富士電機

Innovating Energy Technology

パワーコンディショナ選定の新常識

初期費用で選ぶ時代はもう終わり

20年後の「選んで良かった」のための

パワーコンディショナ読本

この資料を読むとパワーコンディショナ導入が分かる！

- 設備導入コストと運用コストの考え方
- 20年間パワーコンディショナを使い続けるために必要なこと
- 20年オンサイト保守の必要性

Contents

1 太陽光発電設備の導入は「待ったなし」のフェーズへ

「自家消費型太陽光発電設備」の導入

2026年度から「2段階」の報告義務化が始まる方針へ

2 「安さ」だけで選ぶリスクが表面化！パワーコンディショナの新たな選定基準

日本の太陽光発電、急拡大の原点

当時の正解は「設備導入コストの最小化」

時代は「設備導入コスト」から「20年間の運用コスト」へ

3 故障したら交換？センドバック方式の落とし穴

誰が作業する？ 「メーカーは来ない」が一般的な「センドバック方式」

センドバック方式によるお客様の負担

4 20年間、何度でも駆けつける富士電機ならではの「オンサイト保守」

「売っておしまい」ではない！20年間の発電継続を富士電機がサポート

富士電機のパワーコンディショナ保証契約（オプション）

5 「他社がまねできない」サポート体制

富士電機が「オンサイト保守」を提供できる理由

6 富士電機のパワーコンディショナ

製品の特長・仕様

20年後の「選んで良かった」のために

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

1 太陽光発電設備の導入は「待ったなし」のフェーズへ

「自家消費型太陽光発電設備」の導入

東日本大震災に端を発した省エネへの取り組み、そして地球環境に対するカーボンニュートラルへの取り組みと、現在、日本の企業経営において「脱炭素化」は避けて通れない課題となっています。
特に、2023年4月に行われた「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」、通称「省エネ法」の改正により、事業者にはカーボンニュートラル実現に向けた具体的な取り組みが強く義務付けられるようになりました。その中核をなす施策として注目されているのが、「自家消費型太陽光発電設備」の導入です。これまで以上に踏み込んだ対応を求めるべく、国は新たな方針を決定しました。

2026年度から「2段階」の報告義務化が始まる方針へ

経済産業省の審議会内に設置された「工場等判断基準ワーキンググループ(WG)」での議論により、特定事業者に対して次の報告が段階的に義務化される方針が固まりました※。

- **第1段階:中長期計画書への定性目標の記載(2026年度(令和8年度)から)**
  2026年度以降に提出する「中長期計画書」において、屋根設置太陽光発電設備の導入に向けた定性的な目標(導入方針や計画)の記載が必須となります。
  これにより、全社的な導入姿勢を公にすることが求められます。
- **第2段階:定期報告書による詳細な実態報告(2027年度(令和9年度)から)**
  エネルギー管理指定工場を持つ特定事業者などに対し、より具体的な設備ポテンシャルの開示が義務化されます。
  具体的には、建屋ごとに以下の情報の報告が必要となります。
  1. 屋根の基礎情報: ①屋根面積、②耐震基準、③積載荷重
  2. 設置状況: すでに太陽光パネルが設置されている面積
  3. ポテンシャルの特定: 事業者が設定した一定の条件(設置の可否など)を満たす屋根の総面積、および設置済みの面積・出力

今回の義務化の対象は、省エネ法における「特定事業者」です。「特定事業者」とは、年間エネルギー使用量が原油換算で1,500kl以上の大規模な事業者を指し、数字で見るとその影響力は一目瞭然です。

- 対象事業者数:全国で約12,000事業者(日本の産業部門におけるエネルギー消費の約80%を占める)

これまでは「努力義務」や「検討事項」であった太陽光発電の導入が、今後は「設置可能な場所がどれだけあり、いつまでに、どう設置するのか」という具体的な情報を国に提出しなければならない法定義務へと変わることが見込まれます。
日本のエネルギー消費の約80%を占める各事業者が一斉に動き出すこの流れは、サプライチェーン全体にも波及し、太陽光発電設備の設置検討は、いよいよ「待ったなし」の状況を迎えています。

