



수소특화단지로 동해·삼척과 포항을 지정하여, 국내 수소산업의 성장거점으로 육성한다

- 한덕수 국무총리 주재, 제7차 수소경제위원회 개최

- 수소 특화단지 지정, 액화수소 운반선 개발, 수소도시 2.0 추진 등 주요안건 심의

정부는 생산·유통·활용 등 수소 산업 전반의 생태계 구축과 글로벌 수소 경제 선도를 위한 구체적인 실행방안을 마련하고 본격적인 지원에 나선다.

11월 1일(금), 서울 세빛섬에서 정부부처 및 산·학·연 전문가들이 참석한 가운데 한덕수 국무총리(위원장) 주재로 「제7차 수소경제위원회」가 개최되었다.

- * (참석) ▲정부 : 국무총리(위원장), 산업·기재·과기·행안·환경·국토·해수·중기부 장·차관
- ▲민간 : 박지원, 장재훈, 김동철, 김방희, 김윤경, 조은애, 류석현, 안미현, 김재홍

금번 위원회에서는 ①수소특화단지 지정 및 지원방안, ②액화수소 운반선 초격차 선도 전략, ③수소도시 2.0 추진전략 등 3개 안건이 상정·논의되었다.

각 안건의 주요 내용은 다음과 같다.

① (수소특화단지 지정 및 지원방안) 수소클러스터 사업*의 예비타당성조사를 통과한 강원 동해·삼척(액화수소 저장·운송), 경북 포항(발전용 연료전지)을 국내 최초의 수소특화단지로 지정하여, 지역별로 특화된 수소기업의 집적을 유도하고 국내 수소산업의 성장을 주도할 핵심 거점으로 육성할 계획이다.

- * (강원 동해·삼척) 수소 저장·운송 클러스터 구축사업('24~'28, 3,177억원)

- 동해 : 기업 입주공간(63개사), 시험·평가·실증을 위한 핵심 기반시설 조성
- 삼척 : 삼척 LNG 인수기지 인근 부지를 활용한 수소액화플랜트 구축

- * (포항) 수소 연료전지발전 클러스터 구축사업('24~'28, 1,918억원)

- 기업 입주공간(30개사), 시험·평가·실증을 위한 핵심 기반시설 조성

특화단지에 대해서는 수도권 기업의 특화단지 이전시 보조금 우대(2% 가산), 산업용지 수의계약 허용(원칙: 경쟁입찰), 수요-공급기업 간 공동 연구개발(R&D), 개발된 제품의 실증 및 시범보급 사업, 인력 양성 등 맞춤형 지원을 제공하고, 향후 성장 잠재력이 큰 지역을 추가 발굴해 특화단지 지정을 확대해 나갈 예정이다.

② (액화수소 운반선 초격차 선도 전략) 글로벌 수소 운송수요 확대에 대비하고, 우리가 기술우위를 가지고 있는 LNG선에 이어 K-조선산업의 초격차 경쟁력 확보와 신시장 선점을 위해 부가가치가 높고 파급효과가 큰 대형 액화수소* 운반선** 기술을 조기에 확보할 수 있도록 적극 지원할 계획이다.

* 액화수소는 기체수소 대비 1회 운송 가능량이 10배 이상 커 대규모 운송에 효율적

** 기체수소를 영하 253℃로 액화시켜 부피를 800분의 1로 줄여 10배 이상 운송효율을 높일 수 있는 미래 선박으로, 아직 상용화된 대형 선박이 없는 매우 도전적인 분야

이를 위해 액화수소 저장 시스템, 수소를 활용한 추진시스템, 관련 핵심 기자재 등 소재·부품·장비의 원천기술을 개발하는 한편, '27년까지 실증 선박을 건조하고 '30년까지 육해상 운항을 통해 기술과 안전성을 검증한 후, '40년까지 스케일업을 통해 대형 운반선 상용화를 추진한다. 이와 함께 선제적으로 관련 법령 및 제도를 구축하고, 글로벌 표준 선점까지 전 주기에 걸쳐 민관 협업을 지원할 예정이다.

