

클라우드 컴퓨팅 이용촉진을 위한 규제 개혁

Regulatory reform for promoting the use of
cloud computing

강송희
양병석

2015.1.28

- 본 보고서는 미래창조과학부 「정보통신진흥기금」을 지원받아 제작한 것으로 미래창조과학부의 공식의견과 다를 수 있습니다.
- 본 보고서의 내용은 연구진의 개인 견해이며, 본 보고서와 관련한 의문사항 또는 수정·보완할 필요가 있는 경우에는 아래 연락처로 연락해 주시기 바랍니다.
 - 소프트웨어정책연구소 연구실 강송희 연구원(dellabee@spri.kr)

요 약 문

- 클라우드를 차세대 컴퓨팅 전략이자 트렌드로, 정책적 측면에서 보면 전 세계적으로 정부가 선도적인 역할을 수행하며 클라우드 확산 프로젝트를 잇달아 추진하고 있음
- 이러한 컴퓨팅 환경에서 한국 IT 시장의 다양한 문제점을 극복하고 글로벌 시장에서 경쟁력을 강화하기 위해서는 이용자의 신뢰를 형성할 수 있는 법제도적인 기반을 마련하는 등 클라우드 이용 촉진을 위한 조치가 필요
- 국내 클라우드 서비스 규제 개혁을 위해서는 현재 국회에 계류 중인 클라우드 법이 통과되어야 할 것으로 보이며, 본 보고서에서는 이 클라우드 법의 미진한 점을 파악해 보고 발전방향을 도출함
- 첫 번째, 금융 등의 분야에서 전산 설비를 위탁하지 못하도록 한 개별법 규정을 완화할 필요가 있음
- 두 번째, 법의 목적과 적용 범위를 클라우드의 분류에 따라 명확히 함
- 세 번째, 클라우드를 적용할 수 있는 적절한 분야 및 시점에 대한 가이드라인을 세울 필요가 있음
- 네 번째, 공공 부문에서 민간 퍼블릭 클라우드를 이용할 경우 이관할 수 있는 정보의 분류를 명확히 함
- 다섯 번째, 특정 기업에의 클라우드 서비스 고착화 방지를 위한 품질(SLA, Service Level Agreement) 및 안전성 관련 표준 개발 및 보급이 필요하며, 이와 관련된 SW 사업 정부 조달 기준을 마련
- 이와 같은 개선점이 반영되어 클라우드 법이 발효되면 클라우드 컴퓨팅 서비스 산업을 주력 산업으로 하는 기업에게 새로운 성장 동력을 제공하게 될 것임

Summary

- Cloud is a next-generation computing strategy and trend. Recently governments in the world lead cloud promotion projects globally.
- In this point, to address various issues of Korean market and to promote global competency, we need a regulatory device for cloud promotion.
- For the cloud regulatory reform, the cloud law should be passed in National Assembly. Furthermore, this report suggests improved direction of development of the law.
- First, regulatory terms that prohibit outsourcing of the information technology facilities should be eliminated
- Second, the purpose and scope of the law should be clarified according to the classification of the cloud.
- Third, there is a need to develop guidelines for the proper field and the time that can be applied to the cloud in the public sector.
- Fourth, when public sector uses private sector public clouds, category of information that can be transferred into cloud should be clarified.
- Fifth, SLA(Service Level Agreement), security, safety-related, and portable standards development and dissemination are needed.
- If these improvements are applied, cloud computing service industry will continue to provide a new growth engine.

목 차

1. 서론	1
2. 국내외 클라우드 서비스 시장 및 정책 동향	4
3. 국내 클라우드 서비스 규제 현황 및 이슈	13
4. 국내 클라우드 서비스 규제 개혁 방안	19
5. 결론	24
참고자료	26
별첨	27

1. 서론

□ 클라우드 시장 현황 분석

- 클라우드¹⁾는 차세대 컴퓨팅 전략으로 현재에는 전 세계적으로 다양한 분산 클라우드 컴퓨팅 기술들이 발전하고 있고 나아가 이러한 기술들을 서비스화한 XaaS(X as a Service) 신흥 시장이 창출되고 있음
 - 이러한 시장 측면에서 보면 국외 거대 인터넷 서비스 업체인 아마존, 구글, 마이크로소프트 등은 이미 안정화된 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하고 있으며 이는 IaaS²⁾, PaaS³⁾ 및 SaaS⁴⁾ 전체를 아우르고 있음
 - 또한, IT 산업 뿐 아니라 유통 등 다양한 산업 전반에 걸쳐 클라우드 컴퓨팅의 적용 영역을 확대해 나가고 있는 실정임
 - 이러한 거대 인터넷 서비스 업체들은 다양한 분야의 전문 기업을 인수하여 자사의 클라우드 경쟁력 강화를 추진하고 있으며, 하드웨어나 소프트웨어 솔루션 뿐 아니라 가상화, 스토리지, 플랫폼 기술 등 대부분의 클라우드 핵심 기술을 주도하고 있음
 - 또한 다양한 국제 표준화 기구를 통해 클라우드 기술 및 서비스 표준 마련을 위한 활동이 이루어지고 있음
- 국내 클라우드 컴퓨팅 서비스 시장 규모는 세계 시장 규모의 1% 내외로서 상대적으로 매우 적음
 - IaaS 시장은 세계 시장 규모의 1.9% 이내로 이미 국내외 대기업들이 장악하였고 PaaS 시장은 더 취약하여 세계 시장 규모의 0.5% 미만으로 파악되고 있으며 SaaS 시장은 0.9% 이내로서 중소, 중견 기업들이 활동하고 있는 것으로 분석됨⁵⁾
- 이는 클라우드 컴퓨팅 산업의 특성에 기인한 것으로, IaaS의 경우

1) 별첨, 클라우드의 정의 참조

2) 별첨, 클라우드 컴퓨팅의 분류 참조

3) 별첨, 클라우드 컴퓨팅의 분류 참조

4) 별첨, 클라우드 컴퓨팅의 분류 참조

5) IDC 2013.2Q Cloud Black Book(퍼블릭 클라우드 서비스의 지출 비용 기준으로 규모 산출)

인프라 사업의 특성상 자본집약적으로 초기 투자비용이 많이 듦

- PaaS의 경우 이미 거대한 인스톨베이스를 확보한 글로벌 기업의 플랫폼이 강세를 보이고 있음
- 단, SaaS의 경우 부가가치가 높은 사업을 IaaS, PaaS를 활용하여 비교적 적은 자본으로 추진 가능함
- 클라우드 산업은 네트워크 효과가 발생하는 산업으로, 거대 네트워크를 확보한 기업들이 각각 일시적으로 네트워크 효과를 누리며 독점하면서 락인(고착화)이 발생함⁶⁾
 - 따라서 호환성이 없는 다른 네트워크, 즉 다른 클라우드로 옮길 시 전환 비용이 많이 소요되며, 이는 정부 정책의 개입 근거가 될 수 있음

□ 클라우드 정책 동향 분석

- 정책적 측면에서 보면 전 세계적으로 정부가 선도적인 역할을 수행하며 클라우드 확산 프로젝트를 잇달아 추진하고 있음⁷⁾
- 한국 정부 또한 2009년 “클라우드 컴퓨팅 활성화 종합계획”을 발표하고 그 세부 추진 계획의 일환으로 2013년 「클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」(이하 클라우드 법)을 입안하였으나 국회에 계류 중임
 - 클라우드 법의 주요 쟁점은 국가정보원 지침⁸⁾으로 금지된 국가, 공공기관에 민간 클라우드 서비스 사용을 허가하는 내용임

6) Shapiro, C, & Varian, H R (1998) Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy - Chapter 7 "Networks and Positive Feedback - How to Exploit Network Effects" Harvard Business Press

7) 유럽의 유로 클라우드 프로젝트, 미국의 클라우드 퍼스트 정책, 영국의 G-클라우드 정책 등

8) 클라우드 서비스 이용 제한조치 ... “정부, 공공기관 전체에 해당”, 디지털 데일리. 2012.2.26. <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=105&oid=138&aid=0001989895>
전자정부법에 의거한 보안 지침에 따라 국내 통신사가 제공하는 개인용 클라우드 서비스를 비롯해 약 50여 개의 서비스는 공공기관에서 이용이 제한되었으며, 이는 클라우드 서비스로 인한 중요 자료의 외부 유출 및 좀비 PC 양산에 악용될 우려가 있기 때문.

