



자율안전관리

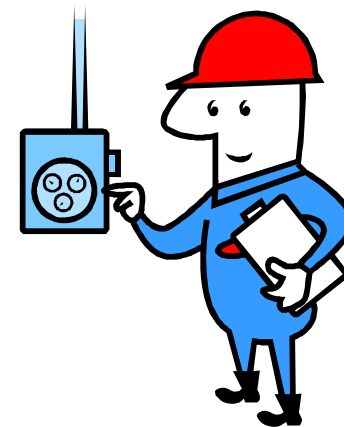
2008년 11월 27일

서울산업대학교 안전공학과

교수 이영순

문제 제기

- 산업재해율, 사망 만인율 정체
- 지속적 사고 발생발생과 사고의 충격 점증
- 규제와 사업장 자율안전관리 관계 미 정립
- 사업장 자율안전관리 능력
- 비용효율적인 위험성평가 이해부족





무엇이 문제인가?

- 사업장의 유해·위험성 다양화

- 사업장 생산공정: 공정기술, 제어기술 등 급격한 발달
- 새로운 기계, 설비, 물질 개발
- 생산시설 및 생산방식: 첨단 설비와 재래식 설비의 공존
- 사업장 운영체계: 하청 및 재 하청, 사업장 임대, 자영 사업장 등
- 사회적 리스크: 구성원의 소속감, 주인의식, 참여의식 결여 등
- 근로자: 외국인, 노령 자, 비 정규직 등
- 회사간, 기업-국가간 등 연계 복잡

- 안전관리 패러다임 변화요구 미온적 대처

- 위험기반 안전관리



위험성평가는 왜 중요한가?

- 안전관리의 시작

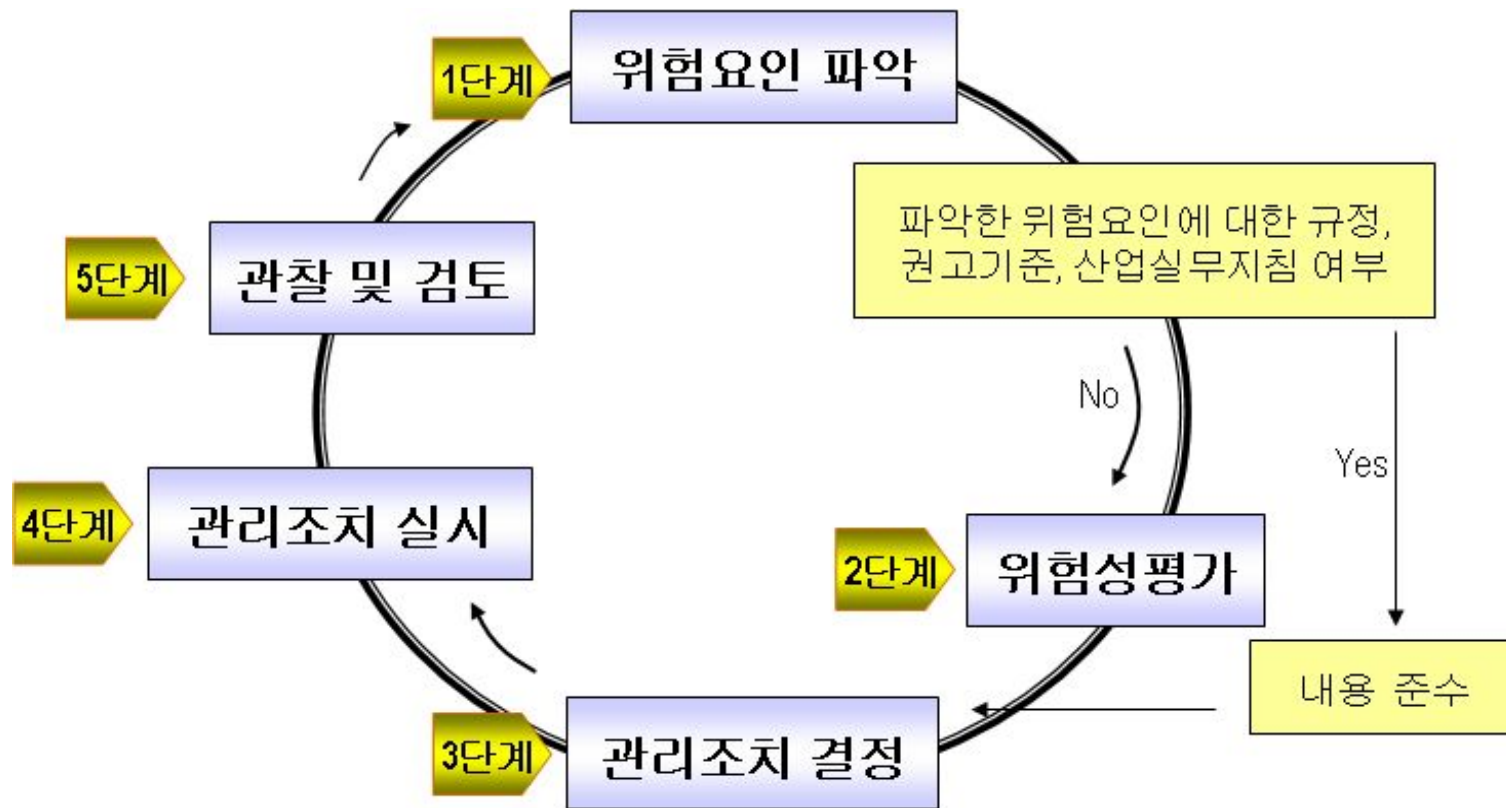
- 작업장에서 발생할 수 있는 위험요인을 찾아내어(identify),
- 위험 회피, 또는 관련된 위험을 평가(evaluate)하고,
- 근로자의 안전보건을 보장하기 위하여 필요한 대책을 결정(determine)

