

非常災害対策用広域多点情報収集システムに 関する研究—その3

A Study on a Wide-Range Multi-Point Data Collection System for
Countermeasures against Unextraordinary Natural Hazards No.-3

安田 靖彦*

Yasuhiko YASUDA

1. ま え が き

筆者が検討している非常災害対策用広域多点情報収集システムの基本的構成、諸元¹⁾および送信端末の詳細²⁾についてはすでに御報告した通りである。本稿では受信側の構成と、送受信システム全体の総合テストの概要を述べる。

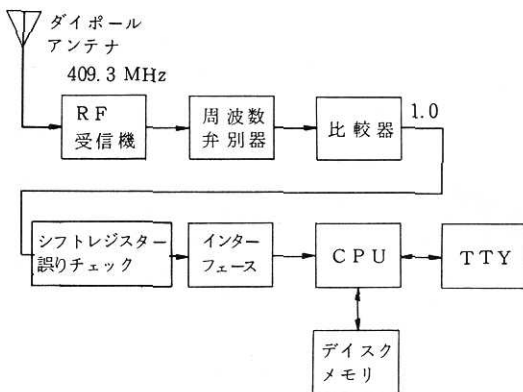
2. 受信系の構成

本システムでは対象地域を網目状に分割し、各網目区域内の災害関連情報をその区域内においた可搬形送信端末²⁾によって、符号化して中央の災害対策本部に設置した受信機へ送信し、対象地域の災害状況をリアルタイムに把握しようとするものである。モデルシステムでは各送信端末は災害情報を12項目に分類し、各項目ごとにその程度を5段階で表示する。この結果災害情報は36ビットで表されるが、これにアドレス符号12ビット、パリティビット44ビットおよびスタート符号16ビットを付加して一つのペケットを構成する。108ビットからなるペケットは409.3MHzの搬送波を±6KHzのFSK変調して、ランダムアクセス方式で送信される。

受信送置は各端末から同じ周波数帯を用いて送信され

る上記ペケットを受信し、分離したのち、情報内容を抽出する機能をもつもので、そのだいたいの構成は第1図に示す通りである。RF受信機は到来する受信信号を増幅、周波数変換して200KHzの中間周波数へおとし、周波数弁別器へ送る。周波数弁別器は中心周波数を $200\text{K} \pm 6\text{KHz}$ におく二つの帯域フィルタの後に、包絡線検波器を配したのちから構成され、FSK信号をベースバンド信号に変換する。この結果は比較器へ導かれ、信号の1,0を判別したのち、非同期標準化して、シフトレジスタ群へ入力する。¹⁾ここでスタート信号を検出したのち、情報部の誤りチェックを行い、復号結果をインターフェースを介して、HITAC 10 II からなるCPUへ入力する。CPUでは入力データのフォーマットを整えたのち、ディスクメモリへ蓄積すると同時にタイプライタに出力する。当初計画では、ここにグラフィックディスプレイ装置を接続して広域災害状況を対象地域の地図上に表示する予定であったが、予算の制約で割愛したい。

