등록일 : 1985년 11월 4일 | 등록번호 : 대전 다 – 01003 | 편집 겸 발행인 : 박수용 | ISSN 1225-6447

통권 1618 호
2013. 10. 16.

정보통신 기술, 시장, 정책

주간기술동향

포커스

1 美 클라우드 보안인증체계(FedRAMP) 동향 및
국내 정보보호시스템 공통평가기준의 비교 분석
[박기웅 · 박준형 / 대전대학교]

IT 기획시리즈

13 퍼스널 모빌리티 개발 동향
[전황수 / 한국전자통신연구원]

최신 IT 동향

26 아이폰 5s/5c 의 성패를 가름할 일본 · 중국의 1 위 이통사들
36 5G 이동통신의 시뮬레이션 데모 선보인 NTT 도코모
39 페이스북, 실시간 'TV-SNS 연계' 시장 놓고 트위터와 경쟁

IT Report

41 IT 수출입 동향(9 월)

nipa 정보통신산업진흥원
National IT Industry Promotion Agency

美 클라우드 보안인증체계(FedRAMP) 동향 및 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 비교 분석

박기웅* 박준형**

클라우드 서비스에서 발생되는 보안 문제로 인해 美 정부는 클라우드 컴퓨팅에 특화된 보안 평가기준을 제시하여 신뢰성을 높이고, 외부 전문 평가 대행기관을 선정하여 일관성 있는 보안 평가 및 인증 수행을 위해 FedRAMP라는 클라우드 보안인증체계 프로그램을 구축하였다. 본 고에서는 FedRAMP 기반의 보안 평가, 인증 및 사후 관리에 관한 전반적인 프로세스를 분석하고, 국내 관련 프로그램과의 비교 분석을 통해 국내 클라우드 컴퓨팅 관련 보안 평가 및 인증정책 수립을 위한 기반 연구결과를 제시하고자 한다.

목 차

Ⅰ. 서 론

Ⅱ. 美 클라우드 보안인증체계 (FedRAMP) 소개

Ⅲ. 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 비교 분석

Ⅳ. 결 론

* 대전대학교 해킹보안학과/교수
** 대전대학교 해킹보안학과/연구원

Ⅰ. 서 론

세계적인 컨설팅 기관인 가트너의 자료[1]에 따르면, 클라우드 컴퓨팅 시장은 매년 지속적인 성장률을 보이고 있으며, SaaS 영역은 가장 큰 시장을 형성할 것으로 전망하였다. 또한 국내 클라우드 컴퓨팅 시장은 연평균 약 50%의 성장률을 기록하였으며 2014 년까지 약 5,000 만 달러 가까이 성장할 것으로 전망하였다[2]. 현 정부도 IT 산업에서 급부상하고 있는 클라우드 서비스를 신동력으로 인식하고 활성화에 주력하고 있다[3].

클라우드 컴퓨팅 시장이 성장하면서 이에 따른 보안 이슈가 대두되고 있다. 2012 년 1 월 클라우드 기반 스토리지 서비스 업

체인 Dropbox 의 직원 계정이 해킹되어 사용자들의 개인정보가 유출되고 스팸 메일이 보내지는 사건이 발생하였다[4]. 또한, 클라우드 기반 웹 호스팅 서비스 업체인 DreamHost 에서는 클라우드 데이터베이스에 대한 해킹 공격이 탐지되는 사건이 발생하였다[5]. 국내에서는 국가정보원이 2012 년 정부부처와 산하기관에 클라우드 서비스 이용에 따른 정부 자료 유출과 DDOS 공격의 위험성을 제기하며 클라우드 서비스의 사용 중단을 요청하였다.

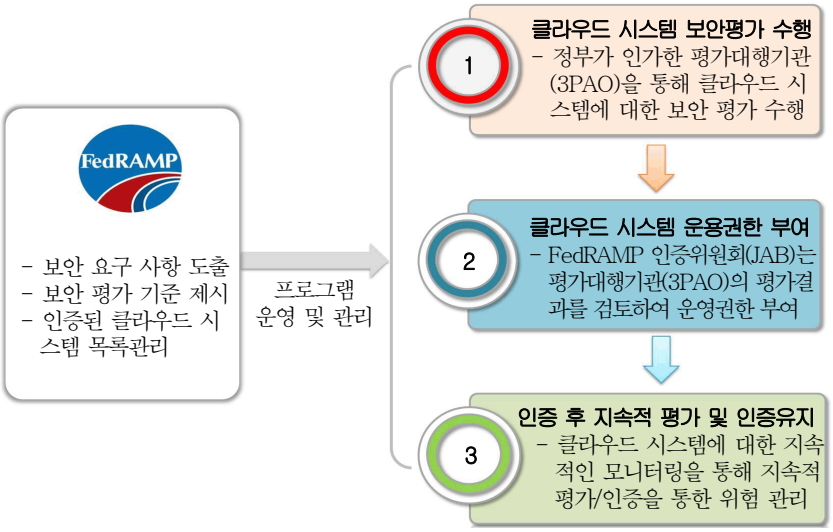
클라우드 서비스에서 발생되는 보안 문제로 인해 美 정부는 클라우드 컴퓨팅에 특화된 보안 평가기준을 제시하여 신뢰성을 높이고, 외부 전문 평가 대행기관을 선정하여 일관성 있는 보안 평가 및 인증 수행을 위해 FedRAMP 라는 클라우드 보안인증체계 프로그램을 구축하였다[6]. FedRAMP 란 美 정부기관이 이용하려는 클라우드 제품 및 서비스에 대한 보안 평가, 인증 및 사후관리를 위해 도입한 프로그램으로서 클라우드 보안 평가, 인증 및 사후 관리에 관련된 모든 사항을 체계화하여 정부기관에 안전한 클라우드 컴퓨팅을 도입하기 위한 프로그램이다.

본 고에서는 FedRAMP 기반의 보안 평가, 인증 및 사후 관리에 관한 전반적인 프로세스를 분석하고, 국내 관련 프로그램과의 비교 분석을 통해 국내 클라우드 컴퓨팅 관련 보안 평가 및 인증정책 수립을 위한 기반 연구결과를 제시하고자 한다. 본 고의 2 장에서는 FedRAMP 에 따른 보안 평가요소 및 조직체계를 분석, 3 장에서는 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 평가기준 인증의 보안 요소적 측면 및 조직 체계적 측면의 비교 분석, 4 장에서는 결론을 제시하고자 한다.

II. 美 클라우드 보안인증체계(FedRAMP) 소개

1. FedRAMP 프로그램 소개

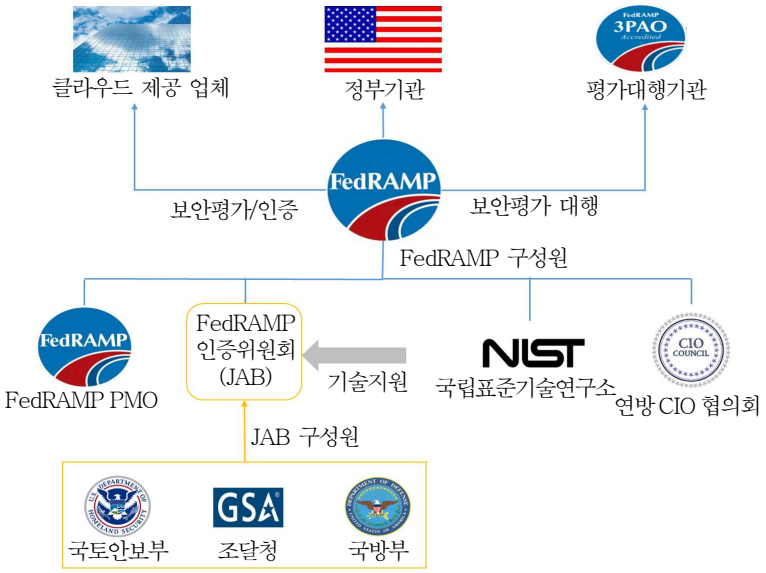
FedRAMP 란 美 정부기관이 이용하려는 클라우드 제품 및 서비스에 대한 보안평가, 허가, 지속적인 모니터링을 위해 도입한 표준화된 보안평가 및 인증 프로그램으로서, 보안평가 및 인증에 관련된 모든 사항을 체계화하여 정부기관에 안전한 클라우드 컴퓨팅을 도입하기 위한 프로그램이다. (그림 1)과 같이 美 FedRAMP 보안 인증 절차는 ① 보안 평가수행, ② 운용 권한 부여, ③ 인증 후 지속적 평가 및 인증 유지 등 총 3 단계로 구성된다. 또한, FedRAMP 인증 프로세스를 수행하기 위해서는 평가대행기관(3PAO)의 선정이 필요하다.



(그림 1) FedRAMP 기반의 인증 프로세스 진행 절차

2. FedRAMP 운영을 위한 조직체계

FedRAMP 의 운영을 위한 내부 조직체계는 FedRAMP PMO(FedRAMP 프로그램 관리국), FedRAMP JAB(FedRAMP 인증 위원회), NIST(JAB 기술 자문위원회), 연방 CIO 협의회로 구성된다. (그림 2)와 <표 1>은 FedRAMP 의 전반적인 조직도와 주체별 수행업



(그림 2) FedRAMP 운용을 위한 조직체계

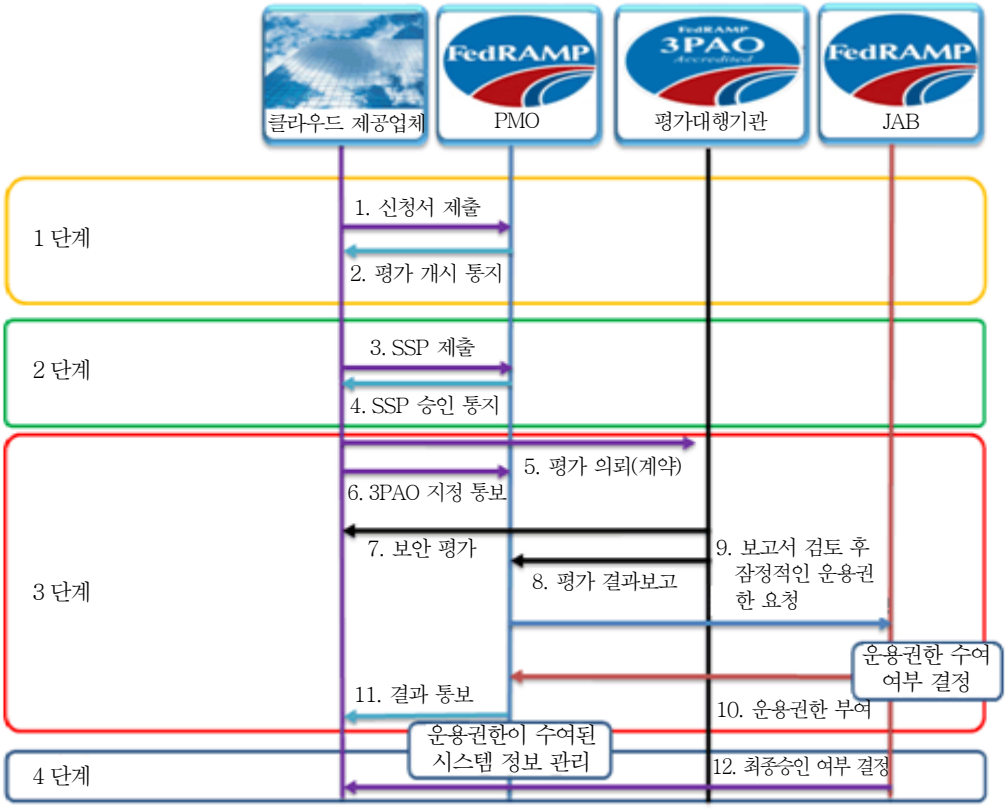
<표 1> FedRAMP 주체별 수행 업무

주체	수행 업무
FedRAMP JAB (FedRAMP 인증위원회)	- FedRAMP 의 최상위 의사 결정 수행 - 보안 수준의 정의 및 업데이트 - 평가대행기관 선정을 위한 승인/인가 기준 결정 - 잠정적인 운용허가권 부여를 위한 보안 평가 패키지 검토 및 잠정적 운영권한 부여
NIST (JAB 기술 자문위원회)	- FedRAMP 인증위원회(JAB)에 전문지식 제공 및 기술자문 - FedRAMP 인증 프로세스 설계에 있어 PMO 를 지원 - JAB 에 정식 인증된 클라우드 서비스 승인 결정 추천 및 문제 제기
DHS (국토안보부)	- 정부 차원의 기관별 지원, 비용 효율적인 사이버 보안을 지원 - 사이버 보안 운영 및 사고 대응 관리 - 연방 정보 시스템의 사이버 보안을 위한 지속적인 모니터링 표준 정립 - 클라우드 서비스와 신뢰할 수 있는 인터넷 연결(TIC) 프로그램의 구현에 대한 지침 개발
FedRAMP PMO (FedRAMP 프로그램 관리국)	- FedRAMP 보안 승인을 요청하는 정부기관 및 클라우드 제공업체에 대한 프로세스 관리 - FedRAMP 에 의해 처리되는 보안, 인증 패키지를 각 기관에 맞추어 프레임워크 구축 - 국토안보부와의 협력 및 사고 대응 프레임워크를 확립 - NIST 와 협력하여 평가대행기관의 평가를 위한 적합성 평가 구현 - 표준 계약 언어 및 서비스 수준 계약에 대한 템플릿(SLA), 양해각서(MOU) 작성 - FedRAMP 를 운용하는 각 주체간 효과적인 의사소통을 위한 정책 수립
Agencies (정부기관)	- 클라우드 서비스에 대한 위험평가, 보안 인증, 잠정적인 운용권한 부여 시, FedRAMP 프로세스를 활용 - 평가, 승인, 보안 통제, 지속적인 모니터링은 각 정부기관의 책임
CSP (클라우드 제공업체)	- FedRAMP 의 보안 기준에 따른 보안통제 구현 및 보안 평가 패키지 구성 - 보안 통제 및 사고보고에 대한 연방 정부 요구사항을 준수
3PAO (평가대행기관)	- 기술 능력에 대한 FedRAMP 요구사항을 준수 - 독립적으로 클라우드 제공업체 시스템의 보안평가를 수행하고 FedRAMP 요구사항에 따라 보안 평가 패키지 결과 보고서를 구성

무를 나타낸다. FedRAMP 기반의 모든 인증 프로세스를 관리하는 조직인 FedRAMP JAB (FedRAMP 인증위원회)은 국방부, 국토안보부, 조달청이 연합하여 운영되는 조직으로 국립표준기술연구소(NIST)를 통해 전문적인 기술 자문과 지원을 받는다. FedRAMP PMO (FedRAMP 프로그램관리국)는 FedRAMP 의 전반적인 운영을 담당하고 있다. 3PAO(평가대행기관)는 FedRAMP 인증 절차에서 제 3 기관으로서 FedRAMP 의 보안평가 역할을 수행한다[7].

3. FedRAMP 프로세스에 따른 보안평가 수행

FedRAMP 보안 평가 프로세스는 지원, 평가, 인증, 활용 등 4 단계로 구성된다. (그림



(그림 3) 美 FedRAMP 의 클라우드 서비스 보안 평가, 인증 절차

3)과 <표 2>는 FedRAMP 에 따른 클라우드 서비스 보안 평가를 위한 인증 절차와 각 단계별 수행 업무를 나타낸다. 1 단계(지원)에서는 클라우드 서비스 제공업체가 FedRAMP 에 지원하는 과정과 FedRAMP 가 클라우드 서비스 제공업체의 제출 서류[8]를 검토하는 과정이 포함된다. 2 단계(평가)에서 FedRAMP 는 클라우드 서비스 제공업체가 제출한 보안 제어 구현 문서를 포함한 증빙 서류에 대해 평가를 수행한다. 3 단계(인증)에서는 FedRAMP JAB 이 2 단계에서 평가된 내용을 바탕으로 클라우드 서비스 제공업체에 대한 잠정적 인증 부여 여부를 결정하게 된다. 4 단계(활용)는 클라우드 서비스 제공업체에 대한 권한 부여 및 지속적인 모니터링을 위한 세부 절차를 포함한다.

