

核災之後

核災救災與復建總社會成本調查

監察院



1

核電真的安全？



核電「安全」、「發電成本便宜」神話的崩解

烏克蘭車諾比與日本311福島核災釀成拆災難，迄今仍難以收拾。

核電神話崩解？

安全？

人為疏誤或天災，
均可能釀成核災。

成本便宜？

過往成本只估算：
原物料、建造及營運成本。



過往「未被算入」的災害成本：

- 發生事故後投入無以計數的經費與人力物力。
- 工作人員與附近民眾因受輻射污染所產生的急、慢性健康影響及長期心理創痛。
- 核災後土地利用與環境景觀、觀光旅遊、建築物、商業、農產品、股市……等價值之減損或喪失。



2025非核之後：台灣仍有核災風險

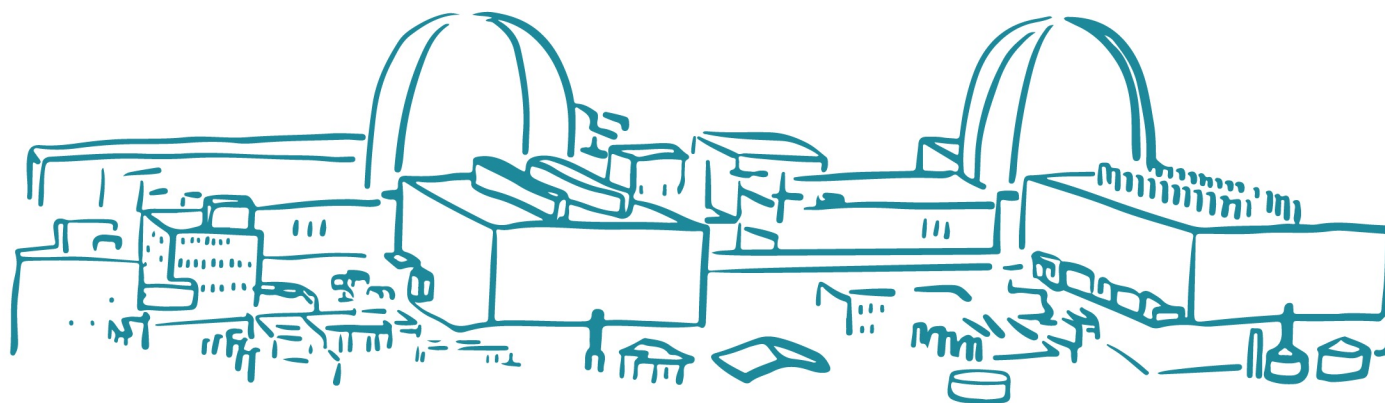
- 「燃料池內浸泡1331支使用過的燃料棒，若無法冷卻，也會熔毀、爆炸。」
--菅直人「核災下的首相告白」。
- 儘管臺灣正在非核家園的路上，卻仍不全然安全。
因為臺灣核電廠附近有活動斷層，即便廢核，放用過的燃料棒在池中
仍有釀成核災的風險。

福島第一原子力発電所1~4号機の被害状況 2011年3月19日




2

**如果哪天核災發生，
台灣的可能災損估好了嗎？**



臺灣明顯低估「災損成本」

核災的損失巨大，但根據本案調查，臺灣各級單位明顯低估了潛在的災損成本。

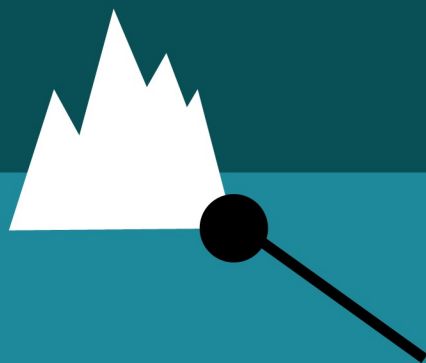
An iceberg diagram where the small white tip above the water line represents the estimated short-term losses, and the much larger blue part below the water line represents the underestimated long-term and indirect costs. A horizontal line separates the water surface from the submerged part. A black dot on the tip is connected by a line to the text above, and another black dot on the submerged part is connected by a line to the text below.

