

# IMT-2000 서비스품질 운용관리



김성범

TTA 통신망운용관리기술위원회(TC04) 의장  
한국통신 통신망연구소 망운용계획연구팀장

## 1. 서론

무선통신 시장이 성숙하고 경쟁이 활발해짐에 따라 서비스품질보증(SQA : Service Quality Assurance)에 대한 기대가 일반적으로 증가하고 있다. 특히 이동통신이 빠른 속도로 비즈니스의 중요한 도구가 되어가는 시장에서는 SQA가 매우 중요한 목표이다. 무선 서비스 제공자와 망 운용자는 이러한 요구사항들을 만족시키기 위해 서비스 품질을 감시할 수 있어야 하지만, 현재 가능한 솔루션은 거의 없어 어려움을 겪고 있는 실정이다. 현재 대부분의 무선 망 관리 시스템은 망 감시기능 위주로 되어 있다. 일부 서비스 감시 솔루션이 존재하지만, 서비스 관리분야에 있어서의 솔루션들은 아직 미미하다. 이 솔루션은 망 내에서의 서비스 품질을 결정하여 망 감시를 할 수 있어야 한다. 무선 시장이 성숙하고 경쟁이 증가하고 고객의 요구수

준이 증가되는 서비스를 제공하는 SP (Service Provider)들은 이러한 요구사항을 만족하는 새로운 제품들을 개발해야 한다. 이로써 고객을 유지하고 새로운 고객을 획득하고 보장된 서비스 품질을 제공하게 된다.

최근까지 이동통신은 주로 음성통신 위주로 제공되어 온 반면에, 패킷통신의 IMT-2000 도입과 함께 다수의 콘텐츠 제공자와 부가서비스 제공자의 출현으로 사업계 구조와 관련된 비즈니스 모델이 변화된다. 이러한 다양한 주자들 사이의 상호작용이 서비스레벨협정(SLA : Service Level Agreement)과 중요한 성능지수를 감시·관리하는 틀을 요구하게 된다.

통신망 및 서비스 운용관리에 대한 산업표준화를 추진하고 있는 TeleManagement Forum (TMF)에서는 이를 위하여 SMART 팀에서는 서비스 제공자와 고객사이의 성능정보 보고서에 대한 초기 비즈니스 요구사항과 모델을 생

성해 왔고, Mobile 관리팀에서는 SMART 팀의 연구결과를 기본으로 하여 IMT-2000 무선망을 위한 서비스 품질을 다루는 성능관리를 다루어 왔다.

또한, 이동통신 사업자들은 향후 전개될 IMT-2000을 대상으로 서비스 품질관리 표준화를 위한 프로젝트를 수행 중에 있다. 본 프로젝트는 TMForum의 Mobile 관리 팀의 연구결과를 기반으로 하여 IMT-2000 서비스의 성능관리를 명시하는데 서비스 보고서의 고객품질과 서비스 품질관리와 망 데이터 품질관리 프로세서 사이의 인터페이스를 정의하고자 연구를 추진하고 있다. 이동통신 시스템 특히 WAP(wireless application protocol)과 멀티미디어 서비스를 위한 서비스 품질관리의 기초작업으로 프로토타입을 개발한 바 있다.

이러한 서비스품질관리(SQM)의 망 제공자와 서비스 제공자를 위한 비즈니스 장점은 아래와 같다.

- 고객의 기대에 부응하는 서비스 품질관리
- 상호 서비스 제공자 관계(로밍, VNO)를 위한 서비스 품질관리
- 단대단 서비스 관리를 위한 단대단 프로세서 전개
- 고객이 직면하는 기능에 대한 서비스 성능 지표 제공
- 비즈니스 지표에 기반한 서비스 제공
- SLA 관리와 같은 고객 QoS 애플리케이션 가능
- 서비스 용량 계획을 위한 입력 제공
- 망 장애에 대한 고객영향 접근

## 2. 일반사항

TMForum의 이동통신 관리팀은 무선멀티미디어시스템(IMT-2000/UMTS)의 서비스 품질에 대해 집중하지만 아직도 아무런 계획이 없는 영역이고, TMForum에서는 비즈니스와 기술

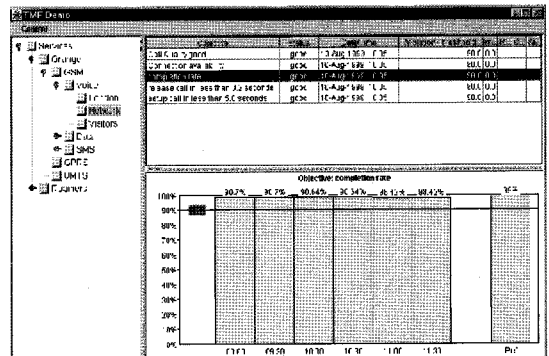
적 요구 정립에 역점을 둔다.

