

# 정보통신 융합기기 연계를 고려한 데이터 중심의 정보시스템 모델의 설계 및 분석

오창익<sup>1</sup>, 정종필<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>성균관대학교 정보통신대학원

## Design and Analysis of Data-oriented Information System for Interconnected IT Convergence Devices

Chang-Ik Oh<sup>1</sup> and Jongpil Jeong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Information & Communication Engineering, Sungkyunkwan University

**요 약** 데이터 중심 정보시스템 구축 모델은 그간 정보화 사업 추진이 HW, SW기능 중심으로 이루어지던 것을, 데이터 구조 및 데이터 수집·배포 채널에 대한 체계적인 분석과 설계, 데이터표준 적용, 정보통신 융합기기의 데이터 설정의 유연성 확보 등의 고려하여 개선한 모델이다. 이 모델의 주요 특성인 정보통신 융합기기에 데이터 유연성이 보장되는 개선 효과에 대해 센서와 반응기로 구분하여 이들 기기에 새로운 정보시스템이 추가적으로 연계되는 상황을 가정하여 시스템 개선 복잡도와 네트워크 환경에 대한 지수를 산정하여 기존의 일반적인 구축 방식과 비교하였다. 본 모델을 확산함으로써, 일반 업무용 정보시스템 외에 나날이 늘어나는 정보기술 융복합 기기들이 처리하는 데이터에 대해서도 품질과 상호운용성을 통제하게 되어, 정보화 거버넌스의 영역 확대를 통해 종합적인 정보화 기획 및 성과 관리 등이 가능하게 되는 개선 효과가 있다.

**Abstract** The data-driven IT project model has been improved by adding processes such as analysis/design of data structure and channels of data collection/distribution, application of data standard and securing the flexibility in IT convergence devices data configuration on existing informatization project procedure driven by HW and SW function. This model focused on the evaluation of improvement effect which warrants data flexibility of IT convergence device. IT convergence device was divided into sensor and reactor and a situation when new information system is additionally linked to these devices was assumed. The system improvement complexity and index on network environment were estimated and they were compared to existing method.

**Key Words** : Data Governance, Interconnection, IT Convergence, IT Project Model, Interoperability

### 1. 서 론

기업과 공공조직의 서비스 혁신을 위해서는 정보통신과 다른 기술과의 적극적인 융합이 요구되고 있다. 특히 국방, 물류, 의료, 교통, 치안, 재난관리 등과 관련된 업무는 여러 지역에 분산된 다양한 유형의 자산을 적절히 통제하는 것이 서비스의 핵심이므로, 해당 업무별 고유 자원들과 정보통신기술을 융합하여 서비스를 개선하려는

노력이 확대되고 있다[1-4].

기술 융합에 있어 정보통신 분야에 대한 종합적인 관점에서의 통제가 중요하다. 그동안의 정보화가 단위 시스템별로 추진됨에 따라 서비스 공동 활용에 있어 많은 문제점이 나타났기 때문에, 정보시스템 간의 통합 문제는 정보통신 융합에서도 반드시 해결해야하는 과제이다. 만약 이를 방치한다면 정보통신 융합 서비스의 활용과 확산에 많은 문제가 발생할 것이다[5].

\*Corresponding Author : Jongpil Jeong (Sungkyunkwan Univ.)

Tel: +82-31-299-4260 email: jpjeong@skku.edu

Received March 4, 2013

Revised (1st March 28, 2013, 2nd April 15, 2013)

Accepted May 9, 2013

다양한 정보통신기술이 복잡하게 상호작용하며 운용되는 환경에서의 정보화 거버넌스(Governance, 현실변화에 보다 유연하고 역동적인 관리방식)의 핵심 문제는 조직 내 여러 정보자원들을 통합적 관점에서 어떻게 효율적으로 관리하느냐는 것이며, 이를 위한 가장 합리적인 방안은 여러 자원간의 데이터 흐름을 중심으로 정보화 기획, 설계, 도입, 개발, 운용, 폐기 절차를 적절히 통제하는 것이다[6]. 데이터 거버넌스는 현재와 미래의 복잡한 정보통신 기술 도입에 대한 의사결정과 사업 관리에 대한 기준으로서, 통제 대상을 단순화, 집중화하여 정보화의 성과를 극대화하는 데 기여할 뿐만 아니라, 임베디드 SW 중심의 정보기술 융·복합 체계에 있어서도 공통 기준으로써의 데이터에 대한 적절한 통제를 통해 데이터를 중심으로 정보화 거버넌스 대상 영역을 확대하는 효과를 제공한다. 이러한 데이터 중심의 정보화 환경 구축·운영은 데이터가 폭증하는 상황에서도 늘어나는 데이터 분석 요구를 더 이상 수용할 수 없는 데이터 딜레마 현상을 방지할 수는 최선이 된다[1].