□ 클라우드 관련 법적 이슈

- 클라우드 컴퓨팅 관련 법적 이슈는 도입을 저해하는 개별법의 존재, 정보의 위치가 모호하여 정보의 국외 이전 및 사법 관할권 문제가 발생할 수 있다는 것과 정보 보호 이슈, 계약상의 이슈 등이 주를 이룸
- 미래창조과학부에서 제출한 클라우드 법 수정안도 이러한 이슈들의 연장선상에서 미진한 점이 일부 존재함

□ 이슈리포트의 목적 및 필요성

- 따라서 이러한 대내외 환경에서 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화를 위한 정부의 역할과 규제 완화를 통한 생태계 기반 마련을 위해 어떤 논의가 이루어져야 하는지 살펴보고 클라우드 법의 개선점과 향후 발전 방향을 모색할 필요가 있음
- 본 이슈리포트에서는 국내외 클라우드 시장 및 정책 동향, 클라우드 서비스 규제 현황을 분석한 후, 국내 클라우드 서비스 규제 개혁 방안을 도출하고 결론으로 마무리하고자 함

2. 국내외 클라우드 서비스 시장 및 정책 동향

□ 국외 시장 현황 및 전망

- 세계 퍼블릭 클라우드 시장은 2017년 1,072억불(연평균 23.5% 성장)로 성장할 전망이다⁹⁾
- 보안 우려 등으로 프라이빗 클라우드 시장도 지속 성장하고 있음
- 세계 시장은 SaaS가 주도하고 있으며 글로벌 기업들은 플랫폼 장악을 위해 PaaS도 확대 중에 있음
 - 시장 비중 변화는 2017년 IaaS가 29%, PaaS가 13.1%로 확대되고, SaaS는 57.9%로 소폭 축소될 전망이다¹⁰⁾
- 이는 무선 광대역 인터넷망, 다양한 스마트 디바이스, 고성능 IT 환경 등이 확산되면서 클라우드 컴퓨팅 서비스의 실현 가능성을 높이고 부가가치를 증대시켰기에 가능한 것임
- 미디어, 헬스케어, 공공, 교육, 유통 등 주요 산업 부문의 디지털화 확산으로 클라우드에 대한 기대와 수요는 지속적으로 증대될 전망
- 아래 그래프는 클라우드 컴퓨팅과 연관된 광범위한 개념 및 기술 집합을 다섯 개의 성숙 단계로 나누어 살펴본 가트너의 2014년 Hype Cycle임
 - 클라우드 컴퓨팅 서비스는 2~5년 내에 도입이 본격화될 것으로 전망
 - 아래 Hype Cycle에 따르면 IaaS, SaaS 및 통합 브로커리지 등은 이미 생산성의 향상 단계, 즉 개화 상승기(Slope of Enlightenment) 단계에 있음
 - 현재 가장 기대가 커져 있는 것은 클라우드 관리 플랫폼과 PaaS

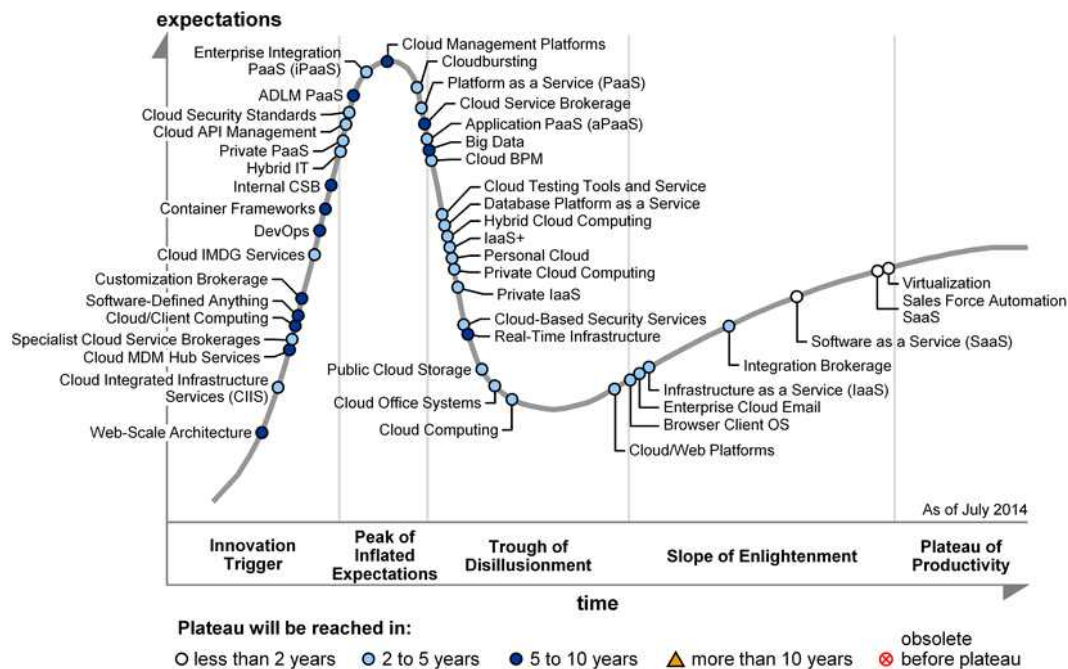
9) IDC 2013.2Q Cloud Black Book(퍼블릭 클라우드 서비스에의 지출 비용 기준으로 규모 산출)

10) IDC 2013.2Q Cloud Black Book

등입

- 최근 혁신 트리거 단계(Innovation Trigger)에 신규 진입한 것으로는 웹 단위 아키텍처와 클라우드 MDM 허브 서비스가 있음
- 클라우드 서비스 브로커리지와 클라우드 기반 보안 서비스, 퍼스널 클라우드 등은 기대의 현실화 단계(Trough of Disillusionment)에 있음

[그림 1] 클라우드 컴퓨팅 Hype Cycle



출처: 가트너, 2014

□ 국내 시장 현황 및 전망

- 국내 퍼블릭 클라우드 시장은 2017년 11.7억불(연평균 27.9% 성장)로 성장할 것으로 전망되며, 국내 시장은 세계 시장의 1% 내외를 점유하고 있고 특히 PaaS 시장은 그 중에서도 비교적 적은 규모(0.5%)를 보였음¹¹⁾

11) IDC 2013.2Q Cloud Black Book

- 실제로 국내 클라우드 시장은 2013년 3,932억 원에서 2014년 5,238억 원으로 33.2% 성장하였음¹²⁾
- 클라우드를 도입한 기업은 IaaS, 클라우드 소프트웨어 및 하드웨어를 주로 도입한 것으로 나타남

