



ICT 격변기의 MBCS 영향력 ¹⁾

백동명* 이범철**

현 ICT계는 모바일 폭증에 따른 클라우드로의 변화가 크게 일어나고 있다. 이럴 때 불확실성이 가득한 미래에 대해 전략적 판단을 잘못하면 큰 손해를 입는다. 그래서 본고는 현재의 ICT산업을 이끄는 이노베이션 요소가 MBCS(Mobile, Big Data, Cloud, Social Network)라 가정하고, 이 요소로서 CPNT 모델(Contents, Platform, Network, Terminal)에 적용하는 하나의 틀을 제시하였다. 다소 도식화되어 있으나 방만하게 보이는 ICT 서비스에 대한 통합된 시각을 제공한다. 또한 미래지식 네트워크 사회를 맞아 탈 테크놀로지 시각을 첨가하였다.

목 차

- I. 현 ICT의 동인이 되는 MBCS
- II. CPNT 적용을 통한 전망
- III. MBCS의 적용 사례
- V. 탈 테크놀로지 시각
- VI. 결론

I. 현 ICT의 동인이 되는 MBCS

ICT 발전의 동인이 되는 것은 여러 개 있었다. 무선통신발전사를 보면 모스 부호로 무선을 통신하였고, 1세대는 아날로그 음성통화, 2세대는 디지털화가 되면서 문자 메시징, 이동전화 서비스(음성), 3세대는 메시징, 비디오/음악 스트리밍 서비스, 위치기반 서비스, 국제 로밍 서비스가 제공되었다. 4세대는 All-IP 기반으로 데이터 중심의 LTE 기술이 발전중이다. 현재의 ICT 발전의 동인은 바로 모바일, 빅데이터, 클라우드, 소셜 네트워크라고 판단된다. 2013년 IBM

* ETRI 스마트노드플랫폼연구실/선임연구원
** ETRI 스마트노드플랫폼연구실/실장

1) 본 연구는 미래창조과학부가 지원한 2013년정보통신·방송(ICT) 연구개발사업(SNP, CSB)의 연구결과로 수행되었음

행사에서 IBM 회장은 “모바일, 빅데이터, 클라우드, 소셜 비즈니스 등 4 대 기술이 우리의 미래를 더 지혜롭게 만들어줄 것”[1]이라 하였고, 이를 MBCS(Mobile, Big Data, Cloud, Social Network) 약어로 요약한다. 물론 이후의 ICT 동인은 사물인터넷(IoT)으로서 탈통신적 성격을 가질 것이다. 본 고는 현재의 ICT 동인을 MBCS 로 보고 기술한다. 아이폰 등장 이후 급격히 늘어난 모바일(M), ICT 자원을 신축적으로 사용할 수 있는 클라우드(C), 클라우드에 모인 대규모 데이터를 분석하는 빅데이터(B), 페이스북과 구글플러스 및 트위터 등의 소셜 네트워크(S) 서비스 등장이 현재 ICT 의 격변기를 만들고 있다.

1. Mobile

무선 단말의 특징은 이동성이다. 이는 사람에게 신체 이동의 자유를 주어, PC 처럼 한 군데 매여있지 않고 공간을 이동하면서 서비스를 즐길 수 있다. 그것도 음성 통화가 아닌 데이터 정보를 탐색하게 한 도구가 바로 스마트폰이다. 디지털 정보 처리단말기로서 언제 어디서나 접속함으로써 시공간의 제약을 극복할 수 있다. 즉, 논문을 시장에서도, 웹툰을 회의상에서도 볼 수 있다. 두껍고 무거운 수백권의 책을 담아 단어를 검색하면서 읽을 수 있다. 아이폰 이전까지도 무선 단말기인 PDA 가 존재했지만, 키보드가 없어진 획기적 디자인, 이동을 가능하게 하는 가벼움, 긴 배터리 시간, 피쳐폰에서 경험하지 못한 오픈마켓의 앱 구매 방식 등이 이동성에 날개를 준 것이다. 이런 기술이 ICT 트렌드를 트리거하여 스마트폰 폭증으로 이어지고, 트래픽 폭증은 코어 네트워크의 변화를 일으킨다. 따라서 모바일의 기술변화를 잘 관찰하는 것이 가장 중요하다.

