

98-33-7390

MOTC-IOT-97-H1DB001

運用地理資訊系統技術建立臺灣 地區防救災體系之研究(4/4)



交通部運輸研究所

中華民國 98 年 4 月

98-33-7390
MOTC-IOT-97-H1DB001

運用地理資訊系統技術建立臺灣 地區防救災體系之研究(4/4)

著者：邱永芳、謝明志、曾文傑、紀雲曜
黃敏郎、葉永信、賴文基

交通部運輸研究所

中華民國 98 年 4 月

國家圖書館出版品預行編目資料

運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系
之研究．(4/4) / 邱永芳等著． -- 初版． --
臺北市：交通部運研所，民 98. 04

面：公分

參考書目：面

ISBN 978-986-01-8227-9(平裝)

1. 港埠管理 2. 地理資訊系統

443. 2029

98006755

運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之研究(4/4)

著者：邱永芳、謝明志、曾文傑、紀雲曜、黃敏郎、葉永信、賴文基

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.ihmt.gov.tw (中文版>中心出版品)

電話：(04)26587176

出版年月：中華民國 98 年 4 月

印刷者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 120 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所港灣技術研究中心網站

定價：300 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 F1•電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1009800896

ISBN：978-986-01-8227-9 (平裝)

著作財產權人：中華民國(代表機關：交通部運輸研究所)

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部份內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之研究(4/4)			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-01-8227-9（平裝）	政府出版品統一編號 1009800896	運輸研究所出版品編號 98-33-7390	計畫編號 97-H1DB001
本所主辦單位：港研中心 主管：邱永芳 計畫主持人：謝明志 研究人員：曾文傑 聯絡電話：04-26587170 傳真號碼：04-26564418	合作研究單位：財團法人成大研究發展基金會 計畫主持人：紀雲曜 研究人員：黃敏郎、葉永信、賴文基 地址：台南市大學路1號 聯絡電話：06-3450118		研究期間 自 97 年 2 月 至 97 年 12 月
關鍵詞：港灣地區防救災體系、防救災資料庫、地理資訊系統			
摘要： 港灣地區屬於臺灣各區域的重要產業進出口門戶，影響經濟活動甚鉅。建立有效率的港灣地區防救災體系，可確保災害事件的衝擊降至最低。從整體防救災的觀點，港灣地區的防救災體系必須能夠配合中央、縣市到鄉鎮層級之指導原則，且依照各港灣所在縣市及鄰近地區不同的自然環境、災害潛勢及社經背景之潛在因子，因地制宜的有效合理規劃，並落實到港灣當局的防救災管理運作。本研究係以防救災理論，輔以國內外文獻回顧，相關都市計畫、資料收集、現況調查、研究分析等，加以擬定高雄港、臺中港、基隆港與臺北港防救災體系規劃，並結合地理資訊系統建立資料庫及資訊管理系統。 本計畫完成災害防救地理資訊系統、港區內防救災資源、潛在危險區與各類災害標準作業程序、即時災害資訊等資料之具體成果效益。其他單位政府機關可透過網際網路進入本系統瀏覽各項資料，以了解港區內災害之基本特性、分布與災害的防救步驟及方法。除此之外，更可查詢港區內既有之防救災資源狀況，以供各級政府與事業營運單位參考與應用，而達減災之目的。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
98 年 4 月	320	300	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： ☐ 密 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密條件：☐ 年 ☐ 月 ☐ 日解密，☐ 公布後解密，☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密，☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Disaster Prevention and Rescue System Planning with a Geographical Information System on Harbor Areas (4/4)			
ISBN (OR ISSN) ISBN 978-986-01-8227-9 (pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009800896	IOT SERIAL NUMBER 98-33-7390	PROJECT NUMBER 97-H1DB001
DIVISION: Harbor & Marine Technology Center DIVISION DIRECTOR: Chiu Yung-fang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Hsieh Ming-jyh PROJECT STAFF: Tseng Wern-jier PHONE: (04) 26587170 FAX: (04) 26564418			PROJECT PERIOD FROM February 2008 TO December 2008
RESEARCH AGENCY: NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY PRINCIPAL INVESTIGATOR: ChiYun-hao PROJECT STAFF: Huang Min-lang, Yeh Yeong-shinn, Lai Wen-ji ADDRESS: No.1, University RD., Tainan City 701, Taiwan, R.O.C. PHONE: (06) 3450118			
KEY WORDS: disaster prevention and rescue system for harbor areas, disaster prevention and rescue data base, Geographical information system			
ABSTRACT: Harbors are designed as gates for exporting and importing goods. Functions of Harbors are influential on economic activities. An efficient disaster prevention system can reduce negative consequences of disasters and minimize potential losses. From the perspective and integration, management principles across levels of governmental authorities (i.e., from towns and counties to the central government) should be incorporated into the disaster prevention and rescue system on harbor areas. Environmental factors, hazard potentials and socio-economic variables should be considered when the location of harbors is different. A planned customized system would increase its effectiveness and efficacy in the independent management of a prevention system. This research proposed a disaster prevention and rescue system with the aforementioned variables. The system was built on a database of harbor areas across different regions in Taiwan. The Geographical Information System (GIS) was utilized through system planning. Current regulations of disaster prevention and rescue and related literature were reviewed. Furthermore, resource distribution of disaster prevention and rescue was taken into consideration. An empirical study of Kaoshiung, Taichung, Keelung, and Taipei Harbors were then conducted. The results provide guidelines for harbor authorities in disaster prevention and rescue system planning. The benefits of this project include a Geographical Information System and Database for disaster prevention and rescue, the standard operation procedure for disaster and near-real-time information of disaster in harbor areas. Anybody in the government who has an account can access and query all of the maps and data in this system via the web to know the potential areas of disaster, SOP and methods for disaster rescue. It also can query the resources of disaster rescue. Finally, this project provides the governmental staff with more knowledge and resources to prevent and minimize disaster.			
DATE OF PUBLICATION April 2009	NUMBER OF PAGES 320	PRICE 300	CLASSIFICATION ☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之 研究(4/4)

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
圖 目 錄.....	VIII
表 目 錄.....	XI
第一章 緒論	1-1
1.1 研究背景、目的與研究範圍.....	1-1
1.1.1 研究背景	1-1
1.1.2 研究目的	1-2
1.1.3 研究範圍與對象.....	1-2
1.2 工作項目	1-4
1.3 研究流程與方法	1-7
1.3.1 研究流程	1-7
1.3.2 研究方法	1-7
第二章 文獻回顧.....	2-1
2.1 國外各災害防救標準作業程序研究探討.....	2-1
2.1.1 美國緊急事故指揮體系(ICS)的起源.....	2-1
2.1.2 緊急事故指揮體系(ICS)的適用時機.....	2-2
2.1.3 緊急事故指揮體系(ICS)的實例應用	2-3
2.2 國內各災害防救標準作業程序研究探討.....	2-3
2.2.1 災害防救業務計畫	2-3
2.2.2 標準作業程序	2-5

第三章 港區防救災環境現況分析.....	3-1
3.1 港區基本資料防救災環境現況調查成果說明.....	3-1
3.2 災害潛勢分析.....	3-10
3.2.1 臺北港目前進駐廠商.....	3-10
3.2.2 港區歷年災害統計.....	3-16
3.2.3 災害因子分析.....	3-18
3.2.4 災害應變警戒範圍設定.....	3-20
3.3 港區災害防救應變作業現況.....	3-23
3.3.1 基隆港務局臺北港分局之組織架構.....	3-23
3.3.2 港埠防救災環境介紹.....	3-23
3.3.3 基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫.....	3-26
3.3.4 港區災害緊急應變組織.....	3-27
3.4 港區災害防救相關資料更新.....	3-30
3.4.1 災害資料更新.....	3-30
3.4.2 資源資料更新.....	3-31
第四章 臺北港區災害防救對策支援模式.....	4-1
4.1 基隆港務局臺北港分局防救災標準作業流程規劃.....	4-1
4.1.1 基隆港務局臺北港分局防救作業災現況.....	4-1
4.1.2 防救災標準作業流程規劃原則.....	4-4
4.1.3 防救災標準作業流程規劃成果.....	4-6
4.2 救災避難圈.....	4-10
4.2.1 救災避難圈劃設.....	4-10
4.2.2 救災避難圈內防救災資源.....	4-12
4.3 防救災路徑系統.....	4-15
4.3.1 避難道路系統.....	4-15
4.3.2 救援道路系統.....	4-16

4.3.3 醫療救傷路徑系統	4-17
4.4 地區聯合救災系統	4-19
4.4.1 消防資源	4-20
4.4.2 警政資源	4-20
4.4.3 醫療資源	4-23
4.4.4 避難空間資源	4-25
4.5 臺北港區域聯防系統	4-25
4.5.1 臺北港區域聯防目的	4-26
4.5.2 臺北港區域聯防緊急相互支援系統	4-26
4.5.3 臺北港區域聯防系統成員與義務	4-26
第五章 港灣地區輔助決策支援系統建置成果	5-1
5.1 系統需求	5-1
5.2 系統架構	5-1
5.2.1 軟、硬體架構規劃	5-1
5.2.2 使用者規劃	5-3
5.2.3 系統功能架構規劃	5-4
5.3 系統功能規劃	5-5
5.3.1 系統首頁	5-5
5.3.2 系統主畫面配置	5-6
5.3.3 系統功能說明	5-8
5.4 災害防救資源料庫建置	5-18
5.4.1 資料庫架構	5-19
5.4.2 資料庫建置成果	5-19
5.4.3 資料庫維護規劃	5-23
5.5 系統功能驗證	5-23
第六章 高司演練規劃	6-1

6.1 高司演練目的	6-1
6.2 高司作業演練實施規劃	6-1
6.3 高司作業演練計畫	6-2
6.4 高司演練腳本修正	6-2
第七章 系統教育訓練	7-1
7.1 教育訓練規劃	7-1
7.2 教育訓練執行成果	7-1
7.2.1 基隆港教育訓練執行成果	7-1
7.2.2 臺北港教育訓練執行成果	7-2
7.3 教育訓練意見回覆	7-3
第八章 結論與建議	8-1
8.1 結論	8-1
8.1.1 港區災害文獻收集	8-1
8.1.2 臺北分港災害潛勢與境況模擬之建置	8-1
8.1.3 港區各類災害防救標準作業程序	8-2
8.1.4 地區聯合救災系統	8-2
8.1.5 災害防救地理資訊系統	8-3
8.2 建議	8-3
8.2.1 港區既有資料與系統之整建	8-3
8.2.2 港灣地區防救災系統平台移植建議	8-4
8.2.3 系統營運建議	8-4
參考文獻	參-1
附錄一 期中報告審查意見處理情形表	附 1-1
附錄二 期末報告審查意見處理情形表	附 2-1
附錄三 臺北港區域聯防協議書	附 3-1
附錄四 高司演練腳本	附 4-1

附錄五 基隆港務局臺北港分局各類災害防救災標準作業程序	附 5-1
附錄六 教育訓練意見紀錄表.....	附 6-1
附錄七 臺北港防救災地理資訊系統操作手冊.....	附 7-1
附錄八 期末簡報資料.....	附 8-1

圖 目 錄

圖 1-1 臺北港區空照圖	1-3
圖 1-2 臺北港港區位置圖	1-4
圖 1-3 本計畫之研究流程圖	1-7
圖 2-1 臺北港船舶災害處置之標準作業流程圖	2-6
圖 3-1 臺北港商港管轄範圍	3-1
圖 3-2 臺北港港域水深圖	3-2
圖 3-3 臺北港區現況圖	3-4
圖 3-4 臺北港區規劃圖	3-4
圖 3-5 臺北港東碼頭平面配置圖	3-6
圖 3-6 臺北港北碼頭規劃平面配置圖	3-6
圖 3-7 臺北港南碼頭規劃平面配置圖	3-7
圖 3-8 臺北港歷年貨物裝卸量統計圖	3-8
圖 3-9 臺北港歷年進港船舶數	3-9
圖 3-10 臺北港台塑石化股份有限公司	3-11
圖 3-11 友亦企業股份有限公司	3-11
圖 3-12 淳品實業股份有限公司	3-12
圖 3-13 東立物流股份有限公司	3-13
圖 3-14 嘉新水泥股份有限公司	3-13
圖 3-15 臺北港貨櫃碼頭股份有限公司	3-14
圖 3-16 龍形企業股份股份有限公司	3-14
圖 3-17 興國砂石股份股份有限公司	3-15
圖 3-18 焜陽企業股份股份有限公司拖船現況	3-15
圖 3-19 臺北港區內災害潛勢分佈圖	3-18
圖 3-20 臺北港油槽位置空拍圖	3-19
圖 3-21 北碼頭工地現況	3-20

圖 3-22 北美緊急應變潛勢範圍圖	3-22
圖 3-23 臺北港分局之組織架構圖	3-23
圖 3-24 基隆港務消防隊臺北港消防分隊	3-25
圖 3-25 基隆港務警察局臺北港分駐所	3-25
圖 4-1 各類災害防救標準作業程序規劃示意圖	4-6
圖 4-2 災害事件標準作業程序圖	4-7
圖 4-3 颱風誘發之火災之災害防救標準作業程序圖	4-8
圖 4-4 以學校為基礎避難據點的港區避難圈域範圍圖	4-11
圖 4-5 救災避難圈域考慮因素分佈圖	4-12
圖 4-6 臺北港區避難圈域分區圖	4-14
圖 4-7 臺北港周遭地區避難道路系統圖	4-15
圖 4-8 臺北港周遭地區救援道路系統圖	4-17
圖 4-9 臺北港周遭地區醫療運送道路系統圖	4-18
圖 4-10 臺北港周圍地區警察單位分佈示意圖	4-23
圖 4-11 臺北港緊急醫療網所屬急救責任醫院分佈示意圖	4-24
圖 4-12 臺北港港周圍地區學校分佈示意圖	4-25
圖 5-1 防救災資源系統軟硬體架構圖	5-2
圖 5-2 系統架構圖	5-4
圖 5-3 系統首頁配置畫面	5-5
圖 5-4 帳號檢核畫面	5-6
圖 5-5 系統之主畫面	5-6
圖 5-6 功能選單配置	5-7
圖 5-7 工具列配置	5-7
圖 5-8 帳號檢核畫面	5-8
圖 5-9 災害歷史資料空間定位畫面	5-10
圖 5-10 災害歷史資料查詢畫面	5-10
圖 5-11 災中應變模組功能流程示意圖	5-12

圖 5-12 行動裝置示意圖	5-13
圖 5-13 應變監控功能流程圖	5-14
圖 5-14 災害狀況異動畫面	5-15
圖 5-15 標準作業程序查詢畫面	5-15
圖 5-16 標準作業程序查詢結果畫面	5-16
圖 5-17 災情通報訊息輸入畫面	5-17
圖 5-18 過程彙整佈告功能畫面	5-18
圖 5-19 基本圖建置成果圖	5-20
圖 5-20 防救災資源資料庫建置成果圖	5-22
圖 5-21 系統功能驗證與修正圖	5-24
圖 7-1 基隆港教育訓練執行成果照片	7-2
圖 7-2 臺北港教育訓練執行成果照片	7-3

表 目 錄

表 1-1 本計畫歷年實施地點與重要成果一覽表	1-2
表 1-2 化學物品爆炸模擬表	1-12
表 1-3 化學物品爆炸產生震波與損壞程度對照表	1-13
表 3-1 臺北港各碼頭長度及水深一覽表	3-3
表 3-2 淡水站民國六十年到八十九年間月平均溫度	3-9
表 3-3 淡水站民國六十年到八十九年間月雨量	3-10
表 3-4 臺北港區主要歷史災害事件案例表(1996~2008 年統計資料)	3-16
表 3-5 臺北港轄內所含毒性化學物質隔離距離一覽表	3-22
表 3-6 臺北港各種容量儲槽產生爆炸震波之影響距離對照表	3-23
表 3-7 基隆港務消防隊臺北港分隊救災器材清冊	3-24
表 3-8 災害預防、災害應變、善後復原等三階段之細部作為	3-27
表 3-9 交通部臺北港緊急應變小組編組職掌表	3-28
表 3-10 緊急應變小組編組各單位權責一覽表	3-29
表 3-11 臺北港區主要歷史災害事件案例表(2000~2007 年統計資料)	3-30
表 3-12 95 年度、96 年度基隆港務局轄區水源情形一覽表	3-31
表 4-1 臺北港指揮權責與聯絡方式一覽表	4-3
表 4-2 各事件與各災害可能產生之災害類型	4-5
表 4-3 各單位之處置作為檢核表(範例).....	4-9
表 4-4 臺北港鄰近學校資料一覽表	4-10
表 4-5 臺北港鄰近警察局與消防隊資料一覽表	4-13
表 4-6 各救災避難圈域內相關據點資訊表	4-14
表 4-7 臺北港醫療運送路線時程分析表	4-19

表 4-8 臺北港鄰近消防分隊列表	4-20
表 4-9 臺北港鄰近警政單位派出所列表	4-22
表 4-10 臺北港鄰近緊急醫療網所屬急救責任醫院基本資料表	4-24
表 4-11 臺北港分局區域聯防成員公司緊急處理技術小組名單	4-27
表 5-1 基本圖資料庫內容一覽表	5-20
表 5-2 災害潛勢資料庫內容一覽表	5-21
表 5-3 災害境況資料庫內容一覽表	5-21
表 5-4 防救災資源資料庫內容一覽表	5-22
表 6-1 高司演練腳本修正之受訪單與修正內容一覽表	6-3
表 7-1 教育訓練課程內容	7-1

第一章 緒論

1.1 研究背景、目的與研究範圍

1.1.1 研究背景

臺灣為一海島國家，維繫經貿產能主要依賴海運與空運，其中港埠(Port)為水陸運輸的門戶基地及國際貿易之樞紐，並為商船暫居處所與客貨集散之地，足以影響一國政治與經濟之興衰。一個優良的商港規模，不僅需滿足港埠內之船隻噸位成長，當港埠災害發生時，相關救災機制是否及時啟動，港埠內外之災害防救設施是否足以滿足，達到災害抑制及災損降低之目的，亦為重要之課題。就災害管理的角度分析港埠使用者所面臨的災害潛勢，可分為災害空間（地）、災害類型（型）與災害時間（時）等三個向度；其中，災害空間係指港埠中所有災害發生之有形環境（包括水域設施、隔浪設施、繫船設施、港勤船舶及船舶修復設備與裝卸設備...等），災害類型包括了港埠使用者所可能面臨的災害（包括海嘯襲堤、爆炸起火、護岸崩塌、結構物倒塌毀損等），災害時間則是針對地與型在災前、災時以及災後三個階段重點防制之分界點。

臺灣目前較具規模的貿易港埠包括了高雄港、臺中港、基隆港、臺北港以及花蓮港，如何推動運用地理資訊系統(GIS)之技術，整合災害空間、類型與時間等三個向度，並針對這些港埠地區的特性與需求建立防救災體系，為本研究之工作重點。此外考量防救災運作的整體與業務成效，港灣地區防救災體系必須能夠配合中央、縣市到鄉鎮層級之指導原則，且依照各港灣所在縣市的自然環境及社經背景之潛在因子，進行因地制宜規劃，並落實到港灣管理單位的防救災作業執行。

1.1.2 研究目的

本研究以臺灣主要貿易港埠為規劃對象，分別以地理資訊系統技術建立港埠地區防救災體系，計畫時程以規劃一目標港埠為一個工作年計之，且逐年增補資料。本研究已於第一年度完成高雄港地區、第二年度完成臺中港地區、第三年度完成基隆港地區防救災資料庫與防救災體系之建置，透過地理資訊系統(GIS)成功地展示港區災害潛勢區、襲港災害模擬、防救災資源分佈地點以及災害防救相關作業事項等成果，並以此一系統建置成果完成以臺中港為對象之高司作業演練。

前三年度之研究成果即為本年度臺北港研究之重要基礎。本年度除了建構臺北港之港灣地區防救災體系外，整合前三年的工作成果亦為本年度重要之工作。

表 1-1 本計畫歷年實施地點與重要成果一覽表

年度	實施範圍	重要成果
94	高雄港區	■ 以災害防救業務(災前、災中、災後)為主軸建置災害防救地理資訊系統 ■ 建構高雄港區防救災資源資料庫
95	臺中港區	■ 以災害事件(災中應變)為主軸建置災害防救地理資訊系統 ■ 建構臺中港區防救災資源資料庫 ■ 完成各類災害標準作業程序
96	基隆港區	■ 整合臺中港與高雄港之系統功能 ■ 確立輔助決策支援系統架構 ■ 建構基隆港區防救災資源資料庫

1.1.3 研究範圍與對象

本年度以臺北港為規劃對象，透過相關文獻回顧、基本資料蒐集調查及防救災資料庫建置，利用地理資訊系統技術建立臺北港港埠地區災害防救體系，以達到強化臺北港營運安全之目。除此之並外統合各港區既有系統，並以此基礎建置災害應變輔助決策支援系統，以供港務局各單位與救災單位進行防救災作業時之輔助參考系統。

而研究對象如下所述：

1. 高雄港：進行防救災系統之補正。
2. 臺中港：進行防救災系統之補正。
3. 基隆港：進行防救災系統之補正與訓練。
4. 臺北港：進行防救災體系暨資料庫系統之規劃與建置。規劃範圍為臺北港區(圖 1-1、1-2)，研究範圍包含港區所在地之臺北縣地區。



資料來源:臺北港港埠資訊入口網 <http://www.tpport.gov.tw/hypage.cgi?HYPAGE=index.htm>

圖 1-1 臺北港區空照圖



資料來源:成大防災研究中心，影像拍攝時間:2007 年最新影像，圖中紅色線框選處為臺北港範圍。

圖 1-2 臺北港港區位置圖

1.2 工作項目

依據採購說明之要求，本研究擬定之工作項目包括：

1. 調查收集臺北港區地理資訊基本圖資，如建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線等管路閥門相關資料。

為完成此工作項目，將透過交通部基隆港務局臺北港分局(臺北港)協助進行資料之調查及收集工作。鑒於以往執行高雄港、臺中港與基隆港計畫之資料收集經驗，今年度將加強與臺北港分局的聯繫與溝通，積極建立對口機制，包括人員連絡、工作會議等，相關圖資之資料收集工作。

2. 調查收集臺北港及鄰近地區災害防救資源，如港區內防救災物資、醫療物資、設施與設備、防救災單位(警察、消防及醫療機關)等相關資料。

透過與臺北港分局所建立之對口機制，協助本研究調查與收集有關防救災資源之資料，包括類項、數目與分佈地點等，並規劃建置完整與系統性的資料庫。除此之外，並主動聯繫臺北縣政府收集相關之防救災資源與體系規劃資料。

3. 設計建置臺北港區災害防救資源資料庫。

本項工作將著重於前三年之資料庫增補與本年度臺北港區相關之基本圖、災害潛勢、災害境況模擬與防救災資源之收集與規劃成果，建置為災害防救資源資料庫。

4. 規劃臺北港區之震災、火災、颱風、船舶等災害緊急應變及監控彙報之策略與流程。

本研究將參照臺北港現行災害防救規定及國內外相關防救災策略與作業的整理，將災害緊急應變依照災害事件之致災事件、災害規模、致災物質等內容建立其相對應之作業流程。由於各類災害對港灣地區造成之破壞及產生之災損不同，各類災害應變處理作業之事項亦有所差異，因此將整理震災、火災、颱風、船舶等港區常見災害，分別提出其災害防救作業流程。

5. 運用地理資訊系統技術規劃臺北港區災害防救應用模式，諸如防救災道路系統規劃、物資疏散與調度支援規劃等。

本研究擬規劃之臺北港地區災害防救支援模式將包含三項主要內容，分別為災害防救作業、救災避難圈以及聯合救災系統等，略述如下：

(1) 災害防救作業

依據「災害防救法」第十四條規定，港務局於災害發生或有發生之虞時，應成立災害緊急應變小組，處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心執行應變措施。本部分將包括各類型災害之災害防救權責劃分與緊急應變作業流程。

(2) 救災避難圈

災害防救除了災中應變及災後復建外，災前的預防及準備，更是減少災害損失非常重要的步驟。因此配合災害潛勢及防救災資源分佈來劃定避難圈與危險範圍，對於安全之避難路線與場所的規劃有其重要性。

本研究將以臺北港區內各主要聯外道路、鄰近地區外部資源分佈及其服務範圍劃分避難圈，並依各避難圈與港區外部各相關災害防救據點連接之路線，考量港區內各災害潛勢分佈、內部人員之撤離以及外部救災資源投入等因素，加以劃設港區避難動線。

(3) 聯合救災系統

進行聯合救災須依實際防救災支援之需要，選擇適當之直轄市、縣(市)政府建立相互支援機制，尋求相關防救災資源與設備。以臺北港所在位置，可選擇臺北市、臺北縣、桃園縣作為建立聯合救災支援之地區，尋求簽訂相互支援協定，並依「直轄市、縣(市)政府災害防救相互支援協定作業規定」、「基隆市、臺北縣地區災害防救計畫」以及其他相關法令之規定，於臺北港無法處理災害時，依各類災害防救作業事項需求支援臺北港進行災害防救作業。

6. 設計應變監控模組，開發災況通報、資情通訊、流程控管、資料自動彙整等功能。

應變監控模組主要是針對災害發生後，能提供災害搶救各項作為所需之災情訊息與資源現況之能力，此工作項目將納入 Google Map 與專家決策樹引擎等技術，讓使用者可透過 3G 手機進行輔助資訊接收與處置回報。

7. 規劃臺北港區災害防救支援模式，建置災害應變輔助決策支援系統。

此工作項目將整合高雄港、臺中港、基隆港各系統之優點並強化應變監控模組，以此架構建置災害應變輔助決策支援系統。

1.3 研究流程與方法

1.3.1 研究流程

本研究擬以圖 1-3 之研究流程完成本計畫各項工作。以下針對各工作項目之執行所需的研究方法分述如下：

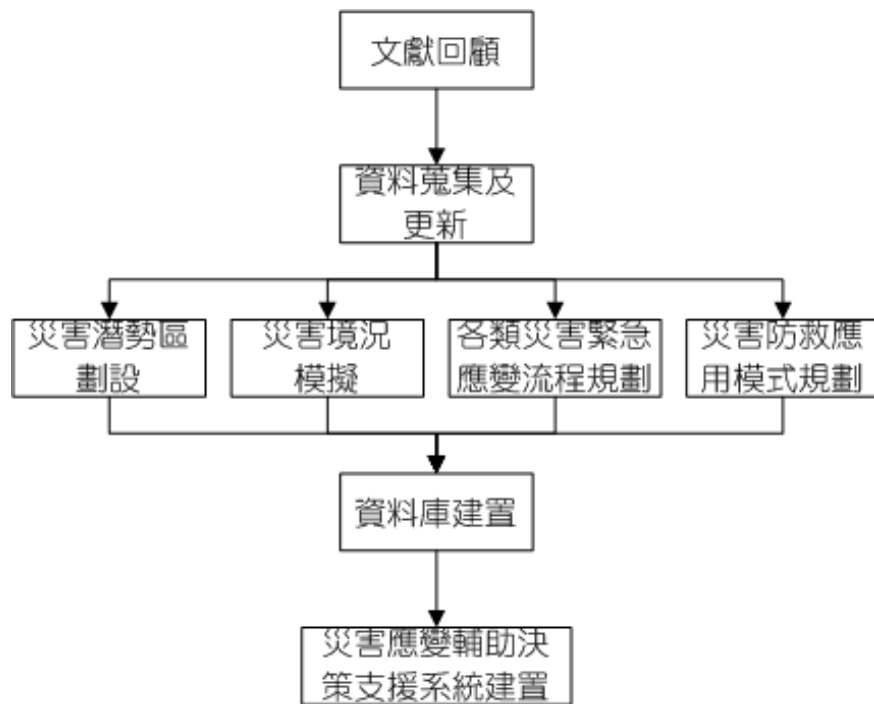


圖 1-3 本計畫之研究流程圖

1.3.2 研究方法

以下針對各工作項目之執行所需的研究方法分述如下：

1. 文獻回顧

藉由相關文獻回顧，可瞭解各國在地方防救災體系港灣災害防救之發展。以下針對文獻回顧類型及其應用說明如下：

- (1) 回顧防救災規劃標準之相關文獻，藉由日本、美國及臺灣等國內、外防救災體系之研究，瞭解地區防救災規劃及管理體系。
- (2) 分析國內、外防救災對策之相關研究，以作為港區防救災業務權責劃分與流程劃定之參考。

- (3) 綜合國內、外防救災資訊管理系統規劃與應用等相關資料，提供各港灣地區進行災害預防、準備與應變規劃之基礎資訊以及救災決策之基礎工具。

除前三年度所收集之文獻外，目前已收集臺北港區災害相關之文獻彙表如下：

- (1) 臺北港船舶繫泊作業須知。
- (2) 臺北港船舶進出港作業規定。
- (3) 臺北港分局海洋油污染緊急應變計畫。
- (4) 臺北港分局船舶帶解纜作業管理要點。
- (5) 臺北港境污染暨遺留一般事業廢棄物清理要點。
- (6) 臺北港港分局受理污染案件通報暨處理要點。
- (7) 臺北港海水污染處理作業實施要點。
- (8) 臺北港港區危險品裝卸作業實施要點港區危險品裝卸作業實施要點。
- (9) 臺北港分局船舶帶解纜作業管理要點。

2. 資料蒐集及更新

在資料蒐集及更新階段，所需收集的各項資料主要包含兩部分：第一部份為各港灣所在地及鄰近之地區發展資料，包括現行都市計畫、相關防救災計畫、自然環境、社經現況、土地使用現況、鄰近防救災資源分佈、周圍民力機構、港區災害協防機關、可供調度防救災人力、設備與資源之單位、各防救災相關單位資源類別與存量、交通運輸現況及歷年災害特性等。

第二部分以港灣地區本身之基本資料為主，並輔以鄰近地區之資料，包括港區內建築物與設施、道路、維生管線與設備、歷年災害事件、港區防救災資源分佈、港區災害聯防機制、港區自然與人為災害潛勢、港區鄰近倉庫與化學儲槽性質與純量、港區現有災害處理單位、港區現有災害應變流程、港區重要出入口與管制哨分佈、港區內

土地權屬情形、港區內各碼頭使用類別與租用廠商資料、港區防救災單位權責範圍與人力設備存量等。

在資料更新部份主要針對高雄港、臺中港、基隆港等港區進行既有資料庫內容之更新工作，包括防救災資源、災害事件、空間資訊等。

3. 港區災害潛勢區劃設與災害境況模擬

為建立能夠因應多災害（multi-hazards）需求之防救災體系，首先必須探討臺北港所在地區之環境及其發展特性下的潛在災害種類，並界定其重要性。透過所蒐集或調查得到的各項自然環境與社會經濟環境資料，利用相關災害之分析方法與地理資訊系統之空間分析技術，獲得港灣所在地區之大環境災害潛勢圖以及港灣地區內之災害基地分佈圖。

臺北港在開發時，規劃施工共三個時期（目前為第二期工程），從民國 88 年至今，臺北港多以砂石運送與成品油等運送與裝卸為主。因此本計畫特別強調成品油發生爆炸事件之潛勢區劃定，以下說明潛勢區規劃設與災害境況模擬之方法。

(1) 災害潛勢區劃設

災害潛勢區之劃設，本團隊是採用「2004 年北美緊急應變指南（ERG2004）」[24]，根據不同化學物質訂定在發生火災、爆炸與暴露下之影響範圍。ERG2004 亦說明在不同化學物質，會有不同的應變對策，其對策皆有說明三個部份：

① 描述化學物質潛在危害：

說明化學物質發生火災、爆炸和暴露時，對於人的健康影響。

② 建議公眾安全措施

這部份提供一般資訊，如事故場址的即時隔離，防護衣及呼吸防護具的建議。

③ 緊急應變行動與急救處理

含火災、洩漏或化學品暴露的意外事故，略述其特殊預防措施。

(2) 災害境況模擬

以臺北港而言，目前災害主要以成品油爆炸災害最具影響，因此本計畫將以此災害作境況模擬方法。本計畫將以「廢棄火炸藥處理最佳化研究」方法來模擬港區內火災爆炸時其爆炸受到狀況之影響距離，根據危害程度之不同，而影響距離也會不同。

① 化學爆炸說明：

爆炸的危害特性，由於爆炸是一種劇烈地化學、物理變化，常伴隨發光、發熱、壓力上升、造成缺氧和電離等現象，具有很大的破壞作用，其破壞形式分為震盪作用、衝擊波、碎片衝擊、火災及產生毒害區等五種(曾傳銘，1998)[16]。統整以上五種破壞形式，爆炸造成的危害可分為直接與間接兩種：

(A) 直接危害：震盪作用、衝擊波、碎片衝擊等形式屬之。

其危害主要來自於衝擊波的影響，因為衝擊波可以在作用區域產生震盪作用，使物體因震盪而鬆散，即為爆炸造成周遭環境的機械設備、建築物毀壞及人員傷亡。

a. 爆炸破片的危害：爆炸後會產生許多碎片，飛出的碎片會在相當範圍內(一般飛散距離約在 100~500 公尺內)造成危害。

b. 聽力的危害：爆炸產生的衝擊波，會對人體中耳造成聽力損傷。

(B) 間接危害：火災及產生毒害區等形式屬之。由於可燃氣(或可燃粉塵)與空氣的混合物爆炸，一般都會燃燒起火，或是爆炸後遺留大量的熱或殘餘火苗，將周圍易燃

物點燃形成火災，而產生熱空氣、煙及毒性氣體造成危害。

- a. 熱輻射的危害：熱空氣會引起燒傷、熱虛脫、脫水及呼吸道閉塞等現象，但由於熱空氣係由火災引起，所以影響範圍僅限於起火源周圍。
- b. 煙的危害：煙會造成人體眼睛、呼吸器官之黏膜損傷，尤其加上風力助長，危害範圍將擴大，也會影響可視範圍。
- c. 毒性氣體的危害：爆炸物在爆炸後，會產生大量的有毒物質，如 CO、C₂N₂、NO₂、HCHO 等，對人體造成窒息性或昏迷性等危害。

由於引發爆炸的條件是爆炸品(內含還原劑和氧化劑)或可燃物(可燃氣、蒸氣或粉塵)與空氣混合物和起爆能源同時存在、相互作用之下的現象，因此必須有引起化學反應的物質存在，通常這些物質為化學物質，且多具有毒性，以鋼瓶或儲槽方式儲存。工業的輸儲作業，主要以儲槽為儲存場所，運用槽車運送裝卸，是故災害的發生有可能出現在運輸過程、裝卸過程、製造操作或者是設備老化、人為疏失，危害對象則可能為運送者、裝卸人員甚至社會大眾。

② 境況模擬

這部份提供一般資訊，如事故場址的即時隔離，防護衣及呼吸防護具的建議。

由「廢棄火炸藥處理最佳化研究」(傅慰孤,元智大學 機械工程研究所碩士論文,民國 89 年)[17]論文中可知 TNT 炸藥地面爆炸爆震波壓力公式為：

$$Pg = 1.06(W^{1/3} / R) + 4.3(W^{1/3} / R)^2 + 14(W^{1/3} / R)^3 \dots\dots\dots(1)$$

其中：

Pg：地面爆炸時，受力物體所承受之壓力，單位公斤
/平方公分

W：火炸藥藥量，單位公斤

R：火炸藥與受力物體的距離，單位公尺

依照此公式，可計算出化學儲槽爆炸時所產生的爆震波，以模擬臺北港港區內當儲油槽發生火災爆炸時，可能影響之範圍（如表 1-2）。

表 1-2 化學物品爆炸模擬表

距離 (公尺)	爆炸時所產生的爆震波(單位：英磅/平方英吋)			
	10 公秉	15 公秉	50 公秉	100 公秉
10	229.38	328.97	989.96	1897.80
20	40.61	55.89	152.25	279.52
30	16.61	22.13	55.34	97.60
40	9.38	12.19	28.41	48.36
50	6.24	7.96	17.53	28.92
100	2.10	2.55	4.78	7.13
200	0.86	1.01	1.69	2.34
300	0.53	0.62	1.01	1.35
400	0.39	0.45	0.71	0.94
500	0.30	0.35	0.55	0.72
1000	0.15	0.17	0.26	0.33
2000	-	-	0.12	0.16

資料來源：本研究整理。

而爆炸所產生之震波與災害損壞之關係如下表所示：

表 1-3 化學物品爆炸產生震波與損壞程度對照表

爆震波強度 Psi (英磅/平方英吋)	損壞程度
0.3	天花板、鋼架滾板破裂
0.5	窗戶碎裂、窗戶結構損壞
1	水泥房屋結構損壞不能居住
2	水泥牆倒塌
2.4	人之中耳破裂
2.5	磚造民房損毀
7	房屋全毀
10	鋼骨水泥結構全毀
15.5-29	99%人員致死

4. 港區各類災害緊急應變及監控彙報之策略與流程(SOP)

(1) 規劃原則

本計畫針對臺北港之防救災作業，研擬一確實可行之標準作業程序，以供臺北港分局於災害防救時之作業遵循參考。而防救災標準作業程序依據以下原則進行規劃，研擬之前，必須有充分之『情境想定』標準作業程序於擬定前須有情境想定，也就是說必須預想災害發生的情境，而情境內容須具有災害之位置、規模、影響等元素，如此才能針對情境內容研擬適切之標準作業程序。

災害防救作業必須有時間軸的概念，將災害分為災害預防、緊急應變、事後調查鑑定等部份，不同之時間點，有不同之處置作為，針對不同時間點的情境所串接而成的處置程序，即為災害處置程序之骨架。

必須明定各執执行程序之權責單位及銜接介面：

而標準作業程序中，每一情境階段之執执行程序，需明定各權責單位之處置作為、資源位置、資訊流程等，而各單位之執执行程序須以工作事項檢核(Check List)表的方式，明白條列，以

利各單位之執行與檢核。同時，不同權責單位之間的銜接介面，亦須明確的加以律定。

(2) 規劃依據

針對各類災害防救標準作業流程之規劃，本研究將以下列之內容為規劃依據：

參考國內、外各單位之各類災害防救標準作業程序：綜合採納臺北港、臺北縣市之各類災害防救標準作業程序，以及國外針對港灣地區、與船舶災害之相關文獻為依據，進行擬定。

納入事件為作業程序之分類依據：本計劃針對臺北港之災害特性，以四個災害事件：颱風、地震、恐怖攻擊、其他重大災害為防救標準作業程序之劃分單元。

詳列各種誘發之災害類型：上述之災害事件可能誘發許多之災害，因此在各類災害防救標準作業程序中，也詳細列出各事件可能產生之災害類型、並描述各災害類型可能誘發其他之災害類型的可能狀況。

依災害規模、災害區位、致災物質劃分處置作為：在各類災害防救標準作業程序中加入災害規模大小、災害發生區位以及產生災害之可能物質，以分別不同狀況，進而針對不同狀況進程處置作業。

以單位為原則，列出各單位應有之處置作為清單：針對每一個作業程序，詳細列出各權責單位，與該權責單位應有之處置作為，以落實標準作業程序之執行面的問題。

標準作業程序圖需能因應災害規模變化：建立狀況研判機制與災害是否受控制等判定方法，以因應災害可能因環境變化或突發事故而死灰復燃。

5. 災害防救應用模式規劃

防災空間系統可從港區出入口、防救災據點、避難據點、防救災道路系統、危險據點等五個系統來說明其空間規劃及探討。有關五個系統在空間的規劃及探討如下所述：

(1) 港區出入口

進入港區內均有管制哨或檢驗站，作為進出港區之初入口。當大災害發生時，防救災支援必須透過管制哨或檢驗站進出港區，以利救災所需。

(2) 防救災據點

防救災據點空間屬性包括警察、醫療、消防及物資等。其中警察與消防在臺北港境內有港警分駐所與消防分隊，並與臺北縣各警局與消防分隊作聯合協防之運作。

(3) 避難據點空間規劃

避難空間規劃可分為兩部份來說明：

避難據點空間組成：避難據點系統包括公園、學校、活動中心等據點，視不同災害時決定所需之避難據點。而依據學校鄰里服務半徑、人口半徑、行政分區、消防分區及實質環境空間界限等因素，規劃出避難分區。

自然災害潛勢區對避難據點空間影響評估：避難據點不位於淹水潛勢區、土石流潛勢溪流影響範圍、容易產生土壤液化等自然災害潛勢區內，以避免受到二次災害。

(4) 防救災道路系統

防救災道路系統包括主要防救災道路、主要避難道路及主要防救災替代道路。

- ① 主要救災道路：以消防據點至各生活圈主要路徑為規劃原則，最短路徑為選擇最佳模式。

- ② 主要避難道路：規劃原則以都市中心向外至郊區為主，呈放射狀疏散方式，市區內部避難道路以連結各避難據點為重心，即以最短路徑為選擇最佳模式，但需考量危險據點位置進行路徑迴避動作，部分與救災路線重疊部份以 15 公尺以上道路為主，並考量將居民疏散至郊外地區的道路。
- ③ 主要防救災替代道路：主要以避難道路與救災道路結合未劃入之道路，並依照都市危險據點位置，提供災害發生時是危險據點產生二次災害時，提供避難道路與救災道路代替性之道路。

(5) 危險據點系統

可分成危險據點空間組成及其對避難據點空間影響評估兩部分來說明。

- ① 危險據點空間組成：危險據點系統空間組成包括加油站、變電所等據點。
- ② 危險據點對避難據點之空間影響評估：如加油站發生災害時，根據歐秀玲（2000）[25]研究可得知，加油站發生火災之影響半徑為 300 公尺，因此在此範圍內之避難據點與路線需被濾除，以避免二次災害發生。

6. 資料庫建置

在本研究中，由於需整合不同類型之各式地理資訊資料，故圖形資料庫的建立即為應用系統建置的重點工作之一，在包羅萬象的地理資訊資料庫中，為便利使用者快速查詢檢索需求之圖資，需將各種圖形資料予以適當系統分類建立成目錄索引，而各圖層資料均由基本圖層構成，因此若基本圖層資料能予以適當分類歸納加以建立管理，則本研究之災害應變支援決策系統所用之圖形不僅能提供各相關單位於建立業務相關圖時共享共用，更可整體提昇各基本圖形資料的應用效能。

故本研究在系統設計中一項重要且必須先期完成的工作項目，即所有地理圖形資料須先依各項特徵屬性分類歸納，然後據此進行圖籍管理架構規劃作業。

7. 災害應變輔助決策支援系統建置

經前期計畫程式開發人員與業主單位及港務局相關人員訪談結果，目前港務局應變小組人力平時皆有其它任務，因此人力宜集中在救災作業與協調聯繫為主，無多餘人力進行系統之操作與資訊登錄作業，因此在本年度計畫系統功能以簡易操作為原則，作為輔助決策的參考。

而本年度為計畫之最後一年，除需整合各港之系統外，另需開發應變監控模組，以滿足各港人員於港區防救災之需求。

第二章 文獻回顧

為擬定港灣地區各災害防救標準作業程序，本年度之文獻回顧著重在國內、外有關標準作業程序之文獻與手冊，藉由標準作業程序擬定方法與各單位之標準作業之內容等資料，擬定符合本計畫所需的各類災害標準作業程序。

2.1 國外各災害防救標準作業程序研究探討

本研究主要參考美國 1970 年代為因應南加州一連串的森林火災所發展出來之緊急事故指揮體系(ICS) 之架構與方法，做為標準作業程序之擬定參考[27]。

事故現場指揮體系能夠為救援行動提供有效的針對所有災害的事故現場管理方法，透過組織協調方式確保安全。該系統從事故現場指揮官(IC)，到安全官(SO)再到事故救援組織的所有人員，採取分層負責的方式。責任分工是事故現場指揮體系組成中很重要的部分。

2.1.1 美國緊急事故指揮體系(ICS)的起源

二十世紀時美國加州的森林火災問題不斷上演，到了 1970 年這個問題越演越烈，直至當年九月由於一連串的森林火災破壞了加州的森林火災防護體系。當時許多無法控制的火災同時蔓延越過洛杉磯，從國家森林至州的分水嶺地和地區公園，越過郡的邊界進入洛杉磯市，總共造成 16 人罹難、885 棟住家被燒毀及大約二億三仟三佰萬美元的經濟損失。然而這些迅速蔓延及無法捉摸的森林火災卻對許多參與救災的緊急事故管理部門造成極大的混亂，而造成這種混亂的原因主要在於許多救災單位間缺乏一致的通訊頻率和代碼(ten-codes)，以及沒有共通指揮和控制的管理方法。在當時(1970 年 9 月)即使是最有經驗的消防人員遭遇這種急劇增加的混亂仍深感無能為力，此一混亂亦摧毀了加州政府的火災防護體系；為了改善這種情況，新的緊急事故指揮體系(ICS)乃因應而生。

最初由加州森林及消防處(California Department of Forestry and Fire Protection)、加州緊急事故處理辦公室(California Office of Emergency Services)、洛杉磯市消防局(Los Angeles City Fire Department)、洛杉磯郡消防局(Los Angeles County Fire Department)、聖塔芭芭拉郡消防局(Santa Barbara County Fire Department)、凡圖拉郡消防局(Ventura County Fire Department)及美國農業部(USDA)林務局(Forest Service)等七個單位曾聯合組成南加州重大緊急事故火災搶救資源(Firefighting Resources of Southern California Organized for Potential Emergencies—FIREScope)。FIREScope 並於 1972 年時被美國國會授權負責發展當單一權責救災機關無法處理緊急事故時之多部門間的協調系統，而加州森林及火災防護處(CDF)則為 FIREScope 之中最早加入 ICS 的發展，亦是最早體驗 ICS 和採其標準體系當作處理任何型態緊急事故之單位（施邦築,2002）[26]。

2.1.2 緊急事故指揮體系(ICS)的適用時機

緊急事故指揮體系(ICS)乃是一套指揮、控制和協調應變單位的工具，亦為整合各單位，以達到穩定緊急狀況、保護人命財產和環境安全的一種方法。雖然 ICS 源自森林火災搶救，但已發展成為可應用於各類型的緊急事故的應變之中，且被證實為處理緊急事故有效的方法與原則。或許每個人的心中都會有一個疑問，為何需要 ICS？因為我們生活在一個複雜的世界，不管是小的事件(如住宅火災、設施的中斷)或是大的緊急事故(如危險物品的洩漏)、緊急事故及大型災難(如龍捲風、颱風及地震)等，均需要各種不同單位配合搶救；應變時，參與工作的指揮官並非日常的工作伙伴，而且工作的地點亦可能不同，因此，緊急事故的處理不同於「處理日常業務」，因此需要一套能因應緊急事故的大小，於應變階段協調、整合、指揮、調度、佈署各種不同的救災資源且具有共通組織性架構及標準化處理原則的救災指揮體系才能降低緊急事故所造成之危害，而目前 ICS 所具有符合上述之條件（施邦築，2002）[26]。

2.1.3 緊急事故指揮體系(ICS)的實例應用

美國聯邦緊急管理總署（Federal Emergency Management Agency）曾將 ICS 應用於結構物倒塌之現場指揮作業計畫。在其計畫中詳細明列四種級別(緊急搜救基本級、US&R 輕型級、US&R 中等級、US&R 重型級)之作業能力設備清單；結構物倒塌現場評估表、結構物倒塌作業表等表格為各項作業之登錄依據，因此是以狀況卡、工作表方式建構標準作業程序，明白律訂各單位人員之作業準則與方法。同時也撰寫『事故行動計畫範本』以狀況想定、事故行動計畫範本的方式實做標準作業程序。

2.2 國內各災害防救標準作業程序研究探討

本研究主要收集國內各縣、市等單位防救災相關資料包括：

1. 災害防救業務計畫：台南縣政府、台南市政府、高雄市政府、高雄縣政府、基隆市政府、臺中港、高雄港、基隆港、臺北港
2. 災害處理作業要點：臺中港、高雄港、基隆港、臺北港
3. 消防演練計畫：臺中港、高雄港、基隆港、臺北港
4. 標準作業程序：臺中港、高雄港、基隆港、臺北港、臺北市政府、臺北縣政府、桃園縣政府、新竹縣政府、台南市政府、交通部高鐵路、交通部國工局...各類災害標準作業程序

2.2.1 災害防救業務計畫

從上述之資料歸納分析可以知道目前國內之各單位之災害防救工作，首重平時之整備，與災害發生時之應變及災後復建，是項業務之執行，係依業務權責分層負責。第一線救災人員扮演關鍵性角色，其功能主要在於如何有效掌控災害資訊、評估災情及可能引發之問題、並決定完整之因應行動腹案；而救災指揮督導在於充分掌握災變管理需求與作為，同時對各項資源提供協調聯繫之協助，包括訓練、技術支援及各種緊急搶救作業之支援。

1.災害防救業務計畫

各縣市政府設防災會報，由縣市政府首長擔任召集人，成員由縣市政府各局、室主管組成，並請國軍（後備司令部）及轄內防災需求之公共事業機關（構）參加。於每年定期召開防災會報，或於必要時由指揮官指示召開。

2.災害應變中心

於災害發生或有發生之虞時，成立災害應變中心；縣市政府災害應變中心設於消防局，必要時，於各災區指定地點設立臨時應變中心；指揮官由市長或副市長擔任，副指揮官由各主管災害之機關首長或指定專人擔任。

3.緊急應變小組

為落實執行災害防救應變任務，縣、市政府各機關內部及各公共事業機關（構）應設緊急應變小組，依災害應變中心之指示或逕依權責落實執行各項災害防救應變措施。

4.平時防救體系之整備

為順利執行並辦理防救災事務，與指定之行政機關（縣、市政府民政局、社會局、建設局、工務局、教育局、文化局、都發局、交通局、勞工局、地政局、警察局、衛生局、環保局、後備司令部等）、公共事業機構（自來水公司管理處、台電公司營業處、中華電信公司營運處、中油公司營業處、瓦斯公司）等機關間相互聯繫、協調，建立災害防救聯絡體系，實施各項防災訓練、演習及宣導。

5.災害時防救體系之運作

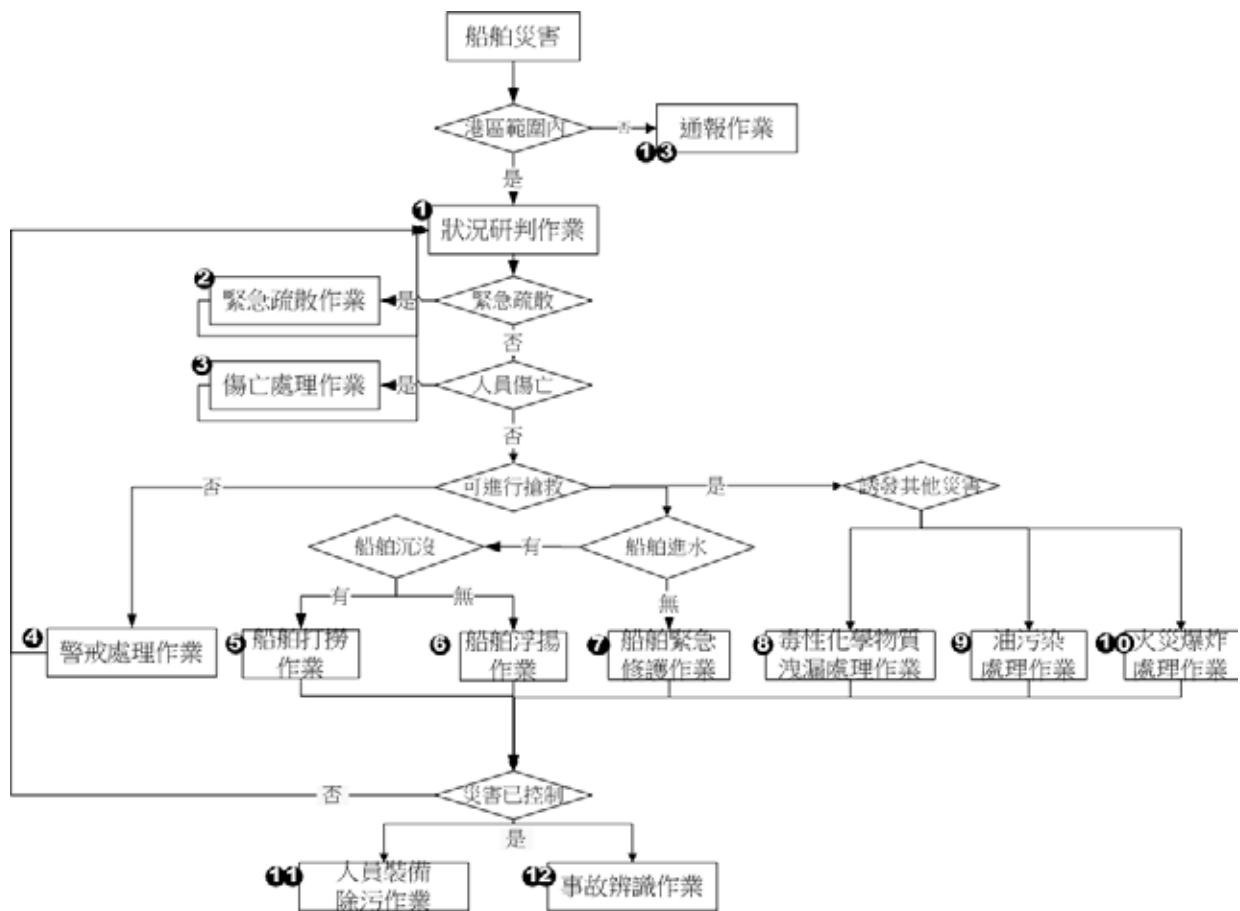
依災害種類及實際需要成立災害應變中心或緊急應變小組，協調相關行政機關、相關公共事業機構之災害緊急應變小組及後備司令

部、民間救難團體、社區睦鄰救援隊、民間緊急救援隊、義消總隊、義警大隊等單位，實施災害應變、災害搶救及災後復原重建。

2.2.2 標準作業程序

目前國內各縣市政府之各類災害防救標準作業程序，大部分都是以原則性的方式，列出實際災害防救單位應注意的事項，並無考量災害規模之時、空變化因素，因此當災害狀況改變，這些標準作業程序無法適用當時的狀況，因此目前之災害搶救方法大都靠以往之經驗來進行。國道高速公路局於 2004 年曾研擬危險物質運輸安全管理之標準作業流程，採用狀況研判的決策流程方式實作標準作業程序，可以實際歸納所有可能隨時間歷程演化所發生的狀況，此一方式較能具體掌握災害發生的可能演變，並提出適當的因應對策，對於強調立即性與有系統性的應變作業執行，具有很高的操作價值。本研究針對臺北港各類災害之標準作業程序之研擬，目的即在於為港區提出一個具有高度操作性的作業流程，因此，國道高速公路之危險物質運輸安全管理之標準作業流程架構可提供本研究研訂標準作業程序之參考依據。

而本研究所設計之各類災害標準作業流程圖（圖 2-1），則依據災害原因、災害事件、災害規模、災害區位等規劃不同單位應有之作為清單，以提供港務局人員更為精確之作業依據



資料來源：本研究整理

圖 2-1 臺北港船舶災害處置之標準作業流程圖

表 3-1 臺北港各碼頭長度及水深一覽表

碼頭	碼頭長度(公尺)	設計水深(公尺)	目前測得及擬公告水深(公尺)	用途說明
東 1	170	-9	-8.6	散雜貨碼頭(國內航線砂石船優先靠泊)
東 2	170	-9	-8.5	散雜貨碼頭
東 3	227	-11	-10.5	油品及散雜貨碼頭[開放油品船簽訂第一優先靠泊契約，及快速船(散貨船除外)申請第二優先靠泊]
東 4	150	-13	-11	油品及散雜貨碼頭[載運淳品實業股份有限公司油品船第一優先靠泊，開放快速船(散貨船除外)申請第二優先靠泊]
東 5	150	-9~-13	-9~-11	油品及散雜貨碼頭
東 6	157	-6.5~-9	-7.6~-9	港勤碼頭，目前暫提供臺灣至金門或馬組線雜貨船靠泊
東 13	200	-12~-14	-9.8~-11.8	散雜貨碼頭
東 14	300	-14	-11.8	散雜貨碼頭
東 15	250	-14	-11.8	油品碼頭(載運台塑石化股份有限公司油品船第一優先靠泊，載運淳品實業股份有限公司油品船第二優先靠泊)

資料來源：基隆港務局臺北港分局 更新日期：97.5.24

3. 港埠設施

(1)外廓設施

已完成之外廓防波堤佈置詳圖。其中已完成北外堤 4,459 公尺，南外堤 1,340 公尺，合計 5,799 公尺。

(2)水域設施

現有航道寬約 200 公尺、水深約-12 公尺；迴船池直徑 500 公尺、水深-12 公尺。

(3)工作船舶

現有 1,600HP、2,800HP 及 3,200HP 三艘拖船租用予民間經營拖船業務，目前拖船兼任消防船工作。另有民營引水船(兼交通船)2 艘。



圖 3-3 臺北港區現況圖



資料來源：「基隆港、臺北港、蘇澳港整體規劃及未來發展計畫（96 年~100 年）」

圖 3-4 臺北港區規劃圖

(4)港區設施

目前臺北港規劃可分為東碼頭區、北碼頭區、南碼頭區三部份。其中東碼頭區有廠商進駐；北碼頭區有廠商進駐興建；南碼頭區則是規劃軍事用地。東碼頭規劃圖如圖 3-5 所示。

東碼頭區：東碼頭區可分為七部份，分別為第一散雜儲運中心、第二散雜儲運中心、第三散雜儲運中心、公務行政區及海巡專業區等，目前已有廠商進駐。

第一散雜儲運中心：此區為投資興建卸煤及卸砂石密閉式倉儲及自動化裝卸設備，目前為嘉新水泥公司負責興建與營運，預定 98 年 1 月完工營運。

第二散雜儲運中心：此區為投資經營大宗散雜貨物流或砂石、水泥散貨儲轉，目前正在招商中。

第三散雜儲運中心：因預定規劃第一散雜與第二散雜的碼頭能量足以因應北部地區砂石裝卸量，所以本區則規劃為自由貿易港區與油料裝卸支用。此區目前有東立物流股份有限公司、淳品實業股份有限公司、友亦企業股份有限公司、台塑石化股份有限公司等廠商進駐。

海巡專業區：此區交給海巡署管理與利用。

北碼頭區：北碼頭區規劃成三部份，一是北 1~2 號碼頭區、第一貨櫃中心以及遠期港區。相關配置圖如圖 3-6 所示。

北 1~2 號碼頭區：目前做港勤拖船停靠使用與船邊提貨作業。

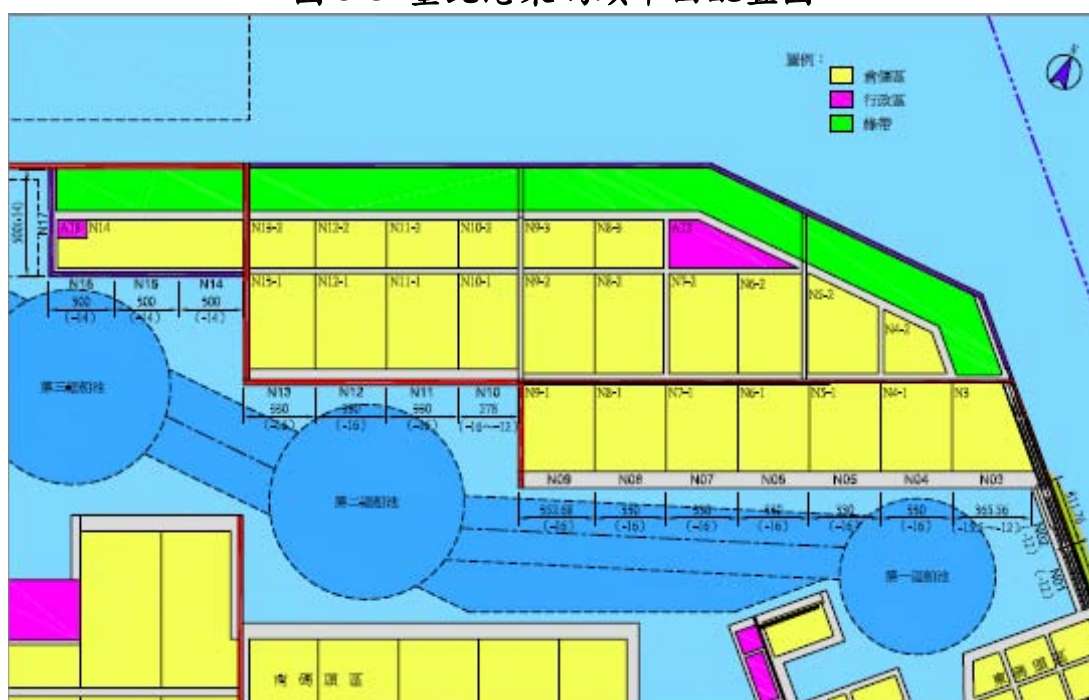
第一貨櫃儲運中心：目前規劃貨櫃船舶碇泊、裝卸、轉運、運輸、倉儲、維修等

遠期港區：視未來實際需求逐期調整。



資料來源：「基隆港、臺北港、蘇澳港整體規劃及未來發展計畫（96 年~100 年）」

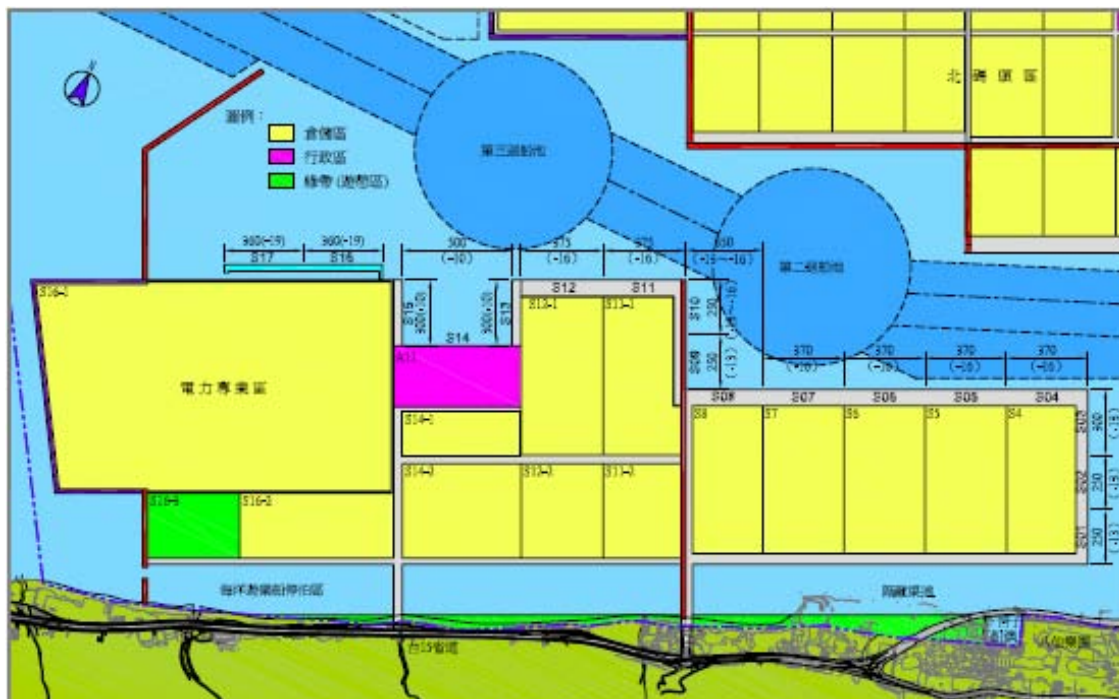
圖 3-5 臺北港東碼頭平面配置圖



資料來源：「基隆港、臺北港、蘇澳港整體規劃及未來發展計畫（96 年~100 年）」

圖 3-6 臺北港北碼頭規劃平面配置圖

南碼頭區：南碼頭區規劃成六部份，分別為第二貨櫃儲運中心、國防軍事專業區、電力專業區、遠期發展區、親水遊憩區以及海洋遊樂停泊區。因為目前南碼頭區為遠期規劃，需等到北碼頭初步規劃完成後才會陸續招商興建，因此目前僅為規劃目標。



資料來源：「基隆港、臺北港、蘇澳港整體規劃及未來發展計畫（96 年~100 年）」

圖 3-7 臺北港南碼頭規劃平面配置圖

(5) 聯外道路系統

目前臺北港主要由 50 公尺寬之中華路對外銜接台 15 線往南北運輸。相關道路改建計畫如下：

第二期聯外道路建設計畫，已 96 年完工通車。

西濱快速公路八里至林口電廠路段拓寬工程，於 97 年底完工通車，東西向快速公路八里新店線八里五股段建設計畫：根據交通部臺灣區國道新建工程局提供資料，此段公路預定 98 年 1 月通車。

3. 港埠營運

(1) 臺北港歷年貨物裝卸量

根據臺北港營運統計資料顯示，臺北港從民國 88 年開始營運，每年裝卸貨量都有明顯成長。截至到目前為止，民國 95 年裝卸貨量是最多，共有 1,400 萬噸；其次為民國 96 年，接近 1,200 萬噸的裝卸貨量。

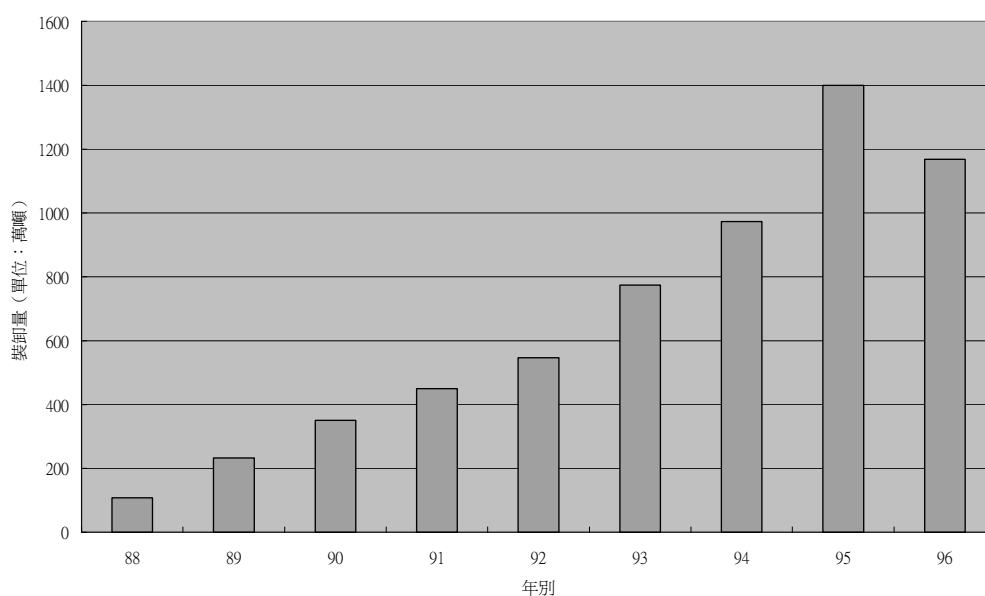


圖 3-8 臺北港歷年貨物裝卸量統計圖

(2) 歷年進港船舶數

根據臺北港營運統計資料顯示，由於臺北港建設逐漸興建，許多工廠也接續進駐。因此對於臺北港船隻來往也逐年增加。從民國 88 年至民國 96 年底為止，共有 18,608 艘船隻進港；而民國 96 年一年間則有 3,702 船隻進港。