본 연구에서는 정보통신 융합 기술의 통합을 위한 상호운용성의 개념과 상호운용성의 핵심인 데이터 연계에 대해 살펴보고, 이를 기초로 비즈니스 현장의 정보통신 융합 기술의 통합 구축과 운영을 위한 데이터 중심의 정보시스템 구축 모델을 제안한다. 또한 이 모델의 적용 사례와 주요 특성 중심의 평가를 통하여 모델의 효과적인 적용 방안을 제시하였다.

## 2. 관련연구

### 2.1 상호운용성의 개념

인간은 네트워크를 통하여 소통의 공간적 한계를 극복하고 컴퓨터(메모리)를 통하여 소통의 시간적 제약을 넘어설 수 있다[7]. 정보통신기술을 활용하여 인간의 생각과 감정은 정보로 전환되고 있으며, 정보의 공유를 통한 의사소통 능력 또한 극대화되고 있다. 인간이 정보통신기술에서 얻을 수 있는 최선의 서비스는 인간들 또는 인간을 대신하는 기계들 간의 의사소통을 보다 편리하게 할 수 있게 하는 것이다[8].

상호운용성은 서로 다른 시스템 간 서비스를 자유롭게 공유함으로써 통합된 시스템의 능력을 제공하는 것으로 정의되며, 조직 내외부에 산재된 정보시스템들이 수평·수직적 관계에 따라 정보를 원활히 공유할 수 있는 능력을 말한다[9].

인터넷을 중심으로 네트워크 환경이 급격히 발전하게

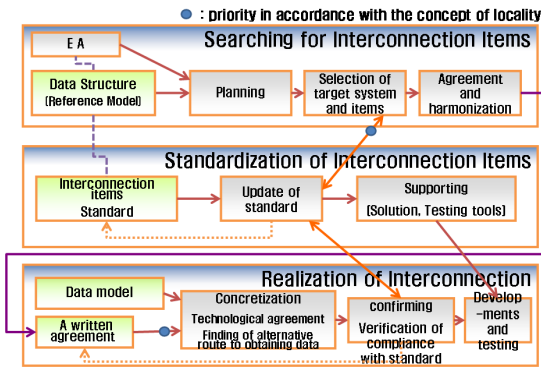
되면서 상호운용성은 SW에 한정된 품질 특성에서 벗어나 네트워크에 연결되어 운용할 수 있는지, 네트워크를 통해 데이터를 교환할 수 있는지를 결정하는 정보통신기술의 핵심 품질 특성으로 그 범위가 확대 되었다. 정보통신기술이 다양화, 전문화되고 다른 기술과도 융합함에 따라 그 적용 범위가 지속적으로 확대되고 있다.

상호운용성이 다루는 문제는 복수의 정보시스템에 대한 정보 유통의 문제 이므로, 이를 통제하기 위한 체계적인 정보화 거버넌스를 필요로 한다. 각각의 정보시스템에는 시스템의 성격, 유형과 구축 시기에 따라 다양한 정보통신기술이 적용되어 있기 때문에, 이를 한정된 조직, 자원, 기간의 제약 하에서 제대로 통제하는 일은 쉽지 않다. 따라서 상호운용성 확보를 위해 가장 간단한 방법으로 표준이라는 기준을 가지고 이를 준수하게 하는 것으로, 이는 정보가 유통될 수 있도록 하는 최소한의 통제 수단이 된다[3].

### 2.2 데이터 연계

대부분의 공공기관 및 일반 회사에서는 조직의 필요에 따라 다양한 SW프로그램을 개발하고, 이 프로그램에 따라 데이터베이스를 구축하기 때문에 조직 내 데이터는 여러 시스템에 산재되어 관리된다. 새로운 업무에 대해 정보화가 필요한 경우, 관련 데이터 분석을 통해 사용자가 입력하게 해야 하는지, 기존 시스템이 가지고 있는 데이터를 활용할 것인지, 또는 센서 등의 기기를 도입하거나 개발하여 정보를 수집해야 하는지를 결정하게 된다. 또한 시스템의 개선 시에도 다른 시스템 내에서 관리되는 데이터가 필요한 경우 별도의 연계 기능을 구축하게 된다. 데이터가 단순 데이터가 아닌 정보, 지식의 수준으로 가공되기 위해서는 필연적으로 여러 데이터 간 조합이 필요하고 따라서 조직의 정보화가 진행됨에 따라 여러 시스템간의 연계 기능 구축이 기하급수적으로 증가하게 된다.

조직 내·외로의 공유가 필요한 데이터는 고급 정보 생산을 위한 핵심 데이터이거나 데이터 처리에 기본 값이 되는 기준 데이터이다. 이러한 공유 데이터 또는 핵심 통계 데이터에 대해서는 Fig. 1과 같은 체계적인 관리가 필요하다. 이러한 연계 데이터에 대해 적절히 통제하는 것이 정보화 담당자들이 역점을 두고 수행해야 하는 중요 업무라 할 수 있고, 관련된 업무체계가 구비되어야 외부 중심의 정보화 구축에 대해 적절히 통제할 수 있다 [10,11].



