



核廢料處置之推動辦理情形

核能後端營運處

台灣電力公司

106年5月3日



內容

1. 背景說明
2. 低放射性廢棄物推動辦理情形
3. 蘭嶼貯存場遷場規劃
4. 高放射性廢棄物推動辦理情形
5. 放射性廢棄物最終處置應變方案-集中式貯存
6. 待解決問題

1.背景說明



台灣核能電廠各機組運轉執照到期時間

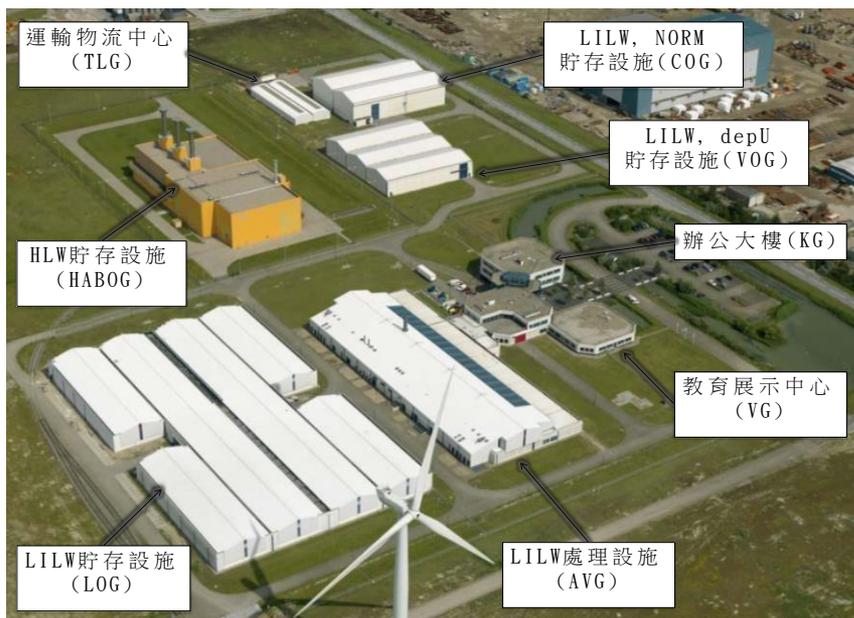
核能電廠	機組	有效運轉執照期間	提報除役計畫時間
核一廠	1	民國67~107年	104.12 (已提報)
	2	民國68~108年	
核二廠	1	民國70~110年	107.12 (準備中)
	2	民國72~112年	
核三廠	1	民國73~113年	110
	2	民國74~114年	



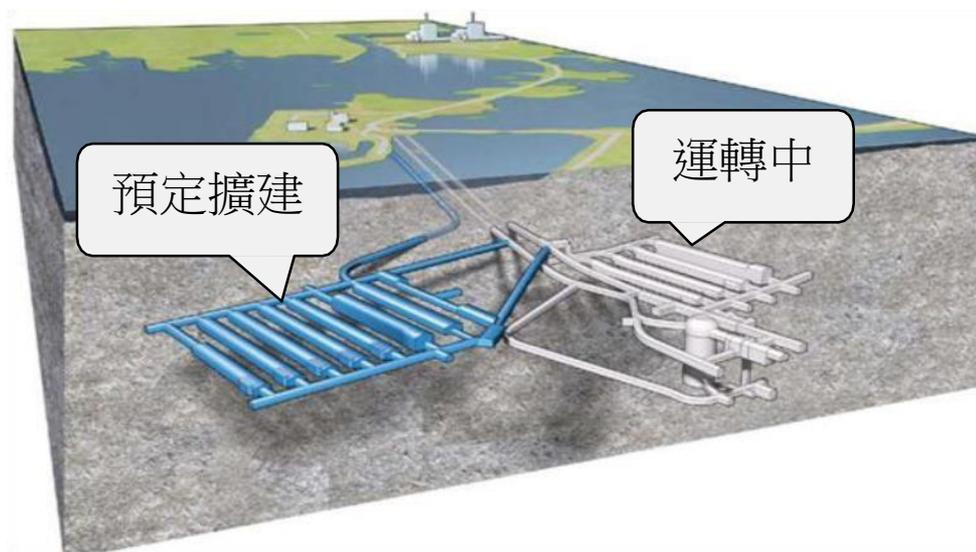
貯存設施與處置設施之差異

設施項目	目的	場址條件、技術與施工
集中式 貯存 設施	安全貯存以待日後送處置	地表設施、 技術條件較單純
最終處置 設施	永久與人類生活圈隔離安置	技術條件較高

荷蘭**集中式貯存**設施(地表上)



瑞典低放射性廢棄物**最終處置場**(地表下)



2.低放射性廢棄物處置推動辦理情形



低放廢棄物目前貯存情況

- 台灣低放廢棄物通過焚燒、壓縮或水泥固化，然後將其貯存於55加侖鍍鋅鋼桶內。
- 目前暫存於各核能電廠廢料貯存庫或蘭嶼貯存場。
- 貯存容量不足**197,722桶**，除役時先在各電廠建新廢料貯存庫放置，待「**低放廢棄物最終處置**」興建完成後遷出。

