

地球に貢献する **TMEiC** の技術

**TMEiC**  
*We drive industry*



東芝三菱電機産業システム株式会社



# TMEiC

東芝三菱電機産業システム株式会社  
パワーエレクトロニクスシステム事業部

東芝三菱電機産業システム株式会社(略称 TMEiC : ティーマイク) パワーエレクトロニクス事業部は、株式会社東芝と三菱電機株式会社のそれぞれのパワーエレクトロニクス部門が合併してつくられた事業部です。

パワーエレクトロニクスのリーディングカンパニーとして、両社で築き上げた技術力やノウハウを活かして、お客様の問題解決にお役立ちいたします。

Global Leading Company  
of  
Power Electronics

当社は、株式会社東芝と三菱電機株式会社の培ってきた技術力、さらに、提携先の GE の技術力を継承融合し、総合インテグレーターとして産業分野の基盤を支えています。

産業分野が継続的に反映し、明るい社会を維持し続けるためには、地球環境との調和が重要です。それ  
に貢献するためには、省エネルギー、新エネルギーなどにより CO<sub>2</sub> を削減する技術が必要です。

エアコン・冷蔵庫・洗濯機などが「インバータ化」され、家庭の省エネ化に大いに貢献していることはよく知られています。工場や事業所にも、大型モータをはじめとする電気設備があるのですが、そのような大きな設備の省エネ化に適用できるパワーエレクトロニクス装置を開発・提供しているメーカーが当社、TMEiC です。当然ではありますが、パワーエレクトロニクス装置自身についても、最新技術の適用・開発を進め、効率改善などに努めており、自らも環境に配慮した製品としています。

地球環境に優しい新エネルギー電力を送電系統に乗せて流通させるためにも、パワーエレクトロニクス技術が活用されています。当社は風力発電向けの装置の提供など、この観点からも貢献をしています。

さらに、停電による工場・事業所の生産ロスに伴う資源の損失を防止する装置の提供、CO<sub>2</sub> 排出の少ない電気鉄道の電源を支える装置の提供を通じて、地球環境の保全に貢献しています。



パワーエレクトロニクス分野において、  
東芝と三菱電機の培ってきた技術力を融合進化させ、  
持続的社会的実現のため地球環境と調和したビジネスを  
展開します。

TMEiC では、電力系統に連系する周波数変換装置、二次電池などによる電力貯蔵のための直交変換装置、情報社会を支える UPS、産業社会を支える AC ドライブ装置などマイクロコンピュータにより高機能化したパワーエレクトロニクス製品をご提供します。

# TMEiC

## パワーエレクトロニクス技術で守る 未来の地球環境

東芝三菱電機産業システム株式会社 (TMEiC) では「つくるを創る」をテーマに、お客様のお役に立つソリューションパートナーとして、世界トップレベルのシステムインテグレーターを目指しています。またパワーエレクトロニクスという得意分野の技術を用いて地球環境にも貢献しています。

### パワーエレクトロニクス技術で守る 未来の 地球環境

地球環境を守る活動は待ったなしの状況になっています。

政府間パネルIPCCが、人類の活動によるCO<sub>2</sub>排出が地球温暖化に影響しているとほぼ断定し、近年のCO<sub>2</sub>濃度の急速な上昇などが示されました。(1)

日本国内では環境省から、CO<sub>2</sub>排出量は産業分野が1番、次に運輸、業務、家庭の順と発表されています。(2)

東芝三菱電機産業システム株式会社 (TMEiC) は、その産業分野のインフラを創る企業であり、中でもパワーエレクトロニクス事業は、自然エネルギー活用、設備の省エネなどに必須のエネルギー変換技術を活用し、その製品・システムを通して、大いに地球環境保全に貢献しています。次号以降、パワーエレクトロニクス技術の応用システムである瞬低対策装置、風力パワーエレ、モータドライブ、電鉄電源設備の例を具体的にご説明していきます。



瞬低対策装置



風力パワーエレ



モータドライブ

出典:

(1) IPCCレポート <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>

(2) パンフレット「STOP THE 温暖化」 <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/stop2005/index.html>

