

---

< 뽀뽀한 미디어농장 & 치포럼 >  
전파의 진보적 활용;  
1. 방송통신 주파수 정책의  
현황과 쟁점

- 일시 : 2010년 2월 18일(목) 16시
- 장소 : 문화연대 강의실
- 주최 : <뽀뽀한 미디어농장 기획모임>

**[프로그램]**

○사회 : 이광석 (문화연대 미디어문화센터 운영위원 / 뽀뽀한 미디어농장 기획모임)

○발제 : '방송 주파수 재배치 현황과 쟁점'  
이재명 (한국방송기술인연합회 회장)

○토론 : 참가자 모두~

**〈뽀뽀한 미디어 농장〉이란?**

〈뽀뽀한 미디어농장〉은 새로운 시대의 미디어 행동이론과 방법론을 개발하고자 구성된 문화활동가, 독립미디어 운동가, 뉴미디어 활동/평론가의 네트워크 모임입니다.

〈뽀미농〉은 기존 매체 행동주의의 경험들을 정리하고 이를 통해 미디어 행동주의의 이론들을 개발하고 더 나아가 다양한 온라인+미디어+예술 매체 간 가로지르기를 통한 새로운 민주적 소통로를 구성하는 것에 그 목적을 두고 있습니다.

지금까지 다양한 포럼들을 통해 정치/문화예술, 촛불과 용산현장, 뉴미디어 등에 대한 미디어 행동주의의 가능성을 점검했고 앞으로 다양한 분야의 행동주의 사례 발굴을 통해 이를 정리하고 인적 네트워크의 확장을 모색하는 시점에 와 있습니다.

앞으로도 〈뽀미농〉은 문화, 미디어, 정보통신 운동의 현장과 실천을 씨 뿌리고  
새로운 실험과 실천을 경작하고자 합니다.

**관심 있는 분들의 기획모임 참여를 기다립니다!**

## ■ 들어가며

최근 아이폰 출시를 계기로 국내 무선망 이용 환경이 급격하게 변화하고 있습니다. 역으로 생각하면, 그동안 국내 무선 인터넷환경은 통신망을 독점하고 있는 이동통신사의 폐쇄적인 정책으로 자유로운 이용이 제약을 받고 있었던 것이지요. 2012년에는 아날로그 방송이 중단되고 디지털 TV로의 전환이 완료된다고 합니다. 과연 디지털 TV로 전환한다고 해서 수용자가 더 나은 방송프로그램을 향유할 수 있을까요? 혹여 무료 보편적 서비스는 더욱 축소되고, 소외 계층의 방송접근권이 위축될 우려는 없을까요?

주파수 정책은 이용자들의 방송/통신 환경을 규정할 많은 정책들 중 하나입니다. 그러나 기술적/정책적 전문성으로 인해 '공공의 자원'인 주파수를 어떠한 목적으로 사용할 지, 어떻게 배분할 지, 어떠한 규제 정책이 필요한 지에 대해서 공론화되지 못하고 있는 것이 현실입니다.

<뻘뻘한 미디어농장>8차 포럼에서는 현재까지의 국내 방송통신 주파수 활용현황과 디지털 전환에 따른 방송주파수의 회수/재배치 문제, MMS(Multi Mode Service)도입문제, (가칭)송신공사 설립문제, 라디오 디지털 전환 문제 등 주파수를 둘러싼 쟁점을 다루고자 합니다. 또한, 이후 포럼을 통해 공공적인 주파수 정책/모델에 대한 토론을 이어나갈 예정입니다.

많은 분들의 지속적인 관심과 참여, 부탁드립니다.

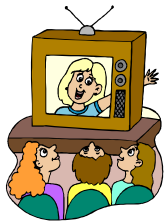
# 방송 주파수 재배치

**2010. 2. 18**

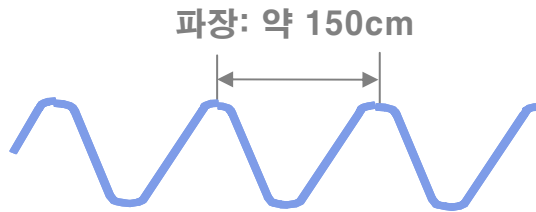
**한국방송기술인연합회**

# 주파수 정의

- 인공적인 유도없이 공간을 전파하는 3,000 GHz 이하의 주파수의 전자기파
- 주파수는 주기적인 현상이 1초간 반복되는 횟수, 1초 동안 전파가 진행한 거리(30만 km) 안에 반복되는 파장의 수 (Hz로 표시)
  - 전파(파동)는 신호의 크기(진폭), 위상, 주파수·파장에 의하여 나타내어 지며
  - 전파속도는 빛의 속도(300,000 km/s)와 같으며, 주파수는 파장에 비례
  - 전파의 속도 :  $v = f \times \lambda$  (f : 주파수,  $\lambda$  : 파장)



