

IT & Future Strategy

데이터 기반 국가미래전략을 위한 정책과제

제 3호 (2013. 4. 9)

목 차

- I. 데이터 기반 국가미래전략기구 / 5
- II. 데이터기반, 미래전략의 의미 / 8
- III. 데이터 기반 정책의 주도 국가 / 14
- IV. 데이터기반 국가미래전략기구 4대 과제 / 19
- V. 결론 및 시사점 / 39

‘IT & Future Strategy’는 21세기 한국 사회의 주요 패러다임 변화를 분석하고 이를 토대로 미래 정보사회의 주요 이슈를 전망, IT를 통한 해결 방안을 모색하기 위해 NIA에서 기획·발간하는 보고서입니다.

▶ 발행인 : 김성태

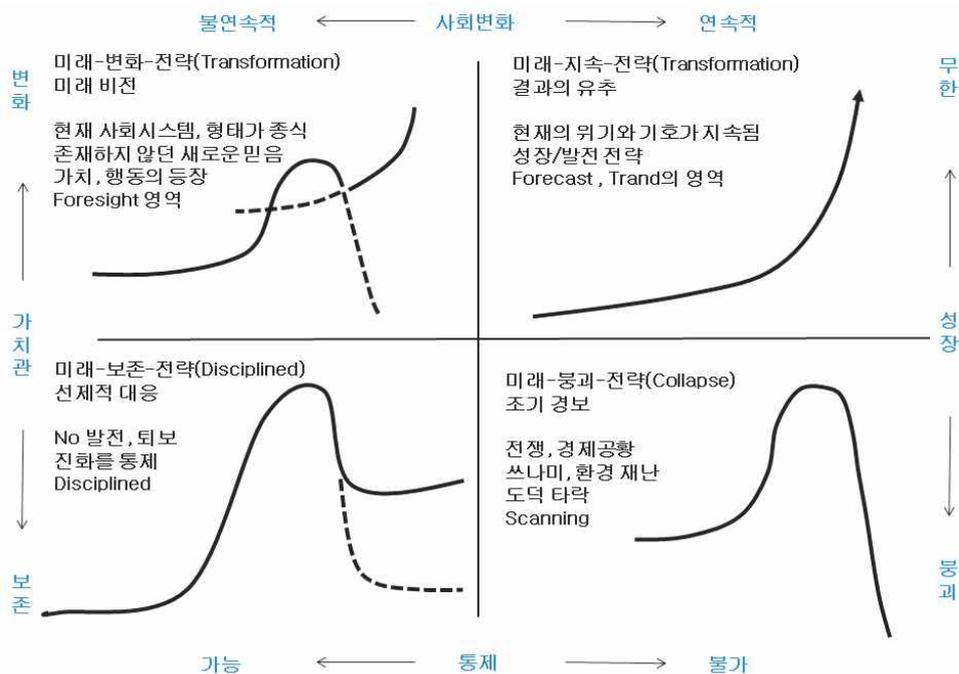
▶ 작 성 : 한국정보화진흥원 국가정보화기획단 정보화전략연구부 | 빅데이터 전략연구센터
송영조 책임연구원(02-2131-0448, songyj@nia.or.kr)

▶ 보고서 온라인 서비스

– www.nia.or.kr, www.bigdataforum.or.kr, www.itglobal.or.kr

1. 데이터 기반의 미래전략

- 공공정책에서 말하는 데이터기반이라 함은 정책 문제 혹은 정책목표 달성을 위한 정책도구(Policy Tool)로서의 의미를 가지며, 데이터 확보가 매우 중요한 이슈로 부각
- 미래전략에 대한 범주와 정의가 필요하며, 다음처럼 네가지 유형(지속성장·붕괴·보존·변화)로 미래전략을 제시

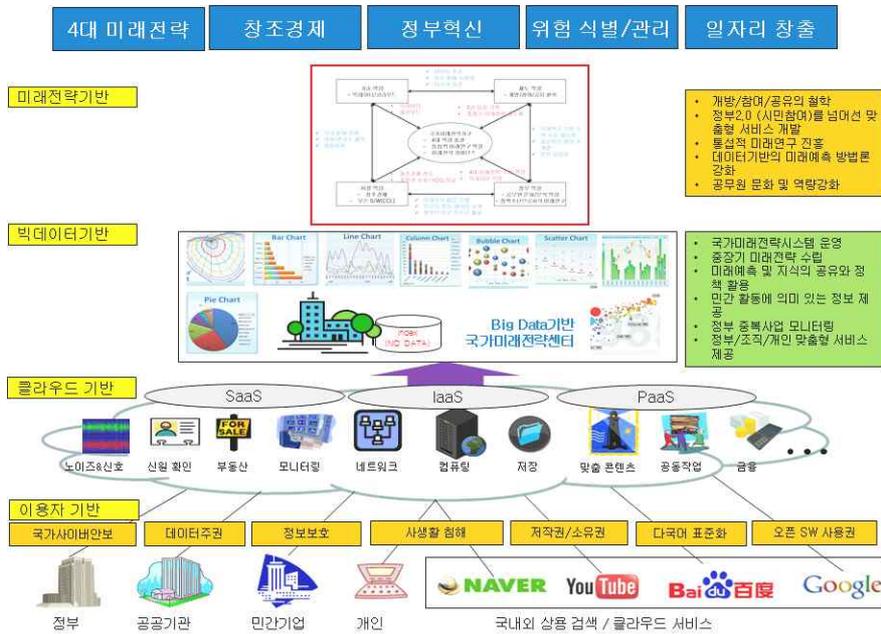


- **미래지속전략(Continued Growth)** : 경제개발전략처럼 현재의 상태에서 지속적 성장을 추구하는 전략
- **미래붕괴전략(Collapse)** : 쓰나미와 고령화에 의해 위협받는 일본처럼 사회가 지속되지 못하고 급격한 붕괴를 대비하는 전략
- **미래보존전략(Conserved)** : 에너지의 한계, 토지 등 유한 자원의 한계를 대비하고, 생태계 및 사회적 가치의 보존 지속적으로 유지해 나가는 전략
- **미래변화전략(Transformation)**: 포스트휴먼, 양자컴퓨팅 등 과거와 현재에 존재하지 않았던 새로운 형태의 믿음, 가치, 행동에 기반한 전략

2. 데이터 기반 국가미래전략을 위한 4대 과제

□ 데이터기반의 국가미래전략은 1)미래전략기반, 2)빅데이터기반, 3)클라우드기반, 4)이용자기반으로 구성되며, 미래전략기반은 제도·정부·시장·기술역량으로 구성되어 전체를 운용 및 활용

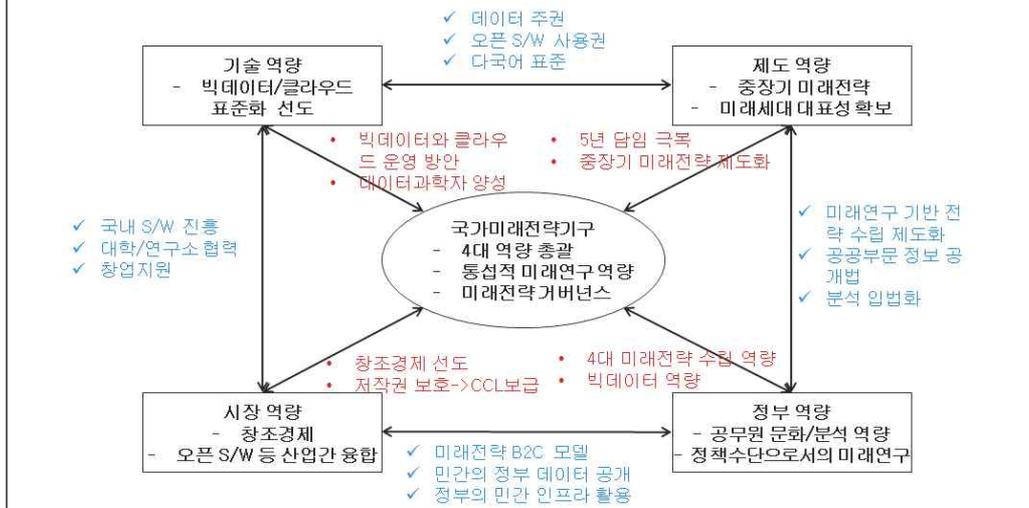
< 데이터 기반 국가미래전략 체계 >



① '미래전략 기반'은 세가지 기반을 통합적으로 운용 및 활용함으로써 미래연구를 통한 미래전략 거버넌스와 생태계를 구축

- 외국은 미래연구가 전문화되어 정부로부터 전략적 지원을 받으며 수행되고 있으나, 우리나라는 전문조직(기능)과 전문 인력이 부족한 상황으로, 연구 조직들 사이의 유기적 협력관계 미약
- 대통령 5년 단임제의 한계로 단기성 과제의 해결에 치우치고 있어 범부처적, 장기과제에 대한 대책이 부족한 실정임
- 데이터기반의 미래연구를 수행하기 위해서는, 미래전략기반은 제도·정부·시장·기술역량으로 유기적으로 구성되어 발전

[미래전략 기반의 구성과 역할]



- ① (제도역량)
 - 중장기 미래전략 수립을 위한 제도 수립
 - 미래연구와 정책의 단절성 극복
 - 미래세대에 대한 대표성 확보
- ② (정부역량)
 - 미래역량의 강화
 - 통섭적 미래연구 총괄과 진흥
- ③ (시장역량)
 - 호라이즌 스캔을 통한 이머징 이슈와 신기술의 발굴
 - 전통산업의 융복합과 신기술의 산업화를 위한 생태계 조성
- ④ (기술역량)
 - 빅데이터와 클라우드 효과적 운영 방안 제시
 - 데이터과학의 육성과 데이터과학자의 양성

② '빅데이터 기반'에서 3VC(Volume, Velocity, Variety, Complexity) 조건을 충족하는 데이터의 수집, 분석 및 해석 역량 강화

- ① 데이터 경제 시대에 대한 준비
- ② 공유 데이터 플랫폼의 구축과 확산
- ③ 데이터 사이언티스트
- ④ 개인정보보호 및 사생활 침해
- ⑤ 인간 감정의 상호작용 분석
- ⑥ 거대담론 분석
- ⑦ 미래예측

③ '클라우드 기반'에서 공공, 민간 및 글로벌 영역에서 제공되는 데이터를 수용할 수 있는 클라우드 서비스 인프라 구축

- ① IaaS(Infrastructure as a Service)는 서버, 스토리지, 네트워크를 가상화 환경으로 만들어, 필요에 따라 인프라 자원을 사용할 수 있게 서비스를 제공하는 형태
- ② PaaS(Platform as a Service) : 응용 서비스가 가능하도록 개발을 위한 플랫폼 구축을 제공함으로써, 필요한 개발 요소들을 웹에서 쉽게 빌려 쓸 수 있게 하는 모델
- ③ SaaS(Software as a Service) : "on-demand software"로도 불리며, 중앙 서버에 있는 소프트웨어와 데이터를 사용자가 pc 브라우저 등의 클라이언트를 통해 접속하여 사용하는 모델

※ 클라우드와 빅데이터와의 관계

- o 빅데이터는 대용량 데이터를 다뤄야 하는 특성상 여러 대의 컴퓨터로 나누어서 저장과 분석을 할 수 있는 분산 환경 저장 시스템과 분산 컴퓨팅 환경이 필요
- o 빅데이터는 저장과 분석을 가능하게 해야 하는 하드웨어 구성 문제를 클라우드 가상화 기술로서 해결함
- o 구글의 클라우드 모델인 PaaS는 빅데이터의 근간이 되었던 기술을 뿌리에 두고 있음

④ '이용자 기반'에서 데이터 생성과 공개 기반 확보

- ① 국가사이버안보 : 정부 생산 데이터와 정보로부터의 국가안보 대책
- ② 데이터주권 : 원천 데이터, 융합 데이터, 국경을 초월한 데이터에 대한 주권 행사에 대한 이슈 존재
- ③ 데이터(정보)보호 : 데이터 융합을 위한 원천 데이터 보호
- ④ 빅브라더에 의한 사생활침해 : 개인 사생활 침해에 대한 대책
- ⑤ 저작권/소유권 : 빅데이터 시대의 저작권/소유권에 대한 입장
- ⑥ 다국어표준화 : 외국 데이터와 한국 데이터간의 융합 이슈
- ⑦ 자유 S/W 사용권(free software licence) : SW를 수정하고 다시 배포할 수 있는 권한을 제공하는 SW 사용권

I 데이터기반 국가미래전략의 필요성

1. 창조경제와 정부3.0을 위한 「국가미래전략기구」의 요구

- 박근혜 정부는 개인별 맞춤형복을 제공하는 정부3.0를 제시하고 데이터 기반의 미래전략 수립을 위한 국가미래전략센터 설립을 공약(2012.07.11.)
 - 국가미래전략센터는 정부3.0을 지원하고 창조경제를 견인하기 위해, 글로벌 국가미래트렌드와의 융합 필요
 - 창조경제론은 새로운 일자리와 새로운 성장 기반을 창출하기 위해 개방과 공유를 통한 빅데이터 기반 미래전략시스템 구축

정부 3.0의 7대 과제	창조경제 7대 실천전략
① 정보 공개 대폭 확대를 통한 신뢰정부 구현	① 국민행복기술로 새로운 시장, 새로운 일자리 창출
② 공공정보의 개방을 통한 새로운 성장동력의 기반 조성	② 소프트웨어를 미래성장산업으로 육성
③ 정부 내 협업시스템의 구축으로 유능한 정부 구현	③ 개방과 공유를 통해 창조경제를 구현하는 정부 - 빅데이터기반의 미래전략 시스템 구축
④ 정부와 민간과의 협업 확대를 통해 정책과제별로 민간 의견 수렴	④ 창업국가 코리아 구현
⑤ 정부 지식경영시스템 구축과 활용을 통한 정책역량 강화	⑤ 스펙초월 채용시스템 구축
⑥ 맞춤형 서비스 정부 구현	⑥ 대한민국 청년이 세계를 움직이는 K-move
⑦ <u>국가미래전략센터구축·운영</u>	⑦ 미래창조과학부 신설

