

# IEC 60300을 활용한 신뢰성경영시스템 인증제도 수립에 관한 연구

## A Study on the Establishment of Reliability Certification System based on IEC 60300

김 중 결\* · 권 병 무\*\* · 박 지 성\*\*\*

### Abstract

국내의 많은 기업들은 품질경영시스템인 ISO 9000 시리즈와 식스시그마 등 기업의 품질 및 제품에 대한 품질을 높이기 위해 품질관리, 품질경영에 많은 시간과 비용을 들여왔다. 하지만 품질인증제도와는 달리 제품의 신뢰성에 관한 경영시스템인증을 받으려고 하는 기업은 거의 없는 실정이다. 부품·소재나 제품의 신뢰성을 확보하기 위한 방안으로써 신뢰성경영시스템에 대한 인증은 필수적이라 할 수 있다. 신뢰성 관련 기법들을 표준화하고, 효율적인 경영시스템을 도입하여 운영하고, 여기에 세계적으로 통용되는 기술체계를 도입하여 기업의 신뢰성경영시스템을 발전시킨다면 우리산업이 당면한 수출 경쟁력 확보 등의 현안문제 해결에도 도움이 될 수 있다. 본 연구에서는 신뢰성 경영시스템 인증제도 수립에 있어 국제 표준인 신뢰성경영시스템 IEC 60300에 대해 소개하고, 신뢰성 경영시스템 평가방법을 활용한 MIR기법과 AHP기법을 분석 비교하고, 개선방향을 제시하고자 한다.

**Keywords:** 신뢰성경영시스템, 신뢰성 인증제도, IEC 60300, MIR, AHP

---

\* 성균관대학교 시스템경영공학과 교수

\*\* 대명콘택(주) 대표이사

\*\*\* 한국 신뢰성기술(주)

## 1. 서 론

우리나라는 근래 들어 세계적으로 찾아보기 어려운 눈부신 경제성장을 이루어 세계의 주목을 받고 있다. 이러한 우리나라의 급속한 경제발전으로 국가경제의 근간인 산업은 분야별로 다양화되고, 산업생산의 기술수준도 첨단화되는 시대에 접어들었다.

최근 글로벌기업들인 도요타나 혼다 등의 대규모 자동차업체들에서 발생한 대규모 리콜사태는 소비자와의 신뢰성문제의 중요성을 말해주고 있다. 품질관리의 모범이라 할 수 있는 도요타도 과도한 원가절감과 글로벌생산시스템의 리스크 관리 부재로 인한 부품결함 때문에 2009년 말부터 1,000만대 이상의 대량 리콜사태를 빚었으며, 법정 소송에까지 직면하는 처지가 되었다. 이러한 대규모리콜사태는 부품의 품질도 중요하지만 신뢰성이 확보된 부품을 생산하는 시스템도 중요하다는 것을 보여주는 대표적 사례라고 할 수 있다.

최근 기업들은 ISO 9000 시리즈를 통한 품질경영시스템제도가 시행되고 있다. 그러나 품질인증제도와는 달리 제품의 신뢰성에 관한 경영시스템인증을 받으려고 하는 기업은 거의 없는 실정이다. 소비자들에게 부품·소재나 제품의 신뢰성을 확보하기 위한 방안으로써 신뢰성 경영시스템에 대한 인증은 필수적이라고 할 것이다. 신뢰성 관련 기법들을 표준화하고, 효율적인 경영시스템을 도입하여 운영하고, 여기에 세계적으로 통용되는 기술체계를 도입하여 기업의 신뢰성 경영시스템을 발전시킨다면 우리산업이 당면한 수출 경쟁력 확보 등의 현안문제 해결에도 도움이 될 수 있을 것이다.

## 2. IEC 60300 고찰

### 2.1 신뢰성 경영시스템 IEC 60300의 구성

규격 구성은 제1부 신뢰성경영시스템(Dependability management systems), 제2부 신뢰성경영지침(Guidelines for dependability management), 제3부 응용지침(Application guide) 표준은 15개의 규격으로 구성되어 있다.

