

# WiMAX포럼 오픈 리테일 인증 개요 및 현황



**최두정** | TTA 시험인증연구소 이동통신시험팀 WiMAX시험실  
**박정환** | TTA 시험인증연구소 이동통신시험팀 WiMAX시험실  
**김영화** | TTA 시험인증연구소 이동통신시험팀 WiMAX시험실 실장



## 1. 머리말

WiMAX 기술은 2007년 5월에 한국 KT 사업자를 통해 세계 최초로 상용서비스로 소개되었으며, 미국 Sprint, 일본 UQ Communications, 러시아 Yota 등과 같은 주요 사업자들을 통해 상용서비스가 단계적으로 확산되었다. WiMAX포럼은 WiMAX 기술의 확산을 위해 유무선 인프라가 취약한 중남미, 중동, 아프리카 지역을 중심으로 WiMAX 기술의 우수성과 사업성을 홍보해 왔으며, 이동통신서비스를 제공하지 않았던 유선사업자들과 시장지배력이 취약한 무선사업자들을 대상으로 WiMAX 기술 채택을 유도하기 위해 지속적인 노력을 기울여 왔다. 하지만, 최초 상용서비스 개시 이래 3년이 지난 현재, WiMAX 기술 보급과 WiMAX 가입자 증가율은 시장의 기대에 크게 미치지 못하고 있다. 이에, 미국 Sprint/Clearwire, 일본 UQ Communications, 러시아 Yota, 말레이시아 Packetone 사업자들은 기존 이동통신 단말기 유통구조로는 WiMAX 기술의 확산이 어렵다고 판단하고 단말기 유통구조의 혁신을 통해 WiMAX 가입자 증가를 기대하고자 “오픈 리테일(Open Retail)” 정책을 추진하기로 하고 2010년 5월 1일부터

오픈 리테일 인증시험서비스를 제공하기로 결정하였다. 오픈 리테일은 “개방형 소매점 판매정책”으로 직역할 수 있다. 즉, 오픈 리테일 단말기 유통구조에서는 소비자가 WiMAX 단말기를 일반 전자제품 소매점을 통해 직접 구매할 수 있으며 사업자의 도움 없이 소비자가 직접 서비스를 개시해서 이동통신서비스를 제공받을 수 있게 된다. WiMAX포럼은 오픈 리테일 정책이 WiMAX 생태계 전반에 긍정적으로 작용하여 WiMAX 기술 확산과 가입자 증가에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

WiMAX 오픈 리테일 정책의 성공을 위해 WiMAX포럼은 Radio Performance 요구조건을 강화하고 Over-The-Air 기술과 Certification Version Signaling/Certification Reference Number 기술을 추가했다. 이렇게 추가된 기술은 WiMAX 오픈 리테일 인증시험을 통해 그 기능을 시험해야 하고 WiMAX 제품이 리테일 시장에 출시되기 위해서는 반드시 WiMAX포럼 오픈 리테일 인증을 받아야 한다. 이에 본 고를 통해 WiMAX포럼 오픈 리테일 인증의 주요 특징과 현황을 소개하여 국내 WiMAX 관련 업체의 이해를 돕고자 한다.

## 2. 오픈 리테일 인증의 특징

WiMAX포럼 오픈 리테일 정책 실현을 위해 추가되거나 보강된 기술을 나열하면 다음과 같다.

- Over The Air Device Activation and Provisioning 기능 지원(OMA-DM 및 TR-069 지원)
- Certification Version Signaling/Certification Reference Number 지원
- Radiated Performance Testing Pass/Fail Criteria 규정

WiMAX 제조업체는 리테일 시장에 출시될 모델에 대해 반드시 상기 세 가지 요구조건을 만족시켜야 한다. WiMAX포럼 오픈 리테일 인증프로그램은 Radio Performance 요구조건외의 만족 여부를 판단하기 위해 기존 Radiated Performance Testing에 Pass/Fail Criteria를 새롭게 규정하기로 하였으며, OTA(Over The Air) 기능과 CVS(Certification Version Signaling)/ CRN(Certification Reference Number) 기

능시험을 위해 NCT(Network Conformance Testing)과 OIOT(Operator Interoperability Testing) 분야에 시험항목을 신규로 추가했다.

