

經濟部暨所屬機關因公出國人員報告書

(出國類別：參加會議)

參加 2009 年日本液化石油氣國際年會 報告書

單位： 中油公司液化石油氣事業部

職務： 副執行長、加氣員

姓名： 馮蓉華、謝易書

參訪期間： 98 年 02 月 25 日至 02 月 28 日

報告日期： 98 年 05 月 13 日

摘要

2009年國際液化石油氣年會，由日本瓦斯協會舉辦，主要係藉由會議了解各國LPG市場的現況及發展，全球LPG供需市場的變化，LPG船運市場的走向及相關產業的新知與資訊，並做為一個貿易平台促進買賣雙方的互動與交流。

會議演講內容豐富，涵蓋甚廣，以全球LPG市場大方向的供需、日本LPG的產業政策發展與韓、日兩國LPG車的發展與狀況。

全球LPG的供需，主要以中東及亞洲國家的供給與需求未來將持續增長。

而油價與LPG價格連動性高，在高油價時代LPG的高價使許多終端家庭用戶及工業用戶紛紛改用其他替代燃料，現今油價下跌但因金融風暴迫使需求減少。

LPG替代石油腦做為石化進料，在近幾年的需求大增，主要是因石油腦的價格高於LPG，在成本考量下，許多石化大廠紛紛改採LPG替代部分石油腦為進料。

日本LPG產業供給多元化，需求穩定，發展的早，應用面廣，上中下游供應完善，值得我們借鏡，再者日本為京都議定書簽署的已開發國之一，有一定的減碳排放量目標，減碳節能的需求促使日本將LPG也列入低碳能源之一，對LPG應用推廣不遺餘力。

韓國與日本LPG車，以日本發展最早，韓國發展最多。在高油價又講究環保的年代，LPG車成為許多國家的首選，韓日兩國紛紛投入資金推廣LPG車並開發碳排放量更少，動力更大的新型引擎。

目錄

一、 出國目的.....	4
二、 出國行程.....	4
三、 會議資訊.....	5
(一) 全球液化石油氣產業的前景	5
(二) 日本液化石油氣(LPG)政策：	8
(三) 台日韓瓦斯車市場現況	13
四、 拜訪往來同業公司代表.....	15
五、 結論與建議.....	16

一、 出國目的

2009 年液化石油氣年會，由日本瓦斯協會(Japan LP Gas Association)舉辦，與會者約 500 多位分別來自世界各國，舉如沙烏地、卡達、印尼、伊朗、阿聯大、巴西、美國、英國、挪威、俄羅斯、印度、大陸、韓國、新加坡、馬來西亞及日本本地等等。

藉由參加年會，與海內外同業建立密切聯繫與交流、真誠合作、尋求商機、了解市場最新發展如全球液化石油氣市場展望、改變及各國液化石油氣市場的現況。以檢討台灣液化石油氣市場的現況。

此種大型國際會議除了安排供給、需求、優劣勢的議題探討外，亦是石油公司、貿易商和油氣業者互相交流的商業平台，為與會者創造接觸與合作的契機，因此本事業部每年均有派員參加，為本事業部開拓海外市場並來回最新的資訊。

二、 出國行程

出國期間為 98 年 2 月 25 日至 2 月 28 日，共計 4 天，行程如下：

- 2 月 25 日 啟程前往會場（日本東京）報到
- 2 月 26 日 參加 2009 年日本國際液化石油氣年會
- 2 月 27 日 參加 2009 年日本國際液化石油氣年會
- 2 月 28 日 返抵台北

三、 會議資訊

(一)全球液化石油氣產業的前景

1. 2008 年液化石油氣市場大事

- A. 能源市場價格出現巨幅變動，2008 年 7 月原油價格創歷史新高後，年末出現大幅回落，繼原油之後，石油腦、天然氣及 LPG 價格同樣出現先暴漲後猛跌的現象。
- B. 暴漲的價格對一些終端市場以及地區經濟產生了相當大的壓力，眾多終端消費者捨 LPG 改用天然氣或二甲醚，因為對他們來說天然氣或二甲醚仍是相對便宜。
- C. 石油腦價格上升之後，更多的石油化工企業轉而使用 LPG 以減少不斷增加的原料成本。
- D. 2008 年底國際金融市場/經濟遭受巨大壓力，導致全球陷入經濟衰退。隨著全球經濟低迷，能源需求銳減帶動供給減少，改變地區能源消費水準和全球貿易模式，並影響眾多油氣工業、石油化工的投資。