TV 수상기



주파수 : 174~216MHz

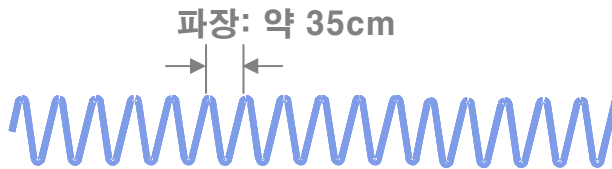


TV 방송국

$$\lambda = 3 \times 10^8 \text{ (m/s)} / 200 \text{ MHz} = 150 \text{ cm}$$



CDMA 휴대전화



주파수 : 800~900MHz

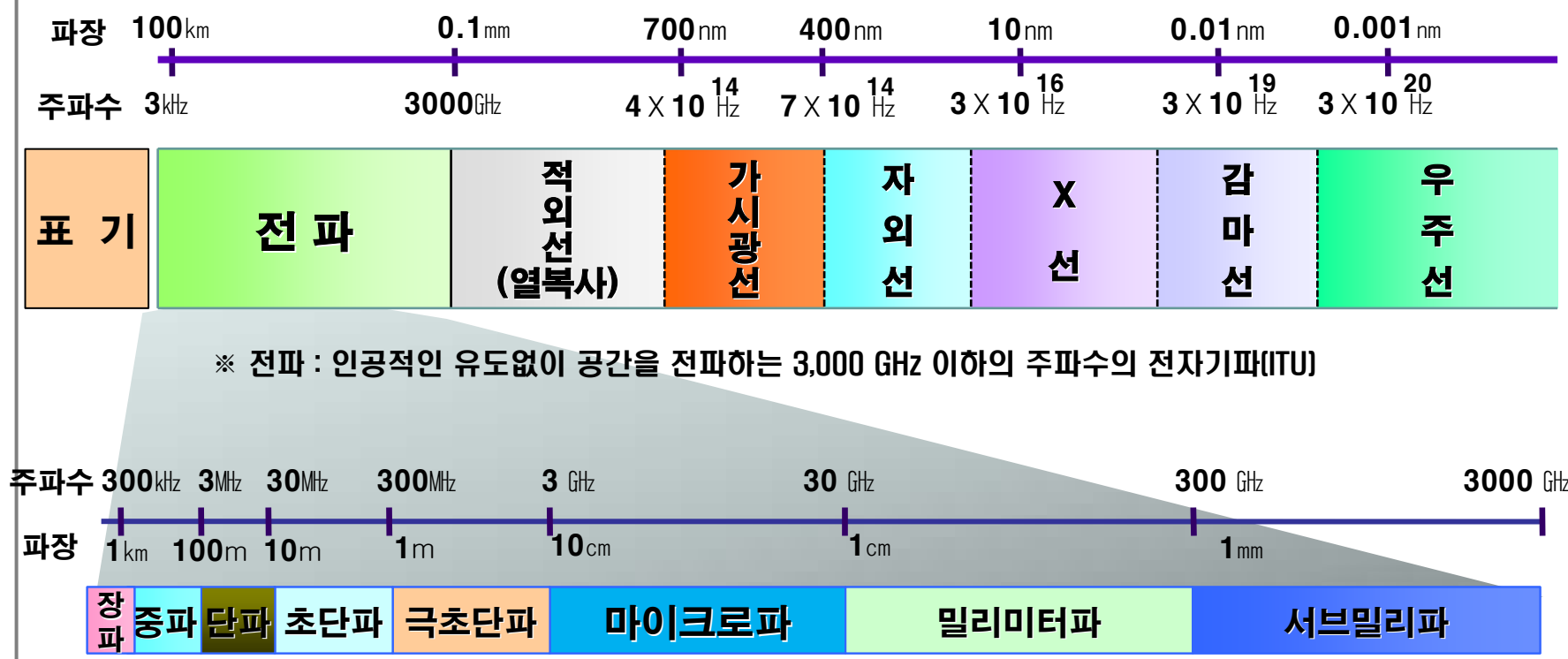


이동통신 기지국

$$\lambda = 3 \times 10^8 \text{ (m/s)} / 850 \text{ MHz} = 35 \text{ cm}$$

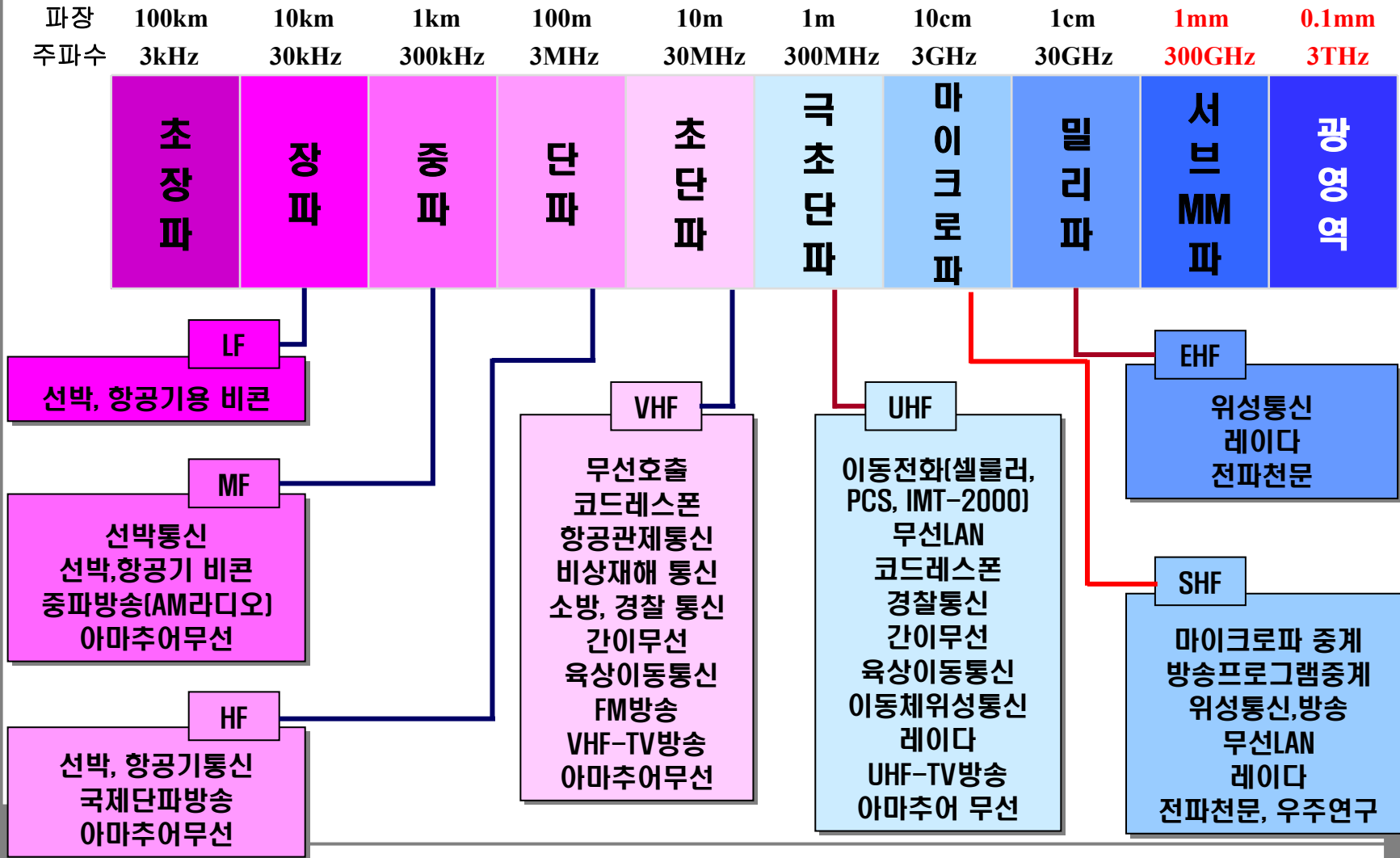
# 전파의 분류

전자기파는 주파수에 따라 분류되며, 낮은 순서대로 전파, 적외선, 가시광선, 자외선, X선, 감마선 등으로 구분



# 전파의 분류별 주요 용도

※ 전파규칙(RR-Radio Regulations)에서는 3kHz ~ 3000GHz 범위의 전자파를 전파(Radio)로 정의

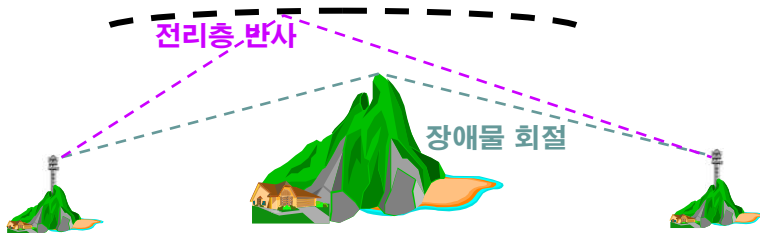


# 전파의 특성

## 낮은 주파수

- 전송 가능한 정보량 적음
- 해상, 항공통신 등 장거리 통신에 적합
- 강한 회절성: 장애물이 있어도 송신 유리

원거리 진행, 전파가 많이 퍼짐



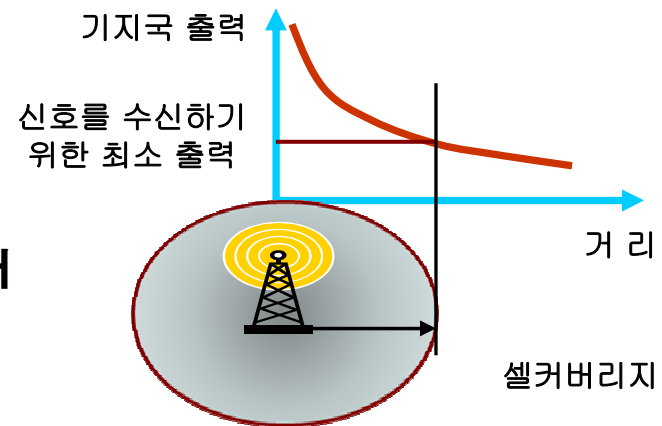
## 높은 주파수

- 전송 가능한 정보량 많음
- 고정통신, 초고속통신 등에 적합
- 강한 직진성 : 특정방향으로 송신 유리

단거리 진행, 전파가 곧게 직진



- 전파는 공기중에서 진행거리의 제곱에 반비례하여 출력이 감소
- 특정거리 이상되면 신호의 세기가 감쇄되어 신호의 수신이 어려워 지는데 이 거리를 커버리지라 함



## 국내 방송주파수 분배현황

구분	용도	분배현황	비고	디지털 전환
526.5~1606.5kHz	AM	9kHz 단위 120개 채널		
5.980~13.17MHz	단파	5 kHz 단위 617개 채널		
54~72MHz (18MHz)	TV (Low-VHF)	6MHz 단위 3개 채널	채널 2,3,4	
76~88MHz (12MHz)	TV (Low-VHF)	6MHz 단위 2개 채널	채널 5,6	
88~108MHz (20MHz)	FM	200KHz 단위 100개 채널		디지털라디오
174~216MHz (42MHz)	TV (High-VHF)	6MHz 단위 7개 채널	채널 7~13	지상파DMB
470~752MHz (282MHz)	TV (UHF)	6MHz 단위 47개 채널	채널 14~60	DTV
752~806MHz (54MHz)	DTV 임시대역	6MHz 단위 9개 채널	채널 61~69	DTV(임시대역)

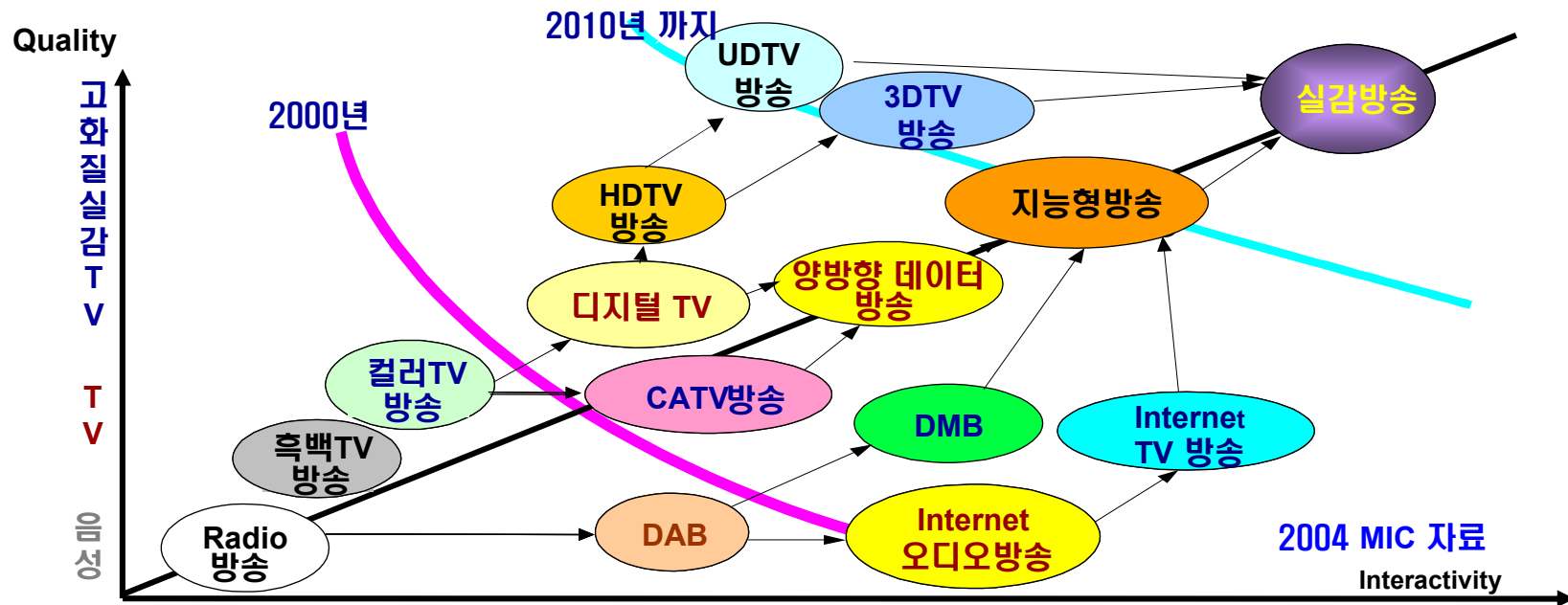
# 국내 통신주파수 분배현황 1

구분	용도	대역폭 (BANDWIDTH)	비고	
806~811MHz(5)	TRS	5		
811~822MHz(11)	TRS	11		
824~849MHz(25)	셀룰라	25	SKT	
849~856MHz(7)	TRS	7		
856~867MHz(11)	TRS	11		
869~894MHz(25)	셀룰라	25	SKT	
1750~1780MHz(30)	PCS	30	KT, LGT	
1850~1880MHz(30)	PCS	30	KT, LGT	
1920~1980MHz(60)	3G(IMT2000)	60	?	
2110~2170MHz(60)	3G(IMT2000)	60	?	
2.3~2.4GHz(100)	4G(IMT)	100	?	
3.4~3.6GHz(200)	4G(IMT)	200	?	

