

# 東清水変電所



安定した電気を届けます。

# 東清水変電所の役割

東清水変電所の役割は大きく分けて、「変電」と「周波数変換」の二つがあります。

## 変電

東清水変電所は、中部電力エリアの火力・水力・原子力等の発電所から送られてくる電気を静岡市東部方面の変電所・お客さまへお届けする一次変電所の役割を担っています。

## 周波数変換

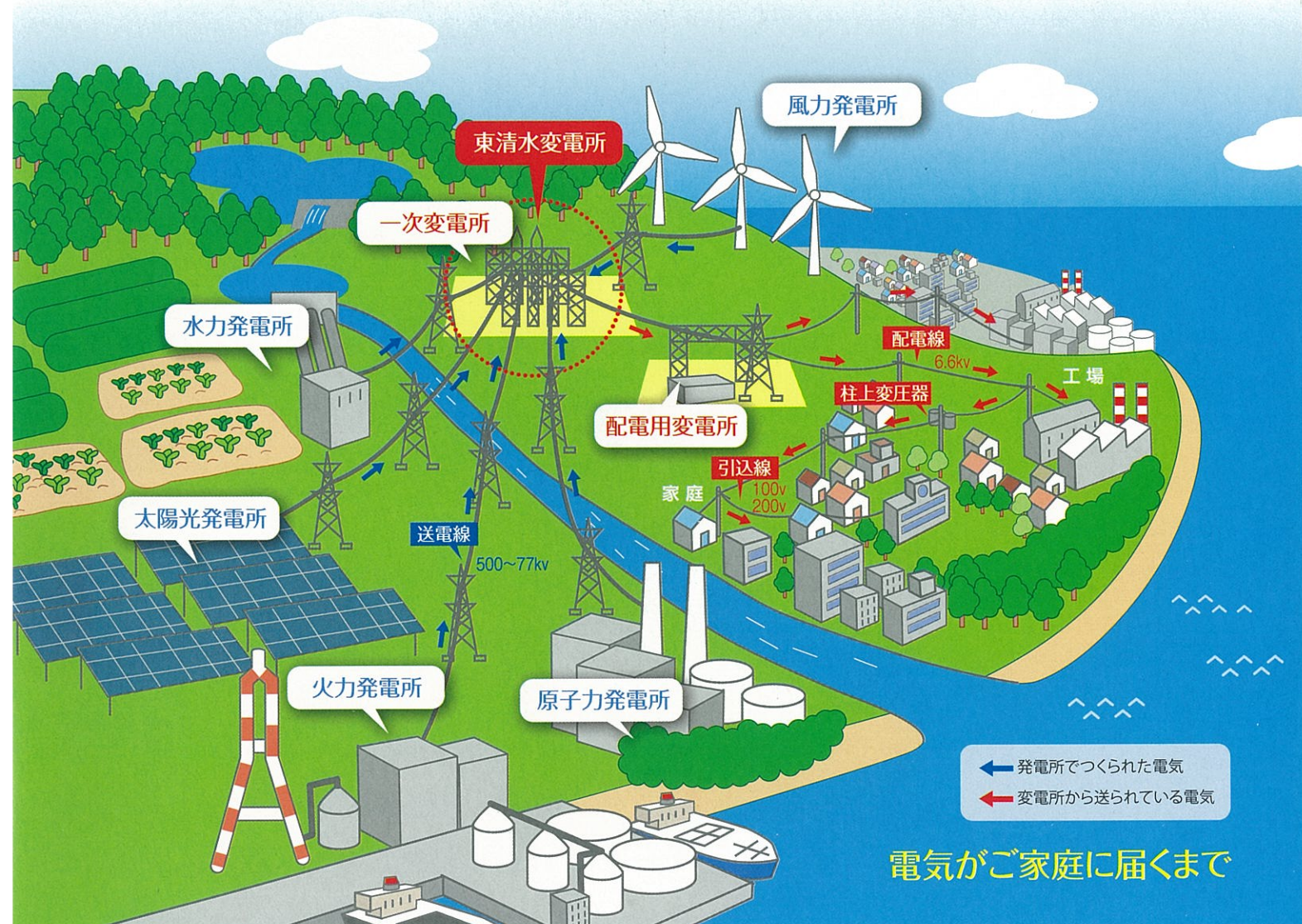
日本の電気は、東日本では50Hz、西日本では60Hzと周波数が異なっています。

東清水変電所では、周波数の異なる電気のやり取りを行うために、周波数変換設備を使って50・60Hz相互の電力システムを連系し、東西の電力融通を行う中継役として大きな役割を担っています。