[Fig. 1] Control process of interconnection

### 3. 데이터 중심 정보시스템 구축 모델

#### 3.1 접근 개념 및 원리

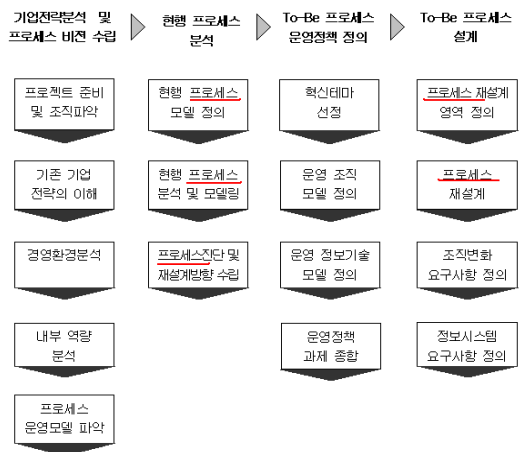
현재의 인터넷 중심의 정보통신기술 환경을 보면 네트워크를 통해 서로 다른 자원들 간에 공유되는 데이터에 부가 가치가 집중되고 있다. 이를 다른 측면에서 보면 가치있는 데이터일수록 많이 공유되고 있다고 볼 수 있다. 일반 사용자나 다른 시스템에 정확한 데이터를 제공하기 위해서는 시스템 내부적으로 기본적인 데이터 품질이 확보되어야 한다. 대부분의 조직은 기 구축한 수많은 정보 시스템이 존재하고 이들 시스템이 데이터 측면에서 일관된 공통 기준, 특히 데이터 표준을 준수하지 않은 채, 개별적 기준에 따라 구축되었기 때문에 전사적 데이터 공유 환경을 확보하기에는 많은 어려움이 있다. 이러한 상황을 개선하기 위해서는 데이터 표준과 EA, 기존 연계 현황을 종합 분석하여 연계 데이터 항목에 대한 기준을 만들고, 이를 조직 차원에서 공식적인 표준 요소로 관리하는 전사적인 통제 체계가 필요하다. 이를 통해 시스템 간 임의적인 연계 구축을 제한함으로써 연계 구성의 중복 또는 복잡화를 방지할 수 있다. 연계 구축 시 연계 데이터 항목 표준을 준수함으로써 연계 데이터를 중심으로 전체 시스템의 데이터 표준화가 순차적으로 진행될 수 있다.

데이터 표준 준수는 데이터 연계, 공유를 보다 원활히 하기 위한 것이므로 연계 데이터 중심의 표준 적용은 효율적이라 할 수 있다. 연계 데이터 항목 표준이 정해지면 이를 처리하는 연동SW도 조직 내 공통 SW로 개발하여 여러 시스템에서 활용하게 할 수 있으며, 기존 데이터 공유 기능(MDM) 구현에도 활용이 가능하다.

비즈니스 개편에 따라 서비스 수요가 새로이 식별되거나 보다 전문화된 관리가 필요할 경우 새로운 운영 조직

을 신설하게 되는데, 이러한 조직 신설 과정 중 데이터를 중심으로 조직의 정보화 환경을 구축하고, 더불어 해당 정보 자원을 운용하는 업무까지 결정하는 모델을 제시하고자 한다. 이는 개략적인 조직의 임무를 식별하여 조직을 신설한 뒤 업무 절차를 구체화 하면서 정보화 환경을 구축하는 기존의 방식을 개선하기 위한 모델이다. 고객이 필요로 하는 정보 서비스와 기준에 확보한 또는 확보가 필요한 정보를 분석하여, 내부 데이터 구조 설계를 중심으로 데이터 처리 프로그램과 이를 처리하는 HW자원, 비즈니스 현장의 정보통신 융합기기, 나아가 이러한 정보 자원을 운용하는 절차까지 데이터를 중심으로 점증적으로 범위를 확대하는 방식이다. 이렇게 설계된 종합 산출물에 따라 조직의 신설하게 되면, 보다 합리적인 방법으로 조직에 최적화된 정보화 환경을 구비할 수 있으며, 이를 통해 업무 생산성을 높일 수 있게 된다.

이러한 모델은 사전 기획 단계에서 체계화된 분석 활동을 수행하는 측면에서 기존의 BPR (Business Process Reengineering)과 유사한 면이 있으나, Fig. 2에서와 같이 BPR은 업무 프로세스 즉 SW기능 측면에서 조직 전체를 분석하는 반면, 데이터 중심 모델은 조직 전체의 데이터 구조를 중심으로 새로운 정보 서비스 제공에 필요한 원천 데이터를 식별하고, 이를 확보하기 위한 연계 기능을 포함하여 데이터 환경을 종합적으로 설계한다는 점에서 차별화 된다.



