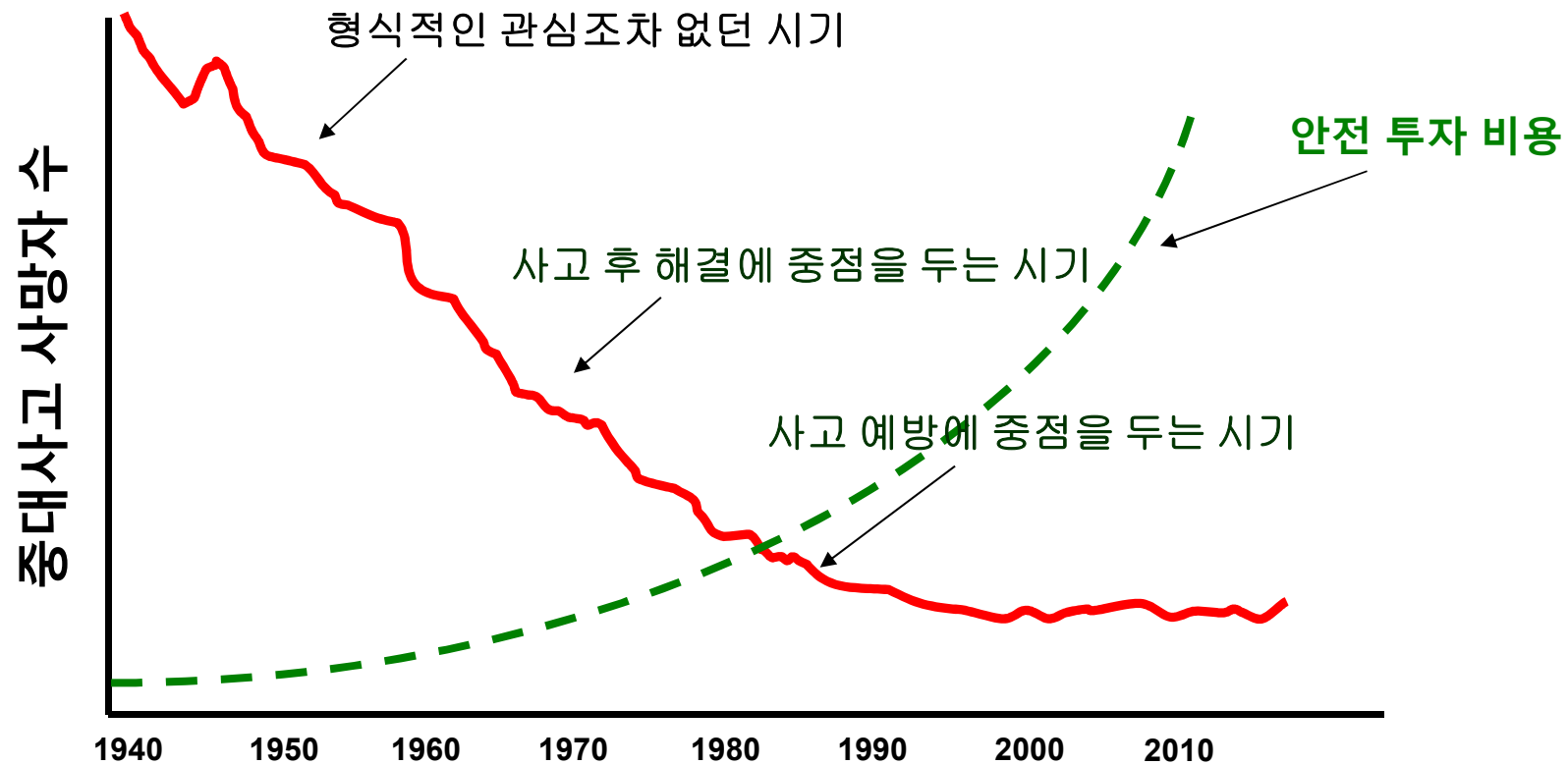


행동 기반 안전을 통한 화학 공장의 사고예방

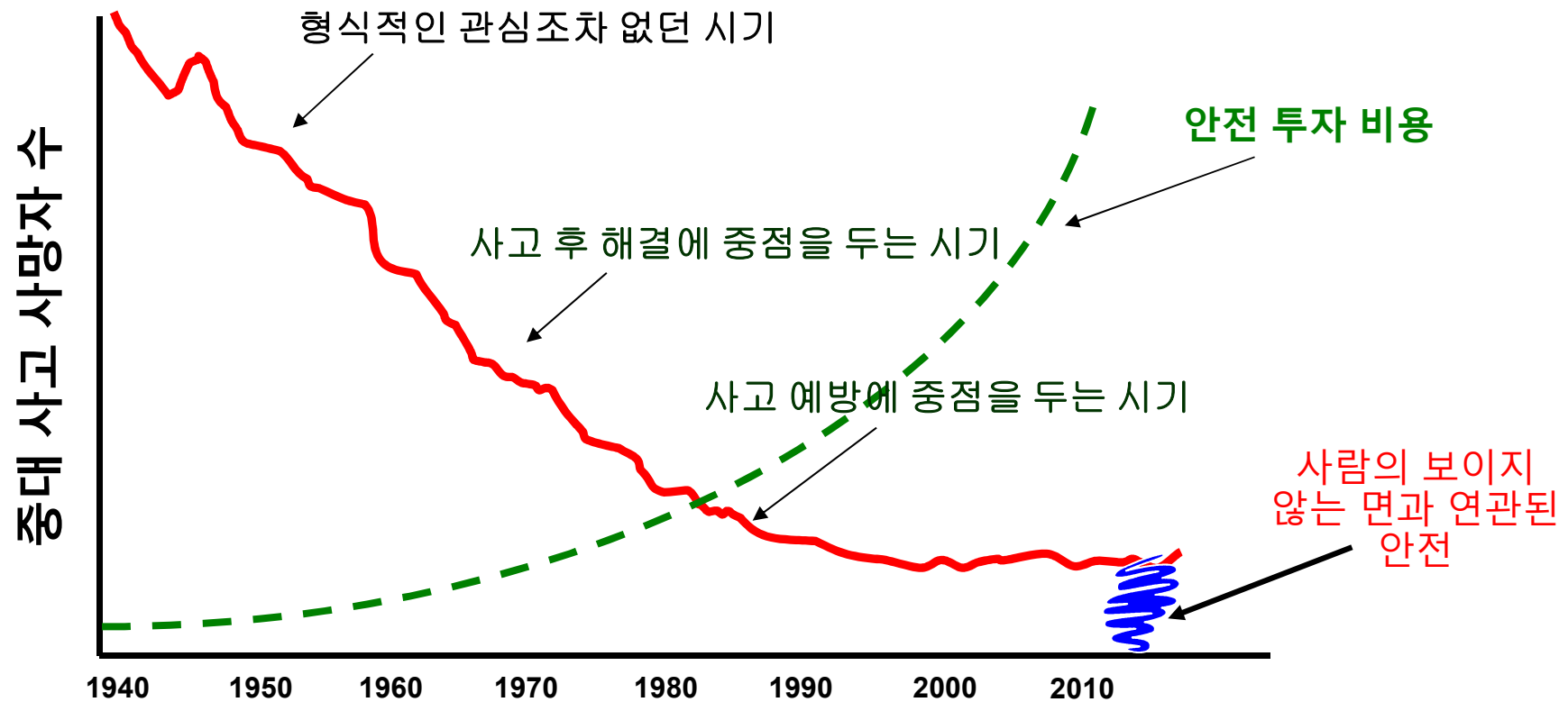


박창훈 선임 컨설턴트
JMJ Associates

안전 관리의 역사

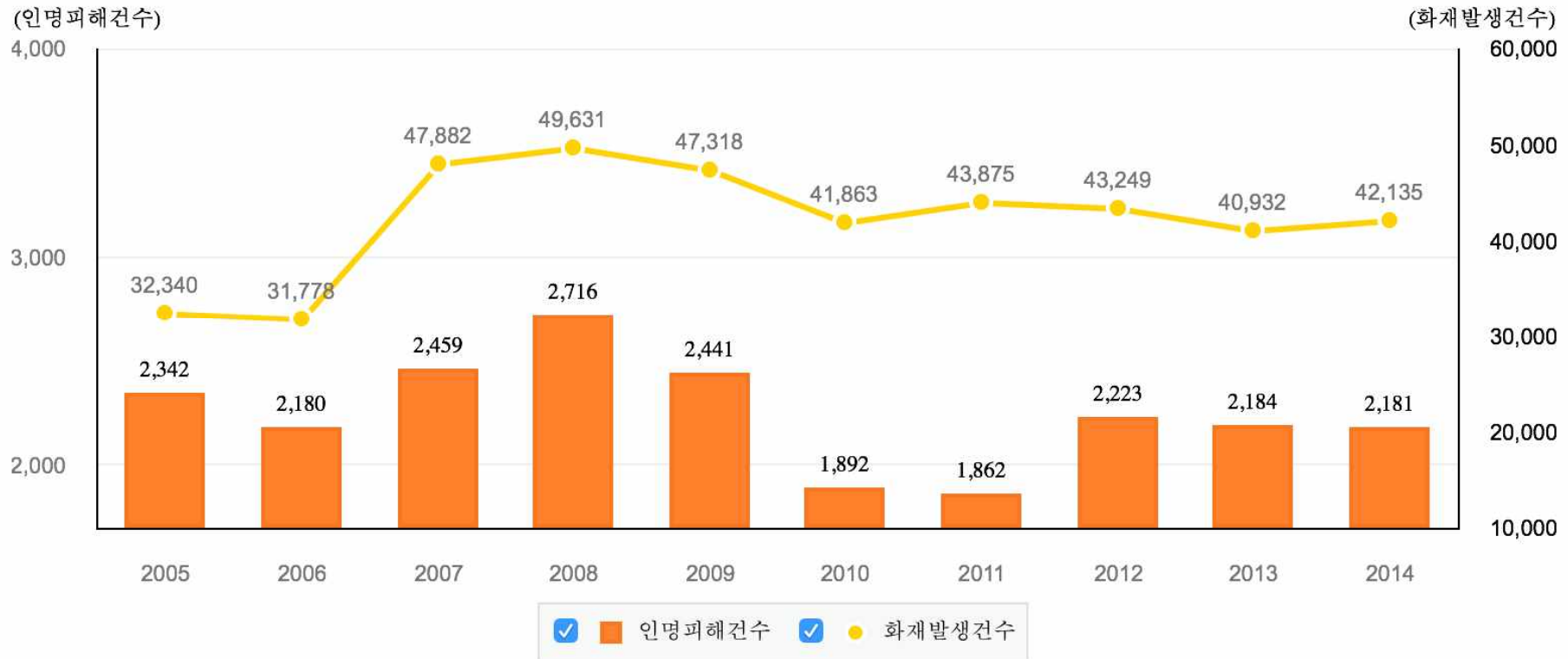


안전 관리의 역사



화재로 인한 피해자 수 - 사망, 재해

화재건수 및 인명피해 현황



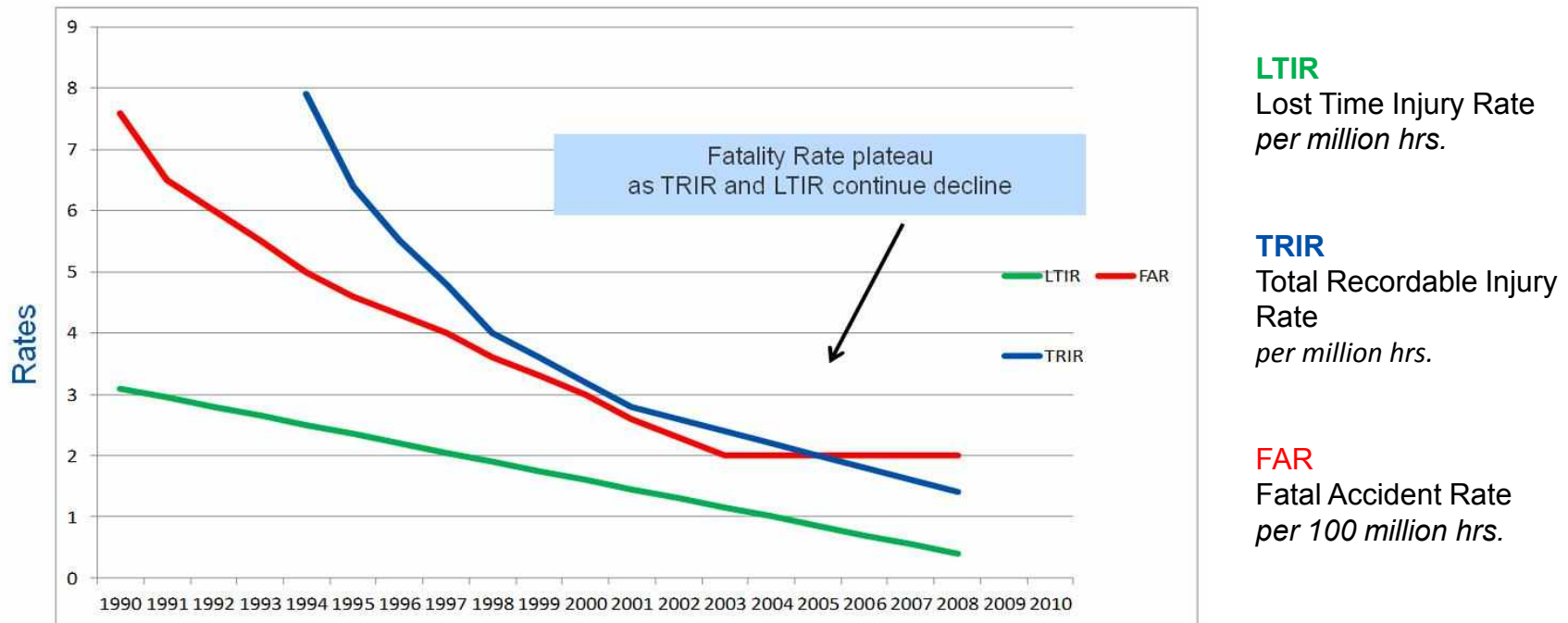
출처: 통계청 국가지표체계

<http://www.index.go.kr/potal/main/EachPage.do?mmenu=2&smenu=2>

누출로 인한 피해자 사고 - 사망, 재해

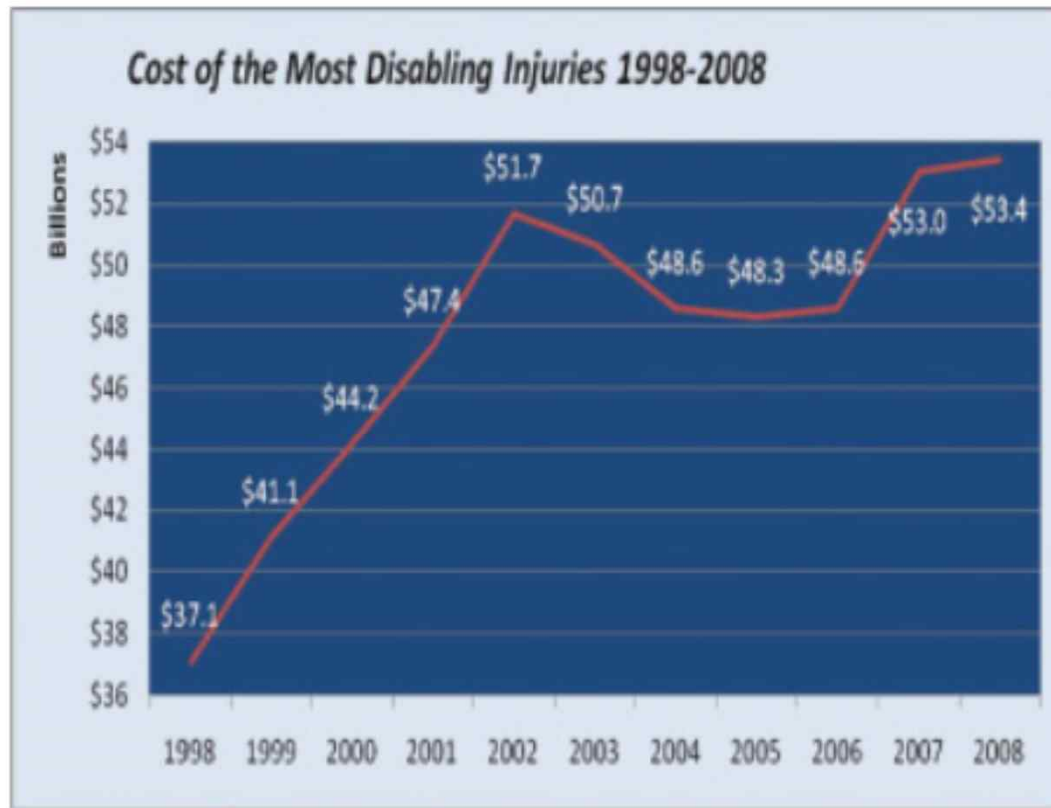
일자	사고 물질	지역 및 회사	인명피해