FedRAMP 의 보안 평가 프로세스는 FISMA[9]와 NIST 의 SP 800-37[10]을 준수하여 진행된다. FedRAMP 는 보안통제를 위해 클라우드 컴퓨팅의 특화된 보안 요구사항 및 NIST SP800-53[11]의 저급(Low), 중급(Moderate) 레벨의 보안 수준 정의를 따른다.

<표 2> 클라우드 서비스 보안 평가 절차 세부설명

구분	주요 내용
1 단계: 지원 (Applying)	① 클라우드 제공업체는 FedRAMP PMO 에 FIPS 199[12] 워크시트 양식에 따른 지원서 제출 ② FedRAMP PMO 가 지원서를 검토하고 평가 절차 개시 통지
2 단계: 평가 (Assessing)	③ 클라우드 서비스 제공업체는 시스템 보안 계획(SSP)[13]의 보안 제어 구현을 문서화 하여 제출 ④ FedRAMP 는 클라우드 서비스 제공업체가 제출한 모든 증빙 서류를 검토 ⑤ 클라우드 제공업체는 평가대행기관에 평가 의뢰 ⑥ 클라우드 제공업체는 평가대행기관 지정 사실을 FedRAMP PMO 에 통보 ⑦ 평가대행기관은 클라우드 제공업체의 클라우드 서비스에 대한 보안 평가 실시 ⑧ FedRAMP 3PAO 는 보안 평가 결과보고서를 FedRAMP PMO 에 제출 ⑨ FedRAMP PMO 는 보안 요건 충족 시 JAB 에 클라우드 시스템의 잠정인증 요구
3 단계: 인증 (Authorizing)	⑩ FedRAMP JAB 가 잠정인증 부여 여부 결정 ⑪ FedRAMP PMO 는 클라우드 제공업체에 결과를 통보하고 인증 관련 정보 관리
4 단계: 활용 (Leveraging)	⑫ 정부기관은 잠정인증을 받은 클라우드 제공업체의 서비스 중에서 기관고유의 보안 특성에 맞는 서비스를 선정하여 최종인증 부여

III. 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 비교 분석

이번 장에서는 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 인증[14]의 보안 요소적 측면 및 조직체계적 측면의 비교 분석 결과를 나타낸다. 국내에는 아직 클라우드 서비스에 대한 보안 평가요소가 수립되지 않았기 때문에 FedRAMP 와 가장 유사한 목적을 가지고 있는 정보보호시스템 공통평가기준을 놓고 비교 분석하였다. FedRAMP 의 인증 프로세스 절차에 따른 보안 평가요소 및 국내 관련 프로그램의 보안 평가요소를 역할적 측면과 운용적 측면에서 비교 분석하였으며, 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 인증제도의 운영을 위한 조직체계를 비교하였다. 이를 통해 FedRAMP 의 조직체계에는 존재하나 국내 정보보호시스템 조직체계에는 존재하지 않는 조직 및 보안 요소를 추출하고, FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 인증체계에 동일하게 존재하나 세부 조직 및 보안 요소적 차이점이 존재하는 항목을 추가적으로 추출하여 국내 클라우드 컴퓨팅 관련 보안평가 및 인증정책 수립을 위한 보안 평가요소 및 조직체계를 분석하였다.

1. 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 보안 평가요소 비교 분석

이번 장에서는 보안 평가요소적 측면에서 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 간 비교를 수행하고자 한다. 美 FedRAMP 의 핵심 템플릿인 시스템보안계획(SSP)

문서[10]에는 보안 평가요소가 정의되어 있다. 시스템보안계획 문서는 클라우드 서비스 제공업체의 정보보안통제에 대한 정보가 포함된 템플릿 형식의 문서이다. 시스템보안계획 문서는 FedRAMP 프로그램을 통해 잠정적인 승인을 부여 받고자 하는 클라우드 서비스 제공업체에 의해 사용된다.

국내 정보보호시스템 공통평가기준은 ISO 15408[15]에서 표준으로 채택된 정보보호 제품 평가 기준으로써 정보화의 순기능 역할을 보장하기 위해 정보보호 기술 기준으로 정보화 제품의 정보보호 기능과 이에 대한 사용 환경 등급을 정한 기준이다[14]. <표 3>은 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 보안 평가요소들을 비교한 것이다.

FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 보안 평가요소에 대한 비교 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 美 FedRAMP 의 보안 평가요소에는 존재하나, 국내 정보보호시스템 공통평가 기준에는 존재하지 않는 보안 평가요소에는 ① 구성관리, ② 유지보수, ③ 물리적/환경적 보안, ④ 인사보안, ⑤ 위험 평가 등이 있다. 이들은 ① 서비스 제공업체의 구성요소를 평가하여 서비스 제공에 있어서 개선이 필요한 구성에 도움을 주는 구성관리 항목, ② 시스템,

<표 3> 공통평가기준의 보안 평가요소

美 FedRAMP	국내 정보보호시스템 공통평가기준
접근통제	접근통제 정책, 기능
인식 및 교육	정보보호 교육 및 훈련
감사 및 책임	보안 감사는 있지만 책임 여부는 없음
인증, 보안 평가	식별 및 인증만 존재, 보안 평가 요소는 없음
구성 관리	n/a
비상 계획	n/a
식별 및 인증	식별 및 인증
사고대응	보안사고 관리
유지 보수	n/a
매체 보호	암호 지원
물리적 환경 보호	TSF 의 물리적 보호만 존재
계획	n/a
인사 보안	n/a
리스크 평가	n/a
시스템 및 서비스 취득	TSF 보호, TOE 접근
시스템 및 통신 보호	통신 보호만 존재
시스템 또는 정보의 무결성	TSF 보호, 사용자 데이터 보호

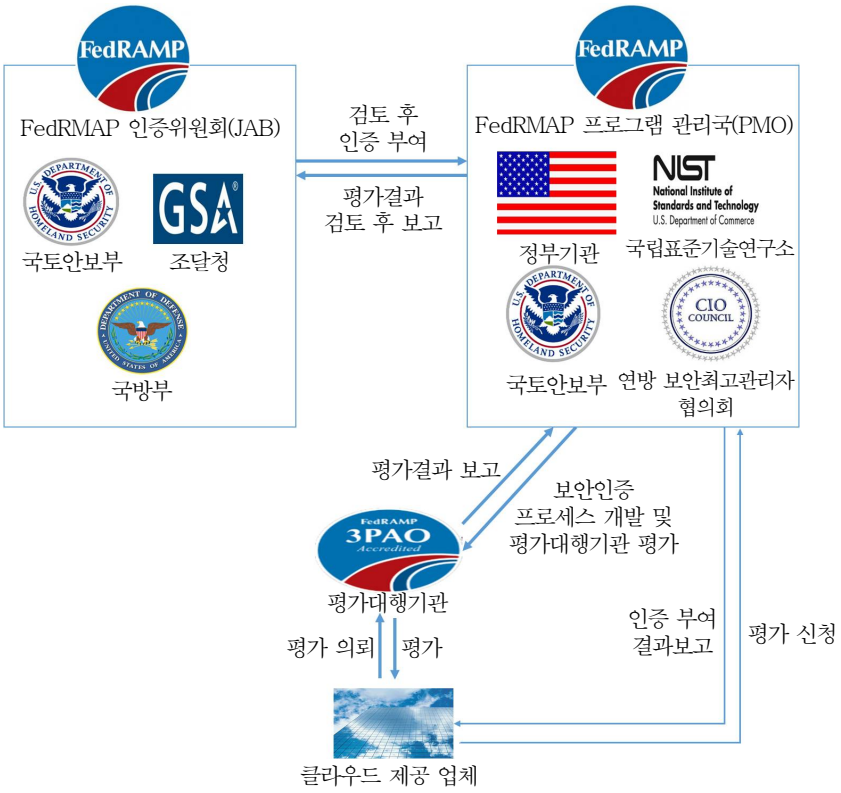
인사 등에 대한 서비스 제공업체의 유지 보수 능력과 유지 보수를 위한 도구 등을 평가하여 지속적인 유지보수에 도움을 제공하는 유지보수 항목, ③ 물리적 또는 환경적으로 발생할 수 있는 상황(화재, 온도, 습도)에 대한 예를 제시하여 그에 따른 제공업체의 보호능력을 평가하고 서비스 제공업체의 물리적 및 환경적인 보호에 도움을 제공하는 물리적/환경적 보호 항목, ④ 서비스 관리에 대해 인사와 관련된 모든 정보에 대한 보안 평가를 실시하여 내부 직원에 의한 위험요소를 최소화하는 인사보안 항목, ⑤ 서비스 제공업체의 위험성을 평가하고 취약점을 발견하여 개선방안을 제시하는 위험 요소 평가 항목 등을 통해 평가 시스템의 보안 수준을 평가한다[16].

둘째, 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준에 공통적으로 존재하는 보안 평가요소에는 ① 접근통제, ② 보안 감사, ③ 인증, ④ 통신 보호 등이 있다. 이들은 ① 정보보호시스템에 대한 접근 권한을 통제하는 접근 통제, ② 보안활동과 관련된 정보를 감지, 기록, 저장, 분리하는 보안 감사, ③ 사용자에 대한 신원확인 및 인증, ④ 데이터 교환 주체의 신원을 감지하는 통신보호 등의 평가요소를 통해 보안 수준을 평가하게 된다.

美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준에 공통적으로 존재하는 보안 평가요소의 경우, FedRAMP 의 보안 평가요소 항목이 더욱 세분화되어 있어 미시적 보안평가 분석이 용이한 특징을 가지고 있다. 美 FedRAMP 에만 존재하는 보안평가 항목들을 살펴보면 ① 서비스 제공 업체의 구성을 평가하여 서비스 제공에 있어서 개선이 필요한 구성에 도움을 주는 구성관리 항목, ② 시스템, 인사 등에 대한 서비스 제공업체의 유지 보수 능력과 도구 등을 평가하는 항목이 존재하여 지속적인 유지보수에 도움을 제공하는 유지보수 항목이 존재한다. FedRAMP 의 보안 평가요소에는 일반적인 컴퓨팅 시스템에 대한 보안평가 요소뿐만 아니라, 내부 구성요소의 지속적 관리를 위한 평가요소가 포함되어 있어 소프트웨어와 하드웨어의 유동성이 높은 클라우드 컴퓨팅에 특화된 보안 평가 요소가 포함되어 있는 것을 알 수 있다. 또한, 보안 평가요소 항목별 보안요소들이 세분화 되어 있어 미시적 보안 평가가 용이하도록 구성되어 있는 것으로 분석되었다.

2. 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 조직체계 비교 분석

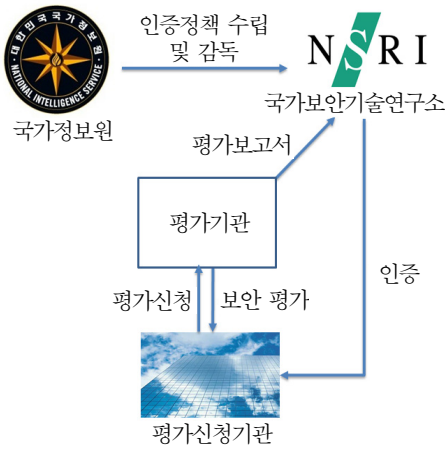
이번 장에서는 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 조직체계를 비교 분석한다. FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 운영을 위한 조직체계를 비



(그림 4) FedRAMP 인증 프로세스의 조직체계

교 및 분석하기 위해 각 조직의 역할 및 세부 기능들을 비교하였으며, 이를 통해 Fed RAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 간 조직체계의 비교 분석결과를 제시하고자 한다.

美 FedRAMP 의 인증 프로세스의 조직체계를 살펴보면, 클라우드 서비스 제공업체의 보안인증 신청 후, FedRAMP 의 검토, 인증, 지속적인 모니터링들이 여러 조직에서 역할이 분담되어 보안인증 프로세스가 수행된다. (그림 4)와 (그림 5)는 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 조직체계를 나타낸 것이다. (그림 4)의 FedRAMP 운영을 위한 조직체계를 살펴보면, 클라우드 서비스 제공업체가 FedRAMP PMO 에 평



(그림 5) 국내 인증제도의 조직체계

가를 신청하면, FedRAMP PMO 은 클라우드 서비스 제공업체가 제출한 서류들을 검토한 후 보안인증에 대한 개시를 통지한다. 클라우드 서비스 제공업체는 FedRAMP PMO 로부터 승인된 평가대행기관에 평가를 의뢰한다. 평가대행기관은 클라우드 제공업체의 보안관련 부문들을 평가한다. 평가대행기관은 클라우드 제공업체의 평가결과를 FedRAMP PMO 에 보고하고, FedRAMP PMO 는 평가결과를 검토한다. FedRAMP PMO 는 평가결과를 FedRAMP JAB 에 보고하고 FedRAMP JAB 은 평가결과를 검토하여 인증 부여의 여부를 FedRAMP PMO 에 보고한다. 최종적으로 FedRAMP PMO 는 FedRAMP JAB 의 인증부여 결과를 클라우드 제공업체에 알린다. 이처럼 FedRAMP 조직체계는 역할분담이 세분화 되어 있는 것이 특징이다.

(그림 5)의 국내 평가·인증제도의 운영을 위한 조직체계는 국가정보원, 국가보안기술연구소, 평가기관 등으로 구성된다. 평가신청기관이 평가기관에게 평가 신청을 하면 평가기관은 서면 심사와 기술 심사 후, 평가보고서를 국가보안기술연구소에 제출한다. 최종적으로 국가보안기술연구소의 IT 보안인증사무국은 평가기관을 감독하고 평가 결과를 재검토하여 최종적으로 평가신청기관에게 인증 부여 여부를 결정한다. 국가국가정보원은 정보보호제품들을 평가하는 평가기관의 인증에 관한 국가정책수립 및 평가기관의 감독 및 검토의 역할을 수행한다. 이처럼 국내 정보보호시스템 인증 프로세스의 조직체계는 평가기관에서 대부분의 평가 업무를 수행하는 특징을 갖고 있다.

美 FedRAMP 와 국내 인증제도의 조직체계를 비교해보면, FedRAMP 의 경우 클라우드 서비스 업체 평가는 제 3 의 평가대행기관이 진행하며, 평가기관의 평가결과 검토는 FedRAMP PMO 에서 담당하고 평가 신청기관에 대한 인증부여는 FedRAMP JAB 이 담당한다. 하지만 국내의 경우 평가기관에서 주요 평가를 담당하며, 국가보안기술연구소에서 인증하는 방식이다. 美 FedRAMP 의 인증제도는 특정 기관에 종속된 평가가 아닌 분산되어 있는 기관들이 인증 프로세스를 구성하여 독립적이며 공정성 있는 평가가 이루어진다. 반면에 국내 정보보호시스템 인증체계는 평가기관에 주요 평가가 집중되어 있는 특징을 가진다.

Ⅳ. 결 론

본 고에서는 FedRAMP 의 보안평가, 인증 프로세스와 사후관리를 분석하였으며, 이를

국내 정보보호시스템 공통평가기준의 보안 평가요소에 따른 인증 프로세스와 비교하고, 국내 클라우드 컴퓨팅 관련 보안평가 및 인증 정책 수립을 위한 기반 연구결과를 제시하였다.

보안 요소적인 측면에서 美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 비교 시, FedRAMP 의 경우 일반적인 컴퓨팅 시스템에 대한 보안평가 요소뿐만 아니라 지속적 관리를 위한 평가요소가 포함되어 있어 소프트웨어와 하드웨어의 유동성이 높은 클라우드 컴퓨팅에 적합한 보안 평가가 가능하다는 것을 알 수 있으며, 보안 평가 항목별 보안요소들이 세분화되어 있어 미시적 보안평가가 용이하도록 구성되어 있는 것으로 분석되었다.

조직체계적 측면 비교에서 FedRAMP 에는 평가대행기관, JAB, PMO 등 검증 기관이 세분화되어 있지만, 국내 인증제도의 조직체계를 볼 경우 국가정보원, 국가보안기술연구소, 평가 기관이 집중적으로 보안평가 업무들을 수행하고 있어 주요 평가가 특정기관에 집중된 특징을 가지고 있다. 이와 같은 비교 분석결과를 기반으로 국내에서의 체계적인 클라우드 컴퓨팅 시스템 평가체계 수립을 위해 다음과 같은 제도적 개선점이 필요하다.

