

台電核能電廠機組 斷然處置措施(URG)



台灣電力股份有限公司
2017年10月31日



台灣電力公司

圖片取自網路

誠信 關懷 服務 成長

簡 報 內 容

- 壹、福島後台灣核電廠的強化改善
- 貳、斷然處置措施(URG)說明
- 參、結語



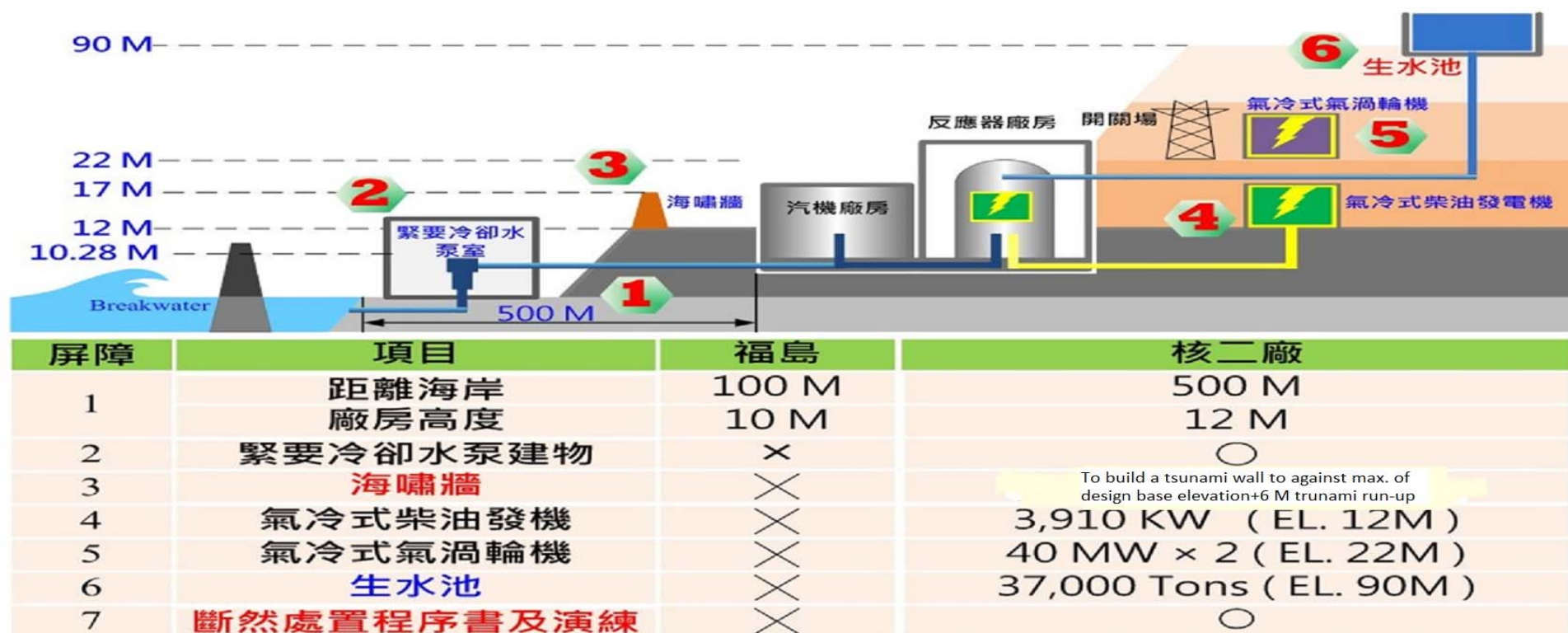
壹、福島後台灣核電廠的強化改善

- 日本福島一廠核子事故後，因面臨超出設計基準情況，致機組喪失廠內外所有固定式交流電源或反應爐補水，而威脅到機組安全。台電公司進行了核安總體檢，各核能電廠檢視強化耐震能力及防海嘯能力，以提升設計基準防災能力。提出多項防災能力的強化措施，斷然處置係種種防護屏障再進一步假設被突破時，台電公司更深一層用以保障人民安全之緊急應變救援措施。
- 電廠面臨複合式災害，廠區發生大規模損壞，致使機組面臨全面喪失廠外電源及廠內既有之固定式交流電源及喪失反應爐補水狀況時，經研判已達需進行斷然處置注水狀況時，即便需注入海水，可能造成反應爐無法再使用，但保障民眾健康與安全，仍是台電公司毫無猶豫之最優先考量，因此乃稱為「斷然處置」。



