



기계가 아프다고 말하는 것을 사람이 알아듣게 하는 인공지능 두뇌!



20년 이상 된 숙련자의 두뇌를 인공지능 두뇌로 구현하여
실시간으로 공정 이상이나 돌발 고장을 예지하는 솔루션



SAM GUARD[®]
powered by Precognize

4차 산업혁명, 새로운 제조업의 시대 - 대응 전략



제조 기업에 디지털화, 연결화, 스마트화로 글로벌 시장에서 지속 성장하는 제조혁명의 체계 Industry4.0

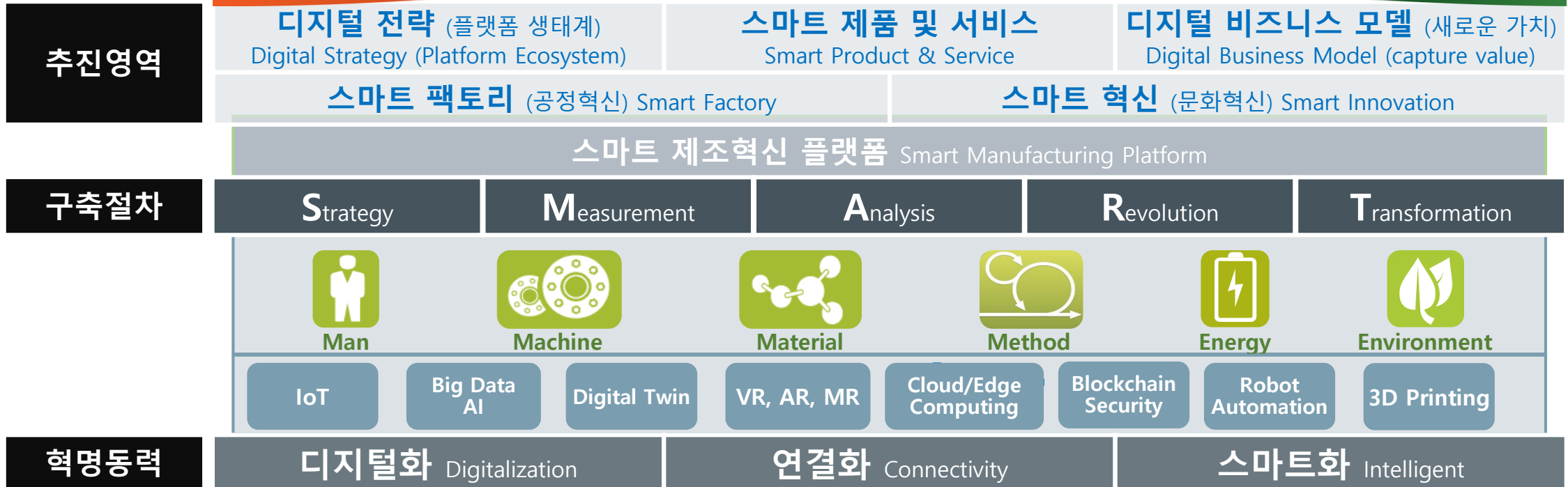
Framework

스마트 제조혁명 체계 (Industry 4.0)

