行政院環境保護署
Environmental Protection Administration
Executive Yuan, R.O.C.(Taiwan)

毒化災專業訓練中心建置及訓練制度推動

報告單位：毒物及化學物質局
報告人：張家銓
110年11月30日

行政院環境保護署
毒物及化學物質局
Toxic and Chemical Substances Bureau,
Environmental Protection Administration Executive Yuan, R.O.C.(Taiwan)

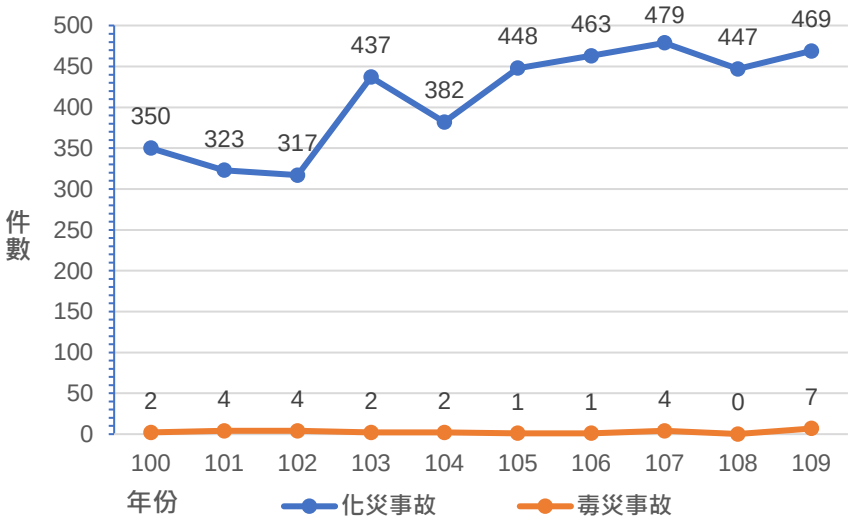
簡報大綱

- 前言
- 訓練中心建置
- 訓練制度推動
- 願景

前言(1/7)

民眾熟知度低/處理技術門檻高/危害層面廣

- 國內毒化災事故統計



- 過去**10年**總計環保署**監控4,115件**國內危害性化學物質事故，含**毒化物事故**件數**27件**
- 火災、洩漏、爆炸、中毒等災害**類型**中，以**火災**發生機率為**58%至70%居多**
- 工廠、運輸、倉儲及實驗室等災害**場所**類型中，發生頻率以**工廠**事故**最高**、運輸事故次之

- 環保署監控國內近10年危害性化學物質事故類型統計

運輸事故(2～3件/月)

倉儲事故 (1件/2月)

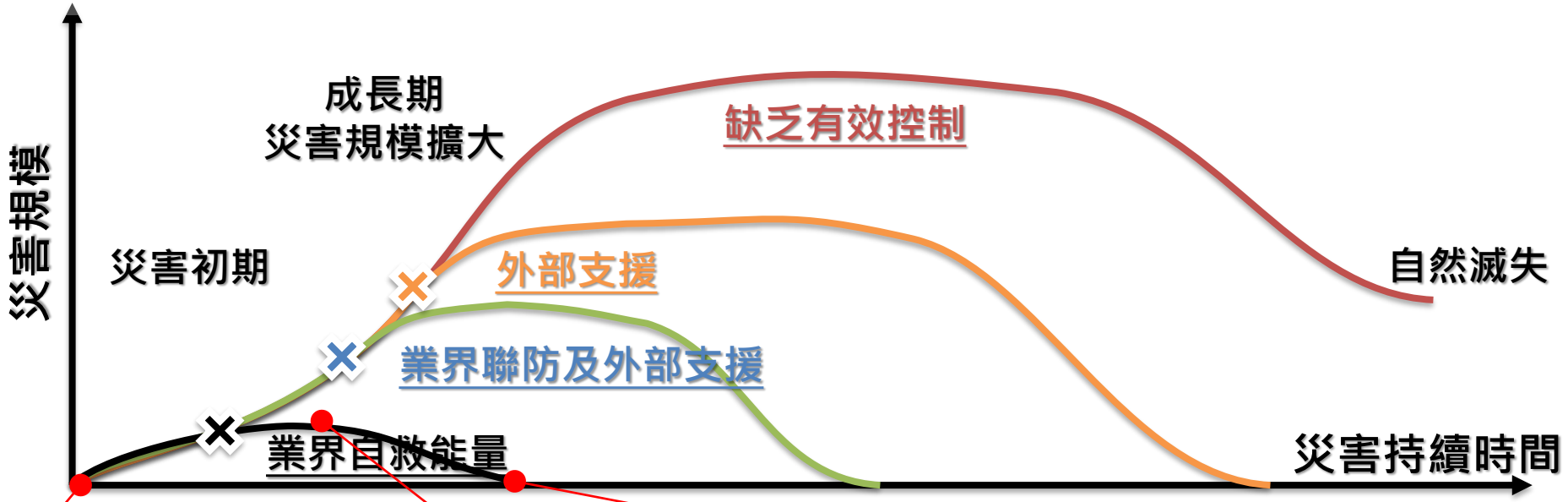
工廠事故(14件/月)

實驗室事故(1件/3月)

前言(2/7)

預防與削減毒化災最有效的方法：

強化業者應變能力、於災害初期有效控制



2020 國內某石化廠毒化物氯乙烯洩漏

初期有效應變、災情控制

前言(3/7)

