
석탄발전 폐지 · 감축을 위한 정책 방향

2021. 12. 28.

산업통상자원부

◇ 석탄발전은 그간 전력수급과 국가 경제 성장에 기여

- 발전원 구성은 연료수급 환경, 기술개발, 사회적 요구 등에 따라 변천
 - * (~'50년) 무연탄 기반 석탄발전 → ('60년대) 주유종탄(主油從炭) → ('70~'90년대) 주탄종유(主炭從油) + 원전 → ('00년대~) LNG 확대
- 석탄발전은 국가 경제성장과 지속 증가하는 전력수요를 뒷받침
 - * 인구 1인당 전력소비량(kWh/年) : ('70년) 240 → ('80) 859 → ('90) 2,206 → ('00) 5,067 → ('10) 8,883 → ('20) 9,826
 - '60년대 공업화의 밑거름 및 '70년대 오일쇼크 극복의 첨병 역할, '00~'10년대에도 최대 비중*의 발전원으로 급증하는 전력수요를 감당
 - * 설비비중 : ('00년) 炭 29%, 原 28%, LNG 23% → ('10) 炭 32%, LNG 25%, 原 23%

◇ 최근 탄소중립을 위한 석탄발전 감축 요구 증대

- 세계 주요국들의 탄소중립 선언*에 이어 석탄발전 단계적 감축 합의(COP26) 등 전세계적으로 청정에너지로의 전환 요구 확대
 - * 미국, EU, 중국, 일본, 인도 등 주요국을 포함한 138개국이 탄소중립 선언·지지
- 우리도 2050 탄소중립 및 석탄발전 Zero 목표로 석탄발전 감축 추진
 - * 2050 탄소중립 시나리오 확정·발표('21.10월), 2050 석탄폐지 선언(COP26, '21.11월)
 - 2030 NDC 상향목표 달성도 에너지 부문의 선도적 역할이 필수적
 - 석탄발전 퇴출 가속화, 진행중인 석탄발전 건설공사 중단 요구도 有

◇ 발전사업자 권리, 일자리와 지역경제 문제 최소화 필요

- 유래 없는 정책적 석탄발전 감축 추진 과정에서, 발전사업자 권리 훼손, 일자리 불안, 지역경제 침체 등의 우려도 상존
 - * 예 : 獨 최대 석탄발전 기업 스테악(Steag-Konzern)은 탈석탄법이 재산권을 침해하며 위헌임을 주장
- 우리의 석탄발전 관련 환경을 종합 고려하여 정책방향 마련 필요

II

정부의 석탄발전 감축 추진 성과 및 과제

◇ 석탄발전 감축을 통해 온실가스 감축 성과

- '17년 이후 노후 석탄발전 10기 폐지(국정과제)는 차질없이 완료
 - * '17년 이후 8기 既폐지, 금년 12월 잔여 2기 추가 폐지 예정
[강원] 영동#1,2, [충남] 서천#1,2, 보령#1,2, [경남] 삼천포#1,2, [전남] 호남#1,2
- 석탄발전량 제한도 시행하여 '17년 이후 탄소배출 지속 감축($\Delta 21\%$)
 - * 석탄발전 온실가스 배출(백만톤, 발전5사 기준) : $(^{17})192 \rightarrow (^{18})188 \rightarrow (^{19})179 \rightarrow (^{20})151$
- 석탄발전이 국가 총 온실가스 감축('17년 대비 $\Delta 8.6\%$)을 견인
 - * 국가 온실가스 배출(백만톤) : $(^{17})710 \rightarrow (^{18})728 \rightarrow (^{19})700 \rightarrow (^{20})649$

◇ 잔존 석탄발전은 LNG전환 및 무탄소 전원화 추진

- '34년까지 가동 후 30년 도래 24기를 LNG발전으로 전환할 계획
 - * ('24~'26년) 7기, ('27~'30년) 11기, ('31~'34년) 6기
- '34년 末 잔존하는 37기 석탄발전에 대한 추가 폐지·전환도 검토 중
 - 석탄발전 설비를 활용하는 암모니아 발전, LNG대체 후 수소 발전, 대규모 신재생에너지 등 무탄소 전원으로의 전환 검토

