イントラ端末を利用したヘリへの文字情報伝送システム (HELI CaTS) の開発

Development of Character Transfer System from Intranet to Helicopter (HELI CaTS)

正会員 井原伸之[†], 正会員 保立和巳^{††}

Nobuyuki Ihara[†] and Katsumi Hotate^{††}

あらまし フジテレビジョン(以下、フジテレビ)と東京計器は、報道取材ヘリへのスムーズな情報伝達を目的とし、社内イントラ端末からヘリへの文字情報伝送システムを共同開発した。本システムでは、イントラ端末で入力した文字データをFSKで変調し460 MHzワイドバンド周波数に多重し送信、上空のヘリでは受信した文字列を機内のHD-SDIモニタに表示するとともに、受信および既読状況を中継回線用FPU(Field Pick-Up Unit)に多重して本社に返すことにより、イントラ端末からその状況を確認することが可能である。本システムは、2015年7月にフジテレビ報道取材ヘリJA08CXに導入され、日常の報道取材や中継で使用されている。

キーワード: 報道取材ヘリ, 文字情報伝送, 460 MHz, イントラ端末

1. ま え が き

テレビ局で運用している報道取材ヘリは、事件や事故、災害報道において視聴者に第一報を伝える、非常に重要な取材ツールである。しかしながら、ヘリは初動での対応も多く、その場合は取材の詳細な内容や住所などが不明なまま離陸して現場に向かうことになる。一方、機内では携帯電話の電波を使用することは法律で禁止されているため、メール等の利用も困難である。そのため、社内のデスクから機内のカメラマンへ追加情報を伝達する手段は、VHFやUHF連絡無線機の「声」に限られていた。しかし、騒音の大きいヘリの機内では、無線の聞き間違いを起こす可能性があり、また、単純なFM変調のUHF連絡無線による情報伝達では、重要な取材内容の盗聴の危険性も存在する。さらに、カメラマンは揺れる機内でメモを書き取る必要があり、そのためには取材中でもカメラ操作を中断しなければならない。これらの状況を改善するため、フジテレビでは社内イントラ端末からヘリへの文字情報を伝送するシステムHELI CaTS (HELI Character Transfer System) を新規に考案、東京計器と共同で開発した。

2. システム概要

HELI CaTSの概念図を図1に記す。

フジテレビ社内に設置されたコマンドエンコーダが、地上側設備の中心となっている。コマンドエンコーダ内部に

はWEBサーバが組込まれ、社内イントラネットに接続されている。これにより、取材デスクや技術デスク等に配備されている社内イントラ端末から、WEB画面で文字入力や送信指示が可能となっている。コマンドエンコーダでは、文字情報と、OAでの使用中を示すタリー情報をFSKにて変調し、さらにカメラマンへの指令やスタジオとの掛け合い用送り返し音声多重、放送局に主として音声継用として免許されている460 MHzワイドバンド周波数にて送信される。上空のヘリでは、この電波を受信、復調し、機内のHD-SDIモニタに文字を表示する。さらに、文字情報の到着および既読状況は、空撮映像中継用FPU送信機のAUX CHデータ領域で本社まで伝送、コマンドエンコーダに入力され、イントラ端末で状況を確認できる。

3. 地上側システムの詳細

コマンドエンコーダ内のWEBサーバは、組込み機器用PCを利用しており、OSはLinuxを使用している。イントラ端末に表示されるWEB入力画面の例を図2に記す。

送信する文字列は、端末のキーボードで中央の枠内に直接入力する。あるいは、他の文章からのコピー&ペーストも可能である。入力可能な文字数は、1ページにつき75文字に制限しているが、これは入力した文字列をそのまま機内のモニタに表示するため、読みやすさを考慮した結果である。文字を入力後、登録ボタンをクリックすると自動的に送信される。送信後は、文字列が送信履歴に移動し、到着および既読の状況が表示される。なお、ログイン時にはユーザIDとパスワードの入力が必須であり、さらにコマンドエンコーダとイントラ端末間の通信はSSLにて暗号化を施しており、セキュリティに配慮した設計となっている。

2016年9月26日受付, 2016年12月9日採録

[†] 株式会社フジテレビジョン

(〒137-8088 港区台場2-4-8, TEL 03-5500-8888)

