

國內 天然가스 流通費用評價方法에 관한 研究

A STUDY ON THE EVALUTION METHOD OF THE GAS DISTRIBUTION COST IN KOREA

김태유¹⁾ · 이세준²⁾ · 민철구³⁾

〈目 次〉

I. 序 論	IV. 流通費用 評價方法
II. 國內 天然가스 공급구조 및 사업현황	1. 流通費用評價上의 問題點
1. 國內 天然가스 공급구조	2. 方法論的 考察
2. 도시가스회사 사업현황	3. 流通費用 適正水準의 評價
III. 流通機關別 供給費用分析	4. 流通費用 평가방법의 개선방향
1. 가스공사 供給費用	V. 結 論
2. 도시가스회사 供給費用	〈參考文獻〉

The domestic liquefied natural gas project has been carried out as a national energy scheme since the late 1980's in Korea. The natural-gas supply for civilian demand is limited to the Kyung-In area. In addition, seven major city gas corporations which now participate in the project occupy the monopolistic service area.

In this study, objective cost evaluation criteria for gas distribution and an improved proposal in the evaluation method are suggested.

註 1) 서울대학교 자원공학과 부교수
2) 서울대학교 자원공학과 대학원
3) KAIST 과학기술정책연구소 선임연구원

They will go forward in solving the problems to promote demand and prevent excess profit or deficit according to the physical characteristics of the monopolistic service area.

I. 序 論

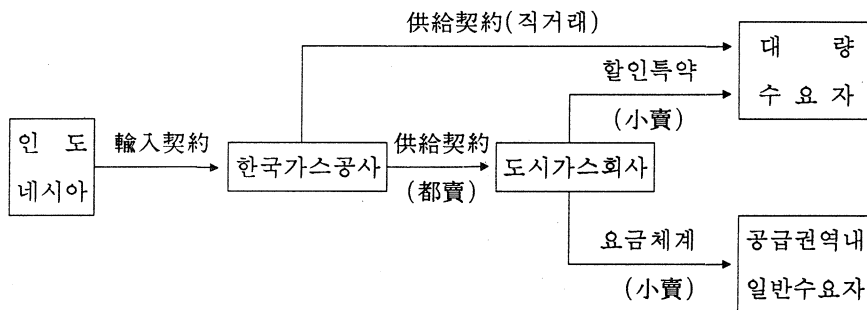
天然가스를 供給하기 위해서는 配管부문에 대한 投資가 先行되어야 하는 데, 그 投資規模가 방대하며 투자회임기간 또한 타산업에 비하여 길기 때문에 사업初期에는 경제이론상의 需要와 供給의 法則이 제대로 적용될 수 없다. 現在 國內 天然가스 供給體系는 公營기업인 한국가스공사가 都賣業者로, 민간기업인 도시가스회사들은 小賣業者로 사업을 수행중이다. 한편 도시가스회사별로 獨점공급권역이 인정되어 水平的으로 다원화된 供給體系를 나타내고 있는 현 상황에서 각 도시가스회사에게 投資動機를 부여하여 需要開發을 촉진하고, 회사별 供給圈域의 물리적 특성에 기인한 暴利 및 缺損을 방지하기 위해서는, 도시가스회사가 消費者에게 天然가스를 供給하기 위해 지출한 費用을 정확히 評價하고 適正한 報酬를 인정해 주어야 할 것이다. 本 研究는 도시가스회사인 流通費用 評價方法 및 改善方向을 제시하고자 하는 것으로 第Ⅱ章에서는 國內 天然가스 공급구조 및 현황에 관하여 살펴봄으로써 도시가스사업의 특징을 分析하였고, 第Ⅲ章에서는 유통기관별 供給費用을 分析하였으며, 第Ⅳ章에서는 會計原價分析, 統計分析을 이용한 流通費用 評價方法에 관하여 살펴보고 現在 조업중인 경인지역 7개 도시가스회사의 適正流通費用을 推定하였다.

II. 國內 天然가스 공급구조 및 사업현황

1. 國內 天然가스 공급구조

國內 天然가스사업은 1983年 인도네시아와 20년간의 長期導入契約을 맺고, 한국가스공사가 발족된 후, 1987년부터 수도권지역을 대상으로 부급되기 시작하면서 본격화되었다. 이에 따라 1987년이전까지 LPG와 납사를 원료로 제조된 都市가스를 供給하던 도시가스회사들은 政府의 天然가스정책에 의거하여 1987년부터 수도권지역에 전량 天然가스를 供給하게 되었다.

한편 한국가스공사의 설립과 더불어 착수된 LNG인수기지 및 주배관망공사의 완공으로 國內 天然가스사업은 도매업자로서의 한국가스공사와 소매업자인 7個 도시가스회사의 형태로 機能上的 二元化가 이루어지게 되었다. 한국가스공사는 天然가스 輸入을 담당하는 도매업자로서 수도권지역의 7개 도시가스회사를 대상으로 天然가스를 供給하고 있다. 또한 都市가스사업법에 의하여 發電用 需要者, 天然가스저장탱크 설치자, 月 10만 m³ 이상 대량 수요자중 일반 도시가스회사 供給圈域 이외의 需要者と 직거래를 수행할 수 있다.



[그림 II-1] 國內 天然가스 供給體系

2. 도시가스회사 사업현황

수도권지역의 需要者에 대한 天然가스공급은 7개 도시가스회사에 대한 지역적 供給獨占權이 인정되고 있다. 이는 配管網에 대한 선행투자가 요구되는 流通構造의 특수성, 막대한 초기투자규모, 그리고 10-20年 정도로 추산되는 긴 투자회임기간등으로 地域的 分割에 의한 運營體系가 불가피하기 때문이다. 또한 Take or Pay 형태의 導入契約에 따른 정책적 확보물량을 민간기업의 이윤추구와 결부된 판매확대 노력등 企業活動을 통하여 소화함으로써 국가적인 에너지 政策의 일환으로 추진중인 天然가스의 普及擴大라는 政策目標를 달성하기 위한 노력의 일환이다. 1990年末 現在 天然가스 공급지역은 서울특별시와 경기도 일부, 그리고 인천직할시 등이며 用途別 공급비중은 家庭用이 전체소비의 약 41%를 차지하고 있으며, 다음으로 業務用이 약 37%, 그리고, 産業用과 營業用이 각각 17%와 5%를 차지하였다.