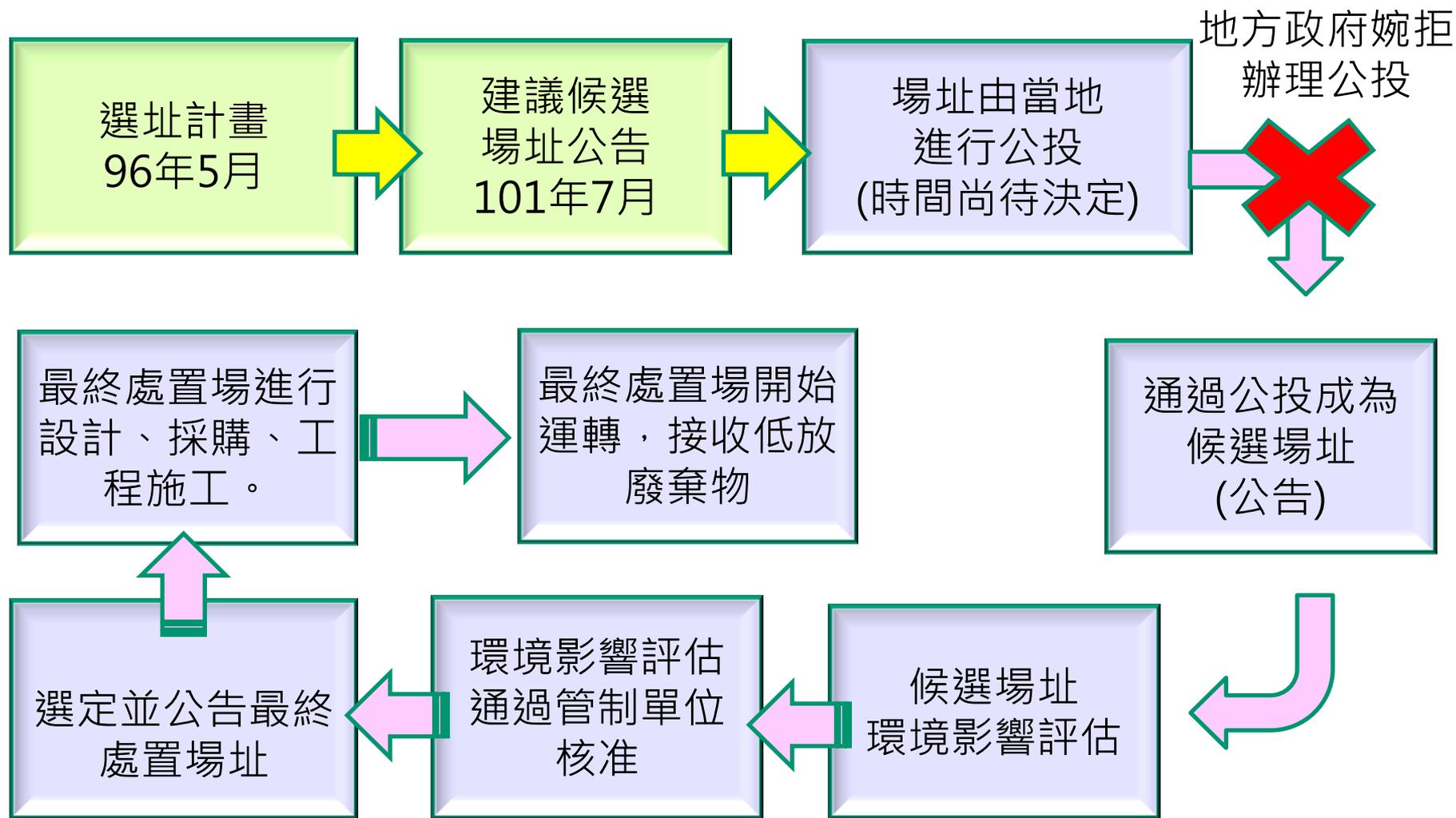
電廠	貯存場/ 貯存庫 容量(桶)	運轉廢棄物 預估量(桶) (1)	除役廢棄物 預估量(桶) (2)	廢棄物總 預估量(桶) (1)+(2)	不足量 (桶)
核一廠	103,904	49,313	61,791	111,104	7,200
核二廠	95,421	63,635	96,803	160,438	65,017
核三廠	40,600	10,553	144,552	155,105	114,505
蘭嶼貯存場	100,277	100,277	11,000	111,277	11,000
總和	340,202	223,778	314,146	537,924	197,722

2處低放最終處置建議候選場址位置

民國101年7月公告



低放最終處置法定流程圖



低放最終處置公投相關條文

- 低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例

- 第 11 條

本法第9條、第10條核定建議候選場址之公告，應於期間屆滿後30日內該場址所在地縣（市）辦理地方性公民投票，不受公民投票法第2條之限制。經公民投票同意者，得為候選場址。

第一項地方性公民投票之公聽會及投票程序，準用公民投票法之規定辦理。

- 公民投票法

- 第 3 條

全國性公民投票之主管機關為行政院；地方性公民投票之主管機關為直轄市政府、縣(市)政府。

- 第30條

公民投票案投票結果，投票人數達全國、直轄市、縣(市)投票權人總數1/2以上，且有效投票數超過1/2同意者，即為通過。

投票人數不足前項規定數額或未有有效投票數超過1/2同意者，均為否決。

低放境外處置方案推動現況

- 行政院於86年所修正發布「放射性廢料管理方針」第八條：「放射性廢料之最終處置，採境內、境外並重原則，積極推動；……。」
- 啟動之必要條件：低放射性廢棄物接受國政府外交部必須寄出「同意接收我國低放射性廢棄物」之正式官方聲明文件。
- **困難**：目前全球各國法規皆禁止輸入他國放射性廢棄物(北韓例外)、國際上並無境外處置成功案例。
- 根據105年舉辦之民間核廢論壇，其中共識之一為低階核廢料應境內處置。

低放廢棄物處置方案面臨的困境

- 自101年8月17日經濟部函請2處地方政府配合辦理公投選址作業，105年5月5日經濟部二度發函，目前2地方政府皆婉拒配合辦理低放公投選址作業。
 - 台東縣政府：地方相關於公投之法規不完備。
 - 金門縣政府：烏坵鄉人口不及全縣1%，以全縣公投違背住民自決精神，建議採用鄉公投。

低放廢棄物處置方案面臨的困境及挑戰

- 蘭嶼廢棄物目前未有妥善的去處。
- 台電未能依照「低放最終處置計畫」於105年完成最終處置設施場址選定，主管機關(原能會)已裁罰三級違規及1000萬罰鍰。
- 主管機關(原能會)進一步要求應自106年3月起5年內完成最終處置設施場址選定，如有延宕，將處5000萬罰鍰。

3. 蘭嶼貯存場遷場規劃



蘭嶼貯存場遷場規劃背景說明

- 面對遷場議題，依據總統於105年8月15日參訪蘭嶼座談會裁示：「有關核廢料的遷移，將由台電、政府及民間成立平台，研議臺灣核廢料存放的問題，做好非核家園的準備，並將蘭嶼核廢料的處置，作為最優先處理的項目。」
- 行政院已配合總統指示於國家永續發展委員會成立「非核家園推動專案小組」，將蘭嶼低階核廢料貯存場遷場列為重要推動事項之一。

