

Section  
**01**

The Growth Strategy

# 成長戦略

長期ビジョン、中期経営計画	23
価値創造プロセス	27
重要課題(マテリアリティ)	29
経営基盤の強化	31
事業戦略	33
主な納入実績	41
特集02 <small>ゆうふつ</small> 勇払バイオマス発電所	43

長期ビジョン

# Vision 2030

ESG経営の推進によりお客様や社会とともに持続的に成長し、再生可能エネルギーの活用と環境保全の分野を中心にリーディングカンパニーとして社会に必須の存在であり続ける。

外部環境の見通し

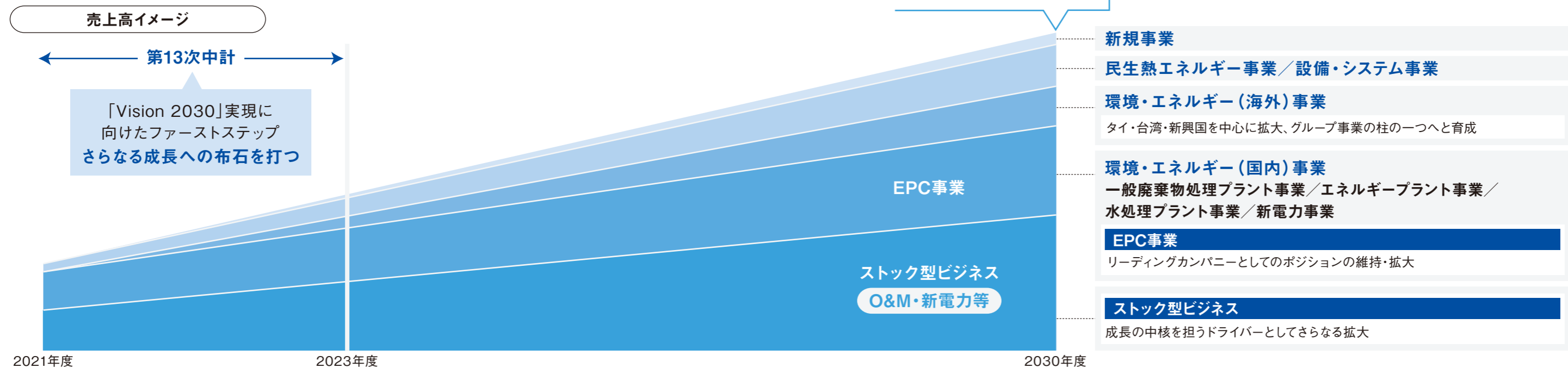
世界では気候変動問題の深刻化、また、新興国を中心に人口増加・都市化の急速な進展による衛生環境の悪化や、エネルギー需要の増加などが懸念されています。一方、日本においては人口減少・高齢化による内需の縮小、人材・担い手不足や財政の逼迫、インフラの老朽化などが懸念されています。

- グローバル**
  - 人口増にともなう資源・食料・水・エネルギー・廃棄物処理需要の増加
  - 気候変動問題の深刻化
  - 第4次産業革命・DX(デジタルトランスフォーメーション)の進展
- 日本国内**
  - 人口減少・高齢化による人材・担い手不足、大都市周縁部や地方の過疎化
  - 人口減少による税収減や自然災害・感染症への対応による財政逼迫
  - 財政逼迫による公共サービスの縮小・合理化、民間企業活用の進展
  - 老朽化・遊休化したインフラ・家屋等の解体や統合、有効活用、更新



中長期ロードマップ

成長の中核を担うドライバーとしてストック型ビジネスのさらなる拡大に加え、EPC事業の維持・拡大など各事業の着実な成長をめざします。また、新規事業やM&Aなどを通じて、環境・エネルギー分野において事業を拡大していきます。

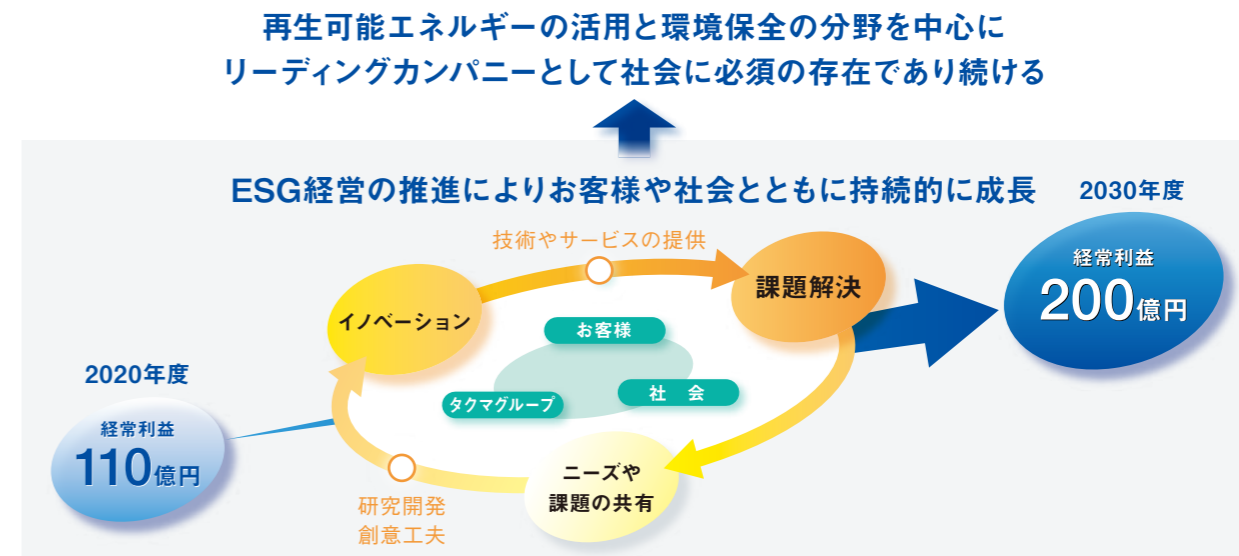


2030年度のありたい姿

外部環境を踏まえ、当社グループは、事業活動を通じてお客様や社会の課題を解決することでESGに関する重要課題に取り組み持続的な成長をめざす、ESG経営を推進しています。

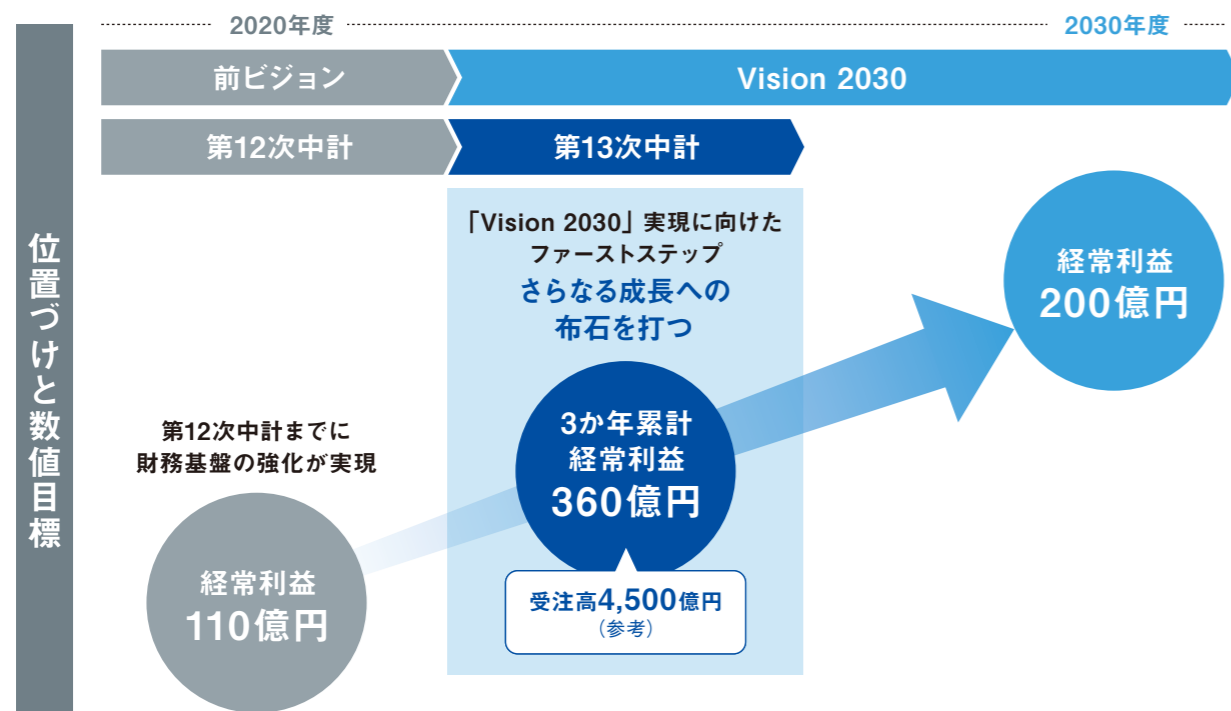
このESG経営の核となる事業活動の展開に際しては、当社グループの強みであるエネルギーの活用や環境保全に関する技術・ノウハウと、長期にわたるアフターサービス等を通じて培われたお客様との信頼関係を基に、「お客様の良きパートナー」となり、不屈の発明家精神を継承した当社グループの「イノベーション」によって生み出された有益な技術・サービスを通じて、再生可能エネルギーの活用と環境保全の分野を中心にお客様や社会の課題を解決します。

