

국내 최초 수력을 이용한 그린수소 생산시설 준공

- 환경부, 성남 정수장에서 수전해 기반 그린수소 생산시설 준공식 개최
- 그린수소 생산시설에 이동형 수소충전소 구축을 위한 민관 업무협약 체결

환경부(장관 한화진)와 한국수자원공사(사장 윤석대)는 9월 14일 성남 광역정수장(성남시 수정구 소재)에서 정수장의 소수력(小水力)* 발전을 이용해 친환경 수소를 만드는 ‘수전해 기반 그린수소 생산시설’ 준공식을 열고 이어서 ‘생산시설 연계 수소차 충전 기반시설 구축 업무협약’을 체결한다.

* 수력발전 시설규모가 5MW 초과할 경우 대수력으로, 5MW 이하면 소수력으로 분류

수소는 생산 방식에 따라 크게 △그린수소, △그레이수소, △블루수소로 나뉜다.

그린수소는 수력 등 재생에너지 전력을 이용해 순수한 물을 전기분해(수전해)하여 생산한 수소로, 온실가스가 배출되지 않으나 생산비용이 높은 편이다.

그레이수소는 생산과정에서 이산화탄소가 배출되며, 천연가스를 고온·고압에서 분해해 얻는 개질(추출)수소와 석유·화학공정이나 철강 생산 시 부산물로 나오는 부생수소로 구분된다. 블루수소는 그레이수소를 생산할 때 배출된 이산화탄소를 포집·저장해 온실가스 배출을 줄인 수소를 뜻한다.

이번에 준공한 그린수소 생산시설은 국내에서 처음으로 재생에너지인 수력을 이용했으며, 44억 원(국고 31억 원, 한국수자원공사 13억 원 분담)의 사업비가 투입됐다.

성남정수장 소수력 발전기 2기(700kW)를 이용해 18톤의 물(H_2O)을 전기분해(수전해)하여 하루에 188kg(수소차 40대분)의 수소(H_2)를 생산할 수 있다.

이곳에서 생산된 수소는 우선 2024년까지 성남 갈현동 수소충전소에 육상 운송(튜브트레일러) 방식으로 공급된다. 2025년부터는 현대자동차에서 개발 중인 이동형 수소충전소가 성남 정수장 인근에 설치되어 정수장에서 생산된 수소가 배관망을 거쳐 수소차에 바로 공급된다.

환경부와 한국수자원공사는 정수장 생산 수소가 수소차에 원활하게 공급될 수 있도록 ‘생산시설 연계 수소차 충전 기반시설 구축 업무협약’도 현대자동차 및 성남시와 체결한다.

특히 환경부는 이날 준공식에서 한국수자원공사가 관리하고 있는 다목적 댐 등 풍부한 재생에너지를 이용한 그린수소 분야 3가지 정책 비전을 제시한다.

그린수소 분야 3가지 정책 비전은 △수력 등 재생에너지를 활용한 수전해 기반 그린수소 생산시설 확대, △수전해 기반 수소에너지를 물산업에 포함시키고 물산업 분야의 각종 기반시설(인프라)과 경험을 활용하여 국내 수전해 기반 그린수소 기업을 지원, △수전해 기반 그린수소 생산, 활용 분야에서 한국수자원공사를 세계 최고의 공공기업으로 육성 등으로 구성됐다.

환경부는 성남정수장 그린수소 생산시설 외에도 밀양댐에 소수력을 이용한 그린수소 생산시설(밀양시 주관)도 내년 상반기 착공할 계획이며, 충주댐에 대수력을 이용한 그린수소 생산시설(충주시 주관)에 대한 기본구상 용역도 올해 추진 중이다.

박재현 환경부 물관리정책실장은 “2030 ‘국가 온실가스 감축목표(NDC)’ 달성을 위해 수소차 30만 대 이상을 보급하고 수소 생산과정에서도 온실가스를 배출하지 않는 그린수소를 적극 확대할 계획이다”라면서,

“환경부는 3가지 그린수소 정책 비전을 통해 우리 기업들과 함께 힘을 합치고 과감히 도전하여 수소 선도국가인 대한민국의 미래를 열겠다”라고 밝혔다.