- 의사결정 자료 제시

- 불확실성 및 의사결정 결과 예측
- 의사결정을 위한 대안에 대한 충격 및 의사결정 토대 마련을 위한 위험관리 방향 제시

무엇이 문제인가?

■ 사업장 안전관리 모델(호주)





사고방지를 위해 무엇을 해야 하나?

- 사고발생 원리의 이해
 - 사고 해부
 - 사고발생 단계
 - 초기사건, 이상상태, 사고발발(손실사건), 충격

사고방지를 위해 무엇을 해야 하나?

정상운전



정상운전을 하는 동안,

모든 위험들은 **봉쇄**되어지고 **통제**된다...

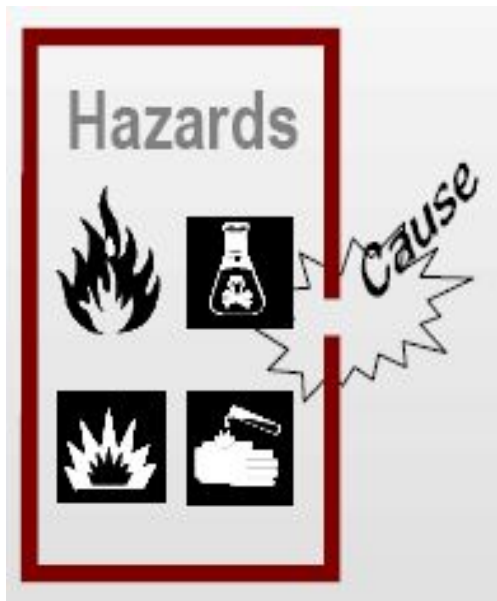
하지만, 여전히 그들은 존재한다.

사고방지를 위해 무엇을 해야 하나?

초기사건

모든 사고는 초기사건으로부터 시작한다.

(초기사건은 *initiating event* 혹은 *cause*라 한다.)



- ◆ 기계적 결함
- ◆ 절차 오류
- ◆ 외부 요인
- ◆ 원료의 변화
- ◆ 환경 조건

사고방지를 위해 무엇을 해야 하나?

이상상태

초기사건은 바로 이상상태로 이어진다.