このESG経営の推進により、利益水準として経常利益200億円をめざしながら、お客様や社会とともに成長し、持続可能な社会の実現に向けて貢献していきます。



# 第13次中期経営計画

Vision 2030の目標である経常利益200億円の実現に向けた中期経営計画として2021年度よりスタートしました。さらなる成長への布石を打ち、ファーストステップを踏み出す計画です。経営基盤の強化により、各事業において従来のビジネスの一層の強化を図ると同時に、将来の環境変化への対応を加速します。事業活動を通じてESG経営を推進し、お客様や社会とともに持続的な成長をめざします。



基本方針

### 経営基盤の強化 P31-32

- 人材
- 研究開発・ものづくり力、エンジニアリング力
- 設備投資
- デジタル技術
- パートナーシップ
- コンプライアンス

### お客様や社会の課題解決に資する事業活動の展開 P33-40

- 一般廃棄物処理プラント事業
- エネルギープラント事業
- 水処理プラント事業
- 新電力事業
- 海外事業
- 新規事業
- 民生熱エネルギー事業
- 設備・システム事業

## 第13次中期経営計画の進捗

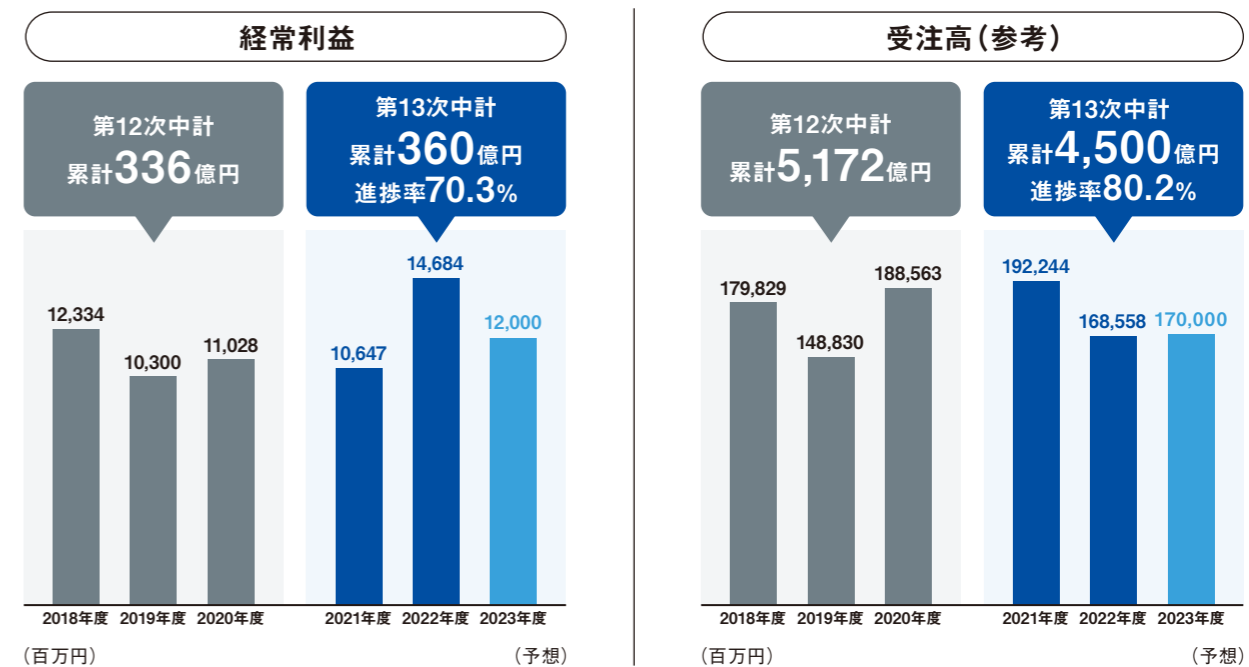
### 2022年度決算ハイライト

中計2年目となる2022年度(2023年3月期)の市場環境は引き続き堅調に推移し、受注高は1,685億円と、一般廃棄物処理プラントの建設・運営事業(BTO事業)1件、バイオマス発電プラントなどの建設工事7件を受注し高水準で推移したものの、一般廃棄物処理プラントの建設・運営事業(DBO事業)3件の受注があった2021年度(2022年3月期)に比べ236億円減少しました。一方で、受注済みプラントの建設工事が順調に進捗したことから、売上高は前年度に比べ85億円増加の1,426億円、損益においては、売上高の増加に加え利益率の改善により、経常利益は前年度に比べ40億円増加の146億円となりました。

	2021年度	2022年度	前年度比
受注高(百万円)	192,244	168,558	▲ 12.3%
受注残高(百万円)	445,304	471,211	5.8%
売上高(百万円)	134,092	142,651	6.4%
営業利益(百万円)	9,928	13,813	39.1%
営業利益率	7.4%	9.7%	2.3pt
経常利益(百万円)	10,647	14,684	37.9%
親会社株主に帰属する当期純利益(百万円)	7,434	9,621	29.4%
1株あたり当期純利益(円)	91.53	120.22	31.3%

※DBO事業、BTO事業:DBOはDesign(設計)Build(建設)Operate(運営)、BTOは建設(Build)所有権移転(Transfer)運営(Operate)の略でいずれも建設・運営事業(EPC+O&M)。

