

# 기업에서 재난관리시스템 활용에 관한 연구

오세중 · 김찬오\*

서울과학기술대학교 에너지환경대학원 · \*서울과학기술대학교 안전공학과  
(2012. 8. 27. 접수 / 2013. 1. 14. 채택)

## A Study on the Application of Disaster Management System for Business Area

Se-Jung Oh · Chan-O Kim\*\*

Graduate School of Energy and Environment, Seoul National University of Science and Technology

\*Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science and Technology

(Received August 27, 2012 / Accepted January 14, 2013)

**Abstract** : Even though most of domestic corporations are doing various activities to reduce disasters, it is true that those are actually limited to some parts of business or the formalities in order to obtain specific certificates. For that reason, this writer study a efficient utilization of a guideline about accident provision and business continuity management for less disasters of companies, prevent interruption of critical mission. In short, it is required to operate an effective disaster recovery system and safety management system integrated by a mutual recognition on the relevant parts and different parts. And there is a need to establish a integrated recovery center in order to manage disaster recovery system realistic and effective.

**Key Words** : business impact analysis, BCP, IPOCM, disaster management system

### 1. 서론

최근 기후변화와 사회변화에 따른 자연재난 및 인위재난의 많은 사례는 과거 우리가 경험해 보지 못했던 엄청난 규모의 피해와 사상자를 발생시켰다. 특히 2011년 3월 일본 동북부 지방을 관통한 대규모 지진은 자연재난발생시 이에 대한 대처가 원활하지 않을 때 예측하기 힘든 긴급사태로 인한 국가와 국민의 안전을 위협하고, 한 기업의 손실과 피해가 전 세계적으로 안전과 경제의 불안을 야기함을 알 수 있었다.

효과적인 재난관리를 수행하기 위해서는 사전 대비체계를 확립하여 실행하고 재난발생시 즉각적 대처역량을 확보하고 새로운 위협에 대비한 관리체계의 중요성이 인식되고 있으며, 재난관리체계의 문제점의 분석과 대안제시에 관한 연구가 활발히 진행되고 있는 실정이다.

국내에서도 산업안전보건법에 의거 산업안전보건경영 시스템을 보급하여 산업체의 안전보건관리를 시행하고 그 수준을 평가하는 제도를 운영하고 있으며, 재난 및 안전관리기본법, 자연재해대책법에서는 자연재해로부터 국토와 국민의 생명, 신체 및 재산을 보호하기 위한 재해예방, 응급대책, 복구 등 재해대책을 규정하고 있다.

산업체의 대형사고가 국가의 재난상황으로 이어질 수 있고, 자연재해의 예방이나 대책이 미흡할 경우 산업체의

근로자의 안전과 시설에 피해를 줄 수 있어 기업체의 경제활동에 지대한 영향을 줄 수 있다.

따라서 외부적인 재해로 기업에 대한영향을 예방하거나 산업체의 사고가 대형 국가적 재난으로 확대되기 전에 모든 상황을 예측, 분석하고 그에 따른 방안을 체계적으로 훈련·관리할 수 있는 총체적인 재해관리체계의 수립과 이를 지원할 수 있는 시스템 즉 민관이 협력체계를 갖는 시스템 구축이 필요하다<sup>1)</sup>.

본 연구에서는 재난관리시스템을 기업에 적용하여 기존 안전경영시스템을 운영하면서 산업현장의 내·외적인 재해예방과 복구 뿐 아니라 기업의 핵심업무를 계속 유지하는 재난관리시스템을 기업체에서 활용하기위한 방안을 제시하고자 한다.

