

日本LPG産業의 당면과제

- 大韓石油協會 弘報室 -

I. 머리말

LPG業界에 있어서 1985년은 다사다난한 해였다. 올해도 계속 문제가 많은 해가 될 것 같다. 사우디 아라비아는 작년말 原油의 할인판매량을 1/3까지 확대하여 세계 原油가격의 하락을 부채질하고 있다. 또한 通産省 일각에서는 무역불균형으로 고민하는 中共, 東南亞로부터의 原油구입을 증가시키기 위하여 석유제품의 소비확대를 추진하려는 움직임도 보도되고 있다.

더우기 지난 1월부터 석유제품의 수입자유화가 실시되었다. 국가의 보조를 받고 판매확대를 하고 있는 도시가스業界의 추격을 받아 LPG業界는 점점 더 곤란한 상황에 직면하고 있다.

이러한 어려운 입장에 처해 있는 LPG業界가 향후에도 존립하기 위해서는 어떠한 문제가 해결되어야 하는지 고찰해 보고자 한다.

II. 프리미엄需要의 개발

LPG수요는 가정·상업용, 자동차용, 소규모공업용, 지방도시가스原料용과 같이 LPG가 아니면 안 되는 프리미엄수요와 대규모인 철강용, 전력용, 석유화학원료용과 같이 경합연료의 가격여하에 따라 수시로 변동하는 非프리미엄(non-premium) 수요로 구분된다.

LPG業界가 건전하게 발전하기 위해서는 안정적인 고정프리미엄수요의 확대가 필요하다. 그러나 현실은 공업용을 제외한 거의 모든 수요가 정채되

어 있으며, 오히려 경합에너지에 수요를 빼앗겨 감소의 우려마저 있다.

이 프리미엄수요는 美國에서도 정채, 감소경향에 예상되고 있어 큰 문제점으로 제기되고 있다. 美國에서는 가장 순위순 대체수요의 開發先으로써 자동차용의 판매확대를 겨냥하였으나, 석유제품의 가격하락에 따라 휘발유와 프로판의 가격차가 축소되어 수요는 정채되었다. 이 때문에 가정용중심의 수요개발이 일부에서 진행되고 있다. 여기에서 美國의 한 판매점의 수요개발예를 살펴보기로 하자.

1. 가정용수요의 개발

텍사스州的 北東部에 있는 웰크가스社는 7,500개의 거래처를 갖고 있으며, 연간판매량은 8,000톤·이 가운데 85%가 가정용이다. 최근 수년간의 판매량감소를 보고, 판매점으로서 생존하기 위해서는 무엇인가 조치를 취하지 않으면 안된다고 생각되었

다. 수요감소의 원인을 분석하면 가정용의 15%가 斷熱材나 2重窓의 채용에 의한 절약, 25%가 전기溫水器의 보급, 5%가 廚房 등의 사용이다. 나머지 50%는 이 지역에서 불을 일으키고 있는 薪(나무)스토브 때문이라고 분석되었다.

이러한 원인들은 모두 불가피한 것이며, 이들을 원상태로 회복시킨다는 것은 무리이다. 따라서 당면대책으로서 첫째 기존 거래선을 확보하고, 둘째 새로운 거래선의 확보를 추진하였다.

다음으로 ① 주택건설업자와 주택구입자, ② 이동식 주택(mobile home)의 구입자, ③ 주거용 및

업무용 건축하청업자, ④ 조립식 주택의 거래업자 및 공장, ⑤ 이와 관련된 協會나 건축가, 공급업자 등을 방문하여, 프로판의 PR이나 시장조사를 하면서 판매확대를 도모하였다.

그밖에 Heat Pump의 판매에 힘을 기울였다.

이 판매에는 일반소비자의 절약에너지경향에 맞춰 가스의 손실이 적다는 점을 강조함과 아울러 銀行용자의 편의도 제공했다.

또한 조립식주택에도 눈을 돌렸다. 美國은 高金利 때문에 주택구입에 월 600~1,200달러나 지불하지 않으면 안되었다. 이 때문에 조립식주택 선호 경향이 강하다.

시장조사결과 록키山脈 東部の 조립식 주택의 30%는 都市部에 있으나, 70%는 周邊地區에 있는 것에 착안하여 이 지역에 대한 프로판器具의 판매확대를 위해 노력하였다.