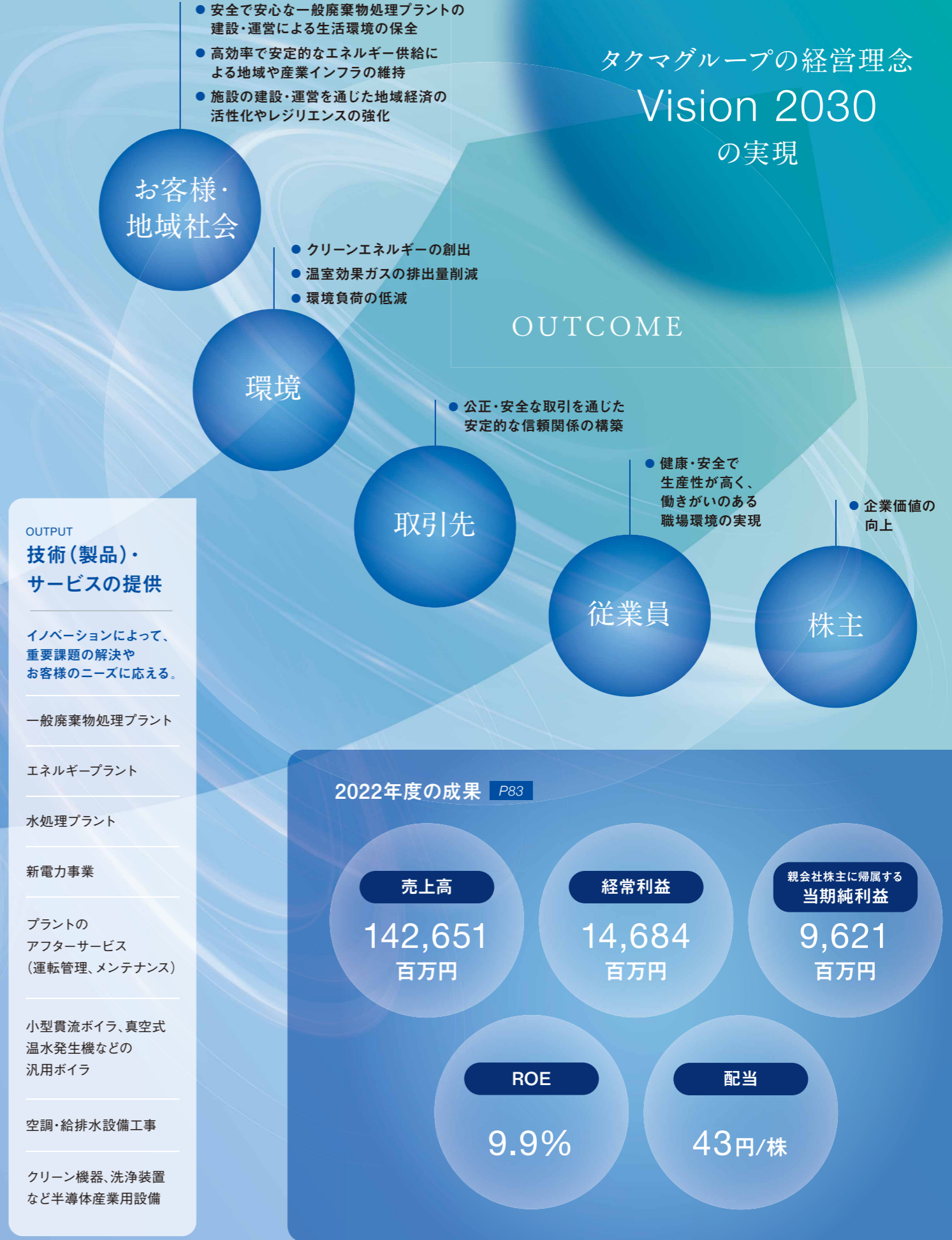
### 目標に対する進捗状況



2021年度の経常利益106億円と合わせて中計2年目での累計経常利益は253億円となります。今期2023年度(2024年3月期)の経常利益は120億円を予想しており、合計で373億円と、中計目標である3か年累計経常利益360億円を達成できる見込みです。このような見通しも踏まえ、配当は5円増配の1株当たり年間48円を予定しています。

# 価値創造プロセス

中長期のトレンドや社会課題を踏まえ、当社グループの強みを生かした事業活動を通じて、重要課題(マテリアリティ)への取り組みを一層強化し、新たな価値を創造していきます。



# 重要課題(マテリアリティ)

ESG経営の推進に際して、2021年に事業活動を通じて優先的に取り組むべき7つのESGに関する重要課題(マテリアリティ)を特定しています。

中期経営計画に基づき事業を展開し、必要な技術やサービスを提供することでマテリアリティへ取り組み、お客様や社会への貢献と持続的な成長を両立するESG経営を実践しています。

## 特定プロセス

重要課題について、以下のプロセスにより特定しました。

### Step1 現状分析と課題整理

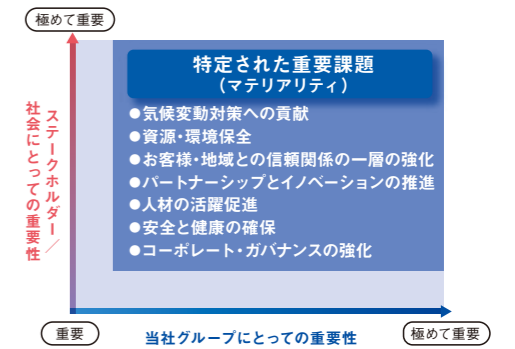
企業を取り巻くさまざまな経営課題について、外部環境と内部環境の両面から分析を行いました。  
外部環境はISO26000、GRI、SDGs、FTSE、DJSIの指標や要請などから、内部環境は当社グループの経営理念や戦略、現行の取り組み等の指標から分析を行い、64の課題リストを作成しました。

### Step2 重要性評価と妥当性の検証

左記64の課題について、縦軸としてステークホルダー・社会にとっての重要性と、横軸としてタクマにとっての重要性の観点から分析・評価し、マトリックスを作成。他社との比較や主管部署との意見交換などのプロセスを通じて妥当性を検証し、当社グループが取り組む重要課題を19に絞り込みました。

