산업&혁신 브리프 2022-06

BISTEP 산업&혁신 Brief

부산·울산·경남 수소산업 혁신생태계 분석 및 시사점

박종헌, 구준모



BISTEP 부산산업과학혁신원

BISTEP 산업&혁신 Brief 2022-06

부산·울산·경남 수소산업 혁신생태계 분석 및 시사점

박종헌, 구준모

Ⅰ. 서론 06
Ⅱ. 부·울·경 수소산업 정책 동향 09
Ⅲ. 부·울·경 수소산업 생태계 현황 16
Ⅳ. 부·울·경 수소산업 실태조사 결과 22
Ⅴ. 결론 및 정책제언 31



BISTEP 부산산업과학혁신원

요약문

■ 부산울산경남특별연합은 수소 인프라 구축 선도 및 수소산업 특화 경제권 육성을 목표로 선도형 수소 인프라 구축, 수소기반 상생 경제권 형성, 수소분야 소재·부품·장비 산업 육성, 수소분야 미스매치 극복체계 구축 등을 추진할 예정임

■ 본 연구에서는 부산·울산·경남 지자체별 수소산업 정책 동향과 동남권 수소산업의 생태계 현황을 살펴보고, 수소산업 실태조사 결과를 통해 동남권 수소산업 혁신생태계 강화 방안을 제시하고자 함

■ 부산시는 수소경제 그린 도시로 도약하기 위해 '부산 수소산업 육성 방안'('21년 12월)을 발표하고, 친환경 그린수소 기반 조성, 수소기업 생태계 조성, 시민 친화적 보급 확대, 미래 수소사회 공동대응 등을 제시함

■ 울산시는 세계 최고의 수소도시로 나아가기 위해 '2030 세계 최고 수소도시'('19년 2월) 비전 선언을 통해 울산 수소산업 육성을 위한 10대 프로젝트를 발표하고, 수소 그린모빌리티 규제자유특구, 수소 시범도시, 수소 모빌리티 클러스터 구축을 추진 중임

■ 경상남도는 수소 미래상과 정부의 수소경제 활성화 로드맵을 바탕으로 경남의 산업 특성을 반영하여 생활 속 보급전략과 수소산업 육성전략을 담은 '경상남도 수소산업 육성을 위한 중장기 계획('21년 3월) 발표함

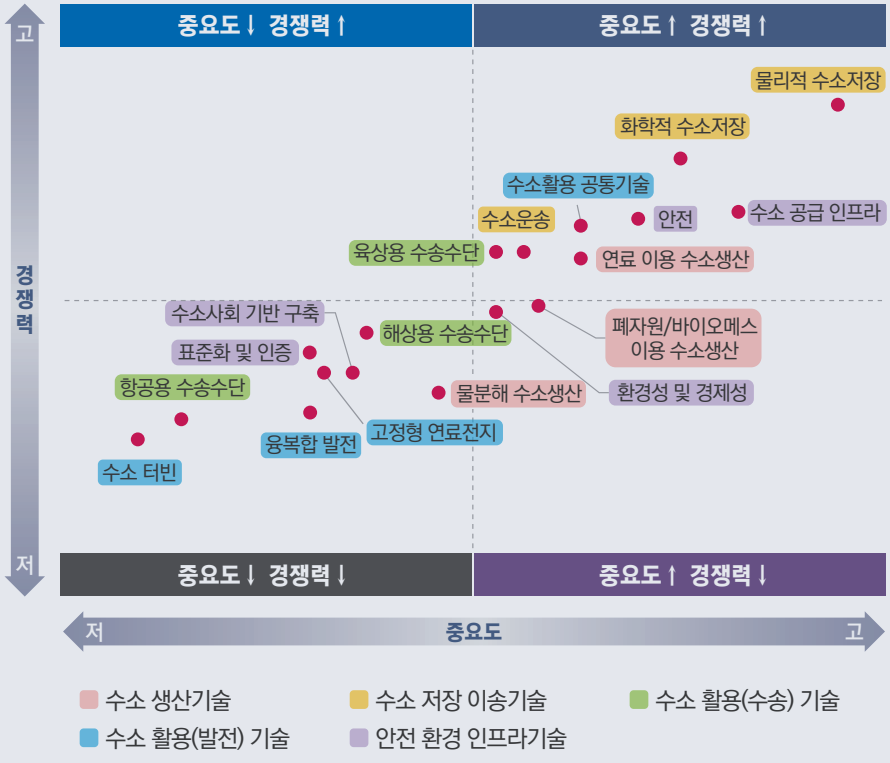
■ 동남권에는 전국 대비 약 23.8%의 수소기업이 소재하고 있으며, 분야별로 수소기업이 고루 분포하고 있어 수소산업을 혁신하기 높은 역량을 보유하고 있음

◎ 동남권 수소기업의 성장단계는 제품/서비스 개발의 초기 수준이 가장 높지만, 수행단계별 역량은 R&D 수행에 상대적으로 강점을 지니고 있음

◎ 동남권 수소산업의 경쟁력 강화를 위해서는 관련 기술/시장 정보 제공부터 인프라 구축, 전문인력 양성, 연구개발 지원 등 R&D 기반 확보와 R&D 수행 고도화 지원이 필요함

■ 동남권 수소기업은 수소사업으로의 다각화를 기회요인으로 포착하여 점진적 전략을 통해 기업의 신성장동력을 발굴하고자 하지만, 연구개발 조직을 별도 보유하고 있지 않은 상황에서 독자 개발을 추진하는 경향이 존재하므로 연구개발의 협력체계 구축이 필요함

◎ 동남권 수소산업에서 중요도와 경쟁력이 모두 높은 핵심기술로는 물리적 수소저장, 화학적 수소저장, 수소 공급 인프라, 안전 등이 도출되었으며, 핵심기술의 개발과 사업화를 위해서는 원천 기술개발 지원, 상용화 기술개발 지원 등에 대한 수요가 존재함



[그림 1] 동남권 수소기술 중요도 및 경쟁력

◎ 수소기업의 지원수요를 살펴보면 원천·상용화 기술개발 지원이 혁신활동을 위해 우선적으로 필요하며, 혁신활동의 수행을 위해 금융 지원과 전문인력 양성이 뒷받침되어야 함

■ **동남권 수소산업은 가치사슬별로 육성되고 있을 뿐만 아니라 기업 규모별로도 안정적으로 구성되어 있으므로 지역별로 분산된 역량을 결집하고 공유하는 시스템을 구축한다면 국내 수소경제를 선도할 수 있을 것으로 예상되므로 부산, 울산, 경남 각 지역별 강점을 최대한 활용할 수 있는 방향으로 정책 수립이 필요함**

■ **동남권 수소산업의 혁신생태계 경쟁력 강화를 위해서는 투자자금 지원, 전문인력 양성, 연구개발 및 인프라 지원, 기술/시장정보 지원과 관련하여 중앙부처, 수소경제 전담기관 등과의 협업을 통한 동남권 별도의 지원정책 수립이 요구됨**

1. 연구 배경 및 필요성

■ **부산, 울산, 경남(이하 동남권)은 '22년 4월 전국 최초 특별지방자치단체인 「부산울산경남특별연합」을 설립하며, 산업분야에서 초광역 주력산업의 구심점으로서 수소산업의 전략적 연계를 목표함[1)]**

◎ 동남권 산업구조의 고착화, 산업인프라 노후화로 인한 주력산업 침체 등에 대응하기 위해 산업분야에서 상생형 산업체계 구축, 탄소중립 산업 경쟁력 확보, 디지털 대전환과 초광역형 R&D로 전략산업 혁신 지원을 추진함

◎ 수소산업은 3대 주력산업인 자동차·조선·항공산업의 구심점으로서 수소산업의 전략적 연계를 도모할 예정으로 부울경 초광역권 전략산업에서 코어 전략산업으로 육성될 전망임



자료: 부산시 '부산울산경남특별연합' 설치 보도자료(22.04.19.)

[그림 2] 부울경 초광역권 전략산업

■ **부산울산경남특별연합은 수소산업과 관련하여 수소 인프라 구축 선도 및 수소산업 특화 경제권 육성을 목표로 선도형 수소 인프라 구축, 수소기반 상생 경제권 형성, 수소분야 소재·부품·장비 산업 육성, 수소분야 미스매치 극복체계 구축 등을 추진할 예정임**

◎ 부·울·경은 1단계 선도사업 30개 과제에 대해 차년도 예산을 적극 확보하여 속도감 있게 추진할 방침으로 수소산업과 관련하여 ▲ 부울경 수소 광역버스 및 수소충전소 구축사업, ▲ 부울경 수소 배관망 구축사업, ▲부유 해양쓰레기 수거 · 처리용 친환경 선박 건조 및 실증을 반영함

◎ 2·3단계 40개 과제는 초광역 협력 방안의 구체화와 관계부처 협의 등을 통해 중장기적으로 추진할 예정으로 수소산업과 관련하여 아래와 같은 사업들을 포함함

1) 전국 최초 특별지방자치단체, '부산울산경남특별연합' 설치(2022.04.19.) 보도자료를 참조하여 인용 및 재구성함

1단계(선도) 사업[2]	
수소	· 부울경 수소 광역버스 및 수소충전소 구축사업 · 부울경 수소 배관망 구축사업 · 부유 해양쓰레기 수거 · 처리용 친환경 선박 건조 및 실증
2·3단계 사업[3]	
자동차	(2단계) · 부울경 수소미래모빌리티 스타트업 타운 조성사업
조선	(2단계) · 부울경 그린 수소항만 조성사업 · 부유식 해양 수소생산선박 기술개발 및 실증사업
수소	(2단계) · 탄소중립 종합기술원 건립 · 해상 유기계 폐기물 열분해 수소생산 기술 개발 및 실증 · 초광역 협력형 규제자유특구
수소	(3단계) · CCU기반 수소 청정 생산플랫폼 기술 개발·실증 · 극저온 액체수소 저장·이송 핵심기자재 시험평가센터 구축 · 풍력 기반 그린수소 생산·활용 실증단지 구축사업 · 탄소중립 실현 해외저장소 확보를 위한 전주기 실증사업 · 디지털 수소 생태계 기반 제로 이미션 실증화 단지 구축

자료: 부산시 '부산울산경남특별연합' 설치 보도자료(22.04.19.)

