

보도 일시	2023. 3. 12.(일) 11:00 < 3.13.(월) 조간 >	배포 일시	2023. 3. 9.(목)
담당 부서	수소경제정책관 수소경제정책과	책임자	과 장 이옥현 (044-203-3950)
		담당자	사무관 안드레 (044-203-3955)

**온실가스 감축 및 분산형 전원 활성화를 위한
수소발전 본격 추진**

- 수소발전 입찰시장 고시 제정안 행정예고 -
- 2025년 1.3TWh → 2028년 14.7TWh로 단계적 상향 -

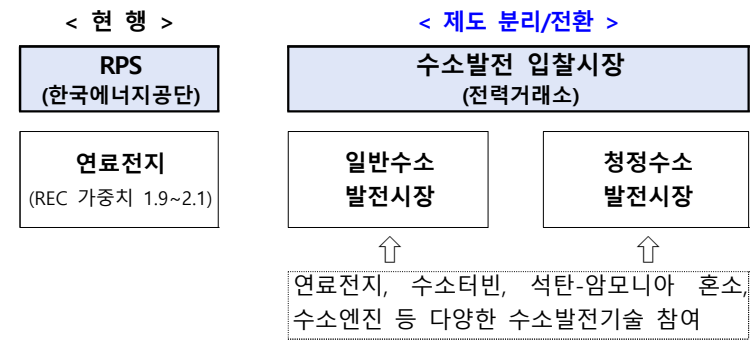
- 산업통상자원부(장관 이창양, 이하 산업부)는 「수소발전 입찰시장 연도별 구매량 산정 등에 관한 고시」(이하 고시) 제정안을 3월 13일부터 행정예고한다고 밝혔다.
- 동 고시 제정안은 수소법 시행령이 일부개정·시행('22.12.14.)됨에 따라 동 법령에서 위임된 사항을 규정한 것으로, 3개년('23~'25년)의 입찰시장 개설물량과 연도별 구매자의 구매량을 주된 내용으로 한다.
- 한편, 이번 고시 제정안이 행정예고, 업계 의견수렴 등을 통해 확정된 이후 금년 상반기 내 세계 최초로 수소발전 입찰시장을 개설할 예정이다.

【 수소발전 입찰시장 추진배경 】

- 수소발전은 수소 또는 수소화합물(암모니아)을 연료로 사용하여 전기를 생산하는 친환경 발전원으로서, 원전, 재생에너지와 같은 무탄소 발전원 중 하나이다.

- 그간 신재생에너지 공급의무화 제도(이하 RPS)를 통해 수소발전(특히, 연료전지)을 보급해 왔으나 태양광, 풍력과 달리 연료비가 소요되어 다른 지원체계가 필요하게 되었다.
- 이에, 수소발전을 RPS에서 별도로 분리하여 연료전지 외 수소터빈, 수소엔진, 암모니아 혼소 등 다양한 수소발전 기술들이 경쟁하여 보급될 수 있는 제도를 추진하게 되었다.

【 제도 전환 : RPS → 수소발전 입찰시장 】



- 그간 수소발전 입찰시장 도입을 위해서 수소법('22.6월) 및 동법 시행령·시행규칙('22.12월)을 개정하였으며, 수소발전 입찰시장 관리기관(전력거래소)을 지정('23.1월)한 바 있다.
- 아울러, 10차 전력수급기본계획이 확정('23.1월)됨에 따라 수소발전 입찰시장 물량을 구체화하여 이번 고시 제정안을 마련하게 되었다.

【 수소발전 입찰시장 설계방향 】

- 새롭게 시행될 수소발전 입찰시장에서는 환경성, 경제성, 전력계통 영향, 산업 생태계 등을 고려하여 수소발전을 보급해 나갈 계획이다.
- ① (환경성) 수소발전 시에는 온실가스 감축이 가능하나 발전용 연료인 수소 생산 시에는 온실가스가 배출될 수 있어, 그레이수소(추출수소, 부생수소)보다 온실가스 배출 수준이 낮은 청정수소 사용을 지향한다.

② (경제성) 기술 중립적 시각에서 수소발전 기술간 경쟁을 통해 발전단가 인하를 유도하여 전기요금 부담을 낮춘다.

③ (전력계통) 수요지 인근 발전으로 송·배전망 구축 비용을 최소화할 수 있는 분산형 수소발전을 활성화한다.

④ (산업 생태계) 국내 산업의 기술·투자·고용 창출 및 청정수소 조달 시 단순 해외사 물량 구입이 아닌 우리 기업의 참여(지분투자, 생산기지 건설 등)를 적극 장려한다.

□ 한편, 현물시장(Spot Market)이 아닌 선도시장(Forward Market) 개념을 도입하여 청정수소 시장을 조기 조성하고자 한다.

○ 수소발전 입찰시장에서 미래의 수소발전량을 확정하고 수소발전 개시前 청정수소 생산시설, 배관 등 연료공급 인프라 투자를 일으켜 청정수소 공급망 생태계를 구축하고자 한다.

○ 수소발전 입찰시장에서 낙찰된 수소발전량은 중장기 계약(약 10~20년)을 맺게 되며 전력시장에서 우선 구매할 수 있다.

【 고시 주요내용 】

□ 이번 고시 제정안은 상기 설계방향을 고려하여 수소법 시행령에서 위임된 사항에 대해 규정하였다.

□ (입찰시장 구분) 수소발전 입찰시장은 청정수소 시장 및 발전용 연료공급 인프라가 아직 미형성된 점을 고려하여 일반수소 발전시장과 청정수소 발전시장으로 구분하여 개설한다.

