



# 引水管理制度之差異比較與建議

中央警察大學

水上警察學系助理教授

蔡奇呈

[oceanjerry@gmail.com](mailto:oceanjerry@gmail.com)

# MaritimePolice

# 大綱

---

**MP**  
**CPU**

- 管理制度定義
- 引水管理制度
- 國外引水管理制度概述
- 引水安全議題討論

# 管理制度定義

MP  
CPU

## □ 管理 management

- *Petersen and Plowman*: 確定、澄清與實現特定團體的目的與目標的過程。

*Management may be defined as the **process by means** of which the **purpose** and **objectives** of a **particular human group** are **determined**, **clarified** and **effectuated**. [1]*



# 管理制度定義

MP  
CPU

## □ 管理制度 management system

- DQS: 在架構與程序上經過組織手段，系統化並確保流程順暢，據以達到預期目標。

*A management system describes the way in which companies organize themselves in their **structures** and **processes** in order to **act systematically**, **ensure smooth processes** and **achieve planned results**. [2]*

- ISO: 管理組織內相關部分，以實現其目標的方式。

*A management system is the way in which an **organization** manages **the interrelated parts** of its business in order to **achieve its objectives**. [3]*

# 引水管理制度

MP  
CPU

- 引水的目的 [4]
  - 確保航行安全 maritime safety
  - 確保海上交通之流暢 fluency of maritime traffic
  - 環境保護 environment protection
  
- 構成要素 [5]
  - 組織 structure
    - 目標、架構、權限、人員招募、...
  - 法規 legislation
  - 作業機制 mechanism
    - 作業程序
  - 訓練計畫 training pattern
    - 課程內容、規劃

# 國外引水管理制度概述

MP  
CPU

- 各國引水法
  
- 分析準則
  - 國際海事組織(IMO) A960(23) 決議案
  - 國際安全管理章程(ISM Code)
  - 國際標準組織(ISO) ISO 9001:2015 品質管理系統
  - 海事引水組織國際標準(ISPO)
  - 歐洲品質管理基金會(EFQM)品質管理模型

# 國外引水管理制度概述



- Danish Pilot Service (Denmark)
- DanPilot (Denmark)
- Limfjordpilot ApS (Denmark)
- Kystverket (Norway)
- The Fraser River Pilots (Canada)
- The British Columbia Coast Pilots Ltd (Canada)
- Lotsenbrüderschaft Elbe (Germany)
- Hafenlotsenbrüderschaft Hamburg (Germany)
- Brisbane Marine Pilots Pty Ltd (Australia)
- Brabo Havenloodsen en Bootlieden cvba (Belgium)
- Loodswezen (Belgium)
- Varna Pilot Station Ltd (Bulgaria)
- Association of Forth Pilots (Scotland)

**Table 1** Management systems and standards in use in pilotage organisations

Standard/system	The number that uses the particular standard or system	Additional information and variations of the standards or systems	Overlap with other standards or systems
IMO and/or ISM Code	4	One instance of ISM Code based self-developed Pilot Safety Management System. Others follow IMO A.960 (23)	
ISO	12 (4 survey participants)	One instance of ISO 9000-compliant system that has not been certified and is not subject to external audits	Two also use ISPO. One is applying for ISPO accreditation in 2011
ISPO	7 (3 survey participants)		Two also follow the ISO standard
Other	1	Only EFQM, i.e. European Foundation for Quality Management	Considering adopting ISPO standard as an alternative
None	3	One instance of observing national law, making standards unnecessary	One aims for ISPO by March 30, 2012

