

일본(재)전파시스템 개발센터 뉴스 요약소개

정지은/TTA표준화2국

단파방송 및 FM문자 다중방송에 관 계되는 우정성령의 일부개정에 대하 여 NO.446(1994년 3월 8일)

1. 단측파대 방식에 의한 단파방송에 관계되는 성령의 일부개정

(1) 전파법 시행규칙

단파방송의 정의, 주파수 표시방법 및 공중선전
력 표시방법에 대하여 정한다.

(2) 무선설비 규칙

공중선전력의 허용편차, 변조방식, 반송주파수,

반송파전력 및 측파대 등에 대하여 정한다.

2. 이동수신이 가능한 FM문자 다중 방송에 관 계되는 성령의 일부개정

(1) 무선설비 규칙

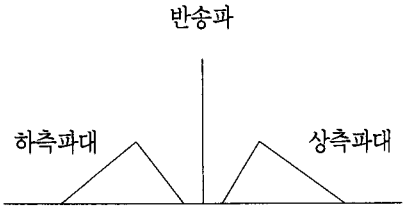
다중 부전송파의 출력에 부가하는 송신 band
pass filter의 특성곡선 및 주전송파의 주파수편이
의 허용편차 등에 대하여 정한다.

(2) 초단파 음성다중방송 및 초단파 문자다중방송
에 관한 송신의 표준방식

다중부전송파의 변조 형식, 변조신호의 전송속도
및 주반송파의 최대주파수 편이 등에 대하여 정한
다.

(참고) 단파방송에 있어서 현행방식(양측파대 방식)과 단측파대 방식과의 비교

1. 현행 양측파대 방식 (DSB 방식)

양 측 파 대 방 식 (DSB방식)	특 징
<p>(종래 단파방송에 대한 방식)</p>  <p>(전파의 형식: A3E)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 주파수 대역이 커서 주파수 이용효율이 좋지 않다. • PAGING(수신전파의 강도가 변화하는 현상), 혼신 등 의 영향을 받아 수신품질이 열화하기 쉽다.

2. 이번에 새롭게 추가하는 단측파대 방식(SSB 방식)

전 반 송 파 S S B 방식	특 징
<p>반송파 전력은 첨두전력에 대해 -6dB (0.25배)</p> <p>(전파의 형식 : H3E)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DSB 방식과 SSB 방식의 혼재시에 대한 방식이며, 반송파전력에 의해 종래 AM(DSB) 수신기에서도 수신가능하다. • 주파수대역이 DSB 방식의 반분이 되어 주파수 이용효율이 좋다. • PAGING, 혼신 등의 영향을 받기 어렵고 반송파의 송신에 의해 수신기에서의 자동 주파수조정이 가능하며 수신품질이 향상된다.

저 감 반 송 파 S S B 방식	특 징
<p>반송파 전력은 첨두전력에 대해 -12dB (0.063배)</p> <p>(전파의 형식 : R3E)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 전반송파 SSB 방식과 같이 주파수 이용 효율이 좋다. • 전반송파 SSB 방식과 같이 수신품질이 향상된다. • DSB 방식 및 전반송파 SSB 방식보다도 송신전력이 작아지기 때문에 이들 방식과 송신전력이 같은 경우에는 수신영역이 확대된다.

주) SSB 방식 : 진폭변조시 생기는 상하측파대를 사용하는 DSB 방식에 비해 상하측파대 중 어느쪽이든 한쪽만을 사용하는 방식을 말한다.