同社의 이러한 착실한 노력의 결과는 아직 숫자적으로는 정리되지 않았으나 현재까지 電氣에 빼앗겨 온 이동식 주택의 프로판장비가 증가하여 좋은 결과가 기대되고 있다.

2. 熱併合發電시스템의 개발

플로리다州의 트로피 가스 인터내셔널社는 프로판 熱併合發電시스템의 판매에 성공했다.

플로리다州의 네플스 비치호텔 앤드 골프클럽은 315개의 객실을 갖고 있으며, 기타 회의장, 테니스코트, 골프장, 해수욕장 등을 구비하고 있는 관광호텔이다. 同호텔은 낡은 보일러의 대체시, 더욱 효율이 좋고 溫水의 공급이 보다 많고 電氣 에너지를 얻을 수 있는 것을 찾고 있었다. 트로피가스社의 스태프는 호텔의 엔지니어와 접촉, 熱併合發電시스템을 수주했다.

2톤 탱크6基는 호텔의 경관을 고려하여 지하에 묻고, 주변에는 나무를 심었다. 이 熱併合發電 unit는 풀온수용 2MMBtu, 가스溫水器/보일러용 3MMBtu, 내부소비용 온수보일러용 1.5MMBtu가 대체설치되어 호텔의 온수 100%가 熱併合發電 시스템에 의해 공급되도록 했다.

이 unit는 95,000W의 電氣를 발전한다. 이 코스트는 1kw/h當 8센트이다. 溫水·發電을 포함한 이 시스템의 운영코스트는 1kw/h當 8.2센트로

호텔의 電力費를 하루 138달러, 연간 약 5만달러 이상을 절약했다.

이 熱併合發電unit는 프로판을 每時 약 20kg를 사용하여 24시간에 2,100kw를 發電한다. 연간 프로판소비량은 200톤에 달한다.

이 장치는 1985년 2월에 가동을 개시했으며 순조롭게 운용되고 있다. 이 성공으로 美國의 관광지역에서의 프로판 熱併合發電시스템의 보급에 밝은 전망이 예상되고 있다.

1985년 3월에 개최된 美國가스生産者協會의 회의에서는 LPG를 단순히 연료로 사용하는 것 뿐만 아니라 그 가치의 향상방안도 발표되었다. 올레핀, 프로필렌, MTBE市場에의 진출가능성이 타진되었다.

美國 LPG業界의 기본적인 대응방안은 「LPG産業은 연료를 파는 것만으로는 안된다. 이것을 이용하는 새로운 기술의 개발을 지원하지 않으면 안된다」는 것이다.

위에서 설명한 美國의 LPG수요개발은 시작에 불과한 것이며, 향후의 성과에 주목하지 않으면 안된다.

한편 현재 日本의 프리미엄수요중 가장 큰 것은 가정·상업용이지만, 이 판매는 中·小규모의 판매점이 하고 있다. 이미 알려진 바와 같이, 판매점 단계에서는 20~30%로 알려진 이익에 만족하고 안주하고 있기 때문에 이 부분의 수요는 감소위기에 직면하고 있다고 하는 지적도 나오고 있다.

지금이야말로 日本의 LPG産業은 生産·수입업자가 직접 대규모 수요개발에 착수하지 않으면 안될 단계에 있다.

프리미엄수요의 개발은 소비규모가 작아 양적인 효과는 적을지도 모른다. 그러나 일단 개발되면, 수요는 고정된다. 만약 生産·수입업자가 직접 판매한다면 현재처럼 비싼 소비자가격도 부당한 유통코스트가 없어지게 되기 때문에 충분히 경쟁력이 있는 에너지가 될 수 있을 것이다.

Ⅲ. 供給의 안정화

수요를 개발하기 위해서는 공급이 안정되지 않으면 안된다. 1985년은 사우디의 원유생산이 감소하였기 때문에 LPG수출량의 삭감통고로부터 시작되

어 연말까지 계속 공급불안에 시달렸다.

향후 LPG의 공급은 어떻게 될 것인가. 1985년 11월에 프랑스의 니스에서 개최된 「Gastech '85」에서 발표한 產油國대표들의 발언내용을 살펴보기로 한다.

1. 수출량 전망

사우디의 페트로민총재 타헤르씨는 1984년 세계 LPG수출량은 1,800만톤이라고 밝히고, 이것이 1990년에는 1.65배인 3,000만톤, 2000년에는 3,600~3,800만톤이 될 것이라고 전망했다.