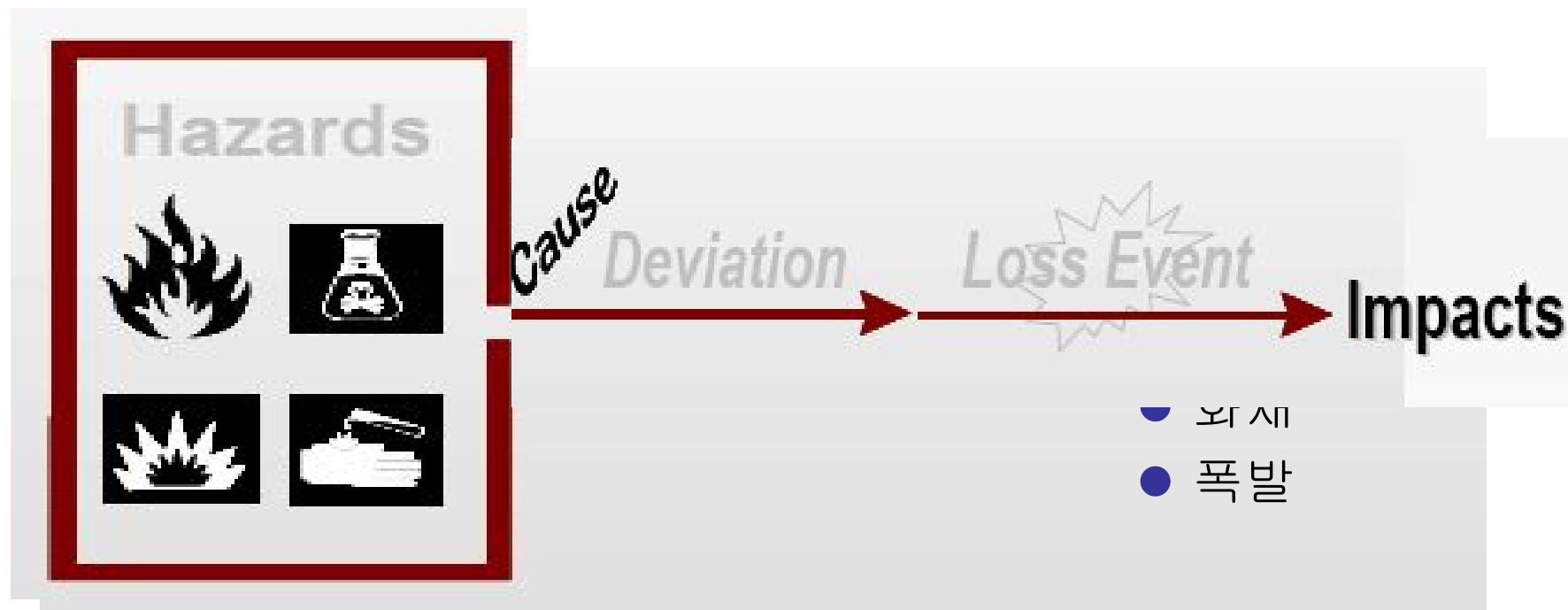


- No Flow
- Low Temperature
- High Pressure
- Less Material Added
- Excess Impurities
- Transfer to Wrong tank
- Loss of Containment
- etc.