壹、福島後台灣核電廠的強化改善

台灣核電廠比福島一廠多七層深度防禦



貳、斷然處置措施(URG)說明

- 斷然處置措施學理
- 斷然處置措施實務
- 實際演練證實可行
- 取得國際業界認同



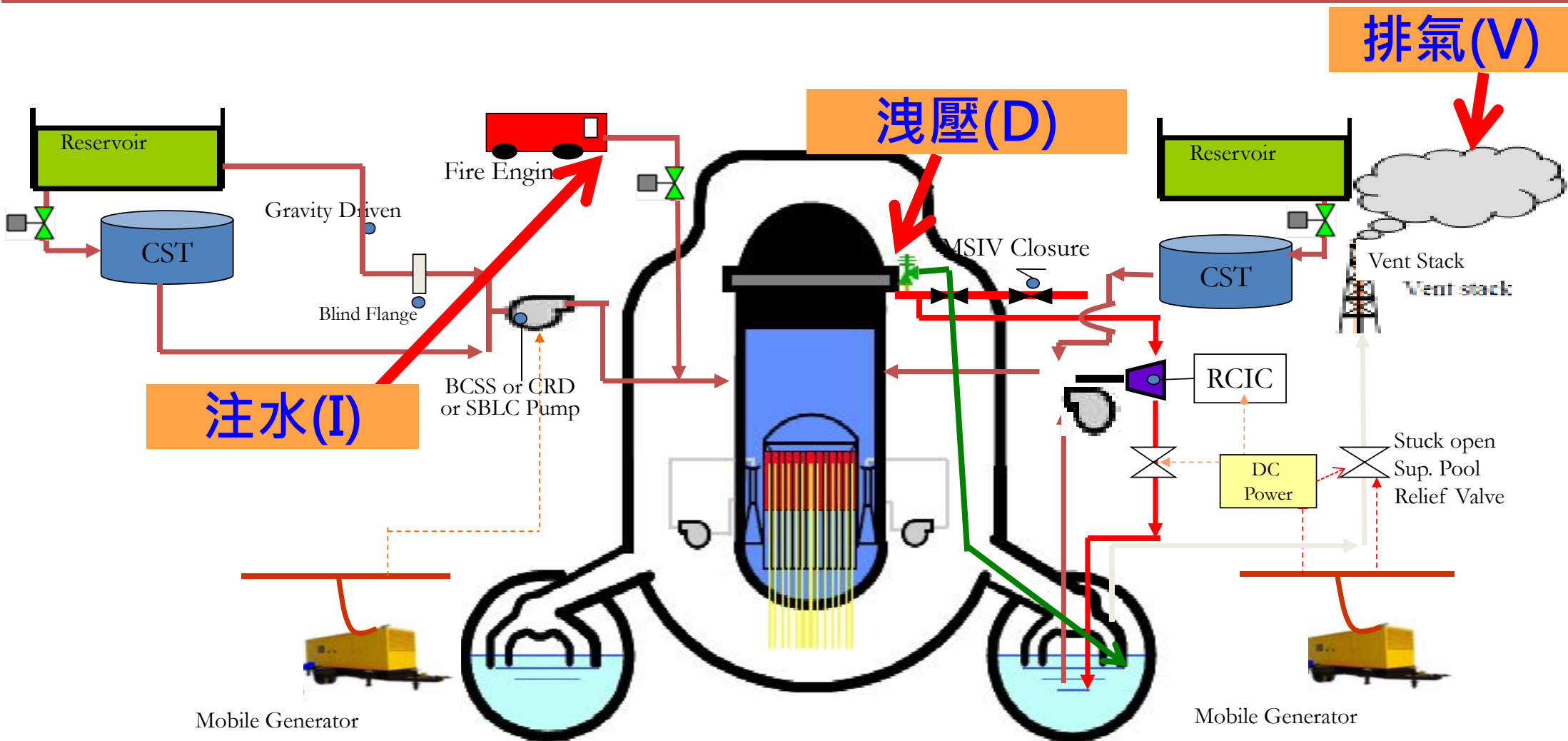
貳、斷然處置措施-學理

從福島事故的經驗來看：

- ❑ 因應複合式天災，首重建立核電廠深度防禦的**多重電源及水源**，即可避免福島事故發生，確保核電廠的安全。
- ❑ 以**蒸汽推動**的高壓注水系統(RCIC)是有效的。
- ❑ 即時**有效地控制反應爐洩壓及補水**，可避免福島情境的事故發生。

