

台電熱流分析簡介

江授全

民國106年9月11日

目錄

- 前言/契機
- 簡介/回顧
- 鑑往/知來

一、前言/契機- 三哩島事故_1979

- 美國核管會要求電力公司
 - 緊急運轉程序書EOP
 - 具備第一線熱流分析能力
- 台電原子動力處
 - 熱流安全分析
 - RELAP4 小破口失水事故

二、簡介/回顧

- **1982年 原動處/核技處**
 - 安全分析課
 - 暫態分析
 - 事故分析
 - 風險評估
 - **RETRAN程式引進**
 - EPRI
 - **RELAP5程式引進**
 - NRC
 - YAEC
 - **反應器/燃料廠家技轉**
 - 西屋公司
 - AREVA前身ANF公司

階段一、工具引進/運轉支援暫態分析

- 台電/核研所暫態分析方法論(TITRAM)
- 工具引進
 - 暫態分析程式 – RETRAN_02
 - 事故分析程式 – RELAP5_MOD2
- 運轉支援暫態分析
 - 可繼續運轉評估 – JCO

階段二、嚴重事故分析 – 車諾堡事故_1986

- 核管會白皮書-1986年
 - 現行核電廠不必立即停機
- 嚴重事故分析法令_GL88-20_1988年
 - 核安體檢-風險評估
 - 裝設硬管排氣-BWR_4 / Mark_I
 - 嚴重事故處理指引
- 嚴重事故分析
 - MAAP 程式引進
 - 嚴重事故處理指引-SAMG

階段三、方法論申照與認證-2005年

- 執照管制核管議題
- 填換燃料平行驗證
- 中/小幅度功率提升
- 福島/車諾堡/三哩島
 - 模擬分析與評估 - NUREG / JLD / NTTF

階段四、劑量分析方法論申照認證 – 2015 年

- 設計基礎事故
 - EAB / LPZ 評估
 - 主控制室適居性劑量評估
- 嚴重核子事故
 - 緊急應變區 EPZ 評估
 - 5 公里擴大為 8 公里
 - 每 5 年評估一次

階段五、運轉支援轉型為除役評估

- 非核家園生效-2025年
 - 熱流冷卻能力評估
 - 燃料運送事故劑量評估

三、鑑往/知來

熱流分析方法論回顧

- 前20年-工具引進/方法論建立
 - JCO 運轉支援
 - EOP / SAMG 模擬評估
- 後20年-申照認證
 - Reload
 - SPU / MURPU
 - JCO / NTTF

福島後改善終期法令-2018年

- 預期明(2018)年4月前宣布
 - 結束JLD / NTTF 評估
 - 演習與訓練管制

熱流分析方法論回顧-爾後

- 除役
 - 用過燃料池冷卻熱流分析
 - 燃料運送事故分析