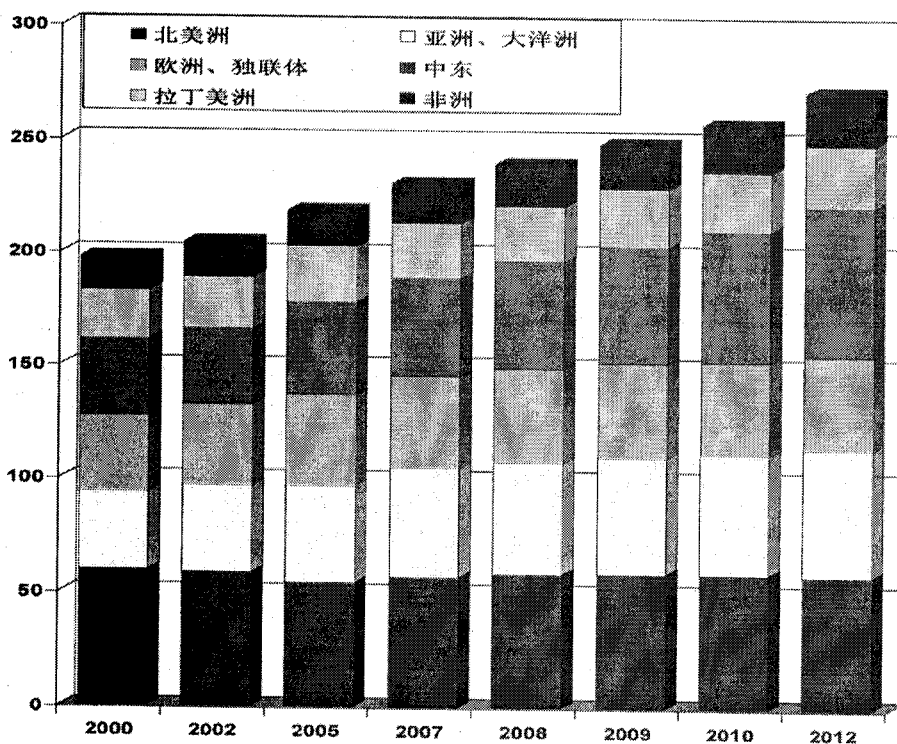
2. 全球 LPG 供給概況

- A. 全球 LPG 供應量增長迅速，遠超過市場需求增加的速度，大部分地區 LPG 產量不斷提高，2008 年全球產量達 2.39 億噸。然例外的是北美地區 LPG 產量為持平。蘇伊士運河地區以東的 LPG 供給量快速增加，主要是由於中東原油及天然氣的顯著增長，而亞洲煉製工業的快速發展也是一個重要原因。未來幾年內中東將超過北美成為世界最大 LPG 產地。

- B. 中東的 LPG 產量預期在往後幾年有大幅度的增長，主要是因為伊朗、卡達、阿拉伯聯合大公國之 LPG 供應大幅增加，預計至 2012 年以上三國 LPG 產量合計可能增加 1,400 萬噸，而受此影響，沙烏地阿拉伯的 LPG 產量佔中東總產量的比例，預估從 2000 年的 51%，在 2012 年下降至 37%。另外亞洲其他地區 LPG 產量也不斷擴張，包過中國、印度、越南…等都陸續增加 LPG 供應。
- C. LPG 是一種聯產品，可透過原油田，天然氣田及煉製取得。因此當上述其中 1 種或以上的方式，其擴大生產都會帶動 LPG 的總產能增加，例如以中東地區來說，其 LPG 產量便會受 OPEC 原油的產量影響。而這三種 LPG 的供給方式，增長最快速是來自 LNG 氣田，其中總供給成長有超過一半是取自 LNG 氣田。

