

# 빅 데이터 보안 기술 및 대응방안 연구

김병철\*

극동대학교 유비쿼터스IT학과\*

## Big Data Security Technology and Response Study

Byung-chul Kim \*

Dept. Ubiquitous IT, Far East University\*

**요 약** 최근 국내 주요 금융권 및 방송사를 타깃으로 사이버 테러가 발생하여 많은 수의 PC가 감염되어 정상적인 서비스 제공이 어려워졌으며 이로 인한 금전적 피해도 매우 큰 것으로 보고되었다.

빅 데이터의 중요성 인식과 이를 마케팅에 이용하려는 노력은 매우 활발한데 비해 빅 데이터의 보안 및 개인정보 보호에 대한 노력은 상대적으로 낮은 수준을 보이고 있다.

이에 본 연구에서는 빅 데이터 산업의 실태분석과 지능화되고 있는 빅 데이터 보안 위협과 방어 기술의 변화에 대해 알아보고, 빅 데이터 보안에 대한 향후 대응방안을 제시한다.

**주제어** : 빅 데이터, 데이터 보안, 지능형 보안, 빅 데이터 활성화

**Abstract** Cyber terrorism has lately aimed at major domestic financial institutions and broadcasters. A large number of PCs have been infected, so normal service is difficult. As a result, the monetary damage was reported to be very high.

It is important to recognize the importance of big data. But security and privacy efforts for big data is at a relatively low level, therefore the marketing effort is very active.

This study concerns the analysis of Big Data industry and Big data security threats that are intelligent and the changes in defense technology. Big data, security countermeasures for the future are also presented.

**Key Words** : Big Data, Data Security, Intelligent Security, Enable Big Data

### 1. 서론

2013년 ICT의 최대 이슈 중 하나가 바로 빅 데이터이다. Gartner, IDC 등 글로벌 ICT 리서치 업체들이 2013년 ICT 산업에 영향을 미칠 기술 요소로 빅 데이터를 선정하면서 관련 산업에 대한 관심이 급증하고 있다.

최근 소셜미디어, 산업 간 융합 등이 확대되고, 기존의 PC뿐만 아니라 스마트폰, 태블릿 PC 등 다양한 스마트 기기를 통한 인터넷 이용이 증가하면서 수많은 비정형 데이터를 발생시키고 있다.

빅 데이터는 형식이 다양하고 순환 속도가 매우 빨라서 기존의 데이터 분석 방식으로는 관리와 분석이 어려

Received 1 October 2013, Revised 20 October 2013

Accepted 20 October 2013

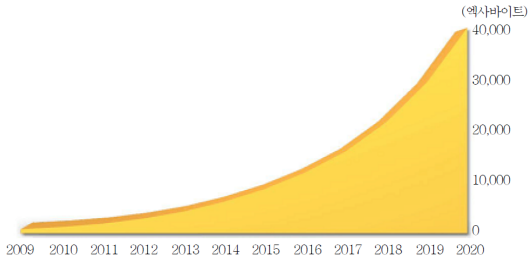
Corresponding Author: Byung-chul Kim(Far East University)

Email: bckim@ok.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

운 비정형 데이터 분석 방법이다. 최근 이러한 비정형 데이터를 분석하는 기술인 빅 데이터를 기업의 마케팅 및 사업 전략 수립에 이용하려는 수요가 급증하고 있다[1].



[Fig. 1] Global changes in the amount of information

최근 가트너 그룹에서도 2012년에 이어 2013년에도 10대 전략 기술로 전략적 빅 데이터(Strategic Big Data)를 포함시켰으며, 빅 데이터를 거대한 데이터 자체를 지칭하는 협의적 관점에서 탈피하여 2013년에는 빅 데이터 분석·활용에 초점이 맞춰질 것으로 전망하였다[2][3]. 글로벌 시장 분석 기관인 딜로이트 컨설팅(Deloitte)도 빅 데이터의 양(Volumn)과 다양성(Variety)을 통찰력(Insight)과 가치(Value)로 전환하는 방법을 모색하는 기반 기술의 중요성을 강조하고 있다. 따라서 전세계적으로 컴퓨터 및 처리기술의 발전에 따라 디지털 환경에서 생성되는 과학 기술 빅 데이터는 새로운 과학적 발견과 융합뿐만 아니라 국가·사회적 현안 해결을 위한 핵심 자원 또는 도구로서 그 중요성이 강조되면서 과학기술 빅 데이터 기반의 분석 및 활용이 가속화될 것으로 예측된다[3][4].

