

水力発電所 発電機固定子切断



株式会社ダイアテック

(S&Sシステムグループメンバー)

■ 工事概要

水力発電所改修工事の為、縦軸フランシス水車による発電設備の発電機固定子を搬出可能なサイズに切断分解する。

1. 切断物概観

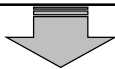


発電機(7,400kw)

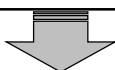
2. 工事期間：2018年6月25日～28日

3. 切断解体方法

発電機固定子外板部を水素酸素ガス切断にて切断
(ワイヤーソー走行部に開口を設ける)



ダイヤモンドワイヤーソー切断にて固定子を切断



切断・分割後、切断物を発電所内クレーンにて吊り上げ撤去

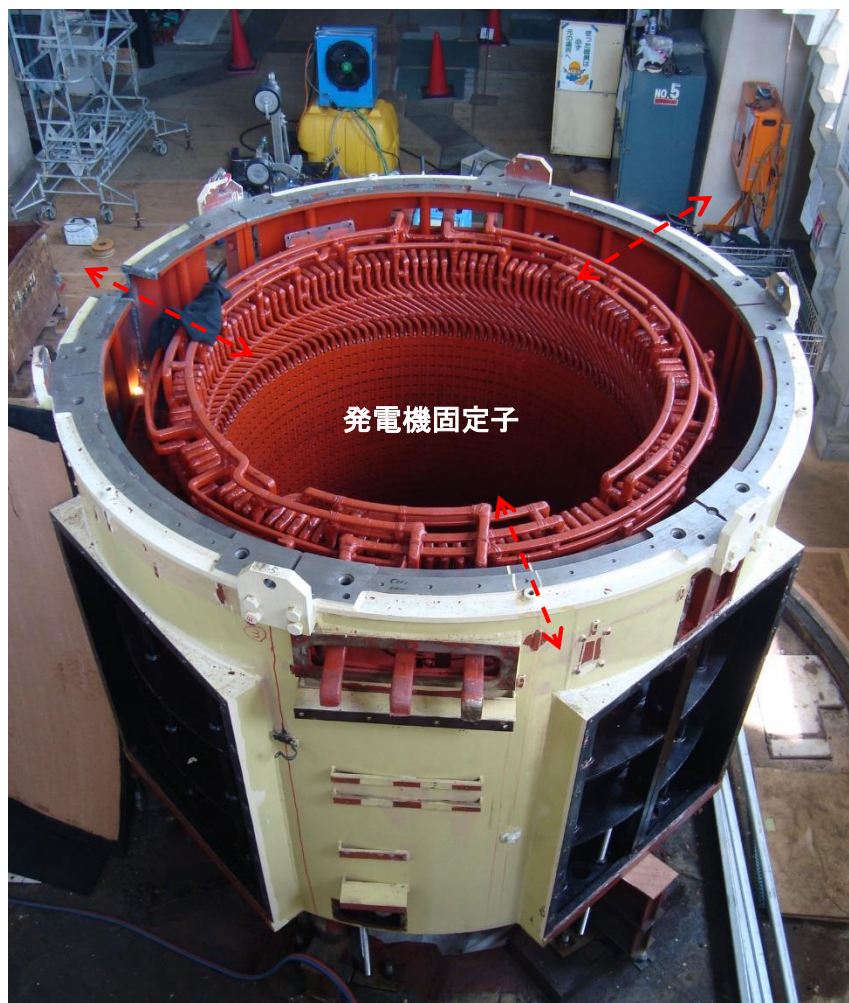
4. 本工事の利点

「水素酸素ガス切断とダイヤモンドワイヤーソー切断の併用」により、切断物を屋外へ移動させることなく、発電所内で解体することが可能になった。

- 狭い敷地の水力発電所解体に有利
- 従来はランス切断の為、発電所建屋外に搬出した後で切断を行っていた。しかし、発電所の敷地が狭いと、屋外への搬出は不可能な場合がある。また、屋外でのランス切断は、周囲環境(発煙)の問題があった。