全球LPG供應量

單位：百萬公噸



圖一

3. 全球 LPG 需求概況：

- A. 中東及亞洲地區：中東及亞洲需求量增長最為明顯。亞洲地區 LPG 消費量位列世界第一，其消費量仍繼續增加中。而中東地區由於石化業的快速發展和商業的持續增長，已成為非常重要的 LPG 需求中心，在石油化工迅速發展的推動下中東成為需求量增長最快的地區，以上兩個地區需求量增長占世界需求量總增長的 65%。
- B. 歐美地區：整體來說歐洲 LPG 需求量較為平穩，如果 LPG 供應價格出現價差，歐洲需求量才會相對增加。北美需求量增長主要也是依據 LPG 與石化進料市場出現價差時。
- C. 住家/商業用：在整體市場中，住宅/商業市場的 LPG 需求量快速增長。然而，由於價格提高，經濟不穩定，住宅/商業領域的需求量增長放緩。
- D. 石化用：自 21 世紀初期以來作為替代石化進料（LPG 與石油腦及其他原料相互競爭）使用的 LPG 量持續增長。如今隨著供應量擴大，供應給石化市場的 LPG 量更是快速增加。
- E. 住宅/商業市場和化學市場共占全球 LPG 總消耗量的 75% 未來 LPG 市場的發展主要依靠這兩大終端市場。此外從長遠來看，LPG 作為發動機燃料(Engine fuel)市場亦相當具有潛力。

4. 未來的展望：

2009 年預計將是動盪的一年，景氣低迷、能源價格相對較低。2010 年全球經濟有望恢復“正常”水準，能源價格會因此出現反彈。全球 LPG 供應量

的增長可能超過基礎需求的增長。這將影響未來全球供需平衡，LPG 對石化市場的供應量會持續提高。因此，LPG 的定價應考慮與石化原料的競爭關係。此外應加重發動機燃料及工業領域等幾個市場的行銷，長期而言，這有利於提高市場需求量。

(二) 日本液化石油氣(LPG)政策：

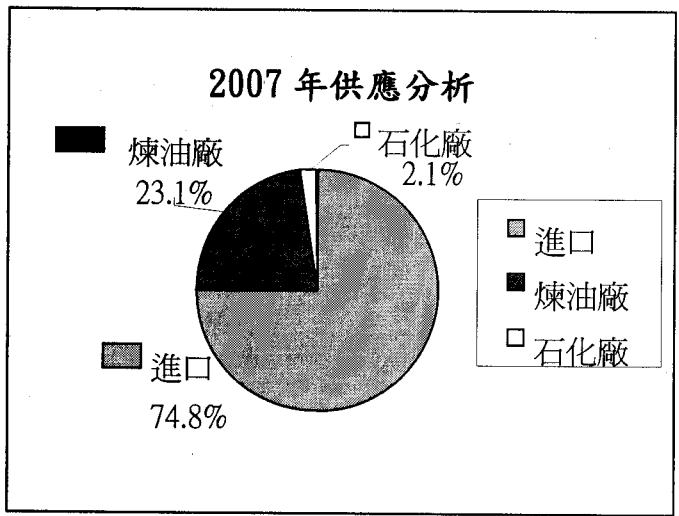
隨著京都議定書的腳步，日本的目標在尋求成為低碳社會，以國家力量的優勢，追求對日本國人的最大利益及在未來的高度成長，並建立起進步的能源供需結構。