2. 데이터기반 국가미래전략을 위한 방향과 과제(언론 분석)1)

- 범부처차원의 클라우드와 데이터를 기반으로 통합적 중장기 전략 수립을 위한 국가미래전략센터 구축
 - ① “국가 클라우드 컴퓨팅 센터의 방대한 지식정보를 과학적으로 분석하는 미래전략시스템을 구축”
 - ② “국가미래전략센터는 개별 부처를 아우르는 통합적 관점에서 국가 미래를 전망하고 중장기 발전전략을 수립할 것”
 - ③ “경제 문제도 사회·국제정치·과학기술 등을 종합적으로 고려해야 하는 만큼 정보를 총괄하는 미래전략센터가 필요”
 - ④ 국가미래전략센터가 미래기획위원회와 다른 점은 ‘클라우드 컴퓨팅 센터’를 통한 정보 분석
 - ⑤ 공무원 정보 공개율 제고를 위해 정부 조직을 바꿔야 하며, 과학기술 전담부처를 수립
 - ⑥ 정부 간 칸막이를 없애 중복사업을 축소

- 국가미래전략센터의 극복 과제
 - ① ‘(시민이 참여하는) 정부2.0’도 안 돼 있는 현실의 극복 : 시민이 정부와 쌍방향으로 교감하고 활동할 수 있는 현실의 제약
 - ② 정보 공개를 위한 공무원 문화의 변화 필요 : 정부 서비스의 새로운 패러다임으로써 정보 공개에 자연스러운 공무원 문화
 - ③ 데이터 분석을 통해 어떻게 미래를 예측할 수 있는지에 대한 구체적 메커니즘이 모호 : 데이터는 미래연구의 도구일 뿐이며, 데이터 분석으로 미래를 예측한다는 것은 매우 제한적이므로 미래연구에 대한 전문성이 필요
 - ④ 데이터 분석을 넘어선 차원의 미래연구(미래학) 발전 필요 : 점성술이 아닌 과학적 미래연구 발전을 위해서 미래학 본연의 가치와 방법론에 대한 학술적 연구가 뒷받침

1) 박근혜 행정개혁 시동, 정부3.0 발표, 2012.07.11., 연합뉴스 ; 박근혜, “정보공개 대폭 확대 ‘정부 3.0 달성’”, 2012.07.11., SBS ; 21세기 IT비전 경제기획원 나오나, 2012.07.15., 중앙SUNDAY

언론에 비친 “미래전략과 창조경제” 추진방향

□ **창조경제 3대 핵심분야**

○ 기존의 기술과 지식을 융복합해 신성장동력을 발굴하는 것이 목표. 이를 통해 양질의 일자리를 만들어낼 수 있을 뿐만 아니라 세계시장 개척(이한구)

① **창조형 서비스 산업**

- 부가가치가 높고 우리나라 기업이 세계시장에서 강점을 발휘할 수 있는 분야
- 물류, 의료, 교육, 영화·게임 산업 등

② **융복합 제조업**

- 기존 제조업 분야와 IT 혹은 SW 엔지니어링 사업의 결합
- R&D 지원, 인력양성 및 인재 배분 등의 역할

③ **생활형 복지산업**

- 의료기술과 IT기술을 결합해 복지를 산업화
- 우리나라의 선진의료기술을 바탕으로 외국인 환자를 적극 유치

※ **정부3.0에 의한 창조경제 실현**

- 정부는 부처를 넘나들며 관련 정책 DB를 구축
- 민간기업이 이를 적극적으로 활용함으로써 창조경제의 기반을 마련

□ **미래전략과 창조경제 - 미래창조과학부 성공에 필요한 4가지**

① **창조경제에 대한 비전과 구체적 액션플랜 수립**

- 미래선도 연구, 미래사회 변화예측, 융합형 연구공동체 지원, 지식생태계 구축 및 보호를 위한 법제도
- 과거 어떤 부처에서도 하지 않았던 새로운 일을 추진

② **유연하고 창의적인 조직문화 조성**과 시너지 효과 추구

- 피 융합수처의 기능을 통섭하고 융합하는 정책을 만들고 시행
- 이를 위해 유연하고 창의적 조직문화가 필수적

③ **다른 부처와의 협업체제 구축**

- 타 부처를 강압하는 방식이 아니라 국가의 10~20년 후 장기 비전을 제시하고 정책 내용을 통해 합리적으로 설득하는 과정이 필요

④ **조직을 변화시키고 잘 관리할 수 있는 장관의 리더십 등**

- 한 분야만 아는 전문가가 아니라, 세세하게 여러 분야를 챙길 수 있는 리더십
- 조직과 구성원들의 변화와 관리

출처: 이한구, 박근혜정부 '창조경제 3대 핵심분야' 제시, 2013.02.21., 연합뉴스
 미래창조과학부 성공에 필요한 4가지, 2013.01.23., 조선 비즈

II

데이터 기반, 미래전략의 의미

1. 데이터 기반(data-based)의 의미

- 공공정책에서 말하는 데이터기반이라 함은 정책 문제 혹은 정책목표 달성을 위한 정책도구(Policy Tool)로서의 의미를 가짐
 - 정부가 일자리, 전염병, 경제 등 여러 정책문제를 해결하기 위해서는 이를 실천가능한 정책으로 전환하는 정책설계(policy design)가 필요
 - 정책설계의 과정에서는 정책의 목표, 인과모델, 정책수단(또는 정책도구), 정책대상집단에 대한 이해를 바탕으로(남궁근, 2011)
 - 즉, 데이터기반(data-based)이란 정책설계 과정에서 필요한 정책수단 혹은 정책도구(Policy Tool)로서의 의미를 지님

- 정부는 이러한 정책도구로서의 데이터를 어떻게 확보하는 것이 매우 중요한 이슈로 부각됨
 - 정책도구로서의 데이터 확보 방법은 정부(Nodal receivers), 권위에 의한 데이터 요구(Requisitions), 재정예 의한 보상(Rewards), 조직 설립(Ergonomic detectors)에 따라 수동적 및 자동화 방법에 따름²⁾
 - 정부(Nodal receivers) : 정부는 국가사회의 중심성(Centrality)과 대표성(visibility)이 있음으로 인해 정보 수집에 대한 당위성을 확보
 - 권위(Requisitions) : 정부의 권한에 의해 정보 요구의 정당성을 지님

2) Hood(1983)는 정부의 정보 수집(information detection)방법에서 정보(information)로 기술하였지만, 정보화시대에 데이터의 중요성에 따라 여기서는 정보를 데이터(data)로 대치함

- 재정(Rewards) : 정부는 데이터 수집에 대한 댓가를 지급함으로써 데이터를 확보
- 조직(Ergonomic detectors) : 정부는 데이터를 수집하고 운영할 수 있는 조직을 설립함으로써 데이터 확보

< 정책도구로서의 데이터 확보 >

	정부 (Nodal receivers)	권위 (Requisitions)	재정 (Rewards)	조직 (Ergonomic detectors)
의미	- 정부의 중심성과 대표성 때문에 당연히 정보 제공	- 권위에 의한 정보 요구	- 정보 제공에 대한 댓가 지급	- 정보 수집방법
수동	- 비자발적 정보 수집	- 공고할 의무	- 댓가없는 수집 - 청하지 않은 제안을 획득함	- 비자발적 데이터 수집 장치 - 회전문
	- 이어 트럼펫 - 적극적 청취자	- 통보할 의무	- 보상에 대한 광고를 냄	- 고정 탐색장치 - 감시탑, 상점 모니터, CCTV 등
		- 조사보고 (returns)	- 신청서 접수 - 부산물로서 정보가 생산됨	
	- 정부에서 적극적 조사	- 적극적 질문 - 정부소속 정보처 필요	- 정보교환 - 상호 이익을 위한 정보 저장소 공유	- 모바일 스캐너 - 헬기 감시, 이동식 카메라 등
능동	- 정보원을 활용하여 직접조사	- 사찰	- 적극적 제안 - 이상적 정보원에게 위임	- 숨겨진 스캐너 - 스파이, life log, 클릭, 웹바이러스 등

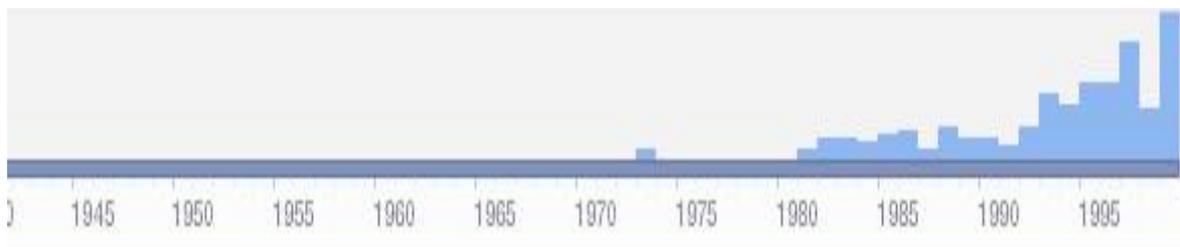
참조: Hood, Christopher C. (1983) *The tools of Government*, Edited by C. Fudge and R. Hambleton. London: Macmillan: 88 인용, 재구성.

- 데이터에 대한 과거의 인식은 정보생성을 위한 소극적 수단이었으나 지식정보화 사회에서는 의도하지 않은 데이터라 할지라도 환경을 변화시킬 수 있는 정책도구로 활용
- 정책 도구로서 데이터기반(data-based)은 증거기반(evidence-based)으로 의미가 확장됨

2. 미래전략(Future Strategy)의 의미

- 미래전략이라는 말은 미래예측(Foresight)을 통한 미래 먹거리 발굴과 정책의제 발굴 등 ‘미래발전전략³⁾’의 줄임말로 통상적으로 사용되고 있으나 합의된 정의는 부재
 - 한국 최초의 미래연구보고서인 「서기 2000년의 한국에 관한 조사 연구(과학기술처, 1971)」에서도 “미래예측”이라는 단어만 사용
 - 한국에서 처음 미래전략이라는 말이 기사화된 것은 1973년이며⁴⁾, 정부차원의 종합적 미래연구는 1989년 대통령 소속 자문기관인 ‘21세기위원회’가 발족됨으로서 시작⁵⁾
 - 영국의 PMSU(Prime Minister Office’s Strategy Unit)를 미래전략청으로 번역함에 따라 미래전략이라는 용어가 확산된 것으로 추정
 - 학술적으로는 「노병들의 정치에 대한 소망 : 우리 국방에 새로운 사고를, 국가 미래전략을 기획하는 부서 만들자(한국논단, 1997)」에서 처음 사용됨

<미래전략 기사 등장 분포도⁶⁾>



3) 미래발전전략은 1970년대 경제개발 계획에 맞춰 성장위주의 발전전략으로 사용

4) 경영다각화시대 (2) 삼성그룹(매일경제, 1973.06.05.)

5) 한국의 미래모습과 정책과제 1권(한국행정연구원, 2009)

6) 네이버 뉴스 라이브러리 검색

- 외국 미래기구의 명칭을 살펴보다라도 미래전략이라는 용어를 직접 사용하는 곳을 발견할 수는 없음⁷⁾

※ 미국, 국가정보위원회(National Intelligence Council: NIC); 영국, 총리전략처(The Prime Ministers Strategy Unit: PMSU); 핀란드, 미래상임위원회(The Committee for the Future); 스웨덴, 미래연구원(The Institute for Futures Studies); 일본, 경제재정지문회의(Council on Economic and Fiscal Policy: CEFP); 싱가포르, 시나리오 기획실(The Scenarios Planning Office); 캐나다, 정책전략청(Policy Research Initiative : PRI); 호주, 미래최고회의(Australian 2020 Summit)

