

이슈 리포트

선행지표(Leading Indicators)의 실천적(Practice) 활용방법

[출처] 미국안전협회(NSC) Campbell Institute

□ 개요

- 안전보건 분야에서 성과평가를 위한 선행지표에 대해 Campbell Institute<sup>1)</sup>가 2년간 추적관리를 실시하고, 작업장 사고 및 재해 유발유해·위험을 감지하고 제거할 수 있는 선제적, 예방적 및 예측적 선행지표 활용 방안을 제시. 이에 기반하여 4 가지 주요 활용방안을 ‘안전보건 선행지표 : 정의에서 실천까지’에 발표

※ 선행지표 : 국제산업안전보건동향 378호 참조

※ 연구과정에 참여한 8개 기업/조직의 선행지표 활용방법 및 평가결과에 대한 사례 제시 (붙임 자료 참조)

□ 내용

○ 선행지표의 도입 및 배경

- 선행지표는 작업장에서 사고나 재해를 유발할 수 있는 유해·위험을 찾아내고 제거하기 위한 선제적, 예방적 및 예측적 도구로 정의하고 있음

○ 선행지표의 정의 및 특징

**선행지표 = 선제적(Proactive) + 예방적(Preventive) + 예측적(Predictive)**

- 안전경영시스템의 성과, 활동 및 과정을 감독하고 현 상황에 대한 정보를 제공함
- 잠재적 문제에 대한 경고 및 예측을 통해 예방활동을 가능하게 함
- 좋은 선행지표는 다음과 같은 특징을 가짐 : 조치가 가능한(Actionable), 접근가능한(Achievable), 설명가능한(Explainable), 유의미한(Meaningful), 적시의(Timely), 투명한(Transparent), 유용한(Useful), 유효한(Valid)

※ Actionable(조치가 가능한) - 지속적으로 측정 및 수정이 가능한

1) Campbell Institute : 미국안전협회(NSC)산하 환경안전보건 연구기관. 모든 분야의 조직이 그 규모에 상관없이 지속가능한 안전보건 수준을 달성할 수 있도록 지원하는 기능 수행

### 정제 (Refine)

- 공정(Operation)기반 : 절차준수, 위험평가, 교육훈련
- 시스템 기반 : 유해·위험 탐색(Identification) 및 인식, 인지, 훈육 및 재교육 체계, 안전인식조사, 안전 소통
- 행동기반 : 의사결정자 및 사업주의 개입, 위험한 행동과 안전한 행동 분류, 현장 시찰

### 정의 (Define)

- 성공적인 선행지표의 특성
  - 실행가능성, 달성가능성, 당위성
  - 정시성, 투명성, 유용성(Useful), 유효성(Valid)

### 설계 (Design)

- 이미 측정되고 있는 것이 무엇인지 확인하고 이것이 선행지표가 될 수 있는가에 대한 검토
- 일단 작은 것이라도 시작하기
- 의사결정자(Leadership)의 지원 확보
- 선행지표를 포괄적 안전관리 시스템에 통합

### 정렬 (Align)

- 촉진요소(Enablers) : 경영진 개입, 전사적 관리, 지표에 대한 가치 이해 및 소통, 특정 결과물에 대한 협업
- 방해요소(Barriers) : 일관적 지표 개발 능력 부재, 산문화된 관련 부족, 후행지표에 대한 경영진의 의존도, 비 표준화된 벤치마킹

※ ① 선행지표의 ‘정의’단계에서 환경안전보건 전문가들의 성공적인 선행지표에 대해 표현한 것을 정의

② 이후 논의(Discussion)를 통해 ‘정렬’단계로 넘어감. 안전보건전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 효과적으로 평가한 선행지표의 실행 및 활용에 대해 조사하는 정렬단계로 전환. 조사결과가 선행 및 후행 지표 간 관계의 부족, 비 표준화 선행지표 실행의 어려움 등이 발견 됨

