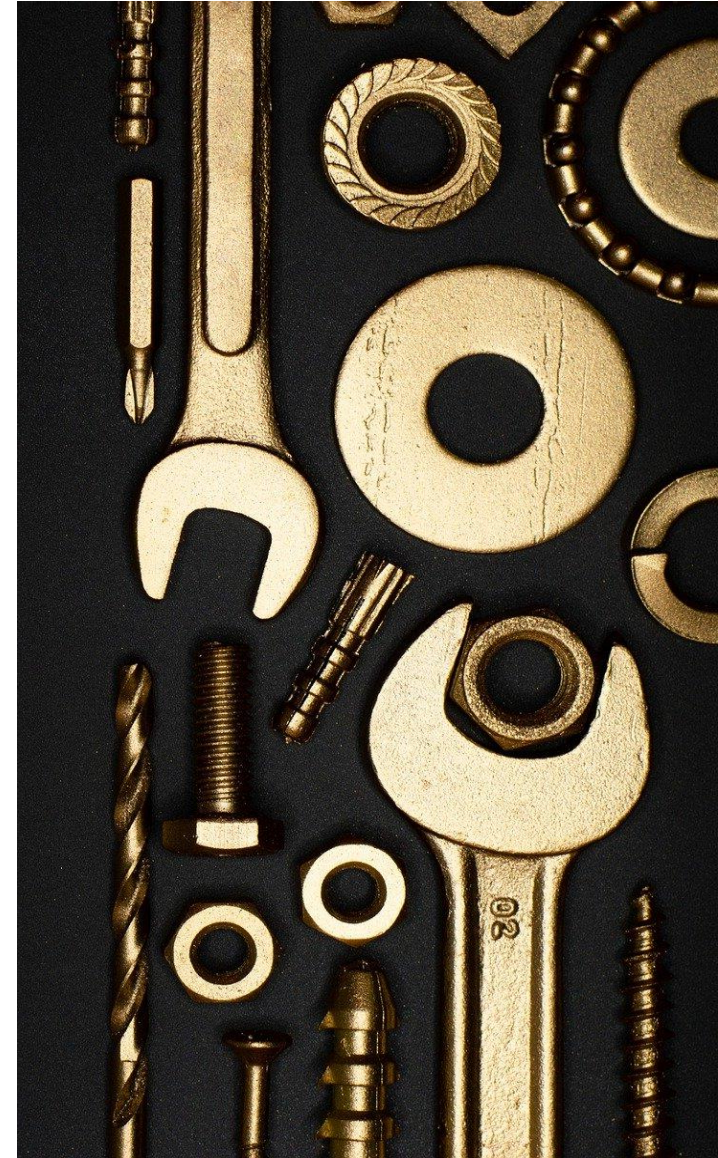


# (주) 정운엠텍 회사소개

(주)정운엠텍은 산업현장의 빠른 변화와 고도성장에 발맞추어  
우수한 전문성과 뛰어난 노하우를 바탕으로  
생산 손실 방지를 위해 설비의 예지/보전 및 안전에 대한  
최신, 최적의 장비의 솔루션을 제공을 드리며, 그에 맞는 특수공구  
와 소모품을 취급하고 있습니다.

(주)정운엠텍은 파트너십 기업들의 발전에 보탬이 되도록  
항상 최선을 다하고 있으며, 정직하고 성실한 기업으로  
성장 · 발전하고 있습니다.



# • 중대재해기업처벌법(중대재해법)

## 중대재해법이란?

- ▶ 중대한 인명 피해를 주는 산업재해가 발생했을 경우 사업주에 대한 형사처벌을 강화하는 내용을 핵심으로 한 법안

중대재해의 정의	사망자가 1인 이상 발생한 재해
	3개월이상 요양을 원하는 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 재해
	부상자 또는 직업성 질병자가 동년에 10인 이상 발생한 재해
처벌	경영책임자 1년 이상 징역 또는 10억원 이하의 벌금
	법인 50억 이하의 벌금

# • 설치형 열화상 솔루션 제안

## 1. 설치형 열화상 시스템이란?

- ▶ 비방폭 혹은 방폭하우징에 설치된 열화상 카메라로 적외선영상 및 온도 정보데이터를 수집하여 서버PC에 설치된 소프트웨어를 통해 온도 변화를 실시간그래프로 모니터링하여 정확성과 안전성을 높여 설비의 중요공정을 더욱 안전하고 편리하게 관리, 확인, 저장할 수 있는 시스템.

## 2. 설치형 열화상 시스템 솔루션 제안의 이유

- ▶ 2022년 1월 27일 부터 시행되는 중대재해법 시행으로 안전사고예방의 중요성 더욱 커져가고 있음.
- ▶ 공장 설비 노후화로 인한 배관/전기/화재폭발 사고의 증가
- ▶ 작업자가 열, 온도 확인을 위해 접근하지 않아도 되어 안전사고를 원천적으로 차단.
- ▶ 보다 편리하고 누적되는 데이터로 정확하게 공정관리를 할 수 있는 시스템.
- ▶ 현장과 공정의 특성에 맞게 소프트웨어 구현 및 UI제작 가능.

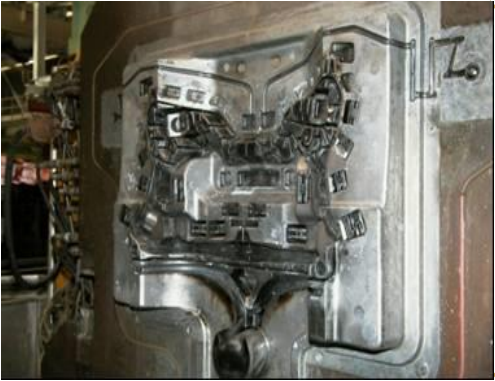
# • 설치형 열화상 솔루션 제안

## 2. 설치형 열화상의 장점

- 1) 소프트웨어를 통해 **원격 제어**가 되기 때문에  
현장에서 직접 측정하는 휴대용 측정에 비해 안전사고를 원천적으로 예방.
- 2) 공정의 여러 포인트의 **광범위한 온도 변화를 실시간으로 확인**할 수 있고,  
특정 시간에 국한되지 않아 24시간의 온도변화를 그래프를 월 단위, 연 단위로 저장하여  
트렌드를 확인하여 보다 **정확한 공정관리**가 될 수 있음.
- 3) 특정 온도 지점에 **알람 설정**을 하여 보다 **신속하게 문제 대응**을 할 수 있음.

