

環境災害監控、整訓、毒災聯防 暨專業諮詢推動計畫第二年(98 年)

(計畫執行期間：中華民國98年1月～98年12月)

計畫經費：新台幣貳仟叁佰萬元整

計畫主持人：陳范倫

計畫執行人員：何大成、陳新友、林祐任、周文怡、陳子雲、
林惠娟、張榮興、楊成山、朱明宏、張致炯、
黃柏喻、林金眉、陳家磐、徐明德、劉家榕、
王修禮、葉雯嫻、陳嘉龍、馮正銘、張勝富、
鄭筱苓、林穎瑄、王振益、吳上欽、林韋綸、
許雅甯、劉 倩、郭懷萱、葉書余

受託單位：



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

中 華 民 國 9 8 年 1 2 月 3 1 日

「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫運作計畫

第二年(98 年)」期末報告基本資料表

甲、委辦單位	行政院環境保護署環境衛生及毒物管理處			
乙、執行單位	工業技術研究院 能源與環境研究所			
丙、年 度	98 年度	計畫編號	EPA-98-J104-02-201	
丁、專案性質	2R0			
戊、專案領域	毒災諮詢、緊急應變、聯防體系			
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 非科技類	
庚、全程期間	__98__年__1__月～__98__年__12__月			
辛、本期期間	__98__年__1__月～__98__年__12__月			
壬、本期經費	__ 億 __ 23,000 __ 千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築__ 千元		人事費__ 13,588 __ 千元	
	儀器設備__ 千元		業務費__ 4,019 __ 千元	
	其 他__ 千元		材料費__ 千元	
			其 他__ 5,393 __ 千元	
癸、摘要關鍵詞（中英文各三則）	<u>緊急應變</u> <u>Emergency Response</u> <u>毒性化學物質</u> <u>Toxic Chemical</u> <u>毒災聯防</u> <u>Mutual Aid</u>			
參與計畫人力資料：（如僅代表簽約而未參與實際專案工作計畫者則免填以下資料）				
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	參與時間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
陳范倫	計畫規劃管理、協調、執行、緊急諮詢建議	研究員 高醫公衛碩士	12 人月	03-5915004 van@itri.org.tw

何大成	籌組毒災業界聯防組織、緊急諮詢建議、案例研討會	研究員 喬治華盛頓大學環工碩士	10 人月	03-5917966 tcho@itri.org.tw
陳新友	計畫內部管理與協調	研究員 高醫公衛碩士	12 人月	03-5918454 ShinYuChen @itri.org.tw
陳家磐	績優獎勵辦法、緊急諮詢建議	研究員 逢甲大學土木暨水利工程碩士	4 人月	03-5915005 peter_chen@itri.org.tw
張榮興	毒理資料更新、緊急諮詢建議	研究員 中興大學化工博士	6 人月	03-5915020 ShinYuChen@itri.org.tw
林祐任	POPs 規劃執行、專責人員 SOP、業界聯防組織、緊急諮詢建議	副研究員 台灣大學環衛碩士	12 人月	03-5913456 linyuren@itri.org.tw
陳子雲	語音簡訊系統、緊急諮詢建議、業界聯防組織	副研究員 清華大學醫環碩士	12 人月	03-5913456 TYchen@itri.org.tw
周文怡	網頁管理規劃、異地備援、電子報、英文網頁、毒理資料更新、一般諮詢	助理研究員 交通大學碩士	12 人月	03-5912556 wenyi@itri.org.tw
林惠娟	辦理整訓、ICS 訓練、一般諮詢、資料庫彙整、媒體監控通報作業	助理研究員 雲科大企管學士	12 人月	03-5917777 eric@itri.org.tw
楊成山	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 陸軍官校化學系	12 人月	03-5917777 itri404489 @itri.org.tw
朱明宏	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 國防大學化學科	12 人月	03-5917777 chuminghong@itri.org.tw
張致炯	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 嘉南大學環工學士	12 人月	03-5917777 changjhihjyong@itri.org.tw
黃柏喻	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 靜宜大學應化學士	12 人月	03-5917777 huangboyu@itri.org.tw

林金眉	一般諮詢、媒體監控通報作業、協辦整訓、ICS 訓練	助理研究員 大華技術學院化學學士	12 人月	03-5912550 CMLin@itri.org.tw
徐明德	一般諮詢、媒體監控通報作業	副研究員 東海大學環科碩士	4 人月	03-59 16458 HSU1206@itri.org.tw
王修禮	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 雲林工專動力機械科	4 人月	03-5913452 thomas_wang@itri.org.tw
劉家榕	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 慈濟技術學院醫管學士	2 人月	03-5913451 abby_liu@itri.org.tw
劉嘉龍	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 大華技術學院化工學士	4 人月	03-5912552 chia-lung_Chen@itri.org.tw
葉文嫻	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 真理大學工業管理學系學士	4 人月	03-5916451 wsyeh@itri.org.tw
郭桂文	一般諮詢、媒體監控通報作業	副管理師 台中技術學院應用商學系學士	6 人月	03-5917777 kwguo@itri.org.tw
林沅勳	一般諮詢、媒體監控通報作業	副研究員 中華大學碩士	2 人月	03-5917777 eric@itri.org.tw
陳立昆	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 明志大學環工系學士	2 人月	03-5917777 eric@itri.org.tw
馮正銘	中心建置、緊急應變、專案推動	監控中心組長 國防大學	12 人月	02-23117722#2281 itri526789@itri.org.tw
張勝富	中心建置、緊急應變、協助專案推動	副研究員 淡大水資源環工碩士	12 人月	02-23117722#2281 changshengfu@itri.org.tw
林穎瑄	媒體視訊 災害事故監控	助理研究員 淡江大學水環學士	4 人月	02-23117722#2281 linyinghsuan@itri.org.tw
鄭筱苓	媒體視訊、災害事故監控	助理研究員 台北大學自然資源與環境管理碩士	6 人月	02-23117722#2281 HCCheng@itri.org.tw

王振益	媒體視訊、災害事故監控	助理研究員 明志工專化工學士	12 人月	02-23117722#2281 jameswang@itri.org.tw
吳上欽	媒體視訊、災害事故監控	助理研究員 國防大學	12 人月	02-23117722#2281 shang@itri.org.tw
林韋綸	協助專案推動	助理研究員 輔大公衛學士	12 人月	02-23117722#2281 linweilun@itri.org.tw
許雅甯	駐署工程師	助理研究員 雲科大環工學士	12 人月	02-23117722#2897 m9314420@gmail.com
劉 倩	協助專案推動	助理研究員 文化大學化工系學士	12 人月	02-23117722#2897 chienliu@itri.org.tw
郭懷萱	媒體視訊、災害事故監控	助理研究員 輔英環境工程衛生學士	8 人月	02-23117722#2897 huaishiuankuo@itri.org.tw
葉書余	媒體視訊、災害事故監控	助理研究員 元培環境工程衛生學士	6 人月	02-23117722#2897 suyuyeh@itri.org.tw

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

一、中文計畫名稱：

環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫第二年(98 年)專案工作

二、英文計畫名稱：

The Project of Monitoring, Training, Creating Mutual Aid and Emergency
Consultation for Environmental Incident

