

제3장 안전관리의 원리

3-1. 안전관리의 이념 및 목적

1) 안전관리의 이념

민주주의의 이념은 '인간은 인종, 종교, 성별 등에 관계 없이 누구나 인간다운 대접을 받을 권리가 있다'는 '인간 존중(人間尊重)의 실현'과 '자유와 평등이 서로 조화를 이루는 자유와 평등'이라는 '인간존중의 조건'을 보장하는 데에 있다.

안전관리는 민주주의의 이념인 '인간존중의 실현'과 관련하여 '안전을 통한 인간다운 대접을 받을 권리의 보장'이라는 구체적인 이념을 새로이 설정하고 있으며, 이러한 개념에서 안전관리가 추구하는 '인간존중의 이념'이란 '인간이 삶을 영위하기 위하여 일을 하는 동안 그 일로 인하여 생명을 잃거나 건강을 해치는 일이 있어서는 안된다'는 의미로 해석되고 있다.

안전관리가 추구하는 '인간존중의 이념'은 넓게는 '널리 인간 세계를 이롭게 한다'는 우리나라의 건국이념인 '홍익인간(弘益人間)의 이념'에 포함되는 것이다.

2) 안전관리의 목적

안전관리의 목적은 간단하게는 '재해예방(災害豫防)'에 있으며, 구체적으로는 '위험으로부터 인명과 재산의 보호'에 그 목적을 두고 있다.

우리나라도 헌법 제34조 제6항에 '국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위해 노력하여야 한다.'라는 규정과 헌법 제36조 제3항에 '모든 국민은 보건에 관하여 국가의 보호를 받는다.'는 규정을 두어, 국민의 생명과 재산 및 건강 보호에 대한 국가의 책무를 명시하고 있다.

그러나, 대한민국헌법에서 규정된 '재해의 예방'이란 재해관리의 1단계인 '예방의 과정'을 의미하는 것이 아니라, '재해를 미리 막는다'는 '포괄적인 의미의 예방'을 의미하는 것이며, 따라서 '재해예방'은 예방·대비·대응·복구의 재해관리 전 과정을 통하여 '국민의 생명과 건강 및 재산 피해에 대한 보호'를 의미하는 것으로 해석하여야 한다.

이에 비하여 안전관리 분야에서 목적으로 설정하고 있는 '재해예방'은 헌법의 규정에서와 같은 포괄적인 의미라기 보다는 재해관리의 1단계인 예방의 과정에 중점을 두는 의미로 해석하는 것이 타당하다.

3-2. 안전관리의 원리 및 접근방법

1) 안전관리의 원리

1932년 H. W. Heinrich가 그의 저서 'Industrial Accident Prevention'를 통하여 현재 세계적인 개념으로 통용되고 있는 안전관리의 원리인 '사고방지(事故防止)의 원리'를 발표하였다.

'사고방지의 원리(Principles of Accident Prevention)'는 Heinrich의 Domino이론을 근거로 하여, '재해는 사고로부터 발생하는 것이기 때문에, 안전관리의 목적인 재해를 예방하기 위해서는 사고를 방지하면 된다'는 내용의 원리이다.

안전관리는 '사고방지의 원리'를 원리로 채택하여 방법론을 전개하고 있으며, '사고방지의 원리'는 오늘날 전 세계에서 '안전관리의 원리'로 인정되고 있다.