고객가치 맞춤형 · 연동형

사람의 가치 추구

기업 가치 스마트화



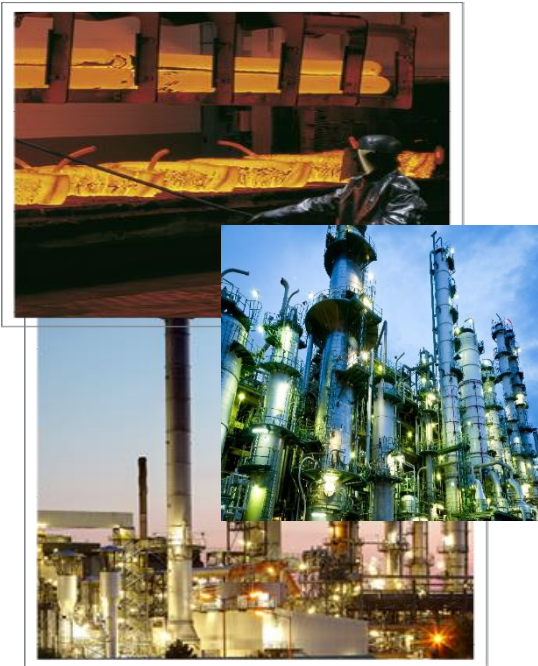
UNIST 4차 산업혁신연구소, 한국인더스트리4.0협회

4차 산업혁명, 새로운 제조업의 시대 - 실행 전략

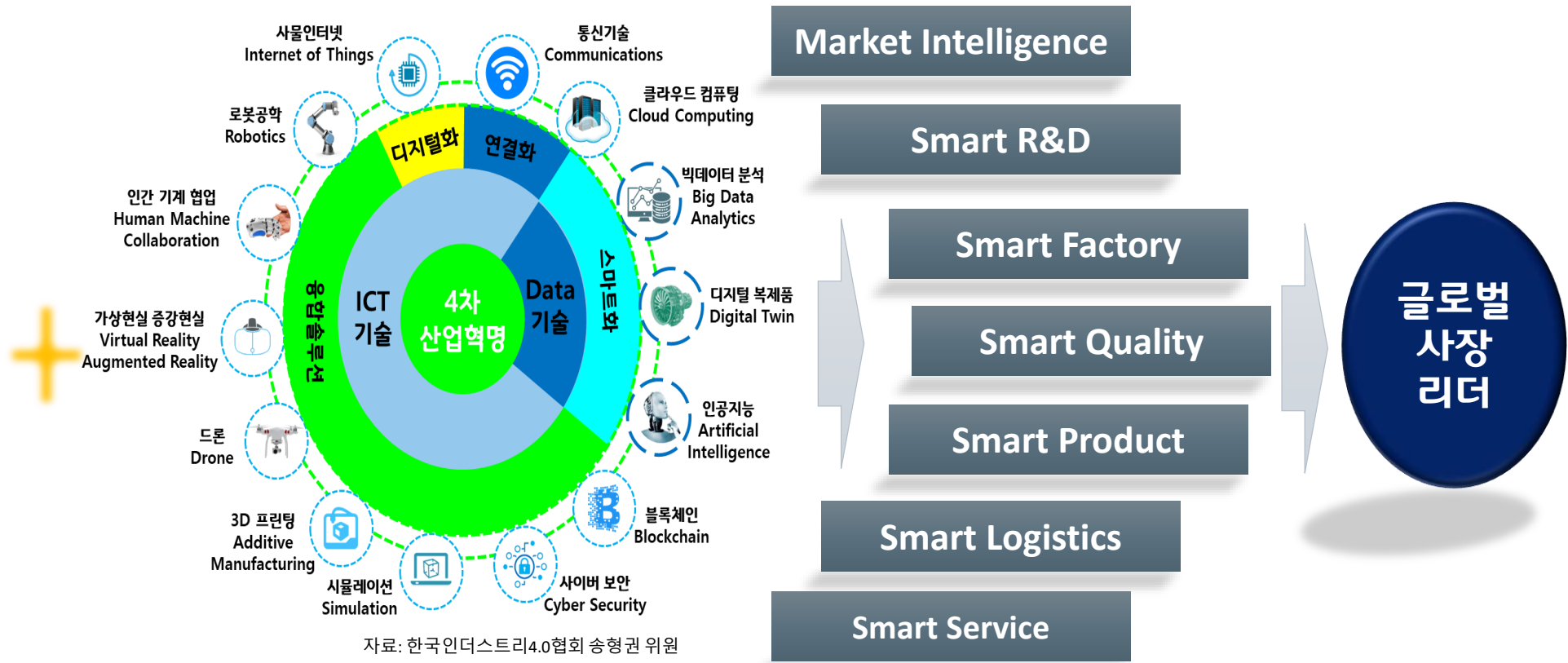


제조현장에 새로운 기술 접목, 원가 50% 절감, 생산성 50% 향상 등 혁명적인 아이디어발굴로 경제적 가치 창출

Implementation



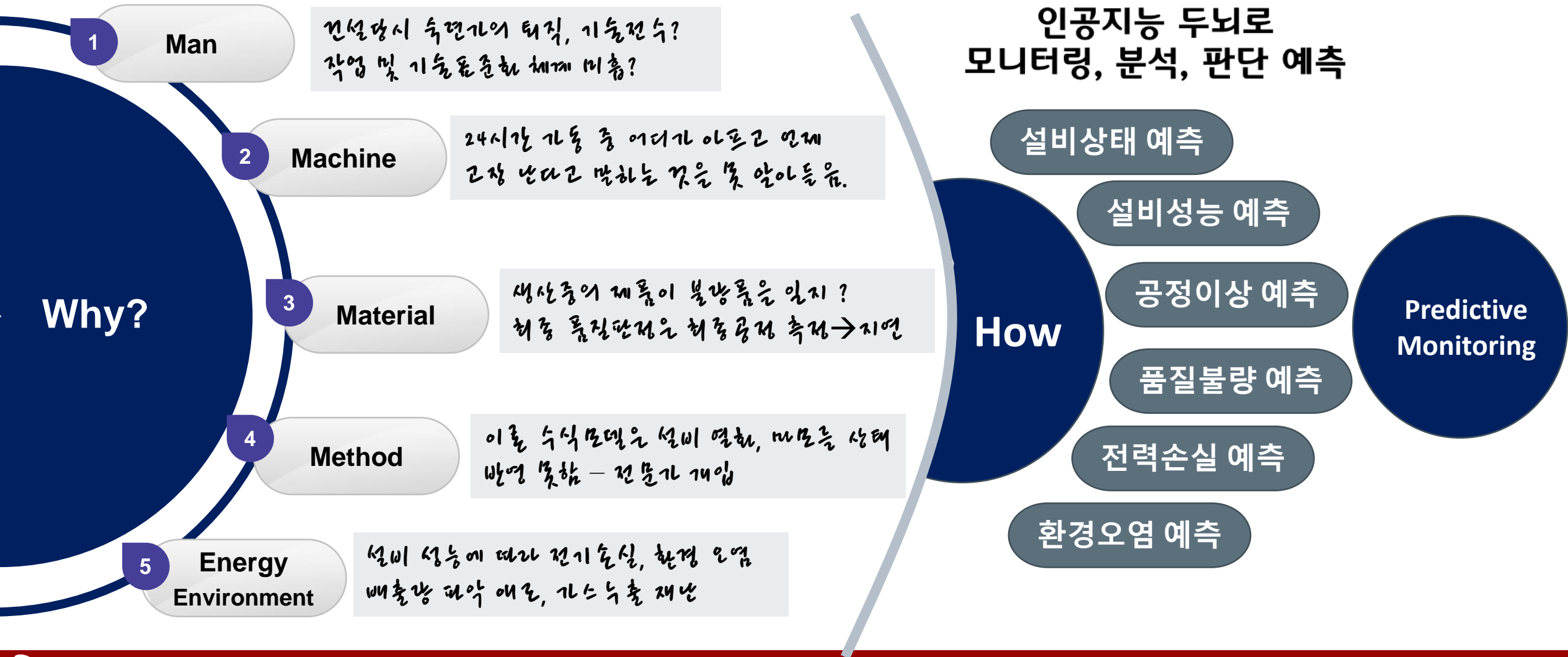
정유, 석유화학, 철강
연속 장치 산업



플랜트에 인공지능 기술이 필요한 이유? Why do we need AI in my plants?