### Step3 重要課題の特定

経営層での議論により、当社グループが取り組む重要課題として19の課題をもとにした7つの重要課題を右記のとおり特定し、決定しました。



マテリアリティ・イシュー	リスクと機会	具体的な取り組み	KPI	進捗(2022年度末時点)
<b>E</b> 環境への取り組み  <b>気候変動対策への貢献</b> 1.再生可能エネルギー(非化石エネルギー)の普及 2.エネルギー効率の改善	<b>リスク</b> ●脱炭素社会実現のための政策・法規制への対応 ●エネルギー効率のさらなる改善などお客様要求事項の変化 ●FIT制度の見直しなど政策面での支援後退  <b>機会</b> ●環境規制強化による、再エネ・環境関連ビジネスの市場拡大 ●気候変動の緩和に向けたバイオマス(廃棄物・下水汚泥等を含む)のエネルギー利用需要の拡大	●バイオマス発電プラントの提供 ●燃料転換(バイオマス-RPF等)ボイラの提供 ●再エネ・CO <sub>2</sub> フリー電力の供給 ●自社におけるCO <sub>2</sub> 排出量(エネルギー使用量)削減 ●運営受託施設におけるエネルギー効率の改善 ●顧客施設・設備のエネルギー効率改善提案  P53	<b>■自社製品・サービスを通じたCO<sub>2</sub>排出量削減目標</b> <b>■新規納入発電プラント*によるCO<sub>2</sub>排出削減可能量</b> <2023年度>年間 <b>80万トン</b> <2030年度>年間 <b>250万トン</b> ※2021-2030年度に導入するバイオマス・廃棄物発電プラント	<b>18.4万トン/年*</b> ※2021-2022年度納入プラント(ごみ処理4件、下水汚泥1件、バイオマス10件)の納入翌月からの発電可能量(再エネ分)に基づき算定。
	<b>資源・環境保全</b> 1.資源保全、環境負荷の低減 2.未利用資源の有効活用	<b>リスク</b> ●人口減少にともなう国内廃棄物量の減少  <b>機会</b> ●新興国における廃棄物の適正処理、廃棄物のエネルギー利用に対する需要の拡大 ●省資源・低環境負荷なシステムや未利用資源の有効活用に対する期待の高まり	●高効率・低環境負荷の廃棄物発電プラントの提供 ●汚泥焼却発電プラントの提供 ●高度処理砂ろ過設備の提供 ●未利用バイオマス燃焼技術の確立 ●焼却灰再利用技術の構築 ●CO <sub>2</sub> 回収・利用技術の開発  P53	<b>■自社のCO<sub>2</sub>排出量削減目標</b> <2023年度>タクマ本社、播磨工場の <b>実質CO<sub>2</sub>排出量ゼロ</b> (Scope1およびScope2) <2030年度>タクマ国内全事業所(本社、支社、支店、工場、工事現場)の <b>実質CO<sub>2</sub>排出量ゼロ</b> (Scope1およびScope2) ※グループ会社を含めた2030年度目標値は検討中。 ※調達品や顧客での当社製品利用によるCO <sub>2</sub> 排出(Scope3)についても検討中。
<b>S</b> 社会への取り組み  <b>お客様・地域との信頼関係の一層の強化</b> 1.お客様満足の追求 2.プラント・設備の安定・継続稼働 3.地域資源循環、地域に新たな価値の創出  <b>パートナーシップとイノベーションの推進</b> 1.デジタル技術の活用(AI, IoT, ロボットなど) 2.開かれたパートナーシップ 3.イノベーションの推進  <b>人材の活躍促進</b> 1.人材の確保・育成 2.ダイバーシティの推進 3.従業員満足度の向上  <b>安全と健康の確保</b> 1.労働安全衛生の確保 2.従業員の健康管理 3.働きやすい環境の整備	<b>リスク</b> ●安全で高品質な製品・サービスを提供できないことによる信頼の喪失 ●地方自治体の予算縮小  <b>機会</b> ●地産地消エネルギーとしてのバイオマス発電への需要拡大 ●防災拠点・エネルギーセンター等、地域への新たな価値創出の期待の高まり ●行政サービスにおける民間活用へのさらなる拡大	●お客様の満足を得られる製品・サービスの提供 ●運営・O&M事業における品質の向上 ●メンテナンスサービスの高度化 ●地域循環共生圏事業、地域活用・分散型電源への取り組み ●PPP等、さらなる民間活用への取り組み  P59	<b>■女性総合職・基幹職確保数</b> <2021~2025年度累計> <b>35名以上</b> <b>■育児支援制度利用率</b> <2021~2025年度平均> <b>25%以上</b> <b>■死亡災害発生件数</b> <b>0件</b>	<2021~2022年度累計> <b>16名</b> <2021年度~2022年度平均> <b>35%</b> <2022年度実績> <b>0件</b>
	<b>リスク</b> ●AI、IoTなど新技術への対応の遅れにともなう機会損失  <b>機会</b> ●プラント運営の効率化・省人化技術の需要拡大(遠隔監視・操作、各種データ解析、売電量最大化等) ●パートナーシップの拡大による革新的な技術・サービスや新たな事業機会の創出	●施設やプラントの付加価値向上 ●EPC業務、運転管理・メンテナンスサービスにおける競争力強化 ●オープンイノベーションの推進 ●既存事業やサービス拡充に資する新事業の推進 ●社会やお客様に求められる技術や製品の開発  P61	<b>■女性総合職・基幹職確保数</b> <2021~2025年度累計> <b>35名以上</b> <b>■育児支援制度利用率</b> <2021~2025年度平均> <b>25%以上</b> <b>■死亡災害発生件数</b> <b>0件</b>	<2021~2022年度累計> <b>16名</b> <2021年度~2022年度平均> <b>35%</b> <2022年度実績> <b>0件</b>
	<b>リスク</b> ●専門性を持った従業員の不足による競争力の低下 ●経験豊富な従業員の定年退職による技能継承の断絶  <b>機会</b> ●人材育成、ダイバーシティ経営の推進による競争力強化	●新卒・キャリア採用の推進 ●社会変化に応じた最適な人事制度の構築 ●効果的な育成システムの構築 ●多様な人材の雇用促進と就労支援体制の整備  P63	<b>■女性総合職・基幹職確保数</b> <2021~2025年度累計> <b>35名以上</b> <b>■育児支援制度利用率</b> <2021~2025年度平均> <b>25%以上</b> <b>■死亡災害発生件数</b> <b>0件</b>	<2021~2022年度累計> <b>16名</b> <2021年度~2022年度平均> <b>35%</b> <2022年度実績> <b>0件</b>
	<b>リスク</b> ●従業員や協力会社の安全・健康上のトラブルによる生産性ならびに社会的信用の低下(重大労働災害の発生による受注機会の喪失等)  <b>機会</b> ●職場の労働環境を改善することによる生産性向上・競争力強化	●労働災害発生抑制 ●健康障がい防止および過重労働の是正 ●働き方改革の推進  P67	<b>■女性総合職・基幹職確保数</b> <2021~2025年度累計> <b>35名以上</b> <b>■育児支援制度利用率</b> <2021~2025年度平均> <b>25%以上</b> <b>■死亡災害発生件数</b> <b>0件</b>	<2021~2022年度累計> <b>16名</b> <2021年度~2022年度平均> <b>35%</b> <2022年度実績> <b>0件</b>
<b>G</b> 企業統治への取り組み  <b>コーポレート・ガバナンスの強化</b> 1.コーポレート・ガバナンスの強化 2.リスクマネジメントの強化 3.コンプライアンスの徹底	<b>リスク</b> ●適正な意思決定を欠くことによる事業の持続可能性の低下 ●競争法、贈収賄、環境法令等違反による事業の停止、および社会的信用の低下  <b>機会</b> ●コーポレート・ガバナンス強化による価値創造能力の向上、およびリスクの回避・低減	●取締役会実効性評価等を通じた継続的改善 ●適正な内部監査の継続 ●リスクマネジメント活動のさらなる実効性向上 ●プロジェクトリスク管理のさらなる徹底 ●BCPの運用と継続的な見直し ●コンプライアンス教育の継続的な推進  P69	<b>■女性総合職・基幹職確保数</b> <2021~2025年度累計> <b>35名以上</b> <b>■育児支援制度利用率</b> <2021~2025年度平均> <b>25%以上</b> <b>■死亡災害発生件数</b> <b>0件</b>	<2022年度実績> <b>0件</b>

\*マテリアリティの特定理由については当社ウェブサイトをご参照ください。

# 経営基盤の強化

事業戦略を着実に推進するため、各種経営資源配分・投資により以下の6つの経営基盤の強化を図ります。



## 人材

### テーマ1 採用活動の強化、雇用システムの見直し

- 計画的な新卒・キャリア採用
- シニア人材活躍、専門人材確保のための諸制度の見直し

### テーマ2 育成システムの見直し

- エンジニア等の育成に向けたジョブローテーション制度や若手育成フォロー制度等、キャリア形成支援策の整備

### テーマ3 働き方改革・職場環境整備のさらなる推進

- 時間や場所にとらわれない多様な働き方の検討
- 健康経営の推進



進捗状況

対面とオンラインのハイブリッド方式による採用説明会を通じて説明会参加者の大幅増を達成。キャリア採用も施工部門や技術部門を中心に増加。女性採用数も徐々に増加。育児支援制度の利用率向上に向けた取り組みを推進。 **P63-65**

## デジタル技術

### テーマ1 製品・サービスへの展開

- 各種プラントの省人化や効率化、メンテナンス性や機能性の向上、さらなる安定稼働実現に向けたデジタル技術の展開

### テーマ2 経営効率の向上

- ペーパーレス化、RPAの活用
- 知見やノウハウの全社的な共有

進捗状況

AIによる燃焼制御技術のほか、Solution Lab(プラントの遠隔監視・運転支援拠点)からの遠隔操作による省人化技術など、付加価値の向上に資する技術の開発・展開を行うほか、業務フローなどの見直しや電子化・RPA活用を推進。



## 研究開発・ものづくり力、エンジニアリング力

### テーマ1 研究開発の強化

- オープンイノベーションも活用した、新しい時代に求められる商品・サービスの創出

### テーマ2 ものづくり力、エンジニアリング力の強化

- コア技術やプラント全体、主要構成設備のブラッシュアップと品質のさらなる向上
- 設計・施工上の本質安全化、労働災害の防止



進捗状況

プラントに関する既存技術のブラッシュアップや、脱炭素関連技術について他企業や大学との共同研究や開発を進めるほか、作業設備の安全化、VR危険体感教育などを通じた労働災害防止にも取り組む。

## 設備投資

進捗状況

2023年1月より播磨新工場が操業を開始。以下3つのコンセプトに基づき、多様化するお客様のニーズに対応可能な生産体制を整備。

- ・最新設備と作業効率化による生産性の向上
- ・最高品質を追求する匠の技術の伝承
- ・人・環境にやさしいサステナブルな生産拠点

**P17-20**

## パートナーシップ

### テーマ 各種アライアンスによる新たな価値の創出

- さまざまな局面において外部企業などとのパートナーシップを強力に推進

## コンプライアンス

### テーマ コンプライアンスとリスクマネジメントのさらなる実効性向上

- 教育制度の改善とさらなる充実化
- リスクマネジメント活動の継続、改善

経営基盤の強化に関連する主な数値は以下のとおりです。

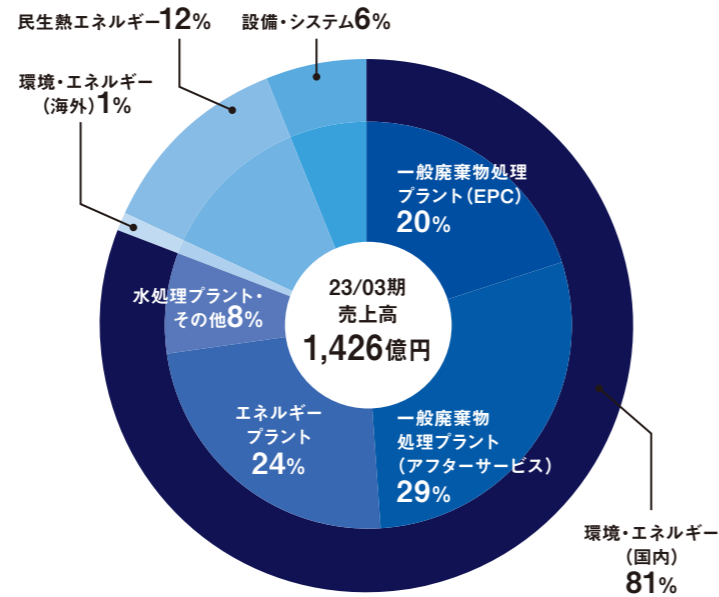
(百万円)

