

전기안전 업무 성과측정을 위한 전기안전지수 개발

전정채, 김택희, 유재근
한국전기안전공사 부설 전기안전연구원

The development of electrical safety index for performance measurement of electrical safety work

Jeong Chay Jeon, Taek Hee Kim, Jae Geun Yoo
ESLRI of KESCO

ABSTRACT

In this paper, we classified the work for electrical safety and reviewed the performance measurement methods. In addition, we developed an electrical safety indicators and index.

1. 서론

2014년 국내에서 발생한 화재 42,135[건] 중, 전기에 의한 화재는 8,287[건]으로 전체 화재의 19.7[%]를 점유하고 있으며, 전기화재로 인해 인명피해 326명[사망 31명], 부상 295명], 재산피해액 70,597.4[백만원] 등이 발생했다^[1]. 정부는 전기화재로 인한 피해를 감소하고자 전기안전에 관련된 일부 업무를 한국전기안전공사에 위임하고 있다.

한국전기안전공사는 정부 위탁 업무로 전기안전을 위해 점검, 검사, 진단 업무 등의 '전기안전관리사업'을 수행하고 있으며, 이에 대한 비용을 국가에서 지원받고 있다.

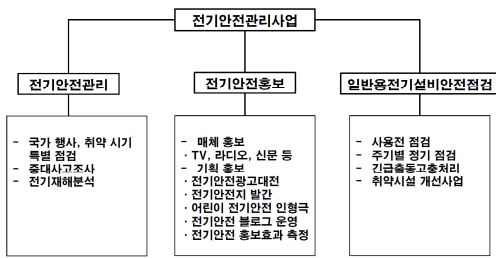


그림 1 전기안전관리사업
Fig.1 Electrical safety management business

전기안전지원사업으로 한국전기안전공사는 국제·국내 주요 행사 관련시설 안전점검, 정부의 안전관리활동 지원, 취약시기 특별점검을 통해 전기화재·감전사고 사전 예방으로 소중한 국민의 생명과 재산을 보호하고 있다. 또한 국민 전기안전의식 고취를 통해 자발적인 전기안전 생활화를 지원하고 있으며, 일반 전기사용자의 안전 확보를 위해 일반용전기설비 사용전 또는 사용중 기술기준 적합여부를 현장점검하여 전기제해를 예방하고 있다. 또한 긴급출동고충처리, 취약시설 개선사업 등을 통해 생활안전 및 국가 에너지 복지서비스를 향상하고 있다.

2. 본론

2.1 성과측정 방법

업무의 성과를 측정하는 성과측정 방법으로 기획재정부 한국조세연구원에서는 재정사업 자율평가 사업을 평가할 수 있는 성과지표 개발 관련 안내서를 발표하였으며, 전기안전관리사업 또한 재정사업 자율평가 대상이다. 주요 내용으로는 성과관리와 성과지표의 개념, 성과지표의 구성요소와 유형, 성과지표 개발 단계 등이다.

성과측정의 다른 방법으로 로직모형을 이용한 성과지표 개발 방법이 있다. 로직모형은 사업의 시작단계부터 추진과정 및 결과에 이르기까지 사업의 기대효과 및 소요기간에 대해서 사업주체가 사업을 관리하는 순서도이다. 투입과 산출, 결과간의 if then 관계로 연결된 논리사슬의 형태를 가진 논리모형은 간편하면서도 정부행정 적용상 강점을 가지고 있다.

비용편익분석(費用便益分析, Cost Benefit Analysis)은 사회 자원에 관한 투자기준을 마련하기 위해 고안된 분석방법으로서 이윤 추구가 목적인 영리 사업 투자의 경우 일반적으로 영업 수익은 바로 화폐단위로 표현 가능하기 때문에 투자액 대비 수익률을 쉽게 확인할 수 있다. 하지만 사업의 효과가 화폐단위로 평가되지 않는 사회 자원에 대한 투자(예: 수자원 개발, 도시 개발)의 경우에는 투자 대비 수익률 혹은 효용을 표현하기가 어렵다.

