



Title	相関検波による平均周波数および平均電力測定システムに関する研究
Author(s)	小林, 正明
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31070
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

【14】

氏名・(本籍)	こ　　ばやし　　まさ　　あき
学位の種類	工　　学　　博　　士
学位記番号	第　　3 0 7 9　　号
学位授与の日付	昭和 49 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	相関検波による平均周波数および平均電力測定システムに関する研究
論文審査委員	(主査) 教　授　滑川　　敏彦 (副査) 教　授　中西　義郎　　教　授　板倉　清保　　教　授　熊谷　信昭 教　授　手塚　　慶一

論　文　内　容　の　要　旨

本論文は、相関検波による電力スペクトル分布の平均周波数および平均電力測定システムに関する研究成果をまとめたものである。

第 1 章では、従来より行なわれてきたこの種の研究の概要を系統的に記述し、本研究との関連ならびに意義を述べ、本研究の所在を明確にした。

第 2 章では、相関検波による平均周波数測定システムの測定原理について述べ、狭帯域雑音状信号入力に対する出力の平均値、分散を求め、出力 SN 比と入力 SN 比、帯域幅、積分時間との関係を明らかにし、測定精度について出力 SN 比の観点から論じた。また、本システムで用いられるリミッタが理想的でない場合について考察を行ない、その効果について論じた。

第 3 章では、狭帯域雑音状信号の平均周波数の、零交さカウンタ (周波数カウンタ) による測定について論じた。同じく零交さ形に属する第 2 章の相関検波による平均周波数測定システムとの比較検討も行なった。まず両者の動作内容の類似点、相違点を、無変調正弦波と FM 信号とを被測定信号に選んで考察し、ついで雑音状信号入力に対する零交さカウンタの出力の平均値、分散および出力 SN 比を求めて、第 2 章の結果と比較し、両者の特徴を明らかにした。

第 4 章では、相関検波による平均周波数測定システムを応用し、基準正弦波を用いた狭帯域雑音の平均電力測定システムを提案した。本システムの測定原理を述べ、出力の平均値、分散、出力 SN 比および測定感度について解析した。さらに本システムと類似の出力特性を有するレベル交さ形の平均電力測定法と比較し、レベル交さ形の測定法は原理的に受信機利得変動の影響を受けるのに対し、本システムではリミッタを用いており、入力に基準正弦波を加えるので、利得変動の影響を直接受けないという特徴を持っていることを明らかにした。

第 5 章では、平均周波数および平均電力測定システムの試作装置による実験的考察を行なった。両

システムの動作内容および基本特性を実験により検証するとともに、実験結果を第2章、第4章の理論解析結果と比較検討し、よく一致することを見出した。

第6章には、本研究によって得られた結論を記述した。

論文の審査結果の要旨

本研究は、ランダムな波形を有する一般的雑音状信号の平均周波数およびその有する微小電力の測定システムに関して理論的ならびに実験的に解明したもので、その成果を要約すると、次のようになる。

- (1) リミッタを有する相関検波の方式により、狭帯域雑音状信号の平均周波数および実効帯域幅が測定できることを明らかにした。妨害雑音、リミッタ特性を考慮した諸特性を明らかにした。
- (2) 従来の零交さカウンタ方式との比較を論じ、較正が容易であり、大きな周波数変動に対して、精度がよいなどの点で本方式がより有利であることを見出した。
- (3) 本方式の入力部は基準正弦波を導入すれば新しい微小電力測定システムが構成できることを提案し、理論的解析を行ない、妨害雑音の分離測定が可能でまた長時間安定な測定が逐行できるなどの長所を明らかにした。

以上のように、本研究は、ランダムな信号を取り扱う通信工学の分野において貢献するところが大である。よって、本研究論文は、博士論文として価値あるものと認める。