

石油燃料の燃焼を向上させ

CO<sub>2</sub>・燃料使用量を削減

固体水素 水素化マグネシウム含有  
石油燃料添加剤

ECOMAX<sup>®</sup> (エコマックス)

**Being**  
live in harmony with nature

All Rights Reserved Copyright ©2024, Being, Ltd.

## 製品紹介

# 燃料添加剤 ECOMAX<sup>®</sup>

- ✓ 燃焼を促進させ燃料使用量・CO<sub>2</sub>排出量を削減
- ✓ ガソリン・軽油・灯油・A重油・C重油に対応
- ✓ 国内580社の企業で採用、海外でも使用中
- ✓ 添加量が少量な為、費用対効果が高い
- ✓ 設備投資不要（給油時添加のみ）

※【容量】 200ml・500ml・4L・18L・200L



## ECOMAXの主要効果

- ・石油燃料使用の自動車・ボイラー・船舶・建設機器等で使用
- ・燃焼が促進することで、複数のメリットが得られる

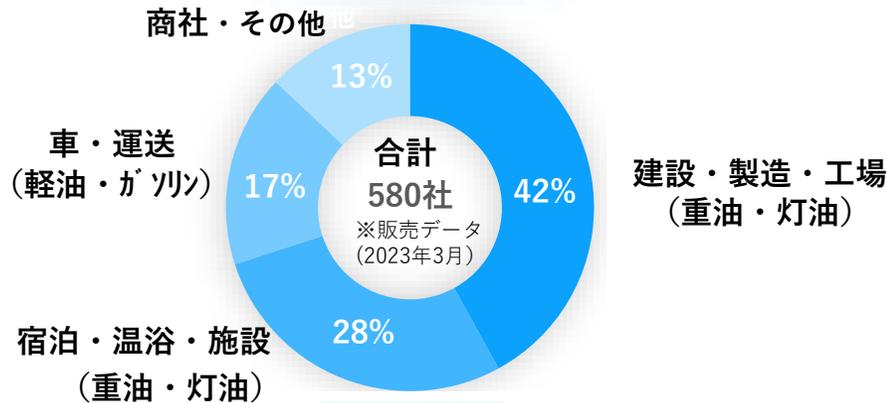
### 企業の使用目的

- 1 設備投資不要で、燃料コストの削減
- 2 燃料使用量を削減する事でCO<sub>2</sub>の削減が出来、排ガスを削減する事でもCO<sub>2</sub>の削減
- 3 燃焼が促進される事で、排ガスの総量及び・排ガスに含まれる有害物質を抑制
- 4 燃え残り（カーボンデポジット）の発生を抑制させ、燃焼機器を清浄化

## 原油高騰・環境問題により使用企業が増加

- ・ボイラー燃料で使用割合が多い(灯油・A重油)
- ・近年、建設機器や船舶燃料による使用が増加(軽油・A・C重油)