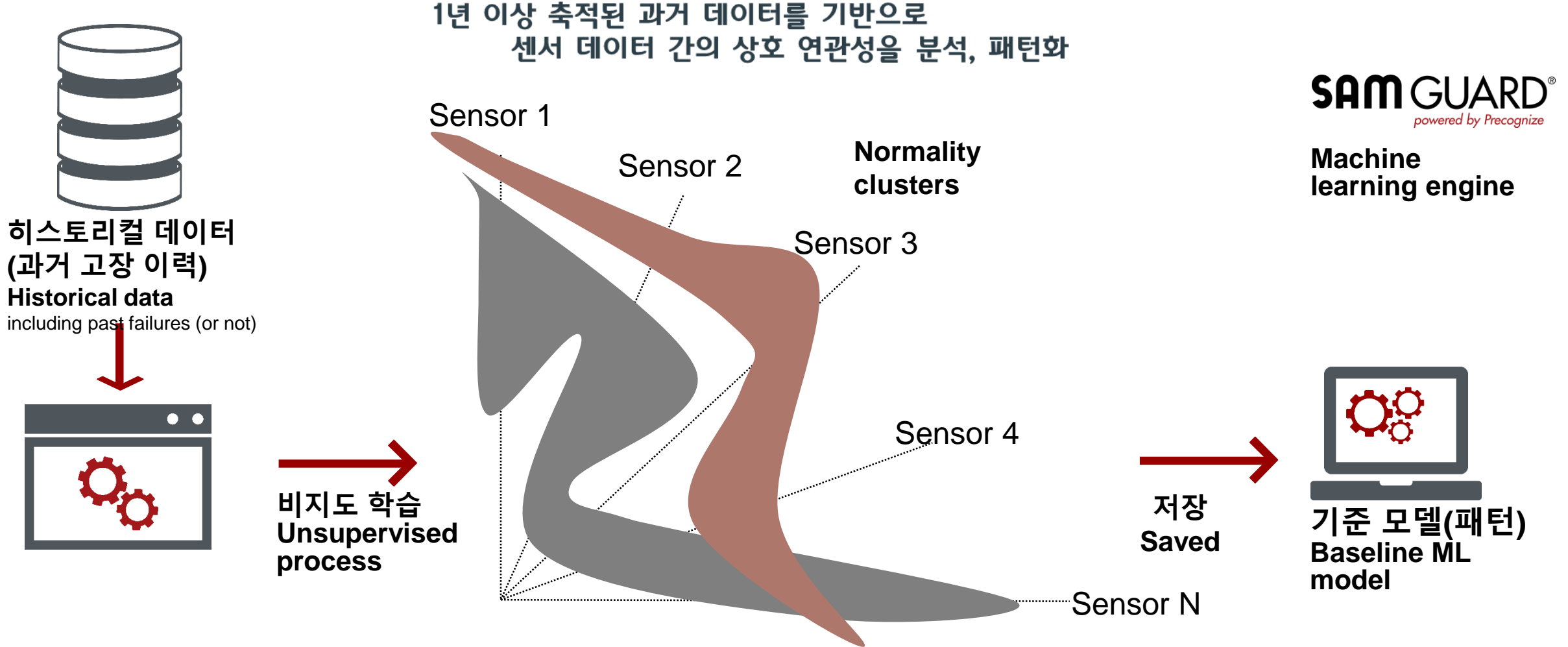
장치산업 플랜트에 빅 데이터 기반의 인공지능 기술을 접목하여 사람을 보조할 수 있는 인공지능 두뇌 필요..



숙련가 대체 인공지능 두뇌를 만드는 기술은? How do we make AI Brain?



20~30년 된 숙련가의 경험적 지식 이상의 인공지능 두뇌를 머신 러닝 기술로 기계 학습하여 두뇌를 만들어 감.



머신러닝 사용시 보완해야 할 사항은? What are the defects of Machine Learning?



빅 데이터를 기반으로 기계 학습하여 두뇌를 만들 때 Data Correlation은 실제 공정 흐름과 다를 수 있다는 것임.

