

신기술 대응과 공공SW 정책

김준연, 유재홍, 강송희 2015. 10. 14

클라우드, IoT 등 새로운 SW 패러다임이 등장하는 현 시점에서 중국의 추격을 따돌리고, 선진 기술을 [개발→적용→사업화]하도록 공공SW시장을 ‘신산업 육성의 요람시장’으로 활용하며, 대·중소 동반성장의 새로운 도약 기반 조성

1. SW분야 동향 분석

- ICT 패러다임 변화
- SW 신기술 등장
- SW신기술 특성
 - (인프라) 개별 제품 개발 중심에서 인프라 중심형 대규모 투자
 - (기술통합) 요소기술통합(HW, SW, 보안)을 통해 서비스화
 - (주도기업과 3rd Party간의 협업) 기업간 동반 혁신 체계 구축
 - (수확체증) 초기 임계치 확보가 기술 선점에 결정적

2. 우리의 현실 : 샌드위치 위기

- 기술최고국(미국)과의 격차
- 후발국(중국)의 추격

3. 국내 산업계 대응 현황

4. 정책 시사점

- 민간의 R&D 경험을 적용하여 사업화할 수 있는 요람시장 필요
- 생태계 리더십 기업과 혁신형 중소기업의 역량을 모두 활용하는 새로운 동반성장의 모델 모색
- 클라우드 등 서비스 트렌드에따라 기존 정부주도형 SI방식에서 민간참여형 서비스방식으로 공공SW의 발주제도 개선

신기술 역량 확보와 공공SW 정책

1. SW분야 동향 분석

- (ICT 패러다임 변화) '90년대 디지털화 추세는 '10년 이래 모바일의 확산과 소셜 서비스, '20년 초연결 사회의 개인화된 서비스로 진화

<시기별 ICT 기술 및 서비스 변화>

기술과 서비스	1990	2000	2010	2020
	Digitalization	Online	Social Service	Personalization
디바이스(D)	PC	멀티미디어PC	스마트 폰	센서, 각종기기
네트워크(N)	모뎀	초고속인터넷	4G LTE	M2M
플랫폼(P)	PC통신/DOS	WWW/윈도우	모바일/안드로이드	IOT/클라우드OS
콘텐츠(C)	채팅	검색	SNS	머신러닝

* 출처: 벤처스퀘어(2014), 사물인터넷 패러다임과 주목해야 할 기술

- (신기술등장) 기술구현 비용이 저렴해지면서 경제·사회 전반에 SW 중심의 다양한 혁신을 창출하는 ICBM*의 부상**

* ICBM : IoT(Internet of Things), Cloud Computing, Big Data, Mobile

** 시장전망('13~'17) : (IoT) 25.6%, (클라우드) 22%, (빅데이터) 35.3%, (스마트폰) 2.8%

<ICT 신기술 시장전망>

기술	시장	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	CAGR
클라우드	세계(\$M)	52,010	65,618	80,587	99,686	123,312	23.7%
	국내(억원)	8,052(1.4%)	11,649(1.6%)	15,070(1.7%)	18,642(1.8%)	23,060(1.8%)	23.7%
빅데이터	세계(\$M)	18,400	28,380	38,370	44,250	48,460	21%
	국내(억원)	3,015(1.49%)	4,652(1.49%)	6,289(1.49%)	7,253(1.49%)	7,943(1.49%)	21%
IoT	세계(\$M)	32,373	38,627	42,790	46,170	49,818	11.9%
	국내(억원)	7,201(2.02%)	10,338(2.43%)	13,474(2.86%)	17,066(3.6%)	21,616(4.2%)	26.6%

* 출처: IDC(2013), wikibon(2013), KISTI(2012), IDATE(2011), KAIT(2012) 재조합

□ (신기술 특성) ICBM 등 SW 신기술은 대규모 투자를 동반한 인프라에 기반하여 다양한 요소 기술들을 통합한 형태로 서비스가 제공되며 선도 기업은 빠른 확산 전략을 통해 시장을 선점

