

複合式災害情境下-油氣電力管線事故應變 情資整合之介紹

國家災害防救科技中心
地震與人為災害組

鄧敏政

2026.9.15

簡報內容

- 一、複合式災害對油氣電力基礎設施的威脅
與挑戰
- 二、油氣電力管線防災韌性介紹
- 三、應變情資整合平台介紹與應用

國內關鍵基礎設施

8項主部門、25項次部門、一千多項關鍵基礎設施



能源

電力、石油、天然氣、化學與核能



銀行與金融

銀行、證券、金融市場與外匯



水資源

水源、水庫、淨水系統、供水管線



緊急救援與醫院

醫療、緊急應變體系



通訊傳播

通訊傳播



政府機關

重要人員、場所、資通訊系統、重要文化資產與象徵



交通

陸運、空運、海運、郵政物流、氣象

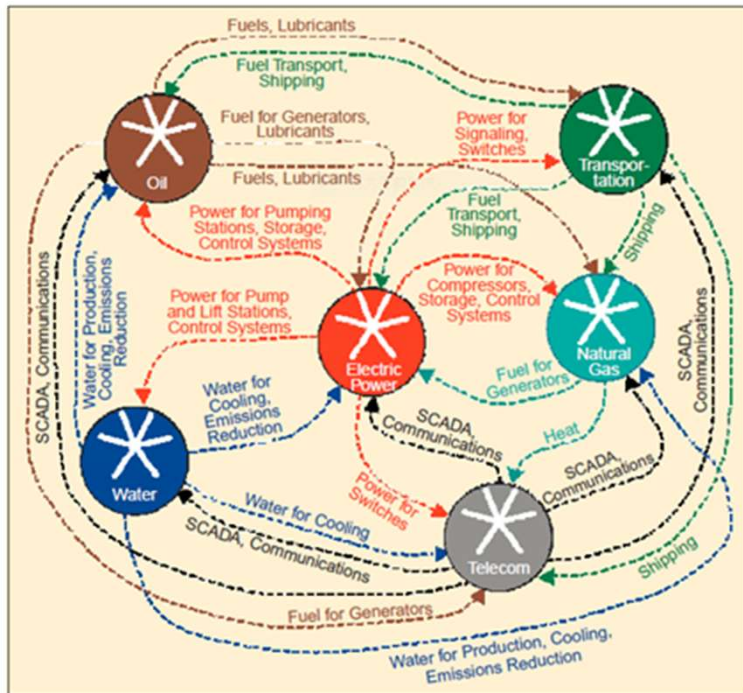


科技與工業園區

科學工業與生醫園區、軟體園區與工業區

油氣電力管線關聯性

- 都會區之維生設施常為網路架構，災害發生單一設施失效，演變連鎖效應影響
- 行政院2014年推動關鍵基礎設施安全防護措施策略擬定，強調設施管理層級掌握系統相依關係與失效影響性



能源設施關聯性觀點由國外學者Rinaldi et al.(2001)提出：

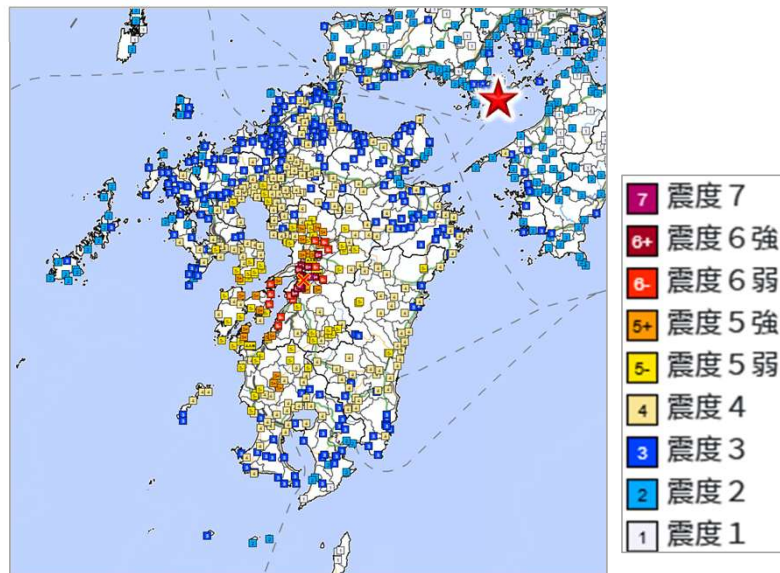
- **實體性**：設施間存在實體依賴關聯，資源輸入、輸出間實體連結，例如燃煤發電廠需由供應者提供原料運轉
- **地理性**：設施間因地理因素(位置、距離)產生關連，影響服務品質，例如道路或橋梁中斷，影響維生服務
- **資訊性**：設施間依賴電子訊號傳遞、控制設施運作，例如系統監控與資料擷取系統(SCADA)
- **邏輯性**：設施運作取決設施的狀態，行為關稱邏輯相依，例如資源調配、經營管理，間接影響設施功能運作

基礎設施關聯圖 (Rinaldi et al. 2001)

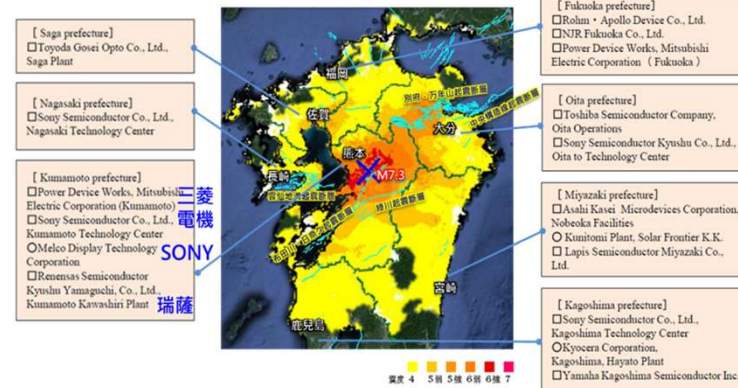
20260728日本熊本地震(規模7.1)

- 2026-07-28當地時間 16:27:15，臺灣時間 2026-07-28 15:27:15日本熊本M7.1地震，地震深度：10.0 km
- 日本九州地區廣泛受到高震度衝擊，其中熊本縣鄰近震央出現震度7級；鹿兒島縣、長崎縣達5強；宮崎縣、福岡縣與佐賀縣則達震度5弱

地表震度分布



2016.04.16 M7.3



九州島主要半導體企業受災分布

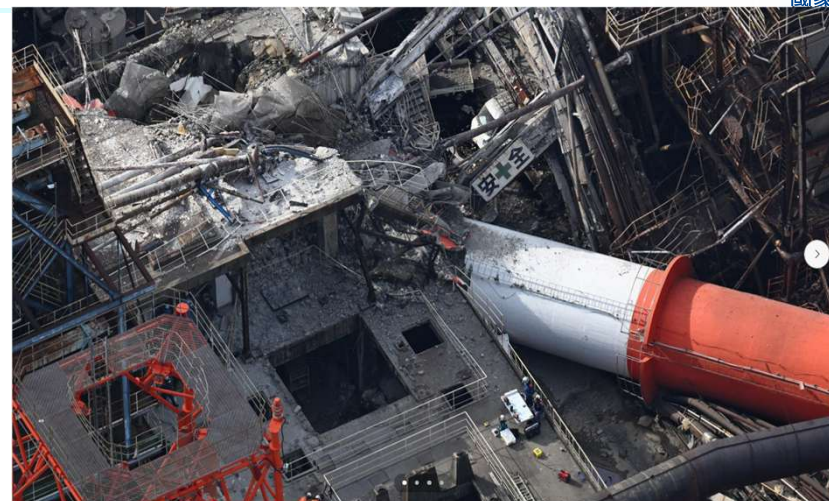
資料來源：<http://www.kyushu.meti.go.jp/seisaku/kokusai/toushi/data/en/8handoutai.pdf>

熊本地震產業災情

0416熊本地震		
產業別	廠商名稱	關鍵產品 (全球市佔率)
半導體	SONY	• 影像感測器 (CCD/CMOS) 市佔率第一
	瑞薩半導體	• 微控制器(MCU) 市佔率第一
	三菱電機	• 功率半導體 • 電源控制晶片
	東京威力科創	• 半導體製造設備 市佔率第二
	TEL	

九州島生產的IC約佔全日本30%，而熊本縣以晶圓製造以及半導體前段設備生產為主。

災情彙整:商業設施與工業設施災情



圖片來源：讀賣新聞

圖片來源：讀賣新聞

災情彙整:高科技工業災情

➤ 九州半導體產業**2016年地震停工長達一個月以上**，**本次地震於一週內逐步恢復運作**，**復工相較快速**

➤ 主要半導體廠復工現況

- **台積電 (JASM)**：位於菊陽町的工廠已確認建築結構安全且人員。第二座晶圓廠工地未受直接損害，僅部分工程因防範餘震而暫停
- **東京威力科創 (Tokyo Electron)**：位於合志市與大津町的兩處據點已於8月3日全面恢復生產
- **索尼 (Sony)**：熊本技術中心預定於8月4日起分階段重啟，預計8月中旬恢復至震前的正常產能
- **瑞薩電子 (Renesas Electronics)**：錦工廠已於7月29日晚間重啟，並於7月31日上午恢復至原本
- **三菱電機 (Mitsubishi Electric)**：已於7月30日局部重啟熊本縣內兩座停工的工廠



資料來源：日本經濟新聞、經濟產業省、各公司網站

圖片來源：TechNews 科技新報

20160206高雄美濃地震(規模6.6)

- 116人死亡
- 147棟房屋受損
- 電力、供水、資通訊、天然氣、交通與產業等設施衝擊

建物災情描述

項目	內容
人員傷亡	死亡116人、551傷
維生管線	電力：停電17.3萬戶 自來水：停水40萬300戶 市話：中斷1248戶 基地台：受損143座 天然氣：停氣1304戶
房屋受損	危險建築物緊急評估：完成張貼紅色85件、黃色62件
交通運輸	省道：2處 高鐵：台中以南路段停駛
學校	469校

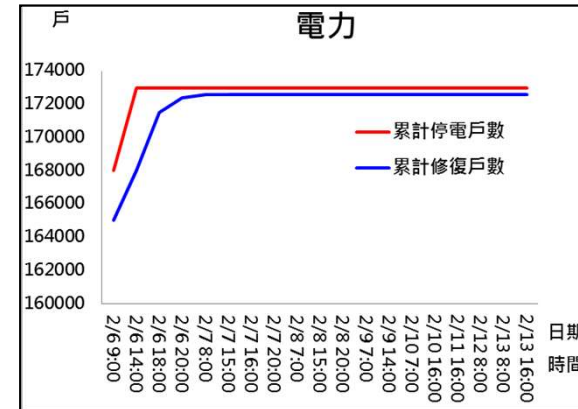


資料來源：中央災害應變中心災情處置報告(2016.02.14)

供電、供水中斷與復原情形

供電

- ◆ 因電線、變電站、電桿等設備損壞，約**17萬戶**受影響
- ◆ 多數於**當天晚上**即復電

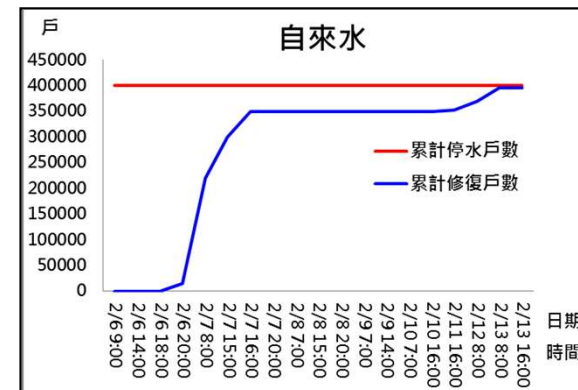


供水

- 台南與高雄地區，約4萬戶受影響
- 多數於**第二天以前**復水
- 維冠大樓壓毀主幹管，另鋪設明管復水
- 嘉南療養院及胸腔病醫院仁德院區，緊急每日供應35噸水及10噸水，維持醫院營運



於崑山路鋪設明管復水



資料來源：國家災害防救科技中心彙整製圖

20110311東日本大震災(規模9.0)

