

主題

## 국의 IMT-2000 주파수 정책 동향

신세기통신 기술기획팀 정 우 기

### 차 례

- I. 머리말
- II. ITU 현황
- III. 유럽
- IV. 일본
- V. 미국
- VI. 기타국가
- VII. 맺음말

### I. 머리말

IMT-2000 서비스는 차세대이동통신서비스로서 21세기 미래 통신사업의 주도적인 위치를 확보할 것으로 보인다. 90년대 중반까지만 하여도 2000년대 초반 서비스 목표로 추진되어온 IMT-2000 시스템의 표준화가 일정대로 완료될 수 있을까 하는 의문이 많이 있었다. 하지만 90년대 후반이후 표준화 활동이 급속히 진전되면서 당초 목표였던 단일 표준 제정은 다소 어렵다 하더라도 전세계 공통 주파수를 이용하고 매우 제한된 숫자의 표준 규격으로 표준화가 진행될 것으로 예상되고 있다. 그리하여 99년말 목표로 추진되어 온 ITU-R TG8/1의 IMT-2000 시스템 표준화는 당초 일정을 맞추면서 전세계적으로 성공적인 차세대이동통신 서비스의 도입 가능성을 높이고 있다.

IMT-2000 시스템의 표준화가 일정대로 진행되면서 전세계 국가들은 IMT-2000 서비스의 성공적인 도입을 위해 주파수할당 방안을 깊이 있게 검토하고 있다. IMT-2000 용 주파수는 ITU에서 확인하였지만 각국은 IMT-2000용 주파수를 어떻게 이용하여야만 전세계적으로 경쟁력 있는 IMT-2000 서비스를 제공할 수 있는지에 대해 깊이 검토하고 있다. 각국이 논의하고 있는 주파수할당방안의 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, 주파수 사용시기는 언제가 좋은가? (사업허가 시기, 서비스 도입 시기 등) 둘째, 주파수는 어떻게 나누는 것이 좋은가? (사업자 수) 셋째, 누가 주파수를 사용하는 것이 좋은가? (기존사업자 또는 신규사업자, 통신사업 경험 유무 등) 넷째, 주파수 사용 영역을 어떻게 나누는 것이 좋은가? (전국 또는 지역 등) 다섯째, 주파수를 이용할 시스템을 어떻게 정하는 것이 좋은가? (표준화 방향) 여섯째, 주파수를 어떻게 할당하는 것이 좋은

가? (비교심사제 또는 경매) 일곱째, 주파수를 시  
기별로 어떻게 할당할 것인가? (동시 또는 단계별)  
여덟째, 주파수를 할당할 때 조건을 달 것인가? (주  
파수 사용기간, 일정기간 내에 확보하여야 할 서비  
스 범위, 타사업자와의 로밍 허용 등).

이 글에서는 상기 주요 검토사항에 대한 주요 국  
가들의 IMT-2000 주파수 할당 정책을 살펴봄으로  
써 향후 국내에서의 IMT-2000 주파수 정책 및 서  
비스 도입 정책을 수립하는데 도움이 되고자 한다.  
이 글의 전개 순서는 제2장에서 IMT-2000 서비스  
의 출발이 되는 ITU의 주파수 분배 현황을 언급하  
고, 제3장에서는 유럽, 제4장은 일본, 제5장은 미  
국, 제6장은 기타 국가들에서의 주파수 정책 현황을  
언급한다. 끝으로 제7장은 결론 부분으로 간략하게  
향후 전망을 다루고자 한다.

## II. ITU 현황

1992년 세계전파 주관청 회의(WARC-92 :  
World Administration Radiocommuni-  
cation Conference in 1992)에서는 이동업무  
대역의 일부인 1885~2025, 2110~2200MHz  
(230MHz)를 IMT-2000 용으로 확인하였다. 이  
대역은 1980~2010, 2170~2200MHz의 이동위  
성업무(MSS : Mobile Satellite Service)용을  
포함하고 있으며, MSS용 주파수는 2005년 이전  
에는 사용할 수 없다고 규정하였다. 또한 전세계 국가  
들이 IMT-2000을 도입할 경우 이 대역을 사용하  
도록 권고하였다.

