

核一、二廠除役現況報告

台灣電力公司

2021/05



台灣電力公司



大綱

- 一 核電廠除役時程規劃
- 二 除役重要程序及人才培訓
- 三 核一廠除役現況
- 四 核二廠除役辦理進度
- 五 民眾關切議題
- 六 結語

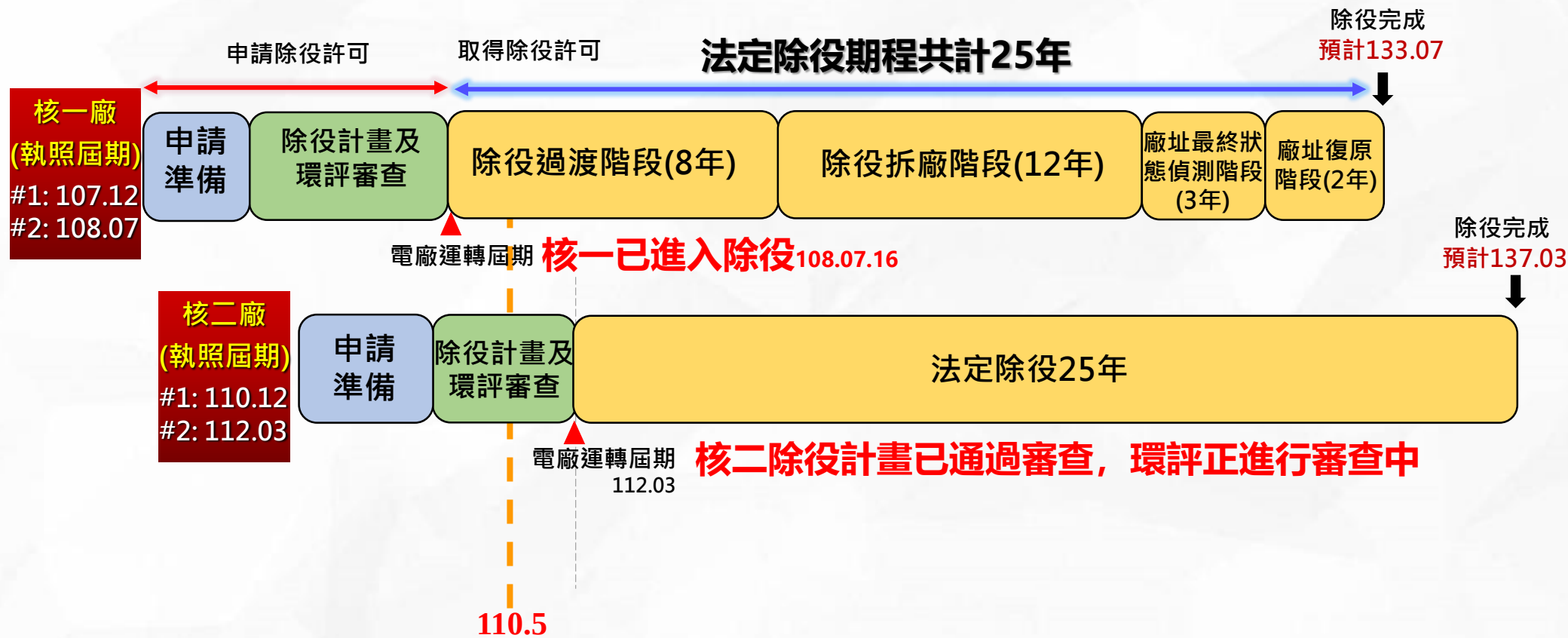


一.

核電廠除役時程規劃



核電廠除役時程規劃



二

除役重要程序及人才培訓



核電廠除役作業基礎



核子安全

Nuclear Safety

- 因應爐心/用過燃料池**有燃料**，確保安全系統維持可用
- 燃料**運貯作業**安全



輻射安全

Radiation Safety

- 確保除役過程輻射劑量**符合法規**
- 廢棄物**放行/外釋**



工業安全

Industrial Safety

- 除役**拆除**作業工作安全



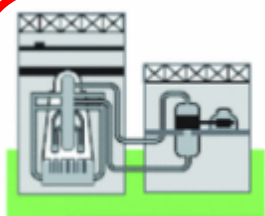
環境保護

Environmental Protection

- 除役作業符合**環評**要求

除役重要程序

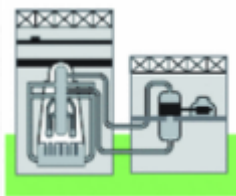
核燃料移出反應爐 → 廠房內放射性設備拆除 → 廠房表面除污 → 已無輻射物質 廠房拆除 → 廠址復原及土地綠化