三、計畫編號：

EPA-98-J104-02-201

四、執行單位：

工業技術研究院 能源與環境研究所

五、計畫主持人：

陳范倫

六、執行開始時間：

2009/01/01

七、執行結束時間：

2009/12/31

八、報告完成時間：

2009/12/31

九、報告總頁數：

283 頁

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

EPA98J10402201.DOC

十二、報告電子檔格式：

WORD XP

十三、中文摘要關鍵詞：

毒性化學物質、緊急應變、毒災聯防體系、專業諮詢、環境災害監控

十四、英文摘要關鍵詞：

Toxic Chemicals、Emergency Response、Mutual Aid

十五、中文摘要：

工業技術研究院(以下簡稱工研院)以長期執行相關性質計畫的基礎，並參酌國內、外現行化學品應變諮詢服務中心運作方式，規劃以環保單位為主要服務對象及其他政府相關單位與業者為輔之技術支援服務，於 98 年 1 月 1 日起承接本計畫，執行期間承蒙委辦單位(環保署)的監督與指導，及相關同仁之全力配合，

執行進度達 100%，符合計畫期程規劃。

在環境災害監控、整訓、毒災聯防推動部分，投入監控值班 730 人次，實施電話、傳真通聯測試計 365 次，另自 1 月 1 日起增設視訊通聯測試，計完成 730 次。環境毒災事故應變部分，共執行 69 場次環境毒災事故應變，投入時間 3848.4 小時，產出 76 份速報、69 份查處表、1 份新聞稿。分別完成北中南三區共 6 場次毒災防救教育訓練辦理，參訓人數 333 人。POPs 參訪行程部份於 5 月 4 日至 5 月 8 日參加聯合國於日內瓦舉辦的 COP4 並完成出國報告。陸續完成 4 梯國內毒災防救單位技術級常訓課程，共 201 人參訓。「毒災中央災害應變中心」開設演練部份，7 月 1 日假環保署緊急應變中心完成一次沙盤推演。完成「毒災中央災害應變中心」各部會人員基本資料更新。為強化國內毒化物運輸管理，5 月初完成「SQAS 毒性化學物質運輸管理機制研析」供署內參考。

專業諮詢推動部分，全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，截至 12 月 31 日為止，緊急諮詢通報案件(包括國內外電子媒體監控)761 件；215 件國內緊急諮詢通報案件中，請求應變隊到場支援 69 件。新增毒災防救網頁「事故救災資訊整合」與「毒化災線上諮詢」等二項功能。執行一般諮詢案件(包括以電話、傳真、書面、新聞稿或電子郵件網路方式諮詢) 534 件，3 日內回覆完成率 100%，緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率達 94%。統合毒災防救體系，與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量部分，持續提交未來四年毒災體系的研析作業並提交署內供參。完成 259 種毒化物毒理資料更新(含 7 月 31 日新增公告毒化物雙酚 A)。10 月 19~20 日完成辦理毒災業務檢討會，參與人數計 60 位；11 月 3~4 日完成辦理全國毒災應變事故案例研討會，參與人數達 560 位。完成一年二次之全國專家群名單通聯測試，並新增邀請產學界專家共 13 人進行簡歷回收，環境毒災簡訊電子報共完成 7 期發刊；並提供翻譯 20 篇英文稿件。

十六、英文摘要：

The Industrial Technology Research Institute's (ITRI) Energy and Environment Research Laboratories (EEL) has drawn up this plan to provide technical support services for emergency response to accidents involving chemicals and toxic substances. The EEL's plan was designed to mainly serve government environmental protection agencies, while also provide services to other government agencies and businesses. EERL drafted the plan based on its long-term implementation experience with related plans, as well as the operations of chemical emergency response centers both in Taiwan and abroad. On April 1, 2008, this plan was received and carried on. Thanks to the oversight and guidance by the Environmental Protection Administration, Executive Yuan (EPA), and with the full effort and cooperation of our colleagues, 100% progress has been achieved.

Promotion of Monitoring, Training, and Joint Prevention of Environmental

Disasters: A total of 730 monitors were assigned to carry out a total of 365 telephone line and fax communication tests., video link tests were added and a total of 730 tests completed. Regarding environmental toxic disaster emergency response, a total of 69 trainings on environmental toxic disaster response were held, involving 3848.4 hours of training, and the production of 76 bulletins, 69 site audit reports and one press release. Six educational trainings on toxic disaster control were held, respectively, with a total of 333 participants. Persistent Organic Pollutants (POPs) conference participation included the Fourth Meeting of the Conference of the Parties of the Stockholm Convention (POP 4) of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants held by the United Nations in Geneva May 4-8 and completion of report on overseas trip. Four technical training courses for domestic toxic disaster prevention agencies were successively completed. As for the inception of drills at the Central Toxic Disaster Response Center, a tabletop exercise was held at the EPA Emergency Response Center on July 1 and drills at the Central Toxic Disaster Response Center. An update was completed of basic information on staff assigned to the Central Toxic Disaster Response Center by all cabinet agencies. Formation of an organization for joint industry prevention of toxic disasters: An industry support agreement for the said organization was completed and accepted after being checked in three unannounced tests. In order to strengthen the management of domestic toxic chemical substance transport, an “Assessment of SQAS system on Toxic Chemical Substance Transport Management Mechanisms” was completed in May and submitted to the EPA for reference.

Promotion of expert consulting: video monitoring, expert consulting services and disaster reporting regarding toxic chemical substances disasters, chemical product accidents and terrorist chemical weapons attacks were provided round the clock 365 days a year. As of the end of November, a total of 761 emergency consulting cases were reported (including domestic and abroad monitoring via electronic media). In 69 out of 215 cases of disaster consulting, the emergency response team was asked to provide on-site assistance. A total of 534 cases of general consulting (including by telephone, fax, in written form, via press release, e-mail or the Internet) were carried out with responses being made within three days in all cases. Integrating disaster prevention systems, coordinating with the integrated response of the National Defense Mobilization System and the Anti-Terrorism Mechanism, strengthening technical rescue capabilities: Studies and analyses regarding the toxic disaster system for the EPA for internal reference will continue to be submitted for the coming four years. Two updates were completed of toxicity information regarding 259 toxic chemical substances (including Bisphenol A). The Review of Toxic Chemical Substance Disaster was held on Oct. 19-20. A total of 60 people attended the symposium. The

2009 National Symposium on Toxic Chemical Substance Emergency Response was held on Nov. 3-4. A total of 560 people attended the symposium. Telephone interviews were conducted to update the national list of expert teams, 13 experts from industry and academia were invited to retrieve their resumes. Six issues of the Environmental Toxic Chemical Substance e-Newsletter were published; twenty articles and bulletins were provided for posting on the EPA's English website.