1995년 세계전파통신회의(WRC-95 : World  
Radiocommunication Conference in 1995)  
에서는 IMT-2000 관련 WARC-92의 결정사항  
이 다소 변경되었는데 변경내용은 다음과 같다. 첫

째, IMT-2000용 주파수 대역 이용을 2000.1.1이  
전으로 시기를 앞당기므로써 2002년경 서비스 도입  
을 가능하게 하였다. 둘째, Region 2(미주)에서는  
2010~2025, 2160~2170MHz를 MSS(Mobile  
Satellite Service)용 주파수로 추가 할당하고  
MSS 할당 시기도 2000년으로 앞당겼다. 단, 미국  
과 캐나다를 제외한 Region 2의 국가에서는 2005  
년 이전에 MSS용 주파수 사용이 불가하다고 정의  
하였다.

향후 개최될 WRC-2000에서는 1992년도  
(WARC-92) 이후 고정되어온 230MHz 주파수  
대역폭에 변화가 있을 것으로 보인다. 최초 230  
MHz를 확인한 1992년도와 비교하여 급속하게 기  
술이 발전함에 따라 정보통신서비스의 수요가 급증  
하므로써 주파수 추가 할당이 검토되고 있다. 현재  
각국은 추가 주파수 할당 대역폭 및 선정 대역을 활  
발히 검토하고 있으며, WRC-2000에서 결정될 예  
정이다.

현재 세계 각국의 주파수 이용 현황을 그림에 나  
타내었는데, 유럽은 1885MHz~1900MHz대역이  
기존의 DECT 대역과 중복되며, 미국은 1850  
MHz~1990MHz대역이 PCS대역으로 일부가 할  
당되어 있으며, 일본은 1895MHz~1918. 8  
MHz가 PHS 대역으로 일부가 할당되어 사용되고  
있다. 한편 국내는 IMT-2000 대역을 모두 확보하  
고 있다.