### 業種別使用割合



### 主な使用企業例

#### ■建設関係：船舶・重機

作業船・浚渫船・ダンプ・建設重機・クレーン・発電機

#### ■工場関係：ボイラー

アルミニウム・段ボール・綿・ワックス・自動車部品・クリーニング

#### ■宿泊関係：ボイラー

ホテル・旅館・リゾート施設・温浴施設

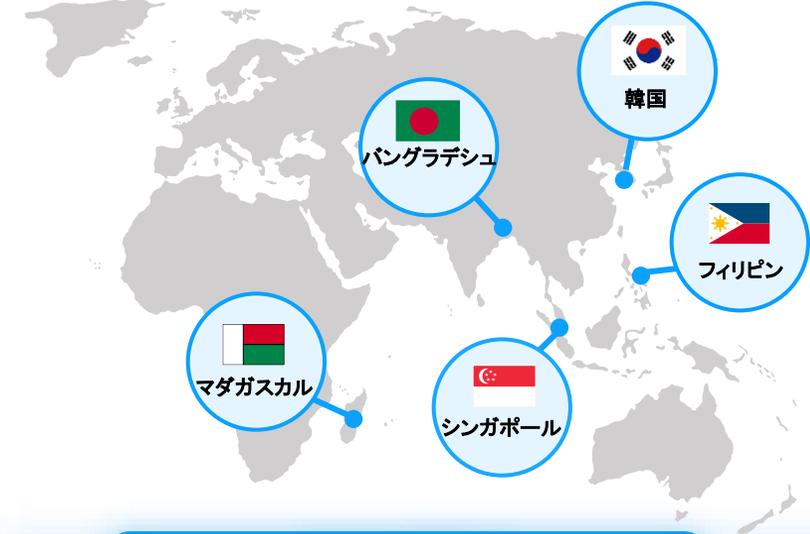
#### ■運送関係：自動車

社用車・物流トラック・レッカー車



## 2020年より海外への出荷数が増加

- ・現地企業及び日本企業の現地工場・船舶・建設機器等で使用



### 海外使用事例

#### ■シンガポール：船舶

- ・船舶用C重油(VLSFO)で使用

#### ■マダガスカル：作業船

- ・現地の港湾工事現場で使用

#### ■バングラディッシュ：自動車

- ・現地のバス会社で使用

#### ■韓国：トラック・重機

- ・現地の運送会社・建設会社

#### ■フィリピン：ボイラー

- ・日本メーカーの現地工場で使用



## ①燃料添加剤「ECOMAX」のメカニズム

・ ECOMAX は石油分子を活性化させる為、ナノ技術・イオン化技術により製造

01

石油燃料に適量添加で燃料分子を活性化

02

水素化マグネシウム含有で効果UP  
燃焼時に酸素との反応を促進させ燃焼速度向上

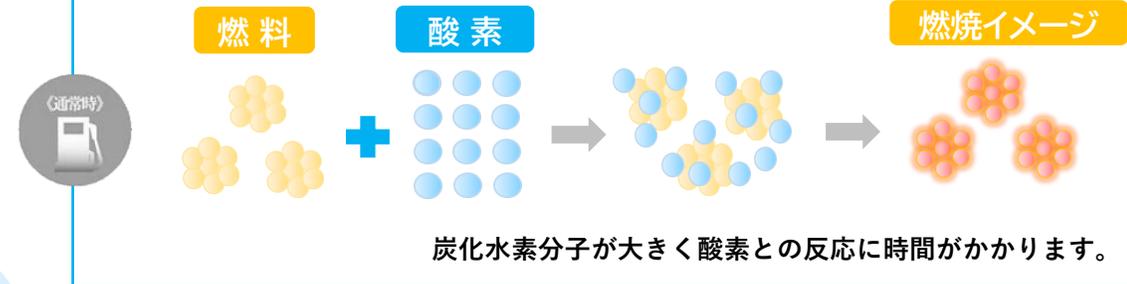
03

水素化マグネシウム含有で効果UP  
燃焼速度が向上する事で、熱効率を向上

燃費が向上し、  
排ガスがクリーンに

## ②燃料が燃焼室に噴霧された時のイメージ図

通常の燃焼

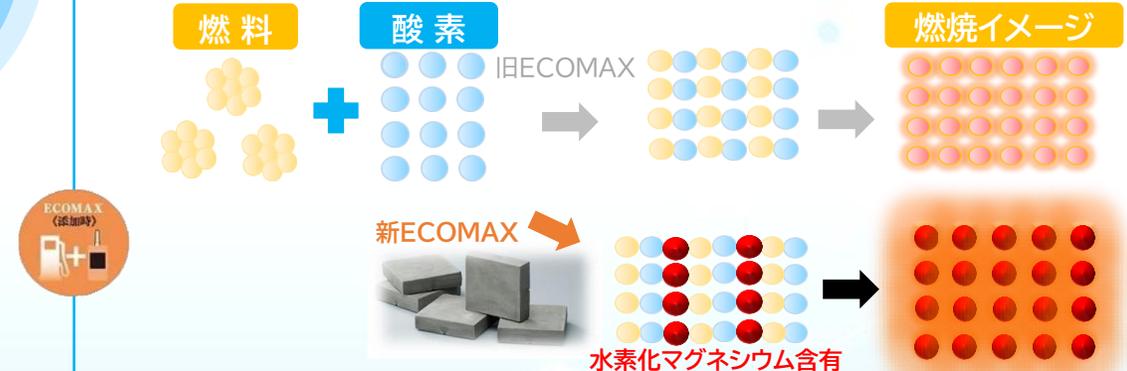


ECOMAXを添加すると

ECOMAX 燃焼

【従来のECOMAX効果】

炭化水素分子が活性化され酸素との反応が促進し、熱効率が向上。