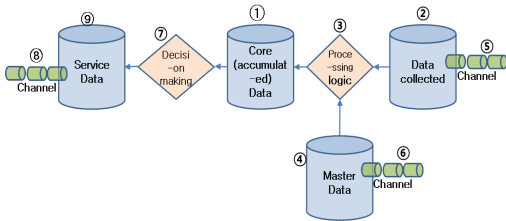
[Fig. 2] Process of BPR

본 모델의 장점은 정보기술 중심 설계로서 향후 업무의 무인화 운영 또는 지능형 컴퓨팅화가 가능하다는 점이다. 또한, 데이터 처리 과정에 적절한 모니터링 기능을 삽입하여 조직의 생산성 지표와 축적된 정보의 자산 가

치를 측정 할 수 있게 되므로, 정량화된 성과 관리를 가능하게 하는 장점도 있다.

### 3.2 데이터 중심 구축 모델의 프로세스

데이터를 중심으로 조직의 정보화 환경을 구축하기 위한 모델의 프로세스는 Fig. 3과 같다. 우선적으로 조직의 업무 운용에 필요한 핵심 데이터를 식별하고 이를 데이터 모델링 방법에 의해 설계한다. 다음으로 관리자 입력 또는 외부 타 시스템 연계 등을 통해 얻을 수 있는 수집 데이터를 설계하고, 수집 데이터를 핵심 데이터로 변환하는 로직을 설계한다. 이후 변환 로직에 공통적으로 필요한 기준 정보가 되는 데이터를 식별하여 별도의 데이터 구조로 분리한다.



[Fig. 3] Process of the data-driven IT project model

다음 단계로는 데이터를 수집하기 위한 채널을 개략적으로 설계한다. 이때 정확한 정보 수집이 필요한 경우는 임베디드SW를 포함한 별도의 장비를 포함한다. 이때 장비의 사양에 대해서는 내부 데이터 구조 또는 외부 인터페이스를 통해 제공되는 데이터에 대해 유연성이 보장되도록 명시하여, 데이터 표준 형식 준수 및 환경 변화에 따른 데이터 변경이 가능하도록 유도하여야 한다. 이상은 조직의 핵심 정보를 축적하기 위한 업무 설계 과정이다.

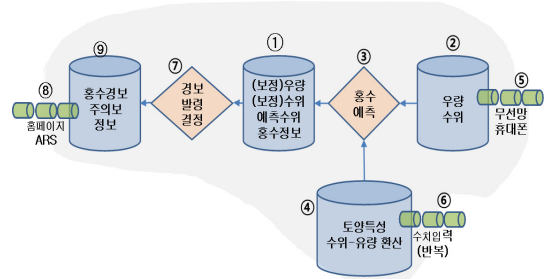
다음으로 핵심 정보를 활용하여 조직 내외부에 서비스를 제공하는 업무를 구축하는 과정이다. 우선 핵심 데이터를 어떻게 활용할지를 결정하여 새로운 공유 정보를 만드는 과정이 설계된다. 이 단계에는 조직 데이터의 보호를 위한 의사결정 과정이 필요하므로 결재 기능 등이 포함 될 수 있다. 이후 데이터를 서비스하기 위한 채널을 설계하는데, 필요시 임베디드SW를 포함한 별도의 장비의 설계를 포함한다. 서비스 데이터 구조는 핵심 데이터 구조를 근간으로 외부서비스 제공을 위한 변환기능, 정보 보호 등을 고려하여 설계한다. 설계 프로세스 상 각각의 데이터 구조는 독립적인 구조로 설계하여 비즈니스 환경 변화에 대응하기 위한 데이터 유연성을 보장토록 한다. 이와 같은 과정으로 설계된 산출물을 활용하여 정보시스템의 데이터베이스와 SW기능을 구현하고 데이터 수집

채널 역할을 위한 정보통신 융합기기를 개발하거나 구매한다.

데이터 중심 정보화 환경 구축 모델을 점차 확산 적용하면 조직의 주요 업무 및 서비스를 지속적으로 정보화 및 무인화/지능화할 수 있는 기반을 구비하게 된다.

### 3.3 데이터 중심 구축 모델 적용 사례

데이터 중심 정보화 환경 구축 모델을 홍수예경보 업무에 적용하면 Fig. 4와 같은 구조가 산출된다. 홍수예경보 업무의 핵심 데이터는 정확한 수위, 우량 자료와 예측한 수위 정보, 홍수 판단 정보 등이다[12]. 이러한 데이터 산출을 위해 우량과 수위 정보 수집이 필요하고, 이를 적절히 계산하여 홍수를 예측하는 로직이 설계되어야 한다. 홍수 예측 처리에 필요한 기준 정보로는 토양 특성에 따른 유수 배출 정보, 유수의 량 즉 유량에 따른 수위 변화 환산 자료 등이 있다. 이러한 자료는 홍수 예측 로직 설계에 따라 달라 질 수 있으며, 우량과 수위 데이터 수집을 위해서는 홍수 예측 로직 또는 모델에 따라 적절한 위치에 관측소 설치가 필요하다. 또한 우량과 수위 측정 기기의 사양도 기존 제품을 무조건 도입하는 것이 아니라, 업무처리에 필요한 데이터의 형식과 정확도 등을 구체적으로 요구하여 납품 되도록 한다. 관측소와 통제소 간의 데이터 통신 방식도 홍수예경보 업무가 수행되는 날씨 등의 환경도 고려하여 설계한다.