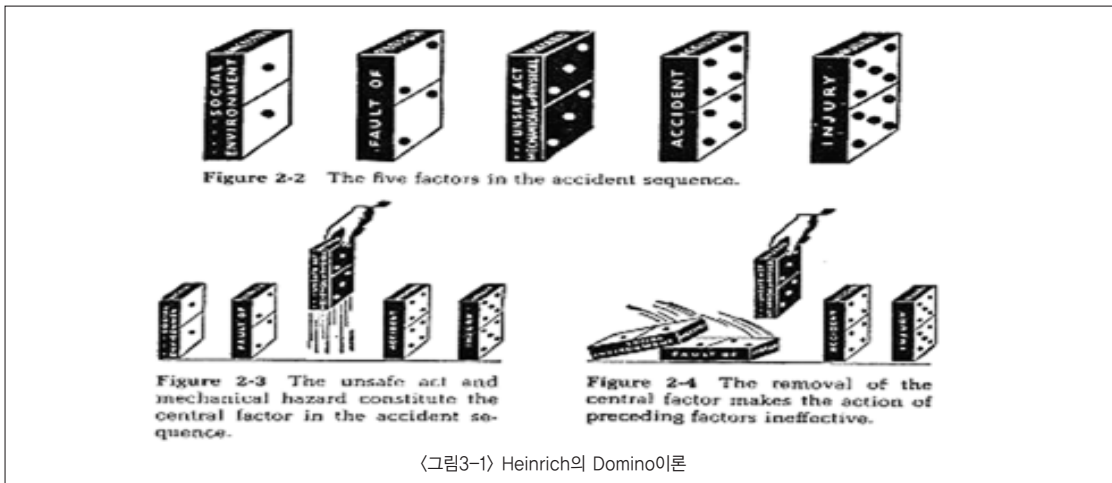
2) Heinrich의 Domino이론

Heinrich는 1932년 그의 저서 'Industrial Accident Prevention'에서 '사고방지의 원리'와 '사고방지의 5단계'의 기본 근거가 될 수 있는 유명한 '사고의 연쇄성(the Five Factors in the Accident Sequence)' 이론을 발표하였는데, 나중에 보험학자인 Frank E., Bird Jr.가 이 이론을 수정하는 '최신도미노이론(Updated Domino Sequence)'을 발표함을 계기로 'Heinrich의 Domino이론'이라고 널리 알려지게 되었다.

가 넘어지면서 쓰러뜨린다(재해발생).

따라서, ⑤의 '재해' 도미노가 쓰러지지 않도록(재해예방)하려면 ④의 '사고' 도미노가 넘어지지 않도록(사고방지) 해야 하며, ④의 '사고' 도미노가 쓰러지지 않도록하려면 ③의 '불안전요소' 도미노가 넘어지지 않도록(불안전요소제거) 해야 한다.

이렇게 되면, ①의 '사회적 환경 및 유전적 요소'와 ②의 '개인적 결함'이 존재한다고 하더라도 '사고방지'를 통한 '재해예방'이 가능하게 된다.



〈그림3-1〉 Heinrich의 Domino이론

'Heinrich의 Domino 이론'은 〈그림3-1〉과 같이,

- ① 사회적 환경 및 유전적 요소
(Social Environment & Ancestry)
- ② 개인적 결함(Fault of Person)
- ③ 불안전 행동 및 기계·물리적 위험
(Unsafe Act & Mechanical or Physical Hazard)
- ④ 사고(Accident) - 안전사고를 의미함.
- ⑤ 상해(Injury) - 인명상해(사망, 부상, 질병이환, 건강장해)를 의미함.

의 5개의 도미노가 ①→ ②→ ③→ ④→ ⑤ 순서로 넘어지면서 최종적으로 ⑤의 도미노인 '인명상해(재해)'가 발생한다는 재해발생의 연쇄성을 설명하는 것이다.

④의 '사고(안전사고)' 도미노는 ③의 '불안전요소(불안전 행동 및 기계·물리적 위험)' 도미노가 넘어지면서 쓰러뜨리며(사고발생), ⑤의 '재해' 도미노는 ④의 '사고' 도미노

3) 안전관리의 접근방법

안전관리는 위의 Heinrich의 Domino이론을 근거로 하여,



〈그림3-2〉 관리론적인 접근방법

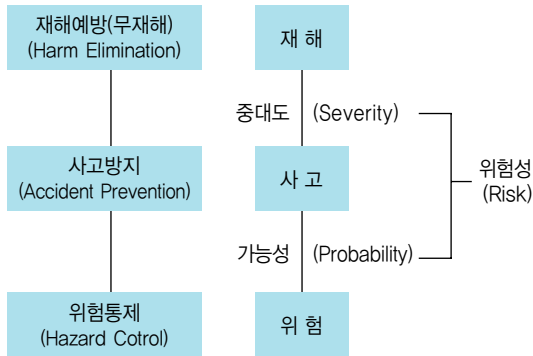
〈그림3-2〉와 같은 '관리론적인 접근방법'을 채택하여 적용하여 왔다.

