

經濟部暨所屬機關因公出國人員報告書

(出國類別：出席會議)

出席日本亞太能源研究所舉辦
海上航線中斷模擬演習
報告書

出國人：服務機關：中油公司總公司
職務：儲運處副處長
姓名：褚世傑

出國地點：日本東京

出國期間：91年4月17日至4月20日

報告日期：91年7月8日

目錄

1. 行程	3
2. 主辦單位 - 日本亞太能源研究中心簡介	4
3. 模擬演練規劃與設計	4
4. 模擬演練過程	5
4.1 導言	6
4.2 模擬演練	9
4.2.1 模擬情境一	9
4.2.2 模擬情境二	10
4.2.3 模擬情境三	11
4.3 綜合討論與結論	12
5. 結論與建議	13
附件一 海上航路中斷模擬演練議程	14

1. 緣起

亞太經濟合作(APEC)會員經濟體所處地區是石油及天然氣的主要消費與進口地區，其中又以亞洲會員經濟體對石油及天然氣進口的依賴特別深，而其中絕大部份又係靠海路運輸，設想不久的將來(2010年前)，石油及天然氣經由海路運輸的數量將會隨著需求量的增加而大幅度成長，如此不但會造成航路中瓶頸路段的更形擁擠，亦增加因海事意外、海? 行為或恐怖攻擊造成能源航路中斷的風險。

為因應海上航路中斷的可能性，日本亞太能源研究中心承諾於 2002 年第二季在東京舉辦「海上航路中斷模擬演練」，係亞太經濟合作領袖們於 2001 年 10 月 21 日在上海簽署反恐宣言中有關 APEC 能源工作小組通過的「能源安全倡議」決議文中有關未來具體行動之一。

2. 行程

日期	時間	地點	工作內容摘要說明
4 月 17 日	15:15	抵東京 Haneda (羽田)機場	乘 CI 100 班機於 11:30 由台北中正機場出發，因羽田國際機場僅華航使用，出關檢查耗時良久，4 月 18 日起華航的起降亦轉至 Narita (成田)機場，故除非轉國內航班，未來照訪 Haneda (羽田)機場的機會不大，航站門口有前往市區的巴士，至新宿車站車資為 ¥ 1,200。
	18:30	抵 Keio Plaza 旅館	此國際旅館距新宿車站步行約 5 分鐘，共有兩座建築，南樓 34 層全為客房，主樓 45 層，其中約一半樓層為客房，其餘為各式會議與宴客廳。
4 月 18 日	09:30	海上航路中斷模擬演開始	43 樓 - Star Light Room ; 議程詳如附件一。
	11:30	第一個模擬情境說明、小組討論與分組報告	75 人分為 9 組於不同會議室進行討論
	15:30	第二個模擬情境說明及小組討論	

日期	時間	地點	工作內容摘要說明
4月19日	09:30	第二個模擬情境分組報告	43樓 - Star Light Room ; 議程詳如附件一。
	11:00	第三個模擬情境說明、 小組討論與分組報告	75人分為9組於不同會議室進行 討論
	14:45	討論與總結	43樓 - Star Light Room
	16:00	記者招待會	42樓 - Tsukui Room
4月20日	13:55	離東京 Narita(成田)機場	乘 CI 017 班機於 16:30 抵台北中正機場，Keio 旅館門口前有巴士前往成田機場，由新宿車站至成田機場車資為 ¥ 3,000，車程約 2 小時，距離市區 65 公里。

3. 主辦單位 - 日本亞太能源研究中心簡介

亞太能源研究中心(APERC; Asia Pacific Energy Research Centre)為日本能源經濟研究所下設分支機構，呼應 1995 年 11 月日本大阪 APEC 經濟體領袖會議決議，於 1996 年七月成立於日本東京，日本政府慷慨地同意主持並承擔該機構經費。