計畫名稱：環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫第二年(98 年)

計畫編號：EPA-98-J104-02-201

計畫執行單位：工業技術研究院

計畫主持人：陳范倫

計畫期程：98 年 01 月 01 日起至 98 年 12 月 31 日止

計畫經費：23,000 仟元整

摘要

工業技術研究院(以下簡稱工研院)以長期執行相關性質計畫的基礎，並參酌國內、外現行化學品應變諮詢服務中心運作方式，規劃以環保單位為主要服務對象及其他政府相關單位與業者為輔之技術支援服務，於 98 年 1 月 1 日起承接本計畫，執行期間承蒙委辦單位(環保署)的監督與指導，及相關同仁之全力配合，執行進度達 100%，執行進度符合計畫期程規劃。

在環境災害監控、整訓、毒災聯防推動部分，投入監控值班 730 人次，實施電話、傳真通聯測試計 365 次，另自 1 月 1 日起增設視訊通聯測試，計完成 730 次。環境毒災事故應變部分，共執行 69 場次環境毒災事故應變，投入時間 3848.4 小時，產出 76 份速報、69 份查處表、1 份新聞稿。分別完成北中南三區共 6 場次毒災防救教育訓練辦理，參訓人數 333 人。POPs 參訪行程部份於 5 月 4 日至 5 月 8 日參加聯合國於日內瓦舉辦的 COP4 並完成出國報告。陸續完成 4 梯國內毒災防救單位技術級常訓課程，共 201 人參訓。「毒災中央災害應變中心」開設演練部份，7 月 1 日假環保署緊急應變中心完成一次沙盤推演。完成「毒災中央災害應變中心」各部會人員基本資料更新。為強化國內毒化物運輸管理，5 月初完成「SQAS 毒性化學物質運輸管理機制研析」供署內參考。

專業諮詢推動部分，全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，截至 12 月 31 日為止，緊急諮詢通報案件(包括國內外電子媒體監控)761 件；215 件國內緊急諮詢通報案件中，請求應變隊到場支援 69 件。新增毒災防救網頁「事故救災資訊整合」與「毒化災線上諮詢」等二項功能。執行一般諮詢案件(包括以電話、傳真、書面、新聞稿或電子郵件網路方式諮詢) 534 件，3 日內回覆完成率 100%，緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率達 94%。統合毒災防救體系，與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量部分，持續提交未來四年毒災體系的研析作業並提交署內供參。完成 259 種毒化物毒理資料更新(含 7 月 31 日新增公告毒化物雙酚 A)。10 月 19~20 日完成辦理毒災業務檢討會，參與人數計 60 位；11 月 3~4 日完成辦理全國毒災應變事故案例研討會，參與人數達 560 位。

完成一年二次之全國專家群名單通聯測試，並新增邀請產學界專家共 13 人進行簡歷回收，環境毒災簡訊電子報共完成 7 期發刊；並提供翻譯 20 篇英文稿件。

前言

環保署於 90 年底成立北、中、南三區毒災應變諮詢中心，肩負毒災到場支援及環境監測任務。唯當初限於人力物力，應變量能尚無法達到先進國家即時有效監控及預防毒化災、防止環境污染目標。由於我國已被國際列為高所得國家，惟生活環境品質卻未能與國際歐美同步，為使居民免除遭受污染之虞，加強毒化物環境流布背景調查並建置毒化物環境污染物鑑識技術，以提昇國內毒化災應變之檢測量能有其迫切性，以進而達到降低毒化災所造成的環境污染及民眾危害健康的風險，因而提出強化毒化物安全管理及災害應變四年經建計畫，也促使毒災防救體系的執行層面也必須從諮詢為主的作為，逐漸轉變成事故到場支援應變的高層次服務工作。在這四年(95 年至 98 年)規劃全國劃分為 7 個應變責任區域，建置環保署毒災監控中心。區域的劃分位置參考近年來國內毒化災發生的趨勢與案件發生的縣市及我國主要工業發展的重鎮分佈(如圖 1.2)，配備完整之裝備器材與車輛以期能於第一時間趕赴現場成立環境品質監控應變諮詢前進指揮中心，發揮積極且完整之應變作為，提升政府的環境保護形象與評價，建立民眾對政府環境災害處理的信心與信賴，減少對地球的污染，善盡地球村之責任。

在 95~97 年計畫執行過程中，已順利完成建置環保署毒災監控中心並持續運作，而諮詢中心也 24 小時全年無休實施監控作業、持續更新運作廠場防救災資料庫、更新 258 種毒性化學物質物質安全資料表、緊急應變卡等相關化學品資訊，協助各縣市演訓規劃、臨場輔導、無預警測試外，也開始籌組全國性毒災聯防組織。除此之外亦致力於毒災應變技術開發，包括開放式大尺度環境污染監控技術、災區資訊無線傳輸工具開發、毒化災擴散及火災爆炸模擬軟體開發及高階應變訓練課程引進等。去 (97) 年亦協助承接環保署環境毒災監控中心及北部 3 個環境毒災應變隊，計畫工作團隊人力與技術完整，未來將延續毒化災預防(Prevention)、整備(Preparedness)、應變(Response)及復原(Recovery)技術開發，期能將災害防救工作做得更加完善，減低災害對社會大眾所造成的影響。

執行方法

一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動：

(一) 總計提供 9 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤。除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作、至少每

小時 1 次協助監看毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統 (GPS)，於毒災事故發生後，協助環保署開設中央毒災應變中心之幕僚作業。派駐人員需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，其中 2 人並具化學、毒性化學物質事故應變經驗或管理工作經驗年資 4 年以上。

(二) 維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統、應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統、數位錄音系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台。持續維護可拆卸式環保署環境毒災監控中心、幕僚作業室、災防會衛星系統操作室之軟硬體設施。

(三) 持續推廣毒性化學物質災害防救相關資訊，包括更新及維護毒性化學物質災害防救資訊整合網站，維護環境事件救災資源整合管理資訊系統及強化操作功能，提供民眾查閱之毒災防救資訊平台並進行安全等級規劃，辦理 2 天、2 場次共 300 人之毒災防救教育訓練(提供午餐及茶水)，修編毒災防救小手冊加強宣導等。

(四) 協同環保署參與國外持久性有機污染物(Persistent Organiz Pollutants,簡稱 POPs)有關會議，訂定環境毒災應變人員等整訓計畫。辦理國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作者及環境毒災應變隊人員之整訓工作。

1. 協助環保署規劃一梯次 POPs 會議及參訪行程，以非政府組織 (Non-governmental Organization,簡稱 NGO)名義參加國外 POPs 有關會議，強化國內與國外之資訊交流，落實國內 POPs 工作以符合國際趨勢。

2. 完成 4 梯次國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作者及環境毒災應變人員之常訓課程，每梯次課程內容包括技術實務訓練、案例研討及實際操練等 4 天共 36 小時訓練工作。(至少辦理 16 場次、168 人參加，並提供 2 餐及茶水)

3. 完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充：包括 20 噸級高壓 VCM 訓練槽、易燃性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性化學物質儲槽與管線訓練場、毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場及毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃之維護耗材。

(五) 協助「毒災中央災害應變中心」開設演練，完成更新「毒災中央災害應變中心」各相關部會及環保署「毒災緊急災害應變小組」、「毒災防救作業小組」等單位進駐與承辦人員基本資料。

(六) 協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作者組設毒災業界聯防組織，落實支援協議與權利義務，於毒災事故發生時協助裝備器材及專家支援，有效發揮業界自救聯防機制。

