



DENPEDIA
Vol.06

でんペディア

電気やエネルギーにまつわるみんなの疑問を徹底的に探っちゃう電気の大百科。それが『でんペディア』。みんな聞いたことはあるけど、よく知らない話や、意外なことをご紹介します。

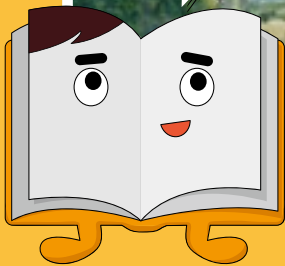
今回調べたところ

東清水変電所 (静岡県静岡市)

2006年より運用開始した周波数変換施設。変換容量は、30万kW。東日本と西日本の異なる周波数を変換し連結する。2027年には、90万kWにまで増強する予定。

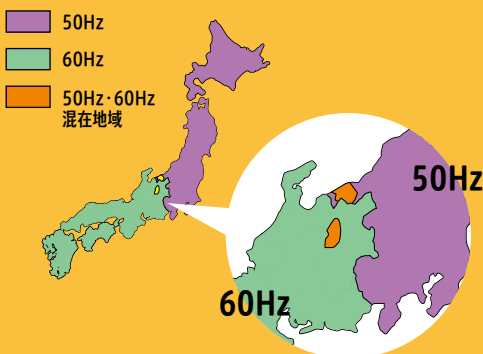
どうして電気は、東日本が50ヘルツで、西日本は60ヘルツなの？

日本では、東日本と西日本で異なる周波数の電気を使用しています。実はこれは、明治時代にさかのぼって電力事業が始まった頃の発電事情が大きく関わっています



でんペディアくん

今回のでんペディアは、日本の周波数とその仕組みについて調べたいと思います！

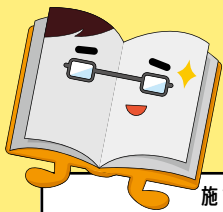


静岡県の富士川、新潟県の糸魚川あたりを境に東西で2種類の周波数を使用しています

その後、東京電燈の供給区域では50ヘルツが定着し、やがて東日本の標準周波数となりました。
一方、大阪電灯は60ヘルツを主流としたアメリカのゼネラル・エレクトリック社製の火力発電機を採用したため、関西を中心に60ヘルツが普及し、西日本の標準周波数となったという経緯があります。

日本の電力事業が始まった明治時代。当時まだ、発電機は輸入に頼っていました。日本初の電力会社として立ち上がった東京電燈が輸入したドイツのアルゲマイネ社製の火力発電機の周波数は、当時ヨーロッパで主流だった50ヘルツでした。

2つの周波数の理由



日本の周波数変換所は
現在3ヶ所あります

施設名	容量
佐久間周波数変換所 (静岡県/電源開発)	30万kW
新信濃変電所 (長野県/東京電力)	60万kW
東清水変電所 (静岡県/中部電力)	30万kW <small>2027年 90万kWに増強予定</small>

さらに中部電力では、
90万kW増強が可能な飛騨変換所を
2021年の運転開始を目指し
建設中です!

全国基幹連系系統

(2014年7月末現在)

- 50万V送電線
- 15.4~27.5万V送電線
- 直流連系線
- 主要変電線、開閉所
- 周波数変換所(F.C.)
- 交直変換所

【参考:電気事業連合会HPより】



北本連系線

北海道と本州は函館と上北に交・直流変換設備を設置し、この間を架空送電線および海底ケーブルで結んでいます。

関門連系線

本州と九州は50万V送電線で連系されています。

新信濃変電所

東清水変電所

佐久間周波数変換所

本四連系線 阿南紀北直流幹線

本州と四国は瀬戸大橋に添架された50万V送電線と、阿南と紀北に交・直流変換設備を設置し、この間を架空送電線および海底ケーブルで結んでいます。

電力融通

電力は、ある地域で発電量が不足した場合、送電線を通じて別のエリアから「電力融通」することで補うことができます。

しかし、東西のエリアで周波数の異なる日本では、周波数が異なる電力会社同士の送電線は直結することができません。

そこで、2つの周波数が隣接する場所では、「周波数変換所」と呼ばれる設備で、周波数を合わせる必要があります。

日本の電力系統

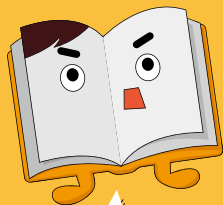
電力系統とは、多数の発電設備、電力流通設備、そして、電気を利用するご家庭や企業・工場までを統合した巨大なネットワークのシステムのことを表します。

この巨大なネットワークをコントロールするために、送電網の細分化やバックアップの装置を配備し、さまざまな箇所でも周波数や電圧の調整をします。

周波数変換所

周波数変換所は、周波数の異なる2つの電力系統を連系する変電所。周波数の異なる系統は、直接接続することができないため、周波数変換所が設置される以前の日本では、系統が東西に分断されていました。

しかし、系統が分断されていると非常時や電力需要が高まった際に、電力融通ができないため、1965年に、日本初の周波数変換所として、電源開発により、佐久間周波数変換所が設置され、東西の電力系統が連系されました。



日本は世界的に見ても停電が少なく、電力系統のレベルが非常に高いと言われているんです!



▲ 交直変換器/周波数変換所の機器の一つ。交流と直流の変換を行う