제1부는 신뢰성 경영시스템의 전반적인 내용을 다루고 있고, 제2부는 신뢰성 경영시스템의 요소와 업무별 지침을, 제3부는 각 요소와 업무에 필요한 응용지침들을 설명하고 있다. IEC 60300의 국제 규격은 신뢰성 경영시스템의 규격으로써 구성은 <표 1>과 같다.

<표 1> IEC 60300 시스템 구성

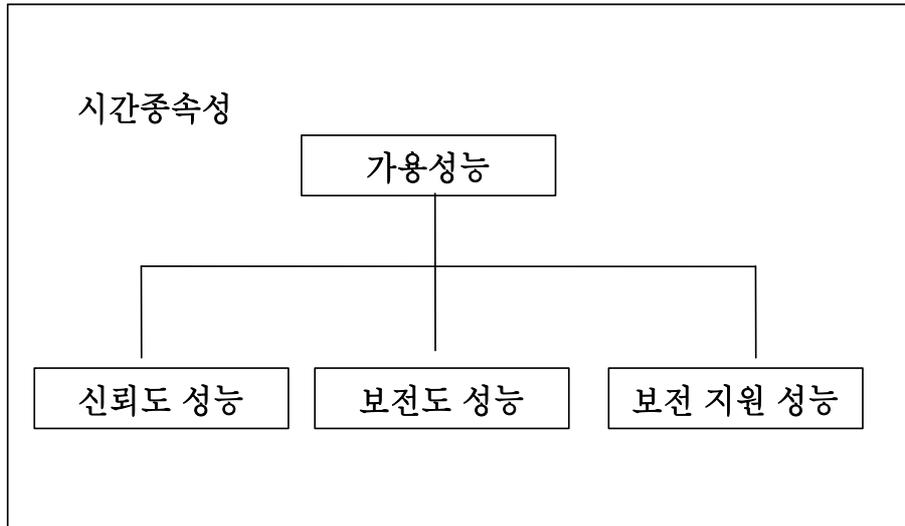
구 성	내 용
300-1 (2003)	제1부 : 신뢰성 경영시스템
300-2 (2004)	제2부 : 신뢰성 경영지침
300-3	제3부 : 응용 지침
300-3-1 (2003)	신뢰성 분석기법
300-3-2 (2004)	신뢰성 현장자료의 수집
300-3-3 (2004)	수명주기 비용
300-3-4 (2007)	신뢰성 요구사항 명세화
300-3-5 (2001)	신뢰성 시험조건과 통계적 절차
300-3-6(61713) (2000)	소프트웨어 신뢰성-+++++++ 경영
300-3-7(61163) (2006)	신뢰성 스트레스 스크리닝
300-3-9 (1995)	기술적 시스템의 리스크 분석
300-3-10 (2001)	유지 보수성
300-3-11 (1999)	신뢰성기반 보전, 신뢰도 중심 정비
300-3-12 (2001)	통합로지스틱지원
300-3-13(62198) (2001)	프로젝트 리스크 관리
300-3-14 (2004)	보전과 보전지원
300-3-15 (2009)	신뢰성 시스템 공학

본 논문에서 중점적으로 설명할 IEC 60300-1과 IEC 60300-2는 개정되었으며, ISO 9001시스템과 규격내용의 방향을 같이하여 2003년 개정되어진 세부적인 IEC 60300-1 과 IEC 60300-2의 내용의 규격을 기초로 하였다[9][10][11][12][13].

**1) IEC 60300-1(신뢰성 경영시스템)의 세부내용**

본 규격은 단순하거나 복잡한 제품의 가용성을 기술하는 총체적 용어인 신인성 (Dependability)을 다루고 있으며 이의 구성요소인 신뢰성, 보전성, 보전지원성의 정의는 다음과 같다.