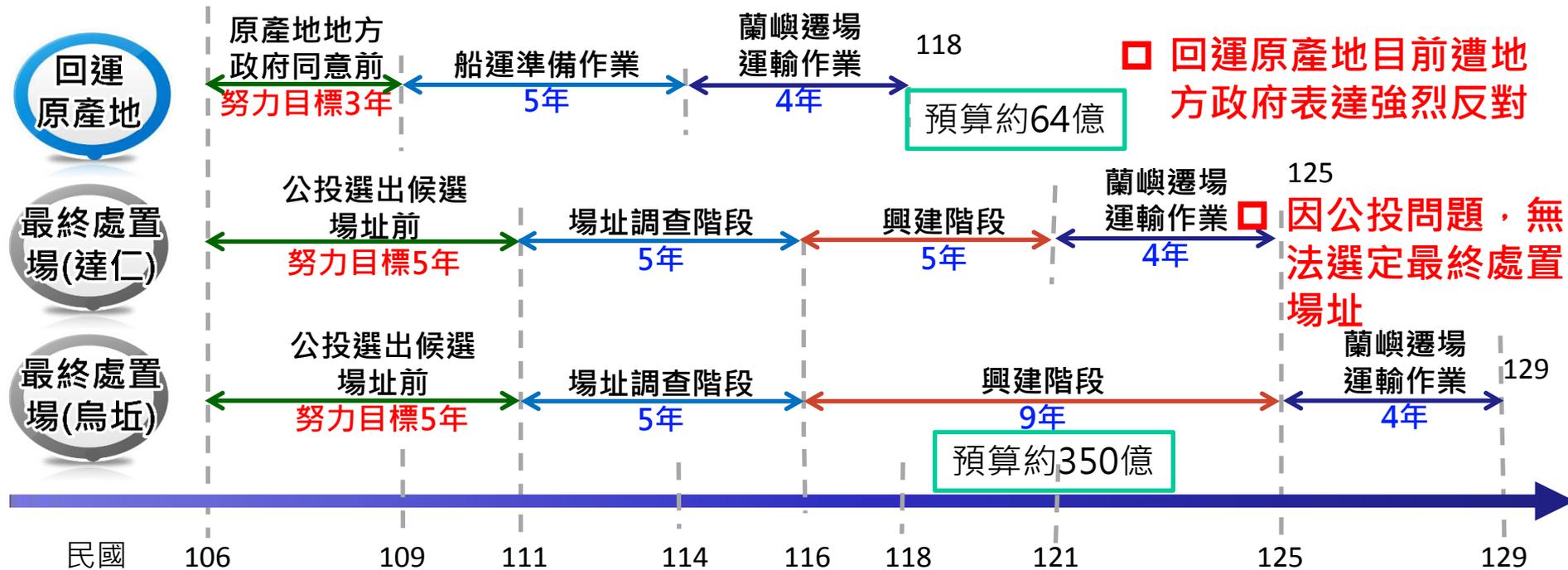
蘭嶼貯存場遷場規劃方案

- 依原方案規劃，蘭嶼核廢料搬遷有2種可能情境：
 - 回運原產地(運回核一、二、三廠及核研所)
 - 最終處置場

1.回運
原產地

2.最終
處置場

蘭嶼遷場時程圖



✓ 取得原產地地方政府同意或選出候選場址所需時程實非台電可掌控，台電仍會努力達成目標，若有延宕整體期程也將被迫延宕。

4.高放射性廢棄物處置推動辦理情形



高放射性廢棄物

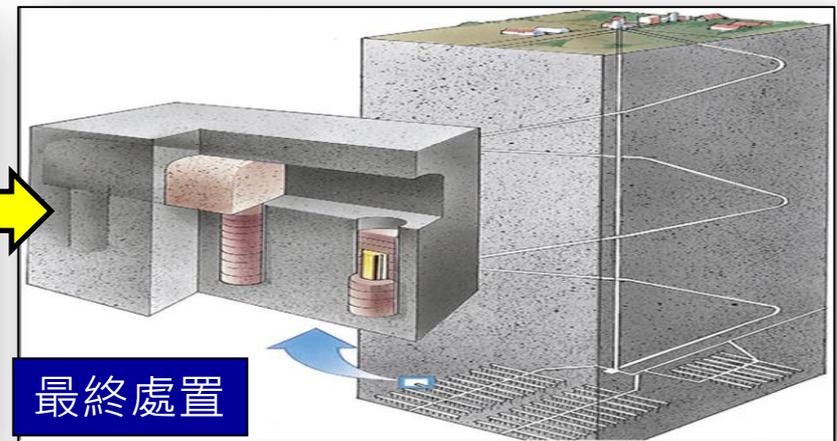
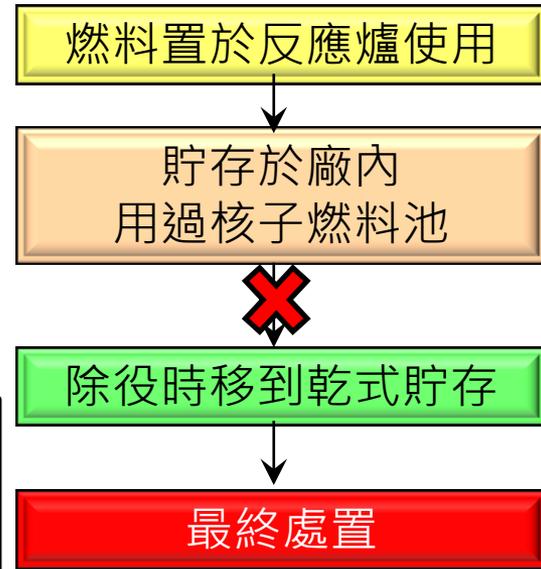
用過核子燃料貯存池使用狀況

	用過核子燃料貯存池設計容量(束)	已貯存容量(束)	因燃料池容量不足預估機組停轉日期
核一廠1號機	3,083	3,074	目前停機中 機組啟動後可運轉450天
核一廠2號機	3,083	3,076	106年6月
核二廠1號機	4,398+440	4,365	因格架擴充440格 可運轉至109年底
核二廠2號機	4,398	4,388	目前停機中 機組啟動後約可運轉390天
核三廠1號機	2,160	1,452	可使用至電廠除役(113年)
核三廠2號機	2,160	1,407	可使用至電廠除役(114年)

