

## 중국의 기후변화협정 비준과 에너지정책 변화

이상신, 권지수

충남연구원 기후변화대응연구센터 책임연구원, sinslee@cni.re.kr

- ◇ 전세계 온실가스 배출량 1위인 중국은 석탄화력 103기 건설취소 발표 등 기후변화 대응과 온실가스 감축을 위한 에너지 정책 변화가 감지됨
- ◇ 중국과 인접한 충청남도는 중국의 에너지 정책변화에 따라, 대기질과 연안환경 영향권내에 있어 지속적인 정보수집과 정책보완이 필요함

### □ 중국의 기후변화 협정과 에너지정책 변화 원인

- 2016년 9월 3일 G20 정상회의 개최전 세계 온실가스 배출량의 38%를 점유하고 있는 미국과 중국이 파리기후변화협정 비준을 확인함에 따라, 중국은 체계적 온실가스감축 정책 필요성이 증대됨

<표1> 연료연소로부터 CO<sub>2</sub>배출량(출처: 세계에너지통계 2016, Enerdata)

Rank	Nation	2015 (MtCO <sub>2</sub> )	2014-2015 (%/year)	2000-2015 (%/year)
1	China	8,948	-0.4	6.6
2	United States	5,160	-2.5	-0.6
3	India	2,166	7.6	6.0
4	Russia	1,620	-1.8	0.5
5	Japan	1,132	-2.2	0.0
6	Germany	713	0.8	-0.8
7	Iran	592	2.1	4.1
8	South Korea	577	-0.4	2.3
9	Saudi Arabia	558	4.8	5.5
10	Canada	543	-2.9	0.2

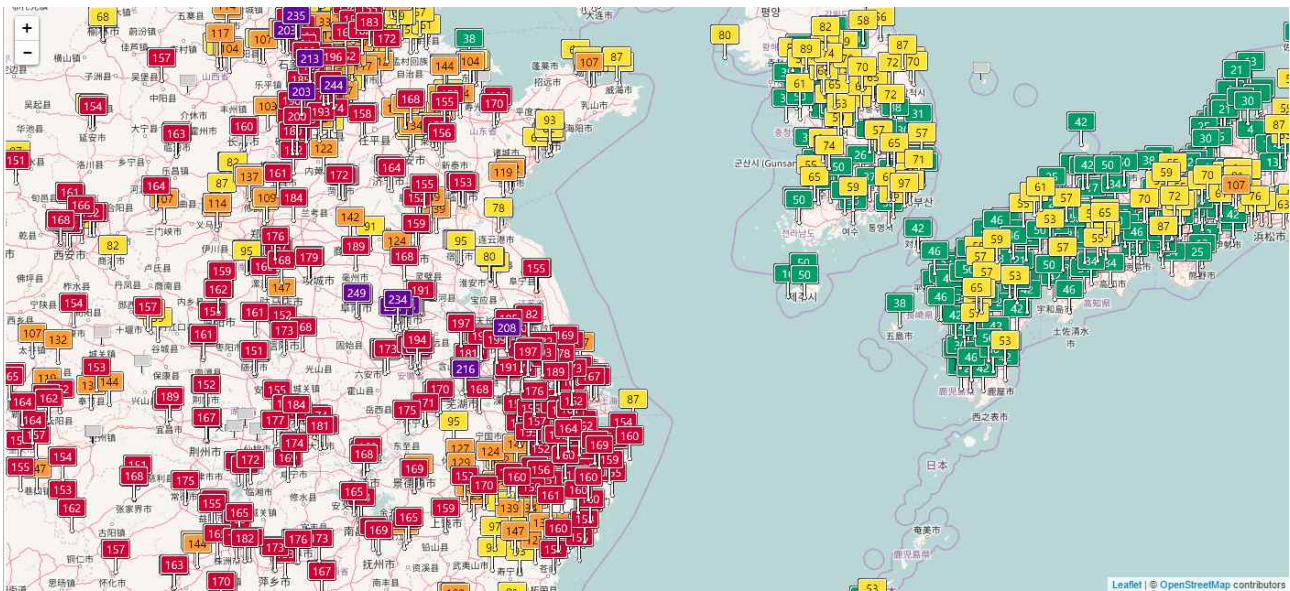
- 중국은 세계 최대 온실가스배출국가로 파리기후변화협정에 미온적이었으나, 2015년 전년대비 배출량이 소폭 감소하여 기후변화협정 비준을 위한 온실가스 감축정책 변화를 추론할 수 있음