동남권 수소산업은 부울경 초광역권 전략산업의 코어로서 주력산업의 경쟁력 확보를 위한 핵심전략으로 작용해야 하지만, 지역 간 수소산업 생태계의 여건이 달라 연계와 협력에 기반한 혁신생태계 강화 방안 모색이 필요함

2) 지자체 간 협의를 통해 구체적 계획 수립하였고, 초광역권 발전을 선도하기 위해 단시일 내 추진 기대
→ 세부 사업계획 마련, 사업 공모·타당성 조사 등 사전절차를 신속히 수행하고, '23년도 예산에 반영 추진

3) 향후 초광역협력 방안을 구체화하고, 관계부처 협의 등을 통해 중장기적으로 추진 필요
→ 신속한 사업 구체화를 거쳐 사업 타당성 분석 및 중장기 국가계획 반영 추진

2. 연구 목적 및 내용

본 연구에서는 동남권 수소산업 정책 동향과 생태계 현황을 살펴보고 수소기업 중심의 생태계를 분석하여 동남권 수소산업 혁신생태계 강화 방안을 제시하고자 함

◎ (2장) 부산, 울산, 경남 수소산업의 주요 수소산업 정책 동향을 살펴봄

◎ (3장) 동남권 수소산업의 산업 분야, 기업 규모, 매출액, R&D 투자액 등의 일반현황과 성장단계, 수행단계별 역량·애로, 수소산업 육성 및 발전 장애·필요요인을 통해 생태계 현황의 시사점을 도출함

◎ (4장) 동남권 수소기업 실태조사 결과를 토대로 일반현황, 다각화 수준, 수소기술 연구개발 현황, 핵심 수소기술 도출, 수소산업 지원수요 등을 통해 생태계 분석의 시사점을 제시함

◎ (5장) 2, 3, 4 장에서 분석된 내용을 종합하여 부·울·경 수소산업이 지역별 강점을 최대한 활용할 수 있는 방향과 수소기업 수요에 부합하는 정책 수립 방안을 제언함

II. 부·울·경 수소산업 정책 동향

1. 부산 수소산업 정책 동향[4)]

■ 부산시는 수소경제 그린 도시로 도약하기 위해 '부산 수소산업 육성 방안'('21년 12월)을 발표하고, 친환경 그린수소 기반 조성, 수소기업 생태계 조성, 시민 친화적 보급 확대, 미래 수소사회 공동대응 등 4대 분야 15개 세부과제를 제시하였음

비 전	2030년 글로벌 수소경제 그린 도시 조성
목 표	■ 수소차/버스 : '21년 1,306대/20대 → '30년 32,500대/500대 [수소충전소 '21년 5기 → '30년 40기] ■ 연료전지 : '21년 47.2MW → '30년 341MW ■ 수소전문기업 : '21년 1개 기업 → '30년 50개 기업 ■ 전문인력양성 : '21년 30명 → '30년 4,000명
추진 전략	항만특화 수소산업 육성 / 부울경 수소경제 동반성장 / 수소기반 그린도시 조성

■ 4대 분야 15개 세부과제 ▷ 10년간('20.~'30.) 24,031억원 (국·시 7,403 민 16,628)

추진분야	세부과제
1 친환경 그린수소 기반 조성	1-1 수소 기반 항만 생태계 구축
	1-2 수소 선박 인프라 구축
	1-3 수소 생산·공급 인프라 구축
2 수소 기업 생태계 조성	2-1 수소 기업 경쟁력 강화
	2-2 수소 기술개발
	2-3 수소제품 품질 인증 및 검사 지원
	2-4 수소산업 인력양성
3 시민 친화적 보급 확대	3-1 그린 수소도시 조성
	3-2 에너지 자립형 수소 그린산단 조성
	3-3 수소차/수소버스 보급
	3-4 수소 다목적 충전소 구축
	3-5 수소연료전지 보급 확대
4 미래 수소사회 공동대응	4-1 수소경제협의제 운영
	4-2 시민 수용성 개선

자료: 부산시 제21차 비상경제대책회의 보도자료(21.12.01.)

[그림 3] 부산 수소산업 육성 방안

4) 해당 절은 부산시 제21차 비상경제대책회의 보도자료(21.12.01)와 부산시 내부자료를 참조하여 인용 및 재구성함

‘친환경 그린수소 기반 조성’ 분야는 항만 내 그린 모빌리티 기술개발 실증, 정부의 LNG 벙커링 터미널 개발과 연계한 수소생산시설 구축 및 공급체계 마련, 수소 수요 증가에 대비한 수소 수입항만 전환 준비 등 수소 기반 항만 생태계 구축을 추진함

◎ 수소 기반 항만 생태계 구축을 위해 우암부두의 수소선박기술센터를 조속히 구축하여 수소연료전지 선박 기술을 선도하고, 수소 선박 인프라 구축을 위해서는 암모니아 규제자유특구의 실증사업을 추진하여 암모니아 관련 신산업 생태계를 조성할 계획임

◎ 수소 생산·공급 인프라 구축을 위해 도시철도 회생전력을 활용한 도심형 수소생산충전소를 확보하고 시내버스 차고지에서 수소를 생산 및 활용하는 온 사이트(On-site) 생산충전시설도 구축할 예정임

‘수소 기업 생태계 조성’ 분야는 수소기업 경쟁력 강화, 수소 기술개발, 수소제품 품질인증 및 검사 지원, 수소산업 인력양성을 위해 11개 사업에 1,796억원을 투자할 계획임

◎ 수소기업의 경쟁력 강화를 위해 에코델타시티에는 수소제품 검사기관과 수소 교육기관 등을 유치하고 수소기업과 연구기관을 집적시키고, 사상에는 민간 주도로 연료전지 연구개발센터 조성과 더불어 관련 기업 협업 및 기술개발과 성능평가 등을 지원하여 시너지를 창출해 나갈 계획임

◎ 수소 기술개발과 수소제품 품질인증 및 검사 지원은 연료전지 핵심기술 개발, 액화수소 기술개발, 암모니아 기반 기술개발 등 수소시장 기술 선점을 준비하고, 연료전지 및 수소기업의 제품 평가·인증·검사기관을 유치하며, 수소충전소에 활용되는 수소 밸브, 배관 등 기자재 업체와 제품 국산화 개발 등 산학연 협력을 강화해 나갈 계획임

◎ 수소산업 인력양성은 기업의 수요에 맞는 전문인력을 양성하기 위해 수소 교육기관을 유치하고, 정부 인력양성사업도 활용하며, 지산학 협력체계 구축을 통해 부·울·경 수소기업이 필요한 인력양성의 중심지로 조성하고자 함

‘시민 친화적 보급 확대’ 분야는 그린 수소도시 조성, 에너지 자립형 그린 수소산단 조성, 수소차·수소버스 보급, 수소 다목적 충전소 구축, 수소연료전지 보급 확대를 위해 5개 사업에 1조 8,147억원을 투자할 계획임

◎ 그린 수소도시 조성을 위해 수소를 주거, 교통 등의 주된 에너지로 사용하는 수소도시 조성을 위해 정부 공모사업을 준비하며, 수소차·수소버스 보급을 위해 정부 계획과 연동하여 지역 내 수소차 보급을 확대할 예정임

◎ 수소 다목적 충전소는 도심공원 내 시민 친화형 메가스테이션 충전소, 항만과 연계한 육·해상 겸용 충전소 및 복합충전소 등을 조기 구축하고자 함

◎ 일부 신규 산업단지를 에너지 자립형 그린 수소산단으로 조성하고 ’26년까지 명지신도시 및 에코델타시티 일원에 수소연료전지 발전소를 건립하여 전력을 공급할 계획임

‘미래 수소사회 공동대응’ 분야는 그린 수소도시 조성, 에너지 자립형 그린 수소산단 조성, 수소차·수소버스 보급, 수소 다목적 충전소 구축, 수소연료전지 보급 확대를 위해 5개 사업에 1조 8,147억원을 투자할 계획임

◎ 에코델타시티 수소연료전지 발전소 조성과 연계하여 수소 체험 홍보관을 건립하고 수소에너지 설명회, 박람회 등을 개최하는 등 시민 인식을 개선하여 부산을 수소 안전 중심 도시로 조성하고자 함

부산시는 '부산시 수소산업 육성방안'의 일환으로 지역 유관기관과 대표 수소기업을 모아 산·연·관 협력체계를 만들어, 부산의 수소산업 밸류체인을 조성하고 생태계를 구축하고자 수소동맹을 결성함

◎ 파나시아, 코렌스, 금양, 동화엔텍, 엔케이, 대창솔루션 등 지역의 대표 수소기업이 참여하였으며, 수소저장·캐리어, 연료전지·BOP*, CCUS** 등 3개 분과로 나눠 운영됨