윤석대 한국수자원공사 사장은 “그린수소는 탄소배출이 없는 청정에너지원으로서 온실가스의 주범인 화석연료를 완전히 대체할 수 있기에 기후위기의 직접적인 해법 중 하나”라며, “이번 그린수소 생산시설을 통해 한국수자원공사는 국내 최초로 정수장 소수력을 활용한 그린수소 생산 및 공급을 이뤄냈으며, 지속적으로 그린수소 생산기지 및 기반시설을 전국으로 확대할 계획”이라 밝혔다.

- 붙임 1. 준공식 개요.
 2. 그린수소 생산시설 개요.
 3. 성남시 수소차 및 충전시설 현황(성남시 중심). 끝.

담당 부서 <총괄>	기후변화정책관실 대기미래전략과	책임자	과 장	류필무 (044-201-6880)
		담당자	사무관	이세호 (044-201-6884)
수행기관	한국수자원공사 그린수소사업부	책임자	부 장	정현범 (042-629-2890)
		담당자	과 장	김찬용 (042-629-2891)

□ 목 적

- 성남정수장 내 소수력(0.7MW)을 활용한 수전해 기반 그린수소 생산시설 준공식 및 이동형 수소충전소(on-site) 설치 업무협약 추진

□ 행사 개요

- (슬로건) **Water, Invaluable source To Hydrogen (WITH 프로젝트)**
물이 가진 소중한 가치로, 인류 미래에너지를 만든다!
- (일시 및 장소) '23.9.14(木) 15:00~16:00, 한국수자원공사 경기동남권지사*
* (주소) 경기도 성남시 수정구 사송로 97(성남정수장)
- (참석자) 환경부 물관리정책실장, 국회의원, 성남시 부시장, 한국수자원공사 사장, 현대자동차 상무, 테크윈 대표, 에너지기술연구원 부원장 등
- (주요내용) ❶ 내빈소개·홍보영상 → ❷ 축사 · 테이프커팅식→ ❸ 현장시찰

□ 행사 세부 일정

시 간		주 요 내 용	비 고
15:00 ~ 15:10	10'	수소버스 이용 행사장 이동	
15:10 ~ 15:13	3'	개회선언 및 국민의례	
15:13 ~ 15:16	3'	내빈소개	
15:16 ~ 15:20	4'	홍보영상	
15:20 ~ 15:23	3'	기념사 및 그린수소 비전 선포	환경부
15:23 ~ 15:26	3'	환영사	한국수자원공사
15:26 ~ 15:35	9'	축 사	국회의원, 성남시
15:35 ~ 15:40	5'	업무협약	협약기관
15:40 ~ 15:45	5'	준공식 세레모니	참석자
15:45 ~ 16:00	15'	기념촬영 후 실증시설 관람	

붙임2

성남정수장 그린수소 생산시설 개요

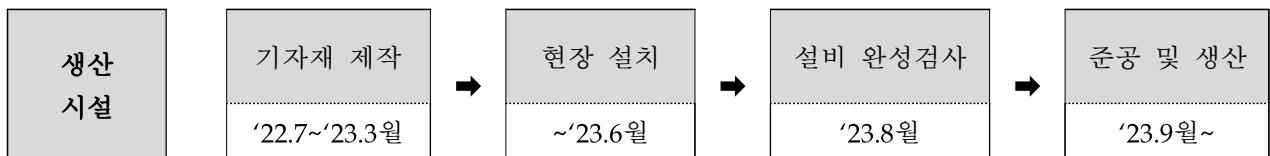
< 사업 개요 >

- (에너지원) 소수력 2기(700kW)
- (H₂생산량) 188kg/일(넥쏘 40대분)
- (총사업비) 44억원(국고 70%, 수공 30%)
- (사업형태) 정부대행사업
- (기간) 기자재 제작('23.3월), 현장공사('23.6월), 실증 및 상용화 연구('23.9월)
- (형태) 실증 생산시설(K-water) 구축 및 연구 후, 수소충전용으로 상용화