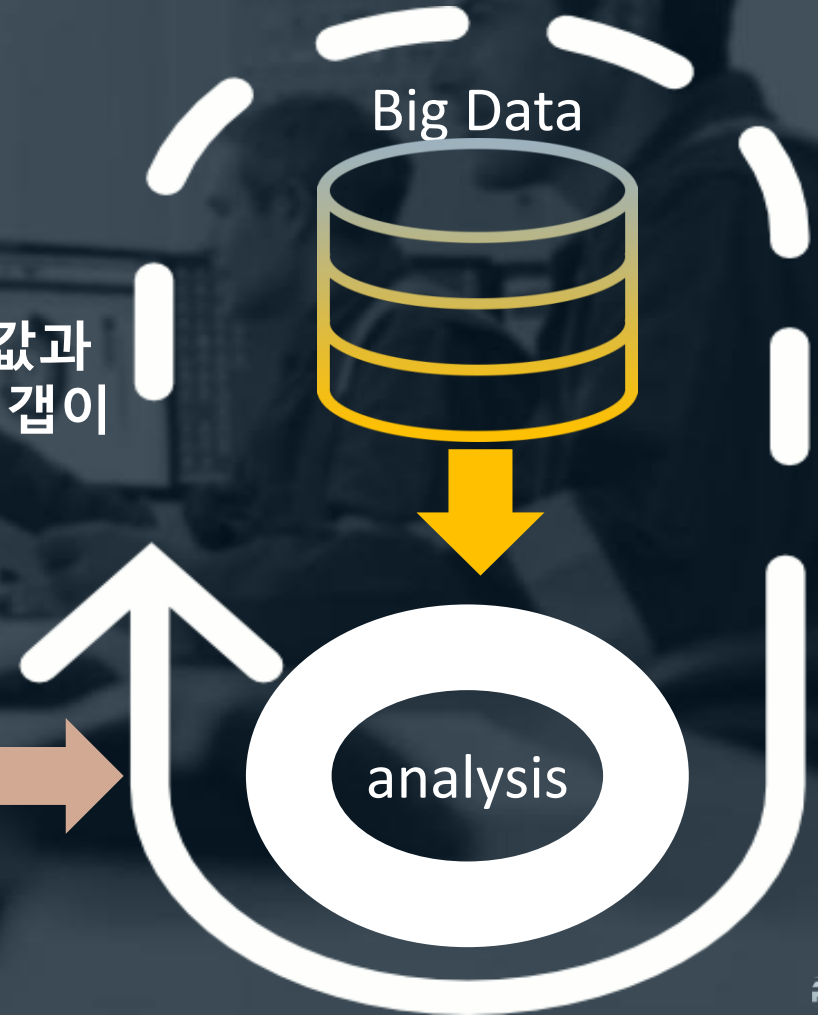
머신 러닝만으로 만든 예지모델은 너무나 많은 이상 값을 발생시키기 때문에 이것 만으로는 정확한 고장 예지를 할 수 없습니다.

Knowledge



플랜트 표준 작동

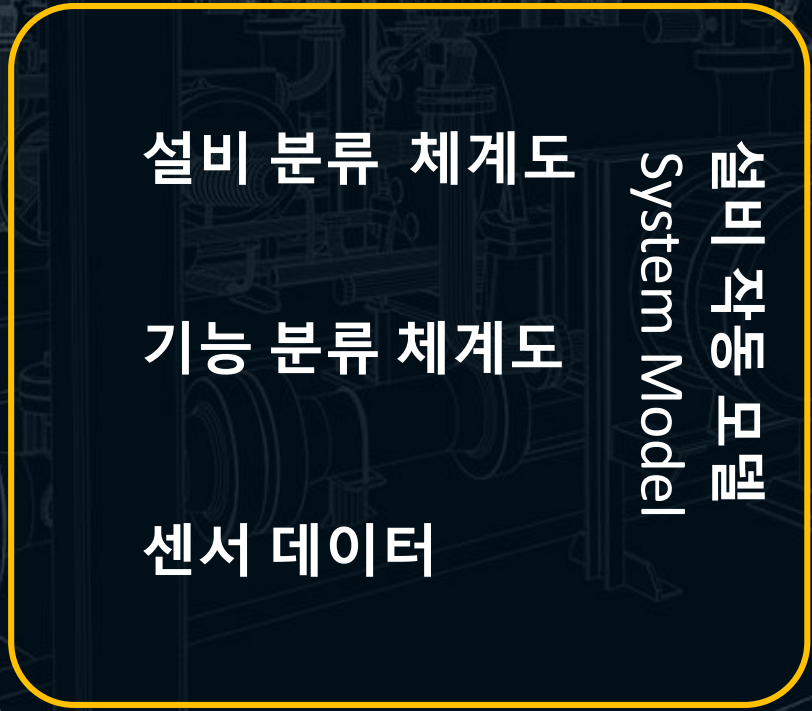
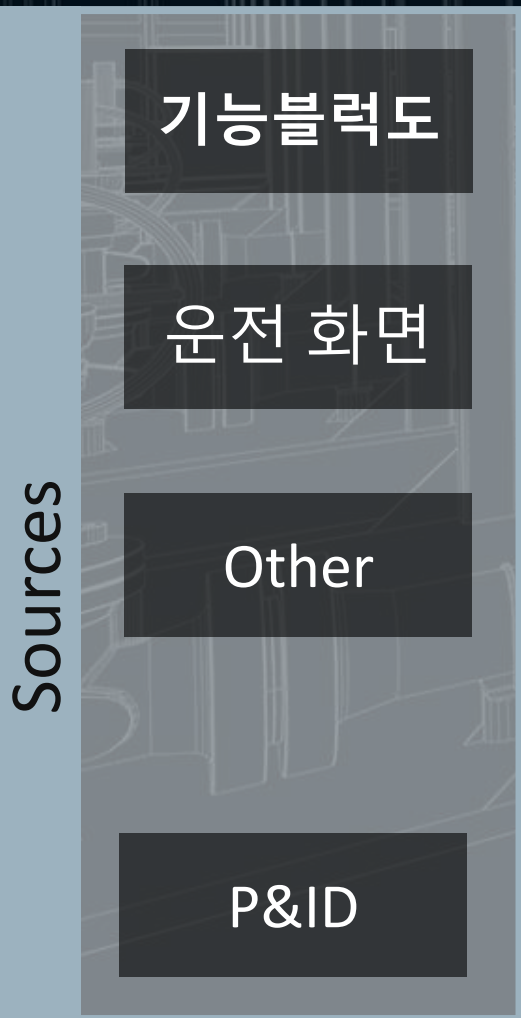
머신 러닝 결과 발생한 이상 값과 실제 플랜트 고장과는 상당한 갭이 존재합니다.



