Join Eco, Be Energy, and Make Origins

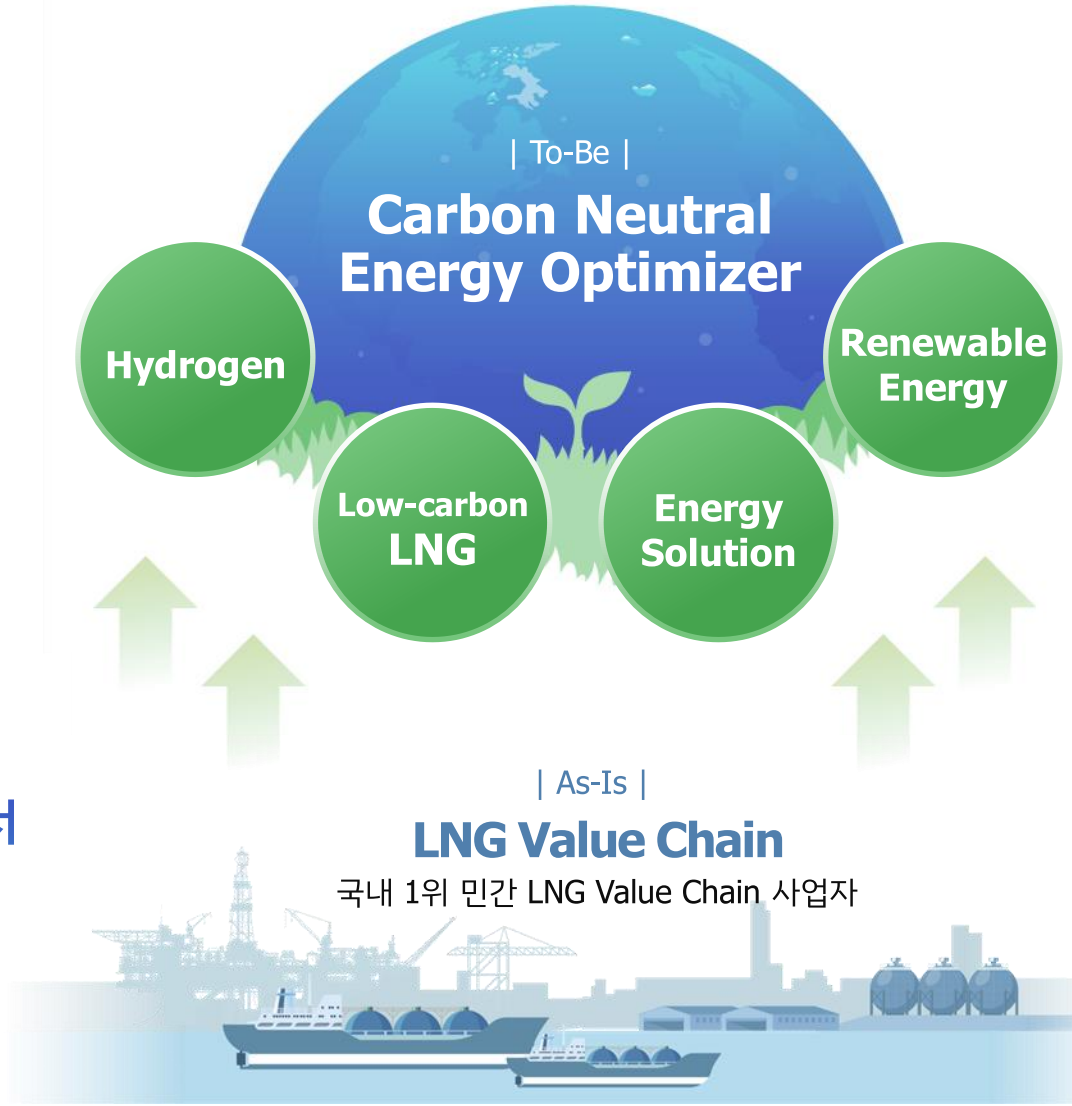
2023 SK E&S COMPANY BRIEF

SK E&S

SK E&S Growth Story

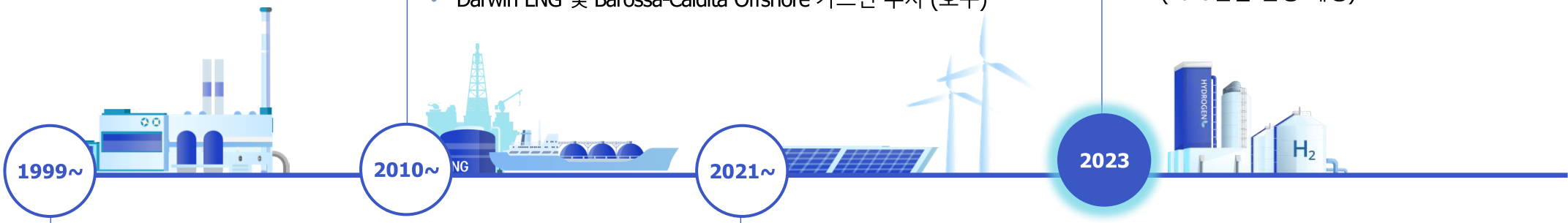
국내 최초/최대 규모로 LNG Value Chain을 완성,
민간기업으로는 처음으로 압도적 1위의 LNG사업자로 성장