온도모니터링 시스템

설치 현장



LOCAL BOX



SMPS  
전원공급장치



Gigabit  
Switch HUB

모니터링 및 DB 관리

Server Rack



Monitor

Control PC

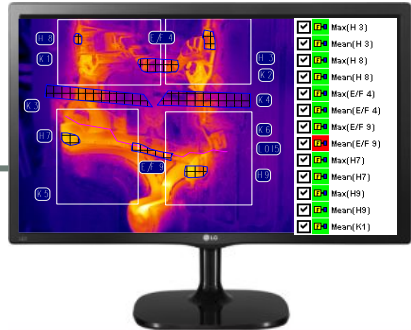
VMS

Client

Control



Gigabit  
Switch HUB



대형 모니터

Data Base 구축



# 열화상시스템 개요 - 열화상센싱

우리의 눈으로 볼 수 없는 전자기 스펙트럼을 이용하여 영상화



사람들의 인지영역과 지각을 향상 시키는 영상 솔루션 개발

빛이 없이 영상취득



연기를 투과하여 관찰



온도 측정



원거리 관찰



차량 및 동물 감지

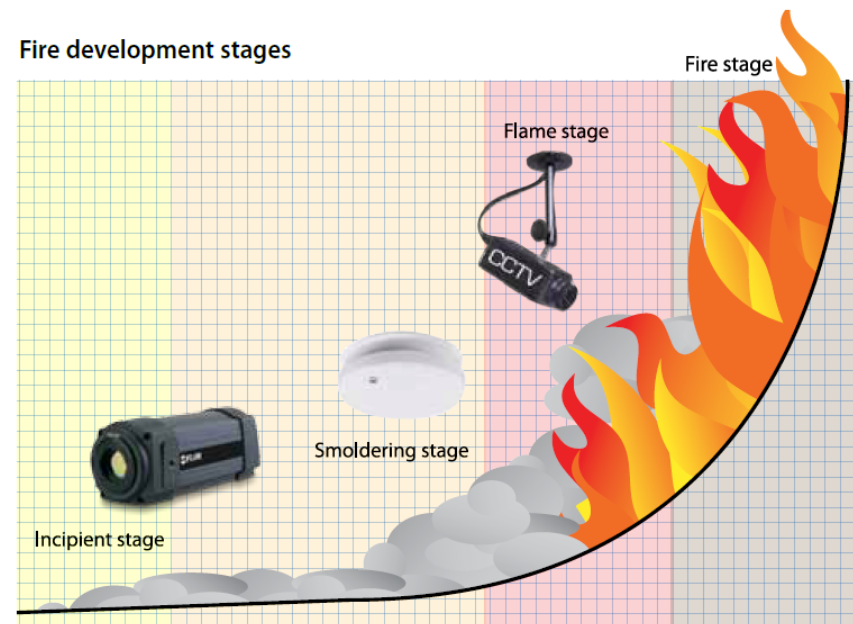


# • 열화상시스템 개요 – 열화상 모니터링 시스템의 특징

## 열화상 카메라의 특징

- 실시간성 – 빠르게 온도 변화를 감지함
- 비접촉성 – 위험지역을 벗어나 촬영 가능함
- 시인성 – 2차원 이미지, 열전도 파악 가능함

실시간으로 온도를 파악하여 화재 이전에 안전하게 감지 가능



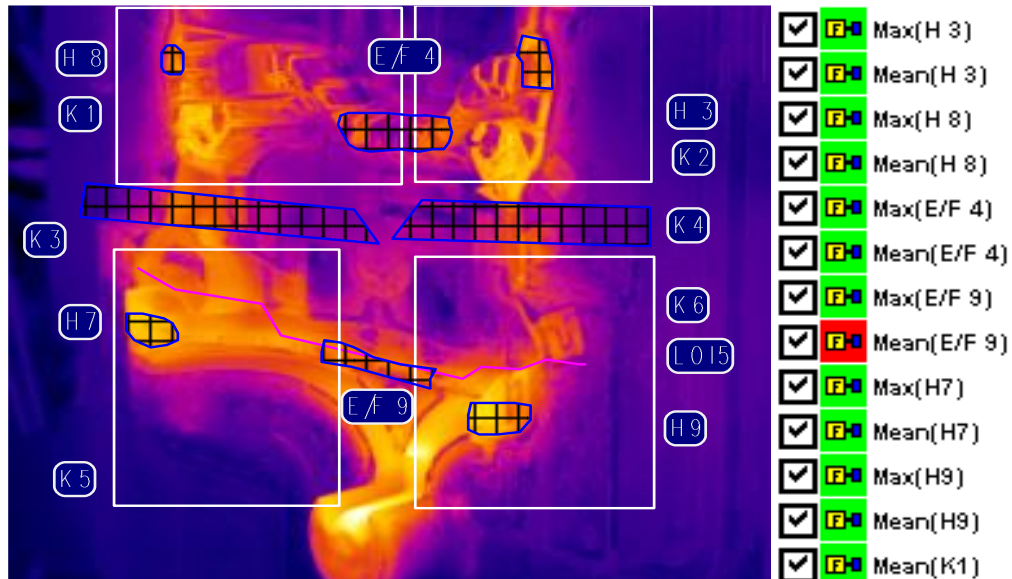
화재감지시간 vs 소요비용 곡선 – 감지기별 감지 시간

# • 열화상시스템 개요 - 열화상 모니터링 시스템의 특징



## 측정 방식 - 비접촉

- 공정의 특성상 접촉식 방식으로 측정 어려움  
포인트 개소, 접촉 방식의 센서의 잦은 파손
- 형태가 불규칙적이고 측정 포인트가 많음



## 비접촉 방식 중 스팟메터가 불편한 이유

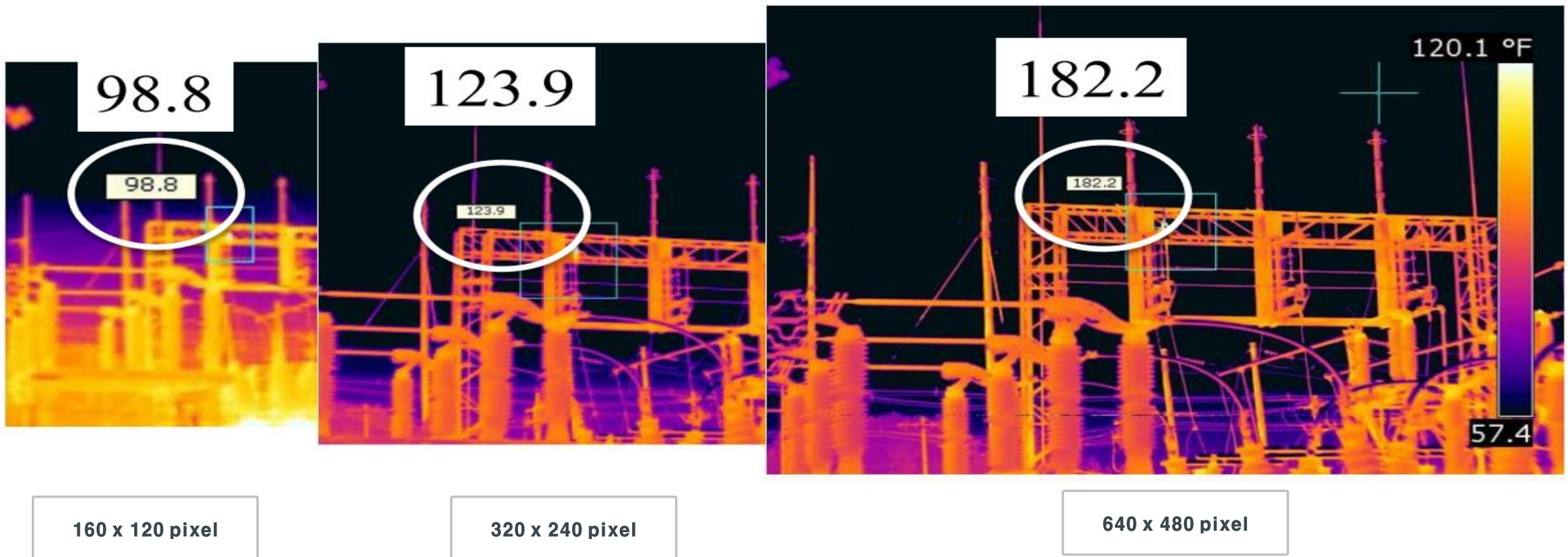
- 기존에 한 포인트를 측정하는 스팟메터가 사용이 되었으나 측정 위치에 따른 편차가 많이 발생함
- 측정 위치가 바뀌어도 인지하기 어려움
- 영역이 아니라 특정 지점을 측정하므로 온도의 편차가 많이 발생함



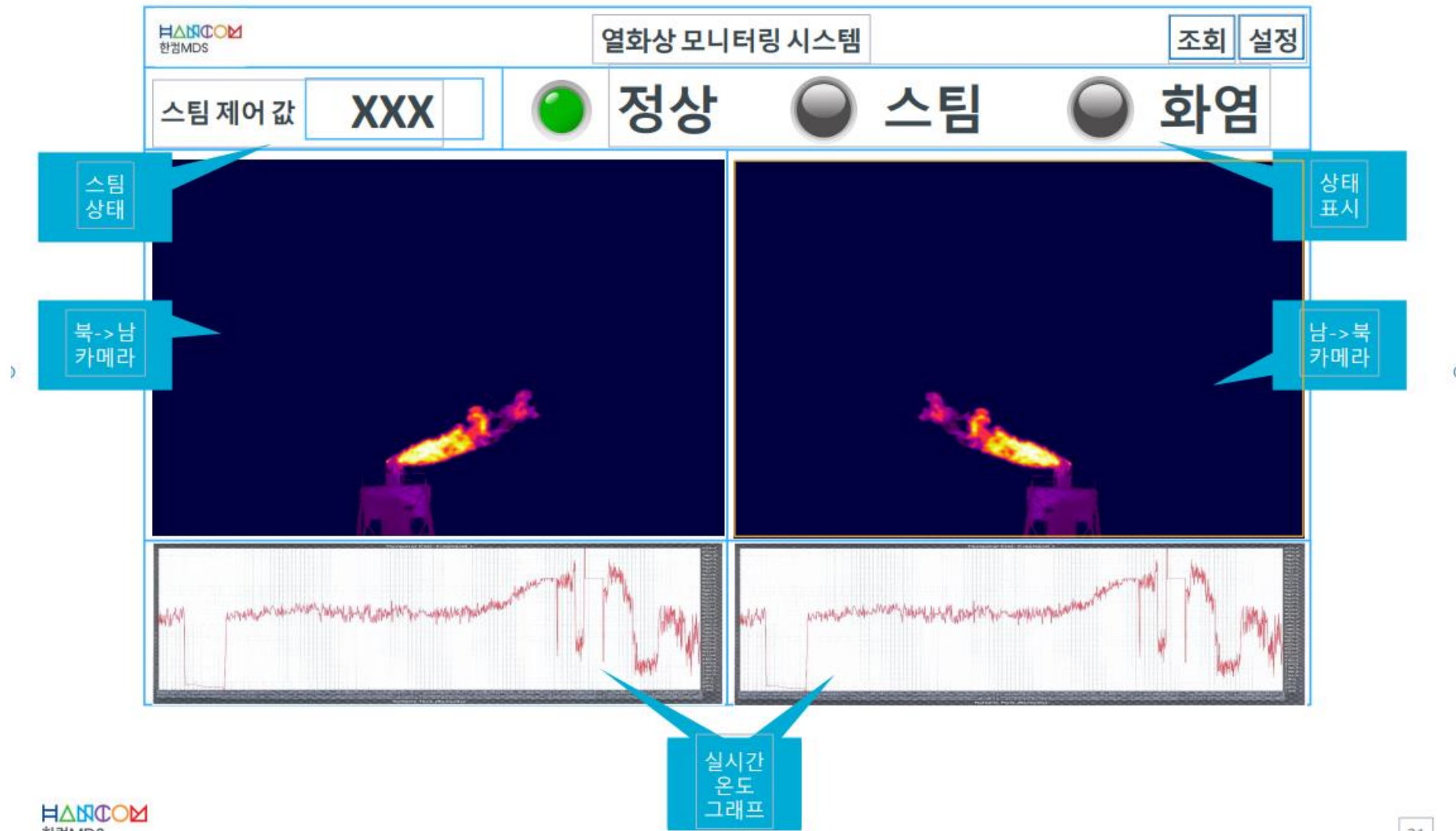
# 열화상시스템 개요 - 열화상 모니터링 시스템의 특징

## 열화상 카메라의 해상도

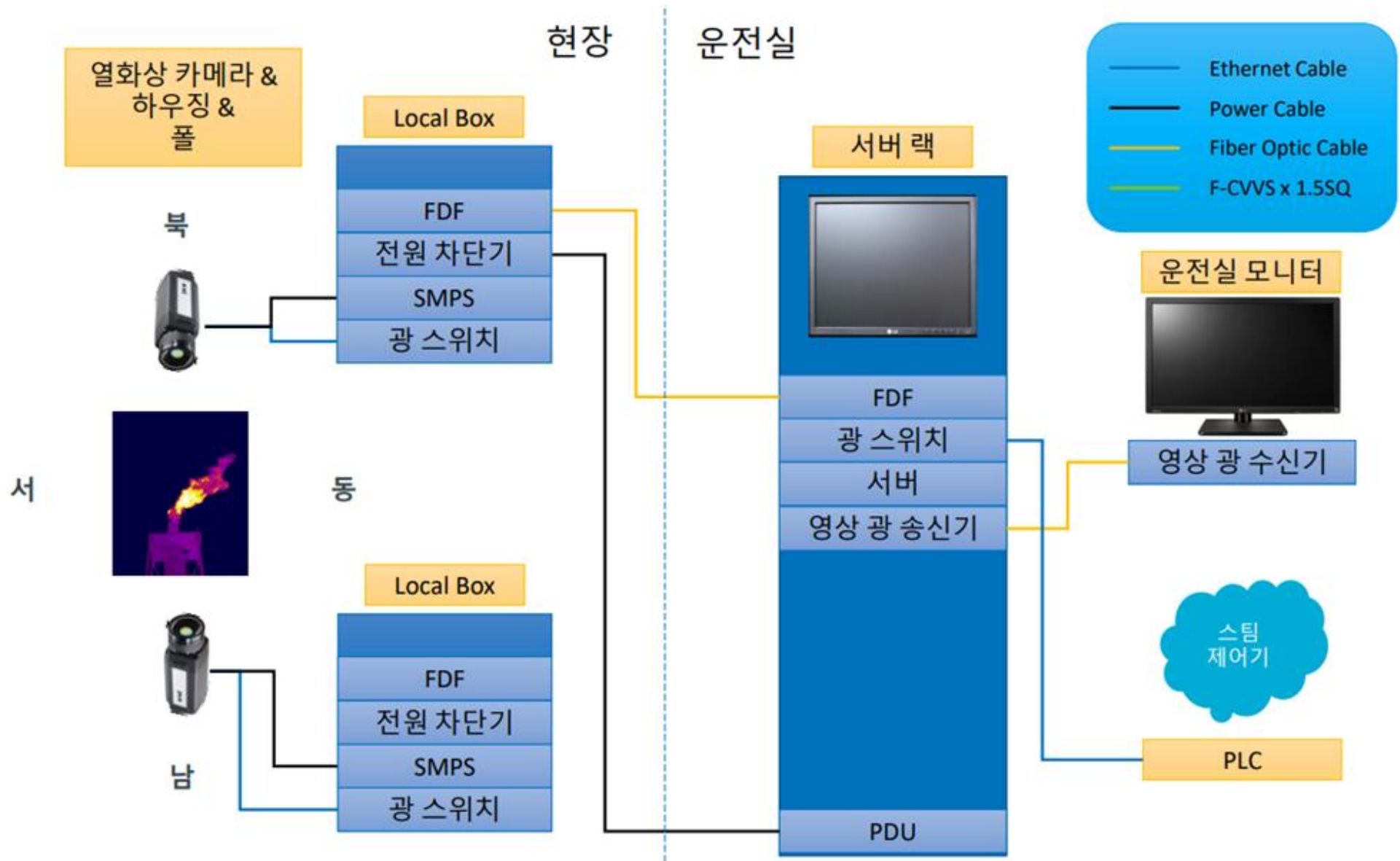
- 열화상 카메라는 해상도의 픽셀 수 만큼 각각의 픽셀에 온도 정보를 가지고 있다.
- 열화상 카메라에 담기는 이미지의 모든 부분의 온도 확인이 픽셀 단위로 가능하다.
- 고해상도의 열화상 카메라 일수록, 분해능이 높아 더 작은 열원의 온도를 정확하게 측정 할 수 있다.



