

# 일본 자치체 클라우드 도입 추진 동향 및 국내 적용 방안 검토

박 춘 식\*

요 약

일본은 보이는 행정 서비스, 열린 정부, 행정 쇄신을 위하여 전자행정 클라우드를 추진하고 있다. 이러한 일본의 전자행정 클라우드는 크게 정부의 전자행정 클라우드인 카스미가세키 클라우드와 지방자치체의 전자행정 클라우드인 자치체 클라우드로 나누어서 추진되고 있다. 본 논문에서는 일본 자치체 클라우드를 중심으로 자치체 클라우드 도입 추진 현황, 자치체 클라우드 추진 전략, 자치체 클라우드 도입 효과 등에 대하여 살펴보고, 우리나라 지방 자치 단체 클라우드 도입을 위한 사전 방안 검토를 제시하였다.

## I. 서 론

일본 정부는 보이는 행정 서비스, 국민에게 열린 정부(Open Government), 쓸데없는 것을 배제하는 행정 쇄신을 위하여 전자행정 클라우드를 추진하고 있다. 이러한 일본의 전자행정 클라우드는 크게 정부의 전자행정 클라우드인 “카스미가세키 클라우드”와 지방자치체의 전자행정 클라우드인 “자치체 클라우드”로 나누어서 추진되고 있다. 카스미가세키 클라우드는 정부의 공통 플랫폼을 구축하는 것이며, 자치체 클라우드는 2009년 7월에 총무성이 “자치체 클라우드 관련 개발실증단체”를 모집하여 홋카이도 등 5개 단체가 채택되어 시작되고 있는 것으로 2010년 10월 자치체 클라우드 추진본부(본부장: 총무성 장관)가 설치되어 본격적으로 추진되고 있다.

정부공통플랫폼은 클라우드 컴퓨팅 기술 등의 최신의 기술을 활용하여 각부성별로 정비 운용하고 있는 정부 정보시스템의 통합 집약화나 공통기능의 제공 등을 행하는 기반으로서 정비되는 시스템이지만 그 역할은 정보 시스템의 질적 향상이나 IT 비용 삭감, 업무 프로세스 개혁 등도 가능하게 한다. 자치체 클라우드 관련 개발 실증 사업은 지금까지 전자 자치체의 기반 구축에 클라우드 컴퓨팅을 활용해 가기 위한 시범사업으로 실증 실험의 성과를 일본 전국으로 전개해 나가기 위해서도 참가하는 지방공공단체의 다양한 실증 실험이 함께

협력하여 이루어지고 있다. 자치체 클라우드 추진 본부를 중심으로 모든 자치체에 순차적으로 클라우드 도입을 추진하기 위한 기본 지침을 총무성 장관이 작성하고 이 지침에 근거하여 전자자치체 최적화 계획을 각 자치단체가 작성하여 추진하고 있다. 자치체는 시스템의 집약과 공동이용에 의한 IT 비용의 삭감, 자치체 클라우드의 전국적인 전개를 위해 표준 사양의 책정·경신 실시, 기술적인 사양을 추가하여 정보시스템의 공동 이용을 위한 업무 프로세스의 표준화에 대하여 노력하고 있다. 일본 총무성은 이외의 공공 클라우드, 의료 클라우드, 교육, 농업 클라우드, 지역 클라우드 등을 추진하고 있다. 특히, 동일본대지진시의 재난 경험을 통하여 클라우드 활용에 대한 정책이 보다 적극적으로 되었으며 정부의 예산 배정 및 자치체의 클라우드 도입 또한 적극적으로 추진되고 있다.

2011년도 자치체 클라우드 추진 사업 중 “단체 간의 업무 데이터 연계를 위한 검토·실증”은 클라우드 환경하에 있어서 자치체가 다양한 단체 사이에서 원활한 업무 데이터 연계를 실현할 수 있는 환경을 정비하기 위해, 지방 자치체의 협력도 얻으면서, 연계 데이터 항목이나 연계기능·방식 등의 검토·실증을 실시하였다. 사업의 구체적인 내용은 사회보장 세금에 관한 번호제도(마이넘버제도)의 Use Case 등에 대해서 지방 자치체의 업무 프로세스의 현황 분석을 행하여 업무 프로세스안을 검토한 업무 분석, Use Case에 대해서 지역정보를

\* 서울여자대학교 정보보호학과 클라우드컴퓨팅연구센터 (csp@swu.ac.kr)

랫폼 표준 사양서를 기준으로 데이터항목, 데이터 포맷 등을 분석한 연계 데이터 항목 등의 분석, 정부의 정보제공네트워크 시스템에 대한 검토 내용 등을 검토하면서 연계 인터페이스 기능 등(지방 자치체의 업무 시스템이 정보제공네트워크 시스템과 연계하기 위해 필요한 기능)을 검토한 연계 인터페이스 기능 등의 검토 그리고 마지막으로 업무 분석, 연계 항목 등의 분석, 연계 인터페이스 기능 등의 검토 내용을 검토하면서 운용면에서 검토해야 할 사항에 대해서 운용 검증을 실시하고 있는 사업이다.

본 논문은 일본 자치체 클라우드 현황, 자치체 클라우드 전략, 자치체 클라우드 도입 등에 대하여 살펴보고, 마지막으로 우리나라 지자체 클라우드 도입 관련 국내적용방안에 대하여 서술하고자 한다.

