

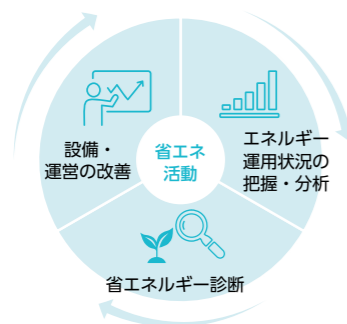
# VISION 01

## 省エネルギーな暮らしを実現する社会

### 目指す姿

エネルギーの可能性を拡大。安価・安全な動力、電力、熱を、いつでも必要なとき必要なだけムダなく使えること。

VISION01の社会を実現するために貢献できる主な製品・サービス



#### エネルギーマネジメントシステム

エネルギーの運用状況の把握・分析、適切な省エネ診断により、施設全体でエネルギー使用を最適化し、省エネルギーに貢献します。



#### 産業用ディーゼルエンジン

これまでの小形産業用エンジン事業領域を拡大することを目的に、超低燃費・高出力エンジンを開発。最新の欧州Stage V規制にも適合しています。

### 関連する主なSDGs



### VISION01に関連し解決すべき社会課題

#### グローバルイシュー

**気候変動問題**  
世界の平均気温が2100年に  
**2.6 - 4.8℃**上昇  
※IPCC Fifth Assessment Report WGI SPM (2014)

**都市化問題**  
2050年に世界人口の  
**68%**が都市部に集中  
※United Nations, 2018 Revision of World Urbanization Prospects. (2018)

#### 個別テーマ

- CO<sub>2</sub> 排出量の削減
- 再生可能エネルギーの推進
- 省エネルギーの追求
- 未利用エネルギーの活用
- エネルギーマネジメント

### 事業活動を通じた貢献

ヤンマーエネルギーシステム株式会社

エネルギーマネジメントシステムで  
工場内のエネルギー設備を最適に自動制御し  
さらなる省エネルギーを実現

関連する  
主なSDGs



### 顧客の課題

福岡市の食品メーカーである株式会社マルタイ様では、福岡工場に導入しているさまざまな省エネ設備をより効率的に制御することで、さらなる省エネルギーの実現とCO<sub>2</sub>排出量の削減を検討していました。また、日本国内の「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）」への対応に向けて、福岡工場や佐賀工場などを含めた工場内で使用するエネルギーの年間使用量を1,500kl未満（原油換算）に抑えることも課題としていました。

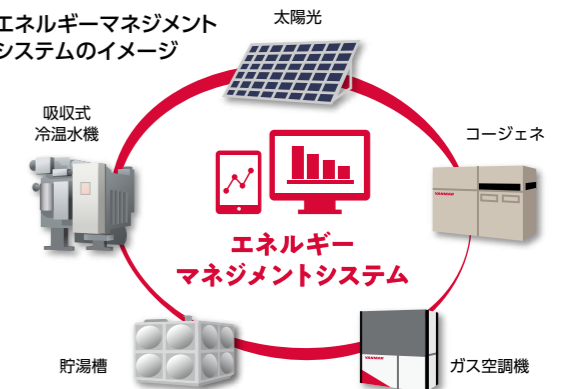
### ソリューション

福岡工場では、ヤンマー製のガスコージェネレーションシステムやガス空調設備（GHP）などの省エネ機器に加え、太陽光発電設備、太陽熱利用温水設備などの再生可能エネルギーを活用した設備を導入いただいております。ヤンマーエネルギーシステムはこれらを効率よく制御するエネルギーマネジメントシステム（EMS）を提案することで顧客の課題解決を目指しました。

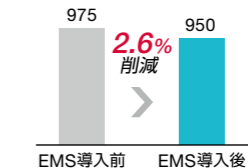
EMSは、各エネルギー設備をはじめ、ガスコージェネ、GHP、ジェネリンクにセンサーを設けて工場全体の電力およびガス使用量を把握。前日に天気予報や料金情報などで最適な運用計画を自動作成し、当日は各エネルギー設備の負荷状況により自動で補正することができます。エネルギーの利用状況や機器の運転状況はEMSモニターで一元管理でき、遠隔により当社の技術担当者もリアルタイムに情報を共有することで、急なトラブルにも迅速に対応できます。

