

그랜드뷰 서비스 소개 및 사례

Powered by *Metatron Grandview*

SKT

2021. 02.



예지보전체계 구축 및 관리

설비 센서데이터 기반 이상감지/수명예측 기술 적용을 통한 신뢰성 극대화

활용기술

- 설비 센서 기반 이상감지 기술
 - 설비 이벤트에 대한 수치해석/탐색적 분석
 - 다 변량 ML 및 통계 기반 모니터링 로직
 - 오 알람 필터링 알고리즘/진단 및 해석 로직
- 수명예측 및 신뢰성 분석
 - 센서 값에 기반한 설비 수명 예측 로직과 신뢰성 개념의 조합
 - 베이지안 업데이트 기술을 활용한 실시간 수명정보 (위험도) 반영

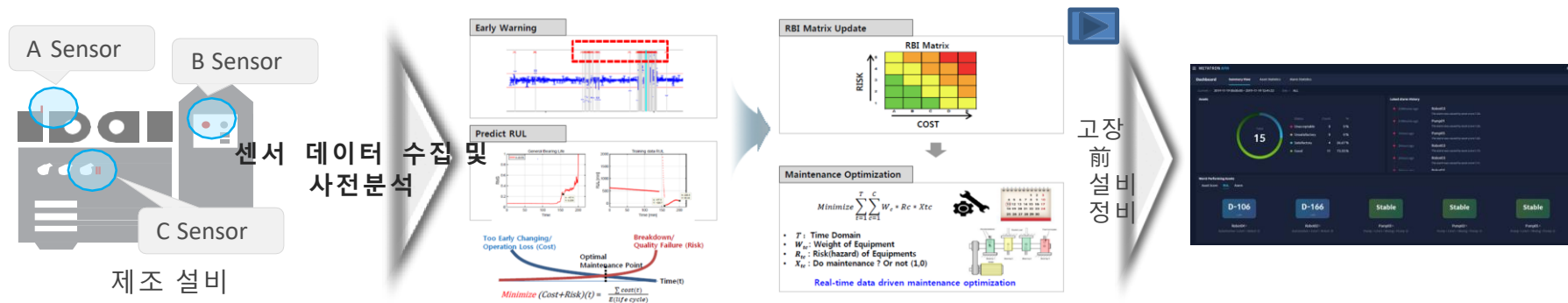
기대효과

- 설비상태에 따른 예방정비 체계확보
 - 설비 이상 조기감지로 인한 생산성 loss/위험도 최소화
 - 실시간 신뢰성 관리를 바탕으로 하는 최적 부품교체, 이를 통한 유지보수 비용 효율화

설비 센서데이터 수집 및 수치해석

이상감지 및 수명예측

정보 시각화 및 모니터링 대시보드



Metatron Grandview 소개

METATRON GRANDVIEW



1 누구나 손쉽게 관측할 수 있는 예지정비를 경험해보세요

더 이상 고정 리포트에서 개발자에게 차트를 요청할 필요가 없습니다.
드래그&드롭과 클릭으로 간편하게 차트를 만들고 대시보드를 구성하세요.

2 데이터 예지정비에 필요한 주요 장비 데이터의 정합성을 보장합니다

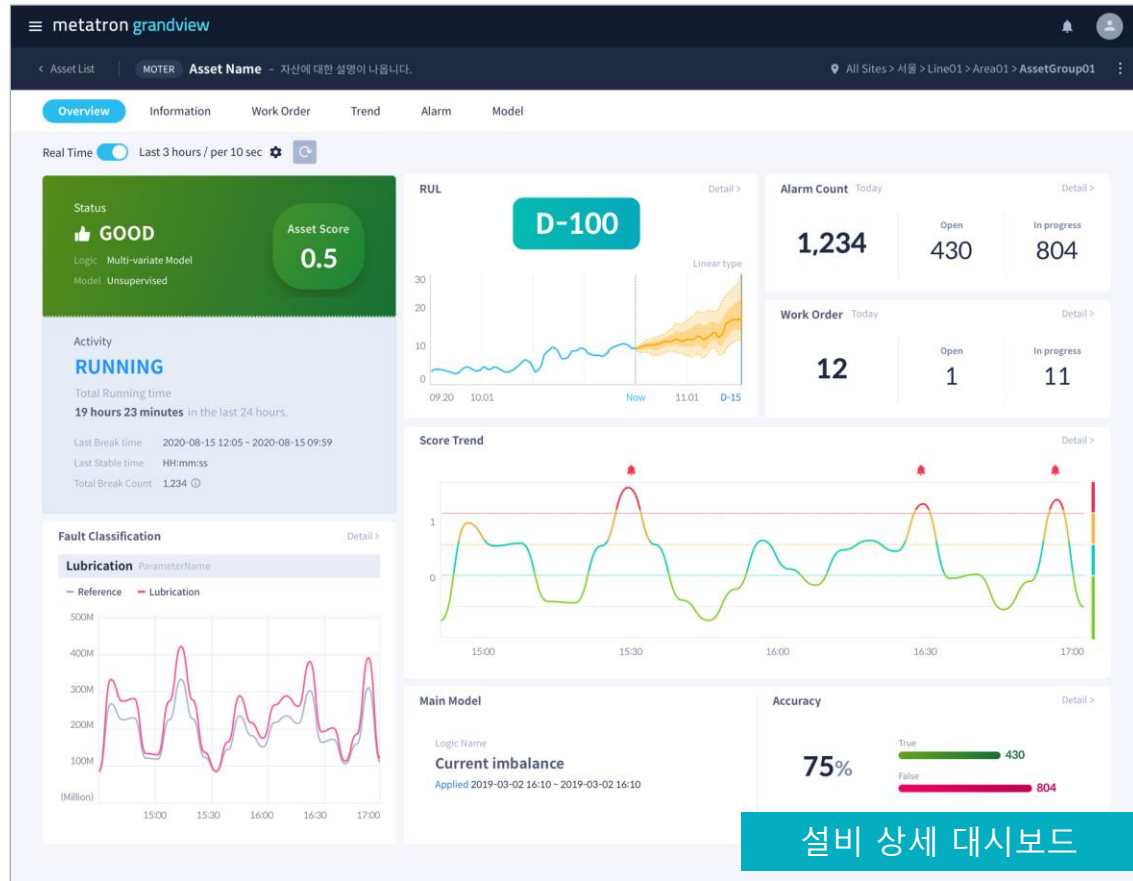
각 장비마다 별도로 데이터를 준비하고 시각화 하던 기존 시스템에서
벗어나 단일 채널에서 동일한 데이터로 분석을 수행할 수 있습니다.