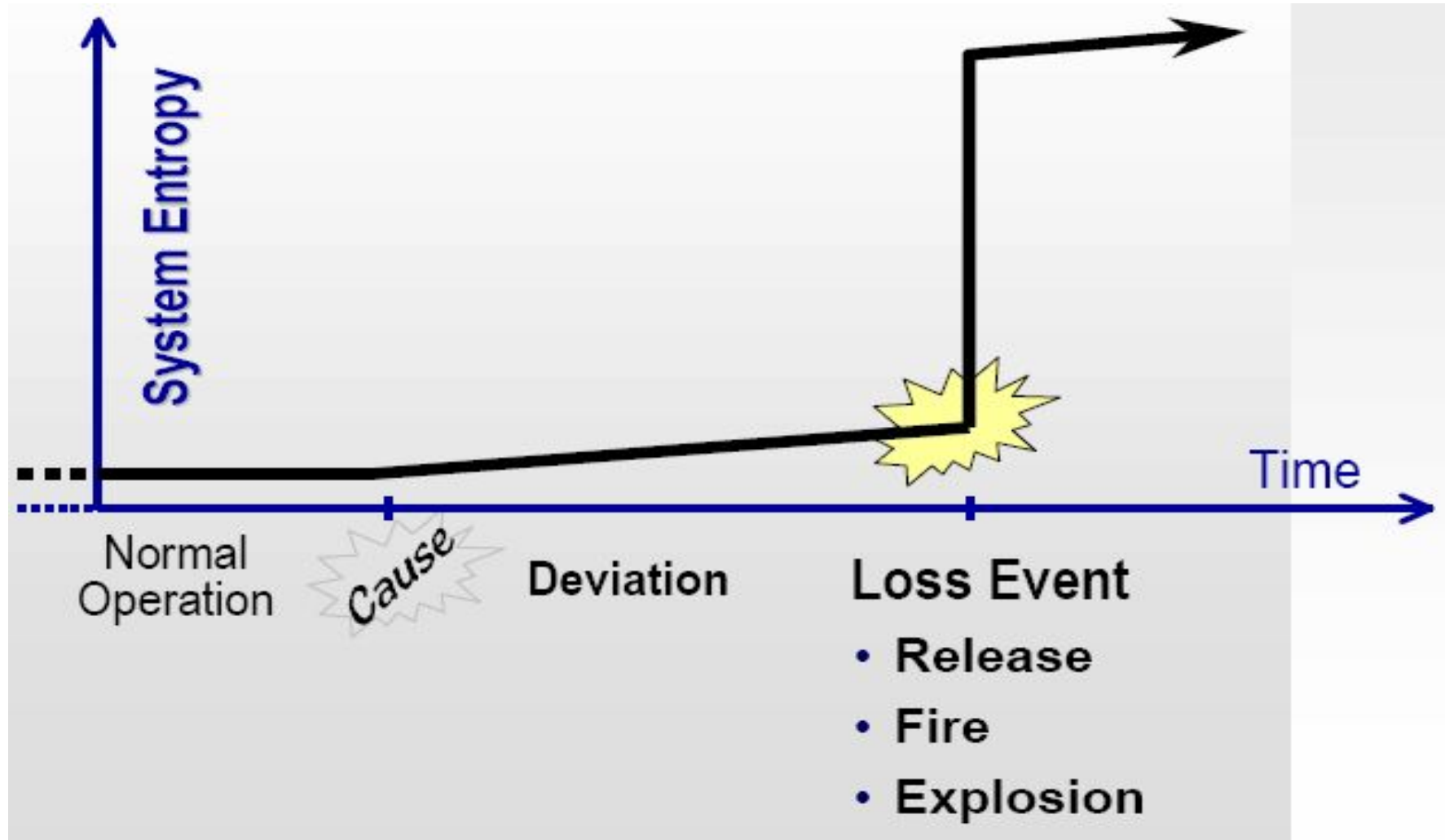
사고방지를 위해 무엇을 해야 하나?

손실사건

손실사건은 일반적으로 되돌리 수 없는 공정 물질/에너지의 누출이다.



사고발생 단계



사고피라미드

- 사고 피라미드와 불안정한 행동/상태의 전조





사고방지를 위해 무엇을 해야 하는가?