## III. 유 럽

### 1. 개요

유럽은 IMT-2000 서비스 도입을 적극적으로 추  
진하고 있다. UMTS Forum은 IMT-2000 서비

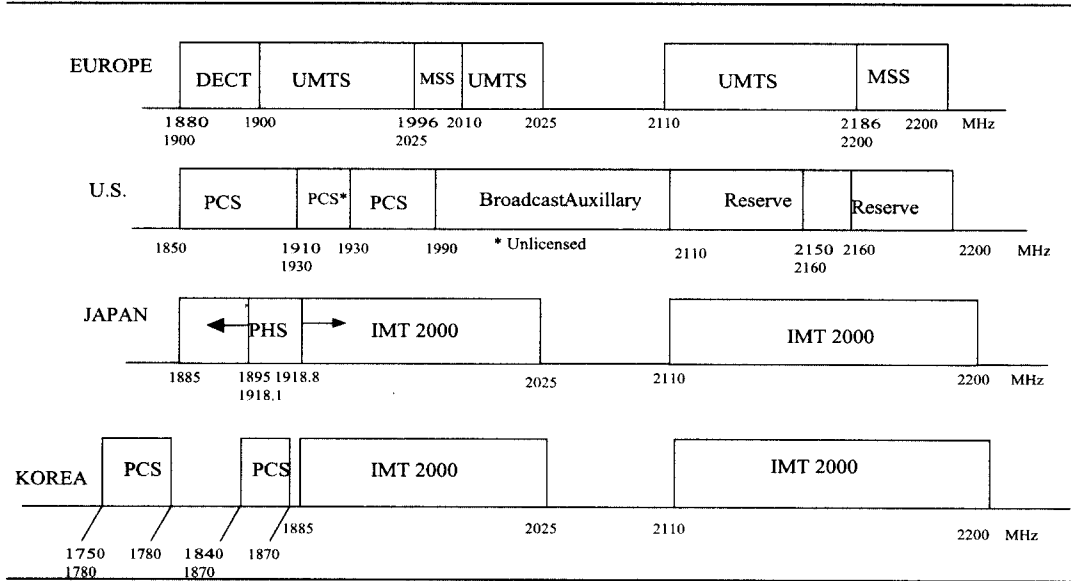


그림. 주요 국가의 IMT-2000 주파수 사용 현황

스를 조기에 도입할 수 있도록 시스템을 개발하고 있으며 또한 서비스 조기 도입을 위해 주파수 할당을 위한 제도적인 틀을 연구하였다. 이러한 유럽의 동향을 반영하여 유럽의 주파수 정책을 담당하는 CEPT ERC (유럽 주관청 회의 기구 산하 전파심의 위원회)는 1997. 10. 1에 유럽에서의 IMT-2000용 주파수 할당(155MHz 대역폭)을 결정하였다. 이후 UMTS Forum은 IMT-2000 주파수에 대한 추가 검토를 통해 다음과 같은 권고안을 작성하여 1998. 9에 발표하였다. 첫째, 현재 할당된 주파수 155MHz는 2002년까지 사용이 가능한 상태가 될 수 있도록 하여야 한다. 둘째, 2010년 EU 15개 국가의 도시지역에서 2010년에 소요되는 187MHz 대역폭이 추가로 할당되어야 한다. 셋째, 위성서비스를 위해 2005년에 2 X 8 MHz, 2010년에 2 X 30 MHz 주파수가 추가 할당되어야 한다. 넷째, 공중망 사업자의 경쟁력을 높이기 위해 비면허 IMT-2000 용 주파수를 할당할 필요성이 있다. 다섯째, 사업자당 최소 주파수는 2 X 15 MHz (Paired)+5MHz (Unpaired)가 권고된다. 여

섯째, TDD와 FDD의 유연한 이용에 대한 방안은 추가 검토되어야 한다. 일곱째, 추가 주파수 할당 없이 논리제어채널을 이용하여 전세계 로밍을 구현하는 것이 권고된다.

이와 같이 유럽의 주파수 정책 방침이 윤곽이 드러남에 따라 각국의 움직임도 빨라지고 있다. 핀란드는 이미 할당하였고(1999년 3월 18일), 독일, 네덜란드, 영국등이 1999년도에 주파수를 할당할 예정이며, 오스트리아, 덴마크, 프랑스, 아일랜드, 노르웨이, 스웨덴, 스위스 등이 2000~ 2001년 중에 주파수를 할당할 예정이다. 그리고 이들 모든 국가들은 EC에서 결정한 서비스 도입 시기( 2002.1.1)에 맞추어 서비스를 개시할 예정이다. 반면 룩셈부르크, 벨기에, 포르투갈, 그리스, 스페인, 이태리 등은 2002년경에 주파수를 할당할 예정으로 다소 늦게 추진함에 따라 2002.1.1 이후 서비스를 시작할 것으로 보인다.

유럽의 몇몇 국가들은 IMT-2000 서비스 도입을 위해 구체적인 계획을 발표하고 있는데, 여기서는

영국과 핀란드의 예를 구체적으로 살펴보고자 한다.

## 2. 영국

영국 정부의 가장 우선적인 정책 목표는 유럽에서 정보통신산업의 최첨단을 유지하는 것이며, 이를 위해 IMT-2000망을 빠르게 전개하므로서 IMT-2000의 중요한 경제 이익을 조속히 발생시키는 것이다.