変電所では電気を効率良く送るため、高い電圧にして送り、お客さまの近くで電圧を下げてお届けします。



東京電力



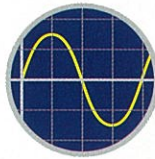
# 電流と周波数

## 電流の種類

電流には「交流」と「直流」があります。

### 交流

向きと大きさが一定の周期で変化する交番電流であり、一般家庭等で使われている電流です。



### 直流

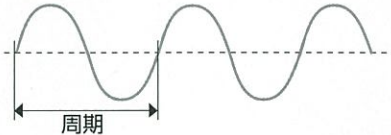
電流の向きと大きさが一定で、乾電池等によって流れる電流は直流です。



## 周波数とは?

1秒間当りのプラスとマイナスが入れ換わる回数を周波数といい、ヘルツ(Hz)という単位で表します。

60Hzなら1秒間に60回の周期が訪れる

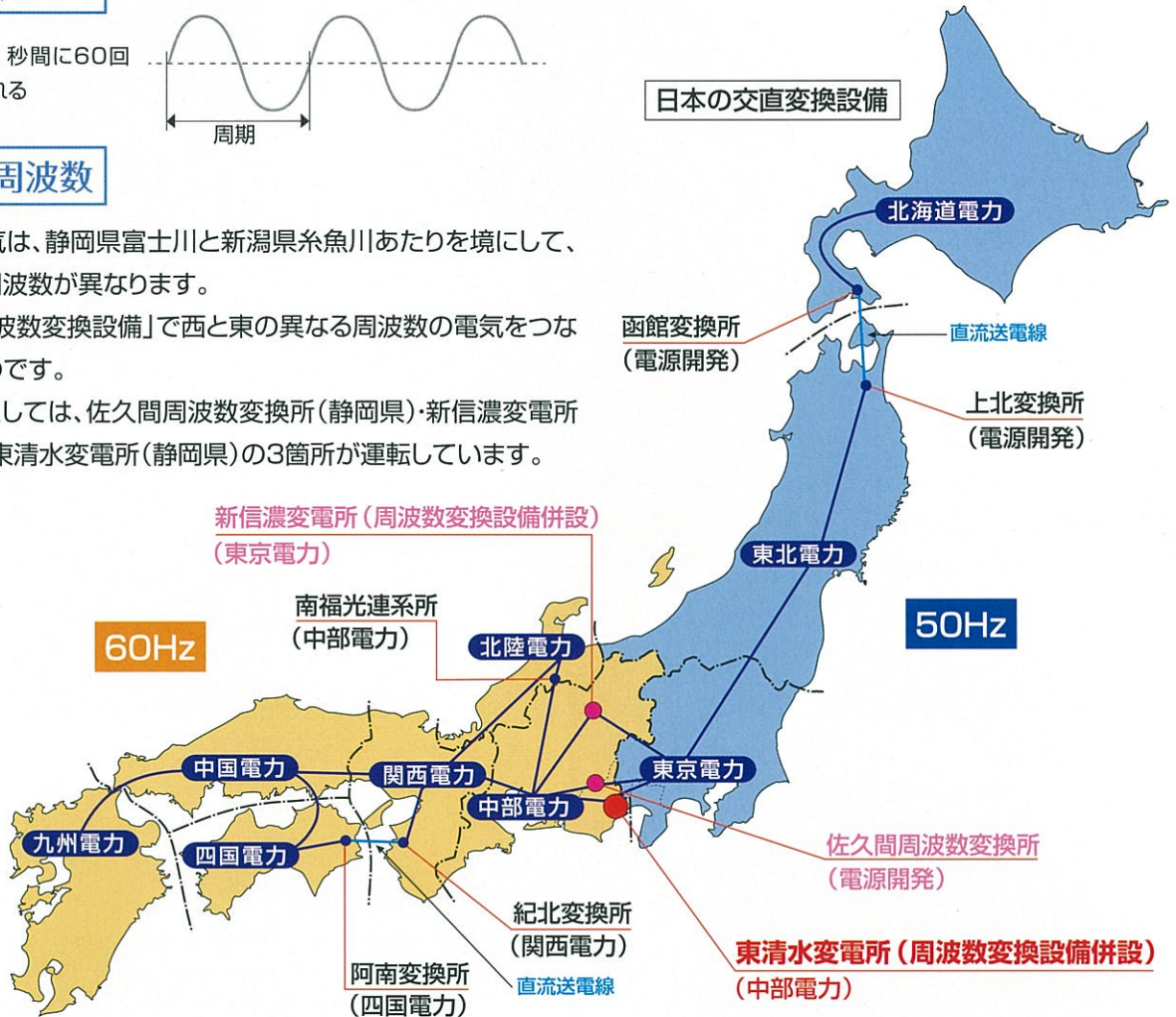


## 日本の周波数

日本の電気は、静岡県富士川と新潟県糸魚川あたりを境にして、西と東で周波数が異なります。

そこで「周波数変換設備」で西と東の異なる周波数の電気をつないでいるのです。

この設備としては、佐久間周波数変換所(静岡県)・新信濃変電所(長野県)・東清水変電所(静岡県)の3箇所が運転しています。



## Q&A

### Q なぜ周波数が西と東で異なるの?

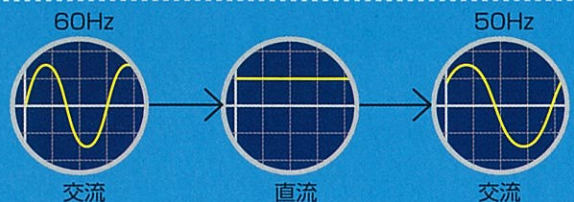
A 電力事業の初期(明治時代)において、電気をつくる発電機を輸入する際、東日本はヨーロッパから50Hzの発電機を、西日本はアメリカから60Hzの発電機を取り入れ発達しました。その後、しばしば統一が検討されましたが、全国統一することは莫大な費用と時間を要するため、現在のような全国を二分する周波数となりました。