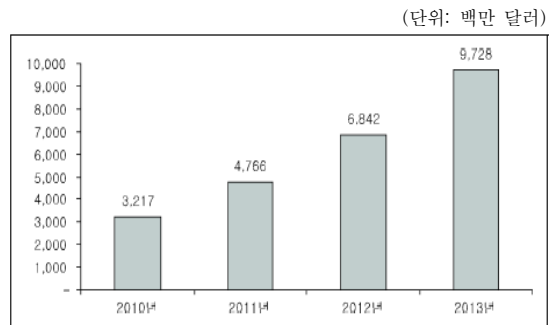
그러나 빅 데이터의 중요성 인식과 이를 마케팅에 이용하려는 노력은 매우 활발한데 비해 빅 데이터의 보안 및 개인정보 보호에 대한 노력은 상대적으로 낮은 수준을 보이고 있다. 개인정보보호법의 강화에 따라 법적·제도적 제약사항도 많아지고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 빅 데이터 산업의 실태분석과 지능화되고 있는 빅 데이터 보안 위협과 방어 기술의 변화에 대해 알아보고, 빅 데이터 보안에 대한 향후 대응방안을 제시한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 빅 데이터 시장 현황 및 전망

최근 다수의 글로벌 ICT 리서치업체와 소프트웨어 기업들이 2013년 ICT의 핵심 기술로 빅 데이터를 선정하였다. Gartner는 ‘2013년 10대 전략 기술 트렌드’ 중 하나로 ‘전략적 빅 데이터’를 선정했고, IDC는 빅 데이터를 2013년에 IT의 주류가 될 기술로 예상했으며, 국내 삼성 SDS도 빅 데이터를 통한 가치창출을 2013년 IT 메가 트렌드 중 하나로 선정했다[1].



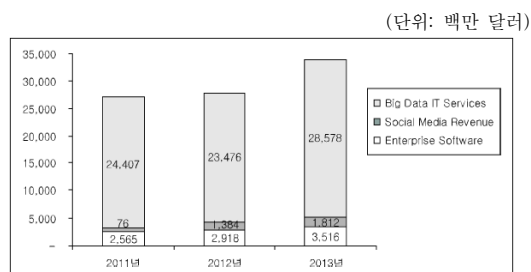
[Fig. 2] Big data, estimated the world market in 2013

Data: IDC(2012. 3), Strabase(2012. 7)

이와 같이 국내외의 글로벌 ICT 기업들의 빅 데이터에 대한 관심이 확대되면서 관련 시장도 대폭 성장할 것으로 예상된다. IDC에 따르면 전 세계 빅 데이터 시장 규모는 2012년 68억 달러에서 2013년에는 전년 대비 42% 증가한 97억 달러에 이를 것으로 전망된다[1][5].

Gartner는 빅 데이터 관련 IT 지출 규모를 빅 데이터 관련 기업용 SW, 소셜미디어, IT 서비스로 구분해 추정했는데, 2012년 278억 달러에서 2013년에는 전년 대비 22% 증가한 339억 달러를 기록할 것으로 전망된다. 세부 분야별 빅 데이터 관련 IT 지출 규모를 살펴보면 다음과 같다. 우선, 빅 데이터 관련 기업용 SW 지출 규모는 애플리케이션 인프라 및 미들웨어, 데이터통합 툴, 데이터베이스 관리 시스템, 스토리지 관리 등의 빅 데이터 관련 SW가 확대되면서 2012년에 29억 달러에서 2013년에는 전년 대비 20.5% 증가한 35억 달러를 기록할 것으로 전망된다. 둘째, 빅 데이터 분석 수요에 의한 소셜미디어 지출 규모는 광고, 게임수익, 기타 빅 데이터 분석 판매 등

이 증가하면서 2012년에 14억 달러에서 2013년에는 전년 대비 30.9% 증가한 18억 달러를 기록할 것으로 예상된다. 셋째, 전체 빅 데이터관련 IT 지출 규모의 대부분을 차지하고 있는 빅 데이터 관련 IT 서비스 지출 규모는 빅 데이터 관련 인프라 기술 컨설팅, 시스템 통합, 소프트웨어 지원 등의 IT 서비스가 확대되면서 2012년에 235억 달러에서 2013년에는 전년 대비 21.7% 증가한 286억 달러를 기록할 것으로 보인다[6].