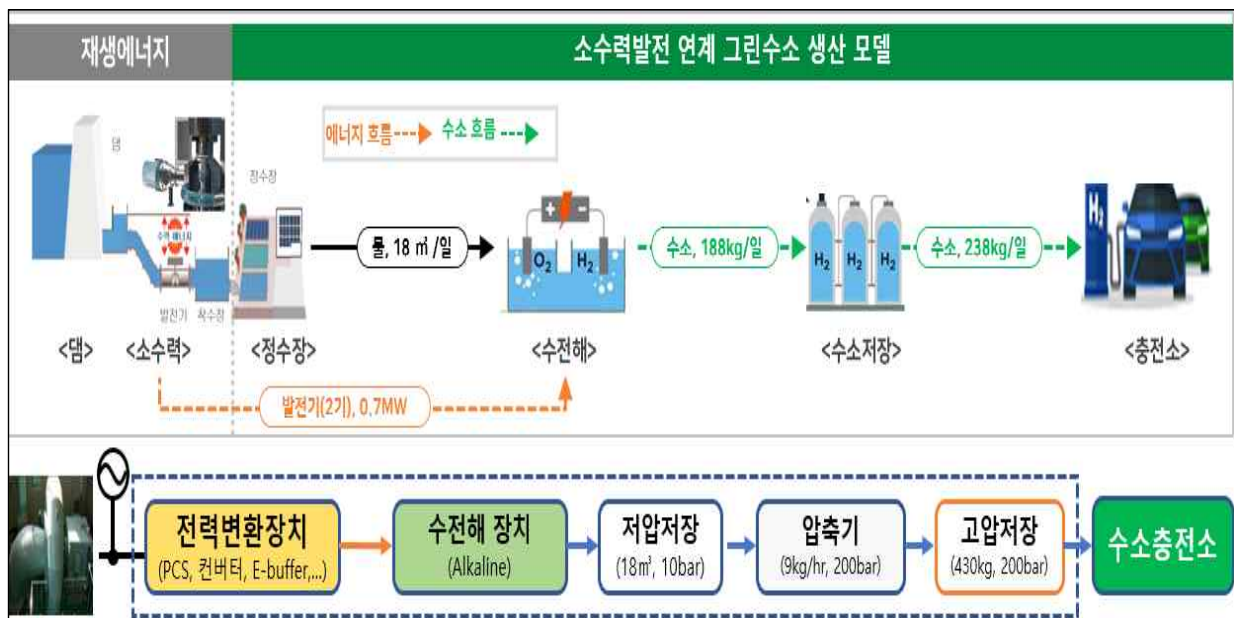
□ (목적) 국내 최초 정수장 소수력 활용, On-Site형 그린수소 생산·활용 연구

* 연속 가동(24H) 및 가동률(60%)이 높은 정수장 소수력 활용 그린수소 생산·공급

□ (일정) 그린수소 생산시설 구축비(44억) 관련 국고(70%) 반영('22년),
설치완료('23.6월말) 및 준공식('23.9.14), 수소 생산/연구('23.9월~)



□ (H₂생산공정) 성남정수장 그린수소 실증시설은 정수장 물·에너지 연계, 순수급 물을 분해하여 그린수소 생산



□ 성남 정수장 그린수소 생산시설 전경사진



붙임3

수소차 및 수소충전소 현황 (성남시 중심)

□ 수소차 및 수소충전소 보급 현황('23.8월말 현재)

(단위: 대, 기)

구 분	전 국					성남시
	~'20년	'21년	'22년	'23.8월	누적	~'23.8월 누적
수소차	10,945	8,532	10,256	3,635	33,368	385
승 용	10,868	8,473	10,104	3,500	32,945	385
승 합	77	54	152	133	416	-
화 물	-	5	-	2	7	-
수소충전소	70	100	59	37	266	1

□ 2023년 경기도, 성남시 수소차 편성물량 현황

(단위 : 대)

구 분	합계	승 용	저상버스	고상버스	화물차	청소차
경기도	3,060	2,925	26	92	5	12
성남시	282	270	2	10	-	-

□ 성남지역 수소충전소 구축 현황 : 총 2개소(5기)

충전소명	기수	위 치	사업자
성남 갈현 수소충전소 (운영 중)	1기	경기도 성남시 중원구 갈현동 546-7	한국가스기술공사 (기체수소)
성남 사송 수소충전소 (구축 중, '24년 하반기 운영 예정)	4기	경기도 성남시 수정구 사송동 279	SK플러그하이버스 (액화수소)

※ 금번 그린수소 실증시설 인근에 추가적으로 이동형 충전소 설치 추진('24년)