各 도시회사들은 供給領域內의 수요자분포 및 가구밀집도 증가 같은 지역적 특성과 도로망형성등 제반 물리적 여건에 따라 부문별 공급구성비와 수요자당 배관길이, 배관길이당 공급물량 및 취득가액 등이 직접적인 영향을 받게 되므로 회사별 영업실태, 수익구조, 그리고 재무구조 등이 달라진다.

회사별로는 아파트등 가구밀집지역에 위치한 대한, 서울, 한일등의 會社가 用途別 供給構成에 있어 家庭用이 60-70% 이상의 높은 占有率을 나타내고 있으며, 수도권의 공단 및 산업체등 소수의 大量需要者에 주로 供給하는 강남, 인천, 삼천리 등은 産業用이 50-70%를 차지하고 있다. 한편 극동의 경우 수도권중심부의 商街에 대한 供給이 많아 業務用 供給比重이 70%를 상회하고 있다. 配管投資時 효율성지표라 할 수 있는 배관길이당 供給物量은 産業用 需要比重이 높아 月別 負荷率이 비교적 고른 삼천리, 소수의 산업체로 대규모 물량이 소화되는 인천, 業務用 比重이 높은 극동, 그리고 가구밀집도가 높은, 대한 등에서 높게 나타나고 있는 데 반하여, 단

독주택 需要者比重이 높은 서울과 한일은 낮게 나타나 회사별 供給圈域別로 영업환경이 다름을 알 수 있다. 또한 수요자당 배관길이는 아파트 등 집단주거지역을 주로 담당하는 대한이 가장 짧게 나타나는 반면에 業務用 需要比重이 높은 극동에서 가장 높게 나타나 회사별 수요분포의 특성이 배관길이에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 도시가스회사들의 供給設備인 배관시설의 단위당 소요비용을 나타내는 배관길이당 취득가액은 기본적으로

〈표 II-1〉 京人地域 都市가스 事業者 現況

구 분	대 한	극 동	서 울	강 남	한 일	삼천리	인 천	합 계	
設立年度	1978	1981	1970	1984	1985	1982	1983	---	
供給地域	강남, 강동 과천, 성남	중부권 7구	강서권 10구	구로구 강서구	도봉, 성북 구, 의정부	경기일부 인천일부	인천일부 경기, 김포	---	
수 요 자 부 문 별 공 급 물 량 (천 m ³)	家庭用	34,529 (73.0)	2,381 (6.7)	30,253 (63.6)	4,812 (44.3)	4,840 (79.1)	12,931 (28.0)	7,067 (30.3)	96,863 (44.6)
	營業用	3,788 (8.0)	8,181 (23.1)	5,715 (12.0)	721 (6.6)	205 (3.4)	240 (0.5)	181 (0.8)	19,031 (8.8)
	業務用	8,670 (18.3)	24,813 (70.1)	7,728 (16.3)	225 (2.1)	1,066 (17.4)	119 (0.3)	66 (0.3)	42,687 (19.7)
	産業用	274 (0.6)	0 (0.0)	3,846 (8.1)	5,112 (47.0)	7 (0.1)	33,107 (71.3)	16,051 (68.7)	58,391 (26.9)
	合 計	47,261 (100.0)	35,375 (100.0)	45,542 (100.0)	10,870 (100.0)	6,118 (100.0)	46,447 (100.0)	23,365 (100.0)	216,978 (100.0)
總 配管延長 (Km)	244.80	169.61	668.30	81.50	86.00	222.90	79.50	1551.61	
需要者當 配管 길이(m)	1.17	11.13	4.74	3.95	1.40	3.21	1.97	2.78	
配管길이當年 供 給物量(천m ³ /km)	193	209	71	133	71	208	294	140	
配管길이當 取得 價額(백만원/km)	49.93	259.13	60.13	101.01	134.65	92.40	74.40	92.02	

주) 괄호안은 構成比(%)임.

資料 : 韓國都市가스協會, '都市가스事業便覽', 1989.

로 취득시기와 공사지역의 도로여건등 자연적인 제약요인들에 의하여 크게 좌우되지만, 建設資金利率가 취득가액에 포함됨으로써 會社의 자금조달형태와 같은 經營方式이나 自己資本比率 等 인위적인 요인도 복합적으로 작용하게 된다.

Ⅲ. 流通機關別 供給費用分析

1. 가스공사 供給費用

한국가스공사의 天然가스 供給原價는 LNG導入에 소요되는 원료비, 인수기지비용, 주배관비용, 간선배관비용 등으로 이루어진다. 원료비는 LNG부문가, 수송비, 도입부대비 등으로 세분할 수 있는 데, 1983年 인도네시아와 契約당시의 조건에 의하여 결정된다. LNG부문가는 MMBTU당 5.391달러의 계약가격을 기준으로 계약당시의 世界 原油價平均에 대한 인도네시아 原油輸出價格 비율로 감안하여 결정하는 데, 이를 式으로 나타내면 다음과 같다.

$$P_a = P_{83} \cdot A_x / A_y$$

P_a : LNG 導入價格

P_{83} : 계약 가격(\$ 5.391/MMBTU)

A_x : 인도네시아 原油輸出價格

A_y : 계약당시 世界原油價 平均

위 式에 나타난 바와 같이 天然가스 導入價格은 인도네시아 原油輸出價格에 연동되어 있음을 알 수 있다. 輸送費는 최초 계약가격인 MMBTU 당 0.599달러에서 매년 2.5%씩 상승하도록 계약이 체결되었다. 導入附帶

費는 LNG부문가와 수송비 합계의 4.3%를 차지하는 데, 관세, 방위비, 기타 공과금으로 이루어진다. 現在 査定된 한국가스공사 供給費用은 導入價格 및 가스공급설비에 투자된 비용을 기초로 總括原價法에 의하여 결정되는데, 政府에서 출자한 공익기업인 관계로 1987年 최초 導入시기부터 1991年까지 5年間 自己資本利益率이 0이 되도록 策定되었다.

