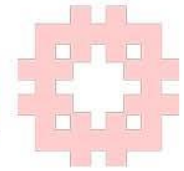


Site Safety Seminar for Capital Works New Works Contracts
30 October 2019

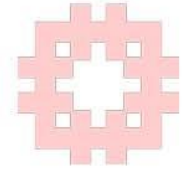


Benchmarking Study on
Construction Occupational Safety and Health
Innovations and Technologies
in Korea

Ms Alanar YU (Senior Architect /3)
Mr Sherman CHANG (Senior Structural Engineer /3)

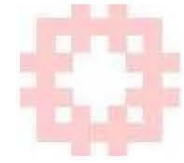


Contents

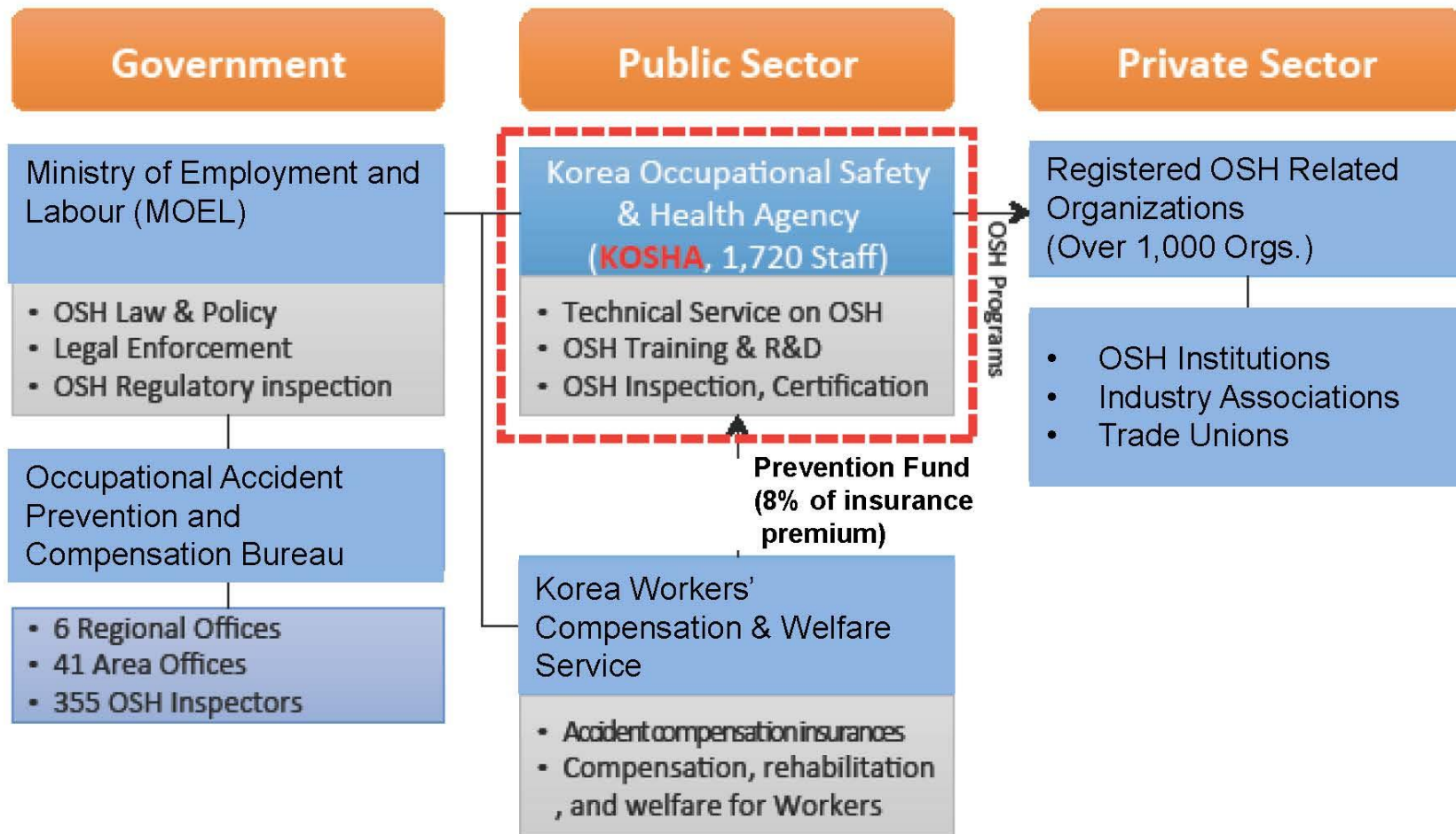


- 1) Occupational Health and Safety (OSH) Management System in Korea
- 2) Amendment of OSH Act
- 3) Accidents and Deaths Reduction Strategy
- 4) Accident Prevention Programme
- 5) OSH Management System by Contractors
- 6) Safety Practice revealed in Construction Sites (Subway Construction Site)
- 7) Design for Safety
- 8) Safety Measures for Mobile Crane & Elevated Work Platform in Construction Sites
- 9) Back-up Fail Safe System
- 10) Safety Practice revealed in Construction Sites (High-rise Building Complex)
- 11) Safety Innovation School

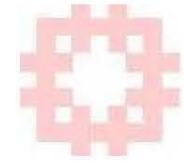
1) OSH Management System in Korea



OSH Management Structure



1) OSH Management System in Korea

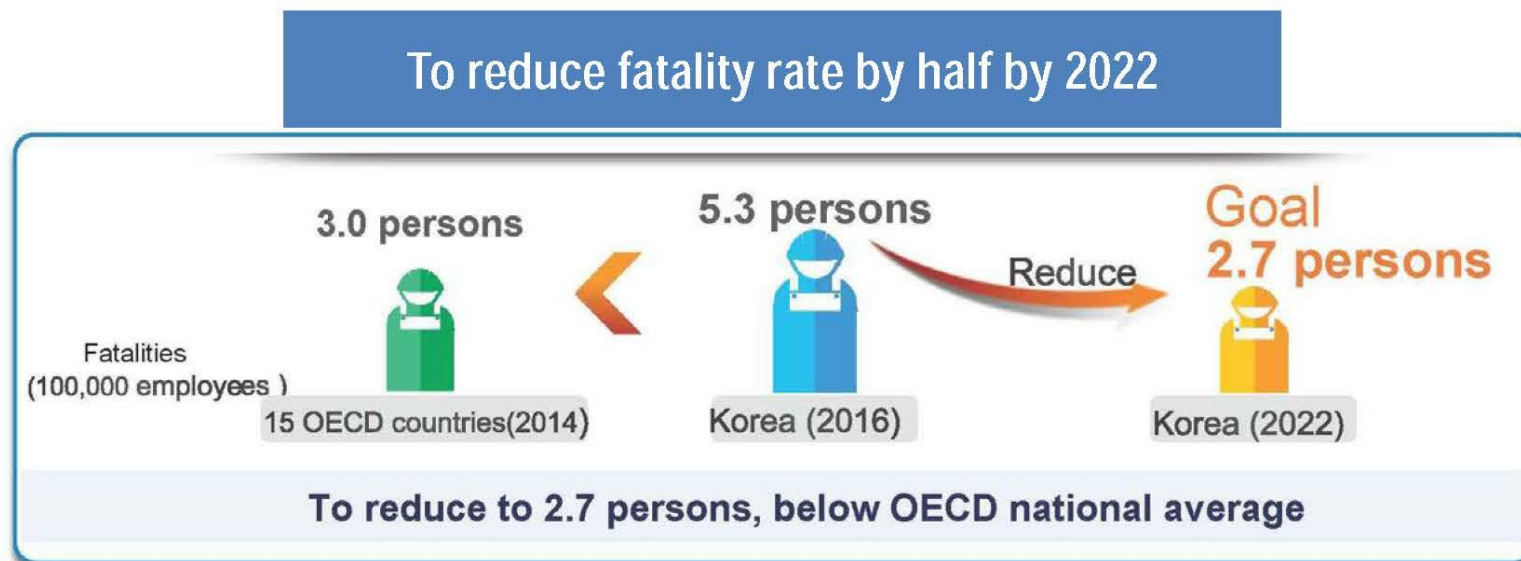


Brief History

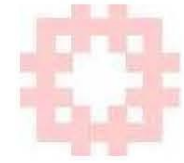
- 1981 - Occupational Safety and Health Act (OSH Act)
- 1987 - Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA) established
 - support Ministry of Employer & Labour for accident prevention
 - use **8% of Prevention Fund** for their prevention works
- 1989 - Occupational Safety Bureau inaugurated in the Ministry of Employment & Labour (MOEL)

2019 - Review of the Act

16 Jan 2020 – enact revised version of OSH Act



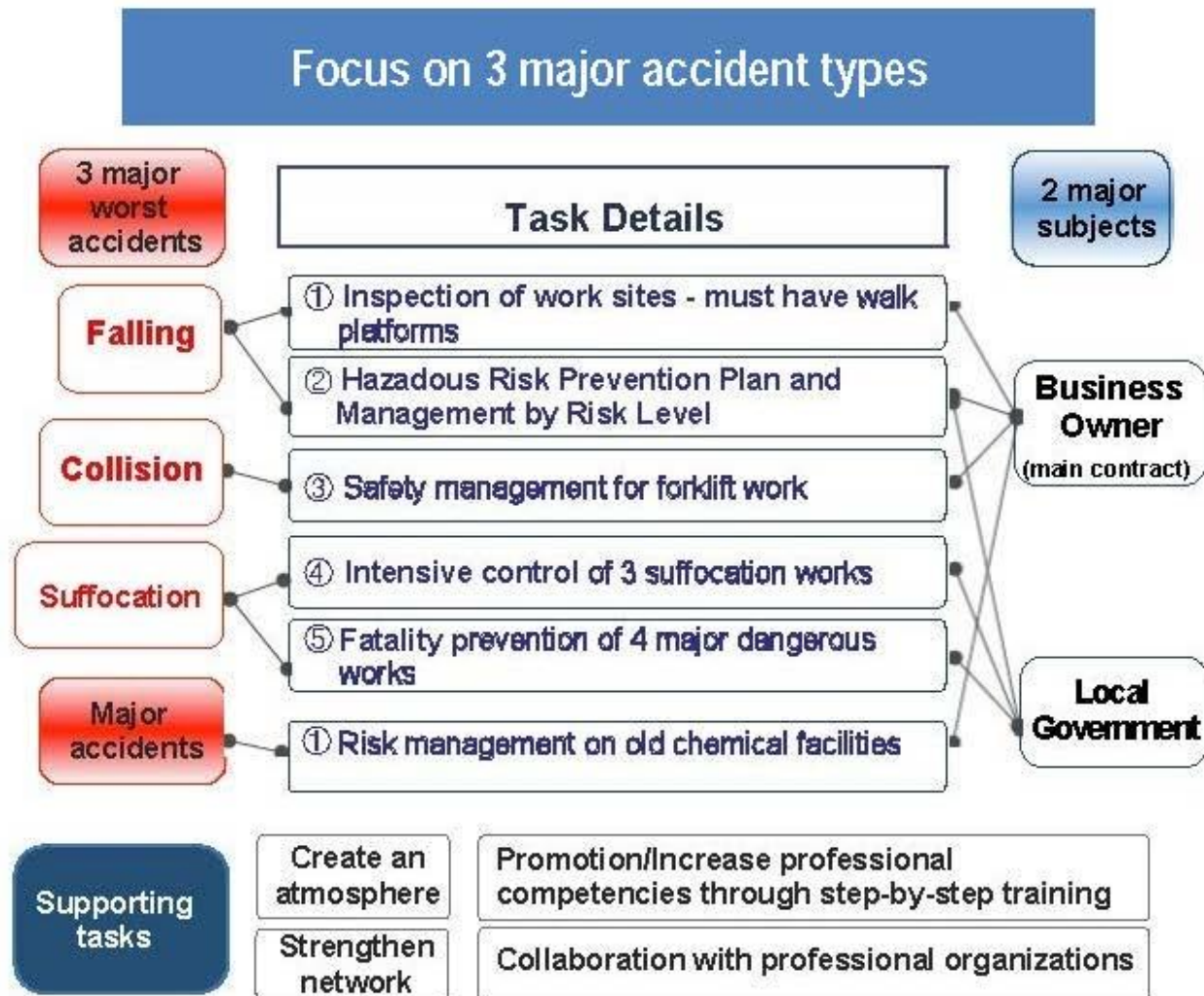
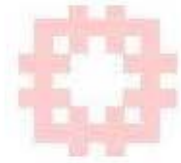
2) Amendment of OSH Act



