

HVACへのご提案

高調波レス ($K_5=0$)、高力率周波数変換装置

高力率電源回生対応

VACシリーズ



株式会社ICHIKAWA 東京本店
建設営業部 尾澤大治
TEL: 03-5833-7878 e-mail: ozawa@ibnet.co.jp

HVACのニーズ

① 制御盤の小形化

高調波抑制レスにより周辺機器が不要になることによる小形化
ノイズフィルタ内蔵でノイズカット。制御盤の小形化が可能。

② 高力率による電源設備容量の小形化

発電機の価格は、500kVA以上が高くなるため、500kVA以下を使いたい
新設の場合は、

→電源設備容量の軽減

→コストダウン

(電流が下がる→ブレーカ容量が下がる→ケーブルサイズが小さくなる→トランスが小さくなる→工事費が下がる)

既設の置き換えの場合は、

→設置スペース増設なし、設備の増設なし

HVACのニーズ

③ 電源高調波レスによる非常用発電機の小型化

発電機容量が小形化でき初期投資を小さくできます。

→既設のインバータ化が容易。

④ 省エネ（節約）

PMモータ高効率運転による省エネ

周辺機器の損失が無くなるので損失が少ない

→電気代の節約

節約コストの見える化

⑤ 簡単設計

配線工数作業が大幅に軽減

面倒な計算が不要で申請手続きが簡単

→VACは電源高調波抑制対策ガイドライン (K₅=0) をクリアしています。



電源高調波レス

入力電流は正弦波です。
 汎用インバータのような主回路コンデンサの充放電に起因した入力電流の歪
 (高調波電流)がなく、単体で高調波ガイドラインへの対応が容易です。

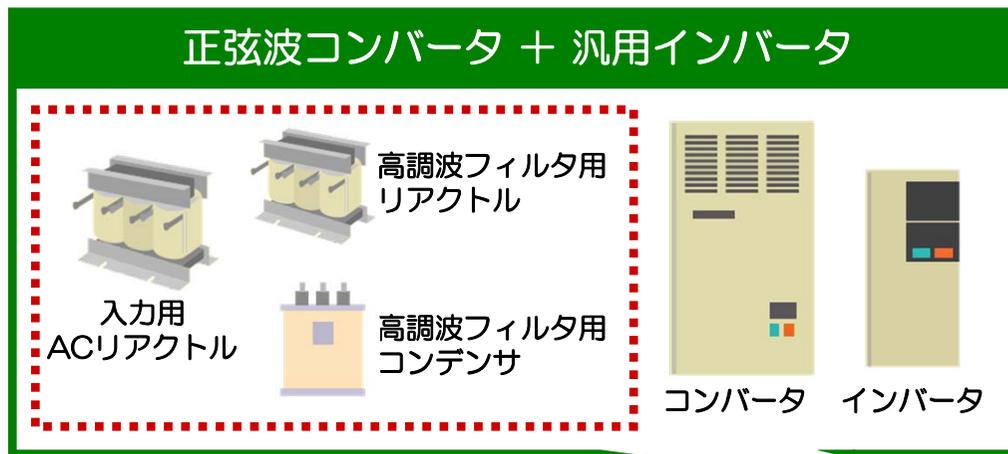


New



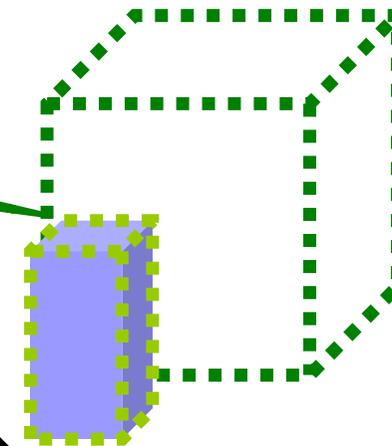
	電源電流波形例	入力電流スペクトラム	電流ひずみ	力率
<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> インバータ単体 リアクトルなし </div>			<u>88%</u>	<u>0.75</u>
<div style="border: 2px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> インバータ単体 直流リアクトルあり </div>			<u>33%</u>	<u>0.9</u>
<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> 双方向 AC-AC マトリクスコンバータ VAC </div>			<u>5%</u>	<u>0.98</u>