EMSの導入で2019年度のエネルギー年間使用量を1,500kl未満に抑えるとともに、デマンド値（最大需要電力）の抑制や昼間のピーク時間帯における電力需要の平準化を実現。さらに、これまで管理者の経験に頼っていた各エネルギー設備の設定が自動化されたことでエネルギーロスが少なくなり、よりきめ細やかな制御が可能となりました。日々の管理業務の軽減につながり、蓄積された分析データは長期的な運用計画にも活用できます。

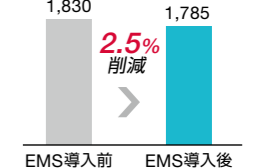
### エネルギーマネジメントシステムのイメージ



エネルギー使用量（福岡工場）  
（原油換算kl）



CO<sub>2</sub>排出量（福岡工場）  
（t）



光熱費削減 約 **100** 万円

### 提供価値

高効率な省エネ機器やEMSを当社の顧客に採用いただくとともに、社会全体でエネルギーの分散化が普及拡大していけば、CO<sub>2</sub>排出量のさらなる抑制につながっていくと考えています。当社は、国内で省エネルギー対策を推進する「エネルギー使用合理化等事業者支援事業」における「エネマネ事業者（エネルギー管理支援サービス事業者）」に登録されました。省エネ機器の提案やEMSの導入などを通じて省エネルギーに取り組む企業を支援し、CO<sub>2</sub>排出量を削減することで、地球温暖化防止に貢献していきます。

より詳しい情報はこちらからご覧いただけます  
https://www.yanmar.com/jp/about/csr/highlight/2020/01.html



## ヤンマーパワーテクノロジー株式会社

### 排出ガス規制「EU Stage V」に対応する 低燃費かつ高出力密度を実現した 産業用ディーゼルエンジンを開発

関連する  
主なSDGs



#### 顧客の課題

小型産業用エンジンや大型船用エンジンの分野では、気候変動にともなうCO<sub>2</sub>排出量の削減や、各国の厳しい排出ガス規制への対応が求められています。また、高出力エンジンを搭載する作業機のほとんどはプロユースのため、ランニングコストの低減をはじめ、ストレスのない快適な作業、ダウンタイムの抑制、排気後処理装置のコンパクト化などが大きな課題となっています。

#### ソリューション

ヤンマーパワーテクノロジーは2019年から始まった欧州ノンロードエンジン第5次排出ガス規制 (EU Stage V) に対応した、最高出力155kWの高出力産業用ディーゼルエンジン「4TN107」を開発しました。

新エンジンは、当社が長年培ってきた直噴ディーゼル燃焼技術、高出力化対応の独自構造、米国EPA Tier4規制対応で開発した排気後処理制御技術を集結したものです。これらの技術により、新エンジンの燃費は同排気量帯の他社エンジンに比べ約10%低減※1し、CO<sub>2</sub>排出量削減とともに、顧客のランニングコスト低減に貢献します。

排気後処理装置やその制御技術は、米国EPA Tier4規制対応で実績を積んだDPF※2システム、尿素水を用いたSCR※3システムを採用することで、高地や低温環境下、軽負荷から重負荷などの作業環境下でも、顧客の作業を止めずに運転を続けることができます。

さらに、環境性能を高めながら、作業機による作業の快適性や居住性も向上させています。「4TN107」にはツーステージターボチャージャ仕様を設定し、クラストップの高出力密度※4となる34kW/Lを実現。ターボチャージャや燃焼技術の最適化により、建設機械や農業機械などに必要とされるトルク性能を実現しました。このほか、作業機の車体設計を考慮したコンパクトなエンジン外形設定や、排気後処理装置のサイズを最小化することで、顧客の作業視認性や居住性の向上に貢献します。

※1 当社が実施した試験結果と、同等クラスのエンジンとの比較

※2 DPF: Diesel Particulate Filterの略で、ディーゼル排ガス中に含まれるすすなどの浮遊粒子状物質 (パティキュレート) を除去するフィルター

※3 SCR: Selective Catalytic Reductionの略で、ディーゼル排ガス中に含まれるNOxを尿素水から発生するアンモニアを用いて還元・浄化し無害化する技術

※4 単位排気量 (L) 当たりの出力 (kW)