## II. 일본 자치체 클라우드

### 1. 자치체 클라우드 정의

일본의 자치체(지방자치단체) 클라우드의 정의는, “자치체 클라우드”를 “클라우드 컴퓨팅 기술 등을 활용해서 지방공공단체의 기간계 업무 시스템 등을 복수 단체에서 공동 이용하는 것”으로 정의하고 있다. 여기서 기간계 업무 시스템은 주민 행정을 위해 가장 기본적으로 수행하는 업무로 기간계 대상 업무로는 주민기본대장, 인감등록, 외국인등록, 선거인명부관리, 고정자산세, 개인주민세, 법인주민세, 경자동차세, 수체납관리, 국민건강보험, 국민연금, 장애자 복지, 후기고령자의료, 개호보험(간병보험), 이동수당, 생활보호, 유소아의료, 편부모 의료, 건강관리, 취학, 호적 해당 등이 해당된다.

### 2. 자치체 클라우드 배경

일본의 자치체 정보화는 1990년대 후반부터 클라이언트 서버 환경의 시스템 이행이 활발하였으며 다운사이징이라 불리며 분산 처리가 주류를 이루었다. 일본 버블이 붕괴하여 경제가 혼미한 상태에서 IT 비용을 얼마나 삭감할 것인가가 경영과제로 되어 있는 상황에서 등장한 것이 인터넷이며 자치체에서도 정보공개 정보제공의 도구로써 크게 공헌하였으며 주민과의 관계를 크게 변화시킨 것으로 평가되었다. 현재는 인터넷 버블의 열

기도 사라지고 인터넷은 사회의 인프라로써 확실히 정착하고 있지만, 일본의 경제상황과 인구 구조의 변화는 자치체의 재정 사정을 더욱 압박시키고 있다. 자치체의 IT 비용 삭감 대책도 오픈화, 공동 아웃소싱 사업, 지역 정보플랫폼, EA, 조달 개혁 등, 여러 가지 정책이 실행되었지만, 당초 생각했던 것만큼 성과는 얻지 못하였다.

이것에 대해서 클라우드는 하나의 해결책으로 제시되었다. 자치체의 비용 절감만이 아니라 자치체에 내려오는 다양한 정책 수행을 위한 시스템 구축에도 직접 구축하지 않아도 정책 집행을 할 수 있는 클라우드는 하나의 해결책이 될 수 있었다.

또한 2011년 3월에 일어난 동일본대지진은 지진, 쓰나미, 그리고 2차 피해에 의한 원전사고 등, 지금까지 상상을 초월한 피해를 주었으며 자치체의 재해 대책을 근본적으로 바꾸는 계기가 되었다. 자치체 클라우드는 자치체의 재해 대책을 위해서도 필수적인 것으로 자리매김하고 있다.

#### 1) 자치체 클라우드 촉진 배경

- 데이터센터에 자치체의 업무 시스템을 집약하여 두고(공동화 형태) 이용자는 저렴한 가격에 서비스를 이용하는 형태(클라우드)가 민간 기업 등에서 보급 활발
- 자치체에서도 정보시스템 최적화를 진행시켜 재정 부담의 경감을 꾀하는 수단으로써 자치체 클라우드에 대한 노력 발생
- 자치체 클라우드 이행에는 지방공공단체 고유의 시스템 개량 및 보수, 표준적인 패키지의 대응 불가, 데이터 이행 틀, 데이터 표현 형식의 표준화, 네트워크의 용량이나 시큐리티 등 과제를 해결하기 위해 자치체 클라우드보다 촉진

#### 2) 자치체 클라우드 도입 계기

- 현행 시스템의 하드웨어 경신(리스 만료)
- 현행 시스템의 운용보수체제 유지의 한계
- ICT 비용 삭감 요청
- 법제도 개정에 대한 유연하며 원활한 대응
- 업무 표준화, 업무 계속성의 확보
- 원근 자치체간의 공동 시스템 도입 계기 등

### 3. 자치체 클라우드 특징

#### 1) 서비스 도입 형태의 특징

기존 자치체는, 하드웨어 등(서버)은 원칙적으로 지방 청사 내에 도입, 업무시스템(소프트웨어)은 독자개발(실체는 커스터마이징), 시스템 운용은 원칙적으로 담당 내부 직원이 행하는 등의 정보 시스템에 대한 직접 소유와 같은 특징을 갖고 있었다.

그러나 자치체 클라우드에서는 시스템 본체(하드웨어 등, 업무 시스템)는 지방공공단체 측에서는 소유하지 않은 채, 벤더 측이 소유하는 것으로 벤더 측의 시스템 본체가 제공하는 서비스(업무 기능)를 이용하는 형태로 시스템 소유에서 서비스 이용하는 특징을 갖게 되었다. 즉, 하드웨어 등(서버)은 원칙적으로 지방 청사에는 두지 않은 채 벤더 측 등에서 준비하는 데이터센터에 설치, 업무 시스템(소프트웨어)은 원칙적으로 벤더 측에서 준비한 패키지를 그대로 사용, 시스템 운용은 벤더 측에서 행하며, 비용 또한 원칙적으로 서비스 이용비만으로 한다(실제로는 초기비용: 커스터마이징비용·데이터이행비용 등이 별도 발생한다.)

