



省エネのご紹介

世界に貢献するエコポンプ
片吸込単段渦巻ポンプ

省エネルギー

- ・ 高効率設計 (ケーシング、3次元インペラ)
- ・ 仕様の最適化 (インペラカット、インバータ制御)
- ・ IE3・IE4モータ

※本パンフレットは、ポンプによる省エネについて紹介するものです。
仕様・構造・寸法などについては、別途 CA シリーズのカタログをご参照ください。

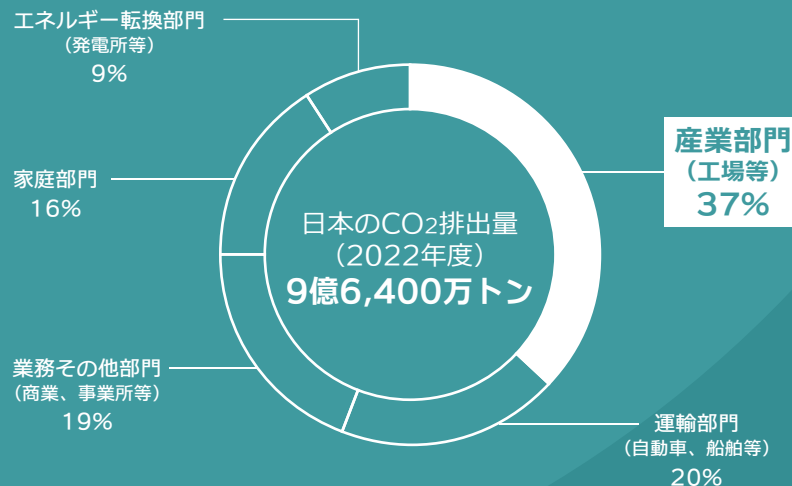
株式会社 西島製作所

地球温暖化

(異常気象、砂漠化、海面上昇)

その原因の一つがCO₂排出量の増加

日本の部門別CO₂排出量の割合 (電気・熱配分後)



出典：環境省 脱炭素社会移行推進室 国立環境研究所
温室効果ガスインベントリオフィス「2022年度温室効果ガス排出・吸収量（確報値）」のデータを元に作成。

※ 排出量の数値は、非エネルギー起源を除いたエネルギー起源の合算としています。
また、排出量の割合値は統計誤差および四捨五入等の関係で合計値が一致しない場合があります。

〔電気・熱配分後排出量とは〕

発電および熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電力および熱の消費量に応じて、消費者側の各部門に配分した排出量です。

