

# 知っておきたいキーワード

## 緊急警報放送

正会員 伊藤 泰宏<sup>†</sup>

<sup>†</sup> NHK 放送技術研究所

"Emergency Warning Broadcasting System" by Yasuhiro Ito (NHK Science and Technical Research Laboratories, Tokyo)

キーワード：緊急警報放送, FSK, 地上デジタル放送, TMCC, ワンセグ

### 緊急警報放送の生い立ち

緊急警報放送は、放送波によりこれに対応したテレビやラジオを自動的にスイッチONし、地震や津波などの緊急情報を一刻も早く視聴者に知らせるためのシステムです(図1)。

東海地震が予知できる可能性が明らかになったのを機に、緊急警報放送の研究が1980年に開始され、ラジオ・テレビとも共通に使える音声の中域周波数を使う音声コード信号を用いた方

式が実用化されました。「ピロピロ」という警報音を兼ねた音声コード信号を放送して受信機を自動的にスイッチONし、緊急かつ重大な情報を聞き逃さないようにする緊急警報放送システムの誕生です。

1985年9月1日に運用を開始して以来、22年間(2007年4月30日現在)での運用実績は15回で、緊急警報放送を実際に受信する機会はそう多くはありません。しかし、NHKでは毎月1日の正午前に試験信号を放送しています

ので、お聞きになったことのある方も多いでしょう。普及がいま一つ進んでこなかった(現在約50万台)のは、コスト対効果から見て緊急警報放送の受信機能を持つ受信機に割高感があったためと考えられます。最新の技術を用いてアナログラジオ受信機やワンセグ携帯端末に少ないコストで当たり前のように緊急警報放送の受信機能を持たせられるようになれば、爆発的に普及が進むものと期待されます。

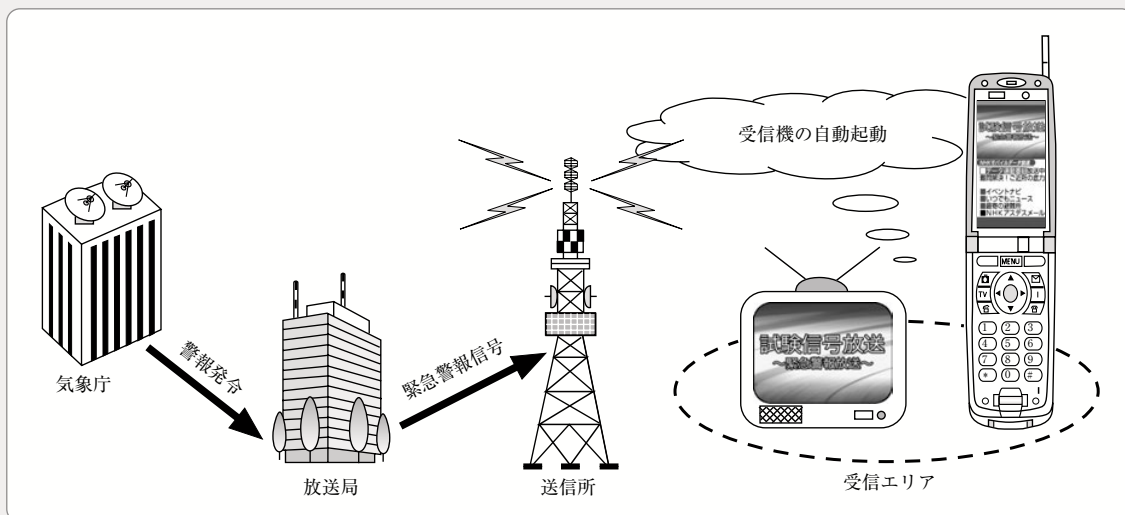


図1 緊急警報放送システム

### 緊急警報放送が放送される条件

緊急警報放送は、人命や財産に重大な影響のある、

① 大規模地震の警戒宣言

② 津波警報  
 ③ 都道府県知事からの放送要請  
 の三つの場合に限って放送されます。  
 携帯電話が普及している今日では、  
 携帯電話を通じて緊急情報を知らせることが可能です。しかし、大規模な災

害においては、携帯電話などの公衆通信では回線の輻輳が懸念されます。放送の場合は受信機に電波が届きさえすれば多くの人に一度に緊急情報を知らせることができる利点があります。

### アナログ放送用緊急警報信号

アナログ放送用の緊急警報信号には受信機を自動的にスイッチONするための開始信号(図2)と、受信機を自動的にスイッチONする前の状態に戻すための終了信号(図3)とがあります。また、開始信号には、前項の①と③の場合に使用される「第一種信号」と②の場合に使用される「第二種信号」があります。このうち、② 津波警報の場合に使用される「第二種信号」については、津波のくる恐れがないような高台に住む方のため、自動的にスイッチONしないよう視聴者が受信機を設定しておくことができるようになっています。

緊急警報信号は、それぞれ15.625ミリ秒の長さの640Hz(10周期分)と1024Hz(16周期分)の二つのトーン信号による周波数シフトキーイング(FSK)信号で構成されます。640Hzが“0”を、1,024Hzが“1”を表します。