이 가운데 中東의 생산량은 1990년에 54%인 1,600만톤, 2000년에는 2,600~3,700만톤으로 증가한다. 사우디의 생산량은 1990년에 1,100만톤, 2000년에는 1,500~1,600만톤에 달할 것이라 한다.

北部가스田의LNG개발로 주목을 받고 있는 카타르는 이 프로젝트로부터 신규로 회수되는 LPG는 「Phase I」에서 46만 2천톤, 1990년 「Phase II」의 완성시에 92만톤, 「Phase III」이 완성되는 1992년에는 140만톤에 달하며, 기존의 회수장치를 포함시키면 同國의 생산능력은 200만톤에 달할 것으로 전망되고 있다.

그밖에 베네수엘라가 1986년에 110만톤, 인도네시아가 54만톤, 이외에 非 隨伴가스로부터 250만톤의 잠재공급력을 갖고 있다고 발표되었다.

이들은 모두 실현성이 매우 높은 것이다. 페트로민의 타헤르씨가 지적하고 있는 것처럼 LPG는 原油나 천연가스의 副產品이기 때문에 主生産品의 생산량에 따라서 변동하는 불확실성이 있다. 그는 사우디의 原油생산량이 300만b/d라면, 構造性가스의 이용, 北部의 中·重質油田으로부터의 隨伴가스의 이용에 따라 계약물량은 충분히 수출할 수 있으나, 原油생산량이나 국내 정유공장의 처리량에 따라서 10~15%의 변동폭을 예상할 필요가 있다는 점을 지적하고 있다.

1985년말 OPEC총회는 現狀追認이라는 형식으로 새로운 결정도 없이 폐회되었다. 향후의 原油시장은 어떻게 변할 것인지 매우 불확실한 상태에 있다.

2. OPEC의 崩壞

美國의 컨설턴트인 Arther D. Little社의 E. 로스씨는 향후 LPG의 국제무역을 예측할 때 다음과 같은 사태를 假定하지 않으면 안된다고 말하고 있다.

첫째, OPEC의 結束이 강하고, 1990년까지 석유가격은 안정되고 그후 확실히 가격은 상승한다.

둘째, 1983년에 본 바와 같이, 原油시장에 飜물건이 출현하여 가격구조는 壞滅하여 약세를 보일 것이나, 가격은 유지된다.

셋째, OPEC의 結束이 붕괴되고 회원국들이 제각기 판매경쟁을 개시한다.

네째, 호르무즈海峽의 봉쇄와 같은 사태로 中東으로부터의 수출량이 500만b/d 감소할 것이라는 위기적인 케이스.

이러한 네가지 케이스를 前提로 하여 향후 LPG 業界의 대응방안을 제언하고 있다.

이에 따르면, 현재 OPEC의 상황은 제3의 假定에 해당되고 있다. 이 케이스의 경우, LPG産業에 어떠한 영향이 미칠 것인가 검토한 결과, 다음과 같은 사태가 예상되고 있다.

1992년까지-세계경제성장은 석유가격의 하락으로 인해 높아지고, LPG의 수요는 완만한 상승으로 전환될 것이다. OPEC의 생산량은 3,000만b/d까지 상승하고 LPG수출량이 증가하지만, 가격은 불안정한 변화를 보일 것이다.

2000년까지-그 이후 세계경제성장은 둔화하며 LPG수요도 둔화된다. 이 때문에 OPEC의 原油생산량도 감소하고 LPG수요의 성장도 정체될 것으로 보고 있다. 일시적으로는 수요가 늘겠지만, 그후 反動이 일어나 LPG産業의 성장도 둔화할 것이라고 결론을 내리고 있다.

사우디의 야마니石油相은 『금년 봄이나 여름에는 가격전쟁이 불가피하며, 1987년에는 배럴당 20달러를 하회할 가능성이 있다』고 말했다.

공급면에서는 各國의 증산계획이 수립되어 있고, OPEC의 原油생산감축도 당분간 없을 것으로 보여 LPG의 공급면에서는 문제가 없을 것 같다. 그러나 앞서도 지적했던 바와 같이, OPEC의 붕괴 후 反動에 의하여 제3의 석유위기가 일어나지 않

을 것인가에 대해서도 LPG業界는 대응하지 않으면 안된다는 점을 강조하고 있다.

IV. 價格의 안정

수요개발에는 가격의 안정이 절대조건이다. 石油의 국제가격이 하락할 때 LPG 가격은 상승한다. 이러한 가격변동하에서는 안심하고 LPG를 장기적으로 사용할 수 없다.