③ 이러한 어려움을 해결하기 위해 ‘정제’단계에서 협력적 선행지표 조사 프로그램을 실시하여 선행지표의 정의 및 특성이 포함된 목록을 작성함

④ 위의 3 단계 이후 ‘설계(Design)’단계로 나아가 선행지표에 대한 계획, 평가 및 발달에 대한 내용을 개발하여 도입하여야 함

## ○ 선행지표의 주요 활용방법

① 이미 성과측정을 위해 수집한 자료(Measured)를 활용(Leverage)하기 : 새로운 지표를 개발하려 하지 말고 존재하는 지표를 활용 (예 : 슈나이더 일렉트릭사 누적 안전훈련 시간 활용; 상향식 접근<sup>2)</sup>)

② 시작하기(Just get Started) : 완벽한 범용적(Universal) 선행지표는 없음. 사소하게 보일 수 있지만 현존하는 지표를 사용하기 이전까지는 가치를 알 수 없으며, 현존하는 지표도 시간이 지나면서 상황에 맞게 조정(Adjusted)되어야 미래에 가치를 나타내게 됨

(예 : 커민스사 안전보건평가 및 예방조치 등을 활용한 소규모 프로그램 시작)

③ 실재적(Meaningful·Actionable) 정보의 추적 : 수집 및 추적하는 정보를 기반으로 보여주는 선행지표는 안전을 어떤 방법으로 증진 시킬 것인가에 대한 명확한 효과측정방법을 제시하여야 함

(예 : 슈나이더 일렉트릭사 누적 안전훈련 시간 집계 → 훈련 후 주기적 구두시험(quiz)의 효과성 추적)

④ 의사결정자(Leadership)의 지원 확보 : 선행지표 활용에 있어서 의사결정자의 지원은 필수. 선행지표에 대한 권한(Mandate)이 기업 및 조직의 최고 관리층(Top management)에서 하부로 내려오는 것이 이상적인 기업·조직문화(예 : 존슨 컨트롤 및 엑손모빌)가 있는 반면, 조직 내부에서의 세부 조직 간에도 문화가 상이한 경우가 있음

2) 상향식 접근 (Bottom-up approach) : 미시적요소를 먼저 분석하여 범위를 확대하는 접근방법

→ 위의 4 가지를 바탕으로 선행지표 및 결과물 기반의 후행지수(Lagging indicators)가 포함된 안전관리시스템의 구축이 필요

## □ 시사점

### ○ 선행지표 활용

- 선행지표를 구성하고 있는 정보 중 일부는 잠재적 사고를 예측할 수 있으므로 ‘완벽한 지표’를 찾으려 하지 말고, 이미 존재하고 있는 지표를 일단 소규모로 실행 하여 성과를 평가 하여야 함
- 선행지표는 안전의 중요성에 대한 명확한 신호를 줄 수 있어야 하고, 나아가 사고 예방 등에 기여할 수 있어야 함. 그러나 선행지표에 대한 분석 결과가 너무 주관적이거나 사업주 또는 경영진의 방향과 너무 다른 경우에는 그것을 정당화하기에 앞서 분석결과의 적정성을 확인 하여야 함
- 의사결정자(Leadership)의 개입은 선행지표 실행 및 평가에 필수 항목. 조직 내 다양한 조직의 협업이 중요하며, 이를 위해 타 부서와 ‘소통’ 할 수 있는 능력이 필요

### ○ 선행지표 실행을 위한 제언 : “계획(Plan), 실행(Do), 확인(Check) 및 실천(Act) 모델”

- **계 획** : 이미 실행되고 있는 지표를 찾아보거나 추적되고 있는 지표를 실행. 이를 통해 조직 내부에서 어떤 자료를 갖고 있는지 알아 볼 수 있고, 추가 자료 생산을 요구 할 수도 있음  
 ※ 선행지표에 대해 얻은 정보를 교환하고 경영진의 지지를 얻기 위해 명확한 소통 계획 수립이 필요함
- **실 행** : 조직 내 다양한 부서 및 기능에 대해 알아보는 단계. 이 단계를 거쳐 각각의 부서와 기능의 역할과 책임이 안전보건에 어떻게 기여 하는지 알 수 있게 됨  
 낮은 위험도를 가지는 선행지표를 활용하여 소규모로 선행지표 프로그램을 일단 시작해 보는 것도 동 단계에서 실행할 수 있는 다른 방법임
- **확 인** : 후행지표 대비 선행지표의 효과성을 평가하기 위하여 두 지표 간 상관관계를 알아보는 단계
- **실 천** : 기 실행한 단계에서 얻은 성과결과를 바탕으로 선행지표의 의미를 재정립, 실행 방법의 변경, 의미 없는 요소를 없애는 등의 방법을 강구하고 실천