2012.9.27	불화수소	구미, 휴브글러블	사망5명, 부상18명
2013.1.12	염화수소	상주, 웅진폴리실리콘	없음
2013.1.15	불화수소	청주, (주)지디	부상1명
2013.1.27	불화수소	화성, 삼성전자	사망1명, 부상4명
2013.2.6	염화수소	청주, 00호텔	부상2명
2013.3.14	가스폭발	여수, 대림산업 폭발사고	사망6명, 부상11명
2013.3.22	염소가스	청주, SK하이닉스	부상4명
2013.4.5	염화수소	안산, 00전자부품회사	부상2명, 대피 20명
2013.4.15	염소가스	울산, 삼성정밀화학	부상6명
2013.5.2	불화수소	화성, 삼성전자	부상3명
2013.5.6	불화수소	시흥, 시화공단	없음
2013.5.10	아르곤가스	당진, 현대제철 아르곤질식	사망5
2013.5.18	불화수소	시흥, 트럭전복	70여명 긴급대피
2013.5.18	황산	군산, 배터리공장 황산 누출	없음
2013.11.26	고로가스	당진, 현대제철	사망1명, 부상 8명
2013.12.2	고로가스	당진, 현대제철고로가스질식	사망1
2014. 1.31	원유,납사	여수, GS칼텍스 기름유출	부상1, 진료340여명
2014. 2.11	암모니아	남영주, 빙그레 가스누출	사망1, 부상2명
2014.3.27	이산화탄소	수원, 삼성전자 가스누출	사망1
2014.4.4	원유	울산, 에쓰오일 탱크누출	
2014.7.31	암모니아	여수, 해양조선소 가스누출	사망1, 진료21명
2014.8.22	염소산나트륨	인천, 도금공장 유출	진료22명
2014.9.13	염산	여수, 탱크로리 전도누출	사망1, 진료6명

'A' 글로벌 화학회사 사망사고 추이



Statistics indicate that the Fatal Accident Rate (FAR) is not directly correlated to Total Recordable Injury Rate (TRIR) and Lost Time Injury Rate (LTIR)

미국 내 산업재해의 직접비용



Source: Liberty Mutual Research Institute, 2010.

- 리버티 뮤추얼 연구소는 2008년 중대 산업재해의 직접비용을 530억 달러로 파악
- 국립사회보험학회(NASI)는 보상 대상이 되는 모든 재해/질병에 지급되는 연간 재해보상급여를 2009년 580억 달러로 추산
- 또한 국립사회보험학회는 고용주가 부담하는 산재보험의 총 비용이 2001년의 600억 달러에서 2010년 740억 달러로 증가했다고 밝힘

출처: 리버티 뮤추얼 연구소, 2010 및 국립사회보험학회, 2011
<https://www.osha.gov/dsg/InjuryIllnessPreventionProgramsWhitePaper.html#footnote2>