反應爐
淨空



燃料
移至
乾貯
設施



拆除將以房間/區域為單位，
依以下次序拆除



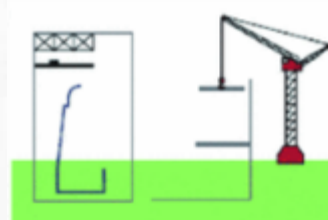
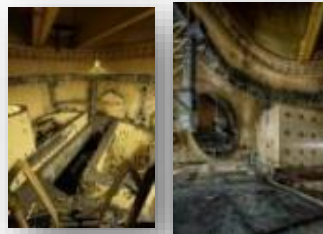
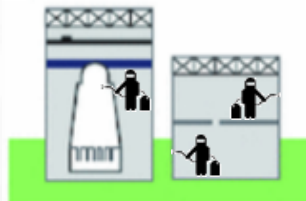
大型組件
移除



管路移除



儀電設備
移除



土地復原再活化



Yankee Rowe拆除前



Yankee Rowe綠化後

除役核心技術建置及人才培訓

運轉中與停機後核設
施除役準備技術推動

系統評估及再分類 (SERT)

1

除役工程管理

2

• 除役工作排程
• 工程進度與成本管控

輻射特性調查

3

• MARSSIM/DCGL
• MARSAME

重要工程技術

4

• 切割與拆除
• 除污

核心技術



5

廢棄物估算與管理

• 分類/減量/運輸
• 處理/貯存/處置

1. 國際訓練計畫



Westinghouse 切割實習



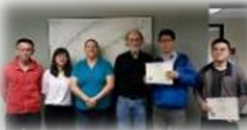
排程訓練
廢棄物營運管理訓練



輻射特性調查訓練



GNS 盛裝容器開發



2. 國際合作計畫

加入OECD-NEA 除役計劃組織會員

與英國核能除役署(NDA)簽訂MOU

加入美國EPRI除役國際合作計畫

三.

核一廠除役現況



核一廠除役許可申請歷程

除役計畫

- 104.11.24送原能會審查
- 歷經原能會三回合審查程序
- 106.06.28除役計畫審查通過

除役計畫
審查核准



環境影響評估

- 105.01.6環說書送環保署審查
- 108.03.18 第三次審查會議通過
- 108.7.2 環保署同意認可核一廠除役環評

環境影響
評估通過



主管機關核發除役許可



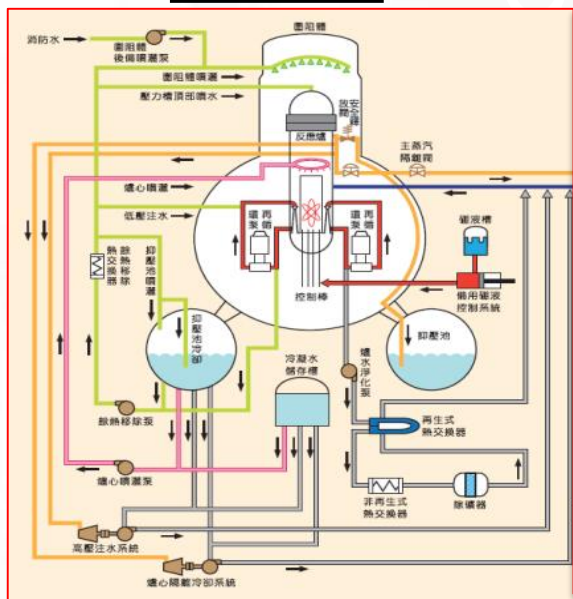
- 108.07.12
原能會核發核一廠除役許可
- 108.07.16
核一廠除役許可生效

乾貯無法啟用之因應做法

核一廠除役計畫因應作法

1. 核一廠於108.7.16開始除役，於同年11月開始連絡鐵塔拆除作業，109.02完成鐵塔拆除作業。109.10開始拆除室內乾貯用地地上物(氣渦輪機)。
2. 由於室外乾式貯存無法使用，參照日本做法，先安排汽機發電機拆除作業。

