

移動式SF₆ガス回収装置の開発

SF₆ガス回収率の更なる向上を目指して

Development of a Movable SF₆ Gas Recycling Equipment

Aiming at further improvement of SF₆ gas recovery rate

(工務部 技術開発G)

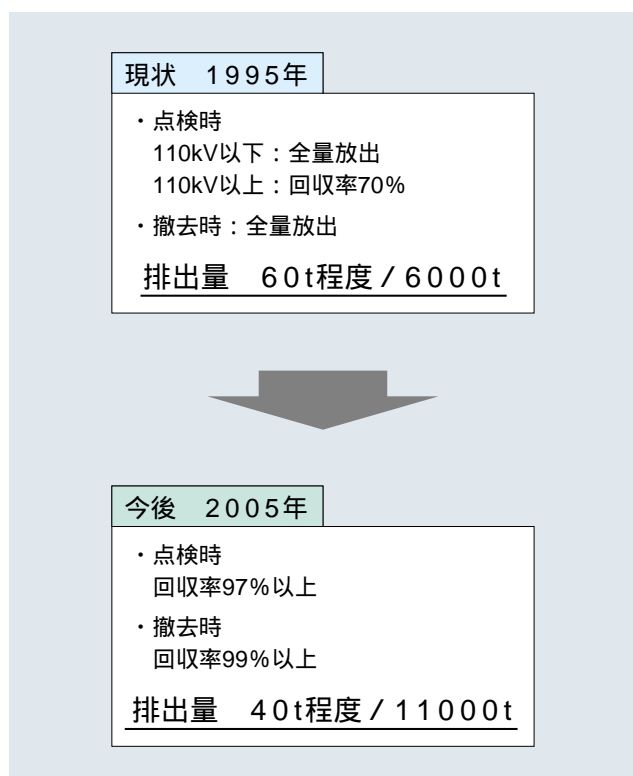
154kV以下の変電所全て(屋外・屋内・地下変)に対応出来る、移動式SF₆ガス回収装置を開発した。

本装置は、最大150kgのガス量を回収するため液化ガス回収方式を採用し、コンパクト化および再生ガス純度の向上を図った。更に、屋内や地下変電所でのSF₆ガス回収作業を考慮して、ガス回収対象機器近傍に運搬する機材を最小限とし、それらを40kg以下に分割出来る構造とした。

1 研究の背景

変電所には、絶縁性能等に優れたSF₆ガスを用いたガス絶縁機器が広く使用されている。一方、地球環境問題への対応から、今後はSF₆ガス排出量を削減する必要がある。

SF₆ガスの地球温暖化係数は、23,900(二酸化酸素を1とした温室効果の指数)と言われ大きな値であり、温暖化への影響度については0.07%程度と小さいものの、国連枠組条約第3回締約国会議(COP3:京都会議)において規制対象ガスに指定されている。



第1図 SF₆ガス排出量抑制の目標値

(Engineering Section, Electrical Engineering Department)

We have developed a movable SF₆ gas recycling equipment that can be used at all substations (outdoor, indoor, underground) of 154 kV or below.

This device for liquid storage is capable of recovering a maximum of 150 kg of gas. It also features compactness and improved purity of the regenerated gas. Furthermore, in consideration of SF₆ gas recovery at indoor and underground substations, the components of the equipment that are carried to SF₆-filled electrical equipment are minimized and can be divided into units of 40 kg or below.

平成10年4月、電気事業連合会においてもSF₆ガスの排出抑制に係る自主行動計画が定められた。第1図に全電力大の排出量抑制の目標値を示す。

そこで、12年に1回のガス機器分解点検時およびガス機器撤去時のガス放出を極力少なくし、短時間でガス回収および充填可能な車載形ガス回収装置を開発した。

2 当社におけるガス回収率の改善

当社における現状のガス回収装置は、大気圧程度までの回収能力であり、全電力大にて目標としている回収率97%を達成するためには真空程度(0.015MPa)までの回収能力が必要となる。

今回の開発装置は、当社保有台数が多い154kV以下のガス機器を対象とした。大きさは、4tユニット車積載重量制限以下とし、屋内・地下変電所対応として運搬機材は人力のみで運搬可能な重量以下に分割することを目標とした。なお、機器台数が少なくガス回収装置の使用頻度が少ない275kV以上のガス機器については、全国大でのプール運用が効率的であるため、機器メーカーで保有してもらうこととした。

3 開発ガス回収装置の概要

当社154kV以下のガスしゃ断器の現状調査を行った結果、ガス量の最大は約140kg程度であるため、コンパクト化および再生ガス純度向上を考慮して、液化回収方式とした。