○ 일반수소 발전시장은 그간 연료전지가 보급된 생태계를 고려하여 추출수소, 부생수소의 사용을 허용하되 분산형 전원으로서의 장점을 살릴 수 있도록 할 계획이다.

○ 청정수소 발전시장은 청정수소를 사용하는 발전기만 진입이 가능한 시장으로 온실가스 감축에 기여하고자 한다.

□ (입찰 물량) 입찰시장 물량은 수소법 상 고려사항인 전력수급기본계획 등을 고려하여 입찰시점 기준 3개년('23-'25년)의 물량을 제시하였다.

※ 10차 전기본 : 연료전지 매년 1.3TWh(200MW), 수소·암모니아 '30년 누적 13TWh

○ 일반수소 발전시장은 '23년부터 개설하여 '25년 발전량부터 매년 1,300GWh씩 신규 입찰을 할 계획이다.

- 다만, 향후 분산에너지 보급 추이, 청정수소 공급 가능성 등을 고려하여 점진적으로 축소해 나갈 예정이다.

○ 청정수소 발전시장은 '24년부터 개설하여 '27년 발전량부터 3,000~3,500GWh 규모로 신규 입찰을 할 예정이다.

- 다만, '27년 발전량인 3,500GWh는 시운전 기간을 고려하여 목표 혼소율(수소 혼소 50%, 암모니아 혼소 20% 수준) 보다 낮게 설정하였으며, '28년부터는 목표 혼소율을 회복하여 연간 6,500GWh에 달할 것으로 예상된다.

[입찰시장 개설연도별 입찰물량]

입찰시장 개설연도	2023년		2024년		2025년	
	상업운전 개시연도	개설물량 (GWh)	상업운전 개시연도	개설물량 (GWh)	상업운전 개시연도	개설물량 (GWh)
일반수소 발전시장	2025년	1,300 ^{주)}	2026년	1,300 ^{주)}	2027년	1,300 ^{주)}
청정수소 발전시장	-	-	2027년	3,500	2028년	3,000

주) 설비용량 기준 200MW에 해당한다.

□ (연도별 구매자의 구매량) 전기판매사업자(한전), 구역전기사업자(수소법 시행령 제34조의2 제1항, 이하 구매자)는 입찰시장에서 낙찰된 수소발전량을 '25년부터 구매할 예정이다.

- 전체 구매량은 '25년 1,300GWh → '28년 14,700GWh로 단계적으로 늘어날 계획이며, 구매자별 구매량은 직전 연도 전력시장 내 전력거래량 비율에 따라 배분할 예정이다.

[연도별 누적 구매량(GWh)]

구분	2025년	2026년	2027년	2028년
일반수소 발전시장	1,300	2,600	3,900	5,200
청정수소 발전시장	-	-	3,500	9,500
합계	1,300	2,600	7,400	14,700

- 아울러, RE100 또는 CF100 달성을 위한 무탄소발전 구매 수요를 고려하여 의무구매자 외 자도 수소발전량을 직접 구매할 수 있도록 근거를 마련하였으며, 향후 관리기관 운영규칙을 통해 구체적인 절차를 마련할 계획이다.

【 향후계획 및 기대효과 】

- 산업부는 행정예고(3.13~4.3) 및 업계·관계기관 의견수렴 등을 거쳐 고시 최종안을 확정할 예정이다.
- 수소발전 입찰시장은 일반수소 발전시장 대상으로 올해 상반기 첫 개설할 예정이며, 제도 초기임을 감안하여 상·하반기 각 1회씩 개설할 계획이다.
- 아울러, 청정수소 발전시장은 청정수소 인증제 및 관련 법령이 마련된 이후 '24년 초에 처음으로 개설할 예정이다.
- 수소발전 보급을 통해 '30년 기준 온실가스 약 830만톤 감축(청정수소 발전시장), 분산형 전원 약 8,000GWh를 보급하는데 기여(일반수소 발전시장) 할 것으로 기대된다.

【붙임】 고시 제정안 주요내용



붙임

수소발전 입찰시장 관련 고시 제정안 주요내용

- (입찰시장 구분) 사용 연료에 따라 청정수소 발전시장과 일반수소 발전시장으로 구분
 - * 청정수소 발전시장에서 전력계통과 연계된 실증을 목적으로 하는 경우에는 일정 기간 청정수소가 아닌 수소 또는 암모니아 사용 가능
- (입찰시장 개설물량) 10차 전기본* 등을 고려하여 3개년('23~'25년)의 입찰시장 신규 진입 물량 제시
 - * 연료전지 : 매년 200MW(1.3TWh), 수소·암모니아 발전량 : '30년 누적 13TWh

입찰시장 개설연도	2023년		2024년		2025년	
	상업운전 개시연도	개설물량 (GWh)	상업운전 개시연도	개설물량 (GWh)	상업운전 개시연도	개설물량 (GWh)
일반수소 발전시장	2025년	1,300 ^{주)}	2026년	1,300 ^{주)}	2027년	1,300 ^{주)}
청정수소 발전시장	-	-	2027년	3,500	2028년	3,000

주) 설비용량 기준 200MW에 해당한다.

- (연도별 구매량) 구매자의 의무 구매량과 구매자 외의 자가 구매하려는 구매량을 합산한 물량으로 누적 기준으로 관리

구분	2025년	2026년	2027년	2028년
일반수소 발전시장 (GWh, 누적기준)	1,300	2,600	3,900	5,200
청정수소 발전시장 (GWh, 누적기준)	-	-	3,500 ^{주)}	9,500

주) 2027년 구매량은 수소·암모니아 혼소율이 낮을 수 있는 점을 감안하여 설정하였으나, 정상 혼소율시 6,500GWh 규모