目前各級機關僅估出
「核災發生當下的短期損失」。

但忽略了長期、間接、無形、跨域的成本。

(救災、復健總社會成本：應變、復原、重建、國家債務、
人民生命健康危害、股票、國外投資)。

臺灣核災成本推估



- 原能會災損分析：**1.32億元**
民眾疏運、收容、除污、專業人員徵調、輻傷醫療、心理諮商等等。
- 農林漁牧產品損失的臨時性補償：單一核電廠平均**3.98億元**。
- 碘片採購：**2千萬**（我國核能電廠事故之農林漁牧災損評估）。
- 發電量損失、除汙、受損核燃料處理。
- 附近淨水場污染損失：每日損失**10.6萬**。（以老梅淨水場為例）

國際核災的災損分析 vs 台灣的災損分析

福島核災2011-2019的成本：

日本



約38兆
(新臺幣)

輻射防護與核能安全研究所 (IRSN) 針對重大核子事故的災損估計：

法國



4-14兆 (新臺幣)

各級機關災損成本分析：

台灣



5.5億 (新臺幣)

相比之下，臺灣明顯低估了可能的災損規模。

臺灣還有許多「沒估到的災損」……

災損成本估算應更全面且詳盡，才能更妥善規劃事前預防的措施。

廠區現場成本

- 除污
- 除役
- 電力組件替換
- 其他廠區現場成本

形象損失成本

- 農產品、食品輸出口損失
- 觀光旅遊損失
- 其他各種產業出口損失

廠外輻射成本

- 緊急應變及措施
- 健康及心理影響
- 農業損失
- 民生供應損失
- 房地產價值減損

污染復原成本

- 復原領土、水庫、水源地、觀光旅遊、建築物、商業、農產品等價值減損的成本
- 處理後續廢水的成本

賠償、安置及運送成本

- 災民疏散安置及賠償
- 飲用水與民生物資運送
- 對外道路中斷需緊急搭橋或直升機運送
- 病人後送醫院

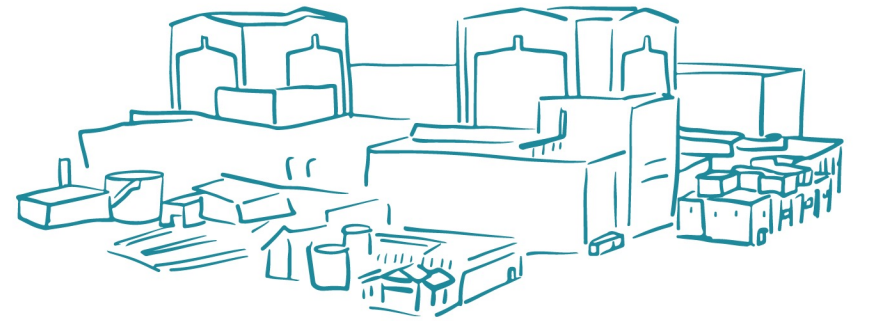
政經崩潰

- 影響國家債務、股市、外資

福島核廢水之外部成本尚未納入，2022日本預計將福島核電廠的廢水稀釋過後排入海中，這些水會由黑潮待到美國西岸，再沿北赤道洋流回到臺灣。

3

勿忘「燃料棒」



燃料棒用完之後？

國際已有諸多規範強調要高規格處理核廢料並讓資料公開透明。

- 1995年：「放射性廢棄物管理之基本原則」（國際原子能總署，IAEA）
- 1996年：《核能安全公約》
- 2001年：《用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約》