電源高調波対策用の機器は要りません！



設置面積
65%減

重量
81%減



狭いスペースでも
設置できます。

ノイズを大幅に抑え、ドライブ効率をアップ

EMCフィルタ内蔵タイプをオプションで準備しています。

→ 国際規格 CISPR11 CLASS Aをクリア。

商用電源切替モードでコンタクタなしで商用電源に切替可能です。
ノイズを大幅に抑えドライブ効率をアップします。

→ 商用周波数でのインバータロスを大幅に低減します。



高力率制御！

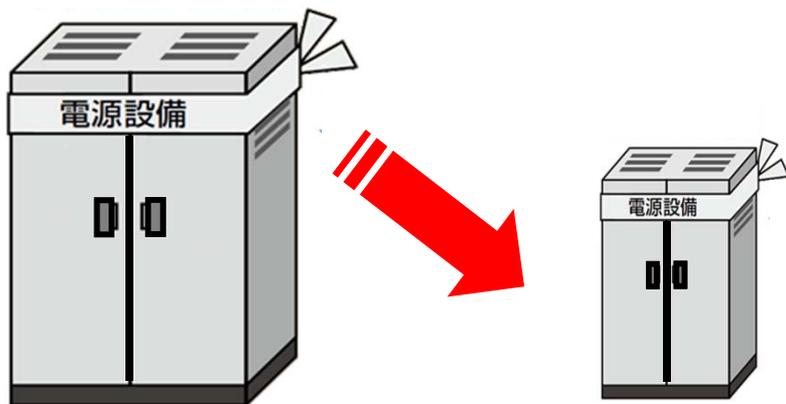
電源容量 $(\sqrt{3} \times \text{電圧} \times \text{電流}) \times \text{力率} = \text{消費電力 (kW)}$

力率が小さいと、大きな電源設備容量が必要

0.75 (インバータ)

力率が大きいと、小さな電源設備容量でOK！

0.98 (VAC)