다음장 (그림 1)은 TOM(Telecom Operations Map) 관계도식에서 서비스품질관리(SQM)와 이와 인터페이스 하는 주요 비즈니스 프로세서 즉, 고객의 서비스 품질관리(Customer QoS Management)와 망 데이터 관리(Network Data Management)를 나타내는 그림이다.

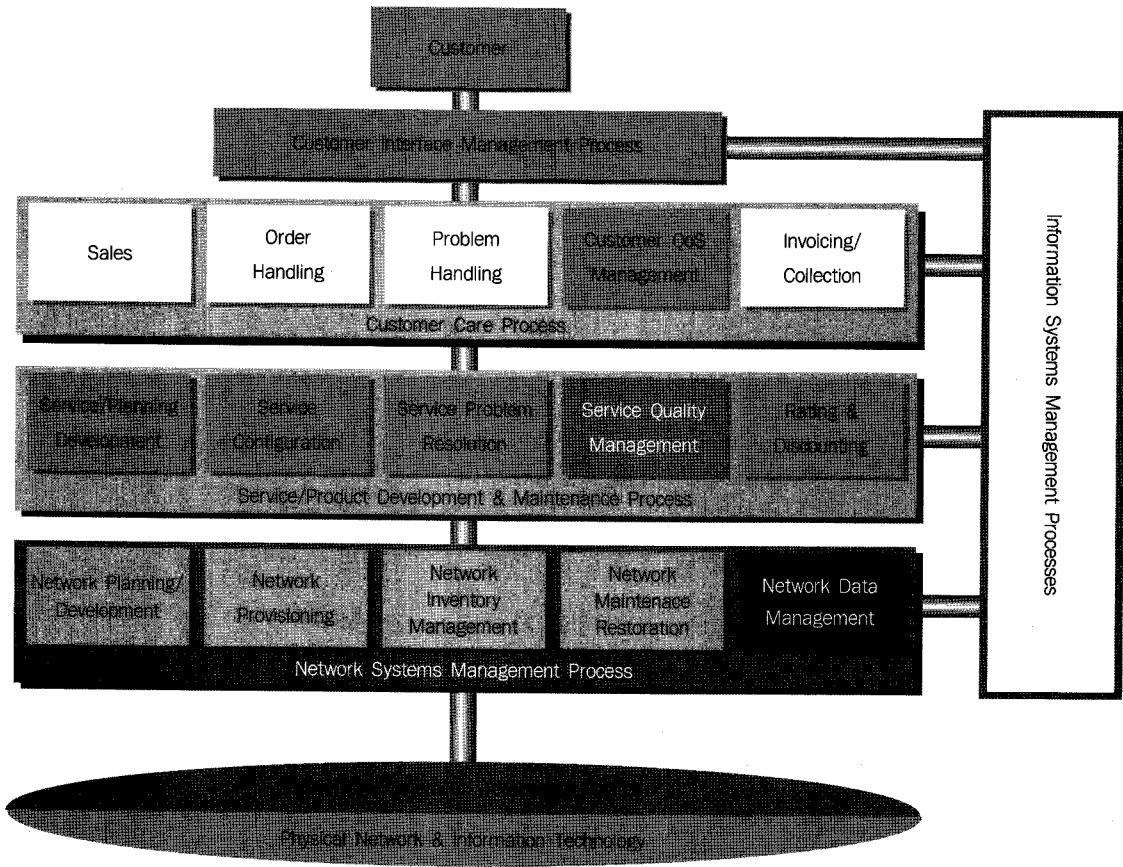
본 프로젝트에서는 다양한 시나리오를 개발했는데 이동통신 시스템에서 서비스 품질관리의 주요한 양상을 나타낸다. 서비스 품질관리 프로젝트는 아래 SLA를 가능하게 하는 서비스 품질을 제공한다.