### 2.1 Over The Air Device Activation and Provisioning

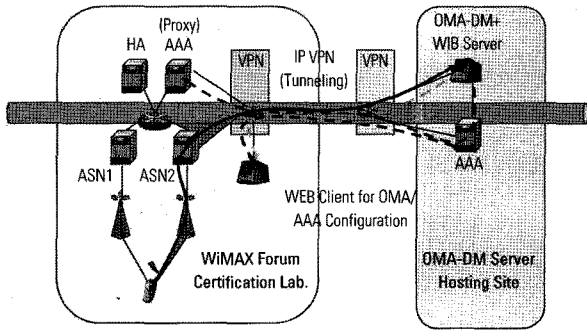
Over The Air는 무선통신 환경에서 애플리케이션이나 장치에 관련된 메시지 정보를 무선으로 주고받는 것에 대한 기술을 의미한다. WiMAX 오픈 리테일 정책을 위해서는 구매한 단말기를 Activation하고 Provisioning하는 데 OTA 기술이 반드시 필요하게 된다. OTA 기술은 구매한 단말기를 가입(Subscription), 개통(Activation)하는 기술과 펌웨어 다운로드, 무선원격설치, 환경설정 등과 같은 장치관리(Device Management) 기술로 크게 분류할 수 있다. 오픈 리테일 인증을 받고자 하는 모든 유형의 단말기는 반드시 OMA(Open Mobile Alliance)에서 제정한 "Device Management Protocol" 규격을 지원해야 한다. 만약 단말기가 CPE(Consumer Premise Electronics) 유형인 경우, 단말기는 OMA DM 규격은 물론 DSL(Digital Subscriber Line) 포럼이 제정한 TR-069 "CPE WAN

<표 1> NCT에 추가된 OTA 관련 시험항목

| 시험규격   |                                     |        |
|--|-------------------------------------|--------|
| ETSI TS 102 624-2 v1.3.5(2010-02) Conformance Testing for the Network layer of HiperMAN/WiMAX terminal devices; Part 2: Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP) |                                     |        |
| 구분   | 시험항목 ID                             | 시험항목 수 |
| OTA General  | TP/MS/OTA/BV-H000, H000a, H001~H005 | 7      |
| OMA DM Bootstrap   | TP/MS/OTA/OMA/BTS/BV-H000-H0004     | 5      |
| OMA DM Provisioning  | TP/MS/OTA/OMA/PVS/BV-H000-H019      | 20     |
| TR-069 Bootstrap   | TP/MS/OTA/T69/BTS/BV-H000-H002      | 3      |
| TR-069 Provisioning  | TP/MS/OTA/T69/PVS/BV-H000-H001      | 2      |

<표 2> OIOT에 추가된 OTA 관련 시험항목

| 시험규격  |  |        |
|---|--|--------|
| WiMAX Forum Operator IOT Test Plan DRAFT-T35-005-v09-A-Operator-IOT-Testplan.doc Draft Specification (2010-Mar-8) |  |        |
| 구분  | 시험항목 ID                                    | 시험항목 수 |
| OMA DM Provisioning   | TP/iIOT/NET/OTA/OMA/PVS/BV-H000, H005-H019 | 16     |



[그림 1] OTA 시험환경 구성도

Management Protocol”도 지원해야 한다.

〈표 1, 2〉는 NCT와 OIOT에 신규로 추가된 OTA 관련 시험항목을 소개하고 있다.

