

喜安善市賞贈呈

(写真：敬称略)

本会選奨規程第 17 条による喜安善市賞（第 8 回）は、下記の論文を選定して贈呈した。

電力パケットによるエネルギー表現の 漸近的性質

(和文論文誌 A 平成 26 年 9 月号掲載)



受賞者 縄田信哉



受賞者 高橋 亮



受賞者 引原隆士

電力パケットは、情報タグの付与された電力のパルスの伝送単位を意味する。筆者らは、電力パケットによるエネルギー伝送を実証するシステムを物理層で開発している。この系において電力パケットは、電圧波形として情報タグを電力のパルスに付与することで物理的に実現される。これまでに、情報タグに従い電力パケットを振り分ける電力のルータを開発し、電力の時間分割による

伝送を可能としており、ネットワーク設計のための検討を進めている。

本論文は、以上の実証研究により得られた要素技術に基づきエネルギーと情報を統合した伝送系を実現するため、電力パケットによるエネルギー伝送の一般論を検討したものである。電力パケット伝送は、互いに区別可能な電力パルスと情報タグの組を伝送の最小単位とする伝送方式であり、ここにシャノンの通信理論が持つメッセージを記号系列で表現し離散的に伝送する形式が現れる。この形式を参考に、情報タグと電力パルスの組をエネルギーを有する電力パケットの記号と考え、電力パケット伝送をメッセージとエネルギーの記号系列による同時表現の問題として与えた。

エネルギーの記号系列による表現は、一定時間においてエネルギーの総量を保証する、電力パケット伝送に特有の操作である。そこで、この表現をエネルギーの総量を保証する記号系列の集合により考察し、表現するエネルギーが大きいとき、ほとんどの記号系列に含まれる記号の割合が記号のエネルギーから定まる確率で近似できることを、定理として導いた。これは、電力パケットによるエネルギーの表現の漸近的性質を与える。更に、有限のエネルギーの表現において、漸近的性質を数値的に検討し、表現するエネルギーの幅が小さいとき記号の割合のばらつきが大きくなることを明らかとした。ここで明らかにしたエネルギーの記号系列による表現の考察は、要求されるエネルギーをパケットにより構成するための指針を与える可能性があり、システムを系統的に設計するための枠組みを与えることが期待される。