설비 작동 표준의 Digital Twin 모델을 작성하여 ML 문제 해결



운전자 HNI 화면, 기능 블록도, P&ID 등을 사용하여 플랜트 작동 기능을 Digital Twin으로 가상화 모델링



Precognize Studio는 PLC, DCS, PI, IBA 등 다른 시스템에서 사용하는 구조화된 데이터를 자동으로 연결하여 사용



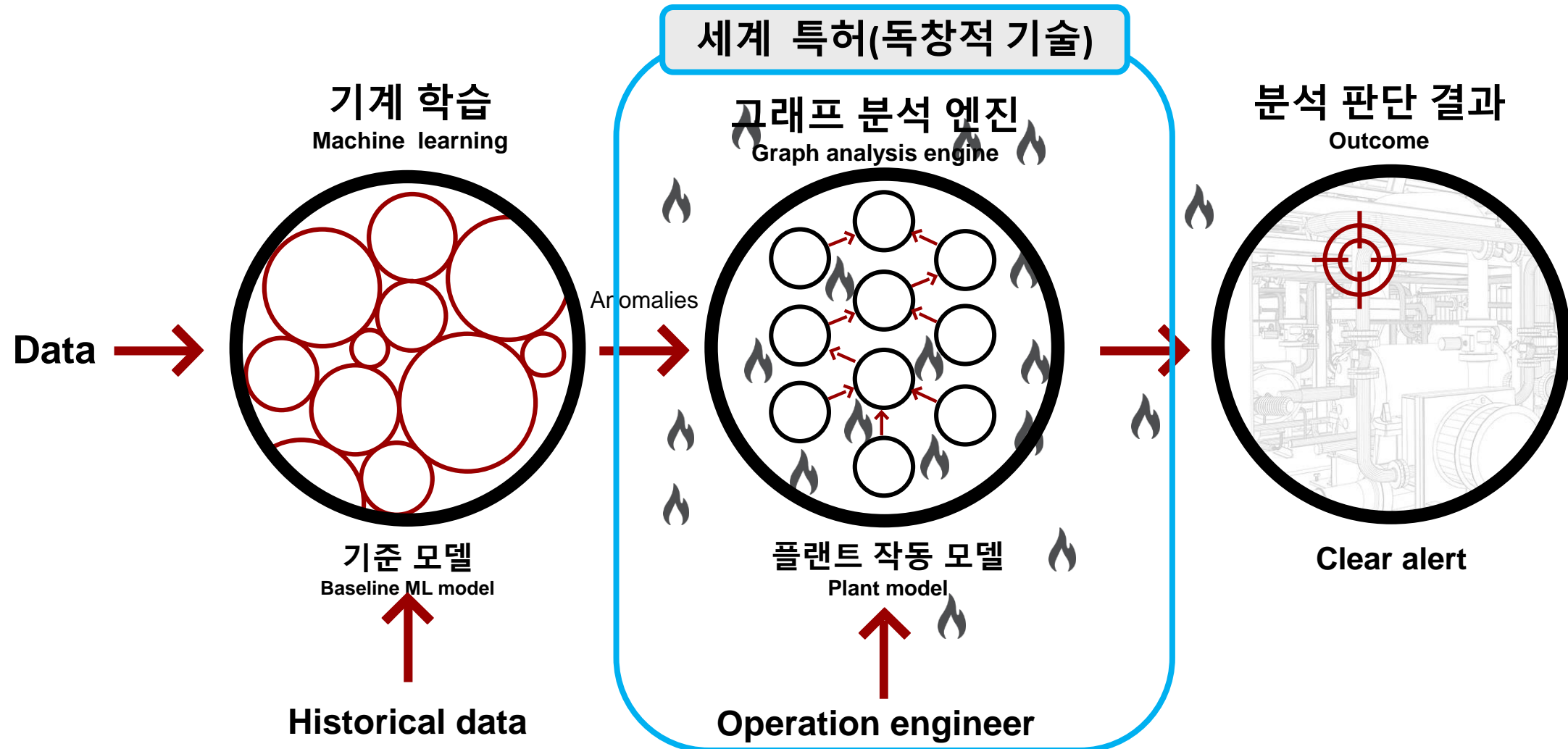
설비 작동 모델은 Precognize Studio를 통해 1~2 주 동안에 O&M 전문가가 작성.



