

미래창조 선도국가(A-KOREA)의 방향성과 추진전략

Creating the Future: The Direction and Strategy for Advanced
Korea(A-KOREA)

하원규 (W.G. Ha) 미래사회연구실 책임기술원
최민석 (M.S. Choi) 미래사회연구실 선임연구원
김수민 (S.M. Kim) 미래사회연구실 위촉연구원

- I. 지금은 초연결 창조문명 태동기
- II. 미래창조 선도국가 (A-KOREA)의 배경과 방향성
- III. 미래창조 선도국가 (A-KOREA)의 추진 전략
- IV. 인류 신문명 창조국가로의 응전과 리더십

* 본고는 ETRI 내부연구과제 '만물지능통신기반 구축 액션플랜 및 국가 IT신전략 연구' 수행의 일환으로 작성됨.

본고에서는 인류문명의 탄생과 발전의 원동력을 커뮤니케이션 혁명에 두고, 인류 역사를 언어문명, 문자문명, 인쇄문명 그리고 초연결 창조문명으로 구분한다. 이러한 전제하에서, 21세기 초엽에 우리가 목격하고 있는 '편재하는 인터넷 시대'를 초연결 창조문명 태동기로 본다. 본고의 목적은 이러한 창조문명 시대의 도래를 배경으로 미래창조국가의 프레임과 추진 전략을 고찰하는 데 있다. 이를 위해 초연결 융합창조망을 단계별로 구축하여 국가자원을 보다 잘 연결하고(Connected), 과학기술과 산업 그리고 인프라 등을 융합하여(Convergent), 새로운 성장동력과 국민복지를 창출하는(Creative) C³ 기반 미래창조 선도국가(Advanced Korea for All: A-KOREA)의 방향성을 제시한다. 또한 'A-KOREA'를 실현하기 위해 기반 형성 단계, 도약 단계, 성숙 단계, 행성 단계로 구분한 후 각 단계별 추진 전략을 도출한다. 마지막으로 인류 신문명 시대의 미래창조 선도국가로 진입하기 위한 국가리더십의 표출 경로를 정리하여 보았다.

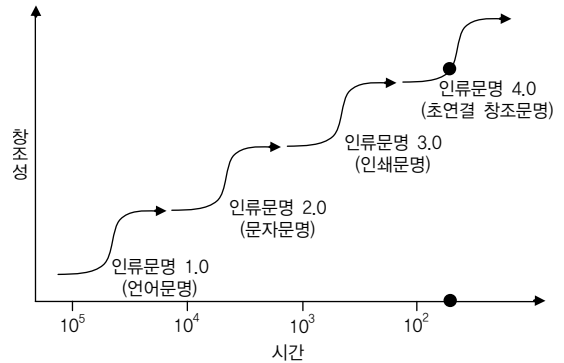
I. 지금은 초연결 창조문명 태동기

인류의 문명사는 관점에 따라 다르게 설명된다. 분명한 것은 인류의 역사적 시간은 기술과 환경, 문화적 변화의 속도가 더 빨라지면서 가속화되어 왔다는 점이다. 인류문명의 진화와 적응 과정을 개관할 때, 약 10만 년 전 아프리카에서 현생인류의 시조인 호모사피엔스(Homo sapiens)의 출현으로 거슬러 올라간다. 호모사피엔스는 후기 구석기 시대 이후 현대에 이르는 단계의 인류로서 생물학적으로는 현대인과 다름 없는 것으로 알려지고 있다.

그러나 호모사피엔스는 강력한 새로운 요인으로 문화적 발전을 일궈내며, 지구문명의 변화 과정에 속도를 드 높였다. 문화적인 변화는 점진적인 생물학적 진화 과정과 지구 물리학적 변화 과정에 비하여 아주 빠른 속도로 이행한다. 새로운 현상이 인류 역사의 무대에 등장하였으며, 사회적 혁신과 문화정보가 발전 과정을 누적시키고 가속화를 촉진했다. 그 과정에서 지식과 기술, 사회 조직의 중요한 전환을 가져오는 인류 역사의 커다란 전환이 있었다.

인류 역사의 이행은 단계별로 깔끔하게 조직화되지는 않는다. 그럼에도 인류의 여정을 광범위한 윤곽에서 거시적으로 살펴보면 몇 개의 전면적인 거대 전환이 드러난다. 대략 10만(10^5)년간의 언어문명 시대, 1만(10^4)년간의 문자문명 시대, 1천(10^3)년간에 펼쳐졌던 인쇄문명 시대이다[1].

그러나 20세기 후반에 와서 인터넷이라는 지구 차원의 편재하는 인프라가 형성되고, 이를 기반으로 세계 질서가 재구축되는 대전환기를 맞이하고 있다. 그것은 인류의 모든 정보와 지식, 그리고 컴퓨터 지능의 데이터와 정보가 글로벌 차원에서 서로 연결하고 융합을 통하여, 새로운 산업과 가치를 창출하는 초연결 창조문명 시대로의 이행이다. 무엇보다도 과학기술과 ICT의 융합으로 무한대의 데이터가 저장되고 무한대의 정보를 클라우드



(그림 1) 인류문명의 전개 과정과 새로운 이행

를 통해 접속하고, 초대용량 유무선 네트워크를 통해 상호 연결됨으로써 인류는 지금까지 경험한 어떤 문명보다도 거대한 새로운 문명 단계로 진입할 가능성이 높다.

(그림 1)은 커뮤니케이션의 발전을 기축으로 인류문명의 전개 과정과 새로운 이행을 보여 준다. 먼저 언어를 중심으로 최초의 문명이 발전한 시기를 인류문명 1.0, 이후 문자가 출현하여 인류사회의 소통이 보다 확장된 초기문명 시대를 인류문명 2.0, 인쇄혁명으로 과학기술 혁신과 인류의 삶을 극적으로 바꾼 근대문명을 인류문명 3.0, 그리고 컴퓨터와 인터넷으로 실현되고 있는 초연결 창조문명을 인류문명 4.0으로 규정하여 본 것이다.

인류의 커뮤니케이션의 역량이 고도화됨에 따라 인류사회의 지식과 공간적 유대감의 변화가 한 시대에서 다음 시대로 넘어가면서 증가하고 변화의 속도 또한 가속도적이다. 각 단계는 연결과 창조성의 정도가 축적되고 또 연속하는 시대의 지속 기간은 대략 10분의 1로 줄어든다. 이러한 전제하에서 지금 우리가 목격하고 있는 초연결 창조문명은 약 1백(10^2)년간 지속될 것이라는 합리적 가설 설정이 가능하다.

이러한 가설이 설정될 수 있다면, 디지털 행성시대의 초연결문명에 어떻게 도전하고 응전하느냐에 따라 일국의 흥망성쇠도 좌우된다. 지금까지의 기나긴 인류역사가 물리적 행성문명(physical planetary phase of civilization)의 발전 과정이었다. 반면에 우리가 맞이하

고 있는 신문명은 물리적 영토와 공간을 초월하는 디지털 행성 차원 문명(digital planetary phase of civilization)이기도 하다.

주지하듯 초기 언어문명 시대의 사회 조직은 부족과 마을 수준에서 이루어졌고, 경제는 사냥과 채취에 기초하였다. 이윽고 문자 등으로 인간의 커뮤니케이션 역량이 진화함에 따라 정치 조직은 도시국가와 왕국 수준으로 이동하였다. 경제는 정착농경에서 생산한 잉여 물자를 토대로 영위되었다.

인쇄를 통한 소통혁명으로 근대문명이 정착되고 정치 조직은 국민국가가 지배하게 된다. 근대문명의 정점은 산업혁명으로 경제는 자본주의 체계를 기축으로 급속하게 재편되었다. 그리고 디지털 행성 단계에서 부상하는 정치, 경제 시스템은 각각 지구적 협치(協治), 지구경제의 세계화 그리고 편재하는 인터넷을 기반으로 전개되는 초연결 창조문명이다(〈표 1〉 참조).

컴퓨터와 인터넷 그리고 바이오, 에너지, 나노 기술 등 과학적 발전을 조망하면, 새로운 100년의 인류문명은 초연결 인터넷, 융복합 산업생태계, 과학기술력과 도전적 상상력을 바탕으로 창조국민과 창조국가의 시대가 될 전망이다.

