

당진 에너지 비전(안) 구상

여형범 (충남연구원 연구위원)

■ 에너지 비전 수립의 전제

- 에너지 비전(안)은 시민참여단이 토론을 시작하기 위한 기초 자료임 (당진시 에너지기본계획(안)과 충남 에너지전환 비전을 토대로 작성)
- 시민참여단은 SWOT, 비전 슬로건, 전략, 정책과제에 대해서 자유롭게 토론하고 의견을 개진함
- 시민참여단이 합의한 내용을 전제로, 시민참여단 토론에서 제시된 다양한 의견을 반영하여, 에너지 비전(안)을 재작성하게 됨
- 비전 슬로건은 당진시와 당진시민이 보다 관심을 가지고 관찰하고, 개입하고, 평가해야할 에너지 정책 방향을 제시하는 것임 (전략, 정책과제, 세부사업, 지표 등을 통해 강조)
- 비전 슬로건이 담지 못하는 정책 방향 또한 원칙과 정책과제를 통해 충분히 부각시킬 수 있음

■ 에너지 비전(안) 구성 요소

- 당진시 에너지 현황
- 당진시 에너지 전략 구상을 위한 SWOT(강점-약점-기회-위기요인) 분석
(+ 키워드)
- 에너지 비전 슬로건
(+ 미래상)
(+ 원칙)
- 에너지 목표와 지표
- 6대 전략과 전략별 정책과제
- 정책과제별 세부사업

※ 오늘은 파랑게 표시한 부분을 중심으로 토론

■ 당진시 에너지 현황 (2015년 기준)

구분	석탄			석유				천연 가스	도시 가스	수력	전력	신재생	합계
세부항목	소계	무연탄	유연탄	소계	에너지 유	LPG	비에너 지유						
단위	천톤	천톤	천톤	천배럴	천배럴	천배럴	천배럴	천톤	백만m³	GWh	GWh	천toe	천toe
1차에너지 공급량	23,150	1,269	21,881	2,170	1,838	273	59	944		32		1,051	17,571
에너지전환	-12,838		-12,838					-944	280	-32	11,224	-9	-7,897
발전	-12,838		-12,838					-576		-32	32	-9	-8,672
지역난방													
가스제조								-368	280				187
자가소비 및 손실											11,191		962
최종에너지 소비	10,312	1,269	9,043	2,170	1,838	272	59		280		11,224	1,042	9,673
산업부문	10,308	1,265	9,043	330	235	38	57		236		10,376	1,029	9,292
(농림어업)				79	79						158		24
(광업)													
(제조업)	10,308	1,265	9,043	129	86	38	4				10,145		7,855
(건설업)				121	68		53						18
수송부문				1,607	1,443	163						3	
상업부문				51	18	32			21		50		72
가정부문	3	3		166	127	38			21		214	8	72
공공부문				15	14						132	1	15

※ 소수점 이하 버림 (자료: 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2016, 지역에너지통계 시군구 세분화방안(3차년도), 480-481)

※ 원자력, 열 항목은 1차에너지공급량 및 최종에너지 소비량이 없어 삭제

※ toe 환산 참고: 전력(발전) 1GWh=0.213천toe, 유연탄(발전용) 1천톤=0.592천toe, 유연탄(연료용) 1천톤=0.697천toe

■ 당진시 에너지 현황_최종에너지 소비 (2015년 기준)

단위: 천toe

구분	합계	석탄	석유	천연 가스	도시 가스	전력	열에너지	신재생
최종에너지 소비	9673.3	7078.6	294.7	-	292.2	965.2	-	1,042.6
산업부문	9,292.2	7,076.9	46.4	-	247.1	892.4	-	1,029.4
수송부문	221.8	-	218.7	-	-	-	-	3.2
가정상업부문	144.1	1.7	27.5	-	45.1	61.4	-	8.4
공공부문	15.1	-	2.1	-	-	11.4	-	1.6

※ 자료: 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2016, 지역에너지통계 시군구 세분화방안(3차년도)

■ 당진시 에너지 현황_시·군·구 단위 최종에너지 소비 순위 (2015년 기준)