2. 도시가스회사 供給費用⁴⁾

도시가스회사 供給費用은 가스公社로부터 天然가스를 공급받아 本管, 供給管을 이용하여 消費者에게 공급하기 위해 도시가스회사가 지불하는 費用으로 定議할 수 있다. 需要者 境界내의 옥내외 배관 및 계량기 설치비용은 需要者가 부담하므로 流通費用에서 제외된다. 1989年 11月 現在 도시가스회사 供給費用인 流通費用은 m³당 93.46원으로 査定되어 있는 데, 이는 消費者價格 基準으로 天然료에 대한 용도별 경쟁력을 감안하여 査定된 수치이다.

IV. 流通費用 評價方法

1. 流通費用評價上의 問題點

도시가스회사의 流通費用에 대한 올바른 評價는 都市가스의 유통구조정립을 위하여 필수적인 작업이며 나아가서 國家 에너지政策의 일환으로서 효율적인 가스정책의 수립을 위해서도 시급한 일이다. 現在 國內 적용을 고려중인 料金基底方式(RATE BASE METHOD)에 의한 流通費用 評價方法도 天然가스 공급초기의 시장형성기에 해당하는 우리나라의 상황에 비추

註 4) 도시가스회사 공급비용은 유통비용이라 할 수 있으며, 이하 유통비용은 도시가스회사 공급비용을 의미함.

어 볼 때 다음과 같은 問題點을 안고 있다.

첫째, 會計 管理上의 問題點이다. 國內 天然가스사업에 관한 통일된 會計規定이 없기 때문에 流通費用이 算定時 기초자료가 되는 도시가스회사의 회계자료상에 나타난 숫자에 대한 統計的 信賴度가 낮다. 설혹 회계장부를 기초로 한 流通費用이 산정되었다 해도 이것은 직전년도 비용을 근거로 당해년도 비용을 推定한 것이기 때문에 산정원가와 실행원가의 차이를 제도적으로 補正하는 것이 불가능하다는 問題點을 안고 있다.

둘째, 公正報酬率 決定 및 原價補填 問題이다. 투자는 보수를 전제로 이루어지므로 비록 都市가스사업이 공익사업적 성격을 지니고 있기는 하지만 投資에 대해서는 적절한 報酬가 인정되어야 할 것이다. 또한 기존 투자에 대하여 적절한 報酬를 인정함으로써 新規投資 혹은 資本流出이 적절한 선에서 균형을 이루어, 社會的으로는 생산요소로서 資本의 最適 配分을 통한 효율적인 경제 구조의 구축이 가능한 것이다. 만약 報酬率이 市場收益率에 비하여 상대적으로 낮게 책정된다면 도시가스회사는 투자의욕을 상실하게 될 뿐만 아니라 기존 투자부분에 대해서도 資本流出을 시도하게 되어 企業이 부실화되고 서비스수준이 저하되어 수요 위축과 소비자복지의 상실을 초래하게 된다. 반면에 相對的으로 높게 책정된 報酬率의 경우에는 會社의 과잉투자를 유발하게 되어 필요이상의 과잉설비는 企業의 원가부담을 가중시키고 이러한 부담은 결국 消費者에게 전가될 수 밖에 없다. 결국 市場收益率의 變化에 민감하게 연동될 수 없는 보수율 설정의 경직성은 도시가스회사의 長期 投資計劃의 일관성을 유지하기 어렵게 한다는 問題點을 안고 있다.

셋째, 平均費用에 의한 單一料金 體系의 問題點이다. 소매사업이 水平的으로 다원화되어 會社들이 수요지역을 분할하여 독점공급권역으로 확보하고 있는 데, 圈域에 따라 需要形態 및 수용가의 密集度가 지극히 다양하여 平均費用에 의한 單一流通費用을 부과할 경우 한 會社에는 결손을 강요함

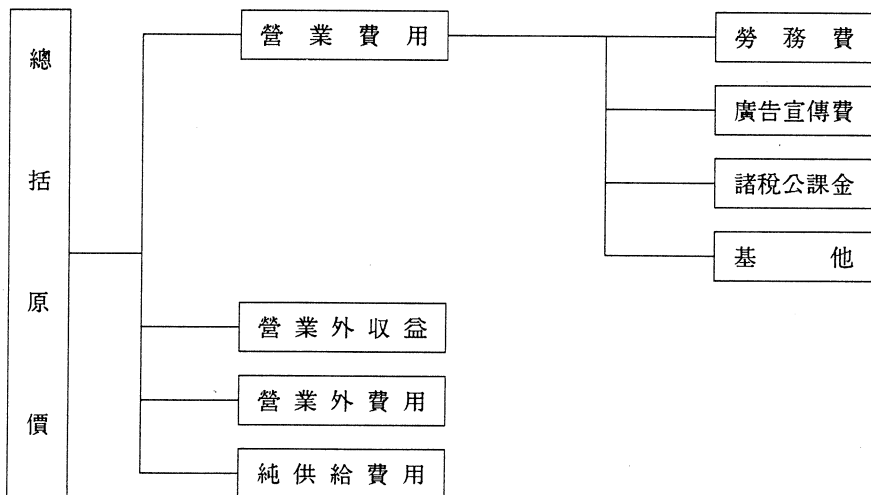
과 동시에 다른 會社에는 폭리를 제도적으로 공인하는 결과를 초래하게 된다. 또한 각각의 도시가스회사 供給圈域內에서도 收益性이 낮은 지역에 대한 가스공급은 會社의 이윤을 감소시키게 되므로 平均費用에 의한 流通費用算定制度下에서는 도시가스회사들이 지역적 공급회피현상을 보이게 되고 신규회사의 시장진입동기를 부여하지 못하게 되어 가스需要의 촉진에 역행하며 일부 消費者들을 가스공급대상에서 除外하게 되므로 공익사업적 측면에서 天然가스사업의 본질을 왜곡할 수 있다.

넷째, 需要管理 側面에서의 問題點이다. 現在 供給設備가 완료되어 있는 지역내에서 도시가스회사의 영업 서비스활동이나 새로운 기술, 기계 도입 등에 의한 수요물량의 확대는 평균유통비용을 하락시키게 되고 여기서 발생한 모든 便益이 消費者에게 귀속되도록 規定되어 있으므로 도시가스회사들의 영업활동, 서비스 개선, 가스 사용기술개발 등에 의한 수요촉진의욕을 감퇴시키게 된다.