본고에서는 인류문명 4.0 시대의 선봉국가 모델로 인터넷을 기반으로 모든 역량을 연결하고 과학기술과 산업을 융합함으로써 일자리와 복지를 창출하는 ‘미래창조

선도국가(Advanced Korea for All, 이하 A-KOREA로 표기)’의 조건과 비전을 제안한다. 동시에 미래창조국가의 전략 프레임을 도출하고, 창조국가로의 발전 단계별 생태계와 국가리더십의 표출 경로를 제안하였다.

II. 미래창조 선도국가(A-KOREA)의 배경과 방향성

1. 편재하는 초연결 인터넷 시대의 도래

주지하듯 20세기 중반 이후 진공관, 트랜지스터, 집적 회로 등으로 테크놀로지의 변화에 따라 컴퓨터의 계산, 반복처리, 기억능력은 기하급수적으로 증대되어 왔다. 1950년대 진공관 컴퓨터는 연구실 하나를 가득 채웠고 그 과물을 구입할 수 있는 조직은 군대뿐이었다. 1960년대 트랜지스터 컴퓨터로 대체되면서, 그 크기도 줄고 상업용 컴퓨터 시장이 형성되기 시작했다. 1980년대의 PC 시대를 거쳐 1990년대는 수천만 대의 PC가 인터넷에 연결되었고, 2000년대는 들어와서는 수십억 대의 PC와 스마트폰이 연결되었다. 2010년대는 스마트폰, 스마트패드, 스마트TV, 스마트그리드 단말 등이 인터넷 생태계로 편입되면서 편재형 컴퓨팅 시대를 맞이하고 있다.

하지만 앞으로 인류가 맞이할 지구촌 창조문명 시대의 패러다임을 전제로 한다면, 지금은 디지털 행성문명의 태동기에 불과하다. 지금까지의 웹은 데이터 간의 연결로 생태계가 발전되어 왔다. 단순한 텍스트만이 존재하는 것이 아니라 링크를 통해 해당 텍스트의 실질적인 정보를 알려 주기 때문이다. 그러나 스마트 혁명을 통하여 사물 간의 웹으로 도약하고 있다. 모든 사물이 웹에 연결되고, 웹을 통해 전체가 하나로 연결되고 있다.

환언하자면, 지금까지 사람의 직접적인 개입에 의한 인터넷(internet by and for people)에서 사람의 개입이 없이도 모든 사물들을 위한 인터넷(internet of things)

〈표 1〉 커뮤니케이션 혁신 관점의 인류문명 발전 단계

	인류문명 1.0	인류문명 2.0	인류문명 3.0	인류문명 4.0
통신	언어	문자	인쇄	인터넷
수단	구전/전승	기록	대량 복제	초연결
경제	사냥·채집	정착농경	산업체계	융복합 산업
정치	부족·마을	도시국가	국민국가	창조국가
시민	수렵인	농업인	경제인	창조인
기간	10만 년	1만 년	1천 년	1백 년

1950년대	진공관 컴퓨터
1960년대	트랜지스터 컴퓨터
1970년대	수백 개의 집적회로 컴퓨터
1980년대	수천만 개의 칩 기반 PC 통신
1990년대	수천 만대의 PC가 인터넷에 연결되는 PC 인터넷 시대
2000년대	언제, 어디서나 인터넷에 연결되는 모바일 인터넷 시대
2010년대	모든 국가자원이 연결되고 융합되는 컨버징 인터넷 시대
2020년대	초연결과 융합을 기반으로 모든 시스템이 재구축되는 크리에이티브 인터넷 시대
2030년대 이후	인간의 지능과 미래 인터넷이 유기적으로 통합되는 브레인 인터넷 시대

(그림 2) 초연결 시대의 창조적 인터넷 발전 경로

으로 이행된다. 동시에 사람과 사물을 아우르는 모든 콘텐츠와 지식 생산과 활용을 위한 창조적 인터넷(creative internet of contents and knowledge)으로 대전환할 것이다. 그리고 인류의 모든 지능과 미래 인터넷이 통합되어 인류 최대의 혁명을 위한 창조적 플랫폼으로 재구축될 것이다(그림 2) 참조.

제프리 스티벨은 생각의 연결(Wired for Thought)이라는 저서[2]에서, 인터넷은 지금까지 인류가 만들어낸 도구 가운데 그 어떤 것도 닮지 않은 독특한 발명품으로 본다. 증기기관차나 텔레비전, 자동차 같은 것들은 모두 비활성적인 발명품이다. 엔진이나 스위치가 꺼져 있을 때는 아무런 활동을 못하기 때문이다. 그러나 “인터넷은 다르다”고 주장한다. 인터넷은 학습 기능까지 갖추고 있다.

인터넷은 정보를 유통하고(process), 형태를 빚어서(shape), 전달하는(transit) 일이 가능하기 때문이라는 것이다. 스티벨은 웹은 어떤 것들은 기억하고 어떤 것들은 잊어버리면서, 정보를 다양한 방식으로 끊임없이 순환시키고 상상할 수 있는 것의 모든 방향으로 전달한다. 따라서 인터넷이 사고하는 능력을 갖춰가고 있다는 점에서 “인터넷이야말로 곧 우리의 뇌”라고 도발적으로 단언한다. 미래에 인터넷에 연결되는 컴퓨터의 수가 뉴런과 비슷한 1,000억 개 수준에 도달한다면, 인터넷이 뇌의 복잡성에 근접할 것이라고 본다.

신경망이 기억 시스템을 만들었듯이 인터넷은 월드와

이드 웹을 가지고 있고, 기억이 비슷한 기억끼리 연결되듯이, 웹사이트는 관련이 있는 웹사이트와 연결된다. 인간의 뇌가 현재 수준으로 진화하는 데는 수십만 년이 걸렸으나, 인터넷은 몇 세대가 지나면 현재의 뇌 수준으로 발전할 것이라고 주장한다. 인간의 뇌가 생각하는 기계라는 차원에서 인터넷은 인간의 뇌를 복제하고 있는 인류 최초의 발명이라는 전제에 동의하게 되면, 인터넷의 무한 혁신과 과학기술의 무한 가능성을 엿보게 한다. 도전적 과학자들은 인터넷을 인간의 미래를 바꿀 경이로운 발명품으로 본다.

2. ICT와 과학기술의 융합 'NBIC' 시대

전 세계는 산업혁명과 IT혁명 이후는 융합기술이 본격적으로 미래를 주도할 것이라고 예측한다. 또한 지구 온난화 등 글로벌 아젠다 해결의 열쇠로 보고 융합기술 발전을 위해 범국가 차원에서 중점 분야를 발굴하고 이를 토대로 기술우위 확보 전략을 수립하고 있다.

2030년의 중장기적 시점을 시계로 할 때 세계 각국은 네 가지 혁신적 과학기술의 복합 생태계에 주목한다. 그것은 나노 기술·생명공학·정보통신·인지과학으로 각각의 영문 머리글자를 조합해 'NBIC(Nano·Bio·Information Technology·Cognitive Science)'으로 명명하고 있다[3]. 인류는 기술 발전에 힘입어 지난 100년간 큰 변화를 이뤄냈지만, 앞으로는 그러한 변화를 또한 번 달성하는 기간이 20년으로 짧아질 것으로 본다.

미국의 국가정보위원회(NIC)는 2030년까지 전 세계의 경제·사회·문화·군사적 발전을 형성할 4개 분야의 기술은 바로 정보 기술, 자동화, 제조 기술, 자원 기술, 그리고 보건 의료 기술이 될 것으로 전망한다[4]. 그 중에서 정보통신 기술은 앞으로 15~20년 동안 하드웨어, 소프트웨어, 연결성 측면에서 엄청난 성장과 더불어 더욱 광범위한 확산을 경험할 것으로 본다. 이와 같은 성장과 확산은 그런 기술들이 던져주는 새로운 위험에 대응하면서 새로운 정보 기술의 편익을 취할 방법을 찾

아야 하는 정부와 사회에 중요한 도전을 제기할 것으로 단언한다. 그 기술들이란 대용량 데이터 저장 및 처리 솔루션, 소셜 네트워킹 기술, 그리고 발전되고 안전한 정보 기술 시스템으로 가능해진 일단의 도시 기술을 망라한 ‘스마트 시티’ 기술이라고 본다.