反應爐側



汽機側



1.主變壓器對外聯絡鐵塔——已於109.2拆除完畢

2.氣渦輪機(二期乾貯預定地) 自109.10開始拆除，預計110.10拆除完畢



氣渦輪機

3.二號機汽機發電機(除污作業區預定地)——拆除計畫已於109.9.23送原能會審核。(預計自110.10開始拆除，112.2拆除完畢)

核一廠除役現況_1/6

主變壓器對外輸電鐵塔拆除

已完工項目

目的：

- 拆除發電機對外輸電鐵塔，宣示電廠已正式進入除役

辦理結果：

- 108.11.13原能會核准拆除作業
- 108.11.20開工
- 109.2.12完成對外輸電鐵塔拆除作業



核一廠除役現況_2/6

廢棄物壕溝拆除與清理

已完工項目

目的：

- 拆除及清理廢棄物壕溝，供室內乾貯設施興建使用

辦理結果：

- 108.3.14原能會核准清除作業計畫
- 109.10完成清除作業



天花板



牆面



地面

廢棄物壕溝除污作業

核一廠除役現況_3/6

核一廠核子燃料貯存設施除役作業

已完成，原能會查核中

目的：

- 解除管制
- 保留建物
- 做為一般倉庫貯存清潔設備

辦理現況：

- 109.06.29 核一廠核子燃料貯存設施除役計畫陳報原能會
- 109.12.10 設施內貯存之新燃料全數外運
- 110.01.29 除役計畫奉核備，取得除役許可
- 110.02.02 執行除役量測作業
- 110.03.05 陳報除役完成報告予原能會
- 110.04.09 原能會進行除役完成檢查