3 통일된 기준의 장비 지표를 이해관계자 간의 커뮤니케이션 도구로 활용하세요

이해관계자 별로 구성된 관측 리포트를 함께 보고 쉽게 공유할 수
있어 조직 간 의사소통 오류 없이 지표를 관리할 수 있는 기반을
제공합니다.



데이터 기반의 예지 정비 솔루션



#정교한_모델기반_예지정비

#알람을_통한_빠른_사고처리

#데이터정합성_보장

#데이터_사후분석까지_쉽고빠르게

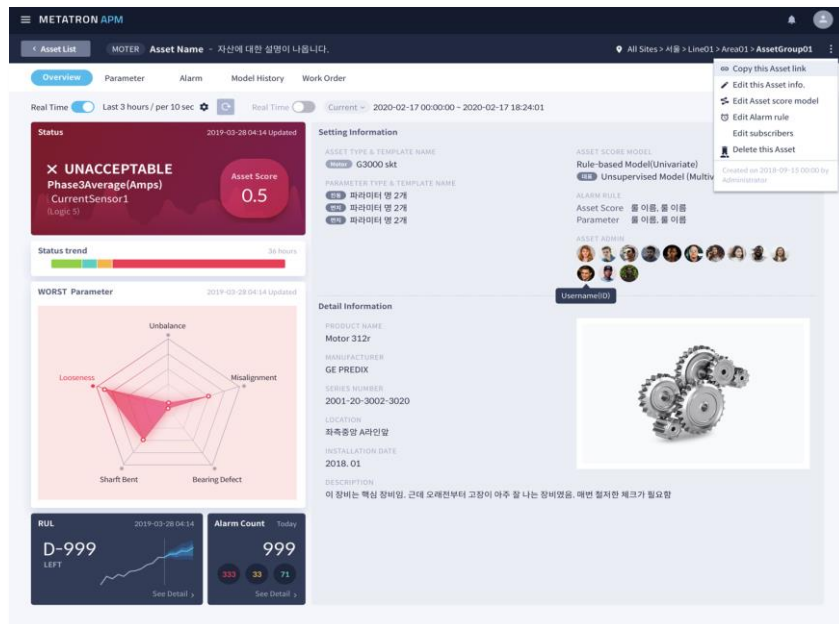
#데이터_재학습으로_AI모델_생성

Health Index & RUL

모든 모니터링 지수를 단일 지수로 통합 관리함으로써 운영 편리성 강화
데이터와 ML 에 기반한 설비의 잔존 수명 예측

Health Index

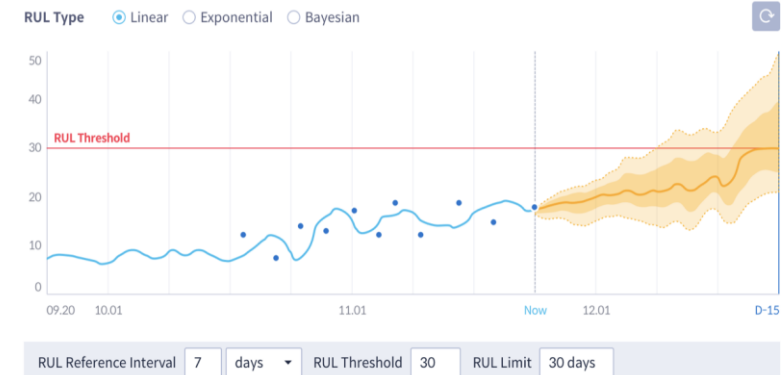
- 단변량 또는 다변량에 대한 Monitoring 설정
- 이 후 각 측정에 대해 비정상 정도를 Normalize 를 거쳐 지수의 표준화
: T-Square 등의 방식으로 비정상 정도 측정, 표준화 기법 등을 이용해 Normalize 수행



ML Based RUL

- Parameter 또는 Health-Index 에 기반에 RUL 측정
- 설비에 맞게 Linear, Exponential, Bayesian 기법을 사전 제공하며, 사용자 정의로 추가 가능

