

# 공공부문 디지털 전환 가속화를 위한 한국형 클라우드 전략모델

김영희\*, 방인혜, 윤희근, 이민기, 김형순

한국지능정보사회진흥원

\*runa.kim@nia.or.kr, bih@nia.or.kr, hgyoon@nia.or.kr, mkleee@nia.or.kr, khs@nia.or.kr

## Cloud Strategy Model of Korea for Accelerating Digital Transformation in Public Sector

Kim Young Hee\*, Bang InHye, Yoon Hee Geun, Lee Min-Ki, Kim Hyong-Soon

National Information Society Agency

### 요약

코로나19로 인해 우리 일상은 경제활동뿐만 아니라 교육, 문화, 의료 등 사회 전반에 온라인 및 비대면 방식으로 급속도로 변화되고 있으며 디지털 정부 발전계획, 데이터 댐 등 국가 주도 디지털 뉴딜 정책을 통해 공공부문에서도 대규모 사업을 추진하여 디지털 전환 가속화를 위해 노력하고 있다. 이러한 비대면 방식의 중심에는 세상을 연결하는 클라우드 기술이 있다. 본 논문에서는 클라우드를 활용한 디지털 전환 지원을 위해 공공부문에서 추진하고 있는 디지털 전문계약 제도와 클라우드 플랫폼 기술, 공공부문 선도사업 등 제도와 기술, 사업 세 가지 축을 중심으로 한국형 클라우드 전략모델을 고찰하고자 한다.

### I. 서론

‘제4차 산업혁명’ 및 디지털 뉴딜을 위한 핵심 인프라로 대두되고 있는 클라우드컴퓨팅(Cloud Computing, 이하 클라우드)은 집적·공유된 정보통신기기, 정보통신설비, 소프트웨어 등 정보통신자원을 이용자의 요구나 수요 변화에 따라 정보통신망을 통하여 신속적으로 이용할 수 있도록 하는 정보처리체계를 말하며, 클라우드컴퓨팅서비스는 클라우드컴퓨팅을 활용하여 상용(商用)으로 타인에게 정보통신자원을 제공하는 서비스를 말한다. 코로나19로 인해 비대면 업무의 보편화 및 업무혁신을 위한 디지털 전환, AI와 빅데이터 등 최신 정보통신 기술의 손쉬운 확장과 활용 등을 위해 전 세계적으로 정보시스템을 자체 구축하는 대신 클라우드 서비스를 이용하고 그 이용량에 비례하여 비용을 지불하는 방식으로 ICT 활용 패러다임이 전환되고 있다. 미국은 2010년부터 클라우드 우선 적용 정책에 따라 정부 및 기업에서의 클라우드 이용이 급속히 확산되고 있으며 우리나라는 2015년 3월 세계 최초로 클라우드컴퓨팅법을 제정하고 3년마다 클라우드컴퓨팅 발전 기본계획을 수립·시행(1차 ‘16~‘18년, 2차 ‘19~‘21년)하여 공공과 민간 부문의 클라우드 이용확산 도모 및 국내 클라우드 산업 경쟁력 강화를 위해 노력하고 있다. 본 논문에서는 이러한 노력의 일환으로 과기정보통신부와 한국지능정보사회진흥원에서 공공부문이 마중물이 되어 클라우드 산업 발전에 기여하고 국가·공공기관의 디지털 전환 가속화를 위해 추진하는 한국형 클라우드 전략 모델에 대해 제도와 기술, 사업 세 가지 축으로 논의하고자 한다.