**SK E&S만의 유니크한 Green Portfolio,
사업간 유기적 연계와 시너지를 통해
Carbon Neutral Energy Optimizer로서
차별적 성장스토리를 실현하고자 함**



Company History

1999년 도시가스 지주회사로 출범한 이후 2017년 국내 최초/최대 규모로 LNG Value Chain을 완성,
2021년 이후 지속/적극적 투자를 통해 SK E&S만의 유니크한 Green Portfolio로의 전환 진행 중



Inception of SK E&S

- 국내 1위 도시가스사업 지주회사

LNG V/C Integration

- Freeport LNG 액화터미널 이용 장기계약 체결 (북미)
- Woodford 가스전 개발 참여 (북미)
- 보령 LNG 터미널 상업운전 개시 (국내)
- Darwin LNG 및 Barossa-Caldita Offshore 가스전 투자 (호주)

Bold Investment in Green Portfolio

- 미국 1위 수소 핵심기술 보유사 Plug Power와 JV 설립
- 미국 내 선도 에너지 솔루션 기업 인수
- 재생에너지 사업개발 확대 및 탄소배출권 연계 Global 확장
- CCUS 활용 친환경 LNG BM으로 전환

Commercial Operation of Incheon Hydrogen Liquefaction Plant

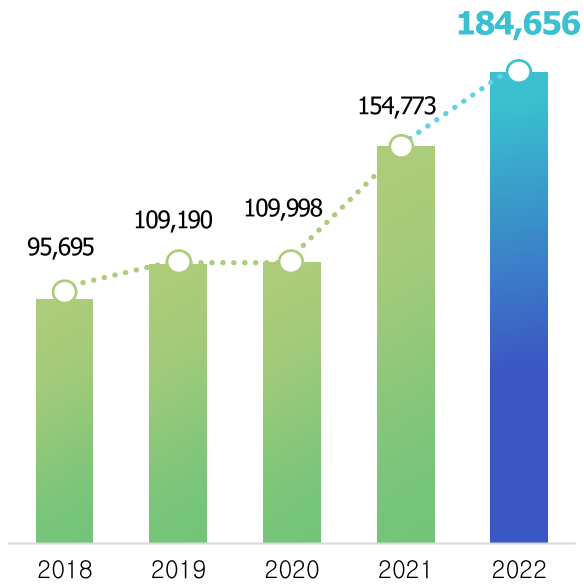
- 세계 최대 규모 액화수소 생산 설비 (2023년말 준공 예정)

Financial Highlights

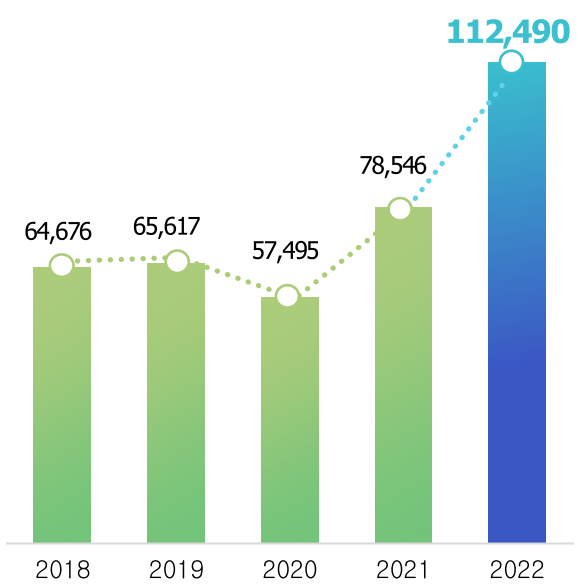
도시가스 사업의 안정적인 현금흐름을 기반으로, LNG Value Chain 완성을 통해 외형적 성장을 지속해 왔으며,
전력/LNG 사업의 운영 최적화를 통해 '22년 영업이익 1.4조원 이상의 사상 최대 실적을 달성하였음

(단위: 억원)

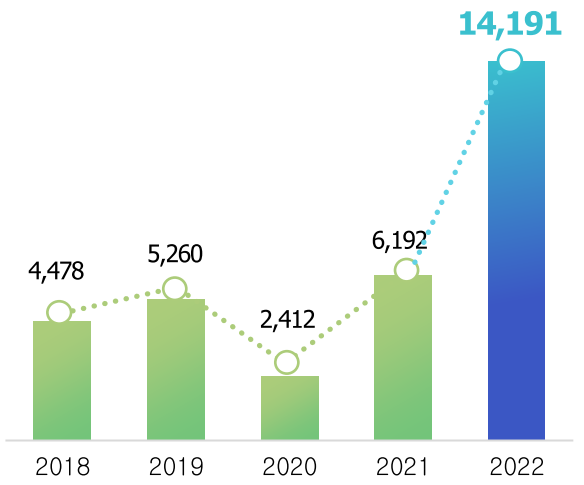
자산총계



매출액



영업이익



Business Portfolio

기존 LNG 인프라 및 Value Chain 통합 역량을 기반으로 국내외 에너지 전환의 선도적 지위를 확보하고
핵심사업 다변화를 추진하여 친환경 에너지 사업의 글로벌 리더로 성장하고자 함

