

氏名（本籍）	きたやま かずひこ 来山和彦（奈良県）
学位の種類	博士（情報工学）
学位記番号	乙第9号
学位授与年月日	平成25年3月22日
学位授与の要件	広島市立大学大学院学則第31条第2項及び学位規程第3条第2項の規定による
学位論文題目	A Study on Delay Profiles and Equalization under SFN in Digital Terrestrial Broadcasting（地上デジタル放送のSFN環境下における遅延プロファイルの測定と等化に関する研究）
論文審査委員	主査 教授 生岩量久 副査 教授 吉田彰顯 副査 准教授 藤坂尚登

論文内容の要旨

地上デジタル放送のSFN(single frequency network)環境下においては、OFDM(orthogonal frequency division multiplexing)変調器の処理時間差等により、1ms以上の到来時間差が生じる場合があるが、従来の基準信号（SP：scattered pilot）を用いた方法ではFFTのための切り取り時間(1.008ms)による制限から、測定可能時間は $\pm 168 \mu s$ 以内であった。

このため、SPを用いず切り取り時間を長くしてFFTした後、電力スペクトルに変換し、IFFTすることにより遅延プロファイルを得る方法に着目したが、ガードインターバルを無視することによる雑音の重畳、非線形動作による不要インパルスが発生などの課題が生じた。そこで、FFT長をより長くする、不要インパルスをアルゴリズムで除去するなどの工夫を行い、1ms以上の遅延時間を持ち、かつ低レベルの電波測定を可能とした。

本装置は実用化され、送信ネットワークの運用・保守性の向上に寄与している。また、 $\pm 168 \mu s$ 以上の遅延波が到来した場合は、SPを利用している現在の受信機では等化が不可能となり受信不能となる場合が生じる。そこで、遅延時間が長く、希望波レベルに近い遅延波到来時でも受信が可能となる方式について検討し、動作シミュレーションにより遅延時間が1msで希望波レベル/遅延波レベルが3dBの遅延波に対しても等化可能であることを示した。

本方式においては、電力スペクトル法により遅延時間の絶対値と希望波レベル/遅延波レベルを得るとともに、SPを用いて遅延時間の進みと遅れ、希望波のキャリア中心周波数と遅延波の位相差を検出することにより伝達関数を生成し、受信波をこの伝達関数で除することにより、等化を行っている。

なお、申請者は以上の他にも、非常に短い場合に直接波の妨害によって生じる測定誤差の低減法などについてもジャーナル論文として公表している。

論文審査の結果の要旨

平成25年2月1日 午後2時40分から4時10分まで博士学位論文発表会（公聴会）を開催した。申請者が論文内容について約1時間説明を行い、その後約30分、論文内容について質疑応答を行った。

この博士学位論文発表後の質疑応答および審査委員会による基礎知識に関する試問を行った結果、各質問に対して申請者からの確かつ明確な回答がなされた。

また、英語で記述した論文を公表するとともに、国際会議においても多くの発表実績があり、高い水準の外国語能力を有していると判断できる。

以上、論文発表（ジャーナル論文5件、国際会議3件）および試問の結果を総合判断し、申請者は博士（情報工学）の学位を取得するに値する十分な専門知識と資格を有していると認め、審査委員会は試験（試問）の結果を合格と判断した。