美 FedRAMP 와 국내 정보보호시스템 공통평가기준 및 조직체계를 비교했을 경우, 국내 정보보호시스템 공통평가기준의 인증 프로세스는 평가기관에서 주요 평가 수행을 담당하는 정부 주도형 평가시스템의 특징을 가지고 있으므로, 평가기관의 업무를 분리 또는 새로운 기관을 설립하여 평가기관의 독립성과 공정성을 높여야 한다.

또한, 보안 평가요소 부분들을 비교했을 경우, 국내 정보보호시스템 공통평가기준은 소프트웨어와 하드웨어의 유동성이 높은 클라우드 컴퓨팅에 특화된 보안 평가요소 및 보안 평가요소 항목별 보안요소들이 세분화되어 미시적 보안 평가가 가능하도록 개선되어야 한다. 클라우드 컴퓨팅 시스템은 꾸준히 업데이트 및 변경되므로 인증 이후에도 클라우드 서비스 제공업체와 평가기관에 대한 지속적인 모니터링을 위한 보안평가 요소 수립과 평가 프로세스의 개선이 필요하며, 정책기관에 의해 수립되는 인증제도 및 평가요소의 검토 책임을 담당하는 제 3 자적 기관의 편성이 필요하다.

<참 고 문 헌>

[1] Ed Anderson, et al., “Forecast Overview: Public Cloud Services”, Gartner, 2012. 8. 20.

[2] 강원영, “6 월 국외 클라우드 시장 전망 및 정책 동향”, 인터넷 & 시큐리티 이슈, 2012. 6.

[3] "클라우드 컴퓨팅 4 배로 키운다", MK News, 2009. 12. 30.
[4] Bard Darrow, "Dropbox: Yes, We were Hacked", dropbox, 2012. 8. 1.
[5] Dancho Danchev, "DreamHost CEO issued the following statement", DreamHost, 2012. 1. 21.
[6] Camille Tuutti, "GSA boosts FedRAMP accreditation as small-business advantage", The Business of Federal Technology, Jun 27, 2012.
[7] FedRAMP Press, "FedRAMP concept of Operation(CONOPS)", FedRAMP, Version 1.2, 2012. 7.
[8] GSA content, "CSP FedRAMP Initiation Request", http://www.gsa.gov/portal/content/159527, Feb 2012.
[9] "Federal Information Security Management Act (FISMA)", US Department of Homeland Security April 21, 2010.
[10] NIST Computer Security Division, "Guide for Applying the Risk Management Framework to Federal Information System", NIST, Feb 2010.
[11] NIST Computer Security Division, "Recommended Security Controls for Federal Information Systems and Organizations", NIST SP 800-53 Revision 3, Feb. 2010.
[12] NIST Computer Security Division, "Standards for Security Categorization of Federal Information and Information Systems", NIST FIPS-199, 2004.
[13] GSA content, "FedRAMP System Security Plan", http://www.gsa.gov/portal/content/136423, 2012. 3. 13.
[14] "정보보호시스템 공통평가기준(CC v3.1 R4)", 국가사이버안전센터, 2013. 2. 1.
[15] ISO Press, "Common Criteria for Information Technology Security Evaluation", ISO/IEC 15408, 2009.
[16] 박기웅, "클라우드 보안인증체계(FedRAMP) 프로세스 분석 및 정부 정책연구", 한국표준협회, 2013. 1.

* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

퍼스널 모빌리티 개발 동향

전황수
ETRI, 경제분석연구실 책임연구원
chun21@etri.re.kr

1. 서론
2. 퍼스널 모빌리티 특성 및 전망
3. 자동차업체의 개발 동향
4. 이륜차 및 자동차 부품업체의 개발 동향
5. 시사점

1. 서론

최근 들어, 기차나 자동차 등의 이동수단보다 퍼스널 모빌리티로 불리는 소형 이동기기가 주목을 받고 있다. 퍼스널 모빌리티(Personal Mobility)는 근거리 및 중거리를 주행할 수 있는 전기구동 방식의 개인용 이동수단을 통칭하며, 소형 전기자동차, 세그웨이, 전기자전거, 전기오토바이 등을 포함한다. 고령자의 이동을 도와주고 체중을 옮기면 그 방향으로 움직이며, 오토바이나 자동차와는 전혀 다른 운전의 즐거움을 누릴 수 있다.

도심 이동에 최적화된 소형 이동수단으로 도시화가 급속히 진전되면서 활용도가 증대되어 전기자동차 시대가 도래하기 전에 현실적이면서도 경제적이고 편리한 대안이 될 전망이다. 또 ICT 와 결합하여 관광지나 거리에서의 이동수단으로서 발전이 기대되고 있다.

퍼스널 모빌리티의 일종인 전기자전거는 바퀴에 모터가 달려 있어 페달을 밟으면 동력이 전기에너지로 전환되어 배터리에 충전되는데, ECU(Electronic Control Unit; 전자제어장치)가 있어 스스로 언덕과 평지를 판단하여 기어를 자동 변속해 오르막길에서도 평지처럼 달릴 수 있다. 단순 이동을 넘어 건강까지 생각하는 사람들에게는 최상의 운송수단이 되고 있다. 본 고에서는 자동차업체들과 이륜차업계 및 자동차 부품업체들을 중심으로 퍼스널 모빌리티 개발 동향을 분석하고, 우리에게 주는 시사점을 도출하고자 한다.

---

* 본 내용과 관련된 사항은 ETRI, 경제분석연구실 전황수 책임연구원 (☎ 042-860-5115)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

2. 퍼스널 모빌리티 특성 및 전망

가. 특성

퍼스널 모빌리티의 특성으로는 첫째, ICT 산업과의 융합을 통해 차세대 스마트카 기술을 창조하고 고도화할 수 있는 최적의 모델이다. 둘째, 옥외용은 계단을 올라갈 때도 수평으로 균형을 유지할 수 있으며, 출발 작동과 정지 타이밍이 느려 약간 불안하나, 곧 익숙해지며 1 회 시승으로 자유롭게 움직일 수 있다. 셋째, 외관뿐만 아니라 승차감도 자동차나 자전거와는 전혀 다른 건강한 사람들의 이동수단으로도 즐길 수 있다. 넷째, 이종 산업간 융합을 통해 일자리와 신시장을 창출하는 '창조경제'와 연관이 있으며, <표 1>과 같이 자동차 및 전기차 관련 중소 부품업체들에게 새로운 시장을 개척하는 효과를 준다. 중소기업 위주로 연구 개발이 진행되고 있는 미국의 사례가 대표적이다[1].

<표 1> 퍼스널 모빌리티 기존산업 비교 및 향후 시장 전망

구분	퍼스널 모빌리티	자동차
산업주체	부품업체 중심의 새 플레이어	완성차 중심
구동력	전기동력으로 이동중	내연기관 중심, 전기동력 접목중
주요기능	이동 및 편의성 중심	이동 및 안전성 중시
가격대	1,000 만 원 이하 저가	1,000 만 원 이상 고가
주행거리	근거리 운행	근거리 및 장거리 운행

<자료>: 전자신문, 2013. 4. 13.

나. 자동차업계의 전기자전거 진출

세계적인 경기불황과 생산능력의 과잉으로 신음하고 있는 자동차업계는 전기자전거 분야에서 새로운 블루오션을 모색하고 있다. 2012 년 8 월 세계 최대 자전거박람회 'Euro Bike'에 자동차 부품회사와 완성차업체들이 자체 제작한 전기자전거를 공개하였다. 국내 자동차 부품업체 만도는 체인 없는 전기자전거 '풋루스(Footloose)'를, 삼성 SDI 는 전기자전거 배터리를 출품하였다. 보쉬와 야마하, 벤츠 계열사인 스마트도 전기자전거를 공개하였으며, BMW 도 전기자전거 'i Pedelec'의 개발을 완료하였고, 독일의 GM 자회사인 오펠도 전기자전거 'RAD e concept'을 선보였다.

<표 2>와 같이 자동차업계가 전기자전거 시장에 진출하는 이유는 배터리와 모터가 ECU 를 통해 힘을 전달하고 구동하며, 220 V 콘센트를 꽂아 충전해서 달리기 때문에, 경

쟁이 치열한 '레드오션'의 자동차 시장에서 벗어나 '블루오션'의 전기자전거 시장에 참여함으로써 새로운 돌파구를 원하고 있기 때문이다[2].

<표 2> 자동차업계의 전기자전거 진출 현황

업체	만도	벤츠	BMW	오펠(독일)
브랜드	풋루스	스마트 일렉트로닉스	i Pedelec	e Concept
최대속력	25 ㎞/h	25 ㎞/h	25 ㎞/h	25 ㎞/h
최대주행거리 (1 회 충전)	40-50 ㎞	100 ㎞	53 ㎞	60-140 ㎞
접기기능 유무	폴딩 및 끌기기능	폴딩 불가	폴딩 가능	폴딩 불가
모터 파워	430W	250W	200W	250W
배터리 성능	296Wh	423Wh	350Wh	미정
무게	21.7 ㎏	26.1 ㎏	20 ㎏ 이하	미정
가격	3,100 유로	2,900 유로	미정	2,900 유로
특징	체인 없음, 자가발전으로 충전과 주행 동시 가능	스마트폰 거리 및 회생충전 가능	회생충전 가능	리튬이온 방식

주) 25 ㎞/h 는 면허없이 자전거를 타게 하기 위한 기준이 되는 최고 속력
<자료>: 매일경제신문, 2012. 8. 31.

다. 국가별 정책

퍼스널 모빌리티에 관한 국가별 정책을 살펴보면 미국은 핵심부품 기술을 내재화하여 유럽 등 해외시장을 선점하고 있다. 뉴욕경찰청은 탄소배출을 줄이고자 친환경차량을 의무적으로 사용하기 위해 벡트리스 전기오토바이를 구매하였다.

유럽 국가들은 전기스쿠터와 전기오토바이에 대한 부가세 감면 등의 혜택을 제공하고 저가형 전기차 기술 개발과 1 인용 전기차 조립 사업 등에 착수하였다. 부품산업 기반이 없는 노르웨이는 주요 부품을 수입하여 자국에서 조립만 하는 모델을 육성하고 있다.

일본은 퍼스널 모빌리티를 차세대 자동차 및 전기차 시장의 새로운 패러다임으로 규정하고, 원천기술 개발 및 상용화에 매진하고 있다. 중소 부품업체들의 경쟁력을 기반으로 변속기 등 핵심부품 개발을 적극 지원하고, 대규모 실증사업을 통해 인증을 비롯한 각종 제도 정비와 산업 기반 구축에 착수하였다[1].

우리나라는 2009 년 이후 정부 차원에서 전기자전거를 비롯한 1 인용 이동수단 개발 지원이 간헐적으로 있었지만, 선진국의 특허 장벽 등으로 사업화는 정체되고 있다. 2013 년 산업통상자원부가 '스마트로닉 유모차' 개발 등 퍼스널 모빌리티 원천기술 확보 작업을 시작하였다. 국내에서 연구 개발이 시작되는 스마트로닉 유모차에 스마트폰과 연계한 아

이 건강 모니터링 시스템을 접목하는 것으로, 경로 안내를 비롯한 기존 텔레매틱스 서비스는 물론 자율주행 기술도 탑재하고 있으며, 차세대 스마트카 기술을 선도적으로 적용하고 고도화하는 것을 목표로 하고 있다[3].

라. 전망

미래의 자동차는 1 인승 운송수단인 퍼스널 모빌리티 위주로 재편될 것으로 예상되고 있다. 인간의 가장 큰 욕구 중 하나는 '이동'으로 자동차가 효율적인 이동을 가능하게 해주며, 1 인승 운송수단은 그 같은 이동 욕구를 충족시키면서 낭비적 사회문제도 해결할 수 있는 유력한 대안이 될 수 있다.

전기차 시장은 단거리 이동과 도심 출퇴근에 최적화된 퍼스널 모빌리티가 먼저 시장을 형성할 가능성이 있으며, 중소 부품업체들의 기술 개발이 대형 전기차보다 용이하고 상용화가 빨라 산업 기반 확보 차원에서도 효과가 크다.

전기 동력 퍼스널 모빌리티 시장은 2011 년 5,000 만 대 수준에서 두 배 이상 증가하여 2020 년 1 억 대가 넘을 전망이다. 업체들은 2015 년까지 상용화를 목표로 개발하고 있으며, 단거리(1~15 마일)와 도시 통근자(40~45 마일)가 주요 타깃층이다.

3. 자동차업체의 개발 동향

가. 미국

(1) GM

GM 은 2009 년 4 월 (그림 1)과 같이 세그웨이와 함께 18 개월간 공동으로 개발한 차세대 1 인용 퍼스널 모빌리티 'PUMA'를 공개하였다. 2 바퀴 전기차로 작은 보조바퀴가 앞뒤로 붙어 있고, 두 사람이 앉아서 탈 수 있으며 약간의 짐도 실을 수 있다. 무게 319 ㎏의 초경량 전기차로 리튬이온 배터리를 사용하며 한번 충전으로 56 ㎞를 달릴 수 있고, 최고 속력은 56 ㎞/h 로 세그웨이의 19.2 ㎞/h 보다 빠르다. 아직 주행거리가 짧고 속도가 느려 자동차를 대체할 수는 없지만 일정한 지역 내에서 이동하기에 편한 교통수단이다[4].

2011 년 10 월 상하이모터쇼에서 쉐보레의 차세대 전기차 'EN-V(Electric Networked-Vehicle)' 콘셉트카를 공개하였다. 환경 문제뿐 아니라 교통 혼잡, 주차, 안전성, 에너지 소비 문제를 해소해 보자는 취지에서 개발되었다. 리튬이온 배터리 사용으로 배기가스 배

GM 'PUMA'

포드 'e-bike'

크라이슬러 'PeaPod'

(그림 1) 미국 자동차업체들의 퍼스널 모빌리티

출이 없으며, 표준 가정용 전력을 이용해 1 회 충전 시 40km 를 이동한다. 온도 조절, 개인 수납공간, 모든 기후 상태 및 노면 상태에서 작동 기능 등을 구비하였다. 또 교통 혼잡, 사고로부터 자유롭고 석유와 배출 가스가 없는 도심 운송을 위한 해결책이며, 재미와 패션적인 요소를 가미하였다. 스마트 텔레매틱스 백본을 활용하여 충돌을 회피하고 주차공간을 쉽게 검색 확보할 수 있는 솔루션으로 개발할 예정이다[5].

(2) 포드

포드가 2011 년 9 월 프랑크푸르트 모터쇼에서 공개한 전기자전거 'e-bike'는 자전거 전용도로나 보행자 길을 이용하여 경제성과 신속성을 무기로 승용차와 바이크 시장 진입을 목표로 하고 있다. 알루미늄과 카본으로 제작되었고 프레임의 무게는 2.5kg 이며, 350W 전기모터를 앞바퀴 허브에 장착하였다. 최고 속도는 25km/h 이며, 한 번 완충으로 85km 를 달릴 수 있다[6].

(3) 크라이슬러

크라이슬러는 2008 년 10 월 전기시티카 컨셉모델 '피포드(PeaPod)'를 공개하였다. 가까운 곳 외출 시 대중교통은 불편하고 승용차로 끌고 가기에는 부담스러운 문제를 해결하는 전략적 모델이다. 오염물질을 배출하지 않는 친환경차로 최고속도 25 마일(40 ㎞), 충전시간 68 시간이다. 또 완두콩 꼬투리 모양의 혁신적인 디자인과 매끄러운 외관을 자랑하며, 장착된 중앙 콘솔 장치는 iPod 통합 서비스는 물론 iPhone 핸즈프리 서비스도 제공하고 있다[7].

나. 유럽

(1) 다이믈러 벤츠

다이믈러벤츠는 2009 년 3 월 'F Cell Roadster'를 공개했으며, 150 여 명의 엔지니어

들이 1 년 넘게 심혈을 기울여 개발했다. 1886 년 Patent Motor Car 에서 디자인 모티브를 얻었다. 차량 앞부분은 유리섬유로 제작했고, 손바느질한 가죽시트와 와이어 센터 컨트롤 조이스틱 등 신구기술의 조화를 이루고 있다. 중앙부에 연료전지 파워트레인이 위치하며 최고출력 1.6PS, 속도 25 ㎞/h, 주행거리는 350 ㎞이다[8].

