

과제명	K-water 최초 대수력 REC(재생에너지공급확인서) 발급 완료! 성공적 RE100 달성 기반 마련		
제출부서	녹색전환본부 탄소중립기획처	과제 분야	업무혁신
팀원	(리더) 최홍열 부장 (팀원) 고지훈 차장, 양시은 과장, 한승희 대리		

- RE100 이행을 위해서 녹색프리미엄 또는 REC(재생에너지 공급인증서) 구매에 매년 160~1,000억원 소요되어 특단의 이행 대책 강구 필요
- 그간 대수력 REC는 발급 불가능하다는 고착화된 사고에서 탈피하여 논리와 근거를 마련하여 정부·관계기관 협의·설득
- K-water 최초 대수력 REC 발급으로 RE100 목표 성공적 달성 기반 마련

기존	개선
<ul style="list-style-type: none"> • RE100 이행을 위해 녹색프리미엄 또는 REC 구매에 高 비용 소요 • 대수력 REC는 발급·활용할 수 없다는 고착화된 인식 有 <p>☞ 2050년부터 RE100 달성 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 정부·관계기관 협의·설득을 통해 K-water 최초 대수력 REC 발급 완료, RE100 목표 성공적 달성 기반 마련 <p>☞ 2023년부터 RE100 조기 달성, 이행 비용 매년 160~1,000억원 절감</p>

1. 추진배경

- ◇ 물전문 기관이며 공공기관 최초 글로벌 RE100 참여(2021.4)
- ◇ RE100 이행을 위해 녹색프리미엄 또는 REC(재생에너지 공급 인증서) 구매 비용 매년 160억원~1,000억원 필요

- 글로벌 물 분야 경쟁 우위를 확보하고 국내 물관련 기업과의 동반성장을 위해 물 전문 기관이며 공공기관 최초 글로벌 RE100 가입('21.4월)
 - RE100 기업으로 이미지 강점을 부각하여 해외 물시장 수주 확대를 통해 공공-민간기업 동반성장과 국부 창출에 기여 목적으로 가입
 - * '27년 세계 물시장은 1천조원 성장 전망('19년 7,874억 \$, 연 4.2% 성장)
 - 개발도상국은 수상태양광, 수열 등 K-water형 신재생 사업에 관심
 - * 세계 수상태양광 시장은 매년 9%씩 성장 중(세계 70개소, 211MW 운영 중)

- K-water는 전력 소비량보다 재생e 생산이 1.5배 많은 기업이지만, RE100 이행 실적은 RE0.2 수준으로 미비한 실정

* 21년 전력 생산 2,247GWh, 전력 소비 1,644GWh

- 외부 녹색프리미엄 구매, 보유 REC 활용 등으로 '30년 60%, '40년 90%, '50년 RE100 달성을 위해 '50년까지 3,160억원, '50년부터 매년 160~1,000억원 소요 예상되어 특단의 이행 방안 마련 필요

2. 추진내용

50년 동안 숨겨진 보석 발견 ~ ~ ~ ★

- ◇ 고착화된 사고에서 탈피, 법/제도 재검토와 관계기관 협의·설득으로 K-water 최초 대수력 REC 발급, RE100 이행 수단으로 활용 인정 완료

- K-water는 신재생에너지 공급의무화제도(RPS)에 따라 공공기관으로서 신재생에너지산업의 활성화를 위하여 공급의무자로 참여 중
 - 공급의무자 중 100% 재생에너지만 공급하는 유일한 기업으로 태양광으로만 의무공급량을 할당받고 있어 K-water가 활용하지 못하는 대수력 발전량은 국가 의무이행량으로 사용 중
- 대수력 REC는 발급이 불가능하다는 고착화된 사고를 탈피하여 관련 법/제도 심층 재검토와 법무 자문을 통해 발급가능 확인
 - 그간 대수력은 REC 거래 제한 여건과 자체 의무공급량으로도 활용하지 못해 REC 발급 신청하지 않았으며, 발급 미대상으로 판단
- 대수력 자원 활용 RE100 이행 논리와 근거를 마련하여 산자부, 에너지공단 등 지속적인 관계기관 협의·설득으로 REC 발급 및 RE100 이행 수단 인정 완료
 - K-water RE100 이행이 국가 경쟁력 제고에 기여하고 대수력 RE100 자원 활용의 형평성 및 RE100 이행자원 부족 등 논리 마련
 - RPS와 RE100 제도의 관계 분석하고 관계기관 자료 제공·협의 시행

