

정책 이슈페이퍼 14-14

# 아시아 주요 석탄수입국의 석탄확보 전략과 우리의 대응방안

권혁수, 홍승혜

## 목 차

- I. 배경 및 문제점 / 1
- II. 조사 및 분석 결과 / 5
- III. 정책 제언 / 14
- IV. 기대 효과 / 19
- 〈참고자료〉 / 20



## I. 배경 및 문제점

### 1. 연구 배경

#### □ 우리나라의 석탄수요가 현저히 증가할 것으로 전망되는 상황

- 석탄수요 증가속도가 축소되기는 하지만 석탄수요 절대량은 지속적으로 증가할 전망
  - 제2차 에너지기본계획의 BAU 전망에 따르면 석탄수요는 2020년까지 연평균 1.92%, 이후 2035년까지 0.83%씩 증가할 것으로 예상<sup>1)</sup>
  - 즉, 무연탄을 포함한 국내 석탄소비는 2013년 130백만 톤에서 2020년 156백만 톤, 2035년 177백만 톤에 달할 전망
  - 이는 1.8백만 톤 수준의 국내 무연탄 생산을 감안할 때 2035년 석탄 수입 수요가 현재보다 48백만 톤 이상 증가함을 의미
- 한편 제6차 전력수급 기본계획에 의하면 석탄발전 설비용량이 2019년 43.7GW, 2021년 44.7GW에 달할 전망
  - 2013년 유연탄 설비용량 23.4GW에 비해 20GW 이상 증가함에 따라 2019년 발전용 유연탄 수요가 2013년의 80백만 톤보다 46백만 톤 높은 126백만 톤에 이를 것으로 예상
  - 이러한 발전용 유연탄 수요전망은 에너지기본계획의 전망치보다도 20백만 톤 이상 높은 것임.

1) 1차에너지 수요 증가율은 각각 2.09% 및 0.86%일 것으로 전망되고 있어 석탄수요 증가율보다 근소한 차이로 높음. 하지만 석탄의 1차에너지 중 점유율은 29% 내외를 계속 유지할 전망이다(산업통상자원부, 2014.1).

## □ 세계적으로도 석탄의 수요 및 수입 증가가 아시아 지역에 집중될 전망

- 세계 석탄소비의 빠른 증가는 주로 아시아·태평양 지역의 소비증가에 기인하는 바가 큼.
  - 세계 석탄소비의 70%를 점하는 아시아·태평양 지역의 석탄소비 증가율은 연 7.1%에 달하였으며, 그중에서도 특히 세계 석탄소비의 50%를 점하는 중국의 석탄소비는 연 8.3%씩 증가
  - 이외에도 인도네시아, 말레이시아 등이 두 자릿수 증가율을 기록하였으며, 인도, 태국, 베트남 등이 5% 이상의 증가율을 보임.
- 아시아지역의 석탄소비 증가는 석탄수입의 증가로 이어지고 있고 앞으로도 이러한 현상은 상당기간 지속될 전망
  - 2000년 3.1억 톤 수준이던 아시아지역 석탄수입은 2013년 9.8억 톤으로 연평균 9.2%씩 성장하여 유럽의 연평균 성장률 2.0%를 크게 웃돌고 있음(IEAa, 2014).
  - 이에 따라 아시아 석탄수입이 세계 석탄수입에서 차지하는 비중이 2000년 51%에서 2013년에는 72%까지 증가하였으며, 석탄가격 수준도 2008년 이후 아시아지역 가격이 유럽지역 가격보다 높아지는 역전현상이 지속
  - 특히 세계 석탄수입 상위 5개국이 중국(세계 수입의 24% 점유), 일본(14%), 인도(13%), 한국(9%), 대만(5%) 등으로 모두 아시아 국가이며 이들 5개국의 석탄수입 점유율이 66%에 달함.
  - 2025년까지 세계 석탄수요가 증가할 것이며<sup>2)</sup> 이러한 석탄수요 증가는 주로 아시아지역에서 발생할 것으로 예상되는 반면, 유럽 및 북미 지역의 경우 석탄수요가 감소할 것으로 전망

2) 단, IEA의 450시나리오에서는 석탄 수요 및 수입이 감소할 것으로 전망되고 있음(IEAb, 2014).

- 이에 따라 석탄수입 증가는 중국, 인도 등 아시아지역에서 주로 발생하고, 유럽 OECD 국가의 경우는 석탄수입이 감소하리라는 것이 일반적인 전망이다.
- 이러한 전망을 고려할 때 아시아지역의 석탄시장은 여타지역보다 수급상황이 상당히 어려울 것으로 예상

□ 기존 도입선 외에 새로운 석탄수출국의 확보는 향후에도 기대하기 어려울 전망

- 현 수출국가의 다양성이 확대되기를 기대하기는 어려움.
  - 2013년 현재 인도네시아(세계 수출의 32% 점유), 호주(25%), 러시아(11%), 미국(8%), 콜롬비아(6%), 남아공(5%) 등 6개국이 전세계 수출의 87%를 담당하고 있으며, 향후에도 수출증가가 중점적으로 기대되는 국가는 호주 및 인도네시아임.
  - 러시아, 남아공, 모잠비크, 콜롬비아, 몽골 등에서의 수출증가가 기대되고 있으나, 큰 폭의 증가 가능성은 거의 없는 실정
- 또 한 가지 주목할 점은 국제 대기업의 생산점유율이 상당히 높음.
  - 호주의 경우 Glencore Xstrata 등 5개 자원메이저의 생산점유율이 55%<sup>3)</sup>에 달하는 것으로 평가되고 있음.

