



中期暫時貯存國際經驗



瑞典 Sweden / 西班牙 Spain
核平共存之道

國際經驗 值得借鏡



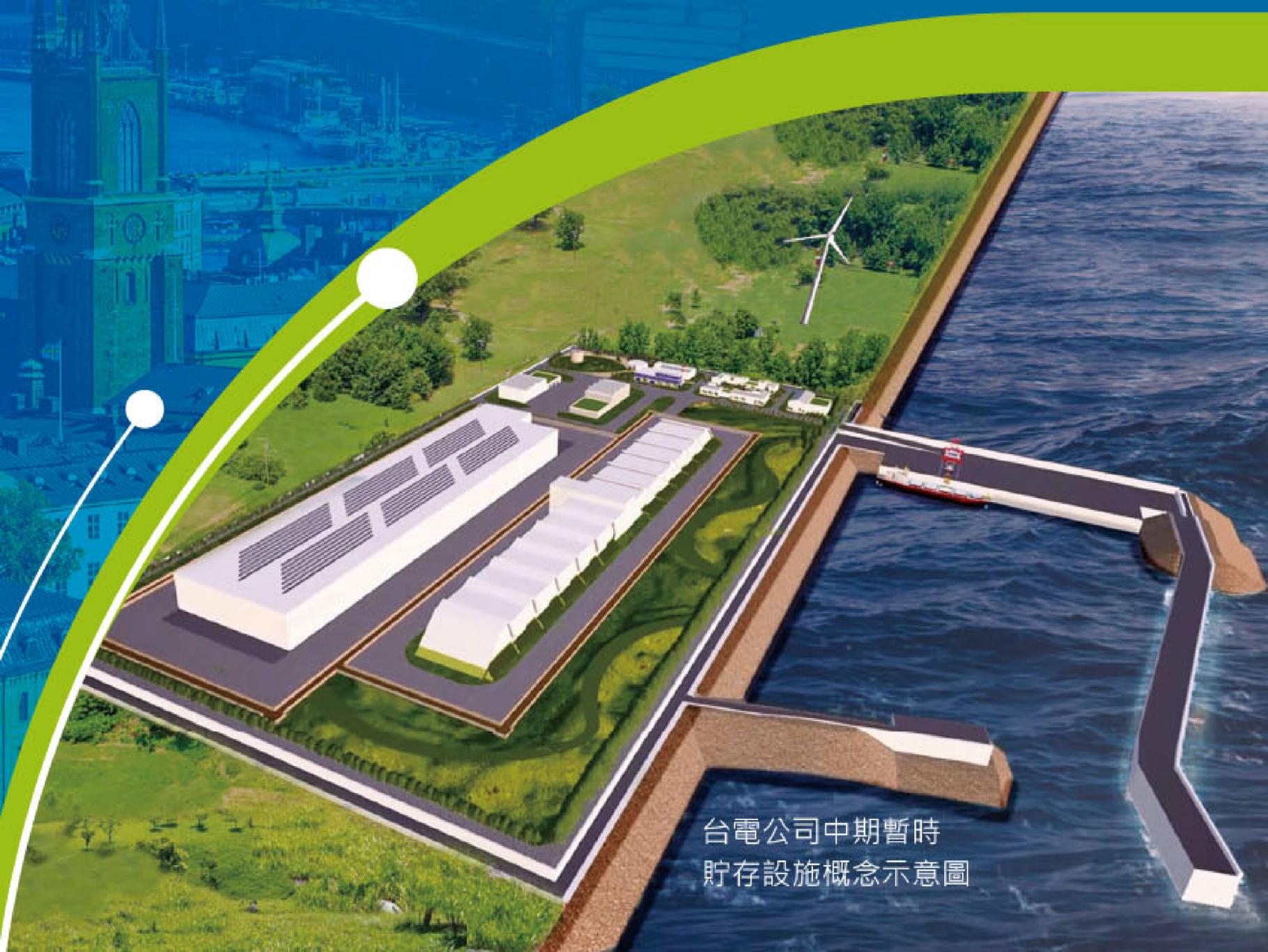
核廢料是既存的事實，
也是我們這一世代責無旁貸的責任。
目前政府將非核家園列為施政目標，
將來核電廠除役後，不論低放射性
廢棄物或是用過核燃料，都必
須整體妥善管理。

