

# 산업안전보건의 미래

**Er. Ho Siong Hin**

싱가포르 인력부 산업안전보건국 국장  
국제근로감독협회(IALI) 사무총장



MINISTRY OF  
MANPOWER

A Great Workforce A Great Workplace

3 July 2017

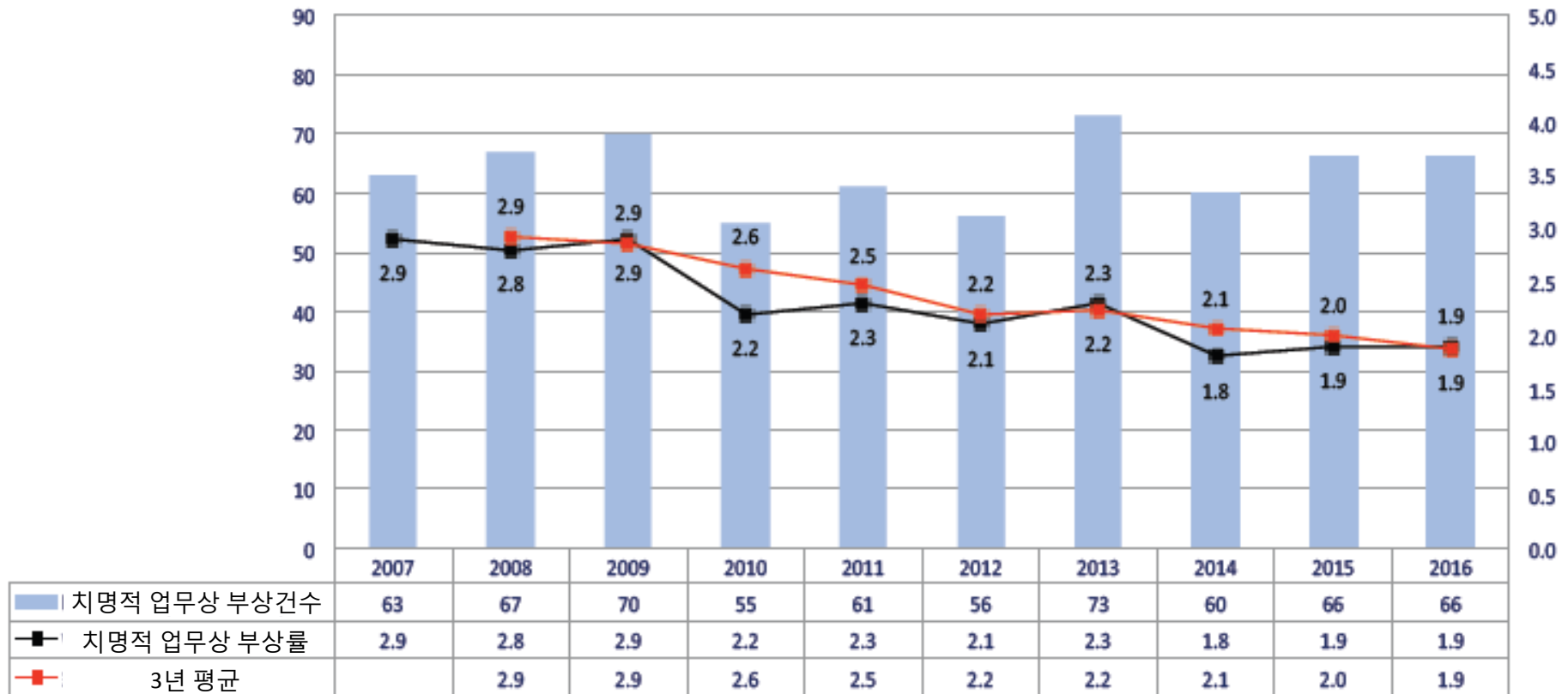
A Great Workforce A Great Workplace