3) Glencore Xstrata 16%, BHP Billiton 15%, Peabody 9%, Rio Tinto 8%, Anglo American 7% 등임(資源エネルギー廳, 2014).

## 2. 연구 필요성 및 목적

### □ 연구 필요성

- 석탄의 안정적이며 경제적인 확보를 위한 대책방안을 모색하는 것이 매우 긴요한 실정
  - 급격하게 증가하는 발전용 유연탄의 수요를 안정적으로 충족하는 것은 국내 전력공급의 안정화를 이루는데 매우 중요
  - 이러한 상황은 아시아지역의 여타 석탄수입국도 마찬가지여서 수입국간 석탄수입과 관련한 경쟁이 확대될 전망
- 따라서 아시아 주요 석탄수입국의 에너지 정책 및 석탄 확보전략을 비교·검토하여 우리의 대응방안을 모색하는 것은 매우 의미가 있음.

### □ 연구 목적

- 경쟁이 확대되고 있는 아시아 주요 석탄수입국의 석탄 확보전략 비교·검토
  - 아시아지역의 주요 석탄 수입국인 중국, 인도, 일본, 대만, 말레이시아, 태국 등의 석탄수급 현황 및 전망 검토
  - 아시아 주요 석탄수입국의 에너지 정책과 석탄확보 전략 분석
- 이를 토대로 급격히 증가하는 우리나라의 석탄수요를 경제적이며 안정적으로 충족시키기 위한 방안 모색

## Ⅱ. 조사 및 분석 결과

### □ 아시아 주요 석탄수입국의 석탄수급 현황 및 전망

- 아시아 국가들의 석탄공급은 중국 및 인도를 제외하고는 대부분 수입에 의존
  - 일본, 대만, 한국 등이 거의 전량을 수입에 의존하고 있고, 말레이시아 및 태국도 수입의존도가 각각 88% 및 68%에 달함.
  - 세계 1위 및 3위의 수입국인 중국과 인도는 수입의존도가 각각 5% 및 23%에 불과하나, 향후 수입증가율이 연 4%를 넘어설 것으로 전망되고 있어 세계 석탄수입 증가를 주도할 것으로 예상
  - 기타 국가도 일본 및 대만을 제외하고는 지속적으로 석탄수입이 증가할 것으로 전망

<표 1> 아시아 주요국의 석탄수급 현황 및 전망

|                             | 중국    | 인도   | 일본    | 대만    | 말레이<br>시아 | 태국   | 한국   |
|-----------------------------|-------|------|-------|-------|-----------|------|------|
| 석탄 소비 및 수입                  |       |      |       |       |           |      |      |
| -소비량(M tce, 2012년)          | 2,813 | 506  | 160   | 56    | 23        | 25   | 110  |
| ※주 소비처                      | 발전    | 발전   | 발전    | 발전    | 발전        | 발전   | 발전   |
| ※점유율                        | 52%   | 71%  | 56%   | 69%   | 89%       | 48%  | 71%  |
| -수입량(Mt, 2013년)             | 327   | 180  | 196   | 68    | 23        | 18   | 127  |
| ※상위 3국 의존도                  | 73%   | 94%  | 91%   | 91%   | 100%      | 95%  | 80%  |
| -수입의존도(2012년)               | 8%    | 26%  | 100%  | 100%  | 90%       | 73%  | 99%  |
| 석탄의존도(% , 2012년)            |       |      |       |       |           |      |      |
| -1차에너지 기준                   | 68%   | 45%  | 25%   | 38%   | 19%       | 14%  | 29%  |
| -발전량 기준                     | 76%   | 65%  | 27%   | 50%   | 42%       | 20%  | 45%  |
| 석탄 수요 및 수입 전망 <sup>1)</sup> |       |      |       |       |           |      |      |
| -수요증가 전망(%/연)               | 0.7%  | 3.0% | -0.7% | -1.1% | 3.2%      | 3.1% | 1.6% |
| -순수입증가 전망(%/연)              | 4.1%  | 4.2% | -0.7% | -1.1% | 2.5%      | 3.9% | 1.6% |

1) 2012~2030년 기간 평균 기준임. 단 대만, 말레이시아 및 태국의 경우는 2011~2030년 기간 기준임. 한국은 국기본(2차)의 BAU전망 기준임.

자료 : IEAa(2014), IEAb(2014), APERC(2014), IEEJ(2013.10), APERC(2014), 산업통상자원부 (2014.1) 등

- 중국, 인도 등 아시아의 석탄의존도는 여전히 높지만, 환경정책 강화와 고효율 석탄이용기술 개발의 영향으로 일본, 대만 등의 석탄수요는 감소
- 아시아 주요 석탄수입국의 석탄수급 전망은 국가마다 차이가 있겠지만, 공통적으로 수입석탄의 안정적인 확보를 위하여 해외자원개발을 확대하려는 노력을 기울이고 있음.

