

수소경제 성과 및 수소 선도 국가 비전

민관합동 보고대회

수소경제 성과 및 수소선도국가 비전

수소

대한민국이 주도하는 첫번째 에너지

문승욱 장관 산업통상자원부



기후 위기 대응을 위해
“탄소중립”이 글로벌 뉴노멀로 정착되고 있습니다

탄소중립 발표국가



영국

'19.6



프랑스

'19.11



중국

'20.9



한국

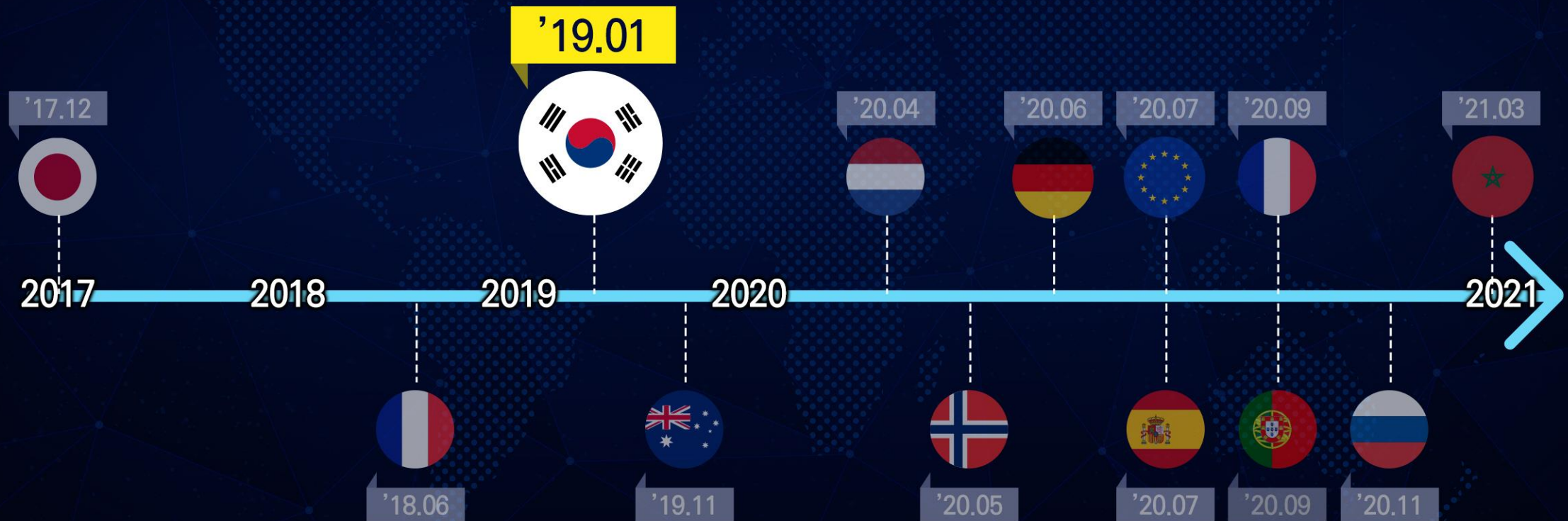
'20.10



미국

'21.1

“탄소중립” 핵심수단으로
재생에너지와 수소가 부상하고 있으며
수소경제 선점을 위해 글로벌 경쟁이 치열합니다



수소경제 육성을 위한 정부의 의지는 확고했습니다



01

'19.1 수소경제활성화
로드맵 발표

“
수소경제가 초창기,
선점이 중요하다”
”

“
“수소경제,
새 성장동력을
마련할 수 있는
절호의 기회”
”

02

수소법 제정 ('20.2)

03

수소경제위원회 출범 ('20.7)

정부의 과감한 선제적 대응으로 기술개발·인프라 구축이 본격화 되었습니다

01 R&D 대폭지원

'21년 2,400억원
2년만에 약 **3배 증가**



02 지역생태계 구축



시범도시

울산, 전주·완주, 안산

클러스터

인천, 전북, 울산, 경북, 강원

규제특구

울산, 삼척, 충북, 충남

03 규제완화 33건 해소

복층형 수소충전소



도심지역 수소충전소(국회)