温暖化対策の規制・施策



2012

カーボンフット
プリント制度

2015

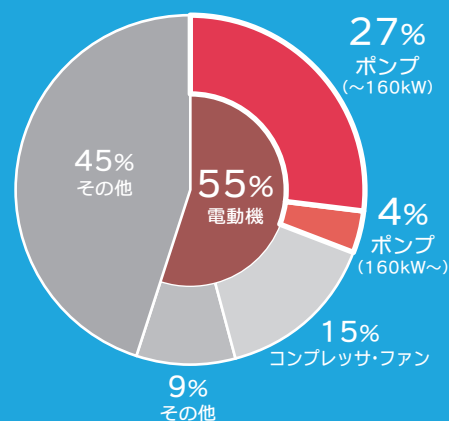
トップランナーモータ
スタート

日本におけるポンプの消費電力量の現状

日本の年間消費電力量は **約1兆kWh**※1

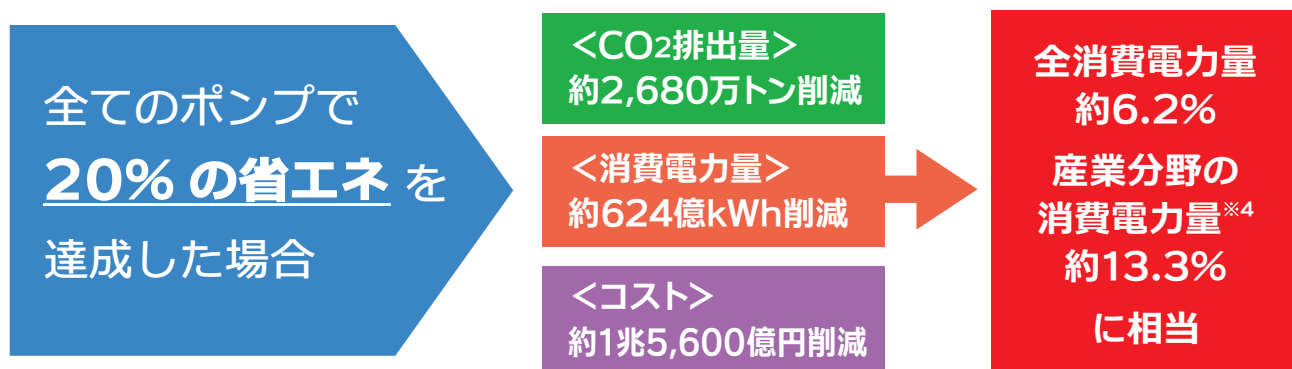
その **31%の電力をポンプが消費**※2しています。

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。



ポンプの省エネシミュレーション

- ・ポンプの年間消費電力量：3,122 億 kWh ※2
- ・電力単価：25 円 / kWh
- ・CO₂ 換算排出係数：0.000429 t-CO₂/kWh ※3



※1 Enerdata「グローバルエネルギー統計イヤーブック2018」

※2 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(産業用機器等に関する使用実態及び制度調査)報告書」

※3 出典：環境省「電気事業者別排出係数一令和4年度実績」代替値

※4 約4,680億kWh(経済産業省)「令和4年度エネルギーに関する年次報告(エネルギー白書2023)」の産業部門の割合46.8%を元に算出

2016

COP21 パリ協定
発効

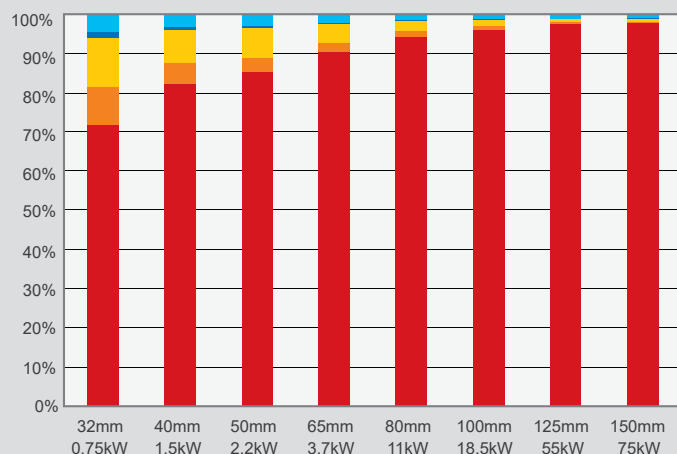
2050

カーボンニュートラル社会
実現

トリシマが標準ポンプに注力する理由

標準ポンプのライフサイクルコスト

＜条 件＞ 運転期間：15年間（131,400時間＝8,760時間/年×15年）



■ 対象ポンプ : CAL 口径32～150mm

■ 運転条件 : 60Hz-4P、常温/清水

■ 電気代 : 25円/kWh

■ 主要交換部品 (交換想定回数)

ケーシング (1)、インペラ (2)、シャフト (2)、
ウェアリング (2)、ベアリング (7)、パッキン類 (7)、
カップリング (1)、カップリングゴム (7)、
メカニカルシール (7)

＜ランニングコスト＞

■ 電力費

■ メンテナンス費用

■ 部品購入費用

＜イニシャルコスト＞

■ 据付費用

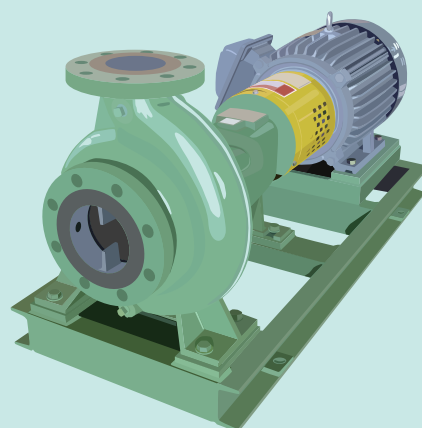
■ ポンプ・モータ購入費用



標準ポンプのライフサイクルコストは
約90%が電力費

標準ポンプはライフサイクルコストのほとんどが電力費。また、稼働台数も多い。

トリシマは、標準ポンプにおいて徹底的に省エネを追求した、欧州最高グレード MEI $\geq$ 0.70 を達成し、世界最高水準のポンプ効率を実現した「スーパーエコポンプ」を開発・提供することで、ライフサイクルコストのほとんどを占める電力費とCO₂排出量を大きく削減します。

