

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲	第 11046 号
------	-----	-----------

氏 名 CARRIZO RUIZ Cesar Ivan

論文題目

Feedback Control of Multiple Machines using Narrowband Power
Line Communication

(狭帯域電力線通信を用いた複数機器フィードバック制御)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	片山 正昭
委員	名古屋大学	教授	山里 敬也
委員	名古屋大学	准教授	岡田 啓
委員	名古屋大学	教授	道木 慎二
委員	大阪市立大学	教授	原 晋介

論文審査の結果の要旨

CARRIZO RUIZ Cesar Ivan 君提出の論文「Feedback Control of Multiple Machines using Narrowband Power Line Communication (狭帯域電力線通信を用いた複数機器フィードバック制御)」は、電力線を通信媒体として遠隔機器制御を行うフィードバック制御システムにおいて、電力線通信に特有の通信路特性の周期定常性を配慮した通信方式を提案しその性質を明らかにしたものである。各章の概要は以下の通りである。

第1章は序論であり、通信ネットワークを介したフィードバック制御の現状と電力線通信を用いた制御システムについて述べている。さらに、狭帯域電力線通信の概略と電力線通信を利用した制御システムの関連研究を述べると共に、本論文の目的を示している。

第2, 3章では、本論文で想定しているフィードバック制御ならびに狭帯域電力線通信路のモデルについて解説している。第2章では、フィードバック制御システムの基本構成と制御性能の評価方法を説明している。第3章では、狭帯域電力線通信路の特長と通信路雑音モデル、通信路特性の周期定常性を説明している。

第4章では、狭帯域電力線通信路を介したフィードバック制御システムの構成を述べるとともに、定常雑音を有する通信路を介した制御との比較を通して、周期定常性を有する狭帯域電力線通信路を介した制御の性能を示している。

第5, 6章では、単数機器制御と複数機器制御において、通信路特性の周期定常性を配慮した制御性能の改善手法を述べている。第5章では、単数機器制御の性能改善を達成するために、周期的なパケットロスに配慮して制御情報と予測制御情報を同時に伝送を行う方式を提案している。これにより、周期定常雑音下における制御性能の改善を示している。第6章では、複数機器制御を行うための多元接続方式について、制御性能の改善のために通信路雑音の周期定常性を配慮した通信タイミングの割当方式を検討している。単純な通信タイミング割当では通信路雑音の周期定常性により一部の機器の制御性能が悪化する問題点に対し、複数機器の通信タイミングを巡回的にずらして割り当てるといった改善策を示している。

最終章の第7章では、本論文のまとめと今後の研究の展開が述べられている。

以上のように本論文では、狭帯域電力線通信路の周期定常性がフィードバック制御システムの制御性能に与える影響と制御性能向上手法を明らかにしている。狭帯域電力線通信を用いたフィードバック制御システムは、理論のみならず実用の観点でも有用なものであり、本論文の提案手法並びに得られた結果は工学の発展に貢献するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である CARRIZO RUIZ Cesar Ivan 君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。