

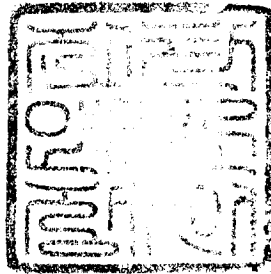
RL

RL-00002

88-03

簡易無線局 利用分野研究

1988. 12.



共同研究：電 波 研 究 所
韓 國 通 信 學 會

제 출 문

전파연구소장 귀하

본 보고서를 “간이 무선국 이용 분야 연구”의 최종 보고서로 제출합니다.

1988. 12.

주관연구기관명 : 한국통신학회

총괄연구책임자 : 심 수 보(충실대 교수)

선 임 연 구 원 : 신 상 각(한양대 교수)

한 점 섭(전파 연구소)

연 구 원 : 염 호 선(전파 연구소)

이 회 성(전파 연구소)

조 경 룡(충실대 석사과정)

要 約 文

1. 題目： 簡易無線局 利用分野研究

2. 研究의 目的 및 重要性

현재 우리 나라 전기통신분야에서 선진국에 비하여 뒤떨어져 있는 간이무선국 등 육상 이동체 통신을 활성화시키기 위하여는 電波미디어의 有用性을 국민에게 인식시켜 그 이용의 저변확대를 꾀함과 아울러 통신보안에 대한 국민의식의 적절한 개혁이 필요하다.

본 논문에서는 간이무선기기를 이용한 육상 이동체 통신을 선진제국과 비교연구하여 문제점을 추출 분석하고 제도의 개선책과 새로운 제도의 도입방안을 제시함으로써 국가발전과 국민복지의 향상을 도모하고 다가올 고도 정보화 사회에서의 전파 미디어의 이용확대를 꾀하고자 한다.

3. 研究의 內容 및 範圍

本論에서는 간이무선국의 이용분야를 선진외국과 비교연구함에 있어 기술면이나 서비스 면에서 불가분의 관계에 있는 CB 라디오, 퍼스널 무선, 차량전화 등 육상 이동체 통신을 종합적인 연구대상으로 삼아 다음과 같은 사항을 연구함

- 가. 간이무선국의 이용확대의 기본과제와 그 대응책
- 나. 통신보안의 순기능과 역기능을 비교고찰
- 다. 육상 이동체 통신의 기술동향을 분석연구
- 라. 다가오는 고도 정보화 사회에서의 전파 미디어의 이용확대분야를 고찰하고 현행제도의 개선책과 이용확대 방안을 도출

4. 研究結果 및 活用に 대한 建議

우리 나라의 전기통신분야에서 전파 미디어의 이용은 電波越北이라는 통신보안상 취약성 때문에 많은 제약을 받아 왔으나 국제화, 민주화, 평화공존 등의 국제정세의 변화에 주목하고 西海岸時代, 東海岸時代를 예고하는 北方外交의 전개, 平和市의 건설계획 등 개방화 시책에 부응할 수 있는 전파 미디어의 국내개방시책의 집진적인 전개가 불가피 하다고 판단된다.

本論에서는 간이무선의 활성화와 통신보안기능을 적정선에서 조화하여 다음과 같은 사항을 도출하고 그 실시를 제언한다.

가. 현행 간이무선국 제도의 개선

- (1) 27 MHz 대의 재활용
- (2) 허가제한지역의 축소와 이동범위의 제한철폐
- (3) "개인 私用의 허용

나. 새로운 제도의 도입

- (1) 퍼스널無線
- (2) 간이 이동 무선전화
- (3) 구내 무선국 제도
- (4) AVM 시스템

다. 전파관리기능의 강화

- (1) 전파감시 업무의 과학화
- (2) 홍보활동의 강화와 電波違規의 예방

5. 계획과 실적의 대비

연구계획과 연구실적은 90% 이상 일치시켰음. 다만, 제도의 개선과 신제도의 도입에 필요한 기술적 문제와 법제화 문제는 연구기간의 제약으로 추후 연구과제로서 本論에서는 제외시켰음

目 次

要約文

第1章 序 論	1
第1節 研究의 必要性和 目的	1
1. 研究의 必要性	1
2. 研究의 目的	1
第2節 研究의 範圍 및 方法	2
1. 研究의 範圍	2
2. 研究의 方法	2
第2章 情報化社會와 電波미디어	4
第1節 電波미디어의 機能	4
第2節 陸上에 있어서의 各種 電波미디어	5
第3節 簡易無線局의 本質과 그 役割	6
1. 簡易無線局의 本質	7
2. 簡易無線局의 役割	7
第3章 簡易無線局의 現行制度	8
第1節 無線局의 許可制度	8
1. 許可를 요하지 아니하는 無線局의 範圍	8
2. 許可의 缺格事由	8
3. 許可의 單位	9
4. 許可申請의 審査基準	10
5. 許可節次	10
第2節 簡易無線局의 許可制度	12
1. 開設基準	12
2. 簡易無線局用 周波數 및 空中線電力	12
3. 許可範圍	12
4. 移動範圍	12

5. 許可의 制限	12
6. 許可節次	14
7. 無線從事者 자격주의의 特例	15
8. 許可後의 업무처리	15
第4章 簡易無線局 등의 國內動向	17
第1節 簡易無線局서비스	17
1. 制度의 변천	17
2. 利用實態	17
3. 技術諸元	19
第2節 陸上移動體 通信서비스	20
1. 車輛電話	20
2. 無線呼出시스템	21
3. 코드리스(cordless) 電話	22
4. 携帯用電話	23
5. 列車電話	24
第3節 移動體通信機器産業의 動向	25
1. 通信機器産業의 發展現況	25
2. 移動體無線通信機器의 生産現況	27
3. 無線通信機器의 市場動向	29
第5章 簡易無線局등의 國際動向	32
第1節 CB・퍼스널 無線등 簡易無線	32
1. 日本의 市民라디오와 簡易無線	32
2. 歐美地域의 CB 라디오와 퍼스널 無線	36
第2節 陸上移動體通信	37
1. 日本의 移動體通信서비스	37
2. 歐美地域의 移動體通信서비스	39
第6章 移動體通信의 技術動向	42
第1節 一般特性	42
1. 電波傳播	42
2. 雜音과 干涉	43
第2節 셀룰러自動車電話方式	44

1. 基本方式	44
2. MCA技術	45
3. ROAMING	46
4. 制御技術	46
第3節 AVM 시스템과 LCX 시스템	47
1. AVM 시스템	47
2. LCX 시스템	49
第4節 無線呼出시스템	52
1. 無線呼出 서비스의 形態	52
2. 國際標準化의 動向	52
第5節 簡易移動無線電話시스템	53
第6節 小電力無線設備	54
1. 構內無線局에 적용되는 主要시스템	54
2. 코드리스 電話	57
3. 微弱電波의 無線局	58
第7章 簡易無線局 活性化의 必要性和 問題點	59
第1節 簡易無線局 活性化의 必要性	59
1. 分野別 必要性	59
2. 先進國과의 比較	61
第2節 活性化面에서의 問題點	61
1. 一般的課題	61
2. 通信保安上 問題點	63
第8章 簡易無線局등의 利用擴大方案	67
第1節 電波利用分野 擴大의 基本方向	67
1. 分野別 用途別 利用擴大方案	67
2. 部門別 利用擴大方案	68
3. 밀리波帶 電波資源의 開發方向	71
第2節 電波有效利用技術面에서의 對應方案	73
1. 狹帶域化技術	74
2. 디지털傳送技術	74
3. 周波數共用技術	75
4. 集中基地方式	76

5. 機器의 標準化	76
第3節 簡易無線局등의 新制度의 導入方案	76
1. 900 MHz 帶 퍼스널無線의 導入	76
2. 簡易移動無線電話시스템과 構內無線局制度의 導入	84
3. AVM 시스템의 導入	86
4. 電波管理機能의 強化	87
第4節 波及效果와 逆機能	89
1. 波及效果	89
2. 逆機能	90
第9章 結 論	92
1. 現行 簡易無線局 制度의 改善	93
2. 새로운 制度의 開發導入	93
參考文獻	94

表 目 次

〈표 2-1〉	전파의 이용현황.....	5
〈표 2-2〉	전파의 이용전망.....	5
〈표 3-1〉	허가절차 일람표.....	11
〈표 3-2〉	허가의 유효기간.....	10
〈표 3-3〉	주파수 전파의 형식 및 공중선 전력	13
〈표 3-4〉	허가제한지역 일람표.....	14
〈표 4-1〉	주파수 · 공중선전력의 변천 일람표.....	18
〈표 4-2〉	국내 간이무선국의 증가추이	18
〈표 4-3〉	지역별 이용실태.....	19
〈표 4-4〉	주파수대별 이용실태.....	19
〈표 4-5〉	공중선전력별 이용실태.....	19
〈표 4-6〉	간이무선국의 技術諸元.....	20
〈표 4-7〉	연도별 차량전화 가입자현황	21
〈표 4-8〉	연도별 차량전화 수요전망	21
〈표 4-9〉	연도별 무선통신 가입자 현황.....	22
〈표 4-10〉	연도별 무선통신 수요전망.....	22
〈표 4-11〉	코드리스전화기의 형식승인기준.....	23
〈표 4-12〉	열차 공중전화 연도별 공급계획.....	24
〈표 4-13〉	통신기기산업 발전현황.....	26
〈표 4-14〉	이동체 통신장비 업체별 생산현황	27
〈표 4-15〉	이동체 무선기기 종류별 생산현황	28
〈표 4-16〉	간이무선국용 무선기기의 업체별 생산실적.....	28
〈표 4-17〉	무선통신기기의 국내 수급현황	29
〈표 4-18〉	무선기기생산 및 수출현황.....	30
〈표 4-19〉	간이무선국 등 무선기기의 수출현황.....	19
〈표 4-20〉	무선기기의 수입현황.....	31
〈표 5-1〉	퍼스널無線의 技術제원.....	34
〈표 5-2〉	50 GHz 대 간이무선국의 기술기준.....	36

〈표 5-3〉	CB의 지역별 기술특성 비교	36
〈표 6-1〉	셀룰러方式 自動車電話의 각국 운용현황	45
〈표 6-2〉	사인포스트 장치의	49
〈표 6-3〉	AVM 시스템의 이용분야	50
〈표 6-4〉	無線呼出서비스의 내용	51
〈표 6-5〉	無線呼出시스템의 기술기준	52
〈표 6-6〉	각 시스템의 비교표	54
〈표 6-7〉	국내무선국의 기술적 조건	57
〈표 6-8〉	코드리스 전화의 기술제원	58
〈표 6-9〉	微弱電波 무선국의 레벨	58
〈표 7-1〉	電波미디어의 特性과 이용현황 비교표	60
〈표 7-2〉	통신보안교육 이수현황	64
〈표 7-3〉	통신보안과 통신정보의 기능비교	65
〈표 8-1〉	지역별 전국 자동차 대수 통계표	85
〈표 8-2〉	차량전화와 간이무선전화 시스템과의 비교	84
〈표 8-3〉	고도 정보화 사회에서의 전파 미디어별 수요예측	90

그림 目次

〈그림 4-1〉	코드리스 전화방식의 구성	22
〈그림 6-1〉	수신파형	43
〈그림 6-2〉	육상이동통신의 전파모형	43
〈그림 6-3〉	자동차 전화망의 구성	46
〈그림 6-4〉	분산송신방식	48
〈그림 6-5〉	LCX 가설도	48
〈그림 6-6〉	소전력무선설비의 시스템별 수요동향	55
〈그림 6-7〉	텔레미터 시스템의 표준 시스템	56
〈그림 6-8〉	低速전송 시스템의 표준 시스템	56
〈그림 6-9〉	構內 페이징 시스템의 표준 시스템	56
〈그림 8-1〉	직접확산 (DS) 방식	75
〈그림 8-2〉	제어신호의 구성	79
〈그림 8-3〉	데이터의 구성	80
〈그림 8-4〉	사용하는 전파의 주파수의 선택, 송신 및 수신 의 수속절차 순서도	82

第1章 序 論

第1節 研究의 必要性和 目的

1. 研究의 必要性

전파는 유한한 天然資源이므로 이를 모든 국민이 효율적이고도 공평하게 이용할 수 있는 방법에 대한 이용면과 기술면에서의 연구는 꾸준히 지속되어야만 한다. 특히 오늘날 육상이 동무선 시스템의 小型 輕量化가 진전됨에 따라 그 수요의 증대는 더욱 가속화되어 가고 있으며 앞으로 자동차 문화의 확산과 더불어 산업경제분야 뿐만 아니라 일반 가정에까지 정보화의 물결이 밀려옴에 따라 사용하기 쉬운 간편한 이동무선 기기의 이용도는 그 나라 그 사회의 문화의 바로미터가 될 것이 확실하다.

그러나 북한과 대치하고 있는 우리 나라의 현 정세하에서 전파의 확산성에 기인한 電波越北이라는 무선통신의 취약성때문에 그 운용실태는 외국에 비하여 낙후성을 면치 못하고 있다. 이로 말미암아 통신보안면에서는 상당한 성과가 있었다는 긍정적인 면도 있었지만 국내 무선기기산업의 진흥발전이나 전파이용에 의한 국민복지의 향상면에서의 저해요인이 되었다는 부정적인 면도 있었음을 간과할 수는 없다.

앞으로 동일 주파수의 반복사용 등으로 희소한 주파수를 극한까지 유효하게 이용하기 위하여 송신전력을 필요최소한으로 제약한 低電力이나 微小電力의 무선 시스템의 개발과 유선 시스템망과의 一體化, 또한 앞으로 이동위성 시스템의 개발과의 융합 등 간이한 이동무선 시스템의 이용범위의 확대는 다가올 고도 정보화 사회의 기반구조로서 범국가적으로 지속시켜 나가야 할 당면과제이며 이를 위하여는 간이무선의 활성화와 통신보안기능의 적절한 조화를 꾀할 수 있는 방안을 모색하고 분석연구할 필요가 있다.

2. 研究의 目的

전파 미디어는 전기통신의 기본적 수단으로서 사회·경제활동, 국민생활에 불가결한 역할을 하여 왔으나 정보화사회에 있어서 언제 어디서나, 누가 누구에게나 통신이 가능하기를 원하는 인간의 통신에 대한 궁극적인 욕구는 전파 미디어를 이용한 이동통신 시스템의 고도화, 다양화 및 보편화에 의하여서만 실현될 수 있다.

본 논문에서는 간이문선국의 이용분야를 선진외국과 비교 연구함에 있어 용어해석상 한계가 모호하므로 간이무선기기를 이용한 육상 이동체 통신 전반에 걸쳐 비교연구토록 하여 간이무선국, CB 라디오, 퍼스널 무선 등 육상 이동체 통신을 「簡易無線局 등」이라 일괄 정

의하고 이들에 대한 기술면과 이용면에서의 국내의 동향과 전망을 비교연구하여 우리 나라 간이무선분야의 위상을 정확히 설정하고 이를 바탕으로 한 간이무선국 등의 이용확대 방안을 아래와 같이 나누어 연구함을 목적으로 한다.

가. 간이무선국 등의 이용확대의 기본 과제와 그 대응책을 모색함.

나. 통신보안의 순기능과 역기능을 비교고찰하여 그 대응책을 모색함.

다. 육상 이동체 통신의 기술 동향을 분석연구하고 전파의 유효이용기술면에서의 대처 방안을 모색함.

라. 다가오는 고도 정보화 사회에서의 전파 미디어의 이용확대분야를 용도별, 부문별로 구분하여 분석하고 현행 간이무선국제도의 개선책과 활성화 방안을 도출함.

第2節 研究의 範圍 및 方法

1. 研究範圍

간이무선국이란 무선국의 종류는 국제전기통신협약 부속 무선통신규칙(RR : Radio Regulations)에는 규정되어 있지 않으며 우리 나라와 일본에서만 각기 국내법으로 규정하고 있으나, 우리나라와 일본 간에도 후술하는 바와 같이 간이무선국의 내용이나 제도면에서 많은 차이가 있으므로 간이무선국의 이용분야를 연구함에 있어서는 외국에서의 CB 라디오나 퍼스널 무선을 비롯하여 차량전화, 코드리스 전화, 무선폭출(페이저)등 간이한 이동체 통신 시스템을 일괄하여 외국과 비교 연구하지 않을 수가 없다.

또한 이들 이동체 통신은 서비스면에서는 각기 특질을 가지고 있으나 육상이동통신으로서의 사회적 기능면이나 무선기기의 산업·기술면 또는 국내외 시장의 형성면에서는 상호 불가분의 관계가 있으므로 본 연구에 있어서는 이들을 전술한 바와 같이 「간이무선국 등」이라 정의하고 종합적인 연구대상으로 삼아 국내외의 서비스와 기술동향을 비교연구하고 이를 바탕으로 국내 간이무선분야의 문제점과 그 대응책을 도출하고 나아가 제도의 개선과 이용확대 방안을 모색하여 제시토록 하였다.

2. 研究方法

상술한 바와 같은 연구목적을 달성하기 위한 방법으로는 문헌고찰, 현장조사, 연구토론회 개최 등이 이용되었다.

가. 文獻考察

日本, 미국, 유럽 제국의 간이무선국 등 육상 이동체통신에 관한 문헌을 수집, 조사, 분석하여 기초자료화 하였다.

나. 市場조사

간이무선기기의 생산업체를 심방하여 통신기기 생산실태와 국내외 시장에 관한 정보를 수집함과 아울러 한국무선종사자협회를 통하여 간이무선국 등에 대한 검사방법과 운용실태 및

통신보안 교육실태 등에 관한 자료를 수집하였다.

다. 研究討論會 開催

연구위원 간의 토론회를 통하여 연구방향의 설정, 연구(중간)결과의 분석 평가 등을 실시함과 아울러 관계 전문가의 의견청취 등을 통하여 연구내용의 수정보완을 꾀하였다.

第2章 情報化社會와 電波미디어

第1節 電波미디어의 機能

1864年 Maxwell 에 의하여 이론적으로 그 존재가 제창된 電磁波는 1884年 Hertz 에 의하여 실험적으로 증명되고 1895年 Marconi 에 의하여 실용화되었다.

이 전자파에 의한 無線通信은 선박, 항공기를 비롯한 移動體通信을 가능케 한 유일한 통신 수단으로서 그 후의 無線技術의 끊임없는 개발은 드디어 衛星通信時代의 막을 열게 하였다.

8·15解放後 無線電信法을 그대로 적용하던 우리 나라는 1961年에 電波管理法이 제정 시행되어 전파이용이 널리 국민에게 개방되고 국민의 共有財産으로 이용된지 불과 27년이 지났는데 당초에 2,000局 미만이던 無線局數가 이제 13만국을 넘게 되었으니 그 동안의 電波界의 발전은 참으로 눈부신 바 있다.

전파관리법 제정 이전의 전파이용은 선박이나 도서를 연결하는 中波·短波帶의 電信電話 이용이 주류를 이루고 放送分野에서는 中波라디오가 있었을 정도였으나, 이제 전파의 이용 형태는 더욱 다양화하고 고도화됨과 아울러 그 機能面에서도 획기적인 변혁을 가져왔다. 예컨대 多重通信, 宇宙通信技術의 진전은 고속·고품질·대용량의 정보전달을 용이하게 하고 國內電話는 물론 國際電話의 즉시 자동화, TV 방송의 국제중계를 일상화함과 동시에 컴퓨터와 전기통신시설을 결합하여 다종다양한 기능을 발휘하고 있다.

이와 같이 전파는 이제 人命財産의 보전, 文化의 향상, 産業經濟의 성장발전에 불가결한 존재로서 특히 중요한 역할을 맡고 있다.

한편 科學技術은 급temp로 발전하여 電波部門에서도 나날이 새로운 분야가 개발되는 상황에서 전파는 금후 더욱 그 기능과 효용범위를 확대하고 다양화되어 갈 것으로 전망된다. 이와 같은 電波界의 약진은 法制定당시에는 상상조차 할 수 없었으며 1983年の 전파이용의 개방촉진으로 더욱 가속화되었다.

한편, 근래의 電波界는 국제적으로 특히 宇宙分野에서는 격심한 機會均等主義下에서 宇宙通信周波數, 靜止衛星軌道の 國別割當 등 電波權益確保問題가 큰 과제이고 국내적으로는 民主化와 情報化社會의 진전, 사회경제활동의 국제화 등을 배경으로 전파의 보다 광범위하고 유효한 활용이라는 사회적 요청이 한층 더 높아가고 있다.

이상과 같은 현상은 인류사회가 農耕社會에서 産業社會로 발전하고, 1950년대 후반부터 산업사회에서 情報化社會로 점진적으로 변모하여 가는 국제적 추세와 궤를 같이 하고 있다.

또한 오늘의 우리 나라 전파이용의 현상은 산업경제분야를 중심으로 都市圈에 집중되어 있으며 특히 수도권을 포함한 도시에서 가장 많이 이용되고 있다. 국내 각 분야의 民主化의

진전에 따라 주목되고 있는 지역격차의 해소와 地方化時代에 적합한 풍요로운 생활이나 커뮤니티의 활성화를 도모함에 있어서도 전파의 이용촉진이 중요성을 띠게 될 것이다.

앞으로 지역진흥의 관점에서 全國레벨의 네트워크를 정비함과 동시에 지방도시에 있어서의 지역적인 특성을 고려한 풍요로운 지역사회를 실현함에 있어서 電波미디어의 기능과 역할은 막중하다 하겠다

지난 제24회 서울 올림픽은 전 세계로부터 「情報通信올림픽」이라는 찬사를 받아 마땅하다. 컴퓨터와 전기통신이 완전결합된 이른바 Communication 시스템은 電波미디어의 위력과 위성통신기술을 충분히 활용하여 인류사회의 大祝典을 더욱 빛나게 하였다.

특히 국내에서 개발된 1대당 48채널의 오디오텍스의 서비스는 올림픽 사상 최초의 일이며, 시간과 공간의 제약을 초월하여 시시각각의 경기 기록을 손쉽게 빠르게 전 세계에 전달하게 됨으로써 우리의 첨단 기술수준을 과시하였다.

서울올림픽을 계기로 우리 사회의 정보화는 더욱 가속화될 것이며 이에 따라 산업경제분야는 물론 사회생활분야나 지역진흥분야에서도 電波미디어의 이용이 더욱 활성화될 것으로 예상된다. 국내 전파의 이용현황과 앞으로의 이용전망을 표시하면 각각 <표2-1> 및 <표2-2>와 같다.

<표2-1> 전파의 이용현황

(단위: 천)

연도		'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87
구분	주파수	192	211	244	279	373	589	1,175	2,340
	지수	100	110	127	145	194	307	612	1,219
무선국	국수	23	26	31	36	59	72	99	122
	지수	100	113	135	157	257	313	430	530

<표2-2> 전파의 이용전망

(단위: 천)

연도별		'87	'91	'96	2,000
구분	무선국	122	190	450	1,000
	주파수	2,340	2,760	8,000	23,700

第2節 陸上에 있어서의 各種 電波미디어

情報化社會란 “정보가 물질이나 에너지 이상으로 유력한 자원이 되어 정보가치의 생산을

중심으로 하여 사회경제가 발전하여 가는 사회”라 정의할 수 있다. 즉 정보의 검출, 전달, 축적, 처리, 제어 등 사회경제활동의 중요한 요소가 된 사회를 정보화사회라 말할 수 있다.

이와 같은 정보화사회의 진전과 전기통신 및 컴퓨터의 발전과는 밀접 불가분의 관계가 있다.

전기통신과 컴퓨터의 발달과 그 결합으로 상술한 정보처리기능 등이 고속도로 효율적으로 이루어지고 이에 따라 시간과 거리의 제약을 극복하고, 정보의 가치가 비약적으로 높아지며 사회의 정보화가 점차 진전되어 가게 된다.

이리하여 우리 주위에서는 여러 가지 새로운 물질이 밀려오고 있다. 國際化의 물질, 多樣化의 물질, 뉴 미디어의 물질 등의 새 시대의 물질은 크게 요동치고 사회적으로 경제적으로도 우리들의 환경은 점차 변모되어 가고 있다. 뉴 미디어 즉, 컴퓨터와 電氣通信과 TV 技術이 조합된 시스템이 우리 가정 내에 들어오면 정보의 선택, 송수신, 축적, 방법, 에너지 절약 등의 면에서 더욱 유용하게 될 것이다.

국내에서의 뉴 미디어 몇 가지를 살펴 보면 無線呼出(paging system)은 1982년부터 도입 실시되었고, 1961년 8월 서비스를 개시한 차량전화 서비스도 셀룰러 (cellular) 方式으로 1984년 5월에 서울 전 지역에, 1985년 2월부터 제주도 일원에서, 1988년 9월 6일부터 부산지역(부산·마산·창원·김해 일원)에도 서비스를 개시하였다. 電子私書函은 한국데이터통신(주)이 1984년 5월부터 미국의 노티스(Notice), 다이얼컴(Dialcom)등의 시스템과 연결하여 英文서비스를 하고 있으며 音聲多重放送은 1985년 1월에 두 캐리어(two carrier) 방식이 채택되어 1985년 말부터 수도권에서 방송을 개시한 바 있다.

TV 화면이나 컴퓨터端末器를 통하여 관광·교통·날씨·쇼핑 등에 관한 정보를 언제나 손쉽게 얻을 수 있는 비디오텍스 서비스도 1986년 9월의 ‘아시안게임’ 직전부터 시험운용에 들어가 현재 운용되고 있다. 陸上移動通信에서는 MCA(Multi-Channel Access)方式의 일종인 周波數共用方式도 1988년 10월 1일부터 부산지역에 서비스가 개시되고 있다.

有線通信의 이용이 불가능하며 電波가 유일무이한 통신수단인 육상이동통신으로서의 電波미디어는 앞으로 개인·가정·기업·지역 등 사회경제의 각 분야에서 情報化가 진전됨에 따라 그 니즈(needs)가 다양화되고 고도화되어 갈 것이다.

第3節 簡易無線局의 本質과 그 役割

1. 簡易無線局의 本質

1962년 3월 12일 閣令 제531호로 제정된 電波管理法 施行令의 제4차 개정(1968.2.17)시에 簡易無線局을 “간이무선업무(간이한 무선통신을 행하는 것으로서 아마추어業務에 해당하지 아니하는 것)을 행하는 무선국”이라 정의하고 있다. 이 무선국은 특정한 周波數와 특정된 小電力로 일반시민이 손쉽게 사용할 수 있도록 제도화할 성질의 것이다. 이 제도는 歐美諸國에서 CB(Citizen Band Radio)로 널리 알려져 있는 것을 제2차 세계 대전 후 日本이 새로운

電波法을 제정 시행하면서 簡易無線局이라 정의하였으나 우리 나라에서는 전파관리법 시행 후 6년이 경과한 1968년 2월에 우리 나라 실정에 맞게 電波管理法에 수용하게 된 것이다.

간이무선국은 간이한 절차로 손쉽게 개설허가를 얻을 수 있으므로 현재 通信保安面에서 많은 제한을 받고 있어도 1988년 6월말 현재 총수는 25,423국에 달하여 국내 전체 무선국수의 20%에 육박하고 있다. 이 무선국은 전파를 공통으로 사용하는 것으로서 상호간의 혼신에 대하여는 보호를 받지 못하고 있으나 가능한 한 많은 무선국이 동일한 전파를 사용하여 통신을 할 수 있도록 하기 위하여 이 국의 무선 설비에 대하여는 공중선 전력에 제한을 두는 외에 사용 공중선의 地上高나 길이 등에 대하여도 일정한 제한을 가하고 있다.

2. 簡易無線局의 役割

기본적으로 情報化는 급속한 마이크로 일렉트로닉스産業의 발전에 따른 사회경제적 波及效果를 극대화함으로써 그 의미를 찾아볼 수 있으며 電氣通信미디어로서의 簡易無線은 공공기관의 업무용이나 개인 사업용을 불문하고 정보화 사회의 기반구조로서 국민 누구나가 손쉽게 이용할 수 있는 통신수단이라는 점에서 그 매력을 느낄 수가 있다.

그러나 전파가 유한한 天然資源이고 통신보안상 제약이 심하다는 점에서 그 이용에는 또한 많은 제한이 뒤따르게 마련이다. 간이무선은 이동체 통신으로서 언제 어디서나 누구와도 정보의 교환을 할 수 있기를 바라는 인간의 욕망을 제한된 범위 내에서나마 충족시킬 수 있으나, 그 역할은 어디까지나 국가발전과 국민복지의 증진이라는 기본목표를 달성한다는 차원에서 고려되어야 할 것이다.

즉, 간이무선은 국민에게 정보화사회에서의 전파의 有用性을 계몽하여 전파이용의 저변확대를 꾀함으로써 국민의 일상생활을 편리하게 하고 나아가 電氣通信分野의 産業發展과 技術發展에 큰 역할을 기대할 수가 있으리라 믿는다.

第3章 簡易無線局의 現行制度

第1節 無線局의 許可制度

電波管理法 제4조 1항에는 “무선국을 개설하고자 하는 자는 체신부장관의 허가를 얻어야 한다. 다만, 발사하는 전파가 극히 미약한 무선국으로서 대통령령의 정하는 것에 대하여는 예외로 한다”라고 규정되어 있다. 이 許可制度의 주요이유는 희소한 천연자원인 전파를 공평하고도 능률적으로 이용함으로써 공공의 복지를 증진하기 위함이라 하겠으며 國際電氣通信協約에도 송신국은 반드시 그가 속하는 나라의 정부의 허가가 없으면 설치 운용할 수 없도록 규정되어 있다.

1. 許可를 요하지 아니하는 無線局의 範圍

위의 무선국의 허가대상은 무선국이므로 무선국으로 인정하지 않는 것 즉, 방송청취를 위한 수신전용인 것은 허가를 받을 필요가 없음은 당연한 일이나 무선국이라 할지라도 발사하는 전파가 극히 미약한 것은 타에 방해를 줄 우려가 적으므로 이를 통제할 필요가 없다.

따라서 다음에 개기하는 無線設備로 이루어진 무선국의 개설운용에는 허가를 필요로 하지 않는다.

- 가. 당해 무선국의 무선설비에서 100 m의 거리에서 그 電界強度가 매 m $15\mu V$ 이하의 것. 다만, 전파질서 및 통신보안에 유해하다고 인정되는 기기로서 체신부장관이 고시하는 것을 제외한다.
- 나. 당해 무선국의 무선설비에서 500 m의 거리에서 그 전계강도가 매 m $200\mu V$ 이하의 것으로서 체신부장관이 용도, 전파의 형식, 주파수 기타 필요한 사항을 정하여 고시하는 것(모형 비행기, 모형 보트 기타 이에 유사한 것의 무선 조종용 발진기 등)
- 다. 표준 전계 발생기, 헤테로다인 周波數計와 기타 측정용 소형발진기
- 라. 공중전기통신설비에 연결하여 사용하는 무선설비 중 체신부장관이 정하여 고시하는 기기(코드리스電話機, 가정용 電子レンジ 등)

2. 許可의 缺格事由

원래 무선국은 공공의 복지증진을 위한 것이며, 그 설비조건 등이 적합하다면 누구에 대하여서나 허가하여야 할 것이나 정치적, 경제적, 사회적 이유로서 다음과 같은 면에서의 缺格事由를 규정하고 있다.

- 가. 外國性の 排除

- 나. 反社會의 性格의 排除
- 다. 反國家의 性格의 排除

3. 許可의 單位

무선국의 허가는 사진에 일정한 單位마다 정리하는 것이 局의 목적에 따라 局의 성격을 명백히 함에 필요하다. 즉, 무선국의 허가에 무선국의 종별에 따라 일정한 단위를 설정하는 것은 허가 받은 국의 성격을 명백히 하고 이에 대한 각종 규정의 적용관계를 명확히 함에 일익이 있다.

가. 無線局의 種類

무선국이 행하는 업무는 무선국을 개설하고자 하는 자의 자유에 속하는 것인바, 이와 같이 행하여지는 업무와 이에 따른 局의 종별을 일정한 테두리 안에 분리 정리하여 둘은 무선국 허가의 단위를 정하고 적절한 주파수 분배를 행하거나 혹은 각 무선국에 적용할 감독규율을 정함에 편리하다. 국제전기통신협약 부속 무선통신규칙에 대응시켜 전파관리법 시행령에는 국의 종별의 분류를 다음과 같이 규정하고 있다.

- 陸上局—해안국, 항공국, 기지국, 휴대 기지국 기타 이동 중의 운용을 목적으로 하지 아니하는 이동업무를 행하는 무선국
- 移動局—선박국, 항공기국, 육상이동국, 휴대국 기타 이동 중 또는 특정하지 아니하는 지점에서 정지 중에 이동업무를 하는 무선국
- 基地局—육상이동국과의 통신 또는 이동 중계국의 중계에 의한 통신을 하기 위하여 육상에 개설하고 이동하지 아니하는 무선국
- 陸上移動局—육상(하천 기타 이에 준하는 수역을 포함한다) 또는 특정하지 아니하는 지점에 정지 중 육상이동업무를 행하는 무선국
- 局의 種別 — 携帶基地局—휴대국과 통신을 하기 위하여 육상에 개설하고 이동하지 아니하는 무선국
- 携帶局—육상(하천 기타 이에 준하는 수역을 포함한다), 해상 또는 공중의 1 또는 2 이상에 걸쳐 휴대하여 이동 중에 또는 특정하지 아니하는 지점에서 정지 중에 운용하는 무선국(육상이동국을 제외한다).
- 移動中繼局—기지국, 육상이동국, 육상국 또는 이동국 상호간 및 이들 상호간의 통신을 중계하기 위하여 육상에 개설하고 이동하지 아니하는 무선국
- 無線呼出局—무선호출업무를 행하는 무선국
- 아마추어局—아마추어 업무(금전상의 이익을 위하지 아니하고 오로지 개인적인 무선기술의 취미로서 행하는 자기훈련통신과 기술적 연구의 업무)를 행하는 무선국
- 簡易無線局—간이무선업무(간이한 무선통신을 행하는 것으로서 아마추어 업무에 해당하지 아니하는 것)을 행하는 무선국
- (이하 생략)

나. 單位의 區分

무선국의 단위 즉 허가신청의 단위는 무선국의 종별에 따라 송신설비의 설치장소마다(선박과 항공기를 제외한 이동무선국의 경우에는 송신장치마다), 수신만을 하는 무선국의 경우에는 수신설비의 설치장소마다 하게 되어 있다.

4. 許可申請의 審査基準

許可의 單位가 허가의 형식적인 태두리인데 대하여 다음의 허가 신청의 심사기준은 허가의 본질적인 기준이며 모든 구체적인 신청은 이 기준에 적합한가에 대한 심사를 거치게 되어 있다.