3. 실무상 어려움과 해결 노력

- ◇ 대수력 REC 활용한 RE100 이행은 RE100 목적에 위배되며, 대수력 REC는 국가 재생e 의무이행량으로 기사용하여 발급 불가 입장(산자부 등)
- ◇ 법률 자문과 법/제도 심층 재검토를 통한 관계기관의 고착화된 사고 전환을 위해 대수력 REC 활용 필요성을 지속적으로 협의하고 설득

실무상 어려움

- 대수력 REC 활용 RE100 이행은 RE100의 재생에너지 보급 확대 목적인 추가성·확장성에 위배 주장(산업부, 에너지공단)
- 대수력 발전량은 국가 재생에너지 공급의무량으로 旣 사용하여 REC 중복 발급 문제 주장(산업부, 에너지공단)
 - 대수력 REC는 공급의무자별 의무공급량 산정시 조정의무비율에 반영하여 사용하고 있어 이미 사용되었다고 판단

공급의무자의 의무공급량 조정의무비율(%)

$$= \frac{\text{의무이행비율 (22년 12.5\%)}}{\text{공급의무자 기준발전량의 합}} \times \text{기준발전량이 0인 공급의무자의 수력 및 조력 발전량}$$

해결 노력

- 대수력 REC 발급 관련 법/제도 심층 분석 및 전문가 자문을 통한 대수력 REC 활용 가능 확인
- 관계기관의 고정관념 탈피를 위해 지속적인 설명, 설득 노력 경주
 - (에너지공단) 대수력 REC 발급 지속 협의(법·제도적인 측면 포함), 소양강수력 설비 확인서 발급 완료(4.22), 영상회의 등 비대면 회의를 통한 REC 발급 절차 협의
 - (산자부, 환경부) REC 발급·활용 및 배출권 인정 관련 협의
- 문서고, 도서관 등 관련 도서와 과거 업무담당자 수소문을 통한 전산화 이전 각종 자료 수집 및 활용

- K-water의 대수력 자원 활용 필요성 논리 마련, 설득 자료 제공
 - (친환경물공급) 물전문기관으로 친환경물공급을 통한 물복지
 - (기업 부담 완화) K-water가 RE100 이행수단으로 타 재생에너지 자원 활용시, 국내 RE100 참여 기업들의 RE100 이행 자원 축소 및 부담 가중으로 국가 수출 경쟁력 약화
 - (활용사례 제시) 한수원은 RPS 의무이행량으로 사용 중, 글로벌 RE100에서도 수력자원을 활용 이행 사례 제시
- K-water의 재생에너지 개발확대 추진 의지에 대한 공감대 형성
 - 2030NDC 및 2050 탄소중립 달성에 기여코자 재생e 지속 개발 추진

구 분	수상태양광	수열에너지	소수력
30년까지 개발용량	9.4GW	2GW	6.7MW

4. 주요 성과

- ◇ (대외) 국내 물관련 기업과의 동반성장을 통한 국부 창출 기반 마련
- ◇ (대내) '23년 국내 최초 글로벌 RE100 달성 기업으로 기업 이미지 제고, RE100 이행비용 매년 160억원/년 절감(REC 구매기준 1,000억원/년 절감)