[Fig. 3] Big Data related to the world IT spending in 2013

Data: Gartner(2012. 10)

## 2.2 빅 데이터 분석 기술

다양한 응용 분야로 활용되는 빅 데이터 분석 분야에서 빅 데이터를 데이터 용량에 따른 분류가 아니라 기존의 데이터베이스 처리방식으로 해결할 수 없는 데이터의 세트로 정의하고, 이러한 데이터를 처리할 수 있는 기술이나 역량을 보유한 기업이나 국가가 미래에 경쟁력을 갖게 될 것으로 예측하고 있다. IDC의 빅 데이터 관점은 데이터베이스가 아니라 업무수행에 초점을 맞춘 것으로 다양한 종류의 대규모 데이터로부터 저렴한 비용으로 가치를 추출하고 데이터의 초고속 수집, 발굴, 분석을 지원하도록 고안된 차세대 기술 및 아키텍처로 정의하고 있다. 가트너 그룹의 빅데이터 관점은 데이터 볼륨의 증가, 데이터 입출력 속도의 증가, 데이터의 다양성의 증가 등의 3가지 특징을 빅 데이터의 문제로 정의하고 있다[7].

빅 데이터와 관련된 각국의 활동과 공공 데이터 활용 사례를 보면, 일본의 정보폭발 프로젝트 경우에는 정보 폭발이 진행되면 대량의 정보를 다루어야 하는 저장, 검색의 문제가 대두되므로 새로운 검색엔진 개발을 위한 정보관리, 융합, 활용을 위한 인프라 스트럭처와 휴먼 커뮤니케이션 인프라스트럭처 연구를 목표로 하고 있다.

미국 국토안보부의 비주얼 애널리틱스 경우는 기존의 정보 시각화 분석 이론을 결합한 것으로 전반적인 사건의 진행상황을 바로 파악할 수 있고 새로운 대처에 따라 결과가 어떻게 변하는지를 봄으로써 기존의 파악하지 못하던 안보의 위협이나 감시대상의 변화를 쉽게 인지하도록 하여 새롭게 발생할 가능성이 있는 보안문제들을 해결하는 연구에 목표를 두고 있다[8].

빅 데이터 시스템 개발을 위해서는 데이터 확보, 데이터 처리 및 저장, 데이터 분석, 정보활용과 같은 4가지 필요 요소가 있다[9].

첫째, 이동통신망에서 원천 데이터 데이터 확보는 여러 가지 경로를 통해서 수집이 가능하다. 과금 시스템을 통해서 생성·수집되는 CDR 데이터, 모바일 VAS 시스템(메세징 시스템, RBT 시스템 등)을 통해 생성되는 서비스 로그 데이터, 사용자 이용 내역 데이터, 앱(App) 이용을 통해 생성되는 데이터 및 SNS, 웹 사이트 접속 관련 데이터 등 다양한 다양한 채널들을 통해서 대량의 데이터들이 생성되고 생성되고 있다.

둘째, 데이터 처리 및 저장에 있어서는 수집된 데이터가 활용되는 분석 요건의 시급성 및 특성에 따라 저장 위치를 결정해야 한다. 예를 들어, 생명주기가 50일 정도인 CDR 데이터 분석을 하는 경우에는 실시간 처리가 요구되는 50일 동안에는 NoSQL(Hadoop HBase) 영역에 저장하고, 50일 이후에는 Data Warehouse(RDBMS) 영역에 저장하는 방식으로 결정하여야 한다.

셋째, 데이터 분석은 통계, 데이터 마이닝 등과 같은 분석 알고리즘을 이용해서 처리하여야 하며, 대규모 데이터를 비용 효율적으로 빠르게 처리할 수 있는 기술이 바로 Hadoop이다. 비구조화된 데이터를 구조화하는 기술이 MapReduce이고, SQL3을 사용하지 사용하지 않고 대용량의 데이터를 빠르게 처리하는 기술이 NoSQL이다. 빅 데이터 기술을 습득하는 차원에서 처리 원천 데이터가 대용량의 데이터가 아니더라도 Hadoop 솔루션을 활용하여 데이터 분석 처리를 진행하는 것이 개발 비용과 시간을 절약할 수 있을 것이다.

