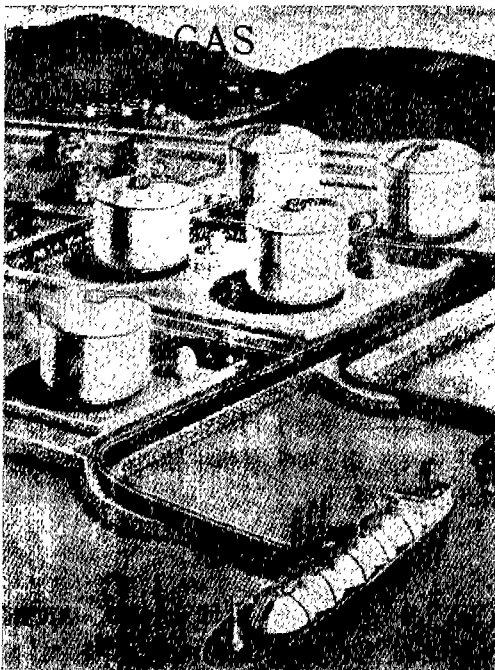


韓國가스公社發足 과 事業計劃

Managing Director
Administration Affairs



徐 舜 卓

韓國가스公社 管理局長

1. 序 言

韓國가스公社가 83年 8月18日 設立登記를 마치고 83年 8月31日 懸板式을 가짐으로써 待望의 出帆을 보게 되었다.

韓國가스公社는 資本金 2,000億원의 政府投資機關으로서 앞으로 石油依存度의 減少 및 에너지源의 多元化를 推進하는 政府施策에 副應하여 가스 資源의 長期 安定的 確保 및 供給, 天然가스의 開發 및 輸出入, 液化天然가스의 引受基地 建設 및 運營, 都市가스 幹線供給網 建設 및 運營等의 事業을 遂行함으로써 國民生活의 便益增進에 寄與하게 될 것이다.

LNG事業은 世界的으로도 우리나라가 여덟번째로 推進하는 國家인 만큼 아직 生疎한 事業이기 때문에 讀者 여러분의 理解를 돕기 위하여 韓國가스公社가 推進하는 LNG事業概要 및 計劃을 說明하고자 한다.

2. LNG 事業概要

가. LNG의 概念

LNG란 Liquefied Natural Gas의 略字로서 “液化天然가스”를 意味한다.

天然가스는 北美, 東南亞, 中東等의 油田 또는 가스田으로부터 產出되는 炭灰水素를 主成分으로 하는 可燃性가스로서 美國, 蘇聯等은 가스田으로부터 가스를 採集하여 Pipe Line을 통하여 直接 燃料로 使用하고 있으나 中東, 東南亞等地의 產油國에서는 天然가스의 利用技術이 開發되기 以前까지 容積의 龐大, 貯藏 및 輸送의 不便等으로 燒却處理 또는 空中放散시켜 버렸던 것이다.

그러나 世界 Energy源의 主從을 이루는 石油資源의 限界性和 油類波動으로 天然가스의 重要性이 再認識되었고 超低溫技術의 發達로 天然가스를 -162°C 라는 超低溫으로 冷却하여 液化하는 技術이 開發됨에 따라 液化過程에서 天然가스에 包含된 硫黃分, 炭酸가스, 水分等의 不純物을 除去하고 容積을 580分の 1로 壓縮함으로써 貯藏과 輸送이 可能하게 되어 公害 없고 使用이 便利한 文化的 燃料로 脚光을 받게 되었다.

나. 천연가스의組成

천연가스는 그產地에 따라組成이 많이 다르지만 一般的으로 메탄(CH₄)이 主成分이며 에탄(C₂H₆) 프로판(C₃H₈), 부탄(C₄H₁₀) 등의 重質分을 많이 포함한 것도 있고 窒素(N₂), 炭酸가스(CO₂), 硫黃化合物 등의 不純物을 포함한 것도 있다. 그러나 超低温으로 冷却, 液化하는 過程에서 重質分과 不純物이 除去되기 때문에 LNG는 純度 높은 高級燃料로 되는 것이다.

우리나라에서 導入할 인도네시아 Arun產 천연가스의組成은 아래 表 1과 같다.

