

Confined space



「114年度-下水道工程營造作 業安全宣導」

報告人

• 檢查員 林冠葦

明築輝皇

課程大綱

- 災害統計
- 案例分享及相關法規說明

明築輝皇

◎ 114年1月~114年9月發生通報重要案件較多之單位

| 單 位 | 累計件數 | 發生月份 / 單位 |
|--------------|------|---|
| 中國鋼鐵股份有限公司 | 11 | 1月1件(中鋼)、4月1件(旭坤)、5月3件(中鋼、欣立)、6月3件(鉅鼎、一成、中鋼)、7月1件(永盛)、8月1件(中鋼)、9月1件(鴻曜) |
| 高雄市政府環境保護局 | 6 | 1月1件(仁武區清潔隊)、5月1件(甲仙清潔隊)、6月3件(岡山區、旗津區、林園區清潔隊)、7月1件(岡山區清潔隊) |
| 台灣電力股份有限公司 | 6 | 4月1件(鳳山區建築事業部)、5月2件(興達發電廠、大林發電廠)、7月3件(世成、祥立電信、鼎元電氣) |
| 嘉里大榮物流股份有限公司 | 4 | 4月1件(大發營業所)、7月1件(前鎮營業所)、9月2件(岡山、前鎮營業所) |
| 天玉營造股份有限公司 | 3 | 4月1件(福氣工程)、5月1件(天玉營造)、8月1件(永達環保) |
| 春雨工廠股份有限公司 | 3 | 4月2件(春雨工廠、梓官廠)、6月1件(春雨工廠) |
| 中華郵政股份有限公司 | 3 | 5月1件(高雄郵局)、6月1件(鳳山中山東路郵局)、7月1件(高雄郵局前鎮投遞股) |
| 光陽工業股份有限公司 | 3 | 1月1件(光陽工業)、4月2件(光陽工業) |
| 福記冷凍食品股份有限公司 | 3 | 1月1件(福記冷凍)、5月1件(福記冷凍)、6月1件(福記冷凍) |
| 聯興國際物流股份有限公司 | 3 | 1月1件(聯興國際)、6月1件(聯興國際)、9月1件(聯興國際) |
| 中宇環保工程股份有限公司 | 3 | 6月2件(遠瑩、中宇)、9月1件(弘煜保溫) |
| 東和鋼鐵企業股份有限公司 | 3 | 1月1件(東和鋼鐵)、7月1件(東和鋼鐵)、9月1件(大業廠) |



| 事業單位名稱 | 失能傷害(人數) |
|----------------------|----------|
| 高雄市政府環境保護局 | 20 |
| 高雄郵局 | 19 |
| 衛生福利部旗山醫院 | 18 |
| 福記冷凍食品股份有限公司 | 16 |
| 日盛發有限公司 | 14 |
| 好市多股份有限公司大順分公司 | 14 |
| 高雄市立民生醫院 | 13 |
| 財團法人私立高雄醫學大學附設高醫岡山醫院 | 13 |
| 漢來美食股份有限公司高雄分公司 | 12 |
| 義大皇家酒店股份有限公司 | 12 |
| 統一速達股份有限公司(高雄區) | 11 |
| 裕山環境工程股份有限公司 | 10 |
| 臺塑汽車貨運股份有限公司 | 9 |
| 晶城環保服務有限公司 | 9 |
| 臺灣航勤有限公司高雄分公司 | 8 |
| 朕豪大酒店股份有限公司 | 8 |
| 永記造漆工業股份有限公司 | 7 |
| 好市多股份有限公司 | 7 |
| 漢來美食股份有限公司巨蛋分公司 | 7 |
| 國軍左營總醫院附設民眾診療服務處 | 7 |
| 財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院 | 7 |
| 荃勝機械工業股份有限公司湖內廠 | 7 |
| 遠洋投資股份有限公司高雄分公司 | 7 |

◎ 6都重大職災死亡人數統計(本處資料統計至114年10月31日)

明築輝皇

| 年度 | 新北市 | 台北市 | 桃園市 | 台中市 | 臺南市 | 高雄市 |
|--------------|------|-----|------|------|------|------|
| 111年 | 35 | 20 | 39 | 51 | 23 | 29 |
| 112年 | 32 | 13 | 45 | 41 | 18 | 29 |
| 113年 | 39 | 12 | 34 | 38 | 22 | 34 |
| 前3年平均(a) | 36 | 15 | 40 | 44 | 21 | 31 |
| 114年(b) | 23 | 15 | 25 | 27 | 10 | 22 |
| 增減(b-a) | -13 | 0 | -15 | -17 | -11 | -11 |
| 增減%[(b-a)/a] | -36% | 0% | -38% | -39% | -52% | -35% |