※ 出典: 2025年度第1回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 工場等判断基準ワーキンググループ 開催資料
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/sho_energy/kojo_handan/2025_001.html

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

2 「安さ」だけで選ぶリスクが表面化！ パワーコンディショナの新たな選定基準

日本の太陽光発電、急拡大の原点

いまや珍しいものではなくなった日本における太陽光発電。その劇的な変化を迎えたのは2009年でした。
「太陽光発電による余剰電力の買取が電力会社に義務付けられた」ことで、住宅用から産業用へと設備が一気に普及していきました。

さらに2012年に、余剰電力の買取範囲が太陽光以外の再生可能エネルギーに広がる形で「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」、通称FIT法が施行されたことを契機とし、売電価格が高かったことを追い風に日本における太陽光発電設備は急速に増えていきました。
この当時、富士電機はパワーコンディショナ※のトップメーカーとして、セントラル型と呼ばれる大型のパワコンを中心に、太陽光発電設備の導入に大きく携わっていました。

※パワーコンディショナは「パワコン」や「PCS」とも呼ばれます。本書では以降「パワコン」と表記いたします。

Column

急速に広まった太陽光発電設備　古今東西

1990年代末から2000年代初頭にかけて、日本は太陽光発電の導入量および太陽電池生産量で世界一を誇っていました。そして、太陽電池の供給量では、2000年代初頭では世界の50%以上を占めていたのです。

1992年には、電力会社の自主的な取り組みとして「太陽光発電による余剰電力を電力会社が販売価格で買い取る」という制度が始まります。2009年には、太陽光発電による余剰電力の買取が電力会社に義務付けられ、さらに2012年には買取の範囲が太陽光以外の再生可能エネルギーに広がる形で「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」、通称FIT法として施行されることになりました。
FIT法施行の初年度である2012年は、諸条件があるものの、10年契約の場合は最高で42円/kWh、20年契約では40円/kWhでした。この制度により、太陽光発電設備は急増したのです。

しかし、太陽光発電による余剰電力の買取単価は、翌年の2013年から年々下がっていき、各年度における買取単価の最高額は下表のとおりとなっています。
また、買取期間満了後はさらに買取単価が下がります。そのため、今では余剰電力を売るために太陽光発電設備を設置するのではなく、自家消費のために発電するという方向にシフトしています。

「太陽光調達kWhあたりの買取単価」

調達期間	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
20年間＊	40円	36円	32円	29円	24円	21円	18円	14円	13円	12円	11円	12円	12円
10年間	42円	38円	37円	35円	33円	30円	28円	26円	21円	19円	17円	16円	16円

＊20年間は＋消費税

参考出典：経済産業省　資源エネルギー庁HP
- 再生可能エネルギーの歴史と未来
  https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/saiene/saienerekishi.html
- 買取価格・期間等（2012年度～2025年度）
  https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.html

