

目 次

碍子の耐アーク性能 碍子耐アーク性能専門委員会

委員会組織.....	(1)
第1章 緒 論.....	(3)
1-1 緒 言.....	(3)
1-2 用語の説明.....	(3)
1-2-1 碍子連及びホーンに関連した用語.....	(3)
1-2-2 ホーンの座標の表わし方.....	(4)
1-2-3 放電経路と通絡距離.....	(4)
1-2-4 閃絡電圧に関連した用語.....	(5)
第2章 碍子の耐アーク性能.....	(5)
2-1 緒 言.....	(5)
2-2 アークの基礎的特性.....	(5)
2-2-1 アーク柱の温度.....	(5)
2-2-2 ジェット.....	(5)
2-2-3 アーク柱とジェットによる磁器の加熱.....	(7)
2-3 碍子の耐アーク性能.....	(8)
2-3-1 標準懸垂碍子.....	(8)
2-3-2 長幹碍子.....	(10)
2-4 碍子の耐アーク性試験.....	(11)
2-4-1 衝撃大電流による試験.....	(11)
2-4-2 商用周波交流アークによる試験.....	(12)
2-4-3 微小電流の放電による試験.....	(15)
2-4-4 送電線における碍子事故との関係.....	(15)
2-5 碍子の絶縁物の偏熱による破壊.....	(15)
2-5-1 磁器碍子の機械的強度に影響を及ぼす初期応力.....	(16)
2-5-2 磁器の耐熱性.....	(17)
2-5-3 アークによる偏熱破壊.....	(18)
(参考文献).....	(19)
第3章 碍子のアークによる被害状況.....	(19)
3-1 緒 言.....	(19)
3-2 我が国に於ける碍子被害状況.....	(21)
3-3 アークホーンの碍子連保護に対する効果.....	(22)
3-3-1 被害碍子連1連当りの碍子被害数.....	(22)
3-3-2 施設碍子連数に対する事故発生碍子連数.....	(22)
3-4 碍子破損位置に関する統計.....	(23)
3-5 碍子連の事故による強行送電能、不能に関する統計.....	(23)
3-5-1 強行送電能、不能に関する統計.....	(23)
3-5-2 雷害による強行送電不能事故内容.....	(28)
第4章 アークホーン.....	(30)
4-1 ホーン及び碍子連の閃絡.....	(30)
4-1-1 碍子連の閃絡とホーンに要求される特性.....	(30)

4-1-2	汚損閃絡	(32)
4-1-3	碍子連の衝撃電圧特性	(33)
4-2	アークの基礎的特性	(37)
4-2-1	電極上のアークの運動	(37)
4-2-2	アークに依る電極材料の消耗	(39)
4-3	アークホーンの招弧特性	(41)
4-3-1	招弧の機構	(41)
4-3-2	ホーンの招弧実験に於ける招弧時間の測定	(41)
4-3-3	招弧リングの招弧可能範囲	(43)
4-3-4	懸垂碍子用4端ホーンの招弧可能範囲	(45)
4-3-5	長幹碍子用4端ホーンの招弧可能範囲	(46)
4-3-6	双端ホーンの招弧確率	(48)
4-3-7	沿絡の仕方と碍子破壊状況	(49)
4-3-8	ホーンの招弧実験結果に対する制約	(50)
4-4	アークホーンの招弧作用に及ぼす気象条件の影響	(52)
4-4-1	長幹碍子用4端ホーンに及ぼす風の影響	(52)
4-4-2	ホーンの招弧作用に及ぼす雨の影響	(53)
4-4-3	碍子面への着氷の影響	(55)
4-5	アークホーンの衝撃電圧特性	(56)
4-5-1	ホーンの衝撃電圧特性を最善にする先端座標の決定	(56)
4-5-2	リングホーン先端座標と臨界通絡電圧	(59)
4-6	アークホーンのコロナ開始電圧	(63)
4-7	実験結果と現場の関係	(64)
4-7-1	緒言	(64)
4-7-2	長連懸垂碍子の中央部破損	(65)
4-7-3	2連懸垂装置のホーン	(65)
4-7-4	接地側ホーンの形状と碍子破損	(66)
4-7-5	長幹碍子の事故	(66)
4-7-6	結び	(66)
4-8	試作ホーンの実験結果	(66)
4-8-1	緒言	(66)
4-8-2	双端ホーン	(69)
4-8-3	4端ホーン	(69)
4-8-4	簡易ホーン	(73)
4-8-5	長幹碍子用ホーン	(74)
4-8-6	特殊ホーン	(77)
4-9	特殊ホーン	(78)
4-9-1	渦巻型ホーン	(78)
4-9-2	衝撃電圧特性と招弧特性の両方を向上させたホーン	(78)
4-9-3	長幹碍子2ヶ連結使用の場合の中間ホーン	(78)
4-9-4	長幹碍子キャップ変形ホーン	(79)
4-10	碍子及びアークホーンの耐アーク試験の写真観測結果	(79)
4-10-1	緒言	(79)
4-10-2	耐アーク試験と写真観測方法	(79)
4-10-3	写真観測結果ならびに考察	(80)
4-10-4	結び	(86)
	(参考文献)	(86)