* BOP : Balance of Plants, 연료전지 주변기계 장치를 뜻함
** CCUS : Carbon Capture, Utilization and Storage, 이산화탄소 포집, 활용 및 저장 기술

◎ 기업들은 수소관련 생산품 기술개발·고도화 및 수소 클러스터단지 조성, 전문인력 양성 등 지역 수소산업 육성에 적극적으로 참여할 계획임

2. 울산 수소산업 정책 동향

울산시는 세계 최고의 수소도시로 나아가기 위해 '2030 세계 최고 수소도시'('19년 2월) 비전을 선언하고 울산 수소산업 육성을 위한 10대 프로젝트를 발표함[5)]

◎ '30년까지 수소차 50만대 생산 및 6만 7천대 운행, 수소충전소 60기 설치, 수소배관망 200km, 수소연료전지 250km 보급을 목표로 제시함

◎ 10대 프로젝트로는 수소전기차 생산기반 구축, 울산 수소 융복합밸리 조성, 수소 전문기업 및 소재 부품산업 육성, 수소 전기차 보급 확대, 수소 제조·저장능력 확대, 수소 공급망 및 충전인프라 구축, 수소 전문가 양성, 수소산업 진흥기관 설립, 수소제품 안전성 지원, 수소산업 글로벌 육성산업 등을 제시함



자료: 2030 세계 최고 수소도시 보도자료(19.02.26)

[그림 4] 울산 수소산업 육성 10대 프로젝트

5) 울산시 2030 세계 최고 수소도시 비전 선언(2019.02.26.) 보도자료를 참조하여 인용 및 재구성함

울산시는 수소 그린모빌리티 규제자유특구, 수소 시범도시, 수소 모빌리티 클러스터 구축에 선정되어 정부의 수소산업 혁신 3대 핵심사업을 모두 유치하여 추진 중임

◎ 수소 그린모빌리티 규제자유특구 지정('19년 11월, 중소벤처기업부)을 통해 수소연료전지 실내물류운반기계 상용화, 수소연료전지 선박 상용화, 고효율 수소 공급 시스템 확충의 3개 사업을 추진함[6)]

◎ 수소 시범도시 지정('19년 12월, 국토교통부)을 통해 울산석유화학단지에서 부생수소 생산, 수소 배관 구축을 통해 안전하게 수소 이동, 태화강역 수소복합허브 조성, 율동수소타운 수소연료전지 발전을 통해 전기·난방 공급, 현대자동차 수소팩토리에서 수소차 충전 후 출고 등을 구축함[7)]

◎ 수소 모빌리티 클러스터 구축사업 선정('19년 12월, 산업통상자원부)을 통해 수소차 및 수소 지게차 등 건설·산업기계 부품 기술지원센터 구축 등 수소 모빌리티 클러스터 조성을 추진함[8)]

울산은 전주기 수소산업을 기반으로 생산·저장 및 운송·활용 등 관련 신산업 육성을 통해 미래 수소경제 선도도시로 도약하기 위해 경제자유구역을 추가 지정 받음('20년 6월)[9)]

◎ 수소산업거점지구, 일렉드로겐오토밸리, R&D비즈니스밸리를 통해 자동차, 조선, 석유화학 등 주력산업의 고도화와 수소산업을 연계한 혁신성장을 추진함

〈표 1〉 울산 경제자유구역 지정 관련 혁신생태계

지 구	산	학	연
수소산업 거점지구	지식산업센터, R&D 및 제조 기업 70여개	울산대학교, 울산과학기술원, 울산산학융합원	한국에너지기술연구원, 울산수소연료전지실증화센터, 한국생산기술연구원
일렉드로겐 오토밸리	현대모비스㈜ 외 1개	-	수소산업진흥기관, 수소·전기차 부품인증센터
R&D 비즈니스밸리	롯데울산개발, 울산전시컨벤션센터, 에스엠랩 등 기업	울산과학기술원	차세대수소융합기술연구소, META-신소재 기반 융복합형 에너지 변환 및 저장 기술 개발 사업단

자료: 산업통상자원부 제116차 경제자유구역위원회 보도자료(20.06.03.)

6) http://rfz.go.kr/?menuno=225
7) http://h2appyulsan.com/h2appyulsan/
8) https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156467583
9) https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156393660

3. 경남 수소산업 정책 동향[10)]

경상남도는 수소 미래상과 정부의 수소경제 활성화 로드맵을 바탕으로 경남의 산업 특성을 반영하여 생활 속 보급전략과 수소산업 육성전략을 담은 '경상남도 수소산업 육성을 위한 중장기 계획('21년 3월) 발표함



자료: 경상남도 수소산업 육성을 위한 중장기 계획 보도자료(21.03.24.)

[그림 5] 경상남도 수소산업 육성을 위한 중장기 계획 마스터 플랜

생활 속 수소 보급전략에서는 '40년까지 수소차 23만대를 보급하고, 수소충전소 108개소와 생산기지 18개소를 구축한다는 목표를 세움

◎ 수소차는 차량구매보조 및 세제지원을 통해 '30년까지 6만 6천 대, '40년까지 23만 대를 단계적으로 보급하며, 수소충전소는 국비지원사업과 연계하거나 기존 LPG 충전소를 활용하여 복합충전소를 구축하고자 함

◎ 수소생산기지는 수소가 장기적으로 생활과 산업 모두에 있어 필수 에너지원이 된다는 전제 하에 공급비용을 낮출 수 있도록 배관망을 구축하는데 주안점을 둠

※ 1단계로 도내에 지역거점 수소생산기지 18개소를 만들고 기지와 충전소 간 공급망을 만듦. 2단계로 지역거점 수소생산기지 간 공급망을 연결하고, 3단계로 타 시도 공급망과 연계해나감

10) 해당 절은 경상남도 수소산업 육성을 위한 중장기 계획 보도자료(21.03.24.)와 경상남도 내부자료를 참조하여 인용 및 재구성함

수소산업 육성전략은 '수소경제 조기 실현을 위한 혁신성장 기반 마련'을 비전으로 수소경제 제조산업 강소기업을 육성하고 성장기반을 확보하기 위한 목표로 수소생태계 클러스터화 및 지원체계 구축, 수소활용산업 활성화 등의 목표를 설정함

◎ 수소생태계 클러스터화를 위해 수소특화단지를 조성하고 수소전문기업 유치 및 육성, 연구인프라 집적화를 추진하며, 이를 통해 산학연 집적은 물론 기관 간 연계성을 높여 실질적인 수소생태계 클러스터를 만들어 나갈 계획임

◎ 수소생태계 지원체계 구축을 위한 과제로는 수소경제 가치사슬 전반에 필요한 전문인력 양성, 연구기관과의 협업을 통한 관련 소재와 부품, 기계 및 설비의 신뢰성과 안전성 향상, 수소 빅데이터 플랫폼 구축을 통해 새로운 사업영역 발굴 및 수소경제 발전 선순환 구조 마련 등이 제시됨

◎ 수소활용산업 활성화는 대규모 수소 생산·소비산업 육성을 위한 수소혼소 발전 기술개발과 상용화, 창원 국가산단 미래모빌리티연구센터 입주지관인 한국자동차연구원, 현대자동차 등과 함께 수소 모빌리티 육성, 액화수소 플랜트 구축 등을 추진하여 수소경제 고도화를 도모함

■ **본 장에서는 수소산업진흥전담기관인 수소융합얼라이언스추진단 (H2KOREA)에서 실시한 실태조사 결과를 토대로 전국 대비 동남권의 수소산업 생태계 현황을 살펴보고자 함**

◎ 수소산업 실태조사는 수소산업을 생산, 유통, 활용, 관련 서비스로 분류하였으며, 일반현황과 수소관련 사업영역 및 재무현황, 고용현황, 수소산업 관련 투자현황, 수소산업 경쟁력 현황 등을 포함함

1. 동남권 수소산업 일반현황

■ **(산업 분야) 동남권 수소기업은 607개가 존재하여 전국 대비 약 23.8%의 비중을 차지함**

◎ 수소유통 205개(33.8%), 수소생산 181개(29.8%), 수소활용 161개(26.5%), 수소관련 서비스 60개(9.9%)의 순으로 나타남

◎ 동남권 수소산업은 전국에 비해 수소생산과 수소활용의 비중이 높은 반면, 수소유통과 수소관련 서비스의 비중이 낮음

〈표 2〉 동남권 수소산업 기업 수 및 비중

구분 (단위 : 개, %)	전국		부산		울산		경남		동남권	
	개수	비중	개수	비중	개수	비중	개수	비중	개수	비중
전 체	2,548	100.0	215	100.0	158	100.0	234	100.0	607	100.0
수소생산	728	28.6	53	24.7	91	57.6	37	15.8	181	29.8
수소유통	688	27.0	89	41.4	24	12.5	92	39.3	205	33.8
수소활용	640	25.1	50	23.3	19	12.0	92	39.3	161	26.5
수소관련 서비스	492	19.3	23	10.7	24	15.2	13	5.6	60	9.9

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

(기업 규모) 동남권 수소기업은 중소기업이 423개(69.7%)로 가장 많았으며, 중견기업 90개(14.8%), 대기업 58개(9.6%) 순으로 나타남