(表 1) 천연가스의組成

| 成 分 | 分 子 式 | 平均組成 | 分 子 量 |
|-----------|---------------------------------|--------|--------|
| 窒 素 | N ₂ | 0.02% | 28.013 |
| 메 탄 | CH ₄ | 86.12% | 16.043 |
| 에 탄 | C ₂ H ₆ | 8.56% | 30.069 |
| 프 로 판 | C ₃ H ₈ | 4.28% | 44.096 |
| 이 소 부 탄 | iC ₄ H ₁₀ | 0.56% | 58.123 |
| 노 르 말 부 탄 | nC ₄ H ₁₀ | 0.43% | 58.123 |
| 이 소 펜 탄 | iC ₅ H ₁₂ | 0.02% | 72.150 |
| 노 르 말 펜 탄 | nC ₅ H ₁₂ | 0.04% | 72.150 |

(Note : Prichard Report)

다. LNG와 LPG의 性狀比較

메탄이 主成分으로 되어있는 LNG와 프로판, 부탄이 主成分인 LPG(Liquefied Petroleum Gas)의 性狀을 比較하면 아래와 같은바 LNG는 空氣보다 比重이 가벼우므로 空氣중에 擴散이 잘되고 燃燒範圍가 크기때문에 LPG보다 使用上 安全性이 높다(表 2).

라. LNG事業의 特殊性

1) 特別注文的 性格

LNG事業은 천연가스의 採集→液化→輸送→再氣化→消費라고 하는 Closed System으로 成立되기때문에 供給者와 消費者가 初期段階부터 同時에 事業을 推進하여야 하므로 特別注文的 性格을 가진다고 할 수 있다.

2) 規模의 尠大性

LNG事業의 經濟規模는 300~600萬屯/年으로 이를 위한 천연가스의 採集, 液化, 輸送, 再氣化 및 供給을 위한 施設投資費 및 原料費가 尠大하게 所

(表-2) LNG와 LPG 性狀比較

| | LPG | | LNG |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | 프 로 판 | N-부탄 | 메 탄 |
| 分 子 式 | C ₃ H ₈ | C ₄ H ₁₀ | CH ₄ |
| 가 스 比 重 (空氣=1) | 1.522 | 2.006 | 0.554 |
| 沸 點 (1氣壓) | -42.1℃ | -0.5℃ | -161.5℃ |
| 融 點 (1氣壓) | -187.7℃ | -138.4℃ | -182.5℃ |
| 液比點(沸點4℃) | 0.580 | 0.605 | 0.425 |
| 臨 界 溫 度 | 96.8℃ | 152.0℃ | -82.1℃ |
| 臨 界 壓 力 | 42.0氣壓 | 37.4氣壓 | 45.8氣壓 |
| 着 火 溫 度 | 466℃ | 405℃ | 537℃ |
| 燃 燒 範 圍 | 2.1~9.5% | 1.8~8.4% | 5.0~15.0% |
| 總 發 熱 量 | 23,674Kcal / Nm ³ | 30,682Kcal / Nm ³ | 9,500Kcal / Nm ³ |

("Handbook of Natural Gas Engineering")

要되는 事業이다.

3) 高度의 技術性

LNG事業은 천연가스를 -162℃로 液化하는 超低温技術이 要求되는 高度의 技術集約의 事業이다.

4) 期間의 長期性 및 引渡의 硬直性

LNG事業은 그 規模가 尠大하기 때문에 LNG의 賣買契約期間이 通常 20~25年間의 長期이며 年間, 月間 언제나 一定量의 LNG를 引渡받지 않으면 안되는 義務條件(이를 Take or Pay라함)이 따르는 硬直性이 강한 事業이다.

