

世界最高水準のポンプ効率を実現



# SUPER ECO PUMP

片吸込渦巻ポンプ

CAL-E(鋳鉄)/CAR-E(ステンレス)

# カーボンニュートラルへの挑戦

## SUPER ECO PUMP



CAL-E: 鋳鉄製 / CAR-E: ステンレス製 (10barタイプ)

### 省エネルギー

- ポンプの高効率化
- 仕様の最適化
- TUモータ (西島トップランナーモータ)

### 省力

- メカニカルシールによるメンテフリー
- 高度な部品共有化
- バックプルアウト構造

### 省資源

- 高速・小型化の推奨

### 利便性

- 低NPSH (高吸込性能)

### 安全性

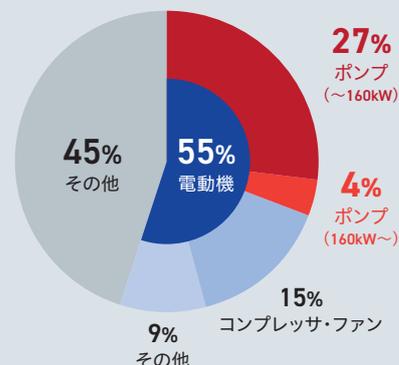
- 軸を覆う軸部カバ、筒型カップリングガード

# ポンプは人目につかないところでフル回転！

日本全体の年間消費電力量は約1兆kWh

その**31%の電力をポンプが消費**しています。

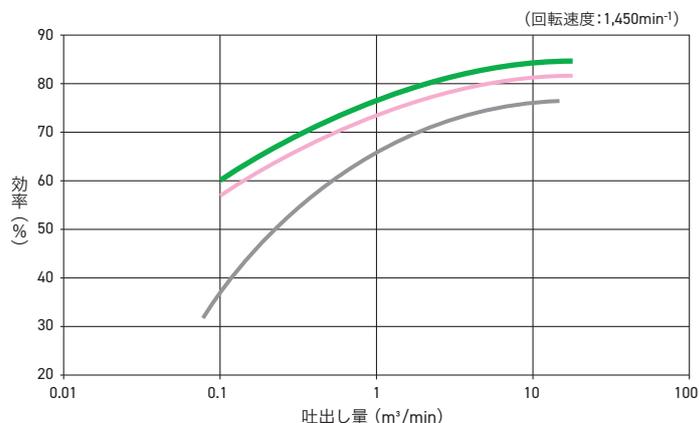
トリシマは「**世界最高水準の高効率ポンプで省エネ**」を推進しています。



数値出所：一般財団法人省エネルギーセンター（平成26年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業報告書）

## 日欧のポンプ効率指数 国際比較

地域	ポンプ	モータ※1		
日本	JIS A 効率 (1958~)	IE3 (トップランナー規制) (2015~)		
欧州 (ErP指令)	MEI (≧0.40) (2015~)	IE2 (2011~)	IE3 (2015~)	IE4※2 (2023~)



— EN ESOB MEI = 0.70 (欧州規格の最高グレード)  
 — EN ESOB MEI = 0.40 (欧州規格の効率規制値)  
 — JIS B8313A 効率 (最高効率点での基準値)

※1 本情報は簡易的なものです。詳細はJEMA(日本電機工業会)の資料等でご確認頂けます。

※2 IE4モータの対象は、75~200kWとなります。

## スーパーエコポンプはMEI≧0.70を達成！

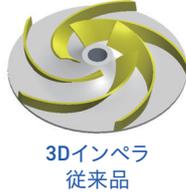
日本では、「モータの効率規制」(トップランナー規制)が2015年から始まりましたが、カーボンニュートラルへ向けた動きとして、世界では「ポンプの効率規制」が始まっています。なかでも先行しているのは欧州のポンプ効率規制で、効率指数はMEI (Minimum Efficiency Index: 最低効率指数) で規定され、その規制値として「MEI≧0.40」が設定されています。トリシマのスーパーエコポンプの効率は、欧州最高グレード「MEI≧0.70」を達成し、世界最高水準のポンプ効率を実現しています。

