

내포신도시 예산군 지역 계획입지 공급전략 검토

오용준 선임연구위원, 김양중 연구위원

충남연구원 공간·환경연구실, 경제·산업연구실

본 연구는 충남혁신도시 지정 이후 내포신도시의 자족성 확보 및 충남국가혁신클러스터 구축을 위해 내포신도시 예산군 지역에 계획입지를 공급하는 전략을 마련하는데 목적이 있음. 연구의 부제는 충남 수소 혁신 클러스터 조성방안으로 제시함

CONTENTS

- 01 필요성 및 목적
- 02 관련산업 동향 및 정책방향
- 03 수요분석
- 04 추진방향
- 05 운영 및 기대효과

요약

- 자동차, 철강, 석유화학 등 충남 주력산업의 성장둔화로 새로운 산업 육성의 필요성이 대두되고 있음. 특히 수소관련 산업은 국가적으로도 매우 중요하게 추진하고 있는 신성장 영역임
- 이에 국가균형발전위원회는 2019년 대한민국 수소산업 육성을 위해 충남국가혁신클러스터를 지정하고, 연내 충남혁신도시 지정을 앞두고 있음
- 국가혁신클러스터의 성공적인 구축과 충남혁신도시의 자족성 확보를 위해 혁신자원이 풍부하고 공업용수 확보가 가능한 예산군 지역에 수소 혁신 클러스터 구축을 위한 친환경 스마트 국가산업단지를 조성하기 위한 전략이 필요한 시점임
- 이를 위해 본 연구에서는 ①충남혁신도시 국가산업단지 조성, ②수소산업 육성기반 구축, ③산업단지 경쟁력 강화시설 설치 등 3대 정책과제를 추진할 것을 제안함
- 이를 통해 충청남도과 예산군은 수소산업 핵심 기술인 수소자동차, 생산 및 연료전지 발전분야 소재 부품 및 장비에 대한 중소기업의 접근성을 개선하여 수소산업의 밸류체인을 강화하고 핵심기술 확보로 미래에너지 신산업 시장을 선점할 수 있을 것임

01

필요성 및 목적

- 자동차, 철강, 석유화학 등 충남 주력산업의 성장둔화로 새로운 산업육성의 필요성이 대두
- 특히 수소관련 산업은 국가적으로도 매우 중요하게 추진하고 있는 신성장 영역이며, 관련 산업을 육성하기 위해서는 수소 혁신 클러스터의 조성은 반드시 필요
 - 충남 수소경제 시장 창출과 성장을 위한 지역 내 수소 경제산업 생태계 토대 구축 필요
 - 지자체, 산·학·연, 지역주민 참여 “수소산업 클러스터” 구축 필요
 - 수소자동차, 연료전지발전 등 수소산업 성장 거점으로 육성
 - 충남 경제 비전 2030, 충남도 미래 10년 전략산업과 연계
 - 연구단지 연계 각종 국책사업 발굴, 유치 및 민간투자 활성화
- 혁신 클러스터의 성공을 위한 핵심은 산업단지 조성과 산업단지 입주기업을 지원하는 지원시설의 구축
- 산업단지는 혁신 클러스터의 거점으로서 그동안 그 역할과 기능을 충실히 수행
 - 우리나라 산업단지는 2018년 4분기 기준 총 1,207개로 국가산업단지 44개, 일반 산업단지 664개, 도시첨단산업단지 27개, 농공산업단지 472개로 지정면적은 총 1,415km²
 - 특히 국가산업단지는 그동안 우리나라의 고도성장을 견인하며, 국가경제 발전에 크게 기여해 왔음
 - 국가산업단지 비중은 3.65%에 불과하지만 고용 51.1%, 생산 55.5%, 수출 50.8%로 전체 산업생산의 절반 이상을 차지(2018년 4분기 기준)
- 지역균형발전 차원에서는 충남혁신도시 국가산업단지 조성을 통해 배후도시(내포 신도시)의 인구 유입을 증진 시키고, 삽교·덕산 등 원도심 지역경제 활성화를 유도

02

관련산업 동향 및 정책방향

1) 수소경제 로드맵

가. 세계동향

- 파리 기후변화협정 이후 세계 주요국 수소로드맵 제시
 - 파리 기후변화협정 이후 국내 온실가스 저감 37% 제시. 기존 석탄화력 중심 에너지체계에서 저탄소 경제로 전환 (수소 중심)
 - 수소 로드맵 기본계획 및 수소 중심 에너지 전환계획 추진
 - 자동차산업은 세계시장의 정체국면 진입으로 당분간 저성장이 전망되는 가운데, 4차 산업혁명·환경규제 강화로 자동차산업의 혁신적 변화가 진행
 - (친환경화) 내연기관 시장 부진 속에 수소·전기차 시장 크게 확대
- *판매증가율('18.01~08월, '19.01~08월) : 전체車 △5.6%, 전기수소차 54.4%

나. 국내동향

- 온실가스 감축목표 설정 및 수소경제 활성화 로드맵 발표
 - 2019년 1월 발표된 활성화 로드맵에 따르면, 자동차, 발전 및 수소생산 분야를 통하여 수소경제 생태계 조성
 - 2040년까지 수소차 40만대, 충전소 1,200개, 연료전지 발전소 총 8GW 보급예정
 - 국회 수소충전소 준공('19.09) 등 속도감 있는 기반 구축에 힘입어 수소차 보급이 3년간 39배 증가함
 - 보급실적 : 수소차(2016末) 87대 → (2019.09) 3,436대
- 중앙부처는 2019년 10월 미래자동차 산업 발전전략(2030년 국가 로드맵) 수립을 통해

친환경차에 대한 생태계 기반을 조성 중에 있으며 친환경차 기술력 기반 세계시장을 적극 공략할 계획

다. 충남동향

- 충남 수소경제 로드맵 발표 및 수소경제 비전
 - 정부 정책에 따라 충남 수소경제 로드맵 발표(2019.4)
 - 신재생에너지 보급 2030 계획과 정부 혁신성장 3대 기술인 수소산업을 통한 충남 신성장 동력 확보 필요.
 - 전국 전력생산 충남 23.8%로 탈탄소 대비 및 지속적 고용을 위한 청정 발전도입 및 신 산업 육성 필요성
- 충청남도 수소 국가혁신클러스터 구축계획에 따른 수소연료 전기차 부품산업 및 수소 경제 구현 거점 조성을 통해 국가 장기비전을 달성
 - 수소차 관련 산·학·연 협력 네트워크 구축, 쾌적한 정주여건 조성 및 수소자동차 성장 거점으로 육성
 - 산업, 연구단지의 융복합으로 각종 국책사업 발굴, 유치 및 민간투자 활성화

2) 수소산업 동향

가. 수소생산

- 현재는 수소를 이용한 연료전지 발전, 이동수단에 적용하는 등 적용방안에 대한 고민이 주를 이루고 있으나, 수소 경제가 확산됨에 따라 늘어나는 수소 수요에 대응하기 위해 수소의 생산에 초점
- 수소 생산은 표와 같이 다양한 방법으로 가능하나 현재는 대부분 화석연료 기반으로 생성

<표 1> 수소생산 방식 및 기술수준

| 구분 | 방식 | 원료 | 사용 에너지원 | 기술수준 |
|--------------|-----------|----------------|----------|------|
| 비화석 연료 기반 | 전기분해 | 소금물, 물 | 전기 | 상용화 |
| | 열화학적 분해 | 물 | 원자력, 태양열 | 연구 중 |
| | 생물학적 분해 | 물 및 바이오매스 | 열, 미생물 | 연구 중 |
| | 광화학적 분해 | 물 | 태양광 | 연구 중 |
| 화석연료 기반 | 수증기 개질 | 천연가스, LPG, 나프타 | 열 | 상용화 |
| | 이산화탄소 개질 | 천연가스 | 열 | - |
| | 부분산화 | 중질유, 석탄 | 열 | 상용화 |
| | 자연개질 | 천연가스, LPG, 나프타 | 열 | 상용화 |
| | 직접분해 | 천연가스, 나프타 | 열(플라즈마) | 상용화 |
| | 석탄 가스화 | 석탄 | 열 | 연구 중 |
| | 화학산업 부생가스 | 석유제품의 원료합성 | 열 | 상용화 |
| | 제철소 고로 | 석탄 | 열 | 미활용 |