5) 供給者와 需要者 相互間의 信賴 및 協調性

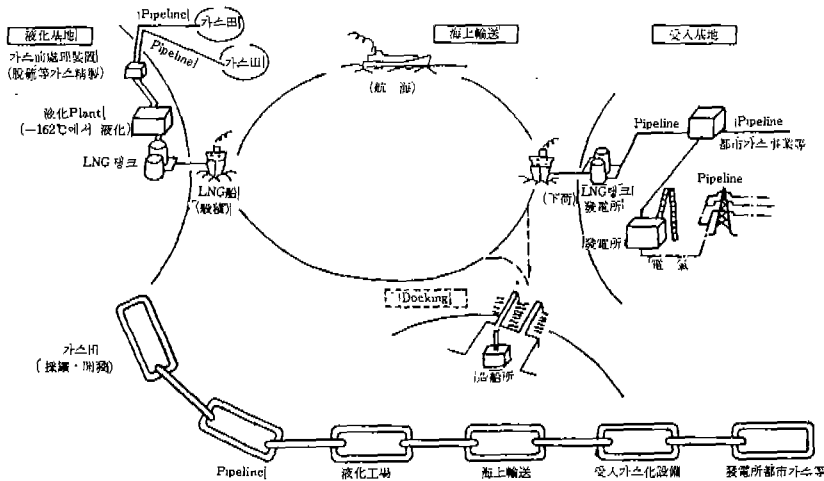
LNG事業은 一貫性, 特別注文的性格 및 長期性 때문에 契約, 建設, 運轉의 各段階에서 變動要因이 매우 많으므로 事業의 円滑한 遂行을 위하여 供給者와 需要者 相互間에 信賴와 協調關係의 確立이 特히 要求된다.

마. LNG事業의 構成

LNG事業은 천연가스의 開發, 採集, 液化施設까지의 運送, 液化, 貯藏, 海上輸送, 引受 및 貯藏, 再氣化, 供給 등의 要素가 Chain처럼 一貫性을 가진 System으로 이를 LNG Chain이라 부른다. LNG Chain을 圖示하면 그림 1과 같다.

바. LNG事業의 經濟性

LNG事業은 그 經濟規模와 投資費가 尠大하기때



〈그림-1〉 LNG Chain

문에 經濟性問題가 論難되기도 하는바 이를 發電原價面, 都市가스原價面, 他가스와의 比較等으로 檢討할 때 아래 表3, 表4, 表5와 같이 LNG 事業 自体만으로도 經濟性이 認定되고 있으며 그 外에 에너지源의 長期安定確保面, 環境衛生面, 關聯産業面等을 勘案하면 LNG 事業은 우리나라에 있어서 必要하고 重要한 事業이라고 할 수 있다.

사. LNG 事業의 效果

LNG 事業은 에너지源의 長期安定確保, 에너지源의 代替, 公害減少 및 國民生活의 便益增進, 關聯産業의 發展誘導等에 있어서 커다란 效果가 期待되

〈表-3〉 發電原價 比較

| 燃料別 LNG基準價(CIF) | LNG | 4% S B-C | 1.6% S B-C |
|--------------------------------|-----|----------|------------|
| \$ 5.99/MMBTU (309.00 \$/t) | 100 | 91 | 104 |

〈表-4〉 都市가스原價 比較

| 燃料別 LNG基準價(CIF) | LNG | 남 사 | LPG |
|--------------------------------|-----|-----|-----|
| \$ 5.99/MMBTU (309.10 \$/t) | 100 | 108 | 128 |

〈表-5〉 他가스와 經濟性比較(%)

| | LNG | 都市가스 | LPG |
|--------------|-------|-------|-------|
| W/1,000k C 1 | 58.42 | 66.17 | 86.55 |
| 對 備 % | 100 | 113. | 148.2 |

는 事業이라 할 수 있다.

1) 에너지源의 長期安定確立

LNG는 賣買契約長期間이 通常 20~25年이기 때문에 長期的으로 에너지源을 安定 確保 할 수 있다.

2) 에너지源의 代替

石炭 및 水力外에는 에너지源의 賦存資源이 전혀 없는 우리나라로서는 急變하는 世界의 에너지 狀況에 對處하기 위하여 에너지源의 多元化가 切實하게 要求되는 實情이므로 LNG 事業은 에너지源의 對替 效果를 提高시킬 수 있을 것이며 새로운 代替에너지가 開發되기까지는 原子力과 더불어 重要한 에너지源으로서 脚光을 받을 것이다.