◇ 현재 정책 여건으로는 석탄발전 폐지 가속화에 한계

- 최신·정상가동 설비에 대한 사업자의 자발적 조기폐지 유인 부재
 - * 그간 석탄발전 사업자는 설비 노후화에 따른 효율 저하, 고장증가 등의 사유로 폐지의향 제출
- 석탄발전 폐지를 권고 또는 강제하기 위한 法과 제도 全無
 - 현재, 석탄발전 폐지는 사업자 의향에 의존할수밖에 없는 상황
- 연료전환을 위한 주민수용성·기술·연료 확보도 녹록치 않은 상황
 - * 현재 추진 중인 LNG발전 대체 건설도 주민수용성 문제로 지연(삼천포#3,4 24개월 지연)

Ⅲ

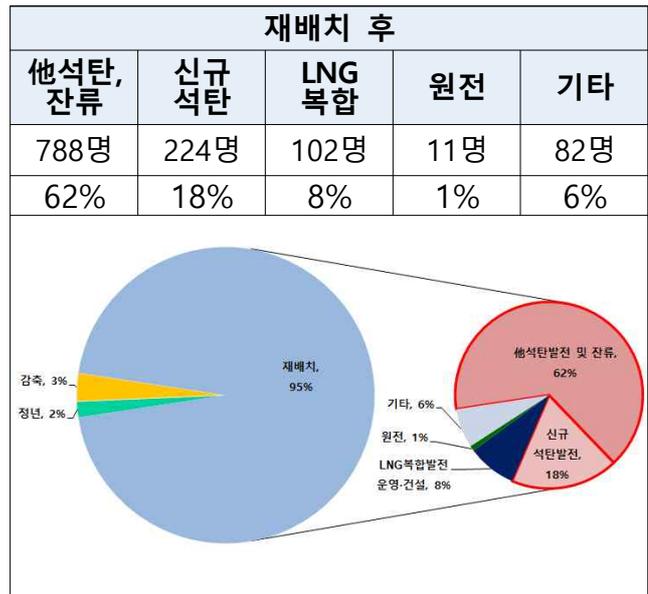
석탄발전 일자리 관련 현황 및 과제

◇ 既폐지 석탄발전 8기 인력 95% 재배치

□ 기폐지 석탄발전 8기 인력 중 95%(1,268명 중 1,207명)는 재배치

○ 호남#1,2 인력도 320명 중 290명 잔류 및 재배치 예정('21.12월)

사업소	발전사		협력사	
	기존	폐지후	기존	폐지후
서천 1,2	139명	전원 재배치	218명	197명 재배치 8명 정년 13명 감축
영동 1,2	213명	전원 재배치	158명	148명 재배치 10명 감축
보령 1,2	139명	전원 재배치	146명	124명 재배치 6명 정년 16명 감축
삼천포 1,2	110명	전원 재배치	145명	137명 재배치 8명 정년
합계	601명	전원 재배치	667명	606명 재배치 22명 정년 39명 감축



◇ 現석탄발전 노동자 1.5만명은 일자리 상실에 대한 불안 호소

□ 현재, 석탄발전소 발전사 및 협력사 인력은 약 1.5만명

* (발전사) 주기기 운전, 관리감독 등 약6천명, (협력사) 연료·환경설비 운전, 경상정비 등 약9천명

□ 석탄발전 산업 내 신규 일자리가 한계*인 상황에서, 노동자들은 일자리 상실 및 미래 불확실성에 대해 불안 호소

* 신규 석탄발전 추가 진입 한계('22~'24년 강릉안인#1,2, 삼척화력#1,2가 마지막)