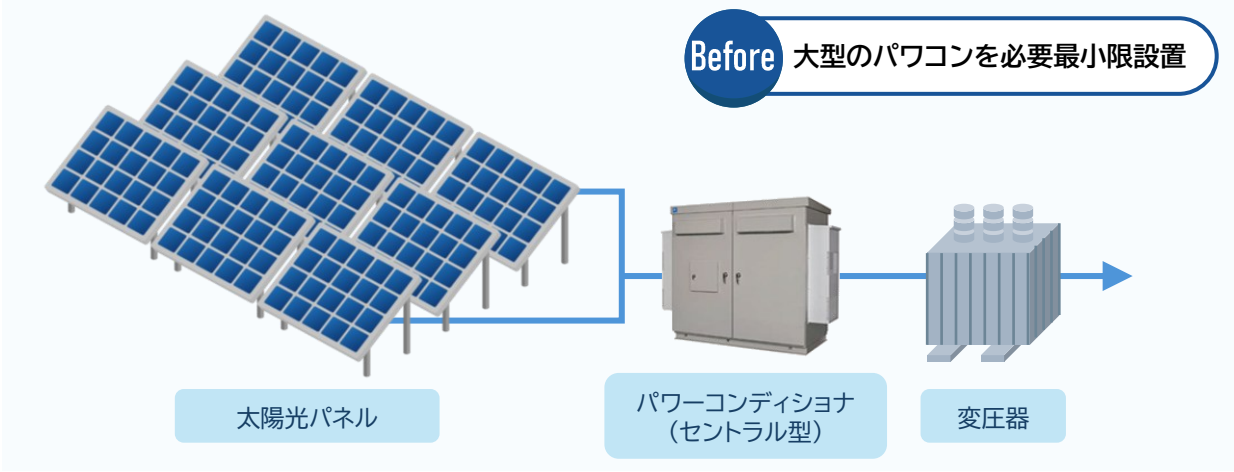
© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

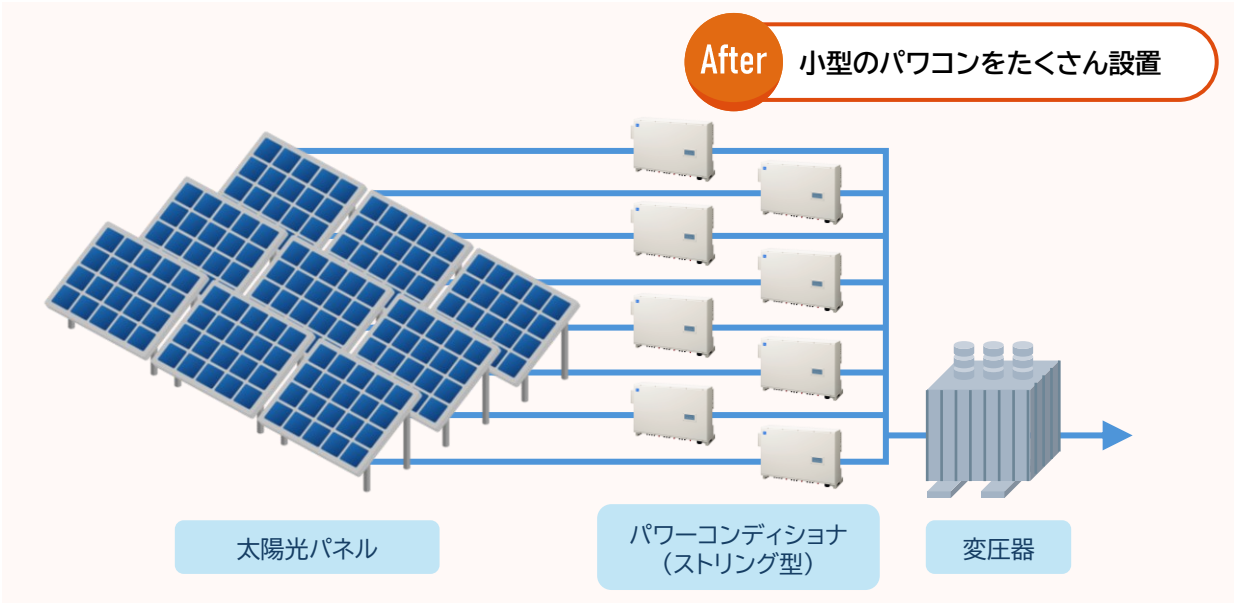
当時の正解は「設備導入コストの最小化」

この太陽光発電設備の急激な増加において、事業者が最も優先すべき指標は「初期投資を抑えること」でした。
その理由は、燃料費がかからない太陽光発電において、電力コスト（発電原価）の大部分を占めるのは設備導入コスト（建設・工事コスト）だったからです。そのため、設備導入コストを安く抑えれば電力コストが低減でき、ペイバック期間（PBP）が短縮されます。