장기적인 LPG의 가격전망과 관련, 「Gastech'85」에서 발표된 產油國의 견해는 다음과 같다.

1. 價格전망

사우디는 현재 채용하고 있는 아라비안 라이트原油의 가격과 연동된 LPG가격결정방식을 계속 유지할 것이다. 그러나 인도네시아와 알제리의 LPG 시장진출을 의식하며 시장점유율을 유지, 또는 확대하기 위해서는 시장조건을 고려하여 가격결정 방식을 신축성있게 조정할 것이라고 밝히고 있다.

이에 대해 알제리는 LPG가격을 原油나 석유제품에 연동시키는 데는 반대하고 있다. 현재 原油나 석유제품의 가격이 하락하고 있는데 반해 LPG는 가격이 상승하고 있다. 이러한 현실을 보고 독

자적인 가격체계를 채택할 것이라고 말하고 있지만, 구체적인 결정방식은 밝혀지지 않았다.

베네수엘라호세의 LPG플랜트의 가동에 따라 적극적인 판매활동을 벌일 것으로 예상된다. 가격은 베네수엘라 原油 등의 여러가지 市場指標를 고려하여 基本(Base) 가격을 결정할 것이나, 어느 일정한 가격수준을 설정, 판매자 및 구매자를 구제할 수 있는 가격방식을 채택하겠다고 밝히고 있다.

이와 같이 장기적인 공급과잉을 배경으로 앞으로 가격은 하락할 전망이다. 작년 10월, 12월 2회에 걸쳐 사우디의 FOB가격이 인상되었다. 原油가격이 인하되고 사우디의 LPG수출이 정상화되고 있을 때 왜 가격이 인상되었는지는 알 수가 없다.

〈表 - 1〉 페트로민의 LPG 수출전망

(單位: 萬t)

	1984	1990	2000
世界의 輸出量	1,800	3,000	3,600~3,800
사우디의 輸出量	—	1,100	1,500~1,600
中東의 輸出量	—	1,620	2,600~2,700

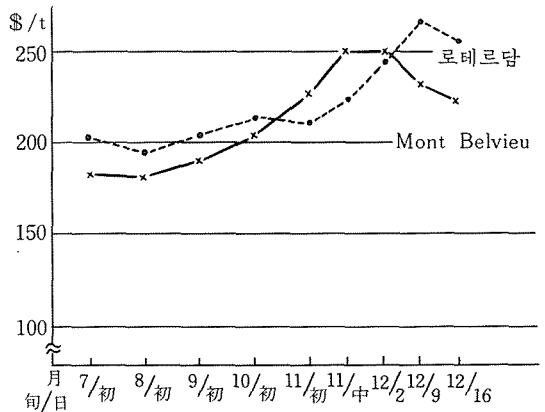
● 카타르 北部開發

Phase I	462千t
Phase II	458千t (1990年 完成)
Phase III	480千t (1992年 完成)
	1,400千t
既存分	600千t
合計	2,000千t

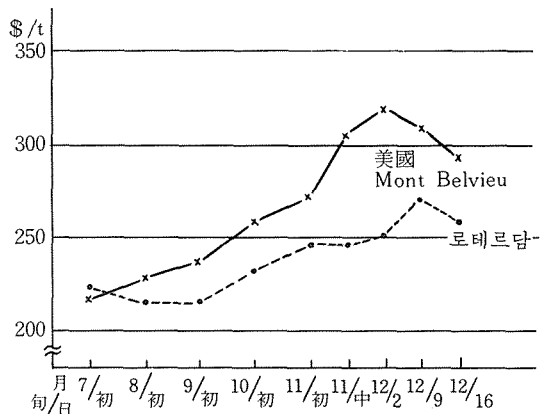
● 베네수엘라 호세LPG 공장

1,100千t (1986年 完成)

〈그림〉 프로판 현물 價格推移



부탄 현물 價格推移



2. 世界市場의 가격상승

(그림)에서 보는 바와 같이, 美國의 부탄가 격이 여름에 오르기 시작하고, 약 1개월 후에 프로판가격이 상승하기 시작했다. 이것은 美國의 메이저가 중심이 되어 부탄의 대량 手配에 나서 美國 내에서 조달할 수 없는 물량을 유럽, 아프리카, 中東에서까지 도입하였기 때문에 유럽시장도 가격이 상승했다.