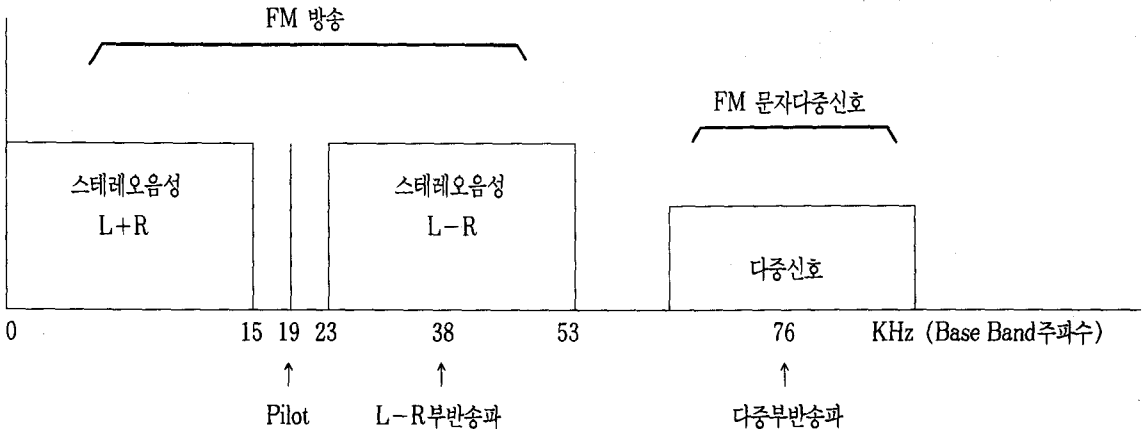
첨두전력 : 송신기에서 출력되는 정점값의 전력(첨두값)을 말한다.

FM 문자다중방송의 특징

1. FM 문자다중방송의 특징

- ①주행중인 자동차 라디오 등에서도 다중신호가 양호하게 수신가능
- ②각종 프로그램을 제공하기에 충분한 정보용량 확보
- ③기존 FM 방송과 동시 서비스 영역을 확보
- ④스테레오 음성방송에 대해 혼신방해를 주지않고 다중신호의 중첩이 가능

2. FM 문자 다중신호와 FM 방식의 신호배열



3. FM 문자 다중방송을 하는 방송국 무선설비의 주요 기술기준

항 목	기 준	성 령
<ul style="list-style-type: none"> 송신 band pass filter의 특성곡선의 허용편차 		무선설비규칙
<ul style="list-style-type: none"> 주반송파의 주파수편이 허용편차 	아래 그림 값의 0%로부터 -4%	
<ul style="list-style-type: none"> 다중부반송파의 주파수 다중부반송파의 변조형식 다중부반송파를 변조하는 신호의 전송속도 주반송파의 최대주파수 편이 	76kHz 진폭제어 MSK 매초 16kbit (KHz) 스테레오 차신호의 순시주파수 편이	초단파 음성다중방송 및 초단파 문자다중방송의 송신표준 방식

도시형 고도방재동보 무선시스템에 관한 조사연구보고에 대하여 NO.450 (1994년 4월 5일)

1. 조사연구의 목적

도시에 있어서 市町村 현행 방재행정용인 동보 무선 시스템에 대하여, 주민에게 재해정보등을 보다 정확·신속하게 전달할 수 있도록 하기 위해 새로운 고도방재동보 무선시스템의 개발과 시스템 도입에 관계 되는 기술적 조건 등에 관한 조사연구를 하며 향후 정확하고 확실한 전파행정의 추진에 기여할 것을 목적으로 한다.

2. 주민에게 방재정보 전달

(1) 주민에게 의 정보 전달 경로

전달 경로로는 행정경로와 방송경로가 있다.

행정경로에 대해서는 국가, 都道府縣, 市町村, 주민간 신속·정확하게 방재정보의 수집·전달을 할 수 있도록 방재무선망이 정비되어 있다.

이중 주민과 직접 접해 있는 市町村은 방송경로로서 그 지역 방재계획 중에서 주민에게 다양한 정보전달 경로를 정하고 있는데 동보무선(옥외확성 방식, 호별수신방식)이 중심적인 위치를 차지한다.

(2) 정보전달의 도시에서의 특이성

현재, 市町村의 정보전달은 주로 지역주민을 대상으로 하고 있는데 앞으로 특히 도시에서는 통근 통학자, 외국인 여행자, 일본어를 하지 못하는 외국인, 시청각장애자 등 정보약자에 대한 정보전달에 대해서도 충분히 고려할 필요가 있다.