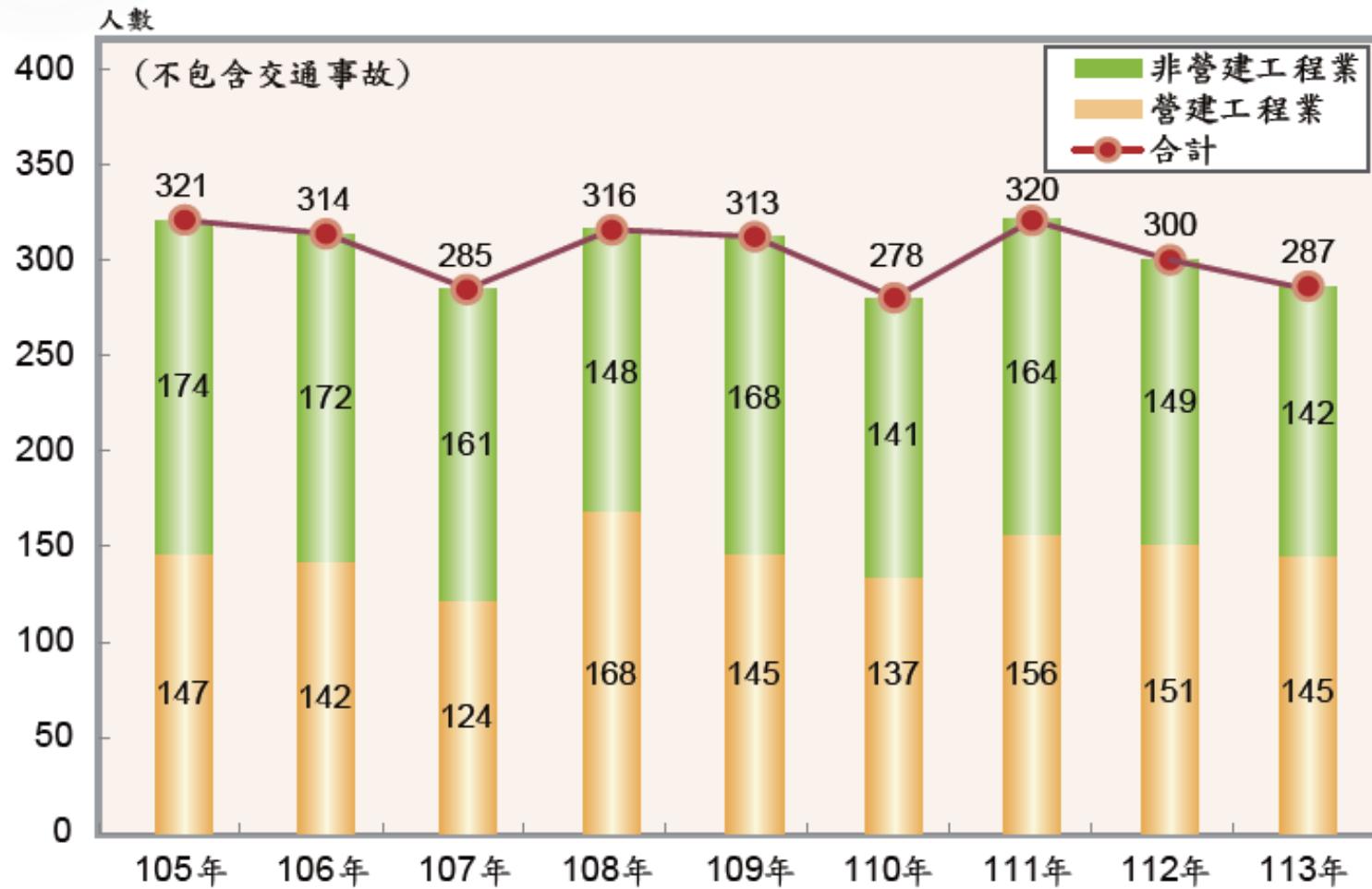
災害統計分析

114年1月-114年9月累計重要通報案件統計簡表

| 災害類型 | | 行業別 | | 媒介物 | | 年齡 | |
|----------|-------------|-------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|
| 墜落、滾落 | 128(16.73%) | 農林漁牧業 | 10(1.31%) | 動力機械 | 95(12.42%) | <20 | 9(1.18%) |
| 跌倒 | 105(13.73%) | 礦業及土石採取業 | 0(0.00%) | 裝卸運搬機械 | 174(22.75%) | 20~29 | 92(12.03%) |
| 衝撞 | 14(1.83%) | 製造業 | 208(27.19%) | 其他設備 | 97(12.68%) | 30~39 | 138(18.04%) |
| 物體飛落 | 44(5.75%) | 電力供應業 | 9(1.18%) | 營建物 | 96(12.55%) | 40~49 | 146(19.08%) |
| 物體倒塌、崩塌 | 20(2.61%) | 用水汙染整治業 | 14(1.83%) | 物質材料 | 95(12.42%) | 50~59 | 162(21.18%) |
| 被撞 | 34(4.44%) | 營造業 | 136(17.78%) | 貨物 | 19(2.48%) | 60~65 | 83(10.85%) |
| 被夾、被捲 | 89(11.63%) | 批發零售 | 94(12.29%) | 環境 | 40(5.23%) | >65 | 45(5.88%) |
| 被刺擦割傷 | 65(8.50%) | 運輸倉儲 | 104(13.59%) | 其他類 | 149(19.48%) | 空白 | 90(11.76%) |
| 與高低溫接觸 | 27(3.53%) | 住宿餐飲 | 53(6.93%) | | | | |
| 與有害物等之接觸 | 5(0.65%) | 資訊及通訊傳播業 | 4(0.52%) | | | | |
| 感電 | 8(1.05%) | 金融及保險業 | 6(0.78%) | | | | |
| 物體破裂 | 0(0.00%) | 不動產業 | 2(0.26%) | | | | |
| 火災 | 14(1.83%) | 專業、科學及技術服務業 | 16(2.09%) | | | | |
| 其他 | 92(12.03%) | 支援服務業 | 41(5.36%) | | | | |
| 不能歸類 | 1(0.13%) | 公共行政 | 16(2.09%) | | | | |
| 公路交通事故 | 108(14.12%) | 教育業 | 11(1.44%) | 是否具承攬關係 | | 是否屬公共工程 | |
| 踩踏(踏穿) | 0(0.00%) | 醫療保健業 | 19(2.48%) | 是 | 36(4.71%) | 是 | 16(2.09%) |
| 溺斃 | 1(0.13%) | 休閒娛樂業 | 2(0.26%) | 否 | 729(95.29%) | 否 | 749(97.91%) |
| 爆炸 | 3(0.39%) | 其他服務業 | 20(2.61%) | | | | |
| 不當動作 | 7(0.92%) | | | | | | |