공정, 고장, 품질 예측 모니터링 솔루션: SAM GUARD



기계학습 후 기준 패턴 모델에서 탐지한 이상 값을 그래프 분석엔진에서 실제 장비와의 문제로 연결 점수화

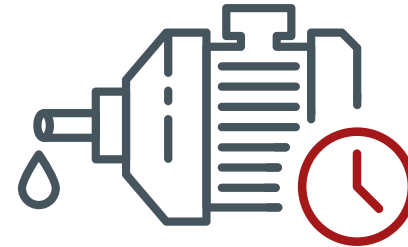


SAM GUARD
예측 모니터링
핵심 기능

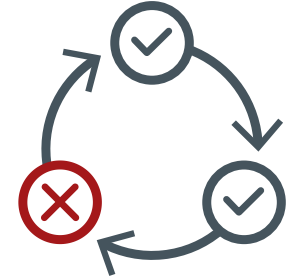
SAM GUARD
Predictive Monitoring
Includes



SAM GUARD 5.0.0 SANSBOX, Virtual Quality Sensor 추가

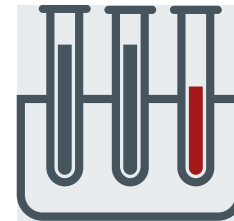


장비 고장 예측
Equipment failures
early detection

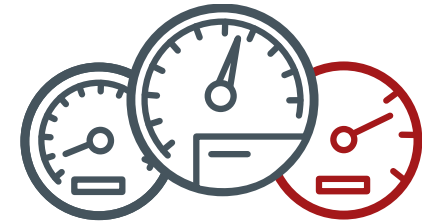


공정 이상 탐지
Identify deviated process
behavior

Sandbox - 이상 값을 일으킨 근본 원인을 분석
identify what can influence the situation and may cause the problem



품질 문제 및 근본원인을
탐지하는 가상 센서
Virtual Sensors to detect quality issues and
root cause



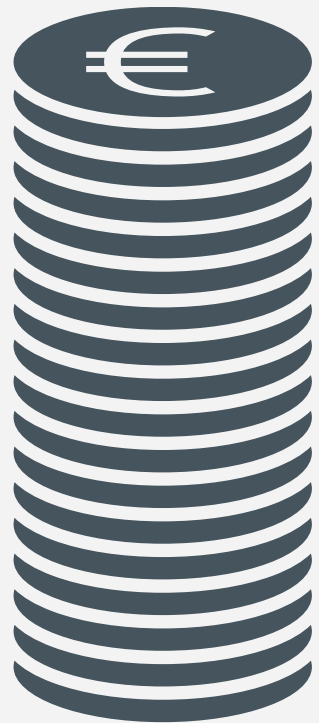
운전자의 실수 탐지
Identify suspicious
operation

예측 모니터링 적용시 명확한 KPI. 기대효과 ROI



경제적 가치 창출
생산성 향상, 유지비용 절감

Value of more production vs *maintenance saving*



생산성 향상 가치
Value of additional
production (€)

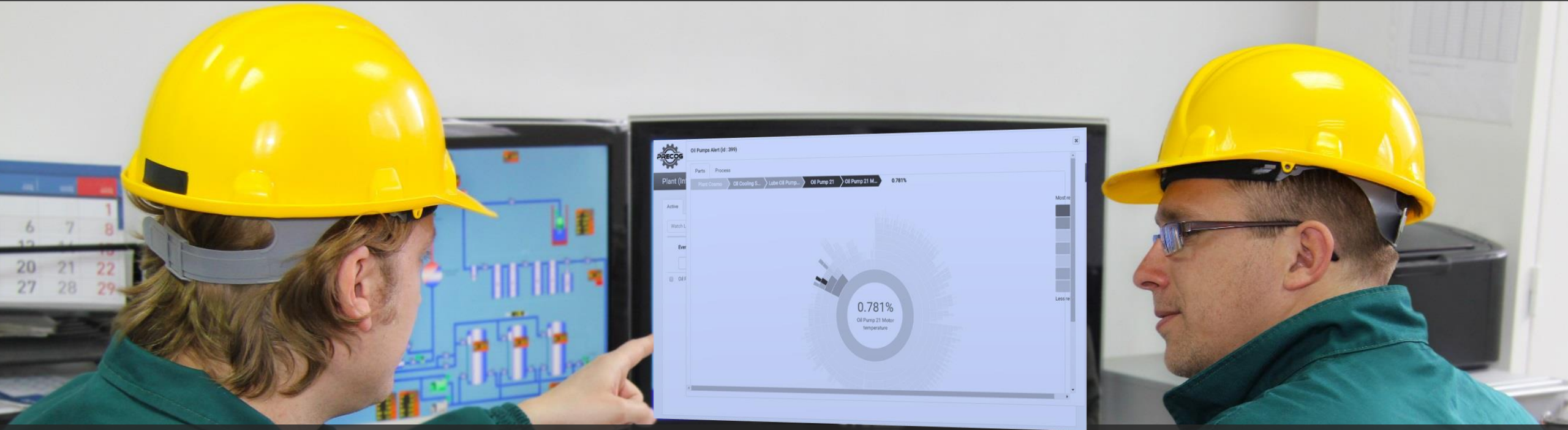


유지보수 비용
절감 가치
Value of maintenance savings (€)