○ 특히, 석탄발전에만 필요한 직종 및 지역 기반 소규모 협력사* 중심으로 일자리 상실에 대한 불안감이 높은 상황

* 한전KPS 등 전국 단위 사업장을 보유한 협력사는 인력 재배치가 비교적 용이하나, 지역 기반 2차 협력사 등은 재배치 가능한 사업장이 한정적

IV 지역경제 관련 현황 및 과제

◇ 그간 에너지 공급이 중요한 지역에 석탄발전 위치

- 그간 석탄발전소는 소재지 인근 산단 형성 및 연관 산업 성장에 기여
 - 석탄발전은 소재지 인근 산업단지에 전력을 안정적으로 공급
 - * 호남화력-여수산단, 삼천포화력-창원·여천산단, 태안화력-서해안, 영흥-인천남동산단 등
 - 강원 중심 국내 무연탄의 안정적 소비처로서 역할(영월, 삼척, 영동 등)
- 지역은 경제촉진 및 주민편의 사업을 위한 안정적 지원금·세수* 확보
 - * 발전소 주변 지역 지원금, 지역자원 시설세(전체 석탄발전에 대해 약 600억원/年)

◇ 현재까지는 지역경제 영향은 제한적이나 향후 악영향 우려

- 기폐지 석탄발전소는 충남·경남·전남에 분산되어 있고, 각 지역에 他석탄발전이 다수 잔존하여 현재까지 지역경제 영향은 제한적
 - * 연료전환 영동#1,2(강원) 외, 충남 4(서천#1,2, 보령#1,2), 경남 2(삼천포#1,2), 전남 2(호남#1,2)
 - 향후 전국 석탄발전*의 절반이 소재해 있는 충남 중심으로 석탄발전 폐지에 따른 세수 감소, 지역 일자리 감소 등 지역경제 영향 우려
 - * (전국) 59기, 36.3GW, (충남) 29기, 18.2GW, (경남) 14기, 8.2GW, (인천) 6기, 5.1GW, (강원) 6기, 3.6GW, (전남) 4기, 1.2GW
- 지역은 경제 활성화에 기여할 수 있는 친환경적 대체사업을 희망
 - 하지만, 대체사업에 대해 지자체와 주민 간 입장 차*가 있고, 주민 수용성 확보를 위한 정책 수단 및 거버넌스 체계 부재
 - * 남동발전은 대구시의 유치동의서를 받고('18.11월) 대구에 LNG발전 건설 추진 → 환경오염, 집값 등을 이유로 지역 반대 여론이 확산되자 대구시는 유치동의서 철회('21.3월)
- 석탄발전에 대한 세금은 인상*되나 지역경제 및 수용성 제고효과는 제한**
 - * 지역자원시설세 : 現 0.3원/kWh → 改 0.6원/kWh ('24년~)
 - ** 지역자원시설세는 상당 부분 광역지자체에 귀속(35%) → 발전소 인근 주민에 대한 실질적 지원효과 및 수용성 제고 효과가 다소 경감

기본 방향

- 전력수급 안정을 확보하면서 석탄발전의 청정e로의 전환 촉진
- 사업자, 협력사, 지역, 노동자가 함께 참여하여 전환 추진
- 법 · 제도, 소통 · 협의 체계 마련

【석탄발전 폐지에 따른 발전산업 변화 전망과 정책방향】

구분	현재	전환기	미래	정책방향
발전산업 전환	석탄발전	LNG발전 암모니아발전 신재생, CCUS, ESS	수소발전	전환 가속화
부지 활용 (지역 경제)	석탄발전소	LNG발전소 자연복원, 문화·관광시설	수소·암모니아, 신재생 발전소	사업자-지자체-지역주민 간 협의추진
주요 일자리 변화	석탄발전설비 운전, 정비	LNG발전설비 운전, 정비	수소·암모니아 생산·도입·저장설비 운전, 정비 문화관광시설 운영	전환교육 및 구조조정
법 · 제도	에너지 전환 지원법 제정 : 석탄발전 조기 폐지·전환 및 비용보전 근거 마련 전기사업법 개정 : 석탄발전 상한제 근거 마련 에너지법 개정 : 지역 협의 기구 설치 근거 마련			