1. 協助依產業類別之特性及毒災事故情境之差異性，至少完成傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織，並將三個組織結合成為毒災業界聯防組織。
2. 完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書，協議書內容至少需包括有：平時待命與整訓機制、出勤機制、保險機制、設備賠償機制等，並透過至少 3 場次無預警測試來驗證支援協議書之可行性。

(七) 參酌先進國家推行毒化物災害應變模式，檢討本國現況，並研擬建議或改善之策略或作法。評析國內第一類至第三類毒性化學物質推行「道路運輸安全品質評估系統 (SQAS)」一制度之可行性，及對相關運輸業者之影響。

(八) 配合本署建置異地備援系統，執行並提昇本計畫資訊系統效能及網路安全相關作業，提供災害應變管理資訊技術支援。

二、專業諮詢推動：

(一) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故及其他環境災害事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，全年完成至少 650 件以上案件。

1. 全年無休 24 小時專責諮詢人員待命(全時維持至少 3 人以上)，負責事故即時研析、模擬、後果分析、應變技術與災後除污、善後復原行動方案、決策或措施擬定建議與專業諮詢，除提供國內災害發生後事故查證登錄、應變資料查詢及應變進度追蹤等工作，並須通報轄區環境毒災應變隊趕赴現場支援。
2. 上述執行工作項目需包括：**a.**訂定並建立平日、緊急諮詢服務作業、機制與流程圖(協助其他其他環境災害事故之監錄，並包括國外重大毒化災事故之研析)；**b.**建立值班平台作業，含中心執勤人員值班方式與輪值表、值班交接、至少 4 項以上相關國內、外資料庫上線確認工作、通聯測試、收聽警廣即時路況、至少每 30 分鐘監看 7 個以上國內、外重要新聞台頻道之視訊影像錄存系統畫面 1 次、災害應變時序資料登錄建檔、整件事故應變處理進度追蹤、提供到場應變隊與相關主管機關即時資訊等；**c.**訂定災情通報作業與流程圖、災情研判作業與程序、簡訊發送流程、新聞稿撰寫時機，並建立與應變隊之溝通聯繫平台；**d.**其他與事故即時研析、模擬、後果分析、

應變技術與災後除污、善後復原行動方案、決策或措施等有關事項之專業諮詢相關工作。

3. 遇到緊急諮詢，於災害事故發生第一時間提供毒化物防救災相關資訊(包括物質安全資料表、運作廠場應變相關資料、運作量、毒理危害及與應變相關資料等)，諮詢人員接獲報案後須於 30 分鐘內提供上述資訊及發送第 1 則簡訊，全年「完成率」至少達百分之 87，且於 10 分鐘內將災害應變時序資料持續登錄於網路平台。災害案件如屬 1 號、2 號、3 號及 4 號作業須再製作「語音簡訊」。
4. 另一般諮詢(非災害緊急諮詢，包括以電話、傳真、書面或電子郵件網路方式諮詢)，諮詢人員接獲諮詢後須於 3 日內完成回覆(提供諮詢者相關訊息、簡訊通報)，並上網鍵檔作成紀錄。
5. 本計畫諮詢人員需為化學、化工、環工、公衛、毒理、環境衛生、環境科學、公害防治、工業安全、工礦安全衛生、衛生工程、消防或與災害應變相關等學科系畢業，其中 4 人列為計畫契約書第九條規定所稱之計畫重要參與人員，非經本署同意不得變更。本計畫諮詢人員之聘任，須經本署同意。
6. 緊急諮詢及一般諮詢案件未依上述(3)及(4)規定完成，逾限之案件經本署確定，每件得扣減計畫經費總金額萬分之一。但因天災非可歸屬於投標廠商的事故，不在此限。

(二) 統合毒性化學物質災害防救體系及技術推廣，增進與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量。

1. 整體評估全國毒化災緊急應變防救體系，於計畫執行過程中持續評估並做修正，應主管機關需求隨時提出法規修正建議報告。
2. 配合我國毒化物全民防衛動員及反恐應變作業，評析毒化物反恐因應程序、反恐資訊蒐集，提昇政府與廠商應變知識及實務能力。
3. 配合落實執行新修(訂)毒管法及相關子法規定（如毒性化學物質運作責任保險辦法、毒性化學物質危害預防及應變計畫作業辦法、第 2 批次毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統規格等），及其他與統合毒性化學物質災害防救體系、災害現地執行與諮詢相關工作。

(三) 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊及國內、外有毒化學品管制資訊與災害案例，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎，就源輔導預防危害。

1. 維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)，提供毒性化學物質運作廠場自行登錄更新之功能。且持續更新與維護原已建

立全國毒性化學物質廠場防救基本資料(含基本資料、應變資材及廠場配置圖)，並將廠內運作資料、化學品、應變資材及配置圖等匯入全國地理資訊系統(GIS)。

2. 更新 258 種毒性化學物質的緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、中英文雙語化資料及毒理有關資料。
3. 全年 2 次更新全國專家群名單，本項專家群至少 30 人以上，每半年實施無預警通聯測試與提出檢討建議報告，且全年至少 15 場次專家群趕赴災害現場提供專業諮詢。
4. 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊及國內、外有毒化學品管制資訊與災害案例，製作環境毒災簡訊，每月 1 期發行電子報，每期 5 篇文章，內容至少包括法規園地專欄、專題文章專欄、(以上 2 項均含中文及英文摘要版)及近期活動介紹、事故案例、毒災焦點專欄等項目；每期發行前應邀請 3 位以上專家學者提見校編。
5. 研析統計年度災害事故之災損情形，其他國內、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析等，並製作英文網頁，內容至少包含環境毒災簡訊(法規園地專欄、專題文章專欄)、毒性化學物質物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、毒理有關資料，及重要毒災防救應變資料與相關成果。
6. 辦理 1 場次全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會(2 天南部活動)，會中因應不同毒化災事故類型(槽車、工廠、實驗室及倉儲等)提出分組檢討，並包含毒災業務檢討，參加人數約 500 人，提供午餐、茶水與交通。

結果

一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動

(一) 總計提供 9 人受環保署指揮調派：

1. 人員分別接受新進人員訓練、年度毒災整訓及在職訓練，目前全體人員均具有甲/乙級毒化物管理專責人員證照。
2. 全年無休值勤，包含：
 - (1) 平時通聯測試：監控值班 730 人次、共 8,760 人時，並與諮詢中心及 7 個地區應變隊等單位實施電話暨傳真通聯測試計 365

次及視訊通聯測試計 730 次。

(2) 環境毒災事故應變共計執行 69 場次。

(3) 整合毒災應變體系觀念與作為

A.應變作業網路會議：計召開 9 次會議、研討 21 項主題、獲致 43 項結論

B.監控中心工作報告暨應變視訊會議：計召開 9 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」共計獲致 43 項結論。

(4) 毒災防救支援體系勤務查核：計驗證 2,555 人次。

(二) 維護環保署環境毒災監控中心之軟硬體設施：槽車即時監控系統部分總計異常次數 19 次、異常時數 85 小時。此外今年緊急應變中心增設地面衛星接收站台及媒體影像伺服器，由監控中心制訂「環保署環境毒災應變隊衛星通訊指揮車裝備管理暨使用要點」管理及運用有限之衛星連線時數。另依續完成毒災應變體系網路電話系統委外維護及加強網路通訊品質提升（達 ADSL 頻寬至 10M/2M），並更換個人電腦 2 台以及 3 台液晶顯示器改善監控中心人員辦公之品質與效率。