생산성 향상
PRODUCTION

솔루션 도입 후 일하는 방식의 혁신 – 과학적 데이터기반 공장장 미팅



- 플랜트 현장이 아니라 사무실에서 어느 설비에 있는 어느 장치가 기준 패턴에서 벗어나 작업을 하는지?
→ 인공지능 두뇌가 판단한 결과를 언제 어디서 모니터링
- 문제가 있다고 경고 받은 설비의 상태 확인 및 조치 결과 확인
→ 대형 사고 예방에 대한 기대 효과 산출



예측 모니터링의 정확도를 어떻게 판단할 것인가? - 성능 보증 조건

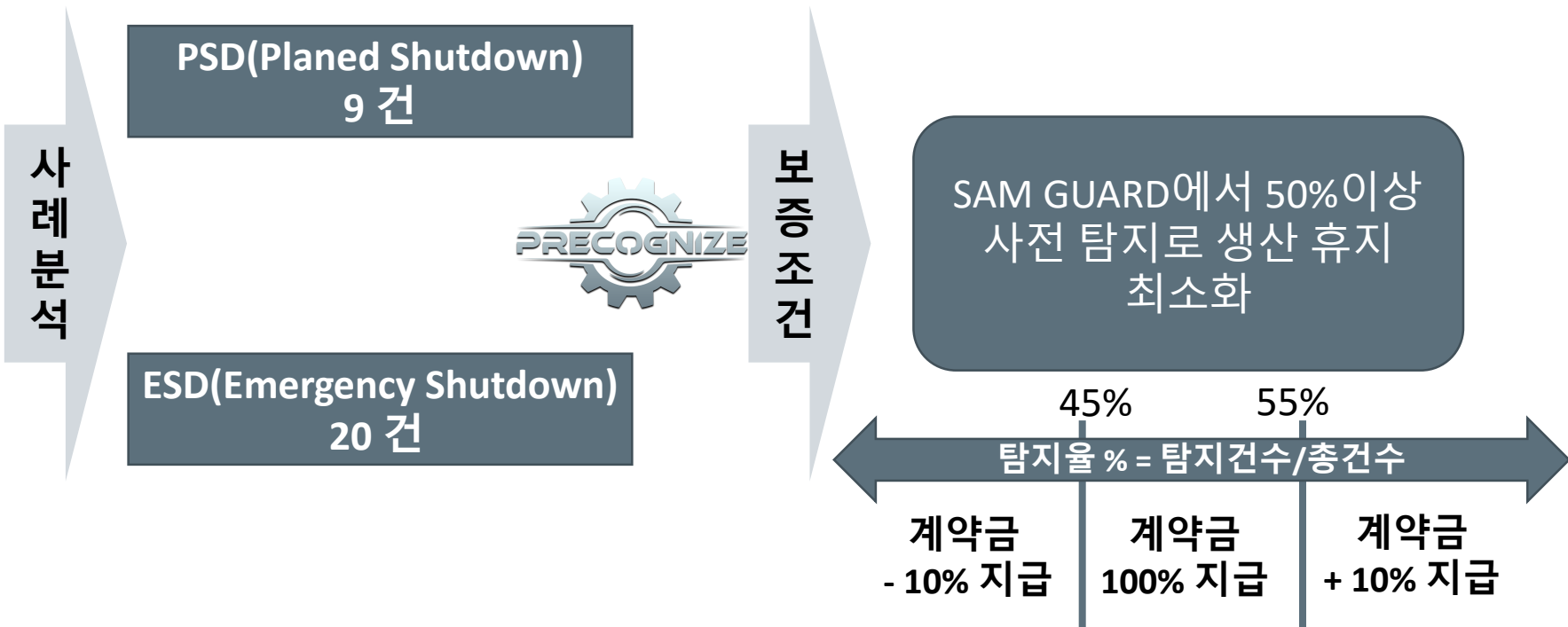
How do we know if we are successful?