1

석탄발전을 청정에너지로 전환 가속화

◇ 법·제도를 통해 석탄발전의 폐지 및 전환 촉진

- 석탄발전상한제 등 시장 원리를 통해 석탄발전 폐지를 유도
 - 발전공기업 5사를 대상으로 운영 중인 자발적 석탄상한제*를 민간 발전사까지 확대하기 위한 「전기사업법」 개정으로 제도화 추진
 - * 온실가스 감축목표에 따라 민간 포함 석탄발전량 제한 근거조항 마련(산중위 계류중)
 - 녹색분류체계(K-taxonomy)에 LNG발전을 반영하여 신속 전환 유인
 - * 최대 '35년까지만 LNG발전 인정→잔존 석탄발전('34년말 37기)의 조기 전환 유도
- 석탄발전 조기 폐지·전환에 대한 법적 근거와 비용보전 방안마련
 - * (헌법 제23조) 재산권 제한 및 보상은 법률로써 하되, 정당한 보상을 지급해야 함
 - ** 사업자 협의를 바탕으로 폐지 및 비용보전하는 내용의 에너지전환지원법 산중위 계류 중

◇ 低탄소·無탄소 전원 기술개발 및 투자 촉진을 통한 전환 유도

- 기술개발 및 실증을 바탕으로 석탄발전 대상 암모니아 상용화 추진
 - * ('27년) 20% 혼소 실증 → ('30년) 20% 혼소 상용화 → ('50년) 전소 상용화
- 청정수소 발전 의무화(CHPS) 제도 도입을 통해 수소 경제 활성화
 - * 수소법 개정안 산중위 계류 중
- 주민 수용성 제고를 위한 발전소 주변지역 보상금 개편 검토
 - * LNG복합 지원금 단가를 유연탄 수준으로 상향(0.1원/kW→0.18), 수소암모니아 발전 분야 신설

◇ 제10차 전력수급기본계획을 통해 중·장기 방향 제시

- '30년 NDC* 달성을 위한 석탄발전 감축 및 전환, 무탄소 전원 등 반영
 - * '18년 대비 28.5% 감축목표(1.927억톤)에서 44.4% 감축목표(1.499억톤)로 상향

2

석탄발전 일자리 전환 지원

◇ 석탄발전 일자리도 친환경 발전 일자리로 전환

- LNG·수소·암모니아 등 低탄소·無탄소 대체 발전소 및 신재생e 확대로 성장이 예상되는 송·배전 공사·정비 분야 등으로 최대한 재배치
- 친환경 발전으로의 전환에 따른 신규 발생 일자리*를 전망하고 교육·자격증 프로그램을 개발하기 위한 TF** 운영('22.上~)

* 예 : LNG·수소·암모니아 터미널 및 저장탱크 운영·안전관리 업무, CCUS 설비 운전 등

** 구성 : 발전사·협력사 노·사 및 발전인재개발원

- 재배치·신생 업무 수행에 필요한 맞춤형 교육 프로그램 기획 및 운영

* LNG발전 전환 맞춤형 교육사업, 송·배전 공사·정비 교육사업 등('22년 기획→'23년~)

** 재원 : 정부+발전5사+석탄발전 협력사+노조(사내근로복지기금) 또는 고용부 직업훈련 연계 활용

◇ 노동자 불안 완화를 위한 상황공유 및 지역기반 대응체계 구축

- 석탄발전 폐지 예정시점 기준 최소 1년 전부터 지자체·고용지청·발전사·협력사 간 전환TF를 구성하고, 폐지 준비 상황 및 계획 공유
- 他지역으로 재배치가 곤란한 지역 기반 소규모 협력사는 지자체·고용지청 중심으로 지역 기반 일자리로 전환 지원