자료: 수소전기차 보급 및 충전인프라 구축 활성화 방안, 환경부

● 수소에너지는 유럽을 중심으로 일본, 미국에서 활발히 논의 중

- 국가별 산업 현황과 에너지 현황에 따라 수소 생산방식에 대한 우선순위는 다르게 추진하고 있으나 미래 에너지로 수소에너지를 중심에 두고자 하는 인식은 동일
- 향후 재생에너지와 결합하는 방향으로 주된 진화가 예상되며, 각국은 수준의 차이는 있으나 대체로 수송용 시장을 가장 중요시

<표 2> 주요국의 수소생산 관련정책 요약

| 구분 | 미국 | 유럽 | 일본 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 대표정책 | <ul style="list-style-type: none"> - Hydrogen Posture Plan Department of Energy - CaFCP (California Fuel Cell Partnership) | <ul style="list-style-type: none"> - 유럽 : FCH JU - 독일 : National Innovation Program - 영국 : UK H2 Mobility - 프랑스 : H2 Mobility France | <ul style="list-style-type: none"> - 4차 에너지 기본계획 - 2040년 수소·연료전지 전략 로드맵 |
| 배경 | <ul style="list-style-type: none"> - 셰일혁명에 의한 천연가스 가격 하락 - 천연가스 활용방안 모색 - 석유화학 산업 부활 | <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 산업 성숙 단계 진입 - 신재생에너지의 잉여 전력 활용방안 모색 | <ul style="list-style-type: none"> - 연료전지 기술 선도 - 수소 전기차 상용화 임박 시점에 수요확대 대응 |
| 생산방법 | <ul style="list-style-type: none"> - Power to Gas(풍력 활용) - 천연가스 개질 - 부생 수소 | <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 잉여전력을 활용한 수소 집중형 대량 생산(Power to Gas) | <ul style="list-style-type: none"> - 해외 수소 대량 수입 - 부생수소 |
| 정책특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 캘리포니아 주에서 미국 전역으로 확산 - 수소전기차용 수소 충전소 확충 | <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 활용 - 가스그리드 활용 - 대용량 수소 저장소 구축 - 수소전기차용 수소 충전소 확충 | <ul style="list-style-type: none"> - 수소전기차용 수소 충전소 확충 - 가정용/발전용 등 수소 어플리케이션 확대 |

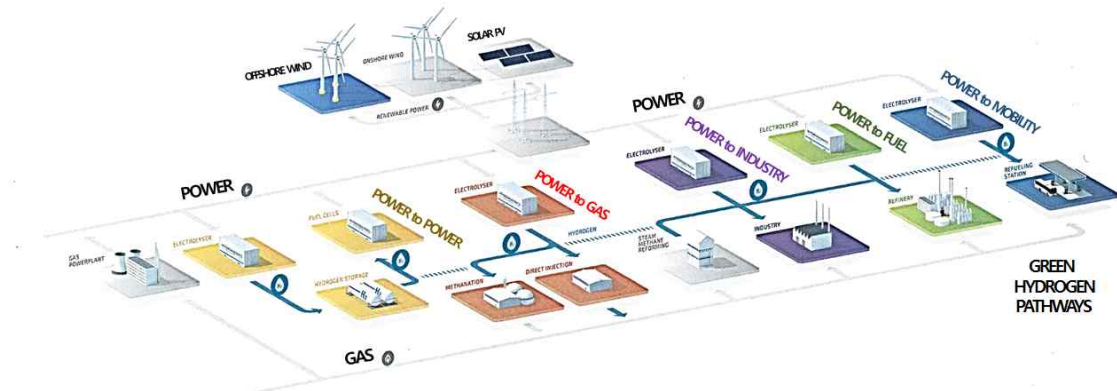
■ 유럽(독일을 중심으로)



[그림 1] Hydrogen Europe 참가 기업

- “수소 유럽”은 유럽의 수소 및 연료전지 협회로, 현재 100개 이상의 기업, 68개 이상의 연구기관 및 11개의 국립 협회가 회원으로 가입
 - 공동사업과 공동과제가 “수소 유럽”을 중심으로 운영되고 있으며 유럽위원회 (European Commission, EC)와 파트너십을 설정
- 유럽위원회는 2003년 HFP (European hydrogen and fuel cell technology platform)을 설립하여 2007년부터 2015년까지 74억 유로의 투자계획을 수립
 - HFP에 이어 FCH JU(Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking)이 2008년 설립되어 EU SET Plan 하에서 최초의 산업분야 이니셔티브가 설립
- 기초연구보다 상용화를 위한 기술개발, 실증과제를 지원하며 Phase 1(2008 -2013)의 예산은 4.5억 유로였으며, 총 155개의 프로젝트가 진행되어 2016 기준 66개 과제가 계속 진행 중
 - Phase 2(2014~2016) 기간에서는 0.82억 유로의 예산으로 총 15개의 프로젝트가 진행 중
- 유럽 국가 중 독일은 풍부한 신재생에너지에서 생산된 잉여전력을 수소로 전환하여 기존 가스 그리드를 통해 공급하는 P2G 프로젝트 진행 중
- 기존 가스그리드를 활용하는 방법으로 e-gas 프로젝트 등도 진행 중

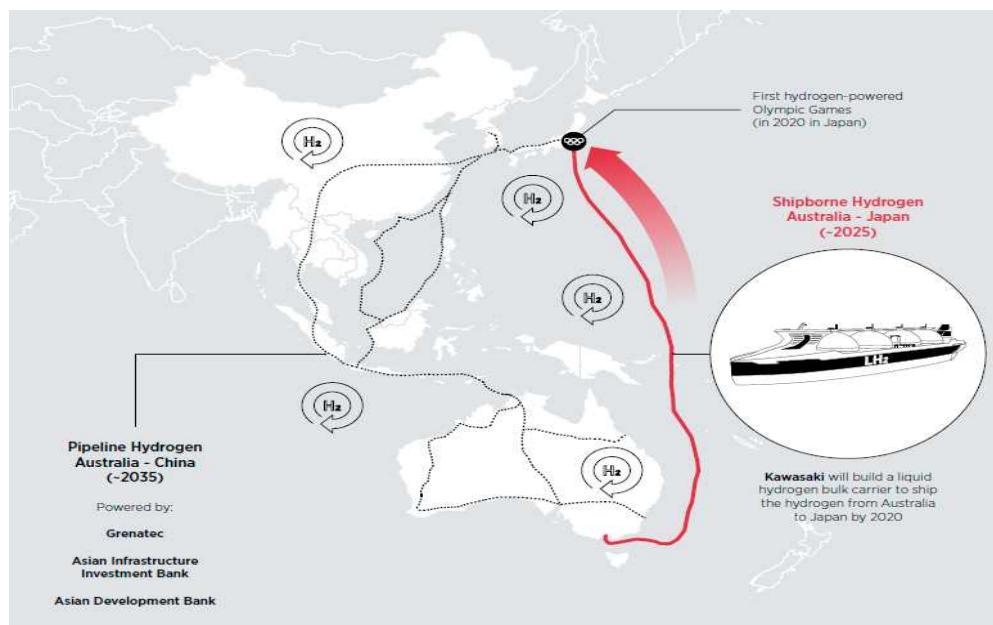
- 독일의 파이프라인의 총길이는 37,500km로 천연 가스그리드 속에 수소를 주입하여 대용량 운송 계획을 추진 중



[그림 2] 독일의 그린에너지 그리드 (HYDROGENICS 제공)

■ 일본

- 2014년 4월 ‘제4차 에너지기본계획’에 ‘수소사회 실현’ 명시, 세계최초로 국가 차원의 구체적 실행단계에 돌입
- 일본은 미국이나 유럽과는 달리 해외로부터의 수소 수입 방안을 모색 중이며, 이를 위해 대용량 저장 및 저비용 수소 수송을 위한 기술개발 지원
 - 부생수소, 천연가스 개질 및 신재생 에너지를 활용한 수소생산과 해외 수소수입의 공급 시스템을 구축하고 2040년에는 CO2 Free 수소사회 실현 구상