○ (인프라 기반) ICBM 등은 다양한 데이터를 수집, 처리, 유통할 수 있는 네트워크와 컴퓨팅 인프라에 대한 대규모 투자 역량이 필요

<최근 3개년 주요 IT기업별 SW 신기술 투자 현황>

기업명	SW신기술 투자분야	인프라투자규모
HP	빅데이터 포트폴리오를 위한 R&D 및 마케팅	10억불('13.3.)
IBM	IBM Watson Group 빅데이터 분석 솔루션	10억불('14.1.)
Google	사물인터넷 기업(NEST) 인수	32억불('14.1.)
CISCO	글로벌 클라우드 데이터센터 구축	10억불('14.9.)
IBM	글로벌 데이터센터 및 생태계 조성	40억불('15.2.)
IBM	소프트웨어 정의 스토리지	10억불('15.2.)
Google	데이터센터(미국 아이오와) 확장 구축	10억불('15.4.)
알리바바	글로벌 데이터센터 및 파트너 생태계 조성	10억불('15.7.)

* 출처: 각종 해외 언론 자료 종합

○ (기술 통합) 신기술 SW은 각종 요소 기술들이 플랫폼으로 통합되고 다양한 서비스 형태로 제공되는 것이 특징

- (예시) 스마트워치는 각종 센서(위치, 심박, 속도 등)등의 정보를 수집·처리·분석하여 개인에게 맞춤형 건강정보 앱(App)으로 전송, 앱스토어를 통해서 통합된 서비스로 제공

<SW 신기술의 요소기술과 통합 플랫폼>

구분	주요내용
요소기술 (Building Blocks)	- 플랫폼 구현과 서비스 제공에 관여하는 각종 요소 기술 - 각종 부품, 유무선 네트워크, 센서, 미들웨어, 애플리케이션, 과금 등
플랫폼	- 서비스 제공을 위한 요소 기술의 통합 플랫폼 - 접속, 데이터 관리, 이용자, 서비스 관리, 보안등 플랫폼의 수평적 통합

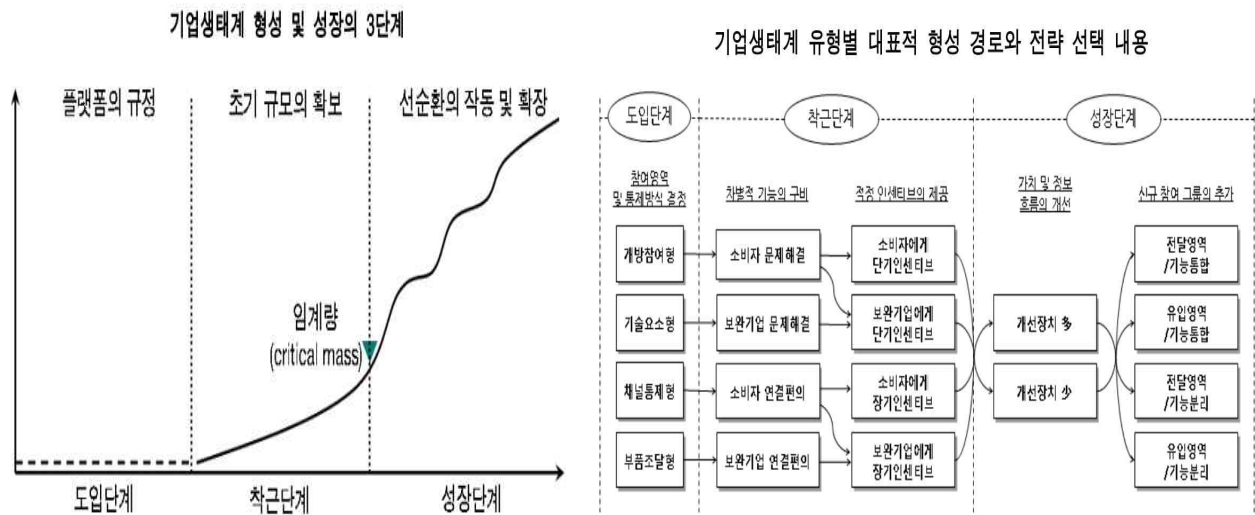
- (주도기업과 3rd Party간의 협업) SW신기술의 빠른 확산과 시장 선점을 위해 주도기업들은 플랫폼에 집중하고 3rd Party와 동반 혁신 체계 구축