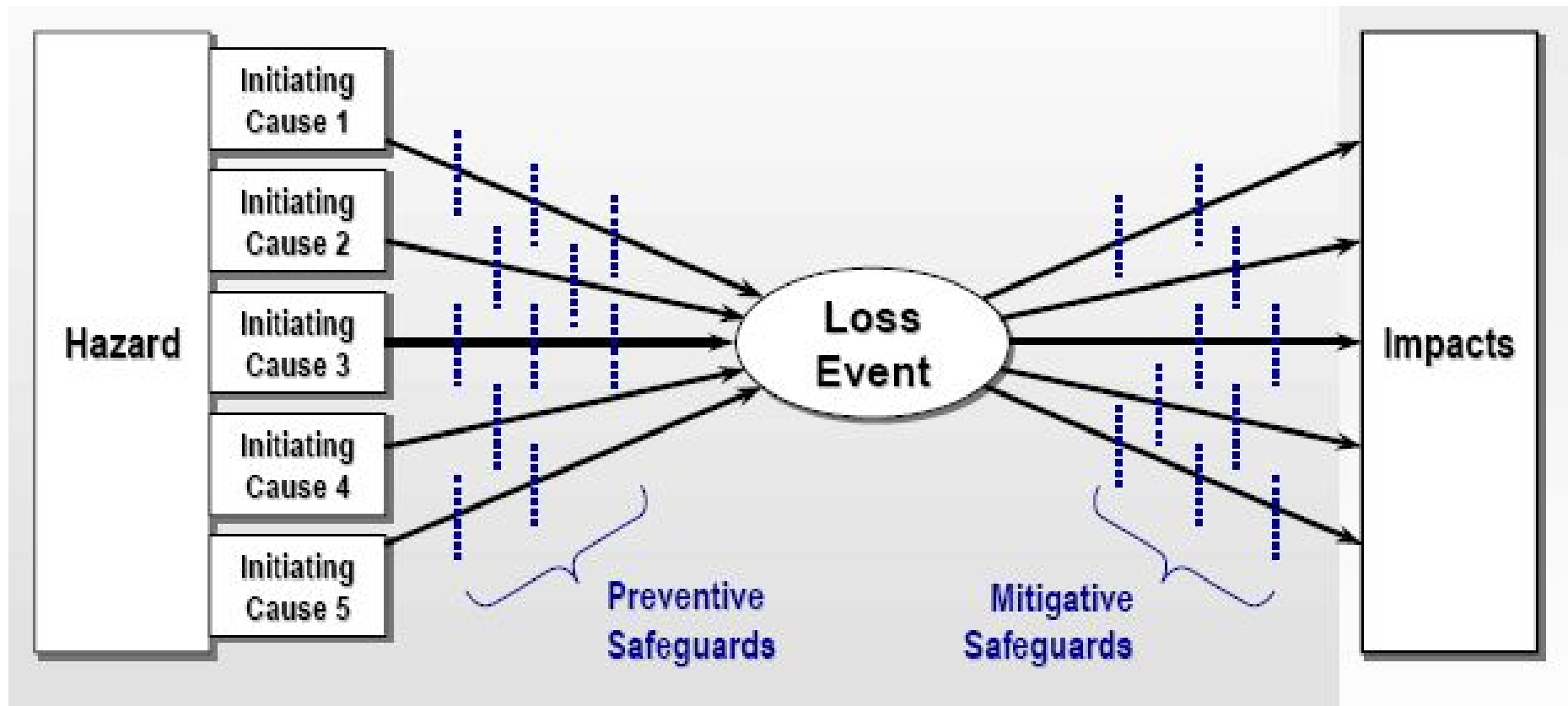
- 비용 효율적인 위험성평가
 - 의사결정과 위험성평가
 - 불확실성과 의사결정
 - 비용효율적인 위험성평가
- 적절한 위험관리 프로그램 적용
 - 관리 시스템 등 관리요소
 - 충격 관리
 - 필립스 반도체 공장의 화재와 에릭슨의 손실



사고방지를 위해 무엇을 해야 하나?

- 사고발생 방지 전략 개발
 - 본질적으로 안전한 설비 구축
 - 위험회피(공정개선, 덜 위험한 것으로 대체 등)
 - 공학 기술기준의 이해와 적절한 적용
 - 각종 기술기준
 - Code 등 실무지침
 - 적절한 수준의 방호 설비 구축
 - Contain & control, 예방적 및 피해경감적 방호대책 등

사고발생과정과 안전장치





그 외에 무엇이 필요한가

- 제도적 장치

- 규제의 종류

- 통제형 규제와 성능 기반 규제

- 위험성평가를 기반으로 하는 사업장자율 및 책임 강화

- 적절한 규제와 지원

- System 화

- 동기부여 매개체

- 비용효율적인 위험성평가제도

- 기업 및 근로자 참여 동기유발

- 스스로 참여하여 위험 제거 및 제어할 수 있는 인센티브

- 사회적 여건 조성

이러한 문제해결을 위한 노력은?

