103-14-7729
MOTC-IOT-102-H3DB003a

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)

交 通 部 運 輸 研 究 所

中 華 民 國 103 年 3 月

103-14-7729
MOTC-IOT-102-H3DB003a

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)

著 者：簡仲璟、劉清松、林廷燦、劉益琦、林珂如

交 通 部 運 輸 研 究 所

中 華 民 國 103 年 3 月

103

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃及建置(1/4)

交通部運輸研究所

GPN: 1010300187
定價　250 元

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置. (1/4) / 簡仲璟等著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民103.03
面 ; 公分
ISBN 978-986-04-0449-4(平裝)

1.海洋氣象 2.港埠資訊查詢系統

443.2 103002072

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)

著　　者：簡仲璟、劉清松、林廷燦、劉益琦
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 103 年 3 月
印 刷 者：
版(刷)次冊數：初版一刷 75 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：250 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：1010300187　　ISBN：978-986-04-0449-4 (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

<table>
<tr><td colspan="4">出版品名稱： 港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)</td></tr>
<tr><td>國際標準書號
ISBN978-986-04-0449-4 (平裝)</td><td>政府出版品統一編號
1010300187</td><td>運輸研究所出版品編號
103-14-7729</td><td>計畫編號
102-H3DB003a</td></tr>
<tr><td>本所主辦單位：港研中心
主管：邱永芳
計畫主持人：簡仲璟
研究人員：劉清松
聯絡電話：04-26587132
傳真電話：04-26564415</td><td colspan="2">合作研究單位：台灣富士通股份有限公司
計畫主持人：林廷燦
研究人員：劉益琦、林珂如等
地址：406 台中市崇德路二段 416 號 10 樓
聯絡電話：04-22431271</td><td>研究期間
自 102 年 2 月
至 102 年 10 月</td></tr>
<tr><td colspan="4">關鍵詞：海氣象即時觀測資訊、數值模式、地震監控、海嘯模擬</td></tr>
<tr><td colspan="4">摘要：
本計畫工作項目主要持續進行維護與新增擴充「港灣環境資訊網」資料及功能，主要的應用功能層面涵蓋有海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊等；利用IT技術將臺灣各港口之海氣象現場觀測即時資料與數值模式計算預報資訊加以系統整合，透過資訊網路即時提供給港灣管理單位、國內外船舶業者、相關人員及一般使用者查詢，是一項應積極提升海上航行安全之研究工作計劃。
102年度之應用系統維護包含：(1)港灣環境資訊網頁:Google Map 改版，(2)海氣象觀測資訊:彙入海氣象觀測年報資料已更新至2011年11月，(3)海象模擬資訊:增加WRF風場模式，(4)港區影像系統:增加高雄港二港口迴船池-BE3215P影像。其功能新增擴充項目包含：(1)開發完成港灣環境資訊英文版網頁，以提升港灣環境資訊網與國際接軌之應用分享。(2)即時觀測資訊與海象模擬資訊整合，以提供海氣象不中斷之資訊訊息展示。(3)完成與中央氣象局資料交換機制評估規劃與資料展示試做。(4)完成基隆-北竿-東引、臺中-平潭、布袋-馬公、高雄-馬公、蘇澳-花蓮等10條海上航路海氣象預報資訊。(5)海象模擬資訊動態自選點資訊功能與預警值簡訊通知系統功能開發。(6)完成藍色公路、即時影像、地震訊息、海嘯訊息Android App開發。(7)完成船舶自動辨識系統(AIS)資料與藍色公路整合應用。(8)完成大氣腐蝕監測資料納入之可行性評估與傳輸控制相關作業系統規劃。
藉由建立國內各主要港口「港灣環境資訊系統」網站，隨時提供各相關單位參考，以提昇港埠營運效能，且也能提供各港務分公司及航務中心或環保機關針對各種可能發生之惡劣環境條件下的港灣水理特性，以快速研擬突發狀況(例如船舶碰撞、擱淺、失火或漏油等)之緊急因應對策。</td></tr>
<tr><td>出版日期</td><td>頁數</td><td>定價</td><td>本 出 版 品 取 得 方 式</td></tr>
<tr><td>103年3月</td><td>320</td><td>250</td><td>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價洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。</td></tr>
<tr><td colspan="4">機密等級：
□密□機密□極機密□絕對機密
（解密條件：□ 年 月 日解密，□公佈後解密，□附件抽存後解密，
□工作完成或會議終了時解密，□另行撿討後辦裡解密）
■普通</td></tr>
<tr><td colspan="4">備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。</td></tr>
</table>

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS

INSTITUTE OF TRANSPORTATION

MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE：HARBOR ENVIRONMENT INFORMATION WEBSITE SYSTEM FUNCTIONS ENHANCE PLANNING AND IMPLEMENTATION (1/4)

ISBN	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER	PROJECT NUMBER
978-986-04-0449-4 (pbk)	1010300187	103-14-7729	102-H3DB003a

DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER
DIVISION DIRECTOR: CHIU YUNG-FANG
PRINCIPAL INVESTIGATOR: CHIEN CHUNG-CHING,
PHONE: (04) 26587115 FAX: (04) 26564418

PROJECT PERIOD
FROM FEBRUARY 2013
TO OCTOBER 2013

RESEARCH AGENCY: FUJITSU TAIWAN LTD. PRINCIPAL INVESTIGATOR: LIN TYNG-TSANN
SECONDARY INVESTIGATOR: LIU YICHI PROJECT SAVE: JENNY LIN
ADDRESS: 10TH FL., NO. 416, SEC. 2, CHUNG TE RD., TAICHUNG 406, TAIWAN, R.O.C.
PHONE: 04-22431271

KEY WORDS：Marine meteorological forecast information, webpage log, early warning system, iPad

Abstract

The major project work plan for maintenance and expansion "Harbor Environmental Information Network" information and functions, the main function of applications include oceanographical observations information, numerical forecast, harbor of video, harbor of earthquake and tsunami simulation etc.; Use the IT technology to integrate oceanographical observation data and numerical forecast information systems on Taiwan's harbors. Through network provide to the harbor management units, domestic and international carrier, stakeholders and the general user, is a research project for should actively improve the safety of maritime navigation.

The Application System Maintenance for year 102 as below points: (1) Harbor environmental information website: JavaScript Maps API version 2 was scheduled for shutdown on May 19, 2013. So have to compatible with for migration to version 3 of the API. (2) Oceanographical observation: Annual import sea meteorological observation data has been updated to November 2011. (3) Simulation Sea Phenomena: Add WRF wind mode. (4) Harbor of Video: Add the 2nd pole beside of Kaohsiung. And the functions of extension include: (1) Developed complete the English version of environmental information. To enhance the harbor environment information network and connection international trail of the application sharing. (2) Integrate oceanographical observation information and numerical forecast information, in order to provide oceanographical information display of uninterrupted sea. (3) Completed with the Central Weather Bureau data exchange mechanisms assessment program and the display of data. (4) Completed Keelung - Beigan - Tungyin, Taichung - Pingtan, Budai - Makung, Kaohsiung - Makung, Suao - Hualien blue highway route of numerical forecast, and etc. (5) The dynamic point information of simulation sea phenomena and the SMS of warning system notification developed. (6) Accomplished the Android APP version; consist of blue highway, harbor of video, harbor of earthquake, tsunami simulation development. (7) Complete automatic ship identification systems (AIS) data applications integration with blue highway. (8)Completion of the atmospheric corrosion monitoring data into the feasibility assessment and transmission systems planning.

The Harbor Environmental Information System can provide some capability, which like transportation safety, efficiency and benefit in Harbor Company, Coast Guard administration etc. Provide harbor bureaus and maritime and port bureau or environmental authorities for a variety of physical properties of water harbor harsh environmental conditions may occur, and to quickly develop emergency situation (e.g. collision, grounding, fire or oil spills, etc.) of the emergency countermeasures.

DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE	CLASSIFICATION
March 2014	320	250	□RESTRICTED □CONFIDENTIAL □SECRET □TOP SECRET ■UNCLASSIFIED

The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.

港灣環境資訊系統功能提升規劃與建置(1/4)

目 錄

摘要 ..... Ⅰ

目錄 ..... Ⅲ

圖目錄 ..... Ⅴ

表目錄 XIV

第一章 計畫概述 1-1

1.1 計畫摘要 1-1

1.2 計畫背景分析 1-1

1.3 研究內容與工作項目 1-6

1.4 研究範圍與對象 1-7

第二章 研究方法及進行步驟 2-1

2.1 研究方法 2-1

2.2 進行步驟 2-1

第三章 計畫工作成果 3-1

3.1 港灣環境資訊系統架構 3-3

3.1.1 一般訪客版網頁版 3-7

3.1.2 專家版網頁版 3-13

3.1.3 PDA 版 3-15

3.1.4 無障礙版 3-16

3.1.5 Pad(Android OS)版 3-17

3.2 港灣環境資訊網.....3-18
3.2.1 持續港灣環境資訊網頁之功能更新及維護.....3-18
3.2.2 增加英文版功能網頁開發.....3-18
3.2.3 簡訊平台 whatsApp 評估.....3-27
3.2.4 海氣象相關系統異地備援系統評估.....3-28
3.3 海氣象觀測資訊.....3-31
3.3.1 持續海氣象觀測系統之海情資料庫維護.....3-31
3.3.2 持續彙入海氣象觀測年報資料.....3-31
3.3.3 持續介接展示新增港口測站即時觀測資料.....3-34
3.3.4 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合.....3-35
3.3.5 資料庫整合調整.....3-41
3.3.6 App Store(iOS)版本開發.....3-47
3.3.7 與中央氣象局資料交換機制評估.....3-50
3.4 海象模擬資訊.....3-58
3.4.1 持續數值預報子系統之資料庫彙整.....3-58
3.4.2 持續新增模式予介接展示.....3-60
3.4.3 動態自選點模擬資訊功能評估開發.....3-66
3.4.4 數值模擬預警值簡訊通知功能開發.....3-72
3.4.5 藍色公路 Android App 開發.....3-75
3.5 港區影像系統.....3-75
3.5.1 持續港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護.....3-75
3.5.2 新增設之港口即時影像予以介接.....3-77

3.5.3 即時影像 Android App 開發 3-79
3.6 港區地震系統 3-80
3.6.1 持續港區地震系統資料彙整及維護 3-80
3.6.2 地震訊息 Android App 開發 3-83
3.7 海嘯模擬系統 3-84
3.7.1 持續海嘯系統資料彙整、維護 3-84
3.7.2 海嘯訊息 Android App 開發 3-90
3.8 船舶自動辨識系統(AIS) 3-91
3.9 大氣腐蝕監測 3-122
3.10 駐點維護服務 3-127
3.11 舉辦使用者會議 3-131
3.12 資安檢測 3-133
第四章 計畫檢討 4-1
4.1 執行管控 4-1
4.2 工作進度 4-4
4.2.1 計畫工作進行時程 4-4
4.2.2 工作查核點 4-5
4.3 免費簡訊平台 whats app 評估 4-6
4.4 海氣象相關系統異地備援評估 4-7
4.5 資料庫整合調整 4-7
第五章 結論與建議 5-1
5.1 結論 5-1

5.2 建議.....5-2

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 工作會議記錄.....附 3-1

附錄四 系統維護處理紀錄表.....附 4-1

附錄五 重要參考文獻.....附 5-1

附錄六 期中審查會議簡報資料.....附 6-1

附錄七 期末審查會議簡報資料.....附 7-1

附錄八 102 年度港灣環境資訊服務系統使用者會議紀錄.....附 8-1

圖 目 錄

圖 2-1 系統功能擴建、新增及維護步驟流程圖 2-2

圖 2-2 UML 4+1 view.....2-3

圖 2-3 EA 工具操作畫面 2-3

圖 2-4 ASP.NET 3.5 架構圖 2-4

圖 2-5 .NET Framework 關係架構圖 2-5

圖 2-6 Google Map 衛星影像圖(基隆港).....2-7

圖 3-1 港灣環境資訊系統架構圖 3-4

圖 3-2 港灣環境資訊網功能方塊圖 3-4

圖 3-3 港灣環境資訊網(首頁).....3-5

圖 3-4 港灣環境資訊網頁系統架構圖**(**依使用者區分**)**.....3-5

圖 3-5 港灣環境資訊網(一般訪客版).....3-7

圖 3-6 一般訪客版網頁功能架構圖 3-7

圖 3-7 專家版網頁功能架構圖 3-13

圖 3-8 專家版(登入畫面).....3-13

圖 3-9 專家版(統計圖表列印畫面).....3-14

圖 3-10 專家版(歷史影像下載畫面).....3-14

圖 3-11 PDA 版功能架構圖.....3-15

圖 3-12 無障礙版功能架構圖 3-16

圖 3-13 港灣環境資訊網(無障礙版).....3-16

圖 3-14 Pad(Android OS)版功能架構圖 3-17

圖 3-15 港灣環境資訊網英文版(English)入口網站 3-19
圖 3-16 海氣象觀測資訊英文版(English)-風力資料 3-19
圖 3-17 海氣象觀測資訊英文版(English)-潮汐資料 3-20
圖 3-18 海氣象觀測資訊英文版(English)-波浪資料 3-20
圖 3-19 海氣象觀測資訊英文版(English)-海流資料 3-20
圖 3-20 海氣象觀測資訊英文版(English)-綜合表 3-21
圖 3-21 海象模擬資訊英文版(English) 3-21
圖 3-22 海象模擬資訊英文版(English)-西太平洋 3-22
圖 3-23 海象模擬資訊英文版(English)-藍色公路 3-22
圖 3-24 海象模擬資訊英文版(English)-模擬颱風資訊 3-23
圖 3-25 港區即時影像英文版(English)-基隆港 3-23
圖 3-26 港區地震系統英文版(English)-近期地震查詢 3-24
圖 3-27 港區地震系統英文版(English)-歷史地震查詢 3-24
圖 3-28 港區海嘯系統英文版(English)-近期海嘯查詢 3-25
圖 3-29 港區海嘯系統英文版(English)-歷史海嘯查詢 3-25
圖 3-30 資料申請說明英文版(English) 3-26
圖 3-31 意見反應欄英文版(English).....3-26
圖 3-32 網頁日誌英文版(English).....3-27
圖 3-33 海氣象預警簡訊通知 3-27
圖 3-34 海氣象預警電子郵件通知 3-28
圖 3-35 WhatsAPP 3-28
圖 3-36 港灣環境資訊網 HA(High Availability)架構圖 3-29

圖 3-37 資料庫介接架構圖(網路).....3-34
圖 3-38 資料庫同步程式.....3-34
圖 3-39 資料品管及匯入程式 3-35
圖 3-40 海氣象即時觀測缺資料畫面(以海流為例).....3-35
圖 3-41 提供資訊回補時間檢測點作業 (以 09:00 資料為例) 3-36
圖 3-42 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(風力資料).....3-37
圖 3-43 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(潮汐資料).....3-37
圖 3-44 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(波浪資料).....3-38
圖 3-45 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(海流資料).....3-38
圖 3-46 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(綜合表).....3-38
圖 3-47 海象觀測資料/模擬海象資訊畫面 3-39
圖 3-48 海象模擬資訊(潮汐資料).....3-40
圖 3-49 海象模擬資訊(海流資料).....3-40
圖 3-50 海象模擬資訊(波浪資料).....3-40
圖 3-51 海象模擬資訊(風力資料).....3-41
圖 3-52 海象模擬資訊(綜合表).....3-41
圖 3-53 iOS 的系統架構 3-48
圖 3-54 iOS App 的開發方式.....3-49
圖 3-55 港灣環境資訊網 iOS App 版開發架構 3-49
圖 3-56 港灣技術研究中心與中央氣象局簽訂合作備忘錄及資料提供方式畫面 3-51
圖 3-57 中央氣象局浮標(風力、波浪)觀測資料.....3-52

圖 3-58 中央氣象局浮標(海流)觀測資料.....3-53
圖 3-59 中央氣象局潮位站觀測資料 3-54
圖 3-60 中央氣象局觀測資料介接系統架構圖 3-55
圖 3-61 中央氣象局資料檔同步程式 3-55
圖 3-62 中央氣象局觀測資料匯入程式 3-56
圖 3-63 中央氣象局觀測資料綜合表 3-57
圖 3-64 近岸數值模擬資料介接系統架構圖 3-60
圖 3-65 WRF 模式數值模擬-文字檔資訊 3-62
圖 3-66WRF 模式數值模擬-圖型資訊 3-62
圖 3-67 WRF 模擬資料同步程式.....3-63
圖 3-68WRF 模擬資料品管及匯入程式.....3-63
圖 3-69 WRF 模擬資料匯入擷取資料時間點示意圖.....3-65
圖 3-70 套疊 WRF 模式-模擬風速資料畫面 3-65
圖 3-71WRF 模式-風場圖型動畫(西太平洋、臺灣近海).....3-65
圖 3-72 中尺度數值模擬計算網格圖 3-66
圖 3-73 動態自選點資訊功能範圍圖(綠色框).....3-67
圖 3-74 動態自選點模擬資料品管及匯入程式 3-68
圖 3-75 模擬海象區域動態資訊-首頁 3-68
圖 3-76 模擬海象區域動態資訊-點選區域(滑鼠移入會有放大效果)...3-69
圖 3-77 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(所有海氣象資訊).....3-69
圖 3-78 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(波高資訊).....3-70
圖 3-79 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(波向資訊).....3-70

圖 3-80 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(風速資訊).....3-71
圖 3-81 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(風向資訊).....3-71
圖 3-82 海氣象即時觀測資料預警值設定畫面.....3-72
圖 3-83 資料品管及匯入程式.....3-72
圖 3-84 海氣象模擬發送機制.....3-73
圖 3-85 數值模擬資料品管及匯入程式.....3-74
圖 3-86 模擬海象預警電子郵件通知.....3-74
圖 3-87 Android App 藍色公路.....3-75
圖 3-88 即時影像監視及傳輸架構.....3-76
圖 3-89 廣播系統與攝影機狀況圖.....3-77
圖 3-90 廣播系統儲存硬碟使用狀況圖.....3-77
圖 3-91 Android App 即時影像.....3-79
圖 3-92 港灣環資訊網首頁-地震發生燈號訊息告知.....3-81
圖 3-93 港灣環資訊網首頁-地震發生資訊.....3-81
圖 3-94 港區地震系統-近期地震之 x,y,z 地表地震圖.....3-82
圖 3-95 PDA 版港區近期地震查詢畫面.....3-82
圖 3-96 Android App 地震資訊.....3-83
圖 3-97 海嘯模擬子系統網路架構圖.....3-84
圖 3-98 海嘯資料同步程式(批次檔).....3-85
圖 3-99 海嘯資料同步的訊息記錄.....3-85
圖 3-100 海嘯資料儲存位置圖.....3-86
圖 3-101 海嘯資料儲存資料檔說明圖.....3-86

圖 3-102 引發海嘯發生之地震資訊(資料表).....3-86
圖 3-103 海嘯引發水位上升之分析結果訊息(資料表).....3-87
圖 3-104 海嘯模擬數值(資料表).....3-87
圖 3-105 港灣環境資訊網-近期海嘯查詢.....3-88
圖 3-106 各港區海嘯預警通報訊息以及水位歷線圖查詢.....3-89
圖 3-107 海嘯預警通報水位歷線圖(以基隆港為例).....3-89
圖 3-108 PDA 版近期海嘯資訊.....3-90
圖 3-109 Android App 海嘯資訊.....3-90
圖 3-110 AIS 系統整體架構規劃.....3-91
圖 3-111 船舶動態地理位置資訊顯示.....3-92
圖 3-112 船舶動態辨識系統網路架構圖.....3-93
圖 3-113 船舶動態資料(AIS)匯入程式.....3-94
圖 3-114 藍色公路-基隆至北竿航段(修正前).....3-95
圖 3-115 實際船舶航行軌跡-基隆至北竿航段.....3-96
圖 3-116 套疊藍色公路(基隆至北竿航段)與船舶實際航行軌跡.....3-96
圖 3-117 藍色公路-高雄至馬公航段(修正前).....3-97
圖 3-118 實際船舶航行軌跡-高雄至馬公航段.....3-97
圖 3-119 套疊藍色公路(高雄至馬公航段)與船舶實際航行軌跡.....3-98
圖 3-120 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波高以及船舶資訊.....3-98
圖 3-121 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波向以及船舶資訊.....3-99
圖 3-122 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風速以及船舶資訊.....3-99
圖 3-123 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風向以及船舶資訊.....3-100

圖 3-124 藍色公路-高雄至馬公航段波高以及船舶資訊.....3-100
圖 3-125 藍色公路-高雄至馬公航段波向以及船舶資訊.....3-101
圖 3-126 藍色公路-高雄至馬公航段風速以及船舶資訊.....3-101
圖 3-127 藍色公路-高雄至馬公航段波向以及船舶資訊.....3-102
圖 3-128 藍色公路-臺中至平潭航段(修正前).....3-103
圖 3-129 實際船舶航行軌跡(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統).....3-103
圖 3-130 套疊藍色公路(臺中至平潭航段)與船舶實際航行軌跡.....3-104
圖 3-131 藍色公路-基隆至花蓮航段(修正前).....3-104
圖 3-132 實際船舶航行軌跡(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統).....3-105
圖 3-133 套疊藍色公路(蘇澳至花蓮航段)與船舶實際航行軌跡.....3-105
圖 3-134 套疊藍色公路(布袋至馬公航段)與船舶實際航行軌跡.....3-106
圖 3- 135 港灣環境資訊網-藍色公路首頁.....3-106
圖 3-136 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段海氣象與船舶資訊.....3-107
圖 3-137 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波高與船舶資訊.....3-108
圖 3-138 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波向以及船舶資訊.....3-108
圖 3-139 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風速以及船舶資訊.....3-109
圖 3-140 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風向與船舶資訊.....3-109
圖 3-141 藍色公路-高雄至馬公航段海氣象與船舶資訊.....3-110
圖 3-142 藍色公路-高雄至馬公航段波高以及船舶資訊.....3-110
圖 3-143 藍色公路-高雄至馬公航段波向以及船舶資訊.....3-111
圖 3-144 藍色公路-高雄至馬公航段風速以及船舶資訊.....3-111
圖 3-145 藍色公路-高雄至馬公航段風向以及船舶資訊.....3-112

圖 3-146 藍色公路-臺中至平潭航段海氣象與船舶資訊.....3-104
圖 3-147 藍色公路-臺中至平潭航段波高以及船舶資訊.....3-104
圖 3-148 藍色公路-臺中至平潭航段波向以及船舶資訊.....3-105
圖 3-149 藍色公路-臺中至平潭航段風速以及船舶資訊.....3-105
圖 3-150 藍色公路-臺中至平潭航段風向以及船舶資訊.....3-106
圖 3-151 藍色公路-布袋至馬公航段海氣象與船舶資訊.....3-106
圖 3-152 藍色公路-布袋至馬公航段波高以及船舶資訊.....3-107
圖 3-153 藍色公路-布袋至馬公航段波向以及船舶資訊.....3-107
圖 3-154 藍色公路-布袋至馬公航段風速以及船舶資訊.....3-108
圖 3-155 藍色公路-布袋至馬公航段風向以及船舶資訊.....3-108
圖 3-156 藍色公路-蘇澳至花蓮航段海氣象與船舶資訊.....3-109
圖 3-157 藍色公路-蘇澳至花蓮航段波高以及船舶資訊.....3-109
圖 3-158 藍色公路-蘇澳至花蓮航段波向以及船舶資訊.....3-110
圖 3-159 藍色公路-蘇澳至花蓮航段風速以及船舶資訊.....3-110
圖 3-160 藍色公路-蘇澳至花蓮航段風向以及船舶資訊.....3-111
圖 3-161 藍色公路-附近其他船舶的即時資訊(以高雄-馬公為例).....3-112
圖 3-162 藍色公路-船舶詳細資訊說明(以高雄-馬公為例).....3-112
圖 3-163 藍色公路-動態呈現船舶之即時資訊(以高雄-馬公為例).....3-113
圖 3-164 大氣腐蝕環境 GoogleMap 整合衛星地圖觀察試驗點.....3-114
圖 3-165 大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境地圖(以基隆港為例).....3-116
圖 3-166 大氣腐蝕監控試驗地點基本資料與試驗地點實驗數據.....3-116

圖 3-168 港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(港區) 3-126
圖 3-169 港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(花蓮港試驗線 300m 為例) .3-126
圖 3-170 102 年度使用者會議活動照片 3-132
圖 3-171 101 年度源碼檢測(2012/05/23) 3-134
圖 3-172 101 年度弱點分佈(2012/05/23) 3-134
圖 3-173 101 年度通過源碼檢測分析報告 3-126
圖 3-174 102 年度通過源碼檢測分析報告 3-135
圖 4-1 智慧型手機熱門通訊 APP 資訊.....4-6

表 目 錄

表 1-1 研究範圍與對象.....1-8
表 2-1 開發使用工具說明.....2-5
表 3-1 計畫工作彙總表.....3-1
表 3-2 港灣環境資訊網頁功能版本表(依使用設備區分).....3-6
表 3-3 一般訪客版網頁功能項目說明表.....3-8
表 3-4 GSN 機房租用(IDC)費率表.....3-29
表 3-5 海氣象資料庫備份計畫表.....3-31
表 3-6 海氣象觀測年報資料筆數統計表.....3-32
表 3-7 整合海氣象即時觀測與數值模擬預報資料回補作業說明.....3-36
表 3-8 AIS 資料提供港口代碼對照表.....3-50
表 3-9 AIS 資料類型代碼對照表.....3-50
表 3-10 浮標(風力、波浪)觀測資料檔案欄位格式.....3-52
表 3-11 資料浮標測站站碼說明.....3-52
表 3-12 浮標(海流)觀測資料檔案欄位格式.....3-53
表 3-13 潮位測站站碼說明.....3-53
表 3-14 潮位站觀測資料檔案欄位格式.....3-54
表 3-15 資料浮標(海流)測站站碼.....3-55
表 3-16 數值預報子系統之資料庫筆數統計表.....3-58
表 3-17 數值模擬系統之資料檔產生時間.....3-64
表 3-18 海情中心之資料擷取匯入時間.....3-64

表 3-19 即時影像監視及傳輸使用現況表 3-76
表 3-20 攝影機相關傳輸狀況說明表 3-78
表 3-21 AIS 資料表 3-93
表 3-22 Access 資料庫資料表欄位說明 3-123
表 3-23 Access 資料庫資料表(view_totaldata 結果).....3-123
表 3-24 駐點人員簡歷表.....3-128
表 3-25 系統維護檢查表.....3-129
表 3-26 資料傳輸狀況檢查表 3-130
表 3- 27 102 年使用者會議議程表 3-131
表 4-1 專案進度甘特圖(Gantt Chart).....4-4
表 4-2 查核點.....4-5

第一章 計畫概述

1.1 計畫摘要

隨著經濟發展海上運輸交通日益繁忙，海上航行安全也日漸受到重視，因此，利用IT技術收集台灣各港口海氣象現場觀測即時資料，再透過數值模式加值計算，建立一套適用於臺灣海域之近岸海域海象預報系統，併透過港灣環境資訊系統提供港埠管理單位、國內外船舶業者、全國災害防救中心、中央主管機關查詢及有關人員查詢。

102年度計畫主要是以98~101年『港灣環境資訊服務系統整合及建置(1/4~4/4)』之計畫成果為基礎，進行港灣環境資訊網系統維護、功能提升規畫與建置等工作。「港灣環境資訊網」主要功能計有海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像資訊、港區地震資訊及海嘯模擬資訊等。系統透過網頁與Google Map整合，以提供查詢展示，並且提供臺灣環島海域不同尺度之數值計算結果，包括影像資料、資料數據表、資料歷線圖、平面等值動畫圖、平面向量動畫圖及各類統計表、統計圖等功能。

1.2 計畫背景分析

98~101年『港灣環境資訊服務系統整合及建置(1/4~4/4)』已建立完成海情資料庫系統，整合近岸數值模擬資訊子系統、海嘯資訊子系統、地震資訊子系統，並提供港灣環境即時資訊展示子系統等資訊。此四年期研究計畫，本公司執行完成之工作相關之成果如下說明：

1. 98年『港灣環境資訊服務系統整合及建置(1/4)』計畫已完成：

   (1) 海氣象觀測子系統之海情資料庫維護，以穩定系統持續彙整現場觀測之港區附近海域海象觀測資訊，包括風速、風向、潮位、波高、週期、流速及流向等。

   (2) 港灣環境資訊網頁及數值預報系統網頁更新及維護；自動傳真

與簡訊系統更新及維護，逐時及統計資料之查詢選單與圖表自動繪製功能更新。計畫執行期間網站需每日維持穩定提供相關資訊之查詢功能，並以颱風侵臺時期為重點。

(3) 基隆港、蘇澳港、花蓮港、高雄港及臺中港港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護，以藉由網頁查看即時影像及作選擇性自動錄影與歷史影像查詢。

(4) 數值預報子系統之資料庫需彙整整個年度由風場(氣壓)、波浪、潮位、流場、擴散及海嘯等數值模式，於臺灣環島海域不同尺度之計算結果，包括數位資料、資料數據表、資料歷線圖、平面等值圖(如等水位、等波高、等週期、等向位、等風速、等流速、等污染濃度等)、平面向量圖(風向量、流向量或波向量等) 、及各類統計表、統計圖(如方塊圖、玫瑰圖)等。

(5) 維持每日定時自動蒐集數值預報子系統相關資料包括72小時模擬、12小時模擬、即時模擬等預報資料及海氣象觀測子系統之國內主要港口即時現場觀測資料。同時進行子系統間整合介面控制軟體功能之提昇與擴充，並以颱風侵臺時期為重點。

(6) 港灣環境資訊網站提供各種風場、氣壓、波浪、潮位、流場、擴散及海嘯等數值模式之計算結果，包括72小時模擬、12小時模擬、即時模擬時等資訊。另提供典型歷年颱風成果、歷年詳細資訊(如資料數據表、資料歷線圖、平面等值圖)等查詢功能。

(7) 完成駐點維護服務相關工作。

2. 99年『港灣環境資訊服務系統整合及建置(2/4)』計畫已完成：

(1) 完成 E-mail、簡訊系統功能擴充更新及維護。

(2) 完成逐時、統計資料查詢選單、圖表自動繪製功能更新及統計圖表查詢速度改善。

(3) 完成2008年歷史年報資料彙入、統計與繪圖。

(4) 完成各類統計表、統計圖(如方塊圖、玫瑰圖)並改善選項條件

操作畫面簡化作業。

(5) 完成各港務公司可自動讀取海氣象即時觀測資料介面開發及測試。

(6) 增加歷史資料日期選擇，提供顯示1~3日數值預報資料、即時觀測資料數據資料比較、圖型套疊及功能改善。

(7) 完成即時影像監視及傳輸通訊系統維護，置換現有即時影像展示應用程式(AP)及影像廣播系統應用程式(AP)取代。

(8) 完成網頁查詢介面與展示:採用地圖模式之人性化操作介面及顯示衛星影像查詢功能。

(9) 完成即時影像顯示功能控制軟體AMC程式下載。

(10) 完成統資料庫(SQL)維護計畫。

(11) 完成港灣技術研究中心新購HP Blade Server系統安裝設定:配合舊有伺服主機群進行應用系統的移轉至新HP Blade Server及HA (High Availability)系統架構的建構。

(12) 完成將舊有伺服主機群設置為備援主機群。

(13) 配合海氣象現場觀測儀器數據資料時間改變，變更規劃設計從原同步機制1小時傳回一次，變更為10分鐘傳回。

(14) 資料庫同步機制過程中所產生之錯誤訊息 (Error Handling)將結合現有簡訊發送系統進行相關訊息通報機制。

(15) 試作圖表軟體(.net charting) 繪製2D直方圖。

(16) 資料管理記錄(log)查詢及異常報表監控功能開發。

(17) 完成99年3月份至99年10月份駐點維護相關工作。

(18) 定期維護更新相關程式文件、系統文件、操作文件、及使用者文件之更新及紀錄。

(19) 完成資料庫之海氣象資料品管查詢功能。

(20) 完成金門與澎湖即時觀測資訊查詢功能。

(21) 完成PDA版港灣環境資訊網頁改版。

(22) 完成數值模擬系統雲端運算評估。

(23) 完成「港灣環境資訊服務系統使用者會議」。

(24) 完成駐點維護服務相關工作。

3. 100年『港灣環境資訊服務系統整合及建置(3/4)』計畫已完成：

(1) 提供海氣象即時資訊包含風、潮位、波浪、海流、溫度及各港口即時影像等觀測資料，並展示於港灣環境資訊網頁、PDA及無障礙空間版本。

(2) 整合近岸數值模擬海氣象資訊逐時查詢功能及圖表:包括72小時、12小時的近岸數值模擬與即時海氣象資訊；並提供歷年度風力、波浪、潮位、海流各類統計圖表(如方塊圖、玫瑰圖)。

(3) 整合地震監控資訊系統:提供地震發生時網頁訊息告知及歷史地震資訊查詢等功能。

(4) 整合海嘯模擬等資訊:提供海嘯發生之網頁訊息告知及海嘯歷史資訊查詢等功能。

(5) 提供各港務公司透過網頁與港灣技術研究中心進行海氣象即時觀測資料連結，透過 VTS系統進行海氣象資訊廣播等應用，以提高航運管理及船舶進出安全；目前此系統已推廣至其他港務公司單位使用。

(6) 完成駐點維護服務相關工作。

4. 101 年『港灣環境資訊服務系統整合及建置(4/4)』計畫已完成：

(1) 開發海氣象即時觀測資訊英文網頁，提升港灣環境資訊網與國

際接軌之應用分享。

(2) 新增臺中-馬公、布袋-馬公、高雄-馬公、東港-小琉球、臺東-綠島、臺東-綠島-蘭嶼、墾丁-蘭嶼之藍色公路海氣象預報資訊。

(3) 觀測年報(含資料、圖表)展示應用系統開發，提供歷年來之港區現場觀測潮汐、海流、風、波等原始資料，再透過港研中心研究人員統計分析後，產出包含有觀測紀錄表、月報表、原始資料及各項重要之統計圖表等，給使用者查詢參考。

(4) 新增網頁日誌:方便瀏覽者了解港灣環境資訊網的更新狀態。

(5) 預警功能系統之提昇作業:針對預警機制模組做進一步修正。

(6) 完成 Pad(Android OS)版海氣象即時觀測資訊功能開發。

(7) 海氣象觀測系統之海情資料庫維護與彙入海氣象觀測年報資料。

(8) 介接新增港口測站即時觀測資料。

(9) 新增歷線圖(工具)改版。

(10) 新增專有名詞加註英文。

(11) 新增意見反應欄。

(12) 提供年報資料之統計圖表等資訊:系統可以整年或月份，查詢統計圖表有效資料百分比。

(13) Web 主機更新與 HA 切換架構上線。

(14) 數值預報子系統之資料庫彙整與數值模式介接展示。

(15) 港區即時影像監視系統新增設之港口即時影像，介接展示於網頁上。

(16) 新增 PDA 版靜態影像。

(17) 持續港區地震系統資料彙整、維護。

(18) 新增 PDA 版近期地震資訊。

(19) 海嘯系統資料彙整、維護及完成海嘯資訊系統之自動化建置。

(20)海嘯模擬資訊展示、查詢及新增 PDA 近期海嘯資訊。

(21)完成駐點維護服務相關工作。

1.3 研究內容與工作項目

102年度研究內容與工作項目計有海氣象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊之功能新增、擴充及駐點維護服務等，研究內容與工作項目概略之說明如下；詳細相關的建議方案與計畫執行請參閱第四章。

1. 持續海氣象觀測子系統之海情資料庫更新(含歷史資料匯入)維護及資料品管作業功能提升，海氣象觀測資料包括風、潮汐、波浪、海流及溫度等及各類觀測資料之統計表、統計圖(如方塊圖、玫瑰圖)等。
2. 持續數值預報子系統之資料庫更新維護,其包含整年度之風、潮汐、波浪、海流、溫度及海嘯等數值模式資料維護，並包含臺灣環島海域不同尺度之計算結果，內容有數位資料、資料數據表、資料歷線圖、平面等值動畫圖(如等水位、等波高、等週期、等相位、等風速、等流速等)、平面向量動畫圖(風向量、流向量或波向量等) 。
3. 持續各主要國際港及國內商港港區即時影像及傳輸通訊系統維護，藉由網頁查看即時影像及歷史影像查詢、下載。
4. 持續港灣環境資訊網頁之更新與維護、電子郵件與手機簡訊系統更新與維護、逐時及統計資料之查詢選單與圖表自動繪製功能更新等。計畫執行期間網站需每日維持穩定提供相關資訊之查詢功能，並加強在颱風侵臺時期及地震與海嘯發生時之監控。

5. 持續維護海氣象、海嘯與數值預報相關資料及主要商港海氣象即時現場觀測資料之自動傳輸系統與各伺服主機之正常運作；同時進行各子系統間整合介面控制軟體功能之提昇與擴充。
6. 維護擴充建置港灣環境資訊管理系統，以確保整體系統運作之穩定性、資料品質可靠性、系統保密與安全性。
7. 檢討現有海氣象觀測及數值推算之自動化作業流程、資訊傳輸系統運轉穩定度及系統整合介面相容性等相關問題，並研擬解決或改善方法。
8. 船舶自動辨識系統(AIS)及大氣腐蝕監測相關資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃。
9. App Store (iOS)及 Android 軟體平台應用在港灣環境資訊系統之可行性評估及其整合系統架構規劃。
10. 以上之海氣象觀測子系統及數值預報子系統之資料傳輸蒐集、資料庫維護管理、港灣環境資訊網頁更新維護及相關資料統計、繪圖等工作，需派專業工程師於上班時間至貴中心駐點服務。
11. 提供資訊專業諮詢及配合貴中心辦理「港灣環境資訊系統建置」成果發表會及系統使用者年度會議。

1.4 研究範圍與對象

102 年度研究內容與工作項目是以「港灣環境資訊網」之應用功能系統為基礎架構，進行港灣環境資訊服務系統進行功能提升與建置；並且進行船舶自動辨識系統(AIS)及大氣腐蝕監測相關資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃。相關的系統名稱與負責單位如表 1-1 研究範圍與對象所示，本公司於得標簽約後依據研究內容與工作項目與各相關單位業務承辦人員進行訪談與功能相關的工作討論。

表 1-1 研究範圍與對象

項次	系統名稱	相關負責單位
1.	海氣象觀測資訊	港灣技術研究中心第二科、第三科
2.	海象模擬資訊	港灣技術研究中心第三科
3.	港區影像系統	港灣技術研究中心第二科、 第三科、各港務公司
4.	港區地震系統	港灣技術研究中心第一科
5.	海嘯模擬資訊	港灣技術研究中心第三科
6.	駐點維護服務	港灣技術研究中心第三科
7.	成果發表與使用者會議	港灣技術研究中心第三科、 其他使用者
8.	船舶自動辨識系統(AIS)	港灣技術研究中心第二科
9.	大氣腐蝕監測	港灣技術研究中心第一科

第二章 研究方法及進行步驟

2.1 研究方法

由於本計畫為實際之系統功能擴建、新增及維護。研究方法共分為海氣象資料搜集、衍生與系統功能需求分析二部份進行，並且透過以下之研究方法進行本計畫之各項工作：

1. 個案研究(case study)：對於一個或多個海氣象相關系統資料之收集提供，以背景、現況、環境和發展歷程予以觀察、記錄、分析，就其內部和外部的諸種影響而言得出現階段的變化模式與功能需求。
2. 評估研究(evaluation study)：判斷本計畫或安排是否遵循程序並且達成其明說的目標。
3. 設計與展示研究(design-demonstration study)：建構、測試和評估新的體系或新的程式是否可行。

2.2 進行步驟

誠如上述本計畫之性質說明，故於完成收集及研究探討海氣象相關領域之技術與知識文獻研究方法後，本公司於後續之系統功能擴建、新增及維護亦訂定處理與流程步驟如下說明：

1. 系統功能擴建、新增及維護

   (1) 功能需求定義/分析

   定義與描述研究本計畫之功能需求，並且依據計畫的研究內容與工作項目，進行功能需求定義與了解需求，並且依據新需求與現行系統功能進行差異分析進而依據新需求進行需求功能分析。

   (2) 執行實作設計: 以實證研究之實作設計來發展解決方案

   以實證研究之實作設計來探詢解決方案，依據軟體開發方法(SDLC/部分 Iterative)之物件導向方法進行功能開發，並依據技術建議方案得到各工作項目之解決方案。並依據相關文獻之探討，俾使本計畫執行有所助益。

(3) 查核與驗證

配合品質原則及功能需求定義與分析進行查核與驗證。

(4) 系統功能擴建、新增及維護步驟流程圖如下圖 2-1 系統功能擴建、新增及維護步驟流程圖所示：

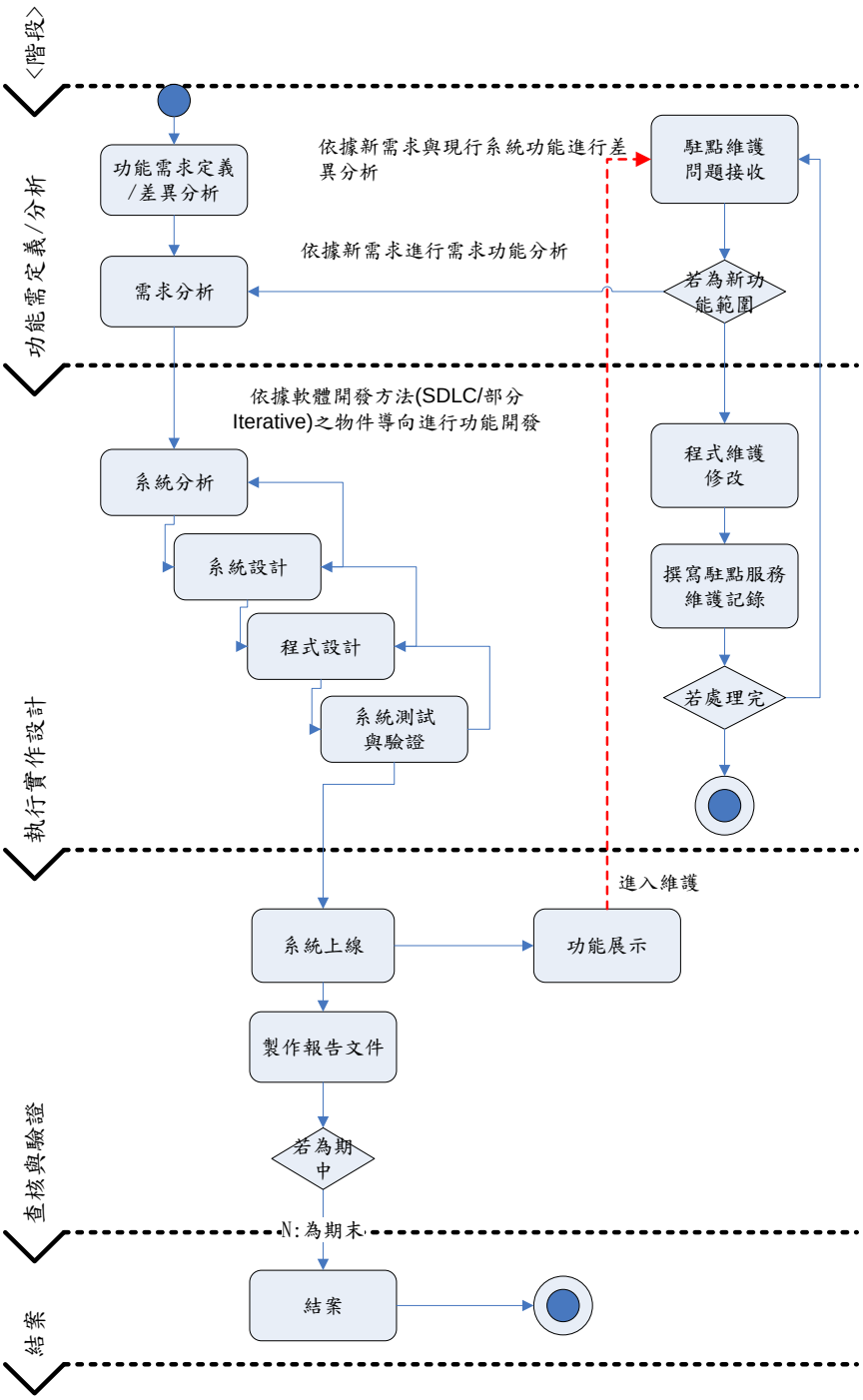


圖 2-1 系統功能擴建、新增及維護步驟流程圖

2. 採用之工具與作業平台

(1) 軟體分析設計工具

以統一塑模語言 UML(Unified Modeling Language)與物件導向方式分析與設計方法設計開發新增功能，如下圖 2-2 UML 4+1 view 所示。

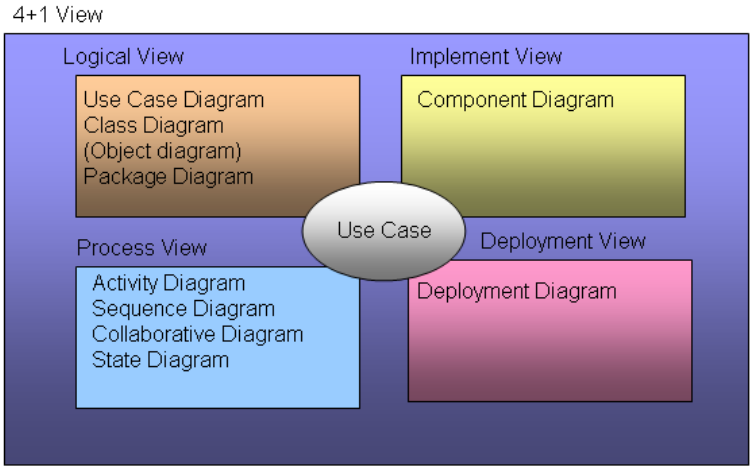


圖 2-2 UML 4+1 view

(2) 本專案預計採用物件導向分析與設計工具- EA(Enterprise Architect)規　劃新增功能，如下圖 2-3 EA 工具操作畫面所示：

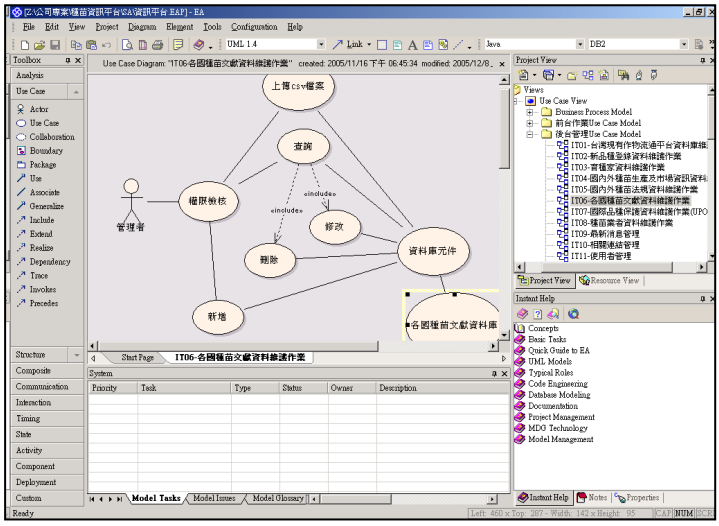


圖 2-3 EA 工具操作畫面

(3) 軟體開發工具與平台

本系統的軟體開發工具與平台以 Visual Studio 是用來建置 ASP.NET Web 應用程式、XML Web Services、桌面應用程式及行動

應用程式的一套完整開發工具。Visual Basic、Visual C# 和 Visual C++ 都使用相同的整合式開發環境 (IDE)，如此一來便可以共用工具，並且可以簡化混合語言方案的建立程序。架構如下圖 2-4 ASP.NET 3.5 架構圖所示：

圖 2-4 ASP.NET 3.5 架構圖

資料來源：台灣微軟研討會部落格網站

http://blog.sina.com.tw/4907/article.php?pbgid=4907&entryid=576549

此外，這些語言可使用 .NET Framework 強大的功能，簡化 ASP Web 應用程式與 XML Web Services 開發的工作。而.NET Framework 為不可或缺的 Windows 元件，它可支援建置和執行下一代的應用程式和 XML Web Service。.NET Framework 是專為實現以下目標所設計的：

- 提供一致的物件導向程式設計環境，不論目的碼 (Object Code) 是在本機中儲存及執行、在本機執行但分散至網際網路或在遠端執行。
- 提供可減少軟體部署和版本控制衝突的程式碼執行環境。
- 提供加強程式碼安全執行的程式碼執行環境，包括未知或非完全信任之協力廠商所建立的程式碼。
- 提供可消除編寫指令碼或解譯環境效能問題的程式碼執行環境。
- 讓開發人員在使用各式各樣的應用程式時仍能體驗一致性，例如 Windows 架構的應用程式和 Web 架構的應用程式。
- 根據業界標準建置所有通訊，確保以.NET Framework 為基礎的程式碼能夠與其他程式碼整合。

• 其關係架構圖如下圖 2-5 .NET Framework 關係架構圖所示：

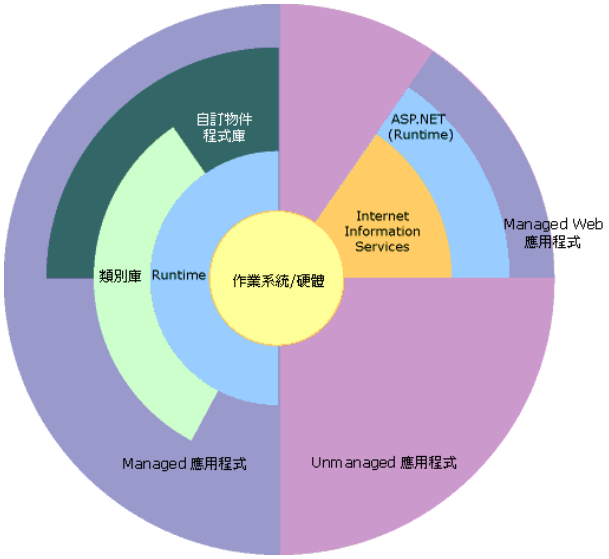


圖 2-5 .NET Framework 關係架構圖

來源：微軟網站 http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/zw4w595w.aspx

(4) 使用軟體及技術平台說明

本次計畫建議延用微軟應用平台技術(Microsoft Application Platform)，Microsoft Application Platform 是技術功能、核心產品與最佳作法指引的組合，著重於協助 IT 及開發部門與企業一起合作，以便讓運作順暢極佳化。Microsoft Application Platform 的主要核心產品包括：SQL Server 、Visual Studio 與 BizTalk Server，可協助促進適當的系統效率、聯繫及加值型服務以達到下列效果。

(5) 開發使用工具說明，如下表 2-1 開發使用工具說明所示：

表 2-1 開發使用工具說明

使用工具	工具規格	版本
開發工具	Visual Studio 2008	版本：2008 SP1
資料庫	MSSql	
程式底層架構	.Net Framework	版本：3.5 SP1
主要程式語言	C#	版本：3.0
其他程式語言	JavaScript、Ajax、Html	
網站伺服器	IIS	版本：6.0
其他應用模組	Google Map API Markers	

(6)加強系統間整合之技術

完成子系統間整合介面控制軟體功能之提昇與擴充，以確保整體系統運作之穩定性、資料品質可靠性以及系統保密與安全性。應用.NET Framework 的兩個主要元件：Common Language Runtime 和 .NET Framework 類別庫。Common Language Runtime 是 .NET Framework 的基礎。您可以將執行階段視為在執行時間管理程式碼的代理程式，提供類似像記憶體管理、執行緒管理和遠端處理等核心服務，同時執行嚴格的型別安全 (Type Safety) 以及加強安全性和強固性的其他形式的程式碼正確率。事實上，程式碼管理的概念是此執行階段的基本原則。以此執行階段為目標的程式碼，被稱為 Managed 程式碼，而不以此執行階段為目標的程式碼，則被稱為 Unmanaged 程式碼。

Runtime 也會藉由實作嚴格的型別和程式碼驗證基礎架構，也就是一般型別系統 (CTS)，強制執行程式碼的加強性。CTS 確保所有 Managed 程式碼都能夠自我描述。不同的 Microsoft 和協力廠商語言編譯器會產生符合 CTS 的 Managed 程式碼。這表示 Managed 程式碼不但能夠使用其他 Managed 型別和執行個體，同時還能嚴格強制執行型別精確度和型別安全，提升資料可靠與完整性。

.NET Framework 的另一個主要元件 — 類別庫，則是範圍廣泛、物件導向、可重複使用型別的集合，您可用它來開發的應用程式，範圍從傳統命令列或圖形使用者介面 (GUI) 應用程式到以 ASP.NET 所提供最新創新方式為基礎的應用程式，例如 Web Form 和 XML Web Service，都包括在內，因此在整合擴充性及彈性上優勢大幅提升。另外，.NET Framework 可由 Unmanaged 元件所裝載，Unmanaged 元件將 Common Language Runtime 載入它們的處理序 (Process) 並啟始 Managed 程式碼的執行，藉此建立可同時利用 Managed 和 Unmanaged 功能的軟體環境。.NET Framework 不僅提供數個執行階段主應用程式，也支援協力廠商執行階段主應用程式的開發。例如，ASP.NET 裝載執行階段以提供可擴充、伺服器端的 Managed 程式碼環境。ASP.NET 直接利用執行階段啟用 ASP.NET 應用程式和 XML Web Service 等均可強化各系統間的穩定性。

3. Google Maps 網頁查詢及展示操作界面

以往 Web 介面所採用之表格填列方式，不僅在視覺直覺性上或項目填寫上，容易導致錯誤發生，造成使用時間的延誤及人為操作錯誤成本增加；102 年度之計畫工作延續前期之功能架構，採用網頁展示，引用圖示方式之 UI(User Interface)介面設計，以台灣的地理環境地圖(Google Map)搭配各港口的相對地點標示，讓使用者在查詢各港口地點時能直接選取，結合 Google Map API Markers 或 Google Earth kml 顯示衛星影像，查詢即時影像、海象觀測站、風速站、潮位站座標位置，並增加空照影像檔管理工具及定位查詢功能，讓使用者無論在視覺上或操作靈活度上更具親和力，如以下圖 2-6 Google Map 衛星影像圖(基隆港)所示。

圖 2-6 Google Map 衛星影像圖(基隆港)

第三章 計畫工作成果

102年度研究內容與工作項目依『港灣環境資訊網』之架構與功能需求等進行相關之工作擬定與規劃,其架構共區分為海氣象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統及海嘯模擬資訊等子系統，本期計畫工作成果與執行項目詳如表 3-1 計畫工作彙總表說明。

表 3-1 計畫工作彙總表

主要系統功能	工作項目	執行狀況
1.港灣環境資訊網頁 http://isohe.ihmt.gov.tw	港灣環境資訊網頁之功能更新及維護	已完成
	英文版功能網頁開發	已完成
	簡訊平台 whatsApp 評估	已完成
	海氣象相關系統異地備援系統評估	已完成
2.海氣象觀測資訊	海氣象觀測子系統之海情資料庫維護	已完成
	彙入海氣象觀測年報資料	已完成
	介接展示新增港口測站即時觀測資料	已完成
	即時觀測資訊與海象模擬資訊整合	已完成
	資料庫整合調整	已完成
	App Store(iOS)版本開發	已完成
	與中央氣象局資料交換機制評估	已完成
3.海象模擬資訊	數值預報子系統之資料庫彙整	已完成
	新增模式介接展示	已完成
	動態自選點資訊功能開發	已完成
	預警值簡訊通知功能開發	已完成
	藍色公路 Android App 開發	已完成
4.港區影像系統	港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護	已完成
	新增港口即時影像予以介接展示	已完成
	即時影像 Android App 開發	已完成
5.港區地震系統	港區地震系統資料彙整及維護	已完成
	地震訊息 Android App 開發	已完成

6.海嘯模擬資訊	海嘯系統資料彙整及維護	已完成
	海嘯訊息 Android App 開發	已完成
7.船舶自動辨識系統(AIS)	資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估	已完成
	資料傳輸控制相關作業介面系統規劃	已完成
8.大氣腐蝕監測	資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估	已完成
	資料傳輸控制相關作業介面系統規劃	已完成
9.駐點維護	人員駐點維護服務	已完成
10.成果發表會	舉辦使用者系統功能說明會	已完成
	舉辦「港灣環境資訊系統建置」成果發表會	

3.1 港灣環境資訊系統架構

港灣環境資訊系統架構主要是整合港灣技術研究中心各項系統資料庫、文字及影像等所回傳接收彙整儲存之資料庫，利用網頁資訊結合 Google Map 之技術，整合空間與屬性資訊提供分析、展示、儲存、管理及之應用支援系統，以進行多元化的資料展示，亦可以充分提供管理單位多方面的資訊，以作為港區防救災政策研擬之參考依據，並提供管理者綜觀的港埠發展管理規劃參考；港灣環境資訊系統採用多階層式功能模組架構，以提昇系統效率及穩定性。依據目前港灣環境資訊系統硬體規劃架構，可區分現場觀測儀器、海情中心應用系統主機群及使用者三大部分。

現場觀測儀器主要負責蒐集各種海氣象觀測資料，如風力、潮汐、波浪、海流及溫度等觀測資料，並整合地震監控、大氣腐蝕監測資料與 CCTV 港區即時影像及接收各港務局 AIS 信號等，目前港灣環境資訊系統與海氣象觀測資料之即時觀測資料、地震監控、大氣腐蝕監測及 AIS 資料庫是透過 Intranet 內部網路，以 SQL DB replication 方式進行相關系統資料同步與接收；其資料接收模組於接收到資料後會進行資料品管加值處理後儲存於海氣象資料庫，並且將即時觀測資訊提供近岸數值模擬系統模式演算應用，以獲得 72 小時海氣象數值模擬預報資訊。於即時影像部分則透過 GSN /VPN 進行各即時影像系統連接以提供港區域即時影像。以上之系統架構如下圖 3-1 港灣環境資訊系統架構圖所示：

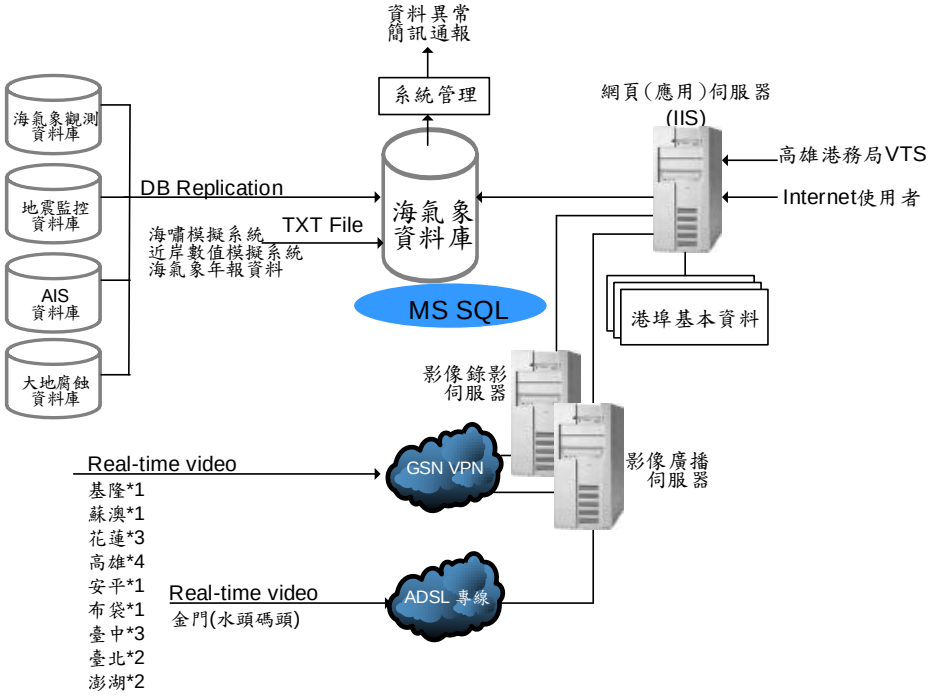


圖 3-1 港灣環境資訊系統架構圖

港灣環境資訊系統網頁功能採用三層式架構建置，分別由 IIS Server (使用者端的 Portal、網頁功能及管理模組)及資料收集端等功能模組共同建構『港灣環境資訊網』如下圖 3-2 港灣環境資訊網功能方塊圖所示：

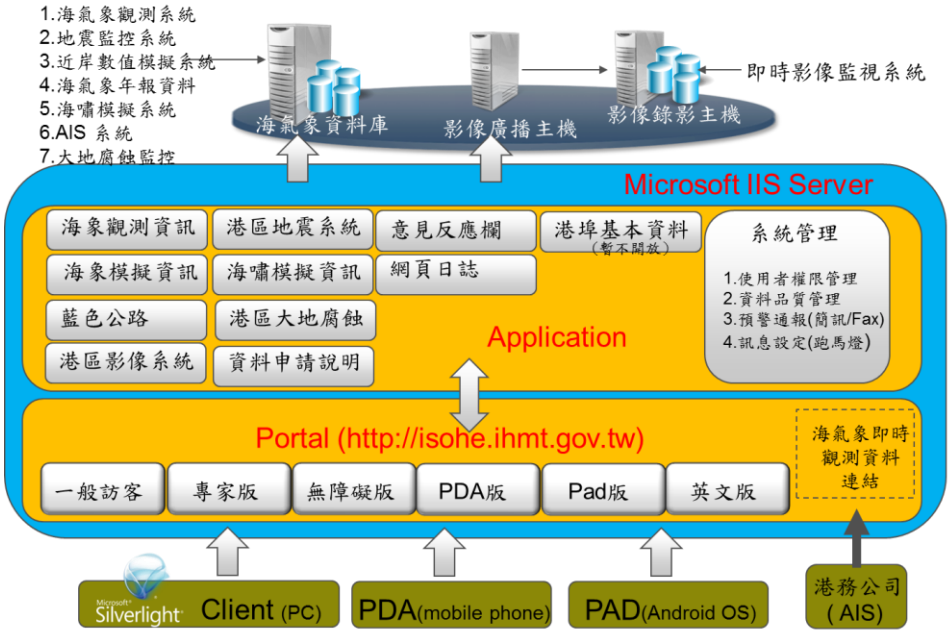


圖 3-2 港灣環境資訊網功能方塊圖

目前『港灣環境資訊網』可提供使用者透過個人電腦(PC)、手持式裝置(PDA、智慧型手機)及平板電腦(Pad/Android)進行網頁資訊瀏覽等。如下圖 3-3 港灣環境資訊網(首頁)所示：

圖 3-3 港灣環境資訊網(首頁)

(http://isohe.ihmt.gov.tw)

『港灣環境資訊網』依使用者區分為一般訪客版、專家版、PDA 版、無障礙空間網頁版及 Pad 版(Android OS)及英文版六大類，如下圖 3-4 港灣環境資訊網頁系統架構圖所示：

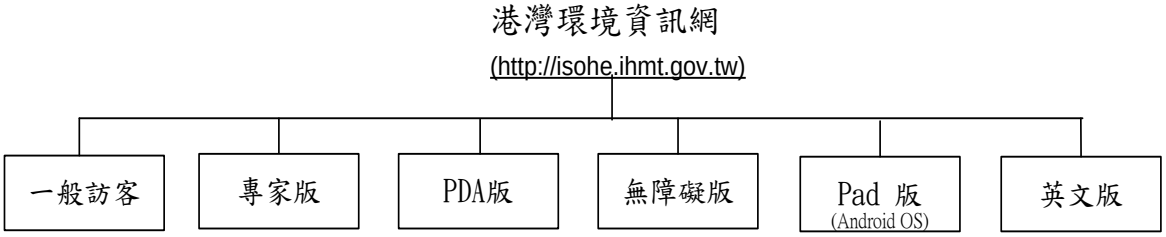


圖 3-4 港灣環境資訊網頁系統架構圖(依使用者區分)

『港灣環境資訊網』依使用設備不同共可區分為 PC 版、PDA 版、Android App 及 iOS App 共四種版本功能如下表 3-2 港灣環境資訊網頁功能版本表所示：

表 3-2 港灣環境資訊網頁功能版本表(依使用設備區分)

項目	功能	PC 版	PDA 版	Android App	iOS App
海象觀測資訊	海象觀測資訊	v	v	v	v
	綜合表	v			
	歷線圖表	v			
	歷線圖表(動態)	v			
	統計圖表	v			
	歷年觀測資料圖表	v			
	觀測儀器簡介	v			
海象模擬資訊	模擬海象	v			
	歷史颱風模擬動畫	v			
	數值模擬簡介	v			
藍色公路		v		v	
港區影像系統	即時影像查詢	v	v	v	
	近期影像查詢	v			
港區地震系統	近期地震查詢	v	v	v	
	歷史地震查詢	v			
	地震系統簡介	v			
海嘯模擬資訊	近期海嘯查詢	v	v	v	
	歷史海嘯查詢	v			
	海嘯系統簡介	v			
港區大地腐蝕		v			
資料申請說明		v			
意見反應欄		v			
網頁日誌		v			

第一次使用 PC 版功能時需要安裝 Silverlight 軟體，PDA 版則不需安裝任何程式，Android 及 iOS App 只適用於其相同作業系統之智慧型手機且需要下載安裝 App 程式才能使用。

3.1.1 一般訪客版網頁版

一般訪客版網頁如圖 3-5 港灣環境資訊網(一般訪客版)所示，其功能架構如圖 3-6 一般訪客版網頁功能架構圖所示:

圖 3-5 港灣環境資訊網(一般訪客版)

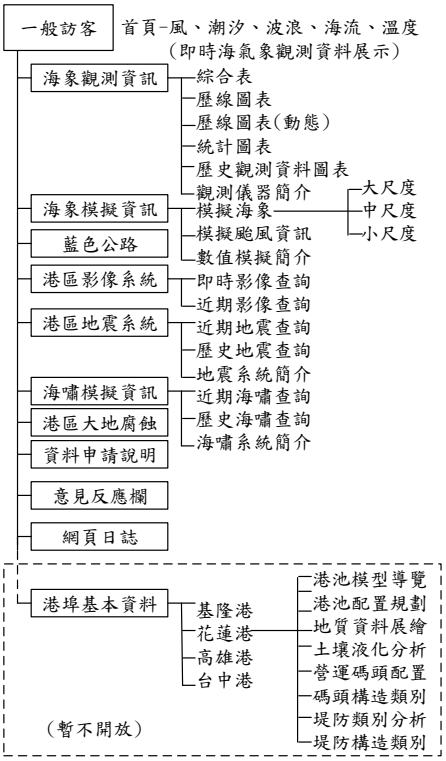


圖 3-6 一般訪客版網頁功能架構圖

一般訪客版網頁功能架構共區分為海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應欄及網頁日誌等共計 9 項子系統，詳細之說明如下表 3-3 一般訪客版網頁功能項目說明表所示：

表 3-3 一般訪客版網頁功能項目說明表

主項目	次項目	索引	說明
海象觀測資訊	海氣象即時資訊查詢	海氣象項目	顯示風力、潮汐、波浪、海流以及水溫的相關即時資料。
	綜合表		整合所有港區之海氣象即時觀測資料、即時影像以及歷線圖表查詢、測站位置說明。
	歷線圖表	港口名稱	依港口/海氣象歷線圖種類/日期/資料筆數查詢相關資訊。
	歷線圖表(動態)	港口名稱	依港口/海氣象歷線圖種類/日期查詢相關資訊。
	統計圖表	海氣象項目	提供匯整 2006 年至 2011 年的圖表，依整年度或月份的圖表查詢瀏覽，並以顏色區分並標示資料有效百分比數據呈現觀測年報資料佔有效資料

			之比，以降低查詢時間提昇瀏覽效能。
	歷年觀測資料圖表	海氣象項目	提供歷年來之港區現場觀測潮汐、海流、風、波浪等原始資料，透過統計分析後，其內容包含有觀測紀錄表、月報表、原始資料及各項重要之統計圖表等。
	觀測儀器簡介	港口名稱	依港口查詢相關資訊。
	即時觀測資料傳輸	港口名稱	依港口/資料類型顯示相關資訊(此部分的資料下載需透過申請流程，待審核後才予以開放下載)。
海象模擬資訊	海氣象模擬資訊查詢	海氣象項目	顯示風力、潮汐、波浪與海流的相關即時資料。
	模擬海象	網格大小	套疊觀測及模擬資料之歷線圖表以及整合其相關的海氣象圖形動畫，並且依模擬尺度範圍(大、中以及小尺度)規劃區分做呈現，使用者可點選欲

			要瀏覽的模擬尺度範圍，做進一步的查詢
	歷史颱風模擬動畫	網格大小	依網格/年度/颱風名稱/圖型動畫種類交叉查詢颱風期間的圖型動畫供使用者瀏覽。
	數值模擬簡介		提供數值模擬系統之相關介紹。
藍色公路	航段		提供海上航路之海氣象數值模擬資訊，包含風速、風向、波高以及波向等資訊。
港區影像系統	即時影像查詢	港口名稱	依據攝影機安裝地點，以 Google map 展示其港口地理位置，並且於 map 中標示攝影機約略的安裝位置座標以及同時嵌入即時影像供使用者觀看。
	近期影像查詢	港口名稱	提供使用者可線上瀏覽前三日的錄影檔(每天 5:00~19:00)，且錄影檔格式 1 小時 1 筆(24 小時制)。(另外開放需透過申請流程，待審核通過後即可下載錄影檔)。

港區地震系統	近期地震查詢		於 Google map 中標示設置地震儀器的港區，點選各港區的圖示，以顯示目前最近一筆的地震資訊(地震發生時間、地震震度、儀器設置位置以及 x,y,z 地表地震圖)。
	歷史地震查詢	港口名稱	依港口/地震發生時間查詢相關資訊(地震發生時間、地震震度、地表加速度以及 x,y,z 地表地震圖。)
	地震系統簡介		提供地震系統之相關介紹。
海嘯模擬資訊	近期海嘯查詢		於 GoogleMap 標示臺灣港區位置(基隆、臺北、臺中、安平、布袋、高雄、蘇澳以及花蓮)。提供包含引起海嘯知地震的相關詳資訊、震央位置圖以及到達臺灣各港區的相關預警訊息資料、海嘯模擬水位資訊查詢
	歷史海嘯查詢	港口名稱	依港口/地震發生時間查詢相關資訊 (地震發生

			時間、地震矩規模、深度以及計算海嘯模擬水位資料之兩組機制解參數(NP1,NP2)與相關的水位歷線圖表
	海嘯系統簡介		提供海嘯系統之相關介紹。
港區大氣腐蝕			提供距離港區0m~300m 試驗點之腐蝕試驗資料。
港埠基本資料(暫時不對外開放)		港口名稱	提供港池模型導覽、港區配置規劃、地質資料展繪、土壤液化分析、營運碼頭配置、碼頭構造類別、堤防類別分佈、堤防構造類別之相關資訊。
資料申請說明			提供港灣環境資訊網相關文件、系統之說明和下載。
意見反應欄			提供線上發問問題，並針對使用者所提出的問題或建議進行討論回覆。
網頁日誌			提供使用者知悉網站更新等最新訊息等。

3.1.2 專家版網頁版

於一般訪客版網頁功能架構下，使用者經過申請程序經核准後即為專家使用者。專家使用者之功能除一般訪客版網頁功能之外，另外增加歷史影像及海氣象圖表列印之功能，詳細請參閱下圖 3-7 專家版網頁功能架構圖、圖 3-8 專家版(登入畫面)及圖 3-9 專家版(統計圖表列印畫面)及圖 3-10 專家版(歷史影像下載畫面)等所示。

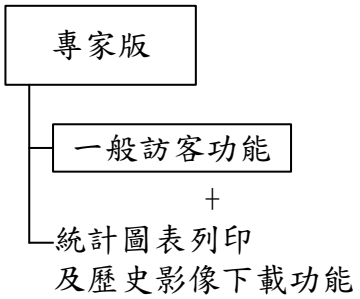


圖 3-7 專家版網頁功能架構圖

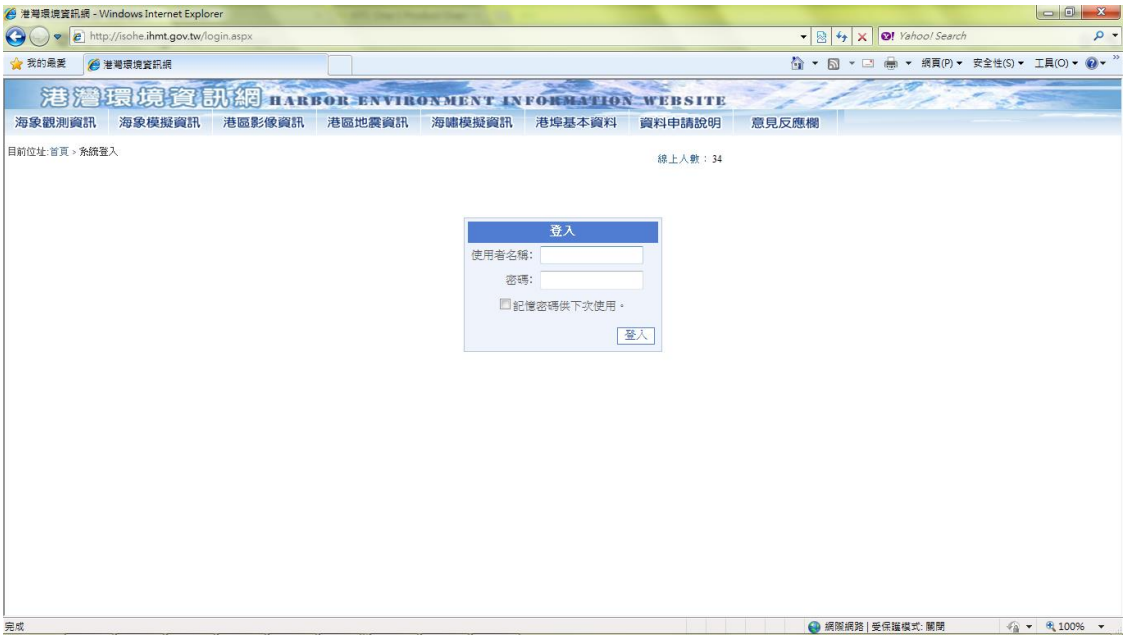


圖 3-8 專家版(登入畫面)

圖 3-9 專家版(統計圖表列印畫面)

圖 3-10 專家版(歷史影像下載畫面)

3.1.3 PDA 版

因應行動上網之功能需求，『港灣環境資訊網』也提供 PDA 版功能，使用者可透過手持式智慧型無線裝置之無線上網功能連結至港灣環境資訊網行動版，來瀏覽查詢所提供的資訊(以 iphone 系列為主)，其功能如下圖 3-11 PDA 版功能架構圖所示。

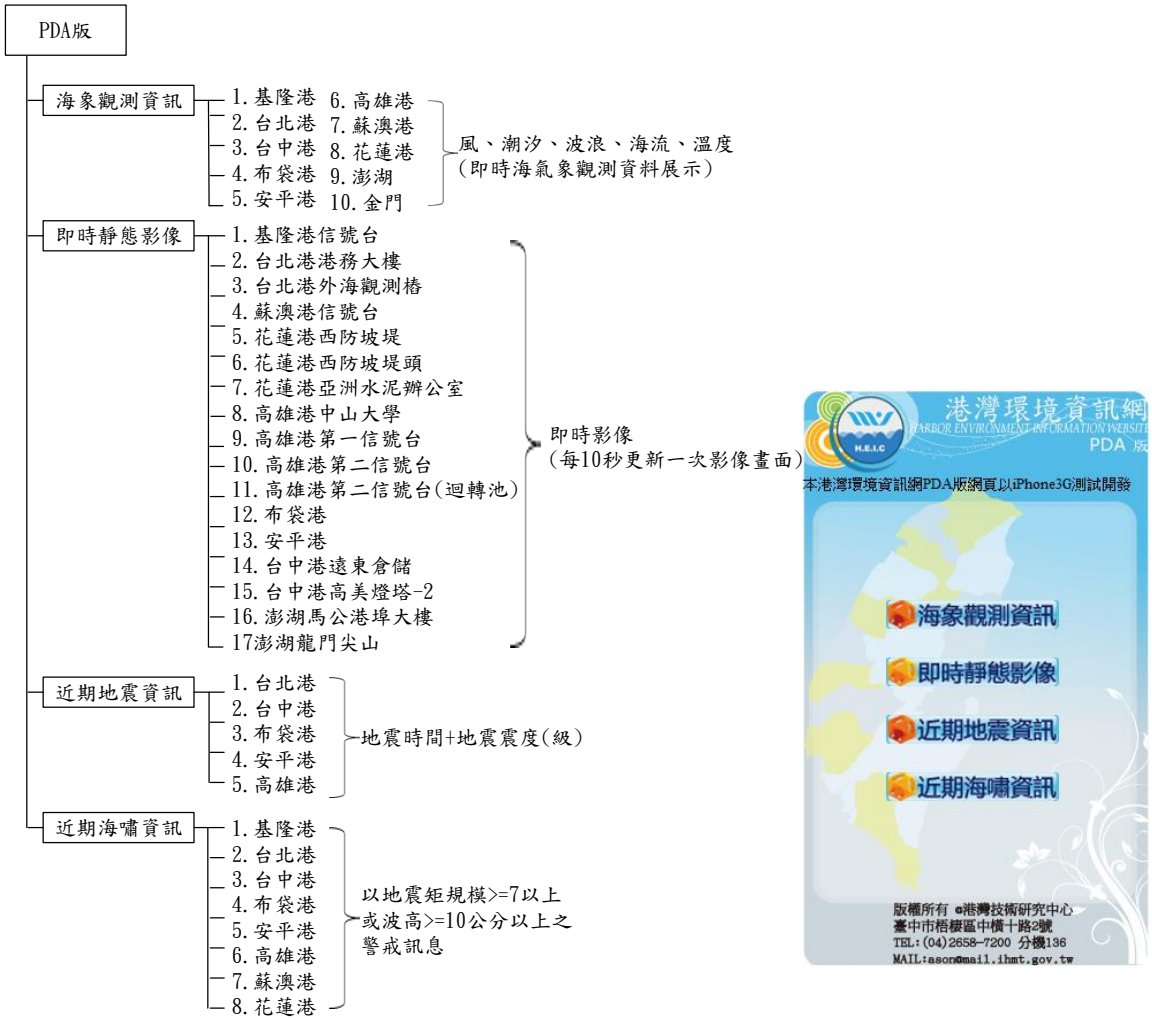


圖 3-11 PDA 版功能架構圖

3.1.4 無障礙版

配合行政院研究發展考核委員會，對政府機關之服務與港灣環境資訊網多元化使用族群之需求，『港灣環境資訊網』開發完成無障礙版網頁，透過行政院研究發展考核委員提供的檢測工具，其功能架構如下圖 3-12 無障礙版功能架構圖、圖 3-13 港灣環境資訊網(無障礙版)所示。

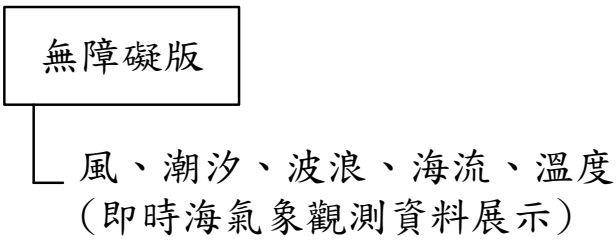


圖 3-12 無障礙版功能架構圖

圖 3-13 港灣環境資訊網(無障礙版)

3.1.5 Pad(Android OS)版

使用者透過手持式智慧型無線裝置(手機、PDA)之無線上網功能，無論何時何地都能使用無線裝置的方式來取得相關的資訊。面對平板電腦時代已經來臨，使用平板電腦來瀏覽網頁也是未來主要的趨勢，為滿足使用者的需求,針對平板電腦的部分已初步完成 Pad(Android OS)版海氣象即時觀測資訊功能開發，如下圖 3-14 Pad(Android OS)版功能架構圖所示。

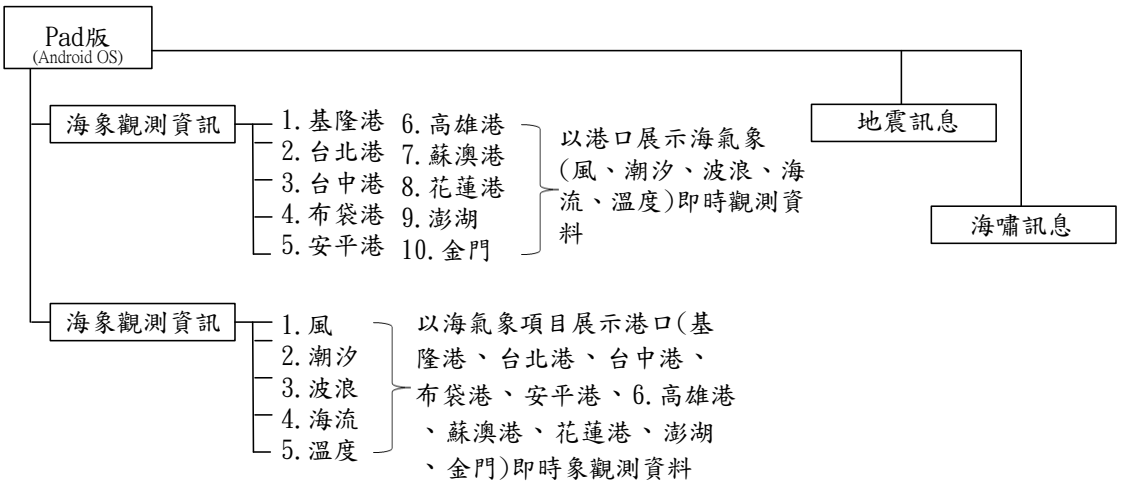


圖 3-14 Pad(Android OS)版功能架構圖

3.2 港灣環境資訊網

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 港灣環境資訊網頁之功能更新及維護(持續)
- 英文版功能網頁開發
- 簡訊平台 whatsApp 評估
- 海氣象相關系統異地備援系統評估

3.2.1 持續港灣環境資訊網頁之功能更新及維護

持續海氣象觀測子系統之海情資料庫更新(含歷史資料匯入)維護及資料品管作業功能提升，海氣象觀測資料包括風力、潮汐、波浪、海流以及水溫等其他觀測資料之統計圖表(如方塊圖、玫瑰圖)等。

3.2.2 增加英文版功能網頁開發

隨著資訊網路興起，以英語為使用工具的外籍人士，對於從事海上作業之安全也倍受重視。101 年度已開發完成海氣象即時觀測資訊英文版網頁如圖 3-15 港灣環境資訊網英文版(English)入口網站所示，提供即時風力、潮汐、波浪、海流以及水溫等資訊；如圖 3-16 海氣象觀測資訊英文版(English)-風力資料、圖 3-17 海氣象觀測資訊英文版(English)-潮汐資料、圖 3-18 海氣象觀測資訊英文版(English)-波浪資料、圖 3-19 海氣象觀測資訊英文版(English)-海流資料、圖 3-20 海氣象觀測資訊英文版(English)-綜合表所示。

102 年度工作項目持續完成海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應欄及網頁日誌等項目子系統英文版開發，如下圖 3-21 海象模擬資訊英文版(English)、圖 3-22 海象模擬資訊英文版(English)-西太平洋、圖 3-23 海象模擬資訊英文版(English)-藍色公路、圖 3-24 海象模擬資訊英文版(English)-模擬颱風資訊、圖 3-25 港區即時影像英文版(English)-基隆港、圖 3-26 港