- 전국적인 이동통신 운용자와 WAP 서비스를 위한 새로운 정보를 제공한다.
- 이동통신 운용자와 전국적인 은행은 운용자의 WAP 서비스를 통해 은행고객을 위한 계좌정보를 제공한다.
- 이동통신 서비스 제공자와 국가경찰은 재판관 내의 영역에서 음성과 데이터 서비스를 제공한다.
- 두개의 이동통신 서비스 제공자는 상호의 로밍협정을 가진다.

(그림 2)에서는 특정한 품질객체에 대한 음성망의 성능을 보여주는 서비스 품질관리 모듈의 화면이다.



(그림 2) 서비스품질관리(SQM) 화면



(그림 1) TOM 관계도식에서의 서비스 품질관리

### 3. SQM Business process

서비스 품질관리 비즈니스 프로세서에 집중하여 SQM 팀은 데이터 흐름을 다음장 (그림 3)에서 굵은 선으로 나타낸다.

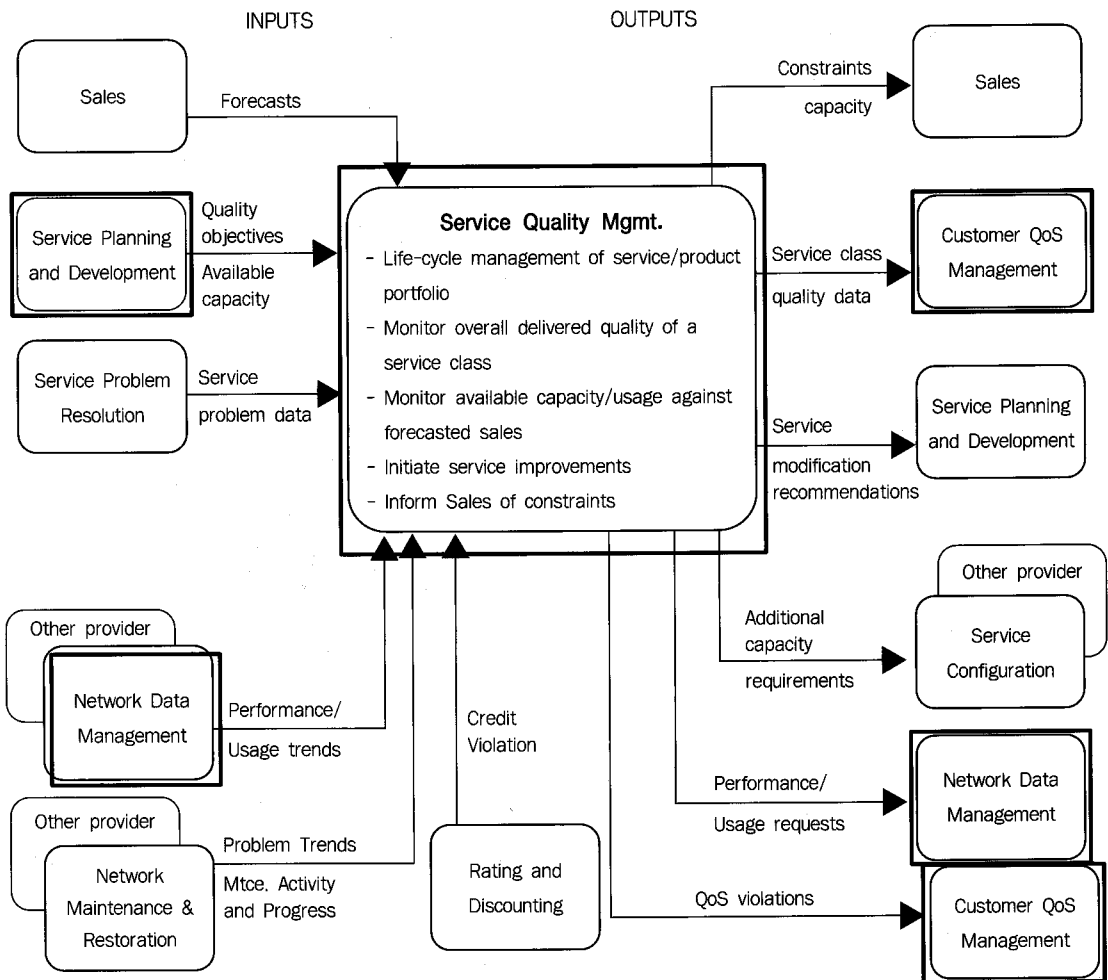
품질객체(Quality Objectives)는 서비스 계획과 비즈니스 프로세서 개발(Service Planning and Development Business Process)로부터 받는다. 이것들이 SQM에 의해 측정 가능한 망 파라미터에 매핑되고 망 데이터 관리(Network Data Management) 프로세서로부터 요구된다. 이 결과 망 데이터는 SQM에 의해 수집되고 서비스 품질 데이터로 매핑된다.

