

LNG 도입가격 결정방식과 장기-현물계약 포트폴리오 구성에 대한 연구

석유가스정책연구팀
에너지정책연구본부

차례

1

연구 배경과 목적

2

조사 및 분석 결과

3

결론 및 정책제언

1.1 에너지 믹스에서 천연가스의 중요성

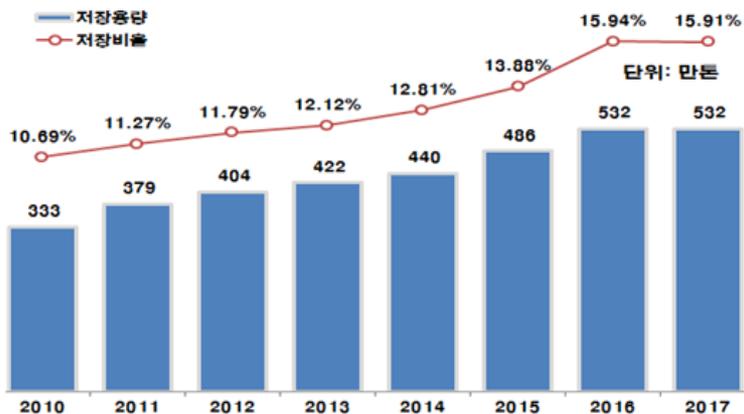
- 에너지 믹스에서 천연가스의 중요성 증가
 - ✓ 1차 에너지 소비에서 차지하는 비중이 '11년 17.2%로 증가
 - ✓ '11년 전체 에너지 수입액의 15.3%, 총 수입액의 4.6%
- 고유가에 따른 소비자의 부담 증가
 - ✓ '11년 LNG 수입 단가 '01년 대비 2.27배 증가

구분	1992	1996	2000	2004	2005	2011
1차 에너지소비(백만 TOE)	116.0	165.2	192.9	220.2	240.8	271.3
천연가스 소비(천톤)	3,524	9,363	14,557	21,809	27,439	35,820
천연가스 비중(%)	3.9	7.4	9.8	12.9	14.8	17.2
천연가스수입액(백만달러)	632	1,887	3,785	6,552	19,806	23,881
총수입 중 비중(%)	0.8	1.3	2.4	2.9	4.6	4.6

1.2 시장환경 변화에 대응하는 수급관리

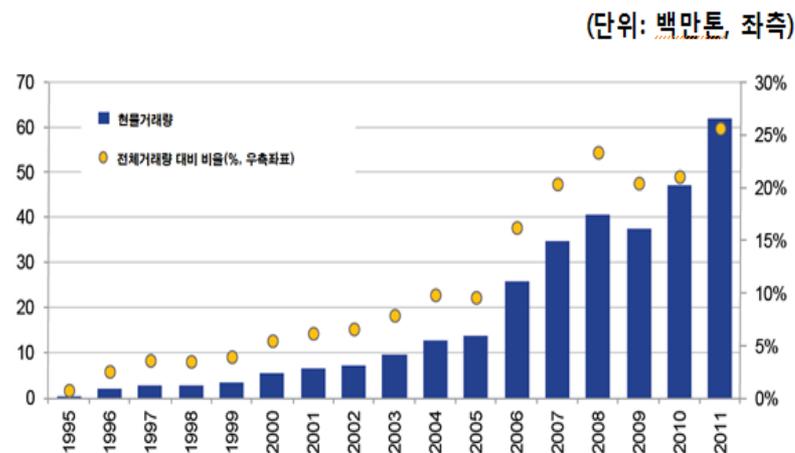
- 저장설비의 확충, 국제 천연가스 시장 환경변화를 감안한 수급관리
 - ✓ '24년 저장설비 용량을 연간 수요의 20%까지 확충
 - ✓ 북미 가스생산 증가에 따른 유연물량 증가, 수출/소비국 증가 등 교역시장 변화

저장설비 확충 계획



자료: 지식경제부, 제10차 장기천연가스수급계획, 2010.

LNG 연물거래 추이



자료: International Gas Union(2012), 당초에는 Cedigaz, Waterborne LNG Report, US DOE, PFC Energy의 자료 활용하여 작성

1.3 포트폴리오 분석을 통한 수급관리 방안

- 도입 및 설비부문의 수급관리
 - ✓ 기간계약과 현물 구매 등의 적정 조합을 통해 필요 물량 확보
 - ✓ 저장설비를 활용한 계절간 수요 격차 대응
- 수급관리 대안 간 상호보완 또는 대체관계
 - ✓ 현물구매는 저장설비와 보완 혹은 대체관계
 - ✓ 기간계약 연중 공급물량 조절과 동절기 현물구매 대체관계
- 수급관리 대안 간 비용-위험 요소를 고려한 적정 대안 구성 필요
 - ✓ 대안별로 비용구조와 비용의 불안정성에 차이가 존재
 - ✓ 포트폴리오 분석을 통해 적정 대안 도출 가능
- 포트폴리오 분석을 위해서는 대안별 비용과 비용의 불확실성 분석 필요
 - ✓ 천연가스 시장의 변화 가능성에 대한 검토
 - ✓ 비용 구조 분석을 전제로 하는 포트폴리오 분석 시행