#### □ 아시아 주요국의 석탄 정책

##### ○ 중국의 석탄 정책

- 국가에너지 믹스에서 석탄이 점하는 비중을 2012년 68%에서 2020년에는 62%까지 하락시킬 계획
- 이는 환경오염 문제의 경감을 위한 것으로 북경·톈진·허베이·산둥 지역에서 2020년 석탄소비를 2012년 대비 1억톤 축소시킬 계획이며, 경제발전지역과 중대형 도시에서도 석탄소비를 제한할 예정
- 또한 석탄 이용 및 생산의 효율성 제고를 위해 신규발전소의 석탄소비 수준을 5년내에 300g/kWh 미만으로 축소하고, 14개의 억톤급 생산단지를 건설하여 2020년 석탄 총생산의 95% 이상을 담당토록 할 계획
- 공급물량 확보를 위해 중국 에너지기업 및 발전사의 호주 등 해외 탄광 개발 프로젝트 참여와 광권 확보를 장려할 예정
- 현재 중국기업은 65개 해외 석탄개발 프로젝트에 참여하고 있는데 11개 탄광에서 연간 50백만 톤 이상의 석탄을 생산 중임.

##### ○ 인도의 석탄 정책

- 급증하는 석탄 수요를 충족시키기 위해 2016년까지 795백만 톤으로 석탄 생산능력을 증대하려고 계획



- 이를 위해 민간기업에 석탄광의 개발을 허용하는 방안을 검토 중
- 석탄산업의 구조조정을 통해 석탄 가격 합리화 및 석탄 생산량 증대를 추진할 계획
- 생산성 제고(톤/인-일, 인도석탄공사(CIL) 기준) : 4.92('11) → 7.0('16)
- 인도기업은 호주, 인도네시아 등을 중심으로 약 30여개의 해외 석탄개발 프로젝트에 참여 중
- 해외 석탄개발을 위해 국영 5사가 2009년에 인도 해외석탄개발회사(ICVL)를 설립하였으나 진출 실적이 없고 1개사는 2013년 철수

○ 일본의 석탄 정책

- 후쿠시마 원전 사고 이후, 온실가스 배출의 부담에도 불구하고 공급안정성 및 경제성을 가진 석탄을 기저발전의 연료로 적극적으로 활용하는 경향을 보임.
- 노후 발전소를 교체하고 새로이 증설하는 석탄 화력발전 시설에 최신기술을 도입하여 석탄발전의 효율성 증대를 추진할 계획이며, 이를 위해 발전 효율을 대폭 향상할 수 있는 기술개발을 촉진할 예정
- 일본기업은 현재까지 총 54개 해외석탄개발 프로젝트에 참여하고 있는데, 이 중 42개 프로젝트는 호주에 집중
- 일본기업이 54개 프로젝트에서 가진 전체 지분율을 생산량으로 환산해 볼 때, 향후 연간 80백만 톤가량의 석탄 물량을 확보할 수 있을 것으로 추산
- 일본 전력회사 10곳은 발전용 석탄의 개발 및 수입을 위해 1980년 일본 석탄자원개발(주)(JCD)를 설립하여 호주 1개 탄광(3.5%) 및 1개 석탄터미널(4.1%)에 소지분으로 참여

※ 탄광개발 참가, 관련 인프라 투자, 물량 및 가격 협상 주도(최근 역할 감소)

- 일본 경제산업성은 매년 20여개의 해외석탄시장 조사를 시행해오고 있으며 현재 경제 산업성 소관의 「독립 행정법인 석유 천연가스·금속광물 자원 기구(JOGMEC)」가 시장조사 담당

※ 2012년 25개 성과보고서: 세계(5), 인도네시아(4), 중국(2), 베트남(4), 호주(2), 북미(2), 러시아(2), 아프리카(4)

※ 2013년 24개 성과보고서: 세계(7), 아시아 전체(4), 인도네시아(2), 중국(2), 베트남(2), 호주(1), 뉴질랜드(1), 남미(2), 러시아(2), 아프리카(1)

#### ○ 대만의 석탄 정책

- 화석연료 및 수입 에너지의 의존도를 감소시키려는 계획
- 청정 석탄기술(CCT) 및 이산화탄소 포집 및 저장(CCS) 기술을 도입하여 화석연료 소비로 인한 환경 부담을 완화할 예정
- 해외 석탄개발 참여는 미진 : 호주의 2개 프로젝트에 10% 이하 지분 참여
- 대만전력은 장기계약 70~80%, 저탄물량 확대계획(30일 → 36일) 등을 통해 공급안정성 확보
- 대만 기업의 해외 석탄개발 참여는 호주의 2개 프로젝트에 10% 이하의 소지분으로 참여하고 있어서 타 아시아 국가들과 비교했을 때 미진한 수준