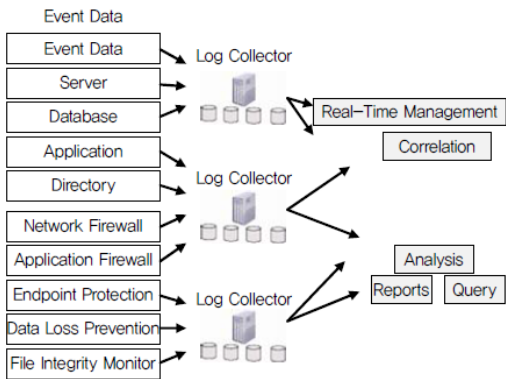
넷째, 정보활용을 위해서는 분석된 결과값을 사용자(기획자, 마케터, 의사결정자 등)들이 쉽게 검색하고, 사용할 수 있도록 통계화하고, 시각화를 처리하는 절차가 필요하다. 빅 데이터 개발의 실질적인 목적은 정보 활용 부분을 어떻게 어떻게 정의하고, 어떻게 구현할 것인가

가 핵심이다. 빅 데이터 개발을 처음 시도하는 업체의 경우, 특히 Hadoop 기술을 이용해서 빅 데이터를 분석하는 경우에는 오픈소스 기반의 통계 분석 엔진인 R기술을 사용해서 개발을 진행 방식도 고려할 만 하다[9].

### 2.3 지능형 보안 기술 동향

최근 지능형 사이버 보안 기술은 다양한 소스의 대용량 데이터를 활용하여 네트워크 및 시스템 이벤트를 하나의 연동된 보안 인프라로 구성하는 통합 보안관리 기술을 목표로 하고 있다. 빅 데이터 분석 기술을 활용한 내부자 행위 분석 기술에 대한 연구와 제품 개발이 본격화되었으며, 보안 인텔리전스를 위한 빅 데이터 분석 기술 도입은 Splunk를 비롯한 SIEM 선두주자들이 새로운 공격 위협에 대응하기 위한 새로운 기술로 활용되고 있다[10].

내부 다중 영역 트랜잭션의 정보 흐름 분석을 통한 프로파일링 기반 이상행위 감시 기술은 국외에서도 연구개발 초기 단계이다[11].



[Fig. 4] A typical structure of SIEM[11]

또한, [Fig. 4]에서 보듯이, SIEM은 방화벽, IDS/IPS, 안티바이러스 등의 보안장비와 서버, 네트워크 장비 등으로부터 통계 정보, 보안 이벤트 정보를 함께 가져와서 이들 정보 들 간의 연관성 분석을 통해 보안 상황 인지, 신속한 사건 대응과 로그 관리를 수행하는 기능을 제공한다.

IT 및 보안 환경이 복잡해지면서 보안 정보 및 이벤트 관리 솔루션은 조직 내의 보안 인프라에서 필수 요소로 부상하고 있고 SIEM은 효율적인 통합 로그 관리, 위협탐

지, 사고대응, 포렌식(forensic) 및 보안 관련 컴플라이언스에 중요한 역할을 담당할 것이다[11].

이와 관련된 해외 프로젝트는 사이버 표적공격 심화 와 기존 보안 기술의 문제 해결을 위해 2010년부터 미국 DARPA에서는 내부자 행위 분석을 위한 CINDER (Cyber-INsiDER) 프로그램을 진행하고 있으며, 혁신적인 사이버 방어 및 사고검출 기술을 개발하기 위한 사이버 보안 기반 기술로써 사이버 게놈(cyber genome)을 정의하고 응용 소프트웨어, 데이터의 흐름, 사용자들 간의 상관관계와 그 속성을 식별 및 표현하는 기술에 대한 연구를 진행하고 있다[12][13].

## 3. 빅 데이터 활성화와 보안 문제

### 3.1 빅 데이터 활성화 방안

빅 데이터를 활성화시키기 위해서는 몇 가지 검토사항이 있다. 첫 번째로 빅 데이터 분야의 전문 인력의 부재, 두 번째로 데이터 수집과정에서 발생하는 개인정보 노출과 중요한 데이터에 관한 기밀누출이다. 마지막으로 부적절한 분석 범칙 등에 관한 데이터의 오용의 문제이다.