### 2. 재난관리시스템표준의 고찰

#### 2.1. BCP(Business Continuity Planning)

BCP라는 용어는 그 의미와 범위에 있어서 여러 기관에서 다양하게 정의하고 있어 서로 상이한 면이 있지만 일반적으로 BCP의 목적은 각종 재해·재난으로 인한 긴급사태 발생 시 조직의 핵심 업무를 지속하고, 적정 시간 안에 순차적으로 비즈니스 사이클을 회복하기위한 방법론으로

\*Corresponding Author: Chan-O Kim, Tel : 82-2-970-6375, E-mail : kimco@seoultech.ac.kr  
Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science and Technology, 232, Gongrung-ro, Nowon-gu, Seoul 139-743, Korea

2001년 9·11 미국 테러사건 이후 급부상하고 있는 개념이다.

재해·재난으로 데이터 백업과 같은 단순 복구 뿐 아니라 고객 서비스 지속성 보장, 핵심 업무기능을 지속하는 환경을 조성해 기업 가치를 최대화하는 것을 말한다. 이를 위해선 우선 기업이 운용하고 있는 시스템에 대한 평가와 비즈니스 프로세스를 파악, 재해에 따른 업무 손실을 최소화하기 위한 방법을 구축하는 작업이 필요하다.

2006년 금융감독원에서는 발생가능성은 낮지만 발생 시 심각한 영향을 초래할 수 있는 사건이 발생할 경우에도 복구 및 비상계획에 의거 지속적으로 영업연속성 계획을 갖추도록 BCP모범규준안을 제시하였다<sup>2)</sup>.

은행은 영업의 특성, 규모와 복잡성에 부합하는 비상 시나리오를 마련하고 중요한 기반시설의 파괴, 인명의 손실, 백업시설의 사용개시 가능시간 지연 등 핵심 업무 중단을 초래할 수 있는 가능성에 대비하는 것을 전제로 영업영향 분석(BIA, Business Impact Analysis), 위험성평가(Risk Assessment), 영업연속성관리(BCM : Business Continuity Management)전략수립, 영업연속성계획수립 등의 업무를 수행하도록 하였으며, 최근 은행 뿐 아니라 제조, 유통, 제약 등 다양한 산업군으로 확장되고 있다.

BCP의 구성요소를 보면 Table 1과 같다.

## 2.2. IPOCM(KS A ISO/PAS22399)

한국산업표준으로 제정된 IPOCM(societal security-guideline for Incident Preparedness and Operational Continuity Management, 사회안전 - 사고대비 및 운영연속성관리 가이드라인)은 사회안전이라는 관점에서 공조직 또는 사조직이 의도적 이나 비의도적 또는 자연적원인으로 발생하는 사고(중단, 비상, 위기, 재난)에 대비하기 위해 필요한 요소와 절차를 고려할 수 있도록 하고 사고를 적절히 처리하고 조직의 지속된 생존력을 확보하기 위해 필요한 조치를 취

Table 1. Contents of BCP

Items	Contents
Risk assessment	- Disaster, Vulnerability discovery - Incidence, Expected losses estimated
Business impact analysis procedure	- Impact assessment of risk due to business process - Emergency operations and general business classification
Risk management	- Strategies that can minimize the risk, alternatives, and system settings
Safety · Security	- The safety and security of human and material resources.
Contingency plan	- Due to the disaster, disaster response, and recovery, communications, training, planning,
Response · Recovery	- Disasters and disasters caused by human and material resources for urgent action - Business process recovery
Crisis communication	- Actively cope with crisis by crisis within the organization and external notification
Exercise · Learning	- Normal training and learning content according to the contingency plan, evaluation and feedback
Organizational learning	- BCP role to overcome the disaster and disaster assessment and feedback