# 국내 통신주파수 분배현황 2



# 방송기술의 발전 전망



## 방송사별 TV 방송국 현황

방송사		방송국	기간중계소	간이중계소	계
한국방송공사 (본사, 18개 지역국)	1TV	19	14	309	342
	2TV	12	19	285	316
	1DTV	19	13	4	36
	2DTV	19	13	4	36
문화방송 (본사, 19개 계열사)	TV	20	11	174	205
	DTV	20	11	6	37
민영방송 (10개 지역민방)	TV	10	12	48	70
	DTV	10	15	5	30
교육방송	TV	1	26	226	253
	DTV	1	31	-	12
합 계		131	165	1061	1357

## 지역별 방송국 현황

지역	아날로그 TV			디지털 TV		
	방송국	보조국	소계	방송국 (허가/실시)	보조국 (허가/실시)	소계 (허가/실시)
수도권	6	118	124	6/6	24/24	30/30
부산,경남	17	218	232	14/14	33/16	47/30
광주,전남	7	201	208	7/7	28/12	35/19
대전,충남	4	71	75	4/4	19/16	23/20
대구,경북	8	133	141	8/8	28/19	36/27
충북	6	95	101	6/6	17/11	23/17
전북	4	106	110	4/4	5/2	9/6
강원	9	175	184	9/9	42/27	51/36
제주	4	11	15	4/4	14/6	18/10
	62	1,128	1,190	62/62	210/133	272/195

## 디지털 전환 현황과 문제점

### ❖ 방송사의 디지털 전환 미흡

- 방송설비 중 방송국은 디지털 전환을 모두 완료하였으나, 방송보조국. 제작설비는 50%이하 수준 (방송보조국 18.4%, 제작설비 48.6%, '08년) 디지털방송의 커버리지는 86.6%('08.12월)로 아날로그방송(96%)에 비해 낮은 상황

계	서울시	부산시	대구시	인천시	광주시	대전시	울산시	경기도
86.6%	99.63	91.35	95.90	87.06	98.25	97.77	91.51	84.83
	강원도	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
	68.89	75.68	87.02	86.32	68.32	64.65	72.03	89.65

## 디지털 전환 현황과 문제점

### ❖ 지상파 TV 수신환경의 문제점

- 지상파 아날로그 TV 화질 불만, 다채널 선호
  - 80%가 유료매체에 가입
- 직접수신 인식 상실 → 수신환경 붕괴 → TV방송 무료의 수신기반 상실
  - 공시청 선로를 CATV가 장악  
(단체가입, 파격적인 요금 할인을 대가로 공동주택의 공시청 활용)
- 공시청 설비 훼손 또는 노후로 수신환경 열악
  - 2004년 KBS 자체조사 : 전국 공동주택의 공시청 설비 68%가 제 기능을 못함
  - 2005년 고양시 조사 : 67% 비정상 (경기도 고양, 파주시 샘플조사)
  - 2006년 수도권 실태조사 : 43%가 비정상 상태
    - ⇒ CATV가 공시청 설비를 점용하여 사용(훼손) : 28%
    - ⇒ MATV 설비 노후 또는 방치 : 15%

## 디지털 전환 현황과 문제점

### ❖ 디지털방송 수신환경 개선 필요

- 지상파 TV방송을 직접 수신하는 가구는 21.4%로 케이블TV, 위성 등 유료방송을 시청하는 간접수신가구는 78.6%로 추정

구 분		가구를(%)	가입가구 수
직접수신 가구		21.4	-
간접수신 가구		78.6	14,507,248
	케이블TV방송 가입	67.7	12,501,854
	위성방송 가입	10.9	2,005,394

## 디지털 전환 현황과 문제점

- 또한, 건물·지형적 영향, 수신설비의 노후·훼손 등으로 일부 수신장애가 발생할 것으로 예상  
 ※ 수신장애 유형별로 해소주체 등이 상이하어 체계적인 개선이 필요

### < 수신장애의 유형 및 해소 주체 >

구 분	주요 내용	해소 주체
자연적 난시청	○ 산간·오지 등 지형적인 영향으로 TV시청 곤란	KBS
인위적 난시청	○ 건축물 등에 의한 신호방해로 TV시청 곤란	장애유발 건축주
수신설비 미비	○ 수신설비의 노후·훼손·방치 등으로 TV시청 곤란 <sup>1)</sup> ○ 디지털 전환에 따른 주파수 대역 변경(VHF→UHF), 채널변경 등으로 기존 수신설비의 이용이 곤란	시청자, 주택관리주체

총 주택규모(A)		표본조사 주택규모	공시청설비 양호	공시청설비 노후·훼손·방치 (B)	공시청설비 개선이 필요한 주택규모 추정 (A×B)
단독(호)	4,263,541	1,256	158(12.58%)	1,098(87.42%)	3,727,187
공동(단지)	24,644	1,244	366(29.42%)	878(70.58%)	17,394

## 제약 요인 : 지상파 직접수신을 저조

### ❖ 국내 TV방송 수신환경

수신형태 구분		가구수	가구 점유율
직접수신가구	아날로그 직접수신	2,283,139	13.7%
	디지털 직접수신	701,357	4.2%
	소 계	2,984,496	17.9%
간접수신가구	아날로그 간접수신	11,919,050	71.5%
	디지털 간접수신	1,769,616	10.6%
	소 계	13,688,666	82.1%
총 계		16,673,162	100.0%

❖ 출처 : 방송통신위원회

## 제약 요인 : 지상파 직접수신 환경 열악

### ❖ 지상파방송을 직접수신하지 않는 이유

케이블TV 가입신청 동기	빈도 수(가구)	백분율(%)
지상파TV가 잘 나오지 않아 난시청 해소	1,113	53.5%
여러(특정) 채널의 방송을 보고 싶어서	870	41.8%
인터넷 서비스를 이용하려고	97	4.7%
합 계	2,080	100%

구 분	백분율(%)
지상파TV가 잘 나오지 않아서 케이블방송에 가입한 가구 수	57.1%
지상파TV가 잘 나오지 않아서 위성방송에 가입한 가구 수	29.9%
전체 대상가구 1,832만 가구 일 경우, 1,594만 가구	87%

지상파방송의 송신시설 95% 디지털 전환되었지만, 시청자 수신단에서 문제 있음을 반증

출처 : (구)방송위원회

# 지상파방송망 구성 목표

## ◆ 구축목표

- 방송권역 내 가구의 지상파DTV신호 직접 수신 가시청률 98.5% 이상  
(안테나로 직접 수신, 산간벽지 및 도서지역 제외)
- 송신시설 개선을 통한 수신품질 개선(방송국 제원 정비)
- 시청자의 무료, 유료방송 선택권 보장

## ◆ 기본방향

- 방송보조국(간이중계소)은 기존에 운영 중인 아날로그TVRO이 위치한 장소를 기준으로 설치하되,
- 확장된 도시구역은 DTV전계강도 측정결과에 따라 확인된 난시청구역에 신규 사이트 설치
- 전파분포도를 기준으로 간이중계소 위치선정 및 송신출력과 전파방사패턴, 전력 분배를 산출
- 가구 밀집도가 높으면서 난시청이 심해 투자효율이 높은 지역부터 순차 구축
- 신규 사이트 설치 시 해당 구역에서 수신 전계강도를 지속적으로 측정
- 소규모 지역 난시청 해소방안 별도 마련(DOCR등)

## 방송국의 송, 중계소 설치 조건

### ◆ 고지대, 고출력

- 방송구역 내에서 고지대에 위치 : 관악산, 남산, 용문산, 식장산, 팔공산, 황령산 등
- 대출력 송신소 : 기본 방송구역 확보
- 소출력 송신소 : 전파음영 해소(난시청 해결)

- 근거 법령 : 전파법 시행령 제 35조

-“송신공중선(방송국)의 설치장소는 방송하고자 하는 지역의 인구밀도 등을 고려하여 능률적인 전계강도 분포를 발생할 수 있는 곳이어야 하고”

-“송신공중선의 높이와 실효복사전력 및 지형특성은 방송하고자하는 지역안의 하나 이상의 주요도시 전역이 방송구역에 들어가도록”

## 방통위와 쟁점 사항

### ◆ 입지 조건

- 방송사 :
  - 방송구역을 효율적으로 확보할 수 있는 고지대에 중계소 설치
  - 기간국 중심으로 방송구역 확보, 음영지역 발생시 간이국으로 전파음영 해소
- 방통위 :
  - 전파 간섭을 막기 위해 저지대에 중계소 설치

### ◆ 출력 조건

- 방송사
  - 직접수신이 가능하도록 대출력 위주로 치국
- 방통위
  - 전파간섭을 막기위해 가능한 소출력 위주로 치국

## 쟁점 발생의 원인 1

- DTV 전송방식
  - 우리나라가 채택한 DTV방식(ATSC)는 SFN이 안됨.  
(SFN : Single Frequency Network)
  - 송,중계소는 서로 다른 주파수를 사용해야 함.
  - 주파수 확보가 필수사항임
- 지형, 건물구조
  - 우리나라는 산악이 70%임
  - 동일 방송구역 내에 높고, 낮은 산악 산재
  - 고층 아파트 중심의 주거 공간
- 공시청 시설 훼손
  - 종합유선방송(CATV)가 공청시설 점유
  - 지상파 수신 시설 파괴

## 쟁점 발생의 원인 2

- 주파수 사용 개념(?)
  - 방송사는 다매체 다채널(유료방송) 시대에 시청자의 무료방송 접근권 확보  
시청자가 직접 수신할 수 있는 환경 제공은 의무 및 권리임  
공시청이 훼손된 상황에서 각 가정에서 직접 수신토록 방송망 구축
  - 방통위는 타 용도 주파수 확보가 최우선 과제임  
국제분배 및 분배추세에 맞춰 국내 주파수 분배해야
- 주파수 국제분배 추세 공조 장애 요소
  - 각 나라별 주파수 활용도가 다름
  - 나라별, 매체별 주파수 전송방식이 다름
  -

## 지상파 방송계 주요 현안 1

### ❖ 방송주파수 재배치/회수

- 디지털 전환 완료 후 방송주파수 재배치 및 회수(2008년)
  - 2008년 12월 재배치 정책 수립 완료
  - UHF CH14 ~ 51에서만 DTV 주파수 할당
  - CH52 ~ 69는 방송사, 통신에 할당
- 방송사 대응
  - [DTV전환방안 연구위원회] 참여
  - ATV를 DTV로 전환정책 수립시 DTV채널 확보
  - 차세대방송, 리턴채널 등 주파수 확보 노력

## 지상파 방송계 주요 현안 1

### ❖ DTV주파수 재배치 진행 경과

- 방송통신위원회는 2012년 연말까지 아날로그TV가 종료되면 방송주파수 일부를 재배치/회수하여 확보한 잉여주파수를 통신사업용 등으로 경매를 통해 재할당할 계획이다.
- 방송통신위원회와 지상파 방송 4사는 2008년에 디지털TV망 구축에 소요되는 주파수 수요를 협의(DTV채널재배치협의회)했지만, 방송통신위원회는 방송사의 요구조건을 반영하지 않고 원래 제시한 계획대로 주파수 재배치정책을 결정하고자 했다.
- 방송통신위원회는 국제 주파수 분배 결정을 내세워 외국과 다른 국내 환경요소(주거 및 지형 환경)를 반영하지 않고 최소한으로 DTV 주파수 수요 산출결과를 제시하고 있다.
- DTV채널재배치협의회는 2008년 12월에 쟁점사안에 대한 합의 없이 활동 종료

# 지상파 방송계 주요 현안 1

## ❖ 방송주파수 재배치 계획(방통위)

	VHF 2~6	VHF 7~13	UHF 14~51	UHF 52~60	UHF 61~69
현재	ATV	ATV/DMB	ATV/디지털 TV (56 채널)		
한국		DMB	디지털TV (38채널)	회 수	회 수
미국	디지털TV	디지털TV	디지털TV (38채널)	회 수	회 수

# 지상파 방송계 주요 현안 1

## ❖ 주파수 부족시 문제점

- 디지털 방송망 구축에 지장 초래
  - 우리나라는 높고, 낮은 산악과 고층건물 위주로 주거공간이 형성되어 있어 전파음영(난시청) 지역이 다수 발생하고 있다. 난시청을 해소하는데 필요한 주파수를 확보하지 않으면 충분한 중계소를 설치할 수 없다.
- 시청자의 선택권 제약
  - 난시청 발생으로 인해 일부 지역의 시청자들은 다매체 다채널 시대에 유일한 무료방송인 지상파방송을 선택할 수 있는 권리를 박탈하는 결과를 가져온다.
  - 난시청지역에 주거하는 시청자는 반드시 CATV, IPTV 등 유료매체에 가입해야만 지상파방송을 시청할 수 있다.  
지상파방송사와 CATV, IPTV간에 콘텐츠 실시간 재전송에 따른 저작권료 협상에 문제가 발생할 경우 지상파방송을 시청하지 못할 수도 있다.