나. 미래전략의 정의와 범위 : 4대 미래전략의 제시

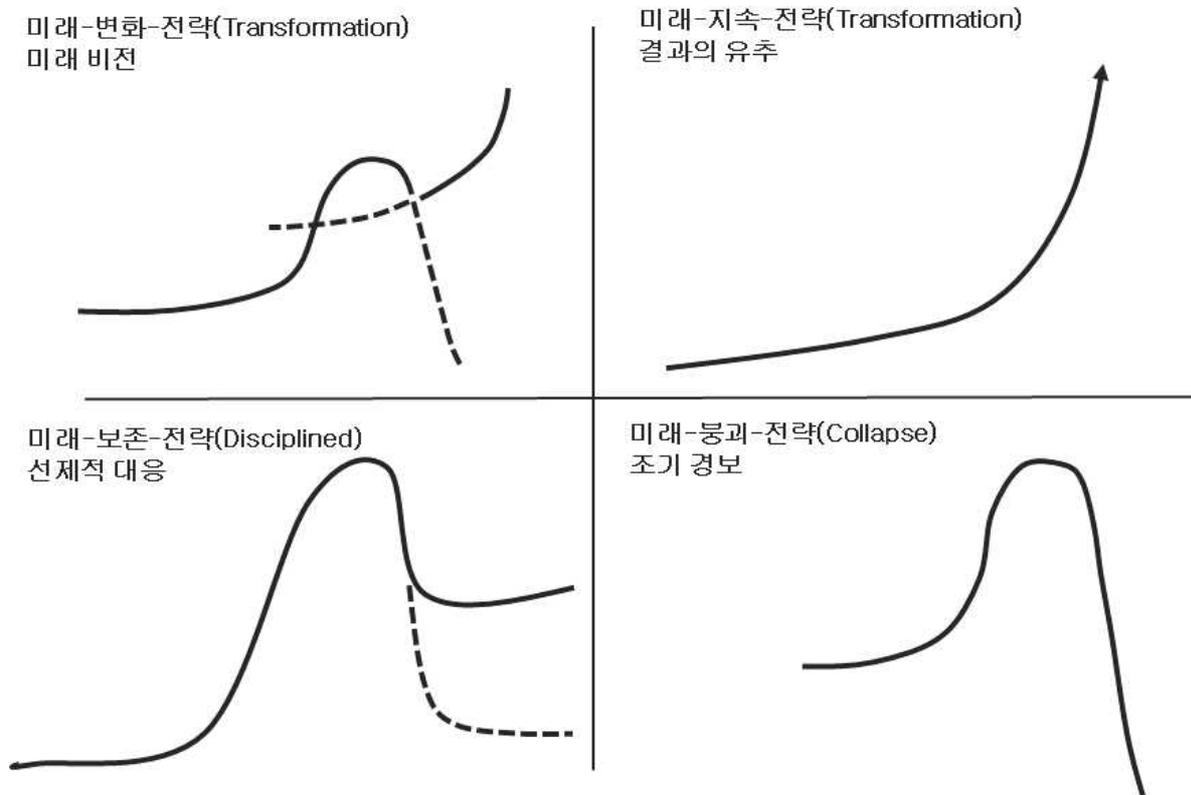
- 미래에 대한 새로운 가능성과 지평을 살펴보기 위해서, 정부차원의 미래전략에 대한 의미를 다변화시킬 필요가 존재
- 미래연구의 범주를 네가지 유형(지속성장 · 붕괴 · 보존 · 변화)로 구분함에 따라, 네가지 미래전략을 고려 가능(Dator)
 - 미래지속전략(Continued Growth) : 경제개발전략처럼 현재의 상태에서 지속적 성장을 추구하는 전략
 - 미래붕괴전략(Collapse) : 쓰나미와 고령화에 의해 위협받는 일본처럼 사회가 지속되지 못하고 급격한 붕괴를 대비하는 전략
 - 미래보존전략(Conserved) : 에너지의 한계, 토지 등 유한 자원의 한계를 대비하고, 생태계 및 사회적 가치의 보존 지속적으로 유지해 나가는 전략
 - 미래변화전략(Transformation): 포스트휴먼, 양자컴퓨팅 등 과거와 현재에 존재하지 않았던 새로운 형태의 믿음, 가치, 행동에 기반한 전략

7) 한국의 미래모습과 정책과제 2권(한국행정연구원, 2009)

○ 결과유추, 조기 경보, 선제 대응 및 미래비전 수립의 4가지를 미래연구의 분야로 제시(Slaughter)

※ Slaughter의 네가지 미래 중 결과유추는 미래지속, 조기 경보는 미래 붕괴, 선제 대응은 미래보존 그리고 미래비전은 미래변화전략과 맥이 닿아 있음

<지속, 보존, 붕괴, 변화에 따른 미래전략>



○ 국가미래기구의 공통 주제는 단순 미래예측이 아니라 미래 사회의 위험과 기회, 지속가능 사회와 사회변화에 대한 연구를 구분할 수 있으며, 이들은 4가지 미래의 이미지와 유사

- 전세계적 위험 요소 및 변화 환경에 대응하는 국가전략, 지속가능한 환경 조성, 고령사회, 미개발 국가에서 발생하는 사회 소외 계층 복지 문제 및 신성장 동력⁸⁾

8) 선진국의 미래전략기구 분석과 시사점(국가미래전략 Brief, NIA, 2008)

< 미래학자가 생각하는 미래연구의 목적 >

<p>미래연구의 목적은 바람직한 미래사회의 비전이나 기준의 설정, 여러 가능한 미래변화에 대한 탐구와 대안을 제시하는 것이지, 어떤 문제나 기회에 대한 궁극적 해결책이나 제한적인 청사진을 만드는 것이 아니다</p> <p>중요한 것은 하나의 미래가 아닌 복수의 미래를 구상하고 준비하는 것이며, 그 속에서 가장 바람직한 미래를 찾아내고 원하는 방향으로 설계하고 지속적으로 수정하고 다시 설계해 나가는 것이다.⁹⁾</p> <p>- Jim Dator(現 하와이 미래학 연구소 소장) - IAF(Institute of Alternative Futures) 설립(with Alvin Toffler, 1977) - WFSF(World Futures Studies Federation) 사무총장(1983~1990)/의장(1990~1993)</p>	
<p>미래학의 가장 일반적인 목적은 인류의 자유와 복지를 유지하거나 향상시키는 것이다¹⁰⁾</p> <p>- Wendell Bell(1924~, Yale 대학교 사회학과 교수) - The Foundations of Futures Studies 저자</p>	
<p>미래학의 목적은 보다 나은 미래를 만들기 위한 것이다¹¹⁾</p> <p>- Edward Cornish - WFS(World Future Society) 초대 회장 - THE FUTURIST 편집장 - The Exploration of the Future 저자</p>	
<p>미래학은 미래를 단순히 예측하거나 이해하는 방법만을 다루는 것이 아니라, 보다 나은 세상을 만들기 위한 규범적인 제안이나 인간 사회에 대한 평가를 포함하는 것이다¹²⁾.</p> <p>- Warren Wagar(1932~2004) - A short history of the future(1989) 저자</p>	

9) Jim Dator, "Futures Lies Behind!: Thirty years of teaching futures studies", American Behavioral Scientist, November, 1998.

10) Wendell Bell, *Foundations of Future Studies: Human Science for a New Era*. Vol.I New Brunswick: Transactions Publishers, 1997.

11) Edward Cornish, *Futuring: The Exploration of the Future* Bethesda, Maryland: World Future Society, 2004.

12) Warren Wagar, "Futurism" in Kurian, George Thomas, and Molitor, Graham T.T. (Ed.) *Encyclopedia of the Future*, New York: Simon and Schuster Macmillan, 1996.

III

데이터기반 정책의 주도 국가

1. 배경 및 필요성

- ICT기술의 발전에 따른 컴퓨팅 환경의 고성능화, 고집적화, 모바일화는 데이터의 양적 팽창을 초래함과 동시에 데이터의 속성이 수동성에서 환경을 변화시키는 능동성으로 변모
 - 목적을 위해 구조화된 데이터의 속성은 의도되지 않은 데이터로 변하게 되면서, 데이터의 속성이 과거 수동적(passive)에서 주변 환경을 변화시키는 능동적(active)인 형태로 변화됨
 - 고객정보, 주문정보, 생산 및 회계 정보 등 경영정보시스템에 필요한 데이터는 의도된 정보로써 목적에 부합되지 않으면 버려지게 됨
 - 그러나 이용자의 댓글, 라이프 로그(life log), 클릭(click), 위치정보(GIS), 구매이용정보, 다운로드 정보 등 과거에 불필요하게 인식된 데이터가 환경을 변화시키는 적극적 데이터속성으로 변화

< 데이터 속성과 환경의 변화>¹³⁾

	의도된 '정보' 환경	의도되지 않는 '데이터' 환경
용량 (Volume)	<ul style="list-style-type: none"> • 저장용량 증가 • 저장매체 가격인하 • 비의도된 데이터의 삭제 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트폰 및 소셜 미디어 일반화 • RFID, 증 센서 네트워크 발전 및 SOC 적용
속도 (velocity)	<ul style="list-style-type: none"> • 비대칭적 데이터 축적과 분석 • 네트워크 인프라 및 전송속도 증가에 초점 	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 데이터 축적 • 실시간 데이터 분석의 니즈 발생
종류 (variety)	<ul style="list-style-type: none"> • SNS, 금융, 보험, 교통, 기상 등 목적에 따라 텍스트 정보 생산 • 목적에 맞는 멀티미디어 서비스 • 컴퓨터, 서버 등 물리적 환경 지배 	<ul style="list-style-type: none"> • 뉴스 댓글, SNS, 전기 신호, 음성, 기상 데이터 등 텍스트에서 멀티미디어 신호 및 기계적 신호로 다변화 • 다양한 소셜 미디어, 하둡 등 SW 플랫폼 등 소프트 환경 지배
복잡성 (complexity)	<ul style="list-style-type: none"> • 목적에 따른 단순하고 정형화된 정보의 생산 • 업무효율성 중심 	<ul style="list-style-type: none"> • 의도되지 않은 비정형화되고 혼합하게 흩어져 데이터와 목적간의 관계가 복잡 • 자기 표현, 네트워크 강화, 감성 공유

13) 빅데이터 시대! SNS의 진화와 공공정책(IF 13호, NAI, 2012. 12)

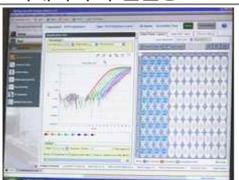
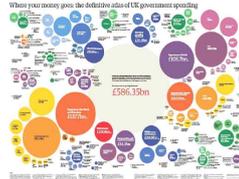
- 빅데이터는 지식정보사회에서 산업시대에 대응하는 천연자원을 대체하는 새로운 자원으로써 새로운 공공영역의 정책도구 (Policy Tool)로 발전
 - 사람들의 행태로 비롯된 다양한 데이터(ex. 클릭, 인터넷 로그, 댓글, 위치 등)는 민간에서 새로운 비즈니스 영역뿐 아니라 공공정책에 활용이 가능한 원천으로 인식되기 시작
 - 이에 따라 많은 선진국은 공공 데이터 자체를 공유할 뿐만 아니라 인터넷에서 흔히 접할 수 있는 데이터로부터 정책의 도구로 활용하기 시작

< 정책도구로서의 국가별 공공정보 개방 현황14>

한국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국 공공정보 공유자원 포털(data.go.kr)은 공공정보의 개방을 통해 인간의 공공정보 이용이 활성화될 수 있도록 추진 - 기업 등이 필요로 하는 공공정보에 간편하게 접근하고 수집할 수 있도록 정보목록서비스, 공공정보 신청안내, 정보 보유기관 연계 등을 지원
미국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미정부의 data.gov는 총65만개의 데이터셋을 다양한 형태로 제공하고 있어 공공정보 소비자의 의도와 취향에 맞게 사용 가능 - 미국은 dtat.gov를 이루는 핵심 메커니즘과 토드 등을 인터넷에 전격 공개('11.12월)하여 공공정보 관련 산업 분야의 주도권을 강화
EU	<ul style="list-style-type: none"> ○ EU는 모든 공공정보를 단일 온라인 창구를 통해 누구에게나 무료로 제공한다는 내용의 데이터 개방 전략(ODS: Open Data Strategy) 발표('11.12) - EU 회원국과 2013년까지 'pan-European 데이터 포털'을 구축하고 향후 모든 회원국의 중요 데이터셋을 제공하도록 점진적으로 추진 예정
호주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 호주 정보관리청은 정부2.0을 통한 정보를 개방(data.gov.au) - 방대한 양의 정보를 검색하고 분석 및 재사용할 수 있도록 자동화된 툴을 활용하여 시간과 자원을 절감 - AGIMO(호주 정보관리실) 산하 정부2.0전략/서비스 팀에서 정부 데이터에 대한 리포지터리 및 검색 툴을 서비스하는 웹사이트를 운영
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프랑스는 국가 및 공공 행정의 모든 정보를 공개, 광범위한 재이용을 위한 '오픈 데이터 포털(data.gouv.fr)'
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네덜란드 정부는 정부조직의 모든 정보를 접근할 수 있는 '개발 데이터 포털(data.overheid.nl)을 운영
벨기에	<ul style="list-style-type: none"> ○ 벨기에는 공공부문의 정보를 공개, 재이용할 수 있는 '공공정보 개방 포털(data.gov.be)'를 운영
타이페이	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타이페이는 교통, 행정, 정치, 공공안전, 교육, 문화, 예술, 건강, 환경, 주택 등에 대한 데이터 공개포털(data.taipei.gov.tw)을 운영

14) 빅데이터 시대의 데이터 자원 확보와 품질관리방안(NIA IF 보고서, 2012.5.7.)

