

[지역활력프로젝트]



태양광 통합 유지관리 신산업 업종다변화 기업지원



CTP
Chungnam Techno Park
충남테크노파크



한국건설생활환경시험연구원
Korea Conformity Laboratories



충남산학융합원
CHUNGNAM ACADEMIC FUSION CENTER

Contents

I

일 반 현 황

II

태양광 O&M 관련 사례

III

기업지원 계획



I

일 반 현 황

1. 정부의 정책 동향
2. 충남 태양광 발전 분포
3. 사업개요

1. 정부의 정책 동향

2



▶ 정부 신재생에너지 정책 방향 : 『제3차 에너지기본계획』 분석



제3차 에너지기본계획

- 2019년 6월 국무회의에서 확정
- 신재생에너지 비중을 2040년까지 30~35%로 확대



태양광 중심의 청정에너지 공급

- 태양광 발전소와 ESS를 결합한 미래 건축물(제로에너지 건물) 설치 확대
- 신규 설비 증설 목표 중 태양광 설비용량이 30.8GW(63%)
- 충남 태안 안면읍 17MW급 태양광 발전소 건설(2020.06 완공예정)



국민 참여 확대를 통한 태양광 사업 확대

- 태양광, ESS, V2G 등 소규모 분산전원을 모아 가상발전소로 참여
- 스마트그리드 체험 도시를 활용한 주요 서비스 실증



IoT 기반의 에너지 신산업 집중 육성

- 화석에너지에서 신재생에너지로의 전환을 위한 기반구축 적극 추진
- 태양광 융복합시스템에 대한 시범 및 보급 사업 추진
- 지자체 공동으로 재생에너지 혁신성장 클러스터 조성



드론 등 ICT
융합기술 기반
O&M 기술의 개발
및 적용을 통한
태양광 발전 시스템
효율 개선



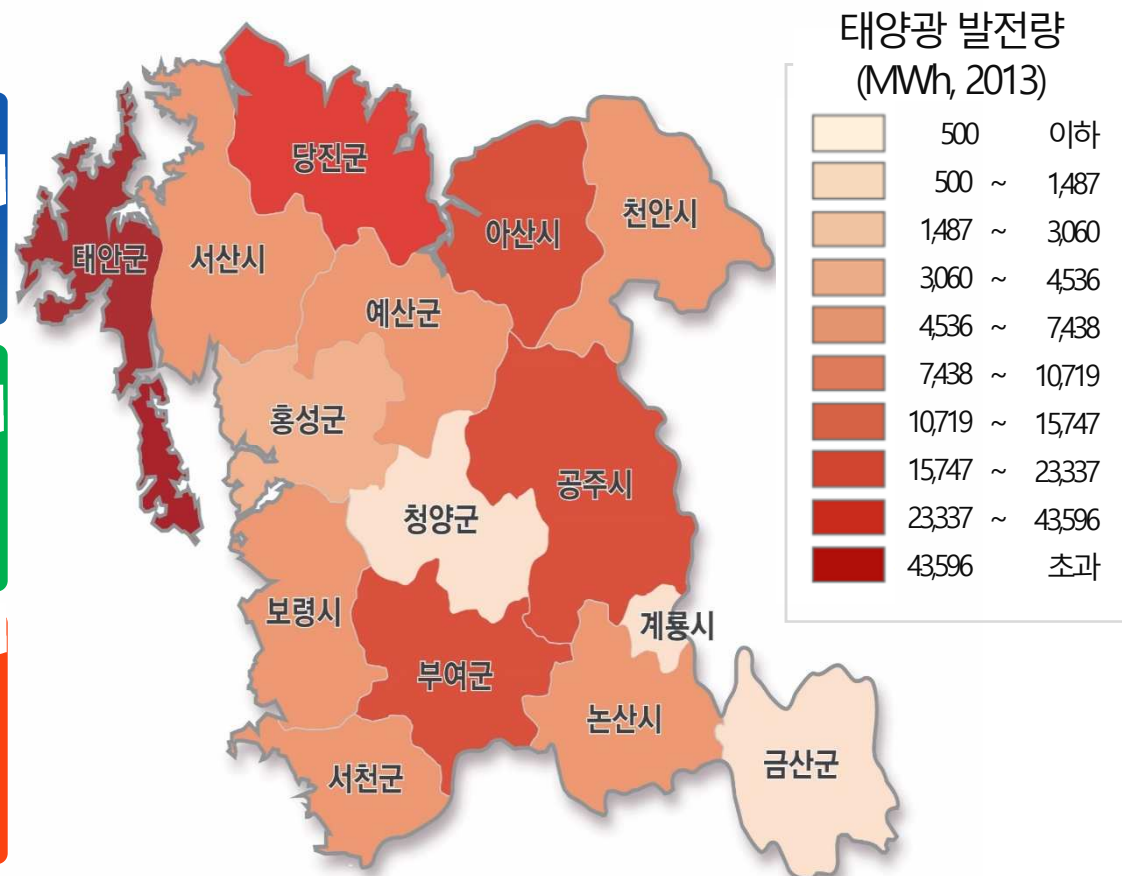
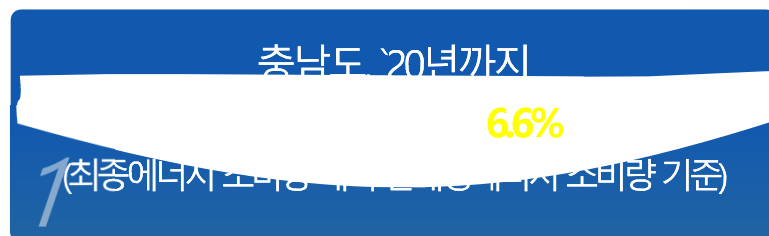
▶ 스마트 O&M을 통해 태양광 중심 청정에너지로의 국가 에너지 패러다임 전환에 기여