2. Big Data

빅데이터의 대세 속에서 회의적 시각도 존재한다. “빅데이터 같은 데이터 분석이 아니더라도 경험과 직관을 통해 기업활동의 인사이트를 얻을 수 있다. 기업 경영이라면 더욱 중요한 요소들이 많을 수 있다. 바른 데이터 분석까지 검증을 받으려면 그것도 하나의 큰 장애물이다. 그 결과가 어긋난다면 또한 그 책임은 누가 질 것인가? 단어 빈도수로 통계치를 내는 경우가 많은데 너무 단순하지 않은가? 한국은 대규모 데이터가 별로 없는데 과연 빅데이터 분석이란 기술이 필요할까? 적은 데이터로 추출한 결론을 믿을 수 있는가? 기존에 존재하는 통계분석과 다른 점은 무엇인가? 신문과 방송, 그리고 실제 대화를 통해

얻은 안목이 컴퓨터보다 못하단 말인가?” 등이다. 그럼에도 빅데이터의 효용은 선택에서 필수로, 이제 경쟁적 요소로 의미 부여 중이다. 결정적 촉매 역할은 역시 ‘심한 경쟁’일 것이다. 기업 및 개인이 치열한 경쟁 상황일 때 조그마한 직관의 차이로 인해 승패가 갈라지는 요소로 작용한다면, 이 서비스를 도입하지 않을 수 없다. 예를 들면, 신제품 평가를 실시간으로 얻어 그 반응에 따라서 개발 및 마케팅 전략을 빨리 수정한다면 경쟁력이 높아질 것이다. 기존의 통계방법을 따르지만 조사기간이 몇 달에서 몇 시간으로 줄어들게 되면 얻어지는 효과가 크다. 최근에는 마케팅 용어로서의 ‘빅데이터’를 전략적 데이터 분석, 영역별 빅데이터 분석 등의 용어로 구체화시킨다. 그 영향력에 대한 평가는 “빅데이터는 비즈니스의 지형을 바꿀 10 가지 기술 트렌드이다(맥킨지 컨설팅)”, “빅데이터는 미래 경쟁력을 좌우하는 21 세기 원유이다!(가트너)”, “빅데이터에 부가가치를 부여한 기업이 차세대 승자가 된다(IT 저널리스트 사사키 도시나오)” 통해 알아 볼 수 있다.

3. Cloud

클라우드의 첫 출발은 아마존 등의 잉여 ICT 자원을 대여하여 신축성 있는 자원을 빌려주는 것이다. 이는 거의 주차장에서 머무는 자동차, 일생에 한번 입는 웨딩드레스, 짧은 휴가 기간만 사용되는 콘도 등을 공유하는 개념과 같다. ICT 자원을 신축성 있게 제공함으로써 사업 리스크를 현저히 감소시켜 창조 기업의 시장 진입 장벽을 낮추어준다. IaaS는 서버, 스토리지 등의 인프라 자원을 제공하여 사업실패에 대한 부담을 줄이고, PaaS는 SW 환경을 쉽게 구축할 수 있어서 누구나 프로그래밍할 수 있도록 하고, SaaS는 초기 SW 구매 부담을 줄여 업그레이드 관리가 수월하고, 바이러스 및 보안 문제 등도 전문가의 손에 맡겨서 업무 생산성을 증가시킬 수 있다. 아마존의 EC2 IaaS 서비스, 구글 앱 엔진의 PaaS, Google Drive의 SaaS 등이 유명하다. 인터넷이란 어떤 악조건 속에서도 작동되도록 분산형으로 설계되었으나 이제는 클라우드에 데이터가 집중되는 현상을 보인다. 따라서 클라우드 내에 저장된 대규모 데이터를 통해 고부가가치의 지식을 생산하려는 빅데이터와 분리될 수 없다.

4. Social Network

단순한 트래픽의 관점으로는 인터넷 정보검색에 이어 사람과 사람을 연결해주는 소셜



네트워크를 지나 사물인터넷(IoT)의 중간 단계로 인식되기 쉽다. 그러나 컴퓨터와는 달리 자아의식, 양심, 독립의지, 상상력을 지닌 사람끼리의 연결은 사물간 연결과 차원이 다르다. 역사와 경제를 이끄는 주체가 바로 사람이기 때문이다. 어떤 기업의 경우 트위터를 통해서 경영자의 의지를 직접 모든 직원들에게 전해서, 수직통제 조직문화를 지닌 기업에 임팩트를 가하기도 한다. 위계질서 구조로 이루어진 기업에서는 조직이 커질수록 관료주의가 생겨나 상하의 원활한 의사소통이 소원해지고 조직의 유연성이 떨어져 결국 생산성 하락을 가져다 주기 때문이다. 이럴 경우, 소셜 네트워크를 이용해서 조직의 경직성을 완화시킬 수 있다. 물론 너도 나도 최고 경영자와의 직접 만남이 일어날 경우 의사체계의 혼란이 생길 수도 있으나 상황판단을 통해 조정할 수 있다. 또한 기존에는 근거리 혹은 친족, 직장 중심의 모임이었다면 소셜 네트워크가 발달하면서 ‘취향과 취미가 같은 사람’끼리 쉽게 의사 소통하여 새로운 라이프스타일을 만들고 있다. 기업들마다 페이스북에 그룹을 만들어 기업 홍보, 제품 반응, 불만 해결 등의 일을 하여 전통 마케팅 및 AS 체계를 흔들기도 한다. 최근 개인의 모바일 기기를 통해 인터넷 정보 검색, 전자 결재문서를 실행하는 사례가 많아짐에 따라 아예 BYOD(Bring Your Own Device)를 업무 효율화를 위한 도구로서 도입하는 곳도 많아진다. 과거에는 개인소유물로서 업무시간을 축내는 오락도구로 여기던 것과 비교하면 너무나 큰 반전이다.