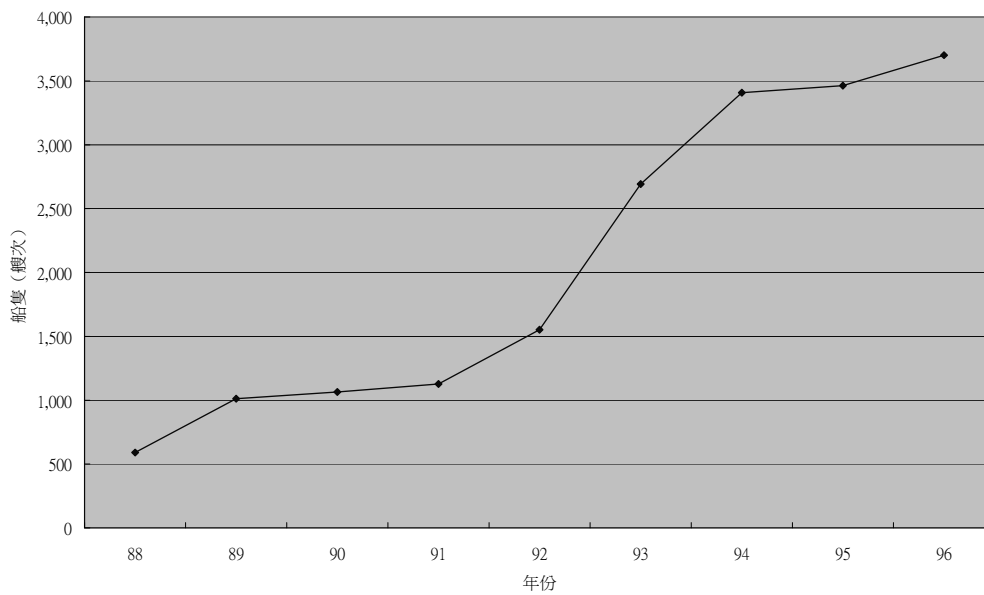


圖 3-9 臺北港歷年進港船舶數

4. 氣象

(1) 氣溫

根據中央氣象局淡水站自民國六十年到民國八十九年為止，本地區年平均溫度為 22.1 度，一年中以八月為平均最高，約為 28.5 度；一月為平均最低，約為 15.1 度。

表 3-2 淡水站民國六十年到八十九年間月平均溫度

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
15.1	15.3	17.3	21.2	24.3	27	28.8	28.5	26.7	23.7	20.4	17	22.1

(2) 降雨

根據中央氣象局淡水站自民國六十年到民國八十九年為止，本地區年平均年雨量為 2119.6 公厘，一年之中以九月雨量最多，約為 223.5 公厘；十二月雨量最少，約為 101.6 公厘。

表 3-3 淡水站民國六十年到八十九年間月雨量

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
120.5	173.5	192.2	178.3	219.5	230.6	147.6	215.1	223.5	185.5	131.7	101.6	2119.6

單位：公厘

3.2 災害潛勢分析

臺北港目前共有九間廠商進駐或興建港區，大部分集中於東碼頭區，其中東碼頭區有四間廠商進駐營運，有四間廠商協助興建港區，一間為民間拖船公司。

3.2.1 臺北港目前進駐廠商

目前臺北港正在興建東碼頭區與北碼頭區相關設施，其中東碼頭區大部分已完工營運（如第三散雜儲運中心、化油液散貨儲運區、汽車物流作業區、公務行政區部份已完工等地區），已有淳品實業股份有限公司、友亦企業股份有限公司、台塑石化股份有限公司、東立物流公司等廠商進駐營運。

各公司目前營運狀況與情形如下：

1. 台塑石化股份有限公司

台塑石化股份有限公司於 93 年 11 月儲槽區完工營運。公司現位於臺北港東碼頭區的化油液散貨儲運區中東 1-3 倉儲、東 2-3 倉儲與東 3-3 倉儲區。共有油品儲槽 16 座（總容量 8 萬公秉），並儲有九二無鉛汽油、九五無鉛汽油、九八無鉛汽油及高級汽油等化學物質。使用碼頭為東 14 碼頭。



圖 3-10 臺北港台塑石化股份有限公司

2. 友亦企業股份有限公司

友亦企業股份有限公司於 93 年 11 月完工營運。公司現位於臺北港東碼頭區的化油液散貨儲運區中東 1-2 倉儲區。共有化油品儲槽 12 座（總容量 2 萬 4 千公秉），並儲有對二甲苯、乙二醇以及冰醋酸等化學物質。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-11 友亦企業股份有限公司

3. 淳品實業股份有限公司

淳品實業股份有限公司於 95 年 5 月儲槽區完工營運。公司現位於臺北港東碼頭區的化油液散貨儲運區中東 2-2 倉儲區。共有臨時化油品儲槽 19 座（總容量 8 萬 5 千公秉），並儲有氯乙烯、對二甲苯、二甲苯、甲苯以及冰醋酸等化學物質。使用碼頭為第三散雜貨儲運中心中東 4、5 碼頭。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-12 淳品實業股份有限公司

4. 東立物流股份有限公司

東立物流股份有限公司於 95 年 10 月完工營運。公司現位於臺北港東碼頭區的汽車物流區中東 6-1，6-2，7-1。7-2，7-3 及東 3-2。在臺北港營運內容為興建倉棧設施，經營成車物流、汽車零組件捆包中心之營運。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-13 東立物流股份有限公司

5. 嘉新水泥股份有限公司

嘉新水泥股份有限公司預定 98 年 1 月完工營運。公司現位於臺北港東碼頭區的第一散雜貨儲運中心東 13、14、15、16 號碼頭及後線倉儲區。嘉新水泥股份有限公司在臺北港營運內容為計畫興建卸煤及卸砂石密閉式倉儲及自動化裝卸設備。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-14 嘉新水泥股份有限公司

6. 臺北港貨櫃碼頭股份有限公司

臺北港貨櫃碼頭股份有限公司興建期民國 92 年 8 月~103 年 11 月，並預定 98 年 1 月起陸續開始營運。臺北港貨櫃碼頭股份有限公司在目前興建計畫是 7 座貨櫃碼頭及相關營運設施。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-15 臺北港貨櫃碼頭股份有限公司

7. 龍形企業股份有限公司

龍形企業股份有限公司正在興建中，公司現位於臺北港東碼頭區的第三散雜貨儲運中心中東 1-1。營運內容為卸砂石倉儲。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-16 龍形企業股份有限公司

8. 興國砂石股份有限公司

興國砂石股份有限公司正在興建中，公司現位於臺北港東碼頭區的第三散雜貨儲運中心中東 2-1。營運內容為卸砂石倉儲。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-17 興國砂石股份有限公司

9. 焜陽企業股份有限公司

焜陽企業股份有限公司營運內容為民營拖船。



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-18 焜陽企業股份有限公司拖船現況

3.2.2 港區歷年災害統計

目前所收集臺北港區的主要歷史災害事件如表 3-4。

表 3-4 臺北港區主要歷史災害事件案例表(1996~2008 年統計資料)

災害類型	日期	事件	發生地點	肇因說明
船舶事故	1996/07/16	船難事件	臺北港外海 3 哩處	印尼籍化學船（ DEWI BUNYU ）載運化學品乙酸乙酯 1000 噸自大陸駛向越南，該輪於臺北港外海 3 哩處因前艙進水，導致船身左傾 40 度無法航行，臺北港分局立即通報行政院環保署。該輪船員共 8 人由第二海巡隊平安救起送往臺北港。
	2005/10/8	船難事件	白沙灣	貝里斯籍貨輪美達斯 1 號於白沙灣外海沉沒，由臺北縣政府環保局成立應變小組，本分局配合納編小組成員，負責督促船東處理船員安置、船、貨打撈移除。
	2005/11/28	船難事件	臺北港外 1.1 哩	11 月 20 日擱淺於臺北港外 1.1 哩北堤方位 347 度處之益和輪，於 11 月 25 日在本分局 3 艘拖船協助下順利脫困，11 月 26 日靠泊本港卸載，本日離港。
	2006/07/15	船難事件	富貴角外海 1.5 哩處	印尼籍化油船「德威輪」(DEWI BUNYU)漂流至富貴角外海 1.5 哩處沉沒，該船載運 1,000 噸乙酸乙酯（俗稱香焦油）災害應變層級為第三級，已由環保署接管處理。

災害類型	日期	事件	發生地點	肇因說明
船舶事故	2007/08/17	聖帕颱風災害	臺北港外海約5海浬處	8月17日聖帕颱風來襲，貝里斯籍「振風2號輪」於21時40分，以CH16無線電呼叫台北港信號台，要求緊急進港避風未獲回應，經基隆海岸電台電話轉請船管組塔台處理，管制員除報告本局「颱風緊急應變小組」外，並將臺北港信號台電話告知海岸台，促請循程序通報「國家搜救中心」直接掌握該輪動態以利救援；8月18日凌晨4時，「颱風緊急應變小組」同意該輪進港，於4時10分泊靠台北港E14碼頭；至於臺北港通訊設備無法同時守值CH12、14、16港埠無線頻道，已發函臺北港於98年建置VTS系統時，列入通訊設備改善換裝之工程。
	2008/07/02	船舶碰撞	港區內	新加坡籍的化學輪INDRADL，疑似在進港時被西南氣流影響，造成船速過快，撞上岸邊的巴拿馬籍砂石輪尊元號，造成尊元號船尾凹陷達80公分深，砂石船因為被撞推向前，又撞到臺灣籍的翔榮102號貨輪，幸好沒有任何人員受傷，港務局表示，應該是夏季西南風導致貨輪進港速度過快，發生連撞效應。

由上表分析臺北港區歷年最常發生的災害事故主要為船舶災害事故。以下就各類災害歷史事故分別敘述如下：

(A) 船舶事故

臺北港最常發生的災害類型，以船舶事故為最，主要發生於港區外，因船隻失去動力或由於颱風、風力過大與船舶操作不當等造成船舶事故。而最常發生的是繫纜不牢、船隻衝撞、擦撞碼頭等事故。

3.2.3 災害因子分析

在災害因子潛勢分析方面，於港區內主要之災害潛勢包括火災、爆炸、化災潛勢區、船舶災害以及工地災害（圖 3-19）。

1. 火災災害潛勢區

火災災害潛勢區主要為碼頭區貨櫃堆置場、辦公室與倉庫等區域之災害。在臺北港區中東碼頭區中汽車物流中心與公務行政區為主。

2. 爆炸災害潛勢區

爆炸災害潛勢區主要為油品儲槽易產生之災害，而港區中則以台塑石化股份有限公司、友亦企業股份有限公司以及淳品實業股份有限公司三家公司為主（圖 3-20）。根據臺北港提供資料，儲存之物質多為成品油與易燃化學物質為主。由於各公司對於碼頭都有距離，因此裝卸化學物質是利用管線輸送至油槽。



圖 3-19 臺北港區內災害潛勢分佈圖



資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供

圖 3-20 臺北港油槽位置空拍圖

3. 化災潛勢區

根據環保署公告有毒性化學物質 252 種化學物質中，臺北港儲存有第二類毒性化學物質（屬於慢性毒性物質）。此類物質儲放於臺北港東碼頭區化油液散貨儲運區。此區災害潛勢不僅可能影響人的安全，亦有可能產生二次災害（如火災爆炸等），因此通常此區與爆炸潛勢區常有重疊之處。

4. 船舶災害潛勢區

船舶災害潛勢區主要發生在迴船池區域與碼頭岸區，當船舶在迴船池轉向或船舶於碼頭岸邊時若發生斷纜狀況則易發生船舶碰撞之災害。

5. 工地災害

由於港區大部分正在做興建廠區與碼頭，因此工地上的安全維護是要重視。目前興建工程以北碼頭區與東碼頭第一散雜儲運中心為主。



圖 3-21 北碼頭工地現況

3.2.4 災害應變警戒範圍設定

1. 毒化災緊急應變指南

為能於發生化學物質災害發生時，減少災害可能對於洩漏源鄰近人員造成之危害程度，快速且正確地實施緊急撤離疏散有其必要性，因此，針對轄區內化學物質洩漏災害發生時之緊急撤離距離進行評估，災害發生時影響範圍之設定乃參考北美緊急應變指南（2004 版）內容中，對於化學物質災害事故發生時所建議採取之隔離和撤退距離，作為模擬洩漏發生時之可能影響範圍。

北美緊急應變指南為加拿大運輸部（TC）、美國運輸部（DOT）和墨西哥運輸及通訊部（SCT）所共同發展。主要針對危險物質在運輸期間發生洩漏事故時，提供最先到達現場的消防人員、警察和其他的緊急應變人員所需初步之處理及意見(初期應變狀況)，迅速驗明洩漏物質之種類(為一般性或特殊危險物質)與潛在危險性(包括火災、爆炸與毒化物擴散等)，並支援初期決策判斷(緊急應變行動、急救處理、隔離、疏散與撤離距離等)，以確保自身與現場周遭人員之安全。

北美緊急應變指南中依據各種毒性化學物質之潛在危害性、搶救時需考量之事項以及緊急應變重點等屬性進行分類，區分為 62 類，每類均有訂定有處理原則(處理原則 111~171)，處理原則內包括三個主要部分，說明如下：

(1)潛在的危害：

第一部份是描述物質之潛在危害，其包括火災/爆炸和暴露時對人身健康之影響。

(2)搶救安全考量：

第二部分基於實際之狀況、提供一般性建議，如意外事故地點是否需進行隔離，防護衣與呼吸防護具之選用等建議，其中撤離距離包括少量洩漏、大量洩漏與火災爆炸之狀況。

(3)緊急應變：

第三部分包含緊急應變行動和急救原則，包含火災、洩漏或化學品暴露意外事故，概略敘述其特殊預防措施等。

本計畫針對臺北港各類化學物質災害應變警戒範圍之設定，即依據北美緊急應變指南處理原則第二部分(搶救安全考量)中所建議之緊急隔離或撤離距離，針對臺北港提供轄區內運作毒性化學物質之廠(場)之化學物質運作資料，依據北美緊急應變指南之分類原則，分別列出臺北港轄內含毒性化學物質之隔離距離(表 3-5)。臺北港主要之儲槽為 5,000 公秉為主，而根據本研究之爆炸境況模擬結果(表 3-6)可知，5,000 公秉儲槽若發生爆炸，則會造成半徑 340 公尺內房屋全毀，半徑 620 公尺內人員招致中耳破裂以上傷害，半徑 2.4 公里內窗戶碎裂、窗戶結構損壞。若將 5,000 公秉儲槽產生爆炸，對人員傷亡的距離約為 620 公尺。而此結果略與上述北美緊急應變指南之火災爆炸隔離區小，因此研究顯示利用傅慰孤(2000)的方法，較為保守且精準。而本計畫仍以北美緊急應變指南劃定各隔離距離，以提升人員保全之安全性。

表 3-5 臺北港轄內所含毒性化學物質隔離距離一覽表

編號	物質名稱	國際編號	處理原則	即封鎖或隔離區 (公尺)	火災/爆炸隔離區 (公尺)
1	氯乙烯	1086	116P	100	1,600
2	對二甲苯	1307	130	50	800
3	二甲苯	1307	130	50	800
4	甲苯	1294	130	50	800
5	瀝青		128	50	800
6	冰醋酸	2789	132	50	800
7	乙二醇	1170	127	50	800
8	汽油	1203	128	50	800
9	柴油	1993	128	50	800
10	燃料油	1202	128	50	800
11	輕循環油	1993	128	50	800

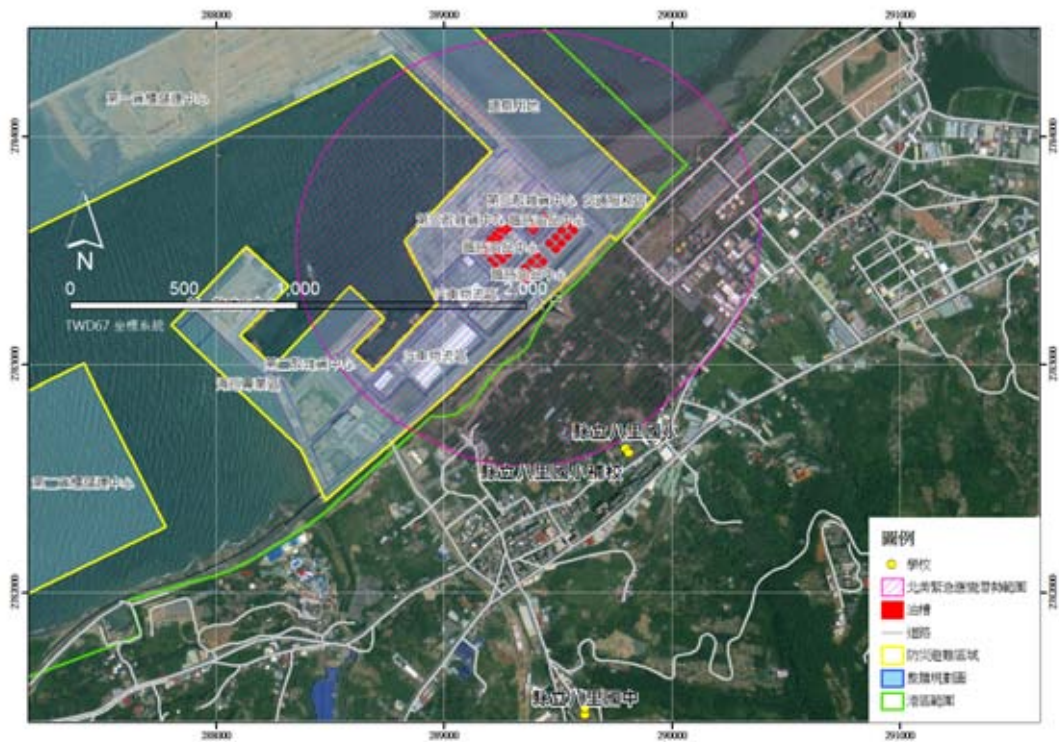


圖 3-22 北美緊急應變潛勢範圍圖

表 3-6 臺北港各種容量儲槽產生爆炸震波之影響距離對照表

模擬儲槽 容量	影響距離(單位:公尺)		
	7Psi(建物毀損)	2.4Psi(人員傷亡)	0.5Psi(建物窗戶破損)
5,000 公秉	340	620	2,070

3.3 港區災害防救應變作業現況

3.3.1 基隆港務局臺北港分局之組織架構

臺北港目前規劃分局長、副分局長、秘書各一人，其下有三課（業務課、港航課、工務課）、四室（政風室、會計室、人事室、秘書室），一組（資訊小組）以及配屬一個港警分駐所與一個消防分隊。

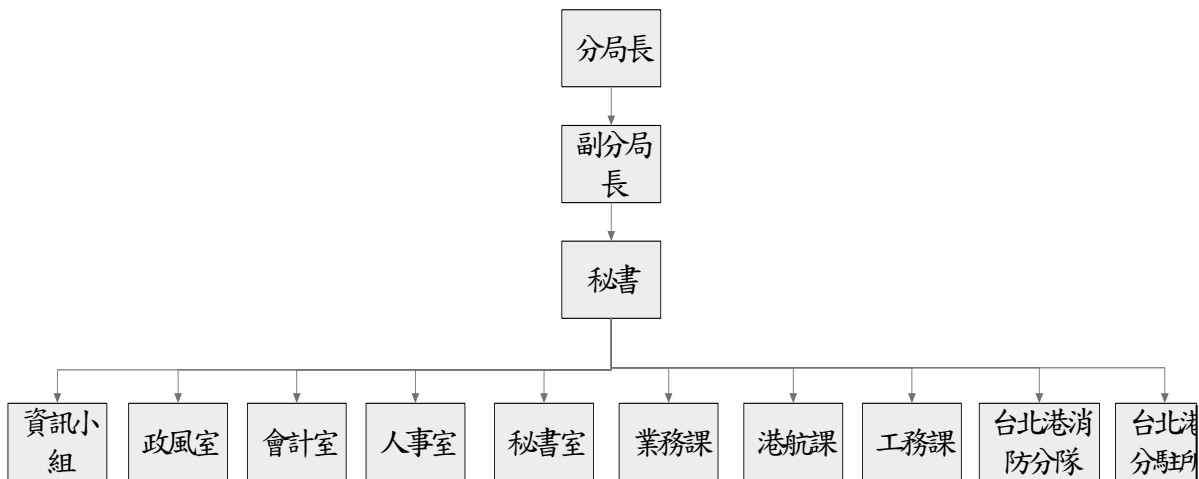


圖 3-23 臺北港分局之組織架構圖

3.3.2 港埠防救災環境介紹

1. 基隆港務消防隊臺北港消防分隊

臺北港目前港區內僅有一消防分隊-臺北港消防分隊。目前位於東碼頭區的公務行政區，消防分隊如圖 3-24 所示。臺北港消防分隊防救災能量目前已足應付現港區內的災害（救災器材如表所示），且各廠區內都有各自的消防設備，也都有簽訂協防協定。當如有需要可互相支援；因與臺北縣八里分隊有做協防，因此當救災能量不足時，則會與臺北縣八里分隊請求支援。

表 3-7 基隆港務消防隊臺北港分隊救災器材清冊

項次	名稱	數量	備註
1	高效能化學車	一輛	
2	普通化學車	一輛	
3	水庫車	一輛	
4	救助器材車	一輛	
5	救護車	一輛	
6	泡沫原液	一噸	高效能化學車
7	泡沫原液	一噸	普通化學車
8	泡沫原液	一噸	水庫車
9	吊臂	一組	救助器材車
10	發電機(100P)	一台	救助器材車
11	固定式照明燈	二組	救助器材車
12	輔助照明燈	一組	救助器材車
13	手提照明燈	四組	救助器材車
14	電離子切割器	一組	救助器材車
15	圓盤切割器	一具	救助器材車
16	延長線(20 公尺)	六組	救助器材車
17	移動式消防泵浦	一台	救助器材車
18	拋繩槍	一組	救助器材車
19	破壞器材	三組	救助器材車
20	氣動式頂舉袋	一組	救助器材車
21	繩索 (9 公厘 120 公尺)	一捲	救助器材車
22	空氣呼吸器	十組	配置於各車
23	A 級化學防護衣	五套	
24	滅火器	30 具	
25	魚雷浮標	5 支	
26	救生衣	10 件	
27	救生圈	5 個	
28	救生艇	1 艘	
29	移動式泵浦	1 台	
30	移動發電機	2 台	
31	破壞器材	2 組	

資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局提供



圖 3-24 基隆港務消防隊臺北港消防分隊

2.基隆港警察局臺北港分駐所

目前港區內僅有一港警局-臺北港分駐所。目前位於東碼頭區的公務行政區，分駐所如圖 3-25 所示。



圖 3-25 基隆港務警察局臺北港分駐所

臺北港分駐所主要任務為確實掌握轄內之治安狀況，並落實各項勤務作為，以預防犯罪發生；於災害發生時則是管制災區

3.3.3 基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫

本研究分析基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫後，擇要整理如下：

1.計畫目的

主要為發揮臺北港分局之組織力量及統合功能，迅速、確實有效處理船舶或港區之各種突發性災害，確保臺北港港船港安全。

2.災害防救任務

負責臺北港港區內及距港口二哩內且海面風力需在五級（含）風以下，有關船舶發生各種突發事件、火災、危險品發生事故、船舶裝卸貨物發生影響安全事故、化學物質災害、海水污染、天然災害、機關重大災害、影響治安事件、恐怖攻擊、空難事件等災害之處理、協調、督導及通報之搶救事宜。

3.任務編組與職掌

為統籌策劃災害應變作業，臺北港分局設有緊急應變小組之任務編組，並由分局長兼任召集人。而人員編組與納編單位如 3.3.4 節。

4.計畫範圍

計畫之範圍包括災害預防、災害應變、善後復原等三階段，而此三階段之細部作為皆有詳細規範，茲整理如表 3-8。其中災害預防階段主要進行災前之準備工作，包括人員之訓練、與各類業務之整備工作。災害應變階段則強調在災害救助之作為與時機，除此之外，於災情傳遞與聯繫上，亦有詳細之聯繫窗口與通報方式。而在善後復階段原則著重在災情彙整、責任歸屬的調查上，並在港區之復建工作上提出具體可行之復原方案。

表 3-8 災害預防、災害應變、善後復原等三階段之細部作為

防救災各階段	細部作為與規範
災害預防	1.防災教育訓練。 2.氣象業務整備。 3.防洪業務整備。 4.防震業務整備。 5.海難災害防救。
災害應變	1.緊急應變小組成立時機。 2.緊急應變小組撤除時機。 3.作業地點。 4.作業方式。 5.行政與後勤支援。 6.指揮與聯絡。
善後復原	1.災害查報與復原計畫。 2.建物、設備、設施受損之調查。 3.勘災及搶修復建。 4.轄區內礙航船隻警示標誌之設置及事故船隻、漂流物之處理、移除等。 5.進行海事調查工作。 6.發布航船佈告週知過往船隻注意航行安全。

3.3.4 港區災害緊急應變組織

依「交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫」規定，為發揮臺北港分局組織力量及統合功能，迅速、確實有效處理船舶或港區內外之各種突發性災害，確保港埠設施及船舶安全，臺北港分局之各單位包括港航課、工務課、業務課、秘書室、政風室、港務警察局分駐所、港務消防隊臺北港分隊等。以下就緊急應變組織系統中任務編組與單位權責說明。

1. 任務編組

均依災害防救業務計畫負責所規定之各項相關緊急應變工作所架構的整個緊急應變組織系統，如表 3-9。

2. 各單位之權責

臺北港分局組織中各單位皆有其負責業務以及工作事項，因此當災害發生時臺北港分局便依發生災害類型之不同，分派各專責單位負

責各類災害中的相關處理事項及程序，而緊急應變小組之任務編組納編單位之權責如表 3-10 所述：

表 3-9 交通部臺北港緊急應變小組編組職掌表

職稱	原單位職稱	職掌
召集人	分局長（分局長公出時，由副分局長代理。）	負責全盤作業指揮之總責。
副召集人	副分局長	協助召集人督導全盤作業指揮之責。
執行秘書	港航課課長	一、承召集人之命辦理綜合業務。 二、負責臺北港一般海難處理作業實施要點之策訂、執行。 三、負責臺北港海水污染處理作業實施要點之策訂、執行。 四、負責臺北港颱風災害防救作業實施要點之策訂、執行。
組員	業務課課長	一、負責船舶緊急卸載疏運。 二、負責臺北港在港船舶貨載危險作業實施要點之策訂及現場督導執行。
組員	工務課課長	一、負責督導各項搶救工程。 二、負責臺北港天然災害調查、復原查報作業實施要點之策訂、執行。 三、負責臺北港緊急事故各項搶救工程作業實施要點之策訂、執行。
組員	秘書室主任	負責緊急事故通信及行政支援作業實施要點之策訂、執行。
幹事	信號台台長	一、負責臺北港埠電台員工作業須知之策訂 二、負責港區船舶災害通報，航行安全管制與監控等作業之執行。 三、協助執行秘書辦理綜合業務。 四、負責對外有關之聯絡。
組員	基隆港務警察局臺北分駐所所長	一、負責各狀況現場之安全管制。 二、負責臺北港設施安全維護實施要點之策訂、執行。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長	負責臺北港區火災處理作業實施要點之策訂、執行。
組員	民營裝卸承攬業負責人	負責船舶緊急卸載疏運，裝卸工人及機具調派與管理。
組員	民營拖船業負責人	負責救難、救火船舶之支援調派。

資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫。

表 3-10 緊急應變小組編組各單位權責一覽表

單位	權責
港航課	負責災害處理作業之協調、聯絡相關事宜。 負責一般海難救助作業要點之策訂並執行。 負責颱風災害防救作業要點之策訂並執行。 負責港區內事故船隻及其殘油、殘貨移除之處理。 負責港區內船舶碰撞處理作業。 負責商港轄區事故船隻及其殘油、殘貨移除之處理。 負責港區化學物質災害處理。 負責港區毒性化學物質洩漏災害處理作業要點之策訂並執行。 負責電腦機房安全之管制、系統檔案及檔案媒體之搶救、備用程序之建立與執行。負責港勤船舶之調派及執行搶救工作。 負責打撈作業要點之策訂並執行。 負責港區污染事件之處理。 負責海水污染處理作業要點之策訂並執行。 負責港區船舶災害通報、航行安全管制與監控等工作之執行。 負責港區空難災害防救處理作業要點之策訂並執行。 負責港區海嘯災害防救處理作業要點之策訂並執行。 負責港區嚴重急性呼吸道症候群（SARS）應變處理作業要點之策訂並執行。負責策訂因應港區流感疫情應變計畫並執行。
工務課	負責督導各項搶救工程。 負責港區天然災害調查、復原查報作業要點策訂並執行。 負責地震災害處理作業要點之策訂並執行。 負責執行港區各項搶救工程及支援打撈有關作業。 負責緊急事故各項搶救工程作業要點之策訂並執行 負責或協調民間廠商支援水陸有關切割、焊補作業。 負責港區設施安全維護作業策訂並執行。
業務課	負責船舶緊急卸、載、疏運。 負責在港船舶貨載危險事故搶救作業要點之策訂並執行
秘書室	負責緊急事故通信及行政支援作業要點之策訂並執行 負責災害事故新聞之資料蒐集、統一發佈事宜及外界人員接待、溝通與意見處理
政風室	負責協助處理機關重大災害及影響治安事件。 負責本局設施安全維護計畫之策訂並執行。
基隆港務警察局臺北分駐所	負責各狀況現場之安全管制。 負責港口、船舶遭受恐怖分子劫持及破壞事件應變作業要點之策訂並執行
基隆港務消防隊臺北港分隊	負責港區或船舶火災處理作業要點之策訂並執行。

資料來源：本研究整理自交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫。

3.4 港區災害防救相關資料更新

在港區災害防救相關資料更新方面共分為二部份進行說明，一為災害資料更新，另一則為資源資料之更新。

3.4.1 災害資料更新

本年度之災害資料收集如表 3-11。從所收集的資料資料中，主要之災害類型為船舶災害，其產生的原因大部分是由於颱風或強風、浪所造成的船舶災害。

在臺北港部分，港務消防隊 96 年度共計火災救災出勤 53 件(含支援案件)，列入本轄火災統計之火災案件計有 3 件，傷亡人數 0 人，無財物損失。

表 3-11 臺北港區主要歷史災害事件案例表(2000~2007 年統計資料)

災害類型	日期	事件	發生地點	肇因說明
船舶事故	1996/07/16	船難事件	臺北港外海 3 哩處	印尼籍化學船（DEWI BUNYU）載運化學品乙酸乙酯 1000 噸自大陸駛向越南，該輪於臺北港外海 3 哩處因前艙進水，導致船身左傾 40 度無法航行，臺北港分局立即通報行政院環保署。該輪船員共 8 人由第二海巡隊平安救起送往臺北港。
	2005/10/8	船難事件	白沙灣	貝里斯籍貨輪美達斯 1 號於白沙灣外海沉沒，由臺北縣政府環保局成立應變小組，本分局配合納編小組成員，負責督促船東處理船員安置、船、貨打撈移除。
	2005/11/28	船難事件	臺北港外 1.1 哩	11 月 20 日擱淺於臺北港外 1.1 哩北堤方位 347 度處之益和輪，於 11 月 25 日在本分局 3 艘拖船協助下順利脫困，11 月 26 日靠泊本港卸載，本日離港。
	2006/07/15	船難事件	富貴角外海 1.5 哩處	印尼籍化油船「德威輪」(DEWI BUNYU) 漂流至富貴角外海 1.5 哩處沉沒，該船載運 1,000 噸乙酸乙酯（俗稱香蕉油）災害應變層級為第三級，已由環保署接管處理。

災害類型	日期	事件	發生地點	肇因說明
船舶事故	2007/08/17	聖帕颱風災害	臺北港外海約 5 海浬處	8 月 17 日聖帕颱風來襲，貝里斯籍「振風 2 號輪」於 21 時 40 分，以 CH16 無線電呼叫台北港信號台，要求緊急進港避風未獲回應，經基隆海岸電台電話轉請船管組塔台處理，管制員除報告本局「颱風緊急應變小組」外，並將臺北港信號台電話告知海岸台，促請循程序通報「國家搜救中心」直接掌握該輪動態以利救援；8 月 18 日凌晨 4 時，「颱風緊急應變小組」同意該輪進港，於 4 時 10 分泊靠台北港 E14 碼頭；至於臺北港通訊設備無法同時守值 CH12、14、16 港埠無線頻道，已發函臺北港於 98 年建置 VTS 系統時，列入通訊設備改善換裝之工程。
	2007/08/17	聖帕颱風災害	臺北港外海約 5 海浬處	
	2008/07/02	船舶碰撞	港區內	新加坡籍的化學輪 INDRADL，疑似在進港時被西南氣流影響，造成船速過快，撞上岸邊的巴拿馬籍砂石輪尊元號，造成尊元號船尾凹陷達 80 公分深，砂石船因為被撞推向前，又撞到臺灣籍的翔榮 102 號貨輪，幸好沒有任何人員受傷，港務局表示，應該是夏季西南風導致貨輪進港速度過快，發生連撞效應。

資料來源：基隆港歷年年鑑與網路搜尋資料

3.4.2 資源資料更新

在資源資料之更新部份，同步更新至系統資料庫中。在基隆港港救災水源現況更新方面，基隆港區並無設置消防栓，以海水為主要救災水源，台北港計有地上式消防栓 81 支，蘇澳港計有地上式消防栓 16 支及地下式 1 支。

表 3-12 95 年度、96 年度基隆港務局轄區水源情形一覽表

區 域 別	消 防 栓 數 (支)				蓄水池數 (處)		游泳池數 (處)		深水井數 (口)		其 他
	地上式		地下式		95 年	96 年	95 年	96 年	95 年	96 年	
	95 年	96 年	95 年	96 年							
西 岸 分 隊	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	天然水源
東 岸 分 隊	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	天然水源
台 北 港 分 隊	26	81	0	0	0	4	0	0	0	0	
蘇 澳 港 分 隊	16	16	1	1	0	0	0	0	0	0	

資料來源：基港年鑑(96 年 1 月至 96 年 12 月)

第四章 臺北港區災害防救對策支援模式

4.1 基隆港務局臺北港分局防救災標準作業流程規劃

4.1.1 基隆港務局臺北港分局防救作業災現況

基隆港務局臺北港分局依據「交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫」(以下簡稱臺北港分局災害防救業務計畫)進行防救災作業。而目前之防救災作業現況簡要說明如下：

1. 災害防救之任務：

臺北港港區內有關下列災害皆為臺北港分局之防救任務：

- (1) 船舶發生各種突發事件如故障、沉沒、擱淺、碰撞、失火、爆炸、洩漏或其他有關船舶、船員或旅客非常事故之處理。
- (2) 發生火災之處理。
- (3) 危險品發生事故之處理。
- (4) 船舶裝卸貨物發生影響安全事故之處理。
- (5) 化學物質災害處理。
- (6) 海水污染處理。
- (7) 天然災害及其他有關緊急事故之處理。
- (8) 機關重大災害及影響治安事件之處理。
- (9) 港口、船舶遭受恐怖分子劫持及破壞事件應變措施之處理。
- (10) 空難事件之指揮、協調、督導、通報等搶救事宜及協助事故調查。

而於港區外發生各種突發事件則負責進行災害通報，通報之對象則視災變需要，通報行政院國家搜救指揮中心、交通部、環保署、海巡署及臺北縣政府等相關支援單位搶救。

2. 緊急應變小組編組職掌：

為統籌策劃災害應變作業，臺北分局設有緊急應變小組之任務編組，並由分局長擔任召集人，副分局長擔任副召集人，港航課課長擔任執行秘書，信號台台長擔任幹事，同時編制數名組員由各課課長擔任，其編組職掌表如表 3-9。

3. 災害預防工作：

災害預防工作主要於災害發生前，先期進行整備與預備工作，而主要之工作項目包括：

(1) 防災教育訓練工作。

- a. 辦理或參加防災業務人員講習訓練。
- b. 訂定年度防災演訓，每年舉辦港區防災演習一次，模擬港區各種突發性災害防救訓練，以確保本港船港安全。
- c. 演習項目包括緊急應變系統啟動、救災任務分配、通報及請求支援、港區化學災害緊急事故聯防相互支援小組加入搶救、人員傷患救護演練、救災完成確認、救災人員、車輛除污後撤離、善後復原工作及新聞發布等。
- d. 督導港區棧埠作業機構規劃辦理防災訓練及宣導，提昇港區從業人員防災意識。
- e. 訂定「臺北港港區化學災害緊急事故相互支援協議」聯合防災演習(含相互支援)，並從事實際演練。

(2) 颱風、地震災害防護工作。

氣象業務整備：隨時接收中央氣象局發佈之氣象圖、海上陸上颱風警報等傳真資料，據以研判，並與各單位防颱連絡人員保持密切連繫，隨時交換最新颱風資料。

防洪業務整備：

- a. 護岸(堤)資料調查：防波堤每年定期檢查，遇有颱風、地震等特殊情況實施重點檢查，並在颱風季節前後實測各基樁標高及中心線，以比較研判沉陷及位移情形。
- b. 排水溝之整修：編列施工預算整修及清理港區排水系統。
- c. 防震業務整備：
 - i. 蒐集及儲存地震資料：隨時蒐集中央氣象局發佈傳真之地震資料，俾為防災資訊參考。
 - ii. 重要公共建設與工程之防震評估及補強工作。

(3) 海難災害防救工作。

- a. 加強港口及海上航運安全管理工作，對進出港船舶之船員資格、配額及安全設備等實施不定期檢查。
- b. 對發生海難船舶之無線電通訊連絡，並迅速通報有關單位緊急救援。
- c. 協助船東對商港轄區事故船隻及其殘油、殘貨移除之處理。

4. 災害應變工作：

災害應變工作主要於災害發生時，之應變與處置工作，而主要之工作項目包括：

- (1) 緊急應變小組成立時機：緊急應變小組成立時機有二，其一為重大事件，經分局長指示或應各緊急應變分組建議成立。其二為奉交通部指示或配合中央災害應變中心執行應變措施時成立。
- (2) 緊急應變小組撤除時機：依據急應變小組成立之指示者指示撤除。
- (3) 作業地點：於災害事故地點附近成立現場指揮所，同時視災害狀況需要，由分局長指派有關納編單位人員進駐集中辦公。
- (4) 作業方式：災害發現者通報信號台，信號台接獲後通報緊急應變小組執行秘書及各業務處理單位，並視狀況需要適時連繫分局外部支援單位請求協助。而屬「交通部災害緊急通報作業要點」規定之重大災害者則須依電話通報、傳真通報以及後續通報三種方式傳送災情資訊。
- (5) 行政與後勤支援：包括車輛之調配支援，作業人員膳食、寢具之支援，通信裝備之支援，與其他事項支援。
- (6) 指揮與聯絡：指揮角色任務與災情聯絡方式如表4-1所述。

表 4-1 臺北港指揮權責與聯絡方式一覽表

指揮權責	
角色	任務
分局長（召集人）	負全盤作業之指揮總責
業務相關單位主官（管）	為災害現場指揮
緊急應變小組秘書	由港航課負責協調
聯絡方式	
方式	內容
有線電話	信號台：(02) 26196010 緊急應變小組（秘書單位）：(02) 26196005
無線電話	外海船舶以無線電話與信號台通報，輔以分局有線電話，與現場聯絡時使用港勤網備用頻道。
傳真機	港航課信號台傳真機（86301939）

5. 善後復原工作：

主要之善後復原工作則依據「臺北港天然災害調查復原查報作業實施要點」來辦理。

4.1.2 防救災標準作業流程規劃原則

針對各類災害防救標準作業流程之規劃，本研究將以下列之內容為規劃依據：

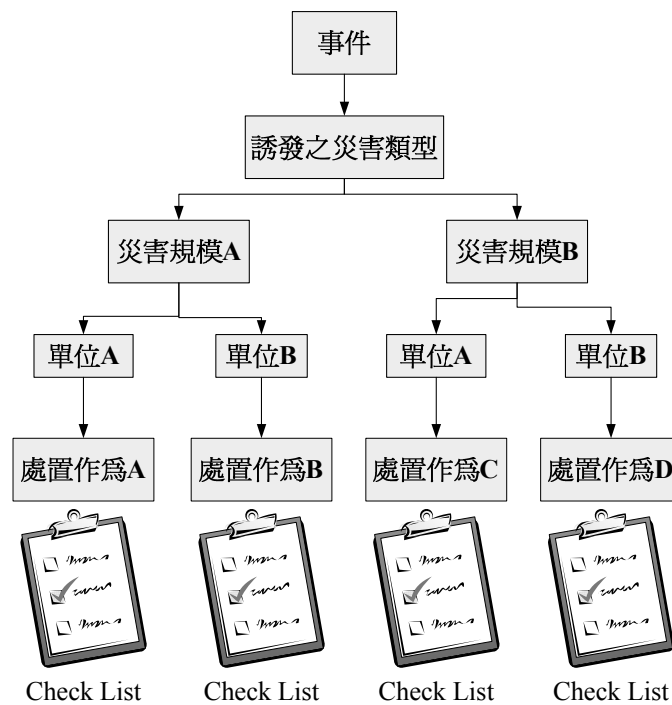
1. 參考國內、外各單位之各類災害防救標準作業程序：綜合採納基隆港、臺北縣市與各縣市之各類災害防救標準作業程序，以及國外針對台灣地區、與船舶災害之相關文獻為依據，進行擬定。
2. 納入事件為作業程序之分類依據：本計劃針對臺北港之災害特性，以四個災害事件：颱風、地震、恐怖攻擊、其他重大災害為防救標準作業程序之劃分單元。
3. 詳列各種誘發之災害類型：上述之災害事件可能誘發許多之災害，因此在各類災害防救標準作業程序中，也詳細列出各事件可能產生之災害類型，並描述各災害類型可能誘發其他之災害類型的可能狀況。表 4-2 顯示各事件與各災害可能產生之災害類型。
4. 依災害規模、災害區位、致災物質劃分處置作為：在各類災害防救標準作業程序中加入災害規模大小、災害發生區位以及產生災害之可能物質，以分別不同狀況，進而針對不同狀況進行處置作業。
5. 以單位為原則，列出各單位應有之處置作為清單：針對每一個作業程序，詳細列出各權責單位，與該權責單位應有之處置作為，以落實標準作業程序之執行面的問題。
6. 標準作業程序圖需能因應災害規模變化：建立狀況研判機制與災害是否受控制等判定方法，以因應災害可能因環境變化或突發事故而死灰復燃。

表 4-2 各事件與各災害可能產生之災害類型

事件與災害 類型	產生及誘發之災害
颱風	人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害、設施破壞、火災爆炸
地震	人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害、設施破壞、火災爆炸、海嘯
恐怖攻擊	劫船事件、核生化事件、人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害、設施破壞、火災爆炸
其他重大災害	人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害、設施破壞、火災爆炸
油污染	人員傷亡、火災爆炸、生態危害
船舶災害	人員傷亡、油污染、毒化物災害、火災爆炸
毒化物災害	人員傷亡、火災爆炸
設施破壞	人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害
火災爆炸	人員傷亡、油污染、毒化物災害
海嘯	人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害、設施破壞
劫船事件	船舶災害
核生化事件	人員傷亡、船舶災害、毒化物災害、設施破壞、火災爆炸

遵循上述之規劃依據，在災害防救標準作業程序圖中（圖 4-1），會先以災害事件進行劃分，再考量此類災害所有可能誘發的災害類型加以區別。針對不同之災害類型，研擬適切之處置作為。

此時再依據災害規模、災害發生區位、致災物質等不同，以負責單位為單元，研擬更細部之處置作為。而細部之處置作為則以檢核表的方式，條列出各項作為之施作方法與協調事項。



資料來源：本研究整理。

圖 4-1 各類災害防救標準作業程序規劃示意圖

4.1.3 防救災標準作業流程規劃成果

依據上述之規劃原則與規劃依據，在防救標準作程序的作業擬定的成果說明如下：

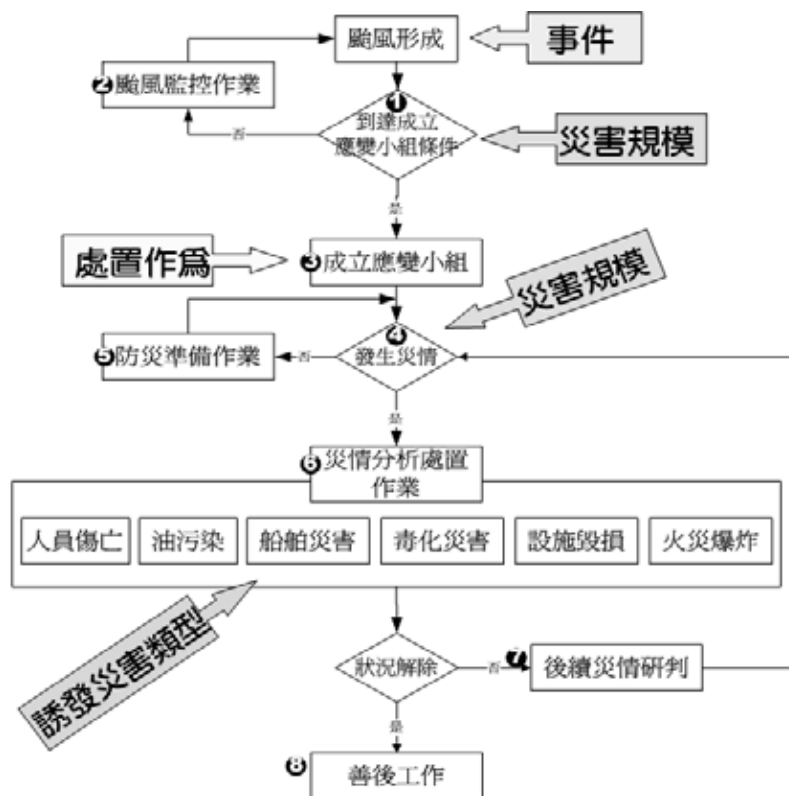
災害防救標準作業程序至少應包含以下內容：

1. 法源依據：

也就是執行本標準作業程序之法律條文、法規或行政命令等依據，也是災害防救標準作業程序擬訂各項處置作業之重要參考。

2. 災害事件標準作業程序圖：

以災害事件為主軸，以災害事件完整歷程為架構的程序圖，完整說明該事件的整體標準作業程序。其中災害事件標準作業程序圖（圖 4-2），包含事件、災害規模、誘發災害類型等內容。



資料來源：本研究規劃。

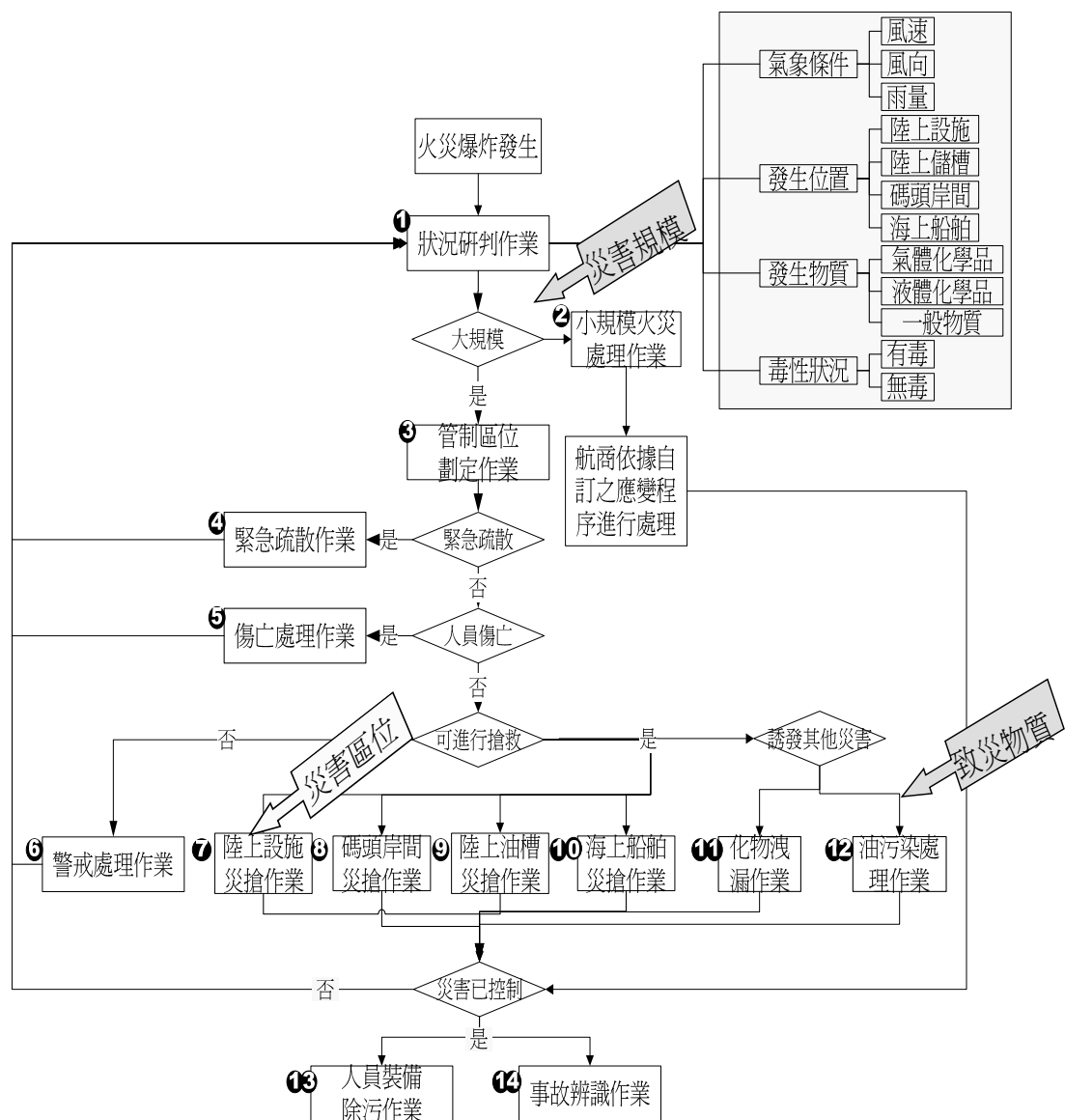
圖 4-2 災害事件標準作業程序圖

3. 誘發之各類災害標準作業程序圖：

以災害類型之災情發展為主軸，以災況研判為架構的程序圖，完整說明該災害類型的整體標準作業程序。其中誘發之各類災害標準作業程序圖（以颱風誘發之火災為例，參見圖 4-3），應包含致災物質、災害規模、災害區位、誘發災害類型等判定內容。除此之外應以檢核表的方式條列各單位之處置作為（其形式如表 4-3 所示）。

4. 應變組織分工表：

除了程序圖外，災害防救標準作業程序應包含應變組織分工表（參見表 3-9），詳細說明因應此災害事件之負責單位人員、人員編成與工作職責，以明確進行責任劃分，以利各組間之介面銜接與溝通事項之進行。



資料來源：本研究規劃。

圖 4-3 颱風誘發之火災之災害防救標準作業程序圖

表 4-3 各單位之處置作為檢核表(範例)

負責人員	工作職責
召集人	☒ 召集人調集各相關課室主管，請其提供相關資訊以利搶救工作進行。 ☒ 了解火災發生位置、規模；致災物質與其毒性 ☒ 由氣象條件（資料由現場及氣象站取得）災害型態、大小、致災物質研判可能受危害區域 ☒ 研擬疏散作業之必要性。 ☒ 接獲執行秘書報告確定災害發生狀況並向上級陳報。
執行秘書	☒ 提供船隻動態、海象資料（風向、潮汐、地形、環境）。 ☒ 提供火災、爆炸油品、化學品等特性及搶救應變方法，並可針對污染情形提出方法以防止漏油污染情形。 ☒ 提供消防船配合搶救火災 ☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等有關船舶動態。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。
組員	☒ 秘書室主任加強電話總機與電話線路之檢查保持正常通聯。 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。 ☒ 進行現場指揮，瞭解發生災害之區域與程度，並研判其波及、擴大可能後，指派進行各項災害應變工作。

資料來源：本研究規劃。

5. 防救災資源資料：

防救災資源資料為災害防救標準作業程序之重要資料，災害防救人員根據標準作業程序進行處置作業，必須參考災害發生位置鄰近之防救災資源資訊，以利災害搶救資源之調度與派用，更能提升災害搶救效率。各項資源的狀況將建置於災害防救資源資料庫中，並與標準作業程序進行鏈結，以利查詢。

4.2 救災避難圈

4.2.1 救災避難圈劃設

災害防救主要分為災前預防與災害處理等兩階段。除災害發生時的應變及復建外，災前的預防及準備，更是減少災害損失非常重要的步驟。劃定避難圈域與危險範圍、規劃出安全之避難路線與場所，並配合災害預警系統，於災害發生前即時疏散避難，就能減少人命之傷亡。

因此，於規劃救災避難圈之時必須考量港區及鄰近地區的避難據點、防救災據點、醫療據點、消防隊與基隆港務消防局臺北港分局之消防派遣區分佈以及是否有可進出港區的出入口、管制哨分佈位置等資訊，以建構能於災害發生時進行緊急避難、救援與醫療救護之救災避難圈。

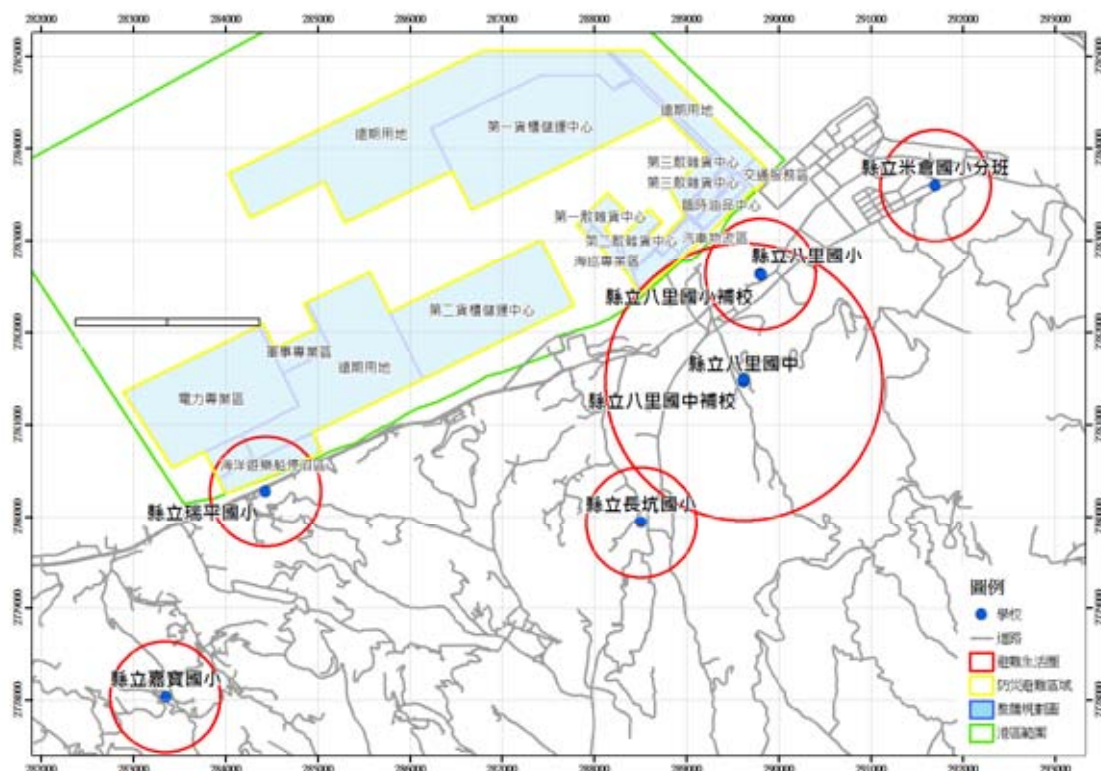
1. 避難圈域劃設基準

如前所述，救災避難圈域之劃設需要考量港區鄰近避難據點、防救災據點、醫療據點、消防分隊與基隆港務消防隊臺北港分隊之消防派遣區分佈以及是否有可進出港區的出入口、管制哨分布位置等資訊。

避難圈域劃設基準，以國小服務半徑 600 公尺為主，配合國中服務半徑 1,500 公尺之範圍，進行避難圈域初步擬定（如圖 4-4）。臺北港鄰近之學校在國小部分包括米倉國小分班、八里國小、長坑國小、嘉寶國小、瑞平國小，而在國中部分包括八里國中（如表 4-4）。

表 4-4 臺北港鄰近學校資料一覽表

學校名稱	地址	電話
縣立米倉國小分班	臺北縣八里鄉	無資料
縣立八里國小	臺北縣八里鄉舊城村中山路 82 號	02-26104925
縣立長坑國小	臺北縣八里鄉長坑村 12 鄰長坑口 25 號	02-26102037
縣立嘉寶國小	臺北縣林口鄉嘉寶村 22 號	02-26012716
縣立瑞平國小	臺北縣林口鄉太平村後坑路 34 之 1 號	02-26012779
縣立八里國中	臺北縣八里鄉荖厝坑路 15 號	02-26102016



資料來源：本研究整理。

圖 4-4 以學校為基礎避難據點的港區避難圈域範圍圖

從國中小之服務範圍分析，位於臺北港南碼頭區（第二貨櫃儲運區、遠期用地、電力專業區...等）在避難據點上，有不足的疑慮，雖然該地區尚未開發，就長遠方向考量，應增設空地或社區活動中心等避難據點。

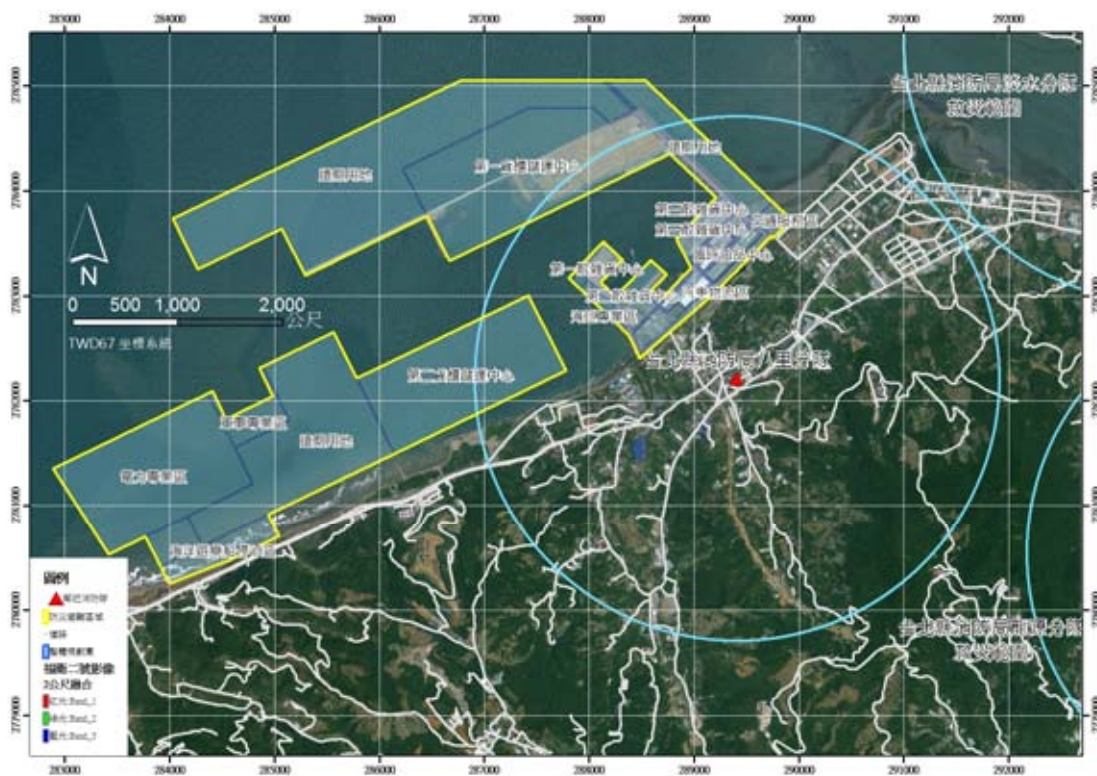
2.其他考量要因

- (1)防救災據點：實質避難圈域中至少包含有一消防單位或警察單位進行災害搶救與指揮調度之工作。
- (2)醫療據點：由於臺北港區位於郊區，因此大型醫院多遠離港區，故醫療據點考量方面，較無彈性，而緊鄰港區最近之大型醫院則位於淡水之馬偕紀念醫院淡水分院、林口長庚紀念醫院與桃園榮民醫院。
- (3)消防派遣區：每一避難圈域需至少有一消防單位在內，或位於某

消防單位之派遣區內，以進行災發第一時間搶救之工作，而此以 2.5 公里為派遣區之涵蓋為範圍。

(4)港區的出入口、查驗站：每一避難圈域必須至少有一處可進出港區之查驗站或管制哨，以作為港區內部疏散與外部支援之通口。

將上述各考量因素套疊後可得如圖 4-5 的結果，由圖 4-5 之資訊考量實質道路分佈情形進行劃分，即可得圖 4-6 所示的兩個臺北港區避難圈域分區圖。



資料來源：本研究整理。

圖 4-5 救災避難圈域考慮因素分佈圖

4.2.2 救災避難圈內防救災資源

由於天然災害及突發事件所造成之人命傷亡、財物損失無法僅依靠臺北港自有能力或資源即時妥善的加以應變處理，因此為了達到迅速應變，有效掌握救災時限、整合救災資源及提升救災效能。當港區進行防救災工作時，必須藉助臺北縣的救災資源以達到減低人命傷亡

與財產損失之目標。

因臺北港位於臺北縣八里鄉與林口鄉，其主要避難圈域較接近八里鄉，因此八里鄉鄰近消防分隊（如表 4-5），其中臺北縣消防局八里分隊最為接近臺北港，因此也扮演主要之協助支援角色。而在警察局之派出所方面，則有龍源派出所與八里分駐所，以上兩處皆緊鄰臺北港，因此可適時協助支援。

表 4-5 臺北港鄰近警察局與消防隊資料一覽表

名稱	地址	電話
臺北縣消防局林口分隊	臺北縣林口鄉中山路 137 號	02-26011166
臺北縣消防局龍源分隊	臺北縣八里鄉龍源村龍形路 53 號	02-26181730
臺北縣消防局八里分隊	臺北縣八里鄉訊塘埔 42 號	02-26102718
臺北縣政府警察局龍源派出所	臺北縣八里鄉龍源村龍形 53 號	02-26182245
臺北縣政府警察局八里分駐所	臺北縣八里鄉訊塘村訊塘埔 42 號	02-26101315

防災圈域之劃設，除了作為居民避難與救災的行政管理依據外，也需反應民眾之避難需求，並也是消防、警察、醫療、物資等其他救災空間系統之基本單元。本計畫透過臺北港對外聯繫道路、臺北縣資源分佈及服務範圍劃分為二個避難圈域（圖 4-6），用以分配臺北縣資源進入受災區域，以及災害發生後各區域如何進入疏散避難與醫療後送等動作。而二個避難圈域一為東碼頭與北碼頭區之防災避難圈域一，另一為南碼頭區之防災避難圈域二。

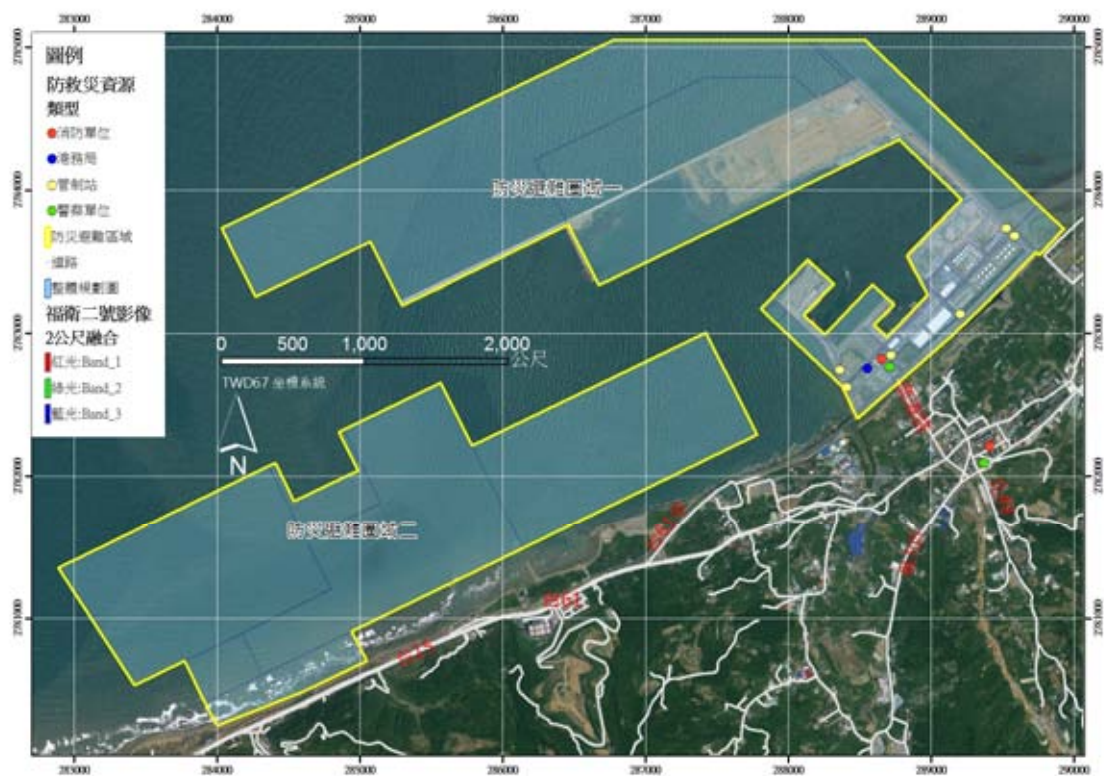


圖 4-6 臺北港區避難圈域分區圖

而各救災避難圈域內相關據點資訊如表 4-6 所示：

表 4-6 各救災避難圈域內相關據點資訊表

避難圈域別	防救災據點	避難據點	醫療據點
避難圈域一	臺北縣政府警察局八里分駐所 臺北縣消防局八里分隊	米倉國小分班 八里國小 長坑國小 嘉寶國小 八里國中	馬偕紀念醫院淡水分院 林口長庚紀念醫院
避難圈域二	臺北縣政府警察局龍源派出所 臺北縣消防局八里分隊	瑞平國小	馬偕紀念醫院淡水分院 林口長庚紀念醫院 桃園榮民醫院