■ 工事状況

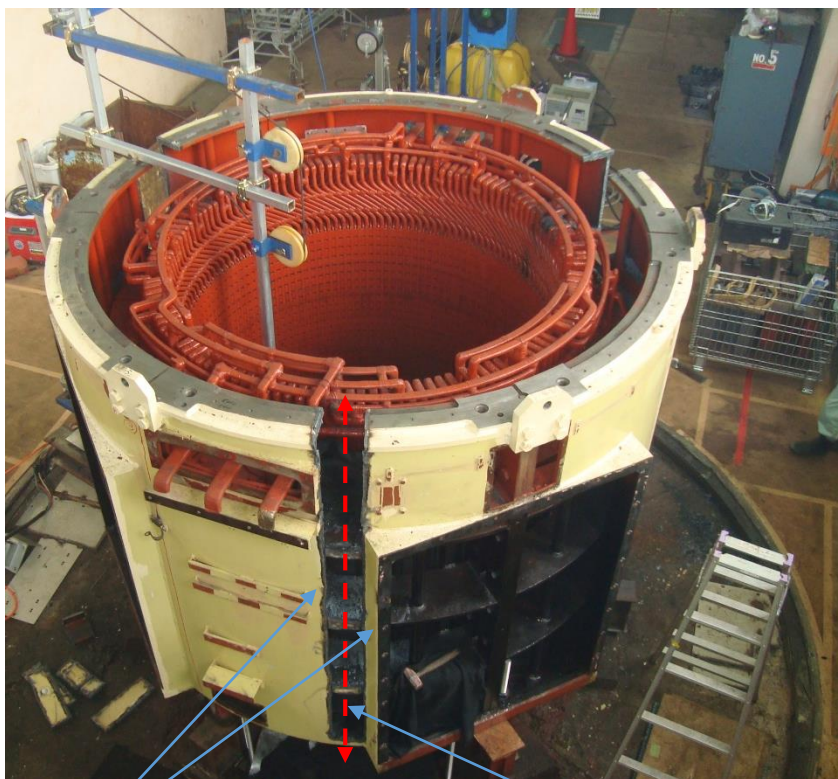
➤ 切断物: 発電機固定子



発電機固定子を写真の赤線で示す位置で縦方向に切断し、3分割(7t/個)する。

工程 1

固定子外板を水素酸素ガスにて切断し、開口部を作る



水素酸素ガス切断によって、
ワイヤーソー切断ライン上の
外板を切断撤去する

ワイヤーソー切断ライン

< 目的 >