(三) 推廣毒性化學物質災害防救相關資訊

1. 毒災防救資訊平台主要完成：版面調整、使用者權限與帳號編碼規劃、協助 DNS 異動、完成無障礙網頁認證及配合毒管處單一入口網站等。
2. 毒災防救教育訓練：六場訓練課程共計 351 人次報名，333 人次參加，出席率約 95%，九成以上參訓人員對課程規劃、講師授課方式及教材、行政支援服務等均表示滿意。至於毒災防救小手冊，目前已完成 258 種毒性化學物質之資料編製，自 7 月 31 日起，雙酚 A 亦公告成為毒管法列管第四類毒性化學物質，本團隊亦於 8 月初完成其毒理相關資料製作。

(四) 協同環保署參與國外持久性有機污染物有關會議。辦理國內毒災防救單位整訓工作。

1. 本次 POPs 會議參與聯合國斯德哥爾摩公約締約國第四次會議 (COP4)於 2009 年 5 月 4 日至 8 日在瑞士日內瓦舉行，由環保署宋

浚評副處長及工研院陳范倫研究員、林祐任副研究員等三名人員前往與會，會議重點包括：增加新九種 POPs 物質，因此目前公約列管化學物質共 21 種。發展中國家履約保證、財政和技術援助的討論、不遵約情事、「打包處理」方案等。參與會議後做出國內未來管制方向建議摘要如下：

- (1) 新增九種化學物質中，十氯酮(克敵康)係由「農藥管理法」管理，尚未核准登記使用，依農藥管理法不得進口、製造、販賣及使用；靈丹、 α -六氯環己烷、 β -六氯環己烷及五溴二苯醚環保署已列管為毒性化學物質，除五溴二苯醚尚可用於阻燃劑等用途外，其他皆已全面禁用。其餘 4 種化學物質及四溴二苯醚 1 項，應積極評估國內之運作及管制情形，擴大列管毒化物項目，審慎檢討該等化學物質的管制措施，以符合國際管制趨勢。
- (2) PFOS 為本次新增列管化學物質中對我國可能影響最大之物質，因為不論光電半導體以及紡織等產業均有使用，而光電半導體更為我國之重要產業，但由於該物質於國內並無任何管制，因此其用量與業界使用情形尚不清楚，雖然我國已長期監測環境體中之 PFOS，且環境介質中含量均甚低，但為達成公約要求及為了我國長期人體及環境健康著想，仍應積極尋求各行政單位及業界之配合，透過各行政單位積極進行化學品管理、業者配合尋求最佳代替品及以最佳可行技術(BAT)進行釋放管理，以將 PFOS 對我國之環境與健康影響降至最低。
- (3) 多溴二苯醚於本次公約列管化學物質中亦被討論甚多，由於多溴二苯醚多用於阻燃劑中，常使用在消防滅火泡沫中，會議討論內容亦多於該議題圍繞，雖多種多溴二苯醚亦已毒性化學物質管理法進行列管，但仍應請消防單位清查過去曾進口之消防滅火泡沫中有多少使用目前公約列管之多溴二苯醚，並根據國內現況擬定策略，並評估是否將未列管之多溴二苯醚列入管制。
- (4) 尚未列管化學品國內使用狀況難以掌握，以及海關單位針對化

學品相關人員訓練可能不足，導致化學品容易以不同名目進入國內，建議應針對具有危險性之化學品進行全國性之控管，成立全國性之單一組織管理化學物質，以確實瞭解所有化學品潛在對環境及人體健康所帶來之影響。

- (5) 我國並非斯德哥爾摩公約之締約國，本次國內有關機關與民間單位以 NGO 名義派員參與締約國大會，積極彰顯出重視持久性有機污染物對環境及人體健康潛在風險之議題，建議未來應持續參加公約會議。
- (6) 環保機關應密切注意國際間對 POPs 之調查、檢測及管制動態，掌握彙整最新資訊與相關資料，適時進行國內之環境流布調查並公開檢測資料，一方面加強宣導並化解民眾疑慮，另一方面亦可掌握本土環境現況，俾供訂定適切之管制策略。
- (7) POPs 公約對於人民健康、化學品使用、環境流佈及人體蓄積等均有密切關連，POPs 公約應與民眾多加溝通，藉由各種方式宣導持久性有機污染物可能造成的危害，以利政策之推行。
- (8) 公約列管化學物質由原本 12 種增加至 21 種，這些化學品牽涉的不僅僅是環保議題，尚包括人民健康、農藥應用、民生經濟、國家利益等等，未來應加強與衛生、農業、經濟及外交單位之互相聯繫，以爭取我國之最大福祉。

2. 國內毒災防救單位整訓工作：今年特色包括(1)訓前測試(2)盲樣測試(3)分階訓練，分為常訓及進階課程二部分。常訓共 161 位參加，進階共 40 位，合計參訓學員共 201 位，針對培訓課程、講師專業性及其他綜合事項滿意度皆達 90%以上。職前訓練測試成績與成效皆達預期。進階課程儀器盲樣測試中，發現應變人員對於儀器設備操作仍普遍不熟練。未來應增加平時儀器操作練習，並輔以盲樣測試以加強隊員儀器操作熟練度與正確性。

(五) 協助「毒災中央災害應變中心」開設演練；完成更新各相關部會及環保署基本資料。

1. 協助「中央毒性化學物質災害應變中心」開設演練：

- (1) 因應 2009 年高雄市世運會(0716~0726)及台北市聽奧 (0905

~0915)時程，於 7 月 1 日下午 14 時由環保署毒串袁處長親自主持「因應 2009 年世運及聽奧運動會毒災事故兵棋推演」。

(2) 世運會開閉幕期間由毒管處處長、簡任技正及南部應變隊計畫主持人陳政任教授進駐現場應變中心擔任連絡官，二科盧科長及毒災諮詢中心陳范倫主任進駐中央安全指揮中心(警政署)擔任連絡官，由南部應變隊派駐 1 組人力專責支援世運毒災應變任務，於開閉幕進駐會場周邊(海軍營區)戒備待命，監控中心每日對各環保單位輪值主管實施通聯。

(3) 台北聽奧開閉幕期間由毒管處副處長、簡任技正及毒災諮詢中心陳范倫主任進駐現場應變中心擔任連絡官，二科盧科長及毒災諮詢中心林祐任進駐中央安全指揮中心(警政署)擔任連絡官，北、中部應變隊派駐 2 組人力(計 6 員)支援聽奧毒災應變任務，於開閉幕進駐會場戒備待命，監控中心每日對各環保單位輪值主管實施通聯。