用過核子燃料營運管理流程



目前無法進行乾貯
將影響除役進行



核一廠 & 核二廠第一期乾式貯存計畫

□ 核一廠(已完工)

➤ 場地大小: 0.45 公頃

➤ 貯存容量:

- 30個混凝土護箱，
每個NAC公司設計之金屬罐可放入56束燃料，總共可放1680束。

➤ 核一乾貯尚未取得水土保持完工證明書。

□ 核二廠(尚未開工，護箱製造中)

➤ 場地大小: 0.84 公頃

➤ 貯存容量:

- 27個混凝土護箱，
每個NAC公司設計之金屬罐可放入87束燃料，總共可放2349束。

➤ 核二乾貯尚未取得「逕流廢水污染削減計畫」核准。



核一廠 & 核二廠第二期乾式貯存計畫

□ 核一廠(規劃中)

- 場地大小: 0.82公頃
- 貯存容量:
 - 規劃採室內貯存，可貯7400束用過核子燃料，屆時一期乾貯少量使用部分將一併移入二期乾貯內存放。
- 預定於106年10月完成可行性評估報告、117年12月前完成施工。

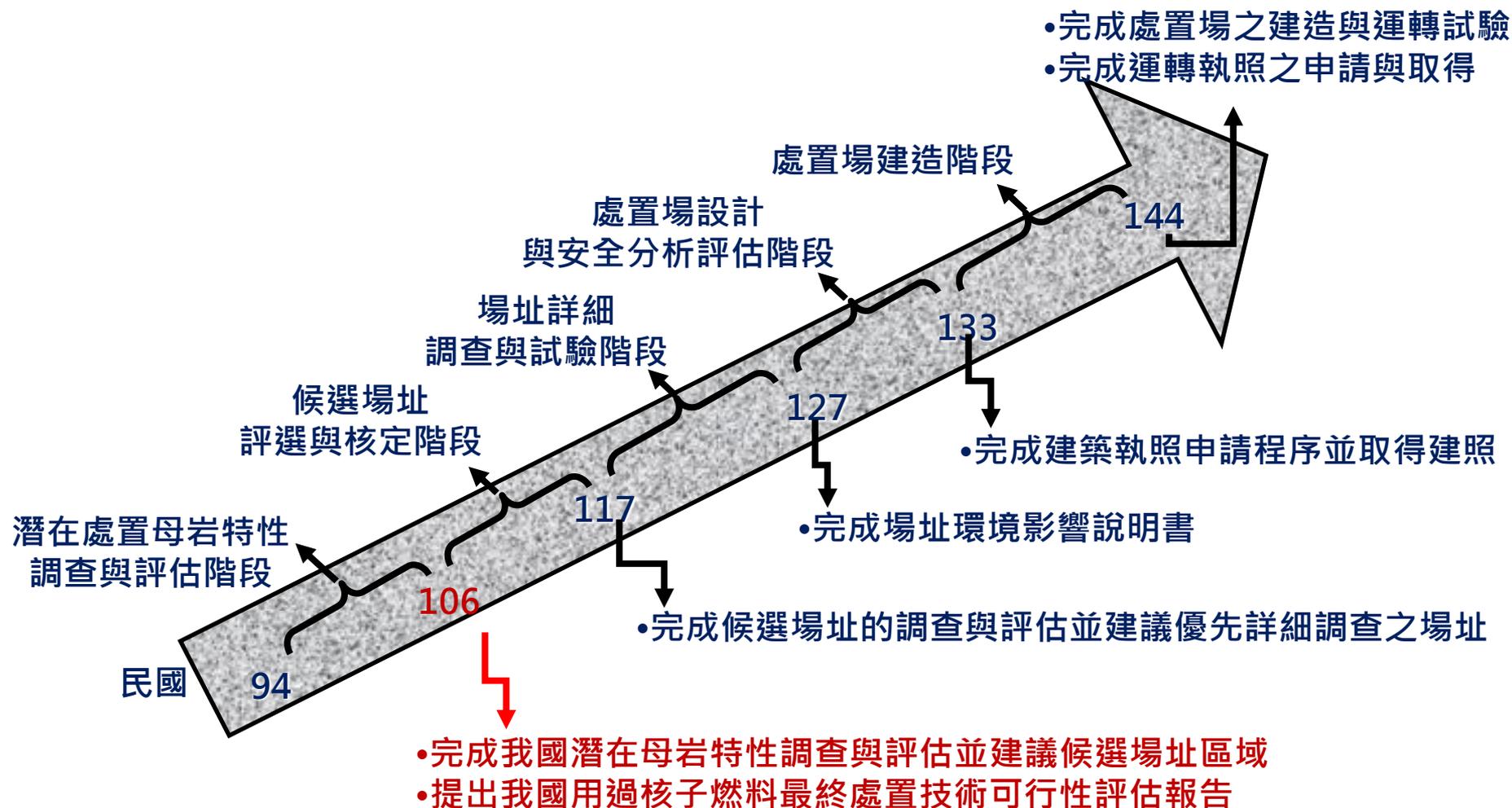


□ 核二廠(規劃中)

- 場地大小:需要面積略大於1公頃
- 貯存容量:
 - 以室內貯存為原則，且須可容納核二廠所有用過核子燃料(11,252束)。
- 已選定場址，目前準備辦理場址地質調查工作及投資可行性評估工作。