(2) BMW

BMW 는 2009 년 5 월 (그림 2)와 같이 3 륜차 'Clever' 컨셉카를 공개했으며, 2007 년부터 영국 Bath 대학과 함께 공동으로 개발했다. Clever 는 "Compact Low Emission Vehicle for Urban Transportation(콤팩트한 저배기량 도심교통수단)"의 약자로 3 개의 바퀴와 천연가스를 주 연료로 사용하기 때문에 이산화탄소 배출량이 획기적으로 절감된다. 3 바퀴 자동차로 도로 운행시 헬멧이 필요 없고, 하이브리드 파워엔진을 적용했다[9].

2012 년 6 월 접이식 컨셉 전기자전거 'i-Pedelec'를 공개했으며, BMW 전기차 i3 트렁크에 장착했다. 자전거 전용도로나 보행자 길을 이용하여 경제성과 신속성을 무기로 승용차와 바이크 시장 진입을 목표로 하고 있다. 하이테크 개인 교통수단 형태로 전면 및 후면에 디스크 브레이크와 3 단계 기어허브가 통합된 모터, 알루미늄과 카본 소재의 경량 프레임과 고성능 배터리를 장착했다. 또 폴딩 메커니즘이 사용되었으며 푸싱 핸드 모드(pushing hand mode)를 이용하여 몇 초 만에 변신이 가능하다[10].

벤츠 'F Cell Roadstar' BMW 'Clever' BMW 'i-Pedelec

(그림 2) 벤츠와 BMW 의 퍼스널 모빌리티

(3) 폭스바겐

폭스바겐은 2008 년에 (그림 3)과 같이 미래 1 인 자동차 컨셉카 'ONE'을 공개했으며, 복잡한 도시의 라이프 스타일에 맞춰져 있다. 2011 년 9 월에 공개한 도심형 1 인승 플러그인 하이브리드 전기차 콘셉카는 리터당 110km 이상을 주행하고, 이산화탄소를 배출하지

폭스바겐 1 인용카 'ONE'

오펠 'RAD eBike

푸조의 컨셉카 'Moville'

(그림 3) 유럽 자동차업체들의 퍼스널 모빌리티

않는 제로 에미션(zero-emission) 전기차로 미래 목표와 방향을 제시했다[11].

2011 년 상하이모터쇼에서 공개한 'E-Scooter' 컨셉 모델은 중국의 도시에서 라스트 마일 연결의 수단인 자전거를 대체하는 지속 가능한 메가시티를 위한 개인 이동수단이다. 니켈-메탈 하이브리드 배터리를 사용하며 350W 전기모터가 달려 있어 한 번 충전으로 최고시속 48km 를 주행할 수 있다[12].

(4) 오펠

오펠은 2012 년 7 월 전기자전거 'RAD e-bike'를 공개했으며, 프레임은 철을 사용하고 다운튜브는 카본복합재를 사용했다. 최대속력은 25 ㎞/h, 모터파워는 250W, 순간 토크 40Nm 이다. 리튬이온 배터리 방식으로 충전시간은 2 시간 30 분이고, 가격은 400 만 원대이며, 페달 어시스트(PAS) 방식으로 구동한다.

(5) 푸조

프랑스 자동차업체 푸조는 2008 년 9 월 일인용 이동수단 'Moville' 컨셉카를 공개했다. 일인용 캡슐에 세 개의 자성 구슬 바퀴를 장착했으며 미래 이동수단으로 각광 받을 것으로 전망되고 있다[13].

다. 일본

(1) 도요타

도요타는 2005 년 아이치박람회에서 (그림 4)와 같이 1 인용 이동수단 'i-Unit'를 공개했으며, 사람과 같은 크기로 사람이 걷거나 서거나 하는 것 같이 움직일 수 있고, 움직임에 맞춰 차체의 모양이 변화한다. 공간의 제약 없이 움직일 수 있다는 점에서 기존의 이동수단과 개념이 다르다.

2005 년 10 월 도쿄모터쇼에서 1 인용 3 륜차 'i-Swing'을 공개했으며, 공상영화에서나 볼 수 있는 미래형 디자인으로 크기는 전장이 3 륜 형태 1,275mm, 2 륜 시 985mm, 전폭은 800mm, 전고는 1,800mm 이다. 구동방식은 전기모터로 운용되며, 차체 안쪽에는 충돌했을 때 충격 에너지를 흡수할 수 있는 저반발 우레탄을 사용하고, 외장은 천 소재로 제작되었다. 앞 뒤 패널은 안쪽에 완전 컬러 LED 가 사용된 디스플레이로 되어 있어 운전자의 취향에 따라 다양한 변화가 가능하다.

2012 년 통신 서비스 기반의 도심 내 근거리 이동 컨셉 모델 '스마트 인섹트(Smart INSECT)'를 공개했으며, 1 인승 전기차 'COMS'를 기반으로 모션 센서와 음성 인식, 행동 예측의 목적지 설정 등의 기술을 적용하였다. 전방의 모션 센서로 자동차에 접근한 사람의 얼굴을 감지하여 등록된 드라이버의 얼굴을 조회하고 개인 인증을 한다. 또 손의 움직임에 따라 걸윙 도어를 오픈하고, 도요타 스마트센터의 가상 에이전트와 드라이버가 대화하면 드라이버의 의도를 예측하여 목적지를 설정하고 각종 기능을 조작한다. 대중교통 운행 및 도로 상황에 따른 최적의 이동수단 정보를 제공하고, 초소형 전기차 쉐어링 서비스를 시험중이다[14].

2013 월 3 월 제네바모터쇼에서 도심 내 근거리 이동에 최적화된 컨셉카 '아이로드(i-ROAD)'를 공개했으며, 오토바이 수준의 편리성과 새로운 승차감에 의한 즐거움을 제공한다. 작은 크기로 차체를 다루기가 쉽고 주차공간을 줄일 수 있다. 초소형 2 인승 3 륜 전기차(EV)로 친환경 소형 이동수단 '퍼스널 모빌리티'의 미래상을 볼 수 있다. 차량이 스스로 차체 균형을 유지할 수 있도록 돕는 '액티브 린(Active Lean)'이라는 신기술을 채용하여 의도대로 조종할 수 있는 일체감 덕분에 쾌적한 주행을 실감할 수 있다. 지붕과 도어를 갖춘 차체구조로 계절이나 기후에 상관없이, 목적지까지 이동이 가능하다. 도요타는 i-ROAD 를 통해 전기차(EV) 분야에 있어 새로운 카테고리를 개척할 예정이다[15].

(2) 혼다

혼다는 이동할 때 즐거움을 확대하는 차세대 모빌리티의 제안을 목표로 'U3-X'나 '아시모', '보행 어시스트' 등의 개발로 연결되는 로보틱스 연구를 1986 년부터 수행하였다.

2009 년 10 월 도쿄모터쇼에서 개인이동장치 'U3-X'를 공개했으며, 인도로 주행이 가능한 세그웨이 스타일에 가까운 개인이동장치이다. 전기모터로 구동되고 속도조절이 자유로우며 인간보행처럼 전후진 및 좌우회전이 가능하다. 보행로봇 '아시모'의 개발과정에서

도요타 'i-Unit'

도요타 'i-Road'

혼다 '3R-C'

(그림 4) 도요타와 혼다의 근거리 이동수단

터득한 균형조정기술(Balance Control Technology)이 포함된 HOT Drive System(Honda Omni Traction Drive System)을 적용해 제동도 자유롭다. 승차시 착지성이 좋고, 승차감이 우수해 이동하는 즐거움을 실현하였다[16].

2010 년 2 월에는 1 인승 전기차 컨셉모델 '3R-C'를 공개했으며, 3 개 바퀴로 주행하는 축전지차량으로 미래 오토바이를 대체할 신개념 이동수단이다. 차량 덮개는 주행시 드라이버의 시야를 보호해주며 주차 시에는 시트를 덮어 비나 눈으로부터 차량을 보호한다. 또 차량 앞 공간에 수납트렁크를 만들어 기존 스쿠터와는 달리 추가로 바구니를 장착할 필요가 없다[17].

(3) 닛산

닛산은 2008 년 4 월 북경모터쇼에서 (그림 5)와 같이 도시형 통근자동차 'PIVO 2'를 공개했으며, 탑재된 로봇 에이전트가 얼굴 인지기술을 사용하여 운전자의 기분을 파악하고 상황에 따라 운전자를 격려하거나 위로할 수 있다. 운전에 필요한 각종 정보를 스스로 판단해 제공하며, 바퀴에도 자체 모터가 탑재되어 있어 운전자가 탑승한 상단부가 360 도 회전이 가능해 차체를 돌리지 않고도 반대 방향을 볼 수 있고, 좁은 공간에서의 주차도 편리하다.

닛산 'PIVO 2'

닛산 전기차 'New Mobility'

현대차 'E4U'

(그림 5) 닛산과 현대차의 근거리 이동수단

2010 년 10 월에는 초소형 전기차 'New Mobility'를 공개했으며, 지속 가능하면서 효율적이고 사용하기에 편리한 교통수단으로 취급하기 쉽고 다양한 운전환경에서 활약이 기대되고 있다. 전장 234 ㎝, 폭 119 ㎝, 높이 145 ㎝, 차량 중량 470 ㎏으로 리튬이온전지를 탑재했으며 최고속도는 시속 80 ㎞이다. 2013 년 6 월 가나가와현은 최초로 초소형차 'New Mobility'의 공공주행을 승인하였다[18].

라. 한국

국내에서 퍼스널 모빌리티 개발은 현대자동차를 중심으로 진행되고 있으며, 현대차는 2013 년 4 월 서울모터쇼에서 'E4U' 컨셉카를 공개하였다. 수평적으로 움직이는 반구 모양의 바퀴를 이용해 이동하며, 이를 보조하기 위해 뒤쪽에 두 개의 보조 바퀴가 앞으로 전진할 수 있도록 돕는다. 차량 루프로 머리에 쓸 수 있으며, 머리에 쓰게 되면 차량 앞 유리의 역할을 하고, 차체에 장착된 두 개의 접이식 뒷다리에는 바퀴가 장착되어 있다. 주행 시 운전자가 몸을 전·후, 좌·우로 기울여 방향을 조절한다. 24V 배터리는 500W 전기모터를 구동시켜 80kg 의 'E4U'를 최고 30km/h 까지 달릴 수 있다[19].

4. 이륜차 및 자동차 부품업체의 개발 동향

자동차 제조업체 외에 전기자전거나 전기오토바이 등 이륜차 업체나 자동차 부품업체를 중심으로 퍼스널 모빌리티가 활발히 개발되고 있다.

가. 백트리스

벡트리스는 전기스쿠터 전문업체로 (그림 6)과 같이 전기스쿠터는 110V, 220V 등 가

백트리스

T3 Motion

(그림 6) 백트리스와 T3 Motion 의 전기스쿠터

정용 전기를 이용해 손쉽게 충전할 수 있다. EU 가 2011, 2012, 2013 년의 전기스쿠터로 선정하였고, 미 뉴욕 및 LA 경찰에서 사용되었다. 바이크매니아, 시설관리, 경비, 공공기관, 친환경 기업 등에서 다수 사용된다. 'VX-1Li+ '는 3 시간 30 분 충전으로 136 ㎞를 주행할 수 있다. 특히, 정차 시 후진기능과 주행 시 회생 제동되는 신기술이 장착되었다[20].

나. T3Motion

T3Motion 의 전기스쿠터는 자체 개발한 배터리를 장착하고 있는데 한번 충전하면 80 ㎞를 달릴 수 있고, 최고속도 32 ㎞이다. 탄소배출이나 공해가 없으며, 교체 가능한 배터리가 장착되어 있어 3~4 시간 충전하면 하루 업무가 가능하다. 친환경적이고 안전하여 안전경비 분야에서 주로 애용되며, 뉴욕 및 LA 경찰이 사용하고 있다. 조작하기 쉽고 좁은 골목길도 달리 수 있어 주부, 노인에게 적합하고, 미 우편배달 서비스, 이베이 등에서 사용된다[21].

다. 세그웨이

(그림 7)과 같이 세그웨이는 2001 년 미 발명가 딘 카멘(Dean Kamen)이 개발한 1 인용 스쿠터로 한 사람이 서서 타며 전기 충전 배터리로 작동된다. 최고 속도 19 ㎞이며, 한번 충전하면 24 ㎞까지 주행이 가능하다. 엑셀이나 브레이크의 조작 없이 체중 이동만으로 출발과 정지를 할 수 있어 작은 회전 반경의 조작성을 가진다. 퍼스널 모빌리티의 원조인 세그웨이는 업무용 B to B 에 목적을 두고, 거리 만들기나 관광 수단으로 주로 이용된다. 시가지의 거점에 충전스포트를 설치해 ICT 를 사용하여 세그웨이를 렌탈하면, 거리의

세그웨이

만도 '풋루스'

(그림 7) 세그웨이와 만도의 퍼스널 모빌리티

거점이동에 알맞고, 휴대단말로부터 주변정보와 거점의 정보를 받으면 편리성을 제고할 수 있다. 일본 나가사키시의 하우스텐보스나 홋카이도의 도카치 1000 년의 숲에서 시작한 세그웨이를 타고 자연을 돌아다니는 가이드 투어도 인기를 끌고 있다[22].

라. 만도

자동차 부품업체인 만도는 2012 년 자전거 마니아가 아닌 일반인도 편하게 탈 수 있는 전기자전거 '풋루스(Footloose)'를 개발하였다. 체인을 없애고 단순 접이식이 아닌 캐리어처럼 끌고 다닐 수 있게 해 이동성을 극대화 하였다. 220V 전원으로 한번 충전하면 최대 40~50 ㎞를 달릴 수 있고 최대 시속 25 ㎞이다. 2012 년 10 월 국내에서 300 만 원대 가격으로 판매하고 있고, 타깃시장인 유럽에서는 2013 년 초부터 2,900 유로에 판매되고 있다. 폴딩(접이) 기능을 추가하였고, 무게는 21 ㎏에 불과하다[2].

5. 시사점

앞에서 살펴본 것 같이 전기자전거, 전지오토바이, 1 인용 소형차 등 근거리 이동수단인 퍼스널 모빌리티가 자동차 제조업체, 자동차 부품업체, 이륜차업체를 중심으로 활발히 개발되고 있으며 가까운 장래에 시장이 열릴 것으로 기대되고 있다. 퍼스널 모빌리티는 도시화와 노령화가 급속히 진행되고, 도심 내 이동거리가 짧아지고 있는 추세에 적합한 미래 유망한 근거리 이동수단으로 발돋움하고 있다.

퍼스널 모빌리티 산업을 진흥하기 위한 정책적 시사점으로는 첫째, 중장기 발전전략 수립이 필요하다. 우리나라도 퍼스널 모빌리티의 개발에 관해 중소기업 중심의 기술개발, 제도 정비, 보급 및 실증 사업, 산업기반 구축 등의 중장기 발전 전략을 마련해야 한다. 원천기술을 확보하고 ICT 와 융합해 새로운 시장을 창조하는 차원에서 중장기 발전전략이 필요하다. 또 시장 선점을 위해 연구 범위와 예산을 확대할 필요가 있다[1].

둘째, 법제도 기반 정비이다. 퍼스널 모빌리티는 현재 도로교통법 등의 법적인 규제가 있어 공공 도로에서는 전동휠체어와 같이 시속 6 ㎞가 상한으로 그 이상 스피드를 내려고 하면 법 개정이 필요하다. 경찰청이나 국토부 등 관계부처의 이해가 걸려 있어 시간이 소요될 전망이나 정부에서 하루빨리 퍼스널 모빌리티가 원활히 운행될 수 있도록 법 제도 기반의 정비가 필요하다.