2002년 초에 서비스 시작을 목표로 하고 있으며, 1999년 하반기에서 2000년에 걸쳐 IMT-2000 사업을 경매에 의해서 허가할 계획이다. 경매는 1998년 초 제정된 영국의 Wireless Telegraphy Act 1998에 의해 가능하게 되었는데 이 법은 IMT-2000 용 주파수를 임의의 조건하에 경쟁 경매로 할당할 수 있도록 하였다. 그리하여 영국정부는 2001년까지 IMT-2000용 주파수 대역을 사용할 수 있도록 준비하고 있다. 이것은 이동 사업 면허를 얻기 위하여 영국시장에 들어오려는 새로운 사업자에게는 유일한 기회이며, IMT-2000 시스템을 위한 스펙트럼을 얻는 세계 최초의 기회로 여겨지고 있다. 경매에 대해서는 Radio-communication Agency가 주관하며, NM Rothschild & Sons가 자문을 하고 있다.

영국 정부는 경매를 통하여 IMT-2000망을 빠르게 전개시킬 수 있을 것으로 판단하고 있으며, 이를 촉진하기 위하여 면허의 사용 기간을 제한할 계획인데 사용기간은 20년을 고려하고 있다. 또한 면허사항에 2007. 12월까지 영국인구의 80%까지 적어도 144kbps를 제공하는 망을 만드는 것을 의무조항으로 포함할 것을 검토하고 있다. 이는 사업자가 투자비를 빨리 회수하기 위해 망을 조속히 구축하도록 하기 위한 것이다.

주파수할당 방안으로 1998. 5에 발표한 영국 정부의 방침은 UMTS Forum이 권고한 4개의 사업자 허가 방안을 고려하였으나, 1999. 2에 새로 발표한 영국 정부의 방침은 다소 유동적임을 보여 주고 있다. 주요내용은 5개의 사업자 선정을 고려하고 있으며, 신규사업자에게 더 많은 주파수를 할당할 것을 검토하고 있다는 것이다. 사업 신청 자격은 국내의 모든 업체에 개방하고 있으며, CDMA 경험을 가진 일본과 한국 기업의 적극적인 참여도 기대하고 있다. 실제로 일본 기업중에서 NEC와 Panasonic이 준비를 하고 있다. 허가된 사업자의 무선접속규격은 제안된 UTRA를 사용하여야 한다. 영국 정부의 최종 방침은 4월 이후에 결정될 것으로 보인다. 끝으로 영국은 BT와 BT가 투자한 Cellnet이 동시에 경매에 참여할 수 없으나 BT가 Cellnet에 대한 투자를 제한하도록 한 법을 개정할 계획이다.

## 3. 핀란드

핀란드 정부는 1998년말에 IMT-2000 서비스 도입 관련 정책을 발표하였고, 1999. 3. 18에 세계 최초로 IMT-2000 사업자를 선정하였다. 또한 핀란드는 세계 최초로 IMT-2000 서비스를 제공하게 될 것으로 보인다. 핀란드의 주파수 정책 관련 주요 내용은 다음과 같다.

2002년 초에 서비스 시작을 목표로 1999.3.18에 IMT-2000 사업을 경매방식에 의해 허가하였다. 하지만 핀란드에서 추진하고 있는 경매는 영국의 경우와 다소 차이가 있다. 영국이 주파수의 가치를 경제적으로 평가하여 다루는 반면에, 핀란드는 주파수 사용에 대한 최소한의 비용만을 고려하고 있으며 이는 경매의 목적을 공정한 사업 선정절차에 두고 있음을 의미한다. 따라서 실질적으로는 경매 입찰금 보다는 자원, 기술적인 능력, 경쟁능력 등 여러 복합적인 측면에서 우수한 사업자를 선정하는 성

격이 강했다.

주파수할당 방안으로는 UMTS Forum에서 권고한 4개 사업자 허가 방안을 따랐다. 그리고 주파수 사용 허가에 따른 사용기간은 20년으로 하였다.