◎ 중소기업의 비중이 가장 높지만 전국에 비해 상대적으로 낮은 비중을 나타냈으며, 중견기업과 기타는 전국과 유사한 비중을 나타냄

◎ 대기업은 전국 대비 28.7%의 비중을 차지하여 중소기업 23.4%, 중견기업 23.9% 보다 상대적으로 높은 수준을 나타냄

〈표 3〉 동남권 수소산업 기업규모

구분 (단위 : 개, %)	전국		동남권	
	기업 수	비중	기업 수	비중
대기업	202	7.9%	58	9.6%
중견기업	376	14.8%	90	14.8%
중소기업	1,810	71.0%	423	69.7%
기타	160	6.3%	36	5.9%

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

(수소산업 매출액) 동남권 수소기업의 '20년 연간 수소산업 매출액은 2조 7,792억원으로 전국 대비 약 33.6%의 비중을 차지하며, 업체당 매출액이 전국에 비해 높게 나타남

◎ 수소생산 약 2조 10억원(72.3%), 수소유통 약 3,872억원(13.9%), 수소활용 3,302억원(11.9%), 수소관련 서비스 519억원(1.9%) 순으로 나타남

◎ 업체당 매출액을 살펴보면 수소생산과 수소관련 서비스는 전국에 비해 높은 반면, 수소유통과 수소활용은 전국에 비해 낮게 나타남

〈표 4〉 동남권 수소산업 매출액('20년 기준)

구분 (단위 : 백만원, %)	전국			동남권		
	매출액	비중	업체당 매출액	매출액	비중	업체당 매출액
전 체	8,269,305	100.0%	3,245	2,779,245	100.0%	4,579
수소생산	4,002,871	48.4%	5,498	2,009,967	72.3%	11,105
수소유통	1,784,490	21.6%	2,594	387,174	13.9%	1,889
수소활용	2,218,448	26.8%	3,466	330,178	11.9%	2,051
수소관련 서비스	263,496	3.2%	536	51,927	1.9%	865

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

(수소산업 R&D 투자액) 동남권 수소기업의 '20년 R&D 투자액은 383억원으로 전국 대비 약 13.7%의 비중을 차지하며, 업체당 R&D 투자액이 전국에 비해 낮게 나타남

◎ 수소생산 약 123억원(32.2%), 수소유통 약 119억원(31.0%), 수소관련 서비스 89억원(23.2%), 수소활용 52억원(13.5%) 순으로 나타남

◎ 업체당 R&D 투자액을 살펴보면 수소유통은 전국에 비해 높은 반면, 수소생산, 수소활용, 수소관련 서비스는 전국에 비해 낮게 나타남

〈표 5〉 동남권 수소산업 R&D 투자액('20년 기준)

구분 (단위 : 백만원, %)	전국			동남권		
	R&D 투자액	비중	업체당 R&D 투자액	R&D 투자액	비중	업체당 R&D 투자액
전 체	278,664	100.0%	109	38,284	100.0%	63
수소생산	54,874	19.7%	75	12,323	32.2%	68
수소유통	17,460	6.3%	25	11,882	31.0%	58
수소활용	40,772	14.6%	64	5,183	13.5%	32
수소관련 서비스	165,559	59.4%	337	8,894	23.2%	148

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

2. 동남권 수소산업 생태계 수준

(성장단계) '제품/서비스의 개발 단계(52.1%)'가 가장 높은 비중을 나타냈으며, '첫 제품/서비스를 출시하여 판매와 이익이 발생하는 단계(24.4%)', '안정적 매출 증가 및 신규 제품/서비스 출시로 다각화되는 단계(10.0%)' 등의 순으로 나타남

◎ 분야별로 살펴보면 수소생산은 다른 분야와 달리 '첫 제품/서비스를 출시하여 판매와 이익이 발생하는 단계(39.1%)'가 가장 높은 비중을 나타냄

〈표 6〉 동남권 수소산업 성장단계

구분 (단위 : %)	제품/서비스의 개발 단계	첫 제품/서비스를 출시하여 판매와 이익이 발생하는 단계	안정적 매출 증가 및 신규 제품/서비스 출시로 다각화되는 단계	매출 증가는 완만하나 규모가 커서 영업 구조가 안정화된 단계	매출 향상이 정체되면서 새로운 사업 기회를 모색하는 단계
전 체	52.1	24.4	10.0	5.6	8.0
수소생산	33.0	39.1	14.6	5.8	7.5
수소유통	59.1	23.0	5.2	6.3	6.4
수소활용	64.1	12.0	10.6	6.5	6.8
수소관련 서비스	53.3	17.9	10.7	0.0	18.1

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

(수행단계별 역량 및 애로) 역량 부문에서는 '기술을 제품개선에 활용할 수 있는 역량(3.5점)'이 가장 높게 나타나며, 애로 부문에서는 'R&D 자금부족(3.6점)'이 가장 높게 나타남

◎ 역량 정도는 '기술을 제품개선에 활용할 수 있는 역량(3.5점)', '독자적인 신제품 개발 능력 역량(3.4점)', '기술을 공정 효율화에 활용할 수 있는 역량(3.2점)' 등의 순으로 R&D 수행 단계에서 강점을 지님

◎ 애로 정도는 'R&D 자금부족(3.6점)', 'R&D 장비부족(3.5점)', '특허권 등 지적재산권 보호 미흡(3.5점)', 'R&D 전문인력 부족(3.3점)' 등의 순으로 나타남

〈표 7〉 동남권 수소산업 수행단계별 역량 정도

구분 (단위 : 5점 만점)	(1) R&D 기반확보	(2) R&D 수행					(3) R&D 성과 창출
	기술개발을 위한 연구장비 보유 역량	독자적인 신제품 개발 능력 역량	제품 디자인 개발 능력 역량	시험·분석·평가 역량	기술을 공정 효율화에 활용할 수 있는 역량	기술을 제품개선에 활용할 수 있는 역량	기술사업화 역량
수행단계별 역량 정도	2.7	3.4	3.1	2.8	3.2	3.5	3.2

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

〈표 8〉 동남권 수소산업 수행단계별 애로 정도

구분 (단위 : 5점 만점)	(1) R&D 기반확보	(2) R&D 수행					(3) R&D 성과 창출
	기술/시장 동향정보 부족	R&D 경험부족	R&D 전문인력 부족	기초 원천기술 부족	R&D 장비부족	R&D 자금부족	특허권 등 지적재산권 보호 미흡
수행단계별 애로 정도	2.7	3.4	3.1	2.8	3.2	3.5	3.2

(수소산업 육성·발전 장애요인) 동남권 수소기업은 '자금 부족(23.9%)', '전문인력 부족(20.2%)', '기술/시장 정보 부족(15.3%)' 등의 순으로 나타남

◎ 전국에 비해 부산과 경남은 '자금 부족', 울산은 '전문인력 부족'이 상대적으로 높게 나타남

〈표 9〉 동남권 수소산업 육성·발전 장애요인

구분 (단위 : %)	전국	부산	울산	경남	동남권
1) 전문인력 부족	19.4	19.3	27.6	16.1	20.2
2) 사업의 영세성	14.5	8.0	7.1	19.4	12.1
3) 자금 부족	18.2	35.5	5.0	26.1	23.9
4) 기술/시장 정보 부족	15.4	11.2	15.9	18.7	15.3
5) 제도 및 규제 과다	8.1	8.3	4.3	3.4	5.3
6) 외국업체 시장잠식	0.8	-	-	-	-
7) 정부지원 미흡	7.1	14.0	6.9	3.9	8.3
8) 관련 인프라 부족	15.9	3.8	33.1	11.9	14.5
9) 기타	0.6	-	-	0.6	0.2

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

(수소산업 육성·발전 필요요인) 동남권 수소기업은 '자금 지원(48.2%)', '인프라 지원(18.9%)', '전문인력 지원(10.7%)', '연구개발/기술(10.7%)' 등의 순으로 나타남

◎ 전국에 비해 부산은 '자금 지원', 울산은 '인프라 지원', 경남은 '연구개발/기술'이 상대적으로 높게 나타남

〈표 10〉 동남권 수소산업 육성·발전 필요요인

구분 (단위 : %)	전국	부산	울산	경남	동남권
1) 자금 지원	48.2	61.6	28.8	48.8	48.2
2) 세제 지원	3.6	2.3	5.2	0.4	2.3
3) 전문인력 지원	10.3	9.5	10.7	11.8	10.7
4) 연구개발/기술	9.7	7.9	11.2	12.9	10.7
5) 판로 지원	3.4	0.7	2	0.6	1.0
6) 인프라 지원	16.7	10.5	31.7	17.9	18.9
7) 표준화 지원	3.5	6	2.4	3.6	4.1
8) 각종 규제 완화	4.3	1.5	8.1	3.9	4.1
9) 기타	0.3	-	-	-	-

자료: H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사

3. 동남권 수소산업 생태계 현황 시사점

동남권은 전국 대비 약 23.8%의 수소기업이 소재하고 있으며, 분야별로 수소기업이 고루 분포하고 있어 수소산업 혁신을 위한 높은 역량을 보유하고 있음

◎ 부산은 수소유통기업 비율이 전국 대비 12.9%, 울산은 수소생산기업 비율이 전국 대비 12.5%, 경남은 수소활용기업 비율이 전국 대비 14.4%를 차지하고 있어 수소산업 밸류체인별로 산업육성에 높은 역량을 보유하고 있음

◎ 울산(수소생산)-부산(수소유통)-경남(수소활용), 분야별 수소기업의 강점을 초광역 협력 네트워크로 구축하여 수소경제 실현의 성공 모델로 발전 가능