③ (수소도시 2.0 추진전략) 수소시범도시('20~'24)를 통해 축적된 경험을 바탕으로 도시 전반에 다양한 수소 생태계를 구현해 내기 위한 새로운 수소 도시 추진전략을 실행해 나갈 계획이다.

도시 내에 친환경 수소 생산시설을 확대하고 수소연료전지를 산업(산업단지 등)·문화(문화센터 등)·복지(실버타운 등) 등 다양한 건물에 설치하는 한편, 수소트램, 수소트럭 등 수소교통 인프라도 확충하여 기존 수소도시를 고도화해 나갈 예정이다.

한덕수 국무총리는 모두 발언을 통해 “수소는 유엔기후변화협약 당사국 총회(COP 28)에서 주요 탄소감축 수단으로 인정된 무탄소 에너지원이며, 2050년 세계 시장 규모가 수조 달러로 전망되는 미래 유망산업”이라고 언급하며, “정부는 위원회에서 의결된 정책들을 속도감있게 추진하여 국내 수소 산업 전반의 생태계를 구축하고 글로벌 수소경제를 선도할 수 있도록 정책 역량을 집중하겠다”고 강조했다.

- 【붙임】** 1. 제7차 수소경제위원회 개요
2. 수소경제위원회 위원 구성
3. 수소경제위원회 안건 주요 내용

담당 부서 <총괄>	수소경제정책관 수소경제정책과	책임자	과 장	김범수 (044-203-3950)
		담당자	주무관	홍선영 (044-203-3959)
담당 부서	국무조정실 산업과학중기정책관실	책임자	과 장	강연주 (044-200-2216)
		담당자	서기관	이영열 (044-200-2218)
담당 부서	산업통상자원부 수소산업과	책임자	과 장	박한서 (044-203-3970)
		담당자	사무관	박희영 (044-203-3975)
담당 부서	산업통상자원부 조선해양플랜트과	책임자	과 장	김의중 (044-203-4330)
		담당자	사무관	홍길표 (044-203-4334)
담당 부서	국토교통부 도시활력지원과	책임자	과 장	최병길 (044-201-3730)
		담당자	사무관	정규철 (044-201-3733)

□ 개요

- (일시/장소) '24.11.1.(금) 09:30~10:50 / 서울 채빛섬(1층 애니버서리)
- (참석자) 18명
 - 주 재 : 국무총리(위원장)
 - 정부위원(8) : 산업부 장관(간사), 기재·과기·행안·환경·국토·해수·중기부 차관
 - 민간위원(9) : 박지원, 장재훈, 김동철, 김방희, 김윤경, 조은애, 류석현, 안미현, 김재홍
- (심의안건) 「수소특화단지 지정 및 지원방안」 등 총 3건

□ 세부 일정[안]

구 분	주요 내용
09:30~10:50(80')	○ 개회 및 위원장 모두발언
	○ 안건 설명 및 토의
	① 수소특화단지 지정 및 지원방안 (산업부) ② 액화수소 운반선 초격차 선도 전략 (산업부) ③ Next Level 수소도시(2.0)로 도약을 위한 수소도시 추진전략 (국토부)
	○ 마무리 말씀

붙임 2

수소경제위원회 위원 구성

□ 정부위원 (9명)

- 국무총리(위원장), 산업(간사)·기재·과기·행안·환경·국토·해수·중기부 장관

□ 민간위원 (10명)