무선접속기술 사용은 제한을 두고 있지 않고 단지 서비스품질 및 서비스 내용만을 제한하고 있어 반드시 3GPP에서 제안하는 W-CDMA를 사용할 필요는 없었다. 하지만 유럽의 지역적 상황을 고려하면 사업권을 부여 받은 대부분 사업자는 W-CDMA 방식을 이용하게 될 것으로 보인다.

최초 사업허가를 신청한 업체는 4개의 기존 GSM 사업자를 비롯하여 지역사업자, 외국의 연합회사 등 15개였으나, 선정 결과는 3개 단일사업자와 1개의 컨소시엄 사업자로 끝났다. 선정된 사업자는 Radiolinja, Sonera, Telia Mobile, Finnet 그룹의 41개 지역회사로 구성된 Suomen Kolmegee 컨소시엄 등등이다.

## IV. 일 본

### 1. 개 요

일본은 IMT-2000 서비스 도입을 가장 적극적으로 추진하고 있다. 일본이 가장 적극적으로 추진하는 이유로는 이동통신 가입자의 급속한 증가로 기존 2세대 이동통신서비스를 위한 주파수가 부족하다는 점이다. 일본의 가입자 예측자료에 의하면 96년 대비 2000년에 2배, 2010년에 3배의 증가를 예상하고 있다. 2000년에는 총 가입자가 6천만을, 2010년에는 9천만을 예상하고 있다. 또 다른 이유로는 N-ISDN과 Internet등의 멀티미디어 서비스의 요구, 글로벌 서비스의 요구 등이 증가하기 때문이다.

이러한 배경하에서 1998. 7월에 일본 우정성은 주파수 할당 시기, 주파수 할당 방안 등이 포함된 IMT-2000 도입 기본 지침서를 발표하였다. 또한 IMT-2000관련 기업 및 단체에게 기본 지침서에 대한 의견을 1998. 9월말까지 제출토록 요청하였고, 제출된 의견을 1998. 11월에 종합 발표하였다. 또한 우정성은 전기통신기술심의회(Telecommunications Technology Council)가 1999. 4월까지 기술적 조건에 대한 보고서를 우정성에 제출토록 하고 있다. 우정성은 관련기관의 의견과 TTC가 제출할 보고서를 검토하여 IMT-2000에 대한 기술적인 법규를 제정할 예정이다. 그리고, 금년 중반까지 우정성은 IMT-2000에 대한 사업자 허가 및 무선국 허가 정책에 대한 최종 골격을 발표할 예정이다. 여기서는 기본 지침서 및 종합의견서를 분석하여 나오는 일본의 정책 방향을 간략히 살펴본다.

### 2. IMT-2000 도입 지침서에 대한 종합 의견

서비스 도입시기를 2001년중으로 하자는 지침안에 대해 일본의 대부분 기업이 찬성하고 있다. IMT-2000 시스템의 기술적 조건으로 ITU 규격을 따르자는 지침안에 대부분의 기관이 찬성하지만 유럽 및 일본, 미국의 복수 표준으로 전개될 경우 표준을 사업자에게 맡기도록 하자는 의견이 많았다. 주파수할당은 2 X 20 MHz씩 3개 블록으로 나누는 지침안에 대해 대부분의 기관이 찬성하였으며, TDD 방식에 대한 주파수할당을 검토하자는 의견도 있었다. 사업주체는 기존 및 신규사업자 모두 허용하는 지침안에 대해 서비스 지속성을 위해 기존 사업자 중심으로 이루어져야 한다는 기존사업자의 의견과 새로운 사업자도 가능하다는 기타 업체들의 의견이 대립되어 있다. 지역망을 갖는 사업자는 제한되어야 한다는 지침안에 대해 대부분의 기관이 찬성하였으며, NTT만 제외하자는 의견도 있었다. 사업자수를 3개로 하자는 지침안에 대해 반대는 없었