[Fig. 4] Example of the data-driven IT project model

처리된 홍수 예측정보는 정확성 검증, 발령 시점에 대한 선정 등의 절차를 거쳐 외부 서비스 데이터로 변환되도록 설계된다. 외부 서비스 데이터를 빠르게 공유하기 위한 채널도 함께 설계된다. 최종적으로는 외부 서비스 데이터의 정보보호 기능, 갱신 주기, 게시 기간 등이 설계된다.

이와 같은 업무 설계 방식은 물류, 의료, 교통, 치안, 재난관리 분야 등에 쉽게 적용할 수 있다.

## 4. 평 가

### 4.1 평가 개요

데이터 중심 정보화 구축 모델의 효과가 가장 잘 드러나는 부분은 도입되는 HW 또는 정보통신 융합기기에 대한 데이터 유연성이므로, 정량적인 평가를 위해 기존 방식과 개선된 모델을 통해 구축된 정보수집 및 배포 채널에 추가적인 요구사항이 발생한 경우를 가정하여, 이에 대한 적응도를 비교한다. 적응도 지수는 요구 환경에 적응하기 위한 상대적인 노력에 대한 수치로, 요구 반영 및 구현을 위한 정보시스템 개선 복잡성 적응 지수와 데이터 송수신 네트워크의 상대적인 환경 적응 지수를 각각 산정하였다. 적응도 지수가 높을수록 요구되는 환경 변화 적응에 구축비용과 시간, 운용성 측면에서 보다 많은 비용과 노력이 필요하다고 볼 수 있다.

### 4.2 개선 모델의 복잡성 적응도 평가

정보시스템 개선 복잡성 지수는 추가적인 요구사항을 수용하기 위해 데이터 구조 및 데이터 처리 기능, 인터페이스 등을 수정하는데 필요한 상대적인 값으로 Table 1에서 제시된 어플리케이션 유형에 따른 보정 계수를 기준 값으로 활용하였다. 일반 정보시스템의 연계 추가에 따른 수정 비용은 1.0을 적용하였고, 센서나 반응기기는 특정 정보시스템에만 연계되지 않고 다양한 시스템과 정보를 유통하기 위해 데이터 유연성이 확보되는 경우에 한하여 비용을 2.0으로 적용하였다. 이는 엄밀히 보면 납품 업체의 투자비용이나, 내장된 소프트웨어가 수정되는 점을 고려하여 내장형 소프트웨어의 계수인 2.0을 초기 도입 추가 비용으로 산정하였다.

[Table 1] Correction factor by type of applications

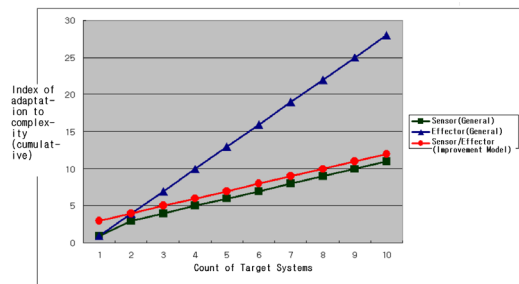
어플리케이션 유형	범 위	보정 계수
업무처리용	인사, 회계, 급여, 영업 등 경영 관리 및 업무처리용 소프트웨어 등	1.0
과학기술용	과학계산, 시뮬레이션, 스프레드시트, 통계, OR, CAE 등	1.2
멀티미디어용	그래픽, 영상, 음성 등 멀티미디어 응용분야, 지리정보시스템, 교육, 오락용 등	1.3
지능정보용	자연어처리, 인공지능, 전문가시스템	1.7
시스템용	운영체제, 언어처리 프로그램, DBMS, 인간-기계 인터페이스, 원도시스템, CASE, 유틸리티 등	1.7
통신제어용	통신프로토콜, 에뮬레이션, 교환기 소프트웨어, GPS 등	1.9
공정제어용	생산관리, CAM, CIM, 기기제어, 로봇제어, 실시간, 내장형 소프트웨어 등	2.0
지휘통제용	군, 경찰 등 군장비·인력의 지휘통제를 요하는 소프트웨어	2.2