Edit RUL model



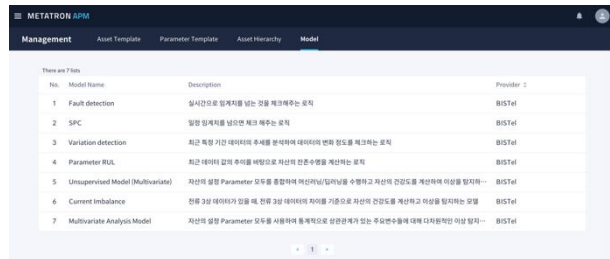
예측 모델 관리

모델 관리를 통해 신규 모델 생성, 기존 모델 업데이트 기능 제공으로 Built-in 뿐 아니라 3자 모델 수용 가능
등록된 모델은 설비의 모니터링에 적용

제공된 모델 목록 선택
설비에 맞는 모델 목록 제공

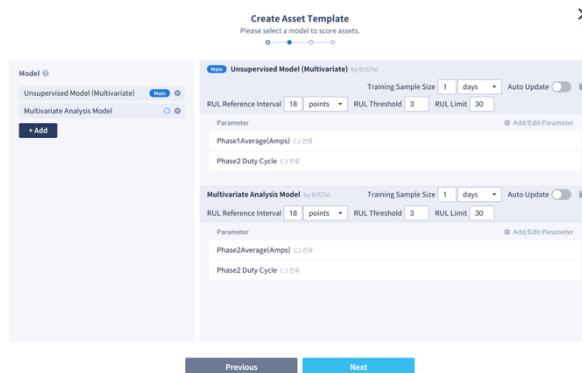
모델 파라미터 정보 설정
모델 기준정보 생성/히스토리 관리

모델 적용
Stream Pipeline 에서 실시간 연산



No.	Model Name	Description	Provider
1	Fault detection	실시간으로 일체지를 넣는 것을 체크해주는 로직	BISTel
2	SPC	일정 일체지를 넣으면 체크 해주는 로직	BISTel
3	Variation detection	최근 특정 기간 데이터의 추세를 분석하여 데이터의 변화 정도를 체크하는 로직	BISTel
4	Parameter RUL	최근 데이터 값의 추세를 바탕으로 자산의 잔존수명을 계산하는 로직	BISTel
5	Unsupervised Model (Multivariate)	자산의 설정 Parameter 모두를 종합하여 이상치/일체성을 수행하고 자산의 건강도를 계산하여 이상을 탐지함	BISTel
6	Current Imbalance	현황과 데이터가 있을 때, 현상 3종 데이터의 차이를 기준으로 자산의 건강도를 계산하고 이상을 탐지하는 로직	BISTel
7	Multivariate Analysis Model	자산의 설정 Parameter 모두를 종합하여 통계적으로 상관관계가 있는 주요변수에 대해 다변량분석 이상 탐지	BISTel

<APM 내에서 사용 가능한 모델 등록 및 관리>



Create Asset Template
Please select a model to score assets.

Model: Unsupervised Model (Multivariate) [Selected]

Unsupervised Model (Multivariate) [Details]

Multivariate Analysis Model [Details]

Training Sample Size: 1 days

RUL Reference Interval: 18 points

RUL Threshold: 3

RUL Limit: 30

Phase1Average(Amp0) < 100

Phase2 Duty Cycle < 100

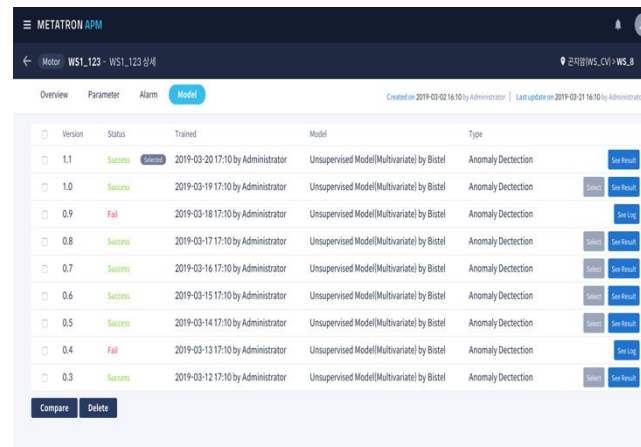
Phase2Average(Amp0) < 100

Phase2 Duty Cycle < 100

Previous Next

<설비내 분석할 모델을 모델 목록을 지정 >

특정 버전의 모델 기준정보 선택



Version	Status	Trained	Model	Type
1.1	Success	2019-03-20 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
1.0	Success	2019-03-19 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.9	Fail	2019-03-18 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.8	Success	2019-03-17 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.7	Success	2019-03-16 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.6	Success	2019-03-15 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.5	Success	2019-03-14 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.4	Fail	2019-03-13 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection
0.3	Success	2019-03-12 17:10 by Administrator	Unsupervised Model(Multivariate) by BISTel	Anomaly Detection

