

赴法國參加第九次COMPSIS Steering Group Meeting

報告人：黃揮文

99年4月15日



Institute of Nuclear Energy Research

目的

- COMPSIS (COMPUter-based Systems Important to Safety) 國際合作計畫之目的為：
 - 訂定格式，據以蒐集核能電廠安全緊要數位系統之軟體與硬體故障事件(以下稱COMPSIS事件)經驗。並將資料建立在結構化、具品保制度以及一致性的資料庫中。
 - 長期蒐集分析COMPSIS事件，以瞭解事件的肇因與防治之道。
 - 產出對COMPSIS事件肇因與促成因素之洞察理解(Insights)，據以推演分析方法，或防治機制，或用來減緩事件後果。
 - 建立COMPSIS事件經驗的有效回饋機制，包括對故障的防禦措施，例如：診斷測試與檢驗。
 - 記錄事件之屬性與主要促成因素(Contributor)，以建立數位系統風險分析之基準。

目的(續)

- 第一期三年COMPSIS計畫於2007年結束，共舉行六次指導小組會議。
- 第二期COMPSIS計畫自2008年1月1日至2010年12月31日為期三年，由芬蘭、德國、匈牙利、韓國、瑞典、瑞士、美國及台灣，總共8個國家參與。
- 第七次與第八次指導小組會議分別於2008年5月14~16日與2009年3月9~11日舉行，地點皆在巴黎經濟合作暨發展組織/核能署 (Organisation for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency, OECD/NEA)。
- 今(2010)年3月10~12日，第九次COMPSIS指導小組會議 (Steering Group Meeting) 同樣在法國巴黎OECD/NEA召開，我國由原能會核能管制處核安督察小組莊長富科長與本所黃揮文代表參與會議。

COMPSIS會議過程

- 會議主席開幕致辭
- 通過議程與上次會議紀錄
- 上次會議重要執行項目審查情形

COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形

Action COMP-8.2 The OA should send a reminder to the relevant NC when an event remains in a pending or approving status more than one month in the framework of the monthly OA report.

- 本項工作要求Operating Agent (OA)於每個月寄出資料，提醒輸入事件處於pending 或 approving狀態超過一個月之相關國家，儘速推進程序。OA已於最近一年執行本項工作。我國填報事件程序皆短於一個月。

COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形 (續)

Action COMP-8.4 The NCs from USA, Hungary and Chinese Taipei to check before the next SG meeting if the “historical data” from the 2003 Database can be submitted to the current COMPSIS Database.

- 本項工作要求美國、匈牙利與台灣調查自2003年起之數位儀控系統失效事件資料。我國於會議中報告，已調查發現一項發生於2004年之事件，即前述發生於2004年9月9日之「核一廠反應爐再循環水控制系統可程式控制器模組故障」，將於今年輸入。

COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形 (續)

Action COMP-8.5 The NCs who have not yet contributed with providing criteria for event reporting with reference to original documents should do this as soon as possible.

- 本項工作要求尚未提出各國事件提報準則的國家儘速提出。我國已於2009年第八次會期前提出「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」，電廠所提報告稱為Reportable Event Report (RER)。

COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形 (續)

Action COMP-8.7 The OA to update the Project Room with the current list of Data Providers, Assistant Data Providers, SG members and Additional experts of participating countries until mid March 2009 and each NC to notify the OA about any further changes.

- 本項工作要求OA維護COMPSIS網頁有關“Project Room”部份之正確性，OA於“OA work in 2009”簡報中回答資料大致以更新。

OA work in 2009

9th COMPSIS Steering Group Meeting
10-12 March 2010

26.03.2010



COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形 (續)

- Action COMP-8.9 The SG Chair will make a proposal for statistics to be circulated to the SG for discussion at the next meeting.
- COMPSIS 主席 Arndt Lindner 博士針對本項工作提出 COMPSIS 資料統計之規劃書，可作為未來資料統計之依據 Arndt Lindner 博士指出：
 - (1) 資料統計應該檢視約定的機密性；
 - (2) 資料統計應該容易理解和明確；
 - (3) 統計應該顯示計畫進度；
 - (4) 如果編碼導則被修改，資料統計也應該是穩定的；
 - (5) 資料統計不可當作數據分析。

**9th COMPSIS SG Meeting
OECD/NEA Head Quarter Paris
10-12 March 2010**

**Proposals for COMPSIS statistics
Arndt Lindner
Chairman**

General principles

1. Statistics should observe the agreed confidentiality.
2. Statistics should be easily understandable and unambiguously.
3. Statistics should show the progress of the project (if there is any).
4. Statistics should be stable also if the CG will be modified e.g. simplified.
5. Statistics must not to replace analysis of the data.

COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形 (續)

Action COMP-8.10 Each NC shall report to the OA at the end of each year about the number of events expected to be added to the Database for the completed year and the OA to send a reminder one month ahead.

- 本項工作要求各國提出規劃於2009年輸入事件數，要求OA於各規劃事件輸入時程前一個月提出提醒。我國規劃於2009年輸入一項事件，已依規劃達成輸入及核准。

COMPSIS會議過程

上次會議重要執行項目審查情形 (續)

Action COMP-8.17 The OA to review the overview display of the submission database as discussed at this meeting as soon as achievable.