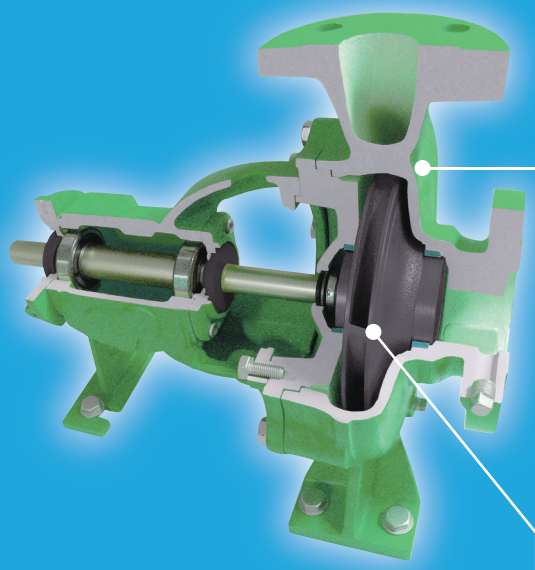


ポンプの高効率化 : **スーパーエコポンプ**

仕様の最適化 : **インペラカット**

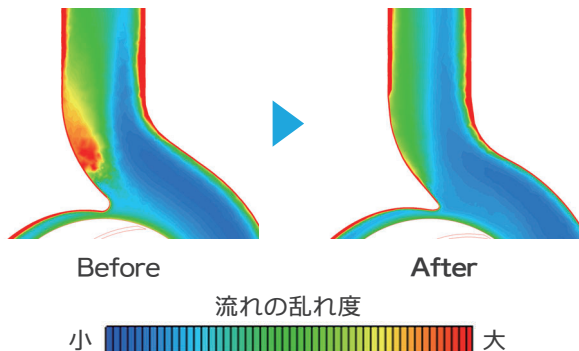
モータの高効率化 : **IE3・IE4 モータ**

ポンプの効率化について（スーパーエコポンプ）



ケーシング内の流動性改善

CFD(コンピュータ流体解析)により内部形状を最適化、水の流れがスムーズになり効率が改善。



羽根車の形状最適化

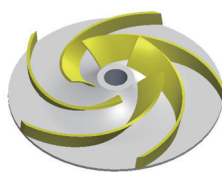
AI(人工知能)を用いて羽根車を最適な形状に。
従来の羽根車よりも高効率な3Dインペラ、3DMインペラを採用。

一般的な標準ポンプ



2Dインペラ

スーパーエコポンプ



3Dインペラ

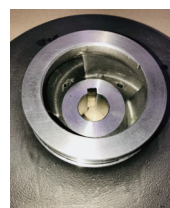


3DMインペラ※

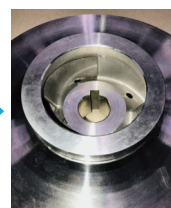
※ 3次元+ものづくり (Manufacturing) 精度を高度化したインペラ