#### 2) 시스템 구성의 특징

##### 가) 정보시스템의 집약과 공동 이용

자치체 클라우드에서는 원칙적으로 복수의 지방공공단체가 데이터센터 등에 기간제 업무시스템 기능 등을 집약하여 정보시스템(어플리케이션)의 공동 이용을 행한다.

##### 나) 데이터센터의 활용

자치체 클라우드에서는 원칙적으로 업무시스템기능(하드웨어(서버), 소프트웨어, 데이터 등)을 시큐리티 레벨이 높은 데이터센터에 설치한다. 데이터 센터는 업무 연속성의 확보 및 개인정보보호의 관점에 있어서도 자연 재해(지진, 쓰나미 등)에 강하며, 정보 시큐리티(해킹 대책 등)의 대책도 충분히 마련되어 있다.

##### 다) 클라우드 기술(가상화 기술 등)의 활용

자치체 클라우드에서는 클라우드 컴퓨팅 기술(가상화 기술 등)을 활용해서 물리적으로 하나인 하드웨어 등을 가상적으로 지방공공단체마다 제 각기의 업무별로 나누어서 정보시스템의 공동 이용을 하는 데 쉽게 하고

있다. 단, 서버의 가상화 등을 행하지 않은 채, 어플리케이션 대응에 의해 지방공공단체간의 하드웨어 등의 공유도를 높이고 있는 예도 있다.

### 4. 자치체 솔루션과 클라우드 도입 시 과제

자치체 솔루션은 다음 5가지로 대표되고 있다.

- 호적이나 인감등록등의 “주민정보솔루션”
- 전자신청이나 정보공개 등의 “주민포털솔루션”
- 인사급여나 재무정보 등의 “내부정보솔루션”
- 고령자복지나 아동수당 등의 “보건 복지솔루션”
- 수도나 전자조달 등의 “공공사업솔루션”

2011년 4월에 발간한 “2011년판 자치체 솔루션과 UseCase 조사”에 의하면 솔루션 벤더가 생각하는 자치체 클라우드 도입에 있어서의 과제는 다음과 같은 것이 있다.

- 네트워크 구축 못함 (지방에서는 회선 취약)
- 네트워크 비용이나 데이터 이행 비용
- 클라우드 규모가 작기 때문에 할인효과 적음
- 패키지 처리나 대량 인쇄 등 자치체의 업무특성에 따라 클라우드 효과 적은 부분도 존재
- 업무의 표준화(커스터마이징)
- 시큐리티(주민정보의 청사 외 보관)
- 시스템 변경에 대한 부담이나 저항감
- 과금 체계(자치체의 예산·결재형태)

한편, 지방자치체가 생각하는 자치체 클라우드 도입에 있어서 과제는 시큐리티, 시스템의 안정성, 응답, 선진기술의 채용, Cost Performance, 보수 체제, 기존 시스템과의 호환, 과금 방법, 기타들 9개가 선택되었다.

자치체 클라우드의 도입에 있어서 우선도가 가장 높은 과제라고 솔루션 벤더와 자치단체가 공동으로 인식하고 있는 것은, 시큐리티, 시스템 변경에 대한 부담이나 저항감, 네트워크 비용이나 데이터 이행 비용 등 3가지이다.

### 5. 자치체 클라우드 도입 효과

자치체 클라우드는 지방공공단체에 있어서 정보시스템의 공동 이용 등에 의해, 다음과 같은 효과를 얻고 있다.

- 정보시스템에 관한 비용 삭감

- 정보시스템의 관리·운영업무경감
- 업무프로세스 표준화에 의한 업무 효율화
- 정보 시큐리티 확보
- 주민 서비스 향상
- 재해 대응 강화 등

### Ⅲ. 일본 총무성 자치체 클라우드 전략

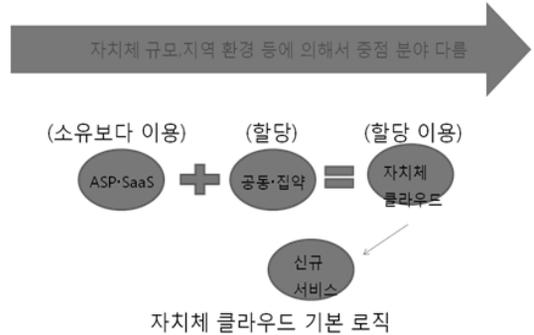
#### 1. 자치체 클라우드 추진 경과

일본 총무성 IT 전략 본부가 2009년 4월에 공표한 “디지털 신시대를 맞이한 새로운 전략~ 3개년 긴급 계획”에 있어서, 전자자치체의 추진에 있어서 “공동 이용형의 클라우드 컴퓨팅 등의 기술을 적극적으로 활용한다”라는 것이 계기가 되어 총무성에서는 자치체 클라우드 개발실증사업을 추진해 왔다. 2009년에는 클라우드 활용 자체가 실험 수준이었지만 2011년 현재로는 본격적인 프로젝트가 계속해서 시작되었으며 클라우드 침투의 속도는 예상 이상으로 빠르게 진행되고 있다.