2. 方法論的 考察

1989年 11月 現在 도시가스회사의 流通費用은 단위입방미터당 93.46원으로 天然가스의 소비자가격을 용도별 타 연료와의 경쟁력을 고려한 적정 상대가격기준으로 책정한 뒤, 가스공사 공급비용과 한전고정비 개선분을 차감한 수치이다. 이는 도시가스회사의 實質流通費用이 評價되지 않았기 때문에 임시적으로 채택한 방법으로, 天然가스의 보급확대와 그동안 왜곡되어 온 發電用과 民需用 供給을 위한 고정투자비의 적절한 配分, 도시가스회사의 適正投資 유도를 위해서는 바람직하다고 할 수 있다. 그러나 원가주의 원칙이나 공명의 원칙 측면에서 볼 때 도시가스회사의 供給原價가 정확히 반영되지 않았기 때문에 用途別 경쟁연료와의 相對價格費의 변화에 따라 도시가스회사의 流通費用이 과다 혹은 과소 책정될 위험성을 지니고

있으며, 인위적인 相對價格費의 책정으로 시장의 원리 또는 공평성에 위배되어 效率的인 에너지 消費構造를 왜곡할 수도 있다. 따라서 本 研究에서는 原價利潤補償原則에 의거하여 총괄원가 구성요소를 세분한 뒤, 각 요소별로 적절한 評價方法을 적용하여 보다 客觀的인 도시가스회사별 流通費用을 평가하였다. 총괄원가의 구성요소중 販賣費 및 一般管理費에서 고정비적 성격을 지니는 減價償却費를 제외한 나머지 비용항목들을 營業費用으로 분류하고, 이를 다시 비용 지출 및 변화특성을 감안하여 勞務費, 廣告宣傳費, 諸稅公課金, 其他 營業費用으로 분류되었다. 또한 營業費用과 營業外收益 및 費用을 제외한 나머지 총괄원가 구성요소를 純供給費用으로 분류하여 分析을 수행하였다. 도시가스회사의 流通費用 구성요소를 정리하면 다음 [그림 IV-1]과 같다.



[그림 IV-1] 流通費用 구성요소

가. 회계원가 분석

회계원가분석은 직전년도 도시가스회사별 決算書와 사업현황 統計資料를 기초로 販賣費 및 一般管理費, 營業外收益, 營業外費用 등의 계정과목에서 성격이 비슷한 것들끼리 재분류한 뒤, 물가지수 또는 임금상승률 등 제반 변화요인들을 고려하여 變化率을 추정하고, 당해년도 예상비용에 이를 반영하는 것이다. 本 研究에서는 1988年度 경인지역 7개 도시가스회사의 決算書와 適正原價算定基準을 토대로 1989年度 營業外收益, 營業外費用 등을 추정하였다.

나. 통계분석

회계원가분석을 통한 流通費用 평가방법이 직전년도 결산서를 기초로 당해년도 流通費用을 산정하는 데 반하여, 統計分析은 사업기간내의 이용가능한 決算書 및 사업통계자료를 필요로 한다.

통계분석에 의한 流通費用評價는 다음과 같은 절차로 수행하였다.

첫째, 수집한 회사별 會計帳簿上의 비용을 1985年度 기준 不變價格으로 수정한다. 不變價格으로 수정하는데 이용한 요소로는 도매물가지수, 소비자물가지수, GNP 디플레이터등이다.

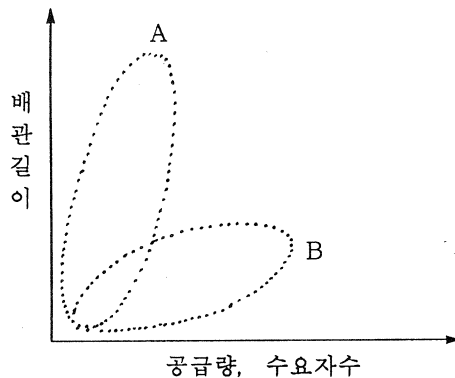
둘째, 流通費用函數에 관한 模型을 설정한다. 도시가스회사 流通費用의 대부분은 공급설비를 위한 투자규모에 기인하며, 영업활동시 소요되는 營業費用은 회사별 사업규모나 조업도 등에 따라 달라지는 데, 本 研究에서는 이러한 도시가스회사의 사업규모나 조업도를 나타내는 변수로써 供給量, 需要者數, 배관길이를 獨立變數로 설정하여 항목별로 비용과의 관계를 分析하여 各 費用項目에 영향을 주는 요인들을 도출한 뒤, 線形 또는 非線形 형태의 費用函數를 推定하였다.

셋째, 費用函數의 推定에 이용한 독립변수들간의 相關關係를 分析하기

위해 7개 도시가스회사들의 모든 자료를 한 데 모아 交叉分析(Cross-section Analysis)을 수행함과 동시에 배관길이에 영향을 미치는 要因들을 分類하기 위하여 수요가당 공급량, 직전년도 본관, 공급관 비율과 총배관길이, 누적본관공급관 길이, 당해년도 본관, 공급관 배관길이간의 相關關係를 分析하였다.

넷째, 분석결과로부터 도출된 여러 통계지표를 이용하여 推定한 비용함수식들의 타당성여부를 검증한다.