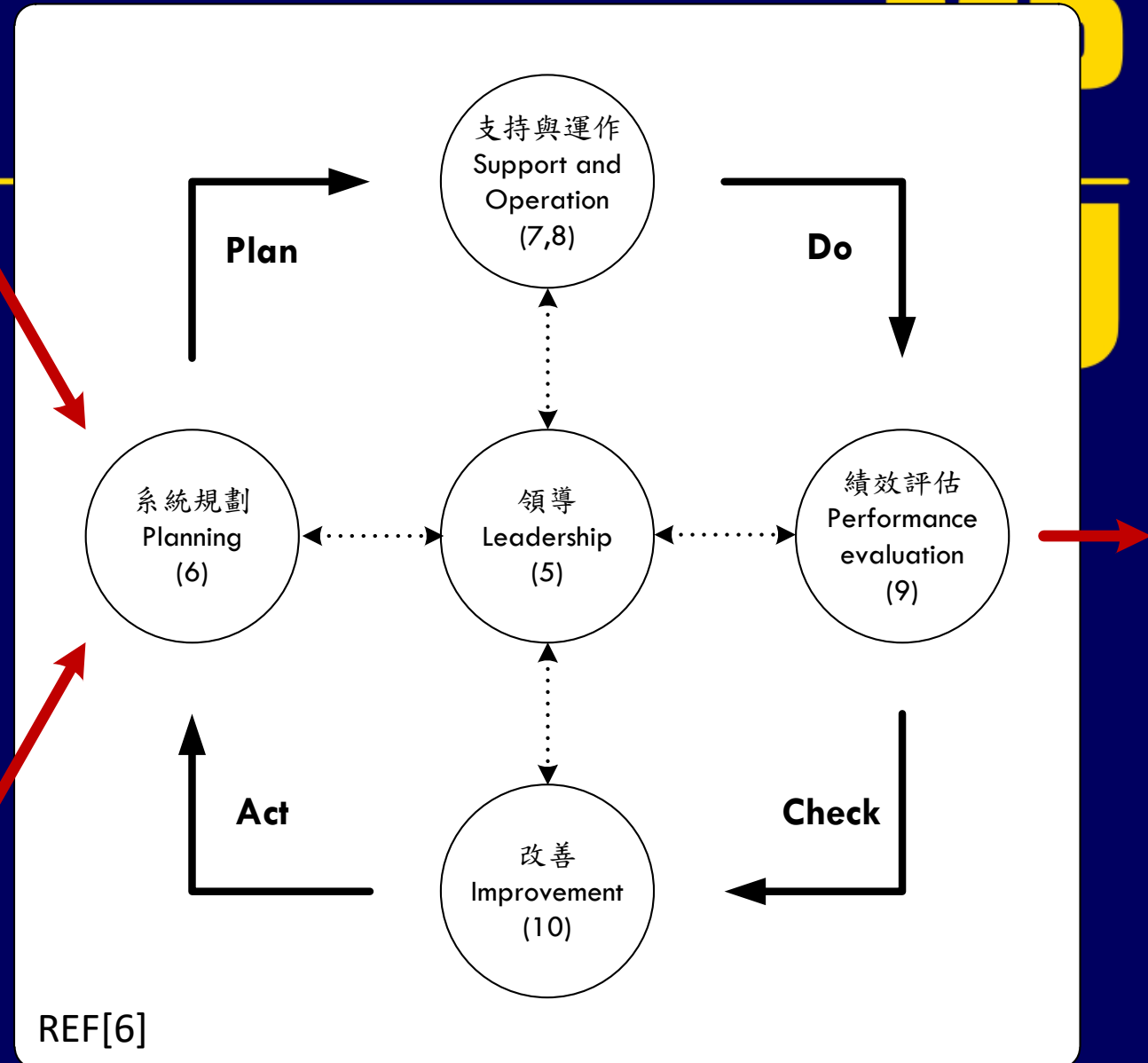
REF: [4]

# 國外引水管理制度概述

## □ 系統化概念[6]

- 組織環境
- 領導
- 系統規劃
- 支持與運作
- 績效評估
- 改善

- 目標 objective
- 作業程序 operation procedure
- 評估指標 indicators





# 國外引水管理制度概述

MP  
CPU

- 引水作業程序(Association of Forth Pilot, Scotland)[4]
  - 登輪前 Pre-boarding
    - 人力配置、輪值調度、航程計畫
  - 登輪 Boarding the vessel
    - 引水船及其人員配置、操作程序、登輪區
  - 領港與船長資訊交換 Pilot/Master exchange of information
    - 航程計畫及相關資訊交換
  - 執行引水業務 Conducting the pilotage act
    - 駕駛台資源管理
  - 完成引水業務與離船 Completing the pilotage act and departing the vessel
    - 引水船及其人員配置、操作程序、登輪區