### II. 한국형 클라우드 공공부문 전략 모델

우리나라의 공공부문 클라우드 전략은 미국(10년), 영국(11년) 등 해외 선진국의 클라우드 우선(‘Cloud First’) 정책을 참고하여, 공공부문이 선제적으로 민간 클라우드 도입을 추진하여 민간 부문으로 클라우드 이용확산을 도모하고 클라우드 산업의 성장기반을 체계적으로 구축하고자 하였다. 법제도적으로는 클라우드컴퓨팅법, 행정·공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인, 클라우드 보안인증제도, 디지털서비스전문계약제도 등을 통해 공공부문이 쉽고 빠르게 안전

하게 클라우드 서비스를 이용할 수 있는 제도적 기반을 마련하였고 이를 통해 공공부문의 디지털서비스 이용 촉진과 클라우드 산업 성장에 기여하고자 한다. 기술적으로는 2014년부터 개방형 클라우드 플랫폼인 ‘파스-타’ 연구개발을 시작하여 2016년 4월 처음 파스-타 공식버전인 1.0 스파게티 공개 이후, 2021년 2월 파스-타 5.5 세미나 버전 출시까지 총 6회의 공식 버전을 공개하였다. 2020년 8월에는 개방형 클라우드 플랫폼 센터를 발족하여 수요기관 전문기술지원 및 공공·민간의 플랫폼 서비스 생태계 확대, 대학 등 클라우드 교육 및 인력양성 등을 적극적으로 추진하여 국내 클라우드 기술경쟁력 강화에 기여하고 있다. 마지막으로 사업적으로는 공공부문 클라우드 활용 선도사업, 클라우드 도입·확산 지원을 위한 컨설팅 사업 등을 추진하고 있다.

### 2.1 제도적 측면

공공부문 클라우드 전략모델로 제도적 측면을 좀 더 자세히 살펴보면 2015년 3월 세계 최초로 ‘클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률(클라우드컴퓨팅법)’이 제정되었지만, 데이터 외부유출 우려 등 보안을 이유로 공공기관의 중요도 하등급인 비중요 정보시스템 대상으로만 민간 클라우드 이용을 허용하는 보수적인 규제환경이 마련되었다. 2018년 8월 데이터와 인공지능(AI) 활성화 정책인 ‘데이터 경제 활성화’ 선언을 계기로 1,900여개 중앙부처와 지방자치단체 및 공공기관 대상으로 민간 클라우드 이용이 전면 확대되었다. 2019년 12월에는 행정·공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인이 개정되었지만 안보와 수사, 재판 관련 정보처리시스템 및 중앙부처 및 지자체의 내부 업무시스템은 민간 클라우드 이용대상에서 제외되어 규제환경이 전면 완화되지는 않았다. 이들 정보시스템은 행정안전부, 과기정통부, 국정원 과장급 공무원으로 구성된 민간 클라우드 이용협의회에서 타당성 검토 후 민간 클라우드 이용이 가능하다. 2020년 10월에는, 영국 정부의 클라우드 전문계약제도인 G-Cloud Framework를 참고하여, 과학기술정보통신부 등 관계부처 협력으로