다. 기술 Know-how를 갖는 것이 필요하다는 지침 안에 대해 대부분의 기관이 찬성하였다. 사업단위는 지역 블록으로 하되 전국사업자도 가능하다는 지침 안에 대해 대부분의 기관이 찬성하였으며, 전국 1사가 바람직하다는 의견도 있었다. 또한 지역 블록도 사업자의 자율서에 맡겨야 한다는 의견도 있었다. 사업허가시 서비스지역 달성 조건에 대해서는 조건을 두어야 한다는 의견과 사업자에게 맡겨야 한다는 의견등이 다양하게 나왔다. 로밍을 보자해야 한다는 지침안에 대해서는 대부분의 기업이 찬성하였다. 주파수경매 방식에 대해서는 대부분의 기관이 반대하였으며, 비교심사제를 선호하였다. 주파수할당의 시기는 3개 블록을 동시에 할당하여야만 경쟁 경쟁이 이루어진다는 의견도 있었다.

### 3. 주파수정책 방향 검토

일본의 주파수정책은 비교적 구체화 되어 가고 있는 것으로 분석된다. 주파수할당 시기, 주파수 할당 방안 등 대부분의 주요 검토사항에 대해 국내 관련 업체의 의견이 상당히 좁혀진 상황이다. 다만 사업주체에 대해서는 이견이 있는 것으로 보이며, 표준화 방향에 대해서도 국내 관련업체들의 의견이 다양해 복수표준화될 가능성이 높다.

## V. 미 국

현재 미국은 TIA를 중심으로 IMT-2000을 위한 무선접속 규격으로 cdma2000을 제안하고 있으나, 사업자 및 제조업체의 이해관계에 따라서 다양한 형태로 진행되고 있다. 우선 기존의 PCS 시스템이 ITU-R에서 지정한 IMT-2000용 대역을 일부 점유하여 사용하기 때문에 일차적인 부담 및 문제점을 갖고 있다. 이러한 가운데 미국은 기존의 PCS 시스템을 IMT-2000으로 발전시키려는 노력을 진행시

키고 있다. 그리하여 IS-95를 채택한 사업자 및 제조업체와 DCS-1900을 사용하는 사업자 및 제조업체의 이해관계가 대립을 하고 있다.

이러한 상황을 감안하여 미국은 기존 PCS 사업자를 IMT-2000 사업자로 간주하여 IMT-2000 주파수를 이미 할당된 것으로 간주하고 있다. 다만 PCS대역의 최소 할당 대역이 5MHz이므로 이 대역내에서 IMT-2000의 기본적인 서비스 및 최소 요구사항의 서비스를 제공하는 것을 향후 시스템 개발에 반영하고자 하고 있다. PCS 사업자의 경매 종료시점(2004년 이후)부터 IMT-2000 서비스로의 전환이 예상된다.

한편 IMT-2000 주파수 대역의 일부인 2110~2150 MHz는 아직 할당되지 않고 있으며, 2002. 9. 30일 이전에 할당하도록 되어 있다. 따라서 이 주파수에 대해 IMT-2000용으로 주파수를 할당하는 것이 깊이 있게 논의되고 있다. 또한 향후 ITU에서 논의될 IMT-2000용 추가 주파수 할당에 대해 전세계 공통주파수 대역을 확보하고자 참여하고 있으며, 이를 통해 IMT-2000 서비스를 도입하는 방안을 적극 검토하고 있다.

## VI. 기타 국가

### 1. 아태지역

이 지역에서의 스펙트럼 할당은 비교적 유럽과 유사하다. 대부분의 국가는 paired 와 unpaired 대역을 이용 가능하게 만들 것으로 예상되고 있으므로, 유럽과 유사한 시나리오가 나타날 것이다. 그러나, 지금의 아태지역은 현재 가시적으로 어떤 구체적인 계획이나 결정은 아직 나오지 않고 있는 상황이다.