1. 擬定長期能源供需的策略：

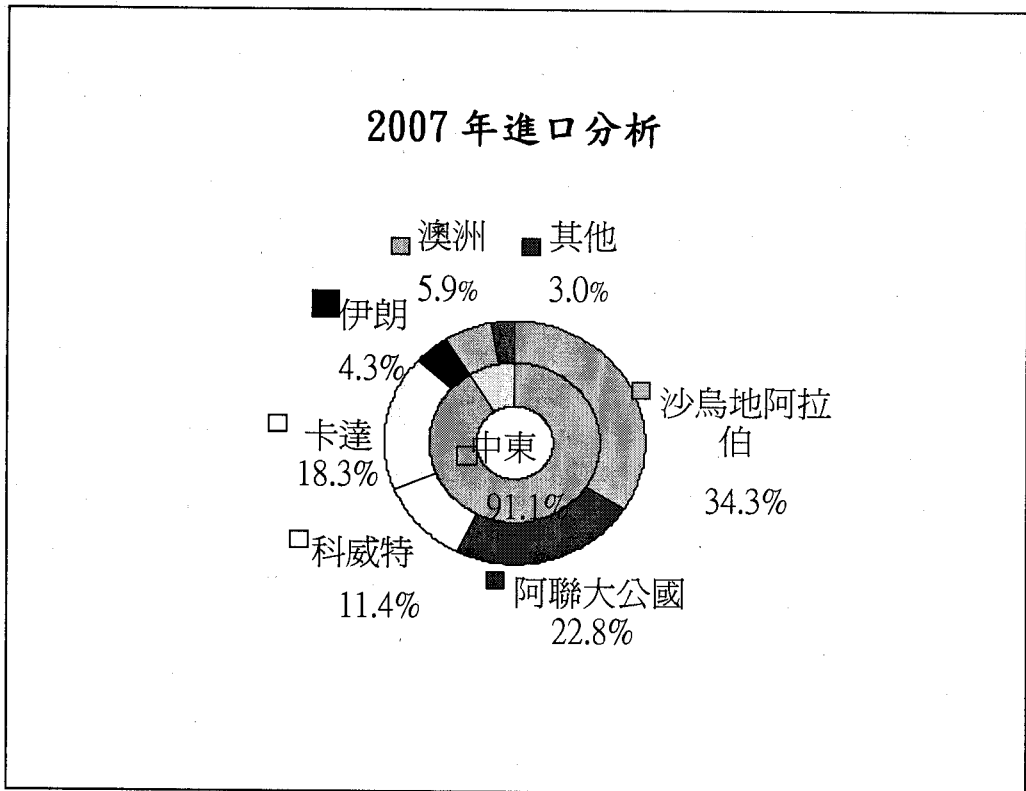
LPG 作為與人民生活緊密連結的基本能源之一，2005 年 LPG 占國家主要能源供給的百分之三。為了在未來 2020 年 2030 年 LPG 能維持百分之三的效用，日本制定 3 項基本能源政策法令針對溫室效用與能源議題，(1)供應安全穩定；(2)適應環境的需要；(3)應用市場原則。

2. 日本 LPG 供給面：

日本 LPG2007 年的供給量約 18.08 百萬噸，其來源分三部分，分別為進口、煉油廠及石化廠如圖二。而由圖一可知進口氣部分占供給最大宗，約全年供給的 75%(13.52 百萬噸)，其中又以來自中東的進口氣最多，占約進口來源的 91%，如圖三。