	성명	직위	주요경력
산업계 (5)	 박지원	두산에너지빌리티 회장	서울상공회의소 부회장
	 장재훈	현대자동차 대표이사 사장	현대자동차 부사장
	 추형욱	SK 이노베이션 E&S 대표이사 사장	SK 투자1센터장/부사장
	 김동철	한국전력공사 사장	제20대 대통령직인수위 국민통합위 부위원장
	 김방희	제이앤케이 글로벌 사장	한국수소산업협회 회장
학계 (2)	 김윤경	이화여자대학교 경제학과 교수	한국자원공학회 이사, 한국전력거래소 이사
	 조은애	KAIST 신소재공학과 교수	한국과학기술연구원 책임연구원
기타 (3)	 류석현	한국기계연구원 원장	과학기술연합대학원대학교 처장
	 안미현	서울신문 본부장	서울신문 편집국 국장
	 신규위촉 김재홍	한국수소연합 회장	대한무역투자진흥공사 사장, 산업통상자원부 제1차관

(제1호) 수소특화단지 지정 및 지원방안

I. 추진 배경

- 수소는 탄소중립 실현을 위한 핵심 수단이자 미래 성장 산업으로 향후 글로벌 수소 수요 및 수소산업 시장 규모는 지속 증가 전망
- 세계 각국은 수소산업 육성 전략의 하나로 산업 집적화를 추진 중이며 우리나라도 우리 여건에 맞는 수소산업 집적화 단지 육성 필요

II. 추진 경과

- ‘수소경제 활성화 로드맵’(19.1)에서 클러스터 조성계획 발표 후, 지자체 공모를 통해 선정된 5개 수소 클러스터 사업* 예타를 진행(21.8~)
 - * ①전북(생산/그린), ②인천(생산/도시형), ③강원 동해삼척(저장·운송), ④울산(모빌리티), ⑤경북 포항(연료전지)
- 강원(동해·삼척)과 경북(포항)이 예타를 통과해 금년부터 사업 추진 중
- 수소법 제정(20.2)으로 마련된 법적제도인 수소특화단지와 예산사업인 클러스터의 통합·연계를 위해 수소특화단지 지정을 추진
 - 지정 공모(24.5~6) 결과, 일반트랙(집적화 지역)은 부합 지역이 없어 미신청, 패스트트랙(클러스터 사업지)에 강원(동해·삼척), 경북(포항) 신청

III. 수소특화단지 지정(안)

① 동해·삼척 액화수소 저장·운송 특화단지

- (목표) 수소유통망 고도화를 위한 액화수소 산업생태계 육성 거점 조성
 - 액화수소 전문기업 20개사 육성, 수소유통망 체질 개선(기체→액화)
- (중점사업) 수소 저장·운송 클러스터 구축사업(24~28, 3,177억원)을 통해 기업 입주공간(63개社), 시험·평가·실증을 위한 핵심 기반시설 조성
 - 예타 사업 등을 통해 민간투자가 이행·가속화되는 시점에 맞춰 액화수소 생태계 고도화 및 활용 확대를 위한 후속사업 검토

② 포항 발전용 연료전지 특화단지

- (목표) 글로벌 시장을 선도하는 수소연료전지 생산·수출 거점 조성
 - 소부장 연계 강소기업 20개사 육성, 연료전지 부품·소재 100% 국산화
- (중점사업) 수소 연료전지발전 클러스터 구축사업('24~'28, 1,918억원)을 통해 기업 입주공간(30개社), 시험·평가·실증을 위한 핵심 기반시설 조성
 - 앵커기업 유치 및 기업지원 기반시설의 정상가동 시점에 맞춰 소부장 기업 및 연관산업 육성 등을 위한 후속사업 검토

IV. 특화단지 지원방안

비 전	수소 전주기 성장거점 조성을 통한 세계 1등 수소산업 육성
추진전략	◇ (거점 조성) 단계적 구축·확대 ◇ (거점내 연계·협력) 선순환 생태계 구축 ◇ (거점간 연대·통합) 완결형 클러스터 육성