<참 고 문 헌>

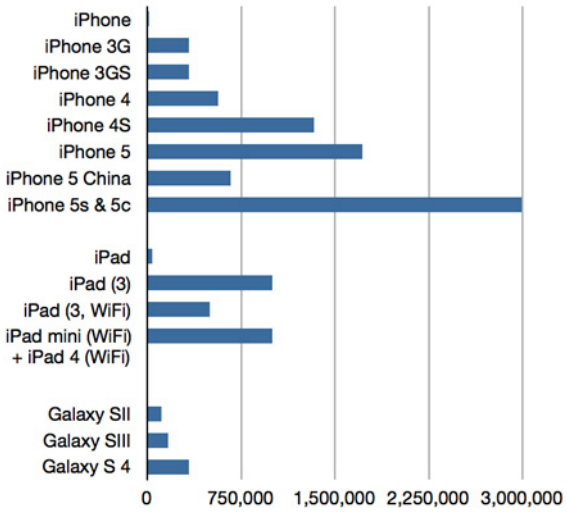
[1] “퍼스널 모빌리티 국내외 동향”, 전자신문, 2013. 4. 13.
[2] “자동차업계 전기차에서 불루오션 찾는다”, 매일경제신문, 2012. 8. 31.
[3] “퍼스널 모빌리티 산업육성 시급하다”, 전자신문, 2013. 4. 8.
[4] “e 모빌리티”, 전자신문, 2010. 7. 16.
[5] “GM 2 인승 콘센트카 EN-V 공개”, 동아일보, 2011. 10. 15.
[6] “포드 뉴 E-Bike 컨셉트 공개”, 매일경제신문, 2011. 9. 23.
[7] 크라이슬러사 홈페이지(http:// www.chrysler.com)
[8] 메르세데스 벤츠사 홈페이지(http://www.mercedes-benz.com)
[9] “BMW 의 3 륜 컨셉트카”, 머니투데이, 2009. 10. 11.
[10] BMW 사 홈페이지(http://www.bmw.com)
[11] “미래 자동차는 이동편한 1 인용 전기차”, 조선일보, 2011. 9. 8.
[12] 폭스바겐사 홈페이지(http://www.volkswagen.com)
[13] 푸조사 홈페이지(http://www.epougeot.com)
[14] 도요타자동차 홈페이지(http://www.toyota.com)
[15] “도요타 미래 퍼스널 모빌리티 공개” 한국일보, 2013. 3. 7.
[16] “사람과의 조화를 목표로 한 새로운 퍼스널 모빌리티 기술”, KISTI, 글로벌동향브리핑, 2009. 10. 6.
[17] 혼다자동차 홈페이지(http://www.honda.com)
[18] 닛산자동차 홈페이지(http://www.nissan.com)
[19] “현대차 ‘E4U’ 컨셉트카 화제”, 동아일보, 2013. 4. 9.
[20] “세계적인 전기스쿠터 ‘벡트리스’”, 이데일리, 2013. 4. 20.
[21] “경찰 삼륜전기오토바이 탄다”, 헤럴드경제, 2011. 7. 21.
[22] 세그웨이 저팬 홈페이지(http://segway-japan.net)

아이폰 5s/5c 의 성패를 가름할 일본 · 중국의 1 위 이통사들

□ 일본 NTT 도코모에 이어 11 월부터는 중국의 지배적 통신사업자인 차이나 모바일이 아이폰 5s/5c 를 공급할 예정. 상세 계약조건은 공개되지 않았으나 애플은 일본과 중국의 최대 이통사와 공급 계약을 맺게 됨에 따라 또 한번의 성장을 위한 교두보를 마련

○ 애플 아이폰 5s/5c 의 초기 판매 실적으로 놓고 해석이 분분했으나, 팩트는 일본과 중국에서 유통망이 확대되었다는 것

- 애플은 9 월 20 일 발매를 시작한 신형 아이폰 5s/5c 모델의 최초 3 일 판매대수가 약 900 만 대로 역대 아이폰 모델 중 최고치를 기록했다고 발표
- 이전 모델인 아이폰 5 의 발매 후 3 일간 판매대수는 약 500 만 대, 아이폰 4S 의 경우는 약 170 만 대
- 아이폰 5s/5c 에 대해 '혁신의 실종'이라는 논란이 있었고, 애널리스트들의 전망도 우호적이지 않았던 탓에, 애플이 발표한 실적을 놓고 다양한 해석과 추론이 이어졌음
- BI 인텔리전스에 따르면 5c 는 신제품이 아니라 사실상 아이폰 5 와 동일 버전으로 보아야 하기 때문에 그다지 인상적인 수치는 아니라 분석했는데, 이에 대해서 아이폰 5 의 성과가 부진했음을 감안하면 5c 를 신제품으로 보아도 무방하다는 반론이 제기됨
- 애플통으로 불리는 애널리스트 진



<자료>: Asymco, 2013. 9.

(그림 1) 아이폰 버전별 런칭 실적(일일 판매대수)

* 본 내용과 관련된 사항은 정보서비스팀(☎ 042-710-1771)과 ㈜크로센트 박종훈 수석 아키텍트(☎ 02-3446-2287, soma0722@naver.com)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

뮌스터는 이통사에 공급한 대수가 900 만 대이고 실제 팔린 건 550 만 대일 것이라는 미확인 추정을 내놓았는데, 이에 대해 애플은 지금까지 공급량을 집계하지 않았으며, 그간의 방식을 바꿔가면서까지 억지로 숫자를 만들어 낼 만큼 절박한 상황은 아니지 않느냐고 반론

- 의견이 분분한 와중에도 움직일 수 없는 팩트는 이번 5s/5c 의 1 차 출시국에 일본과 중국이 포함되었다는 것으로, 이것이 출시 후 최초 3 일 간의 판매대수를 증가시키는 요인이 되었다는 점
- 아이폰 5s/5c 의 정확한 성과는 연말이나 2014 년 초 4 분기 실적이 발표되면 정확히 알 수 있게 될 것이나, 일본에서 아이폰의 인기, 중국 스마트폰 시장규모의 급성장을 감안할 때, 양 국의 판매실적이 신제품의 성패를 가름할 주요 인자가 될 것으로 예상
- 이런 예상을 해볼 수 있는 것은 무엇보다 일본과 중국의 지배적(과점) 통신사업자인 NTT 도코모와 차이나 모바일이 아이폰 신제품을 조기 유통하기로 결정했기 때문

○ 일본 NTT 도코모는 9 월 20 일 아이폰 출시 행사를 가졌는데, 이로써 일본 내 3 대 주요 이통사가 모두 아이폰을 유통하기에 이름

- 도코모의 아이폰 출시 이벤트 제목(“정말 오랫동안 기다리게 했습니다”)에서 알 수 있듯이, 6,000 만 명의 가입자를 보유한 도코모가 수년 동안 아이폰 공급을 외면했고 그 사이 소프트뱅크 모바일과 KDDI 는 아이폰을 내세워 점유율을 향상시킴
- 2008 년 7 월 소프트뱅크 모바일이 아이폰을 일본 내에 유통시킨 이래, 도코모의 점유율은 52%에서 46%로 하락한 반면, 소프트뱅크 모바일의 점유율은 19%에서 25%로 상승
- 도코모는 아이폰에 대항해서 소니의 엑스페리아와 삼성전자의 갤럭시 시리즈를 미는 전략을 택했고, 특히 엑스페리아 모델은 적극적인 프로모션 덕분에 잠시 판매량 1 위에 오르기도 했으나 전반적으로 기대에 못미치는 성과를 기록
- 일본 소비자들의 아이폰에 대한 선호도가 지속되자 도코모도 아이폰 유통에 뛰어들게 된 것이며, 이는 반대로 소니와 삼성전자와의 밀회가 끝났음을 의미
- 실제로 삼성전자는 도코모의 아이폰 5s/5c 출시에 대응해서 도코모와 독점 계약을 청산하고, KDDI 에 갤럭시 노트 3 와 갤럭시 기어를 포함한 안드로이드폰 6 종을 10

월 말에서 연말까지 공급하기로 계약

○ 도코모의 가세로 일본 이통 3 사의 아이폰 5s/5c 판매는 치열한 자존심 싸움 양상으로 변하고 있고, 이는 아이폰 판매량 증가에 긍정적 환경으로 작용

- 도코모는 출시 이벤트를 통해 종합적인 서비스 품질에서 앞서고 있으며, 아이폰의 가격도 타사에 비해 손색이 없다고 홍보
- 도코모가 당초 발표한 단말기 개별 구입시 가격은 경쟁업체에 비해 너무 높다는 지적이 있었으나, 발매 전날 자정에 이를 일부 만회할 수 있는 할인 및 캐시백 프로그램 운영을 결정하는 등 가격 차이를 줄이려고 적극적인 조치를 취함
- 2 년 약정으로 구매할 경우, 도코모를 포함한 3 사가 모두 5c 는 물론 5s 단말기도 16GB 모델은 공짜로 제공하고 있으며, 이는 아이폰 판매량 증가에 호조건
- 삼성전자가 도코모와 독점 관계를 청산한 것도 도코모가 아이폰 신제품을 사실상 공짜폰으로 제공했기 때문이라는 설명이 나올 정도로 도코모는 아이폰 판매에 나름 공격적인 행보를 보이고 있음

<표 1> 일본 주요 이통 3 사의 아이폰 5s/5c 판매가격 비교

모델명	NTT 도코모		KDDI(au)와 소프트뱅크 모바일	
	판매가	2 년 약정시	판매가	2 년 약정시
아이폰 5s 16GB	70,560 엔	0 엔	68,040 엔	신규: 0 엔, 기변: 14,160 엔
아이폰 5s 32GB	60,640 엔	10,080 엔	78,120 엔	신규: 10,320 엔, 기변: 24,480 엔
아이폰 5s 64GB	90,720 엔	20,160 엔	88,200 엔	신규: 20,640 엔, 기변: 34,680 엔
아이폰 5c 16GB	60,480 엔	0 엔	52,920 엔	신규: 0 엔, 기변: 3,240 엔
아이폰 5c 32GB	70,560 엔	0 엔	63,000 엔	신규: 4,800 엔, 기변: 14,160 엔

<자료>: NIPA 정리

○ 더욱이 치열하게 전개되고 있는 LTE 가입자 확보 경쟁에서 아이폰이 적극적인 프로모션의 도구로 활용됨에 따라, 당분간 일본 내 아이폰 판매실적은 호조를 띨 전망

- 도코모는 아이폰 출시 이벤트에서 아이폰 공급은 후발주자이지만 단말기가 구동되는 네트워크의 품질과 서비스의 종합력으로 승부할 수 있다는 자신감을 피력
- 카토 도코모 사장은 현재 자사의 LTE 네트워크 기지국은 3 만 7,000 개, 설치 장소는 3 만 3,000 개이며, 이를 2014 년 3 월 말까지 각각 5 만 개와 4 만 개로 확대할 계획이기 때문에 LTE 범위가 넓은 도코모에서 아이폰을 이용해 보라고 홍보

<표 2> 일본 주요 이통 3 사의 '아이폰 + LTE 네트워크 서비스' 경쟁과 마케팅 포인트

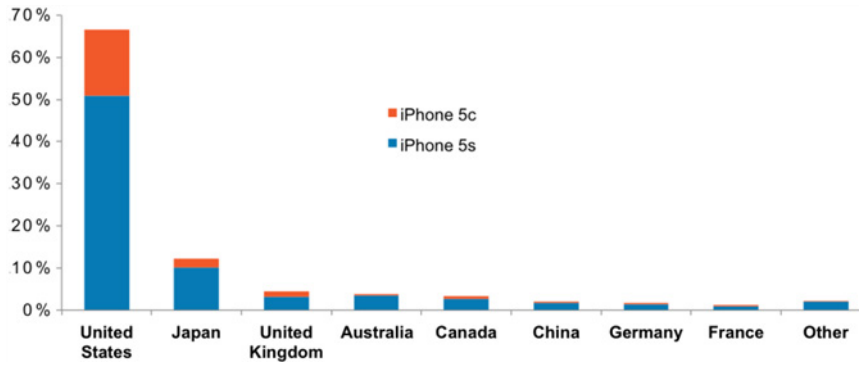
이통사	주요 마케팅 포인트
NTT 도코모	- 800MHz, 1.5GHz, 1.7GHz, 2GHz 대역에서 LTE 를 확장(단, 아이폰 5c/5s 는 1.5GHz 대역에서 지원되지 않음) - 2GHz 대역에서 제공 중인 LTE 서비스 크록시(Xi)는 셀을 최대 6 분할하여 수용 효율을 높이는 '6 섹터 기지국'을 도입하고 있으며, 비록 1 개 뿐이지만 7 섹터 기지국도 보유 - 경쟁사는 3 섹터 기지국이 표준이지만, 도코모는 4 섹터 이상의 기지국이 전체의 25%를 차지 - 1.7GHz 대역에서는 아이폰 출시에 맞춰 도쿄・나고야・오사카를 중심으로 '20MHz 폭×2'에 대한 지원을 시작하고, 2014 년 3 월 말까지 약 500 개로 확대 - 일본에서 최초로 LTE 크록시를 상용화하였고, LTE 사용자 수, LTE 네트워크 구축노하우 등에서 경쟁사에 비해 뛰어나기 때문에 가장 빠른 아이폰 속도를 제공(아이폰 5s/5c 는 최대 100 Mbps 로 통신 가능)
KDDI au	- 플래티넘 주파수 대역인 800MHz 대역에서 LTE 를 제공하기 때문에 경쟁사들보다 뛰어난 네트워크 품질을 갖추고 한층 업그레이드된 서비스 제공이 가능 - au 와 아이폰 시리즈의 조합은 사상 최고이며, 플래티넘 밴드 800MHz 대역에서 아이폰 5s/5c 를 이용하기 때문에 커버리지, 네트워크 품질 측면에서 압도적 퍼포먼스를 과시 - 소프트뱅크 모바일이 판매점유율 1 위를 차지한 것은 대리점 재고까지 포함시켰기 때문이며, au 역시 소프트뱅크 모바일 못지 않은 판매량을 기록 중
소프트뱅크 모바일	- 2.1GHz 대역과 e 액세스의 1.7GHz 대역을 모두 LTE 에 활용하고 있으며, 일본 전역에 3 만 개의 LTE 기지국을 구축 - 만약 4 년 전 도코모에서 아이폰이 나왔다면 괴멸적인 타격을 받았을 것이나, 그 동안 소프트뱅크 모바일은 기지국 증설, 주파수 활용 등을 통해 음성전화와 데이터 부문에서 모두 접속률 1 위를 달성 - 아이폰을 가장 먼저 독점 판매하였고, 아이폰을 위한 네트워크가 어떻게 구축, 제공되어야 하는지에 대한 다양한 노하우를 축적

<자료>: NIPA 정리

- 이는 KDDI 나 소프트뱅크 모바일도 마찬가지여서 아이폰 5s/5c 를 잘 활용할 수 있는 자사 네트워크의 강점을 내세우는 마케팅에 여념이 없음
- 소프트뱅크 모바일의 손정의 대표 역시 지금은 단말기 라인업보다 네트워크 품질로 경쟁하는 시대라며, 자사는 일찍부터 아이폰을 취급하여 스마트폰에 최적화된 네트워크 구축 노하우를 구축해 왔음을 강조
- 가전제품 판매대수를 집계하는 일본 BCN 의 자료에 다르면, 9 월 말 현재 이통사별 아이폰 5s/5c 의 판매 점유율은 소프트뱅크 모바일이 44.7%, 도코모가 27.8%, au 가 27.5%를 기록

○ 도코모로서는 초반 아이폰 판매 성적이 아주 흡족하지는 않지만, 일단 가능성을 보였다는 점에서 향후 보다 공격적인 프로모션을 진행할 가능성이 있음

- BCN 이 발표한 9 월의 일본 휴대전화 가입자 수 통계에 따르면, 도코모는 66,800 명의 가입자가 감소한 반면, KDDI 는 232,700 명, 소프트뱅크 모바일은 270,700 명의 가입자가 증가



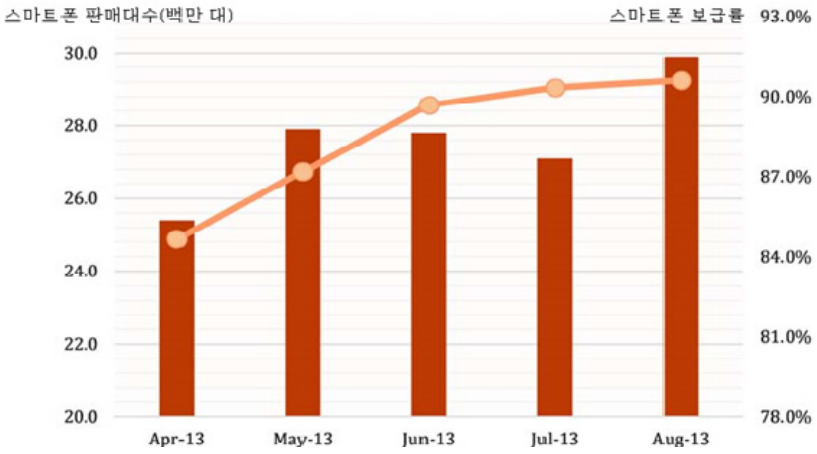
<자료>: Localytics data, 2013. 9.