毒化災應變體系-事故現場應變

自主應變

現場初期應變

- **業者緊急應變組織**
  - 專責人員
  - **專業應變人員**
  - 消防自衛編組

聯防組織就近支援

民間互助支援

- 業界毒災**聯防組織**
- 公民營事業單位

政府介入協助

- **地方警消**
- 地方環保單位
- 環境事故專業技術小組
- 縣市應變組織

政府應變體系社會安全防線

善後復原

- **事故業者**
- 經濟部等目的事業主管機關
- 環保單位
- 環境事故專業技術小組

前言(4/7)

毒化災應變體系-業者自主應變

■ 毒化物事故發生時，業者應負責防護、應變、清理等責任 (毒管法§37)

2020年3月長春人造樹脂公司雙酚A運輸事故

前言(5/7)

毒化災應變體系-業者應變聯防

■當業者應變能量不足，需啟動聯防組織支援

全國性聯防組織

- 跨縣市運送業者依供應鏈籌組
- 提供人力、資材趕赴現場支援
- 簽署支援事項協定

地區性聯防組織

- 各縣市業者依地域、毒化物類型、運作特性等方式籌組
- 建立地區互助機制、資材就近支援
- 簽署支援事項協定

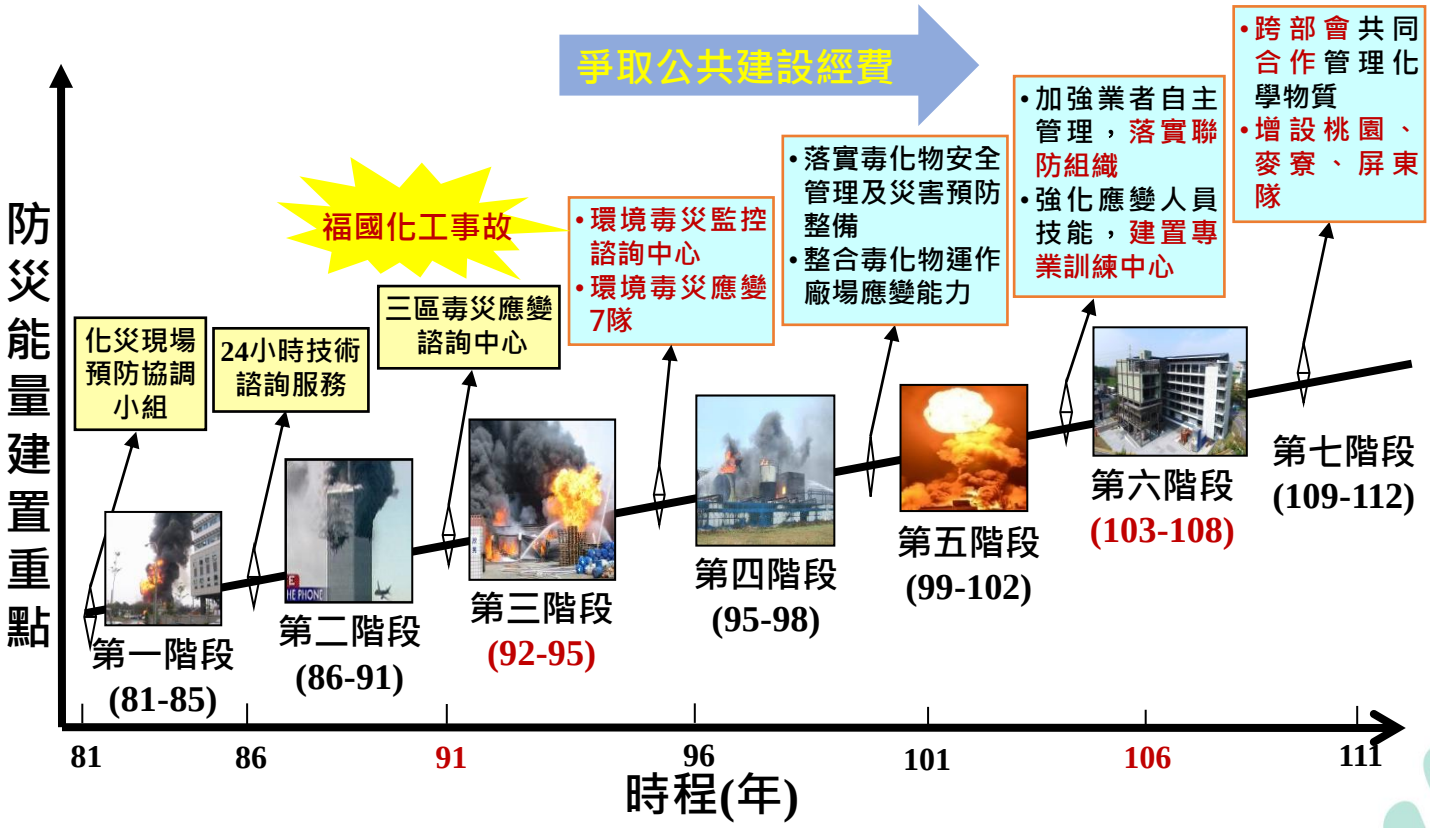
以新北市為例，依運作特性及地理位置分為6組，將近400家業者參與

現有聯防組織運作情形

- 國防部：1組32家
- 全國性：96組872家
- 地區性：72組3,309家

前言(6/7)

毒化災應變體系-環保署應變體系規劃與建置



- 89年「災害防救法」公布，**環保署依法為毒性化學物質災害防救業務主管機關**
- 90年新竹工業區福國化工事故
- 95-98年強化毒化物安全管理及應變計畫
- 99-102年強化毒化物安全管理及應變計畫(第2期)
- 103-108年建構寧適家園計畫
- 109-112年建構安全化學環境計畫