II. CPNT 적용을 통한 전망

앞서의 MBCS 란 현 ICT 동인요소를 일반적인 통신 서비스 모델인 CPNT(Content, Platform, Network, Terminal) 모델을 적용하여 글로벌 트렌드를 통찰하여 본다. CPNT 틀은 네트워크 상의 서비스를 논할 때, 거시적 관점 속에서 균형잡힌 분석을 위해 많이 사용하는 준거틀이다. 개인의 터미널(T)이 서버가 존재하는 네트워크(N)를 접속하여 콘텐츠(C)란 서비스를 제공받는 것을 나타내며, 이를 개발할 환경을 제공하는 것이 바로 플랫폼(P)이다. HW 및 SW 를 개발하는 플랫폼은 다양하게 존재하나 여기에서는 서비스와 네트워크 전체에 강한 영향력을 주는 클라우드 플랫폼의 존재만을 다룬다.

1. Contents

이 계층은 고객들이 제공받는 서비스 및 애플리케이션을 의미한다. 갈수록 구현 기술

보다는 서비스 지향적인 설계가 강조되면서 공급자가 아닌 고객 중심으로 설계되는 추세이다. I(이노베이션)로도 사용되며, 이것은 생산성을 높이기 위해 목적이 강조된 것이다. 물론 서비스라 하더라도 결국 고객에게 전달되는 것은 텍스트, 동영상, 사진, 보이스, 3차원 홀로그램 등의 형태를 가진다. 미래에는 이들 미디어 형태가 결합된 좀 더 복잡한 형태의 콘텐츠들이 전달될 예정이다. 즉, 소셜 네트워크의 경우 다수 멤버들이 채팅하면서 동영상도 공유하여 화상회의를 진행한다. 네트워크 입장에서 보면 각 미디어 형태들이 요구하는 실시간성, 정확성, 지연, 연결형태(1:1 혹은 방송형) 등의 다양한 요구사항이 있어서 갈수록 통신 인프라가 고도화되어야 한다. 문제는 이 서비스가 일정하지 않고 계속 새로운 서비스로 바뀌고, 접속을 요구하는 요구 자체도 매우 변동의 폭이 크다는 것이다. 이런 이유로 인해 네트워크와 분리된 서비스 제공 구조를 가져야 하는 것이다. 이런 유연성을 가지기 위해서는 ICT 자원의 가상화가 필수적이다.

2. Platform

ICT 자원의 개방성과 유연성을 지닌 클라우드 OS 는 필수적이다. 개방성을 위해서 API(Application Programming Interface)를 제공하여 메시업이 되도록 하며, 유연한 자원할당을 위한 가상화 기술이 필수적이며, 하이퍼바이저, 가상 스토리지, 가상 네트워크 기술로 구성된다. 벤더들은 퍼블릭 혹은 프라이빗, 용도에 맞는 모듈식 구성, 적정 크기에 알맞게 기능들을 통합(Integrated)하여 개발하고 있다. 각 벤더들의 독자 기술은 자동화 및 모니터링 기술이다.

상용으로는 VMware 및 아마존 등이 있고, 오픈 소스로는 오픈스택과 클라우드스택이 있다. 오픈스택은 모듈간 분리가 가능하고 커뮤니티 활동 면에서 우월하여 클라우드 세계에서 리눅스 평정을 목표로 한다. 이에 비해 클라우드스택은 시트릭스란 단일 기업 중심으로 발전해서 설치가 비교적 쉽고 안정적이다. 따라서 연구소와 학계 같은 진보성이 강한 곳은 오픈스택을 선호하고, 현재 당장 사업을 하는 곳은 클라우드스택을 선택하나 점차 오픈스택의 영향력이 커지고 있다. 오픈스택의 경우 SW 설치 자동화, 모니터링, 과금, 보안 등의 많은 문제가 있으나 빠른 속도로 발전하고 있다. 또한 다수의 클라우드 플랫폼이 나타나는 환경에서 이들 간의 서비스 제공을 위해 서비스 브로커의 필요성도 부상 중이다. 따라서 오픈스택을 주목해야 한다.