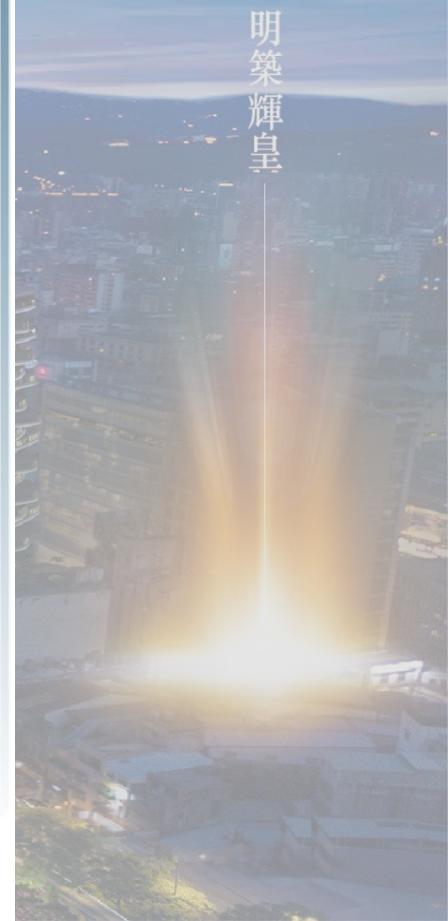
圖17

歷年工作場所重大職災死亡人數統計圖



備註：詳見表7-2。

明築輝皇



Confined space



- @
- @@

明築輝皇

Created by K.W.

違反法條

職業安全衛生設施規則 第 21-1 條

雇主對於有車輛出入、使用道路作業、鄰接道路作業或有導致交通事故之虞之工作場所，應依下列規定設置適當交通號誌、標示或柵欄：

- 一、**交通號誌、標示**應能使受警告者清晰獲知。
- 二、交通號誌、標示或柵欄**之控制處**，須指定專人負責管理。
- 三、**新設道路或施工道路**，應於通車前設置號誌、標示、柵欄、反光器、照明或燈具等設施。
- 四、道路因受條件限制，永久裝置改為臨時裝置時，應於限制條件終止後即時恢復。
- 五、使用於夜間之柵欄，應設有照明或反光片等設施。
- 六、**信號燈**應樹立在道路之右側，清晰明顯處。
- 七、號誌、標示或柵欄**之支架**應有適當強度。
- 八、設置號誌、標示或柵欄等設施，**尚不足以警告防止交通事故時**，應置交通引導人員。

前項交通號誌、標示或柵欄等設施，道路交通主管機關有規定者，從其規定。

明築輝皇

職業安全衛生設施規則 第 21-2 條

雇主對於使用道路作業之工作場所，為防止車輛突入等引起之危害，應依下列規定辦理：

- 一、從事**公路施工作業**，應依所在地直轄市、縣（市）政府審查同意之交通維持計畫或**公路主管機關所核定圖說**，設置交通管制設施。
- 二、作業人員應戴有反光帶之安全帽，及穿著顏色鮮明有反光帶之施工背心，以利辨識。
- 三、與作業無關之車輛禁止停入作業場所。但作業中必須使用之待用車輛，其駕駛常駐作業場所者，不在此限。
- 四、使用道路作業之工作場所，應於**車流方向後面設置車輛出入口**。但依周遭狀況設置有困難者，得於平行車流處設置車輛出入口，並置交通引導人員，使一般車輛優先通行，不得造成大眾通行之障礙。
- 五、於勞工從事**道路挖掘、施工、工程材料吊運作業、道路或路樹養護**等作業時，應於適當處所設置交通安全防護設施或交通引導人員。
- 六、前二款及前條第一項第八款所設置之交通引導人員有被撞之虞時，應於該人員前方適當距離，另設置具有顏色鮮明施工背心、安全帽及指揮棒之電動旗手。

