공 개

의안번호	제 2 호
의 결 연 월 일	2023. 12. 18. (제 6 회)

의결사항

수소산업 소부장 육성 전략

제 출 자	관계부처 합동
제출 연월일	2023. 12. 18.

1. 의결 주문

○ 「**수소산업 소부장 육성 전략**」을 붙임과 같이 심의·의결함

2. 제안 이유

○ 산업경쟁력 강화를 통한 세계 1등 수소산업 육성을 위해서는 초기 단계부터 국내 소재·부품·장비 산업의 동반성장 필요

○ 제5차 수소경제위원회 계기 심의·의결한 「세계 1등 수소산업 육성 전략」('22.11)을 뒷받침하기 위한 세부 이행계획 수립

3. 주요 내용

○ 세계 1등 수소산업 육성을 위해 10대 분야 40대 핵심 품목을 중심으로 국내 소재·부품·장비 산업생태계 구축

- (원천기술 확보) 수소 기술의 핵심전략기술 지정 및 범부처 연계 지원을 추진하고, 수요기업 중심 R&D 지원체계 도입

- (사업화 촉진) 초기 수요 창출 및 규제개선을 통하여 사업화 여건을 조성하고, 특화단지 등 국내 사업화 지원 기반 확충

- (공급망 강화) 수소산업 핵심광물의 수급 관리 강화, 공급망 상시 관리 체계를 도입하고, 국내 기업이 GVC 참여 확대

4. 검토 사항

○ 관계부처 협의를 거쳐 수립한 바, 특별한 쟁점·검토사항 없음

수소산업 소부장 육성 전략

(요약본)

2023. 12. 18.

관계부처 합동

Ⅰ. 수립 배경

○ **(수소산업 경쟁력 강화)** 수소산업 육성 초기부터 국내 소재·부품·장비 산업의 **동반성장**을 통한 **산업경쟁력 및 부가가치 제고** 필요

○ **(에너지 안보)** 안정적인 **수소의 공급·활용**을 위해서는 수소 소부장 산업의 **흔들리지 않은 회복력**(resilience) 확보가 필수적

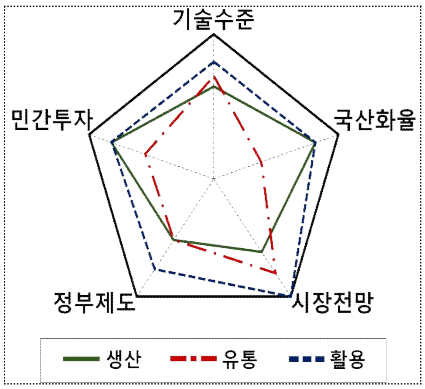
○ **(주력산업 탈탄소화)** 자동차·조선·철강·화학 등 **전통산업 환경규제** 강화 추세 下 **소부장 기술력**을 바탕으로 **수소 기반 탄소저감** 추진

Ⅱ. 수소 소부장 산업 진단

□ **(분야별 분석)** 생산분야는 **신속한 원천기술 확보를** 통한 **사업화 여건 마련** 지원 필요

○ 유통분야는 대규모 인프라 투자 계기 기술 역량, 제도 등 **전반적인 여건 개선이 시급**

○ **활용분야**는 세계적인 수준의 기술경쟁력을 바탕으로 한 **해외시장 선점 지원** 필요



□ **(시사점)** 신규시장 선점을 위한 국내외 **기업간 경쟁·협력에 신속히 대응**하고, **핵심 수소 소부장의 공급 안정성도 강화**해나갈 필요

Ⅲ. 비전 및 추진전략

비전	✔ 세계 1등 수소산업 육성을 뒷받침하기 위한 소부장 생태계 구축		
목표	✔ '30년 10대 전략분야 소부장 국산화율 80% 달성 ('22년 40%) ✔ '30년 글로벌 수소 소부장기업 20개사 육성 ('22년 2개)		
추진 과제	1 핵심 소부장 원천기술 확보	① 범부처 연계 지원 강화 ② R&D 지원 체계 혁신	③ 미래 원천기술 확보 지원 ④ 해외 기술제휴 지원
	2 개발된 기술의 사업화 촉진	⑤ 초기수요 창출 ⑥ 규제개선	⑦ 사업화 기반 확충 ⑧ 수소 전문인력 양성
	3 글로벌 소부장 공급망 강화	⑨ 핵심광물 수급 관리 강화 ⑩ 공급망 상시 관리 도입	⑪ 해외 GVC 참여 지원 ⑫ 글로벌 소부장기업 육성

Ⅳ. 주요 정책과제

❶ 핵심 소부장 원천기술 확보

□ **(범부처 연계 지원)** 수소 10대 분야* **40대 품목**을 **소부장 핵심전략 기술로 신규 지정**('23.下)하여 R&D, 으뜸기업 등 **제도적 지원 확대**

* [1]수전해, [2]수소 충전소, [3]수소 운반차량, [4]액체수소 운송선, [5]모빌리티용 연료전지, [6]발전용 연료전지, [7]수소터빈, [8]암모니아 합성·분해, [9]수소 저장·배관, [10]수소엔진

□ **(수소 R&D 혁신)** 연료전지 중심의 지원에서 수전해, 수소엔진 등 10대 전략분야, 40대 핵심 품목으로 **신규 R&D* 대상 확대·다변화**

* 수소·연료전지 분야 R&D 신규사업 예산 : ('23)28.2억원 → ('24 정부안)477.8억원

○ 수소 R&D 성과 제고를 위해 ▲**앵커기업이 참여**하는 **수요연계형**, ▲**실증 및 사업화**를 중점 지원하는 **양산촉진형 R&D** 제도 도입

□ **(미래 원천기술 확보)** **수소중점연구실 지정**을 통해 암모니아, 액상 유기화합물 수소저장(LOHC) 등 **미래 소부장 원천기술 연구 지원**

□ **(기술제휴)** **해외 원천기술 보유 기업의 국내투자**(합작법인 설립 등) 및 국내외 기업 간 **국제 공동 R&D** 등 **전략적 협력 지원** 확대

* 고온형 수전해(SOEC) 등은 적기 시장진입을 위해 해외기술 도입 검토 필요

○ 핵심 **공급망 내재화**를 위한 **R&D/실증 우선 지원**(연 1회 수요조사)

❷ 개발된 기술의 사업화 촉진

□ **(초기수요 창출)** **수소충전소**(설치지원금), **수소터빈**(입찰시장) 등 보급 제도 설계를 통해 **국내에서 생산된 소부장 제품의 활용도 제고***

* **[수소충전소]** 유지·보수 서비스 안정성 평가 / **[수소터빈]** 국내 경제·산업기여도 평가

○ **수소선박, 이동식 수소발전기**는 지자체, 군·경 등에 **시범 보급**하고, **국산 수전해 설비** 상용화 전후로 **한국형 청정수소 프로젝트** 추진

* [24~]원전수소, 10MW급 → [27~]재생e·원전 연계, 100MW급 → [30~]완전 상용화, GW급

□ **(규제개선)** 실증용 제품에는 **제조시설 검사를 면제**하는 신속 검사 체계를 도입하고, **신규 분야**의 **합리적 안전기준***을 조속히 마련