快速地瞭解包括 APEC 會員經濟體在內之全球性、區域性及其至單一國度內能源供需趨勢以及與區域性有關的政策議題，係 APERC 的主要使命，此外該中心亦從事未來能源安全、經濟成長及環境品質的推廣工作，以及透過合作研究及技術移轉計畫強化能源研究能力。

4. 模擬演練規劃與設計

此次模擬演練的目標，係希望藉此鑑別出，APEC 經濟體會員面對海路能源運輸中斷時所必須學習的課題以及作好準備之必要步驟。

在模擬演練中，以實際的時間虛構在 APEC 區域內主要而繁忙的航路發生中斷的情況，在兩天的操演中，所有出席人員均納編入小組，就所設計石油與天然氣供應中斷的情境，提出解決及危機管理的方案，然後各小組將討論的結論在大會中提出報告，歸納出回應油氣中斷所必須學習的課題與行動步驟。

為了集思廣意，在設計時已考慮小組成員的背景，主辦單位將來自石油業者、石油貿易、海事專家、海岸防衛隊、國家研究機構的代表平均編在各組中，而主辦單位亦邀請 APEC 能源工作小組、運輸工作小組及能源業務網路小組派員參與。

經濟部能源委員會於 91 年 2 月 25 日檢附日本亞太能源研究中心邀請函，函請本公司指派乙員，出席該中心於 91 年 4 月 18 至 19 日為期兩天於東京 Keio Plaza Hotel 舉辦之「海上航線中斷模擬演練」研討會。

按主辦單位邀請書中建議，推薦人選應具備石油及天然氣業者(國家或國際石油/天然氣公司)、油輪公司或經辦能源市場、能源危機管理航政、海岸防衛、軍事、石油儲備業務的政府官員，參與研討會人員之來往機票及相關住宿及交通費用由主辦單位負擔。

報告人經 總經理核定代表公司與會後，即將報名表以電傳及電子郵件方式送主辦單位，當天即得到主辦單位傳真的行程及個人資料調查表，回復確認資料正確後數日即收到主辦單位透過旅行社寄來的往返程機票。

出發前能源會姚瑞祥視導曾主動以電子郵件轉送其與模擬演練活動設計人間之往返電文，並提供 91 年 3 月 27 日能委會舉辦「能源供應安全座談會」之相關資料，附件中檢附 APEC 能源工作小組通過之「能源安全倡議」中英對照全文及 2001 年 APEC 部長宣言，對出席該模擬演練的事前準備，特別是相關背景的瞭解有極大的幫助。

出發前四天由電子郵件收到主辦單位送來最新出席人員名單 議程及背景說明、報到及交通住宿、記者會等資料，其後接到主持人日本亞太能源研究中心負責人 Mr. Tatsuo Masuda 的電話，邀請報告人擔任分組討論的總結發言人，基於學習當時即口頭答應。

註：91 年 3 月 27 日能委會舉辦「能源供應安全座談會」，係為 APEC 能源工作小組 91 年 4 月 23 至 24 日在台北舉行能源安全研討會預作準備，能源會為謀求國內對此議題能達成共識，邀請國內專家學者就能源供應安全議題共同討論並提供建議。

5. 模擬演練過程

此次所有 APEC 經濟體會員除越南及泰國外均派員出席，主辦單位亦邀請數位石油貿易公司之市場專家參與，75 人分為九組其中日本籍佔 25 位。

4 月 18 日上午 09:30 準時開始，首先由主辦單位負責人亦即此次模擬演練的主席 Mr. Tatsuo Masuda 致歡迎詞，除說明舉辦此次活動的背景，以及此次模擬演練所得結論將於 APEC 能源安全倡議工作小組會議(2002.4.23-24 台北)、能源工作小組會議(2002.5.15-16 曼谷)中提出報告，其後再由能源工作小組於部長會議中提出報告(2002.7.22-23 墨西哥市)，最後並介紹相關工作人員及分組討論總結發言人。