區地震系統英文版(English)-近期地震查詢、圖 3-27 港區地震系統英文版(English)-歷史地震查詢、圖 3-28 港區海嘯系統英文版(English)-近期海嘯查詢、圖 3-29 港區海嘯系統英文版(English)-歷史海嘯查詢、圖 3-30 資料申請說明英文版(English) 、圖 3-31 意見反應欄英文版(English)圖 3-32 網頁日誌英文版(English)所示。

圖 3-15 港灣環境資訊網英文版(English)入口網站

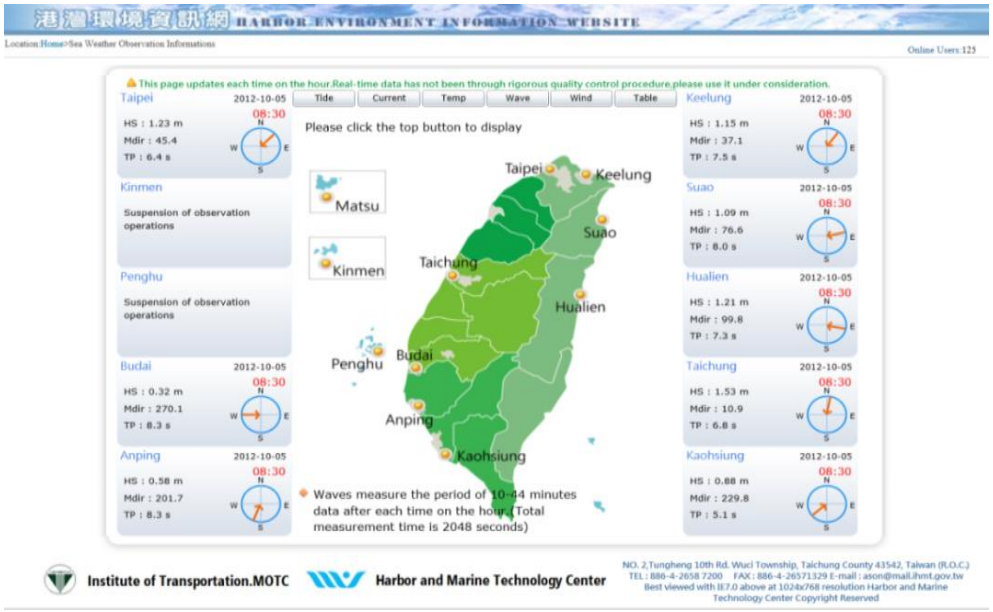


圖 3-16 海氣象觀測資訊英文版(English)-風力資料

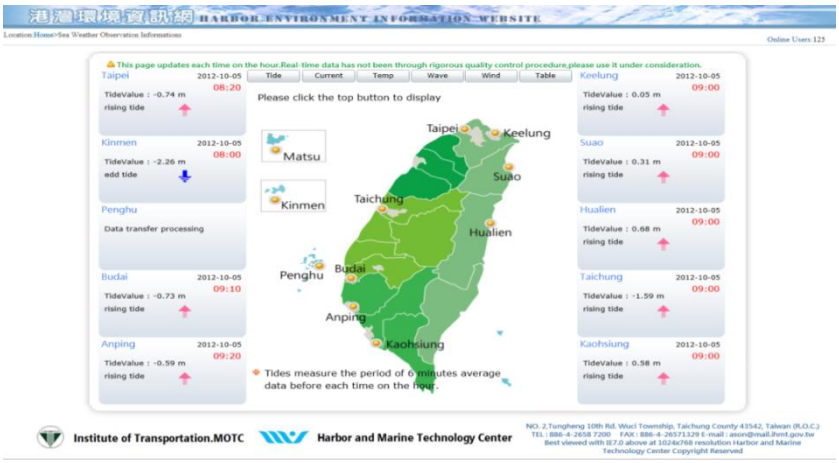


圖 3-17 海氣象觀測資訊英文版(English)-潮汐資料

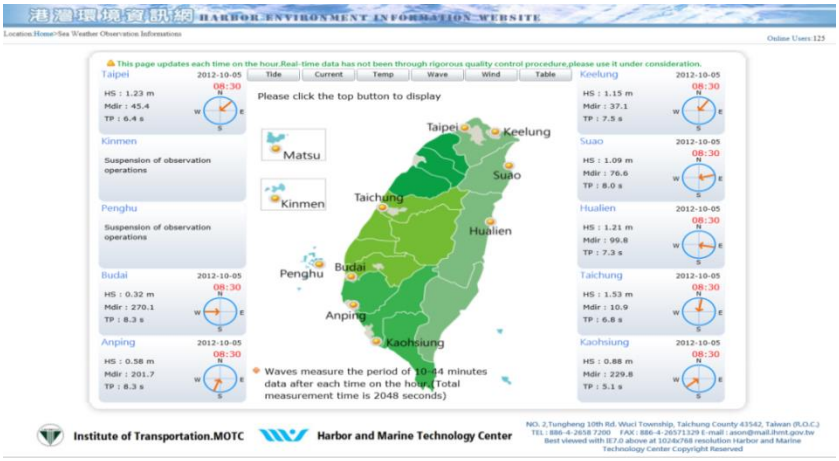


圖 3-18 海氣象觀測資訊英文版(English)-波浪資料

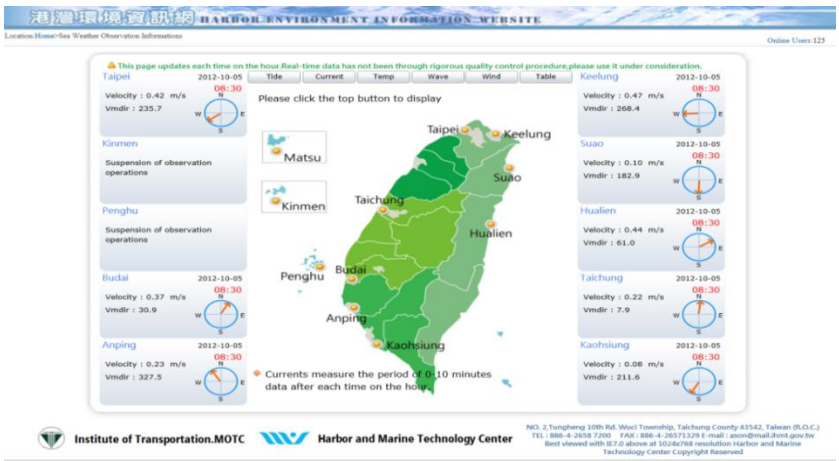


圖 3-19 海氣象觀測資訊英文版(English)-海流資料

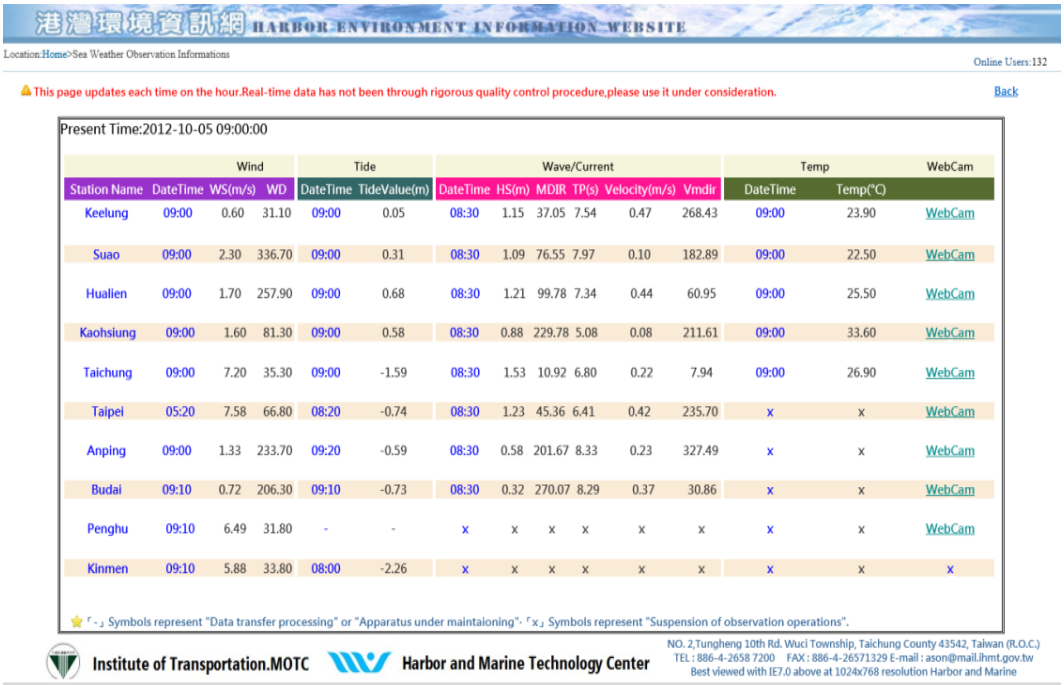


圖 3-20 海氣象觀測資訊英文版(English)-綜合表

圖 3-21 海象模擬資訊英文版(English)

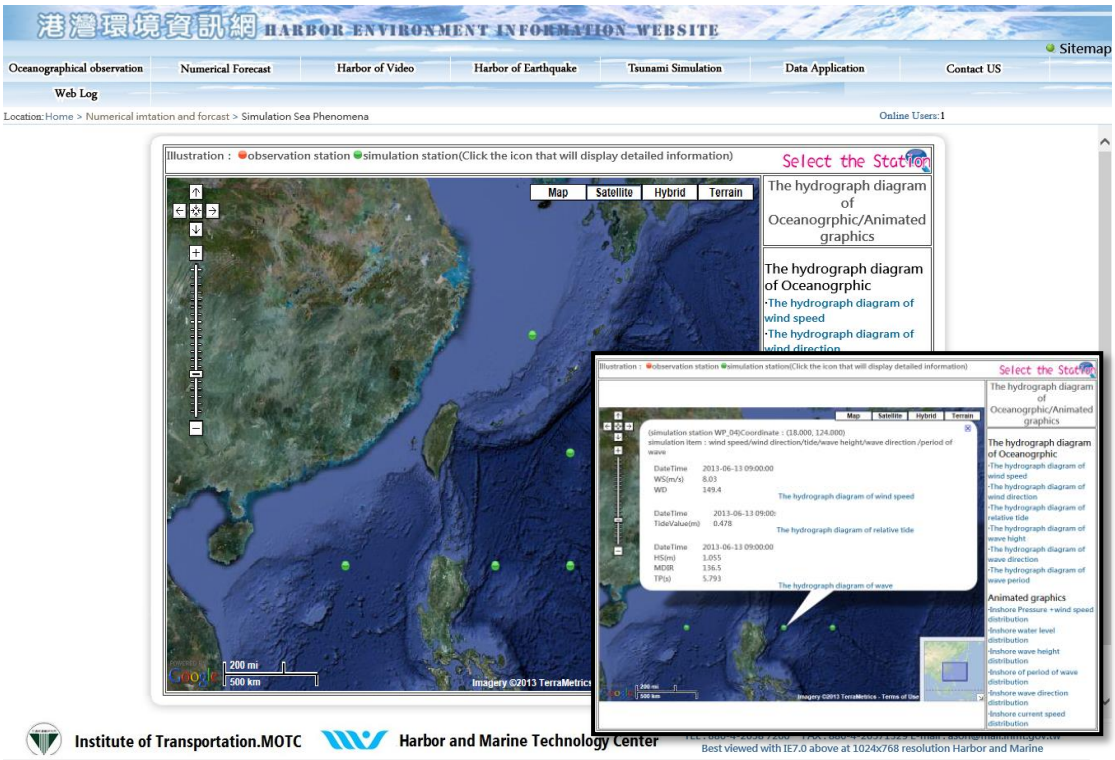


圖 3-22 海象模擬資訊英文版(English)-西太平洋

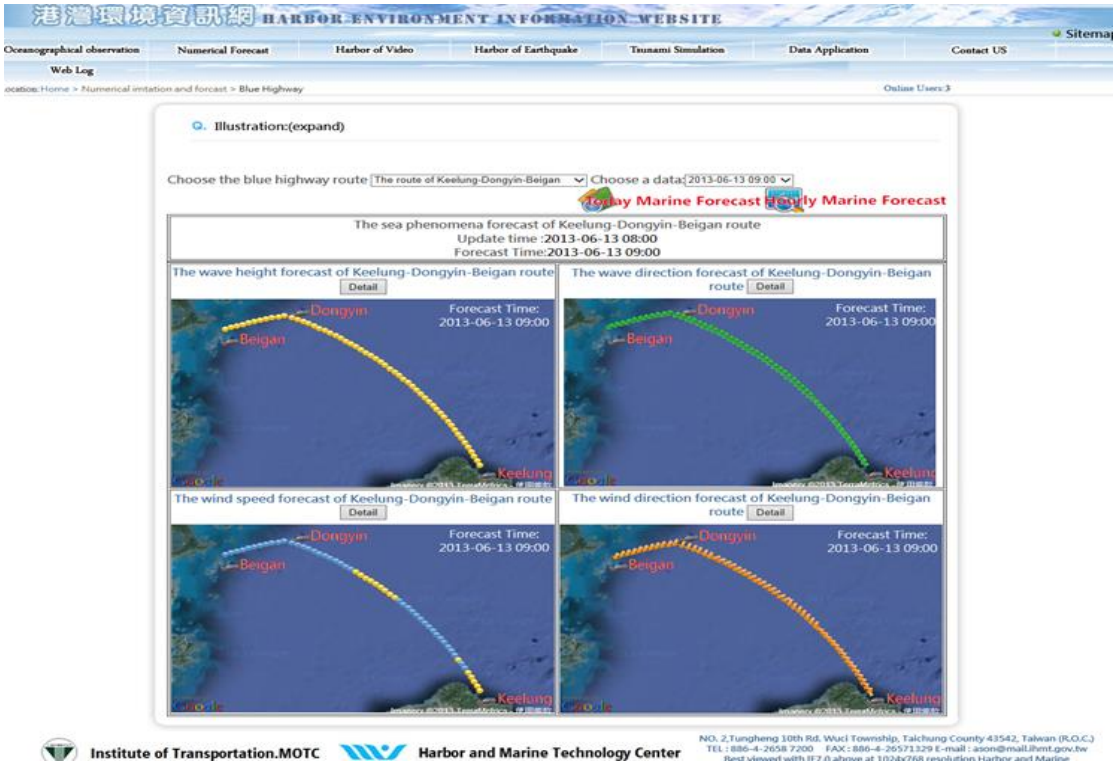


圖 3-23 海象模擬資訊英文版(English)-藍色公路

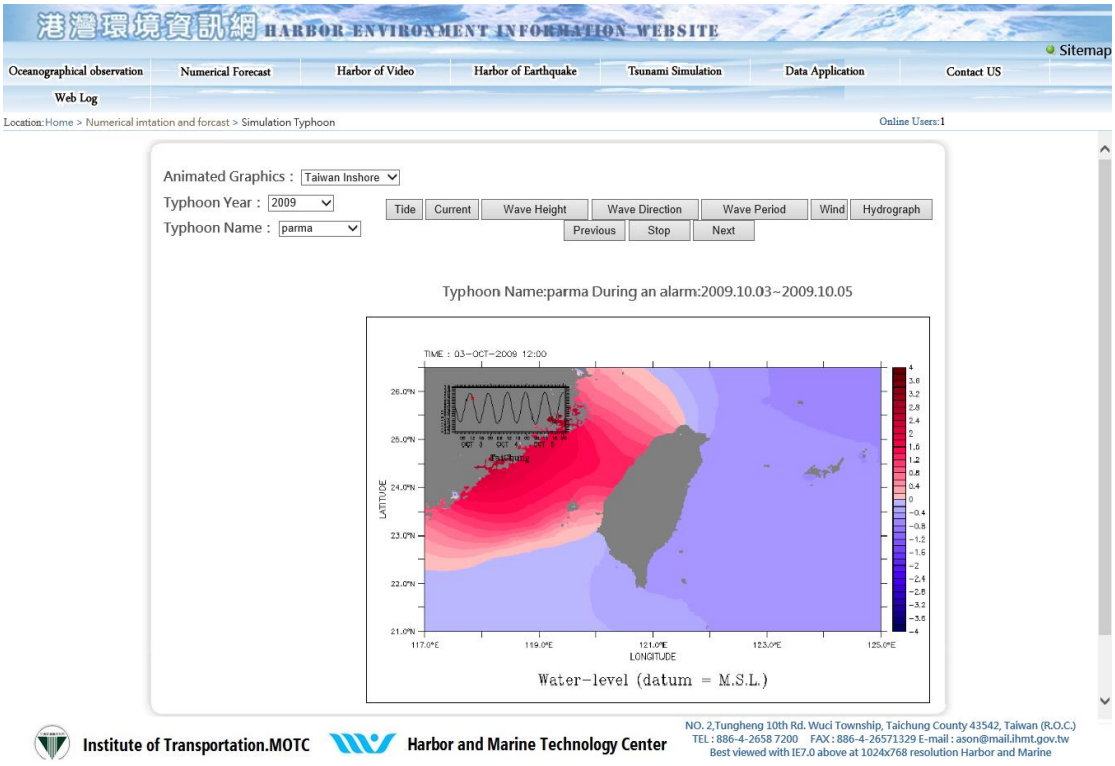


圖 3-24 海象模擬資訊英文版(English)-模擬颱風資訊

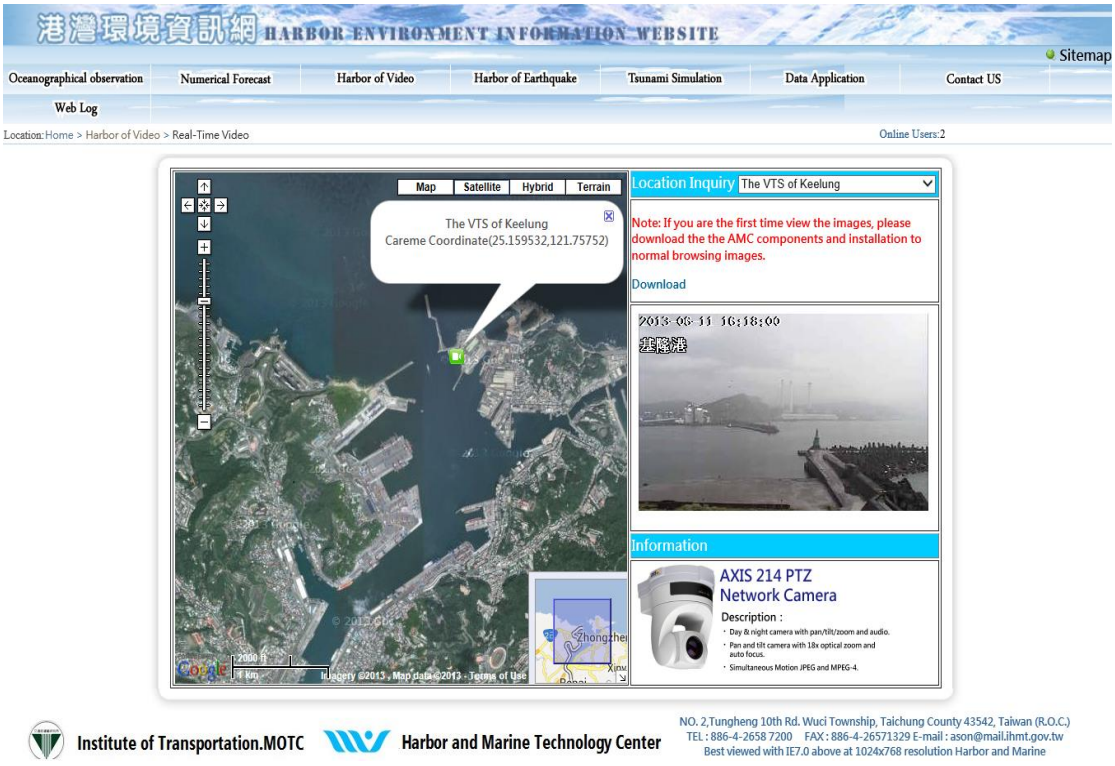


圖 3-25 港區即時影像英文版(English)-基隆港

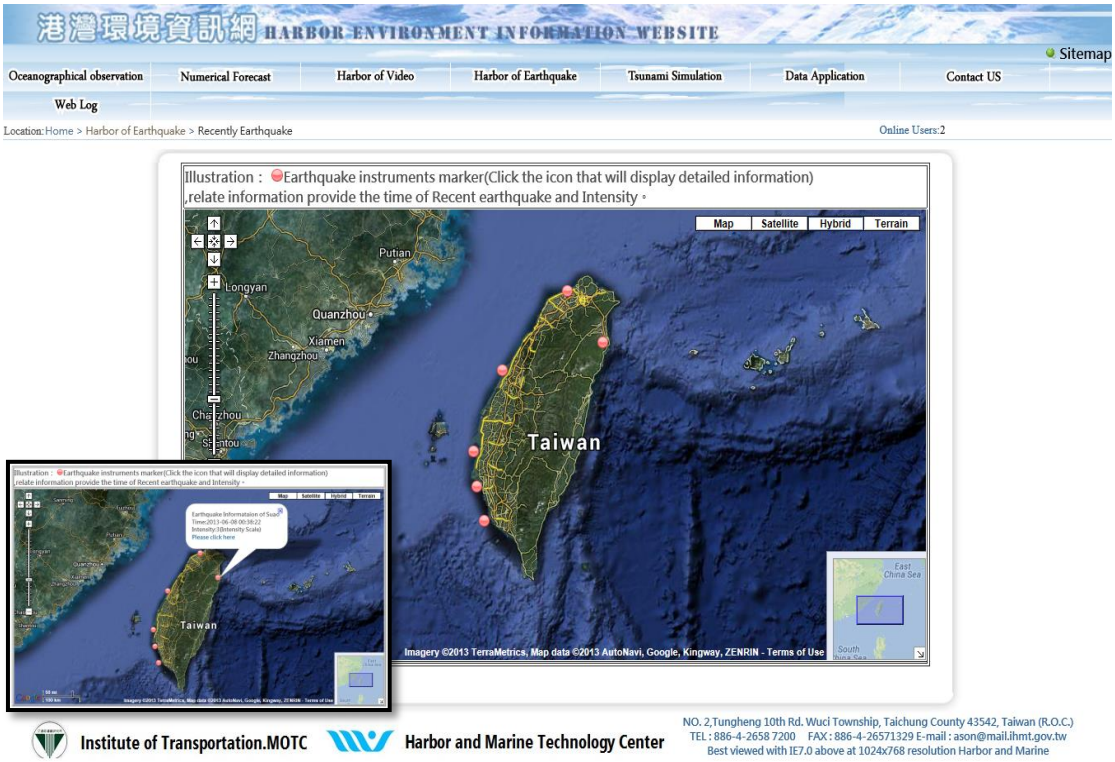


圖 3-26 港區地震系統英文版(English)-近期地震查詢

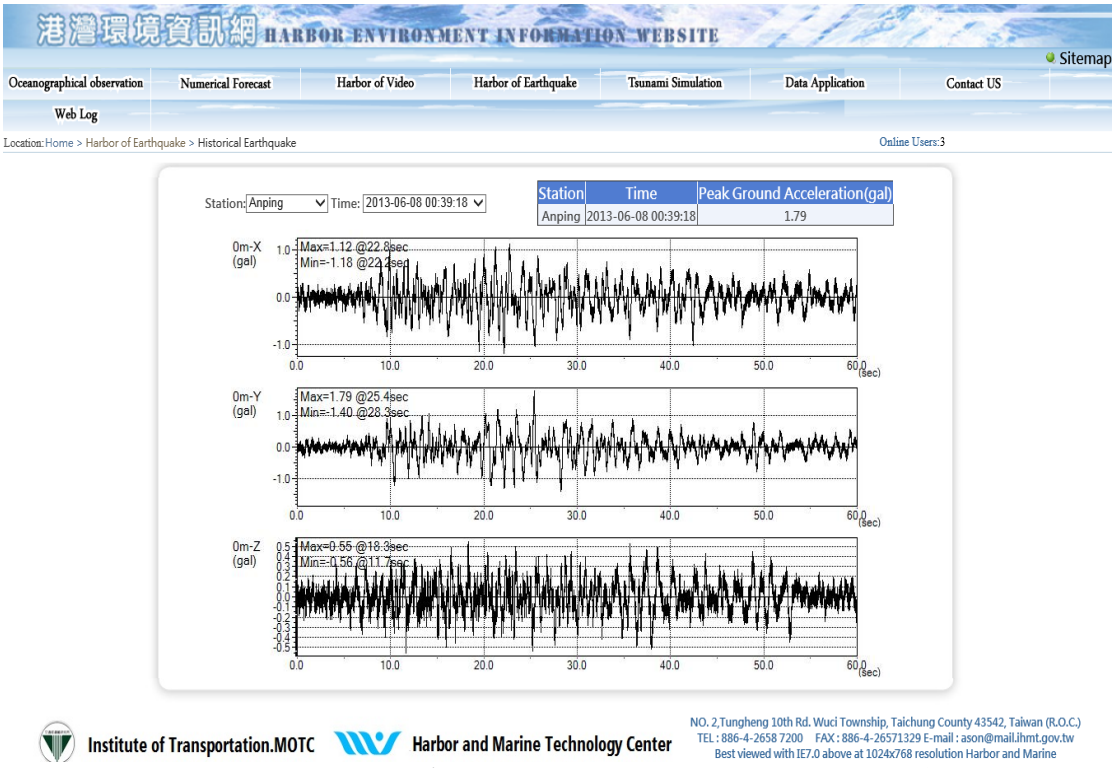


圖 3-27 港區地震系統英文版(English)-歷史地震查詢

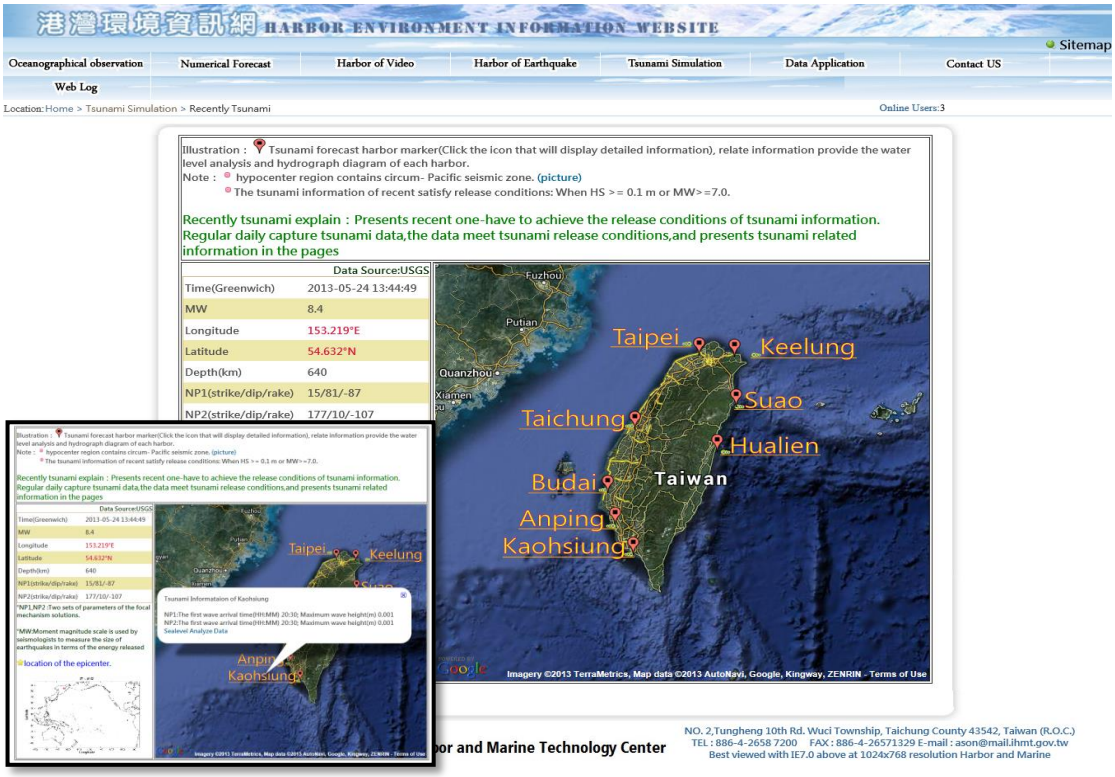


圖 3-28 港區海嘯系統英文版(English)-近期海嘯查詢

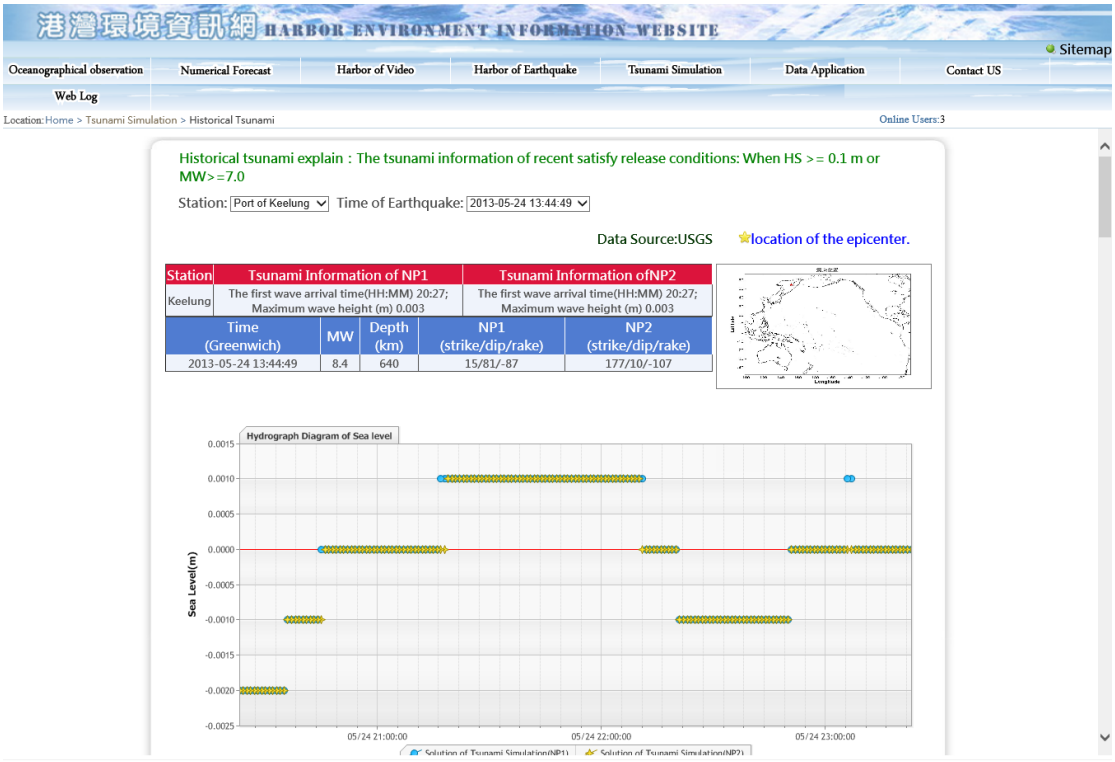


圖 3-29 港區海嘯系統英文版(English)-歷史海嘯查詢

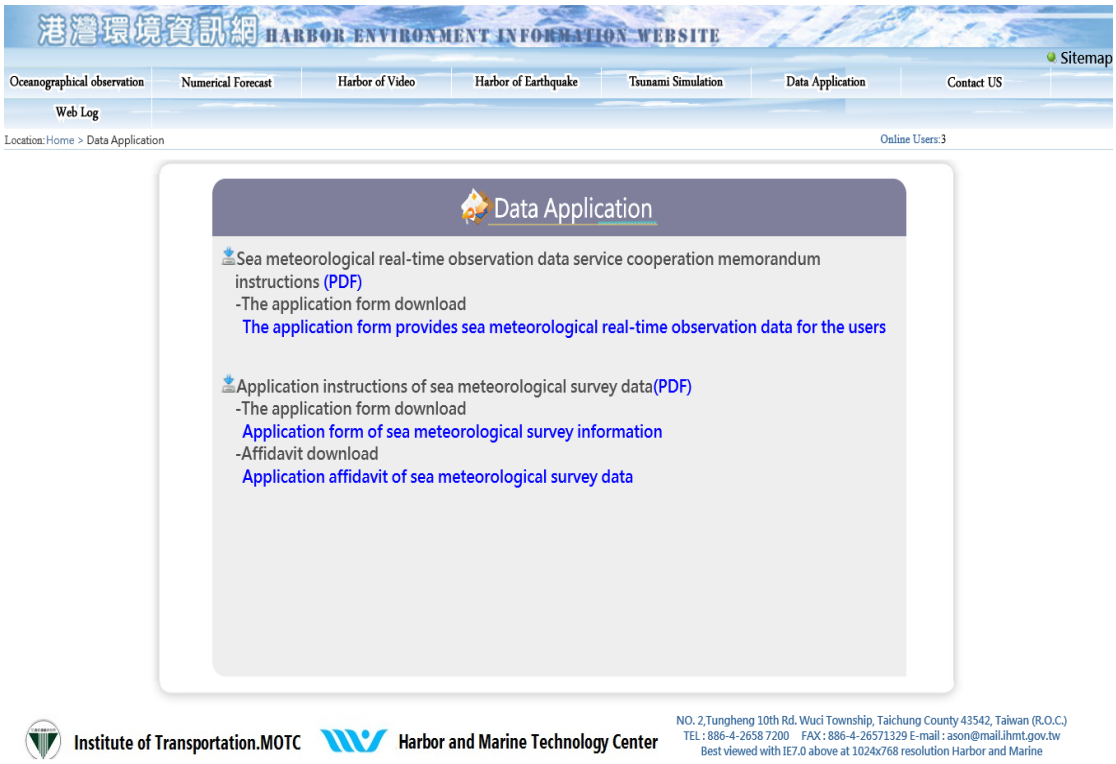


圖 3-30 資料申請說明英文版(English)

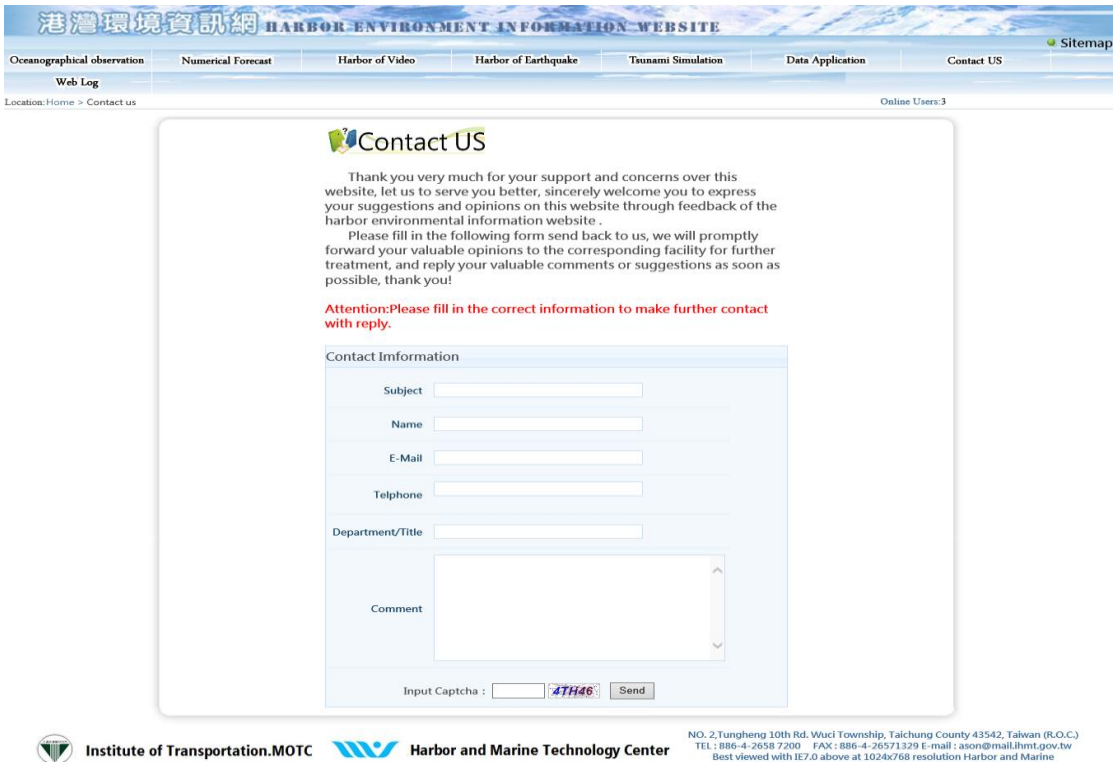


圖 3-31 意見反應欄英文版(English)

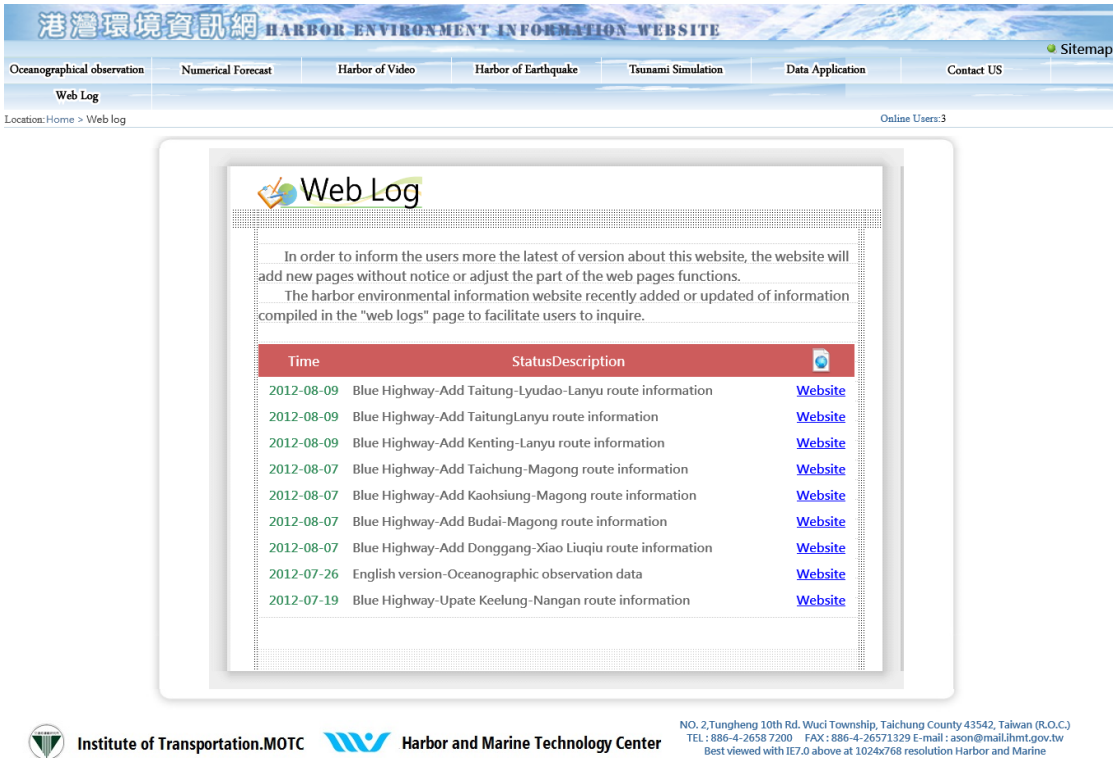


圖 3-32 網頁日誌英文版(English)

3.2.3 簡訊平台 whatsApp 評估

101 年度經歷泰利、杜蘇芮、蘇拉、海葵、啟德、天秤以及杰拉華等颱風，港灣環境資訊網提供簡訊預警功能系統，有效建立發佈海氣象即時資訊之預警機制；針對各港口超過系統所設定的預警值之海氣象資訊發送預警簡訊如下圖 3-33 海氣象預警簡訊通知圖 3-34 海氣象預警電子郵件通知所示。

圖 3-33 海氣象預警簡訊通知

圖 3-34 海氣象預警電子郵件通知

基於政府預算支出及流行性考量，本年度預定進行免費簡訊平台 whatsApp 評估，如下圖 3-35 WhatsAPP 所示； WhatsApp messenger 是一款目前可提供 iPhone、Android、Windows Phone、Symbian 和黑莓手機用戶使用，用於智慧手機之間通訊的應用程式。本計畫期初規劃評估選擇 whatsApp，最主要著眼點是其網路論壇開放提供 API 應用系統開發介面，港灣環境資訊系統可透過本應用程式借助推送通知服務；可免費從發送手機短信轉為使用 WhatsApp 程式，以發送和接收資訊、圖片、音訊檔和視頻資訊。

whatsApp

圖 3-35 WhatsAPP

由於 WhatsApp 於 iOS 版本與 Android 版本已有公告，且會陸續採取收費機制(使用者付費)，目前系統整合功能尚未能測試成功，基於沒有開放正式的 API 服務架構以及發送安全性問題，需進一步考量 WhatsApp 使用情況，而繼續評估其他相關的程式開發介面(API)。

3.2.4 海氣象相關系統異地備援系統評估

101 年度配合港灣技術研究中心所新採購的 HP Blade Server 已進行移轉舊有 IBM 主機群為 HA (High Availability)系統架構，以維持系統的正常運作不因單點失效而停止。並且將舊有 IBM 伺服主機群設置為

備援及系統測試主機群，以確保本系統隨時能正常運作，詳如下圖 3-36 港灣環境資訊網 HA(High Availability)架構圖所示。

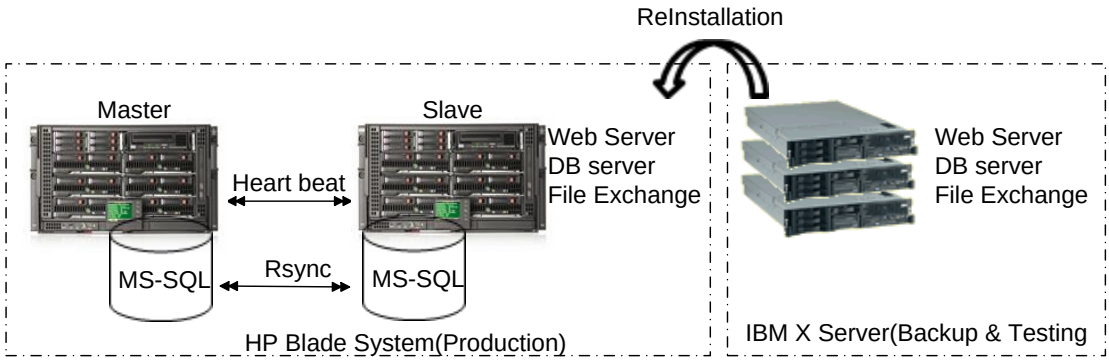


圖 3-36 港灣環境資訊網 HA(High Availability)架構圖

依據行政院研究發展考核委員會之規範，以資訊安全規範角度評估，仍建議應以異地備援方案為最佳方案，101 年度已完成中華電信 GSN IDC 服務提供評估，中華電信 GSN IDC 提供:

- 標準電信機房，供政府機關放置伺服主機或網路通信設備。
- 與 GSN 骨幹網路直接連接，各機房間可經由 GSN VPN 進行備援資料傳遞。

服務地點有以下:

- 台北永和國光機房
- 臺中文心機房
- 高雄中山機房

中華電信 GSN IDC 機房租用費率表 如下表 3-4 GSN 機房租用(IDC)費率表所示:

表 3-4 GSN 機房租用(IDC)費率表

單位：新臺幣元

	設定費	機箱租用費	網路頻寬費	異動費
標準機箱 A	6,000 / 次	6,000	免費	200 / 次
寬 48 * 高 30 * 深 90 (cm)	2,700 / 次	2,700	免費	無優惠

101 年度雖已完成中華電信 GSN IDC 評估建議，但其服務面臨二個中斷問題，建議：

1、用電檢查停機：目前「港灣環境資訊網」機房雖有配置 UPS ，但相關之最前端各港口資料收集及資料處理設備分佈於不同地點，且並未配置 UPS，如果遇到年度用電檢查即無法提供服務，因此針對其問題的解決，可透過伺服主機集中及增加 UPS 配置等措施解決問題；本公司可配合用電檢查時機派員於檢查完畢後進行系統開機程序及系統運作檢查，以縮短系統停機中斷服務時間。

2、「港灣環境資訊網」是由 IIS(Web Server)、MS SQL、資料品管及影像錄影等伺服器等，結合最前端各港口資料收集及資料處理等共同組成。所以，異地備援之系統建置不應該只是著重「港灣環境資訊網」，建議應該將最前端各港口資料收集及資料處理等一併納入，以期達到整體性服務不中斷之系統異地備援；以穩定資料傳輸提供服務於網際網路服務。

3.3 海氣象觀測資訊

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 海氣象觀測子系統之海情資料庫維護(持續)
- 彙入海氣象觀測年報資料(持續)
- 介接展示新增港口測站即時觀測資料(持續)
- 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合
- 資料庫整合調整
- App Store(iOS)版本開發
- 與中央氣象局資料交換機制評估

3.3.1 持續海氣象觀測系統之海情資料庫維護

海氣象觀測系統之海情資料庫依維護計畫進行資料庫備份維護，備份維護共分為日、週和月備份維護計畫，目前備份狀況一切正常，詳細備份計畫狀態如下表 3-5 海氣象資料庫備份計畫表所示：

表 3-5 海氣象資料庫備份計畫表

備份	備份時間	保存份數	維護計畫存放路徑	備註
日	每天 00:00	7	E:\DB_backup\day	7 日的資料
週	每週星期日 00:00	4	E:\DB_backup\week	4 週的資料
月	每月第 1 日 04:00	3	E:\DB_backup\month	3 個月的資料

3.3.2 持續彙入海氣象觀測年報資料

歷史年報資料主要是提供統計圖表查詢所使用的數據，且於網頁繪製成直方圖、玫瑰圖以及相對的統計數據表格，讓使用者查詢觀看。共區分為年度、港口以及海氣象項目，詳細海氣象觀測年報資料筆數統計如下表 3-6 海氣象觀測年報資料筆數統計表所示，目前港灣環境資訊網已匯入 2005/12~2011/11 的歷史年報資料至海情正式資料庫，此

部分的作業逐年持續配合港灣技術研究中心之資料提供進行匯入。

表 3-6 海氣象觀測年報資料筆數統計表

年度/月份	港口	風力	潮汐	波浪	海流
		正常/異常筆數	正常/異常筆數	正常/異常筆數	正常/異常筆數
2005 年 12 月	臺北港	460/284	474/270	381/363	468/276
	臺中港	719/20	0/0	0/0	0/0
	安平港	744/0	298/0	274/0	274/0
	布袋港	0/0	0/0	0/0	0/0
	高雄港	743/0	744/0	724/19	724/19
	基隆港	744/0	703/41	701/42	701/42
	蘇澳港	743/0	741/3	732/11	732/11
	花蓮港	743/0	744/0	742/2	742/2
2006 年整年	臺北港	5276/54	6450/408	6529/548	6358/422
	臺中港	6940/832	8550/210	7547/135	7573/220
	安平港	8109/385	5093/973	7483/211	5396/1595
	布袋港	3417/0	2682/383	2681/384	2382/383
	高雄港	8757/2	8759/1	4959/228	7807/209
	基隆港	8368/240	8591/169	6027/174	5407/84
	蘇澳港	8759/0	8536/224	7650/239	7678/222
	花蓮港	8756/3	8752/8	7570/69	8198/158
2007 年整年	臺北港	5836/743	5777/168	6509/227	6340/248
	臺中港	8718/41	8695/65	5748/1347	5460/40
	安平港	6904/644	6908/104	8258/68	7922/68
	布袋港	8160/11	3785/0	3784/0	3782/0
	高雄港	8755/4	8758/2	6119/227	6138/219
	基隆港	7974/717	7935/782	6554/794	6696/656
	蘇澳港	8759/0	8150/610	8123/625	8174/585
	花蓮港	8442/318	8657/103	8024/723	8099/661
2008 年整年	臺北港	5594/254	3814/85	6744/200	6915/94
	臺中港	5148/192	7812/458	4251/1826	5847/419
	安平港	7935/199	6233/332	7397/613	7456/549
	布袋港	0/0	0/0	0/0	0/0
	高雄港	8782/2	8782/2	8346/426	8355/429

	基隆港	8784/0	8732/52	8511/51	8528/48
	蘇澳港	8395/389	8748/36	8711/52	8734/41
	花蓮港	8051/164	8777/7	8741/31	8765/19
2009 年整年	臺北港	5285/0	4624/54	5832/132	6752/128
	臺中港	5491/187	6822/461	2571/305	3652/321
	安平港	5556/8	7277/379	6481/236	6836/290
	布袋港	0/0	0/0	0/0	0/0
	高雄港	5819/1	7653/3	6173/488	6920/484
	基隆港	5564/256	7656/0	7231/42	7942/50
	蘇澳港	5671/149	7267/17	6436/176	7474/240
	花蓮港	5330/106	7495/161	7248/25	7975/41
2010 年整年	臺北港	8737/0	8598/139	8333/344	7614/455
	臺中港	7471/314	8706/31	8707/26	8368/31
	安平港	8737/0	8177/340	6237/385	6814/257
	布袋港	8737/0	7448/0	1976/0	1976/0
	高雄港	8263/248	8735/2	8684/49	8688/49
	基隆港	8737/0	8605/0	8583/19	8526/79
	蘇澳港	7448/348	8723/0	8145/457	8157/452
	花蓮港	8427/309	8587/150	8426/309	8430/307
2011 年 1 月~11 月	臺北港	7621/0	7830/186	6024/235	6036/234
	臺中港	7869/147	7904/112	7877/112	5102/34
	安平港	7977/39	5506/313	5050/375	4678/368
	布袋港	8016/0	8011/5	0/0	0/0
	高雄港	7925/91	7709/307	7691/312	7702/312
	基隆港	8005/11	7871/145	6738/124	6562/252
	蘇澳港	7947/69	7473/543	6520/498	6567/498
	花蓮港	8003/13	8001/15	7973/32	8002/14

*異常筆數原因主要為觀測儀器未收到資料或故障。

3.3.3 持續介接展示新增港口測站即時觀測資料

1、 資料庫介接架構圖如下圖 3-37 資料庫介接架構圖(網路)所示：

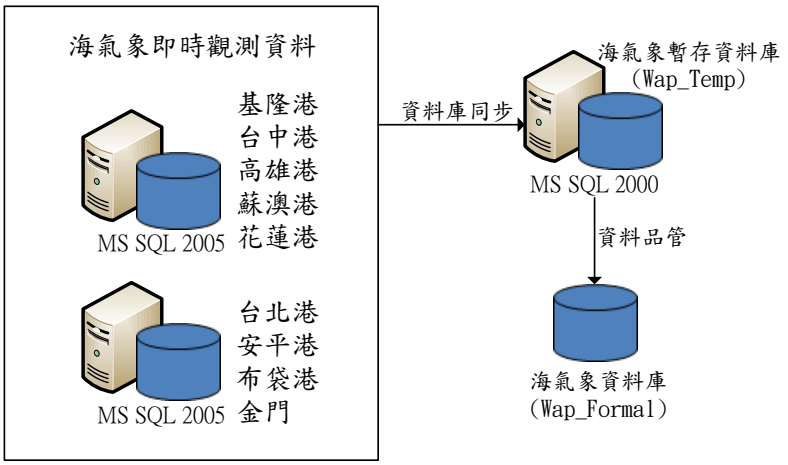
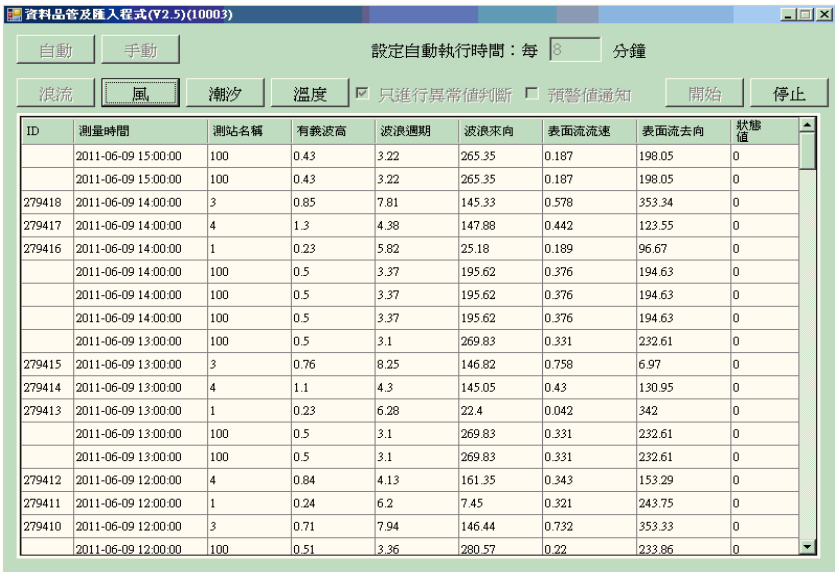


圖 3-37 資料庫介接架構圖(網路)

2、 資料介接

各港口的海氣象資料由資料庫同步程式定時擷取，將資料同步複製至海情暫存資料庫(Wap_Temp)，再藉由資料品管及匯入程式將各港口之海氣象即時資料(風力、潮汐、波浪、海流、水溫)匯入至海情正式資料庫(Wap_Formal)，資料庫同步程式運作狀況如圖 3-38 資料庫同步程式所示，資料品管及匯入程式如圖 3-39 資料品管及匯入程式所示。

圖 3-38 資料庫同步程式



ID	測量時間	測站名稱	有義波高	波浪週期	波浪來向	表面流流速	表面流去向	狀態值
	2011-06-09 15:00:00	100	0.43	3.22	265.35	0.187	198.05	0
	2011-06-09 15:00:00	100	0.43	3.22	265.35	0.187	198.05	0
279418	2011-06-09 14:00:00	3	0.85	7.81	145.33	0.578	353.34	0
279417	2011-06-09 14:00:00	4	1.3	4.38	147.88	0.442	123.55	0
279416	2011-06-09 14:00:00	1	0.23	5.82	25.18	0.189	96.67	0
	2011-06-09 14:00:00	100	0.5	3.37	195.62	0.376	194.63	0
	2011-06-09 14:00:00	100	0.5	3.37	195.62	0.376	194.63	0
	2011-06-09 14:00:00	100	0.5	3.37	195.62	0.376	194.63	0
	2011-06-09 13:00:00	100	0.5	3.1	269.83	0.331	232.61	0
279415	2011-06-09 13:00:00	3	0.76	8.25	146.82	0.758	6.97	0
279414	2011-06-09 13:00:00	4	1.1	4.3	145.05	0.43	130.95	0
279413	2011-06-09 13:00:00	1	0.23	6.28	22.4	0.042	342	0
	2011-06-09 13:00:00	100	0.5	3.1	269.83	0.331	232.61	0
	2011-06-09 13:00:00	100	0.5	3.1	269.83	0.331	232.61	0
279412	2011-06-09 12:00:00	4	0.84	4.13	161.35	0.343	153.29	0
279411	2011-06-09 12:00:00	1	0.24	6.2	7.45	0.321	243.75	0
279410	2011-06-09 12:00:00	3	0.71	7.94	146.44	0.732	353.33	0
	2011-06-09 12:00:00	100	0.51	3.36	280.57	0.22	233.86	0

圖 3-39 資料品管及匯入程式

3.3.4 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合

『港灣環境資訊網』目前可提供基隆、蘇澳、花蓮、高雄、台中、台北、金門、澎湖、安平及布袋等之海氣象即時觀測資料；但常因儀器或線路傳輸等故障問題，無法提供海氣象即時觀測資料。如下圖 3-40 海氣象即時觀測缺資料畫面(以海流為例)所示:

圖 3-40 海氣象即時觀測缺資料畫面(以海流為例)

港灣技術研究中心已完成建置臺灣環島海象預報系統-TaiCOMS (Taiwan Coastal Operational Modeling System)之相關海象模擬作業，提供臺灣主要港區每日風場、波浪、水位及海流資訊，為了提昇資料多元化呈現，今年度整合海氣象即時觀測與數值模擬預報資料，於各港區之海氣象即時觀測無資料的情形下，主動提供海氣象模擬資訊適當網格點資料，以填補欠缺即時觀測資料之應變作業，提供港務公司港口船舶交通航運安全及相關單位參考查詢；即時觀測資訊整合海象模擬資訊之目的主要是當海氣象即時觀測無資料(儀器或線路傳輸等故障問題)，提供相關的數值模擬點資訊給予參考。相關回補作業說明如表 3-7 整合海氣象即時觀測與數值模擬預報資料回補作業說明，以及海氣象模擬資訊回補時間檢測點作業如圖 3-41 提供資訊回補時間檢測點作業 (以 09:00 資料為例)所示。

表 3-7 整合海氣象即時觀測與數值模擬預報資料回補作業說明

海氣象項目	數值模擬資訊回補項目	港口
風力	中尺度資訊提供回補	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋
潮汐	中尺度資訊提供回補	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋
波浪	港區(中尺度)資訊提供回補	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、澎湖、安平
	港區(小尺度)資訊提供回補	金門、布袋
海流	港區(小尺度)資訊提供回補	基隆、臺北

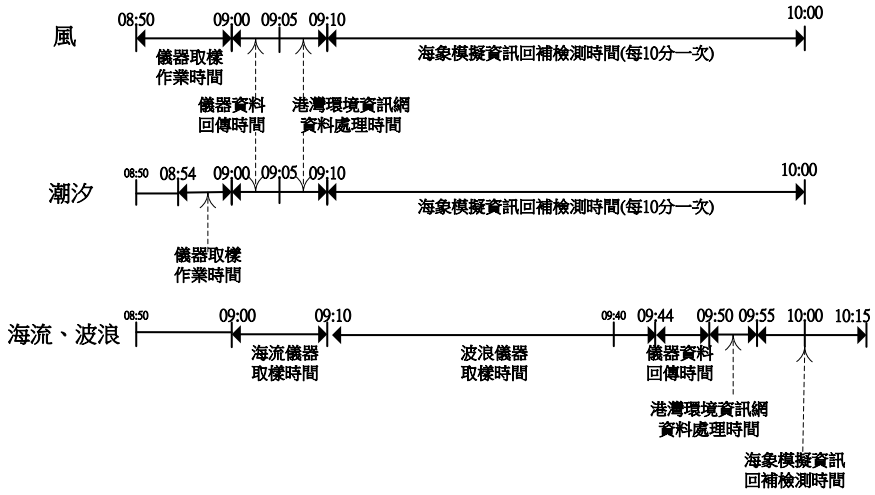


圖 3-41 提供資訊回補時間檢測點作業 (以 09:00 資料為例)

為了讓使用者清楚得知資訊，網頁說明會以「實測資料」和「模擬資料」配合顏色分別呈現說明。試作即時資料和模擬資料都沒有的情況下，則以「資料傳送處理」、「儀器維護保養」、「暫停觀測作業」之訊息顯示，如下圖 3-42 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(風力資料)、圖 3-43 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(潮汐資料)、圖 3-44 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(波浪資料)、圖 3-45 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(海流資料)、圖 3-46 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(綜合表)所示。

圖 3-42 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(風力資料)

圖 3-43 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(潮汐資料)

圖 3-44 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(波浪資料)

圖 3-45 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(海流資料)

圖 3-46 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(綜合表)

海氣象即時觀測資訊整合與海象模擬資訊，以中尺度/小尺度範圍計算之數值模擬資訊提供回補機制，以彌補解決海象即時觀測資訊因儀器線路傳輸故障等資訊提供等問題。於資訊整合試做更新至港灣環境資訊網後，因觀測資料為現場儀器量測到的真實數據，而數值模擬是經由模式推算出來的結果，二者各屬不同特性的資料，雖然於畫面中以不同顏色區分，考量使用者參考資訊時有誤導之虞(專案會議意見討論提出)。

專案會議意見決議海氣象即時觀測資訊不整合海象模擬資訊數值模擬資料於同一畫面，而採用與觀測即時資料設計相同風格畫面(如圖 3.42 所示)，以區分資料特性之不同，同時也提供風力、潮汐、波浪以及海流、綜合表資訊，且當即時觀測資料缺乏時，使用者可依需求點選切換至模擬資料查詢各港口之海氣象資訊並加以參酌使用以提供更明確資訊給使用者瀏覽,如下圖 3-47 海象觀測資料/模擬海象資訊畫面、圖 3-48 海象模擬資訊(潮汐資料)、圖 3-49 海象模擬資訊(海流資料)、圖 3-50 海象模擬資訊(波浪資料)、圖 3-51 海象模擬資訊(風力資料)及圖 3-52 海象模擬資訊(綜合表)所示。

圖 3-47 海象觀測資料/模擬海象資訊畫面

圖 3-48 海象模擬資訊(潮汐資料)

圖 3-49 海象模擬資訊(海流資料)

圖 3-50 海象模擬資訊(波浪資料)

圖 3-51 海象模擬資訊(風力資料)

圖 3-52 海象模擬資訊(綜合表)

3.3.5 資料庫整合調整

『港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料，如風力、潮汐、波浪、海流及水溫，透過 Intranet 網路以 SQL DB replication 方式同步進行，接收港灣技術研究中心第二科相關系統資料。配合港灣技術研究中心第二科二套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及台中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整，102 年度的另一工作重點是進行『港灣環境資訊網』的資料庫整合調整作業；資料庫整合調整計畫先期作業分析:

1、 資料庫系統採用 MS-SQL 2008 R2 資料庫軟體，資料庫名稱為

ihmt-A 及 ihmt-B 資料庫內部表格及用途分別為：

(1) Content：代碼表，用於定義資料所對應的代碼。

(2) Device：設備基本資料，包含產品編號、型號、編碼、使用狀態等。

(3) History：各站觀測歷史資料。

(4) Station：各站基本資料，包含簡碼、設備編號、使用狀態等。

(5) User：使用者基本資料、帳號、密碼、權限、及使用期限等。

(6) TideData：各站觀測潮位歷史資料。

(7) WindData：各站觀測風速風向歷史資料。

(8) Port：國際港對應顯示海氣象站名。

2、 Content

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	int	4	
	Name	varchar	50	
	Parent_ID	int	4	

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
Name：代碼對應名稱敘述。
Parent_ID：代碼對應的父系 ID，為對應之群組 ID

3、 Device

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	int	4	
	Product_ID	int	4	√
	Model_ID	int	4	√
	SN	varchar	50	√
	Exist	bit	1	√
	Note	varchar	50	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。

Product_ID：量測儀器編號
Model_ID：量測儀器型號
SN：量測儀器序號
Exist：0-非使用中/維修/報廢、1-使用中
Note：量測儀器註記

4、 History

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	bigint	8	
	Station_ID	int	4	
	Device_ID	int	4	
	Date_Time	datetime	8	
	Hs	float	4	√
	H1_3	float	4	√
	H1_10	float	4	√
	Hmax	float	4	√
	Tm	float	4	√
	Tp	float	4	√
	Tmean	float	4	√
	DirTp	float	4	√
	Spr1	float	4	√
	Mdir	float	4	√
	Unidex	float	4	√
	MeanPr	float	4	√
	Velocity	float	4	√
	Vmdir	float	4	√
	Code	int	4	√
	Verified	bit	1	√
	V_Level	int	4	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
Station_ID：觀測站編號，對應至Station表格ID值。
Device_ID：觀測站設備儀器編號，對應至Device表格ID值。
Date_Time：該筆資料日期時間，格式為yyyy/MM/dd hh:mm:ss。
Hs：有義波高、H1_3：H1/3、H1_10：H1/10、Hmax：最大波高。
Tm：Mean period平均週期，由所有於本次量測的波浪能量頻譜所得週期的平均值。
Tp：尖峰週期，Peak period由聲波(AST-Acoustic Surface Tracking)探頭測得的尖峰波浪頻譜週期，若聲波被雜訊干擾則以壓力計測得的波浪頻譜取代。

Tmean：零點上切計算所得之平均週期。
DirTp：尖峰波向，尖峰週期所產生的波向，為能量較大波浪所產生之波浪，波向為去向。
Spr1：綜合波向，由其他能量較小波浪所形成的綜合波向。
Mdir：主波向，由所有波浪按比重分配計算所得的綜合波向。
Unidex：波浪指數，由0.0~1.0，數值越靠近1.0表波浪越傾向由單一方向波浪所形成。
MeanPr：平均水位，由水壓變化計算而得。
Velocity：表面流速，靠近水面之流速。
Vmdir：表面流向，靠近水面之流向。
Code：錯誤訊息、Verified：資料驗證與否、V_Level：驗證後評分等級，0-未認證，1-紅燈(不安全)，2-黃燈(警告)，3-綠燈(安全)。

5、 Station

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	int	4	
	Name	varchar	50	
	Short_Code	varchar	2	
	Port_ID	int	4	
	Device_ID	int	4	√
	Level_Bios	float	4	
	CT_Bios	float	4	
	International	bit	1	
	Exist	bit	1	√
	Note	varchar	50	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
Name：觀測站名名稱。
Short_Code：國際港英文縮寫，基隆港為kl、蘇澳港為sa、花蓮港為wl、高雄港為kh、台中港為tc；國內港台北港為tp、安平港為ap、布袋港為bd、澎湖港為ph金門港為km。
Port_ID：對應Port表格之ID編號值。
Device_ID：目前量測儀器編號，對應至Device表格ID值。
Level_Bios：觀測站水位計平移修正量。
CT_Bios：觀測站橫剖面儀平移修正量。
International：0-非為國內站，1-為國際站。
Exist：0-不存在/廢除，1-使用中/存在。
Note：文字敘述註記。

6、 User

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	int	4	
	Name	varchar	50	√
	UserName	varchar	50	√
	PassWord	varchar	50	√
	LimitDate	datetime	8	√
	Stations	varchar	50	√
	Note	varchar	50	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
Name：登入者姓名。
UserName：登錄帳號名稱。
PassWord：登錄密碼。
LmitDate：有效日期時間。
Stations：可管控的觀測站編號，對應至Station表格ID，使用逗號分開連成字串。
Note：註記敘述。

7、 TideData

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	bigint	8	
	Station_ID	int	4	
	Device_ID	int	4	
	Date_Time	datetime	8	
	Type	tinyint	1	
	TideValue	float	4	
	Temp_	float	4	
	Volt	float	4	
	Verified	bit	1	
	V_Level	int	4	
	Note	nvarchar	50	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
Station_ID：觀測站編號，對應至Station表格ID值。
Device_ID：觀測站設備儀器編號，對應至Device表格ID值。
Date_Time：該筆資料日期時間，格式為yyyy/MM/dd hh:mm:ss。
Type：為觀測站之每分鐘資料(值為0)，或是每小時資料(值為1)，預設值為0。

TideValue：為觀測站之潮位資料，單位為公尺。
Temp_：為該觀測站所量測的水溫，單位為攝氏度。
Volt：為該觀測站的供電電壓值，單位為伏特。
Verified：資料驗證與否。
V_Level：驗證後評分等級，0-未認證，1-紅燈(不安全)，2-黃燈(警告)，3-綠燈(安全)。
Note：註記敘述。

8、 WindData

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	bigint	8	
	Station_ID	int	4	
	Device_ID	int	4	
	Date_Time	datetime	8	
	WS_AVG	float	4	√
	WD_AVG	float	4	√
	WS_MAX	float	4	√
	WD_MAX	float	4	√
	MAX_T	nvarchar	10	√
	W_WS	float	4	√
	TEMP_	float	4	√
	PRES	float	4	√
	VOLT	float	4	√
	Verified	bit	1	
	V_Level	int	4	
	Note	nvarchar	50	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
Station_ID：觀測站編號，對應至Station表格ID值。
Device_ID：觀測站設備儀器編號，對應至Device表格ID值。
Date_Time：該筆資料日期時間，格式為yyyy/MM/dd hh:mm:ss。
WS_AVG：為觀測站平均風速，單位公尺/每秒。
WD_AVG：為觀測站平均風向，單位為度。
WS_MAX：為觀測站最大風速，單位為公尺/每秒。
WD_MAX：為觀測站最大風向，單位為度。
MAX_T：最大發生時間，單位為時分。
W_WS：風速。

TEMP_：為觀測站之溫度，單位為攝氏度。
PRES：為觀測站之大氣壓力值。
VOLT：為觀測站之電源電壓，單位為伏特。
Verified：資料驗證與否。
V_Level：驗證後評分等級，0-未認證，1-紅燈(不安全)，2-黃燈(警告)，3-綠燈(安全)。
Note：註記敘述。

9、 Port

識別碼	名稱	資料型別	大小	允許 Null
√	ID	int	4	
	Name	nvarchar	50	
	History_Station_ID	int	4	√
	Tide_Station_ID	int	4	√
	Wind_Station_ID	int	4	√
	Note	nvarchar	50	√

ID：表格序號，自動產生，不需填入任何值。
History_Station_ID：海象觀測站編號，對應至Station表格ID值。
Tide_Station_ID：潮位觀測站編號，對應至Station表格ID值。
Wind_Station_ID：氣象觀測站編號，對應至Station表格ID值。
Note：註記敘述。

本項計畫工作為配合港灣技術研究中心第二科計畫辦理，目前已完成初步的資料庫欄位規劃，實際之資料庫整合仍需配合第二科工作持續進行討論。

3.3.6 App Store(iOS)版本開發

隨著智慧型行動裝置的日益普及，行動平台上的軟體，也就是俗稱的APP，其為電腦應用程式 (Application) 的簡稱，漸漸成為軟體開發者不可忽視的一個新興領域。然而在眾多行動裝置中，又以iOS及Android為兩大主流平台，更是各軟體開發者必須投入的兩大區塊。於101年度，『港灣環境資訊網』提供Android App版本的海氣象即時觀測資訊，由於iOS 版App市佔率高，因此今年計畫針對港灣環境資訊網開發建置iOS平台給使用者下載。

iOS 為蘋果公司 Apple 公司為 iPhone 所開發的作業系統，涵蓋的終端設備包括 iPhone、iPod touch 以及 iPad。原本是稱為 iPhone OS，於 2010 年 6 月 7 日的 WWDC 大會上宣布改名為「iOS」。 iPhone OS 其實就是簡化過的 Mac OS X，其 iOS 的系統架構分為四個層次如下圖 3-53 iOS 的系統架構所示。

1. 核心作業系統層（the Core OS layer）:用 FreeBSD 和 Mach 所改寫的 Darwin，是開放原始碼、符合 POSIX 標準的一個 Unix 核心，負責處理與硬體的溝通、記憶體的管理以及各種基本系統功能。
2. 核心服務層（the Core Services layer）: 主要包含了 SQLite、POSIX 的 thread、Unix 的 Sockets 和 Apple 的 Bonjour 網路功能，這部份的功能主要由 C 寫成，而裡面最重要的是 Foundation Framework，主要是用 Objective-C 的介面將這層中的很多功能包裝起來，提供了比較容易使用的介面，像是基本的資料型態、字串處理、網路功能或是 URL 的存取都在這裡面有對應的類別。
3. 媒體層（the Media layer）: 混和了 Objective-C 和 C 的一些多媒體功能，像是 C 語言的 OpenGL ES、Quartz 或是 Core Audio，也有 Objective-C 介面的 Core Animation。
4. 可輕觸層（the Cocoa Touch layer）: 大多數的介面都是 Objective-C，而中間最重要的就是 UIKit framework，主要負責了 UI 的顯示、操作等。在這一層中也提供了存取使用者相簿和音樂等功能。

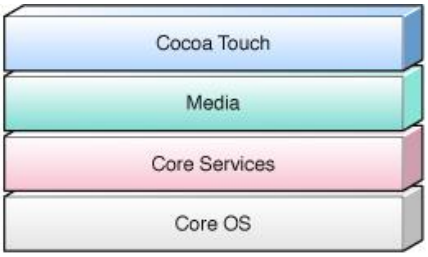


圖 3-53 iOS 的系統架構

針對 iOS App 的開發方式如下圖 3-54 iOS App 的開發方式所示，有分為原生應用程式、網頁應用程式、混合式應用程式，但港灣環境資訊網 APP 主要是以開發原生應用程式為主。

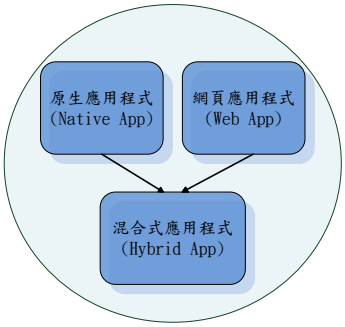


圖 3-54 iOS App 的開發方式

原生應用程式(Native App)開發，指的是作業系統廠商本身提供 SDK 或建議的開發方式，使用 Xcode 與 Objective-C 開發，上架到 App Store 或 Mac App Store 上的 iOS App。且原生 App 執行速度快、效能佳，適合需要極快速反應的程式、複雜的動畫... 等。另對硬體裝置的支援度較好，可以應用幾乎所有硬體上的功能，例如：相機功能、GPS 地理定位等。 今年度計畫開發建置以 ipad 介面為主的 App 應用程式，初步先完成海氣象即時觀測資訊功能如下圖 3-55 港灣環境資訊網 iOS App 版開發架構所示所示，並試著採用人性化使用者介面(UI)之設計，提供簡潔易用的查詢畫面，給使用者輕鬆瀏覽海氣象相關資訊，並且陸續擴展港灣環境資訊網 App 模組，提供給使用者一個方便的 App 應用程式。

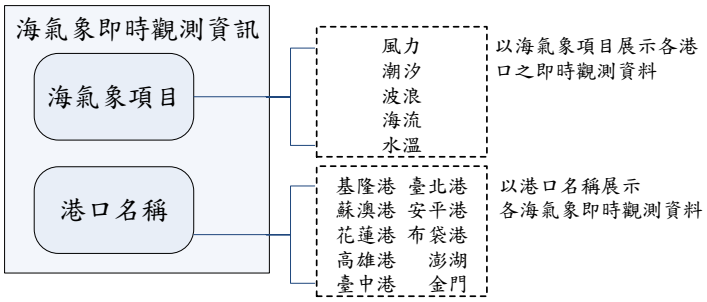


圖 3-55 港灣環境資訊網 iOS App 版開發架構

3.3.7 與中央氣象局資料交換機制評估

『港灣環境資訊網』歷經4年的功能新增與擴充，目前已完成自動化的系統運作方式、進行大量且有系統的資料擷取、傳遞、品管、儲存及展示；建構完成海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊等，提供即時資訊(資料)、統計圖表及預警告知等功能。

『港灣環境資訊網』於應用上已完成與各港務公司海氣象資料提供之合作備忘錄簽訂；現階段各港務公司已可自動透過網頁系統(網頁系統讀取語法 http://isohe.ihmt.gov.tw/AISDataProvider.ashx?station=[港口代碼]&type=[資料類型代碼])讀取港灣技術研究中心所提供之海氣象資料觀測資料，AIS資料提供港口代碼對照表如下表 3-8 AIS資料提供港口代碼對照表所示，AIS資料類型代碼對照表如下表 3-9 AIS資料類型代碼對照表表 3-8 AIS資料提供港口代碼對照表所示:

表 3-8 AIS 資料提供港口代碼對照表

港口名稱(Device)	代碼
基隆	1
蘇澳	2
花蓮	3
高雄	4
台中	5

表 3-9 AIS 資料類型代碼對照表

資料類型(type)	代碼
流速	Current
波浪	Wave
潮位	Tide
溫度	Temp
風速及風向	Wind

目前亦已完成海氣象資料分享提供高雄港務公司、基隆港務公司(臺北港)VTS、AIS廣播應用使用。配合港灣技術研究中心各資料庫之間的介接，持續確保資料收集之狀況及品質維護有其必要性；除港灣技術研究中心之外，尚有中央氣象局、成功大學近海水文中心、水利

署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。102年度計畫進行與中央氣象局資料交換機制評估工作。

為發揮「資源共享、互惠合作」原則，港研中心已於 2012 年 8 月 28 日與交通部中央氣象局簽訂港灣環境資訊服務系統合作備忘錄，雙方將本著延續多年來的合作關係，持續推廣港區之海氣象資訊服務，以提升海上作業及船舶航行安全，其簽署合作單位可透過港灣環境資訊網所提供之網際網路要求海氣象即時觀測資料服務，如下圖 3-56 港灣技術研究中心與中央氣象局簽訂合作備忘錄及資料提供方式畫面所示，讀取港研中心所提供之海氣象資料觀測資料，妥善運用擷取之海氣象資料，創造資料之應用價值；以加速海氣象資源、資料分享作業。

圖 3-56 港灣技術研究中心與中央氣象局
簽訂合作備忘錄及資料提供方式畫面

目前中央氣象局所提供相關的海氣象觀測資料，評估過後資料內容，如下圖 3-57 中央氣象局浮標(風力、波浪)觀測資料、圖 3-58 中央氣象局浮標(海流)觀測資料、圖 3-59 中央氣象局潮位站觀測資料所示，其資料符合目前匯入資料檔格式。如何將相關資料之提供方式、擷取頻率與資料內容匯入於海情資料庫中，仍需進一步與中央氣象局業務負責人聯繫。現階段初步與相關人員討論確認後，其資料介接經由 FTP 方式，定時擷取中央氣象局提供的海氣象觀測資料，而海情中心伺服器採以自動化作業資料介接程式，如下圖 3-60 中央氣象局觀測資料介接系統架構圖所示，將中央氣象局提供的資料檔案再透過同步、資料

匯入程式將資料儲放於海情資料庫中，如下圖 3-61 中央氣象局資料檔同步程式圖 3-62 中央氣象局觀測資料匯入程式所示。

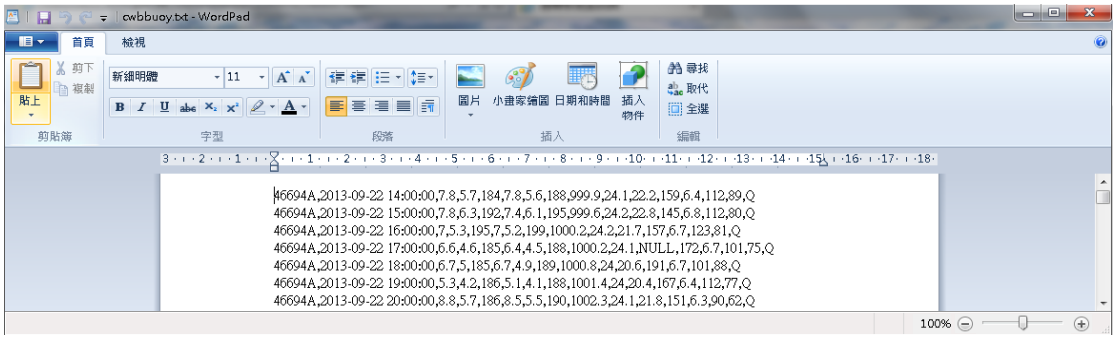


圖 3-57 中央氣象局浮標(風力、波浪)觀測資料

浮標(風力、波浪)觀測資料相關詳細資訊如上圖所示，其檔案欄位格式說明如下表 3-10 浮標(風力、波浪)觀測資料檔案欄位格式所示，以及資料浮標測站相關說明如下表 3-11 資料浮標測站站碼說明所示：

表 3-10 浮標(風力、波浪)觀測資料檔案欄位格式

第一欄:站碼	第九欄:氣壓(百帕)
第二欄:時間(年-月-日時:分:秒)	第十欄:氣溫(℃)
第三欄:陣風 1(m/sec)	第十一欄:水溫(℃)
第四欄:風速 1(m/sec)	第十二欄:波高(cm)
第五欄:風向 1(度)	第十三欄:波浪週期(sec)
第六欄:陣風 2(m/sec)	第十四欄:波向(度)
第七欄:風速 2(m/sec)	第十五欄:品管標記
第八欄:風向 2(度)	

表 3-11 資料浮標測站站碼說明

站碼	測站名稱	站碼	測站名稱	站碼	測站名稱	站碼	測站名稱
46699A	花蓮資料浮標	C6S62	台東外洋資料浮標	C6W08	馬祖資料浮標	46694A	龍洞資料浮標
46757B	新竹資料浮標	C6V27	東沙島資料浮標	C5w09	東吉島波浪站	46714D	小琉球資料浮標

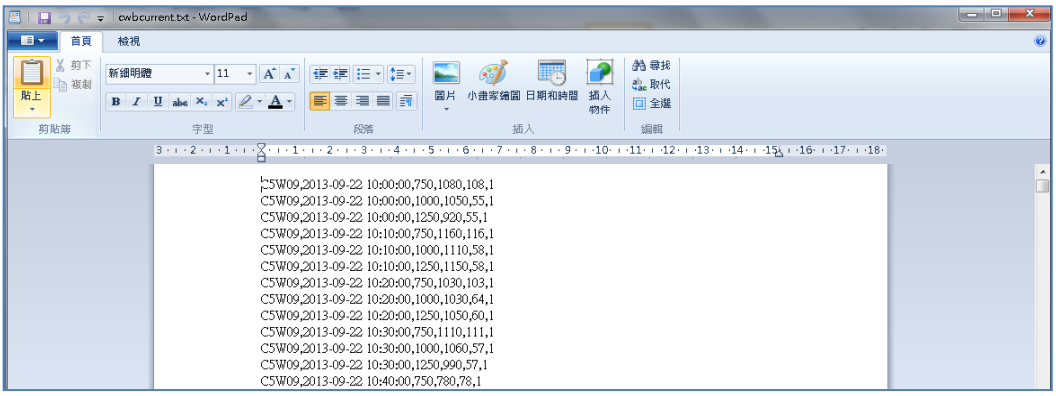


圖 3-58 中央氣象局浮標(海流)觀測資料

浮標(海流)觀測資料相關詳細資訊如上圖 3-58 中央氣象局浮標(海流)觀測資料所示，其檔案欄位格式說明如下表 3-12 浮標(海流)觀測資料檔案欄位格式所示，以及潮位測站相關說明如下表 3-13 潮位測站站碼說明所示。

表 3-12 浮標(海流)觀測資料檔案欄位格式

第一欄:站碼
第二欄:時間(年-月-日時:分:秒)
第三欄:流速儀觀測水深(cm)
第四欄:流速(cm/sec)
第五欄:流向
第六欄:品管標記

表 3-13 潮位測站站碼說明

站碼	站名	儀器型式水位計	站碼	站名	儀器型式水位計
1102	淡水	壓力式水位計	1245	蘇澳	壓力式水位計
1115	竹圍	壓力式水位計	1246	蘇澳	音波式水位計
1116	竹圍	音波式水位計	1255	花蓮	壓力式水位計
112	新竹	壓力式水位計	1256	花蓮	音波式水位計
113	外埔	壓力式水位計	1275	成功	壓力式水位計
1155	箔子寮	壓力式水位計	1276	成功	音波式水位計
1156	箔子寮	音波式水位計	1305	台北港	壓力式水位計
1165	東石	壓力式水位計	1306	台北港	音波式水位計
1166	東石	音波式水位計	1315	彭佳嶼	壓力式水位計
1175	將軍	壓力式水位計	1355	澎湖	壓力式水位計
1176	將軍	音波式水位計	1356	澎湖	音波式水位計

1185	東港	壓力式水位計	1365	塭港	壓力式水位計
1186	東港	音波式水位計	1366	塭港	音波式水位計
1195	後壁湖	壓力式水位計	1385	小琉球	壓力式水位計
1196	後壁湖	音波式水位計	1386	小琉球	音波式水位計
1206	麟山鼻	壓力式水位計	1395	蘭嶼	壓力式水位計
122	龍洞	浮筒式水位計	1396	蘭嶼	音波式水位計
1222	龍洞	壓力式水位計	1516	基隆	音波式水位計
1224	龍洞	雷達式水位計(測試)	1515	基隆	壓力式水位計
1226	龍洞	音波式水位計	1826	福隆	音波式水位計
1235	烏石	壓力式水位計	1821	福隆	壓力式水位計
1236	烏石	音波式水位計			