이러한 전부의 서비스 품질 데이터는 고객

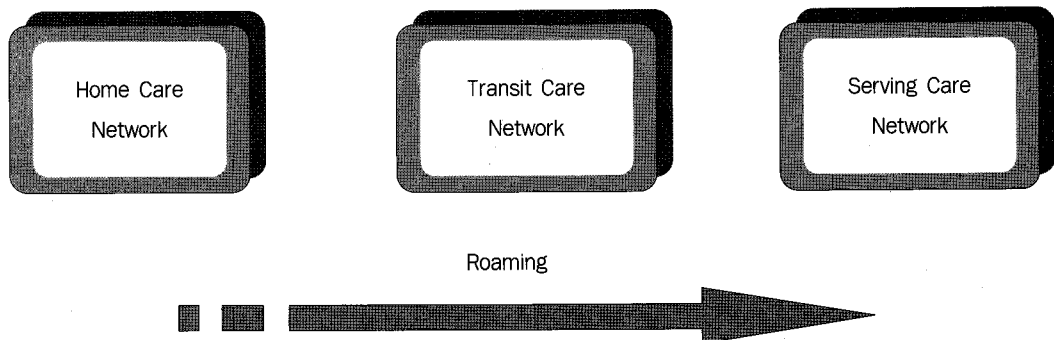
QoS 관리(Customer QoS Management) 프로세서의 요구로 보내진다. SQM은 또한 이러한 데이터를 품질객체와 비교하여 적당한 QoS 위반(QoS Violation)을 생성한다.

이동통신 가입자의 Serving Core network로, 로밍과 같은 원인으로 다른 서비스 제공자(different service provider)로부터의 QoS 위반은 또 다른 제공자(another provider)의 고객 보고서에 기반하여 계산이 가능하다. 다른 제공자(different provider)로부터 SQM으로의 직접적인 연관은 없다.

고객 보고서로부터 수집된 이러한 성능과 용법의 경향(performance/usage trends)이 SQM 알고리즘에 적용된다. Serving Core 망으로부터



(그림 3) 서비스 품질관리 비즈니스 프로세서



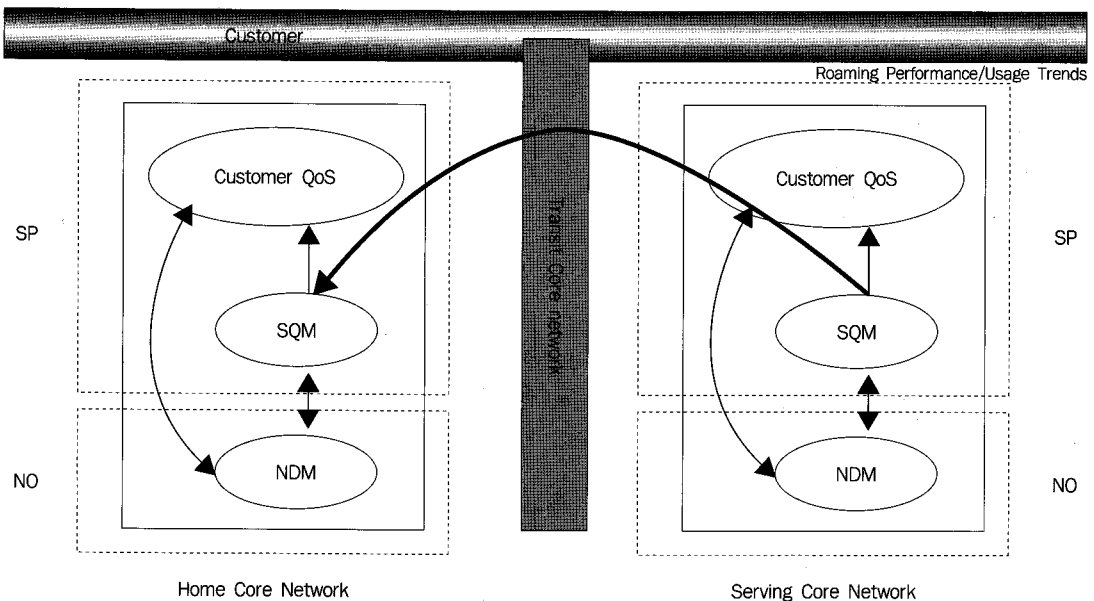
(그림 4) Serving Core Network으로의 이동 터미널 로밍