2. 충남 태양광 발전 분포

3



▶ 충청남도, 빠른 속도로 성장중인 新 태양광 발전 중심지



• 고재경, 주정현, 기초지자체 신재생에너지 보급 특성 분석 및 통계 구축 방안, 경기연구원, (2014)

태양광 통합O&M 기술 개발 시 국내 최대의 태양광 발전 및 산업 중심지로 도약 가능

3. 사업개요

4



사업명

태양광 통합 유지관리(O&M) 신산업 업종다변화 기업지원

주관기관

충남테크노파크 이차전지기술센터 (총괄책임자 : 박태현 센터장)

참여기관

한국건설생활환경시험연구원, 충남산학융합원

사업기간

2020년 ~ 2022년 (24개월)

비전

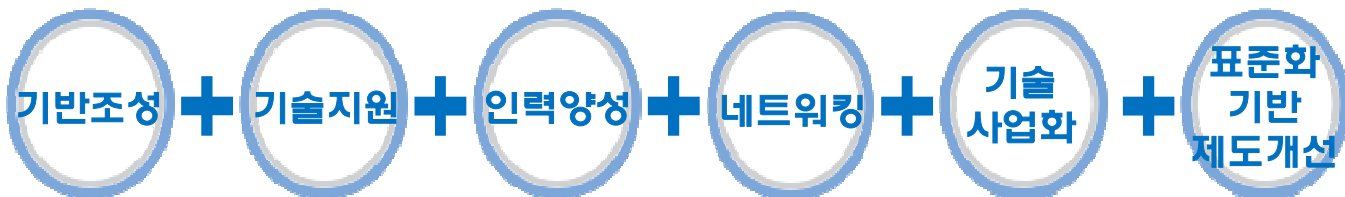
지속 가능한 충남 미래 신재생에너지 비전 실현

목표

태양광 통합 유지관리 사업화 지원 장비 구축, 기술지원 및 사업화 모델 개발을 통한 지역전문 인력양성 및 충청남도 에너지 신산업 고도화

사업내용

실습시험 기반 조성 및 기술·사업화 지원





II

태양광 O&M 관련 사례

1. 업종다변화 가능성
2. 태양광 O&M 기술개발 사례
3. 태양광 O&M 진단기법(예)