- ① 가용성은 요구되는 외부 자원이 제공된다는 가정 하에 주어진 조건하에서 주어진 시간이나 주어진 시간간격을 초과하여 요구되는 기능을 수행하기 위한 상태에서 능력이다.
- ② 신뢰성은 주어진 조건하에서 주어진 시간 간격동안 요구되는 기능을 수행하는 능력이다.
- ③ 보전성은 주어진 조건하에서 정해진 절차와 자원을 사용하여 유지보수를 수행할 때, 요구되는 기능을 수행할 수 있는 상태를 유지하거나 이러한 상태로 복귀하는 능력이다.
- ④ 보전지원성은 주어진 조건하에서 주어진 보전 정책에 따라 항목을 유지하는데 필요한 자원을 제공하기 위한 보전 조직의 능력이다. 신뢰성 개념 연관도는 <그림 1>와 같다.



<그림 1> 신뢰성 개념 연관도

본 국제표준은 대부분의 조직이나 프로젝트 요구를 충족시키는 신뢰성 경영시스템을 구성하는데 일반적인 지침을 제공한다. IEC 60300-1은 적용 지침과 방법에 기준을 제시하는 IEC 60300-2에 의해 지원된다. 본 국제표준은 전체적인 경영시스템에서 신뢰성 활동의 구체화를 촉진하기 위해 ISO 9001:2008 품질경영시스템(QMS) 구조와 방향을 같이한다. 원하는 수준의 제품 신뢰도, 보전도 및 보전지원성 달성을 위해 신뢰성 활동은 QMS 프로세스를 보완한다.

<표 2> IEC 60300-1의 조항

조 항	세 부 조 항
1. 범위	1.1 일반사항      1.2 적용
2. 인용규격	
3. 용어 및 정의	
4. 신뢰성 경영시스템	4.1 일반 요구사항      4.2 문서화 요구사항
5. 경영책임	5.1 신뢰성 경영기능 및 의지
	5.2 고객중심 신뢰성
	5.3 신뢰성 방침
	5.4 신뢰성 기획
	5.5 책임, 권한 및 의사소통
	5.6 경영 검토
...	
7. 제품실현	7.1 제품실현 계획
	7.2 고객관련 프로세스
	7.3 설계 및 개발      7.4 구매 및 계약
	7.5 생산 및 서비스 제공
	7.6 모니터링 장치 및 측정장치 관리
8. 측정, 분석 및 개선	8.1 일반사항
	8.2 모니터링 및 측정
	8.3 부적합제품의 관리
	8.4 데이터 분석
	8.5 개선
부록 A, B(정보) : 신뢰성 관계 / 신뢰성 경영의 프로세스 단계	

IEC 60300-1의 ISO 9001:2008과 의 같은 배열은 특정 신뢰성 권고사항을 관련 QMS 프로세스에 결합시키는데 필요하다. IEC 60300-1의 조항은 <표 2> 와 같으며, 주요 조항은 일부 조항의 제목이 정확히 같지 않더라도 ISO 9001:2008을 상호 참조한다[3][4][9][14].

**2) IEC 60300-2(신뢰성 경영시스템 지침)의 세부내용**

본 표준은 넓은 범위의 프로젝트를 적용함에 있어서 관련된 프로세스와 방법들을 확인과 참조로써 최고수준의 신뢰성 경영시스템 표준인 IEC 60300-1을 지원한다. IEC 60300-2는 지속적인 개선을 촉진하기 위하여 적용 가능한 신뢰성 표준들을 가진 경영 프로세스 단계를 연결한다. 제품수명주기의 개념은 효과적인 실행으로 신뢰성 활동 및 타이밍의 중요성을 다루기 위해 도입되어졌으며 신뢰성 구성요소들의 연계 및 제품 수명주기 단계의 관련 활동은 특별 프로젝트 요구사항에 대응하는 신뢰성 프로그래밍 맞춤 이용을 위해 존재한다. 이 표준은 작은 기업에 적용할 수 있을 뿐만 아니라 대기업의 경영시스템에 혼합되어 질 수 있다. 제품에서 시간 의존적인 신뢰도, 보전도, 유비보수 성능 특성은 비용효과가 있는 프로젝트 적용을 위해 언급되어졌다. IEC 60300-2의 조항은 다음 <표 3> 과 같다[1][2][15].