* ㉮ **[액체수소]** 대용량 저장탱크 안전기준 / **[수소배관]** 고압 기체배관 안전기준

○ 수소산업 규제혁신 민관협의체 등을 통해 수소 소부장 관련 **현장 규제 애로를 상시 접수**하고, **즉각 개선** 추진

* 금년 접수된 건의에 대한 규제개선안은 '24년초 발표(부총리 주재 경제규제혁신T/F)

□ **(사업화 기반)** 수소기업 유치·집적화를 위한 **수소특화단지 지정** 및 全주기 기술사업화 지원을 위한 **수소기술연구원*** **설립 검토**

* 국가 수소 중점연구실(과기부), 기존 17개 수소 시험평가센터 등과 연계 검토

□ **(전문인력 양성)** **지역연계 혁신인재 양성사업**을 전국으로 확대*하고 지역 소재 대학을 통해 **지역 특화 산업분야별 맞춤 인재양성** 지원

* **[지원대학]** ('23)3개교 → ('24~)13개교 / **[예산]** ('23)15.6억원 → ('24 정부안)67.6억원

❸ 글로벌 소부장 공급망 강화

□ **(핵심광물 수급관리)** 수소산업 활용도가 높은 **백금류·희토류 5종**을 **핵심광물로 지정·관리***하고, 자원안보특별법 등 **법적 근거 확보**('24)

* 現 33개 광물을 38개로 확대하고, 글로벌 공급망 변동에 따라 주기적으로 업데이트

□ **(공급망 상시 관리)** HSK 코드에 **연료전지·수전해·수소차 고유 품목 코드를 마련**('25~)하고, 주요 소부장 제품 **수출입 동향 정기 분석**

□ **(GVC 참여)** 해외 완성품 업체에 소재·부품을 공급하는 국내 기업 대상으로 **기술역량 강화** 및 **해외 검·인증 지원 프로그램 확대**

○ 공공기관 주도로 **암모니아·액체수소** 등 **대규모 수소 인프라 구축** 사업 추진시 **국내 소부장 기업의 참여 비율 확대 방안*** 검토

* 공급안정성 확보를 위한 주요 소재·부품의 국내생산 및 향후 국산화 추진계획 등 평가

□ **(글로벌 기업 육성)** 글로벌 경쟁력 있는 기업을 **수소전문기업PLUS** 로 육성하고, **소부장 으뜸기업**에 **수소 소부장 기업 신규 선정** 추진

수소산업 소부장 육성 전략

2023. 12. 18.

관계부처 합동

목 차

Ⅰ. 수립배경 ····· 1

Ⅱ. 수소 소재부품장비 산업 진단 ····· 2

Ⅲ. 비전 및 추진전략 ····· 11

Ⅳ. 주요 정책과제 ····· 12

1 핵심 소부장 원천기술 확보 ····· 12

2 개발된 기술의 사업화 촉진 ····· 16

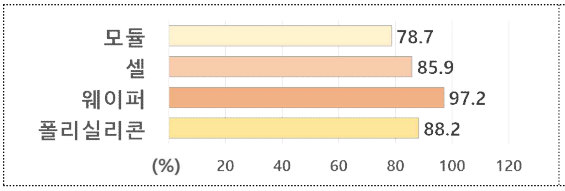
3 글로벌 소부장 공급망 강화 ····· 19

Ⅴ. 주요 추진일정 ····· 21

Ⅰ. 수립배경

□ **(수소산업 경쟁력 강화)** 수소산업 육성 초기부터 국내 **소재·부품·장비 산업 동반성장**을 통한 **산업경쟁력 및 부가가치 제고**

○ 핵심 소부장의 **대외 의존도를 낮추고, 미래 원천기술 확보** 추진



〈 **글로벌 태양광 시장점유율**(중국산) 〉

〈 **알칼라인 수전해 소부장 원가 비중 전망** 〉

□ **(에너지안보)** 안정적인 **수소의 공급 및 활용**을 위해서는 수소산업 소부장의 **흔들리지 않는 회복력**(Resilience) **확보**가 **필수 조건**

○ **핵심 소부장 내재화** 및 **해외 공급망 다변화**로 **견고한 GVC 구축**

〈 **연료전지 및 수전해 주요 공급망 이슈** 〉

소재	수전해			연료전지		
	니켈 메시	양이온 교환막	이어노머	전극촉매	개질기 촉매	고분자막
리스크	해외의존도	원천기술 부족		원재료 수입		전량 수입

□ **(주력산업 탈탄소화)** 자동차, 조선, 철강 등 **전통 주력산업**에 대한 **글로벌 환경규제 강화**에 대응하여 **수소 기반 탈(脫)탄소화 지원**

○ **경제성 있는 탄소 저감**을 위해서는 **소부장 기술 혁신**이 관건

시점	목표
'26년	· 철강·시멘트 등 탄소국경세 본격 적용
'30년	· 친환경차 누적 3,000만대 판매
'30년	· 그린수소 1,000만톤 생산
'50년	· 운송분야 탄소배출 90% 감축

〈 **EU 환경규제**('21년, Fit for 55) 〉

철강분야 탄소중립
'50년 年 350만톤의 청정수소 공급 필요

〈 **산업 탈탄소화 : 철강** 〉

◇ '22.11월 5차 수경위 계기에 발표한 「**세계 1등 수소산업 육성 전략**」을 **뒷받침**하기 위한 「**수소산업 소부장 육성 전략**」 **추진**

* (5차 수경위 국무총리 말씀) 수소산업 초기 단계부터 관련 소부장 준비 필요

○ **소부장 핵심전략기술***에 포함할 **수소산업 핵심 소부장 품목 및 기술**을 발굴하고, **공급망 내재화 및 안정성 강화**를 위한 대책 강구

* 기존 7대 분야에 수소, 우주, 방산을 추가하여 10대 분야로 확대 결정('23.4월)

Ⅱ. 수소 소재·부품·장비 산업 진단

1 국내외 수소산업 동향

□ **70~80년대** 석유 위기시 **대체 에너지로 수소가 주목**을 받은 이후, 기후변화 대응, 러우 사태 등으로 **글로벌 수소산업**은 **성장기**에 **진입**

○ 수소 생산 관련 산업 규모는 **'22년 1,600억 달러**에서 **'27년 2,635억** 달러로 **연평균 10% 이상 증가**할 전망('22, Markets and Markets)

〈 '50년 수소산업 분야별 시장규모 전망 : 총 2조 달러〉

생산(4,190억 달러)		**유통**(6,130억불)		**활용**(9,970억불)	
그린수소 (수전해)	210억$	액화터미널	3,030억$	교통수단(FCEV)	6,370억$
		수소선박	360억$	선박	620억$
블루수소 (SMR/CCS)	870억$	수입터미널	1,480억$	철강	140억$
		파이프라인	720억$	발전	1,420억$
수소 판매 (그린+블루)	3,110억$	트레일러	70억$	난방	1,420억$
		수소충전소	470억$		

* 출처 : 딜로이트('22)

□ **해외 주요국**은 탄소중립 및 미래 성장동력 창출을 위해 **수소산업 육성을 적극 추진** 중이며, 이에 맞춰 **민간투자도 지속 확대 추세**

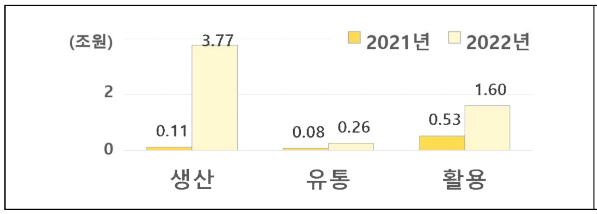
* 국내 기업도 '30년까지 수소 분야에 50조원 이상 투자 계획 발표

○ **'19년 세계 수소 수요는 9천만톤**이었으며, 각국의 탄소중립 목표 달성을 위해서는 **'30년 수소 2억톤이 필요**(IEA, '22)