동남권 수소기업의 성장단계는 제품/서비스 개발의 초기 수준이 가장 높지만, 수행단계별 역량은 R&D 수행에 상대적으로 강점을 지니고 있음

◎ 수소생산 분야의 성장단계는 '첫 제품/서비스를 출시하여 판매와 이익이 발생하는 단계'인 반면, 수소유통, 수소활용, 수소관련 서비스 분야는 '제품/서비스의 개발 단계' 머무르고 있어 수소생산 분야와 함께 성장할 수 있도록 사업화 역량의 강화가 필요함

◎ 기술을 제품개선에 활용하는 역량, 독자적 신제품을 개발하는 역량 등 R&D 수행에 상대적으로 높은 역량을 보유하고 있으나, 동시에 R&D 관련 장비, 자금, 전문인력 등이 부족하므로 지원방안 마련이 요구됨

동남권 수소산업의 경쟁력 강화를 위해서는 관련 기술/시장 정보 제공부터 인프라 구축, 전문인력 양성, 연구개발 지원 등 R&D 기반 확보와 R&D 수행 고도화 지원이 필요함

◎ 전국과 마찬가지로 동남권 수소산업도 중소기업의 비중이 상대적으로 높으므로 R&D 기반 확보를 위한 기술/시장 정보 제공이 우선적으로 요구됨

◎ 동남권 수소산업의 R&D 투자액은 전국 대비 13.7%를 차지하고 있는 반면, 매출액은 전국 대비 33.6%를 차지하고 있어 R&D 수행 고도화를 통한 경쟁력 제고가 필요함

◎ 이를 위해 장애요인과 필요요인으로 공통적으로 도출된 관련 인프라 구축, 전문인력 양성, 연구개발 지원 등 R&D 수행 고도화를 지원해야 함

Ⅳ. 부·울·경 수소산업 실태조사 결과

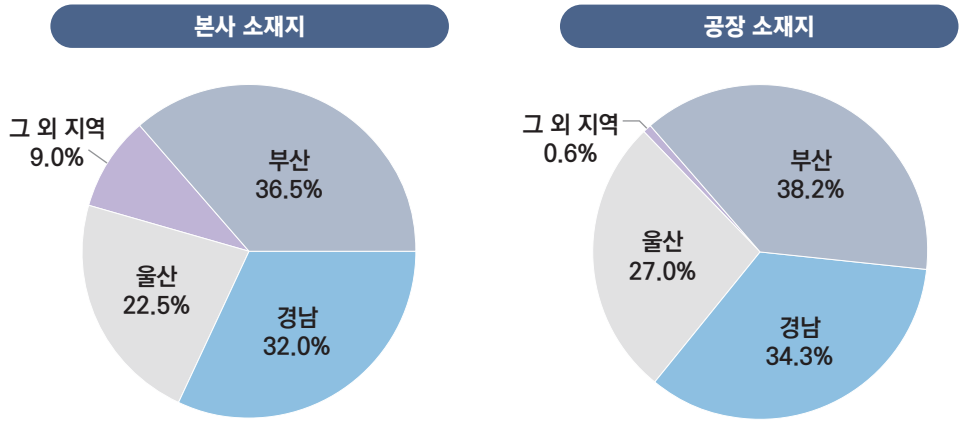
■ 본 장에서는 3장의 동남권 수소산업을 대상으로 부산산업과학혁신원에서 자체 실시한 실태조사 결과를 토대로 기업의 일반현황, 수소사업 다각화 수준, 수소기술 연구개발 현황, 핵심 수소기술 도출, 수소산업 지원수요 등을 파악하고자 함

〈표 11〉 동남권 수소기업 실태조사 개요

구분	내용
조사 대상	동남권(부산·울산·경남) 수소기업 607개
조사 기간	2021년 12월 ~ 2022년 2월
조사 내용	일반현황, 수소사업 다각화 수준, 수소기술 연구개발 현황, 핵심 수소기술 도출, 수소산업 지원수요 등
표본수	모집단 607개 중 178개 응답 (응답률 : 29.3%)
조사 방법	전화 조사 → 메일 발송 → 방문 면접의 프로세스 진행

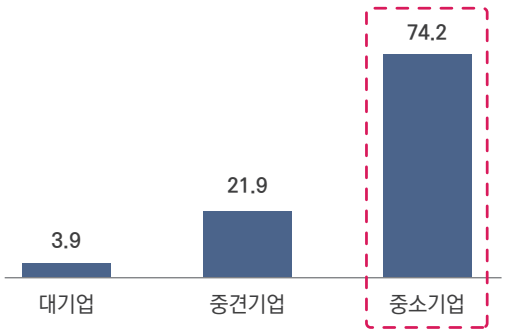
1. 일반현황

■ (소재지) 본사 소재지 기준으로 부산이 36.5%로 가장 많았고, 그 다음으로 경남(32.0%), 울산(22.5%)의 순으로 나타나며, 공장 소재지도 부산이 38.2%로 가장 많았고, 그 다음으로 경남(34.3%), 울산(27.0%) 등의 순임



[그림 6] 동남권 수소기업 소재지(단위 : %)

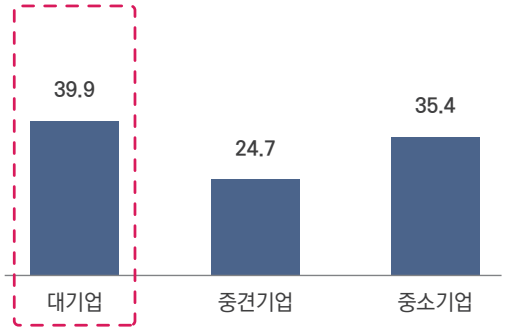
(기업규모) 중소기업(74.2%), 중견기업(21.9%), 대기업(3.9%) 순으로 나타났으며, 울산은 대기업과 중견기업의 비율이 상대적으로 높았음



구분	합계	대기업	중견기업	중소기업
전체	178	3.9	21.9	74.2
부산	69	1.4	13.0	85.5
울산	47	6.4	29.8	63.8
경남	62	4.8	25.8	69.4

[그림 7] 동남권 수소기업 기업규모(단위 : %)

(거래관계) 대기업이 39.9%로 가장 많았고, 그 다음으로 중소기업(35.4%), 중견기업(24.7%) 순으로 나타났으며, 울산과 경남은 주로 대기업과 거래하는 반면, 부산은 중소기업과 거래하는 것으로 나타남



구분	합계	대기업	중견기업	중소기업
전체	178	39.9	24.7	35.4
부산	69	33.8	23.5	42.6
울산	47	47.9	20.8	31.3
경남	62	40.3	29.0	30.6

[그림 8] 동남권 수소기업 주요 거래관계(단위 : %)

2. 수소사업 다각화 수준

(다각화 동기) 기회요인(64.5점), 사업조정(60.6점), 위험요인(57.2점) 순으로 나타나 수소사업의 다각화를 통해 신사업 창출과 기존사업 조정을 기대함

◎ 기업의 운영 시너지 효과, 새로운 성장의 기회 창출, 기업의 핵심적 역량 강화, 시장에서 비즈니스 수명 연장 등이 수소사업으로의 다각화 주요 동기로 나타남

〈표 12〉 동남권 수소기업 수소사업 다각화 동기

구분	내용	점수	순위
기회요인 (60.0점)	기업의 운영 시너지 효과	65.8점	1
	새로운 성장의 기회 창출	64.0점	2
	기업의 핵심적 역량 강화	63.8점	3
사업조정 (60.6점)	시장에서 비즈니스 수명 연장	62.4점	4
	내부적 비즈니스 구조 재구성	59.9점	6
	외부적 비즈니스 이미지 제고	59.6점	7
위험요인 (57.2점)	기업의 운영 위험 완화	60.5점	5
	기업의 자본 흐름 분산	57.0점	8
	경쟁자 시장 진입 방해	54.0점	9

(다각화 전략) 점진적 전략(59.7점)이 급진적 전략(51.1점)에 비해 상대적으로 높게 나타나 수소사업의 다각화 전략으로 점진적 혁신을 추구함

◎ 기존 사업영역에 집중하여 주로 기존 제품의 영역 확장, 다각화는 내부에서 수직적으로 통합 추진 등이 수소사업으로의 다각화 주요 전략으로 나타남

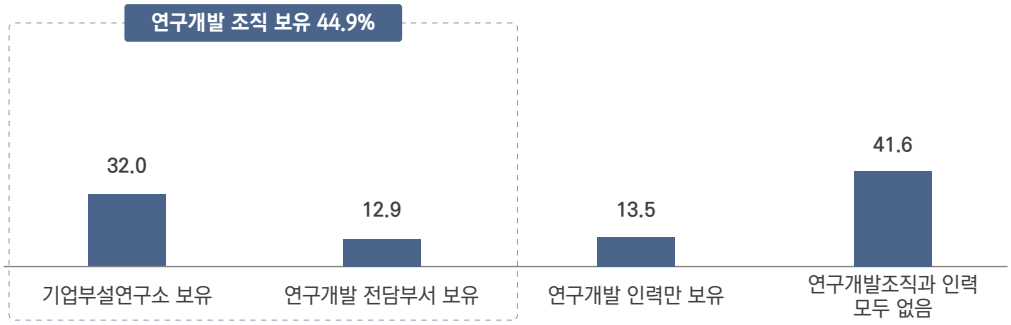
〈표 13〉 동남권 수소기업 수소사업 다각화 전략

구분	내용	점수	순위
점진적 전략 (59.7점)	기존 사업영역에 집중하여 주로 기존 제품의 영역 확장	61.1점	1
	다각화는 내부에서 수직적 통합으로 추진	58.2점	2
급진적 전략 (51.1점)	현재 사업과 무관한 새로운 사업영역을 발굴하여 확장	53.7점	3
	다각화는 외부와의 인수 및 합병을 통해 추진	48.6점	4