오픈스택은 IaaS 서비스를 제공하는 클라우드 OS 이자 그것을 만드는 커뮤니티 이름이기도 하다. 클라우드 OS 란 ICT 자원을 신축성 있게 사용하도록 하는 클라우드 관리 스택이다. 첫 번째 특징은 HP, IBM, Dell, RedHat, Cisco 등 200 개 이상의 회사들이 참여하는 글로벌 오픈소스 프로젝트이다. 실제로 재정면에서 리눅스 1 위에 이어 2위의 규모를 가지고 있다. 수많은 벤더들의 참여에 따라 신기술 각축장을 벌이고 있다. 특히, 네트워크를 주목할 필요가 있다. 현재 Havana 에 이어 Icehouse 등이 예정되어 있다. 두 번째 특징은 9 개의 코어 프로젝트(nova, glance, swift, cinder, neutron, horizon, keystone, heat, ceilometer)로 구성되며 전적으로 Python 언어로 작성된 것이다. API로서 개별 프로젝트 접속이 가능하다. 세 번째는 많은 오픈소스를 사용한다는 점이다. 모니터링 SW 는 zabbix, collected, nagios 를 사용하고, 자동화 툴로서는 chef, puppet, crowbar 등이 있다. 네 번째는 통신의 신기술인 SDN, NFV 를 시험하는 플랫폼으로 오픈스택을 사용한다는 점이다.

3. Network

네트워크는 모바일 폭증에 따른 데이터 폭증, 그리고 그것을 감당할 만한 구조 변화를 요구받고 있다. 그 핵심에는 모든 데이터가 집중되는 데이터센터가 있다. 이 IDC 는 가상화 비율이 높아지고, 계층 구조에서 평평한(Flat) 구조로 바뀌어 ICT 자원들이 융합(Converged), 자동화, 그린화(에너지 절약형)되는 추세에 있다. 서버의 집적도가 점점 높아져 IDC 내의 서버 가상화 비율이 점차 높아지고 있다. 이로 인해 과거 서버-클라이언트 구조에서 비롯된 남북 트래픽에서 가상머신끼리의 동서 트래픽이 많아짐에 따라 평평하게 변하고 있다. 프로세싱-스토리지-네트워크의 개별 ICT 자원보다 서로 융합된 형태의 제품이 관리 비용면에서 저렴하여 이쪽으로 이동 중이다. 또한 IDC 내의 개별 자원들을 셋업, 배치, 오케스트레이션하는 것을 자동화하여 비즈니스 민첩성을 가지려고 한다. 국제적인 그린운동에 편승해서 저전력 서버, 공조기술, 냉각기술 등이 개발되는 추세인 것이다.

소셜 네트워크의 증가와 IOT 시대를 생각하면 네트워크의 용량증대는 필수적이다. 특히 모바일의 데이터 용량을 획기적으로 증가시킨 LTE 를 출발선으로 하여 ALL IP 화가 가속되고 있다. 단순한 용량 증대 이상의 의미로서 IP 기반으로 유무선이 통합되어 통신, 방송, 인터넷의 융합이 가속화되는 시대로 돌입한 것이다. 그 예가 LTE-A 와 5G 라고 판

단된다. LTE-A에서 보듯 유무선 연계를 통해 전송률을 높이고 있다. 해결 이슈들이 많다. 주파수 특징, 안테나 방향성, 각 송신 및 수신기 등의 부품별 주파수 특성, 셀 소형화와 전송률 증가의 밀결합 등이 있다. 또한 세계 각국은 무선의 4G에 이은 주도권을 잡기 위해 5G 프로젝트를 내세우고, 유무선 연계를 통한 새로운 가치 창출을 찾고자 한다.

따라서 이런 데이터 폭증, 다양한 서비스에 따른 민첩한 대응을 수용할 만한 새로운 네트워크 기술이 절실한 시점으로 SDN(Openflow 포함)과 NFV가 그 예이다. 생존을 위해 택해진 분산구조에서 효율적 이용과 제어를 위해 집중화된 구조의 SDN을 택한 것이다. 방화벽 및 로드밸런서 등의 미들박스가 SW화되어 유연성을 지니게 하는 NFV를 주목한다. SDN 등의 신기술이 도입되면 특정 개별 벤더에 종속된 명령을 벗어나 프로그래밍이 가능하며, 제어계층과 데이터계층이 분리되어서 플로우별 테넌트별 세밀한 QoS 제어가 가능해진다. Cisco 같은 기존 통신장비업체는 폐쇄된 독점적 기술 속에서 누린 호황을 잃을 수 있는 위기이기도 하다. NFV와 SDN은 30여년의 고정되고 닫혀진 네트워크 기술에 큰 영향력을 끼치는 기술이므로 짧게 요약한다[2].