# パワエレ技術で守る 未来の地球環境

## 太陽光発電用電力変換装置（パワーコンディショナ）

地球に無尽蔵に降り注ぐ太陽光。

この光エネルギーを直接電力に変換して利用するのが太陽光発電です。

地球上に到達する太陽光のエネルギー量は、1m<sup>2</sup>当たり約1kW。もしも地球全体に降り注ぐ太陽エネルギーを100%変換できるとしたら、世界の年間消費エネルギーを、わずか1時間でまかなうことができるほど巨大なエネルギーであり、しかも、枯渇する心配がありません。

現在、日本は、石油や石炭などのエネルギー資源のほとんどを諸外国からの輸入に頼っていますが、こうした化石燃料は使い続けられいずれなくなってしまうもの。太陽の光という無尽蔵のエネルギーを活用する太陽光発電は、年々深刻化するエネルギー資源問題の有力な解決策の一つです。

また、クリーンであることも大きな特長。発電の際に地球温暖化の原因とされている二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）も発電時にはまったく排出しない環境に優しい究極の発電システムと言えます。

現在、日本の太陽光発電量は、エネルギー総需要に対し0.2%にも満たなく今後20年間で30倍以上の規模にする必要があります。

**TMEiCでは、太陽電池から得られた直流電力を交流電力に変換する電力変換装置を開発しています。貴重な光エネルギーを無駄なく活用するために、太陽電池から最大限に電力を取り出す最大電力追従制御や曇りの日など太陽光が弱く発電量が小さな場合でも、変換効率が高くロスを小さくする技術開発、合理的な部品の実装技術による小型化などにより、大容量システムに最適な高性能、高効率、小型の電力変換装置の製品化を実現しています。**

図1 電力変換装置外観（1000kW）



The power electronics contributes to preserve the global environment for the future.

# パワエレ技術で守る 未来の地球環境

## MPC方式高圧瞬低補償装置

1秒以下の一瞬の電圧低下でも、製造ラインが数時間から数日間停止し、大きな被害が発生することがあります。東芝三菱電機産業システム株式会社（TMEiC）では、瞬低・停電から製造装置を守る、MPC（Multiple Power Compensation）方式高圧瞬低補償装置（図1）\*1を製品化しています。

本装置により、瞬低・停電発生時における製品の作り直しのためのエネルギーや材料の無駄な消費を抑えます。さらに、通常時は低損失の高速スイッチを介して商用電源で給電し、瞬低・停電発生時にエネルギー蓄積装置からの運転に切り換える（図2）ことで、高い変換効率を達成し、エネルギーの有効利用が可能です。本装置は、以下の特長を持っています。

**低損失：通常時の変換効率99%を達成。**

**工場一括の瞬低対策が可能：エネルギー蓄積装置を並列運転することで、最大10MVAまでの一括瞬低対策が可能。**

また、お客様の将来設備計画に合わせた増設計画も可能です。

\*1：高圧（6.6kV、3.3kV）配電系統に瞬低・停電が発生したときに、切換時間5m秒以下\*2で、装置に内蔵したエネルギー蓄積装置からの給電に切り換え、製造装置などの重要負荷設備を瞬低・停電から守る装置です。  
\*2：切換時間1m秒以下の高圧瞬低補償装置も製作可能です。

図1 MPC方式高圧瞬低補償装置の外観（7000kVA 10秒補償）

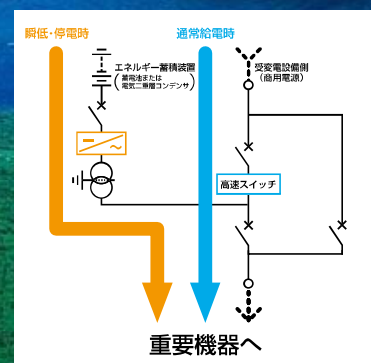


図2 MPC方式高圧瞬低補償装置の構成と動作

# TMEiC

東芝三菱電機産業システム株式会社

## パワーエレクトロニクス技術で守る 未来の地球環境



図1: 850kVA  
風力発電用周波数変換装置



図2: 3000kVA  
風力発電用無効電力補償装置

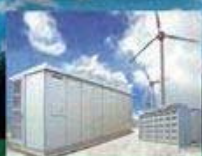


図3: 風力発電電力系統  
安定化システム(イメージ)