- (1) 공사설계가 전파관리법 제 3 장에 정하는 기술기준에 적합할 것
- (2) 주파수의 할당이 가능할 것
- (3) 당해업무를 유지할만한 재정적 기초가 있을 것
- (4) 대통령령에 정한 무선국 개설기준에 적합할 것

5. 許可節次

가. 一般許可節次

무선국의 개설허가 신청이 위의 심사기준에 합치하고 또한 신청자가 결격사유 해당자가 아닌 경우에는 체신부장관은 준공기한, 전파의 형식 및 폭과 주파수, 호출부호(표지부호를 포함) 또는 호출명칭, 공중선 전력, 운용허용시간, 무선종사자의 자격과 정원을 지정하여 假許可를 부여하고 <표3-1>과 같은 순서절차에 따라 신청자에 대하여 무선국의 허가를 부여하게 된다.

假許可라 하는 것은 장래 일정한 조건에 적합하다면 반드시 허가할 것을 약속하는 행정처분이다.

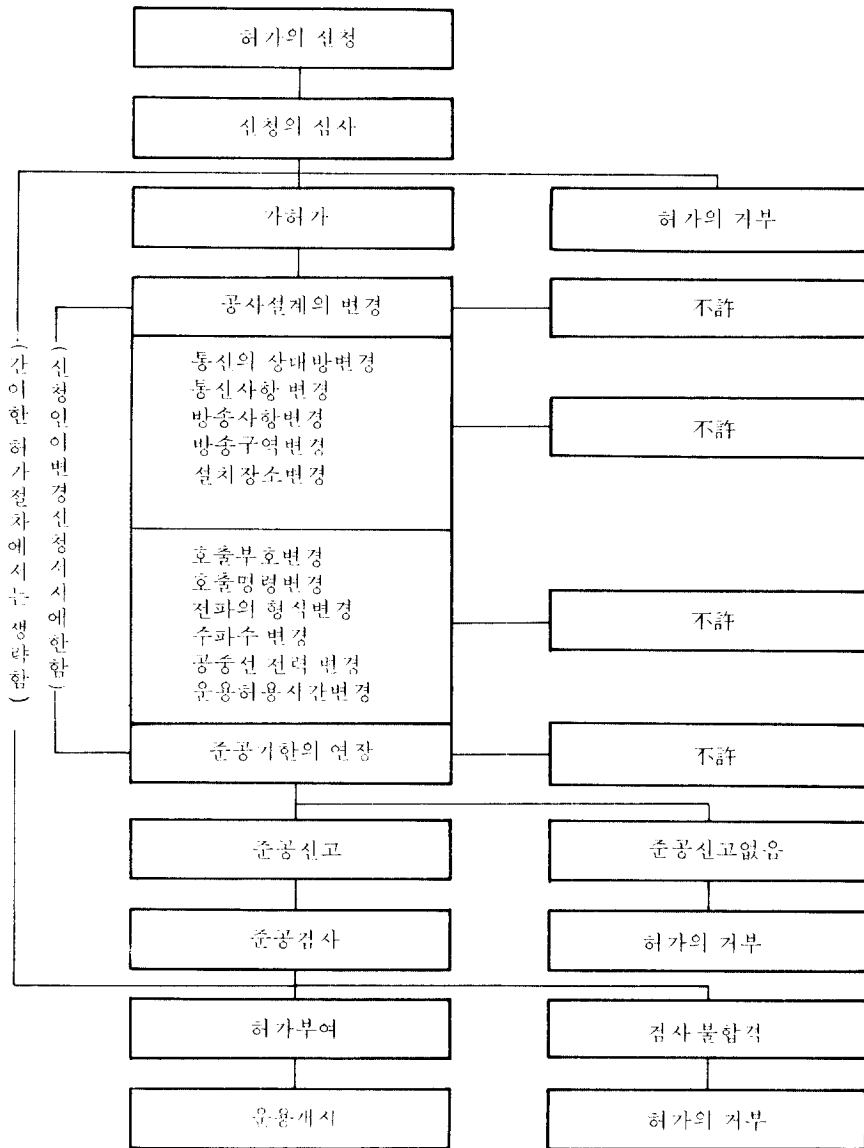
나. 再許可節次

무선국의 허가에는 의무선박국과 의무항공기국을 제외하고 무선국 종별에 따라 <표3-2>에서 보는 바와 같이 일정한 유효기간이 정하여져 있다. 따라서 유효기간이 만료된 무선국은 재허가를 받아야 그 무선국의 운용을 계속할 수 있다. 무선국의 허가는 위에서 설명한 바와

<표3-2> 무선국의 유효기간

유효기간	무선국의 종별
무 기 한	의무선박국, 의무항공기국
1 년	실용화 시험국, 실험국, 방송국
5 년	휴대기 지국, 육상이동국(이동공중무선전화 및 주파수공용 무선전화의 경우에 한함), 휴대국, 선상통신국, 아마추어국, 간이무선국
3 년	기타무선국(선박국, 항공기국, 기타무선국)

〈표3-1〉 허가절차 일람표



같은 절차에 의하여 행하여지는 것이 원칙이나 외국에서 취득한 선박 또는 항공기의 무선국에 대한 허가의 특례규정이 있고 또한 재허가를 신청한 무선국과 간이무선국 및 어선에 시설하는 무선국(50 W 이하의 SSB 설비에 한한다)에 대하여는 일반 허가절차에 의하지 않고 후술하는 간이한 허가절차에 의하여 허가를 얻을 수 있도록 규정하고 있다.

第2節 簡易無線局의 許可制度

簡易無線局의 許可에 있어서는 許可의 缺格事由, 許可의 有效期間 등 上述한 규정의 적용을 받음은 물론 아래와 같은 각종 규정과 제한사항이 추가적으로 적용된다.

1. 開設基準

전파관리법 시행령 제17조에는 간이무선국의 개설기준을 다음과 같이 규정하고 있다.

가. 시설자가 아닌 타인의 사용에 공하지 아니할 것.

나. 개설의 목적, 통신의 상대방의 선정 및 통신사항이 법령에 위반되지 아니하고 공공복리를 해하지 아니할 것.

다. 통신의 상대방과 통신사항은 그 국을 이용하는 사업 또는 업무의 수행상 필요한 최소한의 것이고, 공공복리를 증진할 수 있는 것일 것.

라. 그 국을 개설하는 목적을 달성하기 위하여는 공중통신시설 및 무선설비 이외의 설비를 이용하는 것이 불가능하거나 부적당할 것

2. 簡易無線局用 周波數 및 空中線電力

간이무선국용 주파수, 전파의 형식 및 공중선전력은 각각 <표3-3>과 같이 지정되어 있다.

3. 許可範圍

국가기관, 국영기업체, 법인, 교육기관, 각종단체, 면허업체 및 개인 사업자가 자기사업 목적으로 사용하는 간단한 업무연락

4. 移動範圍

일정구내 또는 사업장 내에서 행하는 간이한 업무연락

가. 일정구내

일정구내라 함은 공장, 건물 등 사업체의 울안에서 운용을 목적으로 하며 구내를 벗어난 운용을 금함.

나. 사업장

사업장이라 함은 사업의 영역이 미치는 구역을 말하며 동 구역을 벗어난 운용을 금함

5. 許可의 制限

다음에 열거하는 지역 및 업무를 목적으로 개설하고자 하는 것은 허가대상에서 제외한다.

가. 地域上의 制限

- (1) 전방 접적지역(휴전선 남방 한계선 20 km 이내)
- (2) 경기도 및 인천직할시 소속 전 도서

〈표3-3〉 주파수, 전파의 형식 및 공중선 전력

주파수 (MHz)	전 파 형 식	공중선전력	비 고
146.510	16KOF(G)3E	5와트이하	스큐리어스 발사강도의
146.530	"	"	허용치는 기본 주파수의
146.550	"	"	평균전력보다 43데시벨
146.570	"	3와트이하	이하이어야 함. 다만, 공
146.590	"	5와트이하	중선 전력이 0.1와트 이
222.450	"	3와트이하	하인 경우에는 기본 주파
222.475	"	"	수의 평균전력보다 40데
222.500	"	"	시벨 이하이어야 함.
222.525	"	"	
222.550	"	"	
222.575	"	"	
222.600	"	"	
222.625	"	"	
222.650	"	"	
222.675	"	"	
222.700	"	"	
222.725	"	"	
222.750	"	"	
222.775	"	"	
222.800	"	"	
222.825	"	"	
222.850	"	"	
222.875	"	"	
222.900	"	"	
222.925	"	"	
222.950	"	"	
222.975	"	"	
444.025	"	5와트이하	
444.050	"	"	
444.075	"	3와트이하	
444.100	"	5와트이하	
444.125	"	"	

“주1” 이미 허가받은 연어 운용중인 주파수 222.820, 222.860, 222.940 및 222.980 MHz 의 무선국은 차기 재허가시까지 사용할 수 있다.

“주2” 27 및 50 MHz 대로 이미 허가받은 연어 운용 중인 무선국은 기기수명 만료시까지 사용할 수 있다.

(3) 해안기선 3해리 선상

〈표3-4〉 허가제한지역 일람표

시 도	시 군	읍 면
경기도	김포군	김포읍, 하성면, 양촌면, 대곶면, 월곶면, 점단면, 계양면, 고촌면, 통진면
	강화군	강화읍, 교동면, 신원면, 길상면, 송해면, 하점면, 내가면, 양도면, 불은면, 화도면, 서도면, 삼산면, 양사면 등 전도서
	파주군	금촌읍, 문산읍, 파평면, 군내면, 월롱읍, 탄현면, 천현면, 진서면, 진동면, 장단면, 광탄면, 조리면, 석성면, 교하면, 파주읍
	연천군	신곡면, 백학면, 미산면, 군남면, 연천읍, 중면, 신서면, 왕징면
	포천군	관인면
	용진군	대청면, 북도면, 영종면, 용유면 등 전도서
강원도	철원군	철원읍, 갈말읍, 서면, 군남면, 금화읍, 동송읍, 원동면, 원남면, 군동면, 군북면, 임남면
	화천군	화천읍, 상서면, 사내면, 하남면, 간동면
	양구군	양구읍, 동면, 방사면, 해안면, 남면
	인제군	인제읍, 서화면, 북면, 남면
	고성군	간성읍, 거진읍, 현내면, 수동면, 죽왕면, 토성면

(4) 전방 접적지역의 허가제한지역은 〈표3-4〉와 같다.

나. 업무 목적상의 제한

- (1) 국가안보와 관계되는 사항
- (2) 선박 또는 항공기의 안전항행을 위한 것
- (3) 철도, 궤도, 삭도의 안전통행업무를 목적으로 개설하는 것
- (4) 천재, 지변, 기타 비상사태시 인명, 재산의 보전 또는 치안유지 및 방재업무를 목적으로 하는 것
- (5) 경찰, 해상보안, 검찰, 출입국관리, 세관, 소방, 검역, 마약단속 등의 업무를 목적으로 하는 것

다. 공중선 형식과 구성 기준상의 제한

공중선은 횡부 또는 헤리컬(이와 유사한 것 포함)형으로 길이는 2m 이내일 것

6. 許可節次

가. 許可의 申請

허가의 단위는 송수신기 1대당 1국단위로 하고 소정의 허가신청서식에 필요사항을 정확히 기재하여 다음 서류를 첨부하여 제출한다.

(1) 新원증명서

- 국가기관, 정부투자기관 및 기존 무선국의 시설자는 제외
- 2이상의 무선국을 동시에 신청하는 경우에는 그 중의 1의 무선국 허가신청서에만 첨부

(2) 시설자 증명서류(법인 등기부 등본 또는 사업자 등록을 증명하는 서류)

나. 許可의 심의

(1) 무선국의 허가 심의는 업무부문에서 완료하여 업무부문의 심의로 불충분할 경우 기술부문심의를 필요로 하여 처리한다.

(2) 서울·인천·경기·강원지역의 개인 사업자에게 허가하는 무선국은 공중선 전력 3W 이하만 허가가능하다.

(3) 무선국 개설 기준이 허가장소의 현장 여건과 합치하는지 여부를 확인할 필요가 있을 경우에는 현장심사 후 처리한다.

다. 周波數의 지정조건

다수인이 공동 주파수를 공용함에 따라 전파관계법령에 위반하지 아니하고 공공복리를 해하지 아니하여야 하며 주파수 공용에 따른 혼신을 감수하는 조건으로 주파수를 지정한다.

라. 簡易한 許可節次

간이한 허가절차란 <표3-1>에서 나타낸 바와 같이 무선국의 허가 절차에 있어서 假許可, 工事設計등의 변경 및 준공검사를 생략한 간단하고 편리한 허가절차를 뜻하며 이는 簡易無線局의 허가에 적용될 뿐 아니라 어선의 선박국(공중선 전력 50 W 이하), 외국에서 취득한 선박 또는 항공기의 무선국, 그리고 무선국 재허가시에도 적용되는 허가절차이다.

마. 許可의 有效期間

간이무선국의 허가의 유효기간은 5년으로 규정하고 있다.

7. 無線從事者 자격주의의 특례

무선종사자라 함은 무선설비를 조작하거나 그 설비의 공사를 하는 자로서 기술자격수첩을 얻은 자를 말하며 전파관리법에서는 무선설비의 조작과 공사에 원칙적으로 자격주의를 채택하고 있으나 무자격자의 조작을 허용하는 특례규정이 있다.

즉, 간이무선국의 무선전화 및 무선조종 발전기(모형비행기, 모형 보트 기타 이와 유사한 것 등의 무선조작을 위하여 사용하는 발전기)로서 형식검정에 합격한 것의 조작을 하는 경우에도 무자격자의 조작을 허용하도록 규정하고 있다.

8. 許可後의 업무처리

가. 신고사항으로 처리될 사항

(1) 기기대치(영 제58조)

전파형식 및 주파수, 공중선 전력의 변경을 초래하지 아니하는 무선기기

(2) 동일 주파수 대역에서의 단순한 주파수 변경 또는 증설

- (3) 이동범위를 일시적, 난정적으로 변경하여 사용하고자 할 때
- (4) 허가관할지역을 벗어난 이동 운용시

나. 운용금지 사항

- (1) 허가를 받아 타인에게 대여하는 행위
- (2) 차량에 고정탑재하여 운용하는 행위
- (3) 부스터 및 규정 외 공중선 사용
- (4) 허가제한지역에서 운용하는 행위
- (5) 목적외 운용
- (6) 신고없이 일정구내 및 사업장을 벗어난 지역에서 운용하는 행위

第4章 簡易無線局등의 國內動向

第1節 簡易無線局 서비스

1. 制度의 변천

간이무선업무는 원래 “국민공유의 재산인 전파를 널리 일반시민에게 개방”한다는 방침 아래 공공업무용이나 개인사업용에 한하지 않고 개인이 일상생활에 필요한 간이한 연락을 무선에 의하여 행할 수 있도록 제도화할 성질의 것이다. 그러나 우리 나라는 북한과 대치하고 있는 특수상황 때문에 통신보안상 견지에서 이 제도에 많은 제약을 받아 왔다.

외국에서의 CB 무선이나 간이무선제도에 있어서는 그 始發이 26 MHz 대, 27 MHz 대의 전파였으나 우리나라는 1968년 2월 전파관리법 시행령의 개정에 따라 150 MHz, 400 MHz 및 50 MHz 대의 주파수를 사용하는 간이무선국의 무선설비에 대한 조건이 규정되었으며, 1969년에 50 MHz 대를 공공업무용으로 처음 사용하였고, 1980년에 150 MHz 대와 400 MHz 대를 추가 사용하였으며, 세계적으로 보편화되어 있는 27 MHz 대의 전파는 1983년 9월에 이르러 비로소 50 MHz 대, 150 MHz 대 및 400 MHz 대에 추가하여 공공업무용은 물론 개인사업용으로도 사용할 수 있도록 그 제한을 완화하였다. 그러나 지난 8월에 이르러 국내에 있어서도 간이무선국의 이용분야확대의 필요성에 부응하기 위하여 간이무선국용 주파수 할당에 있어서 업무용과 개인사업용의 구별을 철폐하고 통신보안면을 고려하여 200 MHz 대 5波를 22波로 증가한 반면 27 MHz 대와 50 MHz 대에 대한 신규지정사용을 전면 폐지하기에 이르렀다.

〈표4-1〉에서 간이무선국용 전파와 공중선 전력의 변천과정을 연차별로 요약한다.

2. 利用實態

〈표4-2〉에서 보는 바와 같이 1981년말 현재 국내 간이무선국 총수는 568국에 불과하였으나 그 해 2월에 27 MHz 대 5파가 추가지정고시됨에 힘입어 1982년 말에는 간이무선국수가 2,089국으로 급증하게 되었다.

그 후 국내 산업경제분야의 급진적인 발전과 정보화 사회의 이른바 제 3의 물결이 우리나라에도 밀려 오게 됨에 따라 1983년 9월에 이르러 간이무선분야에도 전파 개방의 필요성을 절감하게 되어 0.1 W 이하의 저출력의 간이무선국을 개인사업용으로도 개설할 수 있도록 허가대상을 확대하고 이어서 1985년 6 월에는 간이무선국용으로 200 MHz 대 5파를 추가지정하게 되어 1987년 말 현재 전국의 간이무선국수는 전체 무선국수의 18.4%인 22,402개국으로

〈표4-1〉 주파수 공중선전력의 변천 일람표

연도별		주 파 수		공중선전력	비 고
'69	업 무 용	50 MHz 대	3파	0.1 W 이하	전파관리국고시 제137호('69.3.8)
'78	업 무 용	50 MHz 대	3파	1 W 이하	전파관리국 고시 제531호('78.10.20) • 150 MHz 대와 400 MHz 대를 추가지정
		150 MHz 대	5파	5 W 이하	
		400 MHz 대	5파		
		계	13파		
'80	업 무 용	50 MHz 대	3파	1 W 이하	전파관리국 고시 제176호('80.3.15) • 400 MHz 대는 지정주파수를 변경
		150 MHz 대	5파	5 W 이하	
		400 MHz 대	5파		
		계	13파		
'81	업 무 용	27 MHz 대	5파	1 W 이하	전파관리국 고시 제116호('81.2.21) • 27 MHz 대를 추가신설
		50 MHz 대	3파	5 W 이하	
		150 MHz 대	5파		
		400 MHz 대	5파		
		계	18파		
'83	업 무 용	27 MHz 대	3파	1 W 이하	체신부고시 제154호('83.9.22) • 허가대 상을 업무등과 개인 사업용으로 2구분하여 주파수를 지정
		50 MHz 대	2파	5 W 이하	
		150 MHz 대	4파		
		400 MHz 대	4파		
	개 인 사 업 용	27 MHz 대	1파	0.1 W 이하	
		50 MHz 대	1파		
		150 MHz 대	1파		
		400 MHz 대	1파		
		계	18파		
'85	업 무 용	27 MHz 대	3파	1 W 이하	체신부고시 제104호('85.6.28) • 200 MHz 대를 추가신설하여 업무용과 개인사업용으로 각각 3파, 2파를 추가지정
		50 MHz 대	2파	5 W 이하	
		150 MHz 대	4파	3 W 이하	
		200 MHz 대	3파	5 W 이하	
	개 인 사 업 용	400 MHz 대	4파	0.1 이하	
		27 MHz 대	2파	0.1 이하	
		50 MHz 대	1파	1 W 이하	
		150 MHz 대	1파	0.1 이하	
		200 MHz 대	2파		
		400 MHz 대	1파		
		계	23파		
'88		150 MHz 대	5파	3 W 이하 1 파 5 이하 4 파	체신부 고시 제74호('88.8.6) • 업무용과 개인사업용의 구분 철폐 • 27 MHz 대와 50 MHz 대의 신규사용을 폐지 200 MHz 대를 22파로 증가
		200 MHz 대	22파	3 W 이하	
		400 MHz 대	5파	3 W 이하 1 파	
		계	32파	5 W 이하 4 파	

〈표4-2〉 국내 간이무선국등의 증가추이

(1988. 6. 30현재)

연도별	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
육 상 이 동 국	7,728	9,163	11,329	28,352	34,229	49,410	57,253	61,899
휴 대 국	3,736	3,662	3,186	3,696	3,487	3,395	3,160	3,117
간 이 무 선 국	568	2,089	4,725	8,380	14,484	17,015	22,402	25,423
기 타 무 선 국	14,211	15,809	17,000	18,573	26,589	29,424	38,783	44,747
계	26,243	30,723	36,240	59,001	71,791	99,244	121,598	135,186

자료 : 전파연구소 조사

증가되어 1982년 이후 5년간의 연평균 증가율은 194%라는 높은 성장률을 나타내게 되었다.

국내 간이무선국의 이용실태를 지역별, 주파수대별 및 공중선전력별로 표시하면 각각 <표 4-3>, <표 4-4> 및 <표 4-5>와 같다.

<표 4-3> 지역별 이용실태

(1988. 6. 30 현재)

지역별	서울	부산	대구	인천	광주	경기	강원	충북	충남	경북	경남	전북	전남	제주	계
무선국수	8,605	1,846	620	1,085	400	4,254	657	779	1,349	1,351	2,606	684	857	330	25,423

자료 : 전파연구소 조사

<표 4-4> 주파수대별 이용실태

(1987. 12. 31 현재)

주파수대	27 MHz대	50 MHz대	150 MHz대	200 MHz대	400 MHz대	계
한당주파수	5	3	5	5	5	23
무선국수	32	174	15,694	4,046	2,456	22,402

자료 : 전파연구소 조사

<표 4-5> 공중선전력별 이용실태

(1987. 12. 31 현재)

구 분	업 무 용	개 인 사 임 용	계
100 mW	610	728	1,338
500 mW	1,298		1,298
1 W	791	810	1,601
1.2 W	1,854		1,854
1.5 W	1,524		1,524
1.8 W	3,214		3,214
2 W	3,842		3,842
3 W	7,269		7,269
5 W	462		462
계	20,864	1,538	22,402

자료 : 전파연구소 조사

3. 技術諸元

간이무선국의 무선설비의 조건은 무선설비규칙에 규정되어 있는 바 그 기술제원을 요약하여 표시하면 <표 4-6>과 같다.

〈표4-6〉 간이무선국의 技術諸元

주파수, 전파형식 및 공중선전력		〈표3-3〉 참조
통신 방식		단신방식 또는 단향통신방식
주파수 허용 편차 (백만분율)	27 MHz 대	50
	50 MHz 대	
	150 MHz 대	20
	200 MHz 대	
	400 MHz 대	
접유주파수대 폭의 허용치	A3E	6 kHz
	F3E	16 kHz
	G3E	
스플리어스 발사강도의 허용치		기본주파수의 평균전력보다 43 dB 낮은값, 다만, 0.1 W 이하인 경우에는 40 dB 낮은 값
발진방식		수정발진방식
공중선	27 MHz 대	횡형, 길이 2 m 이하
	50 MHz 대	
	150 MHz 대	지상고 30 m 이하
	200 MHz 대	
	400 MHz 대	

第2節 陸上移動體通信서비스

1. 車輛電話

우리 나라에 차량전화는 처음으로 도입된 것은 1961년 8월의 일로서 서울지역에서만 운용되었다. 그 당시의 통신방식은 手動式이었으며 單方向通話로 운용되었다. 그 후 차량전화의 수요가 급증하면서 상호 혼신을 막고 많은 가입자를 수용할 수 있는 새로운 시스템인 셀룰러 (cellular) 방식의 도입이 불가피하게 되었다.

셀룰러 방식의 차량전화는 1979년 10월 미국의 시카고에서 최초로 실용화되어 서비스가 개시되었으며 동년 12월에는 日本 東京에서, 1981년 10월에는 스웨덴에서 서비스가 개시되는 등 세계 각국에서 商用化하게 되었다.

우리 나라에서는 이 셀룰러 방식으로 1984년 5월 7일부터 수도권일원(서울·성남·수원·안양)에서, 1985년 2월 1일부터 제주권에서, 1988년 9월 1일부터 부산권(부산·마산·창원·진해·김해일원)에서 서비스가 개시되었다.

금년에는 수도권인 안산, 과천, 원당지역을 비롯하여 앞으로 전국의 주요도시에 연차적으로 확대 공급할 예정이다.

이 차량전화는 미국의 EIA 방식을 채택하여 금년 6월말 현재 19개소의 기지국, 13,644대의 이동국을 보유하고 있다. 이 시설은 미국의 Motorola 사의 제품으로, 교환기는 EMX 250이며 기지국의 주파수대는 825~890 MHz 대이고 出力은 최대 20 W 이내에서 설치하였다.

앞으로 전국으로 확대되어 갈 것에 대비하고, 각종 공중통신 서비스의 향상과 제도의 개선을 추구하기 위하여 KTA에서 자동차 전화 및 무선호출업무를 위탁취급하는 韓國移動通信 서비스株式會社를 1984년에 설립한 바 있다. 이 회사는 이동체 통신 서비스의 전국권 확대에 대비하고 단말기의 자금조달이 정책으로 결정됨에 따라 무선설비의 보안성 문제 및 차량전화 단말기에 대한 무선국 허가절차의 복잡성을 해소시키고 앞으로의 첨단기술의 전문성과 신속성 등을 고려하며 양질의 통신 서비스를 위해 설립되었다고 할 수 있다.

한편 1985년 4월 30일에는 가입범위를 가입구역 내 거주자 및 등록차량에 한정하던 것을 전국으로 확대하고 또한 법인체 명의의 차량전화설치를 임원소유차량에 한정하던 것을 직원소유차량에까지 확대함으로써 차량전화 서비스의 보급확대를 한층 더 촉진하는 계기를 마련하였다.

〈표4-7〉에서 보는 바와 같이 금년 6월말 현재 차량전화 가입자수는 13,644에 달하며 1986년과 1987년 1년간의 증가율은 45%에 육박하고 있다.

〈표4-7〉 연도별 차량전화 가입자 현황

연도별	1984	1985	1986	1987	1988. 6
가입자수	2,659	4,686	7,090	10,256	13,644

앞으로 차량전화 가입자수의 증가추세는 더욱 가속화될 것으로 예측되며 연도별 차량전화의 수요전망은 〈표4-8〉과 같다.

〈표4-8〉 연도별 차량전화 수요전망

					단위 : 천
연 도	1988	1989	1990	1991	2000
수요수	20	25	31	39	204

자료 : 전설전화연구지 '87. 6

2. 無線呼出시스템

무선호출 서비스는 1982년 12월 서울에서 서비스가 개시되어 1986년 3월에 부산, 그리고 같은 해 10월에 대구·대전·광주에서 일제히 서비스가 개시되었다. 1987년 4월에는 인천, 전주 지역에 서비스가 개시되었고, 1989년에는 춘천·제주지역까지 확대할 예정이다.

무선호출방식에는 수신기 휴대자에게 용건이 있음을 알리는 信號音方式과 1986년 3월부터 개통되어 일정한 신호음과 함께 상대방의 전화번호를 표시해 주는 전화번호 표시방식이 현재 서비스 중에 있으며 신호음 대신 수신기 자체의 떨림과 함께 전화번호가 표시되는 바이브

레이션 方式이 일부 개통되어 서비스되고 있다. 호출종류는 수신기 1대에 하나의 호출번호를 부여하여 공통으로 사용하는 공동호출이 있고 다수의 수신기에 그보다 번호 하나를 더 부여하여 단독 및 공동호출을 선택해서 할 수 있는 집단호출 등 3종류가 있다.

무선호출 시스템은 현재 NEC와 METRO의 두 기종이 있으며 연도별 가입자 현황과 앞으로의 수요전망은 각각 <표4-9>, <표4-10>과 같다. 1986년부터 1987년까지의 1년간의 가입자수 증가율은 60%에 육박하고 있다.

<표4-9> 연도별 무선호출 가입자 현황

연도별	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988. 5
가입자수	235	8,864	15,647	18,782	37,794	60,207	64,433

자료: 전신전화연구지 '87. 6

<표4-10> 연도별 무선호출 수요전망

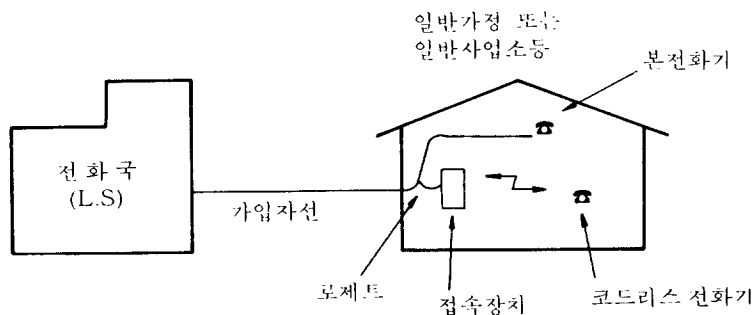
(단위: 천)

연도별	1988	1989	1990	1991	2000
수요수	81	97	131	153	297

자료: 전신전화연구지 '87. 6

3. 코드리스(cordless) 電話

코드리스電話는 일반가정이나 사무소 내 등에서 자유로이 휴대하고 사용할 수 있는 전화로서 그 구성은 전화의 外線端子板(로제트)과 전화기를 연결하는 有線부분을 무선방식으로 접속한 것이다(<그림4-1> 참조).



<그림4-1> 코드리스 전화방식의 구성

우리 나라는 1983년 9월 1일에 코드리스電話를 도입하여 전파관리법상의 무선국으로서 허가대상으로 하고 있었으나 이 허가규제가 현실적으로 실효성이 없을 뿐만 아니라 정보화 사회에서의 전파자원의 효율적 이용이라는 면에서도 불합리하다는 판단아래 금년 2월 1일부터 申告制로 개정하였다. 국내 보급대수는 1987년 2월 현재 8만대 이상으로 추산되었으나 사용자들의 인식부족과 신고기피 경향으로 정확한 통계가 불가능하다. 그러나 앞으로 급진적

인 증가추세를 보이게 될 것이다.

코드리스電話는 체신부장관의 형식승인을 받은 기기로서 동 전화기를 사용하고자 하는 경우 판매자가 판매시에 구매자의 관할 전화국에 직접 신고하거나, 사용자가 동 전화기에 동봉한 신고서식을 우송 혹은 동 내용을 관할 전화국 전화업무취급국에 직접 신고하는 등 신고만 함으로써 사용할 수 있다.

한편 이 전화기는 설치장소 내로 그 이동범위를 제한하고 休戰線南方限界線 20 km 이내 지역과 야간통행금지지역 등에서는 사용을 금지하였으며 미신고 사용자, 형식(검정)승인 미필 기기 사용자 및 사용제한지역 내 사용자에 대하여는 일차 이를 시정토록 권고하고, 이에 불응할 때에는 통화정지 또는 가입계약해지 등 제재조치를 받게 되며 또한 판매자가 형식승인 미필기기를 진열, 판매할 때에는 電氣通信基本法 제42조에 의거 수거, 폐지, 고발 등 제재조치를 받도록 하였다. 코드리스 전화기의 형식승인기준은 <표4-11>과 같다.

<표4-11> 코드리스 전화기의 형식승인 기준

구 수과수	분	1형	2형
	고정장치	400 MHz 대	1.6 MHz 대
	휴대장치	270 MHz 대	49 MHz 대
신화형식		F2A/F3E, G2A/G3E 또는 G2B/G3E 중 하나	F2A/F3E, F2B/F3E, G2A/G3E 또는 G2B/G3E 중 하나
통신방식		복선방식	복선방식
공중선 전력		3 mW 이하	고정장치 1 mW 이하(고주파 전력) 휴대장치 3 mW 이하
수과수허용편차		20×10^{-6} 이하	고정장치 1200×10^{-6} 이하 휴대장치 100×10^{-6} 이하
접유수과수대폭의 허용치		16 kHz 이내	20 kHz 이내
수신감도		S/N 비 20 dB 일 때 $2 \mu V/m$ 이하	S/N = 20 dB 에서 $2 \mu V/m$ 이하 S/N = 20 dB 에서 $200 \mu V/m$ 이하

4. 携帶用 電話

이 휴대용 전화는 일명 포켓폰(Pocke Fone)이라고도 하는 것으로, 이는 육상(하천, 기타 이에 준하는 水域을 포함한다), 해상 또는 상공의 1 또는 2이상에 걸쳐 휴대하여 이동 중에 또는 특정하지 아니하는 지점에서 정지 중에 운용하는 무선국(육상이동국을 포함하지 아니한다)을 말한다.

즉, 이 휴대전화는 육상(차량)은 물론 선박, 항공기에서도 휴대하여 사용할 수 있는 것으로 1988년 7월 1일부터 수도권에서 서비스를 개시하였으며 9월 1일에는 부산에서, 대구, 광주, 대전, 전주 등지에서는 1988년말에 서비스를 개시할 예정이다.

5. 列車電話

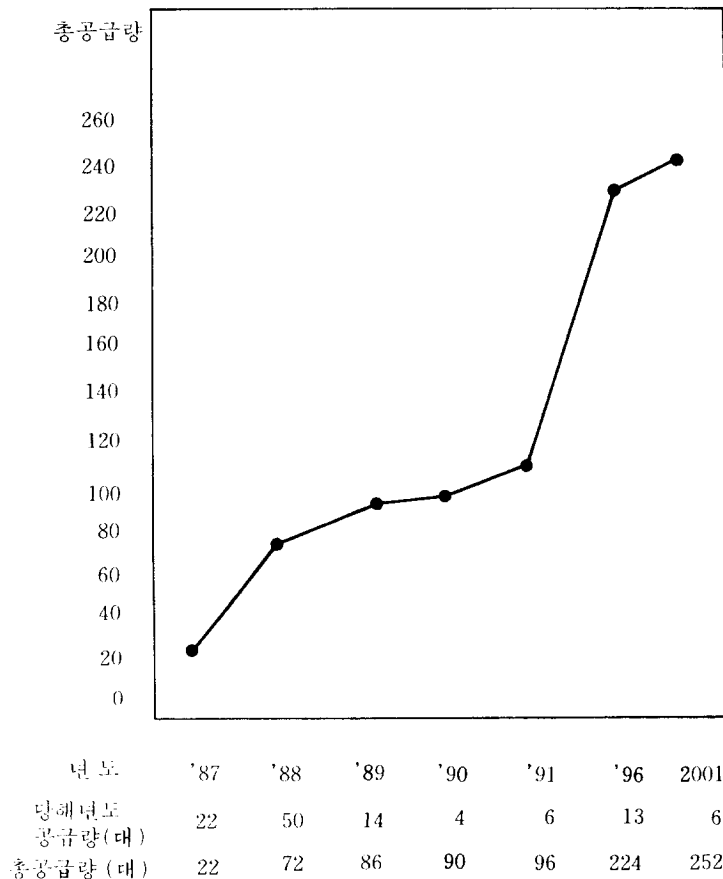
列車電話시스템은 이동범위가 선로상인 직통계의 서비스 영역에서 기존 운전지령전화 및 승무원의 업무용 전화와 전자교환설비를 이용한 열차무선공중전화로 구별할 수 있다.

