**정부 지원 사업별 분류**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 담당기관 | 사업명 | 예산(억원) | 기간(월) | 접수일 | 비고 |
| NIPA | 지능형 IoT 적용 확산 사업 | 18억이내 | 12월말 | 3/17 |  |
| NIPA | 민간지능정보서비스확산 사업 | 연10억이내 | 2년이내 |  | 컨소 3개 이상 기업/주관1, 공급1, 수요1 DC에서 AI 교육플랫폼 고려 중 |
| 산업부 | 산업데이터 표준화 및 인증지원 사업 신규지원 |  |  |  |  |
| 산업부 | 산업일자리고도화기술개발사업 |  |  |  |  |
| 인천공항 | IoT기반 스마트 디지털 도어락 통합관리 시스템 | - | - | - | 공항테크마켓, 사전규격 서인 + 조이사 도어락 업체 |
| 중기부 | 제조데이터 공동활용 플랫폼 기술개발 | 21억이내 | 21개월 |  |  |
| 산업부 | 기계장비.로봇분야 산업기술개발사업(구 산업핵심) 신규지원 대상과제 재공고 | 1차년도 4.5억 2차년도 6억 3차년도 12억 4차년도 12억 | 45개월 | 3/17 | 경쟁 R&D (2개 컨소 선정) 수요기업 참여 필수 2차년도 종료 후 경쟁 평가 실시 후  1개 컨소에만 지원 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**[1] [NIPA] 2021년 지능형 IoT 적용 확산 사업 공모 (2/5 공고)**  
- 목적 : 인공지능, 5G 등 ICT 유망기술이 융합된 지능형 IoT 제품·서비스의 발굴·확산 및 상용화 지원을 통해 IoT기업 육성 및 신수요 창출 추진  
- 사업내용  
 > 추진방향  
 + 지능형 IoT기반 전략 산업의 디지털 가속화 및 성장동력 모델 창출, 다수의 수요·공급기업이 공동으로 참여하는 사업 추진  
 > 인공지능, 5G 등 ICT 유망기술을 융합한 지능형 IoT 도입·확산을 지원하여 코로나 대응(소상공인 지원) 및 국민편익 창출이 가능한 전략분야 등의 서비스를 발굴  
 + 전략분야(지정공모, 5개) : ①개인, 소상공인 ② 디지털 헬스케어 ③ 에너지 ④ 물류, 교통 ⑤ 제조  
 + 기타분야(자유공모, 2개) : 전략분야 이외 분야  
 > **2015~2020년 지원 분야의 동일 서비스 모델 등 유사 중보 과제는 제외**  
- 사업 추진절차  
 > 사업공고 : 2월  
 > 전산접수 : 3월  
 > 선정평가 : 3월 ~ 4월, (확정통보 4월) > 협약체결 : 4월  
 > 사업수행 : 12월말까지  
- 지원규모  
 > 과제당 18억원 이내 (총 사업비 126억원)  
- 컨소시엄 구성  
 > 공급기업으로 3개 이상 중소기업 필수이며, 주관기관은 반드시 중소기업으로 참여해야 함  
 그 외 중견, 대기업 컨소시엄 참여 가능  
 > 1개 이상 수요기관 필수 참여

- 지원조건  
 > 정부출연금 지원 : 중소기업(총사업비의 80% 이내, 민간부담금 20% 이상), 중견기업(총사업비의 70% 이내, 민간부담금 30% 이상)  
 - 대기업(공급) 및 수요기관은 정부출연금 지원 없으며, 사업비 필요시 민간부담금에서 활용

**[2] [NIPA] 2021년 민간지능정보서비스확산 사업 (2/3 공고)**  
- 목적 : 지능정보기술 기반 신규서비스 모델을 발굴하여 제품‧서비스 개발 및 현장적용을 지원함으로써 지능정보사회 조기 실현 및 연관 산업육성에 기여  
 > 국민생활 및 산업의 데이터기반 선도적 지능정보화로 산업혁신 및 사회문제 해결 등 국민 삶의 질 향상  
- 사업내용  
 > 추진방향  
 + 지능정보기술을 활용하여 단기간에 산업혁신 및 사회문제해결 등 국민 삶의 질 향상이 가능한 분야를 선정, 신규 지능정보서비스 발굴, 적용  
 + 기술격차가 큰 원천기술 개발보다는 관련기술을 활용하여 단기간에 사업화, 상용화가 가능한 서비스 모델 발굴에 중점  
 > 추진방법  
 +