資料來源：本研究整理。

4.3 防救災路徑系統

4.3.1 避難道路系統

臺北港周遭地區避難道路系統之建構目的，係為了使臺北港區內人員於災害發生時，能夠有最便捷的避難路徑可依循，以便於到達鄰近地區的避難收容據點。因此，在避難道路的選擇上，係由可連接港區出入口至各避難圈之路徑為主，除了原本避難動線需要包含進入之外，對於其鄰近 15 米以上可用來作為替代道路之道路亦納入系統之中（如圖 4-7）。而當災害發生時，若影響八里鄰近居民，則鄰近居民方可利用避難圈域一，避難路線一條規劃之道路，往八里國中方向進行避難疏散。

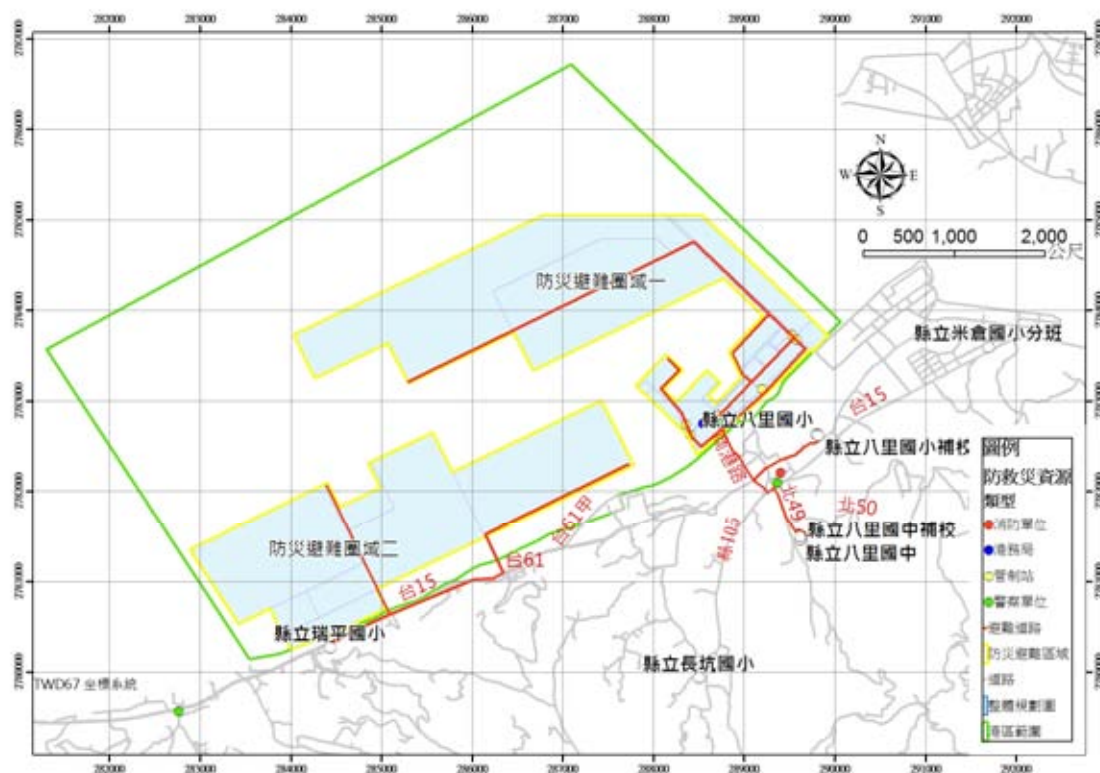


圖 4-7 臺北港周遭地區避難道路系統圖

依此規則，遴選出來之避難道路依避難圈域劃分，說明如下：

1.避難圈域一共有二條路線，分別為：

(1)港區內道路→商港路→中華路二段（北 49 線）→訊塘路→八里國中。

(2)港區內道路→商港路→中山路（縣 105 線）→八里國小。

2.避難圈域二共有一條路線，分別為：

(1)港區內道路→西部濱海公路（台 15 線）→瑞平國小。

4.3.2 救援道路系統

臺北港周遭地區救援道路系統之建構目的，係為了使消防單位於災害發生時，能夠有最便捷的救援路徑可依循，以便進行災害救助之工作。因此，在救援道路的選擇上，即以能夠串連港區以及消防單位之間的道路為主要選擇，同時將考慮不同消防單位欲互相支援時，聯繫不同消防分區之間最便捷且 15 米以上之道路，將其納入救援道路系統之中（如圖 4-8）。

依此規則，遴選出之救援道路，依消防隊之位置說明如下：臺北縣消防局八里分隊所遴選之救援道路包括：訊塘路→中山路二段（縣 105 線）→商港路。

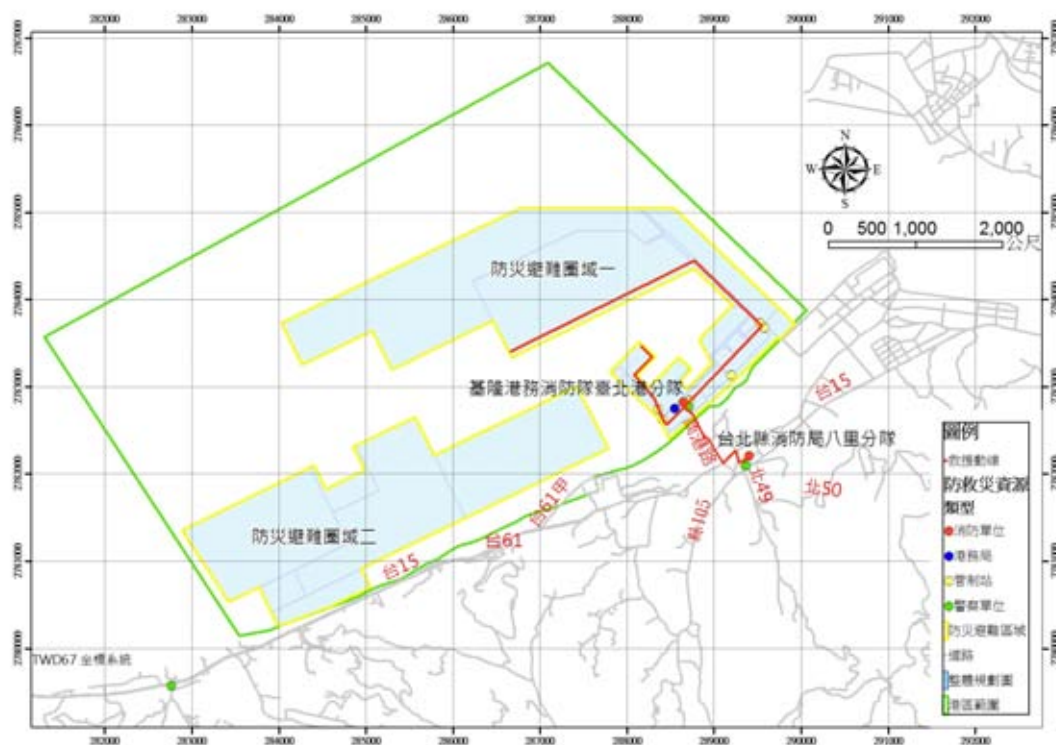


圖 4-8 臺北港周遭地區救援道路系統圖

4.3.3 醫療救傷路徑系統

臺北港周遭地區醫療道路系統之建構目的，係為了使臺北港於災害發生時能夠有最便捷的醫療路徑可運送傷患到周遭地區醫療單位。因此，在醫療運送道路的選擇上，即以能夠串連港區以及醫療單位之間的道路為主要選擇，並考慮最近之醫療單位人數過多，欲隨即轉運病患到其他醫療單位時，聯繫不同醫療單位之間最便捷且 15 米以上之道路，將其納入救援道路系統之中，以期能提供災害整備時道路設計之參考，以及災害應變時醫療運送道路指派之參考。依此規則，遴選出來之醫療運送道路（如圖 4-9，表 4-7）為：

1. 港區內醫療後送路線：自港區內最遠之北碼頭區至港區出口約 10.4 公里，若以時速 60 公里/小時計算，行車時間約 12 分鐘。
2. 往馬偕紀念醫院淡水分院：港區出口→商港路→中華路二段（北 49 線）→中華路一段→龍米路三段（台 15 線）→往馬偕紀念醫院淡水分院，約 11.8 公里，若以時速 50 公里計算，行車時間約 14 分鐘。

3. 往桃園榮民醫院：港區出口→西部濱海公路(61 號快速道路) →台 4 線省道→桃園榮民醫院，約 31.2 公里，因 61 號快速道路尚未完工，但可估算通車後以時速 70 公里/小時計算，行車時間 27 分鐘。
4. 往林口長庚紀念醫院：港區出口→縣道 105 線 →林口長庚紀念醫院，約 11.7 公里，因縣道 105 線為山區道路，因此行車速度較為緩慢，若以時速 40 公里/小時計算，行車時間約 18 分鐘。若未來台 64 號縣八里五股段（0K+000~10K+831.21）通車後，該路段全長約為全長約 10.9 公里若以時速 70 公里/小時計算，行車時間約 10 分鐘左右可達林口長庚紀念醫院。

若上述之醫療救傷路徑因路途過遠或無法滿足需求，則建議於臺北港未受災害影響區域或 4.3.1 節規劃之避難收容據點，如八里國中、八里國小增設直升機緊急降落停降場，以縮短傷患之後送時間。

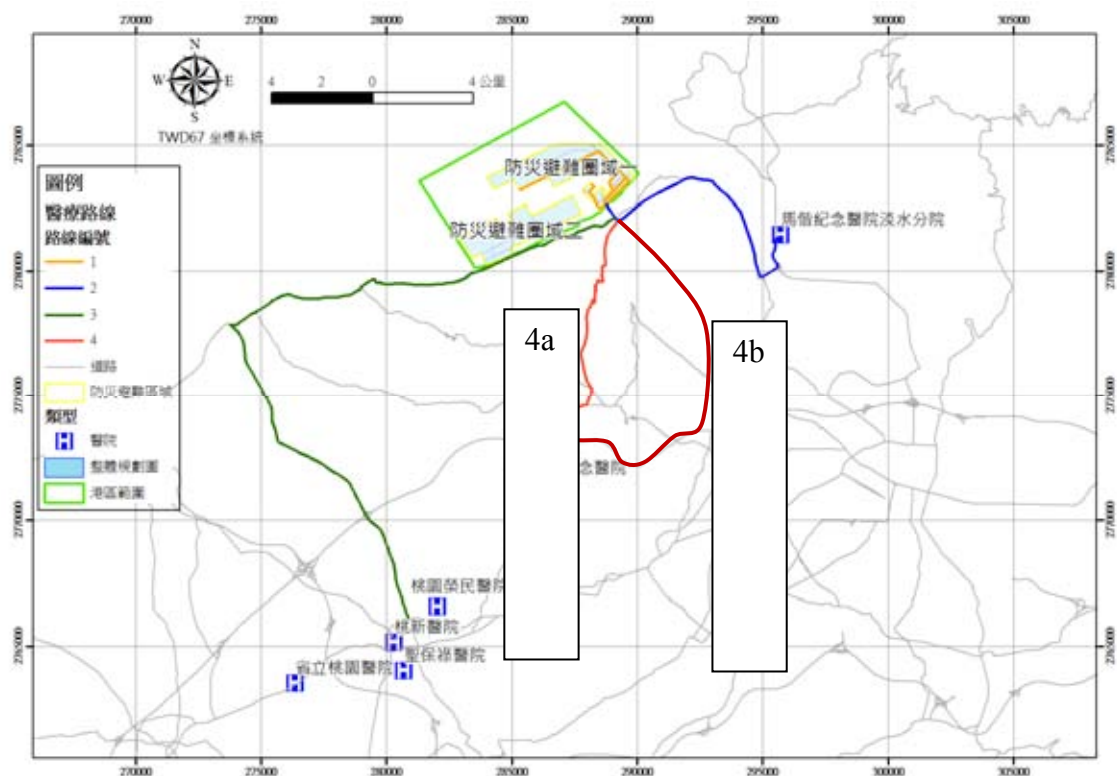


圖 4-9 臺北港周遭地區醫療運送道路系統圖

表 4-7 臺北港醫療運送路線時程分析表

路線 編號	路線	長度 (公里)	預估時間 (分鐘)	備註
1	港區內醫療後送路線	10.4	10	以時速 60 公里 /小時計算
2	商港路,中華路二段,中華路一段,龍米路三段,馬偕紀念醫院 淡水分院	11.8	14	以時速 50 公里 /小時計算
3	西部濱海公路(61 號快速道路), 台 4 線省道,桃園榮民醫院	31.2	27	以時速 70 公里 /小時計算
4a	縣道 105 線,林口長庚紀念醫院	11.7	18	以時速 50 公里 /小時計算
4b	台 64 號線,林口長庚紀念醫院	10.9	10	以時速 70 公里 /小時計算

而就避難圈域劃分原則選取醫療運送路線，則建議防災避難圈域一可以選擇 2 與 4 號路線，而防災避難圈域二若 61 號快速道路通車後，可以選擇 3 號路線以為替代道路。

4.4 地區聯合救災系統

此節主要探討臺北港區外，鄰近地區所提供之各項防救災資源及其分佈情形。由於地區防救災作業重點在於，受災地區災害之控制、人員之疏散避難以及災區外部資源之投入。依據「直轄市、縣(市)政府災害防救相互支援協定作業規定」，災害防救相互支援內容可分為下列事項：

1. 人命救助與災害搶救
2. 醫療及傷病患運送處理
3. 救災人力、車輛、機具器材等救災資源之支援
4. 安全警戒及維護
5. 災民收容

6. 物資救濟
7. 消毒防疫及污染防治
8. 其他協助災害防救事項

因此，臺北港在執行災害防救作業時，鄰近地區可能提供之資源包括，消防、警政、醫療、避難空間以及供給物資的賣場等。各項外部資源敘述如下：

4.4.1 消防資源

當災害事件發生時，臺北港本身除了組織內的基隆港務消防隊臺北港分隊外，鄰近地區也有各消防單位可提供相關消防資源，前往支援災害搶救、民眾救護以及協助各項災害救援事宜。本研究根據各消防單位之服務範圍以及與臺北港之相關位置，共納入臺北港鄰近五股鄉、林口鄉、與淡水鎮之消防分隊（表 4-8）資訊。當各類災害侵襲臺北港地區時各分隊依其所有之設備資源提供作為災害防救支援之用。

表 4-8 臺北港鄰近消防分隊列表

名稱	地址	電話
臺北縣消防局八里分隊	臺北縣八里鄉訊塘埔 42 號	02-26102718
臺北縣消防局龍源分隊	臺北縣八里鄉龍源村龍形路 53 號	02-26181730
臺北縣消防局五股分隊	臺北縣五股鄉工商路 1 號	02-22921119
臺北縣消防局林口分隊	臺北縣林口鄉中山路 137 號	02-26011166
臺北縣消防局竹圍分隊	臺北縣淡水鎮中正東路一段 125 號	02-26212140
臺北縣消防局淡水分隊	臺北縣淡水鎮新生街 29 號	02-26210140

4.4.2 警政資源

依據「內政部警政署災害應變小組作業要點」，警政單位於災害事件中有下列十項主要任務：

1. 執行傳達災害預報、警報消息有關事項
2. 執行災情搜查及查(通)報有關事項
3. 執行災區警戒、治安維護有關事項

4. 執行災區交通管制、疏導有關事項
5. 執行勸導及強制疏散災區民眾有關事項
6. 執行受困民眾搶救有關事項
7. 執行災區犯罪偵防有關事項
8. 協助災區復原工作有關事項
9. 協助災區罹難者屍體相關有關事項
10. 其他有關警政事項等。

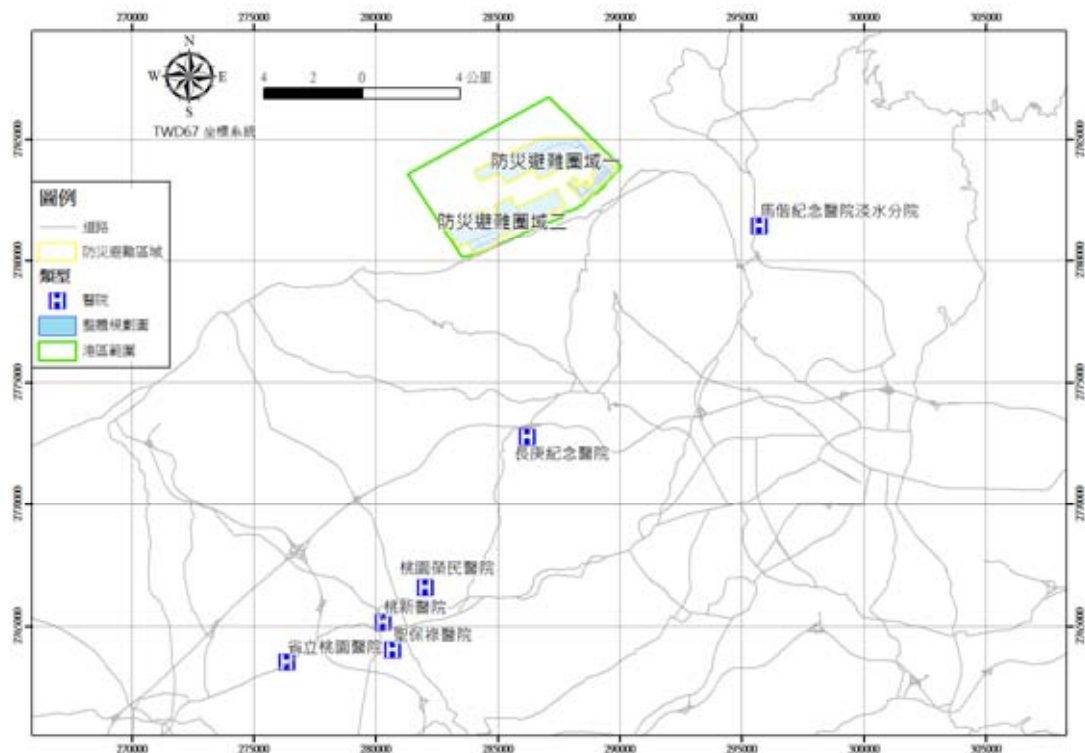
臺北縣地區所擁有之警政資源(如表 4-9)，包括警察總局、警察大隊、分局、派出所、分駐所與民管中心等，可支援基隆港務警察局臺北港分局辦理上述事項，各警政據點之分佈情形如圖 4-10 所示。

表 4-9 臺北港鄰近警政單位派出所列表

名稱	地址	電話
臺北縣政府警察局八里分駐所	臺北縣八里鄉訊塘村 訊塘埔 42 號	02-26101315
臺北縣政府警察局龍源派出所	臺北縣八里鄉龍源村 龍形 53 號	02-26182245
臺北縣政府警察局五股分駐所	臺北縣五股鄉五股村 中興路四段 67 號	02-22916948
臺北縣政府警察局成洲派出所	臺北縣五股鄉成州村 成泰路三段 539 號	02-22921296
臺北縣政府警察局更寮派出所	臺北縣五股鄉更寮村 中興路二段 147 號	02-29871848
臺北縣政府警察局下福派出所	臺北縣林口鄉下福村	02-26062835
臺北縣政府警察局林口分駐所	臺北縣林口鄉林口村 中正路 102 號	02-26011630
臺北縣政府警察局瑞平派出所	臺北縣林口鄉瑞平村 瑞平二鄰村 44 號	02-26052724
臺北縣政府警察局文化派出所	臺北縣林口鄉麗園一 街 5 號	02-26095766
臺北縣政府警察局水源派出所	臺北縣淡水鎮水源里 北新路二段 19 號	02-26200534
臺北縣政府警察局水碓派出所	臺北縣淡水鎮水碓里 中山北路一段 160 號	02-26212491
臺北縣政府警察局竹圍派出所	臺北縣淡水鎮竹圍里 民權路 32 號	02-28092831
臺北縣政府警察局淡水分局	臺北縣淡水鎮新生里 中正路 229 號	02-26212069
臺北縣政府警察局中正路派出所	臺北縣淡水鎮新生里 中正路 318 之 1 號	02-26212752
臺北縣政府警察局賢孝派出所	臺北縣淡水鎮賢孝里 淡金路五段 72 號	02-28011505
臺北縣政府警察局中山路派出所	臺北縣淡水鎮鄧公里 中正東路 40 號	02-26212753
臺北縣政府警察局興仁派出所	臺北縣淡水鎮興仁里 興仁路 93 號	02-26236399

表 4-10 臺北港鄰近緊急醫療網所屬急救責任醫院基本資料表

單 位	地 址	聯絡電話
財團法人長庚紀念醫院林口分院	桃園縣龜山鄉復興街 5 號	(02)27135211
馬偕紀念醫院淡水分院	臺北縣淡水鎮 25115 民生里民生路 45 號	(02)28094661
行政院衛生署桃園醫院	330 桃園市中山路 1492 號	3699721#2318
行政院國軍退除役官兵輔導委員會桃園榮民醫院	330 桃園市成功路三段 100 號	3384889#2101 3332441
財團法人天主教聖保祿修女會醫院	330 桃園市建新街 123 號	3613141#3326 3136 3773326
行政院衛生署桃園醫院新屋分院	桃園縣新屋鄉新福二路六號	4971989#5113



資料來源：本研究整理。

圖 4-11 臺北港緊急醫療網所屬急救責任醫院分佈示意圖

4.4.4 避難空間資源

避難空間的規劃主要功用是提供民眾於災害發生時，躲避災禍影響之場所。一般而言，避難場所通常指：學校、廣場、綠地、公園、運動場及大型開放空間等。此外，在選擇避難空間時通常會將該場所的區位、便利性以及可使用面積等因素納入考量。

以臺北港而言，周圍地區內國中、國小數量並不多，唯目前臺北港駐進廠商將近十家，雖可滿足臺北港內避難疏散空間之需求，但因應後續之發展，建議增設收容所與空地，以滿足未來所需。而周圍地區之學校分佈情形則如圖 4-12 所示。

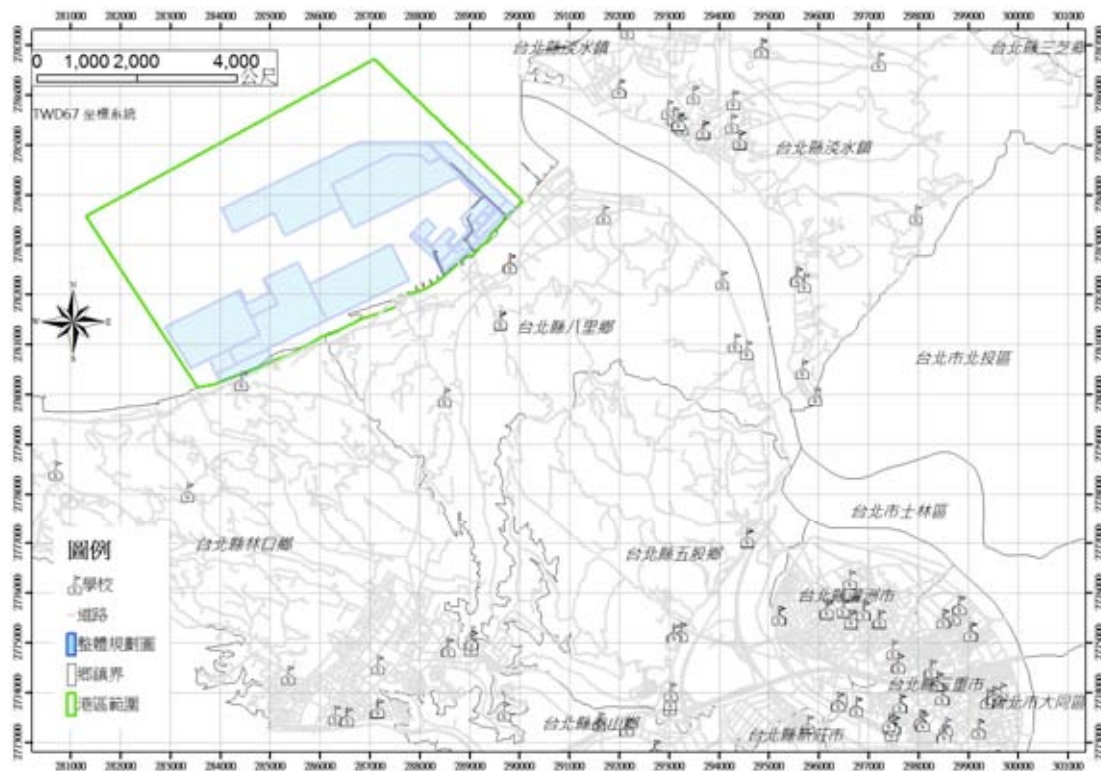


圖 4-12 臺北港港周圍地區學校分佈示意圖

4.5 臺北港區域聯防系統

臺北港區域聯防主要依據「商港法第三十條」、「商港港務管理規則第三十條」、「臺北港災害應變中心作業程序」等法源依據來建立（區域聯防計畫詳如附錄一），茲將此系統之特色說明如下：

4.5.1 臺北港區域聯防目的

臺北港之區域聯防之目的主要有二：

1. 意外發生時提供聯防成員間相互支援或緊急因應。
2. 協調整合聯防成員的因應資源，並提供港務、消防、環保和運輸等相關單位之技術諮詢與協助。

4.5.2 臺北港區域聯防緊急相互支援系統

「區域聯防緊急相互支援系統」的主要功能是藉由成員公司相互間或對港務、消防、環保和運輸等相關主管機關提供技術性的諮詢與救災協助，保護生命、環境與財產安全為目的，系統中心為基隆港務消防隊臺北港分隊。

到達現場之緊急處理技術小組技術人員除提供適當預防與補救措施外，尚包括監測、截流、移轉、回收、清除以及除污等技術諮詢。

4.5.3 臺北港區域聯防系統成員與義務

臺北港區域聯防系統成員如表 4-11 所述，成員公司應成立一個「緊急處理技術小組」，並應針對化學物質，建立書面之緊急應變計畫。「緊急處理技術小組」至少應由兩位技術人員組成，並且能提供因應及適當救援的能力。

成員公司應備有二十四小時日夜間緊急聯絡電話與適當的緊急處理設備、器材、個人防護器材，以因應成員公司發生化學物質緊急事故時支援調用。

當接受通知後，需以最快速度趕到化學災害緊急事故現場，不得拒絕系統中心之調度或其他成員公司之協助請求。若已超出自己公司「緊急處理技術小組」的因應能力，應即請求系統中心協助調度或連繫其他成員公司的協助。

表 4-11 臺北港分局區域聯防成員公司緊急處理技術小組名單

公司名稱	職稱	姓名	電話
基隆港務局臺北港分局	信號臺	值班人員	26196010
	副主任	許瑞卿	26196006
	課長	郭永信	26196005
基隆港務消防隊臺北港分隊	隊員	朱盛艷	26196151
	隊員	郭憲修	26196151
	小隊長	劉勇志	26196151
淳品實業有限公司	值班主管	張益彰	86303781
	工程師	許東鎔	86303781
	課長	黃蓮池	86303781
	經理	黃種達	86303781
東立物流股份有限公司	課長	賴忠政	86303781
	課長	王士欣	86303781
	副理	吳世傑	86303781
台塑石化股份有限公司	安全衛生人員	李文洲	26195560 轉 663
	課務主辦	黃經偉	26195560 轉 662
友亦企業股份有限公司	安全衛生人員	林源竹	86303300
	組長	魏瑞鴻	86303300

第五章 港灣地區輔助決策支援系統建置成果

5.1 系統需求

經前期計畫程式開發人員與業主單位及港務局相關人員訪談結果，目前港務局應變小組人力平時皆有其它任務，因此人力宜集中在救災作業與協調聯繫為主，無多餘人力進行系統之操作與資訊登錄作業，因此在本年度計畫系統功能以簡易操作為原則，作為輔助決策的參考。

針對前期計畫訪談結果，並綜合各委員針對系統之功能所提出之意見，系統之功能須滿足以下需求：

1. 系統設計需以實際救災為優先，系統功能應朝向圖形化、簡易操作為目標。
2. 因無多餘人力進行系統資料登錄，因此系統需輸入之內容應以選項或勾選為主，省卻資料登打之時間。
3. 可在行動裝置上做事件處理及通報(簡訊廣播)功能，增加報陳資訊與上級指示功能，可發送處置通告。
4. 具備警戒範圍劃定功能。
5. 需具備決策輔助提供及資料自動匯整功能。

因此系統之建置規劃如下：

5.2 系統架構

系統架構之內容依軟硬體架構規劃、使用者規劃、系統功能架構規劃等三部份進行說明。

5.2.1 軟、硬體架構規劃

根據以上需求，與上一年度進行臺中港高司演練之相關單位意見，重新建構輔助決策支援系統，而此系統之架構（如圖 5-1）共包含包括使用者端、網頁應用程式端、資料庫端三部份：

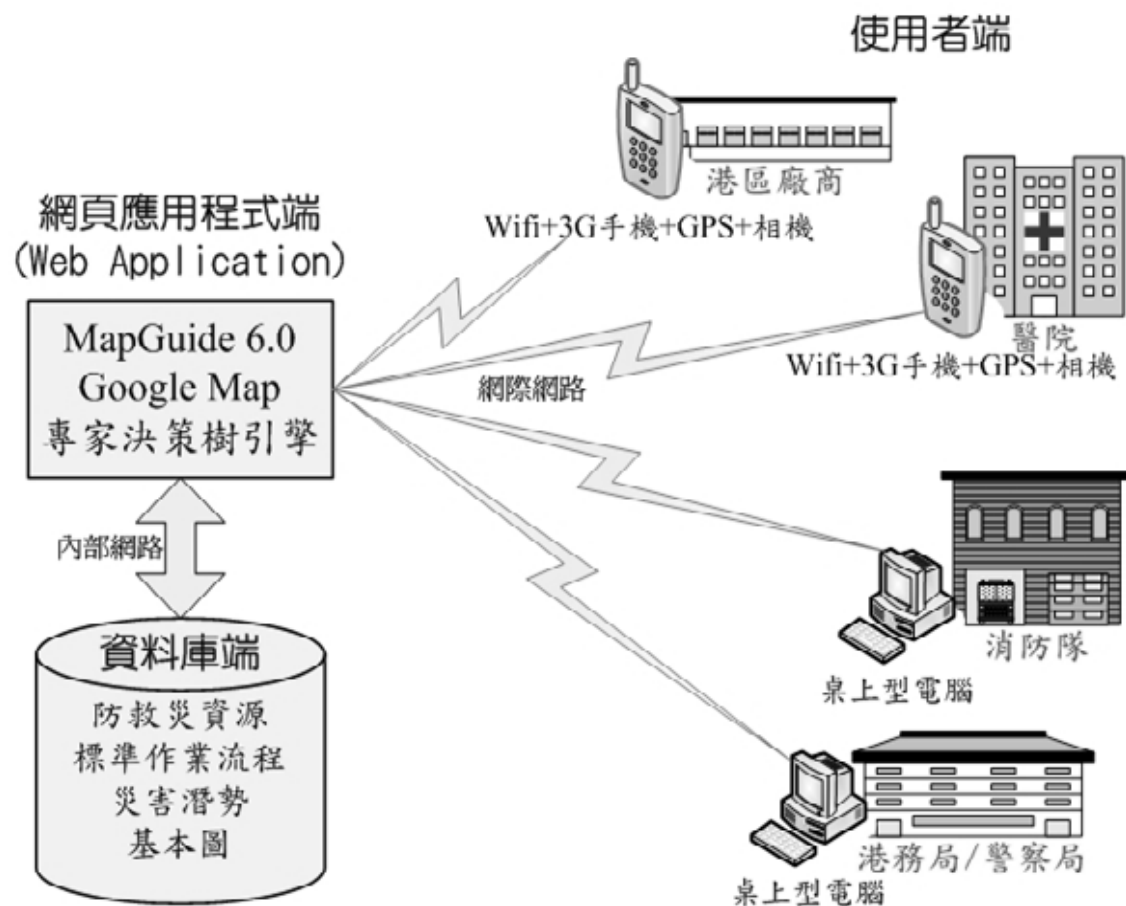


圖 5-1 防救災資源系統軟硬體架構圖

1. 資料庫端：

資料庫為本系統之所有查詢與分析所需資訊之主要來源，而資料庫內容包括防救災資源、標準作業流程、災害潛勢、基本圖等。

2. 網頁應用程式端：

網頁應用程式是輔助決策支援系統的核心，透過 MapGuide 網際網路地理資訊系統，提供使用者查詢資料庫之空間圖資，並藉由 Google Map 自動提供使用者於 3G 手機所需的圖資，同時專家決策樹引擎則提供使用者即時資訊與輔助決策建議等內容。

3. 使用者端：

使用者透過網際網路進入本系統取得輔助決策之資源，而本系統

規劃包括港區廠商、醫院、消防隊、港務局與港務警察隊等使用者利用 3G 手機或桌上型電腦操作本系統。

此系統之建置規劃以一台伺服器主機，提供網路伺服服務、地理資訊系統伺服服務及資料庫伺服服務，彼此透過內部應用程式及地理資訊系統進行連結，此伺服器建議放置於港灣中心資訊室，透過內部權限控管，進行安全管制，資料庫與地理資訊系統部分考量港灣中心之經費與未來規劃配置預計利用 Google Map 及開放源碼資料庫進行系統之開發。

根據上述之系統功能需求，結合前三年各港系統之優點，於未來系統之功能將朝向以災害防救業務(災前、災中、災後)為主軸並強化災中之災害事件應變功能的方向進行開發，並因地制宜的落實至各港。

5.2.2 使用者規劃

系統之使用者規劃包含三個部份，一為系統管理員、一為應變中心值班人員，一為應變中心指揮官，而依權限不同，有限制的進行各項功能操作。

1.系統管理者：

系統管理者的功能權限可進行帳號之啟用管理工作，針對系統之使用者帳戶可進行啟用與停止的工作。

2.應變中心人員：

為本系統最主要之使用者，也是輸入災情資訊最主要的人員。它可以執行的功能範圍包括：

- (1)使用者資料維護。
- (2)防救災資源資料與災害歷史資料之維護，避難路線、境況模擬、潛勢區、防救災作業等資料之查詢。
- (3)顯示即時災情、輸入最新災情，輸入災情處置，災情確認，災情傳遞，動態資訊鏈結等功能。

3.指揮官：

應變中心之指揮官主要是於災害發生時可瀏覽即時之最新災情，並可瀏覽各分組之災害應變流程，可藉此輔助下達防救災之決策。

5.2.3 系統功能架構規劃

根據上述概念，本系統之功能規劃共為五個部份（如圖 5-2），分別為系統管理模組、地圖控制模組、災前維護模組、災中應變模組及災後復建模組，以滿足使用者之需求與本研究之標準作業程序之落實，其中災中應變模組中之系統輔助功能與緊急回報功能為本年度主要加強新增之功能，主要應用於災中緊急應變，提供由行動裝置通報及截取系統輔助決策訊息。

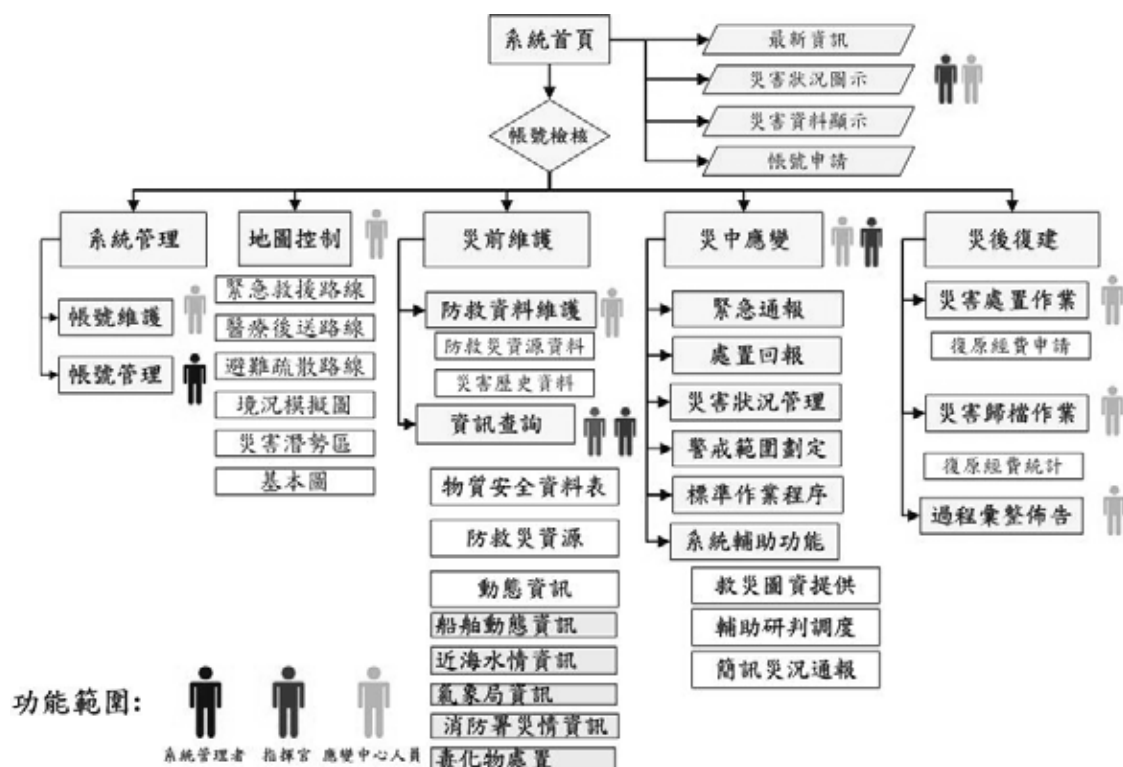


圖 5-2 系統架構圖

5.3 系統功能規劃

5.3.1 系統首頁

系統使用者無須登錄系統即可於首頁中了解最新災情資訊，而所規劃之功能項目包括：

- 1.最新通告資訊顯示：配合標準作業程序，顯示各單位應辦理之工作或注意事項。
- 2.災害狀況圖示：以地圖方式顯示港埠地區之災害狀況(災害類型與最新處置現況)。
- 3.進入系統：輸入帳號密碼，以進入事件監控與動態資訊模組之各項操作功能。
- 4.系統管理作業：輸入帳號密碼，以進入系統管理模組。

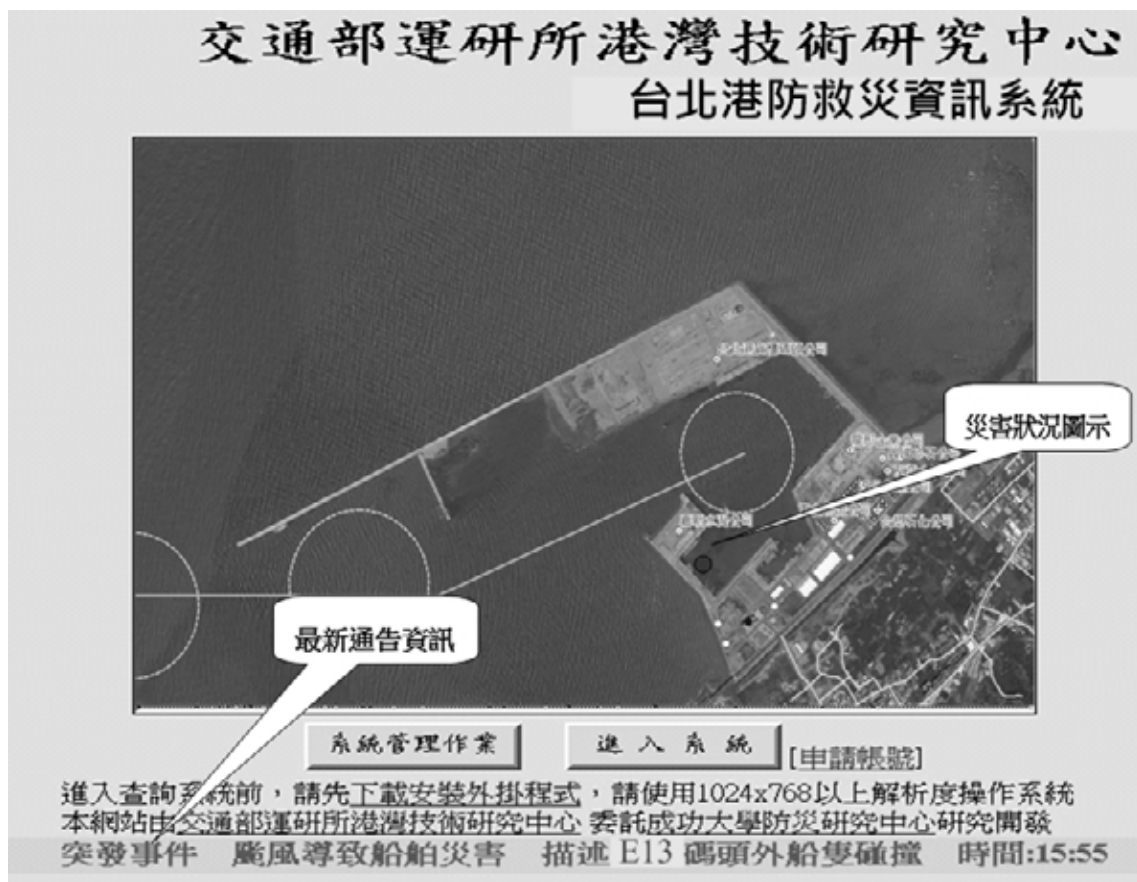


圖 5-3 系統首頁配置畫面

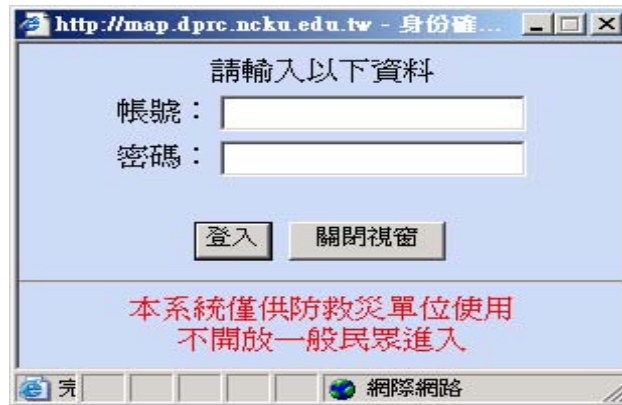


圖 5-4 帳號檢核畫面

5.3.2 系統主畫面配置

當使用者通過檢核後，會有歡迎訊息出現，同時會開啟系統之主畫面，而主畫面配置如圖 5-5，包括功能選單、工具列、圖層選單、地圖區、訊息視窗等。



圖 5-5 系統之主畫面

1.功能選單：

在系統之最上方為功能選單的位置，由此處可切換各功能，『功能選單』的功能規劃包括『新增災害』、『災害狀況管理』、『災情通報作業』、『警戒範圍劃定』、『標準作業程序』、『資訊查詢』、『回到首頁』等功能。

2.圖層選單：

『圖層選單』位於系統畫面之左側位置（如圖 5-6），會顯示各圖層之圖例狀況，同時可以進成圖層顯示設定，當設定圖層顯示後(方框打勾)，則於地圖區會立即顯現該圖層，而設定為不顯示時，圖層也會自動關閉。

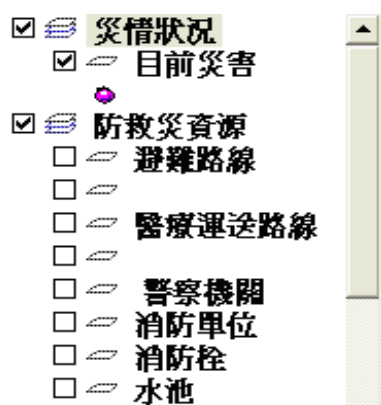


圖 5-6 功能選單配置

3.工具列：

『工具列』位於系統畫面之中間偏上方的位置（如圖 5-7），主要提供地圖區的控制工具，而這些工具包括『複製』、『選取』、『平移』、『放大』、『縮小』、『恢復視景』等功能。



圖 5-7 工具列配置

4.地圖區：

『地圖區』位於系統畫面之中間的位置（如圖 5-8），主要提供

空間資料之顯示位置，可利用於『工具列』的各項工具進行地圖的操作，包含選取以及屬性查詢的功能。

當使用者在地圖區按下滑鼠右鍵，會開啟一個選單，於選單中可以選取的功能包括『選取工具』、『平移』、『重新整理』、『列印』、『複製』、『縮放』、『選取』、『閱讀』、『輔助』等功能。

4. 訊息視窗：

『訊息視窗』位於系統畫面之下方位置，可即時顯示災害狀況資訊或系統提示之資訊。

5.3.3 系統功能說明

1. 系統管理模組：

本模組可進行災害事件之管理與系統使用者之資料維護工作，而所規劃之功能項目包括：

- (1)災害事件管理:可查詢災害事件、新增災害事件等功能。而在災害事件查詢中，可以查詢事件之地點、規模、處置作為等狀況。
- (2)新增使用者：可新增系統之使用者。
- (3)查詢使用者：可查詢系統之使用者基本資料。



使用者ID	姓名	權限	新增日期	修改	刪除
user	曾文傑	一般使用者	2007/6/21 上午 10:02:20	編輯	刪除
b	b	決策者	2006/11/15 下午 01:56:13	編輯	刪除
t	葉永信	一般使用者	2006/11/14 下午 09:45:00	編輯	刪除
boos	黃敏郎	決策者	2006/11/14 下午 06:37:00	編輯	刪除
o	o	系統管理者	2006/10/31 下午 05:46:19	編輯	刪除
test1	李明浩	一般使用者	2006/10/31 下午 03:24:54	編輯	刪除

圖 5-8 帳號檢核畫面

2. 地圖控制模組：

本模組可讓控制『圖層選單』中之圖層開關，重要的圖層包括緊急救援路線、醫療後送路線、避難疏散路線、境況模擬圖、災害

潛示區圖等，而主要圖層資料之詳細規劃如 5.4 節所述。於『圖層選單』中勾選圖層顯現與否後，於地圖區會即時顯現該圖層。若取消勾選，則會關閉圖層。

3. 災前維護模組：

『災前維護模組』功能主要供應變中心人員進行平日資料之維護與查詢工作其功能主選單包括『防救災資料維護』與『資訊查詢』兩部份。

(1) 防救災資料維護

(a)防救災資料：

『防救災資源資料』提供應變中人員進行防救災資源之查詢定位與維護功能。當使用者於功能選單中按下『防救災資源資料』後會開啟『防救災資源資料』視窗，於此視窗中選定資源種類與資源名稱後，會出現該資源之地址與電話，而後按下『空間定位』按鈕，可將地圖縮放至該資源的位置。

(b)災害歷史資料：

『災害歷史資料』提供應變中人員進行災害歷史資料之查詢、維護與空間定位功能（如圖 5-9）。當使用者於功能選單中按下『災害歷史資料』後會開啟『災害歷史資料』列表視窗，於此視窗中按下『空間定位』按鈕，可將地圖縮放至該災害歷史位置。而按下『查詢』按鈕，可進行此災害歷史的細部資料查詢與編修（如圖 5-10）。使用者可輸入或變更各項欄位，進行資料之變更工作。



圖 5-9 災害歷史資料空間定位畫面

http://map.dgc.mcku.edu.tw - 災情資訊網頁 - Microsoft Internet Explorer

請進行災情資料維護

災害位置: 碼頭2 災害類型: 重大油污染

座標:

☐ 台灣二度分帶座標 E: 177780.3 N: 2498019

☐ 經緯度座標 經度: 130.297996376943 緯度: 22.580357416511

災害發生時間: 2002/5/7 日 3 時

致災事件: 雜音 若無合適之災害事件請於右側輸入:

現地照片名稱: 瀏覽... 管轄單位: 關山工務段

☒ 確認此災情 ☒ 是否已搶救完成 實際搶救完成時間: 1900/1/1 日 0 時

災害概述

編號	時間	受傷人數	死亡人數	影響面積	說明
1 刪除	2002/5/7日4時30分	40	30	4570	a lppdkm d
3 刪除	2002/5/14日3時20分	22	33	34545	ghh jll oioj
4 刪除	2002/5/14日3時30分	343	22	233	edfdef dsf dsf
5 刪除	2002/5/7日5時30分	22	34	456	fdgd fdg

狀況新增 顯示我災資源 顯示現況地圖

離開本視窗

完成 網際網路

圖 5-10 災害歷史資料查詢畫面

(2) 資訊查詢

資訊查詢功能共分為兩部分，一為系統內部資料查詢，另一則為外部網路鏈結，茲分述如下：

(a)內部資料查詢：

內部資料查詢包括本計畫所收集之防救災資源、標準作業程序、物質安全資料表等。

(b)外部網路鏈結：

外部網路鏈結功能主要聯結至各港務局之即時資訊系統包括船舶動態系統、近海水文資訊、氣象局之氣象資訊、消防署之災情資訊與環保署之毒化處置資訊等網站。

近海水情資訊：可鏈結至港灣環境資訊網 (<http://isohe.ihmt.gov.tw/index.aspx>)，查看最新海象、風力等資訊。

氣象局資訊：可鏈結至交通部氣象局全球資訊網 (<http://www.cwb.gov.tw/>)，查看最新之氣象資訊。

消防署災情資訊：可鏈結至消防署 (<http://www.nfa.gov.tw/>)，查看最新之氣象資訊。

防救災資源：行政院災害防會防救災資源資料庫 (http://210.69.173.20/ha_gaba/index.htm) 進行防救災資源查詢。

毒化物處置：環保署毒性化學物質災害防救查詢系統 (<http://www.eric.org.tw/home.htm>)。

依據「交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫」規定災害預防工作包括舉辦防災教育訓練、颱風地震災害防護與海難災害防救之整備工作，而港務局人員可利用本系統之資訊查詢功能查詢防救災資源、物質安全資料表與動態資訊，以進行災前整備與檢查工作。當所查詢之資源資料與現況不合或需要更新時可利用防救災資料維護

功能進行資料之更新工作。

4. 災中應變模組：

(1)功能流程

本模組可進行事件之監控作業，從事件之發生、誘發之災害處事件結束所有之災情輸入、決策樹分析與處置回報流程（圖 5-11）。



圖 5-11 災中應變模組功能流程示意圖

在災情輸入方面，設計可依災情通報者所持之裝置（電腦、可上網手持式裝置）進行輸入，包括災害地點、規模、致災物質、致災原因、風向、災害類別等資訊。

當災情通報者輸入完成後，系統之決策樹分析引擎會立即根據這些資訊，搜尋資料庫之空間資訊、防救災資源、物質安全資料表、與標準作業流程等，進行具體之輔助建議（包括通報方式、警戒範圍、標準作業程序、各種路線、防救災機具建議等），並視災況與規模以簡訊方式通知相關人員。

相關人員接獲簡訊後利用可上網之裝置，瀏覽輔助建議事項，並於狀況處置完成後，進入系統進行處置狀況回報或請求協助支援。

(2)應變監控模組

應變監控將採用 Google Map 做為基本底圖，再套疊本計畫所需的圖層，產生各種需要的防救災主題地圖。並利用具備有 wifi、3G、GPS、拍照功能、可自行擴充記憶空間及搭載 Window Mobile 6 作業系統的行動裝置，做為災況通報與資情通訊的行動裝置，可即時不限場所的回報傷患情形、災害地點，又配合 Google Map 之衛星與街道圖，可清楚得知現場狀況，行動裝置示意圖如圖 5-12 所示。



圖 5-12 行動裝置示意圖

在應變監控模組架構上，依災害處置程序規劃四個部份的功能（圖 5-13），分別為災況通報、決策樹分析引擎、資料自動彙整與災情通訊，而細部功能說明如下：

① 災況通報：

災害發生後，災害發現者(將訊息傳遞給系統操作者)利用災況通報功能，輸入災害類型、災害規模、災害位置、天候狀況等資訊進行通報。

② 決策樹分析引擎：

應變監控模組之決策樹分析引擎接收到災況通報後，立即進入資料庫進行鄰近災區之圖資篩選並搜尋相關防救災資源與救援動線以提供輔助建議，同時針對災害歷程進行控管。

③ 資料自動彙整：

決策樹分析引擎完成分析後，系統進行資料自動彙整，依不同使用者需求篩選災害歷程、避難路線圖、救援動線圖、警戒管制區圖、救災機具清單等輔助決策訊息以自動傳遞方式提供。

④ 災情通訊：

使用者收到輔助決策後可以此為參考進行災況處置與決策。當處置完成後，再利用災情通訊功能進行處置之狀況回報。如果災情獲得控制，則離開本系統之各項操作功能。

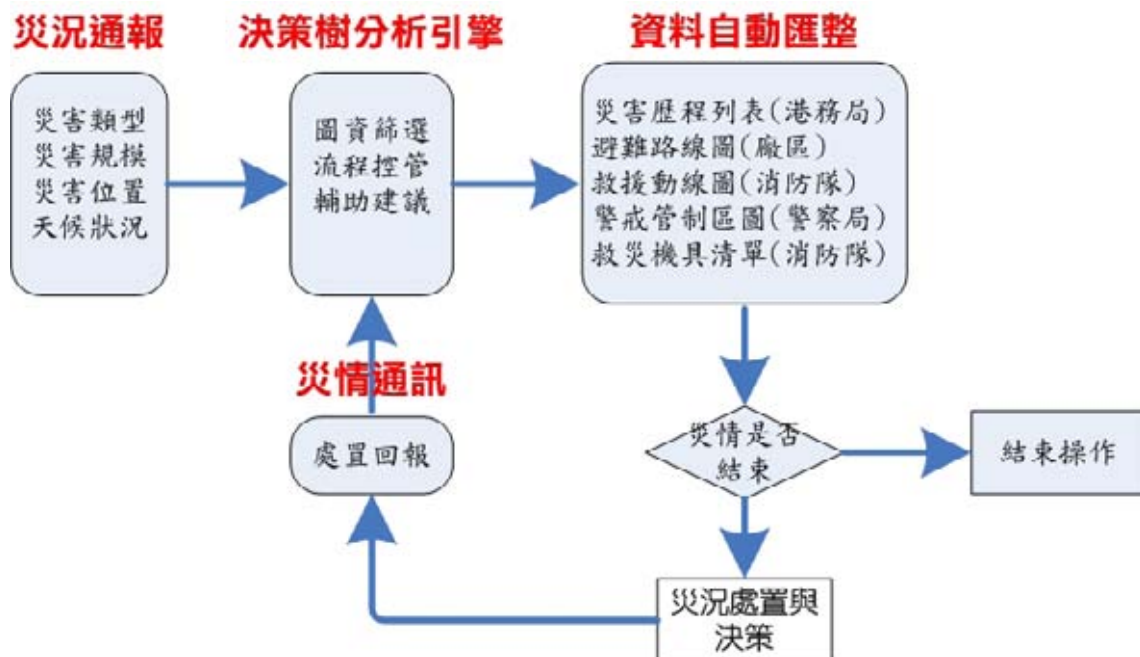


圖 5-13 應變監控功能流程圖

(3)事件監控

① 最新狀態顯示：

點選此功能可以開新視窗並以列表方式顯示本次事件中，引發各種災害之最新狀態，而狀態列表中應顯示的內容包括災害類型、時間、地點、現況說明等內容。同時系統會自動顯示該災害相關之救災資源、避難圈、避難路線、醫療資源、潛在危險點、標準作業程序等資訊。

② 災害狀況異動：

點選此功能後應變小組人員可以新增災害狀態，包括災害規模、警戒範圍、影響範圍等相關描述。



圖 5-14 災害狀況異動畫面

③ 標準作業程序：

各組成員可進行標準作業程序之確認與檢核工作，而主畫面會顯示此次事件所誘發之災害以及各災害每一個時間點之災害狀況與作業描述清單，而按下『SOP』按鈕後，即可進行此狀況之標準作業程序查詢與確認工作（圖 5-15）。



圖 5-15 標準作業程序查詢畫面

使用者確實可檢核各項標準作業程序是否完成，如果是則按下『完成作業程序』按鈕後，完成輸入及確認標準作業程序工作。

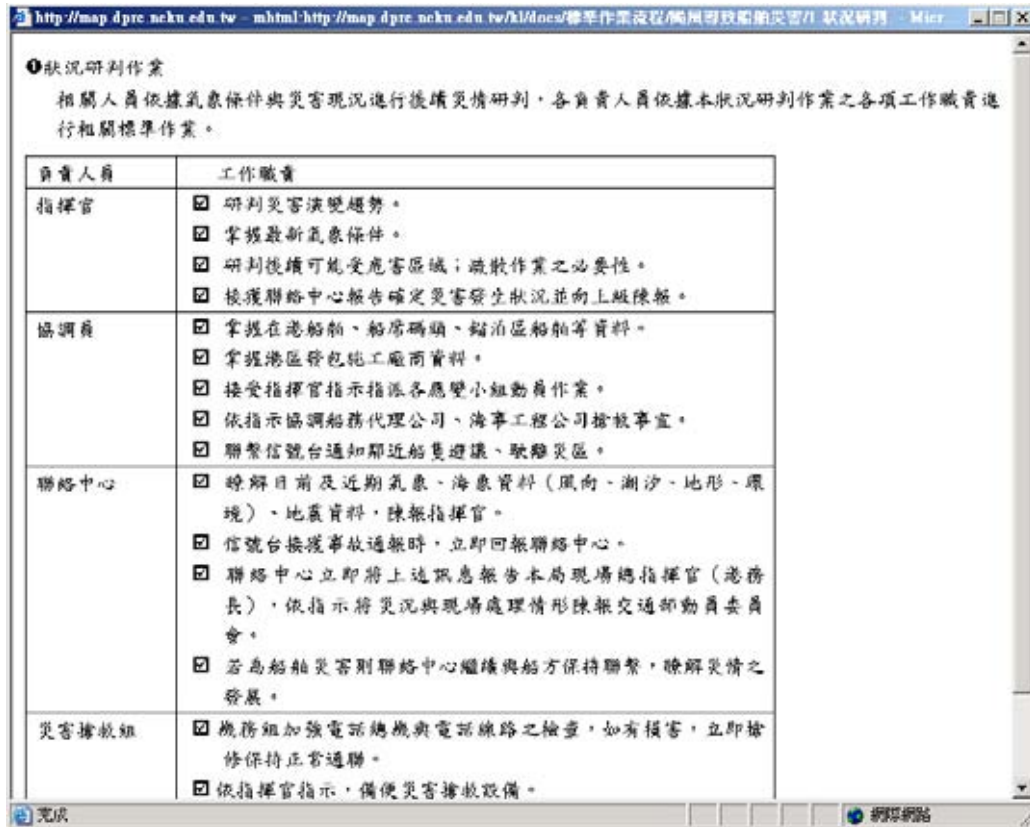


圖 5-16 標準作業程序查詢結果畫面

◆ 災情通報：

點選工具列上的災情通報後，目前最近災情狀況將會自動帶入訊息內容(圖 5-17)，在選取要發送的對像後按下送出，系統將發出簡訊內容給所有被選取的人。

http://map.dpr.ncku.edu.tw - 通報發佈 - Microsoft Internet Explorer

台北港防災應變小組簡訊通報

簡訊內容：(中文字數限制70個字, 英文為140個字)

突發事件 颱風導致船舶災害 描述: W24碼頭外船隻碰撞 狀況: 2.緊急疏散 時間: 15:55基隆港防
災應變小組 發佈

收訊人員：
☐ 李明浩聯絡中心人員 ☐ 黃敏郎港務長 ☐ 葉永信信號台人員 ☐ 曾文傑助理研究員

工作人員：
☐ 曾文傑助理研究員 ☐ 黃敏郎中油作業單位主管 ☐ 林伯勳1港警南堤分駐所 ☐ 李明浩
 應變小組連絡員 ☐ 林伯勳港警南堤分駐所 ☐ 蔡政哲中油作業人員 ☐ 蔡元融中油作業人
 員 ☐ 棧埠處 ☐ 王先生元亨泰公司 ☐ 航政組組長 ☐ 港務組 ☐ 工務組 ☐ 機務組 ☐ 環
 保組 ☐ 港工處

圖 5-17 災情通報訊息輸入畫面

A. 災情上傳：

本功能主要提供應變中心人員進行災情確認與傳遞之用，災情一旦經由確認，即可利用本功能進行災情傳遞通報單之製作作業，待通報單之作完成後，系統會列出相關應變流程所規劃之通報對象，以利通報單之發送工作（如圖 5-18）。

港灣 ☐ 災害 ☐ 搶救 報告表

災害程度：☐ 重大 ☐ 中度 ☐ 輕微

災害原因：☐ 水災 ☐ 風災 ☐ 震災 ☐ 其他

災害位置	災害地點	災害內容	交阻時間	預計搶通時間	實際搶通時間	擬辦
E1碼頭	友亦公司	重大油污	2008/09/15	2008/09/16	2008/09/16	災搶中
E12碼頭	嘉新水泥	重大油污	2008/09/15	2008/09/16	2008/09/15	已搶通

備註：一、本災害報告表係港灣受災後產生危害時由應變小組立即填報。災害程度界定：重大災害指交通嚴重大災害時緊急應變通報作業要點規定範圍。

二、傳真電話：☐ 公路總局臺南地區災中心02-23121006 ☐ 局長室：上班時間02-23111644下班時間02-23914176 ☐ 交通部郵政總局02-23836009
☐ 交通部郵政局02-23716556 ☐ 交通部運輸委員會02-23492886 ☐ 行政院災害防救委員會02-23755880
☐ 行政院國家救災指揮中心（災害時傳真）02-27357012 ☐ 本局公關科02-23716650 ☐ 警廣路況中心02-23887905。

三、災害報告表請附平面示意圖。
☒ 填報單位

四、預估搶救時間須六小時以上另附公路替代路線說明。

五、重大災害另需填列「交通部災害通報表」併傳。

六、有☐者打√處填附註。

臺北港分局

管 理 人 承 辦 人 檢 核 人 審 核 人

圖 5-18 災情上傳畫面

5. 災後復建模組：

『災後復建模組』提供主要供應變中心人員，於災害發生後進行復原作業，其功能主選單包括『災害處置作業』、『災害歸檔作業』、『過程彙整佈告』三部份。

(1)災害處置作業：

本功能可進行復原經費之申請單製作，於此功能中可依據災害內容自動產生申請單，並可輸入所需經費概況，以進行列印上傳。

(2)災害歸檔作業：

本功能可進行災害復原統計工作，包括災害所造成之人員、財產的損失與後續處理的建議事項紀錄等工作。

(3)過程彙整佈告：

災情結束後港務局秘書室人員進入系統之過程彙整佈告功能（圖5-17），將災情狀況作瀏覽、選取與列表，並按下「列印」按鈕列印新聞稿交由上級核定後，完成災後報表工作

災害歷程：		
時間	內容(簡訊)	通報人
9:20	和勝倉儲公司周圍300公尺已進行警戒管制。	南堤分駐所
9:30	和勝倉儲場區洩漏已獲控制，出動車輛包括化學消防車一部、化學害處理車一部、救護車一部。	西碼頭分隊
傷亡統計：		
共2人受傷，無人死亡。		
財產損失估算：	港區廠商貨物延遲預估損失500萬元，港區建物及設備損壞預估損失1,000萬元，共計1,500萬元。	
列印新聞稿：	列印	
回到功能選單		

圖 5-18 過程彙整佈告功能畫面

5.4 災害防救資源料庫建置

在本研究中，由於需整合不同類型之各式地理資訊資料，故圖形

資料庫的建立即為應用系統建置的重點工作之一，在包羅萬象的地理資訊資料庫中，為便利使用者快速查詢檢索需求之圖資，需將各種圖形資料予以適當系統分類建立成目錄索引，而各圖層資料均由基本圖層構成，因此若基本圖層資料能予以適當分類歸納加以建立管理，則本研究之災害應變支援決策系統所用之圖形不僅能提供各相關單位於建立業務相關圖時共享共用，更可整體提昇各基本圖形資料的應用效能。

5.4.1 資料庫架構

資料經過收集後，依據資料庫之規劃內容進行資料整合工作，首先將各種格式不一的圖層轉換成廣為採用的 ESRI Shape File 格式，並將其座標系統轉成開放源碼地理資訊系統較常用的 WGS84 座標系統，待整理完成後則分別依屬性與空間兩部份進行資料庫之建置工作；在屬性資料方面，本研究預計採用 MySQL with spatial extension 或 PostgreSQL with PostGIS 等支援空間資料儲存的資料庫系統。

而空間資料方面則依效能的考量分別採用 Shape file 或直接儲存於空間資料庫當中。在屬性與空間資料分別儲存的狀況下會新增一索引欄位以進行彼此之間的鏈結與溝通工作。

5.4.2 資料庫建置成果

本系統之資料庫建置內容包括港灣空間資訊基本圖資料庫、災害潛勢資料庫、災害境況資料庫、防救災資源資料庫等四大部分。建置完成基本圖資料庫共計 49,753 筆、衛星影像圖共計 1 筆，災害潛勢資料庫共計 19 筆、災害境況資料庫共計 9 筆，防救災資源資料庫共計 79,000 筆。以下就此四部分進行資料庫規劃說明。

1. 基本圖資料庫：

基本圖資料庫包括臺北縣市的資料與港區內的資料，詳細內容如表 5-1。而建置成果範例如圖 5-19。

表 5-1 基本圖資料庫內容一覽表

圖層大項	圖層內容		圖層名稱	格式	數量
基本圖	鄉鎮市區	行政區域	縣市圖	面	2
			鄉鎮市區圖	面	97
		道路	橋樑	點	641
			公路圖	線	25,960
			鐵路圖	線	34
		水系	水系圖	面	226
	港區	港區範圍	港區計畫範圍圖	面	1
			港區實際範圍圖	面	1
		港區設施圖	碼頭	面	54
			航道	線	1
			回船池	面	3
			油槽	面	47
			維生管線資料	線	22,686