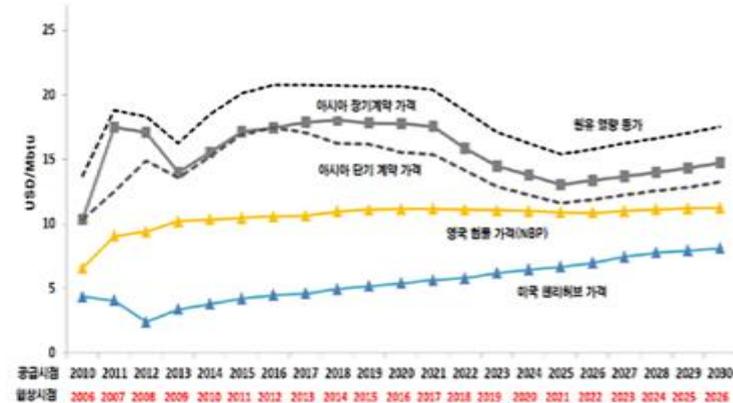
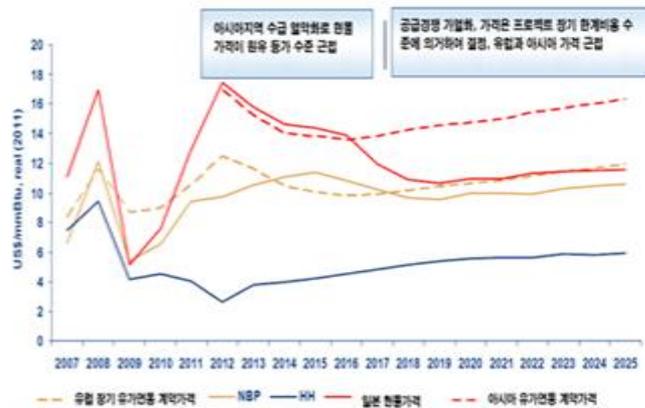
2.1 LNG 도입 계약과 가격결정

- 천연가스 구매방식의 다양성과 내용의 차이
 - ✓ 기간계약: 일정기간 의무구매, 원유가격에 연동한 가격결정
 - ✓ 현물구매: 카고 단위의 구매, 수급상황에 따라 가격 등락, 신속적 물량 관리
- 기간계약의 가격결정 방식 변경에 대한 논의
 - ✓ 북미 가스생산 증가에 따른 영향으로 유럽의 가격결정방식 변경 논의 전개
 - ✓ 아태지역은 유가연동방식이 여전히 주류를 이룰 것으로 예상되는 가운데, 일부 변화 가능성 존재
- 현물거래량의 증가와 가격동향
 - ✓ '05년 이후 현물거래량 점차 증가, 점차 확대될 가능성이 높은 것으로 예상
 - ✓ 최근 수급상황의 호전으로 기간계약 이하에서 거래

2.2 아태지역 천연가스 시장 전망 자료 검토

- 장기계약의 높은 비중에도 불구하고, 현물 중요성이 확대될 가능성
 - ✓ 생산설비 초기 투자비로 장기계약이 여전히 중요한 의미를 가질 것으로 예상
 - ✓ 계약 관행의 변화 등으로 현물거래량도 꾸준히 증가할 것으로 예상