**[6] [중기부] 2021년 제조데이터 공동활용 플랫폼 기술개발사업 기술수요조사(1/15 공고)**  
- 목적 : 제조현장에서 다수 사용 가능한 AI공동활용모델\* 확보를 위해 출연연·대학의 전문인력과 중소기업의 공동 R&D 추진  
 \* AI공동활용모델(예시) :　수요공급예측, 시뮬레이션, 디지털트윈, 머신비젼, 예지보전  
- 지원분야  
 > 스마트공장 참조모델(1) 분야 및 세계 산업용 AI 사용사례2) 등 기타 기업이 수요로 하는 제조데이터 플랫폼 및 AI 솔루션 개발 분야  
 1) (스마트공장 참조모델) 스마트공장 보급‧확산을 위해 11개 분야별 참조모델 발굴 및 스마트공장 구축 가이드라인 제시(기계부품, 전자부품,   
 인쇄회로, 뿌리업종, 정밀가공, 사출성형, 제약, 화학, 화장품, 의류, 식품가공)  
 2) (세계 산업용 AI 사용량이 가장 많은 사례) : 11개, ①예지보전, ②품질보증, ③생산공정 최적화, ④공급망 최적화, ⑤디지털트윈, ⑥시뮬레이션,   
 ⑦자원최적화, ⑧데이터 자동관리, ⑨스마트작업보조, ⑩공정자동화, ⑪스마트유지보수   
 **\*\*\* 산업재해방지 관련 기술 제안시 과제 기획 대상으로 우선 선정**  
 > 대상  
 + (품목-1) 예지보전 : 지능형 회전기기 예지보전 및 생산공정 효율화 기술개발  
 + (품목-2) 품질보증 : 정밀가공 공정상 불량 원인인자 분석 및 불량 예측 솔루션 개발  
 + (품목-3) 품질보증 : 뿌리업종 특화 품질보증을 위한 AI 기반 공동활용 플랫폼 개발  
 + (품목-4) 생산공정 최적화 : 안전관리를 위한 생산공정 최적화 기술개발  
 + (품목-5) 생산공정 최적화 : 사출제품 전주기 데이터 확보를 통한 AI기반 생산공정 최적화 기술개발  
 + (품목-6) 공급망 최적화 : 부품 생산결과 분석 기반 재고관리 및 공급망 최적화 기술 개발  
 + (품목-7) 디지털 트윈 : 공정 시계열 데이터 파이프라인(수집, 전처리, 분석 등) 디지털트윈 플랫폼 개발  
 \* 이 중에서 5개 정도 선정될 것으로 예상  
 \* 단순 예상으로는 품질보증 2중 1개, 생산공정 최적화 2개중 하나...로 보임  
  
  
  
  
  
- 품목별  
 **> (품목-1) 예지보전 : 모터 관련 기기의 예지보전 하는 업체(엠아이큐브를 비롯한 다수)가 가져갈 것으로 보임** + (플랫폼) CPS 기반 지능형 공정관리 플랫폼  
 - 데이터 Mesh-up을 위한 현장 FA 시스템 및 기존 MES, ERP 등과의 연동이 가능한 PaaS 레벨의 응용 프로그램  
 ⋅ 제품 및 솔루션 업체들 간 데이터 교류가 가능한 통신 프로토콜 구성  
 ⋅ 효율적․실시간 데이터 교류를 위한 엣지 컴퓨터(또는 서버)와의 통신 환경 구성  
 ⋅ 데이터 표준화를 위한 Runtime Library  
 - PLM과 FEMS 데이터 분석 기반의 제품 유지보수 및 에너지효율 공정 최적화 알고리즘  
 - 생산 구성요소 및 데이터 가상화 환경 마련  
 ⋅ 디지털 트윈 구현을 위한 회전기기 구조와 공정 구조의 계층적 모델링  
 - 운영자 정의형 데이터 및 프로그램 모듈화로 프로세스의 플러그인 기능부여  
 - 실제 공정설비와 디지털 트윈의 실시간 동기화