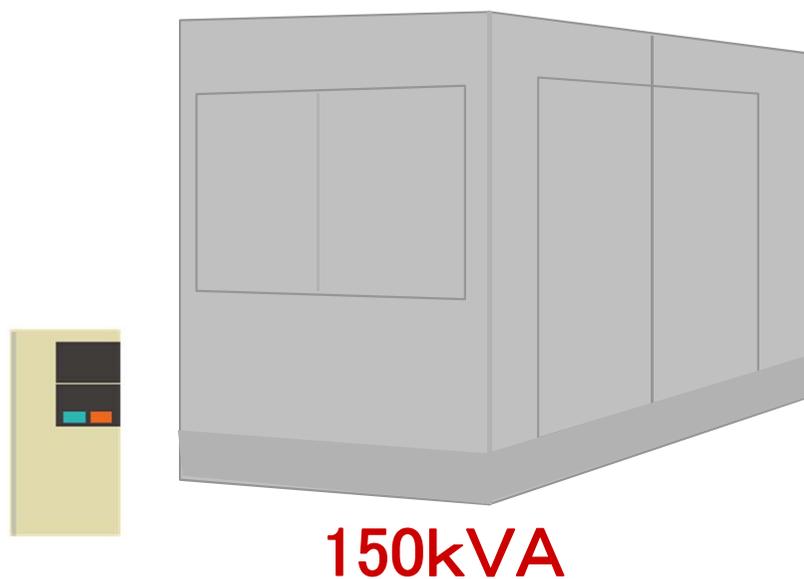


■力率アップで電気料金の優遇措置

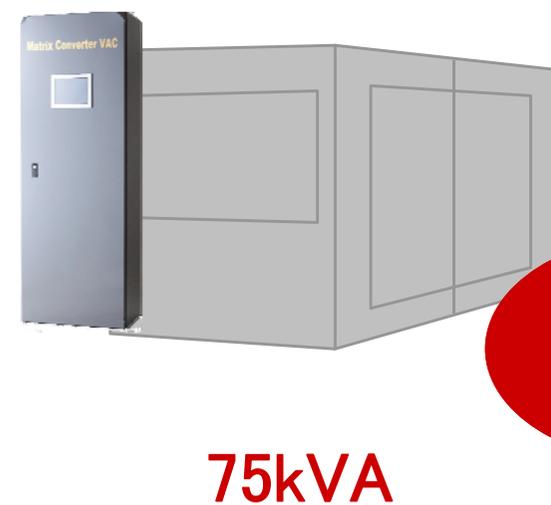
電力会社では基本料金に力率条項を加味し、力率 85 %を基準として料金が割り引き又は割増される仕組みになっている。(力率改善を図れば、最高 15% の割引適用を受けることができる)

