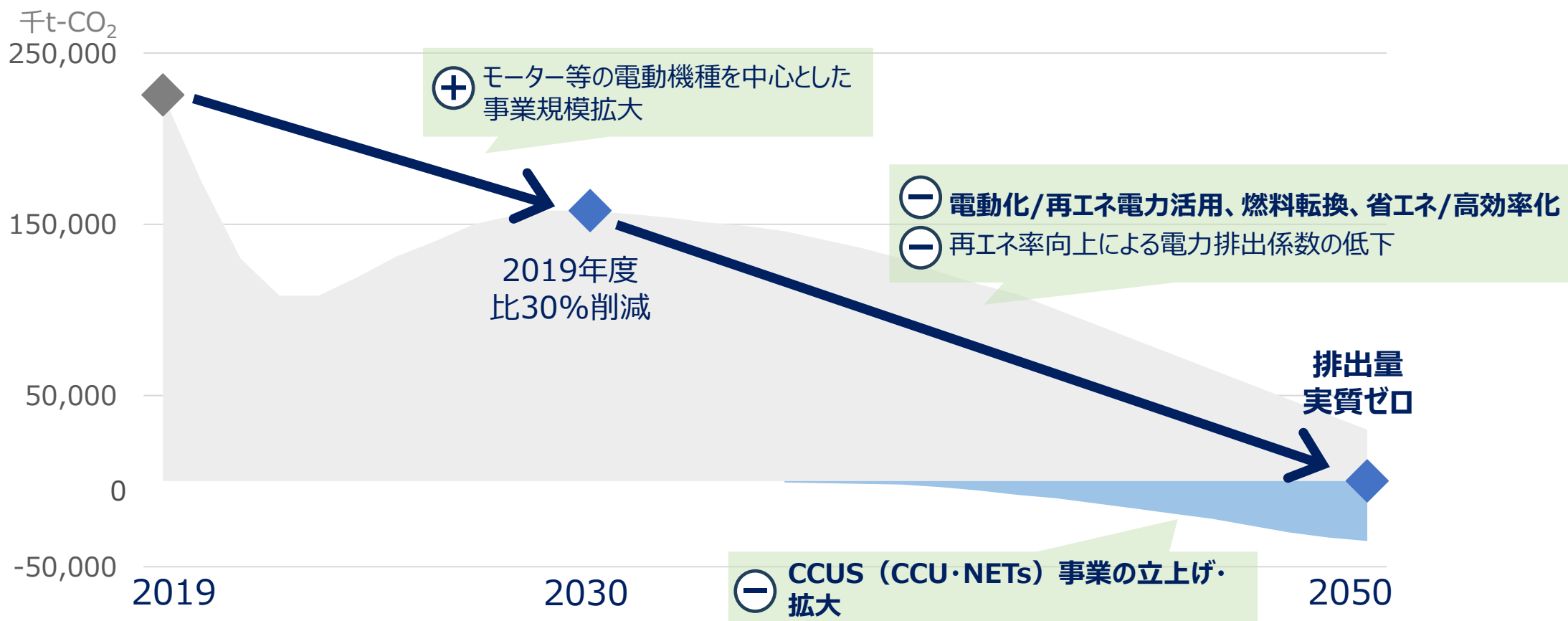
### カーボンニュートラル社会への貢献ポイント

- ✓ **最新モデルは消費電力従来比約28%省エネを実現!**

# Scope3 Cat11（製品使用時CO<sub>2</sub>）の削減イメージ

- 様々な取り組みを組み合わせることで2050年カーボンニュートラルを目指します

## 2050年までの製品使用時CO<sub>2</sub>（Scope3 Cat11）削減イメージ





# 住友重機械工業株式会社

※本資料に記載のCO<sub>2</sub>削減効果・環境性能は、個別条件に基づく当社試算または公開情報に基づいています。実際の効果は使用条件・地域・エネルギー構成等により変動します。

Save the Earth