※ <표1>과 같이 중국의 전년대비 감축량은 우리나라 수준(0.4% 감축)이며, 2015년은 외환위기(1999), 세계금융위기(2008) 시기 이외 유일하게 전년대비 감축을 나타냄

※ 더불어, 온실가스감축 문제는 중국의 WTO 가입의정서 제15조와 관련 시장경제 지위 획득과도 연계되어 고려되고 있음(중국 WTO 가입은 15년이 경과함)

○ 최근 중국 전역에서는 매년 최악의 스모그를 경험하고 있으며, 2015년 11월 북경 미세먼지는 WHO 기준치의 8배 이상을 기록하기도 함

<그림1> 동북아시아지역 실시간 대기질 지수(<http://aqicn.org>, 2017.2.10.)



○ 중국은 2015년 기준 세계 최대 에너지 소비국이며, 과도한 석탄의존(64%)으로 대기오염이 심각한 것으로 평가됨

- 2015년 말 대기오염 조기사망자수 약 220만명으로 추정되며, 대기오염으로 인해 평균기대수명이 25개월 감축하는 것으로 나타남

※ 2016년 6월 국제에너지기구(IEA) Energy and Air Pollution, 2016 인용

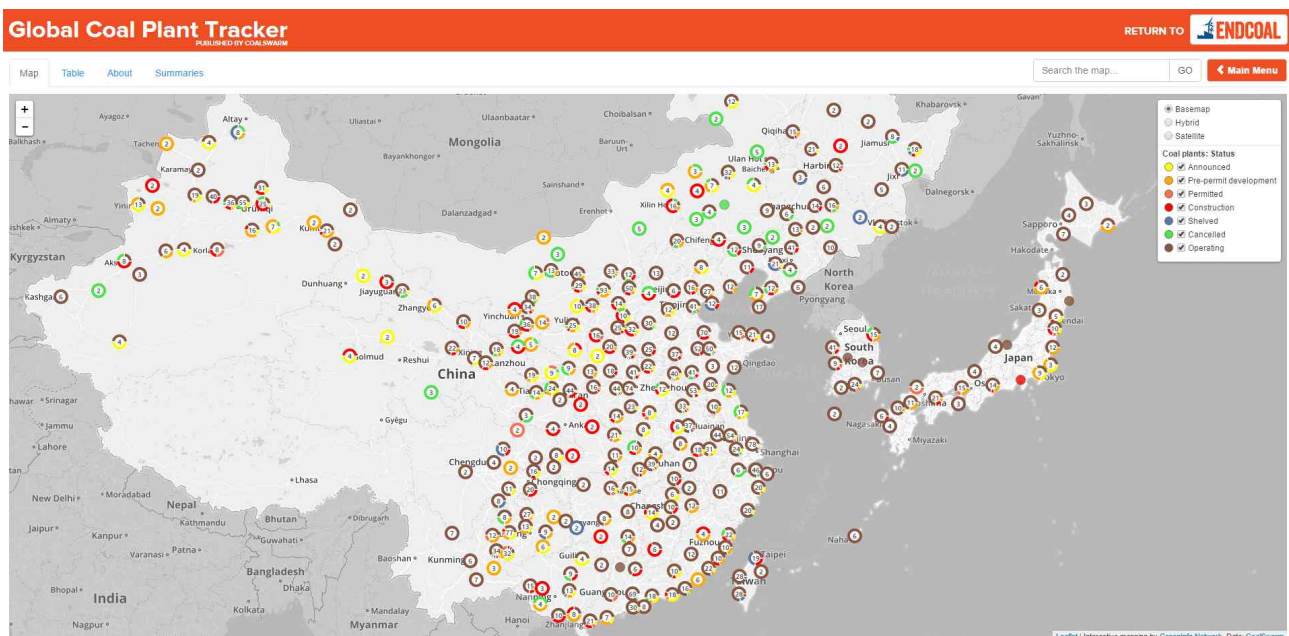
○ 그린피스 발표(2015년 10월), 중국 대기오염물질 조사결과 주요도시의 약 80%가 심각한 대기오염 상태(조사대상 367개 도시평균 PM2.5농도 WHO 기준 4배)

