

多色発光LEDによる可視光通信を用いた 災害時に利用可能な通信システム

地上から上空を飛行するヘリコプターに対する簡易な通信方式として、多色LEDの発光色変化を用いたデータ通信が可能な可視光通信方式を提案し、災害時の救難サインへの適用に取り組んでいます。

背景

日本は国土の7割近くを中山間地域が占め、災害時に孤立する集落が約2万集落も存在します。災害時には、防災行政無線や携帯電話などの既存の通信インフラに加えて、それらが利用不能になった場合の代替手段として、一般住民が簡便に利用可能な通信手段が必要となります。

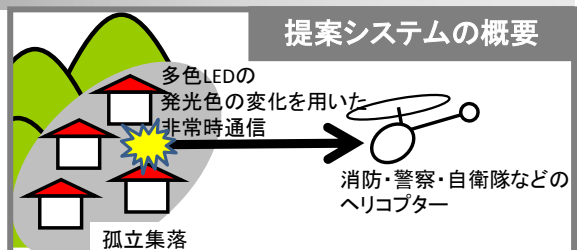
課題

非常時の通信システムとしては、従来から無線通信が広く使用されてきました。広く普及している携帯電話は、東日本大震災でも明らかになったように、広域災害では利用できない可能性があります。また、防災行政無線や衛星携帯電話の整備も進んでいますが、住民が普段から手軽に利用できるものではありません。

提案システム

●概要

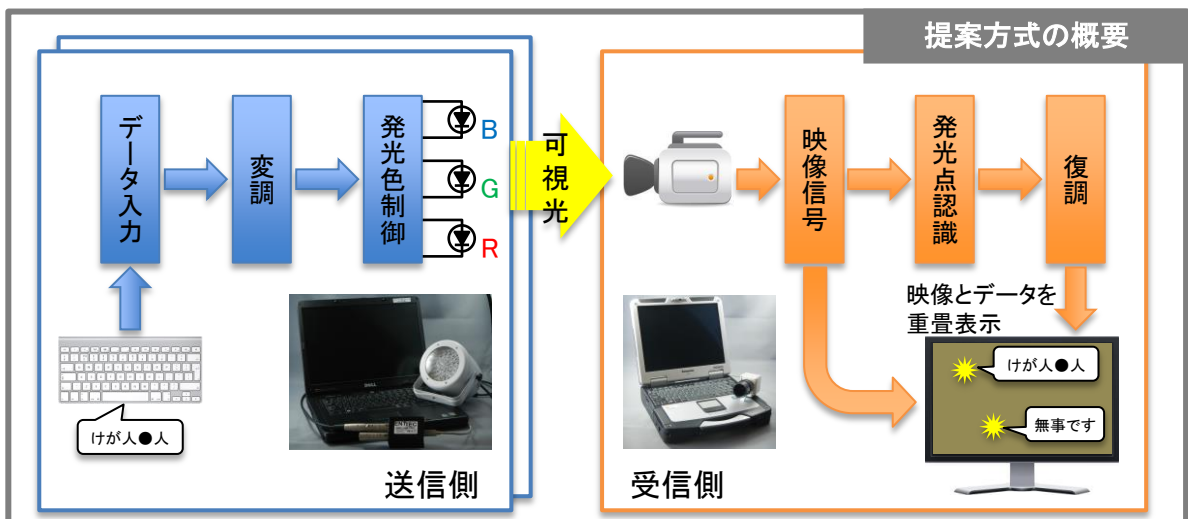
夜間における地上から上空を飛行するヘリコプターに対する簡易な通信方式として、多色LEDの発光色変化を用いたデータ通信が可能な可視光通信方式を提案し、災害時の救難サインへの適用に取り組んでいます。



●提案方式

RGBの3色のLED光源のみを使用して、3色LEDの加法混色により生成される7色の発光色の変化パターンによりデータ変調を行う可視光通信方式を提案します。

提案方式の概要



お問い合わせ先

所属 : 和歌山大学システム工学部システム工学科 塚田晃司
 Email : ktsukada@sys.wakayama-u.ac.jp
 Web URL : <http://www-nslab.sys.wakayama-u.ac.jp/>