3. 수소기술 연구개발 현황

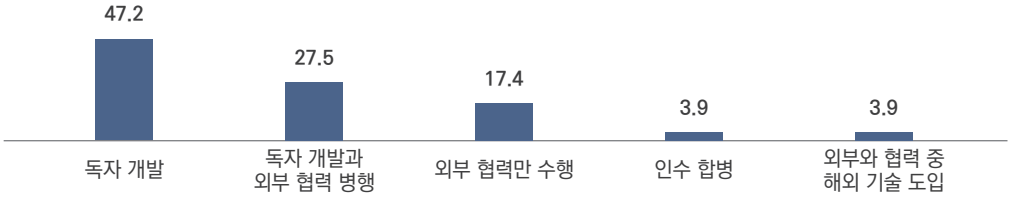
(연구개발 조직) '연구개발조직과 인력 모두 없음'이 41.6%로 가장 높았고, '기업부설연구소 보유'(32.0%), '연구개발 인력만 보유'(13.5%), '연구개발 전담부서 보유'(12.9%)의 순으로 나타남

◎ 기업부설연구소 또는 연구개발 전담부서를 보유한 연구개발 조직 보유 비율은 44.9%로 나타남



[그림 9] 동남권 수소기업 연구개발 조직 보유 여부(단위 : %)

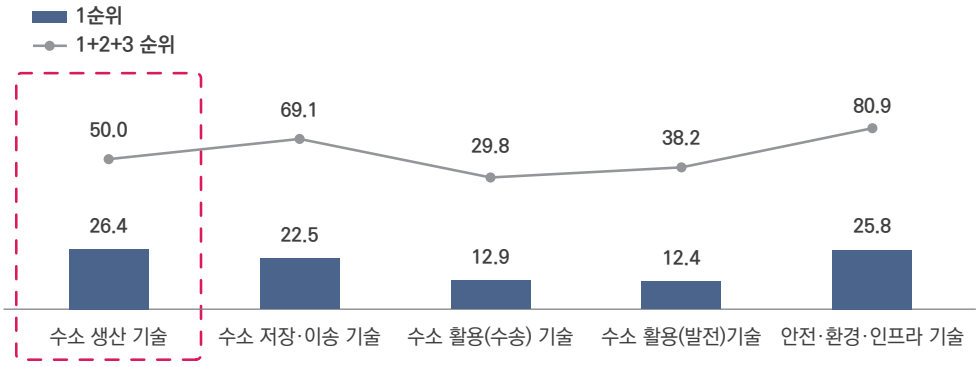
(연구개발 경로) '독자 개발'이 47.2%로 가장 높았으며, '독자 개발과 외부 협력 병행'(27.5%), '외부 협력만 수행'(17.4%) 등의 순으로 나타남



[그림 10] 동남권 수소기업 연구개발 경로(단위 : %)

4. 핵심 수소기술 도출

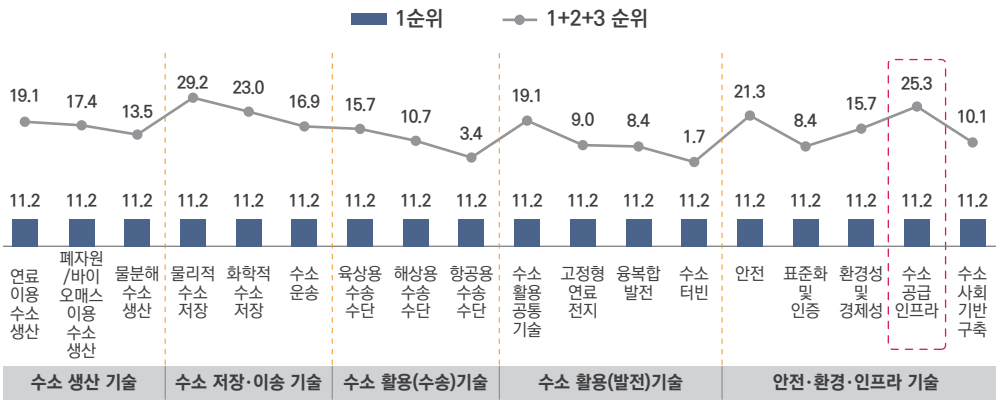
■ (수소기술 중요도) '수소 생산 기술'이 26.4%로 가장 높게 나타나며, '안전·환경·인프라 기술'(25.8점), '수소 활용(수송·발전) 기술'(25.3점), '수소 저장·이송 기술'(22.5점)의 순으로 중요도가 나타남



[그림 11] 동남권 수소기술 중요도(단위 : %)

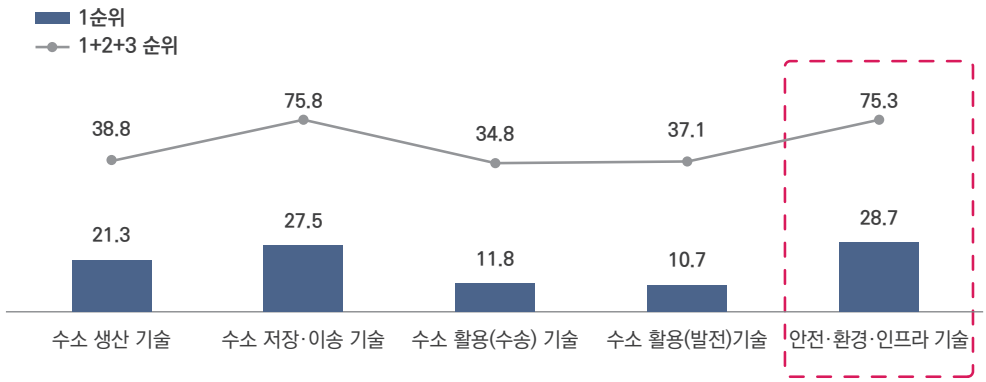
◎ 세부적으로 살펴보면 '수소 공급 인프라'(14.6%), '물리적 수소 저장'(12.4%), '연료 이용 수소생산'(11.2%)등의 순임

◎ 지역별로 살펴보면 부산은 '물리적 수소저장(기체, 액체, 고체흡착)'(33.3%), 울산은 '수소 공급 인프라(수소 충전 및 벙커링)'(36.2%), 경남은 '화학적 수소저장(액상, 금속 및 무기 수소화물 등)'(35.5%)이 가장 높게 나타남



[그림 12] 동남권 수소기술 중요도(세부)(단위 : %)

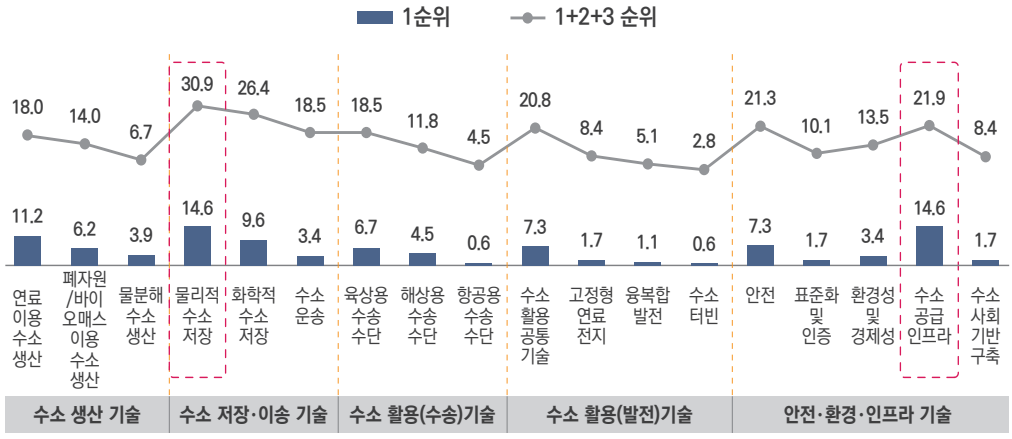
(수소기술 경쟁력) '안전·환경·인프라 기술'이 28.7%로 가장 높게 나타나며, '수소 저장·이송 기술'(27.5점), '수소 활용(수송·발전) 기술'(22.5점), '수소 생산 기술'(21.3%)의 순으로 경쟁력이 나타남



[그림 13] 동남권 수소기술 경쟁력(단위 : %)

◎ 세부적으로 살펴보면 '수소 공급 인프라'와 '물리적 수소 저장'이 14.6%로 가장 높았고, 그 다음으로 '연료 이용 수소생산'(11.2%) 등의 순임