#### ○ 말레이시아의 석탄 정책

- 석탄 수요의 90%를 수입에 의존하고 있는 만큼 석탄이 전체 발전량의 60%를 초과하지 않는 데 목표를 두고, 공급 안정성 확보와 가격 리스크 대응을 위한 여러 노력을 기울임.
- 향후 석탄발전을 확대할 계획이며, 석탄소비로 인한 이산화탄소 발생 부담을 경감시키기 위해 SC 기술에 집중 투자할 예정

- 현재 국영투자회사 Khazanah Nasional의 도움으로 터키의 석탄발전소 개발 및 석탄광산 지분투자를 시행
- 향후 인도네시아 수마트라섬의 석탄에 대해 PTBA, PLN과 상호개발계약 (Joint Development Agreement)을 체결하여 지분투자방식으로 석탄 개발 사업을 추진할 계획
- 또한, 말레이시아 에너지 기업들의 해외광구확보 및 석탄 개발 프로젝트 참여를 독려하기 위해 말레이시아 외무부와 지속적인 커뮤니케이션을 통해 사업 정보를 업데이트 하는 등 필요한 도움을 제공

○ 태국의 석탄 정책

- 태국의 에너지정책에서 석탄과 관련된 것은 국내 및 해외에서의 에너지자원 개발과 환경보호임.
- 국내탄광의 개발은 여론의 악화로 어려움이 있으나, 해외탄광의 개발참여는 상당히 활발하게 이루어짐.
  - ※ 총 35개 사업으로 호주 및 인도네시아에 집중(신규는 몽골에 집중)
  - ※ 대부분 프로젝트에서 50% 이상의 지분에 참여
  - ※ '14년 해외생산이 50백만 톤을 넘어설 전망

○ 한국의 석탄 정책

- 2025년까지 500MW급 IGCC(Integrated Gasification Combined Cycle, 석탄가스화복합발전)와 CCS를 연계한 플랜트 실증 및 표준화를 완료하고 2030년까지 이를 상용화하며, 2030년 이전까지 HSC(Hyper Super Critical) 발전설비 실증 플랜트를 건설하는 등 최신 석탄발전기술 개발을 상용화할 계획
- 우리나라 기업도 인도네시아에 32개 프로젝트, 호주에 22개 프로젝트 등

총 12개국 83개 프로젝트에 참여하고 있지만 20% 이하의 소지분 참여가 상당히 많음.

※ 총 83개 프로젝트에 참여(인도네시아 32, 호주 22), 이중 생산은 34개(인도네시아 12, 호주 15) ⇒ 자주개발률 56%(66백만 톤)

※ 개발자원의 국내도입 유도, 단순 지분참여 방식을 지양하고, 운영권 사업에 중점 투자

## □ 아시아 주요국의 석탄 확보 전략

### ○ 일본(J-Power)의 석탄 확보 전략

- J-Power는 국가별, 지역별, 광산별, 항만별로 공급처를 다양화하고 여러 종류의 계약을 하나의 패키지로 묶어 포트폴리오를 구성하는 방법으로 위험 분산
- 호주, 인도네시아, 러시아, 중국, 남아프리카, 미국 등지에서 석탄 수입, 항만도 NC, Gladstone, DBCT, PK, Abbot Point(호주) 등 공급처를 다양화
- 장기계약(가격 협상은 매년 이루어짐), 단기계약(2~3년 단위), 1년 단위 계약, 스폿(Spot) 계약 등을 혼용하여 사용
- 발전소 설비 투자를 통해 석탄 품질 강화
- NEWC / API2 / API4 등 여러 지수들 반영하여 장외 SWAP거래
- 2003년부터 석탄 Trading 사업을 시작하였고 2010년에는 전담팀을 구성함(최근 연간 50만~100만톤 판매).

### ○ 대만(대만전력)의 석탄 확보 전략

- 대만전력은 장기계약 시 한 국가에 35% 이상 의존하지 않도록 하고 공급자별로 15%를 넘지 않도록 함(한 국가당 공급업체를 최대 3개까지 선정).

- 현재 Taichung과 Hsinta에 2개의 coal terminal를 보유하고 있는데 법적으로 최소 30일분을 비축
- 4~5년 안에 Linkou와 Talin에 coal terminal를 신설하여 총 4개를 확보할 예정
- 장기계약이 70~80%를 차지하고 있고 나머지는 Spot 계약으로 보충
- ※ 장기계약의 경우 최소 1년, 6~8년 계약이 대부분을 차지
- ※ 장기계약의 비중 증가: 57%(2012년) → 64%(2013년) → 75%(2014년)

○ 말레이시아(TNB Fuel Services)의 석탄 확보 전략

- 최대 석탄 수입사인 TNB Fuel Services사는 스폿(Spot)보다 장기계약을 선호하며 3~5년의 장기계약이 주를 이루고 있음.
- 주요 수입처는 호주와 인도네시아로, 장기계약을 체결함으로써 전략적 동맹을 구축하고 있으며 석탄 공급자의 자격 검증(Pre-Qualification)을 요구
- 장기계약의 경우 가격 리스크에 대응하기 위하여 석탄 가격 결정은 매년 가격 협상을 통해 이루어짐.
- 석탄 조달은 직접 협상을 통해 이루어지고 해당 공급자가 계약조건을 충족시킬 능력이 있는지에 대한 자격검증을 거친 후 입찰을 통해 해외에서 조달함.
- 가격 리스크 축소를 위해 다양한 석탄가격 Index와 연계된 Pricing제도를 활용
- Kapar Energy Venture (KEV), Manjung Power Station, TBIN, Jimah Energy Venture (JEV) 등의 석탄 발전소에서는 최소 30일에서 최대 46~53일 사용분의 석탄을 저장 가능