<모델 기준(설정) 정보 이력>

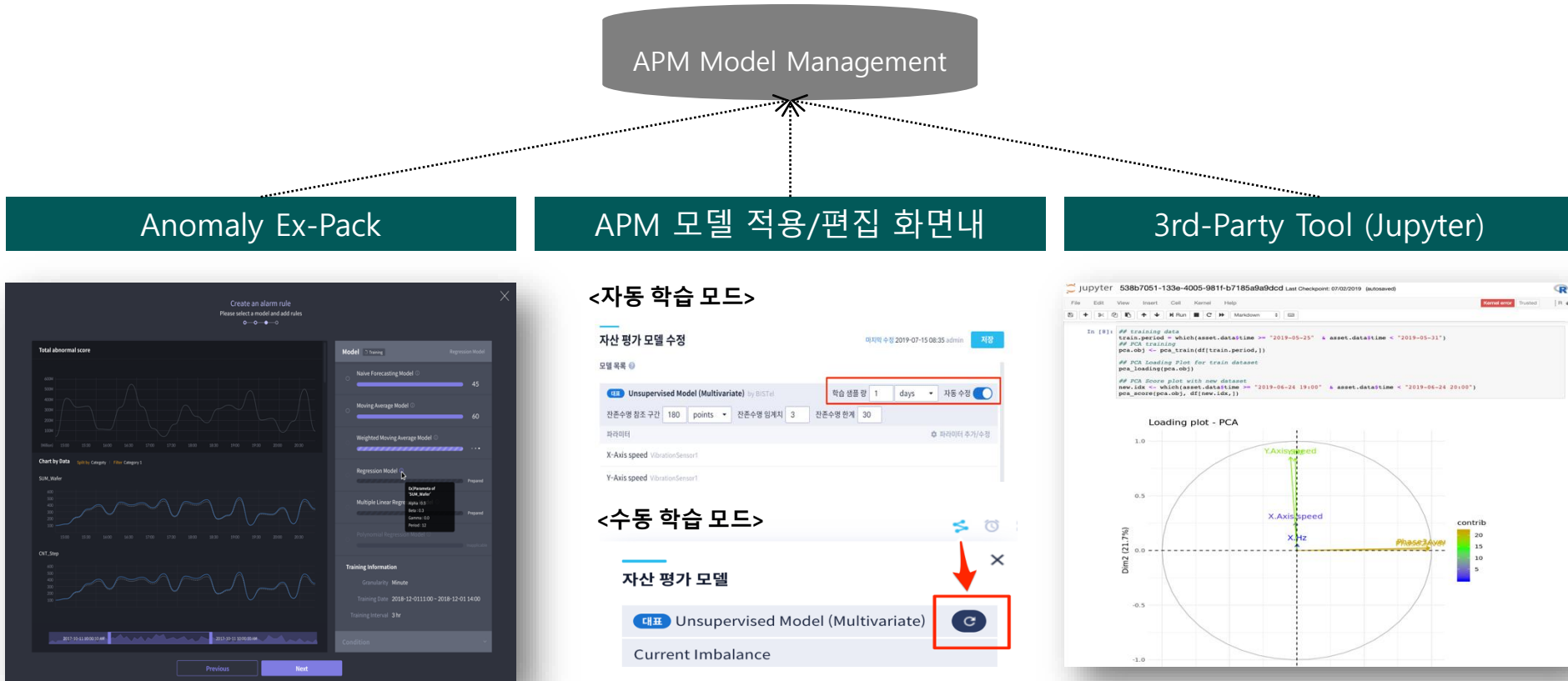


<실시간 모델 스코어 확인>

결과 확인후 적절하지 않을 경우 변경 가능

예측 모델 학습 및 튜닝

APM 에서 사용하는 예측 모델에 대해 학습 및 튜닝은 APM 자체 학습 기능 외 외부와 도구와 연계하는 방식 제공 학습된 결과는 APM 내 모델 관리 서비스에 등록하여 관리 됨



- metatron Ex-Pack 인 anomaly 제품내 시각화된 Training 기법을 활용하여 학습 수행
- APM 과 연계한 모델 기준 정보 업로드 기능 활용

- 일정 주기 별 자동 학습 및 수동 학습 모드 지원

- 제공하고 있는 노트북 plug-in 을 사용하여 분석가가 원하는 Training 스크립트를 사용하여 모델 정보 업로드

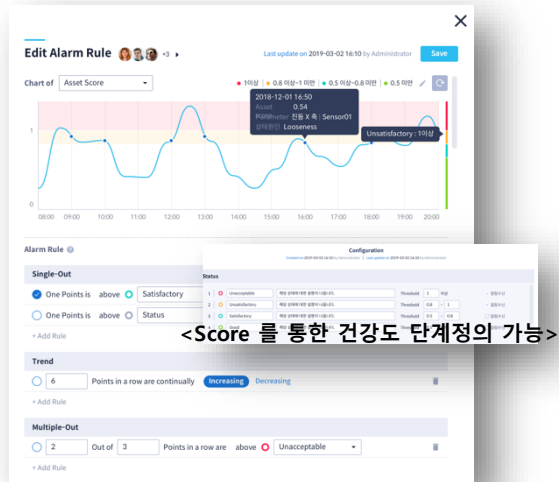
이상징후/노후화/고장 관련 예측 결과 수치화

설비의 이상 징후는 Model Score 라는 건강도 지표를 활용하며, 노후화 는 RUL 지표를 산출하여 관리함.