年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (予想)
設備投資額	638	1,564	2,420	3,844	7,100	3,600
研究開発費	960	1,154	1,047	1,006	1,150	2,000
従業員数(人・連結)	3,619	3,816	3,925	4,145	4,247	—
従業員数(人・単体)	852	875	894	958	1,002	—

# 事業戦略

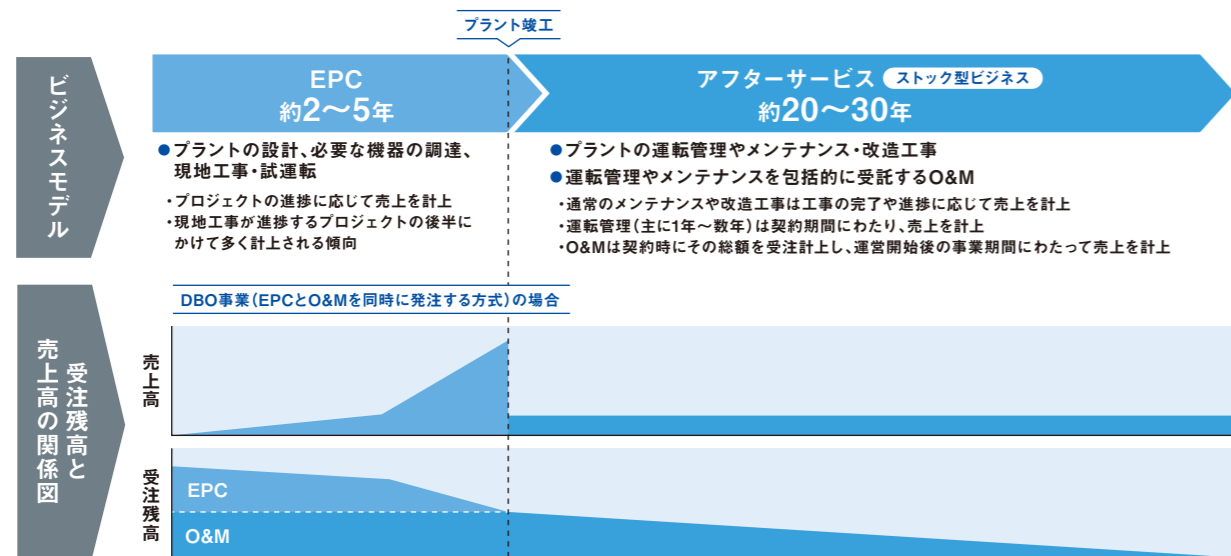
## 事業構成

当社の事業セグメントは、環境・エネルギー（国内／海外）事業、民生熱エネルギー事業および設備・システム事業の4セグメントから構成され、環境・エネルギー（国内）事業が売上高の約8割を占めています。環境・エネルギー（国内）事業の内訳は、EPC案件の構成により年度によって変動しますが、概ね一般廃棄物処理プラント事業が5割、エネルギープラント事業が2割、水処理プラントその他事業が1割を占めています。



## ビジネスモデル(環境・エネルギー(国内))

プラントの設計・施工(EPC)とアフターサービス(運転管理、メンテナンス、O&Mなど)が当社の収益の中心です。



# 環境・エネルギー(国内)事業

## 一般廃棄物処理プラント

### 1 事業概要・強み

自治体向け一般廃棄物処理プラントの建設(EPC)から、メンテナンス、基幹改良\*・延命化工事、運転管理、運営(O&M)まで、プラントのライフサイクル全体にわたってソリューションを提供しています。

当社は、1963年に国内初となる全連続機械式ごみ焼却プラントを納入して以来、これまで国内最多となる370施設以上のごみ焼却プラントを納入しています。半世紀以上にわたって改良・改善を重ね蓄積してきた技術・ノウハウをもとに、それぞれの地域のニーズに応じた製品・サービスを提供するとともに、AIやIoTなど最新技術を取り入れ、提供する価値のさらなる向上に取り組んでいます。

**主な製品** ●ごみ焼却プラント、バイオガス回収プラント、リサイクルプラントなど

\*基幹改良工事:一般廃棄物処理プラントにおける、施設性能の維持・改善と長寿命化による既存施設の有効活用を目的とした大規模改造工事。

### 2 市場環境

国内では約1,000施設、1日あたり処理能力で約170,000トンのごみ焼却施設(一般廃棄物処理プラント)が稼働していますが、稼働後20年以上経過した施設が約6割を占めるなど老朽化が進んでおり、当面は更新・延命化需要が継続する見込みです。

また、民間ノウハウ活用の観点から、施設の運転管理とメンテナンスを包括的に委託するO&M事業や、施設の建設と運営(O&M)を一括で発注するDBO方式が増加しており、それにとめない施設の機能として、廃棄物を処理するにとどまらず、地域の防災拠点やエネルギーセンターなど、地域に多面的な価値を創出することが期待されています。

さらに、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、廃棄物発電・熱利用のさらなる高度化、焼却とメタン発酵等を組み合わせたコンバインドシステムなどに加え、中長期的にはCCUS(CO<sub>2</sub>の回収、有効利用、貯留)のニーズが高まるものと見込まれます。

### 3 取り組み

多様化するお客様・地域のニーズを踏まえた提案により継続的な受注の獲得に努め、2022年度は1件のBTO事業(DBO方式と同様に施設の建設と運営を委託する方式)、基幹改良工事1件、長期O&M(契約期間10年以上)1件を受注しました。本BTO事業は焼却施設やリサイクル施設、汚泥再生処理センター、バイオガス化施設の4施設を同一敷地に整備・運営する事業です。特に本事業の要となる焼却施設とバイオガス化施設のコンバインドシステムは、ストーカ式焼却炉単独での処理に比べより高効率なエネルギー回収が可能となるシステムで、当社では4件目の受注です。また、新たに1か所で22年間の運営事業を開始したほか、お客様それぞれに最適なソリューションの提案により、ストック型ビジネスの着実な拡大につなげています。



## エネルギープラント



## 1 事業概要・強み

民間事業者向けエネルギープラントの建設(EPC)、メンテナンスのほか、運営(O&M)等のサービスを提供しています。

1938年の創業以来、当社は国内外に3,200基を超えるボイラを納入し、長い歴史のなかで、お客様とともに改良・進化させてきた独自の燃焼技術、熱回収技術をもとに、木質、鶏ふん、RPFなどのさまざまなバイオマス・非化石燃料からエネルギーを回収するプラントの提供を通じて、お客様や社会の脱炭素化・低炭素化に貢献しています。

## 主な製品

●バイオマス発電・熱利用プラント、RPF発電・熱利用プラント、産業廃棄物処理プラントなど

## 2 市場環境

FIT制度(再生可能エネルギーの固定価格買取制度)の開始以降、バイオマス発電プラントの需要が急速に拡大し、古くからバイオマスボイラを手がける当社はFIT初号機を納入した2014年以降、FIT制度対象以外のものも含め50件を超えるバイオマス発電・熱利用プラントを納入しています。一方で、FIT制度の見直しなどにより、地域活用電源、地域分散エネルギーとして、中小型のバイオマス発電・熱利用プラントに需要がシフトしつつあります。

また、各種工場において使用されている石炭や重油等の化石燃料を使用する産業用ボイラの多くが更新時期を迎えており、脱炭素化・低炭素化に向けて、使用する燃料をバイオマスやRPFなどの非化石燃料に転換するニーズが増えてくるものと見込んでいます。