発電機の容量

インバータ容量の**4**倍



VAC容量の**2**倍

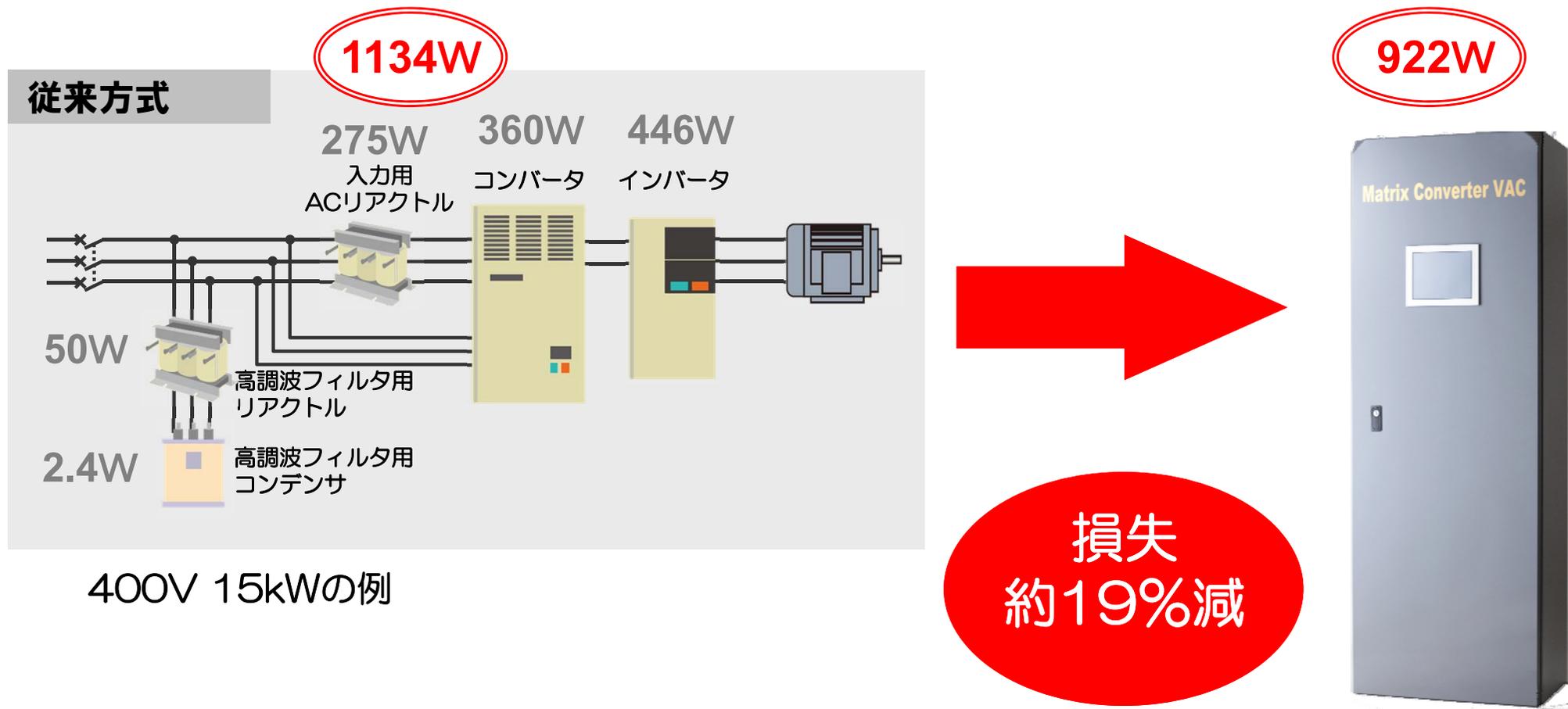


約1/2

発電機容量が小形化でき初期投資を小さくできます。

従来の電源回生システムと比べて、周辺機器がないため、エネルギーロスが低減

→電気代が節約できます。



PMモータを適用することにより効率がアップ

→消費電力を抑えます。

IE4相当のモータ
が適用できます

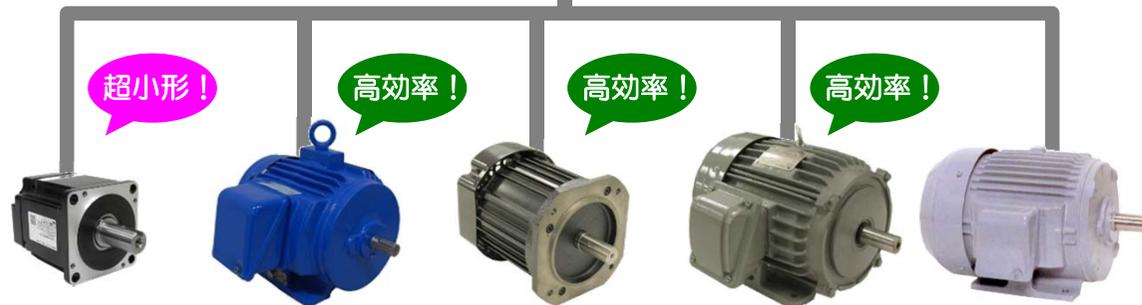
これからの省エネ・節電ニーズに応える！

何でもまわす！

在庫の一元化に貢献！



パラメータで
簡単選択！



超小形！

高効率！

高効率！

高効率！

V1000picoモータ

スーパー省エネモータ

ECOiPMモータ

ECOHiM

標準効率

サーボサイズの
超小形

大容量対応
超高効率

IE4に迫る
超々高効率