千葉煉油廠

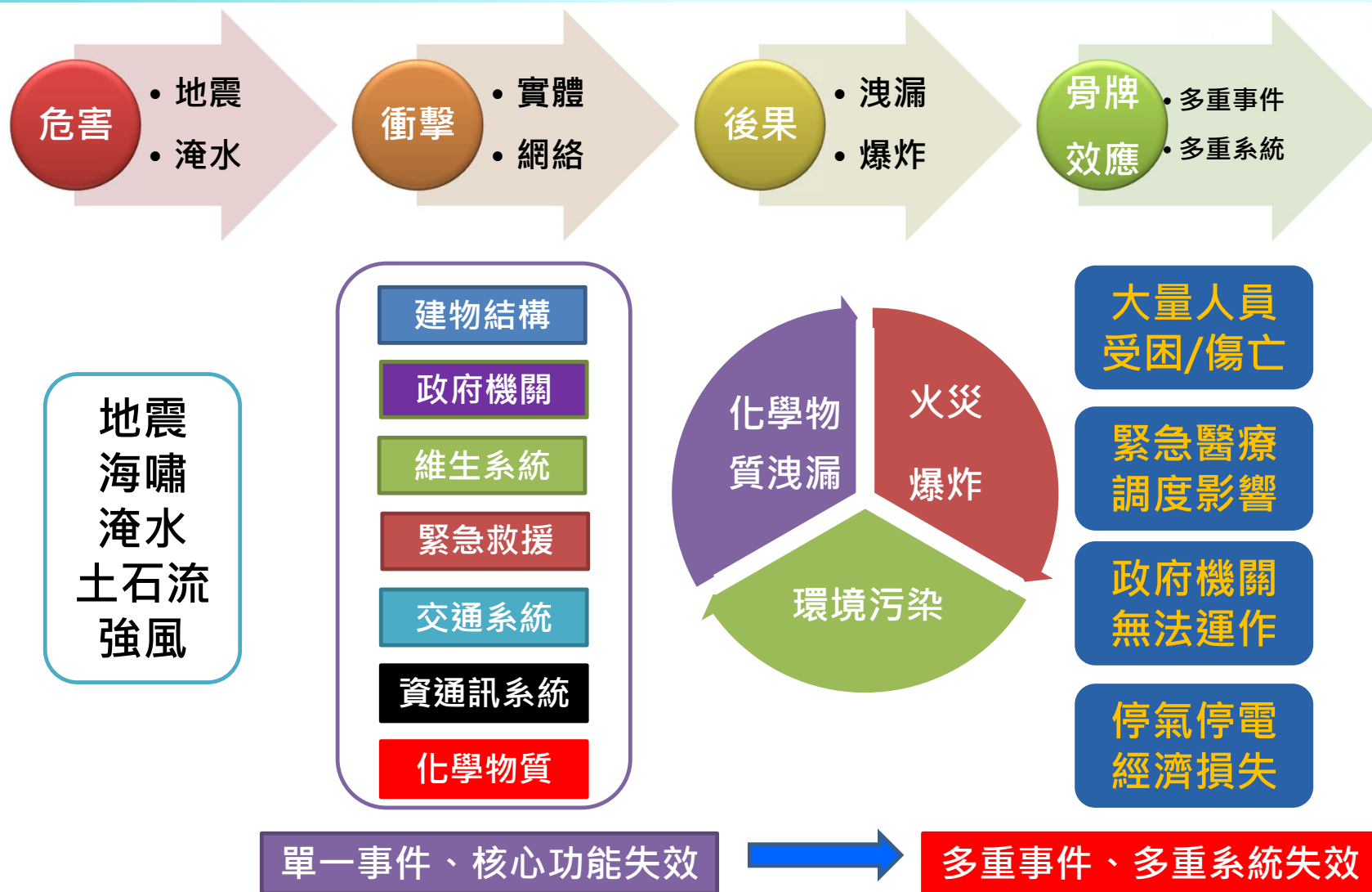


福島第一核電廠核能事故



- 地震引發海嘯，導致福島第一核電廠爐心熔毀、廠房氫爆及大量放射性物質外釋等複合式災害
- 千葉煉油廠，於地震後發生大火及引發爆炸，經過10天的延燒才被撲滅，導致關東地區嚴重缺油的情形

油氣電力管線複合式災害風險



複合式災害 (Compound Disasters)：非線性擴散的極限挑戰

The Threat Equation

$$[1+1 > 2]$$

衝擊呈指數擴大，非單純相加。

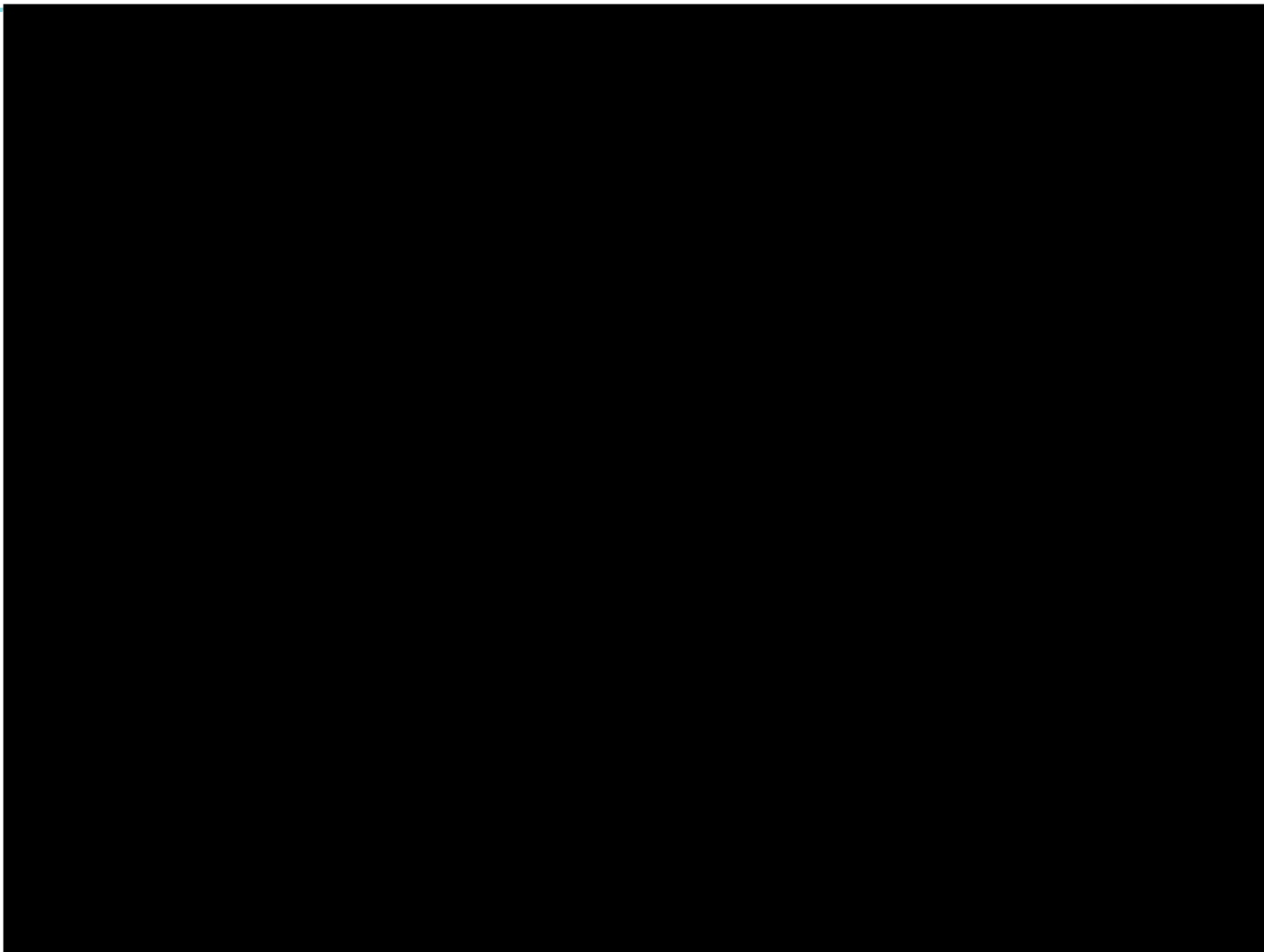
極端氣候/強震
(天然)

管線破裂/大停電
(人為/技術)

Historical Crucible - Japan 311



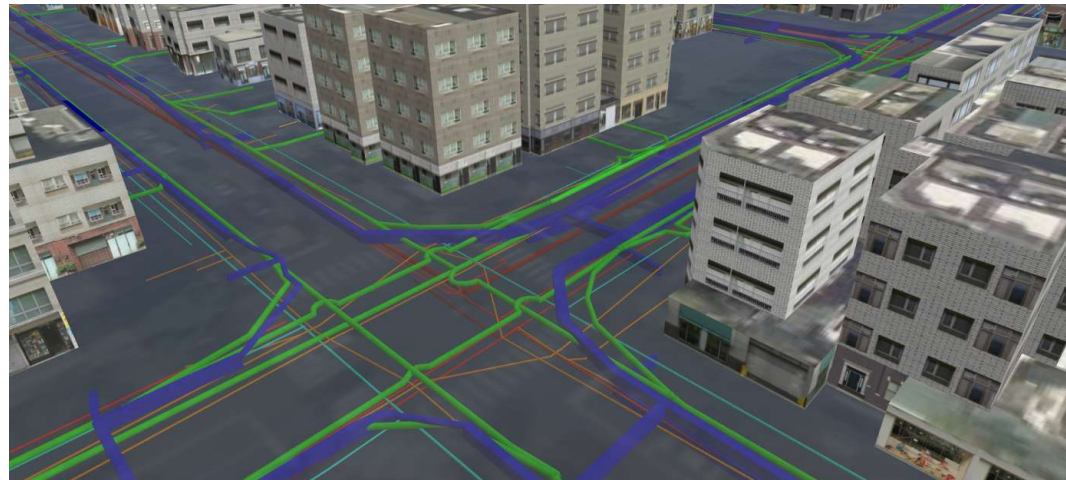
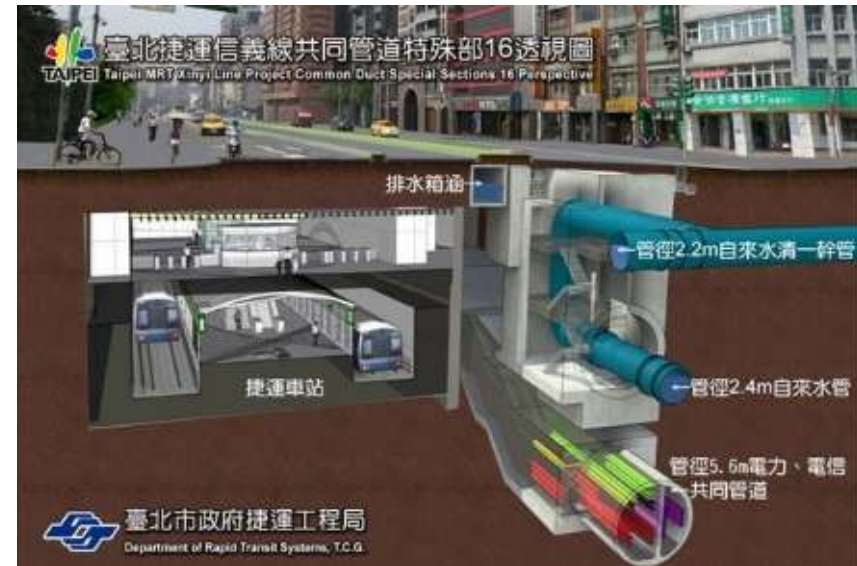
三維管線防救災管理應用思維



