Gekko System®

www.gekkosystem.com
경기도 파주시 광탄면 용미리 586-1
1522-8155

© 2025 Gekko System All rights reserved.

(주)한라태양에너지
Hanra Solar Energy Corp.

인사말

안녕하십니까?

주식회사 한라태양에너지는
그동안 태양광 발전사업 분야에서 꾸준히 노력해 왔습니다.

2020년을 기점으로 활성화된 건물통합형 태양광 발전(BIPV) 시장의 트렌드 변화에 착안한
창의적 아이디어를 발굴, 구현하였고,

PV 시공기술 선진화, 태양 추적형 발전 시스템, 영농형 발전 시스템과 같은
선진적인 RPS 기술을 개발 중이며,

이후에도 끊임없이 미래 RPS 신기술 개발에 일로매진함으로써,

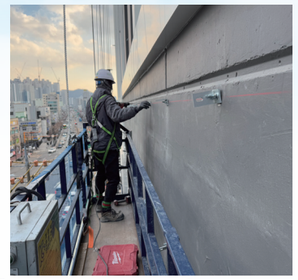
대한민국 RPS 시장의 성장에 일조하고 확보 기술의 글로벌화를 도모하는,
특화된 RPS 솔루션 전문기업으로 거듭나려고 합니다.

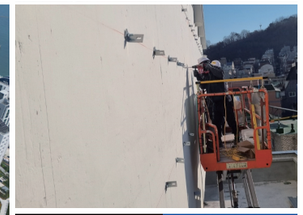
이제,
지난한 연구개발 끝에 완성한 혁신적인 6종 BIPV 관련 솔루션을 소개합니다.

대표 오 대 양

주요 활동 이력

- 2018년 5월 : 법인 설립
- 2018년 8월 : 경기도 파주시 이전
- 2024년 7월 : 자체 Gekko R&D 프로젝트 개시
- 2025년 4월 : 전기공사업 등록 (경기-07486호)
- **2025년 현재 : 6종 *Gekko System®* 솔루션 개발**
  - 단독 탈 · 부착 가능한 **대류냉각형(내화형)** BIPV 솔루션
  - 태양광 패널 및 전력 계통 상태 **모니터링 장치 · 시스템**
  - 단독 탈 · 부착 가능한 자력식 G2B/G2G BIPV 솔루션
  - PV 패널 활용 BIPV형 단독 탈 · 부착 솔루션
  - BIPV 패널 **강제 냉각 시스템**
  - PV 패널의 승강형 단독 탈 · 부착 솔루션





단독 탈 · 부착 가능한 대류냉각형(내화형) BIPV 솔루션

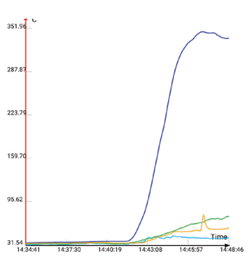
(특허 출원 번호 : 제10-2025-0082451호)

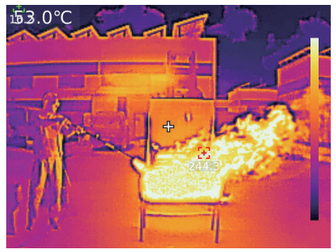
일반 BIPV 시공방식의 문제점

- 일체형 단일 지지 구조물에 여러 개 패널을 일렬 삽입하는 방법은, 시공에 시간과 자원이 많이 소요되고 패널 고장 시 단품의 탈/부착 교환이 어렵기 때문에 관리 경제성과 작업 효율성 확보에 문제가 있습니다.
- 건물 화재 시 태양광 패널과 벽면의 굴뚝효과로 화염이 심각하게 확산되는 문제가 있습니다.
- 여름철 MPP(*)에 악영향을 주는 패널 안쪽 온도의 관리 대책이 전무합니다.

빠르게 부착하고 1:1 교체할 수 있습니다. 패널 안쪽 온도가 낮아집니다.

- 고장 패널 하나만 떼어내고 1:1 교체할 수 있고, 탈/부착 소요 시간도 짧아서 전체 작업 공기를 단축할 수 있습니다.
- **특수 구조 공기 순환계를 구비하여** 여름철에 적정 수준 MPP를 유지할 수 있습니다.
- **내화 등급의 구조를 취함과 동시에** 굴뚝효과를 원천적으로 차단합니다.