※MEIとは

Minimum Efficiency Indexの略で欧州における最低効率指数を表します。MEIは0.10~0.70の数字で表示され、数字が大きい程、効率値が高いことを示します。EU指令の下、業界団体によってEU域内に流通しているポンプを対象とした効率値情報の統計がとられました。これをベースに数値化分類したものが、MEI値です。

## スーパーエコポンプの開発(高効率設計)

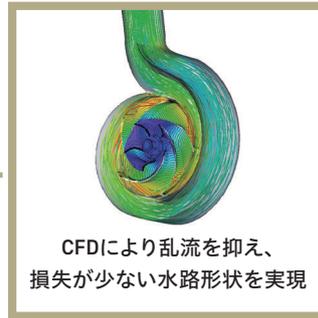
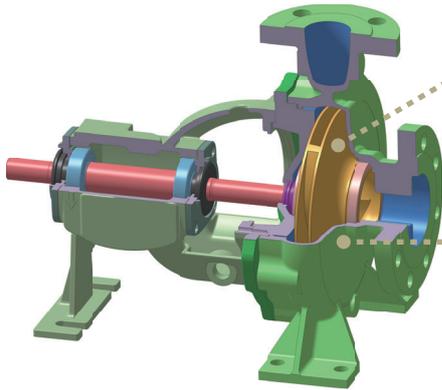
トリシマはカーボンニュートラルの取り組みとして、世界最高水準のポンプ効率(欧州MEI $\geq$ 0.70)を実現したスーパーエコポンプを開発。



AI(人工知能)を用いて、  
従来よりも高効率な  
3DMインペラを開発



※一部型番のインペラは、従来の3Dインペラとなります。

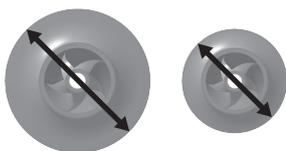


## 無駄を省くインペラカット

ポンプの余分な消費動力を抑えるために、お客様の仕様点に対して最適なインペラ径を選定し、インペラの外径加工(インペラカット)を実施しています。

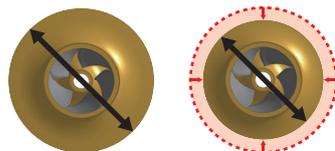
汎用ポンプ = 既製品

スーパーエコポンプ = イージーオーダー品



250mm ⇒ 200mm

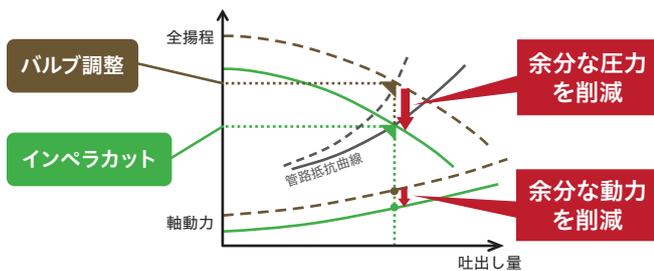
サイズが決まっている  
仕様にピッタリ合わない  
(ムダが多い)



250mm ⇒ 232mm

インペラ外径をカット  
仕様にピッタリ合う  
(ムダをカット)

吐出し量・全揚程・軸動力曲線



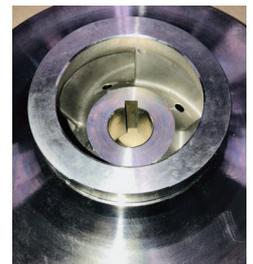
## 表面粗度の改善(インペラ)