# • FLARE STACK 화염온도 감시 시스템-소프트웨어 구성안



• FLARE STACK 화염온도 감시 시스템-디지털 설비 구성안

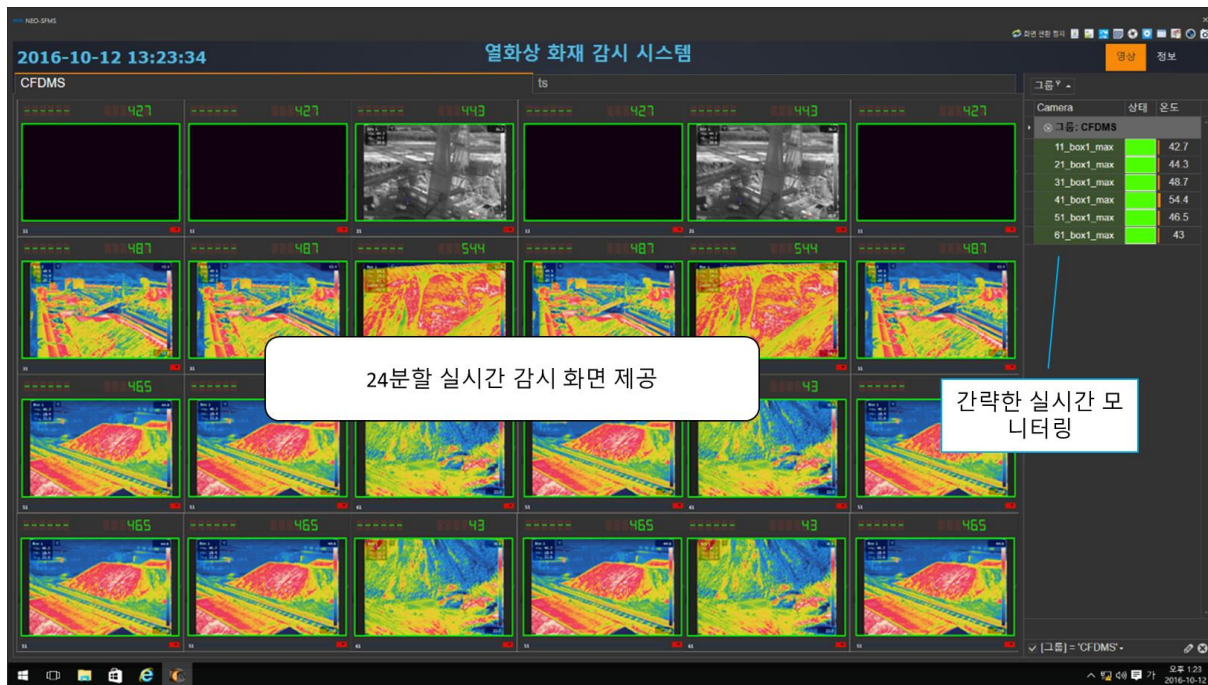




# 화재감지시스템 - 주요 기능

## 카메라 영상 모니터링

- 설치된 카메라들의 영상을 한눈에 볼 수 있도록 분할 실시간 감시 화면 제공
- 우측에 설치된 카메라들의 상태(알람, 최고온도)를 확인 할 수 있는 모니터링 화면 제공



## 설치 장소 맵 화면

- 카메라 수량이 많을 경우, 이상 유무 지역을 빠르게 판단하기 위하여 설치 장소 맵 기반의 알람화면 제공





# • 화재감지시스템 – 주요 기능

## 온도 모니터링

- 설치된 카메라들이 감시하고 있는 지역의 최고 온도를 한눈에 볼 수 있도록 온도 기반 모니터링 제공



## 온도 트렌드 확인

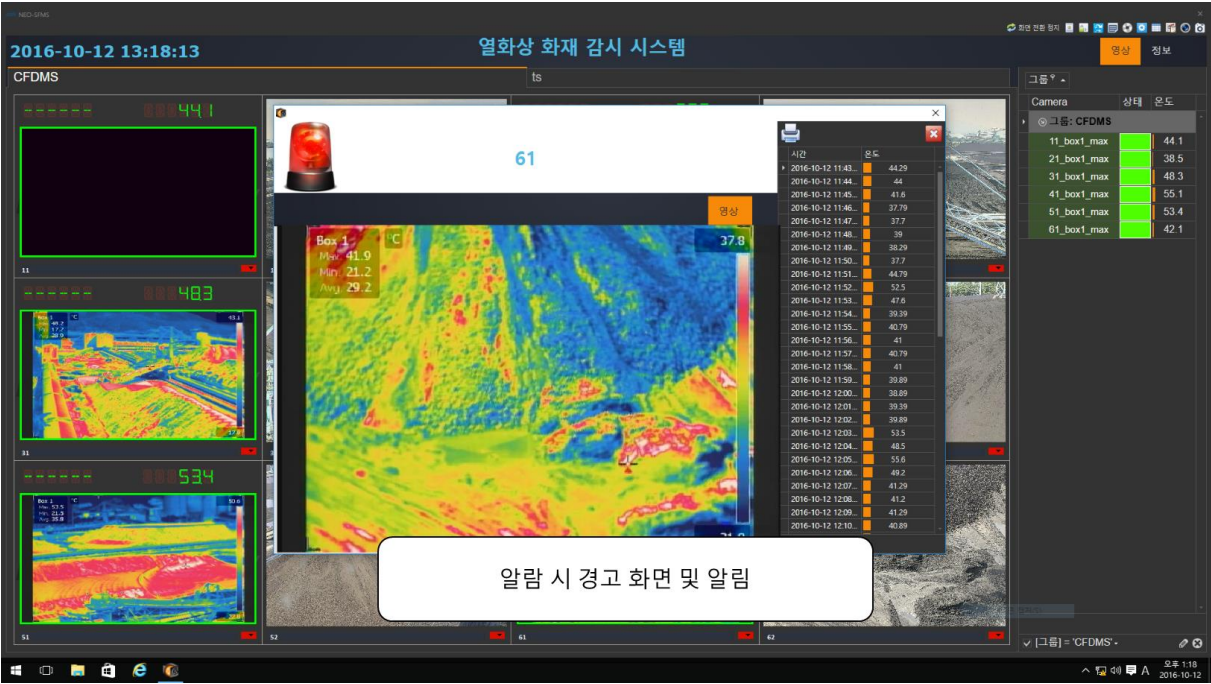
- 설치된 카메라가 측정하고 있는 피사체의 최고 온도 변화를 확인 할 수 있음
- 트렌드 관리를 통하여 온도 변화를 확인하고 해당 설비의 이상 유무를 판단하여 예방 정비 가능



# 화재감지시스템 – 주요 기능

## 알람 발생 화면

- 알람 상황 발생 시, 경고음 및 화면 경고 발생
- 알람 상황 발생 시, 카메라에서 전기 신호 출력 가능



## 이벤트 이력 조회

- 화재 상황 및 주의상황에 대한 기록을 이미지와 동영상으로 저장하여, 발생 상황에 대한 정확한 인지 가능

### 이벤트 이력 조회

이력 조회 카메라 정보

알람 설정

6시간 12시간 일주일 한달 어제 오늘 상세보기 리스트 프린트

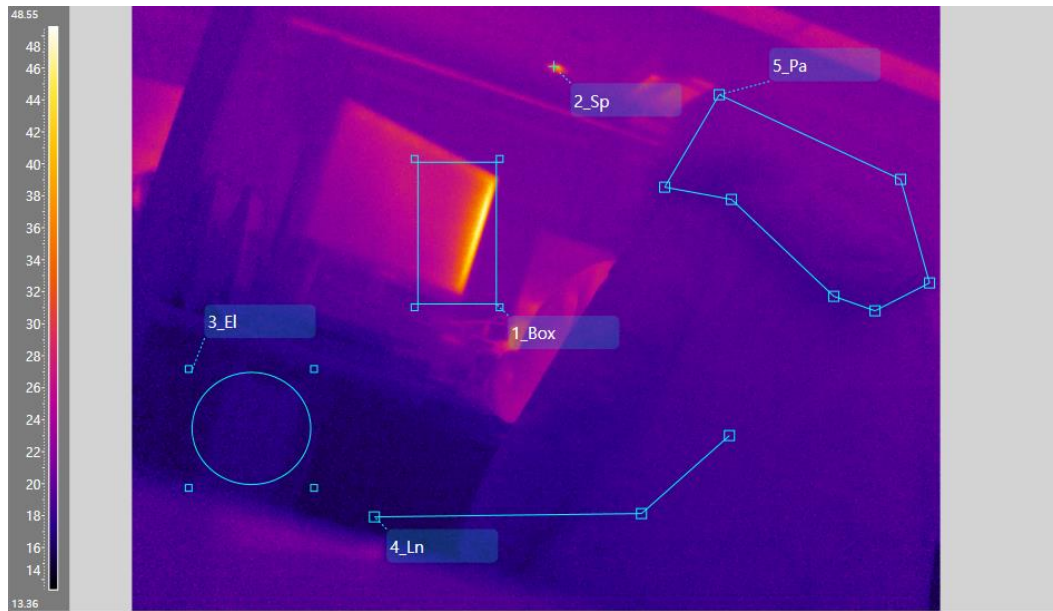
Drag a column header here to group by that column

Camera	단계	시작 시간	종료 시간	주의 온도	위험 온도	발생 온도	동영상
41	주의	2016-10-12 13:2...	2016-10-12 13:2...	60	100	60.29	저장
61	주의	2016-10-12 13:2...	2016-10-12 13:2...	60	100	83.7	저장
61	주의	2016-10-12 13:2...	2016-10-12 13:2...	60	100	70.89	저장
61	주의	2016-10-12 13:0...	2016-10-12 13:0...	60	100	88.79	저장
61	주의	2016-10-12 13:0...	2016-10-12 13:0...	60	100	72	저장
61	주의	2016-10-12 12:5...	2016-10-12 12:5...	60	100	69.89	저장
61	주의	2016-10-12 12:5...	2016-10-12 12:5...	60	100	62.89	저장
61	주의	2016-10-12 12:5...	2016-10-12 12:5...	60	100	65.29	저장
11	주의	2016-10-12 12:5...	2016-10-12 12:5...	60	100	78.39	저장
51	주의	2016-10-12 11:4...	2016-10-12 11:4...	60	100	60.89	저장

# • 공정모니터링 시스템 – 주요 기능

## • 카메라 영상 모니터링

- 설치 된 카메라의 영상 제공
- 스케일 바와 함께 측정 영역 표시



## • 온도 트렌드 확인

- 측정 영역에 대한 온도 변화를 한눈에 관찰이 가능 하도록 그래프 표시



# • 공정모니터링 시스템 – 주요 기능

- 측정 조건 설정
  - 측정 영역의 기준 설정
  - 설정값을 기준으로 양불 판단

V	위치	측정 항목	기준 온도	조건	측정 온도
<input type="checkbox"/>	1_Box	max	50 ~ 100	RANGE	50.16
<input type="checkbox"/>	2_Sp	temp	40	MATCH	36.21
<input type="checkbox"/>	3_El	max	20	ABOVE	22.83
<input type="checkbox"/>	4_Ln	max	25	BELOW	22.65
<input type="checkbox"/>	5_Pa	max	25	ABOVE	26.80

