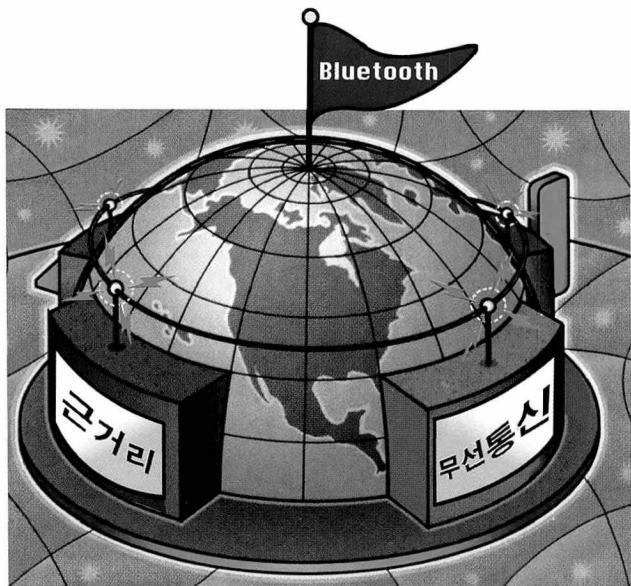


블루투스 기술에 대한 정책 방안

송상훈 / 정보통신부 정보통신정책국 기술정책과



서론

블루투스는 핸드폰, PDA, 노트북과 같은 정보기기 장치들간의 양방향 근거리 통신을 복잡한 전선 없이 저가격으로 구현하기 위한 근거리무선통신 기술, 표준, 제품을 총칭하여 일컫는다. 언급한 표준은 블루투스의 기술개발, 시장 형성을 위해 구성된 통신, 컴퓨터, 네트워크 관련 유수 회사들의 협력체 SIG(블루투스 Special Interest Group)에 의해 사실상 표준안이 마련되었다.

SIG는 Ericsson, IBM, Intel, Nokia, Toshiba가 Promoter로 발

족시키고, 98년 10월말 200개 회원사에서 현재 1,800여 회원사가 있으며 계속 증가 추세에 있고, 99년 12월 3Com, Microsoft, Motorola, Lucent가 Promoter로 참여하였다. SIG에 의해 99년 7월에 버전 1.0 블루투스 규격이 발표되었으며, 99년 12월에 버전 1.0B까지 발표되었다. 따라서 핵심 부품을 비롯한 소프트웨어 개발 키드 등의 제품 출시를 목전에 두고 있다.

한편, 공식적인 국제표준 단체로는 IEEE 802.15 워킹그룹이 있어 블루투스 규격에 근거한 국제표준 제정을 위해 SIG와 긴밀한 협력을 하여 IEEE 802.15.1 규격으로 확정되어 내년 초에 출판할 단계에 와 있다.

현재 IEEE 802.15 표준화의 쟁점은 3가지로 요약된다. 첫째, IEEE 802.15 워크그룹의 표준화 영역은 물리계층 및 MAC계층에 국한되지만, SIG는 SAPs(Service Access Points) 및 PI CS(Protocol

Implementation Conformance)를 포함해야 한다는 논의. 둘째, 예를들어 802.11 WLAN과 같이 2.4 GHz 대역에서 작동하는 IEEE 802 표준 계열과 블루투스 또는 근거리무선네트워크가 공존할 수 있는 바람직한 방법에 대한 논의. 셋째, 화상정보의 고속 통신이 가능한 차세대 고속 블루투스 표준에 대한 논의 등이 있다. 블루투스의 특징은 SIG 가입 회원사에 대해서는 블루투스의 기술에 대한 로열티를 받지 않는 오픈 라이센스(open license)정책을 보이고 있어서 가입 회사수가 급증하며, 그 기술개발의 발전 속도가 매우 빠르며, 시장 형성 속도도 빠르다는 것이다. 이는 사용자의 현재 욕구인 양방향 근거리무선통신을 가장 빠른 시일내에, 가장 저렴하게 제공할 수 있다는 블루투스의 장점에 기인한다.