# 國外引水管理制度概述

## □ 評估指標 indicators

- 目標：流暢 fluency、安全 safety 與 環保 environmental protection

- **Fluency:** punctuality
- **Safety:** accident prevention, work safety and well-being
- **Environment protection:** preventing environmental damage, environmental responsibility

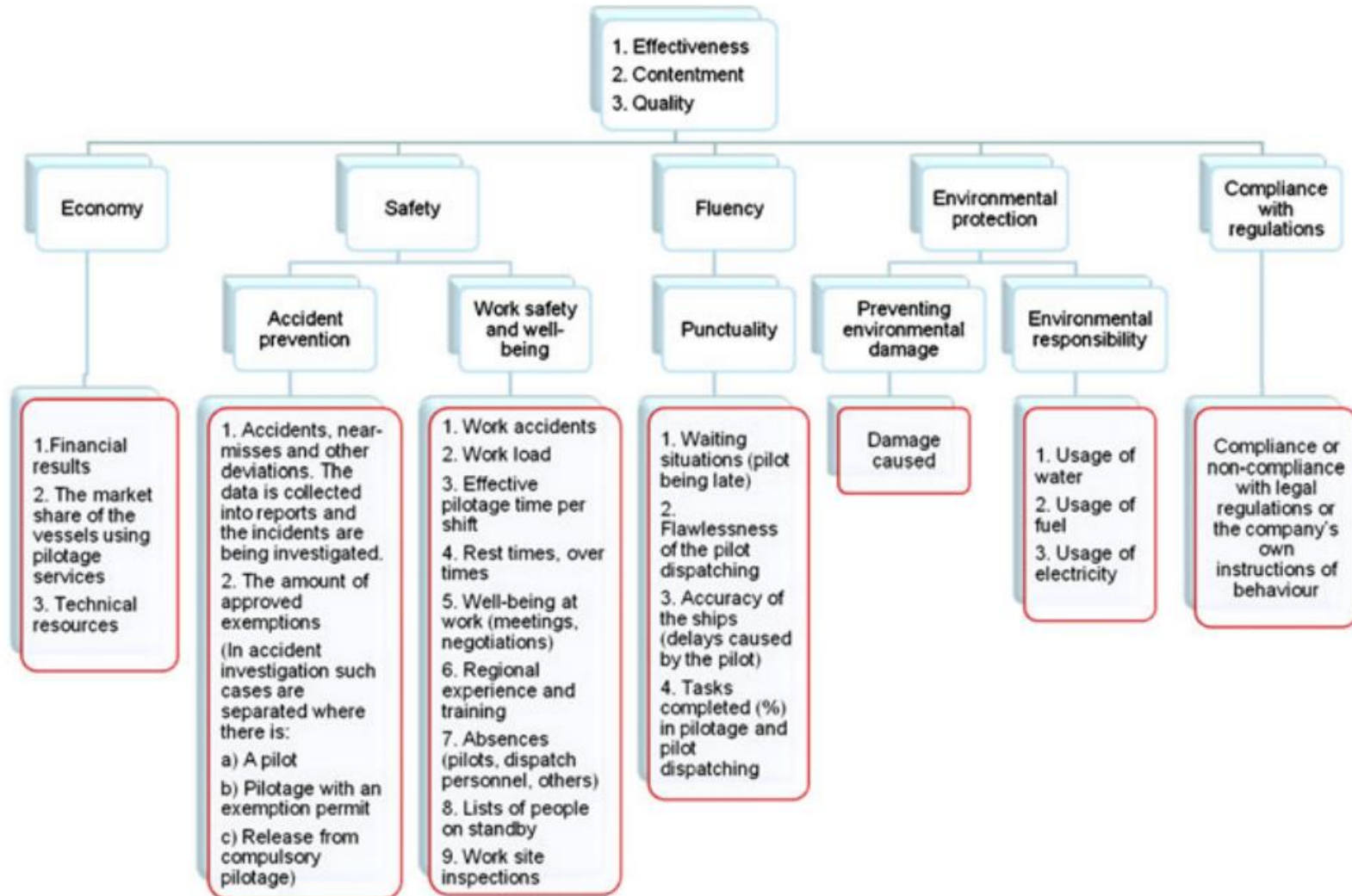


Fig. 1 The indicators used by pilotage organisations

# 引水安全議題討論

---

MP  
CPU

- 引水作業程序
  - 人力配置
  - 輪值調度
  
  - 進出港艘次及其總噸估計與預測
  - 疲勞管理制度 fatigue management
  - 服務時間 service time

# 引水安全議題討論

MP  
CPU

## □ 引水作業程序

- 人力配置
- 輪值調度

## ■ 人數概估

- 基隆、台北、台中、安平、高雄、蘇澳、花蓮等7個港口以2022/1/1至2022/6/30船舶進港艘次為計算基準；
- 麥寮與和平港因資料取得問題，採用經濟部工業局統計年報資料，採用2017至2021共5年進港船舶艘次之平均為計算基準。
- 假設條件：
  - 進出港總艘次=2\*進港艘次；
  - 總噸位60,000以下引水人需求為1、總噸位超過60,000則為2；
  - 服務時間（包括交通時間）概分為2、2.5以及3小時等3種情境；
  - 每位引水人24小時內服務時間至多為12小時；
  - 值班人數概分為1/2與2/3等2種情境。

# 引水安全議題討論



		基隆	台北	台中	安平	高雄	蘇澳	花蓮	和平	麥寮
單日平均艘次	總噸位 60,000 以下	28.15	24.27	67.36	3.55	81.70	3.66	6.08	2.00	12.27
	總噸位 超過 60,000	1.04	1.55	1.26	0.04	9.73	0	0.04	0	1.43
單日需求人次		30.23	27.36	69.88	3.64	101.17	3.66	6.17	2.00	15.14
1/2 值班	2HR	10.08	9.12	23.30	<b>1.21</b>	33.72	<b>1.22</b>	2.06	<b>0.67</b>	5.05