프로판은 美國의 석유화학회사가 手配에 나섰다 때문에 급등하기 시작했다. 유럽시장은 北海의 공급중단, 알제리의 수출감축, 일시적인 寒波의 내습으로 공급부족상태가 빚어졌다. 이러한 海外市況과 高價手配에 따라서 中東의 판매가격이 상승하게 되었다.

우리는 이러한 사태를 예견할 수 없었을까. 美國의 가격상승요인을 분석해 보자.

美國의 LPG수요는 연간 약 4,000만톤이며, 이 가운데 프로판이 63%인 2,500만톤이며 부탄은 약 1,500만톤으로 부탄 비중이 작다. 이 부탄 가운데 약 1,000만톤이 휘발유제조용으로 사용되고 있다.

美國의 자동차용 휘발유의 加鉛量이 1986년 1월부터 갤론당 0.1g으로 감소되었다. 당초 옥탄價向上을 위해 분해장치나 개질장치로 대응할 수 있을 것으로 예상했었으나, 대응이 되지 않자 급히 부탄 조달에 나선던 것으로 생각된다. 사실 작년 여름에는 加鉛量이 갤론당 0.7g으로 감소되었다.

프로판의 가격상승요인은 분명하지 않으나, 石油化學用的 에탄이 급등하였기 때문에 이의 大替로서 프로판의 수요가 증가하였기 때문에 프로판가격이 상승했다.

3. 폭발사고

이러한 需給狀況時, 美國의 에탄, LPG, 천연 휘발유의 大수출입지인 텍사스州的 Mont Belvieu 基地에서 작년 11월 5일 폭발사고가 발생했다.

이 사고는 파이프를 空氣cutter로 파손하며, 그곳에서 에탄, 프로판, Isobutane과 휘발유 등이 분출했던 것이다. 이 분출물은 구름처럼(雲狀) 되어 공장에 넓게 퍼졌기 때문에 대다수의 종업원은 대

피하였으나, 10분 후에 폭발하였기 때문에 下請從業員 2명이 사망하였다. 이 基地에는 25基의 지하저장탱크가 있고, 700만kl의 가스液을 저장할 수 있다. 이들 탱크의 밸브는 잠겨 있어 무사했으나, 이곳으로부터의 出荷파이프라인은 상당한 타격을 받았다.

세브론社의 3개 공장도 듀폰의 1개 공장이 폭발로 폐쇄되었으며, 기타 많은 인접 石油化學공장도 조업을 중단하였다.

이 사고 때문에 프로판과 부탄의 가격이 상승하여 11월 중순부터 하순까지 최고가격을 기록하였으나, 그후 거래의 감소와 함께 가격하락으로 전환되었다.

Mont Belvieu基地의 폭발이야말로 예견할 수 없는 일이지만, 美國과 유럽의 가격동향은 조기에 파악할 수 있었다.

이번의 가격상승원인을 규명해 보면, 겨우 一週間に 그쳤으며 장기적으로 가격은 안정되고 경쟁할 수 있는 잠재적 가능성이 있다.

V. 맺는 말

1. 프리미엄需要의 개발

수년전 「금년은 LPG需要개발의 元年이다」라는 격려의 소리를 들을 수 있었다. 그러나 지금은 들을 수 없다.

LPG의 프리미엄需要는 業界의 장래를 좌우한다. 日本의 4만개의 LPG 판매점은 기존의 이익이 100%라는데 만족하고 있어 수요개발을 하지 않고 있다. 이러한 상태를 그대로 방치해 두는 한 프리미엄수요는 감소하게 될 뿐이다.

日本이 LPG供給源의 다변화를 겨냥하고 방문하는 나라에서도 질문받는 점은 日本의 LPG 수요는 향후 증가할 것인가, LPG의 국내에너지에서의 위치는 어떻게 될 것인가라는 질문이다.

日本의 LPG産業의 실태를 알고 있는 사람에게 있어서 가장 대답하기 어려운 질문이다.

美國, 캐나다, 大洋州의 諸國과 같이 천연가스網이 발달하고 있는 나라들과는 차이가 있으며, 日本은 山地가 많고 지형적으로는 가장 LPG 수요가 보급되기 쉬운데도 소비자가격이 높기 때문에 등유,

深夜電力이나 태양열에 용도를 빼앗기고 있는 것이 현실이다.