자치체 클라우드의 이점에 착안하여 이것을 신속하게 전국적으로 전개하기 위하여 2010년 7월 30일, 일본 총무성 장관을 본부장으로 해서 “자치체클라우드추진본부”가 설치되고 총무성의 관계부국이 하나가 되어 자치체 클라우드에 올인하는 체제가 마련되게 되었다. 2010년 9월, 자치체 클라우드 도입 전국 설명회가 개최되었으며 2011년 1월부터 전문가 간담회가 시작되었다. 2011년도에는 계속해서 2011년 4월에는 단체 간의 업무 데이터 연계에 관한 검토 및 실증 연구 사업, 2011.7에는 자치체 클라우드의 원활한 데이터 이전 등에 관한 연구 그리고 2011.9. 자치체클라우드개발실증사업 수행되었다. 2012년 5월에는 자치체 클라우드 접근 인증방식 등 연구과제가 수행되었다.

#### 2. 총무성이 생각하는 자치체 클라우드

클라우드 컴퓨팅에 있어 운용 형태가 Public Cloud, Private Cloud, Community Cloud, Hybrid Cloud 등으로 분류된다. Private Cloud나 Community Cloud는 폐쇄된 시스템으로 시큐리티 정책 실현이 용이하다. 한편 비용 면에서 보면 불특정 다수로 시스템을 집약적으로 이용하는 Public cloud의 비용이 가장 적게 된다. 정보



(그림 1) 일본 자치체 클라우드 기본 로직

시스템을 이용하는 업무도, 프라이버시에 관한 정보를 취급하는 업무에서부터 시설이나 도서의 예약 등 다양하기 때문에 업무의 특성 등을 고려해서 가장 적절한 형태를 선택할 필요가 있을 것이다. 또한, 서비스 내용의 관점에서는 SaaS, PaaS, IaaS 등으로 분류된다. 자치체 클라우드는 이러한 모든 서비스를 맹목적으로 일시에 도입하는 것을 지향하는 것이 아니다. 물론 클라우드 컴퓨팅의 도입에 의해서 해결해야 하는 과제가 자치체에 따라서 다르다는 것을 전제로 한 상태에서 진짜 이점이 있는 방법을 택해야만 한다고 생각하고 있다. 총무성에서는 현시점에서 자치체 클라우드의 최저한의 구성요소를 ASP SaaS 도입과 공동화 집약화 추진 2가지로 생각하고 있다.

단, 이것이 절대적인 정답이라고 생각하고 있지는 않는다. 예를 들면, 자신들이 낮은 비용으로 시스템을 개발 운용할 수 있는 체제를 가진 자치체가 있다면 자기 개발에 의한 시스템 구축 운용이 합리적인 경우도 있을 것이다. 자기 개발, 리스에 의한 청사 내에서의 운용, 클라우드와 같은 운용 형태로는 제 각기의 이점 단점이 있어 어디에서 균형이 잡히는 지, 어느 것이 정답인 지를 사전에 파악하는 것이 어렵다. 자치체 자신들이 최적의 선택이 되도록 하는 것이 중요한 것이다.

### Ⅳ. 일본 자치체 클라우드 도입

#### 1. 자치체 클라우드 도입 패턴

자치체 클라우드 도입 형태는 몇 개의 패턴으로 나누는 것이 가능함과 함께, 제 각기의 특징(이점과 과제)이 있다.

(표 1) 공동화하는 서비스 계층에 의한 구분

	자치체 클라우드 도입 사례	공동화하는 서비스 계층에 의한 구분
1	北海道深川市・留萌市・弟子屈町	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용
2	岐阜県美濃加茂市・坂祝町	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용
3	熊本県錦町、宮崎県都農町・高原町	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용
4	留萌地域電算共同化推進協議会	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용
5	福井坂井地区広域市町村圏事務組合	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용
6	奈良県基幹システム共同化検討会	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용
7	神奈川県町村情報システム共同事業組合	SaaS:업무 어플리케이션 공동 이용

1) 공동화하는 서비스 계층에 의한 구분

일반적인 클라우드 서비스 계층은 IaaS, PaaS, SaaS이다. 공동 이용하는 서비스 계층이 늘어나는 만큼 정보 시스템에 의한 비용 삭감 효과가 기대될 수 있다. 반면, 참가단체들이 규격을 통일하지 않으면 안 되는 것도 늘어나게 된다.

공동화하는 서비스 계층에 의한 도입 사례는 표 1과 같다.

2) 공동 대응 단계에 의한 구분

자치체 클라우드 도입에 있어서는 사전 검토, 계획 입안, 사양 검토 시스템 선정, 도입 이행의 각 단계를 통해서 운운 단계로 나아가지만, 모든 도입 단계를 복수의 지방공공단체가 공동으로 대응할 필요는 없으며, 상황에 따라서 공동 대응하는 단계를 한정하는 것도 가능하다. 공동 대응하는 단계가 늘어나는 만큼 정보 시스템에 소요되는 비용 삭감 효과가 기대될 수 있는 반면, 참가 단체도 통일하지 않으면 안 되는 부분(규격, 스케줄 등)도 늘어나게 된다.

3) 대응 체제에 의한 구분

자치체 클라우드 도입 검토를 위한 체제로써는 다양한 패턴이 생각되지만, 대표적인 패턴은 다음과 같다.