(3) 정보전달의 형태와 그 특징

음성 정보전달에는 정확성에 한계가 있어 극히 단순한 표현방법을 취할 필요가 있다.

향후 응급대책이나 복구의 예측에 관한 정보등에 관해서는 문자나 지도등 시각정보를 사용하고 정보

를 받는 측이 반복 확인할 수 있으며 정보의 오류가 발생하지 않도록 하는 것도 검토해야 한다.

3. 市町村 방재행정무선의 현황과 문제점

현재 市町村 동보무선시스템은 일본 전국 3,258 市町村 중 약 반정도가 운용하고 있는데 근래 그 정비율의 신장이 둔해지고 있다.

(1) 시스템의 문제점

특히 도시에 있어서 옥외확성방식인 경우 자국 근방은 시끄럽고 먼곳은 잘 들리지 않으며, 호별수신인 경우 빌딩등의 영향으로 전파 특성이 불안정, 정비하기에는 수가 너무 많아 경비가 많이 드는 등의 문제점이 지적되고 있다.

또한 음성에 의한 정보전달은 일과성으로 기록이 남지않는다는 지적도 있다.

(2) 동보무선 시스템의 평상시 이용

현행 동보무선의 평상시 이용이 잘되고 있는 예는 소도시나 농촌등으로 한정되고 도시에서는 거의 이용되고 있지 않다.

대도시의 평상시 이용은 불특정 다수가 모이는 장소에서 시각에 의한 정보제공등이 효과적이라 생각된다.

또한 어느 도시에서는 옥외확성자국이 왜 설치되어야 하는지를 모르는 주민도 많아 주지선전등을 통해 그 이용목적을 이해시키는 것도 원활한 운용을 위해 중요한 일이라 생각된다.

4. 새로운 시스템 검토

도시형 동보무선시스템의 문제점을 개선하는 기능에 대해서 검토하고 다음 표와같이 이러한 새로운 시스템이 도시에서는 유효한 정보전달 수단이라고 판단하였다.

이 신시스템과 종래 시스템을 잘 조합시킴으로써 그 市町村에 가장 적합한 동보무선시스템을 구축할 수 있게 되었다.