세계 최고 속도로 수소경제 성과가 창출되고 있습니다

 **3관왕**

01 수소 승용차

보급
1위



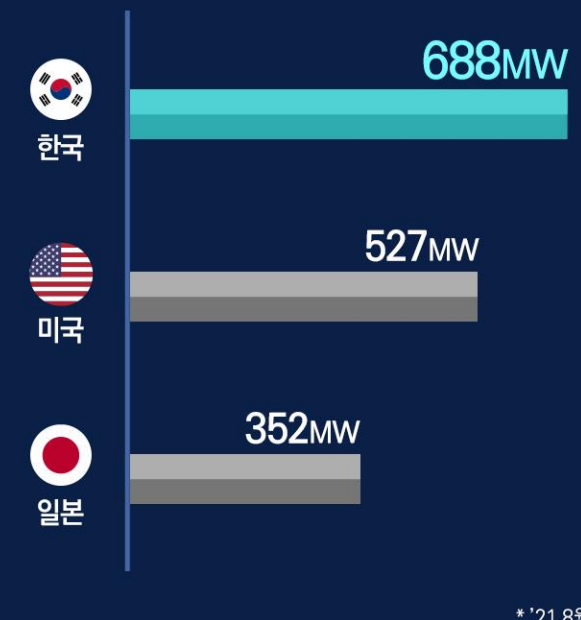
02 수소 충전소

보급속도
1위

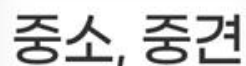


03 발전용 연료전지

보급
1위



기업들도 수소경제 선점을 위해 적극 동참하고 있습니다



민간투자 '30년까지 43조원

H₂비즈니스 서밋 출범 ('21.9월)



하지만 아직은 수소경제 생태계 구축 초기 단계입니다

생산

01
화석연료기반
그레이수소 중심
(부생·추출)