품질객체를 위반한 성능이나 용법 경향(performance/usage trends)에 대한 고객보고서가 작성되면 QoS 위반이 일어난다.

QoS 위반의 생성은 서비스 제공자와 망 운용자가 Home Care 망 내에 있을 때도 동일하다. 대신에 고객보고서로부터 도착한 망 성능과 용법경향(performance/usage trends) 정보가 Network Data Management로부터 SQM으로 직접 생성된다.

- 정보의 요구로부터 WAP 서버 페이지로 전달되는 시간이 100ms 이하로 한다.
- 시스템의 전체 가용도가 30일 주기로, 99.9%로 한다.
- 정보 페이지의 실패 요구의 수가 1/1000 보다 크지 않아야 한다.

나) 이동통신 운용자는 국가적인 은행과 은행 고객의 WAP 서비스를 위한 계좌정보를 제



(그림 5) 망 Usage & Trends 데이터의 SQM으로 전달

#### 4. 서비스 품질관리 시나리오

SQM 비즈니스 프로세서는 아래 SLA를 가능하게 하는 서비스 품질 데이터를 계산한다.

가) 전국적인 이동통신 운용자가 WAP 서비스를 위한 새로운 정보를 제공하기 위해 서드 파티와 SLA를 가져야 한다.

- 하루 24시간, 일주일 7일 기준으로 제공되는 정보

공하기 위한 SLA를 가진다.

- 서비스가 24시간, 일주일 7일 내에 가능하다.
- WAP 서비스 홈 페이지 접근이 요구에서부터 250ms 이내로 제공되어진다.
- 은행고객 계좌접근이 250ms 이하로 한다.
- 1/10000이 넘지 않는 접근 시도는 실패로 본다.

다) 이동통신 서비스 제공자는 관할권내에서

음성과 데이터 서비스 제공을 위해 국가 경찰 조직과 SLA를 가진다.

- 명시된 지역의 한달간 음성 호 평균 완료율이 98% 이상이어야 한다.
- 명시된 지역의 데이터 호의 한달간 완료율이 95% 이상이어야 한다.
- 서비스는 하루 24시간, 일주일 7일간 유지되어야 한다.
- 미 계획된 하락은 시간 팩터를 사용하여 계산된다.