즉, 블루투스 사용자의 현재 욕구를 사실상표준에 근거하여 저렴하게 만족시킬 수 있을 뿐 만이 아니라, 가까운 미래의 사용자 요구에 비추어 성능 및 가격 측면에서도 큰 장점을 가지고 있다. 현재의 블루투스의 단점은 <표 1>에서와 같이 미래의 사용자 욕구를 만족시키기에는 사양이 낮다는 것으로 최대 1Mbps의 전송속도로는 CD 수준의 고품질 음악이나 비디오 전송에도 적합하다고 볼 수 없고, 고화질 정지화상 등에 응용하기에도 아직 부족하다는 것과, piconet이라는 망 구성으로 7개의 기기들 간 ad-hoc 통신망을 구성하게 되지만, 그 이상의 기기들을 연결하기 위한 piconet 간의 망 구성 부분에서는 약점을 보이고 있다.

반면 HomeRF Working Group에서 제정한 SWAP(Shared Wireless Access Protocol)의 경우를 볼 때, 적어도 1MHz의 같은 주파수 밴드폭에서는 전송속도가 2배까지 빠르고, 5MHz 밴드폭에서는 최대 10Mbps까지도 가능하다. 그러나, HomeRF와는 달리 블루투스는 H/W 뿐만 아니라 S/W 부분에서도 완성을 목전에 두고 있고, 많은 SIG 멤버들이 참여하고 있고, 사용자의 현재 욕구를 즉시 낮은 가격에 만족시킬 수 있다는 점이 가장 큰 장점이라 할 수 있다.

<표 1> 차세대 고속 무선전송의 응용별 요구 통신 속도

응 용	요구 통신 속도
AC3 Dolby Digital	384 kbps
CD Audio	1.5 Mbps
MPEG1	1.5 Mbps
USB	1.5/12 Mbps
MPEG2	4~6 Mbps
DVD	up to 9.8 Mbps
ADSL	8 Mbps
Cable Modem	6 Mbps
VDSL	13~52 Mbps
HDTV	19.280 Mbps

따라서, 국내에서도 삼성, LG, 벤처업체 등 많은 업체들이 블루투스를 사용한 제품을 개발하고 있으므로, 본 기사에서는 블루투스에 대한 정보통신부의 정책방안으로 블루투스의 국내 도입시기에 대한 조사

분석 결과를 설명하고, 외국의 사례 등을 예를 들어 국내 도입을 위한 주파수 및 기술기준의 제정 방안에 대해 살펴보는 것으로 구성된다.

먼저, 블루투스는 전세계적으로 허가없이 사용할 수 있는 2.4GHz 대역의 무선주파수를 사용하고 있으며, 국내에서는 전파법의 규정을 따라야 한다. 그러나, 블루투스에 대한 전파법 규정이 없으므로 전파법 또는 관련 고시나 시행령의 변경이 없이는 국내에서는 아직 사용할 수 없다. 따라서, 정통부는 이를 해결하기 위하여 주파수 및 관련 기술기준 제정을 위해 노력하고 있다.

국내 도입 시기

국내에서 블루투스 칩 또는 블루투스를 사용하는 응용제품, 예를 들어, 블루투스가 내장된 휴대폰, 블루투스가 내장된 PDA, 노트북용 블루투스 PCMCIA 카드, 데스크탑용 블루투스 카드 등을 개발 중인 업체의 수는 블루투스 산업협의회에 가입된 업체 30여 업체를 비롯하여 블루투스 SIG에 가입된 업체만도 60여 업체이므로 다른 산업체에 비하여 상당히 많은 업체가 있다.

도입시기에 대해서는 업체들의 의견을 조사한 바가 있는 데, 대략 올해 말 경에 국내에 도입되기를 희망하고 있다. 이것은 자칫 먼저 문호를 개방하게 되면 국내 산업이 성숙되지 않은 상태에서 외국의 제품이 국내 시장을 점유할 수 있고, 너무 늦게 도입하게 되면 국내에서 사용하는 블루투스는 모두 불법이 되므로 불법인 상태를 그대로 둘 수 없는 것이 정통부의 입장이다. 따라서, 소출력무선국 이용제도 개선방안을 위한 분과위원회 산하에 블루투스의 국내도입방안에 대해 의견 수렴 중에 있다.