2. 完成更新各相關部會及環保署基本資料：於 98 年元月份元旦連續假期、2 月份春節、5 月份端午節等連續假期、配合高雄世運及台北聽奧重點維安工作，實施電話及傳真通聯測試，測試對象共 888 人次，通聯成功比例 100%。更新「毒災中央災害應變中心」各相關部會及環保署「毒災緊急災害應變小組」「毒災中央災害應變中心」各相關部會及環保署「毒災緊急災害應變小組」、「毒災防救作業小組」等單位進駐與承辦人員辦公室電話、傳真電話、緊急聯絡電話等基本資料（包含中央災害應變各部會進駐人員及工作人員聯繫名冊、各警察局運輸危險物品車輛發生交通事故緊急聯絡聯繫名冊、地方環保機關首長及毒災緊急應變聯絡人聯繫名冊、環境毒性化學物質災害事故通報簡訊發送群組、行政院環保署災害防救緊急應變小組聯繫名冊、毒性化學物質災害緊急通報聯繫名冊等應變單位通聯資料），計 1174 筆資料完成更新。

(六) 協助籌組毒災業界聯防組織。

1. 石化聯防工作圈、運輸聯防工作圈

(1) 98 年 6 月完成氯氣、苯、甲醛、環氧乙烷、丁二烯、二異氰

酸甲苯等 6 個聯防工作圈之文件審查工作，並陸續完成上述聯防組織之無預警測試工作。

(2) 尚未加入石化聯防工作圈之業者，亦已篩選出運作量前 11 大且高風險的毒化物種類，陸續召開說明會輔導其加入並共同聯合組設運輸聯防工作圈。

2. 科技聯防工作圈：於 98 年 10 月底由新竹縣政府於業務檢討會中提出籌組成果及經驗分享，其他非科學園區內之科技毒化物運作場廠則陸續由縣市召開說明會進行輔導納編。
3. 學術機構實驗場所工作圈、倉儲聯防工作圈：於 98 年 3 月成立推動，經拜訪教育部環保小組、經濟部等單位及召開說明會後，決議學術機構實驗場所工作圈優先以國內加入各縣市毒災聯防小組之 30 家大專院校優先納編，後續則持續宣導並輔導其他學術機構實驗場所加入聯防。至於倉儲業者已於 7 月 28 日召開說明會，並於 11 月 1 日完成台中港區倉儲聯防小組。
4. 壬基酚業者自行組設聯防組織由和益化學工業股份有限公司主導籌組，納入見欣實業股份有限公司、中日合成化學股份有限公司、大勝化工公司、馬光實業公司及益純實業(股)公司，除此之外也涵蓋上述公司所轄之運輸業者如：安榮汽車貨運公司、怡隆通隆(股)公司、昇財交通(有)公司、尚樺通運有限公司、高佑交通企業、宏翔通運(股)公司、達昇汽車貨運(股)公司、福鴻交通事業(股)公司、永億通運(股)公司等。壬基酚聯防小組為業者自動自發籌組之團體，期能在事故發生時，相互支援人力與設備，迅速到達事故現場處理，降低危害程度及環境衝擊。
5. 分別於 09 月 18 日、11 月 09 日、11 月 19 日完成二異氰酸甲苯、壬基酚及台中港倉儲無預警測試，並完成無預警測試報告與建議。全國毒災聯防推動之困難點。
6. 全國毒災聯防推動之困難點如下
 - (1) 針對石化聯防工作圈之推動，目前由台灣化學災害預防及應變協會(CAER)以業界的角度來輔導推動，由於該協會為會員制，故 CAER 針對非會員之石化業者或其他中小型業者(應變

能量較薄弱)積極度有限，造成某些中小型業者必須自行籌組，或者找不到可以參與之聯防組織，另外石化聯防亦可搭配工業區聯防進行整併合作，此部分需要經濟部工業局一起努力。

(2) 運輸聯防推動之問題在於僅有運輸業者難以達成聯防支援之目的，因台灣運輸公司除了幾家有規模之公司外(如：台塑貨運、輝宇通運等)，故必須結合上下游之供應商或製造商，才能以廠場的應變能量來協助運輸事故處理，另外也必須擴及非毒化物之公共危險品運輸公司能量，此部分需交通部共同協調努力。

(3) 科技聯防部分是較具規模之工作圈，因為各個科學園區大致上都配合當地環保單位籌組區域性毒災聯防組織，故透過國科會的協助，可以將既有之區域聯防小組擴及全國性聯防組織來備查運作。

(4) 學術機構實驗場所是目前籌組最困難之工作圈，因學校無法提供專責應變人力，應變資源亦不足，所以教育部環保小組及各級學術單位均表達籌組之困難度，若本工作圈無法順利運作，建議可以強化學術機構實驗場所之事故通聯及自救能量為主。

(七) 參酌先進國家推行毒化物災害應變模式；評析國內毒性化學物質推行「道路運輸安全品質評估系統(SQAS)」一制度之可行性：本研析報告主要以美國毒化災事故應變作業程序，建議國內主管機關仍應該從中央防救災體系強化各地區消防單位的初期毒化災處理能量，類似美國之國家應變隊(NRT)及地區應變隊(RRT)之建置規劃。萬一事故無法控制且偏向環境污染事件，則由環保單位之特殊應變隊介入處理，有如目前國內環境毒災應變七隊，並透過專家群的協助，類似美國之事故協調官(OSC)來主導並協調環境事故應變。完成 SQAS 資料蒐集，與國內相關運輸法規進行比較，針對以上三個道路運輸之政府主管機關提供建議如下：

1. 交通部：可參考歐盟 SQAS 的要求，於臨時通行證申請時需確認司

機之運輸經驗與違規記錄，並於常壓液態罐槽車檢測時，要求槽體需加裝安全防護設備，如：緊急遮斷閥、氣墊緩衝設備、主動斷電設備及裝卸料作業連動鎖死系統。另外於道路運送計畫書中建議強化災變發生處理程序。針對危險物品運送槽罐車建議全面加裝 GPS 系統並主動追蹤及進行異常管理。

2. 勞委會：可參考歐盟 SQAS 的要求，於高壓罐槽車檢測時，要求槽體需加裝安全防護設備，如：緊急遮斷閥、氣墊緩衝設備、主動斷電設備及裝卸料作業連動鎖死系統。
3. 環保署：可參考歐盟 SQAS 的要求，強制運輸毒化物業者或所有人提交運輸危害預防及應變計畫。

(八) 建置異地備援系統：毒災備援部分，因環保署監資處暫緩實施，因此現階段以工研院為毒災備援系統放置點，而資料備援部分，除了隨時由機房發行更新資料至工研院(毒災備援系統)進行資料更新外，每天進行一次差異備份，每週進行一次完整備份，今年共啟動三次備援，效果良好。另外申請 Hinet McAfee SECURE 弱點掃描服務進行檢查，11,911 個弱點已被測試，測試結果毒災系統僅有一個低危險資安問題。

二、專業諮詢推動

(一) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故及其他環境災害事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析。

1. 諮詢中心以電話、傳真、新聞稿以及電子郵件等方式提供服務之案件數，總計 534 件，服務對象以運作者為最高，其次為政府單位，諮詢服務類別則以其他化學品諮詢、法規諮詢以及應變防救諮詢等 3 項為最高，以上 3 日內回覆達成率 100 %
2. 緊急諮詢案件共計 69 件，其中給予緊急建議為 48 件。30 分鐘內提供應變建議至現場救災單位，其完成比例為 94%，諮詢專家趕赴現場共 16 次。針對各事故提供現場應變之建議事項，分成化學品、防護、偵測、現場管制、善後復原與擴散模擬建議六大類，總計提供現場救災單位計 317 點建議，建議類別以防護建議及化學品建議為最高。