<표 3> IEC 60300-2의 조항

조 항	세 부 조 항
1. 범위	1.1 일반사항    1.2 적용
2. 인용규격    3. 용어 및 정의	
4. 신뢰성 경영시스템	
5. 경영책임	5.1 신뢰성 경영기능
	5.2 신뢰성 요구 충족
	5.3 신뢰성 정책과 규정과의 관계
	5.4 신뢰성 프로그램
	5.5 경영 대리인,    5.6 경영 검토
6 자원관리	6.1 자원확보
	6.2 자원기획, 개발 및 보전
	6.2.1 인적자원,    6.2.2 재정자원
	6.2.3 정보자원
6.3 아웃소싱(외부지식이용)	
7. 제품실현	7.1 제품실현 계획
	7.2 맞춤형 신뢰성 프로그램
	7.3 신뢰성 프로그램 적용
	7.4 공급체인 관리
8. 측정, 분석 및 개선	8.1 신뢰성 측정
	8.2 신뢰성 프로세스 모니터링과 보증
	8.3 신뢰성 평가와 분석
	8.4 신뢰성 정보 활용
	8.5 결과 측정
	8.6 신뢰성 개선
부록 A(정보) : 시스템,하드웨어,소프트웨어 적용에 대한 신뢰성 프로그램요소 및 업무	
부록 B(정보) : 제품 수명주기 단계	
부록 C(정보) : 제품 수명주기 단계와 적용 가능한 신뢰성 요소 및 업무와의 결합	
부록 D(정보) : 신뢰성 경영의 프로세스 단계와 표준화	
부록 E(정보) : 신뢰성 프로그램 검토 목록	
부록 F(정보) : 맞춤형 프로세스에 대한 지침	

### 3. 신뢰성 경영시스템 인증을 위한 수준 평가기법 분석 비교

신뢰성경영시스템 수준측정 평가기법은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째는 인증에 관련되는 변수들을 세분화하고, 변수들의 시행여부를 체크하며 신뢰도를 측정하는 방법이다. 이 방법은 시행 항목의 수가 많을수록 신뢰도가 높다고 판단된다. 두 번째는 평가항목을 전문가집단에게 가중치를 부여 하도록 하여 항목별 중요도를 도출하여 인증에 적용하는 방법이다.

3장에서는 신뢰성 경영시스템 인증을 위한 심사과정에서 사용될 수 있는 체크리스트들을 정리하고, 신뢰성경영시스템 인증을 위한 수준측정방법 중 신뢰성 성숙도 지표(MIR : Maturity Index on Reliability)와 계층분석 과정(AHP : Analytic Hierarchy Process)의 가중치 설정방법을 활용한 수준측정 방법 두 가지를 비교 분석하고, 각각의 장단점 및 분석방법의 가중치 설정에 대해 개선방향을 제시하고자 한다.

#### 3.1 MIR을 이용한 신뢰성 경영시스템 수준평가 방법

##### 3.1.1 MIR 고찰

MIR은 신뢰성 컨트롤 루프의 질을 측정하는 것으로써 전통적으로 대량 소비재 제품을 개발하는 조직의 비즈니스 프로세스에서의 신뢰성 경영을 평가하기 위해 개발되어왔다. 제품의 신뢰성을 분석하는 데는 제품의 기술적 측면뿐만 아니라 제품을 운영하고 개발하는 조직의 신뢰성 컨트롤 루프의 분석이 요구되기 때문에 MIR 개념의 도입이 무엇보다 중요하다. 좀 더 구체적으로 살펴보면, 신뢰성 컨트롤 루프의 질은 다음 두 가지 측면에서 평가될 수 있다.

