

## 東海道新幹線 西相模周波数変換変電所の静止型化について

東海道新幹線では、全線にわたって周波数60Hz（ヘルツ）の電気によって列車を走行させているため、周波数が50Hzである富士川以東の地域では、電力会社から受電した電気を周波数変換装置（以下、「FC」という）で60Hzに変換しています。

このたび、西相模周波数変換変電所において、2台の回転型FCを省エネルギー性や省メンテナンス性に優れる静止型FCに取替えることとしましたのでお知らせします。

### 1. 回転型FC、静止型FCの特徴（別紙1）

- ・回転型FCは、大型のモータと発電機を組み合わせて周波数を変換する装置です。架線の地絡<sup>※</sup>などにより瞬間的に大電流が流れた場合でも機能を維持できる一方、大型の回転機を使用することから稼働時の電力損失が大きくなります。
- ・静止型FCは、半導体技術を用いて周波数を変換する装置です。稼働時の電力損失が小さく、保守作業も軽減できる一方、瞬間的な大電流が流れると機能が停止します。

※ 地絡：架線に飛来物などが接触した場合に、電流が地面に流れること

### 2. 概要

#### （1）施工内容

- ・西相模周波数変換変電所には回転型FC2台と静止型FC1台、計3台のFCがあります。今回、この回転型FC2台を静止型FCに取替えます。これにより、西相模周波数変換変電所に設置している3台のFCが全て静止型FCとなります。

#### （2）施工に際する課題と技術開発の内容（別紙2）

- ・これまで、大電流発生時の機能維持のため、全てのFCを静止型にすることは困難でしたが、今回、西相模周波数変換変電所と回転型FCを有する綱島周波数変換変電所が連系しながら最適に電力供給する技術を開発しました。これにより、瞬間的な大電流が流れた場合は、綱島周波数変換変電所の回転型FCからの電力供給に切り替えることができ、西相模周波数変換変電所は全て静止型FCに置き換えることが可能となりました。

### 3. 効果

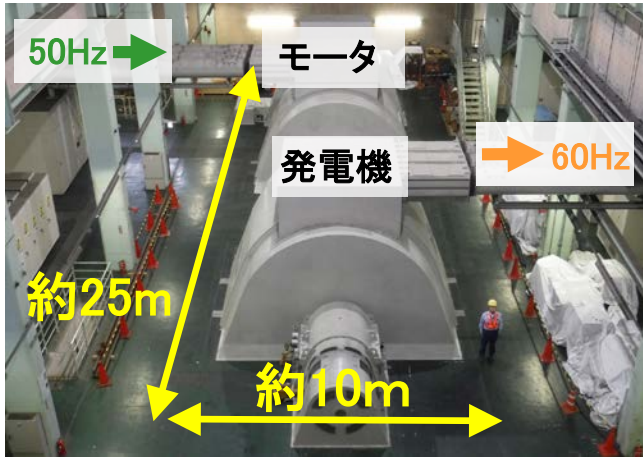
- ・回転型FCを静止型FCに置き換えることに伴い、年間約4千万kWhの電気使用量を削減できることにより、年間約2万トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減できる見込みです。
- ・これによる電気使用量の低減や、省メンテナンス化の効果により、年間約12億円のコストが削減できる見込みです。