	2.5HR	12.60	11.40	29.12	<b>1.51</b>	42.15	<b>1.52</b>	2.57	<b>0.83</b>	6.31
	3HR	15.12	13.68	34.94	<b>1.82</b>	50.59	<b>1.83</b>	3.08	<b>1.00</b>	7.57
2/3 值班	2HR	7.56	6.84	17.47	<b>0.91</b>	25.29	<b>0.91</b>	1.54	<b>0.50</b>	3.78
	2.5HR	9.45	8.55	21.84	<b>1.14</b>	31.62	<b>1.14</b>	1.93	<b>0.62</b>	4.73
	3HR	11.34	10.26	26.20	<b>1.36</b>	37.94	<b>1.37</b>	2.31	<b>0.75</b>	5.68

# 引水安全議題討論

MP  
CPU

- 引水作業程序
  - 疲勞管理制度 fatigue management
  - 引水人工作性質
    - 不規律且長工時(irregular and lengthy work hours) ;
    - 高度集中精神(intense concentration) ;
    - 高風險性工作(high-risk situation) 。
      - 天候狀況 ;
      - 船員素質 ;
      - 船舶性能 ;
      - 拖船或帶纜狀況 ;

*The Marine Port Pilot earns his living working solely within these moments of terror.[12]*

# 引水安全議題討論

MP

CPU

- MSC.1/Circ. 1014 疲勞緩解與管理指南 Guidance on Fatigue Mitigation and Management [13]
- MSC.1/Circ. 1598 疲勞準則 Guidelines on Fatigue [14]
- 國家海事指南手冊—澳洲引水人準則 National Marine Guidance Manual—Guidelines for Marine Pilotage Standards in Australia [15]
- 澳洲引水協會(AMPA)—疲勞管理標準 Fatigue Management Standard [16]
- 加拿大引水人疲勞管理指南 Fatigue Management Guide for Canadian Marine Pilots [17]