- ① 신뢰성 컨트롤 루프에 사용되는 신뢰성 관련 정보의 질
- ② 비즈니스 프로세스에 이러한 정보의 활용 수준

이러한 측면을 측정하기 위해서 MIR 개념이 사용된다. 4 가지의 수준으로 구성된 척도는 현재와 미래 제품의 신뢰성을 분석, 예측, 개선하는 조직 능력의 향상을 반영한다[6][16][17].

- 1) MIR 0 : uncontrolled (관리되지 않음)
- 2) MIR 1 : measured (측정상태)
- 3) MIR 2 : analysed (분석상태)
- 4) MIR 3 : controlled (관리상태)
- 5) MIR 4 : improving (개선상태)

### 3.1.2 MIR을 이용한 신뢰성 경영시스템 장·단점 분석

MIR을 이용한 신뢰성경영시스템 수준 평가 방법은 복잡한 별도의 평가 산정 과정이 필요하지 않으며, 일반적인 요인별 중요도 체크리스트에 따라 결과를 도출할 수 있다는 장점이 있다. 4가지 수준으로 구성된 MIR의 척도는 현재와 미래 제품의 신뢰성을 분석, 예측, 개선하는 조직능력의 향상을 반영할 수 있기 때문에 비용적인 측면과 시간의 측면에서 많은 절약이 가능하며, 개략적인 상태의 판단에 유리하다. 그러나 시대 변화에 따른 산업의 종류 세분화와 기술발전에 따른 평가의 구체성이 떨어져 평가능력 부족의 문제점이 대두 될 수 있다. 4수준으로 평가하여 반영되는 단순성으로 인하여 다수의 요인이 복합적, 누적적으로 적용되면 수준평가 판단을 왜곡시킬 수가 있다.

## 3.2 AHP를 이용한 신뢰성경영시스템 수준 평가 방법

### 3.2.1 정성적 방법에 의한 가중치 설정(AHP)

정성적 방법에 의한 가중치 설정의 대표적인 분석기법은 AHP이다. T. Saaty에 의하여 개발된 계층분석과정(Analytic Hierarchy Process : AHP)이라고 하는 의사결정모형은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통하여 의사결정을 지원하는 방법론이다[5]. AHP는 그 이론의 단순성 및 명확성, 적용의 간편성 및 범용성이라는 특징으로 말미암아 여러 의사결정분야에서 널리 응용되어왔으며, 이론구조 자체에 관해서도 활발한 연구가 진행되고 있다.[8]

AHP의 유용한 특징은 비율척도를 통해서 정량적인 기준은 물론 정성적인 기준의 측정이 가능하다는 것이다. 또한 분석과정도 직관적이고 쉽다는 장점을 가지고 있어 의사결정과정에 많이 이용되는 의사결정기법의 하나로 평가받고 있다[7]. 계층분석 과정은 목표들 사이의 중요도를 단계적으로 나누어 파악함으로써 각 대안들의 우선순위를 산정하는 기법이다. 실제로 의사결정과 관련된 문제를 해결하기 위한 AHP모형을 사용하기 위해서 다음과 같은 4단계의 작업이 이루어진다.

- 1단계 : 주어진 의사결정 문제를 계층구조(Hierarchy)로 분해한다.
- 2단계 : 같은 수준에 있는 의사결정 요소들을 대상으로 쌍대비교를 행한다.
- 3단계 : 고유치방법(Eigenvalue Method)을 이용하여 쌍대 비교된 요소들의 상대적 중요도 또는 가중치를 추정한다.
- 4단계 : 최하위 계층에 있는 대안들의 우선순위를 구하기 위하여 각 계층에서 구해진 평가 요소들의 가중치를 종합한다.

가중치 설정방법에서 유의할 사항은 수립된 가중치가 모든 산업분야별 동일하지 않으며, 산업분야별로 가중치를 달리하여야 한다. 전자, 가전, 자동차, 항공산업 등 산업분야별 적용 시에는 각 분야별 전문가집단을 구성하고 각 산업에 맞게 AHP법을 이용하여 가중치를 재설정해야 하는 어려움이 있다.