고장 관련 하여 분류 체계 가 존재하여 고장 가능성, 원인에 대한 정보를 제공

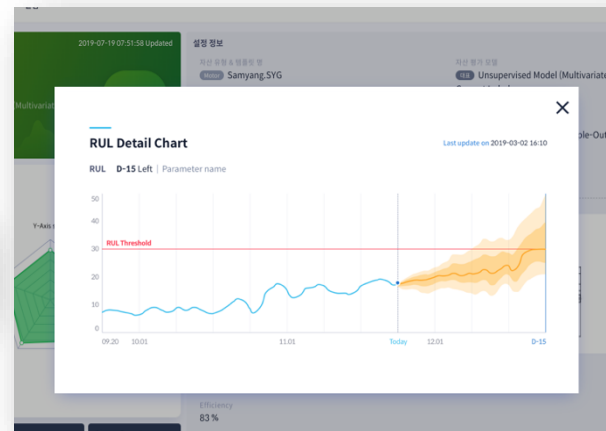
Model Score 건강도 지표

- 모든 모델의 결과는 내부적으로 정한 Normalize를 적용하여 0~1 의 값으로 수치화
- 수치화된 값을 통해 단계를 구분지어 설비 상태 표현 및 알람 룰 정의시 활용



RUL 노후화 지표

- Model Score를 통해 노후화 정도(RUL) 값 산출
- 지표 산출 방식은 Linear/Exponential 방식 지원



Fault Classification 고장 분류

- 기존 정의된 분류 체계에 따라 설비 고장 분류



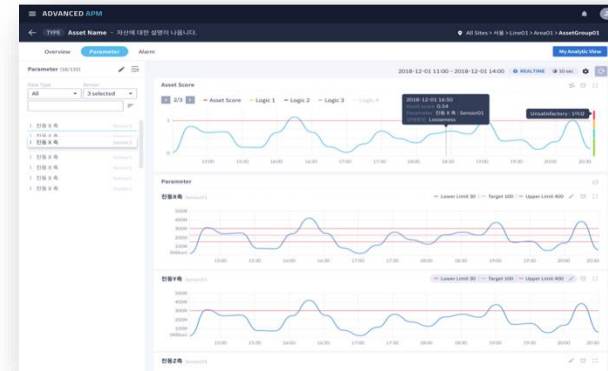
설비 이상 여부 시각화

예측 모델에 의해 수치화한 결과는 대시보드를 통해 전체 현황을 확인할 수 있음.

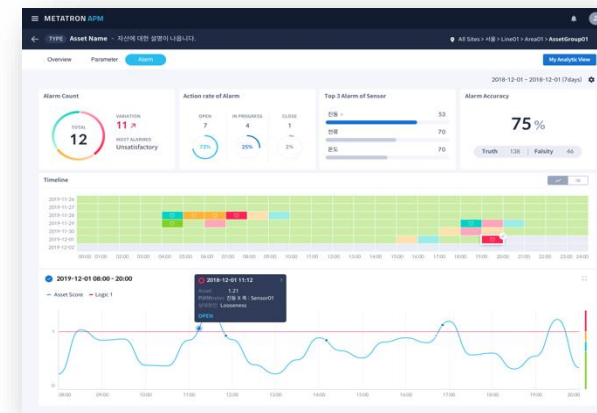
또한 대시보드에서 Drill-Down 하여 설비 상태 상세화면 및 알람상세 화면으로 이동하여 상세한 내역을 확인할 수 있음



설비 상태 상세



알람 상태 상세



설비 원천 데이터 확인 및 재활용(One source multi use)

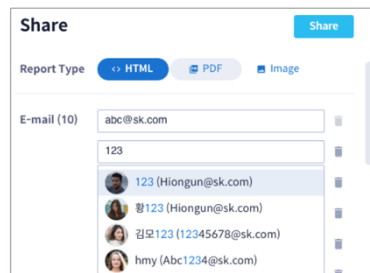
APM 도구 내에서 설비 원천 데이터 확인하거나 다운로드 후 재활용 가능
플랫폼 도구인 discovery 를 통해서 설비 원천 데이터 확인 및 시각화 또는 사후 분석 가능

Cube (Druid)