Solution 제공 기준

- 대상 패널
  표준형 가로 1m × 세로 1m, 25Kg 이하의 $G_{TO}B$/$G_{TO}G$ 패널
- 구성 부품
  슬림형 쿨링 덕트, 베이스 프레임, 패널 부착 그리퍼(Gripper) 등 1식
- 재질 : STS304 등 스테인리스 또는 요청된 강재
- 내화 온도
  당사 간이 실험 기준 약 400도 이하, 스테인리스 기준 800도 미만
  (KS F 8414 화재 성능시험 진행 예정, 10월)

※ 사용자 요구에 맞게 커스터마이징 설계

* 최대 전력점(MPP, Maximum Power Point). 최대 전압(V_mp) × 최대 전류(I_mp)

태양광 패널 및 전력 계통 상태 모니터링 장치·시스템

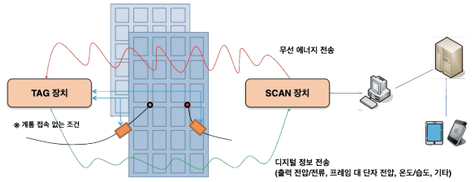
(특허 출원 번호 : 제10-2025-0055964호)

현행 시스템 관리의 문제점

- 태양광 패널의 직렬 병렬연결 구조에서, 패널 하나가 고장 났을 때 시스템의 발전 효율은 급격히 하락합니다.
- 패널이 건물에 영구 부착되는 BIPV 특성상 패널 후면에 쉽게 접근할 수 없기 때문에, 원인이 패널 이상 때문인지 계통 이상 때문인지를 식별하기가 어렵습니다.
- 사유를 식별할 수 없으므로, 교체 대상 BIPV 패널을 특정하기도 어렵습니다.

고장 패널의 위치를 빠르게 확인할 수 있습니다.

- **발전 중인 시스템에 침습적 영향을 주지 않으면서**, 특정 패널의 이상 유무와 계통 이상 유무를 **실시간으로 분리하여 판별합니다.** 고장 패널이 특정되었고 ***Gekko System®***의 단독 탈/부착 기능이 적용되었다면, 빠르게 1:1 교체할 수 있습니다.
- 획득 정보는 로컬 단말기를 거쳐 중앙 서버로 전송됩니다. RPS 사이트 단위로 종합 관리할 수 있습니다.



패키지 구성

스캔 장치
- TAG 장치에 대한 RF 에너지 공급, 복 수 TAG 장치 획득 정보의 수집
- **실시간 상태 판별**. 획득 자료의 현장별, 일자별, 시간별 기록과 인출 등

TAG 장치
- 평상 시 발전 계통에서 완전 분리. 측정 시 0.3초 이내 연계 후 분리.
- 측정 범위 : ~1000V, ~30A, ~100도. 기타 지정된 물리 변량 범위.

Solution 제공 기준

- BIPV 패널 안쪽에 배치되는 TAG 장치, 지정 수량
- 복 수 TAG 장치를 모니터링하는 포터블 스캔 장치, 지정 수량
- 사용자 요구에 따르는 커스터마이징 현장 관리자용 PC 프로그램과 시스템 총괄 관리자용 서버 정보 서비스