4TN107

#### EU Stage Vの規制

EU Stage Vでは、Stage IVに対してNOxやPMの排出量削減が強化されています。たとえば19~37kW出力帯エンジンでは、NOxで約37% (7.5→4.7g/kWh)、PMで約97% (0.6→0.015g/kWh) の排出量低減が必要です。また、PM粒子数 (PN: Particulate Number) の規制、およびメンテナンス不足や不正改造によるエミッション超過を防止することが新たに義務化されています。

#### 提供価値

当社のEU Stage V認証取得エンジンは、規制値と同等以上の排出ガス削減効果が見込まれています。2019年の規制開始と同時に製品を販売し、徐々に顧客の旧排出ガス規制 (Stage IV) 対応機と入れ替わっており、大気汚染の低減に貢献しています。今後は、北米や欧州に加え、中国、インド、その他の地域での規制強化が予定されており、これらの地域における排出ガス規制に対応した製品を開発していきます。また、排出ガス削減とともにエンジンの低燃費技術に磨きをかけ、CO<sub>2</sub>排出量削減にもさらに貢献していきます。

## CSR活動報告

より詳しい情報はこちらからご覧いただけます  
https://www.yanmar.com/jp/about/csr/environment/



## 環境

### グループ環境ビジョン2030の 実現に向けて

ヤンマーグループは、「パリ協定」および「持続可能な開発目標 (SDGs)」の目標年にあたる2030年時点の到達目標として、2018年7月に新たに「グループ環境ビジョン2030」を策定しました。

新たな環境ビジョンでは、これまで進めてきた4分野の目標達成に向け、引き続き各施策に取り組むとともに、地球温暖化対策で新たに設定した「事業活動におけるCO<sub>2</sub>排出量原単位30%削減 (2005年度比)」の達成に積極的に取り組んでいきます。

2020年8月に第五次グループ環境中期計画を策定、「グループ環境ビジョン2030」達成へのより具体的な道筋を示し、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

### 第五次グループ環境中期計画の策定

ヤンマーグループは、2021~2025年度までの5カ年を対象にした第五次グループ環境中期計画を策定しました。本計画では、「グループ環境ビジョン2030」の実現に向けて、最新の政策・法令や社会動向を踏まえ、各項目の見直しを行っています。気候変動に対応した事業活動の展開や、資源リサイクルのレベルアップ、有害化学物質の規制強化に取り組んでいきます。また、グループ製品を通じた社会貢献に関して、新たに数値目標を設定しました。個別項目については、SDGs目標との連携を強化しました。

気候変動への対応では、製造・販売・サービス等、事業活動分野のCO<sub>2</sub>排出量について、国内では総量または原単位を年平均1.2%以上の削減、海外では各国の削減公約または日本国内のグループ目標と同レベル (年平均1.2%以上) の削減を目指しています。また、新商品の開発件数に対する「環境指向性商品」の認定比率、売上比率について、それぞれ50%以上を目指しています。

### 地球温暖化対策

#### 事業活動におけるエネルギーの効率的使用と CO<sub>2</sub>排出量の削減

ヤンマーグループは、国内に展開する全生産事業体において、生産活動に使用する電力や燃料などあらゆる種類のエネルギーを効率的に使用する体制をとるとともに、省エネ設備への更新、試運転効率の改善・エネルギー再利用等の活動を通じて、CO<sub>2</sub>の排出量削減に取り組んでいます。

また、ピーク電力の削減と、自然災害などによる送電停止リスクの低減を目的として、自家発電設備・GHPの積極的な導入も進めています。

2019年までの削減目標は、国内製造事業においてはエネルギー使用量の総量および効率使用の指標となる原単位で14.6%、CO<sub>2</sub>排出量も同じく14.6%に設定しています (いずれも2005年度比)。

2019年度は、新型コロナウイルスによる感染拡大の影響により、生産量自体の減少が影響したため、前年度と比較してエネルギー使用量は3,519klの減少、CO<sub>2</sub>排出量も6,372tの減少となりました。総量の削減目標値は超過しましたが、原単位では目標を達成することができました。

#### 2019年度目標/実績

##### エネルギー使用量 (原単位)

目標 **23.9**kl/億円 (2005年度比-14.6%)

実績 **18.4**kl/億円

##### CO<sub>2</sub>排出量 (原単位)

目標 **46.8**t-CO<sub>2</sub>/億円

実績 **36.4**t-CO<sub>2</sub>/億円