**계 획 (Plan)**

- 기존 지표 탐색 및 실행
- 선행지표에 대한 소통 계획 수립
- 경영진 개입(Input) 및 지원 확보
- 이해관계자 역할 및 책임 구분

**실 행 (Do)**

- 다양한 부서 및 기능의 역할과 책임 이해
- 소수의 저 위험 선행지표로 시작
- 프로그램 실행에 대한 기대치 계획

**실 천 (Act)**

- 실행지표 재정의 및 실행방법 변경
- 기존 선행지표목록에 추가내용 삽입
- 유효성이 떨어지는 선행지표 재검토
- 변경점의 공식화(Institutionalize)

**확인 (Check)**

- 선행지표 평가를 위한 후행지표 활용
- 선행지표 평가를 위한 질문
- 위험 관리도에 대한 평가
- 이해관계자 개입 요청

## 선진국안전보건정보



유럽

### EU-OSHA, 건설업 크레인 사용 안전에 대한 글로벌 자료 배포

[출처] EU-OSHA 웹페이지

※ 주요내용 : 최근 빈번하게 발생하는 건설업 관련 사고와 관련하여, 건설업 관련 사고를 조사 해 본 결과, 크레인 관련 사고의 빈도수가 높은 것으로 집계되어 근로자 의식 제고를 통한 재해 및 사망사고 예방을 위해 건설업종 크레인 사용 안전에 대한 자료를 배포 함. 이번에 배포하는 자료는 다음과 같다

① 크레인 안전 가이드 인포그래픽 (Infographic)<sup>1)</sup> (호주)

- 건설업 크레인 사고 발생 재해 종류 및 통계 정보 수록

② 건설업 끼임 사고에 대한 4 가지 주요 내용 (미국)

- 끼임 사고에 대한 정의, 가장 빈번하게 일어나는 끼임 사고의 종류, 끼임 사고 위험으로부터의 보호 방법 및 끼임 사고 위험으로부터 근로자를 보호하기위한 사업주의 의무

③ 건설업 안전에 대한 EU-OSHA의 OSH 백과사전(OSH WIKI) 정보

<https://osha.europa.eu/en/oshnews/france-work-organisation-challenged-psychosocial-risks>



싱가포르

### 싱가포르 WSH, 안전설계를 위한 작업장 안전보건 가이드라인 초안 발표

[출처] 싱가포르 WSH 웹페이지

※ 주요내용 : 싱가포르 안전보건협회(WSH)에서는 2015년 7월 작업장 안전보건 설계에 대한 규정 제정에 따라 안전보건 이해관계자 및 전문가들에게 좀 더 명확한 안전설계에 대한 기준을 제공하기 위해 WSH, 인력부(MOM) 및 건설업 전문가 협회 등이 참여하여 작업장 안전보건 가이드라인을 발표함. 동 가이드라인은 2008년 처음 제작 된 '건물 및 구조물 안전설계에 대한 가이드라인'을 대체하기위해 3월 18일까지 대중의견을 반영 (Public consultation)하여 2016년 8월 1일 시행 될 예정이며 단계별로 각각의 이해 관계자 및 전문가들이 작업장 안전보건에 대한 유해·위험 감지, 위험성 평가 및 위험 관리법의 실행에 도움을 줄 수 있도록 세분화 되어 있음. 세부적인 가이드라인 제공 등을 통해 건물 및 구조물 건설이 시작되기 전 설계단계에서 안전성을 고려할 수 있게 함

[https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/cms/file/Draft\\_DfS\\_Guidelines\\_18Feb2016.pdf](https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/cms/file/Draft_DfS_Guidelines_18Feb2016.pdf)

1) 정보, 데이터, 지식을 시각적으로 표현한 것으로, 정보를 빠르고 쉽게 표현하기 위해 사용된다. 표지판, 지도, 기술 문서 등에 사용되며 컴퓨터 과학, 통계학 등의 개념적 과학적 정보를 알기 쉽게 시각화하는 도구