소프트뱅크 회장인 손정희는 무어의 법칙을 인용하여, 현재의 휴대폰 가격의 CPU에 들어가는 트랜지스터의 수는 2010년 30억 개에서 2040년에는 100만 배 늘어난 3,000조 개, 메모리 용량은 각각 32GB에서 32PB로, 통신속도 또한 1Gbps에서 3Pbps로 각각 증대될 것으로 본다[5].

그렇다면, 이러한 미래 ICT와 과학기술 간 융합이 성숙되는 미래 창조형 인터넷 세상은 어떤 모습일까? 2012년 12월 말 현재 인터넷 인구는 23억, 휴대폰 가입자는 50억을 돌파했다. 아마도 2020년에는 각각 인터넷 인구는 줄잡아 50~60억, 현재의 갤럭시 10.0 버전 정도의 4G~5G의 70~80억 가입자가 초연결 창조문명사회의 주역이 될 것이다. (그림 3)에서 보듯 가까운 미래의 지구사회는 나노 기술, 바이오 기술, 정보 기술, 인지 기술의 대융합과 편재하는 인터넷을 기반으로 융합창조 산업, 융합창조 인프라, 창의문화가 유기적인 맥락 관계(nexus)를 유지하면서, 살아 있는 생명체처럼 자기진화와 자가 증식을 반복하는 생태계로 나아가갈 전망이다. 이렇게 보면 융합형 과학기술과 정보혁명 테크놀로지에 대한 깊은 통찰력은 개인의 도전력과 국가와 조직의 경

영, 그리고 글로벌 전략의 필수조건이라고 봐야 한다.

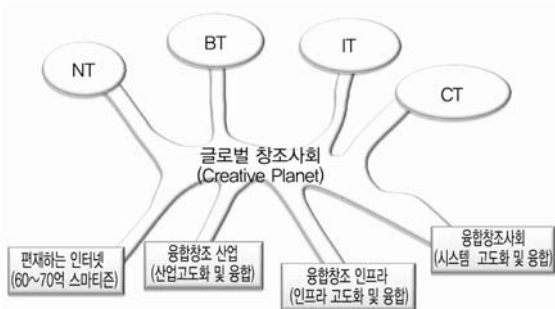
지구사회는 디지털 행성시대라는 일찍이 경험하지 못한 인류문명 4.0 단계로 나아가고 있고, 새로운 문명의 원동력은 편재하는 인터넷과 NBIC 과학기술의 복합생태계에서 작동하는 초연결 창조력이다. 10~20년 이후에는 컴퓨팅 처리 역량, 저장 용량, 네트워크, 클라우드가 사실상 무한대의 역량을 가질 전망이다. 동시에 이러한 디지털 생태계와 과학기술력의 융합을 통해 인류의 삶의 방식, 산업, 인프라 그리고 국가시스템이 재정렬되고 재창조된다. 우리는 인류문명 4.0 시대를 선도하는 담대한 미래창조 선도국가의 그랜드 디자인을 총체적으로 설계해야 하는 중대한 변곡점을 맞이하고 있다.

3. 미래창조 선도국가의 프레임 도출

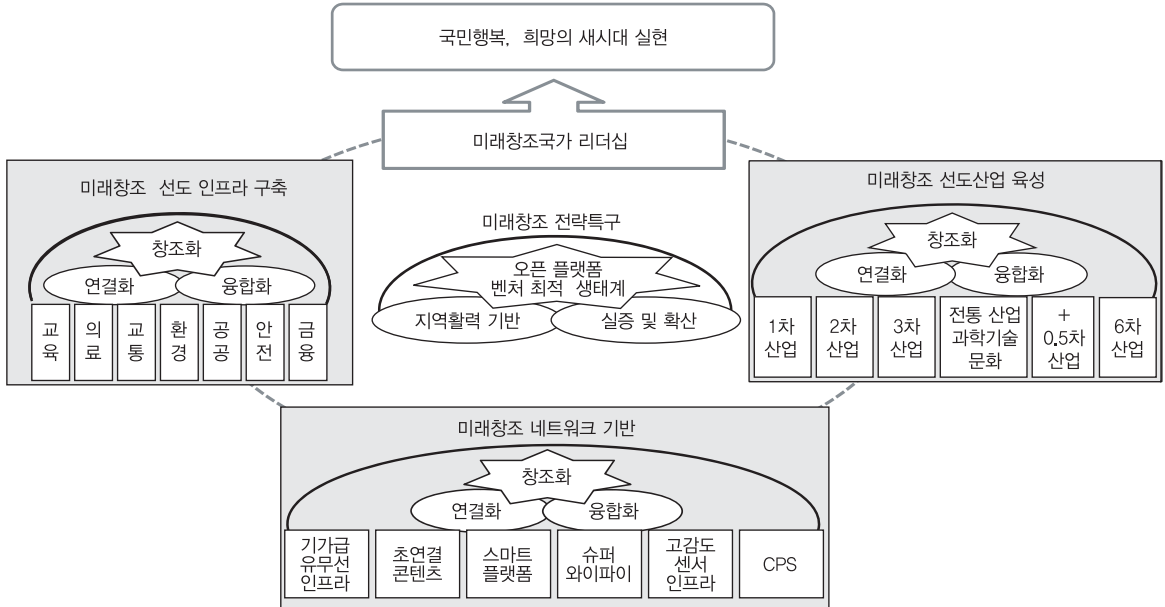
창조란 기존 소재를 창조자가 새롭게 다루어낸 것을 말한다. 국어사전에는 ‘새로운 것을 생각해내는 특성’을, 위키피디아에는 새로운 생각이나 개념을 찾아내거나 기존에 있던 생각이나 개념들을 새롭게 조합하는 것과 연관된 정신적이고 사회적인 과정으로 본다. 또한 창조성은 과학이나 예술의 기본적 요소로 새로운 생각과 그러한 생각을 받아들인다는 관점에서 창조성 혹은 창의성은 모두 ‘Creativity’로 표현된다. 사전적으로는 사고하고 문제를 해결하는 데 있어서 독창성과 상상력을 중시하는 창조적 아이디어와 실행력을 중시하는 개념이다.

심리학자이면서 창조성에 대한 이론으로 유명한 엘리스 폴 토런스(Ellis Paul Torrance)는 미 공군으로부터 조종사가 비행 중 비상 탈출하는 상황이 발생하였을 때, 어떻게 대처할 것인지를 숙지하는 매뉴얼 작성 프로젝트를 의뢰받았다. 그는 실제로 비상 탈출한 경험이 있는 조종사를 대상으로 인터뷰를 실시하였다. 그 결과 공통적으로 ‘전혀 낯선 곳에서 떨어진 후 그 환경에서 살아남아야만 하는데, 그 극한 상황에서 발현되는 창의 역량이 가장 중요했다’는 답변을 얻었다[6].

비선형 이론을 개척한 프랑스의 천재 수학자 앙리 푸



(그림 3) 과학기술 융합 기반 글로벌 창조사회 구조



(그림 4) 미래창조 선도국가(A-KOREA) 전략 프레임

앵카레는 창의적인 문제 해결 능력은 수많은 가능성의 조합을 만들어내고, 가장 쓸모 있는 조합들을 선정하는 데서 길러진다고 믿었다. 창의력 전문 컨설턴트로서 명성을 떨치고 있는 마이클 미갈코는 ‘창의적 사고란 모든 면에서 새로운 것을 만들기 보다는 기존에 있던 지식의 요인들을 새로운 연상 혹은 새로운 조합으로 구성하는 능력’이라고 보았다[7].

이상의 고찰을 통해 도출된 창조성의 개념은 광범위하다. 결론적으로 창조성은 이 세상에서 전혀 없었던 것을 만들어 내는 영적인 창조나 신적이 창조와는 구별된다. 기존에 있는 아이디어나 자원들을 보다 잘 연결하고(Connected), 이들 요소들의 조합과 융합을 통하여(Convergent), 새로운 산업과 삶의 방식을 창조하는(Creative) C³기반의 혁신 역량으로 정리할 수 있다. 여기서 연결하고 융합하는 것은 전략적 수단이고, 이를 통하여 국가경제를 융성하게 하고 지속 가능한 복지를 창출하는 것을 가치 지향의 목적으로 생각할 수 있다. 박근혜 대통령도 취임사에서 ‘창조경제’를 ‘과학과 기술이 융합하고, 문화와 산업이 융합하고, 산업 간 벽을 허무

는 경계선에 창조의 꽃을 피우는 것’이라고 규정했다.