가. NFV

말 자체에서 보듯이 NFV(Network Functions Virtualization)의 목표는 물리적인 네트워크 장비를 SW 애플리케이션으로 추상화시켜 가상화 기술을 통해 X86 서버 같은 보통의 장비에서 구동시키는 것이다. SW를 이용하므로 설치 비용, 전력 소모를 줄이고, 빠른 서비스가 가능하고 스케일 업 다운에 대해 자유롭다. 이런 특징 때문에 통신사업자들이 선호한다. 경제적 가치가 높은 서비스를 빨리 런칭시키고, 하드웨어 의존성 없이 네트워크 기능을 가능하게 해주는 것이다. 방화벽과 로드밸런서는 네트워크 기능의 첫 출발이다.

나. SDN

NFV와 다른 점은 바로 구조적인 면인데 관리 평면과 제어 평면이 분리된 특징을 가지는 중앙집중적 컨트롤러로 구성된 것이다. 인터페이스를 통해서 프로그램이 가능한 플로우를 제공하고 관리 시스템에 의해 오케스트레이션 된다. NFV와는 상보적 관계를 가질 수 있다. 즉, SDN은 네트워크 요소로서 NFV를 가져올 수 있고, 근본적으로는 데이터센터에서 남북 트래픽보다 동서 트래픽이 많아지면서 기존구조의 비효율성을 극복하고자 하는 방법으로 SDN이 등장했다. 다단구조의 문제점과 QoS 문제를 해결하는 장점이 있으나

대용량 컨트롤러 구현 문제와 보안 등이 단점으로 지적된다.

4. Terminal

일반적인 단말기로는 크게 TV, PC, 스마트폰의 3 가지 종류로 나눌 수 있으나 모바일의 대세가 분명하므로 스마트폰 위주의 기술을 깊게 기술하고자 한다. 무선 통신 칩의 발달, 배터리 용량 증가, CPU 기능 향상, 편리한 UI/UX 등으로 스마트폰이 무장하면서 모바일 혁명이 일어났다. 이어서 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크의 연쇄적인 변화를 촉발하였다. 애플의 아이폰 등장에 이어 구글의 안드로이드폰, 기타 OS 등으로 다원화되는 중이다.

첫째, 단말 형태의 다양화에 초점을 맞출 수 있다. 다양한 태블릿폰, 테이블스크린, 스마트폰이 나타나므로 N 스크린 서비스가 필수적이다. 또한 비모바일 형태의 시계(ex. 갤럭시 기어), 안경(ex. 구글 글래스), 신발, 옷, 자동차 등의 모습도 등장하여 IoT(사물인터넷)의 전조 현상으로 여겨지기도 한다. 둘째, 콘텐츠 생성기이다. 모바일 속의 녹음기, 카메라, 에디터, 브라우저, 전화기 등을 통한 콘텐츠 생산이 자유롭다. 생성되자마자 네트워크 세대는 유무선 등 다양한 네트워크를 통해 공유한다. 셋째, 모바일은 휴대성과 이동성이 높아서 트래픽 패턴을 예측하기 힘들게 된다. PC의 경우 사용시간이 업무시간으로 일정한데 모바일은 그렇지 않다. 따라서 네트워크상에서 더욱 유연한 ICT 자원 확보가 필요하다. 넷째, 주목할 것은 모바일의 센서들이 다양해지면서 상황인식 단말기가 된다. 천의 질감도 촉감센서를 통해 전달되고, 카메라 화상 정보를 통해 특정한 사물을 인식하고, GPS 센서를 통해 고객의 위치를 파악할 수 있고, 혈압과 당뇨 측정 등의 특수한 센서들이 부착되면서 신체의 데이터를 취득할 수 있게 된다. 더 발달하면 단말기를 벗어나 공간 속에 분산된 조용한 센서들이 사물 및 사람의 데이터를 전송하는 등 환경 지능 공간(ambient intelligence space)을 이루게 된다. 센서 단위가 아닌 특정한 스페이스 단위로 데이터를 처리하면서 스마트 스페이스 개념으로 확장된다.

발전방향은 두 가지이다. 단말에서 막강한 프로세싱 능력을 가지는 고성능 컴퓨터이거나, 중앙의 강한 프로세싱 파워와 고속 네트워크를 이용한 Zero-client 단말기이다. 전자적 경우 콘텐츠 생성기로 유리하고, 후자의 경우는 상황인식에 적합하다. 상황 속에서 발생하는 대규모 데이터를 빅데이터 처리하려면 네트워크의 용량 및 서비스 변경에 유리한 구조를 지녀야 하므로 많은 변화를 짐작할 수 있다. 모든 사물들에 마이크로칩이 장착되

어 사물끼리 통신하는 사물통신시대로의 진입을 엿볼 수 있다.