LNG Value Chain	수소	재생에너지	에너지 솔루션	도시가스
6.5 MTPA 국내 민간 1위 LNG 공급 및 발전/집단에너지 업체	연간 **3만 톤** Global No.1 액화수소 공급자	**4.2 GW** Pipeline 태양광/풍력 신규사업권 선점 및 빠른 확장	미국 시장 점유율 **3위** (Stand-aloneESS 기준)	국내 시장 점유율 **1위** ('22년 기준 22.3%)
10 MTPA	**28만 톤**	**8 GW Pipeline**	**Global Top-tier Energy Solution**	**Green Portfolio 확장**
Global Top10 LNG Player	Blue Hydrogen Production Capacity	No.1 Renewable Energy Developer	Grid & Mobility Solution Provider	Using Nationwide Networks

Business Overview | LNG Value Chain

Upstream과 Mid-Downstream을 아우르는 LNG Value Chain 구축을 완성함으로써, Operation의 Flexibility를 강화하고 안정적인 이익 규모의 성장을 달성하였음

Upstream

가스전 (천연가스 생산)

- Woodford
- Caldita Barossa

Midstream

LNG 액화 터미널

- Freeport
- Darwin

LNG 운송

- 4 LNG 수송선

LNG 수입/기화 터미널

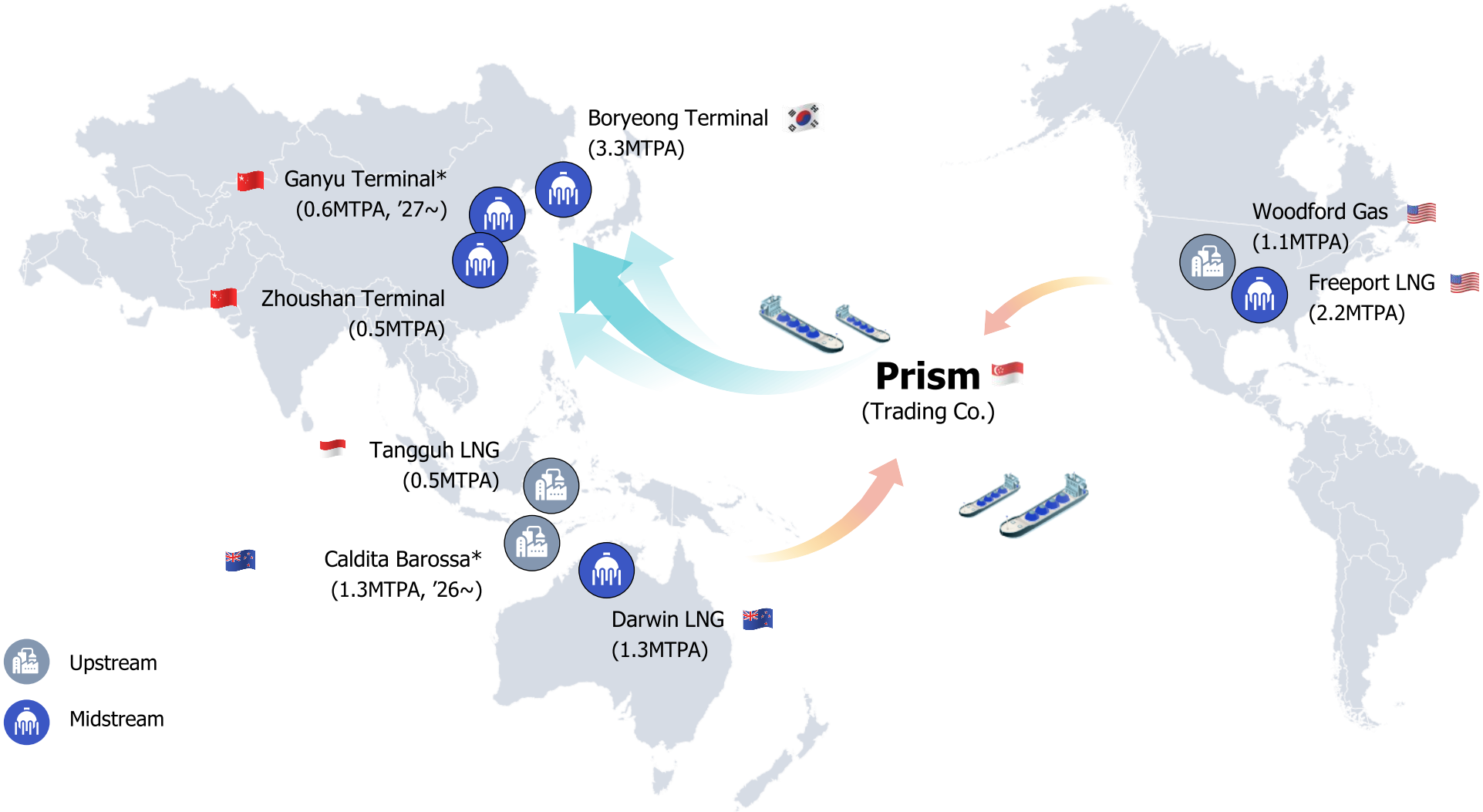
- 보령
- Zhoushan
- Ganyu

Downstream

가스 발전소 및 집단에너지(열병합발전소)

- 천연가스 복합발전소 (광양, 파주, 여주)
- 열병합발전소 (위례, 하남)
- 기타 산업고객

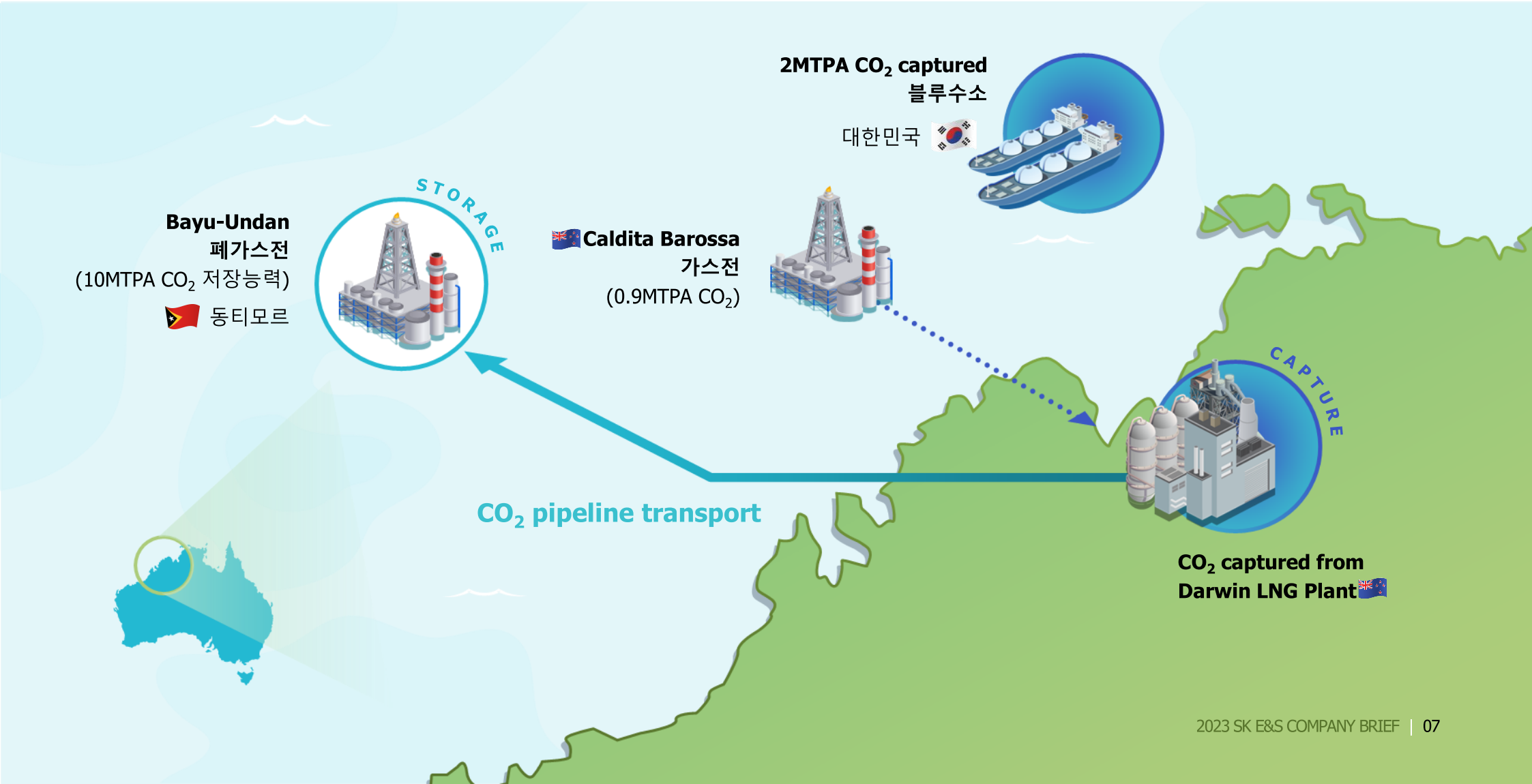
Business Overview | LNG Value Chain



* 건설 중

Business Overview | LNG Value Chain (CCS)