단독 탈 · 부착 가능한 자력식 G2B/G2G BIPV 솔루션

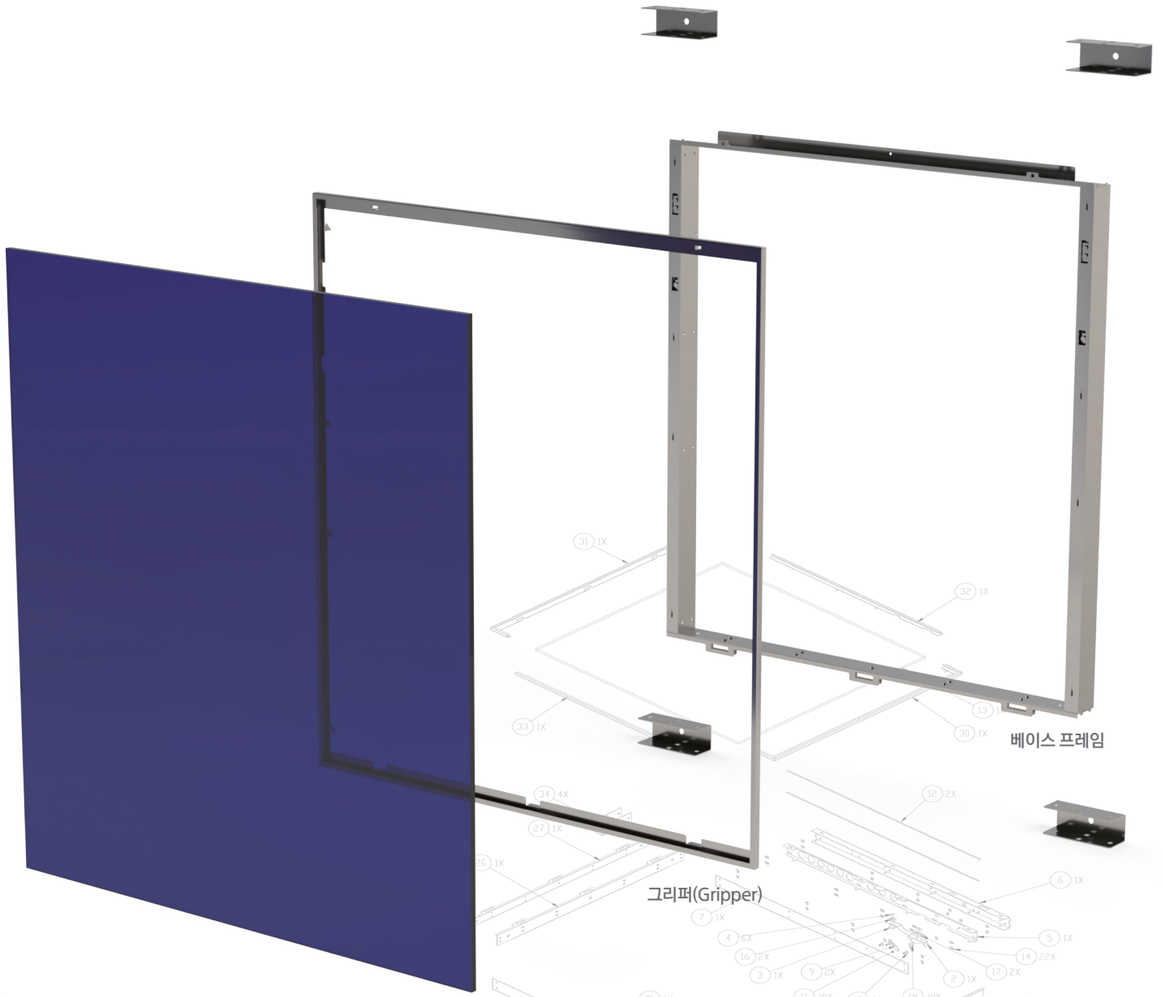
(특허 출원 번호 : 제10-2025-0030560호)

현행 시공방식의 문제점

- 일체형 단일 지지 구조물에 여러 개 패널을 일렬 삽입하는 방법은, 시공에 시간과 자원이 많이 소요되고 패널 고장 시 단품의 탈/부착 교환이 어렵기 때문에 관리 경제성과 작업 효율성 확보에 문제가 있습니다.

틈새 없이 패널을 빠르게 부착하고, 1:1 교체도 가능합니다.