違反法條

七、日間封閉車道、路肩逾二小時或夜間封閉車道、路肩逾一小時者，應訂定安全防護計畫，並指派專人指揮勞工作業及確認依交通維持圖說之管制設施施作。

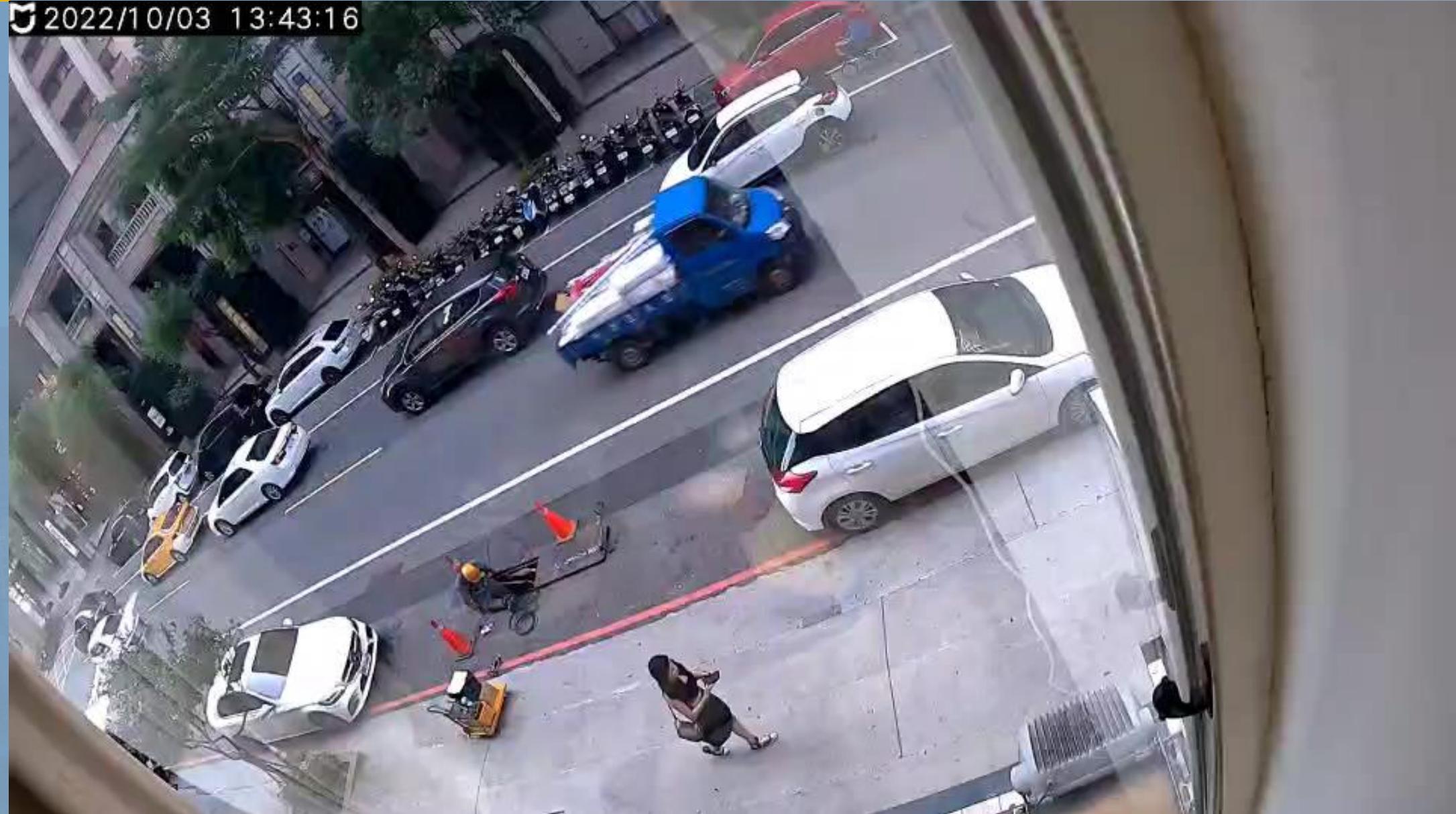
前項所定使用道路作業，不包括公路主管機關會勘、巡查、救災及事故處理。

第一項第七款**安全防護計畫**，除依公路主管機關規定訂有**交通維持計畫**者，得以交通維持計畫替代外，應包括下列事項：

- 一、交通維持布設圖。
- 二、使用道路作業可能危害之項目。
- 三、可能危害之防止措施。
- 四、提供防護設備、警示設備之檢點及維護方法。
- 五、緊急應變處置措施。

案例 中華電信/接管作業

Confined space



Created by K.W.

案例



台視新聞 HD

最新 新店工人下水道工程遭轎車輾過送醫不治

新北市 記者 賴心怡

最新 下水道施工 工人"留半個身體在外"遭轎車輾亡

14:45:34 風釀車禍 台中休旅車內側車道要右轉 騎士險撞上急按喇叭

所稱局限空間

01

非供勞工在其內部從事經常性作業

02

勞工進出方法受限制

03

且無法以自然通風來維持充分、清潔空氣之空間

空氣性危害：可分為燃燒或爆炸性、有毒性、過敏或腐蝕性、粉塵、缺氧或過氧化性、窒息性等

物理性危害：如高低溫之接觸、跌倒、絆倒、墜落、感電、機械傷害、掩埋.....等

桃園新站

明築輝皇

- 擬訂 危害預防計畫
- 實施 危害評估
- 通風換氣
- 測定濃度
- 防護設備使用、檢點、維護
- 空氣呼吸器等救援用具
- 公告注意事項
(進入局限空間的環境)
- 教育訓練
- 緊急應變
-

Q.如果當初有做好...，就不會發生意外了！？



前項**危害防止計畫**，應依作業可能引起之危害訂定下列事項：

- 局限空間內危害之確認。
- 局限空間內氧氣、危險物、有害物濃度之測定。
- 通風換氣實施方式。
- 電能、高溫、低溫及危害物質之隔離措施及缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲等危害防止措施。
- 作業方法及安全管制作法。
- 進入作業許可程序。
- 提供之防護設備之檢點及維護方法。
- 作業控制設施及作業安全檢點方法。
- 緊急應變處置措施。