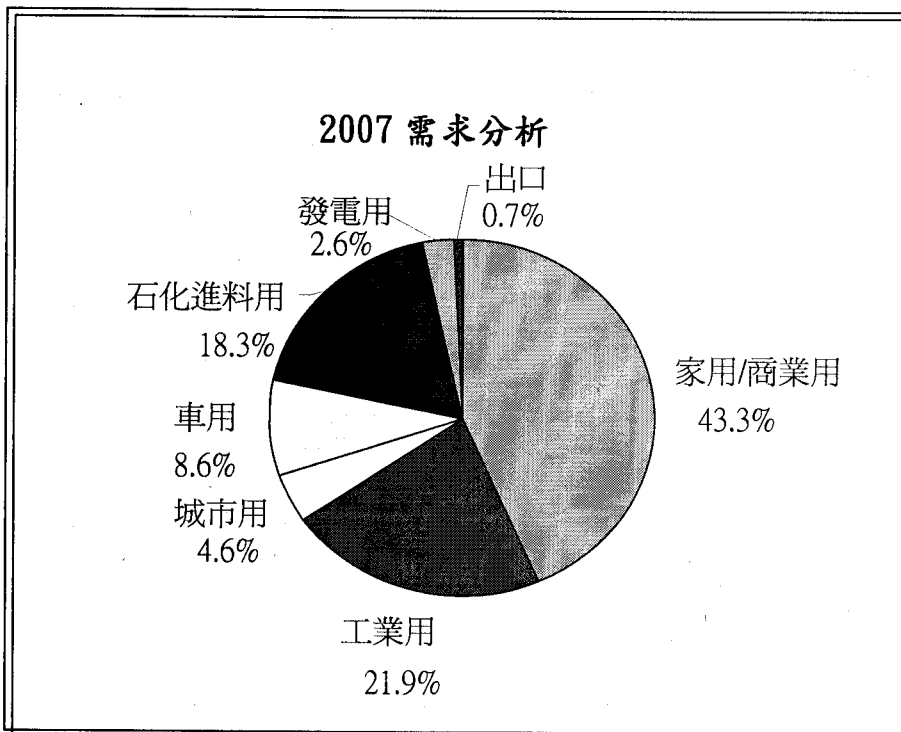


圖二



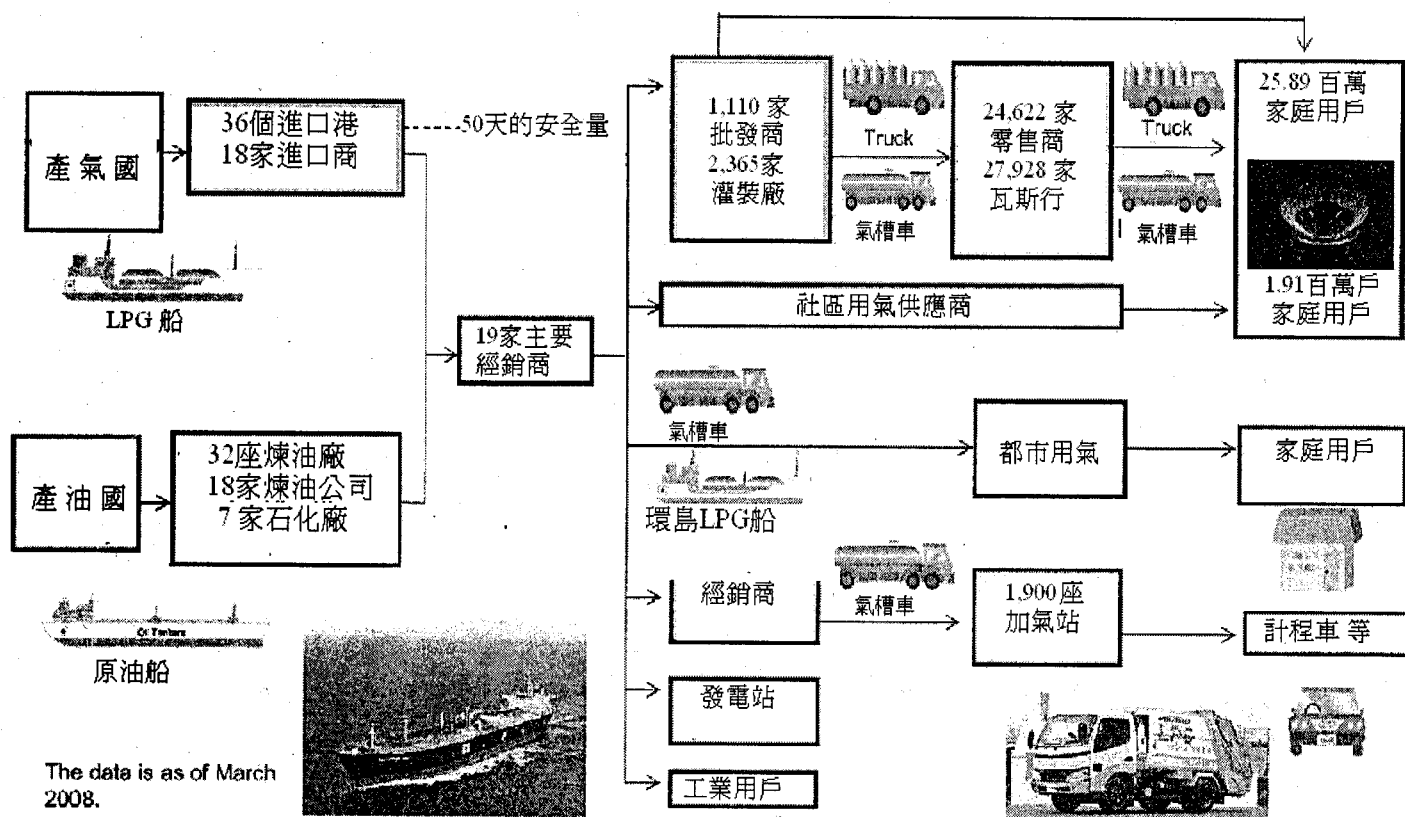
圖三

3. 日本 LPG 需求面：如圖四所示，日本需求可分 7 個部份，住家/商業用、工業用、城市用、車用、石化進料用、發電用及少部分出口，其 2007 年需求量約為 18.31 百萬噸。日本大多數的家庭(2 千 6 百萬戶)是使用 LPG 作為家用燃氣 和全國約有 24 萬輛計程車是使用 LPG 當做燃料。



