

77/6.6kV移動式変電所(新型10MVA GIS付移動用負荷時タップ切換変圧器車+新型移動用キュービクル車)

■ まえがき

東日本大震災発生以後、自然災害に対する電力設備のリスクへの対応が求められている。

変電所は、地震や津波、集中豪雨などの自然災害により変電機器が故障した時に、早期復旧する必要がある。

最悪の場合は自然災害による、全変電機器(変圧器、ガス絶縁開閉装置(以下GIS)、キュービクル)の故障も想定される。このため、変電所が被災した時の早期復旧のニーズが高くなっている。

このニーズに応えるために、配電用変電所の機能をすべて車載し、機動性が高い、電力供給の早期復旧に寄与できる移動式変電所を開発した。

■ 開発概要

電力供給の早期復旧のために、移動式変電所は、接続作業削減のため、新型10MVA GIS付移動用負荷時タップ切換変圧器車(以下、Tr車)と新型移動用キュービクル車(以下、Cub車)の2車構成とした(システム構成、外観は右図参照)。また機動性向上のために2車とも通行申請不要の総重量20tトラックとした。

■ 特長

① 現地での接続作業性の向上

開発品は、電力供給の迅速かつ確実な復旧のために下表の構造とし、現地での接続作業性を向上させた。

■ 接続作業性向上のための構造

	構造	効果
Tr車	負荷時タップ切換変圧器(以下、LRT)とGISをトラック1車に搭載	現地でのLRT-GIS間の接続作業の省略
Cub車	Tr車-Cub車間の電源/制御ケーブルにコネクタ採用(ワンタッチ接続)	ケーブル接続時間の短縮
	Cub車のケーブル開口部に巾着構造を採用(開口部のシール作業不要)	
	可動式ウイング構造	降雨環境下での作業性向上

② 機動性の確保

下表に示す軽量・コンパクト化設計により、20tトラックに積載可能な質量・寸法とし、機動性を確保した。

■ 軽量・コンパクト化設計方法

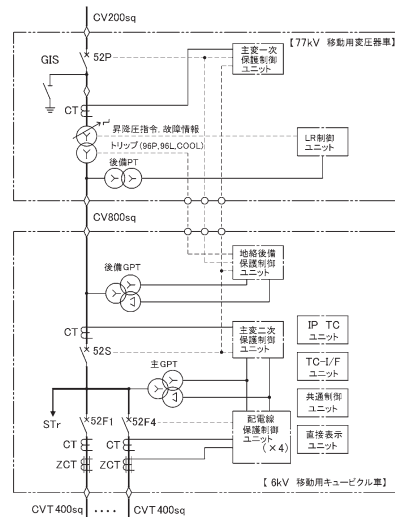
	軽量・コンパクト化設計方法
Tr車	タンク：材料にアルミ合金の採用および一部構造の円形化 線：アラミド絶縁紙採用による高電流密度化
	GIS：超重汚損地区用ダイレクトモールドプッシングの採用 遮断部に真空バルブの採用
Cub車	Cub：通常のデジタル配電盤、所内盤等と比較し高さを低くした設計(通常の8割程度)の採用

③ 利便性の向上

Tr車ではLRTの高さを抑え、Cub車では主機器や主母線を低配置とし、車高は3.8mでもとに低重心化し、車載状態での車検を可能とした。またTr車・Cub車ともに単体でも使用可能な構造とした。さらにTr車GISはガス絶縁圧力を0.05MPaとし、移動時のガス処理作業を無くした。

■ まとめ

電力供給の早期復旧実現のために接続作業が少なく、機動性が高い移動式変電所を開発し、2017年3月に1~4号機を中部電力殿に納入予定である。



■ 移動式変電所(Tr車+Cub車)システム構成



■ Tr車外観



■ Cub車外観