簡報內容

- 一、複合式災害對油氣電力基礎設施的威脅
與挑戰
- 二、油氣電力管線防災韌性介紹
- 三、應變情資整合平台介紹與應用

公共設施管線



國內管線分類

電信管線

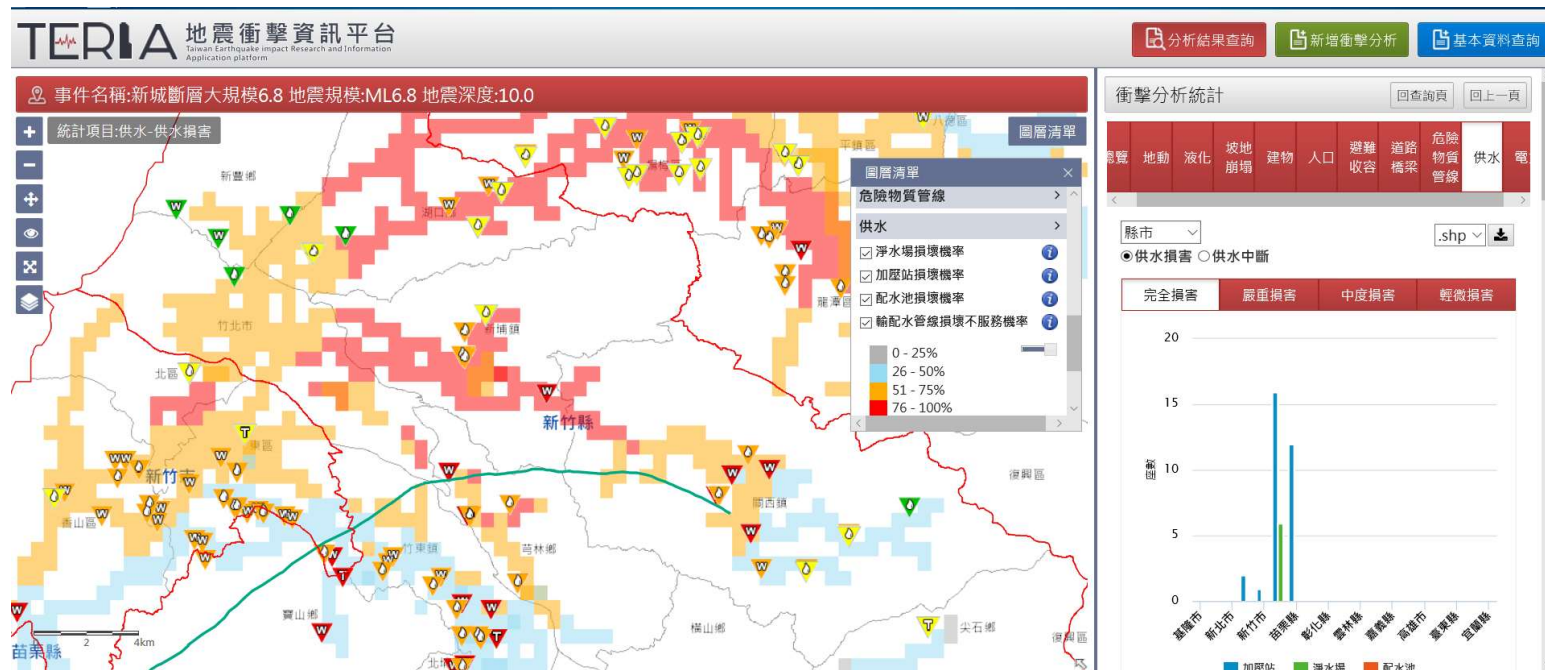
管線名稱	細項名稱	主管機關	管理法規
電信	電信、軍訊、警訊、有線電視及交通號誌	交通部	電信法
電力	台灣電力公司輸電線路	經濟部(國營會)、地方政府	電業法
	民營輸電線路	經濟部(能源局)、地方政府	
自來水	台灣自來水公司管線	經濟部(國營會)、地方政府	自來水法
	臺北自來水事業處管線	臺北市政府	
水利	灌溉	經濟部(水利署)、農田水利會、地方政府	水利法
下水道	雨水、污水管線	內政部(營建署)、地方政府	下水道法
綜合	共同管道及寬頻管道	內政部(營建署)、地方政府	共同管道法
瓦斯	公用氣體管線	經濟部(國營會)、地方政府	天然氣事業法
	民營公用氣體管線	經濟部(能源局)、地方政府	
輸油	公用油料管線	經濟部(國營會)、地方政府	石油管理法
	民營油料管線	經濟部(能源局)、地方政府	
工業	工業區內工業管線、地下工業管線	經濟部(工業局)、地方政府	工廠管理輔導法 工廠危險物品申報辦法
	科學園區內工業管線	科技部(科學園區管理局)	

質管線

管線

地震衝擊評估

- **地震衝擊評估平台(TERIA)**進行評估分析
- 地震案例：新城斷層錯動，規模6.8，深度10公里
- 針對桃園、新竹、苗栗地區之供電設施進行損壞評估



供電設施地震衝擊評估

供水設施

■ 中度損壞

供電設施

● 嚴重損壞

● 完全損壞

最大地表加速度

0.00204 - 0.00800

0.00801 - 0.02500

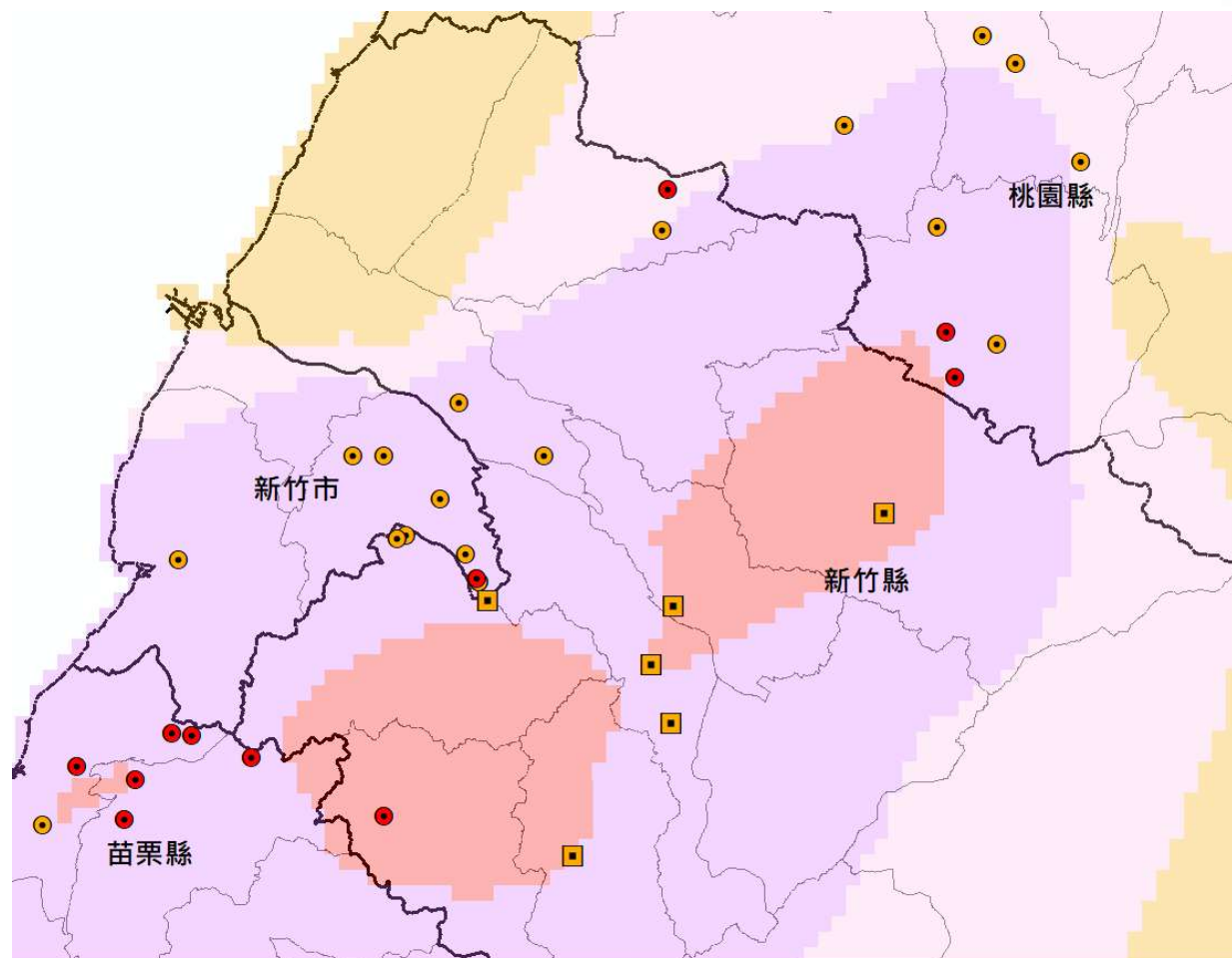
0.02501 - 0.08000

0.08001 - 0.25000

0.25001 - 0.40000

0.40001 - 0.60000

0.60001 - 0.82912



關鍵基礎設施供電衝擊分析

地震影響階段

根據地震發生頻率(**Hazard**)、易損性分析值評估
電網節點(電廠/變電所)失效機率(**Vulnerability**)

電力潮流分析

模擬電網節點(電廠/變電所)失效後的電網運行狀況，分析電力供應區域(**Exposure**)

衝擊影響指標

依循風險三關鍵要素評估電網節點衝擊風險
 $\text{Risk} = \text{Hazard} \times \text{Vulnerability} \times \text{Exposure}$

關鍵設施衝擊

考慮衝擊影響指標評估電網節點轄下之**關鍵基礎設施**



電網系統節點分析-345kV輸配線路

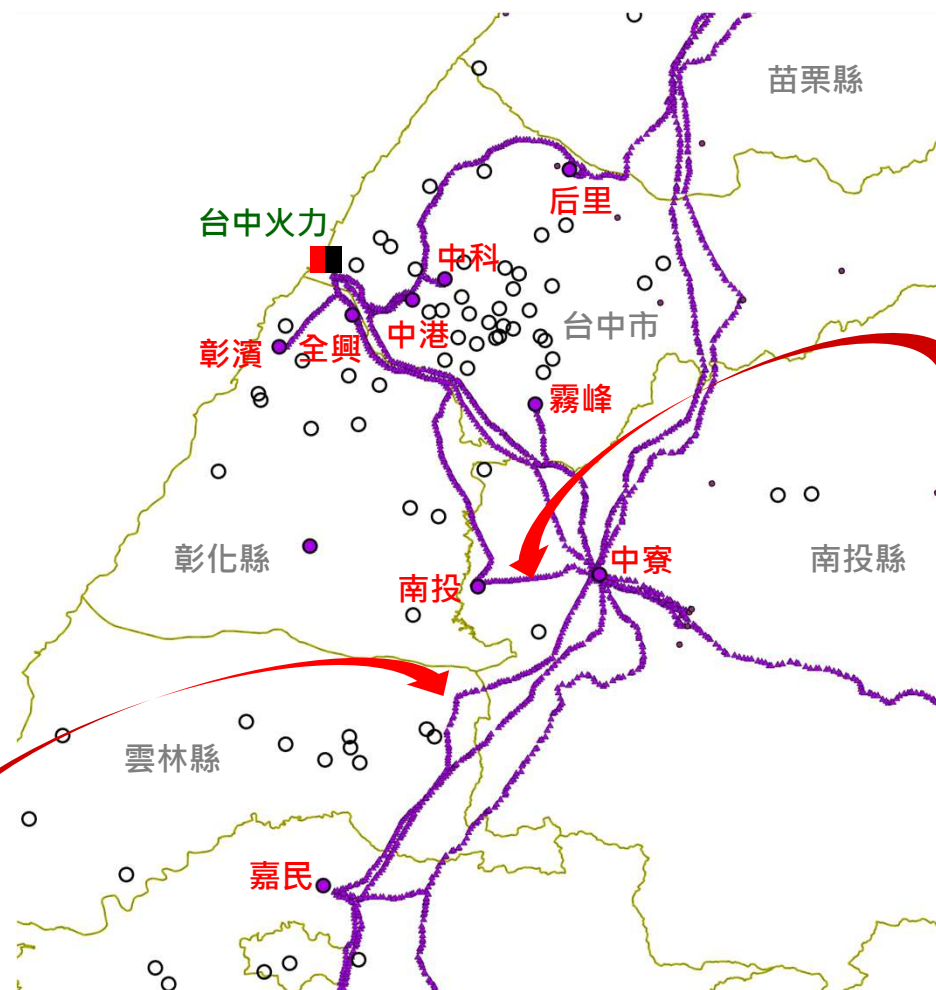
Pop-up

▲ Pole345 (1)