1. 업종다변화 가능성

6



업종다변화 가능성 검토

- ① 옥외/실내 유지관리 실습장 기반을 조성하고 태양광 발전설비 단계별(설계, 시공-모니터링 운영, 고장 진단, 발전량개선) 유지관리 ICT 기술을 바탕으로 교육훈련, 시험실습을 통한 전문인력 양성, 스마트 O&M 기술을 이용한 유지관리 능력 향상을 위함
- ② 기존 디스플레이산업 기반 장비를 활용하여 태양광 제품의 유지관리 장비로 활용 가능
 - 디스플레이평가(색도, 휘도 등) 장비를 활용한 태양광 용복합 제품에 대한 평가
 - 디스플레이 소재부품(센서, 측정부품 등)을 활용한 태양광 어레이 시스템 유지관리 평가시스템 구축에 활용



시제품
제작

제품
고급화

시험
평가

제품
실증

기술
지도

마케팅

표준화
제도 제안

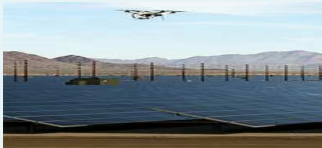

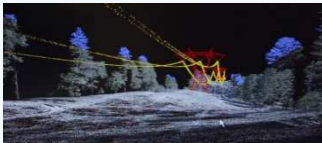
인력
양성

2. 태양광 통합 O&M 기술개발 사례

7



태양광 통합 O&M 기술개발 사례(해외)


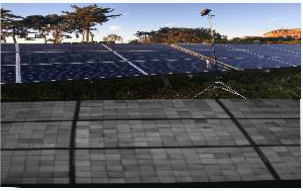


	기술개발 사례	그림	내용
1	O&M용 드론		<ul style="list-style-type: none"> 태양광 모듈을 비롯한 관리대상 인자들에 대한 사이트 이미징, 적외선 열화상분석, 잡초생태 모니터링, 사이트 변화 인식 및 기타 전통적인 인력으로 수행되는 많은 공정 대체 가능
2	Raybot		<ul style="list-style-type: none"> 보다 효과적인 태양광 패널 세척 목적의 자동세척 성비 최대 경사 55°까지의 태양광 패널에 대한 세척 가능 대량의 물을 사용하는 기존방식을 물을 사용하지않고 도 세척이 가능하도록 개선
3	Testo (열화상 분석기법)		<ul style="list-style-type: none"> 적외선 열화상 카메라를 이용하여 과열 또는 손상된 패널 감지 기능
4	Lionsystmes (전자기발광 이미징 기법)		<ul style="list-style-type: none"> 셀의 다양한 손상 및 결함들에 대한 정밀 분석에 활용
5	TEL (Qbotix社 Tracking System)		<ul style="list-style-type: none"> 회전이 가능하도록 설계된 태양광 패널에 대해, 하단에 설치된 트랙을 따라 주행하는 로봇이 채광이 극대화되는 각도로 패널을 자동으로 회전시키는 시스템 로봇이 태양의 위치를 자동으로 추적, 패널의 각도가 최적화되도록 연속적으로 자동 조절
6	GeoDigital (레이저를 이용한레이더기법)		<ul style="list-style-type: none"> LiDAR를 이용하여 지형 및 인공구조물의 3D mapping이 가능 드론에 장착하여 기 구축 태양광 시스템에 대한 모니터링에 응용