- 최근 중국은 경제성장 둔화, 산업구조 조정 등으로 지속적으로 전력소비량이 하락하여 신규 발전설비 규모 재설정 등 전력 과잉공급 해소 노력 중임
- 청정에너지원에 대한 송·배전망 확충을 통한 지역별 전력 잉여공급 발생 여지 차단과 일대일로 주변 및 대상 국가들과의 전력부문 협력 강화를 통한 해외 국가간 초고압 송전망 건설 등 전력부문 해외수출을 추진 중임
- 또한, 중국은 석탄 공급과잉에 따른 가격하락 등에 대응하기 위해 2014년부터 석탄수입 무관세 철폐, 수출관세 하향 조정 등 정책을 지속적으로 추진 중임
- 기후변화협정 준수를 위한 온실가스 감축, 대기오염문제와 에너지 공급과잉 등 복합적 문제로 중국은 석탄사용 축소 정책을 추진하는 것으로 판단됨

## □ 중국의 석탄화력 103기 건설계획 취소와 13.5계획

- 이러한 복합적 문제로 2017년 1월 계획 중이거나 공사 중인 103기(120GW, 당진화력발전 약24배 규모) 석탄화력발전소 건설사업 취소발표

<그림2> 동북아 화력발전소 현황(Global Coal Plant Tracker, 2017.2.10.)



- ※ 녹색이 취소된 발전시설이며, 2016년 7월 중국은 EndCoal.org에 최신 보고서를 제출함
- ※ Global Coal Plant Tracker DB분석 결과 203.6GW가 취소로 표기되어 확인이 필요함

- 공식발표 이전부터 건설 중이던 화석연료 발전소 대부분이 중단상태였으며, 원자력, 재생에너지 등에 의해 전력은 설비과잉을 우려하는 상황임(세계 에너지 시장 인사이트 제16-41호, 에너지경제연구원)

○ 발표 이전, 2016년 11월 7일 중국 국가발전개혁위원회와 국가에너지국은 ‘전력부문 13.5계획(2016~2020)’ 을 발표 ※ 2020년 발전원별 전원구성 목표임

- 1차 에너지소비에서 비화석에너지 비중을 15%로 확대하여, 비화석 발전설비 비중은 39%(770GW), 발전량 비중은 31%까지 증대하는 것을 목표로 함
- 가스화력발전 설비용량 110GW를 신규 구축하여 비중 5% 이상으로 확대
- 석탄화력 설비용량을 1,100GW 이내로 억제, 설비비중을 약 55%까지 감축
- ※ 이외, 13.5계획에서는 전력공급 능력확보, 전력망 개발, 전력수급 조절, 에너지 절약 및 오염 배출저감 등 전절에서 제기된 문제해결 방안을 포함하고 있음

○ 전력부문 13.5계획의 비화석에너지 대부분은 원자력과 신재생에너지로 구성

- 2020년 원자력발전 발전설비 목표는 58GW로 2015년 대비 16.5% 증가, 태양 에너지 발전 110GW(21.2% 증가), 풍력발전 210GW(9.9%증가)로 설정

## □ 국내영향과 시사점

○ 원자력 발전설비 증대에 따라 중국 원전사고에 대한 한반도 피해가 우려되며, 특히 충청남도 서해안 지역은 즉각적인 영향(편서풍에 의한 방사능 확산 등)이 있을 것으로 예상되나, 중국은 세계 2위의 원전대국을 계획 중임

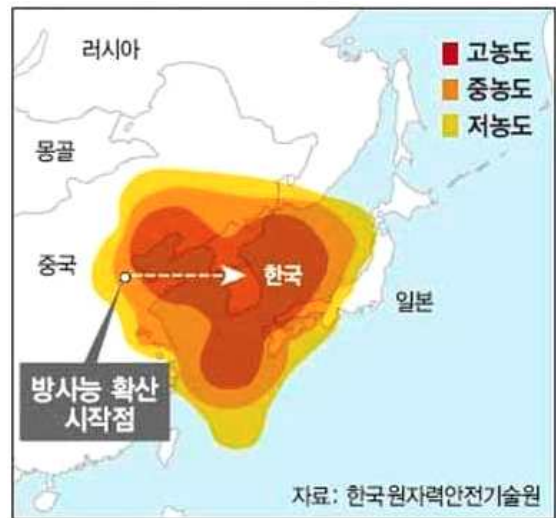
<표2> 세계 원자력발전소 현황(2016.01.01. 기준, 만kW, Gross 전기출력)