+ (솔루션1) 디지털 트윈 모니터링 솔루션  
 - 진동, 소음, 전류, 전압, 자계 측정이 가능한 상시 센서 네트워크 구축  
 - 회전자의 주파수, 소모전력, 설비온도, 습도 등 센서 기반 모니터링 기술개발   
 - 회전(전동)기기 운전상태\* 상시 모니터링 및 데이터 분석을 통한 불량발생 예지 알고리즘  
 \* 기기 진동 데이터, 온도, 소음 등  
 - 실제 공정설비와 디지털 트윈의 실시간 동기화를 위한 데이터 최적화 방안 제시  
 - 단위 설비-전체 공정 동작 기능 구현 및 3D 객체 시각화 기능 개발  
 - 현황 보고 대시보드 및 불량 발생 시 알림 기능  
 ⋅설비평가 관련 국제 기준 등에 따른 구축 및 평가 방법 적용  
 + (솔루션2) 공장효율화 솔루션   
 - 모니터링 대상 설비-엣지 컴퓨터(또는 서버)의 IoT망 활용  
 - 클라우드 컴퓨터 서버와 대응하는 현장 내 엣지 컴퓨팅망 활용  
 - 디지털 트윈 설비 편집에 대한 시뮬레이션 기능  
 - 효율적인 유지보수 및 공정최적화 시각화 기능을 통한 경제성 제고 효과 유도  
 - 공장 내 에너지 절감(FEMS)을 위한 공장효율화 솔루션 개발  
 + 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | 수치값(전압, 전류, 진동, 온도 등) 및 이미지, 그래프화된 이미지 |
| 데이터 형태 | XML / PLC 등 |
| 수집방법 | 회전설비에 부착된 센서설비, 엣지 컴퓨터에 의한 데이터 저장 및 전달 |
| 처리 데이터 개수 | ㅇ 25Point/Machine 이상  - 1일 기준, 1만건/Machine 이상  - 1일 기준, 100MB 이상 |
| 적용가능 설비 | 전동 회전력을 기반으로 한 생산설비 |

**> (품목-2) 품질보증 : 정밀가공, CNC 가공 분야로 기존 ETRI가 산업부에서 진행한 프로젝트가 있어서 그 관련 업체가 참여할 것으로 보임**  
 + [2014~2017] 중소제조산업의 4M 데이터통합분석을 활용한 프리딕티브 매뉴팩춰링시스템개발  
 \* 참여기업 : ETRI  
 + [2016~2019] 생산성 최적화 및 Seamless 설비 운영을 위한 인공지능기반 제조상황 진단예측 시스템 개발  
 \* 참여기업 : 스퀘어네트, 엑셈, 포항공대(조현보교수), HN(구: 현대BS&C), 명화공업  
 + (플랫폼) 불량 원인인자 분석 기반 품질 예측 플랫폼  
 - 유연한 제조데이터 공동 활용 및 자동 품질보증을 위해 제조공장에 산재되어 있는 장비들을 연결하고 데이터 상호 연계 지원 기술 개발  
 - 정밀 가공 공정에서 발생하는 데이터 수집, 전송, 전처리 체계 구축  
 - 자동 불량분석, 생산공정 분석 모델의 학습 및 분석 알고리즘 개발  
 - 정밀 가공제품의 2D/3D 영상, 이미지 기반의 불량/정상품 품질검사 체계 구축  
 - 측정, 분석에 최적화된 생산공정 데이터 인자의 공동활용 지원  
 - 영상데이터 획득을 위한 해상도 및 인식 속도에 따른 적용 알고리즘 기능 지원  
 - 품질 원인 인자 분석에 필요한 AI 데이터셋 구축   
 - 공정 인자와 품질간의 인과 관계를 분석할 수 있는 AI/머신러닝 알고리즘 개발  
 + (솔루션 1) 품질원인 인자 확인 및 불량원인 분석 솔루션  
 - 공정 센서 데이터 수집 및 영상 정보 등의 수집 데이터 프로토콜 정립 및 활용 기능  
 - 데이터 전처리 기능 개발 (결측치, Clustering, 상관도, 다중공산성 처리, 인자 선택 등)  
 - 비선형 분석 머신러닝 알고리즘을 이용한 원인 인자 분석  
 - 분석결과 시각화 기술 개발   
 - 품질원인 인자 확인 및 불량 원인 분석 기술 개발  
 + (솔루션 2) 불량률 감소를 위한 공정 관리 솔루션 개발  
 - 다양한 품질 결과에 따른 공정 상황 추적 가능한 데이터 관리와 개선을 위한 AI 활용 기능 개발  
 - 품질 원인 인자 분석 결과를 품질 모델링으로 저장하고 계측 시스템에서 모델링을 사용해서 품질 예측값을 계산할 수 있도록 개발  
 - 품질분석에서 생성된 품질 인자 모델링을 이용하여 입력되는 공정인자로 품질 예측을 수행하는 계측 시스템 개발  
 - 계산된 품질 예측치가 정상 범위를 벗어나는 경우 담당자에 알람과 리포트를 전달하는 시스템 개발  
 - 품질 향상을 위한 인공지능 학습을 통한 공정 개선방안 도출  
 + 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | - 2D 영상, 3D 모델, 불량데이터, 생산 설비 공정데이터 등  - AAS(Asset Administration Shell) 등 표준데이터, MES 공정데이터, MES 기준 정보 등 |
| 데이터 형태 | - 비정형 및 로그 정보 등  - 주변 다양한 환경 정보  - 카메라 취득 영상 데이터 등  - 불량검출 및 분류 S/W, 생산 설비 상태 정보 |
| 수집방법 | - 설비 PLC 수집, AAS 등을 통한 수집 |
| 처리 데이터 개수 | - 데이터 컬럼의 개수에 따라 100만개 이상  - 연간 40만개 이상 / 데이터셋 총량 100TB 이상 |
| 적용가능 설비 | - 공정 인자가 수집되는 모든 생산 및 측정 설비 |