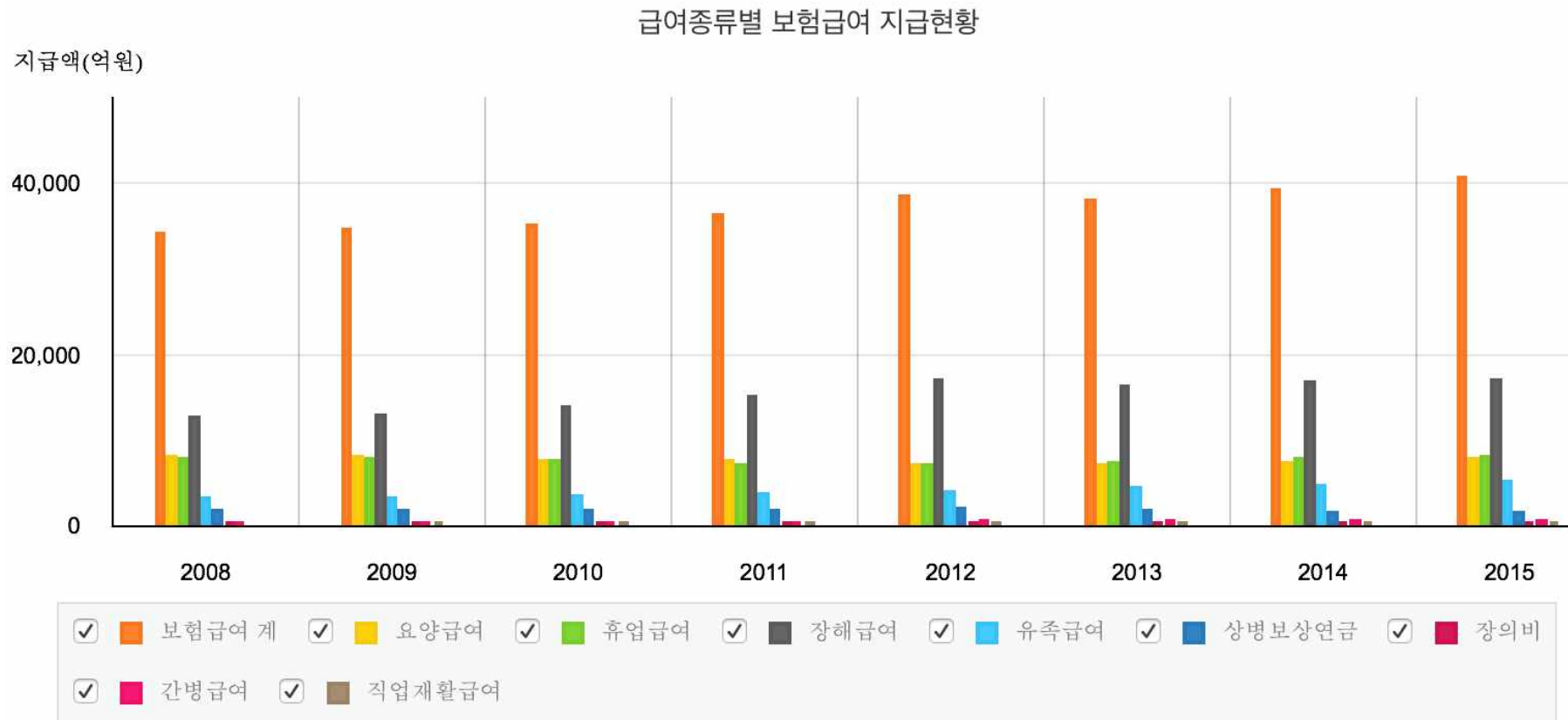
산업재해로 인한 간접비용?

산업재해의 간접비용

- 간접비용은 작업 지연, 생산성 손실, 작업자 교체, 교육, 변호 또는 법적 대응을 위한 비용 등
- 위 손실로 인해 발생하는 간접비용은 직접비용보다 최소 4배에서 10배 이상 높다는 스탠포드 대학의 연구 결과
- 벌금, 법률 비용, 환경 부담금, 보상금, 인명파해 보상, 보험료 인상, 산업전체에 미치는 영향 등

출처: 스탠포드 대학(1982). 건설안전성과의 향상. 토목공학과 기술보고서 No. 260.
http://constructionsafetyconsultant.com/articles/report_a_3.pdf