<주도기업-3rd Party와 동반 혁신 체계>

플랫폼	주도기업	개방형 혁신기반 기술 생태계 조성
모바일 앱스토어	애플, 구글	선도기업의 운영체제를 기반으로 스마트폰(단말), 3 rd party 앱(콘텐츠)를 연결
스마트 와치 앱스토어	애플	스마트 와치(단말)를 개발하고 새로운 와치용 앱스토어를 개설하여 새로운 단말 기반의 생태계 조성
스마트홈	구글	온도자동제어시스템(Nest)을 가정내 사물인터넷의 게이트웨이로 활용, 가정내 발생하는 정보를 활용한 다양한 3 rd party 정보 서비스 제공자 출현

- (수확체증) 수확체증이 작용하는 SW산업의 특성상, 초기 임계치 확보가 기술 확산에 결정적

<기술 생태계와 플랫폼 전략>



* 출처: 삼성경제연구소, 기업생태계와 플랫폼 전략, 2012. 2

2. 우리의 현실

□ (샌드위치론) 후발 기업의 맹추격 속 SW신기술 선도 역량 부족

○ (미국과의 격차) 기술 최고국 대비 시장 및 기술 역량의 격차 지속

<기술 최고국(미국) 대비 ICT 기술 격차 및 수준>

SW 신기술	기술격차
차세대 유무선 통신 네트워크(5G)	1.9년
지식기반 빅데이터 활용기술	3.4년
데이터 분산처리 시스템기술	2.3년
융합서비스 플랫폼기술	2.7년
방송통신융합서비스 기술	1.8년
지능형 인터랙티브 기술	3.7년
사물인터넷*	1.4년
평균	2.46년

* 출처: KISTEP (2015), 2014년 기술 수준 평가에서 SW신기술 발체, *IITP(2015)

* 전 세계 클라우드 시장에서는 Amazon(28%), Microsoft(10%), IBM(7%), 빅데이터 분야에서는 Oracle(18%), SAP(15%), IBM(12%) 등의 점유율이 절대적 (Synergy Research Group (2015), IDC(2014))

○ (중국의 추격) 정부 개입과 거대 내수 시장에 힘입어 급성장 중

기술 구분	미국	일본	유럽	한국	중국
클라우드 컴퓨팅	100	78.6	80.3	77.5	67.0
미래인터넷	100	88.2	91.5	84.6	73.8
이동통신	100	89.7	92.4	90.4	78.5
빅데이터 분석 플랫폼 기술	100	77.1	80.6	72.9	63.8
웨어러블 컴퓨터 기술	100	84.8	88.1	80.4	67.8
센서네트워크 기술	100	85.5	88.2	79.9	67.3

* 출처: KEIT (2013), '13 산업기술수준조사 보고서

* 가격 경쟁력과 중국 내수 시장을 바탕으로 중국의 스마트폰 제조업체 (샤오미, 화웨이 등) 및 인터넷 서비스 업체 급성장 중

* 9인치 이하 소형 디스플레이 패널 시장에서는 대만의 티안마(10.6%)와 중국 BOE(10.1%)의 점유율이 삼성디스플레이(8.0%)와 LG디스플레이(7.5%)를 추월