구분	최종에너지	부문별				에너지원별			
		산업부문	수송부문	가정상업	공공부문	석탄	석유류	도시가스	전력
1위	전남 여수	전남 여수	인천 중구	서울 강남	서울 용산	전남 광양	전남 여수	울산 남구	경기 화성
2위	충남 서산	충남 서산	인천 서구	경기 수원	경남 창원	경북 포항	충남 서산	경남 창원	울산 남구
3위	전남 광양	전남 광양	서울 강서	경기 성남	경기 수원	충남 당진	울산 남구	울산 울주	전남 여수
4위	울산 남구	울산 남구	울산 울주	경기 용인	대전 유성	충북 단양	울산 울주	경기 안산	경북 포항
5위	경북 포항	경북 포항	경기 고양	경기 고양	서울 강서	강원 동해	인천 서구	경북 포항	충남 아산
당진시	6	6	58	95	106	3	55	12	6
아산시	19	14	47	70	71	85	38	22	5
보령시	130	97	120	127	76	62	102	153	127
공주시	116	116	76	122	55	73	76	149	132
전주시	26	29	16	10	43	60	20	15	26
광명시	102	120	79	75	164	126	104	64	121
안산시	12	12	23	13	36	8	30	4	12
포항시	5	5	21	21	9	2	22	5	4

※ 자료: 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2016, 지역에너지통계 시군구 세분화방안(3차년도)

■ SWOT 분석

※ 당진시 지역에너지기본계획의 SWOT 분석(보고서 118쪽) : 동의하는지?

강점 (Strengths)	약점 (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> - 당진시(장)의 에너지 정책에 대한 강한 의지 - 풍부한 인적·물적 인프라와 양호한 재정 - ICT 및 지식서비스 산업 기반이 우수하여 에너지 정책·산업 육성에 유리 - 에너지선도 전문인력 잠재력 풍부 - 다양한 지리적 특성과 에너지소비 패턴을 고려한 정책실험 가능한 지역 - 수요관리 잠재량이 풍부하고 미래 혁신기술 도입가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 에너지 소비량과 온실가스 배출량 - 높은 석탄, 석유 사용 비중 및 낮은 신재생에너지 생산 비중 - 에너지 다소비 업종 밀집으로 산업부문 수요관리 투자역량 미흡 - 화력발전소 밀집 및 송전선로 인근지역주민 민원 지속적인 발생 - 기초지자체의 에너지정책 인프라와 역량 부족 - 안정적인 에너지 관련 자원확보 기반 미흡 - 공무원의 잦은 보직이동으로 에너지 전문성 결여
위협 (Threats)	기회 (Opportunities)
<ul style="list-style-type: none"> - 국제사회의 온실가스 감축압력 - 전력요금 차등제 요구 등 지역간 갈등잠재 - 저성장 기조에 의한 규제완화와 민간투자 감소 - 분산형 에너지와 상충되는 중앙정부의 정책 기조 - 지역내 화력발전소 및 복합화력발전소 과다, 송전선로 환경문제 - 지역주민들의 에너지정책에 대한 피해의식 팽배 및 주민의견 수렴의 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 분산형 에너지, 수요관리로의 에너지 패러다임 전환과 에너지 분권화 요구증가 - 정부의 ICT기반 에너지 신산업 육성 정책 - 기술발전으로 인한 신재생에너지 시설단가 하락과 보급확대 전략 증진 - 국제사회의 온실가스감축압력은 저탄소 투자기회 확대에 긍정적 기회제공 - 지역균형발전을 위한 지역별 대단위 특화사업과 지역에너지사업 연계성 인식

■ SWOT 분석

※ 당진 에너지 비전(안)을 위한 SWOT 분석 : 고쳐 쓰기

강점 (Strengths)	약점 (Weaknesses)
-	-
위협 (Threats)	기회 (Opportunities)
-	-

■ SWOT 분석_키워드

※ 수정 또는 추가해야할 키워드 또는 원칙은 무엇일까요? 좀 더 토론하고 합의해야할 쟁점은 무엇일까요?