多色発光LEDによる可視光通信を用いた 災害時に利用可能な通信システム

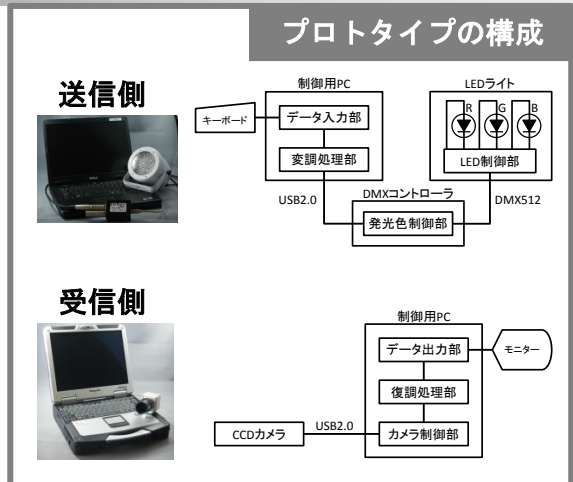
地上から上空を飛行するヘリコプターに対する簡易な通信方式として、多色LEDの発光色変化を用いたデータ通信が可能な可視光通信方式を提案し、災害時の救難サインへの適用に取り組んでいます。

試作システム

●プロトタイプによる評価実験

文字入力可能な装置と発光装置を備えた送信側装置、および、送信側装置の光を撮像できるカメラを備え受信信号を復調する受信側装置のプロトタイプを作成して、性能評価を実施しました。

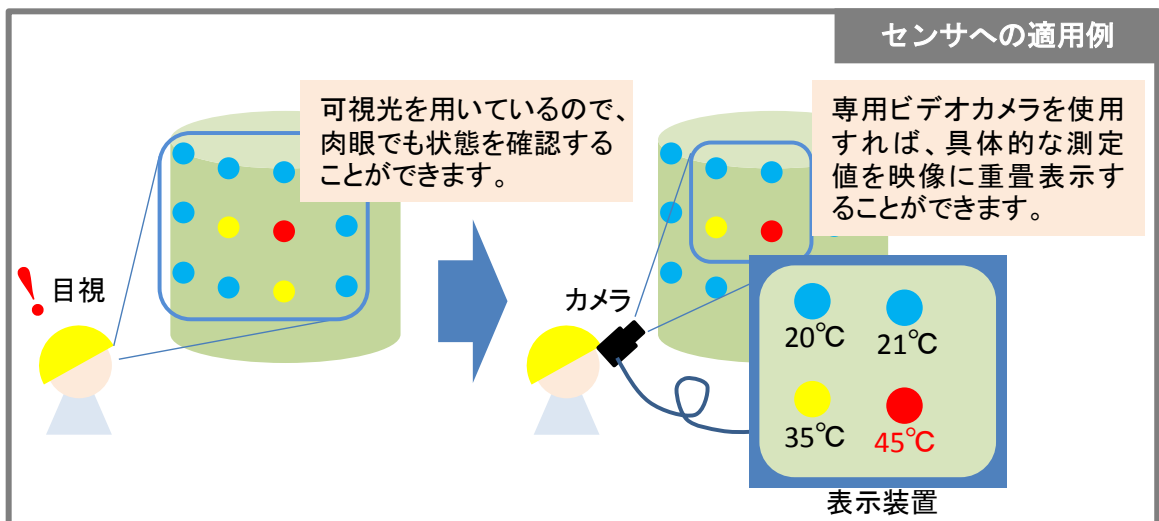
ヘリコプターの飛行高度である300mの距離で夜間に実験した結果、5bpsのスピードで誤り無しに通信できることが確認できました。これは1分間に37.5文字送信できるスピードに相当します。通信インフラが途絶した状況では、非常時通信の一手段として十分利用価値があると考えられます。



防災以外への適用例

センサ情報を発光色により目視で確認、ビデオカメラで複数のセンサ情報を同時に記録することができます。

たとえば、プラント等に複数設置されたセンサのリアルタイムの測定値の状態を発光色により表現し、遠隔からでも目視で確認できます。また、具体的な測定値は、ビデオカメラにより複数センサ同時に取得・記録することができます。そして、空間的、時系列的に測定値を分析することができます。



お問い合わせ先

所属 : 和歌山大学システム工学部システム工学科 塚田晃司
 Email : ktsukada@sys.wakayama-u.ac.jp
 Web URL : <http://www-nslab.sys.wakayama-u.ac.jp/>