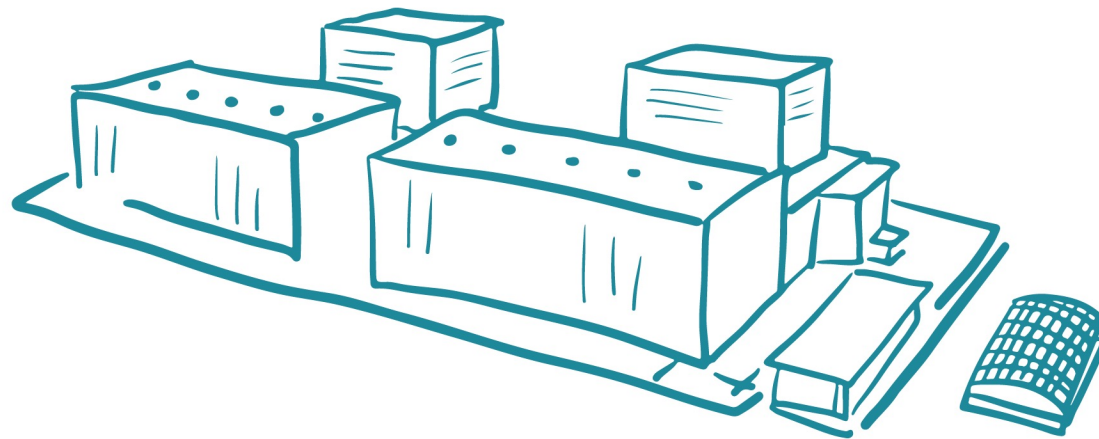
但臺灣

- 2021年核安第27號演習將「核一廠用過燃料儲存池」列為災害模擬演練項目，其他都無。
- 雖然都除役後不會再啟用，但沒有各核電廠用過核燃料棒安全管理的相關數據。

*臺灣應完整揭露「各核電廠用過核燃料」安全管理現況及數據，以達國際標準。

4

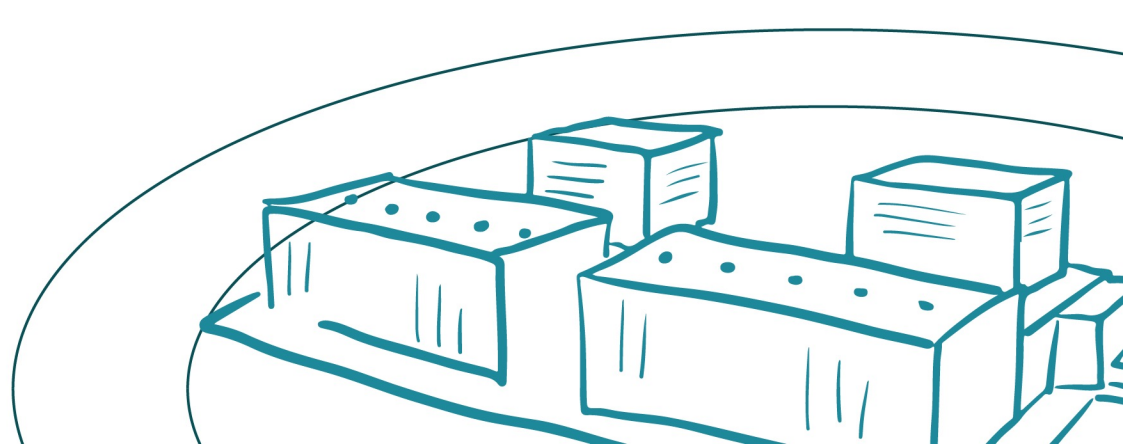
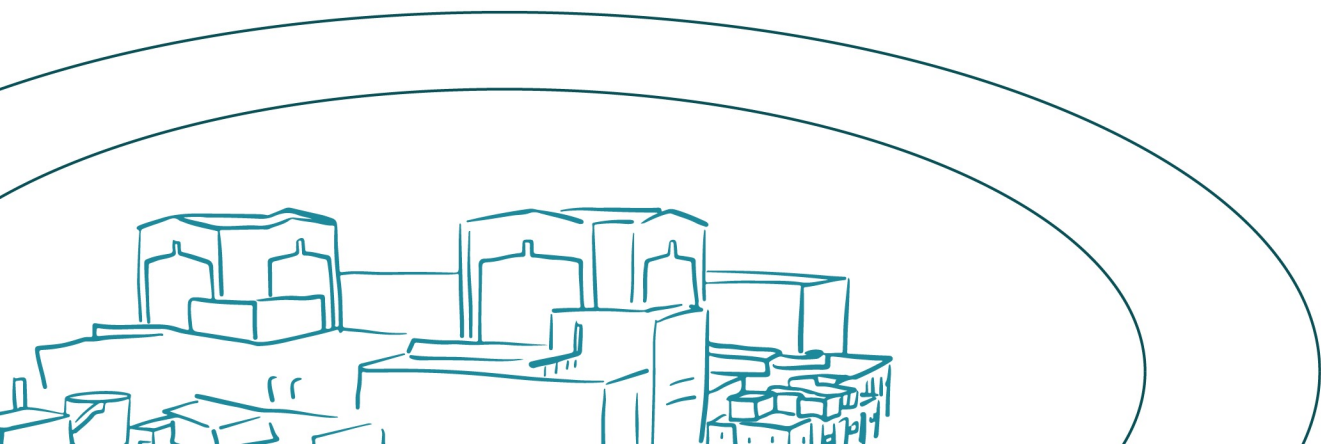
核災來臨，疏散去哪裡？