지역별 LNG 가격 전망

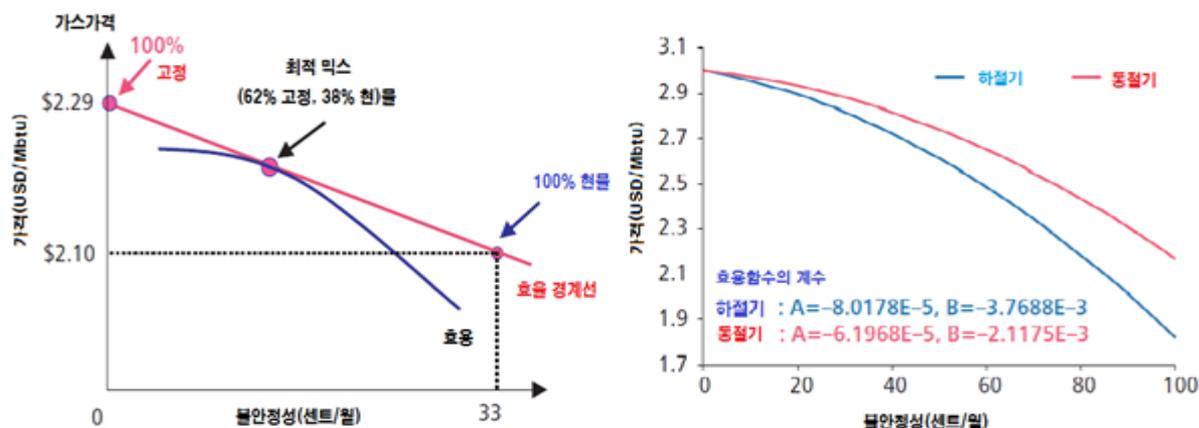


자료: Wood mackenzie(2012), Smith(2012)

- 현물가격과 원유가 간의 동조성 축소 가능성
 - ✓ 동조성은 낮아질 가능성이 있으나, 불안정성은 원유가보다 클 것으로 추정

2.3 포트폴리오 분석 사례

- 미국 분배망회사 천연가스 구매사례(DU et al., 2003)



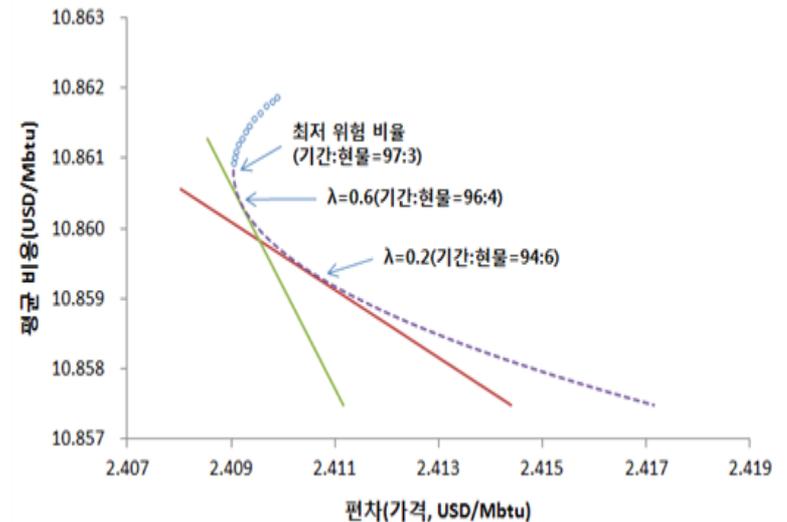
주: 분석대상 지역은 하절기가 발전용 수요로 인해 성수기이며, 하절기의 효용곡선의 기울기가 가파름.

- 에너지경제연구원(2012)
 - ✓ '05~'11년 중 국내 도입가격을 기준으로 구매대안 포트폴리오 분석
 - ✓ 기간계약 구매비율을 94% 수준으로 높이는 것이 최저 위험 구매믹스에 부합

2.4 실적자료를 활용한 포트폴리오 분석

- 실적자료('05~'11년) 활용한 분석: 입력자료와 분석결과

	가격 기준	
	기간계약	현물
평균	10.42	10.77
표준편차	2.44	3.52
왜도	0.91	0.88
첨도	0.32	0.35
Jarque-Bera	35.4	34.26
P-Value	(0.0000)	(0.0000)
상관계수	0.6646	
관측치 숫자	81	81



- 적정 포트폴리오 구성과 실적 구매비율간의 차이 존재
 - ✓ 적정 현물 구매 비율은 3~6%이나 실제 평균 구매비율은 10%를 상회
 - ✓ '05~'10년 중 저장용량의 부족으로 기간계약 구매 확대 불가
 - ✓ 기간계약 체결의 경직성 존재

2.5 전망치를 활용한 포트폴리오 분석(1)