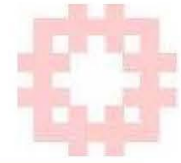
Areas of Amendments

- 1) Extended application of the Law – **protect all persons** who provide labour
(*e.g. persons who provide delivery services through on-line platform*)
- 2) **Limits on sub-contracting to prevent outsourcing risk**
 - restriction on sub-contracts and outsourcing of harmful works → require approval by MOEL, subject to a penalty of up to 1 billion WON
 - improvement in contract approval system
- 3) **Extended responsibility** of accident prevention
 - impose duty on CEOs (Client) for health and safety planning
- 4) **Worker's right to suspend works** on account of an urgent risk of industrial accident - taking any adverse action, such as dismissal, against the worker will be punishable by imprisonment up to one year or a fine of up to 10 million WON.
- 5) **Not allow shortening of construction period** stated in the design plan and **change of construction method for cost saving** without justifiable reasons
- 6) **Additional punishment and education** on repeated accidents and death
(*e.g. additional penalty, order education on safety and health*)
- 7) Mandatory **legal appointment of health manager** in construction industry

3) Accidents and Deaths Reduction Strategy



4) Accident Prevention Programme



Legal Program

- Review and check hazard risk prevention plan document

Center's Internal Program

- Intensive guidance for sites without work foothold installed
- Construction site safety and health keeper operation
- Intensive tech guidance for accidental incident prevention
- Intensive management for high-risk equipment
- Safety and Health Management System (KOSHA18001)
- Banning the use of ladder as work foothold
- Future Strategy Team operation

Investigation assessment

- Major accident investigation

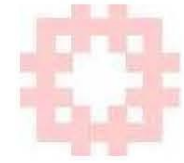
Financial Support Program

- Construction industry clean work site installation support

Technical Guidance

Financial Support Program

4) Accident Prevention Programme



Hazard Risk Prevention Plan

1) Prior to construction work:

- Proprietor to submit Hazard Risk Prevention Plan
- Centre to **review the submission** and **interview** Safety Supervisor or the responsible officer

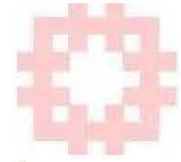
2) During construction :

- Centre to **check regularly** the compliance
*(2, 4 or 6 months' interval for project with construction cost > 12 billion WON,
0.3~12 billion WON and low risk projects < 0.3 billion WON respectively)*

Target Projects

- 1) Buildings or structures $\geq 31\text{m}$ above ground
- 2) Buildings with floor area $\geq 30,000 \text{ m}^2$
- 3) Cultural / assembly / religious / medical / refrigerated warehouse facilities with floor space $\geq 5,000 \text{ m}^2$
- 4) Underground shopping mall, tunnel construction
- 5) Works including bridge with span $\geq 50\text{m}$
- 6) Dam more than 20 million tons capacity
- 7) Excavation works with depth $\geq 10\text{m}$
- 8) Disassembly of sightseeing accommodation, etc.

4) Accident Prevention Programme



Intensive guidance for sites without system scaffolds and work footholds

- 1) Site field supervisor for intensive inspections on the installation status of scaffolds and safe railings and provide guidance on installations
(for project with construction cost > 12 billion WON)

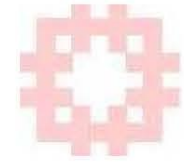


[Steel pipe scaffolds]



[System scaffolds]

4) Accident Prevention Programme



OSH Keeper Operation

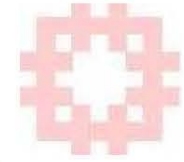
Purpose

Employ experienced retirees (senior retirees with age 55 or above) who are experienced in small-to-medium construction sites for repeated patrol and intensive guidance for scaffolds installations on hazardous sites

Target sites

- 1) Small-scale sites with poor scaffold installations
 - A team of 2 persons to patrol > 5 sites in average per day
- 2) Sites with high risk of accidents (*by reviewing construction type, site photos and reports*)
 - Input results to “Accident Prevention Institution Technical Guidance Input System” for review and monitoring and site ranking
 - Prioritize monitoring on low-rank (Grade C or D) organization

4) Accident Prevention Programme



Intensive Management for 3 Major High-risk Equipment

- 1) “Day of Construction Machinery & Equipment” (24th of every month for safety inspection of all kind of industries)
- 2) Since 2017, can apply to Ministry of Employment and Labour (MOEL) for joint inspection with KOSHA before installation and dismantling of tower crane
- 3) Checking of equipment on site before use and at 6-month intervals by Ministry of Land



[Excavator]



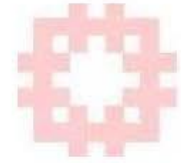
[Elevator Workbench]



[Mobile Crane]



[Tower Crane]



4) Accident Prevention Programme

Ban the use of ladder as work foothold

- 1) Unless with fencing and out-rigger, and use at area with anchor point for safety belt

**사다리는 통로입니다.
사다리 위에서 작업하시면 안됩니다.**

사다리 재해 발생 현황

- 최근 10년간(2008년~2017년) 사다리로 인하여 38,859명이 다치고, [27,739명(재해자의 71%)이 중상해] 이 중 317명의 노동자가 소중한 생명을 잃었습니다.
- 사다리는 지게차와 함께 사망자가 가장 많이 발생하는 설비입니다.

사다리 재해 예방 대책

- 사업주는 사다리 대신 이동식비계 또는 말바게 같은 안전한 작업발판을 사용하도록 해야 합니다.
- 작업자는 안전모를 착용하고, 안전대를 부착설비에 걸고 작업해야 합니다.

기존 작업방식 잘못된 사용 예시

규정 작업방식 바른 사용 예시

사다리는 작업발판으로 사용하면 안됩니다.

사업주는 이동식비계와 같은 안전한 작업발판을 지급해야 합니다.

작업자는 안전모를 착용하고 안전대를 부착설비에 걸고 작업해야 합니다.

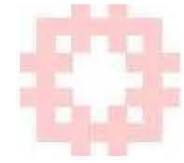
사업주는 사다리를 작업발판으로 사용하게 하면 형사처벌 될 수 있습니다. (5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금형)

사망사고 발생 시 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금형

고용노동부 안전보건공단

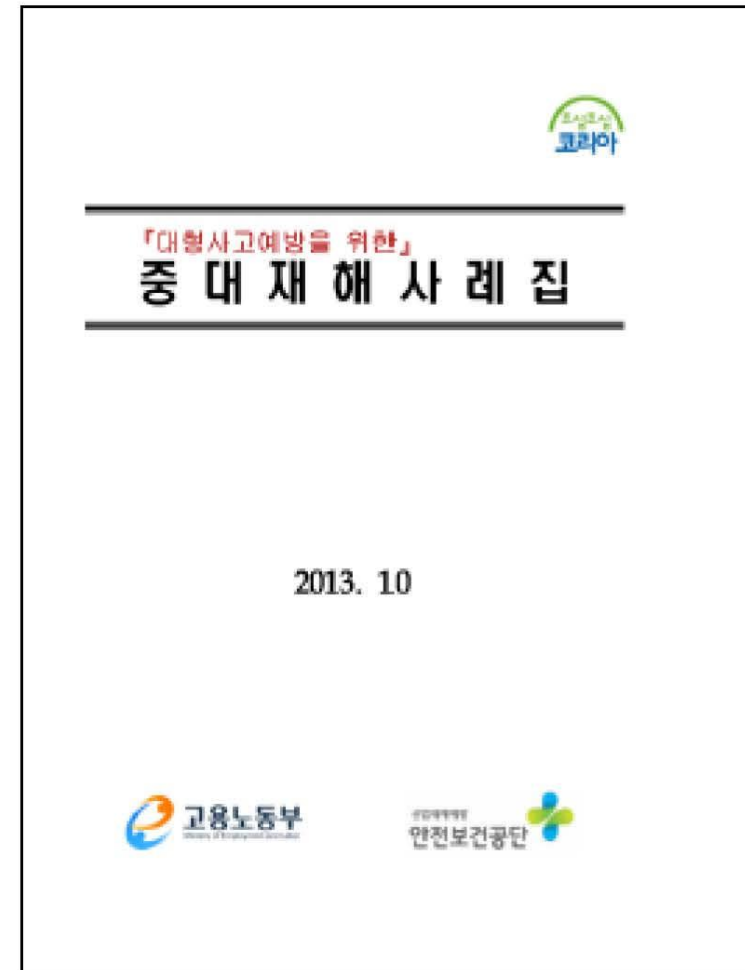
4) Accident Prevention Programme

Disseminate Accident Cases and Publish Case book



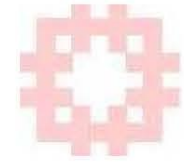
시스템동바리에서 거꾸집 고정작업 중 몸의 균형을 잃고 추락하여 사망			
사건장소	OO건설(주)	발생일시	2018.7.17(화) 14:10경
재해형태	몰어짐	재해정도	사망 1명
소재지	전북 전주시	공사규모	자재2층 기설23층 15개월
재해개요	2018년 7월 17일(화) 14시 10분경 전북 전주시 소재, OO건설(주) OO아파트 건설공사 현장에서, 철거업체 소속 활동공인 재해자(남, 50세)가 시스템을관리 부팀장에게 벽체 부로돌에 플랫타이(Flat tie)와 웨지핀(Wedge pin)을 고정하는 작업을 하던 중, 지정 바력(H=2.0m)으로 추락하여 사망		
재 해 상 황 도			
			
안전대책	<p>○ 추락할 위험이 있는 장소에서의 추락방지조치 철저</p> <ul style="list-style-type: none"> - 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에서 작업시 방어를 조정하는 등의 방법으로 작업장단을 설치하여야 하며, - 작업장단을 설치하기 곤란한 경우에는 작업장단을 설치하여야 함. 		
	<p>○ 관리감독자 위험-위험 방지 업무 철저</p> <ul style="list-style-type: none"> - 거꾸집 동바리의 고정-조립 또는 철거 작업 시 작업자가 높은 위치에서의 미동 등 불안전한 행동을 할 수 있는 경우, 관리감독자가 위험 모험 행동을 불허하여 안전하게 작업을 할 수 있도록 작업장단을 설치하고 작업을 지휘하여야 하며, 작업 중 작업자의 안전대 및 안전모 등의 개인보호구 착용 상태를 잘의 감독하여야 함. 		