〈표 1〉 클라우드 도입 유형에 따른 민간 분야 도입 비율

도입 유형	민간 도입 비율
IaaS	30.9%
Cloud SW	29.6%
Cloud HW	9.9%
SaaS	25.4%
PaaS	4.2%

출처: KACI, 클라우드 산업 실태조사, 2014

〈표 2〉 클라우드 도입 유형에 따른 공공 분야 도입 비율

도입 유형	공공 도입 비율
IaaS	61.5%
Cloud SW	10.3%
Cloud HW	17.9%
SaaS	7.7%
PaaS	2.6%

출처: KACI, 클라우드 산업 실태조사, 2014

- 클라우드 도입 목적은 대체로 IT 자원 관리 효율화, 관리비용 절감, 자료 유출 방지, 망 분리 구현, 원격 근무 환경 구현을 위한 것이었으며, 민간부문은 비용 절감이 주목적이 되었고 공공 부문은 업무 효율이 주목적이 되었음
- 도입 활성화 저해 요인은 도입 비용과 유지비용에 대한 부담에 기

12) KACI(2014), 클라우드 산업 실태조사

인한 바가 컸으며, 사내 정보 유출 우려 또한 주요 저해 요인 중 하나였음

〈표 3〉 민간 부문 도입 활성화 저해 요인 비율

저해 요인	민간 비율
도입 비용의 부담	23.1%
유지비용의 부담	19.7%
사내정보 유출 우려	20.4%
성능의 불확실성	17.0%
정서적 이질감	6.8%
서비스모델 정보 부족	9.5%
관리자 인식 부족	3.4%

출처: KACI, 클라우드 산업 실태조사, 2014

〈표 4〉 공공 부문 도입 활성화 저해 요인 비율

저해 요인	공공 비율
도입 비용의 부담	26.1%
유지비용의 부담	20.5%
사내정보 유출 우려	4.5%
성능의 불확실성	27.3%
정서적 이질감	10.2%
서비스모델 정보 부족	8.0%
관리자 인식 부족	3.4%

출처: KACI, 클라우드 산업 실태조사, 2014

- 클라우드 하드웨어의 민간 부문 외산 점유율은 52.0%, 공공 부문 외산 점유율은 88.9%였고, 클라우드 소프트웨어의 민간 부문 외산 점유율은 47.4%, 공공 부문 외산 점유율은 69.5%였음
- 한편, 국내 클라우드 기업 수는 2012년 149개에서 258개로 73% 증

가하였음

〈표 5〉 기업 규모에 따른 클라우드 기업 개수

기업 규모	개수
중소기업	232(90.0%)
중견 기업	11(4.0%)
대기업	15(6.0%)
합계	258

출처: KACI, 클라우드 산업 실태조사, 2014

- 또한, 소비자의 인식 부족 및 낮은 인지도(28.7%), 정부 및 정책기관들의 지원 부족(26.1%), 전문 인력의 부족(17.2%) 등이 클라우드 산업 발전 주요 장애 요인으로 꼽힘
- 그에 따른 국내 클라우드 산업 활성화 방안에 대한 의견은 공공 클라우드 도입 확대(39.1%), 기술 개발 및 신규 서비스 모델 개발(24.4%), 법제도 정비(10.9%) 등이 주를 이루었음

□ 국외 주요국의 정책 동향

- 국외 주요국에서는 공공 전반에 클라우드 컴퓨팅 도입을 위한 국가 프로젝트 및 중장기 계획을 수립 및 추진 중에 있음
- 또한 다양한 법제들이 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 적용되지만 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자를 대상으로 명시하는 법규는 없는 상황임
 - 이는 기존 관련법이 클라우드를 이용하기에 무리가 없는 선에서 적용되고 있다고 볼 수 있음
- 미국의 경우, 2011년 Cloud First Policy를 추진하면서 국가 정보화 예산의 25%를 클라우드 컴퓨팅 도입에 활용하도록 권고하였음
 - 또한, 연방 정부의 정보자산 등급을 상, 중, 하로 구분하고 중,

- 하 등급의 정부자산에 민간 클라우드 적용을 허용하도록 하였음
- 나아가 정부기관이 이용하려는 클라우드 제품 및 서비스에 대한 보안 평가, 인증 및 사후관리를 해 주는 프레임워크인 FedRAMP(Federal Risk and Authorization Management Program)를 도입하였음
- 2017년까지 클라우드 부문에 90억 달러를 투자할 계획으로, 클라우드 서비스 조달 프로세스를 개선하였음
- NIST(National Institute of Standards and Technology)에서는 클라우드 표준 개발과 도입을 위한 로드맵을 제시하였음
- 국토안보부에서는 “클라우드 보안 표준지침 계획”(2013)을 발표함
- 영국의 경우, 공공 전 분야에 클라우드 컴퓨팅 제품 도입을 의무화하는 G클라우드 정책을 추진하였음
 - 공공 애플리케이션을 재사용할 수 있고 정부 부처가 필요한 민간 서비스를 구매 및 활용할 수 있도록 디지털 마켓 플레이스(舊 클라우드 스토어)를 운영 중임
- 유럽 연합의 유로 클라우드 프로젝트는 유럽 연합 차원의 체계적인 클라우드 확산을 위해 프랑스, 스페인, 영국, 벨기에 등에 선도적으로 도입한 후, 도입 결과를 분석 및 활용하여 유럽 연합 전역으로 확대하고자 하는 취지하에 진행 중
 - 유럽 집행위원회는 “유럽 클라우드 컴퓨팅의 잠재력 실현(Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe)”(2012)보고서를 발표하고 클라우드 컴퓨팅 표준화와 인증, 안전 및 공정 계약, 파트너십 제휴 등에 주력하고 있음
- 호주의 경우 호주 브로드밴드, 통신 및 디지털 경제부는 클라우드 전환을 위한 국가 클라우드 컴퓨팅 전략(2013)을 발표하고 중소기업 클라우드 서비스 촉진, 클라우드 서비스 활성화 지원 계획 등

을 제시함

- 일본은 공공부문의 경쟁력 강화 수단으로 클라우드 컴퓨팅 정책을 추진하고 있음
 - 그 내용으로, 2015년까지 13개 중앙관청의 모든 컴퓨팅 자원을 클라우드 인프라로 전환하고 정부 공통 플랫폼을 구축하는 가스미가세키 프로젝트를 추진 중이며, 지자체 대상으로도 클라우드 시스템을 대대적으로 도입하고 있음
- 중국은 클라우드 핵심 기술 개발, 핵심 기업 육성, 전통 산업과의 융합 및 국민 편의 서비스 제공 등을 위해 12차 5개년 과학 기술 발전 계획(2012)에 클라우드 정책을 포함하였음
 - 또한, 클라우드 컴퓨팅 산업단지를 조성하기 위해 북경, 상해, 심천, 항주, 무석의 5개 도시를 시범 도시로 확정하고 2010년 이들을 국가급 시범 기지로 조성함
- 싱가포르는 정보통신개발진흥청을 통해 ‘아시아 태평양 클라우드 컴퓨팅 허브’구축을 위한 각종 육성 정책을 시행 중임
 - 세계 최초로 데이터 센터 파크(DCP, Data Center Park)를 구축 중
 - 또한 범국가적으로 시행 중인 ‘Productivity and Innovation Credit’을 통해 클라우드 컴퓨팅과 관련된 기업 활동에 대해 세제 혜택을 부여하고 있음