수정 저장 불러오기

- 데이터 베이스 구축
  - 측정된 결과 값과 이미지를 저장하여 이력 관리

DB 데이터 조회

1) 녹화파일 로드 날짜 선택

2019-01-01 ~ 2019-01-08 DB 검색

2) 모델별 측정 결과 선택

날짜/시간	모델 번호	측정 결과	파일 명
2019-01-03 08:58:41	7	FAIL	007_20190103_085841.jpg
2019-01-03 09:09:01	7	OK	007_20190103_090901.jpg
2019-01-03 09:09:08	7	FAIL	007_20190103_090908.jpg
2019-01-03 09:09:13	7	OK	007_20190103_090913.jpg
2019-01-03 09:11:49	7	FAIL	007_20190103_091149.jpg
2019-01-03 13:19:10	7	OK	007_20190103_131910.jpg
2019-01-03 13:19:17	7	OK	007_20190103_131917.jpg
2019-01-03 13:19:31	7	FAIL	007_20190103_131931.jpg
2019-01-03 13:19:37	7	FAIL	007_20190103_131936.jpg
2019-01-08 09:06:30	0	FAIL	000_20190108_090630.jpg

선택한 측정 결과 데이터 전시

측정 영역	범위 타입	조건	기준 온도	측정 온도	체크 여부	측정 상태
1_Box	max	RANGE	50 ~ 100	49.93	Y	FAIL
2_Sp	temp	MATCH	40	32.01	Y	FAIL
3_El	max	ABOVE	20	21.15	Y	OK
4_Ln	max	BELOW	25	21.93	Y	OK



# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 화력 발전소

### 화력 발전소의 석탄 이송 컨베이어 벨트

- Challenge
  - 화력 발전소의 석탄 이송 컨베이어 벨트 위 석탄을 모니터링 하여, 자연 발화로 인한 자산 손실 최소화
- Solution
  - FLIR A310 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 석탄 이송 컨베이어 벨트를 모니터링 하여, 자연 발화 예방 및 초기 진압
  - 소방 시스템과 연계하여, 석탄의 온도 발생 시 소방 작업 실시
- Advantage / Benefit
  - 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방
  - 자연 발화로 인한 자산 손실을 막음



# 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 화력 발전소(2)

### 저탄장 화재 감시 시스템

- Challenge
  - 자연 발화의 가능성이 있는 저탄장을 24시간 감시하여 자연 발화로 인한 화재 감시 및 자산 손실의 최소화
- Solution
  - FLIR A310 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 석탄 저탄창의 석탄 화재 감시
  - 소방 시스템과 연계하여, 석탄의 온도 발생 시 소방 작업 실시
- Advantage / Benefit
  - 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방
  - 자연 발화로 인한 자산 손실을 막음

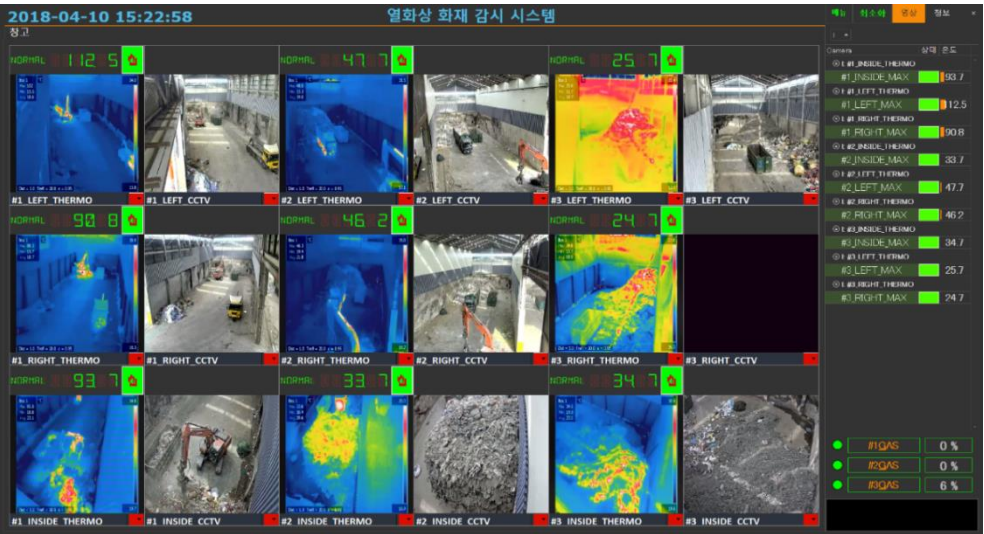
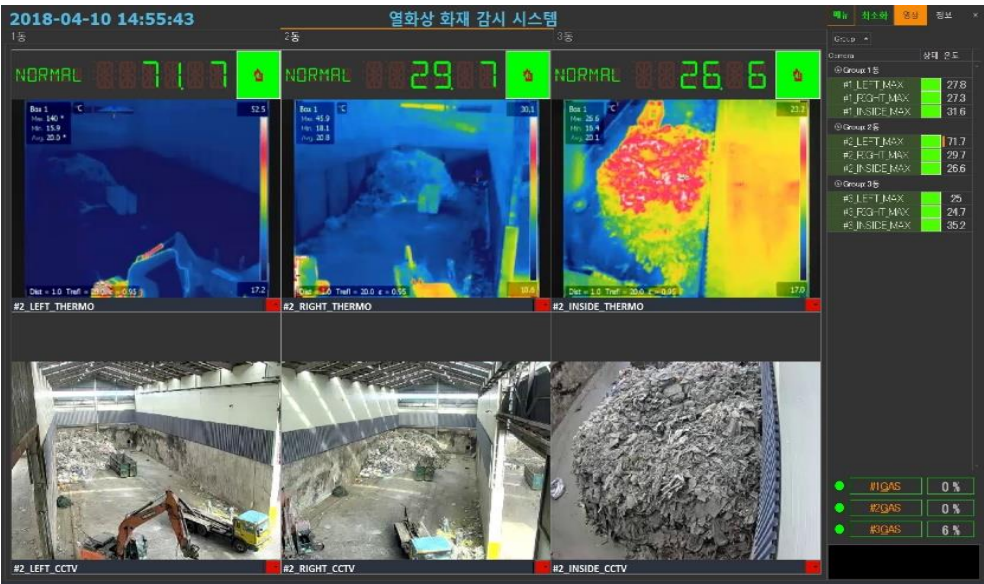


# 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 폐기물/쓰레기 소각장

### 사일로 화재 감시 시스템

- Challenge
  - 폐기물 보관장소의 화재감시
- Solution
  - FLIR A310 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS) + 가스센서
  - 열화상 및 실화상을 동시 모니터링
  - 가스센서와 연동하여, 가스 검출 기능 제공
  - 화재 감시 및 통합 관제 시스템 구축
- Advantage / Benefit
  - 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방
  - 자연 발화로 인한 자산 손실을 막음



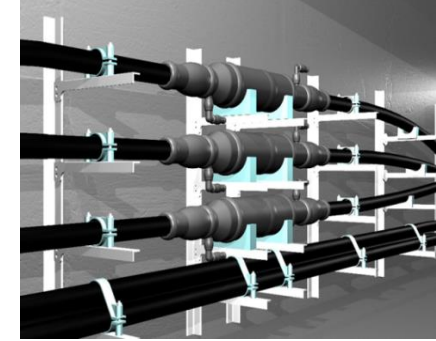
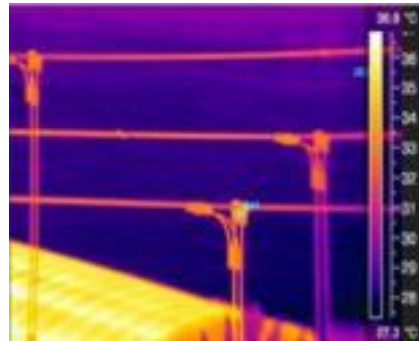
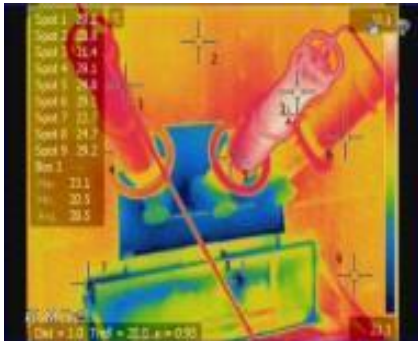


# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 발전기

### 특조전압 설비 화재 감시 시스템

- Challenge
  - 기존에는 실화상 카메라로 모니터링 하였으나 화재 발생 이후 사전 예방을 목적으로 도입
- Solution
  - FLIR A310 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 발전기 화재 감시
- Advantage / Benefit
  - 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방



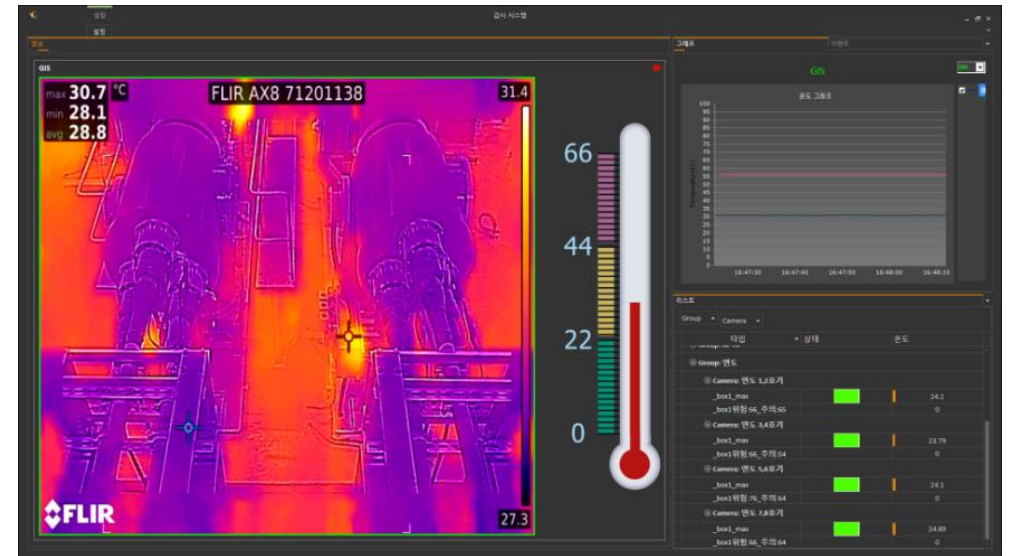
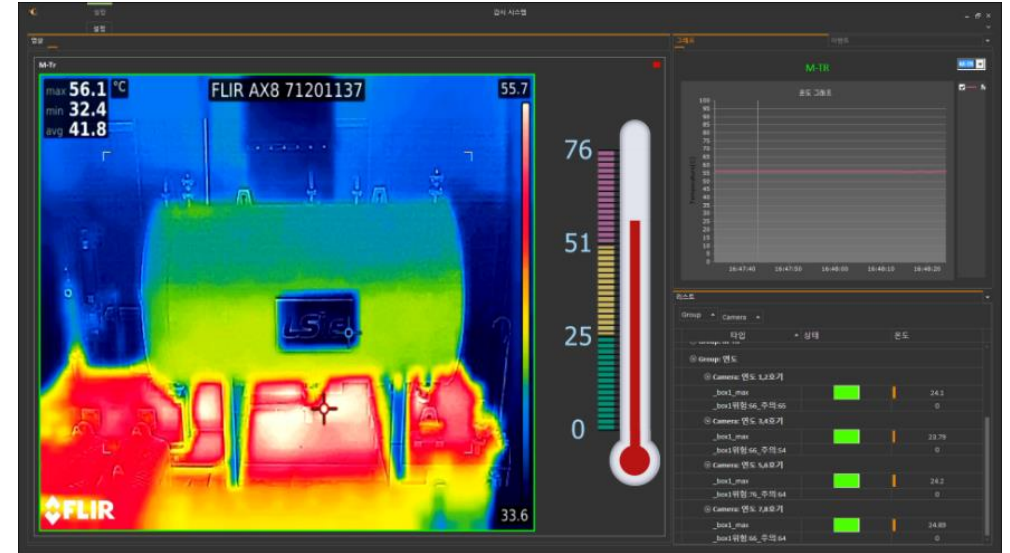
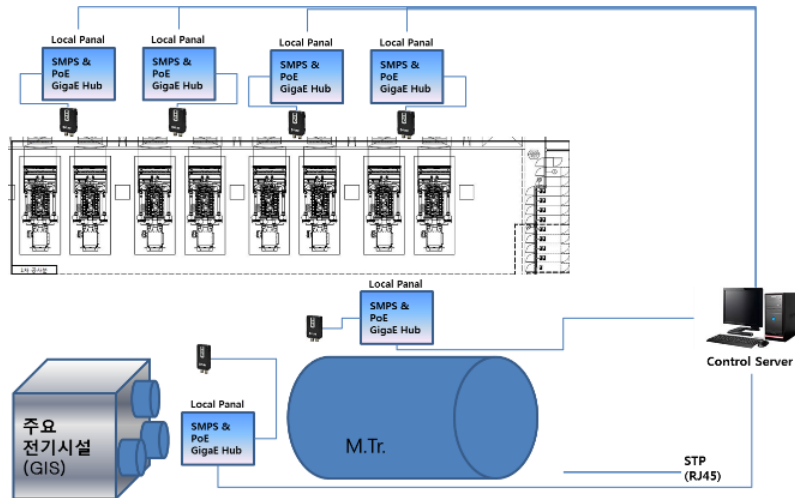


# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 발전기 (2)

### IDC 설비 화재 감시 시스템

- Challenge
  - 주요 설비의 온도모니터링으로 화재 감지 및 예지 정비
- Solution
  - FLIR AX8 6set + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 발전기 화재 감시
- Advantage / Benefit
  - 주요 설비의 감시 및 24시간 온도 모니터링으로 화재 예방 및 예지 정비 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방



# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 지하 공동구

### 지하 공동구 온도 모니터링

#### • Challenge

- 지하 공동구 화재 감시

#### • Solution

- FLIR A310 3set + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
- 지하 공동구 접점부 화재 감시 및 예방
- 초, 분, 시간, 연간 등 실시간 온도 데이터 값 저장
- Advantage / Benefit
- 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
- 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방, 설비 예방 정비 가능

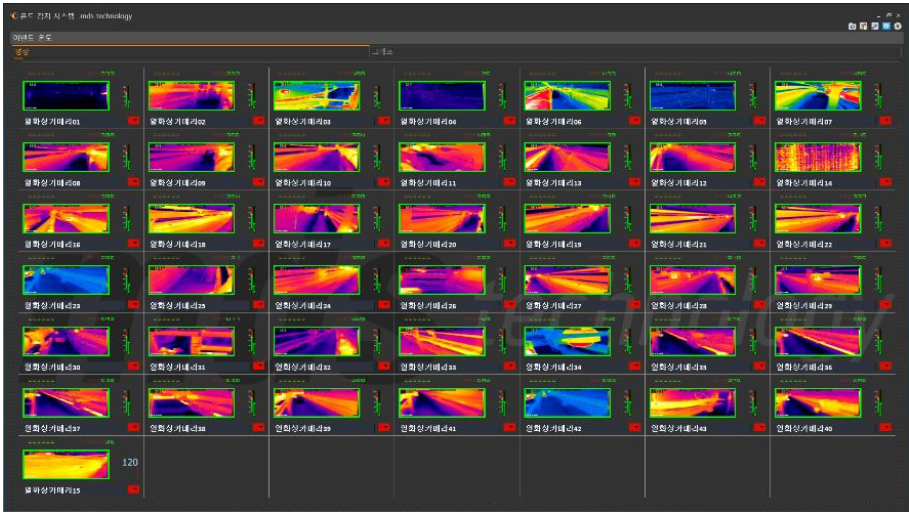
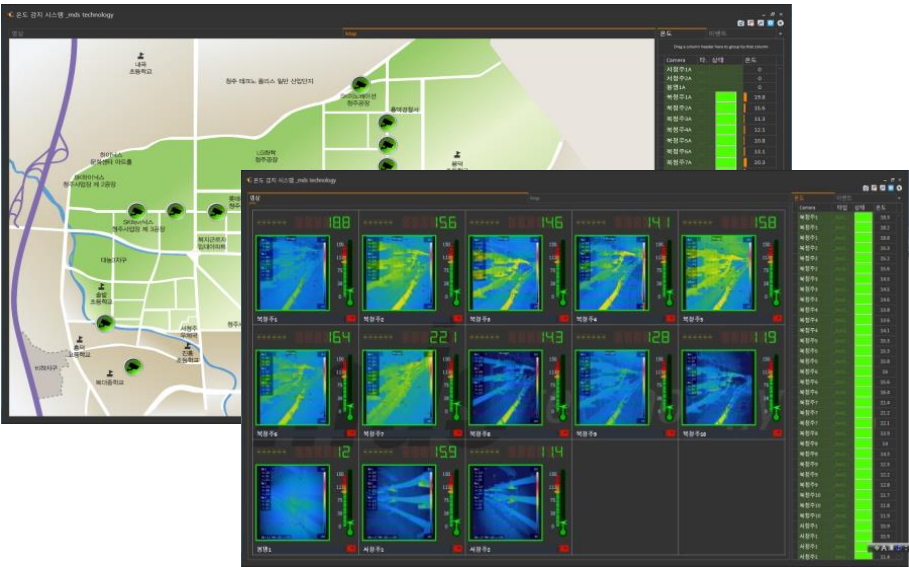


# 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 지하 공동구(2)

### 지하 154kV 고압 케이블 화재 감시 시스템

- Challenge
  - 신규 공장 건설에 따른 지하 공동구 화재 예방 감시 시스템 구축 필요
  - 기존 공장 및 신규 공장의 통합 감시 시스템 구축
- Solution
  - FLIR A310 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 전체 28개 맨홀, 열화상 카메라 51기의 통합 온도 감시 시스템 구축
  - 초, 분, 시간, 연간 등 실시간 온도 데이터 값 저장
  - 델타 값, 퍼센트, 연간 온도 설정, 사용자 입력 등 다양한 방법의 알람 기능 제공
- Advantage / Benefit
  - 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방, 설비 예방 정비 가능





# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 화재 감시 사례 – 고속도로 터널

### 터널 진입 차량 화재 감시 시스템

#### • Challenge

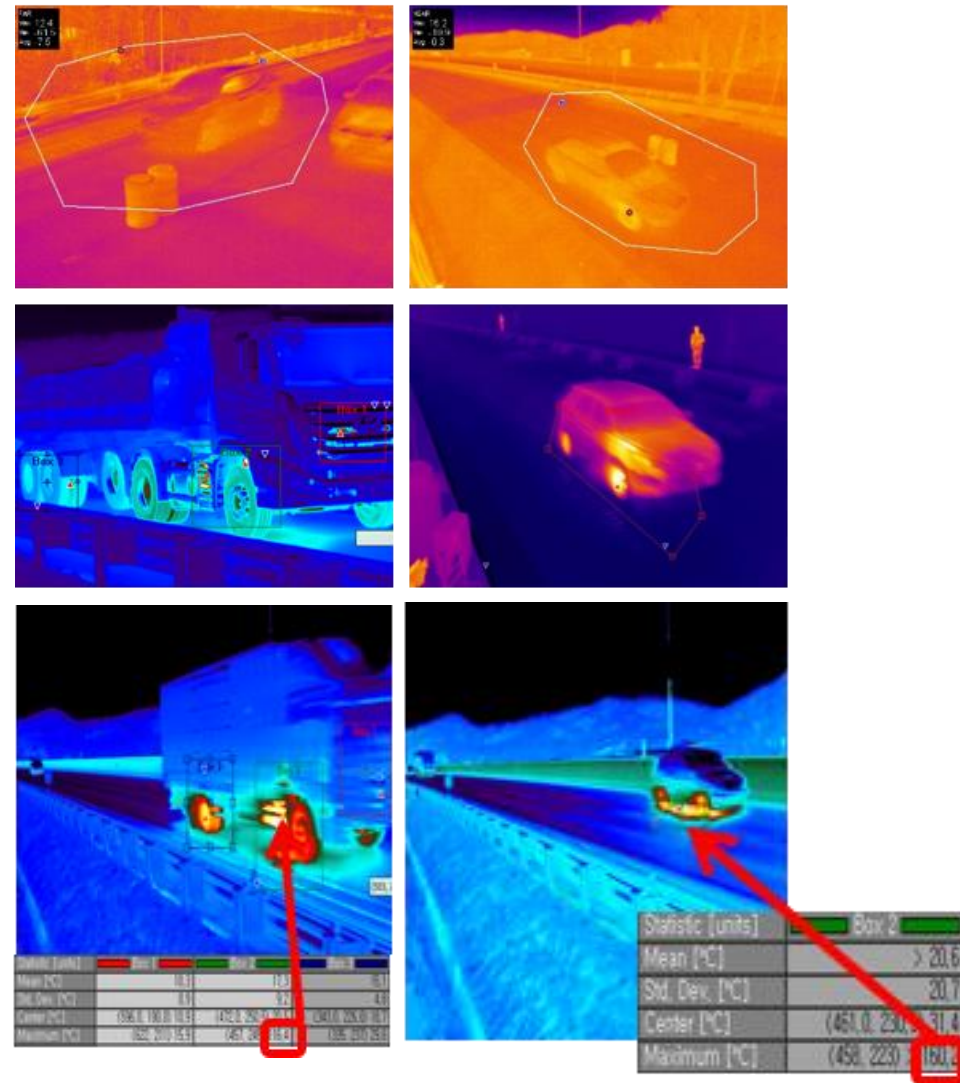
- 고속도로 내 과열 차량의 터널 진입 시 화재 발생률 높음
- 터널 내부 화재는 외부 화재보다 더욱 심각한 피해를 초래
- 터널 내부 진입 차량의 과열 상태를 모니터링하고 관리하기 위함

#### • Solution

- FLIR A310 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 전체 28개 맨홀, 열화상 카메라 51기의 통합 온도 감시 시스템 구축
  - 초, 분, 시간, 연간 등 실시간 온도 데이터 값 저장
  - 델타 값, 퍼센트, 연간 온도 설정, 사용자 입력 등
- 다양한 방법의 알람 기능 제공

#### • Advantage / Benefit

- 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
- 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방, 설비 예방 정비 가능
- 향후 각종 센서와 연동한 데이터 연계성 파악 가능 (확장성)