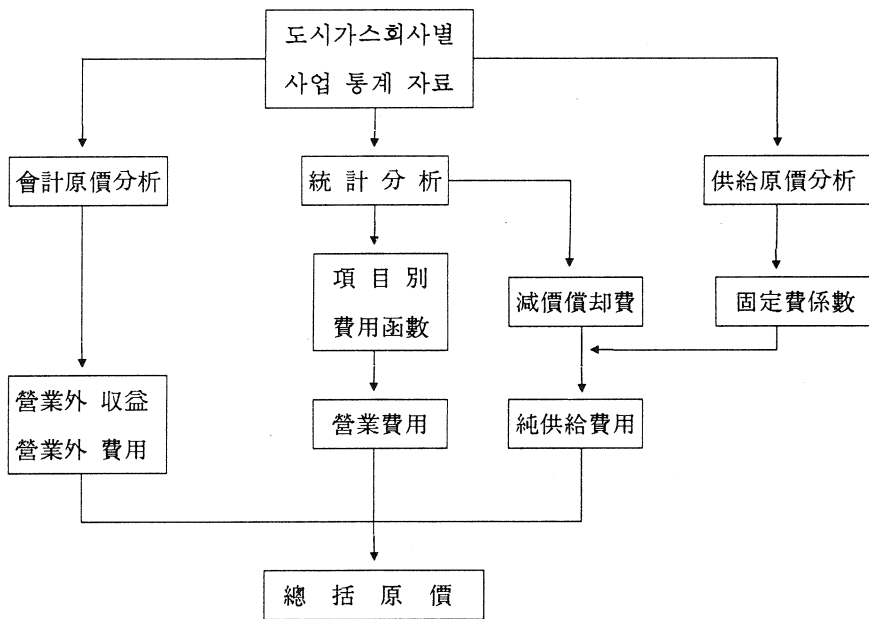
이상과 같은 절차로 流通費用을 推定하는 데 있어서 費用函數를 결정하는 獨立變數는 중요한 의미를 지니므로 선택에 신중을 기하여야 하는데, 이는 세번째 단계에서 수행한 獨立變數들간의 相關關係 分析결과로부터 도출된다. 各 會社의 용도별 수요특성 및 수요자수 구조가 다르므로 이들 變數와 배관길이사이의 相關關係가 회사별로 다르게 나타날 것으로 예상하였으나 분석결과 대부분 90%이상이 높은 相關關係를 나타내었다. 이러한 現象은 各 會社가 供給圈域內에서 전 지역에 걸친 균등한 配管工事を 수행하지 않고 收益性이 보장되는 지역에 국한하여 配管工事を 수행한 결과로 판단된다. 회사별 자료를 이용하여 回歸分析을 수행한 결과 [그림 IV-2]와 같이 크게 두가지 형태로 分類되었다.



[그림 IV-2] 회사별 供給量, 需要者數와 배관길이의 相關性

A 형태의 相關關係를 나타낸 회사는 사업년수가 짧거나 供給圈域이 넓은 반면에 需要者의 밀집도가 낮은 회사들로 대량 수요처인 業務用이나 産業用보다는 家庭用 供給比重이 높은 特徵을 지닌다. 반면에 B형태의 相關關係를 나타내는 회사는 需要者의 밀집도가 높거나, 業務用이나 産業用的 수요증가가 급속히 이루어지고 있는 회사들로 특히 본관보다는 公館의 길이와 높은 相關關係를 나타내었다.

3. 流通費用 適正水準의 評價



[그림 IV-3] 流通費用 평가 흐름도

가. 營業 費用

營業費用은 營業活動을 수행하기 위해서 지출한 비용중 영업수익을 얻기

위해서 소비된 경제가치이다. 일반적으로 營業費用은 매출원가와 판매비 및 일반관리비로 구성되는데, 本 研究에서는 도시가스회사 決算書에 수록된 損益計算上의 판매비 및 일반관리비중 고정비인 감가상각비를 제외한 모든비용을 營業費用으로 정의하여 分析하기로 한다.

營業費用 구성항목들은 특성에 따라 그 지출형태가 약간씩 상이하므로 공통된 성질을 나타내는 항목들을 재분류하여 勞務費, 廣告 宣傳費, 諸稅 公課金, 其他 等 4가지로 구분하였다. 營業費用은 회사별 조업도 변화에 따라 변화하는 변동비적인 성격을 가지므로 費用函數를 추정시 조업도의 변화에 나타낼 수 있는 獨立變數로 도시가스공급물량, 수요자수, 배관길이 등으로 모든 分析을 수행하였으며, 분석결과 營業費用의 4가지 항목은 모두 供給量의 함수로 표현함이 가장 타당한 것으로 나타났다.

1) 노무비

노무비(Labor cost)는 제품을 제조하는 데 소요되는 종업원의 노동력에 대해서 지급되는 賃金, 給料 等を 의미하는 데, 本 研究에서는 이외에도 복리후생비, 교육훈련비 등 종업원의 복지와 관련되어 지출되는 비용도 포함시켜 分析하였다.

$$In(LAB) = 6.7775 + 0.4823 \cdot In(SUP) \dots\dots\dots 式 (IV-1)$$

(22.0) (6.61)

추정한 회귀식에서 결정계수(R_{adj}^2)는 74.0%로 나타나 추정식의 적합도가 양호함을 알 수 있으며 추정식에서 a의 값은 0.4823으로 供給量이 증대됨에 따라 단위당 노무비가 감소함을 알 수 있다.

2) 광고선전비

광고선전비(Advertisement Cost)는 수요개발을 위한 판매전략의 일환으

로 지출되는 비용으로, 本 研究에서는 광고선전비와 판매촉진비를 廣告宣傳費로 분류하여 統計分析을 수행하였다. 分析에 입력된 통계자료를 살펴보면 회사별 영업비용중 廣告宣傳費의 비중 및 연도별 변화율이 상이하게 나타나 도시가스회사별 수요특성과 사업계획기에 따라 廣告宣傳費 지출내역이 다름을 알 수 있다. 이는 家庭用, 營業用, 業務用 및 産業用 需要者 및 供給量의 비중이 회사별로 다르고, 사업계획에 따른 신규수요확대의 연도별 비중 차이에 기인한 것으로 판단된다. 이러한 廣告宣傳費의 지출 특성으로 인하여 統計分析을 통해 나타난 회귀식의 적합도가 다른 영업비용 함수에 비하여 낮게 나타났다. 하지만 사업년수가 지속됨에 따라 廣告宣傳費도 일정한 비율로 안정될 것으로 예상된다.

$$In(ADV) = 3.1032 + 0.9050 \cdot In(SUP) \dots\dots\dots \text{式 (IV-2)}$$

(3.09) (3.80)

式에 나타난 바와 같이 $a = 0.9050$ 임을 알 수 있는데, 供給量에 대한 廣告宣傳費의 탄성치가 거의 1에 가까운 값으로 供給量과 비슷한 비율로 증가한다. 앞서 언급한 대로 사업연수가 지속될수록 a 의 값은 작아져서 어느 값에 도달하면 일정해질 것으로 예상된다.