다만 뉴질랜드가 IMT-2000 주파수 대역을 포함

한 대규모 주파수 경매를 1999. 3. 29부터 진행할 예정이다. 경매 대상 주파수 대역은 1710~1880, 1920~1965, 2025~2155, 2208~2300 MHz 이다. 주파수 대역은 약1600개 블록으로 나뉘어져 있으며, 한 사업자가 다수의 주파수 블록을 관리할 수 있도록 하였다. 주파수는 2세대 및 3세대의 다양한 기술에 의해 서비스될 수 있도록 하였다. 경매는 CDMA 4개, IMT-2000 5개, GSM 17개, 위성통신 2개 등의 사업 영역으로 구분되어 있으며 IMT-2000 관련하여서는 사업자가 유럽이나 미국 표준을 자유로이 선택할 수 있도록 하였다.

## 2. 아메리카

북미의 캐나다는 현재 PCS 대역중 C밴드와 E밴드를 사용하고 있지 않으며 이 대역을 IMT-2000 용으로 이용하는 방안을 검토중이다.

남아메리카 지역에서의 스펙트럼 상황은 북 아메리카와는 약간 다르다 IMT-2000을 위한 가시적인 장래 계획은 아직 알려지지 않고 있다.

## 3. 아프리카와 아랍 국가

IMT-2000용 주파수 할당에 대해서는 이 지역의 국가들도 ITU의 결정을 따르고 있으며, 스펙트럼 문제에 대한 준비를 시작하려고 하고 있다. 사업자에 대한 주파수 할당은 전세계적인 추세를 따를 것으로 보인다.

## Ⅶ. 맺음말

IMT-2000 시스템의 표준화 완료 시점이 다가옴에 따라 전세계적으로 IMT-2000 도입을 위한 주파수정책 및 서비스 도입 계획이 활발히 검토되고

있다. IMT-2000을 초기부터 주도해온 유럽 및 일본은 서비스 도입을 위한 제도적인 틀을 거의 완성한 상태이며, 뒤늦게 IMT-2000 서비스의 중요성을 인식한 미국도 IMT-2000 서비스 도입 방안에 대해 깊이 관심을 보이고 있다.

국내에서도 IMT-2000 시스템 표준화가 완성되면서 제3세대 이동통신서비스의 경쟁력 확보 필요성에 의해 활발히 논의가 시작될 것으로 보인다. 이러한 때에 외국의 동향 분석은 국내에서의 정책 방향을 잡는데 도움이 될 것으로 판단되며, 이 글이 그러한 목적을 수행하는데 다소나마 도움이 되길 바란다.

## \* 참고 문헌

- [1] A Regulatory Framework for UMTS, UMTS Forum, June 1997.
- [2] DTI Press Notice, 9 May, 1998
- [3] Fundamental guidelines for installation of the next generation mobile communications system (IMT-2000), Japan MPT, 1998. 7. 29.
- [4] Public Notice Report No. IN98-48, FCC, 26 Aug. 1998.
- [5] Minimum spectrum demand per public terrestrial UMTS operator in the initial phase, UMTS Forum, 8 Sep. 1998.
- [6] IMT-2000 Public Comment, Japan MPT, 1998. 11. 9.
- [7] UMTS /IMT-2000 Spectrum, UMTS Forum, Dec. 1998.
- [8] Press release, Finnish Transport and Communications, 14 Dec. 1998.
- [9] DTI (U.K) Press release, 29 Jan.

1999.

[10] Ministry of Commerce(New Zealand) Press release, 1. Feb. 1999.

[11] DTI(U.K)Press Notice, 9 Feb. 1999.



### 정 우 기

1986년 연세대학교 전자공학과 졸업(학사)

1988년 연세대학교 전자공학과 졸업(공학석사)

1988.8~1989.2 군복무(석사장교)

1989.9~1992.1 ETRI 연구원

1992.2~1994.8 SK텔레콤(전 한국이동통신) 선임  
연구원

1994.8~현재 (주)신세기통신 선임과장

현재 TTA IMT-2000분과위원회(SC7) 스펙트럼  
연구위원회 의장

※ 관심분야: 전파통신, 정보통신 분야