○ 한국의 석탄 확보 전략

- 공급안정성 확보를 위해 장기계약 비중을 70~80%, 나머지는 시장변화에 대처하기 위해 스폿(Spot) 계약을 사용
- 구매처 다양화: 호주와 인도네시아에 대한 의존도를 낮추고 러시아, 남아공, 미국 등 석탄공급처 확대하려는 노력 기울임.
- 국내(발전5사) 및 해외 전력사들과의 석탄 물량교환 협약을 통해 연료조달의 안정성 확보
- 발전자회사의 공동구매 확대 : 6.7%('13) → 40%('16)

□ 종합

- 아시아지역의 석탄수입 증가와 그로 인한 아시아지역으로의 석탄무역 집중은 주요 수입국 간의 석탄확보 경쟁을 심화시키는 요인이 됨.
  - 이에 각국 정부는 자율적인 수입을 제한하지 않는 범위 내에서 해외석탄의 안정적 확보를 지원하는 대책을 시행
- 대표적인 정책 중 하나는 해외석탄개발에 대한 지원과 국제 석탄시장 조사임.
  - 해외석탄자원 개발과 관련하여서는 중국, 인도, 일본, 태국 등에서 활발하게 추진
  - 이들 국가는 호주를 중심으로 진출하고 있고, 참여지분율이 대부분 50%를 넘어섬.
  - 해외시장조사와 관련하여서는 일본이 매우 적극적
- 석탄사용의 효율성 및 환경성 제고를 위한 연구개발이 적극적으로 추진
  - 석탄수입의 축소와 함께 석탄발전소의 환경성을 제고시키고 석탄발전부문

- 에서의 해외시장 개척에 기여한다는 점에서 일본에서 특히 중점적으로 추진
- 대만, 말레이시아 등에서도 효율향상 기술, CCT, CCS 등이 추진
  - 우리나라의 경우는 다행이도 CCS를 구비한 IGCC, HSC 등의 신기술 개발이 장기적인 계획 하에 추진
- 아시아에서 석탄 수입의존도가 비교적 높은 일본, 대만, 말레이시아, 한국 등 아시아지역 주요 석탄수입국의 발전회사들은 공통적으로 스폿(Spot)보다는 3년 이상의 장기계약을 선호
- 이와 함께 석탄수입처 및 계약방식의 다양화를 통해 수급안정성을 확보하려는 노력을 기울이고 있음.
  - 그 일환으로 일정 수준의 장기계약 유지, 수입처의 다양화, 선물 또는 OTC(SWAP) 거래의 활용, 적정 저탄수준의 유지, 수입사 간의 협조 등을 추진
- 가격의 안정성 제고를 위한 SWAP 거래는 일본, 말레이시아 등에서 활용이 확대
- 장기계약과 관련하여서는 일본이 전체 수입의 70~80%를 장기계약으로 수입하고 있는 반면, 대만의 경우는 보다 융통성 있게 2012년 57%까지 낮추었다가 2014년 75% 수준까지 상향하게 될 전망
- 대만 전력은 장기계약의 경우 한 국가가 35%, 한 공급자가 15%를 초과하지 못하도록 하여 수입처를 다양화
  - 말레이시아나 태국 등도 장기계약 위주로 수입하고 있는 것으로 알려져 있으며, 중국의 경우는 단기 또는 현물 계약 위주에서 장기계약을 확대하는 추세
- 석탄수입사 간의 협조와 관련하여서는 한국-일본-대만-말레이시아 전력회사

간의 물량유통 등 협력확대가 추진되고 있음.

- 석탄 공급 물량의 안정성 확보를 위해 적절한 수준의 재고를 유지하려고 노력
  - 저탄과 관련하여서는 대만전력 및 말레이시아 전력사가 30일분 저탄목표를 향후 확대할 전망
  - 그에 비해 우리나라의 경우는 재고일수가 20일 정도에 불과하기 때문에 공급불안정 요인이 발생했을 시 대처가 어려운 실정

### Ⅲ. 정책 제언

#### □ 장기계약의 비중 유지

- 석탄의 가격 변동성에 대응하기 위해서는 현물거래와 계약거래를 적절히 혼용하여 합리적인 구매전략을 수립
  - 우리나라 발전사의 석탄구매는 2008년 하반기 이후 석탄가격이 급락하면서 장기계약 비율이 70% 이하로 하락하였으나 점차 상승하여 70~80% 수준을 유지
  - 중국, 대만, 말레이시아 등은 현재 장기계약이 전체 거래의 70% 이상 차지
  - 외국의 사례 등을 살펴볼 때 앞으로도 현재의 구매방식 믹스를 유지하는 것이 바람직
- 일정한 기준을 마련하여 한 국가나 한 공급자에 의존하지 않도록 공급처를 다양화하여 석탄물량의 안정적인 확보를 보장
  - 대표적인 예로 대만전력은 국가별로는 한 국가에 35%, 공급자별로는 15%를 넘지 않는 선에서 수입처를 제한