외국의 노력(법규)

- 미국
- EU
- 싱가포르
- 일본






사업주의 의무와 벌칙: 미국

■ 의무: OSH Act Section 5 (Duties)

- 사업주는 모든 근로자와 근로 장소를 사망이나 심각한 물리적 유해 (harm)를 일으킬 수 있는 위험(hazards)으로부터 벗어나게 하여야 하고(제5조(a)(1)), 공표된 직업안전보건표준(OSHA 규정)을 준수하여야 한다(제5조(a)(2)).
- 구체적인 사업주의 준수사항은 OSHA Standard (연방규칙)에 제시

■ 벌칙: OSH Act Section 9, Section 17

- 벌칙이 적용되는 위반은, 법 제5조, OSHA Standard, rule, order 위반 시 각 위반 사항에 대해 동일하게 적용됨
- OSHA Standard에는 별도의 위반사항에 대한 언급이 없음



근로자/정부의 의무: 미국

■ OSH Act Section 5 (Duties)

- 근로자는 제5조(b)에 따라 이 법에 관련된 모든 표준, 규칙, 법률 및 명령을 준수하여야 한다.

■ OSH Act Section 6 (OSH Standards)

- 정부는 사업주와 근로자가 준수하여야 할 구체적인 사항을 제시하는 직업안전보건표준(OSHA 규정)을 개발하고 유지하여야 함
- 개발 유지 절차를 자세히 수록: 협의대상, 사업장의 의견청취 등

■ 기타 법률

- Rule, Guidance, Directive



사업주의 의무: EU (1)

■ 89/391/EEC : Article 5 ~ Article 12

- Article 5 (General provision)
 - 근로자의 안전과 건강을 확보하여야 하는 의무
 - 외부전문가의 도움을 받더라도 책임은 사업주가 부담
- Article 6 (General obligations on employers)
 - 근로자 안전보건을 위한 필요한 대책 마련, 직업위험(Occupational risk)의 예방, 정보와 교육의 제공, 필요한 조직과 수단의 제공 등의 조치 취해야
 - 상기 조치를 취할 때의 일반 예방원칙
 - 위험의 회피, 위험평가, 관리 등 → 위험성평가를 하나의 프로세스로써 구체적으로 표현하였으며, 사업주가 하여야 할 의무사항들로 표현
- Article 7 (Protective and Preventive services)
 - 1명 이상의 근로자를 예방/보호업무 활동을 수행하도록 임명하여야 함
 - 적격자가 없을 경우 외부 전문가 활용



사업주의 의무: EU (2)

- Article 8 (First aid, Fire-fighting & Evacuation of workers, serious and imminent danger)
 - 필요한 대책을 갖추고, 외부 기관과 연락체계를 갖추어야 함
 - 이 업무를 수행할 근로자를 지정, 교육과 필요한 장비를 제공하여야 함 → 모든 근로자에게 이 업무의 담당자를 통보, 지침서 등 제공
- Article 9 (Various obligations)
 - 위험을 평가하여 (be in possession of an assessment of the risks to safety and health at work)
 - 필요한 대책을 수립하고, 관련 사고를 기록하고 정부에 보고

사업주의 의무: 싱가포르

■ Part IV: General duties of persons at workplaces

- 제10조: 의무주체의 구분 → Employer, Contractor, Subcontractor, Principal 등 총 9가지로 분류
- 제11조 ~ 제17조: 각 의무주체 별 준수사항 기술
 - Occupier of workplace: 제11조
 - Employers: 제12조
 - Self-employed persons: 제13조
 - Principals: 제14조
 - Persons at work: 제15조
 - Manufacturers and suppliers: 제16조
 - Erector, installer or modifier: 제17조
- 제20조: 각자에게 의무를 부과한 Part IV에 제시된 조항을 하나라도 위반하는 경우 유죄(guilty of an offence)임을 명시.