## 3 取り組み

当社の得意レンジである中小型(発電出力:2~10MW規模)を中心にバイオマス発電プラントの着実な受注に取組み、2022年度は新たに6件のバイオマス発電プラントを受注しました。また、産業廃棄物処理プラントを1件受注したほか、年々増加する当社納入プラントについて、的確なメンテナンスに加え、省エネ、発電出力アップ、設備の機能改善、延命化などのソリューション提案を推進し、お客様の課題解決や低炭素化に貢献するとともに、ストック型ビジネスの着実な拡大につなげています。

また、バイオマス発電プラントをモデルとして行ったCCUSの技術調査をふまえ、プラント由来の排ガスに吸収液を適用・評価して実用化を進めるほか、バイオマス燃焼灰の有効利用など、将来の脱炭素化や資源・環境保全に向けた調査・研究を鋭意推進しています。

引き続き、お客様の課題やニーズを的確にとらえた計画・提案により、バイオマスや非化石燃料を活用する発電・熱利用プラントの導入拡大を通じて、再生可能エネルギーの普及拡大、お客様の事業活動における脱炭素化・低炭素化に貢献していきます。



## 水処理プラント



## 1 事業概要・強み

自治体の下水処理場向けを中心に、水処理・汚泥処理プラントの建設(EPC)、メンテナンスのほか、運転管理等のサービスを提供しています。

当社は、1962年に水処理分野に進出して以降、下水・し尿・産業廃水等、さまざまな分野において各種水処理、汚泥処理プラントを提供し、技術・ノウハウを蓄積してきました。近年では特に下水処理分野に注力し、温室効果ガスのN<sub>2</sub>Oの発生が少なく省エネ・創エネ型の汚泥焼却発電システムや、1979年以降、約2,800台の納入実績を有する移床型砂ろ過装置(ユニフロサンドフィルタ)など、ユニークな技術でお客様の課題解決に貢献しています。

## 主な製品

●下水汚泥焼却発電プラント、移床型砂ろ過装置(ユニフロサンドフィルタ)など

## 2 市場環境

全国には約2,200か所の下水処理場がありますが、供用開始から15年以上経過した処理場が約9割を占めるなど老朽化が進んでいます。

また、脱炭素社会の実現に向けて、下水処理における温室効果ガスの排出量削減、バイオマスである下水汚泥を再生可能エネルギーとして活用するニーズが高まっています。

一方で、自治体の下水道事業を取り巻く厳しい経営環境を踏まえ、PPP(官民連携事業)/PFI(民間資金等活用事業)などの民間活用が今後さらに進展していく見込みです。

## 3 取り組み

砂ろ過装置では、当社が開発した「高速型」の特長を生かした更新提案を推進し、2022年度は複数件の受注を獲得しました。従来の2~3倍のろ過能力を有する高速型はコンパクトで省スペースという特長があり、既存の固定床式砂ろ過設備をそのまま更新する場合に比べ、設置池数の削減や工期短縮が可能となります。

また、発電設備付きの下水汚泥焼却プラントでは、「階段炉下水汚泥焼却発電システム」が新エネルギー財団「令和4年度新エネ大賞」資源エネルギー庁長官賞と日本エネルギー学会の学会賞(技術部門)を受賞しました。従来の課題であった補助燃料を使用せずに下水汚泥を焼却しつつ電力を生み出すことが可能なシステムで、省エネルギー・創エネルギーと温室効果ガスの排出量削減を実現できることが評価されました。引き続き、継続的な受注の獲得により下水処理における温室効果ガスの排出量削減に貢献していきます。



新電力事業



1 事業概要・強み

グループ会社の株式会社タクマエナジーにて、当社が納入した一般廃棄物処理プラントやバイオマス発電プラントで発電した電力を主要な電源とした新電力事業を行っています。

電力の調達と供給を通じて当社納入プラントの付加価値を高めるサービスの提供を目的として、2015年8月に同社を設立しました。一般廃棄物処理プラントやバイオマス発電プラントで発電した電力を地域の公共施設などに供給する「電力の地産地消事業」をこれまで8地域で実施するなど、当社のお客様やグループ会社との関係性を生かし、地域性のある再生可能エネルギー電力の普及に貢献しています。

2 市場環境

非常時のエネルギー供給の確保やエネルギーの効率的活用、地域活性化等の観点から、分散型エネルギーや電力の地産地消へのニーズが高まるなか、廃棄物処理における地域循環共生圏の構築や、FIT制度における地域活用電源等、当社グループの事業領域においては今後さらに電力・エネルギーサービスの重要性が高まっていく見込みです。

また、事業活動における脱炭素化・低炭素化の観点から再生可能エネルギーやCO<sub>2</sub>フリーといった環境価値を含んだ電力へのニーズが高まっており、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、今後さらなる市場の拡大が期待されます。

3 取り組み

電力の地産地消事業では、新たに福岡県久留米市(2023年1月～)において市内の公共施設等への電力供給を開始したほか、2022年4月より電力供給を開始した愛媛県今治市では、2023年1月から四国エリアでは初の一般廃棄物発電施設の余剰電力を活用した自己託送を開始しています。株式会社タクマエナジーは自己託送代行サービスを提供し、より直接的に電力を地産地消するスキームの構築と電力コストの安定化に貢献しています。

また、2022年4月からタクマ本社および播磨工場に実質再生可能エネルギー100%電力の供給を開始し、当社本支店・工場におけるCO<sub>2</sub>排出量の約8割を削減しています。

引き続き再エネ・CO<sub>2</sub>フリー電力の供給を通じて気候変動対策へ貢献するとともに、それぞれの地域に応じた地産地消スキームの提案等により地域課題の解決に貢献していきます。



環境・エネルギー(海外)事業



海外事業

1 事業概要・強み

当社では、現地法人を置くタイと台湾を中心に、バイオマス発電プラントや廃棄物発電プラントの建設とメンテナンスサービスを提供しています。

1949年に台湾向けにバガス(サトウキビの搾りかす)燃焼ボイラを納入して以降、海外向けとしては東南アジアを中心に380基を超えるバイオマス燃焼ボイラを納入しており、なかでもタイでは製糖工場を中心に約120基のボイラを納入し、タイの製糖産業の発展に貢献してきました。

また、廃棄物では、1986年に当社としては初の海外向けとなる廃棄物処理プラントをアメリカに納入以降、台湾、中国、韓国、イギリスに計16件を納入しています。

主な製品

- バイオマス発電プラント、廃棄物発電プラント

2 市場環境

タイのバガスを燃料としたバイオマス発電プラントは、引き続き一定の需要が見込まれますが、インド・中国メーカーとの厳しい競争状態が継続しています。一方、タイ国政府はバイオマス発電を推進していく方針を掲げており、今後、バガス以外のバイオマス燃料に対する需要拡大が期待されます。

また、東南アジアの新興国の廃棄物プラントについては、廃棄物処理に関する制度・基準の未整備や政府の資金不足などによりプロジェクトが頓挫するケースも多く、安定的な市場を形成するまでには至っていませんが、人口増加・都市化の進展にともなって廃棄物発電へのニーズが高まりつつあり、中長期的には成長市場となることが見込まれます。

3 取り組み

昨年度の台湾における廃棄物発電プラントの設備更新工事の受注に続き、2022年度はベトナムで廃棄物処理プラントを、タイでエネルギープラントを受注しました。

台湾では1980年代後半から2000年代にかけて建設された廃棄物処理施設の老朽化にともなう更新や延命化の需要が高まっており、またタイではバガス以外の新たなバイオマス燃料へのニーズ拡大により、バイオマス発電プラントの需要が今後も堅調に推移するものと思われます。

当社では引き続き、海外調達の拡大等によるコストダウンを図るとともに、新たなバイオマス燃料への対応やタイ現地法人を通じたメンテナンスサービスを充実させ、付加価値の向上と差別化を図り、タイ・台湾を中心に継続的な受注獲得をめざします。また、新たな需要を取り込むべく、現地企業とのパートナーシップの形成等、受注獲得に向けた体制整備を推進します。