2. 태양광 통합 O&M 기술개발 사례

8



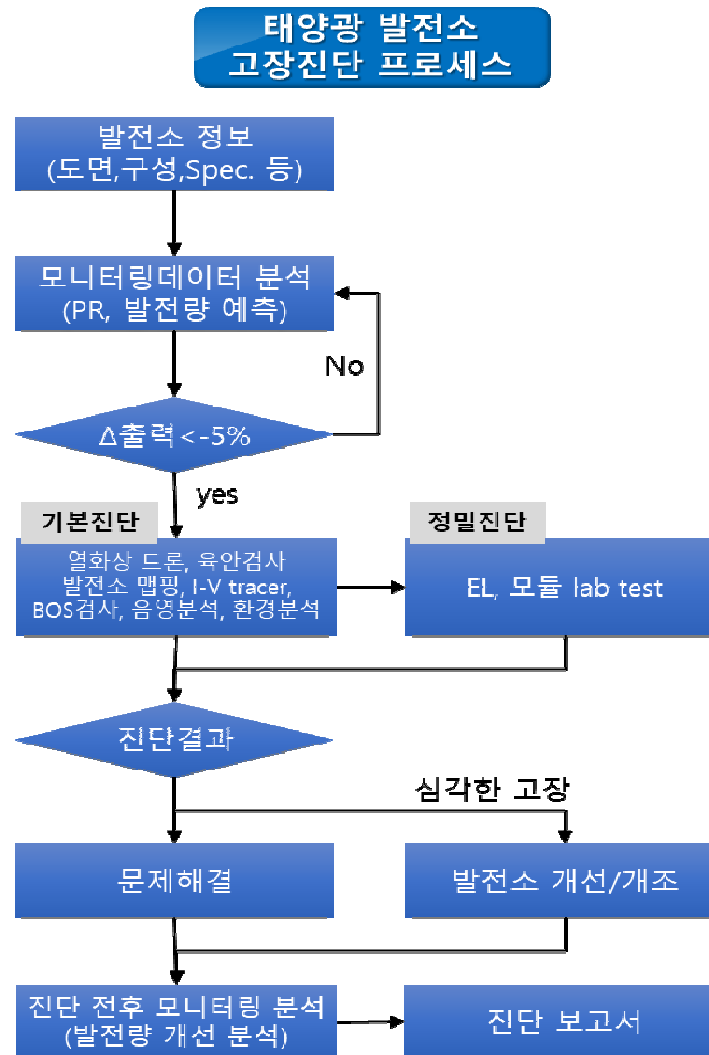
태양광 통합 O&M 기술개발 사례(국내)

	기술개발 사례	그림	내용
1	드론기반측정시스템		<ul style="list-style-type: none"> 설치된 환경이 복잡한 구조물 또는 현장접근이 어려운 구조물에 대해서 드론기술을 이용하여 모듈의 불량을 검색하는데 사용
2	근적외선 기술기반 이미지 현장진단 시스템		<ul style="list-style-type: none"> 태양전지 LED 특성 활용하여 근적외선 이미지를 가지고 어레이 태양광 모듈을 진단 태양광 모듈의 내부 영상을 관측하여 어레이 발전 상태 진단
3	IP 시험기		<ul style="list-style-type: none"> KSC 8561 표준에 따라 IP 67에 준한 PV connecting 소자의 고전압 실험 PV 소재, 부품의 방수/방진 등급 시험
4	클리닝 시스템		<ul style="list-style-type: none"> 태양광 모듈의 표면을 자동세척하는 장비로 진공흡입 방식으로 먼지와 오염물 제거 드론연계 패널 표면 오염분석 시스템 연동기능
5	기타 휴대용 간이 측정장비		<ul style="list-style-type: none"> (초음파두께 측정)PV 거치대 도막두께 측정 옥외이동형 기후측정 (접지 시험) 거치대,접속반,모듈의 접지상태 점검

3. 태양광 통합 O&M 진단 기법(예)

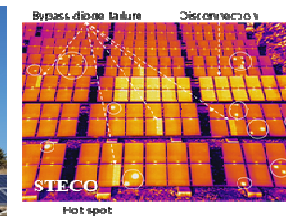
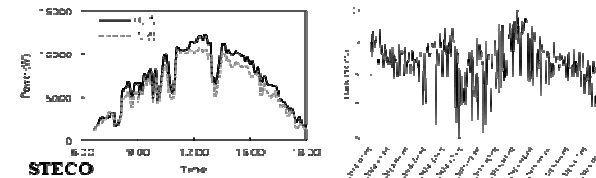
9