# 지상파 방송계 주요 현안 1

## ❖ 주파수 부족시 문제점

- 지상파방송사의 경쟁력 약화
  - 난시청지역에서는 유료매체인 디지털 CATV, IPTV 등에 의존해야 하는 상황과 CATV, IPTV가 지상파방송 신호를 변조하여 재송신할 경우에는 지상파방송의 MMS, 데이터방송 등을 원활하게 서비스 받지 못할 수도 있다.
  - 따라서 광고수익에만 의존하고 있는 지상파방송사는 다매체시대에 광고수익이 악화되고 있는 상황에서 고품질 방송프로그램이라도 지상파 자체 송신망을 제대로 확보하지 않을 경우, 유료매체와의 재송신 수수료 등에서 협상력이 약화되어 정상적인 수익을 기대하기 어려울 수 있다.
- 지상파방송 디지털 전환사업에 악영향
  - 2012년 예정된 디지털TV 전환 일정에 차질이 발생할 뿐만 아니라 디지털 전환기간 동안 주파수 활용에 제약이 발생하고, 재배치에 따른 막대한 비용소요 및 프로세스에 문제가 발생할 수 있다.



## 확인

---

2012년 현재 아날로그 TV를 중단하고,  
디지털TV로 전환을 완료하면  
방송주파수가 주파수가 남는가?

1. 부족하다!
2. 남을 수도 있다!

## 디지털TV 주파수

### ◆ 디지털TV 전환 주파수(현재)

- 채널 14~60(470~752MHz) : 282MHz
- 채널 61~69(752~806MHz) : 54MHz
- **합계** : 47+9 = 56채널 (336MHz)

### ◆ 정보통신부 계획(?)

- DTV채널 : 14~51(470~698MHz) : 228MHz
- 통신용도 등 : 52~69(698~806MHz) : 108MHz

### ◆ 디지털TV로 전환 완료 후 주파수가 남는다?

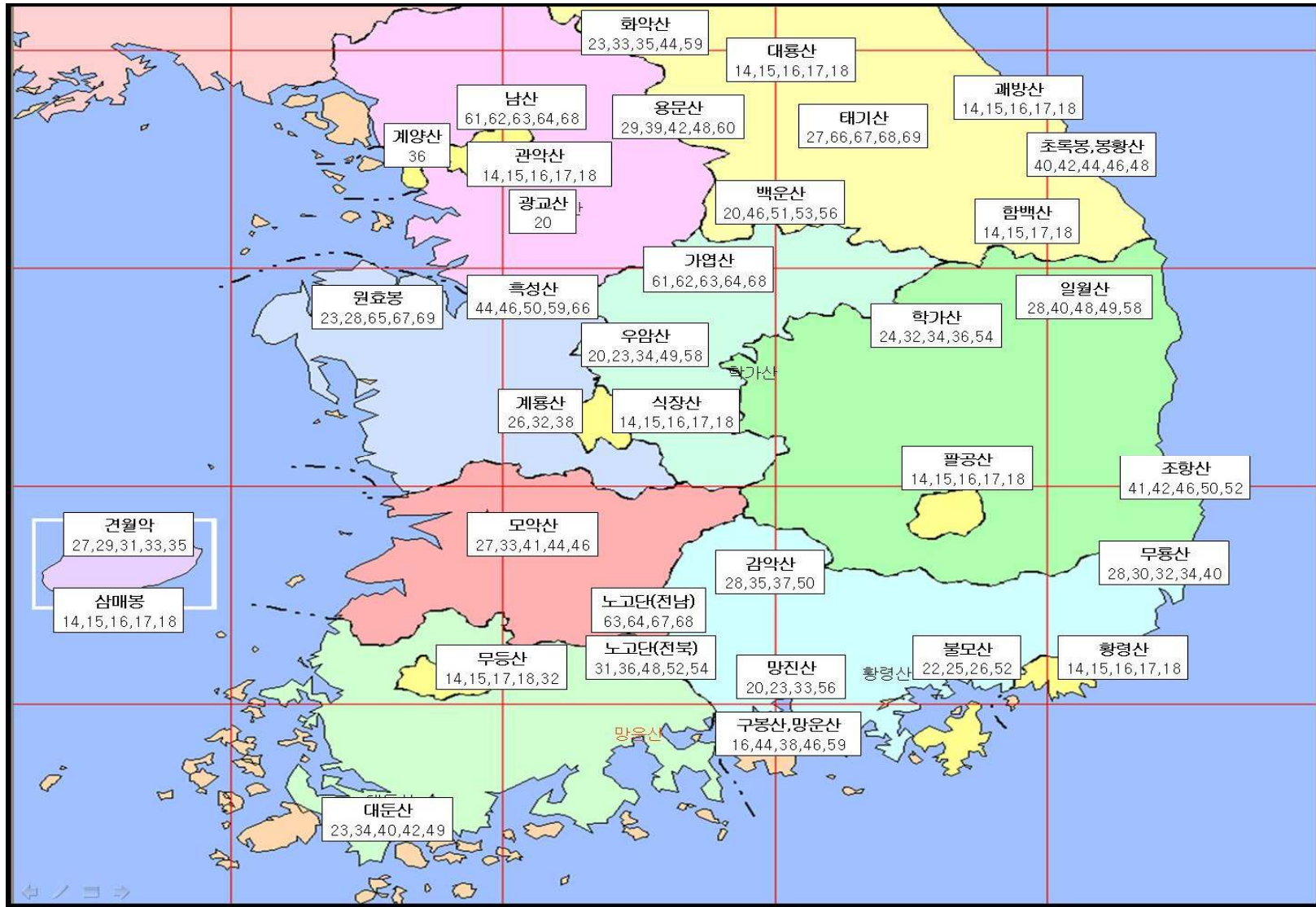
## 수도권 DTV 채널 배치

- ◆ DTV 채널 배치 가정
  - UHF 대역 채널 배치
  - 시설별 소요 채널은 5개로 가정(KBS 1,2, MBC, SBS, EBS)
  - 각 송·중계소의 DTV방송구역은 아날로그TV와 동일하게 유지
- ◆ 수도권 채널 소요량 합계 : 69채널
  - 남산, 관악산, 용문산 : 15채널
  - 광교산, 감악산(설치예정) : 10채널
  - 수도권과 동일채널 배정 불가 사이트(화악산, 가염산, 원효봉, 흑성산) : 20채널
  - 수도권내 31개 DTVR용 : 20채널 (5개 채널 x 4Sets)
  - 계양산, 광교산, 용문산, 감악산 : 4채널
- ◆ 수도권 DTV 채널 부족 : 22개 채널
  - 채널부족 해소방안
    - CH61~69의 9개 채널 계속 사용
    - 출력, 안테나 제원 조정 등으로 혼신 최소화 사용
    - 가시청 Coverage 비율 축소

## 부족하다!

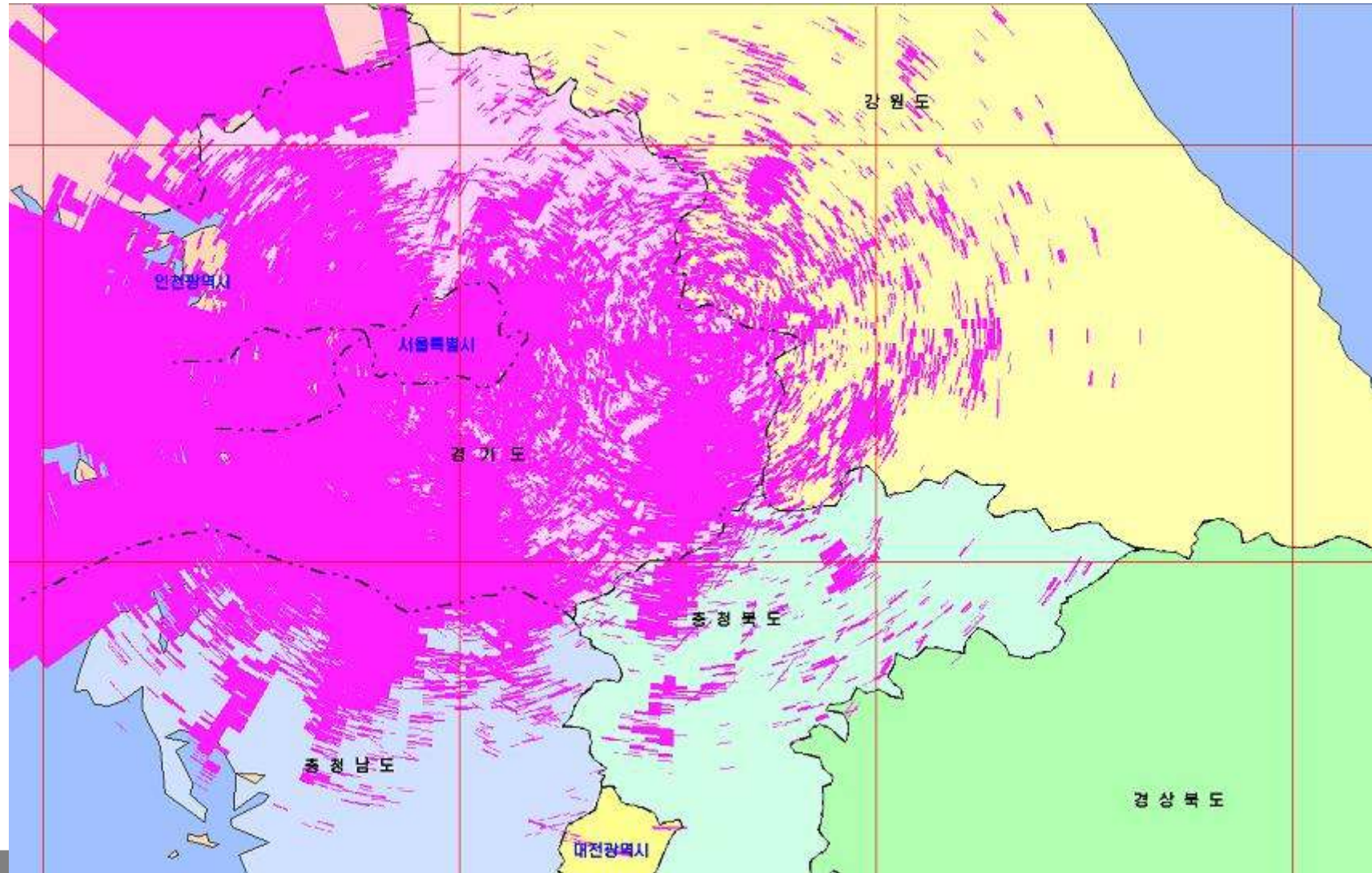
- ◆ 수도권 채널 소요량 합계 : 69채널
  - 기간국 : 25채널
  - 간이국 : 20채널(신설사 제외)
  - 신설방송국 : 4채널
    - 합계 : 49채널
  - 인접권역 사용채널 : 20채널(간섭방지)
  - 합계 : 45채널
- ❖ 결론 : 22채널 부족
- ◆ 부족한 이유는?