충남 에너지전환 비전의 원칙	SWOT 분석	당진시민 워크숍	당진시 에너지비전의 키워드 제안
공급전환	석탄화력발전소, 송전선로, 부 난형 에너지	석탄 없는, 자급자족, 재생, 햇빛	합의되고 준비된 탈석탄과 재생에너지
소비절감	에너지다소비업체, 수요관리	-	저탄소 경제·사회·문화 구조 (자원순환사회)로 변화
에너지 시민	-	사람, 시민	먼저 이끌고 용기내어 뒤따 라가는 모험적/영웅적 에너지 시민 육성
에너지 기업	지식산업기반, 풍부한 인적· 물적 인프라	-	에너지 시민의 확장
에너지 분권	중앙정부 정책 변화, 균형발전, 분권, 지역별 특화사업, 강한 의지	(에너지 정의)	분권은 에너지전환의 전제, 지방정부와 시민에게 에너 지전환의 권한과 책임 부여
에너지 문화	정책실험, 혁신	친환경, 생명 중심, 생태 도시,	에너지만이 아니라 타영역 에서 에너지전환을 체화하 도록 하는 정책통합이 핵심 (에너지 정책의 혁신)

■ 에너지 비전 슬로건(안)_원칙

※ 제안된 원칙들을 다듬기

※ 원칙의 우선순위 논하기

당진시 에너지비전의 원칙 제안	수정	우선 순위
합의되고 준비된 탈석탄과 재생에너지		
저탄소 경제·사회·문화 구조(자원순환 사회)로 변화		
먼저 이끌고 용기내어 뒤따라가는 모험적/영웅적 에너지 시민 육성		
분권은 에너지전환의 전제, 지방정부와 시민에게 에너지전환의 권한과 책임 부여		
에너지만이 아니라 타영역에서 에너지 전환을 체화하도록 하는 정책통합이 핵심(에너지 정책의 혁신)		
(추가)		

■ 에너지 비전 슬로건(안) 제안

○ 당진시가 해결해야 할 핵심 문제에 초점을 맞춘 비전 슬로건 구상

- **(제안 1)** 석탄화력 밀집으로 인한 환경·건강·경제적 피해 ⇒ 탈석탄 준비와 추진, 부작용 최소화
- **(제안 2)** 소비 산업구조와 지속적인 인구 증가로 최종에너지 소비량 증가 ⇒ 산업부문과 비산업부문의 에너지 효율 개선 및 절약을 유도하고 자원순환사회로 발전

○ 당진시의 민선7기 시정 방향을 녹여낸 비전 슬로건 구상

- **(제안 3)** 시민 참여, 청년, 일자리 ⇒ 시민이 당진시의 에너지전환을 주도, 교육참여 수준을 넘어 에너지전환에 전문적으로 개입하고 실천하는 활동가 및 사업가로 성장
- **(제안 4)** 분권과 자치 ⇒ 에너지 분권에 대한 기대를 증폭시키고 우려를 해소하기 위해, 국내 에너지 문제의 극단적인 현장인 당진시에서 혁신적인 실험을 진행

■ 에너지 비전 슬로건(안) 제안

○ 1안. 석탄 넘어, 태양과 바람의 도시 당진

- 석탄을 연료와 원료로 하는 석탄화력발전과 제철산업에 의존도가 높은 당진시의 지역경제
- 환경오염, 건강피해, 기후변화 위협으로 인한 삶의 질 악화에 대응하기 위해서는 석탄 이용을 급격하게 제한해야 함 (석탄화력발전 수명에 대한 합의 절차 필요)
- 석탄화력발전의 수명 결정 절차 제도화, 탈석탄 기금 조성, 재생에너지 일자리 창출을 통해 석탄에 기댄 경제에서 재생에너지(태양과 바람)에 기댄 경제로 부작용 없이 넘어가기 위한 준비 진행
- 재생에너지 입지, 투자, 운영, 폐기 등에 관한 지침을 정교화하고 도시계획(도시기본계획, 도시관리계획, 지구단위계획 등)에 에너지시설 입지 가능/불가능/협의 구역 사전 평가
- 에너지센터 등 지원기구를 통해 교육·홍보·컨설팅·중재함으로써 불필요한 갈등을 예방하고 당진시민의 재생에너지 사업 투자 및 참여를 증진

※ 캐나다 앨버타주 탈석탄 정책 사례 참고

■ 에너지 비전 슬로건(안)