潮位站觀測資料相關詳細資訊如下圖 3-59 中央氣象局潮位站觀測資料所示，其檔案欄位格式說明如下表 3-14 潮位站觀測資料檔案欄位格式所示，以及資料浮標測站相關說明如下表 3-15 資料浮標(海流)測站站碼所示。

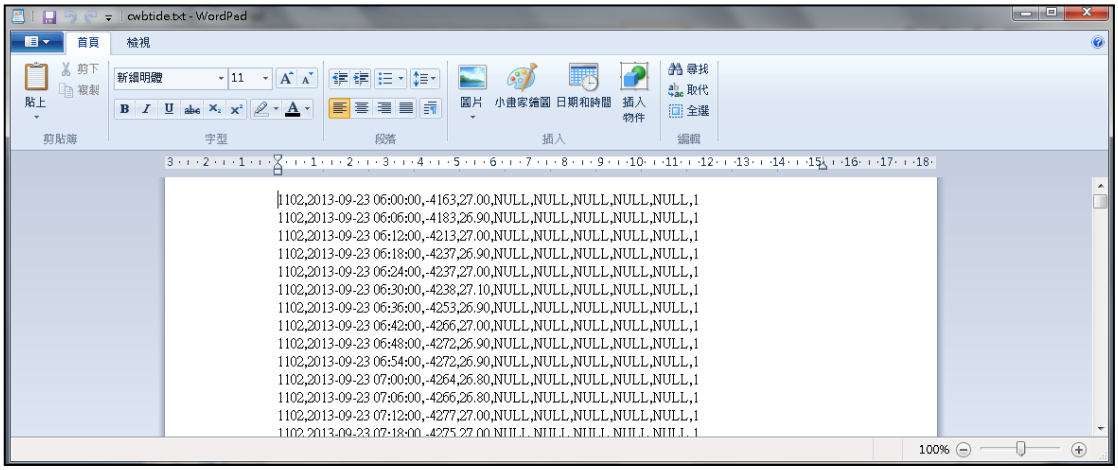


圖 3-59 中央氣象局潮位站觀測資料

表 3-14 潮位站觀測資料檔案欄位格式

第一欄:站碼
第二欄:時間(年-月-日時:分:秒)
第三欄:水位(mm)
第四欄:水溫(℃)
第五欄:平均風(m/sec)
第六欄:風向(度)

第七欄:陣風(m/sec)
第八欄:氣壓(百帕)
第九欄:氣溫(℃)
第十欄:品管標記

表 3-15 資料浮標(海流)測站站碼

站碼	測站名稱
台東外洋資料浮標	C6S62
東沙島資料浮標	C6V27
東吉島波浪站	C5W09

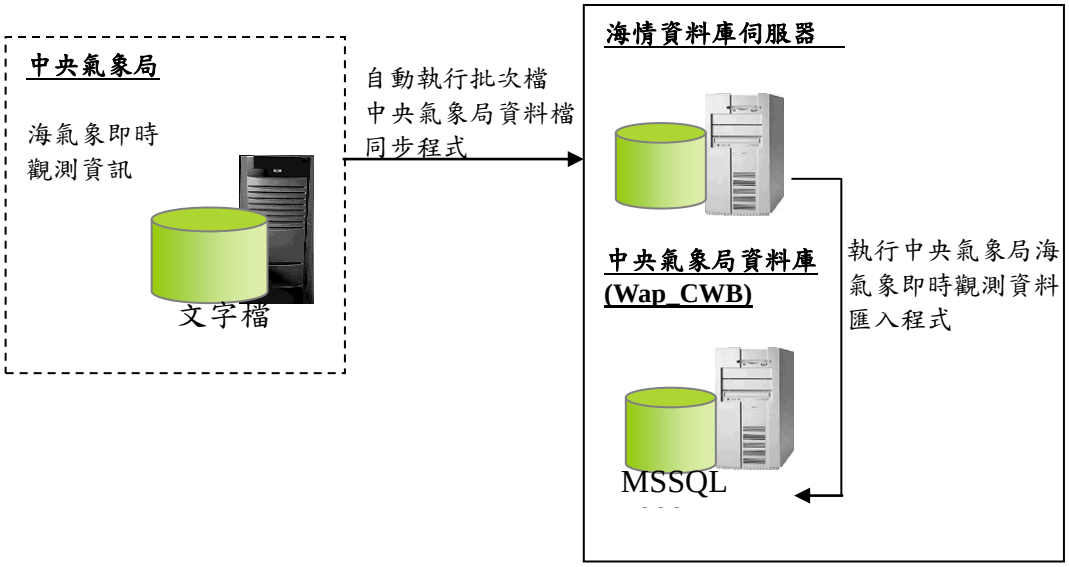


圖 3-60 中央氣象局觀測資料介接系統架構圖

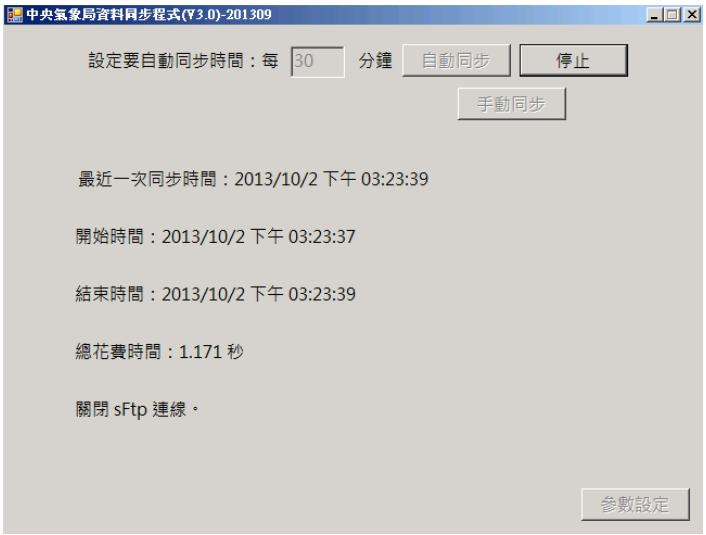


圖 3-61 中央氣象局資料檔同步程式

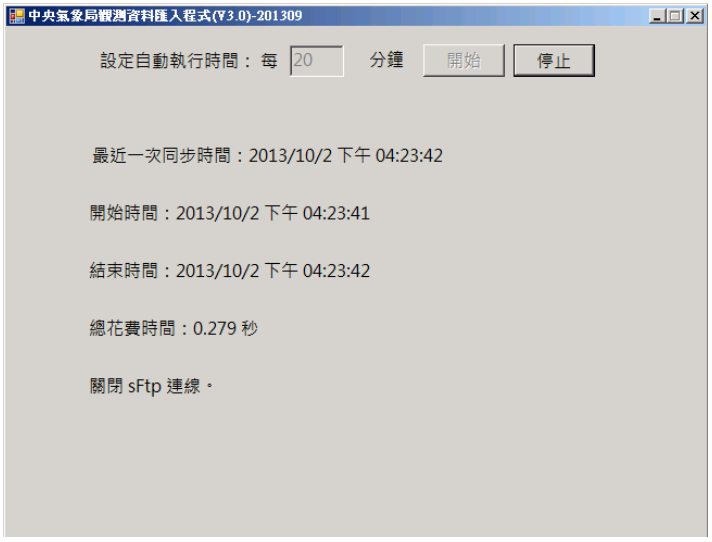
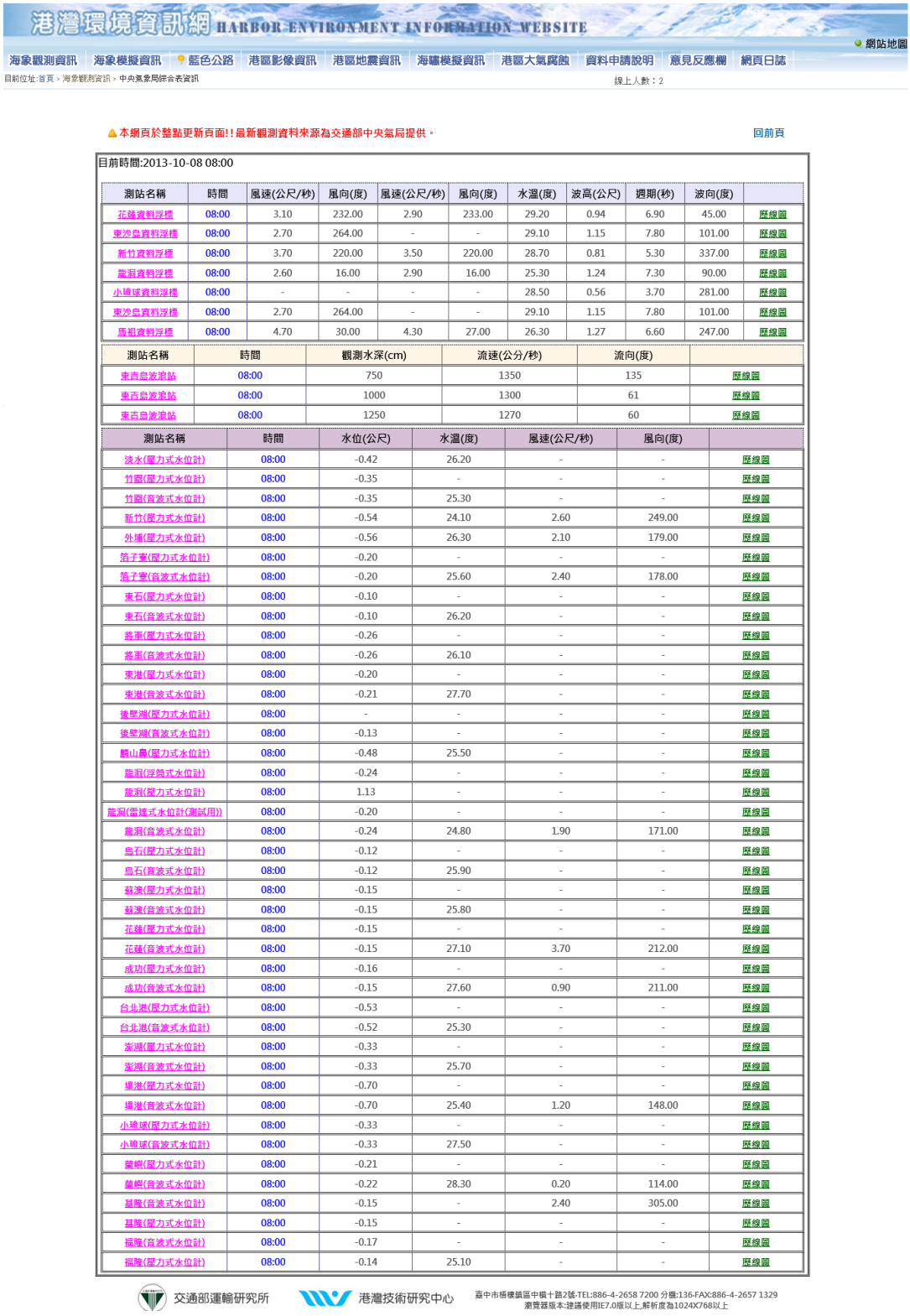


圖 3-62 中央氣象局觀測資料匯入程式

由於中央氣象局設立的測站非常之多，所提供的資料也是非常充足豐富，對於資料要如何做整合顯示?如何就目前港灣環境資訊網所呈現的方式，搭配中央氣象局提供的海氣象資訊，進而設計一個易讀性高、明確性以及給予使用者實用性資訊的助益，都是需要進一步去思考與規劃，進而達到資源共享之最大效益以及提昇海氣象資料整合性目的。

目前針對已取得之海氣象觀測資訊，試做綜合表如下圖3-63中央氣象局觀測資料綜合表所示，提供包含測站、觀測時間、風速、風向、水溫、波高、週期、波向、流速、流向、水位等資訊，同樣的也提供測站座標點位置以及歷線圖給使用者瀏覽查詢。


港灣環境資訊網 HARBOR ENVIRONMENT INFORMATION WEBSITE

網站地圖

海象觀測資訊 | 海象模擬資訊 | 藍色公路 | 港區影像資訊 | 港區地震資訊 | 海嘯模擬資訊 | 港區大氣腐蝕 | 資料申請說明 | 意見反應欄 | 網頁日誌

目前位址:首頁 > 海象觀測資訊 > 中央氣象局綜合表資訊　　線上人數：2

本網頁於整點更新頁面!!最新觀測資料來源為交通部中央氣局提供。　　回前頁

目前時間:2013-10-08 08:00

測站名稱	時間	風速(公尺/秒)	風向(度)	風速(公尺/秒)	風向(度)	水溫(度)	波高(公尺)	週期(秒)	波向(度)	
花蓮資料浮標	08:00	3.10	232.00	2.90	233.00	29.20	0.94	6.90	45.00	歷線圖
東沙島資料浮標	08:00	2.70	264.00	-	-	29.10	1.15	7.80	101.00	歷線圖
新竹資料浮標	08:00	3.70	220.00	3.50	220.00	28.70	0.81	5.30	337.00	歷線圖
龍洞資料浮標	08:00	2.60	16.00	2.90	16.00	25.30	1.24	7.30	90.00	歷線圖
小琉球資料浮標	08:00	-	-	-	-	28.50	0.56	3.70	281.00	歷線圖
東沙島資料浮標	08:00	2.70	264.00	-	-	29.10	1.15	7.80	101.00	歷線圖
馬祖資料浮標	08:00	4.70	30.00	4.30	27.00	26.30	1.27	6.60	247.00	歷線圖

測站名稱	時間	觀測水深(cm)	流速(公分/秒)	流向(度)	
東吉島波浪站	08:00	750	1350	135	歷線圖
東吉島波浪站	08:00	1000	1300	61	歷線圖
東吉島波浪站	08:00	1250	1270	60	歷線圖

測站名稱	時間	水位(公尺)	水溫(度)	風速(公尺/秒)	風向(度)	
淡水(壓力式水位計)	08:00	-0.42	26.20	-	-	歷線圖
竹圍(壓力式水位計)	08:00	-0.35	-	-	-	歷線圖
竹圍(音波式水位計)	08:00	-0.35	25.30	-	-	歷線圖
新竹(壓力式水位計)	08:00	-0.54	24.10	2.60	249.00	歷線圖
外埔(壓力式水位計)	08:00	-0.56	26.30	2.10	179.00	歷線圖
箔子寮(壓力式水位計)	08:00	-0.20	-	-	-	歷線圖
箔子寮(音波式水位計)	08:00	-0.20	25.60	2.40	178.00	歷線圖
東石(壓力式水位計)	08:00	-0.10	-	-	-	歷線圖
東石(音波式水位計)	08:00	-0.10	26.20	-	-	歷線圖
將軍(壓力式水位計)	08:00	-0.26	-	-	-	歷線圖
將軍(音波式水位計)	08:00	-0.26	26.10	-	-	歷線圖
東港(壓力式水位計)	08:00	-0.20	-	-	-	歷線圖
東港(音波式水位計)	08:00	-0.21	27.70	-	-	歷線圖
後壁湖(壓力式水位計)	08:00	-	-	-	-	歷線圖
後壁湖(音波式水位計)	08:00	-0.13	-	-	-	歷線圖
麟山鼻(壓力式水位計)	08:00	-0.48	25.50	-	-	歷線圖
龍洞(浮筒式水位計)	08:00	-0.24	-	-	-	歷線圖
龍洞(壓力式水位計)	08:00	1.13	-	-	-	歷線圖
龍洞(雷達式水位計(測試用))	08:00	-0.20	-	-	-	歷線圖
龍洞(音波式水位計)	08:00	-0.24	24.80	1.90	171.00	歷線圖
烏石(壓力式水位計)	08:00	-0.12	-	-	-	歷線圖
烏石(音波式水位計)	08:00	-0.12	25.90	-	-	歷線圖
蘇澳(壓力式水位計)	08:00	-0.15	-	-	-	歷線圖
蘇澳(音波式水位計)	08:00	-0.15	25.80	-	-	歷線圖
花蓮(壓力式水位計)	08:00	-0.15	-	-	-	歷線圖
花蓮(音波式水位計)	08:00	-0.15	27.10	3.70	212.00	歷線圖
成功(壓力式水位計)	08:00	-0.16	-	-	-	歷線圖
成功(音波式水位計)	08:00	-0.15	27.60	0.90	211.00	歷線圖
台北港(壓力式水位計)	08:00	-0.53	-	-	-	歷線圖
台北港(音波式水位計)	08:00	-0.52	25.30	-	-	歷線圖
澎湖(壓力式水位計)	08:00	-0.33	-	-	-	歷線圖
澎湖(音波式水位計)	08:00	-0.33	25.70	-	-	歷線圖
塭港(壓力式水位計)	08:00	-0.70	-	-	-	歷線圖
塭港(音波式水位計)	08:00	-0.70	25.40	1.20	148.00	歷線圖
小琉球(壓力式水位計)	08:00	-0.33	-	-	-	歷線圖
小琉球(音波式水位計)	08:00	-0.33	27.50	-	-	歷線圖
蘭嶼(壓力式水位計)	08:00	-0.21	-	-	-	歷線圖
蘭嶼(音波式水位計)	08:00	-0.22	28.30	0.20	114.00	歷線圖
基隆(音波式水位計)	08:00	-0.15	-	2.40	305.00	歷線圖
基隆(壓力式水位計)	08:00	-0.15	-	-	-	歷線圖
福隆(音波式水位計)	08:00	-0.17	-	-	-	歷線圖
福隆(壓力式水位計)	08:00	-0.14	25.10	-	-	歷線圖

交通部運輸研究所　港灣技術研究中心　臺中市梧棲鎮區中棟十路2號-TEL:886-4-2658 7200 分機:136-FAX:886-4-2657 1329
瀏覽器版本:建議使用IE7.0版以上,解析度為1024X768以上

圖 3-63 中央氣象局觀測資料綜合表

3.4 海象模擬資訊

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

■數值預報子系統之資料庫彙整(持續)

■新增模式予介接展示(持續)

■動態自選點資訊功能開發

■預警值簡訊通知功能開發

■藍色公路 Android App 開發

3.4.1 持續數值預報子系統之資料庫彙整

目前近岸數值模擬系統將各海氣象相關的模式每日所計算的數值匯整成文字檔以及圖片檔，海情中心的伺服器以定時同步資料夾的程式，將相關的資料複製至伺服器，並且將文字檔的資料透過程式匯入海情正式資料庫。數值模擬資料提供海氣象歷線圖所使用的數據，且於網頁中與實測值套疊作展示讓使用者查詢，此部分的作業會持續進行彙整。

表 3-16 數值預報子系統之資料庫筆數統計表分為年度、港口、海氣象項目以及模擬模式，將目前資料庫中所匯入的數值模擬資料做個分析與記錄資料的穩定性。

表 3-16 數值預報子系統之資料庫筆數統計表

年度	港口	模式項目(筆數統計)						
		風力		潮汐	波浪			海流
		MC/RC	WRF	Tidal	Wam	Swan	Refdif	Fehdm
2009 年	基隆	3101	x	3143	3143	1052	x	x
	臺中	3101	x	3143	3143	1052	x	x
	高雄	3101	x	3143	3143	1052	x	x
	花蓮	3101	x	3143	3143	1052	x	x
	蘇澳	3101	x	3143	3143	1052	x	x
	臺北	3101	x	3143	3143	1052	x	x
	安平	3101	x	3143	3143	1052	x	x

	澎湖	x	x	x	x	x	x	x
2010 年	基隆	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	臺中	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	高雄	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	花蓮	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	蘇澳	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	臺北	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	安平	8355	x	6888	8352	5219	x	x
	澎湖	1728	x	x	1415	1416	x	x
2011 年	基隆	8523	x	8376	8496	8500	5186	4376
	臺中	8523	x	8376	8496	8500	1609	x
	高雄	8523	x	8376	8496	8500	1656	x
	花蓮	8523	x	8376	8496	8500	1656	x
	蘇澳	8523	x	8376	8496	8500	1992	x
	臺北	8523	x	8376	8496	8500	4442	5167
	安平	8523	x	8376	8496	8500	1656	x
	澎湖	6217	x	3935	4127	4129	x	x
	布袋	288	x	815	239	240	x	x
	金門	264	x	239	239	x	x	x
	臺灣近海	3168	x	3095	x	3168	x	x
	西太平洋	3192	x	3119	3143	x	x	x
2012 年	基隆	8784	x	8784	7201	7208	8716	3697
	臺中	8784	x	8784	7201	7208	8716	x
	高雄	8784	x	8784	7201	7208	8716	x
	花蓮	8784	x	8784	7201	7208	8716	x
	蘇澳	8784	x	8784	7201	7208	8716	x
	臺北	8784	x	8784	7201	7208	8716	8431
	安平	8784	x	8784	7201	7208	8716	x
	澎湖	8784	x	8784	7201	7208	x	x
	布袋	8784	x	8784	7201	7208	x	x
	金門	8784	x	8784	7201	985	x	x
	臺灣近海	8784	x	8784	x	7208	x	x
	西太平洋	8784	x	8784	7249	x	x	x
2013 年	基隆	6866	780	6866	6866	6866	6866	6491
	臺中	6866	780	6866	6866	6866	6866	x
	高雄	6866	780	6866	6866	6866	6866	x
	花蓮	6866	780	6866	6866	6866	6866	x

	蘇澳	6866	780	6866	6866	6866	6866	x
	臺北	6866	780	6866	6866	6866	6866	6491
	安平	6866	780	6866	6866	6866	6866	x
	澎湖	6866	780	6866	6866	6866	x	x
	布袋	6866	780	6866	6866	6866	x	723
	金門	6866	780	6866	6866	6866	x	x
	臺灣近海	6866	780	6866	6866	6866	x	x
	西太平洋	6866	780	6866	6866	6866	x	x

*2013 年筆數資料統計至 2013/10/14 止。

*風力(MC 模式):中尺度的數值模擬，包含港區以及臺灣近海。

*風力(RC 模式) :大尺度的數值模擬，包含西太平洋。

*波浪(Refdif 模式):小尺度的數值模擬，於港區附近挑選 5 個模擬測站;目前僅有基隆港和臺北港的模擬資料。

*海流(Fehdm 模式) :小尺度的數值模擬，於港區附近挑選 5 個模擬測站;目前僅有基隆港和臺北港的模擬資料。

3.4.2 持續新增模式予介接展示

1、資料介接架構圖如下圖 3-64 近岸數值模擬資料介接系統架構圖所示：

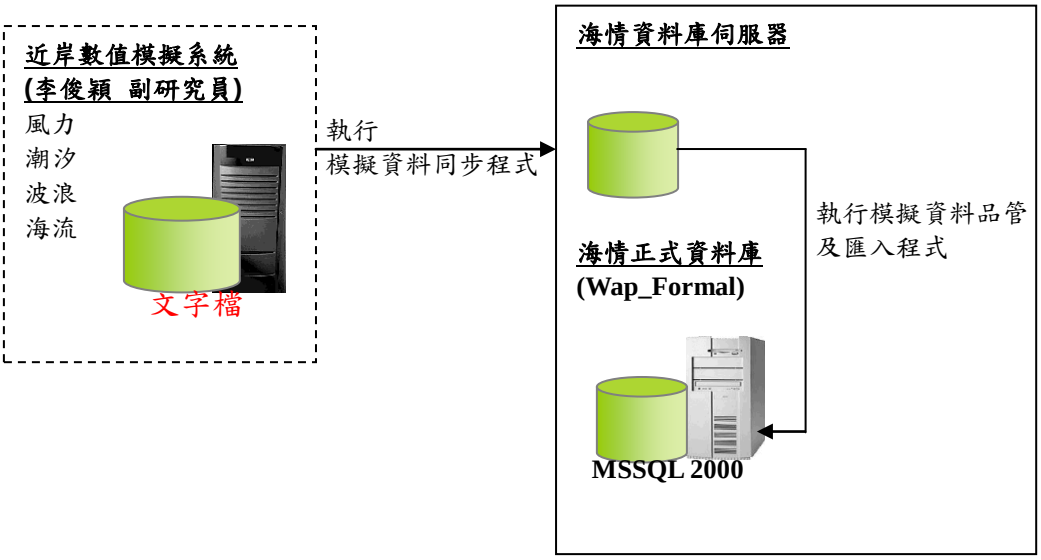


圖 3-64 近岸數值模擬資料介接系統架構圖

2、資料介接

每日定時由模擬資料同步程式同步複製近岸數值模擬系統之相關資料(文字檔和圖片檔)，其來源資料會儲存於海情伺服器上的硬碟。接著近岸模擬數值再透過模擬資料品管及匯入程式，將近岸模擬之海氣象數值資料(風力、潮汐、波浪、海流)分別匯入至海情正式資料庫(Wap_Formal)。

3、海象模擬資訊-擴充新增風場模式_WRF

目前港灣環境資訊網所提供之海氣象數值模擬資訊，提供臺灣主要港區每日 72 小時模擬(昨日、今日、明日)的風場、波浪及水位、海流資訊，由於數值模擬採自動作業化方式，每日凌晨 3 時進行該日數值模擬計算，首先到中央氣象局下載氣象資料，而後解碼重整及內插產出後續模式所需風場及氣壓場後，隨即開始運行各模式的計算作業，全部模擬結果會於上午 7 時以前完成，並立即進行圖表製作及彙整固定資料夾，於每日 8 時由港灣環境資訊系統更新至海象模擬資訊網頁，其模擬結果可與海象即時觀測系統資料比對展示，以便使用者判斷本日模擬作業結果之可信度。

配合港研中心數值模擬模式精進與計算時間、資料更新頻率提昇，資料發佈時間為每日 14 時開始，且於每 6 小時提供 48 小時的預報風場資訊，包含文字檔如下圖 3-65 WRF 模式數值模擬-文字檔資訊及圖 3- 66WRF 模式數值模擬-圖型資訊所示，其資料檔產生時間如表 3-17 數值模擬系統之資料檔產生時間所示，等同每日會提供四次的模擬數值資料更新，其數值模擬整體作業採自動化作業方式，配合數值模擬計算時間縮短，加上為了讓資料更密集性的同步至海情資料庫，因此重新改寫資料同步介接程式，如圖 3-67 WRF 模擬資料同步程式所示將資料(文字檔、圖片)複製至海情伺服器存放，現階段程式於每 3 小時自動執行一次，且擷取時間會往後推 30 分鐘，每隔 10 分鐘會定時將相關資料檔同步至海情資料庫如表 3-18 海情中心之資料擷取匯入時間所示，接著再透過模擬資料品管及匯入程式如圖 3-68WRF 模擬資料品管及匯入程式所示，將相關

WRF 模擬資訊更新匯入至海情資料庫。

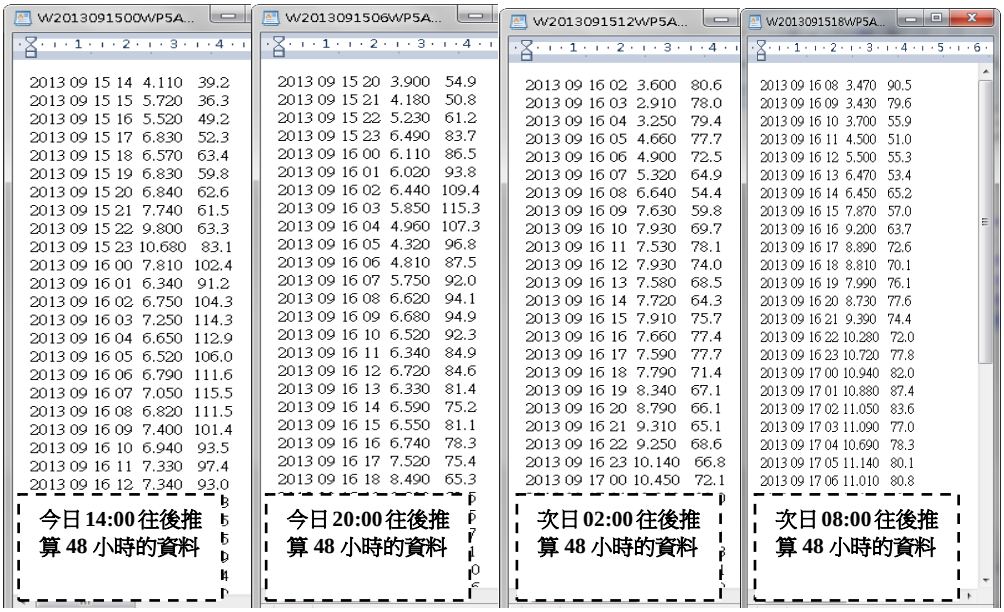


圖 3-65 WRF 模式數值模擬-文字檔資訊

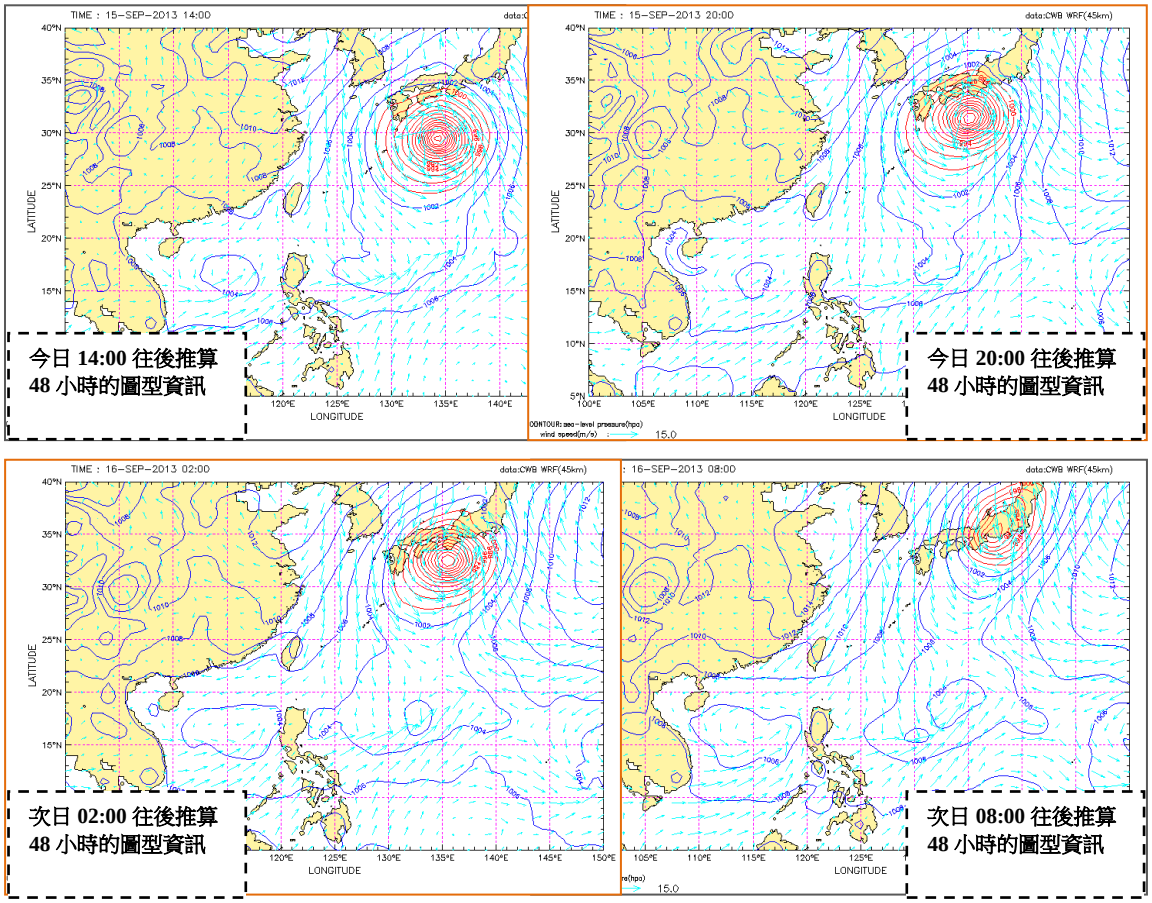


圖 3- 66WRF 模式數值模擬-圖型資訊

圖 3-67 WRF 模擬資料同步程式

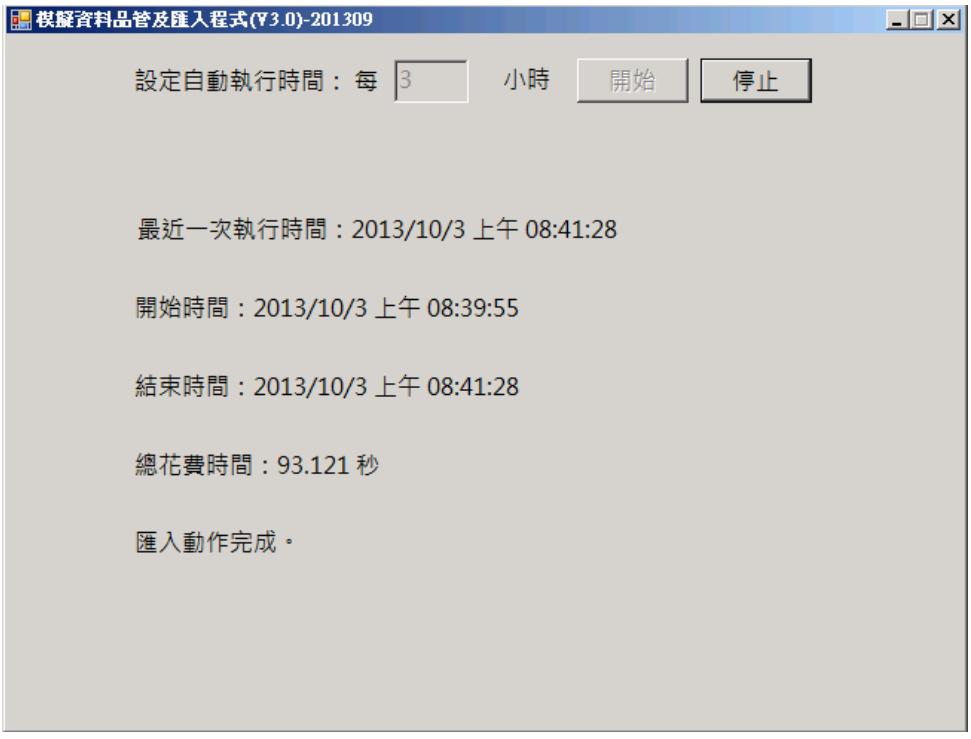


圖 3-68WRF 模擬資料品管及匯入程式

表 3-17 數值模擬系統之資料檔產生時間

WRF 模擬資料檔產生時間				
產生時間	14:00-14:30	20:00-20:30	2:00-2:30	8:00-8:30
檔名	2013091500	2013091506	2013091512	2013091518

表 3-18 海情中心之資料擷取匯入時間

WRF 模擬資料同步擷取時間(匯入海情資料庫)				
擷取時間	14:30~15:00 17:30~18:00	20:30~21:00 23:30~00:00	02:30~03:00 05:30~06:00	8:30~09:00 11:30~12:00
檔名	2013091500	2013091506	2013091512	2013091518

*註 檔名格式以格林威治時間命名，年月日時間(YYYYMMDDdd)。

其模擬資料品管及匯入程式擷取資料時間點原則如下圖 3-69 WRF 模擬資料匯入擷取資料時間點示意圖所示，以第一個檔案為例，其 WRF 模擬資料運算完畢後，會於 14:00 至 14:30 這段期間內，將模擬結果彙整生成檔案，而為了提供更即時之預報資訊，且避免資料蒐集不足或者是資料計算時間延遲，進而導致資料可信度不佳，所以考量到整體資料擷取作業，海情中心資料匯入程式會於 14:30 才開始捉取檔案，且延後 30 分鐘的捉取時間(至 15:00)，每隔 10 分鐘重新擷取檔案，以提昇資料介接的穩定性。

且當數值模擬系統生成檔案之時間延後，其自動化作業程序會再於下個時間階段(17:30~18:00)進行匯入資料作業，透過密集性之資料處理時間，可確保不會錯過任何資料更新之時間點，網頁展示的部分如下圖 3-70 套疊 WRF 模式-模擬風速資料畫面、圖 3-71WRF 模式-風場圖型動畫(西太平洋、臺灣近海)所示。

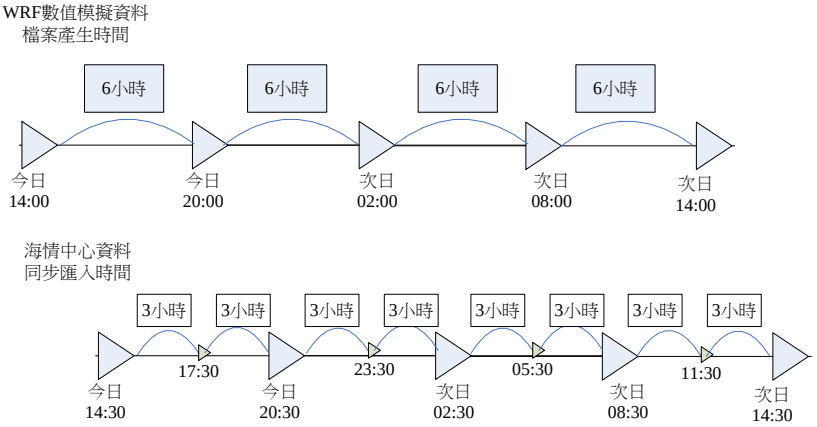


圖 3-69 WRF 模擬資料匯入擷取資料時間點示意圖

圖 3-70 套疊 WRF 模式-模擬風速資料畫面

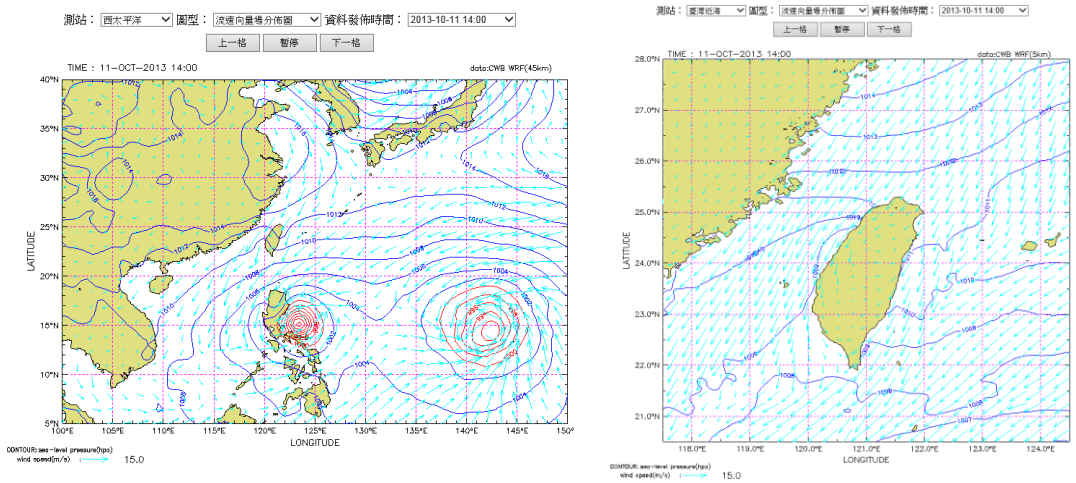


圖 3-71WRF 模式-風場圖型動畫(西太平洋、臺灣近海)

3.4.3 動態自選點模擬資訊功能評估開發

目前港灣環境資訊網所提供的數值模擬資訊，包含有大尺度(西太平洋)、中尺度(臺灣近海)、小尺度(港區)的模擬範圍，且針對各港區之風、潮汐、波浪、海流模擬資訊以及藍色公路的航段等模擬資訊，僅提供固定之近岸數值模擬(網格)資訊。今年度評估試作開發動態自選點(網格)模擬資訊功能，針對台灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島金門、澎湖、馬祖等範圍，如下圖 3-72 中尺度數值模擬計算網格圖所示，提供中尺度數值模擬資訊-風速、風向以及波高、波向資料，讓使用者點選查詢。

由於台灣四面環海，因此能即時掌握住海上航路及提前得知港口附近海域海象變化，對於海域遊憩以及船舶運輸航行等非常重要，為了能獲得完整之港灣全面多點式水理即時預報結果，彌補僅提供少數測點資訊的不足，並與各港之船舶交通管理系統進行連結，強化該系統功能，提升港埠營運效能及保障海上作業之安全。

圖 3-72 中尺度數值模擬計算網格圖

由於中尺度模擬的範圍涵蓋了整個臺灣海域，因此提供的資訊非常充足，但考量到系統能負荷之資料量，透過工作會議討論決議，針對臺灣本島且涵蓋港區海域以及離島區域性範圍的方式來呈現，如圖 3-73 動態自選點資訊功能範圍圖(綠色框)所示，透過動態自選點模擬資料品管及匯入程式每日採自動化的作業方式，將相關資訊匯入海情資料庫，如下圖 3-74 動態自選點模擬資料品管及匯入程式所示。

本項系統功能提供相關坐標之中尺度模擬資訊，並以綠色框圈選的範圍，劃分區域性採取點選載入資料作展現，如下圖 3-74 動態自選點模擬資料品管及匯入程式所示。目前港灣環境資訊網評估試作花蓮區塊如圖 3-75 模擬海象區域動態資訊-首頁所示，其海象資訊包含風速、風向、波高以及波向如圖 3-76 模擬海象區域動態資訊-點選區域(滑鼠移入會有放大效果)、圖 3-77 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(所有海氣象資訊)、圖 3-78 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(波高資訊)、圖 3-79 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(波向資訊)、圖 3-80 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(風速資訊)、圖 3-81 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(風向資訊)所示，

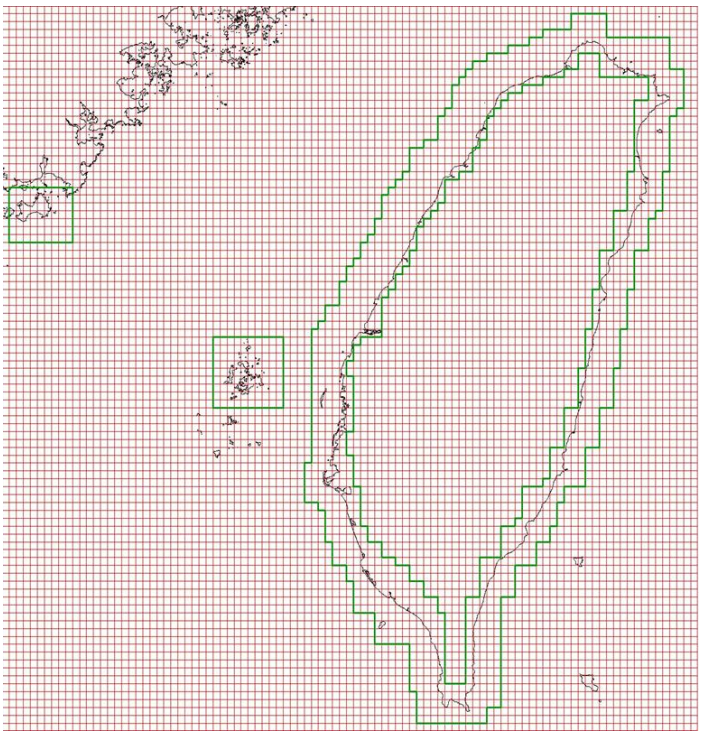


圖 3-73 動態自選點資訊功能範圍圖(綠色框)

圖 3-74 動態自選點模擬資料品管及匯入程式

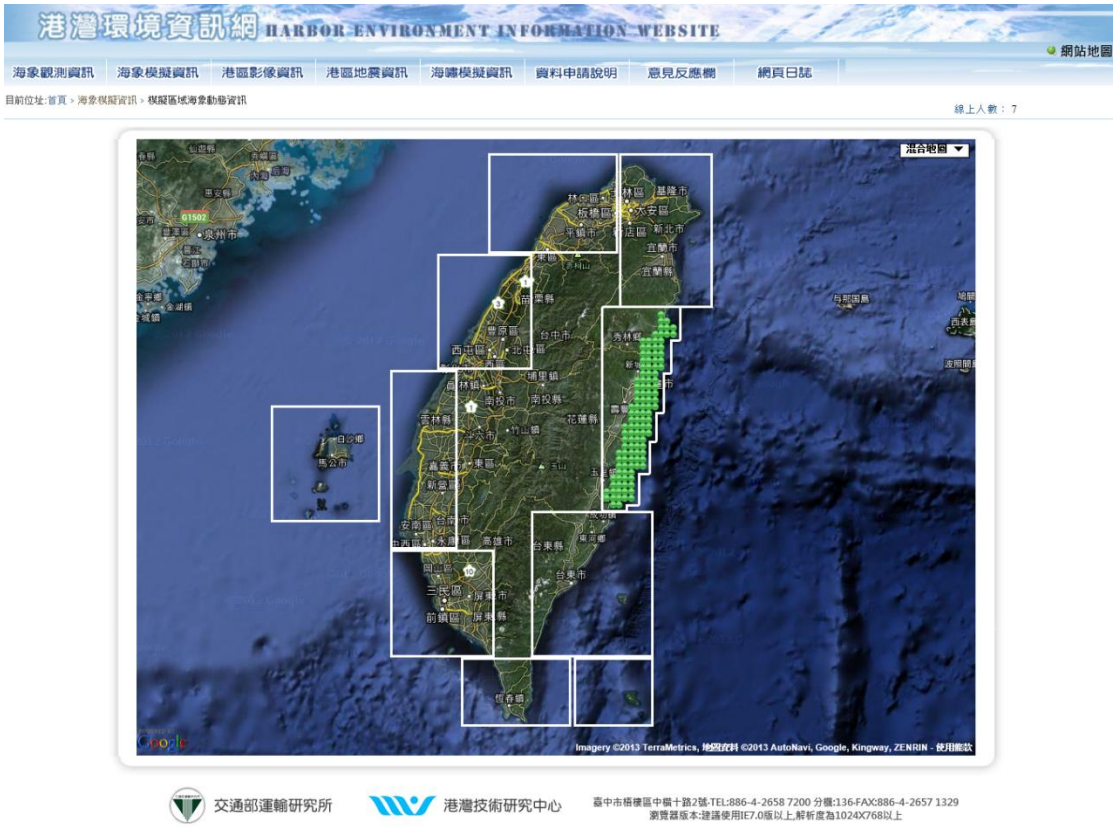


圖 3-75 模擬海象區域動態資訊-首頁

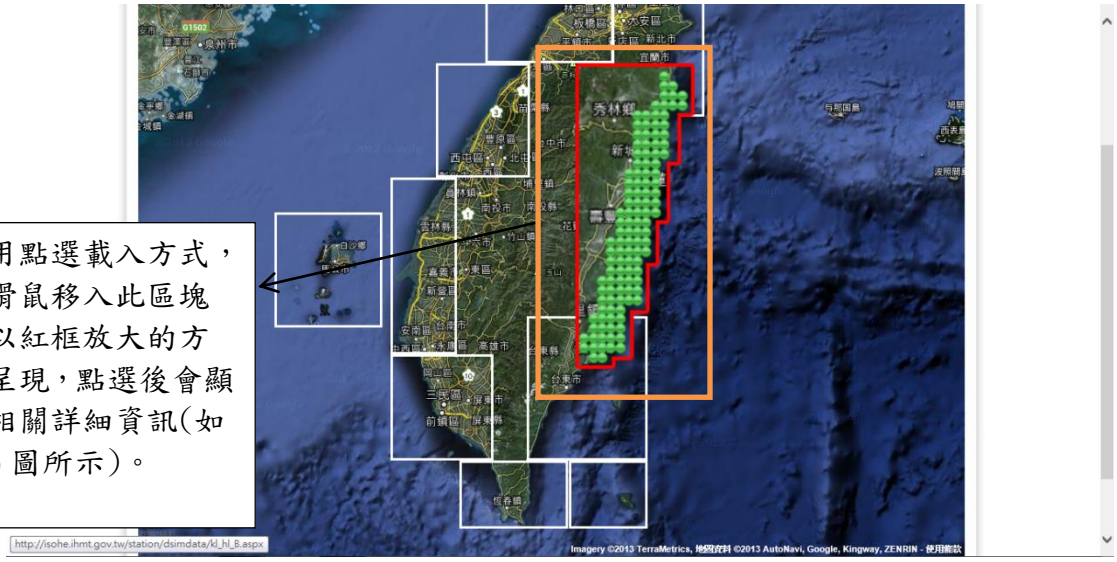


圖 3-76 模擬海象區域動態資訊-點選區域(滑鼠移入會有放大效果)

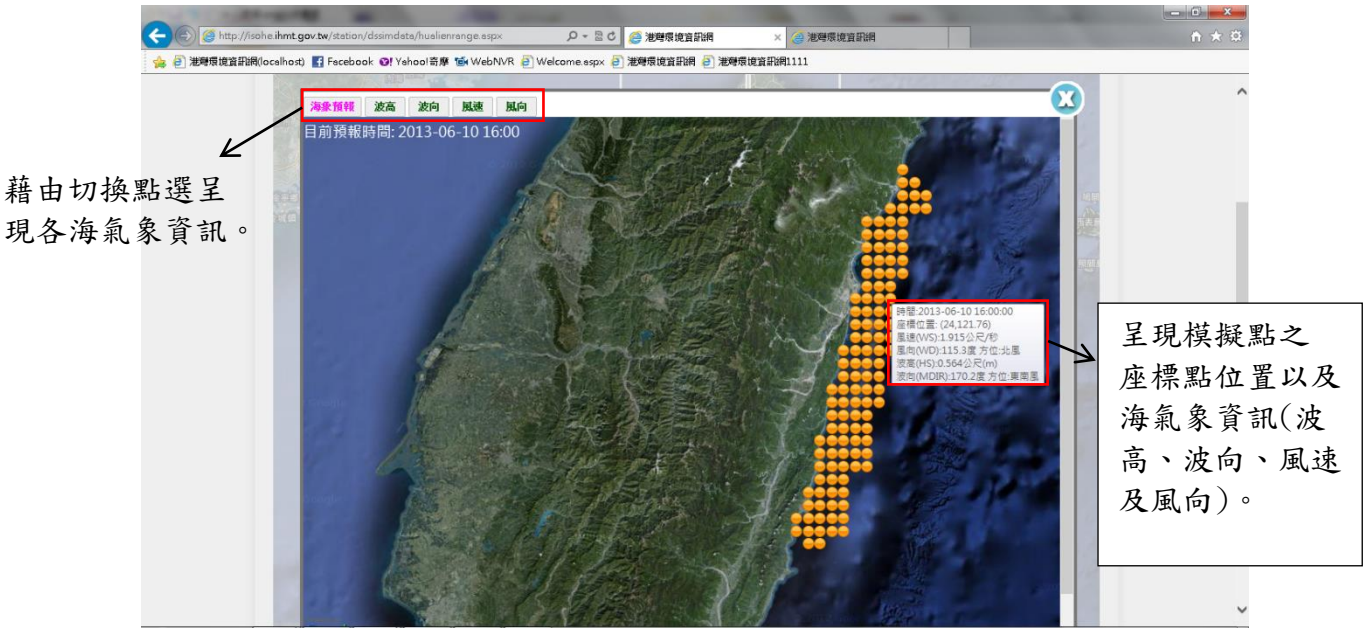


圖 3-77 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(所有海氣象資訊)

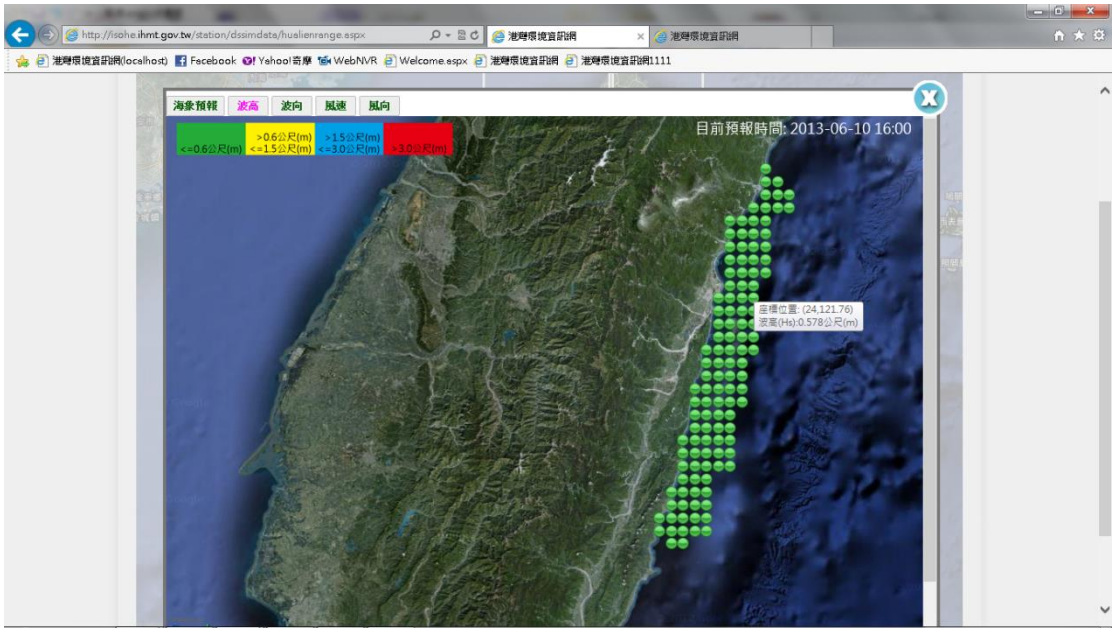


圖 3-78 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(波高資訊)

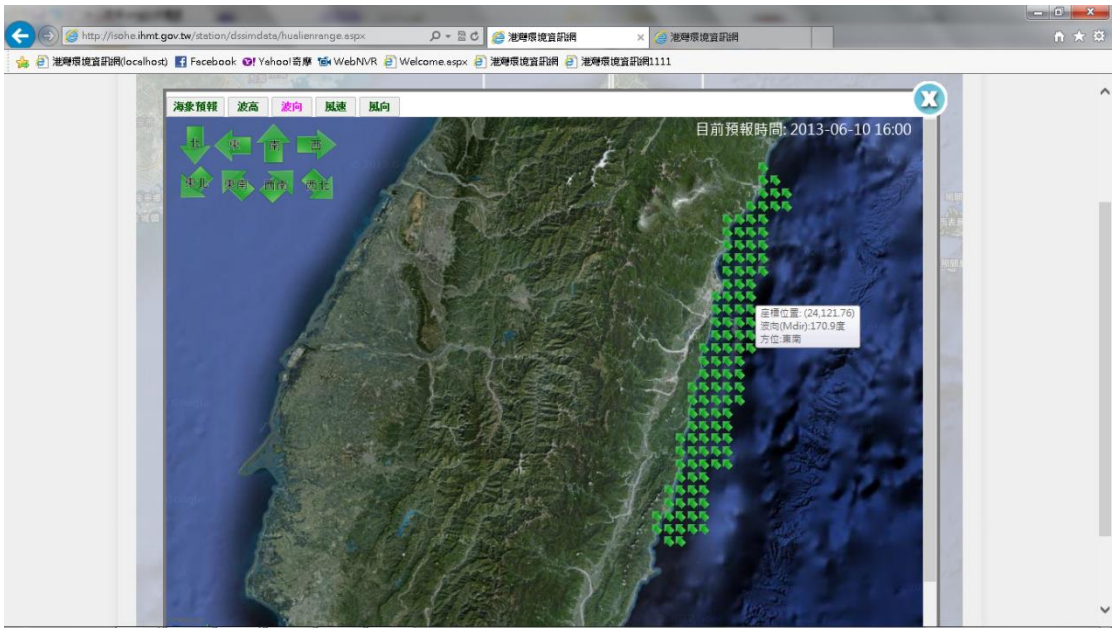


圖 3-79 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(波向資訊)

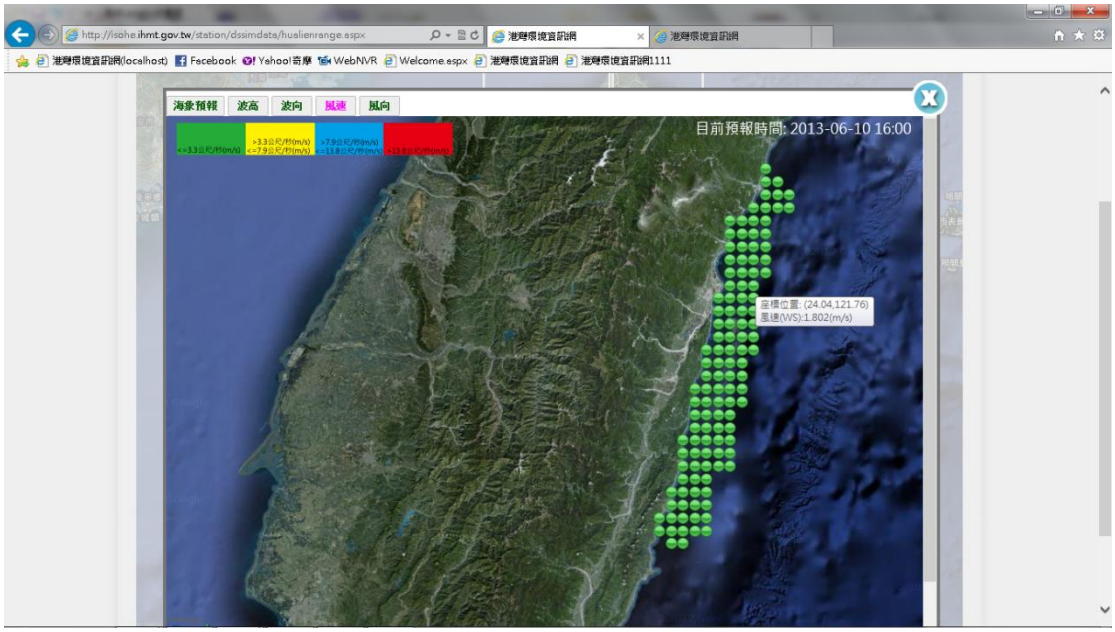


圖 3-80 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(風速資訊)

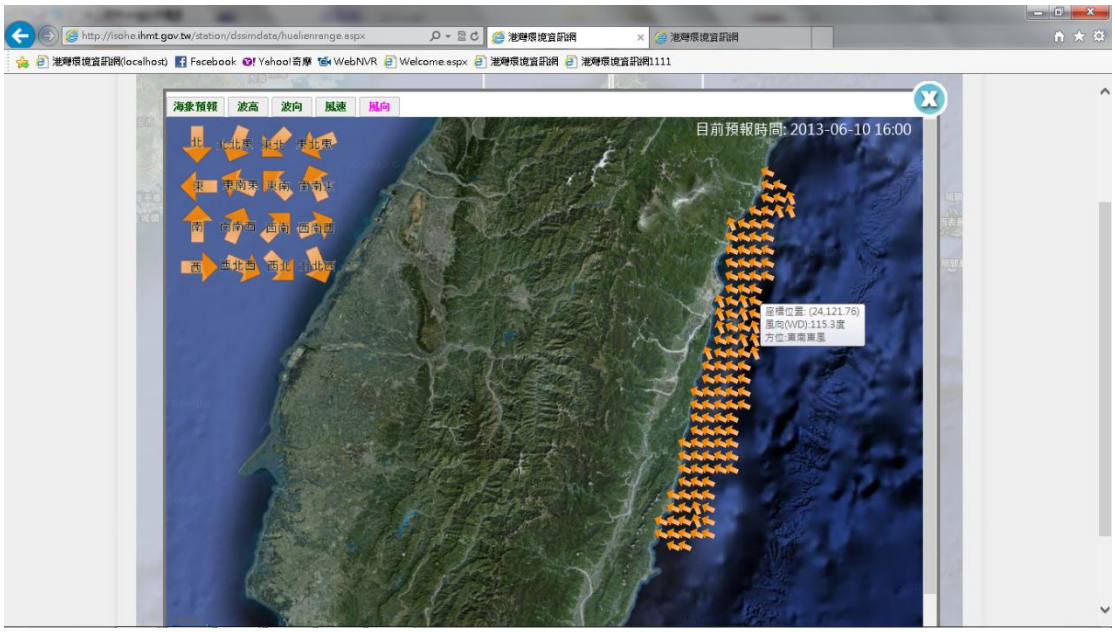


圖 3-81 模擬海象區域動態資訊-連結開啟網頁(風向資訊)

3.4.4 數值模擬預警值簡訊通知功能開發

『港灣環境資訊網』目前提供之簡訊服務為後端系統設定作業，透過資料品管作業預警值設定如下圖 3-82 海氣象即時觀測資料預警值設定畫面所示，進行海氣象即時觀測資料品管作業，如下圖 3-83 資料品管及匯入程式，於品管檢測超出警戒值之資料，系統自動進行異常之簡訊、e-mail 訊息通報。

圖 3-82 海氣象即時觀測資料預警值設定畫面

圖 3-83 資料品管及匯入程式

隨地球暖化所造成之氣候變遷，未來港灣將面臨更嚴峻的環境變化威脅。因此港灣環境資料及相關資訊之獲得，對於環境短期劇烈變化或長期演變趨勢之因應措施的擬定，將更形重要。而根據海氣象觀測資料，提供即時性預警通報，是防災建設的基礎工作。而由於科技發展與電腦技術的進步，利用電腦程式建立數值海象預報模式早已是歐美先進國家的發展趨勢，因此除了觀測資料的蒐集與分析，預報資訊現已是近岸防救災系統不可或缺的決策支援工具。為有效提供各港灣管理單位、國內外船舶業者及有關人員，防災預警整備與因應作業，今年度也將海氣象數值模擬資料，納入品管及預警通知觸發簡訊條件之一，以利提前通報預警海氣象之異常現象。

目前海氣象數值模擬資訊，提供臺灣主要港區每日 72 小時模擬(昨日、今日、明日)的風場、波浪、水位及海流資訊，由於數值模擬採取自動作業化方式，因此每日 8 點前會計算完畢，港灣環境資訊網於每日 8 點左右將相關的數值模擬資訊匯入海情資料庫，所以觸發簡訊通報之原則，僅檢核今日的海氣象模擬資訊如下所示，藉由海氣象模擬資料品管及匯入程式如下圖 3-85 數值模擬資料品管及匯入程式，來進行海氣象即模擬資料之品管作業，如品管檢核超出警戒值之資料，系統會自動發送異常預警之簡訊、E-mail 如下圖 3-86 模擬海象預警電子郵件通知訊息通報給相關人員。

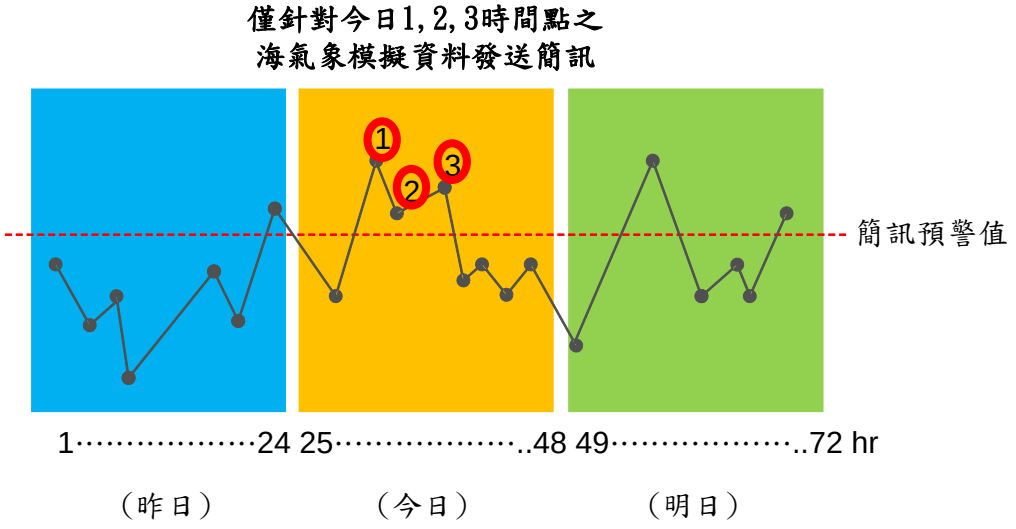
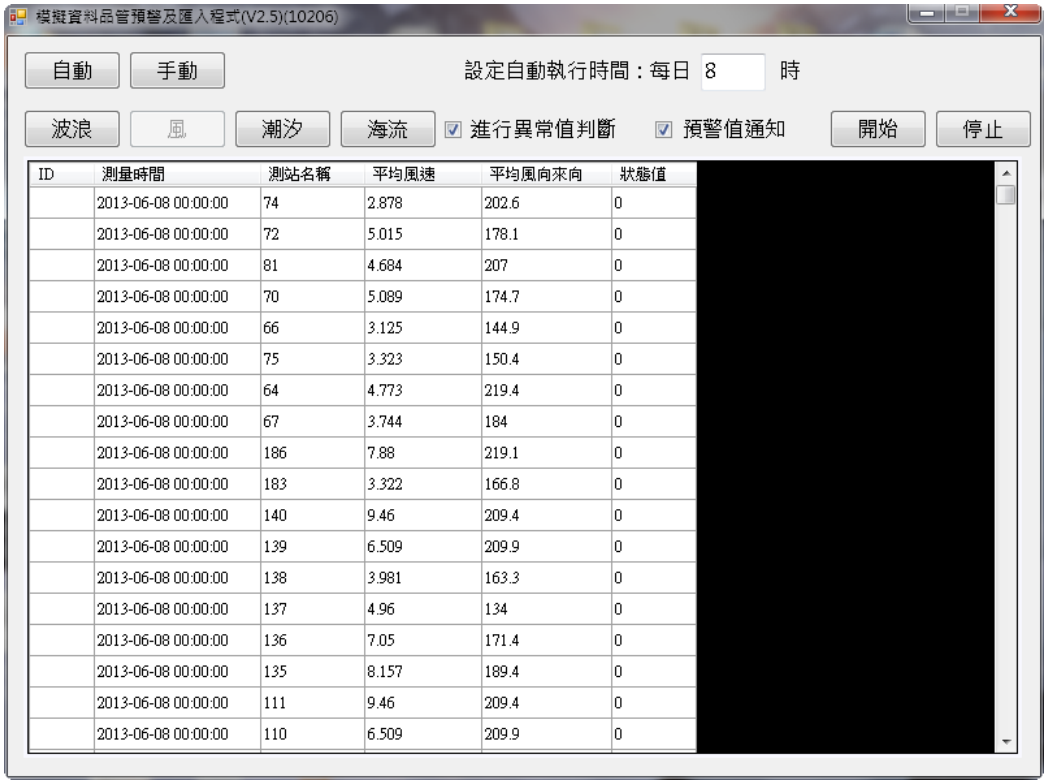


圖 3-84 海氣象模擬發送機制



ID	測量時間	測站名稱	平均風速	平均風向來向	狀態值
	2013-06-08 00:00:00	74	2.878	202.6	0
	2013-06-08 00:00:00	72	5.015	178.1	0
	2013-06-08 00:00:00	81	4.684	207	0
	2013-06-08 00:00:00	70	5.089	174.7	0
	2013-06-08 00:00:00	66	3.125	144.9	0
	2013-06-08 00:00:00	75	3.323	150.4	0
	2013-06-08 00:00:00	64	4.773	219.4	0
	2013-06-08 00:00:00	67	3.744	184	0
	2013-06-08 00:00:00	186	7.88	219.1	0
	2013-06-08 00:00:00	183	3.322	166.8	0
	2013-06-08 00:00:00	140	9.46	209.4	0
	2013-06-08 00:00:00	139	6.509	209.9	0
	2013-06-08 00:00:00	138	3.981	163.3	0
	2013-06-08 00:00:00	137	4.96	134	0
	2013-06-08 00:00:00	136	7.05	171.4	0
	2013-06-08 00:00:00	135	8.157	189.4	0
	2013-06-08 00:00:00	111	9.46	209.4	0
	2013-06-08 00:00:00	110	6.509	209.9	0

圖 3-85 數值模擬資料品管及匯入程式

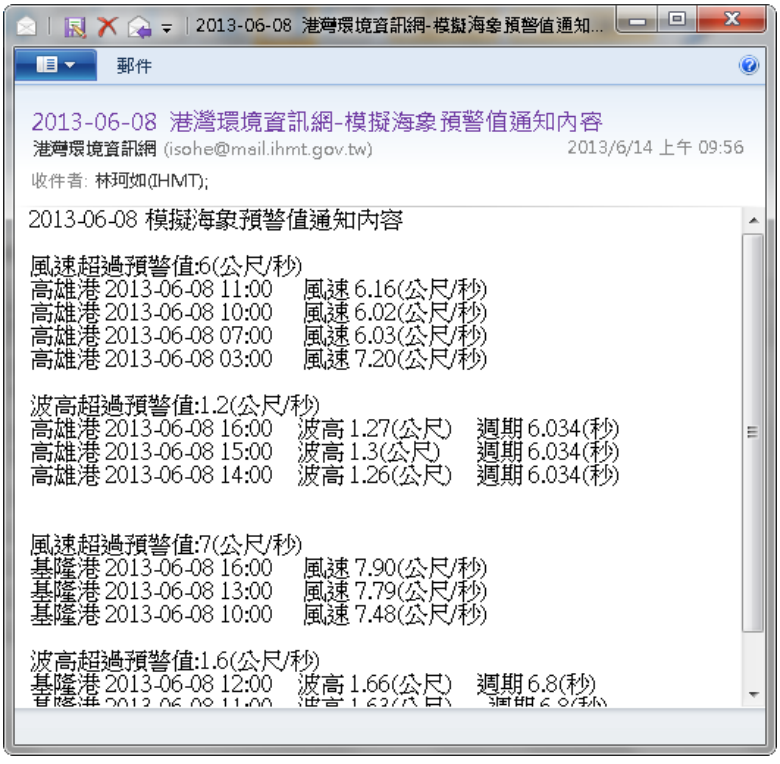


圖 3-86 模擬海象預警電子郵件通知

3.4.5 藍色公路 Android App 開發

『港灣環境資訊網』目前已完成藍色公路 Android App 程式開發，如下圖 3-87 Android App 藍色公路所示，藍色公路系統提供各航段最新的海氣象模擬資訊。

圖 3-87 Android App 藍色公路

3.5 港區影像系統

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護(持續)
- 新增設之港口即時影像予以介接展示(持續)
- 即時影像 Android App 開發

3.5.1 持續港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護

1、 現有即時影像監視及傳輸架構說明如下圖 3-88 即時影像監視及傳輸架構所示：

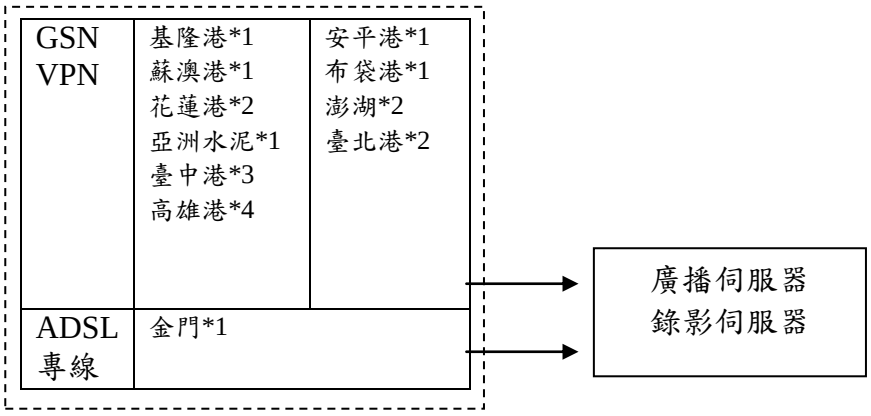


圖 3-88 即時影像監視及傳輸架構

*基隆、蘇澳、花蓮、亞洲水泥、臺中、高雄由港研中心第三科維護管理。
*臺北、安平、布袋、澎湖、金門由港研中心第二科維護管理。

2、 傳輸頻寬說明

目前傳輸頻寬為 5M 光纖網路。

3、 系統使用現況說明，如下表 3-19 即時影像監視及傳輸使用現況表所示：

表 3-19 即時影像監視及傳輸使用現況表

港區位置	型號	傳輸方式	使用現況/說明
臺中	AXIS214	VPN	正常
	AV8180	VPN	正常
高雄	AXIS214	VPN	正常
	AXIS214	VPN	正常
	AXIS233	ADSL 專線	正常
花蓮	AXIS214	VPN	正常
	SONY_RZ30	VPN	正常
	AXIS214	VPN	正常
基隆	AXIS214	VPN	正常
蘇澳	AXIS214	VPN	正常
澎湖	AXIS233	VPN	正常
安平	AXIS233	VPN	正常
臺北	AV8185	VPN	正常
	AXISQ6034	VPN	正常
	AXIS233D	VPN	正常
金門	AXIS233D	ADSL 專線	正常

3.5.2 新增設之港口即時影像予以介接

1、 廣播系統說明

現有即時影像系統說明，如圖 3-89 廣播系統與攝影機狀況圖所示:

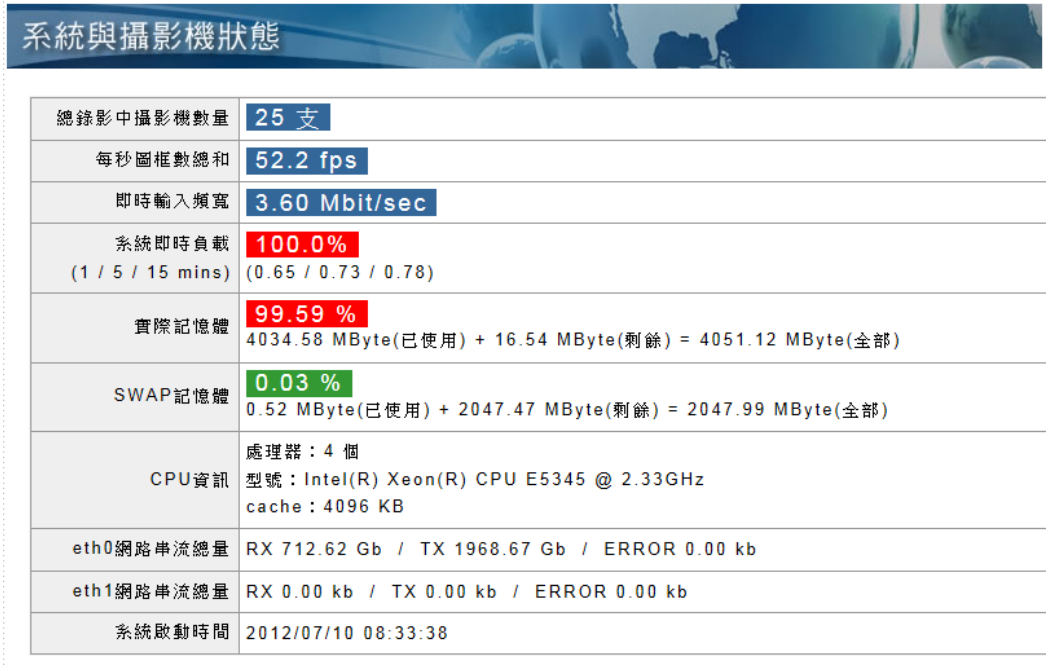


圖 3-89 廣播系統與攝影機狀況圖

2、 影像儲存狀況，如下圖 3-90 廣播系統儲存硬碟使用狀況圖所示：

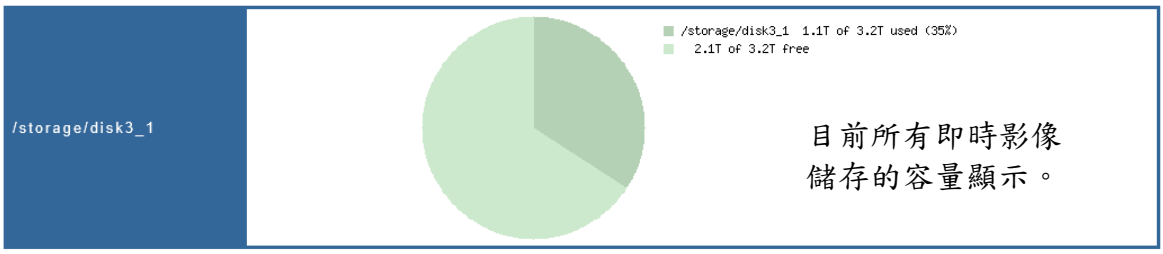


圖 3-90 廣播系統儲存硬碟使用狀況圖

3、 攝影機相關傳輸狀況說明，如下表 3-20 攝影機相關傳輸狀況說明表所示：

表 3-20 攝影機相關傳輸狀況說明表

港區位置	型號	攝影機位置	傳輸張數	錄影天數(儲存期限)	備註
臺中港	AXIS214	遠東倉儲 (24.287638,120.522627)	4fbps	30 天	
	AXIS214	高美燈塔 (24.312548,120.551165)	3fps	30 天	
	AXISP5522	遠東倉儲 (24.287638,120.522627)	1fps	7 天	
高雄港	AXIS214	第一信號臺 (22.619937,120.268009)	6fbps	30 天	
	AXIS214	第二信號臺 (22.553918,120.315201)	6fbps	30 天	
	AXISP5522	第二信號臺迴船池 (22.553918,120.315201)	4fbps	30 天	
	BE3215P	第二信號臺迴船池 (22.553918,120.315201)	2fbps	14 天	新增
花蓮港	AXIS214	西防波堤 (23.976300,121.624392)	4fbps	30 天	
	AXIS214	西防波堤燈塔 (23.973437,121.626617	4fbps	30 天	
	AXIS214	亞洲水泥 (24.001240,121.637014)	4fbps	30 天	
基隆港	AXIS214	信號臺 (25.159532,121.75752)	6fbps	30 天	
蘇澳港	AXIS214	信號臺 (24.585551,121.873154)	1fbps	30 天	
澎湖	AXIS233	馬公港港務大樓 (23.562861,119.564204)	2fbps	30 天	
	AXIS233	龍門尖山	1fbps	7 天	
安平港	AXIS233	信號臺 (22.99146,120.14691)	2fbps	30 天	
布袋港	AXIS233	旅客中心	1fbps	7 天	
臺北港	AV8185	港務大樓 (25° 9'3.07", 121°23'26.84")	1fbps	14 天	
	AXISQ6034	港務大樓 (25° 9'3.07", 121°23'26.84")	1fbps	7 天	
	AXIS233D	外海觀測樁	1fbps	14 天	
金門	AXIS233D	水頭商港 (24°24'55.52",118°17'12.90")	1fbps	7 天	
馬祖	AXISQ6032	福沃港	1fbps	7 天	

3.5.3 即時影像 Android App 開發

『港灣環境資訊網』目前已完成港區即時影像系統 Android App 程式開發，如下圖 3-91 Android App 即時影像所示，即時影像系統提供各港口即時影像，透過港口點選方式配合即時影像廣播系統每 10 秒更新影像提供給使用者瀏覽。

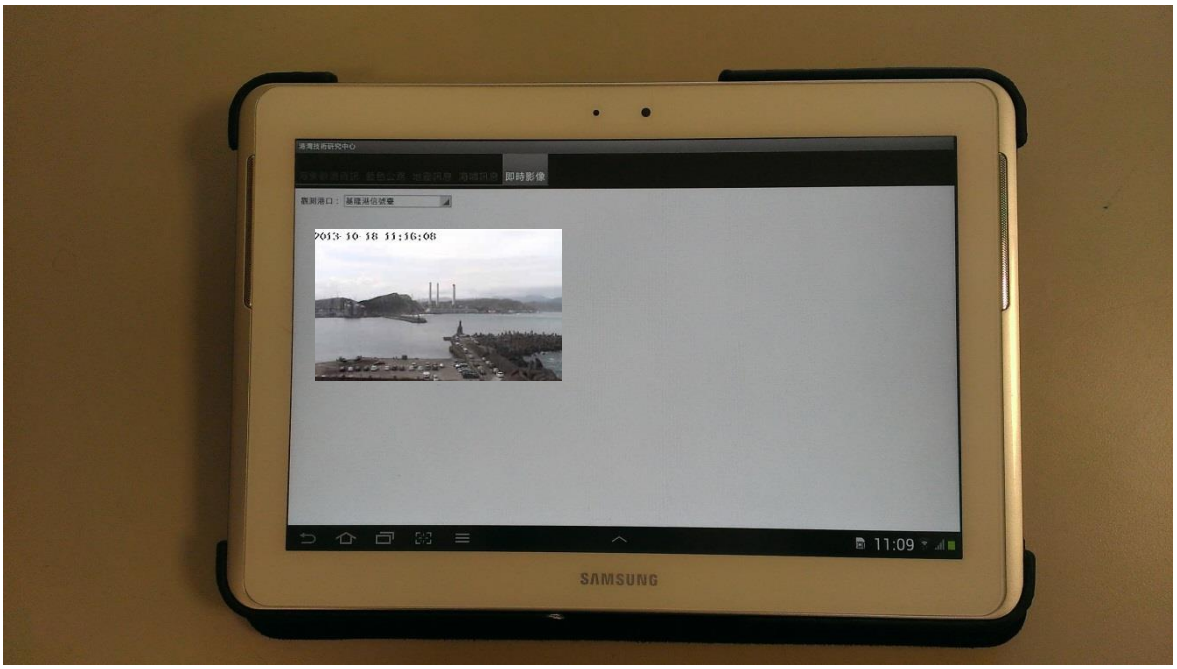


圖 3-91 Android App 即時影像

3.6 港區地震系統

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 港區地震系統資料彙整及維護(持續)
- 地震訊息 Android App 開發

3.6.1 持續港區地震系統資料彙整及維護

前期計畫已整合港研中心第一科之地震速報資訊於港灣環境資訊網中展示與預警報。港灣環境資訊系統與資料庫介接收即時或者歷史地震資料之相關資訊(圖片、詳細資料),儲存於地震伺服器中的資料庫,透過地震資料同步匯入程式，將即時/歷史地震資料之相關資訊，以自動/手動的方式已匯入至海情中心的正式資料庫，並且於港灣環境資訊網中繪製展示地震 x,y,z 軸的地表資訊圖表。彙整後之地震速報系統作業說明如下：

1、 於港灣環資訊網首頁中以跑馬燈的即時性訊息告知使用者，以及首頁臺灣圖中發生地震的港區位置旁會標示警示燈，如下圖 3-92 港灣環資訊網首頁-地震發生燈號訊息告知所示，點選警示燈即可進入「近期地震查詢」瀏覽相關詳細資訊，其包含有地震時間、地震震度以及 x,y,z 地表地震軸圖片,如下圖 3-93 港灣環資訊網首頁-地震發生資訊所示。

2、 港區地震查詢包含了近期地震查詢(最近一次發生地震)、歷史地震查詢以及地震系統簡介提供給使用者瀏覽。

3、 近期地震查詢：於 Google map 中標示有設置地震儀器的港區，點選各港區的圖示,會有對話框顯示目前最近一筆的地震發生時間、地震震度以及點選超連結會顯示其儀器設置位置以及 x,y,z 地表地震圖，如下圖 3-94 港區地震系統-近期地震之 x,y,z 地表地震圖所示。

4、 地震系統簡介：針對港區地震查詢提供了相關的圖、文字說明，以及港區地震整體擷取、傳輸與監測控制流程。

5、歷史地震查詢如下圖 3-95 PDA 版港區近期地震查詢畫面所示，依港口/地震發生時間查詢相關資訊 (地震發生時間、地震震度、地表加速度以及 x,y,z 地表地震圖) 。