# 引水安全議題討論

MP  
CPU

## □ 澳洲 [15,16]

- 建構疲勞風險管理系統(Fatigue Risk Management System, FRMS)以識別、評估與管理因疲勞產生的風險；
- 若經過FRMS研判疲勞風險較高，在排班時應注意下列事項：
  - 工作時間盡量不超過12小時；
  - 輪班之間至少有6個小時睡眠；
  - 日夜換班之間至少有24小時休息時間；
  - 7天內至少有完整1天之休息；
  - 盡量減少超過3天連續夜班的情況；
  - 有效使用小睡的機會恢復體力。



# 引水安全議題討論

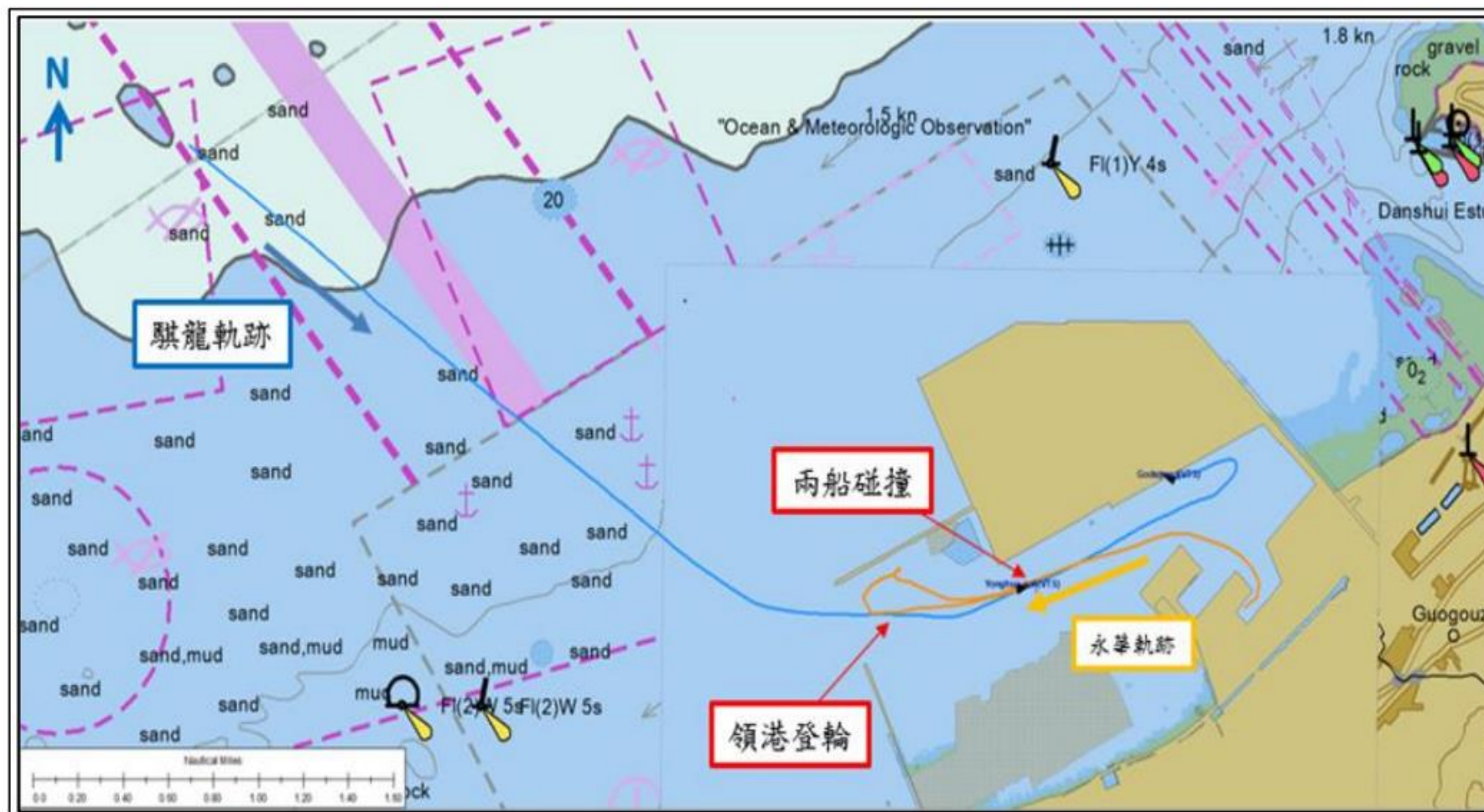
# MP

## □ 引水作業程序

- 引水船
- 操作程序
- 登輪區

## ■ 當地水文

- 封港條件
- 交通流量
- 船舶操縱性能
- MPX時間



REF: [7]