3. 完成編修毒災應變諮詢中心毒災應變作業手冊及更新對照。

(二) 統合毒性化學物質災害防救體系及技術推廣，增進與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量。

1. 整體評估全國毒化災緊急應變防救體系：共提出兩項研析；
 - (1) 比較國內各毒化災訓練場址之優缺點；及
 - (2) 為配合訓練場址的建立及未來毒災聯防小組與應變隊之能力提升，引進美國 5 級毒化災應變人員訓練認證課程。
2. 全民防衛動員及反恐應變作業：配合今年度高雄市世界運動會及台北市聽障奧運會進行警政署中央防恐應變中心開設進駐作業。
3. 配合落實執行新修(訂)毒管法及相關子法規定：今年度共協助署內修法之工作，包括毒性化學物質運作責任保險辦法、毒性化學物質運作獎勵辦法、第 2 批次毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統規格及毒性化學物質危害預防及應變計畫作業辦法等四項。

(三) 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫。

1. 98 年度毒性化學物質災害防救資訊平台主要針對現場救災資訊需求以及業務成果績效部分之功能進行修正或開發。
2. 258 種毒性化學物質毒理資料更新：針對環保署列管編號 1 至 165 號毒化物的物質安全資料、緊急應變卡與防救手冊根據今年度更新重點完成更新工作。另環保署於 98 年 7 月 31 日公告雙酚 A 為列管第四類毒性化學物質（編號：166-01），本計劃團隊於八月即完成其相關物質安全資料表、防救災手冊及緊急應變卡，並放置於毒災系統提供查詢使用。
3. 全年 2 次更新全國專家群名單：98 年 4 月 23 日及 11 月 17 日對 42 位專家及顧問分別進行第一、二階段通聯測試，有 90% 第一次通聯成功，第二次通聯測試成功率達 100%，持續邀集專家顧問加入本專家群，共獲有 13 位新邀集專家同意擔任。至 12 月 31 日止，專家群趕赴災害現場提供專業諮詢計 16 件，提供專業諮詢建議。
4. 環境毒災簡訊每月 1 期發行電子報：「環境毒災簡訊電子報」網址為 <http://edm.eric.org.tw>，今年共發行 7 期（第 23 期至 29 期）於第一

次進度報告會議中主席裁示後續改為 2 個月發行一次，因此除 1 月至 3 月每月發行一期外，其餘發刊時間為 5 月、7 月、9 月及 12 月。另外電子報部分今年度有兩項重點，包括經由點閱率了解訂閱者閱讀習慣並從而調整事故應變專欄版面配置及完成事故案例文章撰寫格式及範例，避免事故案例文章流於現場應變時序紀錄。電子報以一般民眾為最大宗發刊對象族群，其次為業者。

5. 研析統計年度災害事故之災損情形，並製作英文網頁。

(1) 研析統計年度災害事故之災損情形：事故案件依場所類型分析結果：工廠事故 118 件、交通事故 43 件、其他場所事故 40 件、學校事故 6 件、實驗室事故 4 件、倉儲事故 4 件，總件數為 215 件。災害事故造成生命財產損失統計共 87 人受傷，7 人死亡，和 97 年受傷人數 124 人、死亡人數 4 人相比有減少，但影響受損之廠房土地及損失金額卻增加，列舉災損面積約 17,498 坪，廠商民眾即時列舉損失金額損失 45,000,000 元，其中災損面積以新竹市大同磁器工廠火警事故的 2,000 坪為最高，波及範圍包含製程設備、辦公室及部分成品倉庫，波及之化學品有甲苯、酒精、汽油及釉料用之白雲石數桶，大多是易燃性液體，且該公司非毒性化學物質之列管廠商，事故發生第一時間，缺乏工廠平面圖及化學品相關資訊，災害初期也無法立即確認化學品資訊，以致造成救災時之困擾，受波及面積隨之擴大。

(2) 製作英文網頁：依據工作範籌會議的會議結論，「所製英文網頁文稿，請置放於署內英文網站內」，經與環保署監資處討論得知，英文資料放置網站上前需經署內科顧室審查再交由監資處上網，配合每期環境毒災電子報的重點，包含法規、專題文章等進行重點翻譯後提交成為英文網站的內容。

6. 2009 年全國毒災事故應變案例研討會：於 98 年 11 月 3~11 月 4 日(星期二~三)舉辦，，本次研討會因應歐盟 REACH 化學品管理制度與國內聯防工作圈的推動下，特安排三場專題演講議題，分別為「國外化學品管理制度發展與歐盟 REACH 系統介紹」、「國內重大環境

毒災事故案例研析與應變經驗探討」與「全國毒災聯防組織推廣與運作實例介紹」；另一方面則為強化毒災事故案例的經驗分享，於毒化物運作工廠及運輸槽車等事故類型中各挑選一件國內外重大事故進行深入研析；分組研討則針對今年國內環境毒災事故中，挑選工廠事故、槽車事故、實驗室事故、不明意外及其他場所等不同災害類型事故進行案例介紹、檢討、分析與研討，邀請事故廠家分享實務的經驗報告。配合 H1N1 新型流感防疫措施，本次研討會於會議廳入口處實施體溫量測。約有 560 人次參與，包含政府單位(包含環保、消防、軍警、衛生等)、學校及來自各地之業者共襄盛舉並熱烈研討各事故案例，參與人員對本研討會均持正面的回響，九成六以上表示對於本次案例的整體評價表示肯定。另外本計畫於 10 月 98 年 10 月 19 日~20 日（星期一、二），共計二天，假宜蘭縣冠翔四季溫泉會館（秋水廳），辦理「98 年度毒性化學物質運作管理暨災害防救業務檢討會」總計參加人數為 60 名。

結論

本計畫執行進度達 100%，符合本計畫期末工作報告期程。計畫推動主要成果，可分為三部分：

在環境災害監控、整訓、毒災聯防推動部分，投入監控值班 730 人次，實施電話、傳真通聯測試計 365 次，另自 1 月 1 日起增設視訊通聯測試，計完成 730 次。環境毒災事故應變部分，共執行 69 場次環境毒災事故應變，投入時間 3848.4 小時，產出 76 份速報、69 份查處表、1 份新聞稿。槽車即時監控系統部分，監控中心配合系統運作進行每小時一次操作及主題監控運作確認，確認車輛即時監控功能是否正常運作，有問題即通知系統公司振興發進行修復。另外於 7 月 16 日~7 月 26 日協助 2009 年高雄市世運會及 9 月 5 日~9 月 15 日台北市聽奧之防恐進駐事宜，亦協助本年度在新竹科學工業園區舉辦之全國毒災演練。

在整訓規劃及毒災聯防推動方面：完成辦理六梯次之指揮官毒災防救教育訓練(北、中及南部各辦理兩梯次)，共 333 人次參與訓練（年度參與人數至少 300 人）。完成四梯次國內毒災防救單位、毒性化學物質運作者及環境毒災應變人員之常訓課程，共 201 人次參與訓練（年度參訓人數至少 168 人）。在毒災聯防推動上，本年度石化聯防工作圈已完成 6 個聯防小組備查審查作業，CAER 也持續擴充其他石化業者之聯防宣導工作。運輸聯防工作圈已由壬基酚運作者自主