[출처] The Nation Newspaper

※ 주요내용 : 파키스탄 장관급 위원회가 미디어 관련 근로자 안전 및 복지 법안 2016 초안에 대한 청문회 과정이 시작 됨. 지난 1월 파키스탄 방송국이 신원 미상자 들에게 공격을 당해 편집기자가 부상을 입고 병원에 이송된 이력이 있음. 회의 참가한 장관들은 해당 법안 초안내용을 공유하고 미디어 근로자 안전 확보에 대한 결의를 나타냈음. 위원회 의장은 “이번 법안의 초안은 큰 틀에서 가이드라인을 제시하고 있으며 미디어 다양한 의견을 반영하고 싶다” 고 밝힘. 장관급 회의에 이어 주요 미디어 관계자, 파키스탄 연방 기자연합, 파키스탄 방송 협회 및 사회기관 등이 참여하는 회의를 통해 미디어 업계 및 사회의 의견을 수집 할 예정. 파키스탄 전국 기자노조 위원장은 동 법안은 통합적이고 세계 기준에 걸맞은 것이어야 하며, 이것이 통과되면 세계 최초의 미디어 근로자 안전보건법으로써 선례가 될 것이라는 의견 제시

<http://nation.com.pk/islamabad/24-Feb-2016/meeting-discusses-drafting-of-media-workers-safety-bill>

직업환경위생 저널 논문

[출처] AIHA 및 ACGIH 발간 Journal of Occupational and Environmental Hygiene

• Profiling stainless steel welding processes to reduce fume emissions, hexavalent chromium emissions and operating costs in the workplace
• Characterization of process air emissions in automotive production plants
• High indoor CO <sub>2</sub> concentrations in an office environment increases the transcutaneous CO <sub>2</sub> level and sleepiness during cognitive work
• Accurate quantification of TiO <sub>2</sub> nanoparticles collected on air filters using microwave-assisted acid digestion method
• Interlaboratory evaluation of cellulosic acid-soluble internal air sampling capsules for multi-element analysis
• Deposition of praphene nanomaterial aerosols in human upper airways
• The physical demands of electrical utilities work in North America
• Beryllium solubility in occupational airborne particles: Sequential extraction procedure and workplace application
• Performance of electrostatic dust collectors(EDCs) for endotoxin assessment in homes: Effect of mailing, placement, heating and electrostatic charge
• Identification of methylene diphenyl diisocyanate thermal degradation products in a generation chamber by liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry
• Immediate screening of lead exposure in the workplace using portable X-ray florescence
• Evaluation of a passive optical based end of service life indicator (ESLI) for organic vapor respirator cartridges
• Characterization of emissions from a desktop 3D printer and indoor air measurements in office settings
• The effects of neutralized particles on the smapling efficiency of polyurethane foam used to estimate the extrathoracic deposition fraction
• Determination of pressure drop across activated carbon fiber respirator cartridges
• Sampling efficiency of modified 37-mm sampling acssettes using computational fluid dynamics