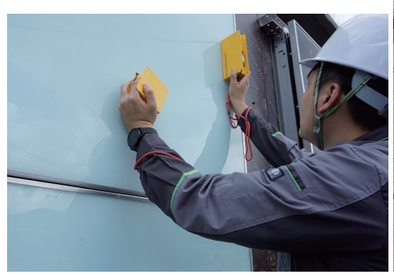
- 복 수 패널 부착 후 빈틈없고 깔끔한 외형 유지
- 단독 탈거 및 1:1 대체 가능한 구조
- 태양광 패널 투과 **자력선을 이용한 잠금 및 풀림 방식 채택**



Solution 제공 기준

- 대상 패널
  표준 가로 1m × 세로 1m, 25Kg 이하의 $G_{TO}B$/$G_{TO}G$ 패널
- 구성 부품
  베이스 프레임, 패널 부착 그리퍼(Gripper) 1식
  잠금/풀림 KEY 장치, 잠금 상태 확인 장치 1식
- 재질 : STS304 등 스테인리스 또는 요청된 강재

※ 사용자 요구에 맞게 커스터마이징 설계



PV 패널 활용 BIPV형 단독 탈 · 부착 솔루션

(특허 출원 번호 : 제10-2025-0068099호)

현행 시공방식의 문제점

- 일체형 단일 지지 구조물에 여러 개 패널을 일렬 삽입하면, 패널 고장 시 단품의 탈/부착 교환이 어렵게 됩니다. 그에 따라 총관리비용이 증가하고 작업 시간이 길어집니다.

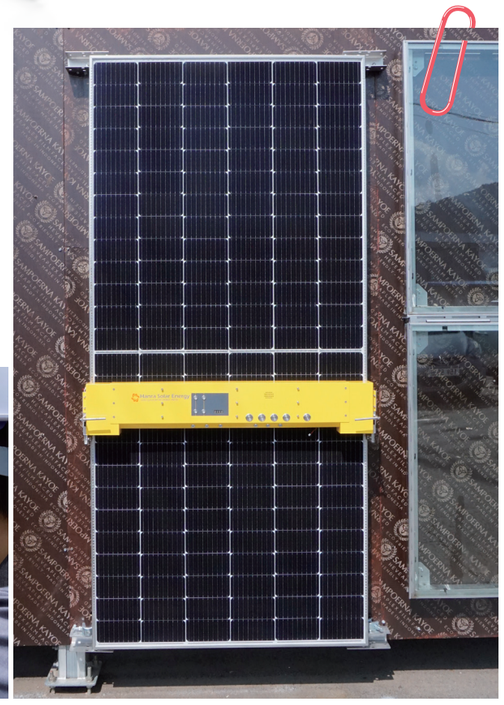
일반 PV 패널을 BIPV 패널처럼 부착하고, 1:1 교체할 수 있습니다.

- 단독 탈거 및 1:1 대체 가능한 구조
- 사용 대상 PV 패널의 크기, 높이, 중량, 휘어짐, 작업자 노동 강도 등을 고려하여 전용 로봇 사용

전용 로봇

베이스 프레임

그리퍼(Gripper)



Solution 제공 기준

- 대상 패널
  표준 가로 1.5m × 세로 2.5m, 40Kg 이하의 PV 패널
- 구성 부품
  베이스 프레임, 패널 부착 그리퍼(Gripper) 1식
  옵션 전용 로봇과 충전기 등 1식
- 재질 : STS304 등 스테인리스 또는 요청된 강재

※ 사용자 요구에 맞게 커스터마이징 설계

BIPV 패널 강제 냉각 시스템

(특허 출원 번호 : 제10-2025-0061813호)

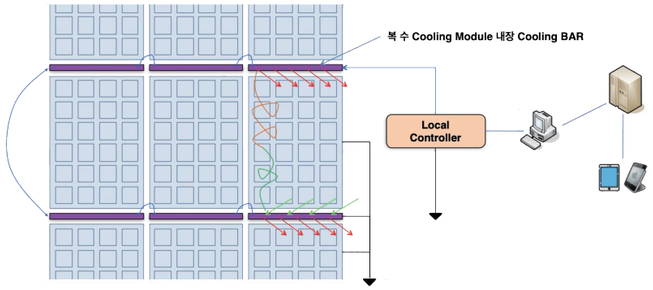
착안점

- 여름철 BIPV 패널과 벽면 사이의 급격한 온도 상승으로, 기대 MPP를 충족시킬 수 없을 때를 대비하는 능동적 냉각 솔루션이 필요합니다.

BIPV 시스템의 패널 안쪽 온도를 낮추어 줍니다.