(그림 4)는 이상의 논의를 기저로 국민의 삶의 질을 높이고 일자리 창출을 지향하는 미래창조형 네트워크, 미래창조형 선도산업, 미래창조형 인프라를 연계하는 미래창조 선도국가의 전략 프레임 보여준다.

창조국가 전략 프레임은 과학기술과 ICT 역량을 고도화하고(Advanced), 산업과 인프라를 융합하여(Convergent), 새로운 창조가치를 혁신하고 확산하는(Expanded) ACE 전략의 선순환 생태계이다. 최적의 IT 역량과 과학기술 혁신 DNA를 보유한 대한민국이 창조경제 패러다임의 선도국가로 자리잡기 위해서는 국정운영 기조와 연계한 구체적 청사진을 제시하고 국민적 공감대를 확보해야 한다. 이를 위해 요구되는 미래창조국가의 조건은 세계 최초의 미래창조 네트워크의 선제적 구축, 미래창조 산업의 전략적 육성, 미래창조 선도 인프라 건설을 기본축으로 미래창조 전략특구 구축과 이를 지원하는 강력한 국가 차원의 시스템 확보 등을 들 수 있다.

A-KOREA는 산업화·정보화의 성과를 계승하여 창조화를 통하여, 미래창조 선도국가로 도약하겠다는 신

정부의 국정철학을 포용한다. ‘A’는 선도·첫째· 으뜸· 일등(Advanced)을 의미하는 신국가상이다. 아울러 온 국민과 계층을 포용하고(All), 창조국가의 성공으로 경제·사회적 풍요로움을 성취하고(Affluent), 국정 목표와 과제를 달성하기 위해 창의적 발상의 생동감이 넘치게 하며(Active), 창의적 발상을 국정과제에 적용하는 도전정신(Adventurous)의 상징이다. 기술적으로는 국민의 생활과 물체 그리고 인프라에 초연결 지능을 스며들게 하여 보다 안심·안전한 환경(Ambient Intelligence: Aml)을 지향한다. 따라서 미래창조 선도국가 전략은 5A-KOREA 전략이기도 하다.

초연결 인터넷의 세계는 무한 연결과 무한 융합 그리고 무한 창조의 연속이다. 애플, 구글, 아마존, 페이스북 등은 이러한 무한 가치를 생산하는 디지털 생태계를 활용하여 초거대 산업을 창출하는 글로벌 플랫폼 기업으로 단숨에 성장하였다.

지금까지 우리나라는 통신, 방송, 인터넷을 묶는 광대역 통합 기반을 기초 인프라로 국가정보화 촉진과 관련 산업을 육성함으로써 하드웨어 중심의 IT KOREA 강국을 실현했다. 그러나 스마트 혁명을 계기로 사람뿐만 아니라 모든 사물과 공간의 연결을 통한 새로운 콘텐츠와 소프트웨어 기반 가치를 중시하는 새로운 국면의 지적 창조 생태계로 빠르게 전환되고 있다. 정부는 모바일 인프라 고도화와 세계 최고의 인터넷 생태계 구축을 통하여 진정한 ICT 최강국으로 거듭나고자 한다. 이를 위해서는 전통 산업의 고도화와 산업 간 융합화를 통하여 미래창조 산업의 선도적 진흥을 도모하는 한편, 개별 인프라의 고도화와 인프라 간 융합화를 통하여 미래창조 인프라를 구축하는 일도 동시에 진행되어야 할 것이다.

4. 미래창조 선도국가의 발전 단계

1960년대에 산업화를 성취한 대부분의 선진국가는 지난 50년간 정보화를 국가경쟁전략 차원에서 추진하여 왔다. 이들 국가의 경제사회적 속성을 고려면서 국가정

보화의 전개과정을 고찰하면 다음과 같은 공통적 속성이 발견된다.

먼저 1960년대에서 1980년대의 국가적 정보화 단계이다. 동 단계에서는 국방·우주개발 등 거대 과학을 베이스로 군산복합체가 국가적 목표를 추구하는 한편, 정치·경제적 헤게모니의 세계적 유지를 목적으로 정보화를 추진하였다. 그러나 정보통신 기술 혹은 정보화의 이용 주체는 일부 선진국의 거대조직 또는 다국적 기업 등에 국한되었다.

1980년대에서 1990년대는 경영적 정보화 단계라고 할 수 있다. 주로 컴퓨터 파워의 활용을 통하여 산업구조의 고도화, 국가경제 사회의 효율화, 기업경영의 합리화, 정보화 관련 기술개발과 정보산업 육성 그리고 전국적 초고속 정보통신망을 정비하였다. 이 단계에서의 정보통신 기술 혹은 정보화의 향유 주체는 공공조직, 기업체 등으로 한정되었다.

1990년대에서 2000년대는 사회적 정보화 단계로 접어들었다. 인터넷과 PC, 그리고 모바일의 고도 활용에 의하여, 생활환경 개선과 시민생활의 질적 향상, 정보화의 부정적 측면 고려, 사회 개별 시스템과 정보화와의 상호작용을 도모하는 국면이었다. 이 단계에서는 정보통신기술과 정보화의 활용 주체는 각 산업이나 조직 그리고 개인에까지 급속하게 확산되었다.

2010년 이후의 국가정보화는 편재하는 인터넷과 스마트 디바이스의 보급을 배경으로 본격적인 유비쿼터스 네트워크 사회로 전환되는 국면이다. 생활자·시민의 관점에서 네트워킹 파워와 컴퓨팅 자원을 활용하고 지적창조 가치를 생산·유통·소비할 수 있는 초연결 융합창조 생태계가 성숙되고 있기 때문이다. <표 2>는 이 상에서 고찰한 국가정보화의 발전 단계와 방향성을 간결하게 재구성하여 본 것이다.

미국 상무성 자료에 의하면, 인터넷의 세계적 확산, 정보통신 기술의 발전과 국가정보화의 추진 등에 힘입어, 2012년 말 현재 전 세계적으로 20억 명이 인터넷을 사용하고 있다. 각 국가의 인터넷 관련 지출은 예

〈표 2〉 국가정보화의 발전 단계 구분과 방향성

구분	발전 단계	제 1단계 (1960~1980년대)	제 2단계 (1980~1990년대)	제 3단계 (1990~2000년대)	제 4단계 (2010년 이후)
	대상 분야	국가 기반	경영 기반	사회 기반	시민 기반
목표		국방·우주 개발	경영 효율 지향	사회 효율 지향	국민복지 지향
가치관		국가 위신	경제성장	사회복지	자기실현
주체		국가	경영체	대중	개인
대상		정치	조직	사회	인간
기초과학		자연과학	경영과학	사회과학	행동과학
정보화 패턴		목적달성	효율추구	문제해결	지적창조
심층자본		전화·데이터·위성망	초고속 정보통신망	광대역 통합망	초연결 융합창조망

너지보다 높은 수준이고, 많은 국가에서는 인터넷이 GDP의 3.4%를 차지하며, 스웨덴이나 영국의 경우 GDP의 6%에 근접하고 있다. 인터넷은 또한 중요한 성장 요소인데 선진국가의 경우 인터넷은 지난 15년간 GDP 성장률의 10%, 최근 5년간으로 좁히면 인터넷의 GDP 기여도는 21%에 달한다[8].

이처럼 전 세계는 인터넷을 비롯한 21세기 인프라의 변혁 능력과 경제력을 성공적으로 활용했지만, 여전히 그 가능성은 무궁무진하다.

스마트 인터넷의 편재성은 사람, 사물, 공간이 서로 독립적으로 존재하는 것이 아니라 전체 관계의 그물망 생태계로 재구축을 촉진하고 있다 제레미 리프킨은 머지않아 인터넷 기술과 재생에너지가 합쳐져 강력한 3차 산업혁명이 일어날 것이라고 주장한다. 인터넷에서 정보를 창출하고 교환하듯이 에너지 인터넷, 에너지 교통을 통하여 에너지를 주고 받고 자율운행 서비스를 공급 받게 된다는 것이다.