# 작업장 사망사고십만인율 1.9로 정체

싱가포르의 작업장 사망사고십만인율은 **1.9(2016)**  
**건설업은** 전체 업무상사망사고십만인율의 **36% (24)**를 차지

작업장 사망사고  
발생건수

작업장 사망사고  
십만인율



작업장 사망사고십만인율, 2007 - 2016

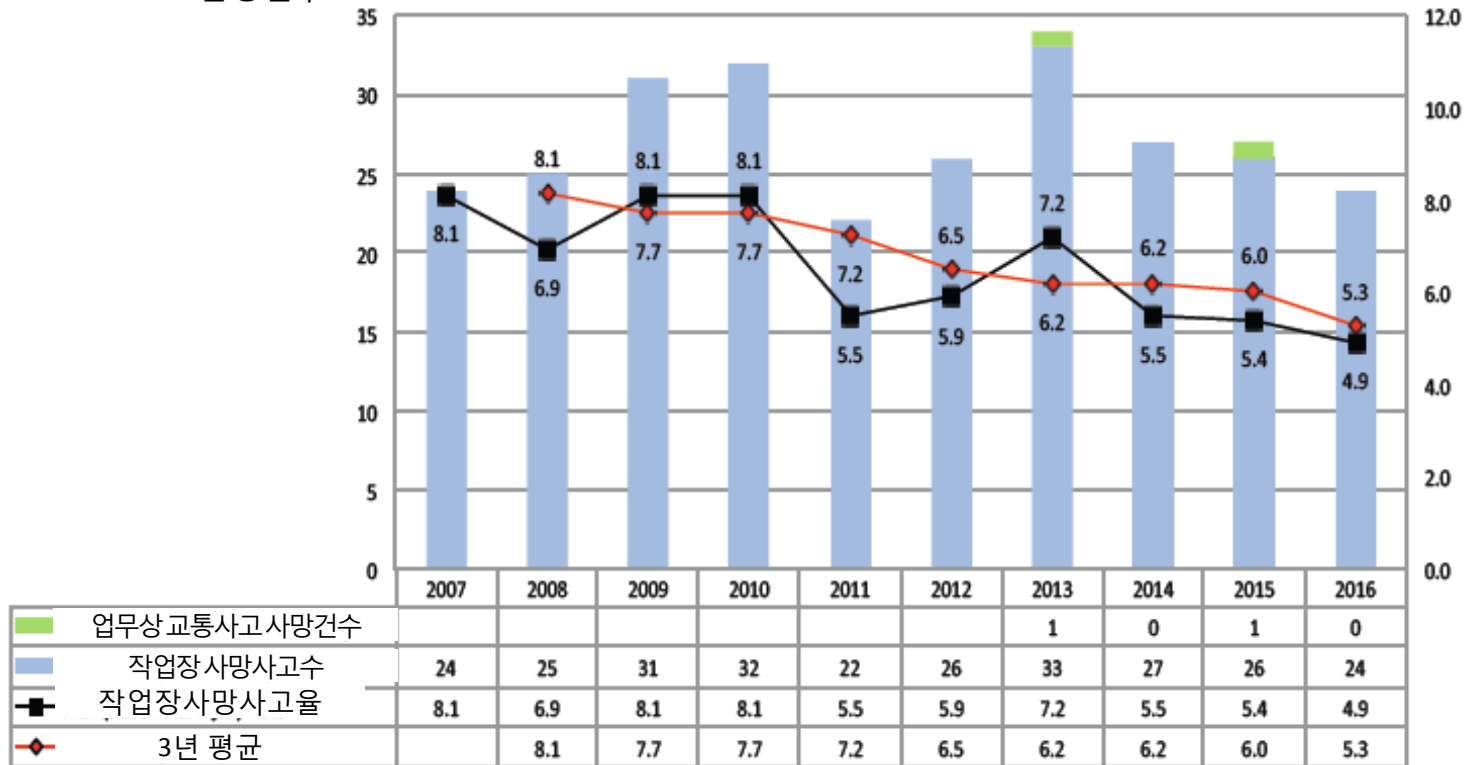
# 건설업 사망사고가 가장 많은 비율 차지

건설분야 3대 사망 및 대형 사고 (2016):