### 3.2.2 AHP를 이용한 신뢰성 경영시스템 수준평가 장·단점 분석

AHP를 활용한 방법은 MIR의 단순척도 방법보다 평가의 구체성 및 세분화로 현실에 좀 더 근접한 판단을 적용할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 다른 산업에 적용시 전문가 그룹을 재설정해야 하기 때문에 많은 노력과 시간이 소요된다. 또한 매번 평가자들이 새로이 선정되는 경우 평가자들의 자의적 판단요인이 작용하여 결과에 영향을 미칠 수 있다.

<표 4> MIR기법과 AHP기법의 신뢰성경영시스템 수준평가 비교 정리

	MIR기법	AHP기법
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MIR을 통해 기업의 신뢰성 경영활동에 있어서 개선을 위한 기회를 얻을 수 있음</li> <li>● 복잡한 별도의 평가 산정과정이 필요하지 않음</li> <li>● 신뢰성 확보를 위한 기업 활동의 전 과정을 PDCA사이클 관점에서 평가할 수 있음</li> <li>● 개략적인 상태의 판단에 유리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 비구조화 되어 있는 의사결정 문제들을 계층적으로 표현 가능</li> <li>● 지속적인 수정이 가능하기 때문에 환경변화에 강함</li> <li>● 평가의 구체성 및 세분화로 좀 더 현실에 근접한 평가를 할 수 있음</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 산업종류의 세분화와 기술발전에 따른 평가의 구체성이 떨어져 평가능력 부족</li> <li>● 4수준으로 평가되는 단순성으로 인해 다수의 요인이 복합적으로 적용되면 수준평가의 판단을 왜곡시킬 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 산업별 적용시 전문가그룹을 재설정해야 하는 어려움 때문에 많은 노력과 시간이 필요</li> <li>● 평가자들의 주관적 판단요소가 작용할 수 있음</li> </ul>
응용분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 신뢰성 경영시스템 수준 측정 자격으로 활용</li> <li>● 기업 내 자체적인 판단 프로세스로 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 신뢰성 경영시스템 인증 평가에 사용</li> </ul>

#### 4. 결론 및 추후 연구방향

MIR기법과 AHP기법은 신뢰도 평가를 염두에 둔 기법이지만 접근방법에 있어서는 차이점이 있다는 것을 앞에서 살펴보았다. 두 가지 기법의 장·단점 및 응용분야를 정리하면 <표 4>과 같이 나타낼 수 있다. MIR기법과 AHP기법에서 나타난 단점을 개선하고 양 기법이 현실을 더욱 용이하게 대변할 수 있는 방법을 강구하는 것은 신뢰도 평가를 한결음 더 나아가게 할 수 있다. 이들 두 가지 방법이 가지고 있는 한계점들을 개선할 수 있는 개선방향에 대해서 다음과 같은 제안을 검토하였다.

MIR기법은 비교적 단순하거나 초기에 신뢰성의 정도를 개략적으로 파악하는데 이용될 수 있는 장점이 있다. 상대적으로 적은 노력과 적은 비용으로도 할 수 있다는 장점을 살려 구체적인 신뢰성의 평가를 요하지 않는 경우에 한하여 AHP기법보다 선호되는 측면이 있다. 또한 소규모생산 단위의 업체에서도 이 방법을 적용하여 신뢰도를 평가하는 것이 상대적인 이점이 있다.

또한 대기업에 있어서도 신뢰성경영시스템 부분에 있어 어느 수준에 있는지 개략적인 판단을 하는 정도로 MIR기법을 활용할 수 있다. 구체적인 상태를 파악하기 이전 단계의 심각하지 않은 수준의 상태를 파악하는데 활용한다면 많은 비용과 시간, 노력을 절감할 수 있다.