この設備導入コストは当初、小型のパワコンをたくさん設置するよりも、大型のパワコンを必要最小限の台数で設置する方が安く抑えられました。
当時は、小型のパワコンをたくさん設置すると、その分、配線や設置のための工事コストが高くなりました。小型と大型のパワコンの価格差、および工事コストの差を考慮すると、大型のパワコンを必要最小限の台数で設置する方が設備導入コストが安かったのです。

ところが、圧倒的な量産規模を誇る海外メーカーの参入により、小型のパワコンの価格が大きく下がりました。その結果、小型のパワコンをたくさん設置する方が設備導入コストを抑えられるようになりました。
海外メーカーの小型パワコンを選ぶことは、事業収益を最大化するための「合理的で正しい選択」となったのです。





Column

パワコンの台数が多い方が故障時の発電損失が小さくなり、リスク分散の観点からも今では小型パワコンを複数台設置することが主流となっています。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

時代は「設備導入コスト」から「20年間の運用コスト」へ

しかし、導入から十数年が経過し、太陽光発電を取り巻く環境も大きく変わりました。

- **「売って儲ける」より「使って下げる」が主流へ**

  FIT法による売電価格は年々下落し、現在は「高い単価で売る」よりも「自分たちで発電して利用し、高騰する電気代を削減する（自家消費）」ほうが、経済的メリットが大きいと感じるお客様が増えてきました。

- **国産メーカーでも設備導入コストが安く**

  これまで海外メーカーの独壇場だった小型のパワコンの価格に、国産メーカーも徐々に追いついてきました。「国産メーカー＝高い、海外メーカー＝安い」ではなく、「設備導入コスト」だけを見ても、パワコン選定の幅が出てくるようになりました。

- **停止＝電気代高騰のリスク**

  自家消費においてパワコンの故障は、そのまま経費増というリスクとなります。そのため、導入後の運用、特に保守・メンテナンスがより大事な要素となってきました。

このような環境変化に伴い、パワコンの選定は設備導入コストだけではなく、「パワコンをいかに20年使い続けるか」ということにも目を向けなければならなくなってきました。

こうした中で、導入後の設備運用フェーズにおいて、予想もしなかった「製品故障時におけるお客様の負担」が顕在化してきたのです。
「故障しても、メーカー保証があるから大丈夫」。そう考えていたお客様の前に立ちはだかる現実とは、どのようなものでしょうか。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

3 故障したら交換？ センドバック方式の落とし穴

誰が作業する？「メーカーは来ない」が一般的な「センドバック方式」

パワコンの標準的な製品保証に「センドバック方式」があります。
このセンドバック方式は一般的に、パワコンが故障した場合、メーカーにその故障した機器を送り返し、代替機を受け取るというものです(注)。
一見とても便利な保証に思えますが、そこには見過ごせないお客様側の負担があるのです。
それは、「故障した製品を誰が取り外すのか？/取り付けるのか？」ということです。

パワコンが故障した場合、次の対応が必要です。

- 故障したパワコンの取り外し
- 梱包、発送準備
- 送られてきた代替機の再設置、取り付けやパラメータの再設定

センドバック方式では、お客様自らがこれらすべてを負担することになります。

家電製品のように一人でも持ち運びができるようなものならいざ知らず、112.5kWのパワコンは約100kgの重量物です。とても一人で持ち運びできるようなものではありません。
それでも床置きなら何とかなるかもしれませんが、建屋の側面や高所などに設置されている場合はどうでしょうか。
作業員を手配し、設置場所によっては足場やクレーン車などを用意する必要もあるかもしれません。

もちろん、故障したパワコンをメーカーへ送り返し、代替機を再設置して再稼働するまではパワコンがありませんので、その間の発電はストップとなります。
本来自家発電でまかなうはずだった電力を、太陽光発電設備が再稼働するまでは電力会社から購入しなければならず、収益機会の損失となります。