### Q 周波数が異なると何が起るの?

A 電気を使うモーターは周波数に合わせて回転する速さが変わるため、周波数が異なると正常に動作しなかったり、故障したりする場合があります。

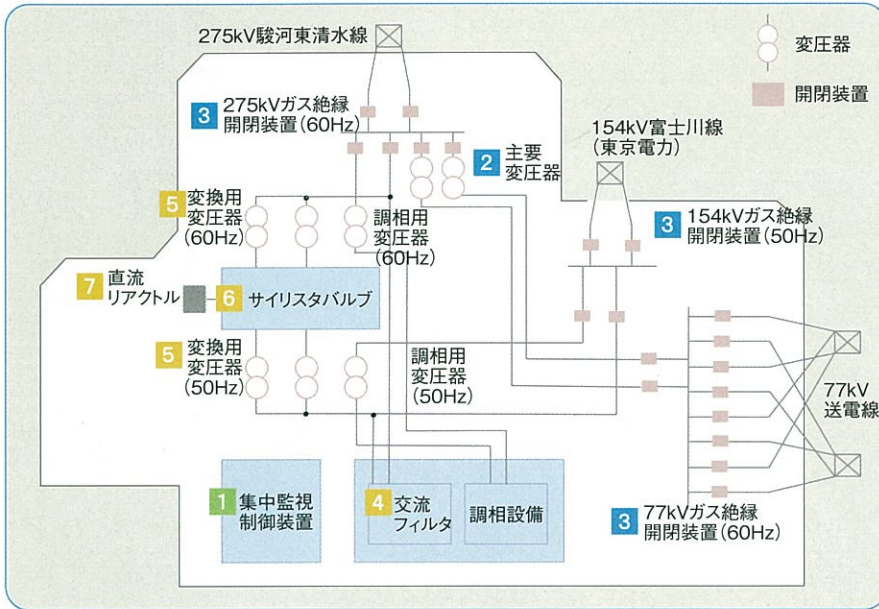
### Q どうやって異なる周波数をつなげているの?

