

24kV低ガス圧ドライエア絶縁スイッチギヤ “HS-X”

有岡正博*
吉村 学**
竹内敏恵***

24kV Dry Air Insulated Switchgear Type “HS-X”

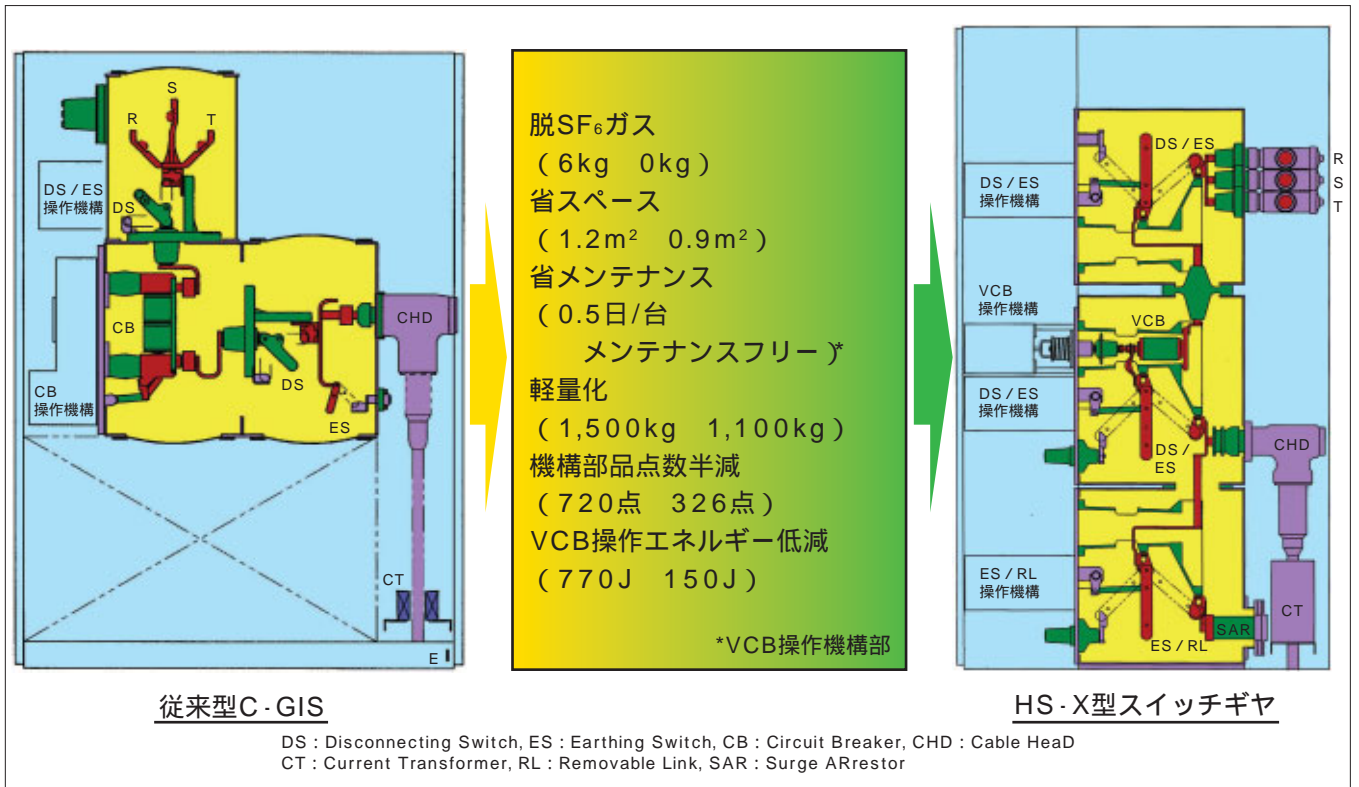
Masahiro Arioka, Manabu Yoshimura, Toshie Takeuchi

要 旨

国内外の送配電及び受配電で用いられているガス絶縁スイッチギヤ(GIS)は1970年ごろから採用され、三相分離型 三相一括型 キュービクル型へと移行し、小型・軽量化、信頼性向上、ライフサイクルコスト(LCC)低減、環境負荷低減が図られてきた。現在、中圧クラス以上のキュービクル型ガス絶縁スイッチギヤ(C-GIS)は、優れた絶縁性能・消弧性能と安全性を持つSF₆ガスを絶縁媒体としたものが主流であるが、1997年の地球温暖化防止京都会議以降、SF₆ガスの排出量削減とともに、脱SF₆ガススイッチギヤが望まれてきた。

24kV低ガス圧ドライエア絶縁スイッチギヤHS-X(以下、“HS-X型スイッチギヤ”という。)は、C-GISの脱SF₆ガス化による地球温暖化防止を目的とし、三菱電機が1999年に実用化したドライエア(相対湿度1,000ppm以下)と絶縁

バリアによる複合絶縁を適用することで、業界に先駆けて脱SF₆ガス化を実現した製品である。さらに、一層の環境負荷低減とLCC低減を目的として、真空遮断器(VCB)には、開極/閉極の両操作を電磁力によって行い、開極/閉極状態保持を永久磁石の磁力によって行うダブルヨーク式電磁操作機構を採用した。この特長として、ラッチ機構などの消耗部品レス化と、主接点を直動することにより中間連結機構をなくすことで部品点数半減を実現し、大幅に信頼性を向上するとともに、操作機構部をメンテナンスフリーとした。さらに、過渡電磁界と運動の連成解析手法を新規に開発・適用し、電源容量と構造の最適化を行うことで、従来の電動ばね操作方式VCBに比べ動作に必要な電気エネルギーを80%低減し、操作電源用バッテリー容量の大幅な低減を実現した。



従来型C-GISとHS-X型スイッチギヤの比較

24kV当社従来型C-GIS(SF₆ガス絶縁)とHS-X型スイッチギヤの比較を示す。