

# 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 개인정보보호 이슈

김진형\*

요약

최고 수준의 IT인프라를 활용하는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 확산에 따라 스마트 폰을 활용하여 언제든지 원하는 서비스 요청이 가능하게 되었다. 그러나 이러한 최신 IT서비스의 이면에는 보안 위협이 존재한다. 클라우드 서비스를 통해 데이터 뿐 아니라 개인정보의 수집 및 활용 또한 용이해지면서, 개인정보 유·노출 및 악용의 위협이 높아지고 있어, 이러한 사항을 고려한 클라우드 보안 방안을 마련할 필요가 생겼다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자가 개인정보보호에 대한 충분한 방안을 마련하고 시행할 수 있도록, 정부의 법제 마련 등 범국가적 지원이 필요한 상황이다. 이에 정부는 2013년부터 추진하고 있는 “클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률안”을 통해 클라우드 산업 활성화를 위하여 정부가 지원 방안을 마련하고자 하나, 개인정보에 대한 세밀한 검토 후 수정 보완 하여 한다는 의견이 있어, 현재 국회에 계류 중이다. 본고에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 발전과 클라우드 환경에서의 개인정보보호 이슈를 정리 해보고, 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 서비스 이용자의 개인정보 안전성을 보장하고 서비스 제공자의 잠재적 개인정보 침해 위험을 줄일 수 있는 방향을 생각해 보고자 한다.

## I. 서론

최근 네트워크 및 단말 기술의 발달로 언제 어디에서나 서비스를 받고자 하는 요구가 늘어나고 있다. 이에 의료, 금융 등 전 산업 분야에서의 클라우드 서비스 도입 방안이 대두되고 있다.

우리나라는 인터넷 강국으로 불리며, 세계 최고 수준의 네트워크 및 데이터센터 운영능력을 보유하고 있다. 그러나 구글, 아마존, MS 등의 다국적 클라우드 사업자의 데이터센터 유치경쟁에서는 일본 등 시설기반이 유리한 다른 나라들이 우세하다. 또한 우리나라의 클라우드 이용여건은 기업의 클라우드 도입의향에 관한 국제적인 비교에서 미국(68.8%), 일본(25.3%)에 비해 낮은 16.9%를 보이고 있다<sup>[1]</sup>.

최근, 클라우드 업계는 한동안 정체되어있던 클라우드 사업의 활성화를 바라보며, '클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률안'을 통과 시키고자 노력하고 있다. 글로벌 기업의 클라우드 사업 진출로, 시장의 위협을 받고 있는 국내 클라우드 업체들은 법의 통과로 국가의 지원에 힘입어 공공IT분야로의 진출 등 사업 확대를 기대하고 있다.

그러나 현재 국회에 상정되어있는 법률은 개인정보 보호 이슈로 인해 진행이 지체되고 있다. 온라인상 개인정보 수집 금지와 같은 개인정보보호를 위한 방안이 시행되고 있는 부분과 상충된다는 의견이 있어, 법령 통과를 머뭇거리고 있는 것이다. 실제로 데이터 센터에 저장되어있는 정보를 활용하여 효율적이고 효과적인 정보를 생성하여 제공한다는 클라우드 컴퓨팅의 기본 개념은, 활용 데이터 영역에 개인정보가 포함되었을 때, 개인정보의 무분별한 수집 및 무차별 활용과 동의 받지 않은 활용으로 인한 유출 등의 문제를 야기할 수 있다. 따라서 개인정보에 대한 별도의 방안이 마련되지 않는다면 개인정보 수집과 이용이 엄격히 제한된 상황에서 클라우드 산업 발전은 어려움이 발생할 수밖에 없다.

이에, 본고에서는 클라우드 컴퓨팅의 발전 현황과 개인정보보호에 대한 측면을 짚어보고, 클라우드 산업 발전을 위한 개인정보보호 방향을 생각해 보도록 한다.