中寮-嘉民一路

Pole345 - 中寮-嘉民一路

FID	1557
Grid500	120.540_23.585
PGA	0.0203
SupportNum	
LineName	中寮-嘉民一路
PoleNum1	122
PoleNum2	122
JntPName	中寮-嘉民二路
WGS84_X	120.538
WGS84_Y	23.586
TWD97_X	202520.719
TWD97_Y	2609275.937
FC	-0.178907
CityName	嘉義縣
TownName	梅山鄉
VillName	過山村



Pop-up

▲ Pole345 (1)

中寮~南投一路

Pole345 - 中寮~南投一路

FID	3290
Grid500	120.735_23.895
PGA	0.03345
SupportNum	
LineName	中寮~南投一路
PoleNum1	#11
PoleNum2	#11
JntPName	中寮~南投二路
WGS84_X	120.736
WGS84_Y	23.894
TWD97_X	222760.029
TWD97_Y	2643385.702
FC	-0.184856
CityName	南投縣
TownName	中寮鄉
VillName	永福村

資料來源:台電公司輸配電資料

關鍵基礎設施電網模型

- 以實際電網圖為例，擷取電網中的**節點與邊**，將各節點設定編號與站點名稱，根據節點與邊連接方式，編寫**Pajek程序**，將電網結構繪製於軟體，產生電網模型

Vertex	Val	Label
59	1	P8_DS_Yunlin
60	1	P9_DS_Liuzhong
61	1	P10_DS_Dougong
62	1	P11_DS_Beigang
63	1	P12_DS_Yunlin
64	1	Q1_DS_Ganglang
65	1	Q2_DS_Taitie
66	1	Q3_DS_Beihui
67	1	Q4_DS_Renai
68	1	Q5_DS_Chiayi
69	2	SS1_ES_Emei
70	2	SS2_ES_Houli
71	2	SS3_ES_Zhonggang
72	2	SS4_ES_Quanxing
73	2	SS5_ES_Zhanglin
74	2	SS6_ES_Zhongliao
75	2	SS7_ES_Jiamin
76	2	SS8_ES_Zhongke
77	2	SS9_ES_Zhonggang
78	3	SS10_ES_Longqi
79	3	P2_CI-Taichung Power Plant
80	3	T10_CI_Miaoli High-Speed Rail
81	3	H23_CI_Daqian General Hospital

DS 一次變電所

ES 超高壓變電所

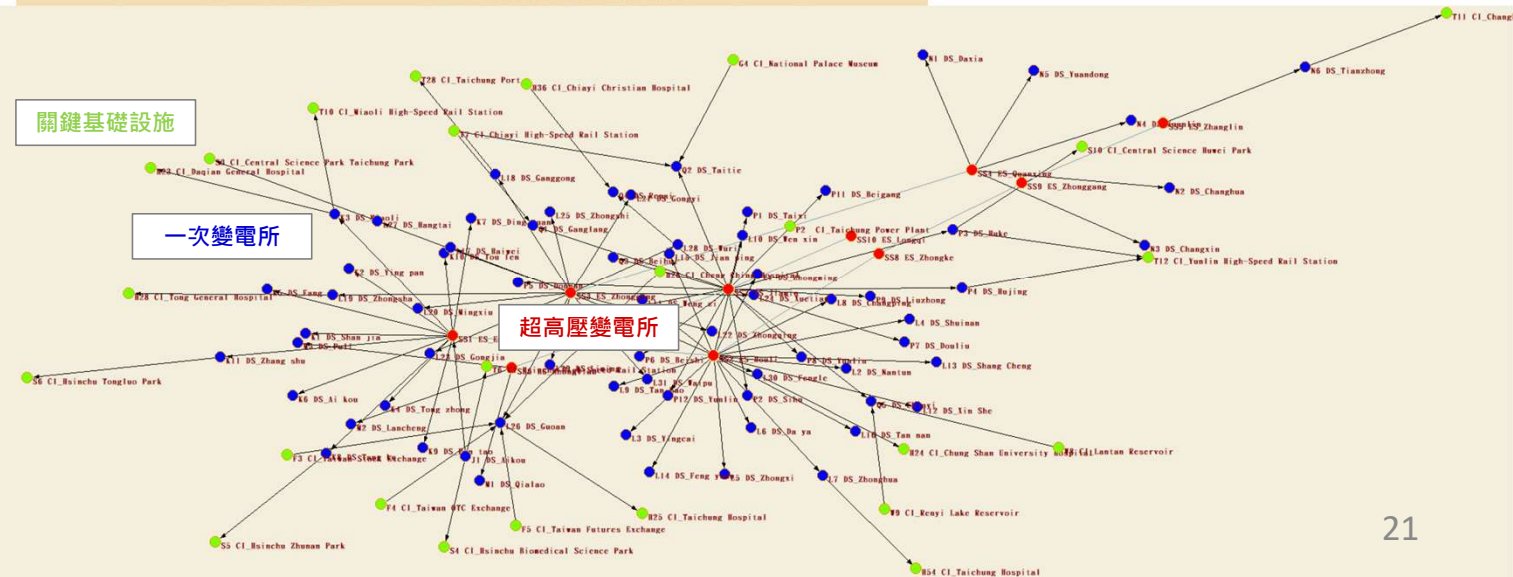
關鍵基礎設施

6. C:\Users\willie2567\AppData\Local\Pajek\data\Power System3 (Partitions).CLU (104)

Dimension: 104
The lowest value: 1
The highest value: 3

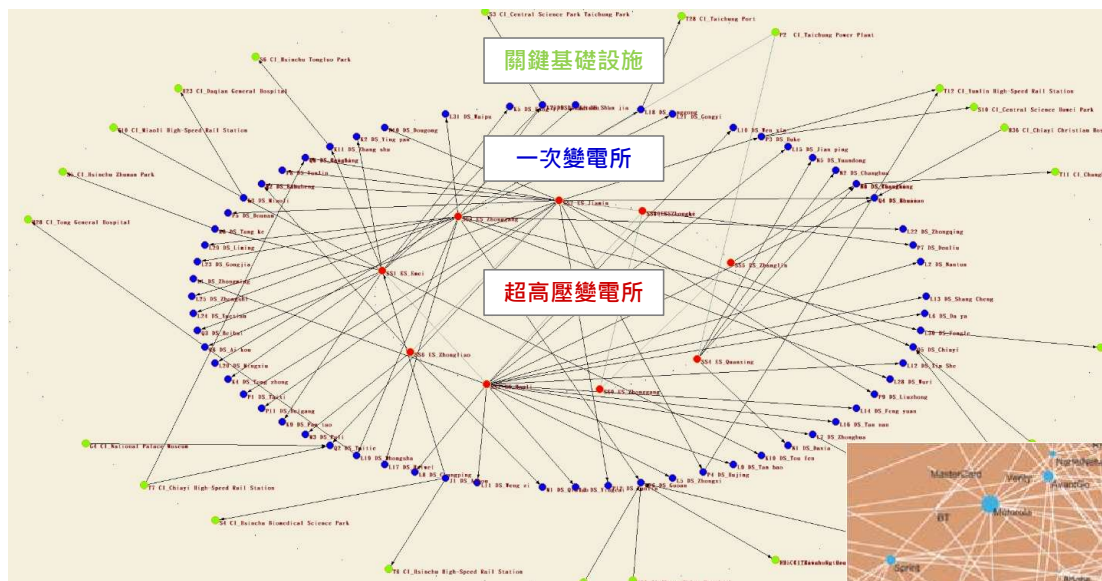
Frequency distribution of cluster values:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
1	69	66.3462	69	66.3462	K1_DS_Shan_jia
2	10	9.6154	79	75.9615	SS1_ES_Emei