このように、パワコンが故障した際は、機器をセンドバックするための費用およびダウンタイムにかかる費用が太陽光発電の運用コストに大きな影響を与えることになります。
そのため、太陽光発電は設備導入コストが重要なのはもちろんですが、その後の運用コストについても、実は設備導入コストと同じぐらい重要なのです。

（注）機器の交換は通常使用時の故障に限るなど、保証内容、範囲や適用条件は各メーカーなどにより異なります。詳しくは各メーカーにご確認ください。

Column センドバックにまつわる数字

パワコンが故障した場合、故障した機器を取り外して梱包・搬送する必要があります。

- 約100kgの重量物であるパワコン本体を搬送するためには、労働安全衛生法に基づき作業員が4名必要となります。
- 代替機が届くまでの日数の目安は一週間ほどになります。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

センドバック方式によるお客様の負担

前のページで述べたとおり、製品が故障した場合、パワコンの一般的な保証であるセンドバック方式では次の表のとおり、お客様に作業面でも費用面でも大きな負担がかかります。

概要		機器が故障した場合、故障した機器をメーカーに送り返し、代替品をメーカーから受け取る。
お客様の対応	機器の発送対応	●故障した機器の取り外し ➢作業者の手配(1回あたり4名) ➢取り外した機器を運搬する機材等の手配 ●梱包 ●メーカーへの発送
	再稼働の対応	●代替機の設置・取付 ➢作業者の手配 ➢代替機を運搬する機材等の手配 ●代替機のパラメータの再設定・再稼働後の各種確認
お客様の負担		●故障するたびに、機器の発送や再稼働に関する工事費や送料が発生する。 ●設備の再稼働について、機器を発送してから手元に代替機が届くまで、時間がかかる。 ●代替機を取り付けたあとにパラメータの再設定が必要になる。
メーカーの対応		●お客様から発送された故障した機器の受領 ●代替機の発送

パワコンは10年から20年と長期で使用することがほとんどであり、特に使用してから10年経過したあたりから、パワコンに使用されている有寿命部品が寿命を迎え始め、パワコンが故障する可能性が高まります。

つまり、パワコンの保守・メンテナンスは、故障時の製品の交換に備えることはもちろん、使用中の機器の寿命を延ばすためのメンテナンスも、設備を安定的に運用するためのポイントになります。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

4 20年間、何度でも駆けつける 富士電機ならではの「オンサイト保守」

― 「売っておしまい」ではない！20年間の継続使用を富士電機がサポート ―

どんな機器にも付きまとう「いつ故障するのか？」という不安。この不安を抱えたままパワコンを20年間使用するということに事業者は悩まされてきました。
その状況を国産メーカーとして打破すべく、富士電機は業界初の「20年オンサイト保守」でお客様のパワコンを守ります。お客様の手を煩わせることなく、ダウンタイムを最小化する――それが富士電機のミッションです。

では、富士電機の「20年オンサイト保守」(注1)はどんな保証なのか、その特長は次のとおりです。

特長その1

専門エンジニアであるサービススタッフが「現地」へ急行

パワコンが故障した場合、富士電機のサービススタッフがお客様の状況を確認後、直接現地へ駆けつけます。

- パワコンの取り外しから発電を見届けるまで、再稼働をサポート：
  重量物の扱いに慣れたプロが作業します。お客様での作業員確保、梱包・発送などのご負担はゼロになります(注2)。
- ワンストップ対応：
  お問い合わせ対応から交換作業まで、富士電機に一貫して任せることができます。そのため、お客様によるパワコンの設置、取り付け、パラメータ設定作業が発生しません。