核子燃料貯存設施



除役量測作業

核一廠除役現況_4/6

室內乾貯用地地上物拆除作業

進行中項目

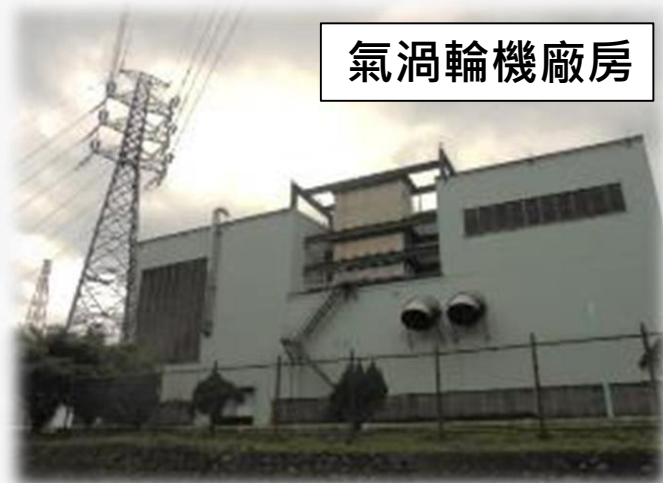
目的：

- 拆除氣渦輪機設備與廠房，供室內乾貯設施興建使用

辦理現況：

- 109.10.5原能會核定拆除方案
- 109.10.6開始進行設備拆除
- 109.10.30完成氣渦輪發電機轉子及定子離廠
- 預定110.10完成拆除

氣渦輪機廠房



轉子拆除



轉子離廠



量測偵檢



核一廠除役現況_5/6

離廠自主確認中心建置

進行中項目

目的：

仿效國外除役電廠，二度過濾確認拆解物，
使未來除役拆廠之資源可再利用，讓社會
安心，確保輻射及環境安全

辦理現況：

108.9開始規劃，已完成廠房內部清理，
現正進行廠房結構補強、儀器設備採購



離廠自主確認中心預定建置區域



離廠自主確認中心外觀設計概念

核一廠除役現況_6/6

汽機廠房3樓拆除與放射性廢棄物處理區域(WMA)設置

進行中項目

目地：

拆除廢棄物除污處理以達到離廠標準，減輕放射性廢棄物貯存需求

辦理現況：

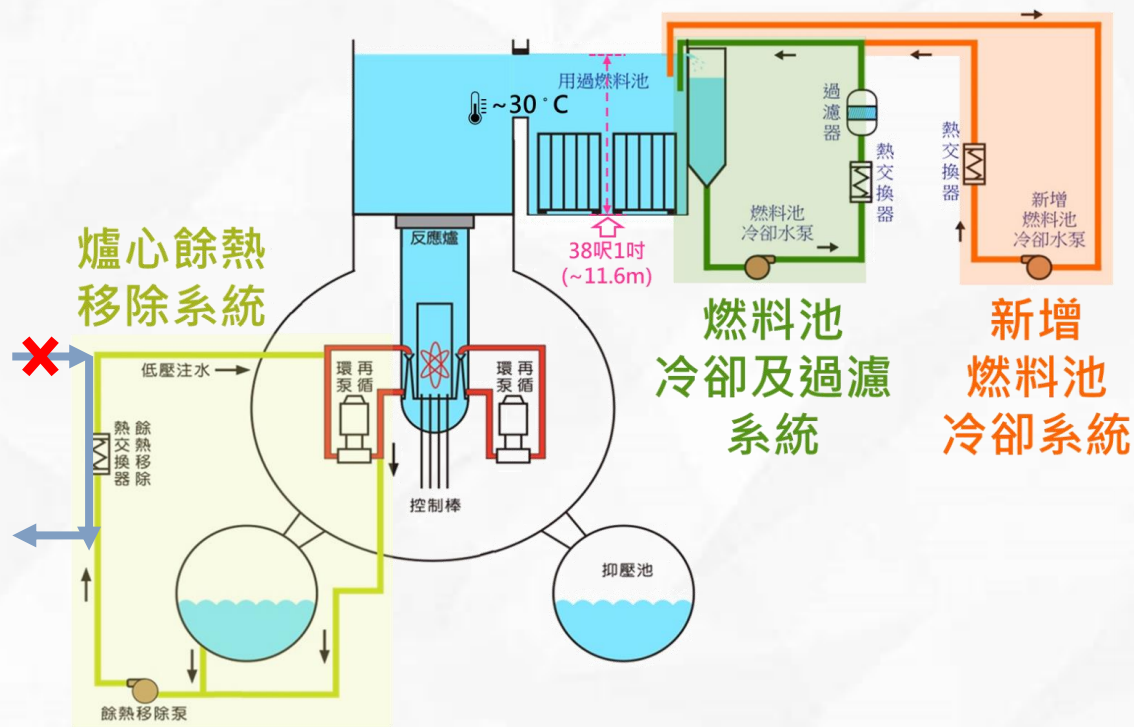
- 109.9.23拆除計畫送原能會，目前原能會審查中，待拆除計畫核定開始執行拆除作業，另廢棄物動線規劃中
- 汽機廠房3樓設備離廠量測方案研擬修訂中
- 相關輻射評估報告送原能會審查中



汽機廠房3樓現況

ESW A 串破管事件澄清說明

- 地下水文及輻射重要參數調查作業
- 核一廠停機已逾6年，停機後反應爐蓋已移開與用過燃料池相通，並灌水至滿水位，因此反應爐與用過燃料池內的燃料可經由**6串冷卻系統進行冷卻**
- 109年12月21日鑽破餘熱移除系統A串的海水管路，**仍有5串冷卻系統可冷卻用過燃料**
- 目前池水溫度僅約30°C，**依靠池水之循環對流已能提供足夠冷卻**，反應爐**安全無虞**