其後導言部分安排三場簡報，休息 15 分鐘後隨即進入模擬演練，先是以影片說明情境，隨後按事前擬好的問題分組討論，隨後集合分組報告，此次一共進行三個情境的模擬演練，19 日下午 15:00 總結討論後結束整個研討會。

註：為了區別 Safety 與 Security 兩詞彙之中譯詞意，報告中將人為疏失造成人員傷亡或財物損失之事故歸類為安全(Safety)；而人為故意破壞造成人員傷亡或財物損失之行為則歸類為保全 (Security)。

5.1 導言

為使參與演練人員進一步瞭解相關環境與背景資料，在正式展開分組演練之前，主辦單位安排了三場簡報。

航運安全與恐怖主義 - 由熟悉到不確定性

(Shipping Safety and Terrorism...from Familiarity to Uncertainty)

主講人：Capt. Mathew Mathai

簡報分為兩部分，第一段說明馬六甲海峽的航行安全(Safety)與區域合作，第二部分說明對抗馬六甲海域海盜與海事保全(Security)。

馬六甲海峽為 VLCC 由中東駛往東亞必經之航路，該海峽靠北之半段水域較深，靠南之半段，因航導狹窄故採分道航行，總計 263 海浬係世界上最長的分道航行航路。

東行航道最淺處水深不到 23 米，最窄之處包括 One Fathom Bank Beacons (1400 米)、Takong Beacons (800 米)、新加坡水道(530 米)，而西行航道水深更淺僅 16 米，因此滿載的 VLCC 一但進入航道，在大約 25 小時的航行時間內不可能調頭。

一般而言船舶碰撞或擱淺之主要原因不外：船速過快、在有限的海上空間船隻過多、錯誤解讀航行資訊、視現不良。

近年來，為了改善馬六甲海峽的航行安全，IMO 通過航經馬六甲海峽及新加坡水道的航行規則，自 1998 年 12 月 1 日開始：分道航行由 One Fathom Bank 延伸至 Horsburgh、300 總噸以上船舶強制性船位通報、沿途全程雷達監控、架設可將船位誤差縮小至 20 公尺的差分式全球衛星定位系統、船方在指定的 VHF 頻道上持續守聽、限制部分船舶的航速，此外新加坡、馬來西亞及印尼三國及利益相關的組織亦在航安設備建置、油污染應變設備購置與定期集會與操演上進行多項合作計畫。

航行馬六甲海峽及新加坡水道船舶保全方面，根據 1996 至 2001 年海

？及武裝搶劫的統計，因為類似可能由國際犯罪集團策劃的海上犯罪行為的無法量測至今無法有效管理，因此確實令人擔心其正朝向一個不確定的方向發展。

針對此情勢 1992 年印尼政府分別與新加坡及馬來西亞簽署了 Indo-Sin Coordinated Patrols 及 Patkor Malindo 文件，協同進行海上巡弋以打擊海上武裝劫持行為。而馬來西亞海事警察派遣超過 40 艘以上的巡邏艇在馬六甲海峽海？出沒的 5 至 6 處海域巡邏，新加坡的海岸防衛警察亦派出超過 20 艘的新造巡邏艇在港界附近巡邏；印尼則在馬六甲海峽及 Aceh 及 Sumatra 海域各派三艘軍艦巡弋。

儘管前述加強巡弋行動，但仍因無區域性越國界追緝協定、劫船集團為跨國罪集團所為、大部分國家並未立法懲罰公海劫船行、劫船海域為島嶼林立的廣大海域、被劫貨品可以快速卸離無法追蹤等原因，在遏阻海上劫掠行動上仍難有具體成效。

