

Title	運動系における電磁波の放射および伝搬に関する研究
Author(s)	間, 剛
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30189
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"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	はざま 剛	かたし 剛
学位の種類	工 学 博 士	
学位記番号	第 2 2 5 6 号	
学位授与の日付	昭和 46 年 3 月 25 日	
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当	
学位論文題目	運動系における電磁波の放射および伝搬に関する研究	
論文審査委員	(主査) 教授 板倉 清保 (副査) 教授 青柳 健次 教授 滑川 敏彦 教授 加藤 金正	

論 文 内 容 の 要 旨

第 1 章は序論であって、宇宙工学、電波天文学等の進歩に伴って、運動系における電磁界理論が工学における重要な研究課題の一つとして各方面で取り上げられるようになってきた経緯を述べるとともに、本研究がこの分野において占める地位を明らかにしたものである。

第 2 章は、運動媒質による平面電磁波の反射と透過について論じたものである。すなわち、無限平面で接した二種類の媒質の一方が境界面に平行な任意の方向に運動している場合の境界面における平面電磁波の反射と透過について、一般的に考察している。また、運動媒質としては、非分散性誘電体と等方性プラズマの二種類を考え周波数分散の有無によって生じる相違点をも明らかにしている。なお、解析は、電磁界ベクトルならびに波動 4 元ベクトルに対する Lorentz 変換を用いる方法によって行っている。

第 3 章は線波源からの放射におよぼす運動半無限媒質の影響について、媒質が非分散性誘電体の場合を論じたものである。すなわち、半無限の静止誘電体と運動誘電体のどちらか一方に無限長線電流源が存在する場合を考え、観測者は静止媒質中にあるものと仮定して、波動方程式を直接解くことにより放射電磁界を求め、放射パターンが誘電体の運動によってどのように影響されるかを数値的に検討している。

第 4 章は線波源からの放射におよぼす運動半無限媒質の影響について媒質が等方性プラズマの場合を論じたものである。本章では、特にプラズマの分散性による影響について詳しく考察し、第 3 章で得られた結果と比較検討している。

第 5 章は境界面に平行な任意の方向に運動している半無限媒質上の線電流源からの放射について論じたものであり、第 2 章で得られた結果を用いて、幾何光学的方法により、遠距離放射電磁界を求めている。なお、媒質としては、非分散性誘電体及び等方性プラズマを考え、それぞれについて、放射パターンが媒質の運動速度および運動方向によって、どのように変化するかを、数値計算例をあげて

詳しく検討している。

第6章は結論であって、本研究の成果を総括して述べたものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は、運動系の電磁界理論における基本的な問題である運動媒質による平面電磁波の反射と透過、および運動媒質を含む系における電磁放射の現象を明快に解析し、従来知られていなかった種々の興味ある結果を得ている。

以上のように、本論文は電磁界理論の発展に寄与するところが大きく、博士論文として価値あるものと認める。