[그림 1]은 OTA 시험을 위한 시험환경 구성도를 보여주고 있다. WiMAX포럼이 OMA DM 서버를 구축/운영하고 WiMAX 인증시험소는 원격으로 OMA-DM과 AAA 서버에 접속하여 시험을 진행하게 된다. WiMAX 포럼의 OMA-DM과 AAA 서버를 WiMAX 인증시험소

〈표 3〉 CVS 정보

| Title                                | Type     | Size | Edit Checks       |
|--------------------------------------|----------|------|-------------------|
| Certification_Reference_Number       | AlphaNum | 6    | Capitals          |
| CRN Active / Inactive                | Num      | 1    | 1/0               |
| Device_Type                          | Alpha    | 2    | MS/BS/Mo(d)/Re(f) |
| CRSL_Version                         | Num      | 6    | xx(.)yy(.)zz      |
| Description                          | AlphaNum | 40   | 40AlphaNum        |
| Firmware_id_and_URI_to_file          | AlphaNum | 40   | 40AlphaNum        |
| DDF_and_URI_to_DDF_file              | AlphaNum | 40   | 40AlphaNum        |
| SW_Version                           | AlphaNum | 9    | xxx(.)yyy(.)zzz   |
| HW_Version                           | AlphaNum | 9    | xxx(.)yyy(.)zzz   |
| Profile_M2300T-01                    | Num      | 1    | 1/0               |
| Center_Frequency-last_channel_GHz    | Num      | 4    | -                 |
| TRP_at_Center_dB                     | Num      | 4    | -                 |
| ...                                  | Num      | 1    | 1/0               |
| ...                                  | Num      | 4    | -                 |
| ...                                  | Num      | 4    | -                 |
| Profile_M0700T-08                    | Num      | 1    | 1/0               |
| Center_Frequency-last_channel_GHz    | Num      | 4    | -                 |
| TRP_at_Center_dB                     | Num      | 4    | -                 |
| Release_1a                           | Num      | 1    | 1/0               |
| Release_1b                           | Num      | 1    | 1/0               |
| Release_1c                           | Num      | 1    | 1/0               |
| Release_2                            | Num      | 1    | 1/0               |
| Feature Package_ARQ_PKG1             | Num      | 1    | 1/0               |
| Feature Package_BPHY_PKG1            | Num      | 1    | 1/0               |
| ...                                  | Num      | 1    | 1/0               |
| Feature Package_MS-Initiated-HO-PKG1 | Num      | 1    | 1/0               |

의 local망처럼 활용하기 위해 양쪽 망을 VPN을 통해 Tunnelling 하고, 원격지 OMA-DM과 AAA 서버를 local Web Client를 통해 실시간으로 제어하게 된다.

WiMAX포럼은 3월 말까지 OMA-DM과 AAA 서버 구축을 완료하고, 4월 2일까지 WiMAX 인증시험소와 연동시험을 거쳐 OTA 시험환경 검증을 완료할 계획이다.

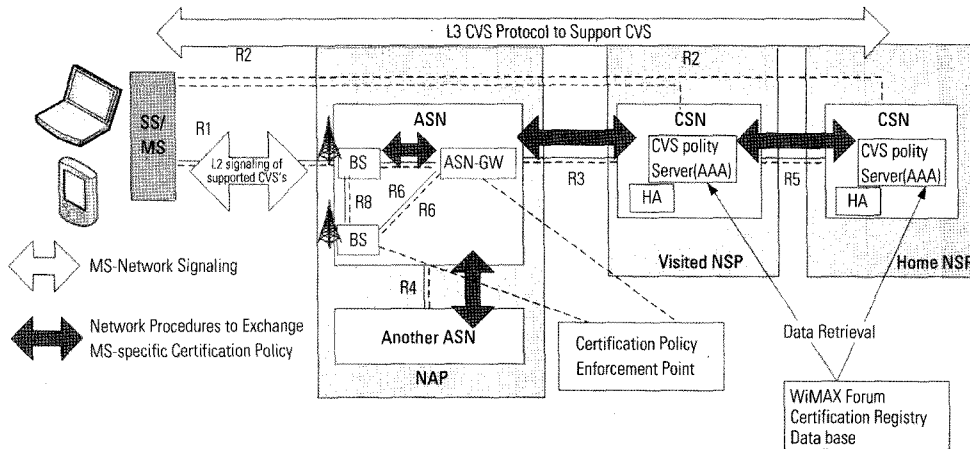
### 2.2 Certification Version Signaling/Certification