(그림 2) 아이폰 5s/5c 출시 후 3 일 동안 판매량의 국가별 점유율

- 이를 두고 아이폰 5s/5c 가 도코모의 점유율 하락 추세를 멈추지 못했다는 해석도 가능하나, 위의 수치는 스마트폰이 아닌 전체 휴대전화 가입자 수라는 점, 그리고 아이폰 판매는 20 일 이후라는 점을 감안해야 함
- 도코모의 아이폰 공급 가격이 약간 높음에도 불구하고 KDDI 와 비슷한 판매실적을 올렸다는 것을 고려하면, 도코모는 가격 인하 등 지금보다 더 공격적인 아이폰 마케팅 강화를 통해 점유율 회복에 나서려 할 수도 있을 것
- 현재 일본은 미국에 이어 두 번째로 아이폰 5s/5c 가 많이 판매되고 있는 지역이기 때문에, 향후 도코모의 아이폰 마케팅 전략의 강도 및 성패 여부는 신형 아이폰의 초반 글로벌 판매 실적에 중대 변수가 될 것으로 예상

○ 도코모와 더불어 아이폰 5s/5c 의 초반 판도에 영향을 미칠 최대 변수는 세계 최대의 스마트폰 시장으로 급부상하고 있는 중국에서 과연 어느 정도 성과를 거두냐 하는 것

- IDC 에 따르면 2013 년 2 분기 중국의 스마트폰 출하대수는 1 억 1,000 만 대를 넘어섰고, 이는 2013 년 1 분기에 비해서도 10% 증가한 것이며, 현재 중국은 매 분기마다 두 자리 수 성장을 지속 중
- 홍콩의 시장조사기관 Counterpoint Technology Market Research 의 보고서에 따르면, 2013 년 8 월 중국의 월간 스마트폰 판매대수는 사상 최대인 3,000 만 대를 기록
- 전체 휴대전화 시장에서 스마트폰이 차지하는 비율도 91%에 달했으며, 8 월에 미국 휴대전화 시장에서 스마트폰의 비율은 87%였음
- 인구 규모와 스마트폰 비율을 곱해 보면 중국은 이미 세계 최대의 스마트폰 시장으



<자료>: Counterpoint Technology Market Research, 2013. 10.

(그림 3) 2013 년 4~8 월 중국의 스마트폰 판매대수 및 보급률 추이

로 발돋움했으며, 미국 스마트폰 시장의 3 배에 달함

- 보고서에 따르면 중국 스마트폰 시장의 급성장을 떠받치고 있는 것은 레노버 그룹, 화웨이 테크놀로지스, 쿨패드(Coolpad), 시아오미(Xiaomi), ZTE 등 자국 내 브랜드들이며, 이들은 제품 포트폴리오를 늘리고 유통망을 확장 중
- 8 월의 제조업체별 스마트폰 판매대수 점유율에서는 삼성전자가 15%로 여전히 선두를 유지했지만 점유율은 하락하고 있으며, 레노버 그룹과 쿨패드가 11%, ZTE 가 7%를 기록하는 등 자국 내 브랜드의 점유율 합계가 75%를 상회

○ 중국 스마트폰 시장이 급성장하게 된 가장 큰 배경은 중국 최대 이통사인 차이나 모바일이 피처폰 가격 수준의 저가 스마트폰을 적극 유통하고 있기 때문

- 포브스에 따르면 2013 년 8 월 현재 차이나 모바일의 가입 건수는 7 억 5,000 만 건으로 2 위 차이나 유니콤의 2 억 6,900 만 건, 3 위 차이나 텔레콤의 1 억 7,900 만 건을 합한 수보다도 1.7 배나 많음
- 중국을 넘어 세계 최대 이통사인 차이나 모바일은 2013 년 3G 네트워크용으로 130 달러 미만의 저가 스마트폰을 다수 유통시켰으며, 이로써 중국 휴대전화 시장에서 피처폰은 빠르게 사라지고 있음
- 차이나 모바일이 유통시키는 저가 스마트폰은 대부분 레노버와 쿨패드 등으로부터 공급받은 것으로, 중국 스마트폰 시장에서 자국 브랜드들이 성장하는 발판

- Counterpoint Technology 에 따르면, 삼성전자의 갤럭시 S4 판매가 시작된 5~6 월에 고가의 스마트폰 판매가 약간 증가했지만 8 월 들어 다시 크게 둔화되었고, 8 월의 스마트폰 시장을 이끈 것도 200 달러 이하의 단말기들

○ 이러한 중국 스마트폰 시장의 특성 때문에, 저가형 모델이라는 아이폰 5c 마저 중국에서는 하이엔드 모델이 되므로 애널리스트들의 당초 실적 전망은 부정적이었음

- 애플이 최초로 출시하는 저가형 모델은 미국을 제치고 세계 최대 스마트폰 시장이 된 중국을 겨냥한 것이라는 분석이 우세했기 때문에, 초기에는 애플이 중국 시장에서 큰 성공을 거둘 것이라는 예상이 많았음
- 그러나 아이폰 5c 의 이통사 무약정 가격을 비교해 보면 미국에서 16GB 모델이 549 달러, 32GB 이 649 달러인 반면, 중국에서는 각각 733 달러(4,488 위엔)와 864 달러(5,288 위엔)로 오히려 미국보다 높게 가격대가 설정
- 중국의 이통사 보조금 제도는 단말기 구입 후 얼마 동안 서비스 요금을 할인해 주는 방식이기 때문에, 구매 시점에서 단말기 대금을 최소화해야 하므로 높은 가격대의 단말기는 판매되기 어려운 구조
- 5c 의 가격이 733 달러라는 점은 200 달러 이하의 스마트폰이 주류인 중국에서는 하이엔드이며, 5c 를 구매할 수 있는 부자들은 차라리 131 달러를 더 주고 5s 모델을 구매할 것이기 때문에 애널리스트들은 5c 의 중국 시장 안착이 어렵다고 전망
- 중국 내 아이폰의 점유율이 크게 하락하고 있는 상황에서 5c 모델은 반격을 도모하는 무기로 예상되었으나, 실제 애플의 가격 정책은 점유율 확대보다는 영업이익을 우선한다는 것이어서, 그 자체는 나쁠 것이 없지만 가격 경쟁이 치열한 중국 시장에서 어떻게 맞설 것인가라는 회의론이 확산되고 있는 중

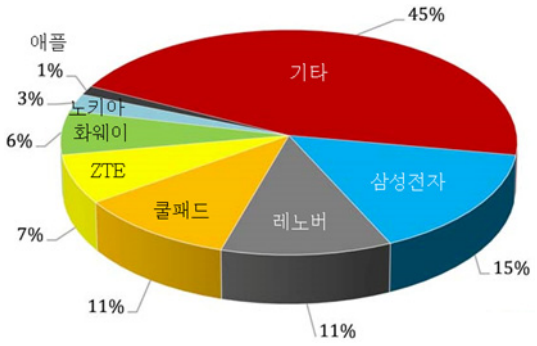
<표 3> 미국, 일본, 중국의 아이폰 5s/5c 판매가격 수준 비교

모델명	미국	일본 (달러 환산)	중국 (달러 환산)
아이폰 5s 16GB	649 달러	68,040 엔 (702 달러)	5,288 위엔 (864 달러)
아이폰 5s 32GB	749 달러	78,120 엔 (806 달러)	6,088 위엔 (995 달러)
아이폰 5s 64GB	849 달러	88,200 엔 (910 달러)	6,888 위엔 (1,125 달러)
아이폰 5c 16GB	549 달러	52,920 엔 (546 달러)	4,488 위엔 (733 달러)
아이폰 5c 32GB	649 달러	63,000 엔 (650 달러)	5,288 위엔 (864 달러)

<자료>: NIPA 정리

○ 이런 가운데 주요 변수로 떠오른 것이 저가 단말기 유통을 주도했던 차이나 모바일이 아이폰 5s/5c 모델을 11 월부터 공급한다는 소식

- 블룸버그와 CNN 등은 중국 당국이 9 월에 애플에게 차이나 모바일의 통신 서비스 사용 면허를 부여했다고 보도했으며, 포브스는 11 월에 발매가 시작된다고 보도
- 중국의 블로그 사이트 '마이드라이버스닷컴(MyDrivers.com)'에 공개된 차이나 모바일의 광고 전단을 보면, 5s/5c 는 100Mbps 속도도 3G 와 4G 네트워크를 지원하며, 9 월 말에 테스트를 마친 후 10 월에 베타 서비스를 시작하는 것으로 되어 있음
- 중국은 아이폰 5s/5c 모델의 1 차 출시국에 포함되었으나 2 위 사업자인 차이나 유니콤과 3 위 사업자인 차이네 텔레콤만 유통을 결정했고, 차이나 모바일은 몇 번의 협상을 통해서도 조건을 맞추지 못해 취급을 결정하지 못한 상태
- 그간 차이나 모바일은 자사의 통신 방식에 맞춰줄 것을 요구했고, 애플은 이에 대해 기술적 신뢰성 및 단말기 제조비용 상승 등을 이유로 거부했으며, 반대로 차이나 모바일은 애플이 부과할 판매 할당량에 거부감을 보인 것으로 알려져 왔음
- 그러나 애플의 중국 내 점유율이 급격히 하락했고, 차이나 모바일도 치명적이진 않지만 경쟁사들이 아이폰 5s/5c 를 통해 가입자를 빼앗아 가면서, 양사 사이에 어떤 식으로든 공급 계약을 체결해야 한다는 공감대가 형성된 것으로 보임
- 애플에 따르면 차이나 텔레콤과 유니콤을 통해 판매된 아이폰 5s/5c 모델은 200 만대에 이르며, 5c 보다는 상위 기종인 5s 의 인기가 높고, 특히 중국인들이 좋아하는 금색 5s 모델의 인기가 매우 높은 것으로 나타남
- 차이나 모바일이 다른 사업자처럼 애플의 조건을 일방적으로 수용하지는 않았다는 분석이 지배적이며, 일각에서는 애플이 기술 방식을 바꾸는 것이 아니라 차이나 모바일에 인기 높은 금색 아이폰 5s 를 더 많이 배정하는 방식으로 타협했을 것으로 추정

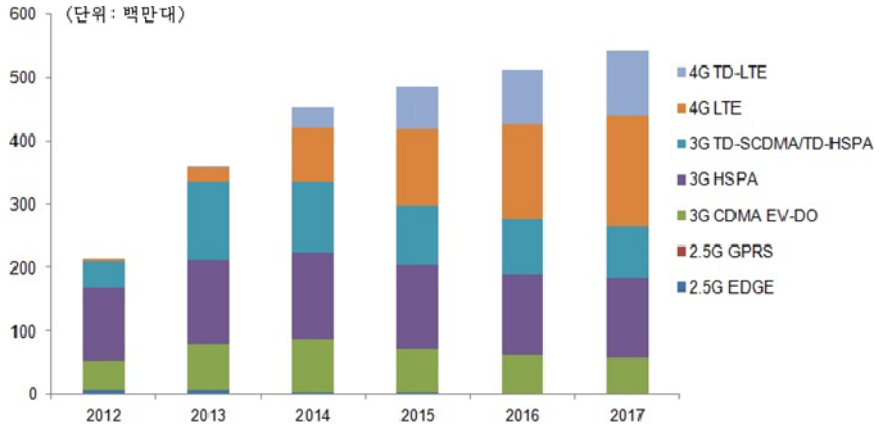


<자료>: Counterpoint Technology Market Research, 2013. 10.

(그림 4) 2013 년 8 월 중국 스마트폰 시장 벤더 점유율

○ 차이나 모바일이 처음으로 아이폰을 공급하게 됨에 따라 애널리스트들은 애플의 중국 시장 내 점유율, 특히 4G 시장에서 점유율이 크게 높아질 것으로 전망

- IDC 는 2013 년 중국에서 3 억 6,000 만 대, 2014 년 4 억 5,000 만 대, 2015 년 5 억 대의 스마트폰이 판매될 것으로 전망
- 4G 서비스는 중국 정부가 연내 승인할 계획이므로 2014 년부터 본격화될 것으로 보이며, IDC 에 따르면 2014 년에 판매될 스마트폰 가운데 1 억 2,000 만 대가 4G 폰으로 예상
- 차이나 모바일은 2013 년 말까지 400 만 명의 4G 가입자를 확보한다는 계획이며, 아이폰 5s/5c 는 이미 중국 정부의 4G LTE-TDD 디바이스 승인을 획득했고 중국의 4G 서비스 공식 개통을 기다리는 중
- 중국 언론들은 중국 정부가 10 월 중순 이후 4G 서비스를 승인할 것으로 보고 있으며, 11 월 차이나 모바일의 아이폰 출시에 맞춰서 삼성전자, 소니, 화웨이, ZTE 등의 안드로이드용 4G 스마트폰 판매도 시작될 것으로 예상
- IDC 는 올해 중국 시장에서 안드로이드 점유율이 정점에 달한 후 하락할 것으로 전망하고, 안드로이드의 점유율은 차이나 모바일과 제휴한 애플이 가져갈 것으로 예상
- IDC 에 따르면 애플의 중국 시장 내 점유율이 2014 년에는 13% 내외가 될 것으로 전망하고 있는데, 중국계 브랜드들이 저가형 기기임을 감안하면 애플과 하이엔드 시장을 놓고 겨루는 삼성전자가 직접적인 영향을 받을 것으로 예상



<자료>: IDC, 2013. 9.

(그림 5) 중국 스마트폰 출하대수 및 통신기술별 비중 추이(2012~2017 년)

○ 신형 아이폰에 대한 평가는 분분하지만, 사업 관점에서 볼 때 5s/5c 는 상당 부분 중국 시장 내의 안정적인 지분 확보를 겨냥한 것으로 보이며, 향후 애플의 흥망에 관건이 될 전망

- 중국의 스마트폰 시장은 그 자체를 또 하나의 글로벌 스마트폰 시장이라 부를 수 있을 정도의 규모로 급성장
- 방대한 인구 수와 중국 경제의 성장이 맞물리면서, 이제 중국 시장은 저가형 시장이라거나 신흥국 시장이라는 말 한마디로 규정지을 수 있는 단순한 시장이 아니며, 그 안에서 하이엔드와 초저가 시장이 공존하는 또 하나의 글로벌 시장으로 등장
- 따라서 애플이 5s 를 내놓으면서 중국 등 신흥국 시장을 겨냥해서는 저가형 5c 모델을 출시했다는 분석은 다소 수정되어야 할 필요도 있음
- 애플은 전통적으로 점유율 경쟁보다는 높은 영업이익 확보를 원칙으로 사업을 전개해오고 있으며, 글로벌 스마트폰 시장의 안정화와 안드로이드폰의 고사양화는 영업이익의 감소로 이어질 것이기 때문에 새로운 활로가 필요했던 상황
- 애플로서는 기존 글로벌 시장 규모를 능가하는 중국이라는 새로운 시장에서 지금까지와 마찬가지로 높은 영업이익을 유지하는 것이 최선의 상황으로, 이를 위해서는 중국 시장의 하이엔드 섹터에 안정적으로 포지셔닝하는 것이 필요한 입장
- 이런 면에서 5s 는 물론 5c 역시 중국의 하이엔드 시장을 겨냥한 것으로 볼 수 있으며, 이는 실제로 중국 내 판매 가격 수준을 통해서도 확인할 수 있는 것으로, 관점에 따라서는 5c 를 5s 의 판매를 유도하기 위한 미끼 상품으로도 볼 수 있음
- 애플이 중국 시장 내 포지셔닝에서 유리한 점은 중국 내 자국 브랜드들과 겹치지 않는다는 것으로, 자국 브래드들은 대부분 안드로이드폰을 제조하기 때문
- 저가형 안드로이드폰을 제조하던 자국 브랜드들이 점차 중·고가 시장으로 넘어오고 있는 상황에서 아이폰은 운영체제가 다르기 때문에 상호 일정 지분의 확보가 가능하며, 이런 관점에서 본다면 삼성전자는 점차 중국 내 포지셔닝에 어려움을 겪을 가능성이 농후
- 중국 시장에 공들여 왔던 애플은 이제 차이나 모바일을 통해 중국이라는 거대 시장에서 이전과 마찬가지로 영업이익의 대부분을 과점할 수 있는 교두보를 마련하였으며, 성공한다면 지금까지와 마찬가지로 또 다른 5 년의 영화를 보장받을 수 있을 것

<참 고 자 료>

[1] Grace Huang, “DoCoMo Loses Most Users Ever as IPhone Fails to Halt Slide", Bloomberg BusinessWeek, 2013. 10. 7.
[2] “9 Out of 10 Handsets Sold in China are Smartphones", Counterpoint Technology Market Research, 2013. 10. 1.
[3] Ken Wieland, “China’s Q2 smartphone shipments up 10%, buoyed by lower pricing”, IDC, 2013. 9. 25.
[4] Bernd Leger, “China Leads the Pack in Preference For iPhone 5s Over 5c”, Localytics, 2013. 9. 24.
[5] 榊原 康, “ドコモがiPhoneの一括購入時の機種代金などを見直し、発売前の深夜に決定”, 日経コミュニケーション, 2013. 9. 20.