□ 국내 정책 동향

- 2009년 지식경제부, (舊)행정안전부, (舊)방송통신위원회에서 공동으로 클라우드 컴퓨팅 활성화 종합계획을 추진한 것이 시초가 됨
 - 국내 클라우드 서비스 조기 활성화 여건을 조성하고, 플랫폼과 응용 서비스 분야의 상용화를 위한 기술 개발을 추진하였음
 - 특히, 공공 부문 선제 도입을 통한 수요 창출, 민간 클라우드 서

- 비스 출현 기반 마련, 핵심 기술 R&D 강화, 서비스 활성화 여건 조성 등 4대 전략 방향을 제시한 점이 눈에 띈
- 2011년 후속 계획으로 “클라우드 컴퓨팅 확산 및 경쟁력 강화 전략”을 발표함
 - 이 때 클라우드 친화적 법제도 환경 마련, 클라우드 도입을 통한 공공 IT 선진화, 클라우드 산업 서비스 경쟁력 강화, 클라우드 데이터 센터 육성, 시장 수요 기반 조성 등 5대 정책 과제를 제시하였음
 - 2012년에는 “클라우드 컴퓨팅 산업 경쟁력 제고 방안”을 제시
 - 전략적 R&D 추진, 클라우드 성장 지원 체계 형성, 클라우드 활용 확산 및 생태계 조성 등 3대 추진 전략을 제시함
 - “민간 클라우드 데이터 확산 전략”을 통해 클라우드 데이터 센터(CDC, Cloud Data Center) 구축 운영 및 해외 진출을 지원하였고 클라우드 데이터 센터 이용 활성화를 위한 운영 기준을 제시함
 - 클라우드 데이터 센터와 관련하여 관리 및 보안 기술 개발, 평가 체계 개발 및 도입, 전문 인력 양성 등도 추진함
 - 2013년 6월에는 중소기업청에서 클라우드 컴퓨팅 기반의 공동 활용 시스템 플랫폼을 구축하여 중소기업형 업무 처리 솔루션(SaaS)을 서비스함으로써 중소기업의 경영 효율성 및 생산성 제고를 도모함
 - 2013년 10월 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률안이 입안되어 국회에 계류 중
 - 2013년 12월에는 조달청에서 나라장터에 클라우드 기반 전자 입찰 서비스를 도입함
 - 국가 종합 전자 조달 시스템의 전자 입찰 보안을 강화하기 위해

- 예가 작성, 입찰, 예가 추첨 등 중요 입찰 업무는 조달청에서 제공하는 가상 입찰 서비스를 통해 수행할 수 있도록 함
- 2014년 1월에는 미래창조과학부를 포함한 관계 부처 합동으로 “클라우드 산업 육성계획”을 발표
 - 공공 기관의 민간 서비스 이용을 2017년까지 15% 이상 확대하고, 시장 또한 2017년까지 25조로 5배 이상 확대하며, 매출액 300억 원 이상 기업을 10개 이상 육성하겠다는 목표로 다양한 중점 추진 과제를 제시

3. 국내 클라우드 서비스 규제 현황 및 이슈

국내 클라우드 서비스 규제 현황은 클라우드 법이 입법 통과되지 않았기 때문에 현행 법제 내에서의 이슈사항과 클라우드 법 자체가 갖고 있는 이슈 사항을 종합적으로 살펴볼 필요가 있음

(1) 국내 클라우드 서비스 제공자의 법적 지위와 도입 저해 규제

□ 국내 클라우드 서비스 제공자의 법적 지위 고찰의 필요성

- 현행법상으로 다양한 법률에 따른 요건에 충족하여 사업자의 지위를 취득하는 경우 해당 법률의 적용에서 배제될 수 없음
 - 클라우드 컴퓨팅 서비스의 서비스 제공 구조는 제공자 및 소비자
자로 이원화된 서비스 제공 구조가 아닌, 제 1차 소비자, 제 2차, 제3차 소비자 등이 있고 각 소비자가 제공자도 될 수 있는
다원화된 서비스 제공 구조이므로 이에 대한 고려가 필요할 것
으로 보임

□ 클라우드 서비스 유형별 제공자의 법적 지위¹³⁾

- IaaS 제공자의 경우, 자신이 보유하고 있는 전기통신회선설비를 갖고 서버, 스토리지, 네트워크 등의 인프라 자원을 제공하는 경우 「전기통신사업법」의 기간통신사업자가 됨
 - 기간통신사업자의 전기통신회선설비를 이용해서 가상화된 환경 하에서 서버, 스토리지, 네트워크 등의 인프라 자원을 제공하는 경우 「전기통신사업법」의 별정통신사업자에 속하게 됨
 - 또한, 「정보통신망이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」상 정보통신서비스 제공자, 개인정보취급업무 수탁사업자에 속함
- PaaS 제공자의 경우, 기간통신사업자의 전기통신회선설비를 임차하여 가상화된 환경 하에서 기간통신역무 외 플랫폼 서비스를 하

13) 한국인터넷진흥원(2010), 클라우드컴퓨팅 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구

는 경우 「전기통신사업법」의 부가통신사업자에 해당하게 됨

- 또한, 「정보통신망이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」상 정보통신서비스 제공자, 개인정보취급업무 수탁사업자에 속함

- SaaS 제공자의 경우, 기간통신사업자의 전기통신회선설비를 임차하여 가상화된 환경 하에서 기간통신업무 외 소프트웨어 서비스를 하는 경우 「전기통신사업법」의 부가통신사업자에 해당하게 됨

- 또한, 「정보통신망이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」상 정보통신서비스 제공자, 개인정보취급업무 수탁사업자에 속함

- 나아가, 「전자금융거래법」에 따른 전자금융보조자에 속할 수 있고, 「전자상거래 등에서의 소비자 보호에 관한 법률」에 따른 통신판매중개자에 속할 수 있음

□ 개별법 상 도입 저해 규제

- 금융, 의료, 전산 등의 분야에서 사업 인·허가 조건으로 전산설비를 구비하도록 함(「은행업법」과 「전자금융거래법」 등)
- 금융위원회 고시(「정보처리 및 전산설비 위탁에 관한 규정」 제 6조)에 따라 원칙적으로 금융사는 전산설비를 위탁할 수 없음¹⁴⁾

(2) 국내 클라우드 서비스 계약상 이슈

□ 클라우드 컴퓨팅 서비스 계약의 법적 성격¹⁵⁾

- 클라우드 컴퓨팅 서비스 계약의 법적 성격은 다수 계약이 하나로 통합된 혼합계약임
 - 저장 공간 등 하드웨어의 차용은 임대차 계약에 따름

14) 머니투데이(2015), 클라우드 법 통과해도, 최대고객 금융권 진입은 ‘글세’

<http://www.mt.co.kr/view/mtview.php?type=1&no=2015011617222584502&outlink=1>

15) 한국인터넷진흥원(2010), 클라우드컴퓨팅 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구

- 정보의 수집, 저장, 관리, 보관 업무 등 대행은 위탁계약에 따름
- 어플리케이션, 소프트웨어 최적화 구현이 목적이라면 도급계약에 따르게 됨
- 하지만 주된 요소는 임대차로 볼 수 있고 계약상 발생하는 손해 배상, 담보책임, 입증책임의 문제는 기본적으로 임대차가 적용되어 해결될 것임
- 이 때, 서비스 제공자가 서비스 수준을 어느 범위에서 보장해야 하는지 이용자와 사이에서 구체적으로 정하지 않으면 분쟁이 발생할 것이라 보임