비용효과분석(費用效果分析, Cost Effectiveness Analysis) 방법은 사업에 투입되는 비용을 금전적 가치로 환산하나, 사업으로부터 얻는 편익 또는 산출은 금전적 가치로 환산하지 않고 산출물 그대로 분석에 활용하는 특징을 지닌다.

기타, 변수 간의 관계의 밀접한 정도, 즉 상관관계를 분석하는 통계적 분석을 이용한 상관관계 분석(相關關係分析, Correlation Analysis), 한 변수를 이용하여 다른 변수의 값을 설명하거나 예측할 수 있는 모형으로 데이터를 분석하는 회귀 분석(相關關係分析, Correlation Analysis), 모집단 전체를 조사하지 않고 현실적인 크기의 표본을 조사하여 상반된 입장(귀무가설, 대립가설) 중에서 어느 한 쪽을 택하는 통계적 의사결정 방법을 이용한 통계적 가설검정(統計的假說檢定, Statistical Hypothesis Test), 사업의 성과가 다양한 형태로 산출되는 경우 지수의 형태로 표현하는 지수(Index)를 이용한 성과지표 개발 등이 있다. 지수는 통계를 가공한 것으로 서로 다른 단위로 측정된 통계량을 비교가 용이하도록 같은 단위로 변환하여 산출하여 다양한 지표를 측정하는데 적절한 방법이다^[2].

2.2 전기안전지수 개발

전기안전지원사업에 의한 전기안전 기여도는 표 2~3과 같이 전기시설의 적합여부, 전기안전 홍보예산과 전기화재 발생 추이가 비례관계에 있는 것으로 나타났다.

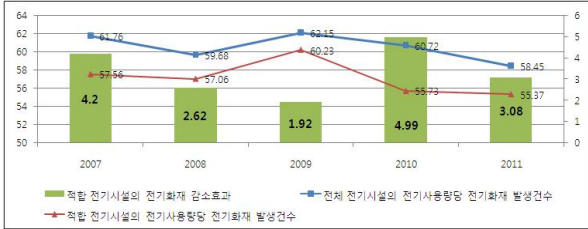


그림 2 전기시설의 적합여부와 전기화재 발생 추이
Fig 2. Suitability for electrical equipment and electrical fires trends

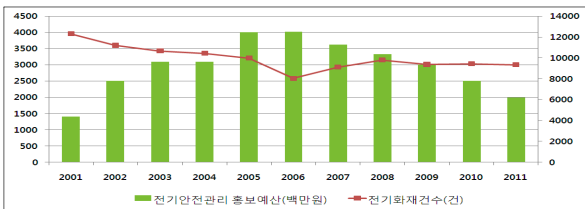


그림 3 전기안전 홍보예산과 전기화재 발생 추이
Fig. 3 Promotion budget for electrical safety and electrical fires trends

전기안전지수를 개발하기 위해 국내·외 산업안전 관련 지표, 지수 등을 검토한 결과 후주의 부상·질환자 발생율, 캐나다의 사망재해율, 덴마크의 재해지수, 미국의 사망사고율, 국내 감전 재해율, 전기화재 재해율과 같이 유사 지수는 없는 것으로 분석되었다.

전기안전지수를 개발하기 위해 전기안전사업의 사업별 관심 영역, 세부 관심영역을 도출하였으며, 세부 관심영역별로 측정지표를 개발하고 측정지표별로 가중치를 설정하여 측정지표를 전기안전지수화 하는 단계를 수행했다.

관심영역, 세부 관심영역, 측정지표 선정, 측정지표별 가중치를 설정하기 위해 AHP(Analytic Heerareh Process)분석 방법을 사용하였다. AHP 분석 방법은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 상대비교를 통해 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하는 의사결정방법론 중 하나로 의사결정의 직관적, 합리적 또는 비합리적 판단을 근거로 정량적인 요소와 정성적인 요소를 동시에 고려함으로써 의사결정문제의 해결을 위한 포괄적인 틀을 제공한다. 전기안전지수의 경우, 전기안전관리와 관계된 실무자 등 이해관계자를 대상으로 하였으며, 설문 을 통해 결과를 분석하였다.