○ 2안. 에너지 낭비 없는, 자원순환도시 당진

- 에너지 효율화와 절약은 지자체가 가장 잘 할 수 있는 영역임
- 개별 건물이나 공장 단위의 에너지 효율화 시책을 넘어서, 낭비되고 폐기되는 에너지(전력, 열, 자원)를 최대한 순환하여 사용할 수 있는 시스템을 구축해야 함
- 당진시 내 버려지는 에너지와 신규 에너지 수요(전력, 가스, 열)에 대한 사전 조사, 에너지영향평가제 도입, 건물·공장·산업단지별 에너지소비총량제 도입 및 에너지진단 의무화, 에너지효율개선 네트워크 구성·운영 지원, 에너지효율개선 전문기관(또는 한국에너지공단 지역본부) 설치 등을 통해 에너지 낭비가 없는 도시로 전환

※ 일본 기타큐슈 자원순환도시 정책 참고

■ 에너지 비전 슬로건(안)

○ 3안. 에너지 시민 영웅들이 지키는, 에너지전환 도시 당진

- 당진시의 에너지전환은 당진시 밖에서의 일회적이고 개별적인 밀침이 아니라, 당진시의 에너지 및 사회 문제를 해결하기 위해 당진 시민들이 지속적이고 종합적으로 추진하는 과정이어야 함
- 석탄 너머 재생에너지 도시를 만드는 과정은 새로운 기술과 문화의 도입이라는 점에서 머뭇거림, 시행착오, 갈등을 겪을 수밖에 없기 때문에, 에너지 전환에 모험적으로 뛰어들고, 전환 과정을 지원하고 개입하는 모험가/중재자가 반드시 필요함
- 하지만 지금까지 에너지 정책이 중앙정부와 정부기관의 전유물이었다는 점에서, 당진시 내에 에너지전환을 주도할 수 있는 역량 있는 사람, 조직, 단체, 기업 등이 부족함
- 기후변화-에너지 교양교육이 진행되고 있지만, 교양교육 만으로는 구체적인 에너지전환 현장에서 직접 개입할 수 있는 역량을 키우기 어려움
- 에너지 진단 사업, 에너지 효율 개선 사업, 수요자원거래 시장, 소규모 전력중개사업, 재생에너지 발전 사업, 에너지 기술 개발, 정책 연구, 에너지 계획 수립, 컨설팅 등의 분야의 전문적인 활동가 또는 인력 양성이 필요
- 에너지 정책과 사업에 직접 개입하는 시민이 많아질수록 에너지전환 정책에 대한 정당성과 수용성이 높아질 것이며, 에너지 시민들은 에너지 위기에서 회복력을 갖춘 당진시를 지키는 에너지 영웅으로 등장할 것임
- 에너지 시민 육성과 지원이 제도적으로 충분히 뒷받침되지 않는 상황이라면, 당진시가 모험적인 에너지 시민이 나타나고 지속적으로 활동할 수 있는 환경을 먼저 만들어야 함

■ 에너지 비전 슬로건(안)

○ 4안. 에너지 전환의 실험장, 에너지특별자치시 당진

- 에너지전환의 주축을 이루는 분산적 에너지 시스템 구축과 관리, 에너지 절약·효율화는 기존 중앙 집중적 공급 위주 시스템 하에서는 적용가능성이나 시장 창출 등이 불확실한 새로운 기술과 서비스를 도입하는 과정임
- 현장에 대한 이해 없이 설계된 새로운 기술과 서비스의 적용은 주민들의 반대에 부딪혀 성과가 없거나 실패할 가능성이 높음
- 현장에 대한 밀착성과 대응성이라는 점에서 새롭고 모험적인 에너지 정책과 사업을 구상하고 실험하고 전파하고 확산하는 '혁신의 실험장'으로서 지방정부와 도시의 역할이 강조됨
- 여전히 에너지 관련 권한과 책임이 중앙정부(연방정부)에 집중되어 있는 상황에서, 지방정부는 지역의 에너지 문제를 해결하기 위한 새로운 방식을 실험하고 이를 확산시켜 중앙정부의 제도적 변화를 이끌어내고자 함
- 당진시는 '에너지전환을 위한 지방정부 협의회' 사무국으로서, 우리나라 에너지 문제가 집약된 지역으로서, 자치분권 추진의 선도 지자체로서, 에너지 정책과 사업에 대한 권한과 책임을 시범적으로 이양받아 에너지전환과 에너지분권의 혁신적인 실험을 진행시켜 나갈 수 있을 것임