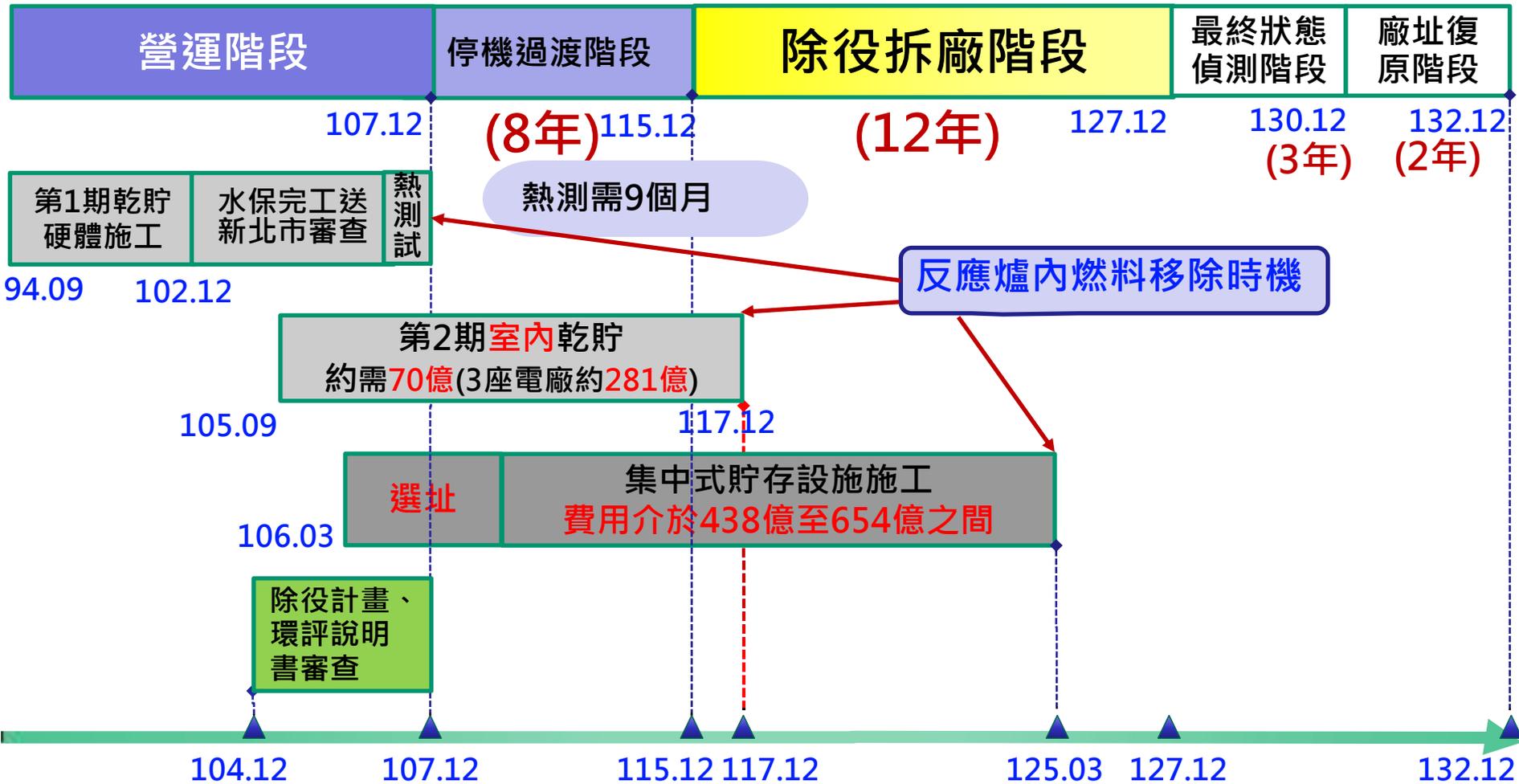


用過核子燃料最終處置推動期程



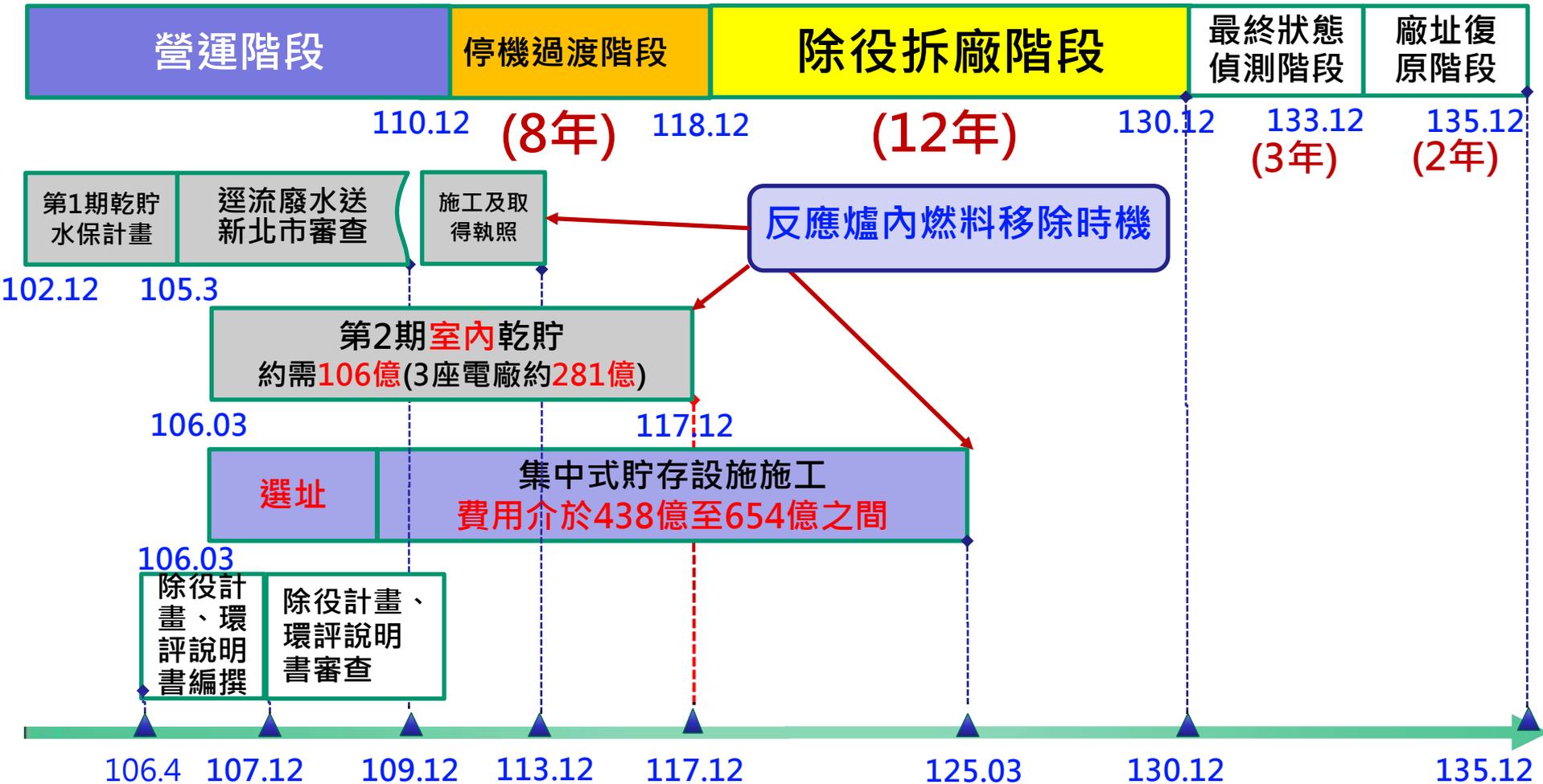
核一廠除役關鍵作業與時程

本頁之時程係以一號機為例



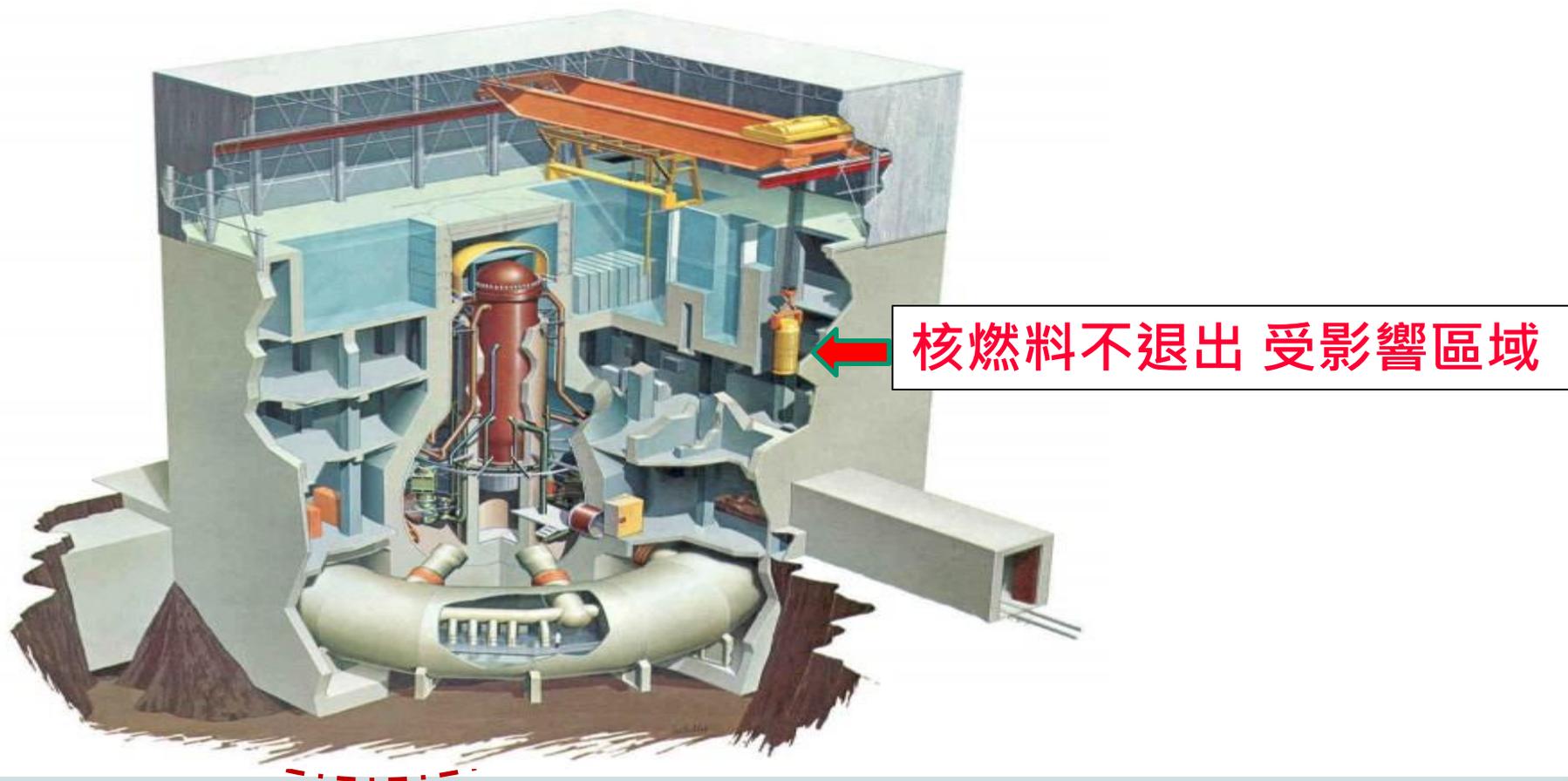
核二廠除役關鍵作業與時程

本頁之時程係以一號機為例