局限空間危害不一,應使作為
局限空間之**作業現場主管**、
監視人員、**救援人員**、**作業**
勞工及**承攬商**之遵循依據！



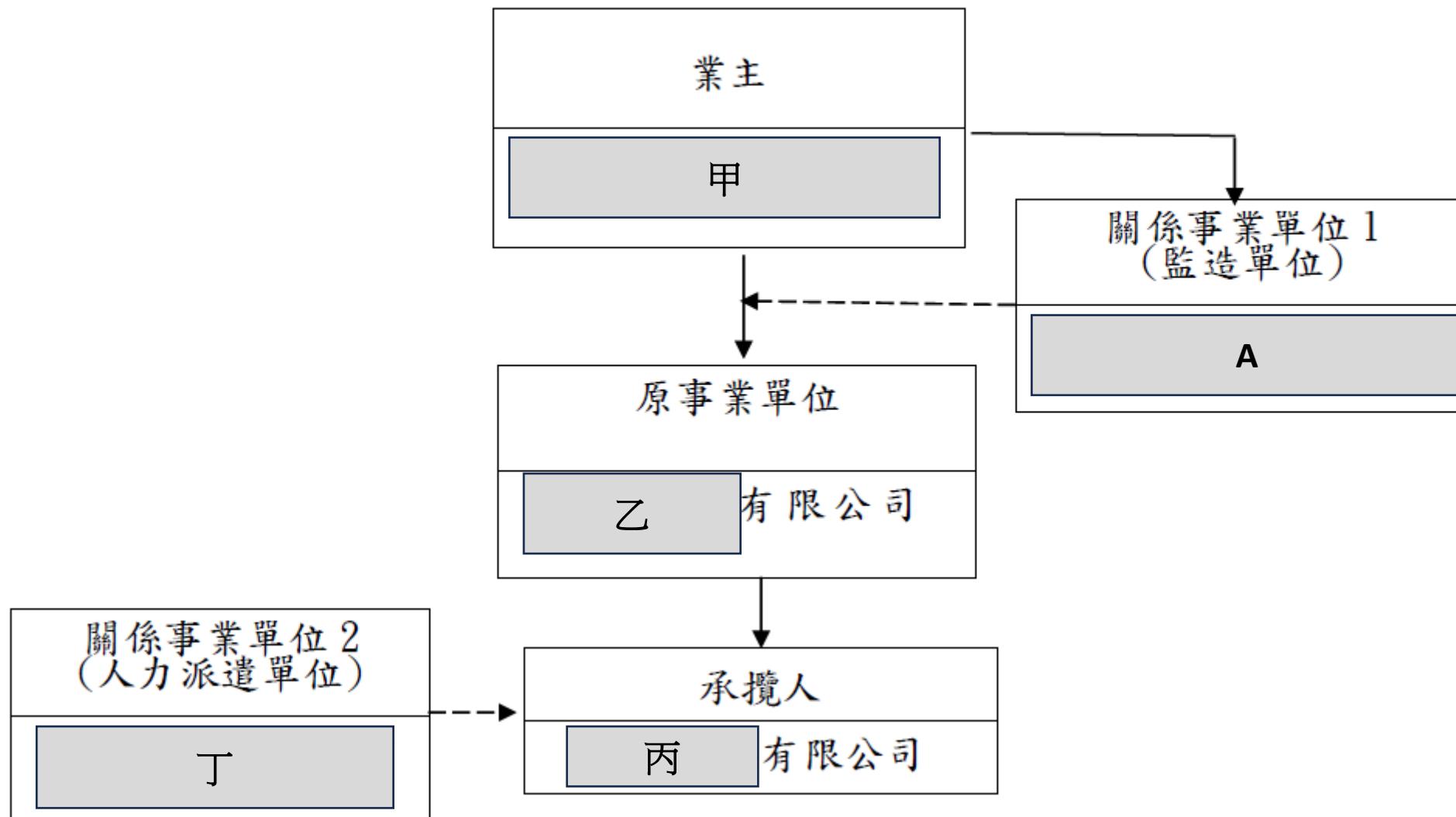
防範對策：

- 1. 於直井、涵管或人孔等局限空間作業，嚴禁使用汽柴抽水機或發電機，以免一氧化碳蓄積造成中毒。
- 2. 進入局限空間作業前，應先使用適當之機械通風設備對內部進行通風或換氣。
- 3. 倒限空間作業前，必須使用檢驗合格之氧氣偵測器確認內部空氣品質符合安全。空氣品質符合安全條件：
 - (a) 氧氣濃度在18 %以上。
 - (b) 一氧化碳濃度在35 ppm以下。
 - (c) 硫化氫濃度在10 ppm以下。
 - (d) 可燃性氣體濃度在LEL之30%以下）。
- 4. 確保緊急救援設備可正常運作，若進入倒限空間進行救援工作時，必須確實配帶適當之呼吸防護器具，切忌不得徒手冒然進入搶救。