Table 2. Contents of IPOCM

Items	Contents
Preparations	- Pre-determine(Scope, objectives, and operating, operation, Functions, products, services expressly) - Pre-determined risk of incidence and severity
Policy	- Establishing the program, Defining program scope - Management leadership and commitment - Policy development and review - Organizational structure
Planning	- Legal and other requirements - Risk assessment and impact analysis - Incident preparedness and operational continuity management programs - Prevention and mitigation programs - Response management programs(Emergency response, Continuity response, Recovery response)
Setup and operation	- Resources, roles, responsibility and authority - Building and embedding IPOCM in the organization's culture - Competence, training and awareness - Communications and warning - Operational control - Finance and administration
Assessment	- System assessment - Measurement methods and observations - Testing and exercises - Correction and prevention activities - Maintenance - Internal audits and self assessment
Management review	- Reviewing managers - Managers for improving the review and recommendations

하기 위하여 제정 되었으며 다양한 조건, 규모의 조직에 적용 가능한 프레임워크를 제공하고 있다<sup>3)</sup>.

IPOCM 구성요소를 보면 Table 2와 같다.

## 3. 기업에서 재난관리시스템 구축방안

### 3.1. 운영조직

기업의 재해경감활동을 위한 실무조직의 구성은 기업의 사업목적, 법적책임 등 운영 환경과 기업의 제품 및 서비스 생산 과정과 소요 자원에 대하여 충분히 이해하고, 재해경감활동 계획 체계수립을 위해 요구되는 수행능력(리스크 분석, 업무영향력 분석, 리스크 경감 전략 수립 및 수행 능력 등)을 갖추고 있는 실무책임자로 구성한다.

실무조직원은 기업 내 각 업무별, 부서별, 기능별 전문가의 고른 분포와 기업 전반적인 지도력을 발휘할 수 있도록 역할 및 책임을 정의하고 책임소재를 분명히 하기 위해 경영층이 공식임명하고 책임과 권한이 규정되어야 한다.

운영조직은 상시예방단계, 비상대응단계, 업무재개 및 복원단계로 대분류하고 준비, 교육, 훈련, 평가 등을 소분류로 하여 책임자를 임명하여 운영조직을 구성한다.

### 3.2. 기업 재해경감활동 계획 운영 방안

기업에 존재하는 리스크의 분석과 업무 영향력 분석을 통해 기업 재해경감활동 계획을 수립을 위한 전사적인 전략을 수립한다. 전략은 예방 차원 리스크 경감 전략과 사후 관리 차원의 비상대응, 업무 연속성, 복구 전략으로 구성한다. 수립된 전략에 기초하여 비상 대응계획, 업무 연속성 계획, 복구 계획을 수립하고, 사고 대응 순서에 기초

하여 이들 계획 간의 선·후행 관계를 포괄적으로 조정하여 기업 재해경감 계획을 수립한다.

기업의 실효성 있는 재해경감 활동을 위해서는 기업에 적합한 재해경감활동계획의 수립은 필수적이며 이는 기업의 사업 목표 및 전략, 문화 등 전반적인 사항에 대한 이해를 기반으로 수립되었는지 여부를 확인하여 해당 계획의 적합성을 판단할 수 있다<sup>4)</sup>.

### 3.2.1. 예방 및 경감활동

#### (1) 위험요소의 확인

안전에 관련된 정보를 얻기 위하여 위험요소, 위험 및 위험의 확인이 필요하며 기업에서 다음과 같은 내용으로 확인 할 수 있다.

- 업무, 사람, 자산, 환경에 직·간접적으로 영향을 줄 가능성이 있는 자연적인 발생 위험요소
- 인간, 기계, 기술적 결함 등에 의해 야기되는 우연 또는 의도적인 사건

업무와 연관된 긍정적 또는 부정적 사건으로서 위험에 대한 확인이 지속적으로 이루어져 피해를 가져올 수 있는 원인과 가능성을 찾아내고 파악하여야 한다. 또 조직과 이해관계자들에게 가해질 수 있는 잠재적 위험을 확인하기 위해 유관기관과의 협업이 이루어져야 한다.

리스크분석 프로세스는 리스크 발견, 리스크 지정, 리스크 예측으로 이어지는데 리스크 발견에서는 기존 분류된 위험 요소를 참고하여 분석 대상 조직에 인명 사상, 재난 손실 등 위험 요소의 실제 발생으로 인한 결과를 발생시킬 위험을 정리한다.