羽根車の表面粗度を改善

インペラ表面も滑らかにし、水の流れをスムーズに。



従来品



スーパーエコポンプ

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。

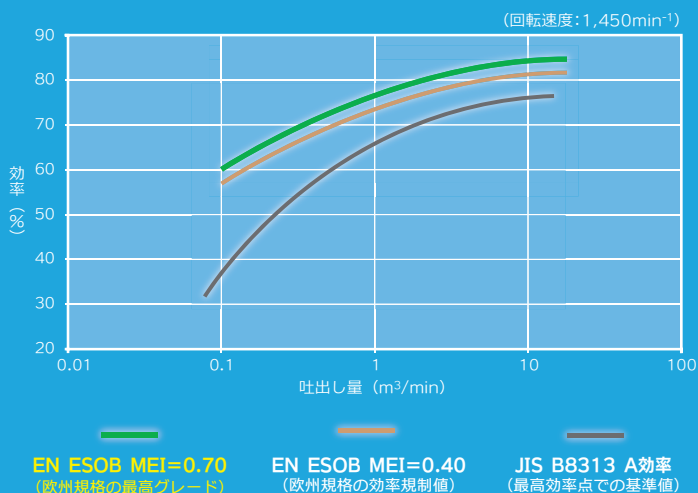
※MEIとは・・・

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。

日欧のポンプ効率指数 国際比較

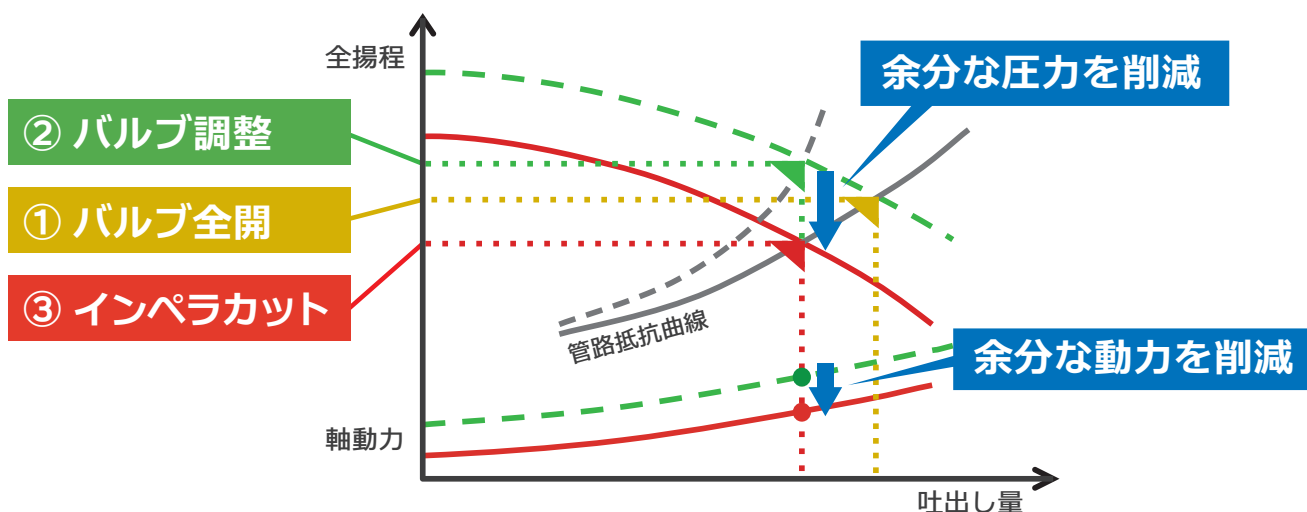
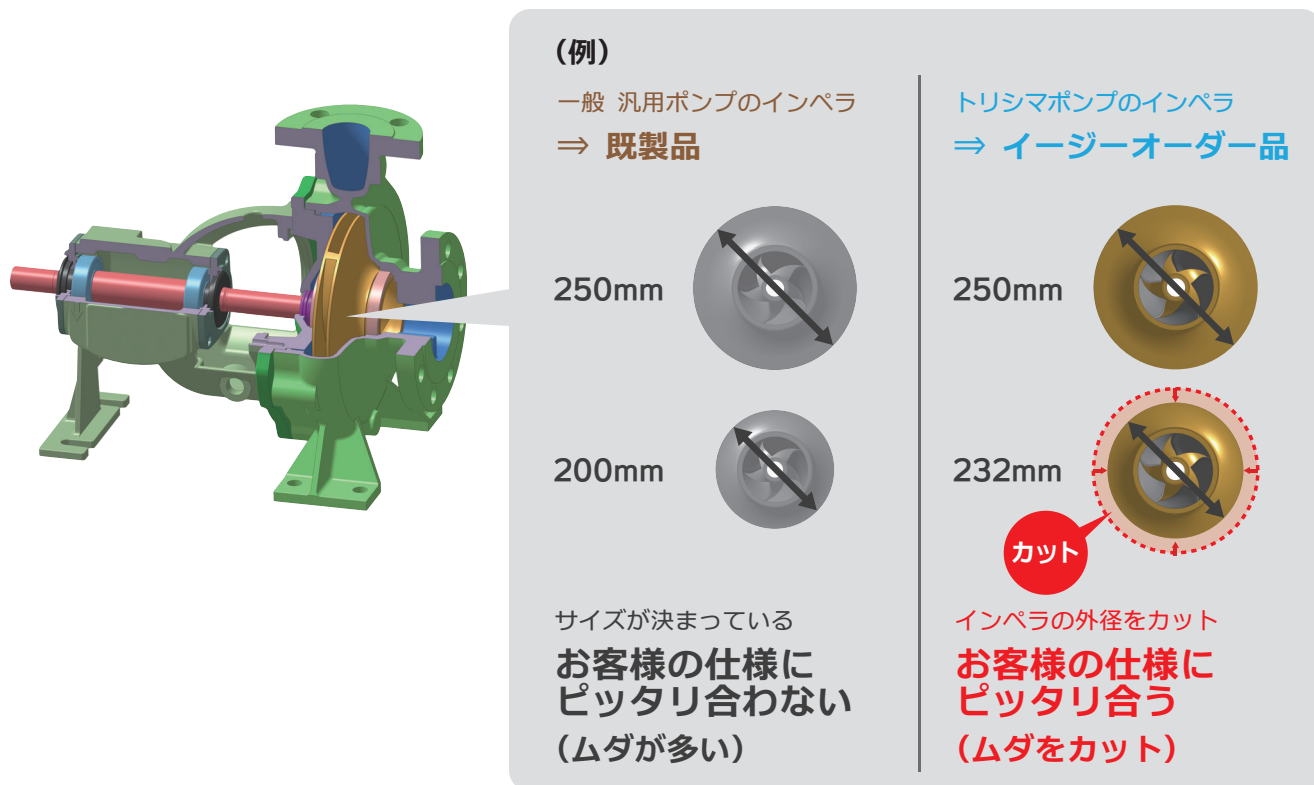
地域	ポンプ	モータ※1		
日本	JIS A 効率 (1958~)	IE3(トップランナー規制) (2015~)		
欧州 (ErP指令)	MEI(≥ 0.40) (2015~)	IE2 (2011~)	IE3 (2015~)	IE4※2 (2023~)