유통

02
충전소 부족
기체수소 중심
R&D 단계

활용



03
수소
승용차



연료
전지

청정수소 경제 선도국가가 되기 위해서는

생산·유통·활용 전주기 생태계가 동시에 구축되어야 합니다

생산

청정수소
생산

그린

수전해
기술개발

재생에너지
변동성대응

블루

CCUS
기술개발

CO₂
저장소확보

유통

액화



배관



운송선



활용

다양한 모빌리티

상용차·철도·선박 등

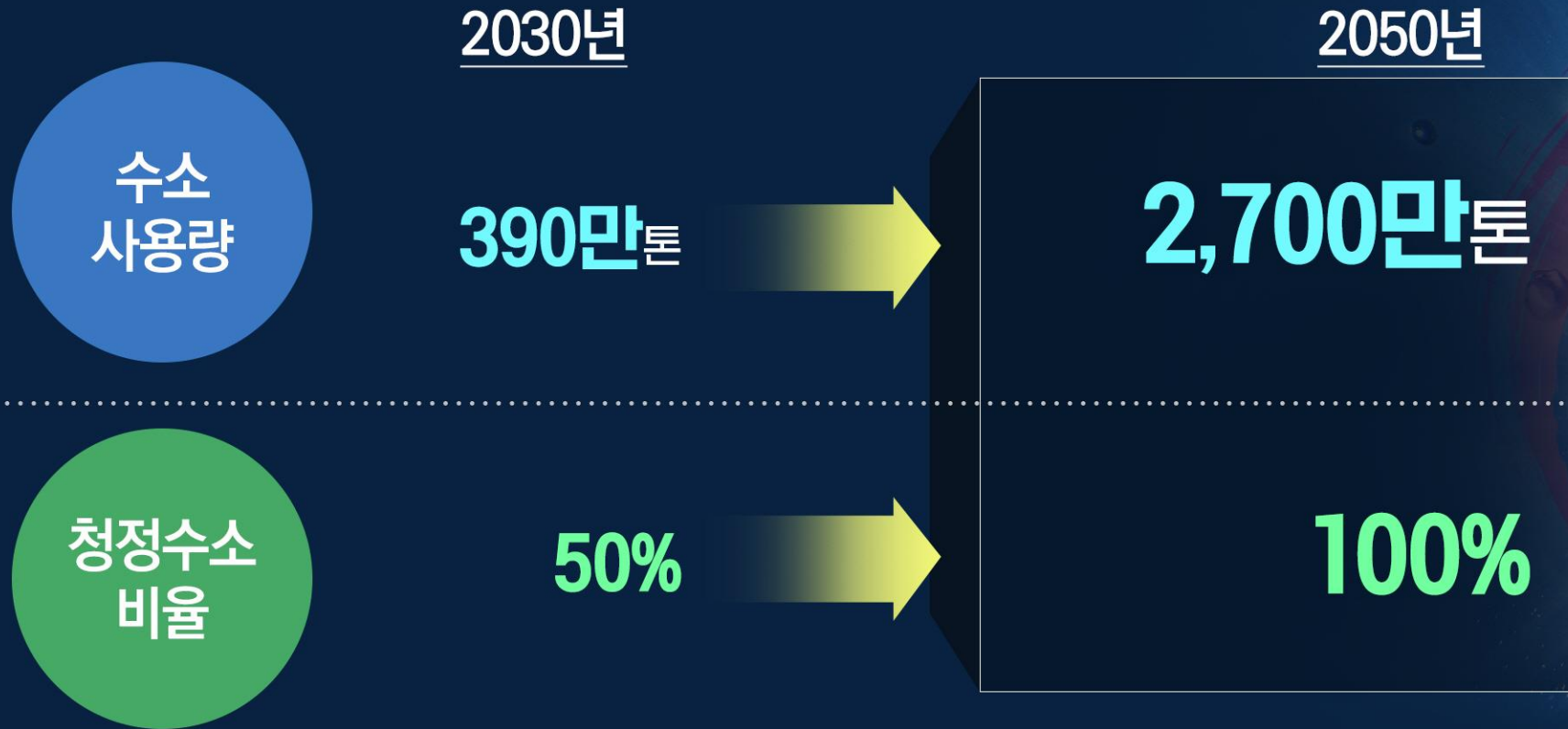
발전

석탄 암모니아 혼소·수소터빈 등

산업

철강·석유화학·시멘트 등

대한민국이 청정수소경제를 세계적으로 선도해 나가겠습니다



전주기 수소경제 구축을 빠르고 안전하게 추진하겠습니다

국내외
청정수소
생산주도

빈틈없는
인프라 구축

모든 일상에서
수소활용

수소경제 생태계 경쟁력 강화

생 산



활 용

유 통

국내외 청정수소
생산을 주도하겠습니다

국내 청정수소 생산을 본격화 하겠습니다

블루수소

75만톤

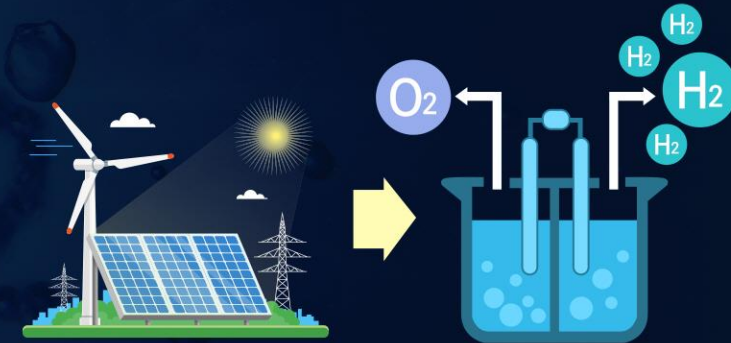
200만톤



그린수소

25만톤

300만톤



'30년 100만톤

'50년 500만톤

대규모 프로젝트

POSCO 50만톤('30)
SK-중부발전 25만톤('25)

대규모 프로젝트

제주도·전남신안·새만금 추진

우리나라가 주도하여 글로벌 수소 공급망을 구축하겠습니다



'50년 수소자급률 50% 달성하겠습니다

생산

SAMSUNG

삼성엔지니어링


말레이시아 Sarawak H2biscus 프로젝트

삼성엔지니어링 **최성안 대표**

국내 3사가 직접 생산, 운송, 활용까지 청정수소 산업의 전 주기를 수행하는 랜드마크 프로젝트로 대한민국이 **청정수소경제의 선도국가**가 되는데 기여하겠습니다