[그림 3] 일본의 수소 수급 계획

자료 : The Northern Netherlands Innovation Board(2017)

■ 미국

- Hydrogen Posture Plan에는 자국 내 수소생산, 운반, 저장 등 수소 인프라에 대한 구체적인 계획이 포함되어 있으며, 2020년에 차량제조사 및 에너지 업체가 상용화 체계에 돌입하는 것을 목표로 설정
- 신재생에너지와 천연가스를 이용한 수소 공급 가치사슬을 구축 중
- 우선 미국은 1990년대부터 신재생에너지를 이용해 수소를 생산·공급하기 위한 연구개발을 추진, 지속적 신재생에너지 확대정책을 추진 중
- 에너지부(DOE) 주관 풍력단지에서 생산된 잉여 전력을 활용하여 수소를 생산하고 천연가스망을 통해 공급하는 프로젝트 진행
 - 프로젝트명 : Wind2H2, 국립재생에너지 연구소를 중심으로 엑셀 에너지 등의 민간 기업 참여
- 태양광에너지로 물을 전기분해하여 수소를 생산하는 STH(Solar To Hydrogen) 연구개발도 지속 추진 중
- 2015년 발표한 청정전력계획(Clean Power Plan)에서 2030년까지 풍력 및 태양광을 중심으로 신재생에너지 비중을 22%→28%로 상향 조정
- 최근 셰일혁명에 따라 가스개질방식으로 수소를 생산·공급하는 인프라 확대 진행 중

■ 한국

- 부생수소 생산지역을 활용한 대규모 실증사업 추진 계획 중
 - 정부는 ‘규제프리존 도입을 통한 지역경제 발전 방안’을 추진 중으로 전국 14개 지역 중 울산(부생수소 활용), 충남(FCEV 부품), 광주 (수소융합충전소)의 3개 지역을 수소 산업 육성지역으로 선정
 - 국내 수소의 약 60%(90만 톤)가 생산되고 있는 울산의 경우, 현재 대규모의 수소타운이 운영 중이며 2019년 완공을 목표로 432억원이 투입된 ‘친환경 전지융합 실증화단지 조성사업’이 진행 중
- 수소 수요 확대에 대비한 국내 인프라 구축은 미흡
 - 국내 부생수소 가격은 1톤당 200만~600만원 정도로 수소전용 파이프라인을 통한 판매는 1톤당 200만원인 데 반해 튜브 트레일러를 이용한 공급은 1톤당 600만원

- 현재 국내의 수소 운송 중 파이프라인 운송은 88%, 튜브 트레일러를 이용한 차량 운송은 12%의 비중을 차지
- 울산, 여수, 대산, 반월·시화 공업단지 등에 설치된 수소 배관의 총길이는 약 200km 정도이며, 튜브 트레일러는 약 500대 정도가 운용
- 국내 수소생산 방법은 단기적으로는 석탄가스화 등을 통한 수소생산(부생수소), 중기적으로는 원자력을 이용한 수소생산 기술 개발 추진 중
- 궁극적으로는 태양광 등 재생에너지를 활용하여 전기분해를 통한 수소생산 기술개발로 친환경 에너지 생산에 집중할 것으로 예상

■ 충남

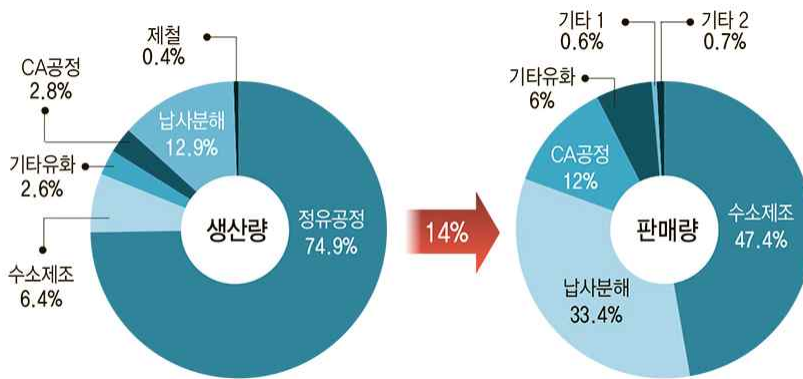
- 충남은 전국화력발전소 중 설비기준으로 47%, 전력생산량 기준으로는 50.1%를 보유하고 있는 국내 최대의 화력발전 지자체
- 전국 광역 지자체 중 이산화탄소, NOx, SOx와 미세먼지 최다 배출 지자체로 지목되어 지난 수년간 탈석탄 정책, 신재생에너지 보급에 노력
- 충남의 태양광 에너지 생산량은 전국 4위 규모이며, 태양광 자원도 전국 2위로 풍부하므로 앞으로도 지속적인 확대가 예상
- 2017년부터 수소 자동차 부품 예타사업을 추진 중에 있으며 1, 2회 수소포럼을 진행하는 등 수소 에너지에 대한 강한 추진 의지를 표명
- 최근 산업부에서 추진 중에 있는 국가혁신클러스터 사업을 수소자동차 및 수소생태계 조성을 사업의 주요 내용으로 지정함

나. 그린수소

- 2016년 기준 국내 수소 생산량은 190만톤/년 수준이나 대부분 자체 소비 되고 실제 판매 되는 양은 약 14% 수준인 26만톤/년 정도
- 직접적인 수소제조는 일반적으로 Steam Methane Reforming(SMR)으로 생산되는데 도시가스인 메탄과 물을 고온/고압(850℃/35기압)에서 반응시켜 수소와 이산화탄소가 배출
 - SMR 공정으로 수소를 생산하기 위해서 많은 양의 CO2 배출이 수반됨(H2 1톤 생산시

CO2 7.3톤 발생)

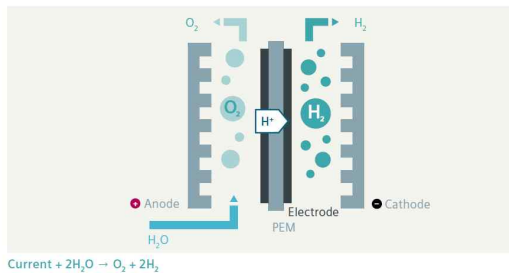
- 또한 고온/고압 환경 형성을 위해 외부 전력 공급이 필요하고, 발생된 가스 혼합물에서 수소를 분리하는 PSA(pressure swing absorption) 공정이 추가되어 이에 따른 이산화탄소 및 오염 물질의 발생이 수반
- 따라서 수소 생산부터 오염물질을 최소화할 수 있는 기술이 도입되어야 진정한 청정에너지원으로서 수소에너지를 채택



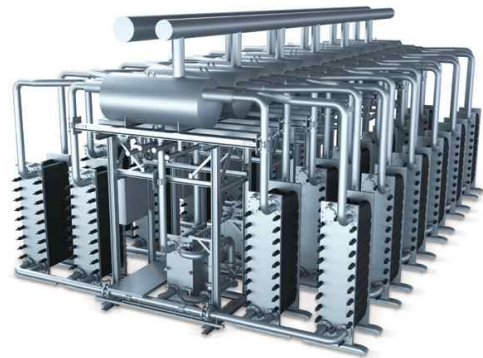
[그림 4] 국내 수소 생산과 판매량(가스신문 2016.05.18.)