사업주의 벌칙: 싱가포르

■ 벌칙

- 제18조: Part IV (General Duties)에 대한 벌칙
 - 사업주(Employer)는 안전보건관련 업무(감독관 등에 대한 협조 등)를 이유로 근로자(Employee)를 해고하거나 위협하는 것은 금지 → 위반 시 벌금 (\$5,000 혹은 6개월 미만의 징역)
 - Occupier는 작업장에 관련 기록을 비치하고 관리 → 위반 시 벌금 (\$2,000)
- 기타
 - 제50조(General penalty), 제51조(반복 위반 시 벌칙)
- 제65조 제3항
 - 정부가 제65조에 따라 제정한 Regulations을 위반할 경우 → \$20,000 미만의 벌금 및 2년 미만의 징역



구체적인 위험성평가 의무: 싱가포르

■ WSH (Risk Management) Regulations

- WSH Act Section 65(2)(u)에 의해 제정된 Regulations
- Risk의 제거 혹은 합리적으로 실행 가능한 수준까지 경감시키는 구체적인 단계를 제시하고 있음.
- Guide to WSH (RM) Regulations 및 Guide to Risk Assessment를 통해 실행방안 제공

■ 기타

- Common area (제19조 관련)
 - 하나의 건물에 1 이상의 작업장이 있을 때, 공동구역에서 작업이 진행되거나 이동통로로 이용하는 경우, 작업장의 일부로 간주되어야 함.