# DTV 채널 배치 현황

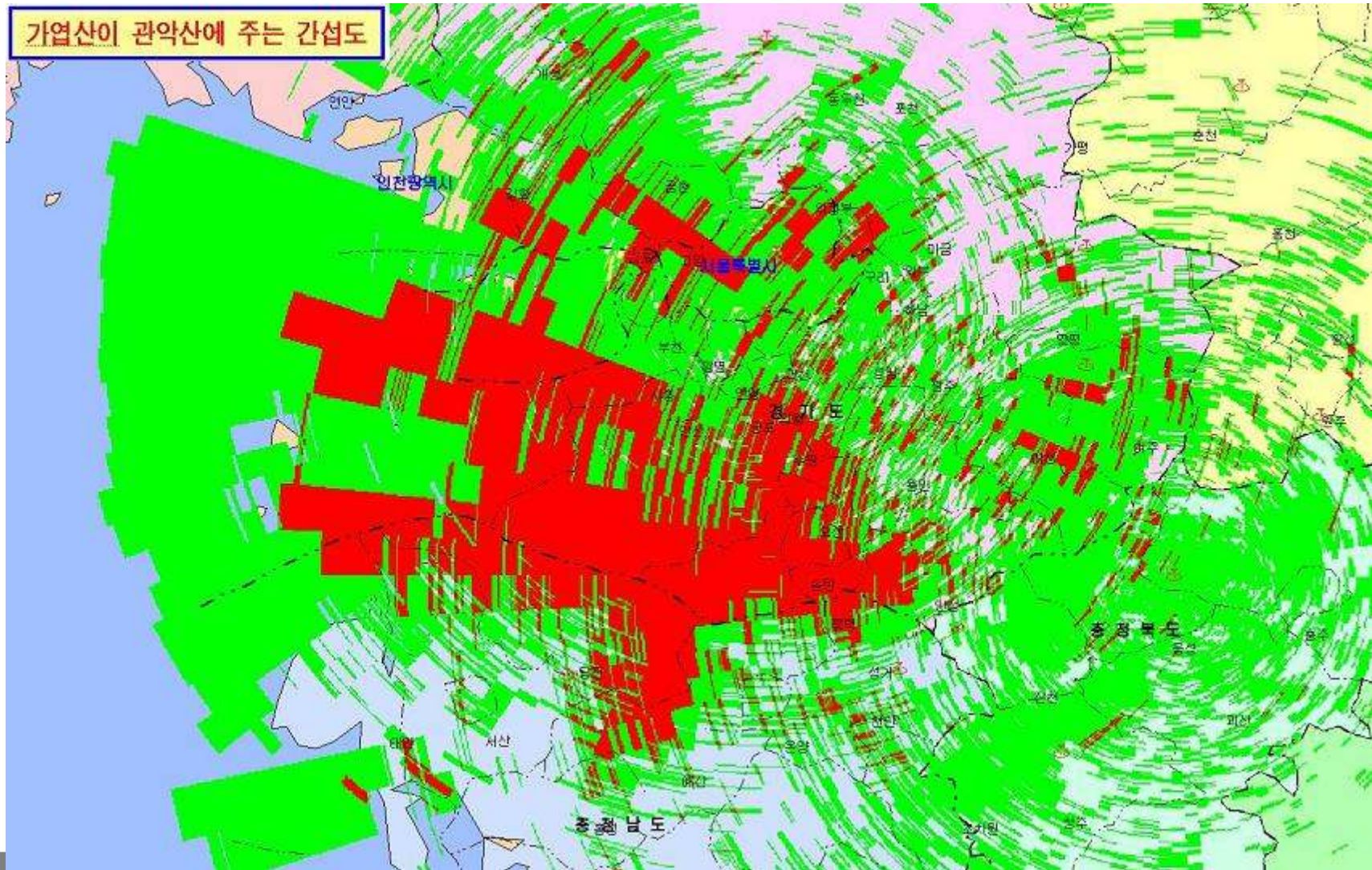




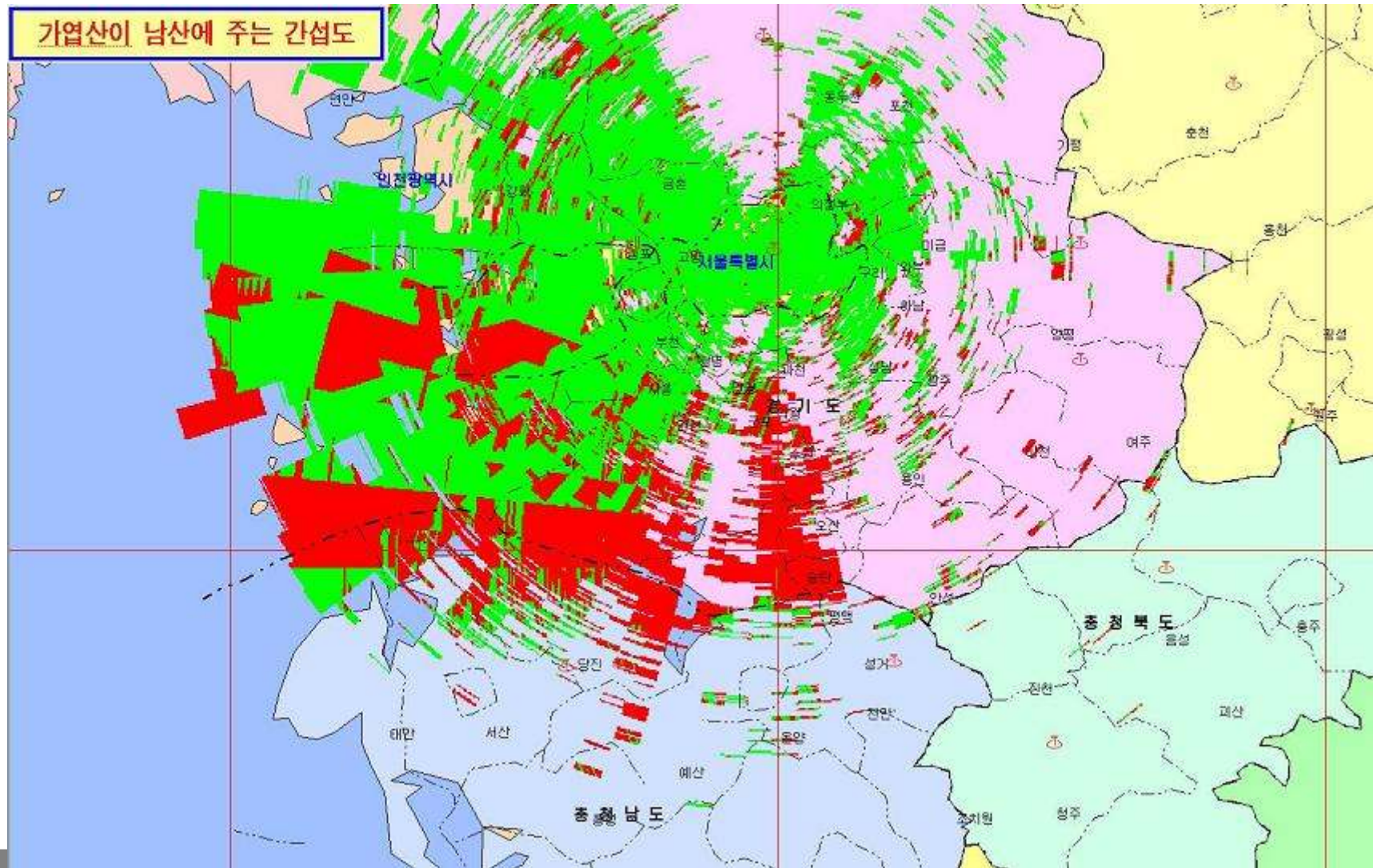
# 관악\_남산\_용문 방송구역도\_41dB



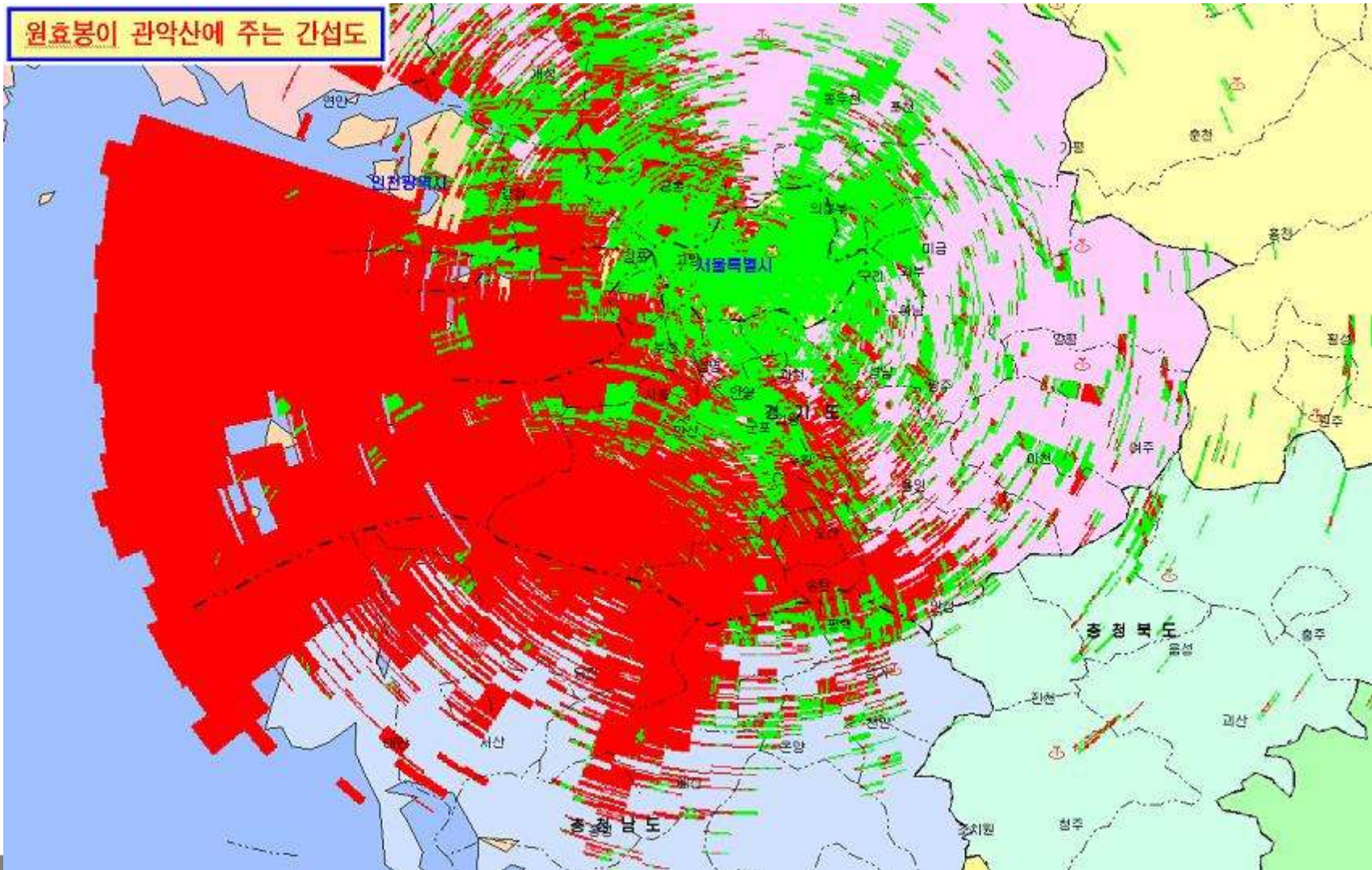
# 가엽산→관악산 간섭분석도



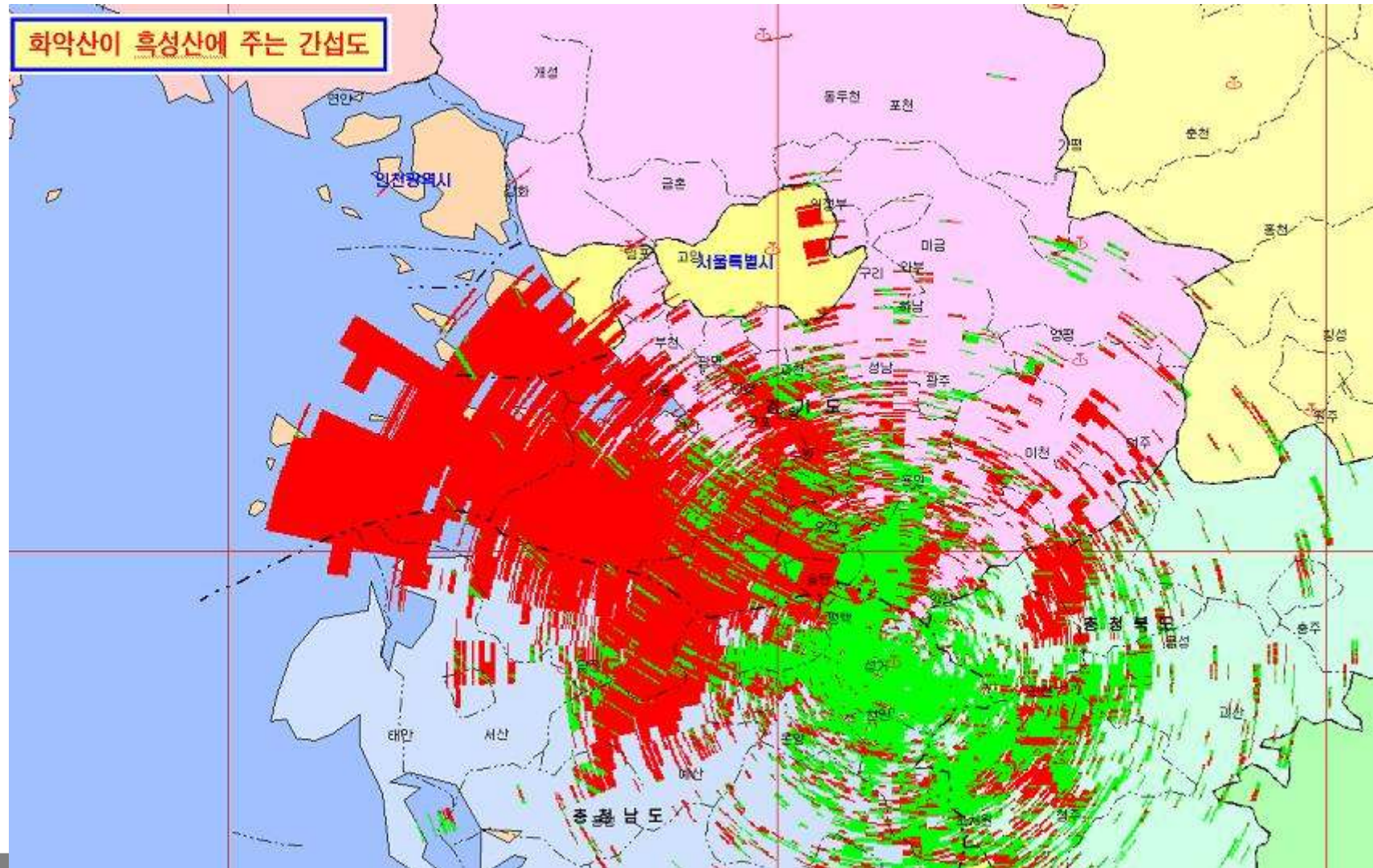
# 가엽산→남산 간섭분석도



# 원효봉→관악산 간섭분석도



# 화악산→흑성산 간섭분석도



## 국가별 DTV채널 배치 차이 비교

### ◆ SFN 구성 여부

- ATSC : 제한적 구성 가능
- DVB-T, ISDB-T : 구성 가능