#### Reference Number

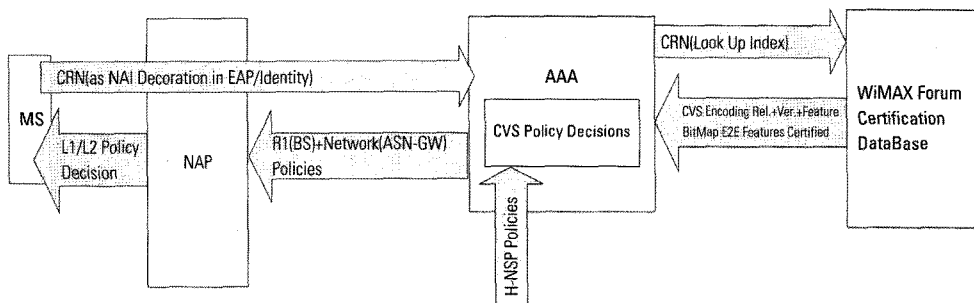
CVS(Certification Version Signaling)은 단말기가 지원하는 Feature, WiMAX 인증 버전, HW/SW 버전, Certification Number

등을 포함하는 정보를 의미한다. WiMAX포럼 오픈 리테일 인증을 받은 단말기가 WiMAX Certification Registry Database에 등재될 때 CVS 정보도 함께 등록되게 된다. 사업자는 이렇게 등록된 CVS 정보를 활용하여 인증 받은 단말기에 대한 정보를 확인할 수 있게 되며, 단말기가 Network 진입을 시도할 때 해당 단말기의 CVS 정보에 따라 Network 진입을 허락할지 거절할지를 최종 판단하게 된다. CVS에 포함되는 내용은 <표 3>과 같다.

[그림 2]는 CVS Reference Network Model이며, [그림 3]은 CVS 활용절차를 보여주고 있다. Network 진입을 시도하는 단말기는 NSP(Network Service Provider)를 상대



[그림 2] CVS Reference Network Model



[그림 3] CVS High level data flows

로 PKM(Privacy Key Management) 절차를 진행하면서 CRN 정보를 EAP(Extensible Authentication Protocol) Response 메시지를 통해 AAA(Authentication, Authorization, Accounting Server)에 전달한다. AAA는 전달받은 CRN 정보를 이용해 NSP DB에 저장된 WiMAX Forum Certification Database를 검색하여 해당 CRN을 가진 단말기의 CVS 정보를 검색하게 된다. 이렇게 검색된 CVS 정보를 기반으로 NSP는 Network 진입을 시도하는 단말기가 WiMAX포럼 오픈 리테일 인증을 받았는지 여부를 확인한다. NSP는 CVS정보를 기반으로 단말기의 Network 진입을 허용하거나 거절할 수 있으며, 필요할 경우 Hotline을 통해 한시적으로 단말기의 접속을 허용하고 단말기SW를 업그레이드 할 수 있다.

CVS/CRN 절차의 정상동작 여부를 확인하는 10개 시험항목이 Operator IOT 분야에 포함되어 있다(표 4). WiMAX 포럼은 NCT 분야에 CVS/CRN 관련 시험항목을 추가할 예정이다.

