

高標高送電線の雷撃実態

総合技術研究所

1 ま え が き

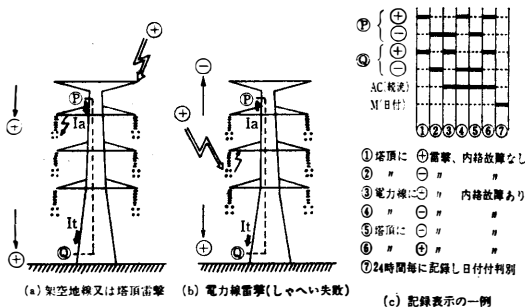
既設 275kV・500kV 級の高標高・高鉄塔送電線における雷撃頻度と雷害故障様相を観測し、その詳しい実態を知ることが UHV 送電線や 275kV・500kV 送電線の耐雷性評価と雷害防止対策を考えるうえに重要である。このため、電中研と共同で「送電線雷撃実態実測装置」を開発し、昭和 51 年夏から雷撃実態の観測を行ったので、報告する。

2 観測の概要

観測装置は、既設 275kV 馬瀬北部線の No.56～No.66 (亘長 5.2, km 鉄塔 11 基, 塔高平均 60m) に取付け、昭和 51 年夏から昭和 54 年夏までの 3 年半、夏季雷を対象に観測を行った。

この区間は、IKL30 前後の標高 220m～385m の山岳地で、送電線は山の尾根や山腹傾斜地を經過している。

観測装置の原理を第 1 図に示す。装置は基本的に上部装置①と下部装置②の 2 つの部分から構成されている。これを図のように鉄塔の上部と下部に分けて取付け、雷撃時の上部装置①の検出する雷サージ電流の方向を下部装置②に伝送し、②の検出する塔脚部の雷サージ電流の方向と続流の有無と合わせて、対比できるように一括記録する。これによって、個々の雷撃状況と雷害故障が逆フラッシュオーバーによるものか、しゃへい失敗によるものかの故障様相を判定する。また、雷撃発生日がわかるよう、日付確認のための記録も同時に行うようにした。



第 1 図 観測装置の原理

3 観測結果

観測結果の集約を第 1 表に示す。

第 1 表 雷撃回数と雷撃日数

鉄塔 番号	雷 撃 回 数 (回)						雷 撃 日 数 (回)								
	昭51	昭52	昭53	昭54	昭51~54 合計	本*	内 訳								
	○	⊕	⊖	⊕	⊖	日数	%	%	%	%	%				
No.56			8	2	2	10	2	12	5	1	2	1	1		
57		1			3	6	5	5	10	5	3	1	1		
58			5			5	5	3	1	2					
59			5	1		5	1	6	3	1	1	1			
60	1				3	1	4	1	5	5					
61		2	5			1	7	1	8	5	3	1	1		
62		1				1	1	1	2	2	2				
63	2	1	3			1	6	1	7	5	3	2			
64			3			1	3	1	4	3	2	1			
65						4	5	4	5	9	2		1		1
66			2			2	2	2	2	2	2				
	3	5	31	3	12	16	51	19	70	40	23	9	5	2	1

*続流あり

4 考 察

観測結果から、強雷・山岳地を經過する高標高送電線の雷撃実態の特徴として、次のことが言える。

- (1) 雷撃頻度はかなり高く、普通考えられている値 (約 90 回/100km・年) の 4 倍以上である。
- (2) 夏季雷は負極性の雷撃が大部分で正極性は 10% 以下と言われているが、正極性の雷撃が比較的多く、30% 近くを占めており、その割合は日本海側の冬季雷に近い。
- (3) 1 日の襲雷で同一鉄塔に 2 回以上の雷撃がある場合がかなり多く、延 40 件のうち 17 件 (約 43%) を占めている。この場合、1～2 の例外を除いて同一極性の雷撃である。

5 あ と が き

今回の観測により、強雷・山岳地を經過する高標高送電線の雷撃実態として、その襲来条件が平地に比べてかなり厳しいことが判明した。また、その特性は日本海側の冬季雷の特性に似ており、夏季における強雷・山岳地域の雷の特徴と言えることもわかった。

なお、275kV 馬瀬北部線の観測は現在も引続き行っており、昭和 55 年夏からは、さらに 275kV 駿遠駿河線 (鉄塔 28 基) を追加して観測を実施している。

(電気第一研究室)