A 交流を周波数が異なっただまま直接接続することは出来ないため、周波数変換設備では一度交流を直流に変え、その直流を異なる周波数の交流に変えています。



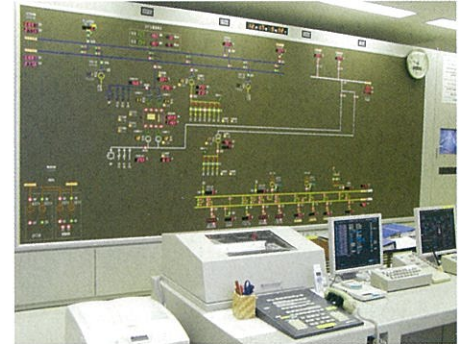
# 変電所の設備

安定した電気を効率よくお届けするための施設です。



## 1 集中監視制御装置

変電所の運転に必要な設備の情報を集約し、監視と制御を行う装置です。



## 2 主要変圧器

高い電圧で送電された電気を各設備にあわせた低い電圧に変えるための装置です。  
静岡市東部方面の変電所・お客さまへ電気をお届けする機器です。



## 3 ガス絶縁開閉装置 (GIS)

電気の流れを変えたり、故障した箇所を切り離すための装置です。



## 6 サイリスタバルブ

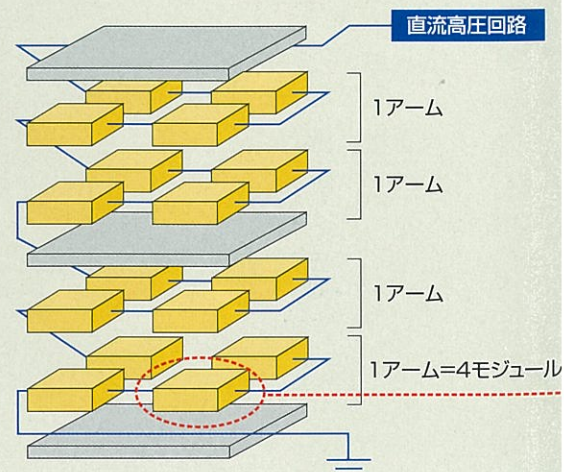
交流を直流に変換したり、直流を交流に逆変換する装置です。

**定格** 300MW 直流125kV  
2400A

**構造** 4アーム積層形  
(空気絶縁純水循環風冷式)



### ■ 構成(1相分)



サイリスタバルブについて詳しくご紹介します。

# 周波数変換設備

西と東の間で60Hzと50Hzの電気のやり取りをするための設備です。

## 4 交流フィルタ(60Hz)

サイリスタバルブから発生する高調波を吸収し、電力系統に流出しないようにする装置です。



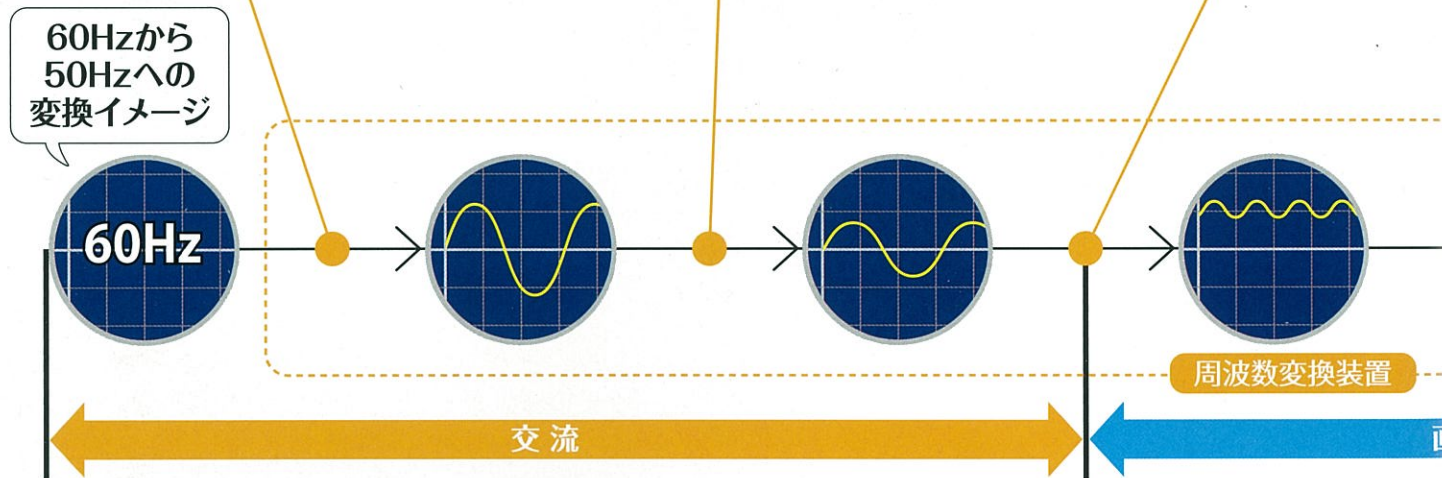
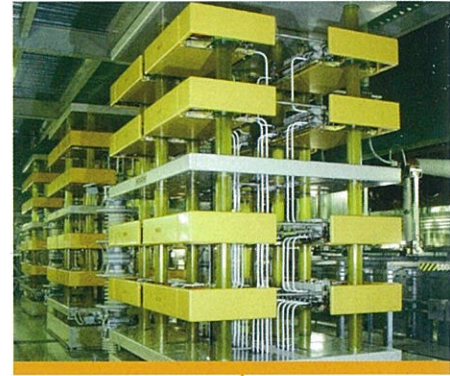
## 5 変換用変圧器(60Hz)