- 전기분해는 전기를 이용하여 물을 수소와 산소를 분리하는 공정으로 주 이동원이 OH-인지 H+인지에 따라 알칼리 물 전기분해(alkaline water electrolysis, AWE)와 프로톤 교환 멤브레인 전기분해(proton exchange membrane electrolysis, PEM)로 구분
- 전기분해에 사용되는 전기를 화력발전이나 원자력발전과 같은 기존 발전원으로 사용하면 의미가 없으므로 신재생에너지를 이용
- 재생에너지를 이용한 물분해와 같은 그린 수소 생산에 독일, 미국 중심으로 연구가 진행되고 있으며 현재 잉여 전력으로 생산되는 수소는 SMR과 비교해 경쟁력 있는 것으로 논의
- 충남은 태양광 자원이 우수하여 정부의 재생에너지3020 이행계획에 따라 태양광 발전의 비중이 급격하게 증가할 것으로 예상되며 grid에 집적되지 못하고 버려지는 잉여 전력이 많이 발생할 것으로 예상
- 따라서 잉여 전력을 이용한 수전해를 통해 그린수소를 생산하기에 최적의 장소

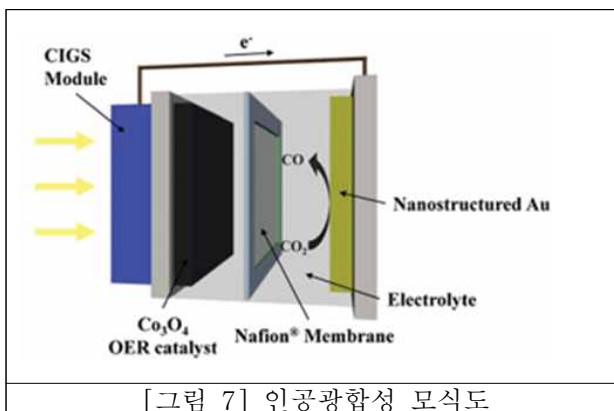
- 또한 이산화탄소의 발생이 많은 지역으로 발전소와 화학단지/철강단지에서 발생하는 이산화탄소의 CCS 또한 활발히 추진될 예정으로 CO2 자원도 풍부
- 생성된 수소를 CO2와 반응하여 메탄을 만들거나 인공광합성을 이용해 화학공정에 사용되는 일산화탄소, 개미산, 메탄 등의 기초 화학물질을 생산할 수 있으므로 부가가치를 높이는 연구를 연속 추진해야 할 필요



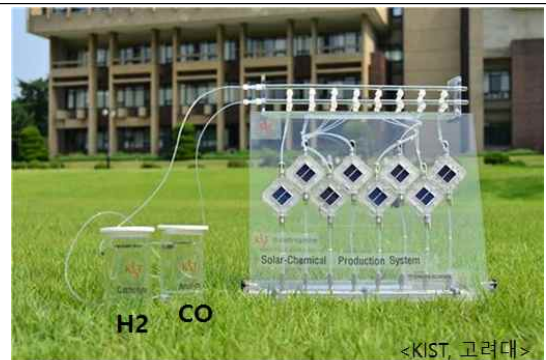
[그림 5] 전기분해 개념



[그림 6] 지멘스 PEM 모듈 어레이



[그림 7] 인공광합성 모식도



[그림 8] 인공광합성 데모 장치(KIST, 고려대)

3) 정부정책방향(그린뉴딜 관련)

- 산업부는 포스트 코로나 시대 신성장동력 창출을 위해 그린 뉴딜에 총 4,639억원을 투자 (이는 전체 그린뉴딜 추경예산(1.4조원)의 약 1/3에 해당)
 - 산업부는 이번 추경에서 ❶저탄소 녹색 산업 구축, ❷재생에너지 및 수소 확산기반 마련, ❸에너지 디지털화 등을 핵심 과제로 추진해 나갈 계획

- 우선, 제조업의 녹색전환을 위해 산업부문 에너지소비의 77%를 점유하고, 온실가스 배출의 83%를 차지하는 산업단지의 에너지인프라를 개선하여 저탄소 녹색 산업단지를 구축
 - ▲산단 내 에너지 사용 점검·관리를 위한 스마트 에너지플랫폼 구축* (231억원), ▲산업단지 공장 지붕형 태양광 설치 용자 신설(2,000억원)을 추진
 - * 대상: 경남 창원국가산단, 경기 반월시화국가산단, 경북 구미국가산단, 인천 남동국가산단, 광주 광주첨단국가산단, 대구 성서일반산단, 전남 여수국가산단 7개 산단
 - 또한, 산단 입주기업들에 공정진단·설비보급 등을 지원해 온실가스 등 오염물질을 감축하는 클린팩토리 사업도 신설하여 ‘20년 100개기업(31억원)을 시작으로 향후 3년간 700개 기업을 지원 예정
- 재생에너지 확산과 수소경제의 조기 이행을 위한 다양한 지원을 확대하고 기술개발 및 기반 구축 사업들을 추진
 - ▲주택·건물·공공기관의 분산형 태양광 설치비용 보조예산 550억원 증액, ▲농축산어민 태양광 설치비용 용자 500억원 증액을 반영하였으며, ▲재생에너지 국민주주 프로젝트* 사업 신설(365억원)을 통해 지역주민과 이익을 함께 나눌 수 있는 모델도 창출할 계획
 - * 지역주민 인근 재생에너지사업 투자(지분투자 또는 채권매입)시 비용을 장기저리 용자(금리 미정, 5년 거치 10년 상환)

<표 3> 신재생 보급지원 및 금융지원 증액내용

(단위: 억원)

| 보급지원(보조) | | | 금융지원(용자) | | |
|-------------|---------|--------|----------|---------|--------|
| 세부구분 | 20년 본예산 | 추경 증액분 | 세부구분 | 20년 본예산 | 추경 증액분 |
| 주택지원 | 650 | 200 | 농촌태양광 | 2,590 | 500 |
| 건물지원 | 350 | 300 | 국민주주프로젝트 | - | 365 |
| 공공기관 태양광 | 600 | 50 | 산단태양광 | - | 2,000 |

- 아울러, ▲건물일체형 태양광의 개발 및 실증과 해상풍력 인프라(정보지도, 공동접속 설비 방안, 유지보수 및 물류관리 등) 기술개발에도 ‘20년 160억원을 투자할 예정이며, 이외에도 ▲대규모 해상풍력 단지개발 지원(35억원), ▲태양광 기업 공동활용 연구센터 구축(3억원) 등도 지원하여 재생에너지 3020 달성 기반을 확충해 나갈 계획
- 수소경제 조기 이행을 위해서는 ▲그린수소 생산 및 저장 핵심기술개발(40억원), ▲수소 소주기 안전관리체계 구축 및 충전소 안전관리 강화를 위한 사업(29억원)도 신설
- 한편, 지역이 각각의 특성을 바탕으로 신재생에너지 산업의 거점으로 거듭날 수 있도록 지역별 발전모델 지원을 위한 연구용역사업(10억원)도 추진

● 한국판 뉴딜의 성과를 극대화하기 위해 그린뉴딜과 디지털뉴딜을 연계할 수 있는 에너지 디지털화도 적극 추진

- 우선, 디지털 수요관리를 위해 ▲가정용 스마트전력 플랫폼 구축(스마트미터기 보급) 사업을 신설*(353억)하고 ▲노후건물에 대한 에너지진단정보 DB구축사업도 신설**(70억원)할 계획

* 2020년 50만호를 시작으로 2022년까지 고압아파트 총 500만호에 지능형 전력량계 보급

** 2020년 노후건물 6백동을 시작으로 '22년까지 3천동의 에너지를 진단하고 데이터 베이스 구축

- 한편, 발전분야에서도 운영 효율화를 위해 ICT 활용이 필수적이므로, ▲태양광 통합 운영 플랫폼, ▲해상풍력 O&M 플랫폼, ▲지능형 발전소 플랫폼(LNG 등) 구축에 '20년 185억을 추가 반영