CCS 기술을 기반으로 친환경 저탄소 LNG 사업 모델로 전환하여, LNG Value Chain의 지속가능성을 확보하고 향후 보령 친환경 블루수소 사업을 위한 기반을 마련하고자 함



Business Overview | LNG Value Chain (Downstream)

SK E&S는 전국 각지에 총 발전용량 5.0GW 이상 규모의 천연가스 발전소 및 열병합발전소(집단에너지)를 소유/운영하고 있는 국내 최대 민간 발전사업자임

LNG 발전소

LNG 직도입에 따른 원가 경쟁력을 기반으로
우수한 급전순위 지속

파주 ('17~)
LNG 발전
1,823MW

여주 ('23~)
LNG 발전
1,095MW

광양 ('06~)
LNG 발전
1,126MW

LNG 열병합발전소 (집단에너지)

수도권 하남/강동지구 및 위례신도시 일대
13만 가구 이상 열 공급

하남** ('15~)
LNG 열병합
399MW

위례 ('17~)
LNG 열병합
450MW

부산정관에너지** ('08~)
LNG 열병합 / 구역전기 사업자
100MW

* Independent Power Plant
** KOGAS 연료 도입 중. 그 외 발전소는 LNG 직도입

[참고] 국내 전력시장 구조

Generation
한전 발전사 60%
민간 발전사 40%

Transmission/ Distribution
한국전력공사 100%

Retail
한국전력공사 100%

발전 경쟁 시장

- 발전/송전/배전/판매 중 발전부문만 입찰 참여
- 한전(송전/배전/판매)은 단일 구매자로 수요입찰 없이 예측자료로 가격결정

CBP (Cost Based Pool) 전력시장

- 가격입찰 대신 용량입찰로 실제 변동비용(연료비)에 의해 공급곡선 결정
- 전체 발전비용을 최소화 하는 발전기 한계비용을 Market Price(SMP)로 결정
- 발전기 고정비 회수를 위한 별도의 용량가격(CP) 산정

강제적 전력시장

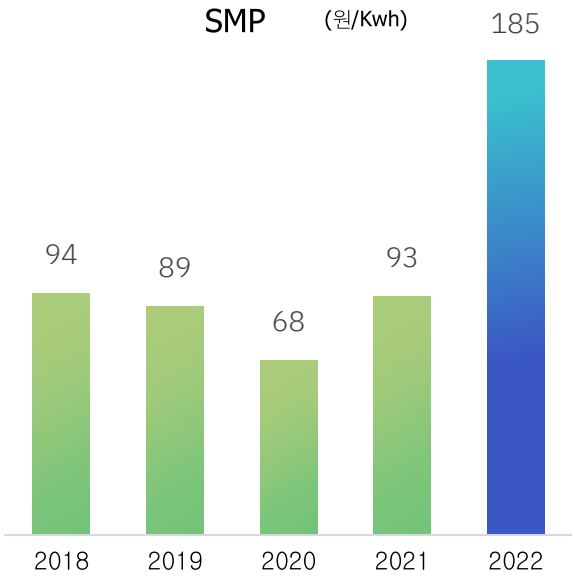
- 모든 전력거래가 전력거래소를 통해서 이루어짐 (Centralized market)
- 전력거래소가 발전기의 발전비용이 낮은 순서대로 발전기 운전 지시
- 타당한 이유 없이 전력생산을 못할 경우 정부 제재 가능 (Regulatory market)

[참고] 발전사업 수익 구조

Revenue = **Price** x **Quantities**

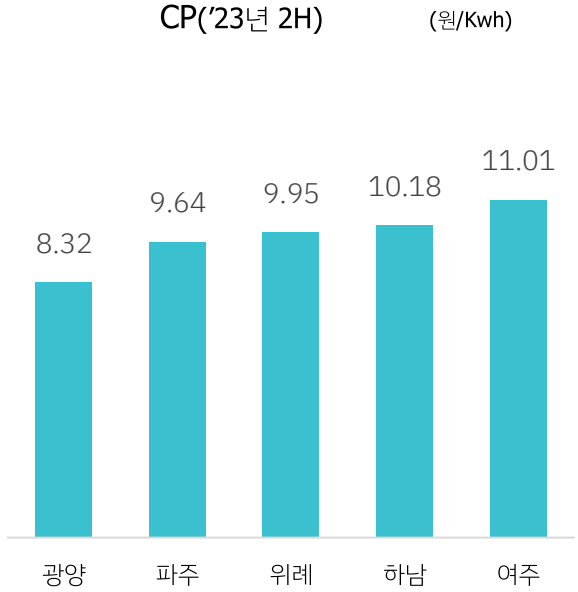
● SMP

- 발전비용이 낮은 순서대로 발전하고 이중 가장 비싼 발전기의 변동비가 시장가격 (System Marginal Price, SMP) 결정
- 대부분의 시간에 LNG 발전기가 가격 결정하므로 유가/LNG 가격에 연동 경향
- 정책적 목적으로 일시적 가격 제한 가능 (SMP 상한제 등)