特長その2

保守契約期間内および保証範囲内であれば、20年間、何度でも追加費用なし

保守契約期間内および保証範囲内であれば、サービススタッフの出張費や作業費もすべて「オンサイト保守」パッケージに含まれています。

- **予算の固定化：**
  突発的な修繕費の発生を抑えられ、お客様は予算を平準化しやすくできます。
- **何度でも対応：**
  20年の間に万が一複数回のトラブルが起きても、保守契約期間内および保証範囲内であれば追加料金をいただくことはありません。

特長その3

保証開始日から10年目には必ず現地で部品交換

20年オンサイト保守であれば、保証開始日から10年目に、ファンや電解コンデンサなど有寿命部品の交換を現地で必ず行います。
「20年間の安定運転を実現するためのリフレッシュ」として、お使いの製品の故障リスクを下げ、「いつ故障するのか？」という不安を大きく和らげることができます。

（注1） 製品保証（オンサイト保守の適用可否等）については、弊社規定の通常使用条件下において不具合が生じた場合に限るなど、適用には各種条件がございます。詳細は弊社サービス窓口までお問い合わせください。

（注2） 設置場所により足場の設置やクレーン車などを用意する必要がある場合は、別途費用が発生します。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

富士電機のパワーコンディショナ保証契約（オプション※）

プラン名	保守形態	保証期間	保証内容	初年度～5年目	5年目～10年目	10年目～20年
20年 オンサイト保守プラン	オンサイト	20年	故障時の機器本体	→	→	→
			現地部品交換（10年目）		○	
			現地機器・部品交換（人員派遣）	→	→	→
20年 センドバックプラン	センドバック	20年	故障時の機器本体	→	→	→
			現地部品交換（10年目）		○	
			現地機器・部品交換（人員派遣）	—	—	—
10年 オンサイト保守プラン	オンサイト	10年	故障時の機器本体	→	→	—
			現地部品交換（10年目）	—	—	—
			現地機器・部品交換（人員派遣）	→	→	—
10年 センドバックプラン	センドバック	10年	故障時の機器本体	→	→	—
			現地部品交換（10年目）	—	—	—
			現地機器・部品交換（人員派遣）	—	—	—

→ 標準保証　→ オプションによる延長保証

※ 製品購入時にご契約いただく必要があります。

障害発生時の対応		オンサイト保守	センドバック
原因の特定	電話やメールにより、障害内容を確認いたします。	○	○
	障害の原因がパワコンによるものと特定できない場合、サービススタッフを派遣し、パワコンが原因かどうか確認することがあります。（原因が外部要因であった場合は有償となります）	○	×
機器の発送	障害発生時に代替機を発送します。	×	○
機器の搬入・設置	サービススタッフが代替機を持参します。そして設備や機器の内部配線を安全に取り外し、故障した機器と交換・設置します。 一部の設置場所では、標準装備の階段昇降用機材等を使用し設置場所まで機器を運びます。 その後、新たに設置した機器（初期状態）のパラメータを、サービススタッフが元の状態に再設定します。	○	×
機器の返送	取り外した機器本体を返送していただきます。	×	○
機器の搬出	サービススタッフが取り外した機器本体を持ち帰ります。	○	×

この手厚い「オンサイト保守」による保証を、従来のセンドバックに対しオプションでお付けいただけます。
では、なぜ富士電機はそのような保守サービスができるのでしょうか。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