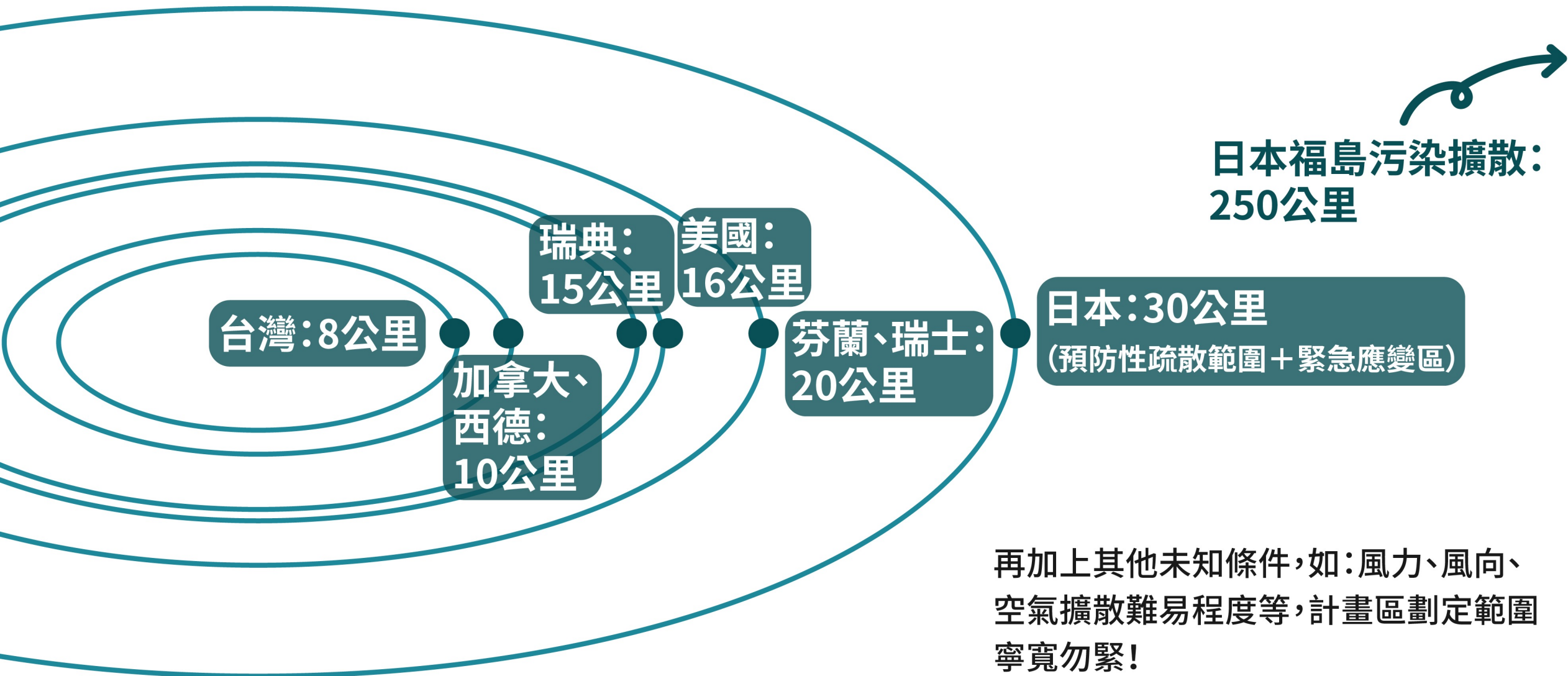
半徑8公里的緊急應變計畫區，夠疏散？

臺灣於2011年10月將核能一、二、三廠緊急應變計畫區由5公里調整為8公里。

因此地方政府僅以該8公里範圍進行各項整備及相關應變工作。

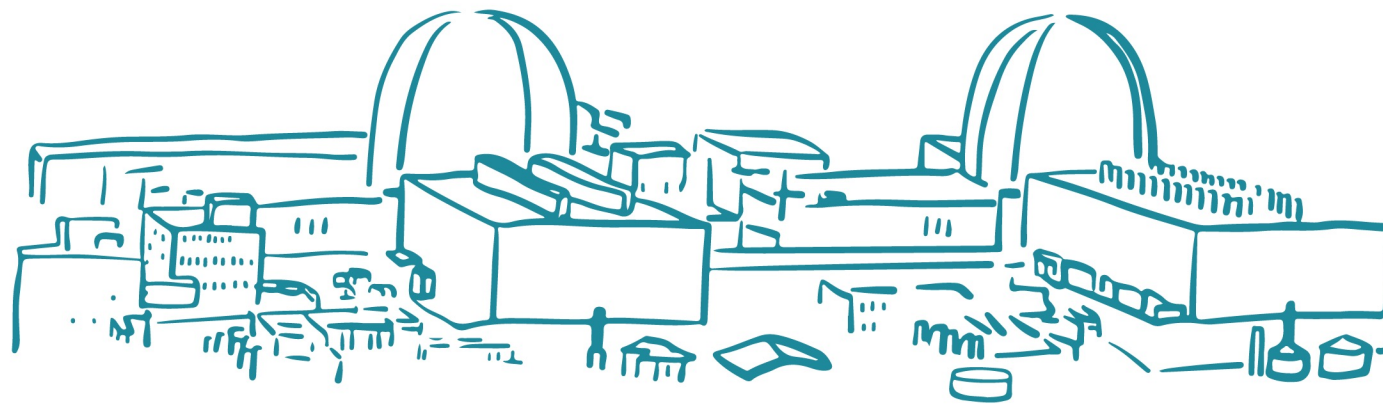


歷史上重大核災的影響範圍/其他國家訂定的疏散範圍：



5

斷然處置程序是保命符嗎？



緊急時刻，有辦法斷然嗎？

日本福島核災發生後，原能會要求台電公司建立「斷然處置程序」，並於2018年4月間公布。

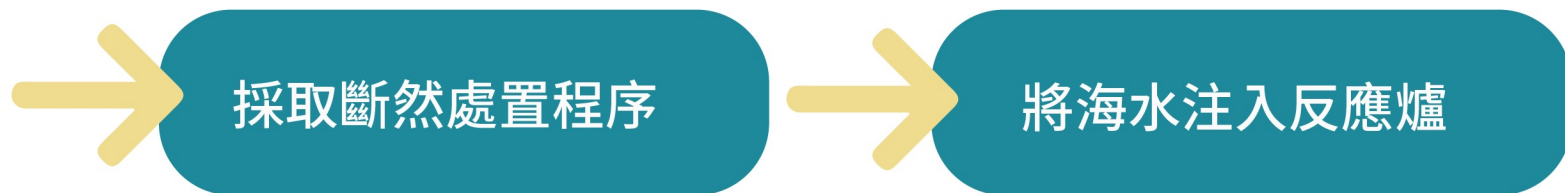
但權責機關多年來幾乎視此程序為保命符，宣稱臺灣核能安全已升級。