국제 산업안전보건 행사

일자	종류	행사 내용	주관	장소
3/21~ 3/24	회의 (총회/대회 등)	제4차 안전보건 전략 회의 : 비전, 사람, 일 (4th International Strategy Conference on Safety and Health at Work. Moving Ahead - Vision, Human, Work) <a href="http://www.dguv.de/isc/index.jsp">http://www.dguv.de/isc/index.jsp</a>	DGUV	독일 드레스덴
3/20~ 3/22	회의 (총회/대회 등)	미국안전협회 컨퍼런스 & 엑스포 (National Safety Conference & Expo 2016) <a href="http://www.tsce.nsc.org/tsce2016/public/enter.aspx">http://www.tsce.nsc.org/tsce2016/public/enter.aspx</a>	NSC	미국 샌안토니오
4/4~ 4/7	회의 (총회/대회 등)	제31차 아시아 태평양 안전보건기관 연차총회 및 발표 (31th Asia Pacific Occupational Safety and Health Organization AGM) <a href="http://aposh-31.org/">http://aposh-31.org/</a>	NSCI	인도 뉴델리
4/4	교육프로그램	산업위생교육협회 (Occupational Hygiene Training Association, OHTA) 유해물질관리 W-505 "OHTA Industrial Hygiene course : Control of Hazardous Substances" <a href="http://www.ohlearning.com/training/training-materials/w505-control-of-hazardous-substances.aspx">http://www.ohlearning.com/training/training-materials/w505-control-of-hazardous-substances.aspx</a>	AIHA, OHTA	인도네시아 자카르타
4/10~ 4/13	컨퍼런스	제12차 공정 안전 국제 회의 (12th Global Congress on Process Safety) <a href="http://www.aiche.org/ccps/conferences/global-congress-on-process-safety/2016">www.aiche.org/ccps/conferences/global-congress-on-process-safety/2016</a>	AICHE	미국 텍사스
4/11~ 4/16	회의 (총회/대회 등)	미국 산업보건 간호사 협회 컨퍼런스 (American Association of Occupational Health Nurses Conference) <a href="http://www.aohn.org/conference">www.aohn.org/conference</a>	AAOHN	미국 플로리다
4/18	교육프로그램	산업위생교육협회 (Occupational Hygiene Training Association, OHTA) 유해물질이 건강에 미치는 영향 W-507 "OHTA Industrial Hygiene course : Health Effects of Hazardous Substances" <a href="http://www.ohlearning.com/training/training-materials/w505-control-of-hazardous-substances.aspx">http://www.ohlearning.com/training/training-materials/w505-control-of-hazardous-substances.aspx</a>	AIHA, OHTA	필리핀 마닐라

○ 인 도 : 건설현장 굴착 작업 도중 사고 발생으로 근로자 2명 사망

<The Hindu '16 3. 10 보도>

- 2016. 3. 10. 델리 건물 신축 현장의 지하 굴착 작업 도중 건물 자재 적재물이 무너지면서 현장에서 작업 중이던 근로자들이 지하 14.5미터 가량 파묻혀 2명이 사망하고 3명이 부상을 입음. 관련 당국에서는 세부 사고 경위에 대해 조사 중에 있음

<http://www.thehindu.com/news/cities/Delhi/two-workers-kill-ed-in-cavein-at-aiims/article8333526.ece>



○ 미 국 : 건설현장 벌목작업 도중 근로자 1명 사망

<Fox 5 News '16 3. 10 보도>

- 2016. 3. 10. 메릴랜드 건설현장에서 작업 중이던 근로자가 건설현장 벌목작업 도중 나무에 부딪혀 사망. 근로자는 현장에서 즉사했으며 당국은 세부 사고경위에 대해서 조사 중에 있음

<http://www.fox5dc.com/news/local-news/104103782-story>



○ 나이지리아 : 건물붕괴로 현장 근로자 34명 사망

<The Gulf Today '16 3. 11 보도>

- 2016. 3. 11 라고스 시 주상복합건물 재건축 현장에서 붕괴사고 발생. 현장 근로자 34명이 사망함. 동 건물의 재건축 작업은 시의 허가를 얻지 않고 진행하여 작업 중지 명령이 내려진 상태였음. 이에 따라 당국은 세부 사항에 대한 조사 중에 있음

<http://gulftoday.ae/portal/60e2d71c-716d-4c8a-8c5e-25d96bc967c1.aspx>



## □ 선행지표 활용 사업장의 효과

### ○ 오웬스 코닝 (Owens Corning)

- 위험을 예측하기 위한 데이터 상관관계 추적



: 2013년부터 사업부(Business unit level)에서 선행지표 사용 시작. 당시 안전 관리자는 높은 재해율을 기록하고 있는 몇몇 생산 공장에 외부적 요인이 영향을 끼쳤을 수 있다고 판단하고 1) 최고관리자(Leader) 및 경영층 변화, 2) 노동력 증감, 3) 잔업율 등의 요인을 발견함. 발견한 요인들은 경미한 위험을 예측할 수 있는 ‘황색경보(Yellow flags)’로 지정 및 관리함. 이 경보는 향후에 발생 가능한 사건 및 안전 관리자들에게 이에 대한 방지책이 필요함을 알릴 수 있는 선행지표임. 2014년 전사적으로 사용하기 시작한 선행지표의 기반이 되었으며, 경보 요인 중 잔업율은 후행지표 산출근거로 남아있음

2014년 10월까지 오웬스 코닝에서 개발한 선행지표 및 안전관리시스템은 지역 생산 공장에서 전사적 관리 하에 시범적으로 운영되었으며, 2015년부터 각각의 생산 공장에서 선행지표 프로세스가 시작 됨

