

實境救災模擬Day & Night -公共安全潛水訓練紀實

Disaster Relief Simulation, Carrying Out Rescues Day and Night
– Account of the Public Safety Diving Training Program

圖・文：嘉義市政府消防局 王政力

一、緣起

從事消防工作期間參與深潭、開放水域、溪流搜溺及打撈等各式救援工作，遙想 2015 年 2 月 4 日上午 10 時 45 分出勤南港復興航空空難，擔任救助手頂著冷冽的水溫穿著濕式防寒衣，顫抖的咬著二級頭於銳利狹隘機身進行救援，遭飛機燃料油灼燒的雙腳、近乎失溫的顫抖、遺體屍水暴露污染的風險及濃厚的燃油刺鼻味，如今回想仍心有餘悸。然而適逢署辦理公共安全潛水訓練，期使透過更完整的訓練，提升團隊潛搜行動走向更專業化、團隊化及安全化的方向。

二、公共安全潛水訓練過程

（一）第一階段：內場訓練。此階段為熟悉各式搜索技巧、裝備操作、PSD 指揮體系介紹、大體回收及定標、夜潛、RIT 及緊急程序及團隊默契培養等科目。

1. 入訓測驗：成功的救援行動除了技術，體力亦為重要的關鍵項目，參訓人員除需要具備救援潛水以上等級證照外，尚需完成徒手游泳 200 公尺（不限泳姿，不中斷），並於 6 分鐘內完成、閉氣潛泳 25 公尺、水中面鏡脫著、著浮潛三寶（不得划手）游泳

800 公尺，於 18 分鐘內完成、徒手躬身下潛 3 米取 4 公斤鉛塊至水面、踩水 5 分鐘（5 人一組）傳遞 2 顆 4 公斤鉛塊、著潛水裝備完成 200 公尺之疲憊潛水員拖帶。

2. 潛水技巧複習：經由複習著裝入水方式、有控制下潛（上升）、頂尖中性浮力、水中裝備（面鏡）全脫著、緊急上升等動作，使同仁具備更精準的技能應對突發的狀況。
3. 整裝介紹：鑑於過往訓練過程參訓人員皆自行攜帶裝備參訓，產生裝備無法標準化的狀況，因此今年訓練中心採行租賃方式，向專業潛水承租租賃



圖 1、大體回收及定標

整套裝備，包括：潛水用全面罩、救援 BCD（浮力補償裝置）、主 / 備調節器、有線通訊系統（含搜索繩功能）、PFD（含救援吊帶功能）供全體學員使用，達到受訓人員裝備精良、一致性及標準化，亦是公共安全潛水團隊於低能見度作業，要求裝備熟悉度重要的一環，其中包含潛水員裝備、備用氣源、切割工具等皆需同樣型式及放置位置，有利於潛伴互助時動作的完成。其中值得供縣市參考裝備為結合搜索繩功能的有線通訊系統，有別於過往無線功能主機干擾訊號不佳，有線主機降低干擾所造成潛水員不安定感，亦克服傳統搜索繩繩號傳遞不佳且具備良好的抗拉力功能。

4. PSD 指揮體系介紹：此階段偏向理論的團隊分類及編制，其場地劃設概念類似於化學災害處理之冷暖熱區方式，然而消防現階段受限於出勤人數，於

熱區（Hot Area）	
潛水員	水面控制員
備援潛水員	備援水面控制員
暖區（Warm Area）	
除汙小組	潛水安全官
冷區（Cool Area）	
潛水指揮官	媒體聯絡官
緊急醫療小組	

