사)에너지전환포럼 공동대표 홍종호, 임성진, 전영환, 박진희	**바 로 잡 기 보 도 자 료**	"사람·환경·미래를 위한 에너지전환"

2021년 7월 06일(화) 즉시 보도 가능합니다

배 포	2021. 7. 06(화)
문 의	임재민 사무처장 admin@energytransitionkorea.org http://energytransitionkorea.org

WEF 에너지전환지수 인용해서 발표한 전경련 분석발표,

시대착오적이며 자가당착에 빠진 전경련, 국제사회 흐름과 국내 현황 제대로 파악 못해

- 국내 신재생에너지 잠재량 왜곡·축소 발표
- 글로벌 트렌드인 에너지전환 과정에서 우리나라 기업이 경쟁력 갖출 수 있도록 돕는 혁신환경 조성과 제도개선 요구 아닌 정파적 단순 주장 되풀이 유감

전국경제인연합회(전경련)는 7월 6일 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)이 발표한 '2021 에너지전환지수(Energy Transition Index, ETI)' 분석결과를 인용해 원전을 적극 활용해야 한다고 보도자료를 배포했다. 이러한 주장은 시대착오적이며 국제사회 흐름과 국내 현황을 제대로 파악하지 못하고, 우리나라가 가진 잠재성을 제대로 파악하지 못한 겉핥기 분석이다.

WEF가 발표한 에너지전환지수는 시스템 성과(System performance)와 에너지전환 준비도(Transition Readiness Score)로 평가한다. 시스템 성과는 환경적 지속가능성, 에너지 안보·접근성, 경제발전·성장을 기준으로 평가한다. 우리나라의 시스템 성과가 다른 선진국 대비 낮게 평가된 이유는 화석연료 보조금 비중이 높고, 탄소집약도가 높으며, 일인당 탄소배출량이 많기 때문이다. 에너지전환 준비도가 낮게 평가된 이유는 재생에너지 일자리와 교육수준으로 평가되는 인적 자원이 아직 미흡하고 소비자 참여도가 낮은 편이며, 에너지수요가 지속적으로 증가하고, 화석연료 의존도가 여전히 높기 때문이다.

즉, 다른 선진국과 비교해서볼 때 우리나라가 에너지시스템 혁신, 제도 및 거버넌스 구축, 인프라 및 혁신 비즈니스 환경 구축에서 부족함을 보였고 화석연료 기반 에너지산업구조를 여전히 유지하기 때문에 낮은 평가를 받은 것이지 단순히 지리적 원인으로 잠재성이 낮다고 평가 받은 것은 아니다.

에너지전환지수에서 살펴볼 수 있는 시사점은 더 바르고 빠른 에너지전환을 위해서는 인프라 및 혁신 비즈니스 환경을 조성하고, 에너지 시스템 구조를 혁신해서 더 빠르게 에너지전환을 추진해야 한다는 점이다.

전경련은 세계경제포럼(WEF), 국제에너지기구(IEA)가 거론조차 하지 않은 원전을 "끼워넣기"식으로 주장하고 있으나, 맥락에도 맞지 않다. 대형원전은 물론 소형모듈원전(SMR) 역시 기술적 경직성, 즉 유연한 출력제어가 불가해 변동형 재생에너지가 증가하는 미래전력계통에 적합하지 않다. 지난해 풍력 발전비중이 24%까지 증가한 영국에서는 바로 이러한 문제 때문에 전력당국이 사이즈웰B 원전을 무려 5개월간이나 50% 출력감발 조치를 취했다. 재생에너지와 원전은 양립 불가능한 기술임을 보여주고 있다.

에너지전환 준비가 부족하고, 지금까지 우리의 발전시스템이 후진적이라는 평가를 바탕으로 우리나라는 재생에너지가 어려우니 원전을 해야 한다는 주장은 공부를 제대로 해본 적이 없어 공부를 잘 못하는 이에게 공부해서는 안 된다다고 말하는 것과 같다. 이런 식의 논리에 근거해서 우리나라 산업전략을 수립하고 추진해왔다면 반도체, 조선, 에너지 산업은 우리나라에 존재할 수 없다.

또한, 위 보도자료에서 에너지경제연구원을 인용하며 "재생에너지를 입지 문제없이 보급할 수 있는 최대설비는 155GW다."고 주장했지만 이는 에너지경제연구원에 확인해 본 결과 폐염전, 건물 옥상 등 지금 당장 다른 용도로 사용하고 있지 않아 바로 공급할 수 있는 우선입지공급 잠재량이었을 뿐이다. 이를 최대 공급잠재량으로 평가한 것은 왜곡이다.