圖 1.9.5-8 事故期間兩船軌跡圖

# 引水安全議題討論

## □ 登輪區 pilot boarding ground

### ■ 氣候條件

#### □ 風壓力矩

### ■ 船舶操縱性能

#### □ 舵壓力矩

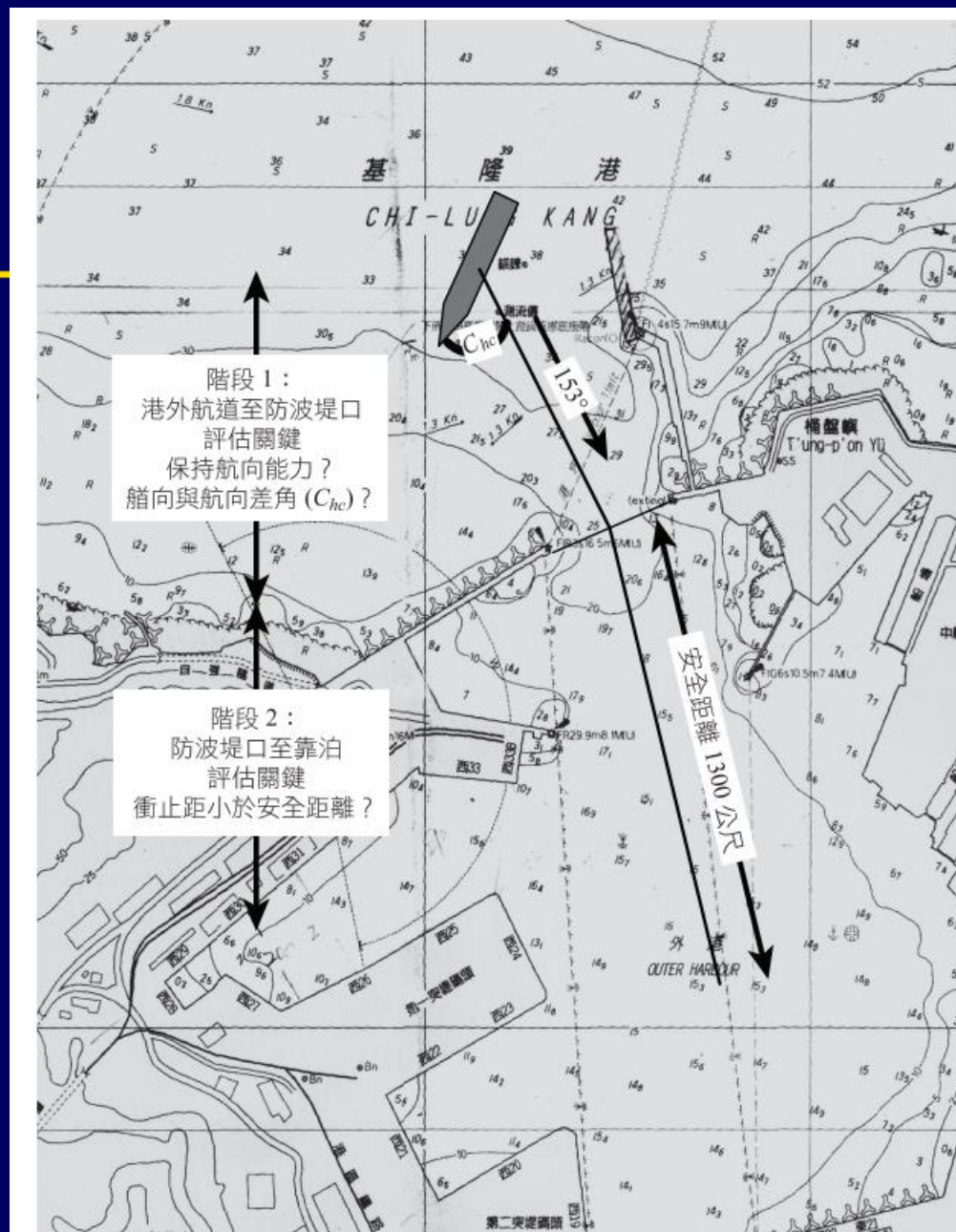