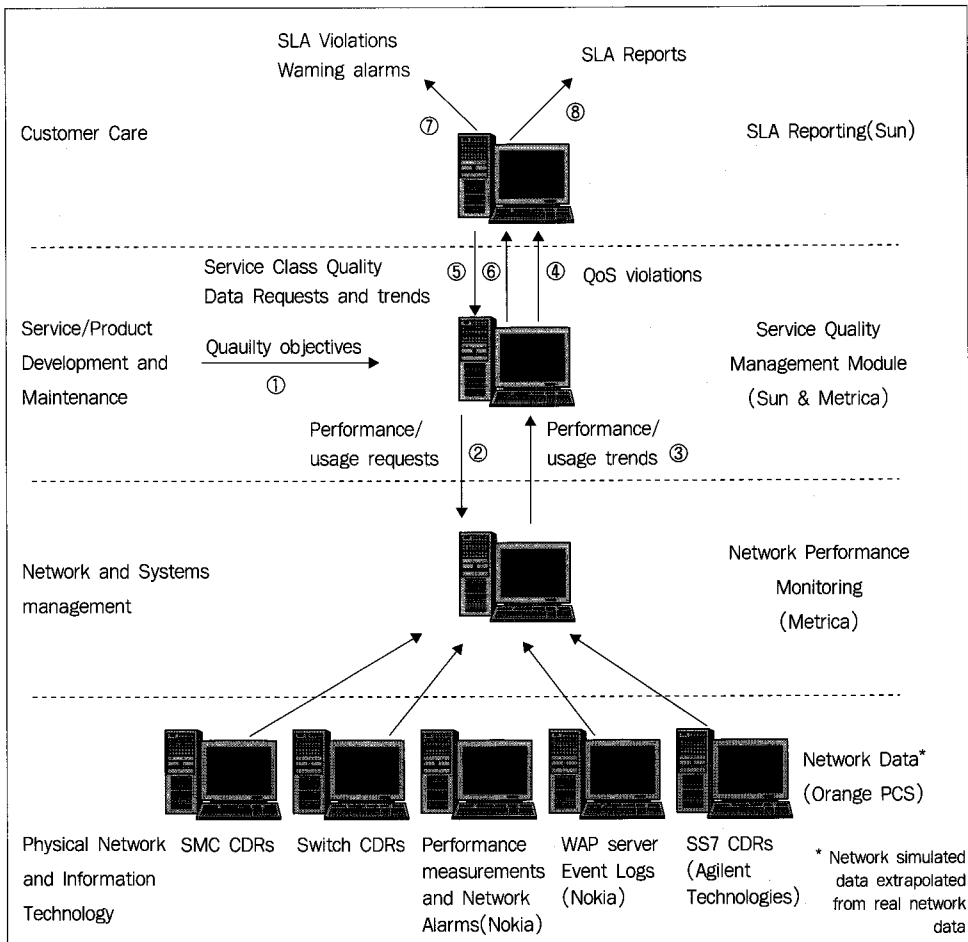
- 모든 호 완료율은 95% 이상일 것이다.
- 모든 데이터 호 완료율은 95% 이상일 것이다.
- SMS 메시지(메시지 대기지시를 포함하여)의 90%가 5분 이내로 전달될 것이다.

## 5. Implementation

### 가. 시나리오의 구현

라) 두개의 이동통신 서비스 제공자는 아래와 같은 취지로 SLA와 상호 로밍협정을 가진다.

WAP과 멀티미디어 서비스의 다양한 시나리오들이 아래와 같이 구현된다.



(그림 6) 서비스품질관리(SQM)와 Customer Care 사이 인터페이스

- SLA 용어가 서비스 품질객체로 변형된다.  
①
- 서비스 데이터가 망 데이터로부터 매핑된다.(② & ③)
- QoS 위반이 서비스 품질관리 비즈니스 프로세서에 의해 일어나고 고객 QoS 관리 비즈니스 프로세서로 보내진다.④
- 서비스 품질데이터는 서비스 품질관리에 요구되고 고객 QoS 관리에 보내진다.(⑤ & ⑥)
- SLA 위반이 일어나고⑦, SLA가 보고된다.⑧

#### 나. SQM 적용효과

상기한 SQM을 위한 시나리오를 적용함으로써 예상되는 효과는 다음과 같다.

##### 1) 이동통신 제공자와 운용자 관점

- 서비스품질관리(SQM) 프로젝트는 제3세대 이동통신 환경의 WAP과 멀티미디어 서비스를 위한 서비스 품질관리를 구현하는데 이해를 증진시킨다.
- 제3세대 이동통신망의 서비스 품질관리를 위해 개방적이고 상호 협력적인 해결책을 이동통신 서비스 제공자와 운용자에게 제공한다.
- 서비스 품질관리 해결책을 구현하려는 제3세대 주자들에게 시장 형성시간을 줄여준다.

##### 2) 소프트웨어 제공자를 위해

- 이 프로젝트는 IMT-2000 체제내에서 서비스 품질 제공요구에, 장비와 소프트웨어 제공자에게 더 나은 이해를 가져다 준다.

## 6. 결론

무선 이동통신이 유선 및 IP와 통합되어 서비스가 제공되는 추세에 따라 이를 사용하는 고객들로부터 전체적인 서비스 품질보증에 대한 요구가 커지고 있다. 현재의 이동통신 분야에서는 이러한 통합 품질관리 솔루션이 마련되어 있지 않아 어려움을 겪고 있다. 따라서 이동통신 사업자들은 향후 전개될 IMT-2000을 대상으로 통합 서비스품질관리(SQM) 표준화를, 본 프로젝트를 중심으로 진행하였다.