**> (품목-3) 품질보증 : 뿌리업종 특화 품질보증을 위한 AI 기반 공동활용 플랫폼 개발**  
 + (플랫폼) 뿌리업종 품질보증 공동활용 플랫폼  
 - AI 분석 기반 품질보증 기술 개발  
 ⋅ 품질보증 KPI 개발 (표면처리, 열처리, 용접분야)  
 ⋅ 품질 예측 및 판단에 대한 AI 분석 알고리즘 개발   
 - 공동 개발환경 구축  
 ⋅ 솔루션 개발 지원을 위한 DevOps 환경 구축  
 - AI 알고리즘 라이브러리 통합활용 체계 구축  
 ⋅ 품질 예측 및 판단에 대한 AI 분석 알고리즘 개발  
 ⋅ 상이한 참여자로부터 축적된 다양한 품질보증 AI 알고리즘 라이브러리의 통합 활용체계 마련  
 - 국제표준기반 제조데이터 연결체계 구축  
 ⋅ 표준 기반의 제조데이터 연결체계 활용  
 ⋅ 인터페이스 시나리오 및 이기종 솔루션간 데이터 인터페이스 지원  
 - 제조데이터 수집 체계 개발  
 ⋅ 뿌리업종 표준 기반 제조데이터 수집 모듈 개발  
 ⋅ 다양한 환경에서 생성되는 4M+2E(Man, Method, Machine, Material, Energy, Environment) 정보를 공동으로   
 활용하기 위한 일원화된 제조데이터 수집 체계 구축  
 + (솔루션 1) 표면처리 분야 특화 공정 품질예측 및 최적화 품질 시뮬레이션 솔루션  
 - 표면처리 분야 특화 품질관리를 위한 정형화된 AI 데이터셋 구축  
 - 표면처리 분야 특화 공정 데이터 분석을 통한 품질 예측 기능 개발  
 - 표면처리 분야 환경 데이터 분석을 통한 최적화 품질 시뮬레이션 기능 개발  
 + (솔루션 2) 열처리 분야 특화 설비 품질예측 및 공정능력 산출 솔루션  
 - 열처리 분야 특화 품질관리를 위한 정형화된 AI 데이터셋 구축  
 - 열처리 분야 특화 설비 데이터 기반 경향성 분석을 통한 품질 예측 기능 개발  
 - 열처리 분야 특화 공정 데이터 경향성 분석을 통한 공정능력 산출 기능 개발  
 + (솔루션 3) 용접 분야 특화 품질분석 솔루션  
 - 용접 분야 특화 품질관리를 위한 정형화된 AI 데이터셋 구축  
 - 비전 기반 용접 이미지 추출 및 라벨링 기능 개발  
 - 용접 분야 특화 AI 기반 품질 분석 기능 개발  
 + 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | 텍스트, 이미지, 수기입력 등 |
| 데이터 형태 | xml, csv, image 등 |
| 수집방법 | 센서 Data, PLC 추출, 머신비전, OCR 등 |
| 처리 데이터 개수 | 학습데이터 셋 100,000개 이상 |
| 적용가능 설비 | 도금기, 가열로, CNC 머신, 다이캐스팅 주조기, 용접기, 프레스기 등 |