サイリスタバルブの運転に適した電圧に調整する装置です。

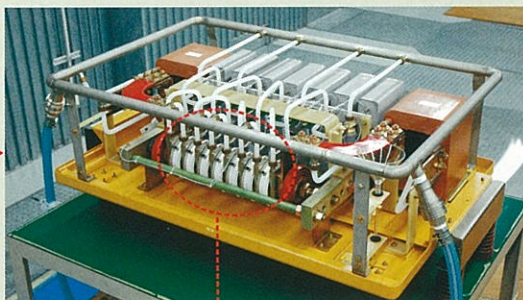


## 6 サイリスタバルブ(60Hz)

交流を直流に変換したり直流を交流に逆変換する装置です。



### ■ モジュール

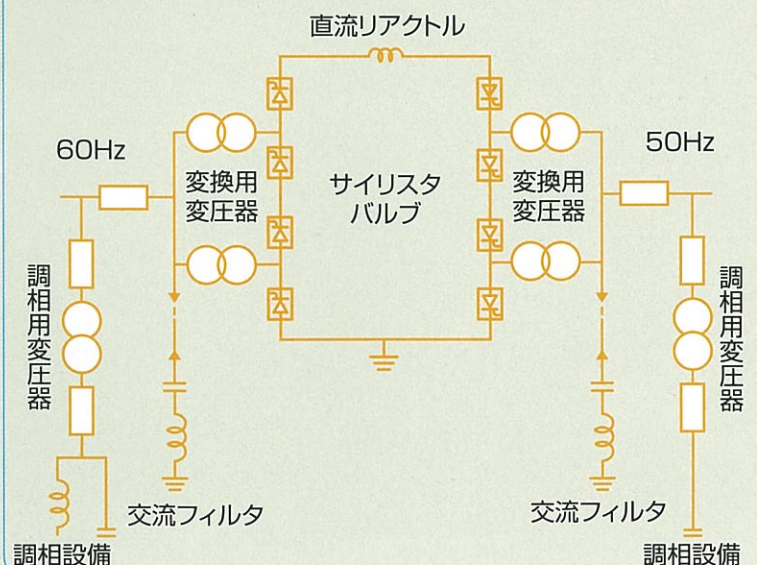


1モジュール=7素子

### ■ 素子



### ■ 回路図(60Hz変換Tr~バルブ~50Hz変換Tr)



## 7 直流リアクトル

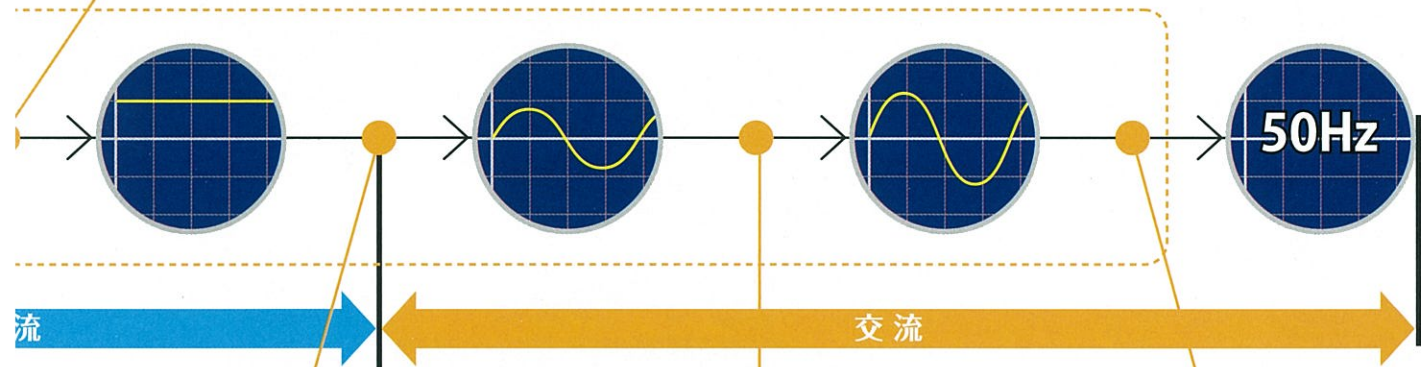
サイリスタバルブにより変換された直流をより平滑にする装置です。



### 単位の説明

- Hz………… ヘルツ(周波数の単位)
- V………… ボルト(電圧の単位)
- VA………… ボルトアンペア(変圧器などの容量を表す単位)
- W………… ワット(電力の単位)
- A………… アンペア(電流の単位)