※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。



インペラカットについて

インペラカットとは、お客様の仕様に合わせてインペラの外径を加工(カット)すること。
一般的にポンプの能力は設計段階において一定の余裕が見られています。また、汎用ポンプではラインアップが決められているため、必要以上に過大な能力のポンプを選択するしかない場合もあり、これらが無駄につながっています。トリシマは、お客様の設備状況に応じてインペラを必要な能力に調整し、余分な消費動力を削減しています。



① バルブ全開

設備仕様に対して過大能力のポンプをそのまま使用すると、余分な吐出し量と圧力により、ムダなエネルギーを放出していることになります。

② バルブ調整

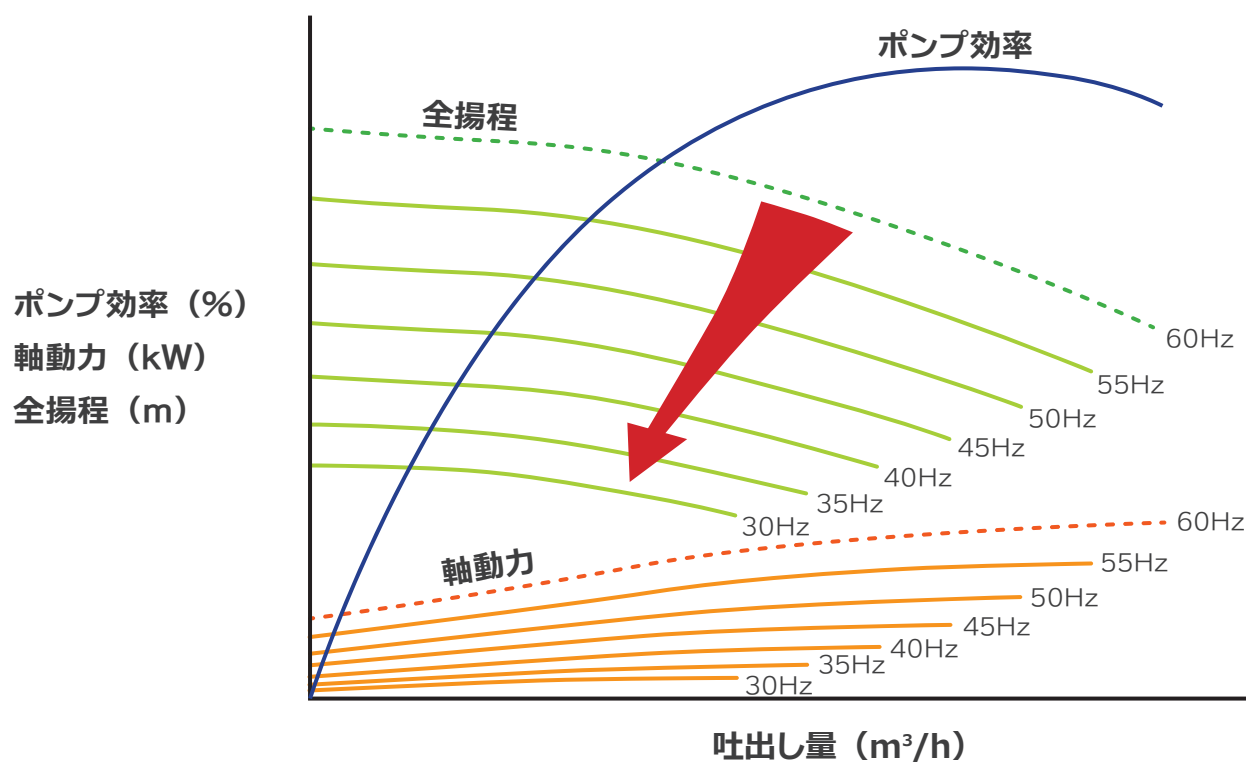
バルブ調整により適切な吐出し量に制御することで、余分な吐出し量分のエネルギーを削減することができます。しかし、余分な圧力は削減することができません。