【従来の効果 + 水素化マグネシウム効果】

水素化マグネシウム(MgH<sub>2</sub>)の水素が発火の起点となり均一な燃焼を可能にし、さらにMgが燃焼を促進し、熱効率が大きく向上します。

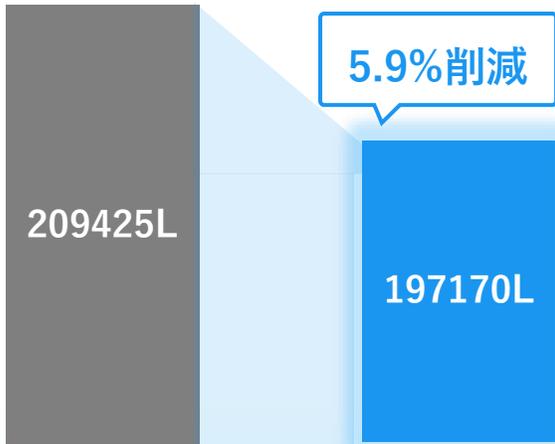
※エンジンにおける熱効率はガソリン40%、ディーゼル50%であり残りは熱損失として外部へ放出されている。  
しかし、燃焼速度を早くする事で、熱効率を向上させる事が可能（参考：自動車用語辞典より）

# 社外データ①:A重油船舶検証結果

## 燃焼が向上する事で、燃料使用量を削減

- ・ A重油使用船舶で燃料消費量を改善
- ・ 同月比・同航路・同重量で検証

### ■燃料使用量の推移 (L)



■未添加 ■添加有

※2024年9月01～2025年2月27日計測データより算出  
 ※詳細データは別紙参照  
 ※10月時化時の記録は除く

**ECOMAX 添加時**  
**燃料消費量5.9%削減**

### 燃料消費量比較検証

- 船 舶：(株)トクヤマ海陸
- 油 種：A重油
- 期 間：2024年9月～2025年2月
- CO2削減量：33.2t
- 燃料削減量：12,255L

### ■(株)トクヤマ様 報告内容

(株)トクヤマ海陸の起用船舶にてECOMAX VJ添加前後における燃料消費量の比較検証を実施

○対象月度: 2024年9月～2025年2月実績 (出航日ベース)

○対象データ: 過去のデータにて算出 (気象・海象・潮流の影響は含まない)

○効果: 燃料使用量削減: 5.9%削減 (10月実績の化時の記録は除く)

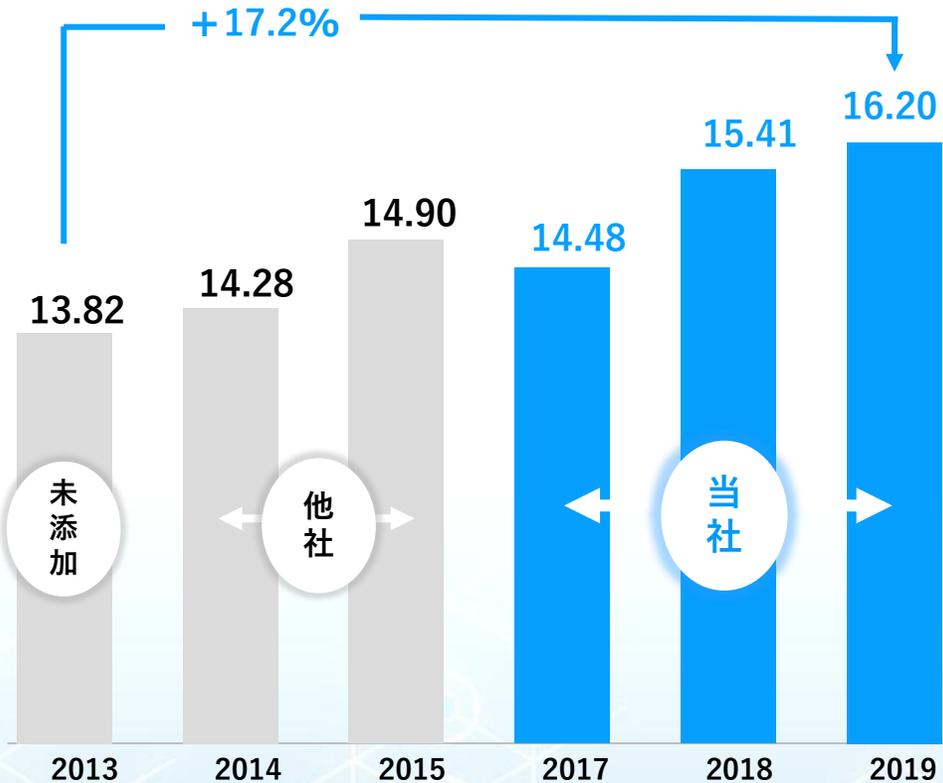


# 社外データ②:A重油ボイラー検証結果

燃焼が向上する事で、蒸発倍率が向上

・ 製造工場様により蒸発倍率の検証で効果を確認

■蒸発倍率の推移 (%)