3) 제세공과금

제세 공과금(Tax and Public Charge Cost)은 사업규모에 관계되어 지출되는 비용으로 판매비 및 일반관리비의 비용항목들 중에서 통신비, 수도광열비, 세금과 공과금, 보험료 등을 제세공과금으로 구분하였다. 특히 보험료는 固定資産에 관련된 費用으로 天然가스 供給設備뿐만 아니라 기존의 製造부문과 관련된 공급설비에 관련된 비용을 고려하기 위하여 제조원가 명세서상에 나타난 수치를 합산하여 分析을 수행하였다.

$$In(TAX) = 6,0075 + 0,4667 \cdot In(SUP) \dots\dots\dots \text{式 (IV-3)}$$

(21,36) (7,01)

분석결과 供給量이 많은 회사일수록 지출하는 제세공과금이 費用函數의 위쪽에 위치하여 약간씩 과다지출되는 것으로 나타났다.

4) 기타 영업비용

기타 영업비용(Other cost)은 앞서 언급한 노무비, 광고선전비, 제세공과금에 포함된 비용항목과 감가상각비를 제외한 판매비 및 일반관리상의 모든 비용항목들로 구성된다. 기타 비용 역시 무형고정자산에 대한 상각비인 영업권상각, 상표권상각 등을 제외하면 변동비라 할 수 있으므로 회사의 조업도 변화에 따라 달라진다. 따라서 다른 費用函數 추정시와 마찬가지로 獨立變數를 供給量으로 설정하여 推定한 회귀식을 기초로 비용을 評價하였다.

$$In(OTH) = 6,2727 + 0,5546 \cdot In(SUP) \dots\dots\dots \text{式 (IV-4)}$$

(14,82) (5,53)

앞서 언급한 바와 같이 도시가스사업에 관한 통일된 회계규정이 아직 설정되어 있지않기 때문에, 회사별 損益計算書상의 판매비 및 일반관리비의 계정과목수는 22개에서 38개로 일정하지 않다. 따라서 營業費用을 4가지로 분류하는 데에도 적지않은 어려움이 따랐고, 區分이 불가능한 것은 부득이 기타비용으로 분류하였기 때문에 回歸式의 適合度가 타 비용함수에 비하여 낮게 나타났다.

나. 영업외수익 및 비용

영업외수익 및 비용은 도시가스회사의 營業活動과 직접적인 관련이 없는 일종의 금융비용으로 市場利率이나 換率의 變動 등 영업외적 요인들에 의하여 발생하는 收益 및 費用인 데, 사내외환보유고, 차입한 타인자본의 출처 및 규모등에 따라 달라진다. 損益計算書상에 나타난 영업외수익 및 비용 항목중 지급이자와 용구손료는 제외되는 데, 支給利率의 경우에는 純供給費用산정시 고려되기 때문에 제외됨이 타당하다. 또한 용구손료는 계량기 교체를 위하여 도시가스회사에서 미리 거둬들이는 선수금 또는 이연부채의 성격을 지닌 항목으로, 現在와 같은 天然가스 보급초기 단계에서는 收益이 費用을 상회하고 있지만 사업년수가 지속됨에 따라 계량기의 노후화로 인하여 費用이 발생할 경우 도시가스회사에서 수리 또는 교환하여야 한다. 따라서 용구손료는 실비보상적 수익으로 도시가스회사의 供給原價와는 무관하므로 分析에서 除外하였다. 앞서 언급한 바와 같이 營業外收益 및 費用은 일종의 금융비용으로 統計分析을 통하여 회사별 操業度를 나타내는 供給量, 배관길이, 需要者數 등의 변수로 표현하는 것은 무의미한 것이다. 따라서 영업외수익 및 비용은 회계장부상에 나타난 各項目들의 變化特性을 고려하는 會計原價分析方法으로 評價하는 것이 타당하다.

다. 純供給費用

도시가스회사가 消費者에게 天然가스를 공급하기 위해서는 本管, 供給管 및 관련 공급설비에 대한 投資가 先行되어야 하며, 이는 報酬를 전제로 이루어진다. 都市가스사업이 공익사업적 성격을 지닌 까닭에 投資에 대한 보수는 適正한 선에서 인정되어야 하고 공급설비에 투자된 費用, 즉 供給設備費用 또한 객관적 기준에 의하여 정확히 計量化되어야 한다. 그러나 國內 天然가스사업은 소매공급구조가 水平的으로 多元化되어 配管工事が

회사별로 수행됨에 따라 실제로 配管에 소요된 工事費를 比較하기가 어렵고, 供給圈域에 따라 공사구간별 물리적 특성의 차이로 인하여 동일한 공사지역이라 할 지라도 회사별로 배관길이당 취득가액이 다르게 나타난다.

본 연구에서의 순공급비용은 가스공급을 위한 投資에 기인하는 진정한 의미의 供給費用으로 공급설비비용과 공정보수를 포함하는 데 다음과 같은 절차를 거쳐 수행된다.

먼저 1988年度 회사별 決算書중 損益計算書를 이용하여 회사별 매출이익을 구하는 데, 이는 총매출액에서 가스구입비를 차감한 수치로 매출원가중 기초 및 기말상품재고액은 제외한다. 여기서 가스구입비는 동력자원부에서 고시한 도시가스용 가스공사공급가격과 공급량을 기초로 계산하였다.

결국 회사별 純供給費用은 앞서 구한 賣出利益에서 판매비 및 일반관리비중 減價償却費를 제외한 營業費用과 운영업비용을 차감한 값으로부터 계산가능한 데, 회사별 純供給費用의 합계로 부터 減價償却費의 비중을 구함으로써 순공급비용중 고정비의 평균적인 비율을 구하여 이를 固定費係數로 정의하고 分析을 수행하였다. 회사별 감가상각비는 統計分析結果로 推定된 감가상각비함수로부터 推定가능하며 여기서 固定費計數의 역수를 곱함으로써 1989年度 회사별 純供給費用을 推定하였다.

감가상각비 함수를 推定하기 위한 統計分析은 다음과 같이 수행되었다.