高放廢棄物管理方案面臨的挑戰

- 高放射性廢棄物(用過核子燃料) 核燃料無法退出進行乾貯，將**影響核能電廠除役**之推動。

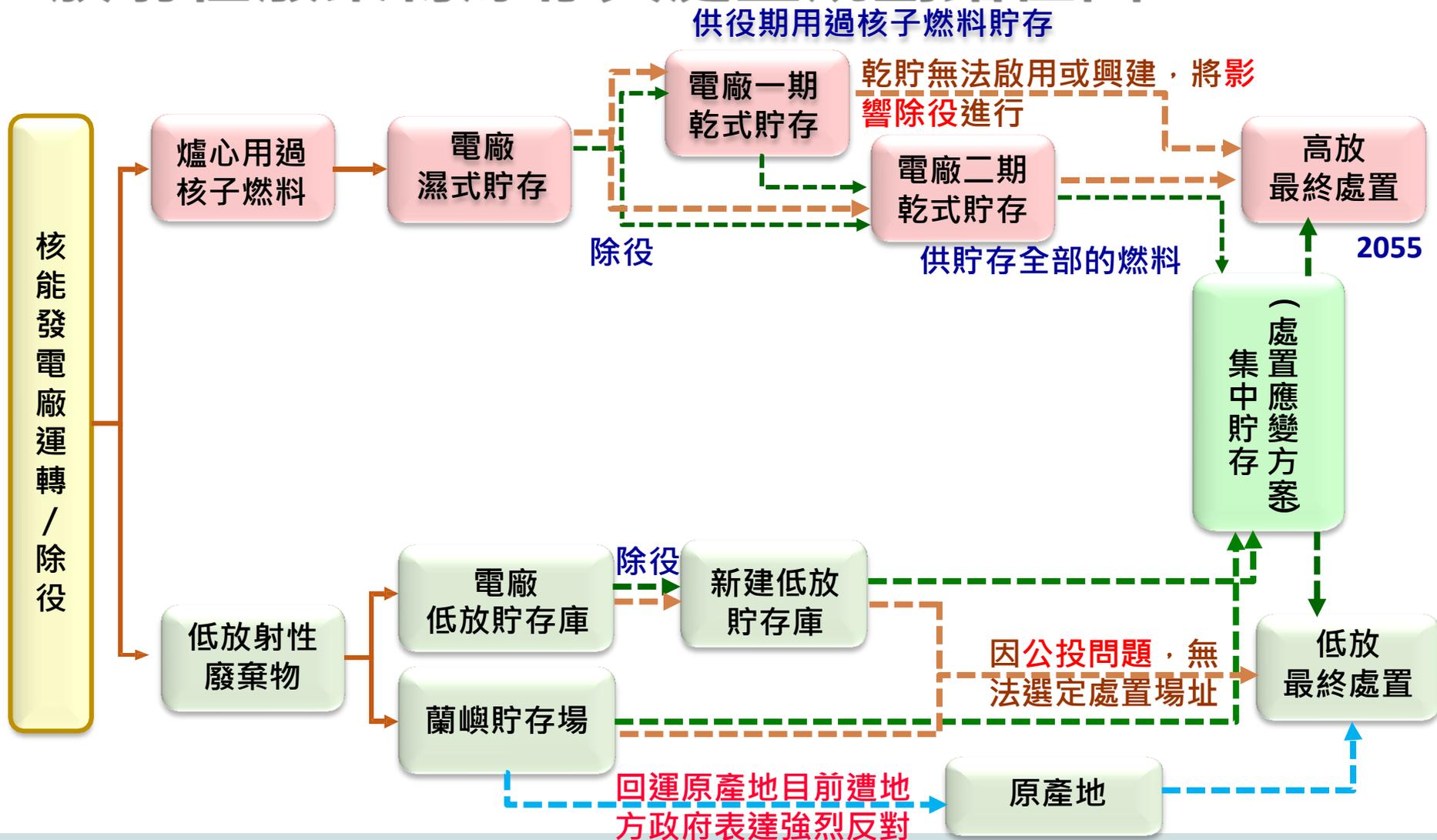


5. 放射性廢棄物最終處置應變方案 集中式貯存



放射性廢棄物貯存與處置規劃路徑圖

→ 原定計畫
→ 應變方案



國內推動集中式貯存設施之策略思考