APM

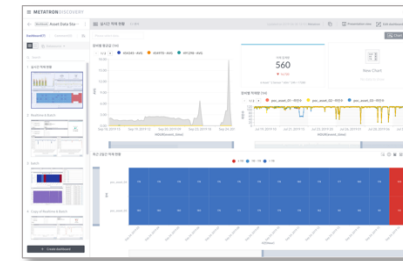


<Score/ Raw 데이터 다운로드>

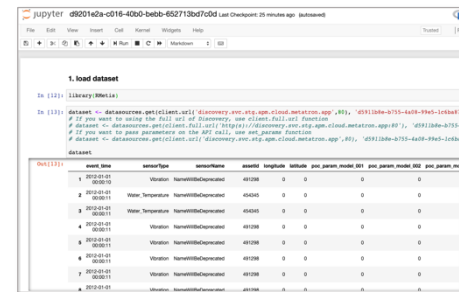


<Alarm 에 대한 리포트 형태의 다운로드/공유 제공>

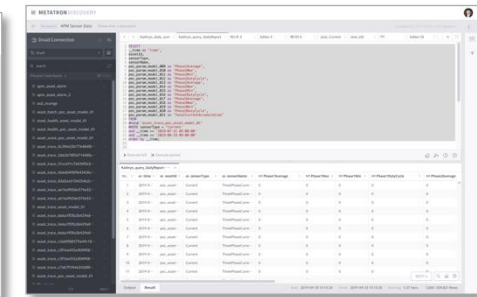
Discovery – Analysis Tool



<DashBoard 내 시각화된 데이터 다운로드>



<Notebook Plug-in 내 데이터 활용>



<Workbench 내 SQL 질의 결과 다운로드>

Notification

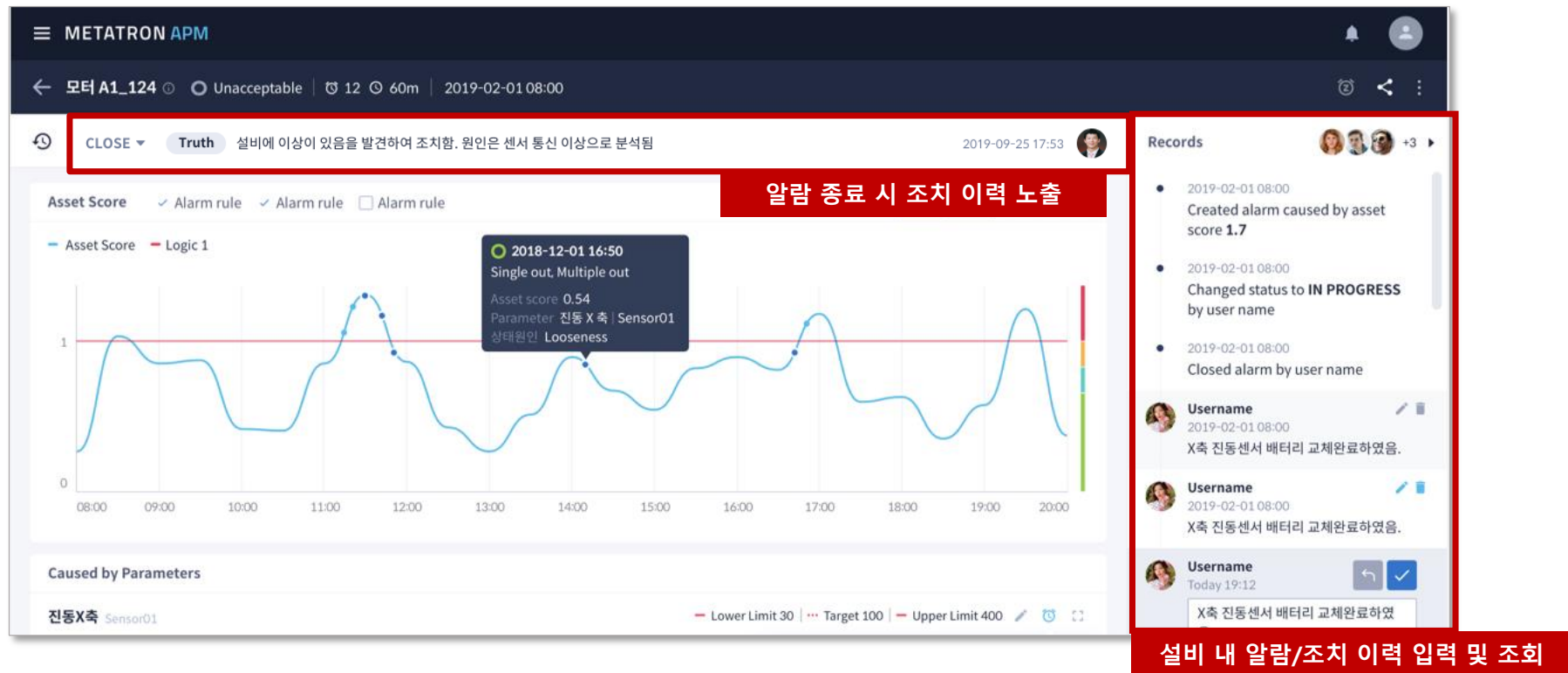
모델 Score 또는 통계 지표에 알람 설정 후 룰에 맞는 알람 설정 후 Notification 이 발생.

Notification 도구는 기본적으로 메일/SMS/Slack 을 제공하며, 타 시스템과 연동할 수 있도록 Plug-in 구조로 추가 가능



알람, 설비 정비 기록을 통한 설비 상태 예측 정확도 향상

알람의 진성 여부 처리, 설비 조치 이력을 통해 설비 상태 예측 정확도 향상
Grandview 자체로 자산관리 Process 를 갖추므로써 설비 관리에 활용 가능