天然가스를 供給하는 7개 도시가스회사는 회사별 회계규정에 따라 상각방법이 달라서 定額 또는 定率法을 적용하고 있는 데, 本 研究에서는 회사별 償却方法을 그대로 인정하였다. 또한 天然가스를 供給하기 이전에 취득한 자산, 즉 제조부문 投資設備 및 供給配管에 대한 감가상각비를 고려하기 위해 1986年, 1987年의 감가상각비는 제조원가명세서상의 감가상각비를 損益計算書상의 감가상각비와 합산하여 分析을 수행하였다. 이는 天然가스 공급후에 사용되지 않는 固定資産을 비상용 설비로 계속 유지시키고 있기 때문에 정상적으로 상각처리한 것이다. 또한 施設分擔金에 의한 취득자산의

경우, 시설분담금은 需要者が 부담하는 費用이므로 상각대상에서 除外하였다.

$$In(DEP) = 5,9260 + 0.5918 \cdot In(LEN) \dots\dots\dots \text{式 (IV-5)}$$

(11.217) (5.760)

式 (IV-5)의 減價償却費 函數에 관한 統計分析資料는 다음 <表 IV-1>과 같다.

<表 IV-1> 減價償却費 函數에 關한 統計資料

R ²	R ² adj	自 由 度		統 計 值	
		회 귀 식	오 차	F 값	유 의 도
70.33%	68.21%	1	1.4	33.18	0.0000

회사별 감가상각비 또는 유형고정자산 명세서를 살펴보면 공급설비 및 기계장치의 비중이 90%이상으로 대부분 配管設備에 따른 費用임을 알 수 있다. 한편 費用의 탄성치인 a = 0.5918로 배관길이의 증가와 함께 감가상각비 증가폭은 감소하여 規模의 經濟가 작용함을 알 수 있다. 固定費係數는 감가상각비 합계를 純供給費用 합계로 나눈 수치로 계산결과 0.35646으로 推定되었다.

라. 회사별 流通費用 추정결과 및 평가

天然가스를 供給하고 있는 수도권지역 7개 도시가스회사의 流通費用은 원가이윤보상원칙에 의거한 총괄원가를 영업비용, 영업외수익 및 비용, 그리고 순공급비용으로 분류하여 推定하였으며, 推定結果는 다음 <表 IV-2>에 나타난 바와 같다.

〈表 IV-2〉 '89 회사별 總括原價 推定結果

(單位 : 백만원)

	A	B	C	D	E	F	G
營業費用	2,625	2,733	2,673	1,281	1,754	2,173	2,589
純營業外費用	-34	-5	418	-38	-106	-178	-356
純供給費用	7,605	4,545	3,327	2,727	2,410	2,331	4,295
總括原價	10,196	7,273	6,418	3,970	4,058	4,326	6,528
供給費用 (원/m ³)	125.26	82.59	76.12	198.16	109.39	76.87	82.36

판매활동과 관련되어 변하는 營業費用은 統計分析方法으로, 營業外收益 및 費用은 會計原價分析方法으로, 그리고 純供給費用은 고정비인 감가상각비를 기초로 供給設備에 대한 투자정도에 비례하도록 推定하였는 데, 이는 供給設備에 대한 투자비를 인정하여 배관부문에의 적극적인 投資를 유도할 수 있으며 供給량을 기준으로 營業費用이 推定되는 까닭에 적극적인 판매활동을 유도함으로써 수요개발을 꾀할 수 있다는 長點을 지닌다.

天然가스 공급구조가 국내와 같이 水平的으로 다원화되어 있는 상황에서 各 供給圈域의 수요특성 및 물리적 특성이 다르기 때문에 회사별 流通費用 또한 달라서 판매물량을 기준으로 加重平均한 流通費用은 무의미한 것이다. 따라서 위에서 구한 회사별 流通費用을 합산하거나 加중평균하여 單一流通費用을 구하는 것은 本 研究의 결과를 왜곡하는 것이므로 推定한 회사별 流通費用은 각각 상대적인 평가치로서 이용가능하다.

4. 流通費用 평가방법의 개선방향

現 공급구조하에서 국가 에너지정책으로서의 天然가스 政策은 流通費用의 올바른 評價로부터 시작된다고 할 수 있다. 따라서 앞서 지적한 流通費用 평가방법의 問題點들을 해결하기 위한 改善方向은 다음과 같이 크게 4

가지로 분류할 수 있다.

첫째, 수요측진 측면에서의 개선방향으로 消費者에게 供給을 담당하는 도시가스회사로 하여금 配管 및 需要를 촉진할 수 있도록 하기 위해서는 배관길이에 비례하도록 純供給費用을 책정함으로써 각 도시가스회사로 하여금 가스공급을 위한 순공급설비에 대한 투자증대를 꾀하고, 營業費用을 供給量에 비례하도록 책정하여 신규 배관지역에서의 수요개발은 물론 기존 배관지역에서의 판매촉진활동을 통한 공급증대를 기대할 수 있다. 또한 現在 미래형 청정에너지인 天然가스가 인구가 밀집한 수도권에서만 普及되고 있으나 純供給設備에 대한 투자를 費用으로 인정함으로써 앞으로 수도권 이외의 지역에서도 신규회사의 市場進入에 대한 動機가 부여될 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, 流通費用은 서비스확대를 유인할 수 있도록 評價되어야 한다.

모든 消費者에게 서비스받을 기회를 균등하게 제공하고 보다 싼 값으로 가스를 供給하기 위해서는 배관길이라는 객관적 기준을 의미하는 純供給設備投資規模에 비례하여 費用을 인정하여 줌으로써 수익성이 낮은 지역의 消費者들에 대해서도 가스공급을 기대할 수 있게 되고, 其他 營業活動과 관련되는 費用은 供給量을 기준으로 評價함으로써 기업의 이윤추구를 위한 노력이 消費者에 대한 서비스의 질적인 개선과 양적인 확대에 나타나게 된다.