리스크의 지정은 리스크 발견에서 산출된 위험 요소 중 조직에 중대한 영향을 미칠 수 있는 요소를 선별하며, 리스크 예측에서는 선정된 리스크를 대상으로 발생 확률과 예상 손실을 조사한다.

#### (2) 취약성 분석 및 위험성 분석

취약성 분석은 개별 위험 요소가 기업 내부에 존재할 경우 해당 요소로 인해 실제 리스크로 발전 될 수 있는 원인을 파악하는 과정이다. 취약성은 유형에 따라 경영 또는 관리적 취약성, 논리 또는 기술적 취약성과 물리적 취약성으로 분류 할 수 있다. 기업이 피해를 입을 수 있는 근원과 가능성을 찾아내 리스크를 파악할 수 있도록 하고 기업과 이해관계자에게 올 수 있는 잠재적 리스크를 확인하기 위해 취약성 분석은 지속적으로 이루어지도록 한다.

위험성 분석은 취약성 분석결과에 따라 나타난 요소를 대상으로 기업에 발생 가능한 리스크를 재난 유형에 따라 발생확률과 예상 손실을 정량적, 정성적으로 예측하여 위험성평가를 실시하고 기업의 중점 관리 대상 리스크를 선정하여 대응의 우선순위를 결정하고 위험성관리를 위한 의사결정의 기준으로 한다.

### 3.2.2. 업무 영향력 평가

재해경감을 위해 우선적으로 분석단계의 비즈니스 업무 영향력 분석(BIA, Business Impact Analysis)이 필요하다. BIA

는 자연재해와 인위재난 등에 대비한 실효성 있는 재해복구 체계를 수립하기 위하여 위험분석, 피해분석을 시행하여 업무의 중요도를 선정한다. 이는 잠재적 위험요인이 미칠 수 있는 영향의 정도를 분석하는 단계로서, 재해 시 피해내용을 계량화하는 작업을 수행하고 정성적인 부분과 종합하여 재난발생 시 피해정도를 분석하여 선정된 리스크가 실제 기업에 발생했을 경우 주요 업무 활동이 상실될 가능성과 이로 인한 예상 손실의 규모를 예측하여 업무 연속성 전략의 수립을 위한 근거 데이터를 제공하게 된다<sup>5)</sup>.

#### (1) 대상 업무의 선정

대상 업무 선정의 우선은 조직의 업무 및 서비스영역을 분석하는 일이다. 기능과 프로세스를 찾아내며 또한 업무 연속성에 위협을 주는 프로세스를 발견하는 일이 주된 임무이다. 프로세스는 기능으로부터 분해하면서 먼저 최상 레벨의 업무기능을 정의하고 다음 하위레벨의 업무기능으로 분류한다. 업무활동은 최하 레벨인 기본 프로세스가 정의될 때까지 더 작은 활동으로 계속 분해한다. 이를 통해 위험성 실제 발생 시 중단될 수 있는 확률과 중단으로 인한 업무 영향력을 측정한다.

#### (2) 업무 복구 활동

업무 활동 복구는 이전 평가 결과를 종합하여 핵심 업무에 대하여 복구 우선순위, 복구목표시간(RTO, Recovery Time Objectives)과 복구목표지점(RPO, Recovery Point Objectives), 주요 업무 복구를 위한 최소한의 요구자원을 명확히 정리한다. 정리 결과는 다음 단계인 업무 연속성 전략 수립의 기준 데이터로 활용한다.

