



Title	複数搬送波方式に対する非線形衛星中継器の出力特性に関する研究
Author(s)	Mazen, N. Dahabreh
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/33213">https://hdl.handle.net/11094/33213</a>
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=" <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> ">大阪大学の博士論文について</a>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

【 2 】

氏名・(本籍)	マゼン Mazen N. DAHABREH
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 5416 号
学位授与の日付	昭和 56 年 9 月 24 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	複数搬送波方式に対する非線形衛星中継器の出力特性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦 教授 熊谷 信昭 教授 中西 義郎 教授 手塚 慶一

論文内容の要旨

TWT増幅器を用いる衛星中継器においては、AM/AM変換、AM/PM変換と呼ばれる二種類の異なる非線形性が同時に存在する。本論文は、この二種類の非線形性を同時に含んだ数学モデル（直交モデル）を採用することにより、複数搬送波衛星通信方式における信号対相互干渉比に関する衛星中継器の非線形性の影響を理論的に解析したものである。

第1章では、これまでに行われてきたこの分野に関連する研究概要の説明、並びに本研究の目的、意義を明らかにしている。

第2章では、本研究で対象とする衛星中継器の非線形性及び複数搬送波方式の説明を行っている。

第3章では、特性関数法を用いて出力自己相関関数の一般式の導出を行い、本解析における基本式を与えていている。

第4章では、出力電力密度スペクトル及び信号対相互干渉電力比を求め、それらに対する非線形性の影響を明らかにしている。

第5章では、非線形性による出力スペクトルの広がり程度の定量的測度として実効帯域幅を与えている。

第6章では、本研究で得られた成果をまとめ、また方式設計の面でそれらをいかに適用すべきかの示唆を与えて結論としている。

## 論文の審査結果の要旨

現在、国際通信の主役を演じているのは人工衛星を利用した衛星通信方式である。限定された数の通信衛星を有効に利用するため、最近では、多数の搬送波を同一通信衛星が送出する方式が採用されている。通信衛星がこのような複数搬送波を中継するとき、衛星中継に固有な非線形ひずみにより、チャネル間に相互干渉が生じる。

本論文は衛星中継系における複数搬送波間の相互干渉について検討し、この場合有用なモデルを提案し、理論解析を行ったものである。

その研究成果を要約すると次のようである。

- (1) 衛星中継増幅器では、進行波管を大出力レベルで使用するために振幅ひずみと振幅変化による位相変換ひずみとが同時に発生する。このような場合の解析モデルとして直交非線形増幅器が有効であることを明らかにしている。
- (2) 直交モデルの出力の自己相關関数の一般式を導出し、入力スペクトルがガウス形に分布しているときの出力における信号成分と相互干渉成分のスペクトルを明らかにしている。
- (3) 上記の手法を拡張し、複数搬送波で構成された各チャネル間の相互干渉の特性を明らかにしている。

以上のように本論文は衛星通信工学の分野における重要な新知見を得ており、通信工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。