プレミアム効率
誘導モータ

汎用モータ

同期モータ（永久磁石内蔵モータ）

誘導モータ

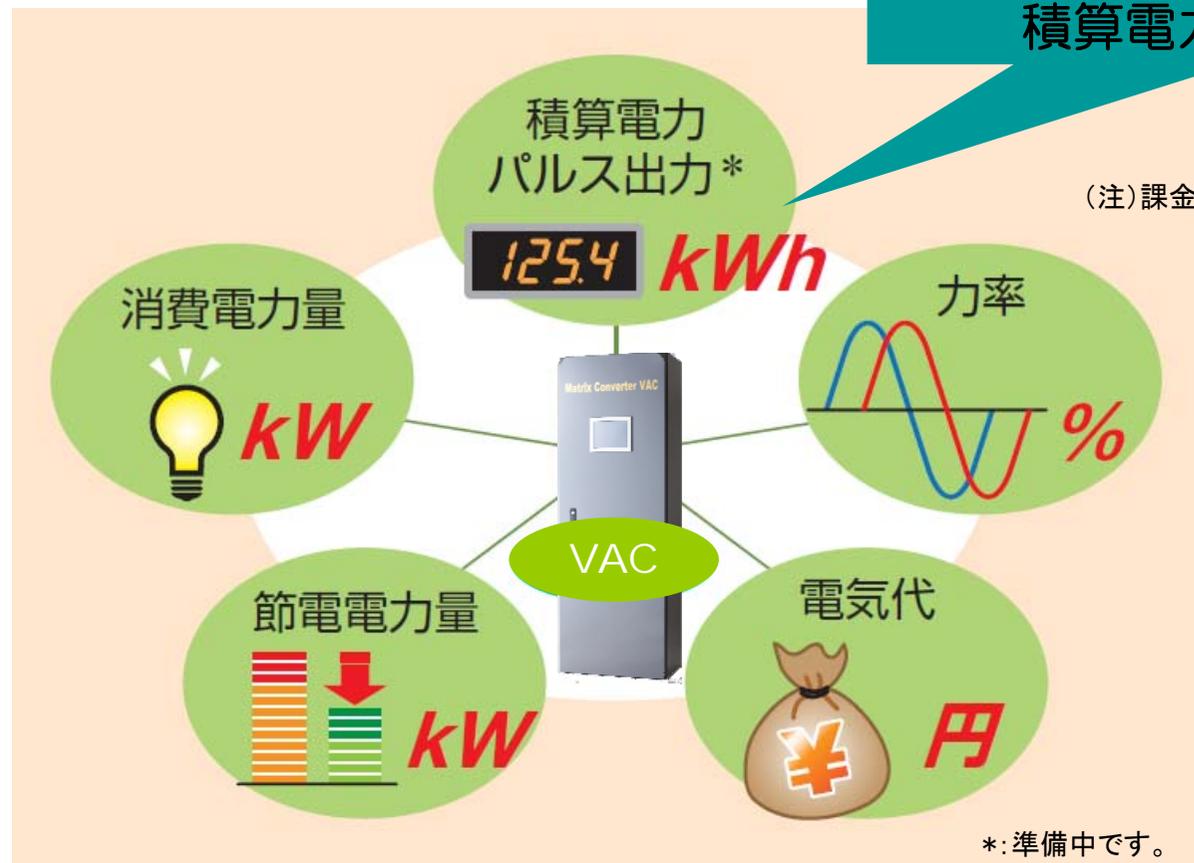
高効率モータに関する主要各国および国内動向

	法律（施行日）	効率基準値	今後の予定
	2010年12月19日 エネルギー独立安全保障法 （EISA：Energy Independence and Security Act）	NEMA Premium （IE3） EPAAct（IE2）	
	2011年6月16日 欧州委員会規制（EC） No640/2009	モータ出力0.75～ 375kW：IE2	【2015年1月1日以降】 モータ出力7.5～375kW、 効率基準値：IE3または IE2+可変速運転 【2017年1月1日以降】 モータ出力0.75～375kW、 効率基準値：IE3または IE2+可変速運転
	2011年7月1日 エネルギー消費効率標識実施 規則	GB2級 （IE2相当以上）	さらに効率基準を引き上げ 予定