# 民生熱エネルギー事業

## 民生熱エネルギー



### 1 事業概要・強み

グループ会社の株式会社日本サーモエナーにて、各業種の生産工場をはじめ、ホテル、病院、商業施設などで使用される汎用ボイラの製造、販売、メンテナンスおよび、関連する熱源装置やシステムの設計と施工を行っています。

株式会社日本サーモエナーは、1961年の設立以来、さまざまな業界・用途で使用される各種パッケージボイラを数多く手がけ、長年にわたって人々の生活や産業を支えてきました。それらの長年培ってきた技術力とノウハウをもとに、熱源装置の専業メーカーとして時代や環境の変化に対応すべく、ハイブリッド給湯システムなどの新たな熱源システムも開発し、お客様の多様なニーズにお応えしています。

#### 主な製品

●貫流ボイラ(エクオス)、真空式温水発生機(パコティンヒータ)、熱媒油ボイラ(サーモヒータ)、炉筒煙管式ボイラ(REボイラ)、ハイブリッド給湯システムなど

### 2 市場環境

国内の汎用ボイラ市場は成熟し、中長期的に縮小傾向にありますが、その裾野は広く、当面は更新需要等が継続するものと見込んでいます。また、海外では新興国を中心に省エネボイラの需要が拡大していく見込みです。さらに、脱炭素化・低炭素化に向けてボイラのさらなる省エネ・高効率化が加速していくとともに、長期的には非化石燃料を利用した熱源装置へシフトしていくことが予想されます。

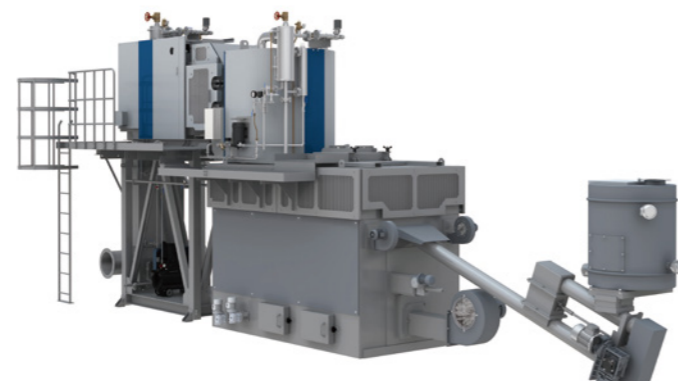
### 3 取り組み

2022年度は新型コロナウイルス感染症の影響により停滞していた設備稼働率や新規設備需要に回復がみられました。今後も多様な製品ラインナップのもと、それぞれのお客様のニーズに応じた最適なシステム提案により、国内市場における受注規模を維持・拡大させるとともに、タイ現地法人を有する東南アジアを中心に海外事業の拡大を図り、人々の生活や産業を支えると同時に、省エネ・高効率なシステムの普及により温室効果ガスの排出量削減に貢献します。

また、ヒートポンプと真空式温水発生機を組み合わせたハイブリッド給湯システムなど、より省エネ効果の高いシステムや、木質チップ焚バイオマスボイラ、2023年4月に発表した水素を燃料とする真空式温水発生機など、非化石燃料を活用した新たな熱源装置により、脱炭素社会を見据えた新たな熱源装置市場の開拓に取り組んでいきます。



水素焚 真空式温水発生機ゼロエミッション  
パコティンヒータ GTL-300ZE型



木質チップ焚 バイオマス貫流ボイラ BSU-1200D型

# 設備・システム事業

## 設備・システム



### 1 事業概要・強み

グループ会社の株式会社サンプラントにて空調・給排水衛生・消防など各種建築設備の設計・施工と、株式会社ダン・タクマにて半導体・電子デバイス製造装置の周辺環境を整えるクリーンシステム・設備機器の供給とサービスを行っています。

建築設備事業を担う株式会社サンプラントは、1941年にボイラの据付工事会社として設立され、1965年に設備工事に進出、以降、教育・研究施設や医療・福祉施設、商業・文化施設、工場、鉄道関連施設などさまざまな建築設備を手がけ、長年にわたり蓄積してきたその技術・ノウハウをもとに、さまざまな用途や条件に応じてオーダーメイドで最適環境を提供してきました。

また、半導体産業への設備供給事業を担う株式会社ダン・タクマは、1969年の設立以来、半世紀余にわたり半導体・電子デバイス業界を中心に、豊富な実績と蓄積された経験を基に、お客様に寄添いお客様目線で現実的な要望にお応えすることで半導体製造業界分野の発展に永く貢献を続けています。

#### 主な製品・サービス

●建築設備工事、ケミカルフィルタ、磁気シールドチャンバー設備、洗浄装置、AMC分析監視装置など

### 2 市場環境

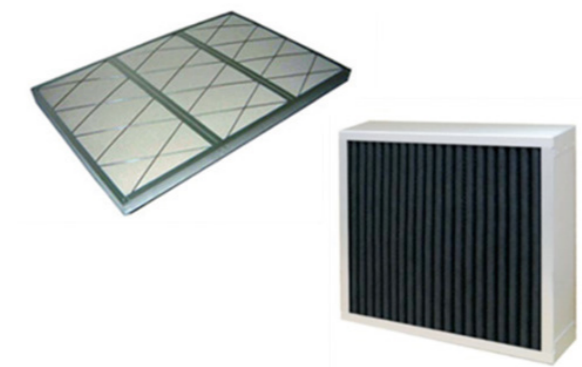
建設需要は、コロナ禍で落ち込んでいた民間投資も回復傾向にあり、また、老朽化した公共施設の更新・改修工事や医療・福祉施設など、中長期的に堅調な需要が継続する見込みです。

半導体分野については、ここ数年来の市場の活況はピークを越え、停滞期に入ったと言われていますが、米中貿易競争・グローバルサプライチェーンのデカップリングによる、経済安全保障上の各国での国家的な新工場建設や企業誘致、車載・パワー半導体の需要の継続などにより製造装置分野のデマンドは一定水準で維持されるものと期待されています。

### 3 取り組み

建築設備事業においては、人材の確保・育成により営業力・施工能力のさらなる強化を図り、さまざまな用途や条件に応じたオーダーメイドの最適環境の創造により受注規模の着実な拡大をめざします。

半導体・電子デバイス装置分野においては、事業を短期間で持続的成長基調に回復させるため、戦略的販売施策による商機拡大で外部環境変化の影響を緩和し、事業遂行を支える内部基盤機能整備・強化に努め持続可能な成長を具現化します。また、当該業界製造分野には欠かせない必須の存在であり続け、お客様と共に発展し、業界分野への貢献を介して更に広く社会に貢献することをめざします。



# 主な納入物件

環境・エネルギー（国内）事業における、当社が2022年度に納入した主な物件をご紹介します。

## 一般廃棄物処理プラント



**新設**  
大阪広域環境施設組合 住之江工場

**工事名称** 大阪市・八尾市・松原市環境施設組合住之江工場更新・運営事業  
**納入地** 大阪府  
**設備能力** 400t/日(200t/24h×2炉)  
発電出力:11,300kW



**新設**  
河北都市クリーンセンター

**工事名称** 河北都市広域事務組合 エネルギー回収型廃棄物処理施設建設工事  
**納入地** 石川県  
**設備能力** ごみ発電施設:98t(49t/24h×2炉)  
蒸気間接加熱型污泥乾燥機:30t/24h  
発電出力:1,700kW