水の流れをスムーズにするために、ものづくりの手法とともに、インペラ表面を滑らかにしました。

従来品

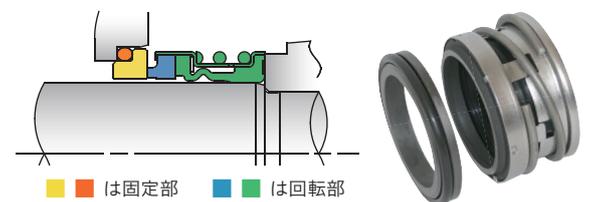


スーパーエコポンプ



## 軸封部にメカニカルシールを標準装備

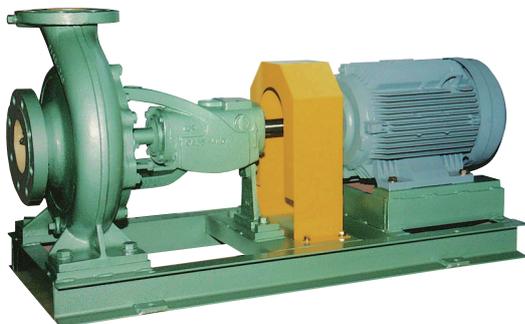
軸封部からの漏洩量が少ないため、ポンプ周辺の環境をクリーンに保てます。また、標準のメカニカルシール(ゴムペローズメカニカルシール)は取り付けが容易で、シャフトを傷つけない構造のため、シャフトスリーブが不要です。



## 軸部カバと筒型カップリングガードにより安全性が向上

スーパーエコポンプ(CAL-E/CAR-E)は、軸部カバと筒型カップリングガードを標準装備しています。  
筒型カップリングガードは、従来のカップリングガードに比べて保護範囲が広く、安全性・メンテナンス性が大きく向上しています。

軸部カバなし、門型カップリングガード



軸部カバ付き、筒型カップリングガード



〈軸部カバについて〉

全てのポンプ形番に標準で装備しています。

〈筒型カップリングガードについて〉

適用条件：2P-55kW以下、4P-132kW以下

※ カップリング外径280mm以下に適用します。

※ メーカーによってサイズ、枠番が異なりますので  
ご注意願います。



軸部カバ



筒型カップリングガード

## 2P仕様による高速・小型化の推奨

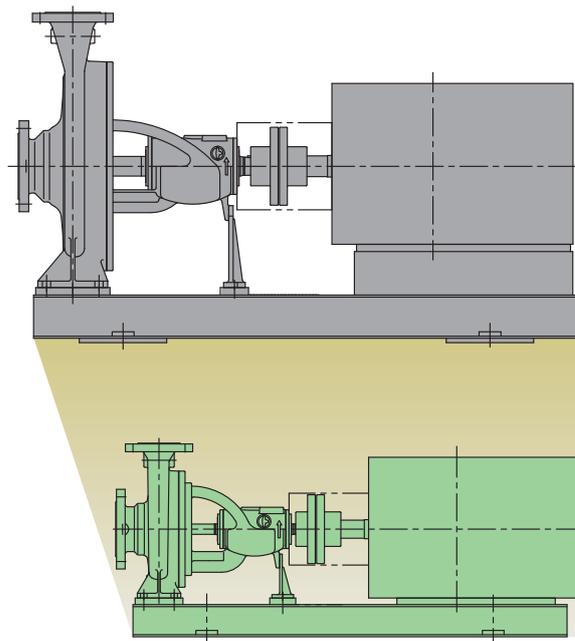
省スペース化、軽量化を図るために、2P仕様による高速・小型化を推奨しています。

〈仕様点：全揚程 50m、吐出し量 1m<sup>3</sup>/min、60Hz における事例〉

極 数：4P  
型 番：CAL80-400  
モータ容量：18.5kW  
質 量：400kg

極 数：2P  
型 番：CAL50-200E  
モータ容量：15kW  
質 量：220kg

**4Pに比べて質量45%ダウン！**  
= (400-220)÷400×100



※ 4Pもラインアップしていますが、本説明は、2Pを採用した際のメリットを示しています。  
※ 質量は、ポンプ、ベッ、原動機、カップリングを合わせた質量です。  
※ 原動機質量は、モーターメーカーによって異なります。