### 風力発電用パワーエレクトロニクス装置

風力発電は「風」という、もともと自然の中に存在するエネルギーを二酸化炭素を発生せずに電気エネルギーに変換する、地球環境を守る技術です。「京都議定書」以降、世界的に環境問題への関心が高まり、地球温暖化を防止する再生可能エネルギーとして、国内外で風力発電設備の導入が進められています。東芝三菱電機産業システム株式会社 (TMEiC) では、風力発電を支える様々なパワーエレクトロニクス装置を製品化しています。

風の強さによって発電量が変化する風車を、一定周波数の電力系統に接続する **周波数変換装置** (図1) は、風力発電機と電力系統をスムーズに接続します。発電電力の変化によって発生する連系電圧変動を抑制・安定化する **無効電力補償装置** (図2) は、大型プラントの連系電圧を安定化し、遠隔地に設置された風力発電機でも安定に運転継続できる様に支援します。瞬低が発生した場合には、系統電圧の回復を促し発電プラントの運転継続を支援し、電力系統への影響を低減することが可能です。

常に変化し、発電量の予測が難しい風力エネルギーを、安定したエネルギー源に変える **風力発電電力系統安定化システム** (図3) では、発電エネルギーを大容量のバッテリーに蓄積し、また風がない時にも必要な電力をバッテリーから放電させて供給することが出来ます。風の変化による発電電力の変動を吸収し、安定で一定な発電電力を供給することが可能です。風力エネルギーの計画的な運用を可能とし、風力発電プラントを更に導入していくには欠かせない技術と考えられています。

**地球温暖化防止の切り札として世界中で設置が進められている風力発電。  
TMEiCのパワーエレクトロニクス製品が、風力発電を支えています。**

## パワーエレクトロニクス技術で守る 未来の地球環境

### 高圧 (Medium-Voltage) モータドライブ装置

生産現場で3kV以上の高圧モータを、商用電源で回しながら、ファンやポンプなどの流量、圧力をダンパや制御弁で制御している機器はありませんか？ 環境への優しさ、CO<sub>2</sub>削減が注目されている中、**ドライブ装置によるモータの回転数制御**を検討してみてください。

風量・流量を常用最大の70%程度で使用される時間が大半を占める機器の場合、回転数制御するだけで、消費電力は約半分にになります。誘導電動機の場合は、さらに電源効率も改善されるので、**給電システムの電力損失も低減**できます。

化石燃料を燃焼させるタービンで駆動するコンプレッサなどを御使用ではありませんか？ **増速ギアレスの高周波出力カドライブ装置による電動化**を検討してみてください。今、電力は、環境面への配慮やCO<sub>2</sub>削減のため、さまざまなエネルギーから発電されていますので、電動化は、CO<sub>2</sub>削減、環境改善の第一歩とも考えられます。

東芝三菱電機産業システム株式会社 (TMEiC) では、交流ドライブ装置の豊富な経験、実績から、上記用途を含め、生産現場のさまざまな用途に適用できる **最新の低損失のパワーデバイス (IGBT素子)** を用いた3kV系、6kV系、10kV系高圧モータドライブ装置を製品化しています。

図1は、モータドライブ装置 TDrive-MV の外観です。マルチレベルPWM制御により、入出力波形とも、低高調波を実現し、電源・モータ・機械に優しい、優れた信頼性、操作性、保守性を持つドライブ装置です。

図1 TDrive-MVの外観



**TMEiCのパワーエレクトロニクスの技術を駆使した高圧モータドライブ装置は、世界で多数が稼働し、生産現場での電力および限りある燃料資源の有効利用に大きく貢献しています。**

**TMEiC**

**東芝三菱電機産業システム株式会社**

URL <http://www.tmeic.co.jp/>

〒108-0073 東京都港区三田3-13-16 三田43MTビル  
TEL. 03-5441-9166

TMDriveは東芝三菱電機産業システム株式会社の商標です。