- (대외) 물관련 기업 해외 동반성장 기반 마련하고 RE100 이행 추가 자원 확보로 RE100 기업의 수출경쟁력 제고와 국부 창출에 기여
 - (대내) RE100 이행 비용 절감, ESG 실천 및 글로벌 물분야 경쟁력 확보
 - (ESG 실천) 국내 최초 RE100 달성 및 ESG 경영 실천으로 기업 이미지 개선을 통한 “기업 브랜드가치 제고”
 - (예산절감) RE100 이행에 추가 비용이 발생하지 않는 보유 대수력 REC를 활용함으로써 매년 160억원 절감(REC 구매기준 1,000억원/년)
- * (산정내역) 전력사용량 1.6TWh/년 × 녹색프리미엄 최소 단가 10원/kWh = 160억원/년
- (글로벌 경쟁력) 물전문기업 중 세계 최초 RE100 달성 기업으로 글로벌 물분야 경쟁 우위 확보

참고 1

RE100 캠페인 개요 및 이행 수단

RE100 개요

□ (개념) 국제단체인 'CDP 위원회*' 등 주도로 기업(법인)이 '50년까지 사용전력의 100%를 재생에너지로 사용하겠다'는 자발적 캠페인

* 환경단체 The Climate Group과 영국 비영리단체 CDP(Carbon Disclosure Project)가 '14년 발족

□ (대상) 100GWh/년 이상 전력 다소비기업 단, 발전사업이 전체 매출의 50%를 초과하지 않아야 함

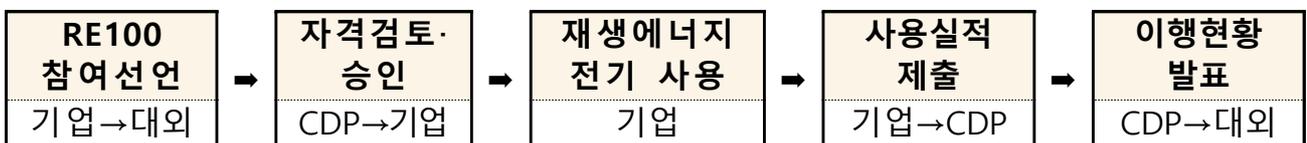
* (참여현황) '22.9월 기준 애플, 구글, BMW 등 381개 기업 참여 中

* (국내) '22.9월 23개사 참여(SK 7개, LG에너지솔루션, 아모레, K-water, 고려이연, 미래에셋, KB, 칠성음료, 인천국제공항공사, 현대차 그룹 3개, KT, LG이노텍, 네이버, 삼성전자)

□ (목표) '30년 60%, '40년 90%, '50년 100% 이행목표설정 권고

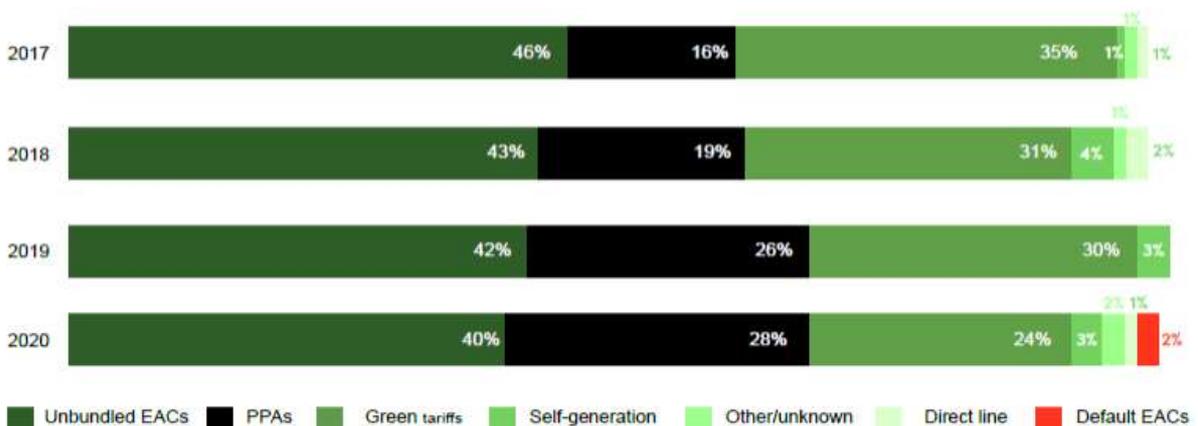
□ (에너지원) 태양광, 풍력, 수력, 해양에너지, 지열에너지, 바이오에너지