□ SLA 표준 약관의 필요성

- 실제 서비스 환경에서는 이 문제를 해결하기 위해 SLA(Service Level Agreement)를 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자와 이용자 간 협정하여 해결 중에 있음
 - 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자와 이용자 사이의 이용계약 조건은 일반적으로 이용약관에 의해 규율됨
 - 이용자가 특별한 서비스를 이용하기 위해 해당 서비스별 이용약관에 동의하면 이러한 개별 약관도 계약의 내용이 됨
- 클라우드 컴퓨팅 서비스 약관은 전자약관이며 새로운 사업유형에 관한 약관으로 아직 표준적 규율내용이 마련되어 있지 않기 때문에 이용자 보호에 소홀할 수 있는 가능성이 있음
- 따라서 「약관규제법」에 근거한 표준약관제도에 따른 표준약관의 필요성이 제기됨

(3) 국내 클라우드 서비스 정보 보호 관련 이슈

□ 이관 대상 정보 분류의 필요성

- 클라우드 컴퓨팅 서비스 운영자의 경우 「정보통신망 이용촉진 및

정보보호 등에 관한 법률」 및 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」의 적용이 가능함

- 공공부문에 활용할 때에는 퍼블릭 클라우드의 경우 현존하는 G-ISMS¹⁶⁾등과 같은 보안인증체계와 상충하는 부분¹⁷⁾이 있으므로 클라우드의 특성에 맞게 적용 가능한 정보를 분류하여 선택적으로 도입하는 것이 필요

□ 정보 저장 국가 명칭의 공개 및 폐업 시 사용자의 권리¹⁸⁾

- 정보의 물리적 위치에 따른 관할권의 경우 법리적으로 실효성 확보를 위한 집행의 문제이므로 다른 나라와의 공조를 구할 수 있는 협력 체제를 구축할 필요가 있고 정보의 저장국가 명칭을 공개할 필요가 있을 수 있음
- 저장 정보의 보존 원칙에 따라 클라우드 컴퓨팅 서비스 운영자의 의무가 지정되는 한도 내에서 예외적으로 폐업 및 파산 시에 사용자가 해당 정보의 열람, 이전, 제공 및 삭제 등을 청구할 수 있어야 할 것임

(4) 국내 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률 입법 추진 이슈

□ 클라우드 법 입법 추진 현황

- 정부는 공공 기관의 민간 서비스 이용을 2017년까지 15% 이상 확대하고, 시장 또한 2017년까지 25조로 5배 이상 확대하며, 매출액 300억 원 이상 기업을 10개 이상 육성하겠다는 목표로 다양한 중점 추진 과제를 발표한 바 있음¹⁹⁾

16) 전자정부 정보보호관리체계(G-ISMS)는 정부 행정기관 등의 조직 및 서비스의 특성에 적합하게 수립된 종합적인 정보보호 관리체계를 의미함. <http://isms.kisa.or.kr/kor/intro/certification01.jsp>

17) 퍼블릭 클라우드는 물리적인 관제가 불가능한 부분이 있음

18) 한국인터넷진흥원(2010), 클라우드컴퓨팅 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구

- 그 중에서도 생태계 기반 조성 정책에 있어 공공 기관의 민간 서비스 이용과 직접적으로 관련된 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률의 경우 국회에 계류되어 있음

□ 클라우드 법 주요 내용

- 클라우드 법의 주요 내용은 클라우드 컴퓨팅 산업의 경쟁력을 높이고, 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용을 촉진하며, 안전한 이용환경을 조성하는 것을 골자로 하고 있음
- 클라우드 활성화 기반을 마련하기 위하여 법안에 포함된 사항을 살펴보면 연구개발사업의 지원, 시범사업의 추진, 세제 지원, 중소기업에 대한 지원, 국가 기관 등의 클라우드 컴퓨팅 도입 노력, 전문 인력 양성, 국제협력과 해외진출 촉진, 클라우드 컴퓨팅 기반 집적 정보통신시설의 구축지원을 규정하고 있음
- 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용을 촉진하기 위해서 공공부문은 민간 서비스를 이용할 수 있도록 규정함
 - 민간부문에서는 금융, 의료, 전산 분야 사업 인가 및 허가 요건으로 전산설비를 갖추도록 하는 경우 해당 법령에서 요구하는 전산시설 등의 요건을 충족하는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 때에는 전산시설 등을 갖춘 것으로 본다 고 규정하고 있음
 - 또한, 미래창조과학부장관은 클라우드 컴퓨팅 서비스의 상호 운용성(호환성)을 확보하기 위해 필요한 경우 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 협력 체계를 구축하도록 권고할 수 있다고 규정하고 있음
- 클라우드 서비스 이용자 보호를 위해서는 미래창조과학부장관이 클라우드 컴퓨팅의 품질·성능과 그 적정한 수준 및 정보보호에 관한 기준(관리적·물리적·기술적 보호조치를 포함한다)을 정하여 고시하고, 그 기준을 지킬 것을 권고할 수 있다고 규정하였음

19) 관계부처 합동, 클라우드 산업 육성 계획(안), 2014.2

- 침해사고 발생 시 이용자에게 통지하고, 클라우드 컴퓨팅 이용 사실 공개 및 정보의 저장국가 명칭을 공개토록 하였고, 이용자 정보의 목적 외 이용 금지 및 정보의 반환, 파기를 하도록 하며 제공자에게 손해 배상을 청구할 수 있도록 하였음

□ 클라우드 법 주요 쟁점

- 클라우드 법의 주요 쟁점은 국가정보원 지침²⁰⁾으로 금지된 국가, 공공기관에 민간 클라우드 서비스 사용을 허가하는 내용임
- 그 외 도입을 저해하는 개별법 규정, 정보 위치의 모호성으로 인한 정보의 국외이전·사법 관할권 문제, 계약상 이슈, 정보 보호 이슈 등의 법적 이슈가 있음

20) 클라우드 서비스 이용 제한조치 ... “정부, 공공기관 전체에 해당”, 디지털 데일리. 2012.2.26. <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=105&oid=138&aid=0001989895>
전자정부법에 의거한 보안 지침에 따라 국내 통신사가 제공하는 개인용 클라우드 서비스를 비롯해 약 50여 개의 서비스는 공공기관에서 이용이 제한되었으며, 이는 클라우드 서비스로 인한 중요 자료의 외부 유출 및 좀비 PC 양산에 악용될 우려가 있기 때문.

4. 국내 클라우드 서비스 규제 개혁 방안

□ 국내 클라우드 컴퓨팅 시장의 문제점

- 국내 클라우드 컴퓨팅 시장의 규모는 세계 시장 규모의 1% 내외임
- 한국클라우드산업협회에서 실시한 실태 조사에 따르면 클라우드 하드웨어의 민간 부문 외산 점유율은 52.0%, 공공 부문 외산 점유율은 88.9%였고, 클라우드 소프트웨어의 민간 부문 외산 점유율은 47.4%, 공공 부문 외산 점유율은 69.5%였음
- 또한, 소비자의 인식 부족 및 낮은 인지도(28.7%), 정부 및 정책기관들의 지원 부족(26.1%), 전문 인력의 부족(17.2%) 등이 클라우드 산업 발전의 주요 장애 요인으로 꼽혔음
- 그에 따른 국내 클라우드 산업 활성화 방안에 대한 의견은 공공 클라우드 도입 확대(39.1%), 기술 개발 및 신규 서비스 모델 개발(24.4%), 법제도 정비(10.9%) 등이 주를 이루었음
- 위 조사 결과를 바탕으로 본다면 공공 부문의 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 제한이 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자의 공공 시장 참여 기회를 박탈하고 있으며, 보안에 대한 우려 등 소비자의 인식 부족 및 낮은 인지도로 인해 민간 기업의 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용이 저조함을 알 수 있음
- 또한 금융, 의료, 정보통신 분야의 법령에서 인·허가 요건으로 전산 설비를 구비하도록 규정하고 있기 때문에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하더라도 해당 인·허가 요건을 충족할 수 있도록 규제를 완화할 필요가 있음
- 그리고 앞서 살펴본 글로벌 기업의 기술에 대한 높은 의존도 때문에 클라우드 서비스 시장의 종속화가 우려되며 관련 전문 인력이 부족하다고 분석되고 있음²¹⁾