● 산업부는 디지털뉴딜과 관련해서는 산단의 디지털화와 산업지능화를 추진해 나갈 예정

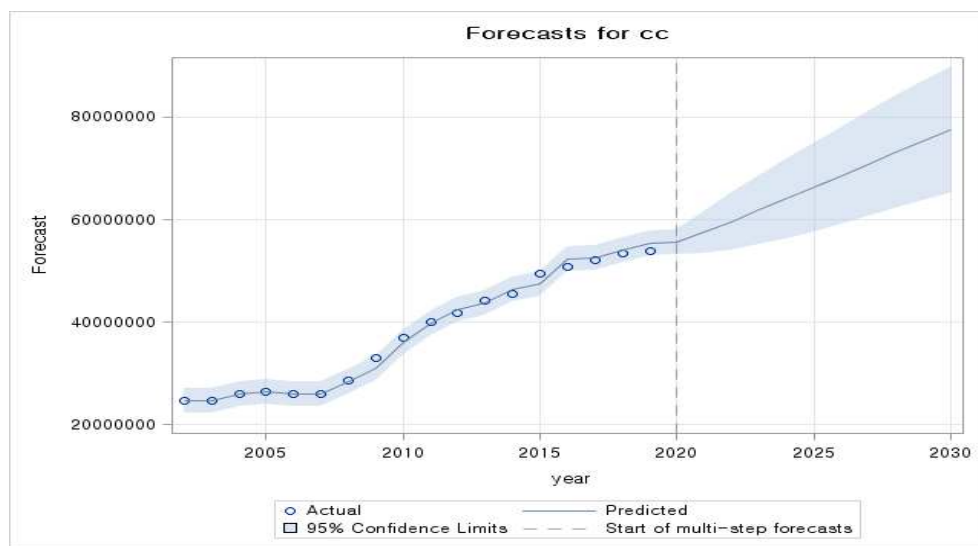
- 우선 ▲스마트산단(구미·남동산단) 내 위험물, 환경오염, 안전관리를 위해 IoT, 지능형 CCTV, 유관기관 데이터를 연계 활용하는 통합관제센터 구축을 지원하고(60억원), ▲스마트산단(창원·반월시화·남동산단) 內 공동물류센터에 스마트물류 플랫폼을 구축하여(30억원) 입주기업들의 물류 최적화 및 비용절감을 유도할 계획

- 또한 4차 산업혁명시기에 주력산업의 디지털 전환이 필수적이라는 판단하에, 이를 위한 정보화전략계획 수립비용(ISP)을 금번 추경에 반영

- 산업부는 제3차 추가경정예산안이 국회 심의를 통해 확정되는 대로 그 효과가 조속히 나타날 수 있도록 즉시 집행하고, 7월중 발표될 한국판 뉴딜 종합계획 관련해서도 추가 과제 발굴 등 적극 참여해 나갈 계획

03 수요분석

1) 산업용지 수요예측



[그림 9] 산업용지 분양면적 수요예측 그래프(단위: m²)

- 충남의 산업용지 분양은 2007년 이후 급격히 증가하였지만, 2015년 이후부터는 점진적으로 증가

<표 4> 20205년까지 산업용지 소요면적

| 클러스터 | 2025년까지 필요면적(m ²) | | |
|------|-------------------------------|------------|------------|
| | 저성장 | 기준성장 | 고성장 |
| 생명과학 | 197,392 | 654,094 | 1,110,795 |
| 지식기술 | 1,163,409 | 3,855,162 | 6,546,915 |
| 수송산업 | 1,384,545 | 4,587,936 | 7,791,328 |
| 지역친화 | 319,295 | 1,058,039 | 1,796,783 |
| 뷰티산업 | 346,572 | 1,148,429 | 1,950,285 |
| 기타산업 | 330,812 | 1,096,206 | 1,861,599 |
| 계 | 3,742,026 | 12,399,866 | 21,057,705 |

<표 5> 2030년까지 산업용지 소요면적

| 클러스터 | 2030년까지 필요면적(㎡) | | |
|------|-----------------|------------|------------|
| | 저성장 | 기준성장 | 고성장 |
| 생명과학 | 599,715 | 1,247,621 | 1,895,528 |
| 지식기술 | 3,534,659 | 7,353,354 | 11,172,048 |
| 수송산업 | 4,206,514 | 8,751,050 | 13,295,587 |
| 지역친화 | 970,078 | 2,018,108 | 3,066,139 |
| 뷰티산업 | 1,052,953 | 2,190,518 | 3,328,083 |
| 기타산업 | 1,005,071 | 2,090,907 | 3,176,743 |
| 계 | 11,368,990 | 23,651,559 | 35,934,128 |

- 기준성장 기준 2025년까지 충남은 12,399,866㎡(3,750,959평)의 수요가 예상
- 따라서 예산군을 중심으로 하는 40만평의 수요는 충분(수송산업만 보더라도 2025년까지 1,387,850평 필요)

2) 기업니즈(needs)

■ 기업기초조사

- 본 수요는 2019년도 기준 수요 설문조사 결과
- 종업원수 및 매출액 : 평균 종업원수는 53명, 평균 매출액은 180억원
- 입지형태 : 개별입지 기업 63.5%, 국가 및 일반산업 입주기업 31.5%, 농공단지 입주기업 4.9%
- 소유형태 : 분양기업 78.3%, 임대기업 21.7%
- 조사지역: 경기 28.6%, 충남 52.2%, 충북 7.1%, 인천 12.1%

■ 희망 입주형태

- 희망 입주형태는 분양이 88.3%로 매우 높음
 - 충남혁신도시 국가산업단지의 경우 임대보다는 분양위주의 산업단지 필요
 - 임대의 경우 인근 새만금산업단지와의 경쟁에서 매우 불리(새만금 산업단지 임대료 : 1㎡당 1,300원)

<표 6> 산업단지 희망 입주형태

| 입주형태 | 합계 |
|------|------|
| 분양 | 88.3 |
| 임대 | 9.3 |
| 미정 | 2.3 |

■ 선호 인센티브

- 입주 시 일반기업들이 가장 원하는 인센티브는 금융 및 세제지원이 36.6%로 가장 높게 나타났고 인력 및 근로복지지원이 25.9%로 다음 순으로 조사
 - 기업을 유치하기 위해서는 투자를 위한 금융 및 세제지원 강화와 복지지원 확대가 필요
 - 금융 및 세제지원의 경우 대부분의 시도에서 대동소이하기 때문에 인력 및 근로복지 지원을 통한 기업유인책 마련 필요

<표 7> 산업단지 입주예정기업 희망 인센티브 유형

| 선호 인센티브 | 비율(%) |
|-------------|-------|
| 분양가 인하 | 17.9 |
| 금융 및 세제지원 | 36.6 |
| 인력 및 근로복지지원 | 25.9 |
| 해외시작개척 활동지원 | 10.7 |
| 기술개발지원 | 8.9 |
| 기타 | 0.1 |

■ 지원방향

- 산업단지 활성화를 위해서는 3대 정책방향 중 기업지원이 42.8%로 가장 높게 나타났으며, 근로자 복지가 30.4%로 다음 순
 - 산업단지 조성 시 기업의 기술개발 등을 지원할 수 있는 지원센터 및 근로자 복지를 위한 구상 필요

<표 8> 산업단지 입주기업 지원방향

| 지원방향 우선순위 | 비율(%) |
|-------------|-------|
| 근로자복지 | 30.4 |
| 기업지원 | 42.8 |
| 산업단지 경쟁력 강화 | 26.8 |

04 추진방향

| ① | ② | ③ |
|---------------------|-----------------|---------------------|
| 충남혁신도시 국가산업단지 조성 | 수소산업 육성기반 구축 | 산업단지 경쟁력 강화시설 설치 |

1) 충남혁신도시 국가산업단지 조성

- 사업면적 : 약 130,000m²(약 40만평)
- 소요사업비: 약 2,600억원
- 사업기간 : 2022 ~ 2028년
- 개발방식 : 공동개발방식(공공+민간) 또는 제3섹터방식

■ 산업용지 : 친환경 스마트 국가산업단지 조성

- 수소자동차 관련 메가폴리스, 첨단산업단지, 기업도시 일원의 동반성장 지원
- 산학연 협력 네트워크 구축, 쾌적한 정주여건 조성 및 친환경 제4차 산업혁명의 성장 거점으로 육성
- 친환경 수소 자동차 클러스터의 목적에 부합하기 위해 친환경 스마트 생태산업단지 조성
- 수소 생산-모빌리티-수소 발전 부품, 소재 및 장비 산업단지에 특화된 산업단지를 신규 조성하여 연구개발 및 사업화의 집적화를 통한 시너지 효과 창출

<표 9> 충남혁신도시 국가산업단지 조성사업 주요내용

| 구분 | 주요 내용 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사업내용 | -수소 생산, 자동차 및 연료전지 발전 분야 연구개발 및 사업화 연계 -수소 생산 (수전해, 추출 수소) 분야 부품 소재 장비업체 -수소자동차 분야 부품 소재 장비 업체 -연료전지 분야 부품 소재 장비 업체 -수소충전소 분야 부품 소재 장비 업체 -기타 수소관련 사업(장비 보수 운영 등) |