5 「他社がまねできない」サポート体制

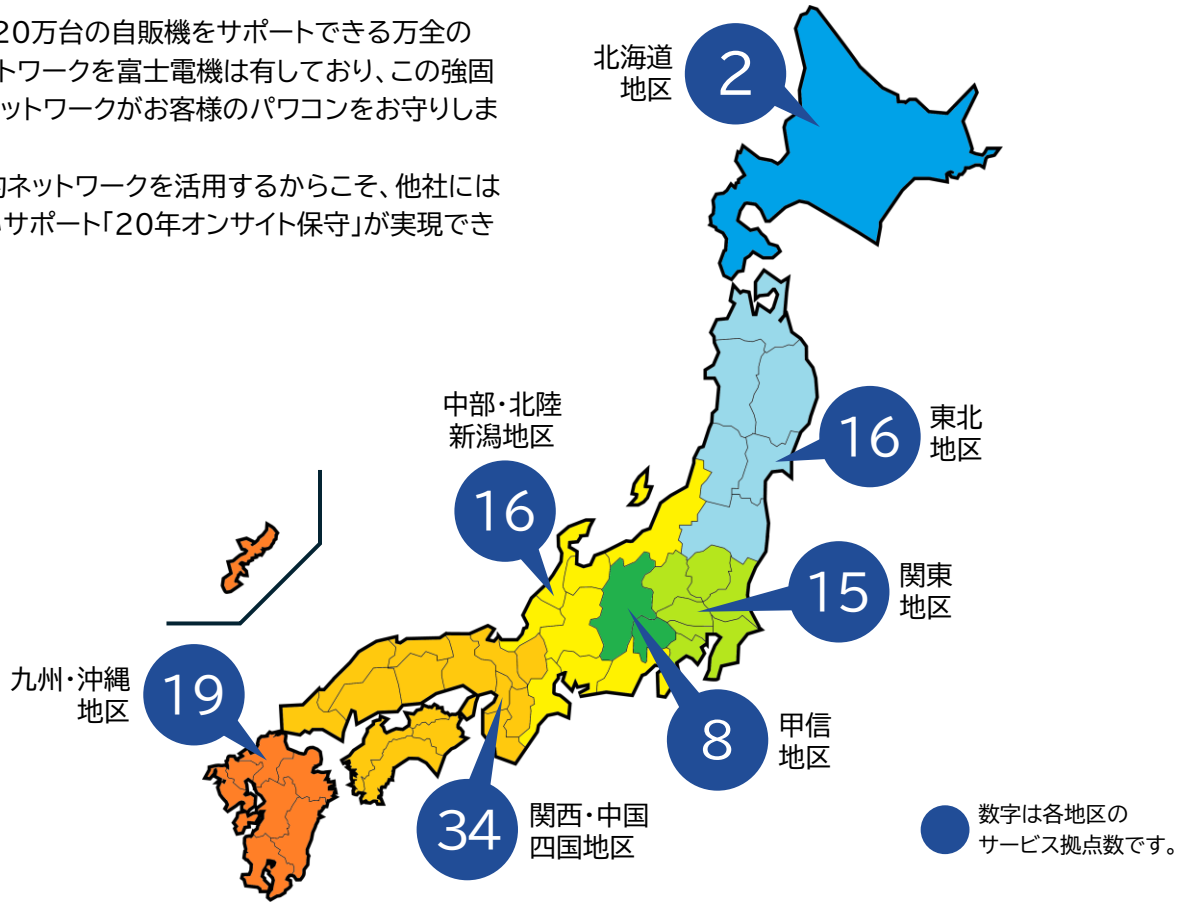
富士電機が「オンサイト保守」を提供できる理由

さまざまな事業を手掛ける富士電機の大きな強み、それは、全国47都道府県、および各政令都市2か所以上を含む、全国100拠点におよぶ圧倒的なサービスネットワークを持っているということです。
そのサービスネットワークによって保守・メンテナンスを行っている製品の1つに「自販機」があります。

実は富士電機は、缶・ペットボトルの自販機、およびカップ自販機では国内シェアNo.1のリーディングカンパニーなのです。シェアを台数換算すると、実に2台に1台が富士電機製の自販機となります。
皆さんご存じのとおり、自販機は富士山の頂上にも、遠く離れた離島にも、全国津々浦々どこにでもありますが、日本全国での飲料自販機の設置台数は、実に約220万台に上ります。

そして自販機はパワコン(112.5kW型は約100kg)よりもさらに重量物であり、その重さは500kgにもなります。重量物である自販機を搬送するため、ユニック車(荷台に小型クレーンを搭載した車両)や運搬用の各種機材を、日常的に保有・運用しているのです。