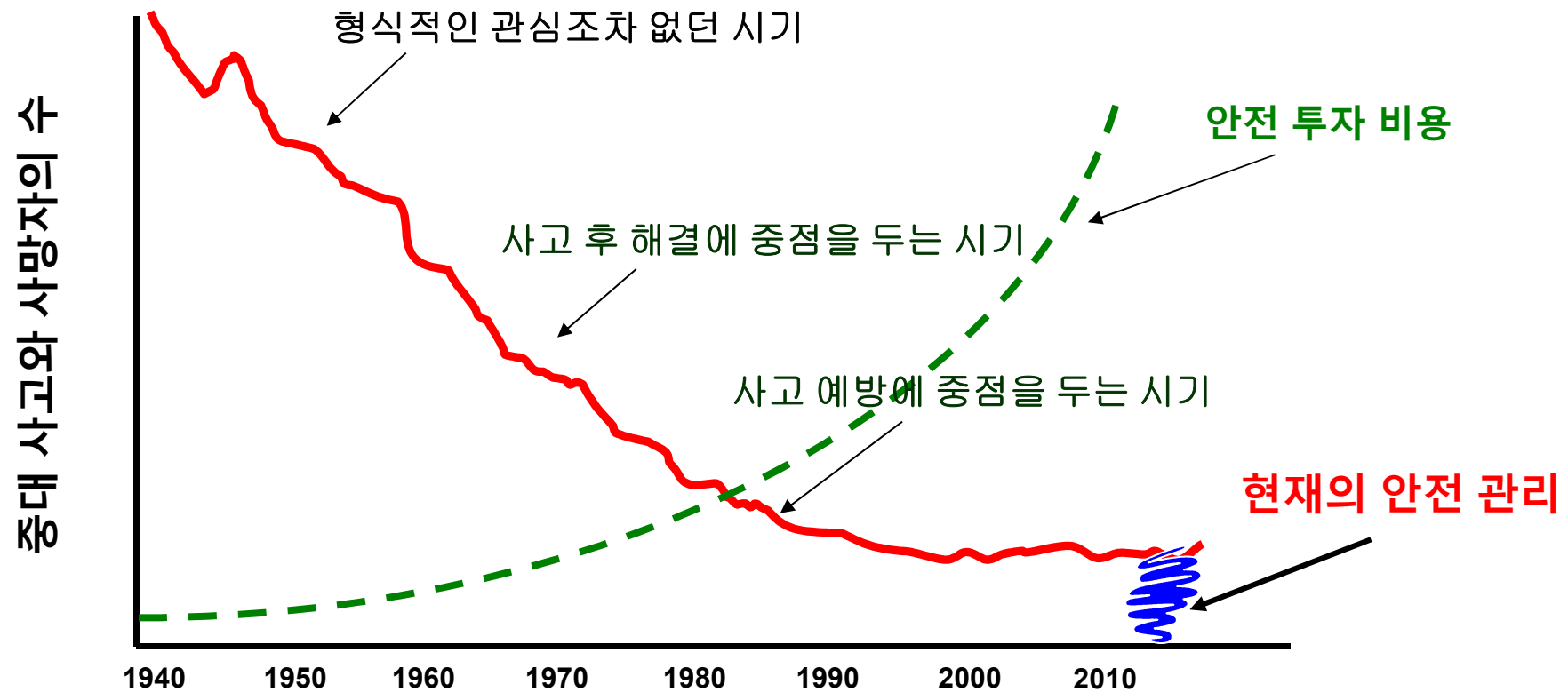
산업재해로 인한 보험급여 지급현황



출처: 통계청 국가지표체계

<http://www.index.go.kr/potal/main/EachPage.do?mmenu=2&smenu=2>

안전 관리의 역사



현재의 안전 관리



- 안전 규칙, 절차, 교육, 시설, 장비 그리고 관리 감독 등 각고의 노력에도 불구하고 크고 작은 사고가 발생
- 대부분의 안전 사고는 안전한 환경에서 발생되며 화학 공장에서의 사고는 인명 손실 또는 재산 피해와 직결
- 사고 발생 후 규정과 규율 강화, 교육 확대, 장비와 시설 점검, 감사 등의 안전 활동의 확대 및 새로운 목표 설정의 반복
- 사람들의 잘못된 행동이 문제의 발단이라고 대부분 결론
- 복잡한 어려운 이 상황에 대한 해법을 전혀 제시하지 못하고있음