■ 주거용지 : 친환경 제로에너지 주거단지 조성

- 다양한 계층의 세대와 라이프스타일을 수용하는 친환경 테마형 전원주거시설 도입
- 국토교통부의 제로에너지 건축보급 확산 정책(2019)를 고려하여 시범단지 사업 추진

■ 문화시설용지 : 청소년전문 문화교육공간 조성

- 내포신도시 인근 부도심의 역할을 수행하기 위한 청소년 전용 문화교육공간을 조성함으로써 청소년 문제를 해결하고, 청소년들의 여가활용공간을 제공

■ 복합시설용지 : 하이드로 컨벤션 복합단지 건립

- 신삼교역사와 연계된 프리미엄 아울렛, 전시컨벤션센터, 비즈니스 호텔 등이 융합된 복합 기능의 시설

<표 10> 충남혁신도시 국가산업단지 조성 소요사업비

(단위 : 백만원)

| 구분 | 총사업비 | 2022 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027년 | 비고 |
|---------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|----------------------|
| 계 | 260,000 | 29,500 | 63,400 | 82,500 | 44,000 | 7,200 | |
| 토지보상비 | 60,000 | | 20,000 | 32,000 | 8,000 | | |
| 단지조성비 | 80,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | | R&D 분야포함 |
| 기반시설설치비 | 40,000 | 800 | 12,000 | 12,000 | 11,200 | | |
| 기타제경비 | 20,000 | 3,200 | 2,400 | 2,400 | 4,800 | 7,200 | |
| 역세권 개발사업 (친환경 주거문화단지, 복합컨벤션, 청소년 문화공간 등) | 60,000 | 5,500 | 9,000 | 16,100 | 167,00 | 12,00 | 근로자 통합기숙사 등 포함 |

2) 수소산업 육성기반 구축

■ 예산 지역 기반을 활용한 혁신성장 신 에너지산업 육성

- 기존 발전, 재생에너지 및 자동차 제조업 산업기반을 활용하여 각 분야와 연계된 수소 자동차, 연료전지 발전 그리고 에너지 연계 ICT융합 특성화 사업 발굴
- 신규 산업단지를 수소 모빌리티-수소 발전 부품, 소재 및 장비 산업단지로 구축하고, 산업 단지 공급 및 수소산업 용 수소 생산 및 이송 인프라 구축
- 수소 및 연료전지 실증 센터, 기술 인력양성, 안전, 홍보를 이들을 효율적으로 운영하기 위한 통합 거버넌스 구축(수소 혁신 플랫폼 구축) 등 국가 사업화를 통해 수소를 충남 예산의 신성장동력으로 성장

■ 주요사업

- 수소 및 연료전지 기술 인력양성, 안전, 홍보를 위한 통합 거버넌스 구축 (수소 혁신 플랫폼 구축) : (2022~2028년)
 - 국가 혁신성장 3대과제 중 하나인 수소산업 (생산, 자동차, 발전)에 대한 충남의 신성장 동력 확보와 중소기업의 접근성 향상을 위한 수소산업 관련 기술 및 제작 지원을 위한 기술인력 양성, 안전 및 홍보를 위한 통합 거버넌스 구축 및 운영.

<표 11> 수소산업 육성기반 구축 주요 내용

| 구분 | 주요 내용 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사업내용 | -(홍보 및 기술 상업화 지원) 수소산업 육성을 위한 수소분야 대민 홍보 및 수소안전 관련 홍보 체계 구축. 개발 기술에 대한 성능, 활용도, 확장성 등을 포함한 기술자료에 대한 홍보 및 기술 상업화 지원센터 구축 -(인력 양성) 수소 생산, 수소자동차 및 연료전지 부품 생산 및 시스템 응용, 엔지니어링을 위한 기술 개발인력 양성, 장비의 효율적 테스트를 관리할 수 있는 관리 인력 양성 홍보 및 기술 상업화 지원 인력양성 및 시설 구축 |

- 수소 모빌리티, 발전 연료전지 연구개발 및 실증 지원센터 구축(2022~2028년)
 - 국가 혁신성장 3대 과제 중 하나인 수소산업 (생산, 자동차, 발전)에 대한 신성장동력 확보와 중소기업의 접근성 향상을 위한 수소산업 관련 기술 개발
 - 수소산업 관련기술(수소자동차, 발전 연료전지 및 수전해 부품) 부품 소재 및 장비 제작 지원을 위한 기술 개발 및 부품 실증센터 구축

<표 12> 수소 연료전지 연구개발 및 실증 지원센터 주요 내용

| 구분 | 주요 내용 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사업내용 | <ul style="list-style-type: none"> - (수소산업 관련 기술개발) 수소전기차 부품, 발전 연료전지 부품, 그린 수소생산 기술에 대한 개발, 및 실증 사업 지원 - (장비 및 기술지원) 수소 연료전지 자동차 부품, 발전 연료전지, 부품 및 수소 생산 부품 제작 설계 성능 평가를 위한 장비를 갖춘 개방형 공동연구실 구축 - (인증 및 테스트 지원) 제작된 모듈의 인증 지원을 위한 사전 성능 및 안정성 등에 대한 Test-Lab 구축 |

● 수소생산 및 이송 인프라 (수소 생산설비, 파이프라인) 구축 (2022~2028년)

- 국가 혁신성장 3대과제 중 하나인 수소산업(생산, 자동차, 발전)에 대한 충남의 신성장 동력 확보와 중소기업의 접근성 향상을 위한 수소산업 관련 기술 및 제작 지원을 위한 산업단지 조성 및 산업 단지 운영 인프라 구축.
- 산업단지 운용 유틸리티인 전력, 산업용 가스 및 에너지 체계를 수소 연료전지 운용 체계 구축 (수소생산설비, 연료전지 발전 설비 및 수소운송 체계 구축)

<표 13> 수소생산 및 이송 인프라 구축 주요 내용

| 구분 | 주요 내용 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사업내용 | <ul style="list-style-type: none"> - (수소 생산설비 구축) 수소산업 육성을 위한 수전해, 자동차 및 연료전지 분야 부품 제작 산업단지 구축에 사용되는 산업용 수소 및 연료전지 운전 소요 수소 생산 설비 구축 : 추출수소 또는 수전해 수소 - (수소 운송 설비 구축) 수소 생산, 수소자동차 및 연료전지 부품 생산 단지 내 소요되는 전력, 산업용 수소 및 열수요를 위한 수소 운송용 파이프라인 구축 - (수소 발전 연료전지 구축) 수소 생산, 수소 자동차 및 연료전지 부품 생산 및 단지 내 소요되는 전력을 위한 발전용 연료전지 구축 - (수소전기자동차 충전소 구축) 단지 내 소요되는 수소전기 자동차 및 기타 모빌리티 수소 충전을 위한 충전소 구축 |

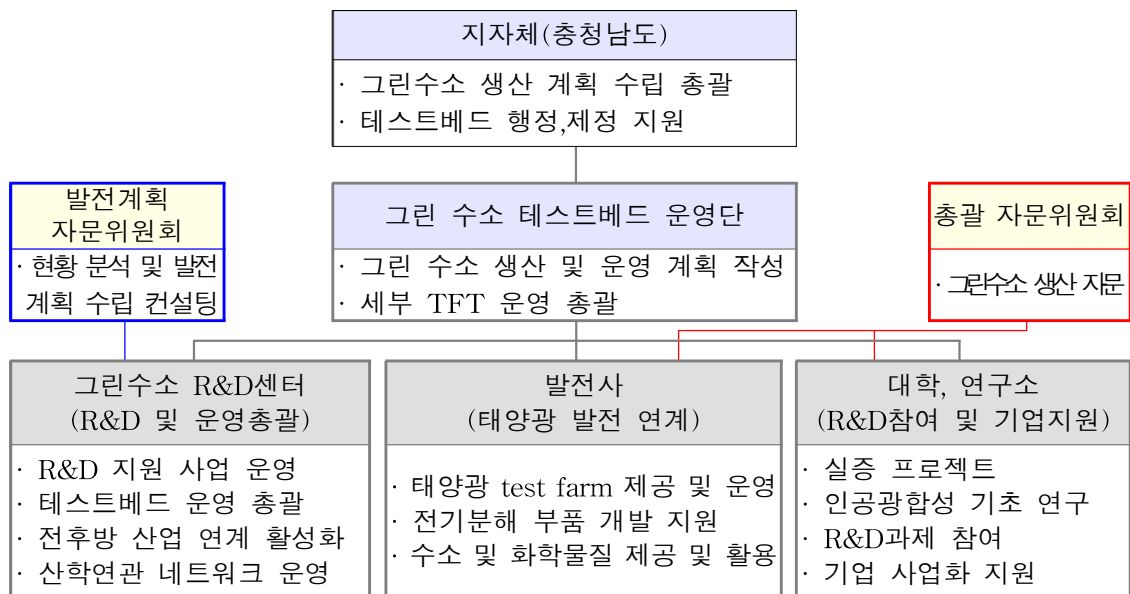
● 그린 수소 생산 테스트베드 구축

- 다가오는 수소 경제 시대에 궁극적인 청정에너지 구현을 위한 그린 수소 생산 테스트 베드 구축을 추진
- 이를 통해 소비과정 뿐만 아니라 수소 생산에서도 온실가스와 2차 미세먼지 유발물질을 발생시키지 않는 진정한 청정에너지 사회 구현