資料來源：本團隊規劃。

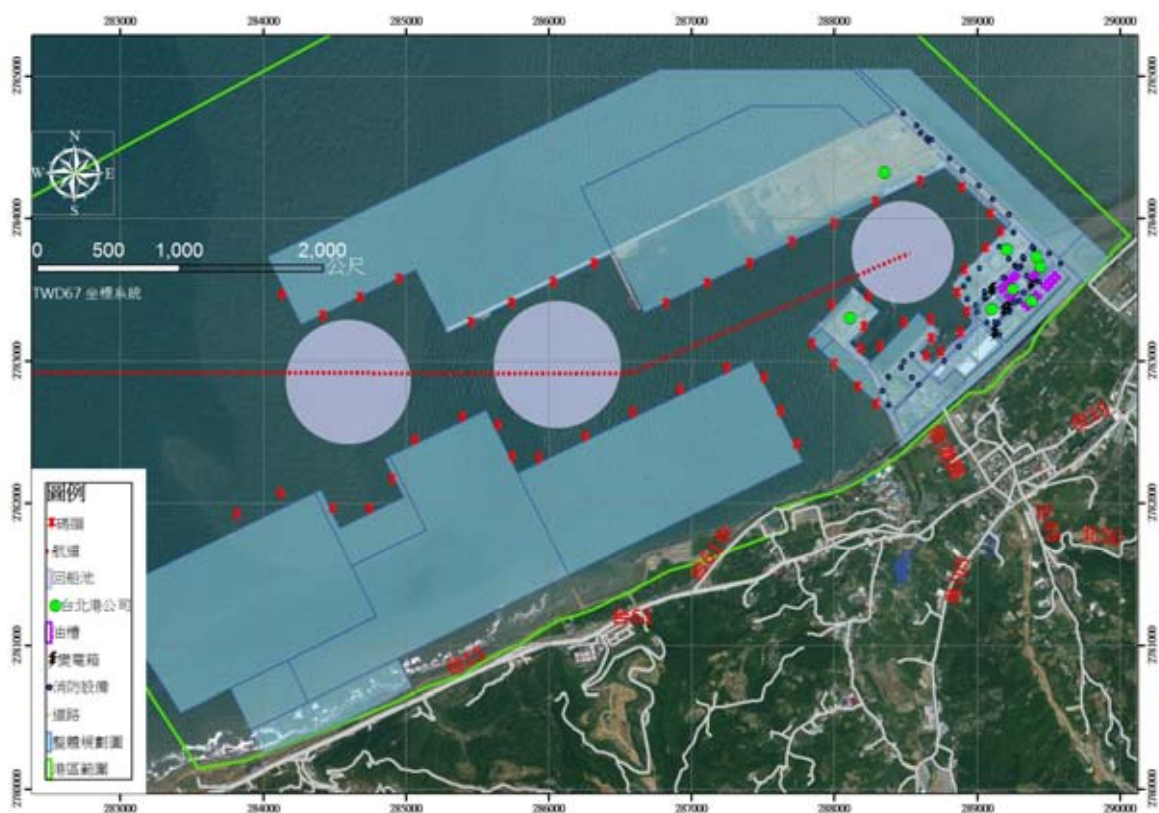


圖 5-19 基本圖建置成果圖

2. 災害潛勢資料庫：

災害潛勢資料庫，主要呈現臺北港區潛在之災害位置分布狀況，而建置的內容規劃如表 5-2：

表 5-2 災害潛勢資料庫內容一覽表

圖層大項	圖層內容	圖層名稱	格式	數量
潛勢圖	災害潛勢(爆炸、化災、重機災害)	災害潛勢	面	2
	船舶災害潛勢	船舶災害潛勢圖	面	1
	火災潛勢	倉庫貨櫃火災潛勢	面	3
	油(化學)污染潛勢	油(化學)污染潛勢圖	面	3
	毒化物洩漏潛勢	毒化物洩漏潛勢圖	面	3

資料來源：本團隊規劃。

3. 災害境況資料庫：

災害境況資料庫，主要呈現臺北港區災害發生後之影響與分布境況位置圖，而建置的內容規劃如表 5-3：

表 5-3 災害境況資料庫內容一覽表

圖層大項	圖層內容	圖層名稱	格式	數量
境況圖	化學爆炸境況	化學爆炸境況圖	面	1

資料來源：本團隊規劃。

4. 防救災資源資料庫：

防救災資源資料庫，為本系統重要之資料庫，為災害搶救與防救不可或缺的資料項之一。本計畫以臺北縣八里鄉、五股鄉、林口鄉、淡水鎮區域為鄰近防救災資源之建置對象，而建置的內容如表 5-4：

表 5-4 防救災資源資料庫內容一覽表

圖層大項	圖層內容	圖層名稱	格式	數量
資源圖	港區內警察單位轄區	警察單位轄區分布圖	面	2
	港區內消防隊轄區	消防隊轄區	面	2
	周圍地區警察局據點	周圍地區警察局據點圖	點	18
	周圍地區消防據點	周圍地區消防據點圖	點	6
	周圍地區醫療據點	周圍地區醫療據點圖	點	8
	周圍地區公園據點	周圍地區公園據點圖	點	13
	周圍地區停車場據點	周圍地區停車場據點圖	點	56
	周圍地區學校據點	周圍地區學校據點圖	點	72
	周圍民生物資據點	周圍民生物資據點	點	1
	醫療動線	醫療動線圖	線	7
	避難路線	避難路圖	線	9
	救援動線	救援動線圖	線	4

資料來源：本團隊規劃。



圖 5-20 防救災資源資料庫建置成果圖

5.4.3 資料庫維護規劃

在系統之資料庫維護部分，本系統設計災前維護模組，可供應變中心人員進行平日資料之維護工作，透過文件上傳，將既有之資源檔案置換。而在圖層資料之維護部分仍須系統管理與維護者進行之。

而在落實資料庫維護工作的方法上，在空間資料部分，建議委託專業單位進行建置、維護工作。而在表格或文字資料部分則可把日常之資料檢整工作納入業務項目，並由專責單位負責進行，並為年度考核之參考。而在資料之更新頻率則建議，空間資料約為每年一次，而表格或文字資料部分則為每半年一次。

5.5 系統功能驗證

本計畫為四年期計畫之最後一年，具有各港系統整合與系統移交應營運之重要目標，再加上本年度納入之應變監控模組，因此需有一套方法來驗證系統功能正常運作且符合使用者期待。

在系統功能驗證的流程方面，如圖 5-21，於雛形系統開發完成後，本研究擬定參加各港務局舉行演練以實況測試方式，同步隨演練狀況，測試系統各項功能。藉以修正系統之功能並更新基本資料庫、防救災資源資料庫並修正決策模式庫等，以符合各項救災現況。並以此為下一次實況測試之系統基礎。當系統完成修正，且已趨於符合現況的程度，則可以進行系統移交，並上線營運。

而本計畫已於 97 年 6 月 24 日，臺中港中油臺中天然氣廠之實兵演練，以作為雛型系統第一次之測試驗證。

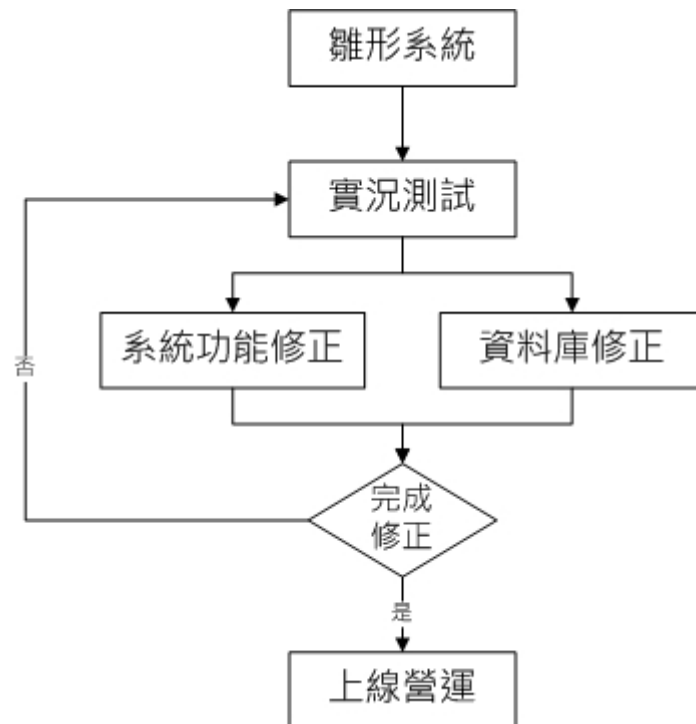


圖 5-21 系統功能驗證與修正圖

第六章 高司演練規劃

6.1 高司演練目的

防救災地理資訊系統高司作業演練之目的，主要在推展『運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系』之研究成果。本演練以臺中港防救災地理資訊系統為對象，主要為提升港務局人員之防救災作業能力與縮減相關之防救災作業程序，期望透過網際網路之地圖化介面所提供之即時訊息，輔助應變中心人員進行災情研判與決策工作。期使成果透過演練能有效快速落實於實務之應用。並以此演練完整呈現系統各項功能，並據此以為系統功能之修正依據。

6.2 高司作業演練實施規劃

高司作業演練計畫書的規劃為高司作業演練的基礎，因此本計畫以臺中港區內可能發生之災害為對象，以狀況假定、簡報說明、人員模擬、系統操作的方式實施演練規劃演練方式，而以座談方式，作為後續高司作業已練計畫之修正參考。

而主要實施模擬演練之內容包括下列二大項：

1. LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練

中油臺中港天然氣廠 LNG 船安全管理為臺中港於未來所面臨的重要議題，若因 LNG 船而導致意外災害，將嚴重危急港區與鄰近鄉鎮之安全，因此 LNG 船裝卸流程演練為本演練之重要項目。

2. 和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練

臺中港西碼頭區為主要化學品之儲存區域，是臺中港較具危險性之區域，因此針對有毒化學物質之洩漏，以和勝倉儲苯乙烯外洩狀況，進行實際之演練。

6.3 高司作業演練計畫

目前規劃完成之高司作業演練計畫初稿，其主要之內容包括：

- 演練地點
- 演練流程
- 演練使用器材
- 演練人員任務編組
- 演練科目
- 計畫依據、相關法規、條文

本演練計畫之撰寫構想，主要為能完整呈現系統之各項功能，依據現有與高司作業演練相關之臺中港各類災害應變處置作業規範與相關作業規定進行規劃。而相關之規定包括：

1. 臺中港液化天然氣船裝卸作業規定
2. 臺中港液化天然氣船進出港與繫泊作業規定
3. 臺中港船舶繫泊作業須知
4. 臺中港毒性化學物質災害防救業務計畫

依據上述相關計畫與規定，結合本計畫規劃之各類災害標準作業流程，完成之高司作業演練計畫書編撰工作。

6.4 高司演練腳本修正

本研究團隊歷經上一年度，八次之腳本初稿修正、九次演練後，不斷針對演練之內容進行討論與修正，目前腳本內容仍有不足或不符合現況之處。因此本年度再以電話訪談與面對面討論的方式，主動拜訪各港防救災獎要負責人進行腳本修正建議之工作（表 6-1）。

主要之修正部分包括加入引水人引領 LNG 船作為、修正 LNG 洩料平台之作業程序等兩個部分，而修正完成之高司作業演練計畫初稿如附錄四。

表 6-1 高司演練腳本修正之受訪單與修正內容一覽表

受訪單位	修正內容
臺中港務局 臺中港務消防隊 臺中港務警察局 基隆港務局臺北分局 中油公司臺中港 LNG 接收站	加入引水人引領 LNG 船作為 修正 LNG 洩料平台之作業程序 逐步配合系統功能修正腳本內容

第七章 系統教育訓練

7.1 教育訓練規劃

本計畫依據 96 年於基隆港與今年度臺北港之系統建置成果，以成果報告與系統操作說明兩部分，對基隆港務局與臺北港分局各單位進行系統之開發成果說明與教育訓練。相關之課程內容如表 7-1。

表 7-1 教育訓練課程內容

課程內容	對象	時數	內容說明
計畫成果簡介	各組人員	15 分鐘	計畫緣由與系統簡介
系統實機操作與解說	各組人員	60 分鐘	系統操作說明
系統功能建議座談	各組人員	15 分鐘	針對系統功能進行檢討與建議

7.2 教育訓練執行成果

7.2.1 基隆港教育訓練執行成果

本計畫已於九月二十三日完成對基隆港務局人員進行教育訓練工作。而相關之執行內容如下所述：

- 1.執行日期：97 年 9 月 23 日，下午二點至下午三點半。
- 2.執行對象：基隆港務局各單位人員。
- 3.執行方法：本教育訓練針對局內各單位人員進行教練工作，採成果說明簡報與系統操作的方式進行之。
- 4.執行地點：基隆港港埠工程處。
- 5.計畫執行單位：財團法人成大研究發展基金會。



圖 7-1 基隆港教育訓練執行成果照片

此次教育訓練，共包含港務組港灣科等共計二十多位人員，其參與程度相當踴躍，同時也於會後提供相當多之建議給研究團隊參考，同時也包括目前基隆港正在運行與規劃之系統架構。

7.2.2 臺北港教育訓練執行成果

本計畫已於九月三十日完成對臺北港分局人員進行教育訓練工作。而相關之執行內容如下所述：

- 1.執行日期：97 年 9 月 30 日，下午二點至下午三點半。
- 2.執行對象：臺北港分局各單位人員。
- 3.執行方法：本教育訓練針對局內各單位人員進行教練工作，採成果說明簡報與系統操作的方式進行之。
- 4.執行地點：臺北港分局二樓會議室。
- 5.計畫執行單位：財團法人成大研究發展基金會。



圖 7-2 臺北港教育訓練執行成果照片

此次教育訓練，共包含臺北港各單位等共計九位人員，除針對系統功能提出許多建議外，另提出臺北港目前之防救作業現況、困難與需求，供研究團隊於相關防救災資分析檢討之參考。

7.3 教育訓練意見回覆

於教育訓練過程中，參與人員將系統操作過程中所遇到之實際問題，與對系統之修正建議相當具有意義，對系統之實用性也提供具體之改進方向，茲將主要意見回覆羅列如下：

1. 研究團隊將提供各港務局既有或新設系統與本系統介接，必要之支援與協助，並提供本計畫之各項調查、規劃與系統建置成果。
2. 建議未來能增列蘇澳港之規劃與建置，與完整建構基隆港與其附屬港之防救災體系。
3. 協助未來系統移轉所需各項之軟、硬體規劃與教育訓練工作。
4. 建立系統之圖資更新機制與方法。
5. 強化系統友善之操作介面，考量港務人員使用電腦之習性進行設計。

第八章 結論與建議

本研究主要目的為透過港灣地區防救災資料庫之建置，結合地理資訊系統(GIS)開發，與標準作業程序之擬定等相關作業事項，提供臺北港分局防救災工作相關業務單位人員，執行臺北港區災害防救之規劃與管理之使用。而臺北港目前於港灣地區之防救災體系之問題包括災害歷史與潛勢區之確立、各類災害防救標準作業程序檢討與擬定、地區聯合救災系統之規劃分析、災害防救地理資訊系統之建構、港區面臨之災害防救能力等問題。而針對以上之問題，本計畫研擬出具體之結論與建議：

8.1 結論

8.1.1 港區災害文獻收集

歷年（1996 年~2008 年）來臺北分港區內並無重大之災害發生，僅有少數航政轄區船隻擱淺事件。然而港區內有化學災害、重機災害等潛在潛勢區，因此針對災害潛勢區範圍之活動，仍需多加防範災害之發生。

8.1.2 臺北分港災害潛勢與境況模擬之建置

1. 港埠防救災環境分析

針對臺北港分局港區之港埠防救災環境進行分析，羅列港區內之防救災據點、警消據點及其負責轄區範圍、現有防救災消防設施類別與數量、港區碼頭設施之使用方式等資料，並分析檢討臺北港分局港區之災害防救能力，成為防災體系規劃之重要基礎資訊。

2. 港區災害案例分析

收集臺北港分局港區歷年災情資料，並將易導致災害發生之地點與災害類別加以分析，作為災害潛勢與境況模擬之依據。此成果可提供災害應變指揮官即時參考，藉由歷年災情的嚴重程度進行推論，及早判斷災害應變所需調動之防救災資源類別與數量。

3. 災害潛勢與境況模擬

臺北分港港區內東碼頭之化學品專區，存有化學物質。若遇到重大天然災害而引發其他二次災害，將對港區造成嚴重威脅；故整體港區之災害潛勢分析為規劃港區防救災空間體系不容忽視之要項。

本研究針對港區之災害潛勢進行調查與資料收集，並整理出船舶災害、火災危害、高架設施之重機危害、化學災害等潛勢資料建置、與儲槽爆炸等境況模擬分析。此災害潛勢資料庫與境況模擬分析成果，對港區各單位在防救災等作為有重要的參考價值。

8.1.3 港區各類災害防救標準作業程序

針對港區各類災害防救標準作業程序，本計畫參考國內、外各單位之各類災害防救標準作業程序、納入事件為作業程序之分類依據、並詳列各種誘發之災害類型，同時依災害規模、災害區位、致災物質劃分處置作為，而作為項目則以單位為原則，列出各單位應有之處置作為清單，並以標準作業程序圖的方式因應災害規模之變化狀況。

而本計畫共完成三種致災原因（颱風、地震、其他重大災害）與八種災害事件（人員傷亡、油污染、船舶災害、毒化物災害、設施破壞、火災爆炸、生態危害、海嘯）之標準作業程序，可供臺北分港各相關單位參考輔助災害應變。

8.1.4 地區聯合救災系統

1. 地區防救災空間資源

本研究調查與整理臺北縣鄰近港區之避難據點、物資據點、醫療據點以及，配合避難道路系統、救援道路系統與醫療救傷路徑系統等路徑規則，可供災害應變指揮官瞭解更廣泛之防救災資源狀況，可做為指揮調度之參考。

2. 地區防救災計畫

本研究先就我國防救災體系進行檢視，瞭解各體系層級內可提供港區相關協助之組織與工作項目，並針對臺北港鄰近之臺北縣地區防救災計畫加以分析。據此瞭解中央與地方政府在防救災業務上的狀

況，有助於未來港區動用到聯合救災機制時，能夠充分掌握與判斷可向其他單位申請協助之事項。

8.1.5 災害防救地理資訊系統

本研究以 MapGuide 網際網路地理資訊系統為平台，結合本研究防救災體系各項成果，完成各港務局之災害防救輔助決策地理資訊系統，可供各港務局災害防救業務之使用，系統功能涵蓋帳號管理、事件監控、標準作業流程（SOP）、災害狀況異動以及資料查詢等功能，而主要功能特色包括：

1. 可提供現場救災決策指揮官即時之災害資訊與相關救災進度與流程，以輔助救災決策參考。
2. 可提供各承辦人員，協助查詢相關防救災資源、災害歷史以及潛在災害點等；提供緊急應變值勤人員於災中輸入災情資訊與進行災情通報；於災害發生後則可提供單位進行災害處置作業與歸檔記錄等工作。
3. 本系統可讓使用者依據災害分類、災害規模，遵循標準作業流程進行各項作業項目確認與檢核工作，協助救災決策所需之必要資訊。

而本年度綜合基隆港、臺北港系統、高雄港與臺中港之系統功能架構，除包含災前、災中與災後之功能外，在災中的部份，新增災中應變系統強化災害事件之處置與應變之功能，包括緊急通報發佈、簡訊災況通報、緊急派遣回報、救災圖資提供、研判調度輔助、及時災況回報等功能，結合輔助決策支援系統，可供各港之災害防救所需。

8.2 建議

8.2.1 港區既有資料與系統之整建

本研究建議臺北港針對港區內各設施、設備之資訊，進行更新、資料數位化之工作，並朝向資料統一倉儲管理，分責進行維護的資料庫管理架構，以利未來與中央之資料倉儲與共通資料標準及圖資流通服務接軌。

同時建議增設港區 CCTV 系統，並提供與本計畫系統之介接介面，再協助提供 VTS 系統之整合方式，使後續計畫之系統能強化港區即時資訊之提供能力。

臺北港東碼頭區設有為數不少之化油槽，而臺北港目前僅有一個港務消防隊，所轄區面積約三千一百多公頃，其潛在之災害以化學災害最為嚴重，而僅配備一輛高效能化學車與一輛普通化學車，港區化學品存量約有十八萬九千公秉左右，此足以顯現化災發生時處理能力不足之窘境，同時臨近支援單位八里消防分隊亦無化學災害之救災能力，因此有待化學災害防救能力之提升。建議需整合中油桃園及沙崙輸油站之化油消防資源，以為因應。

而在通報方面，臺北港分局防災作業人員普遍認為針對港區作業人員之通知與通報，往往以室內電話與手機方式無法全面與廣泛進行通報，因此針對港埠作業人員之通報，建議增設港區內之廣播系統，以弭補既存方式之不足。

8.2.2 港灣地區防救災系統平台移植建議

本計畫使用之 Map Guide 地理資訊系統，因限於系統版本升級與維護費用過高的問題，建議考慮以 Google Map 或網際網路開放性地理資訊系統為平台逐步汰換之，以利系統正常運作。

近年來 Google Map 之應用越廣泛，主要原因包括以網頁為基礎之地圖平台、方便開發、使用者不用建構基本圖資等優點。因此建議後續計畫可以 Google Map 為輔助決策支援系統平台之可行性。

8.2.3 系統營運建議

在系統營運方面，目前規劃由委託單位進行管理，並委由研究團隊營運與維護，而系統資料部分則規畫由各港務局相關人員依據本系統提供之功能進行維護與更新。唯系統資料更新工作，尚須透過行政體系之管考方能進行，請求各港務局確實督導港區各相關單位，以隨時維護系統資料之完整性及有效性。

本計畫建置之災害防救地理資訊系統成果效益包括港區內防救災

資源、潛在危險區與各類災害標準作業程序、即時災害資訊等資料，可提供其他政府機關透過網際網路進入本系統瀏覽各項資料，以了解港區內災害之基本特性、分布與災害的防救步驟及方法。除此之外，更可查詢港區內既有之防救災資源狀況，以供各級政府與事業營運單位參考與應用，而達減災之目的。

參考文獻

1. 施邦築、李有豐、謝正倫 (1998),「我國防災體系之檢討與建議」,第二屆全國防災學術研討會。
2. 陳志宏 (1999),「搶救災相關資料庫之建立與應用」,國立臺北科技大學土木與防災技術研究所,碩士論文。
3. 陳崇賢 (1997),「我國災害防救工作之推動與落實」,第一屆全國防災學術研討會。
4. 資策會 (1998),「防災決策支援系統技術引進計畫」,經濟部八十七年度科技研究發展專案計畫。
5. 劉怡萱 (1999),「地理資訊系統之網路分析於都會區災害防救之應用」,國立臺灣大學農業工程學研究所碩士論文。
6. 蔡綽芳 (1994),「行政院災害防救方案」,空間雜誌。
7. 簡賢文、熊光華,(1997),「都市災害防救災體系架構內容之研討」,現代消防。
8. 顏清連 (1998),「防災國家型科技計畫之規劃」,科學發展月刊,第二十六卷第七期。
9. 顏清連、蔡義本、陳亮全、李清勝、許銘熙、林美聆、羅俊雄(1997),「防災國家型科技計畫規劃報告」。
10. 臺中港務局(2004),臺中港船舶繫泊作業須知
11. 臺中港務局(2004),臺中港設置液化天然氣卸儲規劃之研究
12. 臺中港務局(2006),臺中港液化天然氣船裝卸作業規定
13. 臺中港務局(2006),臺中港液化天然氣船進出港與繫泊作業規定
14. 泰興工程(2004),臺中港 LNG 接收站暨台中至大潭海管新建計畫可行性研究,臺灣中油公司。
15. 基隆港務局(2007),危險品海運管理。
16. 曾傳銘 (1998),工業火災爆炸防範實務,揚智文化出版社。
17. 傅慰孤 (2000),廢棄火炸藥處理最佳化研究,元智大學碩士論文。
18. 臺北港分局船舶帶解纜作業管理要點,基隆港務局臺北港分局。
19. 境污染暨遺留一般事業廢棄物清理要點,基隆港務局臺北港分局。
20. 臺北港船舶繫泊作業須知(2007),基隆港務局臺北港分局。
21. 臺北港船舶進出港作業規定(2006),基隆港務局臺北港分局。
22. 臺北港分局海洋油污染緊急應變計畫,基隆港務局臺北港分局。
23. 基隆港區揚塵防制工作實施要點,基隆港務局。
24. 2004 年北美緊急應變指南 (ERG2004)。

25. 歐秀玲(2000)，「台中市都市災害敏感地之研究-以火災及地震災害為例」，逢甲大學土地管理研究所碩士論文。
26. 施邦築（2002）等，「大規模災害救災標準作業系統之建立成果報告書」，內政部消防署委託研究。
27. Federal Emergency Management Agency 、United States Fire Administration 、National Fire Academy U.S.A. (1999) ”Incident Management (Command) System for Stuctural Collapse Incidents”

附錄一 期中報告審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫

☒期中 ☐期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之研究
(4/4)

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
林昌輝委員		
1. 本系統是否可與各港 CCTV 建立連結?	與各港 CCTV 建立連結確實可行，如果各港 CCTV 具有各自之網頁位址則可直接鏈結。但若屬封閉系統會有鏈結的困難。初步經與基隆港洽談 CCTV 後續之整合問題，已獲的正面之回應。	同意
2. 是否可依臺北港的現況做考量,未來有兩個交通系統會完成，未來的醫療體系位置也會改變。	已納入此兩個交通系統之行車時間與里程，詳如 4.3.3 節（4-17 頁）。	同意
3. 系統包含資料庫建置及處置作為蠻具有實用性的,未來緊急應變的體系是否建議交通部對各港資料庫的建置和維護應落實執行。	系統提供各港資料庫維護功能，可落實資料庫維護工作，詳如 5.4.3 節（5-24 頁）。	同意
4. 臺北港原來建立的系統,已經過玉山兵推的考驗,可供參考。	謝謝委員意見，本計畫研究人員已取得臺北港原來建立的系統，並已納入本計畫之防救災策略研擬依據。	同意
5. 報告中的資料與現況不太相符,臺北港目前進駐廠商，以油槽為最擔憂,火災次之,船舶意外災害第三。	毒性化學物質為潛在災害，於歷史災害中（3.4.1 節，3-31 頁）尚未發生，而以船舶意外為主，本研究初步認為火災事故少，可能因規模不大，並未留下許多紀錄。	同意
6. 臺北港的海象較差，可將未來的 VTS AIS 系統納入。	後續工作執行過程將評估納入船舶自動識別系統之可行性。	同意
7. 災害的部分最有問題的是媒體，希望納入與媒體的互動與反應系統。	本計畫系統災後功能中設計有災情會整佈告之新聞稿製作功能，可快速提供媒體最新之災情資訊。	同意
張建智委員		
1. 本研究架構尚屬完整，成果具實用性。	謝謝委員意見。	同意
2. 利用(公式 1)炸藥地面爆炸爆震波	比較北美應變手冊之影響之範圍與炸	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
壓力來模擬港區內儲槽發生火災爆炸時可能影響之範圍，其適用性是否恰當，請考量。	藥地面爆炸爆震波壓力模擬港區內儲槽發生火災爆炸時可能影響之範圍，橘果顯示以評估該方法，較為保守且精準。詳如 3.2.4 節（3-22 頁）。	
3. 各類災害的應變措施已陸續建立標準作業程序，然各港區的防救災資源(如人力、物力及周邊配套措施)是否足夠，請加以評估說明。	謝謝委員意見，如摘要報告 3.5 節說明。	同意
4. 所建置的地理資訊系統，未來應對各港區的相關人員作移轉訓練說明。	已完成高雄港與臺中港之教育訓練工作，而基隆港已於 2008 年 9 月 23 日完成與臺北港則於 2008 年 9 月 30 日完成教育訓練工作。詳如 7.2 節（7-1 頁）。	同意
5. 附錄請依順序排列，若基隆港無高司演練，請於文字中刪除。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
鄭明淵委員		
1. 研究團隊收集臺北港相關救災資料相當完整，對於臺北港災害潛勢區及救災路徑規畫有詳盡分析，決策支援系統建置更能於現況結合，其研究成果相當豐碩。	謝謝委員意見。	同意
2. 表 5-5 及附錄三僅以臺中港區決策模式庫供臺北港作參考，但各港區地理環境、港區特性皆不相同，建議決策模式庫應依照各港區實際狀況進行調整。	已完各港之決策模式庫，同時已整合至各港標準作業流程知各單位處置作為列表中。	同意
3. 7-2 頁研究團隊針對臺北港完成三種致災原因、八種災害事件之標準作業程序成果可否列於附錄，加強研究團隊成果之說明。	遵照委員意見進行報告書內容修正。詳如附錄五。	同意
4. 港區部份災害有可能波及附近居民，如圖 3-21 所示，應將附近居民納入避難規劃，對於可能發生災害加強疏散避難之宣導。	遵照委員意見進行報告書內容修正。詳如 4.3.1 節(4-15 頁)防救災路徑規劃。	同意
5. 研究團隊在 4-12 頁提到，臺北港區附近醫療資源較缺乏，建議是否可能設置緊急降落處，提供直昇機降落，以加速緊急傷患之運送。	謝謝委員意見將後續工作中進行評估。詳如 4.3.3 節(4-17 頁)醫療救傷路徑系統。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
6. 部份文字誤植及請修正〔如：1-6 頁第七行”本研究將以基隆港區內”，應為臺北港區誤植為基隆港；同頁第二十行”支援基隆港”，應為臺北港〕。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
7. 部份圖其 GIS 所分析成果不夠明顯，難以辨認(如：圖 3-18、圖 4-4、圖 4-7 等)，雖為灰階圖片，可以對於明暗進行調整，以能夠清楚辨識內容。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
楊朝平委員		
1. 化學物品爆炸所及範圍之估算界定等之計算、說明應詳盡。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
2. 符號應統一，如 Kg/cm ² 、psi/in ² 、m→公尺、Km→公里。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
3. 作業程序應重可行性及需要性，勿因太繁雜而導致不易執行。	作業程序研擬完成後，將與各港相關人員進行討論以為修正依據。	同意
曾榮哲委員		同意
1. 臺北港最常發生之災害事件為船舶斷纜、碰撞、及擱淺事件，建議應加強有關船舶防災或救難資源之建立。例如拖船性能及馬力等基本資料，消防船之水霧及泡沫消防能力，船纜及攔油索等備品庫存資源或供應商等資料，以因應緊急救援需要。	謝謝委員意見，詳如報告 3.1 節第 2 點之港埠設施說明及附錄五所述。	同意
2. 災害之發生與擴散跟天候條件息息相關，建議在資料庫中增加即時環境觀測系統連線功能，以供防災人員迅速取得所需資訊。	系統已具備氣象局之連結功能，未來可納入港灣技術研究中心即時觀測系統鏈結，以豐富即時資訊。	同意
3. 臺北港外海航道附近仍存有影響船舶航行安全之淺礁，建議於資料庫中，可增加海域及港域水深地形圖，以及各碼頭結構型式及設計水深等資料。以因應未來發生船舶緊急危難時，可供應變中心進行船舶調度決策考量。	港域水深地形圖資料之收集與建置。如 3.1 節第 2 點(3-2 頁)。	同意
朱金元委員		

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
1.請將“台灣”改成“臺灣”，“臺北港”改成“臺北港”，“台中港”改成“臺中港”。	謝謝委員意見，將遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
2.整合前三年高雄、臺中、基隆三個港之防救災體系優點，應用到臺北港來，讓四港架構一致。	目前已整合前三年系統之優點，並規劃一致性之系統架構，各港以此架構，納入各港區資料，以符合各港特性。	同意
3.災前如何預防？如何做整備？應按各種災害特性作說明建置。對於各種災害災中應變之設備在那裡？能量是否足夠？如果不夠，在哪裡可以找到足夠之設備。尤其對於化學品油槽爆炸之整備，因為化學品種類多，更要注意，相關資料應該要建置清楚。	謝謝委員意見，各港防救災能力分析如摘要報告 3-5 節說明。防救災資源資料之更新，已納入災前之資料維護功能。	同意
4.各種災害災前整備工作，平常如何做檢核，多久作一次，或者何時作，應該要建置一套機制。	謝謝委員意見，災前整備工作之項目、頻率與時機，如 5.4.3(5-24 頁)資料庫維護規劃。	同意
5.各個港在現階段一定也有相關之系統，只是名稱不同而已，應對於其現有防救災作業詳加調查作說明。在本系統建置時，要能與其現有系統結合，如儘量與其 CCTV 系統結合。	遵照委員意見，將分吸港區目前 CCTV 系統，並視整合難易程度，將可整合的系統納入本系統中。	同意
6.本系統未來若要落實使用，其維護更新勢必由各港務局接手，因此系統應保留其更新資料之功能。	目前系統已於災前準備模組中，設計有更新資料之功能。港務局業務人員可藉由此介面更新資料。	同意
7.本年度基隆港與臺北港之教育訓練，應儘早完成，以便將其意見回饋到本系統。	遵照委員意見辦理，已於九月底以前完成基隆港與臺北港之教育訓練工作。如附錄六。	同意
謝明志委員		
1.本研究對臺北港區基本圖資，鄰近地區的警消、醫療及學校等防救避難單位及道路系統作了詳細的資料收集，在災況通報，流程控管設計上，已有初步成果，工作努力值得肯定。	謝謝委員意見。	同意
2. 本年度開始引用 google 系統的公	謝謝委員意見。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
告圖資，在手機的使用上，也利用 google static map API 克服了地圖資料聯結展示的困難，更方便在災害發生時，於戶外可隨時查閱相關資料，在災情通報及控管上大有幫助。		
3.google maps 有其方便性，但也有風險，因其為私人公司，能否長期營運並提供有效資源為其風險，故建議研究單位也應針對此點規劃因應策略。	本研究之研究成果皆放置於港灣研究中心，而只套疊於 google maps 上，因此應無資料毀損的風險。	同意
4.醫療救傷路徑主要規劃馬偕淡水分院，建議也應考慮林口長庚醫院，因其醫療之規模及設備更加完整，且五股段快速道路正興建中，將來此路段之運輸能力勢將優於台 15 線及關渡大橋段。請參考。	已將納入新建交通系統之行車時間與里程為防救災策略研擬之依據。詳如 4.3.3 節(4-17 頁)醫療救傷路徑系統。	同意
林雅雯委員		
1.在報告 P.1-18 計畫工作項目第一項「調查收集臺北港區地理資訊基本圖資，如建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線管路閥門相關資料」，報告 P.5-19 撰寫的好像只收集到港區範圍圖及港區碼頭、航道、回船池及油槽位置圖，是否請合作單位說明一下工作項目內的資料是否已收集完成。	後續工作將再加強建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線管路閥門相關資料等資料之收集與建置工作。	同意
2.報告 P2-6 圖 2-1 使用的是國道高速公路局之「危險物質運輸安全管理之標準作業流程」，今年是計畫的第 4 年，之前有針對高雄、臺中、基隆港作研究，是否將這些港研究出來的作業流程列出來參考，再針對臺北港的特性做研究修改。	遵照委員意見辦理，已進行各港防救災作業體系、作業流程之比較。詳如摘要報告 3.2 節說明。	同意
3.P4-14 避難圈域一、二是否就分屬八里分駐所及龍源派出所的管轄範圍，所以港區避難分二部份且管轄的派出所不同。	港區內位於基隆港務局臺北港分局之轄區，此規劃為區域外警力協助之分析，先期以避難圈域與最近派出所之距離為依據。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
4.P4-15、4-16 避難國小、馬偕紀念醫院淡水分院及消防隊八里分隊至港區的里程及開車預估至港區的時間，是否能一併列出。	已將新建交通系統之行車時間與里程為防救災策略研擬之依據。詳如 4.3.3 節(4-17 頁)醫療救傷路徑系統。	同意
5.P4-17 醫療救傷路徑除了馬偕紀念醫院淡水分院外，有無小醫院或診所，是否一併列出。	醫療救傷路徑主要考量具有傷患救援護能力之區域型醫院，並無列出小醫院或診所。	同意
6.P.7-2 初步結論 7.1.3 三種致災原因與八種災害事件的標準作業程序有撰寫在期中報告嗎？	謝謝委員意見，目前已完成規劃，詳如附錄五。	同意
7.是否有跟臺北港連絡？了解現有的防救災體系或資源，並撰寫於報告中。	謝謝委員意見，本計畫研究人員已取得臺北港原來建立的系統與相關防救災體系資料，並已納入本計畫之防救災策略研擬依據。	同意
8.報告內「台」北港請改為「臺」。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
9.P.1-6、2-5、4-18 及第 4 章的「基隆港」是否名詞誤植，應改為「臺北港」。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
10.P.8-1「重要」參考文獻改為「參考文獻」。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
11.P4-11 圖 4-4 沒看到 P.4-14 表 4-7 提及的嘉寶國小。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
12.P.4-21 圖 4-10 應顯示各警局的名稱。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
13.P.4-22 表 4-10 列出的醫療資源與圖 4-11 分佈圖不合。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
14.P.3-2 圖 3-2、圖 3-3 註解文字不清楚、P.3-4 公司名稱不清楚、P.3-19 圖 3-21 無標示範圍，避難國小是否會在範圍內？	遵照委員意見進行報告書內容修正。根據分析結果(圖 3-22，3-23 頁)，避難國小並未在北美緊急應變潛勢範圍內。	同意
15.圖 5-20 看不清楚想表達的防救災資源位置。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意
16.P.5-11 防救災資源多打了一個「資」字。	遵照委員意見進行報告書內容修正。	同意

附錄二 期末報告審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫

□期中 ☒ 期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之研究
(4/4)

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
林昌輝委員		
1.港灣防救災體系之建立，極為重要，本研究結合地理資訊系統之運用，構建港區災害防救對策支援模式，具有相當之實用性，予以高度肯定	謝謝委員意見。	
2.本研究成果，建請透過行政體系之管考，要求各港務局確實督導港區各相關單位，隨時維護系統資料之完整性及有效性。	謝謝委員意見，增列此建議於報告書結論與建議中。詳如報告書 8.2.3 節(8-4 頁)。	同意
張建智委員		
1.期中審查意見已有妥善之回覆及追蹤處理。	謝謝委員意見。	
2.於災害防救資料庫建置內容中，有關決策模式庫引用台中港資料供臺北港參考，是否恰當？能否依臺北港實際狀況或地理特性建立所須之決策模式庫。	謝謝委員意見，已於報告書中修正，而本計畫已將決策模式庫整合至防救災標準作業程序中。同時本年度已完成臺北港防救災標準作業程序。詳如附錄五。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
3.建議對於災前之應變措施及防範對策能夠再加強。	謝謝委員意見，將於報告書中加強說明災前之應變措施及防範對策。詳如報告書4-2 頁。	同意
4.英文摘要，英文題目、關鍵字與中文摘要不符，請修正。	遵照委員意見，進行報告書修正。	同意
5.參考文獻宜引用於報告文章中，以增加可讀性；且部份圖說宜加註於報告文章內。	遵照委員意見，進行報告書修正。	同意
6.P.3-22 第 7 行，“半徑 2.4 公尺……”，數字有誤，應以改正。	遵照委員意見，進行報告書修正。詳如報告書 3-21 頁。	同意
鄭明淵委員		
1.本計畫論述嚴謹、資料豐富、條理分明，對於各港區相關防救災資源收集完整；防救災對策規劃詳實；決策支援系統輔助各港區防救災業務具有實用性，研究團隊之努力值得肯定。	謝謝委員意見。	
2.本計畫對於各災害皆擬具有標準作業流程，建議未來能夠定期演練，加強防救災各組之協調溝通能力。	於後續計畫中，將陸續參加各港務局舉行之演練，並以此檢討各災害標準作業流程。	同意
3.本計畫對於各防救災人力物力資源具詳盡規劃，建議未來能夠加強	謝謝委員意見，將於後續計畫中進行量化分析。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
量化之分析，如達一定規模之災害，各防救災組是否有足夠人力進行防救災業務；鄰近醫院是否有足夠床位應付災害造成之人員傷亡；區域聯防成員是有足夠資源應付防救災作業。		
4.摘要報告文中參考文獻恐有誤植現象，請研究團隊查明後修正。如2-7 頁引用曾傳銘(1998)文獻，無法於參考文獻中找到。	謝謝委員意見，進行報告書修正。	同意
曾榮哲委員		
1.報告書中對於臺北港之背景環境資料收集及防救災系統建置規劃頗為詳細，首先予以肯定。	謝謝委員意見。	
2.臺北港之災害潛勢預估及災害模擬係以目前二期港域完成並營運之各項設施為基礎，進而建置防救災資訊系統，惟臺北港之各項建設計畫持續進行，民間投資設施相繼完工營運，故嗣後仍應持續辦理防救災系統之維護更新作業。	謝謝委員意見，將於後續計畫陸續進行評估修正。	同意
3.臺北港最常發生之災難為船舶事故，船舶救災最主要工具為高性能拖船，而臺北港拖船已採民營化，	建議簽訂開口合約或相關之救助合約，以納入民營拖船公司之救災能力。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
未來如何整合民營拖船公司救災能力，將為臺北港分局重要課題之一。		
4.臺北港東碼頭區設有為數不少之化油槽，以港區現有化油防災能力是否足以應付可能發生之災難，頗令人擔憂，建議後續仍需整合中油桃園及沙崙輸油站之化油消防資源，以為因應。	目前基隆港務消防隊臺北港分隊之化油防災能力仍有不足，而此部分將參酌委員意見納入期末報告之建議事項。詳如報告書 8-4 頁。	同意
5.行動應變監控系統所使用 3G 手機需搭載 Windows Mobile 6 作業系統，該規格多為高階 PDA 智慧型手機，未來如何落實各業務相關人員使用高階手機，仍待努力。	目前系統發佈之簡訊，一般手機亦能接收，因此若無高階 PDA 智慧型手機，也可進行訊息接收。唯災情通報可透過聯絡中心或自行上網通報。	同意
6.文中敘及「臺北港務局」之機關名稱，請更正為「臺北港分局」。	謝謝委員意見，進行報告書修正。	同意
7.摘要報告第 2-1 頁 2.1 節 8.「.....常為災害發生之前在區域.....」，請修正為「.....常為災害發生之潛在區域」。	謝謝委員意見，進行報告書修正。詳如摘要報告書 2-1 頁。	同意
8.報告書 4/4 第 3-4 頁，圖 3-4 臺北港現況，請加入施工中之離岸物流倉儲區第一期工程。	謝謝委員意見，進行報告書修正。詳如報告書 3-4 頁。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
9.報告書 4/4(初稿)第 3-18 頁，3.2.3 災害因子分析之工地災害區，應包含施工中之二期南外堤興建工程及南碼頭區港區浚泥餘土拋放工程。	謝謝委員意見，進行報告書修正。詳如報告書 3-18 頁(圖 3-19)。	同意
朱金元委員		
1.系統功能必須要加強協助港務局災前之預防整備工作，對於其維護時機也應提出說明。	謝謝委員意見，系統目前主要強調災中之應變作為。而系統中災前預防整備功能，初步提供圖資之更新維護功能，而將於報告書中加強說明如何使用系統功能進行災前之整備工作。詳如報告書 5-11 頁。	同意
2.請研究單位加強各港之防救災能量評估。	謝謝委員意見，將於摘要報告中加強說明。詳如摘要報告書 3-5 頁。	同意
3.報告中所有表皆應有表頭，附錄中許多表都沒有表頭。	遵照委員意見，進行報告書修正。	同意
4.請補足高基隆港與臺北港分局之教育訓練意見及回覆情形。	遵照委員意見，補足基隆港與臺北港分局之教育訓練意見及回覆情形。如附錄六。	同意
5.附錄 2-5 頁請重新調整版面。	遵照委員意見，進行報告書	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
	修正。	
6.總報告之結論與建議須重新撰寫與調整，必須將本研究所獲得之成果加以歸納說明。	遵照委員意見，進行報告書修正。如附錄 3-4 頁。	同意
謝明志委員		
1.港區內的災害處置，港務局最主要的責任是善盡通報，而救災減災，仍須交由警消專家及前線指揮官處理。因此，在港區防救災資訊系統上，最重要的是應把「通報」這一部份做好，這一部份前幾年所開發的其他港區的系統，已有施做，但今年在臺北港的簡報上，只見到簡訊的部份，其他像部裡所規定的通報表單，其發送的格式及程序內容，請在報告裡再加強。	謝謝委員意見，進行報告書修正。詳如報告書 5-17 頁。	同意
2.系統上所見臺北港的地圖，主要為未來規劃圖，請加上目前現況圖片，較符合實際需求。	謝謝委員意見，進行報告書修正。	同意
3. 各港災害類型，多以發生次數來排序展列結果，若有可能，請詳做資料收集，希望能以災情嚴重程度，如賠償損失金額或傷亡之數量等災情輕重，來做排序展列。	遵照委員意見，考量災情嚴重程度來做排序列表。詳如摘要報告書 3-3 頁(表 3-3)。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
林雅雯委員		
1. 期中報告審查第 1 個意見有關基本圖資的蒐集，研究團隊已有回覆「後續工作將加強建建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線管路閥門相關資料的收集與建置工作」，但在報告 P.5-19 表 5-1 撰寫收集到的圖資與期中時一樣並無增加，是否請合作單位說明一下要加強收集與建置的圖資是否已收集建置完成。	遵照委員意見，進行報告書修正。詳如報告書 5-20 頁(表 5-1)。	同意
2. 期中報告審查第 3 個意見，P4-14 避難圈域一、二分屬八里分駐所及龍源派出所的管轄範圍，所以港區避難分二部份且管轄的派出所不同。研究團隊回答以避難圈域與最近派出所之距離為依據，是否有問過這二個派出所管轄範圍是否如報告所述將港區分為二部份管轄。	謝謝委員意見，已詢問過八里分駐所及龍源派出所，避難圈域一、二確實分屬其管轄範圍。	同意
3. 報告系統介紹只撰寫 P.5-5~P.5-11 共七頁，且多為文字敘述，對於圖 5-5 功能選單內之「災害狀況管理」、「災情通報作業」等之功能按鈕有何內容無法了解，請在報告中	謝謝委員意見，將於報告書中加強系統功能說明，並增加系統操作手冊之製作。如附錄七。	同意

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
多撰寫系統介紹部份，多置放系統 操作畫面，俾利了解系統功能。		
4.P.3-2 圖 3-2 臺北港港域水深圖水深 值看不清楚，且該圖應為彩色，以 顯示 12M 水深之紅色線。	遵照委員意見，進行報告書 修正。詳如報告書 3-2 頁。	同意
5.P.4-17 醫療運送道路編號 3.4 與圖 4-9、表 4-8 不合。	遵照委員意見，進行報告書 修正。詳如報告書 4-18 頁。	同意
6.P.5-24 倒數 1-2 行「本計畫預計參 與 6 月 24 日臺中港中油臺中天然 氣廠之實兵演練」，是否應刪除或 修改。	遵照委員意見，進行報告書 修正。詳如報告書 5-23 頁。	同意
7. P.5-24 第三行「序」統管理應為 「系」統管理。	遵照委員意見，進行報告書 修正。詳如報告書 5-23 頁。	同意
8. P.8-3 8.2.1 第一行「基隆港」應改 為「臺北港」。	遵照委員意見，進行報告書 修正。詳如報告書 8-3 頁。	同意

附錄三 臺北港區域聯防協議書

臺北港港區化學災害緊急事故相互支援協議書

第一條 依據及目的

一、依據

- 1．商港法第三十條及商港港務管理規則第三十條。
- 2．臺北港災害應變中心作業程序。
- 3．「高壓氣體勞工安全規則」第一三八條，建立運作中發生事故之緊急通報支援體系。

二、目的

- 1．化學物質（包括有害廢棄物）運作過程中，發生外洩或其他威脅到生命、環境或財產的意外事件時，提供聯防成員間相互支援或緊急因應。
- 2．協調整合聯防成員的因應資源，並提供港務、消防、環保和運輸等相關單位之技術諮詢與協助。

第二條 名詞界定

- 一、「區域聯防成員」（或謂成員公司）係指化學物質緊急相互支援系統與廠商。

二、「緊急」係指下列情況之一者：

- 1．於港區範圍內成員公司之槽區、船舶裝卸或槽車運輸過程中，所發生之化學物質外洩或非預期之排放。
- 2．成員公司所涉及之化學物質洩漏、污染、爆炸或火災。
- 3．受損容器之內容物必須移離到另一容器時。

- 三、「緊急處理技術小組」係指成員公司所指定之員工或代理人組成之小組。

第三條 緊急相互支援系統功能

- 一、「區域聯防緊急相互支援系統」的主要功能是藉由成員公司相互間或對港務、消防、環保和運輸等相關主管機關提供技術性的諮詢與救災協助，保護生命、環境與財產安全為目的，系統中心為基隆港務消防隊臺北港分隊，功能包括：

- 1．成員公司以現有技術、人力、設備、器材互相支援，遇任一成員發生化學災害緊急事故狀況，及時集中全力救助，期將意外災害影響減至最低。
- 2．成員公司之緊急處理技術小組執行化學災害緊急事故的現場評估，以決定現況與保護生命、環境與財產所應採取關鍵措施。
- 3．緊急處理技術小組在化學災害緊急事故現場與主管機關合作，建議適當之預防與補救措施。

4. 緊急處理技術小組協助主管機關選擇與執行上述措施。
5. 系統中心負責成員間之聯繫、協調與統籌事宜。
- 二、到達現場之緊急處理技術小組技術人員除提供上述適當預防與補救措施外，尚包括監測、截流、移轉、回收、清除以及除污等技術諮詢。

第四條 成員公司之義務

- 一、成員公司應成立一個「緊急處理技術小組」，並應針對化學物質，建立書面之緊急應變計畫。
- 二、「緊急處理技術小組」至少應由兩位技術人員組成，並且能提供因應及適當救援之能力。
- 三、備有二十四小時日夜間緊急聯絡電話（如附件一）。
- 四、備有適當之緊急處理設備、器材、個人防護器材，列表交由系統中心彙整，轉發聯防成員公司，以因應成員公司發生化學物質緊急事故時支援調用（如附件二）。
- 五、接受通知後，以最快的速度趕到化學災害緊急事故現場。
- 六、成員公司同意，一旦緊急事故發生，已超出自己公司緊急處理其技術小組的因應能力，應即請求系統中心協助調度或連繫其他成員公司協助。
- 七、成員公司不得拒絕系統中心之調度或其他成員公司之協助請求。

第五條 緊急相互支援系統之啟動

- 一、成員公司如發生化學災害緊急事故，已超出自己之因應能力，應即請求其他成員公司派遣緊急處理技術小組支援並提供處理設備、工具、防護器具協助。
- 二、成員公司如發生化學災害緊急事故，本身無法啟動本緊急支援系統，其他成員公司或系統中心得代表該成員公司啟動本系統，並視同成員公司自己啟動。

第六條 計價辦法

- 一、成員公司因為參與支援，而導致器材或工具之損耗，應由受支援成員公司按原價或原廠牌器材，以相同數量償還。
- 二、受支援之成員公司應於收到支援公司計價通知後三十日內償還。

第七條 本協議書得由成員公司共同修訂之。

第八條 本協議書經所有區域聯防成員公司共同簽署後生效。

簽署單位：（以筆劃排列順序）

友亦企業股份有限公司
地址：臺北市德惠街九號六樓
負責人：簡美惠

臺塑石化股份有限公司
地址：臺北市敦化北路二〇一號
負責人：王文潮

東立物流股份有限公司
地址：臺北縣八里鄉訊塘村廈竹圍十六號
負責人：洪辰冬

淳品實業股份有限公司
地址：臺北市莒光路三一〇號五樓
負責人：林春慶

內政部消防署基隆港務消防隊臺北港分隊
地址：臺北縣八里鄉商港路一二二號
小隊長：劉勇志

基隆港務局臺北港分局
地址：臺北縣八里鄉商港路一二三號
分局長：吳富雄

中 華 民 國 九 十 五 年 十 二 月 二 十 九 日

臺北港港區化學災害區域聯防成員公司緊急處理技術小組名單及聯絡電話號碼			
公司名稱	職稱	姓名	電話
基隆港務局臺北港分局	信號臺	值班人員	26196010
	副主任	許瑞卿	26196006
	課長	郭永信	26196005
基隆港務消防隊臺北港分隊	隊員	朱盛艷	26196151
	隊員	郭憲修	26196151
	小隊長	劉勇志	26196151
淳品實業有限公司	值班主管	張益彰	86303781
	工程師	許東鎔	86303781
	課長	黃蓮池	86303781
	經理	黃種達	86303781
東立物流股份有限公司	課長	賴忠政	86303781
	課長	王士欣	86303781
	副理	吳世傑	86303781
台塑石化股份有限公司	安全衛生人員	李文洲	26195560 轉 663
	課務主辦	黃經偉	26195560 轉 662
友亦企業股份有限公司	安全衛生人員	林源竹	86303300
	組長	魏瑞鴻	86303300

附件二

臺北港區化學災害區域聯防成員消防設施一覽表

友亦企業股份有限公司消防設施一覽表

編號	品 名	型 式	數量、單位	備 註
1	消防衣		2 套	
2	自給式空氣呼吸器	(SCBA)	2 個	
3	輸給式空氣呼吸面罩		2 具	
4	防毒面具		10 個	
5	防護手套		10 雙	
6	橡膠筒靴		10 雙	
7	防護眼鏡		10 個	
8	安全帽		10 頂	
9	C 級防護衣		10 件	
10	安全帶		8 個	
11	沖淋器		8 個	
12	洗眼器		8 個	
13	滅火器	ABC 式 20 磅	41 支	
14	輪架式滅火器	ABC 式 50 磅	2 部	
15	消防水帶		26 條	
16	消防栓	水式	7 個	
17	消防栓	泡沫式	6 個	
18	消防水瞄	水式	7 個	
19	消防水瞄	泡沫式	6 個	
20	自動灑水系統		13 套	
21	消防水池		1 個	
22	柴油消防泵		2 個	
23	電動保壓泵		1 個	
24	止漏管夾		3 個	
25	條狀吸油棉	3"x8Mℓ	48 米	
26	片狀吸油棉		10KG	

編號	品 名	型 式	數量、單位	備 註
27	警示帶		1 卷	
28	警示燈		7 個	
29	手電筒		1 支	
30	哨子		2 個	
31	緊急廣播系統		1 套	
32	行動電話		1 支	
33	收音機		1 台	
34	醫藥箱		1 組	
35	堆高機		1 部	

東立物流股份有限公司消防設施一覽表

編號	品 名	型 式	數量、單位	備 註
1	乾粉滅火器		85 支	
2	廠區消防栓	消防水帶 x2，瞄子 x1	25 套	
3	交通錐		20 支	
4	電動堆高機	1.5 噸	25 輛	
5	柴油堆高機	10 噸	1 輛	
6	高空作業車	可伸至高 13 公尺	1 輛	
7	無線對講機		12 支	
8	中型車輛	9 人座	1 輛	

台塑石化公司臺北儲運站消防設施一覽表

編號	品 名	型 式	數量、單位	備 註
1	ABC 乾粉滅火器	20 型	10 支	
2	偵測器-(氧氣、可燃性氣體)	RIKEN	1 台	
3	醫療箱		1 組	
4	無線電對講機		2 組	
5	消防衣		2 件	
6	吸油棉	100 片/1 箱	2 箱	
7	油分散劑	國光牌	2 桶	
8	擔架		1 組	
9	手電筒		2 支	
1 0	2 1/2 吋水帶(20 米長)		10 條	
1 1	水柱/水霧二用瞄子		4 支	
1 2	泡沫瞄子		4 支	
1 3	三角旗警示帶		100 公尺	
1 4	三角錐		10 PC	
1 5	紐澤西護欄		4 個	
1 6	安全帽		5 頂	

淳品實業股份有限公司消防設施一覽表

編號	品 名	型 式	數 量	單 位
1	ABC 乾粉滅火器	10 型	只	66
2	CO2 滅火器		只	6
3	輪架式滅火器	150 型	只	8
4	攜帶式空氣呼吸器		具	2
5	2 1/2 消防水帶	2 1/2B	條	10
6	2 1/2 消防水雙用瞄子	2 1/2B	支	3
7	泡沫瞄子	2 1/2B	支	3
8	手提式洩漏偵測器		具	1
9	A 級防護衣		套	2
1 0	B 級防護衣		套	2
1 1	C 級防護衣		套	2
1 2	止洩帶		只	6
1 3	緊急處理管夾	12、10、8、6、 4、2 吋	式	1
1 4	交通指揮棒		支	2
1 5	膠質防護手套		雙	3
1 6	防毒面具		個	3
1 7	移動消防水炮台		個	2
1 8	吸油器組		組	1
1 9	陸上型除油囊		個	1
2 0	除油噴灑設備		組	2
2 1	氣動式抽油泵		台	1
2 2	片狀吸油棉	(100 片/箱)	箱	2
2 3	索狀吸油棉	(4 條/包)	包	1

基隆港務消防隊臺北港分隊消防設施一覽表

編號	名 稱	型 式	單 位	數 量
1	發電機	HONDA CP2900DX	組	2
2	充電機	HR-MAX7010	台	1
3	大型充電機	HR-MAX700	台	1
4	災情勘查車	IM~4802	輛	1
5	化學災害處理車	445~BH	輛	1
6	救護車	6G~5781	輛	1
7	化學水箱消防車	5F-105	輛	1
8	消防水庫車	6H-496	輛	1
9	高效能化學車	729-QB	輛	1
10	消防器材車	775-QB	輛	1
11	機車	JG6-880	輛	1
12	機車	LE8-972	輛	1
13	橡皮艇	烜毅	艘	1
14	滅火器	20PABC	個	30
15	無線電手提台	GP-328	部	1
16	無線電車裝台	GM-950	部	2
17	無線電手提式	VX-188	部	4
18	無線電車裝台	FT-2600	部	2
19	無線電固定式	FT-2600	部	1
20	無線電手提台		部	3
21	泡沫原溢	酒精型	桶	40
22	泡沫原溢	水層沫	桶	80
23	移動式照明燈	FIRE~WOLF	具	4
24	空氣呼吸器	DRAGER	組	10
25	消防水帶	2.5*20 公尺	條	50
26	消防水帶	1.5*20 公尺	條	25
27	照明燈索		條	2
28	手提照明燈	SR~2010	台	10
29	防寒衣		套	2
30	照明燈		支	5
31	掛環		個	4
32	救生安全帽		頂	10
33	救命器	FIRELY2	台	5

編號	名 稱	型 式	單 位	數 量
34	可燃性或毒氣體檢知警報器	HAZ~ALERT	台	1
35	缺氧檢知警報器	MSA CRICKET02	台	1
36	三叉撬棒	台製	支	2
37	防火頭罩	美製	頂	10
38	消防皮手套	台製	雙	6
39	救生衣		件	10
40	登山編織繩	法製	捲	1
41	大小 D 扣環		個	5
42	空壓機	HTA-65 2HP	台	1
43	過濾口罩	活性碳	盒	10
44	手把式瞄子		支	10
45	泡沫瞄子		支	10
46	魚雷浮標		個	10
47	拋繩袋		個	5
48	無後座力瞄子		支	5
49	背帶式泡沫瞄子		支	5
50	壓力試驗表		個	2
51	地下消防栓		支	2
52	火斧		支	3
53	雙面斧		支	3
54	鎬斧		支	2
55	大鐵鎚		支	3
56	棒譜進水管		條	1
57	橡皮艇	烜毅	艘	1
58	捕蜂衣		件	1
59	蛇籠		個	1
60	捕蛇器		支	1
61	大型充電機	HR~MAX700	台	1
62	高壓機		台	1
63	移動式水砲	500-700GPM	支	1
64	消防幫浦	TOHATSU V75GS	台	1
65	空氣呼吸器	ATEMLUFT	套	10
66	氣動式拋繩槍	MIROKU	組	1

編號	名 稱	型 式	單 位	數 量
67	圓盤切割機	Tanakn	具	1
68	鍊鋸	Tanakn JM-4502 型	台	1
69	三節梯	DUSUN	具	1
70	排煙機	JUMBO-FAN	具	1
71	消防衣帽	耐高溫防護衣	套	2
72	消防衣帽鞋	美式	套	5
73	消防衣帽鞋		套	3
74	潛水裝備充器接頭		式	1
75	自動心臟電擊去顫器		台	1
76	化學防護衣	A.C 型	套	5
77	化學防護衣	B 型	套	3

基隆港務局臺北港分局消防設施一覽表

編號	品 名	型 式	數量、單位	備 註
1	拖船兼具消防船	3 2 0 0 馬力	1 艘	
2	拖船兼具消防船	1 6 0 0 馬力	1 艘	
3	滅火器	乾粉	2 0 具	
4	攔油索	1 0 0 M	1 條	
5	汲油器		1 組	
6	除油劑	2 5 公升	2 5 桶	
7	吸油棉	100 片/1 箱	2 0 箱	
8	汽油引擎驅動發電機	1.2KW	1 台	
9	手搖式榨油機		2 組	
1 0	撈油網杓		2 組	
1 1	長柄叉		2 組	
1 2	救生衣		5 件	
1 3	救生圈		5 個	

附錄四 高司演練腳本

臺中港防救災地理資訊系統 高司作業演練計畫書(初稿)



交通部運輸研究所臺灣技術研究中心
財團法人成大研究發展基金會

共同主辦

中華民國 97 年 5 月

一、前言

臺中港防救災地理資訊系統高司作業演練之目的，主要在推展『運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系』計畫之研究成果。臺中港防救災地理資訊系統係本所與臺中港務局合作建置，主要為提升港務局人員之防救災作業能力與縮減相關之防救災作業程序，期望透過網際網路之地圖化介面所提供之即時訊息，輔助應變中心人員進行災情研判與決策工作。期使成果透過演練能有效快速落實於實務之應用。

模擬演練之主要內容包括下列二大項：

5. LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練

中油 LNG 船安全管理為臺中港於未來所面臨的重要議題，若因 LNG 船而導致意外災害，將嚴重危急港區與鄰近鄉鎮之安全，因此 LNG 船裝卸流程演練為本演練之重要項目。

6. 和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練

臺中港西碼頭區為主要化學品之儲存區域，是臺中港較具危險性之區域，因此針對有毒化學物質之洩漏，以和勝倉儲苯乙烯外洩狀況，進行實際之演練。

本次演練過程將包括三大階段：

7. 演練前之簡報。
8. 高司模擬演練。
9. 演練後之檢討。

二、演練地點

臺中港防救災地理資訊系統高司作業演練地點位於港灣技術研究中心大樓，如圖 1。

圖 1 演練地點位置圖(白色圈處)



三、演練流程

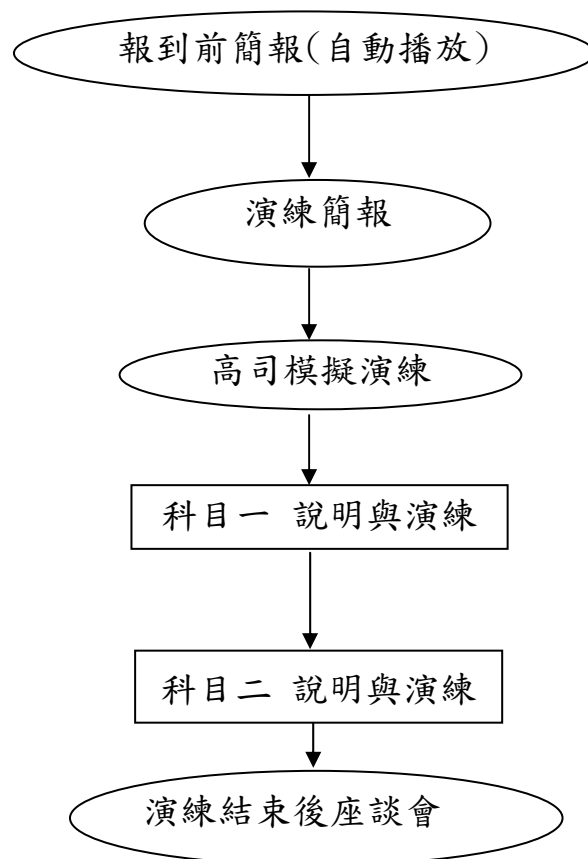


圖 2 流程圖

四、演練使用器材

表 1 臺中港防救災地理資訊系統高司作業使用器材明細

名 稱	數量	主要功能	備註
投影機	2	大螢幕投影	
3G 手機	4	接收簡訊與通話	
主機（含筆記電腦）	2	系統操作與連線	
簡報檔	2	系統畫面展示	
無線電	2	訊息傳遞	

五、演練人員任務編組

表 2 LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災演練任務編組名冊

模擬職務	模擬姓名	主要任務
解說人員	吳麗卿	簡報解說、演練講解
臺中港務局秘書室人員	吳麗卿	新聞稿校正、列印
臺中港務局港務長	黃敏郎	協調聯繫、狀況研判
LNG 船拖船人員	李明浩	災情狀況回報
中油監控中心人員	李明浩	災情狀況回報
災害搶救組人員	李明浩	災害搶救、狀況回報
港警南堤分駐所主管	李明浩	現場指揮
西碼頭消防分隊長	李明浩	災害搶救指揮
災害搶救組組長	蔡元融	災害搶救、狀況回報
臺中港務局局長	蔡元融	災情掌控、對外說明
西碼頭消防分隊人員	蔡元融	災情通報、醫療後送與災情狀況回報
展示人員	葉永信	投影機、音效、電腦操作、系統操作
港警南堤分駐所員警	葉永信	狀況回報
信號台人員	葉永信	災情通報、災情狀況回報

表 3 和勝倉儲毒化物洩漏緊急搶修操作演練之任務編組與名冊

模擬職務	模擬姓名	主要任務
解說人員	吳麗卿	簡報解說、演練講解
展示人員	葉永信	投影機、音效、電腦操作、系統操作
港務長	黃敏郎	協調聯繫、狀況研判
聯絡中心執勤人員	蔡元融	現場災況通報
和勝倉儲廠長	李明浩	現場指揮、狀況研判
西碼頭消防分隊長	李明浩	災害搶救指揮
港警南堤分駐所主管	李明浩	現場指揮
和勝倉儲人員	蔡元融	現場災況通報
西碼頭消防分隊人員	蔡元融	災情通報、醫療後送與災情狀況回報
港警南堤分駐所員警	葉永信	狀況回報
中區毒化災人員	葉永信	救災協助

六、臺中港防救災地理資訊系統高司作業演練

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
演練開始				撥放簡報檔 p2	說明演練狀況 演練目的 假設狀況 演練開始
背景說明				1.撥放簡報檔 P3 2.按下警報器音效	早上 9:00，西 15 碼頭 LNG 船卸料平台火災，中油公司之「洩漏及失火偵測系統」偵測器偵測到警訊後，立即將警訊傳送給控制中心運轉人員。
火災緊急災	1			1.撥放簡報檔 P4	狀況一，災緊急災情通報，標準作業流程