如何選擇承攬商

- 危險作業管制
- 承攬管理能力
- 安全衛生管理能力
- 危險作業教育訓練
- 緊急應變能力
- 職災通報
- 安全績效評估。

承攬關係圖



明築輝皇

災害經過

1

12月5日上午，工作場所負責人陳○○指派派遣人員伍○○及蘇○○從事電力管溝接地線熔接作業

2

蘇○○處理第1處露天電力管溝接地線熔接作業後，伍○○準備MA-8電力人孔內接地線熔接作業

3

11:30 因MA-8電力人孔積水，故先使用抽水馬達抽乾，罹災者伍○○利用爬梯下去MA-8電力人孔作業

4

蘇○○在人孔外協助作業，工作場所負責人陳○○進行監督作業，罹災者伍○○先將接地線與接地棒安裝於熔接模具，之後填入焊藥(說明一)，再用噴燈引燃焊藥完成熔接

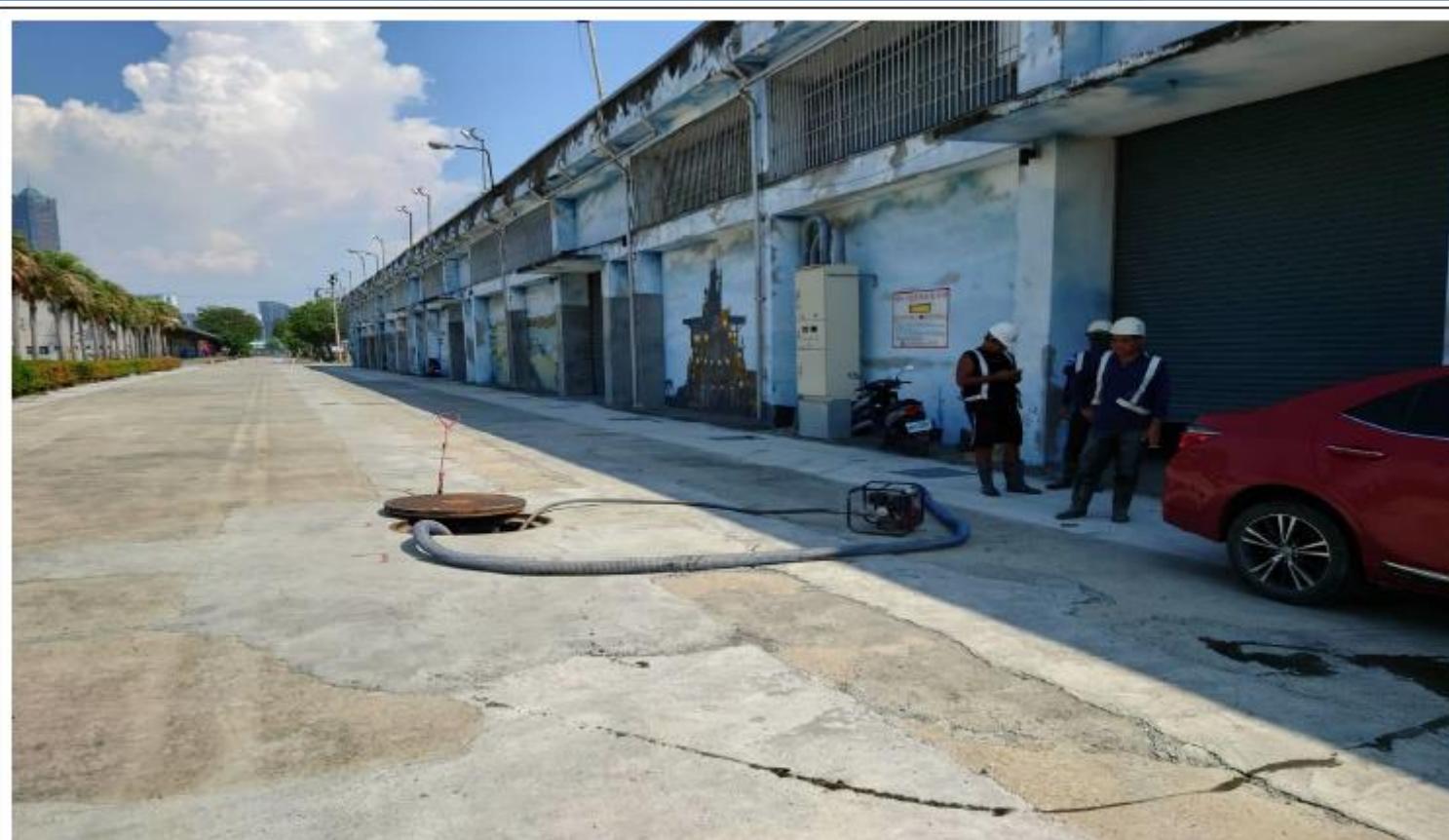
5



說明一 熔接模具及焊藥。

Confined space

明築輝皇



說明五

現場進行抽水時，將發電機置於人孔外，抽水馬達放入人孔內抽水。

Confined space

1

此時人孔都是熔接產生之煙霧，蘇〇〇於人孔外吸到煙霧感到身體不舒服時，看到罹災者伍〇〇因吸到煙霧而恍惚，於是叫罹災者伍〇〇趕快爬出人孔，並於人孔外休息3分鐘後

2

工作場所負責人陳〇〇看罹災者伍〇〇無異樣，就前往其他工地巡視

3

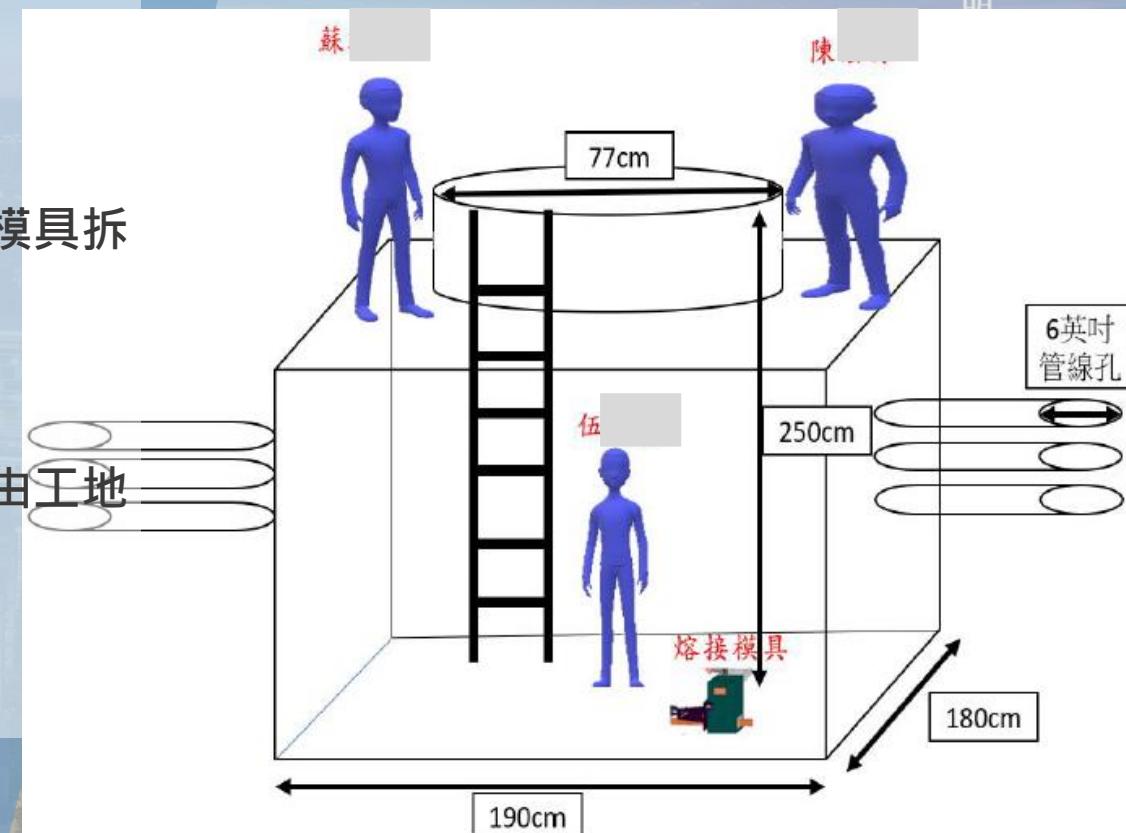
罹災者伍〇〇待人孔煙霧消散後，又爬入人孔將熔接模具拆除後，再爬出人孔休息20秒後就昏迷無呼吸心跳

4

蘇〇〇呼叫回現場之工作場所負責人陳員搶救，之後由工地人員自行開車送至阮綜合醫院救治後死亡。

5

Created by K.W.



Confined space



說明二

災害發生位置 MA-8 電力人孔，深度約略 250 公分，人孔外徑約 96 公分，內徑約 77 公分。

Created by K.W.

明築輝皇

01