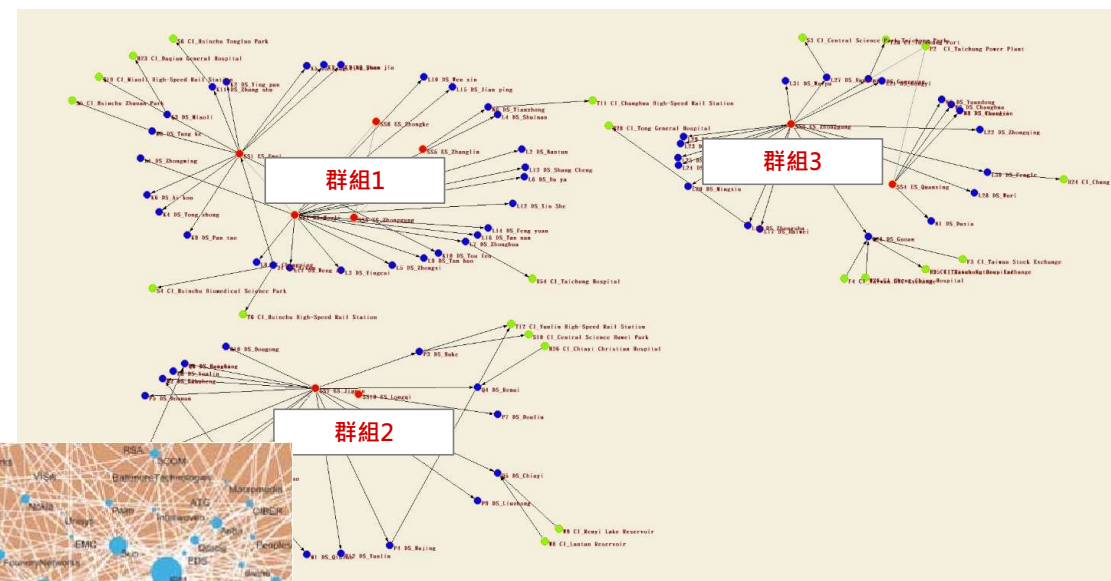


網絡系統結構分析

- 使用 **Pajek複雜網路**工具繪製網絡模型圖，對實際網絡模型進行分析，使用**不同的攻擊策略**，**不同的故障指標**模擬網絡在受到攻擊時的脆弱性



環狀階層式 - 電力系統網絡結構圖



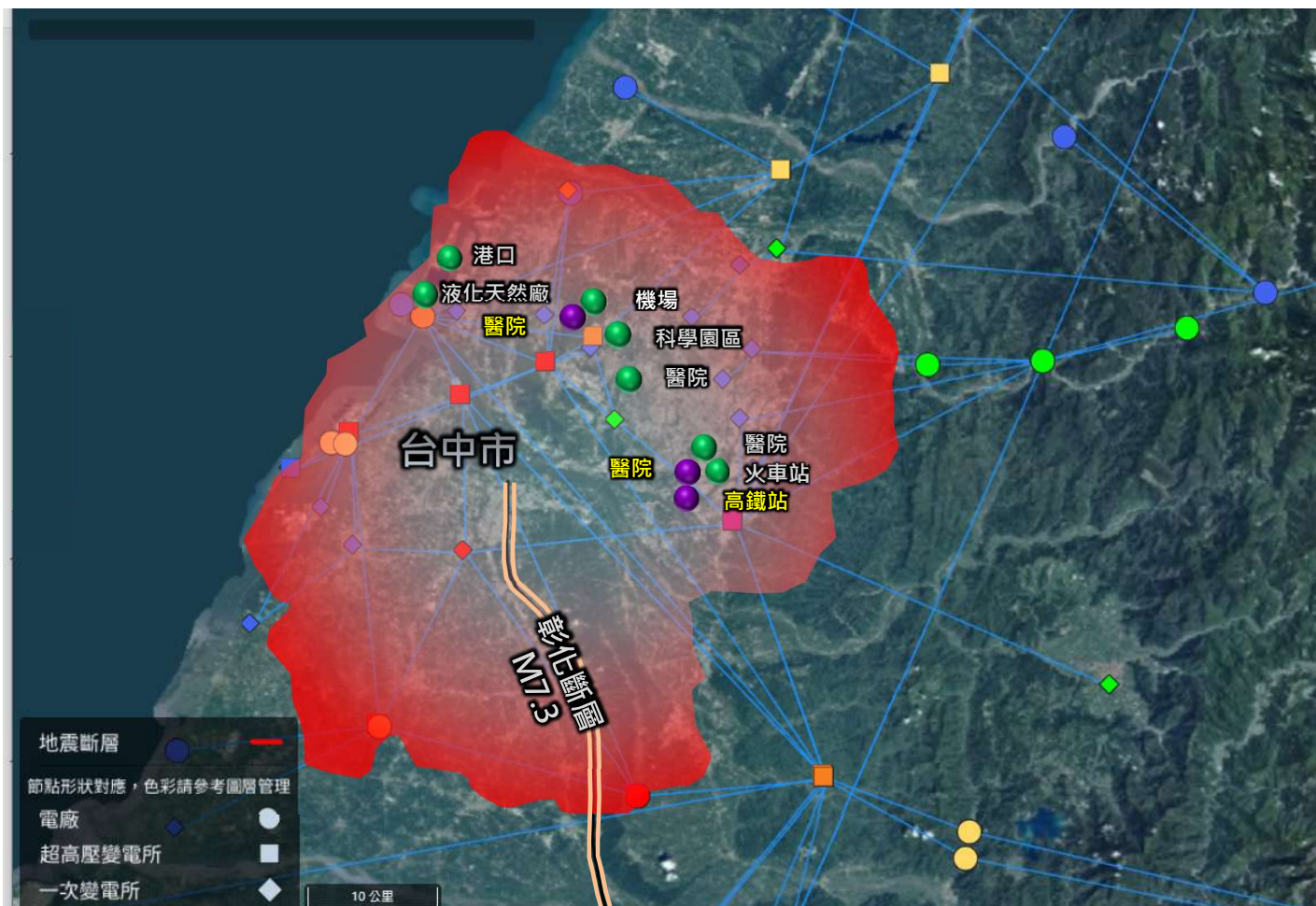
複雜系統網絡

主題式 - 電力系統網絡結構圖



電網節點解聯觸發關鍵設施營運風險

➤ 斷層錯動引致電網節點解聯現象，據此盤點轄下的**關鍵基礎設施受衝擊風險**狀態



類別	設施名稱	路徑數
交通運輸	高鐵	單一路徑
交通運輸	台鐵	多重路徑
交通運輸	機場	單一路徑
醫療	醫院	多重路徑
醫療	醫院	多重路徑
醫療	科學園區	多重路徑
醫療	醫院	多重路徑
醫療	醫院	單一路徑
醫療	醫院	單一路徑
交通	港口	單一路徑
交通	漁港	單一路徑
能源	液化天然氣廠	單一路徑

地下油氣電力管線潛在風險為何？

管線事故統計

■ 管線事故其主要原因

- ✓ 腐蝕
- ✓ 不正確的操作
- ✓ 材料，焊接或設備故障
- ✓ 天然災害之破壞，如地震和洪水
- ✓ 道路挖掘的損壞，和其他外力導致的損傷

雖然管線的事件發生頻率較少，其事故卻可能產生災難性的後果，故不容輕視(Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, PHMSA，2012)。

地下管線重大事故

- 2013年11月22日大陸青島發生輸油地下管線爆炸，造成62人罹難，136人重傷。



- 2014年7月28日台灣高雄發生工業丙烯地下管線爆炸，造成30人罹難，300多人受傷。

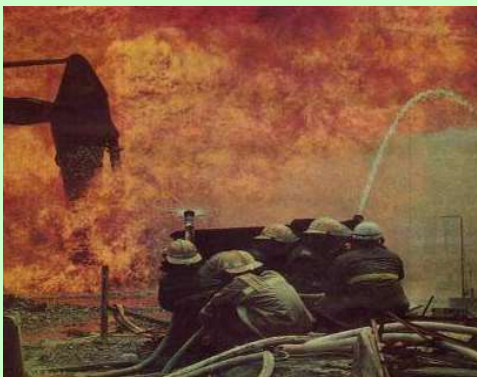


地下管線重大事故

- 2010年9月9日加州天然氣管線大火，7人死亡：51人受傷。



- 1997年9月13日高雄市前鎮區鎮興橋瓦斯爆炸，14人死亡，15人受傷。



國家災害防救科技中心

- 截至8月5日19:00，計32人死亡、321人受傷(CEOC)。
- 停電：最多達29,242戶。
- 停水：最多達13,500戶。
- 瓦斯：最多23,642戶停氣。
- 市話停2680戶，基地台停69台。
- 累計收容所開設9處，計1155人。



防災韌性 Resilience定義(1/3)

- 美國國家基礎設施委員會(NIAC, 2009) 描述為：有能力去降低(reduce)事件與事故的影響程度(magnitude)與時間(duration)，而關鍵基礎設施或是企業是否具有耐災韌性，端視其對於潛在破壞(天然、人為災害)的預防(anticipate)、吸收(absorb)、調適(adapt)以及快速復原(recover)的能力

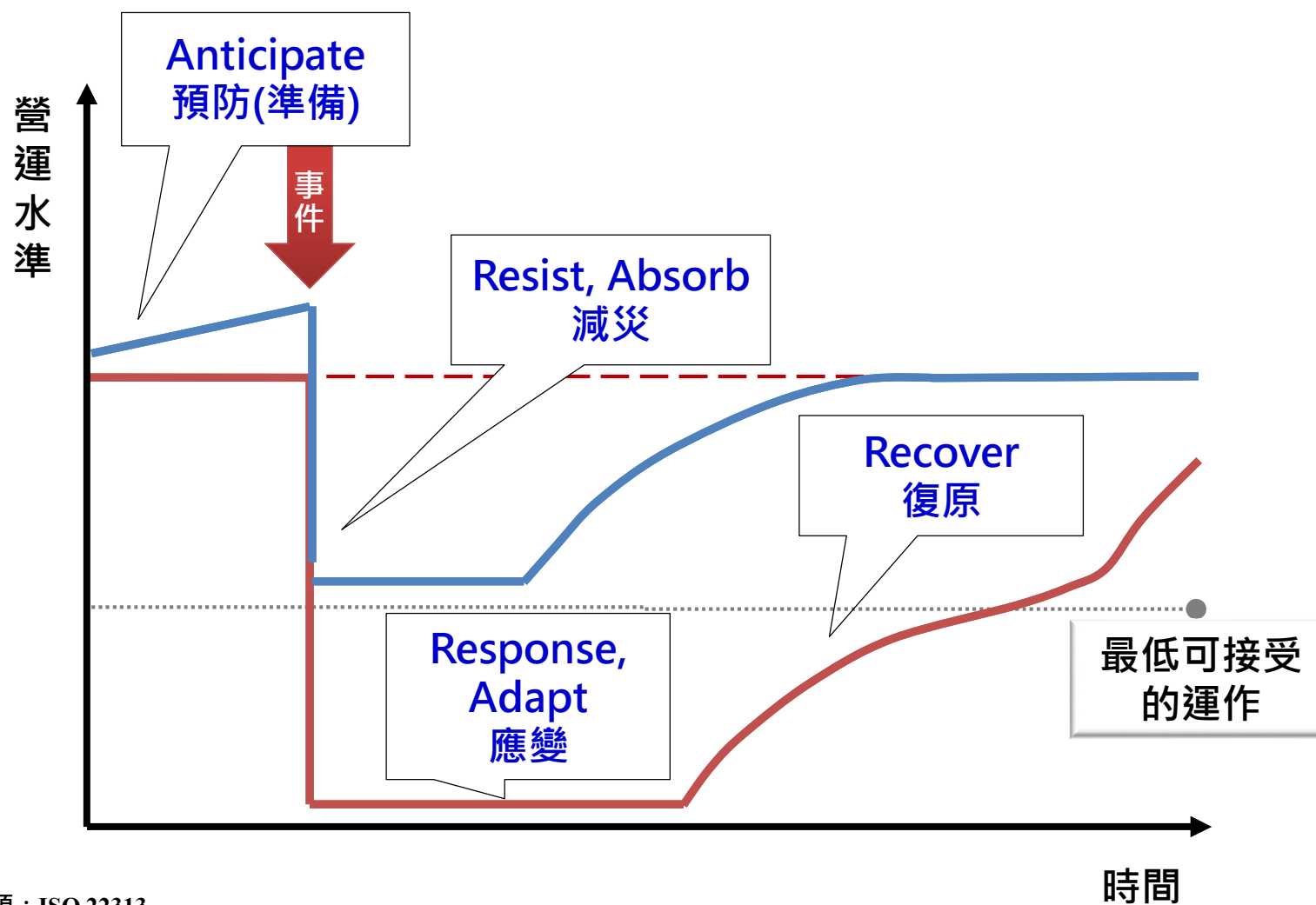
資料來源：National Infrastructure Advisory Council, Critical Infrastructure Resilience: Final Report and Recommendations, Sept. 8, 2009.

防災韌性 Resilience (2/3)

美國防火協會(NFPA, 2014) 提出對於耐災韌性的五點描述:

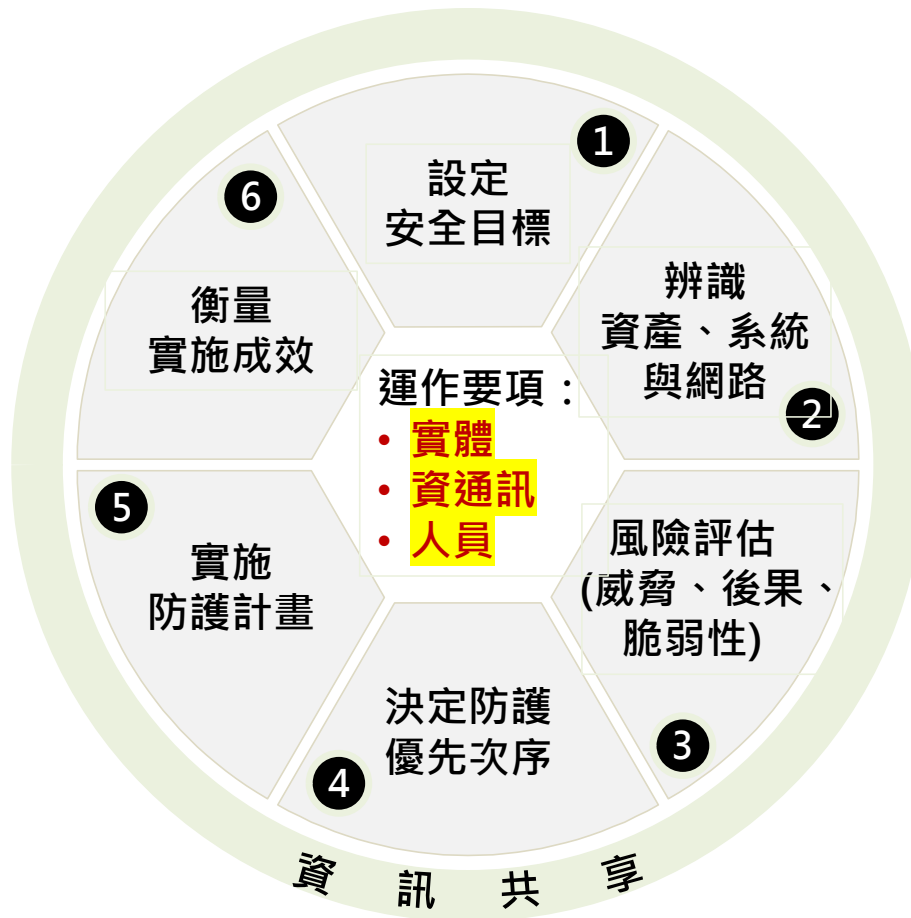
- 包括**技術、組織、社會與經濟**等面向；
- 需要**計畫、準備、預防、保護、減災與反應**等行動；
- 需要**機動的準備與反應**；
- 需要關注於降低公共衛生、安全、經濟、環境與國家安全的損壞與干擾；
- 涵蓋能夠抵抗**天然或人為極端情境**的結構與系統能力

防災韌性 Resilience (3/3)