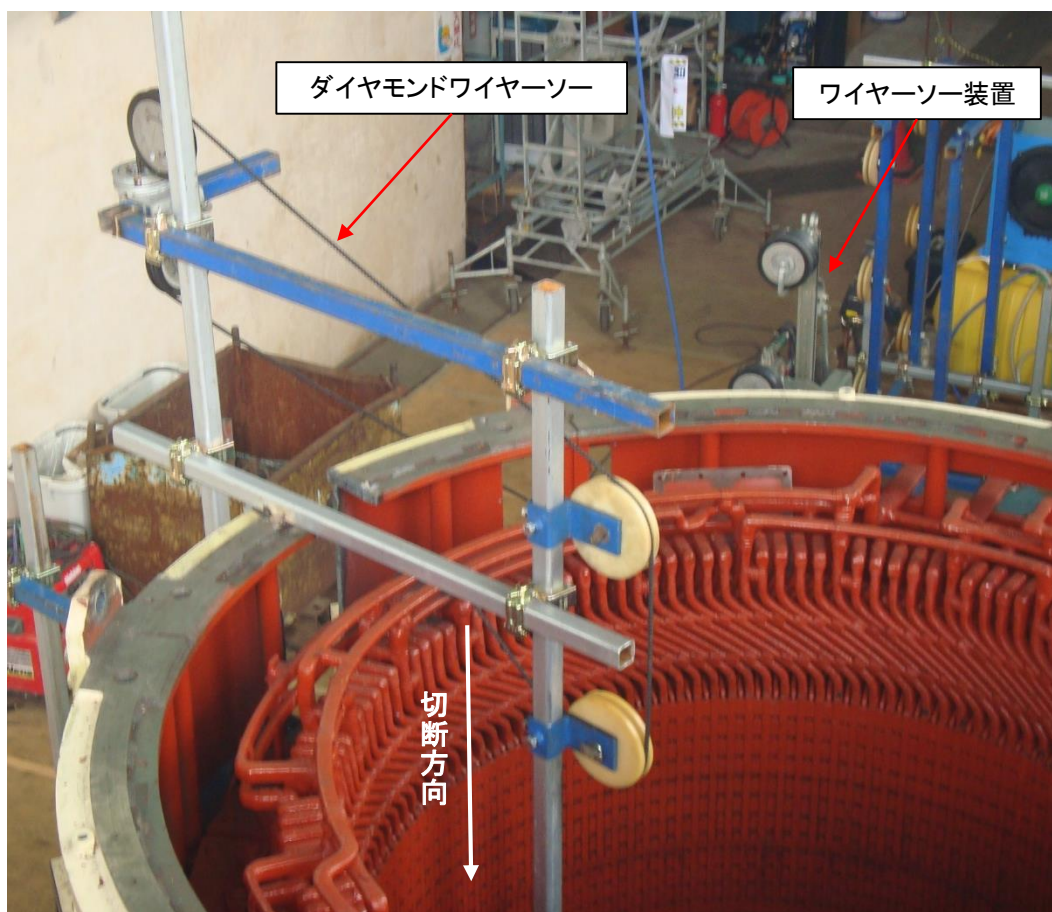
外板部の薄肉鋼板(t50mm以下)をガス切断にて撤去することにより、
ワイヤーソーの利用は、固定子の厚肉(t230mm)切断のみとなる。



工事費の削減・工期の短縮

< 水素酸素ガス切断の利点 >

- ・ガス切断の中で、最も切断速度が速い
- ・切断時、輻射熱が他のガス切断より飛躍的に少ない為、作業員の作業効率が低い
- ・アセチレンガス切断より、費用が安価である