[Accident Case Notification]



[Accident Casebook]

4) Accident Prevention Programme



Financial Support ('Pay for Safety' Concept)

1) Partial Subsidy

Encourage proprietors to use **system scaffold**

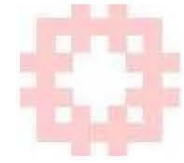
- 65 % subsidy (for project with construction cost <US\$0.3M)
- 60 % subsidy (for project with construction cost US\$0.3M ~ 1M)
- 50 % subsidy (for project with construction cost US\$1M ~ 2M)

2) OSH Management Expenses

Proprietor shall award a contract with “accident prevention specialized guidance institution” before commencement of construction who will issue **monthly technical guidance on how to use the OSH management expenses**

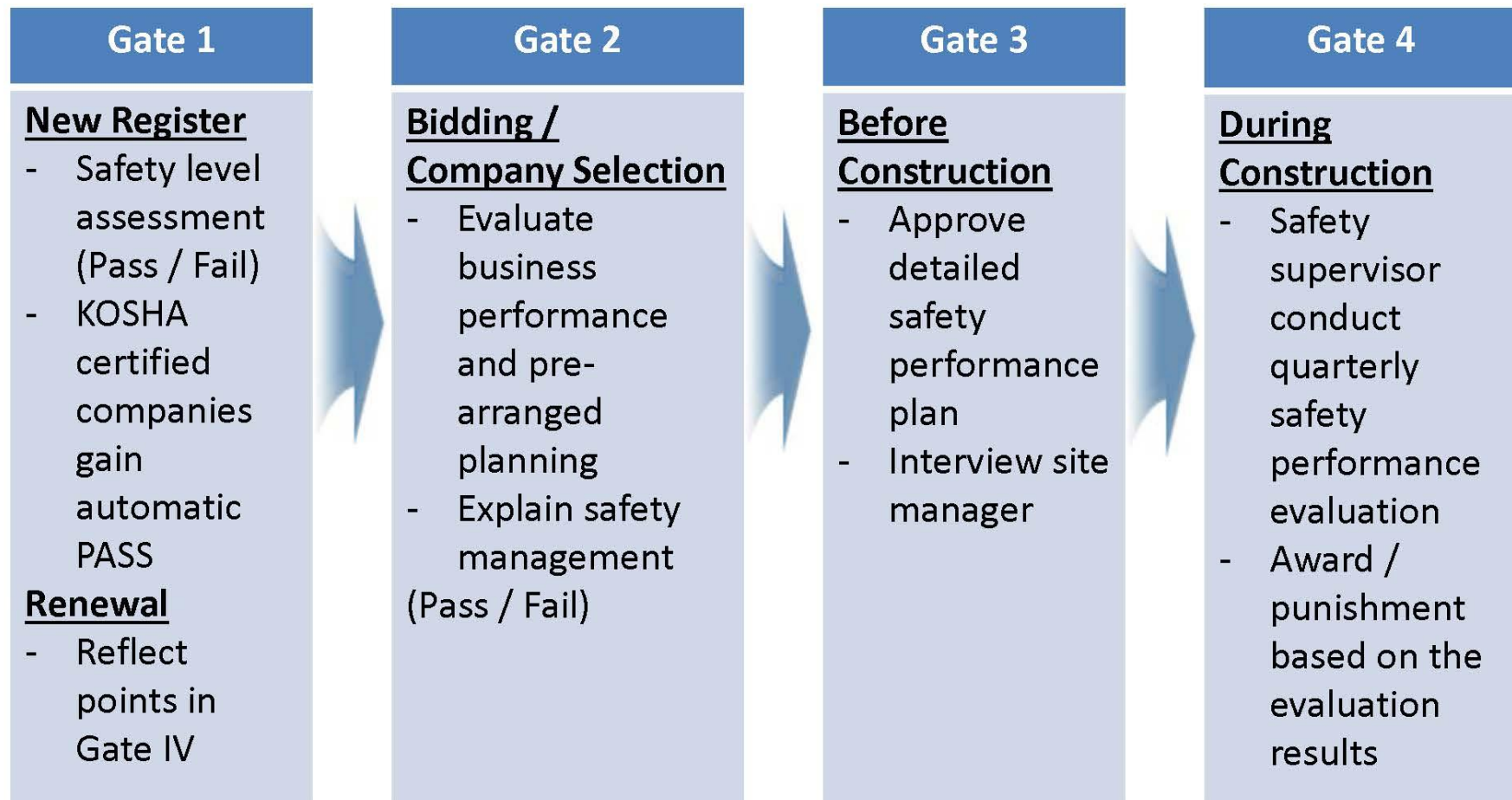
- If not award or delay in award of such contract, does not pay the 20% OSH management fee or impose a penalty

5) OSH Management System by Contractors

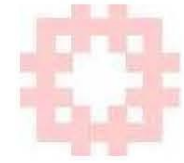


Partner Safety Gate (by SK Engineering & Construction)

- To secure the ability of contractors through registration system



5) OSH Management System by Contractors



Safety Mileage System (by Hyundai Engineering & Construction)

Change the performance assessment to employees

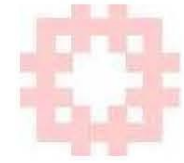
- measurement for safety management as leading indicators, which focus on preventive activities

Items to be evaluated
1. Checking activities – preparation of checklist and report on inappropriateness
2. Training activities – as an instructor of safety training for workers
3. Information activities – near-miss reporting, proposal of improvement in safety

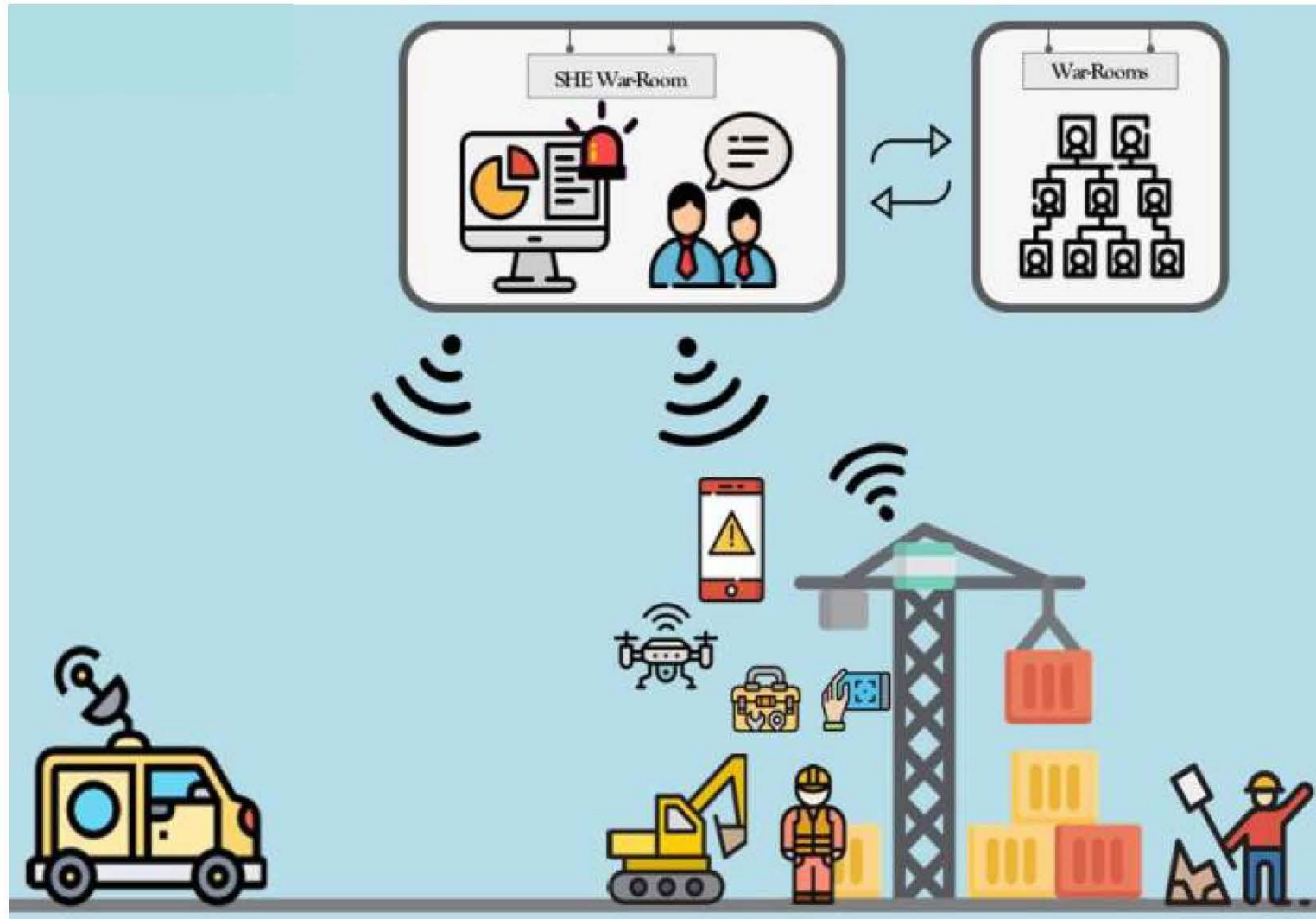
Top Down Approach (by Hyundai Engineering & Construction)



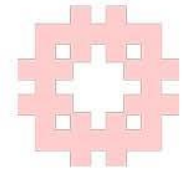
5) OSH Management System by Contractors



Smart Safety (by SK Engineering & Construction)



5) OSH Management System by Contractors



Smart Safety (by SK Engineering & Construction)

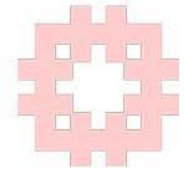
Internet of Things (IoT)

[HSE Smart Work Platform]



CCTV & drone to capture real-time image

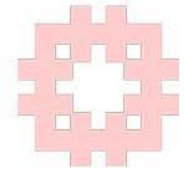
6) Safety Practice revealed in Construction Sites