<주요국 빅데이터 활용 현황>15)

국가	활용분야	내용	비고
미국	국토보안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 9.11 이후 미국은 국토안보부를 중심으로 테러·범죄 방지를 위한 범정부적 빅데이터 수집, 분석 및 예측체계를 도입 - 부시행정부의 국토안보부 장관인 Michael Chertoff는 국토보안을 위한 빅데이터 추진현황 언급 - 국내외 금융 시스템의 개인, 기관의 금융거래 감시로 자금 세탁 및 테러 자금 조달 색출 강화 	 <p>Big data analysis can thwart sec by Ryan Kim Jun 22, 2011, 1:13pm PT Comments Off</p> <p>Michael Chertoff, Department of Homeland Security, is shown in a photo. The text discusses intelligence bias towards attacks or equipment of Internet and the government security is to for the kinds of signals and traffic that yield important insight</p> <p><국토보안을 위한 빅데이터 추진현황보고 ></p>
	치안	<ul style="list-style-type: none"> ○ FBI의 종합 DNA 색인 시스템(CODIS) - DNA포렌직, 클라우드DNA분석 등 "빅DNA데이터"의 활용을 통해 2007년 45,400건의 범인 DNA Hit rate 달성 - 1시간 안에 범인 DNA 분석을 위한 주정부 데이터 연계 및 빅데이터 실시간 분석 솔루션 확보 	 <p><Arkansas주 CODIS 분석 시스템 ></p>
	의료	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오바마 Health.20 . 필박스 프로젝트(Pillbox) - 국립보건원(National Library of Medicine)의 사이트로 약 검색을 서비스 - Pillbox를 통해 수집된 빅데이터를 통해 후천성면역결핍증(HIV) 등 관리대상 주요 질병의 분포, 연도별 증가 등에 대한 통계치 확보 가능 	 <p>< PillBox 사용 화면 ></p>
영국	정보공개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영국은 정부 사이트(data.gov.uk)를 통해 공공부문의 정보 공유 및 활용을 위한 데이터 원스톱 서비스 제공 - 정부의 투명성 제고, 국민의 권리 향상, 데이터의 공개를 통한 경제적 사회적 가치 증대, 차세대 웹(web of data)에서 주도권 획득 목표 - 일반인들의 참여를 장려하고 아이디어 수렴, 앱 개발, 데이터 공개 등의 주제에 대한 커뮤니티 제공 	 <p>When your money goes the definitive guide to UK government spending</p> <p>< Where did my tax go? ></p>
싱가포르	국가 위험관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 싱가포르 정부는 빈번히 발생하는 테러 및 전염병으로 인한 불확실한 미래 대비를 위하여 2004년부터 빅데이터 기반 위험 관리 계획을 추진 - RAHS(Risk Assessment & Horizon Scanning) 시스템을 통해 질병, 금융위기 등 모든 국가적 위험을 수집 및 분석하여 위험을 선제적으로 관리 - 수집된 위험 정보는 시뮬레이션, 시나리오 기법을 통해 분석되어 사전에 위험을 예측하고 대응 방안을 모색함 	 <p>< RAHS 20 시스템 세계 신종 인플루엔자 발병 현황 ></p>
호주	정보공개	<ul style="list-style-type: none"> ○ 호주 정보관리청은 정부 2.0을 통한 정보 개방 - 방대한 양의 정보를 검색하고 분석 및 재사용할 수 있도록 자동화된 툴을 활용하여 시간과 자원을 절감 - AGIMO 산하 정부 2.0 전략/서비스 팀에서는 정부 데이터에 대한 리포지터리 및 검색 툴을 서비스하는 data.gov.au 웹사이트 운영 	 <p>Australian Taxation Office 100 people</p> <p>< data.gov.au ></p>

15) 빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현(정보화전략위원회, 2011)

- 고도로 증가되는 사회 변화의 급변성, 복잡성, 불확실성, 불연속적 및 네트워크화로 인해 이미 선진국가들은 미래전략을 국정운영의 주요한 역할로 인식함과 동시에 데이터 혹은 증거기반의 정책결정을 강화
- 국가차원의 미래전략기구는 미국, 영국, 싱가포르, 핀란드, 스웨덴 등이 있으며 이중에서 싱가포르, 영국, 미국은 데이터 기반의 미래예측을 통해 국가정책에 반영하는 대표적 국가임
 - ※ 미국은 싱가포르, 영국과 같은 환경탐색시스템(HSC, Horizon Scanning Center) 기능이 없지만, 2012년 국가안보보좌관을 지냈던 Leon Fuerth가 국가적 차원에서 HSC 기능을 구축하고 미래예측과 정책의 통합에 대한 논의를 제기¹⁶⁾

< 데이터기반의 국가미래전략 현황¹⁷⁾ >

싱가포르 RAHS 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> ○ 싱가포르 정부의 국가안보조정사무국(NSCS)는 국가안전을 위협하는 요소에 대한 평가와 주변 환경변화를 탐지하여 새로운 기회를 발굴하는 RAHS 프로그램을 2004년부터 운영 - RAHS는 싱가포르의 환경탐색(Horizon Scanning)을 통해 획득한 데이터를 분석하여 국가적 영향을 미칠 수 있는 잠재적 위험요소와 불확실성 요소를 탐색하여 이머징 이슈를 분석 - 데이터분석 실험센터(REC, RAHS Experimentation Centre)를 2007년 창설하여 새로운 미래연구 방법론 및 기술들을 개발·탐구하고 해외 연구소와 긴밀한 협력관계를 유지
미국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국 과학기술정책자문위원회는 'Designing a Digital Future'를 발표(2010.12)하고 대규모 데이터(large-scale data)의 가치에 주목하고 데이터 취합, 관리 및 분석의 중요성을 제시 - 미국 정부기관들은 데이터를 지식으로 지식을 행동으로 변환하는 전략에 집중해야 함을 주장 ○ 그리고 2010년 "모든 연방정부는 빅데이터 전략 수립이 필요"하다고 제시하고, 2012년 3월, 빅데이터 연구개발에 2억 달러 이상을

16) Leon. Fuerth, Anticipatory Governance, 2012.; 예측적 거버넌스:가속화하는 변화와 복잡성에 대처하기 위한 미 행정부의 미래준비역량 강화방안, STEPI 번역, 2012.12

17) 선진국의 데이터기반 국가미래전략 추진현황과 시사점(IF 2호, NIA, 2012.4)과 신가치창출엔진, 빅데이터의 새로운 가능성과 대응전략(IF 18호, NIA, 2011. 12)의 내용을 재정리

	<p>투입하는 빅데이터 연구개발 이니셔티브를 발표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 연구개발 이니셔티브 참가기관은 유전자 연구 및 의료, 교육, 지구과학 및 국방분야 등 빅데이터 활용 효과가 뛰어난 분야의 기관들이 우선적으로 참여 - 국립과학재단(NSF), 국립보건원(NIH), 국방부(DoD), 고등방위연구계획국(DARPA), 에너지부(DoE), 지질조사원(USGS) 등이 참여
<p>영국의 호라이즌 스캐닝 센터(The Foresight HSC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> o 최신 과학이론과 데이터 등 증거기반의 정책분석 서비스를 제공하고 정부의 혁신적 전략 및 중장기 미래 정책개발을 지원하기 위해 2005년 수립 o 주요기능 <ul style="list-style-type: none"> - 미래신성장동력 발굴(Future Projects) : HSC는 다양한 주제와 이슈들의 연관분석을 통해 10~15년 이후 미래를 전망 - 미래연구역량강화 및 기법개발(Training and tools) : HSC는 정부의 미래전략 및 정책 개발을 위해 필요한 미래 분석 가이드 및 방법론 제시 - 시그마 스캔(Sigma Scan) : STEEP(정치.경제.사회.환경.기술)별로 50년 이후의 정책 이슈를 포괄하는 연구 및 정책 보고서 검색 서비스 - 미래연구 분석가 네트워크 구축 : 호라이즌 스캐닝과 미래연구자들간의 인적 네트워크
<p>한국</p>	<ul style="list-style-type: none"> o 국가정보화전략위원회는 '빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현(안)'을 제시(2011.11)하고 빅데이터 시대에 대비하여 융합 지식과 분석 행정을 통한 스마트 정부 실현을 위한 세부과제를 도출
<p>OECD</p>	<ul style="list-style-type: none"> o 빅데이터를 비즈니스 효율성을 제공하는 새로운 자산으로 인식 o 제15차 WPIIS 회의¹⁸⁾에서 빅데이터의 경제학 측정(Measuring the Economics of "Big Data")을 의제로 채택 : 무형 자산인 Big Data의 경제적 가치를 실증하고 정책적 함의 제공이 목표
<p>EU</p>	<ul style="list-style-type: none"> o EU는 금융위기 극복과 사회의 복잡성을 이해하기 위한 FuturICT와 불확실한 미래탐구를 위하여 iKnow 프로젝트를 추진 <ul style="list-style-type: none"> - FuturICT는 지구 신경망시스템, 전지구 시뮬레이터와 글로벌 참여 플랫폼을 구현하여 세계 변화의 방향과 새로운 지식을 탐구 - iKnow프로젝트는 전세계의 약신호(weak signal)과 와일드 카드(wild cards)를 포착함으로써, 미래를 형성하는 지식과 전략적 이슈를 발굴

18) OECD, 15TH Meeting of the working party on indicators for the information society, 7-8 June 2011

IV

데이터 기반 국가미래전략의 4대 과제

- 박근혜 정부의 “빅데이터기반의 국가미래전략센터” 를 추진하기 위해서는 세가지 물리적 기반과 이를 전략적으로 활용하기 위한 미래전략 거버넌스가 필요
 - 세가지 물리적 기반은 1)데이터의 생성단계의 ‘이용자기반’, 2) ‘클라우드기반’, 3) ‘빅데이터기반’ 으로 구성
 - 넷째, ‘미래전략기반’은 데이터로부터 다양한 미래에 대한 탐구와 대응 등 미래전략 수립을 수행하며, 이를 위한 기술, 제도, 시장 및 정부 역량 거버넌스를 구축하는 것임

<국가미래전략의 4대 기반>



- 사회의 변화를 읽고 미래를 준비하기 위한 “데이터기반의 국가미래전략” 을 위한 “4대 기반 과제” 를 제시
 - 첫째, ‘미래전략 기반’ 에서 미래연구를 통한 미래전략 거버넌스와 생태계 구축
 - 둘째, ‘빅데이터 기반’ 에서 3VC(Volume, Velocity, Variety, Complexity) 조건을 충족하는 데이터의 수집, 분석 및 해석 역량 강화
 - 셋째, ‘클라우드 기반’ 에서 공공, 민간 및 글로벌 영역에서 제공되는 데이터를 수용할 수 있는 클라우드 서비스 인프라 구축
 - 넷째, ‘이용자 기반’ 에서 데이터 생성과 공개 기반 확보

1. 미래전략기반

□ 한국의 미래연구 현황과 진단

- 우리나라의 미래연구는 전문조직(기능)과 전문 인력이 매우 부족한 상황으로, 연구 조직들 사이의 유기적 협력관계 미약
 - MB 정부는 미래기획위원회를 구성('08.5)하고 국가미래예측을 위한 조직적 기반을 마련하였으나, 한시적으로 운영되고 폐지
 - KDI, 과학기술정책연구원(STEPI), 한국행정연구원, 한국정보화진흥원(NIA) 등에서 관련 분야 중심의 미래 연구를 수행하고 있으나, 유기적이고 종합적 협력관계는 초보단계
- ※ 세계적으로 미래예측의 목표, 방법론, 미래연구의 주체가 다변화하는 형태를 띠고 있으나, 우리나라의 미래예측활동은 이를 따라가지 못하는 실정

싱가포르와 독일의 사례

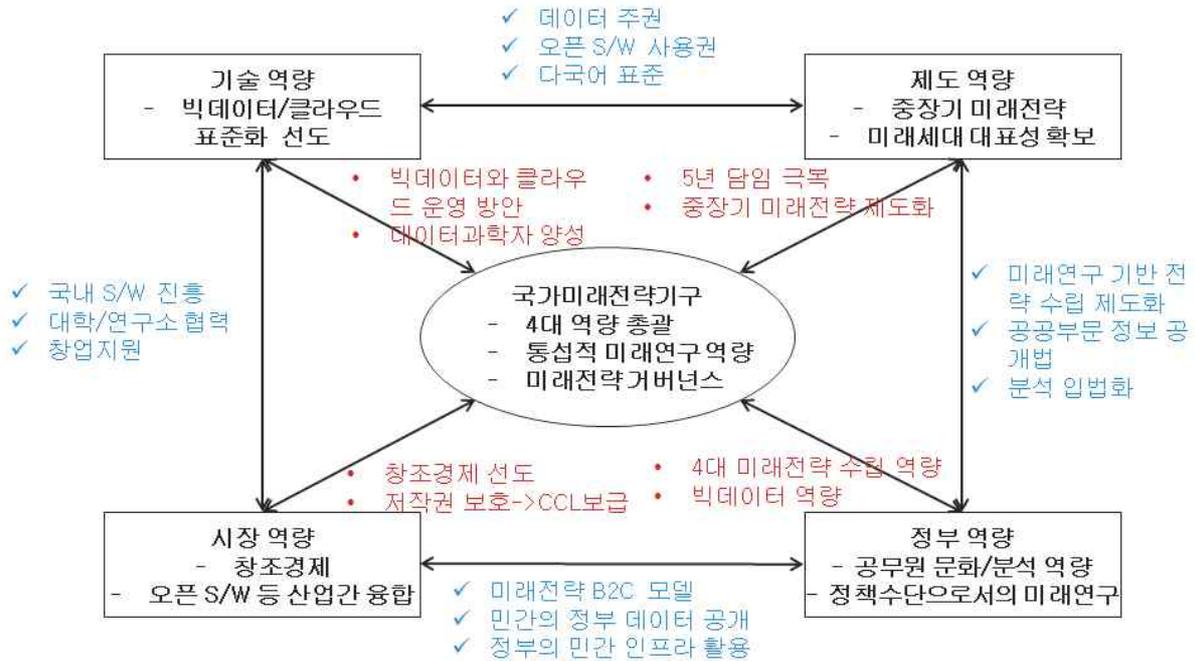
- 싱가포르의 RAHS는 총리실 산하의 국가안보조정사무국(National Security Coordination Secretariat)에서 외국정부-학계-민간 기업과의 협력적 거버넌스를 통해 공동연구를 수행
 - 싱가포르 정부는 2007년 이후 부터 IRAHSS(International Risk Assessment and Horizon Scanning Symposium)을 개최함으로써 최신 ICT기술과 미래 연구방법론을 개발하고 정책과정에 접목
- 독일은 미래형 조직이란 '급격한 환경변화', '무지', '타성'을 극복 대상으로 인지하고, 미래 역량 강화를 위해 정보활용-방법론-인적 네트워크-조직-문화와 같이 5개의 영역을 제시(Rohrbeck)¹⁹⁾

※ 미래전략은 단순하게 예측의 정확도를 따지는 것이 아니라, 변화에 대한 적응과 미래 준비 그리고 지속가능하게 협력적 거버넌스가 중요함을 시사

- 대통령 5년 단임제의 한계로 단기성 과제의 해결에 치우치고 있어 범부처적, 장기과제에 대한 대책이 부족한 실정임
- '빅데이터기반의 국가미래연구'는 기술, 제도, 시장 및 정부역량을 필수적으로 고려

19) Rene Rohrbeck, *Corporate Foresight: Towards a Maturity Model for the Future Orientation of a Firm*, A Springer Company, 2011

<미래전략 기반의 거버넌스>



□ 한국의 미래전략기반 구축을 위한 역량

가. 제도역량 : 중장기 미래전략 및 미래세대를 위한 안정적 제도 역량의 강화

① 중장기 미래전략 수립을 위한 제도 수립

- 대통령중심의 5년 단임제는 임기 내에 정책 목적 달성을 위한 현안에 치중함에 따라, 미래지향적이며 장기적 문제를 거론하기 힘든 태생적 한계를 내포
- 입법부의 국회의원들도 지역구의 표심을 도외시 할 수 없는 현실적 한계에 따라 중장기 미래와 미래세대에 대한 지속적 관심 제고에 한계
- 정책 현안과 쟁점 및 여야의 이해관계에서 중립성을 보장 받을 수 있는 정부 차원의 미래전략 수립을 제도화

“(타 부처처럼) 분석적 엄격함을 가지고 수상이 필요로 하는 당면 문제를 해결하는 능력도 중요하지만, 영국의 미래전략청은 매일매일 닥치는 주요 문제들에 대하여 책임을 질 필요는 없다.