III. 블루투스 관련 주파수 및 기술기준

블루투스 스펙

- 사용 주파수 : 2400 ~ 2483.5MHz
- 송신 출력 : 통상 1mW로 최대 100mW
- 변조 방식 : G-FSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
- 확산 방법 : 주파수 호핑 (1MHz 밴드폭으로 79개 채널)
- 전송 속도 : 최대 1Mbps

미국 및 유럽의 규정

미국에서의 블루투스는 연방통신위원회(FCC)의 관련 법규 CFR47에 인증만으로 무선국을 개설할 수 있는 비허가무선국에 관한 규정인 FCC CFR47 part15.247에 적용받게 된다. 또한 유럽은 우편전기통신 주관청회의(CEPT : European Conference of Postal and Telecommunication Administration)에서는 권고를 통하여 CEPT안의 각 나라에 대한 소출력 무선국(유럽에서는 Short Range Device : SRD로 규정)의 공통적인 스펙트럼 할당에 대해 일반적인 입장을 규정하고 있다.

그러나, CEPT 안의 국가에서 일반적으로 받아들일 수 있는 내용을 표현하고 있기 때문에, 이것이 모든

나라에서 사용되는 모든 할당이라고 가정할 수는 없지만, 대부분의 유럽 각국이 포함되어 있다. 또한, ERO(European Radiocommunications Office)에서 제정되는 권고안에 대한 세부 표준의 제정을 가속화하기 위한 기구의 필요성에 따라 1998년 ETSI(European Telecommunication Standard Institute)가 설립되었으며 ETSI에서는 유럽내의 네트워크 및 서비스, 장비의 공통사용을 위한 유럽의 공통표준을 제정하고 있다. 이 ETSI의 ETS 300 328 규정이 블루투스가 적용될 수 있는 부분이다.

미국과 유럽에 대한 FCC와 ETSI의 규정은 <표2>와 같다.

<표2> 미국과 유럽의 블루투스 관련 규정 요약

Test parameter	FCC part-15	ETS 300 328
Application	no data available	intended for industrial, scientific, medical
Frequency range	2400~2483.5 MHz	2400~2483.5 MHz
Max output power	1W	100 mW EIRP(for any combination of power level and antenna assembly)
Antenna gain	≤ 6dBi fixed point to point only. Reduce peak outp. power 1dB per each 3dBi gain over 6dBi	not applicable
Min. aggregate bit rate	not given	250 KBit/s
Min. number hopping ch.	75	20
FHSS ch. 20DB band with	1Mhz	not specified
Hopping ch separation	>25Khz or 20dB bandwith	as measured 20 dB below peak power
Dwell time	0.4s in 30s	0.4s in 32s
Hopping sequence	pseudo random, equally averaged	-
Peak power density, FHSS	N/A	100mW/100Khz
Spurious emissions	-20dBc non-restricted bands	-
Spurious em. receiver	not required for > 960 MHz	narrow band: 30 MHz, 1GHz : -57dBm 1GHz~12.75GHz : -47dBm wide band: 30 MHz, 1GHz : -107dBm 1GHz~12.75GHz : -97dBm
Spurious em. transmitter	Restricted bands: 30~88 MHz: 40 dBu V/m@3m 88~216 MHz: 43.5 dBu V/m@3m 216~960 MHz: 46 dBu V/m@3m > 960 MHz: 54 dBu V/m@3m	narrow band, operating/stand by: 30 MHz, 1GHz : -36/-57dBm 1GHz~12.75GHz : -30/-47dBm 1.8~1.9 & 5.15~5.3 GHz : -47/-47dBm wide band, operating/stand by: 30 MHz, 1GHz : -86/-107dBm 1GHz~12.75GHz : -80/-97dBm 1.8~1.9 & 5.15~5.3 GHz : -97/-97dBm

블루투스 SIG에서 처음 블루투스 스펙을 제정할 때 전세계에서 공통으로 사용할 수 있는 허가받지 않아도 되는 주파수를 선정하고 각 국에서 적용되는 기술기준을 모두 조사하여 <표2>를 얻었다.