**> 품목-4) 생산공정 최적화 : 안전관리를 위한 생산공정 최적화 기술개발**  
 + 플랫폼 (안전관리를 위한 생산공정 운영 플랫폼)  
 - 안전관리를 위한 생산공장 데이터셋의 정형화 및 AI 알고리즘 개발  
 - 생산공정 플랫폼 요구사항 분석으로 최적 안전관리 기능 요소 도출  
 - 안전관리를 위한 생산공정 데이터 분석을 통한 핵심 성과지표(KPI) 도출   
 - 도출된 핵심성과지표(KPI)를 적용한 플랫폼 요소 기술 개발  
 - 제조 설비, 공정, 작업자, 환경 등 안전관리를 위한 생산공정 데이터 인터페이스 개발  
 - 생산공정 관리 솔루션 및 작업자 안전관리 솔루션의 통합화  
 + 솔루션 1 (설비·공정단위의 최적 생산공정 관리 솔루션)  
 - 제조 설비 및 생산공정 최적의 관리를 위한 요구사항 분석  
 - 도출된 핵심성 과지표(KPI)를 적용한 최적의 생산공정 요소 기술 개발  
 - 설비· 공정단위 생산 기준정보(생산정보/공정정보 등) 관리 기술 개발  
 - 최적 생산관리를 위한 생산 공정별 데이터 모니터링 기술 개발  
 - 생산공정 데이터 연계 최적 생산관리를 위한 분석 및 예측기술 개발  
 + 솔루션 2 (산업·재해 예방을 위한 작업자 안전관리 솔루션 개발)  
 - 제조 설비 및 생산공정에서 발생할 수 있는 위험 관련 데이터 수집·분석  
 - 설비· 공정단위의 위험요소 도출 및 분류기술 개발  
 - 공정별 위험 데이터 기반 모니터링 및 연계 예측기술 개발, 시각화  
 - 설비 공정별 위험요소 대응 안전 가이드라인 제공  
 - 설비 공정별 작업자 실시간 모니터링 기술 개발  
 - 설비 이상감지 및 작업자 행동패턴 분석에 따른 산업재해 예방 안전관리 기술 개발  
 - 공장 내 실시간 고위험 요소 사전 예측기술 개발  
  
 + 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | - 텍스트, 이미지, 영상, 위치정보 등 |
| 데이터 형태 | - 데이터 종류: 상태, 알람, 이벤트, 파라미터 등  - 데이터셋 형태: JSON, XML, CSV 등 |
| 수집방법 | - 설비의 데이터 전송 모듈(PLC, OPC-UA, Field Bus, TCP/IP 등)을 통해 생성되는 Raw데이터를 서버에서 수집  - 초당 설비별 데이터셋 1회 수집 |
| 처리 데이터 개수 | - 유효 데이터 5만건 이상 |
| 적용가능 설비 | - 사출기, 프레스, NC머신, 용접기, IoT센서 등 |