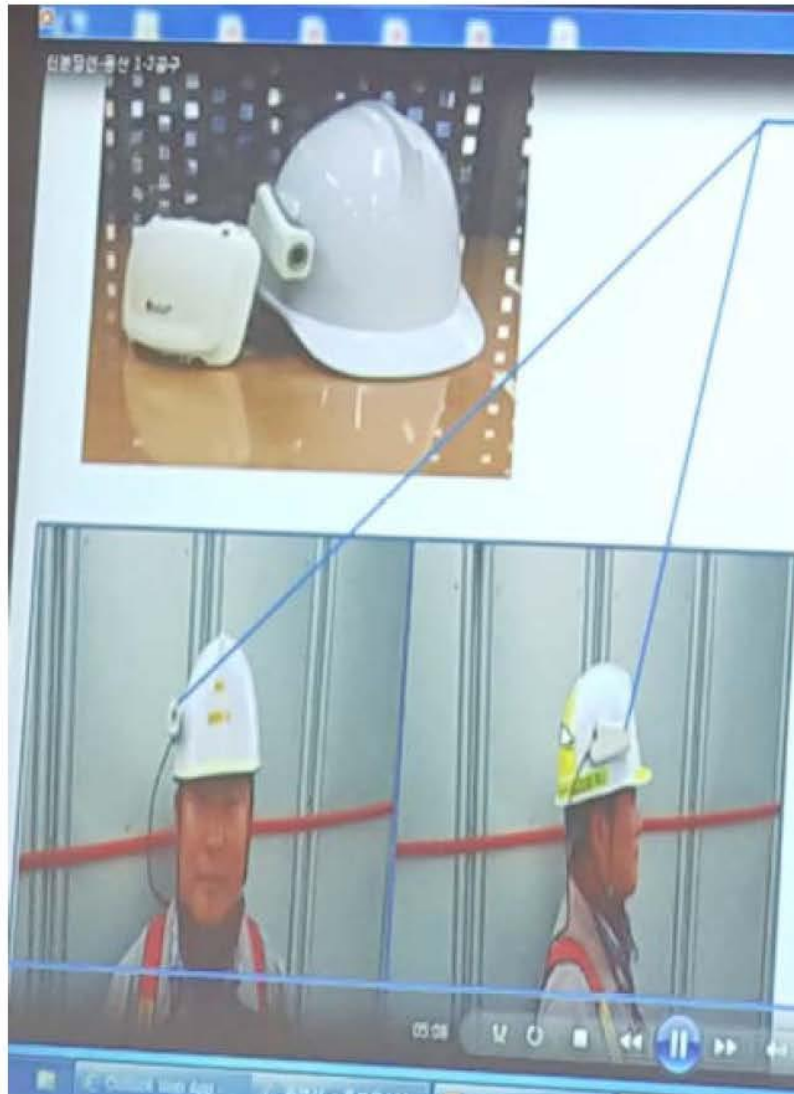
- Site Visit to **Subway Construction Site**



6) Safety Practice revealed in Construction Sites



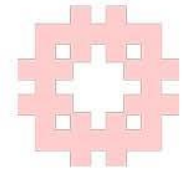
- Site Visit to **Subway Construction Site**



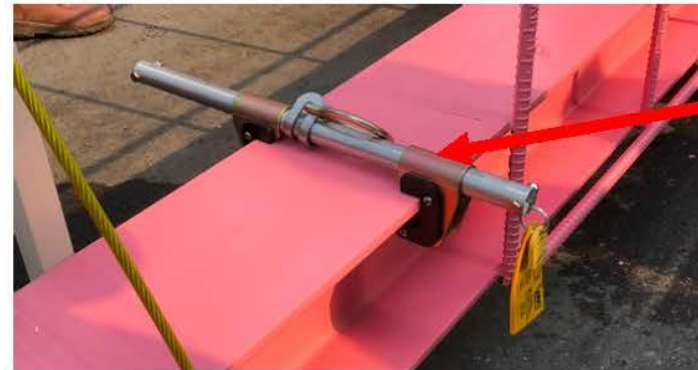
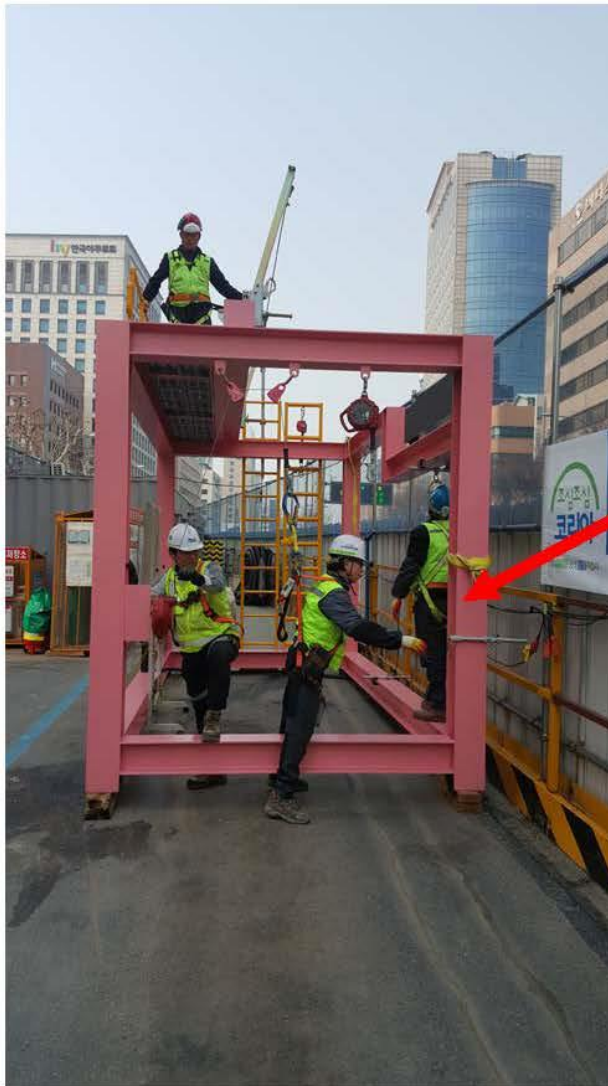
CCTV on Safety Helmet



6) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **Subway Construction Site**

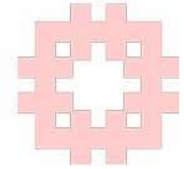


Adjustable
& movable
clamp as
safety belt
anchor

Simulation on Falling from Height
(Demonstrate the Importance of Safety Belt)



6) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **Subway Construction Site**



Wrap for Trouser



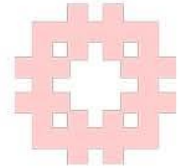
Special Safety Vest

Led by Example
(Safety Belt carried
by Management
Staff All the Time)



Portable Fire
Extinguisher

6) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **Subway Construction Site**

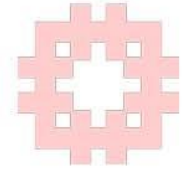


Separate Access Road for Worker
人車分路



Electrical Safety Shoes
Brushing Machine

6) Safety Practice revealed in Construction Sites

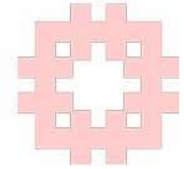


- Site Visit to **Subway Construction Site**

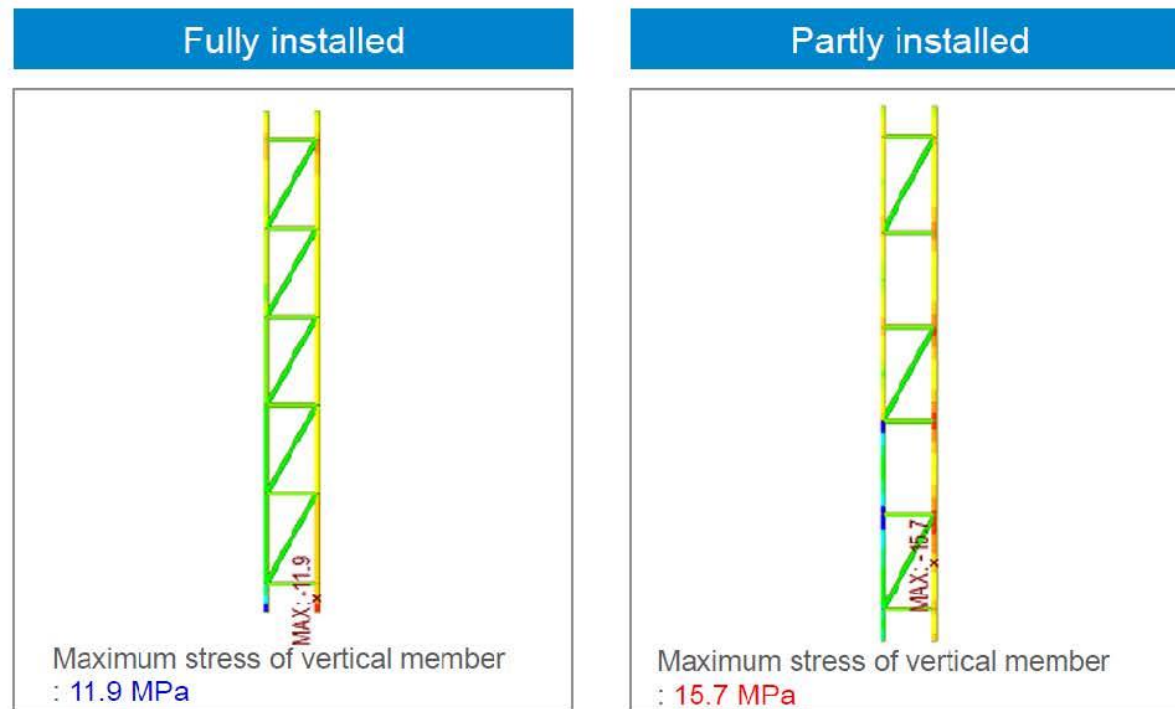


Safety Notice & Measures next to Water Tank

7) Design for Safety

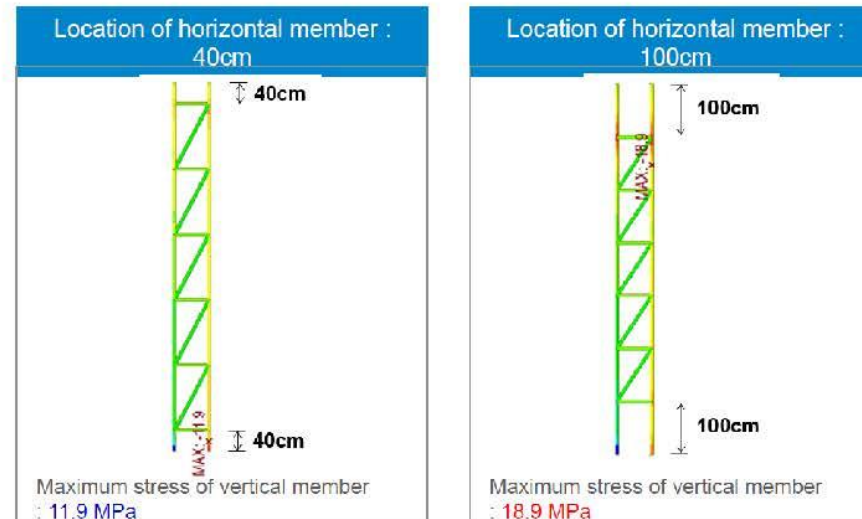
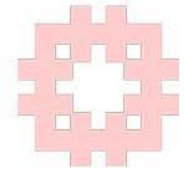


- Tailor-made structural analysis software by KOSHA (Korea Occupational Safety & Health Agency) for use by contractors to review the **structural stability** of temporary propping structures

