

災害救護所活動を想定したアマチュア無線画像通信訓練

The amateur radio image communication drill for disaster first-aid station d-ERU

名古屋第二赤十字病院アマチュア無線クラブ JE2ZND

佐藤公治(整形)JR2TDE、松本悦子、中川星明、寺西重徳
名古屋第二赤十字病院 社会課 鈴木光広、藤本幸士、稲垣貴成
東海市アマチュア無線非常通信協力会 竹内篤郎、辻隆一郎
愛知県赤十字無線奉仕団 藤島宏充
伊勢赤十字病院アマチュア無線クラブ 説田守道



【目的】 災害時には一般回線が不能となり無線通信手段が重要となる。行政防災無線や医師会無線などは音声FAX通信が主で、カラー画像通信は特殊である。アマチュア無線は音声のほか画像や動画などいくつかの電波モードが許可されており、また過去には災害時の通信手段として活躍している。



図1 東海市役所 図2 アンテナ設置 図3 災害対策車内 図4 4地点 当日は台風22号接近

【対象と方法】 日本アマチュア無線連盟(以下JARL)愛知県支部(<http://www.jarl.com/aichi/>)では毎年秋に非常通信訓練を県内のアマチュア無線家で行っている。従来、FM音声での交信が主であったが、2001年からデジタル通信(D-STAR)も行われている。最近さらにD-STARを利用した画像通信が容易に可能となった。2017年10月29日の第21回JARL愛知県支部非常通信訓練で活用して実証した。

2017年の災対本部局は東海市役所内(図1)に置かれた。名古屋第二赤十字病院に配備されている災害対策指揮車を利用し、西知多総合病院(東海市)へ救護に行き、その臨時救護所(d-ERU)に隣接し無線局を設置し通信訓練を行う想定とした(図2,3)。

430FMと1200FMは従来通り八事日赤レピータ(名古屋第二赤十字病院屋上)を利用し愛知県内の局と通信訓練を行った。デジタルは刈谷430DVレピータ(刈谷市、KATCH防災対応CATVタワー)を利用し、東海市DVレピータ(東海市役所屋上)と音声並びに画像通信を行った。各地点の位置関係を図4に示す。当日はあいにく台風接近の荒れ模様となった。強風と大雨で電波伝搬は悪かった。

移動局の設備はID-51plus(ICOM D-STARハンディ機)+Androidタブレットを利用し、救護所の写真、トリアージタグ、災害医療カルテ(J-SPEED)、当日の非常通信ログなどを救護所から災対本部へ送った。また伊勢赤十字病院との広域搬送の訓練として同様の画像通信を行った。午前9時から10時までは例年通り、音声によるメリット交換訓練を各地と行った。