成立聯防，已完成備查審查作業，另外與 CAER/業界訪談會議 2 場次，同時也針對前 11 大的運送毒化物清冊完成收集分析，後續將優先推動由 CAER 積極配合該會會員廠商兜集所轄供應鏈中、下游的運輸/倉儲等運作行為公司來加入運輸聯防小組。科技聯防工作圈已由新竹縣全國毒災聯防小組進行備查申請。倉儲聯防工作圈也在台中港成立全國倉儲聯防小組，至於學術單位實驗場所也已完成聯防支援協議範例供參考，上述聯防工作圈亦完成二異氰酸甲苯、二甲基甲醯胺及壬基酚等 3 場次無預警測試工作（年度合約需至少完成 3 場次）。此外中心亦引進「道路運輸安全品質評估系統（SQAS）」制度並評估國內參考之可行性，也已經提交環保署供「運送危害預防及應變計畫」之修正與建議。

在全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業方面：截至目前為止，諮詢中心平時以電話、傳真以及電子郵件等方式提供服務之案件數總計 534 件，監控並追蹤國內毒化災事故共 215 件，其中派遣專家趕赴現場 16 次，另外監控並記錄國外相關毒化災事故達 546 件，以上三種資料統計共監錄、專業諮詢服務共 1,295 件，已達年度合約要求(650 件)之 199%。一般諮詢案件 3 日內回覆達成率 100 %，其中 1 日內回覆比率更高達 97 %。緊急諮詢案件於 10 分鐘內將災害應變時序資料登錄於網路平台達成率 100 %，緊急事故簡訊發送於 30 分鐘內達成率為 90 %，而資深諮詢員於 30 分鐘內提供應變建議至現場救災單位，其完成比例亦為 94%，以上皆符合合約要求(全年「完成率」至少達 87%)。此外中心亦協助環保署參與一梯次 POPs 會議及參訪行程，順利以 NGO 名義出席 5 月 4 日至 8 日派 2 人參與在瑞士日內瓦舉行之聯合國斯德哥爾摩公約締約國第四次會議(COP4)，為期 10 天。在維護毒性化學物質災害防救資訊平台方面，完成事故快顯視窗功能開發，並重新規劃網站使用權限及完成第一次更新 259 種毒性化學物質的緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表。已發行 7 期「環境毒災簡訊電子報」，刊登文章篇數累計共 79 篇，總訂閱份數 35,543 份。

綜合上述成果，本年度計畫之重要突破及成效有三個重點：1.協助國內順利完成世運及聽障奧運之舉辦，除事前完成相關防恐進駐程序及沙盤推演外，也積極協助環保署進駐警政署及前進指揮中心。2.聯防籌組方面，順利於石化運輸聯防、倉儲聯防及其他聯防工作圈等完成全國毒災聯防組織之組設，也完成宣導網頁之架設，持續進行後續之推廣及宣導事宜。3.在專家諮詢協助方面，針對國內重大案件如丁烷槽車翻覆事故、南亞 TDI 廠光氣事故等皆積極到場協助並發揮專家諮詢功能，有效降低災區事故傷亡及損失。。

建議事項

一、計畫內相關活動之建議事項：

（一）指揮官訓練、應變隊整訓及全國案例研討會：

1. 指揮官訓練建議未來明年規劃時，安排一天半至兩天課程時間，單一或最多兩個訓練場次，提供充裕的時間以進行深入探討與推演，期能使參訓人員有更良好的收穫。
2. 應變隊整訓未來建議加入與媒體的溝通課程，並強化針對不同情境之模擬訓練。
3. 全國案例研討會未來建議儘量邀請事故業者親自報告案例，若非毒災事故建議透過部會協調業者出席報告。

（二）聯防推動工作之相關建議：

1. 石化聯防部分將持續與 CAER 溝通協調，另外中小型企業可能必須從輔導立場來協助加入聯防組織。另外石化聯防亦可搭配工業區聯防進行整併合作，此部分需要經濟部工業局一起努力。
2. 運輸聯防部分需結合上下游之供應商或製造商，才能以廠場的應變能量來協助運輸事故處理，另外也必須擴及非毒化物之公共危險品運輸公司能量，此部分需交通部共同協調努力。
3. 科技聯防需透過區域性組織來運作，才能發揮相互聯防的功能，故透過國科會的協助，可以將既有之區域聯防小組擴及全國性聯防組織來備查運作。
4. 學術機構實驗場所是目前籌組最困難之工作圈，需要教育部環保小組共同參與，若本工作圈無法順利運作，建議可以強化學術機構實驗場所之預防管理、落實通報機制及初步自救能量為主。

（三）本計畫每月工作報告建議及回覆事項請參考附錄 5~11。

二、綜合建議事項：

- （一）針對應變整訓進階訓練結果，包括部分事故應變隊出勤之偵檢數據回報資料，發現部分應變隊對於某些偵檢設備操作熟悉度仍不佳，在環境事故採樣分析的急迫需求下，如何提升應變隊對於偵檢設備之應用能力將是當務之急。

解決方案：為維持應變隊應有分析素質，建議訂定應變隊設備管理手冊，包括操作人員訓練專長、操作紀錄、設備平時維護及保養等相關資訊，必要時由環檢所或諮詢中心利用整訓或定期測試，配置空氣、水

樣及土樣之盲樣至應變隊實施偵檢分析能力鑑定。至於環境災害事故分析檢測數值，建議後續由諮詢中心進行確認，並提供到場應變隊改善建議，逐步提升偵檢能力。

- (二) 針對國內高風險毒化物(例如：光氣、氯氣、氯乙烯..等)，本計畫仍著重在事故發生的緊急應變 (Emergency Response) 與善後復原 (Recovery)，但若能在事前進行風險控制 (Prevention) 及整備預防 (Preparedness)，可能有效控制事故發生機率。

解決方案：建議未來毒災防救計畫能針對毒理及危害特性(本質風險)、國內運作量、製程特性及歷史事故案例等因素，篩選國內運作之高風險毒性化學物質，評估其於實際運作之風險，規劃其應變措施與防護設備等。同時透過規劃建置環境毒災應變決策平台系統，將上述資料匯入並產出應變策略，如此方能從預防及整備機制來防制毒化災事故。

- (三) 在全國毒災聯防組織推動工作方面，本年度雖然已完成部分工作圈之推動成效，也籌組部分全國性毒災聯防組織，透過無預警測試來落實其聯防支援協議，但發現僅透過資源調度與通聯測試，無法真正達到聯防專家支援之效益。

解決方案：未來將嘗試改變以情境模擬之聯防測試內容，實際模擬洩漏應變情境，如此除了可測試人員及裝備抵達時間外，也可以實際著裝並分組進行模擬應變，強化測試的效益。另外建議於毒災防救網頁之聯防工作圈園地中，加入各聯防小組之自動簡訊發送群組，若該小組發生毒化災事故，事故廠商可進入該園地後鍵入相關資訊，利用群組方式通知所有小組成員，以發揮支援的時效性。