고장진단 프로세스 및 진단 기법

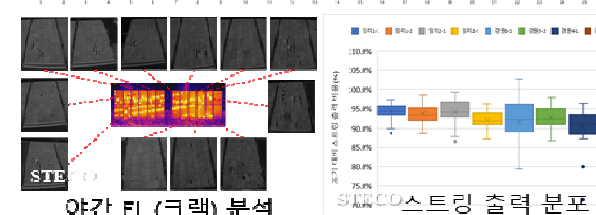


고장 진단 기법

모니터링 빅데이터 분석(machine learning)



발전소 고장 맵핑



야간 EL (크랙) 분석

STECCO 스트링 출력 분포

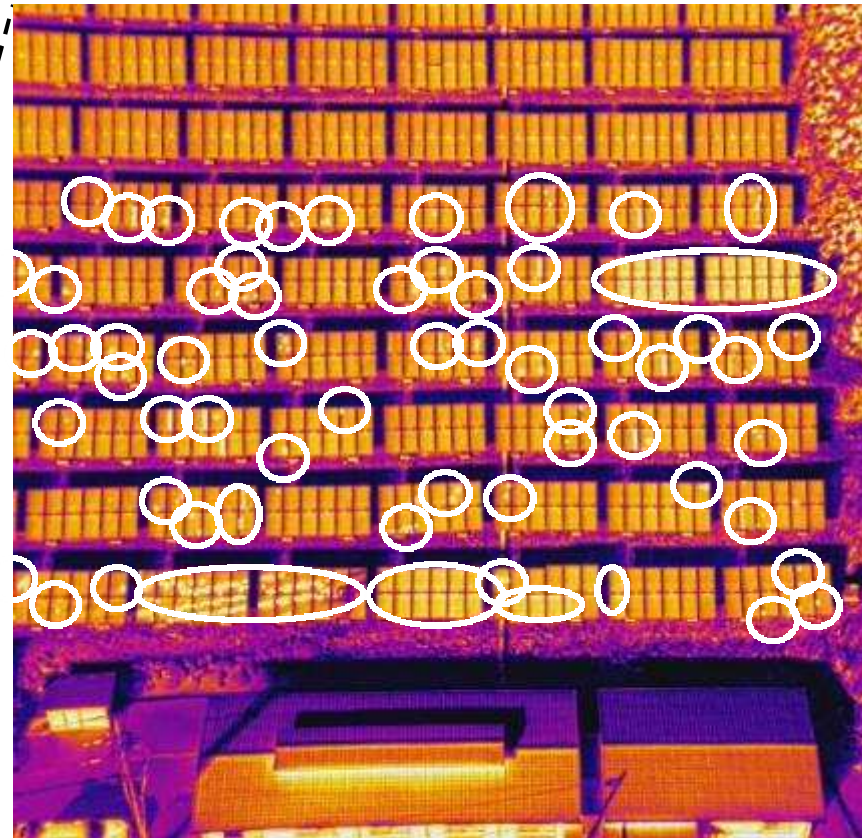
3. 태양광 통합 O&M 진단 기법(예)

10



태양광 통합 O&M 진단기법 사례(드론+열화상 카메라)