恐怖組織劫船行動的目標與單純劫船的海？行為不同，恐怖攻擊者會不息代價犧牲一切，而船舶因操作技術要求較低、劫船者事後可能防空武器運送上船、行動之後在海上可以長時間隱匿行跡逃避追緝，故船舶保全仍會輕易被突破，為此本(91)年三月 5 至 7 日印尼與日本海岸防衛隊曾於雅加達舉行為期三天的反劫船聯合保全操演，14 個亞洲國代表應邀參與。

除了馬六甲海峽外，由印度洋通往遠東尚有 Sunda 及 Lombok 航路可替代，但該兩航線不但較遠而且助航設備及相關資料遠不及馬六甲海峽來得完整，為了加強船舶航行保全，除了加強船岸間之通訊與衛星定位系統與岸方聯合搜救行動外，仍需要國際組織與區域性跨國的各項協議的簽訂。

馬六甲海峽以東油氣進口與海運

(Oil and Gas Import in East of Malacca and Marine Transportation)

主講人：Dr. Yoshiki Ogawa; The Institute of Energy Economics, Japan

由 1990 年至 2010 年的時間範圍內，分別分析並預估原油、LPG 及 LNG 在馬六甲海峽以東區域的供需、安全存量、價格與海運量。

石油方面就整個區域而言，2010 年每天需求量將由 1990 年的每日 10.5 百萬桶增加至 18.9 百萬桶，其中日本的需求量由 1990 年的每日 5 百萬桶於 1995 年稍有增加，估計至 2010 年回跌至 1990 年之每日約 5 百餘萬桶水準，中國大陸的需求量增加最多，估計 2010 年需求量將較 1990 年成長將近三倍達每日 3 百萬桶。

估計 2010 年由該區域以外進口之石油量將由 1990 年的每日 7.9 百萬桶增加到 15.1 百萬桶，其中 77% 仍由中東進口，以 Dubai 及日本石

油 CIF 價格平均值觀察，雖然 1991 年因波灣戰爭及 2000 年 OPEC 國家的減產曾造成油價的短期劇幅震盪，1990 年至 1996 年均維持在每桶 13 至 19 美元，之後至 2002 年元月則維持在每桶 17 至 23 美元範圍內，安全儲油方面，預計於 2010 年日本安全儲油將達 159 天、南韓及台灣均為 90 天其餘中國大陸、菲律賓、泰國及新加坡亦將有 60 天的安全儲油、汶萊為 21 天。

液化石油氣，就整個區域而言，2010 年每年需求量將由 1990 年的 28.0 百萬噸增加至 60.5 百萬噸，其中日本的需求量由 1990 年的每年約 1.8 百萬噸稍有增加，估計 2010 年每年約 1.95 百萬噸，中國大陸的需求量巨幅上揚，估計 2010 年需求量將由 1990 年的不到 0.3 百萬噸增加到 2.5 百萬噸，在供應方面 2010 年的區域外進口量將由 1990 年的 18.6 百萬噸(佔 18.6%)增加到 34.3 百萬噸(佔 57%)，而由該區域以外進口量之中由馬六甲海峽以西進口量佔 83%，回顧 1990 年至 2002 年元月 LPG 的價格走勢一直維持劇幅振盪情況，預估未來除日本及少數國家維持安全存量外，大部分國家仍未建立 LPG 的安全存量制度。

液化天然氣，大異於石油與液化石油氣，就整個區域而言，雖然 2010 年之年需求量將由 1990 年的 39.1 百萬噸增加至 110.5 百萬噸，其中日本的 2010 年需求量估計將由 1990 年的每年不到 40 百萬噸，增加至 60 餘百萬噸，但因主要來源為東馬六甲海峽國家及澳洲，估計由馬六甲海峽以西區域進口量佔需求量之 27%，且因 LNG 的低溫特性，儲存成本高昂，至今並有安全儲量制度，再加上 LNG 主要仍用於發電，一般業者均有備援設備，以供一旦 LNG 中斷時能維持發電，故馬六甲海峽航路中斷對於區域內 LNG 市場的衝擊不大，另就其過去價格歷史觀之，因 2000 年亞洲及歐洲的現貨市場所佔比例仍分別僅 1.8% 及 18.7%，故其價格相對於 LPG 維持一個較穩定的價格。