\* 한국인터넷진흥원 정보보호산업단 정보보호산업지원팀(jinnykim@kisa.or.kr)

## II. 클라우드 컴퓨팅 산업 발전 동향

### 2.1. 클라우드 컴퓨팅 산업

클라우드 컴퓨팅은 네트워크 기술의 발달과 함께 IT와 우리의 삶을 연결해주는 혁신적인 컴퓨팅 기술이다. 데이터 저장, 네트워크, 콘텐츠 사용 등 IT관련 서비스를 한 번에 제공할 수 있게 하는 기술로, 프로그램 및 소프트웨어 등의 IT 자원을 필요한 만큼 사용하고, 이에 대한 비용을 지불하는 방식의 서비스를 말한다<sup>[2]</sup>.

클라우드 컴퓨팅은 2008년을 전후로 하여 컴퓨팅 자원을 활용할 수 있는 다양한 서비스의 출현으로 말미암아 활성화 되었다. 클라우드 컴퓨팅이라는 용어의 사용은 인터넷 초기 시절부터 사용되어왔으나, 네트워크로 연결된 컴퓨팅 자원을 구름으로 표현한 것의 실현은 클라우드 컴퓨팅의 발전과 함께 가능해졌다.

기존의 각 기업들이 개별적으로 구축하고 운영하던 컴퓨팅 자원을 클라우드 컴퓨팅을 통해 하드웨어 또는 소프트웨어 자원을 활용하도록 하여, IT구축 및 운영비용 절감이 가능하다. 또한, 제공되는 서비스에 따라 자신의 서비스 구현을 위한 H/W, S/W 사용비용을 지불함으로써 소프트웨어 라이선스가 불필요하고, 효율적인 업무 환경 구축 및 규모 확장이 용이하다는 장점을 가지고 있다.

최근 이러한 장점을 활용한 클라우드 컴퓨팅 활성화를 위해, 범정부적인 클라우드 산업 육성 계획을 수립하고 추진하고 있다. 기존의 IT자원을 구매 및 설치하는 방식에서 빌려 쓰는 방식으로 전환함으로써, 예산절감, 효율성 향상, 신산업 창출의 핵심 원천으로 부각되고 있으며, 클라우드 산업 주도권 확보를 위한 국가 차원의 프로젝트 및 정책을 추진 중이다<sup>[3]</sup>.

공공부문 선도적 수요 창출을 위하여 정부는 정부통합전산센터의 G-클라우드1) 구축 및 전환을 추진하고, 민간 클라우드 활용이 가능하도록 하기 위한 “클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률안”을 입법 추진함으로써, 안전한 환경에서의 클라우드 서비스 활성화를 위한 노력을 하고 있다<sup>[4]</sup>.

정부는 ‘클라우드 컴퓨팅 확산 및 경쟁력 강화 전략’,

(표 1) 클라우드 서비스 정책과제<sup>[1,9]</sup>

분류	정책 과제
법 제도	클라우드 친화적 법제도 환경 조성
적용대상 확대	공공부문 IT 인프라의 클라우드화
산업 경쟁력 강화	클라우드 산업의 국제경쟁력 강화
	클라우드 데이터센터 육성
활성화	클라우드 시장 기반 조성

‘클라우드 컴퓨팅 활성화 종합계획’, ‘클라우드 산업 육성계획’ 등을 발표 하여, [2015년 글로벌 클라우드 강국으로의 도약]으로 도달하기 위한 플랫폼, 응용서비스 분야의 핵심기술 개발 등 전략 목표에 이르기 위한 과제를 수립하여 진행하고 있다.

### 2.2. 클라우드 컴퓨팅 발전 방향

#### 2.2.1 클라우드 인증제 도입

클라우드 서비스 인증제는 클라우드 업체가 제공하는 서비스를 평가하여 일정수준 이상의 체계나 절차를 확보하고 있는 경우 인증을 보유하는 제도로 이미 미국과 일본 등의 선진국에서는 실시되고 있는 제도이다.

클라우드 서비스 인증제란 한국클라우드서비스협회 소속 인증위원회가 기준에 적합한 클라우드 서비스에 대해 인증하고, 사용자에게 안전하고 신뢰할 수 있는 클라우드 서비스를 제공하는 데 그 목적이 있다.

