



Title	送電線のコロナに関する研究
Author(s)	有馬, 泉
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29796
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文について をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	有馬泉
	あり ま いずみ
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1560 号
学位授与の日付	昭和 43 年 12 月 2 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	送電線のコロナに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 山村 豊
	(副査) 教授 犬石 嘉雄 教授 山中千代衛

論文内容の要旨

本論文は送電線のコロナによる障害、特にコロナ雑音について基礎的な研究を行なった結果をまとめたもので、7章からなっている。

第1章では送電線のコロナ現象による種々な問題点をあげ、本論文の究明せんとする諸点を述べている。

第2章はコロナ雑音の基が送電線上の各所に発生するコロナパルスであることから出発して、コロナパルスの大きさとその発生ひん度に重点をおき、屋外試験線を用いて実験を行ない、検討を加えている。その結果、印加電圧と発生するコロナパルスの大きさとの関係を明らかにし、さらに交流電圧の位相と発生するコロナパルスとの関係を明らかにしている。またコロナ雑音の周波数特性と、線路と直角方向に離れたときの減衰特性についても検討している。

第3章ではがいし装置におけるしゃへい金具のコロナについて基礎的な研究を行なうために、かご形円筒、かご形球を試作し、それから発生するコロナパルスの分布特性について種々検討を加えている。その結果しゃへい金具の素導体径が大きいほど発生するコロナパルスの波高値が大きく、素導体表面の最大電位傾度が等しい場合、コロナ雑音は素導体径の2～3乗に比例することを明らかにし、しゃへい金具としては、素導体径の大きさをできるだけ細くして金網状のものを使用したがよいことを提案している。

第4章では直流コロナ雑音が交流コロナ雑音とことなり、降雨時にかえて小さくなることを明らかにするため、空間電荷とコロナパルスの分布特性の関係を研究し、直流印加時には、コロナ放電による電荷が、電線の周囲を残留空間電荷として取りまくため、コロナストリーマの伸展が抑制され発生するコロナパルスが小さくなるためであることを明らかにしている。

第5章ではコロナ雑音の変電所通過の問題を、サージ模擬計算盤を用いて種々検討している。その

結果、コロナ雑音が変電所を通過する際の減衰量に最も大きな影響を与えるのは静電形電圧変成器(PD)で、最適なPDの位置を明らかにし、送電線におけるコロナ雑音阻止回路の設置位置についても検討を加えている。

第6章では降水時のコロナ損について検討しており、降水時コロナ損が降水量数mm/時以上で飽和する現象を、水滴の成長過程と電界弱め作用で説明し、水滴を突起で模擬し、突起数とコロナ損の関係はほぼ降水量とコロナ損の関係と同様であり、突起数とコロナ雑音との関係は、ある程度放電が進むと、突起数の0.5乗に比例することを明らかにしている。

第7章では第6章までの結果をまとめている。

論文の審査結果の要旨

本論文は送電線のコロナ雑音が、送電線上の各所に発生するコロナパルスが基になることに着目し、各種の状態に応ずるコロナパルスの大きさと発生数の関係を検討し、コロナ雑音現象を基本的に解明している。このような理論的考えから出発して、しゃへい金具としては従来用いられている太い金具よりも、素導体径の細い金網状のものがコロナ雑音防止上有利であることを提案し、これを実証している。

送電線のコロナ雑音はコロナパルスによる線路上の進行波が問題となるので、送電系統でコロナ雑音進行波の伝播する様子を明らかにし、阻止回路を設ける場合の考え方を明らかにしている。

また直流コロナ雑音は、交流の場合と異なり、降水時に小さくなることに着目して、その理由を明らかにしている。

以上の結果は送電線のコロナ雑音の実態を明らかにし、各種の状態に応ずるコロナ雑音の予測にも重要な役割を果すものであり、直流コロナ雑音の研究結果は直流送電の開発にも役立つものである。したがって本論文は博士論文として価値あるものと認める。