당면한 쟁점, 당해 사건으로부터 한 걸음 뒤로 물러나 볼 수 있고, 더 깊이 생각한 후에 도출된 시각을 수상에 제공할 수 있다”²⁰⁾

- Stephen Aldridge, PMSU Director

② 미래연구와 정책의 단절성 극복

- 미래연구에 따른 정책의 연계에 대한 필요하며, 이를 위해 미래연구가 정책결정을 위한 정책도구로서 활용
- 참여정부의 ‘비전2030’, MB정부의 ‘비전2040’에 대한 정책의 연계는 정권 교체에 따라 단절되는 현상을 낳음

③ 미래세대에 대한 대표성 확보

- 저출산·고령화사회는 현 세대의 환경·자원·교육·에너지·연금 등에 관한 정책 문제가 미래세대에 직접적 영향을 미침
- 현재 정책에 대한 이들의 권익과 입장을 대표하는 제도적 장치는 결여되어 있으며, 일상적 정책결정과정에서 미래세대를 고려한 이슈와 정책을 의제화하고, 반영될 수 있도록 함

나. 정부역량 : 정책수단으로서의 미래연구 및 공무원 미래연구 역량 강화

④ 통섭적 미래연구 총괄과 진흥

- 과학기술, 행정, IT관련 국책연구소에 의해 추진되는 미래연구를 종합적이고 통섭적으로 이해하기 위한 총괄 기능의 필요
- 통섭적 미래연구를 지원하고 진흥함으로써 미래 사회에 대한 정책 문제를 해결

20) <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200607/cmselect/cmpubadm/123/12305.htm#note17>

- 통섭(consilience)
 - 다양한 학문분야를 가로지르며 사실과 그 사실에 기초한 이론들을 한 데 묶어 공통된 하나의 설명체계를 이끌어내는 것(최재천, 통섭)
 - 사회현상을 설명하는 행동경제학, 사회생태학 등은 심리학, 생물학과 관련 있으며, 이들은 화학과 물리학과 철학에 그 연원을 두고 있음
 - 즉 사회변화와 정책문제를 이해하기 위해서는 지식의 대통합을 바탕으로 해야 하며, 미래전략기구도 지식의 대통합을 바탕으로 미래전략수립

⑤ 공무원 미래연구 역량의 강화

- 정권변화에 따라 전 정부의 미래계획은 폐기되고, 새로운 정부의 미래계획을 수립해야 하므로 일관된 국가미래전략 수립의 부재로 공무원들의 관심에 벗어남
- 정부의 미래연구가 지속적으로 일관성을 가지고 추진하기 위한 공무원과 공공부문의 미래연구 역량 강화가 필요

다. 시장역량 : 창조경제를 위한 새로운 신산업의 발굴과 산업간 융합 환경 조성

⑥ 호라이즌 스캔을 통한 이머징 이슈와 신기술의 발굴

- 박근혜 정부의 창조경제는 통섭적 아이디어와 완전히 새로운 기술을 산업화하는 역할을 요구
 - ※ 창조경제란 새로운 아이디어의 창출(창조력)을 근거로, 기존기술과의 융·복합(응용력)을 통해, 복합 기술의 사업화(실천력)가 활발하게 이루어지면서 중소기업의 창업이 활성화되고, 중소기업·대기업 간의 상생구조가 정착되어 일자리 창출형 성장이 선순환 되는 경제구조” 라고 정의(김광두, 국가미래연구원, 2013.4.3.)
- MIT의 미디어랩, 벨연구소, IBM의 왓슨 연구소, FUTURIST/WIRED 저널 등 글로벌 차원에서 발생하는 기술변화를 상시적으로 스캐닝하므로써 이들의 잠재성과 확산력을 추정하고 평가

- ⑦ 전통산업의 융복합과 신기술의 산업화를 위한 기반 및 생태계 조성
 - 빅데이터와 클라우드 서비스는 창조경제와 국가미래전략수립을 위한 핵심 기반이자 도구이며,
 - 이들을 통한 신기술의 발굴과 전통산업간의 융복합 이슈 발굴이 가능하지만, 구글, 아마존, IBM 등 글로벌 회사가 리드
 - 국내 S/W 산업 진흥, 대학 및 연구소 협력을 통한 창업지원 등 국내 기술 경쟁력 제고 등 창조경제와 미래전략을 위한 산업 생태계 조성 필요

라. 기술역량 : 데이터기반의 국가미래전략수립을 위한 기초 기반인 빅데이터/클라우드 기술 역량 강화

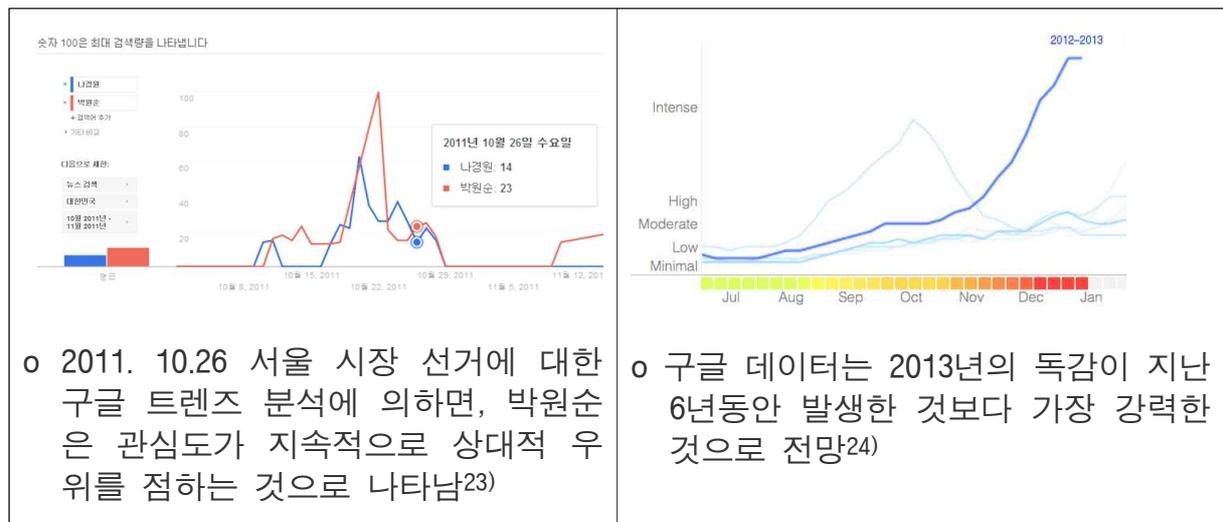
- ⑧ 빅데이터와 클라우드 효과적 운영 방안 제시
 - 산업화 시대의 전유물이었던 특허권이 지식정보화 시대에는 개방/공유/참여를 위한 오픈 S/W, CCL 기술 등에 대한 장려 대책 필요
 - 산업화 시대, 정보화 시대에 등장한 표준화 이슈는 빅데이터 시대, 지식정보화 시대를 맞이하면서 새로운 이슈가 부상될 가능성이 항시적으로 존재
 - 클라우드, 빅데이터 효율 관리할 ‘범정부 기술참조모델(TRM)’에 대한 확산²¹⁾ 및 사실상 표준화(de facto)를 통해 상대적 우위 전략 필요
- ⑨ 데이터 과학과 데이터과학자의 육성환경 조성
 - 정부 주도의 데이터 사이언티스트 육성방안, 오픈 S/W 기반 기술 역량 제고 대책 필요
 - 기업과 학교에 대한 관련 기술과 S/W 그리고 창의적 활동을 위한 CCL(Creative Commons License) 제도 장려
 - 이를 위 인문-사회-자연-공학의 경계를 허물고 소통하는 학습 환경을 조성함으로써 창의적 인재를 육성

21) 클라우드·빅데이터 효율 관리할 ‘범정부 TRM’ 만들어야(전자신문, 2013.4.1.)

2. 빅데이터 활용 기반

□ 공공, 민간 및 국내외 상용 포털에서 확보되는 빅데이터를 분석하고 해석함으로써 위험과 기회를 식별하고 중장기 미래전략 수립을 위한 수단으로 활용

- 미국 질병통제예방센터(CDC)는 구글의 ‘google flu’ 를 공식과 트너로서 구글 데이터를 전염병 확산의 조기경보로써 활용²²⁾
 - 구글은 이미 자사의 서버에 기록되는 전 세계의 검색어를 분석함으로써 세계 트렌드와 전염병을 파악할 수 있는 ‘google trends’, ‘google flu’ 를 공공부문과 연계 서비스 실시



- 또한 ‘Google Public Data’ 에서 세계은행, 국가경쟁력지수, 유로통계국 등 오픈데이터 서비스를 제공

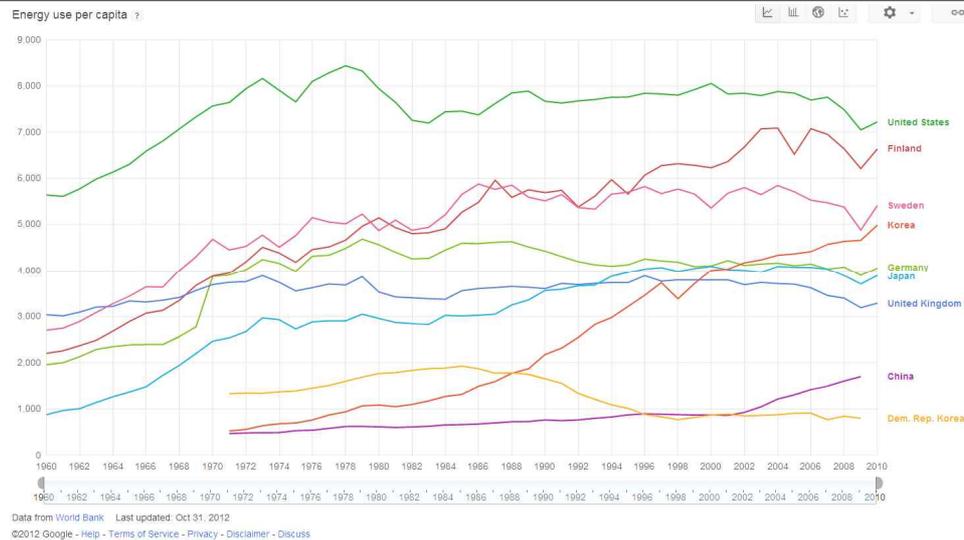
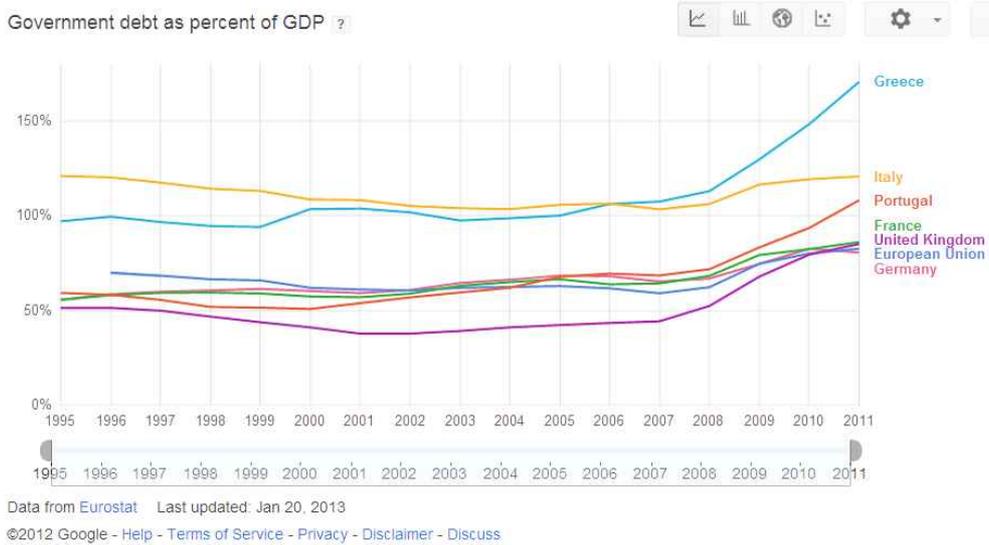
22) Google and CDC show US flu epidemic among worst in a decade, www.theverge.com, 2013.01.10.

23) 빅데이터 시대! SNS의 진화와 공공정책, NIA IF13호, 2012.11.30.