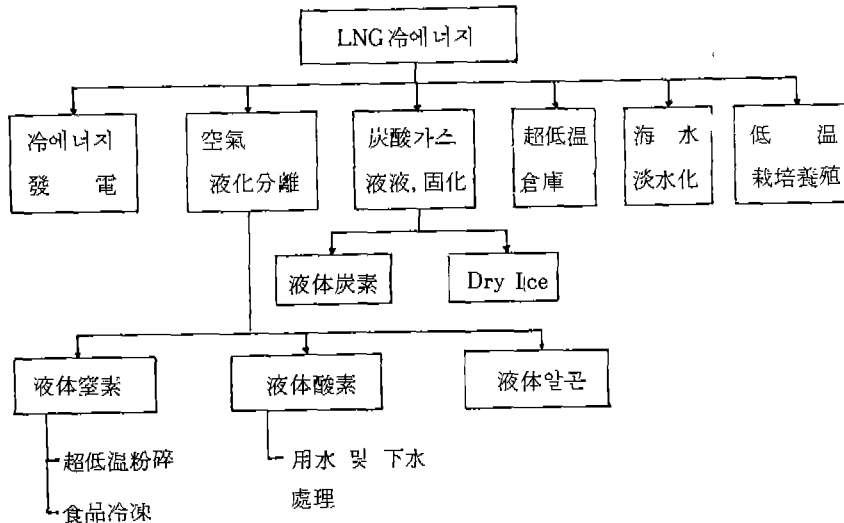
3) 公害減少 및 國民生活 便益增進

우리나라 家庭의 主燃料인 煉炭은 發熱量이 낮고 一酸化炭素에 依한 가스中毒事故의 被害가 極甚할 뿐더러 灰(灰)의 處理問題도 深刻한 狀況에 있으며 發電燃料인 B-C油의 排氣가스(亞黃酸가스)로 因한 公害는 都市를 病들게 하고 있는 實情이다.

그러나 LNG는 發熱量이 높을뿐더러 公害가 없고 使用이 便利하여 文化生活의 向上과 함께 增大되는 國民의 生活便益欲求를 充足하기에 가장 좋은 燃料라 할 수 있다.

4) 關聯産業의 發展誘導

LNG 事業은 超低溫技術을 要하는 事業으로 ① 超耐冷性 機資材의 開發 ② 탱크, 壓縮機, 펌프等 裝置의 設計 및 製作産業 ③ 特殊專用船의 造船工業 ④ 化學原料 代替에 依한 化學工業 ⑤ 空氣液 化分離에 依한 液体酸素, 液体窒素等의 製造, 食品



〈表-6〉 LNG 冷熱 利用分野

冷凍, 廢棄物粉碎, 冷에너지發電等の 冷熱産業分野等 關聯産業 發展 誘導에 크게 寄與할 수 있을 것이다.

3. LNG 事業計劃

가. 公社의 設立經緯

위에서 考察한 바와같이 LNG 事業은 우리나라에서 早速히 推進하여야 할 必要하고 重要한 事業이기 때문에 韓國電力公社 主管으로 LNG 導入使用에 關한 妥當性 檢討, LNG 導入에 關한 基本方針 樹立, LNG 導入協商等を 推進하면서 LNG 事業의 專擔 推進主体인 韓國가스公社 設立을 推進하여 왔는바 그 主要經緯는 아래와 같다.

- 79. 7 : LNG 導入使用에 關한 妥當性 檢討
- 80. 3 : Indonesia 鑛業에너지相 訪韓時 LNG 供給提議
- 81. 1 : 動力資源部長官 Indonesia 訪問時 兩國 LNG 供給 合意
- 81. 4 : LNG 事業基本計劃 確立
- 82. 12. 31 : 韓國가스公社法 公布
- 83. 5. 28 : 同法 施行令 公布
- 83. 8. 12 : LNG 導入契約 締結(韓國 : Indonesia)
- 83. 8. 18 : 公社設立登記
- 83. 8. 31 : 懸板式(發足)

나. 公社의 主要任務

LNG 事業의 專擔 事業主体로 設立된 韓國가스公社가 遂行할 主要任務(事業)은 다음과 같다.