- 도도부현(특별시, 광역시, 도)이 주도하는 경우
- 지역의 지방공공단체가 주도하는 경우
- 기존의 조직(광역연합 등)이 주도하는 경우

또한 참가단체가 직접 자치체 클라우드 도입의 조달이나 도입 준비, 운용을 행하는 체제도 중요한 요소가 된다.

4) 도입 · 이행 단위에 의한 구분

자치체 클라우드의 도입 시기에 대해서는 참가 모든 단체의 일괄 이행 외 1단체씩 단계적으로 이행하는 패턴도 보인다. 일괄도입 이행 외, 정보시스템에 소요되는 비용 삭감 효과가 기대될 수 있는 반면, 참가단체로 통일하지 않으면 안 되는 부분도 늘어난다. 또한 단계적 도입 이행의 쪽이 참가단체로 통일하지 않으면 안 되는 부분(스케줄 등)이 적게 되어 참가가 쉽게 되는 반면 정보 시스템에 소요되는 비용 삭감 효과가 축소되는 점이 있다.(표 2참조)

2. 자치체 클라우드 도입 절차

1) 전체 흐름

지방공공단체가 자치체 클라우드를 도입하는 경우 일반적인 절차는 표 3과 같다. 추진 체제의 조정 등의 사전 검토(Phase 0)를 통해서 자치체 클라우드 도입의 계획을 수립한다. 그 후, 자치체 클라우드 도입 계획에 따라 현행 업무 · 시스템의 정리나 업무 표준화의 검토, 조례 · 규칙 등의 개정 조정을 행하여 새로운 시스템(이용 서비스)을 선정하기 위한 조달 절차를 추진한다.

자치체 클라우드 서비스 제공 사업자가 결정된 후에는 서비스제공사업자와 함께 시스템 설계(Fit and Gap 분석)를 행한다. 더욱이 새로운 시스템 가동(서비스 이용 개시)을 위하여 기존 시스템으로부터의 데이터 이행이나 테스트 · 연구를 행한다. 새로운 시스템 가동(서비스 이용 개시)후에 있어서는 서비스 레벨 유지 · 향상을 위한 수단인 서비스레벨 평가를 행하여 필요에 따른 법적 도개정 대응 및 서비스 계속 · 변경의 절차를 행한다.

(그림 2) 도입 절차

Phase	0	사전 검토
Phase 1 계획 수립	1-1	추진체제 수립
	1-2	현행 시스템 개요 조사
	1-3	도입 계획 책정
Phase 2 규격검토·시스템선정	2-1	현행업무시스템 정비
	2-2	업무 표준화 검토
	2-3	조례·규칙 등의 개정
	2-4	새로운 시스템 도입 조달규격서 작성
	2-5	시스템업자 선정, 계약 체결
Phase 3 도입·이행	3-1	시스템 설계
	3-2	데이터 이행
	3-3	테스트, 교육
Phase 4 운영	4-1	서비스레벨 평가
	4-2	법 제도 개정

2) 도입 스케줄

표준적인 도입 스케줄을 나타낸다. 단, 도입 시스템 수 등의 작업 볼륨이나 커스터마이징 량과 같은 규모, 현행 시스템의 하드웨어의 리스 기한과 같은 제약 조건에 의해서도 변경되어지기 때문에 어디까지나 기준으로 써 참조하여 실제 스케줄은 도입 계획에 있어서 정하는 것으로 한다.

3) 사전 검토 단계(Phase0) 추진 방법

사전 검토 단계는 자치체 클라우드 도입에 관한 연구

회(도도부현이나 서비스제공사업자 등이 주최하는 경우가 있다)등에 의한 정보 수집을 통해서 자치체 클라우드 도입을 추진하는 경우에는 공동 검토하는 방법(참가단체)의 조정, CEO, CIO, CIO보좌관, 재정·행정부문, 업무 소관부문 등의 지방 청 내에 대한 설명을 행하게 된다.

4) 계획 수립 단계(Phase1) 추진 방법

계획 수립 단계에서는 자치체 클라우드 도입의 기본 방침을 정하여 추진 체제나 구체적인 도입 계획을 책정한다.

가) 추진 체제의 수립

자치체 클라우드 도입을 공동 검토하는 단체 간의 조정에 의해 추진에 있어서 중심이 되는 조직을 수립한다. 추진 체제의 수립에 있어서는 다음의 준비가 필요하다.

- 조직형태(광역연합, 일부 사무조합, 협의회 등)
- 규약 등의 정비
- 역할 분담, 비용 분담

나) 현행 시스템 조사

각 단체의 현행 시스템에 대해서, 다음의 항목을 조사한다.