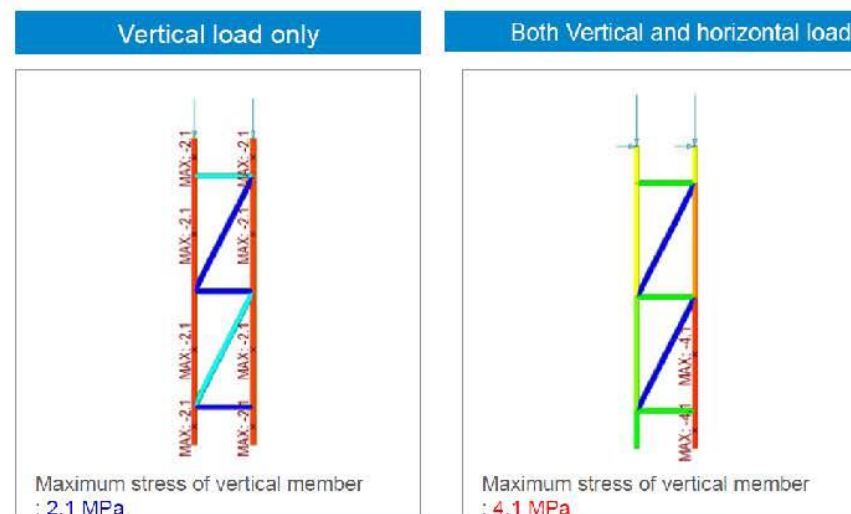


Under Different Diagonal Bracing Arrangement

7) Design for Safety

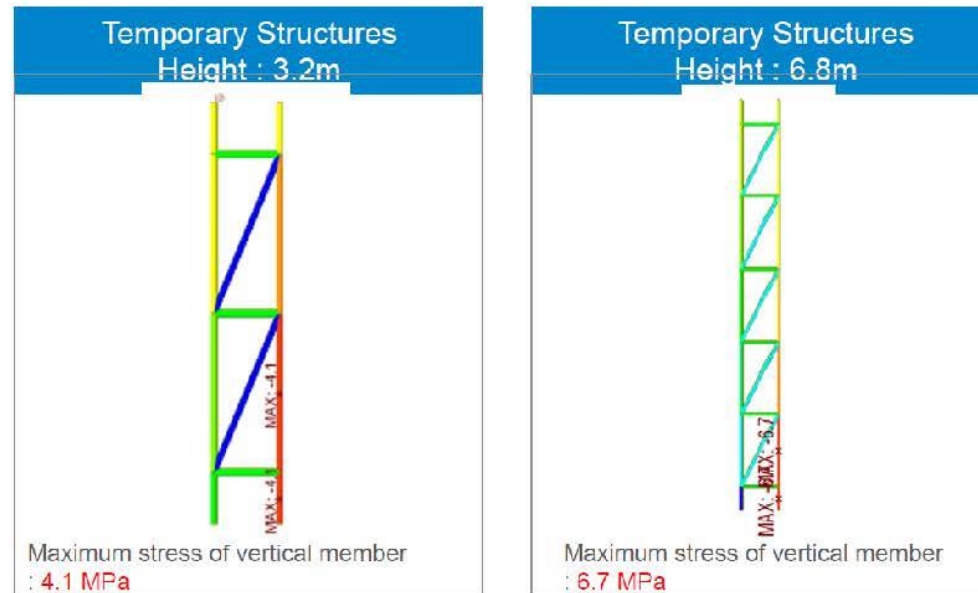
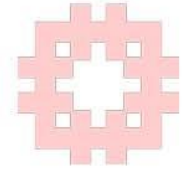


Under Different Top & Bottom Horizontal Member Location



Under Different Load Application

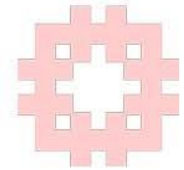
7) Design for Safety



Under Different Height

- Easy to use by workers for checking
 - Able to do structural review according to height
 - Able to do structural review according to the location & quantity of bracing
 - Able to do structural review according to load application method

8) Safety Measures for Mobile Crane & Elevated Work Platform in Construction Sites



- **Separate crane for goods and workers**

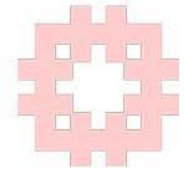
- Vehicle-mounted mobile crane (for goods only)



- Vehicle-mounted elevated work platform (for workers only)



8) Safety Measures for Mobile Crane & Elevated Work Platform in Construction Sites

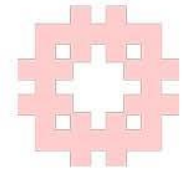


● Manufacturing Stage

- Safety of vehicle-mounted mobile crane and elevated work platform is required to be **certified before release** to the market
- “KCs” Mark Scheme initiated in 2009 (many products e.g. electronic & electrical products, toys, broadcasting & communications equipment, IT equipment, etc. must fulfill stipulated safety requirements to obtain the “KCs” Mark issued by an accredited body before they can be sold in Korea)



8) Safety Measures for Mobile Crane & Elevated Work Platform in Construction Sites

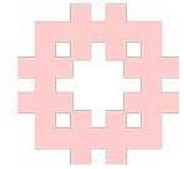


- **Use Stage**

- Vehicle-mounted mobile crane and elevated working platform can only be used after **safety inspection at use stage** (initial safety inspection at 3 years after shipment, and every 2 years thereafter)
- Install **AML-F crane control system**

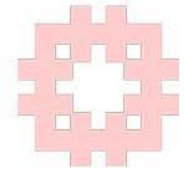


8) Safety Measures for Mobile Crane & Elevated Work Platform in Construction Sites

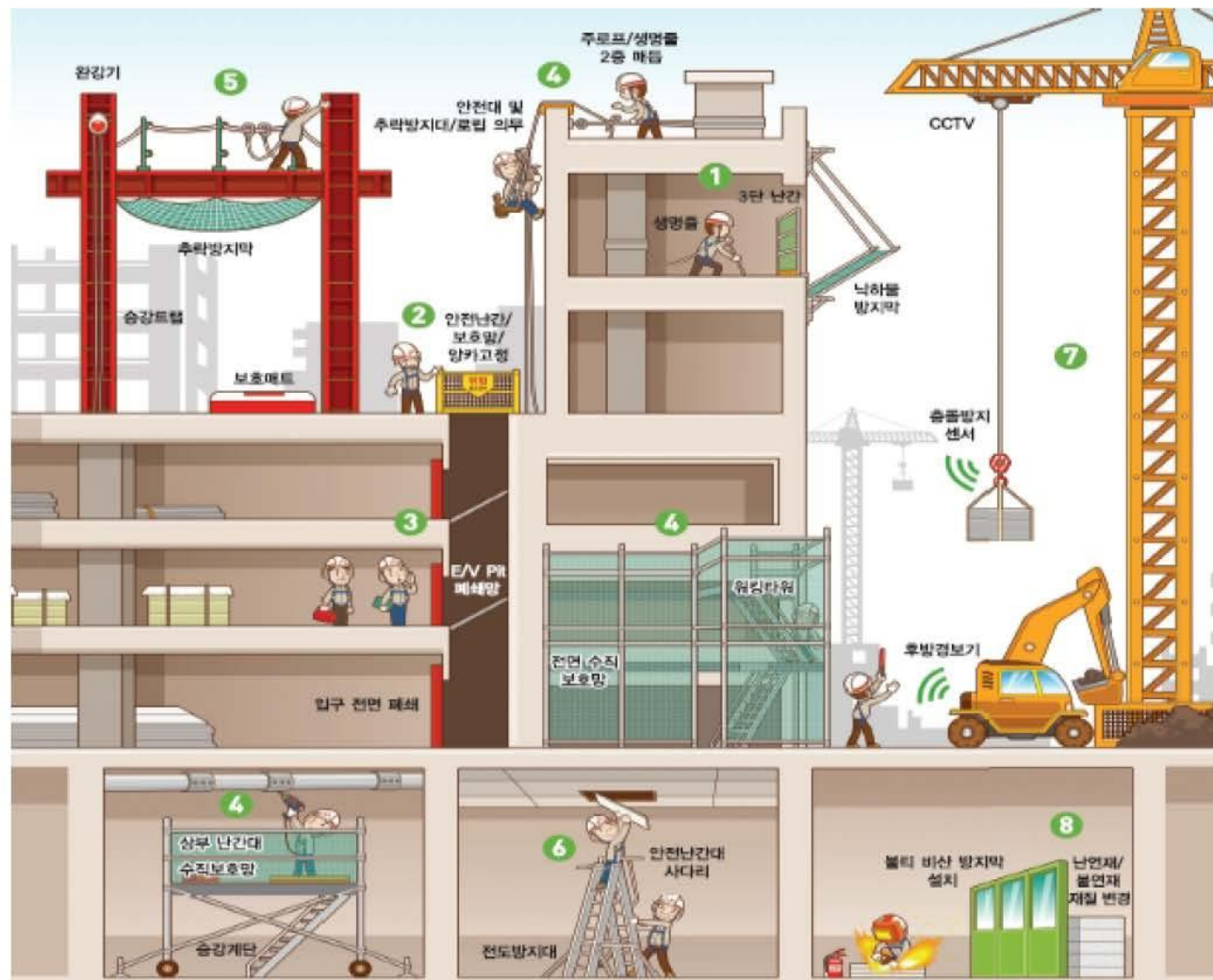


- User (Operator)
 - Separate **qualification or licence** is required for steering a vehicle-mounted mobile crane and elevated work platform (to be enforced after 1 February 2020)

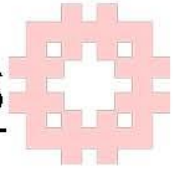
9) Back-up Fail Safe System



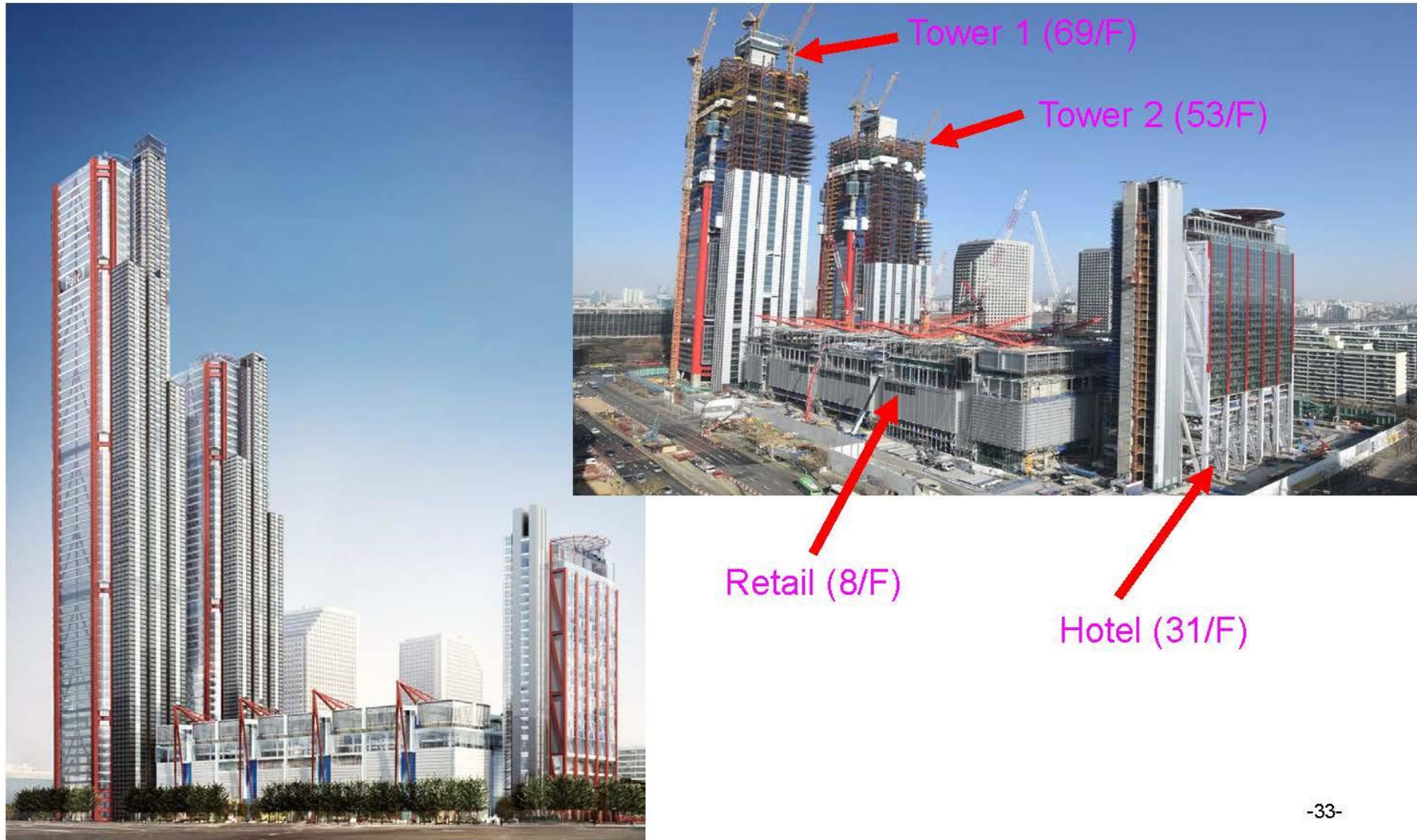
Multi-layer of safety measures on facilities/equipment to ensure safety even if the workers make mistake during operation