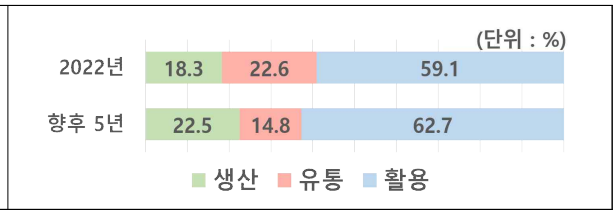
〈 주요국별 대표적인 수소산업 육성 정책 〉

미국	• 「인플레이션감축법안(IRA)」 內 그린수소 생산, 친환경차 구매 세액공제 등 수소산업 활성정책을 통한 청정수소 생태계 기반 조성 추진
E U	• 러-우사태 이후 러시아産 천연가스에 대한 의존도를 낮추고 수소 비중을 확대하기 위한 「RePowerEU」 등 정책 발표('30년 수전해 40GW 설치)
일본	• '30년 수전해 15GW를 설치하는 등 국내 청정수소 생산을 확대하는 한편, '50년 수소수요 2천만톤 확보를 위해 대규모 수소공급망 및 활용처 구축
중국	• 「수소에너지산업 중장기 발전계획」에서 수소차 보급, 그린수소 생산 등 '35년까지 全 산업 영역에서 수소활용을 가속화한다는 비전 제시

□ 국내에서는 **연료전지, 모빌리티** 등 활용 분야가 **초창기 수소경제를 선도**하였으며, 최근에는 **생산·유통 등 업스트림 분야도 활성화**



〈 **수소산업 국내 신규투자** 〉



〈 **산업별 신규채용 비중**('21) 〉

○ **석유·화학, 자동차, 조선, 반도체** 등 다양한 산업에서 축적한 기반 역량을 바탕으로 **새롭게 수소산업에 진입**하는 기업이 증가

사 례

- **LG화학** : 석유화학 클로르알카리 공정 기술 역량을 기반으로 클로르알카리와 구조가 유사한 알칼라인 수전해(AEC) 시스템의 핵심 소재 자체개발 추진 중
- **광신기계공업**, **삼정이엔씨** : CNG 충전소 사업 경험을 바탕으로 수소충전소용 압축기와 냉각기를 국산화하였으며, 현재 국내시장 점유율 확대 중

○ 일부 **대기업**은 전략적으로 수소산업에 진출하면서 **대규모 투자**를 통해 성공적으로 **국내 소재·부품·장비 생태계 구축**

사 례

- **현대모비스** : 수소전기차 넥쏘에 탑재되는 PEMFC 연료전지에 들어가는 기체확산층(GDL) 등 핵심 부품을 적극적으로 국산화하여 국산화율 99% 달성
- **두산퓨얼셀** : PAFC 발전용 연료전지를 국내생산하며 전력변환장치, 개질기 등 350개 국내 협력업체를 발굴하여 국산화율 98% 달성(1차 협력사 기준)

○ **일부 분야는 해외 기업이 앞선 기술력을 바탕으로 독점적 위치**에 있으며, 국내 기업은 **기술제휴** 등을 통한 **협력 추진** 중

사 례

- **액화수소플랜트**, **액체수소 운반차량** : 美Plug Power, 獨Linde, 佛Air Liquide 등 해외 기업의 기술 기반이며, 핵심 설비는 대부분 해외 수입에 의존
- **액체수소충전소** : 국내 기업이 핵심 소재·부품을 자체개발 중이나, 기술 격차 및 내구성, 트랙레코드 未확보 문제로 시장 진입 장벽이 높은 상황

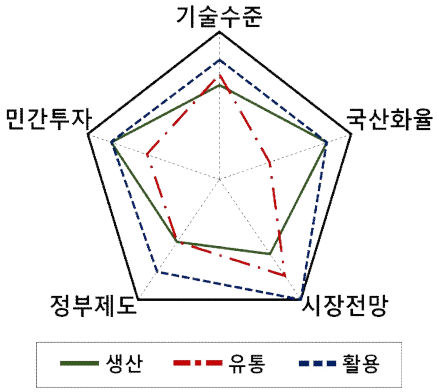
2 주요 분야별 분석

〈 총 괄 〉

◇ **(생산)** 기술개발이나 해외 기술제휴를 통해 신속히 원천 기술을 확보하여 사업화를 추진할 필요

◇ **(유통)** 국내 여건이 전반적으로 취약한 바, 대규모 인프라 투자 계기 기술수준과 국산화율 제고 필요

◇ **(활용)** 세계적인 수준의 보급실적과 기술경쟁력을 바탕으로 해외 시장 선점을 적극적으로 지원



1. 수전해

(선진국 대비) 기술수준	국산화율	시장전망('30)
70%	70%	300억불 이상

□ 국내 중소기업에서 1MW급 수전해 시스템을 상용화하였으나('19~, 잠수함용 수소 생산), 해외 선도기업 대비 성능 및 생산능력 취약

○ 최근 주요 국내 대기업이 자체개발 및 해외기업과의 제휴 등을 통해 수전해 산업에 신규 진출 추진 중

〈 국내/해외 알카라인 수전해 비교 〉

	국내	해외
스택교체주기(년)	5	10 내외
생산효율(kWh/kg-H_2)	58	55 내외
시스템 용량(MW)	1 내외	10 내외

〈 주요 대기업 신규 진출 동향 〉

LG	대면적 알칼라인 수전해 전극 개발
한화	음이온교환막 수전해 시스템 개발
두산	英 Ceres Power사와 제휴
SK	(E&S) 美 Plug Power사와 제휴
	(에코플랜트) 美 Bloom Energy사와 제휴

□ 핵심 소재·부품은 해외 의존 중이나, 연관산업 역량(화학 등), 수전해와 유사한 연료전지 제조역량 등을 감안시 글로벌 선도기업 추격 가능

* (**가격경쟁력 부족**) 다공성 니켈 소재, 방폭센서, 분리막 등
(**기술력 부족**) 분리판, 고분자전해질 소재, 다공성 확산층 등

○ 한편, 수전해 관련 규제가 R&D 및 사업화 단계에서 장애요인

* 차세대 수전해 설비에 대한 안전기준 부재로, 추가 안전기준 마련시까지 사업화 지연

2. 수소충전소

기술수준	국산화율	시장전망('30)
50%(액체) ~ 90%(기체)	20%(액체) ~ 50%(기체)	100억불 이상

□ **기체충전소**는 국내기업이 압축기, 충전기 등 **주요 설비를 국산화** 하였으나, 보급 초기인 **액체충전소 핵심 부품**은 **대부분 해외 수입**

< 주요설비 국산화 현황 >

	저장탱크	압축기	충전기
기체	80% (고압용기 해외수입)	50%	50% (유량계, 호스, 노즐 등 해외수입)
액체	0% (국내 연구개발 단계)		

□ 액체수소 확산에 대비한 **액체수소 소재·부품 개발 가속화** 및 내구성 등에서 **해외대비 열위인 기체수소 핵심 부품의 신뢰도 제고 필요**