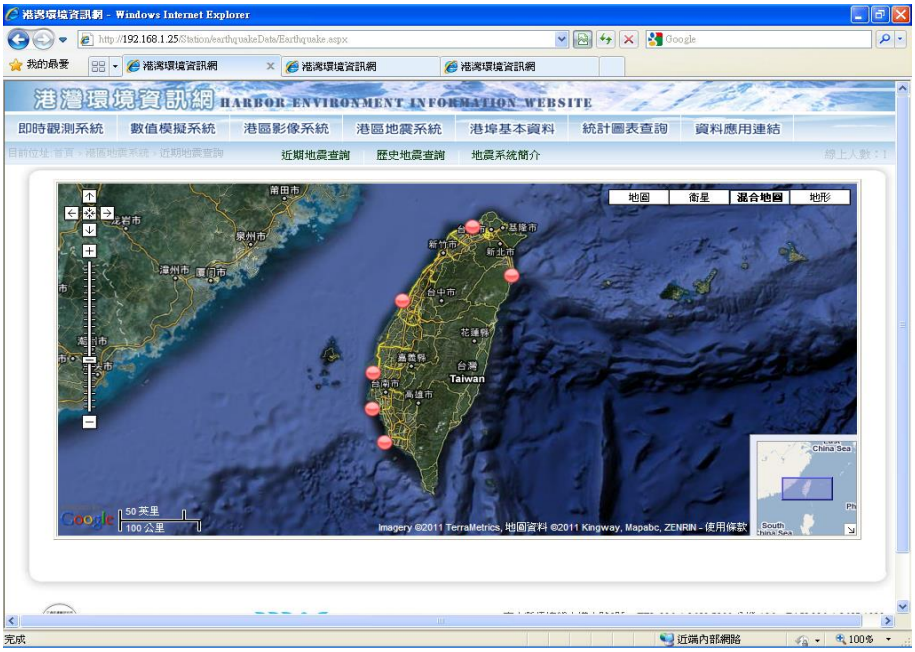


圖 3-92 港灣環資訊網首頁-地震發生燈號訊息告知

圖 3-93 港灣環資訊網首頁-地震發生資訊

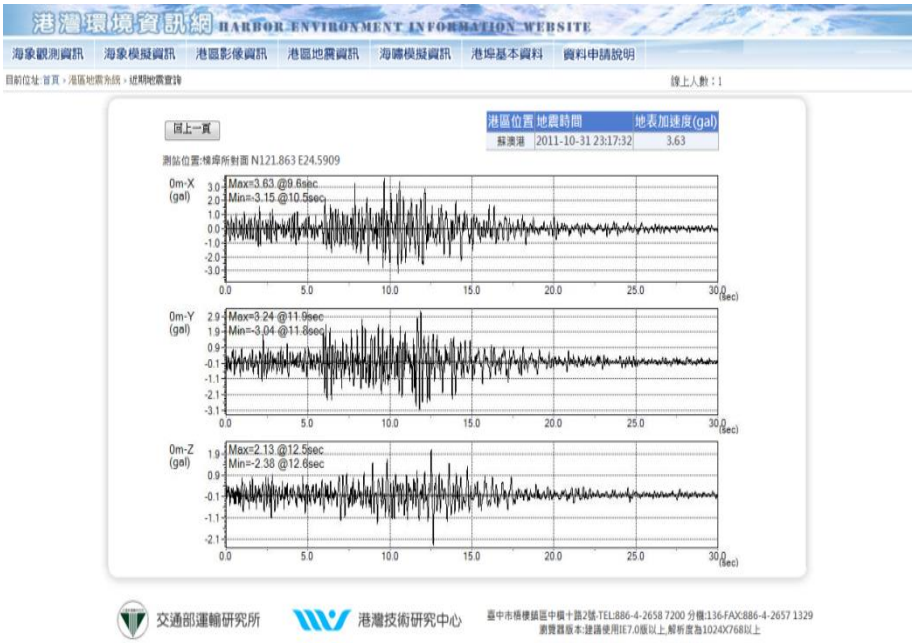


圖 3-94 港區地震系統-近期地震之 x,y,z 地表地震圖

港區位置	地震時間	地震震度(級)
臺北港	2012-04-19 09:58:45	2
臺中港	2012-06-15 00:15:56	2
布袋港	2011-11-06 17:36:47	2
安平港	2012-06-15 00:16:17	1
高雄港	2012-06-10 05:01:35	1

圖 3-95 PDA 版港區近期地震查詢畫面

3.6.2 地震訊息 Android App 開發

『港灣環境資訊網』目前已完成港區近期地震訊息 Android App 程式開發，如下圖 3-96 Android App 地震資訊所示，港區地震系統提供彙整各港口近期的 1 筆資訊，包含港口、地震發生時間以及地震震度提供給使用者瀏覽。

圖 3-96 Android App 地震資訊

3.7 海嘯模擬系統

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 海嘯系統資料彙整及維護(持續)
- 海嘯訊息 Android App 開發

3.7.1 持續海嘯系統資料彙整、維護

1、 海嘯系統資料架構圖(網路)如下圖 3-97 海嘯模擬子系統網路架構圖所示：

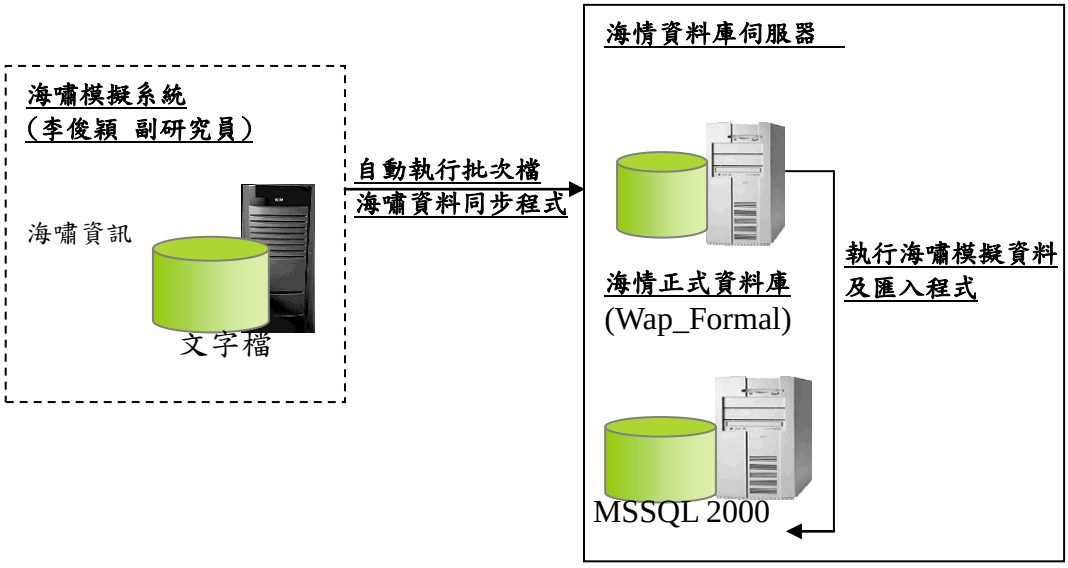


圖 3-97 海嘯模擬子系統網路架構圖

2、 資料介接

海嘯資料每日定時由資料同步程式如下

圖 3-98 海嘯資料同步程式(批次檔)，同步複製海嘯模擬系統之相關資料(文字檔和圖片檔)，其同步的訊息會記錄於檔案如下圖 3-99 海嘯資料同步的訊息記錄中。來源資料會儲放於海情伺服器上的硬碟如下圖 3-100 海嘯資料儲存位置圖、圖 3-101 海嘯資料儲存資料檔說明圖，地震相關詳細資訊如下圖 3-102 引發海嘯發生之地震資訊(資料表)、水位分析結果訊息如下圖 3-103 海嘯引發水位上升之分析結果訊息(資料

表)、海嘯模擬數值如下圖 3-104 海嘯模擬數值(資料表)，再透過海嘯模擬資料及匯入程式，將海嘯模擬之地震相關詳細資訊、水位分析結果訊息、數值資料分別匯入至海情正式資料庫(Wap_Formal)。

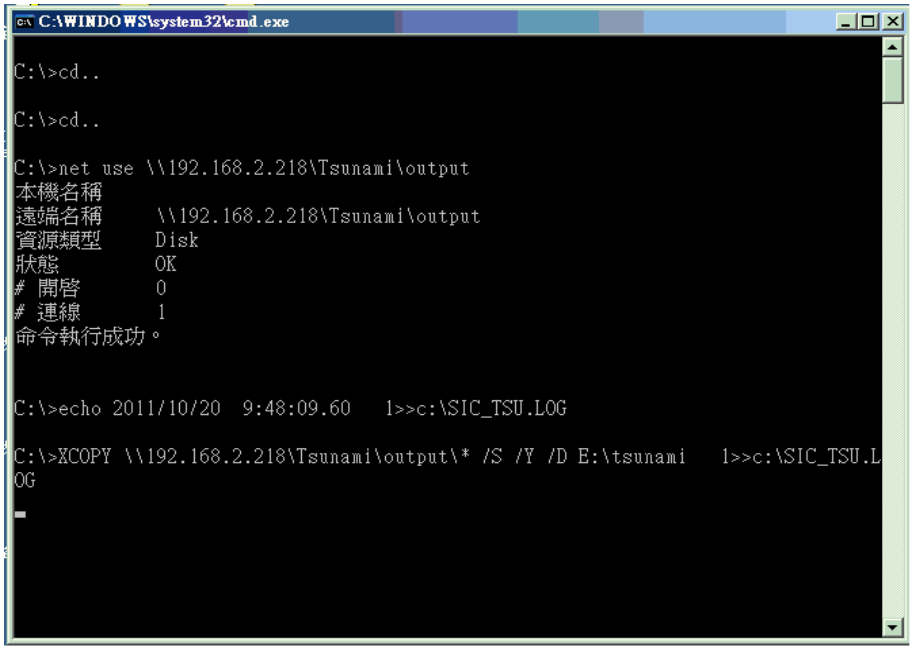


圖 3-98 海嘯資料同步程式(批次檔)

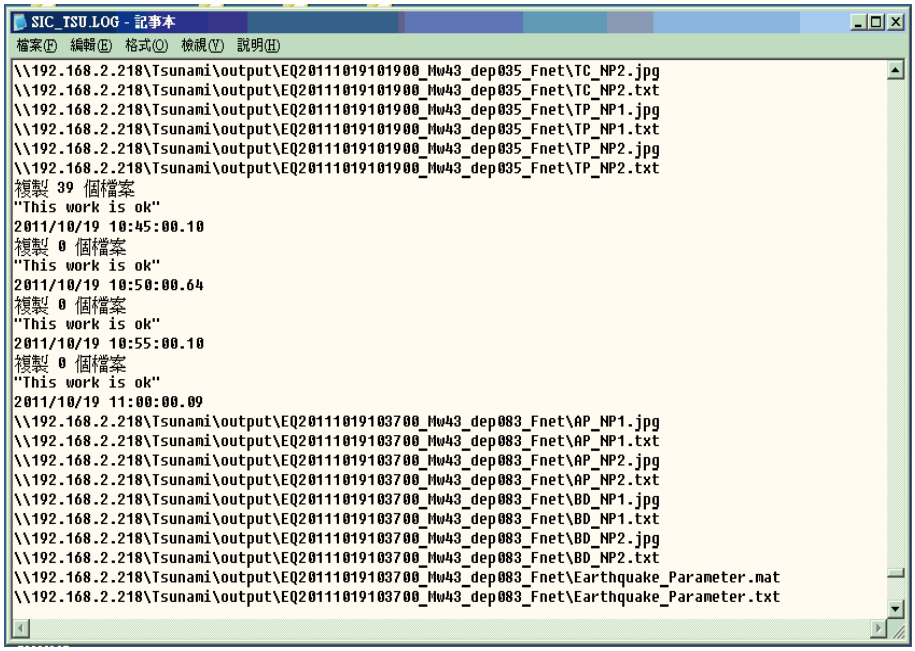
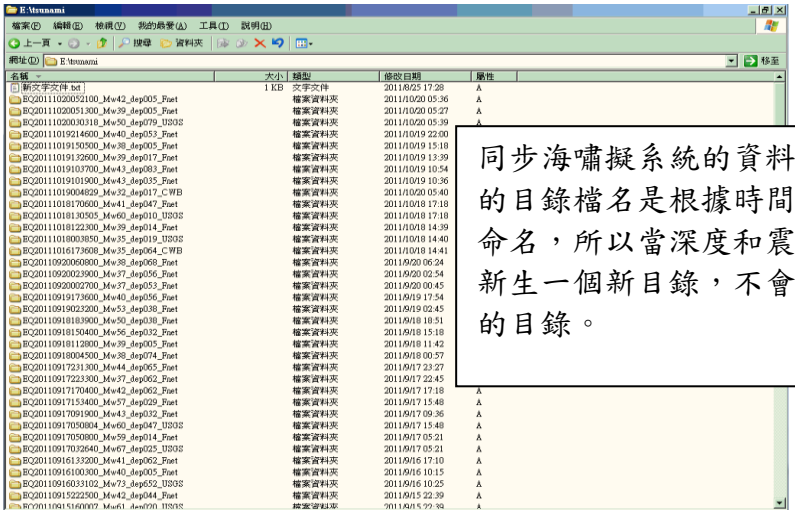
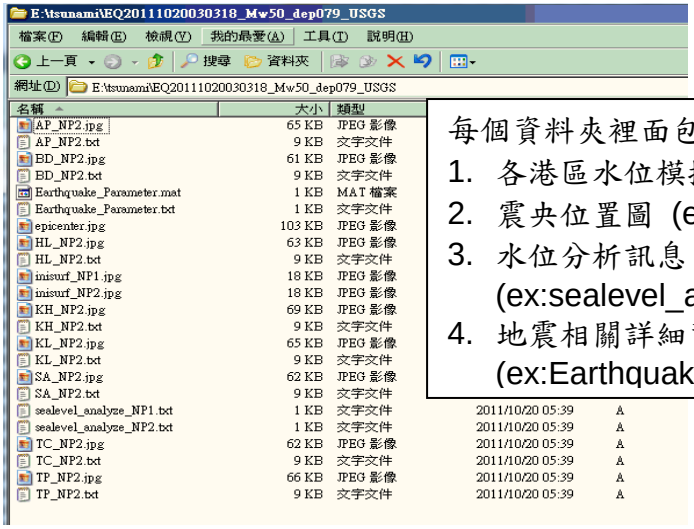


圖 3-99 海嘯資料同步的訊息記錄



同步海嘯擬系統的資料夾，擷取生成的目錄檔名是根據時間、深度和震度命名，所以當深度和震度修正後會重新生一個新目錄，不會更動到修正前的目錄。

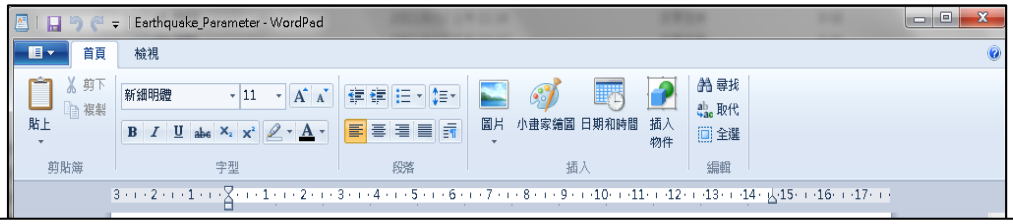
圖 3-100 海嘯資料儲存位置圖



每個資料夾裡面包含

1. 各港區水位模擬數值(ex:AP_NP2.txt)
2. 震央位置圖 (ex:epicenter.jpg)
3. 水位分析訊息 (ex:sealevel_analyze_NP2.txt)
4. 地震相關詳細資料 (ex:Earthquake Parameter.txt)

圖 3-101 海嘯資料儲存資料檔說明圖

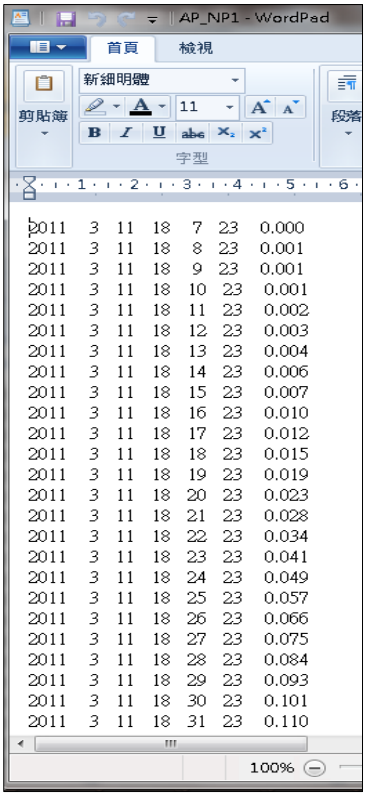


地震相關詳細資訊式如上圖所示。其內容格式說明

地震發生時間 (yr mon day hr min sec)	芮式規模 (mw)	震央位置 (lon,lat)	深度 (dep)	走向、傾角、滑移角 NP1 (Strike、dip、slip)	走向、傾角、滑移角 NP2 (Strike、dip、slip)
2011 3 11 05 46 23	9.0	142.383,38.308	10	29/77/95	187/14/68

每個地震有兩組參數機制解以 NP1,NP2 區分。

圖 3-102 引發海嘯發生之地震資訊(資料表)



2011 3 11 18 7 23 0.000
2011 3 11 18 8 23 0.001
2011 3 11 18 9 23 0.001
2011 3 11 18 10 23 0.001
2011 3 11 18 11 23 0.002
2011 3 11 18 12 23 0.003
2011 3 11 18 13 23 0.004
2011 3 11 18 14 23 0.006
2011 3 11 18 15 23 0.007
2011 3 11 18 16 23 0.010
2011 3 11 18 17 23 0.012
2011 3 11 18 18 23 0.015
2011 3 11 18 19 23 0.019
2011 3 11 18 20 23 0.023
2011 3 11 18 21 23 0.028
2011 3 11 18 22 23 0.034
2011 3 11 18 23 23 0.041
2011 3 11 18 24 23 0.049
2011 3 11 18 25 23 0.057
2011 3 11 18 26 23 0.066
2011 3 11 18 27 23 0.075
2011 3 11 18 28 23 0.084
2011 3 11 18 29 23 0.093
2011 3 11 18 30 23 0.101
2011 3 11 18 31 23 0.110

海嘯數值檔格式內容格式說明

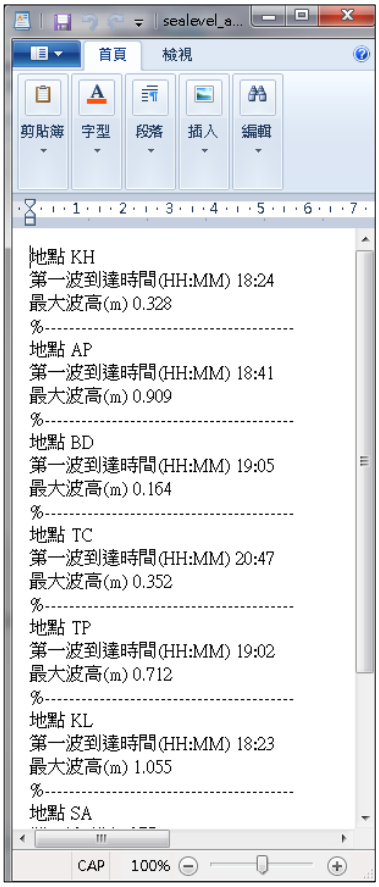
KH(高雄)	水位分析結果訊息
港口名稱	第一波到達時間 18:24,最大波高 0.328(m)

每個地震有兩組參數機制解以 NP1,NP2 區分。(二種水位分析結果訊息)

港口代碼說明

高雄港(KH); 安平港(AP);布袋港(BD);台中港(TC);臺北港(TP);基隆港(KL);蘇澳港(SA);花蓮港(HL)

圖 3-103 海嘯引發水位上升之分析結果訊息(資料表)



地點 KH
第一波到達時間(HH:MM) 18:24
最大波高(m) 0.328
%----------
地點 AP
第一波到達時間(HH:MM) 18:41
最大波高(m) 0.909
%----------
地點 BD
第一波到達時間(HH:MM) 19:05
最大波高(m) 0.164
%----------
地點 TC
第一波到達時間(HH:MM) 20:47
最大波高(m) 0.352
%----------
地點 TP
第一波到達時間(HH:MM) 19:02
最大波高(m) 0.712
%----------
地點 KL
第一波到達時間(HH:MM) 18:23
最大波高(m) 1.055
%----------
地點 SA

海嘯數值檔格式如左圖所示。(以安平港為例)

AP	NP1(NP2)
港口名稱	海嘯參數

以及內容格式說明

時間欄位 (年月日時分秒)	水位結果
2011 3 11 18 7 23	204.8

每個檔案資料筆數總共有 180 筆，以左圖此檔案來說明，此檔案會包含此地震發生時海嘯預計到達港區的時間之 180 筆模擬資料。

圖 3-104 海嘯模擬數值(資料表)

3、 海嘯模擬資訊展示與查詢

於港灣環境資訊網增加整合海嘯模擬項目，提供相關之海嘯資訊(近期海嘯、歷史海嘯和海嘯模擬簡介)與預警通報訊息給使用者瀏覽查詢。目前已建置完成 2011/03/11 日本海嘯樣本如下圖 3-105 港灣環境資訊網-近期海嘯查詢所示，匯整後之海嘯模擬資訊作業，大致可分為三大項，說明如下：

於 GoogleMap 標示臺灣港區位置(基隆、臺北、臺中、安平、布袋、高雄、蘇澳以及花蓮)。其包含了地震的相關詳細資訊、震央位置圖以及到達臺灣各港區的相關預警訊息資料如下圖 3-106 各港區海嘯預警通報訊息以及水位歷線圖查詢所示、海嘯模擬水位資訊查詢如下圖 3-107 海嘯預警通報水位歷線圖(以基隆港為例)所示。

圖 3-105 港灣環境資訊網-近期海嘯查詢

圖 3-106 各港區海嘯預警通報訊息以及水位歷線圖查詢

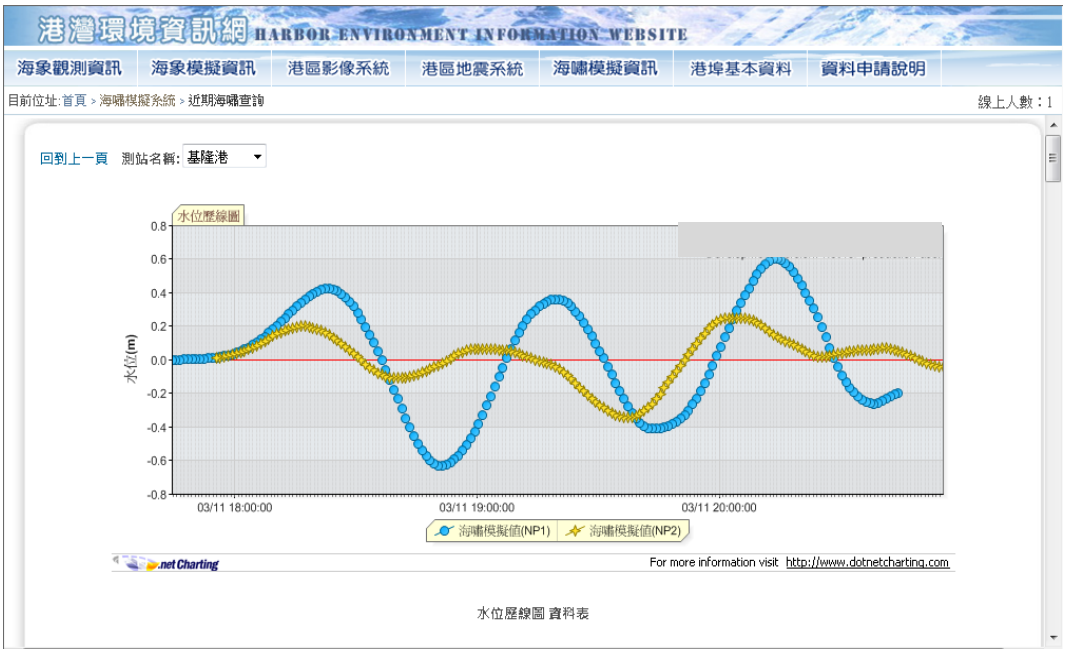


圖 3-107 海嘯預警通報水位歷線圖(以基隆港為例)

圖 3-108 PDA 版近期海嘯資訊

3.7.2 海嘯訊息 Android App 開發

『港灣環境資訊網』目前已完成海嘯訊息 Android App 開發即時訊息之展示功能，以讓行動使用者能即時性掌握地震發生時之狀況，如下圖 3-109 Android App 海嘯資訊所示。海嘯資料提供近期發生的 1 筆海嘯相關資訊，包含地震發生時間、地震矩規模、震央位置、深度以及到達各港口之波高資訊給使用者查詢。

圖 3-109 Android App 海嘯資訊

3.8 船舶自動辨識系統(AIS)

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估
- 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃

1999 年 SOLAS 公約第五章修正規定全球 300 總噸及以上的船舶最遲應於 2007 年 7 月 1 日完成配備自動識別系統(AIS)，而非國際航行船舶不可遲於 2008 年 7 月 1 日設置。行政院海洋事務推動小組於 2007 年第二次委員會議決議「加強推動臺灣各商港及港灣技術研究中心建置船舶自動識別系統(AIS)，並提供海巡署進行初步鏈結同時強化商港船舶交通服務中心(VTS)設備與功能」，因此港灣技術研究中心乃積極建置臺灣海域的 AIS 接收站，來輔助海巡署現有雷達偵測系統的不足，並提升海上遇難船舶辨識率，延伸海面船舶監控的範圍;經由搭配原有雷情系統，可以即時獲取遇難船舶之靜、動態資訊，強化預警及應變能力，並可逐步建立全台海域航安監控網路，有效提昇海域執法及求難任務的整體能量。

國際 IALA 組織於 AIS Guidelines 中對於 AIS 系統整體架構規劃如下圖 3-110 AIS 系統整體架構規劃所示:

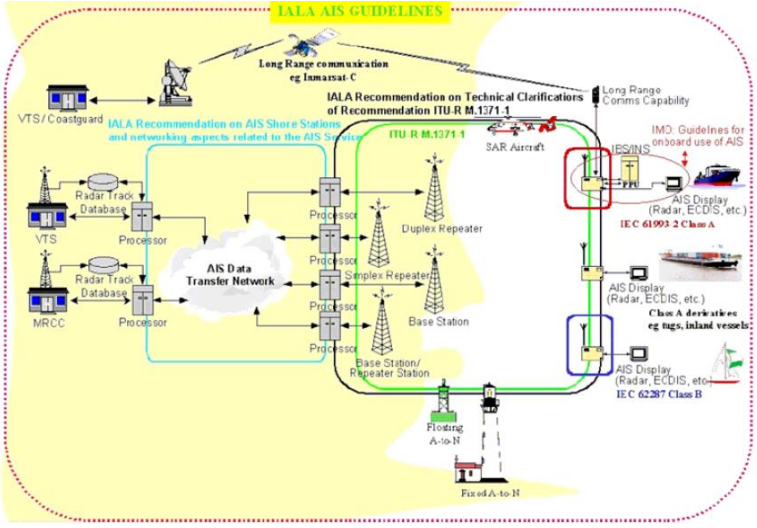


圖 3-110 AIS 系統整體架構規劃

依據 AIS 系統整體架構規劃圖可知 AIS 對於各港 VTS 涵蓋範圍內之船舶航行安全及港埠營運效率有相當之助益。迄今港灣技術研究中心已完成之 AIS 接收站計有基隆港、蘇澳港、台北港、花蓮港、台中港、高雄港、布袋港、外埔港、澎湖馬公港、蘭嶼開元港、金門大武山、馬祖壁山及澎湖吉貝嶼等船自動辨識系統站台。而為了整合臺灣海域 AIS 接收站的資料，港灣技術研究中心研究開發一套 WINDOWS 系統下的作業平台，以 SQL 為核心的資料庫管理系統，並建立了可以讓使用者透過網際網路查詢船舶動態訊息的「臺灣海域船舶動態資訊系統」網站。「臺灣海域船舶動態資訊系統」設計共有「船舶動態地理資訊模組」、「船舶統計分析模組」、「港口資訊與接收站統計分析模組」、「港口與船舶相簿管理模組」、「網頁討論區模組」及「權限控管模組」等六大模組，船舶動態地理位置資訊顯示如下圖 3-111 船舶動態地理位置資訊顯示所示:

圖 3-111 船舶動態地理位置資訊顯示

102 年度計畫研究計畫重要工作重點之一，進行 AIS 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃，以港灣環境資訊網為基礎整合船舶動態辨識系統資訊納入至港灣環境

資訊網之藍色公路網頁中，其提供航路之數值模擬資訊以及船舶動態資訊；相關介接作業程序如下圖 3-112 船舶動態辨識系統網路架構圖所示，每日採自動化的作業方式，將相關資訊匯入海情資料庫，AIS 資料如下表 3-21 AIS 資料表所示。

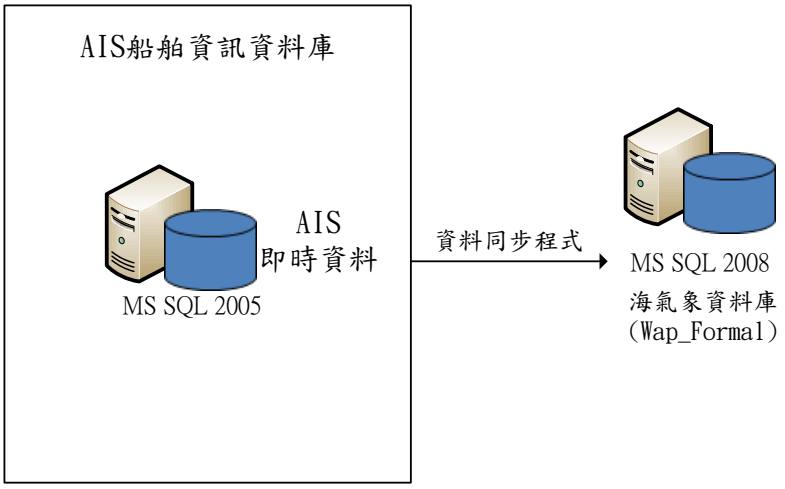


圖 3-112 船舶動態辨識系統網路架構圖

表 3-21 AIS 資料表

Field	Description
IMO_Number	（IMO Number）國際海事組織編號
Call_Sign	（Call Sign）呼號
ShipName	船名
MMSI	（MMSI, Maritime Mobile Service Identities Code）水上行動業務識別碼
Navigation_Status	（Navigation status）航行狀態
ROT	（Rate of Turn，ROT）迴轉率
SOG	（Speed Over Ground，SOG）航速
Position_Accuracy	（Position accuracy）位置準確度
Longitude	經度
Latitude	緯度
COG	（Course Over Ground，COG）航向
True_Heading	真航向
Time_Stamp	時間標記
Communication_State	
Ship_and_Cargo_Type	（Type of ship）船舶類型
Reference_Position_A	A+B = 船長
Reference_Position_B	
Reference_Position_C	C+D = 船寬
Reference_Position_D	
Fixing_Device	（Position system）定位設備
ETA	（Estimated Time of Arrival，ETA）預估到達時間

Max_Draught	船舶最大吃水深度
Destination	目的地點
DTE	資料終端機設備
Record_Time	此筆紀錄接收時間
Gross_Tonnage	總噸位

船名	MMSI	經度	緯度	預估到達時間(ETA)	目的地	記錄接收時間
KUO WEI	416454000	121.7571	25.14328	2013-06-10 07:00:00	TAICHUNG	2013-06-10 17:24:44
TAI MA ...	416100050	121.6107	25.38331	2013-06-10 18:15:00	KEELUNG	2013-06-10 17:24:46
C.POLARIS ...	440840000	120.5858	24.83757	2013-06-14 02:00:00	YANTAI CHINA ...	2013-06-10 17:24:46
GOLD SAND	355961000	121.3899	25.15527	2013-06-10 06:30:00	TAIPEI	2013-06-10 17:24:48
KANG PING ...	477102400	121.3404	25.16938	2013-06-10 23:00:00	TAICHUNG ...	2013-06-10 17:24:50
GENCO CO...	477046700	121.1154	21.83427	2000-06-14 12:00:00	TIANJIN	2013-06-10 17:24:50
GOLDEN AR...	352446000	121.492	25.46952	2013-06-10 11:00:00	TW TAIPEI	2013-06-10 17:24:50
MINFUDING...	0	119.9139	26.22655	2013-09-13 10:51:00	DALIAN	2013-06-10 17:24:50
TA HWA	416004505	181	91	2013-06-09 23:00:00	TAIPEI	2013-06-10 17:24:51
SYNERGY Q...	636014529	121.2252	21.98982	2013-05-04 15:00:00	SINGAPORE ...	2013-06-10 17:24:51
LI HUA	370544000	121.7495	25.1541		KEELUNG	2013-06-10 17:24:52
NAUTICAST	1193046	121.7775	25.15005	2013-10-13 12:31:00	CASABLANCA	2013-06-10 17:24:53
CENTURY S...	355608000	121.2314	25.2056	2013-06-11 21:00:00	HK HKG	2013-06-10 17:24:53
EVER GOOD...	416003952	121.3689	25.15953	2013-06-07 00:30:00	TAIPEI	2013-06-10 17:24:53
GREAT HAR...	477240800	121.0662	21.78242	2000-06-14 00:00:00	HADONG	2013-06-10 17:24:54
XING HUA	372269000	121.7166	25.25137	2013-06-11 12:00:00	XIA MEN	2013-06-10 17:24:54
SKY 401	416433000	121.3916	25.15351	2013-10-22 08:00:00	TAIPEI	2013-06-10 17:24:54
YELLOW M...	305646000	121.2351	25.32575	2013-06-11 00:00:00	KAOHSIUNG ...	2013-06-10 17:24:55

圖 3-113 船舶動態資料(AIS)匯入程式

依據第二次工作會議決議事項：1.先試作納入基隆-東引-北竿以及高雄-馬公航段之航班資訊。2.比對臺灣動態船舶辨識系統所提供之船舶航行軌跡圖，確認修正港灣環境資訊網所提供之藍色公路航線是否符合實際航行路線。

套疊軌跡中發現基隆-東引-北竿航段，如圖 3-114 藍色公路-基隆至北竿航段(修正前)，其航舶實際行駛航線，是從基隆港開往東引、北竿，接著再由北竿返回基隆港，如圖 3-115 實際船舶航行軌跡-基隆至北竿航段有明顯的差異；另外就高雄-馬公航段，有稍微偏離航舶實際行駛航線如圖 3-118 實際船舶航行軌跡-高雄至馬公航段。

由於港灣環境資訊網所提供的藍色公路為固定航線軌道，實際上船舶於航行中，會因航路上的天氣變化及海氣象情況而導致航線些許變

動，但基本仍會依據正常行駛狀態下，大多數船舶實際航行的軌跡，來呈現港灣環境資訊網之藍色公路航段，提供使用者參考查詢。

透過比對實際船舶航行軌跡，修正港灣環境資訊網所提供的航線軌跡後，並且將基隆-東引-北竿(台馬輪)以及高雄-馬公航段(台華輪)之船舶名稱、目前位置、船速以及船向等相關資訊，納入提供至藍色公路航段如下圖 3-120~3.127 所示。

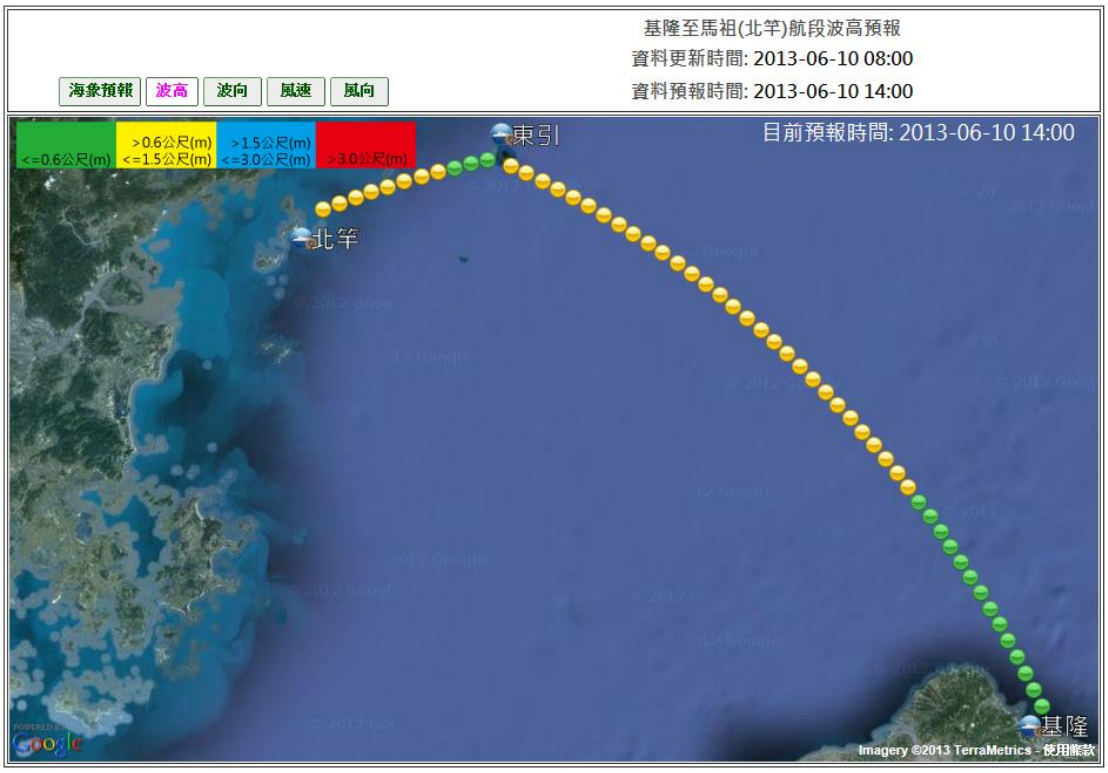


圖 3-114 藍色公路-基隆至北竿航段(修正前)

圖 3-115 實際船舶航行軌跡-基隆至北竿航段

(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統)

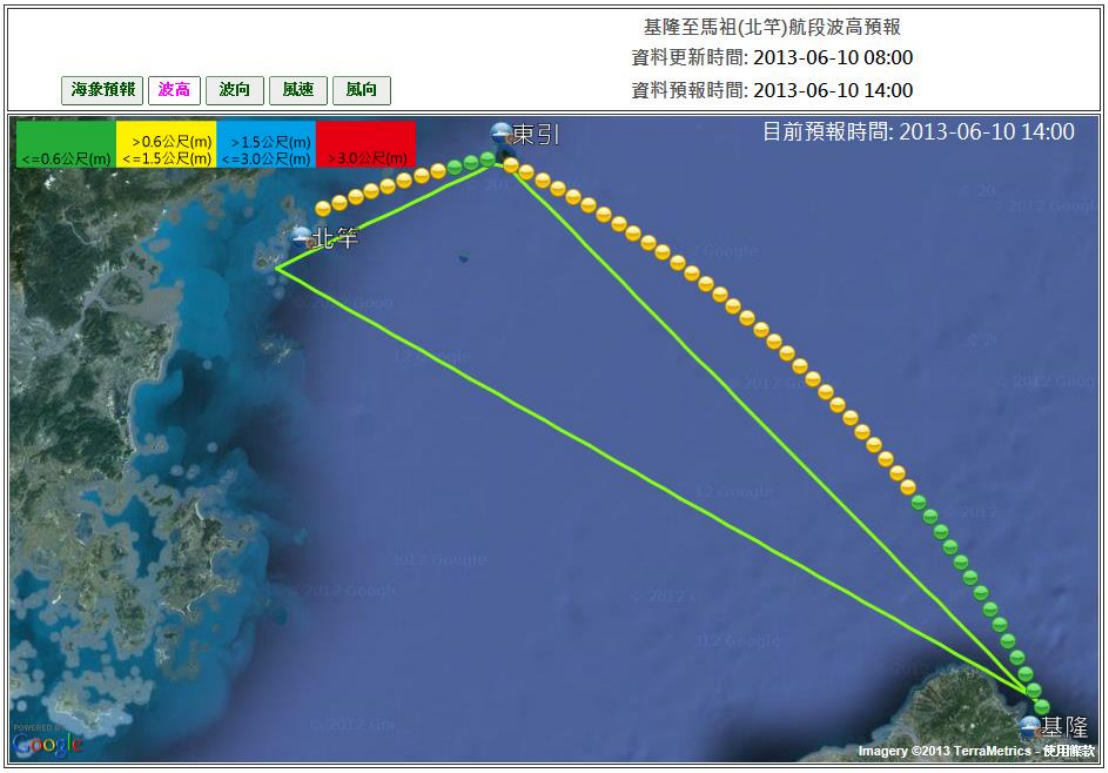


圖 3-116 套疊藍色公路(基隆至北竿航段)與船舶實際航行軌跡

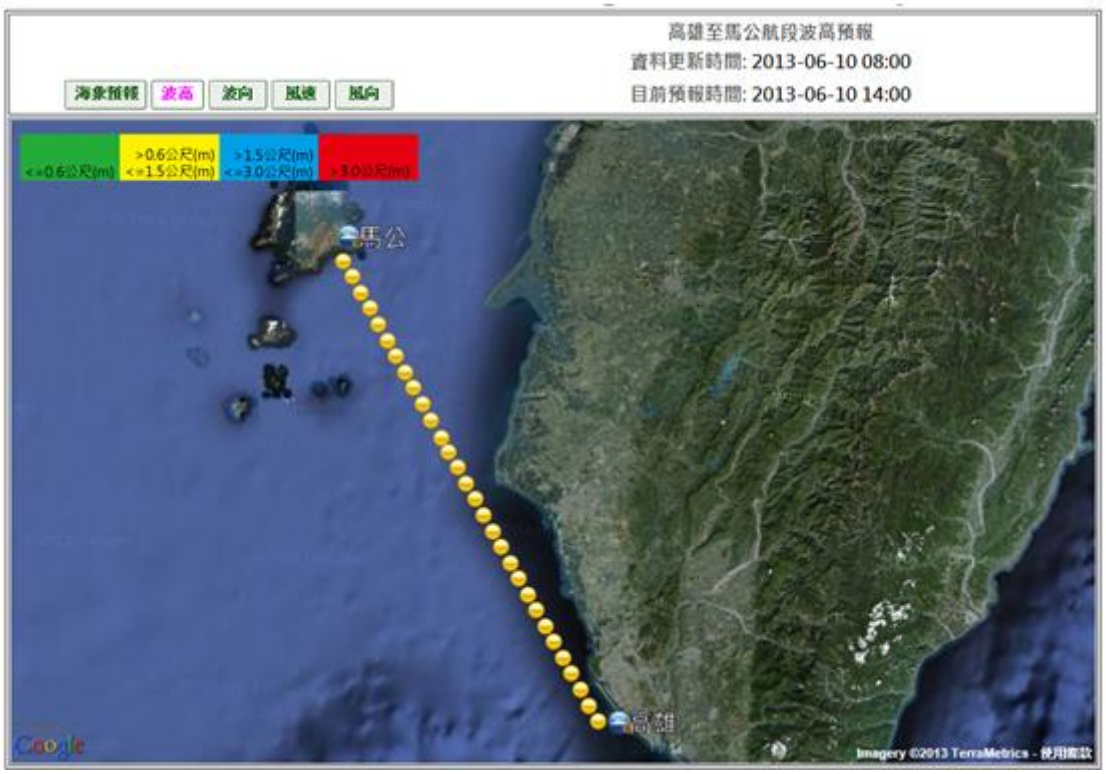


圖 3-117 藍色公路-高雄至馬公航段(修正前)

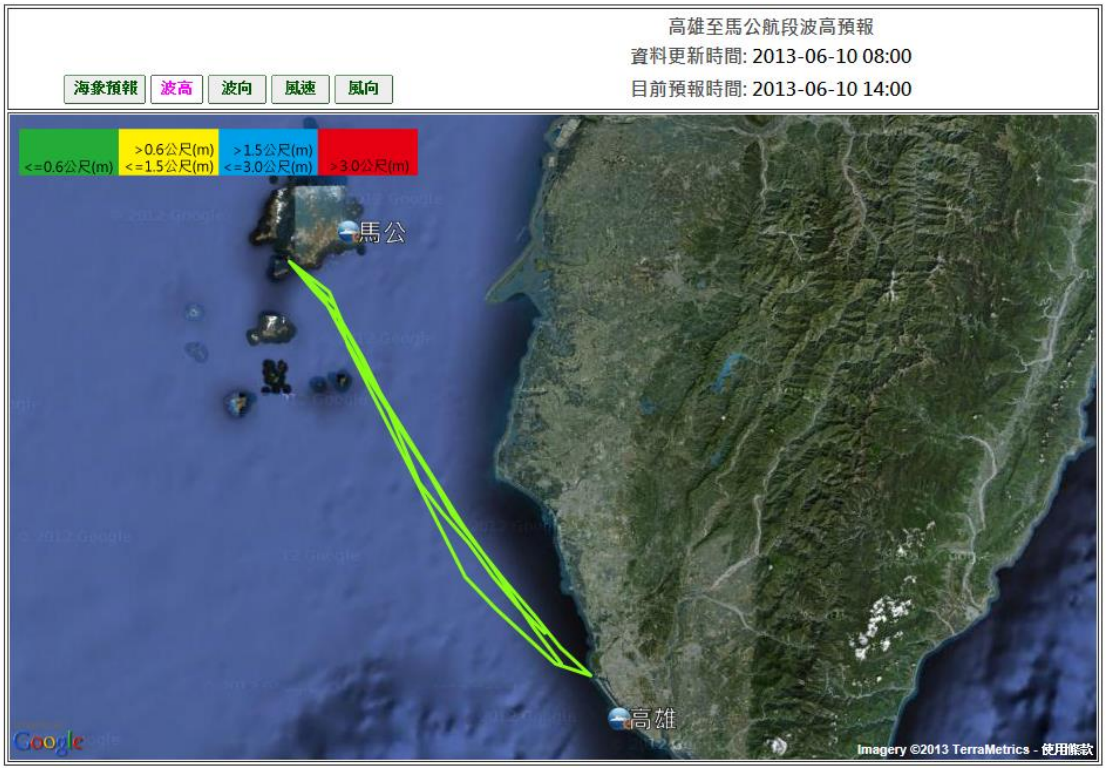


圖 3-118 實際船舶航行軌跡-高雄至馬公航段

(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統)

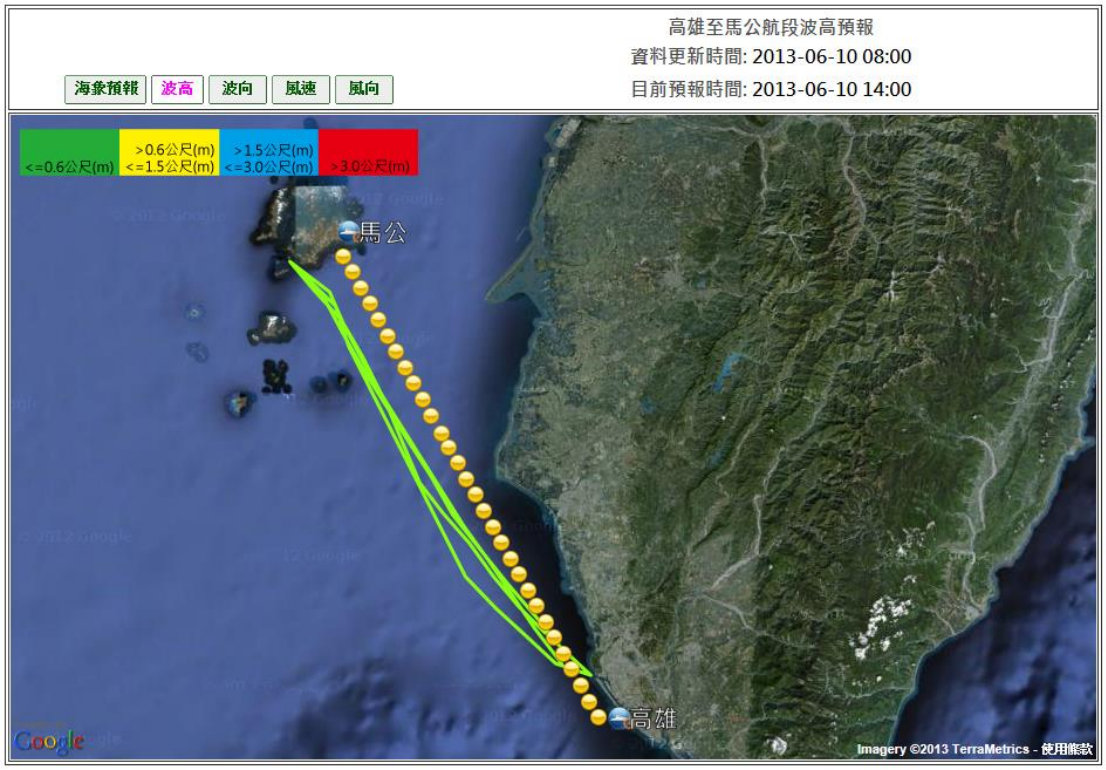


圖 3-119 套疊藍色公路(高雄至馬公航段)與船舶實際航行軌跡

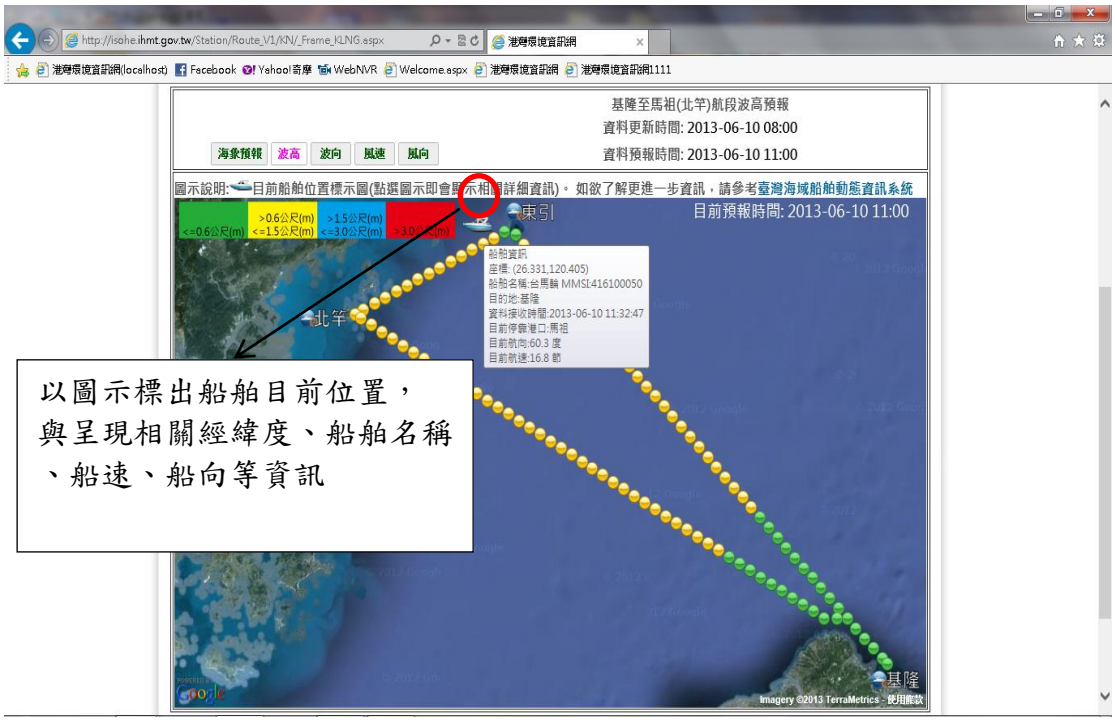


圖 3-120 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波高以及船舶資訊

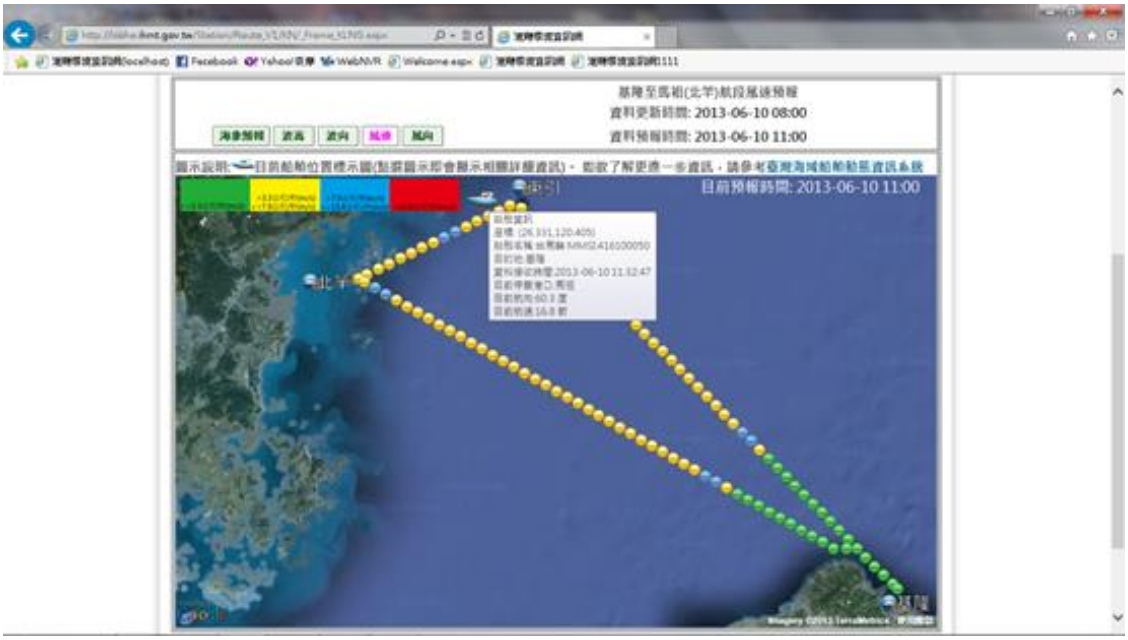


圖 3-121 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波向以及船舶資訊

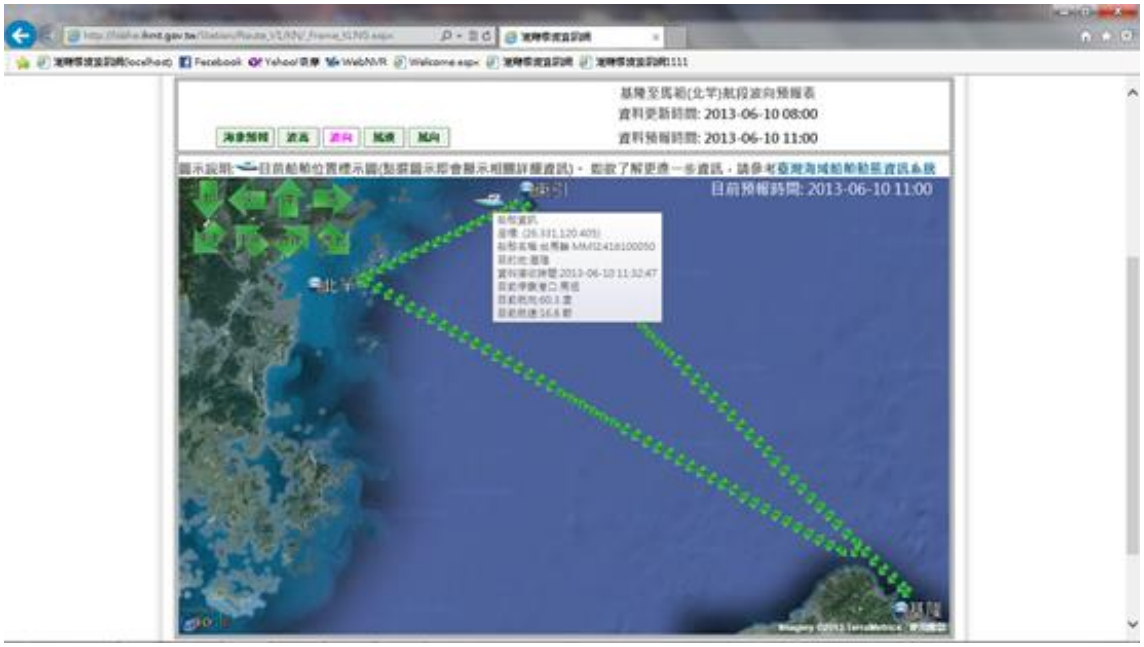


圖 3-122 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風速以及船舶資訊

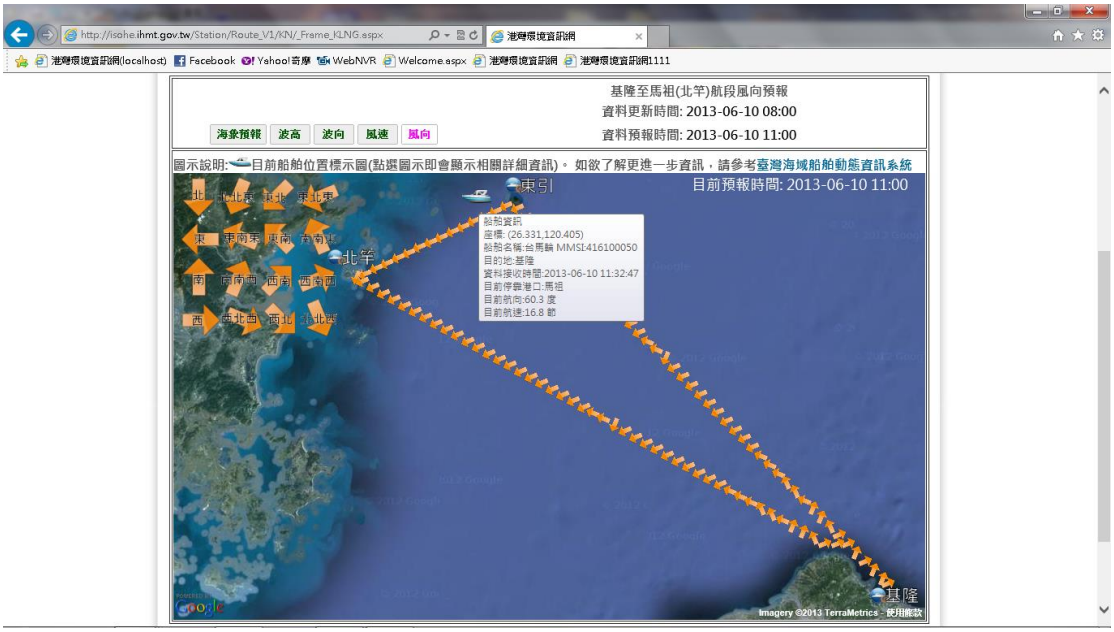


圖 3-123 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風向以及船舶資訊

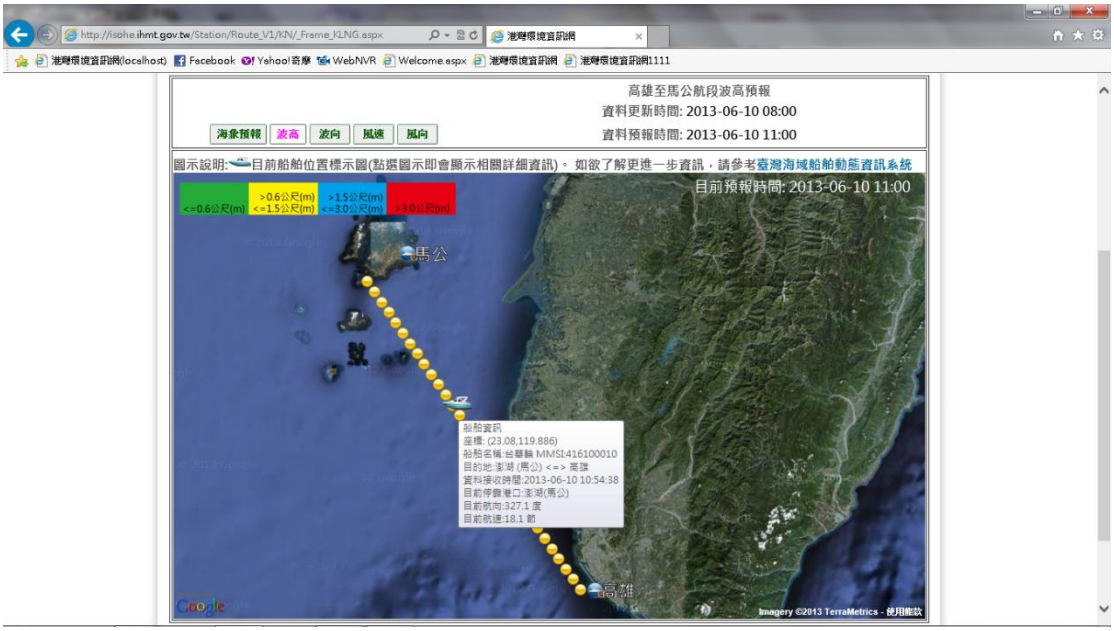


圖 3-124 藍色公路-高雄至馬公航段波高以及船舶資訊

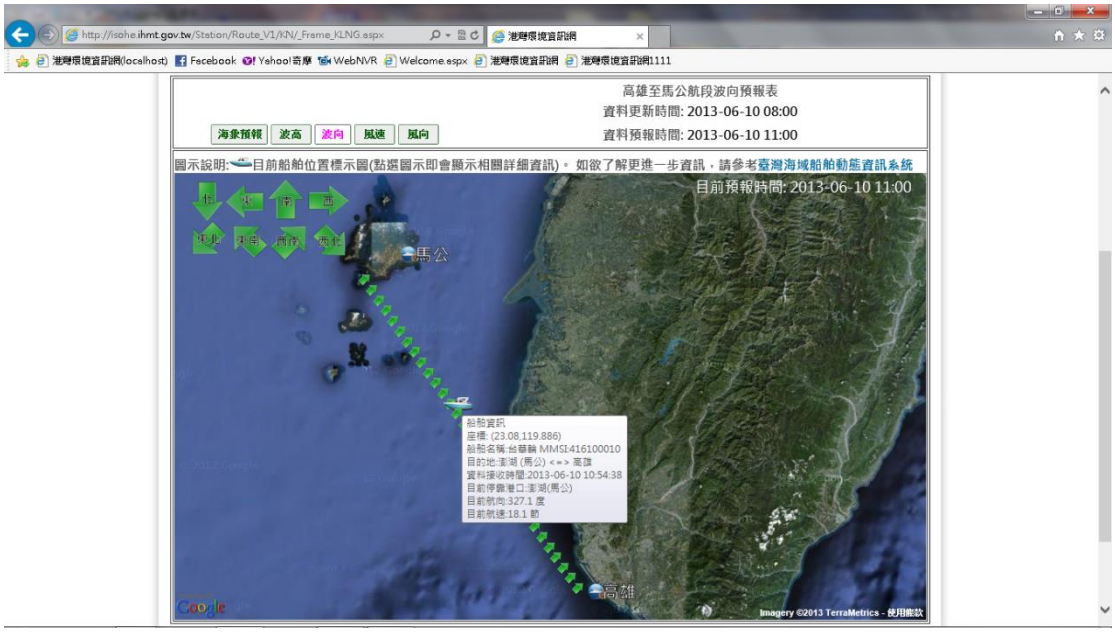


圖 3-125 藍色公路-高雄至馬公航段波向以及船舶資訊

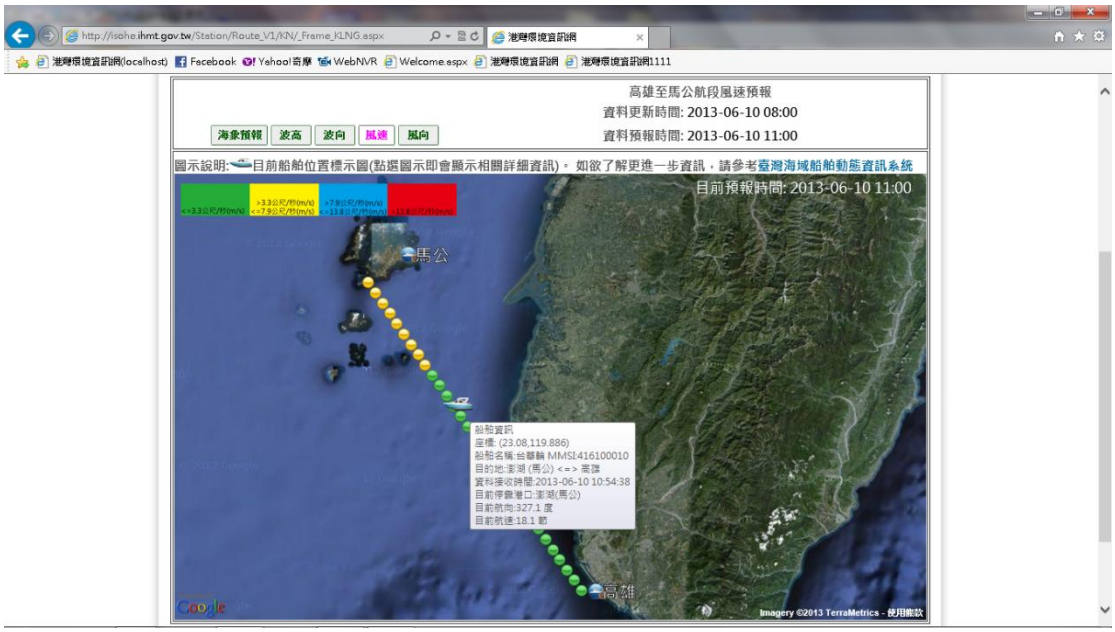


圖 3-126 藍色公路-高雄至馬公航段風速以及船舶資訊

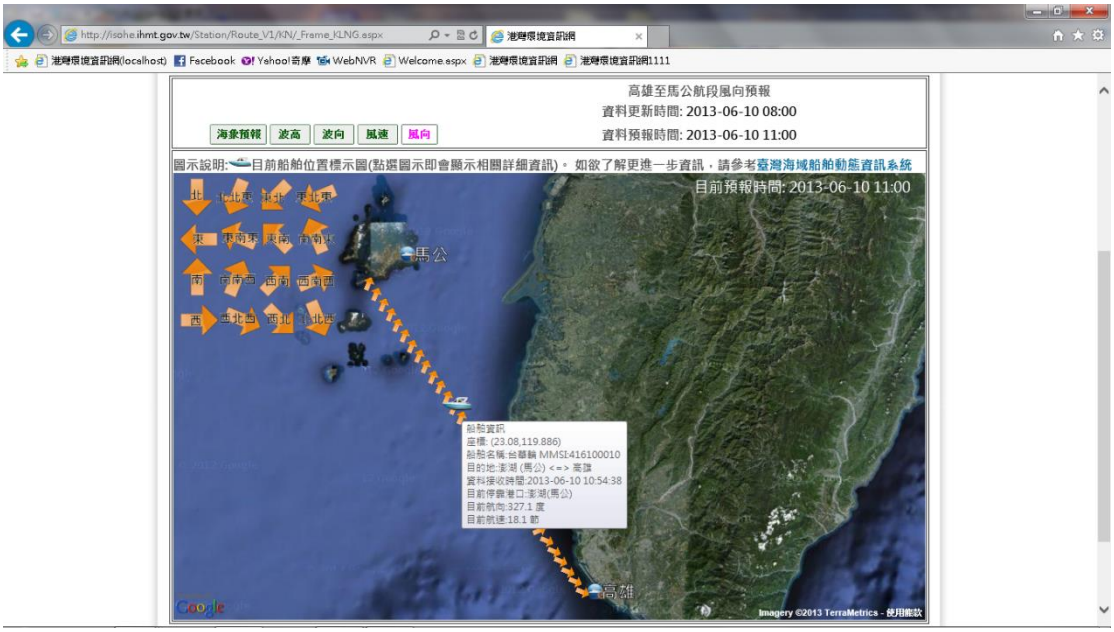


圖 3-127 藍色公路-高雄至馬公航段波向以及船舶資訊

本計畫於期中審查會議依據委員之意見，持續新增其他藍色公路航段之船舶資訊與修正航行軌跡，已完成增加套疊臺中-平潭(海峽號)、布袋-馬公(滿天星 2 號)以及蘇澳-花蓮(麗娜輪)藍色公路之即時船舶資訊。並且針對臺中-平潭航段，如下圖 3-128 藍色公路-臺中至平潭航段(修正前)、圖 3-129 實際船舶航行軌跡(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統)、圖 3-130 套疊藍色公路(臺中至平潭航段)與船舶實際航行軌跡所示，比對臺灣動態船舶辨識系統提供的船舶歷史軌跡進行修正。

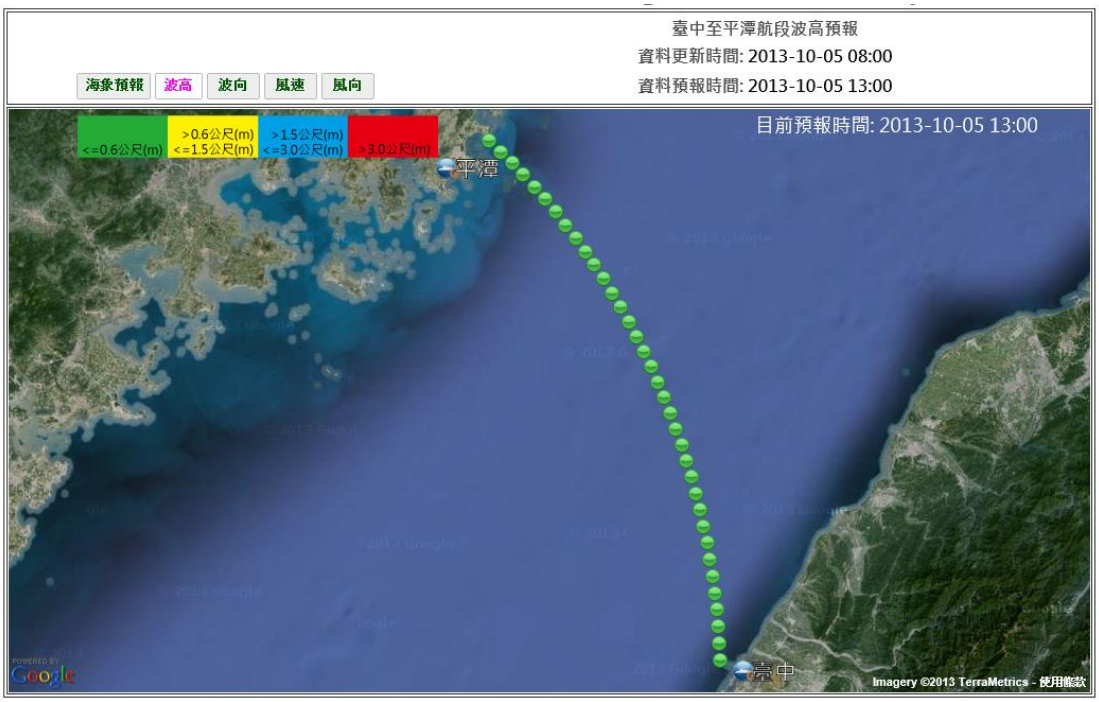


圖 3-128 藍色公路-臺中至平潭航段(修正前)

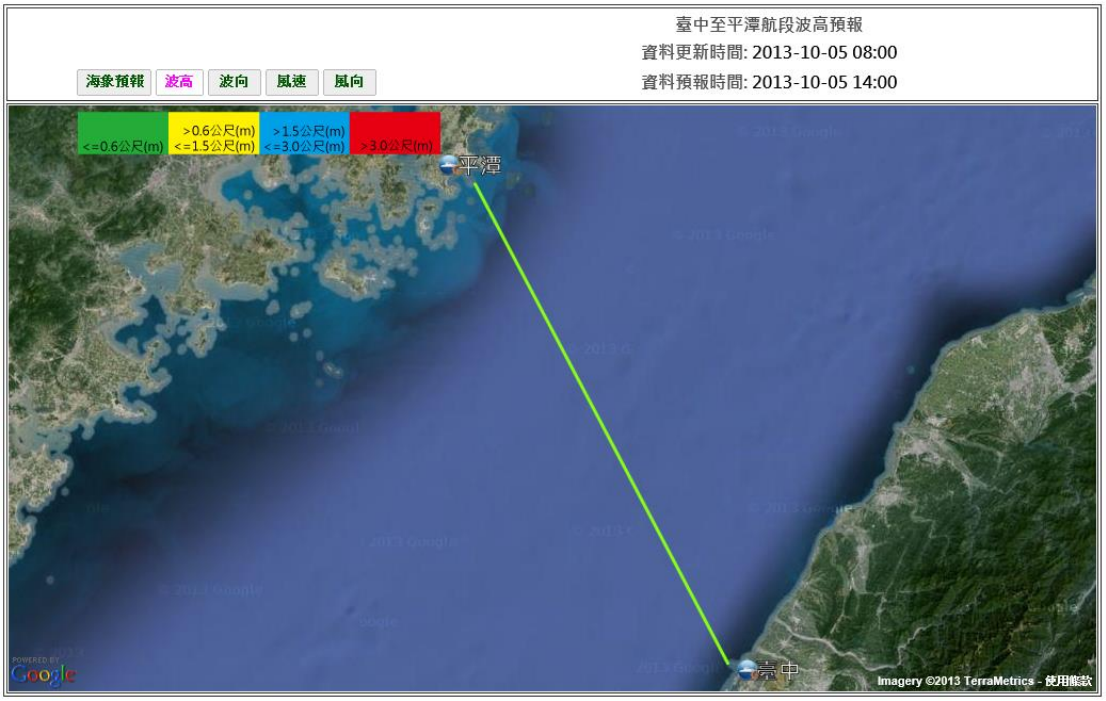


圖 3-129 實際船舶航行軌跡(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統)

圖 3-130 套疊藍色公路(臺中至平潭航段)與船舶實際航行軌跡

目前基隆-花蓮航段如下圖 3-131 藍色公路-基隆至花蓮航段(修正前)、圖 3-132 實際船舶航行軌跡(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統)、圖 3-133 套疊藍色公路(蘇澳至花蓮航段)與船舶實際航行軌跡所示、基隆-蘇澳航段尚未有固定航班之船隻行駛，暫時以航線意圖表示。

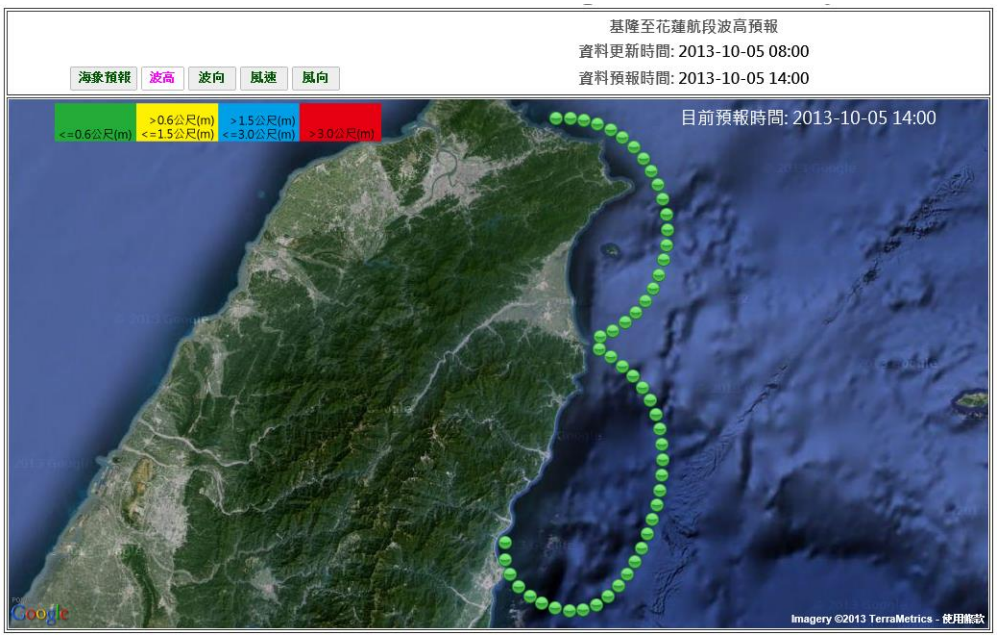


圖 3-131 藍色公路-基隆至花蓮航段(修正前)

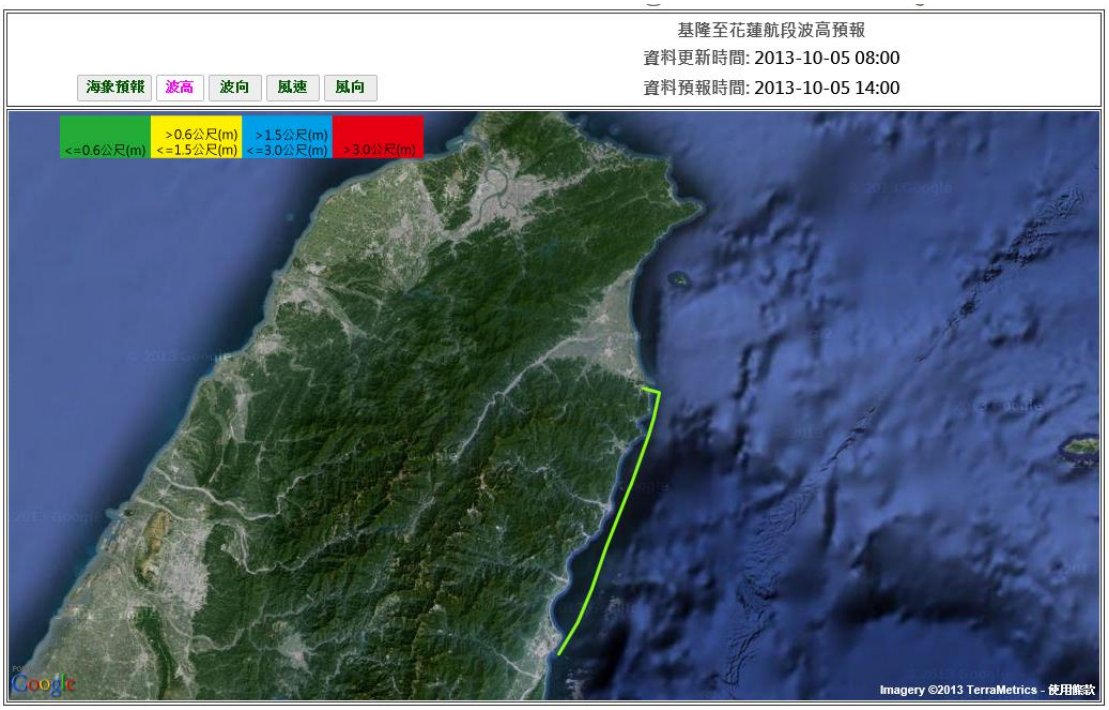


圖 3-132 實際船舶航行軌跡(資料來源於臺灣動態船舶辨識系統)

根據新聞報導說明，另提供花蓮至蘇澳間往返航班-麗娜輪，透過船舶辨識系統所提供的軌跡資訊，訂定其航線行駛軌跡如下圖 3-133 套疊藍色公路(蘇澳至花蓮航段)與船舶實際航行軌跡所示。

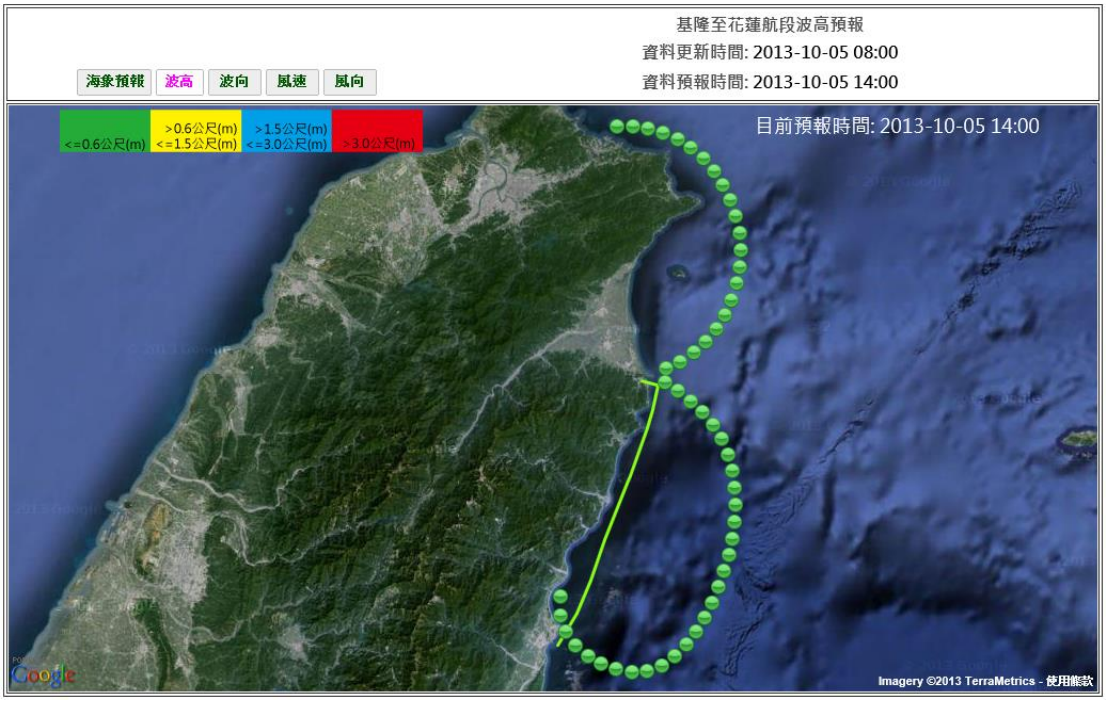


圖 3-133 套疊藍色公路(蘇澳至花蓮航段)與船舶實際航行軌跡

布袋-馬公航段軌跡完全符合船舶辨識系統所提供的軌跡資訊，如圖 3-134 套疊藍色公路(布袋至馬公航段)與船舶實際航行軌跡所示。

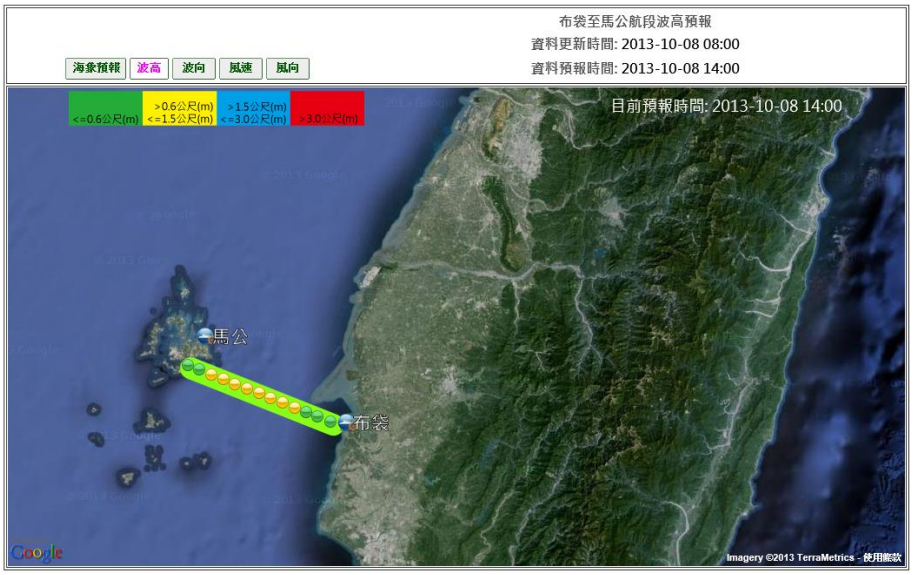


圖 3-134 套疊藍色公路(布袋至馬公航段)與船舶實際航行軌跡

港灣環境資訊網目前提供 10 條藍色公路，如下圖 3- 135 港灣環境資訊網-藍色公路首頁所示，今年度工作項目之一將正常固定航班之藍色公路整合納入船舶系統資訊。其藍色公路展示為固定航線軌道，實際船舶於航行中會因航路上的天氣變化及海氣象情況而導致航線些許變動，但大部分於正常行駛狀態下，船舶仍會於預先劃定之藍色公路套疊軌跡行駛。