呼應儘速遷移蘭嶼貯存場之訴求。



排除核一、二廠乾貯設施成為最終處置場之疑慮。



容納除役之所有放射性廢棄物，將電廠土地釋出再利用。



將分散貯存各地之核廢料集中管理。



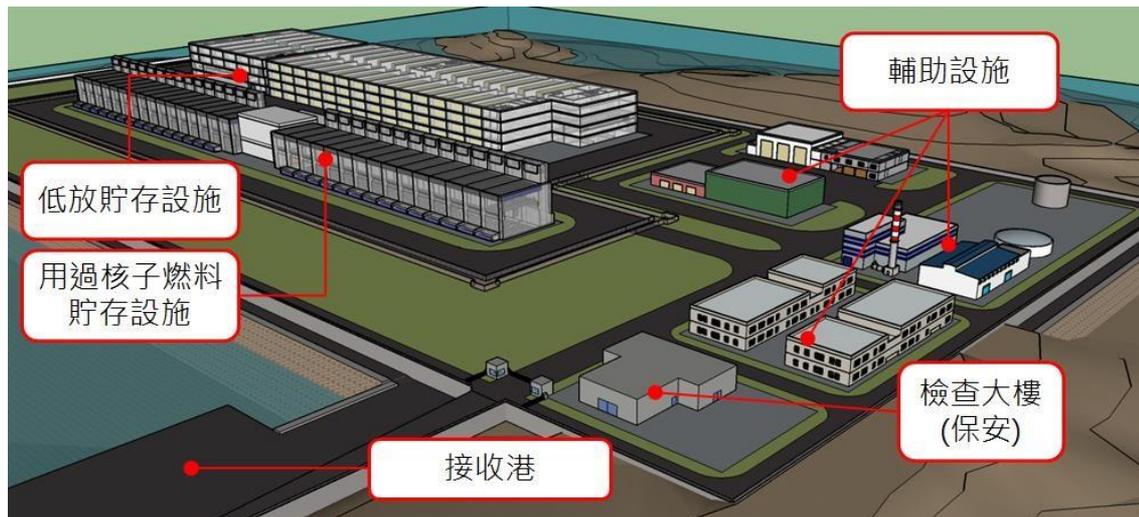
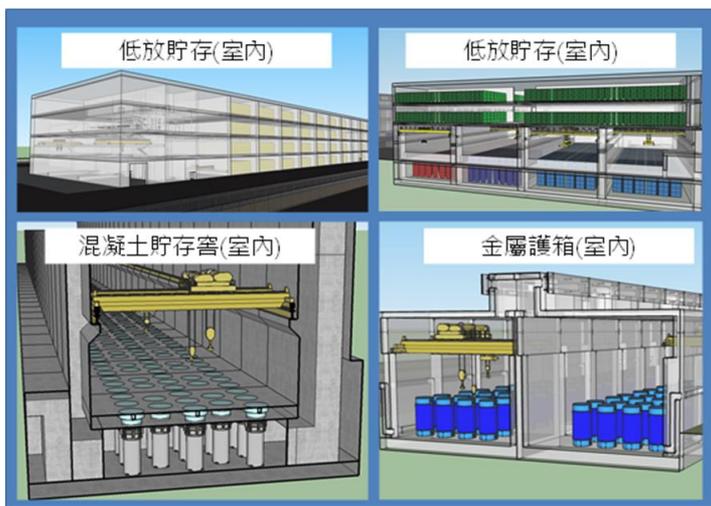
尋求放射性廢棄物最終處置設施選址之社會共識。