우리나라에서 공식적으로 매년 발간하는 신재생에너지 백서에 따르면 2020년 우리나라 신·재생에너지의 기술적 잠재량은 5,025GW(설비용량 기준)로 현재 우리나라의 총 발전설비용량 130GW의 약 38배에 달할 만큼 재생에너지를 공급할 수 있는 입지자원이 풍부하다(<표 1> 참조). 경제적 영향요인과 정책적(지원, 규제) 영향요인을 적용해서 실질적으로 활용가능한 에너지 양인 시장잠재량도 916GW이다. 또한, 태양광 시장잠재량만 356GW(설비용량 기준), 495TWh/년(발전량 기준)이다. 이는 국내 총발전량('18년, 570,647GWh)의 86.7% 수준이다.

매년 발간하면서 업데이트되는 재생에너지 잠재량은 기술과 시장 성숙도에 따라서 꾸준히 늘어나고 있다. 태양광 시장잠재량은 '18년 315GW에서 '20년에는 356GW로 늘어났다. 기술력과 시장환경이 더 좋아졌기 때문이다.

<표 1> 신재생에너지 잠재량 연산량

구분			설비용량 (GW)			연간발전환산량 (TWh/년, *TWhth/년)			최종에너지 (10^3toe/년)			1차에너지 (10^3toe/년)		
	세부		이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장
태양	광		102,455	973	369	137,347	1,314	495	11,811,842	113,004	42,570	28,980,217	277,254	104,445
	열*		102,455	1,917	141	137,347	2,589	187	11,811,842	222,654	16,082	28,980,217	546,279	39,457
풍력	육상		499	352	24	968	781	52	83,248	67,166	4,472	204,248	164,791	10,972
	해상		462	387	41	1,298	1,176	119	111,628	101,136	10,234	273,878	248,136	25,109
수력	–		28	12	3	246	41	9	21,156	3,526	774	51,906	8,651	1,899
지열	천부*		22,236	1,256	334	55,796	932	29	4,798,456	80,152	2,494	11,772,956	196,652	6,119
	심부		350	3	–	3,066	19	–	263,676	1,634	–	646,926	4,009	–
해양	조류		296	72	–	2,595	633	–	223,170	54,438	–	547,545	133,563	–
	조력		13	11	–	111	46	–	9,546	3,956	–	23,421	9,706	–
	파력		129	18	–	1,128	40	–	97,008	3,440	–	238,008	8,440	–
	해수 온도차	발전	64	1	–	557	4	–	47,902	344	–	117,527	844	–
		냉난방*	15	9	–	85	51	–	7,310	4,386	–	17,935	10,761	–
바이오	–		12	10	0	89	72	3	7,654	6,192	258	18,779	15,192	633
폐기물	–		6	4	4	45	32	32	3,870	2,752	2,752	9,495	6,752	6,752
합계			229,020	5,025	916	340,678	7,730	926	29,298,308	664,780	79,636	71,883,058	1,631,030	195,386

출처 : 신재생에너지백서 2020

에너지전환 관련해서 우리나라가 가진 산업 역량 잠재량도 크다. 이미 태양광과 배터리 산업기술력은 전 세계를 선도하고 있다. 국내에 탄탄한 기계 관련 기술과 조선과 철강산업은 풍력산업에서 핵심 역할을 할 수 있는 기반이기도 하다. 또한, 재생에너지 100%에 필수적인 전력계통망 안정화에 기반이 되는 계통기술과 ICT기술 또한 전 세계를 선도하고 있다.

그럼에도 불구하고 전경련이 에너지전환을 위한 기업의 혁신환경 조성과 제도개선을 요구하는 보도자료가 아니라 단순히 한국은 에너지전환 준비가 잘 안 되어 있고, 앞으로도 어려울 것이니 원자력을 해야 한다는 차원의 단순한 분석 보도자료를 배포하는 것은 유감이다. 전경련이 전국 경제인을 대변하는 기관이라고 한다면 탄소중립을 향한 글로벌 트렌드인 에너지전환 과정에서 우리나라 기업이 경쟁력을 갖출 수 있도록 역할을 해야지 협소하고 과거 지향적인 관점에서 제대로 된 근거 자료도 없이 의견을 사실인양 제시해서는 안 될 것이다.