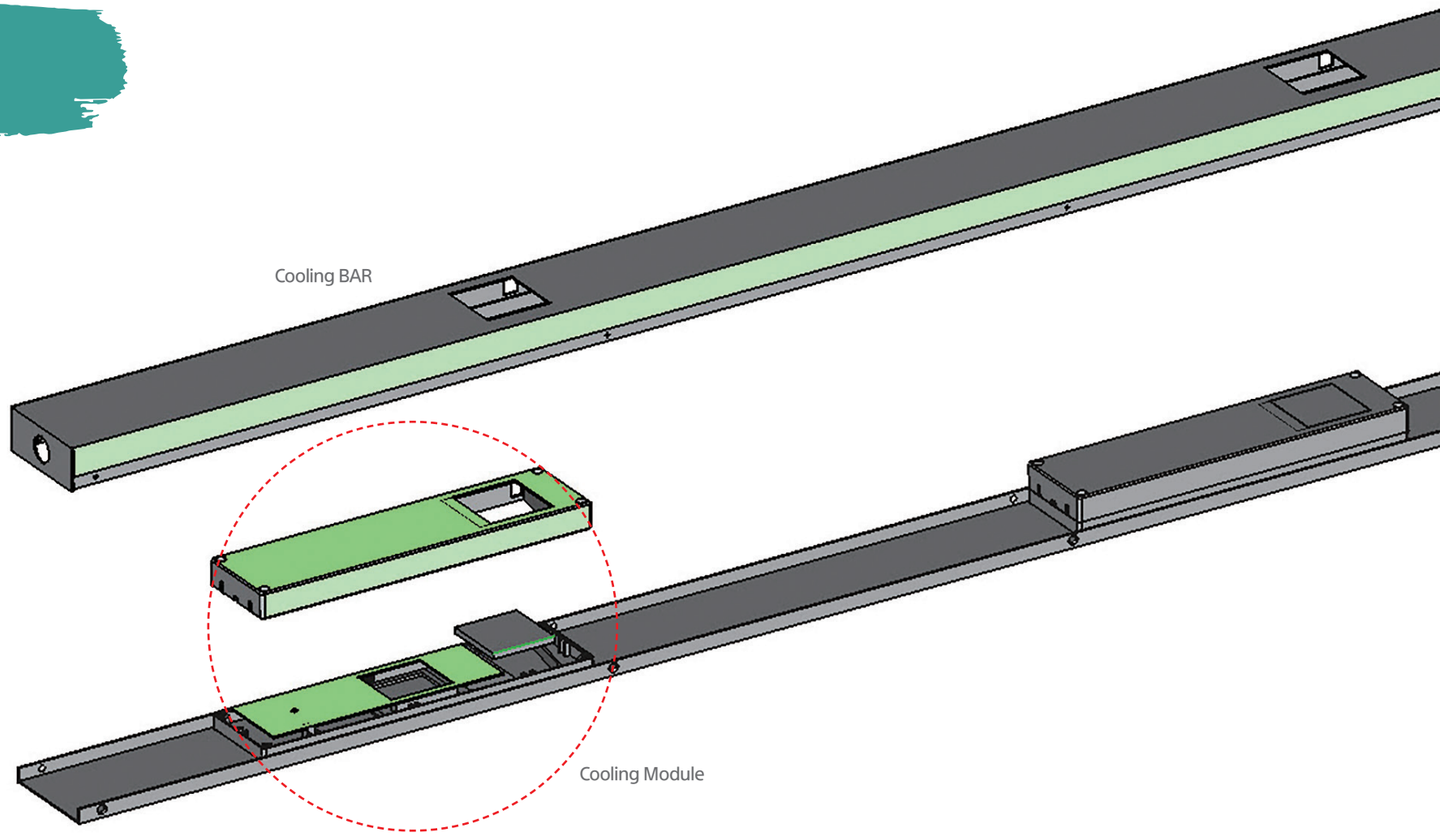
- **20년 장주기 무 고장을 담보하는** 슬림형 Cooling BAR를 사용합니다.
  (하나의 쿨링-바에 여러 개 Cooling Module 배치)
- 복 수 쿨링-바의 전력 공급과 원격 제어는 한 가닥 통제 와이어로 처리합니다
- 동작은 사이트 배치 Local Control Unit 또는 원격 서버 시스템으로 통제합니다.