**> (품목-5) 생산공정 최적화 : 사출제품 전주기 데이터 확보를 통한 AI기반 생산공정 최적화 기술개발**  
 + (플랫폼) AI 활용 모델 개발 및 서비스 플랫폼   
 - 제조현장의 데이터 수집 및 관리 시스템, 데이터 전처리, 데이터 분석 및 타 시스템과의 연동 및 서비스를 위한 Open API 기능 개발  
 - (데이터 허브) 데이터 표준화를 기반으로 한 데이터 수집, 분류, 식별, 검증, 통합, 정제, 병합, 재배열, 배포, 활용 기능을 고려한 데이터 허브 시스템 개발  
 - (분석 플랫폼) 지능형 서비스 개발을 위한 분석서비스 개발툴, 분석서비스 Open API를 기반으로 한 빅데이터 분석 플랫폼과 AI 모델 개발  
 - (서비스 허브) 서비스 어플리케이션과 연동되는 Open API 게이트웨이와 개발자⋅관리자 포탈을 통한 Open API 관리가 가능한 서비스 허브 시스템 개발  
 + (솔루션 1) 작업 스케줄링 및 생산공정 최적화 솔루션  
 - 금형부품 가공 및 사출 작업 스케줄링 기능 개발   
 - 생산공정 최적화를 위한 금형부품 및 공정 실시간 추적 기능 개발  
 - 제조 데이터(설비, 전력, IoT, 진동, 품질, 공정 등) 동기화를 위한 MES 시스템 연동  
 - 생산공정 최적화를 위한 MES 로그데이터 기반의 프로세스 마이닝 기능 개발  
 + (솔루션 2) 설비 이상 진단 및 예지보전 솔루션  
 - 비지도 학습기반 설비 전력 데이터와 진동 데이터를 활용한 설비 이상 진단 및 예지보전 기능 개발  
 + (솔루션 3) CAE 시뮬레이션 모델 기반 AI 최적화 솔루션   
 - 사출조건 최적화를 위한 사출 CAE 시뮬레이션 기반 지도학습 AI 모델 개발  
 - 사출기(온도, 압력, 수지 등) 및 프레스(압력, 에어, 온도 등) 설비 설정값 최적화 기능 개발  
 + 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | 텍스트, 이미지, 신호 |
| 데이터 형태 | JSON, XML, Modbus |
| 수집방법 | PLC, Sensor, Actuator |
| 처리 데이터 개수 | 수억건 이상 |
| 적용가능 설비 | 정밀가공 장비, 프레스 설비, 열처리 장비 |

**> (품목-6) 공급망 최적화 : 부품 생산결과 분석 기반 재고관리 및 공급망 최적화 기술 개발**  
 + (플랫폼) AI 기반 빅데이터 서비스 플랫폼 개발  
 - 고객 주문·공급차량·생산 제품데이터·제조 공정데이터·제고관리 데이터의 실시간 수집 및 전처리 후 데이터 적층, 변환기능 탑재  
 - 센서로부터 수집된 데이터의 분류 및 정형 데이터 정보를 담을 수 있는 데이터셋 구축  
 - 실시간 재고량 분석 및 최적의 배송차량을 배치할 수 있는 AI 모델 개발  
 - 대용량 데이터 수집·저장·활용이 가능한 빅데이터 기반 운영 플랫폼 개발  
 - 제조업체간 데이터 교환을 할 수 있는 산업전용 통신 프로토콜 형성 및 운영  
 - 생산현장의 FA시스템 및 상위 프로그램(MES·ERP 등) 연동  
 - 생산관리 체계 유지 보수 및 공급망 플랫폼 기술의 보안체계를 구축  
 + (솔루션1) 수요예측 기반 재고관리 최적화 솔루션 개발  
 - 수요예측 머신러닝 및 딥러닝 모델 개발  
 - 수요예측에 따른 제품과 창고간 재고현황 매칭 알고리즘 개발  
 - 재고관리 시각화 서비스 환경 구축  
 - 시장환경 변화에 따른 수요변동, 공급 Route 별 공급 Mode 변동, 복합운송 등 다변수에 의한 최적화값 도출 시뮬레이션 기능 포함

+ (솔루션2) 고객, 제품 및 배송차량 기반 공급망 최적화 솔루션 개발  
 - 제품의 배송을 위한 공급차량 최적화 모델 개발  
 - AI 모델 개발을 위한 오픈소스 기반 플랫폼 환경 구축  
 - 5종 이상의 다종간 센서의 통신 지원 및 모니터링 서비스 구축  
 - 표준 프로토콜을 적용한 제조현장 센서 데이터간 통신연계 추진, 수집 데이터의 실시간 전송  
 - 배송차량 최적화시 차량 적재용량별 다품종 소량 모델 운영 가능한 솔루션 개발