□ (참여절차) 기업이 CDP위원회에 RE100 선언기업으로 공식 등록하고, 매년 재생에너지 사용실적을 CDP위원회에 제출하여 대외발표



□ (인센티브) 재생에너지 미사용 기업의 수출 장벽으로 작용

□ (이행현황) 인증서, PPA, 녹색P 구매가 92%, 자가발전은 3% 수준



* 출처 : RE100 Annual Report 2021

RE100 이행 수단

이행수단 개요	이행수단 모식도
<p>① 녹색프리미엄</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기소비자가 기존 전기요금과 별도의 녹색 프리미엄을 한전에 납부하여 재생에너지 전기를 구매 - 전기소비자가 구매한 전기에 대하여 한전에서 분기별로 「재생에너지 사용 확인서」를 발행 	
<p>② REC 구매</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기소비자가 RPS 의무이행에 활용되지 않은 REC를 에너지공단이 개설하는 REC 거래플랫폼을 통해 구매 - 전기소비자는 구매한 REC를 에너지공단에 제출하여 「재생에너지 사용 확인서」를 발급 	
<p>③ 제3자 PPA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한전 중개로 전기소비자와 재생에너지 발전사업자 간 전력구매계약(PPA: Power Purchase Agreements)을 체결하여 전력을 구매, 해당 REC는 에너지공단에서 즉시 폐기 - 전기소비자는 거래 내역을 에너지공단에 제출하여 「재생에너지 사용 확인서」를 발급 	
<p>④ 지분 참여</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기소비자가 재생에너지 발전사업에 일정 지분을 투자하고, 해당 발전사와 제3자 PPA 또는 REC 계약을 별도로 체결 - 구매한 전력 또는 REC를 에너지공단에 제출하여 「재생에너지 사용 확인서」를 발급 	
<p>⑤ 자체 건설</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기소비자가 자기 소유의 자가용 재생에너지 설비를 설치하고 직접 사용 - 자가용 설비의 사용실적(계량값 등)을 에너지공단에 제출하여 「재생에너지 사용 확인서」를 발급 	
<p>⑥ 직접 PPA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한전 중개 없이 생산자와 소비자간 전력구매계약을 체결하여 전력 구매(REC는 없음) 	

참고 2

대수력 REC 발급 및 RE100 이행 현황('22.8 기준)

1. 추진 경위

- '22. 3. 18. : 9개 대수력 설비확인 신청(K-water→한국에너지공단)
 - * 안동수력은 발전사업허가증 분실로 재발급하여 보완 신청 완료(7.29)
- '22. 4 ~ 6 : 산자부, 환경부, 에너지공단 등 관련기관 지속 설득
 - ⇒ 대수력 REC 발급 최종 협의 도출
 - * REC 발급 협의 : K-water↔산자부,에너지공단/산자부↔에너지공단
 - * 탄소배출권 협의 : 환경부
- '22. 6. 22. : 소양강수력 REC 최초 발급('22. 3, 4월 86,967REC, 57,997MWh)
- '22. 7. 29. : 안동수력 발전사업 허가증 재발급(전기위원회) 및 REC 발급 신청
- '22. 8. 8. : 대수력 9개소 설비 확인 완료 및 REC 발급 중

2. REC 발급 및 RE100 이행 현황

- (현황) '22.8월까지 1,352천REC 발급 완료, "RE57.3 달성"

구분	3월	4월	5월	6월	7월	8월	합계
발전량(MWh)	41,336	97,864	116,708	117,105	116,469	411,961	901,443
REC 발급량(REC)*	62,002	146,795	175,062	175,657	174,706	617,944	1,352,166
RE100 이행률**	2.6%	6.2%	7.4%	7.5%	7.4%	26.2%	57.3%