圖四

4. 日本 LPG 產業結構：藉由多樣化的通路提供給不同的客戶，由於和其他能源業者的競爭促使 LPG 業者積極再造並強化經營基礎。

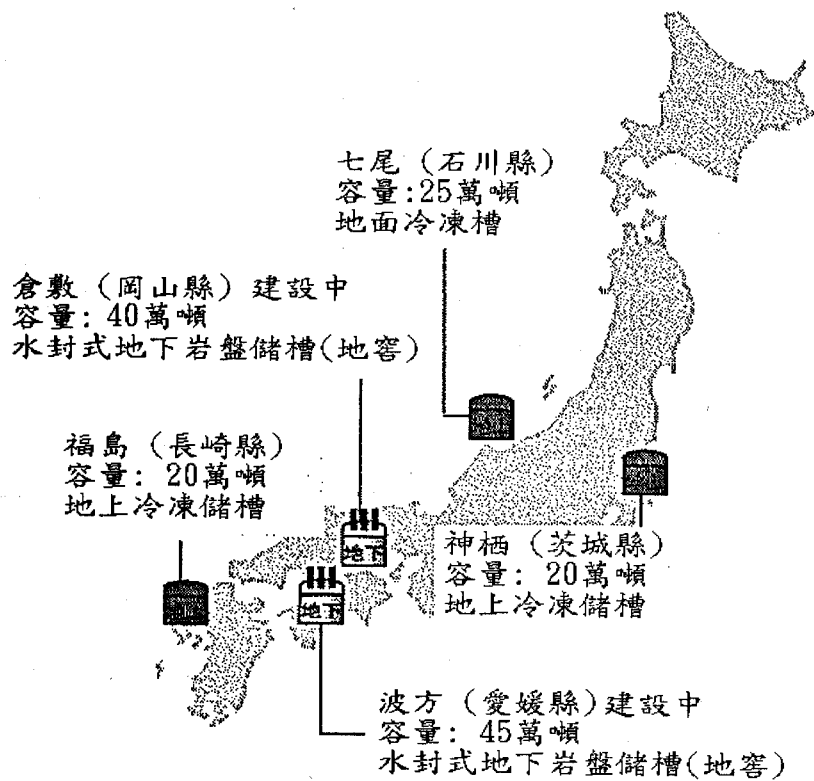


5. 利用 LPG 優點來作為災害時的初期應變能源

- A. LPG 優點：其供應儲備基地具有獨立且分散的特性、LPG 流量電腦化及相關安全裝置的普及化、LPG 品質是全國標準化及社區型的 LPG 供給系統。
- B. 緊急災害的應變：上游進口商締結合約在災害發生時互相支援 LPG 的供給、鼓勵地方政府和 LPG 零售商簽訂緊急供應協定、因應廣域性的災害，日本 LPG 相關組織舉辦會議發展緊急應變措施，最後定期舉行災害應變演練以保持並促進 LPG 業者間的緊急聯繫系統。

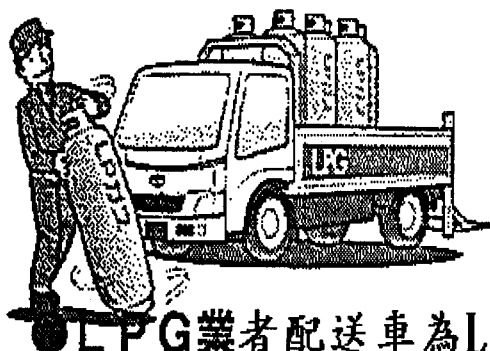
6. 確保 LPG 供給穩定(發展儲備系統)

- A. 除了民間機構 50 天份的安全儲備外，國家儲備系統亦儲存 150 萬噸 LPG(約 40 天用量)日本共 5 座 LPG 儲備基地如右圖，其中 3 座儲備基地七尾、福島及神栖均為地上建築的低溫冷凍儲槽已於 2005 年完工，並於 2008 年底啟用運作，目前約有 19 天儲備量。另兩座儲備基地，倉敷及波方為水封式地下岩盤儲槽，波方備基地已完成挖掘工程，目前設備建置中而倉敷儲備基地在挖掘工程中。