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
情通報	2	中油監控中心人員 (李明浩)	1. 自監視器轉錄洩料平台現場畫面。 2. 開啟網頁進入系統。 3. 選擇『緊急通報發佈』功能。 4. 選擇災害照片檔。 5. 選取『致災原因』選單為 LNG 船裝卸作業。 6. 選取『災害類型』選單為火災。 7. 選取『災害規模』選單為大。 8. 按下「送出」按鈕。	1. 撥放簡報檔 P5 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送對象	中油監控中心人員按下現場警報器。並立即啟動緊急停機系統。同時進入防災系統進行緊急通報發佈。 系統自動同步複式通報西碼頭消防隊、港警局南堤分隊、港務長、聯絡中心、區域聯防廠商等相關單位。
	3	港務長 (黃敏郎)	1. 拿起手機觀看簡訊內容， <u>9:00，中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災，請上防災系統網頁</u> <u>(http://map.dprc.nc.ku.edu.tw/hmtg/)</u> <u>查詢相關資訊。</u>	1. 按簡報檔顯示手機簡訊內容	9:01 分，港務長接獲系統之簡訊災況通報
	4	信號台人員 (葉永信)	拿起手機，撥給港務長 「港務長，這裡是信號台！我是葉永信，有一件緊急狀況向港務長報告！」	1. 按簡報檔	9:01 分，港務長同時接獲信號台回報發現中油廠區有發現火光現象

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	5	港務長 (黃敏郎)	「好，永信，你講！」		
	6	信號台人員 (葉永信)	「我從信號台觀景窗發現中油廠區有疑似火災的火光現象，因此立即向港務長回報！」		
	7	港務長 (黃敏郎)	「我剛也收到簡訊說中油發生火災，經過你的確認描述，那一定是了！請隨時監控並回報狀況給我」		
	8	信號台人員 (葉永信)	「好的！港務長，我會隨時回報最新的狀況。」		
	9	港務長 (黃敏郎)	1. 使用 3G 手機進入系統網頁。 2. 按下「成立應變中心」按鈕。 (系統發佈之簡訊內容:9:03，應變中心已成立。)	1. 按簡報檔 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送內容與對象	9:02 分，港務長利用 3G 手機進入系統按下「成立應變中心」按鈕。系統自動同步複式通報港務局局長、西碼頭消防隊、港警局南堤分隊、港務局相關單位、區域聯防廠商等，應變小組成立訊息。

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
南堤分駐所緊急派遣回報	10			1.撥放簡報檔 P6	狀況二，堤分駐所緊急派遣回報，標準作業流程
	11	南堤分駐所主管(李明浩)	拿起手機觀看簡訊內容，9:00，中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災，請上防災系統網頁 (http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtg/) 查詢相關資訊。	1. 撥放簡報檔 P7	9:01 分，南堤分駐所主管收到系統之簡訊災況通報
	12	南堤分駐所主管(李明浩)	「小葉，你立刻帶一位同仁前往南堤路中油公司前 1600 公尺處拉起警戒線，管制人車往北進入。」		南堤分駐所主管指示同仁立即前往中油公司管制人車
	13	南堤分駐所員警(葉永信)	「好的！我立刻前往，管制人車進入災區。」	按下簡報檔	

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	16	港務長 (黃敏郎)	1. 按下『及時災況回報』功能。 2. 瀏覽「災害照片」。 3. 瀏覽「災害位置圖」。 4. 了解警戒區範圍。 5. 為西 15 碼頭半徑 1600 公尺。 6. 瀏覽「處置流程列表」- 9:00，中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災。9:03，應變中心已成立。 7. 瀏覽「工作清單」。 8. 於「工作清單」勾選<u>協助航道淨空</u>，並選擇「執行單位」為<u>災害搶救組</u>。 9. 於「工作清單」勾選<u>廣播 LNG 船拖離與鄰近船隻駛離航道</u>，並選擇「執行單位」為<u>信號台</u>。 10. 按下「送出」按鈕。	1. 撥放簡報檔 P9 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送內容與對象	9:03 分，港務長查看系統之工作清單，並傳送搶救工作指令，系統自動同步複式通報災害搶救組、信號台。

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	17	災害搶救組組長 (蔡元融)	拿起手機觀看簡訊內容 9:05，港務長指示災害搶救組協助航道淨空。	按簡報檔	9:05 分，災害搶救組組長接獲簡訊通報，立即指揮協助鄰近船隻駛離航道。完成後利用 3G 手機上網進行緊急派遣回報
	18	災害搶救組組長 (蔡元融)	「明浩，儘速協請引水人引領 LNG 船航行至港外，並加派拖船協助鄰近航道之船隻駛離，儘量協助保持航道淨空。」		
	19	災害搶救組人員 (李明浩)	「好，沒問題，我立即協請引水人及加派拖船協助鄰近航道之船隻駛離，儘量協助保持航道淨空。」	按簡報檔	

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	20	災害搶救組人員 (李明浩)	1. 使用 3G 手機進入系統網頁。 2. 按下『緊急派遣回報』功能。 3. 於「回報事項」選單中選取 <u>航道淨空作業</u> 。 4. 於「淨空狀態」選單中選取 <u>已完成</u> 。 5. 按下「送出」按鈕。 (系統發佈之簡訊內容: 9:15, 引水人登輪 LNG 船已拖離至航道上, 同時航道也已淨空。) 	系統功能操作	
	21	信號台人員 (葉永信)	拿起手機觀看簡訊內容, 9:05, 港務長指示信號台協助廣播 LNG 船拖離往外航行中及請鄰近船隻駛離、保持航道淨空; 並通知引水人將 LNG 船引領至港外南防波堤燈塔外 20 哩處, 並加強航道水域瞭望監控。 	按簡報檔	9:05 分, 信號台人員接獲系統自動簡訊通報。

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	22	信號台人員 (葉永信)	按下無線電發送按鈕對所有船隻進行廣播： 「所有船隻請注意！所有船隻請注意！，LNG 船正要往港外航行中，請鄰近船隻駛離、保持航道淨空。」		信號台人員對港區內船隻進行無線電廣播通知駛離航道並加強航道水域瞭望監控。
	23	信號台人員 (葉永信)	按下無線電發送按鈕，通知引水人： 「接獲港務長指示將 LNG 船引領至港外南防波堤燈塔外 20 哩處。」		信號台人員通知引水人將 LNG 船引領至港外南防波堤燈塔外 20 哩處。
	24	臺中港引水人(李明浩)	按下無線電發送按鈕開始對話： 「這裡是 LNG 船李領港，收到指示，我們正在航道上往港外南防波堤燈塔外 20 哩處航行中，後續狀況我將與你保持密切聯繫。」		
	25	信號台人員 (葉永信)	「好的，如果有甚麼最新狀況，請隨時通知。」		

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	26	信號台人員 (葉永信)	1. 開啟網頁瀏覽器，進入系統網頁。 2. 按下『緊急派遣回報』功能。 1. 於「回報事項」選單中選取 <u>LNG 船拖離船席作業</u> 。 2. 於「目前位置」選單中選取 <u>航道</u> 。 3. 於「目的地」選單中選取 <u>南防波堤燈塔外 20 哩處</u> 。 4. 按下「送出」按鈕。 (系統發佈之簡訊內容: <u>9:10, LNG 船正進行拖離, 將駛往南防波堤燈塔外 20 哩處。</u>)	1. 按下簡報檔按鈕 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送內容與對象	9:13 分，船席拖離完成後，信號台人員上網進行緊急派遣回報。 系統自動同步複式通報港務局應變小組、海巡署、鄰近船隻單位等，LNG 船目前動態訊息。
	27	港務長 (黃敏郎)	1. 按下『及時災況回報』功能。 2. 瀏覽「處置流程列表」 (9:00, 中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災。 9:03, 應變中心已成立。 9:10, LNG 船正進行拖離, 將駛往南防波堤燈塔外 20 哩處。 9:15, 引水人登輪, LNG 船正航行中, 目	1. 按下簡報檔按鈕 2. 系統功能操作	9:15 分，港務長進入系統了解最新處置情形

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
			前航道已保持淨空。		
火勢控制之救災圖資查詢與輔助調度研判	28			撥放簡報檔 P10	狀況四，勢控制之救災圖資查詢與輔助調度研判，標準作業流程
	29	西碼頭消防分隊長 (李明浩)	1. 拿起手機觀看簡訊內容，9:00，中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災，請上防災系統網頁(http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtg/)查詢相關資訊。	1. 播放簡報檔 p11	9:01 分，西碼頭消防分隊長接獲系統之簡訊災況通報，立即指揮出動勤務救災
	30	西碼頭消防分隊長 (李明浩)	「元融!我剛收到簡訊，說中油廠區發生大規模火災，我現在帶兩部救護車與兩部化學消防車前往中油廠區協助滅火!有甚麼緊急狀況再通知我。」		
	31	西碼頭消防分隊人員 (蔡元融)	「分隊長!沒問題，若有最新狀況，我會隨時與您聯繫。」	按下簡報檔按鈕	

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	32	西碼頭消防分隊長 (李明浩)	1. 利用 3G 手機進入防災系統網頁。 2. 按下『及時災況回報』功能。 3. 流覽災害歷程。 (9:00，中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災。 9:03，應變中心已成立。) 4. 查看中油廠區範圍內災害位置圖與救援路線。 5. 查看醫療後送路線。(南堤路→龍昌路→港埤路→中棲路一段→童綜合醫院) 6. 查看救災機具建議清單。化學消防車兩部、化學災害處理車一部、救護車兩部	1. 按下簡報檔按鈕 2. 系統功能操作	西碼頭消防分隊長進入系統查詢系統提供之救災圖資與輔助研判調度資料
	33	西碼頭消防分隊長 (李明浩)	拿起無線電進行對話: 「元融，元融!我是分隊長，請你加派一部化學災害處理車，至中油廠區協助救災。」	按下簡報檔按鈕	西碼頭消防分隊長依據系統建議，指示增派化學災害處理車一部協助救災

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練				
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力				
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災				
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員	
	34	西碼頭消防分隊人員 (蔡元融)	「收到!沒問題,我立刻聯繫隊上弟兄儘速前往。」	按下簡報檔按鈕		
				撥放簡報檔 P12	狀況五,勢控制之災況回報與輔助調度研判,標準作業流程	
火勢控制之災況回報	35	西碼頭消防分隊長 (李明浩)	1. 進入防災系統網頁。 2. 使用系統『及時災況回報』功能。 3. 於「回報事項」選單中選取<u>火勢控制</u>作業。 4. 於「出勤機具」中,勾選「化學消防車」,輸入2、勾選「化學災害處理車」,輸入1、勾選「救護車」,輸入2。 5. 於「處置狀況」選單中選取<u>火勢已撲滅</u>。 6. 按下「送出」按鈕。 (系統發佈之簡訊內容: 9:20, 中油廠區火勢	1. 撥放簡報檔 P13 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送內容與對象	9:18 分,火勢撲後,西碼頭消防分隊長利用 3G 手機進入系統進行及時災況回報。	

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
			已撲滅，出動車輛包括化學消防車兩部、化學災害處理車一部、救護車兩部。)		
	36			撥放簡報檔 P14	狀況六，患處置情形之簡訊通報，標準作業流程
傷患處置情形	37	西碼頭消防分隊人員（蔡元融）	1. 使用 3G 手機拍照。	1. 撥放簡報檔 P15 (顯示 3G 手機拍照內容畫面)	9:18分，西碼頭消防分隊人員將傷患送至童綜合醫院後，利用3G手機拍下傷患醫護情形

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
			2. 瀏覽「處置流程列表」- 9:00，中油廠區 LNG 船裝卸作業引發大規模火災。 9:03，應變中心已成立。 9:10，LNG 船拖離至航道上，並往南防波堤燈塔外 20 哩處前進中。 9:15，LNG 船正拖離至航道上，目前航道以保持淨空。 9:20，中油廠區火勢已撲滅，出動車輛包括化學消防車兩部、化學災害處理車一部、救護車兩部。 9:20 李大為中度灼傷、王天賜輕度嗆傷，皆已急救完畢。		機查看系統之簡訊災況通報，掌握最新狀況
	40			撥放簡報檔 P16	狀況七，後過程彙整佈告，標準作業流程

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
災後過程彙整佈告	41	秘書室人員(吳麗卿)	1. 開啟瀏覽器進入防災系統網頁。 2. 進入「災後報表模組」。 3. 瀏覽「災害歷程」。 4. 瀏覽「傷亡統計」資料。 5. 瀏覽「財產損失」資料。 3.按下「列印」按鈕，列印新聞稿。	1. 撥放簡報檔 P17 2. 系統功能操作 3. 顯示列印結果	9:20 分，災情結束後港務局秘書室人員進入系統，操作過程彙整佈告功能，並列印新聞稿交由港務長核可
	42	港務長(黃敏郎)	「報告局長，這是這次 LNG 船洩漏引發火災的災情彙整新聞稿，請局長看看有沒有問題。」	按下簡報檔	港務長將新聞稿呈報局長，局長指示召開災後協調與檢討會議。
	43	局長(蔡元融)	「敏郎，辛苦了，我大致看了一下，基本上沒有太大問題。如果媒體朋友有需要這些資料，可以提供給他們。另外，我想請你將本次災情彙整資訊通報交通部，並通知局內相關人員於 10 點整舉行協調與檢討會議，討論後續之災後復原工作。」		

演練科目		LNG 船天然氣裝卸作業不慎引發卸料平台火災之防救作業演練			
演練目的		熟悉 LNG 船事故應變及處置、培養災後應變能力			
假設狀況		LNG 船裝卸作業不當導致天然氣外洩並引發卸料平台火災			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	44	港務長(黃敏郎)	「好的局長!我會立即交代聯絡中心通報交通部，並同時通知相關人員於 10 點整召開協調與檢討會議。」		
演練結束	45			撥放簡報檔 P18	全程通報處置時間約十二分鐘

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
				撥放簡報檔 P19	說明演練科目，演練目的，假設狀況，演練開始！
背景說明				1. 撥放簡報檔 P20 2. 按下警報音效	上午 9:15，和勝倉儲人員行經 T2009 儲槽時，發現不明原因苯乙烯外洩現象，於立即啟動警報器，並以手機通報廠長。此時風向為南風、室外溫度為 18 度。

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
苯乙烯外洩之緊急通報	1			撥放簡報檔 P21	狀況一，乙烯外洩之緊急通報標準作業流程
	2	和勝倉儲人員 (蔡元融)	拿起手機，撥打電話給廠長 「廠長，廠長，我是元融」	1. 撥放簡報檔 P22 2. 按下電話音效	
	3	和勝倉儲廠長 (李明浩)	「元融，有什麼事嗎？」		
	4	和勝倉儲人員 (蔡元融)	「我剛剛在經過 T2009 儲槽時，發現這個儲槽有苯乙烯外洩現象，所以我立刻起動警報系統，並馬上向您報告」		
	5	和勝倉儲廠長 (李明浩)	「處理的很好，請你立即協助廠區內人員疏散，我立刻請求救災單位支援」		

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	6	和勝倉儲人員 (蔡元融)	「好的，廠長，我立刻通知人員疏散。」		
	7	和勝倉儲廠長 (李明浩)	1. 開啟網頁瀏覽器進入系統。 2. 選擇『緊急通報發佈』功能。 3. 選取『致災原因』為苯乙烯外洩。 4. 選取『災害類型』為毒化物洩漏。 5. 選取『致災物質』為苯乙烯。 6. 選取『災害規模』為中等規模。 7. 選取『風向』為南風。 8. 按下「送出」按鈕。 (系統顯示簡訊內容： 9:15，和勝倉儲苯乙烯中等規模外洩，目前吹南風。請上防災系統網頁(http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtg/)查詢相關資訊。) 3. 顯示簡訊發送內容對象	1. 按下簡報檔 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送內容對象	和勝倉儲廠長結束通話後，立即進入系統進行緊急通報發佈。輸入災情後系統自動同步複式通報西碼頭消防隊、港警局南堤分隊、港務長、聯絡中心、區域聯防廠商等相關單位。
	8	港務長 (黃敏郎)	1. 拿起手機觀看簡訊內容，9:15，和勝倉儲苯乙烯中等規模外洩，目前吹南風。請上防災系統網頁(http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtg/)查詢相關資訊。	按下簡報檔	港務長接獲系統之簡訊災況通報。

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	9	港務長 (黃敏郎)	1. 使用 3G 手機進入系統網頁。 2. 按下「成立應變中心」按鈕。 (系統發佈之簡訊內容:9:18, 應變中心已成立。)	1. 按下簡報檔 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送內容與對象	港務長利用 3G 手機進入系統按下「成立應變中心」按鈕
	10	聯絡中心執勤人員 (蔡元融)	拿起手機撥打電話給港務長 「港務長，我是聯絡中心的小蔡。」	播放手機鈴聲	聯絡中心執勤人員接獲和勝公司通報並確認災情後，立即撥電話給港務長進行災情確認
	11	港務長 (黃敏郎)	「小蔡，請講！」		
	12	聯絡中心執勤人員 (蔡元融)	「我剛剛接獲和勝公司的通報，有苯乙烯外洩，也經過確認，因此向港務長報告此一狀況。」		
	13	港務長 (黃敏郎)	「好，我也收到災情簡訊，目前應變中心已成立，謝謝你進行災情確認，如果有甚麼狀況，請回報應變中心。」		
	14	聯絡中心執勤人員 (蔡元融)	「好的，我會隨時進行回報的。」		

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
南堤分駐所緊急派遣回報	15			撥放簡報檔 P23	狀況二，乙烯外洩之緊急通報標準作業流程
	16	南堤分駐所主管(李明浩)	拿起手機觀看簡訊內容，9:15，和勝倉儲苯乙烯中等規模外洩，目前吹南風。請上防災系統網頁(http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtg/)查詢相關資訊。	2. 撥放簡報檔 P24	9:16分，南堤分駐所主管收到系統之簡訊災況通報
	17	南堤分駐所主管(李明浩)	「小葉，你立刻帶一位同仁前往南堤路中美和公司前拉起警戒線，管制人車往北進入和勝公司。」	按下簡報檔	南堤分駐所主管指示同仁立即前往和勝公司管制人車
	18	南堤分駐所員警(葉永信)	「好的!我立刻前往中美和公司前，管制人車進入災區。」		

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	19	南堤分駐所員警(葉永信)	1. 使用 3G 手機進入系統網頁。 2. 按下『緊急派遣回報』功能。 3. 於「回報事項」選單中選取 <u>警戒管制作業</u> 。 4. 於「管制範圍」選單中選取 <u>和勝倉儲公司周圍 300 公尺</u> 。 5. 於「出勤人力」選單中選取 <u>兩人</u> 。 6. 按下「送出」按鈕。 (系統發佈之簡訊內容: <u>9:20, 和勝倉儲公司周圍 300 公尺已進行警戒管制。</u>)	1. 按下簡報檔 2. 系統功能操作 3. 顯示簡訊發送對象	9:18 分, 南堤分駐所值班員警進入系統回報緊急派遣情形
	20	港務長(黃敏郎)	1. 按下『及時災況回報』功能。 2. 了解災害發生位置與管制範圍圖。 3. 瀏覽「處置流程列表」 <u>9:15, 和勝倉儲苯乙烯中等規模外洩, 目前吹南風。</u> <u>9:18, 應變中心已成立。</u> <u>9:20, 和勝倉儲公司周圍 300 公尺已進行警戒管制。</u>	按下簡報檔	9:20 分, 港務長接獲系統之簡訊災況通報, 並了解災況

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
西碼頭消防分隊請求支援之研判調度	21			撥放簡報檔 P25	狀況三、西碼頭消防分隊請求支援之研判調度，標準作業流程
	22	西碼頭消防分隊長(李明浩)	拿起手機觀看簡訊內容，9:15，和勝倉儲苯乙烯中等規模外洩，目前吹南風。請上防災系統網頁(http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtg/)查詢相關資訊。	撥放簡報檔 P26	9:16分，西碼頭消防分隊長接獲系統之簡訊災況通報，立即指揮出動勤務救災
	23	西碼頭消防分隊長(李明浩)	「元融!我剛收到簡訊，說和勝倉儲發生苯乙烯中等規模外洩，我現在帶一部救護車、一部化學災害處理車與一部化學消防車前往救災!若有甚麼最新消息請隨時聯繫。」		
	24	西碼頭消防分隊服務台人員(蔡元融)	「分隊長!沒問題，有甚麼最新消息我立刻通知你。」	按下簡報檔	

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	25	西碼頭消防分隊服務台人員 (蔡元融)	1. 上網進入系統網頁。 2. 查看和勝公司廠區範圍內災害位置圖與救援路線。 3. 查看苯乙烯物質安全資料表。了解危害辨識資料與滅火措施。 4. 查看建議機具清單。(化學消防車一部、救護車一部、化學災害處理車一部)	1. 按下簡報檔 2. 系統功能操作	9:18 分，西碼頭消防分隊值班人員進入系統查詢系統提供之救災圖資與輔助研判調度資料
	26	西碼頭消防分隊服務台人員 (蔡元融)	拿起電話撥給中區毒化災中心： 「請問是中區毒化災中心嗎？」	1. 按下簡報檔 2. 按下電話鈴聲音效	西碼頭消防分隊人員連絡中區毒化災中心請求支援
	27	中區毒化災中心人員(葉永信)	「你好，這裡是中區毒化災中心」		
	28	西碼頭消防分隊服務台人員 (蔡元融)	「你好，我是臺中港西碼頭消防分隊的蔡元融，早上 9:15 的時候，臺中港區內的和勝公司發生苯乙烯外洩的事故，因此想請你們協助指導苯乙烯的止漏作業。」		

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	29	中區毒化災中心人員(葉永信)	「好!沒問題我將盡快前往臺中港與你們會合，在此過程中我們密切保持手機聯繫。」		
毒化物洩漏	30			撥放簡報檔 P27	狀況四、毒化物洩漏控制之災況回報，標準作業流程

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
	33			撥放簡報檔 P29	狀況五，後過程彙整佈告，標準作業流程
災後過程彙整佈告	34	秘書室人員(吳麗卿)	1. 進入防災系統網頁 2. 進入「災後報表模組」。 3. 瀏覽「災害歷程」。 4. 瀏覽「傷亡統計」資料。 5. 瀏覽「財產損失」資料。 6. 按下「列印」按鈕，列印新聞稿。	1. 撥放簡報檔 P30 2. 系統功能操作 3. 顯示列印結果	9:30 分，災情結束後港務局秘書室人員進入系統，操作過程彙整佈告功能，並列印新聞稿交由港務長核可
	35	港務長(黃敏郎)	「報告局長，這是這次和勝倉儲公司的災情彙整新聞稿，請局長看看有沒有問題。」	按下簡報檔	港務長將新聞稿呈報局長，局長指示災後鑑識單位進行災因調查。
	36	局長(蔡元融)	「敏郎，辛苦了，我大致看了一下，這次災害幸好無人傷亡，請你指示相關鑑識單位了解洩漏原因，以供後續防救災作業之參考。」		
	37	港務長(黃敏郎)	「好的局長!我立刻著手指示同仁進行災因調查。」		

演練科目		和勝倉儲毒化物洩漏緊急通報作業演練			
演練目的		熟悉毒化物洩漏應變、處置及通報作業能力			
假設狀況		和勝倉儲苯乙烯儲槽毒化物洩漏			
狀況說明	演練序號	模擬人員 (飾演人員)	演練內容	展示人員	解說員
演練結束	38			撥放簡報檔 P31	全程通報處 置時間約七 分鐘

七、參考文獻

1. 臺中港各類災害防救業務計畫。
2. 臺中港船泊繫泊作業須知。
3. 臺中港液化天然氣船裝卸作業規定。
4. 臺中港液化天然氣船進出港與繫泊作業規定。

附錄五 基隆港務局臺北港分局各類災害防救災標準作 業程序

基隆港務局臺北港分局颱風災害標準作業流程(初稿)

目 錄

基隆港務局臺北港分局颱風災害標準作業流程(初稿).....	附 5-4
基隆港務局臺北港分局地震災害標準作業流程(初稿).....	附 5-9
基隆港務局臺北港分局重大災害標準作業流程(初稿).....	附 5-12
人員傷亡處置標準作業流程.....	附 5-15
油污染處置標準作業流程.....	附 5-20
船舶災害之處置作業流程.....	附 5-27
毒化災害之處置作業流程.....	附 5-32
非毒化災害之處置作業流程.....	附 5-41
設施破壞之處置作業流程.....	附 5-50
火災爆炸之處置作業流程.....	附 5-55
海嘯之處置作業流程.....	附 5-63
緊急疏散標準作業流程.....	附 5-67
救災人員裝備除污作業標準作業流程.....	附 5-71

基隆港務局臺北港分局颱風災害標準作業流程(初稿)

一、法源依據

1. 交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫。
2. 臺北港天然災害調查復原查報作業實施要點。
3. 交通部基隆港務局臺北港分局一般海難救助作業要點。
4. 交通部基隆港務局臺北港分局颱風災害防救作業實施要點。
5. 交通部基隆港務局臺北港天然災害調查復原查報作業實施要點。
6. 交通部基隆港務局臺北港分局港區內外船舶碰撞處理作業要點。
7. 交通部基隆港務局臺北港分局化學物質災害處理作業要點。
8. 交通部基隆港務局臺北港分局緊急事故通信及行政支援作業要點。
9. 交通部基隆港務局臺北港分局在港船舶貨載危險事故搶救作業要點。
10. 交通部基隆港務局臺北港分局緊急事故各項搶救工程作業要點。
11. 交通部基隆港務局臺北港分局火災處理作業要點。
12. 交通部基隆港務局臺北港分局海水污染處理作業要點。
13. 交通部基隆港務局臺北港分局設施安全維護作業要點。
14. 交通部基隆港務局臺北港分局地震災害防救作業要點。
15. 交通部基隆港務局臺北港分局緊急應變小組打撈作業要點。

二、颱風災害標準作業流程

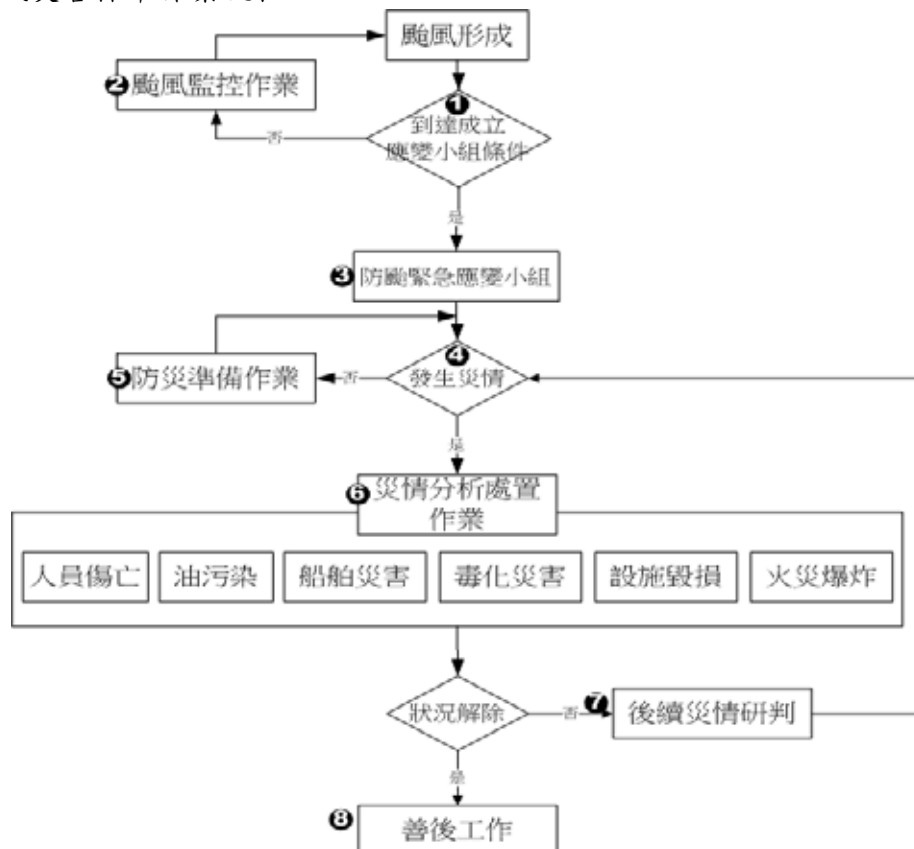


圖 1、颱風災害標準作業流程。

三、流程說明與作業方法

颱風形成後，依成立防颱緊急應變小組條件是否到達決定後續工作。當防颱緊急應變小組成立條件到達時，則成立應變小組，並進行後續之各項工作。

① 到達成成立防颱緊急應變小組條件：

- ☒ 承分局長通知或接獲基隆港務局通知成立防颱緊急應變小組。
- ☒ 依颱風行進路線判定成立防颱緊急應變小組

② 颱風監控作業

- ☒ 由基隆港務局臺北港分局防颱緊急應變小組執行秘書監控中央氣象局颱風動態資訊。
 1. 中央氣象局網站(<http://www.cwb.gov.tw>)。
 2. 隨時撥聽 116 氣象電話。
 3. 收聽電台廣播與無線電視收視。
- ☒ 如果到達成成立防颱緊急應變小組條件，則通知基隆港務局臺北港分局務局防颱緊急應變小組執行秘書（港務組港灣科）。
 1. 防颱緊急應變小組聯絡方式：防颱緊急應變小組電話：(02) 26196010
傳真：(02) 86301939。

③ 成立應變小組

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
執行秘書	☒ 報陳分局長核定後，即行成立防颱緊急應變小組。 ☒ 通知各任務編組成員駐進緊急應變小組。任務編組成員之聯絡方式與組織編成如附表一。 ☒ 通知聯絡中心，緊急應變小組已成立。 ☒ 各任務編組成員依編組至緊急應變小組報到。 ☒ 通報交通部防災救災指揮中心，基隆港務局臺北港分局務局已成立應變小組。

④ 發生災情

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
任 務 編 組作業員	☒ 接獲災害通報後，填俱災害通報紀錄表，並向應變小組執行秘書報告災害狀況。 ☒ 隨時注意災情報告之傳遞，相關報告經陳報召集人後，依指示轉報交通部聯絡中心。
執行秘書	☒ 緊急應變小組執行秘書得知災害狀況後，將災害通報紀錄表內容，通知應變小組各成員。 ☒ 應變小組各成員依據分組執掌先行進行災情了解與分析。

⑤ 防災準備作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 嚴密注意颱風最新動態，指揮全港有關緊急事故，處理搶修事宜。 ☑ 指示並派員登輪檢查在港船舶留守人員是否符合規定。 ☑ 指示通知泊港船舶加強戒備，隨時巡視繫泊纜繩 ☑ 指示通知在港泊靠之營運船舶應一律出港避風。
執行秘書	☑ 擔任颱風警報發布作業之窗口。 ☑ 密切接收中央氣象局發布之颱風警報，並繪製台動態圖於告示牌上供航商知悉，並預採防颱措施。 ☑ 隨時收聽有關颱風動態訊息，提供召集人及各單位防颱救災應變中心用。並將颱風動態訊息影印傳真與有需要之航商。 ☑ 依召集人指示實施船舶進出港管制。 ☑ 加強電話總機與電話線路之檢查，如有損害，立即搶修保持正常通聯。
組員	工務課 ☑ 備便充足之水電、土木修復人員與碼頭之搶修材料與配件，遇損害時，立即搶修。 ☑ 備便船舶浮揚器材，遇船難時，實施打撈浮揚救助。 ☑ 通知工程承包施工單位做好應變措施，遇損害時，立即搶修。 業務課 ☑ 執行倉棧作業場所、貨物、裝卸車機等防颱作業。 ☑ 如有災害發生，立即連絡應變小組，並設法進行搶救。 環保小組 ☑ 負責督導港區排水溝與空地廢棄物清理之防颱措施，預防洪水暴漲及河川、排水溝之阻塞。 港務消防隊 ☑ 備便消防車輛，遇災損時，立即搶修。 ☑ 與鄰近醫療網保持聯絡，以利傷病後送救援。 港務警察局 ☑ 負責各狀況現場之安全管制。 秘書室 ☑ 管控必須之車輛，以因應工作人員需要。

⑥ 災情分析處置作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
緊急應變小組執行秘書	☒ 確認災害之位置、規模、影響範圍，報陳召集人指示。 ☒ 依據召集人決策及各類災害標準作業流程，執行災情處置作業。
召集人	☒ 接獲緊急應變小組執行秘書針對災害之位置、規模、影響範圍等報告，進行災情之分析與趨勢研判。 ☒ 下達災情處置決策，指示各分組應注意事項與協調項目。
組員	☒ 依據緊急應變小組執行秘書指示，並配合本作業流程之各類災害處置作業進行救災工作。

⑦ 後續災情研判

相關人員依據氣象條件與災害現況進行後續災情研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
副召集人	☒ 研判災害演變趨勢。 ☒ 掌握最新氣象條件。 ☒ 研判後續可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☒ 接獲聯絡中心報告確定災害發生狀況並向上級陳報。
緊急應變小組執行秘書	☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等資料。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。
組員	☒ 瞭解目前及近期氣象、海象資料(風向、潮汐、地形、環境)，以及肇事船隻載運貨品等物性及搶救應變方法，陳報召集人。 ☒ 將上述訊息報告本局現場召集人，依指示將災況與現場處理情形陳報基隆港務局。 ☒ 若為船舶災害則聯絡信號台繼續與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。 消防隊 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。

⑧ 善後工作

災害搶救完成後，各負責人員依據善後工作之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 颱風過後督導協調組與權責單位巡視召開災情報告，報告後陳報分局長。
組員	災害搶修組(工務課) ☒ 颱風警報解除後，災情之勘查與災情陳報。 ☒ 如發生船舶海難事件，進行船舶海事之處理與海事報告之製作調查。 ☒ 颱風警報解除後，立即展開復原工作。 環保小組 ☒ 備便除油設備，遇有災損發生漏油情事時立即處理。 秘書室 ☒ 颱風警報解除後，秘書室立即將本港災情、處理善後情形發布新聞。

基隆港務局臺北港分局地震災害標準作業流程(初稿)

一、法源依據

1. 交通部基隆港務局臺北港分局災害防救業務計畫。
2. 臺北港天然災害調查復原查報作業實施要點。

二、地震災害標準作業流程

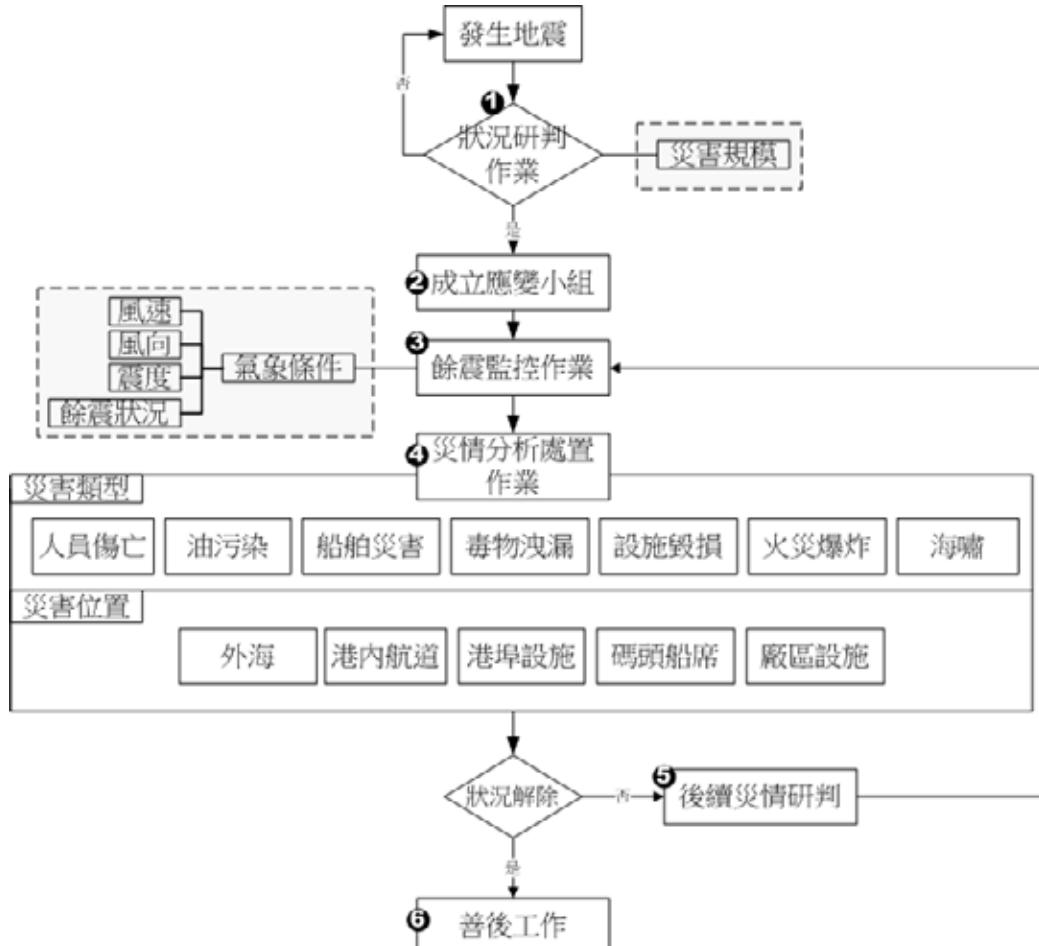


圖 1、地震災害標準作業流程。

三、流程說明與作業方法

地震發生後，依所引發的災害規模進行研判，研判是否到達成立應變中心之條件。當應變中心成立條件到達時，則成立應變小組，並進行後續之各項工作。

① 狀況研判作業

初步依據災害規模，研判是否已到達成立應變小組條件，而以下則為判斷依據：

- ☒ 港區局部或全區化學設備毀損。
- ☒ 發生化學物質洩漏或火災事故。
- ☒ 港埠設施毀損需緊急搶修。
- ☒ 人員產生傷亡時。
- ☒ 屬重大事件時。

② 成立應變小組

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
執行秘書	☑ 報陳港務長核定後，即行成立應變小組。 ☑ 通知各任務編組成員駐進應變小組。任務編組成員之聯絡方式與組織編成如附表。 ☑ 通知應變小組已成立。 ☑ 各任務編組成員依編組至應變小組報到。 ☑ 緊急應變小組執行秘書得知災害狀況後，將災害通報紀錄表內容，通知應變小組各成員。 ☑ 應變小組各成員依據分組執掌先行進行災情了解與分析。
幹事(信號台台長)	☑ 於二十四小時內，通報基隆港務局，已成立應變小組。 ☑ 接獲災害通報後，填具災害通報紀錄表(附表五)，並向緊急應變小組執行秘書報告災害狀況。 ☑ 隨時注意災情報告之傳遞，相關報告經陳報召集人後，依指示轉報基隆港務局。

③ 餘震監控作業

☑ 由應變小組幹事(信號台台長)監控中央氣象局地震動態資訊。

4. 中央氣象局網站(<http://www.cwb.gov.tw>)。

5. 隨時撥聽 116 氣象電話。

6. 收聽電台廣播與無線電視收視。

☑ 主要之監控內容為餘震、震度、風速、風向等狀況，並隨時將狀況通知應變小組成員以利各組進行災況之分析研判。

☑ 如果到達成立應變小組條件，則通知緊急應變小組執行秘書(港航課課長)。

2. 港航課課長聯絡方式：04-27013883。

④ 災情分析處置作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
執行秘書	☑ 確認災害之位置、規模、影響範圍，報陳召集人指示。 ☑ 依據召集人決策及各類災害標準作業流程，執行災情處置作業。
召集人	☑ 接獲緊急應變小組執行秘書針對災害之位置、規模、影響範圍等報告，進行災情之分析與趨勢研判。 ☑ 下達災情處置決策，指示各分組應注意事項與協調項目。
各分組	☑ 依據緊急應變小組執行秘書指示，分析災害類型與災害發生位置，並配合本作業流程之各類災害處置作業進行救災工作。

⑤ 後續災情研判

相關人員依據氣象條件與災害現況進行後續災情研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判災害演變趨勢。 ☒ 掌握最新氣象條件。 ☒ 研判後續可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☒ 接獲聯絡中心報告確定災害發生狀況並向上級陳報。
執行秘書	☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等資料。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。
幹事(信號台台長)	☒ 瞭解目前及近期氣象、海象資料(風向、潮汐、地形、環境)、地震資料，陳報召集人。 ☒ 信號台接獲事故通報時，立即回報聯絡中心。 ☒ 聯絡中心立即將上述訊息報告本局現場總召集人(港務長)，依指示將災況與現場處理情形陳報交通部動員委員會。 ☒ 若為船舶災害則聯絡中心繼續與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。
組員	秘書室主任 ☒ 加強電話總機與電話線路之檢查，如有損害，立即搶修保持正常通聯。 消防隊 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。

⑥ 善後工作

災害搶救完成後，各負責人員依據善後工作之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 督導協調組與權責單位巡視召開災情報告，報告後陳報局長。
組員	工務課課長 ☒ 災情之勘查與災情陳報。 ☒ 如發生船舶海難事件，進行船舶海事之處理與海事報告之製作調查。 ☒ 立即展開復原工作 環保小組 ☒ 備便除油設備，遇有災損發生漏油情事時立即處理。 秘書室主任 ☒ 立即將本港災情、處理善後情形發布新聞。

基隆港務局臺北港分局重大災害標準作業流程(初稿)

一、法源依據

1. 交通部基隆港務局臺北港分局務局災害防救業務計畫。
2. 基隆港務局臺北港分局港區外海難處理作業要點。
3. 基隆港務局臺北港分局港區內海難處理作業要點。
4. 基隆港務局臺北港分局火災及爆炸災害處理作業要點。
5. 基隆港務局臺北港分局海水污染災害處理作業要點。
6. 基隆港務局臺北港分局船舶碰撞災害處理作業要點。
7. 基隆港務局臺北港分局有毒物質洩漏災害處理作業要點。
8. 基隆港務局臺北港分局一般災害處理作業要點。

二、重大災害標準作業流程

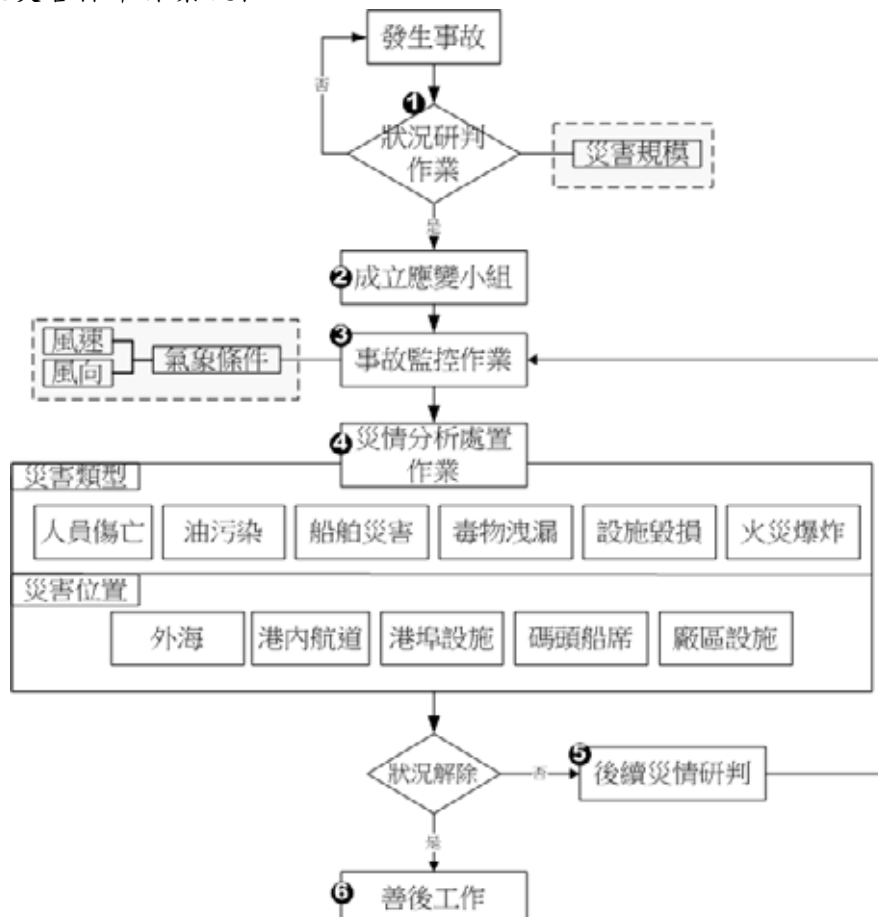


圖 1、重大災害標準作業流程。

三、流程說明與作業方法

重大事故發生後，依所引發的災害規模進行研判，研判是否到達成立應變中心之條件。當應變中心成立條件到達時，則成立應變小組，並進行後續之各項工作。

① 狀況研判作業

初步依據災害規模，研判是否已到達成立應變小組條件，而以下則為判斷依據：

- ☒ 港區局部或全區化學設備毀損。
- ☒ 發生化學物質洩漏或火災事故。
- ☒ 港埠設施毀損需緊急搶修。
- ☒ 人員產生傷亡時。

② 成立應變小組

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
緊急應變小組執行秘書	☒ 報陳港務長核定後，即行成立應變小組。 ☒ 通知各任務編組成員駐進應變小組。任務編組成員之聯絡方式與組織編成如附表 ☒ 通知聯絡中心，應變小組已成立。 ☒ 各任務編組成員依編組至應變小組報到。 ☒ 緊急應變小組執行秘書得知災害狀況後，將災害通報紀錄表內容，通知應變小組各成員。 ☒ 應變小組各成員依據分組執掌先行進行災情了解與分析。
幹事(信號台台長)	☒ 於二十四小時內，通報基隆港務局，已成立應變小組。 ☒ 接獲災害通報後，填俱災害通報紀錄表，並向應變小組執行秘書報告災害狀況。 ☒ 隨時注意災情報告之傳遞，相關報告經陳報召集人後，依指示轉報基隆港務局。

③ 事故監控作業

- ☒ 由基隆港務局臺北港分局緊急應變小組執行秘書監控現場動態資訊。
 - 7. 中央氣象局網站(<http://www.cwb.gov.tw>)。
 - 8. 隨時撥聽 116 氣象電話。
 - 9. 獲知現場人員通報最新災情。
 - 10. 收聽電台廣播與無線電視收視。
- ☒ 主要之監控內容為風速、風向等狀況，以及現場狀況，並隨時將狀況通知應變小組成員以利各組進行災況之分析研判。

④ 災情分析處置作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
緊急應變小組執行秘書	☒ 確認災害之位置、規模、影響範圍，報陳召集人指示。 ☒ 依據召集人決策及各類災害標準作業流程，執行災情處置作業。
召集人	☒ 接獲緊急應變小組執行秘書針對災害之位置、規模、影響範圍等報告，進行災情之分析與趨勢研判。 ☒ 下達災情處置決策，指示各分組應注意事項與協調項目。

負責人員	工作職責
各分組	☒ 依據緊急應變小組執行秘書指示，分析災害類型與災害發生位置，並配合本作業流程之各類災害處置作業進行救災工作。

⑤ 後續災情研判

相關人員依據氣象條件與災害現況進行後續災情研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判災害演變趨勢。 ☒ 掌握最新氣象條件。 ☒ 研判後續可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☒ 接獲聯絡中心報告確定災害發生狀況並向上級陳報。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。
幹事(信號台台長)	☒ 瞭解目前及近期氣象、海象資料(風向、潮汐、地形、環境)、重大事故資料，陳報召集人。 ☒ 信號台接獲事故通報時，立即回報聯絡中心。 ☒ 聯絡中心立即將上述訊息報告本局現場總召集人(港務長)，依指示將災況與現場處理情形陳報交通部動員委員會。 ☒ 若為船舶災害則聯絡中心繼續與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。
組員	消防隊 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。 秘書室主任 ☒ 加強電話總機與電話線路之檢查，如有損害，立即搶修保持正常通聯。

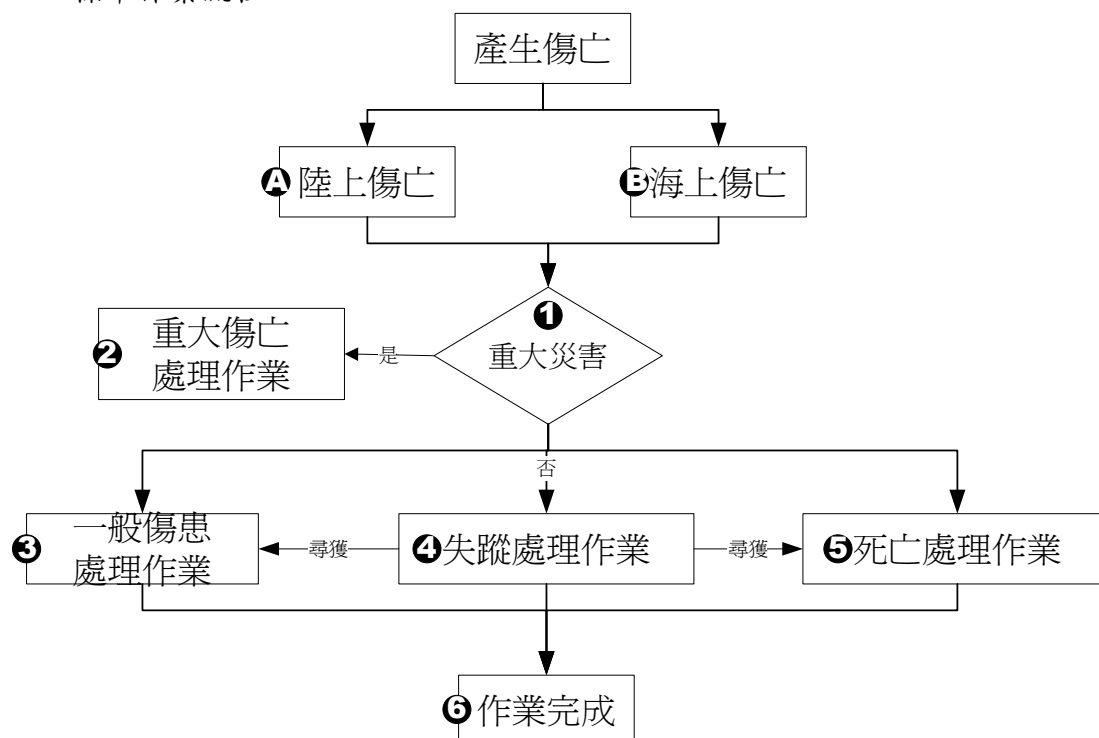
⑥ 善後工作

災害搶救完成後，各負責人員依據善後工作各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 督導協調組與權責單位巡視召開災情報告，報告後陳報局長。
組員	工務課課長 ☒ 災情之勘查與災情陳報。 ☒ 如發生船舶海難事件，進行船舶海事之處理與海事報告之製作調查。 ☒ 立即展開復原工作 環保小組 ☒ 備便除油設備，遇有災損發生漏油情事時立即處理。 秘書室主任 ☒ 立即將本港災情、處理善後情形發布新聞。

人員傷亡處置標準作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

當導致人員傷亡時，在得知災害之位置、規模、傷亡人數後，判定傷亡位置為陸上或是海上後，則進行相關救援工作，而相關之救災資源如（表 1~表 3）：

A 陸上傷亡

各負責人員依據工作職責相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示執行秘書通報消防分組立即動員實施搶救。 ☒ 指示災害管制組管制事故現場安全管制。 ☒ 指示總務分組佈設罹難、傷亡安置處所。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示，指派各應變小組動員作業。 ☒ 協調連絡救助支援單位。 ☒ 協調臺北縣、桃園縣緊急醫療網支援事項。 ☒ 連絡傷亡地點轄區內之港警局分駐所至災害地點。 ☒ 連絡傷亡地點轄區內之消防局消防分隊至災害地點。 ☒ 通知後勤支援組提供救護用具。 ☒ 通知搶運分組進行相關之人員安置
組員	港警局分駐所 ☒ 至救助地點，進行人車管制，以利救助人車進出現場。 ☒ 至救助地點管制區進行巡邏警戒。 消防分隊小隊長

負責人員	工作職責
	☒ 動員分隊救護人車，前往傷亡地點實施救助。 ☒ 成立急救站實施檢傷分類作業。 ☒ 依命令執行支援緊急救護與傷病患後送醫療。 ☒ 聯繫臺北縣八里消防分隊救助。

㊦ 海上傷亡

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 聯繫信號台布告鄰近船隻駛離災區。 ☒ 指示信號台通報消防分組立即動員實施搶救。 ☒ 指示災害管制組管制事故現場安全管制。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示，指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台布告鄰近船隻避難、駛離災區。 ☒ 協調海巡署第一海巡隊勤務中心(02-24625544 轉 201900)。 ☒ 協調基隆市緊急醫療網支援事項。
組員	港警局分駐所 ☒ 至救助地點，進行人車管制，以利救助人車進出現場。 ☒ 至救助地點管制區進行巡邏警戒。 ☒ 港區警艇協助災區範圍巡邏警戒與海面救助。 消防隊長 ☒ 動員分隊救護人車，前往傷亡地點實施救助。 ☒ 指示轄區分隊成立急救站實施檢傷分類作業。 ☒ 指示轄區分隊聯繫支援救助器材與急救藥品。 ☒ 依命令執行支援緊急救護與傷病患後送醫療。

❶ 重大災害判定

當災害規模到達有下列情事發生時，則為重大災害事件，依程序進入重大傷亡處理作業程序：

1. 甲級災害：人員傷亡或失蹤合計超過十人以上者。
2. 乙級災害：人員傷亡或失蹤合計超過四人以上，九人以下者。
3. 丙級災害：人員傷亡或失蹤合計三人以下者。

❷ 重大傷亡處理作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示執行秘書通報消防分隊立即動員實施搶救。 ☒ 如屬甲級災害，則先行以電話報告部次長。 ☒ 如屬乙級災害，指示聯絡中心向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳傷亡狀況與搶救情形。 ☒ 指示最近單位全力動員實施人員救助。 ☒ 若為海上事故，則協調海巡署第二海巡隊前往救助，必要時

負責人員	工作職責
	視情況將事故船舶移泊至適當地點。 ☒ 指示執行秘書進行難船隻拖帶浮揚。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示，指派各應變小組動員作業。 ☒ 通知總務分組提供救護用具。 ☒ 通知搶運分組進行相關之人員安置。 ☒ 如屬甲級災害，則於一小時內以傳真方式電傳部次長室。 ☒ 如屬乙級災害，向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳傷亡狀況與搶救情形。 ☒ 連絡國家搜救指揮中心(02-27373395)，請求支援協助。 ☒ 若為海上災害則連絡船舶救助中心(02-25333282-3 轉 682262)，請求協助。 ☒ 若為海上災害則連絡海巡署海巡署第二海巡隊(02-28058110)，請求支援協助。 ☒
組員	警察局分駐所 ☒ 連絡傷亡地點轄區內之港警局分駐所至災害地點。 ☒ 持續於救助地點，進行人車管制，以利救助人車進出現場。 ☒ 持續於救助地點管制區進行巡邏警戒。 ☒ 港區警艇持續協助災區範圍巡邏警戒與海面救助。 消防隊 ☒ 動員分隊救護人車，前往傷亡地點實施救助。 ☒ 指示轄區分隊成立急救站實施檢傷分類作業。 ☒ 指示轄區分隊聯繫支援救助器材與急救藥品。 ☒ 連絡傷亡地點轄區內之消防局消防分隊至災害地點進行傷患搶救與後送。 協調國家搜救指揮中心、海巡署第二海巡隊(02-28058110)請求救難支援。 *若為陸上之傷亡 ☒ 依任務編組指派人車。 ☒ 取出甲種搶救圖、無線電、登錄紙。 ☒ 擬定搶救腹案，並預作狀況研判。 ☒ 隨時向應變小組通報。 ☒ 現場下達人員搶救命令。 *若為海上之傷亡 ☒ 依任務編組指派人車，前往傷患之接駁地點。 ☒ 隨時向緊急應變小組通報。 ☒ 現場下達人員後送命令。 秘書室 ☒ 協調電信公司支援行動式公用電話，方便家屬對外聯絡。

③ 一般傷患處理作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示執行秘書通報消防分隊立即動員實施搶救。 ☒ 指示執行秘書向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳傷亡狀況與搶救情形。 ☒ 指示最近單位全力動員實施人員救助。 ☒ 若為海上事故，則指示消防分組前往救助，必要時視情況將事故船舶移泊至適當地點。 ☒ 指示執行秘書進行難船隻拖帶浮揚。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示，指派各應變小組動員作業。 ☒ 通知組員提供救護用具。 ☒ 通知組員進行相關之人員安置。 ☒ 向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳傷亡狀況與搶救情形。 警察局長 ☒ 消防隊長 ☒
組員	港警局分駐所 ☒ 連絡傷亡地點轄區內之港警局分駐所至災害地點，進行人車管制。 ☒ 至救助地點，進行人車管制，以利救助人車進出現場。 ☒ 至於救助地點管制區進行巡邏警戒。 消防分隊主管 ☒ 確認傷患位置、受傷狀況、受傷類型。 *若為陸上之傷害 ☒ 依任務編組指派人車。 ☒ 取出甲種搶救圖、無線電、登錄紙。 ☒ 擬定搶救腹案，並預作狀況研判。 ☒ 隨時向應變小組通報。 ☒ 現場下達人員搶救命令。 *若為海上之傷害 ☒ 依任務編組指派人車，前往傷患之接駁地點。 ☒ 隨時向應變小組通報。 ☒ 現場下達人員後送命令。

④ 失蹤處理作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
緊急應變小組執行秘書	☒ 向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳傷亡狀況與搶救情形。
組員	消防隊長 ☒ 確認失蹤者位置。 若為海上失蹤，則協調民間救難單位及海巡署第二海巡隊(02-28058110)，請求協尋。 海巡署人員 ☒ 若為海上失蹤，則依海象及氣象狀況依搜救相關規範進行搜救作業。 消防隊員 ☒ 若為陸上失蹤，則依值勤編組至失蹤地點進行搜尋。

⑤ 死亡處理作業

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
組員	消防隊長 ☒ 確認死者位置。 ☒ 通知消防隊員到達現場，將死者進行後送，並進行現場鑑定。 警察局長 ☒ 連絡傷亡地點轄區內之港警局分駐所至災害地點，進行人車管制。 警察隊員 ☒ 至災害地點，進行人車管制。 消防隊員 ☒ 依指示將死者後送至林口長庚醫院。 ☒ 進行現場勘驗與災況鑑定作業。
緊急應變小組執行秘書	☒ 向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳死亡狀況與搶救情形。

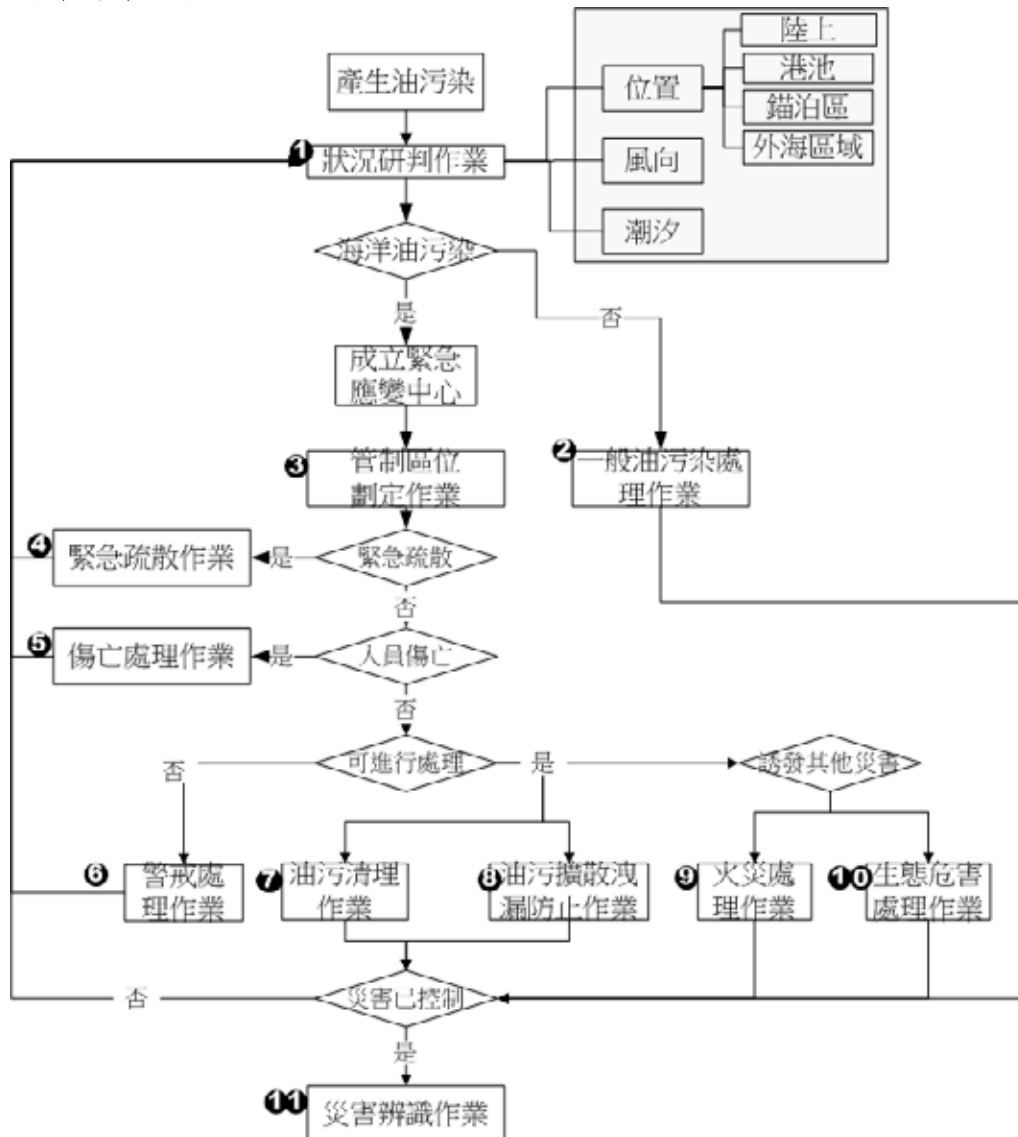
⑥ 作業完成

各負責人員依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
緊急應變小組執行秘書	☒ 向行政院災防會、交通部緊急應變中心，報陳傷亡統計結果。 ☒ 災害解除後進行環境清潔。 ☒ 紀錄送醫人員相關資料並通知家屬。 ☒ 協助與船務公司辦理傷亡撫卹與賠償事宜。

油污染處置標準作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

油污染發生地點可分為陸上與海上，而海上部分又可分為港池區、錨泊區與外海區域：

Ⓐ 陸上油污染

此部分主要為槽車或廠儲油槽產生洩漏所引發。

Ⓑ 港池區

此部分主要為船舶於進港後所產生之油污洩漏引發，其影響範圍主要侷限於港區內之碼頭與港池內位置。

Ⓒ 錨泊區

此部分為船舶在進港或待命進港前停泊於錨泊區而產生之油污洩漏引發，其影響範圍，視當時風向與風速而定，通常會影響海岸與前海區域。

D 外海區域

此部分為船舶在外海行進或作業時所產生的油污洩漏位置，其影響範圍，視當時風向與風速而定，通常會影響大範圍之海面。

應變層次：

(一)第一級：港區內油外洩或有外洩之虞未達一百公噸 | 小型外洩，由臺北港分局應變。

(二)第二級：港區內油外洩或有外洩之虞達一百公噸至七百公噸 | 中等程度或顯著之外洩，由交通部(商港區域)、環保署(其他海岸區域)、海巡署(海上)負責應變。

(三)第三級：港區內油外洩或有外洩之虞逾七百公噸 | 重大外洩，由行政院**重大海洋污染**緊急應變中心應變。

1 狀況研判作業

當有油污染發生時，相關人員依據氣象與海象條件與發生破壞之位置進行災情之初步研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 召集人調集各相關組室主管，請其提供相關資訊以利搶救工作進行。 ☒ 了解油污染發生位置、規模 ☒ 由氣象條件（資料由現場及氣象站取得）災害型態、大小、研判可能受危害區域 ☒ 研擬疏散作業之必要性。 ☒ 接獲港航課報告確定災害發生狀況並向上級陳報。 ☒ 現場召集人應先瞭解發生災害之區域與程度，並研判其波及、擴大可能後，指派進行各項災害應變工作。
緊急應變小組執行秘書	☒ 掌握船隻動態、海象資料（風向、潮汐、地形、環境）。 ☒ 掌握供火災、爆炸油品、化學品等特性及搶救應變方法，並可針對污染情形提出方法以防止漏油污染情形。 ☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等有關船舶動態。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。 ☒ 將油污染訊息報告召集人，依指示將災況與現場處理陳報交通部。 ☒ 繼續與肇事船方或廠商保持聯繫，瞭解災情之發展。
幹事(信號台台長)	☒ 接獲油污染事故通報時，立即回報執行秘書。 ☒
組員	秘書室

負責人員	工作職責
	☒ 機務組加強電話總機與電話線路之檢查，如有損害，立即搶修保持正常通聯。 消防隊 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。

② 一般油污染處理作業

一般油污染通常為陸上之油污洩漏，且無安全疑慮與環境汙染者，各負責人員則依據工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
分局長	☒ 指示港航課立即進行油污染處理作業。 ☒ 指示警察局管制事故現場安全。
港航課	☒ 接受分局長指示，指派相關人員動員作業。 ☒ 依指示協調事故公司與區域聯防公司搶救事宜。
港警局分駐所	☒ 至油污洩漏地點，進行人車管制，以利救助入車進出現場。 ☒ 至油污洩漏地點管制區進行巡邏警戒。
消防分隊	☒ 動員分隊化學消防車，前往油污洩漏地點實施救助。 ☒ 預防災區引火，必要時噴灑泡沫覆蓋油污。 ☒ 以高壓水槍噴霧器清理油污。
信號台	☒ 聯繫鄰近船舶進行避讓或移泊作業。

③ 管制區位劃定作業

於了解油污染的規模、影響範圍與後續發展後，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 考慮風向及風速並決定緊急隔離區及疏散區。 ☒ 指示緊急應變小組執行秘書通知廠內全區停止動火。 ☒ 指示港警局分駐所依事故範圍進行警戒管制，並疏導人員疏散。
緊急應變小組執行秘書	☒ 協助召集人一切聯繫事宜。 ☒ 依召集人指示廣播發布災害狀況與廠內停止動火及相關作業之命令，通知庫區、車輛及人撤離廠區。 ☒ 向基隆港務局聯絡中心、港警局、消防隊通報，請求所需支援事項。(接獲指示後二分鐘內完成) ☒ 通告鄰近廠商事故狀況與致災物質資料，請求借調不足之救災、醫護人員、器材，並請下風處廠商停止動火業以防危險。
組員	港警局分駐所 ☒ 依事故範圍進行警戒管制。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。 ☒ 接近船席之油污染事件，由港警所在碼頭面圍設警戒區。 ☒ 港區警艇進行災區範圍巡迴警示。