초연결 창조 네트워크는 바로 이러한 인프라 간 연계와 산업 간 융합을 위한 미래지능국가 인프라이다. 동인프라 환경에서는 사람, 사물, 에너지를 연결하고, 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터의 정교한 융합을 통하여 국가사회 시스템을 개조하고 새로운 융복합 산업을 창출하게 된다.

21세기 창조국가 인프라는 자율 분산형 전력 인프라

와 지능형 교통 시스템이 그물망으로 엮어진 정전교(情電交) 통합 그리드를 국가 단위로 공급하고 소비하는 혁신 시스템으로 전환된다.

무엇보다도 우리나라는 2008년 이후 7년째 2만 달러 국가의 뒷에 걸려있다. 그간의 우리의 경제성장과 사회발전 패턴인 빠른 추격자(fast follower) 모델로는 더 이상 성장과 발전을 기대할 수 없는 한계국가(限界國家)로 이행하고 있기 때문이다.

세계는 선진국과 개도국을 불문하고 환경, 고령화, 복지 등을 최우선 해결과제로 삼고 있다. 여기서 다 함께 생각하여 보자! 우리는 부상하고 있는 인류 신문명에 선도적으로 안착할 수 있는 가장 최적 조건을 갖추고 있는 나라가 아닐까? 창조경제 입국을 지향하는 새 정부의 실천 전략은 인류 신문명을 개척하는 선도국가(first mover)로 신속히 탈바꿈하는 일이다. 2018년이면 우리나라는 세계에서 유래 없는 저출산·초고령 국가로 진입한다. 우리에게는 더 이상 머뭇거릴 시간적 여유도 없다.

〈표 3〉는 미래창조 선도국가 'A-KOREA'의 발전 단계와 핵심전략의 구현방향을 정리하여 본 것이다. 요약하면, 창조경제를 견인할 세계 최초로 초연결·융합창조 네트워크와 NBIC 융합을 위한 창조경제 특구를 구축 및 운용하고, 이를 기반으로 세계 최초로 국가 단위로 적용하고 그 경험을 세계적으로 확산하는 3단계 창조국가 전략이다. 이러한 A-KOREA를 완성하기 위해서 특

〈표 3〉 미래창조 선도국가의 발전 단계와 방향

	기반형성 단계 (~2014년)	도약 단계 (2015~2017년)	성숙 단계 (2018~2023년)
ICT	초연결·융합창조선도망 구축	초연결·융합창조공공망 완성	초연결·융합창조공중망 완성
과학기술	융합 NBIC 거점 구축	융합 NBIC 선도국가	융합 NBIC 글로벌 전개
산업	융합창조 산업 특구 구축	융합창조 산업 선도국가	융합창조 산업 글로벌 전개
중점전략	미래창조경제특구	도시 및 전국 단위 전개	글로벌 확산

구 단위의 기반형성 단계(~2014년), 전국 단위의 도약 단계(2015~2017년), 성숙 단계(2018~2023년), 그리고 글로벌 창조문명 중심국가 단계(2024년 이후)로 구분하여 각각의 추진 전략을 고찰하기로 한다.

III. 미래창조 선도국가(A-KOREA)의 추진 전략

1. A-KOREA 기반형성 단계의 추진 전략

기반형성 단계는 초연결 융합창조선도망, 융합 NBIC 거점, 창조 산업 생태계를 미래창조경제특구(가칭)에서 선제적으로 구축하여 운용하는 단계이다. 초연결 융합 창조선도망(가칭)은 10기가급 유선 인프라, 1기가급 모바일, 기가급 슈퍼 와이파이, 고감도 센싱 인프라를 끊임 없이 안전하게 활용할 수 있는 세계 최속·최고의 ICT 인프라이자 차세대 인터넷 생태계이다.

2010년대에 들어와서 인터넷에는 두 개의 커다란 흐름이 있다. 하나는 스마트 디바이스이고 또 하나는 스마트 클라우드 서비스이다. 두 가지 트렌드는 서로 중첩되면서 영향력이 가속화됨과 동시에 이용자의 수요에 상관없이 시대를 그 방향으로 몰아가고 있는 형국이다.

또한 우리는 가파르게 빅데이터 시대로 진입하고 있다. 데이터 처리 능력과 데이터 대용량 저장 공간은 글로벌 접근성과 기본 서비스를 제공하는 상황으로 전개되고 있다. 이러한 메가트렌드는 글로벌 사업자의 시장 전략 행동에서도 극명하게 드러난다.

2013년 2월 스페인에서 열린 세계 최대 모바일 전시

회 ‘모바일 월드 콩그레스(MWC) 2013’에서는 글로벌 기업이 NEXT를 중심으로 ‘모바일의 새로운 지평’을 주제로 ICT 경연을 펼쳤다. NEXT는 새로운 모바일 OS의 등장(New OS), 모바일 산업이 창출하는 생태계(Ecosystem), 창조적인 모바일 경험(eXperience), 네트워크 사업자에서 진정한 서비스 사업자로 변신하는 통신사(Transform)를 의미한다. 이러한 모바일 제품의 단적인 사례는 스마트폰과 태블릿을 융합한 패블릿(Phablet)이다.

한편 2013년 1월에 개최된 CES에서는 삼성과 LG의 유기 발광다이오드(OLED) TV와 하이비전의 4배 정도의 해상도를 지닌 4K 초고화질(UHD) TV가 주목을 받았다. 이들 TV는 TV와 PC의 경계를 소멸시키는 본격적인 스마트TV라고 할 수 있다.

(그림 5)에서 보여주는 바와 같이 A-KOREA 기반형성 단계는 스마트폰이 범용품이 되고 스마트TV가 중산층을 중심으로 급속하게 보급되는 국면과 맞물린다. 동시에 와이파이의 고도화와 CCTV·블랙박스 등의 네트워크를 통한 초연결 공간 생태계가 구축되기 시작한다.

따라서 스마트 디바이스와 초연결 공간 그리고 초연결 스마트그리드 등과 같은 초연결 산업을 육성할 필요가 있다. 이러한 상황에 전략적으로 대응하기 위하여 초연결·융합창조선도망을 미래창조경제특구에 우선적으로 구축한다. 동 특구에는 초연결 인터넷 인프라와 융합 창조 산업의 벤처 생태계를 활성화하는 제반 여건을 조성한다. 이 경우 초연결 콘텐츠와 초연결 플랫폼을 연계하는 복합 생태계를 조성할 필요가 있다.

또한 각종 스마트 디바이스, 초연결 공간, 초연결 스마



(그림 5) A-KOREA 기반형성 단계의 생태계 구조

트 그리드 등을 중심으로 하는 초연결 산업의 중장기 진흥 전략도 마련되어야 한다. 지금까지의 하드웨어 중심의 인프라에서 마치 거대한 슈퍼 컴퓨터처럼 다양한 응용 수요에 유연하게 적응할 수 있는 소프트웨어 지향 인프라로의 전환 전략도 중요하다.

빅데이터와 클라우드의 연계 전략에 선제적으로 대응하기 위해서는 콘텐츠와 플랫폼 환경도 동시에 정비될 필요가 있다. 유무선 트래픽의 급증, 스토리지 용량의 증대, 데이터를 간편하게 해석 가능한 SW도 투입되기 때문이다. 복수 클라우드 간의 고도 연계로 고신뢰·고품질 콘텐츠 서비스의 제공을 가능하게 하는 클라우드 간 연계 플랫폼, 복수 네트워크를 최적화하는 플랫폼 환경을 조성하는 것이 사업자와 정책자의 공통과제가 된다. 무엇보다도 초연결 융합창조 네트워크 환경을 전제로 한 국가 주파수 중장기 전략 기초를 수립할 필요가 있다.

2. A-KOREA 도약 단계의 추진 전략

A-KOREA 발전 단계는 특구 중심의 미래창조국가

전략을 도시 혹은 부분적으로 국가 단위로 확대하여 실현하는 단계이다. 우리나라 약 5,000만 인구와 국가 시스템이 곧 하나의 거대도시라고 전제하고 세계 최초로 국가 단위의 창조국가 실현을 지향하는 국가 전략과 기반조성이 중요하다.