① 수소특화단지의 단계적 구축 및 확대

- (특화단지 본격 가동 지원) 동해·삼척, 포항 특화단지가 안정적으로 조성·운영될 수 있도록 재정·행정적 지원 강화
 - 클러스터 조성에 필요한 예산을 반영·집행하고, 규제개선 및 각종 인허가를 신속 지원하는 한편, 기업 유치를 위한 제도 개선 추진
 - * 수도권 기업의 이전 지원 보조금 우대(2% 가산), 산업단지 산업용지 수의계약 허용
- (예비특화단지 발굴) 국내 수소산업 생태계 완성을 위해 거점으로 육성이 필요한 지역은 예비수소특화단지로 지정(2+α)하여 예타 신청·대응
 - * 특화단지 미지정 분야인 ①청정수소 생산과 기업 수요가 큰 ②수소모빌리티 중심으로 지정 검토
- (특화단지 추가 지정) 신규 예타 통과 지역과 집적화 진행지역(집적도 10% 이상)은 신규 지정을 검토하는 등 특화단지의 단계적 확대 추진

② 단지내 연계와 협력을 통한 선순환 생태계 구축

- **(기업간 협력 지원)** 단지내 수요기업-공급기업간 공동 R&D 발굴·지원 등 협력모델 구축을 통해 시너지 창출
 - 개발된 기술은 실증·보급 시범사업(수소법 24조)을 통해 사업화까지 지원
 - 지자체를 중심으로 사업화 촉진을 위한 실증시설 확충·침단화 추진
 - * 기존 수소생산기지구축사업(지역자율계정)을 특화단지 인프라 구축사업으로 변경 검토
- **(기업-대학 협력)** 특화단지 인근 지역대학*을 인력양성 거점으로 확보하여, 입주기업 수요 맞춤형 지역특화 인력 양성·공급**
 - * 수소학과 신설, 지역별 특화분야를 연계한 수소 특화 전공 개설 등
 - ** 특화단지내 장비 활용 현장실습 프로그램, 입주기업 인턴쉽 프로그램 등

③ 단지간 연대와 통합을 통한 완결형 클러스터 육성

- **(중장기 발전전략)** 여타 지원제도(수소도시, 규제자유특구 등), 기반시설(수소배관, 수소항만 등) 등을 고려한 중장기 발전전략 마련·실행
 - 연구용역(25)을 통해 권역별(수도권, 중부권, 서남권, 동남권, 동해안권 등) 전략을 검토하고 수소경제 이행 기본계획(수소법 제5조)에 반영
- **(추진체계)** 지원단* 구성·운영을 통해 특화단지 관리·연대·통합 지원
 - * 차관급을 단장으로 중앙부처, 지자체, 유관기관 등으로 지원단을 구성하고, 지원단 아래 지역별 추진단을 두어 입주기업 유치·지원 등 특화단지 관리·운영
- **(연대·통합)** 오픈형 비즈니스 플랫폼* 등을 통해 협력사업을 발굴하고, 광역 협력사업(공동 R&D, 실증·보급사업 등)은 우선 지원 추진
 - * 단지별 보유 장비, 기업 보유 기술 및 생산 제품 정보 공유 DB 등 구축
 - 타 지역 기업의 장비 사용료 상호감면 확대(지자체간 협약), 해외 클러스터와의 네트워크 구축을 통한 해외진출 지원 등도 추진

[제2호] 액화수소 운반선 초격차 선도 전략

I. 추진 배경

※ (개념) 기체 수소를 영하 253℃의 극저온상태로 액화시켜 기체수소 대비 부피를 800분의 1로 줄여 운송효율을 10배 이상 높일 수 있는 미래 선박

□ 글로벌 수소 운송 수요 확대 대비 및 K-조선 초격차 경쟁력 확보를 위해 조기 기술 확보 필요

○ 글로벌 수소경제 성장에 대비하여 대규모 수소 운송이 가능한 운반선 기술을 조기 확보 추진

○ 우리가 기술우위를 가지고 있는 LNG 선박에 이어 부가가치가 높고 파급효과가 큰 액화수소 운반선 기술 확보로 신시장을 선점

* 액화수소(-253℃) 운반선 핵심인 저장탱크 기술은 LNG선(-163℃)보다 난이도가 매우 높고, 글로벌 기술 선점이 이루어지지 않은 분야로 개발 성공시 파급효과 지대