* 사례 : 호남#1,2 폐지에 앞서 '특별취업지원팀'(지방고용노동관서+지자체)을 구성하고, 인근 산단 소재 기업 등으로 재취업 알선 등을 지원

◇ 불가피하게 전환이 곤란한 일자리는 점진적 감축

- 석탄발전에만 필요한 특수직종은 노·사 합의를 전제로, 신규 채용을 최소화하면서, 정년에 의한 점진적 감축 유도

3

석탄발전 부지의 친환경적 재활용 및 지역경제 충격 완화 지원

◇ 주민수용성을 확보하면서 지역경제 · 전력수급에 기여토록 재활용

□ 석탄발전소 既구축 전력인프라*를 활용하여 친환경 발전단지로 활용

* 송·변전선로, 용수 공급 배관, 선박 부두 등

□ 전력수급과 계통안정을 위한 필수 휴지보전 대상 발전소는 존치

○ 대상 발전소 선정기준, 유지·운영 및 보상(對사업자, 對지역) 방안 마련

* 계통 영향, A/S부품 확보 용이성(표준 석탄발전 설비 유리), 기동 특성 등을 감안

□ 전력수급 목적 外의 경우, 新산업단지 또는 관광·문화시설로 재활용

* 구체적 계획은 사업자-지자체-지역주민 間 협의하여 결정

【다양한 전환 및 부지 재활용 사례】

▪ LNG발전으로 대체 건설 후 수소발전 : 서울복합 사례

* 석탄발전을 유류 전환 후 LNG발전으로 대체건설(19.11월)하고 공원화하여 시민에게 개방

▪ 신재생에너지 사업단지로 전환 : 美 Brayton Point 석탄발전 사례

* 경제적 이유로 폐지(17년) 후, 태양광발전, ESS, 해상풍력 연계 HVDC 변전소 등 건설 예정

▪ 자연복원 및 관광자원화 : 서천화력발전 사례

* 노후화로 폐지(17년) 후, 지자체와의 협의를 통해 해수욕장 복원 추진 중

前	【당인리 화력】 	【美 Brayton Point 석탄발전】 	【서천 화력발전】 
	【서울LNG복합발전】 	【신재생e 사업단지】 	【동백정 해수욕장】 

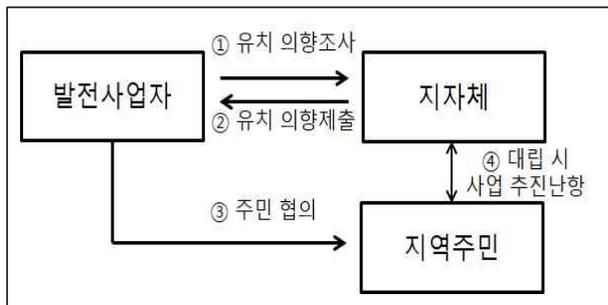
◇ **급격한 지역경제 충격 방지를 위한 완충 수단 마련**

- 급격한 변화 예상 지역은 '정의로운 전환 특별지구'로 지정하여, 지역주력산업 전환 및 일자리, 지역경제 회복 지원(탄소중립기본법)
 - 지정 기준, 절차 등 구체적 제도를 담은 고시(산업부·고용부) 제정 추진

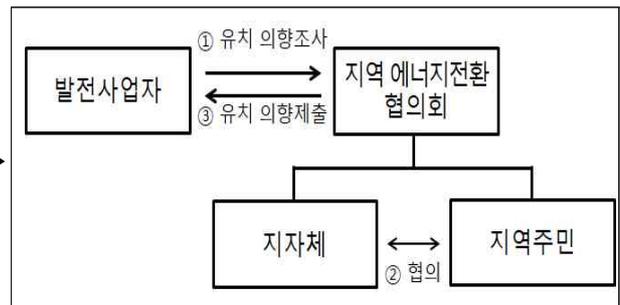
◇ **안정적 에너지 전환을 위한 거버넌스 체계 구축**

- 발전사업자가 신규 사업 추진 시, '先사업추진 後수용성확보'하는 체계에서 '先수용성확보 後사업추진' 체계로 거버넌스 변화
 - 에너지법 개정을 통해 지역의 에너지전환 협의 체계 구축 근거 마련
 - * '지역 에너지 전환 협의회'(지역의 에너지 전환 협의 기구) 및 '지역 에너지 센터'(주민 수용성 제고 사업 발굴 및 지원) 설립 근거 마련

【現: 先사업추진 後수용성확보】



【改: 先수용성확보 後사업추진】



◇ **에너지 관련 세수의 효과적 사용을 위한 운영 방안 개선**

- 에너지 관련 세수의 에너지전환 지원 목적 활용을 위한 운영방안 개선
 - 지역자원시설세 관련 이해관계자 간 협의 추진
 - * (사용목적) 친환경 에너지로의 전환지원, (세수관리) 특별회계로 관리, (사용비율) 광역지자체 대비 기초지자체 비중확대
 - 구체적 활용방안을 협의·결정하기 위한 이해관계자 간 협의체와 모니터링 체계 구축 추진