	2008年7月1日 エネルギー消費効率等級表示 制度	モータ出力0.75～ 200kW：IE2	
	1999年の改正省エネ法での新規工場設備への高効率モータの採用推奨、2000年には高効率モータの製品規格JISC4212を制定、2009年からは「グリーン購入法」で公共工事で調達される空調用機器への高効率モータ使用の指定がされたが、普及率は上がっていない。世界的な潮流としてモータ単体での高効率化が進む中、日本では省エネ法特定機器指定のための検討が進められている。		

節約できた電力料金が見たい！

省エネが一目瞭然
 アナログ出力や通信ネットワーク (LonWorks, BacNet) などを使用して
 さまざまなデータが簡単操作でモニタできます。
 節電効果が実感できます。

積算電力量をパルス出力することで
 積算電力計が不要です。

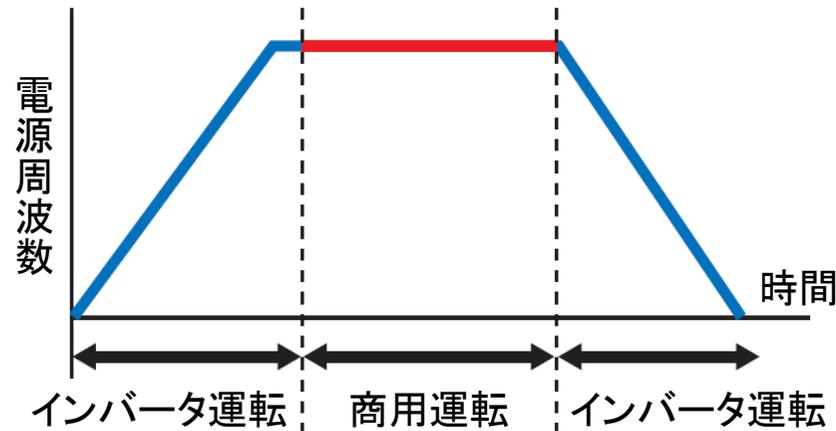


さらなる進化!