SQM은 TMForum의 TOM 관계도식에서 고객 QoS 관리(Customer QoS Management)와 망 데이터 관리(Network Data Management) 프로세서와 인터페이스 한다.


SQM 비즈니스 프로세서에서는 입출력 파라미터와 데이터 흐름에 대해 기술한다. 품질객체(Quality Object)는 서비스 계획과 개발(Service Planning and Development) 프로세서로부터 수집되고, 망 데이터 관리(Network Data Management) 프로세서로부터 수집된 망 데이터와 비교하여 SQM은 QoS 위반을 생성하여 고객 QoS 관리(Customer QoS Management) 프로세서로 보내게 된다.

각 서비스 제공자와 망 운용자와 고객들간의 서비스레벨협정(SLA)을 가능하게 하는 서비스 데이터를 계산하여 시나리오를 구성하고 이를 구현하는 프로토 타입 시스템을 개발하였다.

이러한 프로젝트의 프로토타입 시스템 개발로 고객의 요구가 증가하는 무선 이동통신 시장에서 보증된 서비스 품질을 제공할 수 있게 되었다. 또한, 이동 전자상거래(Mobile e-commerce) 시스템 개발에서도 서비스 품질관리의 SLA를 기반으로 하는 비즈니스 프로세서가 중요하게 적용될 수 있다. TMForum 내에서는 서비스 품질관리(SQM)뿐 아니라 이동 전자상거래(Mobile e-commerce), 서비스 레벨 협정관리(SLA Management) 등과 같은 많은 프로젝트들이 진행되고 있다.

향후, 통신 시장개방으로 외국의 사업자가 국내에 진출하거나 국내 통신사업자가 외국으로 진출하게 될 경우 서비스 품질관리와 서비스 레벨 협정과 같은 TMForum의 표준채택이 불가피하게 될 것이다. 따라서 TMForum 연구동향을 주시하고 국내 여건을 반영하는 전략이 요구되고 있다.

### 참고문헌

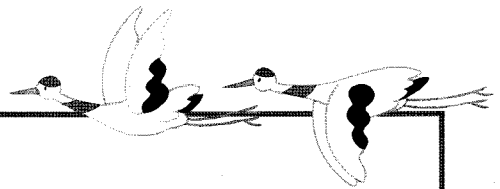
1. TMForum Home Page : <http://www.tmforum.org>
2. TMForum Document : TMF 803(Ver. 1.0)
3. Catalyst Project Document : Fast Track Project Charter
4. TMForum Document : TOM GB910(Ver. 2.0) 

**• 저지약력**

1980	한양대학교 전자공학과(학사) 졸업
1987	한양대학교 전자계산학(석사) 졸업
1990~1983	한국전자통신연구소(ETRI) 연구원
1982~1983	독일 HHI(Heinrich Hertz Institute) 연구소 교환연구원
1998~현재	TTA 망관리분야 기술위원회 및 표준연구반 의장
1999~현재	TeleManagement Forum-Board of Trustee(이사)
1984~현재	한국통신(KT) 통신망연구소 책임연구원(팀장)

**• 관심분야**

- 통신망운용관리
- 분신시스템 관리
- 분신데이터베이스관리



### 가정내 홈네트워크 구축 바람

가정에서 사용중인 하나의 초고속통신망을 이용해 여러 PC를 동시에 사용할 수 있는 홈네트워크 구축 바람이 강하게 일고 있다. 가정에 케이블모뎀 또는 ADSL 등 초고속인터넷 이용자가 폭발적으로 늘어나고 있는데다 인터넷PC 보급 등으로 PC 가격이 크게 낮아지면서 하나의 통신회선을 2~3대의 PC가 함께 쓰는 홈네트워크 구축이 가정이나 소호들 사이에서 인기를 모으고 있다. 따라서 게임을 좋아하는 어린이가 PC를 사용할때 지금까지 부모들은 컴퓨터를 사용할 수 없었으나 이제 이를 연결해 주는 장비가 개발, 보급돼 가족들간의 커뮤니케이션에도 도움을 주고 결국에는 통신비용도 절약할 수 있다는 것. 또 가정내에서 홈네트워크를 구축할 경우 모든 컴퓨터끼리 파일을 교환하거나 프린터와 CD-롬 드라이브 등 고가의 주변기기를 함께 사용할 수 있다.