여기에서 '불안전요소'란 일반적으로 '인(人)적인 불안정한 행동'과 '물(物)적인 불안정한 상태'의 형태로 설명되고 있으며, 안전관리 이론에서는 널리 알려진 개념이다.

그러나 이러한 〈그림3-2〉의 '관리론적인 접근방법'은 '인적인 불안정한 행동'과 '물적인 불안정한 상태'의 정의에서 인과관계 및 선후관계 등의 복잡한 문제가 발생하여,

이에 근거한 안전관리의 효과에 한계가 있는 것으로 나타나고 있다.

최근 ‘안전관리론’ 과는 접근방법에서 다소간의 차이가 있는 ‘안전공학’ 이 학문적으로 각광을 받게 됨에 따라, 다음 <그림3-3>과 같은 ‘공학적인 접근방법’ 이 등장하게 되었다.



<그림 3-3> 공학적인 접근방법

이러한 ‘공학적인 접근방법’ 은 ‘사고방지의 원리’ 를 만족시키기 위하여 ‘불안전요소’ 인 ‘인적인 불안정한 행동’ 과 ‘물적인 불안정한 상태’ 의 두 요소 모두를 제거하는 ‘관리론적인 접근방법’ 과는 달리, 두 요소 중에서 불확실성이 높고 물적 원인과 인과성이 강한 ‘인적인 불안정한 행동’ 에 대해서는 별도의 대책을 마련하기로 하고, ‘물적인 불안정한 상태(기계?물리적 위험)’ 만을 주된 관리대상으로 하여 ‘위험통제(Hazard Control)’ 를 통한 ‘사고방지(Accident Prevention)’ 와 ‘재해예방(Harm Elimination)’ 의 실현을 접근방법으로 채택하고 있다.

‘공학적인 접근방법’ 도 과거에는 ‘물적(또는 인적)인 불안정한 요소’ 를 제거하기 위한 단순한 ‘위험통제(Hazard Control)’ 가 중심이었는데, 최근에는 ‘위험성평가(Risk Assessment)’ 이론을 근거로 하여 ‘위험성 최소화(Risk Minimization)’ 를 ‘안전관리’ 의 목표로 하는 ‘과학적인 안전관리’ 가 보편화되고 있다.

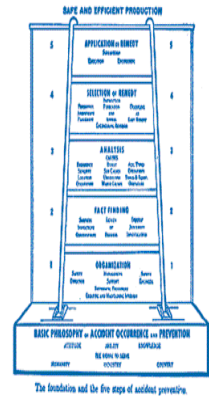
3-3. 사고방지의 5단계

1) Heinrich의 사고방지의 5단계

재해예방과 사고방지를 실현하기 위한 안전관리의 전개 과정에서 문제가 되는 것은, 우선 재해의 원인이 되는 위험들을 어떤 방법으로 찾아낼 것인가 하는 것과 발견된 사실이 과연 위험인지 아닌지 또한 어느 정도의 위험성을 가지고 있는지를 어떻게 판정할 것인가 하는 문제, 그리고 발견되어 위험으로 판정이 내린 사실에 대해 어떠한 안전대책을 마련하고 이를 어떻게 적용하여 이를 제거해 줄 것인가 하는 것 등의 사항이다.

- 5단계 대책적용(Application of Remedy)
- 4단계 대책선정(Selection of Remedy)
- 3단계 조사·분석(Analysis)
- 2단계 사실발견(Fact Finding)
- 1단계 조직(Organization)

태도(Attitude), 능력(Ability), 지식(Knowledge)



<그림3-4> 사고방지의 5단계

Heinrich는 그의 저서 ‘Industrial Accident Prevention’ 에서 사고방지는 <그림3-4>에서 나타낸 것과 같이 태도(Attitude), 능력(Ability), 지식(Knowledge)의 3가지 요소를 기초(Foundation)로 하여, 5가지 단계(the 5 steps of Accident Prevention)를 거쳐 이루어진다고 설명하고 있으며, 이것이 ‘사고방지의 5단계’ 이며 일반적으로 ‘안전관리의 5단계’ 로 잘 알려져 있다.