写真のように切断治具等を設置し、固定子を上方⇄下方に切断する

< ダイヤモンドワイヤーソー切断仕様 >

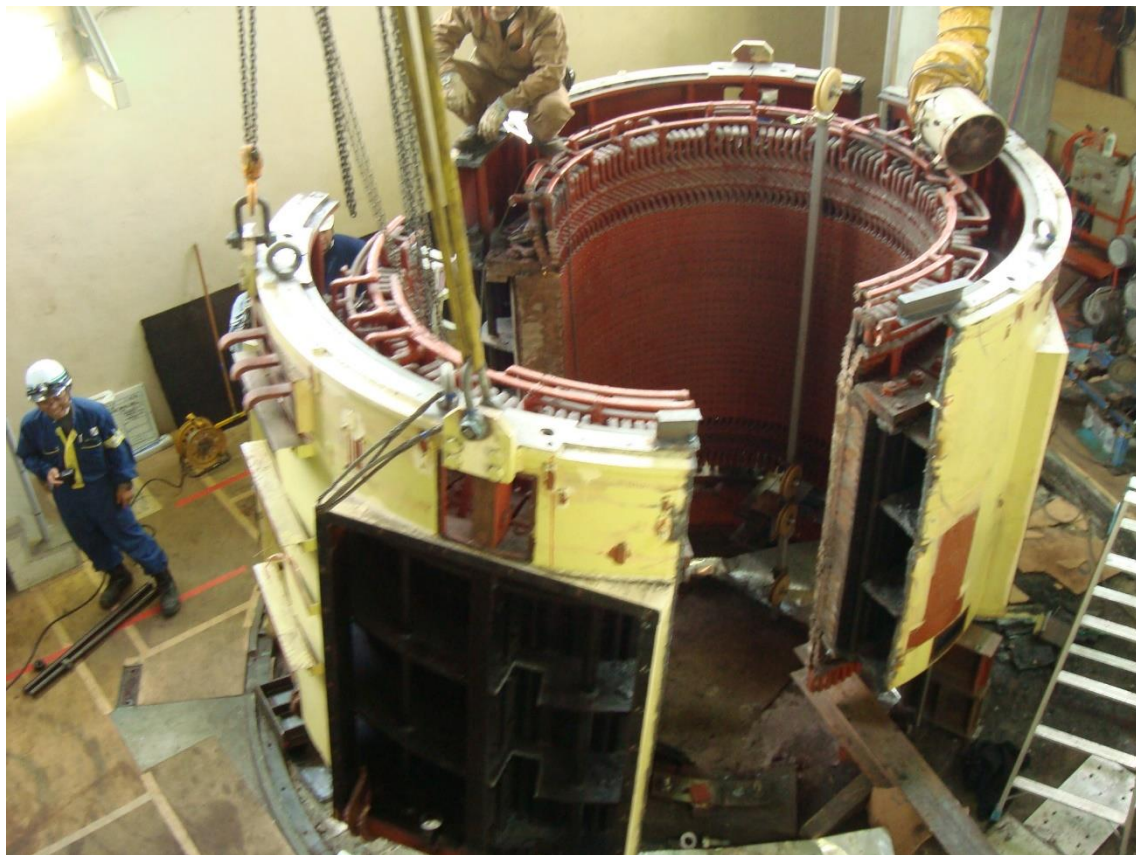
使用装置	Tyrolit WCH14 油圧駆動型ワイヤーソー
使用ワイヤーソー	Volter105
ワイヤーソー走行速度	10m/s
切断方法	乾式切断

< 切断固定子概略 >

切断面積	3,105cm ² (幅: 23cm, 高さ: 135cm)
材質	銅、ケイ素鋼、樹脂製絶縁材

< 切断結果 >

切断時間	70分
切断効率	44cm ² /min



発電所内クレーンにて吊り上げ撤去

➤ ワイヤソー切断状況



ワイヤソー切断部

➤ ワイヤソー切断面



切断面

■ 切断工法 ① — 水素酸素ガス切断工法 (S&Sシステムオリジナル)