- 도입 시스템(업무, 패키지 명칭)
- 계약 형태, 계약 개시/종료 시기
- 도입 및 운영 보수 경비
- 시스템 운용 보수 체제
- 네트워크 구성

(표 2) 도입 이행에 의한 클라우드 도입 사례

	자치체 클라우드 도입 사례	도입·이행단위에 의한 구분	
		도입단체단위	이행업무단위
1	北海道深川市・留萌市・弟子屈町	각 단체 개별도입	단체마다 업무일괄 이행
2	岐阜県美濃加茂市・坂祝町	단체마다 순차이행	기간계업무시스템은 단체마다 업무 일괄 이행, 다른 것은 별도 이행
3	熊本県錦町・宮崎県都農町・高原町	단체마다 순차이행(1주간 지연)	기간계업무시스템은 단체마다 업무 일괄 이행, 다른 것은 별도 이행
4	留萌地域電算共同化推進協議会	단체별 수년간 단계적 이행	단체별 업무 일괄 이행
5	福井坂井地区広域市町村圏事務組合	모든 단체 동시 이행	모든 업무 동시 이행
6	奈良県基幹システム共同化検討会	1 단체 선행 이행 나머지 1~2년 후	단체별 업무 일괄 이행
7	神奈川県町村情報システム共同事業組合	단체별 순차 이행	단체별 업무 일괄 이행

- 이용자 시점도 포함한 과제, 요망
- 금후의 시스템 개수 예정

다) 도입 계획 책정

다음 항목에 대해서 검토를 행한 다음에 자치체 클라우드 도입 계획을 책정한다.

- 공동화 범위(하드웨어, 어플리케이션, 장표 양식, 업무 흐름)
- 채용하는 클라우드 형태(SaaS, PaaS, IaaS)
- 대상 시스템/업무 범위
- 업무 어플리케이션의 커스터마이징 방침
- 네트워크 정비 방침
- 시스템 운용 보수 방침(체제, 외부 위탁)
- 시큐리티 대책 방침
- 조달 방법
- 도입 절차 및 스케줄
- 참가 단체, 추진·검토체제, 비용부담
- 비용 대 효과

5) 규격 검토·시스템 선정 단계(Phase2) 추진 방법

사양 검토·시스템선정 단계에서는 도입 계획에 기인한 새로운 시스템의 규격 검토를 행하지만, 이 때, 패키지 소프트웨어나 다른 단체에 맞춘 업무 수정을 실시한다.

가) 업무·시스템의 정리

업무·시스템에 대해 다음 항목을 정리한다.

- 현행 업무 흐름(업무의 흐름, 빈도)
- 현행 시스템 기능 일람, 장표 일람
- 현행 보유데이터(데이터 구조, 데이터 량)
- 업무·시스템 개선 요망

나) 업무 표준화의 검토

자치체 클라우드 대응의 패키지 제품 정보를 벤더 각사에 대한 정보제공의뢰에 의해 입수하고 현행·업무시스템과의 Fit and Gap(적합성조사)을 행한다. 패키지 제품 정보나 다른 참가 단체의 업무 운용을 참고로 하여 참가단체간의 업무 표준화를 검토한다.

- 신규 업무 흐름(업무 흐름, 빈도)
- 신규 시스템 기능 일람, 장표 일람

다) 조례·규칙 등의 개정

업무 표준화 및 새로운 시스템 도입에 있어서, 조례·규칙 등의 시스템 외의 요소에 대한 영향 범위를 조사하여 개정 등을 행한다. 고려된 내용은 다음과 같다.

- 조례·규칙, 업무 매뉴얼(정보시큐리티 정책, 개인 정보보호조례 포함)
- 사무 분장(조직)
- 시설 등의 Facility면
- 장표·신청/제출서 양식

라) 새로운 시스템 도입 조달 사양서의 작성

새로운 시스템을 조달하기 위한 사양서로서 다음의 내용을 포함하여 작성한다.

- 업무 기능 요건 정의
- 장표 요건 정의

[표 3] 자치체 클라우드 도입 절차

	X 년						X +1년						X +2 년					
	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
0 사전 검토	-																	
1-1 추진체제 수립		-																
1-2 현행 시스템 개요			-															
1-3 조사 도입 계획 책정				-	-													
2-1 현행업무시스템 정비					-	-												
2-2 업무 표준화 검토							-	-										
2-3 조례·규칙 등의 개정							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-4 시스템도입 조달규격서 작성										-	-							
2-5 시스템업자 선정, 계약 체결													-	-				
3-1 시스템 설계															-	-		
3-2 데이터 이행															-	-	-	
3-3 테스트, 교육																-	-	
4 운용																		- -

- 기반 요건 정의
  - 데이터 이행 요건 정의
  - 다른 시스템/외부 연계 요건 정의
  - 운용 보수 요건(서비스 레벨) 정의
  - 마) 시스템업자 선정, 계약 체결
- 새로운 시스템 도입업자를 선정하기 위해, 선정위원회 설립이나 평가 기준의 선정 등의 조달 사무를 행한다.
- 선정 위원회 설치 요강
  - 평가 기준
  - 계약서, 서비스 레벨 합의서

#### 6) 도입·이행 단계(Phase 3) 추진 방법

도입·이행 단계에서는 도입 시스템의 결정 후, 상세 시스템 사양 설명을 듣고 시스템에 맞는 업무 변경이나 데이터 이행, 테스트·교육과 같은 본격 가동을 위한 방법을 추진한다.