圖 3- 135 港灣環境資訊網-藍色公路首頁

依據船舶實際航行軌跡修正港灣環境資訊網所提供的航線軌跡後，並且將基隆-東引-北竿(台馬輪)、高雄-馬公航段(台華輪)、臺中-平潭(海峽號)、布袋-馬公(滿天星 2 號)以及蘇澳-花蓮(麗娜輪)之船舶名稱、MMSI、座標位置、目的地、資料接收時間、航速與航向等相關資訊配合圖示呈現，整合納入至藍色公路航段如下圖 3-136 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段海氣象與船舶資訊~圖 3-160 藍色公路-蘇澳至花蓮航段風向以及船舶資訊所示，另提供船舶之航班時刻表連結方便使用者迅速查詢。

圖 3-136 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段海氣象與船舶資訊

以圖示標出船舶目前位置，呈現相關經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊

圖 3-137 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波高與船舶資訊

圖 3-138 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段波向以及船舶資訊

圖 3-139 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風速以及船舶資訊

圖 3-140 藍色公路-基隆至馬祖(北竿)航段風向與船舶資訊

提供快速連結查詢航班時刻表資訊。

以圖示標出船舶目前位置，與呈現相關經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊

圖 3-141 藍色公路-高雄至馬公航段海氣象與船舶資訊

以圖示標出船舶目前位置，呈現相關經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊

圖 3-142 藍色公路-高雄至馬公航段波高以及船舶資訊

圖 3-143 藍色公路-高雄至馬公航段波向以及船舶資訊

圖 3-144 藍色公路-高雄至馬公航段風速以及船舶資訊

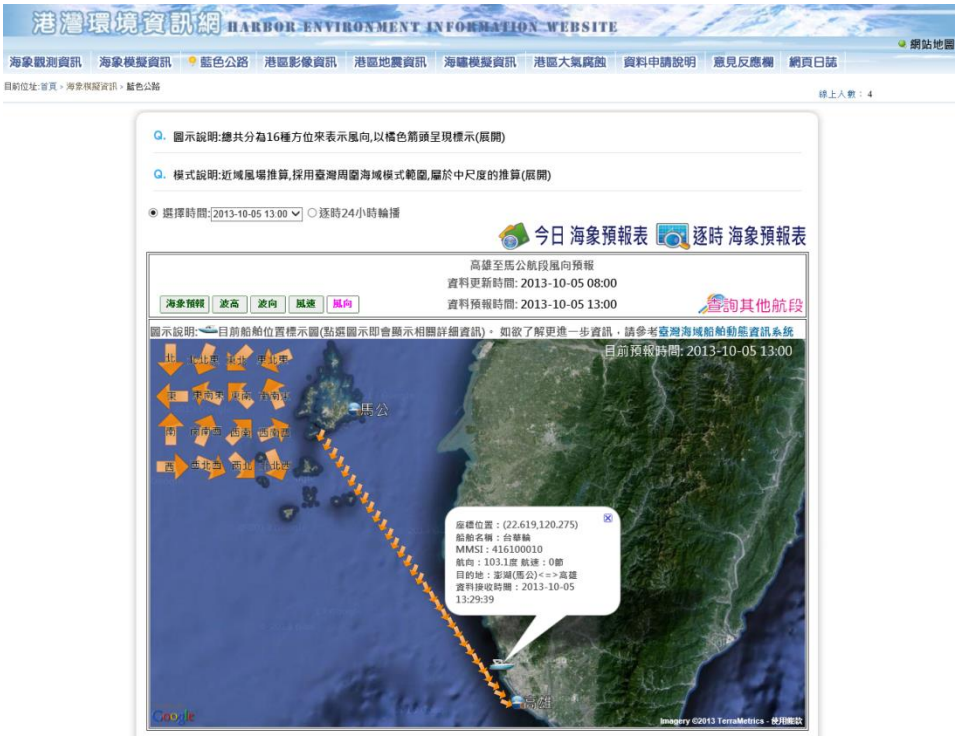


圖 3-145 藍色公路-高雄至馬公航段風向以及船舶資訊

圖 3-146 藍色公路-臺中至平潭航段海氣象與船舶資訊

圖 3-147 藍色公路-臺中至平潭航段波高以及船舶資訊

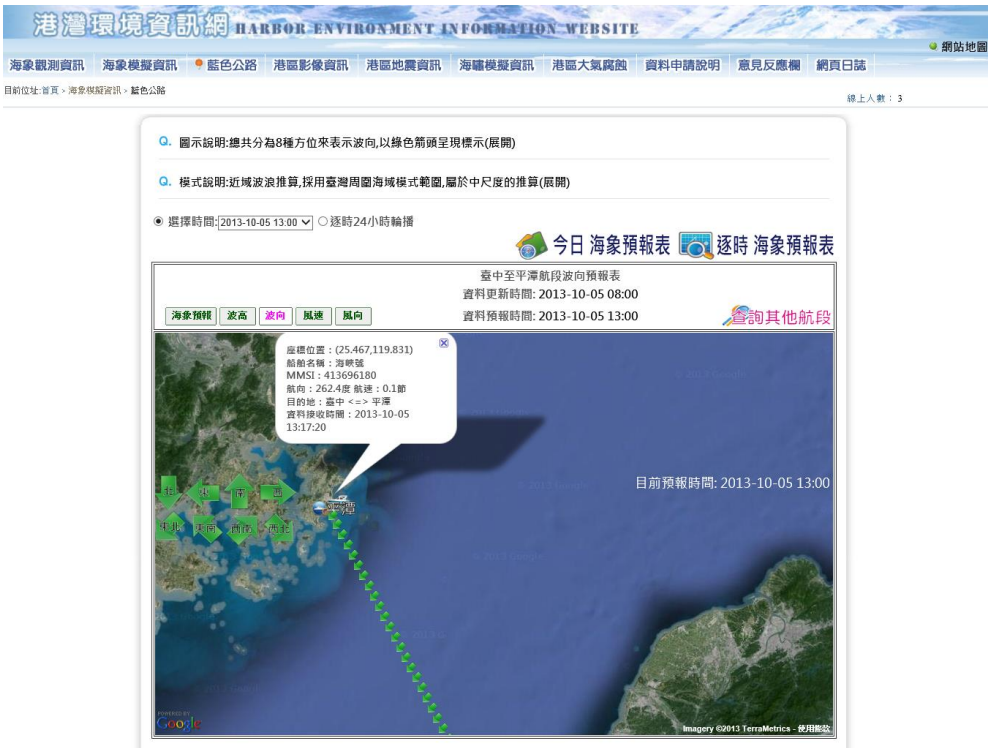


圖 3-148 藍色公路-臺中至平潭航段波向以及船舶資訊

圖 3-149 藍色公路-臺中至平潭航段風速以及船舶資訊

圖 3-150 藍色公路-臺中至平潭航段風向以及船舶資訊

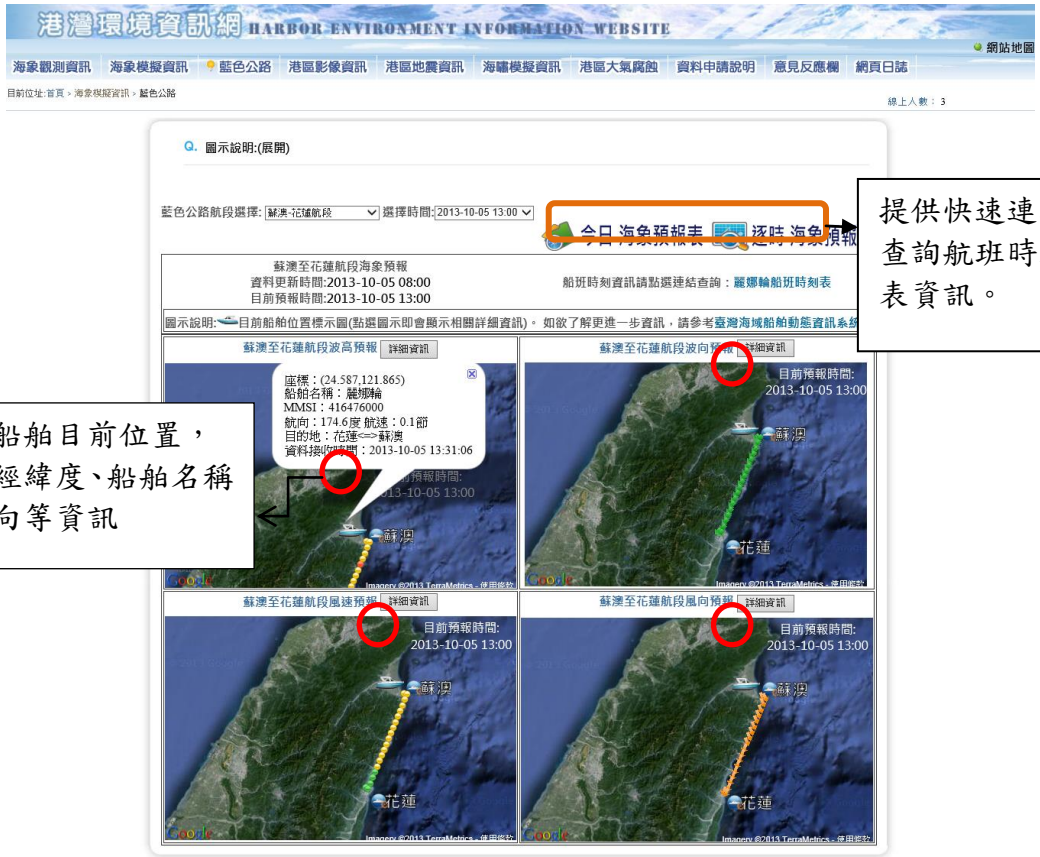
圖 3-151 藍色公路-布袋至馬公航段海氣象與船舶資訊

圖 3-152 藍色公路-布袋至馬公航段波高以及船舶資訊

圖 3-153 藍色公路-布袋至馬公航段波向以及船舶資訊

圖 154 藍色公路-布袋至馬公航段風速以及船舶資訊

圖 3-155 藍色公路-布袋至馬公航段風向以及船舶資訊



提供快速連結查詢航班時刻表資訊。

以圖示標出船舶目前位置，與呈現相關經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊

圖 3-156 藍色公路-蘇澳至花蓮航段海氣象與船舶資訊

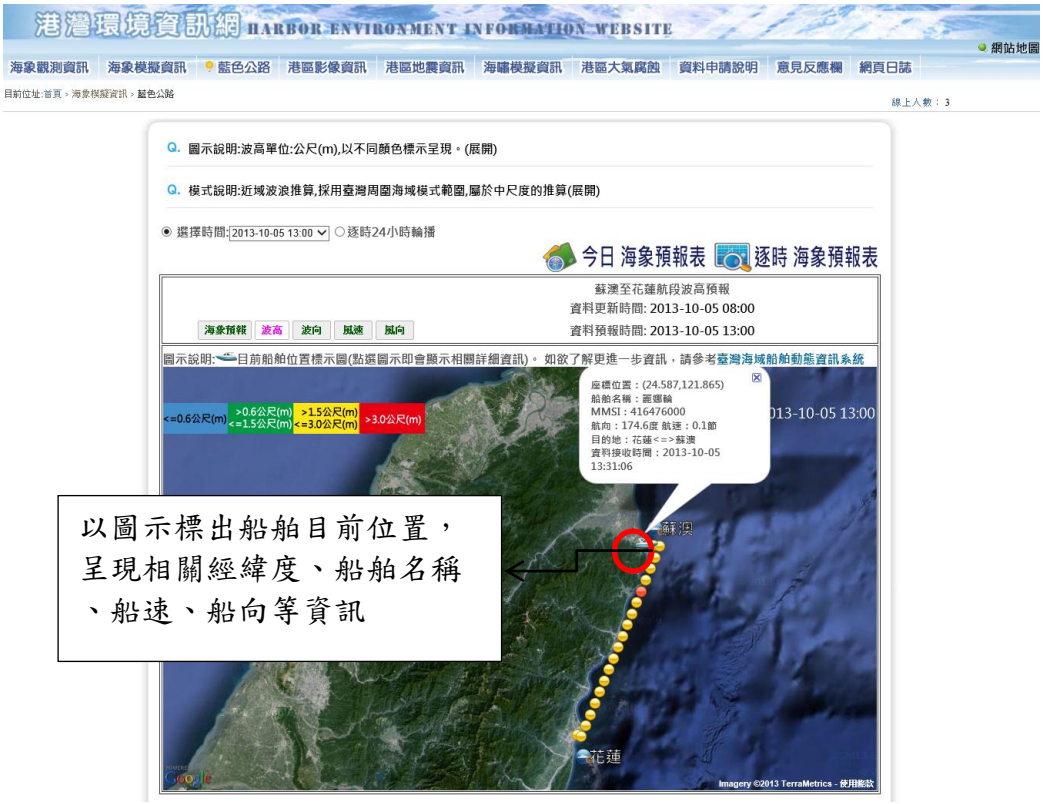


圖 3-157 藍色公路-蘇澳至花蓮航段波高以及船舶資訊

圖 3-158 藍色公路-蘇澳至花蓮航段波向以及船舶資訊

圖 3-159 藍色公路-蘇澳至花蓮航段風速以及船舶資訊

圖 3-160 藍色公路-蘇澳至花蓮航段風向以及船舶資訊

今年度工作成果已整合船舶動態辨識系統資訊納入至港灣環境資訊網之藍色公路網頁中，提供航路之數值模擬資訊以及船舶動態資訊，於第六次工作專案會議討論中，提出試作評估以固定船班之船舶目前位置配合著AIS資料更新頻率，其經緯度座標正負0.25度的範圍內，呈現該區域內其他船舶標示，如下圖3-161藍色公路-台華輪附近其他船舶的即時資訊以高雄-馬公為例)所示，以及提供船名、MMSI、船舶類型和船向等資訊，如下圖3-162藍色公路-船舶詳細資訊說明(以高雄-馬公為例)所示，並且根據固定船班目前位置，動態顯示出此範圍內之附近船隻航行資料，如下圖3-163藍色公路-動態呈現船舶之即時資訊(以高雄-馬公為例)所示。

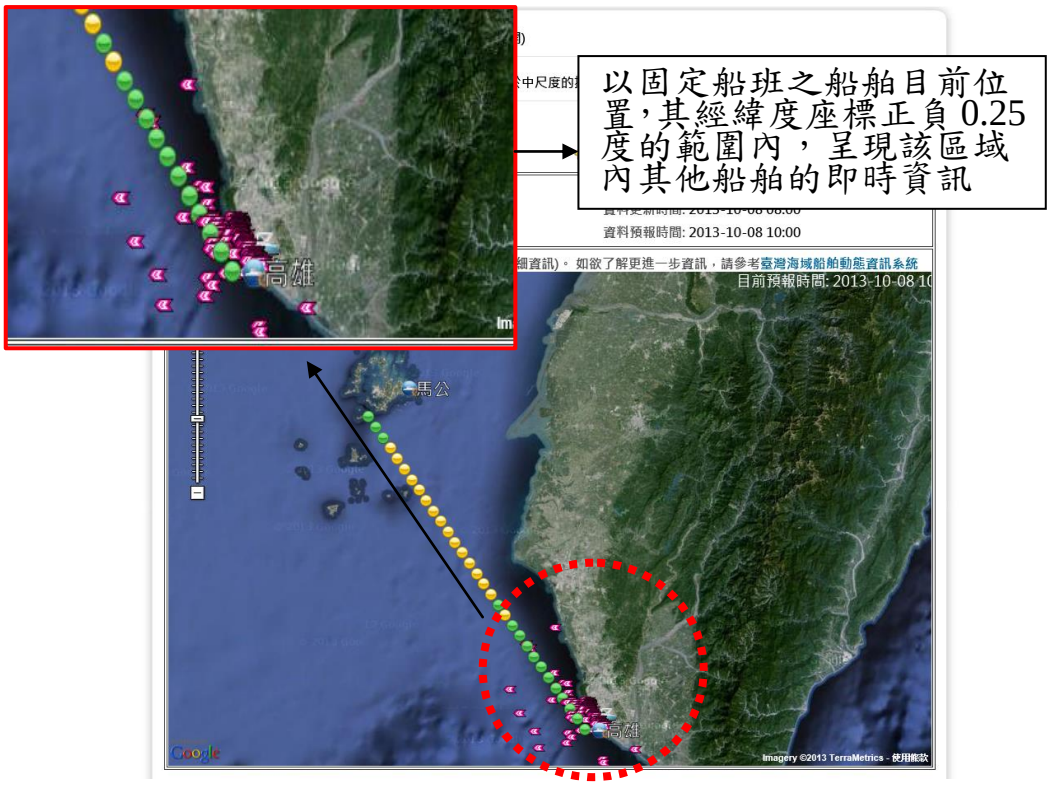


圖 3-161 藍色公路-台華輪附近其他船舶的即時資訊以高雄-馬公為例)

圖 3-162 藍色公路-船舶詳細資訊說明(以高雄-馬公為例)

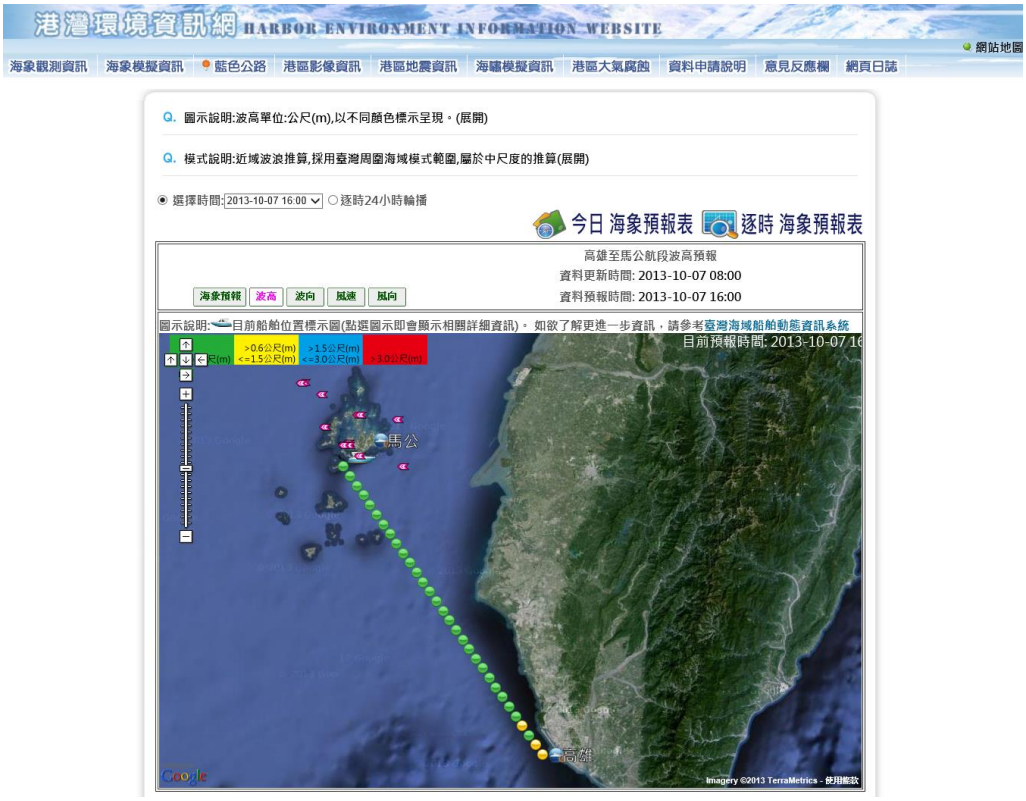


圖 3-163 藍色公路-動態呈現船舶之即時資訊(以高雄-馬公為例)

3.9 大氣腐蝕監測

本項研究內容與計畫工作項目已完成：

- 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估
- 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃

臺灣為一海島，四面環海，高溫、高溼與高鹽份的環境，加上空氣污染的結果，腐蝕環境嚴重。公共工程建設常引用國外大氣腐蝕數據進行腐蝕速率評估與防蝕設計；有鑑於此，大氣腐蝕因子的調查與掌握對金屬與鋼筋混凝土結構物耐久性防蝕設計的影響有其重要性。

港灣技術研究中心之『大氣腐蝕因子調查及腐蝕環境分類之研究』主要工作項目建置『大氣腐蝕因子環境分類資訊系統』及為『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』的建立，在此資料庫系統中會將計畫之成果及以往相關文獻資料，包括環境影響因子(如氣象資料濕度、落鹽量、二氧化硫沉積量等)與現地暴露金屬腐蝕試驗分析數據，進行資料輸入與查詢模組開發，分析結果將以圖資系統配合臺灣地圖導入，提供設計與維護管理人員快速查詢的功能，以擷取所需之相關資訊。大氣腐蝕環境GoogleMap 整合衛星地圖觀察試驗點如下圖 3-164 氣腐蝕環境 GoogleMap 整合衛星地圖觀察試驗點所示:

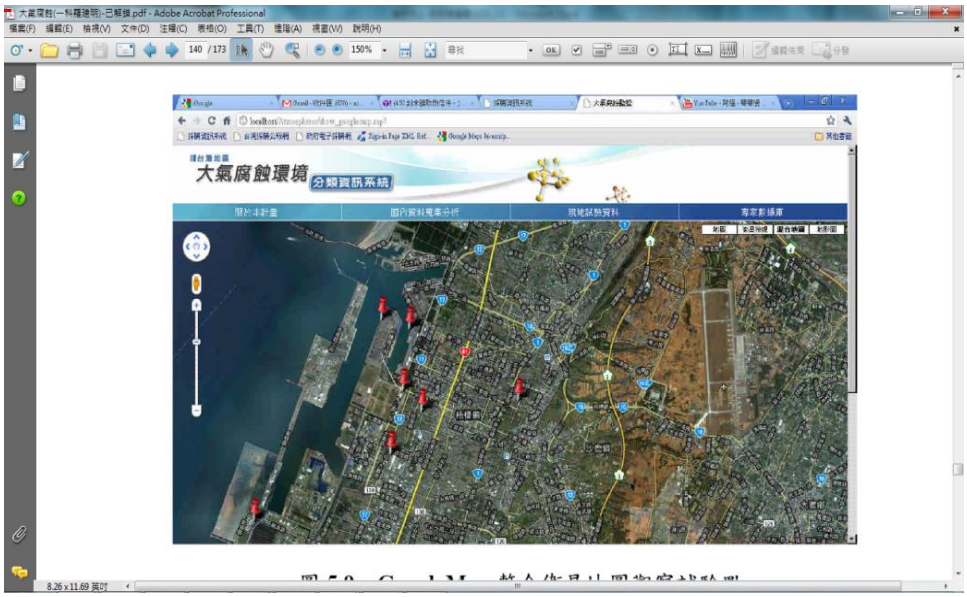


圖 3-164 氣腐蝕環境 GoogleMap 整合衛星地圖觀察試驗點

目前『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』以Microsoft Access 資料庫建立，資料表如下表3-22 Access 資料庫資料表欄位說明所示:

表 3-22 Access 資料庫資料表欄位說明

資料表名稱	欄位名稱	中文說明	備註
view_totaldata	ac_98q3data	2009 年第三季資料	本年度使用
view_totaldata	ac_98q4data	2009 年第四季資料	本年度使用
view_totaldata	ac_99q1data	2010 年第一季資料	未來擴充
view_totaldata	ac_99q2data	2010 年第二季資料	未來擴充
view_totaldata	ac_9899data	2009~2010 年數據坪均	未來擴充
view_totaldata	ac_9899iso	2009~2010 年 ISO 值	未來擴充
ac_mpdata	ac_lat	監測點經度(google 單位)	googlemap 使用
ac_mpdata	ac_lng	監測點緯度(google 單位)	googlemap 使用

Access 資料庫資料表(view_totaldata 結果) 如下表3-23 Access 資料庫資料表(view_totaldata 結果)所示:

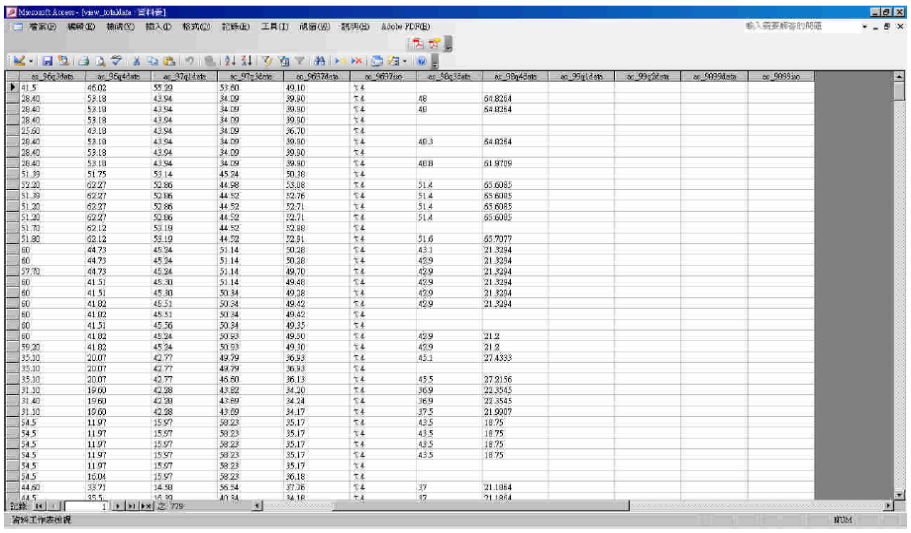


表 3-23 Access 資料庫資料表(view_totaldata 結果)

102年度計畫進行『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃，以使未來可以讓一般使用者即時透過網路來查詢相關資訊。

依據2013/3/29 專案評估會議討論決議:港灣環境資訊網納入『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』專家數據庫資料，並選定各相關港口0m~300試驗線，如下圖3-165大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境地圖(以基隆港為例)所示之資料進行資料介接與展示，如下圖3-166 大氣腐蝕監控試驗地點基本資料與試驗地點實驗數據所示。

圖 3-165 大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境地圖(以基隆港為例)

試驗地點基本資料

試驗地點名稱	座標(E)	座標(N)	高程(m)	離海岸線距離(KM)
基隆試驗線300m	121°46'21.9"	25°08'58.9"	12.9	0.48

基隆試驗線300m試驗地點實驗數據

腐蝕因子	RH(相對濕度)(%)	CL(氯)(mg/m²/day)	Al(鋁)(g/m²/yr)	Cu(銅)(μm/yr)	Fe(鐵)(μm/yr)	Zn(鋅)(μm/yr)
2011年第一季 (2011.03~2011.06)	-	-	-	-	-	-
2011年第二季 (2011.06~2011.09)	-	-	-	-	-	-
2007~2008年一年期 (2007.09~2008.09)	39.90	8.75	2.88	2.82	247.23	4.39
2007~2008年一年期大氣腐蝕環境分類 (2007.09~2008.09)	T4	S1	C4	C5	C5+	C5
2007年第三季 (2007.09~2007.12)	28.40	0.81	1.30	6.02	68.93	1.92
2007年第四季 (2007.12~2008.03)	53.18	0.25	4.91	4.24	249.48	11.40
2008年第一季 (2008.03~2008.06)	43.94	4.62	11.48	6.98	179.45	17.62
2008年第三季 (2008.09~2008.12)	34.09	2.33	1.02	6.11	100.45	8.32
2009~2010年一年期 (2009.09~2010.09)	-	-	-	2.35	-	-
2009~2010年一年期大氣腐蝕環境分類 (2009.09~2010.09)	-	-	-	-	-	-
2009年第三季 (2009.09~2009.12)	-	-	-	52.09	-	-
2009年第四季 (2009.12~2010.03)	-	-	-	5.31	-	-

圖 3-166 大氣腐蝕監控試驗地點基本資料與試驗地點實驗數據 (以基隆試驗線 300m 為例)

港灣環境資訊系統整合納入離港區0m、100m、300m試驗點之腐蝕監測項目包括氣象資料相對溼度、氯鹽(Cl-)與二氧化硫(SO2)沉積量之調查，以及現地暴露試驗，針對碳鋼、鋅、鋁、銅四種金屬試驗資料，於港灣環境資訊網頁，如下圖3-167港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(首頁)所示。

大氣腐蝕資訊屬於非即時資料，其每一試驗點依調查項目建置一組採集裝置與試片，取樣頻率約為每季一次。因此港灣環境資訊網展示的相關資料，透過手動匯入的方式不定時同步大氣腐蝕資料庫更新匯入至海情中心資料庫。網頁展示沿用以GoogleMap呈現方式，建置各港區的試驗測點，並提供試驗測點之基本資料(座標位置、高程以及離海岸線距離)和包含歷年來所蒐集到的相對溼度、氯、鋁、鋼、鐵以及鋅之實驗數據如下圖3-168港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(港區)、圖3-169港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(花蓮港試驗線300m為例)所示。

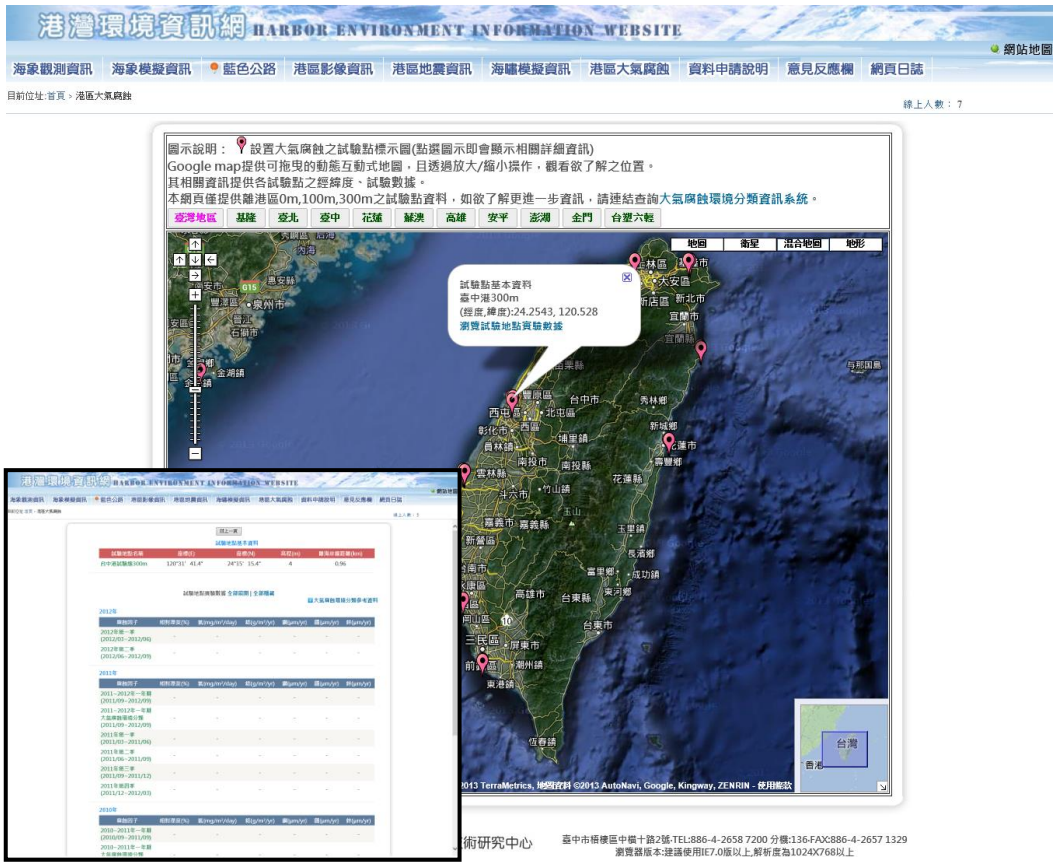


圖 3-167 港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(首頁)

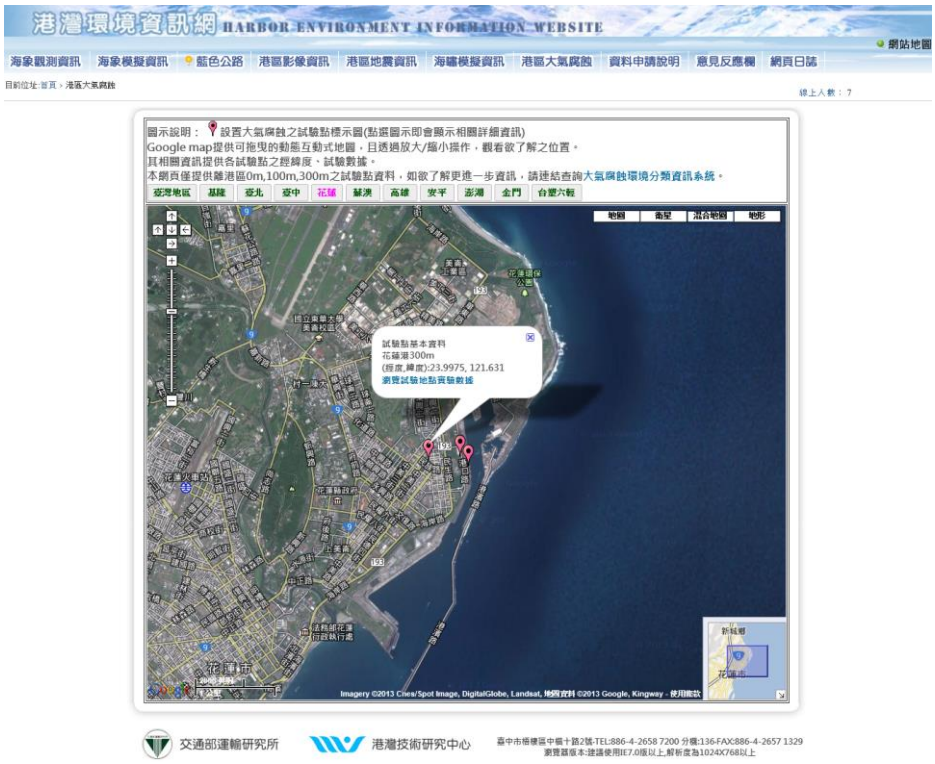


圖 3-168 港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(港區)

圖 3-169 港灣環境資訊網-港區大氣腐蝕(花蓮港試驗線 300m 為例)

3.10 駐點維護服務

本計畫之駐點維護服務工作包括：

1、 進行海氣象觀測子系統及數值預報子系統之資料傳輸蒐集、資料庫維護管理、港灣環境資訊網頁更新及即時影像正常運作之維護。

2、 於進行正常運作之維護時提供相關的程式文件、系統文件、操作文件及使用者文件之更新及紀錄。

3、 本公司指派林珂如系統工程師,經港灣技術研究中心同意認可後，進行駐點服務進行指派工作服務，其詳細之學經歷如下表3-24 駐點人員簡歷表所示。

4、 駐點人員配合港灣技術研究中心正常上班日時間，每日實際工作時數八小時（每日須簽到退)，並且配合專案之進行視需要調整工作時數。

5、 相關的駐點維護記錄表如下表3-25系統維護檢查表、表3-26資料傳輸狀況檢查表所示：

表 3-24 駐點人員簡歷表

姓名	林珂如
現任職務	台灣富士通(股)公司/應用軟體系統工程師
最高學歷	國立勤益科技大學
	電子工程系碩士班資訊科技碩士
本案主要工作	駐點維護服務
專長	• 作業系統類：Windows 2000、Windows 2003 • 程式設計類：ASP、Visual Basic、Visual Basic .net、Visual C# • 資料庫設計類：Access、MS SQL • 網頁技術類：FrontPage • 辦公室應用類：Excel、Internet Explorer、Outlook、PowerPoint、Word • 中／英文打字：中文打字 50~75、英文打字 20~50 • 影像處理類：PhotoImpact • 資訊管理類：SPSS
認證	• TQC/EEC：TQC-OA-中文輸入、TQC-OA -英文輸入 • 丙級電腦軟體應用技術士
主要資訊經歷	• 港灣環境資訊服務系統整合及建置(4/4)駐點維護服務 • 港灣環境資訊服務系統整合及建置(3/4)駐點維護服務 • 港灣環境資訊服務系統整合及建置(2/4)駐點維護服務 • 「資料庫」：開發圖書館之管理系統。 • 「軟體設計」：應用「類神經網路」為理論基礎，開發實作「支援向量機為基礎之智慧型醫院網路掛號系統」，並以 MATLAB 的模型作測試而得到預期的結果。

表 3-25 系統維護檢查表

交通部運輸研究所 合作研究計畫

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

系統維護檢查表

檢查日期	__年__月__日星期___	檢查性質	□例行性檢查□突發狀況檢查
檢查方式	□遠端登入□現場檢查	記錄人員	

a.系統檢查

序	檢查項目	系統環境	網頁功能	狀況說明	處理方式
1.	AP Server 網頁伺服器	●			
2.	SQL Server 資料庫伺服器	●			
3.	Data Exchange 資料轉換伺服器	●			
4.	Image Server 影像伺服器	●			
5.	資料備份伺服器	●			
6.	港灣環境資訊系統(即時觀測/影像子系統)		●		
7.	其他異常描述與處理狀況				

b.交辦事項

序	交辦事項說明	交辦人員	處理狀況說明
1.			
2.			
3.			
4.			

表 3-26 資料傳輸狀況檢查表

交通部運輸研究所 合作研究計畫

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

資料傳輸狀況檢查表

檢查日期：

記錄人員：

檢查狀況：

港口/海氣象觀測資料	風	潮汐	波浪	海流	溫度
基隆港					
蘇澳港					
花蓮港					
高雄港					
台中港					
台北港					
金門					
澎湖					
安平港					
布袋港					

檢查狀況代碼說明：A：暫停觀測作業 B：資料傳送處理 C：儀器維護保養

其他異常說明與處理狀況：

3.11 舉辦使用者會議

為增進使用者了解港灣環境資訊系統之服務功能、綜整使用者對系統後續需求功能之開發建議及討論海氣象即時觀測資料提供服務之合作備忘錄簽訂相關事宜。102 年度已於民國 102 年 3 月 22 日星期五上午 10 點於港灣技術研究中心二樓簡報室舉辦完成使用者會議，相關之議程如下表 3- 27 102 年使用者會議議程表所示，會議當日之與會活動照片如圖 3-170 102 年度使用者會議活動照片所示，相關之使用者會議記錄請參閱附錄。

表 3- 27 102 年使用者會議議程表

時 間	講題	主 講 人	主持人
10:00~10:10	簽 到		
10:10~10:15	主持人致詞		邱永芳 主任 交通部運研所港研中心
10:15~10:45	港灣環境資訊系統 說明與簡介	林廷燦 專案經理 臺灣富士通	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
10:45~11:15	港灣環境資訊系統 操作與展示	林珂如 系統工程師 臺灣富士通	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
11:15~11:25	休息		
11:25~11:55	海氣象即時觀測資料 提供說明	劉清松 副研究員 交通部運研所港研中心	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
11:55~12:25	綜合討論 曾相茂研究員、林受勳助理研究員 林廷燦經理、林珂如工程師、劉清松副研究員		簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
12:30	用餐(便當)		

圖 3-170 102 年度使用者會議活動照片

3.12 資安檢測

本公司負責本計畫於開發港灣環境資訊網功能系統，皆遵守相關資訊安全規範，為確保網頁服務安全建立可信賴之環境及避免資訊與系統被無意或惡意之竄改或變更、防止及偵測電腦病毒惡意程式侵入，進行相關之源碼檢測安全性評估。配合運輸研究所之網站之安全，進行源碼檢測要求，評估檢測網站是否有攻擊或漏洞所造成的威脅，分析結果有可疑的弱點，也盡速予以修正改善。港灣環境資訊網第一次源碼檢測如下圖 3-171 101年度源碼檢測(2012/05/23)及其弱點分佈圖如下圖3-172 101年度弱點分佈(2012/05/23)所示。

檢測摘要

Application	ISOHE
專案	Production
Scan Trigger	iot_cr01
Scan ID	151
排程時間	2012/5/23 PM 08:19:23 CST
開始時間	2012/5/23 PM 08:19:24 CST
結束時間	2012/5/23 PM 08:28:49 CST
歷時	9分,25秒
檢測檔案數	680
檢測行數	68,898
進入點	343
弱點進入點	73
弱點總數	443
脆弱敘述句	79
脆弱檔案數	54

檢測設定

檢測類型	immediate
規則名稱	Default Policy
不可信任的來源類型	Web Request, Network Input, Web Service, Database, Window Form, None
弱點模組	Reflection Injection, Cross-Site Scripting, HTTP Response Splitting, XPath Injection, Resource Injection, SQL Injection, Command Injection, LDAP Injection, Open Redirect, Tag Injection, CRLF Injection, Risky Cryptographic Algorithm, Log Forging, Session Variable Poisoning
Web Root	ISOHE.zip/ISOHE/ISOHE/
追蹤設定	最嚴重的一條弱點追蹤
Merge Unknown	否

Report Settings

Report generation start time	2012/5/23 PM 08:51:51 CST
Report includes false positives	否
Report filter	Complete. All vulnerabilities are included

弱點密度

量測數值	弱點密度
單一檔案平均值	0.651
每千行源碼平均值	6.430

弱點索引

弱點類型	脆弱敘述句	弱點
CRLF Injection	1	4
Open Redirect	16	180
SQL Injection	2	5
Cross-Site Scripting	60	254

圖 3-171 101 年度源碼檢測(2012/05/23)

圖 3-172 101 年度弱點分佈(2012/05/23)

去年度根據分析結果，針對原始程式碼有弱點的部分進行改善防範方式，以避免程式之弱點遭受 SQL Injection、Corss-Site Scripting 等攻擊。其修改後檢測結果分析，如下圖 3-173 101 年度通過源碼檢測分析報告所示：

檢測摘要

Application	ISOHE
專案	Production
Scan Trigger	iot_cr01
Scan ID	183
排程時間	2012/6/11 PM 04:40:23 CST
開始時間	2012/6/11 PM 04:40:23 CST
結束時間	2012/6/11 PM 04:50:45 CST
歷時	10分,21秒
檢測檔案數	670
檢測行數	67,993
進入點	338
弱點進入點	0
弱點總數	0
脆弱敘述句	0
脆弱檔案數	0

檢測設定

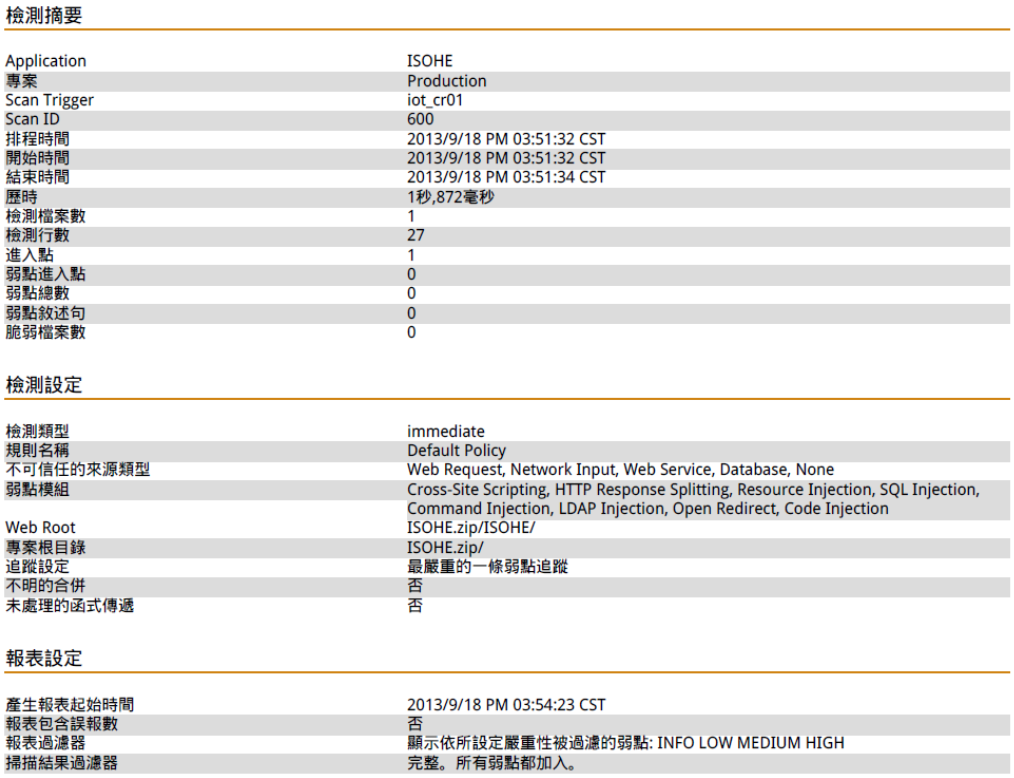
檢測類型	immediate
規則名稱	Default Policy
不可信任的來源類型	Web Request, Network Input, Web Service, Database, Window Form, None
弱點模組	Reflection Injection, Cross-Site Scripting, HTTP Response Splitting, XPath Injection, Resource Injection, SQL Injection, Command Injection, LDAP Injection, Open Redirect, Tag Injection, CRLF Injection, Risky Cryptographic Algorithm, Log Forging, Session Variable Poisoning
Web Root	ISOHE_V4.zip/ISOHE_V4/ISOHE/
追蹤設定	最嚴重的一條弱點追蹤
Merge Unknown	否

Report Settings

Report generation start time	2012/6/11 PM 05:06:57 CST
Report includes false positives	否
Report filter	Complete. All vulnerabilities are included

圖 3-173 101 年度通過源碼檢測分析報告

依據去年度源碼檢測服務，本網站應用程式源碼檢測服務以檢視原始程式碼的方式，尋找並指出網站應用程式中潛藏的安全性弱點，使得應用程式開發人員可以正確快速的修改程式弱點，強化網站應用程式之防護能力，避免遭受網路攻擊，延續源碼檢測作業，今年度結果分析，如下圖 3-174 102 年度通過源碼檢測分析報告所示：



檢測摘要

Application	ISOHE
專案	Production
Scan Trigger	iot_cr01
Scan ID	600
排程時間	2013/9/18 PM 03:51:32 CST
開始時間	2013/9/18 PM 03:51:32 CST
結束時間	2013/9/18 PM 03:51:34 CST
歷時	1秒,872毫秒
檢測檔案數	1
檢測行數	27
進入點	1
弱點進入點	0
弱點總數	0
弱點敘述句	0
脆弱檔案數	0

檢測設定

檢測類型	immediate
規則名稱	Default Policy
不可信任的來源類型	Web Request, Network Input, Web Service, Database, None
弱點模組	Cross-Site Scripting, HTTP Response Splitting, Resource Injection, SQL Injection, Command Injection, LDAP Injection, Open Redirect, Code Injection
Web Root	ISOHE.zip/ISOHE/
專案根目錄	ISOHE.zip/
追蹤設定	最嚴重的一條弱點追蹤
不明的合併	否
未處理的函式傳遞	否

報表設定

產生報表起始時間	2013/9/18 PM 03:54:23 CST
報表包含誤報數	否
報表過濾器	顯示依所設定嚴重性被過濾的弱點: INFO LOW MEDIUM HIGH
掃描結果過濾器	完整。所有弱點都加入。

圖 3-174 102 年度通過源碼檢測分析報告

第四章 計畫檢討

4.1 執行管控

工作執行計畫配合研究方法與本計畫使用之軟體方法，配合專案範圍、時程與本公司軟體發展品質之專案管理制度來執行本計畫。本公司於 95 年取得 CMMI Level 2 的國際認證，本計畫將採用 CMMI Level 2 之軟體開發專案管理制度，包含專案規劃(PP)、需求管理(REQM)、專案監控(PMC)、度量與分析(MA)、建構管理(CM)、流程與產品品質保證(PPQA)等流程領域。

一、專案規劃(PP)

專案規劃工作包含發展專案計畫、遴選適當的關鍵人員參與、取得計畫的承諾以及維護專案計畫等。專案計畫若因需求及承諾變更、不準確的估計、矯正措施、流程變更等因素需經雙方協調同意後執行。

二、需求管理(REQM)

需求管理之目的為有效管理專案產品及產品組件之需求，並於需求變更時界定與解決這些需求與專案計畫和工作產品間之差異。本計畫將界定需求管理小組，同時於《系統需求規格書》中詳細制訂需求提供者與需求接受準則，以避免需求模糊不清而造成系統功能發散難用。

在港灣技術研究中心需求變更時，亦將由需求管理小組召開需求變更會議，以有效控制需求變更對專案時程與成本的影響。同時本計畫將製作需求追溯表，並於產品生命週期各階段中更新需求追溯表、審查需求與專案執行計畫及工作產品間差異的程序，確保所有專案之最終產品均符合使用者需求。

三、專案監控(PMC)

專案監控的目的在於使專案相關關鍵人員，對專案執行之進展有適當之了解，以利當專案實際執行結果與專案計畫有顯著偏差時，可以採取適切之矯正措施因應，使專案能達到預期之目標，並符合本公司品質政策之要求。

其中監控之要項如下：

1.監控承諾事項

2.監控專案風險

3.監控資料管理

4.監控關鍵人員的參與

5.進行進度審查（包括內部會議）

6.進行里程碑審查

四、度量與分析(MA)

度量與分析整合到全面專案管理中，可協助專案經理確認風險、追蹤特定的問題，評估這些問題對成本、時程及技術執行議題的影響，並研擬出備選方案。專案度量也提供組織績效的度量資訊，作為組織決策的依據，以改善組織流程、達成流程改善目標。本計畫之度量資訊需求，包括財務績效、投入人力、交付項目狀況、工作進度、問題單狀況、產品品質、(產品)使用性、功能規模與穩定、實體規模與穩定、流程效率度量規格、流程績效指標度量。

五、建構管理(CM)

建構管理之目的在於專案執行時能有效識別、管制與追蹤專案之建構項目。本計畫將專案執行計畫、技術文件、產品原始碼定義為建構項目，並於初版產出時進入本公司 CMMI 建構管理資訊系統，由建構人員進行建構管制。

當建構項目於 CM 系統外、專案內部進行修正時，由專案經理進行版本管控，而建構項目簽出、簽入 CM 系統，皆須有 CMMI 問題記錄單進行管制，當簽出建構項目時，需有影響評估的判斷，簽入時需有建構管制小組確認建構項目版本與狀態。

在系統發展各階段完成或產品完成要交付時，須透過建構管制小組審議決定是否要建立基準，審議結果須記錄在會議紀錄中，若決定建立新基準時，由建構管理人員負責填寫系統發展基準清單，作為下一發展階段的依據。

基準發行給港灣技術研究中心時，建構管理人員必須填製產品發行紀錄

單，經專案品質管制人員確認基準發行前的檢驗、專案經理的核定，並經過專案品質保證人員之稽核。

六、流程與產品品質保證(PPQA)

流程與產品品質保證流程，將依照本公司內部稽核以及各專案內部品質保證之執行方式，以驗證本公司品質系統之執行是否遵循 CMMI 品質制度之要求，專案是否遵循本中司品質系統相關規定執行各項工作。流程品質保證方面，除每季由專案品質管制人員進行專案自評外，每半年將由專案團隊外人員進行品質稽核，以確保專案按照 CMMI Level 2 之各項流程規定執行，確保專案執行品質。

在產品品質保證方面，於基準發行前，需由專案團隊外之專案品質保證人員進行建構稽核，確認建立基準之建構項目版本版次無誤；而在產品發行前，專案品質管制人員需確認欲交付之產品已依專案執行計畫完成同仁審查及測試等工作，所有的缺失、問題、變更需求及不符合事項均已追蹤並結案，而專案品質保證人員則必須進行產品稽核。

七、專案管理使用工具

本計畫之專案管理使用 Microsoft Project、Visio、甘特圖等工具，輔助管理工作的進行。在專案工作的安排上，專案經理每季將填寫月工作計畫表，並配合每季應完成之事項，以定期監控管理專案進度)。

4.2 工作進度

4.2.1 計畫工作進行時程

本計畫工作進行時程，如下表 4-1 專案進度甘特圖(Gantt Chart)所示：

表 4-1 專案進度甘特圖(Gantt Chart)

工作項目/計畫內容之工作項目		2月	3月	4月	5月	6月(期中)	7月	8月	9月	10月(期末)	11月	12月
1.港灣環境資訊網頁	■ 港灣環境資訊網頁之功能更新及維護(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 英文版功能網頁開發	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
	■ 免費簡訊平台 whatsApp 評估						→	→	→	→		
	■ 海氣象相關系統異地備援系統評估						→	→	→	→		
2.海氣象觀測資訊	■ 海氣象觀測子系統之海情資料庫維護(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 彙入海氣象觀測年報資料(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 介接展示新增港口測站即時觀測資料(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 資料庫整合調整(期末)	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
	■ App Store(iOS)版本	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
	■ 與中央氣象局資料交換機制評估						→	→	→	→		
	■ 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合	→	→	→	→	→						
3.海象模擬資訊	■ 數值預報子系統之資料庫彙整(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 新增模式予介接展示(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 動態自選點資訊功能開發	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
	■ 預警值簡訊通知功能開發	→	→	→	→	→						
	■ 藍色公路 Android App 開發						→	→	→	→		
4.港區影像系統	■ 港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 新增設之港口即時影像予以介接展示(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 即時影像 Android App 開發						→	→	→	→		
5.港區地震系統	■ 港區地震系統資料彙整及維護(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 地震訊息 Android App 開發	→	→	→	→	→						
6.海嘯模擬資訊	■ 海嘯系統資料彙整及維護(持續)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	■ 海嘯訊息 Android App 開發	→	→	→	→	→						
7.船舶自動辨識系統(AIS)	■ 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估	→	→	→	→	→						
	■ 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃	→	→	→	→	→						
8.大氣腐蝕監測	■ 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估	→	→	→	→	→						
	■ 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃						→	→	→	→		
9.駐點維護	■ 人員駐點維護服務	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
10.成果發表會	■ 舉辦使用者系統功能說明會											
	■ 舉辦「港灣環境資訊系統建置」成果發表會											▶
工作進度估計百分比(累積數)		10%	20%	30%	40%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%

4.2.2 工作查核點

本計畫工作進行相關查核點，如下表 4-2 查核點所示：

表 4-2 查核點

季別	查核事項	預計時間(月別)
第一季	簽約與專案啟動會議	102 年 02 月
第二季	期中報告初稿提交	102 年 06 月 28 日
	期中報告審查會議	102 年 07 月
第三季	完成系統功能測試、上線	102 年 09 月
第四季	期末報告初稿提交	102 年 10 月 28 日
	期末報告審查會議	102 年 11 月
	「港灣環境資訊系統建置」成果發表會	102 年 12 月

本計畫之相關工作內容於簽約後依據與港灣技術研究中心之合約規定及專案會議討論進行後續的細部詳細的工作項目確認及調整進行之，相關之查核點皆已依契約書香關規定辦理。

4.3 免費簡訊平台 whats app 評估

基於政府預算支出及流行性考量，本年度預定進行免費簡訊平台 whatsApp 評估工作，以期透過應用程式借助推送通知服務；可免費從發送手機短信轉為使用 WhatsApp 程式，以發送和接收資訊、圖片、音訊檔和視頻資訊。於訂定工作初期選擇 whatsApp 進行評估，是著眼於其使用免付費及開放 API，如下圖 4-1 智慧型手機熱門通訊 APP 資訊所示。

圖 4-1 智慧型手機熱門通訊 APP 資訊

資料來源:3C 部落格
http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20130719/35160656/

2013 年 07 月 19 日智慧型手機通訊應用程式 WhatsApp 在官方部落格宣布將改變收費模式，原 iPhone 用戶下載時僅需繳 0.99 美元（約 30 元台幣）即可無限使用，將改為比照 Android 平台，用戶首年免費，次年起要繳 0.99 美元年費，改變收費模式恐降低用戶使用意願，因此本計畫暫緩免費簡訊平台評估工作。因免費通訊軟體多，取代性高，台灣新加入智慧型手機行列的使用者多使用免費的 LINE。LINE 從 2011 年 6 月推出，全球用戶數已破 1.8 億，估台灣至少 1 千 6 百萬用戶，LINE 表示，語音與文字傳訊功能將持續免費提供，也期待 LINE 於未來可提供應用程式整合 API，以利整合其他之功能應用。

4.4 海氣象相關系統異地備援評估

101 年度雖已完成中華電信 GSN IDC 評估建議，102 年度針對用電檢查停機及系統應用提出初步異地備援之構想。然受限於本計畫之預算經費與應用系統分散管理於各單位、計畫之故，無法完成細部之評估與建議是本年度工作不足之處，也是後續應持續進行的重點工作之一。。

4.5 資料庫整合調整

『港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料，如風、潮汐、波浪、海流及溫度是透過 Intranet 網路以 SQL DB replication 方式與港灣技術研究中心第二科進行相關系統資料同步與接收。配合港灣技術研究中心第二科二套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及台中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整，102 年度的另一工作重點是進行『港灣環境資訊網』的資料庫整合調整作業；本項計畫工作為配合港灣技術研究中心第二科計畫辦理，目前完成初步完成資料庫欄位規劃，實際之資料庫整合仍需持續配合討論進行中。

第五章 結論與建議

本計畫主要是延續98~101年「港灣環境資訊服務系統整合及建置(1/4)~(4/4)，進行港灣環境資訊網系統維護與功能提昇規劃與建置工作，目前已完成採用電腦自動作業化運作方式，進行大量且有系統的資料擷取、傳遞、品管、儲存及展示等功能工作，以達到海氣象不同系統、資料之間的整合、分享與應用。本計畫工作項目主要持續進行維護、新增擴充「港灣環境資訊網」資料及功能，主要的應用功能層面涵蓋有海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊等。利用IT技術將臺灣各港口之海氣象現場觀測即時資料與數值模式計算預報資訊加以系統整合，透過資訊網路即時提供給港灣管理單位、國內外船舶業者、相關人員及一般使用者查詢，是一項應積極提升海上航行安全之研究工作計劃，以下就今年度本計畫之各項工作研究成果歸納如下結論與建議。

5.1 結論

港灣環境資訊網歷經多年的功能新增與擴充，目前可利用電腦自動化的系統運作方式進行大量且有系統的資料擷取、傳遞、品管、儲存及展示等功能工作，以達到海氣象相關不同系統、資料之間的整合、分享與應用。

102年度研究工作主要為延續擴展並提升『港灣環境資訊網』系統功能與應用，主要工作成效具體說明如下：

一、港灣環境資訊網應用系統、資料庫維護

以定時同步方式持續彙整現場觀測之港區附近海域海象觀測資訊及近岸數值模擬資料等至海氣象資料庫，包括風、潮、波浪、潮流及溫度等資料，經過品管系統判別後存入資料庫，以提供海氣象資料展示與應用與分享。

102年度新增納入船舶自動辨識系統(AIS)、大氣腐蝕監測資料庫，以提供即時船舶整合海氣象資訊應用於藍色公路及相關港埠腐蝕監測資訊之提供。

二、港灣環境資訊網頁更新、功能展示與維護

港灣環境資訊網頁利用Google Map圖形化的查詢與資料應用模組，架構成一GUI圖形化查詢系統介面,以多樣化圖表方式呈現資料應用功能，充分發揮海氣象資料收集、品管、應用及分享之效益。目前港灣環境資訊網主要功能計有海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊等，

102年度新增納入藍色公路(船舶資訊整合海氣象模擬資訊)、港區大地腐蝕等功能之新增及調整。以提供網際網路不同平台使用者選擇一般訪客版、專家版、PDA版、Pad版、無障礙及英文版進行網頁瀏覽。

三、海氣象資訊的分享與應用

港灣環境資訊網已建構完成海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、船舶自動辨識系統(AIS)及大氣腐蝕監測資料庫等，提供即時資訊(資料)、統計圖表及預警告知等功能。於使用應用上已完成與各港務公司海氣象資料提供之合作備忘錄簽訂；102年度亦已完成與中央氣象局海氣象資料交換分享之格式等評估。於資訊應用上更進一步已完成Android App 開發。透過使用者會議互動等推廣活動，以使用者角度出發於港灣環境資訊網應用推廣上仍有很大的推展空間。

5.2 建議

根據第四章計畫檢討與上述綜合成果之工作事項，未來之工作重點建議如下說明：

一、持續進行港灣環境資訊應用系統維護

配合資科技進步與使用者需求性；應研擬不同平台功能網際網路展示工具；持續港灣環境資訊系統維護、監控資料收集、系統運作及資訊展示狀況，並且持續擴充港灣環境資訊網之功能應用與分享。以充分發揮現有即時性資料之展示與應用功能。

二、海氣象資料庫資料格式化與資訊系統標準化之建立

港灣環境資訊網所接收之海氣象相關資訊(料)種類繁多，各系統、資

料皆由各業務單位分別建置；資料格式、傳輸方式等亦皆不同；資料格式未有統一標準、規格，此問題易造成後續整合應用或加值不易，後續仍須努力建立港灣技術研究中心資料、資訊(遙測、觀測)整合之資料標準及作業規範；以利後續加值整合應用與分享。

三、港灣環境資訊網異地備援機制建立

港灣環境資訊網所提供之相關功能應用皆是接收自海氣象相關資訊(料)系統所接收之資訊(料)，應用系統屬於後端資料接收、品管及應用展示。建議整合港灣技術研究中心現有資訊資源，並導入虛擬化（Virtualization）、自動化（Automation）、集中化（Consolidation）等應用架構，建立資訊系統異地備援共享平台及架構。依據各重要資訊系統需求，提供穩定及符合各系統要求之異地備援資訊服務。

四、海氣象資料(資訊)交換機制建立

配合港灣技術研究中心各資料庫之間的介接，持續確保資料收集之狀況及品質維護 。除港灣技術研究中心之外，目前已完成中央氣象局資料格式及資料傳輸之初步評估，後續尚有成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。

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：港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)

執行單位：台灣富士通股份有限公司

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
梁乃匡 委員		
一、對港灣環境資訊服務系統新增擴充功能依計畫進行中，將中心的調查研發資訊公佈在網站，可供相關單位及社會大眾利用，為使本網頁擴大利用率，建議多邀請相關單位人員參與使用者會議。	遵照委員意見辦理。	配合辦理
二、預警應在發生前告知，現在是已經測到較異常資料，宜稱為「警示」或其他字眼。	目前簡訊發送項目為海氣象即時觀測資料及數值模擬資料,擬修正為以下(與中心討論確認後修正) 海氣象即時觀測資料:警示簡訊 數值模擬資料:預警簡訊	已遵照辦理
蕭松山 委員		
一、執行單位每個月均舉行工作會議，且已召開使用者會議，落實執行資訊系統功能提升，值得肯定，未來成果發表會建議廣邀相關單位參與。	遵照委員意見辦理。	同意辦理
二、3.4.3 數值模擬預警值簡訊通知功能開發，品管之警戒值如何給定？圖 3-58 電子郵件通知中之波高預警值之單位應為公尺而非公尺/秒，請修正。	目前簡訊發送項目為海氣象即時觀測資料及數值模擬資料,二者品管之警戒值採分別欄位設定參數值，相關參數值由中心設定。 圖 3-58 電子郵件通知中之波高預警值之單位修正為公尺。	已遵照辦理
三、本計畫亦致力於平板設備 APP 開發及免費簡訊平台評估，提高此資訊系統的普及率，今年度針對 whatsApp，而非使用率高的 Line 評估，建議未來多考量。	免費簡訊平台經評估多平台系統後，只有 whatsApp 有開放整合 API 提供其他應用系統整合應用，故本期採以 whatsApp 評估為主。	配合辦理
四、畫面彈出之圖框資訊展示，建議加大字體，以利清楚閱讀。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理

陳文俊 委員		
一、建議期末能有一架構圖呈現本期四年之重要工作項目及對應前一期四年之成果，以彰顯且易於了解有哪些功能的提昇，規劃了哪些系統？建置了哪些系統。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
二、PC 版用戶第一次須安裝 Sliverlight，未安裝 PC 進入網頁時，是否會有自動提示安裝及連結安裝之動作。	瀏覽器於使用者第一次使用時會有系統軟體安裝提示，使用者只需按照提示即可完成 Sliverlight 安裝。	已遵照辦理
三、工作項目中有持續彙入海氣象觀測資料，建議能詳細述明哪些年度是上一期彙入，本期每年預計彙入幾個年度，以利了解及中心考核。	相關之年報等資料來源皆是由中心彙整檢覈完成後提供，每年約 10 月配合中心資料的提供匯入上一年度的資料。	配合辦理
四、異地備援評估中 P4-7 提及中華電信 GSN IDC 評估建議其服務面臨二個中斷問題，但由所顯示之問題，在其他地點作備援是否仍會面臨此二問題。	上年評估 GSN IDC 只是完成異地備援遠端機房設置的評估，本年度評估以中心機房用電及應用系統備援為主。	配合辦理
五、3-11 使用者會議之說明是否為去年度計畫之成果？建議加以說明。	遵照委員意見修正。	已遵照辦理
六、數值模擬預警值簡訊通知，如僅通知當天超出警戒值資訊，是否在時效性上有預警之功效？對預規劃隔日海事工作者是否造成預警上之缺失。	數值模擬計算為昨日、今日及明日之 72 小時資料，每日約早上 8 點完成計算更新，由於明日的資料當日早上會再更新，簡訊通知與否擬再與中心討論後配合調整。	已遵照辦理
江文山 委員		
一、這是四年期計畫的第一年，建議針對四年的工作規劃略作說明。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
二、建議報告中增加說明本計畫執行成果效益，如對外提供資料，網頁查詢次數與提供研究應用等。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
三、系統資料應用於航運的部份，建議可評估於交通船中加裝海象測量儀器，取得實測資料，用於航線上海象預報的精準度。	本計畫之系統處理以中心觀測、數值模擬及相關監測資料已傳輸至中心資料庫為主，相關的監測儀器安裝增設非本計畫範圍，如中心已	配合辦理

	完成其他監測儀器,本計劃系統可評估後納入港灣環境資訊系統。	
四、部份資料目前更新至 2010 年，建議加速。	配合中心資料提供辦理。	配合辦理
五、附錄表 2.請加註說明，以利閱讀。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
張憲章 委員		
一、本系統能繼續辦理對航港界應能有助益，除軟體提升外，建議貴中心對硬體能同步加強，高雄港之潮流浪高資訊已無資料數月(自 5/19 日起)。	相關的監測儀器安裝增設非本計畫範圍，擬請中心另案辦理。	配合辦理
二、海上模擬資訊內之藍色公路資訊，建議提昇至根目錄。	擬與中心討論後辦理。	已遵照辦理
三、海氣象觀測畫面右側未完全顯示。	擬將網頁下方之最佳解析度標示位置更改至上方明顯位置,相關位置擬與中心討論後修改。	已遵照辦理
四、AIS 整合建議與氣象局、航港局合作採用具發佈氣象資料之 AIS。	擬與中心討論後配合辦理。	配合辦理
五、海象觀測資料觀測年報建議補齊 100,101 年資料。	配合中心資料提供辦理。	配合辦理
陳明宗 委員		
一、港灣環境資訊網登入時，並不是直接進入首頁而是進入海象觀測資訊畫面，是否恰當？	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
二、海象觀測資訊畫面，在選定觀測資訊後，點入各港時卻非呈現該觀測資訊之畫面，請修改以方便使用者瀏覽。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
三、海象觀測數值模擬成果尚未完全成熟，是否在網頁中加上模擬結果屬測試模擬參考用較恰當？	擬與中心討論後配合辦理。	已遵照辦理
四、部分重要圖表請用彩色，如 P3-32 綠色框。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
五、港區地震資訊之近期地震查詢是否可設計成不須按壓，滑鼠指到各港時最可顯示各港之近期地	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理

震。 六、錯誤訂正 甲、P1-1 建置 1/4~4/4) 乙、P3-32 圖 3.4 。 丙、P1-7 各港務分公司。	已修正。	已遵照辦理
簡仲璟 委員 一、船舶自動辨識系統(AIS)與海氣象模擬系統之整合後，在藍色公路之加值應用，已有初步成果。建議持續檢視其運作情形，並預定年底前正式上線，同時試作其 APP 之開發。	本期工作以船舶自動辨識系統(AIS)與海氣象模擬系統之整合目前只完成試做台華輪(高雄-馬公)及台馬輪(基隆-北竿-東引)整合應用，後續仍以完成其他航線及船舶整合應用為主，其他 APP 的開發礙於計畫時程無法納入工作項目。	配合辦理
二、系統相關的程式文件、系統文件、操作文件之更新，請積極辦理。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
三、報告編輯格式不對，部分圖表不清楚，文字誤植及缺漏等部份，請修正。	遵照委員意見辦理。	已遵照辦理

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：港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)

執行單位：台灣富士通股份有限公司

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
梁乃匡 委員 一、已按港研中心要求更新展示功能，如英文版網頁、即時觀測資訊與海象模擬整合等。 二、藍色公路(船舶資訊整合海氣象模擬資訊)功能已加強。	感謝委員的意見。	
蕭松山 委員 一、已完成本年度系統功能測試上線等，成果值得肯定。 二、What's App 需收費建議下年度免費簡訊平台考量使用量最大(在台灣)的 Line 開發。 三、潮汐使用基準，建議說明附註(或可考量引水人操船使用參考之低潮系統)	一、感謝委員的意見。 二、期初評估採用 What's App 原因是其免費及開放 API，Line 未開放 API，故未來是否開發，仍須視其是否有提供 API 而定。 三、遵照委員意見辦理。	已遵照辦理 配合辦理
江文山 委員 一、基本架構歷經前期(98~101)的努力已具備相當的完整性，今年度工作主要是系統維護與局部的更新、擴充，各項工作均依規劃方向進行。 二、與政府其他單位之資料庫整合部份，今年度納入與中央氣象局的交換評估，建議後續考量與水利署的海情系統整合。 三、建議考量納入特殊事件查詢或是展示功能。 四、建議報告中加強效益成果展現。 五、建議加入全期四年的執行規劃說明。	一、感謝委員的意見。 二、參照委員意見辦理，是否與水利署的海情系統整合，仍需配合中心業務及相關合作議題辦理。 三、目前系統已可提供相關歷史資料查詢。 四、遵照委員意見辦理。 五、參照委員意見辦理，因本計畫採逐年編定計畫招，全期四年的執行規劃說明仍需配合中心業務及合作議題辦理。	配合辦理 已遵照辦理 同意辦理 配合辦理
張憲章 委員 一、即時海象資料沒有狀況下，建議標示「建議連線參考模擬資料」超連結點選後至模擬資料網頁	一、遵照委員意見辦理。 二、考量計畫經費之故，目前僅提供即時觀測及海象模擬異常	已遵照辦理 配合辦理

(P3-33)。 二、建議如有免費簡訊系統，能將地震資訊與海嘯資訊一併簡訊發送港務單位與船務代理，並建請5級風以上，按時發送相關單位。(3.6 ,3.7 頁) 三、報告製作用心，但對可行性評估建議，提出明確判斷語，表明可行或不可行之因素及改善或替代方案。(P3-24 3.8.1 項)	簡訊統報。震資訊與海嘯資訊一併簡訊發送須配合中心預算編列辦理。 三、遵照委員意見辦理。	已遵照辦理
陳明宗 委員 一、港灣環境資訊網登入首頁時並不是直接進入首頁而是進入海象觀測資訊畫面，是否恰當？ 二、英文網頁之 Table 中時間顯示皆為 Datetime 應更改為 Time 較適宜。 三、P3-27 歷史年報匯入僅到 2010 年，請加強。 四、部分重要圖表請用彩色,如 p3-61 綠色框。 五、藍色公路中碼頭及目前船舶位置放大觀看時皆有明顯位移偏差，請修正。 六、錯誤訂正 1. P3-35 及 36 中之圖號接錯誤，應為圖 3-….。 2. P3-63 中（如 3.6 圖所示），圖號有誤。 3. P3-88 第一行下圖 88~96 所示有誤。 4. 圖 3-167 之圖說跳頁。	一、遵照委員意見辦理。 二、遵照委員意見辦理。 三、遵照委員意見辦理。 四、遵照委員意見辦理。 五、遵照委員意見辦理。 六、已修正。	已遵照辦理 已遵照辦理 配合辦理 已遵照辦理 已遵照辦理 已遵照辦理
簡仲璟 委員 一、資料自動品管與災害預警為不同之訊息通知。因此第 3.4.3 節之內容，請檢視後修正。 二、氣象局與本中心資料之整合、展示及應用可預先構想及初步規劃提出。 三、第四章為計畫檢討，但內容較簡略。建議可就系統功能開發、建	一、遵照委員意見辦理。 二、遵照委員意見辦理。 三、遵照委員意見辦理。 四、遵照委員意見辦理。	已遵照辦理 配合辦理 配合辦理

置及維護等工作所遭遇之課題作檢討，並研擬因應之對策。 四、藍色公路所提供之資訊，可增加預計到達港口時間。		配合辦理

附錄三

工作會議紀錄

交通部運輸研究所港灣技術研究中心102年度研究計畫

「港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)」

第一次(期初)工作會議紀錄

壹、時間：民國102年2月27日（星期三） 上午10點00分

貳、地點：本所港研中心3樓電腦室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：劉清松

肆、出席單位及人員：

本所港研中心：	
第三科　簡仲璟科長	簡仲璟
第三科　劉清松副研究員	劉清松
臺灣富士通股份有限公司：	
林廷燦專案經理	林廷燦
林珂如系統工程師	林珂如.