### ○ 나사 (NASA)

- 더 나은 예방책(Preventive measures)을 위한 사고사례 분석



: 나사의 선행지표는 1950년대 우주항공 및 높은 고도에서의 궤도연구에서 시작됨. 우주 왕복선(Shuttle) 개발 프로그램에서 당사는 문제보고 및 해결조치 시스템(Problem Reporting And Corrective Action system, PRACA)을 개발하여 발생한 문제나 사고에 대한 정보 및 분석 자료를 업로드 함. 2000년대 초반 나사에서는 PLCA 프로세스에 기반한 지속적 위험관리 프로그램을 전파하기 시작. 또한 나사안전센터의 나사 경미사고 정보 시스템(NASA Mishap Information Syatem, NMIS)은 아차사고 및 사고에 대한 정보를 수집하고 근본원인 조사에 활용함. 또 다른 나사 안전센터 선행지표는 안전센터 교육에 대한 등록 비율 및 교육 수수료 후 어떤 분야에 성과를 내는지에 대해 추적한 자료를 기반으로 하고 있음

### ○ 존슨 컨트롤 (Johnson Controls)

- 우수성(Excellence)에 대한 표준 수립



: 2013년 비전 발표 이후, 글로벌 제조 및 공정 위원회(Global Manufacturing & Operations Council, GMOC)에서는 350개가 넘는 자회사에 대한 글로벌 모델을 수립하고 9 가지 핵심원칙(Core principles) 발표하고 이에 대해 0점부터 5점까지 점수를 매겨 평가 하도록 함. 안전 환경에 관련된 항목은 9 가지 원칙 중 2 가지임. 존슨 컨트롤에서는 자회사 발전 모델(Maturity model) 및 선행지표에 대한 표준을 수립하기 위해 새로운 것을 찾기 보다는 조직 내부 우수사례를 찾고 이를 기존 모델에 통합시킴. 존슨 컨트롤에서는 주기적으로 글로벌 자회사 모델 경과, 선행지표 및 후행지표에 대해서 생산 관리자(Leadership) 및 업무 담당자들과 함께 소통함



○ 커민스 (Cummins)

- 효과적인 지표를 찾기 위한 상관관계(Correlations) 분석



: 2009년 조직의 몇몇 선행지표의 정의를 시작으로 선행지표 프로그램을 시작함. 몇 년간 각각의 사업부 및 지역에 맞는 완벽한 선행지표에 대해 연구하고 벤치마킹하는 시행착오 끝에, 2010년 쉽게 접근할 수 있고 부가적인 정보 수집이 어렵지 않은 안전보건 평가 및 예방조치에 대한 지표를 추적하기로 결정. 이후 커민스에서는 전사적 수준에서 더 많은 지표를 추가 (근로자 1명당 관리 감독 횟수, 행동기반안전 교육을 수료한 근로자 비율 및 전체 교육훈련 시간 중 안전보건 훈련 시간). 동 지표에 대한 상관관계분석을 기반으로 더 나은 근로자 지도(Coaching) 및 교육을 진행함

○ 플루오르 (FLUOR)

- 기존의 도구를 선행지표로 활용



: 플루오르는 다양한 안전 환경 보건 감시 도구(Audit tool) 등을 활용하여 위험을 감지하고 사고예방을 위한 프로그램을 시행함. 2012년 플루오르는 공식적으로 기존에 사용하던 감시 도구를 활용한 전사적 안전보건환경 선행지표에 대한 추적 및 보고 시스템을 도입함. 동 도구는 기존에 사용하던 도구에 경영진과 근로자의 행동적 요소, 근로자 교육훈련, 참여 및 문화 등의 요소를 첨가 한 것임. 기존 도구를 사용하는 것을 통해 일관적이고 표준화된 도구를 사용하게 됨. 매년 또는 짧은 주기로 선행지표를 완전히 고치는 것 보다는, 주기적으로 이것을 평가하고 궁극적인 목표가 사고 및 재해를 줄이는 것임을 기억하는 것이 중요함

○ 슈나이더 일렉트릭 (Schneider Electric)