斷然處置程序

核電廠遇到複合式災害，
廠區發生大規模損壞。



機組全面喪失廠外電源
及廠內既有固定式交流電源
或喪失反應爐補水狀況。



採取斷然處置程序

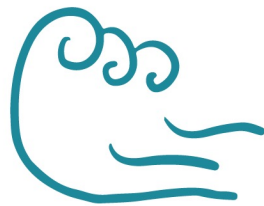
將海水注入反應爐

斷然處置程序需賴就地死守，乃人性最大考驗



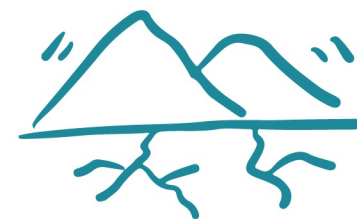
1. 嚴酷的人性考驗

此程序最終成敗關鍵需賴現場工作人員全體原地死守，此乃人性嚴酷考驗。



2. 災害發生順序及規模無法預期

現今許多災害的發生都是超乎預期的。
例如：福島的災害規模遠超過預期。



3. 臺灣地震多

各核電廠周遭已陸續發現活動性斷層。儀控系統、緊急備用水源、備用電源遭逢巨震及海嘯侵襲，是否依然正常運作？

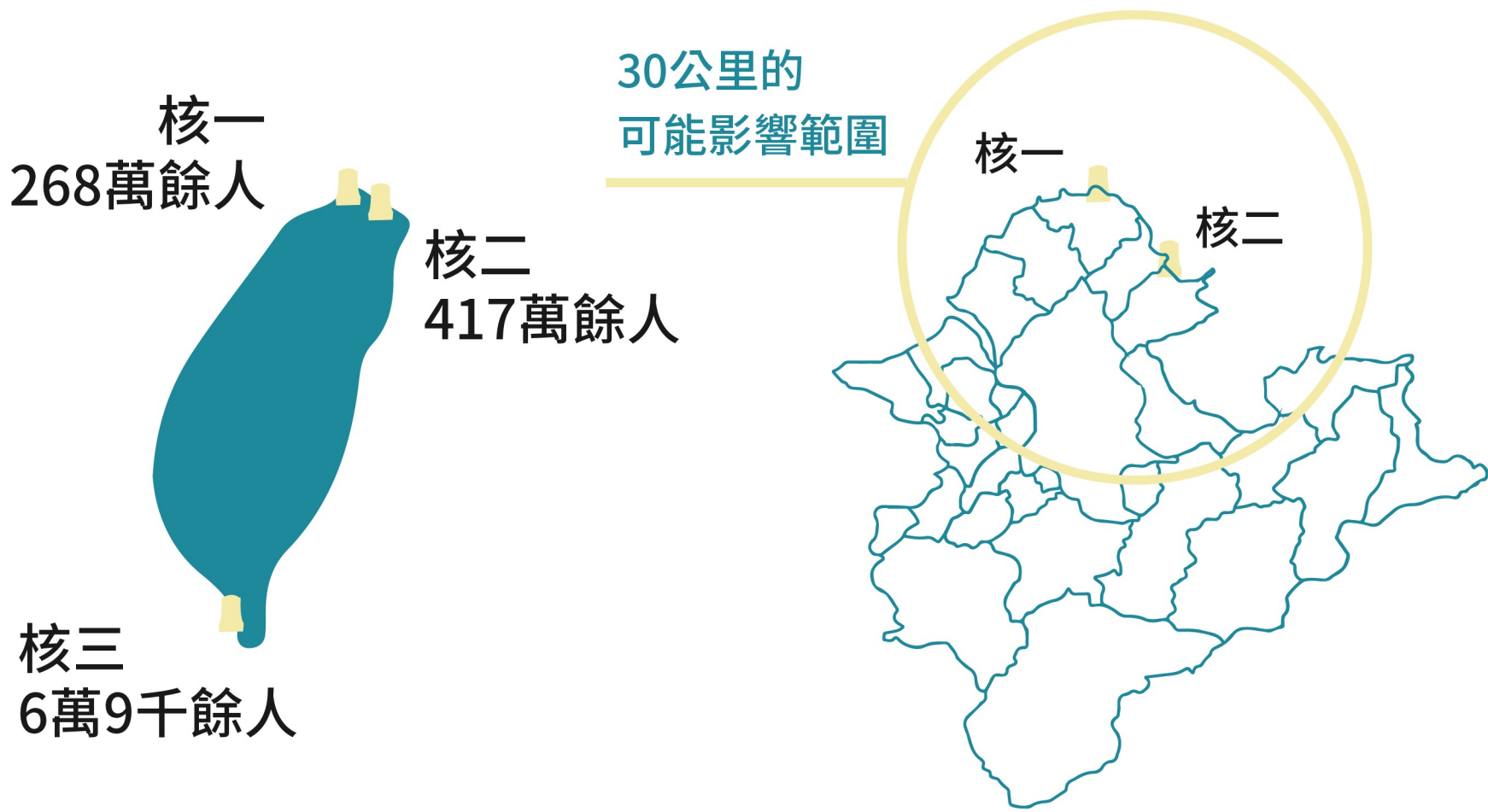
6

核災來臨前，演習到位了嗎？



核災演習，為了誰？

台灣核電廠30公里範圍行政區有多少人？



做好演習，核災發生時才能按部就班，不會兵荒馬亂。

臺灣的核災演習還缺什麼？

需借鏡日本

全災害
角度應變演習

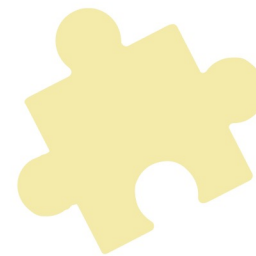
無預警演練

在不影響機組正常運作之前提，規劃無預警演練項目。
(日本進行市、區級無預警演習。)

疏散演練

- 臺灣疏散範圍僅8公里，從未全面實際演習。
- 要確認穿戴輻射防護設備之軍警人力、物力充足。
- 交通中斷的備選方案及演練。