1. (높은 곳에서) 떨어짐
2. 움직이는 물체에 부딪힘
3. 걸림, 끼임, 미끄러짐, (걸려)넘어짐, 떨어짐

작업장 사망사고  
발생건수

작업장 사망사고  
십만인율



건설 부문 업무상 사망사고율, 2007 - 2016

# 근로인구의 급격한 변화 예상

## 현 세대의 수명 증가에 따른 대체 인력 부족



싱가포르는 2016년 세계 최고 수준의  
출생 당시 기대수명을 기록



남성 80.6세



여성 85.1세



2016년 여성 1인 당 총 출산율

2016



1.20

출처 : 싱가포르 통계부

# 미래의 작업장은 급격한 노동력 변화에 적응해야 함

노동력의 느린 증가, 2020년 최고치  
도달

근로자 고령화

외국인 근로자 -  
성장을 제한

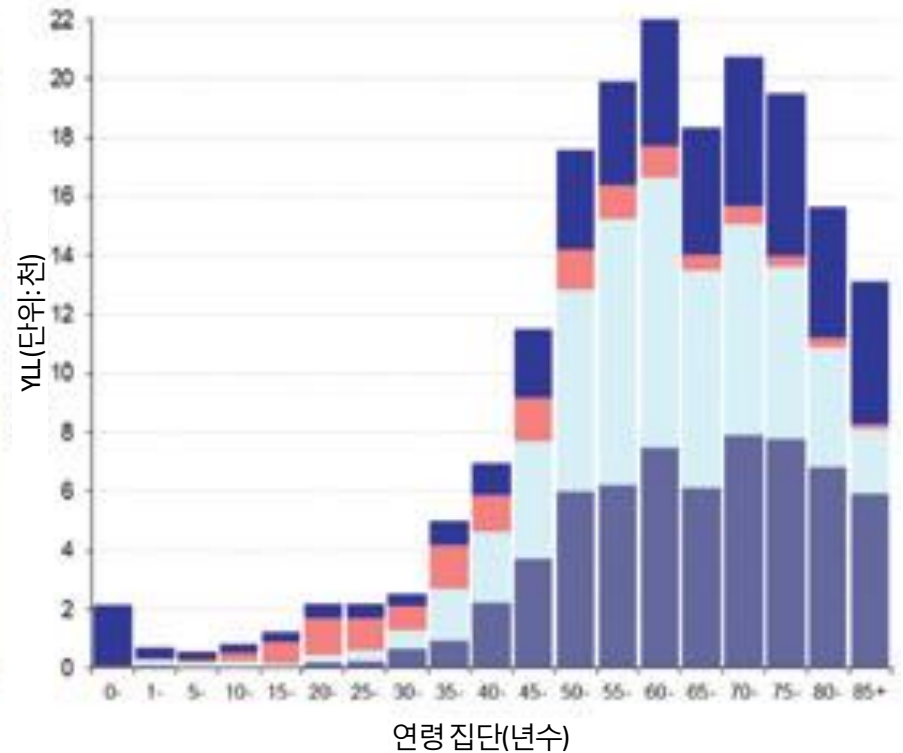
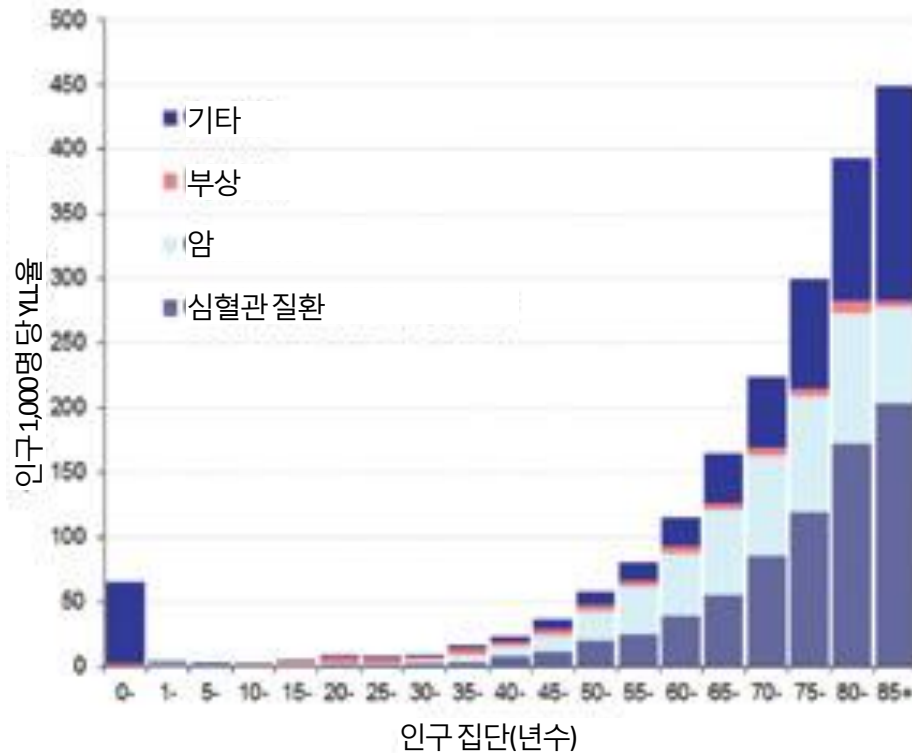
만연해지는  
만성 질환