未添加時比較では、  
蒸発倍率約 **17.2%** 向上

蒸発比較検証

- 業 種：製造工場
- 使用機器：ボイラー
- メーカー：(株)IHI
- 未添加時期：2011～2013
- 他社添加剤：2014～2015
- 弊社添加剤：2017～2019

■製造工場様 報告内容

製造工場様のA重油ボイラーにてECOMAX添加前後における蒸発倍率の比較検証を実施

○対象月度: 2019年実績

○対象データ: 過去データにて算出

○効果: 蒸発倍率削減: 17.2%削減



※2016年はECOMAXの使用が通年では無い為、本比較より除外  
※添付資料 詳細② ECOMAXボイラー利用検証報告を参照

# 社外データ③: 軽油エンジン計測結果

## 燃焼が向上する事で、排出ガスを削減

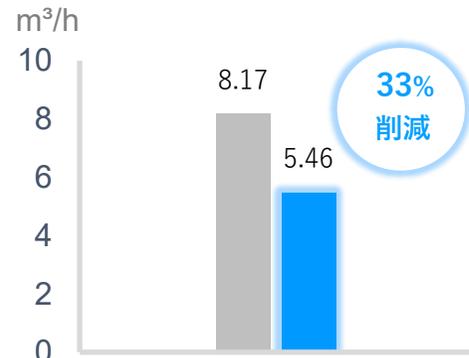
- ・ 燃焼を比較する為、添加前後の排気ガスの成分を検証
- ・ 排気ガス中に含まれる有害物質及びCO<sub>2</sub>の削減を確認

### 排ガス成分比較検証

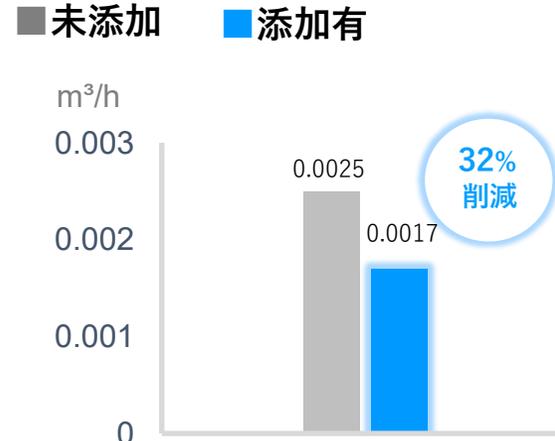
- 計測車両：日野 デュトロ (4t)
- 計測燃料：軽油 (出光)
- 総排気量：5120cc
- 年 式：2020年製造
- 計 測：信濃公害研究所
- 条 件：添加前後の排出される各成分量を比較



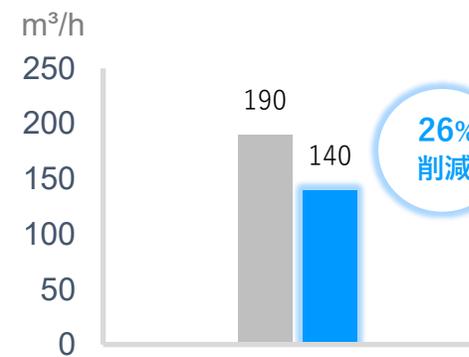
※各算出方法は別紙へ記載  
 ※排ガス組成(乾き排ガス量・CO<sub>2</sub>)は、JISK0301オルザット法により測定



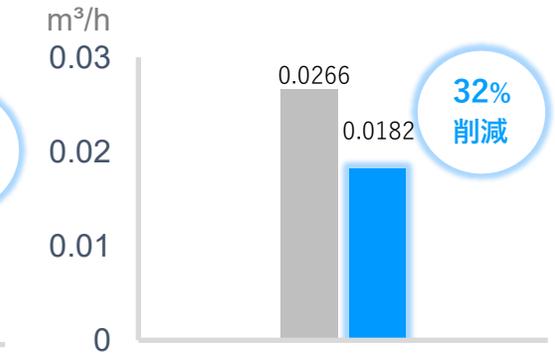
二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)