- 需解決現有公路疏散能量不足、道路壅塞的問題，並納入演練。
- 需確保區域居民依指示「室內掩蔽」，不慌亂逃離。

臺灣的核災演習還缺什麼？



安置規劃

- 超前規劃安置處所以防原規劃避難收容處淪為輻射污染區域範圍。
- 民生及醫療物資、防護器具是否足夠分配。
- 撤退及安置醫院、學校和居民。
- 確保水源及水庫遭污染時，配送未污染飲用水給災民。
- 確認保農地及農作物遭污染狀況，提供乾淨食物。
- 確保醫療、養護機構繼續運作。

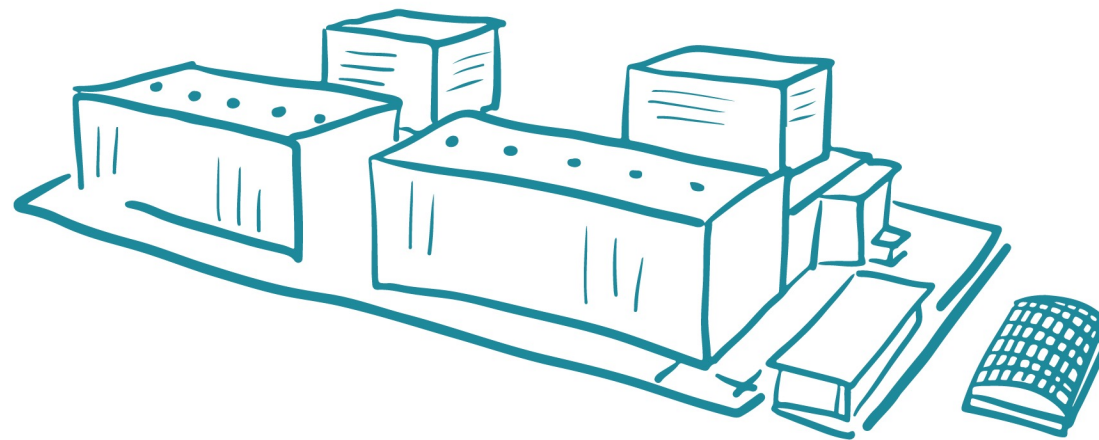
- 核子事故發生時，國防部需迅速將碘片運抵南、北需用地點。
- 衛福部必須於輻射污染前送給災民服用，有人手嚴重不足的問題。
- 確保除污設備充足及調度調配。