圖片來源：ISO 22313

營運持續計畫架構



- 1.1 確立核心業務及功能
- 1.2 設定復原目標與允許中斷時間
- 1.3 評估重要性

- 2.1 辨識維持持續營運的必要資產
- 2.2 識別必要資產的防護能力

- 3.1 地震威脅情境及風險
- 3.2 地震災害衝擊分析

- 4.1 決定防護優先次序與補強工作

- 5.1 建立持續營運策略與計畫
- 5.2 預防/減災/應變/復原工作重點

- 6.1 演練計畫實施成效
- 6.2 人員培訓成效
- 6.3 預防與減災作為進度與成效

借鏡：日本政府於BCP政策推廣(經濟產業省主導)

將數位資安納入強制 BCP 規範

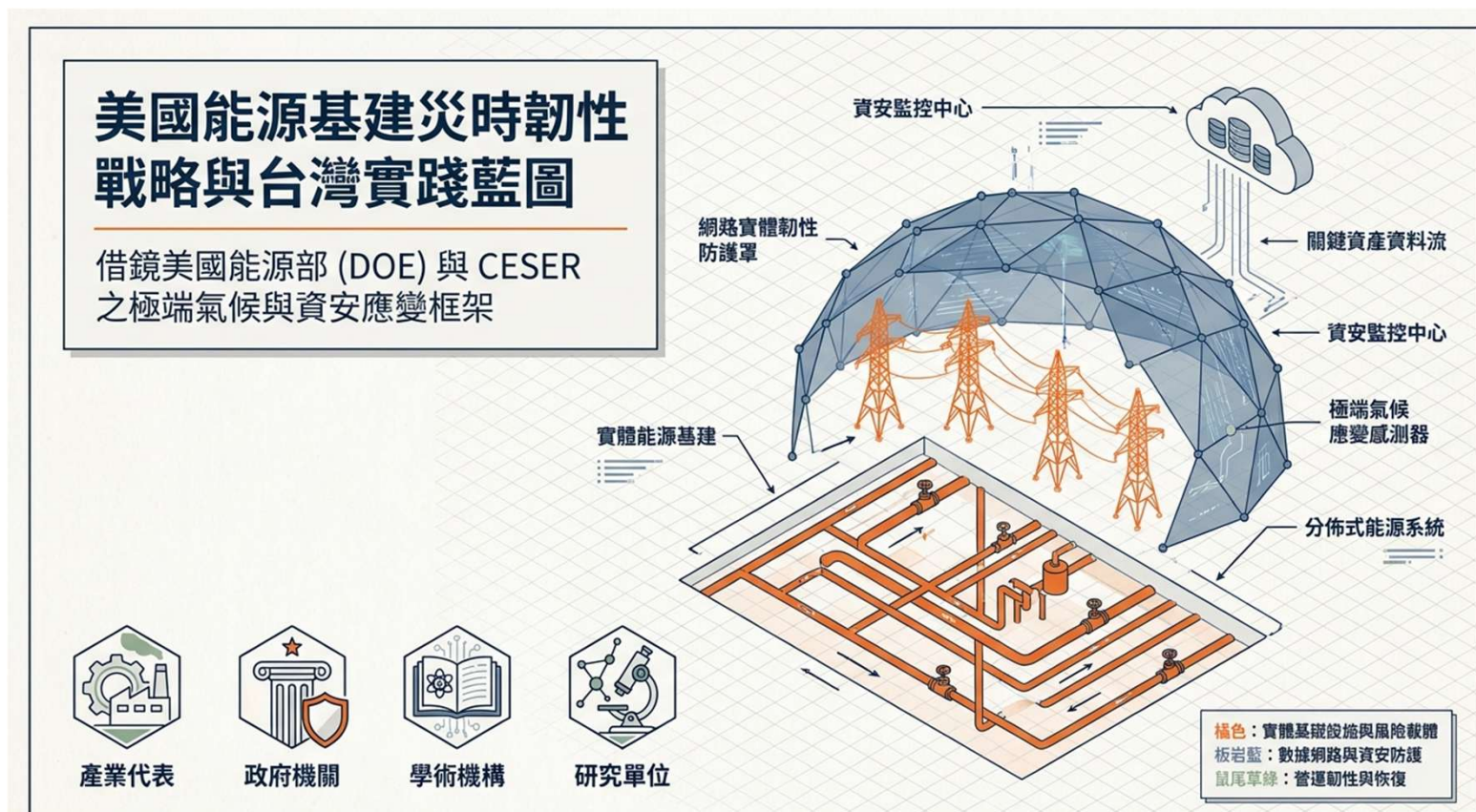
擴大成熟製程補助：廠商需承諾產能提升 30% 以上、持續生產 10 年以上

強化軟硬體基礎建設的防災費用：專款補助熊本縣 51 億日圓，確保基礎設施也能快速復原，維持工廠運作

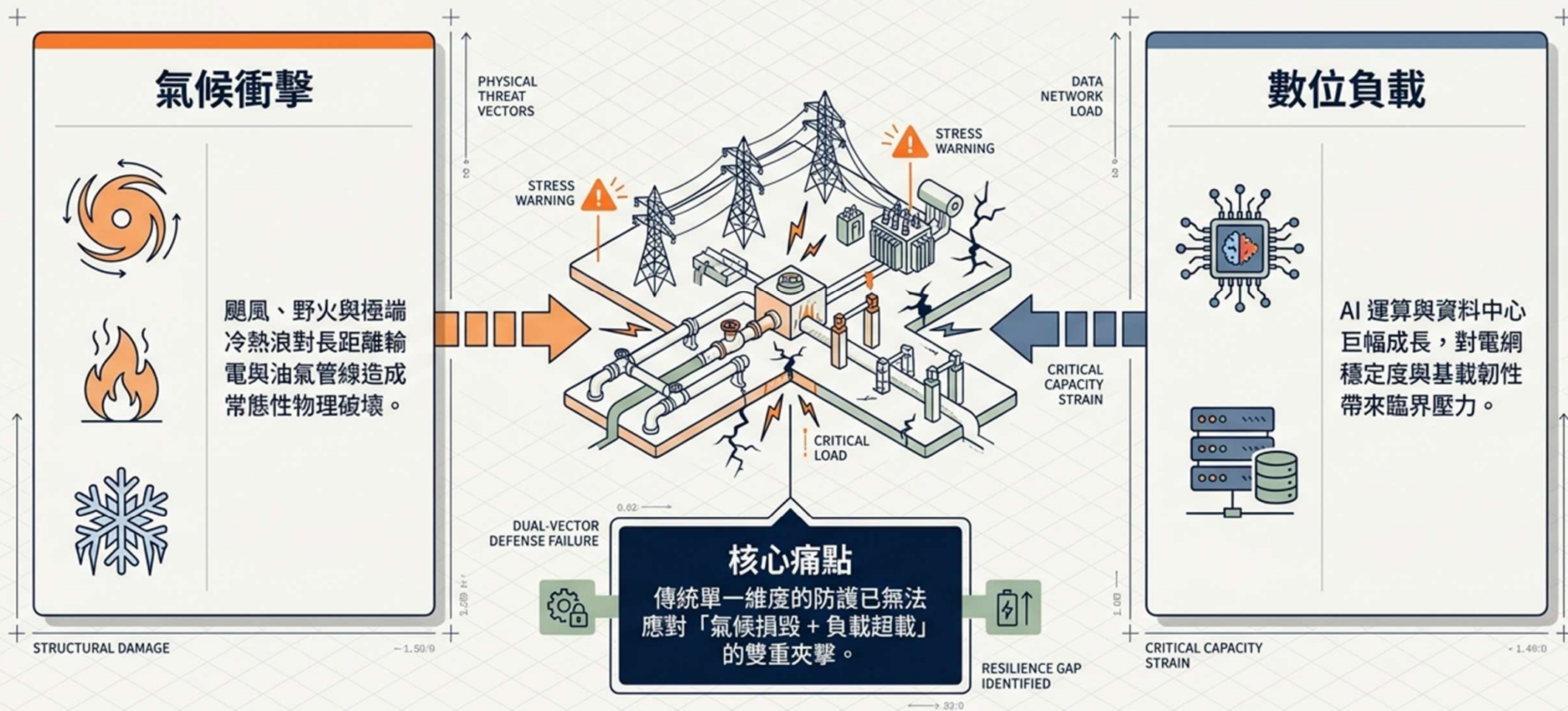
地方特區與產業集聚計畫：透過中央的「地方產業集聚計畫」與九州 9 縣知事推動的「半導體特區」，降低跨區域物流受災的斷鏈風險

借鏡：美國能源部五年能源安全計劃

- 美國能源部下屬的**網路安全、能源安全和緊急應變辦公室**（CESER, the office of Cybersecurity, Energy Security, and Emergency Response）發布了一項為期五年2026 至 2030 年的安全計劃，該計劃包含三個方面。這三個面向分別是：**發展「世界一流」的安全技術**；**加強美國能源基礎設施的防禦**；以及**建立緊急準備機制**，以便應對和恢復突發事件。



複合型威脅升級激化基礎設施斷能風險



三管齊下的災時韌性防禦架構

實體防護與技術升級

強化硬體抗災力，消除輸電與管線瓶頸。

實體強固
(Physical)

應變調度
(Operational)

資安防護
(Cyber/OT)