- ① 天然가스(液化한 것을 包含)의 製造, 供給과 그 副産物의 精製, 販賣
- ② 天然가스의 引受基地 및 供給網의 建設, 運營
- ③ 天然가스의 開發 및 輸出入
- ④ 液化石油가스의 開發 및 輸出入
- ⑤ 其他 위 業務에 附帶되는 事業과 政府 委託事業

라. 主要事業計劃

1) 1 段階事業目標

우리 公社에서는 81년부터 86年 까지를 1 段階事業期間으로 設定하고 그 期間에 다음과 같은 事業目標을 達成하기 위하여 公社가 發足한지 日淺하지만 公社의 全力量을 이에 集注하고 있다.

○ 平澤 및 仁川火力發電所 燃料供給

○ 京仁地域 都市가스 供給

(서울, 仁川, 水原, 議政府, 富川, 安養, 光明城南)

○ 京仁地域 産業用 燃料供給

2) 主要事業內容

위의 事業目標 達成을 위하여 公社는 Indonesia 와 年200萬屯씩 20年間の LNG 導入契約을 締結하고 이를 引受하여 貯藏, 再氣化, 供給할 引受基地와 가스主配管, 都市가스供給網 및 其他 附帶施設의 建設에 迫車를 加하고 있는바 詳細한 內容의 說

明은 省略기로 한다.

3) 앞으로의 事業計劃

우리 公社에서는 一段階事業目標을 期間內에 達成하고 漸次 全國을 가스供給圈으로 擴大하여 모든 國民의 生活便益을 增進하고 環境公害를 極少化하기 爲하여 繼續的으로 LNG 事業을 擴張해 나아가는 한편 一段階 事業期間의 經驗을 土台로 人力을 開發하고 技術을 蓄積 乃至 開發하여 海外 LNG 事業分野에 進出할 수 있는 基盤을 造成하여 先進隊列에 同參하여 關聯産業의 發展을 誘導해 나아가갈 計劃이다.

4. 結 語

LNG는 公害 없는 Clean Energy일뿐만 아니라

使用이 便利하고 값이 低廉하여 새 時代의 文化的 燃料로 가장 脚光을 받는 燃料로서 LNG 事業은 國家的으로 必要하고 重要한 事業임을 理解할 수 있을 것이나 同事業은 高度의 技術集約的 事業으로 아직 蓄積된 國內 技術이 전혀 없을뿐 아니라 始發點부터 完全無缺한 設計施工과 性能保障이 要求되므로 우리 公社에서는 先進 外國技術과 國際基準에 依한 完璧한 設計 및 徹底한 現場管理로 完全無缺한 安全施工에 全力量을 集注하여 安全性과 效率性에서 世界的으로 가장 優秀한 事業經營을 하려는 姿勢로 努力하고 있다.

이에 有關機關과 專門家 그리고 모든 國民이 이 事業의 重要性을 깊이 認識하여 格別한 關心을 가지고 最大限의 聲援과 協助를 베풀어 주시기 바라는 마음 懇切하다. *

• 協會消息 •

海外電氣工事 技術懇談會 開催

11·4 本協會 講堂서, 60余電氣人參集

本協會에서는 지난 11月4日 午後 2時부터 4時 間동안 60餘電氣人의 參席下에 海外電氣工事に 關한 技術懇談會를 本協會講堂에서 開催하였다.

이날의 懇談會에서 麗奇개발(株)의 黃廣宣次長은 世界 1·2位의 規模인 SAUDI ARABIA 新國際 空港의 電氣設備의 特殊性을 說明하면서 얼기 어려운 貴重한 資料를 提供했으며 (주)大宇의 李享九課長은 西獨에 駐在하면서 資材의 購買과 設計變更의 協議業務를 맡는동안 유럽人의 思考方式이 우리와는 달라 힘들었던 經驗談 그리고 (주)三湖의 金聖模部長은 Kuwait國의 工事現場 마다 英國, 美國, 또는 西獨의 規程을 各各 適用해야만 하는 實情과 우리나라와 다른 竣工檢査方法에 대해서 說明했다.

또한 大林産業(株)의 朱英文課長은 海外工사에서 發生한 安全事故의 統計資料와 함께 根本的인 對策

해외전기공사 기술간담회



등에 關係 說明이 있었는데 同懇談會는 參席者들의 海外電氣工事に 對한 山 知識을 얻는데 큰 도움이 되었다.