기업은 차선책과 다른 기업과의 협약을 포함하여 업무 중단으로 부터 주 업무를 복구하고 지연된 서비스 제공을 해결하는데 필요한 시간, 비용, 자원의 양을 고려한다.<sup>6)</sup>

## 3.3. 비상대응활동 방안

### 3.3.1. 상황인지 및 전파

비상대응 활동의 기본적인 목적은 인명과 자원의 보호이다. 비상 대응 활동은 우선 처리 사항에 대한 지시, 명령, 자원 할당, 협력관계 등 우선순위에 따라 의사 결정이 이루어지며, 재난을 경감하고 통제하기 위한 초기 조치와 2차 피해 확산 방지 조치가 포함되도록 한다.

위험과 리스크, 그리고 기업 재해경감 계획에 관해 기업은 사고 전, 사고 중간, 사고 후 정보를 전달하고 상황에 따라 필요한 대응 절차를 확립, 실행, 유지하여야 한다. 언론을 포함하여 내부 및 외부의 사람들에게 정보를 제공하고 사전 정의된 비상 선언문의 필요성을 고려하여 이들의 질문에 응대하기 위한 절차를 포함한다.

기업은 생명을 최우선 순위로 하고 심각한 리스크와 위험을 외부에 알릴 것인지를 결정하여 문서화하여야 한다. 이 결정을 전달하는 경우 기업은 외부 커뮤니케이션, 경고 내용 그리고 경고 방법들을 수립하고 실행한다.

### 3.3.2. 비상 대응 계획

기업의 비상 대응 계획은 인명 안전과 구호를 최우선으로 수립되어야 하며, 신속한 대처를 통한 사건 확산 방지에 비상 대응의 성과가 달려있으므로 리스크 초기 발견 및 전파 시간 최소화, 사건을 통제할 수 있는 초동 대응태세의 확립, 리스크 대응 방법에 대한 신속한 의사결정을 할 수 있도록 계획을 수립하고 문서화 한다.

비상 대응을 위한 인적, 물적 자원과 지휘체계, 행동기준이 완비되었다면 표준 행동 절차를 구현하여 구체적인 대응 절차가 수립되어야 한다. 실효성 있는 행동계획 수립을 위해서는 행동 절차를 최대한 단순하게 정의하고 각 행동 단위별 매뉴얼과 방법, 다양한 양식을 사전에 정의함으로써 사건 처리 담당자의 주관적 개별 활동을 최소화하도록 한다.

### 3.3.3. 피해 평가

피해 평가는 비상대응 계획의 실행을 통해 측정되는 인명과 재산피해 및 업무 연속성 계획의 실행을 통해 측정되는 주요 업무 중단 피해를 포괄하여 수행한다.

비상사태 시 복구 실행의 지연은 업무 활동에 심각한 악영향을 미칠 수 있으므로 기업 자산에 대한 피해 정도를 결정하고 자산 복구나 구호가 가능한 정도를 계산하는 피해 평가는 반드시 선행 되어야 한다.

피해 평가는 사전에 준비된 체크리스트에 따라 관련된 정보를 신속하게 수집하고 피해 규모를 빠르게 산정함으로써 차후 복구계획 수립 시 의사결정의 기반이 되도록 한다.

### 3.4. 교육과 훈련

구성원의 자발적인 참여에 기반을 둔 효과적인 기업 재해경감 계획 실행을 고려해서 교육과 훈련 프로그램을 개발하고 시행한다.

모의훈련의 목적은 구성원의 기업 재해 경감활동 계획에 대한 인식제고, 계획에 대한 적응, 유효성의 확인 및 구성원이 맡은 임무에 대한 숙련도 향상에 목적이 있다.

기업 재해경감활동 계획은 모의 훈련을 통해 팀 간 협력 및 대응 능력 제고와 사고 발생 시 초동 대응 시간 최소화 등 실제 상황에서의 대응 능력을 확인할 수 있다.