관련 시행령(클라우드컴퓨팅법 시행령, 국가계약법 시행령, 조달사업법 시행령) 개정·시행 및 디지털서비스 심사·선정 등에 관한 고시를 제정·시행하여 '디지털서비스 전문계약제도'가 마련되었다. 디지털서비스 전문계약제도는 기존 계약에만 수개월이 소요되는 기존 조달계약 방식을 개선하고 코로나19 등으로 인해 긴급히 클라우드서비스 이용이 필요한 경우 최적의 디지털서비스를 빠르게 도입할 수 있게 되었고 공공의 디지털서비스 이용촉진과 관련 클라우드 산업 성장에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다. 디지털서비스는 클라우드컴퓨팅법 시행령의 정의에 따라 ①클라우드컴퓨팅서비스 ②클라우드컴퓨팅서비스를 지원하는 서비스(매니지드, 컨설팅, 운영관리, 마이그레이션) ③지능정보기술 등 다른 기술·서비스와 클라우드컴퓨팅기술을 융합한 서비스로 구성되며 과기정통부, 기재부, 행안부, 조달청 등 관계부처 공무원 및 민간 전문가로 구성된 디지털서비스 심사위원회에서 선정 기준에 부합하는지 여부를 심사하여 선정한다. 디지털서비스 공급기업이 이용지원시스템(digitalmarket.kr)을 통해 상시 접수하면, 익월 중에 심사위원회를 개최하여 신용평가등급 등 경영상태, 보안성, 운영안정성, 지원체계 등 서비스 제공역량 등을 검토하여 공공기관이 이용하기에 적합한 디지털서비스를 선정하고 디지털이용지원시스템에 등록·공개된다. 전문계약제도 신설 이후, 21년 4월까지 총 52건의 디지털서비스가 선정·등록되었다. 심사위원회에서 선정된 디지털서비스는 국가계약법 시행령 개정에 따라 수요기관에서 디지털서비스 이용지원시스템을 통해 적합한 서비스를 검색하고 선택하여 수의계약을 체결할 수 있다. 조달청은 조달사업법 시행령을 개정하여 조달청 디지털서비스몰에 등록된 서비스의 특징·기능·가격 등을 제시한 카탈로그를 바탕으로 수요기관과 공급기업이 계약조건을 유연하게 제안·협상하여 카탈로그계약을 체결하여 서비스를 이용한다

## 2.2 기술적 측면

공공부문 클라우드 전략모델로 기술적 측면으로 파스-타에 대해 살펴보고자 한다. 파스-타는 국내 클라우드 플랫폼 기술의 경쟁력 강화를 위해 과학기술정보통신부 지원과 한국지능정보사회진흥원 주관으로 국내 5개 소프트웨어 기업과 함께 공동으로 연구·개발한 오픈소스 클라우드 플랫폼이다. 클라우드 플랫폼은 인프라와 서비스 간 가교역할 및 클라우드 응용프로그램의 개발·배포·운영·관리 환경을 제공하고, 오픈소스 및 상용 WEB/WAS, DBMS 등 다양한 민간 분야 솔루션들이 탑재되어 연동되고 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터 분석 등 첨단IT 서비스로의 무한 확장을 제공한다.

파스-타 아키텍처는 총 82종의 오픈소스를 활용하여 클라우드 파운드리(Cloud Foundry) 기반의 어플리케이션 플랫폼과 쿠버네티스(Kubernetes) 기반의 컨테이너 플랫폼, 인프라·플랫폼·서비스 통합 모니터링으로 구성된다. 지원되는 IaaS 환경은 프라이빗 클라우드 구성 시, 오픈스택(Netwon~Victoria), VMware(6.0), Cloudit를 지원하고 퍼블릭 클라우드 이용 시, AWS, 네이버·KT·NHN 등 국내외 모든 퍼블릭 클라우드 환경에서 동작한다. 2021년 2월에 공개된 파스-타 5.5 세미 버전은 어플리케이션 플랫폼의 경량화, 컨테이너 플랫폼의 단독 배포, 모니터링의 최적화 및 로그데이터 활용성 강화 등이 주요하게 개선되었다. 어플리케이션 플랫폼은 단일화 구성으로 배포 시, 최소 15개의 가상자원(VM)을 사용하였지만 파스-타 5.5 버전 활용 효용성이 증대되었다. 또한 컨테이너 플랫폼은 기존 통합 운영되던 어플리케이션 플랫폼과 분리되어 단독 배포가 가능해졌고

별도의 운영자 포털과 사용자 포털을 추가하여 사용자가 원하는 플랫폼을 선택적으로 사용할 수 있다. 모니터링은 수집데이터를 통일하여 에이전트를 개선하고 비정형 로그 데이터의 수집·처리를 위해 오픈소스인 Logsearch를 사용하여 정형 데이터로 전환하여 통계 등 데이터 분석에도 활용하고 불필요한 자원 사용도 최적화하였다.