III. MBCS의 적용 사례

현재의 ICT 격변의 근원 이유는 모바일 터미널이라고 판단된다. 터미널 자체보다도 터미널의 이동성과 개인성이 인간 본연의 욕구를 충족시켜 주었기 때문이다. 여기서 한 걸음 나아가 인간의 욕망을 고객의 ‘요구사항’ 혹은 목표로 잡는다면, 목표를 위한 ‘서비스’는 무엇이며, 서비스 구현을 위해 어떤 기술이 개발되는가를 알아보자. 일련의 기술이 나오기까지 순서를 요약함으로써 기술자들의 기술지향적인 좁은 시야를 벗어날 수 있고, MBCS의 역할과 가치를 객관적으로 판단할 수 있기 때문이다.

본고는 서비스의 한 모델로서 현 정부의 국정 비전, 미래부 ICT 10대 기술, 미래부 15대 미래서비스를 자료로 사용한다. 물론 여기에서는 기업의 상품 및 서비스 시장이 아님에 주의하고, 그럼에도 한 사회 집단의 요구사항에 대해서 어떤 서비스가 필요하며, 어떤 단위 기술이 필요한지 알려주는 좋은 사례라고 판단된다. 지면상 MBCS 사례를 자세히 기술할 수는 없으나 사회집단이 커질수록 클라우드 기술이 필수적이며, 집중된 대규모 데이터에서 가치가 높은 지식을 알아내는 것이 꼭 필요하여, 이런 서비스 요구사항을 실현해줄 단말기와 네트워크가 계속 발전 진화해야 됨을 분명하게 볼 수 있다.

<표 1>을 보면 사회적 요구사항을 세계적 불황 속에서 ‘창조경제’란 이름으로 일자리

<표 1> 박근혜 정부의 국정 목표[3]

구분	국정목표	세부
1	일자리 중심의 창조경제	창조경제 생태계 조성/일자리 창출을 위한 성장동력 강화/중소기업의 창조경제 주역화/창의와 혁신을 통한 과학기술 발전/원칙이 바로 선 시장경제 질서 확립/성장을 뒷받침하는 경제 운영
2	맞춤형 고용 복지	생애주기별 맞춤형 복지 제공/자립을 지원하는 복지체계 구축/서민 생활 및 고용안정 지원/저출산 극복과 여성 경제활동 확대
3	창의교육과 문화가 있는 삶	꿈과 끼를 키우는 교육/전문인재 양성 및 평생학습 체제 구축/나를 찾는 문화, 모두가 누리는 문화 구현
4	안전과 통합의 사회	범죄로부터 안전한 사회 구현/재난 재해 예방 및 체계적 관리/쾌적하고 지속 가능한 환경 조성/통합과 화합의 공동체 구현/지역 균형발전과 지방분권 촉진
5	행복한 통일시대의 기반구축	튼튼한 안보와 지속 가능한 평화 실현/행복한 통일로 가는 새로운 한반도 구현/국민과 함께 하는 신뢰의교 전개

창출에 최우선을 두고 있다. 사회적 약자로서 중소기업, 여성, 서민 중심의 정책 의지가 분명히 보이며, 고령화 사회에 대비한 복지, 재난 재해 예방의 사회적 트렌드가 들어 있다. 한국의 오랜 고민인 사교육 문제, 안보 문제는 빼놓을 수 없다.

<표 2>는 미래부에서 발표한 15 대 미래서비스를 정리하였다. 다가올 차세대 통신을 위한 하이퍼네트워크 서비스(1 번)와 방송의 새로운 물결은 UDH 를 위한 서비스(14 번), 사무실을 벗어나도 업무환경을 만들 수 있는 스마트워크 서비스(13 번) 등이 필수적 미래 서비스로 선택되었다. 일거리 창출, 고용을 위해 국민참여형 서비스와 관련된 DIY 서비스(3 번)와 국민참여형 소셜 네트워크 서비스인 Join & Joy 서비스(15 번)는 미래부의 의지가 많이 보인다. 사회적 문제를 풀기 위한 ICT 기술로서 사교육 관련(4 번), 중소기업인 관련(4 번), 먹거리 관리(10 번), 고령화 사회 관련(11 번) 서비스가 제시된다. 이런 분야는 기술로만 풀 수 있는 것이 아니고 법, 제도, 문화의 도움이 있어야 한다. 특히, 보안 서비스가 3 건이 있는데 CCTV 이용(6 번), 사이버 테러 대비(7 번), 재난 재해 예측 서비스(8 번) 등으로, 이것은 기술적 요인이 중요하다. 단말의 특별한 형태로서 오픈스크린 서비스(2 번), 자동차와 ICT 융합을 다룬 서비스(12 번)가 있다.