### 3.5. 성과 평가

성과 평가는 기업 재해경감활동 계획이 현행 관련법, 표준, 가이드라인, 전략, 훈련, 구조에 따라 원활하게 운영되는지 여부를 확인하는 것이다. 기업 재해경감활동 계획 평가를 통해 계획의 전반적인 개선 방향이 결정되며 유지관리 작업을 위한 기초 자료가 되므로 주기적으로 성과를 모니터링 하고 측정할 수 있는 절차를 수립하고 유지한다.

기업 재해경감활동 계획에 존재하는 실질적, 잠재적 결함을 확인하기 위해 전문가에 의하여 내부 감사를 절차를 구현하고 실행하여 사전 대처 능력에 대한 자체 검토 결과를 산출한다.

성과평가 및 감사 결과에 대한 정보를 경영진에 제공하는 책임과 요구사항을 다루는 내부 감사 절차와 자체 평가 절차가 수립, 실행되고 유지되어야 한다<sup>7)</sup>.

### 3.6. 유지관리

계획단계에서 반영 된 기업의 업무 활동 환경은 지속적으로 변화되므로 모의 훈련 및 프로그램 평가 결과, 정책 변경, 업무영향력 분석을 통한 변화된 요구사항을 파악하여 기업 재해경감활동 계획의 개선을 위한 지속적인 교정 및 적용활동이 필요하다.

유지관리를 통해 기업 재해경감활동 계획이 갱신되었다면 기업은 모든 구성원에게 문서화된 변경사항을 배포, 인식하도록 하고 지난 문서를 파기하는 절차와 새로운 문서의 보관에 관한 지침을 포함하는 엄격한 문서 버전 관리를 통해 최신 상태를 유지하도록 한다.

### 3.7. 복구센터

복구센터는 각 부처의 접속시스템을 통합 운영 하는 것으로 정보자원의 안정적인 운영과 기업의 정보자원관리의 혁신을 선도하는 인프라센터로서 기업의 재해에 대한 피해를 최소화하고, 각 부처별로 시스템을 분산 구축하여 운영함에 따른 정보화투자의 비효율적인 문제를 개선하여 보안성, 안정성이 강화된 환경을 구축한다.

재해시 재해복구센터 가동을 위하여 데이터 검증 후 재해복구 센터 가동을 수행하는 서버 기반의 재해복구시스템 특성을 반영한 복구절차를 수립하고 평상시, 훈련시, 재해시 각 경우에 대한 운영방안을 제시함으로써 재해시 신속한 복구 능력을 강화하고 모의 훈련시에도 주 센터는 정상 운영되어야 한다.

재해복구시스템의 특성을 반영한 복구절차서를 작성하고 BCP관리시스템에 등록하여 안정적이고 효율적인 재해 복구시스템을 운영함으로써 재난에 대비한 대응력과 역량을 강화하도록 지원되어야 한다<sup>8)</sup>.

## 4. 재난관리시스템의 활용에 따른 문제

### 4.1. 각종 경영시스템과의 중복성

국내에서 국제적인 경영활동을 하고 있는 대부분의 기업은 기본적으로 법적 요건 충족을 위한 산업안전보건경영시스템(OHSMS), 품질경영시스템(ISO 9000 Series-QMS) 및 환경경영시스템(ISO 14000 Series-EMS)을 운영하고 있다. 이러한 경영시스템은 기업에서 상당한 혼란을 겪고 있는 것이 사실이다. 여기에 재난관리시스템이 도입되면 계획 수립, 조직운영 및 현장활동, 문서관리 측면 등에서 기존의 안전보건 관련 경영시스템과의 중복 및 충돌이 불가피할 것이다.

그러나 재난관리시스템의 위험성평가(Risk Assessment)는 산업안전보건경영시스템에서 출발한 보편화된 안전기술로 위험성 평가시 산업안전사고를 포함한 모든 사고평가에 대해 적용함으로써 중복을 막고 시스템을 통합 운영할 수 있다<sup>9)</sup>.