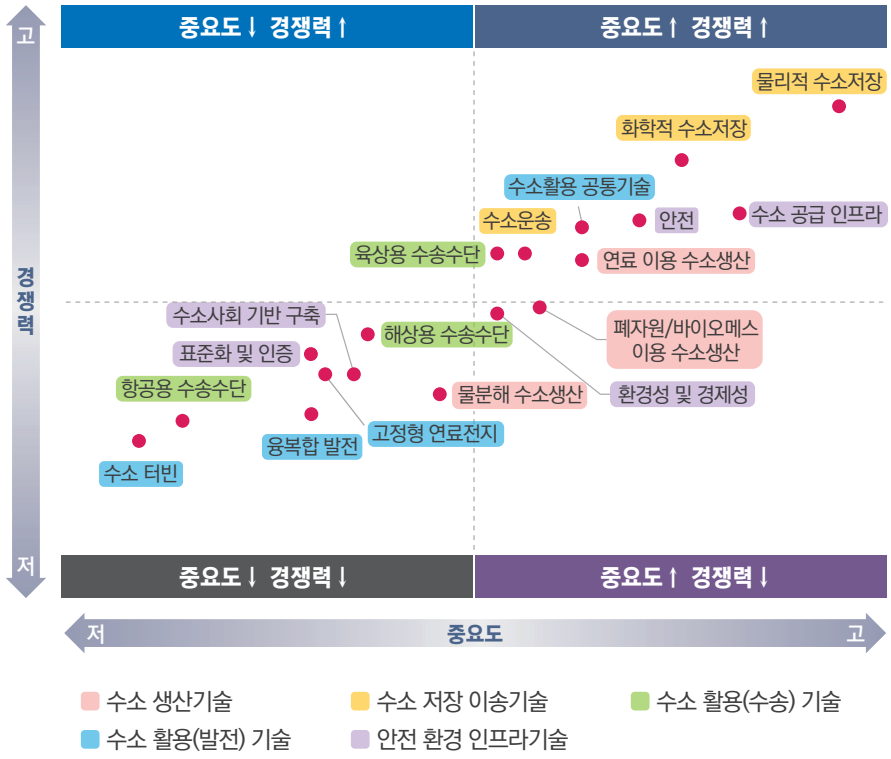
◎ 지역별로 살펴보면 부산은 '물리적 수소저장(기체, 액체, 고체흡착)'(33.3%), 울산은 '안전(소재·부품·시스템, 시설 및 설치, 품질 등)'(29.8%), 경남은 '물리적 수소저장(기체, 액체, 고체흡착)'(33.9%)이 가장 높게 나타남



[그림 14] 동남권 수소기술 경쟁력(세부)(단위 : %)

(수소기술 핵심분야) 수소사업 중요도 및 경쟁력 분석에서는 중요도와 경쟁력 간 비례 관계로 나타났으며, 중요도와 경쟁력 모두 높은 사업영역은 '물리적 수소저장', '화학적 수소저장', '수소 공급 인프라', '안전', '수소활용 공통기술' 등으로 나타남

◎ 중요도는 높으나 경쟁력이 낮은 기술로 '폐자원/바이오매스', '환경성 및 경제성'으로 나타남

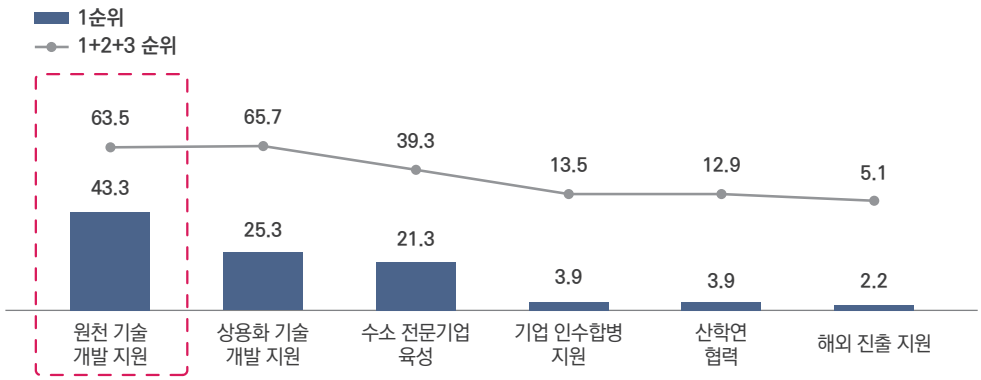


참조: 수소기술 중요도 및 경쟁력은 1+2+3순위 중복%를 표준화(100%로 환산)하여 도식화 함

[그림 15] 동남권 수소기술 중요도 및 경쟁력

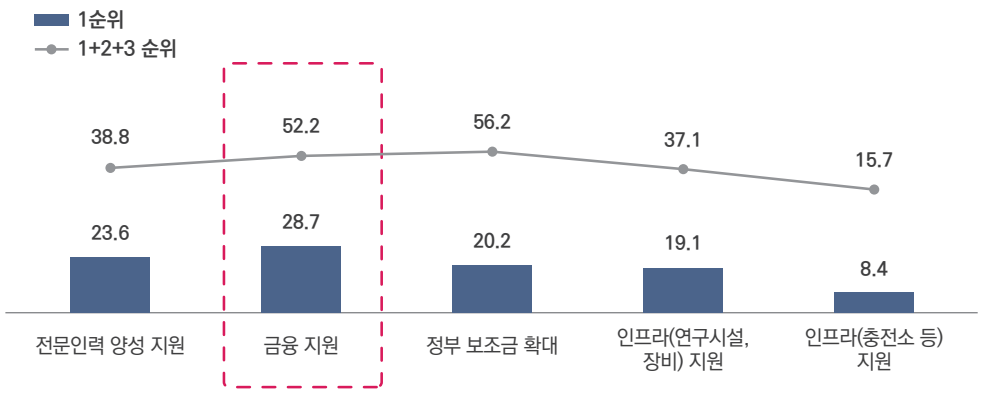
5. 수소산업 지원수요

(혁신활동 지원수요) '원천 기술 개발 지원'이 43.3%로 가장 높았고, 그 다음으로 '상용화 기술 개발 지원'(25.3%), '수소 전문기업 육성'(21.3%) 등의 순임



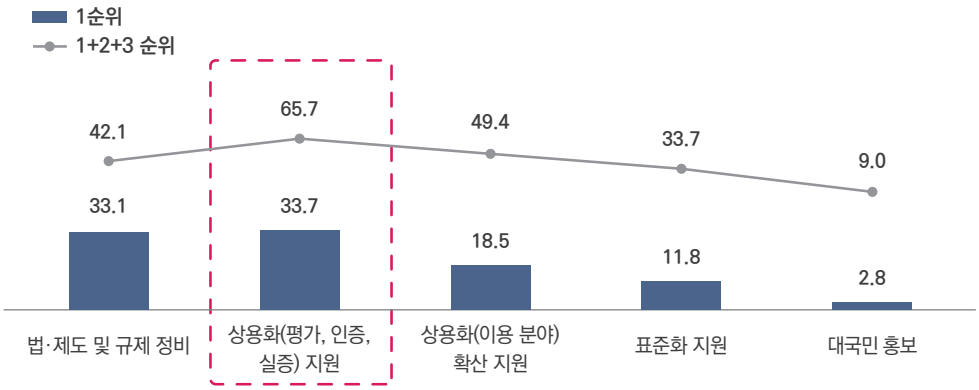
[그림 16] 동남권 수소기업 혁신활동 지원수요(단위 : %)

(혁신자원 지원수요) '금융 지원'이 28.7%로 가장 높았고, 그 다음으로 '전문인력 양성 지원'(23.6%), '정부 보조금 확대'(20.2%) 등의 순임



[그림 17] 동남권 수소기업 혁신자원 지원수요(단위 : %)

■ (성장기반 지원수요) '상용화(평가, 인증, 실증) 지원'이 33.7%로 가장 높았고, 그 다음으로 '법·제도 및 규제 정비'(33.1%), '상용화(이용 분야) 확산 지원'(18.5%) 등의 순임



[그림 18] 동남권 수소기업 성장기반 지원수요(단위 : %)

6. 동남권 수소산업 생태계 분석 시사점

■ **동남권 수소기업은 수소사업으로의 다각화를 기회요인으로 포착하여 점진적 전략을 통해 기업의 신성장동력을 발굴하고자 하지만, 연구개발 조직을 별도 보유하고 있지 않은 상황에서 독자 개발을 추진하는 경향이 존재하므로 연구개발의 협력체계 구축이 필요함**

◎ 기업의 운영 시너지 효과, 새로운 성장의 기회 창출, 기업의 핵심적 역량 강화 등을 위해 수소사업 다각화를 추진하며, 기존 사업영역에 집중하여 주로 기존 제품의 영역 확장을 노력함

◎ 하지만, 연구개발 조직은 보유한 비율이 44.9%에 그칠 뿐만 아니라 독자 개발만을 수행하는 수소기업이 47.2%나 차지하여 연구개발 추진의 한계를 보유하고 있음

■ **동남권 수소산업에서 중요도와 경쟁력이 모두 높은 핵심기술로는 물리적 수소저장, 화학적 수소저장, 수소 공급 인프라, 안전 등이 도출되었으며, 핵심기술의 개발과 사업화를 위해서는 원천 기술개발 지원, 상용화 기술개발 지원 등에 대한 수요가 존재함**

◎ 중요도와 경쟁력이 모두 높은 핵심기술을 중점적으로 개발하는 동시에 중요도는 높으나 경쟁력이 낮은 폐자원/바이오매스, 환경성 및 경제성에 대한 연구개발도 필요함

◎ 수소기업의 지원수요를 살펴보면 원천·상용화 기술개발 지원이 혁신활동을 위해 우선적으로 필요하며, 혁신활동의 수행을 위해 금융 지원과 전문인력 양성이 뒷받침되어야 함

V. 결론 및 정책제언

다른 지역보다 부산, 울산, 경남의 동남권은 수소산업의 가치사슬별로 육성되고 있을 뿐만 아니라 기업 규모별로도 안정적으로 구성되어 있으므로 지역별로 분산된 역량을 결집하고 공유하는 시스템을 구축한다면 국내 수소경제를 선도할 수 있을 것으로 예상됨