기반형성 단계가 클라우드 환경의 성숙 단계라면, A-Korea 발전 단계는 빅데이터 생태계가 정착되는 국면이기도 하다. 동 단계에서는 콘텐츠의 핵심이 인지형 빅데이터의 활용으로 전환되기 때문에 국가사회의 시스템 혁신으로 이어진다. 이에 따라 디바이스의 개념도 공간 재화(space goods)를 최적으로 생산하고 활용하는 개념으로 바뀌어 간다. 특정 단말로 콘텐츠를 활용하기 보다는 특정공간에서 최적 디스플레이를 선택하게 된다. 내가 존재하는 공간 그 자체가 단말환경이라고 할 수 있다.

이러한 전제는 스마트 CPND 생태계가 한층 고도화되어 융합창조형 CPND으로 전환됨을 시사한다. (그림 6)은 융합창조 산업, 융합창조 인프라, 융합창조 플랫폼, 융합창조 콘텐츠를 아우르는 A-KOREA 도약 단계의 생태계 구도를 보여준다. 융합형 스마트 단말, 융합형



(그림 6) A-KOREA 도약 단계의 생태계 구도

스마트 제조업, 스마트 자동차, 융합형 스마트그리드, 융합형 지능공간 등을 주축으로 하는 융합창조 산업군이 부상한다. 미래창조국가 전략 특구의 성공모델을 적극적으로 발굴함과 동시에 도시 혹은 국가 단위 시스템으로 확대하여 적용한다.

빅데이터의 활용으로 ICT의 경쟁력과 국가정보화를 업그레이드하는 것이 중요하다. 따라서 대규모 데이터를 간편하게 검색 가능한 형태로 구조화·조직화하는 융합신창조 생태계를 지향해야 한다. 물리적 환경뿐만 아니라 데이터 베이스와 소프트웨어 환경도 대규모 데이터 처리를 효율적으로 수용할 수 있어야 한다.

또한 이 단계에서는 빅데이터 환경과 스마트 센서 인프라와의 최적 연계를 고려하는 것이 중요해진다. 특히 빅데이터를 최대한 효과적으로 활용하기 위해서는 대규모 센서 데이터를 실시간으로 수집하는 스마트 센서 인프라의 구축이 중요하다. 이러한 서비스를 계속적이고 안정적으로 운용하기 위해서는 각 센서의 소비전력을 최소화하는 것도 선결과제이다. 장기간 전력 공급이 가능하거나 자체적으로 파워를 조달하는 에너지 하베스팅

센서망이 구축되면, CPS(Cyber Physical System)가 미래창조국가 시스템으로 접목될 전망이다.

A-KOREA 발전 단계에서는 가상화 개인환경(Virtual Personal Environment: VPE)이 구축되기 시작한다. VPE는 속도, 품질, 보안성 등 이용자의 다양한 요구사항에 대하여, 물리 네트워크를 추상화하여 제공하는 일종의 맞춤형 네트워크 환경이라고 할 수 있다.

2010년대 말까지는 다양한 스마트 가전제품이 범용적으로 확산될 전망이다. 차세대 디바이스는 빅데이터 클라우드와 가상화 개인환경 등의 차세대 네트워크를 통하여 보다 정교하고 안심·안전한 서비스를 받아 볼 수 있는 인지형 단말이다. 스마트 디바이스가 학습·적응·감지할 수 있는 인지형 컴퓨팅 기능을 장착하게 된다는 점에서 '차세대 단말'이라고 할 수 있다[9].

동시에 스마트 자동차의 보급도 탄력을 받기 시작한다. 스마트 자동차는 일명 '바퀴 달린 인터넷'이다. 무선으로 연결된 스마트 블랙박스와 스마트 ITS 등은 차선 이탈 정보, 차량충돌 경보 및 회피, 보행자 인식, 졸음 운전 경보 등을 안정적으로 제공한다.

각 가정에는 스마트 미터가 보급되고 가전기기도 사실상의 인터넷 단말로 엮어진다. 신축 빌딩, 데이터 센터 등에서는 발전장치, 축전장치, 조명기기, 방범·방재 기기가 연동되고, 스마트 시티에서는 교통 시스템과 신호 체계 등도 통합되는 정보·전력·교통 연계인프라가 구축된다. 정보 인프라·전력 인프라·교통 인프라 간의 인터페이스와 상호 운용에 관한 국제 표준화가 중요한 정책과제로 부상한다.

3. A-KOREA 성숙 단계의 추진 전략

A-KOREA 성숙 단계는 기반형성과 도약 단계에서 축적된 운영 경험과 획득한 미래창조국가 특구 시스템을 글로벌 표준화와 범용화를 통하여 지구적 과제를 해결함과 동시에 보편적 글로벌 시스템으로 정착하는 국면이다.

텔레코즘(Telecocosm)의 저자로 명성을 떨친 조지 길더는 일찍이 사실상 무한 대역폭을 통해 제약 없는 커뮤니케이션이 가능한 텔레코즘의 세상을 예견했다[10]. 그는 이 책에서 과학기술과 인간진화의 물결은 전자학과

광학을 수렴시키는 방향으로 진행할 것이며, 페타바이트 단위로 작동하는 컴퓨터는 공룡에서 텔레퓨터(Teleputer: Telecommunication+Computer)로 축소되어 휴대용 컴퓨터처럼 될 것이다. 더구나 텔레퓨터는 1조개가 넘는 센서를 통해 전 세계와 연결되어 실시간으로 정보를 끊임없이 제공할 것이라고 보았다.

2000년대 초에 전망한 그의 탁견은 스마트 혁명의 시대 도래를 정확히 예측했다고 해도 과언이 아니다. 무수한 텔레퓨터(스마트 디바이스)가 서로 연결되는 텔레코즘의 세계는 현재 급속하게 진행 중이고, 아마도 2020년대에는 텔레퓨터의 생태계가 성숙될 것이다.

(그림 7)은 언제, 어디서나 개인의 특성과 상황에 맞는 초연결 창조정보통신 네트워크 기반이 성숙되는 상황을 보여준다. 본격적인 저출산·고령화 사회로 진입함에 따라 전 세계 50억 5G 가입자는 안심·안전 서비스, 모바일 가사로봇 서비스 등을 미래 기본 서비스로 제공받게 된다. 현재 정보·전력·교통 등 개별 인프라는 미래 인터넷을 기반으로 정전교(情電交) 융합창조 인프라로 발전한다.



(그림 7) A-KOREA 성숙 단계의 생태계 구조

A-KOREA 성숙 단계는 전국 단위의 융합창조 산업과 융합창조 인프라 구축이 완료되고 전 국민이 능동적으로 활용하는 단계이다. 이 단계의 융합창조 산업은 전통 산업의 수직적 고도화인 +0.5차 산업화, 1차·2차·3차 산업이 수평적으로 융합화되는 4차 산업화, 개별 산업의 수직적 고도화와 개별 산업 간 수평적 융합화가 씨줄·날줄로 엮인 6차 산업화로 이어진다.

이러한 다차원적인 창조 산업이 솟아나기 위해서는 초연결 융합창조공중망이 전국적으로 구축되고 보편적으로 서비스되도록 해야 한다. 물리적 네트워크 인프라를 공유하는 하드웨어 중심의 유틸리티 모델뿐만 아니라 개인의 요구 수준에 맞춘 휴먼웨어 중심의 퍼스널 인프라 환경을 제공할 수 있게 되어야 한다. 이 단계에서는 개인별 수요에 기반한 가상화 인프라가 융합창조 산업의 경쟁력을 좌우하는 핵심 요소이다. 따라서 국가 중장기 정보통신 정책과 R&D 전략도 개인이나 가정 혹은 조직의 수요별로 논리적으로 분리·통합하는 유연한 창조형 인프라 생태계의 선제적 구축과 활용을 전제로 수행되어야 한다.

2020년대의 혁신적 미래 융합창조 인프라 환경에서는 무한대의 스마트 노드가 연결되고, 각 노드는 수천 개 이상의 가상 퍼스널 인프라를 동시에 운용할 수 있게 될 것이다. 이들 각각의 가상 인프라는 논리적·물리적인 자원을 처리하는 융합창조 플랫폼과 무수한 가상 서비스를 지원하는 융합창조 콘텐츠와 병렬적으로 작동하게 된다.