なお、写真に本受信システムの概観を示す。



第1図 受信送置の構成

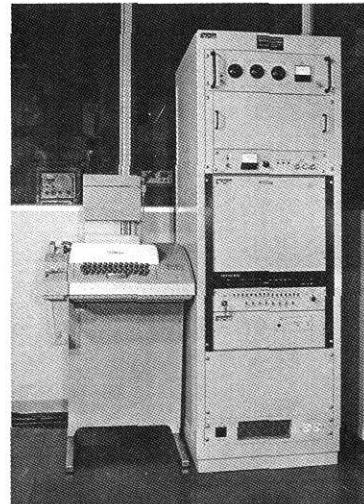


写真 受信システム

* 東京大学生産技術研究所 第3部

第1表 送受信系総合テスト結果

No	発 射 場 所	距 離	時 刻	周 圍 状 況	受信可否	
					0	1
11	生研中庭 (アンテナ直下)	10 m	1 : 12	見通し非常に良, 障害物無	○	○
12	生研裏出口	100 m	1 : 17	生研建物障害物	○	○
13	青山2-34 墓地沿通り 消火線あり約10m	350 m	1 : 23	見通し良, 障害物なし	○	○
14	西麻布1-14 交差点	600 m	1 : 29	見通し良	○	○
15	西麻布3-24 西麻布交差点	700 m	1 : 38	障害物多, 見通しきかず	○	○
21	日赤病院下交差点	1.1 km	1 : 47	障害物比較的少	○	×
22	南麻布5-1 歩道橋上及び下	1.3 km	1 : 52	障害物少	○	×
23	広尾橋交差点	1.5 km	1 : 58	" 多	○	○
24	天現寺橋歩道橋上及び下	2.0 km	2 : 10	見通し上ビルあり	×	×
25	渋谷東急 東館屋上	2.5 km	2 : 35	"	×	×
31	渋谷 西武屋上	"	2 : 45	"	○	○
32	新宿京王プラザ 47 F (地上 170 m)	3.7 km	3 : 18	見通し非常に良, 障害物なし	○	○
33	京王プラザビル下	"	3 : 50	障害物多し	×	×
34	大久保駅 プラットホーム	4.7 km	4 : 21	"	×	×
35	中野駅 "	7.1 km	4 : 31	"	×	×
41	高円寺駅 "	8.3 km	4 : 44	"	×	×
42	高円寺より中野へ向う電車中	9.9 km	4 : 53	"	×	×

第2表 タイプライタによる打出し結果

RX MODEL TERMINAL TEST PROGRAM JUN., 1976

ADR	D 1	D 2	D 3
* 0000	G 1111	G 1111	G 1111
* 0001	G 2111	G 1111	G 1111
* 0000	G 1111	G 1111	G 1112
* 0001	G 2111	G 1111	G 1112
* 0000	N 1113	N 1113	G 1113
* 0001	G 2111	G 1111	G 1113
* 0000	G 1111	G 1111	G 1114
* 0001	G 2111	G 1111	G 1114
* 0000	G 1111	G 1111	G 1115
* 0001	G 2111	G 1111	G 1115
* 0000	G 1111	G 1111	G 1121
* 0000	G 1111	G 1111	G 1122
* 0000	G 1111	G 1111	G 1123
* 0001	G 2111	G 1111	G 1123
* 0000	G 1111	G 1111	G 1131
* 0001	N 2511	G 1111	G 1131
* 0000	G 1111	G 1111	G 1132
* 0001	G 2111	G 1111	G 1132

送信端末アドレス 送信端末種別 全て1に設定 場所番号
(0or1)(1or2) G: 正しく受信 N: 誤りを検出

3. 実験結果

試作送信端末を用いた電波伝播テストの結果については、既に御報告した。²⁾ 今回は送受信系を総合したシステム全体のテストを行った。生研屋上に受信ダイポールアンテナを配置し、生研を中心として半径8km以内の各所に送信端末をおき、適当な災害情報を想定してこれを

符号化して送信した。

受信結果はタイプライタで打ち出し、正しく受信されたものを受信可とした。第1表に送信場所、距離、周囲状況および受信可否等を示す。なお、二つの送信端末にはそれぞれアドレス0および1を与えた。また第2表はTTYによる打ち出し結果の一部を示すものである。これらの結果は、前回に報告した電波伝播テスト²⁾の結果とだいたい一致する。

4. む す び

本稿では、非常災害対策用広域多点情報収集システムの試作モデルシステムの総合テスト結果の概要を御報告した。提案する楕形信号構造と非同期標準化受信とを特徴とするランダムアクセス通信方式の実現可能性と、これを用いた災害情報収集システムの基本構成の妥当性は検証されたと考えられる。しかし、半径15km以上の広域圏を対象地域とする場合、電波の到達状況から、何らかの中継方式を導入する必要が分った。(1977年9月22日受理)

参 考 文 献

- 1) 安田, "非常災害対策用広域多点情報システムに関する研究", 生産研究 27巻, 3号, pp.16-19 (昭50-03)
- 2) 安田, 田坂, "非常災害対策用広域多点情報収集システムに関する研究-その2", 生産研究, 28巻, 4号, pp.10-15 (昭51-04)