일반여객을 대상으로 하는 열차공중전화 서비스는 1969년 미국의 펜 센트럴鐵道の 메트로 라이너號(워싱턴-뉴욕간)에 처음으로 제공되었다.

이 열차 공중전화는 열차여행 중 차내에 설치된 공중전화를 이용하여 일반 전화 가입자에게 업무연락을 할 수 있으며 일반전화 가입자들은 열차여행 중의 승객에게 열차 내의 교환을 통해 업무연락을 할 수 있는 서비스이다.

열차전화는 이동속도가 빠른 열차 내에서의 무선통신서비스이기 때문에 높은 신뢰도가 요구된다, 열차주변의 가지국과 열차 간의 무선연결 방법에는 안테나放射方式과 LCX 方式이 있다.

韓國電子通信研究所의 조사에 의하면 열차전화에 대한 필요성이나 편리성에 대한 일반인들의 인식은 상당히 높은 것으로 나타났으며 현재 우리나라의 철도 이용률도 다른 교통수단



〈표4-12〉 열차 공중전화 연도별 공급계획

의 이용률에 비해 상당히 높은 것으로 알려지고 있는 바, 이러한 대중교통수단인 열차의 서비스 개선의 일환으로 원래 1987년부터 京釜線에 열차공중전화 시스템을 설치시험이용하여 이의 경과를 보아 전 구간으로 확대 설치할 계획이었으나 현재까지 실행하지 못하고 있으며 셀룰러 차량전화가 전국적으로 확산된 후에 실시할 예정으로 있다.

第3節 移動體通信機器産業의 動向

1. 通信機器産業의 發展現況

세계는 지금 통신의 디지털화로 컴퓨터가 통신망에 접속사용되면서 고도 정보화 사회로의移行을 급진전시켜감에 따라 앞으로 통신기기산업은 뉴 미디어에 의한 수요가 비약적으로 확대되어 고도성장이 계속되어 갈 전망이다. 원래 電子産業의 始發은 통신기기 산업으로부터 비롯되어 그동안 가정용 전자기기 산업과 컴퓨터 등에 의한 산업용 전자기기산업 중심으로 발전되어 오다가 이제 다시 통신기기산업이 기술혁신으로 새로운 매체의 개발과 통신이 컴퓨터를 비롯한 방송, 사무, 병기, 기계 등의 他産業과 시스템化되어 사용됨에 따라 通信서비스의 영역이 다양화, 고도화되어 앞으로 90년대, 나아가 2000년대까지 전자산업의 고도성장에 있어서 통신기기산업이 건인차적 역할을 수행하게 될 것이다.

통신기기산업이 이러한 뉴 미디어部門으로의 발달은 산업의 고도화는 물론 高齡化, 不均衡化되어가는 산업사회를 균형적으로 발전시켜 줄 뿐만 아니라, 다양화되어 가는 인류의 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 福祉産業社會를 실현해 갈 산업이라는 측면에서 그 역할이 막중하다 하겠다. 더우기 우리 나라는 조밀한 人口密度에 부존자원마저 빈곤해 통신기기 산업과 같은 전형적인 技術集約的인 産業을 중심으로 수출 주도적으로 경제성장을 이룩해 나가야 한다는 측면에서 전략적인 육성의 가치가 매우 높은 산업이다.

우리 나라의 전자산업은 1970년대에 들어와 많은 외국인의 투자와 수출수요의 증대로 고도성장을 계속하여 온 데 비해 통신기기산업은 1960년대에 선진기술도입에 의한 기계식 교환기와 다이얼식 전화기가 內需爲主로 생산공급되어 왔으며, 1970년대 중반 미국의 CB 트랜시버 붐에 의해 이 분야의 수출이 한 동안 활기를 띠었다가 수요가 크게 줄어 많은 業體들이 곤욕을 치르는 등 통신기기산업은 1970년대에 팔목할 만한 발전은 이룩하지 못하였다.

우리 나라 통신기기산업이 크게 변화되기 시작한 것은 1970년대 말부터 시작하여 1980년대에 들어서면서부터인 바, 이 때 電氣通信研究所가 설립되고 전자 교환기의 電子化가 추진되기 시작하였으며 그 후 1982년에는 韓國電氣通信公社 및 韓國데이터通信(株)가 발족되어 그동안 적체되어온 加入電話施設의 확충, 단말기의 공급제도개선, 公衆電話網의 데이터 통신 이용개방 등의 정책 전환으로 통신기기산업은 생산과 수출의 증대와 함께 기업의 기술개발이 진작되기 시작하였다.

즉, 1979년대 우리 나라의 통신기기산업은 <표4-13>에서 보는 바와 같이 生産이 2억3,500

〈표4-13〉 통신기기산업 발전현황

단위 : 백만불

구 분		1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 (1~10월)	년평균 성장률(%)
생 산	(a)	235	267	355	468	578	607	806	719	22.8
	유선기기	161	220	235	364	492	458	672	581	23.8
	무선장치	74	47	120	104	86	149	134	138	10.9
수 출	(b)	61	51	81	116	276	198	245	276	28.6
	유선기기	24	28	41	71	184	140	174	199	42.2
	무선장치	37	23	40	45	92	58	71	77	13.0
수 입	(c)	73	41	33	298	454	394	353	392	32.3
	유선기기	16	18	20	262	270	204	184	104	36.6
	무선장치	57	23	13	36	184	190	169	288	31.0
내 需	(d)	247	257	307	650	756	803	914	835	22.5
	유선기기	153	210	214	555	578	522	682	486	21.2
	무선장치	94	47	93	95	178	281	232	349	24.4
수입의존율 c/(b+d)		24	13	9	39	44	39	30	35	—
수출율 (b/a)		26	19	23	25	48	33	30	38	—

자료 : 전진전화연구 '87.3

만달러로 당시 국내전체 전자산업의 7%에 불과하였으나 그 때부터 年平均 22.8%씩의 고도 성장을 거듭해 1985년의 생산은 6년전에 비해 3.4배나 증대된 8억600만달러에 달해 전자산업에서 차지하는 비중은 11%로 제고되어 그 지위가 크게 향상되었다. 이와 같은 고도성장의 배경에는 첫째, 加入電話施設의 확충에 의한 내수기반이 강화되었으며, 둘째, 국내수요에만 의존하다시피 하여 온 通信産業界가 전화기를 중심으로 수출증대를 도모하여 年産對輸出比率이 1979년에 26%에 불과하던 것이 1985년에는 30%, 1986년에는 근 40%로 제고시켜 왔기 때문이다. 세째, 電子交換機로의 전환에 따라 일시적으로 증가되던 輸入을 국산으로 대체시켜 1983년에 44%에 달하던 輸入依存率을 30%까지 대폭 저하시켰으며 향후 이 비율은 더 한층 낮아지게 될 것이다.

그러나 1980년대의 통신기기산업의 또 다른 큰 변화는 생산과 수출의 지속적 증대에 못지 않게 新技術의 도입과 개발이 활발하게 이루어져 앞으로의 발전기반을 확고하게 다져가고 있다는 점이다. 즉, 1980년에 空間分割方式電子交換機의 생산공급, 1982년에 코드리스電話機와 팩시밀리의 생산공급, 1983년에 中小容量의 時分割交換機의 生産供給, 1984년에 長波長 單一모드의 光通信시스템의 量産體制確立, 그리고 1985년에 차량 전화기의 국산화 등으로 세계 유수의 선진국들과 같이 본격적인 디지털通信時代를 맞이하게 될 것이다.

한편 무선통신기기분야에서는 1980년대 중반에 들어와 小型레이더, 비디오傳送用 M/W 장치, 컬러 TV 등이 개발되어 이제까지의 수입을 국산으로 대체시켜 왔다. 그러나 이 무선통신기기분야에 있어서는 유선통신기기분야가 선진대열에 육박하고 있음에 비해 通信保安上: 취약성때문에 落後性을 면치 못하고 있는 실정이다.

2. 移動體無線通信 機器의 生産現況

1987년은 우리 나라 電氣通信史의 새로운 章을 여는 이른바 電氣通信元年이다. 이 해에 전국 電話自動化가 이루어지고 전국의 전화가 1천만 회선을 돌파하여 본격적인 1家口 1電話時代에 접어들게 됨으로써 電話施設數는 아시아에서 2위이고 전 세계적으로도 10위권 내에 들게 되어 명실상부한 통신 선진국이 되었다.

이제 이 전기통신시설에 정보처리능력을 결합 확충하여 다가오는 정보화의 물결을 수용하기 위한 ISDN의 조속한 구축은 우리의 당면과제라 하겠다.

정보화 사회를 향하여 거세게 일고 있는 새로운 변화에 직면하여 우리나라 전기통신의 취약점인 無線通信分野는 북한과 대치하고 있는 상황하에서 電波越北이라는 공포증 때문에 언

〈표4-14〉 이동체 통신장비 업체별 생산현황

단위 : 대

연도별 산업체별	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88 6월말	계
한국전자(주)		71	199	120	238	83	116	106	15	948
한국전신(주)	396	63	299	223	293	247	185	300	140	2,146
한국전기통신(주)			84	51	60	110		262	151	718
유신전기(주)		63	110	61	26		30	15		305
금성전기(주)		1	3,021	6,959	9,535	9,908	9,329	2,257		41,070
국채전자공업(주)	10	673	1,045	2,160	3,516	4,363	4,320	5,997	2,363	24,447
맥슨전자(주)			100		450	1,250	2,920	4,606	2,300	11,626
태양전자장비(주)		121	50	100		100	100			471
신전기산업(주)		61	70	374	115	15	26			661
(주)한국전자전통				150	310	200	130	80	90	960
광림전자공업(주)	62		101	120	80	212	81	453		109
메텔전자					135	174	250			559
동양정밀공업(주)					999					999
현대전자산업(주)					403	490	1,000	1,850	1,700	5,443
대영전자공업(주)					960	344	21	20		1,345
삼성반도체통신(주)					204	4,090	8,486	7,854	5,740	26,374
대진전기통신(주)						18	19	35		72
진원통신공업(주)							9	37		46
(주)성원동상							252			252
모토로라코리아(주)							851	7,552	7,079	15,482
광명전자								69	20	89
기전통신								200		200
금성반도체(주)								6,350	1,300	7,650
농화음향산업(주)								111	46	157
계	468	1,053	5,079	10,318	17,324	21,604	28,185	38,154	20,944	143,129

자료 : 전파연구소조사

〈표 4-15〉 이동체 무선기기 종류별 생산현황

단위:대

연도별 기종별	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88.7
간이무선	311	1053	1957	3247	5176	6750	8105	11,145	6,234
MTS	—	—	—	—	3527	2339	2476	3,791	5,877
무선호출	157	—	3122	7071	8621	12515	17604	23218	27,014
계	468	1053	4079	10,318	17,324	21,604	28,185	38,154	39,125

자료: 전파연구소조사

〈표 4-16〉 간이무선국용 무선기기의 업체별 생산실적

단위:대

연도별 생산업체별	87년도	88.7.30	계
대신전기통신(주)	35		35
맥슨전자(주)	4,606	2,500	7,106
(주)한국전자진흥	80	90	170
유신전기(주)	15		15
(주)헬쓰전자	106	15	121
국제전자공업(주)	5,997	3,294	9,291
신원통신공업(주)	37		37
광명전자	69	65	134
기전통신	200	100	300
한진전자		170	170
계	11,145	6,234	17,379

자료: 전파연구소조사

제까지나 현재와 같은 서비스면이나 산업면에서의 활성화를 지연시킬 수는 없다.

ISDN의 구현에 있어서 音聲·데이터·畫像의 결합, 固定通信과 移動體通信의 一體化 및 이동체통신 서비스 상호간의 융합은急tempo로 진전될 것으로 생각된다.

앞으로 簡易無線, 차량전화, 코드리스電話, 무선호출, 携帶電話와 같은 陸上移動體 無線通信機器의 수요는 합리적인 電波開放政策이 수반될 때 폭발적으로 증가할 것으로 예측된다. 퍼스널 無線, 無線呼出, 셀룰러식 자동차 전화, 휴대전화 등을 둘러싸고 이동체 무선통신기기 시장은 세계적 규모로 활발히 전개되어 가고 있다.

국내의 이동체 무선 통신기기의 주요 生産業體는 현재 24개로서 1980년 이래의 업체별 총 생산대수는 〈표4-14〉와 같으며 이를 간이무선국, 육상이동국 및 무선호출 등으로 구분하여 표시하면 〈표4-15〉와 같다.

또한 1987년 이래의 간이무선국용 무선기기의 업체별 생산실적은 〈표4-16〉과 같은 바, 이 표에서 주목할 것은 이 기간 중의 총 생산대수 17,379대 중 맥슨電子와 國際電子 2社에서 생산한 장비가 16,397대로 국내 총 생산대수의 94.3%에 달하고 있다.

3. 無線通信機器市場動向

가. 需給現況

무선통신기기 수급은 <표4-17>에서 보는 바와 같이 1985년에는 그 전년도에 비해 감소현상을 보인 것과는 달리 1986년에는 급격한 신장세를 보였다.

1986년 무선기기의 생산이 69.9%신장한데 비해 수입은 17.1%증가에 그친 것과 비교하여 보면 국내무선기기산업이 크게 성장하고 있음을 보여 준다. 특히 수출이 1986년에 전년도에 비해 110.9%라는 높은 성장을 보인 것은 1985년에 수출 증가율이 감소한 것과 비교하면 대조적인 현상을 보여 주고 있다. 이에 힘입어 무선기기산업에서 수입 의존율은 1986년 69.8%로 아직 높은 수치를 나타내고 있으나, 1985년에 비해 1.0%감소현상을 보였다.

그러나 수입 의존율, 수입비율 모두 69.8%로 높은 비율을 보이고 있어 대외 의존율이 높게 나타나고 있다.

<표 4-17> 무선통신기기의 국내 수급현황

단위 : 천달러

구분 \ 연도		1984	1985	1986	연평균성장률(%)
공 급	생 산	148,639	134,639	227,797	69.9
	수 입	190,415	152,403	178,500	17.1
계		339,054	286,501	406,297	41.8
수 요	수 출	58,453	71,362	150,504	110.9
	내 수	280,601	215,139	255,793	18.9
수 입 의 존 율 (%)		67.9	70.8	69.8	-1.0
수 입 비 율 (%)		39.3	53.2	66.1	12.9

자료 : 전자공업진흥회, 전기·전자 공업통계('87)

나. 간이무선국 등 무선기기의 수출 현황

<표4-18>에서 보는 바와 같이 1986년 무선통신기기는 생산의 급증을 보이고 있다. 이는 CB 트랜시버의 수출 급증에 따른 이 품목의 생산급증에 의한 결과이다. 다른 품목으로는 송수신기기의 생산이 또한 증가하였고 특히 부품생산이 꾸준히 증가하고 있으며 1986년 121만달러의 수출을 보인 것은 점차 무선통신산업의 기반이 갖추어져 가고 있음을 의미한다. 그러나 아직 무선통신기기의 생산총액이 1986년 2억 2,800만달러에 불과하고 생산품목 또한 소수에 불과하므로 타분야에 비해 아직 미약한 산업분야에 속한다고 볼 수 있다.

이상의 무선기기 중 간이무선국 등 무선기기의 수출 현황을 보면 <표4-19>와 같이 연평균 성장률이 34.7%라는 높은 수치를 나타내고 있으며 이는 국내의 간이한 이동체 무선기기 산업이 점차 기반을 굳히고 있음을 단적으로 표시하고 있다.

〈표 4-18〉 무선기기 생산 및 수출현황

단위: 천달러

품 목	생 산				수 출			
	1983	1984	1985	1986	1983	1984	1985	1986
무 선 통 신 기 기 계	123,635	148,639	134,098	227,797	66,976	58,453	71,362	150,504
무 선 통 신 장 치 계	76,605	91,382	104,734	178,724	39,072	39,336	61,354	123,459
장·중·단파수신기	50,447	7,372	5,544	4,924	13,215	8	—	26
V.H.F 수 신 기	—	10,188	5,849	6,038	—	91	879	248
기 타 수 신 기	—	—	578	58	—	—	726	24
기 타 송·수 신 기	7,435	49,209	57,015	60,230	6,145	13,358	14,691	15,189
C.B 트 랜 시 버	18,723	24,592	38,727	104,990	19,712	25,878	44,101	106,761
부 품	—	—	971	2,484	—	—	958	1,211
무 선 응 용 장 치	9,546	35,704	5,326	11,798	7,635	13,441	1,475	10,344
방 향 탐 지 기	105	21,840	287	123	—	834	—	17
Loaran 리 시 버	619	782	785	409	—	—	—	—
레 이 더	—	7,031	1,775	—	—	6,077	922	—
기 타 무 선 응 용 장 치	8,822	7,051	2,480	11,266	7,635	6,530	483	10,326
방 송 장 치	—	1,338	1,087	4,811	—	—	54	—
TV 송 신 장 치	—	8,245	3,407	1,353	—	2,996	3,205	163
무 선 전 화 기	—	—	1,759	807	—	—	1	—

자료: 한국전자공업진흥회, 전기·전자공업동계('87)

〈표 4-19〉 간이무선국 등 무선기기의 수출현황

단위: 천대

연도별 기준별	'86	'87	'88년말 (추산)	연평균성장률 (%)
간 이 무 선	50	50	60	34.7
CB 트 랜 시 버	1,000	1,200	1,500	
코드없는 전화기	1,450	2,328	3,000	
위 기 토 키	300	400	500	
페 이 저	—	—	50	
차 량 전 화	38	43	37	
계	2,838	3,971	5,147	

자료: 전파연구소조사

다. 무선기기의 품목별 수입현황

무선기기수입은 〈표4-20〉에서 보는 바와같이 1985년에 비해 1986년에 17.1% 증가하였다. 이는 1986년의 무선통신산업의 活況으로 생산, 수출, 내수의 증가에 의한 것으로 보인다.

품목별로는 최근의 이동통신수요의 증가에 따라 무선전화용 송수신기의 수입이 지속적으로 증가하고 있는 추세를 보이고 있다.

<표 4-20> 무선기기의 수입현황

단위 : 천달러

품목	1984	1985	1986
송·수신기			
무선 인쇄 전신기기	75	16	5
무선 전신기기의 것	121	6	50
영상 인쇄 전신기기	8	777	56
영상 전신기기의 것	158	8	8
모자 전송기기	2,963	129	334
방송용 송수신기	2,453	2,397	2,453
무선전화기	5,665	1,155	2,513
기 타	21,090	29,989	22,048
별개 이외의 무선전신 또는 무선전화용			
송수신기의 부분품	36,517	24,383	20,960
장·중·단파 송수신기	1,895	412	203
초단파 송수신기	562	413	278
별개 이외의 고정식 무선 통신장치	127	468	389
별개 이외의 무선전신 또는 무선전화송수신기	3,357	5,028	5,878
의료용 모니터 및 폐쇄회로직 TV	39,869	39,226	51,239
텔레비전 카메라	7,208	7,176	9,228
무선 방향탐지기	3,418	372	415
로란 라저머	302	271	100
레이더	8,209	13,353	23,322
무선원격 조전기	5,471	6,552	6,967
별개 이외의 항행용 무선기기	28,253	8,260	10,556
레이더 부분품	10,358	2,921	4,767
항행용 무선기기의 부분품	3,482	1,760	1,568
별개 이외의 무선통신기기 부분품	8,792	9,329	15,161

자료 : 한국전자공업진흥회, 전기·전자공업동계('87)

第5章 簡易無線局등의 國際動向

第1節 CB · 퍼스널無線등 簡易無線

1. 日本의 市民라디오와 簡易無線

日本에서의 간이무선국제도는 歐美地域의 CB 무선을 본받아 1951년 3월 와세다大學山岳部에 등산연락용으로 허가를 준 것이 최초의 일이다.

이 간이무선국은 주로 판매사업, 관광사업등의 간이한 업무에 허가를 주어 왔으며 1958년 11월부터 형식검정 합격기기를 사용한 무선국에 대하여는 간이한 절차에 의하여 허가를 부여하여 왔다.

가. 市民라디오無線局

日本은 1961년 8월부터 간이무선국 중에서 26 MHz 대 및 27 MHz 대를 사용하는 市民라디오制度를 신설하고 1979년 法改正에서는 市民라디오의 定義를 「26 MHz 대 및 27 MHz 대의 주파수대 전파를 사용하는 무선전화의 간이무선국으로서 검정규칙에 의한 형식검정에 합격한 간이무선업무의 무선설비의 기기를 사용하는 것」으로 규정하였으나 1982년의 법개정에서는 이 정의를 「26.9 MHz 로부터 27.2 MHz 까지의 주파수의 전파를 사용하고 또한 공중선 전력이 0.5 W 이하의 郵政省令으로 정하는 무선국으로서 법에 규정한 기술기준 적합 증명을 받은 무선설비만을 사용하는 것」이라 개정하였으며 이 때 사용하는 전파의 형식, 주파수 및 공중선 전력을 아래와 같이 제한하고 이에 대하여는 허가가 필요없이 시민 누구에게나 자유로이 사용할 수 있도록 완전 개방하기에 이르렀다.

전파형식 A3E

주파수 26,968 MHz, 26,976 MHz, 27.04 MHz, 27.08 MHz
27.088 MHz, 27.112 MHz, 27.12 MHz, 27.144 MHz

공중선전력 0.5 W 이하(해상에서 사용하는 것에 있어서는 0.1 W 이하)

나. 簡易無線局의 開設基準과 種類의 區分

현재 日本에서의 간이무선국은 「국민공유의 재산인 전파를 널리 일반 시민에게 개방」한다는 방침아래 사업용에 한하지 않고 개인이 일상생활에 필요한 간이한 연락을 무선에 의하여 행할 수 있도록 그 이용분야를 확대하고 있다.

(1) 開設基準

일본에서의 간이무선국의 정의도 우리 나라와 마찬가지로 「간이무선통신업무를 행하는 무선국」으로 규정하고 이 무선국 개설의 근본적 기준을 다음과 같이 규정하고 있다.

- (가) 면허인 이외의 자의 사용에 공하는 것이 아닐 것
- (나) 개설 목적, 통신의 상대방의 선정 및 통신사항이 법령에 위반하지 아니하고 또한 공공의 복리를 해하는 것이 아닐 것.
- (다) 그 국을 개설하는 것이 기설의 무선국 등의 운용 또는 전파의 감리에 지장을 주지 아니할 것

(2) 簡易無線局 種類의 區分

현재의 일본의 간이무선국은 다음과 같은 4종으로 대별하고 있다.

- (가) 무선조종 발진기를 사용하는 간이무선국(26 MHz 및 27 MHz의 주파수의 전파를 사용하는 간이무선국으로서 市民라디오 無線局이외의 것)
- (나) 150 MHz 대 및 400 MHz 대의 전파를 사용하는 일반간이무선국
- (다) 900 MHz 대의 전파를 사용하는 퍼스널無線
- (라) 50 GHz 대의 전파를 사용하는 간이 무선국

이상 4종의 간이무선국 중 150 MHz 대, 400 MHz 대의 일반 간이무선국은 1984년에 이미 60만국을 초과하고 년 15%의 신장률을 나타내고 있다. 이 추세는 급후에도 계속될 것으로 보이며 특히 대도시에서는 극심한 주파수 부족을 초래하고 있다.

사무 자동화의 물결이 간이무선의 수요층에까지 달하게 되어 데이터傳送의 니즈도 증가함에 따라 현재의 1周波數多者共用方式으로는 전송효율이 저하될 우려가 있다. 蓄積中繼, 時分割多重方式 등의 신기술의 채용으로 안전한 서비스改善을 꾀할 필요가 있게 되었다.

다. 900 MHz 대 퍼스널無線

퍼스널無線은 일반 시민이 스포츠, 레저, 개인적 용무로 혼신에 시달리지 않고 손쉽게 이용할 수 있는 陸上移動無線으로서 1982년 12월에 간이무선국의 1종으로 전파법상으로 제도화되어 도입하였다. 퍼스널 무선은 자동차 내나 휴대상태에서의 이동용은 물론 고정용으로도 사용할 수 있으며 교신거리는 안테나의 높이에 따라 다르나 표준적으로는 빌딩 밀집지역에서 2~3 km, 시가지에서 5~6 km, 교외에서 10 km 정도이다.

이 퍼스널 무선의 증가추세를 보면 1982년말 3,117국이 1983년 7월에 7만8,442국으로 증가하고 '84년 1월에는 면허국수가 약 45만국에 이르렀으며 1987년 5월에는 약 130만국이라는 폭발적인 증가경향을 보이고 있음에 주목할 필요가 있다. 이하 그 특징과 기술제원을 요약한다.

(1) 특 징

- (가) 사용 주파수는 903 MHz ~ 905 MHz의 주파수대에서 채널수 80(제어 채널 1, 통화 채널 79)으로 규정하고 있음.
- (나) 무선설비는 기술기준 적합증명제도를 적용하고 허가절차를 간소화함.
- (다) 전파의 유효이용을 꾀하기 위하여 MCA 기술을 이용한 자동화선택속방식을 채용함.
- (라) 특정/불특정의 雙方向에 통화가능한 선택호출기능을 채용함.
- (마) 호출 명칭 자동발사장치를 의무화하고, 통신의 질서유지를 꾀하여 전파관리를 효율

적으로 행할 수 있도록 함. 즉, 호출부호 자동발사방식(ATIS : Automatic Transmitter Identification System)을 채택하여 ATIS 부호를 써넣은 ROM을 장착하지 않는 한 전파가 발사되지 않도록 함.

(바) 무선설비조작에 무선 종사자 자격을 면제함.

(사) 대리신청제도를 도입하고 허가신청절차의 신속화와 전파관리사무의 능률화를 꾀함

(2) 技術諸元

퍼스널無線의 技術諸元은 <표5-1>과 같다.

<표 5-1> 퍼스널 無線의 技術 諸元

주파수 및 전파형식	903.0125 MHz F2D	
	903.0125 MHz 이상 904.9875 MHz 이하의 주파수..... F3E	
공중선 전력	5 W 이하	
통신방식	단신방식	
주파수허용 편차	± 3 ppm	
접유수파수대폭의 허용치	16 kHz	
스프레드 발사 강도의 허용치	평균전력보다 60 dB 낮고 또 1 mW 이하. 단, 송신전력이 1 W 이하인 경우에는 25 μ W 이하	
발진방식	수정발진제어의 주파수 신디사이저方式	
공중선	절대이득이 7.14 dB 이내로 수평면내는 無指向性	
F2D 전파를 사용하는 송신장치의 조건(제이용채널)	주파수	903.0125 MHz
	변조신호	부호형식 NRZ 부호, 신호전송속도 1200 bps (허용편차 ± 200 ppm) 변조방식 MSK 방식, 주파수편이 ± 2.5 KHz $\sim \pm 5$ kHz
F3E 전파를 사용하는 송신장치의 조건(통화용채널)	주파수 편이 ± 5 kHz 이내	
	변조주파수 3 kHz 이내	
	IDC 회로 채용 LPH 특성 $60 \log_{10}(f/3)$ dB	
슈튜리어스 리스 편스	60 dB 이상	
상호변조특성	1 mV 입력시 잡음억압 20 dB 이하	

라. 50 GHz 帶의 簡易無線局

日本의 50 GHz 대 簡易無線局은 주파수 수요의 증대에 부응하여 밀리波帶 전파이용의 개발을 꾀하기 위하여 1983년 6월부터 실시된 새로운 종류의 간이무선국이다.

이 간이무선국은 50.4 GHz \sim 51.4 GHz 대의 주파수(대역폭 40 MHz -10波, 대역폭 10 MHz -38波)를 사용하는 것으로서 기술기준에 적합한 50 GHz 대의 간이한 시스템을 이용하여 화상, 음성, 데이터 등을 전송할 수 있고 또한 무선국을 무선종사자 자격없이 운용할 수 있는 특색을 가지고 있으며 900 MHz 대 퍼스널無線의 화상, 데이터傳送版이라 생각할 수 있다.

이 시스템은 금후의 이용전망이 기대되며 퍼스널 무선과 마찬가지로 저렴하고 사용하기

쉬운 시스템의 개발이 중요한 관건이 될 것이다. 또한 이 간이무선국은 단지 이 주파수대에 있어서의 이용에만 그치지 않고, 앞으로 밀리波帶 전반에 걸친 각종의 니즈를 발굴하여 밀리波帶 전파이용개발에 큰 역할을 기대할 수 있다. 이 무선국도 기술기준 적합증명의 도입으로 면허에 있어서 허가, 준공검사 등을 생략한 간이한 절차에 의하도록 규정하고 있다.

(1) 특징

이 무선국의 특징을 요약하면 다음과 같다.

- (가) 광대역 신호의 단거리 전송이 가능함.
- (나) 雙方向通信이 가능함.
- (다) 주파수의 반복이용이 용이함.
- (라) 무선설비조작에 무선종사자의 자격이 필요없음.
- (마) 허가의 절차가 간단함

(2) 용 도

이 무선국은 앞으로 다음과 같은 용도에 활용될 것으로 예측된다.

- (가) LAN의 상호접속이나 컴퓨터 네트워크와 같은 디지털 전송시스템
- (나) TV 회의나 화상감시용 화상전송 시스템
- (라) FPU, CATV 등의 코드리스 카메라 및 임시 연락선(공사현장, 집회소)용의 임시 전송 시스템.

(3) 사용범위

50 GHz 내의 간이무선국은 신청자의 간이한 무선통신 업무를 행할 목적으로 개설하는 것으로서 다음에 개기하는 것에 해당하지 않는 경우에 사용할 수 있다.

- (가) 공중통신업무를 행함을 목적으로 개설하는 것.
- (나) 선박 또는 항공기의 안전항행을 확보함을 목적으로 개설하는 것
- (다) 철도용 혹은 궤도용 객차와 화차, 삭도용 운반기 또는 일반 합승여객 자동차의 안전운행을 확보함을 목적으로 개설하는 것
- (라) 오로지 천재지변 기타 비상사태에 있어서 인명재산의 보전 또는 치안유지를 확보할 목적으로 개설하는 것
- (마) 방위, 경찰, 해양경찰, 검찰, 입국관리, 공안조사, 세관, 검역, 마약취채 또는 방제 업무의 수행을 확보할 목적으로 개설하는 것
- (바) 水防, 도로, 소방 또는 기상업무의 수행을 확보할 것을 주목적으로 개설하는 것
- (사) 송전, 배전의 보안 또는 전력의 수급을 확보할 것을 주목적으로 개설하는 것
- (아) 가스管 또는 수도관의 보전을 확보할 것을 주목적으로 개설하는 것
- (자) 방송중계를 행할 목적으로 개설하는 것
- (차) 有線 TV 放送의 일정 고정지점 간의 중계를 목적으로 개설하는 것.

(4) 技術諸元

50 GHz 내의 전파를 사용하는 간이무선국의 기술기준을 요약하면 <표5-2>와 같다. 앞으로 이러한 것에 준거한 각종 형태의 간이무선국의 개발 및 실용화가 기대된다.

〈표 5-2〉 50 GHz 대 간이무선국의 기술기준

공중선 전력	40 mW 이하
공중선 이득	45 dBi 이하
스피커리스 발사의 강도	100 μ W 이하
주파수의 허용편차	200 ppm
접유주파수대역의 허용치	TV 신호나 6.3 Mb/s 이상의 디지털 신호전송용...4.0 MHz 그 외의 경우.....10 MHz
기타	1) 쉽게 공개되지 않도록 할 것. 단, 공중선, 전원공급선 전원선비 및 부수장치는 제외 2) 송신장치외부의 전환장치는 전원개폐기, 송수신 선택기, 전파형식의 선택기, 주파수 선택기 외에 지시기등의 선택기기에 한정할 것. 3) 접유주파수대역이 규정치를 넘지 않도록 자동제어장치를 부착해 둘 것.

2. 歐美地域의 CB 라디오와 퍼스널無線

가. CB 라디오

歐美地域에서의 CB 라디오는 오랜 전통과 역사를 자랑하고 있는 바, CB의 지역별 기술특성을 비교하면 〈표5-3〉과 같다.

〈표 5-3〉 CB의 지역별 기술특성 비교

지역별	미국·캐나다	프랑스	영국	일본
주파수대	26.965-27.405 MHz	26.960-27.410 MHz	27.60125-27.99125 MHz	26.965-27.405 MHz
전파형식	A3E	A3E, F3E	F3E	A3E, F3E
공중선전력	4W 이하	F3E 4W 이하 A3E 1W 이하	4W 이하	F3E 4W 이하 A3E 1W 이하

(1) 美國의 CB

미국은 1974년 이전에는 대부분의 CB 라디오가 대형자동차에서 사용되었지만 1970년대 중반부터 고성능의 CB 라디오가 시중에 등장하면서부터 근거리에서의 개인 간의 의사전달 용을 비롯하여 자가용차의 통화, 기타 자동차나 가정용 무선전화, 긴급통신, 경찰 감시망 등에 이용되어 왔다. CB 사용자들은 Smoky bear (경찰), Picture taker (레이더 순찰차), Beaver (여자), Shaky city (로스앤젤레스), Lettuce (돈), Uncle charlie (CB의 사용을 규제하는 연방통신위원회)등과 같은 그들만의 은어를 사용하고 있다. 보통 지역에 따라 3~20 마일의 범위 안에서 사용하고 있으며 특수전화 접속기를 장치하여 CB 라디오를 보통의 전화와 같이 사용할 수 있다.

비교적 성능이 좋은 CB 라디오의 경우에는 전화 다이얼이나 키보드가 달려 있다. 위원회의 규칙은 1통화를 5분 이내로 제한하고 있지만 봄비는 회선사정 때문에 대부분은 그보다 훨씬

썬 짧은 시간으로 이용하고 있다. CB 라디오는 광고, 판매, 음악 등을 위해서 사용할 수 없도록 규제되어 있다.

(2) 유럽지역의 CB

유럽각국은 국경이 육지로 구획되어 있으므로 주파수 할당에 있어서는 상호간의 조정이 필요한 바, 27 MHz 대의 CB 용 주파수 등 특정한 주파수대에 있어서는 유럽 우편·전기통신 주관청회의(CEPT : Conference of European Postal and Telecommunications Administrations)에서 공통의 주파수 기술기준을 정하는 등의 조치가 취하여지고 있다.