2012년 방송통신위원회에서는 2월부터 한국의 IT강국으로서의 위상을 높이고, 클라우드 서비스 수준 및 신뢰를 높이기 위한 방안으로 이 제도를 우리나라에서도

(표 2) 클라우드 인증제 심사 기준<sup>[3]</sup>

구분	항목
심사 분야	품질, 정보보호, 기반
기준항목(7개)	가용성, 확장성, 성능, 데이터관리, 보안, 서비스지속성, 서비스지원
세부 심사 항목	105개 항목
인증 기준	105개 항목 중 70%이상의 점수 획득
	필수항목 모두 충족
인증 절차	신청 접수 후 60일 이내 완료 유효기간 2년

1) G-클라우드 플랫폼은 클라우드 서비스들을 효과적으로 개발, 운영, 관리하며 인프라와 특정 기술에 종속되지 않는 개방형 클라우드 플랫폼을 목표로 함

실시하겠다고 발표하였다.

### 2.2.2 클라우드 컴퓨팅 법률 제정 추진

아래 [표 3]은 현재 추진 중인 “클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률”(클라우드 컴퓨팅 발전법)의 주요내용을 정리 한 것이다.

정부는 국내 클라우드 컴퓨팅 산업을 체계적으로 육성, 지원하고 클라우드 서비스의 이용활성화에 기여하기 위해 2012년부터 “클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률” 제정을 추진해왔다<sup>5)</sup>.

본 법률은 클라우드 컴퓨팅 산업의 발전과 정부의 육성지원 근거를 마련하고, 클라우드 산업 발전을 저해하는 기존 규제를 개선하여 안전한 클라우드 서비스 환경을 제공하고자 하는 취지를 담고 있다.

[표 3] 클라우드 컴퓨팅 발전법 주요내용<sup>5),6)</sup>

구분	주요내용
기본 계획 수립	클라우드컴퓨팅의 발전 및 이용자 보호에 관한 기본계획을 5년마다 수립하고 매년 시행계획을 수립·시행하도록 함
시범사업 추진 및 중소기업 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드컴퓨팅 관련 기술과 서비스에 관한 연구개발과 시범사업 추진</li> <li>재정 및 세제상의 중소기업 지원근거 마련</li> </ul>
국가기관 등 클라우드 우선 도입	국가기관의 정보화정책/사업추진시 클라우드 우선 도입 규정
공공기관 서비스 안전성 기준에 적합한 서비스 이용 근거 규정	클라우드컴퓨팅 서비스를 이용하는 경우도, 전산설비를 갖춘 것으로 보도록 근거 규정
이용자 정보보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>이용자 정보 유출 사고가 발생 시 이용자 및 관련 행정기관에 알려 대응조치를 할 수 있도록 규정</li> <li>이용자 정보가 저장되는 국가의 명칭과 클라우드컴퓨팅 이용사실을 공시하도록 규정</li> <li>이용자 동의 없이 제3자에게 제공하거나 서비스 목적 외 이용금지</li> <li>계약 또는 사업 종료 시 이용자 정보를 반환 또는 파괴</li> <li>서비스 제공자의 불법행위 등으로 이용자 손해가 발생한 경우, 손해배상을 청구할 수 있도록 하고 제공자가 입증 책임을 지도록 규정</li> </ul>

### Ⅲ. 개인정보보호 동향

개인정보는 사회적, 법률적으로 다양하게 정의되고 있다. “개인의 신체, 재산, 사회적 지위, 신분 등에 관한 사실, 판단, 평가 등을 나타내는 일체의 모든 정보”라고 사회적 관점으로 정의하고 있다. 또한, 단일 정보로 개인을 식별할 수 없더라도 다른 정보와 결합하여 개인을 식별할 수 있는 경우 개인정보에 포함된다고 본다<sup>7)</sup>.

개인정보는 국내 몇 가지 법률에서 다음과 같이 정의하고 있다. 정보통신망이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률과 개인정보보호법에서는 생존하는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 등에 의하여 해당되는 개인을 알아볼 수 있는 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등의 정보라고 정의한다<sup>8)</sup>.

이러한 개인정보는 어떠한 경우에도 보호되어야 하고 이러한 정보사용에 있어 통제되어야 한다. 또한, 개인이나 조직의 권리, 개인이나 조직이 소유하는 자료, 개인이나 조직에 관한 정보는 허가 없이 타인에게 수집되어 사용되면 안 된다. 조직에 속하는 개인 신상정보는 인사나 고용, 작업, 서비스 등과 관련이 없는 다른 개인이나 조직 사이에서 부당하게 수집, 배포되거나 사용되면 안 된다.