일반적으로 한국, 일본, 중국(관련 규정이 미비함)을 제외하고는 거의 모든 국가가 FCC나 ETSI의 규정을 따르고 있는 것으로 조사되었다. 따라서 스펙에서 지정하고 있는 규격은 FCC나 ETSI의 규정과 거의 유사함을 알 수 있다. 결국, 한국, 일본, 중국을 제외하고는 대부분의 국가에서 블루투스를 사용할 수

있다는 결론이다.

일본

종전 무선랜 용도로 할당된 주파수(2471~2497MHz)로는 블루투스가 사용하고자하는 주파수와 맞지 않았었다. 그러나 최근 (99.12.14) 문서번호 ARIB STD T-66 개정을 통하여 무선랜 등 테이터 전송용도로 2400~2483.5MHz를 사용할 수 있도록 개정하였다.

한국

한국의 경우는 특정소출력무선국으로 2.4GHz 대역에서 무선랜 용도로 2400~2480 MHz를 지정하고 있다. 따라서 블루투스 용도로는 사용할 수 없는 것으로 볼 수 있다. 따라서 이를 해결할 수 있는 방법으로 블루투스 용도로 새로 기술기준을 마련하여 국내에서 사용될 수 있게 하는 방법과, 2.4GHz 대역에 대한 용도지정을 해제하는 방법의 2가지 해결 방법에 대해 검토 중에 있다. 후자의 경우는 2.4GHz 대역을 사용하는 무선랜, 블루투스, HomeRF, IEEE 802.15 등의 다양한 무선통신 규격을 모두 수용할 수 있는 기술기준을 제정함으로써 국내 산업의 발전을 꾀할 수 있고, 나아가 수출에도 기여할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 2가지의 방법 중에서 어느 방법이 좋을지에 대해서는 좀더 논의가 진행되어야할 것으로 보인다.

블루투스 관련 기술개발 지원

정보통신부에서는 향후 거대한 시장이 펼쳐지고 우리의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 산업으로 성장할 것을 예상하고, 99년 8월부터 “초단거리 구내무선통신 활성화 방안”의 기획연구를 시작하였다. 이 기획연구를 통하여 블루투스, HomeRF 등의 규격에 대한 연구와 국내에서의 활성화 방안을 도출해 냈었다. 또한, 올해부터 선도기반기술개발사업으로 “초단거리 구내무선통신 시스템”이란 제목으로 블루투스 칩셋 개발에着手하였고, 산업기술개발사업으로 “휴대정보단말기를 위한 블루투스 와 WAP 기반의 무선 KIOSK 개발”, “블루투스 인터페이스용 PC 카드 및 인터넷폰 개발”, “블루투스 무선통신을 이용한 USB 제품 테스트 시스템” 등 3개 과제, 기금융자사업으로 “바코드 핸디터미널용 블루투스 모듈 개발” 등 1개 과제에 지원하여 칩셋 뿐만 아니라 응용 제품 기술개발에도 지원하여 올해에 총 12억원을 투입하고 있다. 또한, 내년부터는 전송속도를 높일 수 있는 방법에 대한 연구과제에도 지원할 예정으로 있다.

결론

전세계적으로 2005년 적어도 2억개 이상의 제품이 판매될 매우 큰 시장을 갖는 새로운 기술에 대해 정부는 다음과 같은 면에서 정책적으로 지원을 아끼지 않고 있다. 관련 법령을 개선하여 블루투스가 국내에서 사용될 수 있는 환경을 조성하고, 산업화가 조기에 정착될 수 있도록 기술 개발을 지원하여 산업체의 제품 개발을 돋고자하고 있다.