국가	운전중		건설중		계획중		합계	
	출력	기수	출력	기수	출력	기수	출력	기수
미국	10,272.3	99	560.0	5	626.0	5	11,458.3	109
프랑스	6,588.0	58	163.0	1	-	-	6,751.0	59
일본	4,204.8	43	442.1	4	1,158.2	8	5,805.1	55
중국	2,848.6	30	2,691.1	24	2,565.7	24	8,105.4	78
러시아	2,629.4	30	913.7	10	1,737.5	15	5,280.6	55
한국	2,171.6	24	560.0	4	872.0	6	3,603.6	34
캐나다	1,427.2	19	-	-	-	-	1,427.2	19

### (원전사고 자체 대응체계 구축)

- 단층대 주변 원전건설로 지진위험노출
  - 대만인근 지진시 쓰나미에 의한 피해
  - 백두산 화산활동 위험 등 자연재해
  - 중국의 원전 부실공사, 원자로 형태의 다양화로 관리 제약, 사고대응 매뉴얼 부재 등 원전사고 위험 항시 존재
- 도 지진방재대책 수립시 추가 필요

<그림3> 원전사고 사흘 후 예측



### ○ 신재생에너지 확대로 온실가스 감축목표실현과 더불어, 세계최대의 태양광 발전설비 보유국으로 부상하는 등 태양광, 풍력 등 관련 산업 활성화 예상 (신재생에너지 산업 활성화 및 지역 산업벨트 추진)

- 중국은 대규모 태양광 발전방식보다 분포형 태양광 발전방식에 투자가 집중될 예정이며, 풍력발전의 신규 설비 증대가 예상됨
  - 2025년 태양광, 풍력발전이 석탄발전보다 발전단가가 낮아질 것으로 전망되어 미래산업 선도 측면의 접근이 필요함(Industry Report 2016.10.18. NH투자증권)
- 지역에너지 기본계획, 친환경에너지 산업벨트 조성사업 등 추가검토 필요

<그림4> 조기사망자 수

### ○ 국가 온실가스 감축목표 달성과 더불어 대기오염피해 저감을 위한 탈(脫)석탄시대 요구 증대

#### (탈석탄 가속화 동참 정책개발과 관련 연구 강화)

- 공공부문 온실가스 목표관리 철저와 비산업분야 온실가스 감축관리 체계 점검·보완
- 추진 중인 지역대기환경기준 설정, 화력발전소 주변 기후환경, 건강영향 조사 등 활용성 극대화 방안마련



# [붙임] 중국 석탄화력 건설계획 취소 요인과 관련내용 및 시사점 요약

<p><b>국제적 요인</b></p> <p><b>기후변화 협정</b></p>	<p><b>석탄화력 103기 건설계획 취소(2017.1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획(건설) 중인 석탄화력 103기 사업취소 발표</li> <li>• 120GW로 당진화력발전의 약 24배 규모</li> </ul>	<p><b>원전사고 자체 대응체계</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 세계 2위의 원전대국 계획 중</li> <li>• 원전사고 한반도 피해 우려</li> </ul> <p>- 도 지진방재대책 수립시 검토</p>
<p><b>중국내 요인</b></p> <p><b>대기오염문제</b></p>	<p><b>전력부문 13.5계획 발표(2016.11)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차에너지 소비 비화석 비중 15%(2015 기준) 확대</li> <li>• 석탄화력 설비비중 약55%까지 감축</li> <li>• 원자력, 태양에너지, 풍력 발전목표 대폭 증가</li> </ul>	<p><b>신재생에너지 산업 정책</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광, 풍력 산업활성화 예상</li> <li>• 신재생, 석탄화력 발전단가 추월 예상</li> </ul> <p>- 친환경에너지산업벨트 조성사업재검토</p>
<p><b>에너지 공급과잉</b></p>	<p><b>※ 석탄화력 103기 취소 발표시 중국내 여건</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설 중이던 화력발전소 대부분 중단 상태</li> <li>• 국내 경기침체로 전력설비 과잉 우려로 전력수출 모색</li> </ul>	<p><b>脫석탄 시대 도래</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스 감축, 대기오염 저감 필요</li> </ul> <p>- 온실가스 관리 철저(공공, 비산업) - 지역 대기환경 관리 철저</p>