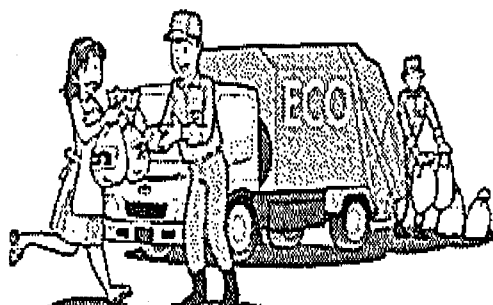


7. 京都議定書目標計畫：目標 2010 年前達到 55 萬台瓦斯車

- A. 促進 LPG 車的普及：為推廣 LPG 車，日本提出 50 億日圓預算補助專案，提供財務補助給裝載高效率引擎的 LPG 車 (補助改裝費的 50% 或 LPG 車跟一般車之間價差的 50%)，並涵蓋各種車輛。
- B. 促進瓦斯廚具的普及：為推廣增加高效率的廚具，日本提出 20 億日圓預算補助專案，提供財務補助給那些安裝高效率的廚具，新型的廚具一方面具有較好的安全保護機制，一方面可增加對 LPG 的需求，其補助跟傳統廚具價差的 50%。



LPG業者配送車為LPG車



地方政府公務及作業車為LPG車

8. LPG 政策方向：LPG 政策的推動靠的不只是政府與業者還包含消費者、各界民眾另與供應商的協力合作，對 LPG 產業結構的改善與支援。

- A. 有效簡化 LPG 灌裝廠，支援共同配送 LPG。
- B. 開發實用且輕量化的 FRP 容器(Fiberglass Reinforced Plastics 玻璃纖維強化塑膠)。
- C. 鼓勵安裝 LPG 家庭熱水系統及廚房用具。
- D. 鼓勵 LPG 車及其加氣站普及。
- E. 鼓勵 LPG 作為災害時的對應能源。
- F. 加強經營管理基礎 經銷通路制度的合理化與效率化 呼應環保與節能 增進消費者利益，確保穩定供給。

(三) 台日韓瓦斯車市場現況

(表一)加氣車數量

單位：千輛

	2005	2006	2007	2008
韓國	1,890	2,047	2,187	2,321
日本	294.7	294.6	293.4	N/A
台灣	N/A	11.673	13.199	20.255

(表三)加氣站數量

	2005	2006	2007	2008
韓國	1,357	1,454	1,553	1,639
日本	1,793	1,900	1,900	N/A
台灣	16	20	24	26

(表二)車用氣價格與汽柴油的價差 單位：(台幣/公升) 98 年 4 月

	LPG	Gasoline	Diesel
韓國	22.40	39.15	33.63
日本	26.22	39.52	34.30
台灣	13.30	24.60	21.70

1. LPG 車的推廣：

- A. 日本：為了減少二氧化碳的排放量達到京都議定書計畫目標，日本將 LPG 車列入低碳及低公害的交通工具，大力推廣 LPG 車並制定補助金計劃，補助改裝費的一半及 LPG 車與一般車價差的一半，每台上限補助額為 30 萬日圓。預計在 2010 年增加 LPG 車至 55 萬輛。
- B. 韓國：韓國不論在加氣車或加氣站的數量都遠遠超越日本和台灣並且持續增加中，韓國政府鼓勵購買低污染不破壞生態的車子並有計劃減免貨物稅，此外車用氣也有優惠。
- C. 台灣：目前的 LPG 車都是透過改裝現有的合格車輛，業者有意引進韓國 LPI 引擎，而此次參加年會上得知韓國因緯度高，全年氣溫普遍較

低，故舊式引擎不易發動因此發展新型 LPi 引擎克服此點，但台灣低緯氣溫普遍較高不至於有此類問題。自 97 年開始 5 年內，凡新購或改裝 LPG 車均補助 2 萬 5,000 元加氣券，若是計程車可換成折抵改裝費 2 萬 5,000 元，此外新車貨物稅定額減徵 2 萬 5,000 元，減徵 5 年。氣價補助每公升補助 2 元，補助至 99 年 12 月 31 日

2. 新一代的 LPG 車：

- A. 日本：同樣 2,300cc 的轎車與新型 LPG 車(VPI 引擎，電子控制液體噴射系統)相比，二氧化碳排氣量 LPG 車每公里少 13.4%，且車款多樣化例如轎車、小貨車、箱型車及特殊作業車(如清潔車與垃圾車等)。
- B. 韓國：新型的 LPi 引擎不但馬力大且經濟實惠，另外韓國現代汽車將推出世界第一部氣電混合車(The Elantra LPI Hybrid Electric Vehicle (HEV))，預計今年夏天在韓國銷售。