• 신 시스템 검토결과와 개요

시스템 명, 특징 등	호	과	과	제
<p>MINI 자국 [소영역을 커버하는 작은 음량의 확성방식 옥외자국]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 소출력스피커, column 스피커등의 이용에 따라 스피커주변의 음압레벨을 체감할 수 있고 소음대책으로서 큰 효과를 기대할 수 있다. 난시청지역을 커버하는 보완시스템으로서 빌딩등의 좁은 영역을 커버할 수 있다. 			<ul style="list-style-type: none"> 영역이 좁아지고 설치수가 많아지며 보수관리 경비의 부담이 증가한다. 통상에 비해 간단한 철탑등을 이용하는 경우는 아래표기와 같이 소전력 재송신 자국과의 병용검토가 필요 (철탑 강도등의 문제로 통상 3소자 안테나를 설치하지 않고 이득이 작은 whip안테나의 이용이 예상된다.)
<p>문자 표시 자국 (거치형, 이동형) [전광표시판등에 의해 문자나 정지화상의 정보를 표시하는 자국] [동경도 및 횡빈에서 기능확인실험을 하는 기능의 유효성이 검증되었다.]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 음성으로 전하기 어려운 내용도 도형등을 이용함으로써 정확하게 전달할 수 있다. 특히 통근 통학자, 여행자, 외국인에게 효과적 역전등 주위가 소란하여 음성으로는 전하기 어려운 장소에서도 정확하게 전달할 수 있다. 연속 표시함으로써 많은 사람에게 전달할 수 있다. 평상시 이용에 유효 (음성은 듣는사람에 따라 필요없는 정보는 소음) 			<ul style="list-style-type: none"> 다양한 재해를 예측하여 전달하는 재해 정보를 사전에 패턴화해 두는 것이 필요. 그러나 사전예측을 할 수 없는 경우도 있기에 그당시 신속하게 작성할 수 있는 체계(설비의 기능, 조작하는 요원)로 해두는 것도 중요 기존설비의 활용 검토 (거치형은 설치장소의 확보가 곤란한 경우도 있다.) 비상용 전원의 확보 검토 (전원용량이 큰 전지로 대응할 수 없다.)
<p>소전력 재송신 자국 [국소적인 전파의 불감지대를 커버하기 위해, 수신한 전파(정보)의 동시 재송신하는 옥외자국] [명고옥시에서 기능확인실험을 하는 기능의 유효성이 검증되었다.]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 고층빌딩등에 의한 차폐로 생기는 불감지대를 해소할 수 있다. 빌딩등, 특히 집합주택의 실내에 설치된 호별수신기의 수신전력 부족(필요한 전계강도를 얻지 못함)에 대한 유효한 해결책이 된다. 			<ul style="list-style-type: none"> 시스템을 구축할 때에는 가능한한 여간섭을 최소화하기 위한 충분한 치국검토가 필요하다. 가능한 재송신전력을 작게함으로써 동일주파수의 반복사용거리를 짧게하여 주파수 유효이용을 도모할 필요가 있다.
<p>자동 중계 [전파의 불감지역 해소를 위해 중계국을 설치하여 친국 ↔ 자국간의 전파를 자동중계한다.]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 친국의 송신전력을 작게할 수 있기 때문에 다른 국으로의 여간섭이 줄어 주파수의 유효이용을 도모할 수 있다. 			<ul style="list-style-type: none"> 정부지정도시인 경우는 행정구분이 구단위로 되어 있기 때문에 운용에 있어서 지장이 없도록 사전에 조치를 해 둘 필요가 있다. 정부지정도시에 대해서는 복수과의 할당검토가 필요하다.

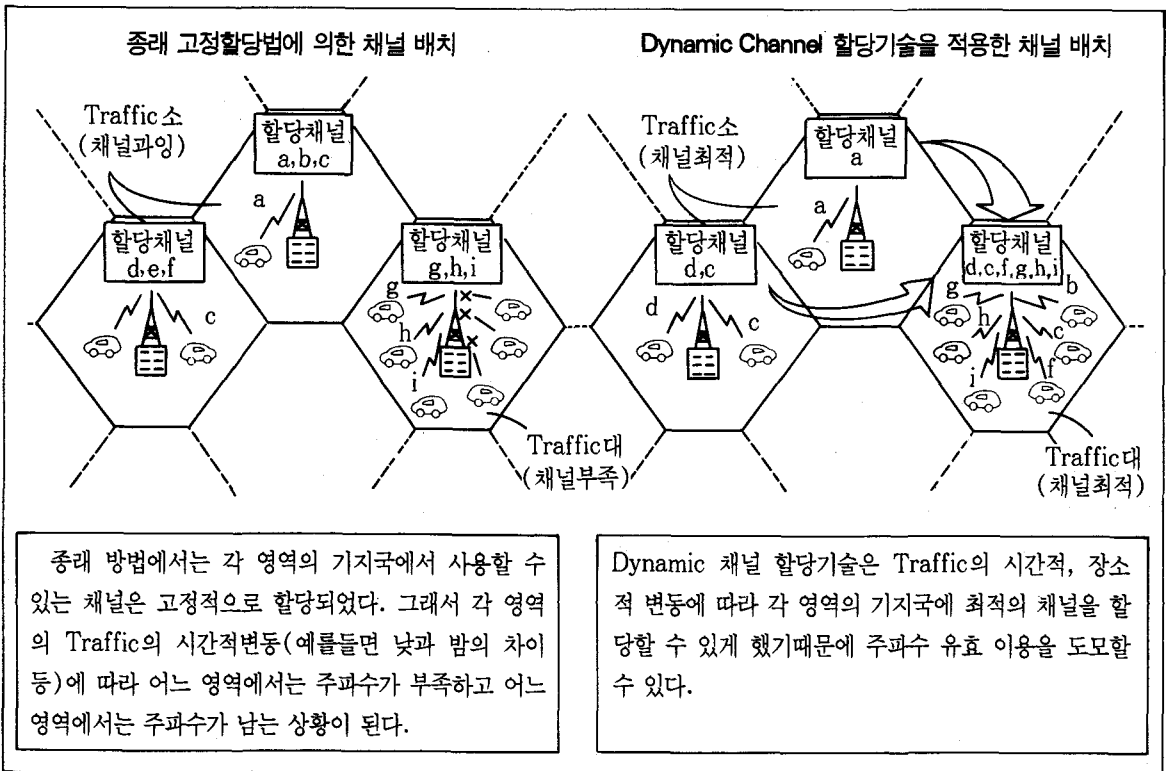
지능망 전파이용에 관한 조사연구 회 최종보고에 대하여 NO.451 (1994년 4월 12일)