### ◆ 국가별 차이점

- 미국, 캐나다
  - 도시간에 충분한 이격
  - 대체로 평탄지형으로 도시형성
- 영국
  - 대체로 평탄지역, DVB-T으로 SFN 구성 가능
- 일본
  - 조밀한 지형 도시
  - ISDB-T로 SFN 구성 가능
- **대한민국**
  - 높고 낮은 산악과 도시간 거리 근접, 조밀
  - ATSC로 SFN 구성에 제한적
  - **주파수 많이 소요되는 지형 및 방송권역, 행정구역 구조**

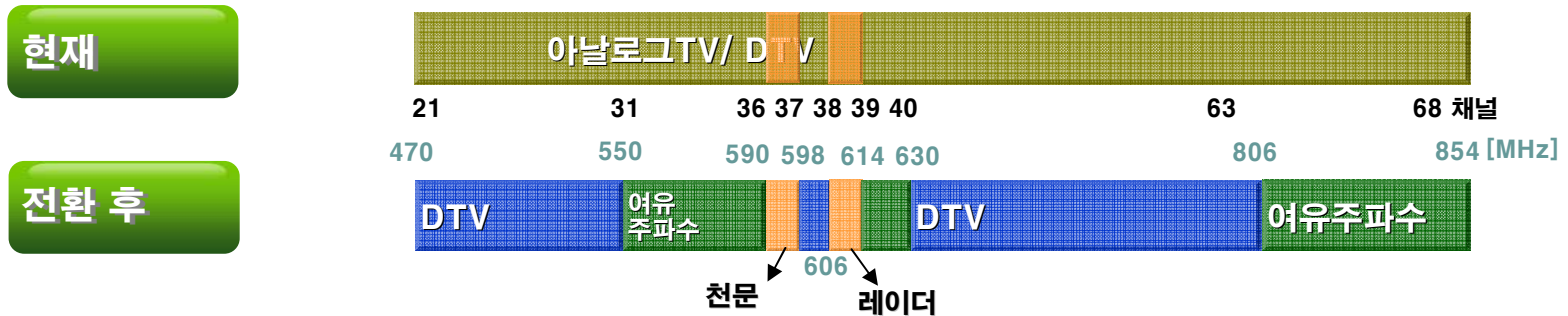
구 분	채널 수	대역폭
대한민국	47	282
미국	50	300
캐나다	58	348
일본	40	240
영국	32	256