主管機關對集中式貯存設施之要求

- 原能會於103.1.17函請低放處置選址主辦機關經
濟部督導台電公司，提出集中式貯存設施規劃。
- 原能會於105.6.29發布「集中式放射性廢棄物貯
存設施場址規範」，集中式放射性廢棄物貯存設
施，指於核能電廠外新增設置可集中貯存管理放
射性廢棄物之設施。

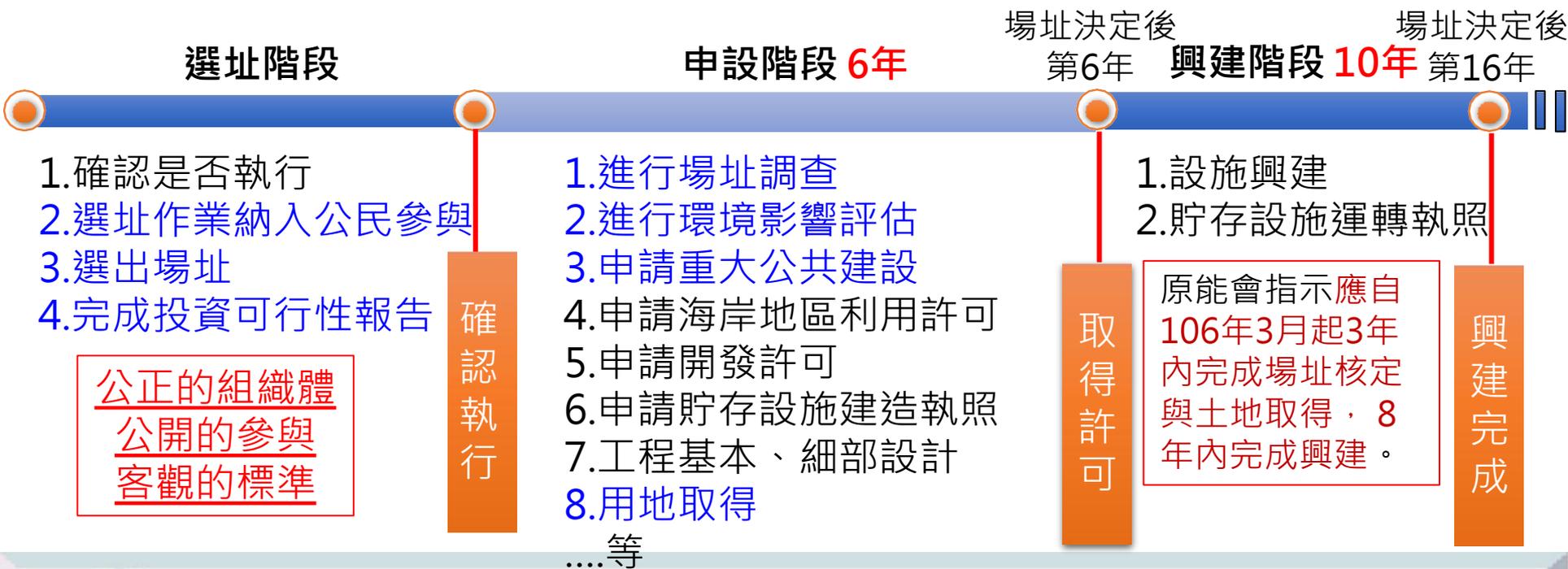
台電集中式貯存場規劃概述

- ❑ 初步規劃可容納三座核電廠及蘭嶼貯存場之全數放射性廢棄物，面積需求至少約26公頃。
- ❑ 初步規劃用過核子燃料與低放射性廢棄物均採用室內貯存型式，初步評估可符合相關輻射安全防護法規對安全功能之要求。
- ❑ 採100年之設計年限，初步規劃以運轉40年為目標，確保在我國環境特性下之貯存安全。



集中式貯存場推動規劃

- 若電廠乾式貯存無法推動或蘭嶼放射性廢棄物無法遷至原產地及最終處置場，則集中式貯存設施為必要之應變方案，建議由非核家園推動專案小組優先討論形成推動共識。
- 於選址完成後約第16年興建完成，始可進行蘭嶼遷場運輸作業。
- 由非核家園推動專案小組指導選址作業；納入公民參與程序，以凝聚社會共識，完成選址工作。
- 依共識選出場址後陳行政院核定，續依相關法定程序辦理。



應變方案(集中式貯存)現況及面臨挑戰

- ▶ 台電公司已於106.3.3將「放射性廢棄物最終處置應變方案(集中式貯存)推行初步規劃書」報請經濟部核轉行政院國家永續發展委員會「非核家園推動專案小組」審議，將俟該小組作出決策後配合辦理後續相關事宜。
- ▶ 由非核家園推動專案小組指導選址作業；納入公民參與程序，以凝聚社會共識，完成選址工作。
- ▶ 原能會指示集中式貯存場場址應自106年3月起3年內完成核定與土地取得，如有延宕，依物管法37條，處新台幣3000萬元罰鍰。

6.待解決問題



□ 低放議題：

✓ 目前2處低放最終處置建議候選場址地方政府皆婉拒配合辦理低放公投選址作業，是否啟動選址條例修法工作，以利持續推動後續工作。

✓ 蘭嶼廢棄物遷出議題，若無法遷回原產地，且低放處置選址公投無法進行，需為低放廢棄物另尋一妥善去處。

□ 高放議題：

✓ 目前尚無高放之選址條例，是否進行立法工作。

□ 除役議題：

- ✓ 核一廠一期乾貯之水土保持完工證明書，及核二廠一期乾貯之逕流廢水污染削減計畫，如近期仍未獲新北市政府核准，將導致運轉執照到期後該2廠爐心燃料無法順利移出，影響後續除役作業進行。

□ 集中式貯存設施：

- ✓ 蘭嶼廢棄物無法遷回原產地或遷至最終處置設施，或乾貯無法啟用造成爐心燃料無法移出，則須推動建設集中式貯存設施，為我國放射性廢棄物尋求妥善的去處。
- ✓ 集中式貯存場屬應變方案，其選址或可與最終處置一併考量，未來轉為低放及高放最終處置場址。

謝謝指教



人口數

烏坵鄉戶籍人口數