* (액체수소 핵심 소재·부품) 극저온 단열소재, 액체수소 저장탱크
(기체수소 핵심 부품) 다이아프램(압축기), 수소 유량계

3. 수소 운반차량

기술수준	국산화율	시장전망('30)
60%(액체) ~ 90%(기체)	20%(액체) ~ 90%(기체)	10억불 이상

□ 기체수소는 국내 기업이 **450bar 저장탱크 개발**('21) 이후 **상용화를 준비 중**이며, **3톤급 액체수소 탱크 트레일러**도 **개발 중**

○ 장거리·대용량 운송에 적합한 **액체수소 탱크로리**는 해외 기업이 먼저 상용화하였으며, 국내는 아직 개발 단계로 **산업기반 취약**

	국산화율	세부내용	국내기업
기체수소 운반차량	100%	200bar / 450bar / 700bar 1회 운송량: 300kg / 500kg / 11,00kg/ 개발현황: 상용화 / 규정 정비 중 / 개발 중	일진하이솔루스 엔케이텍
액체수소 운반차량	-	해외 / 국내 / 비고 운송량: 3~4.5톤 / 3톤 / 도로법 등을 고려 개발현황: 상용화 / 개발 중 / 3톤급 개발 중	크리오스, 디앨

□ 산업기반 강화를 위해 **고압기체수소 저장용기**의 **탄소섬유 와인딩 장비**와 **액체수소용 초저온 고압 밸브** 및 **실링 소재** 국내개발 추진

4. 액체수소 운송선

기술수준	국산화율	시장전망('30)
30%	0%	10억불 이상

□ 국내 업계는 **'29년 수소 3천톤급 시범선 출시 목표**로 개념설계 중

	한국('30)	**일본**('22)	**최종 목표**(한국)
수소 운송량	3,000톤	88.5톤	11,000톤
소부장 자체조달률	0%	-	100%

□ LNG 운반선 제작역량 등 국내 **조선업계 기반 역량은 충분하나, 극저온 대용량 원심펌프, 밸브 등 핵심 부품 국산화율 제고** 필요

○ 액체수소 출하·하역장 등 **관련 인프라 구축 병행** 추진

5. 모빌리티용 연료전지

기술수준	국산화율	시장전망('30)
90%	95%	300억불 이상

□ 현대차에서 넥쏘를 출시('18)하면서 **국산화율 95%를 달성**하였으며, **트럭·버스·건설기계** 등 상용차로 **활용처 확대** 추세

○ 육상 모빌리티 외에 **해상, 항공 분야에도 연료전지 적용 확산** 중

분야	주요 기업	현황
승용차	현대	• 1세대 넥쏘 '22년 세계시장 점유율 58% ('24년 2세대 출시 예정)
상용차	현대	• 상용차 해외 초도품 수출 및 현지 운영 테스트 중
항공	두산, 한화	• 항공 모빌리티용 연료전지 경량과 기술 개발 중 (~'25)
선박	두산, 범한	• 수소연료전지 추진 선박의 설계 기술 개발 중 (~'25)

□ 이오노머, 전극소재 등 **고부가가치 핵심 소재**는 **국내생산 가능한 기업이 부재**하여 원소재 도입 후 **1차 가공**을 통해 일부 활용 중

○ 단기적으로 핵심 소재의 **공급망 다변화**를 추진하고, 중장기적으로 수입한 **원료 물질의 가공기술 개발**로 **국내 소재 공급망 확보** 필요

6. 발전용 연료전지

기술수준	국산화율	시장전망('30)
95%	90%	100억불 이상

□ 국내 기업이 **해외 원천기술 기업을 인수**하거나, **기술제휴**를 통해 제품을 생산 중이며, **일부 모델은 국내 소부장 공급망 구축**

	인산형(PAFC)	**고체산화물형**(SOFC)
원천기술	美 ClearEdge('14년 인수)	美 블룸에너지('19년 합작법인 설립)
국산화 현황	셀·스택 일부 소재 제외 대부분 국산화 완료	전해질, MFC 국내 생산업체 발굴 중

○ 주변기기, 시스템은 국산화율이 높으나, 셀·스택 등 핵심 부품과 **셀 내부의 소재·부품***은 **기술격차**로 여전히 **해외 수입에 의존**

* 촉매·전극 소재, 밀봉소재 등은 국내생산 가능한 업체 부재

□ 고부가가치 품목의 해외 수입 비중 절감 및 국내 생산공정의 효율 개선으로 **제품 가격경쟁력 확보** 및 **신규 분산전원 수요 창출** 가능

○ 성능 및 내구도의 핵심인 **셀·스택 원천기술을 확보**하고, **범용 핵심 소재** 및 **공정 불량률 저감** 기술개발로 가격경쟁력 제고 추진

7. 수소터빈

기술수준	국산화율	시장전망('30)
80%	90%	300억불 이상

□ 기존 LNG 복합화력 발전기술을 기반으로 **두산, 한화 등 대기업**이 **LNG-수소 혼소** 및 **수소 100% 전소 발전** 기술개발 중

	혼소	**전소**
두산에너빌리티	270~380MW급, 50% 혼소 기술개발	대형(380MW), 중소형(5~90MW) 기술개발
한화에어로스페이스	-	40MW급 전소 기술협력 추진
한화임팩트	80MW급, 59.5% 혼소 실증	-

* 해외 선도기술은 1MW급 전소 실증 완료(日 Kawasaki 중공업)

□ **LNG 산업 역량**을 기반으로 기술개발 진행 중이나, **고온용 설비** 등 수소 전환을 위한 **일부 소재·부품은 해외 수입**

○ 터빈 제작을 위한 **고내구성 금속, 열차폐 코팅소재** 등 핵심 소재 중심으로 국내 기업을 육성하여 **전반적인 국산화율 제고** 추진

8. 기타

1 암모니아 합성 · 분해

○ 국내와 해외 모두 연구개발 단계로 시장 형성 전이나, **청정수소 생산 방식의 다양화** 차원에서 **원천기술 확보 필요**

- 핵심 소재인 암모니아 합성·분해 촉매 등 관련 원천기술 확보시 **화학플랜트 산업 기반 기술과 연계**하여 신속한 역량 강화 가능

2 수소 저장 · 배관

○ **(수소배관)** 기존 산업에서도 배관을 사용 중이나, **대량의 수소를 효율적으로 이송**하기 위해 **고압 수소배관 신규 건설** 필요

- 고압 수소배관 구축을 위해 **수소취성에 강한 소재 개발**이 요구

○ **(수소저장합금)** **국내 기업이 상용화***하였으며, **잠수함·지게차** 등 경량화 필요성이 크지 않는 모빌리티에 활용 가능성이 큰 산업

* 3,000톤급 장보고-Ⅲ 잠수함에 저장압력 64bar 미만의 수소저장합금 탑재

- 합금비율 조정을 통한 **스펙 다양화** 및 **상용화 안전기준 마련** 추진

○ **(LOHC*)** 수소의 대량 해상운송 방식 중 하나로, 스케일업 가능한 **대용량 반응기** 및 **탈수소화/수소화 반응 촉매** 국산화 필요