□ 클라우드 컴퓨팅 서비스 관련 규제 개혁의 필요성

- 이러한 문제점을 극복하고 글로벌 시장에서 경쟁력을 강화하기 위해서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 산업의 활성화를 위한 조치가 필요함
- 즉, 클라우드 컴퓨팅 산업 활성화를 위해 기존 규제²²⁾에 대한 완화, 종합적이고 체계적인 정부 및 정책 기관들의 지원²³⁾, 이용자의 신뢰를 형성할 수 있는 법제도적인 기반²⁴⁾을 마련하는 것이 필수적임

□ 클라우드 법의 입법 통과 필요성

- 우선 국내 클라우드 서비스 규제 개혁을 위해서는 클라우드 법이 통과되어야 할 것으로 보임
- 이는 기존 법이 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공 업체에게 적용될 때 사업을 영위하는 데 다양한 장애 요소를 부가적으로 생산해낼 수 있으며, 한 편으로는 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용자에 대한 보호가 사실상 취약한 부분²⁵⁾이 있기 때문임
- 또한, 클라우드 산업 활성화 및 공공부문 효율성 제고를 위해 정부와 지자체 등에 클라우드 도입을 위한 법적 근거를 제공해주어야 함
- 나아가, 민간 부문의 이용 활성화 측면에서 금융, 의료, 전산 분야 사업 인·허가 요건으로 전산설비를 갖추도록 하는 경우 해당 법령에서 요구하는 전산시설 등의 요건을 충족하는 클라우드 컴퓨팅

21) 관계부처 합동, 클라우드 산업 육성 계획(안), 2014.2

22) 금융, 의료, 전산 분야 사업 인가 및 허가 요건으로 전산설비를 갖추도록 함, 금융위원회 고시(정보처리 및 전산설비 위탁에 관한 규정 제 6조)에 따라 원칙적으로 금융사는 전산설비를 위탁할 수 없음.

23) 연구개발사업의 지원, 시범사업의 추진, 세제 지원, 중소기업에 대한 지원, 국가 기관 등의 클라우드 컴퓨팅 도입 노력, 전문 인력 양성, 국제협력과 해외진출 촉진, 클라우드 컴퓨팅 기반 집적 정보통신시설의 구축지원 등

24) SLA 이행에 대한 보장 등

25) 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자가 SLA를 이행하지 않을 경우 손해배상 청구 등의 조치

서비스를 이용하는 때에는 전산시설 등을 갖춘 것으로 보도록 하는 규제 완화가 필요

- 이와 같이 기존 법령에 담을 수 없는 다양한 클라우드 컴퓨팅 관련 산업의 기술 개발, 서비스 활성화 및 이용 촉진을 위한 클라우드 법과 같은 법령 마련이 필요한 실정

□ 클라우드 법의 개선 방안

- 하지만 현재 국회 계류 중인 클라우드 법 정부안 또한 미진한 부분이 있는데, 이 장에서는 그러한 클라우드 법에서 개선해야 할 점을 중심으로 살펴보고자 함
- 이 법의 쟁점은 민간 클라우드 서비스를 공공 부문에서 사용할 수 있도록 하는 것인데, 공공부문의 수요 창출이라는 부분에서 얼마나 수요가 증대될 것인지는 사정해볼 필요가 있고, 또한 공공부문의 클라우드 서비스 사용을 위한 추가적 절차 및 규제의 입안이 오히려 민간 클라우드 서비스에 대한 규제로 적용될 부분이 있는 것으로 보임
- 첫 번째, 금융 등의 분야에서 전산 설비를 위탁하지 못하도록 한 개별법 규정을 완화할 필요가 있음
 - 개별 법제도 중 금융위원회 고시에 따르면 원칙적으로 금융사는 전산설비를 위탁할 수 없으며, 은행업법과 전자금융거래법에도 전산설비를 자가 구비하도록 규정²⁶⁾
 - 이는 금융권 진출을 막는 조항이며, 민간 클라우드 수요 확대를 위해서는 반드시 완화해야 할 개별법임
- 두 번째, 법의 목적과 적용 범위를 클라우드의 분류에 따라 명확히 할 필요가 있음

26) 머니투데이(2015), 클라우드 법 통과해도, 최대고객 금융권 진입은 ‘글세’
<http://www.mt.co.kr/view/mtview.php?type=1&no=2015011617222584502&outlink=1>

- 법의 내용이 퍼블릭 클라우드 및 프라이빗 클라우드 등을 모두 포괄하고 있어, 각 특성에 맞게 법제를 제정하고 있지 않아 현실적으로 실행하기 어려운 부분이 존재
- 현재 정보의 저장 국가 명칭을 공개하도록 권고하고 있는데, 공개하는 경우에 한해 해당 국가에 정보를 저장할 수 있다면, 금융 및 의료 정보가 타 국가에 저장될 수 있는 소지가 있음.
- 이는 정보의 국외이전, 사법 관할권 문제에 있어서 중요한 부분으로, 타국의 정부와도 협력이 이루어져야 하는 부분임
- 하지만 SaaS형 퍼블릭 클라우드의 경우 정보의 저장 국가 명칭 공개는 현실적으로 어려울 수 있으며, 정보의 저장 국가 명칭 공개가 필요한 경우에는 원칙적으로 퍼블릭 클라우드를 쓰면 안 됨
- 텔레그램²⁷⁾이나 비트코인²⁸⁾과 같은 사례는 정보가 각국으로 분산되어 저장되어 특정 국가의 정치권력이나 법으로부터 자유로울 수 있도록 하는 등 현실적으로 특정 서비스의 정보의 저장 국가 명칭의 공개가 어려운 경우도 있음²⁹⁾
- 세 번째, 클라우드를 이용할 때 클라우드를 적용할 수 있는 적절한 분야 및 시점에 대한 가이드라인을 세울 필요가 있음
- 원론적으로 클라우드의 비용 절감 효과는 활용 분야와 기업의 생애 주기, 규모 등에 따라 다름
- 예를 들어, 서비스의 동시접속자가 매우 가변적이어서 용량 관리가 어려운 이벤트성 마이크로 사이트, 게임 등의 분야에는 클라우드의 확장성 및 민첩성과 같은 특성과 잘 맞아 떨어져 비용

27) 비영리 모바일 메시징 서비스.

28) 그리드 컴퓨팅 기반으로 한 전자화폐. 현금을 넣으면 비트코인으로 바꾸어주는 ATM까지 등장함

29) 러시아 출신 텔레그램 창업자인 파벨 두로프는 우크라이나 반정부 시위과정에서 시위 주동자의 개인정보를 넘겨달라는 러시아 정부의 요구를 거절하며, 독일로 망명하고 텔레그램을 세웠음. 창업자는 텔레그램을 물리적으로, 법적으로 여러 나라의 관할로 나눠지도록 설계해 특정 국가의 정치권력이나 법으로부터 자유로울 수 있도록 했다고 설명. 디지털 화폐 비트코인도 특정 국가나 기관이 추적할 수 없도록 설계되어 있음. [드림샷 칼럼] 데이터의 주인은 누구일까요? 2014.10.22.