- 가) 시스템 설계
- 새로운 시스템에 있어서 설계·계획으로 다음 작업을 행한다.
- 커스터마이징 설계(파라미터 책정)
  - 기반 설계(네트워크 정비)
  - 데이터 이행 설계
  - 다른 시스템/외부 연계 설계
  - 운용 보수 설계
  - 테스트/교육계획 책정
  - 나) 데이터 이행
- 현행 시스템으로부터 새로운 시스템에 대한 데이터 이행을 행한다. 데이터 이행에 있어서는 다음 사항의 유의가 필요하다.
- 작업 분담
  - 중간 파일의 레이아웃
  - 데이터 클렌징(중복 데이터의 정리, 불요 데이터 삭제 등)
  - 데이터 이행 시각
  - 다) 테스트, 교육
- 본격 가동에 있어서의 운용 테스트, 이용자를 위한 교육을 행한다.

#### 7) 운용 단계(Phase4) 추진 방법

운용단계에서는 가동 시스템의 서비스레벨의 평가를

행한다. 일정 품질을 확보한 안정적인 서비스 제공을 받는다. 또한, 필요에 따라서 법제도개정이나 서비스 계속·절체의 조정을 행한다.

##### 가) 서비스레벨 평가

서비스 레벨 합의서에 기인한 가용성·신뢰성·성능면 등의 평가를 정기적으로 실시한다.

##### 나) 법제도개정 대응

법제도 개정 등에 따른 시스템 기능 강화/개량에 대한 운용 평가, 비용 조정 등을 실시한다.

##### 다) 서비스 계속·절체

서비스 계속·절체의 판단을 행한다.

## V. 일본 자치체 클라우드의 국내 적용 방안

### 1. 도입 필요성

국내의 지방자치단체의 경영 실태를 정확히 파악할 수 없는 상황에서 정확한 판단을 내릴 수는 없지만 언론에 소개되는 지방자치단체들의 경영 상태에 근거하여 판단한다면 우리나라 지방자치단체들의 재정 상황은 열악할 것으로 생각된다. 또한 지방자치단체의 재정 부분에서 IT 구축 및 운용 예산이 차지하는 부분이나 지방자치단체가 수행 중인 업무에 대해서도 명확한 연구나 자료를 갖고 있지 않은 상황에서 클라우드 도입의 필요성을 논하거나 클라우드 도입에 따른 효과를 논하는 것이 다소 어려운 면이 없지 않아 있다.

그러나 일반적인 관점에서 보면 지방자치단체들의 수행 업무가 유사하거나 동일한 업무들이 많을 것으로 판단되며, 지방자치단체들만의 고유 업무는 상대적으로 적을 것으로 판단된다. 반면에 지방자치단체만을 위한 즉 커스터마이징을 요구하는 부분은 많을 것으로 생각된다. 이러한 몇 가지 사항을 예상하여 보면 우리나라 지방자치단체들도 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입하게 되면 나름대로의 효과는 있을 것으로 예상된다.

우리나라 지방자치단체들도 규모, 인력, 재정, 지정학적 위치, 정부나 전자정부와의 관계 등 여러 가지 관점에서 다양한 모습을 가지고 있다고 판단된다. 그러나 세계 경제 침체와 국내 경제 전망에 따른 불안 그리고 복지 재원 확보 및 운영, 인구 감소 및 고령 사회 운영, 한국적 지방 산업 취약 등 주변 환경을 고려하면 지방자치단체의 재정 상황은 개선되는 것보다 더욱 열악해질

것으로 판단된다. 반면에 정치적인 면이나 역동적인 면 관점에서 보면 지방자치단체들이 수행해야 할 업무들의 변화가 많으며 변화 속도 또한 빨라 신속히 대처하지 않으면 주민들에 대한 서비스 품질 저하나 주민들의 불편에 따른 저항이 빠르게 일어나므로 IT 시스템에 의한 정보화 서비스는 새로운 시스템 구축이나 법 제도 제개정(개인정보보호법 등)에 따른 변화나 변경 등을 추진하지 않으면 안 되는 실정이며 이 또한 지방 재정 악화를 가져오는 주요한 요인이 될 수 있을 것이다.

지방 자치 단체의 재정 악화 현상을 감소시키고 지방자치단체의 업무를 개선하고 개선에 따른 인력을 새롭게 신설되는 업무에 투입하거나 다른 지방자치단체와의 인력 교류를 시행하거나 재난 및 재해 대책 그리고 정보보호 등의 업무 등이 보다 활발히 진행될 수 있는 지방자치단체들의 클라우드 서비스 도입이 검토될 필요가 있다고 판단된다.

## 2. 도입 방법

본격적인 연구를 수행하고 실험사업을 추진하고 실험사업에 대한 실험 결과 등을 검토한 후에 상세한 도입 방법이 정하여 지는 것이 보다 바람직한 것으로 판단된다. 어떠한 도입 방법이 좋은 지는 지방자치단체의 재정규모, 업무, 지정학적 위치, 인력, 재난 및 보안 대책 등을 고려하여 정하는 것이 좋을 것이다. 도입 방법으로는 확실적인 방법으로 국내에 유일한 클라우드 센터를 만들어 각 지방자치단체가 이용하는 방법과 각 지방자치단체별로 추진하는 방법 그리고 이를 혼합한 방법으로 생각해 볼 수 있다.

그리고 지방자치단체들이 수행하는 업무와 지방자치단체들이 운영하고 있는 서버나 데이터센터, 네트워크 등을 고려하여 공동화나 집약화 관점에서 클라우드 도입 방법을 검토할 수 있을 것이다. 또한 특별시, 광역시, 도, 시, 구, 군, 면, 동 별로 나누어 별도의 서비스와 도입 형태 등을 판단할 수도 있을 것이다.