# 각국의 DTV 채널 배치 1

**미국** 전송방식 : ATSC  
 CH2~13, CH14~51 → 50개 채널 사용 (BW : 300MHz)

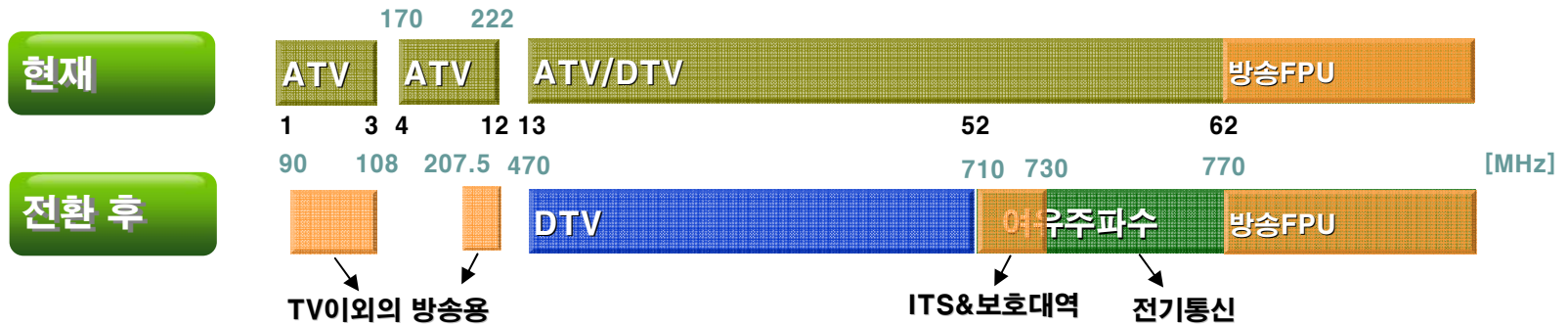


**영국** 전송방식 : DVB-T(SFN 구성 가능)  
 CH21~30, CH41~63 → 32채널 사용 (BW : 256MHz)

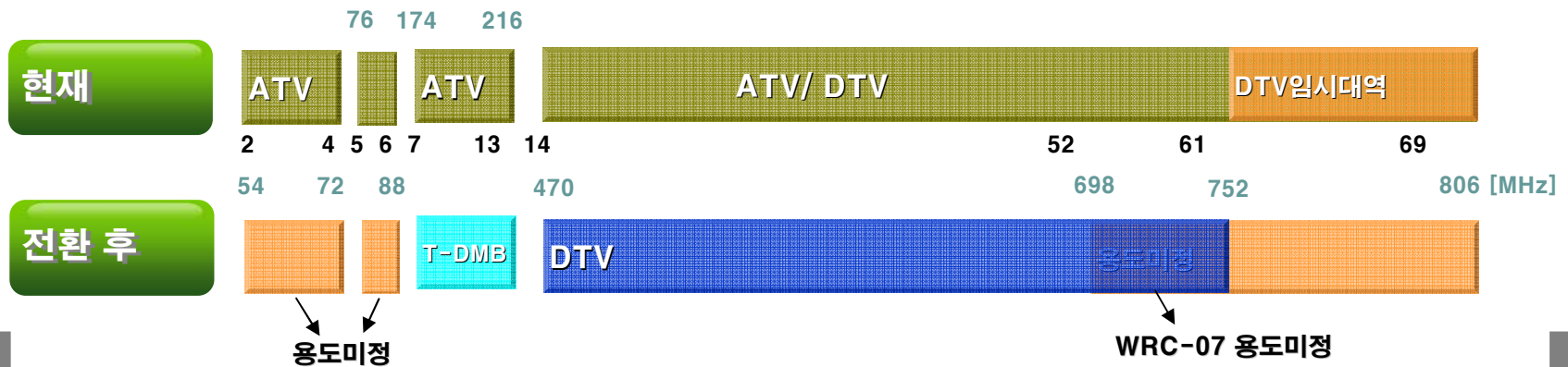


# 각국의 DTV 채널 배치 2

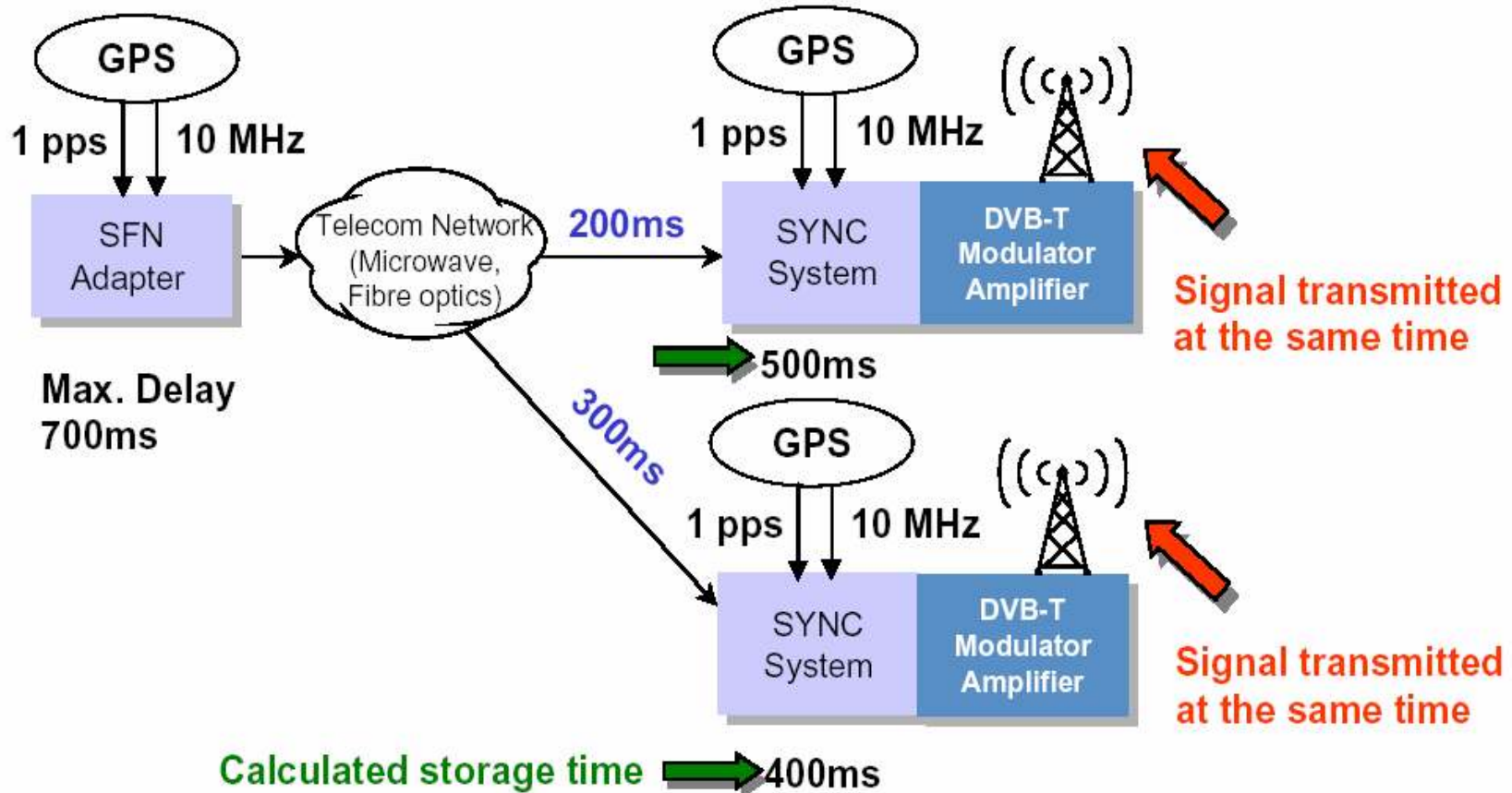
**일본** 전송방식 : ISDB-T(SFN 구성 가능)  
 CH13~52 → 40채널 사용 (BW : 240MHz)



**한국** 전송방식 : ISDB-T(SFN 구성 가능)  
 CH13~52 → 40채널 사용 (BW : 240MHz)



# SFN ?



# SFN 개념도



## SFN 구성 한계

### ◆ 기본 문제점

- 높고 낮은 산악과 도시간 거리 근접-조밀
- 도시지역 주거환경 - 밀집한 아파트 구조
- 방송방식이 ATSC이므로 SFN 구성 제한적 구성
- 주파수 많이 소요되는 지형 및 방송권역, 행정구역 구조

### ◆ 분석

- 電波 傳播 환경이 열악하기 때문에
- 작은 반경 안에 대출력, 소출력 송신소가 밀집
- SFN 허용거리 밖에서 傳播 되어오는 전파 다수 존재
- 한 지점을 기준으로 한 Timing조정은 가능하지만
- 다수 지점을 기준으로 Timing조정하는 것은 불가능함.

### ◆ 해소방안

- 대출력 기간국 수만큼 독립된 주파수는 필수적으로 확보 필요
- 저지대 소출력 중계소는 SFN 구성 (다수의 채널 Sets 필요)

## 주파수 수요 산출

### ◆ 전파조사

- 옛 정보통신부가 2004년 부터 실시하고 있는 단순 DTV수신전계강도 조사방식은 주파수 수요파악을 만족시키지 못하므로,
- SFN구성이 가능한 실험방송국을 가동하여,
- 주요 거점별 SFN가능 여부를 파악하기 위한 전파조사 실시

### ◆ 수요산출

- 전파조사 실시 결과를 바탕으로  
컴퓨터 시뮬레이션 결과와 병행 검토하여  
전국 단위 수요 산출(추정치 산출)

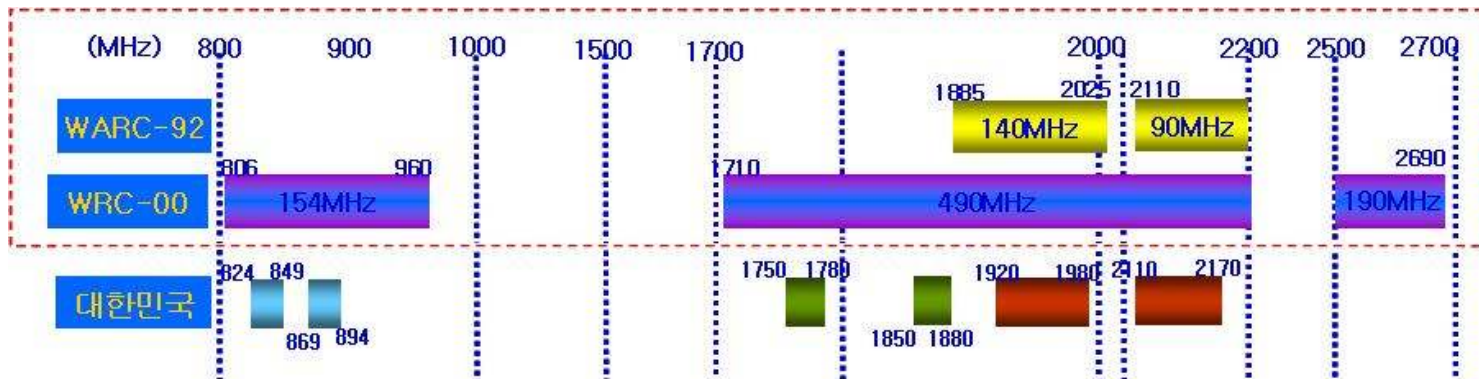
# 통신용 주파수 분배 현황

## ◆ 국내 통신용 주파수 분배 현황

- 총 230 MHz 분배
- 셀룰러: 50MHz(824~849, 869~894MHz), PCS: 60MHz (1750~1780, 1850~1880MHz)
- IMT(3G) : 120MHz (1,920~1,980, 2,110~2,170MHz)

## ◆ IMT 주파수 분배 추진 경과(WRC)

- WRC-07 이전 : 2G, 3G용 IMT 주파수 할당
- WARC-92 : 230MHz 할당 (1885~2025MHz, 2110~2200MHz)
- WRC-00 : 834MHz 할당 (806~960MHz, 1710~2200MHz, 2500~2700MHz)