③ インペラカット

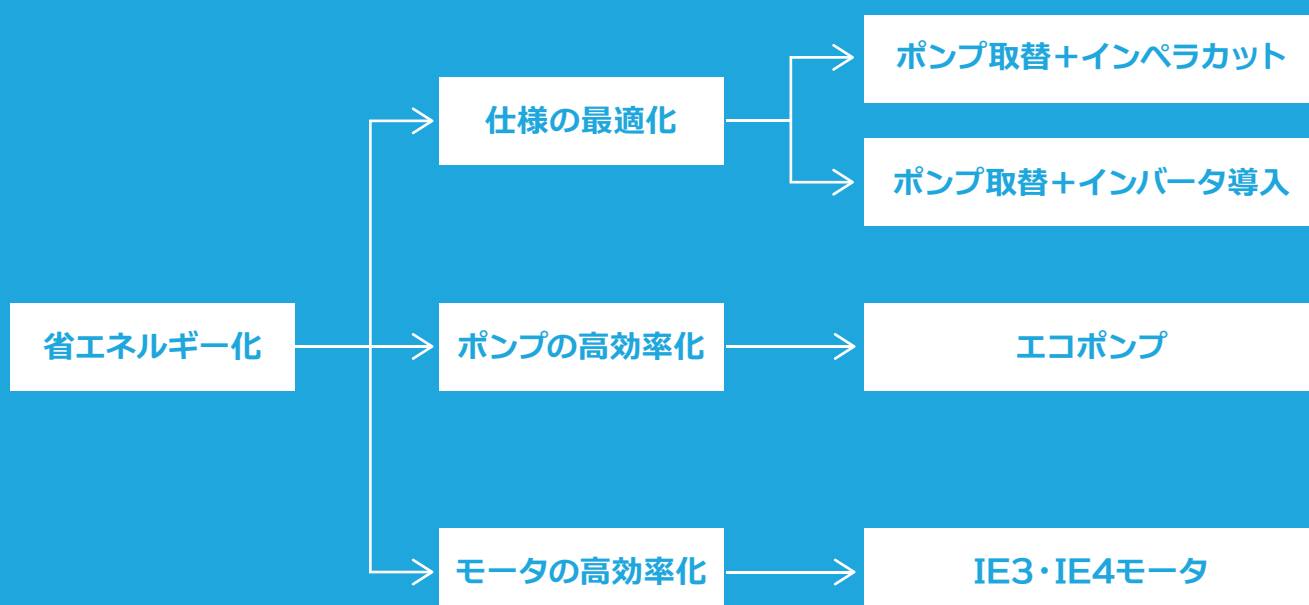
インペラカットにより、吐出し量と圧力の両方のムダを一度に削減することができるため、大きい省エネ効果を得ることができます。

インバータによる回転数制御について

インバータによる回転数制御は、周波数を変化させることでモータの回転速度をコントロールし、ポンプ性能を変化させる方法です。時間帯や季節の温度変化に合わせて吐出し量を増減させる必要があるなど、負荷変動がある場合に効果的です。



ポンプで省エネメニュー





世界中のポンプを 省エネしたい。

トリシマは、世界一省エネに
こだわるポンプメーカーです。

お客様の不安を解消する「トリシマの安心ポイント」



豊富な省エネ導入実績

省エネ提案による導入事業者

1,300社以上

(2010年4月からの累計)



専門家によるアドバイス

- ・エコアドバイザー
- ・現地調査、測定
- ・省エネ提案書作成



手厚いサポート

- ・省エネ講習会
- ・省エネ報告会
- ・性能保証

省エネ効果が大きいポンプ

こんなポンプ
ありませんか？

- バルブで吐出し量を絞って運転しているポンプ
- 年間の稼働時間が長いポンプ
- モータ容量が大きいポンプ
- 老朽化しているポンプ
- 新規設備に導入するポンプ

省エネ提案の流れ (■：お客様にご協力いただきたいSTEP)

STEP 1

省エネに対する ご要望の確認

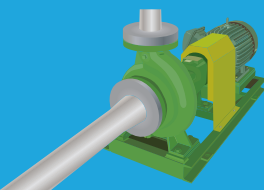
- ・ 省エネ目標
- ・ 投資回収年数
- ・ 工事可能日
- ・ 予算



STEP 2

既設ポンプの調査

- ・ ポンプの仕様調査
(口径形式、メーカー名、吐出し量、全揚程)
- ・ モータの仕様調査
(定格出力、電圧、極数)
- ・ その他 (運転時間、台数、設置条件)