用途

ユーティリティ	コージェネ	冷却水ポンプ、温水(循環)ポンプ
	空調	冷水ポンプ、冷却水ポンプ、温水ポンプ
	排水処理	原水ポンプ、濾過ポンプ、逆洗ポンプ、送水(移送)ポンプ
	純水設備	原水ポンプ、RO洗浄ポンプ、回収逆洗ポンプ、濾過水ポンプ
鉄鋼・金属	電力	脱気器給水ポンプ
	熱延	送水ポンプ、温水ポンプ、揚水ポンプ、濾過ポンプ、逆洗ポンプ
	排煙脱硫	冷却ポンプ、工水用ポンプ
	ロールクーラント	スプレーポンプ
	メッキ	洗浄ポンプ(リンスポンプ)
食品工場	一般	冷水ポンプ、冷却水ポンプ(循環/加圧)、リサイクル水ポンプ、濾過ポンプ、散水ポンプ
	冷凍機	チルドポンプ、デフロストポンプ
	CIP設備	CIP送り/戻りポンプ
自動車 (塗装プラント)	脱脂工程	脱脂ポンプ、湯洗/水洗ポンプ、スプレーポンプ
	化成処理工程	化成ポンプ、湯洗/水洗ポンプ、純水ポンプ
	電着工程	電着液循環ポンプ、水洗ポンプ、純水ポンプ
環境 (ごみ焼却施設)	電力	脱気器給水ポンプ、復水ポンプ
	減温塔	減温水ポンプ、減温塔噴射/噴霧ポンプ
	プラント排水	再利用水ポンプ(揚水、送水、給水)
その他 取扱液	ブライン、アセトン、塩化カルシウム、塩化カリウム、アルカリ液、エチレングリコール、硝酸、硫酸、水酸化ナトリウム、安水、苛性ソーダ など ※特殊液については、お問い合わせください。	

仕様

		CAL-E(铸铁製)	浸出性能基準適合品 CAR-E(ステンレス製)
取扱液	液質	清水、温水、油、化学薬品、アルカリ性液、ブライン、熱媒油など	純水、熱水、海水、食塩水、冷媒、電着塗料液など
	液温	標準：-10°C~+80°C オプション：-10°C~+220°C	標準：-10°C~+80°C オプション：-40°C~+140°C
最高許容吐出圧力		1MPa(10kgf/cm <sup>2</sup> G)	1MPa(10kgf/cm <sup>2</sup> G)
最高許容吸込圧力		0.8MPa(8kgf/cm <sup>2</sup> G)	0.8MPa(8kgf/cm <sup>2</sup> G)
構造	インペラ	クローズド	クローズド
	軸封	標準：シングルメカニカルシール(ゴムベローズ式) オプション：ダブルメカニカルシール、グランドパッキン	標準：シングルメカニカルシール(ゴムベローズ式) オプション：ダブルメカニカルシール、グランドパッキン
	軸封部注水	標準：内部注水 オプション：クエンチング、フラッシング	標準：内部注水 オプション：クエンチング、フラッシング
	軸受潤滑方式	標準：グリス潤滑 オプション：オイル潤滑	標準：グリス潤滑 オプション：オイル潤滑
フランジ規格、口方向		JIS 10K R.F. 軸方向吸込/鉛直上方吐出	JIS 10K R.F. 軸方向吸込/鉛直上方吐出
材質	ケーシング	標準：FC250	標準：SCS13 オプション：SCS14
	インペラ	標準：FC200 オプション：SCS13	標準：SCS13 オプション：SCS14
	シャフト	標準：SUS420J2 オプション：SUS329J1+S45C、SUS304	標準：SUS304 オプション：SUS316、SUS329J1+S45C
	ケースウェアリング	標準：PSG オプション：SUS304	—