각 세부 지표의 경우 지면 관계상 전체 수록이 불가능하므로 발표자료로 대체하며, ‘전기사용량당 전기화재 발생건수’의 경우 측정산식은 ‘일반용 전기화재 발생건수/일반용 전기사용량[백만MWh]’이며, 지표 단위는 ‘건/백만MWh’로 정의된다. 지표의 의미는 연간 일반용 전력판매량 100만MWh당 일반용전기화재가 발생한 실적을 나타내며, 전기안전관리를 통한 전기화재 예방 및 감소효과를 측정. 일반용 전기화재 발생건수는 전압이 380V 이하의 저압에서 발생한 전기화재 건수로 정의하였다. 사업 목적과의 연계성은 정부요청 또는 국가행사의 안전점

검 및 부적합설비 개선을 통한 전기화재 사전예방 성과는 전기화재 발생 감소에 있으며, 전력사용량은 전기화재에 영향이 있으므로 일반용 전력사용량이 증가하여도 전기화재 건수를 감소시킨다면 사전예방의 효과라고 판단할 수 있으므로 적절한 지표로 판정되었다. 지표 산출의 근거자료는 화재통계(소방방재청), 전기화재통계(한국전기안전공사), 전력판매량통계(한전) 등으로 규정하였다.

표 1과 같이 제시한 전기안전지수는 기준 시점에서 100을 기준으로 한 비교시점의 상대적 크기로 과거의 기준시점을 기준으로 측정 시점에서의 지수가 어느 정도 수치를 나타내는지에 따라서 다양한 전기안전활동을 통합적으로 분석하여 현재 시점의 전기안전 정도를 나타낼 수 있다^[3].

표 1 전기안전지수
Table 1 Index of electrical safety

관심영역	세부관심영역	측정치표	가중치
전기안전 관리 영역 (80)	전기화재 예방 (40)	전기사용량당 전기화재 발생건수	25
		전기화재 점유율	15
	감전사고 감소 (10)	전력사용량당 일반인 전기감전사고자 수	7
		전기기술자 감전사고자 수	3
	점검활동 지원 (10)	전기시설안전점검 부적합 개선율	4
		전기안전장비 활용률	2
		미점검 감소 노력	2
		불완전 전기시설률	2
	부적합률 감소 (20)	사용전 부적합률	3
		사용후(정기점검) 부적합률	5
전기안전 홍보 영역 (20)	전기안전 인식 (15)	전기안전 관심도	7
		전기안전 노력도	8
	안전홍보 활동(5)	홍보매체 접근율	5
가중치 계			100

3. 결론

전기안전 업무의 성과를 측정하기 위한 전기안전지수를 개발하였다. 국내·외 유사 지표, 지수 검토 결과 안전관련 지수는 현재 존재하지 않으며, 정확한 지수를 개발하기 위해서는 지수에 포함된 지표를 측정하고, 도출된 결과를 지수를 산정한 후 전기화재 상관관계를 기간을 두고 검토하여 지수의 적합도를 분석해야 한다. 따라서 개발 지수의 전기안전 상관도를 분석하여 전기화재와 상관도가 높은 지수인지 검증하고, 가중치 조정, 지표의 수정·추가 등을 통해 개선할 필요가 있다.

이 논문은 한국전기안전공사 사내 연구비 지원에 의하여 연구되었음

참고 문헌

- [1] 한국전기안전공사, “전기화재통계분석”, 산업통상자원부, 2015.
- [2] 한국전기안전공사, “전기안전관리사업 성과향상을 위한 발전방향 연구”, 한국전기안전공사, 2013.
- [3] 한국전기안전공사, “전기안전관리지원사업 수행성과 평가를 위한 성과지표 개발”, 한국전기안전공사, 2012.