伍、討論議題：

1. 持續主要應用系統維護
2. 新增擴充功能系統
3. 其他討論事項

陸、主要結論：

1. 持續主要應用系統維護

A.港灣環境資訊網頁 http://isohe.ihmt.gov.tw	港灣環境資訊網頁功能更新及維護
B.海氣象觀測資訊	海氣象觀測子系統海情資料庫維護
	彙入海氣象觀測年報資料
	介接展示新增港口測站即時觀測資料
C.海象模擬資訊	數值預報子系統資料庫彙整
	新增模式予介接展示
D.港區影像系統	港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護
	新增設之港口即時影像予以介接展示
E.港區地震系統	港區地震系統資料彙整及維護
F.海嘯模擬資訊	海嘯系統資料彙整及維護

決議：維護 PDA 版、無障礙空間版及港灣環境資訊網系統功能及運作正常。

2. 新增擴充功能系統

A. 港灣環境資訊網頁-新增英文版網頁開發

決議：開發海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應欄及網頁日誌等子系統英文版界面，並且確認專有名詞和相關說明之英文敘述。

B. 港灣環境資訊網頁-免費簡訊平台 whatsApp 評估。

決議：whatsApp 應用程式借助推送通知服務；可免費從發送手機短信轉為使用 WhatsApp 程式，以發送和接收資訊、圖片、音訊檔和視頻資訊，本年度預定進行評估應用 whatsApp 簡訊平台至港灣環境資訊網預警系統，以降低發送簡訊通數費用。

C. 港灣環境資訊網頁-海氣象相關系統異地備援系統評估

決議：當用電檢查需停機狀態之下，如何提升備援機制(伺服主機集中及增加 UPS 配置評估),以及評估納入異地備援之系統(含前端港口資料收集及資料處理)。

D. 海氣象觀測資訊-資料庫整合調整

決議:『港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料是透過 SQL DB replication 方式與第二科進行相關系統資料同步與接收。配合港灣技術研究中心第二科兩套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及臺中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整作業，本年度也預定進行『港灣環境資訊網』的海情資料庫整合調整作業。

E. 海氣象觀測資訊-App Store(iOS)版本開發

決議：預定開發建置以 ipad 介面為主的 App 應用程式，初步先完成海氣象即時觀測資訊功能。

F. 海氣象觀測資訊-中央氣象局資料交換機制評估

決議：除港灣技術研究中心之外，尚有中央氣象局、成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。預定進行與中央氣象局資料交換機制評估工作，透過美國環保署資料交換系統(CDX)平台進行互惠分享,以加速海氣象資

源、資料交換工作。

G. 海氣模擬資訊-動態自選點資訊功能開發

決議：目前『港灣環境資訊網』之海象模擬資訊提供模擬海象及模擬颱風及藍色公路固定之近岸數值模擬(網格)資訊。今年度預定評估開發動態自選點(網格)模擬資訊功能，提供給使用者可透過不同尺度的切換，動態自選點所需(網格)模擬相關資訊。

H. 海氣模擬資訊-預警值簡訊通知功能開發

決議：為有效提供各港務相關單位防災預警提前整備與作業，本年度預定將海象數值模擬資料納入品管及預警通報觸發簡訊條件之一，以利提前通報港務相關單位因應之準備。

I. Android 版之 App 開發

決議：去年度已完成『港灣環境資訊網』Android 平板海氣象即觀測資訊之應用功能，提供以港口展示海氣象資訊(風、潮汐、波浪、海流、溫度)或以海氣象項目展示港口(基隆港、臺北港、臺中港、布袋港、安平港、高雄港、蘇澳港、花蓮港、澎湖、金門)即時海象觀測資料。今年將預定增加藍色公路、地震訊息、海嘯訊息 Android App 開發、即時影像 Android App 評估/開發。

J. 海氣模擬資訊-即時觀測資訊與海模擬資訊整合

決議：『港灣環境資訊網』目前提供基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋等之海氣象即時觀測資料；但常因儀器或線路傳輸等故障問題，無法提供海氣象即時觀測資料?今年度其即時觀測資訊整合海象模擬資訊展示構想

◆ 海象模擬資訊目前共區分為:

- 大尺度、中尺度: 風、潮汐、波浪、海流
- 港區:波浪、海流(基隆、臺北)

◆ 當海氣象即時觀測無資料(儀器或線路傳輸等故障問題)時，

- 風、潮汐:以海象模擬中尺度資訊提供資料回補。
- 波浪:以海象模擬港區尺度資訊提供資料回補。
- 海流:以海象模擬中尺度(基隆港、臺北港以港區尺度)資訊提供資料回補。

K. 船舶自動辨識系統(AIS)

決議：預定進行 AIS 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統 規劃，透過『港灣環境資訊網』整合查詢及追蹤航行於臺灣海域的船舶動態資訊系統，以達成臺灣海域航行安全管理全面電子化。

L. 大氣腐蝕監測系統

決議:預定進行『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃，以便未來可以讓一般使用者即時透過網際網路來查詢相關資訊。

3. 其他討論事項

A. 成果發表及使用者會議：為增進使用者了解本系統之服務功能、綜整使用者對系統後續需求功能之開發建議及海氣象即時觀測資料提供服務需求相互溝通，本計畫配合港灣技術研究中心之時間安排舉辦『港灣環境資訊服務系統』成果發表及使用者會議。

決議:配合港研中心第三科辦理。預計於三月底前召開使用者會議，議程安排針對系統功能介紹與展示，今年度預計增加的功能項目說明海氣象即時觀測資料提供說明（合作備忘錄）與綜合討論，請港研中心第三科協助邀請相關單位人員參與。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心102年度研究計畫

「港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)」

第二次工作會議紀錄

壹、時間：民國102年3月29日（星期五） 上午10點00分

貳、地點：本所港研中心3樓電腦室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：劉清松

肆、出席單位及人員：

本所港研中心：	
第三科　簡仲璟科長	簡仲璟
第三科　劉清松副研究員	劉清松
臺灣富士通股份有限公司：	
林廷燦專案經理	林廷燦
林珂如系統工程師	林珂如

伍、討論議題：

1. 納入船舶自動辨識系統(AIS)資訊至藍色公路:

   決議：確認修正網頁目前所提供之藍色公路航段，其所展現之數值模擬資訊是否符合實際船隻(比對臺灣海域船舶動態資訊系統提供之資訊)行駛軌道，試作航班先以台華輪(高雄-馬公)、台馬輪(基隆-北竿-東引)之船隻行駛資訊，納入至藍色公路航段，相關資料介接服務需再與第二科承辦人員進一步聯繫討論。

2. 納入大氣腐蝕環境系統資訊至港灣環境服務系統:

   決議：提供納入各港區測點之大氣腐蝕資訊於港灣環境網頁，其詳細完整資訊仍需直接連結瀏覽大氣腐蝕環境系統，相關資料介接服務需再與第一科承辦人員進一步聯繫討論。

3. 海象模擬資訊-增加動態自選點資訊功能:

   決議：由於評估考量到系統能負荷之資料量，現階段無法將中尺度範圍(20km x 20km)的網格資訊載入海氣象資料庫，預定進一步依據臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(澎湖、金門、馬祖等)範圍，提供動態數值模擬資訊給使用者點選查詢。

4. 預警簡訊通知:

   決議：

   i. 海氣象即時觀測資訊:由於目前系統僅針對颱風期間，其海氣象即時觀測資訊超過所設定之預警值時,發出預警簡訊給相關人員,會議提出平時的觀測資訊如超過預警值時也需發簡訊通知，此部分需再修正程式。

   ii. 海氣象模擬資訊:由於數值模擬每日提供 72 小時(昨天、今天、明天)資料，且於每日 8 點更新完畢後，系統會檢核今天 8

時~明天 8 時(24 小時)，有超過預警值設定的海氣象模擬資料發送預警簡訊。

由於預警簡訊性質不同，請於發送內容中註明區隔。

5. 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合:

決議：針對網頁提供之海氣象即時觀測資訊，因儀器線路傳輸等故障問題，導致無法提供即時海氣象資料時，以海象模擬資料提供回補，其回補資料以中尺度範圍計算之數值模擬資訊為主。另在網頁中分別說明目前展示資料為「即時觀測資料」或「海象模擬資料」以作區分。

6. 其他討論事項:

a. 本中心於五月底左右準備與航港局、臺灣港務局、中央氣象局簽署合作意向書。

決議：請合作廠商配合辦理，提供海報於會場時展出，其主題設計內容依港灣環境資訊服務系統所呈現之資訊。

b. 英文版網頁開發

決議：預定完成海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應及網頁日誌等子系統英文版介面開發，確認專有名詞和相關說明之英文敘述無誤後，開放對外給使用者瀏覽查詢。

7. 餘討論詳簡報資料。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心102年度研究計畫

「港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)」

第三次工作會議紀錄

壹、時間：民國102年5月6日（星期一） 下午14點00分

貳、地點：本所港研中心3樓電腦室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：林珂如

肆、出席單位及人員：

本所港研中心：	
第三科　簡仲璟科長	簡仲璟
第三科　劉清松副研究員	請假
臺灣富士通股份有限公司：	
林廷燦專案經理	林廷燦
林珂如系統工程師	林珂如

伍、討論議題：

1. 納入船舶自動辨識系統(AIS)資訊至藍色公路

決議：目前資料介接作業已完成，已將 AIS 相關資訊定時擷取匯入海情資料庫。建置台華輪(高雄-馬公)和台馬輪(基隆-北竿-馬祖)即時船舶資訊至藍色公路網頁，並且修正航段軌跡及在網頁中套疊即時的船舶資訊，提供船名、資料接收時間、航向與船舶經緯度位置。

2. 納入大氣腐蝕環境系統資訊至港灣環境服務系統

決議：現階段尚在撰寫程式，將大氣腐蝕相關資料匯入至海情資料庫，與第一科承辦人員討論建議於港灣環境資訊網提供離港區 0m、100m、300m 測點之大氣腐蝕資訊。

3. 海象模擬資訊-增加動態自選點資訊功能

決議：包含臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(澎湖、金門、馬祖等)範圍，考量系統負荷之資料量，預計採用點選載入方式來展現各區塊範圍的資料，以提昇資料承載效能，並提供數值模擬-風速、風向(中尺度)以及波高、波向(中尺度)資訊給使用者點選查詢。

4. 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合

決議：針對網頁提供之海氣象即時觀測資訊，因儀器線路傳輸等故障問題，導致無法提供即時海氣象資料時，以海象模擬資料提供回補，其回補資料以中尺度/小尺度範圍計算之數值模擬資訊為主。為了讓使用者清楚得知資訊，會以「實測資料」、「模擬資料」以及顏色區分呈現說明；然而實測和模擬資料都沒有的情況下，會以「資料傳送處理」、「儀器維護保養」、「暫停觀測作業」之訊息顯示。另外針對波浪海流即時資料回傳至資料庫之時間過短，而導致網頁資料呈現效果不彰，建議延長資料回傳等候時間。

5. 英文版網頁開發

決議：預定完成海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應及網頁日誌等子系統英文版介面開發，確認專有名詞和相關說明之英文敘述無誤後，5 月底開放對外給使用者瀏覽查詢。

6. 餘討論詳簡報資料。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 102 年度研究計畫

「港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)」

第四次工作會議紀錄

壹、時間：民國 102 年 6 月 6 日（星期四） 上午 10 點 00 分

貳、地點：本所港研中心 3 樓電腦室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：劉清松

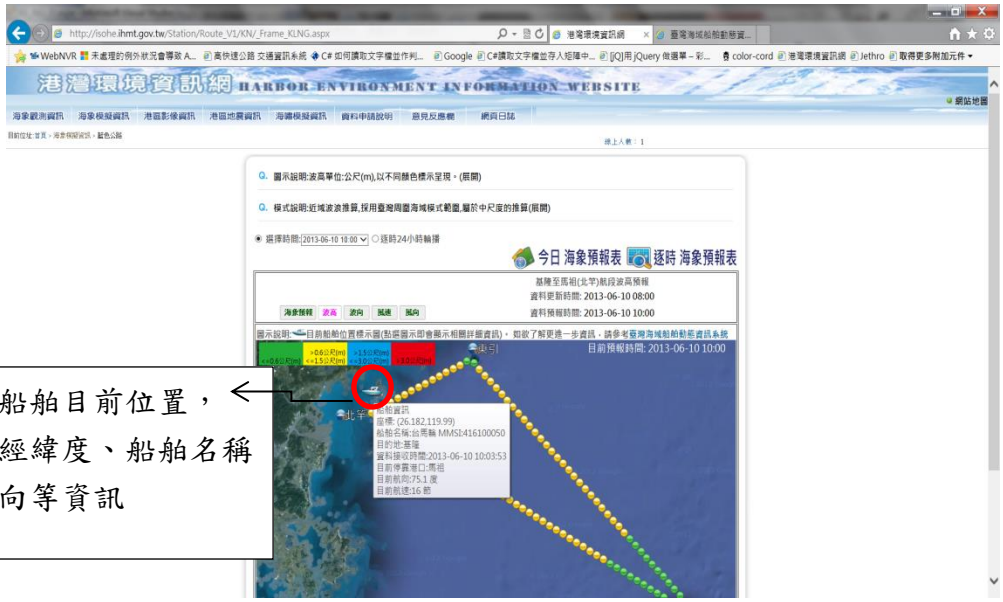
肆、出席單位及人員：

本所港研中心：	
第三科　簡仲璟科長	簡仲璟
第三科　劉清松副研究員	劉清松
臺灣富士通股份有限公司：	
林廷燦專案經理	林廷燦
林珂如系統工程師	林珂如

伍、討論議題與結論：

1.納入船舶自動辨識系統(AIS)資訊至藍色公路

決議：比對臺灣海域船舶動態資訊系統提供之實際航行軌跡，修正高雄-馬公、基隆-北竿-東引這兩條藍色公路航段軌跡，並套疊台華輪(高雄-馬公)、台馬輪(基隆-北竿-東引)即時船舶資訊，提供船名、MMSI、船速和船向等資訊，於期中報告前確認檢視後，開放對外給使用者瀏覽查詢。



2.海象模擬資訊-增加動態自選點資訊功能

決議：包含臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(澎湖、金門、馬祖等)範圍，提供數值模擬(中尺度)-風速、風向以及波高、波向資訊給使用者點選查詢，考量系統負荷效能，採用點選載入方式來展現。

- 資料展現分為兩大主軸
  - 以 GOOGLE MAP 方式配合不同圖示呈現各區塊之海氣象資訊變化。
  - 將各區塊所有海氣象資訊整合至 GOOGLE MAP 中。
- 目前已完成花蓮區塊，陸續擴充其他區塊之海氣象資訊。

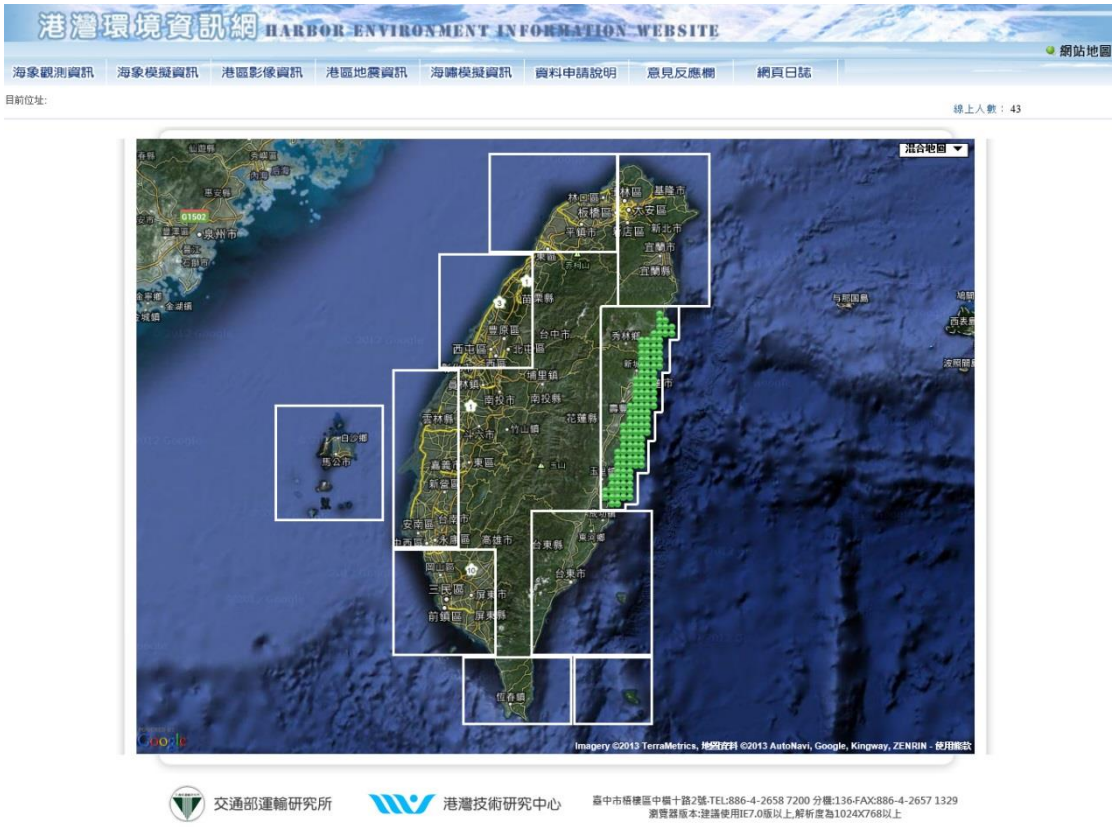
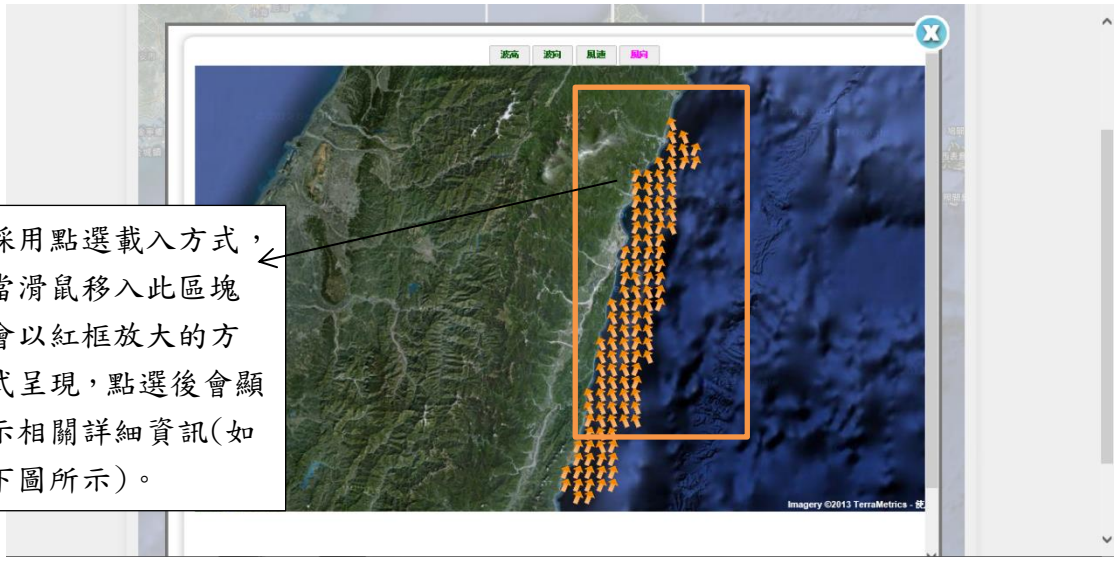
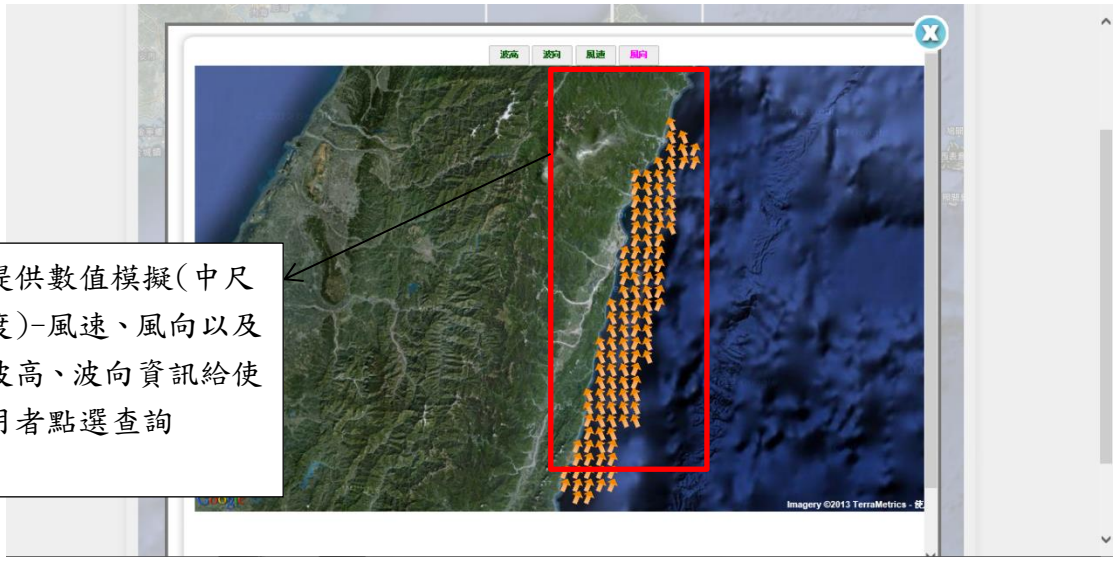


圖:臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島動態自選點資訊範圍示意圖





3.即時觀測資訊與海象模擬資訊整合

決議：針對海氣象即時觀測資訊，因儀器線路傳輸等故障問題，導致無法提供即時海氣象資料時，以海象模擬資料中尺度/小尺度範圍計算之數值模擬資訊提供回補；針對上次工作會議結論，由於波浪海流即時資料回傳至資料庫之時間過短，導致網頁資料呈現效果不彰，已修正程式延長資料回傳等候時間。於期中報告前確認檢視後，開放對外給使用者瀏覽查詢。開放對外給使用者瀏覽查詢。

圖:即時觀測資訊與海象模擬資訊整合-風力資料

圖:即時觀測資訊與海象模擬資訊整合-潮汐資料

圖:即時觀測資訊與海象模擬資訊整合-波浪資料

圖:即時觀測資訊與海象模擬資訊整合-綜合表

4.其他討論事項

期中報告繳交

決議：請合作單位於 6/28 前將報告送至港研中心。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心102年度研究計畫

「港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)」

第五次工作會議紀錄

壹、時間：民國102 年8月7 日（星期三） 上午10點00分

貳、地點：本所港研中心3樓電腦室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：劉清松

肆、出席單位及人員：

本所港研中心：	
第三科　簡仲璟科長	簡仲璟
第三科　劉清松副研究員	劉清松
臺灣富士通股份有限公司：	
林廷燦專案經理	林廷燦
林珂如系統工程師	林珂如

伍、討論議題與結論：

1. 納入船舶自動辨識系統(AIS)資訊至藍色公路

   決議：增加套疊臺中-平潭(海峽號)、布袋-馬公(滿天星 2 號)這兩條藍色公路之即時船舶資訊，提供船名、MMSI、船速和船向等資訊，陸續新增其他藍色公路航段之船舶資訊以及修正航行軌跡。

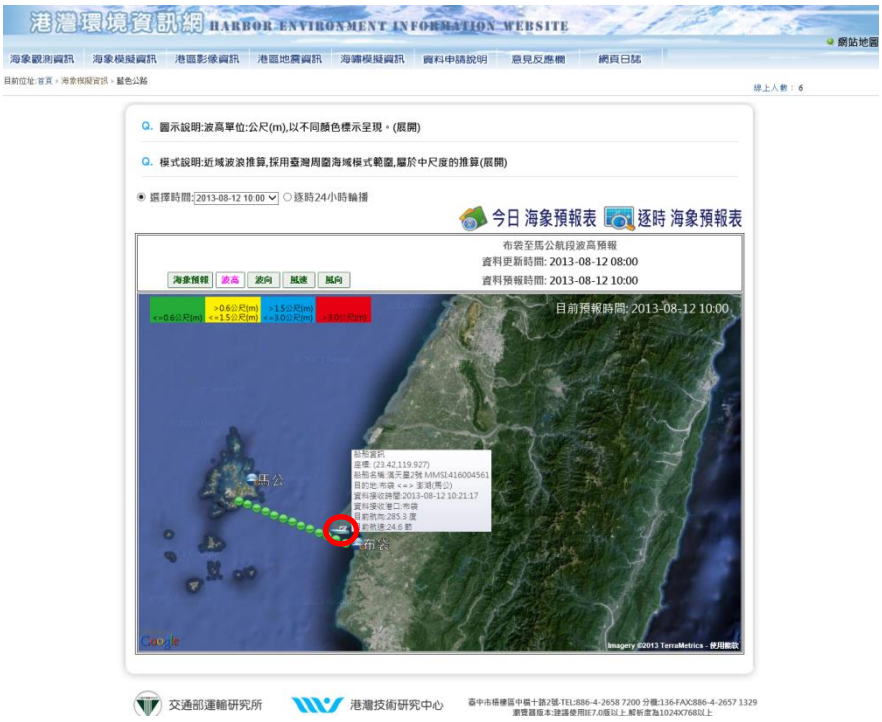


圖 布袋-馬公(滿天星 2 號)藍色公路整合船舶資訊

圖 臺中-平潭(海峽號)藍色公路整合船舶資訊

2. 海象模擬資訊-增加動態自選點資訊功能

包含臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(澎湖、金門、馬祖等)範圍，採用點選區塊範圍方式，提供數值模擬(中尺度)-風速、風向以及波高、波向資訊給使用者瀏覽查詢。

- 已完成臺北(包含桃園、新竹)、臺中(包含苗栗、彰化)、安平&布袋、高雄、屏東、台東、綠島、蘭嶼、花蓮、基隆&蘇澳、金門、澎湖區塊之海氣象資訊。
- 提供可查詢以目前時間往後推 24 小時的海氣象資訊。

決議：需在調整修正區塊展現範圍，並檢視其提供資訊是否充份以及數值模擬點位置是否恰當。

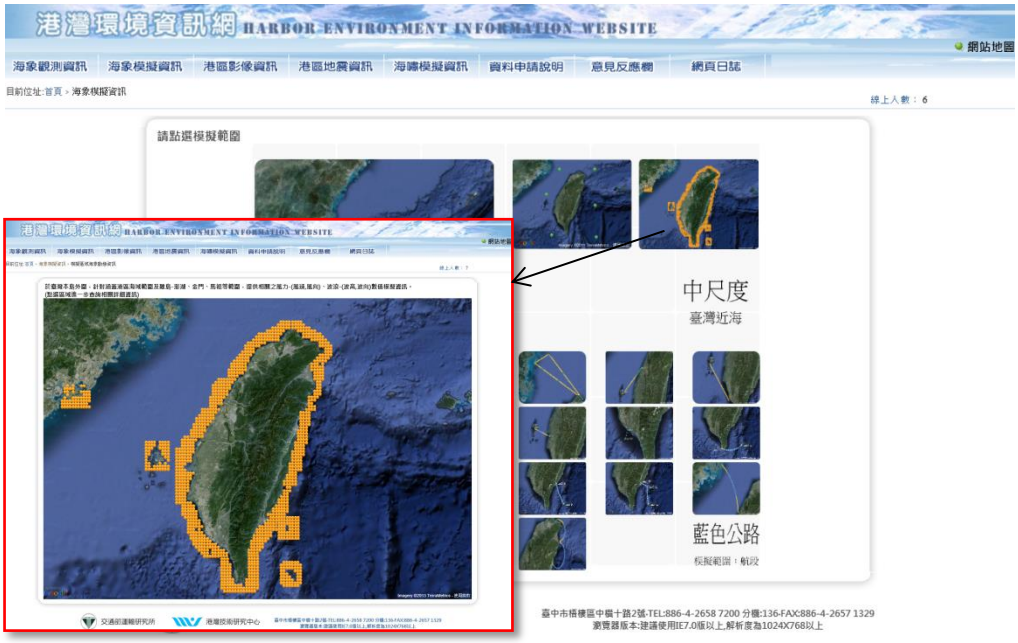
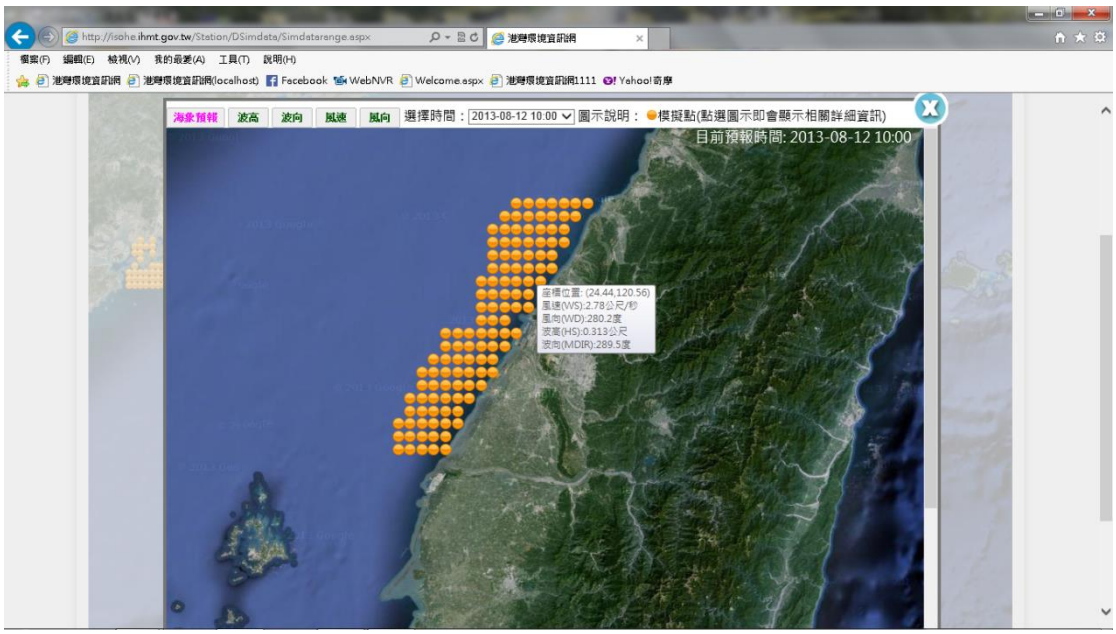


圖 臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島範圍動態自選點示意圖



3. 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合

針對海氣象即時觀測資訊，因儀器線路傳輸等故障問題，導致無法提供即時海氣象資料時，以海象模擬資料中尺度/小尺度範圍計算之數值模擬資訊提供回補；於期中報告前確認檢視後，開放對外給使用者瀏覽查詢。

決議：其海象數值模擬資料為輔助資訊，因此需將觀測資料與數值模擬分別作展現，以提供更明確資訊給使用者瀏覽。

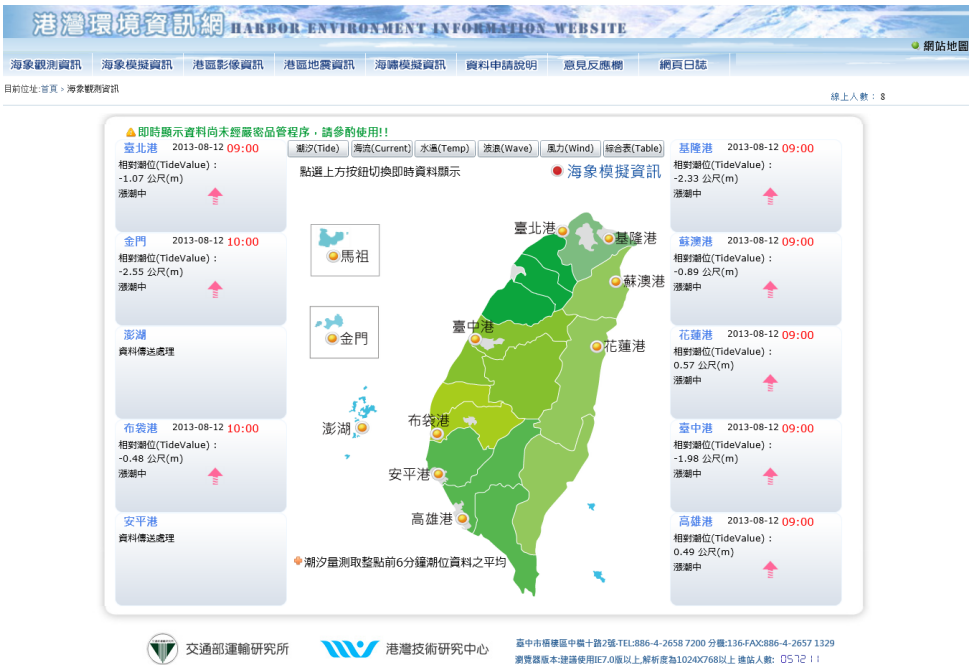


圖　海象觀測資訊

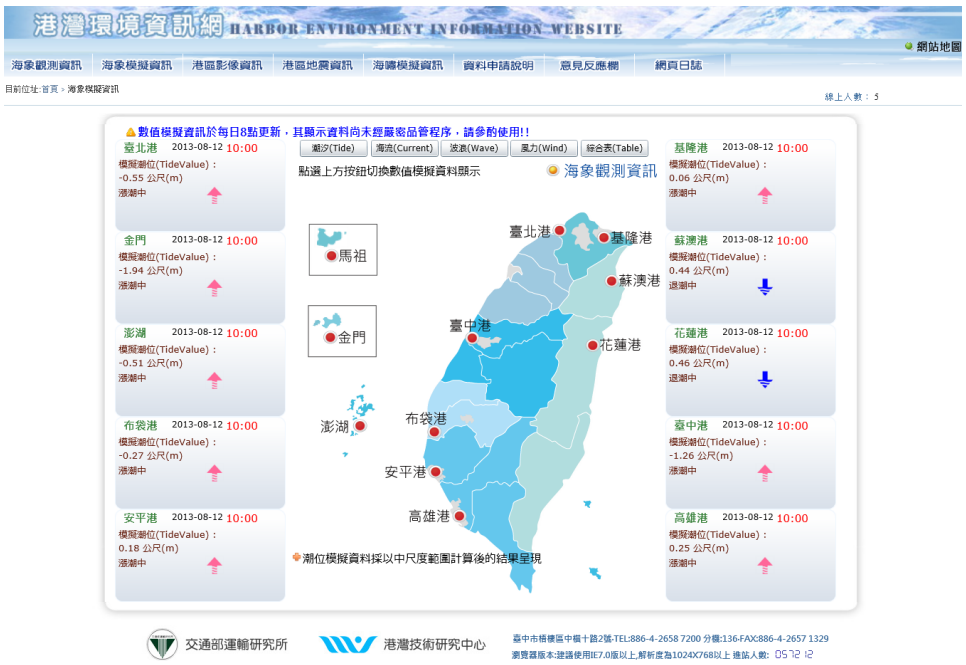


圖　海象模擬資訊

4. 納入大氣腐蝕環境系統資訊至港灣環境服務系統
決議：目前完成資料介接作業，現階段進一步建置網頁，提供離港區 0m、100m、300m 測點之大氣腐蝕資訊，近期會開放對外給使用者瀏覽查詢。

5. 港灣環境資訊網 APP 版
決議：請進一步構想規劃 APP 架構、畫面以及試作評估，其展現資訊可提供整合數值模擬資訊、即時觀測資料與即時影像。

6. 其他討論事項
a. 期中報告審查意見
- PC 版用戶第一次須安裝 Silverlight，未安裝的電腦進入網頁時，是否會有自動提示安裝及連結安裝之動作。

決議：此部分已修正未安裝的電腦首次進入網頁時，會提示說明需安裝此 Silverlight 元件，並直接提供元件連結安裝。

- 工作項目中有持續彙入海氣象觀測年報資料，建議能詳細述明哪些年度是上一期彙入，本期每年預計彙入幾個年度，以利了解及中心考核。

決議：每年度之持續匯入海氣象觀測年報資料工作項目，主要是針對匯入新增去年的資料，而相關匯入作業配合港研中心相關人員彙整完畢，約於期末報告前會完成。

- 數值模擬預警簡訊通知功能開發，品管警戒值如何給定?

決議：其數值模擬品管警戒值目前由港研中心提供設定，針對這部分也會透過使用者會議討論或者其他相關單位有需求，可再更新修改。

- 數值模擬預警值簡訊通知，如僅通知當天超出警戒值資訊，是否在時效性上有預警之功效？對於預先規劃隔日海事工作者是否造成預警上之缺失。

決議：目前海氣象數值模擬資訊，提供臺灣主要港區每日 72 小時模擬(昨日、今日、明日)的風場、波浪及水位、海流資訊。由於數值模擬採取自動作業化方式，每日 8 點前會計

算完畢，同時港環境資訊網會於每日 8 點左右將相關的數值模擬資訊匯入海情資料庫，基於觸發簡訊通報之原則，僅檢核今日的海氣象模擬資訊，來進行海氣象數值模擬資料之品管作業，如品管檢核超出警戒值之資料，系統會自動發送異常預警之簡訊、e-mail 訊息通報給相關人員。而針對預先規劃隔日海事工作者，會配合港研中心之數值模擬計算時間提昇，而進一步提前發送異常預警之海氣象資訊給相關人員。

b. 為提昇港灣環境資訊網使用率，建議至各港務分公司推廣
決議：請港研中心協助安排日期前往，其合作廠商配合參與以及提供相關簡報說明介紹。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心102年度研究計畫

「港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置(1/4)」

第六次工作會議紀錄

壹、時間：民國102 年9月23 日（星期一） 上午10點00分

貳、地點：本所港研中心3樓電腦室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：劉清松

肆、出席單位及人員：

本所港研中心：	
第三科　簡仲璟科長	簡仲璟
第三科　劉清松副研究員	劉清松
臺灣富士通股份有限公司：	
林廷燦專案經理	林廷燦
林珂如系統工程師	林珂如

伍、討論議題與結論：

1.工作進度追蹤

A. 納入船舶自動辨識系統(AIS)資訊至藍色公路

增加套疊蘇澳-花蓮(麗娜號)之即時船舶資訊，提供船名、MMSI、船速和船向等資訊，陸續新增其他藍色公路航段之船舶資訊以及修正航行軌跡。

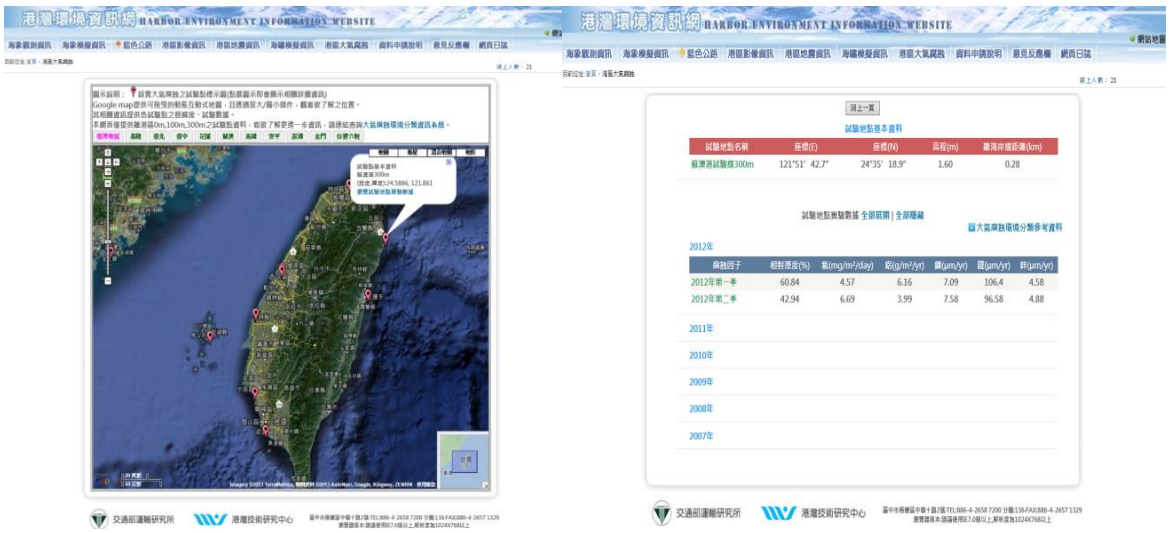
決議：試作評估以固定船班之船舶位置，其經緯度座標加0.25 度的範圍內，配合著 AIS 資料更新頻率，呈現此區域內其他船舶的即時資訊，提供船名、MMSI、船舶類型和船向等資訊；並與目前所展示的固定船班圖示作區隔。

B. 海象模擬資訊-增加動態自選點資訊功能

決議：已調整修正區塊展現範圍；包含臺灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(澎湖、金門、馬祖等)範圍，採用點選區塊範圍方式，提供數值模擬(中尺度)-風速、風向以及波高、波向資訊給使用者瀏覽查詢。

C. 納入大氣腐蝕環境系統資訊至港灣環境服務系統

決議：提供離港區 0m、100m、300m 測點之大氣腐蝕資訊，已開放對外給使用者瀏覽查詢。而大氣腐蝕圖片資訊，配合港研中心第一科之資料處理作業，一併同步更新至港灣環境資訊網。



D. 海氣象觀測資訊-資料庫整合調整

『港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料是透過 SQL DB replication 方式與第二科進行相關系統資料同步與接收。配合港灣技術研究中心第二科兩套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及台中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整作業，本年度也預定進行『港灣環境資訊網』的海情資料庫整合調整作業。

決議：相關的海情資料庫整合調整，配合港研中心第二科資料處理作業。

E. 海象模擬資訊-擴充新增風場模式_WRF

目前海氣象數值模擬資訊，提供臺灣主要港區每日 72 小時模擬(昨日、今日、明日)的風場、波浪及水位、海流資訊，由於數值模擬採自動作業化方式，每日 8 點前會計算完畢。

決議：配合港研中心數值模擬計算時間以及資料更新頻率提昇，目前於每 6 小時提供 48 小時的預報風場資訊，而數值模擬採自動化作業方式，且配合數值模擬計算時間縮短，因此已新增撰寫相關的介接程式，而為了讓資料更密集性的同

步至海情資料庫，因此測試階段於每 3 小時定時將相關資訊自動更新匯入至海情資料庫。

資料產生時間			
14:00-14:30	20:00-20:30	2:00-2:30	8:00-8:30
資料擷取時間(匯入海情資料庫)			
14:30 17:30	20:30 23:30	02:30 05:30	8:30 11:30

F. 中央氣象局資料交換機制評估

除港灣技術研究中心之外，尚有中央氣象局、成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標；預定進行與中央氣象局資料交換機制評估工作，以加速海氣象資源、資料交換工作。

決議：目前中央氣象局有提供其相關的海氣象觀測資料，評估過後其資料格式可建置於海情資料庫中，但相關的資料擷取頻率、資料內容，需進一步與中央氣象局業務負責人聯繫，待討論確認後，會撰寫資料介接程式，採自動化作業將氣象局提供的海象資訊匯入海情資料庫。

G. 為配合提昇預警簡訊機制，免費簡訊平台 whatsApp 評估

決議：由於 whatsApp 於 iOS 版本與 Android 版本已有公告，會陸續採取收費機制，目前所採用 API 介接程式為非官方所

提供出來的，尚未能測試成功，因此進一步考量 whatsApp 使用情況，會在繼續評估其他相關的程式開發介面(API)。

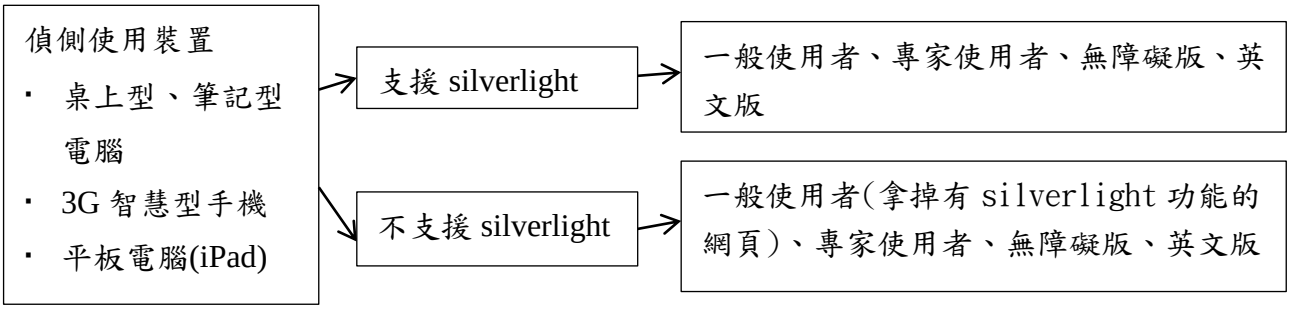
2.其他討論事項

A. 針對不同裝置平台，入口畫面設計？

其裝置平台分類說明如表所示：

裝置	使用方式	備註
桌上型電腦 筆記型電腦	各瀏覽器(IE, Firebox, Safari, Chrome)	
3G 智慧型手機	APP 應用程式	APP 應用程式(需安裝程式) silverlight 元件無法適用於 ios 系統。
	Safari 瀏覽器	
平板電腦(iPad)	APP 應用程式	
	Safari 瀏覽器	

決議：由於受限於 ios 系統無法安裝 silverlight 元件，而導致利用智慧型手機與平板電腦之使用者，無法完全瀏覽網頁。因此，針對這幾項裝置分類，採用偵側使用者是從什麼類型的裝置，提供更便利瀏覽介面給使用者。



附錄四

系統維護處理紀錄表

系統維護服務統計表

月份	三月					四月					五月					六月				
港口/海氣象觀測資料	風力	潮汐	波浪	海流	水溫	風力	潮汐	波浪	海流	水溫	風力	潮汐	波浪	海流	水溫	風力	潮汐	波浪	海流	水溫
基隆港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
蘇澳港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	5	9	0	0	0
花蓮港	1	1	2	2	0	2	2	20	20	0	1	1	23	23	0	0	0	23	23	0
高雄港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	10	10	0	0	0	10	10	0
臺中港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
臺北港	0	0	0	0	x	0	0	0	0	x	3	3	0	0	x	5	6	0	0	x
安平港	0	0	0	0	x	0	0	0	0	x	3	3	0	0	x	5	5	6	6	x
布袋港	0	0	x	x	x	0	0	x	x	x	3	3	x	x	x	5	5	x	x	x
澎湖	0	0	21	21	x	0	0	20	20	x	3	3	23	23	x	5	5	2	2	x
金門	0	0	x	x	x	0	0	x	x	x	3	3	x	x	x	5	5	x	x	x

狀況說明

花蓮港、高雄港(波流資料)-儀器維護保養

蘇澳港(風力、潮汐資料)-儀器維護保養

布袋港、金門(波流資料)-暫停觀測作業

註記為X的部分-暫停觀測作業

系統維護服務統計表(資料傳輸)

月份	七月					八月					九月					十月(統計至10/14, 共計10天)				
港口/海氣象觀測資料	風力	潮汐	波浪	海流	水溫	風力	潮汐	波浪	海流	水溫	風力	潮汐	波浪	海流	水溫	風力	潮汐	波浪	海流	水溫
基隆港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
蘇澳港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	5	9	0	0	0
花蓮港	1	1	2	2	0	2	2	20	20	0	1	1	23	23	0	0	0	23	23	0
高雄港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	10	10	0	0	0	10	10	0
臺中港	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
臺北港	0	0	0	0	x	0	0	0	0	x	3	3	0	0	x	5	6	0	0	x
安平港	0	0	0	0	x	0	0	0	0	x	3	3	0	0	x	5	5	6	6	x
布袋港	0	0	x	x	x	0	0	x	x	x	3	3	x	x	x	5	5	x	x	x
澎湖	0	0	21	21	x	0	0	20	20	x	3	3	23	23	x	5	5	2	2	x
金門	0	0	x	x	x	0	0	x	x	x	3	3	x	x	x	5	5	x	x	x

異常說明

每日記錄資料傳輸狀況, 以天數為單位

狀況說明

花蓮港、高雄港(波流資料)-儀器維護保養

蘇澳港(風力、潮汐資料)-儀器維護保養

布袋港、金門(波流資料)-暫停觀測作業

註記為x的部分-暫停觀測作業

系統維護服務統計表(應用系統)

檢查項目	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月
AP Server 網頁伺服器	0	0	0	0	0	0	1	0
SQL Server 資料庫伺服器	0	0	1	0	0	1	1	0
Data Exchange資料轉換伺服器	0	0	0	0	0	0	0	0
Image Server 影像伺服器	0	1	0	0	0	0	0	0
資料備份伺服器	0	0	0	0	0	0	0	0
即時影像								
臺中港（遠東倉儲）	0	0	0	0	0	0	0	0
臺中港（高美燈塔）	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄港（一港口）	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄港（二港口）	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄港（迴船池）	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄港（中山大學）	0	0	0	0	0	0	0	0
花蓮港（西防波堤）	0	20	23	10	0	20	23	10
花蓮港（西防波堤堤頭）	0	0	0	0	0	0	0	0
花蓮港（亞洲水泥辦公室）	0	0	0	0	0	0	0	0
基隆港（信號臺）	0	0	0	0	0	0	0	0
蘇澳港（信號臺）	7	0	0	0	7	0	0	0
臺北港（港務大樓）	0	15	23	10	0	15	23	10
臺北港（觀測樁）	0	15	23	10	0	15	23	10
澎湖　（馬公港港務大樓）	0	0	0	0	0	0	0	0
澎湖　（龍門尖山）	0	0	0	0	0	0	0	0
安平港（信號臺）	10	20	23	10	10	20	23	10
布袋港	0	0	0	0	0	0	0	0
其他異常描述與處理狀況								

附錄五
重要參考文獻

[1.] 王世宇 88 年_台灣地區海陸風與大尺度環流關係之研究

[2.] 周鑑本 94 年_衛星資料結合變分分析對數值預報之影響

[3.] 陳筱雯 93 年_東亞地區溫度平流變化與鋒生關係之研究

[4.] 楊承道 96 年_氣候變遷對西北太平洋熱帶氣旋的影響台灣周邊

析度海流數值預報及漂流模擬資訊系統之建置

[5.] 李建興(2006)。船舶氣象導航服務績效評估－以中鋼運通公司為例國立成功大學企業管理學系研究所，台南市。

[6.] 熊文海、鄒濤（2007）。GIS 空間分析技術在電子海圖顯示資訊系統

(ECDIS)中的應用，青島遠洋船員學院學報，28(2)，1-4 頁。

[7.] 劉景毅，1996，淡水海域水質數值模擬，中華民國第 18 屆海洋工程研討會論文集，第 467-478 頁。

[8.] 水文水資源資料管理供應系統，http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/。

[9.] 劉鍾霖，2003，台灣海峽流量之觀測，海洋資源學系研究所碩士論文。

[10.] 交通部運輸研究所，2005，台灣地區國際港附近海域海氣象調查分析研究。

[11.] 莊文思（1995），「國內潮位觀測及評估」，氣象學報第三十九卷第一期。

[12.] 何良勝、曾相茂、邱永芳(1997) “台灣五個國際港海域海氣象特性之研究，”臺灣省政府交通處港灣技術研究所，基本研究報告（三）。

[13.] 曾相茂、張金機、簡仲璟(1997) “台中港港口擴建後海氣象調查研究，”臺灣省政府交通處港灣技術研究所，專利第 149 號（上冊）。

[14.]邱永芳、吳基、林柏青(2001)“安平港海氣象觀測、防波堤水工模型試驗以及數值模擬研究—海氣象觀測，” 交通部運輸研究所，港灣技術研究中心，第二年期末報告。

[15.]曾相茂、簡仲璟(1996)“花蓮港海域海象現場調查與分析”，花蓮港港池振盪及其改善方案研討會論文集，第 31-59 頁。

[16.]簡仲璟、曾相茂(1998)“台灣海域海氣象現場調查與即時回報系統建立之應用研究”，87-研(三)，台灣省政府交通處港灣技術研究所。

[17.]張國棟、林維揚、曾相茂、何崇華 (2000) 「潮汐預報時間幅度之探討」，第 22 屆海洋工程研討會論文集，第 547-554 頁。

[18.]曾相茂、簡仲璟、蘇青和與廖慶堂（2000）台灣地區國際港附近海域海氣象現場調查分析研究，港灣技術研究所。

[19.]蘇青和與廖慶堂(2002)。1980-2001 年花蓮港觀測潮汐資料專刊。交通部運輸研究所。

[20.]蘇青和(2003)。2002 年港灣海氣地象觀測資料年報(潮汐部份)。交通部運輸研究所。

[21.]蘇青和(2004)。2003 年港灣海氣地象觀測資料年報(潮汐部份)。交通部運輸研究所。

[22.]蘇青和（2004）花蓮港觀測風力及波浪資料專刊（波浪部份：1990~2003 年）。交通部運輸研究所。

[23.]蘇青和（2004）花蓮港觀測風力及波浪資料專刊（風力部份：1990~2003 年）。交通部運輸研究所。

[24.]蘇青和(2005)。2004 年港灣海氣地象觀測資料年報(潮汐部份)。交通部運輸研究所。

[25.]蘇青和（2006__a)。2005 年港灣海氣地象觀測資料年報（潮汐部

份）。交通部運輸研究所。

[26.]蘇青和、曾相茂、吳基、林柏青、簡仲璟、何勝良與邱永芳（2006__b）。台灣近岸海相預報模式系統（TaiCOMS）－近岸海相監測。第28 屆海洋工程研討會專題論文集，81-92。

[27.]曾哲茂、蘇青和、周憲德, 1997，’高雄港港池水理模式調查研究’，中華民國第十九屆海洋工程研討會論文集，第 469-476 頁.

[28.]蘇青和，1998,’高雄港近岸及港內地區海流特性研究’，港灣技術研究所 87-研（十一）-1。

[29.]蘇青和、莊文傑、曾哲茂，1997，’高雄港港池水理模式研究’，港灣技術研究所 86-研（十三）。

[30.]蘇青和、莊文傑、陳明宗，1996，’台中港港口海流數值模擬’，中華民國第十八屆海洋工程研討會論文集，第 389-400 頁。

[31.]黃貴麟、吳瑞濱，90 年度_網際整合資料庫技術在工程管理上之應用

[32.]李世芬 93 年度_系統移轉關鍵成功因素之探討－以政府公共行政部門為例

[33.]余幸真 89 年度_學習性網站關鍵成功因素之研究

[34.]王紅艷、金經華（2006）。動態網頁開發工具的分析和研究。電腦知識與科技，5，64-65。

[35.]陳忠興（2006）。網頁式系統管理之開放性介面架構。國立中山大學，高雄市。

[36.]林俊甫(1991)。關聯式資料庫正規化系統(BCNF/3NF)的研究與實作。淡江大學資訊及電子工程研究所碩士論文，臺北。

[37.]張真誠、蔡昇諭(1991)。關聯式資料庫系統之應用。台北市：文魁

資訊。

[38.]陳祥輝（2007）•資料庫架構理論與實務•MS SQL 20058 理論與實作（第二版，13，1-39 頁），臺北：旗標。

[39.]]Embedded Database Engines Benchmark - SQLite 3.6.3 vs MS SQL CE 3.5 vs Firebird 2。2008 年 10 月 20 日，取自：http://engin.bzzzt.biz/embeddeddb.shtml。

[40.]Database Speed Comparison。2007 年 11 月 12 日，取自：http://www.sqlite.org/speed.html。

[41.]Embedded Database Engines Benchmark - SQLite 3.6.3 vs MS SQL CE 3.5 vs Firebird 2。2008 年 10 月 20 日，取自：http://engin.bzzzt.biz/embeddeddb.shtml。

[42.]Google Gears API Architecture。取自：http://code.google.com/intl/zh-TW/apis/gears/architecture.html。

[43.]瀏覽器與桌面的比較：Adobe AIR。取自：http://www.adobe.com/tw/products/air/comparison/。

[44.]台澎金馬全區水文及地理資訊整合運用於海巡工作之可行性研

[45.]邱永芳、林奕翔、蔡金吉、張富東，台灣港灣及海岸數位圖像資料庫建立之研究(II)

[46.]財團法人工業技術研究院 93 年度，沿海遊憩安全資訊與監測系統之建立(1/2)期未報告

[47.]章立民 (2009, Sep). Silverlight 3.0 全面精通手冊 (初版 ed.) 台北市: 基峯資訊股份更限公司。

[48.]董大偉， (2009, Mar). Silverlight 2.0 範例權威講座 (初版 ed.)，台北市: 旗標出版股份更限公司。

[49.]林清波，基於即時影像追蹤之交通監測系統，國立交通大學電機與控制工程研究所碩士論文，中華民國九十一年七月。
[50.]許馥疇，即時影像處理及其在自動導引車導航之應用，國立交通大學控制工程研究所碩士論文，中華民國八十四年六月。
[51.]林銘樂，夜間即時影像處理擷取交通參數之研究，台灣大學土木工程研究所碩士論文，中華民國九十五年七月。
[52.]繆紹綱，“數位影像處理”，東華書局，2003。

附錄六

期中審查會議簡報資料

FUJITSU
shaping tomorrow with you

交通部運輸研究所
MOTC-IOT-102-H3DB003a

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

期中審查會議簡報

台灣富士通股份有限公司
專案經理 林廷燦 PMP

2013/07/18

FUJITSU CONFIDENTIAL
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

簡報大綱

FUJITSU

壹、計畫概述與工作內容
貳、研究方法與進行步驟
參、期中工作成果
肆、進度檢討與後續工作
伍、Demo 及 Q&A

壹、計畫概述與工作內容

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

計畫概述

◆102年度工作內容:

一、持續海氣象觀測子系統之海情資料庫更新(含歷史資料匯入)維護及資料品管作業功能提升，海氣象觀測資料包括風、潮汐、波浪、海流及溫度等及各類觀測資料之統計表、統計圖(如方塊圖、玫瑰圖)等。

二、持續數值預報子系統之資料庫更新維護，其包含整個年度由風、潮汐、波浪、海流、溫度及海嘯等數值模式，於臺灣環島海域不同尺度之計算結果，包括數位資料、資料數據表、資料歷線圖、平面等值動畫圖(如等水位、等波高、等週期、等相位、等風速、等流速等)、平面向量動畫圖(風向量、流向量或波向量等)。

三、持續各主要國際港及國內商港港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護，以藉由網頁查看即時影像及錄影歷史影像查詢、下載。

四、持續港灣環境資訊網頁之更新及維護；電子郵件與手機簡訊系統更新及維護；逐時及統計資料之查詢選單與圖表自動繪製功能更新等。計畫執行期間網站需每日維持穩定提供相關資訊之查詢功能，並以颱風侵臺時期及地震與海嘯發生為重點。

五、持續維護海氣象、海嘯與數值預報相關資料及國內主要商港海氣象即時現場觀測資料之自動傳輸系統及各伺服主機之正常運作，以穩定系統正常彙整現場觀測及模式預測之港區附近海域海氣象資訊；同時進行各子系統間整合介面控制軟體功能之提昇與擴充。

六、維護擴充建置港灣環境資訊管理系統，以確保整體系統運作之穩定性、資料品質可靠性以及系統保密與安全性。

七、檢討現有海氣象觀測及數值推算之自動作業化流程、資訊傳輸系統運轉穩定度及系統整合介面相容性等相關問題，並研擬解決或改善方法。

八、船舶自動辨識系統(AIS)及大氣腐蝕監測相關資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃。

九、App Store (iOS)及Android軟體平台應用在港灣環境資訊系統之可行性評估及其整合系統架構規劃。

十、以上之海氣象觀測子系統及數值預報子系統之資料傳輸蒐集、資料庫維護管理、港灣環境資訊網頁更新維護及相關資料統計、繪圖等工作，需派專業工程師於上班時間至貴中心駐點服務。

十一、提供資訊專業諮詢及配合貴中心辦理「港灣環境資訊系統建置」成果發表會及系統使用者年度會議。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

工作內容

依據合作研究計畫之研究主題與重點，102年度工作內容共可歸納:

- ◆持續應用系統維護
- ◆新增擴充系統功能
- ◆駐點維護服務
- ◆舉辦成果發表會議
- ◆舉辦使用者會議

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

貳、研究方法與進行步驟

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

研究方法

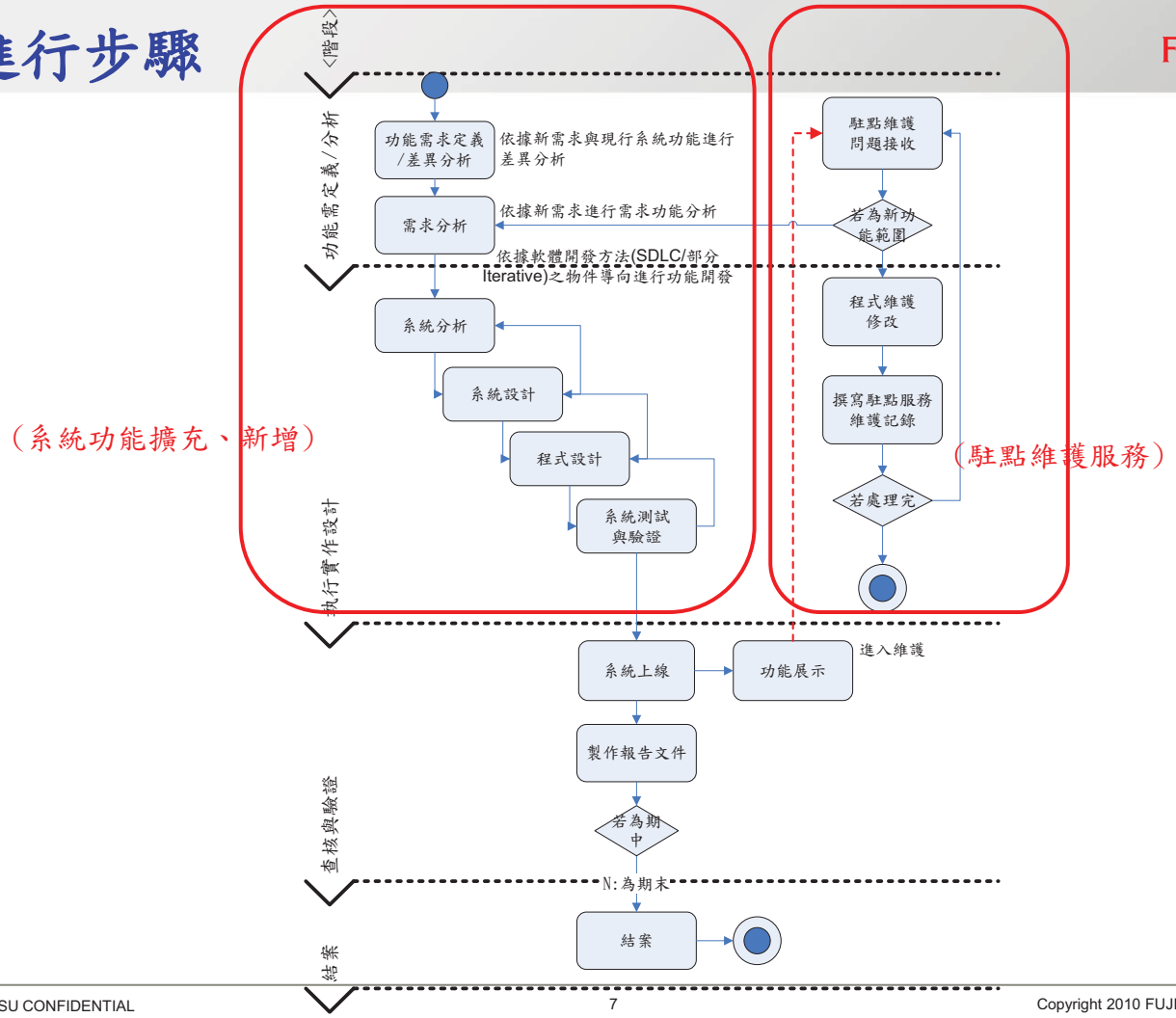
◆本計畫為實際之系統功能擴充、新增及維護，以使用者功能需求開發為主；輔以海氣象相關領域之技術與知識文獻探討，做為系統功能擴建、新增及維護之參考依據。

◆研究方法進行分為海氣象資料搜集、新增及資料與系統功能需求分析二部份進行，並且透過以下之研究方法進行本計畫之各項工作：

- ✓個案研究(case study)
- ✓評估研究(evaluation study)
- ✓設計與展示研究(design-demonstration study)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

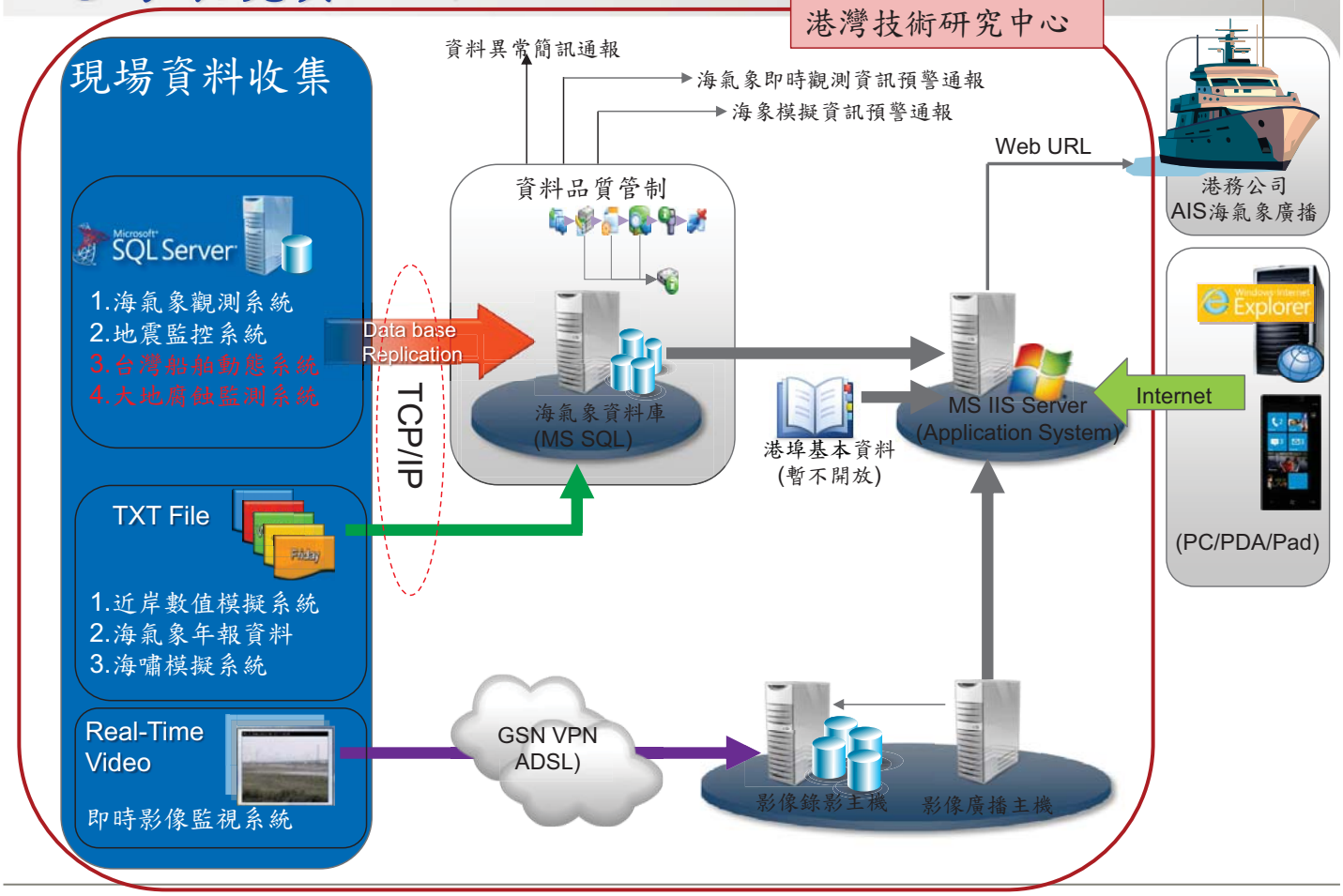
進行步驟



Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

叁、期中工作成果

港灣環境資訊網~資訊系統架構圖



持續應用系統維護

主要系統功能	工作項目
1.港灣環境資訊網頁	■ 港灣環境資訊網頁之功能更新及維護
2.海氣象觀測資訊	■ 海氣象觀測子系統之海情資料庫維護
	■ 彙入海氣象觀測年報資料
	■ 介接展示新增港口測站即時觀測資料
3.海象模擬資訊	■ 數值預報子系統之資料庫彙整
	■ 新增模式予介接展示
4.港區影像系統	■ 港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護
	■ 新增設之港口即時影像予以介接展示
5.港區地震系統	■ 港區地震系統資料彙整及維護
6.海嘯模擬資訊	■ 海嘯系統資料彙整及維護

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能~期中報告已完成工作項目

主要系統功能	工作項目
1.港灣環境資訊網頁	■ 英文版功能網頁開發
2.海氣象觀測資訊	■ 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合
3.海象模擬資訊	■ 動態自選點資訊功能開發
	■ 預警值簡訊通知功能開發
4.港區地震系統	■ 地震訊息Android App開發
5.海嘯模擬資訊	■ 海嘯訊息Android App開發
6.船舶自動辨識系統(AIS)	■ 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估
	■ 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃
7.大氣腐蝕監測	■ 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

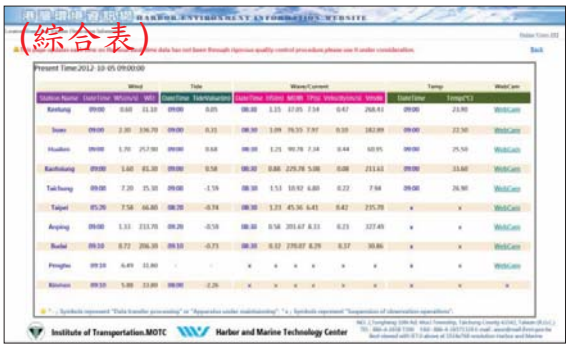
1.港灣環境資訊網頁~英文版功能網頁開發

◆ 101年度已開發完成海氣象即時觀測資訊英文版網頁，提供:

- ✓ 風力、潮汐、波浪、海流以及水溫等即時觀測資訊
- ✓ 海氣象觀測資訊-綜合表

(即時觀測資訊)

(綜合表)



Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

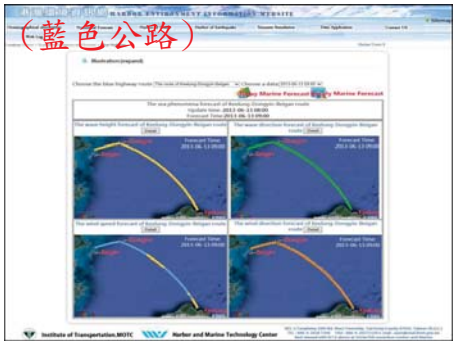
1.港灣環境資訊網頁~英文版功能網頁開發(續)

◆ 102年度已完成:

- ✓ 海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應欄及網頁日誌等子系統英文版開發。

(海象模擬資訊)

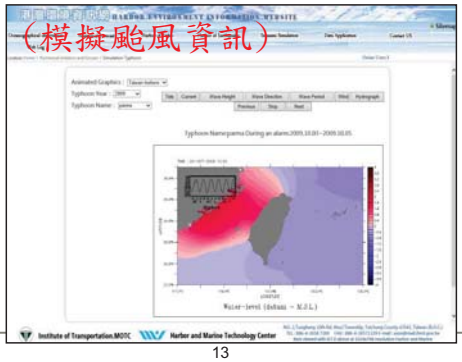
(藍色公路)



(港區即時影像)

(近期海嘯查詢)

(模擬颱風資訊)



(近期地震查詢)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~即時觀測資訊與海象模擬資訊整合

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供基隆、蘇澳、花蓮、高雄、台中、台北、金門、澎湖、安平及布袋等之海氣象即時觀測資料；但常因儀器或線路傳輸等故障問題，無法提供海氣象即時觀測資料?

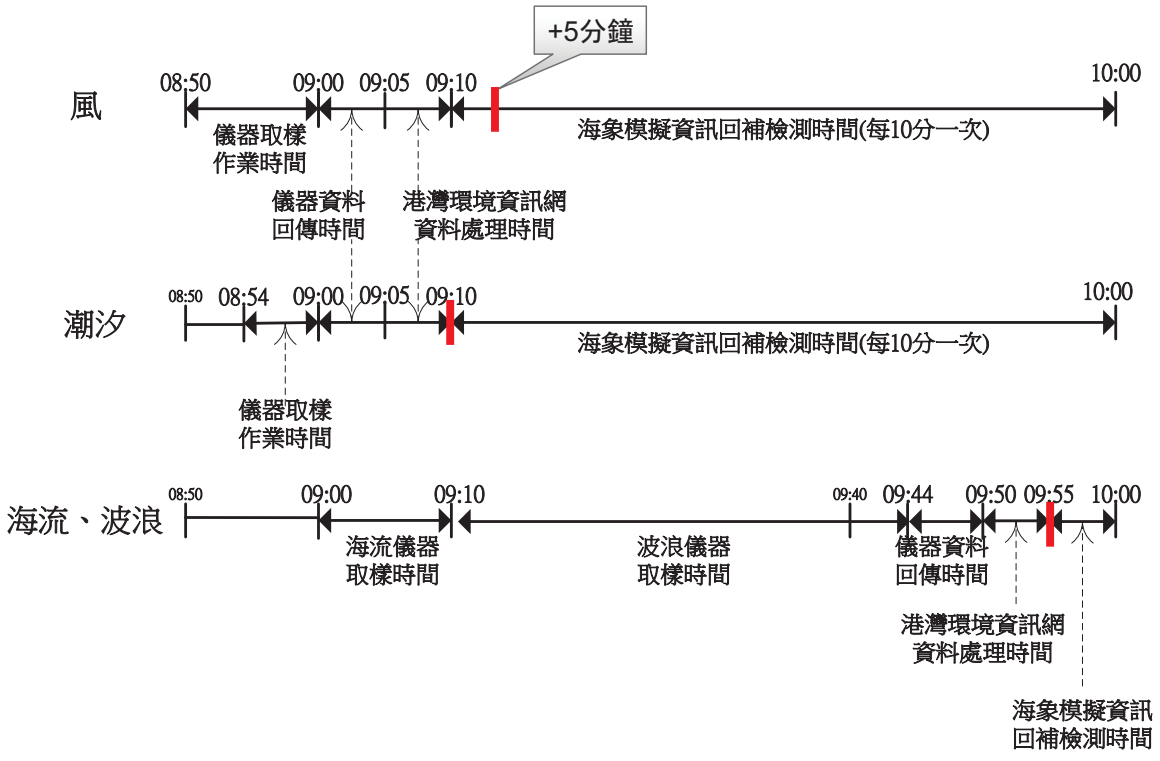
◆ 即時觀測資訊整合海象模擬資訊

海氣象項目	數值模擬資訊回補尺度	港口
風力	中尺度資訊	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋
潮汐	中尺度資訊	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋
波浪	港區(中尺度)資訊	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、澎湖、安平
	港區(小尺度)資訊	金門、布袋
海流	港區(小尺度)資訊	基隆、臺北

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(續)

◆ 以海象模擬資訊提供資訊回補時間檢測點作業 (以09:00 資料為例)



Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

2.海氣象觀測資訊~即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(續)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發

- 近岸數值模擬共區分為:
  - ✓ 大尺度、中尺度: 風、潮汐、波浪、海流
  - ✓ 港區:波浪、海流(基隆、台北)
- 『港灣環境資訊網』之海象模擬資訊目前提供模擬海象及模擬颱風及藍色公路固定之近岸數值模擬單一網格資訊。
- 動態自選點 (網格)系統功能採取點選區域載入網格資料提供模擬資訊。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

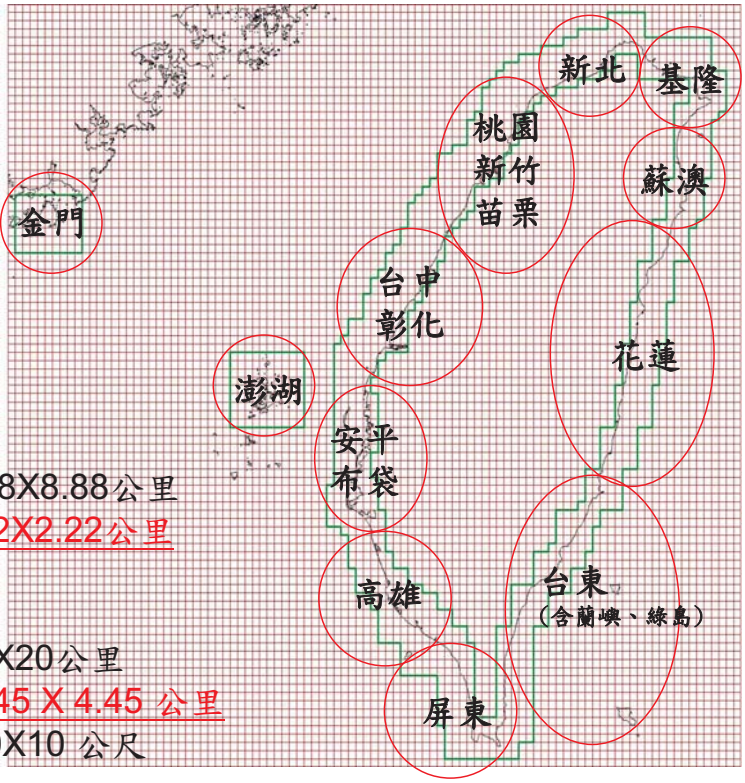
3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發

FUJITSU

◆ 以綠色框之範圍提供動態自選點網格。

1.包含台灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(金門、澎湖、馬祖等)範圍

2.由於考量系統能負荷之資料量，因此會將綠色框起之範圍分割區塊點選展示，以提昇資料承載效能。



(中尺度數值模擬計算網格圖)

風場

RC (大尺度) 0.08X0.08 ==>約8.88X8.88公里

MC(中尺度) 0.02X0.02 ==>約2.22X2.22公里

波場

WAM(大尺度) 0.2X0.2 ==>約20X20公里

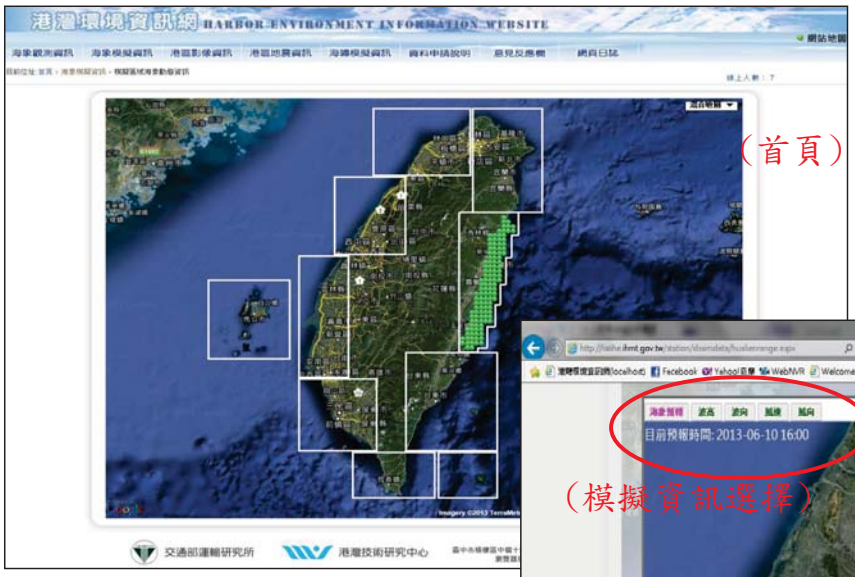
SWAN(中尺度) 0.04X0.04 ==>約4.45 X 4.45 公里

REF (小尺度) ==>約10X10 公尺

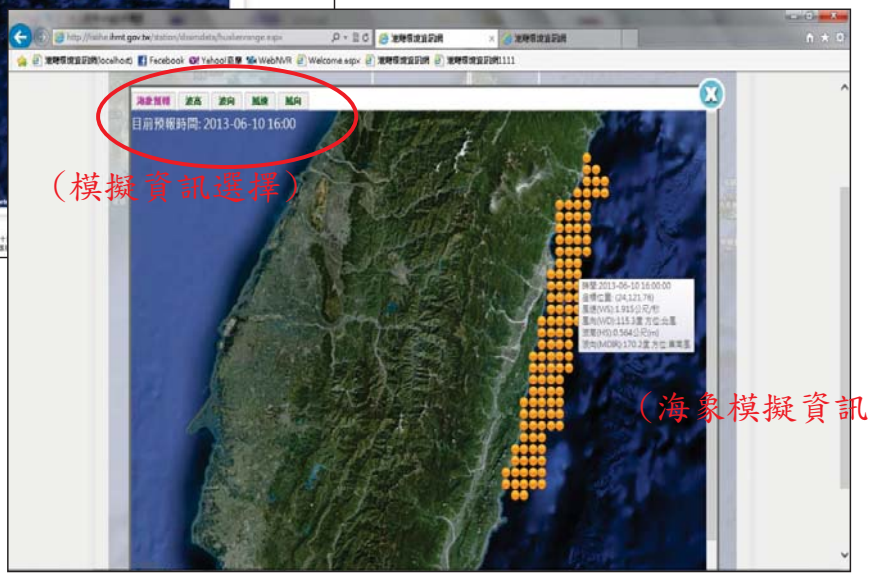
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發(續)

FUJITSU



(首頁)



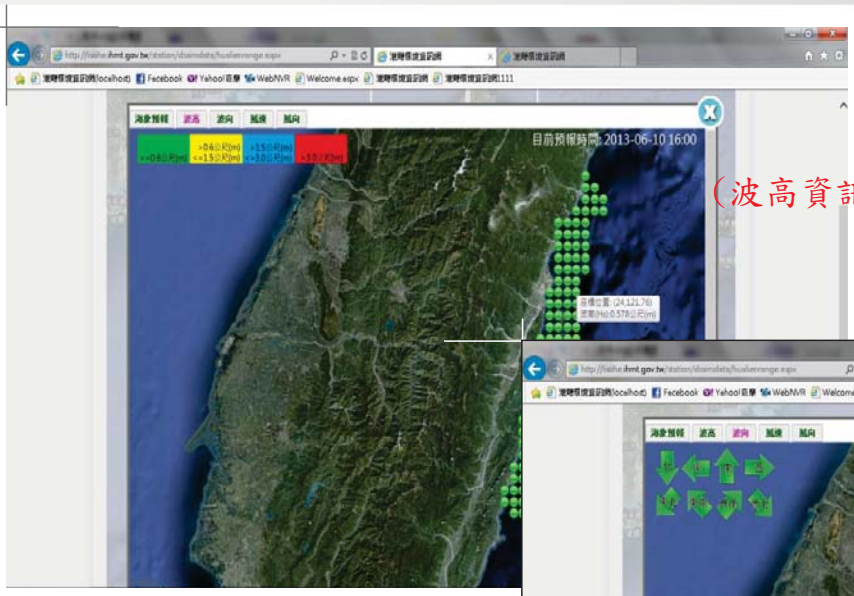
(模擬資訊選擇)

(海象模擬資訊)

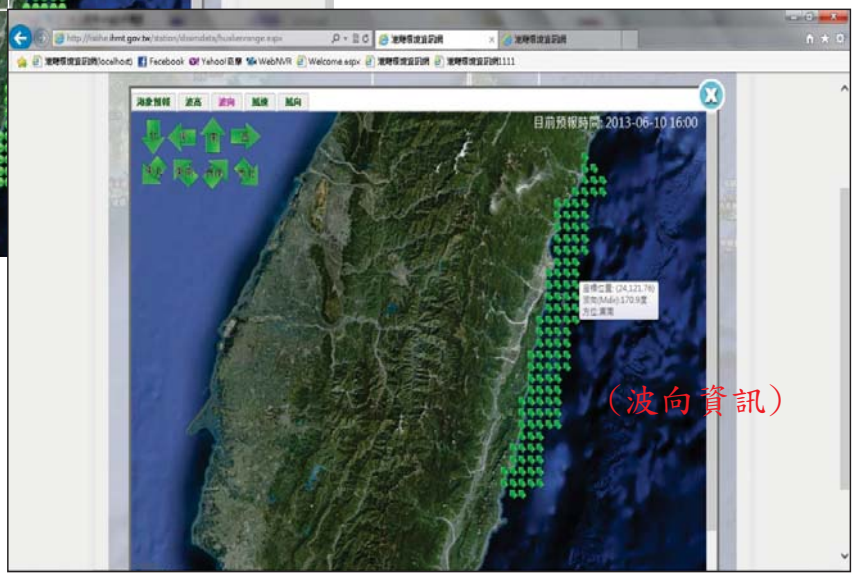
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發(續)



（波高資訊）

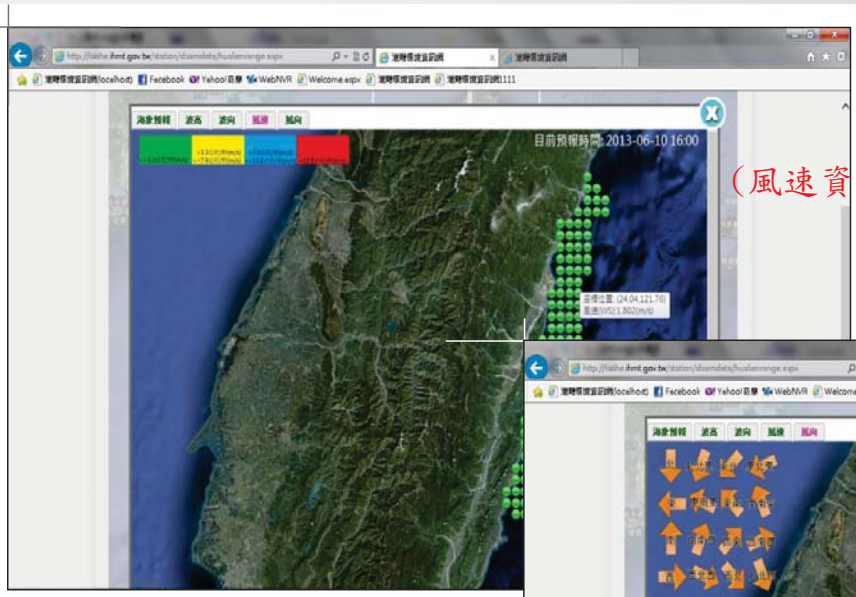


（波向資訊）

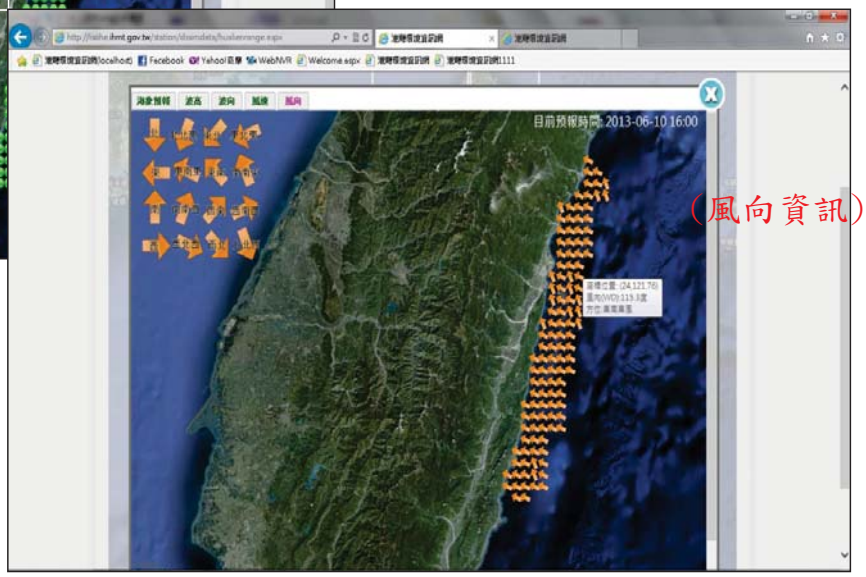
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發(續)



（風速資訊）



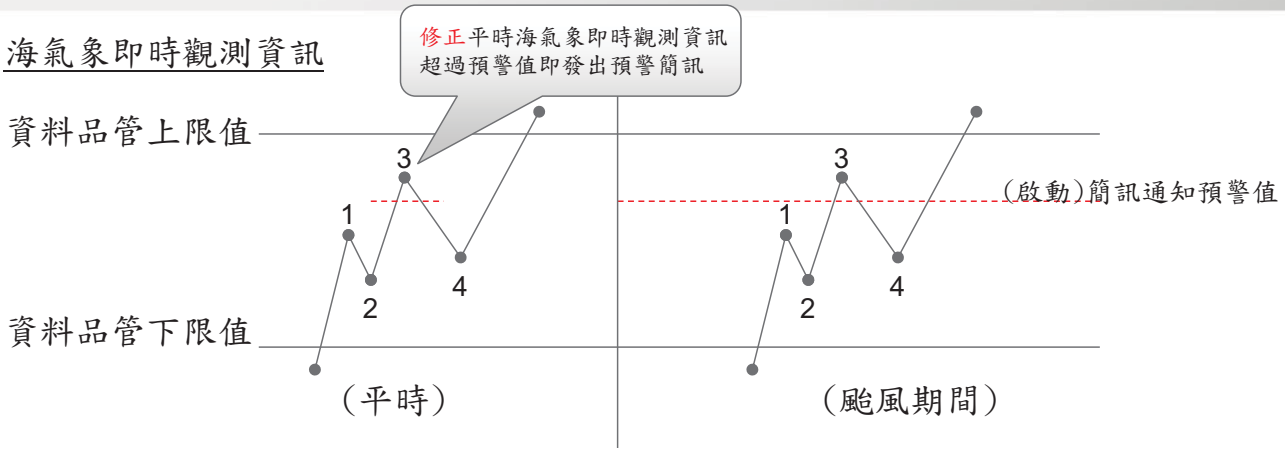
（風向資訊）

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

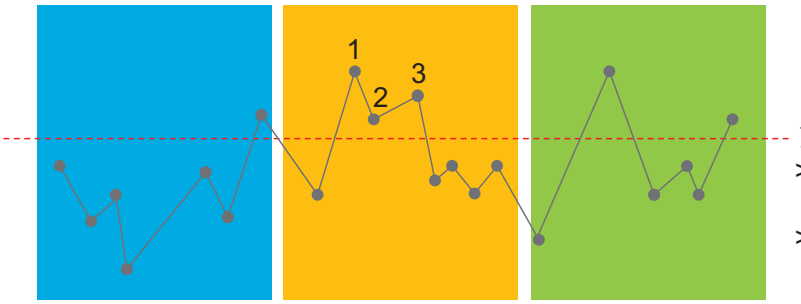
3.海象模擬資訊~預警值簡訊通知功能開發

FUJITSU

海氣象即時觀測資訊



海氣模擬資訊

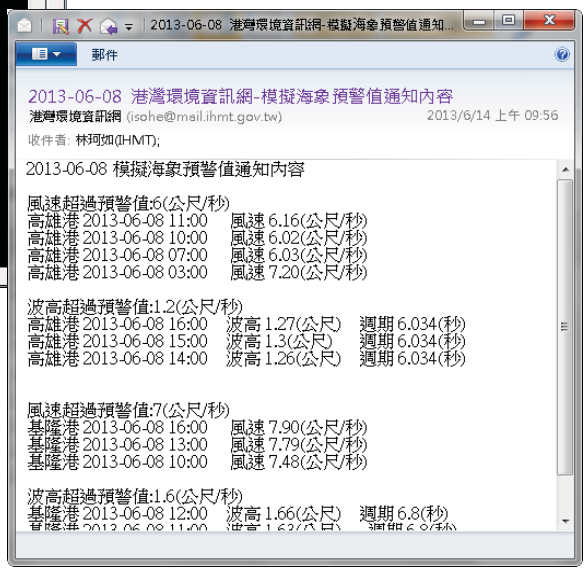


 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~預警值簡訊通知功能開發(續)

FUJITSU

(數值模擬資料品管及匯入程式)



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

4.港區地震系統~地震訊息Android App 評估/開發

FUJITSU

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供PDA地震即時訊息之展示功能，提供彙整各港口最近期的1筆資訊，包含港口、地震發生時間以及地震震度提供給使用者瀏覽。

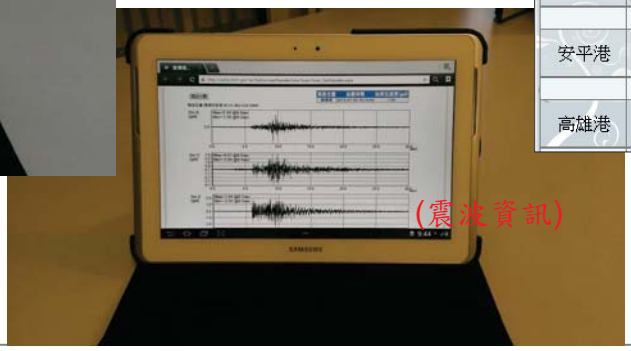
港灣環境資訊網
HARBOR ENVIRONMENT-INFORMATION WEBSITE
PDA 版
首頁 >近期地震資訊
近期地震資訊