양보다는 질 개선의 필요성



# 만성 질환 종류의 변화로 고령 근로자는 부상보다 근로로 인한 상실연수의 증가를 경험

연령별, 원인별 근로 상실연수(YLL)(비율, 년수), 싱가포르, 2010년



부상은 생애 초기에 상실연수의 가장 큰 원인이며, 이후 암과 심혈관 질환이 더 두드러짐. 심혈관 질환의 기여도는 70세 이후 암을 추월함

출처 : Singapore Burden of Disease Study 2010

# 사례 : 싱가포르 당뇨 관리 비용으로 10억 달러를 지출

싱가포르의 당뇨 관리 비용은 2010년 10억 달러에서 2050년에는  
연간 25억 달러로 증가할 것으로 예상됨

업무 관련

비업무 관련

만성 질환

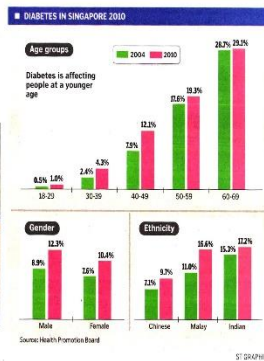
조기  
은퇴

## Health alert: One in 3 will develop diabetes

11.3 per cent of those  
aged 18-69 already  
had the disease in 2010

By SAM KHAZIK  
HEALTH CORRESPONDENT

A TIME bomb is ticking here – and its name is Diabetes.  
One in three Singaporeans will develop this condition by the time they are 60, making it one of the most pressing health issues here, said Professor Chia See Eeng, the dean of the Saw Swee Hoock School of Public Health.  
“It is no longer a question of ‘if I will get diabetes’, but ‘when I will get diabetes’,” he said.  
In fact, in 2012, 11.3 per cent of people aged 18 to 69 were already living with this condition, in which a high level of sugar in the blood can damage the organs. In 2050, it is expected to rise to 20 per cent.  
The disease is fairly widespread among Overseas Chinese and Malays.  
The 11.3 per cent figure came from Singapore’s National Survey of Diabetes, which is the highest incidence of this illness among developed countries.  
In Europe, it is generally around 6 to 9 per cent worldwide, it is 5.5 per cent.  
Dr Stanley Lee, an endocrinologist at Raffles Hospital, said the rise of diabetes here mirrors the rise in obesity from 6.8 per cent in 2004 to 10.3 per cent in 2010.  
The reasons for concern are two-fold:  
■ Diabetes worsens the older a population gets. On top of this, doctors here are seeing an earlier onset of the disease. In 2014, 5 per cent of those aged 45 to 49 and 8 per cent later, it had gone up to 12 per cent in that age group.  
■ Diabetes causes a host of health complications ranging from blindness to kidney failure, poor heart circulation leading to heart complications, heart attacks and strokes.  
Associate Professor Tan E. Seng, who heads endocrinology at the National University of Singapore, said: “It is a concern for these doctors, and indeed, for healthcare organisations.”  
Diabetes is the top cause of blindness here. It is also linked to two-fifths of kidney failure, up from 50 per cent a decade ago.  
In 2009, 46.4 per cent of people who had their first heart attack here were diabetic, said the Health Promotion Board (HPB). Internationally, the figure is 30 to 40 per cent, noted cardiologist Anne Wong of the National Heart Centre.  
Singapore’s high figure comes from the higher incidence of diabetes here, in addition, a person with kidney, blood-sugar outflows stand the same risk of getting a heart attack as one who has already survived one attack.  
Diabetics also have poorer recovery from heart attacks, as uncontrolled diabetes worsens the arteries, making it difficult to get enough blood to the heart following an attack.  
Dr Goh Su-Yen, the head of endocrinology at Singapore General Hospital, added that diabetics are 50 per cent more likely to have a heart attack than someone without the disease.  
Diabetes most control their blood sugar levels. Studies show that every per centage-point increase raises the risk of cardiovascular disease by 11 per cent.  
Said Dr Goh: “If you already have diabetes, there is still plenty that can still be done to reduce the risk of developing complications.”  
Proper and early treatment and screening for possible complications will cut overall risks of these complications.  
Time about to develop the condition (at least 10 years) with 50 per cent of daily moderate exercise. This, with a 5 to 10-per-cent weight loss, can cut the risk by 50 per cent, she said.  
“More than men, women have been the connection, with Indians almost twice as likely to get it as the Chinese; it is also high among Malays.”  
Said the people with diabetes remain unaware of it. They are the ones in whom complications such as stroke and kidney failure will emerge in about a decade.  
Dr Lee said: “Interventions to prevent and control diabetes are more cost-effective than treating patients after diabetes complications have occurred.”  
Prof Tan said: “Significant efforts” are being made here to prevent diabetes, such as by encouraging people to eat right and exercise more.  
“We know from clinical trials that if we get this right, we can reduce new cases by as much as half,” he said.  
@ 2014



S: GRAPHICS

### Key facts and figures

Diabetes is Singapore's  
**No. 2 cause**  
of ill-health and death,  
after ischaemic  
heart disease

Estimated number of diabetics

| Year    | Number of diabetics |
|---------|---------------------|
| IN 2014 | 440,000             |
| IN 2030 | 670,000             |
| IN 2050 | 1 million           |

1 IN 9 SINGAPOREANS IS DIABETIC

1 IN 3 DIABETICS DOES NOT KNOW HE OR SHE HAS THE CONDITION

1 IN 3 KNOWN DIABETICS DOES NOT DO ENOUGH TO CONTROL THE CONDITION

1 IN 2 HEART ATTACK PATIENTS HAS DIABETES

2 IN 3 NEW CASES OF KIDNEY FAILURE ARE DUE TO DIABETES

2 IN 5 STROKE PATIENTS HAVE DIABETES

### FIVE BATTLEFRONTS

- 1 PREVENTION**
  - Eat right
  - Exercise more
- 2 SCREENING**
  - Screen those at risk
  - Better manage follow-ups to the screening
- 3 CONTROL**
  - Take charge of the condition
  - Have a regular family doctor
- 4 UNDERSTAND DIABETES**
  - Educate people on ways to prevent and control it
- 5 DO YOUR PART**
  - Engage with community organisations to help fight diabetes

Source: MINISTRY OF HEALTH, STRAITS TIMES GRAPHICS

기업은 린 인력 경제(Lean Manpower Economy)에 적응할 필요가 있음

근로자 유지를 위해서는 '누수' 방지가 핵심적

어떻게 이러한 과제를 극복하고 미래에 대비한  
작업장을 만들 것인가?