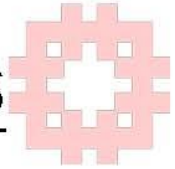
10) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **High-rise Building Complex**



10) Safety Practice revealed in Construction Sites

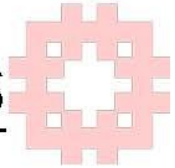


- Site Visit to **High-rise Building Complex**



Fall-arrest System at Steel Roof

10) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to High-rise Building Complex

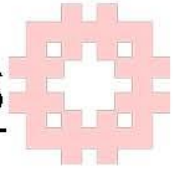


Clear Information on
Mobile Plant Location

Covered Walkway
within Site and Building



10) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **High-rise Building Complex**



Catch Fan



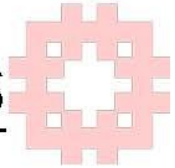
Large Hoarding Height



Safety Net



10) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to High-rise Building Complex



Safety Net at Opening

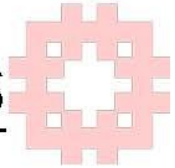
Fibre Board at Floor Opening



Lift Shaft Opening
Fenced with Safety Net



10) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **High-rise Building Complex**

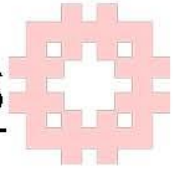


Emergency Kit
at every 3 Floors

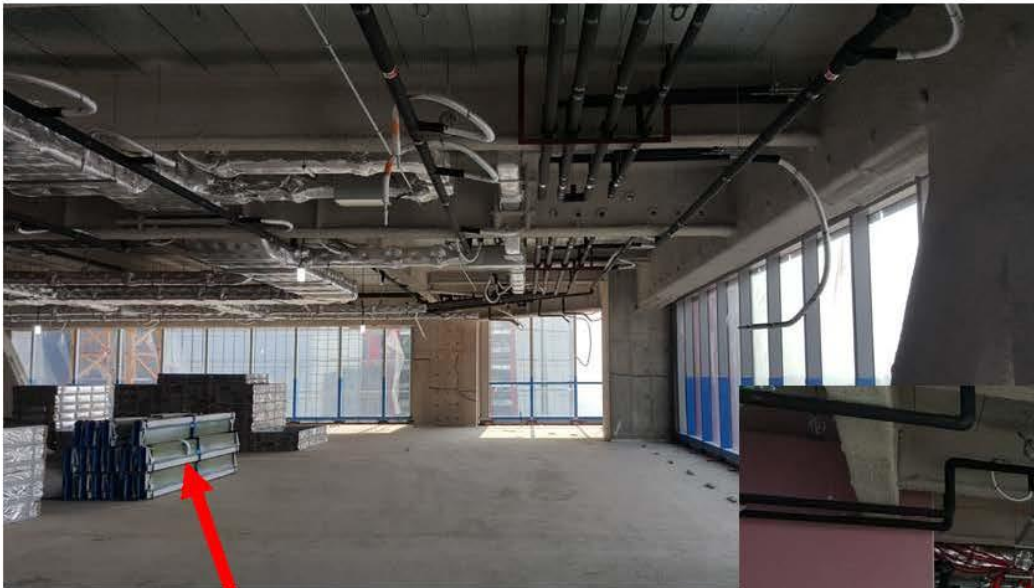
Gas Containers
Properly Stored & Locked



10) Safety Practice revealed in Construction Sites

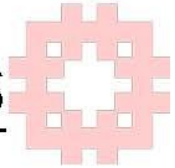


- Site Visit to **High-rise Building Complex**



Good Housekeeping

10) Safety Practice revealed in Construction Sites

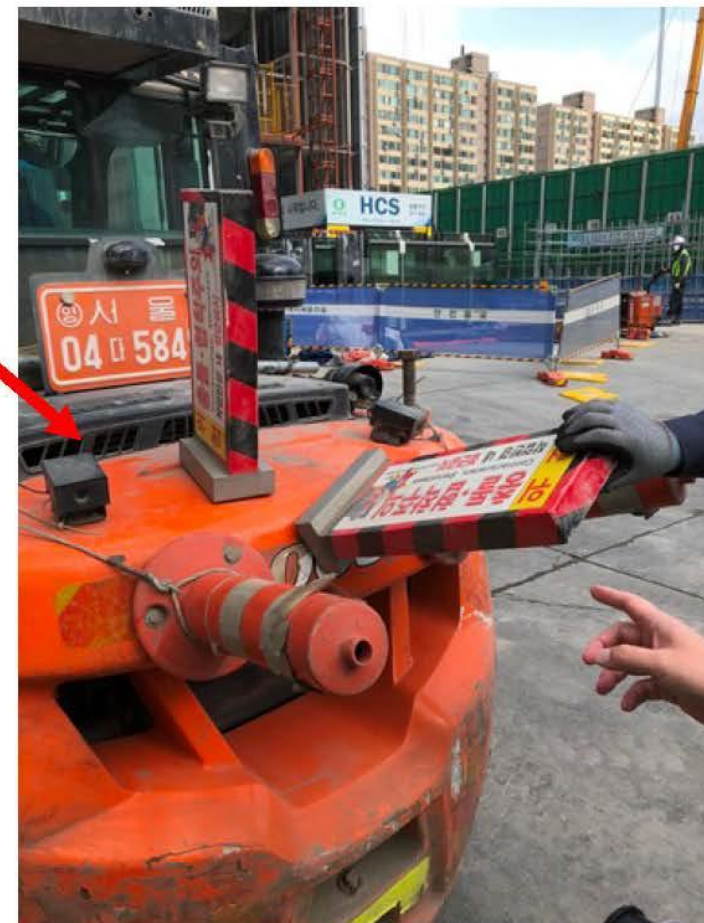


- Site Visit to High-rise Building Complex

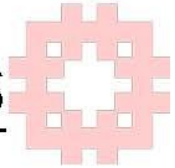


Mobile Machine
with
Object Sensor

Elevated Platform
with
Height Sensor



10) Safety Practice revealed in Construction Sites



- Site Visit to **High-rise Building Complex**
 - Setup Task Group for Checking Site Equipment
 - Employ Foreigners for Training Foreign Workers



Display of Air Pollutant
& Noise Monitoring
Readings
(at hoarding outside site)

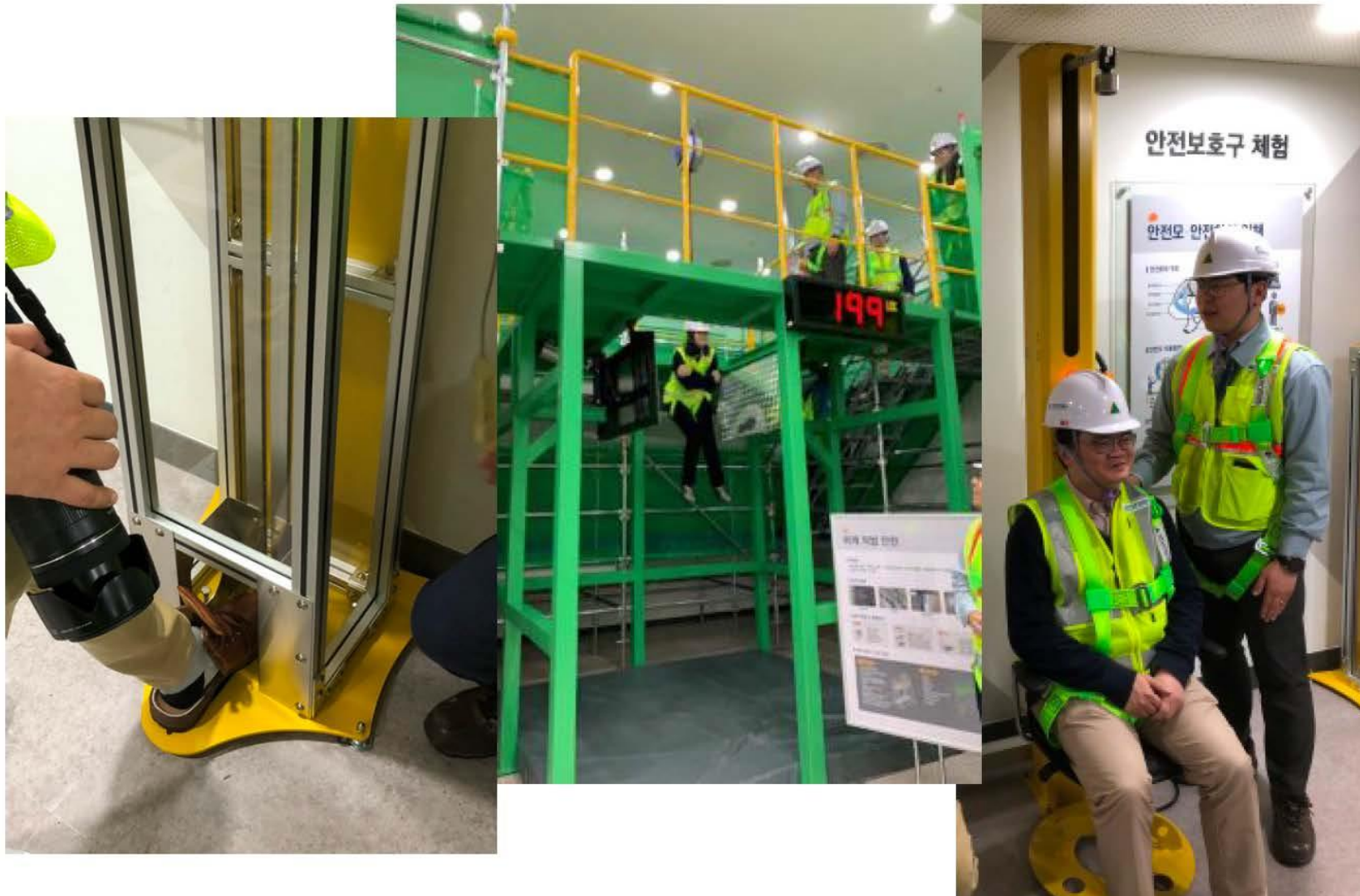
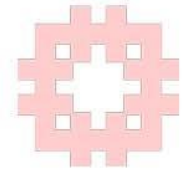