STEP 3

省エネのご提案

- ・ 省エネ提案書
- ・ 取組順の確認



STEP 6

省エネの確認

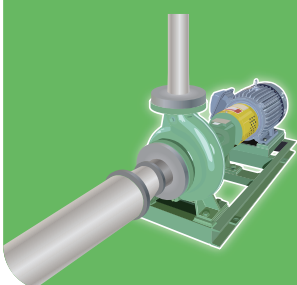
- ・ 導入前後の省エネ比較
- ・ ポンプ試験成績表の提出



STEP 5

エコポンプ導入

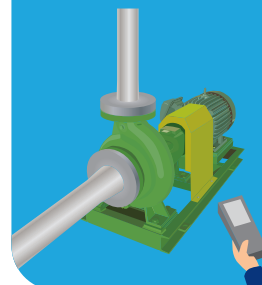
- ・ エコポンプの製作



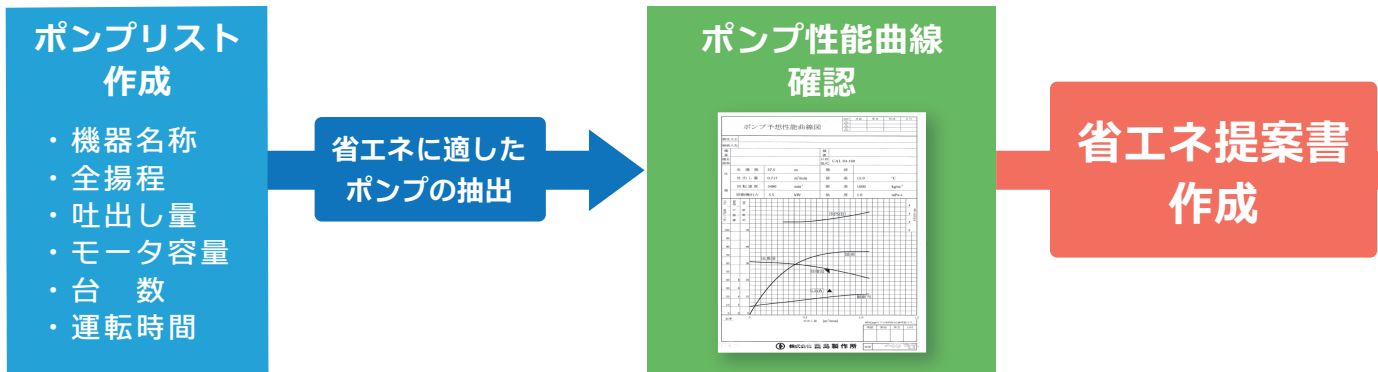
STEP 4

消費電力量の確認

※必要に応じて実施



ポンプで省エネを実践しましょう！



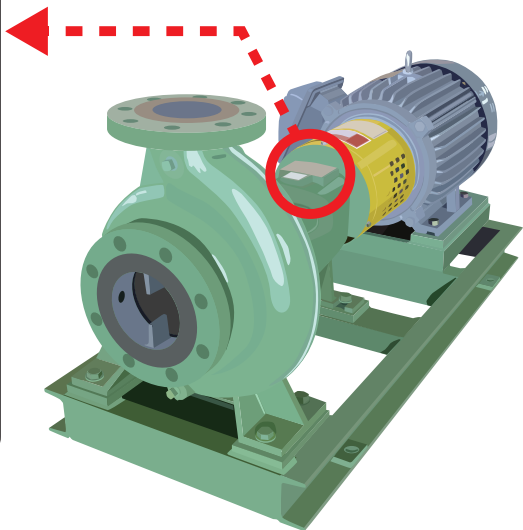
ポンプを省エネするには、仕様などの情報が必要です。

省エネ提案に最低限必要な項目(例)

ポンプ名称(機番)		冷却水ポンプ(PCD-1)
口径形式		ABC125×100 615
ポンプ情報 (銘板からメモ)	メーカー	A社
	全揚程	25m
	吐出し量	3.33m³/min
	製造年月	1998年6月1日
モータ情報	メーカー	B社
	容 量	22kW
	電 圧	200V
	極 数	4P
その他情報	運転時間	8,000時間
	台 数	1台
	屋内・屋外	屋外
	液質・液温	工業用水・30℃
	モータ保護形式	全閉外扇
備 考		1998年設置、取替検討中、騒音大、メカ漏れあり

ポンプ銘板について

 TORISHIMA			
全 揚 程 TOTAL HEAD	25 m	回転速度 SPEED	1775 -1 min
吐 出 し 量 FLOW	3.33 m ³ /min	原 動 機 DRIVER	18.5 kW
口径形式 TYPE&SIZE	CAL100-250E		
製 番 PRODUCT No.	PU0000000		
製 造 年 月 DELIVERY TIME	2024 8	No. 1-1	
TORISHIMA PUMP MFG.CO.,LTD. OSAKA JAPAN			