<출처 : SW사업 대가산정 가이드 [13]>

효과를 정량적으로 평가하기 위해, 기존 방식과 개선 모델에 따른 방식으로 각각 정보수집 채널용 기기(이하 센서)와 정보배포 채널용 기기(이하 반응기)가 도입된 상태에서 새로운 연계 수요가 발생되어, 센서의 감지 정보

를 여러 정보시스템이 공유하고, 여러 정보시스템의 데이터를 반응기로 전송하여 외부에 제공하는 상황으로 설정하였으며, 연계되는 정보시스템을 증가시키면서 복잡도의 추이를 계산하였다. 앞서 제시한 사례로 접근하면 상위 정보를 공유하기 위하여 상위 측정기기에 지자체, 소방서 등 여러 기관의 정보시스템을 추가 연계하고, 홍수 예보 발령용 음성 통보기에 지진정보, 산불정보 등 다른 정보시스템의 데이터를 연계하여 음성으로 통보하는 상황을 가정할 수 있다. 산정 결과는 Table 2와 같다.

Fig. 5는 Table 2를 그래프로 도시한 것으로 반응기의 경우에서만 개선 모델의 효과가 나타난다는 것을 보여주는데, 이는 본 모델 적용을 통해 이러한 정보 제공용 융합기기의 변경 요소를 효과적으로 수용 가능하다는 것을 나타낸다. 이를 다른 측면으로 접근하면, 개선 모델을 적용할 때 정보제공 채널 기능용으로 도입되는 기기의 데이터 구조에 대한 요구사항에 대해 체계적이고 종합적인 분석과 검토를 통해 명확한 규격 제시가 필요하다고 할 수 있다.



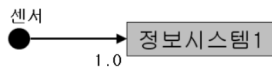
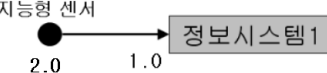
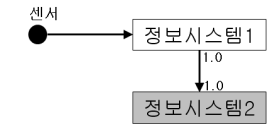
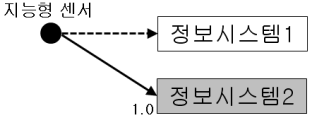
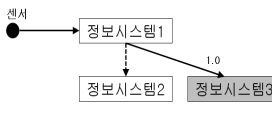
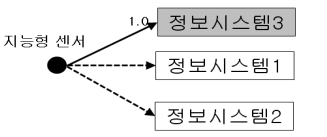
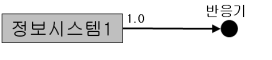
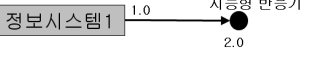
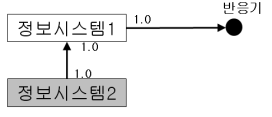
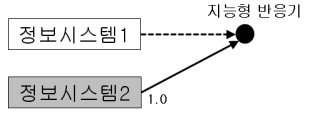
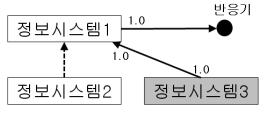
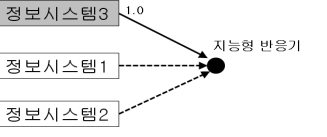
[Fig. 5] A graph of complexity indicator by type of devices and models

### 4.3 개선모델의 네트워크 환경 적응도 평가


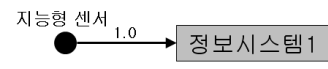
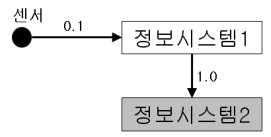
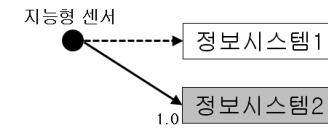
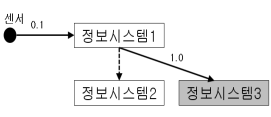
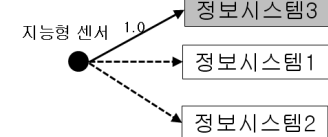
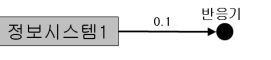
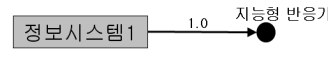
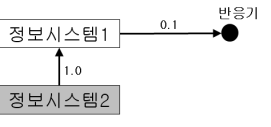
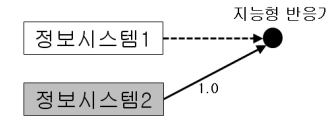
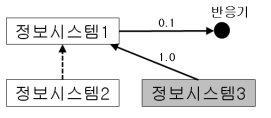
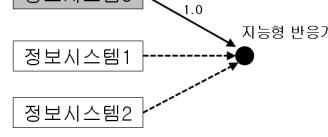
네트워크 환경 지수는 라우팅이 필요한 개방형 네트워크를 사용하는 경우를 기준인 1.0으로 하여, 현장에서 시스템 간 1:1 연결은 복잡성에서의 이점을 반영하여 0.1로 산정하였다. 효과 평가를 위한 상황 설정은 앞의 개선 복잡도 지수 계산 방식과 동일하며, 산정 결과는 Table 3과 같다.