第5章 適 用	(87)
5-1 概 要	(87)
5-2 アークホーンの種類及び性能	(87)
5-2-1 耐アークホーン	(87)
5-2-2 耐雷ホーン	(88)
5-2-3 耐アーク耐雷兼用ホーン	(88)
5-2-4 コロナシールドリング	(88)
5-2-5 その他のホーン	(88)
5-3 ホーンの施設方針	(88)
5-3-1 回路電圧によるホーン施設方針	(88)
5-3-2 事故点電流及び事故継続時間	(89)
5-3-3 汚損地区雷害地区に対する方針	(90)
5-3-4 碍子連結数とホーンの関係	(90)
5-3-5 碍子の種類	(90)
5-4 アークホーン的设计	(90)
5-4-1 ホーンの座標の決定	(90)
5-4-2 ホーンの形状	(93)
5-4-3 小電流用ホーン	(94)
5-4-4 接地側のホーン	(94)
5-4-5 逆吊用ホーン	(95)
5-5 ホーン施設の経済性の検討	(95)
5-5-1 事故の発生確率と被害程度	(95)
5-5-2 大規模の停電事故	(95)
5-5-3 サービスの向上	(95)
第6章 内外の状況	(96)
6-1 ホーン発達の概要	(96)
6-2 国内のホーンの状況	(97)
6-2-1 緒 言	(97)
6-2-2 ホーンの変遷	(97)
6-2-3 60kV, 70kV, 100kV 系送電線路用ホーンの変遷	(97)
6-2-4 140kV系送電線路用ホーンの変遷	(99)
6-2-5 170kV系送電線路用ホーンの変遷	(100)
6-2-6 200kV, 250kV 系送電線路用ホーンの変遷	(100)
6-2-7 アルミニウム製リング	(101)
6-3 外国のホーンの状況	(102)
6-3-1 緒 言	(102)
6-3-2 ホーンの施設状況	(102)
6-3-3 ホーンの形状	(107)
6-3-4 結 言	(111)
(参考文献)	(111)
第7章 結 論	(112)
7-1 総 括	(112)
7-2 将来の問題	(112)
附録1 アークホーンの招弧実験結果	(112)
1-1 電気試験所に於ける耐アーク実験	(112)
1-1-1 電気試験所の短絡発電機	(112)
1-1-2 電気試験所に於けるホーン招弧実験結果一覧	(113)

1-2	各所に於ける耐アーク実験	(120)
1-2-1	中国電力100kV線路用ホーンの招弧実験	(120)
1-2-2	北九州幹線及び関門幹線用ホーンの耐アーク実験	(121)
1-2-3	電源開発只見幹線用ホーンの耐アーク実験	(124)
1-2-4	中部電力140kV用ホーン大電流実験	(125)
1-2-5	四国電力180kV用ホーンの耐アーク実験	(126)
1-2-6	東北電力本名仙台線用ホーンの耐アーク実験	(126)
1-2-7	関西電力技術研究所の大電流耐アーク実験	(128)
附録2	ホーン施設経済評価の方法	(128)
2-1	年経費比較	(128)
2-1-1	年経費比較の計算法	(128)
2-1-2	年経費計算例	(129)
2-2	確率計算による経済比較	(131)
2-2-1	投下資金比較	(131)
2-2-2	ゲームの理論による比較	(131)
附録3	活線作業とホーンの形状	(132)
参考資料	現用のアークホーン	(135)
1	懸垂碍子用アークホーン	(135)
2	長幹碍子用アークホーン	(165)
2-1	長幹碍子用標準型防護装置(日本碍子)	(165)
2-2	長幹碍子用招弧装置(大阪陶業)	(168)
	提出資料一覧表	(176)
	電気協同研究会最近の動き	(182)