硫黄酸化物 (Sox)



乾き排ガス量



窒素酸化物 (Nox)

### 信濃公害研究所報告内容

ECOMAX添加前後の軽油トラックより排出される排ガス成分の比較検証を実施。  
 ○対象データ：未添加時・添加後数値を比較  
 ※添加後約1000km走行後計測  
 ○効果：CO<sub>2</sub>及び各有害物質の抑制を確認 (下記参照)

測定項目	添加無	添加有	増減率
ばいじん量 (PM)	0.19m³/h	0.14m³/h	-26% ↓
硫黄酸化物量(Sox)	0.0025m³/h	0.0017m³/h	-32% ↓
窒素酸化物量(Nox)	0.0266m³/h	0.0182m³/h	-32% ↓
水分量	6.3%	6.5%	3%
排ガス温度	137°C	132°C	-4% ↓
排出ガス流速	11.6m/h	9.0m/h	-22% ↓
乾き排ガス量	190m³/h	140m³/h	-26% ↓

排出ガス組成	添加無	添加有	増減率
二酸化炭素量 (CO <sub>2</sub> )	8.17m³/h	5.46m³/h	-33% ↓
酸素量 (O <sub>2</sub> )	28.69m³/h	21.84m³/h	-24% ↓
一酸化炭素量 (CO)	0.0m³/h	0.0m³/h	0%
窒素量 (N <sub>2</sub> )	153.1m³/h	112.7m³/h	-26% ↓

注)各項目の量(m³/h)=濃度(ppm)又は組成(%)×乾き排ガス量(m³/h)の計算式により算出  
 注)濃度・組成の記録は別紙に記載

# 排出ガス試験結果 (WLTCモード): ディーゼル車

## ■財団法人 日本自動車検査協会にて、ECOMAX添加後の各種排ガス成分の比較検証を実施

- ①添加後のCO・NMHC・No<sub>x</sub>・PMの数値が大幅に減少し、CO<sub>2</sub>の数値が増加したことから、エンジン内部における燃焼が大幅に向上した事が分かる。
- ②CO<sub>2</sub>の増加に関しては、燃焼が向上した事が起因している。これは、走行時間を増加させECU※が向上した燃焼状態を学習し燃焼に合わせた調整をする事でCO<sub>2</sub>は減少する。

### 試験概要

■計測車両：トヨタ ハイエース (コンピューター)

■計測方式：WLTCモード (走行距離 15 km)

■総走行距離：126 km

■添加量：希釈率1/1000]

■計測日：2024年7月

■比較対象：メーカー公表数値

※添加直後計測



### 計測結果

項目	メーカー数値		添加後数値	増減率
CO (一酸化炭素)	0.63g/km	▶	0.013g/km	- 97.9%
NMHC (非メタン炭化水素)	0.024g/km	▶	0.000g/km	- 100%
NO <sub>x</sub> (窒素酸化物)	0.15g/km	▶	0.076g/km	- 49.3%
CO <sub>2</sub> (二酸化炭素)	254g/km	▶	262.8g/km	3.46%
PM (粒子状大気汚染物質)	0.007g/km	▶	0.0012g/km	- 82.8%

※ECU：エンジン内部の空気量及び燃料量を調整するコンピューター

# 排出ガス試験結果 (WLTCモード): ガソリン車

## ■財団法人 日本自動車検査協会にて、ECOMAX添加後の各種排ガス成分の比較検証を実施

- ①添加後のCO・NMHC・No xの数値が大幅に減少した事から、エンジン内部における燃焼が大幅に向上した事が分かる。
  - ②CO<sub>2</sub>の増加に関しては、燃焼が向上した事が起因している。これは、走行時間を増加させECU※が向上した燃焼状態を学習し燃焼に合わせた調整をする事でCO<sub>2</sub>は減少する。
- ※ECU：エンジン内部の空気量及び燃料量を調整するコンピューター

### 試験概要

- 計測車両：ホンダ WR-V
- 計測方式：WLTCモード(走行距離 15 km)
- 総走行距離：161 km
- 添加量：希釈率1/1000
- 計測日：2024年8月
- 比較対象：メーカー公表数値