◎ 동남권 수소경제 기반 마련을 위해 부산울산경남특별연합, 동남권 수소경제권 실무협의회 등을 통해 지속적인 초광역 협력 수요 파악과 전략방향 수립이 필요함

◎ 지자체는 정부사업의 유치를 위한 경쟁적 구도를 벗어나 각 지역에서 개발한 수소기술의 연계와 규모의 스케일업을 통해 활용 또는 수요 분야까지 공급하는 실증 중심의 기술개발에 노력해야 함

동남권의 수소산업 육성을 위해서는 부산, 울산, 경남 각 지역별 강점을 최대한 활용할 수 있는 방향으로 초광역 협력 체계 중심의 정책 수립이 필요함

◎ 수소경제 초기의 단계에서 기업별로 수소관련 제품을 생산 및 실증하고 있으므로 제품을 시험 및 실증할 수 있는 인프라를 구축할 뿐만 아니라 상용화와 판매까지 원스톱으로 진행될 수 있는 환경이 조성되어야 함

◎ 부산과 경남은 수소저장·운송·활용 분야의 소재부품기업이 많이 있기에 제품의 상용화를 위해 동남권의 연구소, 실증시험센터 등과 기업을 연계한 지원·육성이 필요하며, 동시에 규제의 개선과 발굴을 위한 지원이 필요함

◎ 동남권에서는 매년 수소관련 학부 및 대학원에서 약 5,000여명의 인력이 배출되고 있으나, 양질의 일자리가 배출되지 않고 있으므로 대학-기업-출연연-공공기관 협력 네트워크를 활용하여 고도화된 전문인력 배출과 적재적소 배치가 요구됨

◎ 부산, 울산, 경남은 수소산업과 관련된 연구개발·실증 장비 정보를 공유하여 동남권 수소기업이 이용할 경우에는 수수료 감면 혜택 등 중소기업 지원제도가 마련되어야 함

동남권 수소산업의 혁신생태계 경쟁력 강화를 위해서는 투자자금 지원, 전문인력 양성, 연구개발 및 인프라 지원, 기술/시장정보 지원에 대한 부산, 울산, 경남 지역의 연계 및 협력적 관점의 정책 수립이 필요함

◎ 투자자금 지원, 전문인력 양성, 연구개발 및 인프라 지원은 중앙부처(산업부, 과기부, 국토부, 해수부 등), 수소경제 전담기관(수소융합얼라이언스, 한국가스공사, 한국가스안전공사) 등과의 협업을 통해 동남권의 별도 지원정책 수립이 필요함

◎ 투자자금 지원은 동남권 수소기업의 수소 전문기업 지정을 통해 우수한 제품의 판로개척과 기술사업화 등을 추진하고, 부산울산경남특별연합의 별도 재원 마련을 통해 기업지원 프로그램을 마련해야 함

◎ 전문인력 양성은 울산·경남 지역혁신플랫폼 저탄소그린에너지사업단에 부산을 연계하여 USG 공유대학 교육체계 구축과 산학연 융합 교육 프로그램 운영 등을 추진해야 함

◎ 연구개발 지원은 중앙부처(산업부, 과기부, 국토부, 해수부 등), 수소산업진흥 전담기관인 수소융합얼라이언스(H2KOREA), 기술개발 발주기관(한국에너지기술평가원, 한국산업기술평가원) 등과의 협업을 통해 동남권 수소기업이 참여할 수 있도록 지원해야 함

◎ 인프라 구축은 수소유통 전담기관인 한국가스공사(KOGAS), 수소안전 전담기관인 한국가스안전공사(KGS)와 협의를 통해 중앙정부 지원사업으로 추진하여야 하며, 수소생산기지 구축을 위한 정부사업 지원 시 수소를 초광역권에 공급할 계획을 수립하여 수소의 생산-공급 생태계를 부산, 울산, 경남으로 확대하는 전략 수립이 필요함

◎ 위와 같은 정책 지원을 위해서는 부산, 울산, 경남의 동남권 수소산업진흥을 전담할 수 있는 기관을 설립 또는 지정이 필요하며, 수소산업 전문인력 확보를 통해 정책수립과 사업기획을 추진해야 함

※ 수소산업진흥 지역전담기관 지정은 수소법에 포함되어 있으므로, 동남권 수소산업 진흥 및 육성을 목적으로 전담기관 설립 추진이 필요(법적 기반 마련)

참고문헌

- H2KOREA(2021), 2021년 수소산업 실태조사
- 경상남도 보도자료(2021.03.24.). "2040년 경남 수소경제 청사진 나왔다".
  https://www.gyeongnam.go.kr/board/view.gyeong?boardId=BBS_0000060&menuCd=DOM_000000104001003000&paging=ok&startPage=1&searchType=DATA_TITLE&searchOperation=AND&keyword=%EC%88%98%EC%86%8C&categoryCode1=A&dataSid=41521364
- 대한민국 정책브리핑(2020.06.03.) 수소·AI 등 신산업 중심으로 경제자유구역 추가지정.
  http://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156393660
- 대한민국 정책브리핑(2021.08.24.) 수소 클러스터 구축사업, 예비타당성조사 대상사업으로 선정.
  https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156467583
- 부산광역시 보도자료(2021.12.01.). 부산시, 수소산업 생태계 조성해 '수소경제 그린도시'로 도약!.
  https://www.busan.go.kr/nbtnewsBU/1513446?curPage=70&srchBeginDt=&srchEndDt=&srchKey=sj&srchText=
- 부산광역시 보도자료(2022.04.19.). 산업통상자원부 보도자료(2021.11.26.).
  전국 최초 특별지방자치단체, '부산울산경남특별연합' 설치.
  https://www.busan.go.kr/nbtnewsBU/1525855?curPage=4&srchBeginDt=&srchEndDt=&srchKey=sj&srchText=
- 울산광역시 보도자료(2019.02.26.). "2030년 수소전기차 50만 대 생산 기반 확보".
  https://www.ulsan.go.kr/u/rep/bbs/view.do?bbsId=BBS_0000000000000027&mId=001004003001000000&dataId=73213
- http://h2appyulsan.com/h2appyulsan/
- http://rfz.go.kr/?menuno=225

산업&혁신 Brief 발간 목록

※ BISTEP 홈페이지(www.bistep.re.kr)내 『발간물』코너에서 원문을 보실 수 있습니다.

발간호	제목	저자 및 소속
2022-01	일자리정책 관점에서 본 부산 산업의 특성과 시사점	이우평 (BISTEP)
2022-02	지역 저기술산업 혁신방안 : 신발산업 사례를 중심으로	정윤정 (BISTEP) 곽기호 (부경대학교) 허찬 (부경대학교)
2022-03	연구개발사업의 개념과 구분	이종률(BISTEP) 윤상열(현대미포조선)
2022-04	마이크로 풀필먼트 센터 도입 방향 : 지역 중소 유통업체를 중심으로	박종헌 (BISTEP) 권구포 (영산대학교) 김정환 (부경대학교)
2022-05	지역주도 과학기술정책 새판짜기 필요성과 방향	김호(BISTEP) 김동복(BISTEP)
2022-06	부산·울산·경남 수소산업 혁신생태계 분석 및 시사점	박종헌 (BISTEP) 구준모 (H2KOREA)

저자소개

박 종 헌

소속 및 직책 : 부산산업과학혁신원 정책연구본부 미래산업정책팀 연구원
관심분야 : 기술경영전략, 지역과학기술·산업정책
Tel : 051-795-5026, E-mail : jpark@bistep.re.kr

구 준 모

소속 및 직책 : 수소융합얼라이언스 정책기획실 책임연구원
관심분야 : 수소통계, 규제개선, 수소산업정책
Tel : 02-6258-7453, E-mail : onemind918@h2korea.or.kr

· 「산업&혁신 브리프」는 국가와 지역 산업·과학기술 정책, 혁신 플랫폼, 혁신사업 투자분석·평가 등 각종 동향과 이슈 분석 및 시사점 도출 결과를 정리한 발간물입니다.
· 본 발간물의 일부 또는 전부를 무단으로 전재하거나 복사하는 경우, 저작권 및 출판권을 침해할 수 있으니 유의하시기 바라며 전재나 인용 시 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.
· 본 발간물 내용은 작성자 개인의견으로 부산산업과학혁신원의 공식 견해와는 무관합니다.

부산산업과학혁신원(BISTEP)에서는 과학기술·산업 동향정보 뉴스레터인
"BISTEP 데일리 픽(DAILY PICK)"을 매일 아침 전해드립니다.

아래의 QR코드로 접속하시면 이메일 또는 카카오톡으로 "BISTEP 데일리 픽"을 받아보실 수 있습니다.

이메일로 받아보기

카카오톡으로 받아보기

| **문의처** | 부산산업과학혁신원 정보분석팀 ☎ 051-795-5073~4

관리번호 산업&혁신 브리프 2022-06

부산·울산·경남 수소산업 혁신생태계 분석 및 시사점

2022년 08월 19일 인쇄
2022년 08월 19일 발행
발행인 | 부산산업과학혁신원장 서용철
발행처 | 부산산업과학혁신원 정책연구본부
부산광역시 해운대구 센텀중앙로79 센텀사이언스파크 13, 17층
Tel : 051-795-5000(代)
문의처 | 박종헌 부산산업과학혁신원 연구원
Tel : 051-795-5026 E-mail : jpark@bistep.re.kr
인쇄처 | 킨코스코리아(주)
Tel : 051-950-7931

사전 승인없이 내용의 무단복제를 금함.