* Liquid Organic Hydrogen Carrier : 액상유기화합물을 이용한 화학적 수소 저장 방식

3 수소엔진

○ **내연기관의 구조적 장점**을 유지하면서 연료를 수소로 대체하여 모빌리티 시장 저변을 확대하고, **수소 활용처 다변화**에 기여

- 기존 **자동차 산업 소부장 생태계 유지** 및 **신산업 발전·전환** 지원

〈 국내외 주요 기업 동향 〉

(韓)	**현대인프라코어**	· 11L급 수소엔진 시제품 출시('23.2) 및 34톤 굴착기 실증 예정
(日)	**Toyota**(토요타)	· '22년 1.6L 3기통 수소엔진이 탑재된 프로토타입 SUV 발표
(獨)	**Deutz**(도이치)	· 6기통 200kW급 수소엔진 개발 진행 및 '24년 생산 목표
(美)	**Ford**(포드)	· 터보차저 수소엔진 특허출원 등 연구개발 착수

3 평가 및 시사점

1 신규시장 선점을 위한 기업간 경쟁 및 전략적 제휴에 신속 대응

○ 원천기술 확보 및 신속한 상용화를 위한 기업 간의 경쟁과 연관 기업 간 전략적 협력이 점차 심화되는 추세

○ 정부 R&D 성과가 미진한 가운데* 우리 기업의 자체 기술개발뿐만 아니라 해외 기업과의 공동 R&D, 기술제휴 지원제도 보완도 중요

* **수소·연료전지 R&D 성공률이 84.4%**이며, **사업화율은 37.7% 수준**(최근 5년 평균)

⇨ **원천기술 개발과 실제 사업화가 효과적으로 연계될 수 있도록 R&D 및 실증사업 지원체계를 개선하고, 기업 간 협력·제휴 지원 강화**

2 수소산업 가치사슬에서 핵심 소부장의 공급망 안정성 강화

○ 일부 핵심광물, 소재 및 부품을 특정 국가 및 기업에 의존*

* 예 수전해·연료전지 핵심 광물인 **백금류**(루테늄·로듐·이리듐)과 **희토류**(이트륨·스칸듐)이 「핵심광물 확보전략」('23.5)상 **핵심광물에 未포함**(미국 등 주요국은 핵심광물로 관리)

* 예 1차 협력사 기준 국산화율 90% 이상인 연료전지도 **원소재 국산화율은 40% 미만**

○ 대체재 개발, 수입선 다변화 등 공급망 안정성 강화가 필요

⇨ **시장 전망, 수입대체 필요성, 연관산업으로의 파급효과 등을 토대로 수소산업 소부장 핵심 품목을 선정하여 집중적으로 육성·관리 필요**

3 수소산업 소부장에 특화된 보완 정책 마련

○ 초기산업인 수소 특성을 고려한 별도의 정책적 지원제도 도입 필요

⇨ **기존 소부장 지원제도를 활용하면서, 수소산업 특화 정책 추가 수립**

	기존 소부장 정책	수소 특화 정책
기술개발	· 소재부품기술개발('23년 9,376억원)	· 수소 R&D 혁신 방안
실증·상용화	· 신뢰성 향상 지원사업 · 소부장 실증기반 강화사업	· 수소 특화 인프라 구축 · 초기수요 창출 지원 등
규제개선	· 규제 하이패스(으뜸기업)	· 합리적인 수소 안전기준 마련

참 고 소부장 핵심품목 선정과정 및 주요 품목 예시

〈 소부장 핵심품목 선정 진행 과정 〉

시기	협의체	주요 내용
~'23.5	**연구용역, 수소PD단 자문**	• **7대 전략분야, 53개** 후보품목 선별
'23.6	**1차 회의**(산학연 전문가)	• 12개 추가 발굴 → **7대 전략분야, 70개** 후보
	2차 회의(산학연 전문가)	• 3개 분야 10개 추가 발굴 → **10개 분야, 80개 후보**
	평가위원회	• **10개 분야, 핵심품목 40개** 최종 선정

〈 소부장 핵심품목 선정 결과 〉

분야	수전해	충전소	운반차량	운송선	모빌리티 연료전지	발전용 연료전지	수소터빈	신분야(3)	총계
품목수	11	4	3	3	5	4	3	7	40

〈 (예시) **생산, 저장·운송, 활용별 주요 핵심품목** 〉

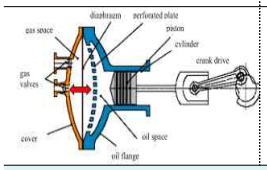
생산

【소재】 니켈 Lath
- (**개요**) 알칼라인 수전해 전극을 코팅하는 기재가 되는 니켈 망
- (**선정이유**) 국내는 생산설비 및 인프라가 부족하여 중국에 수입 의존 중

【부품】 PEM 수전해용 분리판
- (**개요**) 산소극과 수소극을 분리시키는 금속판으로 주로 Ti 소재 사용
- (**선정이유**) 국내 시장이 거의 형성되어 있지 않아, 해외 제품에 의존 중

저장·운송

【부품】 액체수소 펌프
- (**개요**) 액체수소(-253℃)를 이송하기 위한 액체수소용 극저온 펌프
- (**선정이유**) 개발역량은 있으나, 관련 인프라가 부족하여 국산화 미흡



【부품】 다이아프램
- (**개요**) 수소가스를 압축하는 핵심부품으로 대용량 수소압축기에 사용
- (**선정이유**) 원소재 가격 상승에 따른 시장성 부족으로 가격경쟁력 취약

활용

【소재】 이오노머
- (**개요**) 전극에서 생성된 이온을 전달하고 전해질막과 촉매를 연결하는 소재
- (**선정이유**) 원료 부재로 수입에 의존하고 있으며, 대체 기술개발 필요

【소재】 수소터빈용 고온 금속 소재
- (**개요**) 고온부 부품 원 소재로 고온(850℃)에서도 강도를 유지하는 합금
- (**선정이유**) 국내는 연구개발 단계임에 따라, 시장이 미성숙한 상황

III. 비전 및 추진전략

비전

✔ **세계 1등 수소산업 육성을 뒷받침하기 위한 소부장 생태계 구축**

목표

✔ **'30년 10대 전략분야 소부장 국산화율 80% 달성** ('22년 40%)

✔ **'30년 글로벌 수소 소부장기업 20개사 육성** ('22년 2개)

추진 과제

핵심 소부장 원천기술 확보	① 범부처 연계 지원 강화 ② 수소연료전지 R&D 지원 체계 혁신 ③ 미래 원천 소부장기술 확보 지원 ④ 해외 기업과의 인수합병 및 기술제휴·투자유치 지원
개발된 기술의 사업화 촉진	⑤ 초기수요 창출 ⑥ 규제개선 ⑦ 사업화 기반 확충 ⑧ 수소 전문인력 양성
글로벌 소부장 공급망 강화	⑨ 수소산업 핵심광물 수급 관리 강화 ⑩ 공급망 상시 관리 체계 도입 ⑪ 국내 기업의 해외 GVC 참여 지원 ⑫ 글로벌 소부장기업 발굴·육성

Ⅳ. 주요 정책과제

1 핵심 소부장 원천기술 확보

① 범부처 연계 지원 강화

□ **(소부장 핵심전략기술 지정)** 수소 10대 분야 40대 소부장 핵심품목 주요 기술을 **소부장 핵심전략기술로 신규 지정**하여 지원('23.下)