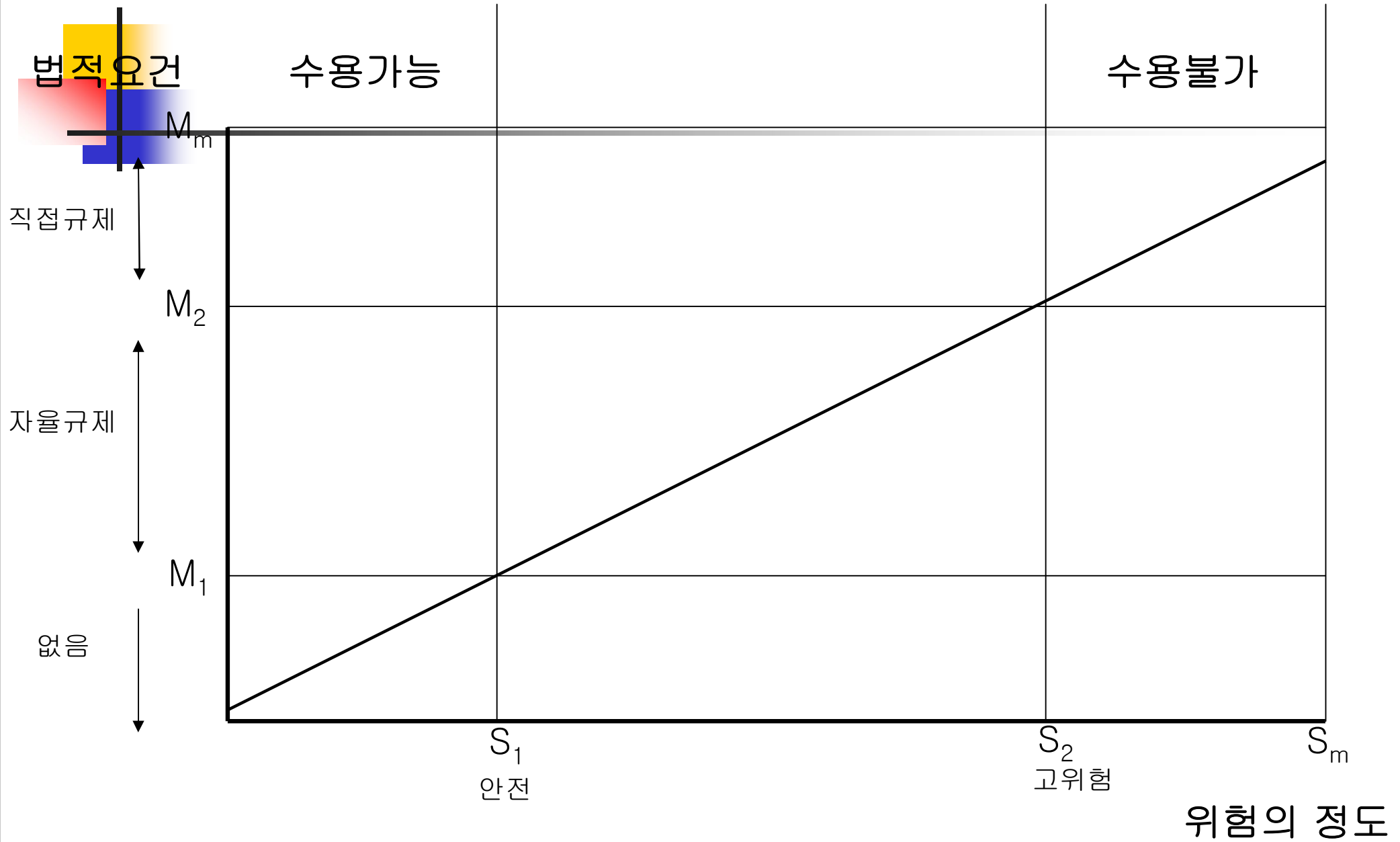


일본의 위험성평가

■ 산업안전위생법 제28조의 2

- 사업자는 후생노동성령으로 정한 규정에 의해, 건설물, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의한 또는 작업행동 기타 업무에 기인한 위험 또는 유해성 등을 조사하고 그 결과에 따라서 이 법률 또는 이 법률에 따른 명령의 규정에 의한 조치를 강구하는 것 이외에 근로자의 위험 또는 건강장애를 방지하기 위한 필요한 조치를 강구하도록 노력하여야 한다. 다만 해당 조사 중 화학물질, 화학물질을 함유하는 제재 기타 것으로 노동자의 위험 또는 건강장애를 일으킬 우려가 있는 것과 관련되는 이외의 것에 대해서는 제조업 기타 후생노동성령으로 정하는 사업장에 한정한다.
- 2 후생노동대신은 전항의 조치에 관해서 적절하고 유효한 실시를 도모하기 위해서 필요한 지침을 공표한다.
- 3 후생노동대신은 전항의 지침에 따라 사업자 또는 그 단체에 대하여 필요한 지도와 지원을 실시할 수 있다.

수용한계



<위험 수용한계 모델 : 중간정도의 위험 사업장>



우리는 어떻게 하여야 하는가?

- 사업주, 근로자의 개념과 책임의 명확화
 - 사업주: 시간, 장소의 통제자, 위험의 생산자
- 근로자 참여 확대
- 사업장 자율 확대
- 현행의 안전, 보건기준에 관한 규칙 등의 정비 및 보완
- 사업장 자율 위험성평가 및 위험관리 능력 향상
- **고 위험 사업장**
 - PSM 대상 사업장 등 현행 체계 유지



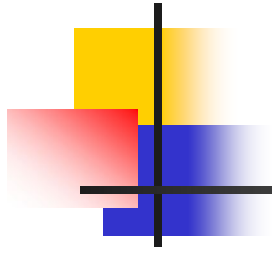
위험성평가가 이행 확인

- 위험성평가 자율이행의 확인과 감독
 - 위험성평가 실시여부
 - 위험성평가의 적절성 판단
 - 위험성평가 후 이행수준의 적절성 판단
 - 문서화의 적절성
 - 근로자 참여의 보장 및 확인
 - 근로자 교육/훈련의 확인과 지원
 - 책임과 권한의 부여
 - 부적절하거나 미흡한 위험성평가를 개선하는 근거 등



맺는 말

- 자율안전관리는 사업장의 여건 조성이 이루어질 때에만 제도화 가능(경영자의 안전경영 의지, 근로자 참여, 동기 부여를 위한 사내 경영 전략, 비용 효율적인 위험성 평가 기법 도입 등)
- 제도화 이전에 사업장 스스로 자율안전관리 능력 키워야
- PSM 제도에서 요구하는 이행능력 및 기업문화 정착 필요
- 비용 효율적인 위험성평가 기법 활용



감사합니다.