**基幹改良**  
大田清掃工場 第一工場

**工事名称** 大田清掃工場第一工場再稼働に伴うプラント設備更新工事  
**納入地** 東京都  
**設備能力** 600t/日(200t/24h×3炉)  
発電出力:9,000kW



**基幹改良**  
富士見環境センター

**工事名称** 富士見環境センター焼却施設基幹的設備改良工事  
**納入地** 埼玉県  
**設備能力** 180t/日(90t/24h×2炉)



**基幹改良**  
島後清掃センター

**工事名称** 島後清掃センター基幹的設備改良工事  
**納入地** 島根県  
**設備能力** 25t/日(12.5t/8h×2炉)

## エネルギープラント



勇払エネルギーセンター合同会社

**工事名称** 勇払バイオマス発電所1号発電設備設置工事  
**納入地** 北海道  
**設備能力** 燃料:木質燃料  
蒸気条件(常用):271t/h×6.0MPaG×480℃  
発電出力:74,950kW



中国木材株式会社 郷原工場

**業務名** 木質バイオマスプラント 設計・調達・試運転業務  
**納入地** 広島県  
**設備能力** 燃料:木質燃料  
蒸気条件(常用):42.0t/h×5.9MPaG×480℃  
発電出力:9,990kW



レンゴー株式会社 尼崎工場

**工事名称** バイオマス焼却設備設置工事  
**納入地** 兵庫県  
**設備能力** 処理物:製紙廃棄物  
焼却処理能力:95t/日



エフビットコミュニケーションズ株式会社

**業務名** 木質バイオマス発電設備 プラント設計・調達・試運転業務  
**納入地** 高知県  
**設備能力** 燃料:木質燃料  
蒸気条件(常用):11.1t/h×4.2MPaG×405℃  
発電出力:1,990kW



SGET土岐バイオマス合同会社

**工事名称** バイオマス発電所建設工事  
**納入地** 岐阜県  
**設備能力** 燃料:木質燃料  
蒸気条件(常用):29.0t/h×6.0MPaG×480℃  
発電出力:7,100kW



平田バイオエナジー合同会社

**業務名** 木質バイオマス発電設備 プラント設計・調達・試運転業務  
**納入地** 福島県  
**設備能力** 燃料:木質燃料  
蒸気条件(常用):11.1t/h×4.2MPaG×405℃  
発電出力:1,990kW



平田バイオエナジー合同会社 (2号機)

**業務名** 木質バイオマス発電設備 プラント設計・調達・試運転業務  
**納入地** 福島県  
**設備能力** 燃料:木質燃料  
蒸気条件(常用):11.1t/h×4.2MPaG×405℃  
発電出力:1,990kW

# 国内最大級 バイオマス発電の 新拠点として

本発電所は、「木とともに未来を拓く」をスローガンに再生可能な資源である「木」を活用した事業を展開されてきた日本製紙株式会社と、国内外の発電事業および林産資源事業を通して知見を蓄積されてきた双日株式会社様により設立されました。

国内最大級のバイオマス専焼設備として、地球温暖化の防止に貢献しながら人々の暮らしに必要な電気の供給を行っています。

特集 | ゆうふっ  
02 | 勇払バイオマス発電所

## 発電所概要

納入先：勇払エネルギーセンター合同会社

発電出力：74,950kW

燃料：木質チップ、PKS(パーム椰子殻)、国内未利用材チップ

設計施工：タクマ・五洋建設特定建設工事共同企業体

工期：2019年3月29日～2023年1月16日

## より多くの人にクリーンなエネルギーを届けるための設備

本発電所の燃焼装置には、世界最大級のトラベリングストーカを採用しています。当社が誇る技術の一つであるトラベリングストーカは、燃料の発熱量・含水率や形状への対応範囲の広い燃焼方式です。本発電所のような複数の性状の燃料を利用するプラントにおいても、燃料の持つエネルギーを最大限に活用することができます。

また、他の燃焼方式に比べて所内動力<sup>※1</sup>を低く抑えられることから、バイオマス燃料から生み出されたクリーンな再生可能エネルギーを効率よく、より多くの人に届けることが可能になり、CO<sub>2</sub>の排出量削減に貢献しています。

※1 所内動力:設備を稼働させるために必要なエネルギーのこと。



トラベリングストーカ

タービン・発電機

中央制御室

## 過去最大規模の建設工事

北海道苫小牧市の日本製紙株式会社様の社有地横約7万㎡の用地に建設された本発電所は、2021年度より建設工事に着手しました。

当社のバイオマス発電プラントとしては過去最大規模の建設工事であり、くわえて、新型コロナウイルス感染拡大とそれにもなう行動制限等の困難がありましたが、延べ109,615人の作業員が建設に取り組み、当初の計画から遅延することなくお客様へ引き渡すことができました。



着工時(2021.2)

ボイラ組立時(2021.8)

水圧試験時(2022.4)

竣工時(2023.1)

### MESSAGE

本発電所は、国内最大級の発電出力74,950kWを誇る、木質チップおよびPKSを燃料とした高効率のトラベリングストーカ焚きバイオマス発電所です。長期にわたる建設期間の冒頭から、想定外の新型コロナウイルスの感染拡大の影響に見舞われ、非常事態とも言える状況の中、当初の予定通り2023年1月の引渡しを無事完了することができました。これはお客様、業者様、全ての関係者が一丸となってご尽力いただいた賜物であります。ここに深く感謝いたします。

本発電所が末永く地域電力の安定供給に寄与していくことを祈ります。

株式会社タクマ エネルギー技術2部1課 副参事 中江 稔



## 未利用材の有効活用による林業振興・雇用の創出

～人々の生活を支えるクリーンな再生可能エネルギーを生み出す<sup>※2</sup>だけでなく、地域の森林環境を守り、林業振興や雇用創出による地域活性化に貢献します。～

間伐材や林地残材等の未利用材は、日本国内で年間約900万t発生すると言われています。しかし、その収集・運搬には多大なコストがかかるため、約600万tが森林に放置されたままになっているのが現状です<sup>※3</sup>。放置された未利用材は、腐敗によってメタンガスが発生し、森林の生態系に悪影響を及ぼすおそれがあることや、山火事の発生原因にもなることから、長年、森林の環境破壊を引き起こす厄介者とみなされてきました。

本発電所では、北海道内で発生する未利用材を地域の重要な資源ととらえ、再生可能エネルギー源として活用することで、これまで放置されてきた未利用材に役割を与えるとともに、地域の林業の活性化と地場産業の振興をめざしています。

※2 本発電所では、16万世帯が1年間に使用する電力を供給することが可能です。発電された再生可能エネルギー電力の全量は、北海道電力ネットワーク株式会社に売電されています。

※3 「令和2年度 森林・林業白書」(林野庁)  
([https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo\\_h/all/chap3\\_2\\_3.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo_h/all/chap3_2_3.html))  
記載データより算出

**■ 木質チップ**  
木材をウッドチップパーという機械で小さく切り刻んだもの。燃料用は、紙などの素材の生産に適さない品質の低い原木を原料としているため、資源の有効活用にも貢献します。



**■ PKS(Palm Kernel Shell)**  
パーム椰子の種からパーム油を搾油した後の椰子殻のこと。水分量が少なく、発熱量が高いことから注目されているバイオマスエネルギーです。



**■ 国内未利用材チップ**  
森林の伐採の際に発生する、製材等に利用できない細い間伐材や枝条、木の根元などのこと。国内森林・林業および山村地域の活性化のために、これらの活用が求められています。



### お客様からのメッセージ

本発電所の建設にあたっては、計画から完工まで足掛け6年にわたりお力添えをいただきプロジェクトを進めてきました。新型コロナウイルス感染拡大、世界的な半導体の供給逼迫など外部環境が激しく変化する6年間でしたが、当初想定していなかった問題にも迅速にかつ誠意をもってご対応いただき、予定通りの工期で完工いただきました。また当社の今まで積み上げてきた運転技術にもご理解いただき、特に中央制御室における各現場計器の集中監視と遠隔操作においては、御社の基本仕様にくわえて、より高い技術レベルに到達できたと考えています。

当社と培った運転技術を御社の今後の技術発展に生かしていただくとともに、当社として勇払バイオマス発電所の安全で安定した操業運転に努めていきますので、メンテナンスにおいてもこれまでと同様のご指導とご支援を賜りたく何卒よろしくお願い申し上げます。



日本製紙株式会社  
白老工場  
工務部長代理兼  
勇払発電課長  
勇払バイオマスパワープラント  
建設プロジェクト  
マネージャー  
大崎 輝彦 様

日本製紙株式会社  
エネルギー事業本部  
エネルギー事業部  
主席調査役  
笹間 崇 様

### MESSAGE

再生可能エネルギーを電源として地球環境にやさしく、また地域の林業振興にも寄与できる、国内最大規模のバイオマス専焼の発電所を納入でき、大変感慨深く感じています。本件計画～竣工まで6年間、当社の総力を挙げて計画・設計・建設に取り組んできました。お客様にもお力添えいただきながら竣工を迎えられたことに大変感謝申し上げます。

今後末永くご使用いただけるようアフターサービスにも尽力していく所存です。

株式会社タクマ エネルギープラント2部2課 文谷 恭平