由前述分析估計至 2001 年每天通過馬六甲海峽及新加坡水道的油輪、LPG 輪及 LNG 船將各為 50.4 艘、7.1 艘及 12.1 艘。

能源保全與海上航路瓶頸

(Energy Security and Sea Lane Chokepoints)

主講人：Mr. Tatsuo Masuda; Asia Pacific Energy Research Centre

911 恐怖攻? 事件之後，國際間對能源海上運輸保全的重視持續增加，僅就最近中東以巴衝突及委內瑞拉國內情勢，區域性衝突很快地會演變成國際性議題，並衝? 全球性石油市場，國際能源署(IEA; International Energy Agency)的國家安全儲油方案係抑制石油供應中斷衝? 的對策之一，但海上航路保全，勢必將成為世人嚴重關切的議題。

黑海通往地中海的 Bosphorus 及 Turkish 海峽、紅海通往地中海的 Suez 運河、紅海通往阿拉伯海的 Bab el Mandab 海峽、中東波斯灣通往印度洋的 Hormuz 海峽、連接印度洋與太平洋的馬六甲海峽以及聯絡太平洋與大西洋的 Panama 運河均為全球海上能源航路瓶頸，其中每天經海運通過馬六甲海峽的石油高達 10.3 百萬桶，僅次於 Hormuz 海峽的每日 15.5 百萬桶，但馬六甲海峽最窄處僅 0.5 公里寬，且 VLCC、LPG 及 LNG 通航密度極高，故其中斷的風險性相對較高，一旦中斷對於馬六甲海峽以東區域能源供應勢必產生重大衝擊？。

馬六甲海峽為全球石油海運第二大瓶頸，佔全球 25% 石油貿易量經過馬六甲海峽與新加坡航水道，遠東地區的經濟活動對馬六甲航道石油運輸的依賴性很高，近年來由於科技的進步與各項助航措施的陸續推動，雖然大大降低了意外事故的發生機率，但同時因海上運輸量的增加及海盜與恐怖攻擊的威脅，馬六甲海峽航道暢通所面對的風險與日增加，但至今無人能預測，馬六甲海峽一旦完全中斷對世界的衝擊會有多大。

5.2 模擬演練

導言簡報及中場休息 15 分鐘後，隨即由模擬演練設計人 Mr. Francesi West 向參與人員說明模擬演練的基本規則 - 任何不可能的或看起來荒謬的創意想法，均可能成為事實，故請參與者發揮想像力。

5.2.1 模擬情境一

情境：2010 年 12 月 7 日下午 5 時一艘 VLCC 遭到海盜攻擊，船隻失控觸礁，隨後的一艘 VLCC 追撞發生大火。

情境短片播放後，主持人發下問題，一至四組討論第 1 至第 7 道問題，第五至第九組回答第八至第十六題，於 13:15 回到會場報告各組討論之結論。

檢視全部十六道題目分述如下，共分五大思考方向，每一思考方向再細分為數個子題，其中前七題係有關船方通報與岸方可能反應，第八至第十六道題將集中在岸方收到意外消息後之資訊傳播、市場可能反應及政府與政治人物之反應與行動。

區域性網路與資訊傳遞

- 1) 受創油輪船長會以電話向誰報告？
- 2) 船長首先採取最重要的工作為何以及為什麼？
- 3) 透過何種科技網路請求支援？短程通訊之 VHF？數位式長距離通訊載具？

- 4) 這些初步通報會被遙遠處監測或是先在當地停留數小時之久？

政府當局採取立即初步行動的控制

- 5) 在各別水道中那一國政府應負責應變行動的控管？
- 6) 誰負責船舶交通與航行指導？
- 7) 在最初 24 小時內針對油污染回收、損壞嚴重性評估、區域封閉的初步行動為何？