24) Flu Shock: Outbreak Already Ranks as One of the Worst in a Decade, Bloomberg, 2013.01.15.

- 물가, 이산화탄소 배출량, 질병, 교육, 소득, 야생동물 개체수, 환경, 인구, 실업률 등 다양한 데이터를 시간별 나라별로 비교 가능한 서비스를 제공
- 영어로 62개 자료 데이터가 제공되며 한국어로도 5개의 자료가 제공

구글에 의한 EU 주요국의 GDP 대비 정부 부채의 변화



□ 빅데이터 기반을 위한 주요 이슈

- ① 데이터 경제 시대에 대한 준비
 - 지식 정보화 시대에 데이터가 새로운 오일이라는 인식과 함께, 정부, 기업 및 개인이 보유한 데이터를 공유하고 새로운 지식 창출의 원천이라는 인식이 확산
 - 그러나 아직 데이터 경제를 위한 IT 사업체, 인프라 및 이를 분석하고 해석할 수 있는 인적 자원, 정책 등 유기적이고 총체적 준비도에 대한 의문이 지속되고 있는 상황
- ② 공유 데이터 플랫폼의 구축과 확산
 - 정부 부처, 민간 기업, 연구소 등에서 생성되는 단절된 정보에 대한 제한적 활용에서 공유된 정보와 공개적 활용에 대한 법제도적-기술-정부-시장에서 기반과 환경이 필요
 - 현재 한국은 아마존, 구글, MS 와 같은 레벨에서 경쟁할 수 있는 사업체는 발견하기 힘들며, 가능한 부분을 단계적으로 접근할 필요
- ③ 데이터 사이언티스트
 - 데이터 사이언티스트는 효과적 질문을 통해 데이터 속에서 기업이나 기관의 목적에 부합하는 데이터를 찾고, 분석된 데이터의 패턴을 해석하여 최적의 분석 결과를 제공하는 사람
 - 그러나 한 사람이 이러한 능력을 갖추는 것은 매우 어려운 것이 현실이며, 아직 실태조사 파악하지 못한 것이 현실
- ④ 개인정보보호 및 사생활 침해
 - 한국은 매우 강력한 개인정보보호법이 지배하고 있는 나라중 하나이며, 개인정보보호와 빅데이터는 방패와 창 의 관계
 - 빅데이터를 통한 새로운 가치창출의 수단은 장려되어야 하지만, 이로 인해 발생할 수 있는 개인정보 침해, 사생활 침해 등 부작용에 대한 연구가 병행
 - 개인정보도 보호하고 사생활도 침해되지 않은 범위에서 빅데이터를 통한 가치 창출에 대한 ‘솔로몬의 지혜’ 가 필요
- ⑤ 인간 감정의 상호작용 분석
 - 데이터는 직관에 의한 지나친 과신을 막아주고, 욕망에 의한

인지 왜곡을 줄이는데 도움을 주지만, 인간 감정의 상호작용은 데이터로 포착하기 어려움²⁵⁾

- 사람의 뇌는 사회적 관계 인지에 뛰어난 반면, 컴퓨터에 의한 데이터 분석은 사회적 관계의 질이 아닌 양을 측정하는데 뛰어나
 - 데이터 분석으로는 1년에 한두번 만나는 죽마고우에 대한 관심은 포착하기 어려움
 - 데이터가 생성될 때 이미 생성자의 환경과 성향 및 가치로 인해 데이터에 대한 속성이 반영되어 나타나기 때문에, 원본 데이터가 모두 객관적일 수만은 없음
- ⑥ 거대담론 분석
- ‘인류의 미래, 500년 후 인간의 삶, 경기 침체기에 경제활성화 대책’ 등과 같은 거대담론을 데이터 분석으로 하기는 어려움
 - 회사나 사회에서 어떤 이메일이 가장 많이 통용되고 문제 해결에 기여했는지 알고 싶다면 통제된 실험을 통해 파악 가능
 - 20년후, 100년후 한국사회를 지배하게 될 가치관의 변화와 문화 패러다임의 변동에 대한 담론을 데이터 분석으로 말할 수 있는 단계는 아님
- ⑦ 미래예측
- 데이터 분석을 통해 어떻게 미래를 예측할 수 있는지에 대한 구체적 메커니즘은 여전히 모호²⁶⁾
 - 데이터는 대중이 관심을 보인 것만 반영하기 때문에, 짧은 시간 동안 특정 문화 상품을 선호하는 현상은 잘 포착함
 - 그러나 처음 등장했을 때 대중에게 익숙하지 않은 중요한 문화상품과 이슈 등은 간과하기 쉬움
 - 즉, 미래연구에 있어서 빅데이터는 사회변화를 일으키는 트렌드를 파악하는데 도움을 줄 수 있으나, 변화를 일으키는 약한 신호(weak signal)파악에는 어려움이 따르며, 이를 포착하는 것은 기계가 아닌 맥락을 이해하는 인간의 몫

25) 빅데이터의 한계(데이비드 브룩스, 동아일보, 2013.2.22.)

26) 21세기 IT비전 경제기획원 나오나, 2012.07.15., 중앙SUNDAY

3. 클라우드 기반 : 데이터-정보-서비스 생성·공유 환경 조성

- 정부간의 데이터 및 정보를 공유하고 부처간의 업무 장벽을 극복하기 위해서는 클라우드 서비스 인프라 구축 필요
 - 클라우드 서비스의 선두 그룹인 구글, 아마존, IBM 등 주요 글로벌 기업은 초기 시장 선점을 위해 다양한 서비스를 개시
 - ※ 한국은 네이버, KT 등이 클라우드 서비스를 적용 중이나 외국 기업에 비해 시장 및 서비스가 미흡한 수준이며, 클라우드 기술의 잠재성에 비해 글로벌 기업과의 현격한 기술 격차가 존재
 - 일반 사용자를 위한 공공 클라우드(Public Cloud), 내부 사용자를 위한 사설 클라우드(Private Cloud)로 구분되며, 민감한 데이터 생성과 분석은 공공보다는 사설 클라우드에서 담당
 - 서비스 대상에 따라 응용SW를 서비스로 제공하는 SaaS(Service as a Service), SW 개발 환경을 제공하는 PaaS(Platform as a Service), 컴퓨터 HW 자원을 제공하는 IaaS(Infrastructure as a Service)로 구분

미국 공공 클라우드 서비스 사례

- 오바마 정부는 공공 서비스의 클라우드 구축 계획을 발표(2009.9)하고 2010년부터 인프라 구축과 민원서비스를 클라우드 컴퓨팅으로 전환 및 2011년부터 모든 정부 부처를 대상으로 가이드 라인을 제시²⁷⁾
- 2012년 총무성(GSA, The General Services Administration)은 연방정부 웹포털(USA.gov)과 공공정보제공 웹(DATA.gov)을 공공 클라우드(public cloud infrastructure)에서 운영하기로 결정²⁸⁾
- 재무부가 중앙 부처 중 최초로 주요 웹사이트(Treasury.gov, SIGTARP.gov, MyMoney.gov, TIGTA.gov 등 5개)를 아마존의 클라우드 컴퓨팅 플랫폼인 EC2 로 이관
 - ※ 2011. 8월 기준 100개 이상의 미국 연방, 주 및 지방 정부 기관이 아마존의 웹 서비스 제품을 이용²⁹⁾

27) 범국가 차원의 ICT 신기술 패러다임:클라우드 컴퓨팅 활성화 전략, NIA CIO REPORT, 2009.11

28) GSA Moving USA.gov, Data.gov To Public Cloud, informationweek Government, 2012.1.25.

29) 미국 사례를 통해 본 공공부문 클라우드 활성화 방안, 한국스마트홈산업협회, 2012.2

□ 클라우드 서비스 인프라 구축을 위한 주요 이슈

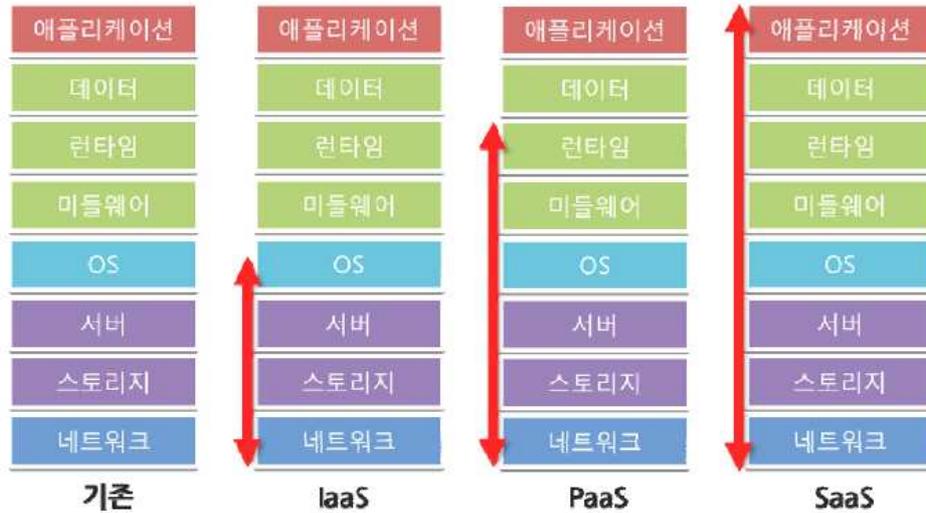
- 빅데이터와 클라우드 기술은 함께 가고 있으며, 클라우드 서비스는 정부 부처의 데이터 공유와 데이터 장벽을 해소하기 위한 목적으로 SaaS, IaaS, PaaS 서비스를 고려할 수 있음
- 클라우드 서비스에서 빅데이터 플랫폼을 고려해야 할 필요는, 서비스 로그 정보를 저장하고 분석하기에 용이하기 때문
- 데이터 전송에 따른 추가적 네트워크 비용 절감, 데이터 분석을 위한 클러스터 컴퓨팅 환경 제공 및 운영과 비용을 절감할 수 있는 모델로서, 구글, 아마존, MS 등이 클라우드기반 빅데이터 분석 서비스 제공

< 클라우드 플랫폼에서 데이터 저장장치와 분석 >³⁰⁾

	Amazon	Google	Microsoft
Products	Amazon Web Services	Google Cloud Services	Windows Azure
Big data storage	S3	Cloud Storage	HDFS on Azure
Working storage	Elastic Block Store	AppEngine (Datastore, Blobstore)	Blob, table, queues
NoSQL database	DynamoDB1	AppEngine Datastore	Table storage
Relational database	RelationalDatabaseService (MySQLorOracle)	CloudSQL (MySQL compatible)	SQL Azure
Application hosting	EC2	AppEngine	Azure Compute
Map/Reduce service	Elastic MapReduce(Hadoop)	AppEngine (limited capacity)	HadooponAzure2
Big data analytics	Elastic MapReduce (Hadoop interface3)	BigQuery2 (TB-scale, SQLinterface)	HadooponAzure(Hadoopin terface3)
Machine learning	Via Hadoop + Mahout on EMR or EC2	Prediction API	Mahout with Hadoop
Streaming processing	Nothing prepackaged: use custom solution on EC2	ProspectiveSearchAPI 4	StreamInsight2 ("ProjectAustin")
Data import	Network, physicallyshipdrives	Network	Network
Data sources	Public Data Sets	Afew sampledatasets	Windows Azure Marketplace
Availability	Public production	Some services in private beta	Some services in private beta

30) IaaS 솔루션은 제외, Big Data in the cloud, Edd Dumbill, O'REILLY Strata Making data work, 2012.2.22

< 클라우드 서비스 모델의 분류 >31)



- ① IaaS(Infrastructure as a Service)는 서버, 스토리지, 네트워크를 가상화 환경으로 만들어, 필요에 따라 인프라 자원을 사용할 수 있게 서비스를 제공하는 형태
 - 클라우드 서비스 공급자중 원하는 것을 선택해서, 개인 클라우드도 사용할 수 있으며, 모든 것을 통제가 가능하지만 배포, 관리, 유지보수를 직접 수행
 - 연산과 저장 자원의 생성만을 다루고 있으며, 빅데이터 분석 등 더 높은 단계를 해결하기 위해서는 하둡(hadoop) 이나 하이브(hive) 같은 솔루션이 필요
 - 하둡과 하이브는 각각 대용량 데이터 처리 분석을 위한 분산 컴퓨팅 지원 프레임워크와 데이터웨어하우징 솔루션임
 - 아마존은 자사의 하드웨어 운영 능력으로 클라우드 서비스에 접근하였으므로 IaaS를 시작으로 PaaS 서비스를 제공.
 - ※ 아마존의 EC2는 미국 재무부의 주요 웹사이트(Treasury.gov, SIGTARP.gov, MyMoney.gov, TIGTA.gov 등 5개)를 서비스

31) 클라우드 컴퓨팅 빅6의 동향과 PaaS의 가치(류한석, 디지예코)

- ② PasS(Platform as a Service) : 응용 서비스가 가능하도록 개발을 위한 플랫폼 구축을 제공함으로써, 필요한 개발 요소들을 웹에서 쉽게 빌려 쓸 수 있게 하는 모델
 - o 구글은 자신의 소프트웨어를 기반으로 먼저 PaaS에 의한 클라우드 서비스를 제공
 - o PaaS는 데이터베이스나 데이터 추출기술인 맵리듀스 등을 설정하거나 확장할 필요를 없애주며, 작업부담과 유지보수를 줄여줌
 - o 세일즈포스닷컴, 구글, 페이스북 등에서 제공하고 있으며, 구글의 '앱 엔진'은 직접 온라인 서비스를 개발에서 배포, 관리 까지 가능한 플랫폼을 제공
 - o 빅데이터와 기계학습에 대한 중요성이 증가함에 따라, PaaS 업체들은 빅데이터 서비스를 강화할 것으로 전망³²⁾