- 효율적인 모듈 진단 측정 기법은 열화상 드론 촬영 및 분석



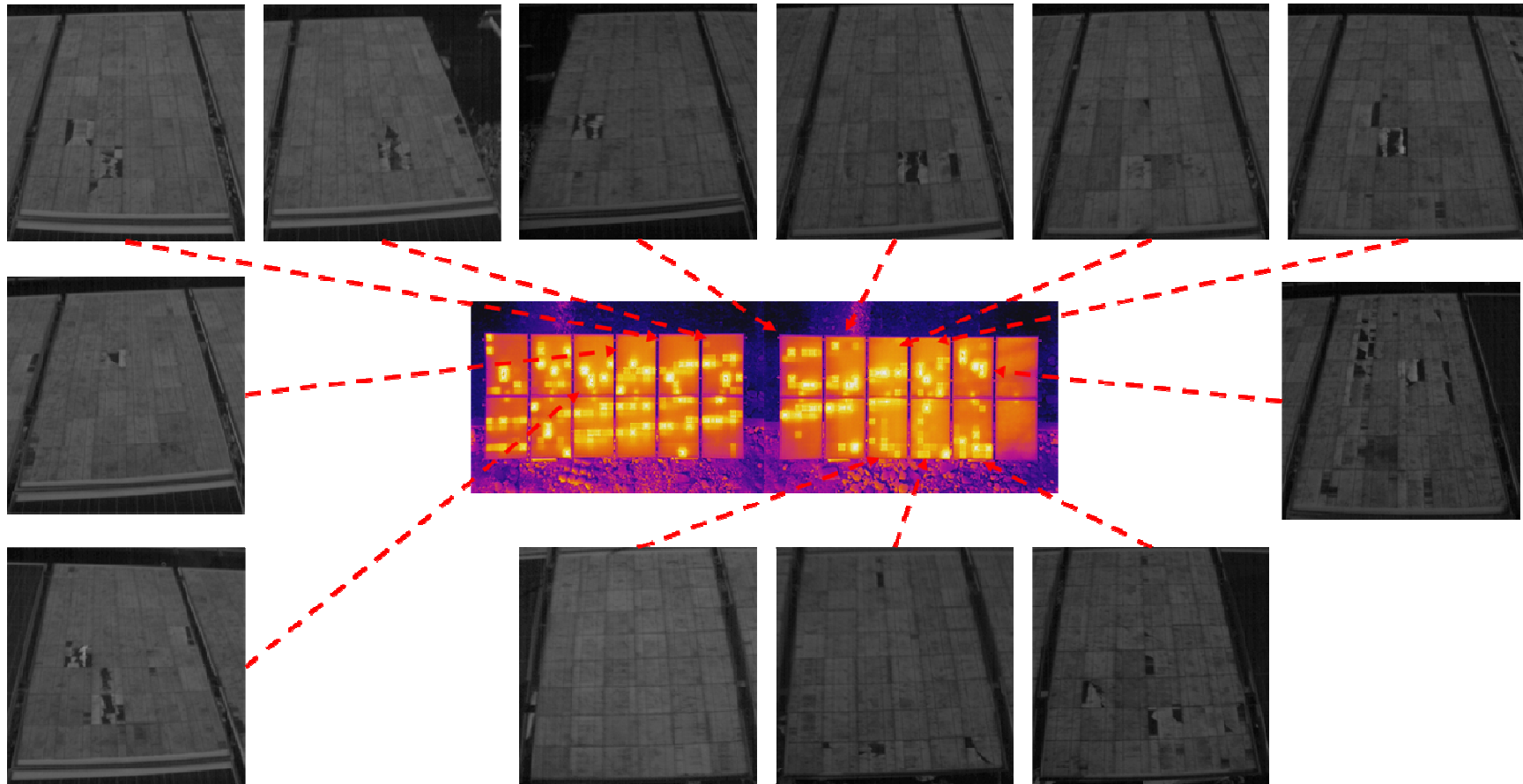
3. 태양광 통합 O&M 진단 기법(예)

11



태양광 통합 O&M 진단기법 사례(EL 분석)