消息由當地網路傳至大眾媒體與政府之途徑與時間

- 8) 新加坡、馬來西亞及印尼三國些政府那些部門會被告知，以及事發後多久三位總理才會得知該項消息？
- 9) 在事發最初 24 小時日本及其它亞洲國家會被告知些什麼且由誰告知，各國海事當局會通報他國並試圖採取合作行動？
- 10) 媒體由何處瞭解事態的嚴重性？
- 11) 由事發至類似 CNN 向全球播放該項消息會有多長時間？

消息通往能源市場的管道及預期最初反應

- 12) 事發當天週二下午六點首先及其次開市的主要能源市場為何？
- 13) 當市場得知該項意外報導後的反應為何？
- 14) 在最初 24 小時全球市場價格變化的有多嚴重？

在現有架構下各國政府在最初 24 小時的合作與協助行動

- 15) 在事發最初 24 小時政治領袖對事件瞭解的深度會超過類似 CNN 媒體報導多少？
- 16) 在事發最初 24 小時有任何政府會主動去協調包括資訊分享、救援與災情控制以及圍堵任何洩油？

綜合各組討論大致上認為：因為大部分媒體均會透過各種可能途徑監聽相關單位的通訊(特別是警察單位)故該項消息會很快透過媒體傳遍全球，然而事故地點遠離陸地，初期報導可能偏向肇因之海行為的臆測性的報導，致於各國政府政府特別是事發地點之新加坡、馬來西亞及印尼最高領導人應會在很短時間之內得到報告，但其事態之瞭解程度將與媒體報導相當，在未收集完整資訊之前，各國政府應不會採取極及的救援行動，能源市場反應方面，大家一致認為市場初期一定會過度反應，待情況更明朗後會再回檔；此外大家亦認為媒體在事件中將扮演重要的角色。

5.2.2 模擬情境二

情境：接續第一情境，事故發生後第四天，情勢較明朗，估計馬六甲海峽將閉三至四週。

此情景中不將焦點放在油污染處理，而放在儲運釋出、政府間合作及國際油市穩定等消弭石油及 LNG 航路中斷的擊；情境短片播放後，主持人發下問？，請各組討論，於至日 09:30 回到會場報告討論之結論；問券引導各組由以下五個方向探討這問題：

- 1) 媒體是否為趨動市場及控制石油海運公司的最根本源頭？
- 2) 油價是否可以在很短的二三天內趨於穩定，由另一度探討，是否期貨市場或特定公司可以將特別重要足以影響全球市場及價格的資訊隱瞞數天之久？
- 3) 油價是否會急劇上揚？是否會初期過度反應而回跌？或者是分數次成階梯式漲價？
- 4) 是否有一個政府擁有最高權力決定水道的重行開放？
- 5) 是否有國際協定，在事發後一至兩天內，就政府戰略儲油釋出與受影響之國家與經濟體達成共識？

綜合各組討論大致上認為：事件發生後媒體的大量報導與推測性分析，不可能將實情隱瞞；在沒有國際協定之下各國政府不可能釋出存油給其它國家；各組對油價之走勢意見大致相同，均認為該情境僅係區域性事件不足以影響全球油價，隨著情勢明朗油價勢必會回軟，至於水道的重開放，因涉及馬六甲海峽以東區域的能源供應，日本及韓國終會參與後續救難與油污處理，並會敦促對馬六甲海峽有管轄權的馬來西亞、印尼及新加坡三國儘速達成協議；此外，亦有與會者推測，水道關閉可能會對新加坡的民生及經濟產生極嚴重的衝擊。

5.2.3 模擬情境三

情境： 2010 年某日一艘遭劫持的郵輪全速衝向在新加坡航道附近錨泊等待通過馬六甲海峽的 VLCC，該 VLCC 遭衝撞後爆炸起火，不久之後一艘滿載的 LNG 船及另一艘 VLCC 分別在 Sunda 及 Lombok 航道附近遭到恐怖攻擊爆炸沉沒，三個航道均被迫關閉三至四週。