### 4.2. 기업부담 및 규제완화의 반발가중

국제적인 기업 활동을 위해서는 생산품, 시스템 및 서비스에 대한 국제인증의 이유로 QMS와 EMS의 운영은 거의

필수적이며, 또한 산업안전보건법을 근거로 근로자 보호를 위한 산업안전보건경영시스템도 의무적으로 운영할 수밖에 없는 상황이다. 이러한 현실에서 법적 근거를 가진 새로운 경영시스템을 도입하여 운영하여야 한다면 기업의 경쟁력 강화와 규제 완화의 정책과 역행하는 결과가 되어 경영계의 반발도 우려된다.

## 5. 결론

대부분의 기업들은 재해경감을 위해 안전경영시스템을 도입하여 많은 활동을 하고 있지만 일부 산업안전업무에 국한하거나 형식적인 경우가 많이 있다.

본 연구에서는 기존 안전경영시스템에 의한 산업현장의 안전경영과 기업의 업무연속성관리를 위하여 재난관리시스템을 활용하기 위한 방안을 연구하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 재난관리시스템과 각종 안전경영시스템을 통합경영관리시스템으로 운영하는 것이 필요하다.

재난관리시스템은 기존의 산업안전보건경영시스템과의 많은 부분에서 중복을 피할 수 없고 경영시스템의 핵심인 위험성평가 부분은 완전히 동일한 절차를 유지하고 있다. 이에 대해 두 시스템의 요건은 해당 부분에 대해 중복성과 차이점을 상호 보완하여 통합경영시스템으로 운영하는 것이 필요하다.

2) 자연재해와 인위재난 등에 대비한 실효성 있는 재해복구 체계를 수립하고 관리하기 위하여 통합 복구센터를 구축하여야 할 필요성이 있다.

재난관리시스템을 활용하여 위험 관리의 구체적 프레임워크 제시가 필요하고 복구센터의 운영으로 재난 대비 수준 향상 및 대응체계의 확보가 필요하다.

3) 관리 소관이 다른 유사한 각종 안전 및 재난관리시스템에 대하여 관련 부처간(행정안전부 대 노동부 등)에 각 시스템의 특성을 인정하여 상호보완 할 수 있는 관계가 형성되어야 한다.

## References

- 1) Chan-O Kim, "A Strategy of OSH with the BCP for Disaster-Response", 18th World Congress on Safety and Health Papers, 2008
- 2) Department of BIS, Financial Supervisory Service, "Business Continuity Planing(BCP) Exemplary Standard", 2006.
- 3) KS(Korean Industrial Standards), KS A ISO / PAS22399 "Societal Security - Guideline for Incident Preparedness and Operational Continuity Management". 2008.
- 4) Jong-Hyup Woo, "A Study on the Introduction of BCP for Businesses Preparing the Natural Disasters", Dept. of Safety Engineering, Graduate School of Industry and Engineering Seoul National University of Technology, 2008.
- 5) Ki-Hong Chun, "A Study on the Comparison between OHSMS and PCMS for Business", Dept. of Safety Engineering, Graduate School of Industry and Engineering Seoul National University of Technology, 2009.
- 6) Hea-Kyung An, "A holistic Concept of Corporate Crisis Management, BCM", Disaster Focus, 2008.
- 7) Keun-Jae Lee, Myong-O Yoon and Won-Ho Lee, "A Study on the Optimum Disaster Mitigation Activity to Establish the Early Counter System on the Industrial Accidents", Journal of the Korean Institute of Fire Science and Engineering, Vol. 24, No. 2, pp. 9-20, 2010.
- 8) Jeong-Seok Jeon and Yeong-Jin Chung, "The Research of the Efficiency of Emergency Management System, Korean Institute of Fire Science and Engineering, pp. 413-418, 2010.
- 9) Ki-Whan Sung, "A Study on the Network of Civilian, Enterprise, School and Government Sectors for Disaster Management", Journal of the Korean Society of Safety, Vol. 20, No. 4, pp. 154-161, 2005.