사업주체

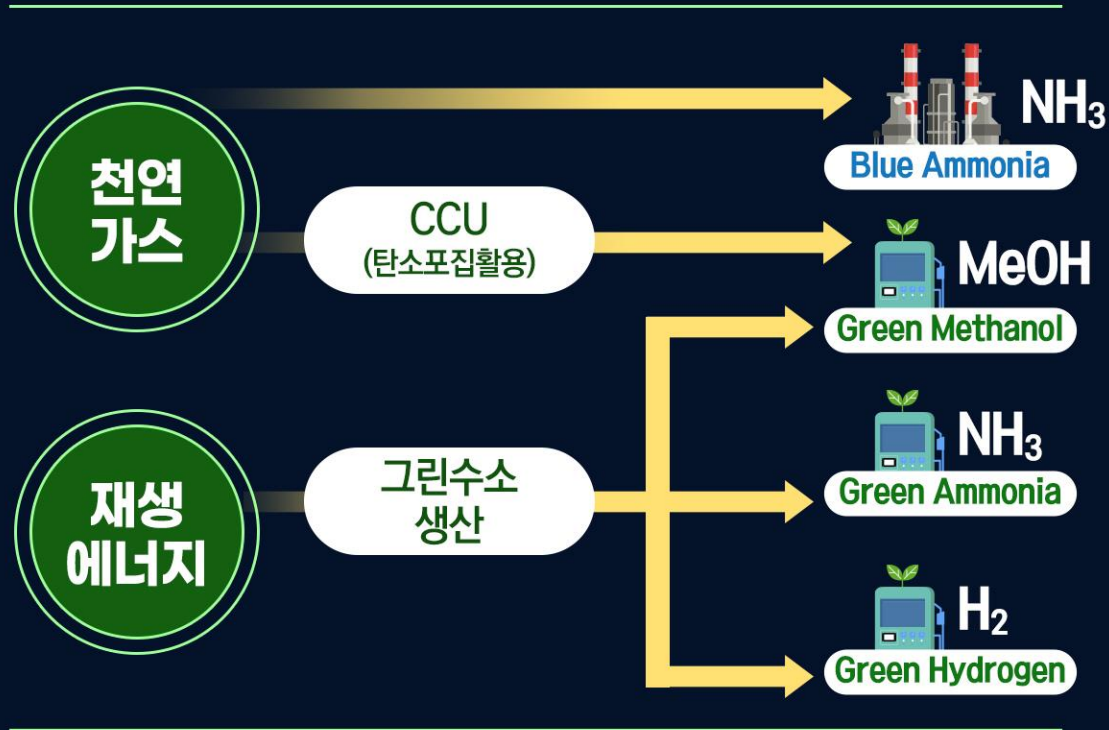







말레이시아
 〈Sarawak 州〉

생산



활용

석유화학	
철강	
발전	 

지속적인 해외프로젝트 개발을 통해 안정적인 그린에너지를 확보하여

대한민국의 수소경제 전환을 위해 삼성엔지니어링이 더욱 노력하겠습니다

01

수소 전체 밸류체인에 걸친
대단위 복합 프로젝트



다양한 신기술 축적 및
실질적 프로젝트 적용

02

한국-말레이시아간의
친환경 에너지 협력의 교두보

한국 / 말레이시아 간
수소사회 친환경 에너지 규범정립

국제표준의
대표적인 사례로 역할

03

한국의 독자적인
수소산업 생태계 구축

그린에너지 기술장비 국산화



수소 전문 인력 양성



일자리 창출

생산 |  GS

오일산업에서 수소산업으로의 확장

GS에너지 **히용수** 사장

한·UAE 및 GS에너지·ADNOC간 파트너십을 통한 **오일산업에서 수소산업으로** 협력 분야 확장 및 강화하겠습니다

오일산업

- '11 한·아부다비 석유가스 분야 개발협력 MOU 체결
- '12 A1 Dhafra 사업 참여
- '15 ADNOC Onshore 사업참여



수소산업

- '21 한·UAE 수소경제협력과 산업기술협력 양해각서 (MOU) 체결
- '21 GS에너지·ADNOC 수소 사업 및 에너지 분야 협력 양해각서(MOU) 체결
- '21 하반기 블루 암모니아 국내 도입 실증 예정
- '25 블루 암모니아 대량 생산 개시 및 도입 추진