<https://itjournalists.wordpress.com/2014/10/22/%EB%93%9C%EB%A6%BC%EC%83%B7-%EC%B9%BC%EB%9F%BC-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0%EC%9D%98-%EC%A3%BC%EC%9D%B8%EC%9D%80-%EB%88%84%EA%B5%AC%EC%9D%BC%EA%B9%8C%EC%9A%94/>

절감 효과가 극대화될 수 있음

- 또한 퍼블릭 클라우드의 비즈니스 민첩성은 린 스타트업을 가능하게 해 주지만 기업의 생애 주기나 규모에 따라 자체 클라우드 데이터센터를 구축하는 프라이빗 클라우드 형태를 활용하거나 하이브리드 클라우드 형태를 활용하는 것이 적합할 수 있음
- 따라서 공공 부문에서 클라우드를 이용할 때에도 클라우드를 적용할 수 있는 적절한 분야 및 시점에 대한 가이드라인을 세울 필요가 있음

○ 네 번째, 공공 부문에서 민간 클라우드 이용 시 적용 가능한 정보 분류를 명확히 할 필요가 있음

- 공공 부문에서 민간 퍼블릭 클라우드를 활용하는 경우 물리적인 관제가 사실상 불가능함
- 현재의 G-ISMS³⁰⁾ 등을 적용한다고 할 때 공공 부문에서 다루는 정보를 공개, 비공개로 분류하고, 공개 범위의 정보인 경우에만 민간 퍼블릭 클라우드에 이관할 수 있도록 명확한 지침을 세울 필요가 있음
- 영국의 경우 클라우드 퍼스트 정책의 일환으로 공공기관의 보다 신속하고 간편한 클라우드 도입을 지원하기 위한 공공 데이터 보안 분류 체계를 3단계(Official, Secret, Top Secret)로 간소화함

○ 다섯 번째, 특정 기업에의 클라우드 서비스 고착화 방지를 위한 품질(SLA, Service Level Agreement) 및 안전성 관련 표준 개발 및 보급이 필요

- 이는 SLA(Service Level Agreement) 선진 체계 및 표준계약서, 체크리스트와 연계할 수 있어야 함
- 공공 부문의 클라우드 이용 활성화를 위해서는 클라우드에 기반한 SW 사업에 대한 정부조달기준을 마련할 필요가 있음

30) 전자정부 정보보호관리체계(G-ISMS)는 정부 행정기관 등의 조직 및 서비스의 특성에 적합하게 수립된 종합적인 정보보호 관리체계를 의미함. <http://isms.kisa.or.kr/kor/intro/certification01.jsp>

5. 결론

□ 클라우드 법 입법 및 개선의 필요성

- 클라우드 이용 촉진을 위해 기존 규제³¹⁾에 대한 완화, 종합적이고 체계적인 정부 및 정책 기관들의 지원³²⁾, 이용자의 신뢰를 형성할 수 있는 법제도적인 기반³³⁾을 마련하는 것이 필수적임
- 따라서 국내 클라우드 서비스 규제 개혁을 위해서는 기존 법령에 답을 수 없는 위 내용을 포괄하는 클라우드 법이 우선적으로 통과되어야 할 것으로 보임
- 클라우드 컴퓨팅 관련 법적 이슈는 이용 촉진을 저해하는 개별법 규정의 존재, 정보의 국외 이전 및 사법 관할권 문제가 발생할 수 있다는 것과, 정보 보호 이슈, 계약상의 이슈 등이 주를 이룸
- 미래창조과학부에서 제출한 클라우드 법 수정안도 이러한 이슈들의 연장선상에서 미진한 점이 일부 존재
- 이러한 대·내외 환경에서 클라우드 이용 촉진을 위한 정부의 역할과 규제 완화를 통한 생태계 기반 마련을 위해 어떤 논의가 이루어져야 하는지 살펴보고 클라우드 법의 개선점과 향후 발전 방향을 모색해 보았음

□ 클라우드 법의 개선점

- 첫 번째, 금융 등의 분야에서 전산 설비를 위탁하지 못하도록 한 개별법 규정을 완화할 필요가 있음
- 두 번째, 법의 목적과 적용 범위를 클라우드의 분류에 따라 명확

31) 금융, 의료, 전산 분야 사업 인가 및 허가 요건으로 전산설비를 갖추도록 함, 금융위원회 고시(정보처리 및 전산설비 위탁에 관한 규정 제 6조)에 따라 원칙적으로 금융사는 전산설비를 위탁할 수 없음.

32) 연구개발사업의 지원, 시범사업의 추진, 세제 지원, 중소기업에 대한 지원, 국가 기관 등의 클라우드 컴퓨팅 도입 노력, 전문 인력 양성, 국제협력과 해외진출 촉진, 클라우드 컴퓨팅 기반 집적 정보통신시설의 구축지원 등

33) SLA 이행에 대한 보장 등

히 할 필요가 있음

- 세 번째, 클라우드를 적용할 수 있는 적절한 분야 및 시점에 대한 가이드라인을 세울 필요가 있음
- 네 번째, 공공 부문에서 민간 퍼블릭 클라우드를 이용할 경우 이관할 수 있는 정보의 분류를 명확히 할 필요가 있음
- 다섯 번째, 특정 기업에의 클라우드 서비스 고착화 방지를 위한 품질(SLA, Service Level Agreement) 및 안전성 관련 표준 개발 및 보급이 필요하며, 이와 관련된 SW 사업에 대한 정부 조달 기준을 마련할 필요가 있음

□ 기대 효과

- 이와 같은 개선점이 반영되어 클라우드 법이 발효되면 클라우드 컴퓨팅 서비스 산업을 주력 산업으로 하는 기업에게 새로운 성장 동력을 제공하게 될 것임
 - 창의적인 중소기업의 성장 생태계를 형성하고 클라우드 컴퓨팅 서비스 신규 수요에 대한 투자가 확대될 것임
 - 그에 따라 빅데이터 등 신산업과 소프트웨어 및 IT 융합산업의 활성화를 통해 다양한 사업기회를 제공하게 될 것임
- 공공 부문에서는 예산 절감 효과가 있고 업무 효율성이 제고될 수 있음
 - 나아가 클라우드 기반의 공공 서비스 등이 전국 언제 어디서나 가능할 수 있게 될 것
- 또한 공공 및 민간의 컴퓨팅 자원이 집중 통합형으로 전환되면서 에너지 효율을 최대화할 수 있을 것임

[참고자료]

국내문헌

1. 민옥기 외 (2009), 『클라우드 컴퓨팅 기술동향』, 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석 제 24권 제 4호 통권 118호 pp. 1-13
2. 강송희 (2013), 『한눈에 보는 실전 클라우드 프로젝트』, 에이콘출판사
3. 한국클라우드산업협회 (2014), 『클라우드 산업 실태 조사』, 클라우드 산업인의 날 발표자료
4. 정제호 외 (2009), 『클라우드 컴퓨팅 활성화를 위한 법제도 개선방안』, 정보통신산업진흥원
5. 이창범 외 (2010), 『클라우드컴퓨팅 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구』, 한국인터넷진흥원
6. 고영하 (2014), 『클라우드컴퓨팅 발전법의 주요 내용 및 개선방향에 관한 소고』, 한국인터넷진흥원

해외문헌

1. IDC (2013) “2013.2Q Cloud Black Book”
2. Shapiro, C, & Varian, H R (1998) Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy - Chapter 7 “Networks and Positive Feedback - How to Exploit Network Effects” *Harvard Business Press*