+ 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | - 생산 계획 및 공정 센서 데이터 : 텍스트  - 재고관련 데이터 : 텍스트 및 이미지  - 고객, 제품, 차량관련 데이터 : 텍스트 |
| 데이터 형태 | - XML, JSON/JPG, JSON/XML |
| 수집방법 | - 설비 센서 데이터 PLC연계 및 게이트웨어를 통한 실시간 수집  - 재고관련 데이터 DB연계 및 재고현황에 관한 주기적 수집  - 고객, 제품 및 차량 데이터 수집  - 차량 위치 데이터 실시간 수집 |
| 처리 데이터 개수 | - 생산계획 및 설비 센서 데이터 : 10만건/년  - 재고관련 데이터 : 15만건 (제품, 상품, 원료 포함)  - 판매 및 공급망 데이터 : 1만건 이상/년 |
| 적용가능 설비 | - 생산 설비  - ERP, MES 및 웹기반 정보시스템  - 공급망 운용 차량 |

**> (품목-7) 디지털 트윈 : 공정 시계열 데이터 파이프라인(수집, 전처리, 분석 등) 디지털트윈 플랫폼 개발** + (플랫폼) 디지털트윈 플랫폼 기술 개발  
 - AI 데이터 공동활용을 위한 데이터 자산화 보관체계 구축  
 ⋅ 디지털트윈 플랫폼 연결을 위한 데이터 표준화 및 일반화, 정규화 과정을 수행  
 ⋅가공 및 사출공정 데이터에서 확장된 수리, 유지보수 둥 최종단 데이터까지 자산화 추진  
 - 사물의 스캐닝, 포인트 클라우드를 통한 3D 모델링 생성 및 유니티 기반 변환기술 구축  
 - 가공 및 사출 공정의 물리적 환경과 가상 디지털 환경에서의 실시간 통합체계 구축  
 - 실시간 데이터 분석을 통한 시뮬레이션으로 최적화 기능   
 - 원격을 통해 거리에 상관없이 실시간 현장 관리 및 상호작용 기능   
 - 기존 정보시스템(PLM·MES·ERP·SCM 등)과 디지털트윈 기술의 접목과 동기화 추진  
 - 디지털트윈 공정 모니터링 및 물리적 모델링 인터페이스 기술  
 - 공동활용 요소 도출을 위한 데이터 설명, 가시화, 업로드, 배포기술  
 - 데이터 기반 사전학습 된 모델과 요구 수준의 맞춤학습을 위한 전이학습 모델 개발  
 + (솔루션1) 정형·비정형 데이터 증강 및 데이터 결합기반 품질개선 및 예지보전 시스템 개발  
 - 정형 데이터 증강(SMOTE 알고리즘) 기능  
 - 비정형 데이터 증강(회전, 반전, 확대 등) 기능  
 - 데이터 프레임 결합·내보내기 및 변수 정규화를 통한 데이터 탐색 기능  
 - 머신러닝 및 딥러닝 알고리즘 제공·선택 기능  
 - 데이터 분류 및 회귀분석 기능  
 - 예지보전 유지관점에서의 잔여 유효수명 기능  
 - 오픈소스 기반의 기술 구현 및 Anaconda 등 통합개발 환경 활용  
 + (솔루션2) 시계열 데이터 처리 및 공정변수 예측 시스템 개발  
 - 시계열 데이터 처리 알고리즘 (ARIMA, LSTM 등) 적용 및 선택기능  
 - 시계열 데이터베이스 구축  
 - 데이터 시각화를 위한 시계열 대쉬보드 기능 (INFLUX, GRAFANA 등)  
 - 시계열 데이터 최적화 방안 포함  
 ⋅ 시계열 인덱스 작성 : 이벤트시간에 대한 인덱스를 만들어 풀 스캔(Full Scan) 방지  
 ⋅ 조건별 푸쉬다운(Pushdown) : 통계를 이용, 최소한의 데이터만을 읽도록 하는 최적화   
 ⋅ 데이터 마트를 이벤트 시간으로 정렬 : 이벤트 시간에 의한 정렬을 고려

+ 데이터 수집‧처리 및 적용 설비

|  |  |
| --- | --- |
| 데이터 유형 | 정형 (연속값 및 분류데이터), 비정형 (이미지) |
| 데이터 형태 | XML, CSV, Image |
| 수집방법 | PLC, DATABASE, Vision Camera |
| 처리 데이터 개수 | 100만개 이상 |
| 적용가능 설비 | MCT머신, 사출설비 |