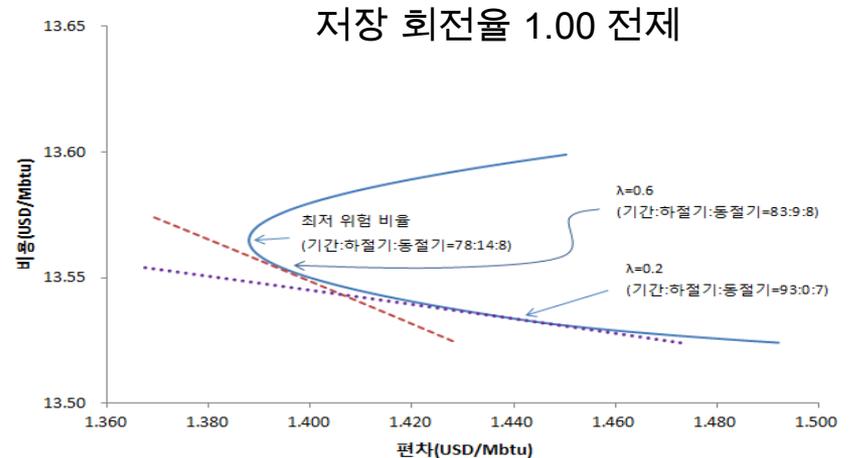
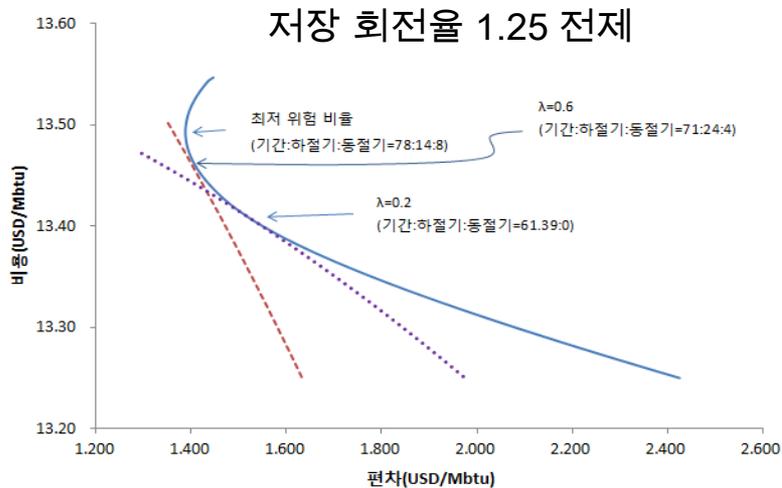
- '13~'27년 기간계약 및 현물 구매 비용 전망
 - ✓ 기간계약은 원유가격 연동 지속, 평균 유가 85달러/배럴 기준으로 구매비용 전망
 - * 몬테칼로 시뮬레이션을 통한 유가 변동성 분석
 - ✓ 현물구매는 일정한 유가 동조성을 가지지만, 시황에 따라 등락



- 저장비용은 사용 패턴에 따라 달라짐.
 - ✓ 계절저장용으로 저장설비를 활용하게 되면, 낮은 회전율로 단위 비용이 상승
 - ✓ 비수기 잉여물량 저장비용: USD2.0~2.5/Mbtu

2.5 전망치를 활용한 포트폴리오 분석(2)

- 기간계약 및 현물 구매 비용 전망치를 전제로 할 때, 현물구매 비중 확대
 - ✓ 최저 위험 구매비율: 기간계약 vs. 현물구매 = 78:22
 - ✓ 효용함수, 저장비용 등을 고려할 때, 현물구매비율은 7~17% 수준



- 기간계약 결정공식의 변경 등에 따라 분석결과가 달라질 수 있음.
 - ✓ 기간계약 유가 연동성 약화나 수송비용 상승 등은 분석결과에 영향을 줄 수 있음.

3 결론 및 정책제언(1)

- 경제적 구매 포트폴리오 구성을 위한 여건 조성 필요
 - ✓ 저장설비의 부족은 동절기 현물 구매 필요성 증가시킴.
 - ✓ 지난 7년 간의 동절기 높은 현물 구매 중 일부는 저장설비 부족이 원인
- 비수기 현물 구매를 통한 구매 비용 절감 필요
 - ✓ 국제 천연가스 시장 환경의 변화에 대응하는 구매 전략 필요
 - ✓ 저장설비 확충과 함께 비수기 현물구매 검토 요망
 - ✓ 다만, 수송수단 확보, 기간계약 가격결정방식의 변화 등에 유의해야 함.
- 현물 구매와 기간계약 구매 간의 비용 비동조성 활용
 - ✓ 현물 가격과 원유가격의 비동조성을 활용한 구매 전략 필요
- 안정적 수급관리 이외에 경제적 가스구매를 위한 저장설비 확충
 - ✓ 저장설비와 비수기 현물구매의 보완성 활용

3 결론 및 정책제언(2)

- 기간계약 구매에 대한 시각 변화 필요
 - ✓ 상류부문 진출, 기간계약 조건의 변화 등으로 잉여 기간계약 물량을 활용한 구매 관리 방안을 검토하는 것이 필요
- 구매 비용 위험 이외에 각 구매 대안의 옵션가치 고려 필요
 - ✓ 경제적 구매 믹스 검토에 포트폴리오 분석의 유용성: 위험 요소 고려
 - ✓ 포트폴리오 분석의 정태적 특성에 따른 문제점 해소 필요
 - ✓ 신축성이 갖는 가치를 고려할 수 있는 방안 강구 필요

감사합니다.