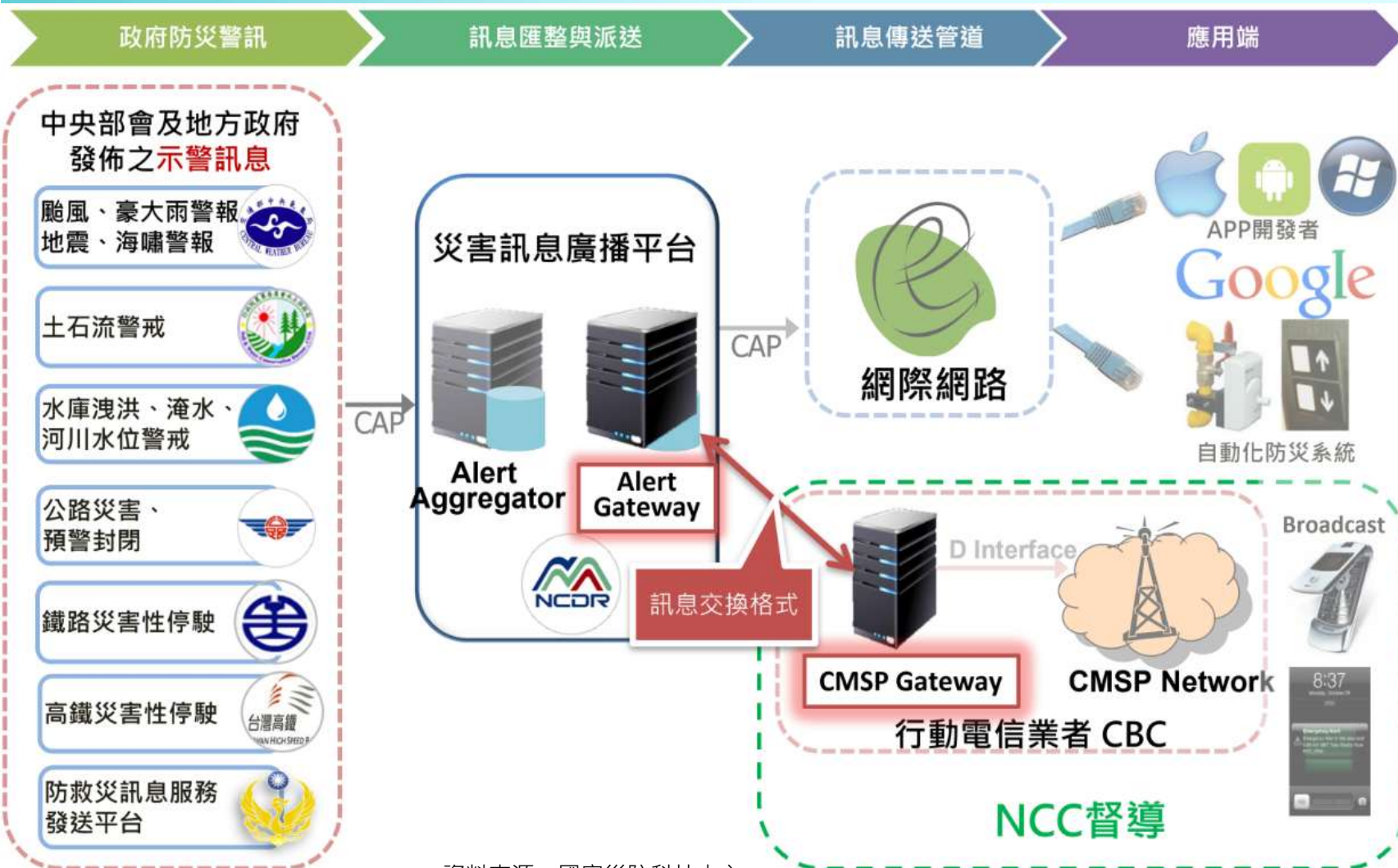
應變與分散調度能力

確保災時備援供電與標準化復原程序。

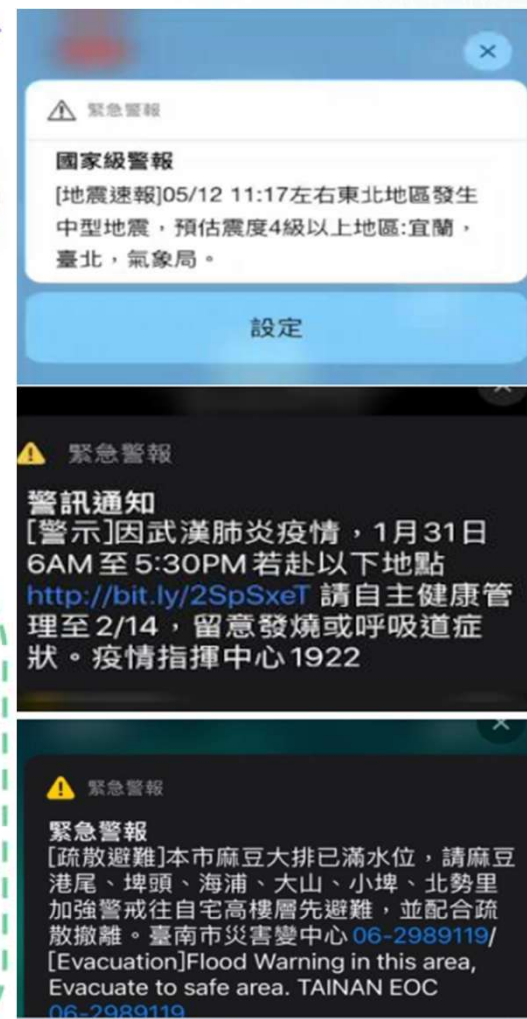
資安與操作技術安全

防範數位攻擊引發實體災難
(Cyber-Physical Threats)。

災防告警細胞廣播訊息服務架構圖



資料來源：國家災防科技中心



簡報內容

- 一、複合式災害對油氣電力基礎設施的威脅
與挑戰
- 二、油氣電力管線防災韌性介紹
- 三、應變情資整合平台介紹與應用

應變情資整合平台：災害情資網



應變演練情資整合平台：全災害兵棋台



災害情資網 全災害兵棋台

跳至其他系統



登出剩餘時間 04:00:00

登出

專案名稱：核安第32號演習兵推

專家回饋建議

編輯

全螢幕

載入

退出

情境分類 不拘

執行單位 不拘

情境分類排序

情境 處置

時間 情境分類、執行單位

09/10

12:20 交通中斷遊客...

09/10

14:30 民眾預防性撤...

09/10

15:00 CEOC回報災...

09/11

10:30 CEOC回報災...

09/12

10:00 發布核子事故...

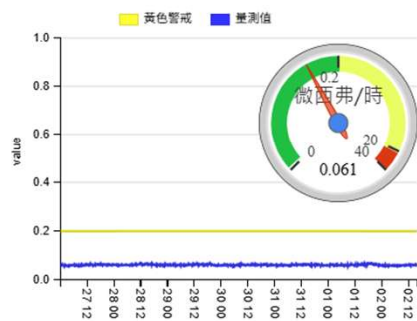
09/12

12:30 CEOC回報災...

元件 圖層

台北

視窗調整



境況資訊說明

情境分類 民眾預防性撤離

情境時間 2026/09/10 14:30

執行單位 核安會、地方政府

情境簡述 金山區、萬里區、中山區、安樂區、七堵區等部分地區，因土石流警戒，預計(11)日上午起執行預防性撤離

WGS84 (121.448962, 25.353176) | 比例尺：約 1:227,625

登入災情網



- ① 點選【登入】
- ② 點選【E政府登入】
將跳轉至我的E政府頁面，以E政府帳號登入，完成後將再跳轉回災情網。

帳號首次登入畫面



歡迎使用災害情資網，請完成首次登入資料填寫，謝謝

帳號 y [redacted]

登入機制 我的E政府

姓名 *

申請原因 * 縣市學研團隊計畫參與

服務單位 * 請輸入

電話 *

下一步

目前關注區域：新北市

災害示警

氣象示警

- ☑ 降雨
- ☑ 低溫
- ☑ 強風
- ☑ 雷雨
- ☑ 地震
- ☑ 颱風
- ☑ 高溫
- ☑ 濃霧

民生示警

- ☑ 停水資訊
- ☑ 空氣品質
- ☑ 停班停課
- ☑ 電力中斷
- ☑ 市話中斷
- ☑ 通訊中斷
- ☑ 火災
- ☑ 傳染病

分洪警報 水庫放流

總瀏覽人次：5,033,023次

登入

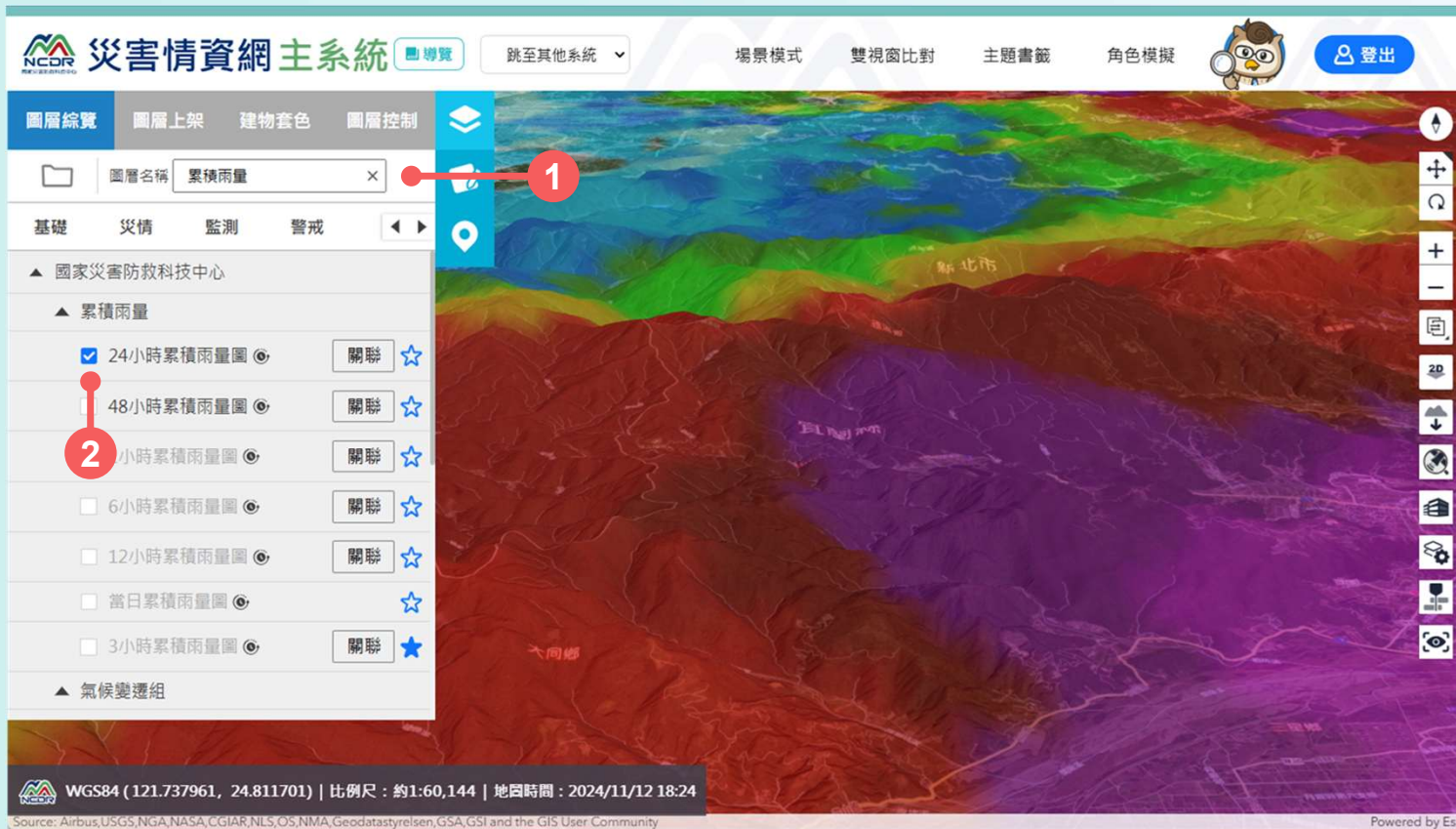
新資料時間：2026/01/21 11:43

如為首次登入帳號，
請填寫基本資料

系統架構



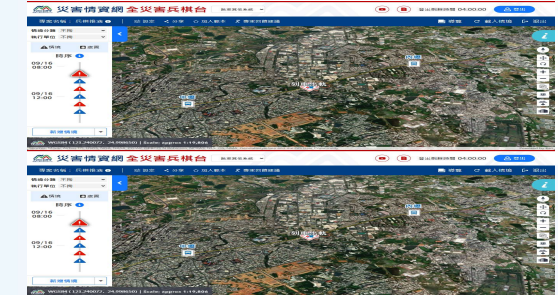
圖層套疊—圖層綜覽



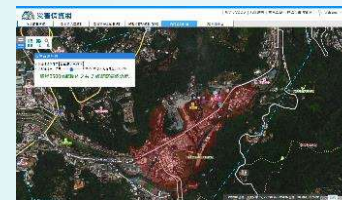
【圖層套疊】

- ① 查詢圖層
以名稱、管理單位或類別等方式查詢。
- ② 選擇圖層
勾選欲套疊資圖層，即可於右側圖台上套疊。

災害兵棋推演演進



無腳本
(全災害兵棋台)



無腳本
(兵棋台)

腳本
(文字 + 地圖)

腳本
(文字)

指定境況無腳本
(文字 + 地圖)

區分	編號	演練內容暨處置概要	備考
土石流災害處置作為	09	- 因六龜及桃源等山區陸續發生土石流坍塌，列為土石流紅色警戒區，實施紅色警戒，強制撤離。 110年3月26日1940時，根據回報於撤離時，六龜區荖濃里頂濃路49巷內民宅遭土石流掩埋，當地居民已提前撤離，無人傷亡。 - 行政動員組：經查證六龜區荖濃里頂濃路49巷內民宅(16號)遭土石流掩埋，當地居民已提前撤離。 - 搶修組：110年3月26日1900時，已通知開口契約廠商，重機具機械(2台200型挖土機、1台山貓及1台卡車)就定點進行搶修。並向水利局尋求挖土機、山貓及卡車，支援進行 DF-97 潛溪河道上游民宅(頂濃路49巷16號)土砂淤積之工作及高市 DF-97 潛溪河道搶通，避免淤積土壤及砂石，保持河道暢通。 - 避難組：110年3月26日1900時，協調警察、消防單位進行保全戶人數確認，及拍照回傳。再次有無失職人員及待救人員之立即性救護，孕婦及洗腎人員等弱勢族群安危，預防性掌握土石流坍塌影響地區收容及撤離人數。	



全災害兵棋台系統特色

✓ 提供4種通用影響範圍設定方式



自選行政區

- 指定縣市、鄉鎮、村里為範圍



環域空間分析

- 指定點、線、面周遭同心圓區域為範圍



影響路程範圍

- 指定某點鄰近移動里程可及範圍



災點範圍模擬

- 上傳既有SHP、KML圖層為範圍

✓ 支援10種特定災害影響範圍



地震

- TERIA地震衝擊資訊平台
- 活動斷層影響範圍



淹水

- 低窪地高程計算
- 水利署第三代淹水潛勢圖



土石流

- 水保署土石流潛勢溪流影響範圍



大規模崩塌

- 水保署大規模崩塌潛勢溪流影響範圍



海嘯

- 海嘯溢淹潛勢影響範圍



颱風

- 歷史颱風暴風範圍



氣候變遷

- 氣候變遷影響範圍



輻射災害

- 輻射災害影響範圍



毒化災害

- 毒化災害影響範圍



汙染物質擴散

- 汙染擴散影響範圍



✓ 支援空間範圍交互計算

全災害兵棋台系統特色

影響人口推估 (NCDR)



潛勢保全對象



災害弱勢處所



TERIA分析結果 (NCDR)



建物損壞、傷亡人口、電力受損影響人口、需避難人口、橋梁不通行機率...