# 차세대 이동통신(IMT) 주파수

## WRC-07 에서 결정

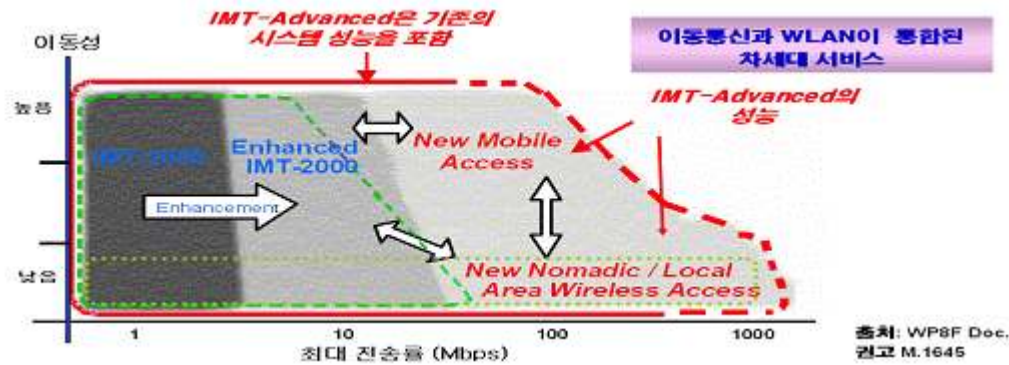
- ITU에서 제3세대(IMT-2000) 이후 나타나게 될 차세대 이동통신의 주파수 수요 및 대역을 논의
  - 후보대역 : 450-470, 470- 806/862MHz, 3.4~4.2, 4.4~5.0GHz
  - 소요대역폭 : 2020년까지 1.2 ~ 1.7GHz 대역폭이 소요될 것으로 전망



# 세계전파통신회의(WRC)

## ◆ 4세대 이동통신(IMT) 개요

- ITU는 WRC-07에서 IMT-Advanced(4G)와 기존의 IMT-2000(3G)을 모두 IMT(International Mobile Telecommunications)로 명칭 통합 확정
- ITU는 제4세대 이동통신을 음성·데이터·동영상 자료를 이동시 100Mbps, 정지시 1Gbps의 속도로 제공하는 서비스로 정의



## ◆ 수요(전망)

	IMT-2000			IMT-advanced			(MHz)		
	'10	'15	'20	'10	'15	'20	'10	'15	'20
	840	880	880	0	420	840	840	1,300	1,720
	760	800	800	0	500	480	760	1,300	1,280

# 디지털 방송주파수 재배치 방안

채널			2 ~ 4	5 ~ 6		7 ~ 13		14 ~ 60	61 ~ 69		
주파수	526.5   1,606.5 kHz	5.980   13.17 MHz	54   72 MHz	76   88 MHz	88 ~ 108 MHz	174   216 MHz		470   752 MHz	752   806 MHz	2,605   2,655 MHz	12   14 GHz
용도	AM	단파	ATV	ATV	FM	ATV/ T-DMB		ATV/ DTV	DTV 임시	S-DMB	위성
재분배후 용도	AM	단파	신규 용도	디지털 라디오		T-DMB		DTV 전환용		S-DMB	위성

용도	채널	구분	디지털 전환 후 활용방안
TV(Low-VHF)	2,3,4	54~72 MHz (18 MHz)	신규용도 활용 (연구개발 등)
TV(Low-VHF)	5,6	76~88 MHz (12 MHz)	디지털 라디오 전환
FM		88~108 MHz (20 MHz)	디지털 라디오 전환
TV(High-VHF)	7~13	174~216MHz (42 MHz)	지상파 DMB
TV(UHF)	14~60	470~752MHz (282 MHz)	DTV 전환
DTV 임시대역	61~69	752~806 MHz(54 MHz)	DTV 전환

## 지상파 방송계 주요 현안 2

### ❖ K-View 플랜(MMS-multi mode service)

- 방송사 및 방송기술인연합회 입장
  - 방송국 허가 단위는 DTV채널(6MHz)이므로 MMS도 방송사 자율 실시
  - VBR이 기본원칙이며, 채널 임대 불가
  - 상업적으로 논의되고 있는 신문 등 타사업자 진입 논란 종료시까지 MMS 도입 불가

## 지상파 방송계 주요 현안 2

### ❖ MMS(multi mode service) 란 ?

- 지상파 DTV Multi Mode Service란?
  - 기존 지상파 DTV 6MHz 대역의 “HD-Only” 서비스에서 HD+SD+Audio+Data” 등 다양한 디지털 방송 서비스 제공

**CH 9-1 : HD**

**CH 9-1 : HD + Data**  
**CH 9-2 : SD + Data**  
**CH 9-3 : Audio 1 + Data**  
**CH 9-4 : Audio 2 + Data**  
**CH 9-5 : Data 1**  
**CH 9-6 : Data 2**  
**CH 9-7 : S/W Download Service**

- MMS 도입 추진
  - 다채널/다매체 시대 무한 경쟁시대, 무료 보편적 서비스를 위한 지상파 방송의 도달권 확보 방안 모색 필요

## 지상파 방송계 주요 현안 2

### ❖ MMS(multi mode service)

- 2006년부터 연합회가 도입 주장 및 실험방송 실시
  - 2006년 월드컵 기간 중 시험방송 실시
  - 다수 수신기에서 결함 발생 → 제조사 수신기 개선 완료
  - 신문, Cable TV의 반대로 도입 무산
  - SD채널에 신문의 진출 논란 때문에 연합회는 도입 시기 탐색
- 최근 동향
  - 방통위는 DTV기술위원회를 구성하여 기술검증, 화질평가 시도 중
  - BH, 한나라당은 신문 진입을 기정사실화(?)
  - 연합회는 MMS도입의 원칙을 지상파방송의 부가서비스로 규정
    1. 방통위는 2010년에 MMS도입정책 마련 추진
    2. 디지털 전환 활성화 방안으로 도입
    3. 방송채널정책과 병행해서 도입 검토 추진

## 지상파 방송계 주요 현안 2

### ❖ MMS(multi mode service)

- 방송사가 공동으로 주장하는 검증 방안

항목	스트림의 구성내용	비고
1	HD(1, 1080i, VBR)+SD(1)	7-2
2	HD(1, 1080i, VBR)+SD(2)	7-3
3	HD(1, 720p, VBR)+SD(1)	6-2
4	HD(1, 720p, VBR)+SD(2)	8-2
5	HD(1, 1080i, CBR) -> HD(1, 720p, VBR)+SD(1) -> HD(1, 1080i, CBR)	
6	HD(1, 1080i, CBR) -> HD(1, 1080i, VBR)+SD(2) -> HD(1, 1080i, CBR)	

## 지상파 방송계 주요 현안 3

### ❖ 가칭 '송신공사' 설립

- 자연환경 훼손 및 중복투자 방지 등의 이유로 지상파 송신망을 통합하여 운영하는 기구 설립
- 문제점
  - 송신망의 개별 방송사별 운용의 문제점에 대한 파악없이 피상적인 판단과 통제의 의미를 담고 있다.
  - 현재는 본격적인 의제로 떠오르지 않고 있지만, 각 처에서 검토 중인 것으로 파악 됨.
- 연합회 대응 방안
  - 기술부문의 인적 구조조정 시발점으로 인식
  - 송신공사 설립의 문제점을 연구하는 보고서 준비 중 (공공미디어 연구소)
  - 각 협회 회원에게 문제점 인식 및 확산을 위한 자료 준비 중

## 지상파 방송계 주요 현안 3

### ❖ 영구 BBC 사례

- BBC, 1997년 2월, 국내 및 해외 서비스 망 매각
  - 사유 : 디지털 전환비용 조달
  - 매각대금 : 2억 5천만 파운드
  - 매입사 : 캐슬타워(미국)
  - 매각대금 사용처 : 디지털 전환비용 총당, 나머지는 국고 에 귀속
  - 캐슬타워에 송신업무 위탁
- 캐슬타워, 2004년 6월, 타 기업에 방송망 매각
  - 매각대금 : 11억 3천만 파운드(8억 8천만 파운드 차익)
- 송신 대행료
  - 1998년 : 5천만 파운드를 캐슬타워에 지급
- 교훈
  - BBC는 지속적으로 송신대행료 지출, 지속 인상 예상
  - 매각한 방송망을 재매입은 사실상 불가능

## 지상파 방송계 주요 현안 4

### ❖ 라디오 디지털 전환

- 방송통신위원회는 1988년에 유럽에서 개발한 디지털 라디오 전송방식인 DAB를 도입하여 국내에서 운영 중인 FM방송을 디지털화기로 기본 계획을 세웠다. 하지만 지상파 TV의 디지털 전송방식 논란과정에서 이동수신을 보장하기 위한 방안으로 지상파DMB를 도입하기로 결정했다.
- 디지털라디오가 사용할 예정이었던 TV채널 7-13을 지상파DMB가 사용하게 되면서 주파수 확보가 이슈로 대두하였고, 주파수 확보문제와 연계된 디지털 라디오 전송방식 문제로 수년간의 논란이 지속되었다.
- 그 동안 이론적인 검토는 상당히 이루어진 상태이며, 2012년 TV의 디지털 전환이 완료되는 2012년을 기점으로 라디오 디지털 전환을 추진하기 위해 2009-2010년 2년 동안 디지털 라디오 전송기술에 대한 국내 적용실험방송을 실시하기로 결정했다.

## 지상파 방송계 주요 현안 5

### ❖ 라디오 디지털 전환

- 방통위는 라디오 디지털 전환을 통해 신규사업자 진입 희망
  - 표준FM을 디지털화된 AM으로 이전시키고, 여유공간에 신규사업자 허가 추진
  - 다수 채널 운용사업자의 채널 축소
- 문제점
  - 표준FM를 디지털AM으로 이전  
전파특성 및 대역폭 한계로 디지털 전환의 이점이 없어짐.  
수신기 보급이 활성화되지 않아 매체가 상실될 위험 존재
  - 신규방송사 다수 진입으로 기존 방송사 수익 급격히 저하.
- 연합회 대응
  - 다른 현안과 같이 방송사간 공동대응 방안 마련 및 강력 대응

## 결 어

- ❖ 전파는 공공재이다
- ❖ 따라서, 지상파방송도 공공재이다.
- ❖ 또한, 지상파방송은 산업이 아니다.
- ❖ 무료방송과 유료방송의 역할은 구분되어야 한다.

\*\*\*\* **감사합니다** \*\*\*\*