

豊橋技術科学大学長 殿

平成 7年 5月 30日

審査委員長 宮崎保光



論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	佐藤尚登	報告番号	第 77 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	システム情報工学
論文題目	陸地近傍海域における航法の電磁環境に関する研究		
公開審査会の日	平成 7年 5月 10日		
論文審査の期間	平成 7年 4月 27日~平成 7年 5月 30日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 7年 5月 10日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

電波航法は、海陸空の移動体の測位に全面的に利用されている。その利用が社会生活と密接になるに従い、近年の電磁環境が及ぼす影響について研究が求められている。これらの状況を踏まえ、本研究では、陸地近傍海域における双曲線航法100kHz帯電波のじょう乱や、船舶用レーダの偽像障害に関する研究成果を述べている。第1章では、本研究関連の背景を述べ、研究の位置づけを述べている。第2章では、海岸付近におけるロランC電波の位相誤差の測定結果と、理論式を用いた数値計算結果を示し、不均質伝搬路のロランC電波に対する陸地の影響を述べている。第3章では、瀬戸大橋に代表される人工構造物に起因する100kHz帯電波のじょう乱について述べている。デッキ電波を用いた海上実験からじょう乱源を特定し、受信電界を求める理論式を導き、じょう乱の発生メカニズムを明らかにしている。第4章では、架橋付近におけるロランC電波の位相じょう乱に起因する測位誤差について述べている。第5章では、開発したレーダ波の測定システムと性能等、ならびに架橋に起因する偽像の解析結果と偽像障害の評価について述べている。第6章では、橋梁に匹敵する大きさの大型反射板におけるレーダ波の反射特性と、伝搬モデルによるレーダ偽像予測シミュレーション結果を述べている。第7章では、レーダ航法の課題を解決する方式の提案を行い、その有効性を検証している。第8章では、全体を総括し、今後の展望を行い、結びとしている。

審査結果の要旨

双曲線航法100kHz帯電波を用いて、陸地付近で測位する場合に、陸地の影響を受けて測位誤差が発生することが知られている。また、瀬戸大橋のように巨大な架橋付近で、大きな測位誤差が発生することが知られている。国内外において、これらの原因を理論的に解明する研究が進められているが、満足する結果が得られていない。本研究では、海岸付近におけるロランC電波の位相誤差の特徴を明らかにし、数値計算によって実験結果を説明し、陸地近傍におけるロランC電波の振舞いを、初めて明らかにした。また、瀬戸大橋付近においてデッキ電波の磁界・電界強度の測定を行い、じょう乱源は2本の主塔であることを明らかにし、主塔をアンテナ系とする理論式モデルを初めて確立した。次いで、ロランC電波の位相誤差を理論式モデルに基づいた数値計算から説明し、架橋付近における測位誤差の特徴を明らかにした。次に、レーダ電波の映像障害について、実際の架橋を対象にレーダ偽像を解析し、偽像による映像障害の評価法を具体的に示した。次いで、橋梁等に匹敵する寸法の大型反射板を用いたレーダ偽像レベルの測定結果から、レーダ波の反射特性を明らかにし、伝搬モデルを提案するとともに、レーダ偽像の予測シミュレーションに適用し、実際の偽像との比較からその有効性を示した。このように、本研究は、長期の海上実験を行い、その結果を理論的に説明している。従って、電波航法の電磁環境の分野に対する寄与は大きい。よって、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

宮崎保光 (印) 伊藤宏司 (印)

田所嘉昭 (印)

神原建樹 (印)

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。