셋째, 公平성을 유지할 수 있어야 한다. 현재와 같이 도시가스회사별로 다원화된 독점 공급권역상태 하에서 각 회사별 流通費用을 단순히 물량위주로 가중평균한 값을 일률적으로 적용할 경우에는 圈域特性에 따라 暴利 또는 缺損을 강요하는 結果가 초래될 것이다. 따라서 圈域의 물리적 특성 및 영업활동 정도가 공정하게 반영될 수 있는 客觀的 基準을 통하여 각 회사별로 評價되어야 할 것이다.

넷째, 사업추진은 效率성을 증대시킬 수 있어야 한다. 맹목적인 원가보전의 원칙하에서는 악성자본의 유입과 경영부실로 인한 피해가 消費者에

게 전가되고 경영합리화를 통한 원가절감이나 서비스 쇄신에 의한 혜택이 企業에 돌아가지 않게 되어 企業은 부실화되고 消費者의 부담은 가중되지 않을 수 없다. 따라서 투입된 資本의 종류 및 경영에 따른 수입지출을 불문하고 客觀적으로 가스供給을 위하여 설비된 配管의 길이와 營業活動에 의한 供給量만을 기준으로 流通費用을 評價함으로써 企業은 건실한 재무구조와 효율적인 경영의 대가를 충분히 보상받게 되고 消費者는 공정한 費用을 부담하게 되어 공급측면에서 뿐만아니라 소비측면에서도 社會的 效率을 최대한 증대시키게 된다.

V. 結 論

本 研究는 미래형 淸淨에너지인 天然가스의 보급확대와 더불어 국영기업과 민간기업간의 垂直的인 二元化, 소매업자인 도시가스회사간의 水平的인 多元化에 따른 流通費用 평가방법상의 問題點을 개선하고자 도시가스회사의 실질 유통비용평가방법에 관한 研究를 수행한 것이다.

現行 도시가스회사의 流通費用은 각 회사의 공급권역의 특성이나 수요특성을 고려하지 않고 단순히 用途別 타연료와의 適正相對價格과 販賣物量을 고려하여 단일한 값으로 책정되는 모순점을 지니고 있다. 또한 本 研究를 통하여 나타난 현행 국내 天然가스 공급구조의 근본적인 문제점은 일반적으로 일컬어지는 것처럼 공급구조의 수직적 이원화에 의한 것이라기보다는 소매사업의 수평적 다원화에 기인한 것이며, 國內 天然가스 소매사업구조에 부적절한 流通費用 평가방법 및 요금제도가 적용됨으로써 야기된 것들이다. 따라서 供給構造에 대한 물리적인 대규모 개혁없이도 운영의 묘를 살려서 충분히 보완할 수 있을 것으로 기대된다. 이를 위해서는 먼저 현행

공급구조의 수직적 이원화로 인한 사회적, 경제적 손실이 전혀 計量化되어 있지 않은 상태이므로 기존의 공급제도와 제도개선에 따른 이익과 손실이 國民經濟的 次元에서 費用-便益分析法 (Cost-Benefit Analysis)에 의하여 分析되어야 한다.

원가이윤 보상원칙하에서 민간기업인 도시가스회사의 流通費用을 정확히 산정하기 위해서는 總括原價의 구성항목별로 적절한 評價方法에 의거하여 評價되어야 한다. 研究結果 변동비인 營業費用은 統計學的 接近方法으로, 營業外收益 및 費用은 회사별 決算書에 기초한 會計原價 分析方法으로, 固定費인 減價償却費, 投資報酬額, 法人稅等 等은 工學的分析을 통하여 설정한 固定費函數를 이용하여 評價되어야 하는 것으로 나타났다.

〈参 考 文 献〉

- [1] C. T. Hongren, and G. Foster, Cost Accounting, 6th ed., Prentice-Hall International, 1987.
- [2] A. G. A., Introduction to Public Utility Accounting, 2nd ed., 1984.
- [3] M. A. Crew, and P. R. Kleindorfer, The Economics of Public Utility Regulation, Macmillan Press, 1986.
- [4] S. J. Brown, and D. S. Sibley, The Theory of Public Utility Pricing, Cambridge University Press, 1986.
- [5] R. A. Jonhson, and D. W. Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis, 2nd ed., Prentice-Hall International, 1988.
- [6] D. Bos, Public Enterprise Economics, North-Holland, 1986.
- [7] Feldstein, M. S., "Equity and Efficiency in Public Pricing", Quarterly Journal of Economics, 86, May 1972, pp. 175-87.
- [8] J. M. Guldmann, "A Marginal-Cost Pricing for Gas Distribution Utilities", Operations Research, 1986.
- [9] Posner, R. A., "The Social Cost of Monopoly Regulation", Journal of Political Economy, 83, August 1975, pp. 807-27.
- [10] Toshiaki YUASA, "Revision of Gas Utility Rates", Energy in Japan, 1988, 3.
- [11] Hisao KIBUNE, and Akikuni OHTA, "A Study on Industrial LNG's Economic Evaluation". Energy in Japan, 1988, 11.
- [12] A. J. Nixon, "Natural Gas Pricing in Canada : An Economic Analysis's, October 1981.
- [13] P. Capros, and E. Samouilids, "Energy Policy Analysis", Energy Policy, February 1980.

- [14] 이 정호, 회계원리, 제 5 판, 경문사, 1989.
- [15] 남 상오, 재무회계이론, 일신사, 1988.
- [16] 이 영구, “가스산업 장기전망 연구”, 에너지경제연구원, 1989.
- [17] 한국가스공사, “한국가스공사 장기경영전략 수립연구”, 한국산업경제연구원, 1988.
- [18] 한국가스공사, “국내천연가스 수요예측 및 경제성분석 연구”, 에너지경제연구원, 1988.
- [19] 한국가스공사, “천연가스 요금제도 개선방안 연구”, 자원산업연구원, 1989.
- [20] 사단법인 한국도시가스협회, “적정 도시가스가격 산정에 관한 연구”, 에너지경제연구원, 1986.
- [21] (주) 딜로이트 안건 경영컨설팅, “적정 공급비용 산정에 관한 연구”, 1989.
- [22] 사단법인 한국도시가스협회, 도시가스사업 통계자료, 1989.
- [23] 에너지경제연구원, 에너지 통계 연보, 1989.
- [24] 한국가스공사, 도시가스 사업현황, 1989.
- [25] 경제기획원 조사통계국, 주요경제지표, 1989.