<표 2> 미래부 발표 15대 미래 서비스[4]

번호	서비스	연관성
1	하이퍼네트워크(Hyper Network) 서비스 초고속, 초연결	다가올 유무선, 5G 대비
2	오픈스크린 서비스	단말의 특별한 형태
3	ICT D.I.Y. 서비스	국민참여형
4	자기주도형 창의교육 서비스	사교육 문제 솔루션
5	디지털 소상공인 컨설팅 서비스	중소상공인 중심
6	만리안 보디가드 서비스	CCTV 이용한 보안 체계
7	사이버 테러 실시간 대응 서비스	북한 및 해킹 단체 대비
8	재난 재해 예측 서비스	재난 재해 예측 서비스
9	I-My-Me 에너지 다이어트 서비스	에너지 절감
10	농축수산물 안심 서비스	먹거리 관리
11	ICT 힐링 플랫폼 서비스	고령화 사회 대비
12	ICT 자동차 서비스	자율주행형 자동차
13	실감 스마트워크 서비스	원격 업무환경
14	사용자 선택형 실감방송 서비스	UDH 등 고화질 영화 대비
15	Jon & Joy 서비스	국민참여형 소셜 네트워크

<표 3>은 미래부에서 발표한 10대 핵심기술이다. MBCS 동인으로 볼 때 모바일의 대역폭 증대와 새로운 주파수 및 극대화 기술을 다루는 5G/전파혁신(6번), 빅데이터와 클라우드 서비스(5번), 콘텐츠 생성을 쉽게 하는 기술(2번), 새로운 미디어 형태인 홀로그램(1번), 차세대 네트워크의 변화를 읽을 수 있는 IoT, 클라우드, 스마트 네트워크(4, 5, 7번)를 볼 수 있다. 단말기 면에도 사물과의 연결을 담당하는 ICT 융합모듈(9번), 인간의 두뇌 특징에 맞게끔 설계되는 감성지능형 UI/UX(8번)을 분류할 수 있다. 그 외 보안과 지능 문제는 늘 관심을 가져야 한다.

<표 3> 미래부 발표 10대 핵심기술[4]

번호	핵심 기술	비고
1	홀로그램	3D 입체형과 더불어 새로운 타입의 미디어 타입
2	콘텐츠 2.0	자유로운 콘텐츠 생성과 유통
3	지능형 SW	플랫폼에 이은 다음 시장은 지능형 SW 전쟁
4	WoT/IoT 플랫폼	IoT 시대의 대비
5	빅데이터, 클라우드	빅데이터와 클라우드의 환상적 결합
6	5G/전파혁신	모바일 시대의 혁신
7	스마트 네트워크	단순 전달 네트워크 기능에서 컴퓨팅 요소를 추가하여 고부가가치 창출
8	감성지능형 UI/UX	단말의 UI/UX가 두뇌 특징과 맞게끔 설계함
9	지능형 ICT 융합 모듈	IoT 시대의 사물통신을 가능하게 하는 융합 모듈
10	사이버 테러 대응기술	보안

IV. 탈 테크놀로지 시각

이 장에서는 ICT 기술시각을 벗어난 탈통신 경향을 말하고자 한다. 이곳에 기술된 많은 내용들은 FNet 2013 컨퍼런스의 “미래 ICT 융합 생태계와 차세대 웹기술[5]”에서 얻은 생각이다[5].

모바일은 장치 신체의 일부로 생각할 정도로 친밀해질 것이다. 카메라와 마이크란 시청각 센서는 정보를 전달하지만, 촉각, 후각, 미각 센서까지 부착된다면 ‘오감의 확장’이란 신체 기능으로 친숙해질 것이다. 인간에게 없는 센서(혈압 체크, 전자기장, 방사능 측정 등)가 더해짐으로써 상황인지능력이 크게 향상되고, 감정과 감성을 나눌 수 있을 정도로 발달할 것이다. 의사소통이 원활해지면서 시공간의 장벽이 없어진다면 원거리 협업이 가능해진다. 정보와 지식이 빠르게 공유되면서 물질적 자원과 생산성에 의존하던 산업사회는

탈바꿈을 할 것이다. 지식은 공유될수록 가치가 높아지는 특징이 두드러지기 때문이다.

빅데이터의 가치는 지금까지 숨겨진 가치를 찾는 것이다. 그러나 더 중요한 것은 참된 데이터, 정보, 지식, 지혜를 찾는 것이다. 수많은 정보가 넘쳐나는 시대에 진위를 잘 판별함이 중요하다. 차라리 어떤 정보를 버려야 하는가의 창조적 파괴가 더 중요할 수 있다. 막대한 프로세싱 파워가 필요한 빅데이터 분석을 통해 인간과 사회에서 숨겨졌던 비밀들이 밝혀져 다시 피드백되어 나비효과를 일으킬 가능성도 높다.