④ 緊急疏散作業

在事件中若需進行緊急疏散，則進行緊急疏散作業，詳如本手冊之『緊急疏散標準作業流程』。

⑤ 人員傷亡處理作業

在事件中若造成人員傷亡，則進行人員傷亡處理作業，詳如本手冊之『人員傷亡處置標準作業流程』。

⑥ 警戒處理作業

當產生油污洩其規模無法立即進行搶救，則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判可能受危害區域；緊急疏散作業之必要性。 ☒ 擬定管制與警戒範圍。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請肇事提供相關資料，包括事故現場地點狀況與災情。
組員	消防分隊 ☒ 依召集人指示，備便設施搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。 ☒ 請求各區消防隊支援撲救。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 港警局分駐所 ☒ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑦ 油污清理作業

在油污染範圍控制，並有效止漏後，則可進行油污清理作業。因此各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫肇事船舶單位與消防分組立即進行清除污染措施。 ☒ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫具油污清除能力之單位共同進行清污作業。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依召集人指示，聯絡船務代理公司、中油公司、海軍及其他公民營單位，共同進行油污清除作業。

負責人員	工作職責
組員	信號台台長 ☒ 聯絡中心繼續與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。 ☒ 廣播船舶避讓，必要時進行港口管制。 環保小組 ☒ 如有岸壁或碼頭油污污染，以高壓水槍噴霧器清理之。 ☒ 依指示海上浮油以回收為原則，剩餘油花再以吸油棉清除，清除之廢棄物置於回收桶中。 ☒ 隨污染區域逐步縮小攔油索佈設範圍，俟回收清除完畢再收回攔油索，回港清理。

⑧ 油污污染擴散洩漏防止作業

在人員獲得救助，與進行必要之人、車、船等疏散作業後，需隨即防止油污污染範圍擴大，並有效止漏。因此各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫肇事船舶單位採取防止災情擴大及清除污染措施。 ☒ 港池內或錨泊區船舶漏油事件，消防船、油污處理工作船，進行勘災與處理，必要時指示鄰近船舶移泊作業。 ☒ 外海區域船舶漏油事件，指示執行秘書通報交通部請求空中警察隊協援，並依海況指示消防分組消防船、油污處理工作船進行勘災與處理。 ☒ 應對具敏感性、脆弱性之生態環境或需特別防護之物質、設施、設備等，應納入優先處理程序。 ☒ 指示聯繫信號台公佈告知鄰近船隻駛離災區。 ☒ 污染物如有擴散波及他船之虞時，指示搶運分組聯繫、進行鄰近船舶避讓或移泊作業。 ☒ 指示港警局分駐所管制事故現場安全。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示，指派各應變小組動員作業。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 保持與外界政府與專業機構之諮詢聯繫，依指示協調船務代理公司、中油公司、海軍及其他公民營單位支援搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台公佈告知鄰近船隻避讓、駛離災區。
組員	港警局分駐所 ☒ 港區警艇執行災區範圍巡邏警戒與海面救助。 ☒ 至救助地點，以利救助人車進出現場。 ☒ 實施救護車輛後送醫院之路上管制。 信號台 ☒ 繼續與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。 ☒ 廣播船舶避讓，必要時進行港口管制。

負責人員	工作職責
	消防隊長 ☑ 動員分隊化學消防車，前往油污洩漏地點實施救助。 ☑ 預防災區引火，必要時噴灑泡沫覆蓋油污。 ☑ 以高壓水槍噴霧器清理油污。 ☑ 搶救主要設備及排除可能構成危害之情況。 ☑ 配帶個人安全防護具進入現場瞭解設備情形與位置，評估搶救方式及工具。 ☑ 港區消防車、消防船馳赴現場待命，依指示進行消防佈署，預防災區引火，必要時可噴灑泡沫覆蓋油污。 ☑ 依命令執行支援緊急救護與傷病患後送醫療。 ☑ 選擇適當地點成立救護站，進行傷患檢傷分類、急救及轉送醫院工作。 ☑ 通知林口長庚醫院報告傷患人數、狀況。 ☑ 進行傷患初步照料，傷患呼吸困難或停止時，應即施予人工呼吸急救、心肺復甦術等，並給予氧氣，以維持生命徵象，等待轉送到後送醫院。 ☑ 記錄送醫人員相關資料並通知家屬。 環保小組 ☑ 油污處理工作船備齊浮油回收機、水上攔油索、吸油棉及除油劑（如必需使用時應以檢驗合格、毒性低、生物分解性高且不致造成二次污染者）等器材前進災區佈署、順海流流向施放攔油索成袋狀，並於袋底使用浮油回收機回收油污。 港航課 ☑ 災況、浮油漂移方向之追蹤調查與攝影查證（港內事故時之鄰靠碼頭面攝影、海上事故時隨船攝影。） ☑ 協調空中警察隊直昇機空中勘測漏油污染範圍與行進方向並回報。 秘書室 ☑ 確保救災器材正常運送與補給，聯繫救災資源之供應。 ☑ 搶救應變設備器材緊急採購與簽約租用事宜之處理。 ☑ 當應變時間必需延長時，充分準備救災人員之補充品、茶水、餐點。 ☑ 調度車船供應變救災相關用途。

⑨ 火災處理作業

在油污洩漏事件中若發生火災，則進行火災處理作業，詳如本手冊之『火災處理標準作業流程』。

10 生態危害處理作業

當發生生態危害時，各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組依程序報請海難救護委員會採取緊急措施。 ☒ 指示聯絡中心，通報環保署與農委會相關生態危害情形。 ☒ 依據行政院『重大海洋油污染緊急應變中心』之指示，辦理相關處理作業。
組員	港航課 ☒ 依指示、程序報告海難救護委員會。 ☒ 收集災害相關資訊。 ☒ 於上班期間通報環保署水保處人員，相關生態危害情形。 ☒ 於下班期間則通知環保署值班人員，相關生態危害情形。 ☒ 將辦理情形彙整，回報行政院『重大海洋油污染緊急應變中心』。 ☒ 依據召集人指示執行相關之生態危害處理作業。

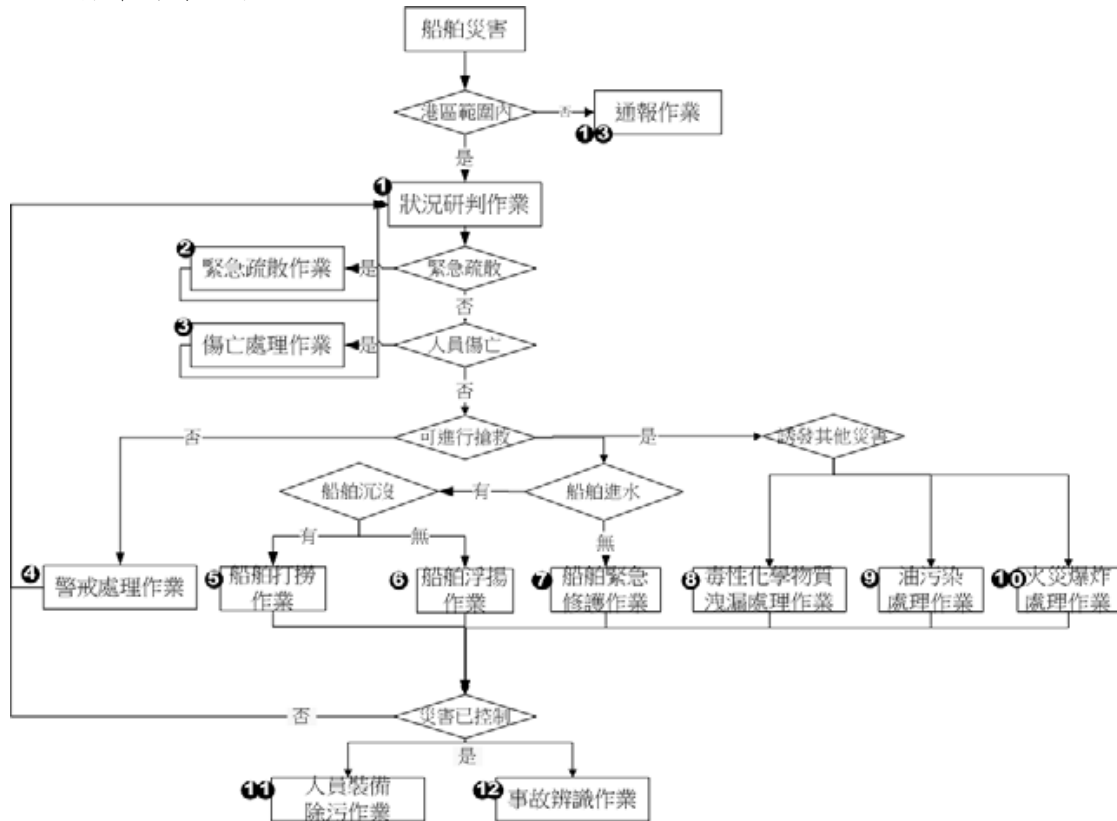
11 災害辨識作業

在油污染範圍控制，並有效止漏後，於可進行油污清理作業的同時，可以進行災害辨識作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示執行秘書，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。
組員	港航課 ☒ 彙整災害統計結果，送交交通部以及環保署等相關單位。 ☒ 依指示時機撤離，並向召集人報告。 ☒ 依指示、程序報告海難救護委員會。 ☒ 將消防分組交送之水樣建立污染事件紀錄，制定處理經過與檢討報告。 ☒ 依肇事原因，作成紀錄，移送司法機關偵辦。 ☒ 依指示時機撤離。 環保小組 ☒ 以採樣器、水樣瓶收集海水，交檢查分組，建立污染事件記錄資料。 ☒ 回收油品、廢棄物，交與合格清理業處理。

海難事故之處置作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

- 負責本港港區內；及距港口二哩內且海面風力需在五級（含）風以下，有下列之災害防救任務。
- 負責船舶在港區外發生各種突發事件之災害通報。

① 狀況研判作業

相關人員依據氣象條件與災害現況進行後續災情研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判災害演變趨勢。 ☒ 掌握最新氣象條件。 ☒ 研判後續可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☒ 接獲執行秘書報告確定災害發生狀況並向上級陳報。
緊急應變小組執行秘書	☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等資料。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。

負責人員	工作職責
組員	港航課 ☒ 瞭解目前及近期氣象、海象資料(風向、潮汐、地形、環境)、地震資料，陳報執行秘書。 信號台 ☒ 接獲事故通報時，立即回報聯絡中心。 ☒ 與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。 秘書室 ☒ 加強電話總機與電話線路之檢查，如有損害，立即搶修保持正常通聯。 消防分隊 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。

② 緊急疏散作業

當有需要進行緊急疏散時，則依據本標準作業流程之緊急疏散作業流程，進行相關應變作業。

③ 傷亡處理作業

當船舶災害產生人員傷亡時，則依據本標準作業流程之人員傷亡處置標準作業流程，進行相關應變作業。

④ 警戒處理作業

而無法進行搶救時則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判災害可能持續時間。 ☒ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請廠商提供該物質相關資料，包括屬性、洩漏地點。
組員	消防隊 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 警察局分駐所 ☒ 依事故範圍進行警戒管制區隔。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。 信號台 ☒ 負責對進出港船舶交通之管制與監控。 ☒ 藉無線電通訊掌握碰撞船舶災況。

⑤ 船舶打撈作業

當發生船舶災害導致船舶沉沒情形，無法進行拖帶進港作業時，則須立即進行船舶打撈作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指示消防分隊進行失蹤人員協尋與傷亡人員之後送工作。
緊急應變小組執行秘書	☑ 港務組聯繫港務組通知鄰近船隻避讓、駛離災區。 ☑ 船務代理公司保持與外界政府與專業機構之諮詢聯繫，依指示協調船務代理公司處理相關事宜及善後處理，申請臺北縣消防局及鄰近公民營消防單位支援搶救。 ☑ 通報交通部、海巡署、環保署、基隆港務局、臺北縣政府環保局、臺北縣政府消防局。
組員	消防隊 ☑ 港區消防船馳赴現場，依召集人指示進行消防搶救，並攜帶切割器材及救生器材實施救助人命，以減少災害損害及人命傷亡。 警察局分駐所 ☑ 派警艇進行海面警戒及防止其他船隻進入警戒區。 信號台 ☑ 通知船東或船務代理公司辦理打撈作業 港航課 ☑ 發佈航船佈告。 ☑ 通知船方在沉船位置設置警告標誌。 ☑ 如打撈人員設備無法勝任者則請船東或船務代理公司委託合法之海難救護業或打撈公司支援處理。

⑥ 船舶浮揚作業

當發生船舶災害產生船舶進水情形，無法進行拖帶進港作業時，則須立即進行船舶浮揚作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指示消防分隊協助浮揚作業。
緊急應變小組執行秘書	☑ 立即將訊息報告召集人。 ☑ 通報交通部、海巡署、環保署、基隆港務局、臺北縣政府環保局、臺北縣政府消防局。
組員	消防隊 ☑ 港區消防船馳赴現場，依召集人指示進行消防搶救，以泡沫實施滅火工作，並攜帶切割器材及救生器材實施救助人命，以減少災害損害及人命傷亡。 信號台 ☑ 通知鄰近船隻避讓、駛離災區。 警察局 ☑ 派警艇進行海面警戒及防止其他船隻進入警戒區。

⑦ 船舶緊急修護作業

當發生船舶災害產生船舶進水情形，則需進行船舶緊急修護作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫肇事船舶單位採取防止災情擴大措施。
緊急應變小組執行秘書	☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。 ☒ 立即將上述訊息報告召集人。 ☒ 通報交通部、海巡署、環保署、基隆港務局、臺北縣政府環保局、臺北縣政府消防局。
組員	消防隊 ☒ 港區消防船馳赴現場，依召集人指示進行消防搶救，以泡沫實施滅火工作，並攜帶切割器材及救生器材實施救助人命，以減少災害損害及人命傷亡。 船舶單位 ☒ 由肇事船舶單位修護進水船舶。 警察局 ☒ 派警艇進行海面警戒及防止其他船隻進入警戒區。

⑧ 毒性化學物質洩漏處理作業

當船舶災害產生毒性物質洩漏時，則依據本標準作業流程之毒化災害之處置作業流程，進行相關應變作業。

⑨ 油污染處理作業

當船舶災害產生海上油污染時，則依據本標準作業流程之油污染處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑩ 火災爆炸處理作業

當船舶災害產生火災爆炸時，則依據本標準作業流程之火災爆炸處理作業流程，進行相關應變作業。

⑪ 人員裝備除污作業

在災害搶救作業完成後，則依據本標準作業流程之人員裝備除污作業流程，進行相關應變作業。

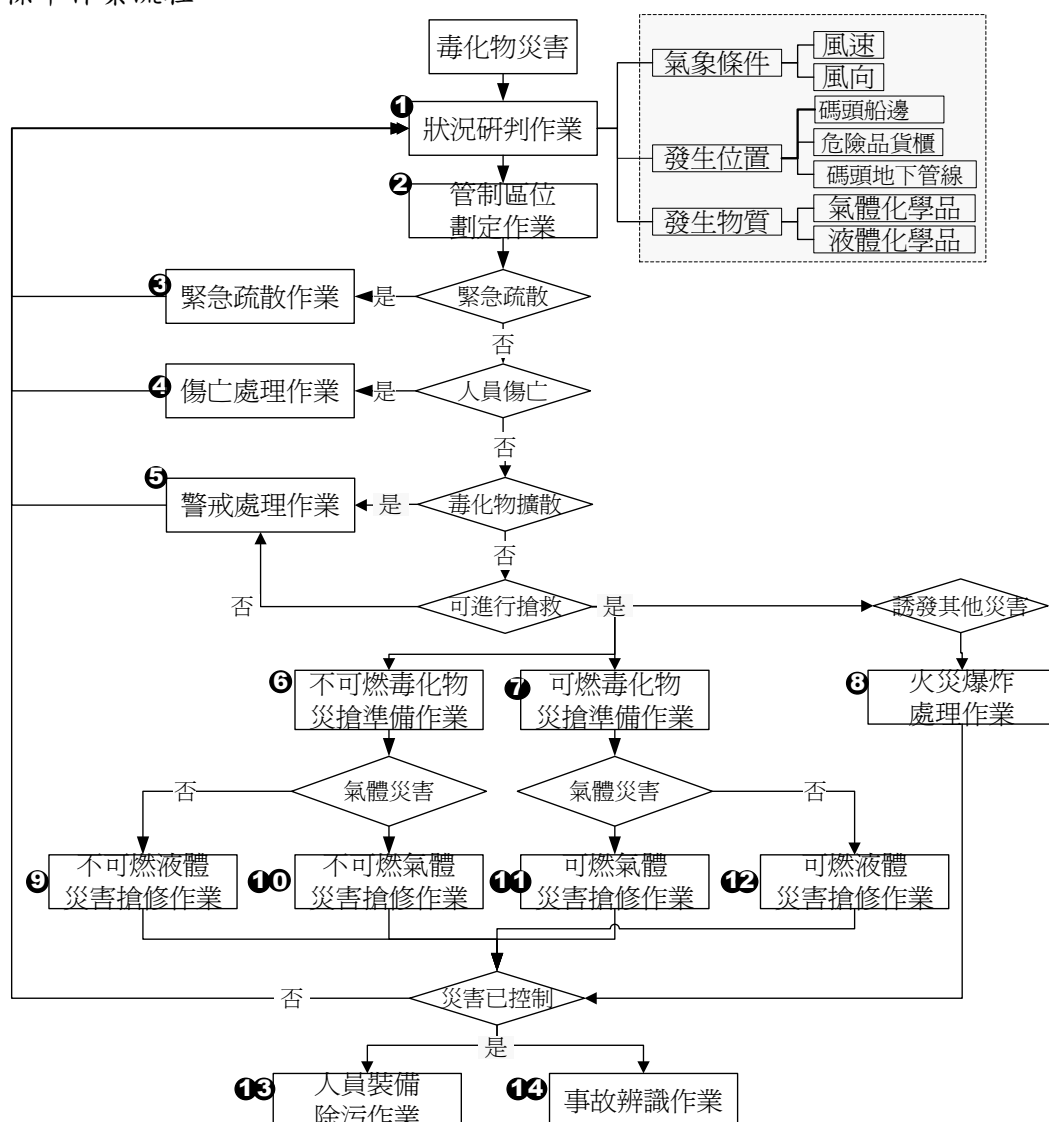
12 事故辨識作業

在船舶搶救告一段落後，並進行災害辨識作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示執行秘書，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 彙整災害統計結果，送交交通部等相關單位。 ☒ 依指示時機撤離，並向召集人報告。
組員	環保小組 ☒ 回收油品、廢棄物，交與合格清理業處理。 港航課 ☒ 依指示、程序報告海難救護委員會。 ☒ 依肇事原因，作成紀錄，移送司法機關偵辦。 秘書室 ☒ 發布災情、處理善情形。 ☒ 消防隊 ☒ 紀錄人員相關資料並通知傷患家屬。

毒化災害之處置作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

災害分類定義

(一)小型災害

發生之災害不會擴散到事故現場外，廠商可以自行處理(控制)。如災害受控制時，由廠商填報-毒性化學物質事故記要報告報聯絡中心，再由聯絡中心陳報行政院環境保護署。

(二)中、大型災害

上述現場災情有持續擴大之虞，且影響附近居民生命及財產安全，立即通報環境保護局聯絡中心，並接續本處置作業流程進行處理。

① 狀況研判作業

當颱風災害導致有毒化學物質災害時，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 研判洩漏物質類別；災害型態、大小；災害地點；發生時間；氣象條件（資料由現場及氣象站取得）；閃火點。 ☑ 研判可能之擴散型態（資料可由物質安全資料表取得或廠商提供該物質資料）。 ☑ 研判擴散速率與範圍；可能持續時間。 ☑ 研判毒性影響（資料可由物質安全資料表取得）。 ☑ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☑ 研判確認係公告列管毒性化學物質時，應指示庫區或廠方廣播發佈災害狀況並向港務局聯絡中心、港警局、港務消防隊及 JPRT 聯防小組通報。
緊急應變小組執行秘書	☑ 準備物質安全資料、防爆型通訊設備或指揮色旗。 ☑ 請廠商提供該物質相關資料，包括屬性、洩漏地點。 ☑ 隨時向北區毒災應變中心 TEL 02-23117722 轉 2870 諮詢救災相關資訊。
幹事	☑ 通報 JPRT 聯防小組。 ☑ 填寫毒性化學物質事故通報表向行政院環境保護署通報。
組員	消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 機務組加強電話總機與電話線路之檢查，如有損害，立即搶修保持正常通聯。 ☑ 依召集人指示，備便毒化學物質災害搶救設備。 ☑ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☑ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。

② 管制區位劃定作業

於了解毒化學物質災害的規模、影響範圍與後續發展後，各負責人員依據本管制區位劃定作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 考慮風向及風速並決定緊急隔離區及疏散區並研判洩漏物質之物理、化學特性。 ☑ 洩漏物質為可燃性時，指示緊急應變小組執行秘書通知廠內停止動火作業（若洩漏物質為氣體須全區停止動火、若洩漏物質為液體則評估決定停止動火區域，至少須管制下風處火源）。 ☑ 洩漏物質為可燃性液體時，指示檢查分組配帶防護具與可燃性氣體偵測器進入事故現場進行環境偵測，確定是否有引發火災之虞。 ☑ 洩漏物質為可燃性氣體時，禁止應變人員進入現場。 ☑ 洩漏物質為液體時，視洩漏物質種類指示消防分組配帶防護具與圍堵、吸附器材進行災情處理。 ☑ 如洩漏物質有吸收劑或中和劑時，指示消防分組人員使用以吸收或中和毒性；如設置固定除毒系統時，指示工程搶修分組立即啟動。 ☑ 若洩漏地點無法執行有效的搶修、搶救措施，召集人亦可經研判後，決定讓液體外洩物質揮發或讓氣體外洩物完全漏光，惟需以水霧等持續進行環境中蒸氣或氣體濃度稀釋。 ☑ 所有參與應變人員均需配帶合適之防護具、濾毒罐等，未參與應變或無防護具人員禁止處事故地點下風處。 ☑ 召集人應充分利用該洩漏物質之安全資料表（MSDS），下達正確之處理對策。 ☑ 指示安全員、港警分組依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔，並疏導人員疏散。
緊急應變小組執行秘書	☑ 協助召集人一切聯繫事宜。 ☑ 依召集人指示廣播發布災害狀況（須強調為毒性物質洩漏事件）與廠內停止動火及相關作業之命令，通知庫區、車輛及人撤離廠區。 ☑ 向港務局聯絡中心、港警局、消防隊通報，請求所需支援事項。（接獲指示後二分鐘內完成） ☑ 通告鄰近廠商事故狀況與洩漏物質資料，請求借調不足之救災、醫護人員、器材，並請下風處廠商停止動火業以防危險。（接獲指示後十分鐘內完成）。 ☑ 隨時向北區毒災應變中心 TEL 02-23117722 轉 2870 諮詢救災相關資訊。
組員	環保小組 ☑ 派員到場協助消防隊瞭解致災化學物質之化學、物理特性、作業環境狀況及緊急搶救應注意事項等有關資料提供消防隊緊急處理技術資訊並做污染區域之劃定。

③ 緊急疏散作業

當有需要進行緊急疏散時，則依據本標準作業流程之緊急疏散作業流程，進行相關應變作業。

④ 人員傷亡處理作業

當產生人員傷亡時，則依據本標準作業流程之人員傷亡處置標準作業流程，進行相關應變作業。

當毒化物持續擴散，無停止跡象時，並不適宜力進入災區進行毒化物擴散抑制及搶救作業，而相關人員則進入管制區位劃定作業，重新劃定管制區。

⑤ 警戒處理作業

而當毒化物擴散無惡化時，但仍無法進行搶救時則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判可能之擴散型態。 ☒ 研判擴散速率與範圍；可能持續時間。 ☒ 研判毒性影響。 ☒ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請廠商提供該物質相關資料，包括屬性、洩漏地點。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便毒化學物質災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☒ 請求 JPRT 聯合防救小組及各區消防隊支援撲救。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 依環保小組劃定事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

當毒化物持續擴散停止時，可進行現場搶救時，則依據化學物質之特性不同，分別進行各項之搶救措施。

⑥ 不可燃毒化物災搶準備作業

當洩漏物質為不可燃之毒化物時，則須先針對此化學物質之特性，調度並備妥相關之搶救設備，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示消防分組進行搶救設備的檢整，擬定搶救策略。 ☒ 下達搶救作為。
執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便毒化學物質災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☒ 港區消防人員依指示配帶A／B級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑦ 可燃毒化物災搶準備作業

當洩漏物質為可燃之毒化物時，則須先針對此化學物質之特性，調度並備妥相關之搶救設備，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示消防分組進行搶救設備的檢整，擬定搶救策略。 ☒ 下達搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便毒化學物質災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑧ 火災爆炸處理作業

當洩漏物質為可燃毒化物時，且已產生火災爆炸等狀況，則依據本標準作業流程之火災爆炸處理作業流程，進行相關應變作業。

⑨ 不可燃液體災害搶修作業

當洩漏物質為不可燃液體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☑ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☑ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防人員依指示配帶 A／B 級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☑ 如洩漏物質有吸收劑或中和劑時，立即使用以中和毒性外，視洩漏規模以攔油索、沙、泥土等惰性材料進行圍堵，用吸油棉、惰性吸收劑吸附洩漏物或以汲油器（泵、真空設備）將液體抽入合適有蓋的容器內當做危害性廢棄物處理。 ☑ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☑ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☑ 港務消防隊接獲通報後，應即指派庫區碼頭消防小隊長趕赴現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☑ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓液體外洩物揮發。 ☑ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☑ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☑ 管制人員進入。

⑩ 不可氣體災害搶修作業

當洩漏物質為不可燃液體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☑ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☑ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防人員依指示配帶 A／B 級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。

負責人員	工作職責
	☑ 以灑水系統、水瞄、水砲等成霧狀噴灑外洩物以稀釋其蒸氣濃度。 ☑ 消防人員應在洩漏地點上風處噴水以吸收蒸氣並防止擴散，但風勢過大時，可在側面噴灑，以免助長物質擴散。 ☑ 若發生液化可燃性氣體洩漏時，因其將浮於水面且沸騰，應避免以水驅逐而使其四處逸流。 ☑ 應維持洩漏區域之通風良好，並避免洩漏物質流入下水道、水溝或封閉的空間，以免引起爆炸等危險。 ☑ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☑ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☑ 港務消防隊接獲通報後，應即指派庫區碼頭消防小隊長趕赴現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☑ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓讓氣體外洩物完全漏光時，必須以水霧等持續進行環境中蒸氣或氣體濃度稀釋。 ☑ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☑ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☑ 管制人員進入。

11 可燃氣體災害搶修作業

當洩漏物質為可燃氣體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☑ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☑ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防人員依指示配帶A／B級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☑ 以灑水系統、水瞄、水砲等成霧狀噴灑外洩物以稀釋其蒸氣濃度，掩護其他現場人員並避免現場因可燃性氣體濃度過高引火危險。消防人員應在洩漏地點上風處噴水以吸收蒸氣並防止擴散，但風勢過大時，可在側面噴灑，以免助長物質擴散。 ☑ 維持洩漏區域之通風良好，以免引起爆炸等危險。 ☑ 消防人員應在洩漏地點上風處噴水以吸收蒸氣並防止擴

負責人員	工作職責
	散，但風勢過大時，可在側面噴灑，以免助長物質擴散。 ☑ 若發生液化可燃性氣體洩漏時，因其將浮於水面且沸騰，應避免以水驅逐而使其四處逸流。 ☑ 應維持洩漏區域之通風良好，並避免洩漏物質流入下水道、水溝或封閉的空間，以免引起爆炸等危險。 ☑ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☑ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☑ 港務消防隊接獲通報後，應即指派庫區碼頭消防小隊長趕赴現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☑ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓氣體外洩物完全漏光時，必須以水霧等持續進行環境中蒸氣或氣體濃度稀釋。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☑ 管制人員進入。

12 可燃液體災害搶修作業

當洩漏物質為可燃液體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☑ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☑ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防人員依指示配帶A／B級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☑ 如洩漏物質有吸收劑或中和劑時，立即使用以中和毒性外，視洩漏規模以攔油索、沙、泥土等惰性材料進行圍堵，用吸油棉、惰性吸收劑吸附洩漏物或以汲油器（泵、真空設備）將液體抽入合適有蓋的容器內當做危害性廢棄物處理。 ☑ 應維持洩漏區域之通風良好，並避免洩漏物質流入下水道、水溝或封閉的空間，以免引起爆炸等危險。 ☑ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☑ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☑ 港務消防隊接獲通報後，應即指派庫區碼頭消防小隊長趕赴現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時

負責人員	工作職責
	消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☒ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓液體外洩物揮發。 ☒ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☒ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☒ 管制人員進入。 ☒

13 人員裝備除污作業

在災害搶救完成後，各負責人員依據本標準作業流程救災人員除污作業進行相關標準作業。

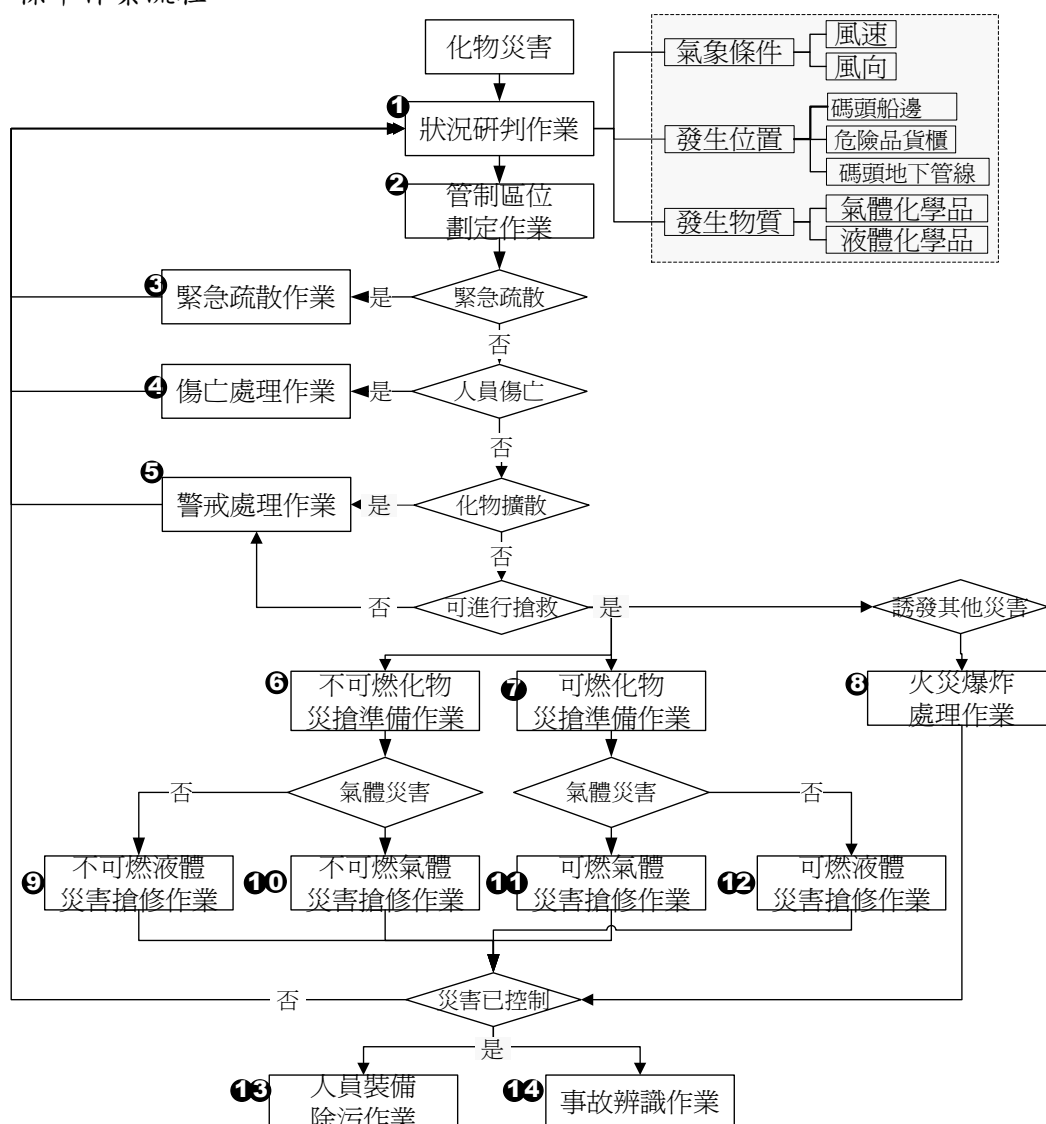
14 事故辨識作業

在災害搶救完成後，進行事故辨識作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示聯絡中心，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。
聯絡中心	☒ 彙整災害統計結果，送交交通部以及環保署等相關單位。 ☒ 依指示時機撤離，並向召集人報告。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 以採樣器收集毒化物，交檢查分組，建立化物污染事件記錄資料。 ☒ 回收油品、廢棄物，交與合格清理業處理。 ☒ 紀錄人員相關資料並通知家屬。 庫區主管協助受傷罹災人員就醫與辦理救助事宜，以維護勞工權益。 工務課課長 ☒ 保持現場接受縣政府環保局、行政院勞委會北區勞動檢查所及本局環保、勞安等單位實施調查、分析，並作成紀錄備查。 ☒ 災況解除後災害鑑識、調查，並提出事故報告與改善建議。 ☒ 依指示時機撤離。 ☒ 將災情通報勞委會備查。

非毒化災害之處置作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

災害分類定義

(一)小型災害

發生之災害不會擴散到事故現場外，廠商可以自行處理(控制)。如災害受控制時，由廠商填報-毒性化學物質事故記要報告報聯絡中心，再由聯絡中心陳報行政院環境保護署。

(二)中、大型災害

上述現場災情有持續擴大之虞，且影響附近居民生命及財產安全，立即通報環境保護局聯絡中心，並接續本處置作業流程進行處理。

① 狀況研判作業

當颱風災害導致化學物質災害時，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 研判洩漏物質類別；災害型態、大小；災害地點；發生時間；氣象條件（資料由現場及氣象站取得）；閃火點。 ☑ 研判可能之擴散型態（資料可由物質安全資料表取得或廠商提供該物質資料）。 ☑ 研判擴散速率與範圍；可能持續時間。 ☑ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。
緊急應變小組執行秘書	☑ 準備物質安全資料、防爆型通訊設備或指揮色旗。 ☑ 請廠商提供該物質相關資料，包括屬性、洩漏地點。
聯絡中心	☑ 依召集人指示，廣播發布災害狀況與廠內停火及相關作業之命令，通知廠內工程包商撤離廠區，於兩分鐘內完成以上動作。 ☑ 通告鄰近廠商事故狀況與洩漏物質資料，請求借調不足之救災、醫護人員、器材，並請下風處廠商停止動火作業以防危險。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 依召集人指示，備便化學物質災害搶救設備。 ☑ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。

② 管制區位劃定作業

於了解化學物質災害的規模、影響範圍與後續發展後，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 考慮風向及風速並決定緊急隔離區及疏散區並研判洩漏物質之物理、化學特性。 ☑ 洩漏物質為可燃性時，指示緊急應變小組執行秘書通知廠內停止動火作業（若洩漏物質為氣體須全區停止動火、若洩漏物質為液體則評估決定停止動火區域，至少須管制下風處火源）。 ☑ 洩漏物質為可燃性液體時，指示檢查分組配帶防護具與可燃性氣體偵測器進入事故現場進行環境偵測，確定是否有引發火災之虞。 ☑ 洩漏物質為可燃性氣體時，禁止應變人員進入現場。

負責人員	工作職責
	☑ 洩漏物質為液體時，視洩漏物質種類指示消防分組配帶防護具與圍堵、吸附器材進行災情處理。 ☑ 若洩漏地點無法執行有效的搶修、搶救措施，召集人亦可經研判後，決定讓液體外洩物質揮發或讓氣體外洩物完全漏光，惟需以水霧等持續進行環境中蒸氣或氣體濃度稀釋。 ☑ 所有參與應變人員均需配帶合適之防護具、濾毒罐等，未參與應變或無防護具人員禁止處事故地點下風處。 ☑ 召集人應充分利用該洩漏物質之安全資料表（MSDS），下達正確之處理對策。 ☑ 指示安全員、港警分組依事故範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔，並疏導人員疏散。
緊急應變小組執行秘書	☑ 協助召集人一切聯繫事宜。 ☑ 依召集人指示廣播發布災害狀況與廠內停止動火及相關作業之命令，通知庫區、車輛及人撤離廠區。 ☑ 向港務局聯絡中心、港警局、消防隊通報，請求所需支援事項。（接獲指示後二分鐘內完成） ☑ 通告鄰近廠商事故狀況與洩漏物質資料，請求借調不足之救災、醫護人員、器材，並請下風處廠商停止動火業以防危險。（接獲指示後十分鐘內完成）。
組員	環保小組 ☑ 派員到場協助消防隊瞭解致災化學物質之化學、物理特性、作業環境狀況及緊急搶救應注意事項等有關資料提供消防隊緊急處理技術資訊並做污染區域之劃定。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 依環保組劃定之污染區範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☑ 現場出入熱區之車輛及人員必須進行除污（Decontamination）管制。 ☑ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☑ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

③ 緊急疏散作業

當有需要進行緊急疏散時，則依據本標準作業流程之緊急疏散作業流程，進行相關應變作業。

④ 人員傷亡處理作業

當產生人員傷亡時，則依據本標準作業流程之人員傷亡處置標準作業流程，進行相關應變作業。

當化物持續擴散，無停止跡象時，並不適宜力進入災區進行毒化物擴散抑制及搶救作業，而相關人員則進入管制區位劃定作業，重新劃定管制區。

⑤ 警戒處理作業

而化物擴散無惡化時，但仍無法進行搶救時則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判可能之擴散型態。 ☒ 研判擴散速率與範圍；可能持續時間。 ☒ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請廠商提供該物質相關資料，包括屬性、洩漏地點。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便化學物質災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☒ 請求各區消防隊支援撲救。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 依環保組劃定之污染區範圍進行熱區、暖區、冷區警戒管制區隔。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

當化物持續擴散停止時，可進行現場搶救時，則依據化學物質之特性不同，分別進行各項之搶救措施。

⑥ 不可燃化物災搶準備作業

當洩漏物質為不可燃之化物時，則須先針對此化學物質之特性，調度並備妥相關之搶救設備，各負責人員依據本處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示消防分組進行搶救設備的檢整，擬定搶救策略。 ☒ 下達搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備毒化學物質災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 ☒ 港區消防人員依指示配帶A／B級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 工務課課長 ☒ 搶修中禁止使用非防爆器材，執行搶修完畢依指示協助消防分組作業。 ☒ 如有涉及廠區外之港埠設施、機具、電力、通訊、打撈等搶修作業，通報指揮所或應變指揮中心調派港務局應變工程搶

負責人員	工作職責
	修組辦理。 ☒ 所有人員必須配帶合適之防護罩，以避免危險。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑦ 可燃毒化物災搶準備作業

當洩漏物質為可燃之化學物質時，則須先針對此化學物質之特性，調度並備妥相關之搶救設備，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示消防分組進行搶救設備的檢整，擬定搶救策略。 ☒ 下達搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便化學物質災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便化學消防車，待命搶救。 工務課課長 ☒ 依程序關閉廠內火源與加熱系統或為必要之措施。 ☒ 搶修中禁止使用非防爆器材，執行搶修完畢依指示協助消防分組作業。 ☒ 如有涉及廠區外之港埠設施、機具、電力、通訊、打撈等搶修作業，通報指揮所或應變指揮中心調派港務局應變工程搶修組辦理。 ☒ 所有人員必須配帶合適之防護罩，以避免危險。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑧ 火災爆炸處理作業

當洩漏物質為可燃化學物質時，且已產生火災爆炸等狀況，則依據本標準作業流程之火災爆炸處理作業流程，進行相關應變作業。

⑨ 不可燃液體災害搶修作業

當洩漏物質為不可燃液體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☑ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☑ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防人員依指示配帶 A／B 級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☑ 如洩漏物質有吸收劑或中和劑時，立即使用以中和毒性外，視洩漏規模以攔油索、沙、泥土等惰性材料進行圍堵，用吸油棉、惰性吸收劑吸附洩漏物或以汲油器（泵、真空設備）將液體抽入合適有蓋的容器內當做危害性廢棄物處理。 ☑ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☑ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☑ 港務消防隊接獲通報後，應即指派庫區碼頭消防小隊長趕赴現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☑ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓液體外洩物揮發。 ☑ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☑ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 管制人員進入管制區。

10 不可氣體災害搶修作業

當洩漏物質為不可燃液體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☑ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☑ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防人員依指示配帶 A／B 級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☑ 以灑水系統、水瞄、水砲等成霧狀噴灑外洩物以稀釋其蒸氣濃度。 ☑ 消防人員應在洩漏地點上風處噴水以吸收蒸氣並防止擴散，但風勢過大時，可在側面噴灑，以免助長物質擴散。

負責人員	工作職責
	☒ 若發生液化可燃性氣體洩漏時，因其將浮於水面且沸騰，應避免以水驅逐而使其四處逸流。 ☒ 應維持洩漏區域之通風良好，並避免洩漏物質流入下水道、水溝或封閉的空間，以免引起爆炸等危險。 ☒ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☒ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☒ 港務消防隊接獲通報後，應即指派庫區碼頭消防小隊長趕赴現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☒ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓讓氣體外洩物完全漏光時，必須以水霧等持續進行環境中蒸氣或氣體濃度稀釋。 ☒ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☒ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 管制人員進入管制區。

11 可燃氣體災害搶修作業

當洩漏物質為可燃氣體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 港區消防人員依指示配帶A／B級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☒ 以灑水系統、水瞄、水砲等成霧狀噴灑外洩物以稀釋其蒸氣濃度，掩護其他現場人員並避免現場因可燃性氣體濃度過高引火危險。消防人員應在洩漏地點上風處噴水以吸收蒸氣並防止擴散，但風勢過大時，可在側面噴灑，以免助長物質擴散。 ☒ 維持洩漏區域之通風良好，以免引起爆炸等危險。 ☒ 消防人員應在洩漏地點上風處噴水以吸收蒸氣並防止擴散，但風勢過大時，可在側面噴灑，以免助長物質擴散。 ☒ 若發生液化可燃性氣體洩漏時，因其將浮於水面且沸騰，應避免以水驅逐而使其四處逸流。 ☒ 應維持洩漏區域之通風良好，並避免洩漏物質流入下水道、水溝或封閉的空間，以免引起爆炸等危險。 ☒ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☒ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。

負責人員	工作職責
	☒ 由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☒ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓氣體外洩物完全漏光時，必須以水霧等持續進行環境中蒸氣或氣體濃度稀釋。 ☒ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☒ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 管制人員進入管制區。

12 可燃液體災害搶修作業

當洩漏物質為可燃液體時，各負責人員依據不可燃液體災害搶修作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指揮各組進行搶救作為。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 聯繫區域聯防廠商，投入搶救工作
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 港區消防人員依指示配帶 A／B 級防護具與圍堵、吸附器材進入災區。 ☒ 如洩漏物質有吸收劑或中和劑時，立即使用以中和毒性外，視洩漏規模以欄油索、沙、泥土等惰性材料進行圍堵，用吸油棉、惰性吸收劑吸附洩漏物或以汲油器（泵、真空設備）將液體抽入合適有蓋的容器內當做危害性廢棄物處理。 ☒ 應維持洩漏區域之通風良好，並避免洩漏物質流入下水道、水溝或封閉的空間，以免引起爆炸等危險。 ☒ 執行搶救過程中應禁止使用非防爆器材。 ☒ 對於可能因化學品洩漏而受損或引發危害之物品予以緊急搬離。 ☒ 由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☒ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，讓液體外洩物揮發。 ☒ 支援救助之醫院救護人員應配帶防護具、車輛應加裝滅火器。 ☒ 進入人員傷亡搶救程序。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 管制人員進入管制區。

13 人員裝備除污作業

當洩漏物質為可燃液體時，各負責人員依據本標準作業流程救災人員除污作業進行相關標準作業。

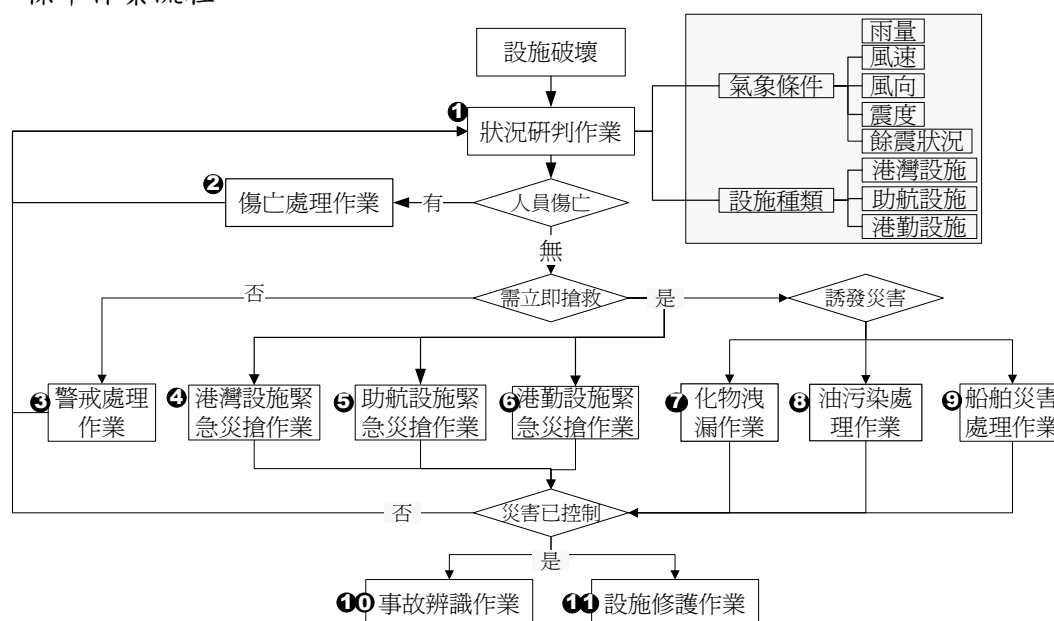
14 事故辨識作業

在災害搶救完成後，進行事故辨識作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示聯絡中心，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。
聯絡中心	☒ 彙整災害統計結果，送交交通部以及環保署等相關單位。 ☒ 依指示時機撤離，並向召集人報告。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 以採樣器收集毒化物，交執行秘書，建立化物污染事件記錄資料。 ☒ 回收油品、廢棄物，交與合格清理業處理。 ☒ 紀錄人員相關資料並通知家屬。 ☒ 庫區主管協助受傷罹災人員就醫與辦理救助事宜，以維護勞工權益。 環保小組 ☒ 保持現場接受基隆市政府環保局、行政院勞委會北區勞動檢查所及本局環保、勞安等單位實施調查、分析，並作成紀錄備查。 ☒ 災況解除後災害鑑識、調查，並提出事故報告與改善建議。 ☒ 協調消防、勞安單位對遺留災區現場廢棄物，督導肇事單位予以清除處理。 ☒ 若衍生公害糾紛事件，則循相關公害糾紛通報系統，通知有關單位處理。

設施破壞之處置作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

當設施發生破壞，則進入本流程，已進行各項應變處置作業

① 狀況研判作業

當有設施發生破壞時，相關人員依據氣象條件與發生破壞之位置進行災情之初步研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 研判災害位置；災害型態、大小；災害地點；發生時間；氣象條件（資料由現場及氣象站取得）。 ☑ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☑ 接獲聯絡中心報告確定災害發生狀況並向上級陳報。 ☑ 現場召集人應先瞭解發生災害之區域與程度，並研判其波及、擴大可能後，指派進行各項災害應變工作。
緊急應變小組執行秘書	☑ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等資料。 ☑ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☑ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☑ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☑ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。
幹事	☑ 若破壞地點為港埠設施及航道則，瞭解目前及近期氣象、海象資料（風向、潮汐、地形、環境），以及肇事船隻載運貨品等物性及搶救應變方法，陳報召集人。 ☑ 若破壞地點為港埠設施及航道，接獲事故通報時，立即回報緊急應變小組執行秘書。 ☑ 若為船舶災害則繼續與船方保持聯繫，瞭解災情之發展。 ☑

負責人員	工作職責
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。

② 傷亡處理作業

當產生人員傷亡時，則依據本標準作業流程之人員傷亡處置標準作業流程，進行相關應變作業。

③ 警戒處理作業

當產生設施破壞無需立即修復，或修復需耗費相當時日時，則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判可能受危害區域；疏散作業之必要性。 ☒ 擬定管制與警戒範圍。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請肇事提供相關資料，包括事故現場地點狀況與災情。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便設施搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。 ☒ 請求各區消防隊支援撲救。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

④ 港埠設施緊急災搶作業

當產生設施破壞為港埠設施，則進入港埠設施緊急災搶作業，各負責人員依據港埠設施緊急災搶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組派員對港灣設施、設備、船隻等調查損害原因與程度。 ☒ 指示信號台鄰近船隻駛離災區。 ☒ 指示港警分組管制事故現場安全管制。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 港區消防車、消防船馳赴現場待命，依指示進行消防佈署，預防災區引火，必要時可噴灑泡沫覆蓋油污。 ☒ 備便救護車，遇有傷病救助情事時，立即前往救護。 ☒ 與臺北縣緊急醫療網保持聯繫以利傷病患後送。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 疏散災區非屬救災之人員，與召集人保持聯繫，並依指示搜尋失蹤人員，協助迷失人員或需救助人員。 ☒ 管制區外圍，由港警局員警指揮對外疏散交通管制人員進入。 秘書室主任

負責人員	工作職責
	☒ 確保救災器材正常運送與補給，聯繫救災資源之供應。 ☒ 搶救應變設備器材緊急採購與簽約租用事宜之處理。

⑤ 助航設施緊急災搶作業

當產生設施破壞為助航設施，則進入助航設施緊急災搶作業，各負責人員依據助航設施緊急災搶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示備便消防分組消防車、化學消防車，以待進行火災與油料洩漏發生後立即處理。 ☒ 指示檢查分組派員對港灣設施、設備、船隻等調查損害原因與程度。 ☒ 指示信號台鄰近船隻駛離災區。 ☒ 指示港警分組管制事故現場安全管制。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 港區消防車、化學消防車馳赴現場待命，依指示進行消防佈署，預防災區引火，必要時可噴灑泡沫覆蓋油污。 ☒ 備便救護車，遇有傷病救助情事時，立即前往救護。 ☒ 與臺北縣緊急醫療網保持聯繫以利傷病患後送。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。 秘書室主任 ☒ 確保救災器材正常運送與補給，聯繫救災資源之供應。 ☒ 搶救應變設備器材緊急採購與簽約租用事宜之處理。

⑥ 港勤設施緊急災搶作業

當產生設施破壞為港勤設施，則進入港勤設施緊急災搶作業，各負責人員依據港埠設施緊急災搶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 港口航道，指示船舶事故搶救組進行勘災與處理，必要時指示逕將事故船舶移泊作業。 ☒ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫肇事船舶單位採取防止災情擴大及清除污染措施。 ☒ 指示消防分組消防船、油污處理工作船備便以待進行火災與油料洩漏發生後立即處理。 ☒ 指示檢查分組派員對港灣設施、設備、船隻等調查損害原因與程度。 ☒ 指示信號台鄰近船隻駛離災區。 ☒ 指示港警分組管制事故現場安全管制。 ☒ 指示災害事故搶救組對難船拖帶浮揚。

負責人員	工作職責
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 港區消防車、消防船馳赴現場待命，依指示進行消防佈署，預防災區引火，必要時可噴灑泡沫覆蓋油污。 ☒ 備便救護車，遇有傷病救助情事時，立即前往救護。 ☒ 與臺北縣緊急醫療網保持聯繫以利傷病患後送。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 港區警艇進行災區範圍巡迴警示。 ☒ 接近碰撞事故，由港警局在碼頭面圍設警戒區。 秘書室主任 ☒ 確保救災器材正常運送與補給，聯繫救災資源之供應。 ☒ 搶救應變設備器材緊急採購與簽約租用事宜之處理。

⑦ 化物洩漏作業

當產生化物洩漏時，則依據本標準作業流程之化物洩漏作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑧ 油污染處理作業

當產生油污染時，則依據本標準作業流程之油污染處理作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑨ 船舶災害處理作業

當設施破壞導致船舶災害時，則依據本標準作業流程之船舶災害處理作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑩ 事故辨識作業

在災害搶救完成後，進行事故辨識作業。各負責人員依據本事故辨識作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示聯絡中心，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。
聯絡中心	☒ 彙整災害統計結果，送交交通部等相關單位。 ☒ 依指示時機撤離，並向召集人報告。
組員	工務課課長 ☒ 若為船舶災害導致設施毀損，船舶碰撞事故原因調查與攝影查證。 ☒ 若為船舶災害導致設施毀損，依規定請引水人員、船長提送海事報告。 ☒ 依肇事原因，作成紀錄，移送司法機關偵辦。 ☒ 災況解除後災害鑑識、調查，並提出事故報告與改善建議。 ☒ 依指示時機撤離。 ☒ 鑑定港灣設施損害度。

負責人員	工作職責
	☒ 隨時注意並回報後續港灣設施損害情形。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 紀錄人員相關資料並通知家屬。

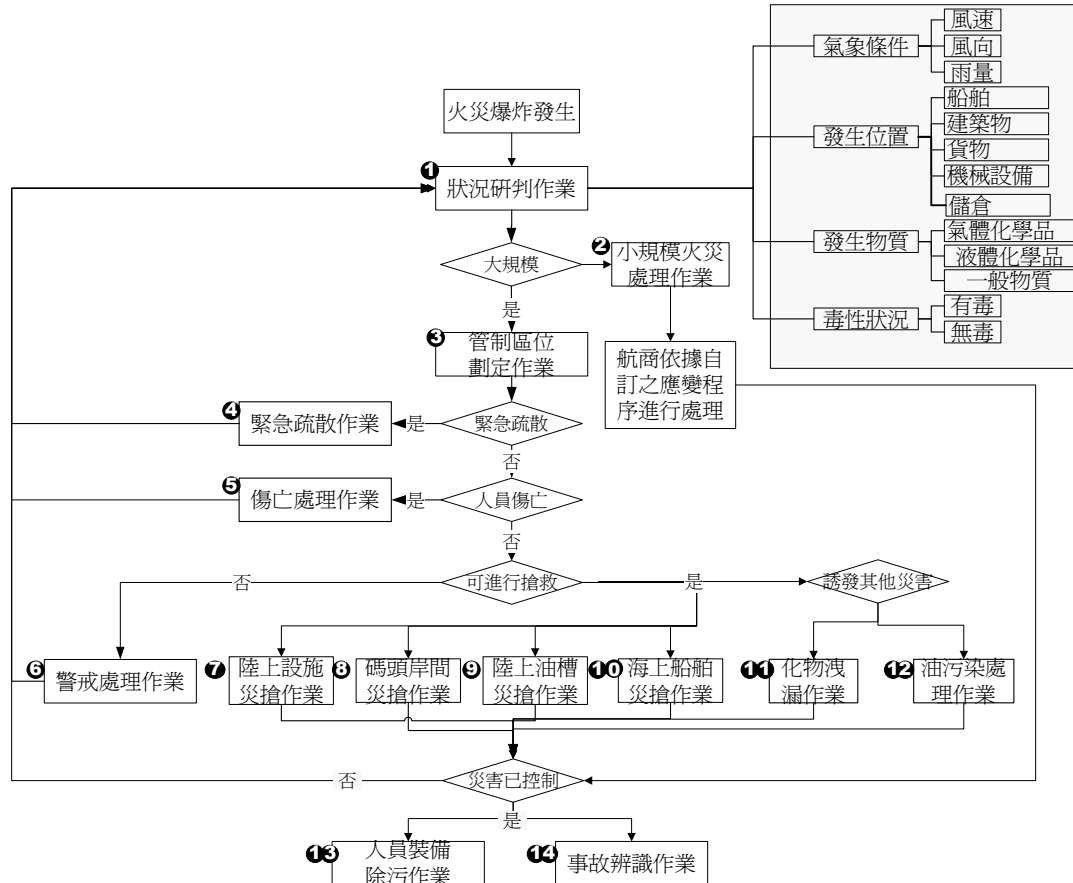
11 設施修護作業

在災害搶救完成後，進行事故辨識作業。各負責人員依據本事故辨識作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示工程搶修分組進行各項修復作業。
組員	工務課課長 ☒ 針對港埠設施毀損之部分，進行損害緊急搶修。 ☒ 針對重大損失，操過港務分局修復能力範圍，則進行發包作業以利設施之復原工作。 ☒ 搶修供電供水工作。 ☒ 一般設施毀損，若為廠商管轄範圍，則協助並督導相關修會作業。 ☒ 若航道之設施產生毀損，需優先進行修復。

火災爆炸之處置作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

當發生火災爆炸，則進入本標準作業流程進行各項應變作為。

災害分類定義

(一)小型火災

發生之災害不會擴大到事故現場外，同時廠商可以自行處理(控制)者。

(二)中、大型災害

上述現場災情有持續擴大之虞，且影響附近居民生命及財產安全，立即通報聯絡中心，並接續本處置作業流程進行處理。

① 狀況研判作業

當有設施發生破壞時，相關人員依據氣象條件與發生破壞之位置進行災情之初步研判，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 召集人調集各相關組室主管，請其提供相關資訊以利搶救工作進行。 ☒ 了解火災發生位置、規模；致災物質與其毒性 ☒ 由氣象條件（資料由現場及氣象站取得）災害型態、大小、致災物質研判可能受危害區域 ☒ 研擬疏散作業之必要性。 ☒ 接獲聯絡中心報告確定災害發生狀況並向上級陳報。 ☒ 現場召集人應先瞭解發生災害之區域與程度，並研判其波及、擴大可能後，指派進行各項災害應變工作。
緊急應變小組執行秘書	☒ 港務組提供船隻動態、海象資料（風向、潮汐、地形、環境）。 ☒ 環保組可提供火災、爆炸油品、化學品等特性及搶救應變方法，並可針對污染情形提出方法以防止漏油污染情形。 ☒ 船管所可提供消防船配合搶救火災 ☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等有關船舶動態。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、駛離災區。 船務代理公司及駐進廠商 ☒ 保持與外界政府與專業機構之諮詢聯繫，依指示協調船務代理公司處理相關事宜及善後處理，申請基隆縣消防局及鄰近公民營消防單位支援搶救。
幹事	☒ 接獲火災、爆炸事故通報時，立即回報緊急應變小組執行秘書。 ☒ 繼續與肇事船方或廠商保持聯繫，瞭解災情之發展。
組員	火場總召集人（基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長） ☒ 指示成立火場指揮中心。 ☒ 統一指揮火場救災、警戒、偵查等勤務之執行。

② 小規模火災處理

發生之災害不會擴大到事故現場外，同時廠商可以自行處理(控制)者，則依據各廠商之災害緊急處理應變作業進行搶救，而廠商於在搶處理後，則依據處理結果通報基隆港務局臺北港分局務局，以進行備案查詢。

③ 管制區位劃定作業

於了解火災爆炸的規模、影響範圍與後續發展後，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 考慮風向及風速並決定緊急隔離區及疏散區並研判致災物質之物理、化學特性。 ☒ 指示緊急應變小組執行秘書通知廠內全區停止動火。 ☒ 若火災地點無法執行有效的搶修、搶救措施，召集人亦可經研判後，決定讓其自然穩定。 ☒ 所有參與應變人員均需配帶合適之防護具、濾毒罐等，未參與應變或無防護具人員禁止處事故地點下風處。 ☒ 召集人應充分利用該致災物質之安全資料表（MSDS），下達正確之處理對策。 ☒ 指示安全員、港警分組依事故範圍進行警戒管制，並疏導人員疏散。
緊急應變小組執行秘書	☒ 協助召集人一切聯繫事宜。 ☒ 依召集人指示廣播發布災害狀況與廠內停止動火及相關作業之命令，通知庫區、車輛及人撤離廠區。 ☒ 向港務局聯絡中心、港警局、消防隊通報，請求所需支援事項。（接獲指示後二分鐘內完成） ☒ 通告鄰近廠商事故狀況與致災物質資料，請求借調不足之救災、醫護人員、器材，並請下風處廠商停止動火業以防危險。（接獲指示後十分鐘內完成）。
組員	救火召集人（基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長） ☒ 劃定火場警戒區。 警戒召集人（基隆港務警察局臺北分駐所所長） ☒ 指揮火場警戒及維持治安勤務。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。 ☒ 接近船席之火災事件，由港警所在碼頭面圍設警戒區。 ☒ 港區警艇進行災區範圍巡迴警示。

④ 緊急疏散作業

在火災事件中若需進行緊急疏散，則進行緊急疏散作業，詳如本手冊之『緊急疏散標準作業流程』。

⑤ 傷亡處理作業

當產生人員傷亡時，則依據本標準作業流程之人員傷亡處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑥ 警戒處理作業

當產生火災爆炸其規模無法立即進行搶救，則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判可能受危害區域；緊急疏散作業之必要性。 ☒ 擬定管制與警戒範圍。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請肇事提供相關資料，包括事故現場地點狀況與災情。
組員	救火召集人（基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長） ☒ 依火場總召集人指示，備便設施搶救設備。 ☒ 依火場總召集人指示，備便消防車，待命搶救。 ☒ 請求各區消防隊支援撲救。 ☒ 依火場總召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑦ 陸上設施緊急災搶作業

當產生火災位置為港埠設施，則進入陸上設施緊急災搶作業，各負責人員依據陸上設施緊急災搶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組派員對陸上設施。 ☒ 指示信號台鄰近船隻駛離災區。 ☒ 指示港警分組管制事故現場安全管制。
組員	業務課課長 ☒ 支援事故地點鄰近之閒置倉棧安置人員。 ☒ 調派車輛機具協助肇事單位，儲放倉庫貨物之必要措施。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 港區消防車馳赴現場進行撲救。 ☒ 開闢防火巷，組閣災情蔓延。 ☒ 備便救護車，遇有傷病救助情事時，立即前往救護。 ☒ 與臺北縣緊急醫療網保持聯繫以利傷病患後送。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 疏散災區非屬救災之人員，與召集人保持聯繫，並依指示搜尋失蹤人員，協助迷失人員或需救助人員。 ☒ 管制區外圍，由港警局員警指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 秘書室主任 ☒ 庫區或廠區人員應檢查消防泵可否正常運轉、消防水系統是否足夠並提供救災用之器材正常運用。 ☒ 當應變時間必需延長時，充分準備救災人員之補充品、茶水、餐點。（惟在危險區域不得進食）。 ☒ 調度車輛供應變救災相關用途。 ☒ 派員支援清點並搬運支援器材。

⑧ 碼頭岸間災搶作業

當產生火災位置為碼頭岸間，則進入碼頭岸間災搶作業，各負責人員依據碼頭岸間災搶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指示船舶事故搶救組進行勘災與處理，必要時指示逕將事故船舶移泊作業。 ☑ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫肇事船舶單位採取防止災情擴大及清除污染措施。 ☑ 指示消防分組消防船、油污處理工作船進行火災與油料洩漏發生後立即處理。 ☑ 指示檢查分組派員對港灣設施、設備、船隻等調查損害原因與程度。 ☑ 指示信號台鄰近船隻駛離災區。 ☑ 指示港警分組管制事故現場安全管制。 ☑ 指示災害事故搶救組對難船拖帶浮揚。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防車、消防船馳赴現場進行撲救作業，必要時可噴灑泡沫覆蓋油污。 ☑ 備便救護車，遇有傷病救助情事時，立即前往救護。 ☑ 與基隆縣緊急醫療網保持聯繫以利傷病患後送。 業務課課長 ☑ 支援事故地點鄰近之閒置倉棧安置人員。 ☑ 若發生船舶碰撞，棧埠作業單位應協助碰撞事故之處理。 ☑ 調派車輛機具協助肇事船舶或儲放倉庫貨物之必要措施。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 港區警艇進行災區範圍巡迴警示。 ☑ 接近碰撞事故，由港警局在碼頭面圍設警戒區。 秘書室主任 ☑ 確保救災器材正常運送與補給，聯繫救災資源之供應。 ☑ 搶救應變設備器材緊急採購與簽約租用事宜之處理。

⑨ 陸上油槽災搶作業

當產生火災位置為陸上油槽，則進入陸上油槽災搶作業，各負責人員依據陸上油槽災搶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指示備便消防分組消防車、化學消防車，以待進行火災與油料洩漏發生後立即處理。 ☑ 指示檢查分組派員對港灣設施、設備等調查損害原因與程度。 ☑ 指示信號台鄰近船隻駛離災區。 ☑ 指示港警分組管制事故現場安全管制。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防車、化學消防車馳赴現場進行消防作業。 ☑ 港務消防隊接獲通報後，應即指派西碼頭區消防小隊長趕赴

負責人員	工作職責
	現場（應在接獲通報後十分鐘內到達），視災情規模必要時消防隊本部亦須到達現場救援（應在廿分鐘內抵達）。除由港務消防隊長擔任現場召集人外，災害搶救工作改由消防隊主導控制。 ☑ 請求消防隊支援撲滅，若災害持續擴大時，請求 JPRT 聯合防救小組及各區消防隊支援撲救。 ☑ 應變過程中，如經召集人決定、指示放棄搶修，則等待後續命令以進入火場救災。 業務課課長 ☑ 支援事故地點鄰近之閒置倉棧安置人員。 ☑ 調派車輛機具協助肇事船舶或儲放倉庫貨物之必要措施。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☑ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。 秘書室主任 ☑ 庫區或廠區人員應檢查消防泵可否正常運轉、消防水系統是否足夠並提供救災用之器材正常運用。 ☑ 當應變時間必需延長時，充分準備救災人員之補充品、茶水、餐點。（惟在危險區域不得進食）。 ☑ 調度車輛供應變救災相關用途。 ☑ 派員支援清點並搬運支援器材。