**WSH(작업장안전보건)는 이러한  
과제를 극복하는 핵심적 요인이 될 것**

**더 오래 일할 수 있는 근로자**

**근로가능성 강화**

**사고, 질병의 예방**

**일은 웰빙에 기여할 것(즉, 일을 통한 웰빙)**

# 제자리로의 복귀를 위한 WSH 2018 Plus

WSH  
2018  
PLUS



# WSH(작업장안전보건) 2018 Plus의 목표

- 2018년 목표 달성을 위한 본 궤도로의 복귀, 새로운 WSH 과제를 해결하고 2018년 이후의 지속적 개선을 유지하기 위한 기초 구축
- 건설업의 WSH 성과 개선에 집중하는 한편 WSH 경쟁력을 강화하고 집합적 WSH 주인의식 구축



# 핵심 우선순위 1: 건설업의 WSH 성과 개선

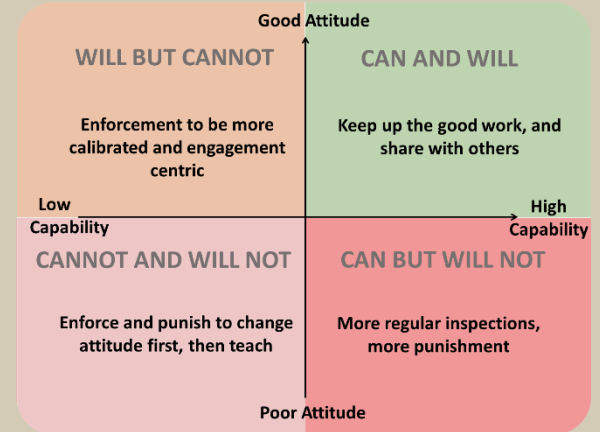
- **주인의식** – 강력한 주인의식, WSH를 향한 노력과 긍정적 태도를 독려할 필요가 있음
- **동기부여** – 조달을 통해 WSH 표준에 영향력을 행사하고 안전 및 생산성 개선 기술을 활용하는 등의 인센티브

## 차별화된 실행 모델 채택

- 기업은 WSH에 대해 서로 다른 역량과 태도를 갖고 있음
- 차별화된 접근방식은 더 큰 주인의식을 고취하고 기업의 성과 개선을 위한 동기를 부여함

## 진보적 WSH 법제 시행

- 위험 관리 원칙을 바탕으로 WSH 법 및 규제의 검토/시행에 있어 결과 기반의 접근방식 채택
  - ❖ WSH (안전 설계) 규제 도입
  - ❖ WSH (건설) 규제 검토



# 핵심 우선순위 1: 건설업의 WSH 성과 개선

## 조달 절차를 통해 작업장안전보건(WSH) 표준에 영향력 행사

- 업계 행동을 주도하는 중요한 상위 유인
- 공공기관이 주요 계약업체와 하도급업체에 공공 건설업 수주 자격을 갖추기 위해 최소 bizSAFE Level 3 이상을 충족할 것을 요구
- 모든 공공 건설 입찰에 우수사례를 점진적으로 도입

## 기술 활용

- 기술이 작업장안전보건(WSH) 향상을 주도 가능
- 예 337 420193 93 22 4
  - ❖ 대부분의 작업을 현장 밖의 공장에서 처리함으로써 위험을 감소시키는 **조립건축 체적건설 (PPVC)**
  - ❖ 크레인의 데이터 로거(Data Logger) 실시



### PPVC

#### Stacking up

Entire hotel rooms are built and fixtures added overseas, then shipped here to be assembled for the Crowne Plaza Changi Airport hotel extension. This prefabricated pre-finished volumetric construction method allows for strict quality control in factory conditions, and saves time and manpower on-site.

- 1 The steel structures of the rooms are manufactured in a fabrication plant in Shanghai. In another factory there, the rooms are fitted out and finished, complete with carpet, lights, shelving and even bathtubs.
- 2 The completed rooms are shipped to Singapore.
- 3 The rooms are stacked together and installed on-site.
- 4 Minister for National Development Lawrence Wong is shown one of the pre-finished rooms that has been installed. The fittings, from carpet to lights, were already present when the room arrived in Singapore.
- 5 An artist's impression of the 10-storey extension, due to be completed by June.

