

# 光ワイヤレスターボ符号の研究

## ◆キーワード

光ワイヤレス通信 可視光通信 ターボ符号 誤り訂正符号

## ◆産業界の相談に対応できる分野

光ワイヤレス通信、可視光通信

工学部情報学科

教授 羽渕 裕真

TEL 0294-38-5147

FAX 0294-38-5282

URL <http://rainbow.cis.ibaraki.ac.jp/>

e-mail habuchi@mx.ibaraki.ac.jp



## 一言 アピール

本研究では、光ワイヤレス通信におけるビット誤り率性能を改善する通信方式を検討しています。

## 研究概要

家庭内の照明や交通信号機等がLEDに置き換わりつつあります。それに伴い、光ファイバなどの基幹ネットワークから我々の生活空間であるラスト10mをカバーできる情報通信方式として、可視光通信や、赤外線や白色光を利用した光ワイヤレス通信が脚光を浴びています。

- 法による規制がない(グローバル化しやすい)
- 人にやさしい(Eye Safetyをクリアすれば)
- 既存の無線機器との与干渉・被干渉問題解決 ...

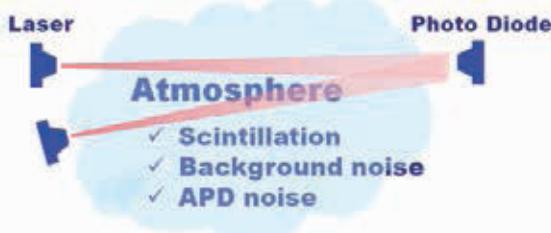


図1 光ワイヤレス通信

光ワイヤレス通信は、(a)国際標準化への検討は行われているものの基本的にライセンスフリーであり、グローバル化しやすいこと、(b)光は人間にとつて最も身近で必要不可欠なものであること、また、技術的にも人にやさしいこと、(c)現在のワイヤレスLANや携帯電話などの電波を用いるワイヤレス通信と共存可能であること、(d)壁などにより物理的に遮蔽されるため情報漏洩範囲が限定的であること、などの特徴をもつため、将来のネットワークを支

える重要技術の1つであると考えられます。また、光ワイヤレス通信は、現在のワイヤレス通信を補完し、真のユビキタス社会を支える基幹設備になるとを考えられます。

## Transmitter

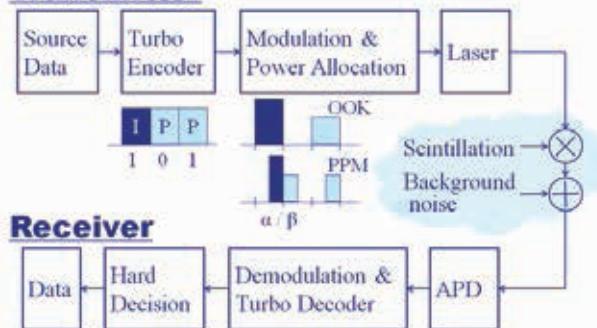


図2 通信モデル

本研究では、この光ワイヤレス通信の性能向上法の1つとして、誤り訂正符号の1つであるターボ符号に着目し、その光ワイヤレス環境での性能改善法を提案します。3つの改善法を考案しています。

- ① 情報ビットとパリティビットに異なる電力を割当てる非均一電力割当型光ターボ符号
- ② 差動符号化／復号化を利用する光ターボ符号
- ③ 情報ビットとパリティビットをRGBの3色LEDのそれぞれに割当てる可視光ターボ符号

## 何に 使える?

ITS（高度交通システム）通信における信号機通信利用できます。また、水中通信など光で通信するものであれば何にでも発展できます。