色々な単位があります  
ちなみにkVはVの1,000倍  
MVA・MWはVA・Wの  
100万倍になります



## 6 サイリスタバルブ(50Hz)

交流を直流に変換したり直流を交流に変換する装置です。



## 5 変換用変圧器(50Hz)

サイリスタバルブの運転に適した電圧に調整する装置です。



## 4 交流フィルタ(50Hz)

サイリスタバルブから発生する高調波を吸収し、電力系統に流出しないようにする装置です。

# 東清水変電所全景

周波数変換設備

変電設備

## 運転開始

平成18年3月  
応急対策による暫定運用

平成25年2月  
周波数変換設備本格運用

平成25年11月  
全設備本格運用

## 敷地総面積

17.1ha

## 各設備の仕様



### 変電設備

設備名称	周波数	電圧	定格容量	台数
主要変圧器	60Hz	275/77kV	250MVA	2台



### 送電設備

線路名称	周波数	電圧階級	回線数
駿河東清水線	60Hz	275kV	2
清水東清水線ほか	60Hz	77kV	8
富士川線(東京電力)	50Hz	154kV	2



### 周波数変換設備

設備名称	周波数	定格電圧	定格電流	定格容量	台数
サイリスタバルブ	—	125kV	2400A	300MW	1基
変換用変圧器	60Hz	275/56kV	—	190MVA	2台
◇	50Hz	147/56kV	—	190MVA	2台
調相用変圧器	60Hz	275/77kV	—	200MVA	1台
◇	50Hz	147/77kV	—	160MVA	1台
電力用コンデンサ(SC)	60Hz	77kV	—	40MVA	5台
◇	50Hz	77kV	—	40MVA	4台
分路リアクトル(ShR)	60Hz	77kV	—	40MVA	2台
直流リアクトル(DCL)	—	125kV	2400A	—	1台
交流フィルタ(第5.11.13.高次分路)	60Hz	275kV	—	74MVA	1基
交流フィルタ(第5.11.13.高次分路)	50Hz	147kV	—	64MVA	1基



### 建物設備

建物名称	階数	構造	延床面積	棟数
本館	地上2階	鉄骨鉄筋コンクリート造	1,682㎡	1
周波数変換装置建屋	地上2階地下1階	鉄骨造(一部鉄骨鉄筋コンクリート造)	3,062㎡	1
調相建屋	地上1階地下2階	鉄筋コンクリート造	8,143㎡	1

## 東清水変電所周辺マップ



### 交通のご案内



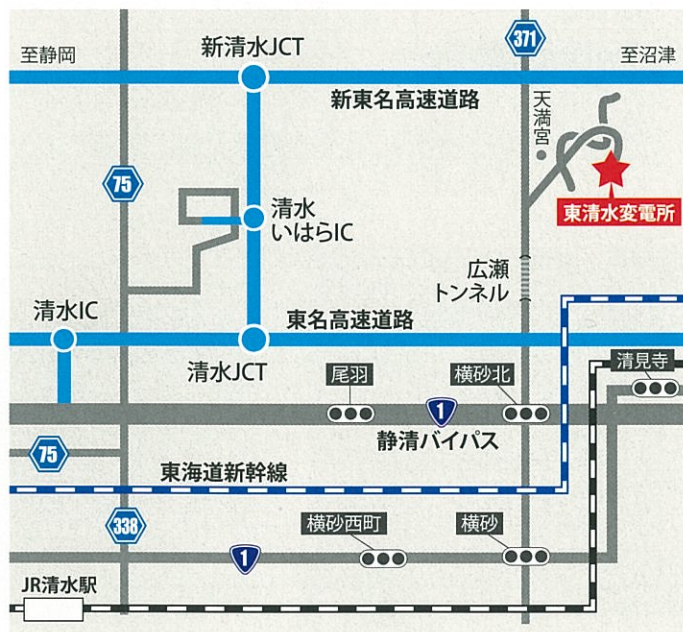
#### お車で

東名高速道路清水I.Cより約10分  
 新東名高速道路清水いはらI.Cより約15分



#### 電車で

JR清水駅よりタクシーで約15分



## 中部電力株式会社

### 東清水変電所

〒424-0102 静岡市清水区広瀬字棚掛677-3

tel:054-366-7261 fax:050-7771-1878

[www.chuden.co.jp](http://www.chuden.co.jp)

静岡支店総務部広報グループ 平成29年6月改定