사람

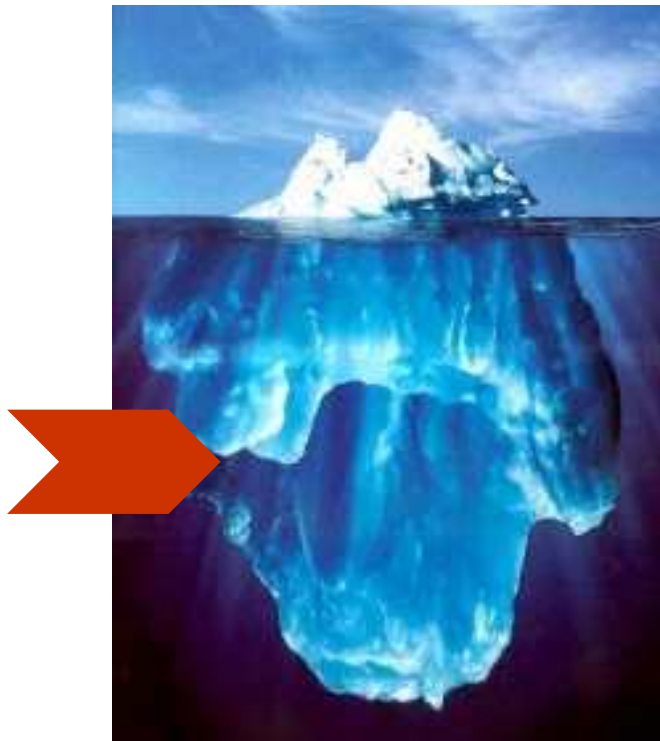


기술

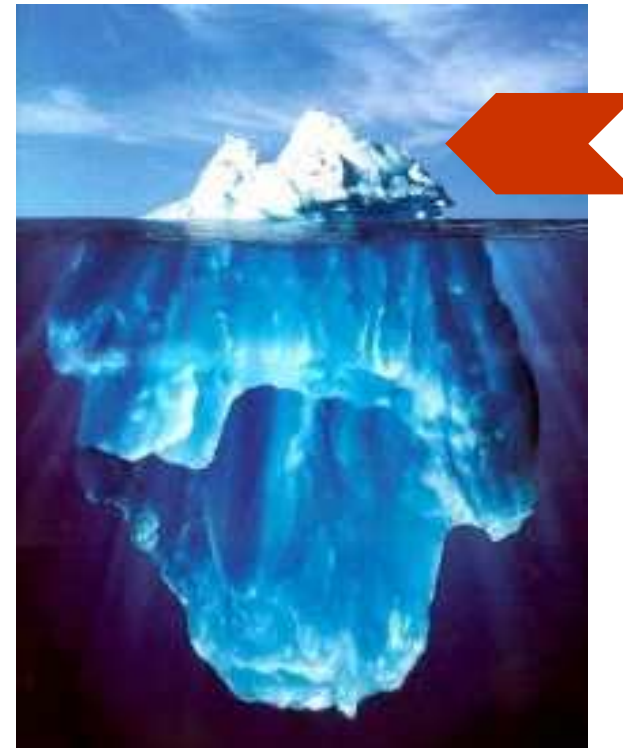


눈에 보이지 않는 것:
문화

눈에 보이는 것:
시스템, 절차, 행동



Leadership



Management

조직의 캐릭터

“파트너십”

“자부심”

“불편함”

“절제”

“의지”

“경청”

“참여”

“투명함”

“권한 부여”

“활력”

“회복력”

“열정”

“에너지”

“동기 부여”

“지속적 개선”

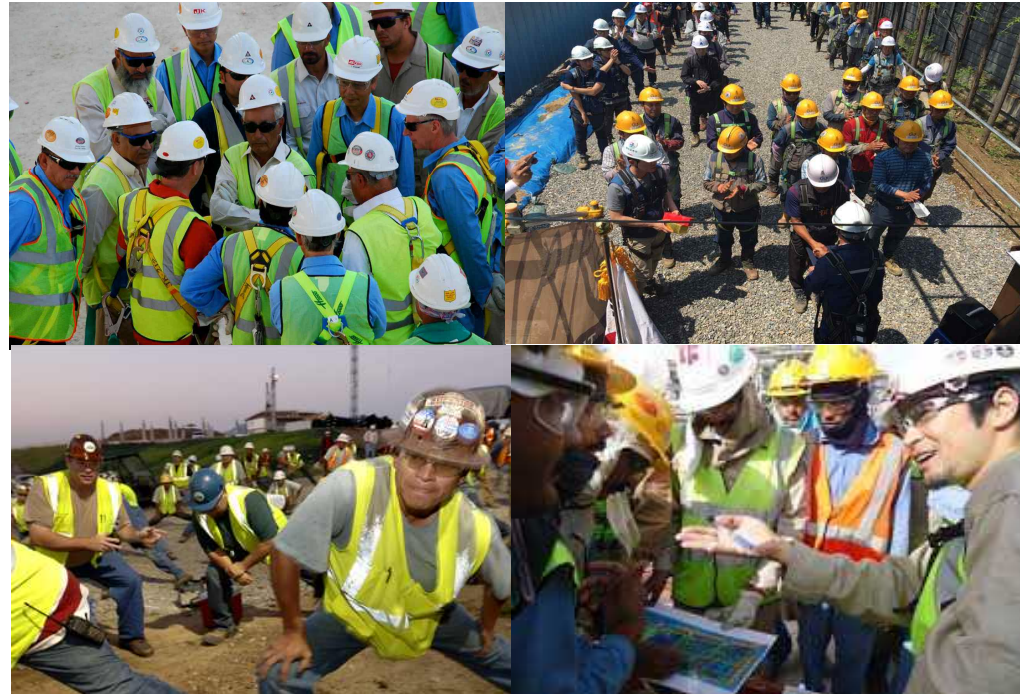
“학습”

“비판이 아닌
가르침”

“호기심”

“창의성”