○ 역량 있는 기업을 발굴하여 **소부장 핵심기술개발 R&D, 으뜸기업 지정** 등을 통해 **기존 지원제도와 연계**하여 보다 두텁게 지원

〈 수소기술 주요 지원제도 현황 〉

기술	주요 지원내용	소관
국가전략기술	• R&D투자(최대 50%), 시설투자(최대 25%) 세액공제	기재부
신성장원천기술	• R&D투자(최대 40%), 시설투자(최대 18%) 세액공제	기재부
국가필수전략기술	• 예타기간 단축, R&D 예산 적극 반영, 특화대학 운영 등	과기부
국가핵심기술	• 기술 해외유출 방지	산업부
핵심전략기술(신규)	• 소부장 R&D 지원, 규제 패스트트랙, 으뜸기업 선정 등	산업부

※ 이미 지정되어 있는 기술도 40대 소부장 핵심품목을 중심으로 대상 세부기술 지속 확대 추진

□ **(부서간 연계 강화)** 기술성숙도(TRL) 및 **시장성숙도** 등을 고려하여 관련 부처별로 **적합한 기술개발 사업**을 통한 **핵심기술 확보 지원**

低(원천기술 확보) ←	기술 및 시장성숙도	→ 高(신속한 사업화)
· **원천기술개발**(과기부) · **수소중점연구실**(과기부)		· **소부장 핵심기술개발**(산업부) · **수소연료전지핵심기술개발**(산업부)

○ **범부처 수소 R&D 협의체***를 신설하고, 관련 부처간 지원 분야와 역할을 조율하여 **통일된 목표하에 체계적인 기술개발 지원** 추진

* **부처별 역할 예시** : ▲산업부(수소산업 육성 및 진흥 총괄), ▲과기부(미래원천기술 확보), ▲산업부·국토부(육상모빌리티), ▲산업부·해수부(해상모빌리티) 등

② 수소연료전지 R&D 지원 체계 혁신

□ **(지원 대상)** 수소산업 **10대 전략분야***(기존 7대 전략분야 + 3대 신분야) **40대 소부장 핵심품목**을 중심으로 **신규 R&D 집중 지원**

* [1]수전해, [2]수소 충전소, [3]수소 운반차량, [4]액체수소 운송선, [5]모빌리티용 연료전지, [6]발전용 연료전지, [7]수소터빈, [8]암모니아 합성·분해, [9]수소 저장·배관, [10]수소엔진

○ 수소 활용분야인 연료전지 중심의 지원*에서 **수전해, 수소엔진** 등 여타 **신규 분야로 지원 대상 확대·다변화****

* 활용분야 중심 성장과정에서 수소차 및 연료전지 분야에 R&D 지원 집중(전체의 58%)

** 수소·연료전지 분야 R&D 신규사업 예산 : ('23)28.2억원 → ('24 정부안)477.8억원

○ **연료전지 R&D**는 수소차, 발전용뿐만 아니라 주력산업과 연계한 **선박·건설기계·방산** 등 **신규 모빌리티 분야로 확대**

□ **(수요 연계)** 現 기술 향상 중심 R&D 지원에서 **수요기업**(앵커기업) **및 소부장 기업 중심의 활용가능한 제품 개발 지원**으로 **전환**

	현행 방식		개선 방향
수요조사	bottom-up 방식 기술수요조사		**앵커기업** 대상 과제 수요 조사
지원분야	제한 없음	➔	**10대 전략분야**
수행기관	산·학·연 컨소시엄		**앵커기업 및 소부장 기업**
평가	수행기관이 목표, 평가방법 제시		**수요기업**이 목표 제시 및 평가

〈 (예시) **고압기체 수소충전소 기술개발 과제** 〉

앵커	요구기술	[최대충전유량 180g/s] [국산화율 100%] [전력사용량 3kWh/kg]	
소부장기업	1차 품목		
	압축/저장 모듈 처리용량 ≥120kg/h	냉각 모듈 냉각효율(COP) ≥2.0	충전 모듈 충전 횟수 ≥10만회
	2차 품목		
	압축기 소비전력 1.8kWh/kg	냉동기 냉각효율(COP) ≥2.0	충전기 충전유량 ≥180g/s
	저장용기 내구성 ≥100만회	프리쿨러 충전유량 ≥180g/s	충전 노즐 충전유량 ≥180g/s

○ 수요 대기업의 **참여 부담 경감**을 위해 대기업에 대한 **정부지원 한도 상향**(33%→67%), **현금부담 비율 완화**(60%→10%) 추진('23.下)

□ **(실증 지원) 사업화 성과 제고**를 위해 기업이 자체 개발한 시제품의 사업화 기술개발을 지원하는 **양산 촉진형 R&D 신규과제 기획**('24년~)

○ 수소 R&D 로드맵의 각 분야별 **기술 목표***를 **상회하는 시제품**을 보유한 기업의 **실증 및 트랙레코드 확보 지원**

* 7대 전략 분야 주요 기술 목표를 우선 제시하고, 3대 신분야는 '24.上 목표 설정

	현행 방식		개선 방향
참여대상	제한 없음		**시제품** 보유 기업
과제기획	수요조사 기반으로 기획	➔	시제품 검토 후 **실증과제 도출**
과제범위	기술개발 및 실증		**실증 및 트랙레코드 확보**
수행기관	산·학·연 컨소시엄		원칙상 보유 **기업 단독***
수행기간	최대 5년		**2년 내외**(최대 3년)

* 신기술 및 신제품 적용을 위한 인증기준 마련 필요시 컨소시엄 구성 가능

③ 미래 원천기술 확보 지원

□ **(수소생산)** 수소생산 기술별 **맞춤형 추진체계 개편**

○ 성숙도가 높은 **알칼라인, PEM 수전해** 등은 기술개발 전담기관인 **'국가 수소중점연구실'** 지정('23.下) 및 **핵심 기술 국산화 추진**('24~)

○ 기술개발 후 실증 단계에 있는 **AEM, SOEC 수전해**는 **셀·스택 핵심 원천기술을 국산화**하기 위한 신규 지원사업 착수('24~)

○ 연구 단계 기술인 **광분해, 메탄 분해** 등을 통한 **수소생산** 분야는 **기초연구성과 평가**('24.下) 결과를 토대로 **우선순위별 과제 지원**

□ **(수소 저장·운송)** 대량의 수소를 **상온·상압에서 고효율로 저장하여 장거리를 운송**하기 위한 **국내 자체 기술개발 지원**

○ **고성능·장수명 LOHC 촉매 연구개발**을 지원하고, 해외 청정수소 도입 사업과 연계한 **암모니아 합성·분해 기술개발 사업** 추진

④ 해외 기업과의 기술제휴 및 인수합병 지원

□ **(기술제휴)** 해외 원천기술 보유 기업의 국내투자(합작법인 설립 등) 및 국내외 기업 간 **국제 공동 R&D** 등 **전략적 협력 지원** 확대

사 례

- **SK E&S** : '22년 美 Plug Power社와 합작법인(JV)를 설립하고, 수전해(PEMEC) 및 연료전지(PEMFC) 등 국내 생산시설 구축 및 핵심 기술 내재화 추진 중

○ 기존 **에너지국제공동연구(R&D) 사업**('23 예산 229억원)을 기반으로 '24년부터 **수소 분야 기술개발 및 실증 신규 과제*** **확대** 추진

* 해외 수요자 맞춤형으로, 국내 소부장 기업의 해외 진출 지원 수단으로 적극 활용

○ 기반 역량을 갖춘 국내 기업과 해외 선도기업 간 **기술도입형** 및 **기술협력형 국제 R&D 과제 발굴·추진**('24~)