첫 제로 빅 데이터 시대에서 필요한 부분 중 가장 필요한 부분은 빅 데이터를 다루는 인력 양성의 문제가 있다. 수많은 데이터를 활용하기 위해서는 데이터의 수집보다는 수집된 데이터를 다루는 전문 인력의 통계학적 소양이나 대규모 분산처리에 관한 정보통신기술 능력, 그리고 가장 중요한 무엇을 분석할 것인가에 대한 뚜렷한 목적의식과 통합적 사고 능력 및 해석력이 중요한 부분으로 남아있다. 기존의 데이터베이스 관련 분석은 구조화적, 분석적, 논리적 접근을 통한 접근방법이었지만, 빅 데이터 시대에는 창조적이고 통합적인 사고와 직관력을 갖춘 인력이 필요시 되고 있다.

구조화되어 있지 않은 빅 데이터 속에서 의미를 발굴하는 빅 데이터 전문 인력은 구글이나 마이크로소프트에서 이미 언급한바와 같이 미래 핵심인력으로 빅 데이터 관련 전문 인력을 꼽았으며, 다양한 글로벌 IT업체들도 데이터 전문 인력 확보와 내부역량 강화에 노력중이다.

두 번째로 SNS상에서 얻은 데이터나 사업자가 보유한 기밀 정보 등 개인정보문제와 기밀누출부분 역시 빅

데이터의 향후 과제로 남아있다. 소셜미디어 상에 존재하는 메시지나 흔적, 개인정보를 포함하는 빅 데이터의 분석은 개인의 프라이버시를 침해할 가능성이 높으며, 유저 자신이 개인정보를 설정하는 과정에서 실수를 범하여 의도하지 않게 데이터가 공개될 수도 있다. 개인의 프라이버시 문제는 정보의 제공자와 사용자 모두에게 중요한 이슈로 기술적, 제도적 보호장치가 마련되어야 할 것이다.

이러한 보호장치 부분에서 기술적 대처방법은 ‘프라이버시 보존형 데이터 마이닝(Privacy Preserving Data Mining; PPDM) 방식이 검토되고 있는 동시에 제도적, 기술적 보호정책도 다양하게 검토되고 있다. 중요한 것은 수집된 데이터의 활용과 보호의 균형으로 최근 검토되고 있는 각종 보호기술과 정책도 활용과 보호의 균형을 중시하는 측면에서 진행되고 있다.

마지막으로 빅 데이터를 활용하기 위해 처리해야 할 과제는 부정확한 데이터의 오용문제이다. 빅 데이터 효용의 전형적인 예는 대용량 데이터를 분석하여 그 데이터가 갖고 있는 법칙을 발견하는 것으로, 발견된 법칙을 활용하여 전략의 수립 또는 동향을 예측하는 것이다.

이러한 분석처리과정은 대부분 기계적으로 이루어지고 있는데, 그 중 부적절한 법칙을 도출하여 사용하는 경우가 존재한다. 빅 데이터를 건전하게 사용하기 위해서는 이러한 부적절한 법칙을 어떤 식으로 처리하여야 하는지에 대한 문제도 검토해야 할 사항이다[14].

### 3.2 보안 측면의 선행 과제

정부 혹은 기업에 의해 저장되고 분석되는 빅 데이터 서비스는 국민 개개인의 편익과 사회위험과 기회를 찾아주는 선순환적 기능이 있으나, 역으로 국민 개개인의 사생활이 침해될 수 있는 가능성 존재하므로 빅브라더(Big Brother)의 딜레마에 대한 선제적 연구가 필요하다.

정부만이 정보를 소유하는 시대가 지나고 개인과 기업이 정보의 생산자이자 전달자가 되는 시대에는 개인, 기업과 정부는 서로를 견제하는 시대가 도래될 것으로 전망된다[15].

빅 데이터를 유용한 자료로 활용하고 이를 활성화시키기 위해서는 우선, 정부·기업·개인이 상호 정보를 공유함으로써 정부 일방이 국민을 감시하는 체제를 견제하여야 하고, 다음으로 빅 데이터의 선순환적 기능을 강

화하는 정책과 함께 개인 사생활 보호를 위한 정책 개발을 하여야 하며, 마지막으로 사회환경의 급변성과 불확실성을 대비하기 위한 데이터기반의 정책과정과 의사결정의 재조명이 필요하다.