측정 가능한 데이터를 활용하여 Key Performance Indicators(KPI) 정확하게 설정

지난 2~3년간 공정 이상, 품질 불량, 설비 고장 등의 사례를 구체적으로 조사하여 운전 및 정비자가 사전에 탐지(PSD)하여 조치한 사례와 탐지 못하고 생산 휴지(ESD) 된 경우를 조사하여 KPI 를 설정

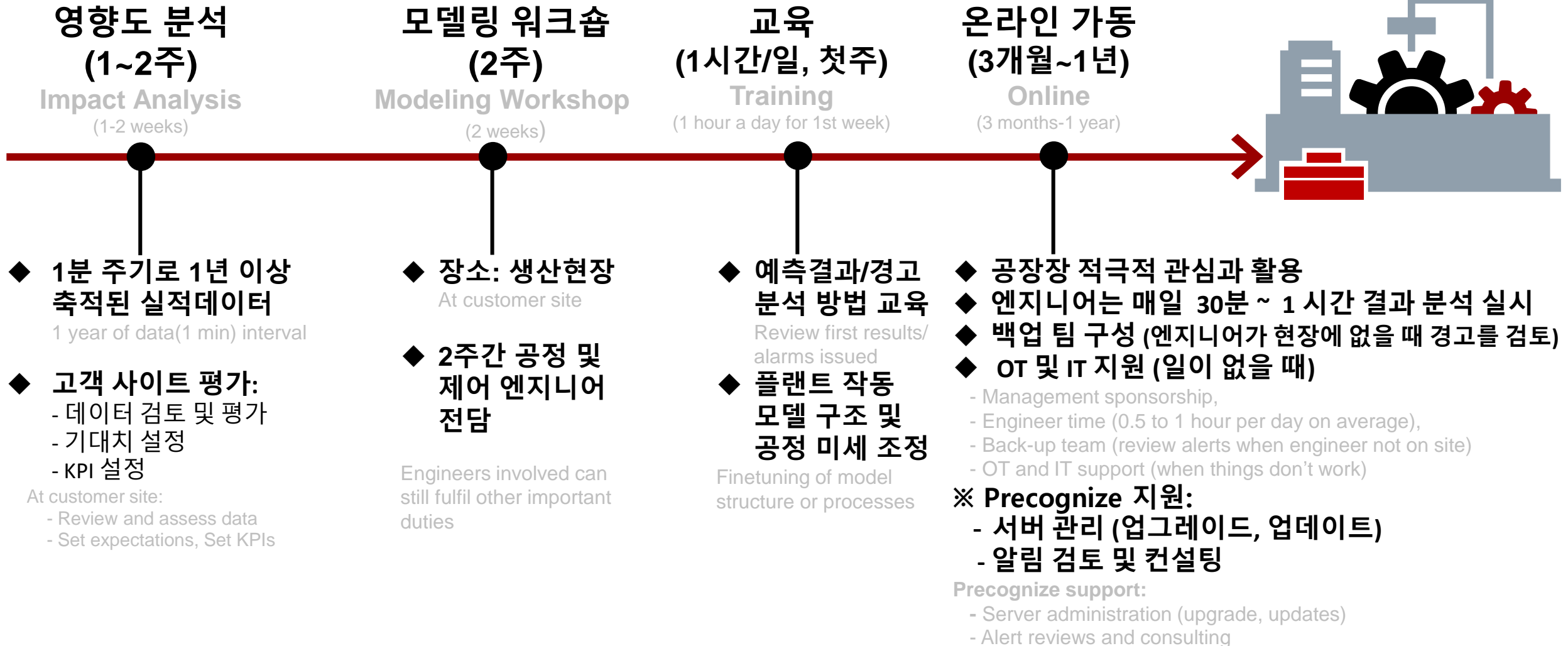
과거 생산 휴지 사례	건수
운전 이상 (Abnormal Operation)	9
불량 센서 (Bad Sensor)	9
기타 (Other)	3
부품 고장 (Part Failure)	4
작업 조건이상 (Ambient Conditions)	3
계획정비 (Planned Maintenance)	1
소계	29



SAM GUARD 2 ~ 3주면 실행



최소 2~3주 동안에 기계 학습하여 플랜트 작동 표준 모델을 만들어 가동할 수 있음..



SAM GUARD사용하고 있는 고객들은



글로벌 정유, 석유화학, 철강, 시멘트, 제지 등 다양한 장치 산업에 적용하여 가동중



이스라엘
석유화학



한국
석유화학



독일 화학



이스라엘
화학



이스라엘
화학



독일 Shell



독일 화학그룹



브라질 펄프& 제지



불가리아 시멘트



브라질 철강



대만 화학



대만 화학



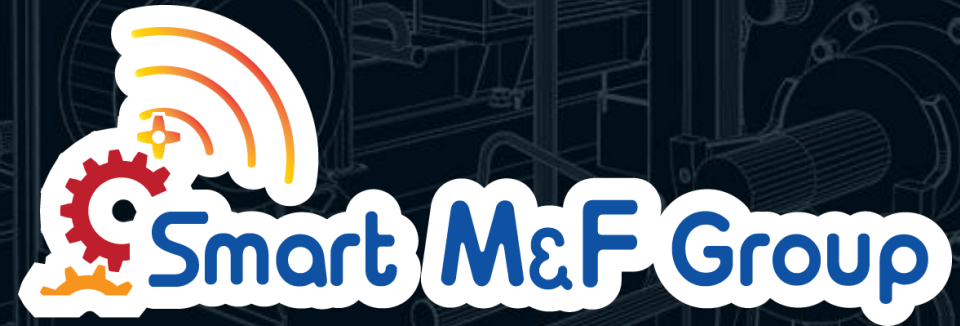
대만 포모사 석유화학

감사합니다.



Chen Linchevski +972545224014

Info@Precog.co | <http://www.precog.co>



한국 대표 컨설팅 및 공급: 박 한구 02-881-5562

info@smartmnf.com | <http://www.smartmnf.com>