* (**기술도입형**) 해외 기술(background)을 기반으로 국내 기술역량(foreground) 확보
(**기술협력형**) 해외 원천기술 기업과 공동 사업화 및 글로벌 시장진출 기획

사 례

- 국내 D사는 해외 C사와의 기술제휴를 통해 고온형 연료전지 시스템 개발 중
- 국내 Y사는 해외 E사의 원천기술을 바탕으로 AEM 수전해 시스템 생산 추진

□ **(인수합병)** 단기간 내에 원천기술 확보가 어려운 분야는 **인수합병**(M&A)을 통한 **생산역량 확보**를 지원하여 **적기 시장진입** 추진

○ 해외 원천기술 도입 이후 신규 **협력업체 발굴·육성** 등 국내 핵심 **소부장 공급망 내재화**를 위한 **기업 육성 R&D 사업*** **확대**

* 완제품 생산 기업의 국내 공급망 확보 계획 평가 후 지원(연 1회 수요조사 실시)

사 례

- **두산퓨얼셀** : '14년 美 Clear Edge 인수로 인산형 연료전지(PAFC) 원천기술을 확보하고, 상품성을 제고하여 국내시장 1위, 해외 수출 3.5억불 달성('22말)

2 개발된 기술의 사업화 촉진

⑤ 초기수요 창출

□ **(정책시장) 입찰시장, 보급사업**(보조금) 등 **초기시장 창출 지원**

○ (**수소충전소**) 수리, 교체 등 **유지·보수 안정성 평가**를 **지속 강화**하여 압축기 등 핵심 부품은 **국내 공급망을 갖춘 제품 활용** 촉진

○ (**수소터빈**) **청정수소 입찰시장** 개설시('24.上), **비가격평가 요소**를 활용하여 **연소기·터빈** 등 **국내 소부장 기업 참여도 제고** 유도

* 입찰서 평가시 비가격지표 중 하나로 국내 경제·산업기여도 포함

○ (**수소엔진**) 국산 수소엔진차 **시제품 생산 시점**에 맞춰 온실가스 배출 등 **친환경차 인정 가능 여부를 검토**하기 위한 여건 조성

* 친환경차 요건 관련 규정 : 친환경자동차법(산업부), 대기환경보전법 시행규칙(환경부) 등

□ **(공공수요)** R&D 후 **공공부문 시범사업**을 통한 **초기 수요처 확보**

○ (**모빌리티 연료전지**) **선박용 범용 스택** 개발 후 **지자체·해경** 등과 연계한 **수소선박 시범사업**을 통해 상용화 모델 출시 기반 마련

* 지자체어업지도선, 해경순찰선 등을 수소선박으로 전환·실증 후 일반 선박까지 확대

○ (**발전용 연료전지**) **민·군 공동 활용**이 가능한 **이동식 수소발전기**를 '28년까지 상용화하고, **육군이 우선구매** 후 **사용처 확산**

□ **(한국형 청정수소) 국산 수전해 설비 상용화** 전후로 재생e 간헐성을 보완*하고, 경제성을 확보하기 위한 **한국형 청정수소 프로젝트** 추진

* 수전해 설비의 안정적 운영을 위해서는 가동률 30~40% 이상으로 계속 운전 필요

〈 한국형 청정수소 생산 프로젝트 단계별 추진안 〉

원전수소 실증 ('24~, 10MW급)	➔	재생e-원전 연계 시범사업 ('27~, 100MW급, 예타 추진)	➔	완전 상용화 ('30~, GW급)

⑥ 규제개선

□ **(실증제품 신속검사)** 신속한 수소 제품 개발을 위해 **개발·실증용** 제품은 **상용제품과 다른 별도의 전용 검사체계** 적용

○ **개발 중인 수소 제품**은 제조시설 검사 없이 **제품검사만 실시**하는 등 연구용역을 통한 **신속 검사체계 도입 검토**(~'24, 가스안전공사)

□ **(상시 규제개선)** 수소산업 규제혁신 민·관 협의체('23.5~)에 **'소부장 작업반'**을 신설, **소부장 관련 규제**의 **상시 접수 및 즉각 개선** 추진

* '23년 접수된 건의에 대한 규제개선안은 '24년초 발표(부총리 주재 경제규제혁신T/F)

○ 액체수소, 대용량 수소배관 등 **안전기준이 아직 없는 新분야**에서 **합리적인 안전기준을 조속히 마련**하여 제품 개발 및 상용화 지원

〈 **수소산업 분야별 규제혁신 계획**(예시) 〉

분야	규제개선 내용	기한
수전해	• (**애로**) 현장에서 직접 제작·설치시에도 제조시설 검사가 필수	'23
	• (**개선**) 제조시설 검사를 시설검사로 대체 추진	
충전소	• (**애로**) 안전거리를 확보 의무에따라 도심내 입지가 곤란	'23
	• (**개선**) 방호벽 및 추가 안전장치 설치시 안전거리 확보 인정	
수소운반	• (**애로**) 기체수소 복합재(Type4) 용기는 대용량 수소운송이 제한	'25
	• (**개선**) 실증을 통한 안전성 검증 및 복합재 용기 안전기준 개발	
운송선	• (**애로**) 액체수소 하역, 인수기지 설치 및 운영 관련 기준 부재	'24
	• (**개선**) 액체수소 운반선용 저장탱크, 적하역 시설 안전기준 마련	
모빌리티 연료전지	• (**애로**) 건설기계, 트램 등 차량용 外 연료전지 안전기준 부재	'24
	• (**개선**) 실증을 통해 각 모빌리티용 연료전지 안전기준 마련 추진	
발전용 연료전지	• (**애로**) 연료전지 발전설비는 LPG충전소에 설치가 불가능	'24
	• (**개선**) LPG 충전소내 발전용 연료전지 설치 허용	
수소터빈	• (**애로**) 개발·실증 단계 제품에도 상용 제품과 동일한 검사 적용	'25
	• (**개선**) 개발중인 제품은 전용 검사체계를 적용하도록 개선	

⑦ 사업화 기반 확충

□ **(H_2 캠퍼스)** 각 지역별로 **특화된 수소기업을 유치 및 집적화**하고, 산업생태계를 육성하기 위한 **수소특화단지**(가칭 H_2 캠퍼스) **지정**('24~)

○ 특화단지에 **산업용 수소 공급** 등 **핵심 인프라 구축**을 지원하고, 향후 **실증·시범사업**은 지역별 **H_2 캠퍼스를 중심으로 우선 추진**

○ 집적지 이외에 국책사업 확정* 또는 주요 앵커기업 투자 확정 등 **집적 유망지역도 지정 대상에 포함**하여 **新산업 생태계 구축**

* 예 수소 클러스터 예타 통과(포항 연료전지), 수소특화 국가산단(울진, 완주) 등

□ **(지원인프라 확충)** 지역 수소시험평가센터(전국 17개 구축·운영 중) 간 유기적 연계를 통한 **수소 全 주기 기술사업화**에 대한 **지원 강화**

* 수소산업 분야별 협의체 구성을 통해 시험평가센터별 장비 활용·연계 확대 추진

○ **기업 기술애로 해소** 등 기술사업화 지원을 위한 전문지원기관으로 민간 주도의 **수소기술연구원**(산촉법상 전문생산기술연구소) **설립 검토**