✓ 支援多種資料統計

防災應變資源

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| • 加油站 | • 醫療院所 | • 消防單位 |
| • 天然氣站 | • 醫療院所 | • 消防單位 |
| • 淨水廠 | (不含輻傷醫院) | (原能會提供) |
| • 直升機起降場 | • 輻傷醫院 | • 集結點 |
| • 學校 | • 警察單位 | • 民眾預警警報站 |
| • 避難收容處所 | • 警察單位 | • 防護站 |
| • 核災收容所 | (原能會提供) | • 防空警報站 |

全災害兵棋台應用



影響範圍計算

針對特定災害模式或以自訂區域等方式，於地圖中標示影響範圍

特定災害模式影響範圍計算

- **地震震度範圍計算**
- 淹水潛勢範圍計算
- 低窪地淹水範圍計算
- 土石流潛勢溪流影響範圍計算

通用範圍計算

- 自訂行政區
- 環域空間分析
- 影響路程範圍
- 災點範圍模擬



情境統計圖卡

可搭配影響範圍計算元件進行5大類型資訊統計，並提供圖卡資訊編輯之彈性，分別為：

- 影響範圍統計
- **TERIA圖卡**
- 自訂文字圖卡



空間繪製工具

提供點、線、面地圖繪製標示



描述文字紀錄

以文字編輯器設定描述文字或圖片展示



空間圖片套疊

提供帶有空間資訊的圖片套疊與展示



路徑規劃工具

支援阻斷點及阻斷區域模擬，尋找最佳路徑



篩選圖層套疊

指定範圍萃取圖層內容以獨立物件形式套疊

全災害兵棋台應用/地震災害



描述文字紀錄


災害情資網 全災害兵棋台
跳至其1

情境內容編輯 | ☒ 記錄視角

描述文字紀錄 ×

自訂描述文字

標題*

內容*

Font Size A A B

今 (16) 日下午，台鐵中壢至內壢路段發生列車出軌事故，一列南下區間車於行經該路段時疑因軌道異常導致車廂偏離軌道，造成部分車廂傾斜。初步回報顯示，車上乘客多人受輕傷，已由現場救護人員緊急送往鄰近醫院治療。

事故發生後，桃園市消防局立即派遣多輛救護車與消防車前往現場，並協調中壢、內壢分隊進行人員疏散

文字內容輸入


WGS84 (121.332390, 24.979170) | Scale: approx 1:50,297
Sources: Maxar, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBCO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA


災害情資網 全災害兵棋台
跳至其1

情境內容編輯 | ☒ 記錄視角

描述文字紀錄 ×

自訂描述文字

標題*

內容*

"Micros... 18px A A B



照片檔案插入


WGS84 (121.337317, 24.999143) | Scale: approx 1:50,297
Sources: Maxar, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBCO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA


災害情資網 全災害兵棋台
跳至其1

情境內容編輯 | ☒ 記錄視角

描述文字紀錄 ×

自訂描述文字

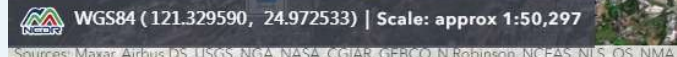
標題*

內容*

Font Size A A B



YouTube影片嵌入


WGS84 (121.329590, 24.972533) | Scale: approx 1:50,297
Sources: Maxar, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBCO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA

50

元件基本概念說明

情境統計圖卡

搭配影響範圍計算元件進行資訊統計，以提供情境條件相關資訊。

影響範圍統計

- 影響人口推估
- 潛勢保全對象

TERIA圖卡

地震受影響相關統計（如建物毀損、受影響人口）

自訂文字圖卡

自行輸入統計內項目以圖卡呈現



情境統計圖卡



影響人口推估

上班通勤影響人口

日間時段影響人口

41,253人

46,108人

下班通勤影響人口

夜間時段影響人口

31,284人

30,162人



災害弱勢處所

身障社福機構數量

老人社福機構數量

情境統計圖卡

災害情資網 全災害兵棋台

情境內容編輯 | 記錄視角 | 取消 | 完成

情境統計圖卡

影響範圍統計 | TERIA圖卡 | 自訂文字圖卡

1 影響範圍 > 2 統計項目

☒ 影響人口推估

- ☒ 上班通勤影響人口
- ☒ 日間時段影響人口
- ☒ 下班通勤影響人口
- ☒ 夜間時段影響人口
- ☐ 潛勢保全對象

上一步 | 確定

WGS84 (121.226400, 25.013041) | Scale: approx 1:5,909

Sources: Maxar, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBCO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, G

選擇統計標的
由系統執行交集分析

災害情資網 全災害兵棋台

專案名稱: 兵棋推演 | 設定 | 分享 | 加入範本 | 專家回饋建議

情境分類: 不拘 | 執行單位: 不拘

情境 | 處置

時序

09/16 09:00

新增情境

WGS84 (121.223668, 25.017561) | Scale: approx 1:5,905

Sources: Maxar, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBCO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatastyrelsen and the GIS User Community

Powered by Esri

情境統計圖卡

影響人口推估

夜間時段影響人口	下班通勤影響人口
2,945人	2,313人
日間時段影響人口	上班通勤影響人口
2,955人	2,579人

計算範圍內受影響人口數，
以數值圖卡呈現

元件基本概念說明

篩選圖層套疊

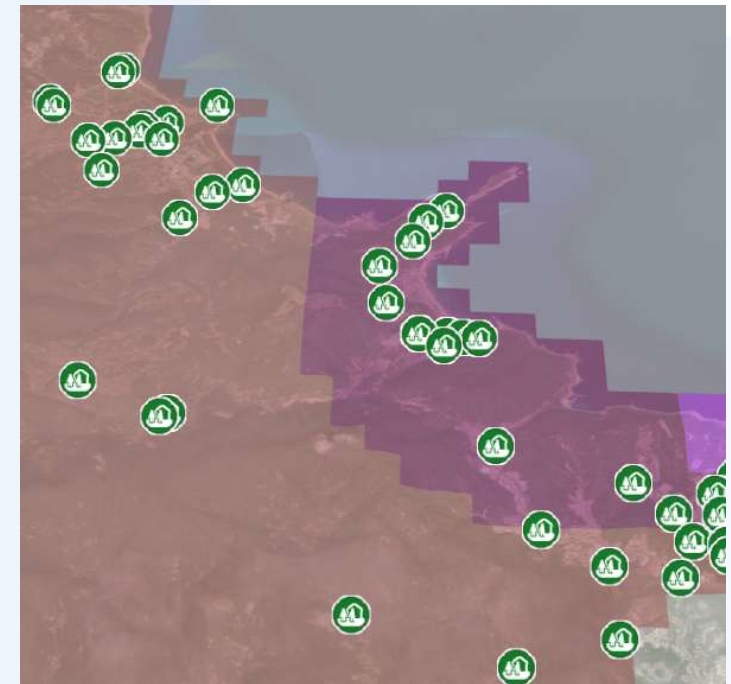
搭配影響範圍，分析範圍內資源設施數量並計算其資源總量，如範圍內避難收容所數量與收容總人數。

精選圖層

- | | | |
|----------|--------|----------|
| • 避難收容處所 | • 消防單位 | • 淨水廠 |
| • 醫療院所 | • 加油站 | • 變電所 |
| • 警察單位 | • 天然氣站 | • 直升機起降場 |

其他圖層

使用者所屬群組擁有，後台「空間分析」為「是」圖層項目



篩選圖層套疊



選擇分析圖資



空間圖片套疊

災害情資網 全災害兵棋台

情境內容編輯 | 記錄視角 | 取消 | 完成

空間圖片套疊

圖片名稱* 事故路口

上傳檔案* 20230521_221151.jpg

圖片檔案大小限制10MB
檔案格式須為.jpg .jpeg .png

圖片位置* 支援讀取相片之EXIF坐標資訊，亦可直接於地圖上點擊、編輯點位（可透過編輯功能將點位由拍攝位置調整至災點實際位置）。

經度 緯度
121.203332 24.951232

圖片描述
文化街廣德路口發生運載化學物質車輛翻覆

確定

WGS84 (121.203954, 24.959054) | Scale: approx 1:1,916

災害情資網 全災害兵棋台

專案名稱：兵棋推演 | 設定 | 分享 | 加入範本 | 專家回饋建議

情境分類 不拘 | 執行單位 不拘

情境 處置

時序

09/16 09:00

09/16 12:00

新增情境

事故路口

圖片描述：文化街廣德路口發生運載化學物質車輛翻覆

以點位標示圖片位置，並可開啟圖片展示視窗

WGS84 (121.203978, 24.950465) | Scale: approx 1:482

移動路徑模擬

移動路徑模擬

支援阻斷點及區域模擬最佳路徑，亦可自行繪製移動路徑。
 另可搭配動態播放效果模擬人、車移動。

使用者可選擇以汽車或步行方式進行路徑規劃，系統再依照使用者設定之起訖點提供最佳路徑。並可進一步設定阻斷區域，路徑規劃即可避開該路段。可用於救災路線選擇，以有效避開災害區域，亦可由使用者自行繪製移動線段。

另提供動態圖徵播放功能，點位可依路徑移動（可自行指定播放倍率）。



移動路徑模擬


災害情資網 全災害兵棋台
跳至其他系統
登入
登出剩餘時間 04:00:00
登出

專案名稱：兵棋推演 |
 [設定](#)
[分享](#)
[加入範本](#)
[專家回饋建議](#)
導覽
載入情境
退出

情境分類 不拘
 執行單位 不拘

情境 處置

09/16 09:00
 09/16 12:00

新增情境



動態設定
 5倍

WGS84 (121.244001, 24.957373) | Scale: approx 1:7,045
 Sources: Maxar, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBCO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatastyrelsen and the GIS User Community
 Powered by Esri

動態播放效果

EMIC演練專案災情

EMIC演練災情

串接EMIC災情通報資料，自動依情境、處置時間動態取得災情資訊，套疊災情點位，呈現災情描述、圖片與數量統計。

使用者可於EMIC系統的演練區中新增災情資料，並透過本元件指定時間、縣市與災情類別將災情資料匯入兵棋台。依災情類別統計數量，於地圖中災情點位與詳細資訊，讓人員依照災情進行處置演練。



呈現EMIC演練災情


災害情資網 全災害兵棋台
跳至其他系統

登入
登出剩餘時間 04:00:00
登出

專案名稱: test
設定
分享
加入範本
專家回饋建議
導覽
展示
全螢幕
載入
退出

路樹災情

災情時間: 2026/05/05 10:25

災情處理狀態: 待處理

災情描述: 人行道樹木倒塌, 影響行人通行

通報來源: 災情查報 臺北市萬華區公所





EMIC演練災情

0505演練災情-2
廣告招牌災情
20件

路樹災情
2件

顯示災情時間、災情描述
與呈現災情圖片

依災情類型統計
數量, 顯示圖卡


WGS84 (121.530361, 25.070850) | 比例尺: 約 1:63,594

©國家災害防救科技中心版權所有 | 嚴禁未經授權之重製、仿製或任何形式之衍生開發, 侵權必究

Sources: Vantor, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, GEBIO, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NIMA, Geodatastyrelsen and the GIS User Community

Powered by Esri



行政法人 國家災害防救科技中心
National Science and Technology Center
for Disaster Reduction

報告完畢
敬請指教