- 야간 전류 인가 후 모듈의 크랙 분석



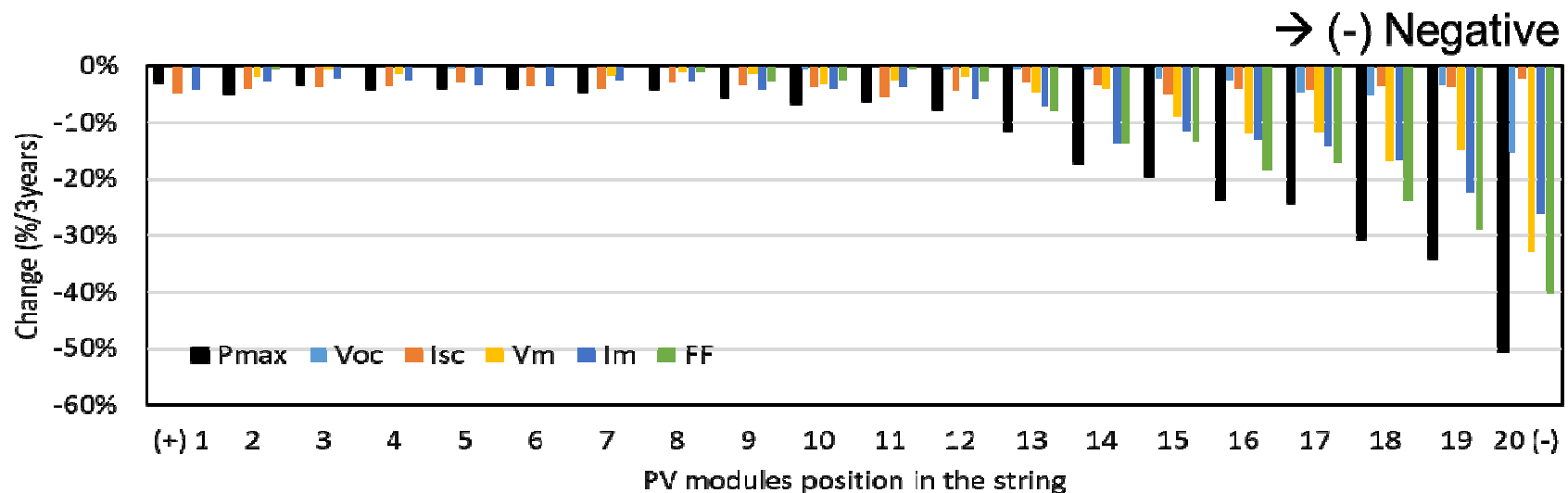
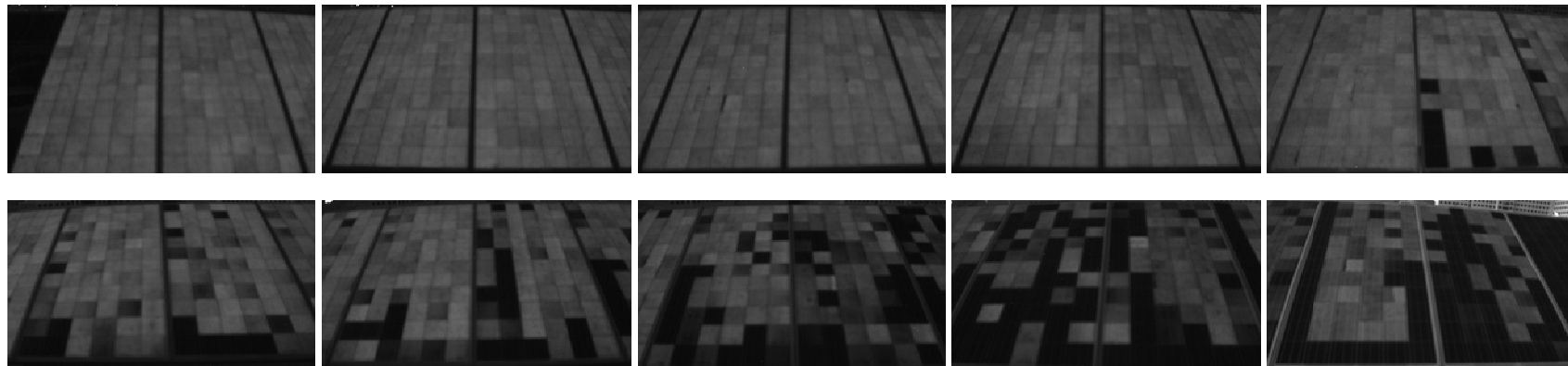
3. 태양광 통합 O&M 진단 기법(예)

12



태양광 통합 O&M 진단기법 사례(열화분석(PID 사례))