碘片、除污 設備運輸



7

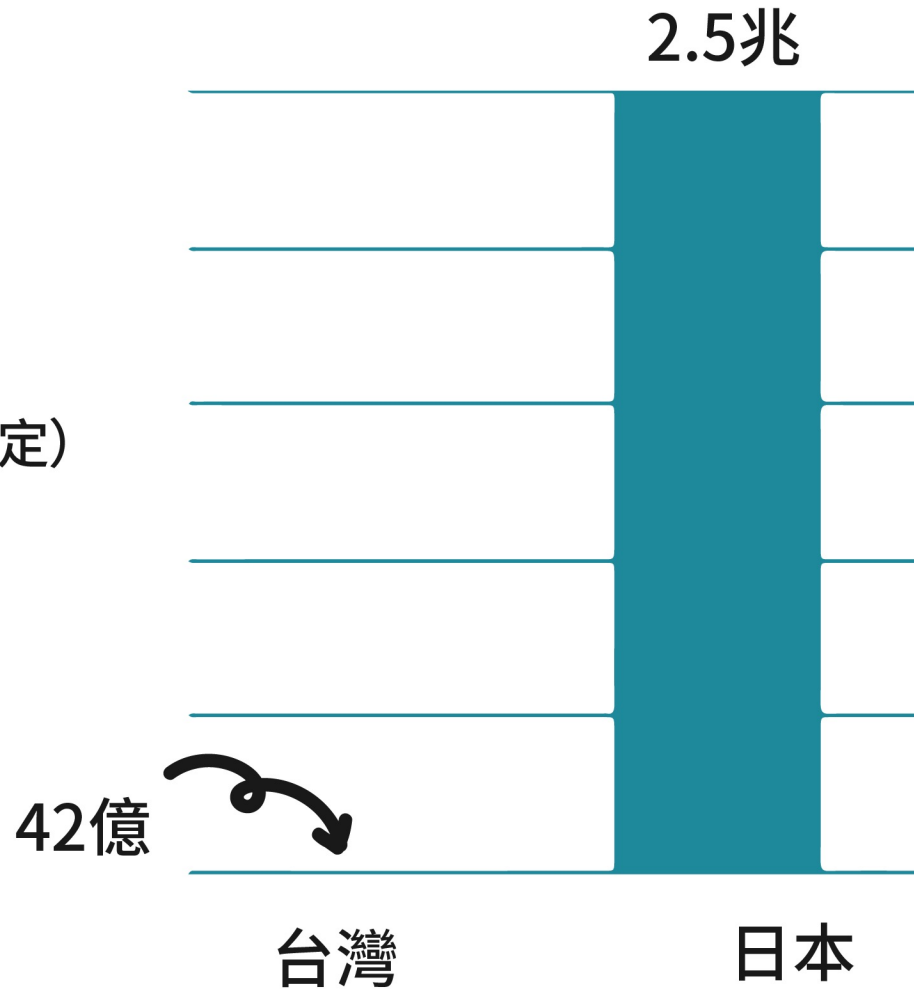
核災損害賠償支出，誰來付？



核災損害賠償支出有上限，最終須全民買單。

臺灣核子設施經營者對於每一核子事故所負賠償最高限額為新臺幣42億元（「核子損害賠償法」第24條規定）僅為日本福島核災賠償金額之**0.17%**，差距懸殊。

台電公司對核災投保金額亦僅以42億元為上限。



日本福島核災損害賠償支出總額，至今將近新臺幣2.5兆元。

若發生嚴重核災，42億元全用以彌補核電廠自身設施損害皆顯有不足，賠償災民機會恐幾近為零，最終須全民買單。

日本 vs 台灣賠償支出比較圖

調查報告全文請見：

<https://www.cy.gov.tw/CyBsBoxContent.aspx?n=133&s=17597>