① 제1단계 : 조직(Organization)

관리의 책임자는 목표를 설정하여 안전관리를 실시함에 있어 맨 먼저 안전관리 조직을 구성하여 안전관리활동의 방침 및 계획을 수립하고, 전문적 기술을 가진 조직을 통한 안전관리활동을 전개함으로써 조직원과 보호대상의 공동 참여에 집단의 목표를 달성할 수 있도록 하여야 한다.

② 제2단계 : 사실발견(Fact Finding)

조직편성을 완료하면, 각종 재해와 안전사고 및 안전관리 활동에 대한 기록을 검토하고 진행하는 일상활동을 분석하여 인적 또는 물적 불안전요소를 발견한다. 불안전요소를 발견하는 방법은 안전점검, 사고조사, 관찰 및 보고서의 연구, 안전토의 또는 안전회의 등이 있다.

③ 제4단계 : 조사·분석(Analysis)

안전사고의 원인에 대한 분석은 발견된 불안전요소를 토대로 사고를 발생시킨 직접 및 간접적 원인을 찾아내는 것이다. 분석은 현장조사 결과의 분석, 사고보고, 사고기록, 환경조건의 분석 및 일상활동 과정의 분석, 교육과 훈련 분석 등을 통하여 이루어진다.

④ 제5단계 : 대책선정(Selection of Remedy)

분석을 통하여 색출된 원인을 토대로 효과적인 개선방법을 선정해야 한다. 개선 방안에는 기술적 개선, 인사조정, 교육 및 훈련의 개선, 안전행정의 개선, 규정 및 수칙의 개선과 이행독려의 체계 강화 등이 있다.

⑤ 제5단계 : 대책적용(Application of Remedy)

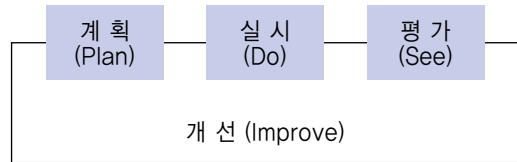
대책이 선정된 것만으로 문제가 해결되는 것은 아니며 선정된 대책은 반드시 적용되어야 한다. 대책적용은 목표를 설정하여 실시하고 결과를 재평가하여 불합리한 점은 재조정 하여서 실시하여야 하며, 대책은 기술(Engineering), 교육(Education), 규제(Enforcement)의 '3E의 대책'을 실시함으로써 이루어진다.

그러나, 최근에는 인간공학적인 접근방법을 도입하여 대책의 선정과 적용에 있어, 인간적(Man), 설비적(Machine), 작업적(Media), 관리적(Management) 측면의 '4M의 원칙'을 따르는 형태로 변화하고 있다.

2) 안전관리의 전개 원리

안전관리도 다른 모든 관리(Management)와 마찬가지로 PDS의 원리에 따라 관리를 전개하는 것이 기본이다. PDS의 원리란 <그림3-5>와 같이, 설정된 목표를 달성하기 위한 계획(Plan)을 세워서 이를 실시(Do)하고 그 결과를 평가(See)해서 개선(Improve)된 계획을 세우는 과정을 되

풀이하여 목표달성에 접근하는 관리의 기본원리를 말하는 것이다.



<그림3-5> PDS 원리

우리나라 안전관리 실태를 조사한 결과에 의하면, 가장 큰 문제점으로 등장한 것은 바로 PDS의 원리에서 평가 부분의 미흡인 것으로 밝혀졌다.

PDS의 원리에서 평가가 제대로 이루어지지 않고 있기 때문에 Feed-Back Loop가 형성되지 못하여, 사고를 실질적으로 방지할 수 있는 안전대책이 포함된 개선계획이 마련되지 않아, 매년 같은 수준과 형식의 안전관리만 되풀이되고 있는 실정이었다.

안전관리에 있어 이러한 평가가 제대로 되지 않고 있는 이유는 바로 사고방지의 5단계 중에서 3단계에 해당하는 재해원인에 대한 분석이 4단계의 대책선정을 위한 근본적인 기반이 되지 못하고 있기 때문인 것으로 분석되었다.

최근에는 PDS의 원리에서 평가의 See를 Certify로 바꾸고 개선(Improve)을 포함시켜, PDCI의 원리라고 하는 경우도 있다.