由於在最終處置設施的選址過程中，
需要時間來尋求社會上的共識，
台電公司參考先進國家對於核廢料管理技術
及最終處置趨勢，以瑞典、西班牙為例
「先經中期暫時貯存，再進行最終處置」
的管理策略，他山之石，
值得台灣借鏡。





未來，
預計將核廢料送至中期暫時貯存設施集中管理，
等待最終處置設施正式營運後，
再遷移至最終處置設施，進行永久隔離；
逐步實現非核家園的終極目標。



台電公司中期暫時
貯存設施概念示意圖

瑞典中期 暫存之道



瑞典有 3 座核能電廠，共 6 部核能機組仍在運轉。SKB 公司成立於 1977 年，專責處置用過核燃料與低放射性廢棄物的安全處理、運輸、貯存及最終處置，以確保對人類和環境的安全。

瑞典政府在最終處置場選址過程中，積極與民眾進行溝通；用過核燃料最終處置場計畫，於 2009 年獲得民眾強而有力的支持，選定東哈爾馬市 (Östhammars) 的福斯馬克 Forsmark 作為最終處置場址預定地。





安全集中的濕式中期暫時貯存設施 (Clab)

瑞典採開放式核燃料循環策略，不將用過核燃料再處理，而直接進行最終處置。所有用過核燃料於各電廠冷卻約 1 年後，再利用專用船運至 SKB 在奧斯卡港 (Oskarshamn) 的「集中式濕式中期暫時貯存設施 Clab」中。目前有將近 7,300 噸用過核燃料，暫時存放在這裡，由 SKB 持續進行監控與檢測，等待最終處置場開始運轉後，再進行搬移。

在中期暫存期間，保存在地下約 30 公尺深的貯存池，用過核燃料放置於水深 8 公尺的池底，以遮蔽輻射同時加以冷卻。隨著時間的流逝，放射性會逐漸衰減，因此在轉移至最終處置場時，將更安全、也易於管理，這一代瑞典人產生放射性廢棄物，也能承擔起處置的最終責任。



西班牙 中期暫存之道

西班牙有 7 座核電廠，至今仍有 7 部機組持續運轉。國營放射性廢棄物專責機構 (Enresa) 於 1984 年成立，負責放射性廢棄物的收集、管理、貯存與最終處置。西班牙於 2015 年，確定昆卡市 (Cuenca) 的卡尼亞斯村 (Villar de Cañas) 作為集中式中期暫時貯存設施的地點。