前言(7/7)

環保署毒化災應變體系

臺北隊(95.8)
進駐新北市

桃園隊(110.1)
將進駐桃園市

新竹隊(96.1)
進駐竹科

宜蘭隊(96.1)
進駐利澤工業區

臺中隊(95.8)
進駐中科

雲林隊(96.1)
進駐斗六工業區

麥寮隊(109.1)
進駐麥寮鄉

臺南隊(95.8)
進駐南科

高雄隊(96.1)
進駐高科大

環境事故監控中心(95.8)
進駐環保署化學局

屏東隊(110.10)
進駐經濟部加工出口區
管理處屏東分處

環境事故諮詢中心(95.8)
進駐南投中創園區

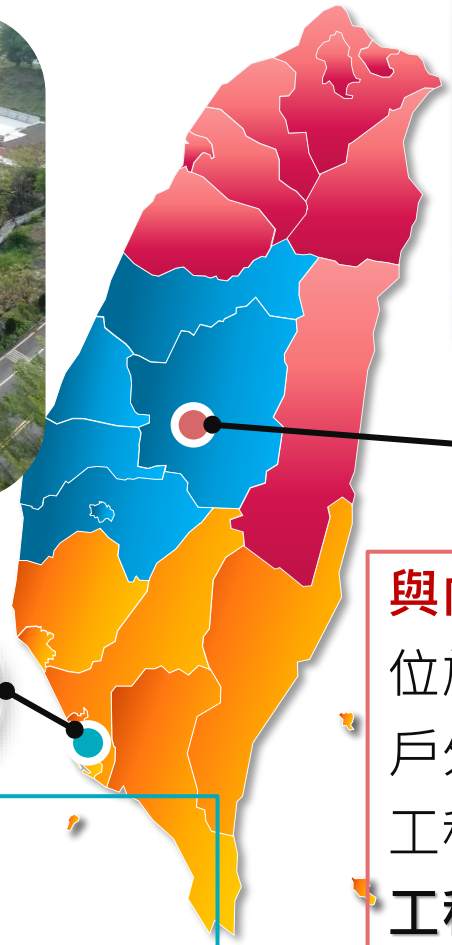
ON DUTY

- **監控中心 (8人)**
  全時維持至少1人以上執勤，**24小時監控**國內環境事故案件
- **諮詢中心 (15人)**
  全時維持至少3人以上執勤，於事故通報30分鐘內**提供毒化物事故諮詢服務**
- **技術小組（10隊160人）**
  各隊全時維持至少3人以上執勤，於地方政府請求支援1小時內**趕赴現場協助環境監控**

訓練中心建置(1/9)

- 毒化災應變不僅需要專業知識，更需各式的防護、偵檢與應變器材，再加上熟練的動作與膽識，方能於事故現場完成偵檢、止漏、移槽、除污、復原等具危險性的工作
- 專業實作訓練場提供大量、仿真的訓練，讓受訓人員都能實際操作，強化應變能力

訓練中心建置(2/9)-毒化災訓練中心規劃



中區(建置中)

南區(已啟用)

與教育部合作

位於高科大第一校區

第1期（103~108年）經費**2.35億元**

第2期（109~112年）經費**5,789萬元**

110年8月3日啟用

與內政部消防署合作

位於消防署竹山訓練中心

戶外設施安裝(109.11)

工程上網公告(110.8.23)

工程決標(110.10.27)