潛水團隊分類及編制尚有努力空間，各縣市應訂定合理的搜救指導原則，讓潛搜任務更加有效率。例如：先遣出勤四人小組，可由備援水面控制員充當指揮官，待後續支援單位到達。

5. 搜索法介紹：

（1）扇型搜索法：最為簡單有效率的搜索方式，適合找尋較大之目標物，控制員經由繩號或通訊採扇型方式搜索，此時潛水員應注意保持繩索緊繃程度及前進角度方向。

（2）Z 型搜索法：適合找尋較小之目標物，經由導引繩連接兩端重錘，潛水員由固定於上方之浮標下潛進行搜尋，抵達一端重錘時將其橫移約一個手臂寬，此搜索方式應注意繩索內側搜尋及避免因轉身發生繩索纏繞情形。

6. 大體回收及定標：人員搜救可分為 2 種模式，人員搜救潛水及大體回搜潛水，當案件發生經過 60 至 90 分鐘，團隊將評估改為後者，因為絕對不值得犧牲潛水員的安全去拯救大體，操作定標時應將線軸固定於四肢（不可固定於脖子，避免觀感不佳）並使浮球浮出水面，回收後應與大體袋保持距離上踢避免纏繞，至水面後始可充氣。

7. RIT 及緊急程序：當作業中潛水員遇緊急狀況時，備援潛水員應立即攜帶 RIT 氣瓶，並勾掛連接繩（BODY LINE）沿主繩前進進行救援，主要分 2 種操作方式：

（1）有意識 RIT：

啟動→ RIT 氣瓶→ BODY LINE → 確認意識→查看壓力錶→解除纏繞→鉤掛氣瓶→洩氣（上踢）→ BC 充氣



圖 2、緊急程序訓練



圖 3、外場訓練

(2) 無意識 RIT：

啟動→ RIT 氣瓶→ BODY LINE →
確認意識→拆氣瓶→洩氣（上踢）
→ BC 充氣→解 BODY LINE →拆
胸、腰帶及二級頭→拆全面罩

(3) 緊急程序：潛水員身上應配掛至少 3 組以上一次性潛水刀及潛水剪，當發生纏繞情形，應使用身上之潛水刀及潛水剪進行脫困。

8. 夜潛：模擬潛水員於夜間低能見度進行 RIT 情境，除了考驗救者面對黑暗時是否能冷靜操作解決問題，並且考驗主備潛水員之間配合之默契。

9. 大體回收潛水：模擬大體掉落大深度時進行救援，經由蛙鞋定速上踢，並控制呼吸出水面後始可充氣（不可充氣上升）。

(二) 第二階段：外場訓練。此階段將內場的理論及實務與外場做結合，為更貼近實際救災情況大部隊浩浩蕩蕩移師布袋第三商港，進行實境救災模擬測驗，「路人報案：剛才有兩人發生爭吵，隨後發生槍響，有聽到落水聲音」救災作業乃瞬息萬變，教官團選擇日落視線不佳，儘管入夜冰冷的海風刺骨，失溫的危機、商船油污、進出的漁船、狹小難操作的浮筒平台、海底厚重的淤泥、牡蠣棚架纏繞等危機讓潛水員吃足了苦頭。卻也澆不熄這群熱血有幹勁的潛水員，有限的資源及不明確的狀況，此時正考驗著潛水團隊間合作及資源分配的重要性。包括救災場地劃設、除污通道建立、進出人員管制、救災人員輪番、後勤管理等，由各縣市菁英組成的大團隊無不使出渾身解數，而順利尋獲通過測考。

三、結論

有幸參與此次公共安全潛水訓練，著實增益了不同的觀點及視野，或許訓練的過程是辛苦的，但收穫卻是豐碩的。每當回看似無懼的英雄救援畫面，其實我們比誰都平凡，但往往於情況危急的當下，卻奮不顧身。課程內容一再闡述安全觀念優先於出勤速度，然而嘉義市轄內雖僅有蘭潭水庫風景區但近年溺水與自殺事件頻傳，故出勤水域救援及救溺勤務安全，更是救災人員刻不容緩的課題。期許未來將團隊水域搜救安全觀念及默契與同仁分享，並強化、精進消防人員潛水救溺能力。