- 더욱 의미 있는 지표의 모색



: 슈나이더는 상향식 접근방법(Bottom-up)으로 선행지표를 시작함. 슈나이더의 몇 개 사업장에서 교육훈련 시간을 선행지표로 지정하여 2000년대 초반부터 추적 및 누적함. 2013년 슈나이더 북미 법인에서 교육훈련시간 및 사고 발생률의 상관관계에 대해서 분석하기 시작함. 선행지표에 대한 자료를 수집, 추적 및 분석하는데 그치지 않고, 후행관계와의 상관관계 공유 등을 통해 근로자들이 자신의 참여를 통해 우수한 선행지표를 만들어 가고 있음을 알리는 것이 중요하다고 강조. 나아가 훈련시간에 대한 자료만을 활용하지 않고, 이에 대해 효과성을 측정하기 위해 교육훈련 이수 후 안전 지식에 대한 구두시험(Quiz) 등을 실시하고 있음. 또한 안전 환경 보건 관련부서 뿐만 아니라 다양한 부서의 협조와 참여가 중요하다는 점을 강조

○ 엑손모빌 (Exxon Mobil)

- 지속적인 발전을 위한 발판 마련



: 1990년대 초반부터 엑손모빌은 선행지표를 공정통합관리시스템(Operation Integrity Management System, OIMS)내에서 함께 관리하여 안전 환경 보건적 측면의 관리요소인 업무시간제한, 교육훈련 및 사고조사 등을 다른 경영적 관리요소와 결합시킴. 후행지표 역시 동 시스템 내에 포함 됨. 2014년 성공적인 선행 및 후행지표는 의도하지 않은 (Unintended) 행동을 잠재적으로 관리(Drive)할 수 있다는 판단 하에 안전행동을 관리하고 강화하는 4단계 선행·후행지표 프로젝트를 수행함.

1단계 : 현재 선행·후행지표의 상태에 대해 근로자 인터뷰 및 조사를 통해 이해함

※ 수많은 백서, 기술문서, 발표 및 조직 내·외부 인터뷰 및 석유 및 가스 업계 인터뷰 포함

2단계 : 조사 및 인터뷰 결과를 통해 얻어낸 결과를 토대로 제안사항(Proposals) 및 지표에 대한 설계 초안 개발

※ 심화된 통계 분석 및 도구 사용

3단계 : 제안 사항에 대한 합의가 이루어지면 선행·후행지표에 대한 세부 설계

※ 측정방법, 필요한 자원, 가장 효과적인 방법, 비용 효율 분석 등

4·5단계 : 2015년 후반 시작 예정

성공적인 지표를 개발하는 것도 중요하지만, 의도하지 않은 행동을 잠재적으로 관리하기 위해서는 반드시 의사결정권자(Leadership)의 결의와 참여가 필수적

○ 유나이티드 스테이츠 스틸 (United States Steel)

- 관리자 및 근로자의 참여 유도



: USS에서는 2008년 성장세 둔화에 대한 원인 조사를 위해 선행지표를 분석하기 시작함. 기업 안전 운영팀(Corporate Safety Steering Team)을 신설하고 최고 공정 책임자(Chief Operation Officer)에게 선행지표에 대한 권고사항을 전달(후행·선행지표 비율 : 80/20). 2015년 현재 USS가 보유하고 있는 지표 간 비율은 60/40이며 지표에 대해 각각의 사업부에서 권리와 책임을 갖고 지표 측정에서부터 효과적인 실행을 위한 목표 및 지침을 설정할 수 있음. 기업이나 조직의 성장은 선행지표의 발달이나 변화를 의미함. 그러나 이것은 지표 자체를 변경하는 것이 아니라, 작업장에서 발생할 수 있는 유해·위험을 감소시키는 데에 좀 더 직접적인 상관관계를 갖는 과정을 추가하는 것을 의미함

※ 본 자료 및 출처(URL포함)는 저작권 등의 문제로 인해 원본자료의 제공이 어려울 수 있으며, 웹사이트 기사를 주로 사용하므로 추후 웹사이트 링크가 손상될 수 있습니다.

※ 국제산업안전보건동향은 이메일을 통한 정기 구독이 가능합니다. 신청 및 관련 사항은 국제협력센터로 연락 부탁드립니다.