暖房에 있어서도 가스에너지는 액체에너지보다도 사용이 쉽다. 만약 LPG가 더 싸고 타당한 가격이라면 暖房용에도 사용되기 시작할 것이다.

가격경쟁력을 갖도록 하기 위해서는 필요없는 流通 단계를 없애고 生産·수입업자나 元壳業者가 직접 판매하는 수 밖에 없다. 日本의 판매점이 건축업자와 조립식주택메이커에게 LPG의 PR이나 판매를 할 것인가, Heat Pump나 熱併合發電 Unit의 개발을 할 것인가.

2. 수입계약의 개정

세계 LPG供給은 당분간 안정세가 계속될 것이다. 수입선도 인도네시아, 알제리, 베네수엘라 등으로 다변화가 실현되고 있다.

또한 수입계약을 수정하여 프리미엄수요의 상당량을 장기계약으로 하고 그 나머지를 단기계약으로 개정하여 계약에 탄력성을 주도록 하려고 시도하고

있다. 사우디의 임의적인 가격조작을 막도록 하는 계약내용을 기대하고 있다.

LNG의 수입계약때문에 take or pay條項은 없어질 것이다.

당분간은 LPG의 공급이 안정되고, 오히려 공급과잉이 예상되고 있기 때문에 타이밍은 실제로 좋은 시기이다.

3. 海外調査의 필요성

OPEC의 붕괴징후가 보이고 있는 이 때 LPG業界는 세계에너지시장을 정확하게 파악할 필요가 있다. 通産省은 과거 3회, 日本LPG協會에 「石油가스開發可能性調査」를 위탁했다. 이 調査를 委託할 때마다 그 당시의 조사에 그치지 말고, 専門기관을 설치, 과거조사의 Follow-up, 향후 조사항목의 선정, 그때그때 문제의 자문역할 등을 해야할 것이다. 외부로부터 다른 위탁조사가 없다고 해도 業界에 필요한 기관이 될 것이다. ◆

〈日本 旬刊石油政策 86. 2 / 15〉

□ 海外石油開發動向 □

油價下落으로 石油開發계약조건 완화 불가피

석유회사들은 油價하락에 따른 石油試錐 및 개발활동의 역효과에 대응하기 위해 진출국 정부에 석유개발계약 조건, 세제, 로얄티 등의 완화를 요구하고 있다.

3년전 油價가 하락했을 때에는 석유회사들의 이같은 요구로 12개국 이상에서 석유개발계약조건 및 세제를 석유회사들에 유리게 조정했었다. 그러나 油價가 배럴당 15~20달러 수준까지 하락한 현시점에서는 3년전 보다 더 큰 변화가 기존의 石油開發계약조건에 나타날 것이 거의 확실시 되고 있다.

Caltex의 경우 아시아·태평양국가들에 현상황에서 石油試錐 활동을 계속하기 위해선 석유개발조건이 보다 융통성 있게 조정되어야 한다고 요구하고 있고 아프리카大陸에서 가장 활발한 활동을 하고 있다.

또한 Conoco와 Norsk Hydro社は 노르웨이 정부에 開發稅制 완화조치가 없는 한 유망한 油田으로 평가되고 있는 深海 Haltenbanken油田의 개발이 곤란하다고 주장하고 있으며, 美國의 오클라호마 및 루이지애나州政府도

도 신규 석유프로젝트를 위해 稅制완화조치 혹은 인센티브부여 등 다양한 방법을 검토중에 있다.

油價하락으로 말미암아 알래스카에서는 Conoco社가 이미 North Slope의 Milne Point 油田개발2차계획을 중단, 현재 알래스카州 政府는 로얄티를 20%에서 12.5%로 인하시키는 방안을 Conoco側에 제시하고 있다. 또한 인도네시아에서도 Pertamina와 BP가 공동으로 추진해 오던 Sulawesi의 유망한 가스田 개발사업을 연기시킨 바 있다. 이같은 현상은 지난해 석유개발조건을 크게 완화시킨 캐나다와 다량의 原油를 수입에 의존하고 있는 브라질에서도 나타나고 있다.

브라질의 경우는 수입원유가격이 자국의 석유개발비용인 배럴당 15~17달러보다 저렴한 경우, 자국의 해양석유개발계획을 재검토하겠다고 밝히고 있으며 캐나다에서는 Tar Sands에서 추출되는 Syncrude 개발사업과 重質油 Upgrading사업에 위협이 초래되고 있다.

〈PIW, 1986. 2. 17〉