II. 비전 및 추진전략

비 전

‘40년 대형 액화수소 운반선 시장 세계 1위

3대 추진 전략

◇ (핵심 소부장) 화물창, 추진시스템 등 핵심 원천기술 선점

* '30년까지 액화수소 저장·추진·극저온 기자재 등 집중 개발

◇ (실증·대형화) 조선 3사 공동으로 세계 최대 액화수소 실증 선박을 건조하고, 국적선 발주 등을 통해 '40년 대형 운반선 상용화 추진

* '27년 2K급 실증선 건조 ⇒ '30년초 40K급 건조(국적선) ⇒ '40년 160K급 상용화

◇ (민관 협업) 민관이 원팀으로 액화수소 상용화 프로젝트 협업 거버넌스 추진

III. 3대 추진 전략

① 핵심 소재부품장비 개발

□ (목표) 액화수소 저장 시스템, 수소를 활용한 추진시스템, 관련 핵심 기자재 등 소부장 원천기술 선점(~'30, '24년 384억원)

○ (소부장 개발) 액화수소 운송의 핵심인 극저온 저장탱크 독자 모델을 개발하고, 밸브·펌프·센서·배관 등 핵심 소부장 개발

* 소재부품기술개발, 조선해양산업기술개발사업 등 ('24~'30)

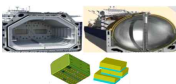
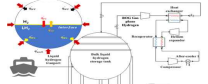
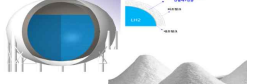
○ (추진기 개발) 수소를 연료로 사용하는 추진시스템 개발

* 현재 소형 연료전지 선박 실증단계 → 향후 중대형 연료전지·내연기관 개발로 확대

○ (민관 협업) 기술개발 과제간 연계, 실증선박 적용, 액화수소 기자재 공급망 구축을 위한 민관 합동 'LH₂C Tech 협의회' 구성 운영

* 산업부·조선사·기자재사·선급·연구원 등 기술개발 및 실증 참여 기관 약 50여명으로 구성

<액화수소 운반선 소부장 원천기술 개발 항목>

저장 시스템	화물창 	화물운용 시스템 	단열 시스템 
추진 시스템	연료전지 하이브리드 	수소 내연기관 	
극저온 기자재	밸브 	펌프 	플렉시블 호스 
		이중배관 	커넥터 
			센서 

② 실증 · 대형화

□ (목표) 핵심 시스템 및 기자재의 기술·안전성 검증을 위한 실증 선박 건조를 통해 육해상 실증 및 트랙레코드 확보('24~'30)

○ (실증선 건조) 민관 협업*으로 안전성 검증 및 트랙레코드 확보를 위해 액화수소 실증 선박(2,000m³급, 액화수소 140톤)을 '27년까지 건조

* (정부) 예산확보규제개선, (조선사) 선박건조저장탱크 실증, (기자재사) 기자재 개발 및 실증

** (해외) 일본은 세계 최초 1,250m³급 운반선 건조후 일-호주 실증 운항 완료('22)

< 액화수소 운반 실증 선박 개요 >

○ (화물창) 구형 type-C 3ea

○ (저장용량) LH₂ 140톤(2,000m³)

○ (추진) 전기추진 하이브리드

* 기화가스 활용 연료전지 발전

○ (일정) 설계 '24.9~'25.12

 건조 '26.1~'27.12

 실증 '28.1~'28.12

○ (재원) : 92.8m × 17.6m × 9.9m

 (길이 × 폭 × 높이)

* 주요 재원(길이×폭×높이) : 92.8m × 17.6m × 9.9m (잠정)



○ **(육해상 실증)** 육상 성능검증 센터 구축*을 통해 신뢰성을 확보하고, 실증 선박의 실 해역 운항으로 트랙레코드 확보

* 액화수소 기자재 시험 센터('24~'28년, 거제) 및 강원·경남 범용 액화수소 센터 연계 활용

○ **(대형화)** 2,000m³급 실증 선박 데이터를 기반으로 '30년초 40,000m³급, '40년 160,000m³급 운반선 스케일업 기술 확보(국적선 발주 연계)