<표 14> 그린 수소 생산 테스트베드 구축 주요 내용

| 구분 | 주요 내용 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 총사업비 | 2,020억원(국비 1,100, 지방비 800, 민간 120억) |
| 사업내용 | <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지를 이용한 수전해 기반 그린수소 생산 시험기지 구축 및 운영 - 최적 수소 생산을 위한 에너지 믹스 평가, DB 누적 및 경제성 검증 - 마이크로그리드 연계 그리드 안정성 기여도 및 평가 - 전기-수소 복합 하이브리드 충전소(전기차-수소차) 운영 및 실증 |

- 충남도가 주도하고, 지역 內/外 혁신기관(TP, 연구소, 대학 등)과 발전사가 참여하는 협력체계를 구축하여, 산·학·연·관 혁신주체들의 협력을 통해 추진
- 협력체계를 바탕으로 지역 內/外 다양한 의견을 수렴하여 효율적 사업 추진 유도 및 실행력을 강화



[그림 10] 그린수소 생산 테스트베드 추진체계

<표 15> 그린 수소 생산 테스트베드 소요사업비

(단위 : 억원)

| 구분 | 세부내용 | 비고 | 재원별 투자계획(억원) | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|-------|-----|-----|
| | | | 계 | 국비 | 지방비 | 민자 |
| 토지 매입비 | 토지매입 | 지자체 부지 활용 | | － | 임차 | － |
| 건립 | 그린수소 R&D 센터 구축[내포] | 연구지원동 (연면적: 15,000m ²) | 300 | 150 | 150 | － |
| | | Pilot test (연면적: 5,000m ²) | 150 | 50 | 100 | － |
| | | Test-bed (연면적: 15,000m ²) | 250 | 100 | 150 | － |
| | 그린수소 실증 단지 구축 | 대산단지 [서산] | 405 | 200 | 175 | 30 |
| | | 충남혁신도시 | 405 | 200 | 175 | 30 |
| | 인공광합성 실증단지[당진] | 당진화력본부 연계 | 80 | － | 50 | 30 |
| 장비 구입비 | 실증 및 기초 실험 장비 일체 | | 220 | 220 | － | － |
| R&D | 화력발전 맞춤 CO ₂ 재이용·자원화 핵심기술 개발 | | 210 | 180 | － | 30 |
| 합계(연면적: 100,000 m ²) | | | 2,020 | 1,100 | 800 | 120 |

3) 산업단지 경쟁력 강화시설 설치

■ 지식산업센터 설립

- 지식산업센터 설립을 통해 중소기업의 지원 및 창업플랫폼으로서의 기능을 수행
 - 지식산업센터내에서는 동종·이업종 간의 기업간 기술교류, 정보교류 활성화, 각종 지원시설·부대시설의 공동이용, 공동구매 등을 통해 경영합리화와 정부·지자체로부터 자금지원, 세금감면 혜택을 받을 수 있음
- 타 시도 사례
 - 시흥 매화 지식산업센터
 - 높은 층고(6.5m), 단단한 하중(1.2t/m²) 전층 드라이브인 시스템으로 화물차 이동 하역이 가능 하며 일자형 광폭램프적영으로 차량이동 용이



[그림 11] 시흥 매화 지식산업센터

■ 공동 직장 어린이집

- 산업단지 밀집지역 내 근로자의 일과 삶의 균형을 위한 가족 친화형 근로환경 개선 및 근로자들의 업무 집중도 제고 및 여성근로자의 안정적 고용환경 조성을 위해 육아돌봄기관 필요
- 사업 개요
 - 사업목표 : 산업단지 내 근로자들의 고용환경 개선 및 입주기업간 협력문화 도모
 - 추진방향 : 근로복지공단이 진행하고 있는 산업단지 및 중소기업 근로자 자녀를 위한 어린이집 부족 현상을 해소하고 근로자의 일·가정 양립을 지원하기 위한 산업단지 및 중소기업형 공동 직장어린이집 설치비 지원사업자 선정을 위한 공모사업에 제안
 - 추진주체 : 고용노동부, 근로복지공단, 예산군
- 타 시도 사례
 - 전의산업단지 공동직장어린이집



[그림 12] 전의산업단지 공동직장어린이집 조감도

■ 커뮤니티 복합 주거시설 건립

- 국가산업단지는 대부분 제조업, 생산시설 중심의 배치 및 관리계획 등으로 인해 편의·복지시설 등이 부족한 환경이므로 산업단지 지역의 열악한 주거시설 건립 및 편의시설 확충을 통해 청년 유입 기능을 강화하여 산업 경쟁력 제고 필요
- 지속가능한 지역사회 공동시설로서 공공주택을 건설 및 공급하여 지역사회의 주거복지 향상에 이바지
- 사업 개요
 - 사업목표 : 산업단지 근로자들의 지역정착을 위한 정주환경 개선
 - 추진방향 : 충남상생산업단지 조성 제안공모에 충남개발공사와 공동제안을 통해 복합 주거시설 건립
- 타 시도 사례
 - 공주 탄천산업단지 커뮤니티 복합주거시설
 - 공주시는 충청도에서 시행한 상생산업단지 조성 제안공모에 선정이 되어 154억(도비 60억, 시비 60억, 충남개발공사 34억2천)을 투입해 156세대 규모로 탄천산업단지 근로자 및 주민들을 위한 주거시설을 건립



[그림 13] 공주 탄천커뮤니티 복합주거시설 조감도

■ 산업단지 복합문화센터 건립

- 최근 다양한 문화·복지적 욕구를 한 장소에서 복합적으로 해결하기 위한 수요가 증대됨에 따라 복합시설에 대한 필요성 대두되며 산업단지 근로자들이 문화, 주거, 복지, 편의 기능을 한곳에서 쉽게 접할 수 있는 방향으로 편의시설 확충사업의 전환 필요

● 사업 개요

- 사업목표 : 다양한 시설이 집적된 복합문화센터를 건립하여 근로자 복지환경 개선
- 추진방향 : 충청도상생산단 지원사업으로 공모에 제안하여 문화센터건립 추진

● 타 시도 사례

- 창원국가산단 복합문화센터
 - 창원시와 한국산업단지공단 경남본부는 산업단지 복합문화센터 건립사업 공모에 선정되어 창원국가산단 복합문화센터 건립에 총 70억원(국비 28억 · 시비 8억 · 산업단지공단 34억)으로 조성 추진



[그림 14] 창원시 복합문화센터 조감도

자료 : 노컷뉴스(219.06.18)

- 진주 상평일반산단 복합문화센터

- 재생사업지구 활성화 구역 내 부지면적 3,890㎡에 지상 2층 규모로 컨벤션홀, 작은도서관, 동아리지원실, 프로그램 강의실 등을 도입에 총사업비 45억원(국비28억 · 지방비17억)투입하여 건립 예정



[그림 15] 상평일반산단 복합문화센터 조감도

자료 : 노컷뉴스(219.06.18)