## □ 석탄구매사 간의 협력 강화

- 국내 발전회사들은 유연탄 공동구매 비중을 40%로 확대할 계획이며, 해외 발전사들과의 유연탄 확보를 위한 지속적인 협력관계 구축도 모색
  - 국내외적으로 석탄 구매사 간의 협력은 개별적으로 협상을 진행할 때보다 구매협상력을 높이는 장점이 있다는 점에서 이를 적절히 활용할 필요
- 해외 구매회사(발전회사)들과의 협력 확대 필요
  - 2011년 1월 한전의 화력발전 5개사로 구성된 '발전회사협력본부'가 설치되어 유사시 발전회사 간 유연탄의 유통이 가능
  - 남동발전은 대만전력, J-Power(일본), TNBF(말레이시아) 등과 유연탄 물량 교환협약을 체결

## □ 해외자원개발의 확대

- 단순 지분참여보다는 운영권 획득 방식의 해외자원개발 추진이 필요
  - 해외탄광개발 프로젝트의 80~90%가 대지분 참여로 진행되고 있는 인도의 사례와 비교했을 때, 현재 우리나라는 호주, 인도네시아 등에서 진행되는 34개 석탄생산 프로젝트 중 15곳에서만 50% 이상 대지분에 참여
  - 투자대상국별로 살펴보면, 중국과 일본은 호주 탄광에 중점적으로 투자하고 있는 반면, 우리나라는 호주 프로젝트의 경우 소지분 참여가 주를 이루고 있고, 대신 투자 위험성이 상대적으로 높은 인도네시아 석탄 생산 프로젝트에 운영권을 보유
  - 따라서 인도네시아 등 개도국에의 참여와 함께 호주 등 정치적으로 안정된 석탄 생산국의 프로젝트에서 운영권을 획득하는 방안이 모색되어야 함.

- 일본 석탄자원개발(주)(JCD), 인도 해외석탄개발회사(ICVL) 등과 같이 공동의 투자회사를 설립하는 것은 바람직하지 않음.
- JCD의 경우, 호주의 1개 탄광에 소지분으로 참여하는 데 그치고 있고 2010년도 이후 간사이전력, 중부전력의 거래참여로 매출액이 증가하였으나 2013년에는 이들 전력사의 거래참여 급감으로 매출액이 크게 감소
- ICVL도 2009년에 설립되었으나, 아직 두드러진 해외진출 실적이 없고 참여회사 일부가 이탈

#### □ 지속적인 해외시장 분석

- 지속적인 해외시장 조사를 통하여 세계 석탄시장 변화에 유연성 있게 대처
  - 세계 석탄시장의 변화에 따른 석탄 수급차질에 대비하기 위해서는 주요국의 석탄수출 잠재력 및 정책을 분석함으로써, 국가 차원의 석탄자원 안정 확보에 필요한 심도 있는 정보와 분석을 제공
  - 일본의 경우, 독립행정법인인 석유·천연가스·금속광물자원기구 (JOGMEC)를 통하여 해외자원개발과 관련한 기본정보의 수집 및 매년 20건 이상의 다양한 해외석탄시장조사를 실시
- 석탄 수입국과 수출국의 균형잡힌 정보수집이 요구
  - 해외 석탄시장의 동향을 지속적으로 조사·분석하여, 석탄 수입국과 수출국에 관한 축적된 시장정보가 정부 및 수입회사 차원에서 석탄 수급전략을 수립하는 데 도움을 줄 수 있는 기초자료로 활용
  - 호주, 인도네시아 등 기존의 대 아시아지역 주요 수출국에 대해서 지속적인 분석이 요구
  - 향후 아시아지역 수출증대 가능성이 많은 러시아, 몽골, 모잠비크, 남아공

#### 등에 대해 중점 분석

- 콜롬비아, 미국, 캐나다 등의 수출 잠재력을 검토하여 이들 국가의 수출전망 및 수출정책의 변화 가능성을 분석할 필요

### □ OTC(SWAP) 거래의 활용

#### ○ SWAP을 활용한 가격위험 축소

- 유연탄은 다른 에너지상품과 달리 대량구매 시 물량할인이 불확실하고 가격협상력은 시황에 따라 변하기 때문에 시장변화에 따른 수급차질이 빚어질 수 있음.
- 매매 당사자들 간 계약을 통해 거래가 이루어지는 OTC(Over The Counter) 거래의 일종인 SWAP을 활용하면 가격위험을 축소할 수 있음.
- 일본의 J-Power와 말레이시아의 TNBF는 SWAP을 실제 거래에 활용하여 세계 석탄시장의 가격 변동 위험성에 대처하고 있음.