③ 협업 지원

□ **(목표)** 법제도 인프라 정비 및 지원체계 등 전주기 생태계 구축('25~)

○ **(기준 정립)** 액화수소 운반선 운항을 위한 시설·안전기준 및 주요 기자재 시험 인증체계를 구축하고 국제표준 제정 협력 강화

○ **(법·제도 구축)** 수소 관련 저장·운송에서의 규제를 선제적으로 발굴·개선하고, 미흡한 국내 액화수소 관련 법령 및 제도 구축

* 실증선의 액화수소 안전관리, 선박 검사 등은 규제샌드박스를 통해 특례 지원

○ **(범부처 협력)** 액화수소 전후방 연계 생태계 구축을 위해 관계부처·산학연으로 구성된 민·관 공동 협의체(^{가칭}바다 ON 수소) 가동('25년)

* (산업부) 실증선 건조, 기자재 개발, 해외 수소 도입, (해수부) 시설·안전기준 마련 등

○ **(글로벌 협력)** 국제 공동 협력 프로젝트로 해외 수소 도입 사업 추진

[제3호] 수소도시 2.0 추진전략

I. 수소도시 추진현황 및 시범도시 진단

- **(추진현황)** '20년부터 울산, 전주·완주, 안산에서 시범도시 조성, '23년부터는 12개 수소도시 사업*을 신규 추진하는 등 확대 추세
* 1기('23~) 평택, 남양주, 당진, 보령, 광양, 포항, 2기('24~) 양주, 부안, 광주동구, 3기('25~) 울진, 서산, 울산
- **(시범도시 진단)** 3곳의 수소시범도시 조성을 통해 성공 잠재력을 확인하였으나 기술적 한계, 한정된 활용 분야 등 보완 필요
 - * 시범사업을 통해 다양한 수소도시 관련 기술의 현장 적용, 수소도시모델의 계획·설계·시공 단계의 다양한 노하우를 축적

☞ 수소의 에너지원으로서의 가치와 경쟁력, 시범사업으로 축적된 경험을 반영하여 'Next Level 수소도시로 도약'을 위한 추진전략 필요

II. 수소도시 2.0 추진전략

	기존 수소도시	수소도시 2.0
개념	생활권 단위(3km~10km)에서 그레이 수소를 인프라를 통해 건물, 충전소 등 도시 내 단위사업 수준에서 활용	도시 내, 또는 도시 간, 광역 단위에서 블루·그린 수소를 차세대 인프라를 통해 수송, 산업, 건물, 발전 등 도시 구성요소 전 분야에 활용
대상	시범도시 3곳 + 실증도시 1곳	도시역량과 시너지 가능한 12곳 + α
특징	테스트베드 수준의 기반 구축	다양한 형태의 수소생태계 구현