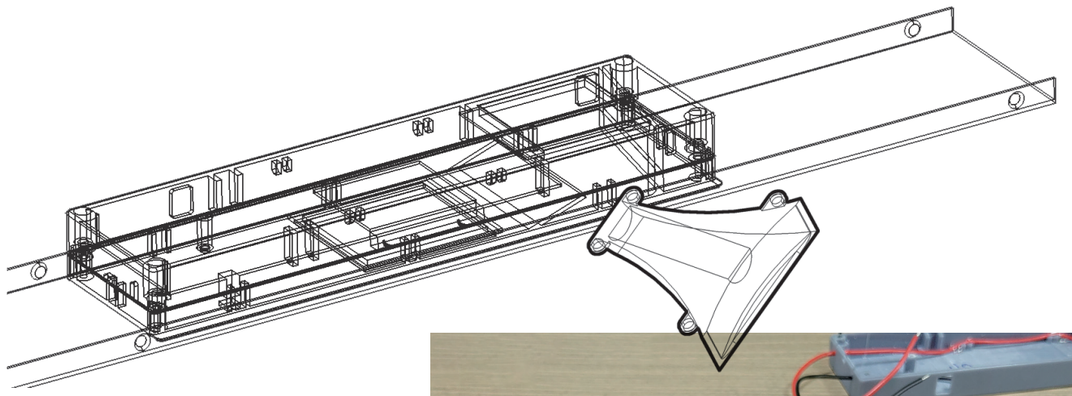
※ 전용 Cooling Module은, '단독 탈 · 부착 가능한 대류냉각형(내화형) BiPV 솔루션'에서 활용.

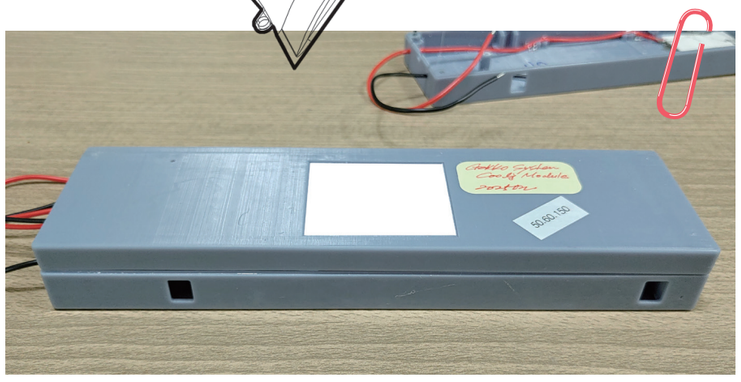


Solution 제공 기준

- 쿨링-바 크기
  가로 폭과 탑재 쿨링 모듈의 수는 사용자 요구에 따름. 설치 시 확보 공간은, 높이 20mm 이하
- 동작 전압 : 24V, 48V
- 동작 전류 : 5A@20개 Cooling Module







PV 패널의 승강형 단독 탈 · 부착 솔루션

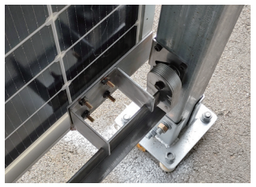
(특허 출원 번호 : 제10-2024-0143576호)