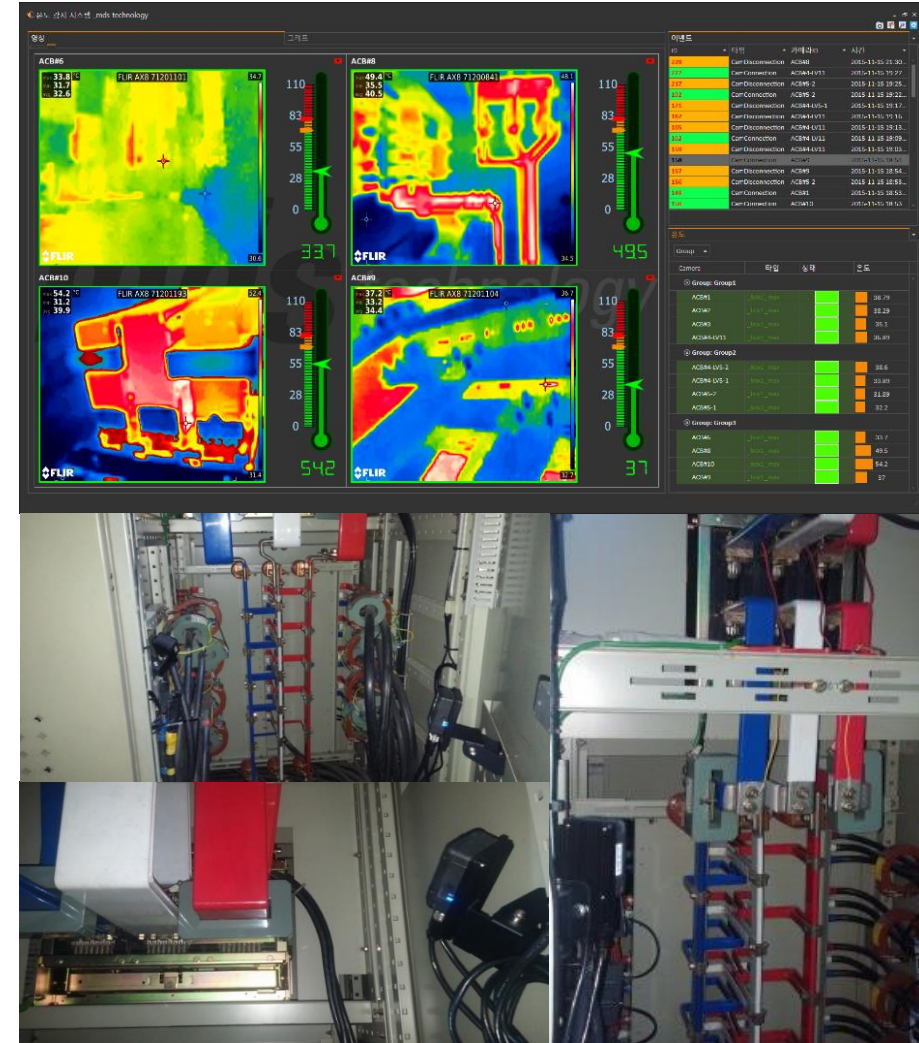


# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 설비 감시 사례 – 분배전반

### 전력 배전반 모니터링

- Challenge
  - 공장 내 주요 전기설비 화재예방 감시시스템 구축 필요
  - 전기 설비 장비 모니터링을 통한 위험 차단/예방 정비 활용
- Solution
  - FLIR AX8 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 4개의 주요 설비(배전반) 화재 발생 가능 구역의 상시 온도 모니터링
  - 초, 분, 시간, 연간 등 실시간 온도 데이터 값 저장
  - 델타 값, 퍼센트, 연간 온도 설정, 사용자 입력 등 다양한 방법의 알람 기능 제공
- Advantage / Benefit
  - 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
  - 알람 설정, 저장 데이터 등을 활용한 화재 예방, 설비 예방 정비 가능



# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 설비 감시 사례 – 플레어 스택

### 플레어 스택 연소상태 모니터링

#### • Challenge

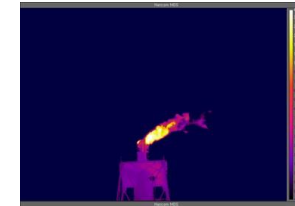
- 플레어 스택 연소상태를 감시하여 위험물질이 대기로 유입되는 것을 방지
- 연소상태의 연속 모니터링 및 스팀 자동 제어

#### • Solution

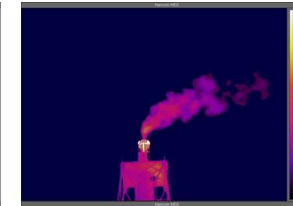
- FLIR A615 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
- 플레어 스택의 연소 상태(온도)를 24시간 모니터링
- 연소 상태에 따라 스팀량 제어 및 알람 설정

#### • Advantage / Benefit

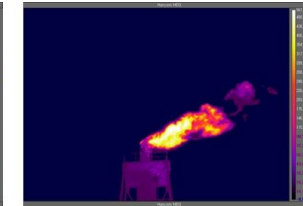
- 사람의 눈으로 관찰이 어려웠던 플레어 스택 연소 상태를 열화상 카메라를 이용하여 형상, 온도를 정확하게 파악
- 실화상 카메라 등 기존 VMS 연동 통합관제 시스템 구축 가능
- 위험물질이 대기중으로 유출 되는 것을 방지



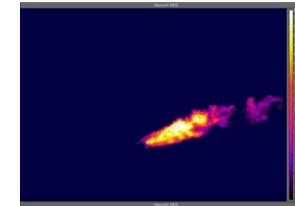
1. 정상 상태(최고 온도 : 350 ~ 480°C)



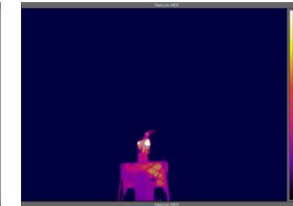
2. 스팀 상태(최고 온도 : 20 ~ 40°C)



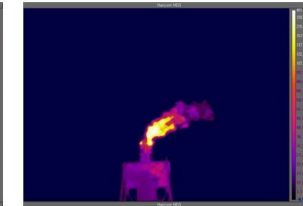
3. 약한 화염(최고 온도 : 500 ~ 600°C)



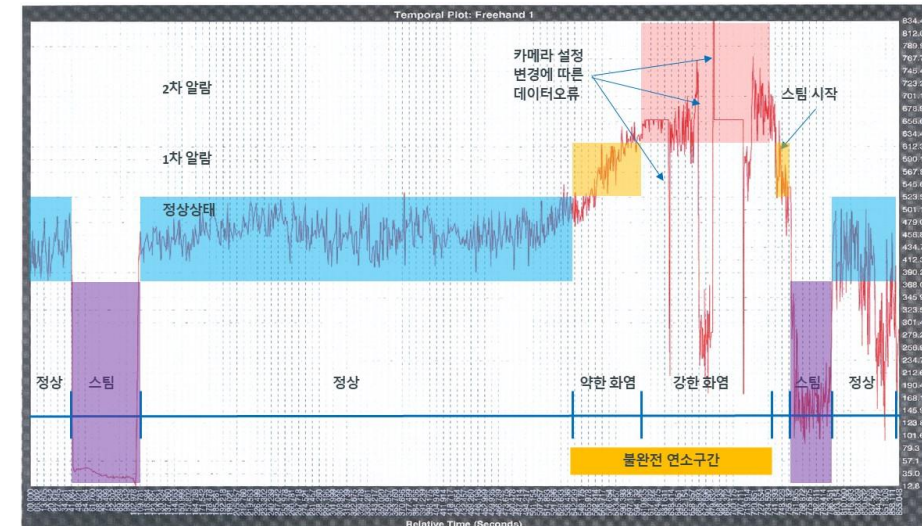
4. 강한 화염(600 ~ 750°C)



5. 스팀 후 화염(100 ~ 200°C)



6. 정상 상태(최고 온도 : 350 ~ 480°C)

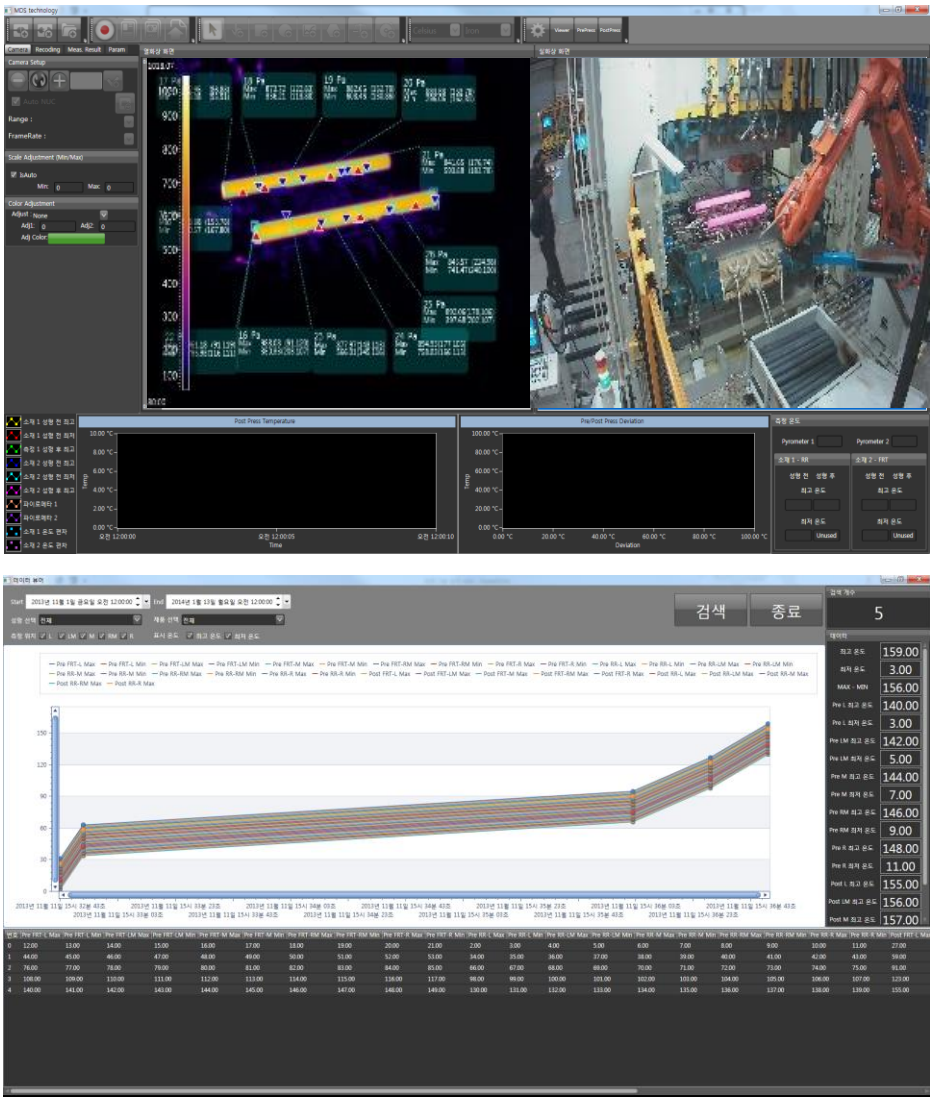


# 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 공정 감시 사례 - 서스펜스 프레임 온도 모니터링

### 핫 스탬핑 공정 모니터링

- Challenge
  - 핫스탬핑 공정에서 냉각 전 소재 온도, 냉각 후 소재 온도의 편차 확인
- Solution
  - FLIR A615 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
  - 소재의 냉각 전,후 온도의 편차 관리
  - 측정 결과값을 DB화 하여 이력 관리
- Advantage / Benefit
  - 비접촉 방식으로 원거리 측정 가능
  - 24시간 모니터링으로 문제점 조기 감지
  - 제품 생산의 최적의 온도를 유지 할 수 있어 생산 품질 향상





# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

- 공정 감시 사례 - 다이캐스팅 공장

## 저압주조기 생산라인 모니터링

### Challenge

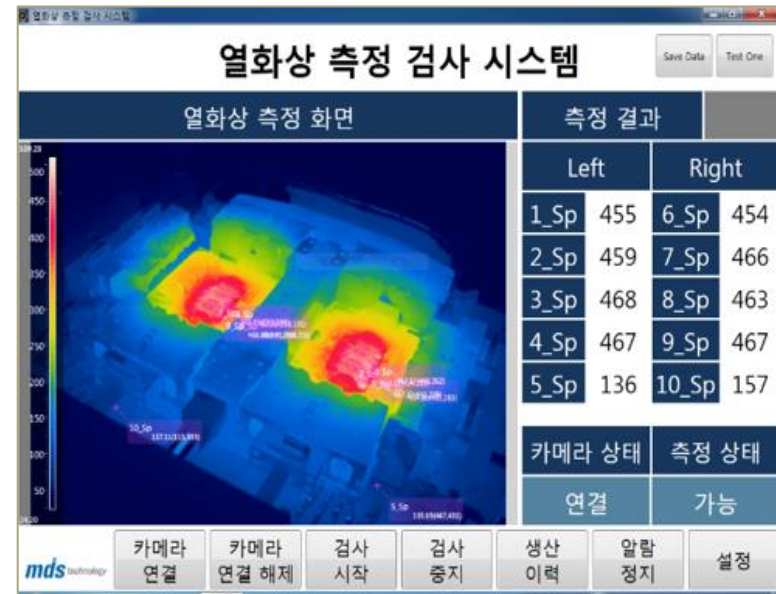
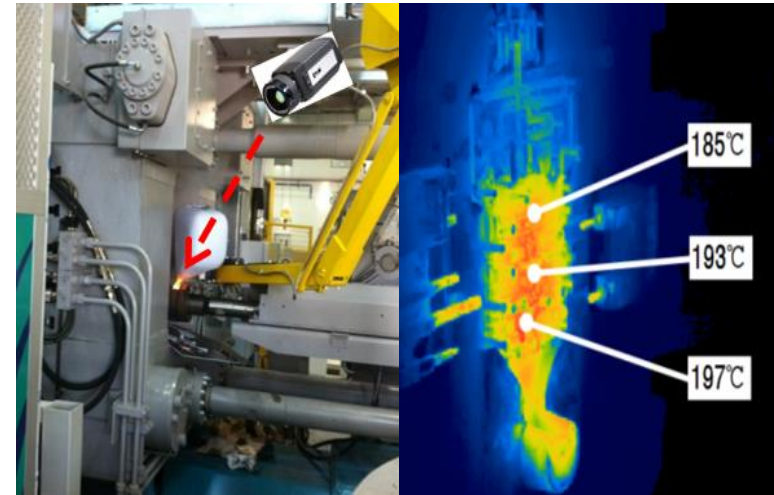
- 품질에 큰 영향을 미치는 공정 온도의 실시간 모니터링 및 이력 관리 목적
- 온도 편차에 의해 발생하는 불량 검출 및 품질 관리 목적

### Solution

- FLIR A615 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
- 주요 부품 라인에 설치 및 적용

### Advantage / Benefit

- 효과적인 불량 검출을 통해 생산 품질 및 품질관리가 제고
- 안정적인 실시간 검사를 통해 시스템의 효율성 증가 기대
- 기존에는 주조기의 온도를 알 수 없어 일률적으로 가열하였으나,  
시스템 도입 후에는 온도 모니터링을 바탕으로 부위별 최적 온도 유지가  
가능하여 생산 제품의 품질 관리 용이



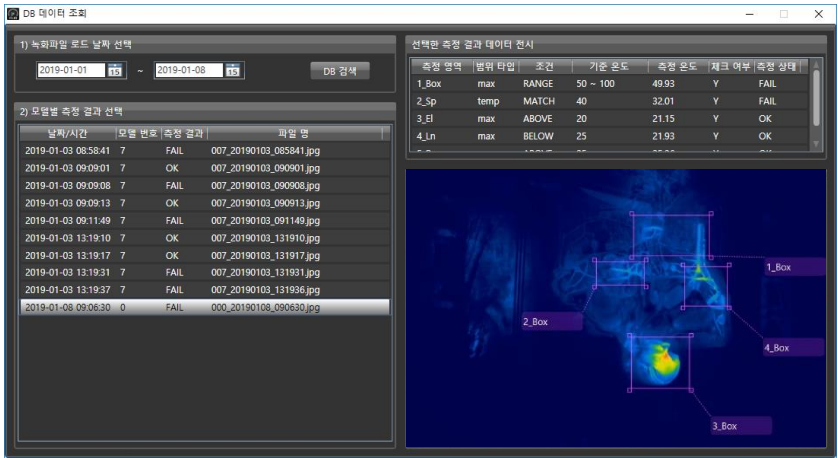
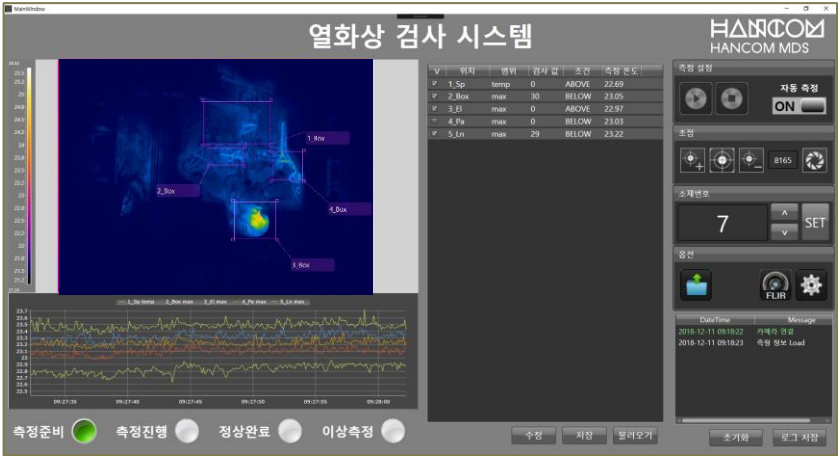


# 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 공정 감시 사례 – 주조기 온도 감시

### 주조기 온도 모니터링 시스템

- Challenge
  - 알루미늄 다이캐스팅 제조 시 최적의 온도값 유지 및 모니터링
- Solution
  - FLIR A615 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS) + PLC 연동
  - 주물의 온도를 모니터링하여, 1차 품질 검사 진행
  - 측정 결과값을 DB화 하여 이력 관리
- Advantage / Benefit
  - 비접촉 방식으로 원거리 측정 가능
  - 24시간 모니터링으로 문제점 조기 감지
  - 제품 생산의 최적의 온도를 유지 할 수 있어 생산 품질 향상



# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 공정 감시 사례 – 고온 처리 공정 화재감시

### 유도탄 절삭면 온도 모니터링

#### • Challenge

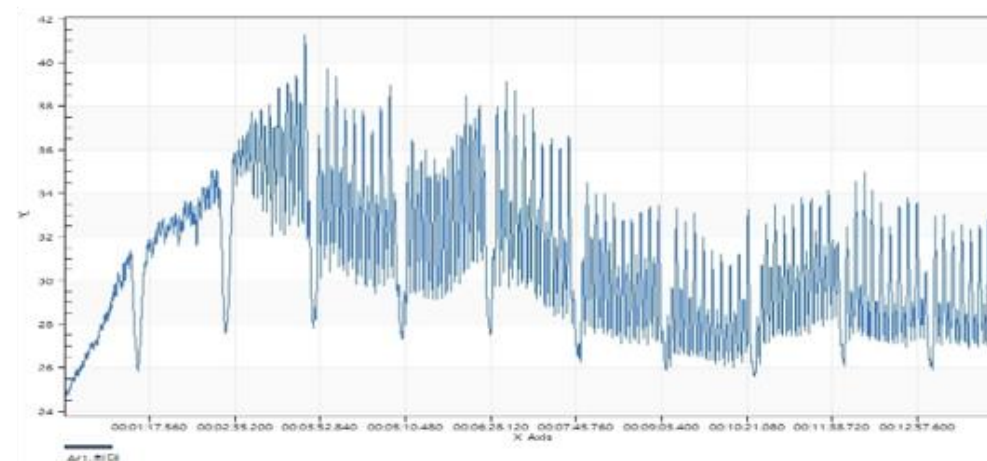
- 유도탄 추진체를 다이아몬드 톱으로 절단 시, 절단면에서 발생하는 열로 인해 내부 화약이 발화 또는 폭발할 가능성이 있으므로 일정한 온도를 유지 관리 하는것이 목적

#### • Solution

- FLIR A615 + 방폭 하우징 + 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS)
- 절삭면의 온도변화를 데이터화, 소재별/종류별로 구분하여 경보 온도 지정, 비정상적으로 온도 상승 시 자동으로 절삭공정 중단

#### • Advantage / Benefit

- 공정 라인 내 폭발 위험 대폭 감소



# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 제철소 적용 사례 – 제강 공장

### 래들 온도 모니터링 시스템

#### • Challenge

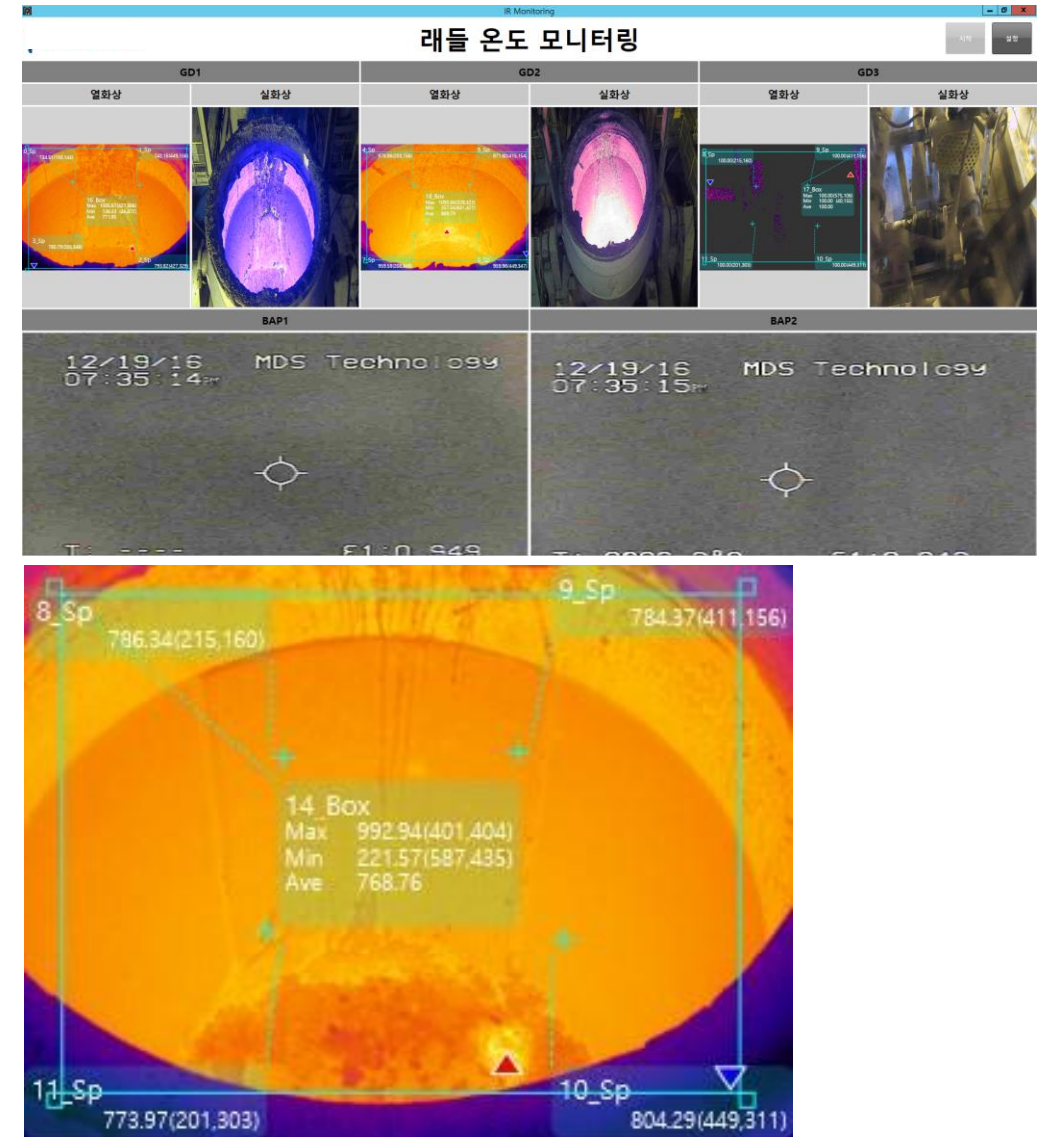
- 최적의 용선/용강의 온도를 설정하기 위해 용선/용강이 담긴 래들의 온도 모니터링