융합창조국가의 성숙 단계에서는 저렴한 고감도 센서와 스마트 칩이 우리의 삶의 구석구석에 스며들어 도시, 환경, 의료, 농업, 토목 등에 빅데이터의 이용과 활용이 보편화된다. 스마트그리드와 스마트 교통 시스템이 미래 인터넷 체계로 엮어짐에 따라, 수백 혹은 수천만 단위의 디바이스와 사물이 실시간으로 접속된다. 여기서 발생하는 메타 빅데이터를 안전하게 처리하는 플랫폼이 창조 인프라와 창조 산업을 잇는 생명선의 역할을 한다.

사람, 사물, 공간 그리고 시스템이 초연결되고 융합의 정도가 고도화될수록, 그 만큼 창조적인 빅데이터로 재탄생할 가능성이 높아진다.

4. 창조 행성문명 단계의 대응 방향

글로벌 창조문명 중심국가는 우리 대한민국 창조국가 성공모델이 곧 인류과제 해결 선도국가 모델이 되는 미래국가 모습이다. 미래창조국가로서의 대한민국이 인류의 신문명을 융성하는 진정한 창조중심국가의 좌표이기도 하다.

레이커즈 와일은 현재 1천 달러 가격의 PC는 2030년대가 되면, 인간 두뇌 1,000개를 모아 놓은 수준의 연산 능력을 가지며, 지식의 대부분은 사람의 손을 거치지 않은 채 기계에 의해 만들어질 것으로 전망한다[9]. 동시에 사람들 사이의 소통은 대부분 사람을 직접 거치지 않으며, 거의 모든 커뮤니케이션이 인간과 기계 사이의 커뮤니케이션이 될 것으로 대담하게 전망한다. 지금까지의 인류문명을 발전시켜 온 언어, 문자 그리고 인쇄 등에 의한 지식 축적과 소통방식은 미래 인터넷이 대신할 것이다.

현대 물리학의 혁명적 패러다임을 개척한 독보적 미래학자로 일컬어지는 미치오 가쿠는 ‘미래의 물리학(Physics of the Future)’[11]에서 “미래 모든 기술 혁명은 새로운 행성문명의 창조라는 키워드로 요약할 수 있다. 그것은 인류 역사상 가장 큰 변화일 것이다” 같이 전망한다. 그리고 그는 미래 행성문명을 지배할 기술로 컴퓨터, 인공지능, 나노 기술, 의학, 우주공학 등 첨단과 학기술이 펼치는 거대하고 경이로운 미래의 인간 생활을 조망한다.

인간이 창조한 가장 위대한 창조물인 인터넷은 끊임 없이 발전과 진화를 반복하고, 인간의 환경을 둘러싼 대부분의 사물에 센서와 메모리 장치가 장착되어 인터넷으로 연결된다. 인터넷 공간은 물리적 공간과 디지털 공간을 점차 일체화하여 사실상 대체현실(Substitutional



(그림 8) 창조 행성문명 단계의 생태계 구도

Reality: SR)로 바뀔 것이다. 대체현실은 현실인지 비현실인지 체험하는 사람이 잘 알 수 없는 상태를 말한다 [12].

(그림 8)은 2020년대 이후에는 편재하는 인터넷 시대가 성숙되어 엠비언트 컴퓨팅 시대로 진입한 창조 행성 문명의 생태계를 구도화하여 본 것이다. 엠비언트 컴퓨팅이란 인간의 생활환경에서 다양한 정보와 에너지를 송수신할 수 있는 상황이다. 인간의 주위에는 인공적인 정보와 에너지 리소스 그리고 자연적인 정보와 에너지 리소스가 혼재되어 있다. 이러한 인공적 정보와 자연적인 정보를 필요에 따라서 또는 사전에 설정된 서비스 내용에 따라서 인터넷을 동작하게 하고 원하는 컴퓨팅 서비스를 제공하여 준다.

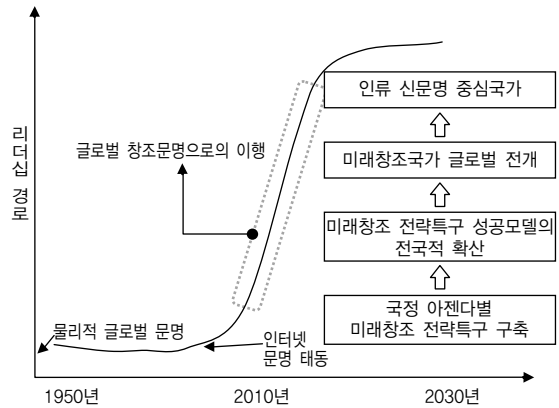
현재 지구상의 전력 인프라에 연결된 대부분의 문명의 이기와 시설 그리고 인간의 활동 공간은 수천억, 수조 단위의 초대규모에 달할 것이다. 만약 인류의 모든 문명의 이기와 인공물 그리고 자연물이 엠비언트 컴퓨팅 환경으로 바뀌면, 인류가 지금까지 경험하지 못한 진정한 정보혁명, 디지털 인류 신문명 시대로 접어들게 된

다. 우리 대한민국은 이러한 인류 신문명 4.0시대를 시야에 넣은 거대한 응전이 필요하다.

디지털 행성 시대의 신문명은 진정한 유비쿼터스 문명 시대라고도 할 수 있다. 지천에 지능이 스며들고 그 지능이 네트워크로 연결되는 만물지능통신 시대인 것이다. 마크 와이저가 예견한 21세기 컴퓨터 환경인 유비쿼터스 컴퓨팅이 우리 생활을 고요하게 품어주는 상황이다. 고성능 컴퓨터 칩들이 한없이 저렴해지고, 대량생산되면서 우리의 생활과 사회 시스템 어디에나 파고들어 온다. 동시에 자연스럽게 인터넷으로 연결되어 데이터를 도시·국가 그리고 글로벌로 공유하고 실시간으로 최적의 대응을 가능하게 하여 준다.

글로벌 창조문명 중심국가 단계의 기본단말은 자신이 처한 상황과 내면의 감성까지 인식하는 공감형 단말이 될 것이다. 상황인식 공감단말은 현실공간의 상황을 인지하여 사람 중심의 지능화된 서비스를 제공하는 '생각하는 단말'이다. 상황인식 컴퓨팅 기술은 학습, 추론 등 인간의 뇌의 알고리즘을 적용하여 사용자 중심의 자율적인 서비스를 제공하여 준다.

인간생체 인터넷 스크린 공간은 특정 부위에 붙여 놓은 ‘전자피부’ 등을 이용하여 생체신호를 감지하고 클라우드는 퍼스널 빅데이터 서버로 전송하고 이상이 감지되면 퍼스널 주치의로 알려주는 상황이다, 에너지와 교통시스템도 완전히 인터넷 생태계로 편입되어 정전교(情電交) 창조형 인터넷으로 편입된다. 커뮤니케이션 관점의 20세기는 음성, 데이터, 영상을 한꺼번에 실어 나르는 융복합 미디어 시대이었다. 이에 비해 21세기는 에너지, 교통, 의료, 교육 등이 미래 인터넷으로 묶어지는 융복합 인프라 창조 시대라고 할 수 있다.



(그림 9) 인류 신문명 시대의 A-KOREA 리더십 경로

IV. 인류 신문명 창조국가로의 응전과 리더십

우리나라는 유사 이래 처음으로 인류 신문명의 최선봉 국가 대열에 포함되어 있다. 스마트 디바이스의 보급과 LTE 기반 구축도 세계 최고 수준이다. 앞에서 고찰한 바와 같이 인류는 글로벌 물리적 패권시대를 넘어 지구촌 시대의 디지털 행성문명 시대로 위대한 이행(great transition)을 준비하고 있다. 개인의 창조적 상상력(creative imagination)을 기반으로 하는 인류문명 4.0 시대가 열리고 있는 것이다.