西獨에서는 유럽 우편·전기통신주관청회의의 결정(TR-19)에 따라 27 MHz 대의 ISM Band 에서 12채널을 할당받고 있다. 1980년대 초 30~40만대가 이용되고 있었으나 日本과 마찬가지로 對美 수출용으로 국내규칙에 합치하지 않는 CB 기기가 다량 시중에 유출되고 있어 다른 무선통신에 혼신방해를 주는 등의 문제가 많다. 또한 국내에 합법적으로 인정된 것이라 할지라도 유럽은 각국이 서로 육지로 인접하고 있어서 차량에 의한 이동이용이 용이하여 다른 나라의 영토내에 들어가 이용함으로써 인접국과의 사이에 혼신문제를 야기하는 경우가 많다.

나. 퍼스널無線

미국의 新版퍼스널無線은 PRCS(Private Radio Communications Service)라 하며 그 사용 주파수대는 日本과 마찬가지로 900 MHz 대이나 통신방식은 복신방식으로 중계용의 리피터 설치도 인정되고 공중통신회선과의 접속도 가능하다.

미국인은 일반적으로 이동통신은 전화의 연장이라는 고정관념을 가지고 있고 한편 PRCS 는 송신전력이 작으므로 공중 전화망과 접속함으로써, 혹은 리피터를 설치함으로써 서비스 에어리어를 확대하고 자동차와 가정, 자동차와 사무소 간의 통신을 편리하게 행할 수 있도록 하고 있다.

주파수는 복신방식이므로 898 MHz ~902 MHz 와 937 MHz ~941 MHz 의 2군에서 함께 8 MHz 의 밴드를 사용하고 있으며 그 내역을 보면 제어 채널-5 ch , 로컬 통화 채널-30 ch , 리피터 통화 채널-97 ch , 공용 채널-1 ch 등 함께 133채널을 사용하고 있다.

한편 美國에서는 1981년 11월부터 퍼스널無線과 유사한 시스템이 실용화되고 있다. 이것은 934 MHz ~935 MHz 대의 주파수를 이용하여 단신방식으로 통화하는 것으로, 현재 20채널이 이용가능하게 되어 있다.

第2節 陸上移動體通信

1. 日本의 移動體通信서비스

日本에서의 陸上移動體通信은 이제까지 경찰, 방재, 전력사업 등의 공공업무, 택시, 트럭 등의 운수사업 등의 여러 산업분야에서 이용되어 왔는 바, 특히 근래에 와서는 사회경제활동

의 다양화, 광역화, motorization 의 발전 등에 수반한 이동체 통신에 대한 급속한 수요를 배경으로 하여 각종 새로운 시스템이 도입되고 있다.

NTT 의 이동체 통신 상품 중 주류를 이루고 있는 것은 자동차전화, 휴대전화와 포켓벨로서 1987년 10월말 현재 자동차전화·휴대전화 서비스의 가입자수는 12만, 포켓벨 서비스의 가입자수는 270만에 달하고 있다. 1987년 하반기 현재의 서비스별 현황은 아래와 같다.

가. 無線呼出서비스

무선호출 서비스는 미국에서 1958년에 오하이오州에서 「bell boy service」로서 시작되었으나 일본에서는 1968년에 NTT (당시의 日本電電公社)에 의하여 「포켓벨 서비스」로서 東京에서 개시되었다.

이어서 大阪, 名古屋로 확대되고 현재에는 전국적으로 도합 1,600여개소, 人口比로 99.7%의 에어리어가 커버되고 있다. 당초에는 信號音方式이었으나 1987년 4월에 숫자와 기호를 표시하는 表示方式이 도입되었다. NTT 서비스의 가입자수는 1987년 10월말 현재 272만에 달하고 또한 가입번호 2개를 갖는 dual call 의 포켓벨도 43만에 이른다.

NTT 에서 무선호출 서비스 개시 당시의 信號音方式은 음성 주파수(1000 Hz, 2000 Hz 등)를 복수로 조합한 것을 숫자에 대응시켜 송출하고 포켓벨 수신기의 리드 필터로 검출하여 호출번호가 자기의 번호와 합치하면 鳴音を 울리는 방식이었으나 그 후 수요가 증가함에 따라 무선주파수 150 MHz 대가 부족하여 280 MHz 대로의 이행을 계기로 하여 신호방식을 디지털方式으로 하도록 하였다. 이 방식은 신호속도는 200 b/s (무선주파수 간격 12.5 kHz)로 低速이나 16비트의 정보신호에 15비트의 BCH 오류정정부호를 부가한 일종의 1방향 데이터 전송 방식으로서 오늘날 행하여지고 있는 각종 디지털方式에 의한 무선폭출방식의 선구적인 것이라 하겠다.

信號音方式에서 출발한 무선폭출 서비스는 1987년에 숫자기호 표시방식, 文字表示方式(NCC 各社) 등의 메시지로 전송하는 것, 鳴動하는 것, 멜로디가 나오게 하는 것 등 다양하여졌다. 금후 필요로 하는 서비스의 하나로서는 呼出에어리어의 廣域化를 들 수 있다.

나. 自動車電話서비스

自動車電話 서비스는 無線呼出서비스와는 달리 그 개시가 늦어 1979년 12월 東京에서 개시되었다. 세계최초의 공중통신신용 자동차전화는 1949년에 미국에서 서비스가 개시되었으나 현재 각국에서 실시하고 있는 최신식의 800 MHz 대 셀룰러方式을 도입한 것은 日本이 세계최초임을 자랑하고 있다.

현재 자동차 전화 서비스가 실시되고 있는 에어리어는 전국 520개도시, 主要國道, 고속도로이며 人口比로 약 75%의 에어리어에 해당된다. 가입자수는 1987년 10월말 현재 12만4,000에 달하고 이 중에는 shoulder-phone (자동차에서 내려서도 사용할 수 있는 어깨걸이 형) 3,000대와 휴대용 7,000대가 포함되어 있다.

셀룰러自動車電話方式에는 NTT 方式, 美國方式과 스웨덴方式 등이 있고, 무선 주파수의 사용방법, 네트워크의 제어방법 등 약간의 차이는 있으나 에어리어를 小zone(cell)으로 분할하여 같은 주파수로 가능한 한 근거리에서 반복 사용하여 주파수의 이용효율을 높이고자 하

는 점에서 동일하다.

한편 업무용 이동통신분야에서는 복수 주파수를 많은 사람이 共用함으로써 주파수의 효율적 이용을 꾀할 수 있는 MCA(Multi-Channel Access) 시스템이 1982년에 도입되어 局數도 10만국을 돌파하였다. 이와 같이 日本의 육상이동통신은 「언제라도 어디서든지 누구에게라도」 통신하고자 하는 일반 유저들의 기대에 부응할 수 있는 통신 미디어가 되어가고 있다.

다. 코드리스電話서비스

코드리스電話는 1980년부터 서비스가 개시되었다.

코드리스電話用 무선국의 주파수는 로제트에 접속하는 접속 장치용 무선국은 400 MHz 대, 진화기의 무선국은 250 MHz 대를 사용하고 공중선전력은 3 mW 이며 이동범위는 접속장치로부터 약 20 m 의 범위이다. 코드리스電話는 앞으로 많은 수요증대가 예상되므로 주파수의 유효이용을 꾀함과 아울러 이용자 상호간의 혼신을 피하기 위하여 빌딩 건물의 2층이하의 높이에서 사용하는 주파수와 3층 이상의 높이에서 사용하는 주파수를 구분하여 주파수의 반복사용을 피하는 등 정책을 강구하고 있다.

서비스 개시당초에는 1가입당 1주파수용 방식으로 이용효율이 좋지 않았으나 電電公社는 신형 코드리스電話機를 개발하여 1984년 3월 31일부터 서비스를 제공하고 있다. 이 전화기는 46채널의 주파수에 의한 MCA 方式으로 한 외에 협대역화(16 kHz 에서 8.5 kHz 로), 개별식별 코드의 채용, 소형 경량화 등의 최신기술을 구사하여 만들어진 것이다.

코드리스電話는 원래 許可制이기 때문에 정식으로 는 NTT 의 것 밖에는 없고, 1987년 4월 현재 전국에 약 2만3,000대가 사용되고 있고 기타는 출력이 큰 불법제품이 상당수 나돌아 판매업체나 일반 수요가로부터 면허제의 폐지와 불법제품대책 등의 조기실시가 요망되어 1987년 3월부터 정계에서 電波法의 일부 개정 움직임이 있어 면허제가 폐지되기에 이르렀다.

그 내용을 보면 공중선 전력을 0.01 W 이하로 하고 무선설비검사검정협회의 기술기준합격증명을 받은 것은 무선국의 면허를 요하지 않도록 규정하고 있다. 또한 자동차 내에서 庫庫의 개폐를 하는 등의 리모트 컨트롤無線 등도 적합증명을 얻으면 면허가 필요 없도록 되어 있다.

2. 歐美地域의 移動體通信서비스

歐美地域의 陸上移動體通信서비스 現況을 무선평출, 자동차 전화, 코드리스電話순으로 약술하고자 한다.

가. 無線呼出서비스

歐美地域에서의 無線呼出서비스는 1956년에 英國에서 분리식 무선평출 시스템에 의한 것이 최초의 일이며 뒤이어 1958년에는 미국이 오하이오州에서 bell bay service 라는 이름으로 서비스가 개시되었다. 미국에서의 무선평출 서비스는 40, 150, 450, 900 MHz 대를 사용하여 RCC (무선통신 사업자)가 중심이 되어 발전시켜 왔으며, WCC (유선통신 사업자)와 개인 이용을 포함하면 1987년말 현재 가입자수는 약 700만에 이르고 시장의 연간 성장률은 약 25~30%, 잠재적 가입자수는 1,000만에서 2,000만에 이르고 있다. 최근 FCC 는 FM 방송

sub carrier 을 사용하여 무선평출을 인정하게 되어 금후 무선평출 전체시장은 급속한 신장이 기대된다.

유럽 지역에서 특기할만한 것은 CEPT 의 권고에 따른 유러시그널 시스템으로, 이는 유럽 전역을 65의 무선평출 에어리어(서독 3에어리어, 프랑스 6에어리어 등)으로 구분하여 유럽전역을 커버하는 무선평망을 구성할 계획이며 이는 동 시스템의 수신기를 가지고 있으면 유럽 전역 어디에서나 이용할 수 있는 시스템이다. 그러나 文字表示가 붙어 있는 페이지는 미국과 비교하면 실용화가 늦은 편으로 아직도 계획단계에 있는 나라가 많다. 현재 문자표시방식의 페이지는 미국, 영국, 스웨덴, 캐나다, 홍콩, 싱가포르 등에서 도입하고 있다. 앞으로 이들 메시지를 전송하는 고기능 페이지를 중심으로 발전할 것으로 생각된다.

나. 自動車電話서비스

歐美地域의 자동차전화는 종래 35, 150, 450 MHz 등을 사용하고 접속방식도 수동접속 혹은 자동접속으로 서비스해 왔다.

최근에는 800~900 MHz 를 사용한 北美方式이 미국, 캐나다에서, 북미방식의 변형인 TACS(Total Access Communications System) 방식이 美國에서, 또 450 MHz 를 사용한 NMT(Nordic Mobile Telephone) 방식이 스웨덴, 노르웨이, 덴마크, 핀란드 등에 도입되고 있다.

앞으로 800~900 MHz 대를 사용한 셀룰러方式이 각국의 자동차전화의 주류가 될 것으로 예견된다.

美國에서는 1972년경부터 800 MHz 대의 셀룰러方式의 자동차전화 시스템이 연구되어 1983년에 ATT 의 子會社(AMPS)가 정식으로 인가를 얻어 시카고 지구에서 서비스를 개시하고 동년 11월에 워싱턴, 발티모어 지구에서 모토로라系의 ART 社가 서비스를 개시하였다. 이 시스템은 1980년대 말까지 약 100만 가입자, 90년대초에 150여 도시에 300여 시스템의 운용, 약 300만의 가입자가 이 서비스를 받게 될 것이라 한다.

어더 D. 리틀은 1989년에는 세계시장에 있어서의 셀룰러식 자동차전화 이용자가 300만에 이를 것이라 예측하고 있다. 또한 포르스트앤드 서리만社는 1990년까지에는 미국의 이용자는 160만, 유럽에서는 110만에 이를 것으로 예측하고 세계시장의 60%를 미국이 차지할 것으로 예측하는 분석가도 있다. 수요예측은 원래 분석자에 따라 그 수치가 각각 다르게 나오는 것이 상례이나 공통된 점은 세계 자동차 전화시장의 黃金期를 예고하고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

한편 미국에서는 자동차전화용 주파수의 부족 문제에 대처해서 여러 가지 방안이 제기되고 있는 바, 그 중에는 셀룰러식 서비스의 특징을 살린 주파수의 재이용도 당연히 포함된다. 또한 채널 스페이스의 狹域化, 나아가서 트래킹의 이용 등도 제기되고 있다.

금후 디지털화의 물결은 이동체 통신의 모든 분야에 미치게 될 것이며 미국과 캐나다에서 검토중인 위성에 의한 국내 이동체 통신의 이용자수는 금세기말까지 약 20만에 이를 것으로 예상되고 있다.

이 서비스에는 전국 규모의 이동체 무선전화, 음성 및 디지털에 의한 디스패치 서비스, 雙

方向데이터傳送이나, 監視서비스 등이 포함된다.

또한 금후 10년 이내에 INMARSAT 이외의 이동체를 대상으로 하는 위성통신 시스템이 등장할 가능성이 있다. 미국과 캐나다에서는 항공기, 선박, 자동차와의 통신의 송수에 이용할 수 있는 국내의 이동체 위성통신 시스템의 발전이 기대되고 있으며 이 이동체 위성 시스템(MSS : Mobile Satellite System)은 트럭이나 열차 내에 설치된 센서에서 자동적으로 보내오는 데이터를 중계할 수 있을 것이다.

다. 코드리스電話서비스

美國에서는 1982년에 급진적으로 일기 시작된 코드리스電話법은 80년대를 통해 비약적인 성장을 계속할 것이다. 1983년에 이미 700만대가 보급되었다. 종래 1.7/49 MHz 대(49 MHz 대는 무선방식, 1.7 MHz 대는 전력반송방식)을 사용하였으나, FCC는 급성장으로 인한 혼신이나 課金問題의 트러블을 조속히 해결하여야 할 필요성에 직면하여 현재 46/49 MHz (본 전화기로부터 휴대용으로는 49 MHz 대 10波, 휴대용으로부터 본 전화기로는 46 MHz의 10波)를 증파하고 있으며 800 MHz 대의 코드리스 電話도 사용하고 있다.

현재 英國은 1.7/47 MHz 대, 뉴질랜드는 1.6/40 MHz 대를 사용하고 있는데 유럽에서는 700 MHz 대를 사용한 CEPT 규격을 정하여 그 도입이 추진되고 있다. 미국에 있어서도 900 MHz 대를 사용한 방식이 검토되고 있고 앞으로는 이 900 MHz 대를 사용한 방식이 주류가 될 것이라 생각된다.

90년대 초기에 이르면 코드리스電話는 새로운 셀룰러無線電話로 대체될 것으로 전문업계에서는 예상하고 있다.

미국의 조사회사인 IRD(International Resource Development)社의 조사 보고서에 의하면 1995년에는 만화 Dick Tracy (미국만화의 주인공인 탐정의 이름)의 팔목시계 무선전화가 실용제품으로 등장될 것으로 전망하고 있다. 즉, 신기술 개발에 의하여 멀지 않아 전화번호는 각 개인별로 생애를 통하여 동일번호가 부여될 수 있을 것이며 知能電話交換 네트워크가 24시간 완전 가동으로 수신자를 추적하여 찾아내는 시대가 도래할 것으로 보고 있다.

셀룰러方式 무선전화 시스템에서는 본인이 있는 장소가 추적되기 때문에 프라이버시 문제도 발생되어 어떤 형태의 프라이버시保護法이 필요하게 될 것이다.

한편 유럽 공동체 12개국에서 사용하고 있는 코드리스電話는 약 15만대이며 1995년에는 디지털方式을 포함하여 250만대에 이를 것으로 전망되고 있다. 세계전체에서 90년대 중반에는 관련기기의 70억 EEC (유럽통화단위)라는 대규모 산업으로 성장할 것으로 보이며 美日에 대항하여 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 기준통일이 불가피한 것으로 보고 있다. 그런데 영국, 덴마크, 프랑스, 서독, 이탈리아 5개국에서는 현재 3주파수대 5개 시스템이 호환성이 없는 채로 난립하고 있다. 이용자는 국경을 넘어서면 전화 통화할 수 없는 등 불편한 상태이며, 더우기 대도시에서는 금후 10년 이내에 이동 주파수대가 차버려 혼신 등이 일어날 것도 우려하고 있다.

이 때문에 각국 정부, 우정당국이 협력하여 900 MHz 대 전후에 이동주파수대를 통일할 공동 예정표에 따라 단계적으로 디지털化로의 이행 등을 추진하도록 제안하고 있는 실정이다.

第6章 移動通信의 技術動向

第1節 一般特性

1980년을 전후하여 세계 각국에서 셀룰러方式에 의한 자동차 전화 서비스가 개시되어 이동체 통신이 본격적으로 일반 유저들에게 이용되게 되었는바, 이는 추적교환 등 제어기술과 MCA 기술, IC 등에 의한 무선기의 소형화 기술의 발전에 기인한 것이다.

기존의 일반 전화와 같은 통신방식은 정보를 한 장소에서 다른 장소로 접속전송하는 것에 대하여 이동통신방식은 언제 어디서나 사람과 사람 간의 접속전송을 궁극목적으로 하고 있는 점에 큰 차이가 있다.

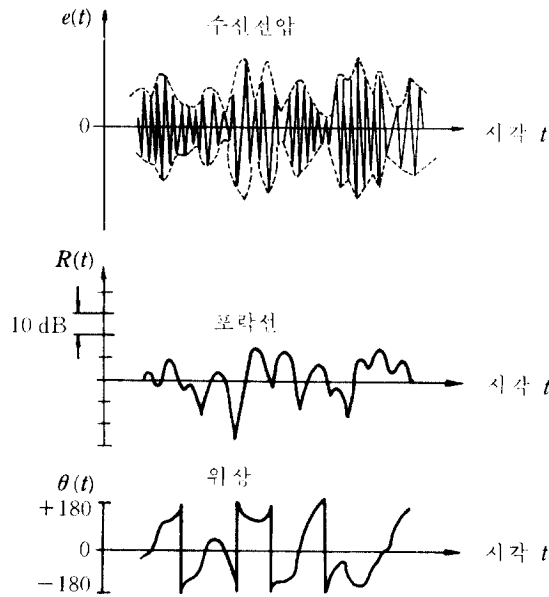
이동통신 서비스를 실시하는 지리상의 공간은 일반적으로 복수의 無線존(zone)으로 구성되며 無線존은 사용되는 전파의 전파특성에 크게 영향을 받는다는 고유의 문제를 지니고 있다.

이하 육상이동통신에서의 電波傳播特性和 雜音・干涉의 一般特性을 요약하여 기술한다.

1. 電波傳播

移動通信에서의 傳播特性은 대상으로 하는 이동체, 바꾸어 말하면 移動速度와 傳播路의 상태에 따라 동일한 주파수에서도 크게 상이하다. 즉 이를 대별하면 海上移動通信과 航空移動通信 및 陸上移動通信으로 나누어 살펴 보아야 하는바, 여기서는 건물, 樹木, 地形의 起伏 등 장애물의 영향을 크게 받는 陸上移動傳播에 대하여 기술한다.

육상이동전파로에서는 이동국 주변의 지형이나 건물에 의하여 전파는 반사, 굴절, 散亂 등의 영향으로 多重傳播路를 이루게 된다. 그 결과 이동국은 여러 방향으로부터 다수의 전파를 수신하므로 수신된 합성파는 위상 왜곡을 받게 된다. 수신파의 包絡線과 位相은 <그림6-1>과 같이 랜덤하에 변동하고 전파상태를 변화시키는 파라미터로서는 전파의 강도(송신전력), 수신기의 감도, 안테나의 높이와 전파를 집중시키는 방향(안테나의 指向特性)을 들 수 있으며 도시의 건물상태를 엄밀한 계산식으로 나타내는 것은 곤란하므로 실제로는 사전에 테스트용의 전파를 발사하여 보고 각 파라미터를 결정하고 있다. 이동체 통신의 傳播에서는 <그림6-2>에 나타낸 바와 같이 건물의 측면, 도로면 등으로부터의 반사파가 큰 장애요인이 되므로 건물이 밀집되어 있는 도시에서 전파를 끌고루 도달시키기 위하여는 높은 곳에 기지국을 1개 설치하는 것보다 비교적 낮은 곳이라도 기지국을 여러 곳에 설치하는 것이 효율적이다.

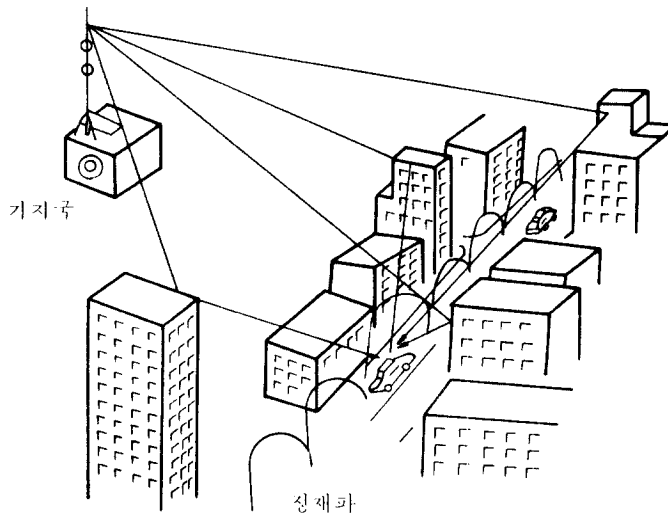


〈그림6-1〉 수신파형

2. 雜音과 干涉

육상이동통신에서의 기본적인 잡음은 전동차의 架線이나 고압선 근처에서 나오는 외래잡음, 자동차 잡음, 택시無線에서의 교신 중에 필요없는 혼신 간섭 등이 주류를 이룬다. 각종 잡음은 결과적으로 受信機出力의 방해잡음으로 나타난다.

그러나 이상적인 수신기라도 동일 채널 간섭과 인접 채널 간섭을 제거할 수는 없다. 동일 채널 간섭은 수신기에서 보면 希望波와 不要波가 동시에 수신되므로 발생한다. 이를 해결하



〈그림6-2〉 육상이동통신의 傳播모형

기 위하여는 同一無線존에서는 동시에 복수의 회선을 설치하지 않는 것이 필요하며 無線존間에서도 필요한 지리적 距離를 두고 할당하는 것이 필요하게 된다.

인접 채널간섭에 대하여는 수신 채널의 隣接채널 側帶波스펙트럼成分이 자기 수신대역에 혼입하여 잡음이 되는 것이므로 送受信필터로써 제거토록 한다. 그러나 어느 정도 이상의 성능을 얻는에는 한계가 있으므로 최근의 이동통신 시스템에서는 최악의 상태를 회피하기 위하여 送信出力의 自動制御技術을 사용하고 있다.

이상의 특성외에도 이동체 통신에서는 無線채널의 할당과 이동국이 있는 장소가 어느 無線존에 위치하는가를 식별함에 필요하며 접속이 완료한 후에도 이동국은 장소를 이동하므로 無線존의 변동에 따라 통화중 無線채널의 자동전환이 필요함과 같은 特性을 지니고 있다.

第2節 셀룰러自動車電話方式

1. 基本方式

自動車電話서비스는 1946년 미국의 South Western Bell 社에서 개발한 大無線區域 分割方式(150 MHz 대의 수동접속방식)이 세인트루이스에서 개시된 것이 최초이었으며, 그 후 1964년에 ATT의 450 MHz 대 자동접속방식의 개발과 함께 셀룰러方式이 등장하기까지 각국에서 널리 이용되어 왔다.

셀룰러方式은 1979년 10월 미국의 시카고에서 최초로 실시되었으며 각국에 급속도로 보급되고 있는 방식이다.

현재 실용화되고 있는 주요 시스템으로는 <표6-1>에서와 같이 北유럽의 NMT(Nordic Mobile System), AT&T가 개발한 미국의 AMPS(Advanced Mobile Phone System), 미국의 AMPS를 기본으로 하여 변형개발된 美國의 TACS(Total Access Communication System), 日本의 NTT에서 운영하는 HCATS(High Capacity Automobile Telephone System) 등이 있으며 앞으로 도입이 예상되는 방식으로는 Phillips와 Cit Alcatel 社가 공동으로 개발한 MATS-E(Mobile Automatic System E)와 프랑스의 Matra가 개발한 디지털方式의 Radiocom 2,000이 있다.

위의 여러 가지 方式 중 日本의 NTT 方式을 약술하고자 한다. 通話에어리어는 <그림6-3>과 같이 복수의 小존(通話존)으로 나누고 이들을 몇 개 모아서 制御존을 구성한다.

각 통화 존에는 전파를 발사하는 무선 기지국이 배치되어 있다. 制御존 單位마다 무선회선 제어장치가 설치되어 있어서 移動機-基地局간의 채널의 설정, 通話존의 切換등의 제어를 행한다.

그 上位의 階層에 자동차전화 교환기가 있어 복수의 制御존을 컨트롤하고 일반 공중전기 통신망과의 사이의 상호접속을 한다. 즉, 移動機-無線基地局-無線電話制御裝置-自動車電話交換局 상호간의 제어로써 1) 위치등록, 2) 着呼時 無線呼出, 3) 通話채널 設定, 4) 通話

<표 6-1> 셀룰러方式 自動車電話의 각종 운용 현황

국 가 명	방 식 명	교환제공업체	주파수대 [MHz]	채널간격 [kHz]	상용서비스 개시년도	가입자수
미 국	AMPS	다수메이커	800	30	1983	100,000
일 본	HCATS	NEC	900	25	1979	35,000
덴 마 크	NMT	Ericsson	450	25	1981	140,000
핀 란 드						
스 웨 덴						
노 르 웨 이						
오 스트레 일 리 아	HCATS	NEC	500	25	1981	9,000
캐 나 다	AURORA		450		1983	
캐 나 다	AMPS	Ericsson	800	30	1985	7,600
홍 콩	HCATS	N.Telecom	800	25	1983	2,100
	AMPS	NEC	800	30	1985	
백 시 코	HCATS	Motorola	400	25	1981	2,600
사 우 디 아 라 비 아	NMT	NEC	450	25	1981	1,500
싱 가 포 르	HCATS	Ericsson	400	25	1982	6,000
스 페 인	NMT	NEC	450	25	1982	960
폴 른 비 아	HCATS	Ericsson	400	25	1985	1,250
요 르 단	HCATS	NEC	800	25	1984	1,500
말 레 이 지 아	NMT	NEC	450		1984	20,000
튀 니 지 아	NMT	Ericsson	450		1985	100
영 국	TACS	Ericsson	900		1985	7,000
		Motorola	900		1985	5,000
바 레 인	HCATS	Ericsson	400		1978	
카 타 르	HCATS	NEC	400		1982	
아 람 에 미 레 이 트	HCATS	NEC	400		1982	
		NEC				

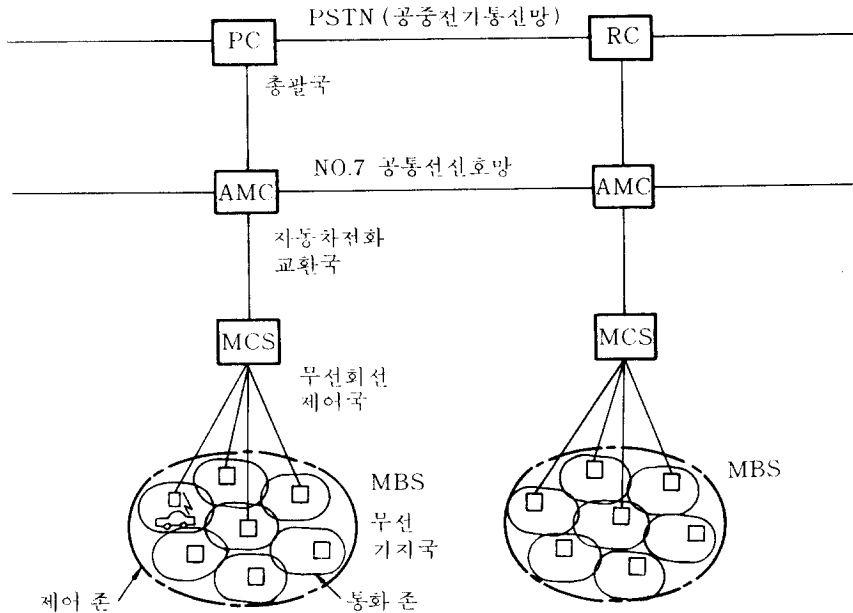
자료 : 전신전화연구지 '86.11

존 轉換, 5) 통화요금의 계산을 행하는 것이다. 일반 전화와는 달리 통신상대방이 이동하고 있으므로 이들 기능이 필요하게 되는 것이며 이들 기능 중 몇 개를 생략함으로써 간이한 이동 통신 시스템을 구현할 수도 있다.

예컨대 3), 4)를 생략하면 통화시간에 제한을 두게 한 것이 MCA 시스템이 되고 또한 1986년에 제안된 Convenience Radiophone 은 1), 2), 4)을 생략하여 통화시간을 제한한 시스템이다.

2. MCA 技術

MCA 技術은 동일 주파수의 무선 채널을 다수의 이동국이 시간적으로 多重이용하는 기술



〈그림6-3〉 자동차 전화망의 구성

이라 말할 수 있다. 각 이동국이 통신에 필요한 시간은 일정하지 않으므로 모든 이동국이 동시에 통신을 행하는 일은 드물다. 때문에 모든 국이 언제나 통신이 가능하도록 미리 이동국마다 무선채널을 지정하지 않고 허용되는 呼損을 인정함으로써 통신요구에 따라 빈 채널을 적절히 할당함으로써 전파의 유효이용을 꾀하는 것이다. 이 기술은 신디사이저와 制御技術에 의한 것이다.

3. ROAMING

ROAMING이란 한 도시에서 다른 도시에 들어가서도 자동차전화가 사용가능할 수 있도록 되어 있는 것을 말한다. 美國에서는 각 도시마다 운영회사가 다르고 또한 도시 상호간의 거리가 멀리 떨어져 있기도 하기 때문에 미국 전역에 걸쳐 ROAMING이 가능하도록 되어 있지 않다. 그러나 자동차 전화 서비스가 성황을 이루게 됨에 따라 이것이 큰 문제로 대두되고 있다.

NTT方式에서는 전국에 9개의 자동차 전화교환국이 있고 상호간에 共通線信號方式으로 연결되어 있다.

이 교환기 상호간의 제어망에 의하여 이동기의 所在를 알게 되고 이동기의 이동에 따라 순차로 通話존을 轉換하여 추적교환이 가능하도록 되어 있다. 따라서 日本은 北海道北部에서 九州南部에 이르기까지도 계속 통화를 추적할 수가 있다.

4. 制御技術

이동국에 대한 着呼接續, 發呼接續, 通話中絶轉換등을 실현하기 위하여 이동통신에서는

각종 제어가 필요하다. 이 절차를 자동차 전화를 예로 삼아 약술한다.

이동국의 상태는 「待期」와 「通信中」이라는 2개 상태로 대별된다. 이동통신시스템은 각 이동국의 요구에 대하여 원활하게 위의 2개 상태의 遷移를 컨트롤하는 것이다.

대기 중에서 통신상태로의 전환은 發呼 혹은 着呼의 어느 절차를 거쳐 이루어진다. 前者는 이동국으로부터의 random call 임에 대하여 後者は 기지국으로부터의 一齊呼出이라는 특징이 있다. 이들 프로세스는 통신 채널의 할당까지와 그 후의 통신 접속에 이르는 프로세스로 구별된다. 반대로 통신에서 대기로의 상태전환은 終話・切斷이라는 프로세스로 이루어진다.

대기상태에 있어서는 불규칙적으로 이동하는 이동국에 대하여 효율적으로 着呼시킬 필요가 있으며 이를 위하여 이동국이 위치하고 있는 無線존을 기지국측에서 상시 파악하여 둘 필요가 있다. 또한 이동국측에서는 자기 자신이 위치하는 無線존을 식별하고 상황변화에 따라 필요시에 기지국측에 등록할 필요가 있다. 통신상태에 있어서는 이동국의 走行상황에 따라 시시각각으로 변화하는 통신 채널의 상태를 항상 양호한 상태로 유지하기 위하여 通話존 사이에서의 채널轉換, 동일 채널 간섭을 피하기 위한 채널轉換, 송신전력 제어 등의 轉換制御가 필요하게 된다. 이상의 제어기술을 종합하면 아래와 같이 구분할 수 있다.

- ・待期時의 이동기 제어
- ・位置登録
- ・發呼接續
- ・通話中 채널轉換
- ・終話・切斷

第3節 AVM 시스템과 LCX 시스템

1. AVM 시스템

AVM(Automatic Vehicle Monitoring) 시스템 즉, 車輛位置自動表示方式이란 도시 내에 분산 설치된 설비(사인 포스트)와 차량에 탑재된 무선설비, 配車센터에 설치된 무선설비 등이 상호 무선통신으로 차량의 현재위치를 센터에 자동적으로 표시하는 시스템이다.

실제의 AVM 시스템은 차량의 현재 위치외에도 積荷狀況, 운행상황을 함께 표시하는 일이 많고 이렇게 파악된 차량의 현재 상황을 근거로 하여 配車效果를 높이는데 활용된다.

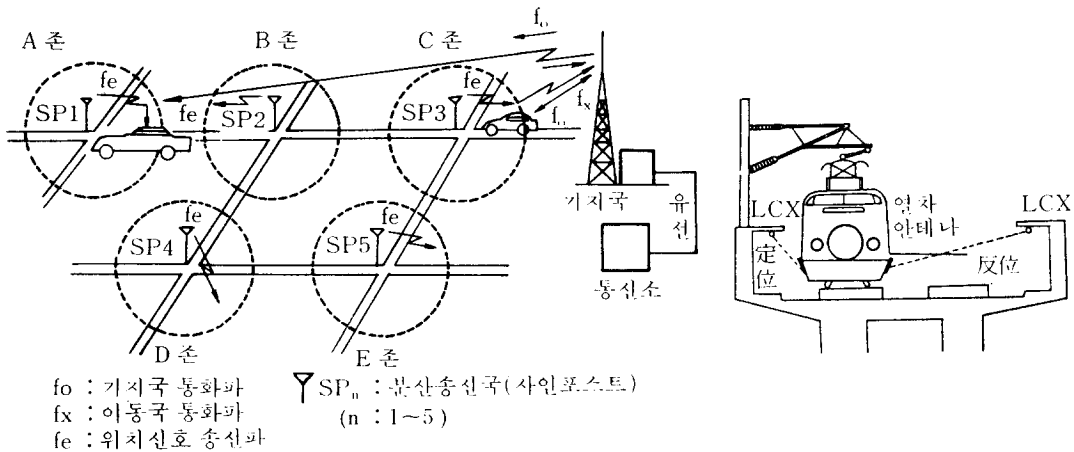
워싱턴, 오타와, 토론토, 뱅콕 등 세계의 많은 곳에서 分散送信方式과 半自動方式의 AVM 시스템을 운용하고 있다.