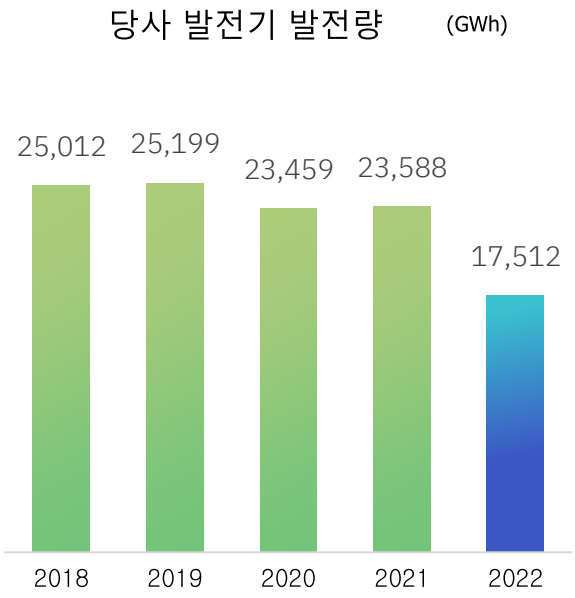
● CP (Capacity Price)

- 발전기의 진입시기 별 건설투자비, 운전유지비 등을 반영하여 기준 용량요금(RCP) 산정
- 수요지 인근 지역 우대와 전력계통 및 시장에 대한 기여도 등을 고려하여 차등 지급 (RCF, PCF)
- 매년 6월 전력위원회(비용평가위)에서 1년간 적용할 CP 결정 (CP = RCP x RCF x PCF)



● Generation

- 경제급전원칙이 우선 원칙이나, 송전용량의 한계로 계통상황에 따라 발전량 조정
- 발전소 월별 변동비, 건설 위치, 계통상황, 정비 일정 등에 영향
- 미세먼지 및 탄소배출량 저감을 위하여 발전량 제한 가능



Business Overview | Hydrogen

국내 수소산업 숲 생태계 구축을 통해 국가 온실가스 감축 및 2030 NDC 달성에 기여

추진 전략

액화수소

수소 Mobility 생태계 구축

부생 수소 → ① 인천 액화 Plant (3만톤) → 수소 충전소

블루수소

수소 Mobility 생태계 확장 및 발전분야 적용

LNG 직도입 → ② 보령 블루수소 생산 Plant (25만톤) → 수소 충전소, 수소 발전

그린수소

Partnership을 통한 Green수소 생산

재생E → ③ 전해조 → 수전해/연료전지

'23 【Phase 1】 액화수소 (3만톤/년)

- 국내 부생수소 활용 세계 최대 규모 액화수소 생산을 통한 모빌리티 중심의 국내 수소시장 활성화
- 수도권 인근 대량 생산을 통한 원가 경쟁력 확보

'26 【Phase 2】 블루수소 (25만톤/년)

- 보령 LNG 인프라 활용하고 旣 상용화된 수소개질 및 CCS 기술 적용을 통한 경쟁력 있는 블루수소 생산
- 수소연료전지 및 수소혼소 向 청정수소 공급을 통한 발전분야 국가 NDC 목표 달성 기여

'30 【Phase 3】 그린수소

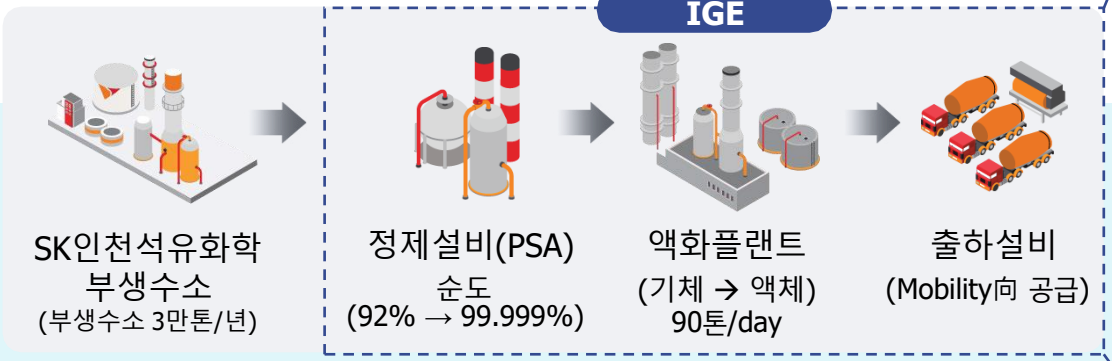
- 수소기술 선도업체(美 Plug社)와 협력을 통해 Global 수소 Solution 기술 확보 및 아시아 지역 사업 확장

Business Overview | 인천 액화수소 (IGE)

