

准教授 杉山久佳 博士 (工学)
sugi@info.eng.osaka-cu.(ac.jp)

Prof. Dr. Hisayoshi Sugiyama



研究テーマ名 :

電力パケット伝送のスマートグリッド電力網への応用

キーワード :

スマートグリッド, 電力パケット, 電力網

高校生への一言 :

地球資源の不要な消費の抑制を目的として, 高効率な電力網の設計とその運用方式が検討されています. この将来の電力網をスマートグリッドと呼びます. 電力パケット伝送は, このスマートグリッドにおいて災害など非常時における信頼性や柔軟性が期待できる方式です.

大学での担当科目 :

プログラミング言語, プログラミング演習 1, デジタル信号処理

大学院での担当科目 :

光通信デバイス特論

所属学会 :

電子情報通信学会, 日本ロボット学会, 米国 IEEE

1. 研究概要

現在研究している電力パケット網の例を図1に示します. このネットワークを「直接中継電力ネット」と呼びます. 通常のデータパケットネットワークは各ルータでパケットをいったん蓄積することが特徴であるのに対して, 直接中継電力ネットは, この蓄積交換が不要なので, ルータにおける電力消費が少ない点が特長です. 図の例では, 電力パケットの直接中継を行う電力ルータがネットワークを構成しています. また個々の電力ルータが複数の一般ユーザに接続しています. 電力ゲートウェイは外部の電力網との接続を行います.

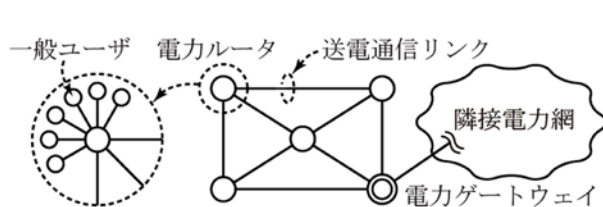


図1 直接中継電力ネットの例

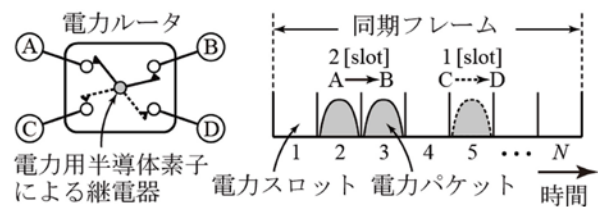


図2 電力ルータと同期フレーム

図2は, 直接中継を行う電力ルータ, および電力ルータを通過する電力パケットの例を示しています. 電力ルータは単純なスイッチで表現しましたが, 実際にはパワーエレクトロニクスの最新の成果を用いた低損失パワーMOSFET を用いて構成します. 直接中継方式は, 図に示す同期フレームと電力スロットを用いたネットワーク制御によって可能になります.

2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例 (実績も含む)

仮題として, 「電力パケットと将来の電力伝送ネットワーク」を挙げます.