合計經費**4.46億元**

預計113年啟用

訓練中心建置(3/9)-南區訓練中心

12

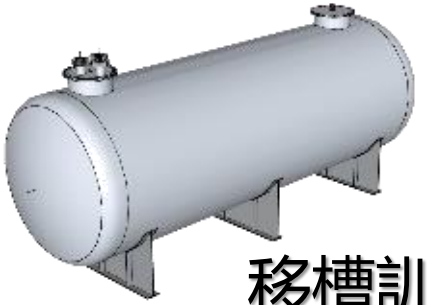
訓練中心建置(4/9)- 8大訓練設施

個人防護裝備訓練

情境模擬
兵棋推演訓練

實驗室事故訓練

複合型
管線/桶槽外洩訓練

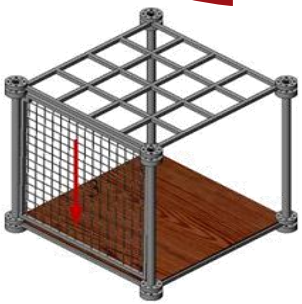


移槽訓練

南區毒化災專業訓練中心

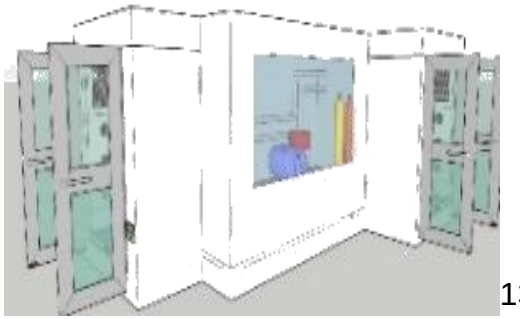
訓練設施

複合型槽車外洩訓練



障礙空間
訓練

實物偵檢訓練



訓練中心建置(5/9)-實驗室事故訓練模組

實驗室災害暨實物偵檢模組

4F

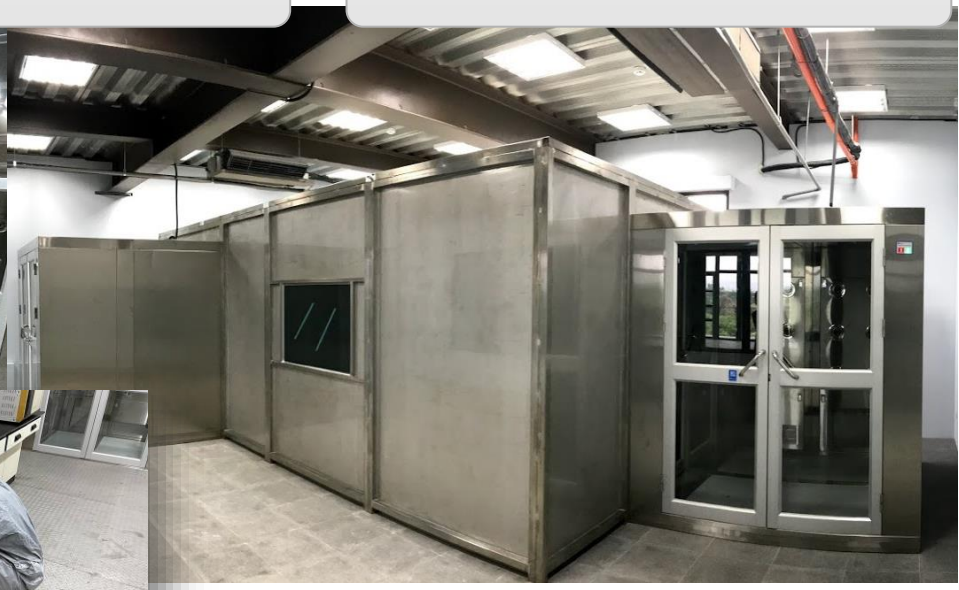
實驗室災害暨實物偵檢模組

實驗室災害訓練

- 以訓練初期災害的控制為主
- 氣體鋼瓶遮斷實作
- 液體化學品翻覆清理實作

外洩控制訓練

- 艙室控制下實物洩漏
- 監測/鑑認有害物質
- 具自動監控與安全遮斷
- **自行設計、國內製造**



訓練中心建置(6/9)- 槽車外洩訓練模組

戶外訓練場地 1F

槽車外洩訓練模組

- 可同時模擬訓練多重外洩之應變
- 以水模擬洩漏、可輔以加壓，模擬常壓及高壓之外洩情境
- 具有遠端遙控與安全遮斷功能
- **槽體台南三福化工公司捐贈，自行設計、國內施工與安裝**