直接原因：使勞工於局限空間內作業工作環境缺氧致死。

02

間接原因：不安全狀況：工作場所未實施通風使空氣充分流通。

03

基本原因：

- (1)未實施工作環境或作業環境危害辨識、評估與控制。
- (2)未落實承攬管理事項及採取必要防災措施及管理。
- (3)未訂定自動檢查計畫，並實施自動檢查。
- (4)未指定缺氧作業主管從事安全監督事項。
- (5)未訂定及執行職業安全衛生管理計畫，要求各級主管及負責指揮、監督之有關人員執行。

依據XX企業有限公司工作場所負責人陳○○說明：
「因為我也從事過電力人孔接地線熔接作業已好幾處，
未發現有缺氧等危害，故指派罹災者伍員進入MA-8電力
人孔作業時，無公告作業勞工應注意事項；無置備測定
儀器；未確認氧氣及危害物質濃度並於作業期間採取連
續確認之措施；現場無設置適當通風換氣設備，並確認
維持連續有效運轉；未採取勞工進入人孔許可及動火許
可等管制措施；未使作業勞工配戴空氣呼吸器、氧氣呼
吸器等防護器材」。

違反法條

原事業單位

1. 以“施工危害因素告知單”進行概括說明危害並留下簽章，**未具體說明**於作業期間採取**連續確認**氧氣及危害物質之措施。
2. 分別僱用勞工共同作業，勞工人孔有缺氧危險作業之虞者，**未採取積極、有效且具體**之「工作連繫與調整」及工作場所之巡視。

明築輝皇

違反法條

承攬人

1. 未置備測定空氣中氧氣、硫化氫濃度之必要測定儀器；未予適當換氣，以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在百分之十八以上；未確認該作業場所空氣中氧氣濃度、硫化氫等其他有害氣體濃度。
2. 對進出該場所勞工，未予確認或點名登記。
3. 未將注意事項公告於作業場所入口顯而易見之處所，使作業勞工周知。
4. 未指定缺氧作業主管從事監督事項。
5. 分別僱用勞工共同作業，勞工人孔有缺氧危險作業之虞者，未採取積極、有效且具體之「工作連繫與調整」及工作場所之巡視。

明築輝皇

移送...