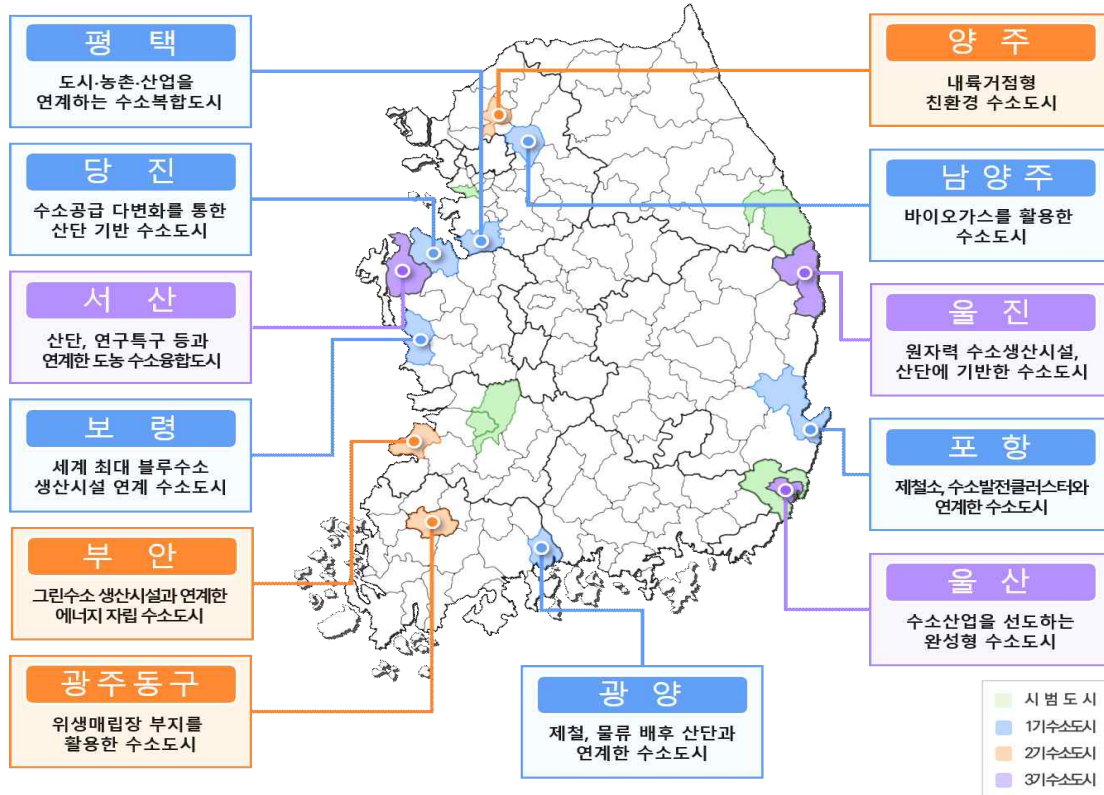
1 수소생태계 확산을 위한 수소도시 고도화

- ❶ **(친환경 생산 확대)** '40년까지 블루·그린수소 생산 비중 50%로 확대, 바이오매스 기반 수소 생산, 원자력 수소 등 지역여건 적극 활용
- ❷ **(인프라 확충)** '40년까지 수소배관 280km 확충, 도시내 10% 에너지 분담 도전, 지역별 안전운영센터 확충과 중앙 차원의 관리 강화
- ❸ **(활용 확대)** 산업(산단 등), 문화(문화센터 등), 복지(실버타운 등) 분야에도 활용하고, 트램, 상용차, UAM 등 모빌리티 인프라도 확충
 - * (기존) 공동주택, 공공청사 등 일부 건축물 + 수소차, 수소버스를 위한 수소충전소 → (개선) 산업, 문화, 복지, 주거 등 모든 건축물 + 수소트램 등 다양한 수소교통 인프라
- ❹ **(광역 연계)** 생산이 우수한 지역과 주변지역 연계 등 수소생태계를 확산할 수 있는 광역연계형 수소도시모델 마련(산업부 등 협력)

② 12대(+ α) 수소도시 조성

○ 도시별 수소 역량(민간 생산시설 등)과 다양한 형태의 수소생태계 결합

< 12대 수소도시 조성 >



③ 수소도시 조성기반 강화

❶ (기술개발, 해외진출) K-수소도시 원천기술 확보를 위한 R&D를 성공적으로 마무리, 이를 기반으로 수소도시 해외진출 전략 모색

< 수소도시 관련 패키지 해외진출 전략(안) >



❷ (안전관리) 생산 다양화 등 여건변화에 맞는 안전강화 방안 마련('25~)

❸ (수소도시법 제정) 체계적·효율적 수소도시 조성을 위한 제도적 기반 마련을 위해 수소도시법 제정 추진

❹ (거버넌스) 중앙부처 간 연계 정책 및 협력사업 모델 발굴 등