⑧ 수소 전문인력 양성

□ **(융합인력 양성)** 현장 수요에 맞는 **전문인력 공급**을 위해 수소분야 중점 기술*별로 연구개발, 산업 등 **융합 인력 육성 집중 지원**(~'30)

* 에너지 인력양성 중장기계획('23.4월)에서 수소 7개, 연료전지 7개 포함 118개 선정 → (**수소**) 인프라, 수전해, 암모니아 / (**연료전지**) 수요처 다양화, 고효율 설비 등

○ **수출특성화 인재양성 프로그램**을 신설하여 **정책, 통상, 인증** 등을 포함한 국내외 **대학·연구기관과의 공동 연구** 추진

□ **(교육과정 개설)** **수소융합대학원**(現 4개), **수소혁신연구센터**(現 2개) 확대로 전문인력을 양성하고, 지역 특화 분야 **수소학과 신설**(現 5개)

○ 기존 수소산업 혁신인재양성사업을 **지역연계 사업**으로 **확대·개편*** ('24~)하여 **지역 특화 수소산업 분야별 맞춤형 인재양성** 지원

* (**지원대학**) ('23)3개교 → ('24~)13개교 / (**예산**) ('23)15.6억원 → ('24 정부안)67.6억원

3 글로벌 소부장 공급망 강화

⑨ 수소산업 핵심광물 수급 관리 강화

□ **(핵심광물) 수소산업 활용도가 높은 광물 5종***을 **핵심광물로 지정** ('24, 現 33개에 추가)하고, 자원안보특별법 신설 등 법적 근거 확보

* 수전해·연료전지 제조에 활용되는 백금류(루테늄·로듐·이리듐), 희토류(이트륨·스칸듐)

○ 글로벌 공급망 변동 등을 감안, **주요 광물 목록은 주기적 업데이트**

〈 해외 주요국 핵심광물 관리 현황 〉

미국	• '13년 35종 → **'22년 50종으로 확대**(백금류 5종, 희토류 16종 등)
E U	• '11년 14종 → **'23년 34종으로 확대**(스칸듐, 백금족, 탄탈륨, 텅스텐 등)
일본	• '23년 현재 **총 34종 관리 중**(백금족, 희토류, 비스무스, 규소 등)

□ **(대안기술 개발) 희소금속 사용량 저감 및 대체제 기술개발** 지원

* 예 수전해 장치의 전극에 사용되는 백금과 이리듐의 사용량 저감 기술

⑩ 공급망 상시 관리 체계 도입

□ **(HSK코드 신설)** 수소산업 관련 **글로벌 공급망의 정량적 분석**을 위해 국제교역 통계에 활용되는 **HSK코드에 별도 품목 코드 마련**('25~)

* (**현황**) · 수소전기차는 전기차와 함께 '추진용 전동기만을 갖춘 차량(870380)'으로 분류
· 연료전지는 별도 기준이 없어 직류발전기, 교류발전기, 축전지 등으로 신고

○ 우선 **수소차, 수전해, 연료전지**부터 **고유 코드 신설을 추진**하고, 향후 기타 산업 분야 및 **소재·부품 등 세부 품목까지 범위 확대**

□ **(글로벌 공급망 정기조사)** 신설된 HSK 코드를 바탕으로 수소산업 **주요 완제품 및 소재·부품의 수출입 동향 정기 분석**(격년) 추진

○ 품목별 수출입 규모, 핵심 소재·부품의 대외의존도 및 특정국 수입 비중 등 **공급망 위험을 사전적으로 파악**

⑪ 국내 기업의 해외 GVC 참여 지원

□ **(GVC 편입)** 국내 소부장 기업이 **해외 완성품 업체에 일부 소재·부품을 공급**하는 등 **국내 기업의 글로벌 공급망 편입** 지원

○ 해외 기업의 **요구 규격·성능에 맞는 제품의 사업화**를 위한 **R&D** 및 해외인증지원단과('23.4월 신설) 연계한 **해외 검·인증 지원** 확대

□ **(국내 인프라 참여)** 공공기관 주도로 해외 기술 기반 **국내 대규모 인프라*** 구축시 **국내 소부장 기업 참여** 비율 확대 추진

* 암모니아 및 액체수소 인수기지, 수도권 수소배관 등

○ 사업자 선정시 **공급 안정성 확보**를 위한 소재·부품의 **국내 생산 가능 여부** 및 향후 **국산화 추진 계획** 등 평가

⑫ 글로벌 소부장기업 육성 · 발굴

□ **(수소전문기업 PLUS 도입)** 수소전문기업 중 **소부장 기술력**을 갖춰 **해외진출 가능성**이 높은 기업을 **수소전문기업PLUS로 발굴·지원**

□ **(으뜸기업 지정)** 수소 기술의 핵심전략기술 지정('23.下) 이후 수소전문기업 일부를 **'24년 소부장 으뜸기업으로 신규 선정 추진**

〈 **수소기업 글로벌 시장 진출 프로그램**(案) 〉

예비전문기업	• (**대상**) 수소분야 **지식재산권과 매출실적을 보유**하고 있는 중소·중견기업 • (**지원**) 기술사업화, 인력양성 등 전용 사업에 대해 **최대 7천만원 지원**
수소전문기업	• (**대상**) **수소사업 매출액과 연구개발 투자금액을 고려**하여 선정된 기업 • (**지원**) 기술사업화, 판로개척 등 기업당 **연간 최대 1.5억원 지원**
전문기업 PLUS(신설)	• (**대상**) 수소전문기업 중 **소부장 핵심기술**, **해외매출액** 등 기준으로 선정 • (**지원**) **해외인증 획득**, **해외전시 지원** 등 지원한도 상향 조정
소부장 으뜸기업	• (**대상**) 소부장 핵심전략기술 관련 **국내 연구 및 생산 기반을** 갖춘 기업 • (**지원**) 5년간 '기술개발 → 사업화 → 글로벌 진출' 등 **밀착 지원**

Ⅴ. 추진일정

주요 과제 및 일정	소관부처(협조)
1 핵심 소부장 원천기술 확보	
• 수소 소부장 기술의 핵심전략기술 지정 ('23.下)	산업부
• 수요연계 및 양산촉진형 신규 R&D 발굴 ('24)	산업부(과기부)
• 3대 신분야 기술개발 로드맵 발표 ('24)	산업부
• 미래 원천기술 국가중점연구실 지정 ('24)	과기부
• 기술협력형 국제 공동 R&D 사업 공모 ('24)	산업부
2 개발된 기술의 사업화 촉진	
• 청정수소 입찰시장 개설 ('24.上)	산업부
• 10MW급 원전수소 실증사업 착수 ('24)	산업부
• 실증제품에 대한 신속 검사체계 도입 ('24)	산업부
• 액체수소, 수소배관 관련 안전기준 신설 (~'25)	산업부
• 수소특화단지(가칭 H_2 캠퍼스) 신규 지정 ('24)	산업부
3 글로벌 소부장 공급망 강화	
• 수소산업 주요 광물의 핵심광물 지정 ('24)	산업부
• 수소차·수전해·연료전지 고유 HSK코드 신설 ('24)	기재부(산업부)
• 수소산업 공급망·수출입 동향 분석 ('24~, 수시)	산업부
• 수소전문기업PLUS 신규 지정 ('24)	산업부

산업통상자원부 수소산업과	
담당자 (총괄)	최현상 사무관
연락처	전 화 : 044-203-3973 E-mail : saangy@korea.kr