- 군산 1·2국가산업단지 복합문화센터

- 생활체육공원에 총 사업비 91억원을 투입하여 지상 3층 규모의 문화·체육·편의·복지 기능을 집적한 복합문화센터 신축 예정



[그림 16] 군산 국가산업단지 복합문화센터 조감도
자료 : 노컷뉴스(219.06.12)

05 운영 및 기대효과

1) 운영관리계획

- (방향) 친환경 모빌리티를 선도할 수 있는 스마트생태산업단지로 수소자동차 클러스터 기반 조성
- (관리) 충남개발공사
- (운영비) 충남개발공사 자체 예산 및 입주기업 관리비 등

2) 기대효과

■ 산업분야

- 혁신 3대 과제인 수소산업 핵심 기술인 수소자동차, 생산 및 연료전지 발전분야 소재 부품 및 장비에 대한 중소기업의 접근성을 개선하여 수소산업의 밸류체인을 강화하고 핵심기술 확보로 미래에너지 신산업 시장 선점
- 에너지 신 산업인 수소 혁신 플랫폼(거버넌스) 구축을 통한 소재·부품·장비 기업 간 기술 개발, 실증 인증 정보를 공유하고, 산업체 학계 및 지자체를 연계하여 산업발전을 위한 장애 극복
- 수소산업의 근간인 생산, 자동차 및 발전용 산업단지를 구축 중소기업의 생산 및 제조 근거를 마련하고 산업단지 인프라 조성을 통한 새로운 수소 연료전지 부품단지 모델 제시
- 수소 산업단지 조성에 따른 인구 유입에 의한 예산군 원도심의 균형적인 발전 및 지역경제 활성화 도모. 또한 내포 국가 산업단지와 수소 R&D 산업단지 등 배후단지로써 미래형

복합 자족도시로써 지역 내 일자리 창출

- 그린 수소 생산을 통한 청정 수소생태계의 기반 마련
- 충남이 처한 이산화탄소 및 2차 미세먼지 유발물질 등 오염물질 배출에 대한 직접적인 제거
- 풍부한 태양광 자원의 효율적인 활용과 그리드 안정성 도모
- 수소, 메탄, 알코올과 같은 기초 화학물질의 스마트 생산을 통한 전방 산업과의 연계성 극대화

■ 지역경제분야

- 충남혁신도시 국가산업단지 조성에 따른 인구유입 창출로 내포신도시와 예산군 원도심의 균형적인 발전 및 지역경제 활성화 도모
- 친환경 수소 자동차 기술의 변화에 대응하기 위한 충남혁신도시 국가산업단지 조성을 통해 수소 자동차 안정성 국제기준 선도, 서비스 기반의 선진화, 첨단 친환경 미래형 자동차 운행 생태계 구축
- 친환경 산업 및 모빌리티(mobility)의 메카(Mecca)로써 충청남도의 이미지 향상
- 충남혁신도시 국가산업단지와 수소 R&D 산업단지 등 배후단지로서 행정·주거·복지문화 등 편의공간 제공을 통한 정주여건 개선으로 근로자의 삶의 질 제고
- 행정·업무·주거·복지 및 문화시설이 어우러진 미래형 복합 자족도시로써 지역 내 일자리 창출
- 충남혁신도시 주변 미래형 복합도시 건설로 도시 간 부족한 시설에 대한 대체효과로 상호 발전할 수 있는 시너지 효과 발생
- 아파트 외에 전원주택, 행복주택 등 다양한 형태의 주거공간 제공을 통해 지역민의 주거 안정과 주거선택의 기회 제공
- 수소관련 산업 육성 및 기업유치에 대한 선점효과
- 근로자 복지 강화를 통해 청년들을 산업단지로 유인하여 기업들의 고용문제 해결



<그림 17> 충남혁신도시 국가산업단지 위치도

<참고자료>

- 국가균형발전위원회, 2018, 국가균형발전 비전과 전략
- 광주광역시, 2018, 제3회 국제수소포럼
- <https://www.siemens.com>
- <https://www.hydrogenics.com>
- Basic Strategy of Japan, Ministerial Council on Renewable Energy (2017.12)
- The Northern Netherlands Innovation Board(2017)
- Economic evaluation with sensitivity and profitability analysis for hydrogen production from water electrolysis in Korea, Int. J. Hydrog. Energy, 42 (2017) 6463-6471
- PEM 수전해를 이용한 P2G에 대한 경제적 타당성 분석, Trans. of Korea Hydrogen and New Energy Society, 28 (2017) 231-237

<부 록>

충남 산업용지 수요예측

<표 16> 충남 산업용지 수요예측

(단위: m²)

| 연도 | Forecast | Std Error | 95% Confidence Limits | | Actual | Residual |
|------|------------|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|
| 2002 | 24,578,915 | 1,226,811 | 22,174,410 | 26,983,419 | 24,579,846 | 931 |
| 2003 | 24,679,176 | 1,226,811 | 22,274,672 | 27,083,681 | 24,681,608 | 2,432 |
| 2004 | 26,009,244 | 1,226,811 | 23,604,740 | 28,413,749 | 26,015,595 | 6,351 |
| 2005 | 26,480,583 | 1,226,811 | 24,076,079 | 28,885,088 | 26,497,169 | 16,586 |
| 2006 | 25,981,877 | 1,226,811 | 23,577,372 | 28,386,381 | 26,025,192 | 43,316 |
| 2007 | 25,944,765 | 1,226,811 | 23,540,260 | 28,349,269 | 26,057,888 | 113,123 |
| 2008 | 28,359,711 | 1,226,811 | 25,955,206 | 30,764,215 | 28,655,145 | 295,434 |
| 2009 | 31,038,819 | 1,226,811 | 28,634,315 | 33,443,324 | 33,031,638 | 1,992,819 |
| 2010 | 36,096,947 | 1,226,811 | 33,692,442 | 38,501,451 | 36,950,035 | 853,088 |
| 2011 | 39,839,845 | 1,226,811 | 37,435,340 | 42,244,349 | 39,931,276 | 91,431 |
| 2012 | 42,462,057 | 1,226,811 | 40,057,552 | 44,866,561 | 41,684,430 | -777,627 |
| 2013 | 43,744,724 | 1,226,811 | 41,340,220 | 46,149,229 | 44,127,510 | 382,786 |
| 2014 | 46,452,118 | 1,226,811 | 44,047,614 | 48,856,623 | 45,619,355 | -832,763 |
| 2015 | 47,579,540 | 1,226,811 | 45,175,036 | 49,984,045 | 49,472,305 | 1,892,765 |
| 2016 | 52,337,042 | 1,226,811 | 49,932,537 | 54,741,546 | 50,722,332 | -1,614,710 |
| 2017 | 52,589,876 | 1,226,811 | 50,185,371 | 54,994,380 | 52,185,091 | -404,785 |
| 2018 | 54,134,133 | 1,226,811 | 51,729,629 | 56,538,638 | 53,501,428 | -632,705 |
| 2019 | 55,394,375 | 1,226,811 | 52,989,871 | 57,798,880 | 53,965,325 | -1,429,050 |
| 2020 | 55,531,698 | 1,226,811 | 53,127,193 | 57,936,203 | . | . |
| 2021 | 57,520,435 | 2,093,853 | 53,416,558 | 61,624,312 | . | . |
| 2022 | 59,670,982 | 2,811,912 | 54,159,736 | 65,182,229 | . | . |
| 2023 | 61,883,520 | 3,419,528 | 55,181,368 | 68,585,672 | . | . |
| 2024 | 64,119,806 | 3,947,536 | 56,382,777 | 71,856,835 | . | . |
| 2025 | 66,365,191 | 4,417,346 | 57,707,351 | 75,023,030 | . | . |
| 2026 | 68,614,061 | 4,843,372 | 59,121,227 | 78,106,895 | . | . |
| 2027 | 70,864,266 | 5,235,404 | 60,603,063 | 81,125,469 | . | . |
| 2028 | 73,114,983 | 5,600,261 | 62,138,673 | 84,091,293 | . | . |
| 2029 | 75,365,896 | 5,942,833 | 63,718,158 | 87,013,634 | . | . |
| 2030 | 77,616,884 | 6,266,732 | 65,334,315 | 89,899,453 | . | . |