좀 더 세부적이고 구체적인 평가가 필요하다면 AHP기법을 적용할 수 있다. MIR은 4가지 평가등급으로 나누어져 있는 반면, AHP는 관련 산업에 맞게 항목별 가중치를 달리 하기 때문에 MIR에 비해 좀 더 세부적으로 평가를 할 수 있다. 이처럼 두 가지 기법을 경우에 따라 선택적으로 적용한다면 그 용도별로 비용과 시간의 절약 등 기업의 신뢰성평가의 효율성을 더욱 증가시킬 수 있다.

본 연구에서는 MIR 기법과 AHP기법의 분석 및 장단점을 비교하였다. 신뢰성경영시스템 인증을 위해 두 가지 기법을 전략적으로 사용한다면, 신뢰성경영시스템의 효과적인 구축과 운영을 할 수 있다.

추후 연구과제로는 신뢰성 경영시스템 수준 평가 방법을 기업에 적용한 실제 사례 연구가 필요하다. 다른 한 가지는 신뢰성 경영시스템 구축에 있어 시간과 비용 등 기존 자원을 고려한 자원배분에 관한 연구이다. 기업이 신뢰성경영시스템 구축을 위해 정한 목표를 달성할 수 있도록 최소한의 노력으로 최대의 효과를 가져 올 수 있는 자원배분에 관한 연구가 필요하다.

## 5. 참 고 문 헌

- [1] 김종걸, 김동철, “신뢰성 경영시스템 IEC 60300의 인증 및 평가 방안” 안전경영과학회지 Vol. 6, No. 2, pp103-114, 2004.
- [2] 김종걸, 김동철, “시간중속성 경영시스템(IEC 60300) 적용 및 인증” 한국품질경영학회지, pp.255 - 260 , 2004.
- [3] 김종걸, 김진국, “IEC 60300과 ISO 9000의 통합에 관한 연구” 대한산업공학회, pp508-514, 2002.
- [4] 김종걸, 김진국, “IEC 60300 표준의 개정방향에 관한 연구” 대한안전경영과학회 춘계학술대회, pp45-51, 2002
- [5] 김종걸, 외 2명, “신뢰성경영시스템 구축을 위한 규격조사” 대한안전경영과학회 추계학술대회, pp589-598, 2008
- [6] 엄상준, “신뢰성 경영시스템 IEC 60300의 효과적 인증 방안”, 성균관대학교 석사학위 논문, pp5-20, 2003.
- [7] 윤재근, “AHP 기법의 적용효과 및 한계점에 관한 연구”, 한국경영과학회, Vol. 21, No. 3, pp. 109-125, 1996.
- [8] 이문교, “신뢰성 경영시스템 수준평가 방법”, 석사학위논문, 성균관대학교, pp. 49-50, 2008.
- [9] IEC/TC 56, IEC 60300-1 ; Dependability management system, 2003.
- [10] IEC/TC 56, IEC 60300-2 ; Guidelines for dependability management, 2004.
- [11] IEC/TC 56, IEC 60300-3-3-1 ; Analysis techniques for dependability, 2003.
- [12] IEC/TC 56, IEC 60300-3-3-2 ; Collection of dependability data from the field, 2004.
- [13] IEC/TC 56, IEC 60300-3-3-3 ; Life cycle costing, 2004.
- [14] IEC/TC 56, IEC 60300-3-3-9 ; Risk analysis of technological systems, 1995.
- [15] IEC/TC 56, IEC 60300-3-3-10 ; Maintainability, 2001.
- [16] Rouvroye JL, Brombacher AC. New quantitative safety standards: different techniques, different results? Proceedings of the European Conference on Safety and Reliability-ESREL '98, Rotterdam, A.A.Balkema, 1998.
- [17] Rouvroye JL, Goble X, Brombacher AC. Acomparison study of qualitative and quantitative analysis techniques for the assessment of safety in industry. Paper presented at the PSAM III Conference, Crete, Greece, June 1996.