港區位置	地震時間	地震震度(級)
臺北港	2012-04-19 09:58:45	2
臺中港	2012-06-15 00:15:56	2
布袋港	2011-11-06 17:36:47	2
安平港	2012-06-15 00:16:17	1
高雄港	2012-06-10 05:01:35	1

(PDA版地震資訊)

◆ 102年度新增加地震訊息Android App開發。

(地震資訊)


(震波資訊)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

5.海嘯模擬系統~海嘯訊息Android App 評估/開發

FUJITSU

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供PDA海嘯即時訊息之展示功能，以讓行動使用者能即時性掌握地震發生時之狀況。海嘯資料提供最近期發生的1筆海嘯相關資訊，包含地震發生時間、地震矩規模、震央位置、深度以及到達各港口之波高資訊給使用者查詢。

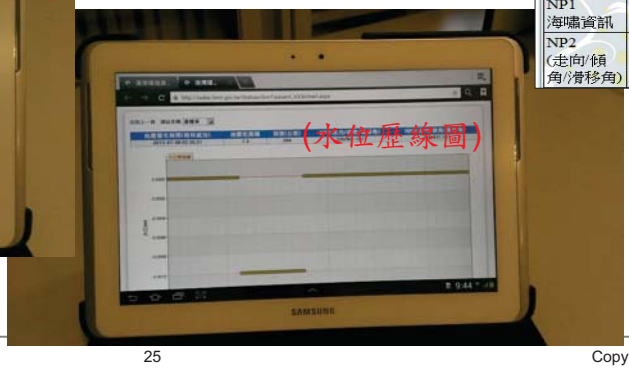
港灣環境資訊網
HARBOR ENVIRONMENT-INFORMATION WEBSITE
PDA 版
首頁 >近期海嘯資訊
測站名稱: 基隆港
近期海嘯資訊 資料來源:美國地調所(USGS)

測站名稱	基隆港
地震發生時間	2011-03-11 05:46:23
芮式規模	9
震央經度	142.83
震央緯度	38.308
深度(公里)	10
NP1 (走向/傾角/滑移角)	29/77/95
NP1 海嘯資訊	第一波到達時間(HH:MM) 18:24 最大波高(m) 0.328
NP2 (走向/傾角/滑移角)	187/14/68

(PDA版海嘯資訊)

◆ 102年度新增加海嘯訊息Android App開發。

(海嘯資訊)


(水位歷線圖)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)

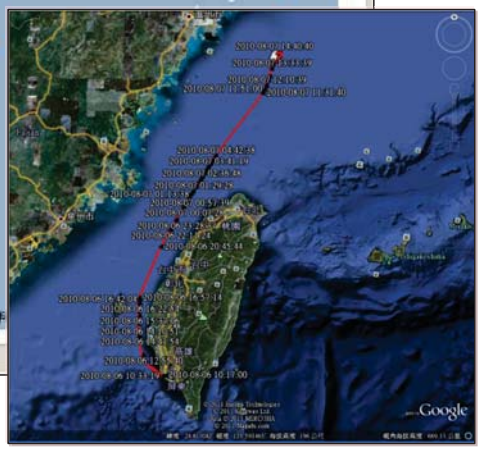
102年工作之一船舶自動辨識系統(AIS)資料納入港灣環境資料庫與傳輸控制相關作業介面系統規劃評估~~

- 港灣技術研究中心研究以WINDOWS為作業平台，結合SQL 資料庫管理系統，建 立「臺灣海域船舶動態資訊系統」網站。系統功能計有「船舶動態地理資訊模組」、「船舶統計分析模組」、「港口資訊與接收站統計分析模組」、「港口與船舶相簿管理模組」、「網頁討 論區模組」及「權限控管模組」等六大模組以及船舶軌跡、交通流模組及穿越地理線模組等三項分析模組。
- 102年度進行AIS資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統 規劃目標~~
  - ✓透過『港灣環境資訊網』整合查詢及追蹤航行於臺灣海域的船舶動態資訊系統，
  - ✓結合藍色公路以達成台灣海域航行安全管理全面電子化。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)~資訊顯示與CSV資料轉軌跡路線

(船舶動態地理位置資訊顯示)



(船舶資料CSV 資料檔轉KML 航行軌跡路線)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

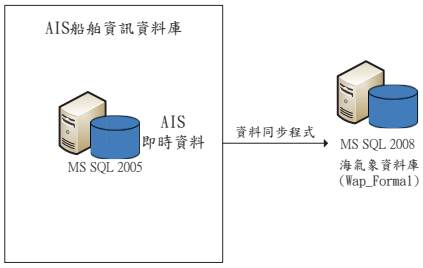
6.船舶自動辨識系統(AIS)(續)

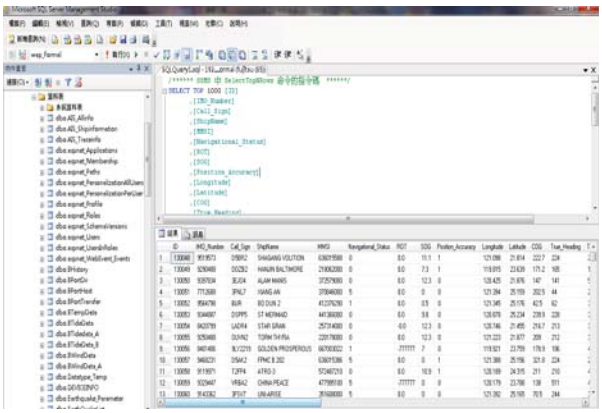
資料納入港灣環境資料庫與傳輸控制相關作業介面系統規劃評估

- ◆AIS軌跡範圍約5km，確認數值模擬網格是否在軌跡上?
- ◆套疊與修正藍色公路(基隆-北竿-東引)航路線
- ◆AIS SQL 資料介接
  - ✓AIS 網頁每100秒更新1次(AIS位置點約每30分鐘左右1點)
  - ✓數值模擬每1小時更新一次
  - ✓與AIS整合讀取船隻座標建議1小時(30分鐘)讀取1次---->決議:30m
  - ✓如何介接?
- ◆試作航班
  - ✓MMSI: 416100010台華輪(高雄-馬公)
  - ✓MMSI: 416100050台馬輪(基隆-北竿-東引)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)~MS SQL Schema





Field	Description
IMO_Number	（IMO Number）國際海事組織編號
Call_Sign	（Call Sign）呼號
ShipName	**船名**
MMSI	**水上行動業務識別碼** MMSI, Maritime Mobile Service Identities Code
Navigation_Status	（Navigation status）航行狀態
ROT	（Rate of Turn，ROT）迴轉率
SOG	**（Speed Over Ground，SOG）航速**
Position_Accuracy	（Position accuracy）位置準確度
Longitude	**經度**
Latitude	**緯度**
COG	**（Course Over Ground，COG）航向**
True_Heading	**真航向**
Time_Stamp	時間標記
Communication_State	
Ship_and_Cargo_Type	（Type of ship）船舶類型
Reference_Position_A	A+B = 船長
Reference_Position_B	
Reference_Position_C	C+D = 船寬
Reference_Position_D	
Fixing_Device	（Position system）定位設備
ETA	（Estimated Time of Arrival，ETA） 預估到達時間
Max_Draught	船舶最大吃水深度
Destination	**目的地點**
DTE	資料終端機設備
Record_Time	**此筆紀錄接收時間**
Gross_Tonnage	總噸位
Receive location	**AIS接收港口**

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

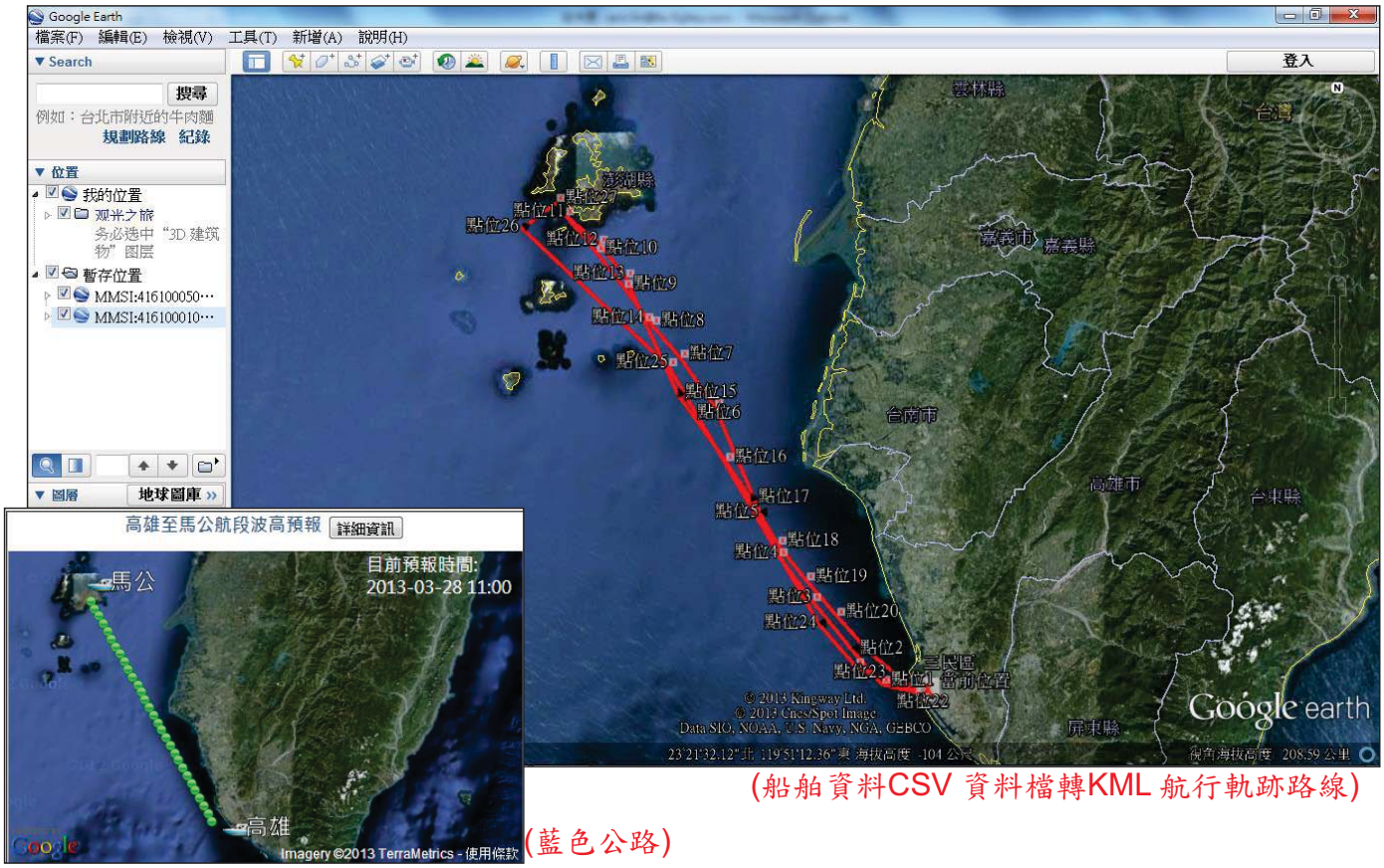
6.船舶自動辨識系統(AIS)~台馬輪(基隆-北竿-東引)軌跡

(船舶資料CSV 資料檔轉KML 航行軌跡路線)

(藍色公路)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)~台華輪(高雄-澎湖)軌跡



(船舶資料CSV 資料檔轉KML 航行軌跡路線)

(藍色公路)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪航行軌跡比對

紅線-3月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

6.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪航行軌跡比對

橘線-4月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置。

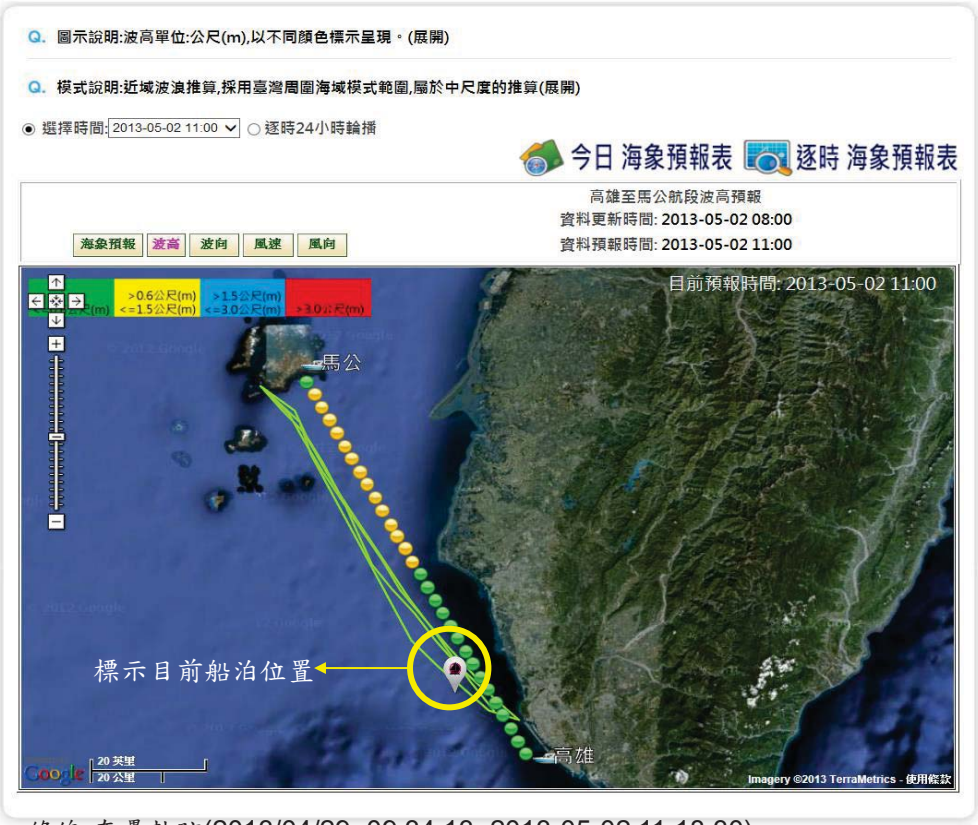
 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪航行軌跡比對

綠線-套疊軌跡(2013/04/29~09:34:13~2013-05-02 11:18:30)
紅線-3月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置。
橘線-4月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

6.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪即時資料套疊



綠線-套疊軌跡(2013/04/29~09:34:13~2013-05-02 11:18:30)

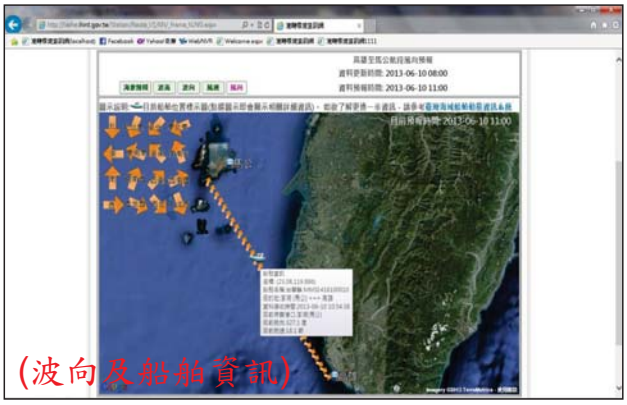
 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

6.船舶自動辨識系統(AIS)~藍色公路整合船舶資訊-高雄至馬公航段

FUJITSU

**船舶資訊:船舶目前位置、經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊



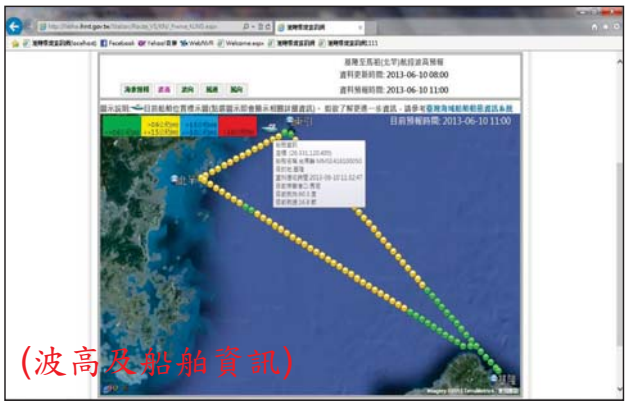
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

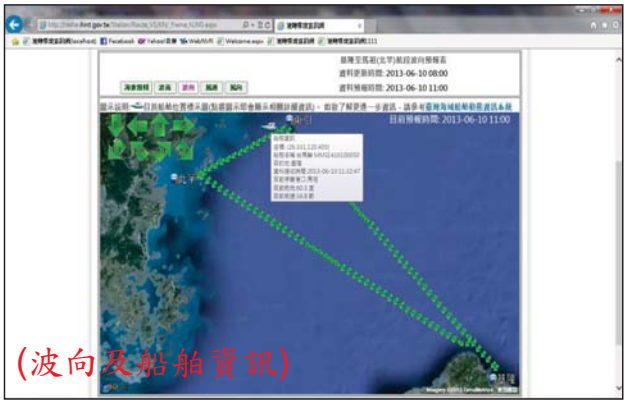
新增擴充系統功能--

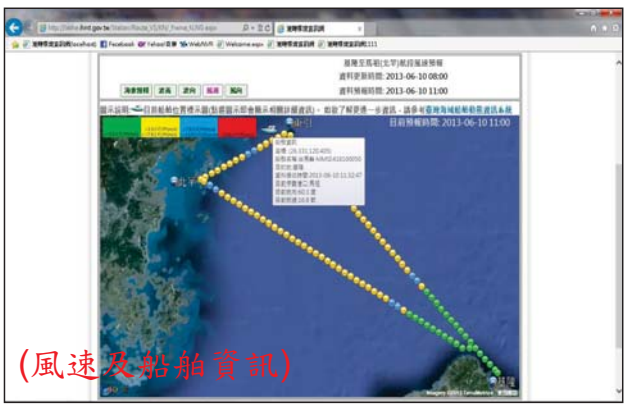
6.船舶自動辨識系統(AIS)~藍色公路整合船舶資訊-基隆至馬祖航段

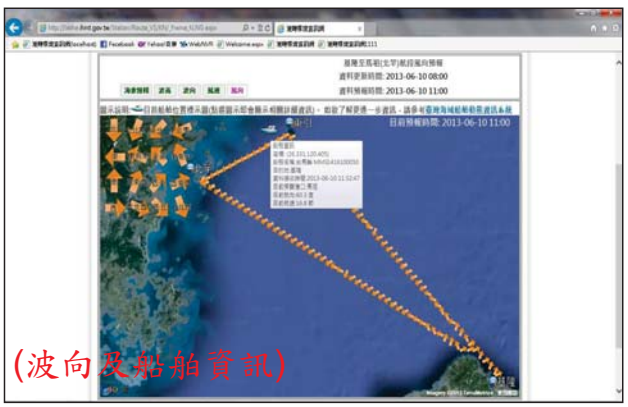
FUJITSU

**船舶資訊:船舶目前位置、經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊







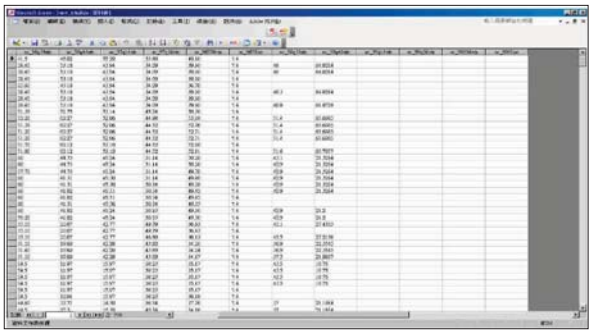


Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.大氣腐蝕監測

102年工作之一大地腐蝕監測資料納入港灣環境資料庫與傳輸控制相關作業介面系統規劃評估

- 港灣技術研究中心『大氣腐蝕因子調查及腐蝕環境分類之研究』主要是建置『大氣腐蝕因子環境分類資訊系統』及為『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』。
- 目前『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』以Microsoft Access /SQL資料庫建立。



(Access 資料庫資料表-view_totaldata 結果)

資料表名稱	欄位名稱	中文說明	備註
view_totaldata	ac_98q3data	2009 年第三季資料	本年度使用
view_totaldata	ac_98q4data	2009 年第四季資料	本年度使用
view_totaldata	ac_99q1data	2010 年第一季資料	未來擴充
view_totaldata	ac_99q2data	2010 年第二季資料	未來擴充
view_totaldata	ac_9899data	2009~2010 年數據平均	未來擴充
view_totaldata	ac_9899iso	2009~2010 年 ISO 值	未來擴充
ac_mpdata	ac_lat	監測點經度(google 單位)	googlemap 使用
ac_mpdata	ac_lng	監測點緯度(google 單位)	googlemap 使用

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統

大地腐蝕環境
(http://163.29.73.11:8080)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

7.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/GoogleMap 數據資料

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

7.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/試驗位置

以基隆港為例

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/監控資訊

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

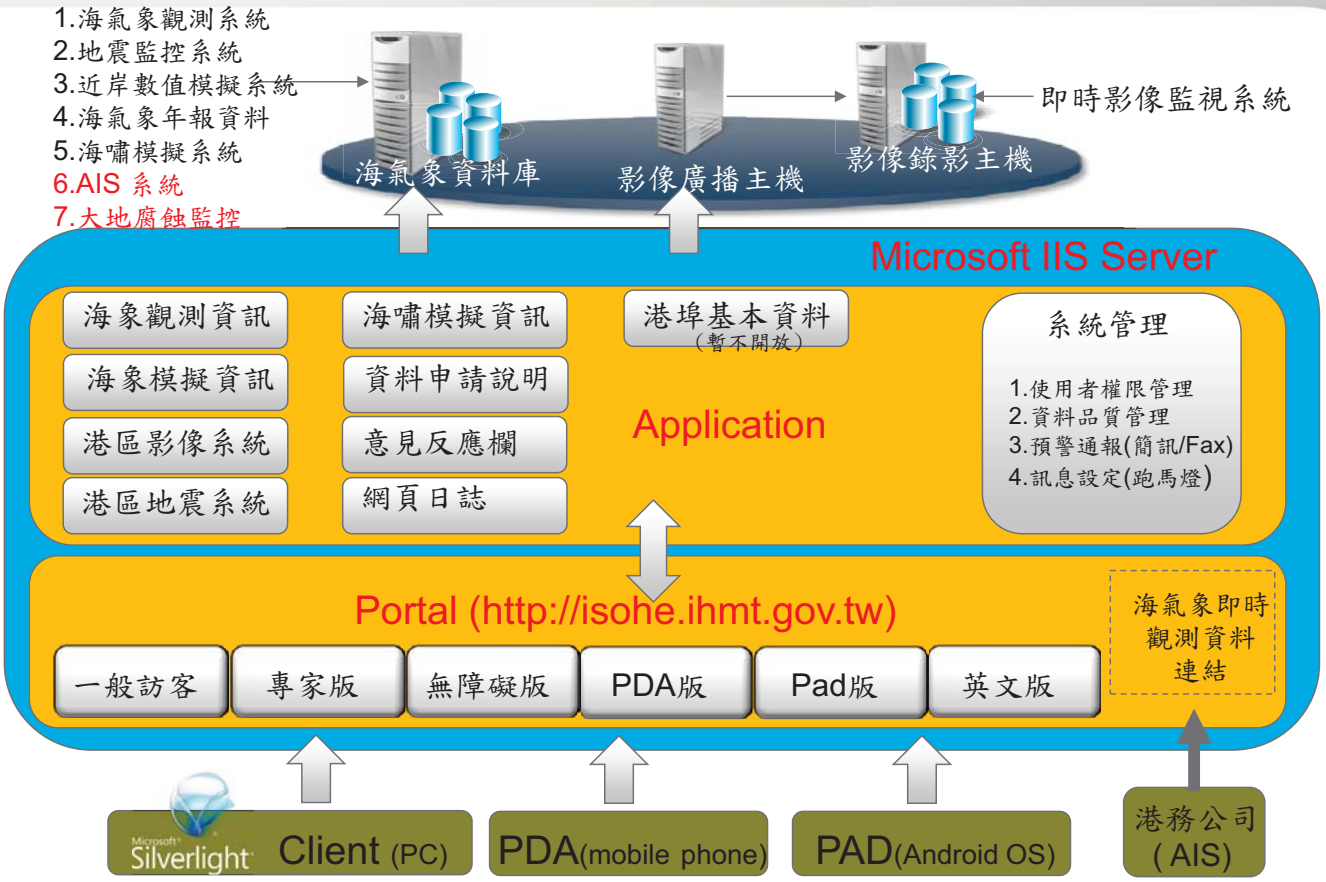
7.大氣腐蝕監測

- 102年度後續預定進行『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃~
  - ✓如何延伸資訊再利用？(存取試驗相關資料)
  - ✓相關之資料提供介接作業？

  以使未來可以讓使用者即時透過網際網路來查詢相關資訊。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

港灣環境資訊網~系統功能模組圖



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

港灣環境資訊網頁版本~依使用設備區分

項目	功能	PC 版	PDA版	Android App	iOS App
海象觀測資訊	海象觀測資訊	v	v	v	v(期末)
	綜合表	v			
	歷線圖表	v			
	歷線圖表(動態)	v			
	統計圖表	v			
	歷年觀測資料圖表	v			
	觀測儀器簡介	v			
海象模擬資訊	模擬海象	v			
	歷史颱風模擬動畫	v			
	數值模擬簡介	v			
	藍色公路	v		v(期末)	
港區影像系統	即時影像查詢	v	v	v(期末)	
	近期影像查詢	v			
港區地震系統	近期地震查詢	v	v	v	
	歷史地震查詢	v			
	地震系統簡介	v			
海嘯模擬資訊	近期海嘯查詢	v	v	v	
	歷史海嘯查詢	v			
	海嘯系統簡介	v			
資料申請說明		v			
意見反應欄		v			
網頁日誌		v			

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

駐點維護服務

FUJITSU

- 進行海氣象觀測子系統及數值預報子系統之資料傳輸蒐集、資料庫維護管理、港灣環境資訊網頁更新及即時影像等系統正常運作維護。
- 指派專業工程師1名，經港灣技術研究中心同意認可後駐點服務進行指派工作服務。
- 駐點人員配合港灣技術研究中心正常上班日，每日實際工作時數八小時（8:30-17:30每日須簽到退），配合專案之進行視需要調整工作時數。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

駐點維護服務~工程師履歷表

FUJITSU

姓名	林珂如
現任職務	台灣富士通(股)公司/應用軟體系統工程師
最高學歷	國立勤益科技大學 電子工程系碩士班資訊科技碩士
本案主要工作	駐點維護服務
專長	•作業系統類：Windows 2000、Windows 2003 •程式設計類：ASP、Visual Basic、Visual Basic .net、Visual C# •資料庫設計類：Access、MS SQL •網頁技術類：FrontPage •辦公室應用類：Excel、Internet Explorer、Outlook、PowerPoint、Word •中／英文打字：中文打字50~75、英文打字20~50 •影像處理類：PhotoImpact •資訊管理類：SPSS
認證	•TQC/EEC：TQC-OA-中文輸入、TQC-OA-英文輸入 •丙級電腦軟體應用技術士
主要資訊經歷	•港灣環境資訊服務系統整合及建置(4/4)駐點維護服務 •港灣環境資訊服務系統整合及建置(3/4)駐點維護服務 •港灣環境資訊服務系統整合及建置(2/4)駐點維護服務 •「資料庫」：開發圖書館之管理系統。 •「軟體設計」：應用「類神經網路」為理論基礎，開發實作「支援向量機為基礎之智慧型醫院網路掛號系統」，並以MATLAB的模型作測試而得到預期的結果。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

駐點維護服務~系統維護/資料傳輸狀況檢查表

**詳細維護統計表請參閱附錄二

交通部運輸研究所 合作研究計畫

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

系統維護檢查表

檢查日期	__年__月__日星期___	檢查性質	□例行性檢查□突發狀況檢查
檢查方式	□遠端登入□現場檢查	記錄人員	

a.系統檢查

序	檢查項目	系統環境	網頁功能	狀況說明	處理方式
1.	AP Server 網頁伺服器	●			
2.	SQL Server 資料庫伺服器	●			
3.	Data Exchange 資料轉換伺服器	●			
4.	Image Server 影像伺服器	●			
5.	資料備份伺服器	●			
6.	港灣環境資訊系統(即時觀測/影像子系統)		●		
7.	其他異常描述與處理狀況				

b.交辦事項

序	交辦事項說明	交辦人員	處理狀況說明
1.			
2.			
3.			
4.			

交通部運輸研究所 合作研究計畫

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

資料傳輸狀況檢查表

檢查日期：

記錄人員：

檢查狀況：

港口/海氣象觀測資料	風	潮汐	波浪	海流	溫度
基隆港					
蘇澳港					
花蓮港					
高雄港					
台中港					
台北港					
安平港					
布袋港					

檢查狀況代碼說明：A：暫停觀測作業 B：資料傳送處理 C：儀器維護保養

其他異常說明與處理狀況：

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

成果發表會議~議程表

為增進使用者了解本系統之服務功能、綜整使用者對系統後續需求功能之開發建議及海氣象即時觀測資料提供服務需求相互溝通，本計畫配合港灣技術研究中心之時間已舉辦『港灣環境資訊服務系統』成果發表會議。

時 間	講題	主 講 人	主持人
10:00~10:10	簽 到		
10:10~10:15	主持人致詞		邱永芳 主任 交通部運研所港研中心
10:15~10:45	港灣環境資訊系統 說明與簡介	林廷燦 專案經理 臺灣富士通	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
10:45~11:15	港灣環境資訊系統 操作與展示	林珂如 系統工程師 臺灣富士通	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
11:15~11:25	休息		
11:25~11:55	海氣象即時觀測資料 提供說明	劉清松 副研究員 交通部運研所港研中心	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
11:55~12:25	綜合討論 曾相茂研究員、林受勳助理研究員 林廷燦經理、林珂如工程師、劉清松副研究員		簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
12:30	用餐(便當)		

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

成果發表會議~102.3.22成果發表會照片

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

肆、進度檢討與後續工作

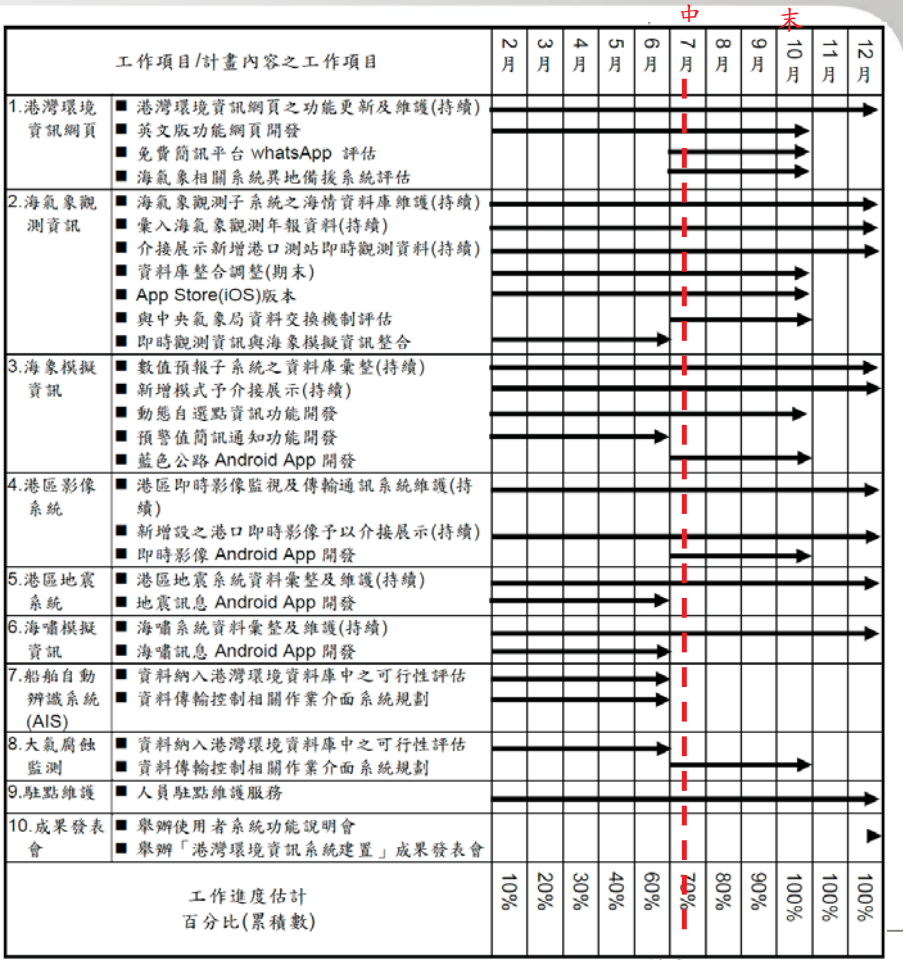
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

重要時程與查核點

◆ 重要時程

◆ 查核點

季別(月份)預定工作
第一季(102年02月) 簽約與專案啟動會議
第二季(102年06月) 期中報告初稿提交及審查會議
第三季(102年09月) 完成系統功能測試、上線
第四季(102年10月) 期末報告初稿提交及審查會議
第四季(102年12月 期末報告定稿提交
第四季(102年12月) 成果發表會



FUJITSU CONFIDENTIAL

後續工作項目

主要系統功能	工作項目
1.港灣環境資訊網頁	■ 免費簡訊平台whatsApp 評估
	■ 海氣象相關系統異地備援系統評估
2.海氣象觀測資訊	■ 資料庫整合調整
	■ App Store(iOS)版本開發
	■ 與中央氣象局資料交換機制評估
3.海象模擬資訊	■ 藍色公路Android App開發
4.港區影像系統	■ 即時影像Android App開發
5.大氣腐蝕監測	■ 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃
6.成果發表會	■ 舉辦「港灣環境資訊系統建置」成果發表會

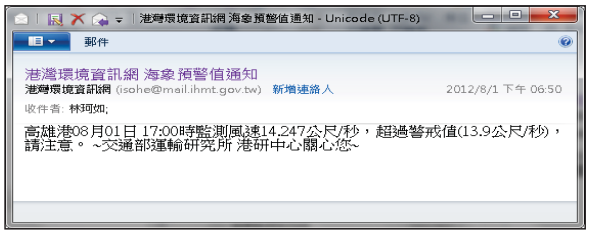
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

後續工作項目

FUJITSU

◆免費簡訊平台whats app 評估

（簡訊）

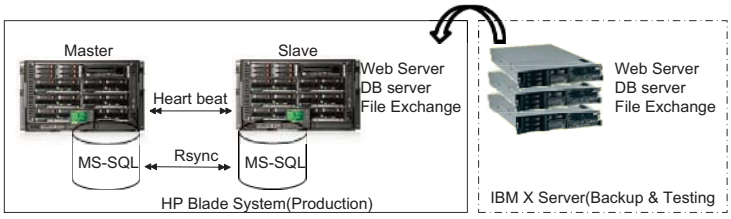


（E-mail）

（whatsApp）

~WhatsApp應用程式可借助推送通知服務；可免費從發送手機短信轉為使用WhatsApp程式發送和接收資訊、圖片、音訊檔和視頻資訊。

◆海氣象相關系統異地備援評估



~透過伺服主機集中及增加UPS配置評估(用電檢查停機問題)。

~異地備援之系統評估除「港灣環境資訊網」，將納入前端資料收集及資料處理系統，以期達到整體性服務不中斷之系統異地備援

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

後續工作項目(續)

FUJITSU

◆資料庫整合調整

~『港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料，如風、潮汐、波浪、海流及溫度是透過Intranet 網路以SQL DB replication方式與港灣技術研究中心第二科進行相關系統資料同步與接收。配合港灣技術研究中心第二科二套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及台中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整，102年度的另一工作重點是進行『港灣環境資訊網』的資料庫整合調整作業；

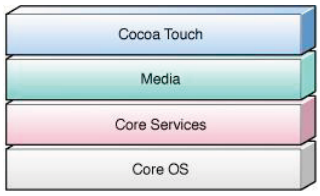
1. Content：代碼表，用於定義資料所對應的代碼。
2. Device：設備基本資料，包含產品編號、型號、編碼、使用狀態等。
3. History：各站觀測歷史資料。
4. Station：各站基本資料，包含簡碼、設備編號、使用狀態等。
5. User：使用者基本資料、帳號、密碼、權限、及使用期限等。
6. TideData：各站觀測潮位歷史資料。
7. WindData：各站觀測風速風向歷史資料。
8. Port：國際港對應顯示海氣象站名。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

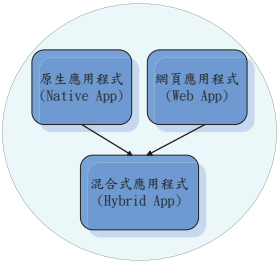
後續工作項目(續)

FUJITSU

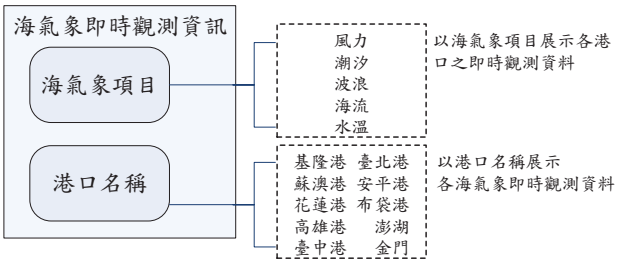
◆App Store(iOS)版本開發



(iOS 系統架構)



(iOS App 開發方式)



(港灣環境資訊網iOS App版開發架構)

◆與中央氣象局資料交換機制評估

~『港灣環境資訊網』於使用應用上已完成與各港務公司海氣象資料提供之合作備忘錄簽訂；現階段各港務公司已可自動透過網頁系統(網頁系統讀取語法 http://isohe.ihmt.gov.tw/AISDataProvider.ashx?station=[港口代碼]&type=[資料類型代碼])讀取港灣技術研究中心所提供之海氣象資料觀測資料

~目前亦已完成海氣象資料分享提供高雄港務公司、基隆港務公司(臺北港)VTS、AIS廣播應用使用。配合港灣技術研究中心各資料庫之間的介接，持續確保資料收集之狀況及品質維護有其必要性。除港灣技術研究中心之外，尚有中央氣象局、成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。102年度計畫進行與中央氣象局資料交換機制評估工作。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

後續工作項目(續)

FUJITSU

◆藍色公路Android App開發

~『港灣環境資訊網』目前已可提供Android平板電腦開發港灣環境海氣象即觀測資訊之應用功能，並且可以港口展示海氣象(風、潮汐、波浪、海流、溫度)即時觀測資料或以海氣象項目展示港口(基隆港、臺北港、臺中港、布袋港、安平港、高雄港、蘇澳港、花蓮港、澎湖、金門)即時象觀測資料，後續工作之一為新增加藍色公路Android App開發。

◆即時影像Android App開發

~『港灣環境資訊網』目前已提供PDA即時影像之展示功能，受限於頻寬傳輸及PDA應用系統功能開發之故，現階段僅提供採用單張靜態影像API每10秒更新影像方式呈現即時影線。後續工作之一為新增加即時影像Android App開發。

◆大地腐蝕監測

~依據2013/3/29 專案評估會議討論決議:港灣環境資訊網納入『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』專家數據庫資料，並選定各相關港口0m~300試驗線之資料進行資料介接與展示規劃，102年度計畫後續工作之一為大地腐蝕監測大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境地圖結合試驗地點基本資料與試驗地點實驗數據整合展示。

◆舉辦「港灣環境資訊系統建置」成果發表會

~為增進使用者了解本系統之服務功能、綜整使用者對系統後續需求功能之開發建議及海氣象即時觀測資料提供服務需求相互溝通，本計畫配合港灣技術研究中心之時間安排舉辦『港灣環境資訊服務系統使用者會議』進行使用者端功能說明與展示，增加港灣環境資訊網頁的曝光度提高使用率。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

伍、Demo 及 Q&A

FUJITSU

shaping tomorrow with you

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

附錄七

期末審查會議簡報資料

FUJITSU
shaping tomorrow with you

交通部運輸研究所
MOTC-IOT-102-H3DB003a

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

期末審查會議簡報

台灣富士通股份有限公司
專案經理 林廷燦 PMP

2013/11/15

FUJITSU CONFIDENTIAL
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

簡報大綱

FUJITSU

- 壹、計畫概述(工作項目)
- 貳、研究方法與進行步驟
- 參、工作成果說明
- 肆、計畫檢討
- 伍、結論與建議
- 陸、Demo 及 Q&A

壹、計畫概述(工作項目)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

計畫概述

- 本計畫是以98~101年『港灣環境資訊服務系統整合及建置1/4~4/4)』之計畫成果為基礎，進行「港灣環境資訊網」系統維護、功能提升規畫與建置等工作，以提升「港灣環境資訊網」的資料分享與應用性。
- 102年度計畫主要是以98~101年『港灣環境資訊服務系統整合及建置1/4~4/4)』之計畫成果為基礎，進行港灣環境資訊網系統維護、功能提升規畫與建置等工作。
- 「港灣環境資訊網」主要的應用功能系統計有海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統及海嘯模擬資訊等。
- 應用系統透過網頁整合Google Map提供查詢、展示相關之海氣象資訊，包含現場觀測之港區附近海域海象觀測資訊、數值模擬資料、港區影像、地震資訊及海嘯模擬等；並且提供臺灣環島海域不同尺度之數值計算結果，包括影像資料、資料數據表、資料歷線圖、平面等值動畫圖、平面向量動畫圖及各類統計表、統計圖等功能。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

合作研究計畫之研究主題與重點

一、持續海氣象觀測子系統之海情資料庫更新(含歷史資料匯入)維護及資料品管作業功能提升，海氣象觀測資料包括風、潮汐、波浪、海流及溫度等及各類觀測資料之統計表、統計圖(如方塊圖、玫瑰圖)等。

二、持續數值預報子系統之資料庫更新維護，其包含整個年度由風、潮汐、波浪、海流、溫度及海嘯等數值模式，於臺灣環島海域不同尺度之計算結果，包括數位資料、資料數據表、資料歷線圖、平面等值動畫圖(如等水位、等波高、等週期、等相位、等風速、等流速等)、平面向量動畫圖(風向量、流向量或波向量等)。

三、持續各主要國際港及國內商港港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護，以藉由網頁查看即時影像及錄影歷史影像查詢、下載。

四、持續港灣環境資訊網頁之更新及維護；電子郵件與手機簡訊系統更新及維護；逐時及統計資料之查詢選單與圖表自動繪製功能更新等。計畫執行期間網站需每日維持穩定提供相關資訊之查詢功能，並以颱風侵臺時期及地震與海嘯發生為重點。

五、持續維護海氣象、海嘯與數值預報相關資料及國內主要商港海氣象即時現場觀測資料之自動傳輸系統及各伺服主機之正常運作，以穩定系統正常彙整現場觀測及模式預測之港區附近海域海氣象資訊；同時進行各子系統間整合介面控制軟體功能之提昇與擴充。

六、維護擴充建置港灣環境資訊管理系統，以確保整體系統運作之穩定性、資料品質可靠性以及系統保密與安全性。

七、檢討現有海氣象觀測及數值推算之自動作業化流程、資訊傳輸系統運轉穩定度及系統整合介面相容性等相關問題，並研擬解決或改善方法。

八、船舶自動辨識系統(AIS)及大氣腐蝕監測相關資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統規劃。

九、App Store (iOS)及Android軟體平台應用在港灣環境資訊系統之可行性評估及其整合系統架構規劃。

十、以上之海氣象觀測子系統及數值預報子系統之資料傳輸蒐集、資料庫維護管理、港灣環境資訊網頁更新維護及相關資料統計、繪圖等工作，需派專業工程師於上班時間至貴中心駐點服務。

十一、提供資訊專業諮詢及配合貴中心辦理「港灣環境資訊系統建置」成果發表會及系統使用者年度會議。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

工作項目

依據合作研究計畫之研究主題與重點，102年度工作項目共可歸納:

- ◆持續應用系統維護
- ◆新增擴充系統功能
- ◆駐點維護服務
- ◆舉辦成果發表會議
- ◆舉辦使用者會議
- ◆其他配合事項

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

貳、研究方法與進行步驟

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

研究方法

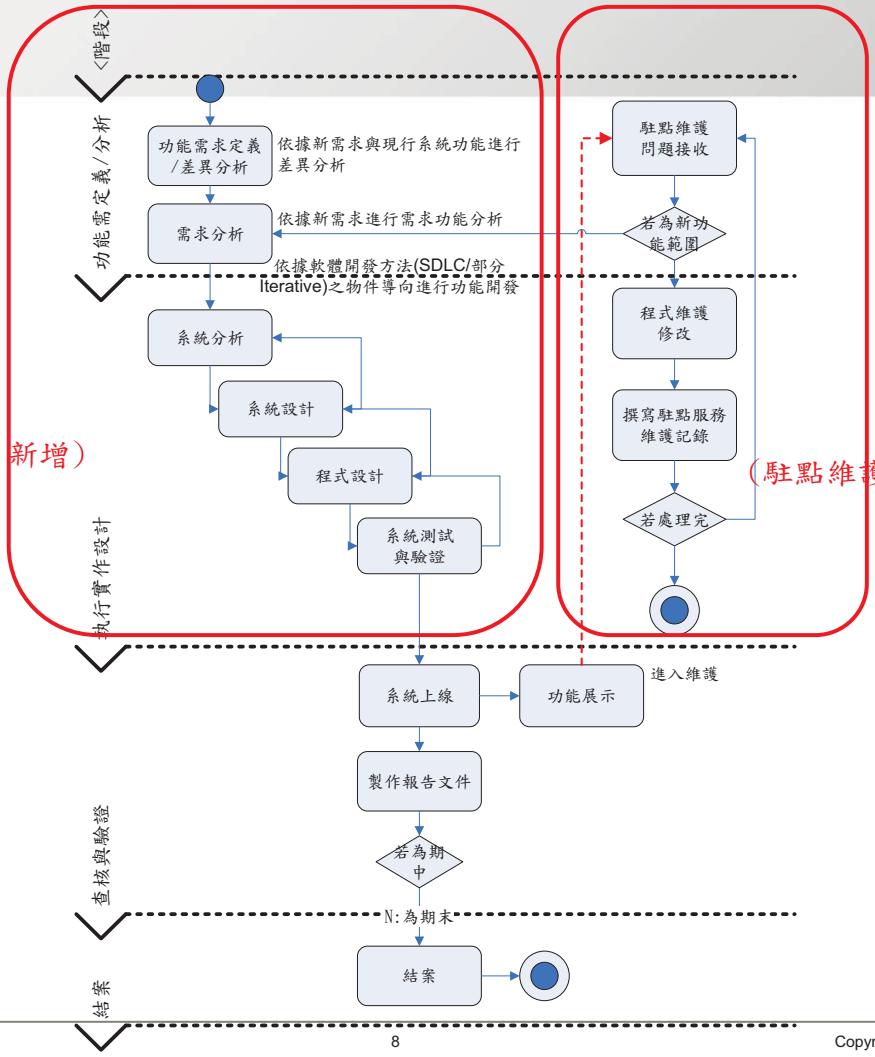
◆本計畫為實際之系統功能擴充、新增及維護，以使用者功能需求開發為主；輔以海氣象相關領域之技術與知識文獻探討，做為系統功能擴建、新增及維護之參考依據。

◆研究方法進行分為海氣象資料搜集、新增及資料與系統功能需求分析二部份進行，並且透過以下之研究方法進行本計畫之各項工作：

- ✓個案研究(case study)
- ✓評估研究(evaluation study)
- ✓設計與展示研究(design-demonstration study)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

進行步驟



（系統功能擴充、新增）

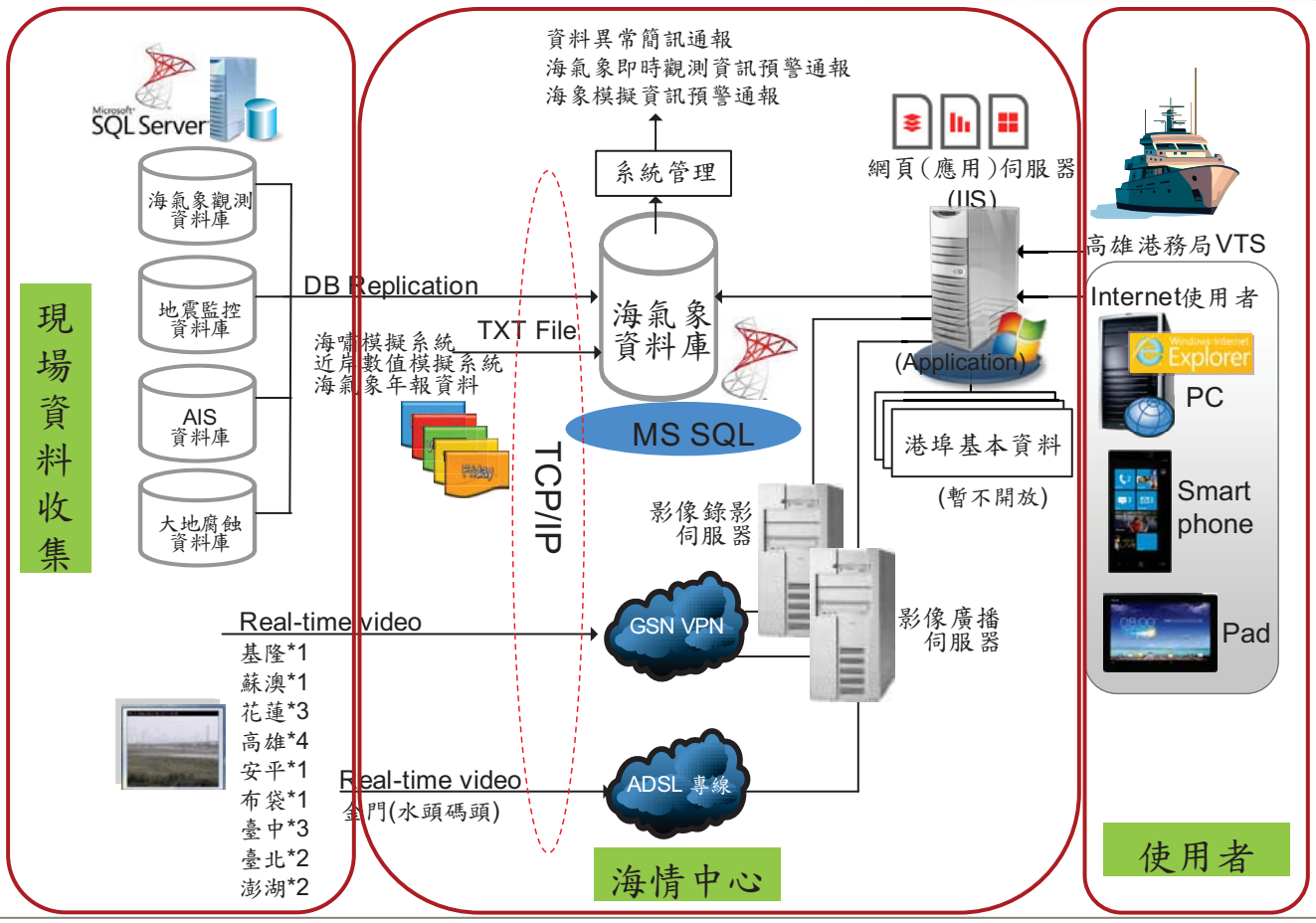
（駐點維護服務）

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

叁、計畫工作成果

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

港灣環境資訊網~資訊系統架構圖



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

持續應用系統維護

主要系統功能	工作項目
1.港灣環境資訊網頁	■ 港灣環境資訊網頁之功能更新及維護
2.海氣象觀測資訊	■ 海氣象觀測子系統之海情資料庫維護
	■ 彙入海氣象觀測年報資料 ~已更新至2011/11
	■ 介接展示新增港口測站即時觀測資料
3.海象模擬資訊	■ 數值預報子系統之資料庫彙整
	■ 新增模式予介接展示 ~增加WRF模式
4.港區影像系統	■ 港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護
	■ 新增設之港口即時影像予以介接展示 ~增加高雄港二港口迴船池-BE3215P影像
5.港區地震系統	■ 港區地震系統資料彙整及維護
6.海嘯模擬資訊	■ 海嘯系統資料彙整及維護

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能

主要系統功能	工作項目
1.港灣環境資訊網頁 http://isohe.ihmt.gov.tw	■ 英文版功能網頁開發
	■ 簡訊平台whatsApp 評估
	■ 海氣象相關系統異地備援評估
2.海氣象觀測資訊	■即時觀測資訊與海象模擬資訊整合
	■ 資料庫整合調整
	■ App Store(iOS)版本開發
	■ 與中央氣象局資料交換機制評估
3.海象模擬資訊	■ 動態自選點資訊功能開發
	■ 預警值簡訊通知功能開發
	■ 藍色公路Android App開發
4.港區影像系統	■ 即時影像Android App開發
5.港區地震系統	■ 地震訊息Android App開發
6.海嘯模擬資訊	■ 海嘯訊息Android App開發
7.船舶自動辨識系統(AIS)	■ 資料納入之可行性評估與傳輸控制相關作業系統規劃
8.大氣腐蝕監測	■資料納入之可行性評估與傳輸控制相關作業系統規劃
9.駐點維護	■ 人員駐點維護服務
10.成果發表會	■ 舉辦使用者系統功能說明會

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

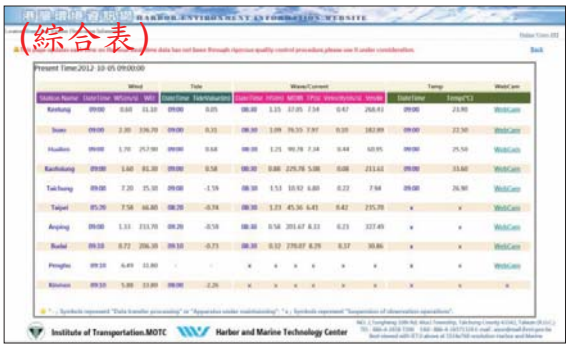
1.港灣環境資訊網頁~英文版功能網頁開發

◆ 101年度已開發完成海氣象即時觀測資訊英文版網頁，提供:

- ✓ 風力、潮汐、波浪、海流以及水溫等即時觀測資訊
- ✓ 海氣象觀測資訊-綜合表

(即時觀測資訊)

(綜合表)



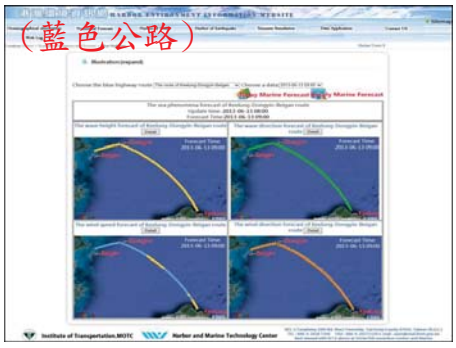
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

1.港灣環境資訊網頁~英文版功能網頁開發(續)

◆ 102年度已完成:

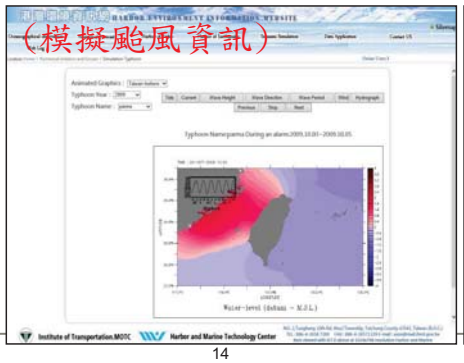
✓ 海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、資料申請說明、意見反應欄及網頁日誌等子系統英文版開發。

（海象模擬資訊）


（藍色公路）

（港區即時影像）

（近期海嘯查詢）


（模擬颱風資訊）

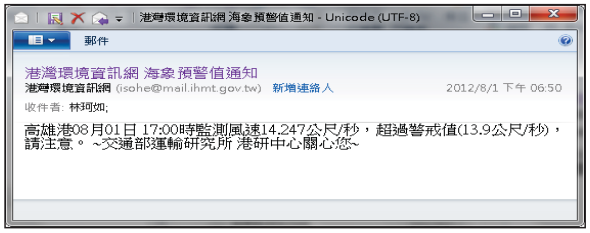
（近期地震查詢）

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

1.港灣環境資訊網頁~簡訊平台WhatsApp評估

◆ 免費簡訊平台whats app 評估

（簡訊）



（E-mail）

（whatsApp）

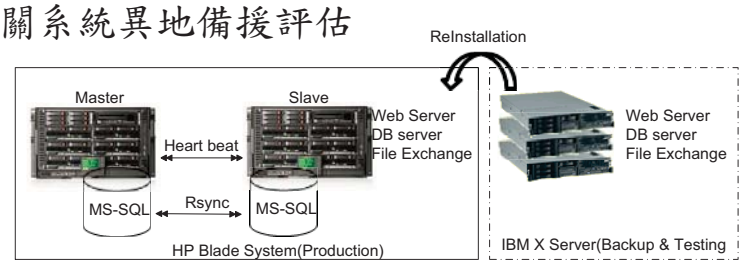
~本計畫期初規劃評估選擇whatsApp最主要著眼點是其網路論壇開放提供API應用系統開發介面，港灣環境資訊系統可透過應用程式借助推送通知服務；可免費從發送手機短信轉為使用WhatsApp程式，以發送和接收資訊、圖片、音訊檔和視頻資訊。

~由於WhatsApp於iOS版本與 Android 版本已有公告，且會陸續採取收費機制(使用者付費)，目前系統整合功能尚未能測試成功，基於沒有開放正式的API服務架構以及發送安全性問題，需進一步考量WhatsApp使用情況，而繼續評估其他相關的程式開發介面(API)。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

1.港灣環境資訊網頁~海氣象相關系統異地備援評估

◆ 海氣象相關系統異地備援評估



~用電檢查停機：目前「港灣環境資訊網」機房雖有配置UPS ，最前端各港口資料收集及資料處理設備分佈於不同地點，未配置UPS，遇有年度用電檢查即無法提供服務?

建議:

a.透過伺服主機集中及增加UPS配置等措施解決問題；

b.本公司可配合用電檢查時機派員於檢查完畢後進行系統開機程序及系統運作檢查，以縮短系統停機中斷服務時間。

~「港灣環境資訊網」是由應用系統等伺服器結合各港口資料收集及資料處理等共同組成，前端儀器常因損壞/維護中斷海氣象觀測，無法提供資訊服務??

建議:

將前端各港口資料收集及資料處理等一併納入，以期達到整體性服務不中斷之系統異地備援；以穩定資料傳輸提供服務於網際網路服務。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~即時觀測資訊與海象模擬資訊整合

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供基隆、蘇澳、花蓮、高雄、台中、台北、金門、澎湖、安平及布袋等之海氣象即時觀測資料；但常因儀器或線路傳輸等故障問題，無法提供海氣象即時觀測資料?

~計畫構想是在無即時觀測資料時由海象模擬資訊提供

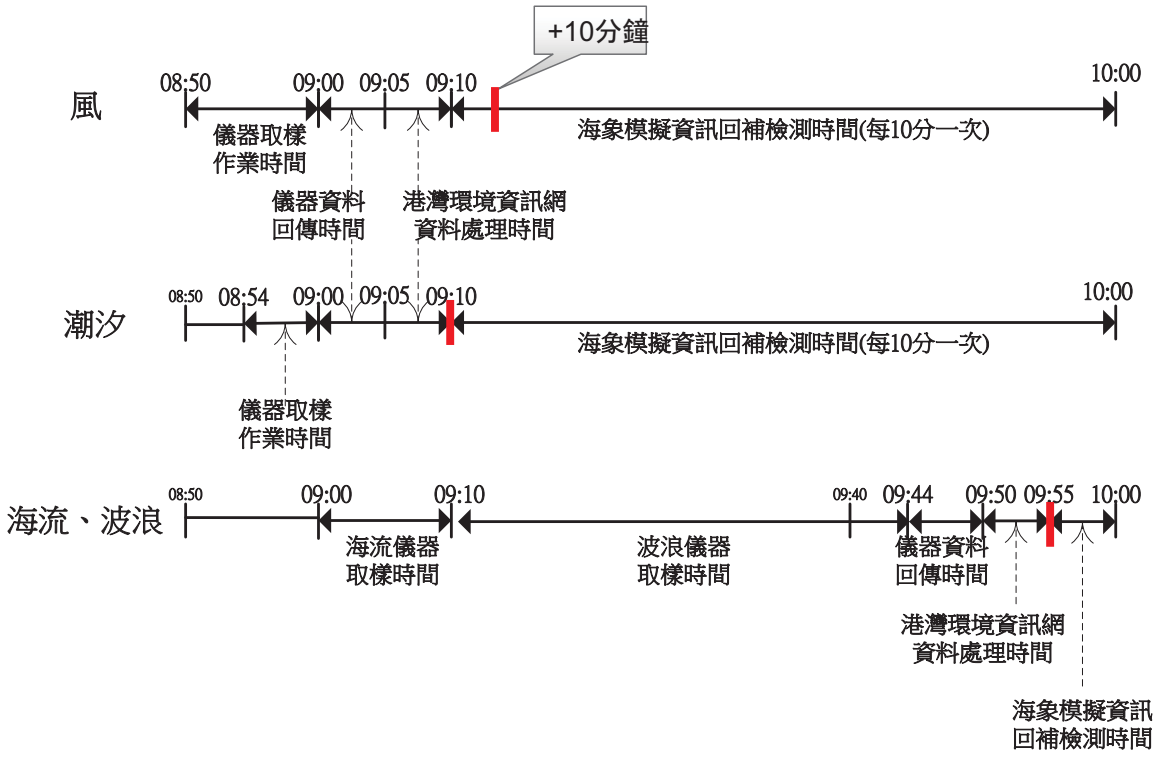
◆ 即時觀測資訊整合海象模擬資訊構想說明

海氣象項目	數值模擬資訊回補尺度	港口
風力	中尺度資訊	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋
潮汐	中尺度資訊	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、金門、澎湖、安平及布袋
波浪	港區(中尺度)資訊	基隆、蘇澳、花蓮、高雄、臺中、臺北、澎湖、安平
	港區(小尺度)資訊	金門、布袋
海流	港區(小尺度)資訊	基隆、臺北

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(續)

◆ 以海象模擬資訊提供資訊回補時間檢測點作業 (以09:00 資料為例)



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

2.海氣象觀測資訊~即時觀測資訊與海象模擬資訊整合(續)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~資料庫整合調整

◆ 資料庫整合調整

~『港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料，如風、潮汐、波浪、海流及溫度是透過Intranet 網路以SQL DB replication方式與港灣技術研究中心第二科進行相關系統資料同步與接收。配合港灣技術研究中心第二科二套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及台中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整，102年度的另一工作重點是進行『港灣環境資訊網』的資料庫整合調整作業；

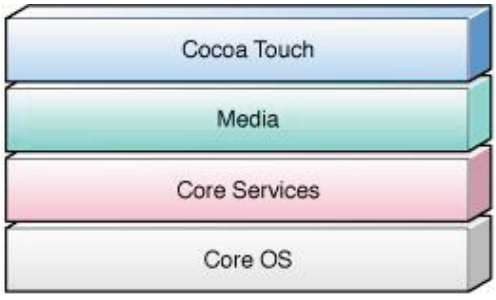
1. Content：代碼表，用於定義資料所對應的代碼。
2. Device：設備基本資料，包含產品編號、型號、編碼、使用狀態等。
3. History：各站觀測歷史資料。
4. Station：各站基本資料，包含簡碼、設備編號、使用狀態等。
5. User：使用者基本資料、帳號、密碼、權限、及使用期限等。
6. TideData：各站觀測潮位歷史資料。
7. WindData：各站觀測風速風向歷史資料。
8. Port：國際港對應顯示海氣象站名。

◆ 本項計畫工作為配合港灣技術研究中心第二科計畫辦理，目前已完成初步的資料庫欄位規劃與討論，實際之執行資料庫整合仍需配合第二科工作持續討論進行。

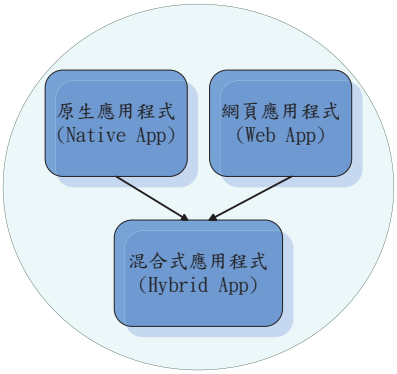
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~App Store(iOS)版本開發

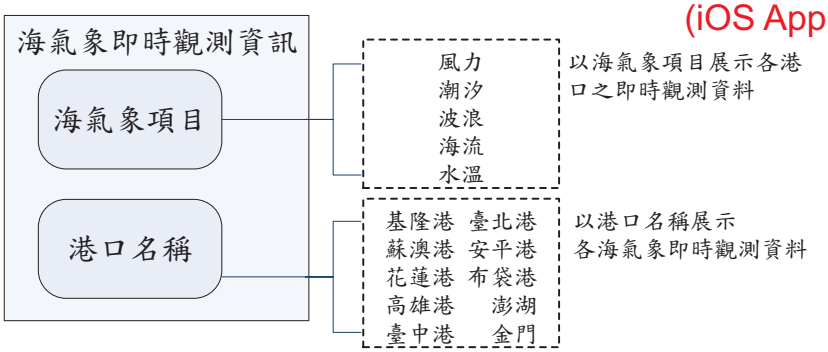
◆ App Store(iOS)版本開發



(iOS 系統架構)



(iOS App 開發方式)



(港灣環境資訊網iOS App版開發架構)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

◆與中央氣象局資料交換機制評估

~『港灣環境資訊網』於使用應用上已完成與各港務公司海氣象資料提供之合作備忘錄簽訂；現階段各港務公司已可自動透過網頁系統(網頁系統讀取語法 http://isohe.ihmt.gov.tw/AISDataProvider.ashx?station=[港口代碼]&type=[資料類型代碼])讀取港灣技術研究中心所提供之海氣象資料觀測資料

港口名稱(Device)	代碼
基隆	1
蘇澳	2
花蓮	3
高雄	4
台中	5

(資料提供港口代碼對照表)

資料類型(type)	代碼
流速	Current
波浪	Wave
潮位	Tide
溫度	Temp
風速及風向	Wind

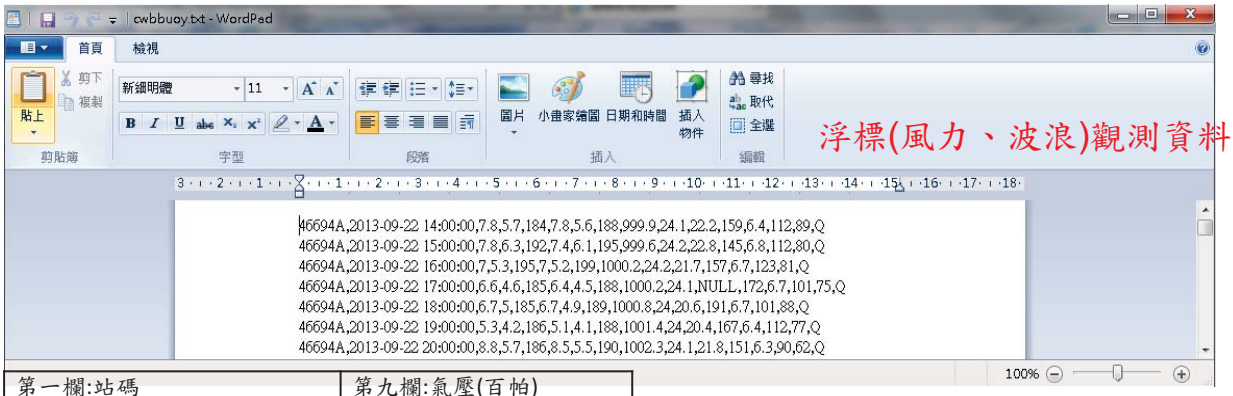
(資料類型代碼對照表)

~目前亦已完成海氣象資料分享提供高雄港務公司、基隆港務公司(臺北港)VTS、AIS廣播應用使用。配合港灣技術研究中心各資料庫之間的介接，持續確保資料收集之狀況及品質維護有其必要性。除港灣技術研究中心之外，尚有中央氣象局、成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

◆ 中央氣象局海氣象觀測相關資料

~海氣象觀測資料主要是浮標(風力、波浪)觀測資料



浮標(風力、波浪)觀測資料

第一欄:站碼	第九欄:氣壓(百帕)
第二欄:時間(年-月-日 時:分:秒)	第十欄:氣溫(℃)
第三欄:陣風1(m/sec)	第十一欄:水溫(℃)
第四欄:風速1(m/sec)	第十二欄:波高(cm)
第五欄:風向1(度)	第十三欄:波浪週期(sec)
第六欄:陣風2(m/sec)	第十四欄:波向(度)
第七欄:風速2(m/sec)	第十五欄:品管標記
第八欄:風向2(度)	

浮標(風力、波浪)觀測資料檔案欄位格式

站碼	測站名稱	站碼	測站名稱	站碼	測站名稱	站碼	測站名稱
46699A	花蓮資料浮標	C6S62	台東外洋資料浮標	C6W08	馬祖資料浮標	46694A	龍洞資料浮標
46757B	新竹資料浮標	C6V27	東沙島資料浮標	C5w09	東吉島波浪站	46714D	小琉球資料浮標

資料浮標測站站碼說明

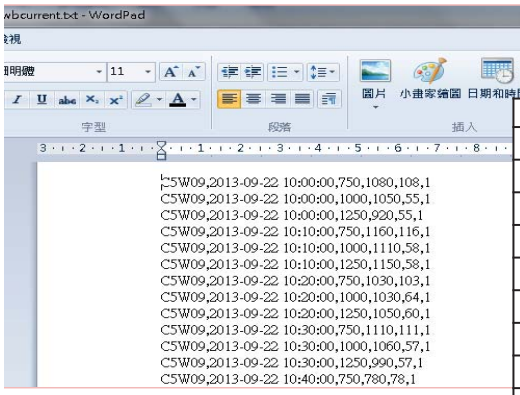
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~與中央氣象局資料交換機制評估

FUJITSU

◆ 中央氣象局海氣象觀測相關資料

~海氣象觀測資料主要是浮標(海流)觀測資料



(海流觀測資料)

第一欄:站碼
第二欄:時間(年-月-日時:分:秒)
第三欄:流速儀觀測水深(cm)
第四欄:流速(cm/sec)
第五欄:流向
第六欄:品管標記

(浮標/海流觀測資料檔案欄位格式)

(潮位測站站碼說明)

站碼	站名	儀器型式水位計	站碼	站名	儀器型式水位計
1102	淡水	壓力式水位計	1245	蘇澳	壓力式水位計
1115	竹圍	壓力式水位計	1246	蘇澳	音波式水位計
1116	竹圍	音波式水位計	1255	花蓮	壓力式水位計
112	新竹	壓力式水位計	1256	花蓮	音波式水位計
113	外埔	壓力式水位計	1275	成功	壓力式水位計
1155	箔子寮	壓力式水位計	1276	成功	音波式水位計
1156	箔子寮	音波式水位計	1305	台北港	壓力式水位計
1165	東石	壓力式水位計	1306	台北港	音波式水位計
1166	東石	音波式水位計	1315	彭佳嶼	壓力式水位計
1175	將軍	壓力式水位計	1355	澎湖	壓力式水位計
1176	將軍	音波式水位計	1356	澎湖	音波式水位計
1185	東港	壓力式水位計	1365	塭港	壓力式水位計
1186	東港	音波式水位計	1366	塭港	音波式水位計
1195	後壁湖	壓力式水位計	1385	小琉球	壓力式水位計
1196	後壁湖	音波式水位計	1386	小琉球	音波式水位計
1206	麟山鼻	壓力式水位計	1395	蘭嶼	壓力式水位計
122	龍洞	浮筒式水位計	1396	蘭嶼	音波式水位計
1222	龍洞	壓力式水位計	1516	基隆	音波式水位計
1224	龍洞	雷達式水位計(測試)	1515	基隆	壓力式水位計
1226	龍洞	音波式水位計	1826	福隆	音波式水位計
1235	烏石	壓力式水位計	1821	福隆	壓力式水位計

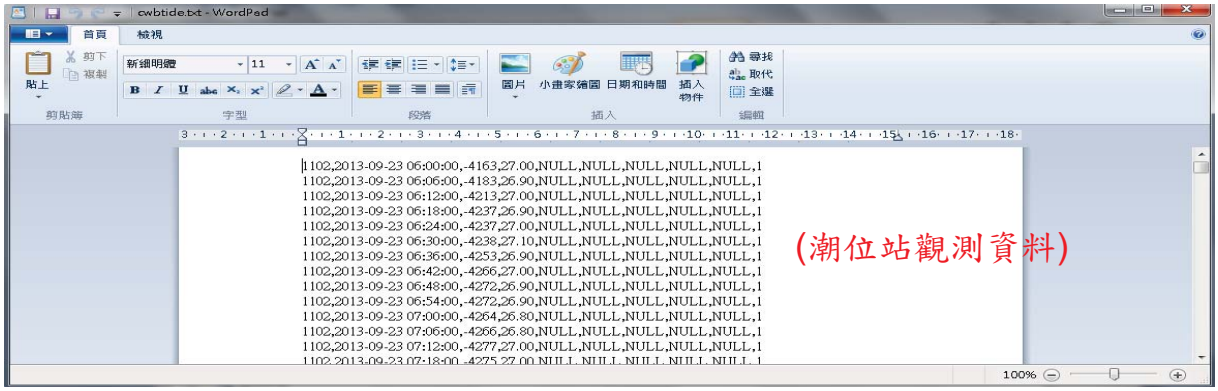
新增擴充系統功能--

2.海氣象觀測資訊~與中央氣象局資料交換機制評估

FUJITSU

◆ 中央氣象局海氣象觀測相關資料

~海氣象觀測資料主要是浮標(潮位)觀測資料



(潮位站觀測資料)

第一欄:站碼
第二欄:時間(年-月-日時:分:秒)
第三欄:水位(mm)
第四欄:水溫(℃)
第五欄:平均風(m/sec)
第六欄:風向(度)
第七欄:陣風(m/sec)
第八欄:氣壓(百帕)
第九欄:氣溫(℃)
第十欄:品管標記

(潮位站觀測資料檔案欄位格式)

站碼	測站名稱
台東外洋資料浮標	C6S62
東沙島資料浮標	C6V27
東吉島波浪站	C5W09

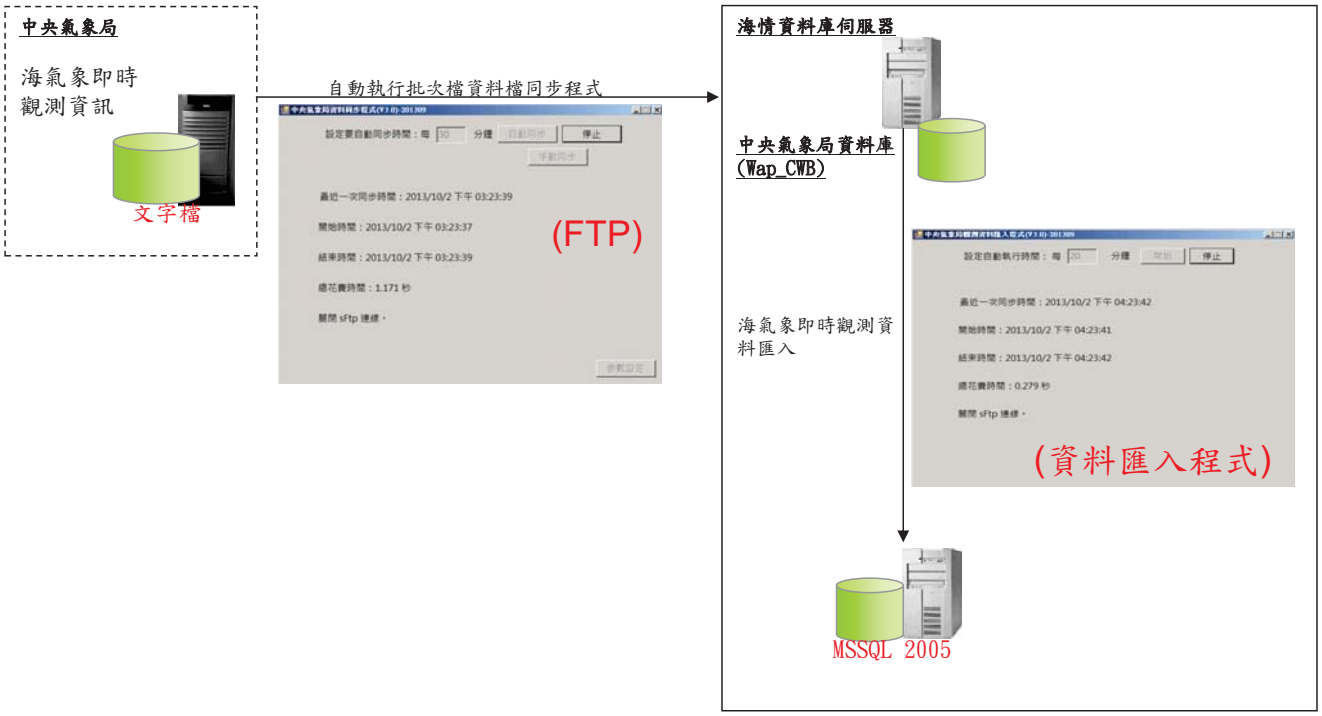
(資料浮標/海流測站站碼)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

2.海氣象觀測資訊~與中央氣象局資料交換機制評估

FUJITSU

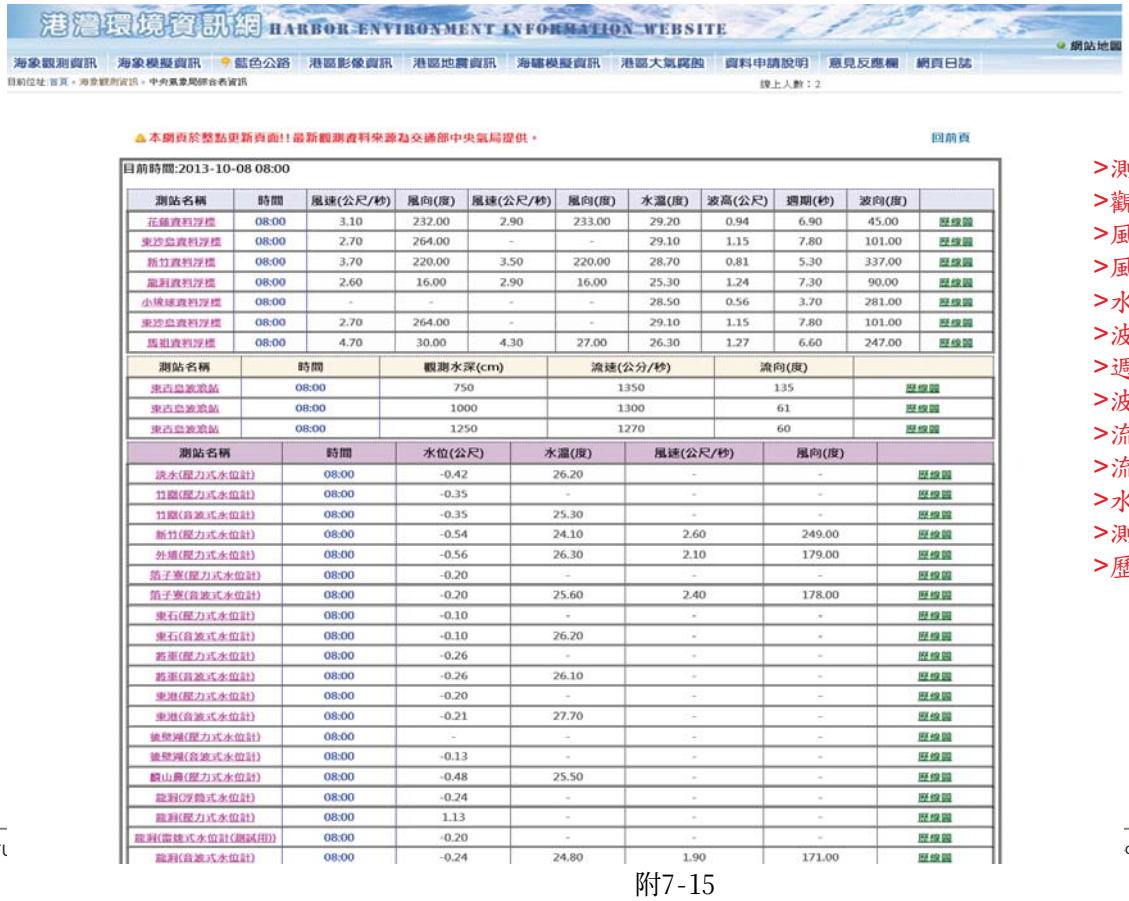
◆ 中央氣象局海氣象觀測資料介接架構圖



Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--
2.海氣象觀測資訊~與中央氣象局資料交換機制評估
FUJITSU

◆ 中央氣象局海氣象觀測資料綜合表(試做)



>測站
>觀測時間
>風速
>風向
>水溫
>波高
>週期
>波向
>流速
>流向
>水位
>測站座標點位置
>歷線圖

opyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~新增風場模式_WRF

- 目前港灣環境資訊網所提供之海氣象數值模擬資訊，提供臺灣主要港區每日72小時模擬(昨日、今日、明日)的風場、波浪及水位、海流等資訊。
- 數值模擬採自動作業化方式
  - ✓ 每日凌晨3時進行該日數值模擬計算，首先到中央氣象局下載氣象資料，而後解碼重整及內插產出後續模式所需風場及氣壓場後，隨即開始運行各模式的計算作業，
  - ✓ 全部模擬結果會於上午7時以前完成並立即進行圖表製作及彙整固定資料夾，
  - ✓ 於每日8時由港灣環境資訊系統更新至海象模擬資訊網頁，其模擬結果可與海象即時觀測系統資料比對展示以便使用者判斷本日模擬作業結果之可信度。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

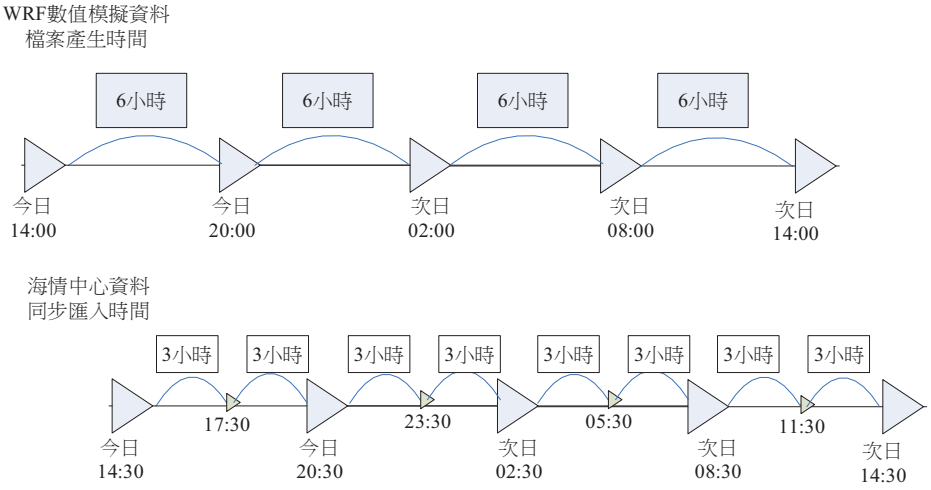
新增擴充系統功能--
3.海象模擬資訊~新增風場模式_WRF

- 波浪模式
  - ✓ 遠域波浪推算：以西太平洋海域為範圍，屬於大尺度的推算。主要應用WAM(WAve Model)的波浪推算模式，與中央氣象局每日預報之動態風場結合。數值計算格網解析度為0.2°x0.2°(12分網格)。
  - ✓ 近域波浪推算：指的是臺灣周圍海域模式範圍，屬於中尺度的推算，主要應用波浪推算模式採用以荷蘭 Delft 大學發展的近海風浪模式 SWAN(Simulating Waves Nearshore)做為基礎並以適合臺灣海域的模式參數改善。其模擬範圍由北緯 21 至 26 ，東經由 119 至 123 ，數值計算格網解析度為 0.04°x0.04°(2.4 分網格)。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