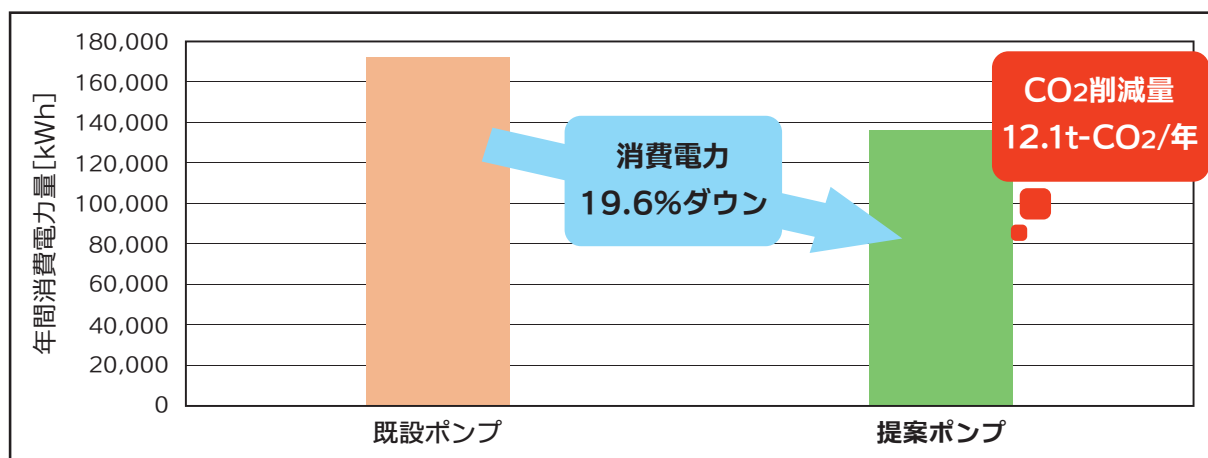
ポンプ省エネ提案書

ポンプ名称	〇〇〇ポンプ				
年間運転時間 [h]	8,000	電力単価 [円/kWh]	25.0	CO ₂ 換算排出係数 [t-CO ₂ /kWh]	0.00036

【2022年度関西電力のCO₂換算排出係数 [t-CO₂/kWh] 算出元：環境省】

1. ポンプ比較表

	設備仕様点	既設ポンプ			提案ポンプ			性能差
		---		22kW	CAL100-250E		18.5kW	
		4P	60Hz	200V	4P	60Hz	200V	
		運転点			仕様点			
吐出し量 [m³/min]	3.33	3.33			3.33			0%
全揚程 [m]	25	28			25			-3m(-11%)
ポンプ効率 [%]	-	78%			84%			6.0%
軸動力 [kW]	-	19.5			16.2			-3.3kW(-17%)
モータ効率 [%]	-	91.2%			94.1%			2.9%
消費電力 [kW]	-	21.4			17.2			-4.2kW(-20%)
年間消費電力量 [kWh]	-	171,200			137,600			-33,600



2. 年間省エネ効果

■ 消費電力量差	-33,600 [kWh]
■ 電力料金換算	840,000 [円]

3. 年間CO₂削減量

■ CO ₂ 削減量	12.1 [t-CO ₂]
■ ICP (インターナルカーボンプライシング) 各企業様ご入力	10,000 [円/t-CO ₂]
■ CO ₂ 削減換算コスト	121,000 [円]

※ポンプ性能判定基準

消費電力：+5%以下、全揚程：0~5%以内、吐出量：お客様の仕様点流量

上記判定基準は弊社工場における性能試験で評価するものです。お客様の工場で測定する場合は、計器の取出し位置や配管の設置条件等で若干数値が異なる場合があります。

省エネ実施 ～ 結果報告のサポート

書類作成サポート

- ・エコポンプ導入**前**
⇒ 省エネ**提案書**を作成
- ・エコポンプ導入**後**
⇒ 省エネ**結果報告書**を作成



報告サポート

工場長や上司への報告、他部門への水平展開を行いたい時、なぜポンプで省エネになったのか?をポンプのプロがわかりやすく解説します!



お客様の声



メーカーが作成した書面は信頼性もあり、上司へ報告する自信へもつながりました。
(現場担当)

ポンプによる省エネ方法を他部門と一度に共有することができました。
(省エネ担当者)



エコポンプ・ウェブサイト



www.torishima.co.jp/jp/ecopump

エコポンプお問い合わせ先

(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

※ポンプの選定・お見積りに関しましては、必要な吐出し量、全揚程、液質、液温をお伝えください。

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。