게다가 100% 재생에너지 전력을 사용하기로 한 기업들의 자발적 캠페인인 RE100 가입 기업 수가 날로 늘고 있다. 2021년 7월 초 현재 319개에 달하며 이들 기업은 협력업체들에 대해서도 100% 재생에너지 전력을 사용하기를 요구하고 있다. 수출의존도가 높은 우리의 경제 현실에서 이런 세계적 흐름을 선도하기는 커녕 따라가지조차 못한다면 우리 기업의 지속가능성은 유지되기 어렵다. 전경련은 이러한 세계 시장 변화를 명확하게 인식하기 바란다.

참고1 신 · 재생에너지 잠재량 2020년

〈표 3/1/1-1〉 잠재량 분류체계 및 정의

잠재량 단계	잠재량 정의
이론적 잠재량	현재의 과학적 지식 하에서 어떠한 제약도 존재하지 않을 때 이론적으로 활용가능한 에너지의 양
기술적 잠재량	이론적 잠재량 중 지리적 영향요인과 기술적 영향요인을 반영할 때 활용가능한 에너지의 양
시장 잠재량	기술적 잠재량 중 경제적 영향요인과 정책적(지원, 규제) 영향요인을 적용할 때 실질적으로 활용가능한 에너지의 양

〈표 3/1/1-2〉 잠재량 영향요인 정의 및 사례

영향요인	영향요인 정의	사례
지리적 영향요인	현재의 기술수준 하에서 극복 불가능한 지리적인 제약요인	급경사, 심해 등
기술적 영향요인	현재의 기술수준으로 인해 신재생에너지 활용에 영향을 미치는 요인	설비효율, 설비이용률 등
경제적 영향요인	경쟁재화와의 가격경쟁력 측면에서 신재생에너지 활용에 영향을 미치는 요인	LCOE[1], SMP[2]
지원정책 영향요인	정부의 정책적 판단으로 인해 신재생에너지의 활용을 촉진하는 제도적 요인	REC[3], 설치보조금 등
규제정책 영향요인	정부의 정책적 판단으로 인해 신재생에너지 활용 및 신재생에너지설비의 설치를 제약하는 제도적 요인	환경규제, 인허가규제 등

LCOE[1](Levelized Cost of Electricity) : 균등화발전원가[8]
SMP[2](System Marginal Price) : 계통한계가격(전력판매가격)[9]
REC[3](Renewable Energy Certificate) : 신재생에너지공급인증서[10]