四、 拜訪往來同業公司代表

參與期間，亦利用開會空檔，與本公司有業務往來的公司代表會晤，面對面交換市場訊息及洽談未來可能之合作機會，藉以增進彼此之瞭解與維繫。

晤談的公司代表包括：

- 1. Aramco : Mr. Ali B. Al-Masoud, Miss Makoto Kudo
- 2. E1 : Y. C. Choi, S.K. Park, Sean Hwang
- 3. Sojitz : Mr. Young Bin Cho
- 4. SHV : Chandrashekhar Ayya

五、 結論與建議

1. 由日本瓦斯協會主辦的 2009 年液化石油氣年會，仍維持與過去相同的高水準與高品質內容，5 百多位來賓從入場的井然有序，議程安排緊湊、中間休息細心安排、演講者時間的管控及參與者的踴躍，在在都顯示主辦單位的用心。
2. 不論韓國或日本，在政府的鼓吹下瓦斯車及加氣站近年來持續增加，韓國瓦斯車占總車輛的 15%，其中計程車近百分百都是瓦斯車，而即將推出的 LPG-Hybrid 環保車更是大大降低排放量。日本為達成既定的京都議定書的目標，更是積極推廣導入瓦斯車給民眾並擴大使用瓦斯車車種，這樣的規劃都是為了減少碳排放量及其他暖化氣體。台灣目前約有 2 萬多輛 LPG 車，計畫至 101 年將現有 26 站增加至 150 座加氣站，並推廣瓦斯車增加至 15 萬輛，此將有助於國人空氣品質的改善，碳排放的減少及加氣站銷量的提昇。
3. LPG 價格與原油價格連動性高，一旦原油價格攀高，LPG 必受其影響，另外 LPG 的價格又有季節性，冬天需求高因此 LPG 定價高，夏天則反之。但去年 8 月前，原油受到商品市場炒作、中東政治不安與美元走弱的影響，大大增加變動的因素，使 LPG 價格亦隨之大幅波動，例如原本夏季會因為需求低而 CP 定價低的季節性因素卻因原油價格的飆高帶動 LPG 價格衝新高。現今原油雖不似過去一樣在百元高價，但原油飆高再起的機會

不無可能。

4. 沙烏地 Aramco 過去一直是蘇伊士運河以東地區最大的 LPG 供應商，因此主導的沙烏地 Aramco 合約價 CP 成為中東各國作為供應 LPG 離岸價 (FOB) 的主臬，然今年 2 月開始因配合 OPEC 減產石油，其 LPG 產量隨之大減並直接影響其供應出口的合約量，以本公司的合約量為例，2 月減少 31.5%，3 月減少 40%，但 4-5 月已恢復正常供應量。但其新建的石化廠從 2009 年開始陸續完工啟用，在其運作穩定後，LPG 產量將替代部分石油腦作為進料，屆時 Aramco 出口量可能隨之減少。

5. 依據此次會議資料顯示，伊朗、卡達及阿聯大公國三國合計的 LPG 產量在未來幾年將大幅度增長並超過沙烏地阿拉伯的產量和可供出口量，因此會議上已有貿易商質疑沙烏地阿拉伯 CP 定價的主導地位，伊朗代表亦對 CP 定價過程表達參與的要求。由於與會者表達 CP 定價與現貨市場價格脫鉤，再加上如今沙烏地阿拉伯產量及出口量所佔中東總量的比例逐漸下降，因此未來 CP 價格可能受到遠東其他 LPG 定價方式的挑戰。

6. 中東 LPG 供應版圖的移動，LPG 買賣價機制的變動，都將影響本事業部 LPG 進口的合約量及採購成本，目前本事業部對沙烏地阿拉伯所訂的合約量約佔進口量的 50%(另一半為現貨採購)，為因應未來沙烏地阿拉伯出口量減少及其他國家出口量增加之趨勢，以及現貨市場價格與 CP 的交互制衡影響，若採取分散採購方式，可達到進口多元化的風險管理，以求取最有利之進口成本及 LPG 來源的穩定。