이를 조금 더 세부적으로 살펴보면 첫 번째로 정부·기업·개인이 상호 정보를 공유함으로써 정부 일방이 국민을 감시하는 빅브라더 체제를 견제하는 것이 가능할 것으로 보이며, 개인이 정보의 생산과 유통을 담당하고 상호 공조하는 환경이 됨으로써 사회의 감시자 역할을 수행할 수 있는 가능성은 튀니지 혁명과 이집트 혁명으로부터 찾을 수 있다.

두 번째로 빅 데이터의 선순환적 기능을 강화하는 정책과 함께 개인 사생활 보호를 위한 정책 개발이 필요하다. 이를 위해 구글, 페이스북, 네이버 등 민간기업에 소유되고 재판매되어 기업의 이익에 활용되는 개인정보에 대한 디지털 소유권 제도 확립이 필요하다.

그리고 잊혀질 권리(The right to be forgotten)에 대한 입법화를 통해 페이스북, 트위터 등 인터넷 상에서 게시한 저작물을 삭제 등 관리할 수 있는 체제를 강화할 필요성도 존재한다.

세 번째로 데이터기반의 정책과정과 의사결정은 불확실성의 고위험 사회를 대비하는 국가의 전략 과제이며 유럽 재정 도산에 의한 세계 경제 위기, 중국의 부상과 소비사회로의 전환, 북한의 정치적 변동 및 기후 등 자연환경의 변화는 한국의 미래를 더욱 불확실성이 높은 사회로 변화시키고 있다. 이러한 사회환경의 급변성과 불확실성을 대비하기 위한 데이터기반의 정책과정과 의사결정의 재조명이 필요하다.

급속한 사회 환경 변화와 불확실성에 대한 국가차원의 체계적인 미래예측과 이에 근거한 전략적 대응은 생존과 지속가능성장을 위한 필수 과제로 부상하고 있다[15].

최근 개인정보보호법의 영향으로 시장에서는 산업군별로 DB 보안을 많이 검토하고 도입을 고려하고 있다. 그러나 이에 앞서 조직 내의 DB 운영자와 보안담당자는 앞서의 다양한 고려요소에 대한 충분한 논의를 거친 후에 DB 보안 솔루션을 선택해야 이에 따른 부작용을 최소화할 수 있다[16].

사회 발전의 속도가 빨라지고, 위험요인과 복잡성이 증가할수록 시스템적으로 신속하게 환경 변화를 감지할 수 있어야 한다. 그러나 아직 위험평가와 미래준비에 대

한 인식 부족으로 단편적 현상이나 현안 해결중심으로 선진국 사례에 의존하고 있는 실정으로 국가 차원의 데이터기반 미래전략수립이 중요한 시점이다[15].

#### 4. 결론

국내외 글로벌 ICT 기업들의 빅 데이터에 대한 관심이 확대되면서 관련 시장도 대폭 성장할 것으로 예상된다. IDC에 따르면 전 세계 빅 데이터 시장 규모는 2012년 68억 달러에서 2013년에는 전년 대비 42% 증가한 97억 달러에 이를 것으로 전망된다[1][5].

다양한 응용 분야로 활용되는 빅 데이터 분석 분야에서 빅 데이터를 데이터 용량에 따른 분류가 아니라 기존의 데이터베이스 처리방식으로 해결할 수 없는 데이터의 세트로 정의하고, 이러한 데이터를 처리할 수 있는 기술이나 역량을 보유한 기업이나 국가가 미래에 경쟁력을 갖게 될 것으로 예측하고 있고, 빅 데이터 시스템 개발을 위해서는 데이터 확보, 데이터 처리 및 저장, 데이터 분석, 정보 활용과 같은 4가지 필요 요소가 있다.[9]

빅 데이터를 활성화시키기 위해서는 몇 가지 검토사항이 있다. 첫 번째로 빅 데이터 분야의 전문 인재의 부재, 두 번째로 데이터 수집과정에서 발생하는 개인정보 노출과 중요한 데이터에 관한 기밀누출이다. 마지막으로 부적절한 분석 법칙 등에 관한 데이터의 오용의 문제이다.