현 ICT 기술의 총체적인 한 단어를 사용하라면 바로 ‘클라우드’일 것이다. 구글과 아마존 같은 대형 사업자들은 고객의 안방 아니 개인의 내면까지 분석할 것이다. 이른바 빅브라더 이슈이다. 그럼에도 각 국가마다 클라우드란 데이터 바다에서 원하는 정보를 쉽고 빠르고 안전하게 찾는 방식을 정비해야 국가경쟁력이 생길 것이다. 클라우드의 바른 정비가 초연결사회, 공유경제, 미래지식네트워크 사회의 열쇠가 될 것이다. 혹자는 네트워킹을 통한 융합의 물결이 제조업을 포함한 전 산업에서 일어날 때 제 3 차 산업혁명이 도래할 것이라고 이야기한다. 그만큼 서비스, 콘텐츠 및 휴먼 네트워킹이 서로 연결될 때 시너지 효과를 일으키기 때문이다.

사물이 서로 연결되는 만물지능통신의 IoT 를 부정할 수 없으나 정보를 인식하고 창조하는 인지의 매커니즘이 아직 만족할 만한 수준이 아니므로 소셜 네트워크를 통한 정보 공유가 대세일 것이다. 데이터, 음성, 동영상, 텍스트 등의 다양한 기본 미디어 형태들이 조합해서 다양한 소셜 미디어를 만들어내어 정보를 유통할 것이다. IoT 의 조짐은 전통적인 통신과 방송 영역보다는 헬스, 교통, 국방에서 더 필수적일 수 있다. 에너지 고갈과 기후변동으로 인한 식량, 에너지, 재난 대비 분야에도 ICT 의 도움이 절실해질 것이다.

V. 결론

매끄럽지 못하지만 MBCS 를 현 ICT 이노베이션 요소로서 판단하여 통신망 서비스 모델인 CPNT 관점으로 보아 서비스 창출을 위한 상상력 토대를 만들어 보았다. 현 정부의 정책, 서비스, 기술을 이런 시각으로 분석해 보았다. 분명히 생산자와 시스템 중심이 아닌 소비자와 서비스 중심으로 통신시스템도 설계된다. 기술주도적 시각으로 보면 세상은 영화(아바타, 인셉션, 매트릭스 등)처럼 가상화의 세계로 깊이 빠져들어 모든 사물과 인간, 정보가 연결되는 초연결시대의 도래가 상상된다. 네트워크 가상화 기술의 성숙이 큰 변수

같다. “MBCS+ 보안, 지능”이 그 견인차 역할을 할 것이다. 또 다른 시각으로는 최첨단 기술보다는 ‘신뢰’ 자원을 기반으로 한 창조적 경제의 움직임이다. 좀더 인간적인 소통과 대화가 중요하고, 첨단 기술보다는 사람의 필요성을 채워주고 가능성을 발견하게 하는 휴먼 기술이 대세일 것 같다. 인간 고유 자원(창의력, 상상력, 양심, 자아의식, 의지 등)과 인간의 비밀스런 욕망(돈, 권력, 성, 자아실현 등)도 초연결되고 있는 실정이다. 이를 실현해줄 많은 클라우드 플랫폼 후보군 중에서 오픈스택이 벤더 참여 수와 커뮤니티 활동 면에서 두드러진 특징을 보여주고 있다. 또한 그 동안 프로세싱 파워가 부족해서 알기 힘들었던 미지의 지식 영역을 빅데이터가 알아내어 개인과 사회에 피드백시켜 영향을 줄 것이다. 현 ICT 기술을 총칭하는 ‘클라우드’는 아직은 네트워크 분야에서 병목현상을 이루고 있다. 이를 해결할 가상 네트워크 솔루션이 성숙한다면 미래지식 네트워크 사회로의 진행이 더 빨라질 것이다.

<참 고 문 헌>

- [1] (신문기사)<http://news.donga.com/3/all/20131009/58110081/1>, 2013.10.9
- [2] Danelle Au, “Network Virtualization and What It Means For Security”, <http://www.securityweek.com/network-virtualization-and-what-it-means-security>
- [3] 보도 참고자료, 박근혜 정부 국정비전 및 국정목표, 제 18 대 대통령직인수위원회, 2013. 2.
- [4] ICT R&D 중장기 전략 -10 대 핵심기술, 15 대 미래서비스-, 미래창조과학부, 2013. 10. 7.
- [5] 최준균, “미래 ICT 융합 생태계와 차세대 웹기술”, FNet 2013 컨퍼런스

* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.