'25년 블루 암모니아 국내 도입을 시작으로 청정 수소/암모니아 도입을 선도하겠습니다

01 블루 암모니아 도입 실증



02 신규 블루 암모니아 생산 프로젝트



생 산

활 용

유 통



빈틈없는
인프라를 구축하겠습니다

수소운송선박 상용화와 수소항만 구축으로 해외수소도입 기반을 마련하겠습니다

수소 선박

암모니아 추진선

'25년 상용화

수소 운반선

'30년 핵심기술개발 실증

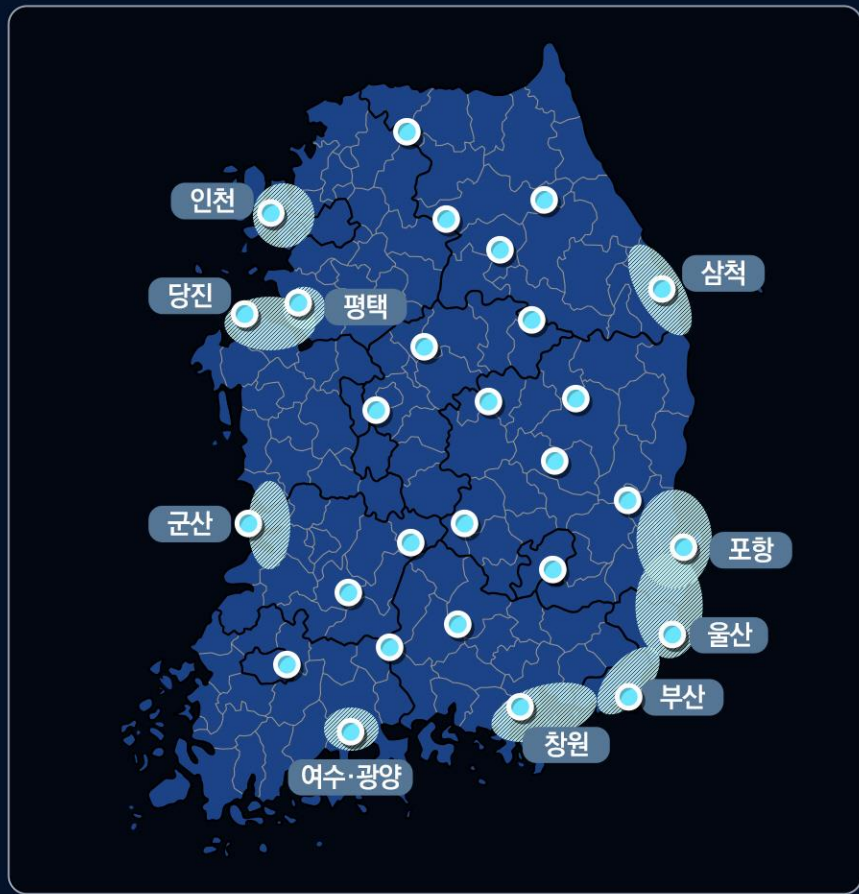
'31년 상용화

수소 항만



울산, 부산, 군산, 평택·당진항 선도사업

청정수소를 다방면에 편리하게 사용할 수 있도록 수소 인프라를 구축하겠습니다



○ 충전소 ● 지역배관망

충전소



소규모·외곽 | 기체 → 대규모·도심 | 액체

배관망

수소항만·발전소·산업단지 중심
지역배관망 구축

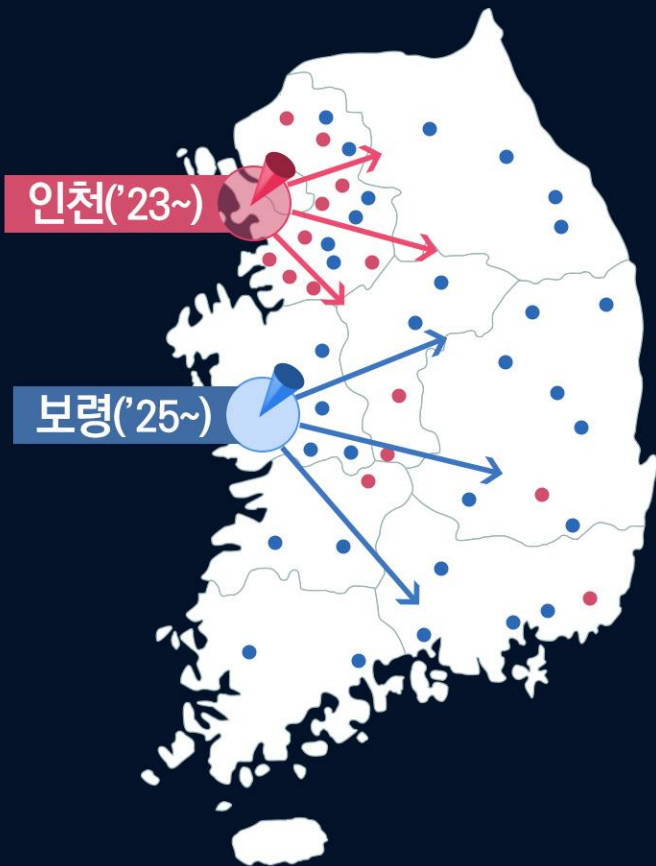
H₂ Station

유통 | SK E&S

과감한 투자로 국내수소생태계 구축

SK E&S 추형욱 사장

SK는 액화수소 유통 확대를 통한 수소생태계 구축을 위해
총 18.5조원의 투자를 진행중이며,
정부의 적기 일관된 정책지원이 필요합니다



1단계