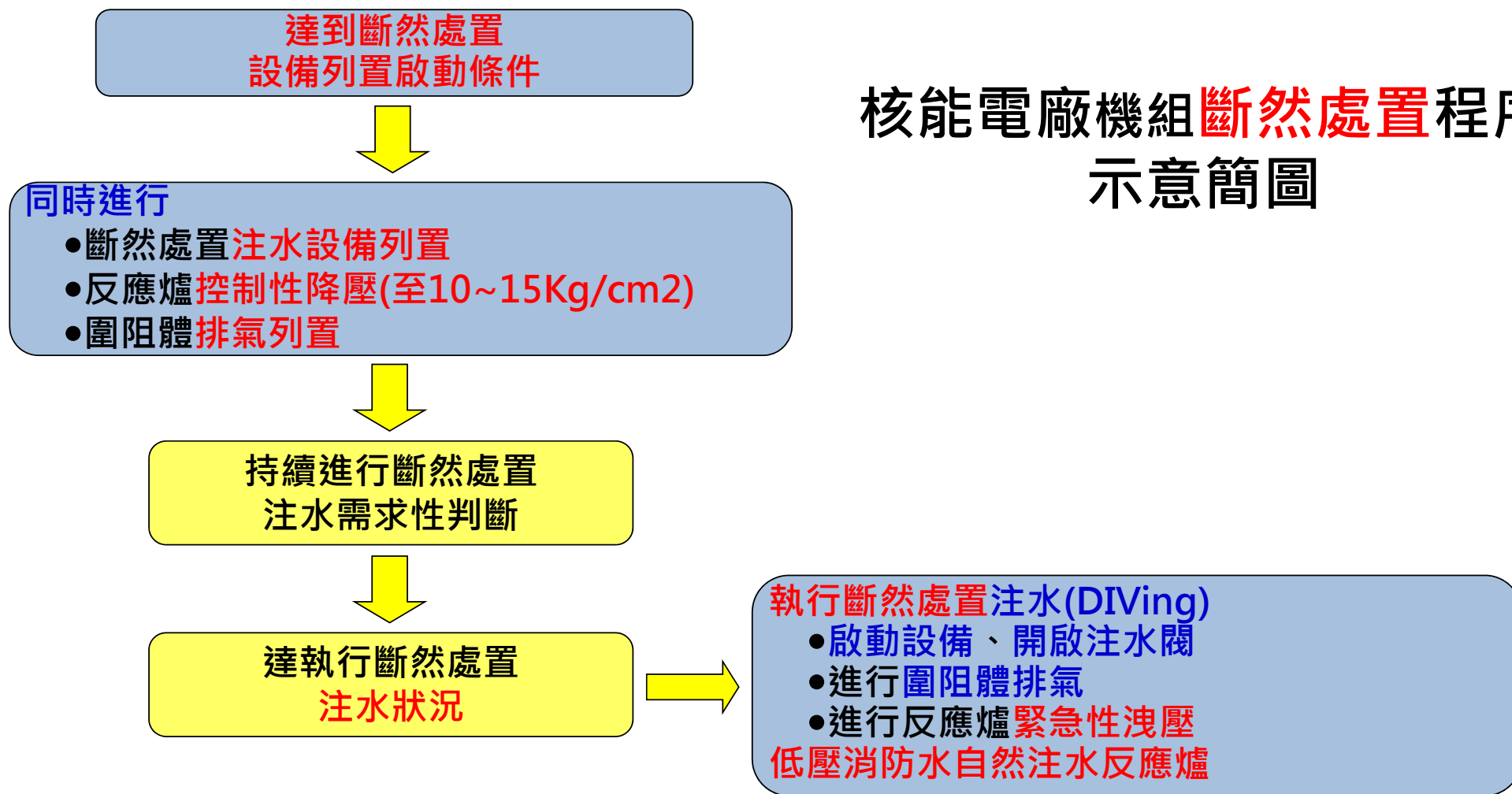


貳、斷然處置措施-實務(DIVING)



貳、斷然處置措施-實務(DIVING)(續)

核能電廠機組斷然處置程序 示意簡圖



貳、斷然處置措施-實務(DIVING)(續)

斷然處置注水操作決行與自動授權機制

- 於機組遇複合式災害時，除通報電廠面臨之緊急狀況，並須預先報告：「當機組達到執行斷然處置注水操作(DIVing)條件時，不論是以生水或海水為水源，電廠均將逕行依程序進行斷然處置注水操作」。
- 電廠研判已達斷然處置注水條件時，不論採生水、溪水或海水注水時，當班值班經理均須下令立即注水，並通報總處。