평가 결과를 보면, 센서 기기와 반응기의 경우가 모두 동일한 수준의 효과를 보이고 있으며, 산출된 추세 계산식에 따르면 10개 이상의 정보시스템과 데이터를 연계하는 경우에만 네트워크 운용 효율성이 보장된다. 이 또한 다른 측면으로 접근하면, 본 모델을 적용할 때 네트워크 환경에 대한 체계적인 분석 설계가 필요하다는 것을 보여준다. 즉, 중복 구간에 대한 트래픽 관리, 브로드캐스팅 또는 CDN 기능 등의 적용 검토가 필요하다는 것이다.

[Table 2] A comparative evaluation of complexity between models

Requirement	General Model		Data-Centric Model	
	Realization of Interconnection	Index of adaptation to complexity (cumulative)	Realization of Interconnection	Index of adaptation to complexity (cumulative)
1 system is connected to <u>sensor</u>		1.0		3.0
2 systems are connected to <u>sensor</u>		2.0 (3.0)		1.0 (4.0)
3 systems are connected to <u>sensor</u>		1.0 (4.0)		1.0 (5.0)
n systems are connected to <u>sensor</u>	-	- (1+n)	-	- (2+n)
1 system is connected to <u>effector</u>		1.0		3.0
2 systems are connected to <u>effector</u>		3.0 (4.0)		1.0 (4.0)
3 systems are connected to <u>effector</u>		3.0 (7.0)		1.0 (5.0)
n systems are connected to <u>effector</u>	-	- (3n-2)	-	- (2+n)
difference	Sensor : (1+n)-(2+n)=-1 Effector : (3n-2)-(2+n)=2n-4			

[Table 3] A comparative evaluation of network environment indicator between models

Requirement	General Model		Data-Centric Model	
	Realization of Interconnection	Index of adaptation to environment (cumulative)	Realization of Interconnection	Index of adaptation to environment (cumulative)
1 system is connected to <u>sensor</u>		0.1		1.0
2 systems are connected to <u>sensor</u>		1.1 (1.2)		1.0 (2.0)
3 systems are connected to <u>sensor</u>		1.1 (2.3)		1.0 (3.0)
n systems are connected to <u>sensor</u>	-	- (1.1n-1)	-	- (n)
1 system is connected to <u>effector</u>		0.1		1.0
2 systems are connected to <u>effector</u>		1.1 (1.2)		1.0 (2.0)
3 systems are connected to <u>effector</u>		1.1 (2.3)		1.0 (3.0)
n systems are connected to <u>effector</u>	-	- (1.1n-1)	-	- (n)
difference	Sensor/Effector : (1.1n-1)-n = 0.1n-1			

#### 4.4 개선모델 정성 평가

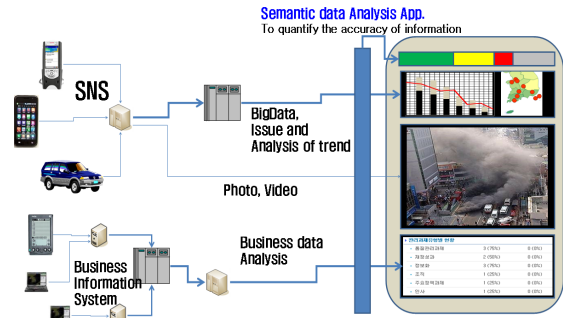
추가적인 개선 모델의 효과로는 특정 정보시스템에 대한 부하 집중 방지와 장애 요소의 분산화에 따른 생존성 강화 등이 있다. 또한 업무에 필요한 데이터를 중심으로 정보시스템이 설계되었으므로 타 시스템이 요구하는 정보에 대해 해당 정보의 연계 제공을 수용할지, 수용한다면 어떤 정보를 추가 확보해야 하는 지 등을 신속히 판단하여 조치 가능하다. 이러한 데이터 중심 정보화 환경 구축 모델을 적용한 정보화 사업 추진은 공공기관 간 데이터 공유 추진 환경을 변화시키는 긍정적인 효과도 기대할 수 있다. 개별 정보시스템이 데이터 환경 변화에 적응할 수 있도록 최적화되어 있는 상태에서는, 시스템 간 정보 연계를 기획함에 있어 시스템 운용 부서 간 또는 공공기관 간 데이터 공유를 위한 상호 협력이 보다 쉽게 진행될 수 있다.

본 모델의 구현은 센서 네트워크, 사물지능통신 등과 임베디드 SW용 데이터베이스 활용 확대 등에 따라 지속적으로 용이해 질 것이며, 조직의 정보화 환경에 맞는 맞춤형 정보기기를 생산하는 새로운 산업을 탄생시킬 것으로 예상된다.