빅 데이터의 활용의 활성화와 함께 빅 데이터 보안에 관심이 커지고 있으며 IT 및 보안 환경이 복잡해지면서 보안 정보 및 이벤트 관리 솔루션은 조직 내의 보안 인프라에서 필수 요소로 부상하고 있고 SIEM은 효율적인 통합 로그 관리, 위협탐지, 사고대응, 포렌식(forensic) 및 보안 관련 컴플라이언스에 중요한 역할을 담당할 것이다[11].

빅 데이터를 유용한 자료로 활용하고 빅 데이터 보안 요건을 충족시키면서 이를 활성화시키기 위해서는 우선, 정부·기업·개인이 상호 정보를 공유함으로써 정부 일방이 국민을 감시하는 체제를 견제하여야 하고, 다음으로 빅 데이터의 선순환적 기능을 강화하는 정책과 함께 개인 사생활 보호를 위한 정책 개발을 하여야 하며, 마지막으로 사회환경의 급변성과 불확실성을 대비하기 위한 데이터기반의 정책과정과 의사결정의 재조명이 필

요하다.

국내 빅 데이터 시장 및 기술의 글로벌 선도를 위한 대응방안으로 공공 데이터 영역을 중심으로 데이터 공유·활용 기반 구축 프로젝트와 더불어 선제적인 표준 구축 및 글로벌 표준화 지원 등 글로벌 표준 협력 등 빅 데이터 시장 선점을 위한 노력이 필요하다.

그리고 비교적 활용 효과가 높고 공통된 포맷의 활용이 가능한 정부 부처 및 공공기관의 데이터들에 기반을 두는 빅 데이터 시장 활성화 노력이 필요하다. 즉, 민간 데이터보다는 접근과 규격화가 용이하여 일관성 있는 데이터 제공이 가능한 정부 부처 및 공공기관의 데이터 활용을 위해 표준화 및 접근 플랫폼 개발이 필요하다.

또한, 주요 정부 부처 및 공공기관의 데이터를 활용한 빅 데이터 서비스 모델 발굴 사업을 추진하고 이를 통해 데이터 표준 체계의 고도화 및 글로벌 표준 사업을 강화하여야 한다.

#### REFERENCES

- [1] B. Y. Jeong, Big Data Market Status and Forecast, The Korea Association for Telecommunications Polices 25, 4, 549, 2013.
- [2] J. Y. Lee, Gartner selected 10 strategic technologies in 2013, BLOTTER.NET, 2012.
- [3] M. H. Jo et al, Big Data Trends and Application of Science and Technology, NIPA Publications, 2012.
- [4] Scientific Big Data, Reflections: EMC Executive Report From Road, 2012.
- [5] Strabase, South Korea, the U.S., Japan's big data market activation policies for the comparison, 2012.
- [6] High-Tech Tuesday Webinar: Big Data Opportunities in Vertical Industries, Gartner Group, 2012.
- [7] J. Manyika et al., Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity, Mckinsey Global Institute, 2011.
- [8] N. MacDonald, Information Security Is Becoming a Big Data Analytics Problem, Gartner Group, 2012.
- [9] Big Data Trends and Implications, Uangel TW Part.

Issue 1, 2012.

- [10] M. Nicolett and K.M. Kavanagh, Critical Capabilities for Security Information and Event Management, Gartner Group, 2012.
- [11] M. Nicolett and J. Feiman, SIEM Enables Enterprise Security Intelligence, Gartner Group, 2011.
- [12] R&D Support of DARPA Cyber Genome Program, General Dynamics, 2010.  
<http://publicintelligence.net/hbgary-general-dynamics-darpa-cyber-genome-program-proposal/>
- [13] Wikipidia, Cyber Genome Project. [http://wiki.echelon2.org/wiki/Cyber\\_Genome\\_Project](http://wiki.echelon2.org/wiki/Cyber_Genome_Project)
- [14] J. H. Lee, Data Big Bang, Trends in Big Data, Journal of Communications & Radio Spectrum, 2012
- [15] Y. J. Song, Data-driven country Current Status and Implications for Future Strategies of developed countries, NIA IT & Future Strategy Report, 2012.
- [16] Big Data World, DB security, what should I do now?, <http://www.boannews.com/>, 2013.

**김 병 철(Kim, Byung Chul)**



- 2005년 8월 : 충북대학교 전자계산학과(이학박사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 극동대학교 유비쿼터스 IT학과 겸임교수
- 관심분야 : 영상처리, 정보보안, 데이터베이스, 빅 데이터
- E-Mail : bckim@ok.ac.kr