한편, 日本에서 이 시스템이 도입되기 시작된 것은 1970년경으로, 경찰, 전력회사, 택시회사 등에서 半自動式 또는 分散送信方式의 AVM 시스템이 운용되고 있다.

이 시스템에는 다음과 같은 여러 종류가 있다.

- 半自動方式
 - 〔分散受信方式
 - 〔分散送信方式
- 近接檢出方式
- 雙曲線方式
 - 〔LORAN 方式
 - 〔DECCA 方式
- 逆雙曲線方式
 - 〔時間差方式
 - 〔位相差方式
- 圓方式
- 慣性航法方式 · 距離積算方式

이들 여러 방식 중 대도시에서 많이 사용되는 分散送信方式의 원리를 약술하면 아래와 같다. (그림 6-4) 참조).



〈그림6-4〉 분산송신방식

〈그림6-5〉 LCX 가설도

이 방식은 위치신호를 항상 송신하는 사인포스트의 무선국을 시내에 다수 분산배치하고 육상이동국은 가장 가까운 사인포스트 무선국의 위치신호를 수신하여 이에 자국의 차량번호 등의 정보를 추가하여 기지국에 송신하면 기지국에서 차량의 위치를 파악하는 방식이다.

이에는 사인포스트의 무선국이 사용하는 주파수가 필요한 바, 전국을 공히 1개의 파장(426 MHz)으로도 통일할 수 있으며 이렇게 설비기준을 통일함으로써 모든 면허인이 그 위치신호를 이용할 수 있게 된다.

AVM 시스템은 정보화사회의 전파 미디어로서 <표 6-3>에서 나타낸 바와 같이 운수업분야 뿐만 아니라 금융, 전력, 경찰, 소방, 도매상 등 많은 분야에서의 이용을 생각할 수 있다.

사인포스트裝置의 主要規格은 <표6-2>와 같으며 陸上移動局에 탑재하여 사인포스트 無線局으로부터의 위치신호를 수신하는 수신장치에 관한 기술기준은 감도에 관한 항목을 제외하고 400 MHz 대 F3E 전파를 사용하는 단일 통신로의 무선국의 수신장치의 조건과 거의 동일하다.

<표 6-2> 사인포스트 장치의 주요규격

항 목		개 요
송신장치	송신주파수	426 MHz
	전파의 형식	F2D
	집유주파수대폭의 허용치	16 kHz
	공중선전력	1 W 이하
	최대 주파수편이	± 3.5 kHz
	부반송파 변조방식	FSK
	부반송파 중심주파수	1700 Hz
	부반송파의 주파수편이	± 200 Hz
	부호전송방식	디지털信號方式
	부호전송속도	200 b/s
공중선계	지향특성	원칙적으로 水平面無指向性
	편파면	원칙적으로 수직
	1비트	스프리트 웨이즈에 의한 NRZ 方式
	1프레임	55비트
	프레임同期信號	15비트
위치신호의구성	地域信號	10비트, (BCD 코드+패리티부호) \times 2 자리 (00~99)
	地點 신호 (X, Y)	15 비트 \times 2, (BCD 코드+패리티부호) \times 3 자리 \times 2 (000-999, 000-999)
전원부	입력전원	AC 100 V 50/60 Hz

2. LCX 시스템

LCX(Leaky Coaxial Cable) 시스템 즉 漏泄 同軸케이블方式은 동축 케이블의 외부도체에 일정한 간격으로 슬롯을 만들어 微弱電波를 발생시키도록 한 케이블을 뜻한다. 이 방식은 종래 地下街나 터널내의 列車電話, 자동차 전화의 不感地對策등 육상이동통신 시스템의 보완적인 목적에 사용되었다.

그러나 LCX 를 사용한 시스템은 많은 시설비가 소요된다는 결점을 제외한다면 다음과 같은 잇점이 있다.

- 안정된 회선품질이 전 구간에 걸쳐 얻어진다는 것.
- 受信레벨 범위를 적당히 결정할 수 있으므로 상호간 변조방해 등이 경감될 수 있다는 것.
- 필요로 하지 않는 지역에까지 전파를 방사하는 일이 적은 것.
- 광대역 특성이 있기 때문에 많은 채널을 일괄해서 전송할 수 있는 것.

이상과 같이 주파수의 유효이용과 고품질의 통신의 확보면에 우수한 특징을 가지고 있다. 따라서 장래에는 列車電話, 地下街나 터널에는 물론 듀얼 모드(dual mode) 버스 등의 신도시

〈표 6-3〉 AVM 시스템의 이용분야

	사용자	스케일(예상치)	처리, 표시	목적과 운용	정보 내용	사용 효과
1	금 융	Max 500 ~1000/SYS	센터 CPU 처리 비디오 디스플레이 표시	현금수송 차량의 안전감시 현금수송 차량의 운행관리 (일성코스의 현금 수송)	소재 표시, 거리정 보, 음성통화, 비 상긴급시의 통화	○ 통화시간 단축 ○ 현금수송 사고 를 미연에 방지(재 재 위치 확인) ○ 사고시 신속히 대처
2	운 수	Max 500 ~1000/SYS	센터 CPU 처리 비디오 디스플레이 표시 패널디스플레이표 시	불특정 다수에 수 시로 사람과 물품 을 운송하는 차량 의 운행관리와 유 동적인 지령체제 구축	지역정보, 음성통 화, 빈차정보, 탑 재물량, 거리정보	○ 수송능력향상, 적재배치 ○ 대고객 서비스 향상 ○ 연료절약 ○ 교통혼잡 완화
3	전 력	Max 300 ~500 /SYS	센터 CPU 처리 비디오 디스플레이 지역패널디스플레이	배선공사, 점검서 비스, 사고조치, 배차 등의 원활화 를 위하여 무선지 령을 내린다	지역정보, 음성통 화	○ 사고발생시 질 속히 출동할 수 있 으며 서비스 향상 을 기할 수 있다. ○ 효율적인 배차 를 할 수 있다.
4	가 스 수 도	Max 300 ~500 /SYS	"	가스·수도사고, 공사, 서비스 순회 의 배차를 무선지 령	"	"
5	도매상	Max 200 ~300 /SYS	센터 CPU 처리 지역패널디스플레이	도매상에서 불특 정 다수의 소매상 으로의 수송을 담 당하는 차량을 관 리·차량소재지 확인	"	○ 배차 효율 향상 ○ 연료 절약 ○ 교통혼잡 완화
6	경 찰	100 ~200 /SYS	센터 CPU 처리 비디오 디스플레이 지도 표시판	순찰 차량 소재과 악·이동 지시 순찰자 소재과악, 안전도모	소재 표시, 음성통 화, 상태표시	○ 경비, 형사, 교 통 등의 형사 업무 수행을 신속히 지 시가능 ○ 현장과전 시간 단축
7	소 방	100 ~200 /SYS	"	소방차, 구급차 소 재과악, 이동지시	소재 표시, 음성통 화	○ 소방, 구급작업 의 능력향상과 시 간단축가능
8	기 타 공 공 서 비 스	100 ~500 /SYS	"	이동체물 수반하 는 공공서비스업 무의 이동체 관리	소재 표시, 음성통 화, 기타	○ 능력향상, 서비 스향상 ○ 연료절약

(주) 소정보 시스템에서는 CPU 를 사용하지 않는 경우도 있다.

〈표 6-4〉 無線呼出서비스의 내용

항 목		내 용
호출 방법	Tone 호출	호출음
	Tone 과 Voice 호출	음성에 의한 정보전달
	숫자표시 호출	수신기에 숫자정보를 표시
	영숫자표시호출	수신기에 알파벳과 숫자 정보를 표시
이용 형태	호출서비스	호출과 호출에 뒤따르는 간단한 정보를 전달하는 서비스
	정보제공서비스	주식시장, 어음정보등 데이터베이스의 정보를 수신전달하는 서비스
사용 전 파	전용파	40 MHz , 159 MHz 대, 250 MHz 대, 400 MHz , 900 MHz 대등의 전용파를 사용
	FM 부반송파	FM 방송의 부반송파를 사용
신호 방식	POCSAG 방식	(내용은 2의 (1)항 참조)
	GSC 방식	
	기타	
부가 기능	바이브레이터	호출음 대신 수신기가 진동하므로 이에 의하여 호출이 있었음을 통보
	프린터	수신한 정보를 수신기에 접속된 프린터에 찍혀나옴

교통 시스템에서의 이동통신에도 이용되어 보급될 것이라 생각된다.

日本の東北・上越新幹線の LCX 方式은 地上設備로서 全線은 高架・교량・터널 등의 양측에 LCX 를 설치하여 LCX 의 전송손실을 보상하는 무선 중계기를 약 1.3 km 마다 배치하고 이동국 설비에서는 안테나 위치를 車體의 양측으로 하고 있는 것이 특징이다. 사용주파수는 기지국 400 MHz 대 1波, 이동국 400 MHz 대 24波로 하고 무선기 출력은 기지국이 2 W , 이동국이 4 W 로 하고 있다.

LCX 와 이동국 안테나의 거리는 〈그림6-5〉에서 표시한 바와 같이 약 2 m 이며 LCX 는 기지국측으로부터 순차 전송손실을 보상하기 위하여 결합손실을 크게 하여 이동국 측에서의 수신 레벨을 약 10 dB 의 범위로 하고 있다.

日本에서는 또한 지하가 중 延面積 1000평방 m 이상의 것에 대하여는 消防法으로 소방활동상 필요한 시설로서 LCX 등을 매개로 하는 무선통신 보조설비의 설치를 의무화하고 있다.

이 설비는 LCX , 분배기, 공중선, 급전선 등으로 구성된 것으로서 지하가의 중앙 관리실 또는 지상에 있는 소방대원과 지하가에서 소방임무를 맡고 있는 소방대원과의 사이에 연락을 확보하기 위한 것이다.

第4節 無線呼出시스템

1. 無線呼出서비스의 形態

外國에서는 여러 가지 형태의 無線呼出서비스가 행하여지고 있는 바 <표6-4>에 그 예를 표시한다.

2. 國際標準化의 動向

無線呼出方式에 관한 國際標準化는 신호방식과 수신기의 측정방법에 관하여 각각 별도의 기관에서 진행시키고 있다.

가. 信號方式의 國際標準化

신호방식의 국제 표준화는 CCIR 第8研究委員會(SG-8)에서 행하고 있으며 1982년에 勸告(REC.) 584 “STANDARD CODE AND FORMATS FOR INTERNATIONAL RADIO PAGING SYSTEMS”가 채택되고 또한 日本(NTT)을 비롯하여 각국에서 사용되고 있는 信號方式이 報告(REP.) 900 “RADIO PAGING SYSTEMS”에 소개되어 있다.

REC. 584에서 “RADIO-PAGING CODE NO.1”으로 권고되어 있는 신호방식은 통칭 “POCSAG(POST OFFICE CODE STANDARDIZATION ADVISORY GROUP)이라 이르고 있는 것으로 세계에서 널리 사용되고 있다.

이에 대하여 1982~1986研究會期에서 美國은 통칭 “GSC(GOLAY SEQUENTIAL CODE)”方式이라 이르는 신호방식의 추가 권고화를 제안하고 스웨덴은 CCIR 제10연구위원회(SG-10)의 REC. 643에 권고되어 있는 FM 방송의 부반송파를 이용하는 “RDS(RADIO DATA SYSTEM)” 방식의 추가를 제안하였으나 POCSAG 方式과 비교하여 兩方式이

<표 6-5> 無線呼出시스템의 기술기준

항 목		신호속도 500 b/s 미만의 경우	신호속도 500 b/s 이상의 경우
무 선 주 파 수		273-328.6 MHz 또는 460~470 MHz	
주파수의	273-328.6 MHz	3×10^{-6}	7×10^{-6}
허용편차	460-470 MHz	3×10^{-6}	
변 조 신 호		200 b/s 이상의 펄스 진파	
주파수 편이		± 2.5 kHz 이내	± 5 kHz 이내
점유 주파수대폭의 허용치		8.5 kHz	16 kHz
인접채널 漏洩電力		12.5 kHz 떨어진 ± 4.25 kHz의 전력 이 반송파전력의 60 dB 이하	25 kHz 떨어진 ± 8 kHz의 전력 이 반송파전력의 70 dB 이하
스펙트럼의	25 W 이하	2.5 μ W 이하	
발신강도의	25 W 이상	70 dB 이하 또는 1 mW 이하	
허용치			
공중선전력의 허용편차		$\pm 15\%$ 이내	

모두 큰 우위성은 인정되지 않음을 이유로 REC. 584에의 추가는 실현되지 못하고 그 개요가 REP.900의 ANNEX에 추가됨에 그치고 있다.

나. 受信機의 測定方法의 國際標準化

이동무선용 통신기기의 전기적 특성의 측정방법의 國際標準化는 國際電氣標準化會議(IEC)의 無線通信委員會(TC-12)의 이동용 무선장치 分科委員會(SC-12F)에서 행하고 있다.

무선호출용 수신기의 측정방법에 대하여는 작성된 原案이 加盟各國에 의견이 조화되고 있는 상태이며 멀지 않아 공식 추천규격(IEC Publication)이 제정될 예정이다.

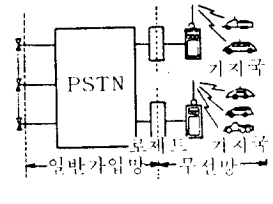
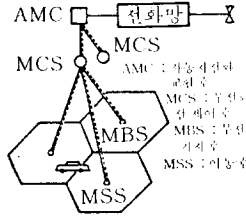
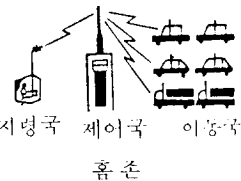
日本에서 1986년 8월 1일에 개정된 無線設備規則에서의 無線呼出시스템의 技術基準은 <표 6-4>와 같으며 이 규칙의 개정으로 呼出에 추가하여 간이한 정보의 전달도 가능한 「高機能無線呼出서비스」개시가 가능하게 되었다.

第5節 簡易移動無線電話 시스템

日本에서는 자동차전화, 각종 업무용 통신, MCA, 퍼스널無線 등 여러 가지 移動體通信이 실용화되고 있는 중에서도 자동차 등 이동체로 부터 일반가입전화로의 연결통화를 누구나 염가로 또한 손쉽게 이용하고자 하는 욕망은 좀처럼 충족시키고 있지 못하고 있는 현실이다. 日本의 자동차 보유대수는 2000년에는 약 6,100만대로 예측되며 이와 같은 정세하에서 자동차 보유자의 대다수가 자동차에서 일반 가입전화망에 접속하여 통신을 행할 수 있는 간이한 이동통신 서비스를 바라고 있는 실정이다. 이와 같은 수요에 대하여 현재 제공되고 있는 서비스로서 자동차전화와 있으나 주파수의 유한성, 이용 요금, 서비스 에어리어 등 제약으로 이들 니즈의 약 1할 정도밖에 수용할 수 없으므로 나머지 잠재적인 이용자는 이 편익을 받을 수가 없다.

간이 이동 무선전화시스템은 市民들의 이와같은 요망에 부응하고자 개발된 것으로서 시스템으로서의 육상이동국과 접속하는 기지국을 일반가입전화망(PSTN)에 단말로 접속하고 기지국측에서는 이동국에 대한 위치등록, 通話中間제어 등 복잡한 제어를 행하지 않는 간이한 시스템으로 함으로써 극히 경제적이고 또한 실질적으로는 현행의 자동차 전화와 같은 편리한 전파매체로 이용할 수 있는 시스템의 구축이 가능하다고 판단되어 日本에서는 최근 관계규칙을 개정하고 無利子 용자제도 등의 활용으로 이 시스템의 전국적인 조기도입을 추진 중이다. 이 시스템과 종래의 자동차전화와 MCA를 비교하면 <표6-6>과 같다.

〈표 6-6〉 각 시스템의 비교표

구 분	간이이동무선전화시스템	자동차 전화	MCA
용 도	자동차로부터의 발신위주의 무선전화	기능적으로는 발신·착신이 가능한 전화	기업내에서의 업무용 통신
시 스템 의 특 징	<ul style="list-style-type: none"> • PSTN의 가입자화선과의 접속 • 기지국측에서 이동기측에 대하여 제어를 행하지 않는 간이한 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • PSTN과 교환기로 접속 • 기지국측에서 이동기의 위치등록·채널 전환등의 고도의 제어를 행하는 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 무선방면으로 독립된 시스템 MCA 제어국, 기지국, 이동국
전 화 방 식	복 신	복 신	단 신
회 선 제 어 방 식	MCA 방식	MCA 방식	MCA 방식
zone 간 제 어 기 능	무	유	무
위 치 등 록 기 능	무	유	무
일 제 동 보 기 능	무	무	유
통 화 시 간 제 한	유	무	유
1기 지국당 서비스エリア	대도시 반경10~20 km 중소도시 반경20~30 km	대도시 반경3 km 중소도시 반경5~10 km	반경20~30 km
개 념 도			

第6節 小電力無線設備

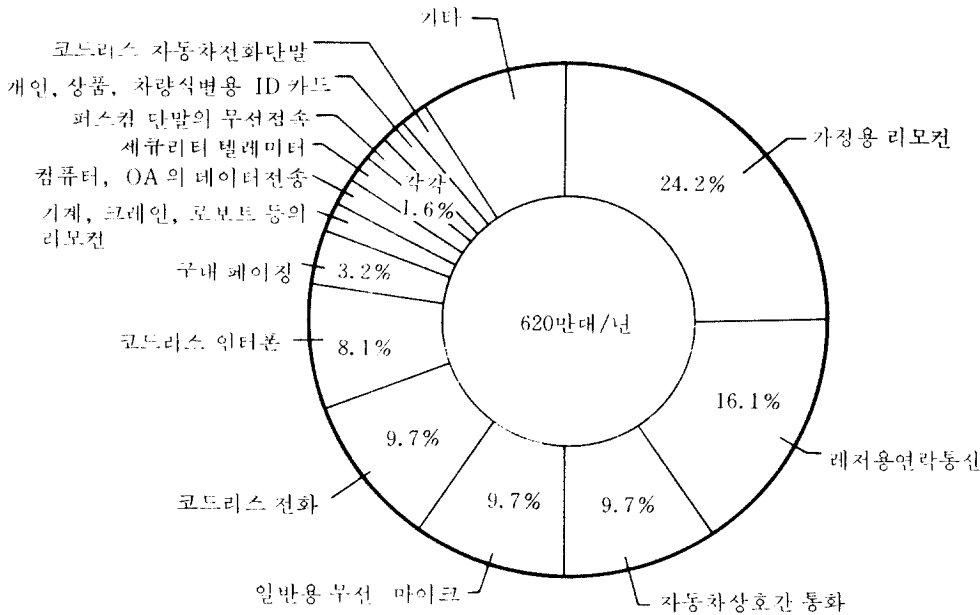
근래에 와서 사회경제의 고도화, 전자통신기술의 진보에 의한 무선기의 소형화, 고기능화, 저렴화를 배경으로 하여 비교적 좁은 범위에서 사용하는 小電力無線設備의 수요가 증대할 것이다.

日本에서는 이 시스템의 도입을 보다 용이하게 하기 위하여 1986년 6월에 「構内無線局」이라는 무선국의 종류를 신설하였다.

이하 이 구내무선국의 내용을 기술면에서 약술하고자 한다.

1. 構内無線局에 적용되는 主要시스템

공중선전력 10 mW 이하의 小電力무선설비의 수요는 〈그림6-6〉에 표시된 바와 같이 연간



〈그림6-6〉 소전력 무선설비의 시스템별 수요동향

600만대로 추산되며 용도로는 産業用(업무연락용, 기계의 리모콘용, OA・LAN 등의 정보처리 데이터 전송용 등)에서 個人用(가정내의 리모콘용, 레이저를 위한 통신연락용 등)에 이르기까지 그 범위가 넓다.

이하 국내 무선국에 포함될 4개 시스템의 개요를 기술하고자 한다.

가. Tele-meter, Tele-control 시스템

텔레미터 시스템이라는 것은 측정점에서 측정한 데이터를 떨어진 거리에 있는 감시국에 無線傳送하는 遠隔測定시스템이다. 공업용에서는 감시계측 데이터의 전송, 의료용에서는 환자의 心電圖등의 전송에 사용한다(〈그림6-7〉).

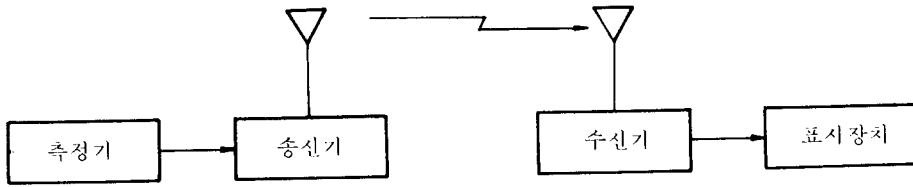
텔레컨트롤 시스템이라 하는 것은 高溫區域, 위험구역 등의 특수환경 하에 있어서 작업의 개선, 작업능률의 향상을 피하기 위하여 작업기계를 원격제어신호에 의하여 제어하는 시스템이다. 크레인・로봇 창문의 리모컨에 사용한다.

나. 低速데이터傳送시스템

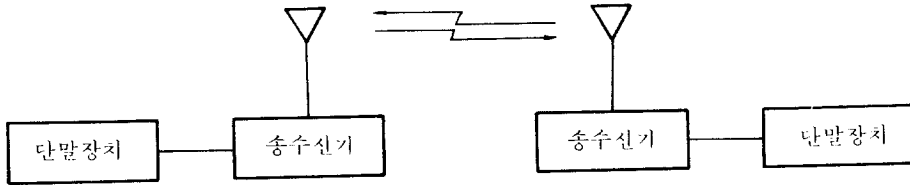
컴퓨터・OA 단말・퍼스널 컴퓨터 등의 데이터 전송을 4,800 bps 정도 이하의 전송속도로 전송하는 시스템이다. 근래에 와서 사무실의 OA化, 컴퓨터화에 따라 端末機器가 많이 도입되어 있는 바, 이들의 설치장소에 자유도를 갖게 하기 위하여 상호간에 무선접속을 하고자 하는 것이다(〈그림6-8〉참조).

다. 構內페이징 시스템

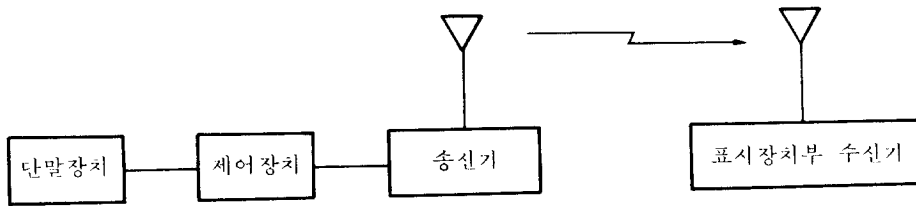
전용 휴대 수신기를 가지고 있는 사람에 대하여 母局으로부터 呼出信號・文字・音聲의 전송을 행하는 시스템이다. 각 휴대기에서 母局을 향하여 응답신호를 반송할 수 있는 응답기능도 함께 갖는 시스템이다(〈그림6-9〉참조).



〈그림6-7〉 텔레미터 시스템의 표준 시스템



〈그림6-8〉 低速 전송 시스템의 표준 시스템



〈그림6-9〉 構內 페이징 시스템의 표준 시스템

라. 移動體識別裝置

수 m 정도의 특정구역 내에 존재하는 물체 또는 어느 지점을 통과하는 물체의 식별을 자동적으로 행하는 시스템이다.

그 원리는 質問機라 이르는 송신기로부터 발사되는 전파에 의하여 형성되는 식별가능 영역 내에 應答機가 침입하면 應答기는 수신한 전파를 에너지로 삼아 應答전파를 발사하고, 그 應答전파를 질문기가 檢知하고, 어느 應答기 인가를 식별하는 것이다. 應答기의 소형 경량화로 여러 분야에 보급될 것이 예상되어 공장의 工程自動化, 차량운행관리 등에 이용될 것이라 생각된다.

마. 技術的條件

上述한 4개 시스템은 構內無線局의 제도창설시에 구체화된 시스템으로서 그 기술적 조건은 〈표6-7〉과 같다.

이들 시스템에서는 송신장치에서 발사되는 전파의 질이나 수신기의 특성 이외에 다음과 같은 특징적인 기술적 조건이 부가된다. 이들은 좁은 범위에 많은 설비가 설치되어 동일 주파수를 공용한다는 점에서 검토된 것이다.

- 通話時間制限
- Carrier sense 機能
- 개별식별 부호
- 不法改造防止對策

〈표 6-7〉 국내무선국의 기술적 조건

		텔레미터 텔레컨트롤	지속 데이터 전송	국내페이징	이동체 식별
검 토 의 전 제 조 건	주 파 수 대	400 MHz 대			2,450 MHz 대
	공 중 선 전 력	10 mW 가정용 1 mW	10 mW		300 mW
	변 조 방 식	1,200 bps , 2,400 bps 서브 캐리 어 MSK 또는 4,800 bps 직접 FSK	200bps~600bps 직접 FSK 기타		—
	채 널 간 격	12.5 kHz			—
	송 수신 주 파 수 간 격	20 MHz		—	—
	기 술 적 조 건	송 주 파 수 편 차	$\pm 4 \times 10^{-6}$ 이하		
신 접 유 주 파 수 대 역		8.5 kHz 이하			5.5 MHz 이하
상 스푸리어스발사의 강도		$2.5 \mu W$ 이하			$100 \mu W$ 이하
치 인 접 채널 누설 전력비		40 dB 이상			—
수 신 감 도		3 dB μV		—	—
통 과 대 역 폭		8 kHz 이상		—	—
스푸리어스레스폰스		40 dB 이상		—	—
인 접 채널 선택 도		30 dB 이상		—	—
국부발진기 주파수안정도		$\pm 4 \times 10^{-6}$ 이내		—	—
동 작 시 간		텔레미터 20초이내 텔레컨트롤 3초이내	40초이내	디지털 5초이내 에널로그 15초이내 answer back 0.4초이내	—
기 타	기 캐리어센스의 기능을 위 한 수신기압력	6 dB μV 이상		17 dB μV 이상	—
	개 인 식 별 신호	필 요			—
	공 중 선 전 대 이 득	2.14 dB 이하			20 dB 이하
	불법 개 조 방 지 대책	필 요			

2. 코드리스電話

日本은 上述한 4개 시스템 이외에도 금후 수요동향, 개발동향을 보아가면서 순차로 새로운 構内無線局의 도입을 꾀할 계획이다.

이상의 특정한 小電力無線局에 대하여는 무선국 면허가 필요 없도록 전파법을 개정하였는 바, 코드리스電話에 대하여도 1988년 10월 1일부터 무선국 면허가 불필요한 국으로 법령을 개정하였다. 코드리스電話의 1995년의 수요를 日本 全國에서 약 700만대로 추정하고 이의 건전한 보급과 발전을 꾀하는 것이 중요한 과제로 되어 코드리스電話도 小電力무선설비로서 허가를 요하지 않는 무선국으로 규정하게 되고 이의 技術諸元을 〈표6-8〉과 같이 정하였다.

〈표 6-8〉 코드리스 기술제원

구분	리
주파수 (MHz)	이동기 253.8625~254.9625 접속기 380.2125~381.3125
채널수	89 ch 제어용 채널 2 ch 통화용 채널 87 ch
채널간격	12.5 kHz
전파형식	제어용 채널 F1D, F2D 통화용 채널 F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F2N, F2X, F3E
공중선 전력	10 mW 이하
기타	MCA 방식 호출명칭(25비트) carrier sense 1개의 캐비닛 내에 수용

小電力無線局의 免許不要의 조건으로서 技術基準適合證明이 있고 전기통신회선과의 접속 조건으로서 技術基準適合認定이 있어 無線設備檢査檢定協會, 電氣通信端末機器審査協會로부터 각각 받도록 하고 있다.

3. 微弱電波의 無線局

日本에서는 허가를 요하지 않는 이른바 微弱電波의 무선국에 대하여 종래 우리나라와 마찬가지로 전파 발사원으로부터 100 m의 거리에 있어서의 電界強度로 규정하고 있었으나 〈표 6-7〉에 나타낸 바와 같이 그 측정을 용이하게 하기 위하여 법령을 개정하여 1989년 5월 27일부터 시행토록 하고 있다.

〈표 6-9〉 미약전파 무선국의 레벨

주파수대	신	구
322 MHz 이하	3 m의 거리에 있어서 $500 \mu\text{V/m}$ 이하	100 m의 거리에 있어서 $15 \mu\text{V/m}$ 이하
322 MHz ~ 10 GHz 이하	3 m의 거리에 있어서 $25 \mu\text{V/m}$ 이하	
10 GHz ~ 150 GHz 이하	3 m의 거리에 있어서 $3.5 f \mu\text{V/m}$ 이하, f 는 GHz를 단위로 하는 주파수	
150 GHz를 넘는 것	$500 \mu\text{V/m}$ 이하	

第7章 簡易無線局 活性化의 必要性和 問題點

第1節 簡易無線局 活性化의 必要性

電波利用의 확대는 양적인 측면 뿐이 아니라 그 용도나 이용형태면에 있어서도 현저한 증가를 보이고 있다. 즉, 公共・公益的 분야의 중요성은 변함이 없으나 통신의 궁극적인 목적은 개인 간에 있어서 언제 어디서나, 누구와도 통신할 수 있게 하는 것인 바, 이에 따른 퍼스널 無線등 개인적 이용의 급속한 진전, 택시無線이나 MCA 無線등 사회경제활동의 효율화 활성화를 위한 중요수단으로서의 보급 등 이용분야확대가 가속화되어 가고 있는 것이 국제적 추세이다. 이와 같은 전파 이용은 과거 30년간에 있어서 양적으로나 질적으로 대폭적인 발전을 이룩하고 있으며, 이는 전파이용에 있어서의 정책의 전환을 촉진시키고 있다. 우리나라에서도 이러한 추세에 순응하여 簡易無線局의 許可에 있어 외국과 같은 광범위한 개방은 아니더라도 이의 점진적인 완화정책을 추구하여 온 결과 간이 무선국 수가 1981년말 568국에 불과하던 것이 1987년 말에 22,402국으로 증가하여 불과 6년 간에 약 40배로 증가하였다. 이 무선국에 대한 허가에 많은 제약이 있음에도 불구하고 이와 같은 많은 증가추세를 보이고 있음은 간이무선국에 대한 국민의 욕구가 얼마나 절실한가를 웅변적으로 말해주는 것이라 하겠다.

1. 分野別 必要性

전파이용의 국제추세를 간이무선국을 중심으로 하여 ①산업경제분야, ②사회생활분야, ③지역진흥분야로 나누어 살펴 봄으로써 앞으로 도래하는 정보화 사회에 있어서 이에 대한 활성화의 필요성을 논하기로 하겠다.

가. 産業經濟分野

산업경제분야로서는 어업, 농업, 광업, 건설업, 제조업, 금융・증권업, 창고・운수업, 서비스업, 상업 등 거의 모든 업종에서 전파를 이용하고 있으며 이 중 가장 많이 활용하고 있는 것은 육상 운수업으로 이 업계에서는 통신연락 등 외에도 貨物追跡情報시스템 등 유선계와 무선계를 통합한 통신망을 구축하고 있으며 유통뿐만 아니라, VAN 산업으로의 전개도 도모하고 있다.

제조업에서의 전파이용은 통신계, 비통신계에 걸쳐 널리 이용되고 있는 바, 통신계에서는 간이무선, 무선호출, 무인화를 위한 로봇조작, 제어용 통신(자동화 통신)등에, 또 비통신계에서는 電波加熱, 레이저가공, 光디스크 메모리, 레이저應用醫療器등에 이용되고 있다.

나. 社會生活分野

근년 社會생활환경은 복잡다기하고 커다란 변모를 보이고 있는 바, 이러한 가운데 풍요로운 社會생활을 실현함에 있어서 각 社會시스템과 개인과의 정보소통 매개체로서 보다 효율적이며 새롭고, 다양한 전파이용 시스템이 급진적으로 도입되고 있다. 예를 들면 ①의료, 복지, 교육, ②고령화 사회, ③선택 지향적 생활활동, ④가정의 정보화, ⑤자동화 사회 등을 위한 것들인 바, 이들 시스템은 풍요로운 생활에 대한 국민의 요망이 고도화되고 다양화됨에 따라 더욱 그의 발전이 가속화되고 있다.

다. 地域振興分野

地方時代・西海岸時代라 일컬어지는 요즘 대도시, 지방도시, 과소(過疏)지역 등에 있어서 지역의 특성에 합당한 시스템(CATV 등)이 도입되고 있으며, 정보통신분야에 있어서도 지

〈표 7-1〉 電波미디어의 特性和 이용현황 비교표

구분	전파미디어명	자동화 선·회 (멀티미디어)	모노- 리스 포함	업무용 자·영 통신	MCA	CB	간이무선		무선 호출	간이 동무선 선·화	지역방 방·채 무선	텔레 터미널	비 고
							일반	키스톤 무선					
미디어 특 성 (일본)	통신방식	복선	복선	단선	단선	단선	단선	단선	다향통신	복선	단선	복선	
	MCA 기술	○	○	△	○	×	×	○	×	○	○	○	지중 △:이용가능, ×:이용여해결요
	이용형태	차재	고정 가방	차재 휴대	차재	휴대	차재	차재 휴대	휴대	차재	차재가 방·휴대	휴대	
	1기작국당 적비스퀘어리이	5~10km	20m	5~10km	20~30 km	0.5~1 km	5~10km	5~10km	10~15 km	10~30 km	5~10km	약3km	
	이용자층	일반	일반	기업	기업	일반	기업	일반	일반	일반	지방사 치기관	기업	
	혼선정도	○	○	△	○	×	×	△	○	○	○	○	○:혼선없음 △:혼선시도있음 ×:혼선현상
이용 현 황 비 교	노 임 시 기	한국	'84.5	'83.9	'78.1 (주파수공 용방식) '88.9	없음	'67.3	없음	'82.8	없음	없음	없음	각종 미디어의 도입 시기면에서 일본이 평균 12년 이상 앞 서 있음
		일본	'79.12	'80.5	'48	'82.9	'61.8	'51.3	'82.1	'68.7	도입시 기일찍	미정	이동국중수 21만2 천, 간이무선국수 2만2천
	모 금 대 수 ('87)	한국	약1만	약8만	4만	—	—	2만2천	—	약6만	—	—	
		일본	8만	2만3천 (NTT)	80만	10만	50만	60만	130만	240만	—	—	이동국중수 580만3 천, CB와 간이무선 국수 240만

자료: (ITU 일본 '87.5)에서 인용하여 종합

역간 정보격차의 시정을 도모하기 위해 전파이용을 통하여 전국토의 고도 정보화를 위한 텔레토피아의 구상도 실현되어 가고 있다.