3. 국내 산업계 대응 현황

□ SW 신기술 분야를 중심으로 R&D 투자와 요소기술 확보에 주력

- IT 대기업은 신기술 및 신비즈니스* 개발과 이를 지원하기 위한 R&D에 주력하고, 중소기업들은 요소기술로 플랫폼 편입에 집중

* SMAC(Social, Mobility, Analytics, Cloud)·IoT·융합, 유통, 환경 등 미래 성장 동력

<신기술 환경에 대응하는 국내 IT 기업 동향>

기업명	주요동향
삼성SDS	- Intelligent Office/Home. Mobility/Security 영상 분석, 빅데이터 기반 intelligent manufacturing/Logistics 관련 기술 확보에 주력 - IoT 네트워크 및 플랫폼 Mobile Payment, 헬스케어 융합 부분에 대한 연구개발 강화
LG CNS	- 스마트교통, 스마트그리드, 스마트팩토리 등 고도화와 해외 사업 강화 - 금융 솔루션 및 금융자동화, 모바일 결제솔루션(핀테크 플랫폼) 사업 강화 - Smart Big Data Platform(SBP), Smart Social Media Analytics(SMA), Smart Exploration and Analytics(SENA) 등의 빅데이터 분석 솔루션 개발 - IoT 기반 사업(스마트 헬스케어, 홈IoT 등)본격 추진
SK	- 자동차 유통 및 반도체 모듈 사업 등 비IT사업 부문 강화(중국 중고차 매매 추가 거점 확보, 미주/.유럽 시장 영업 채널 확대) - 홍하이 그룹과 합작기업 설립을 통한 중국 제조 IT서비스 시장 진출 계획 - 인터넷전문은행 설립을 위한 특화 IT 서비스(핀테크 뱅킹 플랫폼)개발 추진
SK 텔레콤	- 퍼블릭 클라우드 서비스(T클라우드 비즈)와 한국EMC가 보유한 서비스형 플랫폼(PaaS), 플래시 기반 스토리지 및 재해복구 및 백업 솔루션 등에 협력 관계 강화
포스코 ICT	- IoT와 빅데이터 기반 Industry 4.0 사업과 중국 대상(환경 솔루션 대기 환경 토탈 솔루션)사업 강화 - 에너지 통합 서비스 사업(발전 인프라 구축, 송배전 시스템, 에너지 효율화 진단 및 컨설팅, 솔루션 공급, 모니터링 등) 강화 및 에너지 저장장치(ESS) 추진
KT	- 글로벌 1위 스토리지 기업인 EMC와 함께 '올레 유클라우드 백업 서비스(BaaS)'를 출시하여 본격적인 영업을 시작
이노그리드	- IaaS 서비스인 '클라우드잇'을 개발한 이노그리드는 '14년 유럽 내 클라우드 중계서비스 시장에 진출
그루터	- AWS기술 파트너인 그루터는 '14년 빅데이터 분석(DW) 기술을 구현한 '타조(Tajo)'를 개발하여 글로벌 마케팅 추진 중

* 출처 : SPRI ('15. 6. 22), SW산업동향 (각사 언론 보도자료 종합)

4. 정책 시사점

공공SW시장을 ‘신산업 육성의 요람시장’으로 활용하며, 대·중소 상생의 기반 조성을 위해 ① 신기술 기회창출, ② 새로운 동반성장, ③ 민간참여형 서비스방식으로 발주제도 개선 필요

- (신기술분야 기회 창출) 민간의 신기술 R&D 경험을 적용해서 사업화할 수 있는 요람시장(cradle market)이 공공과 민간영역 모두 필요
- (전략 분야) 사회 인프라, 전통산업의 고도화, 신규SW융합 분야에서 선도형 신기술 사업 발굴 필요

<선도형 신기술 사업 전략분야(예시)>

분야		신기술 응용 공공SW 유망 분야
F0 F0	사회·인프라	시급한 사회 현안을 해결하고 삶의 질을 획기적으로 개선할 수 있는 수요자 지향적 서비스로 사회간접자본(SoC)과 연계된 공공SW* * 교육, 의료, 관광, 도시, 에너지, 교통 등 사회 인프라
	전통산업 고도화	자동차, 조선, 철강 등 전통적인 제조 산업과 SW신기술 융합
민 간	신규SW융합	의료·바이오, 환경, 안전, 사회 인프라, 지적 서비스, 우주항공 등* * MESSIA: Medical Biology, Environment, Safety, Social infrastructure, Intelligence, Aerospace로 Fast Follower 전략 유효한 분야 (이광형 KAIST 미래전략대학원 교수)

- (新동반성장 모델) 대규모 초기 투자가 필요하고, 기술과 시장이 위험성이 높은 신기술 생태계 조성은 대기업의 역량을 활용하고, 요소 기술을 확보한 혁신적 중소기업들이 생태계 성장에 참여