### □ 석탄 교역 사업 육성

#### ○ 석탄 교역 사업을 육성하여 해외개발 석탄의 판매를 직접 수행함으로써 국내에 필요한 석탄을 직접 조달하고 석탄 수출을 통해 수익을 창출하는 것이 필요

- 대표적인 예로 2003년부터 직접 석탄 교역 사업을 시작하고 2010년 석탄 교역 전담팀을 구성한 일본의 J-Power가 좋은 사례
- 석탄 교역분야에 진출하게 되면 빠르게 변화하는 국제 유연탄 시장의 흐름에 대해 정확한 정보 획득이 용이해지기 때문에 시장 변화에 신속히 대응
- 또한 석탄 수입비용이 절감되므로 공급안정성뿐만 아니라 경제성 측면에서도 바람직한 전략임.

- 특히 국내 전력생산에서 가장 큰 비중을 차지하는 발전용 유연탄의 안정적 조달과 관련하여 석탄 교역분야로의 진출은 새로운 사업 분야를 개척한다는 점에서 의미가 클 것임.

#### □ 적정 재고수준 검토

- 공급 안정성 제고를 위해 재고수준의 상향 조정 필요
  - 발전부문에서의 석탄 사용이 지난 23년여간 증가하고 있는 점으로 미루어 볼 때, 석탄 공급의 안정성 제고를 위해 재고수준의 상향 조정에 대한 검토가 필요
  - 현재 대만전력과 말레이시아의 TNBF는 법적으로 최소 30일의 석탄 사용분을 비축해 두어야 하는 한편, 우리나라의 경우 20일 정도에 불과한 실정
  - 더욱이 대만은 저탄 재고일수를 36일로 확대할 계획이며, 말레이시아의 경우도 발전소에 따라서는 최대 53일분의 저탄을 확보

#### □ 정부 차원에서의 국제 협력 강화

- 석탄 수입국 및 잠재 수출국 간 정부 차원에서의 국제협력 추진 필요
  - 중국, 일본, 대만, 말레이시아 등 석탄수입국 간 정부 차원에서의 국제협력은 석탄의 구매협상력을 제고
  - 호주, 인도네시아 등 주요 석탄보유국뿐만 아니라 모잠비크처럼 석탄 수출국으로서의 잠재력이 높은 나라와 협력을 한다면, 관련국의 탄광개발 및 석탄수출능력을 강화시키고 해외석탄의 안정적인 국내 조달에 도움

## IV. 기대 효과

### □ 향후 수요가 증대할 발전용 유연탄의 경제적·안정적 확보에 기여

- 석탄의 가격 변동성에 대응하기 위한 합리적인 거래전략을 제시함으로써 석탄의 공급안정성 확보에 기여
- 국내외 석탄구매사 간의 협력 강화와 적정한 재고 수준에 대한 검토를 통해 발전용 유연탄의 경제적·안정적 조달에 기여할 수 있는 방안을 강구
- 석탄수입국과 수출 잠재국과의 에너지 국제협력 확대를 제안함으로써 해외 석탄을 안정적으로 국내 조달하는 데 기여

### □ 우리나라의 석탄 수입기반 강화에 큰 기여

- 운영권 획득 방식 위주의 해외자원개발의 확대와 석탄 교역분야로의 진출에 대해 제언함으로써 우리나라의 석탄 수입기반 강화에 큰 기여
- 지속적인 해외시장 조사를 통하여 국가 차원의 석탄자원 안정확보에 필요한 심도 있는 정보와 분석을 제공함으로써, 세계 석탄시장 변화에 유연성 있게 대처하는 능력을 기르는 데 기여

## < 참고자료 >

### 1. 참고문헌

노세청, 『무역통계연보』, 각 연도

산업통상자원부, “에너지열량 환산기준”, 『에너지법 시행규칙』, 2011. 12. 30

산업통상자원부, 『제2차 에너지기본계획』, 2014. 1

산업통상자원부, 『제5차 해외자원개발 기본계획』, 2014. 9

산업통상자원부/한국에너지기술평가원, 『2013 에너지기수비전로드맵』, 2013. 12.

아시아투데이, “남동발전-금호석화, 유연탄 물량교환 협약 체결”, 2013. 12. 26.

에너지경제연구원, 『발전용 유연탄의 합리적인 구매방식』, 산업자원부 위탁연구, 2004. 11.

에너지경제연구원, 『에너지통계월보』, 2014. 10.

에너지신문, “발전사 유연탄 공동구매 585만 톤 돌파”, 2014. 4. 17.

이원우, 『유연탄 시장구조변화 분석 및 대응전략』, 에너지경제연구원 기본연구보고서 11-16, 2011. 12.

전력신문, “남동발전, 해외전력사와 유연탄 스왑 MOU 체결”, 2013. 12. 3.

지식경제부, 『전력수급기본계획』, 2002. 8, 2004. 12, 2006. 12, 2008. 12, 2010. 12 및 2013. 2.

지식경제부 외, 『제1차 국가 에너지기본계획』, 2008. 8. 27.

한국광물자원공사, 『2012 해외자원개발 현황분석』, 개발기획처 투자기획팀, 2013. 5.

한국은행, 『2010년 산업연관표』, 2014. 6.

한국전력거래소(KPX), 『2013년 연간 전력시장 운영실적』, 2014. 1.

한국전력공사, KEPCO in Brief, 2013. 12. 31.