5G 이동통신의 시뮬레이션 데모 선보인 NTT 도코모

○ NTT 도코모는 일본의 IT 종합전시회인 ‘CEATEC JAPAN 2013’에서 도코모가 생각하는 차세대 이동통신 ‘5G’의 세계를 보여주는 시뮬레이터를 전시

- 일본은 통신 기술 구현 속도가 늦어 이제서야 휴대전화 사업자가 모두 LTE 서비스를 시작하면서 본격적인 4G 시대에 돌입
- 그러나 대략 2020 년경 상용화가 예상되는 4G 다음의 이동전화 시스템에 대한 연구개발은 세계 수준에 발맞추어 진행중이며, 이번에 도코모가 선보인 시뮬레이터도 이러한 연구의 결과물
- 모바일 트래픽이 2010 년에 비해 2015 년에는 24 배, 2020 년에는 1,000 배 가량 증가할 것으로 전망됨에 따라, 도코모 역시 현재의 LTE 에 비해 1,000 배 이상의 용량 확대가 가능한 더욱 빠른 무선통신 시스템을 상정하여 제시

<자료>: engadget, 2013. 10.

(그림 1) 도코모의 5G 시뮬레이터

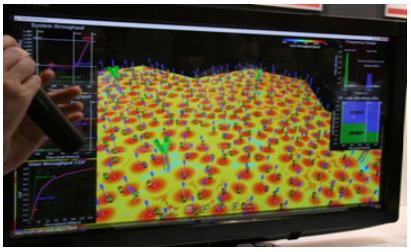
○ 도코모는 이러한 요구 사항을 가진 5G 시스템을 실현하기 위해 무엇보다 고주파 대역을 스몰셀에 이용하여 대용량화를 구현하는 기술이 필요할 것으로 추정

- 구체적으로 살펴보면 첫째, 광대역화의 실현을 위해 20GHz 대역 등 현재 LTE 보다 높은 주파수 대역의 이용이 불가피

- 둘째, 이러한 높은 주파수 대역을 스몰셀에 부분적으로 한정하여 사용해야 한다는 점
- 셋째, 스몰 셀에서 전송 품질을 향상시키기 위해서는 100 개 이상의 안테나를 이용하는 '매시브(Massive) MIMO' 기술 채택이 필요
- 단, 무선 접속방식 자체는 LTE 및 LTE-A 에서 사용하는 OFDMA 방식을 그대로 사용하는데, 이런 의미에서 도코모가 생각하는 5G 는 현재 시스템의 연장선상에 있다고 할 수 있음

○ 도코모는 도쿄 신주쿠 지역을 모델링하고, 현재보다 1,000 배 이상의 용량 확대가 가능하도록 '헷넷(HetNet)'을 구성

- '헷넷'은 3GPP 의 릴리스 10 에서 표준화된 기술로, 일반 기지국이 커버하는 매크로셀에 오버레이 형태로 피코셀 및 펨토셀과 같은 국지 범위를 커버하는 기지국을 배치하고 양자가 협력하여 전체 네트워크의 용량을 개선할 수 있는 기술
- 이번에 도코모가 시뮬레이션에 사용한 시스템의 제원을 보면, 2GHz 대역에서 20MHz 폭을 사용한 매크로셀 기지국을 7 개, 20GHz 대역에서 1GHz 폭을 사용한 스몰셀 기지국을 12 개 두는 방식으로 '헷넷'을 구성
- 도코모에 따르면 스몰셀에 직진성이 높은 20GHz 대역을 사용하기 때문에 스몰셀은 수 미터에서 수십 미터의 범위를 커버하는 국지적인 셀이 됨
- 안테나 구성은 매크로셀을 2×4 MIMO 로 하고, 스몰셀을 소위 매시브 MIMO 로 구성되는 128×4 MIMO 로 하였으며, 매시브 MIMO 는 빔포밍하여 간섭을 회피하는 목적으로 사용한다고 함
- 스마트 안테나의 한 방식인 빔포밍(beamforming)은 안테나의 빔이 해당 단말에만 국한되어 쏘여지도록 하는 기술로서 간섭 제거 빔포밍 등에 사용



<자료>: Nikkei BP, 2013. 10.

(그림 2) 도코모가 개발한 HetNet 시뮬레이터(매크로셀에 비해 헷넷의 용량이 1,420 배 증가)

- 도코모는 시뮬레이터를 통해 이런 식으로 5G 를 구성하면 기존 LTE 에 비해 1,420 배 이상의 용량 개선 효과가 있다는 것을 보여 주었음
- 시뮬레이션에서는 4K 영상을 스트리밍으로 이용하는 등 대용량 데이터 통신의 이용 장면을 상정했으며, LTE 로만 서비스 할 경우 영상이 끊기지만 5G 로 구성할 경우 원활하게 영상이 흐르는 것을 볼 수 있음

○ 도코모는 5G 시스템이 2020 년 도쿄 올림픽에 맞춰 상용 서비스로 제공될 수 있도록 연구개발을 적극 추진하고 국제 표준화를 주도해 나간다는 계획

- 최근 들어 여러 벤더들 사이에 5G 의 컨셉이 조금씩 공감대를 형성해 가고 있는 것을 볼 수 있음
- 가령 빔포밍과 같이 지향성이 높은 빔을 에어리어 내의 사용자에게 직접 쏜다는 개념은 화웨이 등 여타 통신 업체의 5G 개념에도 들어있는 것
- 도코모는 도쿄 올림픽이라는 신기술의 향연장을 주최하는 유리한 입장에 있기 때문에 자사의 실험 성과를 국제 표준화에 적극 반영하려는 전략인 것으로 보임

○ 도코모 이전에도 몇몇 업체와 연구기관이 5G 의 개념을 선보였지만, 표준화를 담당하는 3GPP 및 ITU 에서는 아직 5G 규격에 대해 아무것도 정하지 않은 상황

- 심지어 3GPP 와 ITU 는 명칭조차 정하지 않고 있으며, 5G 라는 용어 조차 기업과 연구단체에서 자의적 또는 마케팅 차원에서 사용하고 있는 것
- 3GPP 의 공식 입장은 LTE-A 의 다운로드 속도가 이론적으로 최대 1Gbps 까지 가능하기 때문에 더 이상의 네트워크 진화는 크게 없다는 것
- 그러나 현재 통신 장비 벤더나 R&D 기관들은 자신들이 생각하는 5G 개념을 선보이고 있고, 이런 흐름들이 하나로 모이며 5G 에 대한 사전 논의가 시작되고 있음
- 표준화 이전 단계의 기초 논의의 장으로서는 유럽위원회가 2012 년 11 월에 런칭한 'METIS(Mobile and wireless communications Enablers for The 2020 Information Society)'가 최근 들어 주목 받기 시작
- METIS 에는 스웨덴의 에릭슨과 중국 화웨이 등 주요 통신장비 벤더, NTT 도코모와 스페인의 텔레포니카, 도이체 텔레콤 등 세계 주요 통신사업자가 참여하고 있으며, 2015 년 4 월까지 5G 의 기초 개념을 정립한다는 계획을 수립 중

(Slash Gear, 9. 30 & engadget, 10. 1 & Techno Buffalo, 10. 1.)

페이스북, 실시간 'TV-SNS 연계' 시장 놓고 트위터와 경쟁

○ 월스트리트저널에 따르면 페이스북은 방송을 보며 실시간으로 일어나는 사용자의 행동에 관한 리포트를 미국의 TV 방송국에 제공하기로 함

- 리포트를 제공받는 곳은 미국의 4 대 네트워크인 ABC, NBC, Fox, CBS 와 그 외 몇몇 협력업체이고 일반에는 미공개
- 이들은 자신들의 프로그램이 방송될 때 페이스북 상에서 사용자가 취하는 활동(포스팅, 좋아요, 댓글, 공유 등)에 관한 보고서를 매주 제공받게 됨
- 리포트의 대상은 4 개 방송사의 프로그램 중 인기가 높은 45 개이며, 각 방송사는 자신들의 프로그램에 대한 것뿐 아니라 경쟁 방송사에 대한 데이터도 볼 수 있음
- 통계의 대상에는 사용자가 공유 범위를 한정하는 게시물도 포함하지만, 총체적으로 정리한 데이터만 제공하며 개인의 프라이버시는 유지된다고 함
- 예를 들어 ABC 방송의 'Dancing With the Stars' 프로그램의 경우, 75 만 명의 시청자가 취한 100 만 건의 행동 데이터를 종합하여 정리, 제공
- 월스트리트저널에 따르면 페이스북은 향후 시청자들의 활동을 열람한 사용자(친구)의 숫자 등 다른 데이터도 준비할 것이며, 리포트 공급처로 늘려나갈 계획

○ 페이스북의 이번 행보는 트위터를 겨냥한 것으로 분석되며, 2012 년 12 월부터 트위터는 시청률 조사기관인 닐슨(Nielsen)과 제휴해서 유사한 서비스를 제공 중

- 트위터와 닐슨은 TV 프로그램과 관련된 트윗의 범위를 측정하는 'Nielsen Twitter TV Rating'을 12 월부터 발표하고 있는데, 월스트리트저널에 따르면 페이스북의 리포트도 이와 비슷한 서비스

<자료>: Wall Street Journal, 2013. 9.

(그림 1) 트위터 상에서 비디오를 볼 수 있는 기능

- 트위터는 2013 년 2 월 TV 분석 업체인 블루핀랩스를 인수한 데 이어, 8 월에도 TV 에 초점을 맞춘 소셜 미디어 분석 업체인 트렌드알알(Trendrr)을 인수하는 등 TV 방송국 공략에 심혈을 기울이고 있음
- 트렌드알알은 ABC, MTV, 유니비전 등 대형 미디어들을 고객사로 확보하고 있고, 미디어 기업들에게 사용자들의 TV 시청 시 소셜 미디어 사용 여부를 이해할 수 있는 데이터를 제공해 주고 있으며, 이는 트위터에 특화된 솔루션
- 트위터는 광고 수익과 마케팅 투자를 이끌어내는 데 있어, 자사가 보유한 실시간 데이터가 매력적인 수단이 될 것으로 보고 있고, 이를 위해 영화와 TV 관련 마케터들이 트위터에 보다 많은 투자를 할 수 있도록 구글 출신의 임원을 영입하기도 했음

○ 월스트리트저널은 페이스북과 트위터는 '실시간' 인터넷의 중앙 광장을 차지하기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다고 평가

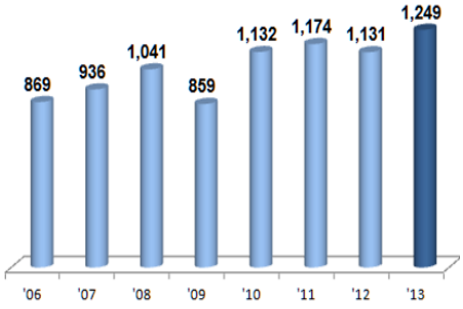
- 왜냐하면 TV 프로그램 쇼와 같은 실시간 이벤트 관련 정보를 찾기 위한 허브가 되기를 원하기 때문
- 허브가 되면 더 많은 사용자 행동 정보를 끌어 모을 수 있게 되고, 이는 더 많은 광고 수익의 증가로 이어지므로, 이러한 시장 경쟁에서 이기기 위한 핵심 요소가 소비자의 행동이 유의미한 것임을 광고주들에게 증명할 수 있는 데이터라는 점
- 트위터를 압도하는 사용자 기반의 페이스북이지만, 방송사들이 관심을 갖고 있는 실시간 이슈 파이팅에서는 트위터가 마케팅 플랫폼으로서 우위에 있다는 평가를 받아왔으며, 페이스북의 TV 관련 행보는 이 같은 격차를 줄이기 위한 것으로 풀이됨
- 페이스북은 최근 실적 발표에서 8,800 만~1 억 명의 페이스북 이용자가 TV 프라임타임 시간대에 페이스북을 이용하고 있다는 점을 강조한 바 있음
- TV 시청을 위한 두 번째 스크린 자리를 차지하게 되면 연간 664 억 달러에 달하는 TV 광고 시장의 일부를 얻게 될 가능성이 생기기 때문에, 트위터와 페이스북의 경쟁은 점차 치열해질 것으로 전망

(Wall Street Journal, 9. 29 & Venture Beat, 9. 30 & Mashable, 10. 1.)

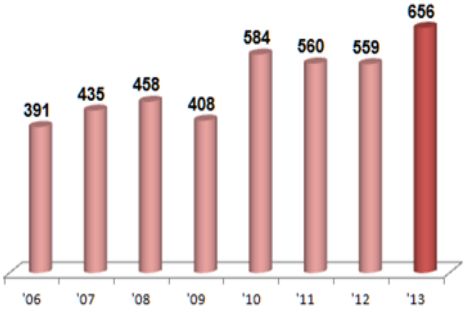
IT 수출입 동향(9 월)

□ ICT 수출 및 수지, 9 월 누적 기준으로 최대실적 기록(휴대폰, 반도체, D-TV 수출 견인)

◈ 9 월 누적 ICT 수출 및 수지는 각각 1,248.8 억 달러(10.4%↑), 656 억 달러 흑자(17.4%↑)로 역대 최대치 기록



[9 월 누적 기준 ICT 수출 추이(억 달러)]



[9 월 누적 기준 ICT 수지 추이(억 달러)]

◈ 9 월 ICT 수출은 전년 동월대비 7.5% 증가한 151.1 억 달러, 수지는 81.6 억 달러 흑자를 기록

○ 9 월의 경우 추석 연휴로 인한 조업일수 감소(△2 일)에도 불구하고, ICT 수출 및 수지 모두 사상 두 번째 실적 달성

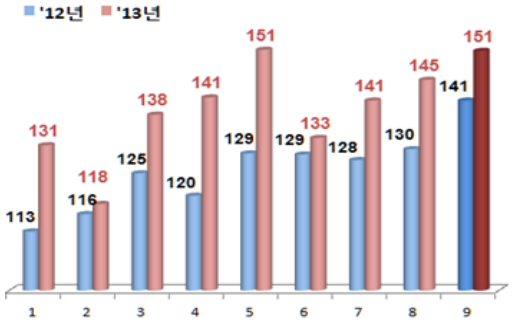
※ ICT 수출 최대 실적: 2013 년 5 월 151.4 억 달러(1 위), 2013 년 9 월 151.1 억 달러(2 위), 2012 년 10 월 145.4 억 달러(3 위)

※ ICT 수지 최대 실적: 2013 년 5 월 82.7 억 달러(1 위), 2013 년 9 월 81.6 억 달러(2 위), 2013 년 8 월 81.3 억 달러(3 위)

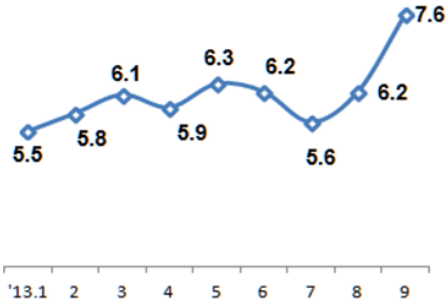
○ 일평균 수출은 7.6 억 달러로 2012 년 9 월 6.4 억 달러를 넘어서며 사상 최대치를 기록

---

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-710-1113, itzme@nipa.kr)으로 문의하시기 바랍니다.
** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.