## 3. 도입 추진전략

클라우드 서비스 도입을 위해서는 맨 먼저 국내 지방

자치단체의 정보화 실태 파악, 재정 상황 파악, 시스템 운용 상황, 보유 시스템의 라이프 타임, 인력, 지방자치단체 업무 등에 대한 면밀한 조사가 선행되어야 한다. 이러한 연구 및 조사 결과에 따라 적절한 도입 전략을 수립할 수 있을 것이다.

일반적인 추진 전략은 지방자치체간 클러스터, 지방자치체간 상호백업, 공동업무수행, 지방자치 단체 간 인력 교류, 지방자치업무 표준화, 지방자치단체 고유 업무 축소 및 커스터마이징 최소화 등을 고려하여 수립할 것이다. 물론 우리나라 지방자치단체의 원활한 클라우드 도입을 위한 정부 차원의 법 제도 개정 및 재정 지원 정책은 선행되어야 할 것이다.

조직적인 측면과 추진 연구 및 사업 관점에서의 추진 전략은 맨 먼저 지방자치단체 클라우드 도입 추진 전문가 모임을 결성하여 사전 연구를 수행해 보는 것이 필요하다. 지방자치단체의 현황 파악, 지방자치단체의 클라우드 서비스 도입에 관련된 세계 동향 파악, 클라우드 서비스 도입 지방자치단체 현장 방문 등을 연구하여 도입 타당성 여부를 검토해 보아야 한다.

또한 보다 객관적이고 체계적이며 정부 정책으로 활용하기 위한 보다 정책적인 연구를 위해서 관계 전문가 협의체를 구성하여 본격적인 클라우드 서비스 도입을 위한 정책 연구가 추진되어야 한다. 협의체는 정부 담당과, 지방자치단체 관련 전문가, 현장 담당 및 전문가, 한국정보화진흥원, 지역정보개발연구원, 지방자치단체 정보산업진흥원, 클라우드 전문가 등으로 구성되는 것이 좋을 것이다.

이러한 정책 연구 결과를 바탕으로 정책이 수립되고 수립된 정책에 따라 정부 관련 장관이 본부장이 되는 지방자치단체 클라우드도입추진본부를 발족시키고 실무 지원을 담당할 지방자치단체 클라우드 지원센터(일본의 LASDEC 유사)를 독립 단체로 발족시키던 기존 산하기관의 하위 부서로 발족시켜 추진하는 것이 효율적일 것이라고 생각된다.

물론 지방자치단체 클라우드 도입 시범 사업 실시를 특정 지방자치단체를 지정하여 선행한 후, 시범 사업 결과를 바탕으로 개선점이나 보완점을 찾아 개선한 후 전국 지방자치단체 규모로 클라우드 서비스를 도입하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

## VI. 결 론

본 논문에서는 일본 자치체 클라우드 도입 추진 관련 된 각종 문헌이나 자료들을 수집하여 분석한 것으로 현재 일본의 자치체 클라우드 도입 추진 현황과 향후 추진 방향을 파악하는 데 도움이 되며 우리나라의 지자체 클라우드 도입 정책 수립에 도움이 될 것으로 생각 된다.

### 참고문헌

- [1] 총무성, 자치체클라우드추진사업성과보고서, 2012.3.
- [2] 재단법인 지방자치정보센터, 지방공공단체에 있어서 클라우드 도입, 2012.4.
- [3] IToh Motoki, 자치체 클라우드, 학양서방, 2011.12
- [4] 松枝 秀如, 자치체 클라우드 현황과 과제, 2011.4
- [5] 김지연, 김형중, 박춘식, 김명주, “클라우드 컴퓨팅 환경의 가상화 기술 취약점 분석 연구”, 정보보호학회지, 제19권 제4호, 2009.8
- [6] 박춘식, 김형중, 김명주, “클라우드컴퓨팅 보안 동향”, 정보통신산업진흥원 주간기술동향, 통권 1432호, pp.25-35, 2010.2.10.
- [7] 김현승, 박춘식, “클라우드 컴퓨팅과 개인 인증 서비

스”, 한국정보보호학회지, 제20권,2호, 2010.4.

- [8] 박춘식, “클라우드 컴퓨팅에서의 보안 고려사항에 관한 연구”, 한국산학기술학회논문지, 제12권 3호, pp.1408 --1416,2011.3.
- [9] 최주영,박춘식,김명주, “통합관리보안시스템을 고려한 IaaS 클라우드 컴퓨팅 운영에 관한 연구”, 정보보호학회논문지, 제22권 1호, pp. 3--15,2012.2.
- [10] 박춘식, 미국 클라우드 컴퓨팅 보안인증제도 Fed-RAMP 소개, 정보통신산업진흥원, 1543호, pp. 13--24,2012.4.

### 〈著者紹介〉



#### 박 춘 식 (Choon Sik Park) 종신회원

1995년: 일본동경공업대공학박사  
1982년~1999년 : 한국전자통신연구원 책임연구원  
2000년~2008년 : 국가보안기술연구소 책임연구원  
2009년 3월~현재 : 서울여자대학교 정보보호학과 교수  
<관심분야> 개인정보보호기술, 클라우드보안, 사이버보안