Display of Noise
Monitoring
Reading
(within site)



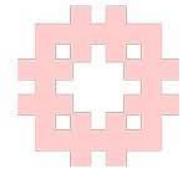
11) Safety Innovation School

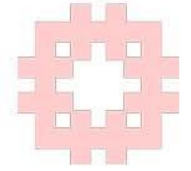
(by Hyundai Engineering & Construction)



11) Safety Innovation School

(by Hyundai Engineering & Construction)





Thank You

現在放映的是

2019 年 10 月 30 日

香港房屋委員會

「新工程合約工地安全講座」的片段

台上的講者是

房屋署高級建築師(三)余淑華女士及房屋署高級結構工程師(三)鄭嘉誠先生

他們的講題是韓國建造業職安健創新科技考察團分享

大家好 午安

首先多謝大家今天來臨

我和 Sherman(鄭嘉誠先生)有幸地於今年 3 月

亦趁着今天這個機會多謝職業安全健康局

同事的安排

讓我們去韓國參加一個交流活動

了解當地的工地安全

有什麼我們可以學習到？

或雙方有什麼可以交流呢？

感謝職安局的安排

我們房屋署有兩位同事有幸去參與

稍後與大家做個簡單的分享吧

因為我們在五日行程都看得很多

我會說重點的

今天的內容會分開幾部份

首先是一些背景

我們今次去到韓國，知道他們打算改革

設立一些新的安全的法例

而現有的相關法例希望有一些更新

做更好一點

他們的原意是什麼呢？重點有什麼改動？

然後我又會說一說

在今次的行程中，我們參觀了兩個工地

除了分享出席的講座

他們所提及的安全體驗外

也會分享我們在工地現場所看到的

最後鄭嘉誠先生亦會分享

我們參觀的其中一個

“Safety Innovation School” (體感安全訓練中心)

這是其中一個承建商參與辦學

和大家做一個這樣的分享

於此我不詳盡地探討他們的管理架構

但他們其中的一個韓國職業安全局

Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA)

與香港的職安局有少許類似

他們都是幫忙監察工地安全

除了做培訓外，他們亦會安排人員到工地巡查

有一些認證的安排

角色上他們希望

可以盡量多方面做關於安全的事情

就可以增加大家在工地安全方面的意識

講少許背景資料

在經合組織(經濟合作暨發展組織)裡

有很多成員國的

很多成員國的意外死亡率

一般來說相對都比較低

韓國的意外死亡率以 10 萬人口計算是 5.3

雖然這個數字不單是建築工地

而是歸納了各行各業的

他們希望在 2022 年可以將死亡率減半

但是大家試想減半其實不容易

所以他們可能第一個反應就是

「如果要推動各行各業去增加他們的安全意識

或者希望他們做多些
應該在法例上要有一些改動
為了要遵守這些法例，那他們就會做好些」
主要原因是這樣
接下來我說那些他們想着要做的事
有些可能未正式實行
他們的” OSH Act” (職業安全健康法令)
原本是想於 2020 年的 1 月那段時間執行的
但是由於業界的諮詢延遲了
稍後都會講述
首先講法例上
條文上改動了很多很細節
今日我為大家抽取了一些
大家有興趣的或者主要的來說
譬如以前的條例未必全部很廣泛涵蓋
譬如在網上購物的配送服務
那些工人有些什麼意外時會涵蓋到嗎？
他們希望在條例上可以將涵蓋範圍廣泛一些
多些工人受到保障
第二點就是外判工作
外判工作在現行的行業是避免不到的
但是他們希望能堅守不外判一些較高危的工序
因為他們覺得由自己公司培訓後的工人
有比較高的安全意識
而他們自己做這些比較高危的工序
相對比較安全
因為每次外判給不同的公司
會比較難以控制
第三點就是僱主與員工同樣重要
不要把安全責任全放在工人或是承建商上

假如發展商或者業主注重安全意識
或者有一些計劃的話，對於將來工地上
能夠做到的安全效果就會事半功倍

此外就是第四點

如果在工地上發生了一些危害
或工人意識到危險

「我是不是應該停工
我是否應該要離開這裡個地方呢?」

但是很多時工人不敢作決定

因為停工或者離開可能是要由老闆決定的

如果「我」覺得危險，那麼「我」離開後會被老闆處罰嗎?

這條條例比較特別

你不可以隨便處罰那個員工

因為他是留意到危害 而要離開

你不讓他離開，事後還說:「你為什麼走了?」

這是希望以另一個角度改變條例

令員工遇到危險可以離開

另外第五點

我有試過另外於一個場合分享，大家都很震驚

「哇!不是吧!」

他們很特別

一項工程，有預計的工期、預計的價錢

假如有人突然想到一個方法快一個月可以完工

或者想到節約費用的方法

在香港的話，你會不會提出呢?

韓國的條例不讓你亂來

除非你能證明這個計劃是安全的

因為制定者擔心

這個節省金錢的工序，會導致危害

又或是你故意把工期強行縮減了

會不會因為趕工導致在安全上疏忽呢？

或者做得不夠？

所以不會亂給你作出更改

這個他們的條例希望有些監管

第六、七點比較簡單些

是希望在教育上，或者罰則上加強少許

可以提升大家安全意識

看看這個表，它其實不只是關於建築行業的

不過我們看到有幾樣事情

第一在右邊看到

除了是政府可以做得更多

加強一些法例之外

業主的角色很重要，不只是承建商

至於左邊紅色的

因為他們不只是關於工地，很多時候是工廠

窒息意外率都很高的

但是相對香港與韓國

大家都會看到從高處墮下

似乎都在工地上，或者建築行業上

這些是意外發生比較頻繁的地方

就這個課程，他們打算做些什麼呢？

就是分開幾個範疇

稍後會有一些投影片會詳細解釋

譬如第一就是法例上

要他們開工前提交一份文件

Hazard Risk Prevention Plan (危害風險預防方案)

稍後會再詳細說明

至於開工後，當然有很多事要考慮

但他們主要是關注較高危的

高處墮下這一個範疇

所以他們會集中在棚架及使用梯子
使用梯子攀上攀落
有什麼要特別留意注意的呢？
有什麼要規管呢？
稍後會再稍稍地說明
接著兩項
主要是說明如果有意外發生，他們會進行調查
但是他們不是完成後就撒手不管
他們會有個案記錄
會為同事作經驗分享
令到他們可以避免同樣的意外
從經驗中學習，下次就不要重犯了
另外財務支援
與我們房屋署的政策有些相似
我們有安全支付
他們都有些資助以作鼓勵
如果工業安全做得好，是會獲得金額的資助
剛才說的危害風險預防方案
就是要求當他們開工之前
需要提交這個方案
但是他們不只是提交
房屋署開工前都有很多方案需要提交
他們需要做面談
工程的主管人員，又或者安全主任
會被邀請參與會面商談方案
看主管人員和安全主任是不是可以切實執行
又或者他們會不會對這個方案有什麼意見？
我亦問過他們如果將來執行時
突然發覺方案不可行怎麼辦？
他便需要再提交危害風險預防方案

或者非常不理想就先不批准開工

有可以改動得到的小問題都可以開工

不是完全不可以開工

不過要他跟進要改善被發現的問題

但開工後，他就要根據現在提交的方案

監察是否真的依足該方案執行

在工程進行間

會不會跟不上該方案？

他們可能會隔每兩個月、四個月或六個月

就覆核一次

這個密度，取決於工程是屬於哪個金額範圍

如果金額大的工程，可能兩個月覆核一次

小額工程就可能半年一次

你看下方的目標項目

即使不詳盡解說，你也會看到危害高些的

譬如可能是地下隧道，做些大型的挖掘的

又或者相對金額比較大的

涉及的樓面面積更廣闊的那一類

他們就會在那些建築工程裡，作一個監管

這裏有兩張相

左邊他們叫 **Steel Pipe Scaffolds** (鋼管棚架)

右邊他們叫 **System Scaffolds** (系統棚架)

他們會鼓勵用右邊那個系統棚架

用左邊的那比較不完整，踢腳板又沒有的棚架

他們便會覺得不理想

如果在工程期間

他認為你的棚架好像左邊的棚架那麼差

他們會巡查比較頻密一些

特別之處是他們思考過

「哪裡找那麼多人巡查那麼多工地呢？」

韓國很多人 55 歲就退休
他們是很有經驗的人員
他們認為這些人士
可以到工地幫忙做巡查
於是考慮聘請這些人士
兩人一組，對於剛才說的工地
尤其是棚架沒那麼理想的，去做巡查然後評分
評分比較低的，巡查就會頻密一些
看到做得不錯便高分些
高分的工地巡查就不用那麼頻密
此外在三大類較高危害的機械
第一類是挖土機，第二類是工作台
第三類包括流動式起重機和塔式起重機
他們覺得這些都是需要特別去巡查的項目
原來韓國有一個全國性的巡查
是在每個月的 24 日舉行
不只是說建築工地
很多各行各業的指引
都會於 24 日做安全巡查
除此之外，自從 2017 年
剛才提到接待我們的 KOSHA(韓國職業安全局)
亦都派人去做一個聯合巡查
當然人手方面
韓國職業安全局不保證什麼都幫承建商做巡查
如果有一些承建商或者其他組織
申請進行一些高危的工序的工作
譬如拆天秤
那個程序或時間比較高危的
可以邀請 KOSHA 幫忙一起巡查
或者那段時間來看看工序

另外韓國國土交通部

會每六個月為一個時段去抽查他們的器材

這個項目在他們的國家提出之後

聽說在業界都挺具爭議性

就是涉及 A 梯 (人字梯)

當局訂明不可以再用 A 梯(人字梯) 工作

做任何工序也不要用人字梯了

最合適就是用照片中間的四平八穩一個工作台

有護欄最好了

如果真的要用人字梯的話

在梯附近有錨固點讓工友可以掛上安全帶

以防萬一工友掉下

如未能提供就不要用人字梯了

這個業界似乎有些顧慮

因為大家都知道人字梯比較容易使用

做少許工作便要搭台？

但似乎當局在安全上都有考慮

都想執行

另外這個案記錄即是當不同的工地發生了意外

他們使用一個個案記錄的方法

把資訊帶給業內的人士

令大家知道有什麼意外發生 / 事故是什麼？

將來可以避免

這項類似安全支付(Pay for Safety)

剛才大家所看到的相片

如果承建商想用系統棚架(System Scaffold)