<구글의 앱 엔진>



32) Big Data in the cloud, Edd Dumbill, O'REILLY Strata Making data work, 2012.2.22

- ③ SaaS(Software as a Service) : "on-demand software"로도 불리며, 중앙 서버에 있는 소프트웨어와 데이터를 사용자가 pc 브라우저 등의 클라이언트를 통해 접속하여 사용하는 모델
 - o 서비스 관리가 용이하고 업데이트와 패치의 자동 처리가 가능하며, 사용자들이 같은 버전의 소프트웨어를 사용함으로써 협업이 용이해짐, 또한 전세계 어느 장소에서나 접근 가능
 - o 과거 SW는 개별 PC에 각각 구매하여 설치하는 방식으로서 '제품형 소프트웨어' 이었지만, SaaS는 필요한 기능을 이용 한 만큼 사용료를 내는 형식이기 때문에 '서비스형 소프트웨어'라고 불리움
 - o SaaS는 빌려주는 서비스를 통해 예산 절감의 수단으로 사용되며, 30개의 미국 정부 기관이 SaaS를 적용하여 66억 달러의 예산을 절감³³⁾

Agency	FY07-FY09 IT Infrastructure Spending(\$M)	Estimated Cloud Computing/SaaS Savings(\$M)	Agency	FY07-FY09 IT Infrastructure Spending(\$M)	Estimated Cloud Computing/SaaS Savings(\$M)
U.S. Air Force	\$7,528.0	\$828.1	DOC	\$1,259.3	\$138.5
DOD Agencies	\$7,310.1	\$804.1	USACE	\$1,226.2	\$134.9
DHS	\$5,010.5	\$551.2	DOT	\$832.5	\$91.6
U.S. Army	\$4,757.6	\$523.3	GSA	\$646.3	\$71.1
Treasury	\$4,046.4	\$445.1	EPA	\$630.9	\$69.4
DOJ	\$4,001.1	\$440.1	Labor	\$574.0	\$63.1
DOE	\$3,518.4	\$387.0	HUD	\$380.6	\$41.9
U.S. Navy	\$3,147.1	\$346.2	NRC	\$179.5	\$19.7
VA	\$2,800.1	\$308.0	USAID	\$146.3	\$16.1
USDA	\$2,689.1	\$295.9	SBA	\$135.7	\$14.9
HHS	\$2,535.6	\$278.9	ED	\$122.6	\$13.5
SSA	\$1,780.4	\$195.8	Smithsonian	\$103.5	\$11.4
NASA	\$1,695.5	\$186.5	NARA	\$94.9	\$10.4
Interior	\$1,517.8	\$167.0	NSF	\$79.7	\$8.8
State	\$1,464.8	\$161.1	OPM	\$57.6	\$6.3
Total FY07-FY09 IT Infrastructure Spending			\$60,272,600,000		
Total Estimated Cloud Computing/SaaS Savings			\$6,630,000,000		

33) 미 정부 기관의 클라우드 컴퓨팅/SaaS 적용 사례(SW Insight 2009 April)

□ 클라우드와 빅데이터와의 관계³⁴⁾

- 빅데이터는 대용량 데이터를 다뤄야 하는 특성상 여러 대의 컴퓨터로 나누어서 저장과 분석을 할 수 있는 분산 환경 저장 시스템과 분산 컴퓨팅 환경이 필요
 - 분산 컴퓨팅은 여러 컴퓨터들의 처리 능력을 이용하여 거대한 계산 문제를 해결하기 위한 모델로서, 동종 혹은 이기종 컴퓨터들이 유기적으로 연동되는 기술이기 때문에 하드웨어와 밀접한 관련이 있음
- 빅데이터는 저장과 분석을 가능하게 해야 하는 하드웨어 구성 문제를 클라우드 가상화 기술로서 해결함
 - 클라우드의 가상화 기술은 사용자가 필요한 하드웨어 사양에 따라 필요한 만큼 즉시 배정을 해주고, 그리고 사용이 완료되었다면 불필요한 하드웨어를 반납할 수 있는 서비스
 - 또한, 대용량 데이터를 저장하기 위해 클라우드 저장 서비스를 이용할 경우, 할당 받은 공간 만큼 사용시간에 따라 요금을 지불
 - 빅데이터 연구자는 클라우드 서비스를 통해, 과거 불가능하게 보였던 수십 테라에서 페타까지 데이터를 저장하고, 이를 분석하기 위한 컴퓨팅 환경을 손쉽게 제공받을 수 있게 됨
- 구글의 클라우드 모델인 PaaS는 빅데이터의 근간이 되었던 기술을 뿌리에 두고 있음
 - 구글의 PaaS 서비스인 앱엔진(Google App Engine)은 구글이 자신들이 구축한 시스템인 GFS, MapReduce, BigTable 등 빅데이터 기술을 기반으로 만들어진 API³⁵⁾
- 국내 클라우드 서비스는 아마존 클라우드 모델(IaaS)과 유사하며, 이에 대한 이유가 소프트웨어를 경시하는 분위기에 연유³⁶⁾

34) Cloud Computing: Big Data Technology' www.boozallen.com

35) http://www.citsoft.net/?page_id=336

4. 이용자 기반 : 데이터 생성과 공개 기반 확보

- 국민, 기업, 정부로부터 발생하는 사회적 이슈와 데이터를 아래로부터(bottom-up) 확보
 - 개인별 맞춤형 서비스를 위해서는, 공공 정보, 트위터, 페이스북 등 공개된 소셜 데이터 뿐만 아니라 기업, 지역, 공장 및 개인으로부터 생성되는 데이터를 수집
 - ※ 단, 수집되는 데이터가 개인의 프라이버시와 개인정보를 오용하여 개인 사생활을 침해하지 못하는 제도적 규제가 뒷받침되어야 함
 - ※ 수집된 데이터가 분석되기 위해서는, 데이터간의 메쉬업(mash-up) 서비스가 가능하도록 데이터 표준에 대한 가이드가 필요
 - 한국은 최근 공공정보 활용을 위해 데이터 공개를 추진하고 있으나 아직 제한적으로 실시
 - 공공정보의 민간활용 사례는 서울시설관리공단의 교통정보, 기상청의 기상정보, 국토지리정보원의 지리정보, 한국관광공사의 관광정보, 법제처의 법률정보, 특허청의 특허정보가 있음³⁶⁾
 - ※ 대통령 공약 사항으로 ‘공공기관정보공개법’을 개정하여 많은 공공정보의 폭과 대상을 넓혀 국민에게 공개될 수 있도록 하고 ‘공공정보민간활용법’을 제정하여 개방된 공공정보를 기업과 개인이 창의적으로 활용할 수 있도록 함(전자신문, 2012.07.11.)
 - 국내외 글로벌 이슈를 파악하기 위해서 NHN, 구글, 바이두(중국의 대표포털), 페이스북 등 국내외 상용 포털 서비스에서 생성되는 데이터를 연동할 필요성도 제기

36) ibid

37) 공공정보 민간활용 가이드라인, 한국데이터베이스진흥원, 2010.12

□ 이용자기반의 데이터 생성과 공개 기반 확보를 위해서 필요한 주요 이슈

- ① 국가사이버안보 : 정부 생산 데이터와 정보로부터의 국가안보 대책
 - 데이터와 정보가 국가정책도구로서 활용된다는 것은, 거꾸로 국가정책에 위해를 가할 수 있다는 가능성을 내포
 - 통신망에 대한 해킹에 대한 방지 대책은 마련되어 있거나 계속 논의 중에 있으며³⁸⁾, 향후 통신망이 아닌 원천 데이터에 의한 악용 가능성이 존재
 - 클라우드 환경에서 빅데이터 분석이 용이하게 되어지는 상황에선, 단순 해킹을 넘어서 새로운 형태의 빅데이터에 의한 사이버안보 문제에 대한 대책 고려 필요
- ② 데이터주권 : 원천 데이터, 융합 데이터, 국경을 초월한 데이터에 대한 주권 행사에 대한 이슈 존재
 - 개인 기반 데이터와 다양한 경로에서 발생하는 데이터로 구성되는 빅데이터에 대한 가공 및 분석할 수 있는 권리에 대한 소재
 - 개인 데이터 생성-변경-삭제 등 처분에 대한 결정권은 누구의 몫이며 융합된 데이터에 대한 결정권에 대한 소유자 이슈
 - 데이터 생성자, 유통자, 분석자, 정부 등 데이터 처분에 대한 결정권에 대한 소유자 및 FTA 환경에서 유출된 개인 정보 혹은 데이터에 대한 결정권에 대한 책임에 대한 소재
 - 전세계 사람들이 국경 없는 클라우드 서비스를 이용할 시, 클라우드에 있는 데이터와 정보에 대한 주권의 문제
 - 구글 혹은 페이스북에서 한국인의 개인 위치 및 로그 기록에 대한 정보에 대한 불법이용에 대해 한국은 데이터 주권을 행사할 수 있는지에 대한 여부

38) 국가 사이버 안보 마스터 플랜(2011); 국가사이버위기관리법 제정을 위한 공청회(전자신문, 2013.04.01.)

- 외국에서 이들에 대한 해킹 및 데이터 조작 침해에 대한 주권 행사는 어떻게 누가 해야만 하는지에 대한 이슈
- ③ 데이터(정보)보호 : 데이터 융합을 위한 원천 데이터 보호
 - 빅데이터 분석은 서로 다른 영역에서 발생하는 데이터 간의 융합과 메쉬업(mash-up)을 통해 새로운 발견을 가능하게 함
 - 전자회사, 통신사, 자동차회사, 통신회사 및 포털업체 등 민간 기업과 공공 정보간의 융합과 메쉬업 서비스가 가능하기 위해서는 이들의 데이터 및 정보 보호에 대한 대책 필요
- ④ 빅브라더에 의한 사생활침해 : 개인 사생활 침해에 대한 대책
 - 과거 가치없는 데이터로 버려지던 데이터가 빅데이터 시대에는 새로운 가치의 원유로 부상
 - 빅데이터 시대에 개인의 위치, 식사메뉴, 대화상대자, 위치추적 장치, CCTV, ATM, 신용카드, 스마트폰 등 대규모로 저장된 데이터 들은 통계적 규칙과 패턴 발견이 일상화
 - 이러한 패턴은 맞춤형 서비스를 가능하게 하지만, 개인이 밝히고 싶지 않은 행태에 대한 침해로 이어질 가능성이 내재
 - 미국은 국가안보를 내세워 개인의 사생활을 침해하는 법률안이 부시 정부때 통과하였으나, 이에 대한 민간단체의 거센 반대를 초래
- ⑤ 저작권/소유권 : 빅데이터 시대의 저작권/소유권에 대한 입장
 - 과거 영국, 미국, 소련 등 산업화를 주도했던 강국들은 특허권을 전유함으로써 대국으로 일어설 수 있었음
 - 산업시대의 특허권 혹은 저작권처럼 빅데이터 환경에서도 특허권과 저작권을 보호해야 할 것인가?
 - 빅데이터 환경을 주도한 구글, 아마존 등은 특허보다는 오픈

S/W를 배포하고, 이용자들은 자신의 콘텐츠를 무료로 배포함으로써 자신의 가치를 알리는 데 주력하고 있음

- 새로운 창조를 위해서 저작권이나 소유권을 강화하는 전략을 펼쳐야 할 것인지 혹은 데이터와 서비스 융합을 위한 CCL(Creative Commons License) 등과 같은 제도에 대한 논의 필요

※ CCL : 특정 조건에 따라 저작물 배포를 허용하는 저작권 라이선스 중 하나이며, 자신의 창작물을 다른 사람이 이용할 수 있도록 하는 조건을 쉽게 나타낸 것이며, CCL을 이용하는 누리꾼들이 점차 확산되는 추세

⑥ 다국어표준화 : 외국 데이터와 한국 데이터간의 융합 이슈

- 국가의 문제는 이미 국가의 문제가 아니라 전 세계의 문제가 되고 있으며, 한국에 대한 분석은 미국, 중국, 일본, 러시아 등 외국에서 객관적으로 바라보는 시각이 존재
- 외국에서 한국을 바라보는 여론과 이슈를 활용하기 위해서는 데이터에 대한 생성과 분석에 대한 의미(semantics)와 상호운용성(interoperability)에 대한 표준화 이슈가 제기
- 과거 산업화 시대의 표준화 선점은 선진국에서 주도하였지만, 빅데이터 시대와 지식정보화 시대의 표준화에 대한 주도권은 한국이 주도할 수 있는 가능성과 잠재성이 매우 큼

⑦ 자유 S/W 사용권(free software licence) : SW를 수정하고 다시 배포할 수 있는 권한을 제공하는 SW 사용권

- 자유 S/W사용권은 저작권이 있는 작품을 수정하거나 배포하는 권한의 형태로서 자유를 제공하는 것
- 빅데이터 시대에 걸맞는 S/W 산업을 중흥하고 특정 벤더에게 종속되지 않음으로써 새로운 창조경제에 창의적 기반을 마련하기 위해서 자유 S/W 사용을 권장
- 빅데이터 분석 시장이 넓혀진 계기도 구글에 의한 빅데이터 플랫폼이 공개됨으로써 촉발