4. スケジュール： 2027年度末 運用開始予定

5. 工事費： 約200億円

# 西相模周波数変換変電所の静止型化の概要

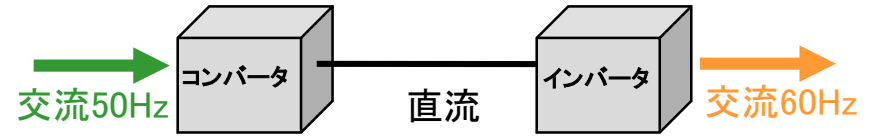
## 回転型FC



## 静止型FC



大型のモータと発電機の組み合わせにより周波数変換



電力用半導体を用いたパワーエレクトロニクス技術により周波数変換

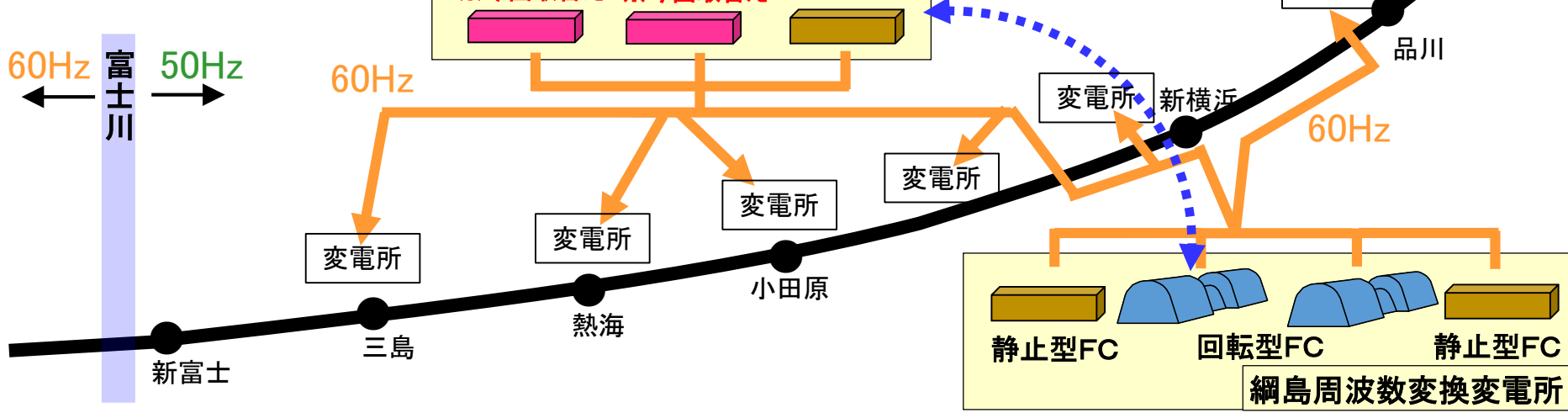
## 回転型FCと静止型FCの特徴

	回転型FC	静止型FC
稼働時の電力損失	大	小
保守作業の費用や期間	大	小
大電流発生時の機能維持	可	不可

# 静止型化の実現に向けた技術開発

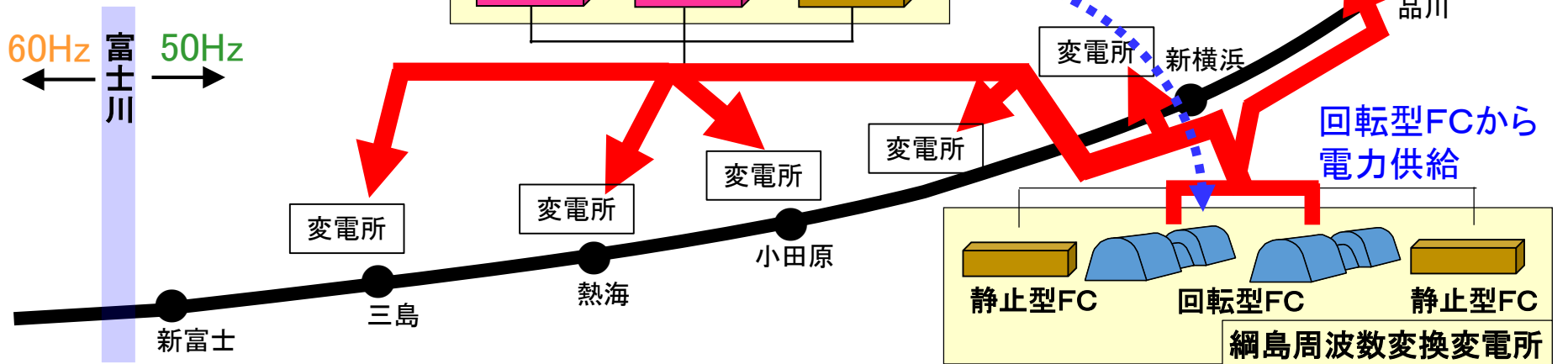
## 【通常時】

→ 通常の電流



## 【大電流発生時】

→ 大電流



**大電流発生時、回転型FCから電力供給を行うことで、西相模の全FCの静止型化を実現**