<설비 이력 조회 화면, 우측 >

Mobile

Smartphone과 Tablet 사용을 지원하여, 현장 엔지니어가 빠르게 업무를 처리할 수 있도록 도와줌

SKT 9:41 AM 100%



아이디를 입력하세요

비밀번호를 입력하세요

로그인

☐ 로그인 상태 유지

아이디/비밀번호 문의 고객센터 1777-9876

SKT 9:41 AM 100%

metatron grandview

내 설비

내 전체 설비(104) 필터

서울(55) ▾

인천(12) ▾

부산(17) ▴

● 모터 A1-124 ☆

인천 > Line A > Area A > Asset Group A

유형 Motor

파라미터 Current

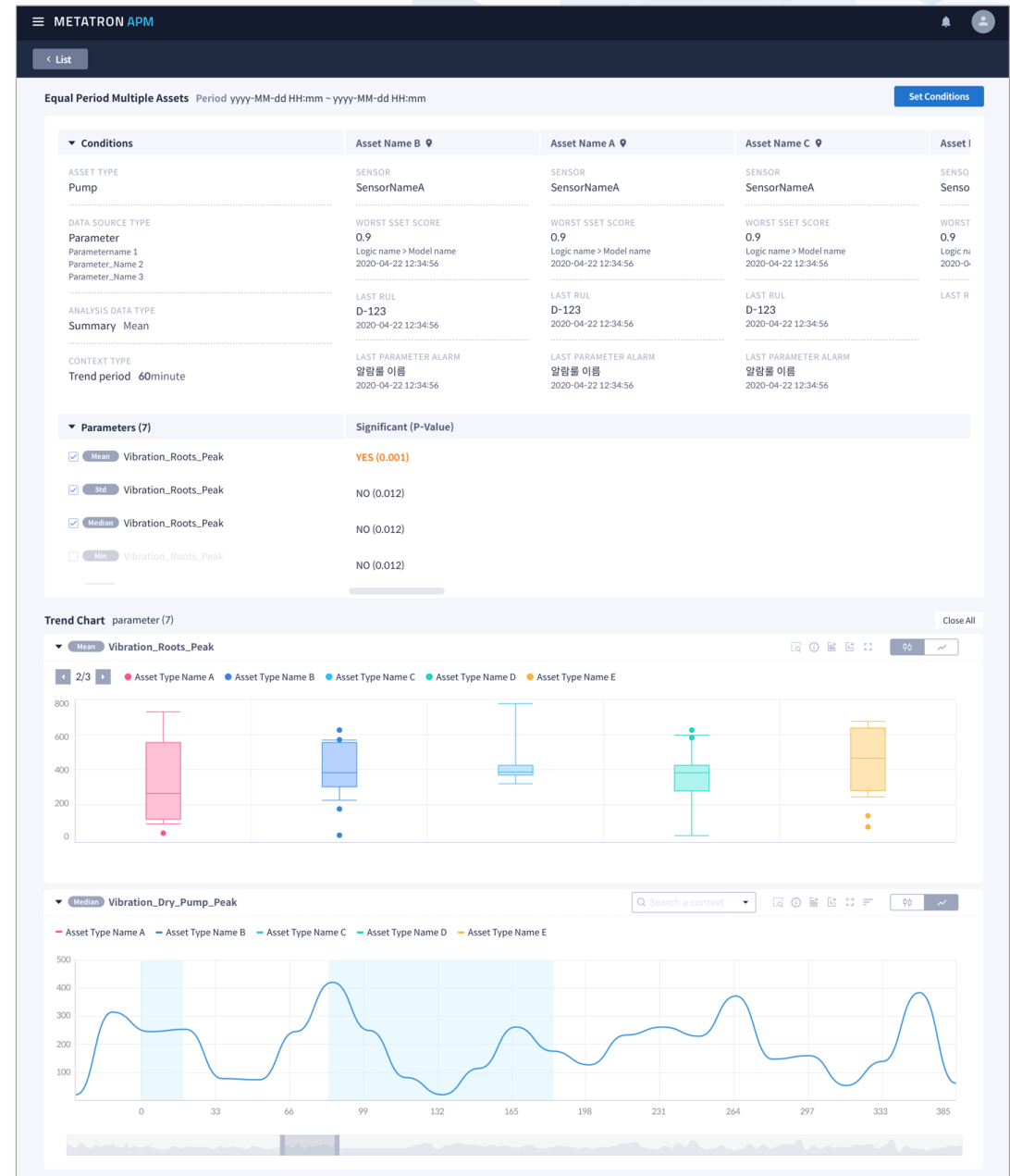
잔존수명 3일

알람 23개