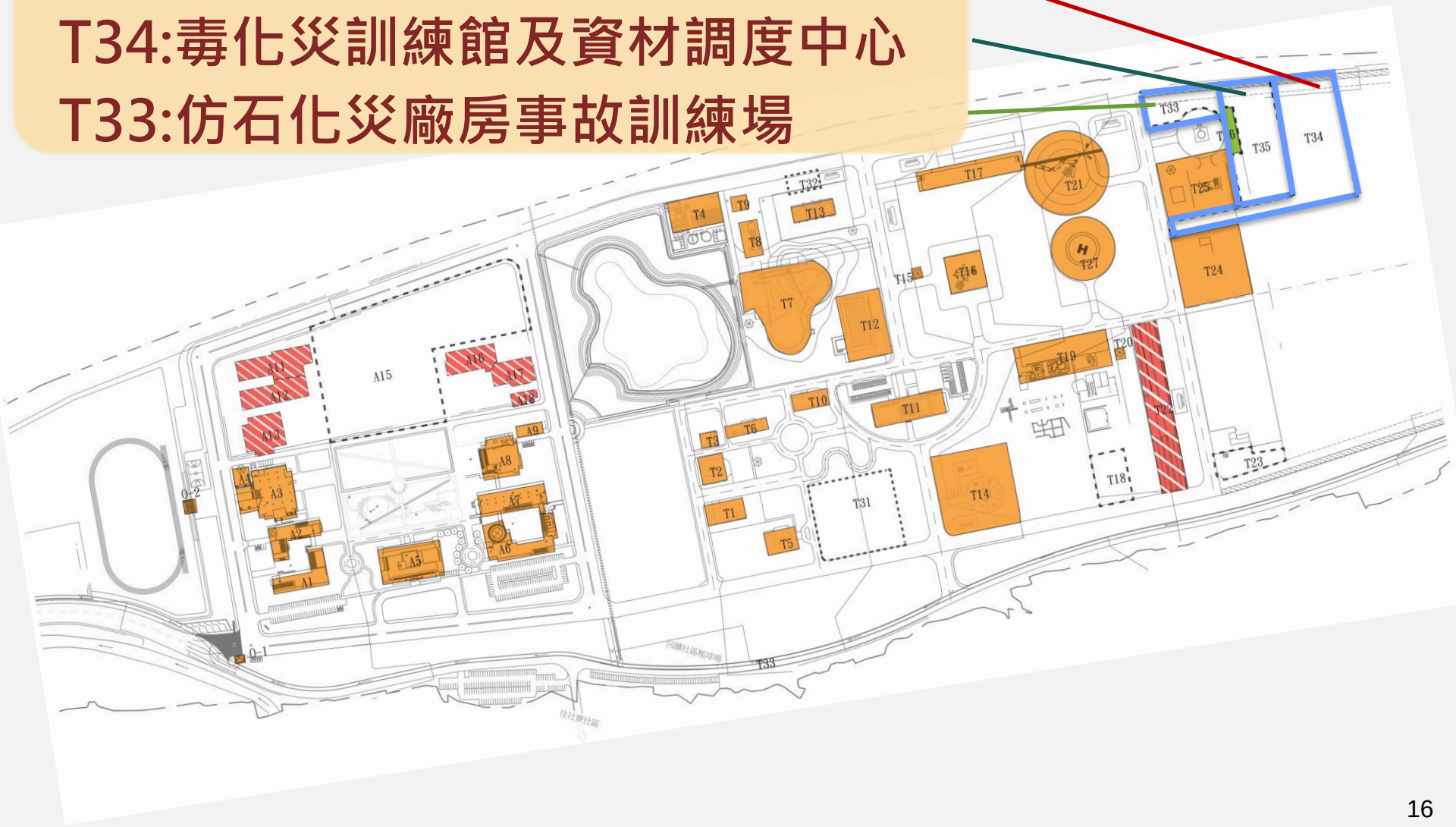
訓練中心建置(7/9)-中區訓練中心

與消防署合作

T35:水污染控制教學區

T34:毒化災訓練館及資材調度中心

T33:仿石化災廠房事故訓練場



訓練中心建置(8/9)-中區訓練中心設施

毒化災訓練館及資材調度中心

- 高科技廠房模擬情境訓練
- 環境偵檢訓練室
- 應變除污訓練室

水污染控制教學區

模擬下水道、污水箱涵、灌溉溝渠、水道閘門、小型滯洪池等水污染狀況情境

仿石化災廠房事故訓練場

搭配戶外石化災害情境訓練模組，模擬石化廠氣體洩漏、液體洩漏、火災情境

訓練中心建置(9/9)-石化災害情境訓練模組

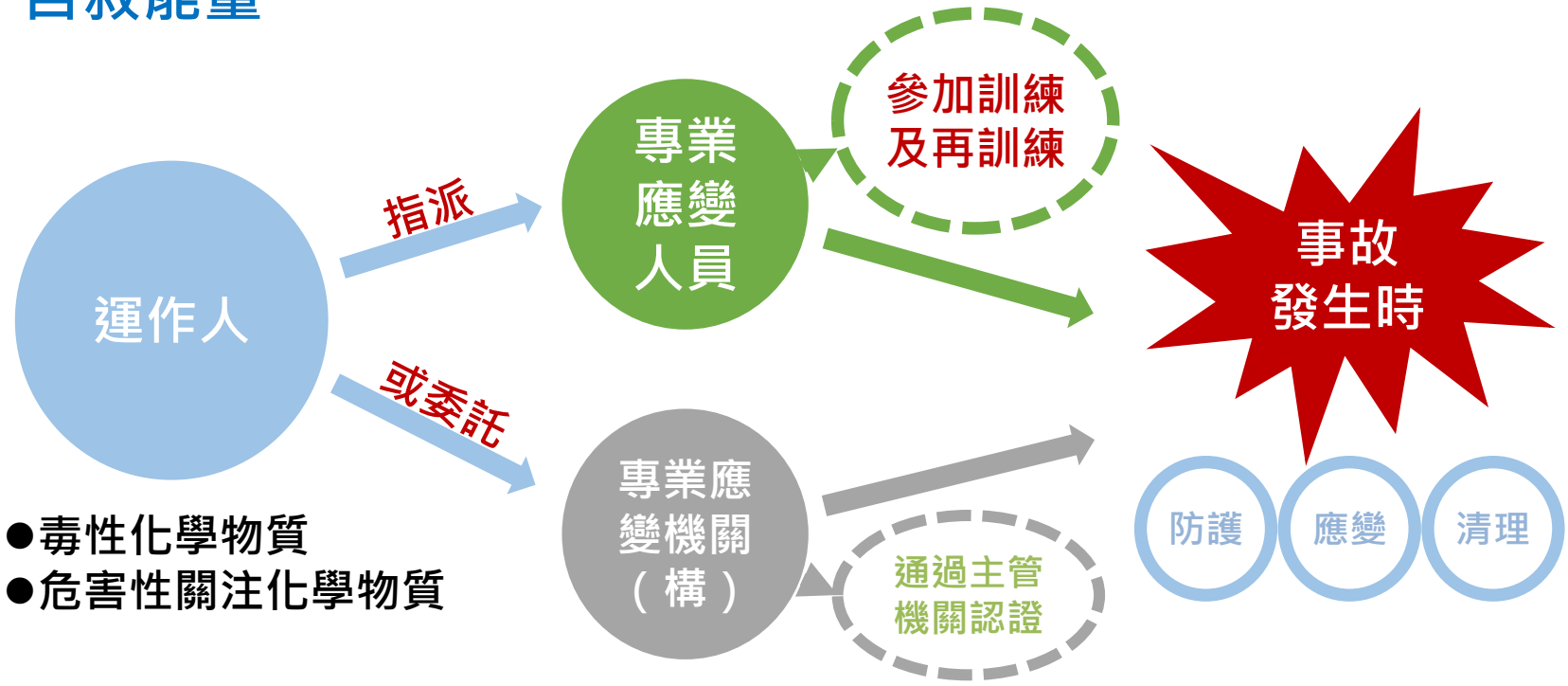
110年5月與消防署合作
辦理種子教官培訓

加熱爐　反應器　冷卻器　蒸餾塔

訓練制度推動(1/4)-法規

- 毒管法於**108.1.16**修正，其中第**37**條規定:
  事故發生時應**指派專業應變人員**或**委託專業應變機關**

- **透過專業應變人員及專業應變機關(構)，確保應變能力、強化自救能量**



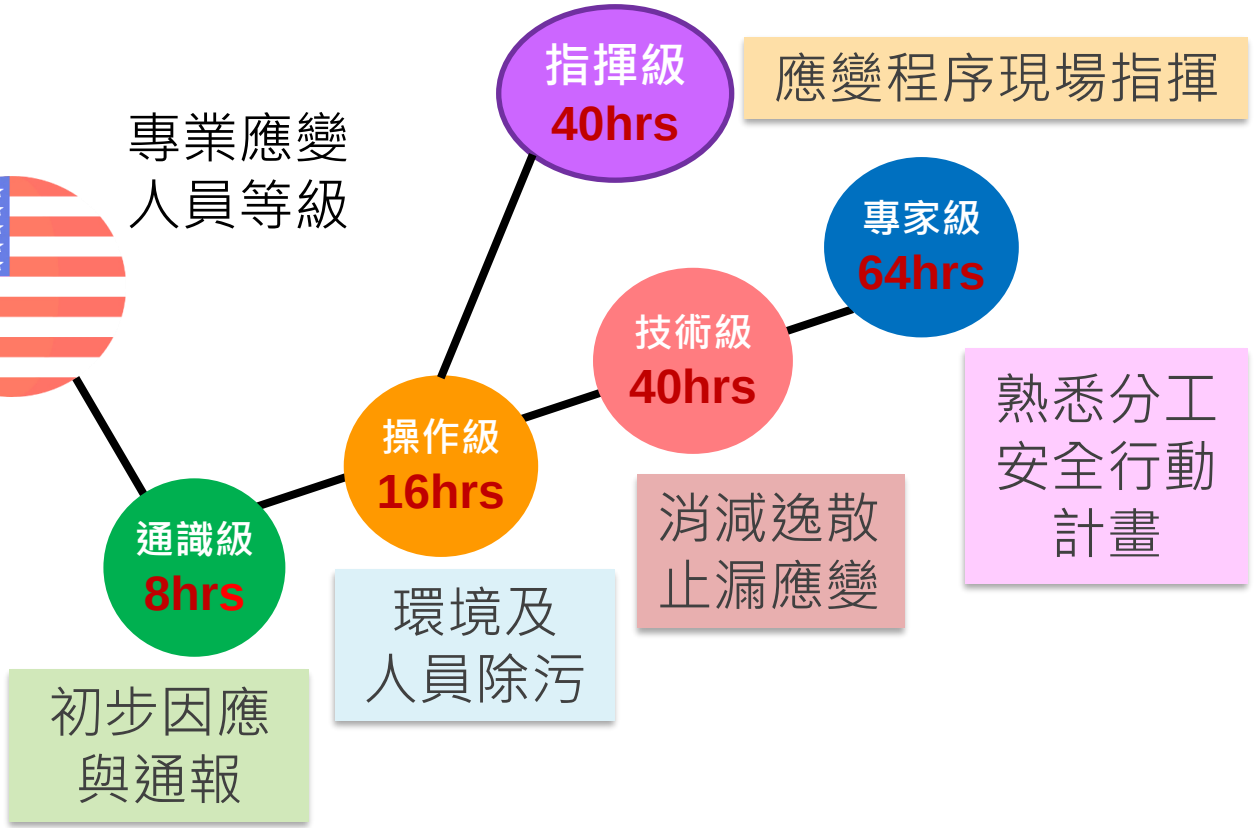
訓練制度推動(2/4)-法規

- **毒性及關注化學物質專業應變人員管理辦法**
  (109.11.3發布、110.7.1正式施行)
- **要求4千多家業者、6千多位應變人員接受訓練**

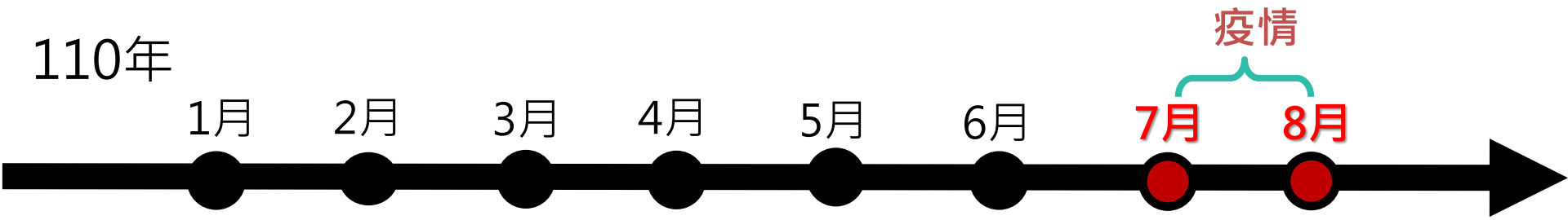
參考美國聯邦法規及國家防火協會規範制訂

專業應變人員等級

毒性及具危害性關注化學物質之運作人**依其**運作**風險**，**登載**對應之專業應變人員**人數**及**等級**



訓練制度推動(3/4)-訓練機構及師資教材



指定訓練機構

遴選公告 1.15~2.25

書審及現勘評核

指定公告簽約

受理報名

開班訓練

5月17日公告
北區：聯合大學、工研院
中區：雲林科技大學
南區：高雄科技大學

完備教材師資

編撰課程教材及測驗題庫

訓練機構師資培育

成立教材編審小組