일본 우정성에서는 1991년부터 Traffic(통신량)의 시간적인 변동에 맞추어 무선국의 주파수 수, 전력 등을 시간적으로 변화시켜 주파수의 유효 이용을 도모하는 INTELLIGENT 전파이용기술에 대해 조사연구를 진행해 왔는데 이의 최종보고서를 다음과 같이 정리하였다.

1. 이동통신 분야에 대한 INTELLIGENT 전파이용기술

(1) Dynamic Channel 할당기술

그림 1 Dynamic Channel 할당기술



이것은 각 지구국 사이에서 Traffic의 시간적 변동에 따라 지구국이 사용하는 주파수등을 Dynamic하게 변화시킴으로서 전파이용의 효율적·질적향상을 목적으로 하는 기술이다. 시뮬레이션에 의하면 이 기술의 사용으로 종래의 1.5배에서 3배 정도의 Traffic을 수용할 수 있는 것이 명확해 졌으며 1995년경에는 실용화되리라 보인다.

(2) 기지국 안테나 제어기술

이것은 Traffic의 지리적 분포에 따라 1개의 지구국에서 서비스할 수 있는 범위의 크기 및 형상을 변화시키는 기술이다. 시뮬레이션에 의하면 이 기술중 송신전력 제어기술의 사용으로 종래의 1.3배 정도의 Traffic을 수용할 수 있는 것이 명확해 졌다. 또한 이동국 위치검색법 등의 실용화를 위해 해결해야 할 문제를 제시했다.

2. 고정통신 분야에 대한 INTELLIGENT 전파 이용기술

(1) 송신전력 제어기술

이것은 강우등의 자연조건에 따라 고정국의 송신 전력을 제어하는 기술이다. 시뮬레이션 및 필드의 실험결과 이 기술의 사용으로 회선의 고신뢰화 및 전파의 공간적 이용밀도의 고도화를 도모할 수 있음이 명확해졌다. 또한 기존 시스템과 의 공존방법 등 이 기술을 널리 보급 시키기 위한 구체적인 검토사항을 제시했다.

(2) 기지국간 가변채널 용량기술

이것은 Traffic의 시간적 변동에 따라 이동통신 용 교환국과 기지국간의 중계회선 전송용량을 Dynamic하게 변화시키는 기술이다. 시뮬레이션에 의 하면 이 기술의 사용으로 종래의 2배에서 4배의 Traffic을 수용할 수 있음이 명확해 졌다.

또한 제어기술, 회선설계기술 등 앞으로 해결해 야 할 과제를 제시함과 동시에 FPLMTS(미래공 중육상이동통신시스템) 도입 시기가 이 기술의 개 발 목표가 될 것을 제시했다.

그림 2 송신전력제어기술

