

電力線搬送におけるブロック装置の現場実験

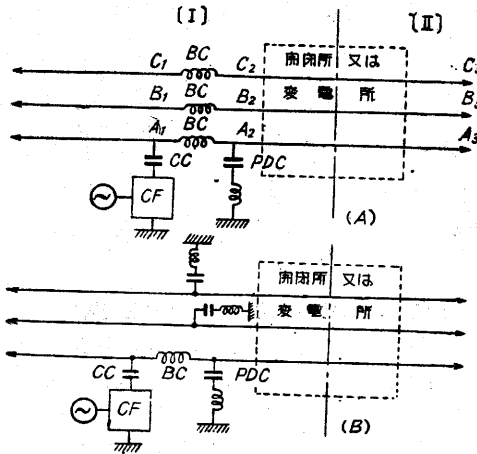
齋藤 成文

電力線搬送電話では現在 50~450 KC の周波数範囲を用いているが、実用回線の多くなつた現在周波数の余裕がなくなり、同一送電系統に同一周波数を使用せざるを得ない現状になつている。図(A)に示す (I) 系統と (II) 系統に同一周波数を用いる場合、その相互間の干渉をなくするためには両系統間 (多くの場合開閉所又は変電所) にブロック (阻止) 共通を挿入する必要がある。本問題に関して東京電力通信課と協同研究のもとに本年 8 月黒部幹線北御牧開閉所において現場実験を行い、ある程度の基礎資料を得、実用の目安を得たので御報告する。

因は PDC の高周波損失の大きい事によることを知り、現在対策を製造業者と共に検討中である。

この際注意を要することは並列回路のコイルを挿入せず蓄電器のみ、又は極端に直接々地をした場合にも接地線のインダクタンスが大きなインピーダンスを呈し、ブロック効果を著しく減少 (約 20 db 程度) せしめることと、接地線の接地抵抗が重要な因子となることである。接地抵抗は勿論低いことが重要であるが、特に送信通信機器、結合蓄電器とブロック装置は共用接地線を用いることが必要と思われる。

次に印加相以外の B, C 相の影響であるが、これら残線にもかなりの搬送電圧を生じ、今回の実測によれば大体通信相より 10 db 低い程度である。従つて開閉所の如く大体において線路が素通り (勿論 OCB, Line Switch 等はあるが) の場合はは残線にも BC を入れるか (A 図), PDC+コイルの共振回路を挿入する (B 図) 必要があるように思われる。BC を挿入した場合の総合特性は附表に各箇所 (開閉所両側) の各相電圧を示してあるが (周波数 100 KC), 何れも 30 db 以上のブロック効果が得られている。B 図の場合は今回は総合特性を測定しておらぬが大体同様であると推察されるので、実用上の見地かか優劣を論ずべきであると思われる。なお変電所におけるブロック装置では変圧器によるブロック効果が 20~35 db あるので残線に特別な回路を挿入せずに 35 db 以上の阻止効果が期待し得られる。



第 1 図

以上今回の現場実測結果をもととして、電力線搬送ブロック装置の大略の傾向を述べたが、その要点は接地線のインダクタンスの考慮を忘れぬこと、ブロック装置間の間隔は極力短くすること、特に接々抵抗には留意し、共用接地方式にすることであると思われる。最後に御指導頂いた当所高木教授、協同研究者の東京電力通信課大野豊氏に厚く御礼申上げる。(1953.10.26)

(A) 図の如く送信発振器の出力は CF (結合濾波器), CC (結合蓄電器) を通して送電線の一線 A 相に加えられるが、ブロック装置としては BC (ブロック・コイル) 及び PDC (分圧用蓄電器で商用周波計器及び継電器回路用として用いられているもの) とコイルとの直列共振回路を用いている。今回の実測に際しては 350 KC 帯及び 100 KC 帯の周波数範囲で、ブロック効果は印加相の印加点電圧 (図で A₁ 点) に対する各所の電圧の相対値及び位相関係を測定した。

実験結果の内主なるものを挙げて見るに、まず BC のみの単独ブロック効果は何れの場合も 15~18 db で計算結果ともよく一致している。次に BC と (PDC+コイル) の共振回路のブロック効果は約 100 の Q をもつコイルを用いた場合実用上十分な周波数帯域内で 35~40 db のブロック効果を持つている。但しこの場合 PDC の代りに擬似蓄電器を用いると 60 db 程度になり、その原

測定箇所	電圧の大きさ	基準ベクトルに対する遅れ角
A ₁	0	0°
B ₁	-9 db	269°
C ₁	-23.5 db	231°
A ₂	-56.5 db	251°
B ₂	-34 db	352°
C ₂	-32.5 db	301°
A ₃	-50.5 db	274°
B ₃	-31.5 db	0°
C ₃	-32.5 db	308°