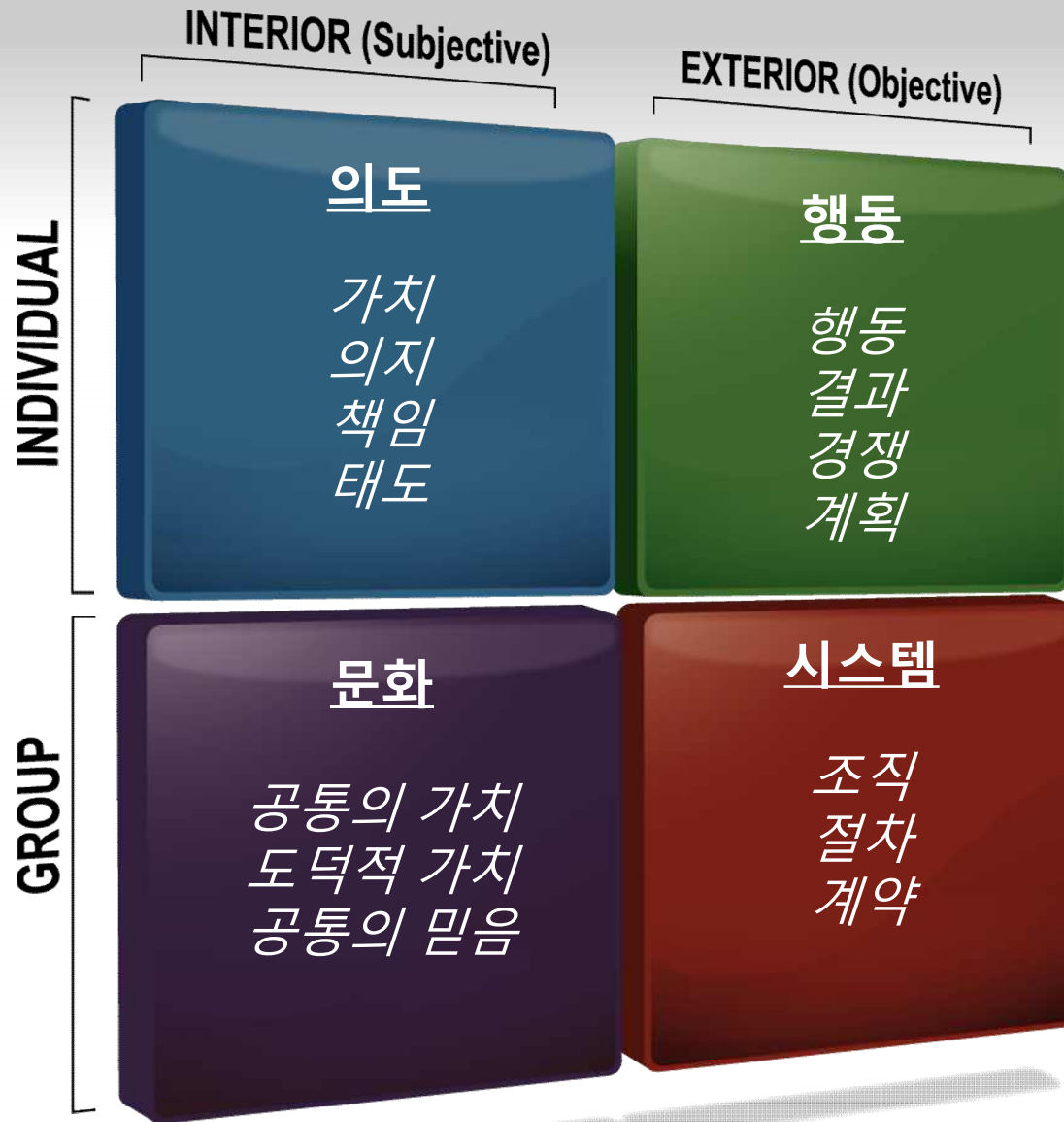
“타인의
관심”



안전 관리의 새로운 접근법

통합적 접근법

통합적 접근법



안전 관리의 새로운 시각



- ‘정답’ 또는 ‘만병 통치약’ 이 존재하지 않음을 인지
- 변화를 도출하고자 하는 리더쉽과 공동의 의지 확립
- 현 상황에 대한 조직적 차원의 책임의식과 오너십
- 지속적으로 배우고, 변하고, 발전하고, 성장하려는 리더 개개인과 조직적 차원의 공통된 의지
- 사람이 문제의 발단이 아닌 문제의 해결책임을 새로 인지하고 이를 새로운 출발점으로 인식

새로운 도구가 아닌, 효율성의 증대가 필요하다

- 많은 기업이 이미 HSE 관리 및 **무사고 무재해**라는 목표를 달성하기 위한 견고한 기반을 구축하였다.
- 이들이 목표하는 수준의 안전 성과를 위해 필요한 것은 새로운 도구나 공정이 아닌, '안전 리더십'과 조직 내 일관적인 안전 운영 모델이다.
- 기존 도구/공정의 효율성을 증대하고, 전문적이고 잘 관리된 변화 프로그램을 통해 **안전 리더십**을 구축하는 것이 핵심이다. 이를 통하여 지속적인 관리자들의 '역량'을 강화하고 코칭하는 것이 가장 중요하다고 하겠다.

인간이 중심이 되는 새로운 안전의식

- 우리는 현재의 무사고 무재해 접근법이 인간의 행동을 “취약한 고리”로 강조하는 것을 너무나 자주 보아왔다. 사고 조사에서 대부분 강조되는 것은 ‘절차를 따르지 않은, 또는 잘못된 결정한 ‘개인’이다.
- 물론 이들도 정당한 이유가 될 수 있으나 이는 근본 원인이 아니며, 안전 성과를 장기적으로 개선하기 위한 학습에도 이러한 시각은 도움이 되지 않는다.
- 조직이란 단순한 장비가 아닌 복잡한 시스템이기에, 안전 성과는 시스템의 결과적 성격을 갖는다. 부속/장비, 작업, 공정과 사람 간의 복잡한 상호작용의 산물이 바로 안전 성과인 것이다. 따라서 인간의 실수를 “해결해야 할 문제”로 지적한다면 지금, 그리고 앞으로 직면할 안전 과제에 적절히 대처할 수 없다.
- 오늘날 이루어지는 작업의 거의 대부분이 사실상 무사고이며, 재해율은 역사적으로 가장 낮은 수치를 보인다. 이제 “어떻게 인간을 고칠 것인가”에서 “이미 잘하고 있는 부분 (효율성)을 극대화 할 것인가”로 시각을 바꾸어야 한다. 우리 인간의 ‘인식’과 ‘행동’에 열쇠가 있다.

아직도 머나먼 여정...

그리고 여전히 사람들은 다치고, 우리의 기업과 우리의 지구는 많은 것을 잃고 있습니다.



감사합니다

박창훈
JMJ Associates
apark@jmj.com

www.jmj.com