情境短片播放後，主持人發下問？，因有鑑於前兩次各組報告時間均拖延過長，故主持人僅請各組針對問卷中的第六道議題進行討論，於 13:15 回到會場報告討論之結論：

- 1) 市場是否會相信恐怖攻擊後，在水道清理與救難之同時，因保全與軍事行動而影響了水道重行開放時間？由全球經濟與發展角度推測這種情勢會如何影響市場行情？是否會如 911 事件之後，因保全因素或全球油輪之護航而減緩油運活動？
- 2) 這種情勢是否會進一步推昇油價，對海事保險的影響如何？

- 3) 戰略貯油是否會如同前一情境釋出，是否會因其它因素的考量反而會影響各國政府釋出貯油的決定？
- 4) 是否政府會因意外別於恐怖攻擊而以不同方式主導事後能源恢復供應，是否會由不同部門主導並設定不同的優先順序，何者會影響能源供應的恢復？
- 5) 是否不同的政府間協議會優先採用，何者會影響能源供應恢復？
- 6) 如此情境所描述的狀況，在今日難以相信的事一旦發生，會有那些類似在 911 事件之後美國立即修訂保全程序，檢查每位前往美國的旅客以及消滅塔里班政權的強列快速改變？(由生產經濟、消費經濟、國際結盟或合作行動等等方向思考)

綜合各組討論大致上認為：海上打擊與防範恐怖攻擊的困難度極高，尤其是涉及跨國的合作，在目前的聯合國海事組織 IMO 及 APEC 組織架構下，各國政府應合作促成區域戰略貯油相互支援協議，在打擊犯罪行為方面，除加強情報交換外聯合性的定期演期亦可改善後應變機制。

5.3綜合討論與結論

在嚴重的意外事故情境下：

- 1) 航線瓶頸處同一時間只要一艘船的事故即可造成航路阻斷；
- 2) 航路上交通量增加可藉助電子航行控制降低事故風險；
- 3) 現有的應變系統仍有改善的空間與必要性；
- 4) 三國政府的共同決策為控制馬六甲海峽安全的基礎；
- 5) 一旦發生撞船或洩油事故，市場會很快探知並迅速反應。

如果新加坡水道關閉：

- 1) 很難清除已在航道中依序前進的 VLCC；
- 2) 新加坡以東地區的市場會被干擾，成品的貯存有待進一步研究；
- 3) 新加坡面臨嚴重公眾安全、經濟及污染清理問題；
- 4) 在航道關閉的壓力下，三國政府很難做成決策，而受影響的國家均期望經濟與環境的免於災禍；
- 5) 替代的 Lombok 及 Sunda 航路未曾有如新加坡水道忙碌的經驗，助航設備亦有待更新；
- 6) 政府間必須分享包括儲油所在的緊急即時資訊；
- 7) 在此情況下 IEA 的釋油行動無需啟動；
- 8) 但有必要啟動區域性合作的儲油釋出行動；
- 9) 面對此規模與及型態之能源危機的應變機制並未經測試。

如果遭受嚴重的恐怖攻擊：

- 1) VLCC 很容易造成航道堵塞；
- 2) 新加坡在經濟及環境上均會受到嚴重衝擊；
- 3) 目前並無弭平區域內及國際間能源及宏觀經濟的程序；
- 4) 如果在今天發生恐怖攻擊可能觸發，儲運釋出、在聯合國 APEC 或 IMO 監督上展開國際海上軍事行動、油價的快速飆漲、貿易航路中斷、激發各國的能源自保與替代能源的使用；
- 5) 值得思考的行動包括 - 建立跨國交換緊急能源情報的程序、鑑定各國政府應採取的合理反應、由 APEC 鑑別弭平能源生產吃緊的方法。

