

●研究レポート●

災害時におけるソーラー飛行船による 無線 LAN 中継所等の活用について

名古屋市消防局消防学校消防研究室 塚本 浩 二

1. はじめに

災害時に行政(市町村)と住民を結ぶ防災通信ネットワークについて充実強化を図ることが緊急の課題であることは、阪神淡路大震災、新潟中越地震での教訓からも明らかあり、東海地震及び東海地震に備える立場の名古屋市にとっては、なおさらのことである。

また、大災害時での情報収集・伝達は防災活動の要であるとともに、避難住民へのさまざまな情報提供が重要であり、そのための情報ネットワークの多重化の構築が提言され、平成 17 年 7 月 27 日に総務省から発表された「初動時における被災地情報収集のあり方に関する検討会の提言」には、無人航空機による被災地情報収集の研究の必要性が述べられている。

今般、防災訓練の場でソーラー飛行船を揚げ、通信実験が行われたので、詳細な検証は後日紹介することとし、今回は実験の概況を紹介する。

この実験は、中部大学と民間企業で構成される「中部大学ソーラー飛行船実用化共同体」が、愛知万博会場において、無線 LAN による通信実験していたソーラー飛行船を、防災訓練会場において実際に地上 30m の高さに係留し、災害時におけるソーラー飛行船の活用方策を検討したものである。



写真 1 防災訓練会場の様子

2. ソーラー飛行船の災害時での活用等の検証のための実験

(1) 実験実施日時等

ア 日時等

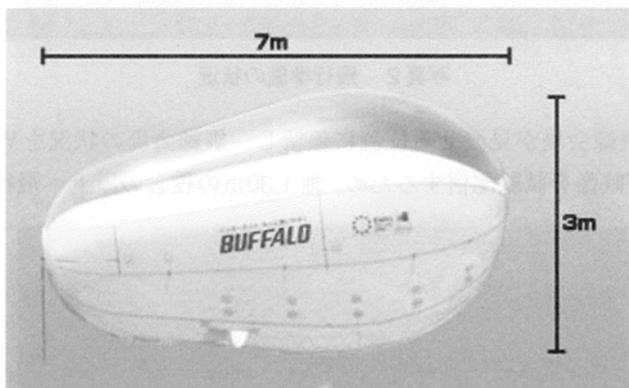
平成 17 年 9 月 4 日(日)午前中曇りほぼ無風状態

(訓練参加:守山区民、区役所、環境事業所、土木事務所、警察署、消防署、上下水道局、自衛隊等約 1,000 人)

イ 場所

名古屋市総合防災訓練守山区会場「名古屋市小幡北小学校」

ウ ソーラー飛行船の主要諸元



飛行船の概要写真

項 目	数 値
総 重 量	15kg
バルーン表面積	60㎡
全 体 積	25㎡
発 電 方 式	太陽電池による光発電
運 行 方 式	無人係留型
搭 載 機 器	WEBカメラ・無線LAN端末

エ 検証事項とその結果

(ア) 実験準備

まず、無人係留型の飛行船を空中に揚げるため、地上に飛行船をひろげ、10分ほどでヘリウムガス注入を終了した。飛行船の大きさはヘリウムが注入されるまえの折りたたんだ状態で縦 1m×横 1m×高さ 0.5m ほどで 15kg の重量であり、搬送は容易である。なお、ポンペは 7㎡が数本必要であり、ポンペの被災地への搬送が課題となる。



写真2 飛行準備の状況

次に、訓練会場が見渡せる位置に係留し、訓練会場の状況を WEB カメラで撮影し、ライブ映像を試験配信するため、地上 30m の校舎の屋上へ飛行船を移動させた。



写真3 飛行の状況 地上30mに滞空

また、飛行船を中継基地とし、地上に、インターネットで公衆回線に接続するために、フリースポット協議会(コンピューター関連会社で構成)が提供する公共無線 LAN の基地局を試験的に設置した。

なお、地上基地局までは、訓練用仮設 ADSL 回線を設置した。

基地局電源は交流 100V であり、今回は訓練なので会場の小学校から準備した。パソコンの電源なので、被災地でも小型の発動機付き発電機があれば十分対応可能である。



写真4 基地局の状況

飛行船側はソーラー発電なので、天気を心配したが曇りがちであるものの時折日も差すほどで、カメラや無線 LAN 中継機の電源としては十分なほど発電できた。

そして、電源を投入し、設定を終え、飛行船からの画像情報を取得できた。次に公衆回線から名古屋市ホームページにアクセスし、接続を確認した。これで中継所としての機能は確認した。

(イ)避難場所等からのインターネット接続の可否

避難所(訓練会場)から、名古屋市ホームページへ接続できるか検証することとした。前述のとおり、公衆回線に接続し、名古屋市のホームページにアクセスし、訓練用緊急防災情報などのコンテンツを確認した。



写真5 本部テント内で防災情報等を確認している状況

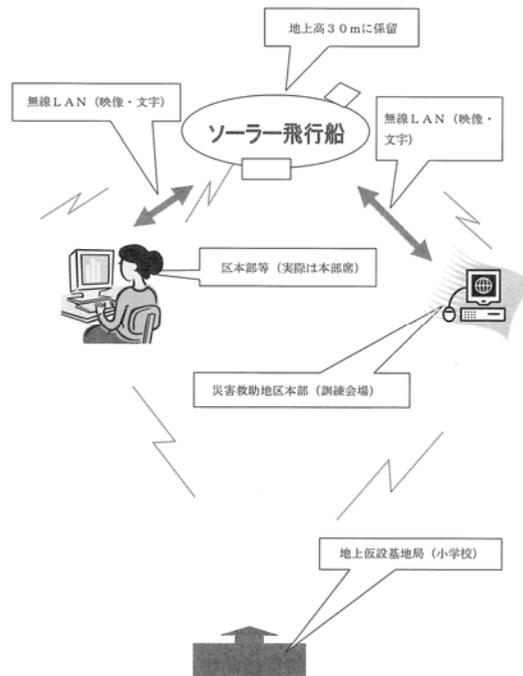
(ウ) 上空から撮影した映像の受信

つづいて飛行船に設置した WEB カメラの映像を受信することとした。飛行船の浮力は 7~8kg ほどであり軽量のカメラを使用したため、カメラの性能(300×600 ピクセル)は良いものとはいい難かったが、状況を把握するには状況を把握するには充分の解像度であった。



写真6 上空からの映像のコピー

オ 実験概要図



3. おわりに

おおきなトラブルも無く実験は終了した。今後この結果の詳細をまとめ、さまざまな課題を検証して、環境にやさしいソーラー発電を装備した無人飛行船 SOLAN(ソラン:ソーラーと LAN をあわせた名称)が防災に活用できるよう、さらに「中部大学ソーラー飛行船実用化共同体」の研究に注目したいと考えている。

※実験主体:中部大学ソーラー飛行船実用化共同体

(代表:中部大学工学部電子情報工学科教授梅野正義)

共同レポート:近藤守・松本学(名古屋市消防研究室)