- PID, Snail trail 등 특수한 열화 및 고장 측정 분석
(+) Positive ←





III

기업지원 계획

1. 주요 사업내용
2. 기업지원 절차
3. 세부추진일정

1. 주요 사업내용

14



기업지원 분야

구분	프로그램	지원 건수	지원금(천원)	세부내용
충남테크노파크	시제품 제작	7건	최대 54,000/건	시장 진출용 시제품의 설계, 제작 지원
	제품고급화 지원	3건	최대 30,800/건	디자인, 품질 및 기능향상을 위한 지원
	시험평가지원	3건	최대 25,000/건	보유기술의 성능 및 신뢰성 확보를 위한 지원
	기술지도	10건	최대 10,000/건	신산업 진출을 위한 생태계 분석 기술정보 지원
	마케팅지원	4건	최대 20,000/건	제품의 상품화 및 시장진출을 위한 사업화 지원
KCL	기술정보지원	5건	-	신산업 진출을 위한 생태계 분석 기술정보 지원
	제품실증지원	1건	-	통합 O&M 실습장을 활용한 실증지원

※ 평가 결과에 따른 지원금 차등 지급

• 태양광 O&M 분야 업종다변화를 위한 제품 상용화 촉진을 위한 기술지원

- ① 시제품제작지원 : 업종전환 선도기업의 R&D 결과물 및 신규추진 제품의 상용화를 위한 시제품 및 시제품 제작 지원
- ② 제품고급화지원 : 소재 · 부품 · 장비 등의 제품에 대한 인지도 향상과 매출증대를 위한 제품의 품질 및 기능 향상 기업이미지 제고를 위한 제품고급화지원
- ③ 시험평가지원 : 태양광발전 O&M분야의 품질인증, 성능 및 신뢰성평가지원을 통하여 제품의 기술개발 역량 및 글로벌 경쟁력 강화를 유도하고자함
- ④ 기술지도 및 기술정보 제공 : 제품별 옥외실증 자료에 대한 DB 구축 및 신시장조사 및 정보 제공
- ⑤ 마케팅 지원 : 국내외 신규시장 및 판로개척을 위한 마케팅 전략수립, 전시회참가 등 신규 거래선 발굴 등 신규시장 진출을 지원
- ⑥ 제품실증지원 : 태양광 O&M 실습장을 활용한 실증지원 콘텐츠 개발, 시제품 제작, 제품고급화 연계 O&M 장비의 실증지원

→ 통합 유지관리(O&M) 기술 개발로 신규 시장 창출은 물론 고용 창출로 지역 경제 활성화 기여

1. 주요 사업내용

15



충남산학융합원 : 인력양성

실적 지표명	목표치
태양광 발전설비 O&M 기본 과정 교육 진행	4건
태양광 발전설비 O&M 교육 과정 교안 개발	2건
성과 지표명	목표치
교육인원	40명
교육 만족도	75%

전문 인력양성

- ① 태양광 발전설비 O&M 분야로의 업종다변화를 위한 융복합 인력양성
- ② 태양광 발전설비 O&M 및 태양광 발전소 전기안전관리자 전문인력 교육

[태양광 O&M 관련 교육 대상별 주요 인력양성 프로그램 예시]

교육 대상	교육 내용
일반 제조, 입문자	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 설비 O&M 개요 • 태양광 설비 O&M 관련 규정 • 태양광 설비 O&M 기초 기술
O&M 운영자	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 설비 O&M 진단 및 성능 분석 • 드론을 활용한 태양광 설비 O&M 진단 및 성능 분석
산업체 CEO / CTO	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 설비 O&M 기술 및 향후 트렌드 • 태양광 설비 O&M 구축의 경제성



충남 지역경제 활성화!

**충남 태양광 통합 유지관리 신산업 육성으로
앞당기겠습니다.**



CTP
Chungnam Techno Park
충남테크노파크



한국건설생활환경시험연구원
Korea Conformity Laboratories



충남산학융합원
CHUNGNAM SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER