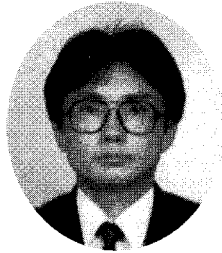


PCS와 FPLMTS의 발전관계



위 규 진
전파연구소 공업연구원

1. 서언

최근 우리나라에서는 PCS 도입을 앞두고 많은 논란이 있었으며 아직까지 PCS에 대한 뚜렷한 정의가 이루어 지지 않은 상황이다. 이는 PCS 용어 자체가 미국에서 비롯되었으며 미국에서는 PCS를 포괄적으로 정의하였기 때문에 빚어진 결과라고 생각된다.

한편 국제전기통신 연합(ITU)에서는 세계적인 표준에 의한 미래공중 육상 이동통신 시스템(Future Public Land Mobile Telecommunication Systems)을 1978년부터 추진하여 오고 있으며 2000년 경에는 도입 될 것으로 예상하고 있다.

따라서 PCS와 FPLMTS의 서비스 정의, 기술의 차이와 상호 간의 발전관계 등 도입을 앞두고 검토, 정리되어야 할 내용이 많이 있다. PCS 도입을 앞두고 지금의 혼란은 초기에 PCS 정의, PCS 사업의 통신 서비스 차원에서의 역할 등에 대한 산, 학, 연, 정부 간의 검토가 충분히 이루어 지지 않았기 때문일 것이다.

본고는 PCS에 대하여 살펴본 후 ITU-R에서 추진하는 FPLMTS와의 발전 관계(향후 FPLMTS 도입 시 PCS의 역할)에 대하여 고찰함으로써, 1998년으로 예정되어 있는 통신 시장 개방을 앞두고 우리나라의 대응 방안을 수립하는 통신 관계자들에게 도움이 되었으면 한다.

2. PCS의 현재와 미래

우리나라에서 PCS라는 용어가 논의되기 시작 한 것은 1990년 7월 미국의 FCC가 PCS에 관한 규칙 제정 공고를 한 시점을 전후하여 비롯되었던 것으로 생각한다. 물론 그 전에도 유럽의 PCN이라는 용어가 소개되기도 하였으며 PCS와 PCN이 비슷한 형태로서 알려져 왔다.

초기에는 PCS가 Personal Communication Services 또는 Personal Communication System으로 알려졌으며 마이크로 셀과 지능 망에 의한 단말이동성과 개인이동성을 제공 할 수 있는 개인통신의 실현 수단으로 알려져 왔다. 그후 1993년 9월 미국 FCC에서 PCS를 '다양한 경쟁 네트워크와 접속 할 수 있으며, 개인 및 업무에 서비스를 제공 할 수 있는 이동 및 보조적인 고정통신을 포함하는 무선통신(Radio communications that encompass mobile and ancillary fixed communications that provide services to individuals and business and can be integrated with a variety of competing networks)'으로 정의함에 따라 적어도 미국에서는 PCS가 상당히 포괄적인 내용의 서비스로 이해될 수 있었다.¹⁾

그러나 유럽에서는 PCS라는 용어 대신 2세대 이동통신인 GSM을 1800MHz 대역에서 서비스 하는 DCS-1800이라는 시스템을 공동으로 개발

하여 PCN으로 부르고 있으며 PCN이 개인통신을 충분히 만족시킬 수 없음에 따라 개인통신이 가능한 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)을 개발 중에 있다.

한편 국제전기통신 연합(ITU)의 유선통신과 표준화를 담당하고 있는 ITU-T에서는 용어에 대한 권고안 초안(draft Rec. I.11x)에서 PCS를 '단말이동성, 개인이동성 및 서비스프로파일 관리(서비스 이동성이라고도 함)의 일부 결합이 가능한 집합체(A set of capabilities that allows some combination of terminal mobility, personal mobility and service profile management)'로 정의하고 있으며 미국에서 논의되는 PCS는 ITU 문서에서 이를 US-PCS로 구별하여 표시하고 있다.

미국의 경우에 주파수 경매에 의한 PCS 사업권을 획득한 사업자는 이 주파수 대역에서 CT-2 수준의 서비스도 사업경영에 맞으면 제공할 수 있게 되었다. 물론 비싼 입찰에 의해 확보한 사업권을 CT-2와 같은 서비스로 낭비할 사업자는 없지만 몇가지 전파 사용 요건만 맞으면 기술 수준이나 서비스 수준에 관계없이 다양한 서비스를 제공할 수 있게 되었다는 의미이다. 이는 미국에서 다음 4가지 원칙을 주파수 경매를 포함한 PCS 관련 법규 제정의 목표로서 선정하여 PCS 관련법규를 제정하는데 적용하였으며 이에 따라 이 법규들은 최소한의 규제로서 새로이 개발되는 시스템과 서비스를 제공할 수 있도록 하고 있다.

보편성(Universality)

신속한 서비스 전개(Rapid Deployment)

다양한 서비스 제공(Diversity of Service)

경쟁적인 서비스 제공(Competitive Delivery)

이러한 정의와 원칙에 따라 미국 내 서비스 제공(사업) 희망자, 제조업체, 학계 등에서는 현재의 기술 수준 이상의 서비스를 장차 제공할 수 있다고 발표하였으며 그 결과 일반 사용자,

외국의 관망자 등은 PCS가 제공되면 이동 데이터 통신을 비롯하여 개인이동성과 단말이동성이 보장되는 개인통신이 실현될 것이라는 혼동에 빠지게 되었다. 그러나 이러한 혼동은 미국에서 PCS 표준화를 추진하고 있는 JTC가 검토하고 있는 기술규격들을 검토하여 보면 현재로서는 900MHz 대역에서 제공되고 있는 디지털 셀룰라 이동통신에서 제공하고 있는 서비스 수준과 별로 차이가 없는 것을 쉽게 발견할 수 있게 된다.

다만 앞으로 언젠가가 될지는 모르나 서비스 수준과 기술적 제한을 가하지 않는 제도에 의해서, 또한 새로운 기술이 개발됨에 따라 PCS라는 이름으로 보다 다양한 서비스가 이루어질 수 있을 것이라는 기대는 할 수 있을 것이다. 이는 FPLMTS라는 시스템이 개발되어 도입될 때까지는 PCS라는 이름으로, 경쟁적으로 기술을 발전시켜 가능한 모든 서비스를 제공하도록 하겠다는 미국통신 정책의 의지로 해석할 수 있다. 이러한 정책 방향은 다양한 기술을 개발할 능력과 자본, 그리고 시장이 있는 미국의 경우에 채택할 수 있는 방향으로 생각된다.

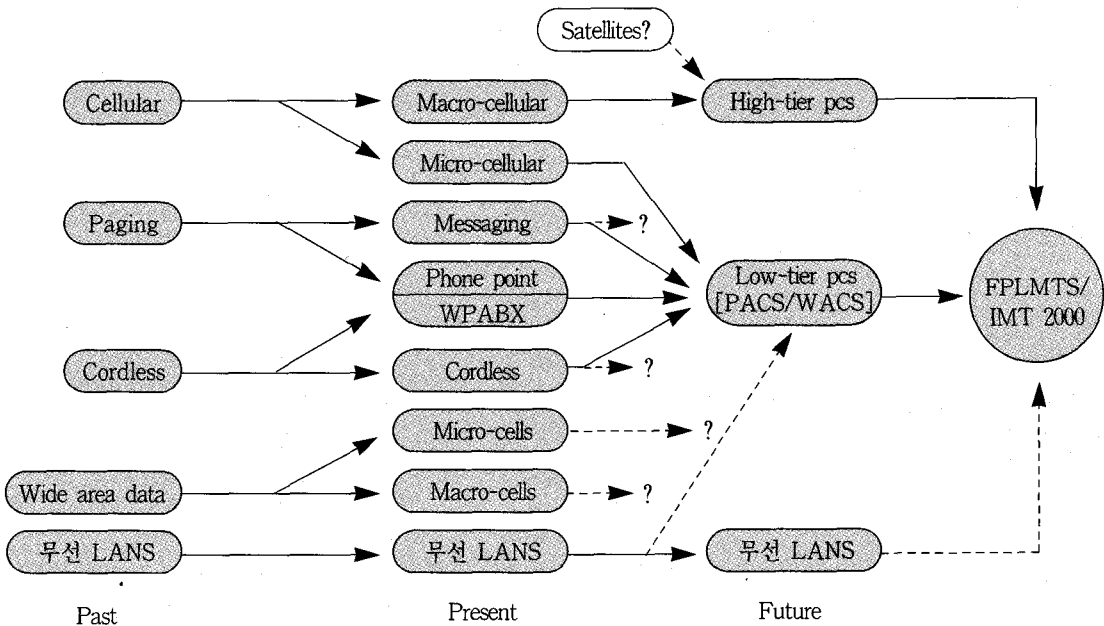
그러나 이러한 다양함과 포괄성이 갖는 장점과 함께 명확하지 않은 정의로 인한 혼란은 서비스의 수준과 기술적 수준을 결정하는 제도를 채택하고 있는 우리나라나 유럽, 일본과 같은 국가에서는 수용하기에 매우 혼란스러운 개념이 된다. 따라서 본고에서는 미국의 Bellcore에서 WACS라는 Low Tier PCS²를 개발한 Donald C. Cox가 IEEE Personal Communication Magazine에 기고한 글을 통하여 이러한 혼란을 정리하여 보고자 한다. 그는 'Wireless Personal Communication이란 무엇인가?'라는 기고문을 통하여 그림1과 같은 의견을 제시하였다. 이 기고문에서 Cox는 WACS를 개발한 주체로서 Low Tier PCS로 현재의 다양한 서비스/시스템이 통합 발전하는 시나리오를 제시하였으며, 이 방향에 대

한 논쟁의 여지가 없는 것은 아니나 그림1에서 우리가 알수 있는 것은 현재의 다양한 서비스/시스템이 PCS로 통합 발전 할 것이며, 이러한 통합 발전은 미래에서 이루어 질 것이라는 점이다. 즉 미국에서 PCS 서비스가 제공되는 1996년에는 이러한 다양한 서비스가 하나의 PCS로 제공되지는 않을 것이라는 사실이다. 또한 PCS가 전개되는 시점에서는 현재의 2세대 이동통신인 디지털 셀룰라에서 제공하는 서비스에 몇가지 부가 서비스가 추가로 제공될 수 있을 것이다. 그러나 이러한 부가 서비스가 개인통신을 만족시킬수 있는 것은 아니며, 미국에서도 앞으로 양방향 페이징은 협대역 PCS 대역에서³⁾, 코드리스 전화와 구내 무선 LAN은 비 면허용 PCS로 허가된 대역에서, 그리고 광대역 PCS 대역에서는 저속 및 고속 이동속도에서 사용가능한 이동전화는 PCS라는 이름으로 제공될 것이므로 그림 1 같은 PCS로의 통합 발전이 완전히 이루어진 이후에 개인통신에 보다 가깝게 다가갈 수 있을

것이다.

한편 우리나라에서는 1994년 12월 정보통신부에서 'PCS는 저속의 보행자 중심의 이동통신 기술이므로 고속의 차량 중심의 이동전화 기술에 비해 저렴하고 시스템 개발이 용이' 할 것으로 밝힌바 있으며, 1995년 7월 26일 통신개발연구원에서 주최한 '통신산업 경쟁력 강화를 위한 기본 정책 방향에 관한 공청회' 자료에서도 PCS를 '개인휴대통신'으로 정의하여 '보행자 위주의 저렴한 이동통신'과 '주파수 대역을 달리하는 셀룰라 이동전화'로 보고 있다. 즉 PCS라는 용어에 대한 정의를 미국에서는 포괄적으로 정의하였더라도 우리나라에서 보는 PCS는 미국의 광대역 PCS로 한정하고 있음을 알 수 있다.

일본의 경우에는 PCS라는 용어를 사용하고 있지는 않으나 보행자 중심의 이동전화 시스템인 PHS(Personal Handyphone System)를 자체적으로 개발하여 1996년 7월부터 서비스를 제공하고 있으며 지금까지 이 서비스 이용예측에 관



〈그림 1〉 디지털 무선시스템의 발전방향

한 조사 보고서나 사업 참여를 희망하는 사업자의 수, 가입자 수의 증가 추세를 볼때 이러한 종류의 저속 이동통신 시장이 적어도 일본에서는 충분히 있음을 알 수 있다. 또한 일본에서는 아나로그 셀룰라, 디지털 셀룰라 및 PHS가 공존하여 발전함으로서 ITU에서 추진하고 있는 FPLMTS로 이행될 것으로 결론짓고 1993년부터 FPLMTS를 준비하는 조직을 갖추어 진행 중에 있다.

PCS에 관한 논의를 하면서 또한가지 중요한 점은 PCS는 마이크로 셀 기술을 이용하고, 소형 경량의 단말기를 사용함으로써 망 기술과 운영에 깊이 의존하게 된다는 점이다. 이는 일본에서 PHS 사업자를 지정할 때 전국 망을 갖고 있는 NTT와 신규사업자가 공정한 경쟁을 할 수 없으므로 NTT의 경우에 자회사를 분리하여 PHS 사업을 하도록 함으로서 공정한 망 접속 조건 아래서 사업을 하도록 한 것을 보아도 알 수 있다. 따라서 PCS라는 이름으로 제공할 수 있다고 하는 많은 서비스들은 망 기능과 운영기술이 충분히 확보된 이후에 가능한 것이다.

지금까지 PCS와 관련된 배경을 중심으로 PCS란 무엇인가에 대하여 논하였다. 우선 PCS란 용어에 대한 정의는 ITU, 우리나라, 미국 등 저마다 다르게 정의하고 있으며, 둘째 미국에서 논의되는 PCS 조차도 단말이동성과 개인이동성이 보장되며 서비스이동성이 제공되는 궁극적인 개인통신은 아니라 PCS라는 이름으로 다양한 주파수 대역에서 음성통신, 코드리스, 무선 LAN, 양방향 페이징 등의 서비스가 각각 이루어 질것이라는 점이다.

3. FPLMTS 표준화 추진 현황

FPLMTS는 1978년 CCIR(구 ITU-R)에서 세계적인 표준에 의한 이동통신 시스템의 필요성

을 느끼고 미래공중 육상 이동통신 시스템(Future Public Land Mobile Telecommunication Systems : FPLMTS)에 관한 연구과제 39-8(Question 39-8)를 채택함으로써 FPLMTS라는 용어가 사용되기 시작하였으며 1985년에는 이 연구과제를 다루기 위한 작업반(Intern Working Party : IWP8/13)이 SG8 산하에 편성되었으며 1990년에는 명칭을 TG8/1으로 변경하여 권고안 작성 계획과 일정을 수립하여 본격적인 작업에 들어가게 되었다. 이러한 작업의 결과 FPLMTS의 구현을 위하여는 세계 공통인 주파수 대역의 필요성이 제기되었으며 이에 따라 1992년 세계 무선 주관청회의(WARC-92)에서는 2GHz 대역에 총 230MHz를 FPLMTS 대역으로 결정한 바 있다. 이 결정은 1978년 FPLMTS 연구과제가 채택된 이후 FPLMTS 추진에 있어 가장 획기적인 결과로서 이 결정에 의해 FPLMTS 구현이 가시화 될 수 있었다. 그 이후 FPLMTS와 같은 무선 시스템에서 가장 중요한 부분인 무선 규격에 관한 권고안 작성이 당초 계획 보다 지연되고(표1, 표2, 표3 참조), 미국 등에서 FPLMTS 대역에 PCS를 할당함에 따라 FPLMTS 실현에 대한 의혹도 제기되고 있었다.

그러나 지난 9월 5일부터 14일 까지 일본 동경에서 개최된 제9차 TG8/1(Task Group) 회의는 FPLMTS 추진에 있어 전기가 될수 있는 회의였다고 생각된다. 왜냐하면 이번회의에서 무선접속 등의 권고안(FPLMTS.REVAL) 초안이 완성되었으며 이 초안에 대한 타당성 검사를 하기로 합의되었기 때문이다.

이 권고안 초안은 Procedure for Evaluation of Radio Transmission Technologies for FPLMTS이라는 제목으로서 '무선전송 기술 평가절차와 기준'에 관한 내용을 다루고 있다. 즉 FPLMTS 시스템으로 개발된 기술을 본 권고안에 따라 평가함으로써 그 결과에 따라 무선전송 기술의 핵심 요소를 선정하는 권고안(FPLMTS.

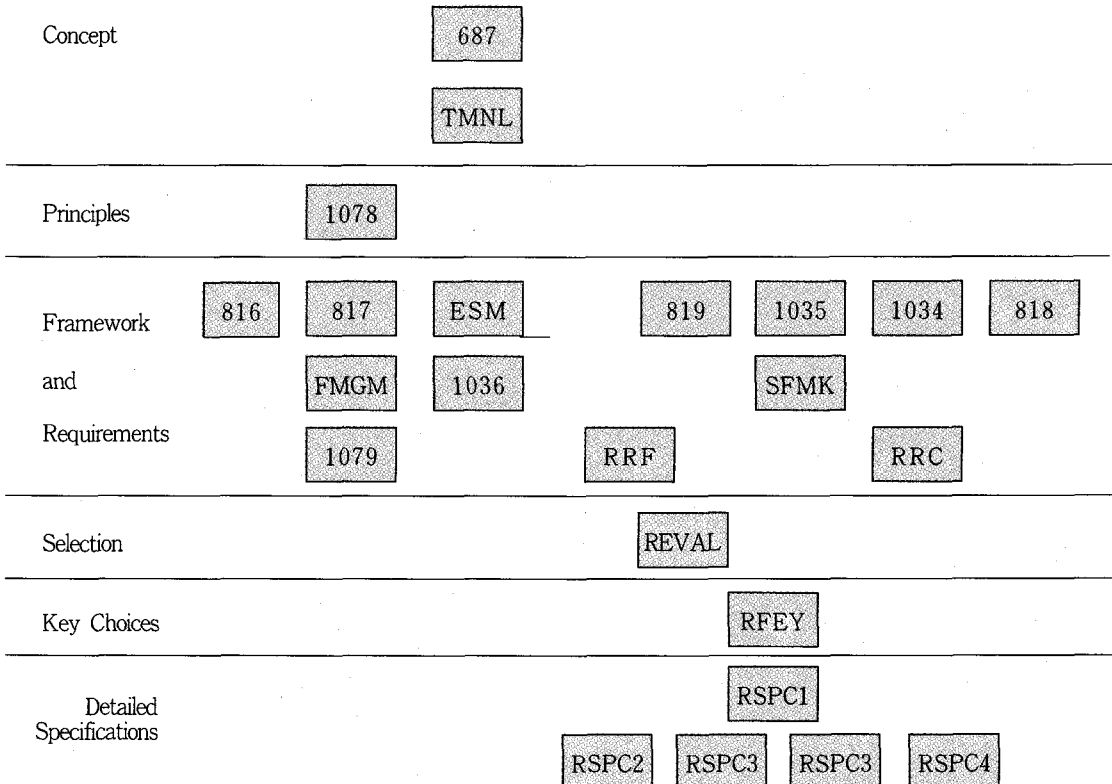
정보통신 기술동향

PCS와 FPLMTS의 발전관계

〈표 1〉 TG 8/1의 권고안 작업 일정

1992	Concept Recommendation Framework and Requirements Recommendation	ITU ACTIVITIES
1995	Selection Procedures Recommendations	
End 1997	Key Choices Recommendations Detailed Recommendations	
1998	Standards Validated Standards Prototype Type Approval Manufacture	STANDARDS BODIES ACTIVITIES}}
2000	System Operation	

〈표 2〉 권고안 간의 상호관계



RKEY; Key Choices of Technologies for the Radio Interfaces of FPLMTS)과 무선 인터페이스에 관한 규격(FPLMTS.RSPC ; Radio Interface Specification) 권고안 5종을 작성 할 수 있게 되므로 시스템을 구현하기 위한 중요한 권고안이 된다.(그림 2) 따라서 이 권고안은 다른 권고안과는 달리 작성된 내용에 대한 '타당성 검

사(Validation)' 과정을 거친 후에 권고안으로 승인 받게 되며 그 후 각국으로부터 FPLMTS 후보 기술을 제안 받아 평가하게 될 것이다. '타당성 검사'란 작성된 권고안 내용, 즉 평가 절차와 기준 등이 적절한지의 여부를 확인하기 위한 과정으로서 기존의 2세대 이동통신 기술을 이 평가 절차와 기준에 따라 검증함으로써 실제로 확

〈표 3〉 TG8/1의 권고안 작성 현황

FPLMTS Recommendations in ITU-R(95년 9월 현재 승인 완료)

1. ITU-R M.687-1	Future Public Land Mobile Telecommunication Systems(FPLMTS)
2. ITU-R M.816	Framework for Services Supported on FPLMTS
3. ITU-R M.817	FPLMTS Network Architecture
4. ITU-R M.818-1	Satellite Operation within FPLMTS
5. ITU-R M.819-1	FPLMTS for Developing Countries
6. ITU-R M.1034	Requirements for the Radio interface(s) for FPLMTS
7. ITU-R M.1035	Framework for the Radio interface(s) and Radio Subsystem Functionality for FPLMTS
8. ITU-R M.1036	Spectrum Considerations for implementation of FPLMTS in the Bands 1885 - 2025 MHz and 2110 - 2200MHz
9. ITU-R M.1078	Security Principles for FPLMTS
10. ITU-R M.1079	Speech and Voiceband Data Performance requirements for FPLMTS
11. ITU-R[DOC. 8/59]	Framework for FPLMTS Management(95.6 SG8 승인)
12. ITU-R[DOC. 8/58]	Framework for the Satellite component of FPLMTS (95.6 SG8 승인)
13. FPLMTS.TMLG	Vocabulary of terms for FPLMTS(95.9 TG8/1 승인)
14. FPLMTS.ESM	Evaluation on Security Mechanisms for FPLMTS(95.9 TG8/1 승인)

FPLMTS Recommendations in ITU-R(작업 중)

1. FPLMTS.RRF	Radio Related Functions for FPLMTS
2. FPLMTS.RRC	Radio Related Commonality for FPLMTS
3. FPLMTS.REVAL	Procedure for Evaluation of Radio Transmission Technologies for FPLMTS(95.9 TG8/1 초안 완료)
4. FPLMTS.RKEY	Key Choices of Radio Transmission Technologies for FPLMTS
5. FPLMTS.RSPC.1	FPLMTS Radio Interface Specification Outline
6. FPLMTS.RSPC.2	FPLMTS Radio Interface Procedures Specification
7. FPLMTS.RSPC.3	FPLMTS Radio Interface Protocol Specification
8. FPLMTS.RSPC.4	FPLMTS Mobile Station and Mobile Earth Station Specification
9. FPLMTS.RSPC.5	FPLMTS Terrestrial Base Station Specification

인되어 있는 기존 기술의 장단점이 어떻게 평가 되는가를 비교 함으로서 권고안의 평가 절차와 기준이 적절히 작성되었는가를 확인하는 과정이다. 이러한 과정을 거침으로서 작성된 '평가 절차와 기준'에 대한 잘잘못을 가려내어 그에 따른 수정을 할 수 있게 된다. 이러한 타당성 검사는 다음과 같은 일정으로 진행될 예정이다.

- 1) 1996년 1월 1일 까지 : 타당성 검사에 필요한 기술서 제안 기술서는 타당성 검사 그룹 전원에게 제출되어야 함.(기술서 제안 양식은 본 권고안 부록B에 따름)
- 2) 1996년 1월 26일 까지 : 검사 그룹 개개인에 의한 검사, 또는 각 국가 별로 수행한 검사 결과를 검사 그룹에 제출
- 3) 1996년 2월 28일 까지 : 검사 그룹 의장의 검토를 거친 보고서 발간(검토는 E-mail 또는 회의 소집에 의함)
- 4) 1996년 3월 30일 까지 : 각국 정부 또는 기타 참가자로부터 현재의 권고안 수정에 대한 의견 제출
- 5) 1996년 4월15일- 26일 : 논의(차기 TG8/1 회의) 한편 타당성 검사 그룹은 다음과 같이 편성되었다.

의장 : Garth Jenkinson(호주, 현 권고안 작성 담당 WG 의장)

지역별 진행요원 :

1지역 - Francois deRyck (프랑스)

2지역 - Richard Engelman (미국)

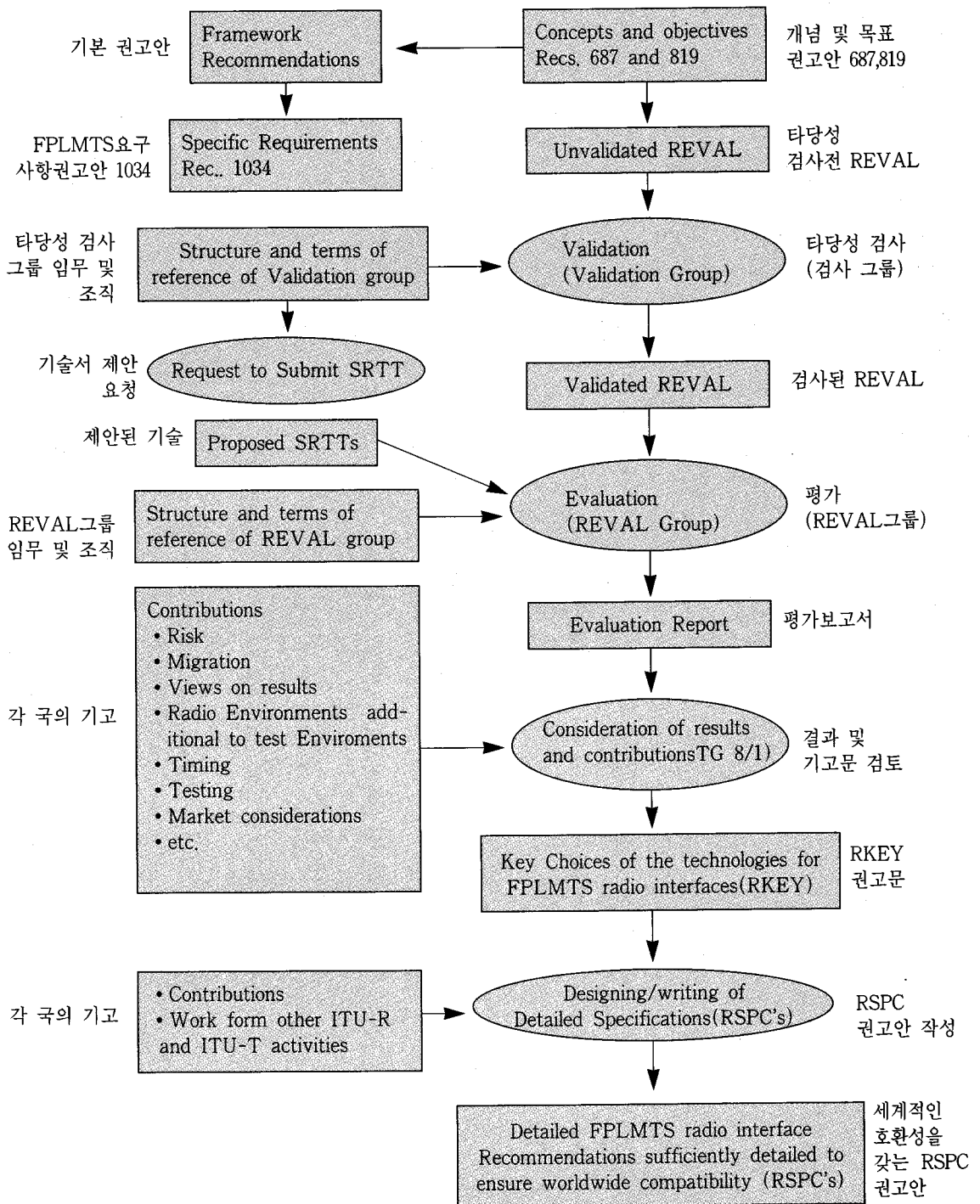
3지역 - Akio Sasaki (일본)

검사원 : 본 검사 진행에 필수적인 위원회 활동에 능동적으로 참여 할 모든 TG8/1 member, 평가 과정에도 참여 할 수 있는 자. 한편 FPLMTS의 원활한 추진을 위하여는 무선섹터(ITU-R)의 연구결과(권고안 및 보고서 이외에 유선섹터(ITU-T)의 연구결과가 절대적으로 요구되므로 ITU에서는 양 섹터간의 협력을 위한 그룹회의(Intersector Coordination Group : ICG

on FPLMTS)를 1994년에 편성하여 양 섹터에서 담당 할 권고안에 대하여 표1과 같이 결정하였다. 이상에서 살펴본 바와 같이 FPLMTS는 세계 공통인 주파수 대역의 확정과 유선, 무선 섹터의 공동 연구에 의해 점차 구체화 되고 있으며 특히 이번 회의의 결과로 가까운 미래에 시스템 실현이 가능하게 되었다.

4. 결론

이상에서 PCS와 FPLMTS에 대하여 도입 배경의 관점에서 검토하였다. 배경 자체가 다르므로 개인통신을 이루기 위한 과정도 다른 것을 알 수 있다. 즉 FPLMTS는 시스템 목표를 설정해 놓고 기술을 개발하는 과정으로 진행되며, PCS는 기존의 기술을 이용하여 우선 서비스를 제공하면서 기술 개발에 따른 시스템 보완에 의해 개인통신을 이루는 과정으로 볼 수 있다. 한편 PCS나 FPLMTS 모두 무선접속과 망 기술에 의하여 개인 통신에 이르고자 하는 시스템/서비스로 생각 할 수 있다. 앞에서 알아본 바와 같이 PCS는 미국에서 다양한 주파수 대역에서 별개의 서비스로 제공될 것이며, 우리나라에 알려져 있는 PCS는 대역 구별 없이 소개되는 경우도 있었으나 최근 도입하여는 PCS는 그 중에서 광대역 PCS에 해당하는 것이다. 그러나 PCS는 그림1에서 알 수 있는 바와 같이 분리된 시스템으로 발전할 것이며 유럽, 일본 등 통신 선진국의 동향을 볼때 우리나라에서도 FPLMTS에 대한 준비가 이루어져야 할 것이다. 지금까지 FPLMTS를 단순 무선 시스템으로 이해하고 있는 경우가 많이 있으나 FPLMTS는 표4에서 알 수 있는 바와 같이 유무선 전체적으로 연구되어야 할 시스템이므로 이에 대한 준비 역시 유무선 공동의 연구를 통하여 수행되어야 할 것이다. 이번 회의에서 '타당성 검사'에 대한 합의가 이



<그림 2> FPLMTS 권고안 작성 예정도

〈표 4〉 ICG on FPLMTS의 연구 주제 분류 및 담당 연구반(SG)

	연구 주제	ITU-R		ITU-T	
		연구 반	권고안 수	연구 반	권고안 수
1	General	TG 8/1	4	SG-13	1
2	Service Consideration	TG 8/1	2	SG-1	7
3	Charging and Accounting Consideration			SG03	1
4	Switching and Signalling	TG 8/1	1	SG-11	28
5	Network Operation and Management	TG 8/1	2	SG-24, 12,13,15	47
6	Radio System Consideration	TG 8/1	14	SG-13	2
예정된 총 권고안 수		23		86	

루어 진 것은 일본의 강력한 요구에 의한 것으로서 회의 초기에 일본은 타당성 검사 이후의 일정, 즉 개발된 FPLMTS 후보 시스템의 평가 일정에 대한 합의를 요구하였으나 아직 개발이 완료되지 않은 유럽의 반대로 '타당성 검사' 일정만 합의가 이루어지게 되었다.

일본의 이러한 주장은 1993년부터 국가적으로 준비하여 오던 FPLMTS 시스템의 시제품 개발이 어느정도 성공을 거둔 것으로 이해할 수 있으며 이에 따른 우리나라의 연구 개발 역시 시급한 것으로 생각된다. 특히 FPLMTS는 서비스 및 기술 목표를 정하고 추진되는 시스템이므로 연구 개발의 출발점을 ITU의 권고안 검토와 작성에

능동적으로 참여하는 것으로 하여야 할 것이다.

따라서 정보통신부에서는 이번 회의에서 결정된 '타당성 검사'에의 능동적 참여에 대한 중요성을 인식하여 검사과정에 참여할 기술서 제안서 작성 등의 후속 조치를 한국통신기술협회를 통하여 추진 중에 있으므로 관계자의 적극적인 참여가 기대되고 있다.

본고는 지난 9월 1일 한국 전파진흥 협회 주최로 개최되었던 FPLMTS 국제 기술 세미나에서 본인이 발표하였던 내용과 통신학회지 12권 8호에 게재 하였던 내용, 그리고 9월 5일부터 14일 까지 동경에서 개최되었던 TG8/1 회의의 결과를 토대로 정리한 것임을 밝혀 둡니다.

- 1) 미국의 PCS는 협대역 PCS와 광대역 PCS로 구별되며, 협대역 PCS는 면허에 의하여 50kHz 이내의 주파수로서 양방향 페이징등의 서비스를 제공하는 것이며, 광대역 PCS는 면허용과 비면허용 PCS로 다시 나누어 지며 우리가 흔히 말하는 PCS는 면허용 광대역 PCS이며 비면허용 광대역 PCS는 '전파진흥' 95년 5권 2호를 참조바람.
- 2) 미국의 광대역 PCS는 High Tier PCS와 Low Tier PCS로 나뉘어 표준화가 진행되고 있으며 High와 Low의 차이는 주로 이동속도에 의한 구별이라고 볼 수 있다.
- 3) 협대역 PCS 대역 : 901 - 902 및 930 - 931 MHz (총 2MHz)
비 면허용 PCS 대역 : 1,910 - 1,930 MHz (총 20 MHz)
면허용 PCS 대역 : 1,850 - 1,910 및 1,930 - 1,990 MHz (총 120 MHz)