貳、斷然處置措施-實際演練證實可行

- 台電公司將斷然處置措施列為電廠每年最優先訓練項目，第一線人員都清楚自己的角色及操作內容。
- 多次利用夜間進行模擬抽測各項操作及演練。
- 中央災害應變中心動員演習，確認可依斷然處置措施將水注入反應爐，有效防止日本福島情境的核災在台灣發生。



貳、斷然處置措施-實際演練證實可行(續)

各廠於平時及年度緊急計畫進行演練，以熟練斷然處置各階段操作

斷然處置緊急消防隊訓練(核一廠)



消防車載水補水進入反應爐



消防車載水補水進入反應爐



消防車載水維持用過燃料池水位



架設砲塔朝燃料廠房噴水降溫



假設生水管路破裂，由排洪渠道取水



夜間照明不足測驗電廠照明準備狀況(核一廠)



進行ECW馬達夜間更換演練(核二廠)



台灣電力公司

誠信 關懷 服務 成長

進行移動式空壓機供給高壓空氣夜間演練(核二廠)



台灣電力公司

誠信 關懷 服務 成長



從南灣碼頭以消防泵取水 提供緊急冷卻水源演練(核三廠)

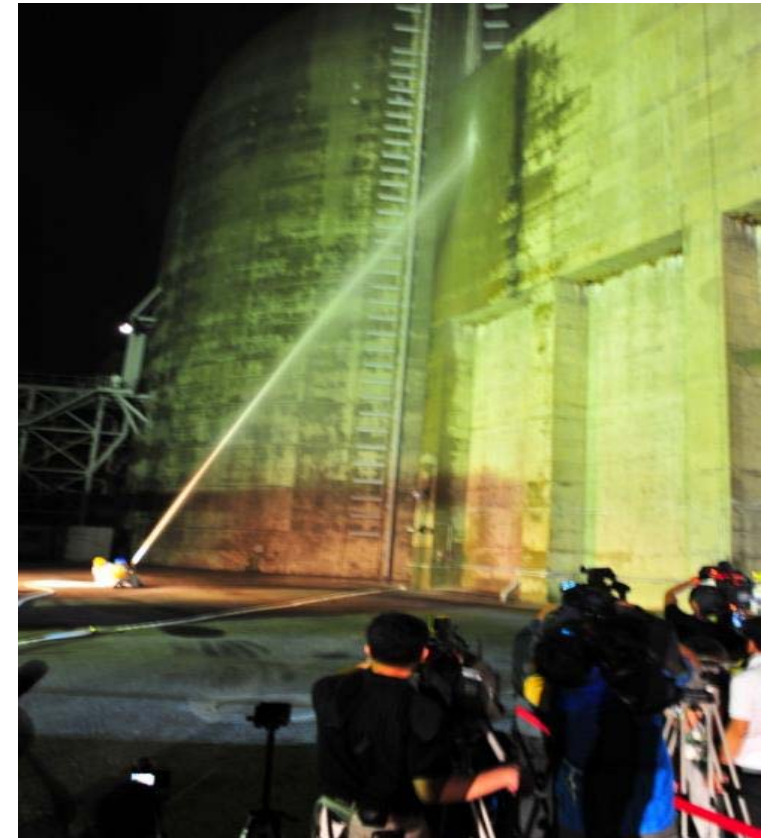


機組斷然處置程序演練(核三廠)





夜間機組斷然處置 程序指引演練(核三廠)



貳、斷然處置措施-取得國際業界認同(續)

- 2013年10月國際沸水式核能機組業主組織(BWROG) 主席及專家來台，由台電公司進行斷然處置措施簡報，內容涵蓋原理、緊急操作程序(EOP)與斷然處置的整合、及訓練與演練，BWROG 專家一致表示非常具有參考價值。
- 2014年2月BWROG、2014年10月PWROG之國際專家分別來台舉辦研討會，與台電公司深入討論。會後結論指出URG對於電廠因應類似福島事故是有助益的，BWROG 且針對URG中數個策略，評估納入發展為特定電廠全黑(SBO)程序書。



參、結 語

- 安全是核能發電唯一的路，保護民眾生命為最高指導原則。
- 台電公司未來面對複合式災害，經過總體檢與強化改善後，更有信心做好防災、救災的整備，確保民眾的健康與安全。
- 斷然處置措施已由多方面考量，可確實達到反應爐安全停機的效果。台電公司將持續接受各方面對斷然處置措施之建言，不斷精進。





報告完畢 敬請指教



台電公司核能電廠機組斷然處置程序及通報流程

