

BSOのフォルトロケータサージ受信装置への適用

〈フォルトロケータの機能向上〉

総合技術研究所 電気第一研究室

サージ受信方式フォルトロケータ（送電線故障点標定装置：FL）のサージ検出用結合コンデンサは、変電機器の小型化（GIS化）に伴って小容量化の傾向にある。これにより、従来のサージ検出方法は、正確な波形検出が困難となる。このため、BSO（ビスマスシリコンオキシド： $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ ）光センサを応用したサージ受信装置を試作し、実証試験を行った結果、実用化の見通しを得た。

1 はじめに

GIS機器の導入に伴い、フォルトロケータのサージ受信用結合コンデンサは、小容量化の傾向にある。このため、コンデンサの容量が小さくても正確なサージ波形を得ることができ、かつ検出部が無電源で構成できるBSOを応用したサージ受信装置の実証試験を行った。

2 BSOサージ受信装置の原理

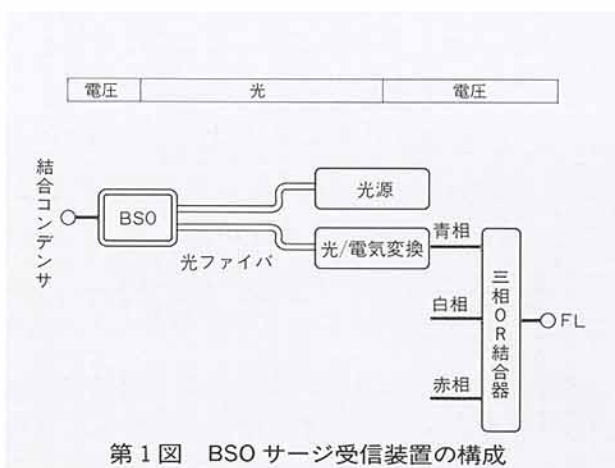
BSOは、加えた電界に比例して光の屈折率が変化する特性（ポッケルス効果）がある。

このポッケルス効果を利用し、BSOに加えた電圧変化を光強度の変化に変え、これを光→電気変換して電圧変化を検出する。

3 試作装置の構成と特長

試作装置は、BSO、光ファイバ、光源および光→電気変換器を一組とし、これを3組（3相分）を結合器で結合しサージ受信を行う。

使用したBSOは、700kHzまでの周波数に定応答し、入力インピーダンスが非常に高く（100MΩ以上）、GIS内部に設けられる小容量の結合コンデンサでも電圧波形を忠実に検出することができる。



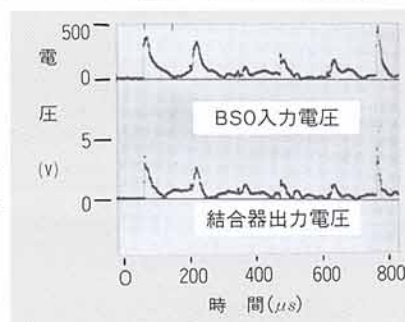
第1図 BSOサージ受信装置の構成

4 実証試験結果

実証試験は、装置単体での特性試験、フィールド試験およびフィールド試験後の特性確認試験を行った。

フィールド試験は、西尾張変電所275kV GISを使用し、人工サージ試験および実運用状態での特性試験（59年6月～11月）を行い、忠実に急峻な入力波形を再現できることが確認できた。

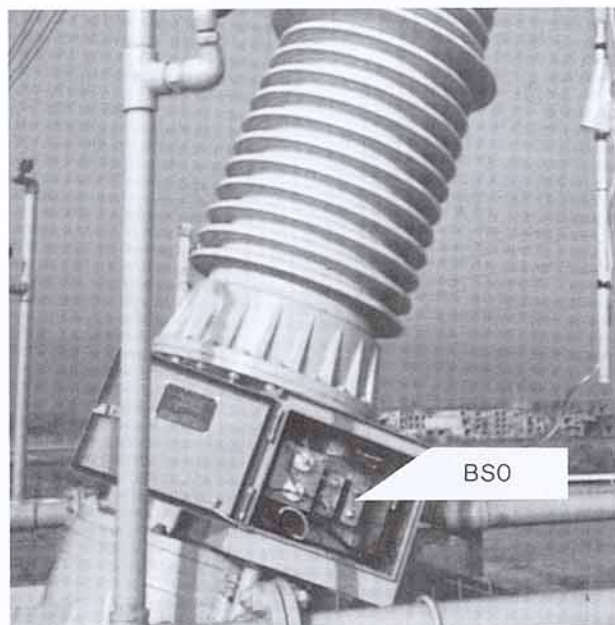
フィールド試験後のBSOは、特性確認試験前に比べて劣化は見られなかった。



第2図 外来サージ受信波形例

5 あとがき

実証試験の結果、BSOサージ受信装置は、良好にサージ検出ができることを確認でき、GISを採用した電気所に設置するフォルトロケータのサージ受信装置として、実用化の見通しが得られた。



第3図 BSOの取付状況