현행 시공방식의 문제점

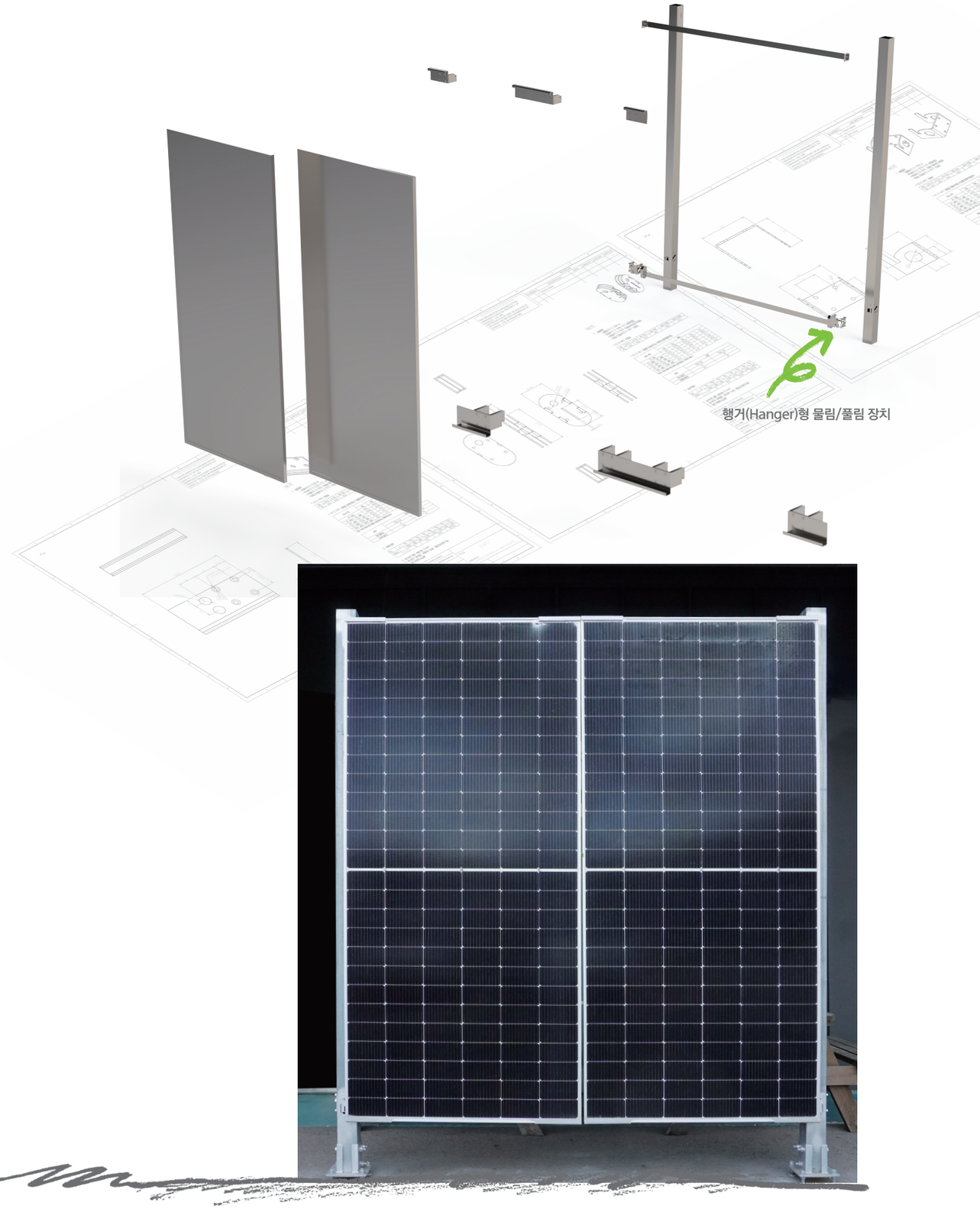
- PV 패널 부착 시 일체형 구조물 적재 방식을 채택하면, 고장 난 패널만 1:1 교환하는 것이 매우 어렵습니다. 그에 따라 총관리비용이 증가하고 작업 시간도 길어집니다.

일반 PV 패널을 BIPV 패널처럼 부착하고, 1:1 교체할 수 있습니다.

- 두 명 작업자가 패널을 지지하는 수직 강관의 하단부에 마련된 작은 볼트를 조이고 풀면, 전체 패널이 상승(조임 효과)하거나 하강(풀림 효과)합니다. 그러므로, 패널 단독 탈거 및 1:1 대체가 가능합니다.
- **간단한 물리적, 기계적 메커니즘을** 사용하기 때문에 구현 비용은 매우 저렴한 편입니다.



Solution 제공 기준

- 대상 패널
  표준 가로 1.5m × 세로 2.5m, 40Kg 이하의 PV 패널
- 구성 부품
  필요 수량의 수직 강관(예 : 100 × 100mm),
  행거(Hanger)형 물림/풀림 장치, 수평-바 및 강철 볼트 등
- 재질 : STS304 등 스테인리스 또는 요청된 강재

※ 사용자 요구에 맞게 커스터마이징 설계