이와 같이 電波미디어의 기본기능은 언제, 어디서나, 누구와도 통신할 수 있는 수단을 제공하는 것이며, 일렉트로닉스技術의 효과적인 활용, 다양화되는 사회적 니스에의 대응, 이용촉진대책의 전개 등에 따라 電波는 각 분야의 진흥을 촉진하고 풍요로운 국민생활을 실현시키는 최적의 지원매체인 것이다. 즉 電波미디어는 '비즈니스나 개인통신에 있어서 상술한 통신의 기본 기능을 실현시켜 주는 유일한 수단으로서 앞으로도 니즈는 확대되고 이동, 可搬, 半固定方式의 상호통신용으로 반드시 필요하다. 특히 간이무선국을 포함한 육상 이동체 통신분야에서의 電波利用의 활성화는 정보화사회 구현의 基本課題라 하겠다.

2. 先進國과의 比較

위의 제 5 장과 제 6 장에서 簡易無線局등의 國際動向을 살펴 보았는 바, 우리나라와 같은 東洋文化圈내의 日本에서의 電波미디어 이용현황을 <표7-1>로 종합하여 우리 나라와 비교검토함으로써 그 활성화의 필요성을 뒷받침하고자 한다.

<표7-1>에서 보는 바와 같이 일본의 육상 이동체 무선국수 580만 3,000 중에서 CB와 간이 무선국수는 240만국으로 전체 국수의 4%를 초과하고 있으며, 이는 일본에서의 간이무선 분야의 폭발적인 전파이용추세를 단적으로 표시하고 있음에 반하여, 우리 나라에서는 이동체 무선국 총수 21만2,000국 중에서 간이 무선국은 불과 2만2,000국으로 그 비율은 15.4%라는 영세성을 면치 못하고 있음에 주목할 필요가 있다.

한편 日本은 26 MHz 대와 27 MHz 대 간이무선은 1982년에 CB 무선 즉, 市民라디오로 새로 정의하고 종래의 허가제를 폐지하여 완전개방하였으며 1983년6월에는 50 GHz 대의 간이무선을 추가로 도입하여 900 MHz 대 퍼스널 無線의 화상, 데이터傳送版의 기능을 발휘케 함과 아울러 밀리波帶 전파의 이용개발에도 큰 역할을 하도록 하였다. 일본에서의 육상 이동체 미디어의 도입시기는 우리 나라와 비교할 때 평균 12년 이상 앞서 있으며, 이와 같은 일본의 육상이동무선의 발전은 일찌기 간이무선과 아마추어 무선의 활성화로 국내 무선기기산업을 진흥시켜 국내 수요를 촉발하였음에 미루어 볼 때, 우리 나라가 전파분야에서 日本기타 선진국을 따라 잡기 위하여는 간이무선을 비롯한 이동통신에 관한 합리적인 電波利用의 필요성을 절감하게 된다.

第2節 活性化面에서의 問題点

1. 一般的課題

簡易無線局뿐만 아니라 일반적으로 電波利用의 活性化를 기하려면 여러가지 과제들이 해결되어야만 소기의 목적을 달성할 수 있을 것이다.

우선 촉진하여야 할 전파이용의 대상과 환경에 대하여 고찰하면 언제, 어디서나, 누구나 그리고 누구와도 통신을 하려고 하는 인간육구의 실현, 복지사회의 건설, 산업·경제활동의 지원, 비상재해시의 신속한 대응 등 전기통신을 이용하고자 하는 사회적 요청으로 그 수요는 앞으로 더욱 증가될 것이다. 이러한 전기통신 수요중 고정통신계의 대부분은 유선통신 시스템에 의하여 실현될 가능성이 있으나, 유선통신 시스템만으로는 요구되는 기능을 충분히 만족시킬 수 없으므로 移動通信시스템에 비중을 높여서 전파를 최대한 이용함으로써 그 기대에 적절히 대응하여야만 할 것이다.

이러한 모든 전파수요에 전적으로 대응하기에는 전파자원의 유한성으로 인하여 곤란하므로 우선 이용규모가 큰 시스템, 이용규모는 작으나 공공성, 복지성이 높은 시스템 또는 경제활동에 중요한 시스템이 우선되어야 한다.

국민에게 전파가 유효하고도 공평하게 이용되기 위하여는 전파 자원을 적극적으로 개척하여 可用周波數範圍를 늘리는 것이 중요하다.

이용면에서 볼 때, 이동무선 시스템의 사용자가 손쉽게 사용할 수 있는 제도를 마련하여 전파에 대한 전문적인 지식이 없는 사람이라도 쉽게 사용할 수 있는 간단하고도 손쉬운 무선기기를 염가로 제공하게 하고, 제3자에게 불편을 끼치지 않을 사용기준과 이를 준수하는 이용자를 만드는 일이 중요하다.

특히 불법 무선국은 불순한 분자들의 범법행위에 이용되는 사례도 있으며 일본 등 외국의 경우 CB 무선기를 사용하여 치안 및 방재통신망에 개입, 고의적인 방해와 범법행위를 일삼고 있음에도 우리는 유의할 필요가 있다. 이와 같이 불법 무선국이나 시설은 전파의 질서 유지에 가장 큰 장애요인이 되고 있으며 사회의 안전에도 유해요인이 되므로 근원적인 단속방안이 모색되어야 하는 것이 전파이용의 활성화에 전제되어야 할 중요한 과제이다.

이들 과제들을 좀 더 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

가. 전파이용질서의 유지

일반적으로 전파이용질서를 어지럽히는 요인으로서 ①불법기기의 제조와 사용, ②기기성능의 劣化, ③미숙한 사용등 세 가지를 생각할 수 있으며 이의 대책으로는 불법기기에 대한 것과 기기의 성능 유지 및 이의 적법한 운용을 들 수 있다.

나. 전파이용자의 道義心의 함양

전파를 이용하는 자의 자질과 아울러 도의심의 함양이 문제시된다. 요사이 마야카時代에 있어서의 운전질서의 확립이 절실히 요청되는 바와 같이 무선국의 운용에 있어 전문가가 아닌 사람이 운용하는 무선국이 격증할 것이므로 급후에 있어서 중요한 것은 무선기기에 대한 기술지식이 아니라 제 3 자에게 폐를 끼치지 않기 위하여 어떻게 하여야만 하겠는가 하는 사회인으로서의 건전한 상식이며 책임이라 하겠다. 이를 위하여 무선종사자협회 등에서 실시하는 통신보안교육시에 전파에 관한 도의교육을 추가실시함이 바람직하다.

다. 신뢰성, 안전성의 확보

전파는 이동·고정을 포함한 상호통신수단으로서 편리성이 뛰어나며 산업경제활동에 있어서의 효율화, 사회생활에서의 복지나 커뮤니티行政등의 활성화에도 유용한 통신 미디어이

나, 그 반면에 혼신, 간섭, 방수, 불법전파 등에 의한 방해 등 시스템 고유의 취약성을 지니고 있다. 따라서 전파이용의 신뢰성이나 안전성을 확보하기 위하여는 이들을 충분히 고려하여 기술적, 시스템적인 대책이나 이용제도상의 배려가 필요하다. 이들 배려는 ①전파의 사용목적 즉, 그 통신의 중요성 내지는 공공성에 입각한 신뢰성의 확립, ②불법, 위법 등에 대한 신뢰성의 확보 인 바, 이를 위하여는 무선기기를 개조할 수 없도록 하는 하드웨어化, 개별식별번호(ID)化등에 의한 시스템상의 관리 등 쉽게 불법사용을 할 수 없도록 함과 동시에 이들을 체크하는 제도의 충실, 제작자, 유통업자, 사용자를 총체적으로 감독할 수 있는 제도의 법제화를 꾀하여야 하며, 니즈에 부응하는 전파자원의 효과적 배분과 자원의 유효활용을 위한 도의심의 함양이 필요하다. 또한 전파는 공간을 공동의 전송로로 사용하는 관계로 통신내용을 타인에게 도청당하거나 악용될 위험도 있는 바, 이에 관하여는 사용자에 대한 적절한 홍보활동과 秘話技術 특히 통신기기의 기술적 특성의 연구개발로 특수한 변복조 방식(예, SS 방식, 디지털化하여 타임 슬롯의 활용, 신호 부호화의 특수방법)등 프라이버시를 지키기 위한 관련기술의 개발이 필요하다.

2. 通信保安上 問題点

통신보안이란 敵國 또는 가상적국이 우리의 통신수단으로부터 국가기밀에 관한 정보를 획득하려는 것을 미연에 방지(제거)하거나 지연시키기 위하여 취하여지는 방법과 이 방법을 위해 사용하는 보안자재, 각종 수단 및 이에 대한 제반 보호방책을 말한다.

무선통신기술의 고도화에 따른 이용범위의 확대와 이용량의 증대는 자연 그 안에 많은 국가기밀을 내포하게 되기 때문에 적의 입장에서 본다면 무선통신은 풍부한 정보의 원천이 될 뿐 아니라 현대적 도청 기술을 잘만 이용한다면 다양한 적의 정보를 용이하게 취득할 수 있는 통신매체가 될 수 있는 것이다.

자유공간을 그 본질적 확산성을 지닌 채 순식간에 전파하는 전파매체에 의하여 통신내용이 전달되는 무선통신의 과정은 통신기밀을 확보하려는 측면에서 볼 때, 다른 어느 통신매체에서도 찾아볼 수 없는 큰 취약성을 내포하고 있다.

통신보안의 구체적 방법은 국가안보와 국가질서에 관한 기밀을 확보하기 위하여 첫째, 그 누설 가능성의 사전 예방이나 제거, 둘째, 정보유출량의 감소, 셋째, 流出情報의 발효시간의 遷延으로 요약된다.

가. 通信保安의 대상으로서의 통신내용

통신보안의 대상은 국가안보와 국가질서에 관계되는 모든 국가기밀, 通信諸元(호출부호, 주파수 및 교신시간), 보안자재(암호표, 암호기 등) 및 통신설비(통신기기, 통신망), 기타 통신내용이 되는데, 적 또는 가상적국에게 입수되었을 때 적에 유리하다고 생각되는 모든 有形・無形의 시설과 정보가 이에 해당된다. 유형의 자재와 시설도 중국에는 무형의 정보로 변하여 적에게 유출 또는 누설되는 것이라고 본다면 결국 통신보안의 대상은 국가기밀에 관한 모든 통신 내용으로 볼 수 있다. 통신보안 대상으로서 통신내용에 대하여 규제하고 있는 現行法令은 保安業務規定, 刑法, 軍刑法, 軍事機密保護法 및 電波管理法등이며 통신 종사자와

이용자는 다음과 같은 통신보안에 관한 준수사항(체신부고시 제158호, 1986. 12. 24)이 의무화되고 있어 잠시도 그 심신적 解弛가 용납되지 않는 긴장 속에서 통신업무에 종사하고 있다. 아래의 통신보안에 관한 준수사항은 현재 진행 중인 北方政策이나 국내 민주화 추세에 발맞추어 개정되어야 할 사항이 많이 내포되어 있으나 本論에서는 언급을 생략한다.

- (1) 불온통신
- (2) 군사(경찰포함)비밀의 누설
- (3) 국가외교비밀의 누설
- (4) 국가행정비밀의 누설
- (5) 정보, 첩보의 누설

나. 通信保安 教育現況

전파를 이용하는 무선통신은 전파의 특성상 통신 보안성이 가장 취약한 통신방식이므로 무선국을 운용함에 있어서는 항상 상술한 통신보안사항을 준수하여야 하고, 무선통신업무에 종사하고자 하거나 그 업무에 종사하는 무선 종사자는 소정의 통신보안 등의 교육을 받도록 전파관리법에 규정하였고, 구체적으로는 매년 1회 교육을 이수하여야 하고, 교육 이수자는 기술자격수첩 변동사항란에 교육필의 확인을 받도록 하고 있다.

통신보안사항은 국가안보상에 있어 준수하여야 할 가장 중요한 사항이므로 무선국을 운용할 때에는 항상 이를 준수하여야 함은 물론, 통신보안사항의 중요성을 강조하고 이에 대한 경각심을 고취시키기 위하여 매년 1회씩 반복교육을 실시하고 있는 바, 이는 통신보안사고를 미연에 방지하기 위한 조치인 것이다.

무선국에서는 전술한 바와 같이 무선종사자가 아니면 이를 운용할 수 없으나, 간이무선국, 차량전화 또는 휴대전화와 같이 그 출력이 미약하거나 무선종사자의 배치가 불합리한 것에 대하여는 무선종사자의 자격을 갖지 않은 자가 실질적으로 그 무선시설을 운용하고 있는 실정이다. 따라서 이들은 무선종사자는 아니나 무선국의 운용자임을 감안하고 통신보안에 만전을 기하기 위하여 이들에게도 무선종사자에 준하는 통신보안교육을 실시하고 있다. 이 교육은 한국무선종사자 협회에서 실시하고 있는 바 최근 5년간의 통신보안교육의 이수현황은 <표7-2>와 같다.

이 중 이용자로 구분된 것에는 간이무선국 등과 같은 무선국의 운용자가 포함되어 있으며,

〈표 7-2〉 통신보안교육 이수현황

연도별 종별	1984	1985	1986	1987	1988. 6
무선종사자	14,055	14,597	14,793	15,482	11,691
아마추어 무선기사	1,999	2,835	2,993	3,288	2,344
이용자	—	5,318	3,479	3,449	2,142
계	16,054	22,750	21,265	22,219	16,177

자료: 한국무선종사자협회 제공

간이무선국에 대하여는 통신보안 책임자를 선임하도록 하고 이 사람이 보안교육을 이수하고 이들이 각자 자기 직장에서 관련 간이무선국의 취급자에 대하여 전달교육을 하도록 하고 있으나 앞으로 전달교육방식의 내실화가 요망된다.

다. 通信保安의 順機能과 逆機能

통신보안은 적국 떠는 가상적국의 通信情報機能에 대한 방어책이다. 여기서 통신정보라 함은 요구되는 목표통신망의 전기적 통신수단에 의하여 전달되고 있는 통신내용을 상대적인 시설을 갖추어 암암리에 도청분석한 자료에 의하여 얻어지는 정보 즉, 지식을 뜻한다. 이 통신보안과 통신정보의 기능을 비교하면 <표7-3>과 같다.

<표 7-3> 통신보안과 통신정보의 기능비교

통신보안	통신정보
보호기능	수집기능
국가안보에 중대한 영향을 미침	국가안보에 중대한 공헌을 함
방어수단	공격수단
양성적	음성적
방대한 예산과 인력이 소요됨	극소의 예산과 인력이 소요됨
효과 측정이 곤란하다	효과 측정이 용이하다

위의 표에서 나타낸 바와 같이 통신보안의 중요성은 적 또는 가상적국의 통신정보활동이 강력하고 고도의 기술을 수반할 때 절대적인 의미를 갖는 것이라 하겠으나, 반대로 그 통신정보활동이 미약하고 기술적으로 우리보다 낙후되어 있을 때에는 고도의 통신보안기능이 불필요할 뿐만 아니라 오히려 방대한 예산과 인력을 투입한 지나친 통신보안상 규제는 국가발전에 역기능을 초래한다는 사실에도 주목할 필요가 있다.

북한과 대치하고 있는 우리 나라의 현 정세하에서 電波越北을 막고 경계해야 함은 절대적인 당면과제이다. 그러나 통신정보기능에 대한 효과측정이 비교적 용이함에 반하여 통신보안기능에 대한 효과측정은 극히 곤란하기 때문에 통신보안시책의 필요이상의 강화가 전파이용에 의한 국민복지의 향상과 국가산업경제발전을 저해하는 요인이 되어서는 안 될 것이다.

우리 나라의 통신기기 산업분야에서 특히 무선통신기기의 연구개발이나 국내수요의 저조현상이 전파유휴의 방지시책에 연유함은 명약관화한 사실이라 하겠다.

우리 나라는 이제 통신보안의 역기능을 고려하여 통신보안과 電波開放의 합리적인 조화를 꾀할 시점에 와 있다고 생각된다.

제한된 주파수대에서 비교적 중요한 소량의 정보가 소통될 경우와 수많은 주파수대에서 크고 작은 정보가 홍수같이 쏟아져 전파될 때 적이 이들 주파수대에서 필요한 정보를 획득할 수 있는 확률은 前者의 경우가 後者の 경우보다 오히려 크다는 사실에도 주목할 필요가 있다. 또한 적의 입장에서 後者の 경우에 前者의 경우보다 더 많은 정보를 획득하려면 막대한 인력과 예산을 투입하여야 할 것이다. 또한 간이무선이나 이동통신을 위한 전파이용의 적극적인 활성화 시책은 전자통신 산업진흥에 엄청난 활력소가 되고, 이 시책으로 인한 다른 산

업분야에 대한 파급효과는 선진국으로의 도약에 지름길을 제공하게 되며 정보화 사회구축을 위한 양질의 대규모 인력확보에도 박차를 가하게 되고, 쉬지않고 추적해 오고 있는 이웃나라들의 공업발전보다 한 거름 더 앞설 수 있는 산업사회의 토대가 될 것으로 판단된다.

第8章 簡易無線局등의 利用擴大方案

第1節 電波利用分野擴大의 基本方向

電波미디어는 고도 정보화 사회에 있어서 중요한 기반구조이므로 전파의 고유가치를 더욱 높이기 위하여 전파의 이용을 촉진함과 동시에 전파자원의 개발을 적극적으로 추진할 필요가 있고 이를 통하여 앞으로 예상되는 다양·다량의 전파수요에 대응하여야 하겠다.

전술한 바와 같이 선진국에서 이미 실용화하고 있거나 계획하고 있는 전파의 이용분야를 다음과 같은 방안으로 확대시키고 이들 중 간이무선 분야에 적용할 수 있는 부분을 통신보안에 저촉되지 않는 범위 내에서 도입함으로써 국가 산업경제의 발전과 국민복지향상을 꾀할 수 있도록 하여야 할 것이다.

1. 分野別 用途別 利用擴大方案

앞으로 電波미디어의 이용이 더욱확대될 분야와 용도를 보면 ①공공사업, ②공익사업, ③전기통신사업, ④보도관계사업, ⑤민간사업, ⑥아마추어無線등으로 분류할 수 있으며 이들 에 대한 이용촉진방안에 대하여 논하기로 한다.

가. 公共事業(국가 및 지방공공단체용)

이는 이른바 인명과 재산의 보호, 치안유지 등의 중요통신으로서 다른 통신으로부터의 혼신에 대하여 보호할 필요가 있다. 이 분야에서는 충분히 보호된 전용 주파수가 필요함과 동시에 긴급시 대응할 수 있는 대체 시스템을 구축할 필요가 있다.

나. 公益事業

국민생활의 기반이 되는 사업으로 전기, 가스, 교통 등이 있으며 그 성격상 긴급안전통신에 사용되는 요소가 크며, 이 분야에서는 공공사업과 마찬가지로 전용 주파수를 할당함으로써 긴급시에 대비하는 것이 바람직하다.

다. 電氣通信事業

VHF/UHF 대의 이용에는 차량전화, 페이지, 코드리스 전화 등이 있으며 국민적 레벨에서는 서비스를 제공한다는 점에서 적극적으로 대처하여야 할 것이다. 또한 경쟁 사업자에 의한 시스템의 경합을 생각할 수 있으므로 앞으로 수요예측에 입각하여 시장규모를 측정하는 등 적절한 대응이 필요하다.

라. 報道關係事業

이는 뉴스, 취재용 연락무선이나, FPU(야외중계)등 임시, 긴급, 불특정 지점간의 통신이며 전파를 이용하여야만 가능한 것이다.

모도의 공공성 및 사용시의 긴급성 등을 감안할 때 전용주파수의 할당이 타당하다.

마. 民間事業

이 분야는 전파 미디어의 이용이 가장 많은 즉, 무선국수가 가장 많은 것으로, 그 이용형태는 음성이나 주이나 사회와 경제의 발전, 기술의 진보에 따라, 데이터 통신이나 팩시밀리 등 정보통신의 전송 등도 다양화되고 있다. 앞으로도 많은 수요가 예측되는 이 분야는 전파이용에 대한 배분을 충분히 고려하면서 이 분야에도 주파수 공용방식에 의한 시스템의 이용을 촉진하는 것이 바람직하겠다.

바. 아마추어無線

아마추어無線은 무선기술에 대한 흥미를 가지고 자기훈련통신 및 기술적 연구를 하는 것으로, 세계적으로 공통된 주파수대를 사용하고 있으며 국내는 물론 외국의 아마추어無線과의 교신을 통하여 통신기술의 연구 또는 국제친선에 커다란 역할을 하고 있다.

앞으로도 전파의 고유가치의 高揚에 기여한다는 면에서 충분히 배려할 필요가 있으며 간소한 무선통신기기수요의 가장 큰 내수시장이라는 점에서 주목할 필요가 있다.

2. 部門別 利用擴大方案

여기서는 ①산업경제부문, ②사회생활부문, ③지역진흥부문, ④비상재해부문의 4개부문으로 나누어 전파이용의 촉진과 확대를 요하는 것과 촉진시켜야 할 시스템에 대하여 논하기로 한다.

가. 産業經濟部門

이 부문에 있어 앞으로 전파이용의 촉진과 확대를 꾀하여야 할 시스템은 다음과 같다.

(1) 廣域移動通信시스템

현재의 주파수 공용 시스템에 비하여 통신용량의 확대가 가능하고 또한 음성, 低速데이터 외에 高速데이터, 정지화상 등의 전송이 가능한 유연성이 있는 시스템

(2) 構內無線通信網

각 업종마다 사업소의 OA를 구성하는 LAN의 일환으로서의 구내 무선 통신망인 바, 이를 다음과 같이 구분한다.

(가) 이용형태

- 휴대용단말—사람이 이동하면서 사용
- 可搬端末—업무형태(조직, 레이아웃 등)변경에 따른 이동

(나) 정보내용

- 쌍방향 음성
- 단방향 음성(同報通信)
- 쌍방향 데이터

(다) 시스템共用

(3) 廣帶域無線시스템

사업소 상호간의 음성, 데이터, 화상 등의 정보 전송량이 앞으로 비약적으로 증대될 것이

므로 광대역 전송로의 설치가 필요한 바, 근거리 구간에서 전용 무선회선에 의하는 것이 유리하다

(4) 移動衛星通信시스템

이는 주로 영해 내를 항행하는 어업, 해운업용 선박 및 국내를 널리 이동하는 육상 운송업 등의 차량에 대하여 음성, 데이터 및 정지화상 등의 전송이 가능한 이동위성통신 시스템의 구성을 뜻한다.

(5) 自動化通信시스템

(가) 構內用

제조업, 상업, 창고업 등에 있어서는 구내에 설치된 로봇, 기계와 인간 또는 집중제어장치와의 사이에서 대량의 데이터 송수신

(나) 廣域用

업무의 효율화, 省力化를 위하여 농업, 수산업, 광업 등에 있어서도 전파를 이용한 넓은 범위에 걸친 감시제어

(6) 專用通信시스템

업종의 특수성격에 따라 전용의 특수 시스템이 필요할 것으로는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

(가) 農業用監視制御시스템

온실재배, 축산, 저장, 양계, 육종, 관개 등의 자동화, 省力化를 위한 것.

(나) 列車用無線시스템

안전, 안정, 효율적인 수송을 위하여 승무원과 지상관계관과의 연락수단을 제공하고, 음성 이외에 데이터 및 정지화상 등의 전송이 가능한 시스템

(7) 非常通信部門

(가) 밀리波 레이더의 전파이용

차량, 선박의 안전대책, 誘導 기타 作業로봇의 센서, 자동차 충돌방지 등에 사용하는 근거리 레이더

(나) 리모트 센싱

위성, 항공기에 의한 리모트 센싱은 광물, 水脈등의 자원탐색, 식물의 生育상황과 악, 수온·潮流의 관측에 의한 어업탐색 등에 이용

(다) 工業, 科學, 醫療(ISM) 部門

전자파의 에너지源, 熱源으로서의 高周波加熱, 레이저加工, 레이저 매스, 核融合에 있어서의 전파이용에 대한 연구개발과 이용분야의 확대

나. 社會生活部門

이 부문에 있어서 앞으로 전파이용의 촉진과 확대를 꾀하여야 할 것과 시스템은 다음과 같다.

(1) 福祉型 코드리스 電話

지체가 부자유한 사람, 고령자, 난시청자는 전화를 걸거나 걸려왔을 때 전화기가 있는데

까지 가져나 조작하는 것이 그다지 쉽지 않을 뿐만 아니라 전화응대도 잘 할 수 없으므로 가까이 설치할 수 있도록 코드리스化한 조작이 간편한 전화

(2) 地域醫療通信시스템

의료망의 구축으로 구급차 등에서 무선회선에 의하여 연락할 수 있을 뿐 아니라 왕진처에서 의사가 의료센터와 연락할 수 있는 통신 시스템

(3) 廣域・自動檢索通信시스템

거리에 배회하는 老人대책 등으로서 노인을 찾거나 보호해 달라는 요청이 있을 경우, 경찰이 미리 등록하여 둔 인식번호를 호출하여 노인이 휴대한 송수신기로부터의 응답전파를 분산수신장치(사인 포스트)로 수신하여 통신지령실을 통해 순찰차에 지시하여 보호하는 시스템.

(4) 家庭內 다기능 通信制御 시스템

휴대용 다기능 단말을 통하여 통신이나 각종 리모트 컨트롤을 하는 시스템으로서 앞으로는 외부 시스템과의 접속에 따른 가정내 종합통신 시스템으로 발전될 시스템.

(5) 行政無線시스템

평상시에는 홍보용으로 사용하고 비상재해시에는 피난유도, 정보제공 및 정보수집등으로 음성, 문자, 데이터를 무선전송하는 시스템

(6) 차량탐재 전파응용 시스템

진방, 좌우에 있는 차간거리를 레이더로 계측하고, 필요한 때 자동적으로 주행을 제어하거나 운전자에게 경고를 하는 등 비접속형의 각종 센서를 이용한 자동차의 안전성 향상을 위한 전파응용시스템, 이 시스템을 위치정보, 지도정보를 제공하는 시스템과 링크 시킴으로써 고도의 자동차 정보공간을 실현케 한다.

다. 地域振興部門

이 부문에 있어서 앞으로 전파이용의 촉진과 확대를 꾀하여야 할 것과 시스템은 다음과 같다.

(1) 家庭內情報시스템

가정내 기기의 코드리스化와 무선회화에 의한 이동체 통신, 또한 가정내 홈 세큐리티 시스템

(2) 屋外 情報시스템

시각 장애자등 行先誘導시스템, 배회노인의 탐색을 위한 시스템, 100 내지 300 m 간격이내의 사인포스트를 이용한 분산수신방식에 의한 비상통신 시스템

(3) 流通情報시스템

소매, 도매, 제조 등을 연결하는 통신망을 이용하여 발주, 생산지시, 配送 등을 행하여 상품정보의 파악, 유통의 효율화나 서비스의 향상을 꾀하는 시스템

(4) 텔레미터, 텔레컨트롤 시스템

텔레미터와 텔레컨트롤에 따른 지역산업의 효율화를 기하는 시스템으로 이에선 영상감시와 무선중계 등도 포함된다.

(5) 커뮤니티 行政시스템

커뮤니티 센터를 정보의 핵으로서 지역의 가정과 각 기관 등을 무선으로 연결하는 시스템

(6) 綜合道路, 交通情報시스템

차량위치 검출, 교통정보 집중화, 운행관리와 교통규제 및 차량 간 통신등을 조합하여 교통의 원활화를 도모하는 시스템

(7) 小에어리어 同報放送시스템

수 km 의 에어리어내에서 경제적인 小에어리어 커뮤니티에 있어서의 방송, 공공적인 장소에서의 홍보, 방재 등을 하는 시스템

라. 非常災害部門

이 부문에 있어서 앞으로 전파이용의 촉진과 확대를 꾀하여야 할 것과 시스템은 다음과 같다.

(1) 災害豫報

재해예보정보의 전달수단으로서 유선계의 보완수단으로 무선계를 구축하여 신뢰성을 높이고 위성에 의한 전파의 同報性を 이용하여 재해예보정보의 광범위한 수집과 예보·정보를 市邑面이하까지 신속하게 전달하는 시스템

(2) 災害豫報·警報

이에에는 다음것들이 포함된다.

(가) 방재통신망의 접속, 공직기관 상호간을 무선접속함으로써 자동적으로 직접통신할 수 있는 공직기관 간의 접속망.

(나) 이동통신의 이용으로 재해시에 통신회선의 백업(back up)을 확보함과 동시에 광역성과 동보성에 의한 통신의 안정화, 高信賴化를 확보할 수 있는 위성통신 시스템.

(다) 道郡邑面里的 방재행정무선, 통합방재무선 등 멀티채널 액세스方式의 도입으로 주파수의 유효이용을 도모할 수 있는 시스템.

(3) 災害情報分析·傳送시스템

방재통신시스템에 데이터通信을 도입하여 재해정보 분석센터에 정보를 모아 종합적인 정보분석을 신속하게 하는 시스템

그 밖에 비상재해시 국민의 생명을 보호하기 위한 피난, 구조를 위한 정보, 피해 후의 구호물자의 확보나 공공적 시설복구를 위한 정보와 개인 및 기업이 각각 피해 후 정상적인 활동을 할 수 있도록 회복되기까지의 사회정보의 확보가 중요한 바, 이를 위하여는 상술한 비상재해를 위한 통신망뿐만 아니라 국내의 간이무선, 아마추어무선 기타 육상이동무선 등이 총동원됨이 바람직하다.

3. 밀리波帶 電波資源의 開發方向

근래의 사회경제의 발전, 과학기술의 급속한 진보 등으로 전파이용은 급템포로 증대되어 가고 있으며 주파수의 이용은 확대일로에 있다. 따라서 새로운 주파수대의 개발의 중요성이 증대되고 있다.

전파는 통신 외에도 리모트 센싱 등의 계측에 이용됨과 아울러 프래즈마 加熱 등으로써 그 電磁에너지가 이용되고 있다. 이용하기 쉬운 주파수대의 전파는 이미 이용되고 있으므로 40 GHz 이상의 밀리波帶에 대한 하드웨어의 개발과 그 실용화에 박차를 가할 필요가 있다.

1979년의 일반 무선통신에 관한 WARC 에서는 주파수분배의 上限을 400 GHz 로 높이고 40~275 GHz 대의 주파수대가 지상업무에도 분배된 바 있다.

이미 기술한 바와 같이 일본에서는 1983년 6월에 이미 50 GHz 대의 퍼스널 무선국 제도를 도입하였다.

우리 나라에서 이용되고 있는 가장 높은 주파수는 고정업무용의 37.73 GHz 로서 앞으로 밀리波帶 전파자원의 개발은 우선 50 GHz 대 퍼스널 무선의 개발도입을 꾀하여 이를 바탕으로 하여 밀리波帶 전반에 걸친 각종 니즈를 발굴하고 밀리波帶 이용개발에 관문역할을 삼도록 함이 필요하겠다.

밀리波帶 무선통신의 특징과 응용분야를 요약하면 아래와 같다.

가. 특 징

밀리波帶 무선통신의 특징을 마이크로波帶와 비교하면

- (1) 小口徑안테나로 예리한 지향성을 얻을 수 있고 同一/인접존(zone)의 주파수의 재이용이 용이하며 주파수 이용효율이 높다.
- (2) 적은 比帶域에서 용이하게 광대역 신호의 전송이 가능하다.
- (3) 안테나, 고주파회로가 小形化되므로 장치의 소형화, 경량화가 용이하며 可搬性에 유리한 장치의 제작이 가능
- (4) 降雨減衰가 크므로 신뢰도를 확보하기 위하여는 전파거리를 짧게 할 필요가 있어 단거리 전송에 적합하다.

나. 응용분야

40~100 GHz 대의 주파수에 있어서의 地上通信을 想定하면 다음과 같은 용도를 생각할 수 있다.

(1) 固定通信시스템

공중통신 등의 무선중계 시스템 외에 다종다양한 간이무선중계 시스템을 생각할 수 있다.

· 도시내 빌딩 간에 있어서의 TV 회의 중계 · 다중전화 · 컴퓨터 데이터 신호전송 · 高速

FAX

· LAN · OA · FA

· CATV

· 금융기관 · 백화점 · 슈퍼마켓 등에서의 방법 · 방재 시스템

(2) 이동(可搬)통신 시스템

· 필드 픽업(FPU), 코드리스 카메라

· 홍보 · 선전용 신호전송

· 임시회선 · 휴대무선전화

· 선박과 육상간 통신

- 자동차 통합관제 시스템 등
- (3) 閉空間에 있어서의 통신 시스템
 - 지하가 · 지하철 · 철도내 · 빌딩내 엘리베이터내외에 있어서의 화상 · 음성 · 데이터 전송 등
- (4) 기타 小존을 대상으로 한 방송 시스템 등

第2節 電波의 有效利用技術面에서의 對應方案

전파란 3,000 GHz 이하의 주파수의 電磁波를 말하는 바, 그 중 국제적인 분배의 대상이 되는 것은 10 kHz 이상 400 GHz 이하의 주파수 범위이며 현재 RR 상으로는 전 세계를 크게 3개 지역으로 나누어 275 GHz 까지를 세분하여 각 주파수대마다 고정, 이동, 위성 등 업무별로 우선순위를 정하여 사용하도록 그 기준을 정하고 있다. 이 전파는 산업구조의 변화, 기업활동 및 행정 등 사회조직전반에 기여하는 바가 크며 더우기 정보화 사회를 이룩함에 있어서 필요 불가결한 통신 미디어이다.

우리 나라에 있어서 최근 몇 년 간의 전파이용 증가현황을 살펴 보면 <표2-1>에서 보는 바와 같이 급격한 증가추세를 보여 1987년 한 해 동안에 주파수 할당면에서는 거의 배에 가까운 234만파로 증가하였으며 무선국수에 있어서도 1986년의 25.5%가 증가한 12만2,000국으로 급성장하고 있다.