※添加直後計測

### 試験概要

- 計測車両：トヨタ ヴォクシー
- 計測方式：WLTCモード(走行距離 15 km)
- 総走行距離：118 km
- 添加量：希釈率1/1000
- 計測日：2024年9月
- 比較対象：メーカー公表数値



※添加直後計測

### 計測結果

項目	メーカー数値	添加後数値	増減率
CO (一酸化炭素)	1.15g/km	0.077g/km	- 93.3%
NMHC (非メタン炭化水素)	0.05g/km	0.011g/km	- 78.0%
NO x (窒素酸化物)	0.025g/km	0.003g/km	- 88.0%
CO <sub>2</sub> (二酸化炭素)	143.3g/km	162.1g/km	11.5%
PM(粒子状大気汚染物質)	メーカー未公表		

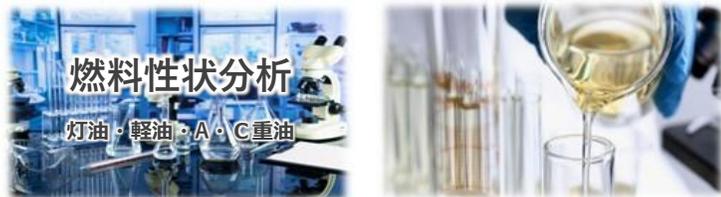
項目	メーカー数値	添加後数値	増減率
CO (一酸化炭素)	1.15g/km	0.103g/km	- 91.0%
NMHC (非メタン炭化水素)	0.025g/km	0.011g/km	- 56.0%
NO x (窒素酸化物)	0.013g/km	0.001g/km	- 92.3%
CO <sub>2</sub> (二酸化炭素)	101g/km	138.9g/km	37.5%
PM (粒子状大気汚染物質)	メーカー未公表		

## ①燃料分析

・ボイラー、エンジンメーカーはJIS規格の燃料の使用を指定

### 燃料分析方法

- 使用燃料：C重油・A重油・軽油・灯油
- 添加量：1/1000
- 添加方法：燃料分析会社にて攪拌1時間後計測
- 目的：添加後の燃料がJISの基準数値内かを判断



添加した各燃料はJIS規格の基準数値内の為、安心してご利用いただけます。詳細は、ECOMAXマニュアル参照。

## ②生産物賠償責任(PL)保険

・ECOMAXが原因での損害に対しては、以下の生産物賠償責任(PL)保険で補償

### 国内



#### 生産物賠償責任保険

- 保険会社  
三井住友海上火災保険(株)
- 保証範囲  
対人・対物(営業補償含む)  
最大10億円

### 海外



#### ビジネスプロテクター

- 保険会社  
三井住友海上火災保険(株)
- 保証範囲  
対人・対物(営業補償含む)  
最大5億円

販売開始(2010年12月)より現在(2025年8月)まで事故・故障等は0件。  
詳細は、保険会社発行のマニュアルをご確認ください。

## ③有害成分分析結果 ・株式会社トクヤマ 分析データ

### 【金属成分】

(結果) ・問題となるような物質は検出されなかった。

### 【有機成分】

(結果) ・問題となるような物質は検出されなかった。  
(別紙分析結果データ参照)

項目	単位	分析値
水分		<30
Hg (HCl抽出)	Ppm	<1
As (HCl抽出)		<1
Cr (蒸発乾固+H C I 溶解)		<1
Ni (蒸発乾固+H C I 溶解)		<1
Mn (蒸発乾固+H C I 溶解)		<1
Pb (蒸発乾固+H C I 溶解)		<1



## 製造元



会社名	株式会社Being（ビーイング）
設立	2010年（平成22年）
本社所在地	群馬県前橋市高井町1-27-14
代表取締役	伊藤 宗樹
資本金	10,000,000円
関連会社	(株)ともいき (あさひ自動車)
事業内容	石油系燃料添加剤 「ECOMAX®」製造事業

## 共同開発企業



会社名	株式会社 トクヤマ
設立	1918年（大正7年）
従業員数 （連結）	5,734名（2024年3月期）
売上高	3,420億円（2024年3月期）
市場区分	東京証券取引所 プライム市場
事業内容	化成品、セメント、電子材料、 ライフサイエンス、環境製品 の製造販売

## 販売会社



東光商事株式会社

GLOBAL PROCUREMENT NETWORK

〒531-0041

大阪市北区天神橋7丁目12-6 グレーシィ天神橋ビル2号館604号室

サポート部 06-6882-5500（平日10:00～17:00）