세계 최대 규모인 연 3만톤 규모의 액화수소 구축 중이며, '23년 4분기 액화수소 생산 및 공급 예정

사업 개요

- 사업장 : 인천시 서구 SK 인천석유화학 內 부지
- 부지면적 : 약 1.5만평
- 사업자 : IGE㈜ (SK E&S 100% 자회사)
- 주요 공정 개요



- 상업 운전 : '23년 4분기

플랜트 구축 현황

9월 기계적 준공 후, 年內 액화수소 생산 예정

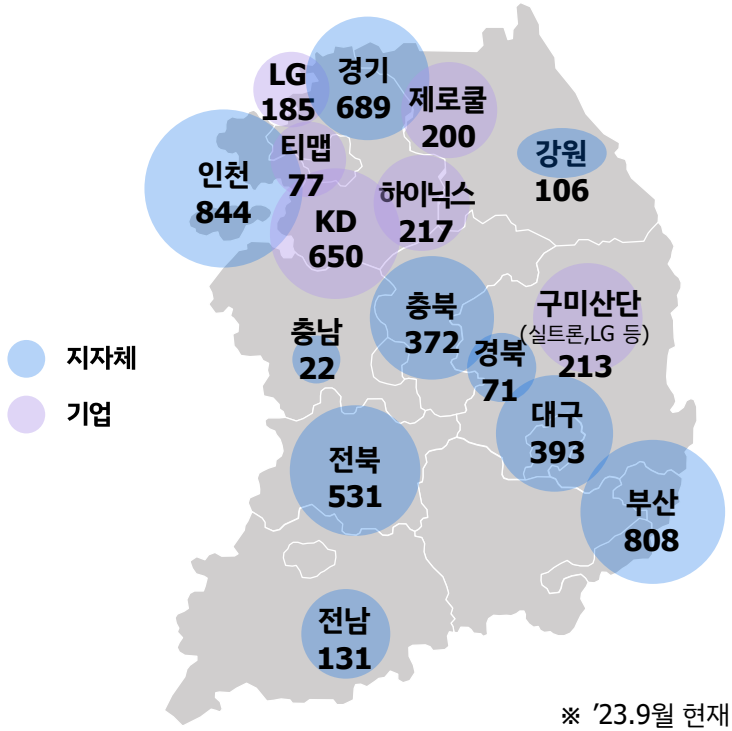
[참고] 수요개발 현황

시내버스 및 대기업의 통근버스 대상 수소버스 전환 협약 등 수송분야 수소생태계 조성 지속 추진 중

수요 개발 현황

▸ **수소버스 전환 Binding 5,509대 (수소 2.9만톤/년) 체결 완료**

- 전국 167개 운수사 ▪ SK E&S 間 협업 저상버스 2,192대, 고상버스 3,317대



※ '23.9월 현재 기준

주요 협력 경과

부산시 ('22.9月)

- **2030 부산EXPO 유치를 위한 친환경 수소도시 구축**
  - 수소버스 1,000대 전환 및 액화수소 충전소 10개소 구축

인천시 ('23.2月)

- **인천시 內 수소버스 700대 전환 (~'24년)**
- **인천공항 T2 차고지 內 수소교통 복합기지 구축**
  - 충전소 구축 연계 공항리무진/공항Mobility 전환 추진

환경부 ('23.5月)

- **주요 기업/지자체/운수사업자 통근버스 전환 협약**
  - '23년 250대 이상, '26년 누적 2,000대 이상 도입
  - 포스코, 삼성전자, SK하이닉스 등 참여

서울시 ('23.6月)

- **서울시 內 시내/공항버스 수소차 전환 및 충전소 구축**
  - 누적 1,300대 도입(~'26), 차고지 내 충전소 5개소 구축

삼성전자 ('23.7月)

- **수소모빌리티 특구 평택시 협약 등 연계 삼성전자 평택캠퍼스 통근버스 수소차 대규모 전환**
  - 삼성전자 통근버스 운수사 13개사, 600대 수요 확보

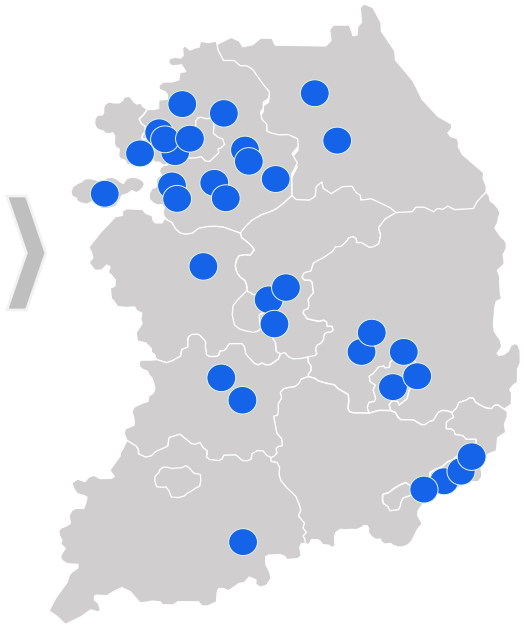
[참고] 액화수소 충전소

현재 액화수소 충전소 32개소 확보, 인천 액화수소 플랜트 가동 시점 연계하여 연내 8개소 이상 준공 예정

SK 액화수소 충전소 확보 현황

▸ **버스차고지 또는 인접부지 확보하여 32개 충전소 구축 중이며, '22년 보조금 확보한 충전소 中 8개소 연내 가동 추진**

구분	대상
'22년 공모사업	**15개소 확보 完** ▪ 환경부: 14개소 ▪ 산업부: 1개소
'23년 공모사업	**17개소 확보 完** ▪ 환경부1차: 6개소 ▪ 환경부2차: 9개소 ▪ 국토부: 2개소