그러나 네트워크 기술 등의 발달로 말미암아 해킹, 사이버 공격 등의 악의적 행위와 실수 등으로 인해 개인정보에 접근할 수 있는 권한이 없는 사람들이 정보에 접근하거나 수집하게 되어 개인정보 침해가 발생하게 된다. 이러한 경우 어떠한 경우이라도 개인정보는 보호되어야 한다는 원칙에 위배 된다<sup>9)</sup>.

현재 국내의 기업과 공공기관에서는 IT시스템을 활용한 서비스 제공 등의 목적으로 다양한 개인정보를 획득하고 관리하며 역할을 수행하고 있다. 기관 및 기업에서의 보유하고 있는 정보의 보호는, 개인정보 뿐 아니라 기업과 기관의 자산을 보호하는 것과 같으며, 특히 기업의 경우 이익과 연결 되는 중요한 부분이다.

또한 클라우드 서비스를 도입하고 있는 곳이라면, 정보 보유량 및 위탁관리 증가 등으로 인하여 정보보호의 중요성이 더욱 높아진다. 이렇게 관리되는 정보들 중에, 외부에 공개되었을 때 심각한 피해가 발생하는 정보의 노출은 해당 조직의 존재 자체에 위협을 가져오게 된다.

이와 같이, 앞서 알아본 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화에 따라 서비스를 이용하는 개인 및 기업 이용자가

개인정보 침해사고에 대한 피해를 입게 될 수 있기 때문에, 클라우드 컴퓨팅 산업 활성화에 따른 개인정보보호 이슈 사항이 무엇인지 충분히 검토 하여야 한다.

## IV. 클라우드 컴퓨팅에서의 개인정보보호

### 4.1. 클라우드 컴퓨팅 보안

클라우드 컴퓨팅 보안 기술은 클라우드 컴퓨팅이 정착되기 위해 가장 필요한 기술 중 하나이다. 또한 클라우드 서비스 도입 시 가장 큰 우려사항이 보안으로 꼽힌다. 신산업 서비스로의 발전을 위하여 클라우드 서비스를 도입 하려고 할 때의 중요한 고려사항인 성능, 가용성 등이 도입 기준에 충족된다 할지라도, 보안에 대한 불안감으로 클라우드 서비스 도입 및 전환을 꺼리게 된다는 것이다<sup>10)</sup>.

현재 공공 클라우드 도입을 고려하고 있는 공공기관의 경우, 클라우드 컴퓨팅 상에서 적용하는 기술에서부터 정보 노출을 방지하는 기술까지 보안 기술의 비중이 매우 크다. 공공 클라우드 서비스와 같이 사용자가 많은 서비스는, 정보 노출 위험이 많고, 급속도로 확산되고 있는 스마트폰, 태블릿 PC 등은 보안이 강화되어 있지 않아 취약하다는 문제를 가지고 있다. 또한 현재 관련 법령이 아직 진행 중이어서, 보안에 대한 책임소재도 명확하지 않다.

클라우드 서비스의 보안을 위해서는 기술적 노력 및 서비스 수준 협약 시 보안을 고려한 계약을 수립 하여야 한다. 기술적 노력의 경우, 데이터가 유출 되지 않도록 방지 하는 기술과 암호화, 인증 기술 등 정보가 유출이 되더라도 인지할 수 없도록 하는 기술에 대한 끊임 없는 연구와 발전이 필요하다. 2011년 이후 국내에는 클라우드 보안연합회(CSA) 발족 등 보안 문제에 대한 협의의 주체를 중심으로 하여 서비스 수준 협약시 보안에 대한 고려사항을 협의하고 있어 서비스 수준 협약 시 보안을 고려하고 있음을 알 수 있다.

또한, 클라우드 서비스 제공자와 사용자의 미흡한 소통, 서비스 제공자의 부주의, 서비스 사용자의 무관심 등의 계약 당사자 의 정보보호에 대한 인식 부족 역시 보안을 위해 해결해야 하는 큰 문제 중 하나다. 지속적인 인식 제고를 위한 교육 및 캠페인 등이 이루어져야 한다. 심지어 어떠한 경우에는 클라우드 솔루션 사용 여

부를 인지하지 못하는 경우도 있어, IT 자원 제공자 및 사용자에 대한 책임성 및 인식 제고와 교육이 필요하다.