■ 에너지 목표: 지표 제안

○ '석탄 넘어, 태양과 바람의 도시 당진' 지표

- 석탄화력발전량(GWh/년)
- 석탄화력발전소 설비용량(MW)
- 재생에너지 생산량(GWh/년)
- 주민참여 재생에너지 생산량(GWh/년)

○ '에너지 낭비 없는, 자원순환도시 당진' 지표

- 비산업부문 1인당 연간 최종에너지 소비(TOE/인/년)
- 산업부문 부가가치당 최종에너지 소비(TOE/백만원)
- 에너지효율개선을 위한 네트워크 구성·운영 건수
- 에너지진단 및 에너지효율화 사업 건수
- 에너지 취약계층 에너지효율화 사업 건수

○ '에너지 시민 영웅들이 지키는 에너지전환 도시 당진' 지표

- 주민참여형 재생에너지 발전사업 비중
- 에너지전환 전문인력 양성 프로그램 수 (또는 수료자 수)
- 에너지 벤처기업 창업 수
- 에너지 시민 영웅 공모 참여자 수

○ '에너지 전환의 실험장, 에너지특별자치시 당진' 지표

- 에너지자립마을 수
- 100% 재생에너지 읍·면·동 비율
- 에너지 리빙랩 사업 수
- 에너지투어 등록 랜드마크 수
- 에너지 전환 협력 지자체/기업/단체 수

■ 에너지 비전의 전략과 정책 과제(안)

6대 전략	15대 정책 과제	세부사업 (예시)
석탄 이후 전략	석탄화력발전 수명 결정을 위한 제도적 절차 마련	(가칭)석탄위원회 설치 요구, 석탄화력 발전량 총량제 요구
	지역사회 부작용을 최소화하는 탈석탄 프로그램 마련	탈석탄기금 조성, 정의로운 전환 프로그램 합동 연구
재생 맞이 전략	재생에너지 계획입지 및 도시계획 수립	당진시 내 계획입지 사업안 마련, 당진시 재생에너지 지도 작성
	주민 참여형 재생에너지 프로그램 마련	발전공기업 참여 재생에너지 프로그램,
앞서 순환 전략	에너지 수요 조사	미활용에너지 조사, 마을 단위 에너지 소비 현황 조사, 신규 에너지 수요 조사
	에너지 수요관리를 위한 제도 도입 요구	녹색건축물지원조례 제정, 에너지소비총량제, 에너지진단의무화
	에너지효율개선을 위한 자율적 활동 지원	에너지효율개선 네트워크 구성·운영 지원, 에너지효율개선 전문기관(당진에너지센터 또는 한국에너지공단 지역본부) 설치

■ 에너지 비전의 전략과 정책 과제(안)

6대 전략	15대 정책 과제	세부사업 예시
시민 자산 전략	에너지 시민 양성을 위한 전문교육 과정	마을에너지 전문교육 프로그램, 에너지 창업 교육 프로그램, 에너지벤처 육성, 발전 공기업 및 에너지다소비기업 에너지전환 사내기업 육성
	공동체에너지 비즈니스 모델 개발 및 지원	재생에너지 시민펀드, 재생에너지 지원을 위한 금융권 MOU, 에너지협동조합 설립 지원 프로그램(공동체에너지 지원 사업)
	빠짐없는 에너지 복지 증진	나눔형 재생에너지 적정기술 사업, 에너지복지 태양광
함께 혁신 전략	에너지 리빙랩 추진	영농태양광, 바이오가스플랜트, 산업에너지효율화 네트워크, 제로에너지빌딩, 에너지소비총량제 시범연구사업
	에너지 랜드마크 인증 및 에너지 투어	
자치 분권 전략	에너지 정책 기반 조성	에너지 조례 개정, 에너지센터 설립, 에너지기금 조성, 읍·면·동 단위 에너지 계획 수립 및 100% 재생에너지 자립 선언, 에너지백서 제작
	국내·외 에너지 협력 네트워크 구축	에너지전환지방정부 협의회 활성화, 에너지한마당 개최, 아시아 에너지전환 지방정부 네트워크 준비
	에너지특별대책지역 지정 요구	지방에너지공기업(공사·공단) 설립 및 에너지 공급·판매 시범사업, 에너지영향평가제도 시범 도입