## 2.3 사업적 측면

공공부문 클라우드 전략모델로 사업적 측면은 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원은 클라우드컴퓨팅법 제12조, 제20조에 근거하여 중앙행정기관·지자체·공공기관을 대상으로 수요조사 기반으로 클라우드 기술선도 프로젝트를 지원한다. 선도 프로젝트는 민간 클라우드 시장 확대를 위해 공공에서 선도적으로 이용 가능한 프로젝트를 발굴·지원하는 사업(과제당 3~4억 내외)으로 공공부문 성공 사례를 발굴·공유하고 민간 클라우드 활용체계를 확립하는데 목표를 두고 있다. 공공클라우드 도입 컨설팅 사업은 중앙부처·지자체·공공기관 등 공공부문 전체 기관을 대상으로 수요조사를 통해 컨설팅 대상기관을 선정하여 기관별 시스템 현황 분석과 클라우드 추진 방향, 목표모델, 예산계획 수립 등 클라우드 도입을 위한 전문 컨설팅을 지원한다. 2020년에는 한국교육학술정보원, 한국전기안전공사, 세종특별자치시 등 30개 기관을 대상으로 온라인 학습확대에 따른 교육서비스의 탄력적 운영, IoT·빅데이터 서비스 도입을 통한 업무혁신, 민관협력형 클라우드(PPT) 도입 등에 대해 전문컨설팅을 수행하였다. 디지털뉴딜의 일환으로 복지, 교육 등 공공클라우드 플래그십 프로젝트(과제당 4억 내외)를 추진하여 IaaS/PaaS 기업과 SaaS 기업 매칭 등 공공부문의 클라우드 이용활성화 및 민간 클라우드 이용수요 창출에 기여하고 있다.

## III. 결론

코로나19 이후 비대면 수요증가, 빅데이터, 인공지능 등 첨단 IT서비스 활용을 통한 업무혁신 요구 등 급변하는 대내외 환경에 능동적으로 대응하기 위해 공공부문의 클라우드 전환이 대세가 되고 있다. 디지털전환을 가속화하기 위한 공공부문의 클라우드 전략모델은 제도적으로는 디지털서비스 전문계약제도를 통한 안전한 디지털서비스의 공급 및 수요기관의 손쉬운 이용환경 마련, 기술적으로는 개방형 클라우드 플랫폼(파스-타) 기반 국내 공급기업의 기술력 강화와 수요기관 대상 교육·전문기술 지원, 사업적으로는 컨설팅과 선도사업, 플래그십 사업 등을 통해 공공의 수요 창출 및 수요기관 인지도 확산 등 세 가지 축을 기반으로 공급과 수요를 상호 연결하여 이용활성화를 도모한다.

## 참 고 문 헌

- [1] 과학기술정보통신부, 클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률(약칭 클라우드컴퓨팅법) 제정, 법률 제13234호, 2015. 3. 27. 공포, 9. 28. 시행, 디지털서비스 심사·선정 등에 관한 고시, 2020.10.1. 제정·시행
- [2] 과학기술정보통신부(관계부처 합동), K-ICT 클라우드컴퓨팅 활성화 계획(안) - 제1차 클라우드컴퓨팅 발전 기본계획('16~'18), 2015.11., 4차 산업혁명 체감을 위한 클라우드 컴퓨팅 실행(ACT) 전략 - 제2차 클라우드컴퓨팅 발전 기본계획('19~'21), 2018.12., 데이터 경제와 인공지능 시대를 대비한 클라우드 산업 발전전략(안), 2020.6
- [3] 행정안전부, 공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인 제정, 2016.7, 행정·공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인 개정, 2019.12
- [4] 한국정보사회진흥원, 디지털서비스 이용지원시스템, 디지털서비스 전문계약제도, <https://www.digitalmarket.kr/>
- [5] 한국지능정보사회진흥원, 파스-타 대표포탈(<https://paas-ta.k>), 깃허브([github.com/paas-ta](https://github.com/paas-ta)), 공공클라우드지원센터(<https://cpcc.ceart.kr>)