4月15日完成定稿

4月23日課前研商會議
5月12日及7月14日實作課程講師講習
7月29日法規講師講習交流

初期統一教材授課

講師授課時有一定之標準及共識

訓練制度推動(4/4)-訓練機構指定及開班

110年5月完成4個訓練機構指定公告

北區

中區

南區

花東離島地區
依需求辦理

財團法人工業技術研究院
新竹市消防教育訓練基地
新竹市東區明湖路1075巷9號

國立聯合大學
新北市消防局緊急應變學院
新北市林口區文化三路1段100號

國立高雄科技大學
南區毒化災專業訓練中心
高雄市燕巢區大學路1號

國立雲林科技大學
1. 內政部消防署訓練中心 南投縣竹山鎮大公街100號
2. 國立雲林科技大學 雲林縣斗六市大學路三段123號
3. 東海大學 臺中市西屯區台灣大道四段1727號
4. 國立彰化師範大學進德校區 彰化縣彰化市進德路1號
5. 國立彰化師範大學寶山校區 彰化縣彰化市師大路2號
6. 嘉義市身心障礙綜合園區再耕園 嘉義市西區玉康路160號1樓

- 110.8.3起，訓練機構開始辦理專業應變人員訓練。
- 定期開設通識、操作、技術、指揮、專家等五級制課程。

- 4千多家業者登載6千多位應變人員
- 每年3千多位應變人員接受再訓練

提升業者應變專業技術及能量

整合政府單位應變能量

- 中央機關合辦毒化災基礎認知訓練
- 地方政府合辦化災應變搶救人員訓練

與國際接軌

- 南區訓練中心與美國德州農工大學簽署合作協議，成為其合作學習中心

§35 危害預防應變計畫及公開

毒性及關注化學物質危害預防及應變計畫作業辦法(109.10.21)

一、防災基本資料表

二、相關圖資

e.g. 應變器材放置、運作場所座落、周遭敏感地區、緊急疏散及救援路線...等

三、危害預防

e.g. 物質管理與危害預防管理措施、事故預防措施、防災基本資料表、防救設備及設施、防救訓練、演練及教育宣導...等

四、應變

e.g. 應變指揮系統及通報機制、警報發布方式、支援體系、應變作為、搶救方式、環境復原、緊急疏散...等

運作人

- 第一類至第三類毒化物
- 具危害性關注化學物質
- 製造、輸入、販賣、使用、貯存分級運作量以上
- 運送申請一般運送表單者