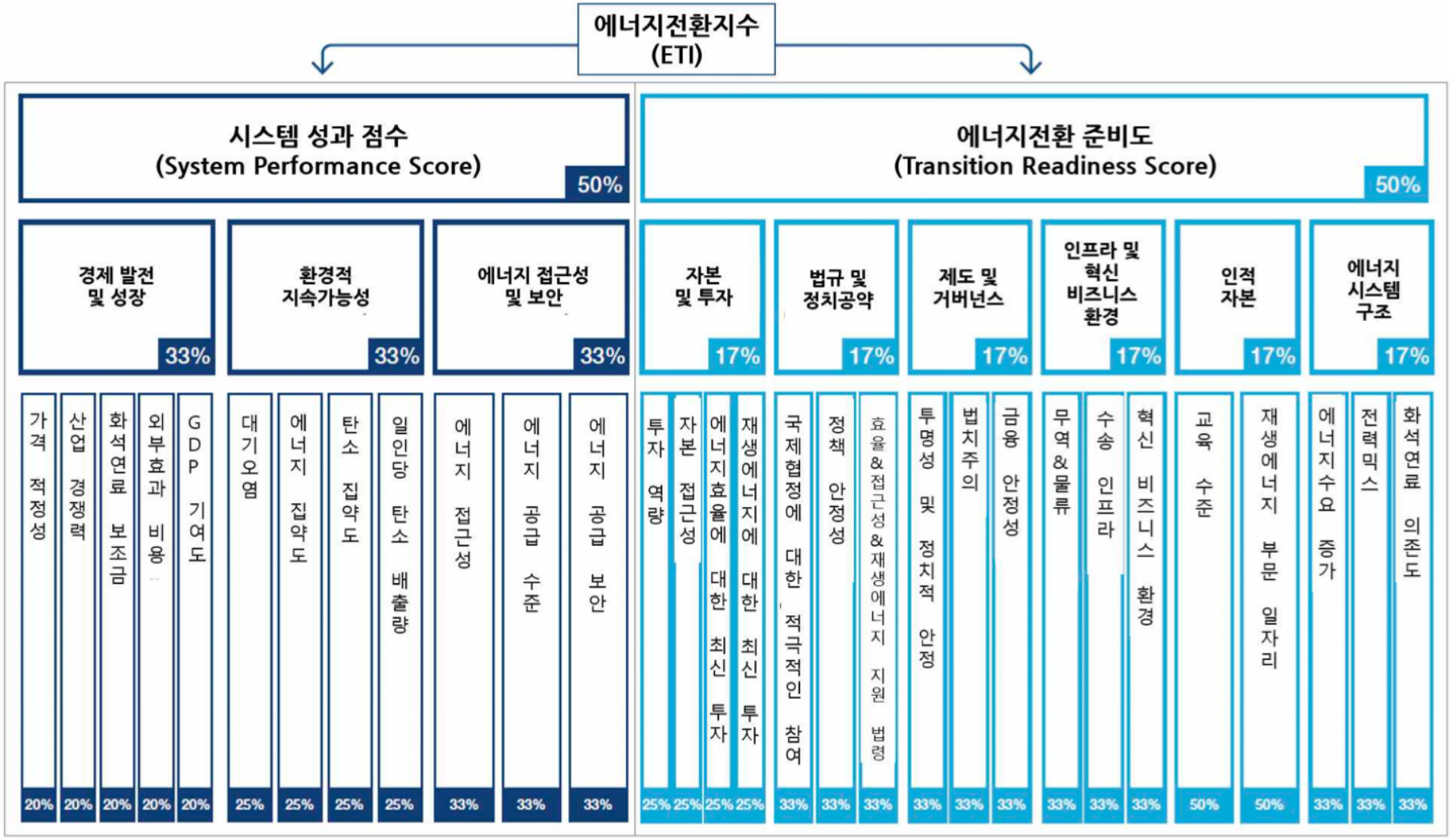
〈표3/1/1-4〉 신재생에너지의 잠재량 연산량

구분		설비용량 (GW)			연간발전환산량 (TWh/년, *TWhth/년)			최종에너지 (10^3toe/년)			1차에너지 (10^3toe/년)		
	세부	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장
태양	광	102,455	973	369	137,347	1,314	495	11,811,842	113,004	42,570	28,980,217	277,254	104,445
	열*	102,455	1,917	141	137,347	2,589	187	11,811,842	222,654	16,082	28,980,217	546,279	39,457
풍력	육상	499	352	24	968	781	52	83,248	67,166	4,472	204,248	164,791	10,972
	해상	462	387	41	1,298	1,176	119	111,628	101,136	10,234	273,878	248,136	25,109
수력	–	28	12	3	246	41	9	21,156	3,526	774	51,906	8,651	1,899
지열	천부*	22,236	1,256	334	55,796	932	29	4,798,456	80,152	2,494	11,772,956	196,652	6,119
	심부	350	3	–	3,066	19	–	263,676	1,634	–	646,926	4,009	–
해양	조류	296	72	–	2,595	633	–	223,170	54,438	–	547,545	133,563	–
	조력	13	11	–	111	46	–	9,546	3,956	–	23,421	9,706	–
	파력	129	18	–	1,128	40	–	97,008	3,440	–	238,008	8,440	–
	해수 온도차 발전	64	1	–	557	4	–	47,902	344	–	117,527	844	–
	해수 온도차 냉난방*	15	9	–	85	51	–	7,310	4,386	–	17,935	10,761	–
바이오	–	12	10	0	89	72	3	7,654	6,192	258	18,779	15,192	633
폐기물	–	6	4	4	45	32	32	3,870	2,752	2,752	9,495	6,752	6,752
합계		229,020	5,025	916	340,678	7,730	926	29,298,308	664,780	79,636	71,883,058	1,631,030	195,386

출처 :신재생에너지 백서2020, (2021년 발간)

참고2 에너지전환지수(ETI) 평가지표

세계경제포럼에서 발표하는 에너지전환지수(이하 ETI)는 환경적 지속가능성, 에너지 안보·접근성, 경제발전·성장을 보는 1)시스템성과(System performance)와 에너지 시스템 구조, 자본·투자, 법규·정치공약, 제도·거버넌스, 인프라·혁신 비즈니스 환경, 인적 자본·소비자 참여를 보는 2)에너지전환준비도(Transition Readiness Scores)로 구성



자료: WEF, 한국에너지정보문화재단 번역