又整齊些、又有踢腳板、又有系統

如果承建商肯用安全的器材

照常理花費會多些

當局會資助

取決於建築工程金額多少去決定資助多少

希望做到這事後安全的程度有所提升

另外需要僱主方面

去與一些防止意外顧問機構

(Accident Prevention Specialized Guidance Institution)

訂定合約提供服務

那是做什麼呢？

這些機構就會定期，每一個月給一些指導他們

即是提議怎樣利用那些職安健的預算

如何利用那筆金錢改善工業安全的情況呢？

去做一些與職安健有關的事

如果你沒有做這些計劃

找人來幫忙做些指引

做些合約

那可能你會被罰

除了剛才所說

KOSHA 在政府方面希望做到一些事外

亦有邀請一些建築公司來作分享

這個 **Partner Safety Gate**(同行安全門)同行安全門是其中一個

我感覺上這個有少許像

PASS(建築工程承建商表現評分制)

即是說如果 KOSHA 已經驗證了你

是一間很注重工業安全的公司

可能這間建築公司就會覺得

既然 KOSHA 認證了你

你就可以通過 **Gate 1**

自動進入了下一個 **Gate 2**

我可以有機會與你做某些工程

但是他都會評估你的表現

如果他真的聘請你做建築

他亦都會開工前
要你做一些安全表現計劃
然後在工程進行期間
他亦都會每季度看你的表現評分
其實就是一個循環
即是如果你分數下跌
下次是否會判工程給你
要計算你以往的分數、以往的表現
有少許像我們的 **PASS**(建築工程承建商表現評分制)
這個是另外一間機構
這間機構稍後鄭嘉誠先生會講解
參觀他們的 **Innovation Training School**
他們管理層心想
「如果做工程的話，整天教育你
上培訓課程都不足夠
該如何推動你會想做好些呢？」
就是想推出員工的表現報告
即是說如果那個員工在他們公司
做多些與安全表現有關或者有貢獻的事
那表現報告會高分些
例如你有沒有去幫忙做一些安全清單？
你有沒有很積極去呈報
一些不安全的行為呢？
又或者你有沒有幫忙做培訓？
你有做導師幫忙做培訓？
或者你看到一些險失事故
有沒有呈報呢？
這些都是他們希望可以做到的事
另外他們都鼓勵管理層可以多些去視察工地
另外定期參與一些，管理層會參與的安全會議

希望可以帶動整間公司的安全風氣

學術性的說完，講一些工地的事

我們第一個去參觀的工地，就是一條隧道

他們是希望可以利用科技進步

希望用了智能安全之後可以提升工業安全

以下這些智能安全的資料

相對來說地底工序比較適合

譬如他們用航拍機

是希望於局限的空間

譬如好像隧道或者其他密閉的空間

可能不是每人都可以巡查到

或者是一些位置很難視察到

危險的位置

那可以用航拍機幫忙飛過去拍照

就可以看到情況是怎樣

至於智能手帶就是綁在手上的手帶

我知道有些香港的外判商

都開始建議於某些地方(使用智能手帶)

在密閉空間，如果繫上手帶

在工人失去他的知覺及意識前

起碼都可以知道他的位置

有什麼事都可以容易救他出來

尤其是密閉空間，入去工作的時候環境很黑暗

未能即時知道他在哪裏

感應器

如果在隧道位置的周圍安裝感應器

便可以早些偵測到有些不明氣體

可以知道那個地方有沒有危害

VR (虛擬實境) 大家都很熟悉

現在經常會用來讓工人感受模擬的危害發生

可以在虛擬實境裡
讓你感受在這裏很高掉下去很危險
或者在這裡絆倒很危險
感受到親歷其境，可能比較害怕
會在做工程時加以小心
另外就是智能頭盔
那個安全帽稍後會看到
頭頂有一個鏡頭
就像接駁閉路電視的東西
可以看到他戴着安全帽時
他現在附近環境，工作現場是怎樣呢？
可以拍到影像傳送到辦公室
我們參觀了一條鐵路車站的伸延
每一段的深度都不一樣
大約是離地面 30 至 40 米
全長大約 2 公里
我們去了其中一個站，到下面視察
雖然去到那個站
不是看得見所有剛才所提及的東西
不過那間公司認為剛才提及的智能安全
在地底的工序會較常用到
其中看到有一個像閉路電視夾在安全帽上
現在拍回來的影像就是
從他帽的攝影機拍回來的情景
此外在隧道上方，即是它附近擺放了裝置
這個裝置是什麼呢？
就是怕工人高處墮下
所以他們攀高攀低
最好有智能頭盔的系統監察着
大家看到右上方的那張圖片

這就是用來方便他們
這枝好像棍子的東西，是可以隨時拿走的
可以夾着工字鐵
令到他們不需要現場釘在牆上的錨固點
那些工具都未必需要
他們看到工字鐵，就把這個東西夾上工字鐵
就自然扯着穩妥
他們就可以利用這個東西來扣着安全帶
當然這幅照片看到他示範如何夾而已
要高掛低用就不是現在這樣夾在最低的鐵上
而是應該挑一些高位夾，然後扣着安全帶
這個讓工人練習，如何使用這些繫穩的系統
另外各類型的安全設備
譬如中間有些安全反光衣
你看到背面是特別加厚的
因為在隧道裡工作，工人害怕後方有東西擊到他
背面加厚些，變了安全反光衣亦有保護作用
不怕有東西墮下時擊到他
另外配有手提滅火器
十分方便可以隨時使用
在褲腳上繫有帶子，用以綁緊褲腳
減低絆倒的機會
另外於工地實施人車分路，顏色上標示出來
大家行起上來就會安全些
此外如果有一些位置放置水泡
萬一有突發事情都可以掉水泡下來拯救
接下來鄭嘉誠先生會繼續說
關於建築安全設計
謝謝余淑華女士
我再繼續介紹韓國的職安健的措施

有一樣是建築安全設計(Design for Safety)

韓國職業安全局專門設計了結構分析的軟件

目的很簡單，讓工人根據現場行架的情況

他們很快計算出行架所承受的力度

從而看出行架是否安全

譬如這裏有不同的支撐即是斜撐的排列

就會出現不同的力度，即是應用力

看看行架是否安全

可以在工地讓工人即時知道

他們搭的行架是否安全

譬如這個個案

不同的高度會有不同的應用力出現

又或者這個力是上下的，即是垂直的力

或者是橫向的力，都會出現不同的應用力

不同的高度都會有不同的應用力

目的是希望工友很容易透過這個軟件

就工地行架的情況，分析到結構是否安全

即是說行架的安全指數是否能承受到

從而很快檢查到工地行架是否安全

這個高牆那邊是專門設計給工人使用

目的就是令工人方便使用，不是很複雜的

另外都再介紹一下韓國

關於流動式起重機(Mobile Crane)和

升降工作台(Elevated Work Platform)的應用和監管

他們確保載貨和載人是要分開

譬如這就是

輪胎式起重機(Vehicle-mounted mobile crane)載貨那種

就不可以載人

而下方是升降工作台(Elevated Work Platform)載人的

即是人和貨需要分開的

在不同階段都有不同的監管

譬如先說制造的階段

他們有一個 KCs 認證，即是安全認證

譬如電子產品及玩具等都要通過 KCs Mark

通過安全認證才可以推出市場

當然升降工作台和流動式起重機

都需要 KCs 安全認證才可以推出市場

這個是第一個步驟的監管

第二個步驟是在使用階段

當符合後，三年便需要做初步安全檢查

之後每兩年需要再做檢查

確保在使用階段是安全的

另外針對起重機的監管(Crane Control System)

我們香港都有的

就是確保吊運負荷是可以承受的

另外對於機手亦有監管

不過這個是來年

2020 年 2 月 1 日就會實施

對於機手來說都有特別的資格

和認證都有考牌制度

接下來介紹的是

Back-up Fail Safe System 備用故障安全系統

這個的意思是工人就算真的是遺漏了一個步驟

都有一個多重安全保護措施

就不會只一層防線，失誤了就馬上有危險

像圖片中表示

看一號工人

譬如這裡，通常樓邊就會有些圍欄的

就算圍欄真的不幸破損了

外面都還有斜柵及保護幕接着人

簡單地說就是多重防線

再看這個升降機槽邊

除了圍欄外還有防墮網

另外高空工作除了救生繩外，亦有防墮網

而這個天秤，除了原有的閉路電視裝有感應器外

下方使用中的機械都裝有感應器

如果兩部機械太接近的話

會收到訊息就會停止運作

簡單地說有多重防線

剛才所說備用故障安全系統

在我們參觀的工地都有看到，在此介紹一下

有兩座大樓

一座是 69 層高，另一座是 53 層高

亦都有 8 層商場和 31 層高的酒店

在這個工地裡，都看到有剛才所說

Back-up Fail Safe System 備用故障安全系統的措施

譬如這個鋼屋頂除了剛才所提及的救生繩外

還有防墮網的

流動式起重機有很清晰的指示牌

放置在工地出入口

變相假如那裡有吊機正在進行吊運

一看牌就一目了然

另外在工地裏，全部行人通道是有蓋的

即是工地內行人路都有蓋

確保即使有東西掉下都不會令工人受傷

另外圍板與香港的挺不同

是特別高的，差不多去到 8、9 米左右

圍板裡有斜柵及保護幕

另外剛才都提及，全部孔洞都鋪滿防墜網

剛才說孔洞，圍欄裡有防墜網

升降機槽亦一樣，不過這相片比較模糊一些

這個就是外面的圍欄，內裡還有一個網

就算工人跨過圍欄，還有一個網可以接着他

如果不小心墮下去的話

每三層都會有急救箱

而那些氣瓶亦有籠儲好及鎖好

工地整理方面

物料擺放得比較乾淨整齊

看這個物料都擺放得整齊

另外那些流動機械有個物件感應器

機尾就不會撞到人

升降工作台有高度的感應器

意思向上升時，起碼工人不會頭頂撞到上去

他們亦有監測空氣污染指數及噪音指數

而且都挺公開的，整個資料牌放在工地外

工地內亦有，即是公開透明

可以加強監測

這個設置了時間監察著工地施工的設備

因為韓國輸入不少的外籍勞工

所以特別聘請外國人去訓練外國勞工

最後介紹剛才余淑華女士有提及的

Safety Innovation School(體感安全訓練中心)

體感安全訓練中心有

模擬一些安全措施的情況

目的讓工人感受一下一些安全措施的情況

就像這個穿著安全鞋放腳進去

當上方有東西墜下來

有穿安全鞋當然沒有事

沒有安全鞋就千萬不要試

另外戴了安全帽

上方東西掉下來的情況是怎樣？

這個是說你扣了安全帶

突然間這個平台一開，那你自由落體

有安全帶扣着你時是怎樣情況？

目的就是讓工人起碼知道害怕

有安全措施都這樣了

如果沒有的話，真是不堪設想

另外亦都有模擬吊運

吊運來說，你可以鉤中間和鉤旁邊

這裡會顯示力度給你看

均勻地做或是不均勻地吊的情況是怎樣的？

目的是給工人知道，側一旁去吊時

力會大了，吊運方面就有危險了

最後有 VR 模擬工地危險的情況

讓工人去感受

好，今天我們的分享就這麼多

最後要再次感謝香港職安局

因為他們的安排非常好

我們才看到韓國的職安健措施

多謝各位

多謝觀看