<신기술 생태계에서의 혁신 주체별 역량>

생태계 조성 단계 (R&D→ 기술통합 → 기술확산)	생태계 성장 단계 (추가적 파생 혁신과 서비스)
초기투자 역량 R&D 위험 부담 능력 자본조달 능력 다각화된 사업구조 확보 비기술적 역량(기획, 사업화 등) 의 확보 <대기업의 투자 및 기술 역량 필요>	빠른 혁신 역량 비관료적 의사결정 구조 혁신활동의 집중성 창의적 아이디어에 의한 혁신 특화 시장 집중 <중소기업의 창의적 혁신역량 중요>

- **(생태계 리더십 기업)** 신기술 생태계의 조성단계에서는 기술 및 서비스 유통 리더십을 가진 대기업을 구심점으로 생태계 형성
 - * 신기술 분야에서 최고 기술국 대비 대기업을 역량(85.1%)이 중소기업(76%)보다 다소 높은 것으로 분석(KISTEP, 2015)

- **(혁신형 중소기업)** SW신기술의 특성상 R&D 투자와 사업화 위험이 높아 기 구축된 기술 생태계에서 특화 요소기술 또는 서비스 제공
 - * 앱스토어 또는 아마존 Web Service Store와 같이 대기업을 중심으로 되어 플랫폼을 구축한 후 다양한 3rd party 업체들이 창의적 서비스를 제공

□ **(민간참여 활성화)** 장기적으로 민간의 혁신적 아이디어를 활용할 수 있는 민간 참여형 발주제도 검토 필요

- **(정부 재원 한계)** 인구, 경제성장, 세수 감소 등 전반적 거시 경제 지표의 하락과 복지비 지출 등 정부 재정 부담 증가되는 상황에서 공공SW 예산 정체 및 신규 개발 비중 감소

〈년도별 정부재정 변화 추이〉

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
세수과부족 (조원)*	7.3	4.8	-2.8	-8.5	-10.9
정부지출(복지예산비중)**	25.2	25.5	26.1	25.9	27.3
국가채무(GDP대비, %)**	31	31.6	32.2	34.3	35.7

* 관리재정수지(조원, 기재부) : ('07)6.8 → ('10)△13.0 → ('12)△17.4 → ('13)△21.1 → ('14)△29.5

* 기획재정부(2014 회계연도 세입·세출 마감), ** openfiscaldata.go.kr (2015)

*** 기획재정부, 예산정책처, 중앙일보(2015.9.8.) 재인용

구분	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년
총예산	2,538,544	3,090,403	3,291,198	3,550,290	3,812,534
HW구매	433,234	818,067	771,565	729,854	845,155
SW구매	164,592	218,024	227,594	249,328	247,730
SW구축	1,940,718	2,054,312	2,292,039	2,571,108	2,719,649
SW개발	1,003,220 (51.7)	1,030,390 (50.2)	839,928 (36.6)	1,033,630 (40.2)	99,352 (33.1)
유지보수	937,500 (48.3)	851,965 (41.5)	1,114,250 (48.6)	1,149,100 (44.7)	1,383,440(50.9)
기타*	-	171,962 (8.7)	337,857 (14.8)	388,384 (15.1)	436,853 (16.0)

* 출처: SW산업정보시스템 '15년 공공SW 수요예보(확정) 통계, * 기타 : ISP수립, 디지털콘텐츠개발 등

- **(해외 정책 동향)** 최근 미국, 영국 등 주요 선진국들은 IT 투자에서 예산 낭비와 비효율성을 해결하기 위해 클라우드 등 민간 서비스를 적극 이용하는 발주제도 도입

※ (미국) '연방 IT조달 개혁법(FITARA, '14. 12월 의회 통과)'을 통해 공공SW 사업에 민간 서비스 이용을 촉진하는 발주제도 도입

※ (영국) 공공 SW 조달 플랫폼인 ‘Digital Marketplace’를 통해 SW구매, 관리, 제공 및 공급업체와 정부의 협력 방식의 개혁 추진

- (발주제도 개선) 인구 감소와 저성장 기조에서 정부 예산의 한계를 극복하고 ICT트렌드에 부합하는 민간 참여형 서비스 모델로 개선

<기 존>			<개 선>	
재원	수행 방식		재원	수행 방식
정부재정	정부주도형 구축·운영방식	⇒	정부재정	정부주도형 구축·운영방식
			민간자금	민간참여형 서비스 운영방식