こうした約220万台の自販機をサポートできる万全のサービスネットワークを富士電機は有しており、この強固なサービスネットワークがお客様のパワコンをお守りします。
既存の圧倒的ネットワークを活用するからこそ、他社にはまねできないサポート「20年オンサイト保守」が実現できるのです。



全国100拠点を超えるオンサイト保守サービスネットワーク

20年間の「完走」を現実にするために。
富士電機が導き出した、国産メーカーならではの回答がここにあります。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

6 富士電機のパワーコンディショナ

製品の特長・仕様

- **重耐塩対応**
  富士電機がこれまで得意としてきた501kVA以上のセントラル型で培った重耐塩対応を112.5kW製品にも適用しました。

- **JET認証取得**
  富士電機は、製品性能の第三者認証（JET認証「高圧系統連系保護装置等の試験方法（JETGR0005-1-1）」）を取得。これにより、太陽光発電設備の設置許可までの期間を2～3週間短縮できます。

富士電機112.5kW製品の仕様、および他社同等製品との仕様比較は次のとおりです。

分類	項目	富士電機製品（112.5kW）	他社同等製品（111kW）
入力	最大入力電圧	DC1,100V	DC1,100V
	MPPT電圧範囲	DC200V～DC1,000V	DC200V～DC1,000V
	MPPT回路数	10	10
出力	相数	三相3線式	三相3線式
	定格出力	112.5kW	111.1kW
	最大皮相電力	125kVA	125kVA
	定格電圧	420Vac@50Hz, 440Vac@60Hz	420Vac, 440Vac, 480Vac
	出力周波数	50Hz／60Hz	50Hz／60Hz
	定格出力電流	154.6@50Hz, 147.6@60Hz	152.8A, 145.8A, 133.7A
	定格力率	0.99以上	0.99以上
	出力電流歪み率	総合5%以下、各次3%以下	総合5%以下、各次3%以下
	最大効率	98.8%	98.8%
機能	冷却方式	強制風冷	強制風冷
	耐環境性	重耐塩対応	記載無
	保護等級	IP65	IP66
	絶縁方式	非絶縁型トランスレス	非絶縁型トランスレス
	設置方式	壁掛け構造	壁掛け構造
寸法（W×H×D）		1,080×700×356mm	1,080×700×365mm以下
質量		約95kg	約92kg
規格		JEAC9701準拠 JET認証取得（H-0006）	JEAC9701準拠 JET認証無し
使用環境温度		-25℃～+60℃	-25℃～+60℃
保証		基本（5年）、10年、20年 （センドバック方式／オンサイト保守選択可能）	基本、10年、15年、25年 （センドバック方式）

製品仕様に大きな違いはなく、長期運用における本当の差は保守によって現れます。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.

20年後の「選んで良かった」のために

太陽光発電は、設備を設置して終わりではありません。
本当のスタートは、そこから始まる20年間の運用です。設備導入コストの差にとらわれ、運用フェーズで多大なリスクを背負う時代はもう終わりました。
お客様が今、検討されているパワコンは、以下の条件を満たしていますか？

Check　導入検討用：パワコン選定チェックリスト

- ☐ 取り付け・取り外しの作業をメーカーが現地でサポートしてくれますか？
- ☐ 10年目の部品交換など、将来の故障を予見したプランがありますか？
- ☐ 将来の保守費用が分からないことが、太陽光発電設備の導入やパワコン選定の足かせになっていませんか？

もし一つでも不安があるなら、ぜひ一度、弊社にご相談ください。

富士電機　パワーコンディショナサイト
https://www.fujielectric.co.jp/products/power supply/power conditioner/power conditioner.html

富士電機株式会社
パワエレ営業本部　発電営業統括部
☎(03)5435-7048
〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2（ゲートシティ大崎イーストタワー）

本資料の内容は、製品改良などのためお断りなく変更することがあります。予めご了承ください。

© Fuji Electric Co., Ltd. All rights reserved.