#### • Solution

- H/W : FLIR A615 + SensorTherm M309 + 실화상 카메라 + 비디오 서버
- S/W : 자체 개발 모니터링 소프트웨어(MDS) + 스마트 팩토리 망

#### • Advantage / Benefit

- 기존에는 래들의 온도를 알 수 없어 해당 강종의 맞는 최적의 용선/용강 온도를 맞출 수 없었으나, 해당 시스템 도입으로 생산 비용의 절감 및 생산 제품의 품질 개선.
- 운용S/W 개발 및 기존 인프라 망과 연동하여 고객 맞춤형 서비스 제공.

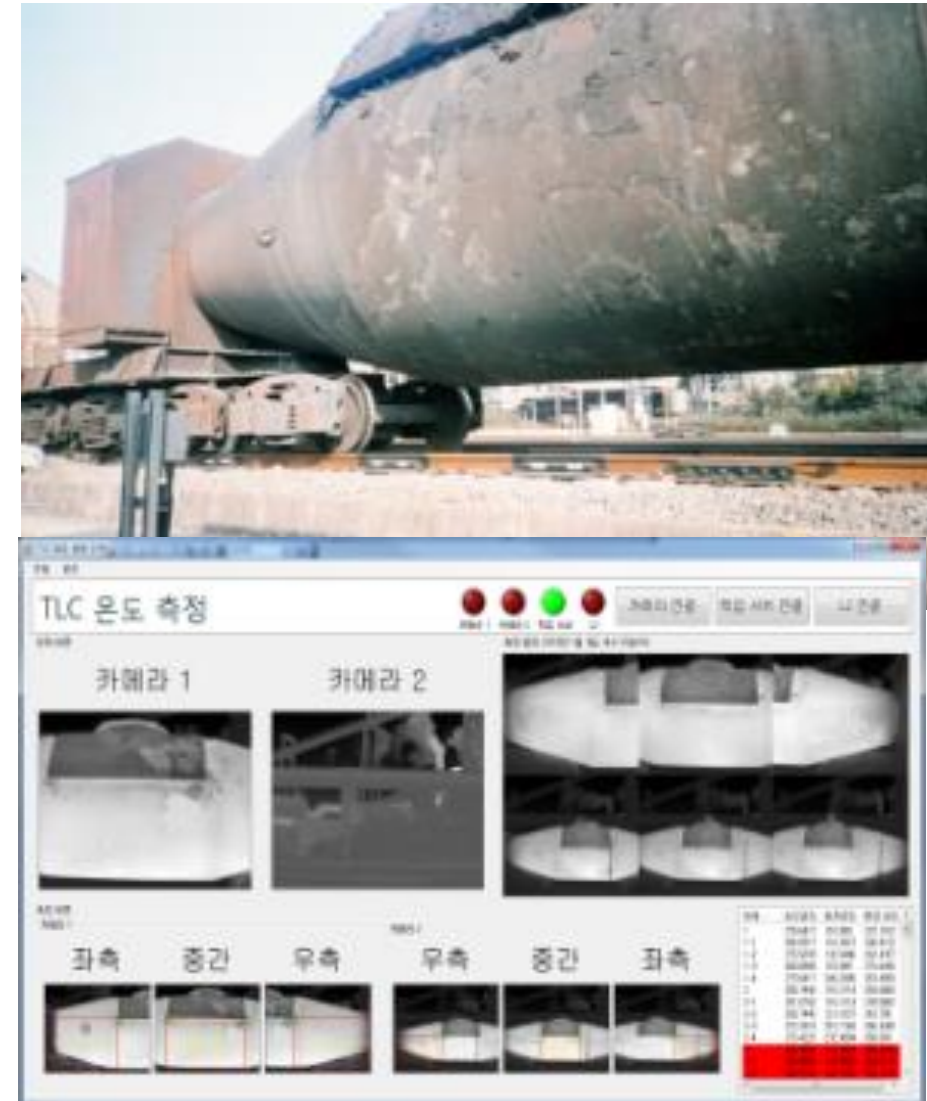


# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 제철소 적용 사례 – TLC 온도 모니터링

### 고로/TLC 철판 온도 모니터링 시스템

- Challenge
  - TLC 온도 모니터링으로, 철판의 수명 파악 및 예지정비
- Solution
  - FLIR A315 + 자체 모니터링 S/W
  - 철판의 온도를 모니터링하여, 남은 수명을 파악 및 사고 예방
- Advantage / Benefit
  - 비접촉 방식으로 안전하게 철판 온도를 모니터링하여 수명 파악
  - 사고 예방을 할 수 있으며, 예지 정비로 자산 보호





# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 제철소 적용 사례 – 제강 공장

### 용탕 / 슬래그 비율 분석 시스템

#### • Challenge

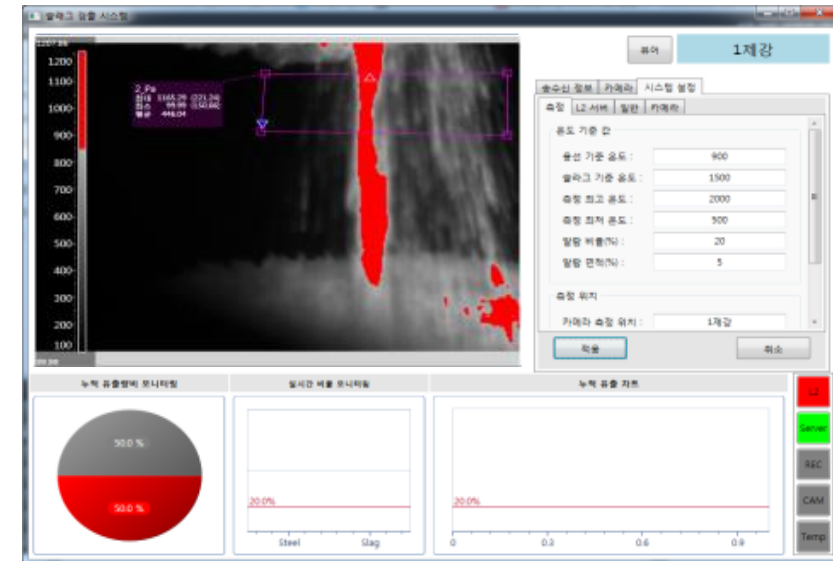
- 열화상 카메라를 활용하여 용탕과 슬래그의 비율 분석

#### • Solution

- FLIR A615 + 자체 모니터링 S/W
- 상위의 시스템과 연동하여 슬래그 검출 시 공정을 중단 하여 품질 유지

#### • Advantage / Benefit

- 슬래그 비율을 줄임으로써 최적의 품질 확보



# • 설치형 열화상 솔루션 적용 사례

## 제철소 적용 사례 – 제강 공장

### KR 탈류제 투입 제어 시스템

- Challenge

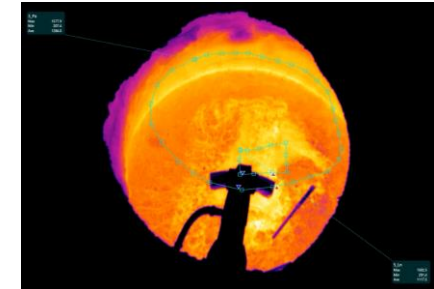
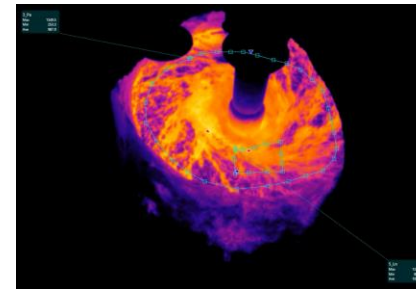
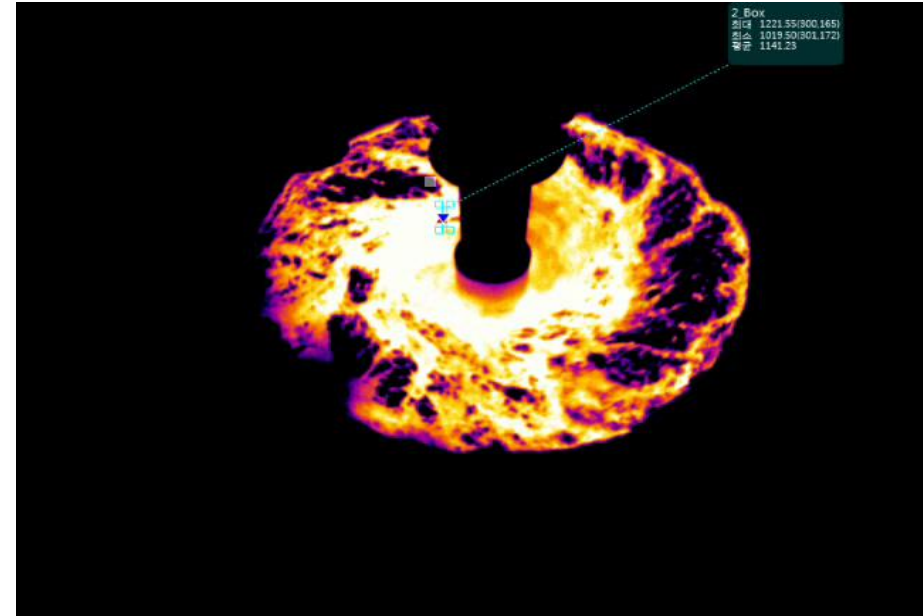
- 최적의 탈류제 투입 시점 추출 및 공정 최적화

- Solution

- FLIR A615 + 자체 모니터링 S/W
- 공장의 PLC와 연동 되어 공정 정보를 획득하고 Voltex형성을 분석하여  
최적의 탈류제 투입 시점 추출 및 투입 제어

- Advantage / Benefit

- 탈류제의 투입 시점을 자동으로 계산하여 품질 확보



감사합니다

[WWW.JWMTEC.COM](http://WWW.JWMTEC.COM)

울산광역시 남구 화합로 112번길 3 / 052-260-3093