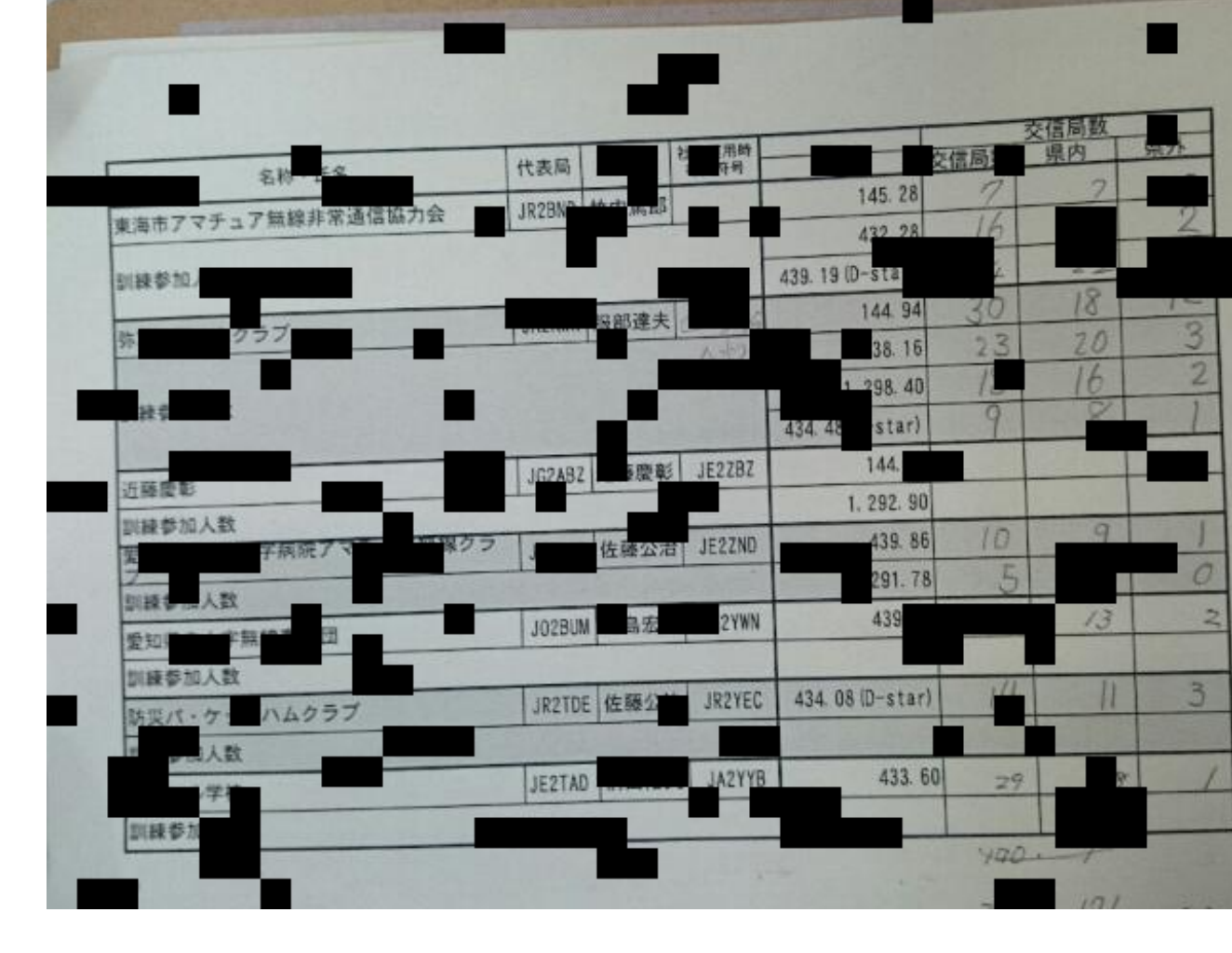


図5 訓練交信局数を伝送 図6 トリアージタグの一部 J-SPEED災害時カルテ 写真は鮮明 図7 伊勢赤十字の様子

【東海市役所の本部局との訓練】

10時から交信局数を本部へ報告する訓練を行った。復唱し間違いの無いように連絡した。当クラブの交信局数は八事レピータ経由430MHz FM 県内9と県外1、1200MHzFM 県内5と県外0、刈谷レピータ経由430MHz DV 県内11と県外3、サブ基地局参加Op.22人であった。訓練全体の局数は212局であったと本部から連絡があった。D-STARはアメリカから1局参加されたとのこと。図1は東海市役所内本部の様子、図5は本部からの画像伝送である。ハンディで安定せず駒落ちしていた。繰り返し送ることで解消された。

【画像通信訓練】

430MHz DVを利用した画像通信を行った。A4の12ポイントの文字が判読できる様に送るのが目標であった。実際には患者情報(個人情報)をアマチュア無線で送ることはないが、トリアージタグと災害時医療診療録(J-SPEED)を仮に送ってみた(図6)。本部では災害カルテは鮮明に受信できたとのこと。伊勢赤十字病院(JJ2YQQ)とは刈谷レピータと三重の津レピータをゲートウェイして繋いだ。

640*480(高画質)では3分ほど時間が掛かり、さらに雨と風の為か一回では駒落ちして書類としては読めなかった。3回送るとなんとか読めるようになった。もちろん近距離でシンプレックスにて送り合えば綺麗な画像が送る事ができた(図6災害対策車の写真は鮮明)。

【伊勢日赤での状況】

大雨と強風のせい、徐々にメリットが低下し10時40分には東海市レピータも感度がなくなった。430MHzFM八事レピータで八事日赤と繋がった。伊勢赤十字病院と八事日赤がシンプレックスで繋がる意義は大きい。画像通信では、低解像度ではタグの文字は解読できず。解像度を上げると復元できた部分は鮮明になったが復元できないドットが増加し再送を余儀なくされた。レピータ経由ではなく、シンプレックス直接波の強力な信号強度が得られる指向アンテナを使用するのが良いだろう。DVファーストモードのリグは必須である。図7は伊勢赤十字病院での訓練様子である。

【結果】 音声で連絡後、画像を伝送した。画質を上げると数分の時間を要するのは難点であったが、概ね解読できるデータ通信が送られた。

【考察】

アマチュア無線は、他の業務用無線と比べ多くの周波数(短波から極超短波、チャンネル)や電波モードが使える。従来の高速パケット通信(AFK,PSK,G3RUH)やD-STARのDDモード(1200M)ではインターネットへの接続やファイルの伝送など可能であるが、伝送速度は電波の帯域との関係も有り、快適なスピードアップは難しい。DVモードの隙間を使った画像通信は、写真は有効であるが、細かい文字を送る際は十分な電界強度が必要と考える。モバイル用リグが好ましい。しかしなんと言っても手軽で、スマートフォンを繋げで使えるのは有効である。無線はピアtoピアでなく、秘話性は無いので送る内容は吟味する必要がある。一方、多くの場所で同じ内容を傍受できるメリットはある。画像も何カ所かで同時に受け取れるのは利用価値がある。

【課題とまとめ】 D-STARの画像通信機能は安易に使用でき、風景写真だけでなくA4程度の文字情報もカメラで撮影し送られることが示唆され、非常時にも役立つのでアマチュア無線家は知っておきたいノウハウである。通信機器は平日頃から使用し、使い方に慣れている必要がある。また一部のスペシャリストだけでなくアマチュア無線家皆が熟知している必要がある。アマチュア無線D-STARは災害時にも有用である。

【参考文献】

1. アマチュア無線と非常通信 JARL http://www.jarl.org/Japanese/2_Joho/2-4_Hijou/Hijou.htm
 2. 春日井市総合防災訓練でD-STARを活用した通信訓練を実施 FBnews <http://www.fbnews.jp/201709/news03/index.html>
 3. 非常通信とアマチュア局 大橋達夫 https://www.jstage.jst.go.jp/article/bplus/6/3/6_181/_pdf
 4. 災害を想定した非常通信への取り組み 佐藤公治 http://www.jarl.com/je2znd/090101_appeal/index.html
- 質問やコメントなど jr2tde@jarl.com まで **クラブ員募集** <http://www.jarl.com/je2znd>