A 檢具危害預防及應變計畫

B 備查計畫

C 計畫公開於指定網站

D 依計畫內容實施

主管機關

運作人依附件毒性及關注化學物質特性運作總量計算所得商數大於一者

補充

應提報事項

危害辨識管理、危害控制失效後果對策、消防防災及防護措施、緊急救護醫療及通訊裝備管理維護...。

§36 第三人責任險

應於運作前投保責任保險之運作人

運作行為	物質	物態	單物質運作量
• 製造 • 使用 • 貯存 • 運送	• 第一類至第三類毒化物 • 具危害性關注化學物質	氣態	≧100倍分級運作量/日 氯、甲醛＜20公噸/日，不在此限
		液態	≧3,000公噸/年 or ≧100公噸/日
		固態	≧1萬2,000公噸/年 or ≧400公噸/日

保險內容、最低保險金額詳見
毒性及關注化學物質運作人投保責任保險辦法(109.1.3)

§38 聯防組織

相關子法：聯防組織設立計畫作業辦法(109.4.30)

運作人應組設聯防組織

- 第一類至第三類毒化物
- 具危害性關注化學物質

凝聚民間力量，達事故管控、降低災損、避免二次危害

全國性聯防組織

運輸鏈廠商籌組:
維護跨區運送安全

防護、應變、清理

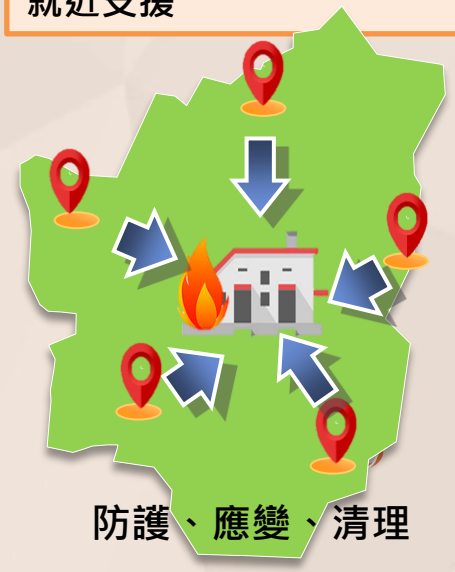
運作場廠
運輸公司

依區域性
or運輸鏈
共同聯合
組設

因應突發
事故避免
事故擴大

地區性聯防組織

區域性廠商籌組:
建立地區互助機制、資材
就近支援



防護、應變、清理

§39 應變器材及偵測與警報設備

相關子法：應設置自動偵測及連線之運作人 (109.1.9)、應變器材與偵測警報設備管理辦法 (109.1.13)

應備有應變器材

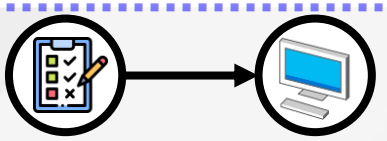
製造、使用、貯存第一類至第三類毒化物 or 具危害性關注化學物質

≧分級運作基準/日

應備有偵測與警報設備

製造、使用、貯存第一類至第三類毒化物 or 具危害性關注化學物質

- 常溫常壓下或運作時為氣態：
  ≧分級運作基準/日
- 常溫常壓下及運作時為液態：
  ≧300公噸/年 or 10公噸/日
  且≧0.5mmHg(蒸氣壓)