10 海上船舶災搶作業

當產生火災位置為海上船舶，則進入海上船舶災搶作業，各負責人員依據陸海上船舶作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 指示緊急應變小組執行秘書聯繫肇事船舶單位採取防止災情擴大措施。 ☑ 停靠碼頭或繫泊浮筒之船舶及航道上船舶發生火災、爆炸事件，由消防隊消防車及船管所消防船配合搶救，油污外洩時由勞安環保組清潔船負責清理及佈放攔油索，必要時由繫船科通知鄰近船舶移泊作業。 ☑ 外海區域船舶火災、爆炸事件時，由應變指揮中心通報國軍搜救中心協助救援，並依海況指示消防分組消防船，油污處理工作船進行勘災搶救與處理。 ☑ 為預防船舶火災、爆炸進一步引起漏油污染，對具敏感性、脆弱性之生態環境或需特別防護之物質、設施、設備等，應納入優先防護處理對象。 ☑ 發生海上漏油污染時，同主題【港區重大油污染災害處理】。 ☑ 如有污染物擴散波及他船之虞時，通知聯絡中心聯繫，進行鄰近船舶避讓或移泊作業。 ☑ 因漏油污染致附近海岸生態有重大危害之虞時，通知檢查分組依程序報請海難救護委員會採取緊急措施。 ☑ 災情處理完畢後，通知應變單位撤離。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 港區消防車、消防船馳赴現場，依召集人指示進行消防搶救，以泡沫實施滅火工作，並攜帶切割器材及救生器材實施

負責人員	工作職責
	救助人命，以減少災害損害及人命傷亡。 ☑ 為預防引起漏油事故，或已發生油污污染，油污處理工作船備齊浮油回收機、水上攔油索、吸油棉及除油劑（如必需使用時應以檢驗合格、毒性低、生物分解性高且不致造成二次污染者）等器材進行災區佈署。後續措施同主題【港區重大油污污染災害應變】。 ☑ 於適當地點成立救護站，依檢傷分類原則，醫護處理後將傷者分送地區責任醫院。 ☑ 記錄送醫人員相關資料並通知家屬。 ☑ 協調後送醫院 ☑ 回報傷患狀況作成統計資料 業務課課長 ☑ 支援事故地點鄰近之閒置倉棧安置人員。 ☑ 調派車輛機具協助肇事船舶或儲放倉庫貨物之必要措施。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 基隆港務局臺北港分局務警察局機動所派警艇進行海面警戒及防止其他船隻進入警戒區。 ☑ 接近船席之火災、爆炸事件，由港警局派出所警力在碼頭旁設警戒區防止不相關人車進入。 秘書室主任 ☑ 確保救災器材正常運送與補給，聯繫救災資源之供應。 ☑ 搶救應變設施器材緊急採購與簽約租用事宜處理。 ☑ 其他行政支援事項。

11 化物洩漏作業

當產生化物洩漏時，則依據本標準作業流程之化物洩漏作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

12 油污染處理作業

當產生油污染時，則依據本標準作業流程之油污染處理作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

13 裝備除污作業

在災害搶救完成後，各負責人員依據本標準作業流程救災人員除污作業進行相關標準作業。

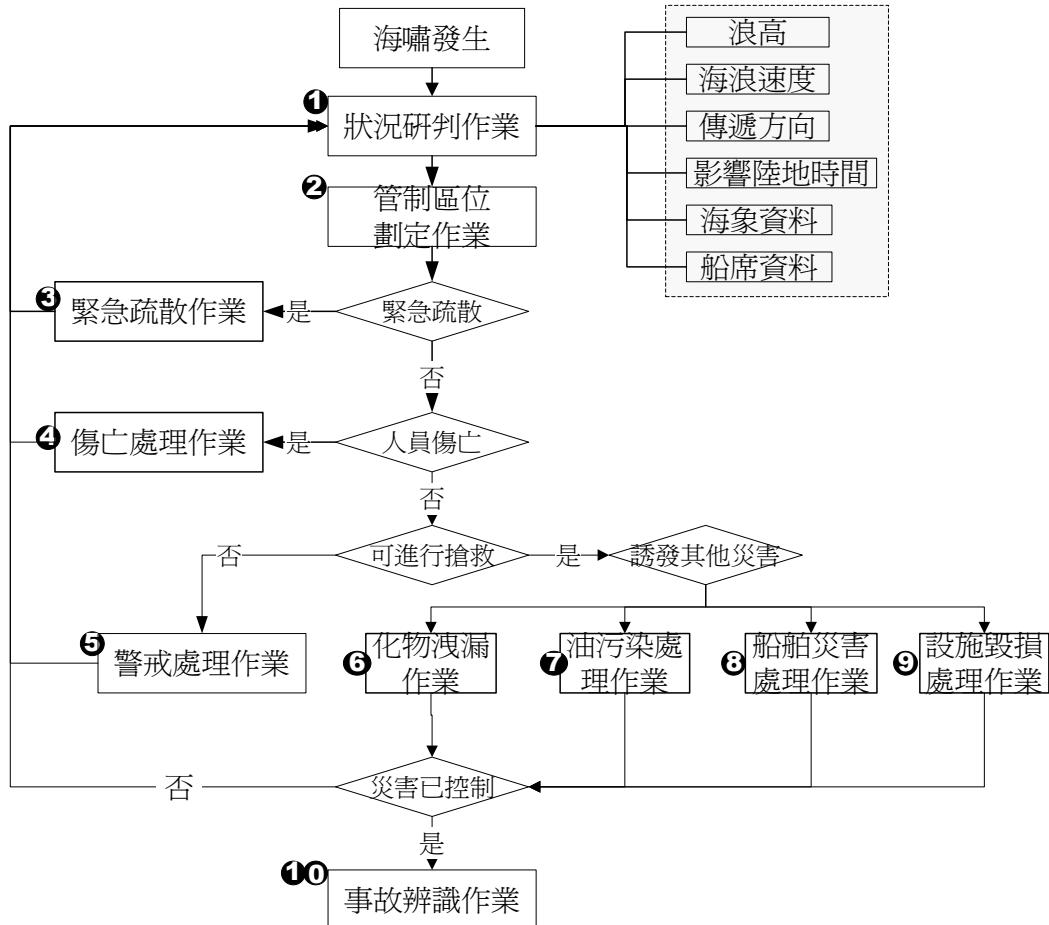
14 事故辨識作業

在災害搶救完成後，進行事故辨識作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示聯絡中心，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 彙整災害統計結果，送交交通部以及環保署等相關單位。
組員	工務課課長 ☒ 以採樣器收集致災物質，建立事件記錄資料。 ☒ 回收油品、廢棄物，交與合格清理業處理。 ☒ 依肇事原因，作成紀錄，移送司法機關偵辦。 ☒ 災況解除後災害鑑識、調查，並提出事故報告與改善建議。 ☒ 依指示時機撤離。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 紀錄人員相關資料並通知家屬。

海嘯之處置作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

當發生海嘯，則進入本標準作業流程進行各項應變作為。

① 狀況研判作業

當發生海嘯時，相關人員依據浪高、海浪速度、傳遞方向、海象資料、傳習資訊、影響陸地時間等進行綜合研判，爭取海嘯到達港區前之防災準備作業，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☑ 召集人調集各相關組室主管，請其提供相關資訊以利搶救工作進行。 ☑ 了解海嘯發生位置、規模與到達陸地時間。 ☑ 由氣象條件（資料由現場及氣象站取得）災害型態、大小、研判可能受危害區域 ☑ 研擬管制區範圍、以及執行疏散作業之必要性。 ☑ 接獲聯絡中心報告確定災害發生狀況並向上級陳報。 ☑ 現場召集人應先瞭解發生災害之區域與程度，並研判其波

負責人員	工作職責
	及、擴大可能後，指派進行各項災害應變工作。
緊急應變小組執行秘書	☒ 港務組提供船隻動態、海象資料(風向、潮汐、地形、環境)、海嘯預計到達時間。 ☒ 環保組可提供火災、爆炸油品、化學品等特性及搶救應變方法，並可針對污染情形提出方法以防止漏油污染情形。 ☒ 船管所可提供消防船配合搶救火災 ☒ 掌握在港船舶、船席碼頭、錨泊區船舶等有關船舶動態。 ☒ 掌握港區發包施工廠商資料。 ☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示協調船務代理公司、海事工程公司搶救事宜。 ☒ 聯繫信號台通知鄰近船隻避讓、或駛離。 船務代理公司及駐進廠商 ☒ 保持與外界政府與專業機構之諮詢聯繫，依指示協調船務代理公司處理相關事宜及善後處理，申請基隆縣消防局及鄰近公民營消防單位支援搶救。
幹事	☒ 立即將上述訊息報告緊急應變小組執行秘書，依指示將災況與現場處理陳報交通部。 ☒ 聯絡中心繼續與肇事船方或廠商保持聯繫，瞭解災情之發展。
組員	☒ 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便災害搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。

② 管制區位劃定作業

於了解海嘯發生的規模、影響範圍與後續發展後，各負責人員依據本狀況研判作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 考慮海象資料、氣象資料並決定緊急隔離區及疏散區並研判致災物質之物理、化學特性。 ☒ 指示緊急應變小組執行秘書通知廠內全區停止動火。 ☒ 指示安全員、港警分組依事故範圍進行警戒管制，並疏導人員疏散。
緊急應變小組執行秘書	☒ 協助召集人一切聯繫事宜。 ☒ 依召集人指示廣播發布災害狀況與廠內停止動火及相關作業之命令，通知庫區、車輛及人撤離廠區。 ☒ 向港務局聯絡中心、港警局、消防隊通報，請求所需支援事項。(接獲指示後二分鐘內完成)
組員	基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 依劃定範圍進行警戒管制。 ☒ 外圍港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。

③ 緊急疏散作業

在海嘯事件後，若可即時進行緊急疏散，則進行緊急疏散作業，詳如本手冊之『緊急疏散標準作業流程』。

④ 傷亡處理作業

當產生人員傷亡時，則依據本標準作業流程之人員傷亡處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑤ 警戒處理作業

當產生海嘯並發生災害後，其規模無法立即進行搶救，則進入警戒處理作業，各負責人員依據本警戒處理作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 研判可能受危害區域；緊急疏散作業之必要性。 ☒ 擬定管制與警戒範圍。
緊急應變小組執行秘書	☒ 取得最新之災害現況資訊，提供召集人參考。 ☒ 請肇事提供相關資料，包括事故現場地點狀況與災情。
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 依召集人指示，備便設施搶救設備。 ☒ 依召集人指示，備便消防車，待命搶救。 ☒ 請求各區消防隊支援撲救。 ☒ 依召集人指示，備便救護車，待命協助救援。 基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☒ 引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

⑥ 化物洩漏作業

當產生化物洩漏時，則依據本標準作業流程之化物洩漏作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑦ 油污染處理作業

當產生油污染時，則依據本標準作業流程之油污染處理作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑧ 船舶災害處理作業

當產生船舶災害時，則依據本標準作業流程之船舶災害處理作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

⑨ 設施毀損處理作業

當產生設施毀損時，則依據本標準作業流程之設施毀損處理作業處置標準作業流程，進行相關應變作業。

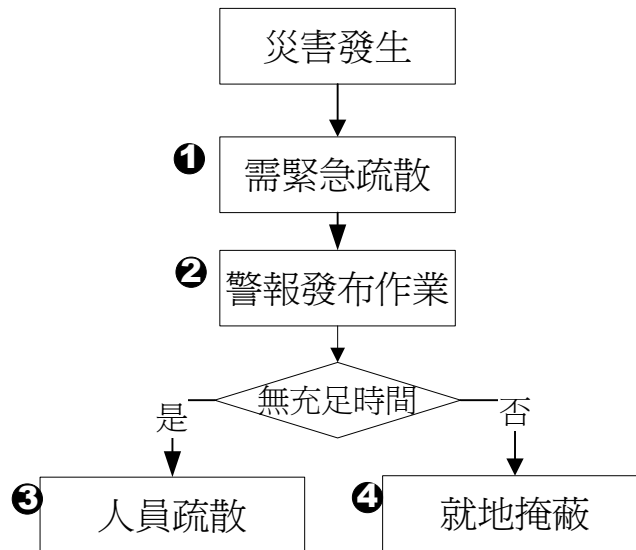
10 事故辨識作業

在災害搶救完成後，進行事故辨識作業。各負責人員依據本作業之各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
召集人	☒ 指示檢查分組釐清災因與相關負責單位。 ☒ 指示聯絡中心，報陳上級相關災搶結果與損失統計。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 依指示時機撤離，並向召集人報告。
組員	☒ 彙整災害統計結果，送交交通部以及環保署等相關單位。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 紀錄人員相關資料並通知家屬。 環保小組 ☒ 回收油品、廢棄物，交與合格清理業處理。 秘書室主任 ☒ 發布災情、處理善情形。 工務課課長 ☒ 災況解除後災害鑑識、調查，並提出事故報告與改善建議。 ☒ 災況解除時，須作現場偵測，確認無安全顧慮時，再執行裝備除污及廢棄物清除及消毒。 ☒ 有關人員傷亡，災害起因事故等調查，請勞安室連繫基隆縣勞檢所逕行調查，及責任追償及處罰。 ☒ 災害如衍生公害糾紛事件經協調有所爭議時，依公害糾紛處理法並參考公害糾紛通報聯繫流程，通知有關單位處理。

緊急疏散標準作業流程

一、標準作業流程



二、流程說明與作業方法

當災害發生後，需近行人員緊急疏散，則進入本標準作業流程進行各項應變作為。

① 需緊急疏散

當災害情況到達以下各項情形之一，則需進行緊急疏散：

1. 港區毒氣或可燃物質大量洩漏，段時間無法有效控制，可能產生人員中毒或蒸汽雲爆炸之虞時。
2. 港區發生火災事故，且無法立即有效控制，並有波及其他設備，引發二次災害之虞。
3. 港區發生爆炸事故，經確認有引發毒性氣體外洩之可能時。

② 警報發布作業

當經召集人判定需緊急疏散，則相關單位立即警報發布作業

負責人員	工作職責
現場召集人	☑ 指示災害現場廣播發布災害狀況，並向港務局聯絡中心、港警所消防隊、及區域聯防廠商通報。
聯絡中心	☑ 依召集人指示以廣播系統發布災害狀況與就地掩蔽命令及廠區內停止動火及相關作業命令後，進入第一掩蔽所。 ☑ 通知信號台佈告請外港船隻緊急處置。聯繫大眾傳播請其廣播，往來車輛禁止駛入港區範圍，並向外擴散。
組員	☑ 基隆港務警察局臺北分駐所所長引導欲進入現場之媒體、記者、關心人士等非屬救災人員，改往設於港務局之公關新聞組，取災情資料。

③ 人員疏散

當經召集人判定需緊急疏散，且上述意外發生擴散緩慢，有充足時間讓人員疏散。

負責人員	工作職責
現場召集人	☑ 指示災害現場廣播發布災害狀況，並向港務局聯絡中心、港警所消防隊、及區域聯防廠商通報。 ☑ 判定可能後危害之人數、疏散所需之時間。 ☑ 在事故發生地點上風處或足以供掩護等冷區位置成立指揮所，必要時準備佩帶防護具，以防風勢轉向危害安全。 ☑ 指示緊急應變小組執行秘書通報港務長現場處理措施，並建議請求協調外界救災或諮詢單位之支援或進行大區域之疏散。 ☑ 指揮工程搶修分組、消防分組人員，在可能範圍內進行止漏、搶救，並於必要時指示該人員撤離。 ☑ 指示碼頭管制站安全人員（港警所）佩帶防護具指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 ☑ 判定有充足時間讓人員疏散時，指示緊急應變小組執行秘書通知現場辦公室以警報系統或廣播發布災害狀況與人員疏散命令，並告知疏散方向、方式與疏散後集合地點。 ☑ 召集人依風向與現場狀況判定，指示人員往上風處疏散，若事故地點為上風處時，則以風向切線疏散，以迅速離開羽狀擴散範圍。 ☑ 指示緊急應變小組執行秘書通報港務長請求指派救護船至指定碼頭緊急救援人員及大型交通車至救護船返回地點載運人員。
緊急應變小組執行秘書	☑ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☑ 準備物質安全資料、防爆型通訊器材或指揮色旗，並備有氣體偵測器，偵測環境確保指揮所安全。
組員	基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☑ 執行場內人員清離，攜帶員工與訪客名冊，於疏散集合地點清點人數並維持秩序。 ☑ 掌握非屬救災人員之其他人員動態，並與召集人保持聯繫，依指示搜尋、協助迷失人員或需救助人員。 ☑ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。 基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☑ 於疏散集合地點或救護船救援人員上岸地點成立救護站。 ☑ 通知醫院時應增加報告毒性物質資料。 ☑ 前往支援救助之醫院救護人員除非緊急必要，否則應待災況解除後勢進入災區救援。 ☑ 救護人員應隨時注意處所環境之狀況，必要時應配戴防護具

負責人員	工作職責
	或通報召集人請求撤離。 秘書室主任 ☒ 調度車輛供救護人員之用途。 業務課課長 ☒ 依召集人指示，通知本港其他區域之裝卸、倉儲等業者從事船舶緊急卸載搬運。 ☒ 指示在港業者與船舶除留下必要人員維護重要設施外，其餘其他人員應視情形進行就地掩避或人員疏散程序。

④ 就地掩蔽

當經召集人判定需緊急疏散，惟意外發生擴散迅速，無充足時間讓人員疏散時。

負責人員	工作職責
現場召集人	☒ 判定可能後危害之人數、疏散所需之時間。 ☒ 無充足時間讓人員疏散時，指示廣播發布就地掩蔽命令。 ☒ 在事故發生地點上風處或足以供掩護等冷區位置成立指揮所，必要時準備佩帶防護具，以防風勢轉向危害安全。 ☒ 指示緊急應變小組執行秘書通報港務長現場處理措施，並建議請求協調外界救災或諮詢單位之支援或進行大區域之疏散。 ☒ 指揮工程搶修分組、消防分組人員，在可能範圍內進行止漏、搶救，並於必要時指示該人員撤離。 ☒ 指示碼頭管制站安全人員（港警所）佩帶防護具指揮對外疏散之交通並管制人員進入。
緊急應變小組執行秘書	☒ 接受召集人指示指派各應變小組動員作業。 ☒ 準備物質安全資料、防爆型通訊器材或指揮色旗，並備有氣體偵測器，偵測環境確保指揮所安全。
幹事	☒ 以廣播系統發布災害狀況與就地掩蔽命令及廠區內停止動火及相關作業命令後，進入第一掩蔽所。 ☒ 佈告請外港船隻緊急處置。 ☒ 向消防隊通報，請求所需支援項目。 ☒ 通告鄰近廠商事故狀況，請求借調不足之設備，建議鄰廠人員進行疏散，並請下風處廠商停止動火作業以防危險。
組員	基隆港務警察局臺北分駐所所長 ☒ 攜帶員工與訪客名冊，於掩蔽過程中，掌握非屬救災人員之其他人員動態，並與召集人保持聯繫。 ☒ 若防護具充足，著 A 級防護衣並攜帶防護具後搜尋、協助迷失人員或需救助人員，若裝備不足時，通報召集人調派人力支援。 ☒ 將搜救之傷患送入第一掩蔽所。 ☒ 港警局員警應指揮對外疏散之交通並管制人員進入。

負責人員	工作職責
	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長 ☒ 在第一掩蔽所成立救護站。 ☒ 通知醫院時應增加報告毒性物質資料。 ☒ 前往支援救助之醫院救護人員除非緊急必要，否則應待災況解除後勢進入災區救援。 業務課課長 ☒ 依召集人指示，通知本港其他區域之裝卸、倉儲等業者從事船舶緊急卸載搬運。 ☒ 指示在港業者與船舶除留下必要人員維護重要設施外，其餘其他人員應視情形進行就地掩避或人員疏散程序。

救災人員裝備除污作業標準作業流程

於災害搶救完成後若需要進行除污作業，則各負責人員依據以下各項工作職責進行相關標準作業。

負責人員	工作職責
消防分組、工程搶修分組、檢查分組、消防分組	1. 災後處理： ☑ 保持洩漏區通風良好，且其清理工作須由受過訓之人員負責。 ☑ 對於消防冷卻用之廢水，可能具有毒性，應予以收集並納入廢水處理系統處理。 ☑ 洩漏區應進行通風換氣，廢氣應導入廢氣處理系統。 ☑ 可以非燃性分散劑撒於洩漏處，並以大量水和毛刷沖洗，待其作用成為乳狀液時，即迅速將其清除乾淨。 ☑ 亦可以細砂代替分散劑，再以不產生火花之工具將污砂剷入桶中，再將其氣體導入廢氣處理系統。 ☑ 事後可以使用清潔劑和水徹底清洗災區，產生之廢水應予以收集處理。 2. 毒化物人員除污處理： ☑ 自事故現場回到指揮中心前宜先做好裝備及工具的除污工作。 ☑ 依指定路徑進入除污場所。 ☑ 以大量水沖洗防護裝備及洩漏處理工具。 ☑ 簡易測試是否有殘留毒性化學物質，若有者再進一步清洗。 ☑ 完成後依指示在特定區域將防護裝置脫除。 ☑ 脫除之防護裝置及除污處理後的廢棄物宜置於防滲塑膠袋或廢棄除污容器中，待進一步處理。 3. 除污步驟 ☑ 人體除污：人員受到污染時，應立即停止走動，並請負責 ☑ 人或輻防人員協助除污工作。 〈A〉人體除污宜用溫水〈35℃~45℃〉。

負責人員	工作職責
	〈B〉皮膚污染時則以水沖洗，再以中性清潔劑或中性肥皂輕輕刷洗反覆數次後偵檢。 〈C〉污染在指甲部位，則盡量修剪指甲後，再依皮膚污染除污方式除污。 〈D〉傷口發生污染時，要在 15 秒內以大量自來水沖洗，並將傷口撥開將血液擠出。 〈E〉從簡單除污後，人員須由專業機構進行劑量評估，以確定是否遭受體內污染，以便作為醫務監護及採取進一步措施之參考。 ☒ 器材除污：受污染用具之處理，應先以蓋式計數器判斷污染程度，以清洗或儲存待放射線強度衰減到接近背景值時，在予以使用或當成放射性廢料丟棄。 ☒ 儀器除污：以無水酒精除污，方法與器材除污相同。凡能以除污液除污之實驗器材，請勿以大量水沖洗稀除污，以免造成稀釋不足，而致使環境遭受污染。

臺北港防颱緊急應變小組任務編組職掌表

單位職稱	編組職稱	職掌	備考
分局長	召集人	擔任督導本港區防颱救災全般事宜。	
副分局長	副召集人	協助召集人督導本港區防颱救災全般事宜，並為召集人之代理人。	召集人因請假或公出時進駐
港航課課長	執行秘書	一、綜理防颱緊急應變小組之業務。 二、蒐集、記錄颱風動態事宜。 三、督導在港船舶防颱事宜。 四、無線電通訊設備整備事宜。	
工務課	組員	一、督導港區施工作業單位防颱整備事宜。 二、施工作業停止（恢復）時機，督導施工作業機具固定並妥善放置。 三、負責港埠設施防颱整備事宜。	
業務課	組員	一、督導港區棧埠作業機構防颱整備事宜。 二、貨物裝卸停止（恢復）時機，督導裝卸機具固定並妥善放置。	
秘書室	組員	一、負責行政區（辦公處所）防颱整備事宜。 二、公務車輛、機具固定並妥善放置。	
環保小組	組員	負責督導港區排水溝與空地廢棄物清理之防颱措施與災後復舊計畫，預防洪水暴漲及河川、排水溝之阻塞。	

附註：一、防颱緊急應變小組一經成立，表列人員即集中作業，未經允許，不得擅自離。

二、防颱緊急應變小組解除後，表列人員即歸建。

臺北港緊急應變小組編組職掌表

職 稱	原單位職稱	職 掌	備 註
召集人	分局長	負責全盤作業指揮之總責。	分局長公出時，由副分局長代理。
副召集人	副分局長	協助召集人督導全盤作業指揮之責。	
執行秘書	港航課課長	一、承召集人之命辦理綜合業務。 二、負責臺北港一般海難處理作業實施要點之策訂、執行。 三、負責臺北港海水污染處理作業實施要點之策訂、執行。 四、負責臺北港颱風災害防救作業實施要點之策訂、執行。	
組員	業務課課長	一、負責船舶緊急卸載疏運。 二、負責臺北港在港船舶貨載危險作業實施要點之策訂及現場督導執行。	
組員	工務課課長	一、負責督導各項搶救工程。 二、負責臺北港天然災害調查、復原查報作業實施要點之策訂、執行。 三、負責臺北港緊急事故各項搶救工程作業實施要點之策訂、執行。	
組員	秘書室主任	負責緊急事故通信及行政支援作業實施要點之策訂、執行。	
幹事	信號台台長	一、負責臺北港埠電台員工作業須知之策訂 二、負責港區船舶災害通報，航行安全管制與監控等作業之執行。 三、協助執行秘書辦理綜合業務。 四、負責對外有關之聯絡。	
組員	基隆港務警察局臺北分駐所所長	一、負責各狀況現場之安全管制。 二、負責臺北港設施安全維護實施要點之策訂、執行。	
組員	基隆港務消防隊臺北港分隊小隊長	負責臺北港區火災處理作業實施要點之策訂、執行。	
組員	民營裝卸承攬業負責人	負責船舶緊急卸載疏運，裝卸工人及機具調派與管理。	
組員	民營拖船業負責人	負責救難、救火船舶之支援調派。	

臺北港分局海嘯應變工作職責組織表

應變單位名稱	負責單位人員	工 作 職 責	組 織 成 員
總指揮官	分局長	指揮應變災害搶修組災後勘災與復原事宜。	
副總指揮官	副分局長	協助指揮應變災害搶修組災後勘災與復原事宜。	
協調員	秘書 消防分隊小隊長	一、協助現場指揮救災聯繫工作。 二、協調外界救災資源提供。	
聯絡組	棧埠作業機構 港航課	一、內部廣播與外界求援聯繫。 二、向上級及有關機關通報。	1. 現場人員 2. 港航課人員
安全管制組	棧埠作業機構 基隆港務警察局臺北分駐所所長	一、現場管制警戒與疏散引導。 二、人員清點與掌控。	1. 現場人員 2. 港警局員警
災害辨識組	棧埠作業機構 船務或裝卸公司 消防分隊小隊長 港航課課長 業務課課長 工務課課長 政風室主任	一、現場偵測與災情評估。 二、災後勘災與調查檢討。 三、災況存證。	1. 公司指派 2. 消防隊隊員 3. 港航課人員 4. 業務課人員 5. 工務課人員 6. 政風室人員
災害搶修組	棧埠作業機構 船務或裝卸公司 工務課課長	一、負責事故設備搶修。 二、負責港區設施、機具、電力等搶修。	1. 公司指派 2. 工務課人員
災害搶救組	船務或裝卸公司 區域聯防單位 消防分隊小隊長 港航課課長 業務課課長 工務課課長	一、負責事故之自行搶救應變。 二、協助事故之搶救。 三、執行專業救災工作。 四、執行船隻緊急拖離。 五、環境清理與消毒。 六、貨（櫃）物及漂流物之打撈	1. 公司指派 2. 聯防單位指派 3. 消防隊員 4. 港航課人員 5. 業務課人員 6. 工務課人員
醫療防護組	消防分隊小隊長 棧埠作業機構	醫療救護。	1. 消防隊員 2. 公司指派
後勤支援組	秘書室主任	救災與後勤物資之提供。	秘書室人員
棧埠作業組	業務課課長	督導船艙緊急搬運工作。	業務課人員

附錄六 教育訓練意見紀錄表

「基隆港防救災地理資訊系統」與港研中心、成大防災中心討論事項

一、與各相關系統介接

1、與本局 97-98 年度規劃之「事件反應系統」介接方式

說明：因本局在 97-98 年度已著手進行規劃「事件反應系統」，其中包括「防救災系統」，經本局內部相關單位開會討論後，認為將此部份與貴中心研發之「基隆港防救災地理資訊系統」進行介接，可避免系統重覆開發，故需貴中心未來協助本案之得標廠商，將貴中心所研發之系統與本案進行介接之開發。

2、與交通部「災情網路填報系統」介接方式

說明：發生天災或人為災害時，本局須透過交通部所開發之「災情網路填報系統」進行通報，故建議貴中心所開發之「基隆港防救災地理資訊系統」能與交通部之「災情網路填報系統」進行介接或透過檔案轉換等方式，以提升系統之廣用性。

二、臺北港、蘇澳港建議

1、系統首頁增列「基隆港、臺北港、蘇澳港」部分

說明：因基隆港、臺北港、蘇澳港均屬於基隆港務局所管轄之範圍，建議修訂首頁，可讓使用者無須另外開啟其他港區之系統。

2、蘇澳港防救災系統設計

說明：因蘇澳港亦屬於本局管轄之單位，雖目前貴中心未規劃蘇澳港之防救災系統建置，建議貴中心可將蘇澳港之防救災系統與 GIS 部份分開，該港作法本局建議如下：

(1)僅開發防救災系統部分：

因目前貴中心並未規劃蘇澳港 GIS 建置，故建議僅建立蘇澳港防救災系統功能，圖層部分僅

以該港地形圖表示。

(2)於基隆港防救災系統新增該港：

透過以開發完成之「基隆港防救災地理資訊系統」中新增蘇澳港使用者登入進行新增災害、災害狀況管理、災情通報作業、標準作業程序、資訊查詢，該港人員僅可以文字進行新增災害、災害狀況管理及災情通報作業。

3、臺北港部分：

說明：因基隆港、臺北港、蘇澳港均屬於基隆港務局所管轄之範圍，該港若發生災害亦須通報至本局，故建議新增該項功能。

三、系統移轉

1、主機管理

說明：本系統所需用之主機維護、主機放置位置可否說明現況與未來規劃方式。

2、系統維護

說明：本系統所需之各項維護工作如下列各點，可否說明現況與未來規劃方式。

(1)系統中「資訊查詢」、「標準作業程序」資料更新

(2)GIS 更新，如地貌改面（新設置碼頭、倉庫或油槽拆除、港區道路路線修改、港區周邊道路路線修改等）

(3)模擬系統之更新

(4)系統操作諮詢

(5)主系統之維護

(6)二、三級系統維護人員訓練及規劃

(7)本局刻正開發 TWD97 座標系統之複測，未來若 GIS 底圖轉換，擬套繪較高解析度之圖面，此改變是否會影響其他圖層？

3、帳號密碼管控

說明：若由貴中心(港研中心)控管帳號密碼，建議參考中華電信所設置之 MTnet 平台，設置專責單位進行管控使用者。

4、系統維護者權限、訓練

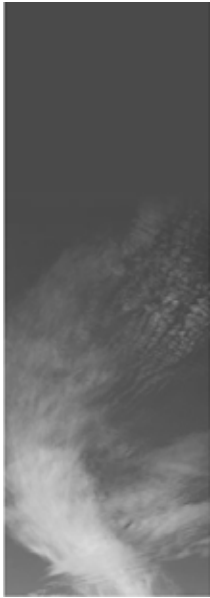
說明：系統因由貴中心專業團隊辛苦研發而完成，可否說明目前規劃與未來系統整體維護方式。若要移植至本局資訊管理部門，需有相關訓練及技術支援，故建議貴中心在系統移植至本局前，可否規劃教育訓練及技術訓練等培訓課程。

地理資訊防救災系統建議

- 一、新增災害中建議增加以文字輸入方式建立新增災害。
- 二、災害狀況管理輸入介面中建議增加簡訊發送欄位，可直接讓使用者選擇是否直接將災害狀況輸入至簡訊，節省使用者撰寫簡訊內容時間。
- 三、警戒範圍劃定建議新增多邊形設定方式劃定警戒區。
- 四、地圖方面建議新增周邊可用之快速道路資訊，並可透過超連結了解周邊高速公路即時路況，提供使用者可選擇以哪種路線避難、疏散最佳。
- 五、資訊查詢部分建議將物質安全資料表(MSDS)以超連結方式，因國內除勞工安全衛生研究所外，另有工研院、環保署等單位建置相關的資料庫，故在整合此資料庫並不容易，且未來勞委會將推廣全球調和系統(GHS)，又是另一種方式呈現化學品的 MSDS，故建請設計可讓使用者自行新增、編輯、刪除等功能之選擇超連結網址(如 IE 提供我的最愛模式)；另港區較常用國際海運組織(IMO)之國際海運危險品手冊(IMDG Code)，建議另可提供此資料庫之聯結較符合實際現況。
- 六、防救災資源此項目應可結合 GIS 標示，並建議將各單位所具備之救災資源在圖上可以小視窗顯示該單位之防救災能量(如應變器材種類、應變人員數量、可動用交通工具、最大可容納人數等)，提供使用者在選擇、辨識支援單位時之便利性。
- 七、結合本局未來預計設計之「事件反應系統」內之各項申辦作業(船舶小修、燒焊作業、救生艇演練、理貨申辦等)，以船舶動態圖為底圖(或電子地圖)方式將各項申辦作業於圖檔中顯示。
- 八、本系統之 GIS 底圖可否替換？若未來要使用本局相關單位所提供之更精密之圖檔，是否可行？
- 九、擴散模擬之條件(預定之風速風向、氣溫、儲槽最大容許量)，建議顯示於畫面中。

- 十、災情通報作業之簡訊功能建議增加使用者新增、編輯、刪除欲傳簡訊對象，並可以群組方式建立相關聯絡人。
- 十一、新增災害及災害狀況管理建議比照「交通部災情網路填報系統」所填寫之資料進行輸入，以利整合通報系統。





		(限填512個中文字)
備註 ▶		(限填512個中文字)
排序 ▶		(限填數字)
上傳檔案一(名稱) ▶		(限填50個中文字)
上傳檔案一▶		瀏覽...
上傳檔案二(名稱) ▶		(限填50個中文字)
上傳檔案二▶		瀏覽...
上傳檔案三(名稱) ▶		(限填50個中文字)
上傳檔案三▶		瀏覽...
上傳檔案四(名稱) ▶		(限填50個中文字)
上傳檔案四▶		瀏覽...
確定 取消		

基隆港教育訓練意見說明與回覆情形

教育訓練意見說明	合作研究單位回覆情形
1.與本局 97-98 年度規劃之「事件反應系統」介接方式：因本局在 97-98 年度已著手進行規劃「事件反應系統」，其中包括「防救災系統」，經本局內部相關單位開會討論後，認為將此部份與貴中心研發之「基隆港防救災地理資訊系統」進行介接，可避免系統重覆開發，故需貴中心未來協助本案之得標廠商，將貴中心所研發之系統與本案進行介接之開發。	未來將協助「事件反應系統」之得標廠商，將本中心所研發之系統與該案進行介接。
2.與交通部「災情網路填報系統」介接方式：發生天災或人為災害時，本局須透過交通部所開發之「災情網路填報系統」進行通報，故建議貴中心所開發之「基隆港防救災地理資訊系統」能與交通部之「災情網路填報系統」進行介接或透過檔案轉換等方式，以提升系統之廣用性。	本系統初步以網路鏈結的方式鏈結交通部所開發之「災情網路填報系統」。
3.系統首頁增列「基隆港、臺北港、蘇澳港」部分：因基隆港、臺北港、蘇澳港均屬於基隆港務局所管轄之範圍，建議修訂首頁，可讓使用者無須另外開啟其他港區之系統。	謝謝意見，已增加此功能。
4.蘇澳港防救災系統設計：因蘇澳港亦屬於本局管轄之單位，雖目前貴中心未規劃蘇澳港之防救災系統建置，建議貴中心可將蘇澳港之防救災系統與 GIS 部份分開，該港作法本局建議如下： (1)僅開發防救災系統部分： 因目前貴中心並未規劃蘇澳港 GIS 建置，故建議僅建立蘇澳港防救災系統功能，圖層部分僅以該港地形圖表示。 (2)於基隆港防救災系統新增該港： 透過以開發完成之「基隆港防救災地理資訊系統」中新增蘇澳港使用者登入進行新增災害、災害狀況管理、災情通報作業、	謝謝意見，將於後續蘇澳港規劃案中納入各項系統之可行性。

教育訓練意見說明	合作研究單位回覆情形
標準作業程序、資訊查詢，該港人員僅可以文字進行新增災害、災害狀況管理及災情通報作業。	
5.臺北港部分：因基隆港、臺北港、蘇澳港均屬於基隆港務局所管轄之範圍，該港若發生災害亦須通報至本局，故建議新增該項功能。	臺北港系統之通報表單可列印出，並傳真至基隆港務局。
6.主機管理：本系統所需用之主機維護、主機放置位置可否說明現況與未來規劃方式。	目前主機規劃放置於港研中心並由本研究團隊負責維護，未來將視各港之需求進行系統移植。
7.系統維護：本系統所需之各項維護工作如下列各點，可否說明現況與未來規劃方式。 (1)系統中「資訊查詢」、「標準作業程序」資料更新 (2)GIS 更新，如地貌改面（新設置碼頭、倉庫或油槽拆除、港區道路路線修改、港區周邊道路路線修改等） (3)模擬系統之更新 (4)系統操作諮詢 (5)主系統之維護 (6)二、三級系統維護人員訓練及規劃 (7)本局刻正開發 TWD97 座標系統之複測，未來若 GIS 底圖轉換，擬套繪較高解析度之圖面，此改變是否會影響其他圖層？	系統管理者可進行包括圖層與資料庫更新之功能。因此建議透過教育訓練使港務局人員進一步了解系統功能。
8.帳號密碼管控：若由貴中心(港研中心)控管帳號密碼，建議參考中華電信所設置之 MTnet 平台，設置專責單位進行管控使用者。	謝謝意見，將於後續計畫中評估該功能之可行性。
9.系統維護者權限、訓練：系統因由貴中心專業團隊辛苦研發而完成，可否說明目前規劃與未來系統整體維護方式。若要移植至本局資訊管理部門，需有相關訓練及技術支援，故建議貴中心在系統移植至本局前，可否規劃教育訓練及技術訓練等培訓課程。	如果各港務局有實際之移植需求，本研究單位將協助各項系統移植與教育訓練之需求。

臺北港教育訓練意見說明與回覆情形

教育訓練意見說明	合作研究單位回覆情形
1.新增災害中建議增加以文字輸入方式建立新增災害。	謝謝意見，已增加以文字輸入方式建立新增災害。
2.災害狀況管理輸入介面中建議增加簡訊發送欄位，可直接讓使用者選擇是否直接將災害狀況輸入至簡訊，節省使用者撰寫簡訊內容時間。	謝謝意見，已增加此功能。
3.警戒範圍劃定建議新增多邊形設定方式劃定警戒區。	謝謝意見，目前系統可選取多邊形圖元進行警戒範圍劃定。
4.地圖方面建議新增周邊可用之快速道路資訊，並可透過超連結了解周邊高速公路即時路況，提供使用者可選擇以哪種路線避難、疏散最佳。	謝謝意見，將評估新增高速公路網站之超連結。
5.資訊查詢部分建議將物質安全資料表(MSDS)以超連結方式，因國內除勞工安全衛生研究所外，另有工研院、環保署等單位建置相關的資料庫，故在整合此資料庫並不容易，且未來勞委會將推廣全球調和系統(GHS)，又是另一種方式呈現化學品的MSDS，故建請設計可讓使用者自行新增、編輯、刪除等功能之選擇超連結網址(如 IE 提供我的最愛模式)；另港區較常用國際海運組織(IMO)之國際海運危險品手冊(IMDG Code)，建議另可提供此資料庫之連結較符合實際現況。	謝謝意見，將於後續計畫評估以超連結方式相關網站，並進行超連結網址維護功能。
6.防救災資源此項目應可結合 GIS 標示，並建議將各單位所具備之救災資源在圖上可以小視窗顯示該單位之防救災能量(如應變器材種類、應變人員數量、可動用交通工具、最大可容納人數等)，提供使用者在選擇、辨識支援單位時之便利性。	目前畫面設計只顯示防救災資源的名稱，以降低顯示畫面之複雜性。

教育訓練意見說明	合作研究單位回覆情形
7.結合本局未來預計設計之「事件反應系統」內之各項申辦作業(船舶小修、燒焊作業、救生艇演練、理貨申辦等)，以船舶動態圖為底圖(或電子地圖)方式將各項申辦作業於圖檔中顯示。	本研究將提供本系統相關介面方式，以提供後續「事件反應系統」規劃單位之連結需求。
8. 本系統之 GIS 底圖可否替換？若未來要使用本局相關單位所提供之更精密之圖檔，是否可行？	本系統之 GIS 底圖可進行替換，為需經系統管理者進行之。因此可以更換成更精密之圖檔。
9.擴散模擬之條件(預定之風速風向、氣溫、儲槽最大容許量)，建議顯示於畫面中。	目前擴散模擬以靜態之顯示為主，後續將評估顯示於畫面中。
10.災情通報作業之簡訊功能建議增加使用者新增、編輯、刪除欲傳簡訊對象，並可以群組方式建立相關聯絡人。	謝謝意見，已增加此功能。
11.新增災害及災害狀況管理建議比照「交通部災情網路填報系統」所填寫之資料進行輸入，以利整合通報系統。	謝謝意見，於後續計畫將評估此功能開發之可行性。

附錄七 臺北港防救災地理資訊系統操作手冊

臺北港防救災地理資訊系統操作手冊

一、系統架構

臺北港防災地理資訊系統，係由交通部運輸研究所港灣研究中心之計畫，運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之研究四年計畫的第四年結果，依前三年所建構搜集的功能需求，與使用者的回應，所完成的防救災地理資訊系統，臺北港系統的網址位於 <http://map.dprc.ncku.edu.tw/hmtp>，系統架構之內容依軟硬體架構規劃、使用者規劃、系統功能架構規劃等三部份進行說明。

1.1 軟、硬體架構規劃

依據四期計畫的訪談結果，與使用者使用後的回應，設計並修改此系統之架構（如圖 1-1）共包含包括使用者端、網頁應用程式端、資料庫端三部份：

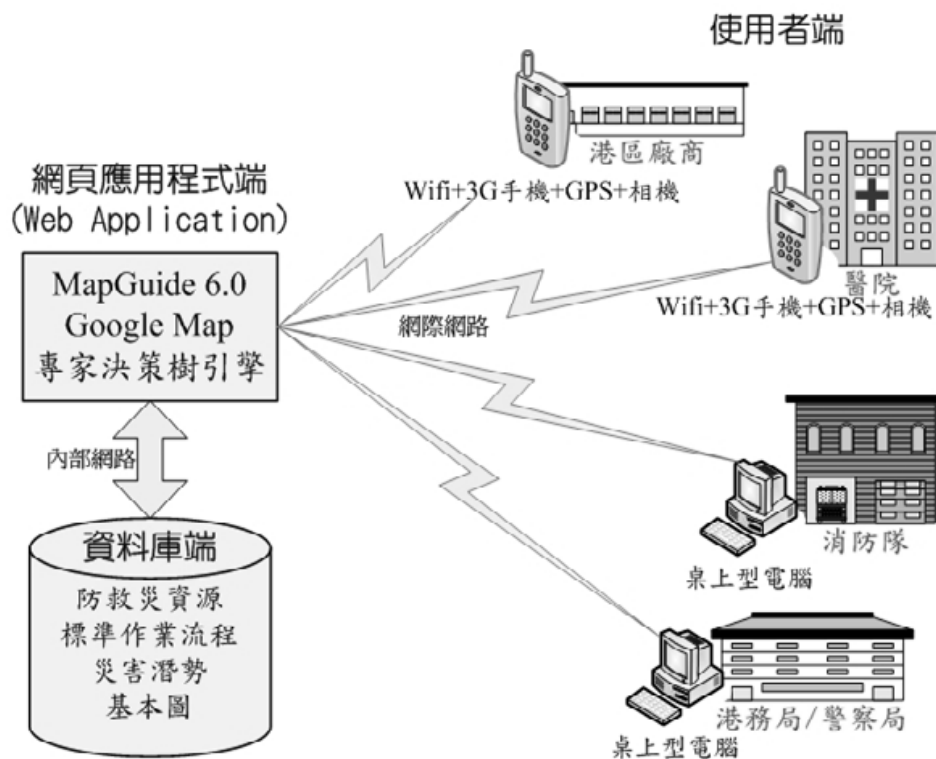


圖 1-1 防救災資源系統軟硬體架構圖

1.使用者端：

使用者透過網際網路進入本系統取得輔助決策之資源，而本系統規劃包括港區廠商、醫院、消防隊、港務局與港務警察隊等使用者利用 3G 手機或桌上型電腦操作本系統。

2.資料庫端：

資料庫為本系統之所有查詢與分析所需資訊之主要來源，而資料庫內容包括防救災資源、標準作業流程、災害潛勢、基本圖等。

3.網頁應用程式端：

網頁應用程式是輔助決策支援系統的核心，透過 MapGuide 網際網路地理資訊系統，提供使用者查詢資料庫之空間圖資，並藉由 Google Map 自動提供使用者於 3G 手機所需的圖資，同時專家決策樹引擎則提供使用者即時資訊與輔助決策建議等內容。

此系統之建置以一台伺服器主機，提供網際網路服務、地理資訊系統服務及資料庫服務，彼此透過內部應用程式及地理資訊系統進行連結，此伺服器目前放置於成功大學防災研究中心，透過內部權限控管，進行安全管制，資料庫與地理資訊系統部分目前使用微軟 SQL2000 及 Autodesk MapGuideR6。

根據上述之系統功能需求，結合前三年各港系統之優點，系統之功能以災害防救業務(災前、災中、災後)為主軸並強化災中之災害事件應變功能的方向進行開發，並因地制宜的落實至各港。

1.2 使用者規劃

系統之使用者規劃包含三個部份，一為系統管理員、一為應變中心值班人員，一為應變中心指揮官，而依權限不同，有限制的進行各項功能操作。

1.系統管理者：

系統管理者的功能權限可進行帳號之啟用管理工作，針對系統之使用者帳戶可進行啟用與停止的工作。

2.應變中心人員：

為本系統最主要之使用者，也是輸入災情資訊最主要的人員。它可以執行的功能範圍包括：

(1)使用者資料維護。

(2)防救災資源資料與災害歷史資料之維護，避難路線、境況模擬、潛勢區、防救災作業等資料之查詢。

(3)顯示即時災情、輸入最新災情，輸入災情處置，災情確認，災情傳遞，動態資訊鏈結等功能。

3.指揮官：

應變中心之指揮官主要是於災害發生時可瀏覽即時之最新災情，並可瀏覽各分組之災害應變流程，可藉此輔助下達防救災之決策。

1.3 系統功能架構規劃

本系統之功能規劃共為五個部份（如圖 1-2），分別為系統管理模組、地圖控制模組、災前維護模組、災中應變模組及災後復建模組，以滿足使用者之需求與本研究之標準作業程序之落實，其中災中應變模組中之系統輔助功能與緊急回報功能為本年度主要加強新增之功能，主要應用於災中緊急應變，提供由行動裝置通報及截取系統輔助決策訊息。

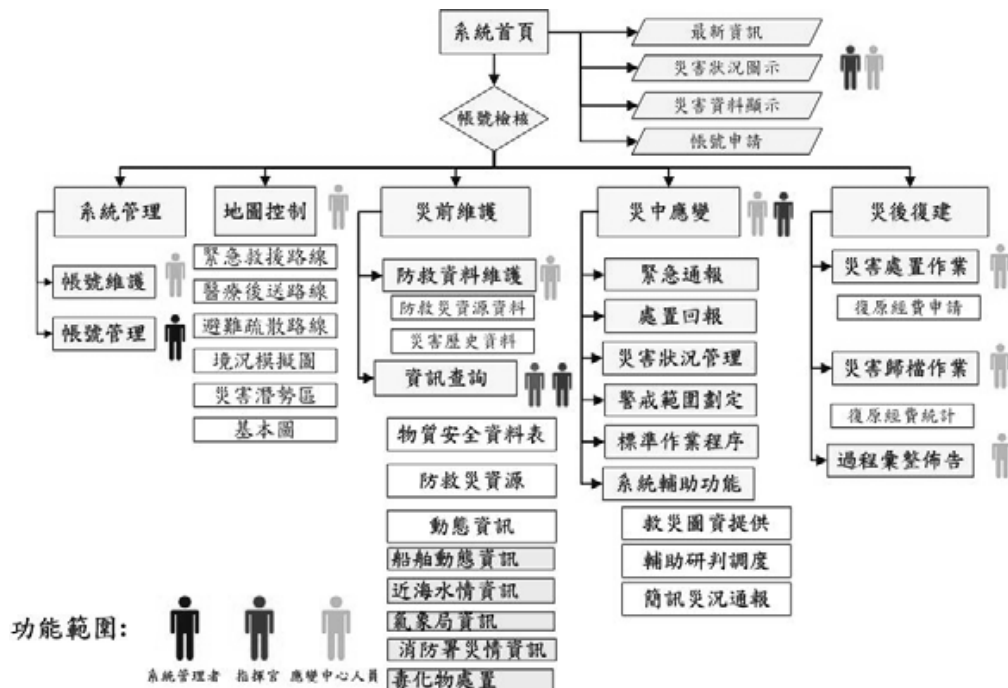


圖 1-2 系統架構圖

二、系統功能操作說明

2.1 首頁功能介紹

在使用瀏覽器開啟臺北港防救災資訊系統後，會先進入到系統的首頁，首頁的功能區分如圖 2-1 所說明。

1. 最新災況圖示，顯示目前所有災害狀況的概要圖。
2. 帳號申請作業，在第一次時用時需要先申請一組帳號密碼，啟用之後才能開始登入使用本系統。
3. 最新災況文字描述，將最後一筆更新的災況即時顯示在首頁上。
4. 登入防災應變系統，按下此按錄後需輸入帳號及密碼，在認證過後會依使用者的權限開啟對映的系統畫面。
5. 登入系統管理功能，進入系統管理模組做帳號新增及災害類別等的操作。
6. 下載 MapGuide R6 Viewer，在看不到最近災況圖示時需下載安裝。

7. 系統操作的教學動畫，可於網頁上直接觀看各項功能的操作方式。

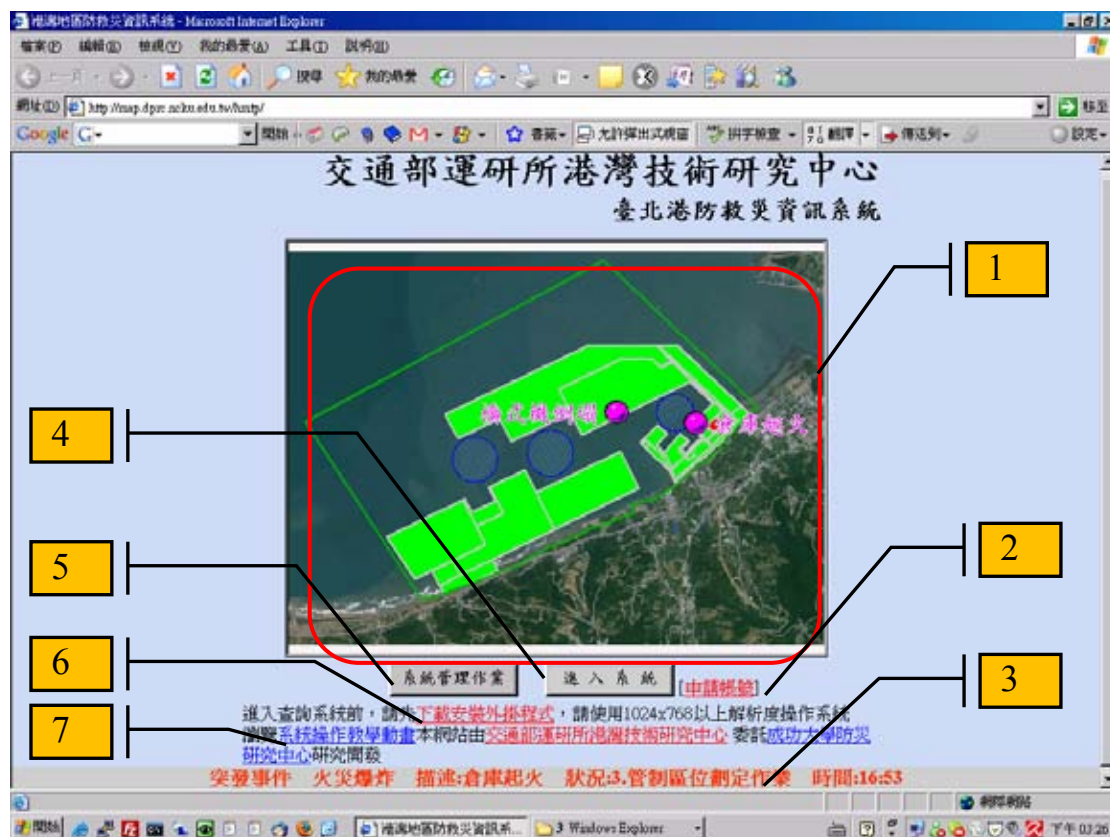


圖 2-1 系統首頁

2.2 帳號申請及登入

在登入系統之前，首先需要申請一組系統帳號及密碼，申請畫面如圖 2-2 所示。

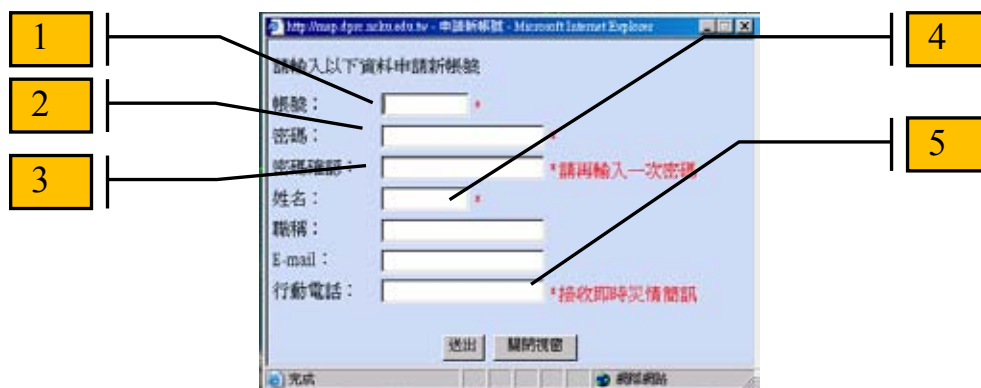


圖 2-2 帳號申請畫面

1. 所要使用的帳號，至少 6 個英文字母，第 1 個字母不可使用數字。
2. 所想要使用的密碼，至少 8 個字母，混合英文字母和數字及符號。
3. 將上述密碼一模一樣再輸入一次，用來確認所輸入的密碼沒有手誤。
4. 輸入姓名。
5. 若需要即時接收災況更新，可在此輸入行動電話號碼。



圖 2-3 登入畫面

1. 輸入所要登入的帳號。
2. 輸入該帳號的密碼。
3. 按下登入按鈕送出認證資訊。
4. 取消登入並關閉登入視窗。

2.3 系統功能區分

在登入系統後會開啟全螢幕畫面，其中包含各模組功能按鈕、地圖操控視窗、圖層開關控制及最新災況顯示區塊，如圖 2-4 所示。

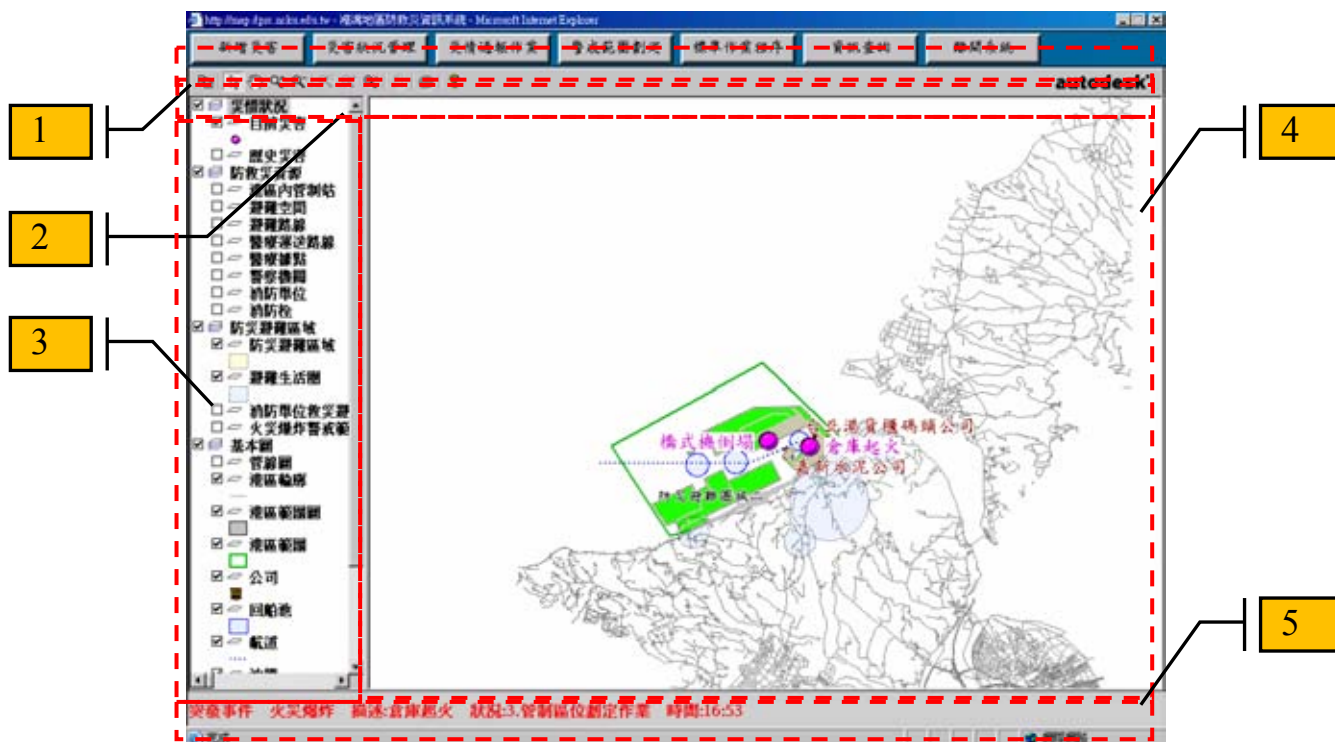


圖 2-4 系統功能版面配置

1. 各模組功能按鈕。
2. 地圖操控工具。
3. 圖層開關控制版面。
4. 地圖顯示及操作版面。
5. 最新災況顯示版面。

三、地圖操控模組

3.1 工具列

『功具列』位於系統畫面之中間偏上方的位置（如圖 3-1），主要提供地圖區的控制工具，而這些工具包括『複製』、『選取』、『平移』、『放大』、『縮小』、『恢復視景』等功能。

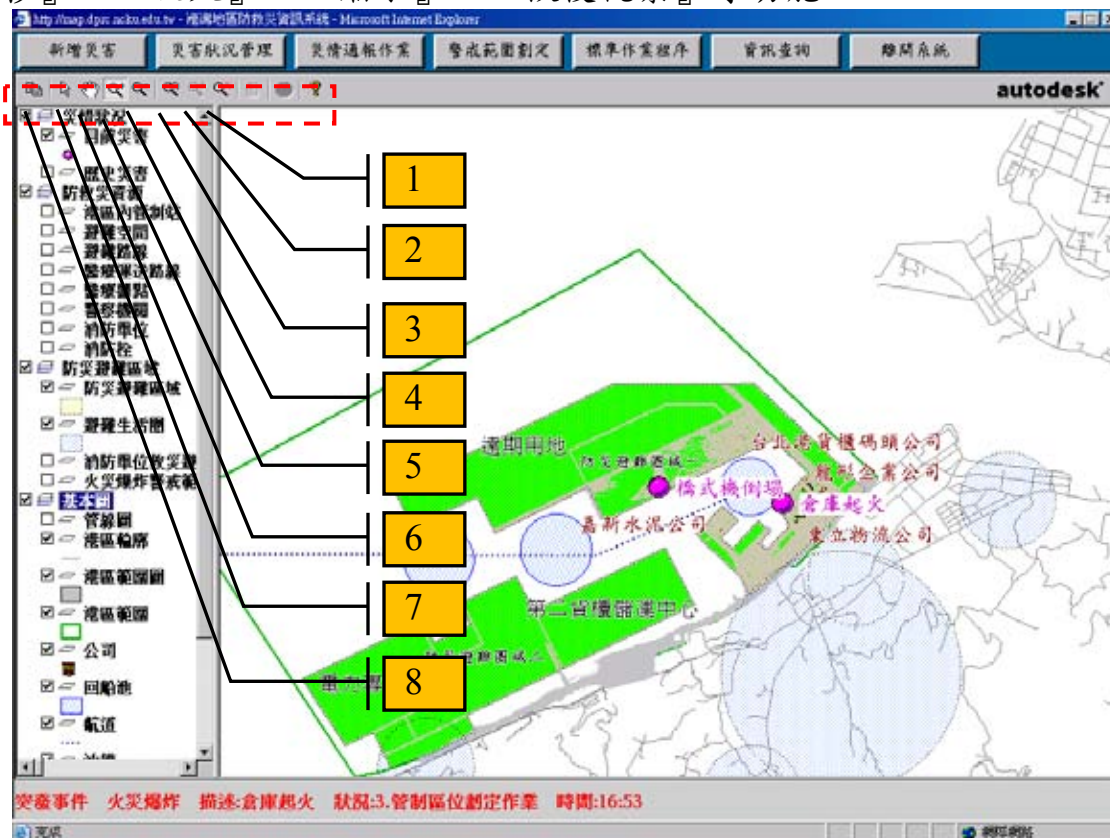


圖 3-1 功具列配置

1. 恢復視景功能，可回復到最初地圖顯示範圍。
2. 縮放至某特定顯示範圍。
3. 回到上一視景功能，可回到上一個地圖顯示範圍。
4. 縮小地圖，將顯示範圍拉遠顯示更大的範圍。
5. 放大地圖，將顯示範圍拉近顯示小範圍大比例尺。
6. 平移地圖，左右上下的移動地圖的顯示範圍。

7. 選擇工具，可選擇地圖上的物件，如災害位置點與各碼頭。
8. 複製工具，可複製目前顯示的圖面到剪貼簿當中，進而貼到其它應用軟體當中使用。

3.2 圖層管理

『圖層選單』位於系統畫面之左側位置（如圖 3-2），會顯示各圖層之圖例狀況，同時可以進成圖層顯示設定，當設定圖層顯示後(方框打勾)，則於地圖區會立即顯現該圖層，而設定為不顯示時，圖層也會自動關閉。

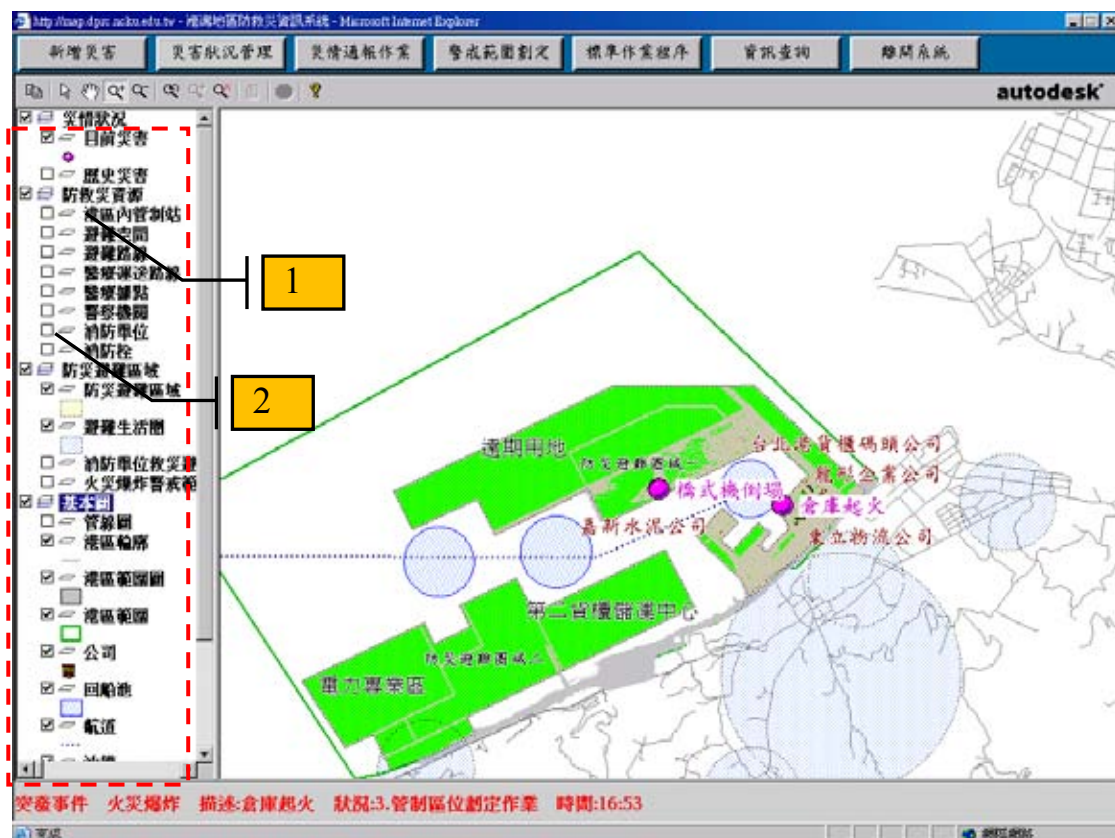


圖 3-2 圖層管理

1. 圖層群組開關及名稱，選擇一群圖層是否要顯示在圖面上。
2. 圖層開關及名稱，選擇單一圖層是否要顯示。

3.3 地圖操控介面

『地圖區』位於系統畫面之中間的位置（如圖 3-3），主要提供空間資料之顯示位置，可利用於『工具列』的各項工具進行地圖的操作，包含選取以及屬性查詢的功能。

當使用者在地圖區按下滑鼠右鍵，會開啟一個選單，於選單中可以選取的功能包括『選取工具』、『平移』、『重新整理』、『列印』、『複製』、『縮放』、『選取』、『閱讀』、『輔助』等功能。