核一廠已於第一時間全面停工
並向原能會駐廠視察通報

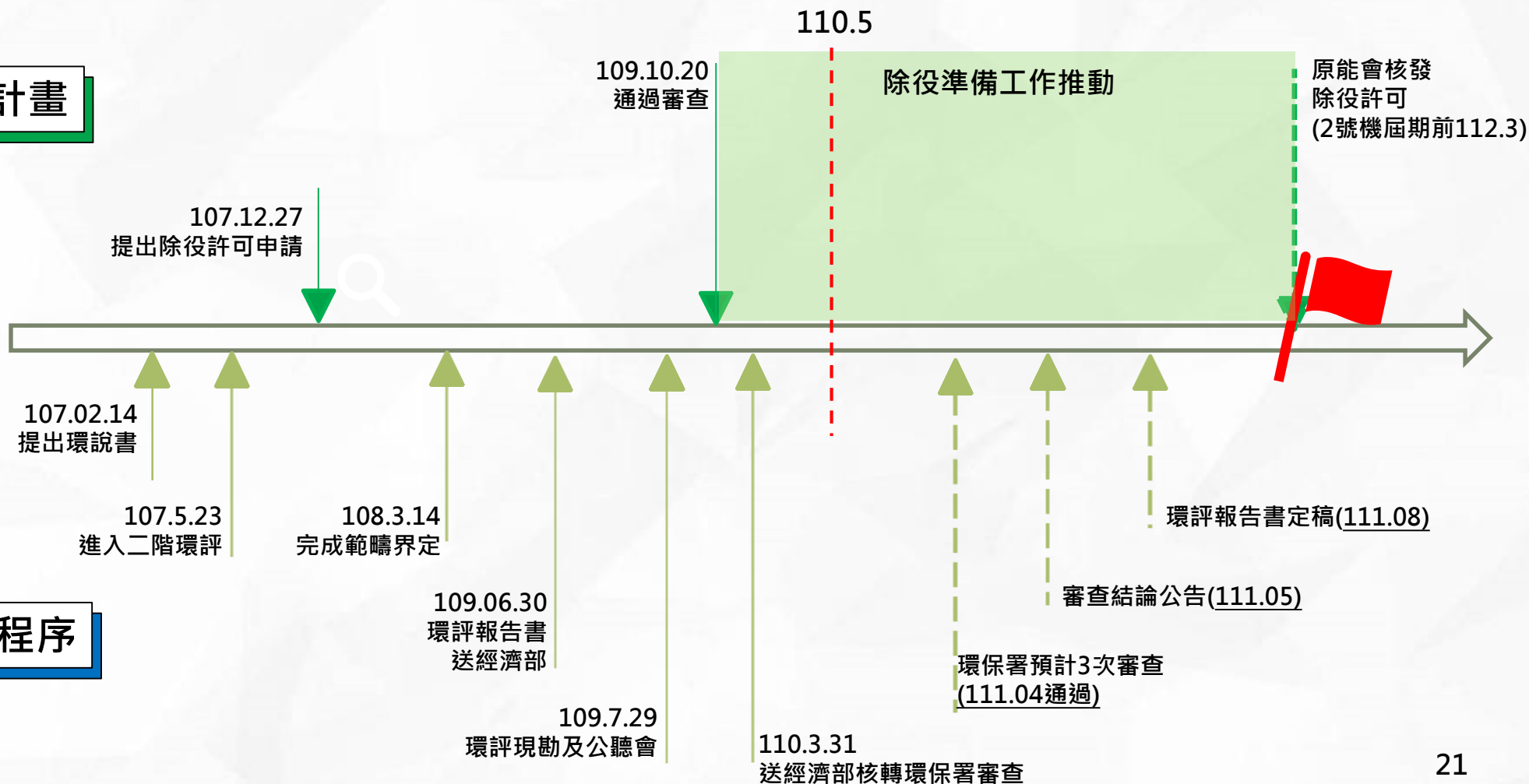
四.

核二廠除役辦理進度



核二廠除役辦理進度

除役計畫



核二廠除役辦理進度

- 除役準備工作推動情形

- 規劃並推動
除役準備工作

核二廠
除役專案小組

核二廠
除役計畫

- 核二廠除役計畫已通過審查
- 未來配合環評審查結果進行修正

- 準備除役期間管制文件

除役管制文件

除役準備工作

- 除役作業之前置規劃與進行
- 針對除役過渡階段作業進行規劃

- 依重要管制事項內容
規劃並推動相關工作

重要管制事項

五.

民眾關切議題



民眾關切議題

台電公司已建置「**核能後端營運專屬網站**」，提供核電廠除役及乾式貯存的計畫概述及工作時程規劃等相關訊息

立法院107年主決議：
「除役期間地方回饋金不低於穩定運轉期間總額之三年均數發放」



台電公司對地方公眾溝通非常重視，透過政府相關會議或地方集會提供核電廠除役相關訊息與說明

電廠進入除役後，除規劃工作外，仍有許多除役工作需要地方鄉親持續支持與協助

六.

結語



結語

- 核一廠因應反應爐內仍有用過燃料，已調整拆廠除役作業順序，優先執行汽機側拆除工作，目前積極進行中
- 核二廠除役計畫已通過審查，在不影響營運安全的前提下，已陸續展開部分除役準備工作，待核二廠除役環評通過，取得除役許可後進行除役作業
- 台電公司會以安全、嚴謹之程序，規劃及執行核電廠除役工作。除役相關之輻射防護作業及放射性物料管理，均需符合相關法令，以保障工作人員及附近民眾健康安全，並維持環境及生態之健全



報告完畢

敬請指教



台灣電力公司