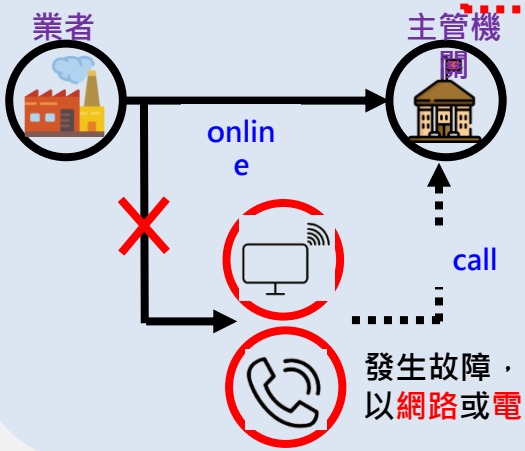
應變器材、偵測與警報設備之設置及操作計畫以網路傳輸方式備查。

指定公告應連線

1. 光氣
2. 氰化氫

110.12.31前完成連線

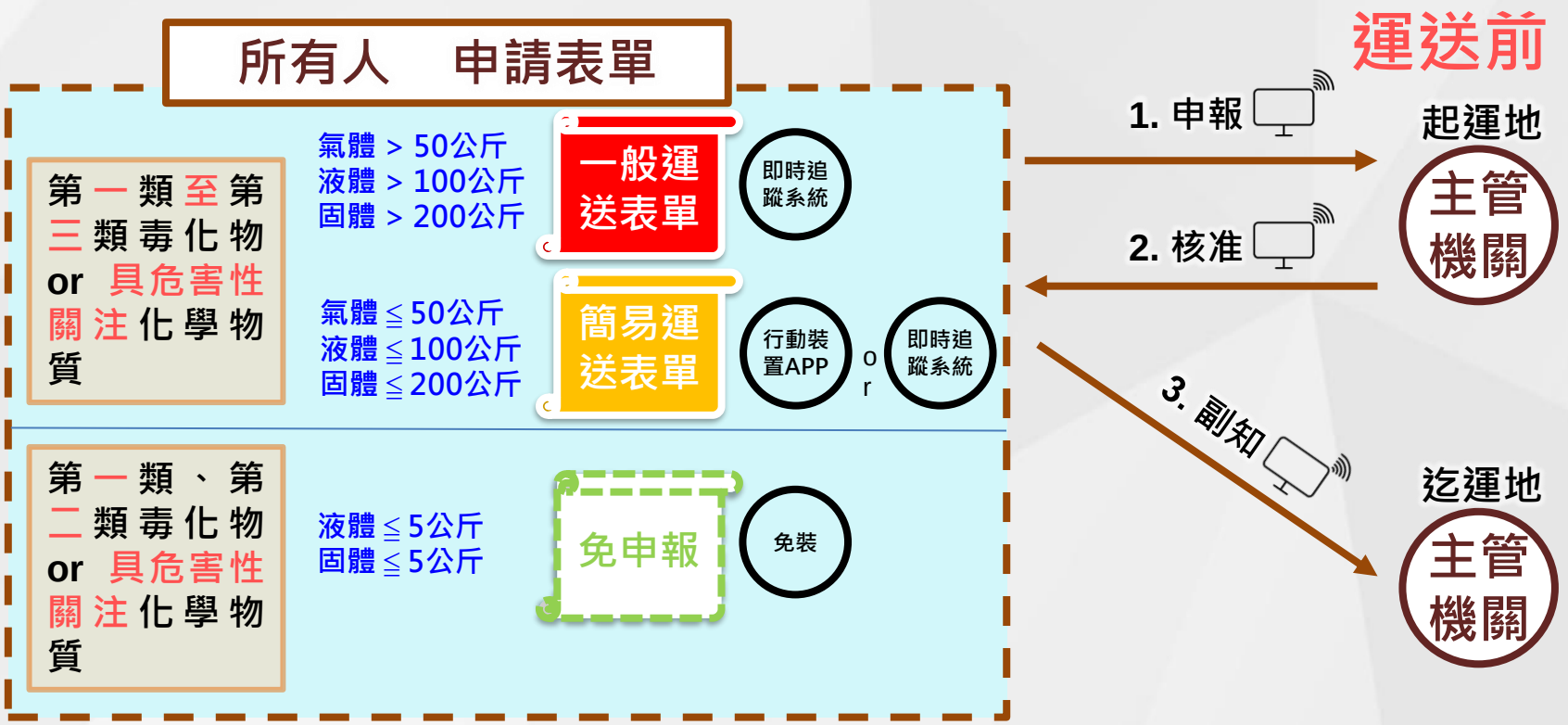
短時間致命，優先連線



發生故障，連線運作人應以網路或電話方式回報

§40 運送管理

相關子法：運送車輛即時追蹤系統規格 (109.1.22)
運送管理辦法 (109.1.22)



§41、§42 採取緊急防治措施及通報

相關子法：事故報知方式 (109.1.2)、事故調查處理報告作業準則 (109.1.16)

規定事故情形時，運作人應即採取緊急防治措施，並於30分鐘內報知事故發生所在地之主管機關

緊急防治措施

通報報知方式

專線

- 0800-066-666環保公害陳情專線
- 1999縣市服務專線
- 環保局24 hr緊急電話

通訊電話

110、119緊急電話

其他

地方主管機關指定之通訊或傳真號碼、網際網路或其他科技設備傳送方式報知

跨區事故

1. 主管機關：環保署指定
2. 運作人報知：所涉事故所在地主管機關，得擇一

簡報結束
敬請指教