商用電源切替機能

(注)PGなしV/f制御のみ適用可能

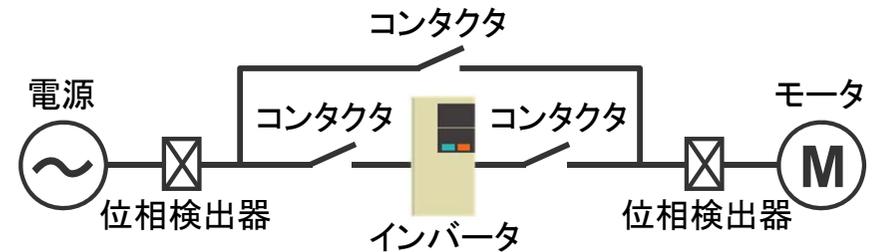
位相検出器, コンタクタなどの周辺機器なしで商用電源切り替えが可能です。



電源周波数 (50Hz, 60Hz)

- コンタクタ 不要
- 省エネ
- 位相検出器 不要

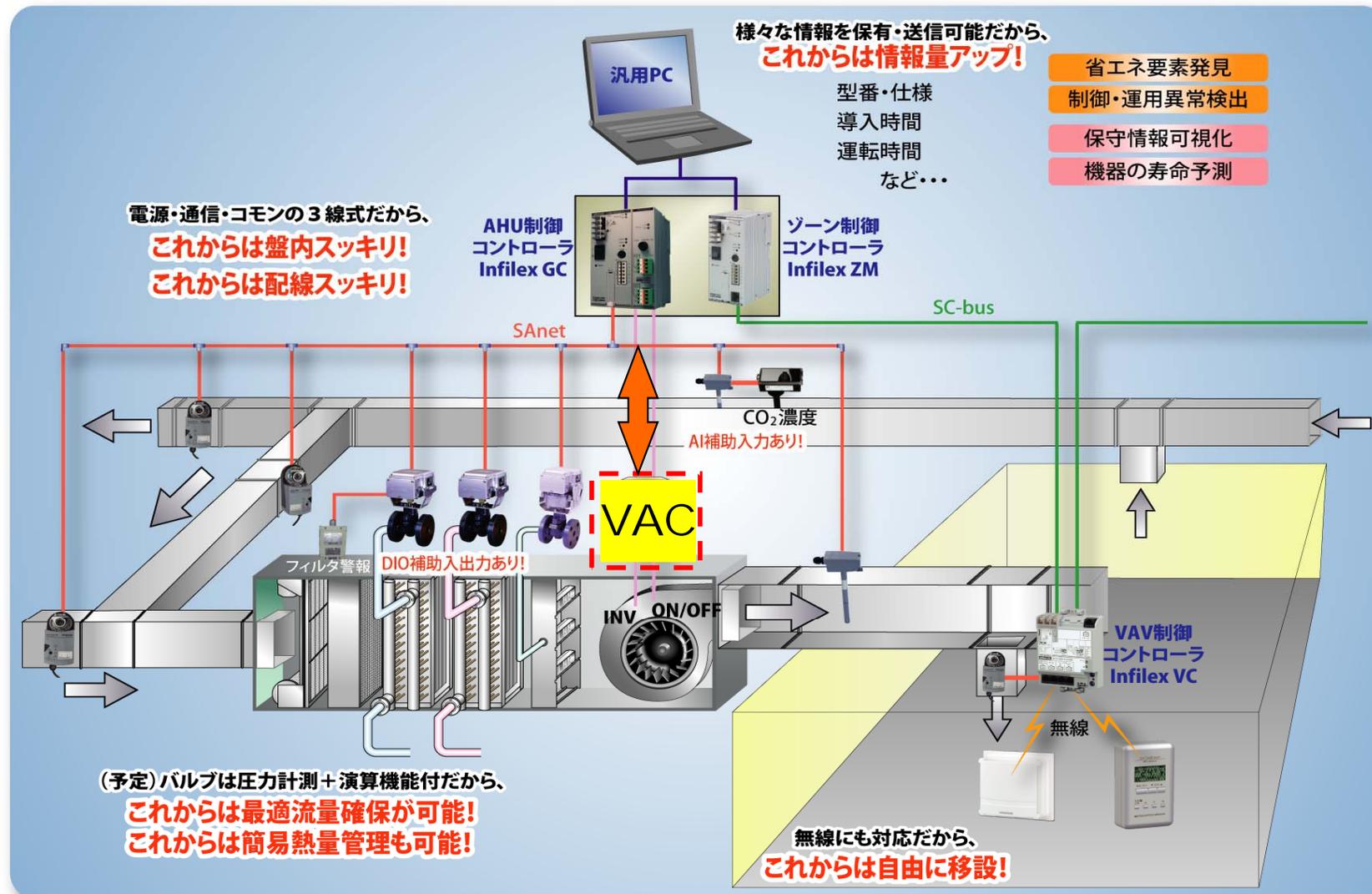
インバータの場合



VAC場合



さまざまなネットワークにも対応



簡単設計

配線工数が大幅に軽減！

コンバータ接続時に必要だった
高調波対策品

- ・入力ACリアクトル
- ・高調波フィルタ用リアクトル
- ・高調波フィルタ用コンデンサ

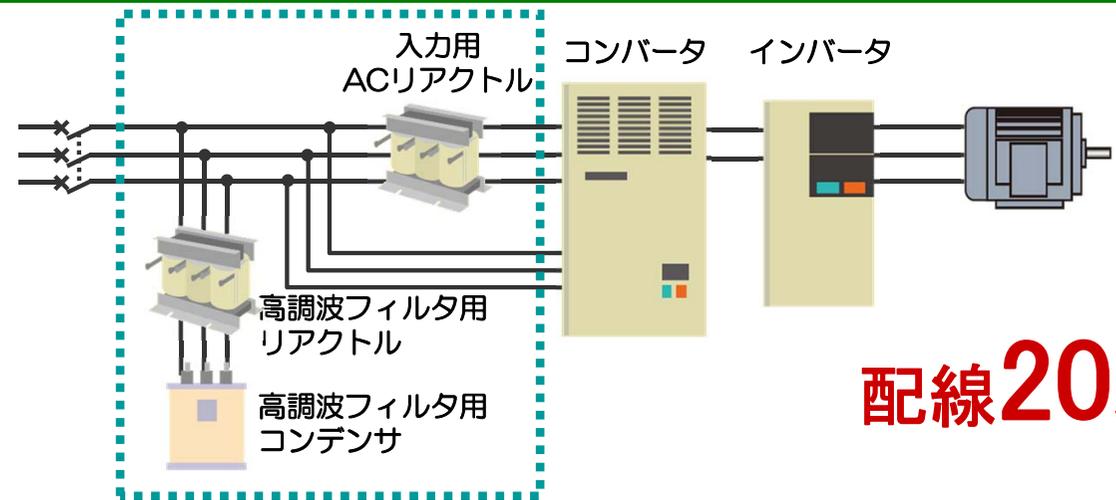
が **不要** です。



配線
70%減

主回路は
電源用の3線+モータ用の3線のみ

正弦波コンバータ + 汎用インバータ



配線 **20本**

マトリクスコンバータ VAC



マトリクスコンバータ

配線 **6本**

200V 270kWの例

簡単設計

$K_5=0$ で高調波抑制対策ガイドラインも問題なし。
→面倒な計算が不要で申請手続きが簡単！

VACを適用する事により、特別な高調波対策は**不要**です！

VACは 電源高調波抑制対策ガイドライン ($K_5=0$) をクリアしています。