また、屋内・地下変電所用の装置構成は、40kg以下に分割不能な圧縮機およびタンク類は屋外設置と

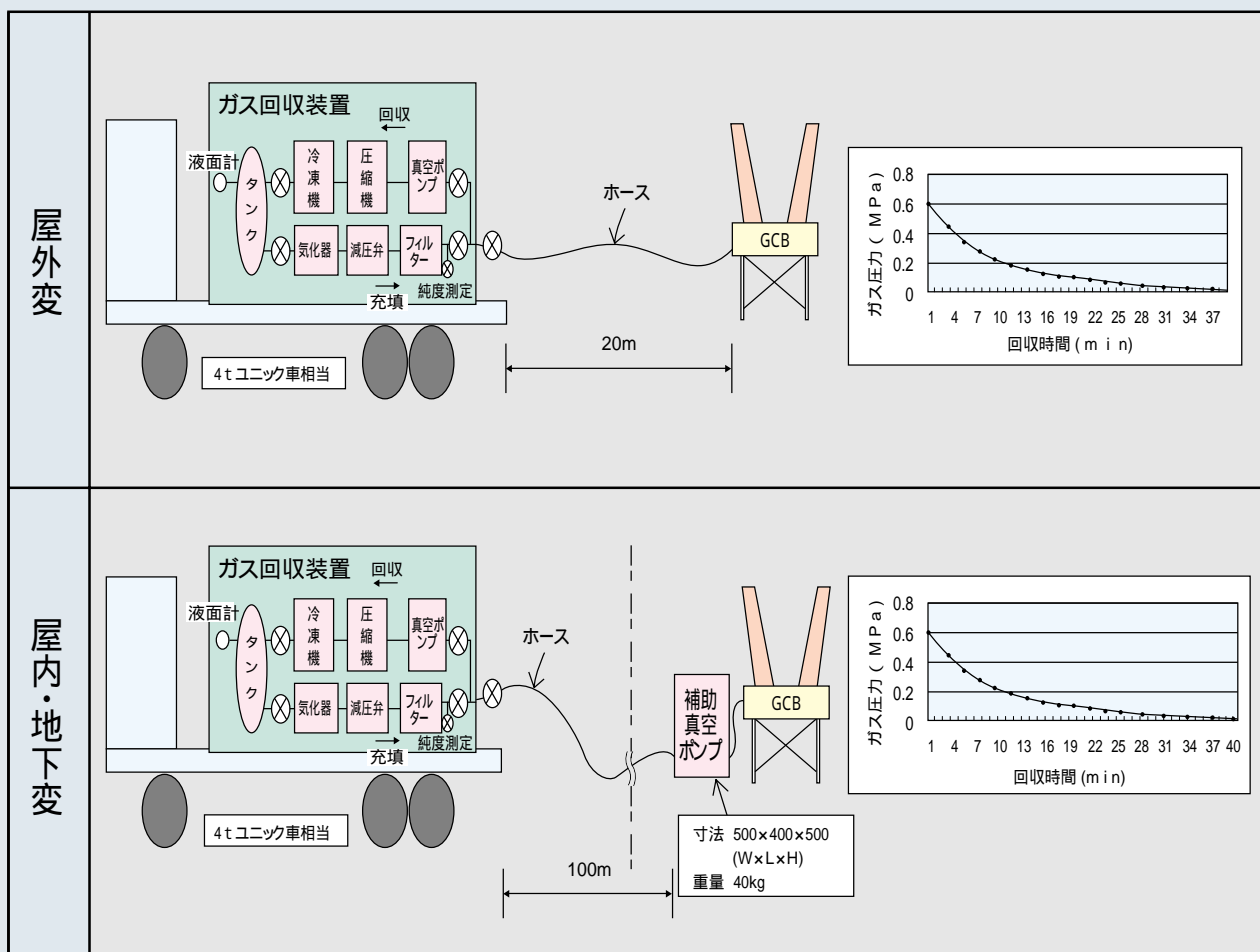
し、ガス回収用ホースを延長し機器に接続することとした。ホース延長によりガス回収時間の遅延が懸念されるため、ガス回収対象機器近傍に真空ポンプを設置し、時間短縮を図った。第2図に開発装置仕様を、第3図に開発ガス回収装置の構成および性能を示す。なお、ガス回収作業時におけるホースや配管系統に残留するガスの回収および、回収作業時における空気の混入を極力抑えることにも配慮した。

4 今後の展開

今後、当社においてもSF₆ガス排出量を全電力大で定められた自主規制目標値内で運用すべく、平成11年度から本回収装置を採用する予定である。なお、本装置は154kV以下のガス機器を対象に開発したが、ガス機器撤去時には275kV以上のガス回収についても対応するため、回収用ポンプへの充填も可能としている。

開発装置仕様	
項目	仕様
ガス回収能力	150kg
回収初期圧力	0.6MPa
回収最終圧力	0.015MPa
回収時間	90分
ガス純度	97%以上
装置重量	2500kg
屋内・地下変電所対応仕様	可搬真空ポンプ + ホース100m
ガス回収方法	液化回収方式

第2図 開発装置仕様



第3図 開発ガス回収装置の構成および性能