### 4.2. 클라우드 컴퓨팅에서의 개인정보보호

클라우드 컴퓨팅 환경에서의 개인정보보호를 위해 서비스 제공자와 이용자의 개인정보에 대한 계약은 매우 중요한 부분이다. 이들 간의 계약에 명시되는 개인정보 보호의 범위를 합리적인 기준을 통해 규정하고 통제 절차를 수립하여야 한다.

클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 개인정보보호 고려 사항은 물리적 저장위치에 따른 이슈, 개인정보의 보존, 활용 및 파기, 운영 및 위탁에 따른 이슈가 있다.

서비스 계약에 의해 정의되는 정보 제공의 범위와 별도로 실제 데이터가 저장되는 물리적 위치에 따른 이슈가 발생하게 된다. 클라우드 컴퓨팅 데이터 센터는 국내 뿐 아니라 해외에도 서버를 보유하고 있어, 이용자가 제공한 데이터, 특히 개인정보의 물리적 저장 위치에 따른 개인정보보호에 따른 법률적 이슈 발생 시, 관할권 결정 등이 어려울 수 있다. 개인정보의 소유 주체에 대한 개인정보 자기결정권 보장을 위한 다국적기업 및 국가 간의 협력에 대한 논의가 필요하다.

또한, 개인정보는 개인정보보호법, 의료법, 금융법 등 특별 분야의 법률에 따라 각각 다른 개인정보 보존 기간이 정의되어있어, 단일화 된 보존 정책 수립 및 운영이 어려우며, 각 법령에 맞는 보존 기간을 준수 하는 정책을 수립 및 운영하여야 한다. 그리고 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 사업자가 파산이나 폐업 등으로 서비스가 중지 되는 경우, 클라우드 서비스 제공을 위해 보관하였던 개인정보에 대해 지체 없이 삭제 및 파기가 가능하여야 한다. 또한 서비스 제공을 받는 개인 또는 기업의 요청이 있을 때, 또는 활용 미동의 등 개인정보에 대한 소유자의 요청에 대한 대응이 가능하여야 한다.

현재 금융법, 의료법 등 특별법에서는 클라우드 서비스 등 외부 서비스 사용이 아닌 각각의 자체 전산 설비를 수립하도록 의무화하는 추진하고 있다. 그러나 클라우드 산업 발전을 위하여 추진 중인 클라우드 컴퓨팅 발전법이 통과되면, 클라우드를 도입하여 구축 한 전산 설비도 의무 구축 시설로서 인정이 가능하다.

(표 4) 클라우드 컴퓨팅 주요 보안 및 개인정보보호 이슈<sup>[9,11]</sup>

이슈	내용
거버넌스	클라우드 어플리케이션 개발 및 서비스 조항에 적용되는 정책, 절차 및 표준과 관련된 준수여부 감사 메커니즘 및 도구 마련
컴플라이언스	다양한 종류의 법과 규제를 통하여 보안에 대한 의무를 강요하고, 조직의 요구 사항 및 계약 조건 만족여부 확인
신뢰성	보안 및 개인정보보호 통제 절차의 투명성과 관련한 메커니즘을 클라우드 제공자에 의해 계약에 포함 및 위험관리 프로그램 설립
아키텍처	클라우드 제공자는 서비스를 제공함에 있어 전체 시스템의 생명주기 및 구성요소와 관련한 보안 및 개인정보보호 통제 기술에 대한 이해
접근 관리	인증, 권한부여 등 접근관련 기능에 대한 적절한 보호 장치 확립
소프트웨어 격리	클라우드 제공자가 사용하는 가상화 및 기타 소프트웨어 격리 기술에 대한 이해
데이터 보호	클라우드 제공자의 데이터 관리 솔루션에 대한 적합성 평가
가용성	장기적인 시스템 장애 및 심각한 재해 발생 시 즉각적인 복구 및 연속서비스 제공
사고대응	사고 대응에 대한 계약 조항 및 절차 이해

클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 이용자는 편리함을 추구하지만, 자신의 데이터가 타인 또는 타 기업과 공유 되는 것을 원하지 않으며, 개인정보 취급 업무 등 개인정보와 밀접한 관련이 있는 업무를 클라우드 서비스로 이용할 경우에도 편리성과 안전성을 동시에 추구한다. 따라서 클라우드 서비스 제공자는 개인정보의 유·노출 등 개인정보 침해 사고에 대한 관리 계획 및 대응방안을 마련하여야 한다. 또한, 관리계획 및 대응방안은 개인정보보호에 대한 법률적 요구사항이 충족되도록 하여야 한다.