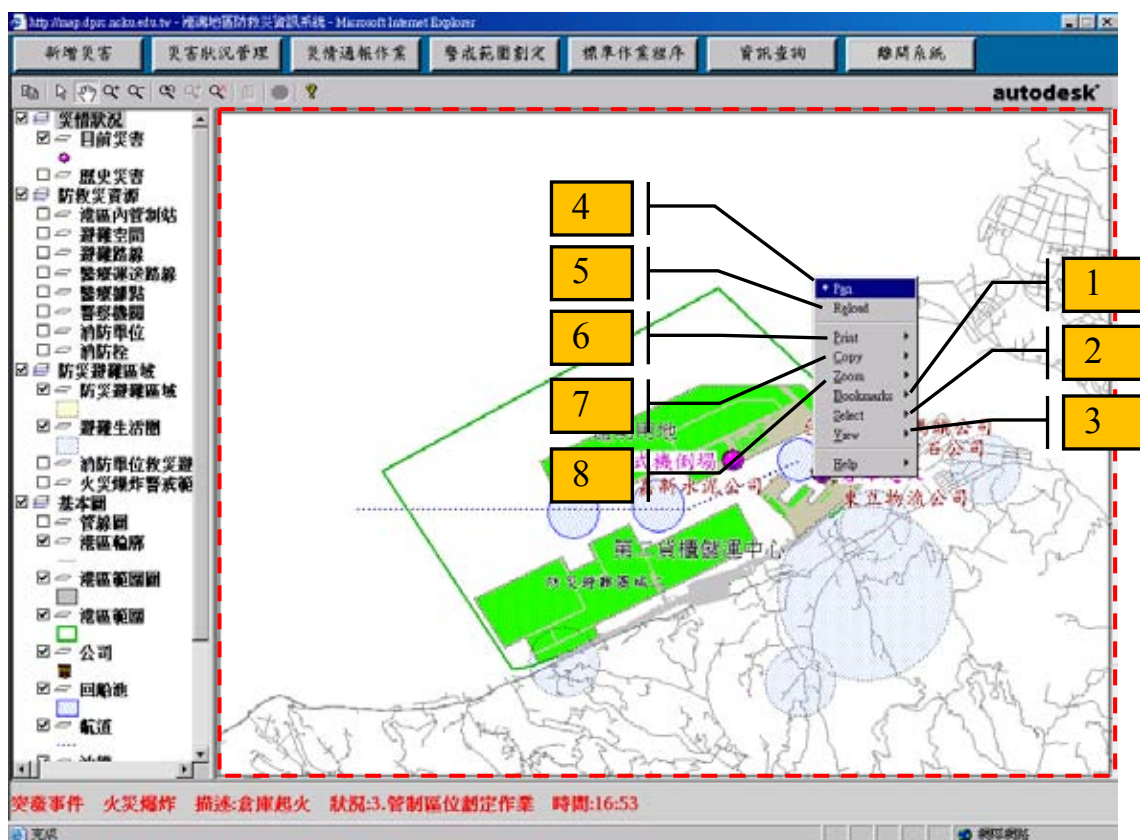


圖 3-3 地圖操控介面

1. 書籤功能，可記錄圖上特位置到書籤當中。
2. 選擇功能，可依多邊型框選地圖上的物件。
3. 檢視功能，可對圖上做距離及面積的測量。
4. 平移功能，同工具列上的平移工具。

5. 重新讀取功能，由伺服器上重新讀取載入地圖，而不是由快取中重讀。
6. 列印功能，依目前的範圍列印地圖。
7. 複製功能，同工具上的複製工具。
8. 縮放功能，同工具列上的放大縮小工具。

四、災中應變模組(災情管理)

4.1 新增災害

於功能模組按鈕上按下新增災害按鈕後，可於圖面上點取位置或事後於表單中直接輸入座標值，新增災害點於圖面之上。

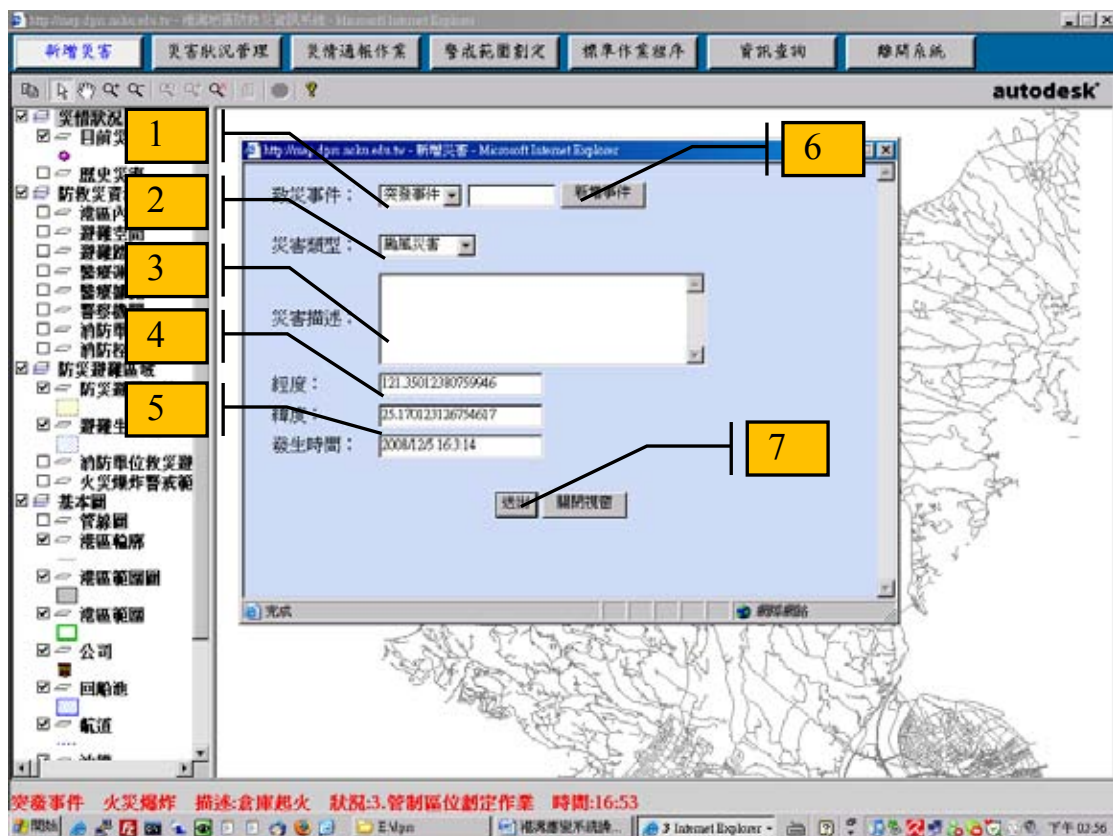


圖 4-1 新增災害

1. 致災事件選擇，可於下拉選單當中選一致災事件，若無事件可以新增一新的致災事件。

2. 選擇災害類型，可於下拉選單中選擇災害類型，此災害類型對映至標準作業流程之各項致災標準作業流程。
3. 輸入災害描述，將出現於最下方的最近災情顯示，同時於發送簡訊時，也成為其預設的內容。
4. 輸入經緯度座標之經度，在點擊圖面後會帶入點擊的座標經度。
5. 輸入經緯度座標之緯度，在點擊圖面後會帶入點擊的座標緯度。
6. 若於致災事件選擇中沒有現在的事件，可由此新增事件名稱。

4.2 災害狀況管理

在新增災害後，其狀況可依標準作業程序當中的程序進行處理，狀況的管理所提供的功能，即是用來反應目前災害處理的情況，對映到標準作業程序當中的那一個步驟。

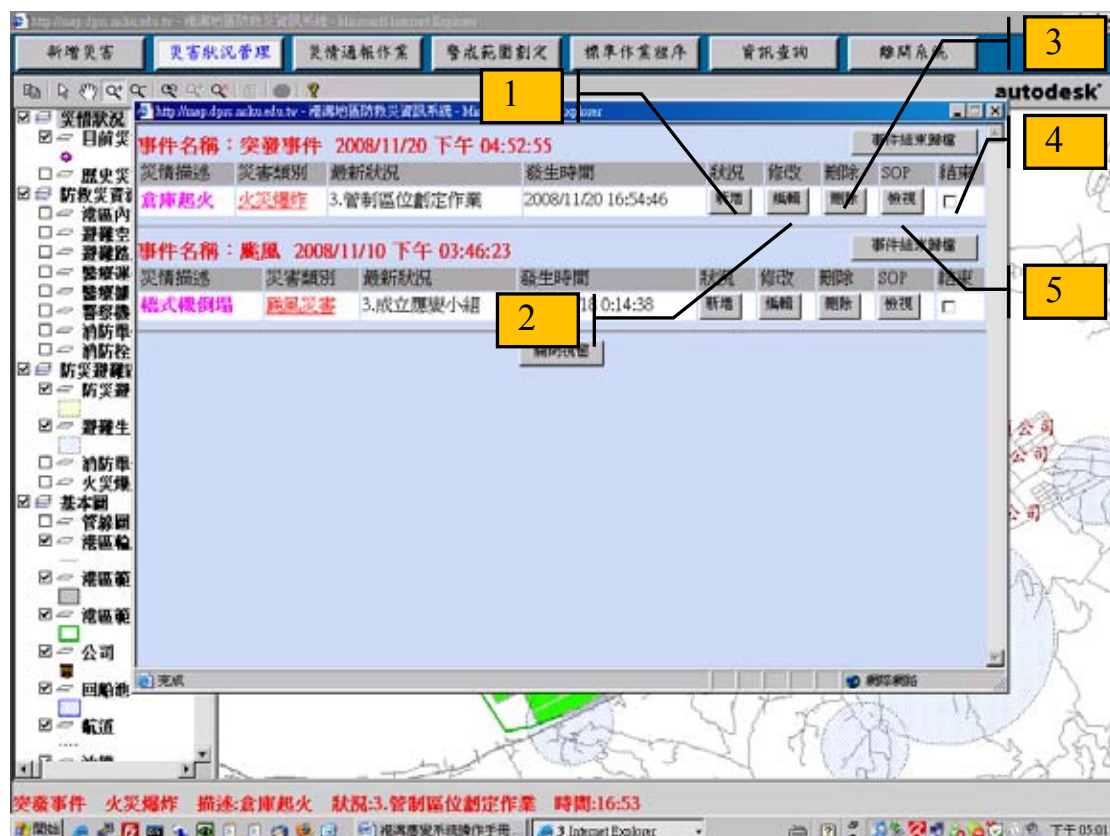


圖 4-2 災害狀況管理

1. 新增災況，於災害狀況有所改變時新增災況。
2. 編輯災況，於災害狀況輸入錯誤時可修改。
3. 刪除災況，於災害狀況輸入錯誤嚴重時可直接刪除，重新新增災況。
4. 檢視該災況所對映的 SOP 步驟。

4.3 災情通報作業

災情通報作業，可直接於系統上送出災情簡訊，該災情會引用目前系統當中的最新災況，而發送的目標則可由系統上現存的帳號選擇。



圖 4-3 災情通報作業

1. 災情通報之簡訊內容，可於文字欄位上直接做修改後再送出。
2. 選擇接收簡訊的人員。
3. 按下後即送出簡訊。

4.4 警戒範圍劃定

在使用警戒範圍劃定時，必需先把地圖工具切換成選擇工具，在選擇了所要劃定警戒範圍的中心點之後，再按下功能模組上的警戒範圍劃定，在輸入劃定半徑之後，範圍就會出現在地圖圖面上。

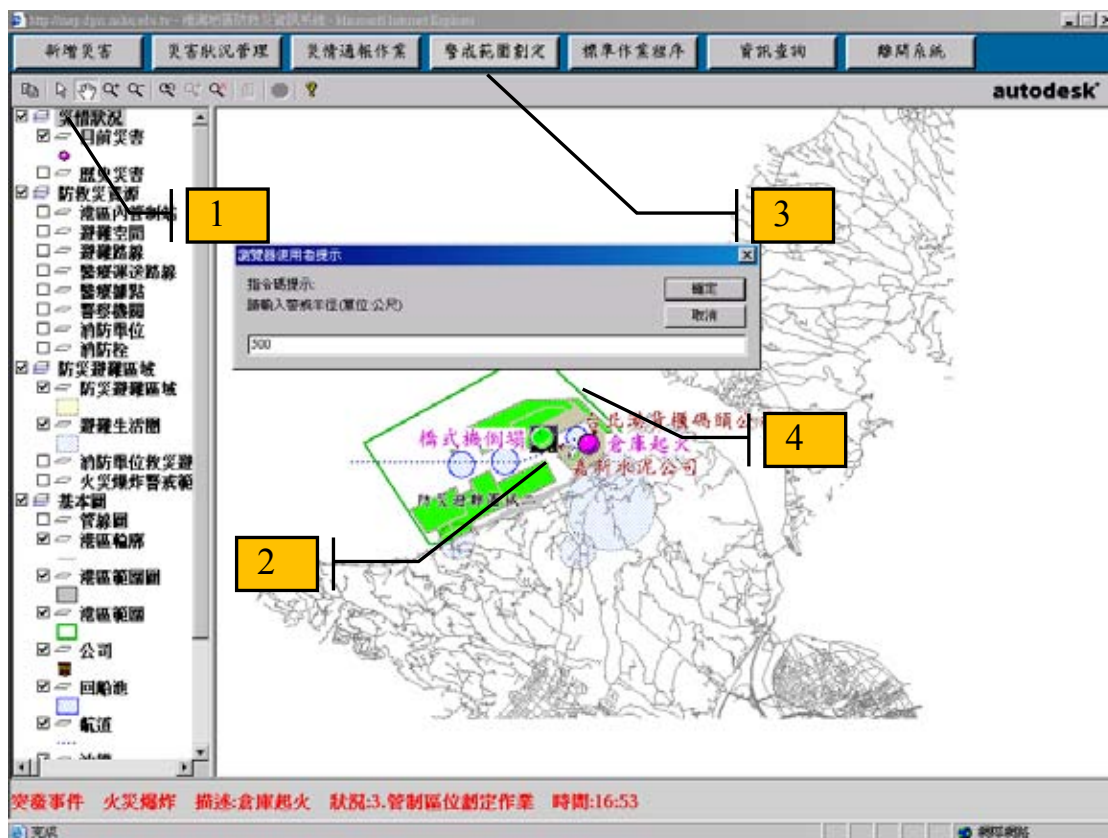


圖 4-4 警戒範圍劃定

1. 首先切換工具成選擇工具。
2. 於地圖上選擇所要劃定範圍的中心點。
3. 按下警戒範圍劃定的按鈕。
4. 輸入警戒半徑後按下確定按鈕。

4.5 標準作業程序

選擇功能模組上的標準作業程序按鈕，按下後會開出標準作業程

序查詢畫面，可供查詢各類標準作業程序，及每一程序當中每一步驟的應執行事項。

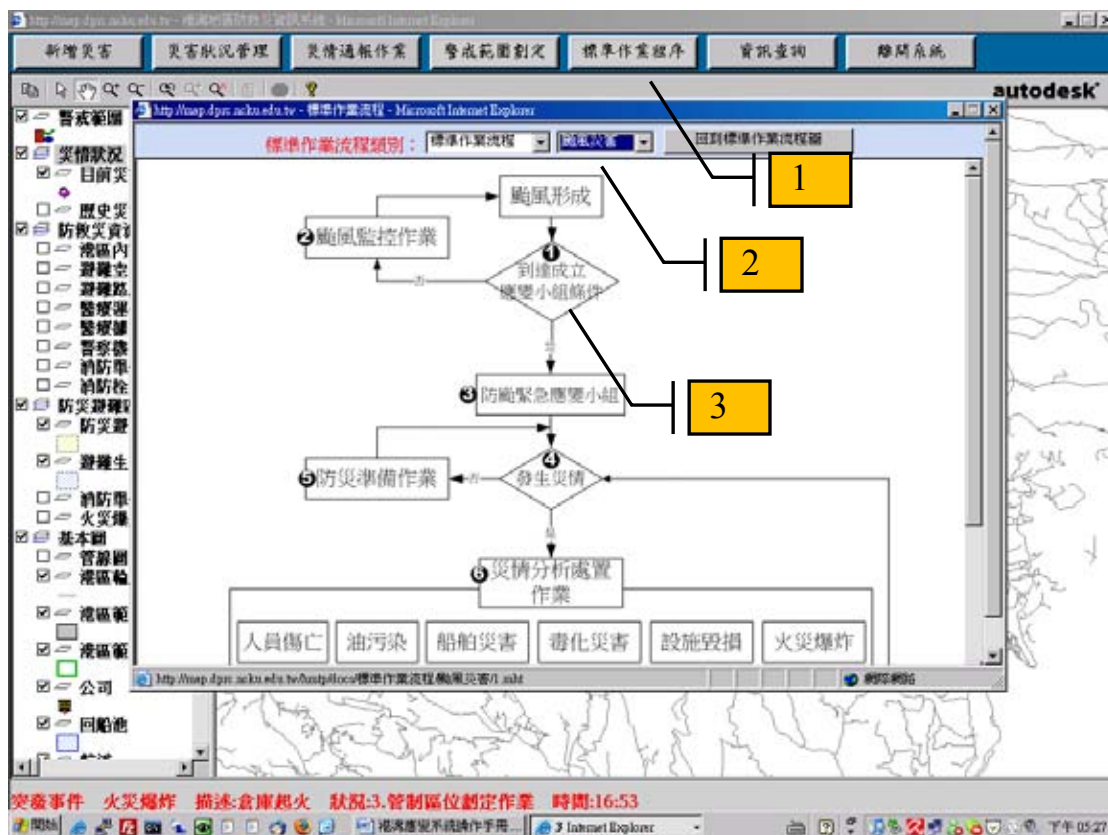


圖 4-5 標準作業程序查詢

1. 首先按下功能模組上的標準作業程序。
2. 在下拉選單中可以選擇所要查詢的標準作業程序類別。
3. 每一類別的標準作業程序，其中的每一個步驟都可以再進入查詢其應執行事項。

4.6 資訊查詢

首先在功能模組當中點選資訊查詢按鈕，接著資訊查詢功能視窗會出現在畫面上，在資訊查詢功能視窗中，可以由下拉選單中選擇所要查詢的各項動靜態資訊。

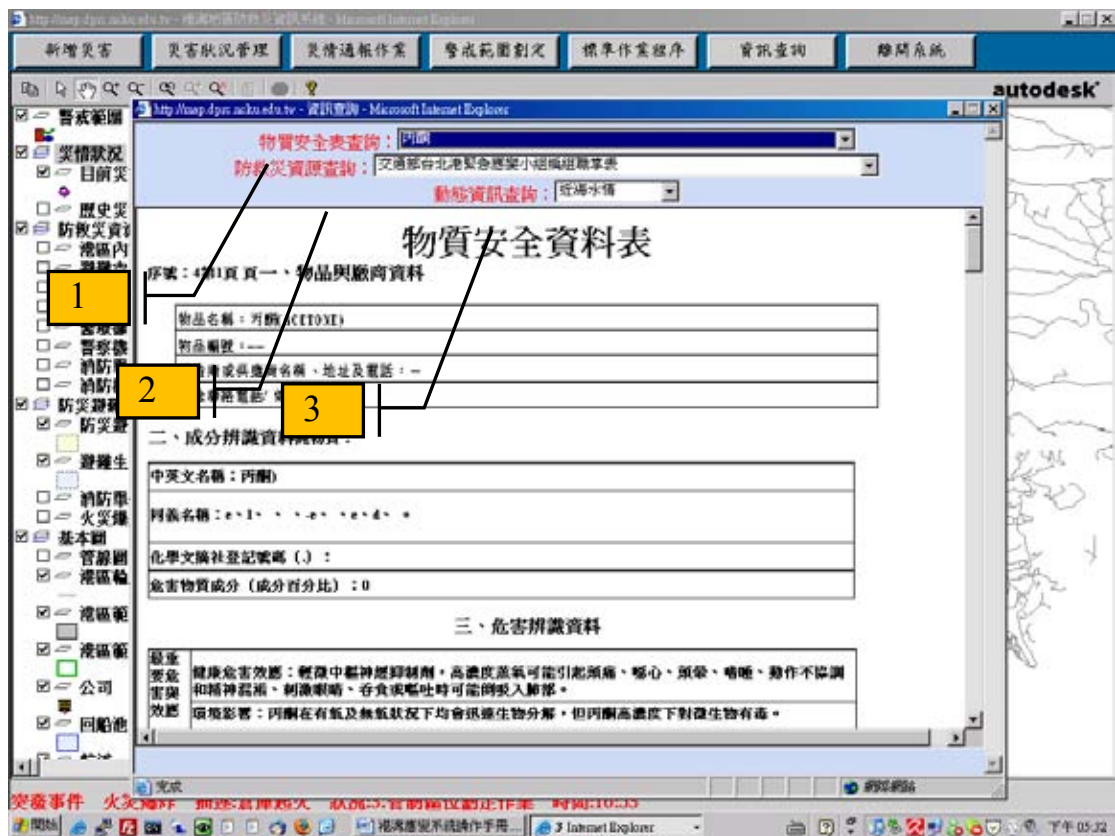


圖 4-6 資訊查詢

1. 物質安全表查詢，可查詢各類物質安全表。
2. 防救災資源查詢，可下拉查詢各類相關的防救災資源。
3. 動態資訊，可查詢港灣相關各類動態資訊。

五、災前維護模組&系統管理模組

災前維護模組系在災害發生以前，需先行於系統當中建立可存取的帳號，建立災害類別與每個災害類別當中的災情狀況，對應至標準作業流程當中的每一個步驟，而應執行事項也需對映至標準作業程序當中的應執行事項，以利系統運作時可依據每一種不同的災害類別與狀況，得到那一個單位，應執行什麼事項的結果。

5.1 帳號管理

在以系統管理者的權限登入系統之後，可以進到系統管理介面，左側是系統管理功能的選單，右側則是所選擇的管理項目。

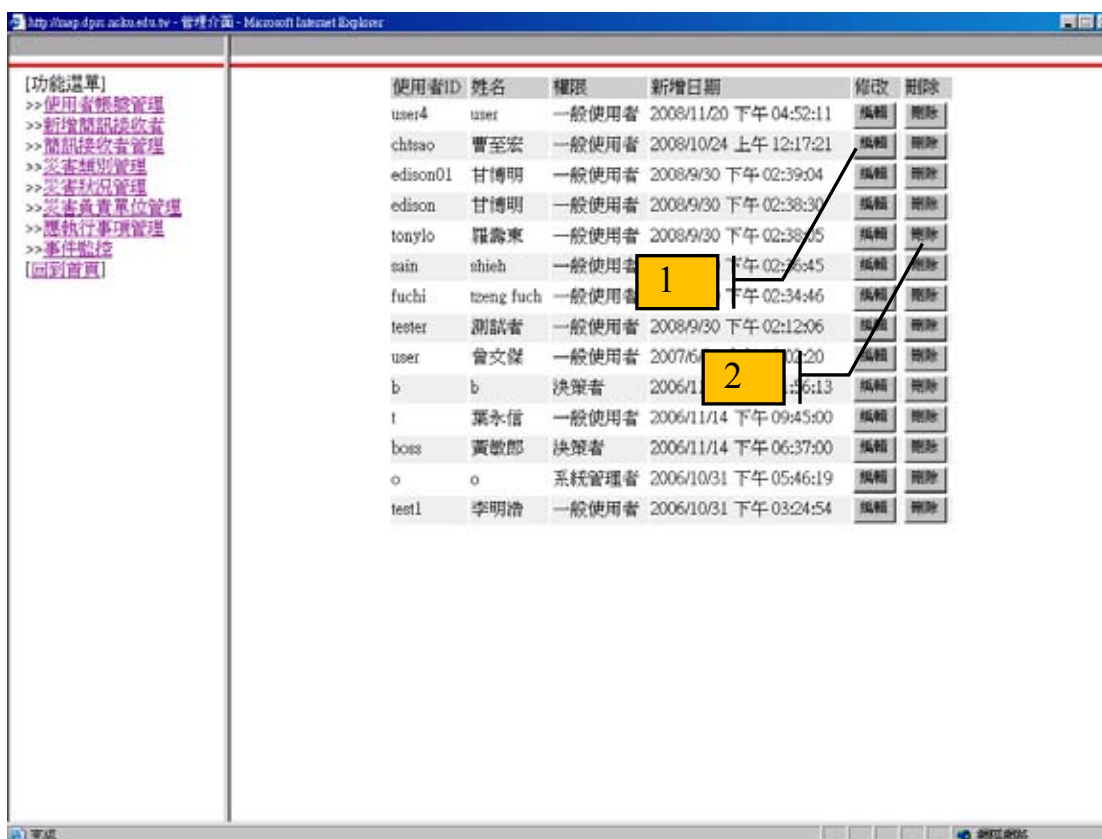


圖 5-1 帳號管理

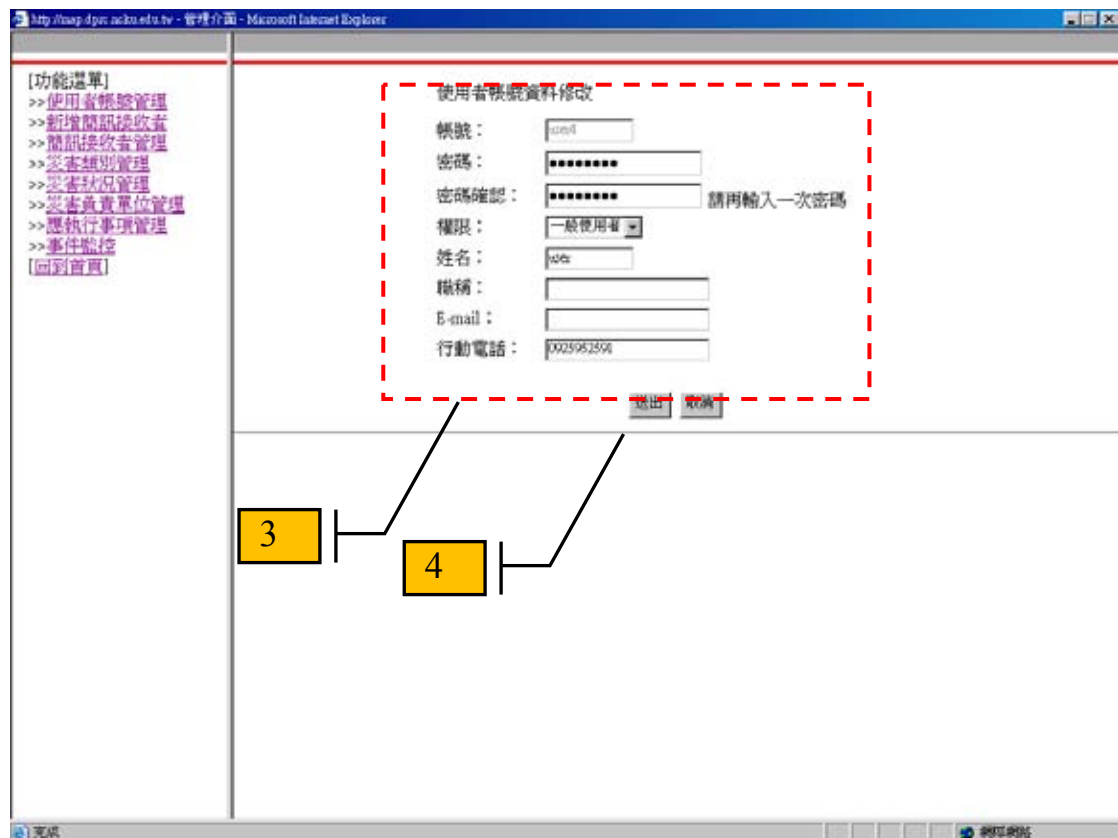


圖 5-2 帳號編輯

1. 在圖 5-1 中可瀏覽系統現有的全部帳號，做刪除或編輯。
2. 在按下編輯鈕後會進到圖 5-2 的帳號編輯視窗。
3. 使用者資料編輯，其中使用者的帳號無法變更，若要變更帳號，需建立新的帳號，在權限設定時需區分為一般使用者、決策者或系統管理者，登入後所顯示的畫面會有所不同。
4. 按下送出後可更新帳號資訊。

5.2 災害類別管理

災害類別需對映至標準作業程序當中所定義的災害類別，此管理介面即是用來做這個對映的管理。

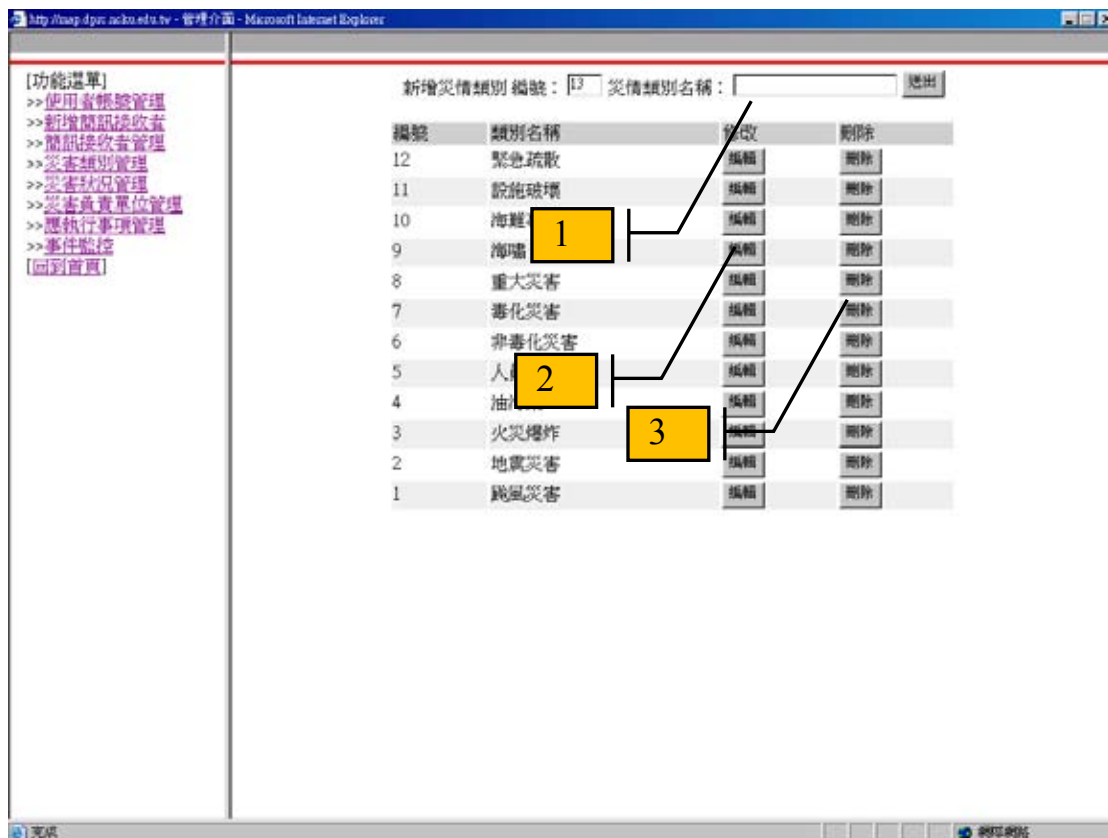


圖 5-3 災害類別管理

1. 輸入所要新增的災害類別名稱，按下送出鈕後可直接送出。
2. 按下編輯可更改所輸入的災害類別名稱。
3. 按下刪除時可移除該災害類別。

5.3 災情狀況管理

在標準作業程序當中所定義的災害類別，每個類別其中所應執行的步驟需對應至災情狀況管理中的災情狀況，以利做災情狀況管理時，方便操作人員選擇。

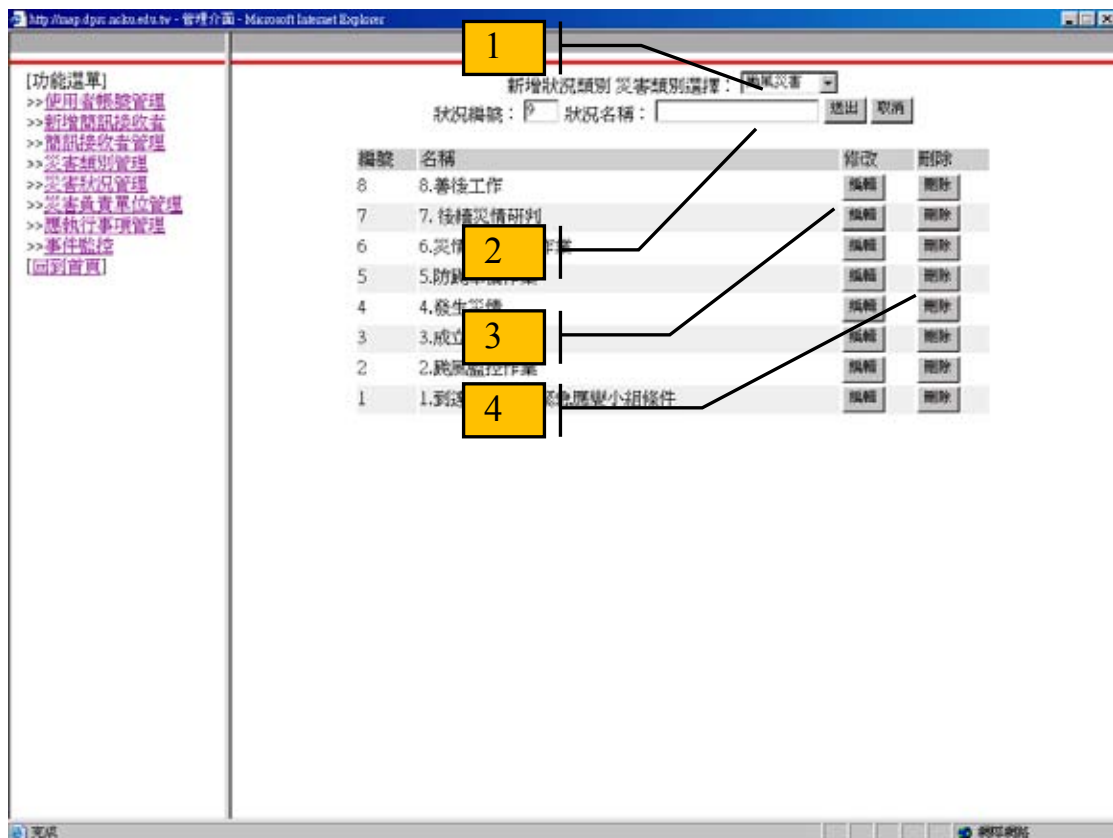


圖 5-4 災害狀況名稱管理

1. 選擇所要新增狀況的災害類別。
2. 輸入災害狀況名稱後，按下送出即可新增該狀況到上述所選擇的類別當中。
3. 按下編輯可編輯該列的狀況名稱。
4. 按下刪除時會自該類別移除所選擇的狀況名稱。

5.4 應執行事項管理

在管理應執行事項前，需依標準作業程序當中，新增應負責執行應變事項的單位，以利應執行事項管理時，選擇應執行事項的負責單位，而應執行事項則對映到標準作業程序當中，每個執行步驟的應執行事項。



圖 5-5 應負責單位名稱管理

1. 輸入應負責單位的名稱，按下新增後即新增到資料庫當中。
2. 按下編輯按鈕可對該單位名稱做修改。
3. 按下刪除可移除該單位。

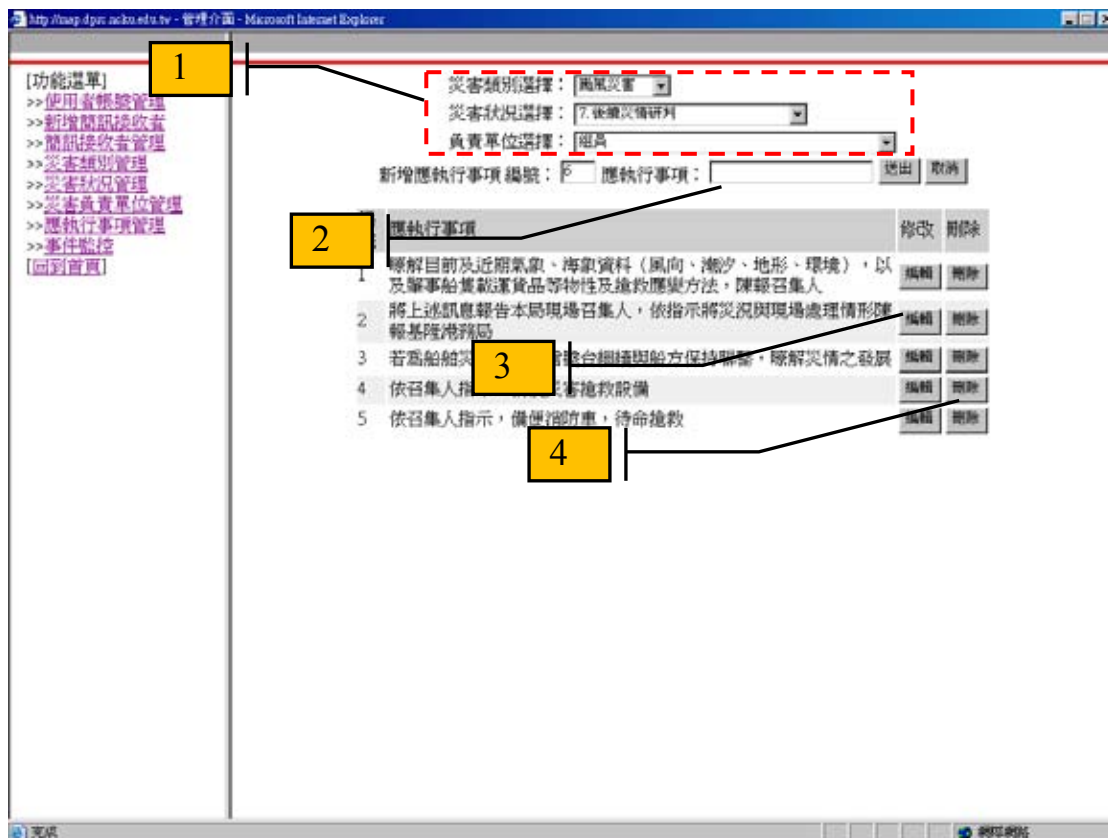


圖 5-6 應執行事項管理

1. 選擇應執行事項所歸屬的災害類別、狀況及其所應負責的單位。
2. 輸入應執行事項後送出。
3. 按下編輯可修改應執行事項。
4. 按下刪除可自該類別所對映的狀況，和負責單位中移除該事項。

附錄八 期末簡報資料

運用地理資訊系統技術建立港灣地區防救災體系之研究 (4/4) 計劃

期末簡報

執行單位：財團法人成大研究發展基金會
計畫主持人：紀雲曜
報告人：黃敏郎

2008/12/18



報告大綱

- 工作項目說明
- 期中報告意見回覆
- 成果說明
- 結論與建議
- 系統展示



工作項目說明

- 調查收集臺北港區地理資訊基本圖資，如建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線等管路閥門相關資料。
- 調查收集臺北港及鄰近地區災害防救資源，如港區內防救災物資、醫療物資、設施與設備、防救災單位(警察、消防及醫療機關)等相關資料。
- 設計建置臺北港區災害防救資源資料庫。
- 規劃臺北港區之震災、火災、颱風、船舶等災害緊急應變及監控彙報之策略與流程。
- 運用地理資訊系統技術規劃臺北港區災害防救應用模式，諸如防救災道路系統規劃、物資疏散與調度支援規劃等。
- 設計應變監控模組，開發災況通報、資情通訊、流程控管、資料自動彙整等功能。
- 規劃臺北港區災害防救支援模式，建置災害應變輔助決策支援系統。

期中報告意見回覆(1)

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形
林昌輝委員	
1. 本系統是否可與各港CCTV建立連結？	與各港CCTV建立連結確實可行，如果各港CCTV具有各自之網頁位址則可直接連結。但若屬封閉系統會有連結的困難。初步經與基隆港洽談CCTV後續之整合問題，已獲的正面之回應。(基隆港西碼頭區已連結)
2. 是否可依臺北港的現況做考量，未來有兩個交通系統會完成，未來的醫療體系位置也會改變。	已納入此兩個交通系統之行車時間與里程，詳如4.3.3節(4-17頁)。
5. 報告中的資料與現況不太相符，臺北港目前進駐廠商，以油槽為最擔憂，火災次之，船舶意外災害第三。	毒性化學物質為潛在災害，於歷史災害中(3.4.1節，3-31頁)尚未發生，而以船舶意外為主，本研究初步認為火災事故少，可能因規模不大，並未留下許多紀錄。
張建智委員	
2. 利用(公式1)炸藥地面爆炸爆震波壓力來模擬港區內儲槽發生火災爆炸時可能影響之範圍，其適用性是否恰當，請考量。	比較北美應變手冊之影響之範圍與炸藥地面爆炸爆震波壓力模擬港區內儲槽發生火災爆炸時可能影響之範圍，結果顯示該評估該方法，較為精準。詳如3.2.4節(3-22頁)。
4. 所建置的地理資訊系統，未來應對各港區的相關人員作移轉訓練說明。	已完成高雄港與臺中港之教育訓練工作，而基隆港已於2008年9月23日完成與臺北港則於2008年9月30日完成教育訓練工作。詳如7.2節(7-1頁)。

期中報告意見回覆(2)

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形
鄭明淵委員	
2. 表5-5及附錄二僅以臺中港區決策模式庫供臺北港作參考，但各港區地理環境、港區特性皆不相同，建議決策模式庫應依照各港區實際狀況進行調整。	已完各港之決策模式庫，同時已整合至各港標準作業流程之各單位處置作為列表中。
5. 研究團隊在4-12頁提到，臺北港區附近醫療資源較缺乏，建議是否可能設置緊急降落處，提供直升機降落，以加速緊急傷患之運送。	謝謝委員意見將後續工作中進行評估詳如4.3.3節(4-17頁)醫療救傷路徑系統
楊朝平委員	
3. 作業程序應重可行性及需要性，勿因太繁雜而導致不易執行。	作業程序研擬完成後，將與各港相關人員進行討論以為修正依據。
曾榮哲委員	
2. 災害之發生與擴散跟天候條件息息相關，建議在資料庫中增加即時環境觀測系統連線功能，以供防災人員迅速取得所需資訊。	系統已具備氣象局之連結功能，未來可納入港灣技術研究中心即時觀測系統鏈結，以豐富即時資訊。

期中報告意見回覆(3)

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形
朱金元委員	
2. 整合前三年高雄、臺中、基隆三個港之防救災體系優點，應用到臺北港來，讓四港架構一致。	目前已整合前三年系統之優點，並規劃一致性之系統架構，各港以此架構納入各港區資料，以符合各港特性。
3. 災前如何預防？如何做整備？應按各種災害特性作說明建置。對於各種災害災中應變之設備在那裡？能量是否足夠？如果不夠，在哪裡可以找到足夠之設備。尤其對於化學品油槽爆炸之整備，因為化學品種類多，更要注意，相關資料應該要建置清楚。	謝謝委員意見，各港防救災能力分析如摘要報告3-5節說明。防救災資源資料之更新，已納入災前之資料維護功能。
4. 各種災害災前整備工作，平常如何做檢核，多久作一次，或者何時作，應該要建置一套機制。	謝謝委員意見，災前整備工作之項目頻率與時機，如5.4.3(5-24頁)資料庫維護規劃。
5. 各個港在現階段一定也有相關之系統，只是名稱不同而已，應對於其現有防救災作業詳加調查作說明。在本系統建置時，要能與其現有系統結合，如儘量與其CCTV系統結合。	遵照委員意見，將分析港區目前CCTV系統，並視整合難易程度，已將基隆港西碼頭區之CCTV整合至系統中。
6. 本系統未來若要落實使用，其維護更新勢必由各港務局接手，因此系統應保留其更新資料之功能。	目前系統已於災前準備模組中，設計有更新資料之功能。港務局業務人員可藉由此介面更新資料。

期中報告意見回覆(4)

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形
謝明志委員	
3.google maps有其方便性，但也有風險，因其為私人公司，能否長期營運並提供有效資源為其風險，故建議研究單位也應針對此點規劃因應策略。	本研究之研究成果皆放置於港灣研究中心而只套疊於google maps上，因此應無資料毀損的風險。
4.醫療救傷路徑主要規劃馬偕淡水分院，建議也應考慮林口長庚醫院，因其醫療之規模及設備更加完整且五股段快速道路正興建中，將來此路段之運輸能力勢將優於台15線及開渡大橋段。請參考。	已將納入新建交通系統之行車時間與里程為防救災策略研擬之依據。詳如4.3.3節(4-17頁)醫療救傷路徑系統。
林雅雯委員	
1.在報告P1-18計畫工作項目第一項「調查收集臺北港區地理資訊基本圖資，如建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線管路閥門相關資料」，報告P5-19撰寫的好像只收集到港區範圍圖及港區碼頭、航運、回船池及油槽位置圖，是否請合作單位說明一下工作項目內的資料是否已收集完成。	已完成建築物平面圖、道路系統、化學管道、維生管線管路閥門相關資料等資料之收集與建置工作。
3.P4-14避難區域一、二是否就分屬八里分駐所及龍源派出所的管轄範圍，所以港區避難分二部份且管轄的派出所不同。	港區內位於基隆港務局台北港分局之轄區此規劃為區域外警力協助之分析，先期以避難區域與最近派出所之距離為依據。
4.P4-15、4-16避難國小、馬偕紀念醫院淡水分院及消防隊八里分隊至港區的里程及開車預估至港區的時間，是否能一併列出。	已將新建交通系統之行車時間與里程為防救災策略研擬之依據。詳如4.3.3節(4-17頁)醫療救傷路徑系統。
5.P4-17醫療救傷路徑除了馬偕紀念醫院淡水分院外，有無小醫院或診所，是否一併列出。	醫療救傷路徑主要考量具有傷患救援能力之區域型醫院，並無列出小醫院或診所

工作成果說明

- 臺北港防救災環境現況分析
- 臺北港災害防救對策支援模式
- 港灣地區輔助決策支援系統建置
- 教育訓練成果
- 港區綜合評估



臺北港防救災環境現況分析(1)

● 調查資料統計

調查資料項	數量
駐進廠商	9
消防隊	1
警察局	1
管制站	5
變電箱	5
消防柱	61
油槽	47
碼頭	54
維生管線資料	22686



臺北港防救災環境現況分析(2)

● 臺北港災害事件

災害類型	日期	事件	發生地點
船舶事故	1996/07/16	船難事件	臺北港外海3哩處
	2005/10/8	船難事件	白沙灣
	2005/11/28	船難事件	臺北港外1.1哩
	2006/07/15	船難事件	富貴角外海1.5哩處
	2007/08/17	聖帕颱風災害	臺北港外海約處
	2008/07/02	船舶碰撞	港區內
生物危害	2007/09/21	鯨豚擱淺	萬里沙灘

● 基隆港災害事件(最近)

- 2008.11.12巴拿馬籍汽車船晨曦號「Morning Sun」擱淺北海岸石門鄉海邊
· 大量重油外溢汙染海域



臺北港防救災環境現況分析(3)

- 港區內主要之災害潛勢包括火災、爆炸、化災潛勢區、船舶災害以及工地災害



臺北港防救災環境現況分析(4)

- 依據北美緊急應變指南之分類原則，計算臺北港轄內含毒性化學物質隔離距離

編號	物質名稱	國際編號	處理原則	即封鎖或隔離區	火災/爆炸隔離區
1	氯乙烯	1086	116P	100	1,600
2	對二甲苯	1307	130	50	800
3	二甲苯	1307	130	50	800
4	甲苯	1294	130	50	800
5	瀝青		128	50	800
6	冰醋酸	2789	132	50	800
7	乙二醇	1170	127	50	800
8	汽油	1203	128	50	800
9	柴油	1993	128	50	800
10	燃料油	1202	128	50	800
11	輕循環油	1993	128	50	800
12	潤滑油			0	0

單位:公尺

臺北港災害防救對策支援模式

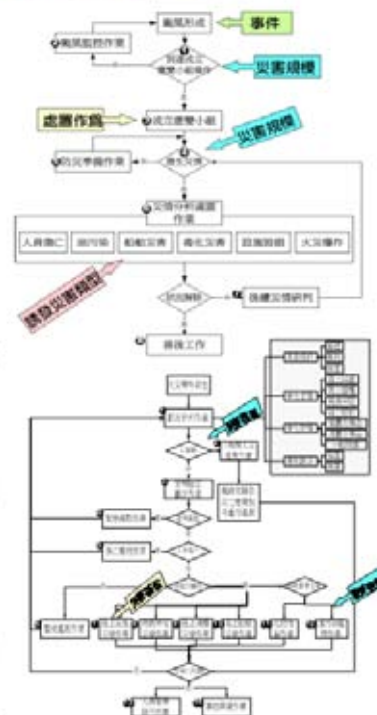
- 防救災標準作業流程規劃
- 救災避難圈劃設
- 防救災路徑系統
- 地區聯合救災系統



防救災標準作業流程規劃

規劃成果

- 法源依據
- 災害事件標準作業程序圖
- 誘發之各類災害標準作業程序圖
- 單位條列處置作為
- 應變組織分工表
- 防救災資源資料



負責人	◎ 召集人調查各組編譯室主管，瞭解其編譯與資訊利用發展工作運作。 ◎ 了解大興發生位置、規模；研究物質與毒性。 ◎ 由吳春輝作〈安全由建築及事故知識〉災害警覺、大小、性質、物質材料可能危害區域。 ◎ 研擬規劃作業之必要性。 ◎ 根據執行計畫書時注意災害發生狀況並向內政部陳報。
執行秘書	◎ 提供與報告、海空資料（風向、潮汐、地形、環境）。 ◎ 提供火災、爆炸物品、化學品等特性與發展防護方法，並針對財產情形提出方法以防止漏油等情形。 ◎ 提供消防救合檢校方式。 ◎ 掌握石油船舶、卸油碼頭、輸油區和船務有關船舶動態。 ◎ 掌握港區警報及工廠警報。 ◎ 接受召集人指示並派各處警小組執行作業。 ◎ 依指示請調船務代理公司、海事工程公司等檢校事宜。 ◎ 聯繫仁愛港油輪船公司及碼頭、煉油廠關係。 ◎ 收集資料加強保護油輪與碼頭之檢查保持有連繫。 ◎ 就召集人指示，備妥物資與設備。 ◎ 就召集人指示，備妥通訊、廣播器材。 ◎ 進行現場勘視，瞭解發生災害之區域與程度；並研析原因、擴大可變態、應採取物品設置完善與建設。
組員	

救災避難圈劃設

劃設考量要因

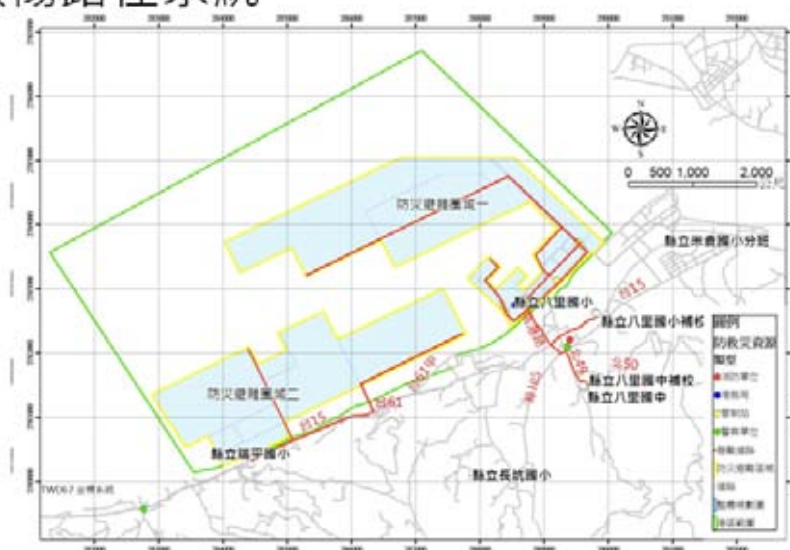
- 避難據點
- 防救災據點
- 醫療據點
- 出入口、管制哨



避難區域別	防救災據點	避難據點	醫療據點
避難區域一	臺北縣政府警察局八里分駐所 臺北縣消防局八里分隊	米倉國小分班 八里國小 長坑國小 嘉寶國小 八里國中	馬偕紀念醫院淡水分院
避難區域二	臺北縣政府警察局龍源派出所 臺北縣消防局八里分隊	瑞平國小	馬偕紀念醫院淡水分院

防救災路徑系統

- 避難道路系統
- 救援道路系統
- 醫療救傷路徑系統



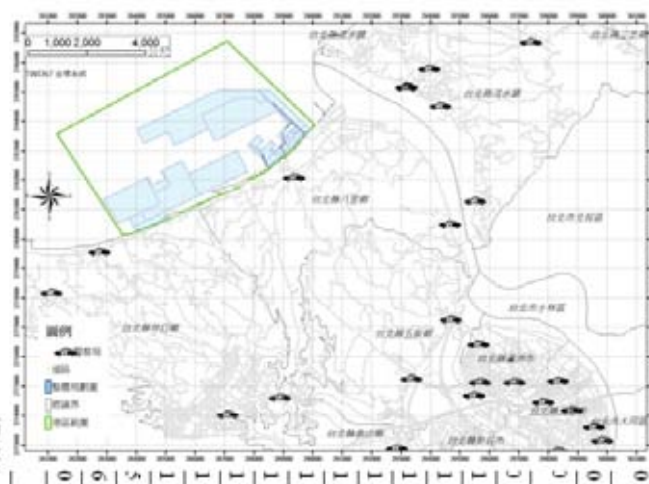
地區聯合救災系統

- 地區防救災空間與資源

- 消防資源
- 警政資源
- 醫療資源
- 避難空間資源

- 臺北港區域聯防系統

- 意外發生時提供聯防成員間相互支援或緊急因應。
- 協調整合聯防成員的因應資源，並提供港務、消防、環保和運輸等相關單位之技術諮詢與協助。



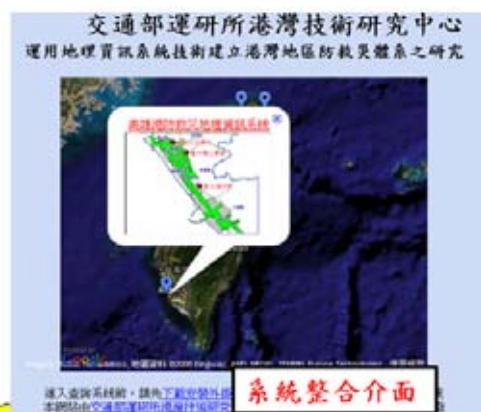
港灣地區輔助決策支援系統建置

- 整合系統功能
- 應變監控模組
- 災害防救資源料庫



整合系統功能

- 系統首頁
- 系統管理
- 地圖控制
- 災前維護
- 災中應變
- 災後復建



應變監控模組(I)

● 功能流程

- 災情輸入
- 決策樹分析
- 處置回報



● 平台設計

- 3G行動裝置
- Window Mobile 6
- Google Map
- GPS
- Wifi



應變監控模組(2)

處置狀況清單

災害類別選擇: [L2/L3 處置標準] 災害狀況選擇: [狀況說明]

負責單位選擇: [聯絡中心]

新增應執行事項編號: [] 應執行事項: [] [送出] [取消]

編號	應執行事項	修改	刪除
1	信號台接獲火災、爆炸事故通報時，立即回報聯絡中心	編輯	刪除
2	聯絡中心立即將上述訊息報告本局緊急應變現場指揮官（港務長），依指示將災況與現場處理轉報交通部	編輯	刪除
3	聯絡中心繼續與肇事船方或廠商保持聯繫，瞭解災情之發展	編輯	刪除

處置單位管理

新增負責單位編號: [] 負責單位名稱: []

編號	類別名稱	編輯	刪除
15	警分局	編輯	刪除
14	警察局	編輯	刪除
13	海巡署	編輯	刪除
12	船務	編輯	刪除
11	港務局	編輯	刪除
10	災害防救組	編輯	刪除
9	公關新聞組	編輯	刪除
8	聯絡中心	編輯	刪除
7	後勤支援組	編輯	刪除
6	醫療防護組	編輯	刪除
5	結構作業組	編輯	刪除
4	災害救護組	編輯	刪除
3	安全管理組	編輯	刪除
2	通訊員	編輯	刪除
1	指揮官	編輯	刪除

處置回應列表

災害類別選擇: [L2/L3 處置標準] 災害狀況選擇: [狀況說明]

負責單位選擇: [聯絡中心]

新增應執行事項編號: [] 應執行事項: [] [送出] [取消]

致災事件: [地震] [新增事件]

災害類型: [颱風災害] **災況新增**

災害描述: []

經度: [121.73941105957654]

緯度: [25.1347050001329390]

發生時間: [2008/11/6 22:46:33]

[送出] [關閉視窗]

災害防救資料庫

- 基本圖資料庫(2,7067筆)
- 災害潛勢資料庫(19筆)
- 防救災資源資料庫(198筆)



橋式鐵照片

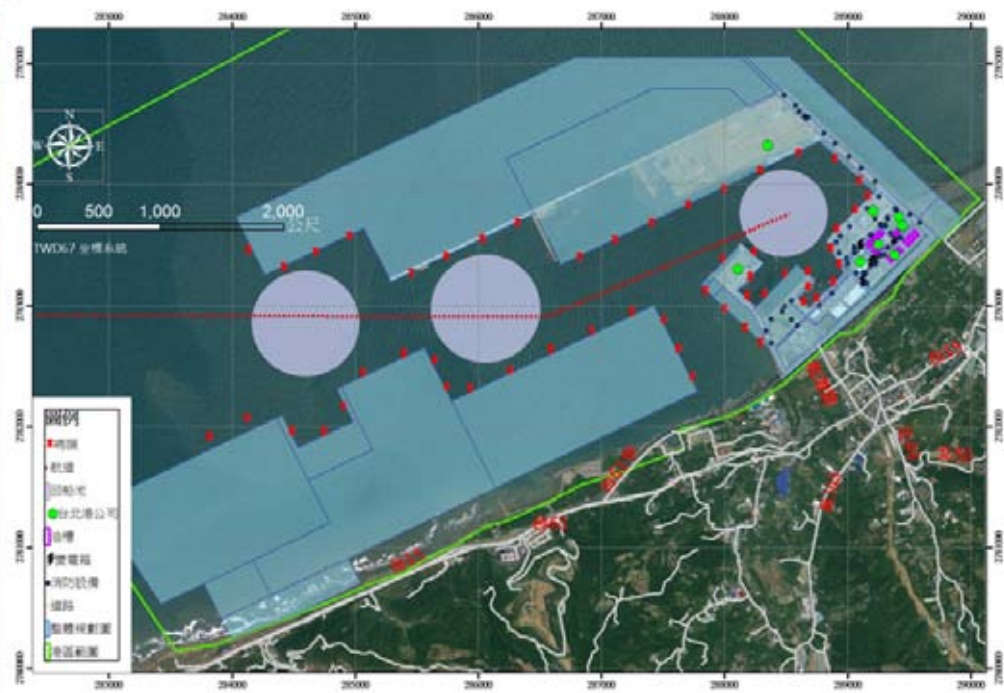


維生管線、廠房等資料



儲槽現地照片

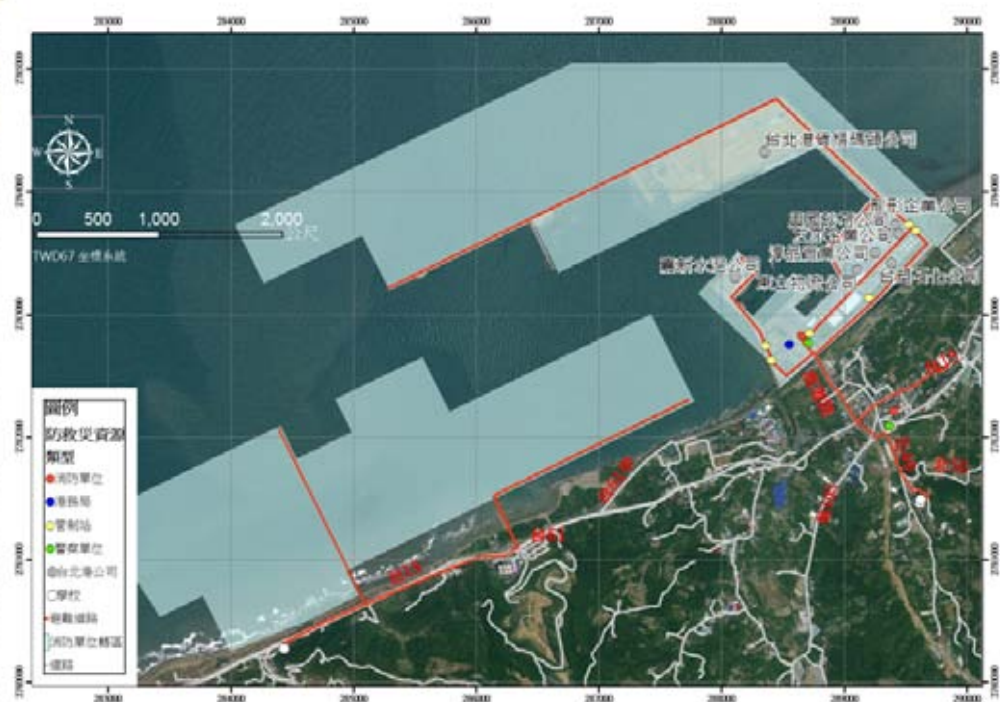
基本圖資料庫



災害潛勢資料庫



防救災資源資料庫



教育訓練成果(I)

- 課程規劃
- 執行結果

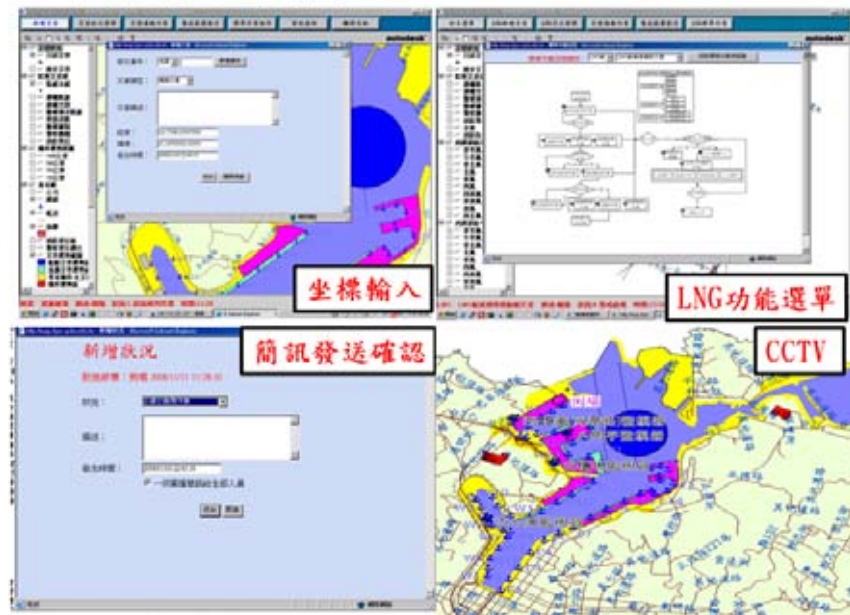
課程內容	對象	時數	內容說明
計畫成果簡介	各組人員	15分鐘	計畫緣由與系統簡介
系統實機操作與解說	各組人員	60分鐘	系統操作說明
系統功能建議座談	各組人員	15分鐘	針對系統功能進行檢討與建議

- 基隆港(97年9月23日)
- 臺北港(97年9月30日)



教育訓練成果(2)

● 系統修正結果



港區綜合評估(1)

● 各港區之災害特性分析

港區	高雄港	臺中港	基隆港	臺北港
災害特性	1.船舶事故(36) 2.油汙染(16) 3.毒化災(3)	1.船舶事故(5) 2.工安意外(4) 3.毒化災(3) 4.油汙染(2) 5.地震災害(1)	1.火災(6) 2.船舶事故(5) 3.工安意外(1)	1.船舶事故(6) 2.生物災害(1)

港區綜合評估(2)

• 各港防救災體系、作業流程與系統現況

港區	高雄港	臺中港	基隆港	臺北港
災害防救組織	1. 總指揮官 2. 現場指揮官 3. 聯絡組 4. 安全管制組 5. 地震災害搶救組 6. 污染環境及化學災害搶救組 7. 災害搶修組 8. 隧道災害搶救組 9. 後勤支援組 10. 棧埠作業組 11. 善後處理組 12. 公關新聞組	1. 總指揮官 2. 現場指揮官 3. 協調員 4. 聯絡組 5. 安全管制組 6. 地震災害搶救組 7. 污染環境及化學災害搶救組 8. 災害搶修組 9. 後勤支援組 10. 棧埠作業組 11. 善後處理組 12. 公關新聞組	1. 召集人 2. 副召集人 3. 執行秘書 4. 組員 5. 幹事	1. 召集人 2. 副召集人 3. 執行秘書 4. 組員 5. 幹事

港區綜合評估(3)

• 各港區系統運作現況統計表

港區	高雄港	臺中港	基隆港	臺北港
災前整備	1. 災害防救委員會防救災資源資料庫 2. 港區各公司CCTV系統 3. 監控中心之監控系統(船舶管制、出入管制)	1. 災害防救委員會防救災資源資料庫 2. 船舶動態系統 3. 監控中心之監控系統(船舶管制、出入管制) 4. 保全CCTV監控系統	1. 災害防救委員會防救災資源資料庫 2. 船舶動態系統 3. CCTV監視系統 4. 事件自動化管制系統 5. 門禁管制系統	1. 災害防救委員會防救災資源資料庫
災中應變	1. 防救災資源查詢 2. 即時船舶動態 3. 簡訊緊急通報系統	1. 交通部災情網路填報系統 2. 消防車輛監控地理資訊暨衛星定位系統	1. 交通部災情網路填報系統 2. 網站防災即時訊息	1. 交通部災情網路填報系統 2. 臺北港災害防救系統(單機PPT簡報檔系統)
災後復建	無	無	無	無

港區綜合評估(4)

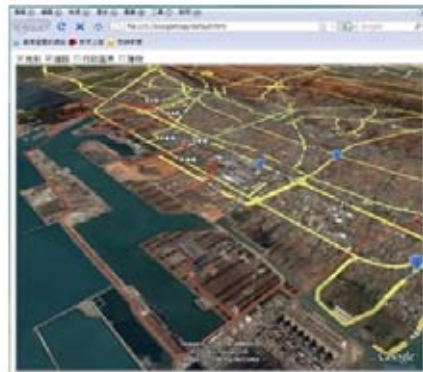
- 目前各港務局在海域之救災能力方面，普遍缺乏管轄海域內人員與船隻之救助能力。
- 針對海域之人力救助方面，須通報海巡署進行協助與救援，而針對船隻與貨物之救助則無相關單位可供協助。
- 建議增設臺港區內之廣播系統，以弭補既存方式之不足。
- 建議再加強各港務消防隊於重大災害之處置能力。

結論與建議(1)

- 而本年度綜合基隆港、臺北港系統、高雄港與臺中港之系統功能架構，除包含災前、災中與災後之功能外，在災中的部份，新增災中應變系統強化災害事件之處置與應變之功能，包括緊急通報發佈、簡訊災況通報、緊急派遣回報、救災圖資提供、研判調度輔助、及時災況回報等功能，結合輔助決策支援系統，可供各港之災害防救所需。

結論與建議(2)

- 未來系統展示平台建議
 - 以Google Map 汰換Map Guide系統，確實可行
 - 利用Google Earth API建構網路3D展示平台，提升成果效益
 - 資料服務(web services)標準化，預作系統整合準備
 - 遵循國土資訊系統標準，提升互操作性



系統展示

交通部運研所港灣技術研究中心
台北港防救災資訊系統



進入系統查詢時，請先下載系統說明書，請使用1024x768以上解析度操作系統
非網際網路連線時，請先下載系統說明書，請使用1024x768以上解析度操作系統
系統說明書：系統管理作業說明書 系統說明書：災害防救資訊說明書 時間：10/28