### 5. 결 론

데이터 중심 정보시스템 구축 모델은 그간 정보화 사업 추진이 HW, SW기능 중심으로 이루어지던 것을 개선하여, 데이터 구조 및 데이터 수집·배포 채널에 대한 체계적인 분석과 설계, 데이터표준 적용, 정보통신 융합기기의 데이터 설정 유연성 관리 등의 프로세스를 추가하여 구성한 모델이다. 이 모델의 특성은 정보통신 융합기기에 있어서도 데이터 유연성이 보장되는 것이며, 이러한 특성을 중심으로 개선 효과를 평가하였다.

정보화 환경이 데이터 중심으로 재편되면 Fig. 6과 같은 통합형 정보 분석 및 활용 체계를 보다 쉽게 구축할 수 있게 된다. 이러한 체계는 현재의 유형별로 단절된 정보 흐름을 통합하고 이를 의미 기반으로 분석하여 사용자에게 제공함은 물론 통합 정보를 활용한 다양한 기술 혁신을 가능케 하는 원동력이 될 것이다. 또한 기존 정보시스템 중심의 수동형 데이터 수집과 유통 방식에 소셜 네트워크의 순기능을 적절히 통합함으로써 정보화 환경을 보다 생동감 넘치게 개선할 수 있다. 또한, 자기 주도형 정보 생산과 업무 수행 형태로의 개선을 시스템으로 지원함으로써 업무 혁신과 조직의 통합적 시너지 창출에도 기여할 것이다.



[Fig. 6] A system of Information analysis and utilization

### References

- [1] Korea Database Agency, *2011 Database White Paper*, 16pp, 389pp, Korea Database Agency, 2011
- [2] Na, H. D., Cheon, J. Y., Lee, N. Y., "Research on Interoperability Level Assessment Regard of Tactical Data-Link Characteristics", *Journal of the Korea Institute of Military Science and Technology*, 14, 1, pp.81-91, 2011
- [3] Son, T. J., Park, N. H., "Implementation of Network Centric Warfare and Acquisition of Interoperability", *Korea Institute for Defense Analyses Weekly Forum*, 10, 7, pp.4, 2010
- [4] Cho, I. S., Kwon, H. S., "Efficient Sharing System of Medical Information for Interoperability between PACS System", *Journal of The Korea Institute of Maritime Information and Communication Sciences*, 13, 3, pp.499, 2009
- [5] Oh, C. I., *A Study on the Improvement of Information Policy Based on Data-Driven Interoperability Management -Focusing on Data Governance Model-*, pp.39, Sungkyunkwan University, 2012
- [6] Software Engineering Center, "Importance of Data Governance and Data Quality Management", *National IT Industry Promotion Agency SW Weekly*, 08, 1, pp.1~2, 2008
- [7] Park, K. J., *Information Communication Policy and Electronic Government*, pp.22, O-Reum, 2011
- [8] Lee, J. K., Choi H. L., Kim, H. S., *Knowledge Systems on the Internet*, pp.542, Beop-Yeong-SA, 2006
- [9] Ministry of National Defense, *Defense White Paper*, pp.139, Ministry of National Defense, 2012
- [10] Ministry of National Defense, *Interconnection Guide of*



*National Defense Informations*, pp.12, Ministry of National Defense, 2012

- [11] Cha, S. Y., Lee, S. H., "A Proposal for Improvement on Interoperability of Defense Information Systems", *Korea Institute for Defense Analyses Weekly Forum*, 12, 34, pp.4, 2012
- [12] YeongsanRiver Flood Control Center, *YeongsanRiver Flood Forecast Report*, pp.00, YeongsanRiver Flood Control Center, 2002
- [13] National Information Society Agency, *Cost-Estimating Guide for the SW Project* ,pp.135 National Information Society Agency, 2012

---

## 오 창 익(Chang-Ik Oh)

[정회원]



- 2013년 2월 : 성균관대학교 정보통신대학원 정보통신공학 (정보통신공학석사)
- 2000년 8월 ~ 2003년 4월 : 영산강홍수통제소
- 2003년 4월 ~ 2010년 2월 : 국방전산정보원
- 2010년 2월 ~ 현재 : 국방부 정보화기획관실

<관심분야>

상호운용성, 정보화 정책, 데이터품질관리, 정보보호

---

## 정 종 필(Jongpil Jeong)

[정회원]



- 2008년 8월 : 성균관대학교 정보통신대학 (컴퓨터공학박사)
- 2008년 9월 ~ 2009년 2월 : 성균관대학교 컨버전스연구소 연구교수
- 2009년 3월 ~ 2011년 2월 : 성균관대학교 초빙교수
- 2012년 3월 ~ 현재 : 성균관대학교 산학협력단 산학협력중점교수 (정보통신 분야)

<관심분야>

모바일컴퓨팅, 센서 이동성, 차량 모바일 네트워크, 스마트기기 보안, 네트워크 보안, IT융합, 인터랙션사이언스 등