^{††} 東京計器株式会社

(〒144-8551 大田区南蒲田2-16-46, TEL 03-3732-2111)

図1 HELI CaTS システム概念図

図2 HELI CaTS WEB入力画面の例

コマンドエンコーダでは、文字情報とスタジオの映像システムからの接点タリー情報を、デジタルデータとしてFSK変調する。さらに、カメラマンへの指令や、N-1（スタジオとの掛け合い用音声）等で使用できる音声2回線（Radio1およびRadio2）を多重し、基地局に設置した460MHzワイドバンド送信機にて送信する。周波数配置（電波型式F9W）を図3に記す。この電波は関東一円の上空にて良好に受信可能である。なお、文字情報のデジタルデータはFSK変調前に暗号化を実施しており、情報漏えいの防

止に努めている。

4. ヘリ側システムの詳細

上空のヘリでは、460MHz受信機で受信した多重信号をRadio1、Radio2およびFSK信号に分離復調する。Radio1およびRadio2音声は機内のインカム設備に入力され、一方FSK信号はADS (Antenna Directing System) 信号処理器で復調され、文字データとタリー信号に分離される。文字データはRS232Cシリアル信号で文字データ表示ユニット

図3 ワイドバンド周波数配置

図5 ページ遷移用ボタン

図4 機内モニタ表示例

に伝送され、HD-SDI信号に変換、機内のモニタに表示できる仕組みとなっている。機内で表示される文字情報の写真例を図4に示す。機内では過去100ページ分の文字情報を記憶でき、ページの遷移は、図5で示す専用のボタンでカメラマンおよびアナウンサーが制御できるようになっている。新しく文字情報が到着した場合は、NEWボタンおよび画面内でNEW表示が点滅することによりカメラマンやアナウンサーに新着を知らせる。なお、この文字表示はカメラマン席やアナウンサー席だけでなく、前席の副操縦士席でも視認できるため、取材対象の住所や内容等が送られてきた場合、機内での情報共有が容易になった。また、到着および既読状況は、ADS信号処理器から出力される追尾用GPSデータに重畳され、FPU送信機のAUX CHで本社まで伝送される。なおタリー信号は、ADS信号処理器からフォトカプラ接点で出力され、カメラマンモニタのタリー入力端子に接続されている。したがって、モニタタリーが点灯することによりカメラマンはOAでの使用を認識できる。

5. む す び

以前、渋滞中継の時、中継の本番直前に各高速道路の最新渋滞情報がUHF連絡無線で送られ、アナウンサーがその情報を揺れる機内でメモに書き取っているのを目の当たりにし、この状況を改善したいと思ったのがHELI CaTS開発のきっかけとなった。放送局に免許された460 MHzワイドバンド周波数を使用することにより、混信等の問題もなく、完成以来安定した運用ができていることは、われわれ開発担当者にとって嬉しい限りである。文字以外の必要なデータの伝送や、通信速度を高速化することによるデータ伝送容量の増加を今後の課題としたい。

謝辞 ヘリ機内のページ遷移制御ボタン等は、株式会社コスミックエンジニアリングに製作を依頼した。またHELI CaTSの開発および実用化にあたり、フジテレビおよび東京計器の各位に協力を得た。この場を借りて御礼を申し上げます。

〔文 献〕

- 1) 井原, 小堀, 鈴木: “フジテレビ報道取材ヘリJA08CX中継設備更新”, 民放技術報告会予稿集, 兼六館, pp.64-65 (Nov. 2015)
- 2) 井原, 小堀, 鈴木: “フジテレビ報道取材ヘリJA08CX中継設備更新”, 放送技術誌, 兼六館, pp.115-120 (Feb. 2016)

井原 伸之 1997年, 東京大学工学部電子工学科卒業。同年, (株)フジテレビジョン入社。映像技術部(中継VE)を経て, 2005年より, 制作技術センター報道技術部勤務。ニューススタジオのスイッチャーやヘリカメラマン, 中継設備の設計に従事。正会員。

保立 和巳 1984年, 法政大学工学部電気工学科卒業。同年, 東京計器(株)入社。通信制御システムカンパニー通信制御部勤務。ヘリコプター用アンテナ自動指向装置や移動体衛星通信装置の設計・開発に従事。正会員。