클라우드 컴퓨팅에 대한 개인정보보호 이슈 항목을 도출하여 정리 하면 [표 4]와 같다. [표 4]에서 정리한 클라우드 컴퓨팅 주요 보안 및 개인정보보호 이슈를 고려하고, 개인정보의 무분별한 수집, 공개정보 활용을 악용한 개인정보 침해, 무차별 수집 반대 등을 고려하여,

법정부적인 이용자 보호를 위한 적극적인 방안 마련이 필요하다.

## V. 결 론

2011년 제정 시행된 개인정보보호법을 시작으로 타 법에서도 개인정보보호를 위하여 법률을 보완하고 제도를 개선 해 왔다. 개인정보보호를 위한 수집, 이용부터 보관, 파기에 이르기까지 개인정보의 생애주기에 대한 사항을 규정하고 운영해오고 있다. 그러나 정보보호를 위한 이러한 규제는 산업의 발전을 저해할 수 있는 측면을 가지고 있다.

클라우드 컴퓨팅 서비스의 다양한 장점으로 인하여 서비스 이용자가 확대되고 있으며, 기업 이용자뿐만 아니라 개인 이용자의 이용도 확대되고 있으나, 서비스를 제공하는 기업의 가용성 및 효율적 측면 이외에 개인정보 보호를 위한 요구사항으로 인해 산업 발전의 진도가 미미하다.

점차 고도화 되어 가는 클라우드 컴퓨팅 기술과 개인정보보호는 더 이상 각각 해결 할 수 있는 영역이 아니다. 개인정보보호를 고려하는 클라우드 기술의 발전 방안을 고려한 효과적인 서비스를 제공한다면, 정보보호가 반영된 안전한 클라우드 산업의 활성화를 기대할 수 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] 장석권, “클라우드 서비스 발전전략과 정책과제”, 방송통신정책, 24(9), 2012
- [2] 박대하, 백태석, “클라우드 컴퓨팅 개인정보보호 연구동향과 과제”, 정보보호학회논문지, 21(5), 2011.
- [3] 관계부처 합동 (2014), “클라우드 산업 육성계획”, 보고자료.
- [4] 신경아, 이상진, “클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 정보보호관리체계”, 정보보호학회논문지, 22(1), pp. 155-167, 2012
- [5] 방송통신위원회, “클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률 제정(안) 입법예고”, 2012
- [6] 정원준, “클라우드 컴퓨팅의 활성화를 위한 법적 제문제(I)”, 2014.11
- [7] 신경아, 이상진, “클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한

- 정보보호관리체계”, 정보보호학회논문지, 22(1), pp. 155-167, 2012
- [8] 김진형, 김형중, “기업의 특성을 고려한 개인정보 보호 기술적·관리적 보호조치 방안 연구”, 보안공학연구논문지,9(1), 2012.2
- [9] 유우영, 임종인, “클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자의 개인정보보호 조치 방안에 대한 연구”, 정보보호학회논문지, pp.337-346, 2012
- [10] 이형호, “클라우드 컴퓨팅 보안 연구 동향”, 정보통신산업진흥연구원,2011.12
- [11] NIST, "NIST SP 800-144 Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing.", 2011.12

## 〈저자소개〉



**김진형 (Kim Jin Hyung)**  
정회원

2006년 2월 : 서울여자대학교 정보보호학과 졸업

2008년 2월 : 서울여자대학교 대학원 컴퓨터학과 석사

2013년 2월 : 서울여자대학교 대학원 컴퓨터학과 박사

2013년 7월~현재 : 한국인터넷진흥원 정보보호산업지원팀 선임연구원

관심분야 : 개인정보보호, 클라우드컴퓨팅, 기업정보보호