그러나 이 전파자원은 유한성을 가지며 국가적으로나 사회적으로 가장 효율적인 이용을 도모하여야 하기 때문에 국가안보를 해치지 않는 범위 내에서 전파의 이용확대를 꾀할 필요가 있다.

우리 나라에서 할당된 가장 낮은 주파수는 10 kHz로서 고주파 이용설비에 사용되고 있으며 가장 높은 주파수는 37.73 GHz로서 고정업무용으로 사용되고 있다.

간이무선 등 육상이동업무에 분배하고 있는 주파수대는 중단파대에서 극초단대에 이르기까지 광범위하며 특히 차량전화, 코드리스 전화, 간이무선 등은 도시지역을 중심으로 점차 그 수요가 증가되고 있다. 그 중에서도 150 MHz 대와 450 MHz 가 가장 혼잡하므로 할당 주파수 간격의 축소, 선택 호출방식과 집중기지방식의 채용 및 주파수 공용방식 등에 의해 주파수, 유효이용을 피하여야 할 것이다.

해방 후 처음으로 전파 관리법을 제정 시행한 1961년 당시 1,137파에 불과하던 주파수 사용수는 1986년말 현재 120만파에 육박하고 있으며 제6차 경제사회발전5개년 계획이 끝나는 1991년에는 무려 276만파가 될 것으로 전망하고 있다.

전파는 석탄, 철강 등 천연자원과는 달리 자유공간을 전송매체로 하는 무형의 유한자원으로서 그 특성상 동일공간, 동일시간에 동일주파수를 사용하면 혼신이 발생하며 또한 인위적으로 통달거리를 제한하는 것이 거의 불가능하므로 이 전파자원의 확보와 보다 효율적인 이

용을 피하는 것이 필수적인 과제이다.

이하 간이무선국 등 육상이동 통신분야의 활성화를 위한 전파의 이유효이용기술면에서의 몇 가지 대책방안을 제시하고자 한다.

1. 狹帶域化技術

이는 발사전파의 점유 주파수 대역폭과 할당 주파수 간격을 줄여 可用周波數를 증가시키는 문제이다.

앞으로 국내수요에 대한 주파수가 극히 부족하게 될 간이무선국 등 이동체 통신용 VHF, UHF 대의 狹帶域化를 기술적으로 촉진시킬 필요가 있다. 종래 우리 나라는 육상이동 및 고정업무에 대한 점유 주파수 대역폭을 36 kHz 로 지정하였으나 1971년부터 36 kHz 를 16 kHz 로 축소한 바 있으며 현재 미국, 일본, 영국 등 선진국에서는 16 kHz 의 대역폭을 더욱 축소하여 8.5 kHz 로 협대역화한 장비를 생산하여 기존장비와 병행하여 사용하고 있는 실정이다.

일본에서는 400 MHz 대의 협대역화에 있어서 그 주요내용을 보면 할당 주파수 간격을 25 kHz 로부터 12.5 kHz 로 하기 위하여 발진 주파수의 안정화를 피하고 주파수 편이를 낮추어 점유 주파수대폭을 좁힘과 아울러 인접채널 漏洩電力에 대하여 새로히 규정하고 수신장치의 選擇度 특성을 개선하였다.

한편 협대역 통신방식으로서 가장 효과적인 방식인 SSB 방식을 VHF, UHF 대에서도 도입하고자 하는 연구가 각국에서 널리 진행되고 있는 바, 이는이론마 Lincompex 방식으로서 인간의 언어의 특징을 이용하여 음성을 음의 高低를 결정하는 주파수성분과 음의 대소(억양, 음절)를 결정하는 振幅成分으로 분리하여 각각 음성채널, 制御채널로써 전송하는 방식이다.

이 방식의 특징은 채널 간격을 현행방식(400 MHz 대에서 25 kHz)의 약 1/4인 6 kHz 정도로 함이 가능할 뿐만 아니라, AM 변조방식의 결점인 傳播중의 레벨 변동을 적게 할 수 있음과 아울러 펄스性 잡음에 대하여도 양호하게 동작하는 기능을 가지고 있다. 그러나 현재로는 송수신기의 輕量, 小型化와 가격의 저렴화 등에 약간의 문제가 있으나 장래에는 LSI 화와 量産化로 이들 문제점은 모두 해결될 것으로 기대된다.

2. 디지털傳送技術

최근 이동통신분야에 있어서도 디지털方式을 도입하고자 하는 움직임이 높아지고 있는 바, 이는 종래의 음성신호의 전송 외에 팩시밀리 데이터信號등의 새로운 수요가 추가된 점, 회선의 접속제어의 高速化를 꾀할 수 있다는 점과 고도의 秘話方式을 쉽게 채용할 수 있다는 것 등 여러 가지 잇점이 있는 까닭이며, 따라서 각 분야에서 이의 도입에 관한 연구개발이 진척되고 있는 바, 통신보안상 많은 취약성을 가지고 있는 이동통신분야에서의 디지털 傳送技術의 조속한 개발도입은 정보화사회 구현의 棼경이 될 것이다.

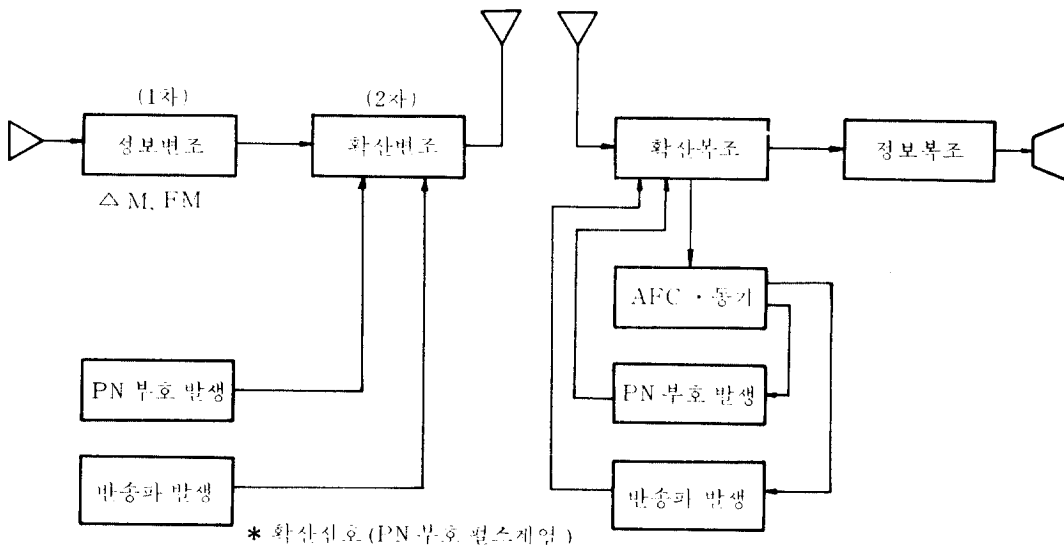
3. 周波數共用技術

간이무선국 등 이동통신이 널리 보급됨에 따라 이동국수가 비교적 적은 유저가 많아지므로 이들이 각기 1주파수를 점유함은 주파수의 유효이용상 바람직하지 않으며 많은 유저가 주파수를 공유하여 채널당 이용률을 높일 필요가 있다.

이동국의 증가에 따른 주파수 수요의 폭주를 해결하기 위하여 제한된 주파수를 많은 이용자가 공유하는 Trunked 와 MCA 시스템이 미국과 일본에서 각각 개발되어 양호한 품질의 서비스가 제공되고 있으며, 우리 나라에서도 이 주파수 공유방식이 88올림픽 지원망과 부산 지역에서 처음으로 도입되었다.

또한 통신의 보안성이 강조되는 우리나라의 현실적인 여건하에서는 주파수 확산 통신방식(Spread Spectrum System)의 이용으로 주파수 공유를 효과적으로 도모할 수 있도록 국내기술의 개발이 촉진되어야 할 것이다. 이 방식은 전술한 狹帶域化方式과는 반대로 정보전송에 필요한 주파수 대역보다 넓은 대역에 에너지를 확산하여 이 대역을 다수의 이용자가 공유하는 방식 즉 廣域化方式을 뜻하는 것이다.

주파수 확산방식 중 가장 일반적인 방식은 直接擴散方式인 바, 이에 개요를 기술하면 다음과 같다(〈그림8-1〉 참조).



〈그림8-1〉 직접확산 (DS) 방식

식별을 위한 擬似音聲符號(PN 부호)를 사용하여 송신측에서는 전송정보신호를 FM 으로 1차변조를 행하고 다음에 PN 부호로 2차변조를 행한다. 수신측에서는 송신측과 同期된 PN 부호를 사용하여 相關檢波를 행하고 다음에 FM復調를 함으로써 정보신호를 얻을 수 있는 것으로서 특징으로서는 잡음, 혼신 및 방해에 강할 뿐만 아니라 秘話性이 극히 높아 주파수 공유에 뛰어난 잇점을 가지고 있다.

4. 集中基地方式

이 방식은 도시 내의 여러 곳에 유저마다 분산되어 있는 기지국들을 1개소에 집중시킴으로써 상호 번조방해를 경감하고 주파수의 유효이용을 피할 수 있는 것으로서 금후 多社共用方式의 보급발달 등을 고려할 때 대도시에 있어서의 육상이동통신의 수요에 대처하기 위한 유효 적절한 방책으로서 추진함이 바람직하다.

5. 機器의 標準化

주파수의 유효이용을 위한 기술 개발이나 새로운 방식의 도입에 있어서 무선기기의 표준화 문제는 기술 그 자체에 못지 않게 중요하다.

국제적으로도 표준화의 결여가 이동체 통신의 발전을 저해해 왔고 각국 사회의 커뮤니케이션 발전을 늦춘다는 소리가 높다.

따라서 이용하는 주파수대와 사용목적에 따라 점유 주파수대폭, 소요 공중선전력 등이 다르므로 통신방식 또는 전송방식을 표준화하는 것이 바람직하다. 기기를 표준화함으로써 주파수 할당 및 배분으로 야기되는 splinter channel 을 줄이고 신규할당 공용 등 이용 가능한 주파수를 보다 더 증가시킬 수 있으며 주파수 자원의 재고파악, 추가수요에 대한 대비, channeling 등 주파수 관리의 효율성을 도모할 수 있다.

第3節 簡易無線局等の 新制度의 導入方案

위에서 살펴 본 바와 같이 우리 나라의 현행 간이무선국제도를 외국의 제도와 비교하여 볼 때 그 특이한 사실은 첫째, 공중선전력에 관계없이 개설허가지역에 제한을 두고 있고 둘째, 이동범위를 일정구역 내 또는 사업장내로 제한하고 있으며 셋째, 허가대상을 국가기관, 국영기업체, 법인, 교육기관, 각종단체, 면허업체 및 개인사업자로 한정하고 있다는 점이다.

이상과 같은 제한은 통신보안상 견지에서 긍정적으로 받아 들여왔으나 전파이용의 민주화나 간이무선의 본래의 목적, 전파 미디어에 의한 산업경제의 발달이나 국민복지의 향상면에서 볼 때에는 재검토되어야 할 시점에 와 있다고 판단되며, 이 제도의 활성화나 새로운 제도의 도입을 위해서는 공중선전력을 낮추는 한이 있더라도 첫째, 허가대상을 기관단체나 개인 사용에 한정함이 없이 개인의 가정용이나 레저용 등에도 개방하고 둘째, 개설허가의 제한지역을 공중선전력에 따라 축소하며, 셋째, 개설허가지역 내에서는 이동범위의 제한을 철폐하여 자동차 문화시대에 부응토록 車載用 간이무선도 허용하는 방향으로 개선할 필요가 있고, 이렇게 함으로써 아래에 기술하는 각종 신제도의 도입을 유도토록 하여야 할 것이다.

1. 900 MHz 帶 퍼스널無線의 導入

자동차 문화의 진전에 따라 육상이동통신은 다양한 발전을 거듭하고 있다. 현재 간이무선

을 포함한 각종 육상이동통신은 주로 운수·제조·판매·토목, 건설 등의 기업활동에 적합한 시스템이며 따라서, 개인 혹은 개인경영의 상점 등 소규모의 유저들이 일상생활에 있어서 레저, 상업활동에 사용할 수 있는 간이한 육상이동통신 시스템의 등장이 바람직하므로 다음과 같은 기본 구상을 토대로 한 새로운 간이무선국제도로 900 MHz 대 퍼스널無線의 도입을 제언한다.

- 모터리제이션 (motorization) 시대에 있어서의 퍼스널 미디어로서 차재용 무선기의 사용을 중심으로 한 간이한 육상이동통신 시스템으로 한다.
- 이용형태로서는 차재용은 물론 고정지점 간의 통신, 휴대가능한 소형기기의 사용을 인정한다.
- 퍼스널無線상호간의 통신을 확보토록 한다.
- 가능한 한 혼신이 없는 시스템으로 한다.
- 채널 독점을 배제하고 공평한 이용을 확보한다.
- 자동적으로 호출명칭이 발사될 수 있도록 하고 이용질서를 확보토록 한다.

가. 퍼스널 無線시스템의 특징

퍼스널 무선 시스템의 구성에 있어서 특징적인 것을 열거하면 다음과 같다.

- (1) 제어용 채널로서 전용으로 1 채널을 할당하고 통신연락 설정이 이 제어용 채널로 송신되는 제어신호에 의하여 자동적으로 이루어질 수 있도록 한다.
- (2) 제어신호 중에 유저가 스스로 자유롭게 설정할 수 있는 群코드를 삽입토록 하고, 수신측에서는 수신한 제어신호의 群코드가 자국의 코드와 일치할 때 비로소 응답가능토록 한다. 이에 의하여 群코드를 활용함으로써 퍼스널 무선 상호간의 통신이 확보될 수 있도록 한다.

群코드는 5자리 숫자로 이루어지고 그 중 「00000」은 불특정 호출에 사용토록 한다.

- (3) 제어신호 중에 호출명칭을 삽입하고 제어신호를 제어용 채널에서 發呼할 때 뿐만 아니라 통화를 시작하고서도 통화용 채널로 송신을 개시할 때, 개시한 후 1분 경과시마다 및 송신을 정지할 때에 자동적으로 송신하도록 하여 전파관리를 용이하도록 한다.
- (4) 통화용채널은 모두 79채널로 하고 통신을 행할 때에는 發呼직전에 그 중에서 빈 채널을 자동적으로 검출하여 행하도록 하여 혼신을 감소시키며 또한 사용되는 채널은 無作為로 선택되어 發呼할 때마다 다르고, 채널이 항시 독점되는 일이 없도록 한다.
- (5) 자기가 송신하지 않아도 퍼스널 무선의 수신동작을 인정토록 한다. 수신동작에서는 다른 퍼스널 무선을 수신만 하는 것이나 이 경우에 (3)에서 설명한 바와 같이 송신되고 있는 제어신호로 수신하고 있어서 혹시 그 중에 群코드가 자국의 코드와 일치하면 그 통신에 개입하여 송신이 가능하도록 한다.

이상의 시스템 구성을 전파법령에 규정할 기본자료로서 제시하기 위하여 일본·미국 등의 관계규정을 중심으로 나항 이하에서 보충설명하고자 한다.

나. 呼出名稱 기억장치

호출명칭을 제어용 채널과 통화용 채널에서 송신되는 제어신호에 삽입하여야 함은 전술한 바와 같은 바, 이를 위하여는 호출명칭이 무선설비에 정확하게 기억될 필요가 있다. 이를 위하여 퍼스널 무선에는 다음과 같은 기술조건에 적합한 호출명칭 기억장치를 장치할 것을 의무화하여야 한다.

- (1) 체신부장관이 인정하는 방법으로 호출명칭을 기억시킬 것.
- (2) 기억한 호출명칭은 쉽게 지워지지 않을 것
- (3) (1)에 의하여 호출명칭을 기억하지 않으면 전파의 발사를 가능하지 못하도록 할 것.
- (4) 무선설비에 장치한 후에는 쉽게 떼어낼 수 없도록 할 것
- (5) 통상 야기될 수 있는 온도 혹은 습도의 변화, 진동 또는 충격이 있을 경우에도 지장 없이 동작할 수 있을 것

한편 무선설비 본체에 대하여도 호출명칭 기억장치를 장치하지 않고서는 전파의 발사가 불가능하고 또한 당해 호출명칭 기억장치를 쉽게 떼어낼 수 없도록 하여야 한다.

호출명칭 기억장치는 퍼스널 무선의 감시관리상 극히 중요한것이며, 따라서 호출명칭기억 장치에는 후에 전파관리를 용이하게 하기 위하여 지정한 호출명칭이 정확하게 기억되어 관독될 필요가 있고, 또한 유저가 임의로 고쳐 쓰거나 취환하여서는 안 된다. 또한 호출명칭 기억장치가 장치되어 있음을 확보하기 위하여 이를 장치하여야 비로소 전파가 발사될 수 있도록 한다.

다. 시스템의 一般의條件

- (1) 퍼스널 무선은 집중기지방식이 아니므로 1주파 單信方式이 주파수의 효율적 이용상으로 유리하다. 따라서 통신방식은 단신방식으로 한다.
- (2) 퍼스널 무선은 전파 80채널의 송수신을 하게 되는 것이므로 발진방식(수신장치의 복부발진방식을 포함)은 周波數 신디사이저方式으로 한다. 또한 주파수의 허용편차를 3×10^{-6} 으로 하고 이를 유지할 수 있도록 발진주파수를 수정발진으로 제어토록 한다.
- (3) 퍼스널 무선은 그 성격상 무선설비의 조작에 무선 종사자 자격을 가진 자를 기대하기가 곤란하다. 따라서 무자격자라도 조작할 수 있도록 연락설정을 제어신호에 의하여 자동적으로 행하고, 또한 호출명칭 기억장치를 의무화할 뿐만 아니라 기기의 개조 등을 방지하기 위하여 기기의 구조면에서 1개의 캐비닛에 수용하고 또한 용이하게 열 수 없도록 한다. 다만, 퍼스널 무선은 휴대용으로만 사용되는 것이 아니므로 차재용, 고정용을 고려하여 공중선, 급전선, 전원설비, 송화기, 수화기, 송신장치 및 수신장치의 동작상태와 송신·수신을 규정된 수속절차에 따라 행하기 위하여 필요한 정보를 표시하기 위한 표시기, 송신 또는 수신을 규정된 순서에 따라 행하기 위하여 필요한 조작을 행하는 조작기, 음량조절기 및 스켈치 조정기는 1개체 내수용을 필요로 하지 않도록 한다.
- (4) 퍼스널 무선은 차재형을 중심으로 하므로 공중선은 垂直偏波임을 전제로 하여 수평면의 지향특성을 무지향성으로 한다. 또한 금후의 공중선의 신기술 개발을 예견하여

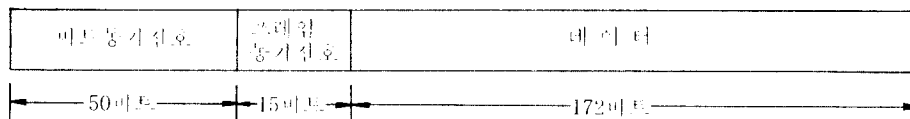
트럭 등의 대형차량에서도 사용할 수 있도록 하기 위하여 절대이득으로 7.14 dB 까지의 高利得 공중선을 인정하도록 한다.

- (5) 퍼스널 무선에서는 제어용 채널에서 통신의 연락설정을 행하고 있으므로 만약 무선 설비가 고장되어 제어용 채널의 F2D 전파의 발사가 계속적으로 이루어지면 그 주위의 퍼스널 무선은 發呼할 수가 없게 되므로 이와 같은 고장 발생시에는 60초 이내에 자동적으로 전파의 발사를 정지토록 한다.

라. 제어신호의 구성과 제어순서

사용하는 전파의 주파수의 선택, 송신·수신의 수속절차 및 제어신호의 구성을 다음과 같이 한다.

- (1) 제어신호는 <그림8-2>와 같이 배열된 비트同期信號, 프레임 동기신호와 데이터로 구성한다.



<그림8-2> 제어신호의 구성

비트 동기신호는 배조 1,200비트의 클럭 (clock) 을 재생하여 뒤따르는 데이터를 바른 순서로 읽어 내도록 하기 위한 것으로, 「1」과 「0」의 부호가 교대로 배열되어 전체 50비트로 된다. 프레임 동기신호는 데이터의 첫머리를 나타내기 위하여 필요한 신호로서 「111011001010000」으로 정한다. 수신측에서는 비트 동기신호로 클럭이 재생되면 15비트를 순차 검출하여 나가 上記의 패턴과 대조하여 15비트 중 14비트 이상이 일치하고 있으면 프레임 동기신호가 검출된 것으로 하고 있다.

데이터는 <그림 8-3>과 같이 배열된 群코드, 채널 코드, 커맨드 코드 및 호출명칭으로 구성한다. 실제로는 오류정정기능을 갖게 하기 위하여 다음의 生成式에 의하여 Convolutional code 로 변환한 것을 전송하도록 한다.

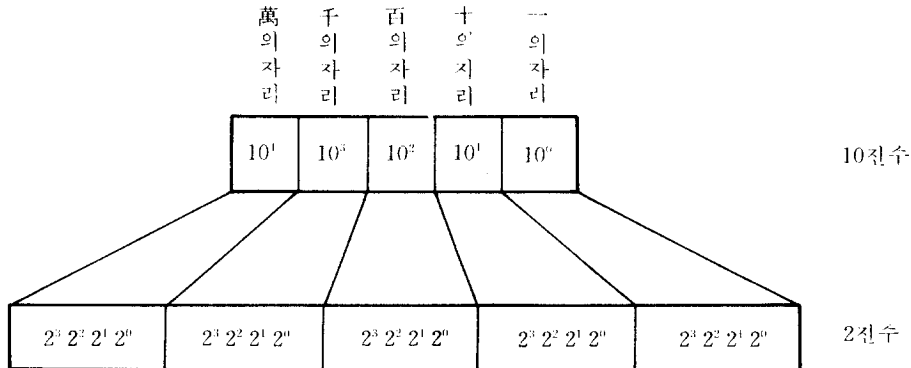
$$Y_{2i-1} = \begin{cases} \overline{X_i} & i=1\sim3 \\ \overline{X_i \oplus X_{i-3}} & i=4\sim80 \\ \overline{X_{i-3}} & i=81\sim83 \\ 1 & i=84\sim86 \end{cases}$$

$$Y_{2i} = \begin{cases} 0 & i=1\sim6 \\ X_{i-6} & i=7\sim86 \end{cases}$$

다만 X_i 는 제 i 번째의 부호, Y_{2i-1} , Y_{2i} 는 각각 제 $2i-1$ 번째, 제 $2i$ 번째의 Convolutional Code 로 한다.

群 코드	채널 코드	커맨드 코드	호출 명칭
20	8	4	48

- 주 1. 숫자는 비트수를 표시함.
 2. 각 코드는 좌측을 2진수의 상위의 자리로 함.
 3. 「群코드」는 아래에 표시함과 같이 10진법에 의한 5자리의 정수를 각 자리마다 2진수로 변환한 것으로 함.



4. 「채널 코드」는 다음 식으로 계산되는 自然數 N 을 2진수로 변환한 것으로 함.

$$N = \frac{\text{동화용 채널주파수(MHz)} - 962.9875}{0.025}$$

5. 「커맨드 코드」는 「0000」으로 함.
 6. 「호출명칭」은 규정에 의하여 장치한 호출명칭 기억장치에 기록된 호출명칭으로 함.

〈그림8-3〉 데이터의 구성

群코드는 통신의 상대방을 호출하기 위하여 사용하는 것이다. 종래의 무선국에서는 이 목적으로 호출명칭을 사용하여 왔으나 퍼스널 무선에서는 한번에 자기 그룹의 여러 사람을 호출함과 같은 운용이 많을 것으로 예상되며 또한 당국이 지정한 호출명칭의 준수 사용이 기대하기 어렵고 실지 운용에서는 제멋대로의 명칭의 사용이 예상되므로 이와 같은 群코드 방식을 도입하는 것이다. 이 결과 호출명칭은 전파관리상 필요가 있는 개개의 무선국을 식별하기 위한 것으로 된다.

群코드는 10진수로써 5자리로 구성하고 표시기에는 「00000」으로부터 「99999」까지의 숫자가 표시되게 된다. 이 중 「00000」과 그 이외의 숫자에서는 후술하는 바와 같이 송신 또는 수신 수속절차 중에서 서로 다른 취급을 하고 있다. 즉 「00000」은 불특정 호출에 편리하도록, 그 밖의 숫자는 특정호출에 편리하도록 배려한 순서로 되어 있다. 群코드는 제어신호 중에서는 5자리의 각 자리마다 2진수로 변환되어 있어 전체로 20비트 부호로 된다.

群코드는 통신할 때에 사용자가 스스로 임의로 결정하여 사용하는 것이다.

- (2) 사용하는 전파의 주파수의 선택, 송신 및 수신에의 진행순서는 <그림8-4>의 순서도에 의하도록 규정한다.

마. 퍼스널無線의 許可方針등

(1) 局의 種別

퍼스널 무선은 개인적인 용무를 위한 간이한 통신을 행하는 것이므로 국의 종별을 간이무선국으로 함이 바람직하다.

(2) 무선종사자

퍼스널 무선은 연락설정이 제어신호에 의하여 이루어지고 호출명칭 기억장치를 구비하고 있으므로 그 조작에 무선종사자의 자격을 필요로 하지 않는 것으로 한다.

(3) 허가장의 제시

차량에 탑재하여 사용하는 퍼스널 무선에 대하여는 전파관리를 용이하게 하기 위하여 운전기사석의 오른쪽 전방의 dash board 상에서 운전에 지장이 없고 또한 자동차의 외부로부터 보기 쉬운 개소 혹은 그 개소에 제시하기가 곤란한 경우에는 이에 준하는 개소에 제시토록 한다.

(4) 주파수 등과 이용범위

퍼스널 무선의 주파수 등은 다음과 같이 지정한다.

- 제어용 채널 : F2D 전파로 900 MHz 에서 1파를 선정한다.

공중선전력 3W 이하

- 통화용 채널 : F3E 전파로 제어용 주파수에 25 kHz 의 정수배를 가하여 필요한 수의 채널 주파수를 산정한다.

공중선전력 3W 이하

또한 이들 주파수는 육상에서 사용하는 것에 한하도록 한다.

(5) 호출명칭

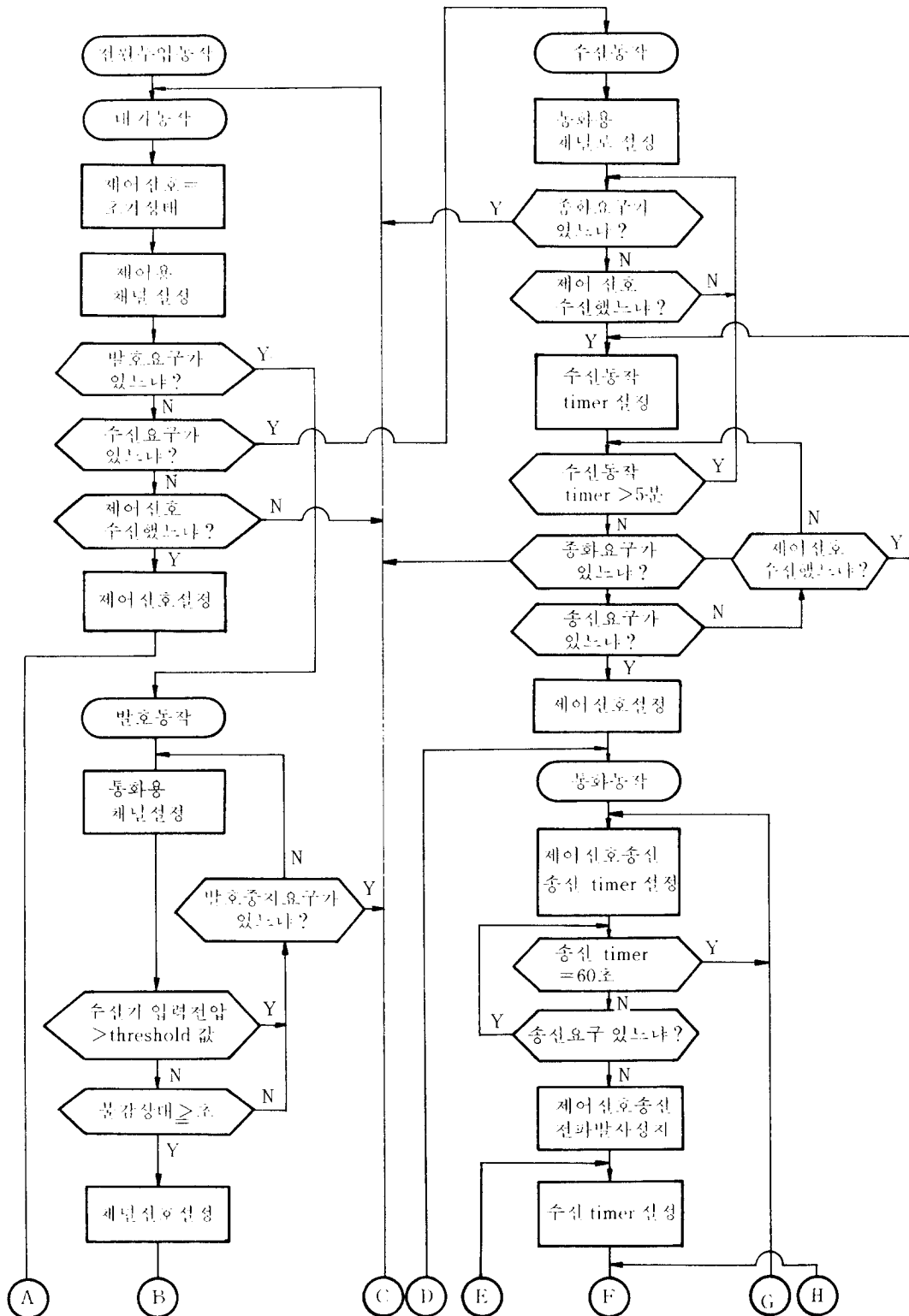
호출명칭은 48비트를 기준으로 할 경우에 10자리의 정수로 하고 다음과 같이 구성한다.

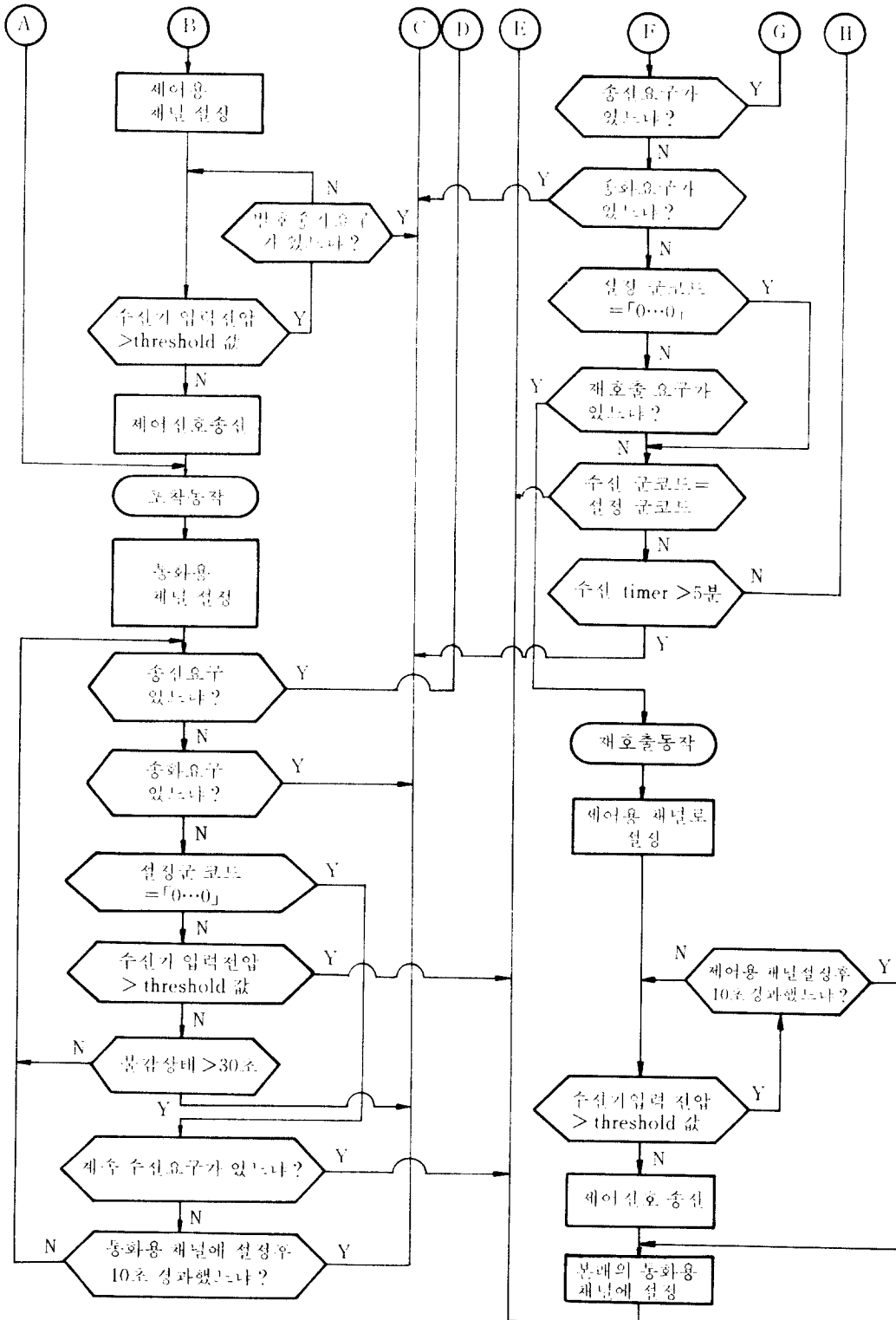
□××△△△△△△△△

최초의 1숫자(□)는 퍼스널 무선을 표시하는 것으로서 반드시 어느 1개의 숫자로 통일한다. 다음의 2자리(××)는 허가한 지방체신청을 표시한다. 최후의 7자리(△△△△△△△)는 지방체신청마다의 허가순서에 의한 일련번호로 한다. 호출 명칭은 허가번호를 겹하도록 한다. 또한 이는 호출명칭 기억장치에 기록되어 改書 수정할 수가 없으므로 재허가 후에도 같은 것을 사용하게 되고, 폐지된 무선국의 무선설비를 사용하여 국을 개설함과 같은 경우에도 당해 무선국에 지정되어 있던 호출명칭을 지정토록 한다. 따라서 이와 같은 경우에는 변경허가가 필요(다만, 변경검사는 생략)하며, 허가장을 정정하기 위하여 변경신청서에 허가장을 첨부하여 제출시키도록 한다.