액화수소 (충전소) 장점

▸ **빠른 충전, 낮은 전력 소비로 충전소 운영효율 高**

- 높은 저장효율로 액화수소 운송차량 운행횟수 절감
- 액화수소 충전소의 낮은 전력비로 충전소 운영비 절감 可
- 초저온 펌프를 사용으로 압축기 사용 기체충전소 比 운영 신뢰도 高

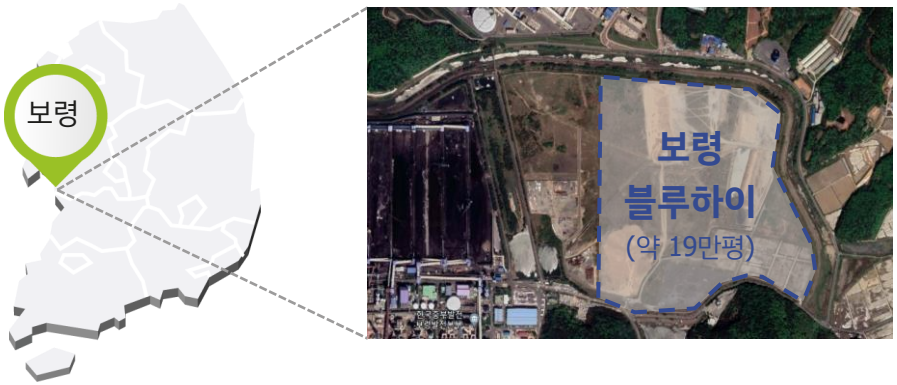
【 기체 / 액화수소 운송 · 충전 비교 】

Business Overview | 보령 블루수소

SK E&S 보유 LNG Infra, 호주 폐가스전 및 상용화된 CCUS 기술 활용, '26년 친환경 블루수소 25만톤 공급 추진

사업 개요

- 사업장 : 충남 보령시 오천면 보령 LNG 터미널 인근
- 부지면적 : 약 18.9만평 (중부발전 회처리장)
- 사업자 : 보령블루하이㈜ (SK E&S와 중부발전 JV)
- 플랜트 위치



- 상업 운전 : '26년 4분기

공정 개요

Business Overview | SK-Plug Hyverse

Global 수소기술 선도업체 美 Plug와 국내 JV 설립, 기술이전 및 국내 생산 통해 투자유치 및 수소 Solution 확보

Asia JV ("SK PLUG Hyverse", '22.01 설립)

SK E&S (51%)
수소 Mobility, 발전 수요 개발
('21.1月 $1.6bn 투자로,
Plug 1대 주주 지위 확보)

+

PLUG (49%)
Global Top 수소 全주기 기술력
제조 역량 수소 사업 통합 BM

Giga Factory & R&D Center

수전해 설비	충전소	발전用 연료전지	차량用 연료전지

全 공정 국내 이전

SK 수요기반 단 內 시장진입	그린수소 수전해 및 전 V/C사업	정부向 수소 제안 PJT 연계	Global Expansion

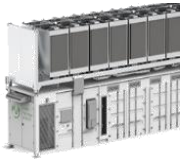
국내 JV의 판매 독점권

Asia 유일의 수소 全 V/C 기술 및 BM 보유 Total Solution Provider

사업 추진 현황

수소상용 모빌리티 개발
- Hyverse 연료전지 활용 수소버스 개발/인증 추진 中

수소지게차 국내 인증/물류센터 실증사업
- 쿠팡/CJ와 "수소-충전소-지게차" 물류센터 BM 협력



발전용 연료전지 최적화
- 보령 블루수소PJT 대응 목적 실증 계획

전해조 공급 개시 및 국내 인증/Track Record 확보
- 제주 1MW 실증과제 向 전해조 공급
- 제주 12.5MW 그린수소 실증 PJT 착수 (5MW 공급)

Join Eco, Be Energy, and Make Origins

As a responsible member of the ecosystem, we are committed to providing a more reliable source of eco-friendly energy. We will assist our customers in utilizing this energy more effectively.

Furthermore, we will step up as a global leader who will constantly generate new possibilities through relentless efforts in the green energy industry.

COPYRIGHT ⓒ 2023 BY SK E&S CO.LTD. ALL RIGHTS RESERVED