## スーパーエコポンプによる省エネ提案について

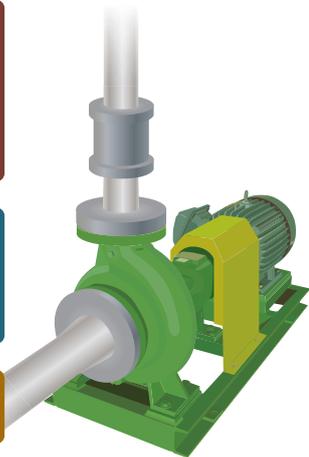
こんなポンプありませんか？  
以下ポンプは、大きな省エネが期待できます。

バルブで吐出し量を絞って  
運転している  
インバータで固定速運転を  
している

年間の稼働時間が長い  
電動機の定格出力が大きい

老朽化している

新規設備に導入する

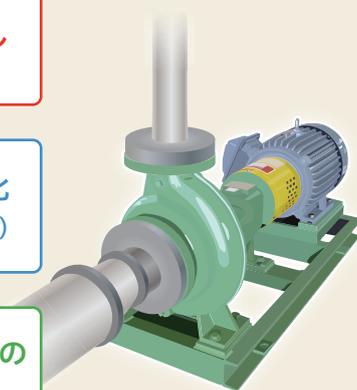


スーパーエコポンプで、省エネを検討しましょう。

仕様の見直し

仕様の最適化  
(インペラカット)

ポンプ・モータの  
高効率化



### ■スーパーエコポンプで省エネ提案をさせていただきます。

(下記項目をお知らせください)

会社名	
部署	
氏名	
連絡先	
【設備内容】	
① 機番	
② 口径形式	
③ メーカー名	
④ 全揚程	m
⑤ 吐出し量	m <sup>3</sup> /min
⑥ 電圧	V
⑦ 運転時間	時間/年間
⑧ 電力単価	円
⑨ モータ容量	kW
⑩ モータメーカー	
⑪ その他	

※ ⑪その他には、ポンプ材質指定、軸封指定(メカニカルシール/グランドパッキン)、揚液の種類、温度等、特記事項があればご記入ください。

### SAMPLE

#### ポンプ省エネ提案書

ポンプ名称	〇〇ポンプ				
年間運転時間 [h]	8,000	電力単価 [円/kWh]	25.0	CO <sub>2</sub> 換算排出係数 [t-CO <sub>2</sub> /kWh]	0.000299

【2021年度関西電力のCO<sub>2</sub>換算排出係数 算出元:環境省】

#### 1. ポンプ比較表

	設備仕様点	原設ポンプ			提案ポンプ			性能差
		4P	60Hz	15kW	CAL100-190E	4P	60Hz	
吐出し量 [m <sup>3</sup> /min]	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	0%	
全揚程 [m]	17	20	20	17	17	17	-3m (-15%)	
ポンプ効率 [%]	-	80%	80%	88%	88%	88%	8.0%	
軸動力 [kW]	-	13.1	13.1	10.1	10.1	10.1	-3kW (-23%)	
モータ効率 [%]	-	90.5%	90.5%	92.0%	92.0%	92.0%	1.5%	
消費電力 [kW]	-	14.5	14.5	11.0	11.0	11.0	-3.5kW (-24%)	
年間消費電力量 [kWh]	-	116,000	116,000	88,000	88,000	88,000	-28,000	

#### 2. 年間省エネ効果

消費電力量差	-28,000 [kWh]
電力料金換算	700,000 [円]

#### 3. 年間CO<sub>2</sub>削減量

CO <sub>2</sub> 削減量	8.4 [t-CO <sub>2</sub> ]
ICP(インターナルカーボンプライス)各企業様ご入力	10,000 [円/t-CO <sub>2</sub> ]
CO <sub>2</sub> 削減換算コスト	84,000 [円/t-CO <sub>2</sub> ]



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

## お問い合わせ先

(株)西島製作所	札幌産業営業部	TEL : 011-241-8911
(株)西島製作所	仙台産業営業部	TEL : 022-223-3971
(株)西島製作所	東京産業営業部	TEL : 03-5437-0836
(株)西島製作所	名古屋産業営業部	TEL : 052-221-9521
(株)西島製作所	大阪産業営業部	TEL : 072-690-2296
(株)西島製作所	広島産業営業部	TEL : 082-263-8222
(株)西島製作所	高松産業営業部	TEL : 087-822-2001
(株)西島製作所	九州産業営業部	TEL : 092-771-1381
(株)九州トリシマ		TEL : 0954-26-3081
(株)西島製作所	沖縄営業所	TEL : 098-875-3535

### お客様の弊社代理店は

※弊社の代理店に関して上記に記載のない場合は、お客様の地域を管轄する左記弊社営業窓口へお問い合わせください。