システム構成



水素酸素ガス生成装置



酸素ボンベ



t250mm炭素鋼切断

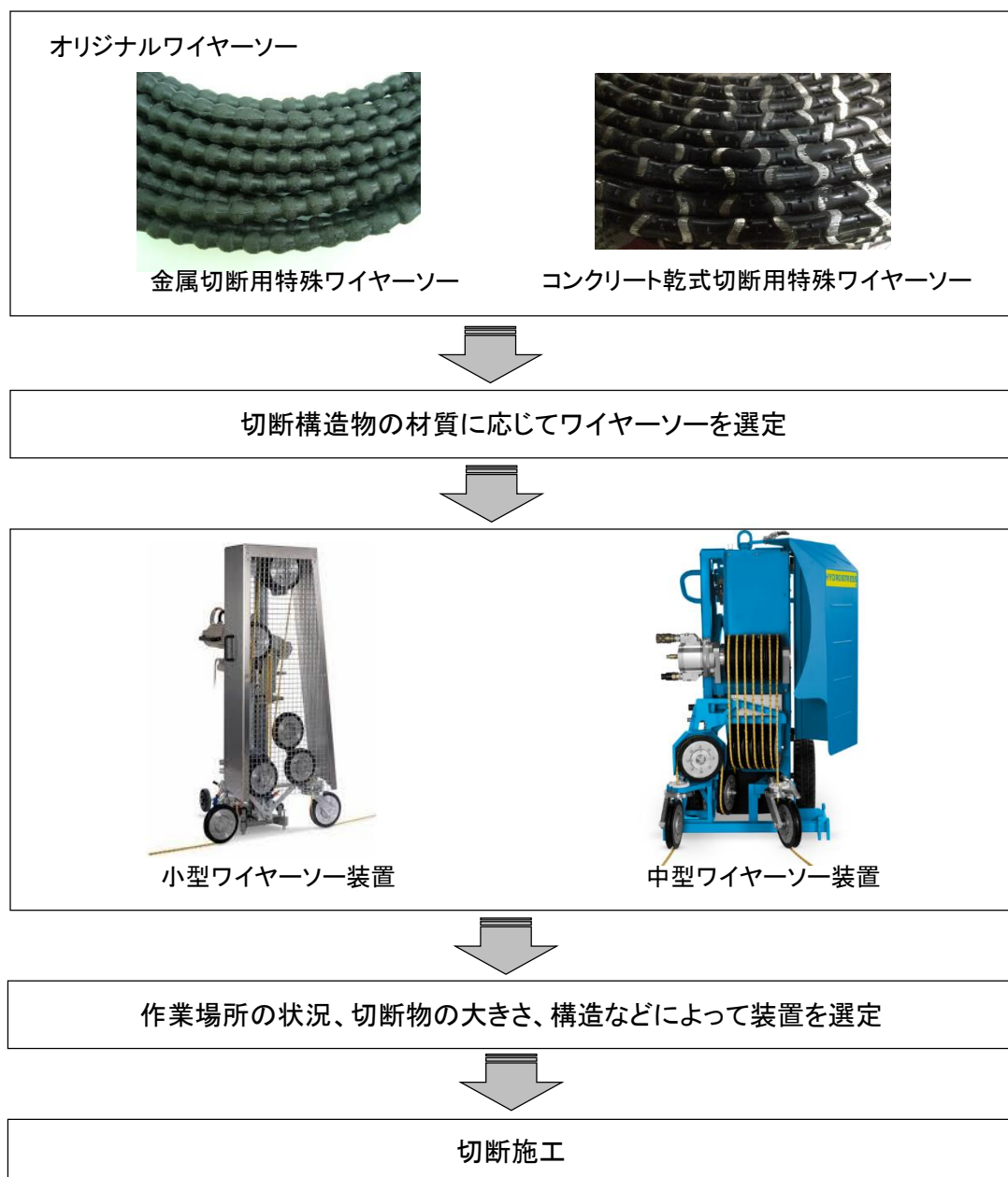
➤ 水素酸素ガス切断の特徴

1. 水を電気分解し、水素(H_2)ガスと酸素(O_2)ガスの混合燃焼ガスを生成
⇒ 11.5kwhの電力消費で、3,600L/hの混合ガスを生成(=アセチレンガスより安価)
2. アセチレンガス切断用のトーチをそのまま使用できる
⇒ 従来の機器をそのまま使用できます
3. オンデマンド方式で、使用するガス量だけ生成 (=高圧ガス規制外)
⇒ 危険な燃焼ガスボンベを大量に保管する必要がありません
4. 切断時の輻射熱の発生が少ない為、作業員の作業効率が上がる
5. 切断速度は、アセチレンガスの1.2~1.5倍の高速切断
6. 燃焼ガスは、水素と酸素ガスのみなので、 CO_2 等の有害ガスを発生しない
⇒ 人と環境にやさしい



- ・ 狭所、閉所でのガス切断作業に最適
- ・ 作業効率UPにより、工期短縮が図れる

■ 切断工法② — ダイヤモンドワイヤーソー切断工法 (S&Sシステムオリジナル)



➤ S&Sシステムダイヤモンドワイヤーソー切断工法の特徴

1. 国内唯一の金属切断、コンクリート乾式切断専門グループ
2. S&Sシステムオリジナルのワイヤーソー、装置を開発
3. ワイヤーソーの低速走行(10m/s以下)による切断 ⇒ 従来は、20m/s以上
4. 世界一の切断速度(効率)を実証

グループ独自の運用による
安全かつ短工期での切断施工を実現