재생에너지 공급인증서(REC)	재생에너지 사용 확인서									
<p>인증서번호 제 RH10-R-056120-2209-00001-025473호</p> <p style="text-align: center;"> 신·재생에너지 공급인증서</p> <p>1. 상호(법인명) : 한국수자원공사</p> <p>2. 주소 : 대전 대덕구 연송동 한국수자원공사 산 6-2</p> <p>3. 대표자명 : 박재현</p> <p>4. 발전소명 : 소양강 수력발전소</p> <p>5. 설비내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 설비관리번호 : RH10-R-056120 - 에너지원 : 수력 - 설비 가용치 : 1 (1000000 kW) - 적용 가용치 : 1.5 <p>6. 인증내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 권역 공급기간 : 2022-03 - 인증서량 : 25473 REC - 인증서 유효기간 : 2025-06-22 <p style="text-align: center; font-size: small;">위와 같이 신·재생에너지 발전전력을 공급하였음을 인증합니다. 2022-06-22</p> <p style="text-align: center;">신·재생에너지센터 소장 (인)</p> <p style="font-size: x-small;">* 인증서량 : 한국수자원공사 (소유권 이전일 : 2022-06-22)</p>	<p style="font-size: x-small;">[영관번호 : 212100008220704093904]</p> <p style="text-align: center;">확인서번호 : 제 2022181119 호</p> <p style="text-align: center;"> 재생에너지 사용 확인서(법인기준)</p> <p>1. 법인명 : 한국수자원공사</p> <p>2. 법인 소재지 : (34350) 대전광역시 대덕구 신탄진로 200 한국수자원공사</p> <p>3. 대표자명 : 박재현</p> <p>4. 사용내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사용수단 : 인증서(REC) 구매 - 사용량 : 16,982 (MWh) - 생산기간 : 2022-03-01 ~ 2022-03-31 - 사용연도 : 2022 - 대상전원 : 수력 - 인증서 유효기간 : 2025-06-22 <p style="text-align: center;">위와 같이 재생에너지를 사용(구매)하였음을 확인합니다. 2022년 07월 04일</p> <p style="text-align: center;">한국에너지공단 신·재생에너지센터 소장 (인)</p>	<p style="font-size: x-small;">[Serial Number : 212100008220704093928]</p> <p style="text-align: center;">No. 2022181119</p> <p style="text-align: center;"> Confirmation of Renewable Energy Use (Corporation)</p> <p>1. Corporation name : K-water</p> <p>2. Business name : K-water</p> <p>3. Place of business : 200 Sintanjin-Ro, Daedeok-Gu, Daejeon, 34350, Republic of Korea</p> <p>4. Owner Name : Park JaeHyeon</p> <p>5. Details of Use</p> <ul style="list-style-type: none"> - Method : Renewable Energy Certificate(REC) Purchase - Amount : 16,982 (MWh) - Period of Production : 2022-03-01 ~ 2022-03-31 - Year of Use : 2022 - Energy Source : Hydropower - Date of Expiry of REC : 2025-06-22 <p style="text-align: center; font-size: x-small;">This is to confirm that the renewable energy has been used as stated above. 2022. 07. 04.</p> <p style="text-align: center;">KOREA ENERGY AGENCY NEW & RENEWABLE ENERGY CENTER</p> <table border="1" style="width: 100%; font-size: x-small; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Direct GHG Emission Factor of Renewable Energy (CO2eq / kWh)</th> <th style="text-align: center;">Direct emissions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energy Source</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Solar PV, Concentrated Solar Power, Hydropower, Wind(onsshore, offshore), Geothermal, Ocean</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Biomass</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: x-small;">* IPCC GHG assessment report Annex III (Technology-specific Cost and Performance Parameters)</p>	Direct GHG Emission Factor of Renewable Energy (CO2eq / kWh)	Direct emissions	Energy Source	0	Solar PV, Concentrated Solar Power, Hydropower, Wind(onsshore, offshore), Geothermal, Ocean	0	Biomass	0.00
Direct GHG Emission Factor of Renewable Energy (CO2eq / kWh)	Direct emissions									
Energy Source	0									
Solar PV, Concentrated Solar Power, Hydropower, Wind(onsshore, offshore), Geothermal, Ocean	0									
Biomass	0.00									

- (전망) '23.10월까지 1,894천REC 발급 예상, "RE78.9 달성 전망"

* '23년부터 RE100 달성 가능