信号は前置符号、固定符号、地域符号、月日区分符号、年時区分符号の五つ(図4)からなっています。地域符号には、放送区域と対応した県域、広域、地域共通(全国)の3種類があります。例えば館山にお住まいの方は受信機の受信地域を「千葉県」に設定する訳ですが、この場合、「千葉県」の符号、「関東広域」符号、「地域共通(全国)」符号

のいずれかが受信された時だけ、受信機が自動的にスイッチONとなります。月日・年時区分符号は、電波妨害による不要動作を少なくするために利用されます。開始信号は1ブロック1.5秒で、確実に受信できるよう4~10ブロック繰り返して、終了信号は1ブロック3秒で、2~4ブロック繰り返して送出されます。

符号の種類	カテゴリ	符号内容
前置符号 (4bits)	I, II開始	1100
	I, II終了	0011
固定符号 (16bits)	I開始/I, II終了	0000 1110 0110 1101
	II開始	1111 0001 1001 0010
地域符号 (16bits)	I, II開始	10 [地域符号 (12bits)] 00
	I, II終了	01 [地域符号 (12bits)] 11
月日区分符号 (16bits)	I, II開始	010 [日 (5bits)] 0 [月 (4bits)] 100
	I, II終了	100 [日 (5bits)] 0 [月 (4bits)] 111
年時区分符号 (16bits)	I, II開始	011 [時 (5bits)] 0 [年 (4bits)] 100
	I, II終了	101 [時 (5bits)] 0 [年 (4bits)] 111

\* I, IIはそれぞれ第一種信号, 第二種信号を示す。

図4 緊急警報放送の符号体系

前置符号	1ブロック (96bits, 1.5秒)					
	固定符号	地域符号	固定符号	月日区分符号	固定符号	年時区分符号
4 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits

図2 緊急警報放送の開始信号

前置符号	1ブロック (192bits, 3秒)						無信号期間
	固定符号	地域符号	固定符号	月日区分符号	固定符号	年時区分符号	
4 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	92 bits

図3 緊急警報放送の終了信号

### 地上デジタル放送用緊急警報信号

緊急警報放送は、衛星デジタル放送、地上デジタル放送にも継承され、運用されています。ただし、デジタル放送では、アナログ放送と仕組みが異なり、音声コード信号ではなくTMCC（伝送制御信号：変調信号のパラメータが記述されているため、受信機がその情報に基づいて受信動作を確実に開始できる）に緊急警報放送用起動フラグ（図5）が多重されているとともに、MPEG-TS信号中のPMT（番組マップテーブル）に緊急情報記述子が多重されています。緊急情報記述子には、アナログ放送における緊急警報信号と同様に、地域符号が記述されています。

ワンセグ携帯端末に緊急警報放送の受信機能を持たせられるようになれば、緊急情報を周知する機会が飛躍的に増

し、その結果より多くの人々の身の安全を守ることができます。しかし、その実現には一つの壁があります。それは緊急警報放送を待ち受けする際の電池の消耗です。待ち受け状態でのワン

セグ携帯端末の消費電力をいかに抑えられるかが実用化の鍵となっており、研究を進めているところです。

（2007年3月22日受付）

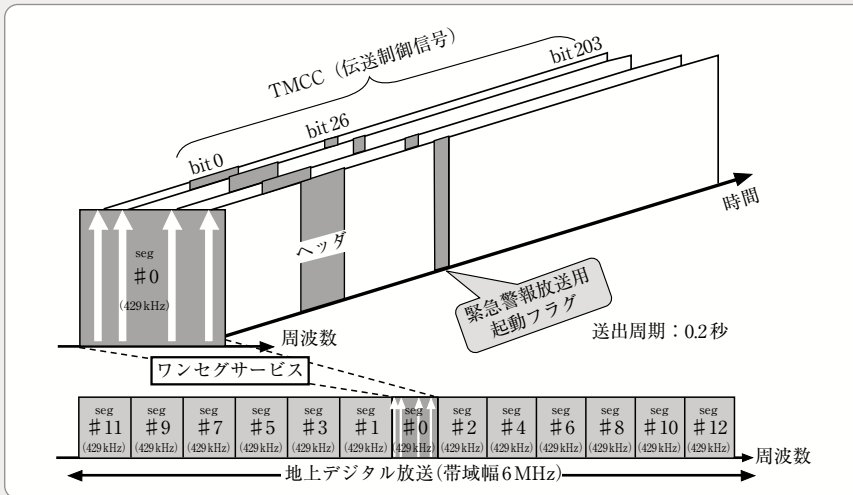


図5 TMCC（伝送制御信号）中の緊急警報放送用起動フラグ



**伊藤 泰宏** いとう やすひろ 1983年、北海道大学大学院工学研究科電子工学専攻修了。同年、NHK入局。長野放送局、放送技術研究所、技術局開発センターを経て、2006年より、NHK放送技術研究所（システム）担当部長となり、現在に至る。電波伝搬、移動無線、デジタル伝送の研究に従事。工学博士。正会員。

### キーワード募集中

この企画で解説して欲しいキーワードを会員の皆様から募集します。ホームページ (<http://www.ite.or.jp>) の会員の声より入力可能です。また電子メール ([ite@ite.or.jp](mailto:ite@ite.or.jp))、FAX (03-3432-4675) 等でも受け付けますので、是非、編集部までお寄せください。（編集委員会）