- 本項工作要求OA針對各國事件資料輸入狀態提出綜述，OA報告如下：
 - 20項事件完成出版(其中包含我國7項事件)
 - 11項事件處於未決(pending)狀態
 - 43項事件處於未決(open)狀態
 - 其中41項係2010年起輸入之新事件，多數為美國所提供

COMPSIS會議過程

■ 作業程序書與品質保證手冊

- 回應主席的詢問，執行秘書回答作業程序書與品質保證手冊定稿版已於上次會議核准並發布，目前無修訂需求。

■ 編碼導則、資料庫結構及使用者介面

- 由於部分代表係於第二期始參加COMPSIS會議，並未參與編碼導則的制定。會中表示編碼導則過於複雜，不易輸入COMPSIS事件。此外複雜的使用者介面與審核流程也是輸入COMPSIS事件數量較少的原因。由於第二期COMPSIS會議將於今(2010)年結束，與會代表多數仍主張維持現狀。

COMPSIS會議過程

■ 資料提報

- 由於編碼導則欄位複雜，迄開會日止約有50項尚停留在初期填報階段。黃員提供Institute of Nuclear Power Operations (INPO)資料給美國代表Karl STURZEBECKER先生，共約200項數位儀控失效事件，協助美國填報COMPSIS資料。由於資料庫填報程序複雜，黃員協助韓國金大一博士，告知如何通過核准(Approve)程序，金大一博士回國已完成出版相關2項事件。

階段名稱	件數
open events	44
pending events	11
processing events	0
closed events	1
approving events	2
approved events	0
published events	20

COMPSIS會議過程

■ 資料分析

- 德國代表Hartmuth HEINSOHN提出加入構型管理機制，OA同意在2010年5月加入構型管理架構。
- 主席Arndt Lindner博士提醒第二期COMPSIS計畫將於2010年屆滿，需開始準備計畫報告供CSNI審查。

COMPSIS會議過程

第9次COMPSIS會議決議之應執行事項

COMP-9.2 The NCs from USA, Hungary and Chinese Taipei to continue checking as soon as possible if the “historical data” from the 2003 Database can be submitted to the current COMPSIS Database.

- 我國已於第9次COMPSIS會議中表示已查詢發現一項發生於2004年較不嚴重之Low Level Event，惟尚未輸入至COMPSIS資料庫。本項工作要求我國儘快輸入該項事件。黃員將於下次COMPSIS會議舉行前完成該項事件之輸入程序。



COMPSIS會議過程

第9次COMPSIS會議決議之應執行事項 (續) COMP-9.10

COMP-9.10 The NCs to interact on digital I&C activities with the counterparts in their organisation involved in DICREL and the SG Chair to interact with the DICREL Chair before the DICREL meeting convened for 23 March 2010.

- 由於OECD/NEA另一計畫Digital I&C system Reliability (DICRel)需使用數位儀控失效事件數據，本項工作要求各國聯繫參加DICRel計畫的同事，告知COMPSIS計畫已建立相當數量之數位儀控失效事件數據，可供該計畫使用。

COMPSIS會議過程

各參與國/國際相關活動

- 黃員代表台灣發表二項簡報
 - Software Safety Analysis Application in Installation Phase
 - The Application of FPGA for ATWS Mitigation System



9th COMPSIS Steering Group Meeting
10-12 March 2010

Software Safety Analysis Application in Installation Phase

Hui-Wen Huang

March 12, 2010



Institute of Nuclear Energy Research

9th COMPSIS Steering Group Meeting
10-12 March 2010

The Application of FPGA for ATWS Mitigation System

Hui-Wen Huang

March 12, 2010



Institute of Nuclear Energy Research

COMPSIS會議過程

各參與國/國際相關活動

- 韓國金大一博士接著簡報Regulatory Status of I&C and Human Factors in Korea，說明韓國在儀控與人因之管制近況。
- 目前韓國共有20部機組運轉中，8部機組件建造或申請建造中。
 - 新古里(Shin-Kori)1號機、2號機與新月城(Shin- Wolsong)1號機、2號機採用OPR-1000機型
 - 新古里(Shin-Kori)3號機、4號機與新蔚珍(Shin- Ulchin)1號機、2號機採用APR-1400機型
- 新古里1號機、2號機已完成建造，將進入運轉許可申請階段，而新月城1號機、2號機與新古里3號機、3號機正進行建造中，KINS正進行相關儀控與人因審查中；新蔚珍1號機、2號機仍在申請建造許可中。

Regulatory Status of I&C and Human Factors in Korea

11 March 2010
Dai I. Kim



Korea Institute of Nuclear Safety

COMPSIS會議過程

各參與國/國際相關活動

- 美國Karl Sturzebecher先生簡報Review of EPRI's Operating Experience Insights on Common-Cause Failures in Digital Instrumentation and Control Systems Report，說明美國電力研究所(Electric Power Research Institute, EPRI)所蒐集到有關數位儀控系統失效事件，並探討與軟體共因失效之關連性。
- 結論為這些事件並無牽涉真正之軟體共因失效。
- 我國莊長富科長表示，美國之核能電廠儀控設施多為部份數位化之Hybrid系統，與其他國家先進之全數位化核能電廠不同，因此該結論僅能反映美國現狀。



Review of EPRI's Operating Experience Insights on Common-Cause Failures in Digital Instrumentation and Control Systems Report

Karl Sturzebecher
US Nuclear Regulatory Commission
COMPSIS meeting on March 10-12, 2010

1

COMPSIS會議過程

■ 未來規劃

- 今年會議為第二期第三年，第二期將於今年結束，COMPSIS會議將對發出延續至第三期之調查函。並在經費不變條件下，將第二期延長至2011年6月。
- 下次COMPSIS會議暫訂於2010年11月30日與12月1日兩天假OECD/NEA舉行，莊長富科長表示台灣將依慣例設法派員參加下次COMPSIS 會議。