부생수소 액화플랜트 ('23년 7월 준공)

- 수도권 중심 거점 충전소 구축 (40개소)
- 액화수소 중심 운송효율 제고 (탱크로리 40대)

2단계

청정 블루수소 액화플랜트 ('25년 7월 준공)

- CO₂-Free 수소 생산 및 전국 충전망 구축 (100개소)
- 배관망 구축을 통한 블루수소 연료전지 보급 (400MW 연료전지 공급)

新성장동력인 수소 핵심기술에 투자하여 글로벌 수소산업을 선도하겠습니다

혁신 기술 기반의 친환경 수소 생산

블루, 그린, 청록수소
생산

중소기업 협력을 통한 수소 생태계 조성

원천기술 보유
중소기업 지원

수소경제, 탄소중립 분야
(CCUS/드론 등)

글로벌 시장 진출

수소설비 제조 공장
국내 설립

美 수소 전문 기업 협력
(Plug Power社)

생산

활용

유통

모든 일상에서
수소사용을 확대하겠습니다

H₂

최고의 수소차 기술을 활용하여 모빌리티 영역을 확대·선도하겠습니다

수소차

...

초격차 유지

'30 가격 ↓ 1/2
주행거리 ↑ 2배

다양한 모빌리티

...

열차, 선박, UAM,
건설기계, 상용차 등

수소발전으로 온실가스를 획기적으로 감축하겠습니다



석탄·암모니아 혼소

'30년 20%



수소터빈

실증 ('23~) → 상용화 ('30)