한국전력공사, 『한국전력통계』, 2014. 5. & 2004. 6.

한국해양수산개발원, “일일 및 주간 통계, 일일통계 종합 Index”, 동향·통계,  
<http://www.kmi.re.kr/Daily.do>

현대제철, <https://www.hyundai-steel.com/>, 2014

石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)a, 『中國における石炭需給動向と見通し及びその影響調査』, 2014. 3.

石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)b, 『東南アジア諸國における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査』, 2014. 3.

石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC), “世界の石炭事情調査-2013年度”, 『2013년도 JOGMEC 석탄개발부 조사사업 성과보고회』, 2014. 6. 6.

石炭資源開發株式會社 homepage, <http://www.jcdt.jp/company/>

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO), 『アジアの主要石炭消費國における石炭消費動向と石炭供給ソース確保に向けた動き』, (株)エイジウム研究所, 2012. 2.

日本エネルギー經濟研究所(IEEJ), 『アジア/世界エネルギーアウトLOOK 2013』, 2013. 10.

日本エネルギー經濟研究所(IEEJ), 『アジア・太平洋及び大西洋市場の石炭需給動向調査』, 2014. 3.

日本エネルギー經濟研究所(IEEJ), Energy Indicators of Japan, 2014. 7.

日本政府, 『エネルギー基本計画』, 2014. 4.

資源エネルギー廳(資源・燃料部), 『石炭をめぐる現状と課題』, 2014. 5. 9.

AME Group, Tactical Thermal Coal Outlook, October 2014

APEREC, APEC Energy Overview 2013, March 2014

Banpu, [http://www.banpu.com/en\\_operation.php](http://www.banpu.com/en_operation.php)

BMI, Thailand Power Report Q3 2014, May 2014

BP, BP Statistical Review of World Energy, June 2014

BP, BP Energy Outlook 2035, January 2014

DECC, Updated Energy and Emissions Projections, Department of Energy & Climate Change, UK, September 2014

DOE/EIA, International Energy Outlook, July 2013

DOE/EIA, Annual Energy Outlook 2014 with projections to 2040, April 2014

EPU(Malaysia), “Highlights of the New Energy Policy Stuey (2013-2050)”,  
5th National Energy Forum, 3rd September 2013, Economic Planing Unit,  
Prime Minister’s Department.

ExxonMobil, The Outlook for Energy: A View to 2040, January 2014

GlobalDataa, China Power Market Outlook to 2030, Update 2014 - Market Trends, Regulations and Competitive Landscape, July 2014

GlobalDatab, Thermal Power in India, Market Outlook to 2025, Update 2014  
- Capacity, Generation, Power Plants, Regulations and Company Profiles,  
July 2014



Government of India/Planning Commission, Twelfth Five Year Plan (2012-2017) - Economic Sectors, Volume II, 2013

IEA, Energy Balances of OECD Countries, 2013

IEAa, Coal Information, 2014

IEAb, World Energy Outlook, 2014

IEAc, Energy Balances of OECD Countries, 2014

IEAd, Energy Balances of Non-OECD Countries, 2014

IHS Energy, Steam Coal Forecaster, April 2014

IMF, World Economic Outlook Database, October 2014, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/02/weodata/weorept.aspx?sy=2012&ey=2019&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=001&s=POILAPSP%2CPOILBRE%2CPCOALAU&grp=1&a=1&pr1.x=61&pr1.y=9>

J-Power Interview Data, 2014.

KOSEP, Thermal Coal Demand Outlook in Korea, Korea South- East Power Co. Ltd., 2014

Ministry of Economic Affairsa(Taiwan)/Bureau of Energy, Framework of Taiwan's Sustainable Energy Policy, updated 4 June 2012, [http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu\\_id=1524](http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu_id=1524)

Ministry of Economic Affairsb(Taiwan)/Bureau of Energy, New Energy Policy of Taiwan, updated 14 June 2012, [http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu\\_id=969](http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu_id=969)

Platts, Coal Statistics Monthly, May 2014

POSCO, <http://www.posco.co.kr/homepage/docs/kor3/html/company/posco/s91a1000011c.jsp>, 2014

PTT, <http://www.pttplc.com/en/About/Business/PTT-Affiliate-Business/Foreign-Investment/Pages/business.aspx>

Taiwan Power Company Interview Data, 2014.

TNB FUEL Interview Data, 2014.

Yizhou Han, "Policy environment of coal and coal chemical industry in China", Korea·China·Japan Coal Industry Status & Policy, Green Energy Conference, April 3, 2014

Zeenews, "ICVL hopes coal block deal by FY14, no new partner after NTPC", <http://zeenews.india.com/business/print.aspx?nid=77736>

정책 이슈페이퍼 14-14

**아시아 주요 석탄수입국의 석탄확보 전략과  
우리의 대응방안**

---

2015년 2월 23일 인쇄

2015년 2월 23일 발행

저 자 권 혁 수, 홍 승 혜

발행인 김 현 제

발행처 **에너지경제연구원**

681-300 울산광역시 중구 종가로 405-11

전화: (052)714-2114(代) 팩시밀리: (052)714-2028

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 크리커뮤니케이션 (02)2273-1775

---