[월별 ICT 수출액 추이(억 달러)]



[일평균 수출 추이(억 달러)]

<표 1> ICT 산업 및 전체 산업 수출입 동향 (단위: 억 달러, %: 전년 동월대비)

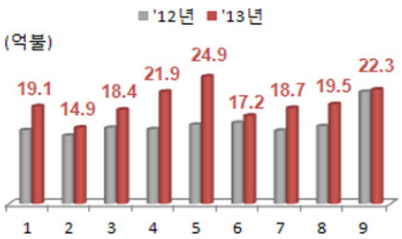
구분		2013 년				2012 년			
		9 월 p		1~9 월 p		9 월		1~9 월	
수출	전체산업	447.4	(△1.5)	4,134.9	(1.3)	454.1	(△2.4)	4,081.0	(△1.6)
	IT 산업	151.1	(7.5)	1,248.8	(10.4)	140.5	(0.1)	1,131.0	(△3.7)
수입	전체산업	410.3	(△3.6)	3,824.1	(△1.9)	425.6	(△6.0)	3,897.5	(△0.9
	IT 산업	69.6	(4.1)	592.9	(3.6)	66.8	(△3.9)	572.4	(△6.7
무역수지	전체산업	37.1		310.8		28.5		183.5	
	IT 산업	81.6		656.0		73.7		558.6	

□ 품목별 수출입 실적

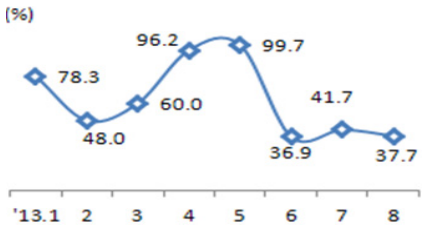
◈ (수출) 휴대폰, 반도체, D-TV 수출은 견조한 증가세를 보인 반면, 디스플레이 패널, 컴퓨터 및 주변기기 수출은 감소

○ (휴대폰: 22.3 억 달러, 2.0%↑)

- 휴대폰 수출은 22.3 억 달러(2.0%↑)로 2013 년 5 월 이후 4 개월 만에 20 억 달러帶 재진입



[휴대폰 수출 추이(20'12 년 vs 2013 년)]



[휴대폰 부분품 수출 증가율(%) 추이]

(그림 1) 휴대폰 수출 추이

※ 휴대폰 수출(억 달러): (2013. 6.) 17.2→(2013. 7.) 18.7→(2013. 8.) 19.5→(2013. 9.) 22.3

- 스마트폰은 10.4 억 달러 수출로 전월대비 20.5% 증가
- 부분품(11.7 억 달러, 30.3%↑) 수출은 12 개월 연속 전년 동월대비 두 자리 수 증가율을 기록하며 호조

○ (반도체: 54.1 억 달러, 21.1%↑)

- 메모리반도체 및 시스템반도체 수출 호조로 12 개월 연속 증가 및 역대 최대 반도체 수출액(월간)인 54.1 억 달러 기록

※ 반도체 수출 증가율(%): (2012. 10.) 6.7→(2013. 3.) 6.6→(2013. 5.) 17.2→(2013. 8.) 22.0

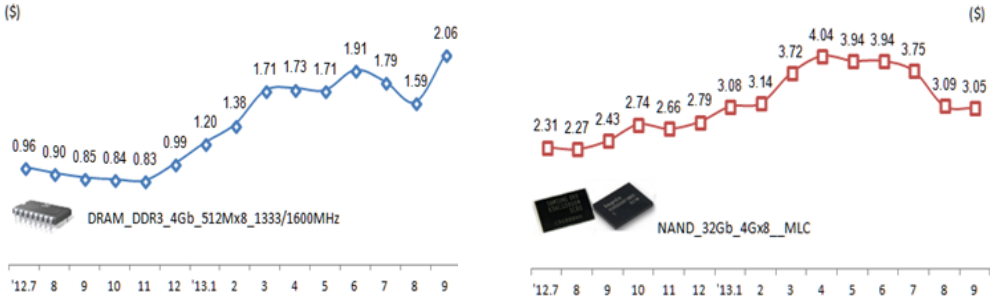
※ 반도체 수출액(억 달러): (2010. 8.) 47.4→(2010. 9.) 47.7→(2013. 5.) 49.5→(8) 49.9→(9) 54.1

- (메모리반도체: 22.9 억 달러, 45.9%↑) 모바일 메모리반도체 수요 증대와 SK 하이닉스 중국 우시 공장 화재사고에 따른 공급차질 우려로 단가가 급등하면서 7 개월 연속 두 자리 수 증가율 기록

※ 세계 메모리시장 성장률 전망(IHS): (2012) 529 억 달러→(2013) 604.7 억 달러, 14.2%

※ SK 하이닉스 중국 우시 공장은 SK 하이닉스 생산의 절반, 세계 D 램 생산의 약 13% 담당

- (시스템반도체: 25.6 억 달러, 10.3%↑) Driver IC, CMOS 이미지센서, 멀티미디어 프로세서 등 수출 증가로 전년 동기대비 10.3% 증가



[D 램] [낸드 플래시]

<자료> Dramexchange, 2013.10, 현물 가격 기준

(그리 2) 메모리반도체 가격 동향(달러)

○ (D-TV: 8.3 억 달러, 36.2%↑)

- (LCD TV: 1.3 억 달러, 37.6%↑) 스마트 TV 등 프리미엄 제품이 수출을 주도하고 있으며, 6 월에 출시한 UHD TV 도 수출 확대에 기여

- (TV 부분품: 6.8 억 달러, 36.2%↑) 중국, 중남미, 중동 수출 증가가 이어지는 가운데, 최근 슬로바키아 공장 재가동 확정 등으로 동유럽 거점 수출 급증

○ (디스플레이 패널: 22.7 억 달러, ∆19.1%)

- TV 수요 약세 및 TV 용 패널 단가 하락으로 5 개월 연속 수출 감소 기록
  - ※ 세계 대형 LCD 패널 시장성장률(DisplaySearch, %): (2013.1Q) 0.9→(2Q) ∆4.4→(3Q) ∆6.6
  - ※ 디스플레이 패널 수출증가율(%): (2013. 3.) 5.4→(2013. 5.) ∆7.9→(2013. 9.) ∆19.1
  - ※ TV 용 LCD 패널가격(DisplaySearch, 달러): (2013. 3.) 277→(2013. 5.) 273→(2013. 9.) 240
- UHD TV 등 신제품과 계절적 성수기 수요로 TV 패널 가격은 소폭 개선이 예상되며, 중소형 패널 가격은 스마트 기기 수요로 안정세 지속

○ (컴퓨터 및 주변기기: 5.9 억 달러, ∆3.5%)

- 세계 PC 시장의 부진 속에 컴퓨터 및 주변기기 수출은 6 개월 연속 감소 기록
  - ※ 2013 년 PC 출하량 전망 변화(IDC, %): (3 월 전망) ∆1.3→(5 월 전망) ∆7.8→(9 월 전망) ∆9.7(3 억 1,540 만 대)
  - ※ 컴퓨터 및 주변기기 수출 증가율(%) : (2013. 3.) 22.7→(2013. 5.) ∆16.3→(2013. 9.) ∆3.5
- 컴퓨터(0.6 억 달러, ∆67.8%) 수출은 태블릿 PC 제품 단가 하락 등에 따라 감소
  - ※ 태블릿 PC 평균판매단가 추이(달러, Gartner): (2011) 438→(2012) 339→(2013e) 271
  - ※ 태블릿 PC 수출(억 달러): (2012. 8.) 1.3→(2012. 9.) 1.2→(2012. 10.) 1.7→(2013. 8.) 0.5 →(2013. 9.) 0.4
- 주변기기(4.5 억 달러, 23.4%)는 프린터, 모니터 수출 부진했으나, SSD(Solid State Disk) 등 보조기억 장치 수출 호조에 힘입어 증가세 전환

□ 국가별 수출 현황

○ 미국(14.0 억 달러, 13.4%↑), ASEAN(20.1 억 달러, 27.4%↑), 중국(홍콩포함, 77.8 억 달러, 10.3%↑) 등 주요 국가 수출 증가 기록

- 수출은 역대 최대인 77.8 억 달러를 기록하며 ICT 수출에서 對중국(홍콩포함) 비중은 51.5% 차지
- 중국(홍콩포함)과 ASEAN 수출이 큰 폭으로 증가하여 아시아권 ICT 수출은 전년 동

월대비 17 개월 연속 증가

※ 아시아권 수출 증가율(%): (2012. 5.) 2.4→(2013. 3.) 10.3→(2013. 5.) 19.1→(2013. 9.) 10.8

- 미국 수출은 휴대폰(특히 스마트폰) 수출 호조에 힘입어 7 개월 연속 증가

※ 미국 수출증가율(%): (2012. 5) ∆31.8→(2013. 3.) 8.0→(2013. 5.) 48.0→(2013. 9.) 13.4

- 일본(5.3 억 달러, ∆18.2%) 수출은 엔저 현상과 반도체, 휴대폰 등 주요 수출품목 부진 등으로 4 개월 연속 마이너스 성장 기록

※ 일본 수출증가율(%): (2012. 5.) ∆3.3→(2013. 3.) ∆8.4→(2013. 5.) 30.1→(2013. 9.) ∆18.2

- EU(12.2 억 달러, ∆12.3%) 수출은 휴대폰(2.9 억 달러, ∆22.1%)과 디스플레이 패널(2.4 억 달러, ∆34.9%) 수출은 부진했으나, TV 수출(1.8 억 달러, 76.8%↑)은 동유럽 거점向 TV 부품 수출 증가로 큰 폭의 증가세 기록

<표 2> 2013 년 9 월 IT 산업 주요 국가/품목별 수출 (단위: 억 달러, %: 전년 동월 대비)

구분		반도체		디스플레이패널		휴대폰		IT 전체	
전체		54.1	(21.1)	22.7	(△19.1)	22.3	(2.0)	151.1	(7.5)
	중국(홍콩포함)	32.5	(20.2)	16.2	(△19.2)	7.6	(23.3)	77.8	(10.3)
	미국	2.1	(17.1)	0.1	(△59.2)	6.2	(18.0)	14.0	(13.4)
	일본	2.2	(△6.0)	0.2	(49.3)	0.6	(△63.8)	5.3	(△18.2)
	EU	1.2	(2.2)	2.4	(△34.9)	2.9	(△22.1)	12.2	(△12.3)

□ 수입 실적

◈ (수입) 전년 동월대비 4.1% 증가한 69.6 억 달러

○ 반도체(32.1 억 달러, 10.7%↑), 컴퓨터 및 주변기기(7.0 억 달러, 1.5%↑), 휴대폰(2.8 억 달러, 4.8%↑) 등 수입은 증가

○ 반면, 평판디스플레이(4.7 억 달러, ∆17.3%), TV(0.3 억 달러, ∆26.0%) 등 수입은 감소

○ 지역별로는 일본(10.8 억 달러, ∆13.8%), 미국(6.6 억 달러, ∆4.8%), 중국(홍콩포함, 20.3 억 달러, ∆7.4%) 등의 수입은 감소했으나, 대만(9.3 억 달러, 14.2%↑), ASEAN (12.0 억 달러, 14.5%↑) 등 수입은 증가

<표 3> 2013 년 9 월 IT 산업 주요 국가/품목별 수입 (단위: 억 달러, %: 전년 동월대비)

구분		전자부품		컴퓨터 및 주변기기		IT 응용・기반기기		전체	
전체		43.9	(5.2)	7.0	(1.5)	10.7	(6.3)	69.6	(4.1)
	중국(홍콩포함)	10.3	(△11.0)	4.2	(8.8)	2.1	(△9.5)	20.3	(△7.4)
	일본	7.8	(△11.4)	0.4	(△13.9)	1.7	(△26.2)	10.8	(△13.8)
	미국	4.0	(△8.4)	0.4	(△3.9)	1.8	(12.4)	6.6	(△4.8)
	대만	8.9	(17.1)	0.2	(△1.8)	0.1	(61.3)	9.3	(14.2)

◈ 향후 전망

○ ICT 수출은 선진・신흥국 동반 침체 우려, 세계 ICT 성장률 둔화 등 대외 여건 악화에도 불구하고 스마트기기 수요 증가로 휴대폰, 반도체 중심의 수출 호조는 당분간 지속될 전망

※ 2013 년 세계 IT 시장 성장률 전망(Gartner, %): (당초: 2013 년 3 월 전망) 4.1→(수정: 2013 년 6 월 전망) 2.0

※ 2013 년 스마트기기 성장률 전망(Gartner, %): (스마트폰) 33.1, (태블릿 PC) 95.8

○ 반도체는 SK 하이닉스 우시 공장 화재로 인한 생산 차질 우려로 단가 상승이 하반기까지 이어질 전망이며, 국내 업체의 경쟁우위인 모바일용 메모리 수요 증가, 3D 적층 메모리 등 기술 리더쉽 확보 등으로 수출 증가 지속 예상

※ 모바일용 메모리 반도체 시장 전망(Gartner, %): (2012) 5.3→(2013) 26.1

※ 모바일용 D 램 세계 시장점유율(IHS, %): (2013 년 1 분기) 74.1→(2 분기) 74.4

※ SK 하이닉스 공장 화재로 D 램 4Gb 현물가격 9 월 첫째주 대비 30% 상승(Gartner)

※ 2013 년 세계 메모리 시장 상향 수정 전망(IHS, %): (당초: 2013 년 4 월 전망) 12.0→(수정: 2013 년 6 월) 14.2

○ 휴대폰은 기저효과로 수출 증가율은 다소 둔화되겠으나, 성수기를 겨냥한 신규 스마트폰 출시(갤럭시노트 3, 옵티머스 G2 등), 중국 등 신흥시장 스마트폰 수요 증가로 수출 증가 예상

□ 사 업 책 임 자 : 이효은 (전략기획단장)

□ 과 제 책 임 자 : 문병주 (정보서비스팀장)

□ 참 여 연 구 원 : 이윤철, 심장섭, 박상휘, 송종철, 임종석, 강은숙, 최광옥, 류지웅, 오준영, 이재경, 안범식, 김석민, 이길영, 전영미(위촉)

□ 집 필 위 원(EG)

유무선통신 : 문필주(평택대), 류승완(중앙대), 박수홍(삼성전자), 윤지욱(ETRI), 이상일(㈜뉴그리드), 조한벽(ETRI)

SW/콘텐츠 : 남기효(㈜유엠로직스), 박기웅(대전대), 변진욱(평택대), 윤재석(KISA), 이진태(한국저작권위원회), 정재승(단국대), 정한민(KISTI)

I T 융 합 : 고제석(광주대), 김광석(현대경제연구원), 김현문(현대모비스), 박찬국(에너지경제연구원), 이창현(경희의료원), 전황수(ETRI), 한철규(LG CNS)

전자정보디바이스 : 김원종(ETRI), 문희성(LG 경제연구원), 이승윤(한밭대), 이병철(포엔사), 장승주(동의대)

전파방송위성 : 장동원(ETRI), 장대익(ETRI)

IT 산업·정책 : 김유상(㈜광성전자), 김종근(한국정책기획평가원), 김한주(KIAT), 장희선(평택대), 주용완(KISA), 표창균(국방부), 하원규(ETRI)

최신 IT 동향 : 박종훈(㈜크로센트), 하영철(NIPA)

□ 심 의 위 원

고응남(백석대학교), 권오성(세명대학교), 김민수(ETRI), 김영복(세종대학교), 김창봉(공주대학교), 김원(KISA), 김평중(충북도립대), 박순길(KEA), 목하균(한국방송공사), 박윤호(㈜옵토마린), 백승욱(오엠오에스), 서영호(광운대학교), 여인갑(ETRI), 오길남(광주대학교), 유대상(엘컴택), 윤재동(건국대학교), 이기호(이데토액세스코리아), 이재하(남서울대학교), 이홍재(다바)

주간기술동향

통권 1618 호(2013-40)

발 행 년 월 일 : 2013 년 10 월 16 일 (주간)

발 행 소 : nipa 정보통신산업진흥원 National IT Industry Promotion Agency

편집인 겸 발행인 : 박수용

등 록 번 호 : 대전 다 - 01003

등 록 년 월 일 : 1985 년 11 월 4 일

인 쇄 인 : ㈜참기획

nipa 정보통신산업진흥원 National IT Industry Promotion Agency

138-711 서울특별시 송파구 중대로 113

전화 : (042) 710-1771 팩스 : (042) 710-1139