**EXTENSION WING OF CROWNE PLAZA CHANGI AIRPORT HOTEL**

Number of rooms: **243**

Size of each room: **28 sq m**

**PRODUCTIVITY GAINS**

**40%** fewer workers needed on-site

**3-4 days** to construct one storey, compared with 14-21 days for conventional methods

Overall productivity boost of about **45%**

Source: BUILDING AND CONSTRUCTION AUTHORITY, DRAGAGES SINGAPORE PTE LTD. Photo: ALPHADIGUS SHER, DRAGAGES SINGAPORE PTE LTD. Q&A LIMITED, ST GRAPHICS

# WSH (안전 설계) 규제

Dfs 규제는 이해관계자들이 **위험원에서 위험요소를 제거하고** 작업장으로 사용될 건물 또는 구조물과 관련하여 안전한 작업 계획을 위해 협력할 것을 요구하고 있음. 협력을 통해 모든 사람의 안전 또는 건강에 대한 **모든 예측 가능한 설계상의 위험요소를 가능한 많이 파악, 제거 또는 감소시킬 수 있음**

## 개발업자

1) 설계 위험

2) 역량

3) 시간 & 자원

4) 정보

5) Dfs 검토 회의

6) Dfs 등록

## 설계자

1) 설계 계획

2) 역량

3) 정보

## 도급업체

1) 역량

2) 정보

## 소유주

### Dfs 등록

- 검사에 이용
- 새 소유주에 제공

## Dfs 전문가

1) Dfs 검토 회의

2) Dfs 등록

3) 개발업자에 정보 제공

# 핵심 우선순위 2: WSH 역량 강화

경력 발달 프로그램을 통해 직장 안전 보건 담당자의 인식 증대

- WSH 담당자(WSHO) 역량 체계는 4단계로 구성
  - ❖ Level A – 근로자 대표
  - ❖ Level B – 안전 코디네이터
  - ❖ Level C – 안전 전문가
  - ❖ Level D – WSH 감독관
- WSH 개선을 보다 효율적으로 할 수 있게 해주는 WSHO는 고용주로부터 더 큰 가치를 인정받고 있음
  - ❖ WSHO를 위한 **경력 발달 프로그램 마련**
  - ❖ WSHO들이 경력 전체에 걸쳐 전문적으로 자신을 계발할 수 있도록 도와주는 **훈련 프로그램 개발**



더욱 풍성한 학습 경험을 위한 교육훈련 전달 강화

- 교육생들이 얻은 지식을 체화할 수 있도록 하는 양질의 훈련 제공
  - ❖ 이론 수업 기반의 훈련을 보완하기 위해 **쌍방향/실험적 모듈을 통한 혼합 학습 도입**

# 핵심 우선순위 2: WSH 역량 강화

역량 기반 및 결과 지향적 훈련 과정으로 이행

- 근로자, 감독관, 관리자를 위한 교육 훈련 과정에 보다 실용적인 요소를 포함시킴
- 감독관과 프로젝트 매니저에 대한 훈련에서 의사소통, 관계 관리 등과 같은 연성기술(soft skill)을 더욱 강조
- WSH에 대한 개인적인 주인의식 생성을 위해 최종 단계 위험 평가(Last Minute Risk Assessment, LMRA)를 실시하도록 근로자를 훈련
- 자체 안전 유도 훈련, 설명회, 보수훈련을 더 많이 실시하도록 독려



# 핵심 우선순위 3: 집합적 WSH 주인의식 구축

정부 주도에서 삼부(Tripartite) 주도로

- WSH 위원회를 삼부 연합 공사(Tripartite Alliance Limited) 산하로 개편

작업장 사망사고 감소에서 모든 업무 관련 부상 및 질병 예방으로의 변화

- 예방 문화 육성을 위해 비전 제로 운동 도입
- 사회 전 분야, 전 계층에 비전 제로 의식이 요구됨
- 지속가능한 WSH 개선을 위한 비전 제로 포용



# 핵심 우선순위 3: 집합적 WSH 주인의식 구축

안전에만 초점을 맞추던 것에서 벗어나 안전과 보건을 모두 중시

- 보다 통합된 시각으로 작업장안전보건을 살펴보기 위해 **총체적 WSH 도입**
- 건강 증진과 더불어 위험을 통제하는 총체적 작업장안전보건 통합 접근법(총체적 WSH)으로 시너지 효과 창출
- 통합적인 시각으로 안전 보건을 보다 잘 관리하고 문제를 해결할 수 있음
- 사람 중심 접근법 제공
- 건강한 일 – 건강한 삶 증진
- 근로자의 건강과 작업장 보건 증진을 총체적으로 다룸





모든 산재사고 및 직업병은 예방 가능하다는 **인식**과 위험성  
제로(Zero)는 가능하다는 믿음을 **주입**하는 것을 목표로 하는 **운동**