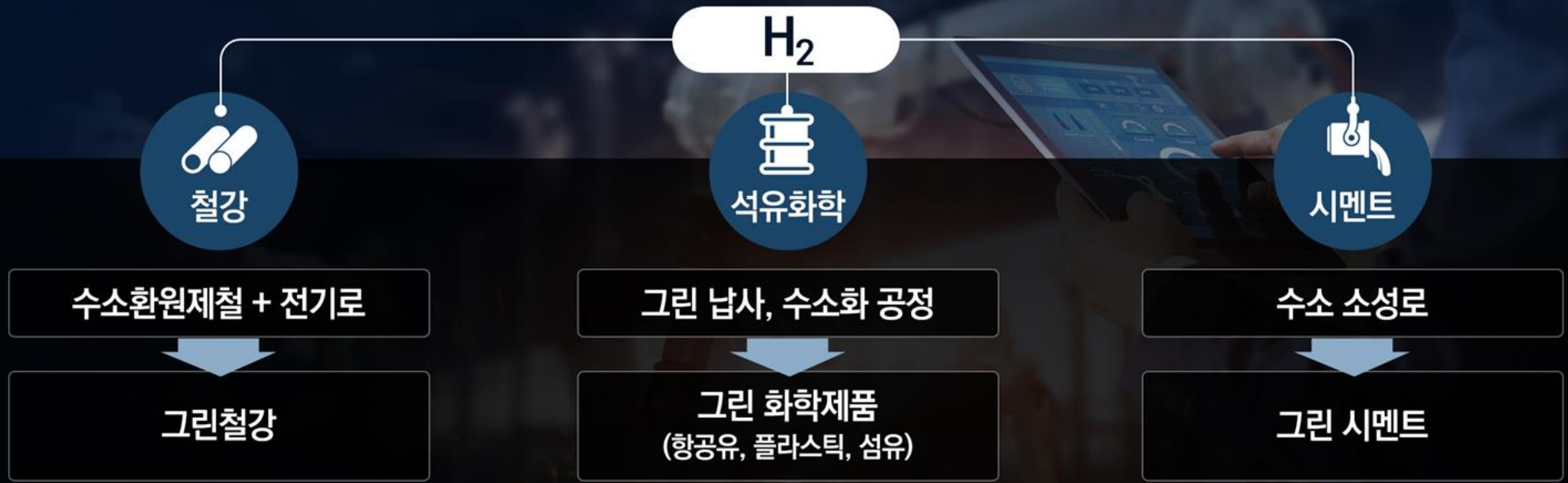
연료전지

'30년 3.7GW

청정수소 발전 의무화(CHPS) 제도 도입(법안 국회 심의 중)

청정수소를 활용, 친환경 산업구조를 달성하겠습니다

- 탄소중립 공정 -



활용



한국전력공사



한국남동발전



한국중부발전



한국서부발전



한국남부발전



한국동서발전

그린 수소·암모니아 활용 발전사업

한국전력공사 정승일 사장

다가올 수소 경제 시대

전력공기업이 무탄소전원 R&D로 열어가겠습니다

석탄발전소
 석탄 + 암모니아
 NH_3

원천기술개발

2024년
 20% 혼소

원천기술개발

파일럿 실증

2025년
 20% 혼소

상용발전소
 인프라 구축

실증

2027년
 20% 혼소

상용발전소
 4기 적용

가스발전소
 천연가스 + 수소
 H_2

2023년
 50% 혼소

80MW
 원천기술개발

2024년
 수소 혼소

운영 가스터빈
 한계평가

2028년
 50% 혼소

운영 150MW
 3기 실증

석탄/가스복합발전 연료전환을 추진하여 수소 활용 무탄소 전원을 확대하겠습니다

석탄발전소
석탄 + 암모니아
NH₃

혼소 발전 확산

2030년
암모니아

20% 혼소
43기중 24기 적용

혼소 발전 상용화

2040년
암모니아

20% 이상 혼소
21기 적용

무탄소전원화 계획

2050년
암모니아

전소
7기 무탄소전원화

가스발전소
천연가스 + 수소
H₂

2035년
수소

30% 이상 혼소
96기중 9기 적용

2040년
수소

30~100% 혼소
78기중 12기 상용 발전

2050년
수소

전소
34기 무탄소 전원화

예상 수요량

2050년
암모니아
1,300만톤

수소
300만톤



기업과 정부간 협력체계를 구축하여
수소산업 생태계 경쟁력을
강화하겠습니다

민간의 대규모 투자를 정부가 적극 지원하겠습니다

민간 (H₂ Business Summit)

- 해외 청정수소 공급기반 확보
- 효과적이고 신속한 국내 생태계 조성
- 수소 가치사슬 핵심기술 조기 확보

정부 (수소경제위원회)

- 세제 신성장·원천기술 세액공제 확대
- 금융 해외 개발 용자·보증지원
정책금융 확대
- R&D “범부처 수소기술 개발”

수소 경제 생태계 경쟁력 기반을 탄탄하게 하겠습니다

안전

규제샌드박스
규제특구

선제적 안전관리체계 구축
(기준, 기술, 인프라, 인력)

인력양성

수소전문 대학원·대학교
업종전환 재교육 등

'30년 일자리 5만개 창출
(공정한 전환 기여)

국제협력

국제 수소이니셔티브 추진

참여후보국
(11개국)

논의 분야

청정수소 상호 인증
국제 수소가격 공시 등

우리의 다짐

민간의 과감한 투자와 정부의 지원으로 세계 최고가 되어
대한민국이 주인공 되는 첫번째 에너지 혁명,
「수소 경제」를 구현하겠습니다