違反法條

人力派遣單位

1. **未投保勞工保險**，違反勞工保險條例第11 條：「符合第六條規定之勞工，各投保單位應於其所屬勞工到職、入會、到訓、離職、退會、結訓之當日，列表通知保險人；其保險效力之開始或停止，均自應為通知之當日起算。但投保單位非於勞工到職、入會、到訓之當日列表通知保險人者，除依本條例第七十二條規定處罰外，其保險效力之開始，均自通知之日起算。」之規定。
2. 雇主僱用勞工工作時，**未投保職業災害保險**。違反勞工職業災害保險及保護法第12 條第1項：「符合第六條至第八條規定之勞工，投保單位應於本法施行之當日或勞工到職、入會、到訓之當日，列表通知保險人辦理投保手續。」之規定。
3. 勞工遭遇職業災害死亡，雇主**未給予其遺屬職業災害補償**，違反勞動基準法第59 條第4 款「勞工遭遇職業傷害或罹患職業病而死亡時，雇主除給與五個月平均工資之喪葬費外，並應一次給與其遺屬四十個月平均工資之死亡補償。」之規定。

明築輝皇

進入槽車缺氧死亡案

悚！高雄2工人困水肥車槽體內疑無生命跡象

[為撿掉落物 2工人進水肥車槽體昏迷命危 | TVBS新聞.mp4](#)

42歲的潘姓男子站在槽車頂，欲關上槽頂蓋子時，因工具掉入槽中，遂獨自下至槽內撿拾，沒料因槽體高度約2公尺，無法自行爬出槽體，且因身體開始不舒服，潘男遂大聲叫喊，請鄭姓男子（48歲）幫忙，沒料鄭男跟著進入槽內，欲幫忙拉起潘男時，不久自己與潘男都一起昏倒在槽內。

明築輝皇

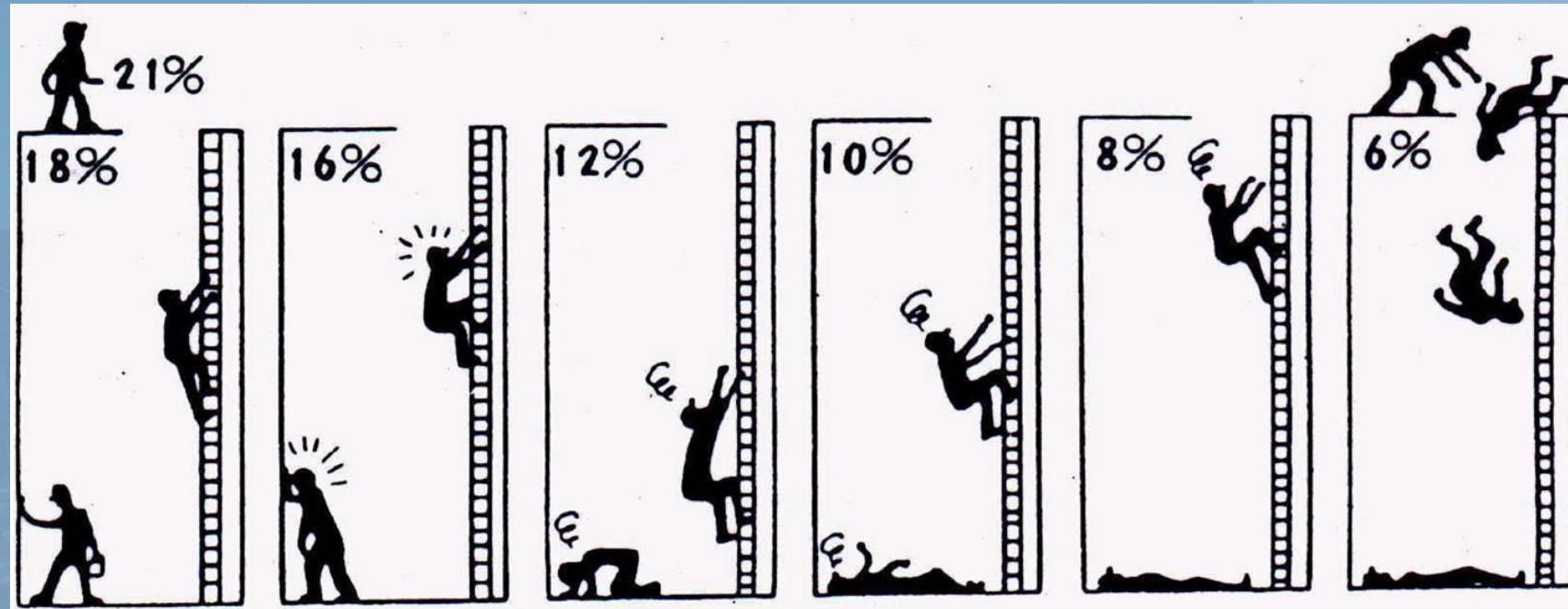
Confined space



Created by K.W.

明築輝皇

➤ 維修瓦斯管線意外 5工人地下涵洞昏迷交疊



明築輝皇

局限空間作業常見缺失

- ▶ 一、送風管位置不當。
- ▶ 二、通風設備將一氧化碳送入人孔內。➤ @
- ▶ 三、測定方式不正確。
- ▶ 四、無測定記錄且領班檢點不確實。
- ▶ 五、現場無監視人員(缺氧作業主管)。
- ▶ 六、未使用安全索、帶或固定不當。
- ▶ 七、設置不正確之空氣呼吸器。

Confined space

安心工作 安全回家

謝謝聆聽 請多指教

Thank you for listening.

明築輝皇