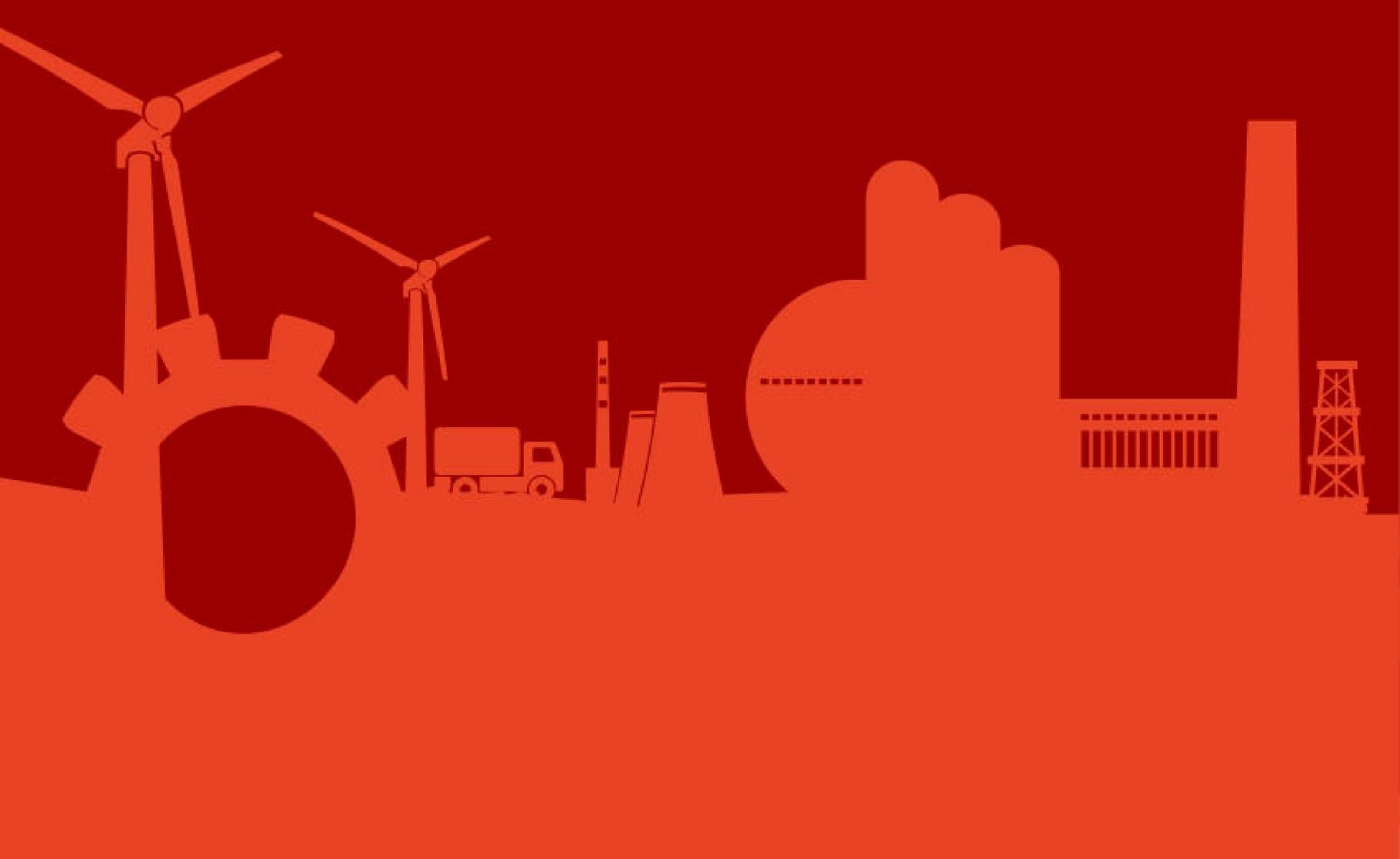
窖式多重障壁的 中期暫時貯存設施 (ATC)

這座集中式中期貯存設施，採用窖式 (vault) 貯存方式，為多重障壁、自然通風與低輻射劑量的設計。

根據 Enresa 的設計，將分成 3 個階段進行，每階段建造 4 座貯存窖，每座貯存窖的貯存管以 10x12 的方式排列，共有 1,440 個貯存管。



西班牙用過核燃料集中式貯存設施
園區外觀設計圖 (圖片來源 : Enresa)



用過核燃料先裝在密封鋼桶中，此為第一層障壁，再放入不鏽鋼製成的貯存管，形成第二層障壁，第三層障壁則為混凝土建造的廠房，有效達到屏蔽的作用。混凝土廠房設有獨立的通風口，只要透過空氣自然對流的方式就可將熱量帶出廠房，達到安全且可長期貯存的目標。

西班牙後代子孫，不再為核廢料而煩惱，這樣的世代責任，也與我們理念相同。



核平共存之道 台灣也做得到

掌握國際間對於核廢料的處置趨勢，有助於提升我們國家的核廢料處置管理與推動。瑞典與西班牙的中期暫時貯存經驗，給我們帶來正向啟發。

為了達成非核家園的目標，行政院國家永續發展委員會非核家園推動專案小組，已於 2019 年達成推動興建中期暫時貯存設施的共識。中期暫時貯存設施有現代化管理的規劃，將蘭嶼低放貯存場及核電廠之放射性廢棄物，集中遷移至中期暫時貯存設施，除了兌現政府對蘭嶼遷場的承諾，也能化解民眾對核電廠成為最終處置場的疑慮，並為最終處置場的選址，爭取更多時間。

相信台灣也能和先進國家一樣，給核廢料一個永久的家，實現非核家園的未來願景。



台灣電力公司

核 廢 有 共 識 子 孫 無 煩 惱

台北市羅斯福路三段242號

電話：(02) 2366-8411 傳真：(02) 2369-2756

<https://nbmi.taipower.com.tw>



核能後端營運網站



給核廢一個家臉書