◆ 風場模式_WRF

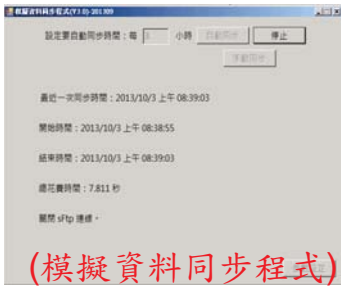
- ✓ 配合港研中心數值模擬模式精進與計算時間、資料更新頻率提昇，資料發佈時間為每日14時開始，每6小時提供48小時的預報風場資訊。
- ✓ 現階段程式於每3小時自動執行一次，且擷取時間會往後推30分鐘，每隔10分鐘會定時將相關資料檔同步至海情資料庫，接著再透過模擬資料品管及匯入程式，將相關WRF模擬資訊更新匯入至海情資料庫。

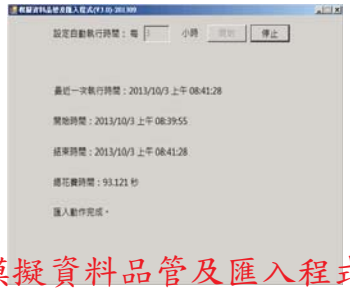


 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

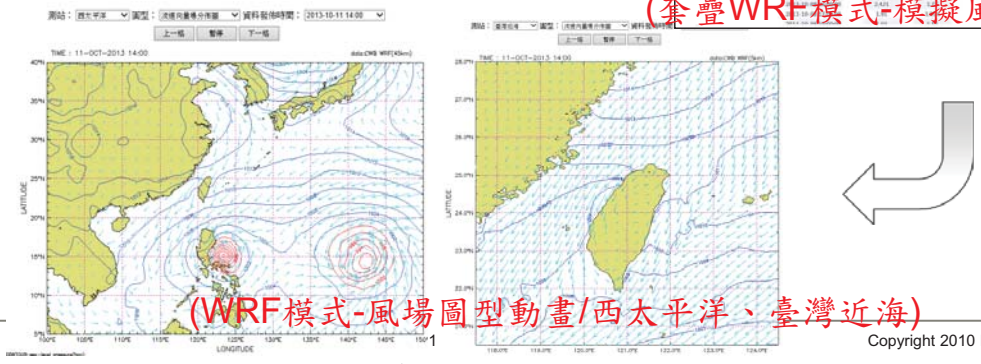
WRF模擬資料檔產生時間				
產生時間	14:00-14:30	20:00-20:30	2:00-2:30	8:00-8:30
檔名	2013091500	2013091506	2013091512	2013091518

WRF模擬資料同步擷取時間(匯入海情資料庫)				
擷取時間	14:30~15:00 17:30~18:00	20:30~21:00 23:30~00:00	02:30~03:00 05:30~06:00	8:30~09:00 11:30~12:00
檔名	2013091500	2013091506	2013091512	2013091518


(模擬資料同步程式)


(模擬資料品管及匯入程式)

(套疊WRF模式-模擬風速資料)


(WRF模式-風場圖型動畫/西太平洋、臺灣近海)

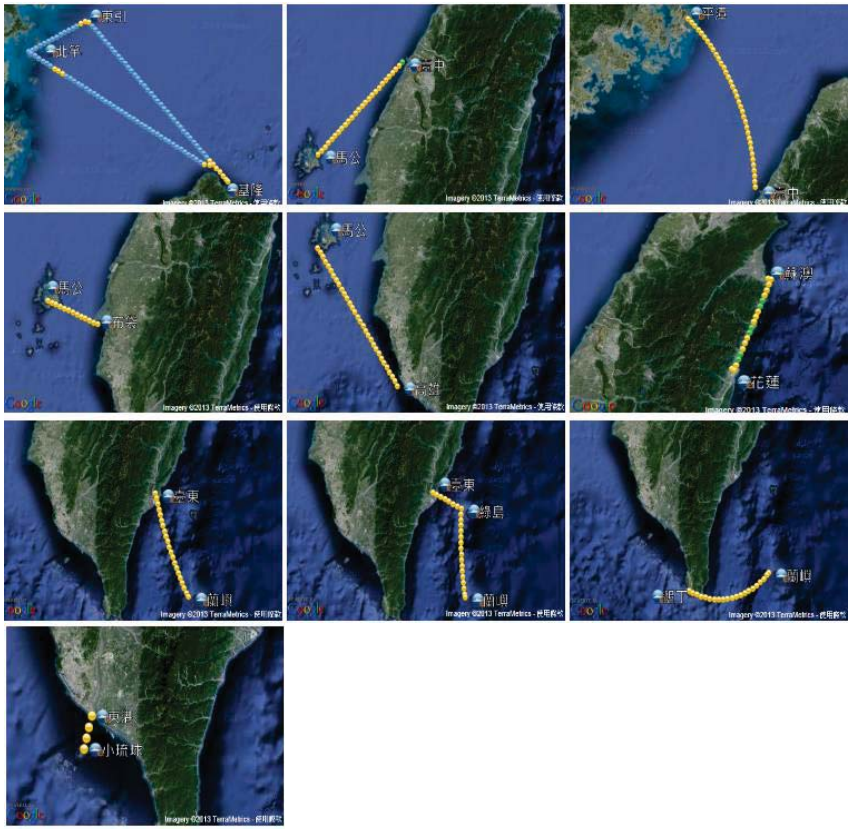
 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~藍色公路新增航段

FUJITSU

- 完成航段
  - ✓ 基隆-北竿-東引
  - ✓ 台中-馬公
  - ✓ 台中-平潭
  - ✓ 馬公-布袋
  - ✓ 蘇澳-花蓮
  - ✓ 台東-蘭嶼
  - ✓ 台東-綠島-蘭嶼
  - ✓ 蘭嶼-墾丁
  - ✓ 東港-小琉球

  共計9個航段

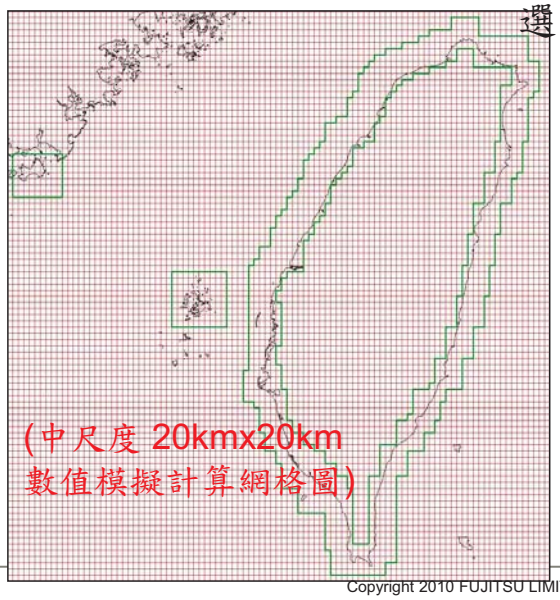


 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發

FUJITSU

- 近岸數值模擬共區分為:
  - ✓ 大尺度、中尺度: 風、潮汐、波浪、海流
  - ✓ 港區:波浪、海流(基隆、台北)
- 『港灣環境資訊網』之海象模擬資訊目前提供模擬海象及模擬颱風及藍色公路固定之近岸數值模擬單一網格資訊。
- 動態自選點(網格)系統功能採取點區域載入網格資料提供模擬資訊。



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

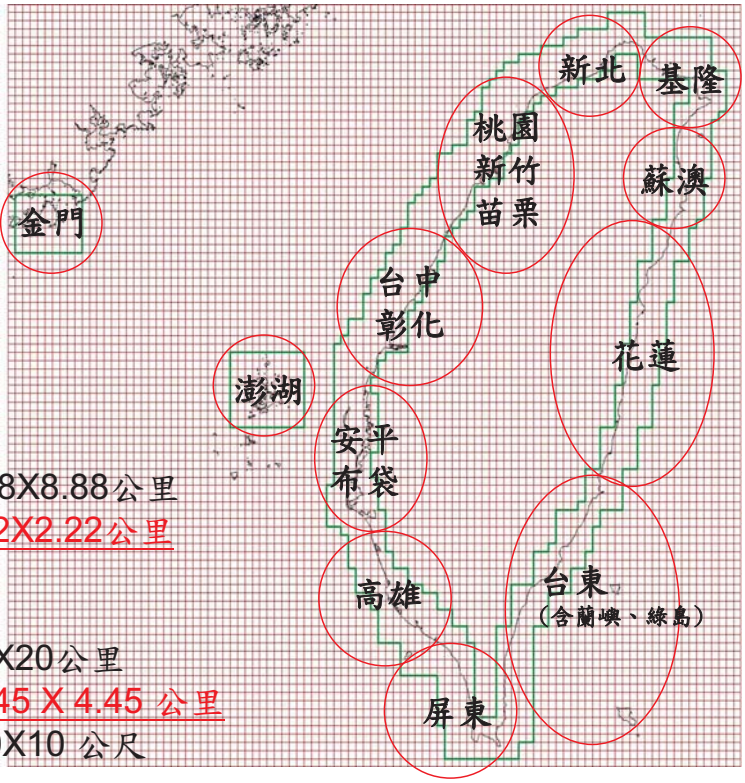
3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發

FUJITSU

◆ 以綠色框之範圍提供動態自選點網格。

1.包含台灣本島外圍並涵蓋港區海域範圍以及離島(金門、澎湖、馬祖等)範圍

2.由於考量系統能負荷之資料量，因此會將綠色框起之範圍分割區塊點選展示，以提昇資料承載效能。



(中尺度數值模擬計算網格圖)

風場

RC (大尺度) 0.08X0.08 ==>約8.88X8.88公里

MC(中尺度) 0.02X0.02 ==>約2.22X2.22公里

波場

WAM(大尺度) 0.2X0.2 ==>約20X20公里

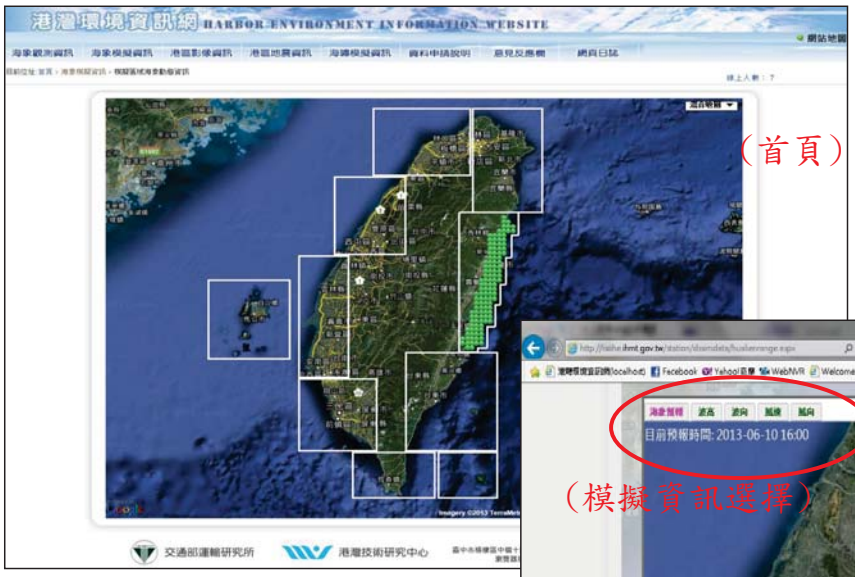
SWAN(中尺度) 0.04X0.04 ==>約4.45 X 4.45 公里

REF (小尺度) ==>約10X10 公尺

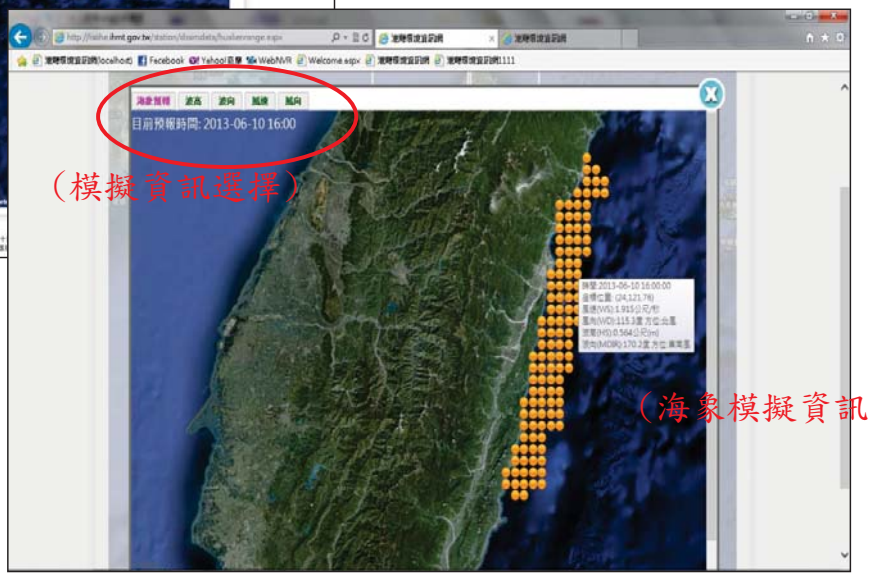
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發(續)

FUJITSU



(首頁)

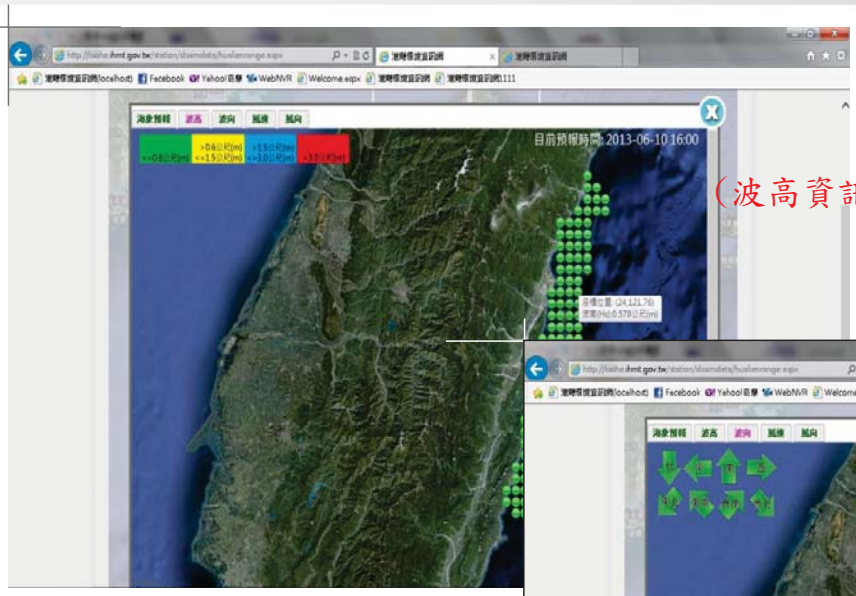


(模擬資訊選擇)

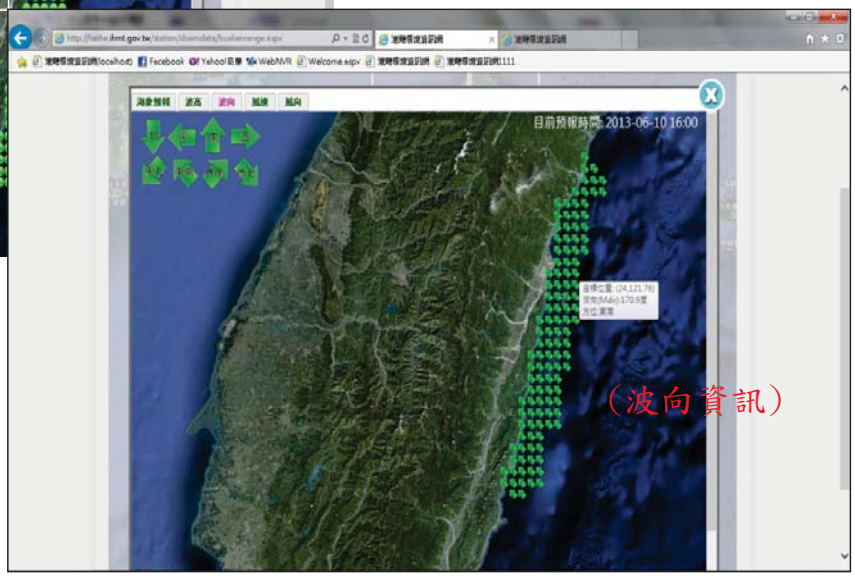
(海象模擬資訊)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發(續)



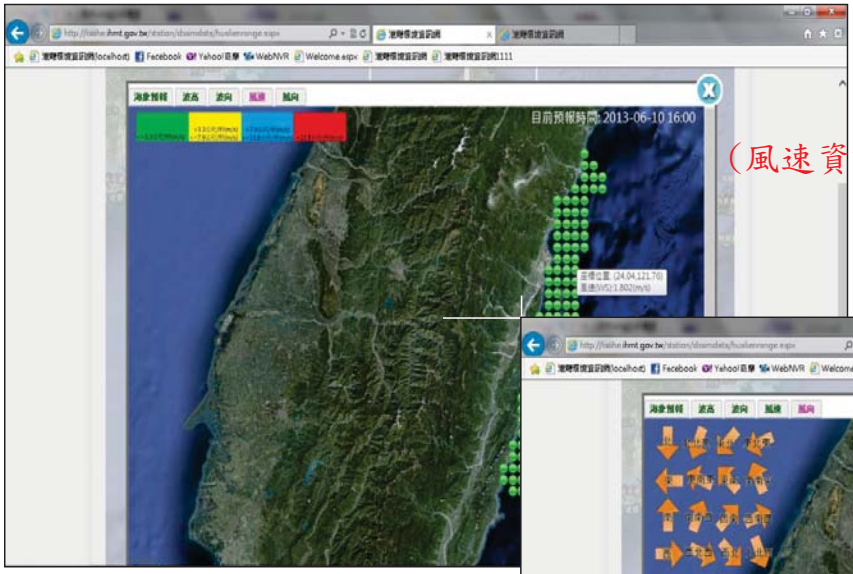
（波高資訊）



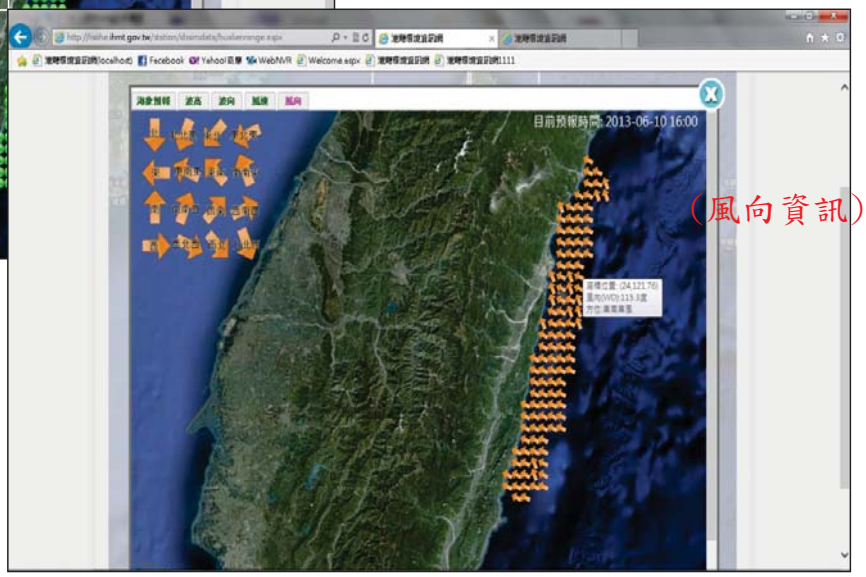
（波向資訊）

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~動態自選點資訊功能開發(續)



（風速資訊）



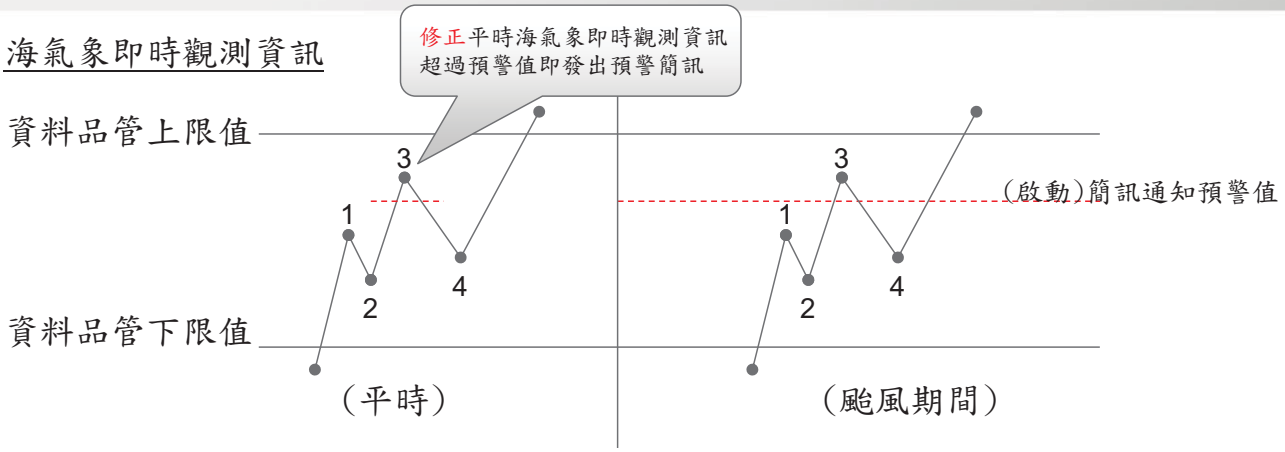
（風向資訊）

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

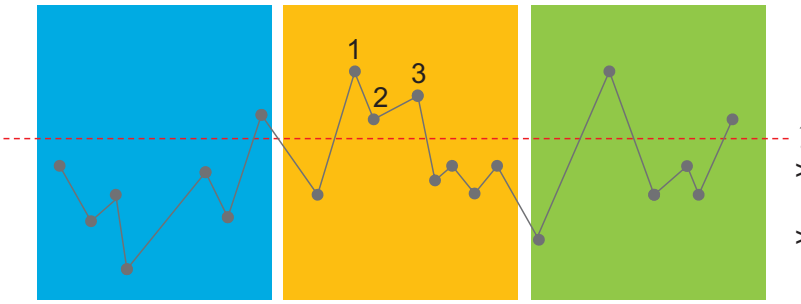
3.海象模擬資訊~預警值簡訊通知功能開發

FUJITSU

海氣象即時觀測資訊



海氣模擬資訊

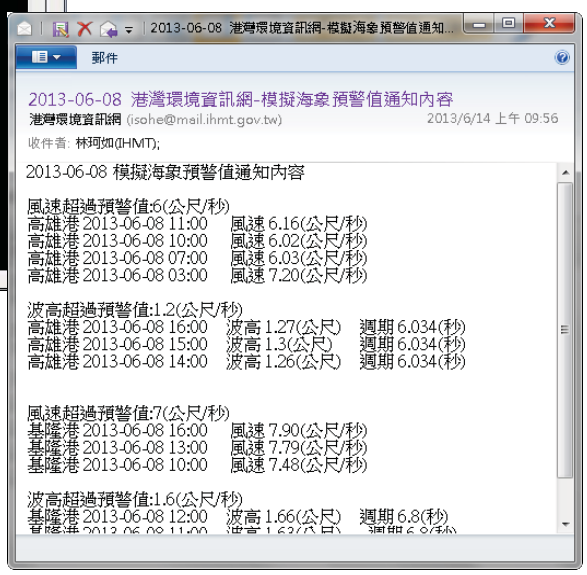


 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~預警值簡訊通知功能開發(續)

FUJITSU

(數值模擬資料品管及匯入程式)



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

3.海象模擬資訊~藍色公路Android App開發

◆ 102年度『港灣環境資訊網』目前已完成藍色公路Android App程式開發，藍色公路系統提供各航段最新的海氣象模擬資訊。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

4.港區影像系統~即時影像Android App 開發

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供PDA版靜態影像之展示功能，提供彙整各港口透過港口點選方式配合即時影像廣播系統每 10秒更新影像1次提供給使用者瀏覽。

◆ 102年度新增加靜態影像之展示功能Android App開發。

(PDA版)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

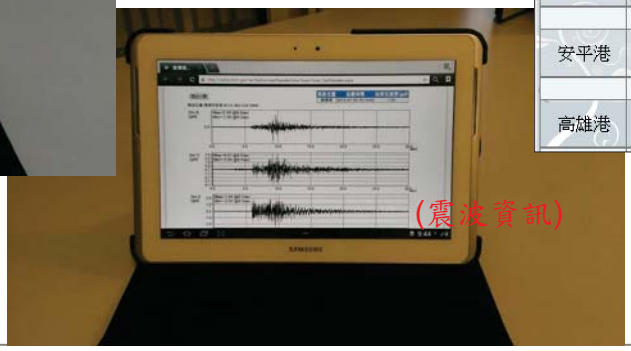
5.港區地震系統~地震訊息Android App 開發

FUJITSU

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供PDA地震即時訊息之展示功能，提供彙整各港口最近期的1筆資訊，包含港口、地震發生時間以及地震震度提供給使用者瀏覽。

◆ 102年度新增加地震訊息Android App開發。

(PDA版)



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

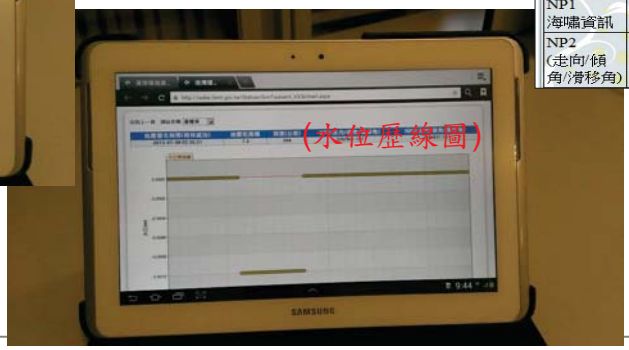
6.海嘯模擬系統~海嘯訊息Android App 開發

FUJITSU

◆ 『港灣環境資訊網』目前提供PDA海嘯即時訊息之展示功能，以讓行動使用者能即時性掌握地震發生時之狀況。海嘯資料提供最近期發生的1筆海嘯相關資訊，包含地震發生時間、地震矩規模、震央位置、深度以及到達各港口之波高資訊給使用者查詢。

◆ 102年度新增加海嘯訊息App開發。

(PDA版)



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)

102年工作之一船舶自動辨識系統(AIS)資料納入港灣環境資料庫與傳輸控制相關作業介面系統規劃評估~~

- 港灣技術研究中心研究以WINDOWS為作業平台，結合SQL 資料庫管理系統，建立「臺灣海域船舶動態資訊系統」網站。系統功能計有「船舶動態地理資訊模組」、「船舶統計分析模組」、「港口資訊與接收站統計分析模組」、「港口與船舶相簿管理模組」、「網頁討論區模組」及「權限控管模組」等六大模組以及船舶軌跡、交通流模組及穿越地理線模組等三項分析模組。
- 102年度進行AIS資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估及資料傳輸控制相關作業介面系統 規劃目標~~

  ✓透過『港灣環境資訊網』整合查詢及追蹤航行於臺灣海域的船舶動態資訊系統，

  ✓結合藍色公路以達成台灣海域航行安全管理全面電子化。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~資訊顯示與CSV資料轉軌跡路線

(船舶動態地理位置資訊顯示)

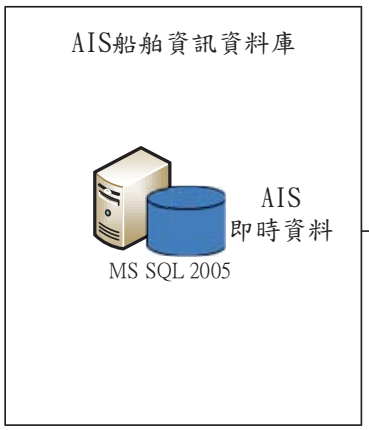
(船舶資料CSV 資料檔轉KML 航行軌跡路線)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)(續)

資料納入港灣環境資料庫與傳輸控制相關作業介面系統規劃評估

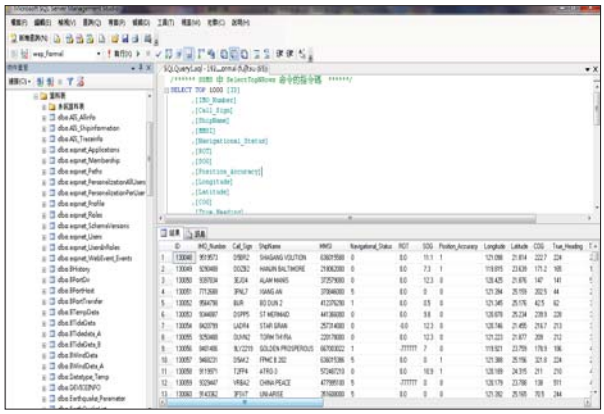
- ◆AIS軌跡範圍約5km，確認數值模擬網格是否在軌跡上?
- ◆套疊與修正藍色公路航路線
- ◆AIS SQL 資料介接
  - ✓AIS 網頁每100秒更新1次(AIS位置點約每30分鐘左右1點)
  - ✓數值模擬每1小時更新一次
  - ✓與AIS整合讀取船隻座標每30分鐘讀取1次
  - ✓介接架構



(船舶動態資料(AIS)匯入程式)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~MS SQL Schema

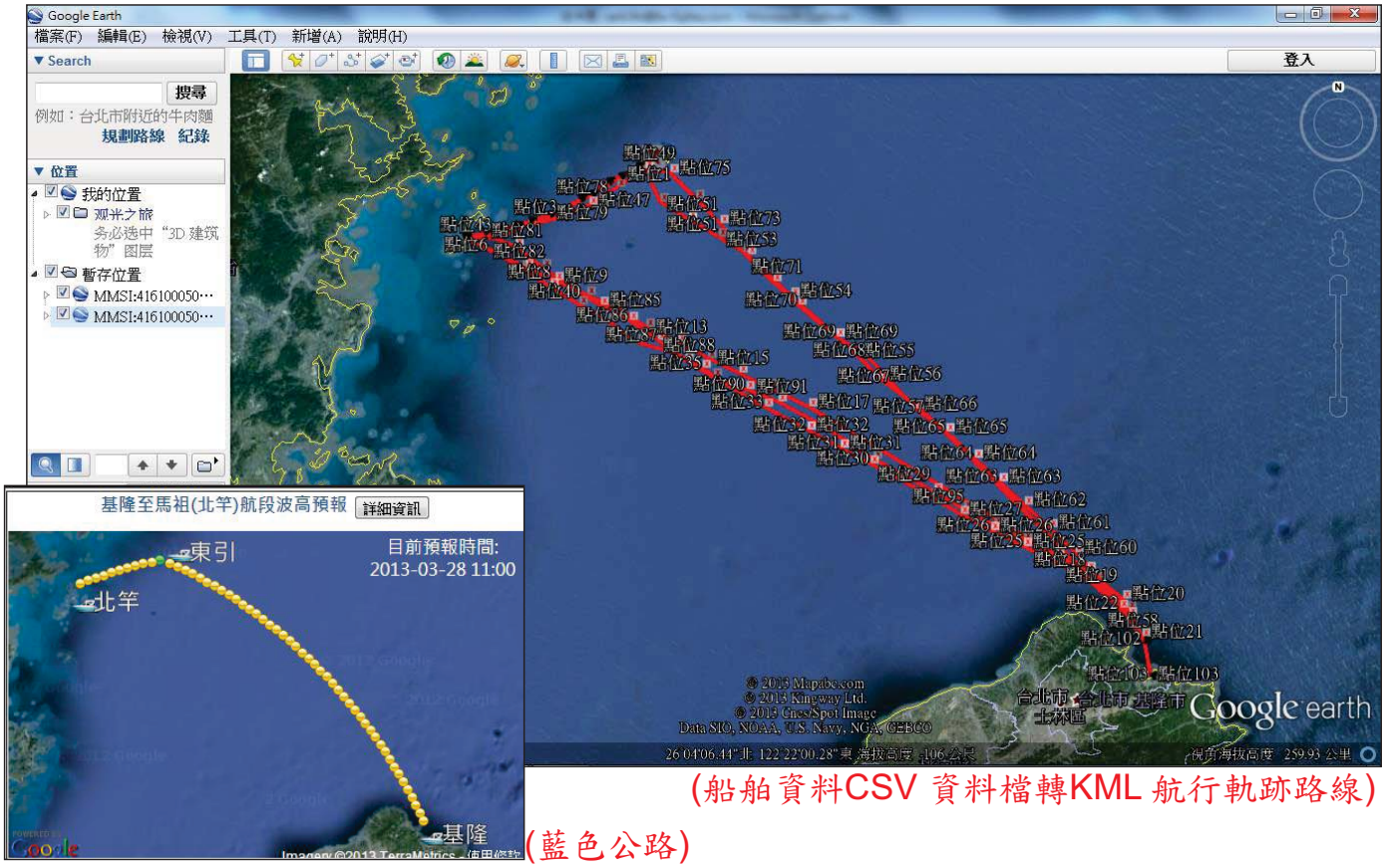


(MS SQL Schema)

Field	Description
IMO_Number	（IMO Number）國際海事組織編號
Call_Sign	（Call Sign）呼號
ShipName	**船名**
MMSI	**水上行動業務識別碼** MMSI, Maritime Mobile Service Identities Code
Navigation_Status	（Navigation status）航行狀態
ROT	（Rate of Turn，ROT）迴轉率
SOG	**（Speed Over Ground，SOG）航速**
Position_Accuracy	（Position accuracy）位置準確度
Longitude	**經度**
Latitude	**緯度**
COG	**（Course Over Ground，COG）航向**
True_Heading	**真航向**
Time_Stamp	時間標記
Communication_State	
Ship_and_Cargo_Type	（Type of ship）船舶類型
Reference_Position_A	A+B = 船長
Reference_Position_B	
Reference_Position_C	C+D = 船寬
Reference_Position_D	
Fixing_Device	（Position system）定位設備
ETA	（Estimated Time of Arrival，ETA） 預估到達時間
Max_Draught	船舶最大吃水深度
Destination	**目的地點**
DTE	資料終端機設備
Record_Time	**此筆紀錄接收時間**
Gross_Tonnage	總噸位
Receive location	**AIS接收港口**

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~台馬輪(基隆-北竿-東引)軌跡

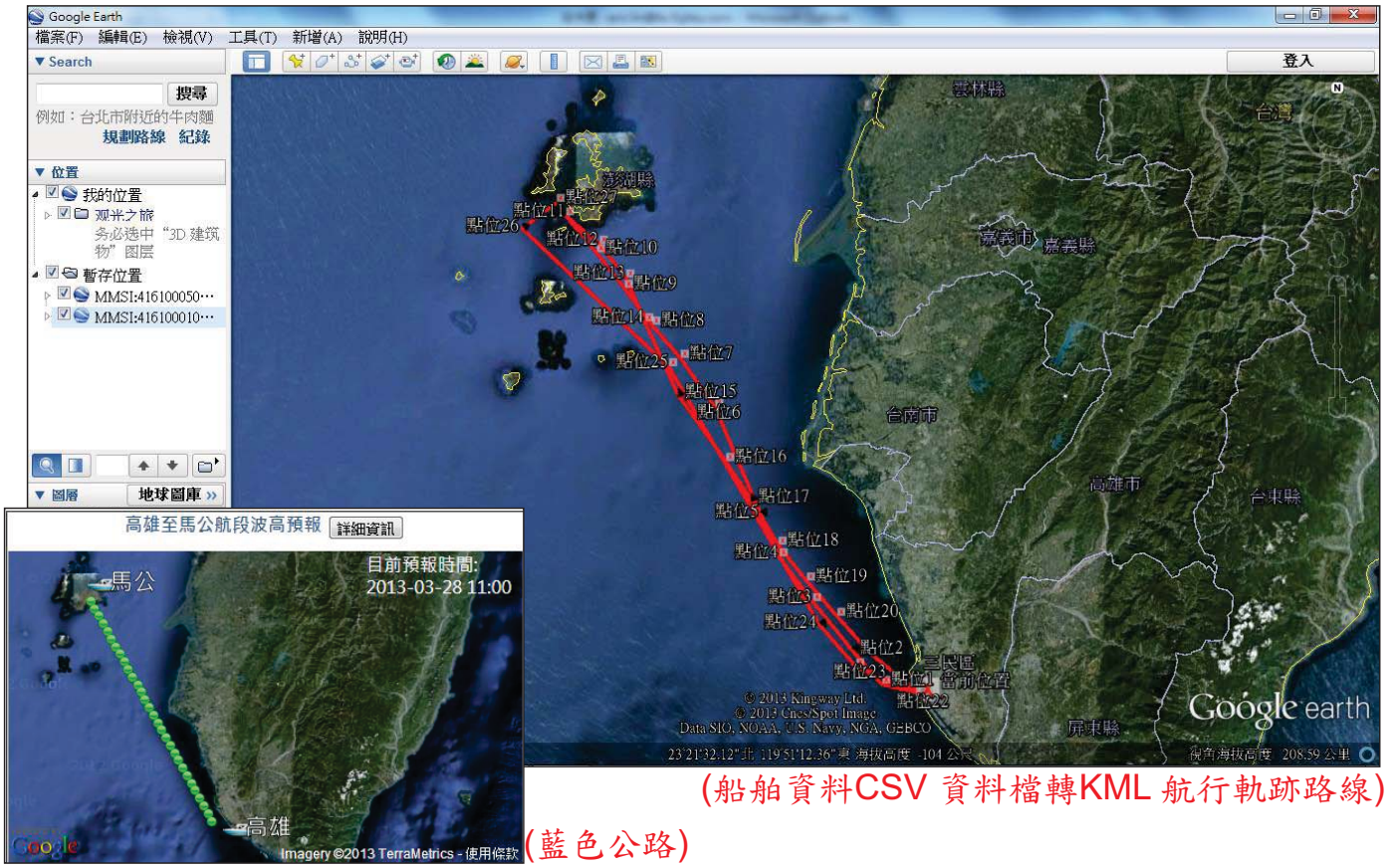


(船舶資料CSV 資料檔轉KML 航行軌跡路線)

(藍色公路)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~台華輪(高雄-澎湖)軌跡



(船舶資料CSV 資料檔轉KML 航行軌跡路線)

(藍色公路)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪航行軌跡比對

(紅線-3月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置)

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

7.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪航行軌跡比對

(橘線-4月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置)

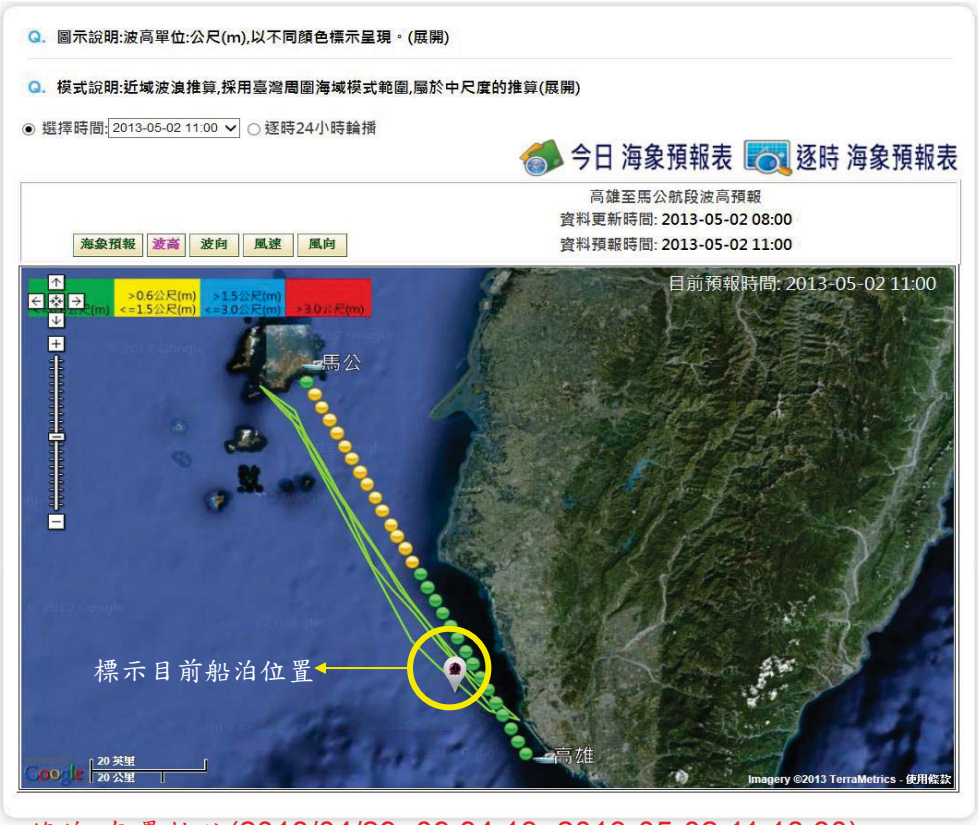
 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪航行軌跡比對

(綠線-套疊軌跡(2013/04/29~09:34:13~2013-05-02 11:18:30)
紅線-3月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置。
橘線-4月份台華輪航班航行經過 最多之經緯度位置。)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)~試做台華輪即時資料套疊



綠線-套疊軌跡(2013/04/29~09:34:13~2013-05-02 11:18:30)

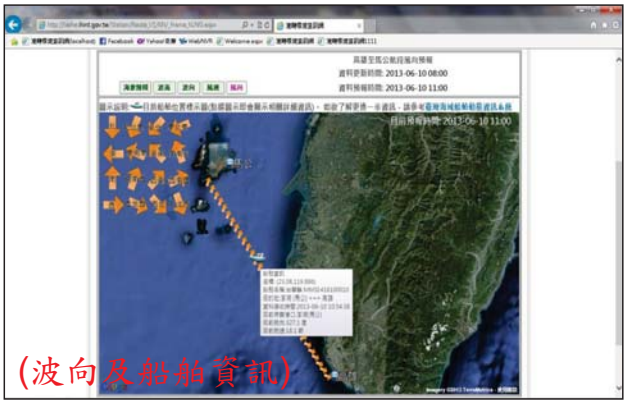
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

7.船舶自動辨識系統(AIS)~藍色公路整合船舶資訊-高雄至馬公航段

FUJITSU

**船舶資訊:船舶目前位置、經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊



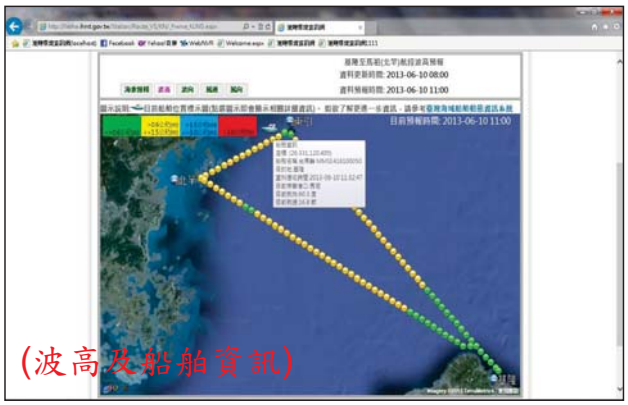
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

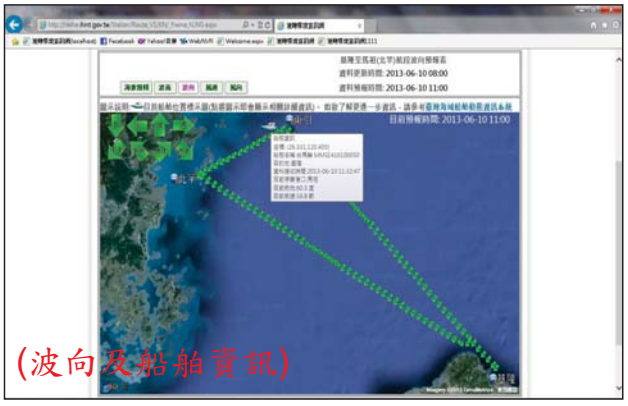
新增擴充系統功能--

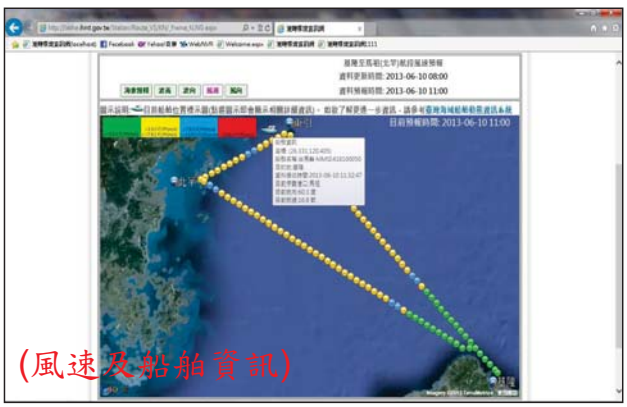
7.船舶自動辨識系統(AIS)~藍色公路整合船舶資訊-基隆至馬祖航段

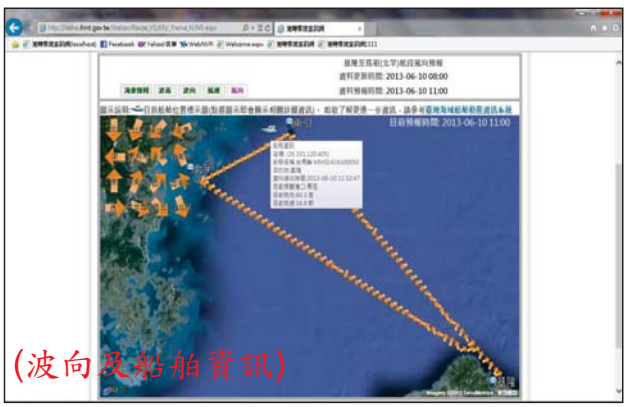
FUJITSU

**船舶資訊:船舶目前位置、經緯度、船舶名稱、船速、船向等資訊









Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

7.船舶自動辨識系統(AIS)(續)

於第六次工作專案會議討論中

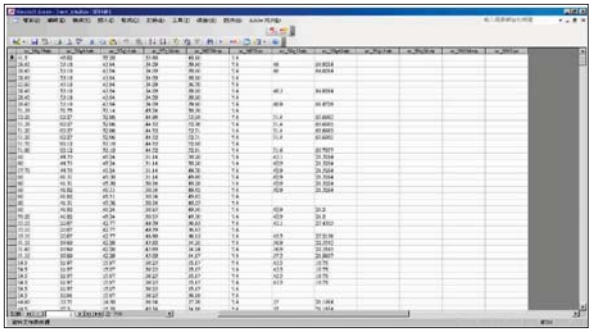
- 提出試作評估以固定船班之船舶目前位置配合著AIS資料更新頻率，其經緯度座標正負0.25度的範圍內，呈現該區域內其他船舶標示?

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

8.大氣腐蝕監測

102年工作之一大地腐蝕監測資料納入港灣環境資料庫與傳輸控制相關作業介面系統規劃評估

- 港灣技術研究中心『大氣腐蝕因子調查及腐蝕環境分類之研究』主要是建置『大氣腐蝕因子環境分類資訊系統』及為『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』。
- 目前『大氣環境腐蝕因子調查與腐蝕環境分類資料庫』以Microsoft Access /SQL資料庫建立。



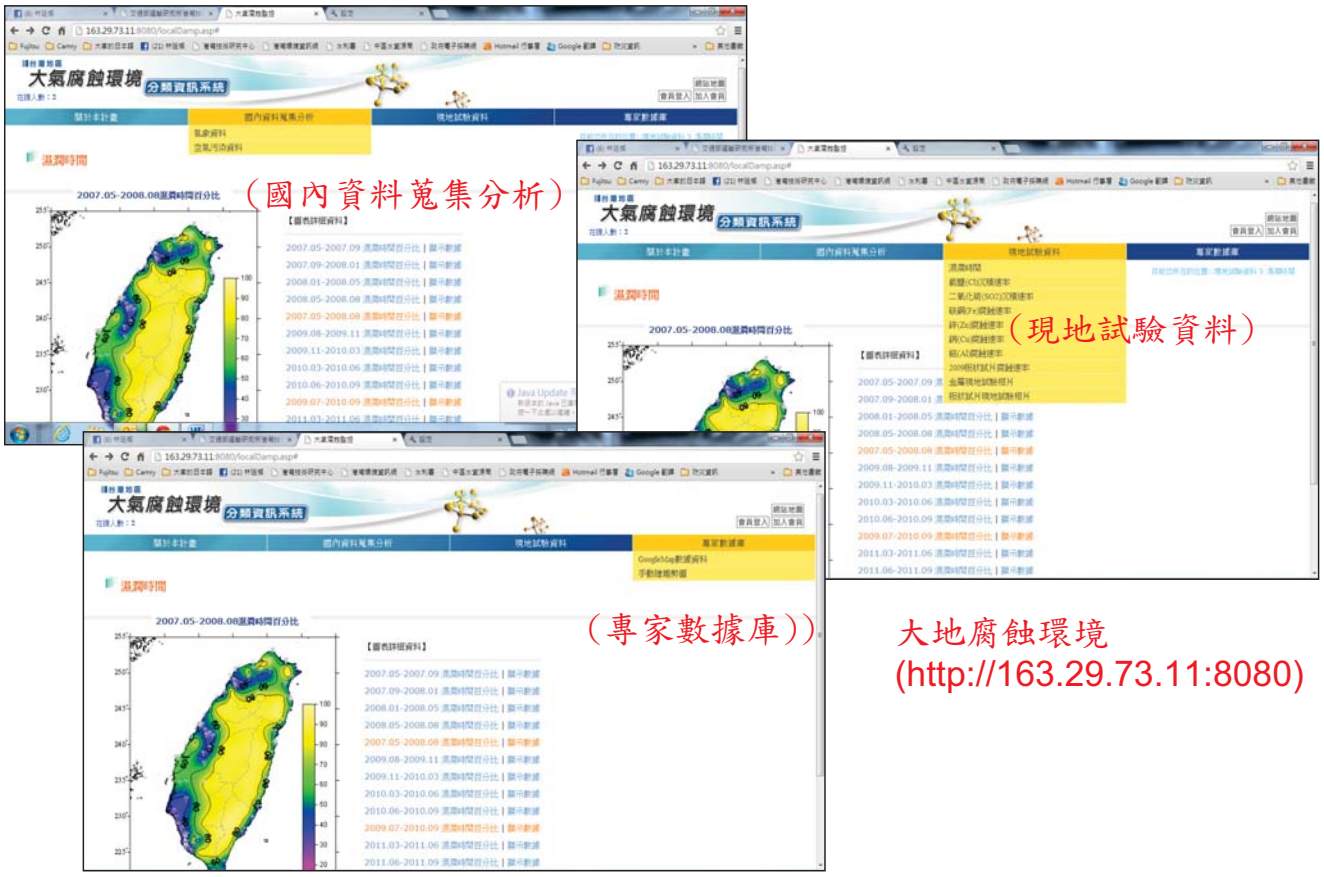
(Access 資料庫資料表-view_totaldata 結果)

資料表名稱	欄位名稱	中文說明	備註
view_totaldata	ac_98q3data	2009 年第三季資料	本年度使用
view_totaldata	ac_98q4data	2009 年第四季資料	本年度使用
view_totaldata	ac_99q1data	2010 年第一季資料	未來擴充
view_totaldata	ac_99q2data	2010 年第二季資料	未來擴充
view_totaldata	ac_9899data	2009~2010 年數據平均	未來擴充
view_totaldata	ac_9899iso	2009~2010 年 ISO 值	未來擴充
ac_mpdata	ac_lat	監測點經度(google 單位)	googlemap 使用
ac_mpdata	ac_lng	監測點緯度(google 單位)	googlemap 使用

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

8.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統



大地腐蝕環境
(http://163.29.73.11:8080)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

新增擴充系統功能--

8.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/GoogleMap 數據資料

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

8.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/試驗位置

◆ 以基隆港為例

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

8.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/監控資訊

大氣腐蝕監控 -- 網頁對話

http://163.29.73.11:8080/show_googlepointdata.asp?value=131

試驗地點基本資料

試驗地點名稱	座標(E)	座標(N)	高程(m)	離海岸線距離(KM)
台北港監測站	120°23'28.1"	25°29'2.3"		

（基本資料）

台北港監測站試驗地點實驗數據

腐蝕因子	RH(相對溼度)(%)	CL(氯)(mg/m²/day)	SO2(二氧化硫)(mg/m²/day)	Al(鋁)(g/m²/yr)	Cu(銅)(μm/yr)	Fe(鐵)(μm/yr)	Zn(鋅)(μm/yr)
2011年第一季(2011.03~2011.06)	58.10	10.69	-	5.16	4.68	135.95	7.80
2011年第二季(2011.06~2011.09)	42.22	6.91					
2007~2008年一年期(2007.09~	-	-					

（實驗數據）

大氣腐蝕監控 -- 網頁對話

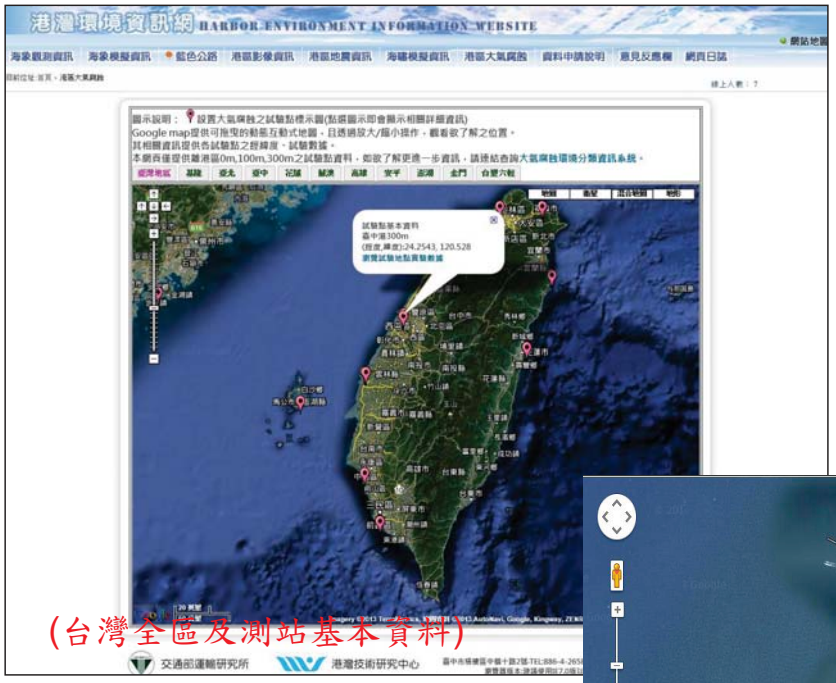
http://163.29.73.11:8080/show_googlepointdata.asp?value=131

年度	第一次採樣	第二次採樣	第三次採樣	第四次採樣	一年期試片
2009					
暴露時間	2009.09.01 - 2009.11.12	2009.11.12 - 2010.03.12			
2011					
暴露時間	2011.09.14 - 2011.11.30				

（採樣圖片）

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

8.大氣腐蝕監測~大地腐蝕環境分類資訊系統/監控資訊



(台灣全區及測站基本資料)

(瀏覽試驗地點實驗數據)

(港區及測站基本資料)

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

駐點維護服務

- 進行海氣象觀測子系統及數值預報子系統之資料傳輸蒐集、資料庫維護管理、港灣環境資訊網頁更新及即時影像等系統正常運作維護。
- 指派專業工程師1名，經港灣技術研究中心同意認可後駐點服務進行指派工作服務。
- 駐點人員配合港灣技術研究中心正常上班日，每日實際工作時數八小時（8:30-17:30每日須簽到退），配合專案之進行視需要調整工作時數。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

駐點維護服務~工程師履歷表

姓名	林珂如
現任職務	台灣富士通(股)公司/應用軟體系統工程師
最高學歷	國立勤益科技大學 電子工程系碩士班資訊科技碩士
本案主要工作	駐點維護服務
專長	•作業系統類：Windows 2000、Windows 2003 •程式設計類：ASP、Visual Basic、Visual Basic .net、Visual C# •資料庫設計類：Access、MS SQL •網頁技術類：FrontPage •辦公室應用類：Excel、Internet Explorer、Outlook、PowerPoint、Word •中／英文打字：中文打字50~75、英文打字20~50 •影像處理類：PhotoImpact •資訊管理類：SPSS
認證	•TQC/EEC：TQC-OA-中文輸入、TQC-OA-英文輸入 •丙級電腦軟體應用技術士
主要資訊經歷	•港灣環境資訊服務系統整合及建置(4/4)駐點維護服務 •港灣環境資訊服務系統整合及建置(3/4)駐點維護服務 •港灣環境資訊服務系統整合及建置(2/4)駐點維護服務 •「資料庫」：開發圖書館之管理系統。 •「軟體設計」：應用「類神經網路」為理論基礎，開發實作「支援向量機為基礎之智慧型醫院網路掛號系統」，並以MATLAB的模型作測試而得到預期的結果。

駐點維護服務~系統維護/資料傳輸狀況檢查表

**詳細維護統計表請參閱附錄二

交通部運輸研究所 合作研究計畫

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

系統維護檢查表

檢查日期	__年__月__日星期___	檢查性質	□例行性檢查□突發狀況檢查
檢查方式	□遠端登入□現場檢查	記錄人員	

a.系統檢查

序	檢查項目	系統環境	網頁功能	狀況說明	處理方式
1.	AP Server 網頁伺服器	●			
2.	SQL Server 資料庫伺服器	●			
3.	Data Exchange 資料轉換伺服器	●			
4.	Image Server 影像伺服器	●			
5.	資料備份伺服器	●			
6.	港灣環境資訊系統(即時觀測/影像子系統)		●		
7.	其他異常描述與處理狀況				

b.交辦事項

序	交辦事項說明	交辦人員	處理狀況說明
1.			
2.			
3.			
4.			

交通部運輸研究所 合作研究計畫

港灣環境資訊服務系統功能提升規劃與建置（1/4）

資料傳輸狀況檢查表

檢查日期：

記錄人員：

檢查狀況：

港口/海氣象觀測資料	風	潮汐	波浪	海流	溫度
基隆港					
蘇澳港					
花蓮港					
高雄港					
台中港					
台北港					
安平港					
布袋港					

檢查狀況代碼說明：A：暫停觀測作業 B：資料傳送處理 C：儀器維護保養

其他異常說明與處理狀況：

成果發表會議~議程表

為增進使用者了解本系統之服務功能、綜整使用者對系統後續需求功能之開發建議及海氣象即時觀測資料提供服務需求相互溝通，本計畫配合港灣技術研究中心之時間已舉辦『港灣環境資訊服務系統』成果發表會議。

時 間	講題	主 講 人	主持人
10:00~10:10	簽　　到		
10:10~10:15	主持人致詞		邱永芳 主任 交通部運研所港研中心
10:15~10:45	港灣環境資訊系統 說明與簡介	林廷燦 專案經理 臺灣富士通	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
10:45~11:15	港灣環境資訊系統 操作與展示	林珂如 系統工程師 臺灣富士通	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
11:15~11:25	休息		
11:25~11:55	海氣象即時觀測資料 提供說明	劉清松 副研究員 交通部運研所港研中心	簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
11:55~12:25	綜合討論 曾相茂研究員、林受勳助理研究員 林廷燦經理、林珂如工程師、劉清松副研究員		簡仲璟 科長 交通部運研所港研中心
12:30	用餐(便當)		

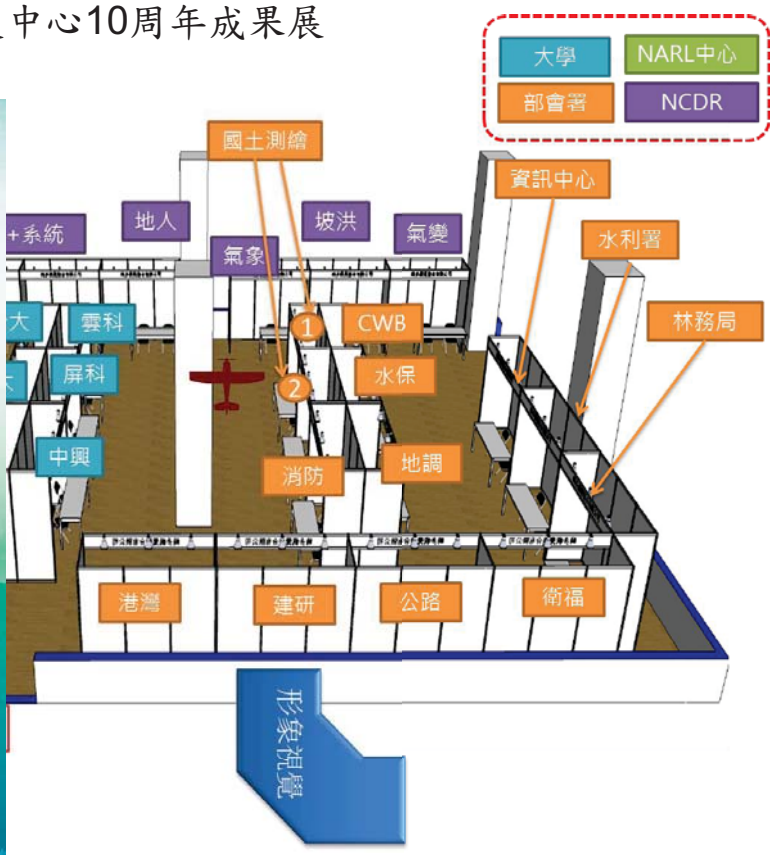
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

成果發表會議~102.3.22成果發表會照片

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

其他配合事項

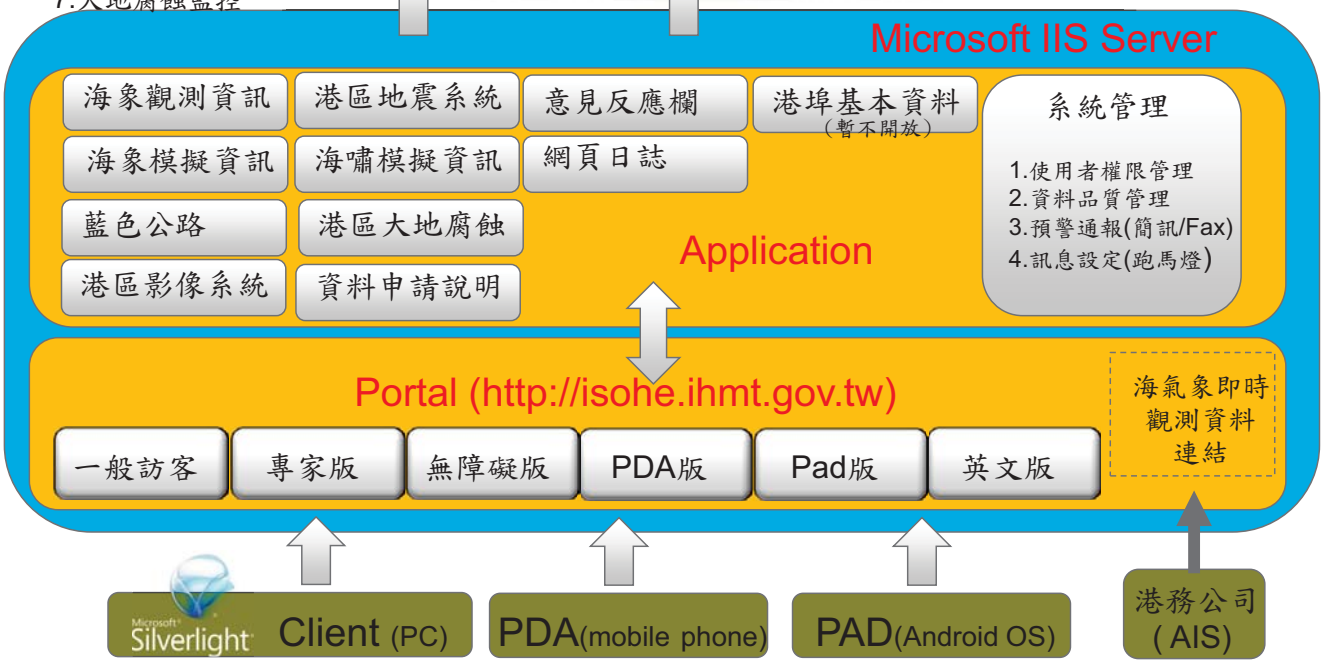
◆2011/11/20 國家災害防救科技中心10周年成果展



Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

港灣環境資訊網~系統功能模組圖

1.海氣象觀測系統
2.地震監控系統
3.近岸數值模擬系統
4.海氣象年報資料
5.海嘯模擬系統
6.AIS 系統
7.大地腐蝕監控



Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

港灣環境資訊網頁版本~依使用設備區分

項目	功能	PC 版	PDA版	Android App	iOS App
海象觀測資訊	海象觀測資訊	v	v	v	V
	綜合表	v			
	歷線圖表	v			
	歷線圖表(動態)	v			
	統計圖表	v			
	歷年觀測資料圖表	v			
	觀測儀器簡介	v			
海象模擬資訊	模擬海象	v			
	歷史颱風模擬動畫	v			
	數值模擬簡介	v			
藍色公路		v		v	
港區影像系統	即時影像查詢	v	v	v	
	近期影像查詢	v			
港區地震系統	近期地震查詢	v	v	v	
	歷史地震查詢	v			
	地震系統簡介	v			
海嘯模擬資訊	近期海嘯查詢	v	v	v	
	歷史海嘯查詢	v			
	海嘯系統簡介	v			
港區大地腐蝕		v			
資料申請說明		v			
意見反應欄		v			
網頁日誌		v			

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

肆、計畫檢討

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

重要時程與查核點

◆重要時程

◆查核點

季別(月份)預定工作
第一季(102年02月) 簽約與專案啟動會議
第二季(102年06月) 期中報告初稿提交及審查會議
第三季(102年09月) 完成系統功能測試、上線
第四季(102年10月) 期末報告初稿提交及審查會議
第四季(102年12月 期末報告定稿提交
第四季(102年12月) 成果發表會

工作項目/計畫內容之工作項目		2月	3月	4月	5月	6月	期中 7月	8月	9月	期末 10月	11月	12月
1.港灣環境資訊網頁	■ 港灣環境資訊網頁之功能更新及維護(持續) ■ 英文版功能網頁開發 ■ 免費簡訊平台 whatsApp 評估 ■ 海氣象相關系統異地備援系統評估											
2.海氣象觀測資訊	■ 海氣象觀測子系統之海情資料庫維護(持續) ■ 彙入海氣象觀測年報資料(持續) ■ 介接展示新增港口測站即時觀測資料(持續) ■ 資料庫整合調整(期末) ■ App Store(iOS)版本 ■ 與中央氣象局資料交換機制評估 ■ 即時觀測資訊與海象模擬資訊整合											
3.海象模擬資訊	■ 數值預報子系統之資料庫彙整(持續) ■ 新增模式予介接展示(持續) ■ 動態自選點資訊功能開發 ■ 預警值簡訊通知功能開發 ■ 藍色公路 Android App 開發											
4.港區影像系統	■ 港區即時影像監視及傳輸通訊系統維護(持續) ■ 新增設之港口即時影像予以介接展示(持續) ■ 即時影像 Android App 開發											
5.港區地震系統	■ 港區地震系統資料彙整及維護(持續) ■ 地震訊息 Android App 開發											
6.海嘯模擬資訊	■ 海嘯系統資料彙整及維護(持續) ■ 海嘯訊息 Android App 開發											
7.船舶自動辨識系統(AIS)	■ 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估 ■ 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃											
8.大氣腐蝕監測	■ 資料納入港灣環境資料庫中之可行性評估 ■ 資料傳輸控制相關作業介面系統規劃											
9.駐點維護	■ 人員駐點維護服務											
10.成果發表會	■ 舉辦使用者系統功能說明會 ■ 舉辦「港灣環境資訊系統建置」成果發表會											
工作進度估計 百分比(累積數)		10%	20%	30%	40%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%

免費簡訊平台Whats app評估課題

◆112013年07月19日智慧型手機通訊應用程式WhatsApp在官方部落格宣布將改變收費模式，原iPhone用戶下載時僅需繳0.99美元（約30元台幣）即可無限使用，將改為比照Android平台，用戶首年免費，次年起要繳0.99美元年費，因此本計畫暫緩免費簡訊平台評估工作。

◆智慧型手機行列的使用者多使用免費的LINE。LINE從2011年6月推出，全球用戶數已破1.8億，估台灣至少1千6百萬用戶，LINE表示，語音與文字傳訊功能將持續免費提供，也期待LINE於未來可提供應用程式整合API，以利整合其他之功能應用。

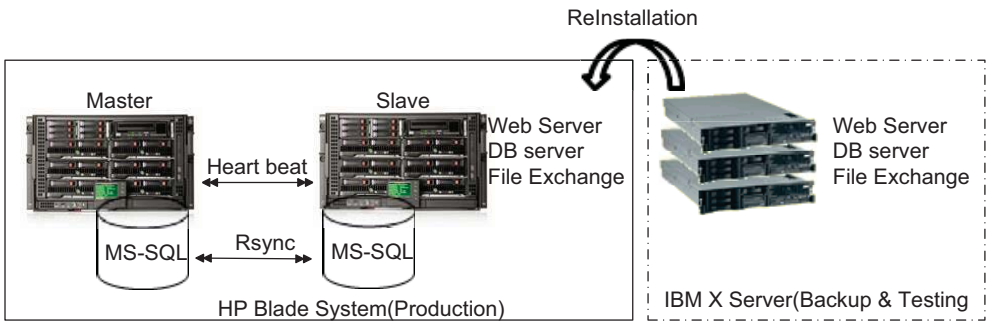
智慧型手機熱門通訊App資訊

	WhatsApp	LINE	WeChat
支援平台	Android、iPhone、BlackBerry、Windows等	Android、iOS、Windows等	Android、iOS、BlackBerry、Windows等
特色	●可免費傳送文字、圖片、語音訊息 ●服務穩定，較少遺漏訊息	●可撥打免費電話、傳送訊息、圖片、文件、語音訊息 ●有各式貼圖功能，但部分要付費 ●提供電腦版下載，可跟手機同步 ●可下載免費遊戲	●可撥打免費電話，且具3G視訊通話功能 ●具即時對講功能 ●有動態與靜態貼圖，皆免費 ●可使用電腦瀏覽器開啟網頁版使用，可傳文件、影音、圖片等
費用	首年免費，第2年起年費0.99元(約30元台幣)	免費	免費
網址	http://www.whatsapp.com/?l=zh_tw	http://line.naver.jp/zh-hant/	http://wechat.com/zh_TW/

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

海氣象相關系統異地備援評估課題

- 101年度雖已完成中華電信GSN IDC評估建議
- 102年度針對用電檢查停機及系統應用提出初步異地備援之構想。然 受限於本計畫之預算經費與應用系統分散管理於各單位、計畫之故，無法完成細部之評估與建議是本年度工作不足之處，也是後續應持續進行的重點工作之一。



 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

資料庫整合調整課題

- 港灣環境資訊網』之各種海氣象觀測資料，如風、潮汐、波浪、海流及溫度是透過Intranet 網路以SQL DB replication方式與港灣技術研究中心第二科進行相關系統資料同步與接收。配合港灣技術研究中心第二科二套(基隆、蘇澳、花蓮、高雄及台中港一套；臺北、金門、澎湖、布袋及安平一套)海氣象資料庫之合併重整，
- 102年度的另一工作重點是進行『港灣環境資訊網』的資料庫整合調整作業；本項計畫工作為配合港灣技術研究中心第二科計畫辦理，目前完成初步完成資料庫欄位規劃，實際之資料庫整合仍需持續配合討論進行中。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

伍、結論與建議

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

結論

◆ 港灣環境資訊網應用系統、資料庫維護

✓ 以定時同步方式持續彙整現場觀測之港區附近海域海象觀測資訊及近岸數值模擬資料等至海氣象資料庫，包括風、潮、波浪、潮流及溫度等資料，經過品管系統判別後存入資料庫，以提供海氣象資料展示與應用與分享。

✓ 102年度新增納入船舶自動辨識系統(AIS)、大氣腐蝕監測資料庫，以提供即時船舶整合海氣象資訊應用於藍色公路及相關港埠腐蝕監測資訊之提供。

◆ 港灣環境資訊網頁更新、功能展示與維護

✓ 港灣環境資訊網頁利用Google Map圖形化的查詢與資料應用模組，架構成一GUI圖形化查詢系統介面，以多樣化圖表方式呈現資料應用功能，充分發揮海氣象資料收集、品管、應用及分享之效益。目前港灣環境資訊網主要功能計有海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊等，

✓ 102年度新增納入藍色公路(船舶資訊整合海氣象模擬資訊)、港區大地腐蝕等功能之新增及調整。以提供網際網路不同平台使用者選擇一般訪客版、專家版、PDA版、Pad版、無障礙及英文版進行網頁瀏覽。

 Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

結論

FUJITSU

◆ 海氣象資訊的分享與應用

✓ 港灣環境資訊網已建構完成海象觀測資訊、海象模擬資訊、港區影像系統、港區地震系統、海嘯模擬資訊、船舶自動辨識系統(AIS)及大氣腐蝕監測資料庫等，提供即時資訊(資料)、統計圖表及預警告知等功能。於使用應用上已完成與各港務公司海氣象資料提供之合作備忘錄簽訂；

✓ 102年度亦已完成與中央氣象局海氣象資料交換分享之格式等評估。於資訊應用上更進一步已完成Android App 開發。透過使用者會議互動等推廣活動，以使用者角度出發於港灣環境資訊網應用推廣上仍有很大的推展空間。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

建議

FUJITSU

◆ 持續進行港灣環境資訊應用系統維護

✓ 配合資科技進步與使用者需求性；應研擬不同平台功能網際網路展示工具；持續港灣環境資訊系統維護、監控資料收集、系統運作及資訊展示狀況，並且持續擴充港灣環境資訊網之功能應用與分享。以充分發揮現有即時性資料之展示與應用功能。

◆ 海氣象資料庫資料格式化與資訊系統標準化之建立

✓ 港灣環境資訊網所接收之海氣象相關資訊(料)種類繁多，各系統、資料皆由各業務單位分別建置；資料格式、傳輸方式等亦皆不同；資料格式未有統一標準、規格，此問題易造成後續整合應用或加值不易，後續仍須努力建立港灣技術研究中心資料、資訊(遙測、觀測)整合之資料標準及作業規範；以利後續加值整合應用與分享。

◆ 海氣象資料(資訊)交換機制建立

✓ 配合港灣技術研究中心各資料庫之間的介接，持續確保資料收集之狀況及品質維護 。除港灣技術研究中心之外，目前已完成中央氣象局資料格式及資料傳輸之初步評估，後續尚有成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

建議

- 海氣象資料(資訊)交換機制建立
  - ✓ 配合港灣技術研究中心各資料庫之間的介接，持續確保資料收集之狀況及品質維護 。除港灣技術研究中心之外，目前已完成中央氣象局資料格式及資料傳輸之初步評估，後續尚有成功大學近海水文中心、水利署等單位皆建置有海氣象觀測系統，如何有效的進行資料(資訊)交換與分享平台，是仍需有待努力的目標。
- APP 應用軟體開發

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

陸、Demo 及 Q&A

FUJITSU
shaping tomorrow with you

Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

附錄八

102 年度港灣環境資訊服務系統

使用者會議紀錄

「102年度港灣環境資訊服務系統使用者會議」會議記錄

壹、時間：民國102年3月22日（星期五） 上午10點00分

貳、地點：本所港研中心2樓簡報室

參、主持人：港研中心　簡仲璟科長　　記錄：劉清松

肆、出席單位及人員(以網路報名先後排序)：

交通部航港局中部航務中心	
鄭志文 簡任技正	鄭志文
鄧光明 科長	鄧光明
林穎標 技正	林穎標
董傳鈞 技士	董傳鈞
梁煜杰 技士	梁煜杰
吳尚樺 技士	吳尚樺
周子軒 技士	周子軒
臺灣港務公司高雄分公司	
劉順能 副處長	劉順能先
臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司	
詹彥暉 助理工程司	缺席

交通部中央氣象局海象測報中心	
尤心瑜 技士	
麥寮港口公司	
陳志揚 港安工程師	
羅榮任 航管高級工程師	
國立成功大學水工試驗所	
余進利 副所長	
李德藩 研究員	
劉正琪 研究員	
陳平 助理研究員	
台灣中油股份有限公司 天然氣事業部台中液化天然氣廠	
林泓龍 管理者	
國立成功大學近海水文中心	
陳秋份 品保組組長	
黃俐菁 品保組副工程師	
臺中港務分公司	

紀進成 經理	紀進成
葉啟明 副理	缺席
劉立宏 助理管理師	劉立宏
洪國鑫 技術員	洪國鑫
臺中港引水人辦事處	
陳復鈞 主任	陳復鈞
交通部航港局南部航務中心	
楊啟志 技士	楊啟志
交通部航港局北部航務中心	
何文智 科長	何文智
邱劍中 技正	邱劍中
李箭仲 技士	李箭仲
林冠宏 技士	林冠宏
基隆港務分公司	戴蒼賢

伍、備忘錄及系統使用者意見討論:

(一)、臺中港引水人辦事處 陳復鈞主任:

由於臺中港潮差變化大,目前所顯示的潮汐資料可否增加及修訂。

1. 增加每日潮汐高、低潮位的時間,該資料於中央氣象局的網站所呈現之潮汐表有提供。
2. 可否把潮位高度的基準面和海圖之基準面相統一。如此顯示出來的資料就是即時潮位的高度。
3. 第 1 點與第 2 點配合之後,對於使用者,特別是引水人,我們針對船舶之進出,能更充分掌握水文資料,對操船行駛安全上也能提供更多的資訊可參考。

港研中心:

針對潮位基準面之部分,我們會試著作調整,並將相關資訊提供至網站上給使用者參考,另外根據高、低潮位的部分,可能提供當日之高低潮位時間資訊,於港灣環境資訊網系統上做展示。

(二)、交通部航港局北部航務中心 何文智科長:

1.已有業者規劃申請高速客船航行臺北港-平潭及基隆港-平潭,建議海上航路海氣象預報資訊是否增加搜集提供該航段資料,以提升船舶航行安全之參考。

2.本系統資料目前於港口係提供港務公司相關資訊服務,建議開放供航港局及各航務中心相關資訊服務。(預警訊息部分及專家版)。

港研中心:

1. 由於本網站系統採彈性設計化,因此針對增加航段預

報資訊此部分是可新增建置的。由於目前本中心所呈現之藍色公路資訊是提供數值模擬結果，但如果其航段距離過短(金門水頭-廈門)的話，且網格範圍大時，其計算的模擬結果，可能所提供的資訊不見得會充足。基於航行安全考量上，一般建議於航段距離過短(航行時間不長)之情況下，可能直接設置海象觀測儀器，使用者也能即時得知目前的海氣象變化。

2. 目前港灣環境資訊網所提供的「一般訪客」與「專家版」的網頁，差異的部分僅在於專家版需要透過申請帳號/密碼，而登入系統後可下載歷史影像與列印統計圖表，如果有需要使用專家版服務的使用者，可與本中心相關人員作進一步的聯繫。

(三)、航港局北部航務中心 邱劍中技正：

1.航路航段資訊新增蘇澳-花蓮間藍色公路資訊。

2.使用服務說明第二條及備忘錄第四條均有載明不得作為法律訟爭之用至海事調查及行政處分得否排除或涵蓋適用。

港研中心：

1. 由於本網站系統採彈性設計化，因此針對增加航段預報資訊此部分是可新增建置的。但本中心於蘇澳港和花蓮港目前都有設置海氣象觀測儀器，就現況而言可先參考即時觀測資料。因此未來有提供蘇澳-花蓮航段的數值模擬資訊，配合透過即時觀測的資料，進一步的參酌使用。
2. 本中心所提供的資料為免費性的服務，僅供參酌使用，因此不

希望於法律上有爭議的地方。

交通部航港局中部航務中心 鄭志文技正說明補充:

就北部航務中心所提出之問題，針對藍色公路這個部分，像是花蓮-臺北、花蓮-基隆與蘇澳-花蓮以及臺北-平潭等航段資訊，中部航務中心最近(以航港局的名義)有與中央氣象局、港研中心與港務公司，準備進行簽署合作備忘錄儀式，當備忘錄簽署開始生效時，其藍色公路之相關資訊，會以中央氣象局的名義發佈，根據氣象法規定，就能引用相關的藍色公路資料，因此也能避免北部航務中心邱技正所提出的問題(可免除法律上的責任)。中央氣象局會將港研中心所提供之海氣象觀測資訊整合提供至中央氣象局網站，因此未來就能更方便地使用資料。

(四)、成大近海水文中心 陳秋份：

1.本系統之海上航路海氣象預報資訊與氣象局網頁的藍色公路差異為何？此預報是以何種模式開發？成果是否經過驗証且其準度如何？

港研中心：

本中心與中央氣象局所採用之計算模式不同，依氣象法規定，其發佈的職責歸屬於中央氣象局，而本中心並沒有對一般使用者有發佈權責，否則會違反氣象法。針對數值模擬部分，依波浪模擬推算來舉例，中央氣象局是採用 NWW3 模式來做推算，而本中心是採用 SWAN 與 WAM 模式做推算，因此所採用的計算模式不同，所得出之推算結果也會不同，而本中心這邊是提供較多的推算結果至網站給使用者瀏覽查詢，由於本中心之數值模擬作業也計

算有一段時間，其推算結果會套疊觀測資料做比對，大致上所推算的結果尚可。

(五)、成功大學水工試驗所 陳平助理研究員：

1.今年度(2013 年)預定工作將免費簡訊平台 WhatsApp 納入評估，立意良好，但依據目前智慧手機使用簡訊之 app 使用人口量，第一名為 We chat,第二為 Line，第三名才是 WhatsApp，因此建議可朝使用人口更多更廣之 Line 或 We chat 作考量評估。

3. 基於多方面應用與擴充提升服務來說，貴中心多年來亦委辦港環境品質(如水質、底質及生態)調查之計畫，建議未來亦可考量將上述之環境觀測成果納入本系統如觀測(或調查)報告展示中，讓本系統多為多元及豐富，同時也可讓民眾瞭解貴中心在港灣環境上，做了許多事，也得到了許多豐碩的成果可供資訊交流與共享。

港研中心：

1. 關於免費簡訊平台的部分，於期初工作會議有與合作廠商討論過，基於技術開發層面上，因此今年度還是先以考量評估 WhatsApp 免費簡訊平台為主。
2. 本中心歷年來也做了許多的研究調查，像是水質以及地質等方面的都有，因此針對有關港灣環境的資訊會呈現於「港埠基本資料」中，提供給使用者較多的資訊，但目前需待進一步蒐集整理，陸續會將資料開放至網頁上給使用者瀏覽。