# 비전 제로 운동

모든 생명은 소중하며, 이에 모든 사업장은 모든 사고가 예방 가능하다는  
비전 제로를 받아들여야 함

이러한 비전은 오로지 고용주, 근로자, 노조, 정부 등  
모든 이해관계자의 노력을 통해서만 달성될 수 있음



사회적으로 책임 있고 사업적으로 이치에 닿는 일

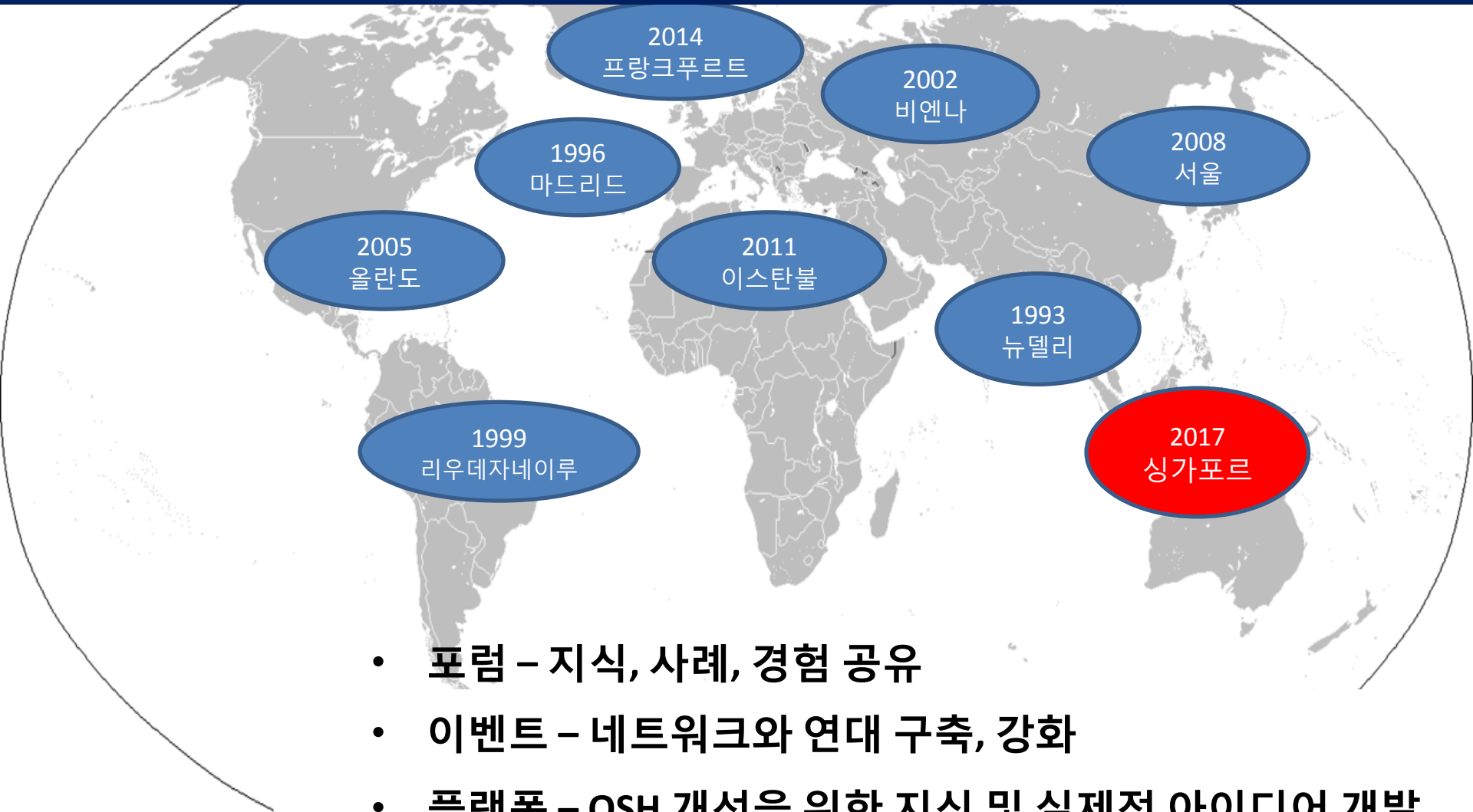
강력한 **WSH 문화 태도 변화**로 시작됨 : 실수를 찾아내는 일에 집중하는  
것에서 부상과 질병을 예방하기 위한 해결책을 찾는 것으로