6. 結論與建議

此次參與如此大規模的模擬操演，是一個很好的學習機會，未來在工作上亦可學習比照安排類似的模擬演練，惟參與的人數要妥善安排，以增加討論的深度。

未曾思考過麻六甲海峽被封鎖之可能性，將把航行新加坡水道中發生航道封鎖之風險通告各輪並列為應變操演項目。

將請本公司自有各油輪準備 Lombok 及 Sunda 水道之海圖以備不時之需。

附件一 海上航路中斷模擬演練議程

1st Day – Thursday 18 April

<u>8:30 – 9:30</u>	Registration (Room - 43F Star Light)
<u>9:30 – 11:00 am</u>	Plenary: <i>Scene-setting Session</i> (Room - 43F Star Light) Introduction and Welcome Mr. Tatsuo Masuda, President, APERC
<u>9:45 – 10:25</u>	Captain Mathew Mathai, Japan Association of Marine Safety, Singapore <ul style="list-style-type: none"> • tanker traffic operations, safety and emergency management • piracy and anti-terrorism background for Southeast Asian waters
<u>10:25 – 10:50</u>	Dr. Yoshiki Ogawa, Institute Energy Economics, Japan <ul style="list-style-type: none"> • oil and gas outlook to 2010 • flow of oil and LNG through sea lanes
<u>10:50 – 11:00</u>	Mr. Tatsuo Masuda <ul style="list-style-type: none"> • geographical analysis of sea lane chokepoints world wide • political and energy market concerns
<u>11:00 – 11:15</u>	Break
<u>11:15 – 11:30</u>	Explanation of rules of the game Mr. Francis J. “Bing” West, Exercise Facilitator
<u>11:30 – 11:45</u>	<i>Scenario 1 Presentation</i> (Room - 43F Star Light)
<u>11:45 – 13:45</u>	Small Group Discussion (with working lunch) (Room - 43F Comet: Group-1 & Group-2) (Room - 44F Harmony: Group-3, Group-4, Group-5 & Group-6) (Room - 44F Iris: Group-7 & Group-8) (Room - 43F Star Light: Group-9)
<u>13:45 – 15:15</u>	Plenary: Group reporting, commentary and general discussion (Room - 43F Star Light)
<u>15:15 – 15:30</u>	Break
<u>15:30 – 15:45</u>	<i>Scenario 2 Presentation</i> (Room - 43F Star Light)
<u>15:45 – 17:30</u>	Small Group Discussion (Room - 43F Comet: Group-1 & Group-2) (Room - 44F Harmony: Group-3, Group-4, Group-5 & Group-6) (Room - 44F Iris: Group-7 & Group-8) (Room - 43F Star Light: Group-9)
<u>17:30 – 19:30</u>	Buffet Dinner (Room - 43F Moon Light)

2nd Day – Friday 19 April

<u>9:30 – 11:00</u>	Plenary: Group reporting, commentary and general discussion (Room - 43F Star Light)
<u>11:00 – 11:15</u>	<i>Scenario 3 Presentation</i> (Room - 43F Star Light)
<u>11:15 – 13:15</u>	Small group discussion and formulation of overall recommendations (with working lunch) (Room - 43F Comet: Group-1 & Group-2) (Room - 44F Harmony: Group-3, Group-4, Group-5 & Group-6) (Room - 44F Iris: Group-7 & Group-8) (Room - 43F Star Light: Group-9)
<u>13:15 – 14:30</u>	Plenary: Group reporting, commentary and general discussion (Room - 43F Star Light)
<u>14:30 – 14:45</u>	Break
<u>14:45 – 15:45</u>	Plenary: <i>Wrap-up session and closing</i> (Room - 43F Star Light) Chaired by Mr. Tatsuo Masuda
<u>16:00 – 16:30</u>	Press Briefing (Room - 42F Tsukui)