A-KOREA는 세계문명사의 대전환이라는 인류의 도전에 대한민국이 담대하게 응전하는 거대전략이다. 주지하듯 아놀드 토인비가 쓴 ‘역사의 연구’는 현대학문의 가장 빛나는 업적 중 하나로 꼽힌다. 토인비는 인류의 역사를 ‘도전과 응전’으로 보고 외부의 도전에 효과적으로 응전했던 민족이나 문명은 살아남았지만, 그렇지 못한 문명은 소멸되었다고 말한다. 여기서 중요한 것은 지금까지 인류의 문명은 자연 재해 등의 환경을 극복하거나, 산업혁명 등은 물리적 지구사회를 무대로 인류문명을 꽃피웠다는 점이다.

그러나 우리가 맞이하고 있는 지구촌 신문명, ‘편재하는 인터넷 혁명’은 초연결·융합창조 네트워크라는 제3의 가상적 영토를 기반으로 펼쳐진다. 바로 이 때문에 새로운 인류문명의 도전에 대한 우리의 시대적 국가리

더십과 전략적 응전이 빛을 발휘한다. (그림 9)에서는 미래창조국가 전략특구 → 전략특구의 도시 혹은 전국적 확산 → 글로벌 전개라는 ‘A-KOREA’ 리더십의 가속화 경로를 보여준다

앞에서 인용한 ‘Global Trends 2030’ 보고서[4]는, 2030년에는 아시아가 북미와 유럽을 합친 것보다 더 큰 파워를 갖게 되고, 그 중심에 중국이 미국을 제치고 세계 최대의 경제대국으로 부상할 것으로 전망한다. ‘팍스 아메리카나’는 빠르게 위축되면서 그 자리에 아시아가 많은 역할을 할 것이라고 본다.

또한 동 보고서는 2030년에는 전 세계 인구의 60%가 도시에서 거주하게 되고, 아시아와 아프리카의 도시화(urbanization)가 가장 빠르게 진행되면서, 전체 경제성장의 80%를 차지할 것으로 예측한다. 그리고 그 대안으로 스마트 시티 기술이 게임 체인저(game-changer)의 역할을 할 것으로 본다. 오늘날의 스마트 시티의 IT 구성 요소들은 제대로 통합되어 있지 않으며, 효율성이 떨어진다. 반면에 2030년의 스마트 시티 기술을 도입할 새로운 도시들은 무수히 많은 서비스를 유지하기 위해 전체 통합 IT 인프라를 갖추게 된다는 것이다.

21세기는 디지털 행성문명의 시대이고 아시아의 시대이다. 또한 도시를 기반으로 경제가 융성하고 삶의 질 향상과 자원 소비 감소 등 인류가 당면한 과제를 해결할

수 있을 전망이다. 그렇다면 창조경제로 국민행복시대를 열겠다는 박근혜 정부의 리더십은 ‘지역 공동체 규모의 미래창조 특구-도시 및 국가 단위의 확산-글로벌 시스템으로의 신속한 이동’이라는 미래창조 선도국가 ‘A-KOREA’ 그랜드 전략으로 표출될 수 있지 않을까?

인류문명의 위대한 이행기에 우리는 지구촌의 공통과제를 해결하는 과제해결 선도국가로의 당당히 도전해야 한다. 이러한 국가리더십의 경로가 창조경제 입국을 통한 ‘희망의 새 시대’[13]로 가는 국정철학과 조화롭게 응용될 수 있다. 이 시대의 대한민국 지도자에게 요구되는

용어해설

가상개인환경(Virtual personal environment) 서버, 스토리지, 네트워크를 이용자의 개별 요구와 조건에 따라 소프트웨어적으로 제어하여 해당 자원을 제공하는 맞춤형 가상 ICT 환경. 지금까지의 정보통신이 하드웨어 중심으로 고도화하여 온 것에 비해, 유연하고 효율적으로 적응하는 소프트웨어 중심의 새로운 정보통신 환경

게임 체인저(Game-changer) 미래를 예측할 때 메가트렌드와 게임 체인저 간의 관계를 설정함으로써 다양한 대안적 시나리오를 구성할 수 있음. 다소 불확실하지만 메가트렌드에 큰 영향을 미치고 시나리오의 판도에 중요한 영향을 미치는 중대 변수를 말함.

미래창조 선도국가 과학기술과 ICT 역량의 극대화를 통하여 국가자원을 보다 잘 연결하고(connected), 산업 간·인프라 간 융합을 통하여(convergent), 국민의 삶의 질을 제고하고 성장동력을 창출하는(creative) 미래지향적 국가경영 형태

창조산업 기존의 1차, 2차, 3차 산업 내, 산업 간을 종횡으로 연결하고 융합함으로써 창출되는 다차원적 신산업으로 4차 산업 혹은 6차 산업으로 칭할 수 있음.

창조인프라 기존의 개별 인프라 내, 또는 복수 인프라 간을 연결하고, 융합함으로써 창출되는 다차원적 인프라로서 정보·전력·교통 인프라의 고도화·융합화되는 정전교(情電交) 인프라 등을 들 수 있음.

초연결 융합창조망 1990년대는 음성·데이터·영상 등 모든 형태의 멀티미디어 정보를 동일 전송로로 실어 나르는 디지털 초고속 정보통신망, 2000년대는 방송·통신·인터넷 등 모든 미디어를 인터넷 환경으로 수용하는 유무선 광대역 통합망 구축이 네트워크 전략의 목표개념이었음. 이에 비해 앞으로는 모든 대상(사람, 사물, 공간, 시스템)을 연결하고, 융합해서 새로운 가치를 창출하는 초연결 융합창조망을 새로운 네트워크 전략의 목표개념으로 제시할 수 있음.

초연결 창조문명 인류 문명사를 커뮤니케이션 혁명의 관점에서 개관할 때, 언어문명, 문자문명, 인쇄문명의 연장선 상에서 출현하고 있는 컴퓨터와 인터넷의 고도 융합문명, 빅데이터 등의 사례에서 볼 수 있듯 초연결을 통하여 새로운 가치를 발견하는 지적창조문명

가장 중요한 선택은 인류 신문명의 최전선에서 악동하고 있는 국민들의 에너지를 마음껏 분출할 수 있도록 하는 일이라고 생각하여 본다.

약어 정리

5A	All, Affluent, Active, Adventurous, Ambient
A-KOREA	Advanced Korea for All
AmI	Ambient Intelligence
C ³	Connected, Convergent, Creative
CPS	Cyber Physical System
NBIC	Nano · Bio · Information Technology · Cognitive Science
OLED	Organic Light Emitting Diode
SR	Substitutional Reality
Teleputer	Telecommunication+ Computer
VPE	Virtual Personal Environment

참고문헌

- [1] Stockholm Environment Institute, “Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead, A Report of the Global Scenario Group,” 2002, pp. 1-11.
- [2] 제프리 스티벨, 구글 이후의 세계(Wired for Thought), 이영기 옮김, 웅진지식하우스, 2011, pp. 119-120.
- [3] 국가과학기술위원회, “NBIC 국가융합기술지도(안),” 2010. 9. 1.
- [4] The National Intelligence Council, “Global Trends 2030: Alternative Worlds,” Dec. 2012.
- [5] M. Son(손경의), “SOFTBANK Next 30-Year Vision,” SoftBank, June 25th, 2010.
- [6] E.P. Torrance et al., “Factors in Fighter-Interceptor Pilot Combat Effectiveness,” Technical Report AFFTRC-TR-57-11, ASTRA Document No. AD 146407, Nov. 1957.
- [7] 마이클 미칼코, 아무도 생각하지 못하는 것 생각하기, 박종안, 이구연 옮김, 푸른숲, 2001, pp. 140-143.
- [8] U. S. Department of Commerce, “The Competitive-ness and Innovative Capacity of the United States,” Jan. 2012.
- [9] R. Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*, Penguin Group, 1999, p. 25.

- [10] 조지 길더, 텔레코즘(Telecosm), 박홍식 옮김, 청림출판, 2004.
- [11] 미치오 카쿠, 미래의 물리학(Physics of the Futures), 박병철 옮김, 김영사, 2011.
- [12] 임주환, “ICT 산업의 미래,” 미래가 보인다: 글로벌 미래 2030, 국제미래학회 공저, 박영사, 2013, p. 425.
- [13] 제18대 대통령직인수위원회, 박근혜정부 국정비전 및 국정목표, 2013. 2.