#### □ 衝止距

### ■ 引水艇規格

#### □ 引水艇操縱性能

#### □ 人員落水搜救裝置

#### □ 封港條件



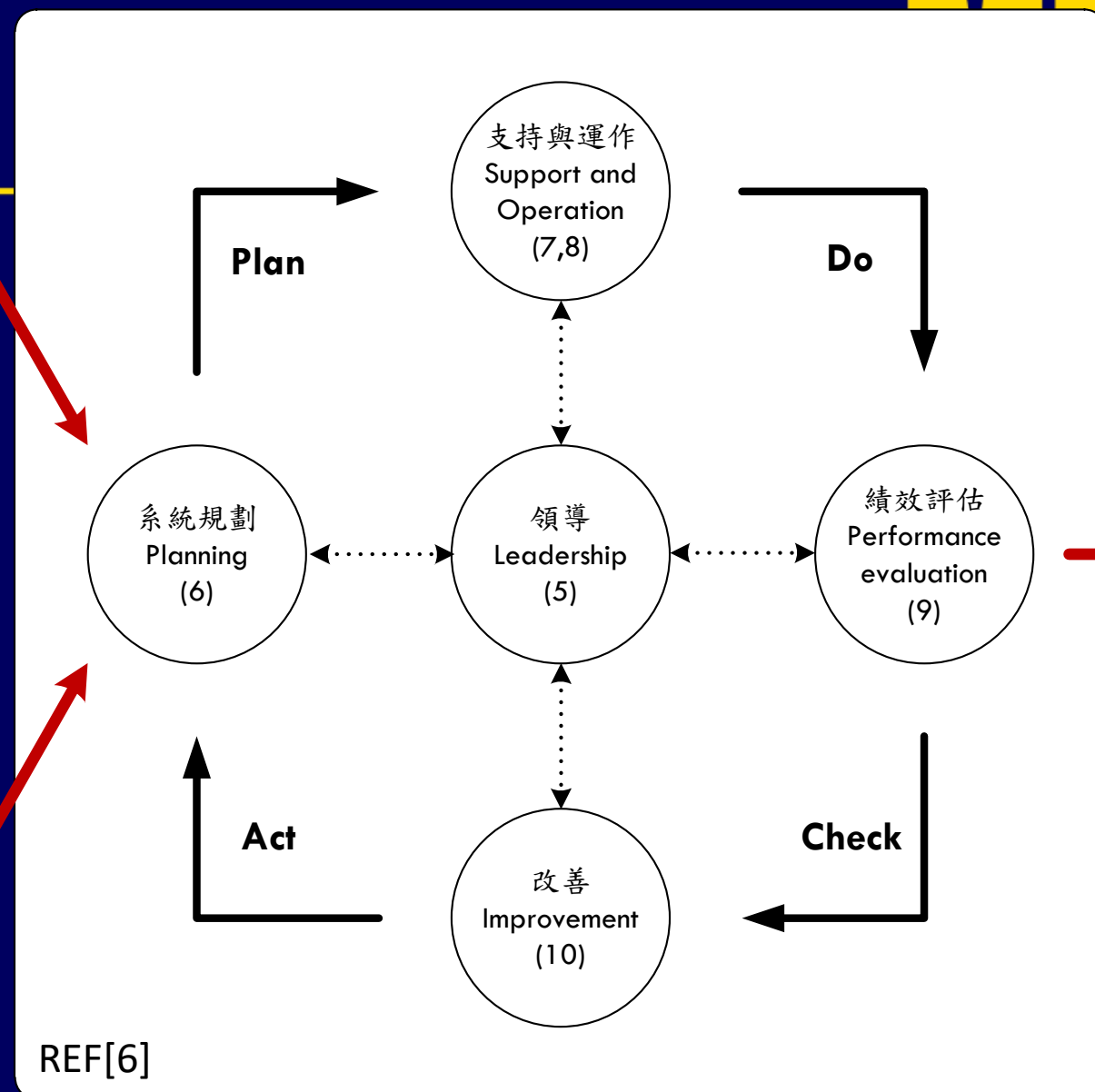
REF: [8]