### 2.3 Radio Performance Pass/Fail Criteria

전자파 방사성능 시험(RPT: Radiated Performance Testing)은 2009년 2월 1일부터 WiMAX포럼 인증시험 분야에 포함되었다. 지금까지 RPT 시험은 성적서에 그 측정 값만 표시하면 RPT 시험을 통과한 것으로 간주했으나, 오픈 리테일 인증을 도입하면서 RPT 시험에 Pass/Fail Criteria를 규정하기로 결정했다. 이러한 Pass/Fail Criteria를 규정하기 위해 사업자와 제조업체가 Pass/Fail Criteria를 각각 제안하고 논의하고 있으나, 제안된 수치에 대한 차이가 커서 합의가 이루어지지 못하고 있다. WiMAX포럼 기술 워킹그룹은 오픈 리테일 인증의 성공을 위하여 2010년 4월에 있을 워킹그룹 회의에서 Pass/Fail Criteria를 최종 조율할 예정이다.

### 3. 맺음말

지금까지 WiMAX 포럼 오픈 리테일 인증의 도입 배경과 주요 특징 세 가지를 살펴보았다. TTA는 OTA, CVS/CRN, RPT 관련 TTA 시험환경을 내부적으로 검증

〈표 4〉 CVS/CRN 관련 OIOT 시험항목

| 시험규격  |  |
|---|--|
| WiMAX Forum Operator IOT Test Plan DRAFT-T35-005-v09-A-Operator-IOT-Testplan.doc Draft Specification (2010-Mar-8) |  |
| 시험항목 ID   | 시험 개요  |
| TP/iIOT/NET/M2_VLD_NAI_02   | Category 2 or 3 devices without pre-provisioned realm  |
| TP/iIOT/NET/M2_VLD_NAI_01   | Category 1 or 2 devices without pre-provisioned realm  |
| TP/iIOT/NET/M2_SRVC_MODE_NAI_01   | NAI Service mode decoration for device with no pre-provisioned data  |
| TP/iIOT/NET/M2_SRVC_MODE_DEL_OMA_01   | NAI Service mode decoration for deleted OMA context  |
| TP/iIOT/NET/M2_REALM_ROUT_01  | Realm routing (R3) Case 1  |
| TP/iIOT/NET/M2_OUTER_NAI_VST_02   | Outer NAI formatting for visited device authentication Case with vNSPID not in RAPL and vNAPID not in CAPL |
| TP/iIOT/NET/M2_OUTER_NAI_VST_01   | Outer NAI formatting for visited device authentication Case with vNSPID in RAPL                            |
| TP/iIOT/NET/M2_No_ACCESS_NSP_01   | MS not able to access Home NSP based on CAPL/RAPL  |
| TP/iIOT/NET/M2_NAP_SHR_02   | Outer Identity with Pre-Provisioned REALM  |
| TP/iIOT/NET/M2_NAP_SHR_01   | Outer Identity with Pre-Provisioned REALM  |

하여 2010년 5월 1일부터 오픈 리테일 인증시험서비스를 제공할 예정이다.

**[참고문헌]**

[1] WiMAX Forum, "WiMAX Forum Network Architecture; Stage 2 and Stage 3: Detailed Protocols and Procedures: WiMAX Over-The-Air General Provisioning System Specification" NWG Release 1,5, Sep. 2008.

[2] WiMAX Forum, "WiMAX Forum Network Architecture; Over-The-Air Provisioning & Activation Protocol based on TR-069 Specification" NWG Release 1,5, Sep. 2008.

[3] WiMAX Forum, "WiMAX Forum Network Architecture; Stage 2 and Stage 3: Detailed Protocols and Procedures: WiMAX Over-The-Air Provisioning & Activation Protocol based on OMA DM Specifications" NWG Release 1,5, Sep. 2008.

[4] WiMAX Forum, "WiMAX Certification Version Signaling System Description", Nov. 2009.

[5] WiMAX Forum Network WG, Technical WG, Certification WG Face to Face meeting documents, <http://www.wimaxforum.org>. **TTA**

**정보통신용어해설**

**TV 앱스토어**

TV Appstore [방송]

TV를 이용한 전자 상거래 장터.

앱스토어는 스마트폰에서 제공하는 애플리케이션 거래장터를 말하는데, 이와 동일한 서비스 형태를 TV에서 제공하는 것을 TV 앱스토어라 한다. 주로 IPTV를 통해 서비스할 예정이다.