모든 산재사고 및 직업병은 예방 가능하다는 믿음

# 글로벌 비전 제로 운동 출범!



# 동남아에서 최초



- 포럼 – 지식, 사례, 경험 공유
- 이벤트 – 네트워크와 연대 구축, 강화
- 플랫폼 – OSH 개선을 위한 지식 및 실제적 아이디어 개발

# 예방의 글로벌 비전



## 비전 제로 - 비전에서 현실로

모든 산재사고 및  
직업병은 예방  
가능하다는 인식을 주입



## 건강한 일 - 건강한 삶

근로자의 건강을  
개선하고 더 오래, 더  
건강하게 살 수 있도록 함



## 사람 중심의 예방

산업 안전 보건의  
번영을 위해 장려, 보호,  
교육을 실시

# 100개국 3,500명 이상의 대표단 참석 예상

**CONGRESS  
UPDATES:**  
OVER 1000  
ABSTRACTS SUBMITTED



A big thank you to the international Occupational Safety and Health (OSH) community. Abstract submission has closed and we have an overwhelming response with over 1,000 abstracts submitted from 70 countries. Successful submissions will be notified of the results at the end of April 2017. Stay tuned! Click [here](#) to read the full list of Symposia topics.



- 70개국 이상에서 1천 편 이상의 초록을 제출

- 약 40개국에서 240건 이상의 IMFP 신청

# 200명 이상의 총회 발표자

기조연설 3회

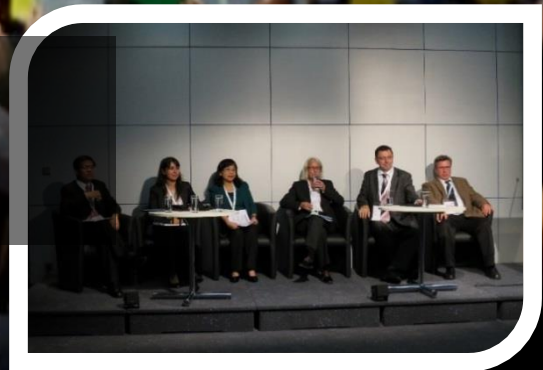


기술 세션 6회

심포지엄 30회



KOSHA는 “OSH 예방 문화”에 관한  
심포지엄을 준비



# 총회의 저명한 발표자들



리센룽  
싱가포르 총리  
주빈



림스이웨이  
싱가포르 인력부 장관



가이 라이더  
국제노동기구  
사무총장



피르코 마틸라  
핀란드 보건사회부 장관



요아힘 브로이어 박사  
국제 사회보장협회 회장

# 세계 각국 출신의 발표자들



유카 타칼라 박사  
국제산업보건위원회  
회장



케빈 마이어스  
국제근로감독협회 회장



크리스타 세들라첵 박사  
유럽산업안전보건청 청장



김효철  
농촌진흥청 연구원

# 다채로운 활동으로 가득한 총회



국제 예방 미디어 페스티벌  
(IMFP)



기술 견학



포스터 발표



국제 안전 보건 전시회



청소년 총회

# 청소년에 중점을 둔 총회



Show Us What Safety Means to You  
SafeYouth@Work Media Competition



ILO's SafeYouth@Work Project

Contact

근로자, 기업가, 고용인 대표, 공무원 등  
200명의 젊은 전문가들이 참석

- 싱가포르에서 60명, 전세계에서 140명
- 18 - 24세
- 영어를 이해하고 자기 의사를 표현할 수 있을 것
- 청소년 OSH 행동계획(APOY) 개발에 참여

[www.ilo.org/safeyouth/en/home.html](http://www.ilo.org/safeyouth/en/home.html)



XXI WORLD  
CONGRESS ON  
**SAFETY &  
HEALTH**  
AT WORK 2017

# 기술 건축

## (WSH 우수사례를 보여주는 건설 프로젝트)

프로젝트 주얼  
(Project Jewel)



- Woh Hup (Private) Limited의 프로젝트 주얼 개발로 알려진 주얼 창이 공항
- 현재 싱가포르 창이 공항에서 다목적 공항 터미널 공사가 진행 중에 있음
- 예상 공사비 17억 싱가포르달러
- 레저 시설, 소매 시설, 호텔, 공항 운영 기능

파야 레바 쿼터  
(Paya Lebar Quarter)



- 파야 레바 쿼터는 Lendlease의 도심 다목적 개발 프로젝트
- 예상 공사비 32억 싱가포르달러
- 화려한 보행자 친화적 신도시지구, 역동적인 지역 비즈니스 허브, 독특한 분위기와 문화적 정체성

국토교통청  
(Land Transport Authority)



- 톰슨-이스트코스트 라인의 우드랜즈역 건설
- 싱가포르 국토교통청(LTA)은 싱가포르의 국토 교통 인프라 및 시스템의 계획, 운영, 유지보수를 담당
- LTA는 철도 및 도로 인프라 건설 사업을 관리 감독함. 톰슨-이스트코스트 라인은 현재 진행 중인 철도 인프라 사업 중 하나

# 싱가포르에서 만납시다



샌즈 엑스포 & 컨벤션 센터  
마리나 베이 샌즈, 2017년 9월 3-6일