

# 500kV変電所構内の雷サージ電位分布について

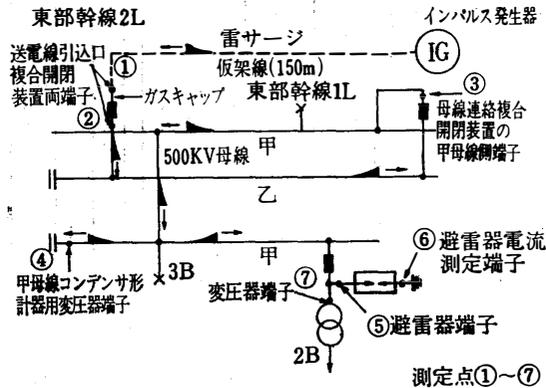
中央送変電建設所  
総合技術研究所

## 1 ま え が き

昭和55年春に当社500kV変電所が運開したが、ガスギャップ、アルミパイプ母線など当社独自の設計があるので、変電所の絶縁設計の妥当性を確認するため、運開に先立ち、電中研、メーカーと共同で、雷サージの解析を行った。実測の対象としては、東部変電所母線設備を用い雷サージ電位分布試験とそのシミュレーション解析を行い、両者の整合性をチェックするとともに、雷サージの構内での様相について研究した。この結果、近接雷、遠方雷とも変電所の協調がとれていることが確認できた。ここではそのうち現場試験を中心に、その概要を紹介する。

## 2 試験の方法

第1図の試験回路に示す線路引込口に、インパルス発生器により雷サージを印加し、500kV構内各指定点の電位とその現象を実測した。



第1図 試験回路

試験ケースについては、送電線から侵入してくる急しゅんな雷サージを変電所入口でくいとするため、送電線引込口には、放電特性や経済面からガスギャップを設置したので、これが放雷しない場合と放電した場合とでは構内の雷サージ電位分布の様相が異なるため、SF<sub>6</sub>ガスギャップ無放電時とSF<sub>6</sub>ガスギャップ放電時の試験を行った。

## 3 試験結果

- (1) 第1表のとおり500kV構内設備の絶縁協調は保たれていることが確認できた。また、シミュレーション結果とよく一致した。
- (2) 雷サージが侵入して機器保護用の避雷器が動作した時、変圧器端子電位は避雷器端子電位

## より大きく 第1表 実測値・シミュレーション値

なるといわれているが、第2図(a)のとおり、この現象がはつきり確認でき

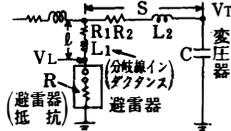
項 目	避雷器		変圧器	
	電圧 (kV)	電流 (kA)	電圧 (kV)	
雷インパルス耐圧値	1220	10	1550	
ガスギャップ無放電時	実 測	1120	8.1	1500
	シミュレーション	1110	7.4	1500
ガスギャップ(0.5μs)放電時	実 測	790	1.1	1270

た。この原因は、第2図(b)に示す避雷器と変圧器との間の回路定数(R, L, C)による固有振動のためである。したがって、第2図(c)のとおり $l$ 、あるいは $S$ が長いほど $V_T/V_L$ が大きくなる。これは、既に絶縁設計に考慮されており、問題はない。

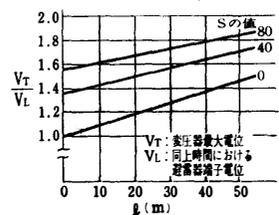
- (3) 当変電所の避雷器は、従来形であるが、これよりも避雷器の制限電圧—電流特性が平坦な避雷器と比較シミュレーションした結果からは、この特性が平坦になるほど変圧器端子電位が大きくなる傾向が観察された。この原因は、避雷器と変圧器との間の固有振動回路の避雷器抵抗が小さくなるので、その振動を抑制する効果が低下すること、また、避雷器分岐線( $l$ )のインダクタンス分による電位上昇があると考えられるので、適用に当たっては、検討が必要である。



(a)固有振動の様相 (シミュレーション)



(b)固有振動回路



(c) $l$ 、 $S$ と $V_T/V_L$ との関係 (シミュレーション)

第2図 避雷器端子電位と変圧器端子電位の関係

## 4 あとがき

今回の実測結果によって得られた内容は、今後の絶縁設計の資としたい。

(変電工事課・電気第一研究室)