(6) 기기의 형식검정

퍼스널 무선에 사용하는 무선설비는 甲種 형식검정대상기기로 지정한다.





〈그림8-4〉 사용하는 전파의 주파수의 선택, 송신 및 수신 순서도

2. 簡易移動無線電話시스템과 構內無線局制度의 導入

가. 簡易移動無線電話시스템의 도입

제6장 제5절에서 기술한 日本에서 계획중인 간이 이동무선전화 시스템은 우리 나라에서도 조속히 개발하여 도입할 필요가 있다. <표8-1>에서 보는 바와 같이 우리나라의 승용차의 1988년 7월말 현재 전국보유대수는 975,315대인바, 이 중 PSTN의 가입자 회선과 접속사용하는 차량전화대수는 2만여대로서 전체 승용차의 2%에 불과하다. 앞으로 자동차 문화가 진전되고 정보화사회에서의 산업경제활동이나 국민의 복지향상면에서 최소한 승용차의 10% 이상은 PSTN과 연결이 가능한 통신수단을 확보하여야 하겠으나 주파수의 유한성, 이용요금이나 서비스 에어리어 등의 제약으로 새로운 간이한 이동무선전화 시스템의 개발도입이 시급하다 하겠다. 현재 운용되고 있는 차량전화와 간이이동무선전화의 양 시스템을 비교하면 <표8-1>과 같은 바 後者の 시스템의 개념과 기술방식을 요약하여 연구개발의 방향을 제시한다.

<표 8-1> 지역별 전국 자동차 대수 통계표

지역별 구 분	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	경 기	강 원	충 북
승 용 차	491,132	86,766	59,096	34,294	19,067	90,287	19,185	15,392
승용차 포함 전체 차량	709,337	172,098	115,310	71,657	40,327	207,440	48,260	39,082

지역별 구 분	충 남	경 북	경 남	전 북	전 남	세 주	총 계
승 용 차	39,149	28,912	49,129	20,112	15,385	7,409	975,315
승용차 포함 전체 차량	91,524	85,877	120,073	52,764	47,843	20,501	1,822,093

(1) 시스템의 개념

이 시스템의 개념을 요약하면 아래와 같다.

- (가) 전국 각지 특히 차량전화 등의 이동통신 서비스의 제공이 늦어지고 있는 지역을 대상으로 기지국을 설치한다.
- (나) 기지국과 그 에어리어 내에 있는 이동국과의 채널 설정에는 주파수 공용방식에 의하여 행함과 동시에 통화시간을 제한함으로써 시스템의 경제화를 꾀한다.
- (다) 각종 이동국에는 소속 기지 코드 및 이동국 고유 코드로 구성하는 식별부호(ID)를 갖게 한다.
- (라) 광역사용이 가능하도록 하기 위하여 기술기준을 통일한다.

(2) 시스템의 技術方式

(가) 통화시간

시스템 설계상으로는 평균 통화시간을 60초로 하고 80초 정도의 통화시간 제한을 설정함

(나) 無線존의 構成

<표 8-2> 차량전화와 간이이동무선전화 시스템의 비교

구분	차량전화	간이이동무선전화시스템	비고
경제성	일정한 이련성을 확보하면서 주파수의 효율적 이용을 도모하 기 때문에 小容量 등으로 투자코 스트가 증가된다. △	이련성은 다소 희생시키지만 복잡 한 제어장치가 없는 시스템인 동시 제거국의 수도 가능한 한 적게 하 기 때문에 투자코스트는 차량 전화 에 비해 작아진다. (○)	이용자의 판단에 의하는 사항임.
이련성	일반의 가입전화와 똑같은 이 용이 가능하다. ◎	원칙적으로 전용상이동무선전화 로부터의 방전선용선화이며 허용할 수 있는 범위내에서 통화시간 등이 제한된다. △	
수용능력	무선존의 小容量을 피하여 수 용능력을 높인다. ◎	허용할 수 있는 범위내에서 통화 시간제한, 待時式의 채용등으로 수 용능력을 높인다. ◎	수요에 따라 일정 한 수용가입수의 확 보를 위한 필요한 조건임.

주: ◎:관수조건 ○:일반시스템을 비교한 경우 중시한다. △:당 시스템을 비교한 경우 다소 희생시킨다.

시스템으로서는 이용자의 편리성, 주파수의 유효이용, 경제성 등을 고려하여 종합적으로 판단하여 반경 10~20 km 정도의 中준方式에 의한다.

(다) 일반 가입 전화망과의 접속

무선기지국으로부터 가입자선 레벨로 직접 PSTN 에 접속한다.

(라) 着信機能

본 시스템은 제어의 용이성에서 기본적으로는 착신기능을 부가하지 않고 文字表示式 페이지 등으로 착신기능을 대용토록 한다. 그러나 본 시스템은 無線존이 있는 이동범위 내에서는 착신이 가능하다. 이 경우의 다이얼方式으로서는 실현성이 높은 세컨드 다이얼方式이 바람직하다고 판단되고 있다.

나. 構內無線局제도의 도입

「구내무선국」을 새로운 무선국의 종류로 채택하고 그 정의를 「1의 구내에 있어서 무선통신업무를 행하기 위한 무선국」이라 규정할 것을 제언한다.

이 무선국은 공장이나 건물 내 등에서 自家用通信에 사용할 수 있는 것으로, 出力 10 mW 이하를 200 m 정도의 범위에서 사용할 수 있도록 한다. 이 무선국은 개설하면 공장등에서 크레인의 원격조작이나 병원 침대에서의 환자의 맥박수를 원격진단한다든지 건물 내의 퍼스널 컴퓨터간 데이터 통신이나 간단한 문자표시도 할 수 있는 다목적의 구내 무선통신이 가능하게 한다. 이미 기술한 바와 같이 구내무선국에 적용될 이 주요시스템은 ① 텔리미터·텔리컨트롤 시스템, ② 低速데이터傳送시스템, ③ 구내 페이지 시스템의 3개 시스템으로 하되 앞으로 새로 개발되는 시스템에 대하여도 연구할 필요가 있다.

이 국의 무선설비에 대하여는 형식승인제도를 채택하고 그 조작에는 무선 종사자의 자격도 필요없게 하며 산업용이나 개인용으로 간이한 절차에 의하여 설치 운용이 가능토록 함으

로써 정보화사회에서의 미약 전파 미디어의 유용성을 확산시킬 필요가 있다. 금후 소전력 무선설비를 사용하여 공장의 부지내, 빌딩내에서의 통신이 비교적 손쉽게 이루어질 수 있는 「구내무선국」의 이용으로 산업경제활동 등 효율향상이 가일층 촉진될 것을 기대하는 바이다.

3. AVM시스템의 導入

서울 수도권의 차량대수는 1988년 7월말 현재 70만대를 넘고 있으며 이들 차량의 효율적인 운항관리를 위하여 일본, 미국, 캐나다 등의 주요도시에서 실시되고 있는 車輛位置自動表示(AVM) 시스템의 국내도입을 전향적으로 연구검토할 필요가 있다.

AVM 시스템에 있어서 分散送信方式은 사인포스트(無線標定陸上局)로 부터 상시 송신되는 위치신호를 육상 이동국이 이용하는 방식인 바, 이 방식의 실용화에 있어서는 사인포스트의 배치가 가장 중요한 문제이며 최소의 사인 포스트로 최고의 효과를 거둘 수 있는 배치방법이 요망되므로 사인포스트 설치에 관한 기본자료를 외국의 예를 기준삼아 기술함으로써 이 시스템 도입의 기본방향을 제시하고자 한다.

사인포스트는 도시의 주요 교차점을 대상으로 한 도로상의 설치가 최적 서비스 에어리어와 함께 AVM 시스템의 운용에 효과적이나, 公道上 설치문제는 도로점유와 도로사용에 있어서 관계당국의 허가가 필요하다.

앞으로 도시 내의 無電柱化가 진행될 경우에는 이 설치는 전파행정당국은 물론 건설부를 비롯하여 각 도로관리자 및 서울 시경당국의 이해와 협력이 선결조건이라 하겠다.

사인포스트는 폭풍, 지진 등 자연환경에 대응할 충분한 강도가 요구되며 사인포스트 장치의 装着높이는 보도상에 설치하는 경우에는 3m 이상, 歩車道の 구별이 없는 도로상에 설치하는 경우에는 4.7m 이상으로 하고, 공중선의 장착높이는 5m 를 기준으로 한다. 또한 사인포스트 장치의 송신전력은 20~30mW 로 하고 공중선은 브라운 공중선을 표준으로 한다.

가. 배치장소

AVM 시스템의 정보처리내용은 사업자의 사업내용에 따라 다르므로 사용내용에 적응한 사인포스트의 배치가 요구되며 사인포스트는 많은 사업자에 의하여 공동으로 사용될 것이므로 배치장소의 선정은 사인포스트의 설치간격과 서비스 에어리어에 직접적으로 관련되므로 장래의 배치계획을 고려하여 결정할 필요가 있다. 도로의 교차점을 대상으로 한 사인포스트의 설치장소는 地点信號 및 서비스 에어리어의 관련면에서 교차점으로부터 반경 50m 이내의 도로상에 선정함을 원칙으로 한다.

나. 서비스 에어리어

사인포스트의 필요한 서비스 에어리어는 일반적으로 廣域系와 狹域系로 대별된다.

광역계 서비스에어리어는 특정지역 내에 존재하는 이동국의 파악을 목적으로 하는 사업에 적합하고, 협역계 서비스에어리어는 이동국의 高精度의 위치표시를 필요로 하는 사업에 적합하며 일반적으로 慣性航法方式, LORAN 방식 등과 공용하는 경우가 많다. 이 시스템은 각종 사업에 널리 도입될 것이 예상되므로 廣狹兩系에 적응할 수 있는 에어리어를 고려할

필요가 있다.

다. 位置信號

사인포스트의 위치신호는 地域信號와 地點信號 X, Y 로 구성되고 설치장소의 經緯度로 산정한다.

지점신호 X, Y 의 산정은 각각 다음 식으로 행한다.

$X = (\text{기준점의 경도} - \text{사인포스트의 경도}) \div (\text{사인포스트의 위도에 있어서의 } 50 \text{ m 거리에 상당하는 경도차의 값})$

$Y = |(\text{기준점의 위도} - \text{사인포스트의 위도})| \div (\text{사인포스트의 경도에 있어서의 } 50 \text{ m 거리에 상당하는 위도차의 값})$

일본을 예로 들면 東京地區의 地域信號는 45, 46, 47로 지정하여 이 중 47은 「139°30'E, 35°55'N」을 기준점으로 하고 139°30'E 140°00'E, 35°55'N ~ 35°30'N 의 에어리어를 지정구역으로 하고 있다.

지역신호 47의 지역에 있어서는 경도 1초당 거리가 위도에 따라 다르나 위도 1초당 거리는 경도에 관계없이 일정하여 0.616으로 간주할 수 있다. 따라서 위의 식에서 지점신호 Y는 기준점으로부터의 위도차를 초로 구하여 이에 0.616을 곱하면 구할 수 있다.

지점신호는 50 m 의 단위를 전제로 하여 구성되어 있으므로 1의 자리는 50 m, 10의 자리는 500 m, 100의 자리는 5,000 m 가 단위가 되어 지점신호 abc 를 가정하면 기준점으로부터의 거리는

$$abc \times 50 \text{ m} = a \times 5,000 \text{ m} + b \times 500 \text{ m} + c \times 50 \text{ m}$$

로 된다.

따라서 사인포스트의 서비스 에어리어의 반경을 500 m 이하로 함으로써 이동국이 지점신호를 수신한 시점에 있어서의 위치정도는 적어도 지점신호의 10의 자리의 숫자에 대하여 ± 1 이내의 精度로 할 수가 있다.

4. 電波管理 機能의 強化

가. 전파감시업무의 科學化

전파의 감시는 전파에 관한 세반 제도와 규정을 이용자가 준수하고 법대로 이행하는가를 감시감독하는 것을 뜻하며 감시사항으로는 무선국 허가사항의 준수여부를 확인하기 위한 運用監視, 무선설비의 기술기준의 적합여부를 확인 점검키 위한 전파의 質의 측정, 타 무선국에 대한 혼신야기 여부를 규명하기 위한 혼신조사 및 無許可 무선국의 탐색 등으로 대분할 수 있다. 이와 같은 전파감시의 성과는 곧 전파자원의 효율적인 이용증진을 도모함은 물론 간섭무선국 등의 통신보안상 취약성을 최소화하여 그 이용의 확대를 꾀할 수 있을 것이므로 다음과 같은 감시의 시스템의 개발을 통하여 전파감시기능의 과학화를 적극적으로 추진할 필요가 있다.

(1) 퍼스널 무선 감시장치의 개발

무선국에서 발사되는 전파의 질 즉 주파수 허용편차, 점유 주파수 대폭의 허용치 및 스퓨

리어스 발사강도의 허용치 등의 측정감시는 현재 미니컴퓨터를 내장한 전파감시장치에 의하여 행하고 있으나 900 MHz 대 퍼스널 무선의 도입에 있어서는 그 운용의 적정화를 꾀하고 불법 무선국의 발생을 방지하기 위한 대책이 필요하다. 이를 위하여 그 전파를 감시하기 위한 설비로서 퍼스널 무선의 선택된 통화 채널에의 자동추적, ATIS 부호(호출명칭)의 해독 등의 기능을 가진 감시장치의 개발이 필요하다. 이 장치는 수신부, 표시부, 컴퓨터부로 구성되어 퍼스널 무선기로부터 발사되는 제어신호를 수신할 때 그 신호에 포함된 ATIS 부호를 해독하여 그 내용을 표시함과 동시에 표시된 내용을 프린터에 출력하여 플로피 디스크에 기록하는 것이며 또한 통화를 모니터하기 위하여 채널 코드로 지정된 통화 채널로 전환하는 기능을 갖도록 한다. 불법 무선국의 식별이 車外側에서도 용이하게 가능하도록 하기 위하여 허가상의 게시개소로서는 차의 前部 대시보드상에 하는 것이 바람직하다.

(2) 초단파 원격방위측정 시스템의 개발

앞으로 대도시 주변에서의 방송, 항공관제통신, 경찰통신등 이른바「重要無線通信」에 대한 방해가 증가하며 또한 방해방법도 교묘하고 의도적으로 되어 가리라 예견된다. 이들 방해를 제거하고 전파질서를 유지하기 위하여는 전파방해대책용 설비로서 초단파 원격방위측정 시스템을 개발도입할 필요가 있다. 이 시스템은 감시 센터로부터 方位センサー(方探局)을 제어하여 발사전파의 도래방향을 측정함과 동시에 측정결과를 감시센터에 전송하고 이들 方位線과 수지에 의하여 자동적으로 發射源의 위치탐지를 행하고 妨害源의 소재와 그 이동상황을 신속하고 정확하게 파악할 수 있는 시스템이며, 초단파 무선국 탐색차, 可搬形 방위측정기의 기능과 연동시켜 탐사업무의 효율화를 도모하여야 할 것이다.

나. 전파법령위반의 취체와 弘報活動의 강화

(1) 전파법령위반의 취체

무선국의 運用監視는 고정감시와 이동감시로 구분하여 체신부 전파감시기관에만 실시하고 있으나 앞으로는 전파법령위반의 취체는 전파감시에만 의존하지 말고 경찰기관의 협력을 얻어 공동으로 실시함이 바람직하다. 경찰의 교통검문을 통하여 불법 무선기기를 설치하고 있다고 의심되는 차량을 정차시켜 조사함과 같은 방법은 효과적인 취체방법이 될 것이며 자동차 문화의 확산에 따라 이의 필요성은 더욱 절실하게 될 것이다.

(2) 홍보활동의 강화와 電波違規의 예방

방송매체를 통한 홍보와 전파이용 안내책자, 이용안내 테이프, 화보의 제작배포 등을 통하여 전파 이용자 및 일반국민에 대한 홍보활동을 적극적으로 전개하여 전파를 올바르게 이해하고 이용할 수 있도록 하며, 전파 이용자 안내창구를 지방 각 체신청, 일반 해안국 및 한국무선종사자협회(지부포함)등에 설치하여 전파 이용자 및 이용 희망자와의 직접대화를 통하여 문제점의 도출과 발전적인 제도개선을 꾀함과 아울러 각종 전파이용의 실태조사와 감시결과를 면밀히 조사분석하여 違規의 예방조치를 강구하여야 할 것이다. 또한 체신의 날이 들어 있는 4월을「電波의 날」로 정하고 홍보활동을 거국적으로 전개하여 電波미디어와 通信保安에 대한 국민의 의식구조를 올바르게 善導 정착시키는 일이 간이무선국 등의 이용확대면에서 신기술개발과 함께 중요하다고 판단된다.

第4節 波及效果和 逆機能

1. 波及效果

상술한 바와 같은 간이무선국 등의 신제도의 도입이나 활성화는 사회적으로 다음과 같은 電波效果를 가져오게 될 것이다.

가. 전파이용에 대한 국민의식의 쇄신

종래 우리 나라에서의 전파의 이용은 소수의 특정한 부문에서만 독점적으로 이루어진 관 계로 무선통신은 곧 국가사회의 주요통신의 범주를 벗어날 수가 없었다. 따라서 일반인의 의 식속에 무선통신은 곧 秘密通信이라는 의식이 뿌리깊게 자리잡고 있어서 이것이 전파이용의 저변확대에 큰 저해요인으로 작용하여 왔다. 앞으로 정보화 사회의 진전에 따라 전파이용이 일상생활에까지 확대침투됨으로써 이에 대한 국민의식을 쇄신할 수 있다.

나. 경영관리의 효율화와 생산성 향상

앞으로 정보화 사회의 진전에 따라 전파의 이용은 업무용이나 가정용으로 급템포로 확대 될 것이다. 상회경제활동의 다양화, 광역화와 자동차 문화의 확산으로 전파의 니즈는 다양 화되어 가고 있다. 특히 퍼스널 무선, 일반 간이무선, 아마추어 무선, 차량전화, 페이지, 코 드리스 전화와 같은 개인사용의 전파 미디어의 확산은 시간과 경비의 절감, 긴밀한 연락체제 정비에 의한 경영관리의 효율화와 생산성 향상에 절대적인 역할을 하게 될 것이다.

다. 무선기기 산업의 진흥

정보화사회에서는 지식과 정보가 산업의 원동력이 될 것이다. 그리고 이러한 원동력을 잘 이용하지 못하는 국가는 영원히 후진국의 굴레에서 벗어나지 못할 것이라고 미국의 한 미래 학자는 말하였다.

따라서 이와 같은 미래사회 형태의 기본바탕을 제공하여 주는 것이 통신기술이라는 것은 자명한 이치이며, 오늘날의 통신기술은 전파 미디어에 의한 이동체 통신기술이 유선통신기 술이나 컴퓨터기술과 융합됨으로써 정보통신기술로 승화될 수 있다.

일반적으로 기술의 발달은 국내 內需産業의 건전한 육성발전에 그 기반을 두어야 한다. 그 러나 우리나라의 이동체 통신기기산업은 <표4-14>~<표4-16>에서 보는 바와 같이 영세성을 면치 못하고 있으며 이는 통신보안상 제약으로 국내 이동체 통신분야의 발전이 위축되어 있음 에 기인한다. 앞으로 이 분야에 대한 전파의 완전개방을 전제로 하여 고도 정보화 사회에서의 각종 전파 미디어의 표준적인 수요를 각각, 차량대수, 인구 또는 전화기 대수의 비율을 근거로 산출하여 1987년말 현재의 대수와 비교하여 보면 <표8-3>과 같이 경이적인 잠재수요의 증 가를 예측할 수 있다. 이와 같이 전파 미디어의 국내 수요가 폭발적으로 증가할 때 학계나 연 구분야의 무선 기술의 발달과 국내 무선기기산업의 진흥은 필연적인 사실로 나타날 것이며 명 실공히 전파이용의 先進化를 구현할 수 있을 것이다.

라. 국민복지의 향상

전파관리법의 제2차적 목적은 공공복리의 증진에 있으므로 전파이용의 궁극적인 목적도

〈표 8-3〉 고도정보화 사회에서의 전파 미디어별 수요예측

단위:대

전파 미디어별	'87년말현재 운용현황	고도정보화사회에서의 수요	비 고
차량전화	10,256	20만(전차량의 10%)	차량: 200만대 기준
휴대전화	3,160	42만(인구의 1%)	인구: 4200만 기준
코드리스전화	60,000	100만(전화기의 10%)	전화기: 1000만대 기준
페이저	60,207	210만(인구의 5%)	
간이무선	22,402	210만(인구의 5%)	

국민복지의 향상에 있다고 말할 수 있다.

低電力 간이무선기기는 사회 여러 분야에서 이용되고 있으나 民生用 기기면에서 보면 코드리스 전화기나 페이저, 개인무선 등 간이무선의 이용이 요구되고 있으며 HA(Home Automation)의 일환으로 車庫門의 자동개폐, 방범용 옥내침입감지센서나 실내 환경제어 센서, 그리고 이웃과의 방범, 방재협조를 위한 무선망 등이 앞으로 많이 이용될 것이다. 더욱이 높은 주파수대의 근거리 센서를 사용하는 것으로 침입방지, 도난방비, 충돌방지, 근거리 레이더 등을 이용하여 일상생활은 더욱 안전하고 편리하게 될 것이며 재해정보의 교환이나 장애자, 고령자들을 위한 조작용이 간편한 무선기기의 이용확대는 텔레토피아를 구현함에 있어서 절대적인 역할을 하게 될 것이다.

2. 逆機能

전파이용의 확산과 小電力 간이무선국 등의 증가는 국민생활에 편익을 증진하고 상술한 바와 같은 사회적 波及效果를 기대할 수 있으나 그 반면에 전파개방에 따른 아래와 같은 逆機能으로 작용하게 될 것이다.

가. 혼신방해 등 電波公害

현재 국내 전파감시기관에서 적발되는 전파의 불법이용사례에는 주로 다음과 같은 것들이 있다.

- 위키토키 등 간이무선기기를 구입하여 경비·방범·예비군 훈련·각종 사업장에서 허가없이 사용
- 간이무선기기를 차량에 설치하거나 위규 안테나를 설치하여 기지국으로 사용
- 외국제품 또는 국내형식검정이 없는 위키토키 및 코드리스 전화기를 구입사용
- 수출용 CB 라디오를 시내 상가에서 구입하여 호기심으로 불법사용
- 아마추어국의 불법운용
- 천막 및 비닐 집착장소에서 허가없이 고주파 이용설비를 사용
- 병원에서 허가없이 의료용 고주파기기를 수술 등의 의료용으로 사용

위의 사례와 같은 불법 무선국 또는 설비에 의하여 방사되는 전파는 주요 통신망 및 라디오, TV 등에 혼신 잡음 등 전파장해를 야기시키고 있으며 日本등 외국의 경우 CB 라디오를

사용하여 치안 및 방재 통신망에 개입, 고의적인 방해와 범죄행위를 일삼고 있음에도 유의할 필요가 있다.

이와 같은 혼신장애 등 전파공해는 전파이용확대의 역기능으로서 작용하여 사회의 안전에도 위해요소가 될 것이므로 근원적인 단속방안이 모색되어야 할 것이다.

나. 통신보안상 逆機能

간이무선국 등의 이용확대는 필연적으로 통신보안상 역기능으로 작용하여 국가안보면에서도 악영향을 초래하게 될 것이다.

개개인의 단편적인 정보소통이라도 그 통신량이 증가되어 공간에 확산될 때 적의 통신 정보망에 포착되어 종합분석됨으로써 가치있는 利敵情報로 작용될 수 있음은 사실이다. 그러나 우리가 사용하는 주파수 채널이 증가하고 통신량이 대량으로 증가될 때 이에 대응할 적의 효과적인 통신정보활동에는 막대한 인력과 예산이 소모되어 오히려 적의 도청기능을 무력화시킬 수도 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

이제 우리 나라는 전화 1천만 회선을 돌파하고 공산권 국가와도 국제자동전화 가능할 정도로 국력이 신장되고, 북한 TV 중계까지도 긍정적으로 검토할 정도의 자신감을 갖게 되었으며 우리국민은 북의 선전을 소화해 낼 抗生能力도 갖추고 있다.

이 시점에서 간이무선국 등에 대한 전파의 개방으로 인한 파급효과 즉, 국가사회적 이익이 통신보안상 불이익을 훨씬 능가할 수 있다면 이와 같은 전파의 개방은 주저할 필요가 없다고 판단된다.

오히려 그릇된 판단으로 통신보안에 과도히 집착한 나머지 전파이용을 필요이상 제한함으로써 국가사회발전을 저해하게 된다면 이는 민주화, 개방화나 정보화 시대에 역행하는 결과를 초래할 것이다.

통신보안은 電波越北의 방지책만으로 이루어지는 것이 아니므로 자재보안과 암호보안방법을 강화하는 한편 간이무선국 등에 대한 전파이용의 개방을 점진적으로 확대함이 요망된다.

第9章 結 論

지난 1987년은 情報通信元年으로서 우리 나라 전기통신 역사상 새로운 이정표로 삼아야 할 해이다. 그 이유는 전국의 시내전화가 완전 자동화되었고 시외전화 및 국제전화가 자동화 되었으며 전화시설이 1천만 회선을 돌파하여 1家口 1電話시대를 열게 됨으로써 아시아에서 2위, 전세계적으로 10위권에 들게 된 까닭이다.

또한 1988년 9월 제24회 세계 올림픽을 주최함에 있어서 종합 정보망 WINS는 올림픽 사상 처음으로 공중 통신망과 연결되어 일반정보, 전자우편 등을 중심으로 폭발적인 인기를 보였고 ‘경기가 끝난 뒤 5분 이내에 전 세계로 그 결과를 정확히 전한다’는 모토로 개발된 경기 정보 시스템인 GIONS 역시 기대이상의 성과를 거두어 오디오텍스와 함께 정보통신 올림픽이라는 전 세계의 격찬을 받은 바 있다.

이상의 사실로써 우리 나라는 이제 명실상부한 통신 선진국의 대열에 들게 되었다고 자부할 수 있다.

그러나 우리 나라의 전기통신분야 중 무선분야는 전파월북이라는 과민한 공포증 때문에 그 이용에 많은 제약을 받아 옴으로써 국내 무선기술의 개발, 산업경제의 발달이나 국민복지의 향상면에서 많은 저해요인이 되어 왔다.

진정한 통신의 선진화는 전파이용의 선진화를 수반하지 않고서는 구현될 수 없다는 사실에 주목할 필요가 있다.

따라서 전파이용의 선진화의 기폭제가 될수 있는 간이무선국 등의 이용분야의 확대방안을 선진국의 제도와 비교하고 새로운 시각에서 모색하여 분석 도출하는 것은 다가오는 고도 정보화 사회에 대처할 국가적 당면과제라 하겠다.

간이무선국 등에 있어서의 전파이용의 適否는 한 나라의 국가사회발전에 다양하고 지대한 영향을 끼치게 됨은 상술한 바와 같다.

따라서 本論에서는 우리나라 간이무선국제도의 변천과정과 현황을 추적 분석하여 현행제도의 문제점을 추출하고 통신보안의 逆機能을 최소화하면서 간이 무선국 등의 이용확대 방안을 모색하기 위하여

첫째, 전파이용분야 확대의 기본방향을 제시하여 앞으로 간이무선국 등의 이용확대에 기본자료로 삼도록하고,

둘째, 희소한 전파자원의 유효이용기술면에서의 대처방안을 제시하였으며

세째, 간이무선국 등의 현행 제도의 개선과 신제도의 도입방안을 아래와 같이 구체적으로 제시하고, 끝으로 전파질서의 유지와 통신보안 확보를 위한 전파관리기능의 강화책을 논하였다.

1. 現行 簡易無線局 制度의 改善

가. 27 MHz 대의 재활용

전술한 바와 같이 1988년 8월 6일자 간이무선국에 관한 체신부 告示에는 종래 업무용과 개인사업용으로 구별하여 왔던 간이무선국의 허가 범위의 구분을 철폐함과 동시에 27 MHz 대와 49 MHz 대의 신규지정을 하지 않도록 규정하였다. 허가범위의 구분철폐는 간이무선국의 이용확대면에서 적절한 조치이며 49 MHz 대의 삭제도 코드리스 전화기의 인접 주파수에 대한 영향 등을 고려하여 바람직하다고 생각되나, 국제적으로 CB 라디오로서 완전개방되어 있는 27 MHz 대의 완전삭제는 신중히 재검토되어야 할 문제라 생각된다.

물론 이 주파수대는 잡음이 많고 또한 통신보안면에서 볼 때 단파대의 전파특성상 통달거리에도 문제가 있으나 전파이용의 저변확대나 국민에 대한 홍보면에서는 0.1 W 정도의 저출력 간이무선으로 지정 사용할 수 있도록 함이 바람직하다.

나. 허가제한지역의 축소와 이동범위의 제한 철폐

현행 간이무선국 제도에 있어서 허가지역을 제한하고 또한 이동범위를 일정구역내 또는 사업장소 내로 제한하고 있으나 이는 간이 무선국제도의 활성화에 근본적인 저해요인으로 작용하고 있다.

따라서 공중전력력을 필요에 따라 적정선으로 낮추어 지정하고 허가 제한지역을 축소함과 아울러 이동범위의 제한을 철폐하여 차재용으로도 사용가능토록 하여야 할 것이다.

다. 개인 私用의 허용

허가대상에 있어서도 개인 사업자 뿐만 아니라 국민 개개인의 가정용 또는 레저용으로도 이용할 수 있도록 개방함이 바람직하다.

2. 새로운 制度의 開發導入

가. 통신보안면과 전파관리면에서 유리한 퍼스널無線 시스템을 비롯하여 간이이동무선전화와 구내 무선국 제도를 조속히 도입토록 하여야 할 것이다.

나. 자동차 문화의 진전과 그 확산에 대비하여 수도권 지역에 AVM 시스템의 도입을 피하고 나아가 「소형 사인포스트 장치의 개발」과 「위치신호의 이용분야의 확대」에 대한 연구를 전개함이 바람직하다.

이상과 같은 방안으로 간이 무선국 등의 이용확대를 꾀함으로써 고도 정보화 사회에 있어서의 정보통신기능을 전파 미디어와 융합시켜 발전시키고 「언제」, 「어디서나」, 「누가」, 「누구에게나」 정보를 신속히 주고 받을 수 있는 전기통신의 理想을 구현토록 하여 국가산업경제의 발전과 사회복지향상을 촉진시켜야 할 것이라 믿는다.

參 考 文 獻

1. 遞信部, “1987 電氣通信에 關한 年次報告書”, (株)情報時代, 서울, 1987
2. 通信政策研究所, “社會經濟開發에 있어서의 電氣通信의 役割”, 通信政策研, 서울, 1985
3. 通信政策研究所, “뉴 미디어白書”, 通信政策研, 서울, 1985
4. 통신개발연구원, “새로운 전파이용”, KISDI, 서울, 1988
5. 이기성, “'87년도 전파관리 시책방향”, 無線誌 '87-봄호, 韓國無線從事者協會, 서울, 1987
6. 고원상, “무선주파수의 배분과 효율적 이용관리”, 無線誌'87-여름호, 韓國無線從事者協會, 서울, 1987
7. 朴成得, “國內電波監視現況과 課題”, 電信電話研究 '86-2, (株)情報時代, 서울, 1986
8. 洪炳裕, “通信의 社會經濟的役割”, 電信電話研究 '85-10 (株)情報時代, 서울, 1985
9. 玄永性, “移動體通信 서비스의 狀況과 展望”, 電信電話研究 '86-11 (株)情報時代, 서울, 1986
10. 趙鼎鉉, “國際電波通信法”, 韓國通信學會, 서울, 1977
11. 王志均外, “情報通信法典, 韓國通信學會, 서울, 1985
12. 申相珏, “電波關係法概論”, 東洋科學社, 서울, 1984
13. 韓國無線從事者協會, “通信保安理論과 實際”, 서울, 1975
14. 金용옥, “통신보안과 전파통신”, 無線誌'88-여름호, 서울, 1988
15. 電子時報社, “1988 電氣通信年鑑”, 서울, 1988
16. Olof Lundberg, “世界市場에 있어서의 移動體通信의 動向과 展望”, 電信電話研究 '86-1, 서울, 1986
17. 柳榮潯, “우리나라 移動體通信의 發展展望”, 電信電話研究, '87-6 서울, 1987
18. 朴在麟, “通信機器産業의 現況과 發展方向”, 電信電話研究, '87-3, 서울, 1987
19. 電波技術審議會, “電波利用の長期展望”, 電氣通信振興會, 東京, 1984
19. 郵政省, “通信白書”, 東京, 1976
20. 田中重彌, “80年代の電氣通信政策のあり方”, 第一法規出版(株), 東京, 1974
21. 郵政省, “情報通信六法”, 第一法規出版(株), 東京, 1984
22. さんちよう(株), “電氣通信年鑑”, 國書印刷(株), 東京, 1982
23. 津川徹, “高度情報社會の展望と課題”, 電氣通信時報 '86-4, 東京, 1986
24. 増井文雄, “最近の移動通信技術”, 電氣通信時報, '86-2, 東京, 1986
25. 北村尚喜, “地方の時代と電波メディア”, ぎょうせい(株), 東京, 1982
26. 電氣通信局電波部陸上課, “陸上移動通信の現狀と展望”, 電氣通信時報 '85-6, 東京, 1986
27. 西野孝平, “移動通信の展望”, ITU と日本 '87-11, 東京, 1987
28. 大井田清, “地域振興のための電波利用”, 情報通信ジャーナル Vol.6 No.2, 東京, 1988
29. 木原十三男, “小電力無線局の開放にあたって”, 情報通信學會誌 Vol.71 No.2, 東京, 1988
30. Posts and Telegraphs Denmark Radio Communication Office, “Technical Regulations for PR 27 Radio Equipment(27MHz)(Citizens Radio Equipment), April, 1985
31. Department of Trade and Industry, Radiocommunication Division, “Performance Specification (Angle modulated 27MHz radio equipment for use in the Citizens Band Radio service), Dec. 1986
32. CCITT, “Economic Studies at the national level in the Field of Telecommunications, ITU: Geneva. 1973
33. O'Brien, Rita Cruise, “Personal Communication”, 1978
34. Chasia, Henry, “Choice of Technology for Rural Telecommunicatons in Developing Countries”, IEEE Translations on Communications, 24:27, July, 1976