

[제안서] KT Enterprise Smart Factory 구축 제안

: 기업전용 5G와 AI Robot을 활용한 지능형 제조 공장(DX) 전환

1. 제안 개요 (Executive Summary)

본 제안서는 귀사의 제조 현장에서 발생하는 통신 음영, 수작업 물류의 비효율, 안전사고 리스크를 근본적으로 해결하기 위한 **'5G 기반 스마트 팩토리 Total 솔루션'**입니다. 끊김 없는 전용 통신망 위에 자율주행 로봇과 AI 비전 기술을 결합하여, **생산성은 극대화하고 사고율은 제로(Zero)화**하는 미래형 공장 구축을 목표로 합니다.

2. 현황 진단 및 해결 과제 (Challenges)

귀사 공장의 현장 실사 및 인터뷰를 통해 다음과 같은 핵심 페인 포인트(Pain Point)를 도출하였습니다.

구분	현재 문제점 (Pain Point)	비즈니스 리스크
통신 환경	공장 내 Wi-Fi 끊김 및 간섭 발생	로봇/설비 정지, 데이터 수집 누락으로 인한 공정 지연
물류/운송	인력 의존적 수작업 물류 이동	작업자 피로도 누적, 이동 속도 저하, 인건비 부담
안전 관리	작업자 안전사고 위험 상존	지게차 충돌, 유해 가스 누출, 인재(Human Error) 발생 가능성
품질 관리	육안 검사의 한계	검사자 컨디션에 따른 불량 유출, 전수 검사 불가

3. 핵심 솔루션 (Key Solutions)

KT는 안정적인 네트워크 인프라를 기반으로 생산/물류/안전 전 영역을 커버하는 4대 핵

심 기술을 제안합니다.

① 제조 현장의 신경망, "기업전용 5G (Private 5G)"

- **개요:** 공장 내에 전용 5G 기지국과 게이트웨이를 설치하여 외부 망과 분리된 폐쇄형 무선망 구축.
- **특장점:**
 - **초저지연/초고속:** Wi-Fi 대비 압도적인 속도와 짧은 지연시간으로 로봇 수십 대를 동시에 정밀 제어.
 - **강력한 보안:** 외부 해킹이 원천 차단된 데이터 보안 환경 제공.
 - **끊김 방지:** 넓은 커버리지와 이동 중 핸드오버(기지국 간 연결 유지) 기술로 이동체 통신 안정성 보장.

② 물류 자동화의 핵심, "AGV/AMR (자율주행 운송로봇)"

- **개요:** 원자재 창고 $\leftarrow\rightarrow$ 생산 라인 $\leftarrow\rightarrow$ 완제품 창고 간 물류 이동 무인화.
- **기능:**
 - **AMR (자율이동로봇):** 별도 유도선(QR/마그네틱) 없이 라이다/카메라로 장애물을 회피하며 최적 경로로 자율주행.
 - **AGV (무인운반차):** 정해진 경로를 따라 무거운 중량물을 빠르고 정확하게 반복 운송.
 - **통합 관제:** 5G망을 통해 수십 대 로봇의 위치, 배터리, 작업 상태를 실시간 통합 제어.

③ 불량률 0% 도전, "AI 머신비전 (Machine Vision)"

- **개요:** 고해상도 산업용 카메라와 AI 딥러닝 알고리즘을 활용한 실시간 품질 검사.
- **기능:**
 - **자동 판독:** 미세한 스크래치, 이물질, 조립 불량을 초고속으로 판독 (육안 검사 대비 정확도 99% 이상).
 - **데이터 축적:** 불량 유형을 데이터화하여 공정 개선을 위한 인사이트 제공.

④ 365일 안전 지킴이, "지능형 CCTV (AI Safety)"

- **개요:** 단순 녹화가 아닌, 영상 분석 기술을 적용하여 위험 상황을 능동적으로 감

지.

- **기능:**

- **위험 감지:** 화재 연기/불꽃 감지, 작업자 쓰러짐, 침입 탐지 시 즉시 관제 실 알림.
- **안전 수칙 준수:** 안전모/안전조끼 미착용자 식별 및 경고 방송 송출.

4. 운영 프로세스 (Operational Workflow)

[Step 1: 자재 입고 및 이송]

자재 창고에 도착한 부품을 AGV/AMR이 적재하여 생산 라인으로 자동 운송

(기업전용 5G로 끊김 없는 제어)



[Step 2: 생산 및 조립]

라인 투입 및 조립 공정 진행

작업자 안전 상태를 지능형 CCTV가 실시간 모니터링



[Step 3: 품질 검사]

완성된 제품을 AI 머신비전 카메라가 스캔하여 불량 여부 0.1초 내 판독

(불량품은 자동 분류 라인으로 이동)



[Step 4: 완제품 출하]

검사가 완료된 합격품을 AMR이 포장/출하 구역으로 최종 이송

5. 도입 기대 효과 (Expected Benefits)



생산성 혁신 (Productivity)

1. **물류 이동 속도 30% 개선:** 최적 경로 자율주행을 통한 대기/이동 시간 단축.
2. **불량률 감소 및 품질 균일화:** AI 전수 검사를 통해 불량 유출을 원천 차단하고 고

객 신뢰도 확보.

3. **자동화 극대화:** 통신 장애로 인한 설비 멈춤(Down-time) 현상 제거.

❸ 안전 및 비용 절감 (Safety & Cost)

1. **중대재해 예방:** 위험 지역 무인화 및 AI 위험 감지로 산업재해 리스크 최소화 (중대재해처벌법 대응).
2. **운영 효율화:** 물류 및 검사 인력의 효율적 재배치로 고정비 절감 및 고부가가치 업무 집중.

6. 맺음말

스마트 팩토리는 단순한 설비 도입이 아닌, '데이터'와 '네트워크' 중심의 제조 패러다임 변화입니다. **KT의 안정적인 5G 인프라와 검증된 AI 로봇 솔루션은** 귀사의 공장을 가장 안전하고 똑똑한 생산 기지로 탈바꿈시켜 드릴 것입니다.

성공적인 공장 자동화를 위한 현장 실사 및 PoC(개념 검증)를 제안 드립니다.