圖 1 基隆港海圖

# 引水安全議題討論

## □ 管理系統

- 組織架構
- 稽核制度
- 事故報告
- 統計分析



# Reference

MP

CPU

1. U. Omoregie, "Management Thinking for Complex Issue: Review of Two Contrasting Perspectives," *Frontiers in Management Research*, 1(3): 95-104, 2017. <https://dx.doi.org/10.22606/fmr.2017.13002>
2. DQS website, "What is a Management System?" <https://www.dqsglobal.com/intl/> (最後瀏覽時間:2023/12/14)
3. International Standard Organization (ISO) website, "What is a management system?" <https://www.iso.org/home.html> (最後瀏覽時間:2023/12/14)
4. V. Kunnaala, J. Lappalainen, and U. Tapaninen, "Review of pilotage processes and indicators in pilotage organisations," *WMU Journal of Maritime Affairs*, 12(1): 99-114, 2013.
5. S.T. Ung, C.C. Tsai, and C.L. Chen, "A Rigorous Review and Thorough Planning for the Ship Inspection System in Taiwan," *Journal of Marine Science and Technology*, 21(5): 569-577, 2013.
6. ABS Quality Evaluations, ISO9001:2015 Training, 2021.
7. 國家運輸安全調查委員會，重大運輸事故調查報告—順發汽艇行永華6號引水船編號981395於臺北港內與麒龍輪碰撞導致翻覆（編號TTSB-MOR-21-09-003），2021。
8. 袁順光等人，大型船舶進入基隆港之安全評估模式，航運季刊，第20卷第3期，頁19-37，2011。

# Reference

---

MP

CPU

9. National Transportation Safety Board, *Grounding of the U.S. Tankship Exxon Valdez on Bligh Reef, Prince William Sound Near Valdez, Alaska, March 24, 1989, Marine Accident Report, PB90-916405, NTSB/MAR-90/04, 1990.*
10. Australia Transport Safety Bureau, *Independent investigation into the grounding of the Chinese registered bulk carrier Shen Neng 1 on Douglas Shoal, Queensland, 3 April 2010, 274-MO-2010-003, 2011.*
11. M. R. Grech, *Fatigue Risk Management: A Maritime Framework, International Journal of Environmental Research and Public Health, 13(2), 175, 2016.*
12. R. Lovell, *Marine Pilot Fatigue Management, Submission to House of representatives Standing Committee on Communications, Transport and the Arts, 1999.*
13. International Maritime Organization, *Guidance on Fatigue Mitigation and Management, MSC/Circ. 1014, Adopted 12 June 2001.*
14. International Maritime organization, *Guidelines on Fatigue, MSC.1/Circ.1598, Adopted 24 January 2019.*
15. National Safety Committee, *Guidelines for Marine Pilotage Standards in Australia, National Marine Guidance Manual, edition 2, 2008.*
16. P. Dann, *5.1 Fatigue Management, IMPA on Pilotage, pp. 173-180, 2014.*
17. Marine Safety Directorate and Transportation Development Centre of Transport Canada, *Fatigue Management Guide for Canadian Marine Pilots, 2002.*