[별첨]

□ 클라우드 컴퓨팅의 정의

- 클라우드 컴퓨팅이란 컴퓨팅 자원을 전기, 수도, 전화 등 유틸리티 서비스 관점에서 살펴 본 것으로 원격지에서 접근할 수 있고 사용 가능한 컴퓨팅 자원의 사용을 지칭함

□ 클라우드 컴퓨팅의 특성

- 온디맨드 유틸리티 서비스로서 기간 매체 설비가 있고, 유동적인 특성을 지니고 있으며, 필요할 때 원하는 만큼 쓸 수 있고 쓴 만큼 지불하게 됨
- 뛰어난 확장성을 가지고 있으며, 고객 수요에 유연하게 대응할 수 있도록 수직 및 수평 확장이 가능하며 자동 확장을 위한 도구를 제공함
- 비용 효율성을 유지하기 위해 신속하게 컴퓨팅 자원을 프로비저닝³⁴⁾하여 증설 및 감축함
- 개방형 표준 인터페이스를 제공하여 다양한 유·무선 클라이언트에서 접속이 가능함

□ 클라우드 컴퓨팅의 효과

- 비용 효율성을 꾀할 수 있음
 - 사용한 만큼 지불하고 자원의 유휴 상태를 최소화하며, 자본 비용(CAPEX, capital expenditure)을 운영 비용(OPEX, operating expenditure)으로 바꾸어 조직의 현금 유동성이 커지며 절세 혜택을 받게 됨
- 민첩성을 확보할 수 있음

34) 컴퓨팅 자원을 쓸 수 있는 상태로 준비하는 것

- 기존의 구매 절차를 간소화하고 리드타임을 최소화하여 6주~12주가 걸리던 컴퓨팅 자원의 확보를 수 분 이내로 단축할 수 있음

○ 에너지 효율성을 증대할 수 있음

- 유휴 장비를 최소화하고, 데이터 센터 자체를 유지하기 위해 구비해야 했던 전력 공급망, 전력 공급 보조 장치, 냉각 시스템, 환기 시스템 등에 소요되던 비용 및 에너지를 직접적으로 절감하여 에너지 효율성을 증대할 수 있음
- 일례로 구글 앱스는 2012년 냉각 시스템 및 서버에 소요되는 에너지를 70~90% 절감할 수 있었다고 함³⁵⁾. 관련 보고서에 따르면 GSA(The U.S. General Services Administration)의 사례에서 사용자당 연간 CO2 배출량을 약 85% 줄일 수 있었음.

○ 클라우드 컴퓨팅의 진정한 힘은 비즈니스 민첩성 증대를 바탕으로 다양한 융합 및 창조적 파괴가 일어나는 신규 사업 창출의 기폭제 역할을 한다는 것임

□ 클라우드 컴퓨팅의 분류

- 클라우드 컴퓨팅 서비스는 제공 방식과 서비스 모델에 따라 다양하게 분류할 수 있음.
- 최근에는 클라우드 패러다임의 변화와 다양한 시장 요건이 만나 다채로운 클라우드 비즈니스 모델이 출현하고 있어 XaaS(X as a Service)라 통칭하게 되었으나 이들에 위 분류 방식을 적용하는 데에는 큰 무리가 없음
- 클라우드는 제공 방식에 따라 퍼블릭, 프라이빗, 하이브리드, 커뮤니티 클라우드로 나눌 수 있음

35) 강송희(2013), 한눈에 보는 실전 클라우드 프로젝트, 에이콘 출판사

〈표 6〉 제공 방식에 따른 클라우드 컴퓨팅 서비스의 분류

클라우드 모델	내용
퍼블릭 클라우드	일반 대중이 사용할 수 있도록 만든 B2C형 클라우드 인프라/플랫폼으로써, 일반 대중에게 서비스 접근이 허용되며 인프라/플랫폼에 대한 소유권은 서비스 제공자에게 있음
프라이빗 클라우드	특정 조직 내에서만 운영되고 접근이 가능한 폐쇄적인 B2B형 클라우드 인프라/플랫폼으로 사내망에서 구현되며 온사이트이거나 오프사이트로 구축됨
하이브리드(멀티) 클라우드	둘 이상의 상호 호환 및 운영이 가능한 다양한 업체의 퍼블릭 및 프라이빗 클라우드가 조합된 클라우드 인프라/플랫폼으로 표준 인터페이스와 프로토콜을 통해 이식성이 뛰어난 애플리케이션을 배치함. 보통은 프라이빗 클라우드의 용량이 모자란 경우 퍼블릭 클라우드에서 신속하게 컴퓨팅 자원을 할당받을 수 있도록 되어 있음
커뮤니티 클라우드	파트너십을 갖는 여러 조직으로 형성된 연합 혹은 커뮤니티의 공유된 접근을 지원하는 클라우드 인프라/플랫폼임

출처: 강송희, 한눈에 보는 실전 클라우드 프로젝트, 에이콘 출판사

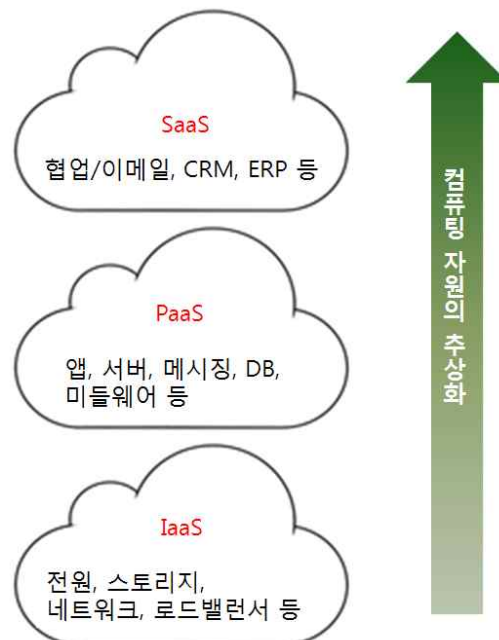
- 클라우드는 서비스 모델에 따라 IaaS(Infrastructure as a Service), PaaS(Platform as a Service), SaaS(Software as a Service)로 나눌 수 있음

〈표 7〉 서비스 모델에 따른 클라우드 컴퓨팅 서비스의 분류

서비스 모델	내용
SaaS (Software as a Service)	협업용 애플리케이션, 이메일, CRM, ERP 등 애플리케이션 수준의 클라우드 서비스로 고객이 서비스 제공자의 애플리케이션에 접근함
PaaS (Platform as a Service)	앱 서버, 메시징, 데이터베이스, 미들웨어 등 플랫폼 수준의 클라우드 서비스로 고객이 서비스 제공자의 운영체제 및 도구를 포함한 플랫폼을 활용하여 자신의 애플리케이션을 서비스함
IaaS (Infrastructure as a Service)	- 전원, 스토리지, 네트워크, 로드밸런서 등 인프라 수준의 클라우드 서비스로 고객이 서비스 제공자의 서버에서 자신의 운영체제 및 애플리케이션을 직접 관리하고 서비스 및 사용 - 이러한 서비스는 자원관리를 위해 가상화 기술 및 운영 체제, 포털 등의 도구를 제공할 수 있음

출처: 강송희, 한눈에 보는 실전 클라우드 프로젝트, 에이콘 출판사

[그림 2] 클라우드 컴퓨팅 서비스의 분류



출처: 강송희, 한눈에 보는 실전 클라우드 프로젝트, 에이콘 출판사

주 의

1. 이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.