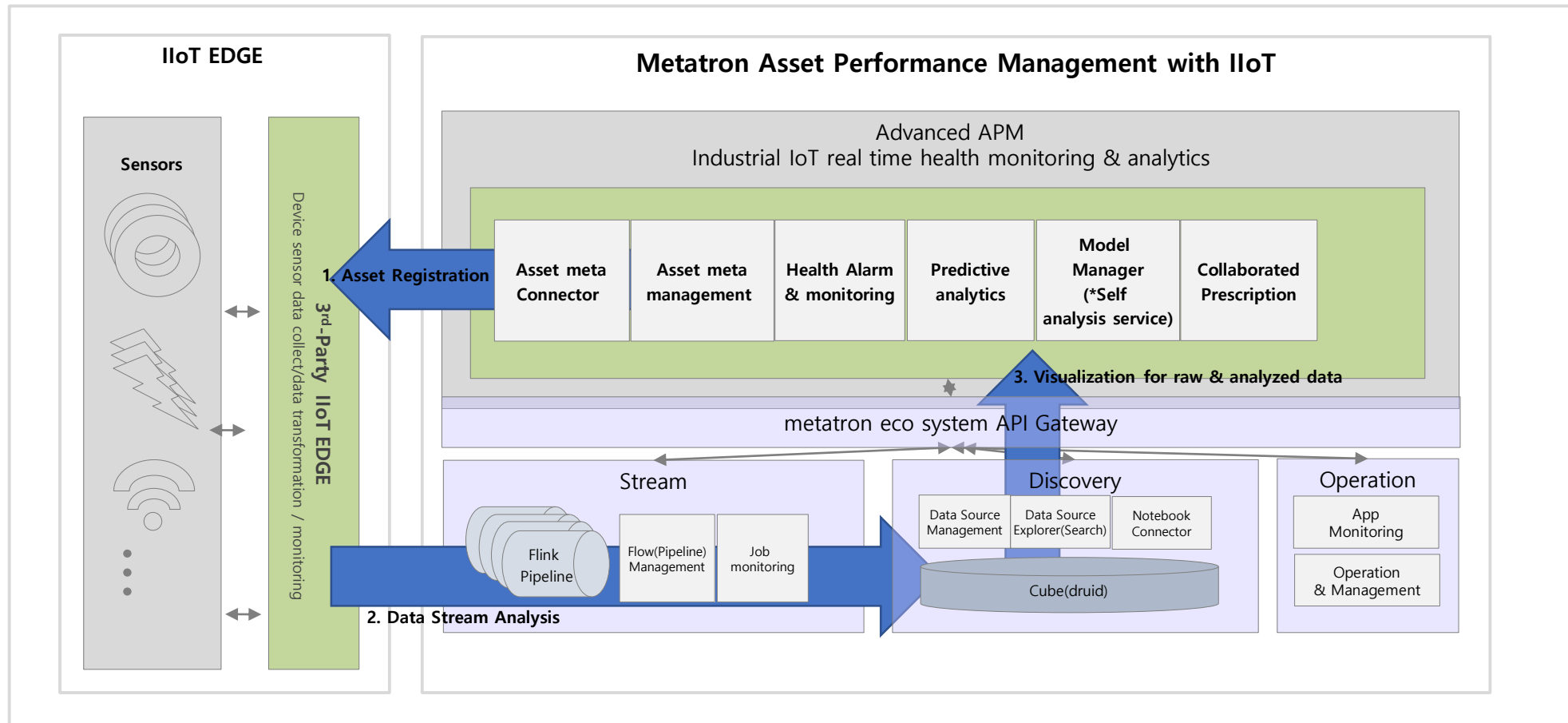
Asset Matching

- 유사 자산간 비교를 통해 이상 설비 도출 및 원인 분석을 위한 도구
- 자산의 고장 분석이나 수명 예측 뿐 아니라 자산의 효율 향상에 활용 가능



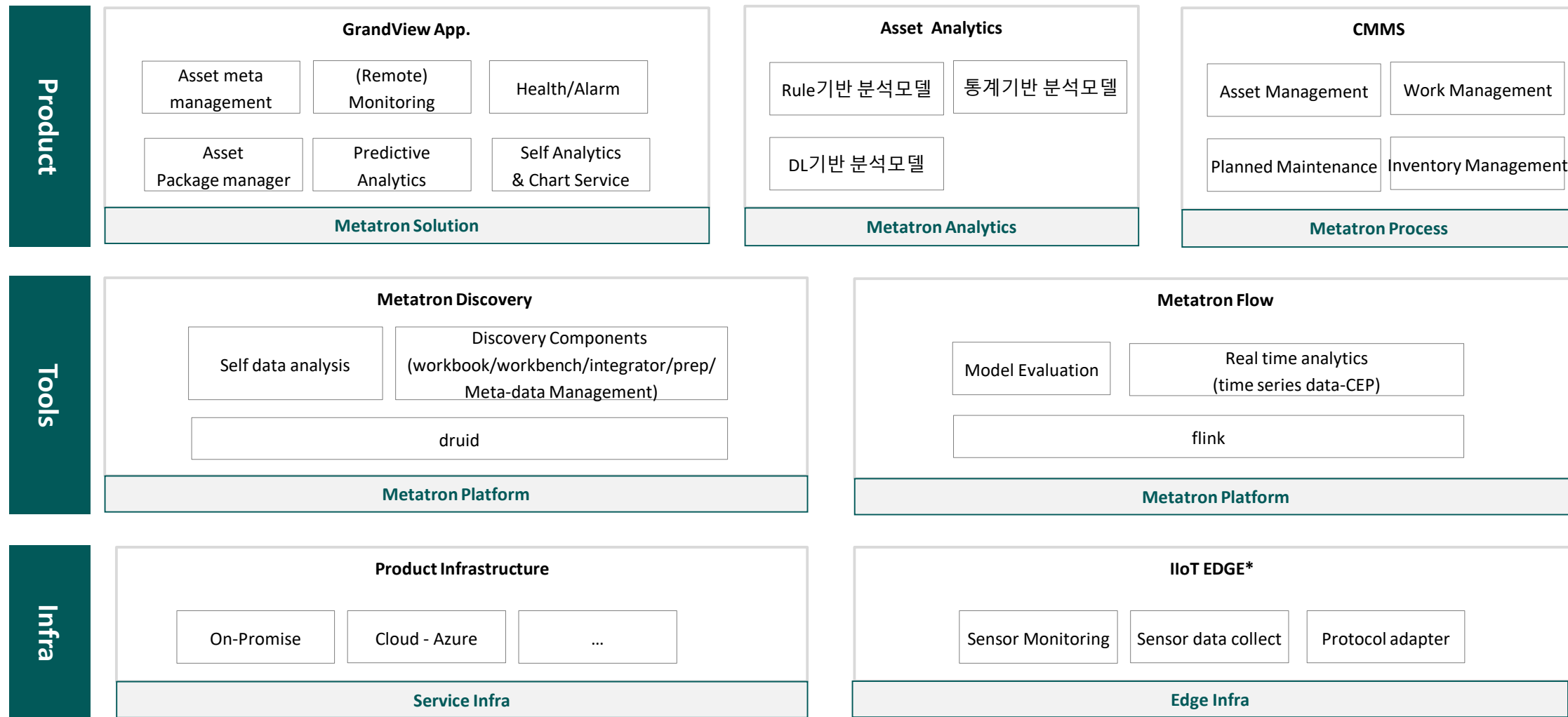
컴포넌트 구성

APM 은 센서 정보를 수집할 수 있는 IIOT EDGE 와 APM 어플리케이션, 데이터 처리를 담당하는 metatron eco system 영역인 Stream / Discovery + Cube 로 구성되어 있음



Software stack

IIoT 분석 플랫폼에 기반해 자산 Life-cycle 전 과정을 관리할 수 있는 ALM(Asset Lifecycle Management) Solution



END