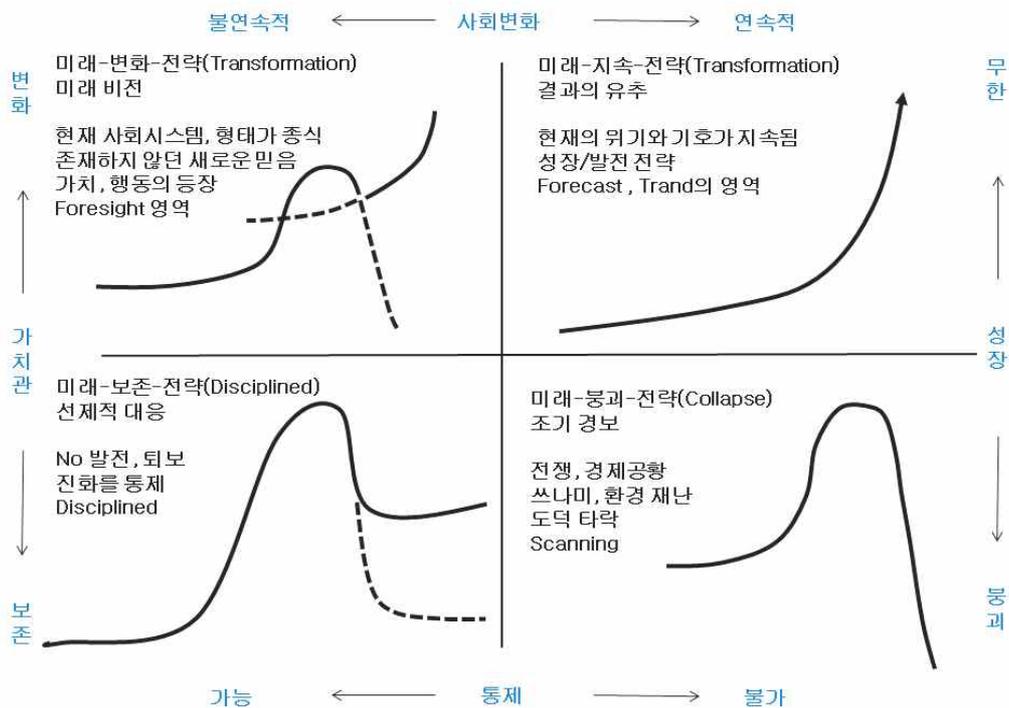
VI

결론 및 시사점

□ 단순 미래전략에서 복수의 다양한 미래전략으로 발상의 전환

- 산업발전 시대의 패러다임은 무한한 성장 일변도의 미래, 지식정보화 시대의 패러다임은 다양한 미래 전략(지속성장·붕괴·보존변화)을 고려
 - ‘사회변화의 연속성과 불연속성’의 관점에 따라 지속적 성장과 불연속적 변화에 대한 미래전략
 - ‘가치관의 변화와 보존’에 따라 새로운 미래사회의 등장과 전통적 가치가 살아있는 보존사회에 미래전략
 - ‘지속적인 성장과 붕괴’는 무한한 성장사회와 자원의 고갈, 자연재난 등으로 붕괴될 수 있다는 붕괴사회를 대비한 미래전략
 - ‘사회에 대한 통제 가능성의 여부’에 따라 보존사회의 이미지와 붕괴되는 사회에 대한 미래전략

< 미래전략의 네가지 방향 >

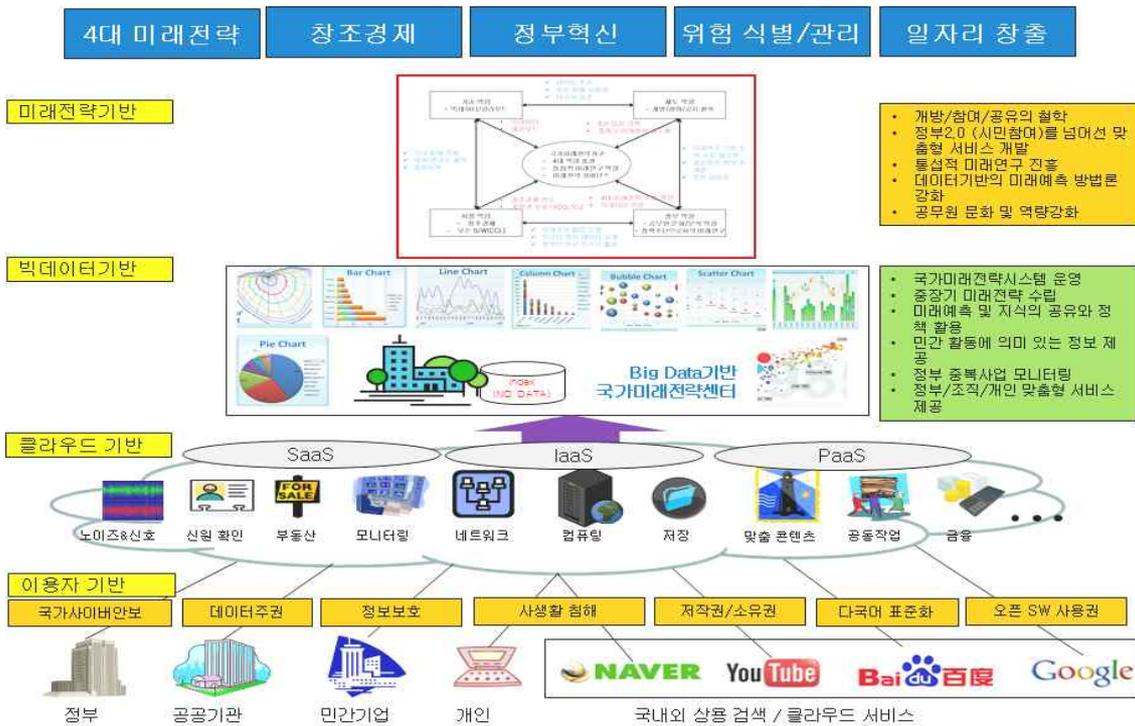


□ 데이터 기반의 국가미래전략을 위한 4대 기반(미래전략·빅데이터·클라우드·이용자)의 유기적 구축과 활용

- 데이터 기반의 국가미래전략은 단순히 기술과 시스템관점으로만 접근해서는 안 되며 세가지 물리적 기반과 미래전략 거버넌스를 모두 고려
- ‘미래전략 기반’에서 정부는 미래연구를 통한 미래전략 거버넌스와 생태계 구축을 주도하고 4대 역량을 통합적이고 유기적으로 강화
 - 안정적이고 지속적인 미래연구를 통해 국가발전전략을 수립하기 위해서는, 정파 중립적이고 정책 현안에 매몰되지 않는 법제도적 뒷받침 필요
 - 초연결사회(hyper-connected society)에서의 문제 혹은 이슈는 글로벌 차원으로 확산될 가능성이 크므로, 해외 미래전략기구와의 상시적 교류 확대 필요
- ‘빅데이터 기반’에서 빅데이터가 미래전략을 위한 기반으로 활용되기 위해서는 공공, 민간 데이터간의 통합 및 융합 이슈와 기술 및 제도적 난관을 해결
 - 빅데이터가 단순한 텍스트 분석을 넘어서서, 실시간으로 생산되는 다양한 형태의 데이터를 분류하고 통합할 수 있는 표준화 이슈가 부상
 - 벤더들의 통합 솔루션적 접근은 또 다른 형태의 데이터 사일로(silo)를 양산함으로써 통합적 분석을 위한 데이터 상호운용성(interoperability)의 저해 요소로 될 가능성 존재
 - 따라서 빅데이터 탄생된 근본 환경 - 분산 데이터 저장 및 분산 컴퓨팅 환경 - 을 정부에서 구축하고 운용하기 위한 정책적 판단과 공공부문의 분석 역량 필요

- ‘클라우드 기반’은 정부부처의 경계를 넘어서서 데이터 통합과 메쉬업 서비스를 할 수 있는 대안이며, IaaS, PaaS, SaaS 클라우드 서비스 인프라로서 활용 가능
 - 미래전략을 위한 클라우드 서비스는 빅데이터 분석을 위한 기반이므로, 공공·민간·글로벌 영역에서 제공되는 데이터를 수용하고 서비스할 수 있는 환경으로 구축되어야 함
- ‘이용자 기반’은 클라우드서비스와 빅데이터 서비스를 가능하도록 하기 위한 데이터 생성과 공개를 위한 기반
 - 정보와 데이터가 자산인 시대에서 보상 없는 데이터 공개는 쉬운 이슈가 아니며, 예기치 않은 정책적 이슈가 항상 존재
 - 우선적으로 정부·공공기관·민간기업·개인·국내외 상용검색 기관 등으로부터 발생하는 데이터를 생성 및 수집할 때 고려해야 할 주요 이슈에 대한 논의를 보다 더 확장 필요

< 데이터 기반 미래전략 체계 >





참고 자료

- [1] 새누리당(2012), '창조경제론' 공약집, 박근혜 대선 캠프
- [2] 범국가 차원의 ICT 신기술 패러다임:클라우드 컴퓨팅 활성화 전략, NIA CIO REPORT, 2009.11
- [3] 미국 사례를 통해 본 공공부문 클라우드 활성화 방안, 한국스마트홈산업협회, 2012.2
- [4] 클라우드 컴퓨팅 빅6의 동향과 PaaS의 가치(류한석, 디지에코)
- [5] 미 정부 기관의 클라우드 컴퓨팅/SaaS 적용 사례(SW Insight 2009 April)
- [6] 빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현(정보화전략위원회, 2011)
- [7] 선진국의 미래전략기구 분석과 시사점(국가미래전략 Brief, NIA, 2008)
- [8] 빅데이터 시대! SNS의 진화와 공공정책(IF 13호, NAI, 2012. 12)
- [9] 빅데이터 시대의 데이터 자원 확보와 품질관리방안(NIA IF 보고서, 2012.5.7.)
- [10] 경영다각화시대 (2) 삼성그룹(매일경제, 1973.06.05.)
- [11] 한국의 미래모습과 정책과제 1권(한국행정연구원, 2009)
- [12] 한국의 미래모습과 정책과제 2권(한국행정연구원, 2009)
- [13] 공공정보 민간활용 가이드라인, 한국데이터베이스진흥원, 2010.12
- [14] 선진국의 데이터기반 국가미래전략 추진현황과 시사점(IF 2호, NIA, 2012.4)
- [15] 신가치창출엔진, 빅데이터의 새로운 가능성과 대응전략(IF 18호, NIA, 2011. 12)
- [16] 박근혜 행정개혁 시동, 정부3.0 발표, 2012.07.11., 연합뉴스
- [17] 박근혜, "정보공개 대폭 확대 '정부 3.0 달성'", 2012.07.11.
- [18] SBS ; 21세기 IT비전 경제기획원 나오나, 2012.07.15., 중앙SUNDAY
- [19] 이한구, 박근혜정부 '창조경제 3대 핵심분야' 제시, 2013.02.21., 연합뉴스
- [20] 미래창조과학부 성공에 필요한 4가지, 2013.01.23., 조선 비즈
- [21] 21세기 IT비전 경제기획원 나오나, 2012.07.15., 중앙SUNDAY

- [22] 빅데이터의 한계(데이비드 브룩스, 동아일보, 2013.2.22.)
- [23] 클라우드 · 빅데이터 효율 관리할 '범정부 TRM' 만들어야(전자신문, 2013.4.1.)
- [24] 네이버 뉴스 라이브러리 검색
- [25] 남궁근, 정책학 (2011)
- [26] 에드워드 월슨, 통섭(2005)
- [27] Hood, Christopher C. (1983) The tools of Government, Edited by C. Fudge and R. Hambleton. London: Macmillan: 88 인용, 재구성.
- [28] Jim Dator, "Futures Lies Behind!: Thirty years of teaching futures studies", American Behavioral Scientist, November, 1998.
- [29] Wendell Bell, Foundations of Future Studies: Human Science for a New Era. Vol.I New Brunswick: Transactions Publishers, 1997.
- [30] Edward Cornish, Futuring: The Exploration of the Future. Bethesda, Maryland: World Future Society, 2004.
- [31] Warren Wagar, "Futurism" in Kurian, George Thomas, and Molitor, Graham T.T. (Ed.) Encyclopedia of the Future, New York: Simon and Schuster Macmillan, 1996.
- [32] OECD, 15TH Meeting of the working party on indicators for the information society, 7-8 June 2011
- [33] Flu Shock: Outbreak Already Ranks as One of the Worst in a Decade, Bloomberg, 2013.01.15.
- [34] GSA Moving USA.gov, Data.gov To Public Cloud, informationweek Government, 2012.1.25.
- [35] Big Data in the cloud, Edd Dumbill, O'REILLY Strata Making data work, 2012.2.22
- [36] Leon. Fuerth, Anticipatory Governance, 2012.; 예측적 거버넌스:가속화하는 변화와 복잡성에 대처하기 위한 미 행정부의 미래준비역량 강화방안, STEPI 번역, 2012.12
- [37] Google and CDC show US flu epidemic among worst in a decade, www.theverge.com, 2013.01.10.

[38] Cloud Computing: Big Data Technology' www.boozallen.com

[39] Big Data in the cloud, Edd Dumbill, O'REILLY Strata Making data work, 2012.2.22.

[40] http://www.citsoft.net/?page_id=336

[41] <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200607/cmselect/cmpublic/123/12305.htm#note17>

2013년도 IT & Future Strategy 보고서

- 제1호(2013. 2), 「빅데이터 분석 기반의 新국가정보화 전략과 방향」
- 제2호(2013. 2), 「데이터 기반 창조경제 구현방향」
- 제3호(2013. 4), 「데이터기반 국가미래전략을 위한 정책과제」

1. 본 보고서는 정보통신진흥기금으로 수행한 정보통신연구개발사업의 연구결과입니다.
2. 본 보고서의 내용을 발표할 때는 반드시 행정안전부 정보통신연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 본 보고서의 내용은 한국정보화진흥원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.
4. 본 보고서 내용에 대해 무단전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 「한국정보화진흥원」이라고 출처를 밝혀 주시기 바랍니다.