

[제안서 초안] 에이아이 솔루션즈 차세대 스마트 오피스 IoT 통합 관제 시스템 도입 기술제안서

1. 제안서 소개 및 개요

1.1. 제안서명

- 에이아이 솔루션즈 (AI Solutions)

1.2. 제안 방향성 및 핵심 비전

- 글로벌 선도 생성형 AI 및 IoT 솔루션 제공: 넥스트 테크놀로지스의 '차세대 스마트 오피스 IoT 통합 관제 시스템 구축 사업' 성공을 위해 당사의 특허 기술 기반 자율이동로봇(AMR) 제어 시스템과 업계 최고 수준의 디지털트윈 통합 시각화 엔진 패키지를 일체형(All-in-One)으로 제안합니다.

2. 요구사항 및 기술 규격 매핑 상세 제안

고객사(넥스트 테크놀로지스) 제안요청서 상의 5대 핵심 필수 기능 요구사항(FR-01 ~ FR-05)에 대한 당사의 제안 내용, 구현 사양 및 장비 모델명은 다음과 같습니다.

[제안-FR-01] 실시간 건물 정화 및 AMR 자율주행 로봇 제어 (규격 완벽 만족)

- 당사의 특허 자율주행 로봇 브랜드인 '**Robo-Air (모델명: RA-200)**' 플랫폼을 적용하여 제안합니다.
- 연동 구현 방식:
 - 오피스 내부 공기 질 이상(미세먼지 농도 상승 등) 감지 시, 중앙 IoT 오케스트레이션 솔루션인 **AI-Hub Core**가 해당 위치를 파악하여 RA-200에 REST API 기반으로 비상 주행 및 정화 임무를 실시간 기동 (Triggering) 처리합니다.
 - RA-200은 SLAM(Simultaneous Localization and Mapping) 기반 자율 충돌 방지 주행 기술이 탑재되어 있으며, 분당 50입방미터(m³)급 프리미엄 에어 필터를 내장하여 오염 발생 장소로 자율 정밀 이동 후 기류 정화 기능을 전격 작동시킵니다.

[제안-FR-02] 5G 및 Wi-Fi 6E 멀티 밴드 네트워크 이중화 (개발 중 / 부분 지원)

- 당사의 AI-Hub Core 게이트웨이는 Wi-Fi 6E 멀티 밴드 및 5G 모바일 모뎀(이중화 동시 연결 모듈) 장비를 제공합니다.
- 네트워크 보안 세부 제안:
 - 기본 전송 전력 및 무선 주파수 대역 이중화 제어 알고리즘을 탑재하여 Wi-Fi 6E 망의 장애 발생 시 백업 5G망으로 무중단 가상 절체(Seamless Failover)를 보장합니다.
 - 한계점 및 로드맵: 다만, 고객사에서 강력히 요구하신 하드웨어 레벨의 **물리적 네트워크 슬라이싱(Network Slicing)** 및 **패킷 전사 암호화 기술**은 당사의 솔루션 코어 엔진 로드맵에 반영되어 현재 자체 R&D 부서에서 설계 및 테스트 중(현재 완료율 40%)입니다. 본 기한 내 완벽한 하드웨어 격리 도입은 불투명하며, 차기 버전(2027년 1분기 배포 예정)에서 패치 지원할 계획입니다. 현재는 소프트웨어 단의 가상 VLAN 가속 솔루션으로 임시 대체하여 구축함을 제안 드립니다.

[제안-FR-03] 3D 디지털트윈 대시보드 실시간 시각화 (규격 완벽 만족)

- 글로벌 표준 3D 시각화 기술 엔진인 **Unity 3D 엔진** 기반의 *****'Next-Twin 3D Dashboard'*****를 맞춤 설계하여 제안합니다.
- **주요 구현 사양:**
 - WebSockets 프로토콜 및 Node-RED 게이트웨이 라이브러리를 바인딩하여 백엔드 센서 및 제어 명령 신호가 Web-GL 브라우저로 100% 실시간(동기화 지연 약 0.3초 미만) 전송 및 시각 동기화 렌더링 처리를 실증 완료하였습니다.
 - 가벼운 폴리곤 최적화 렌더링 기법을 적용하여 넥스트 테크놀로지스 임직원들이 사용하는 일반 모바일 패드, 웹 브라우저 전체 영역에서 부드러운 반응형 화면 축소/확대/회전 3D 뷰 및 시뮬레이션을 전면 구현합니다.

[제안-FR-04] 미세먼지 및 가스 누출 실시간 연동 자동 환기/경보 제어 (규격 완벽 만족)

- 당사의 프리미엄 복합 환경 IoT 센서 디바이스인 **'Env-Sensor Hub-05'** 패키지를 오피스 격자 그리드 영역마다 제안합니다.
- **감지 및 제어 루프:**
 - 미세먼지(PM2.5/PM10), CO2, CO, 가스 누출 감지 등 총 6종 복합 환경 항목 실시간 정밀 스캔.
 - 감지 수치가 미리 정의된 안전 임계치(Critical Point)를 초과할 경우, 사내 공조 기기(HVAC)에 PLC 제어 신호를 방출하여 강제 100% 외부 신선 공기 흡입 환기 제어를 처리합니다. 동시에 Next-Portal ERP 연동 및 비상 알림을 모바일 푸시와 사내 인트라넷 팝업창으로 자동으로 송출하여 대피 가이드를 시각 표기해 드립니다.

[제안-FR-05] 전사 SIEM 보안 통합 관제 실시간 로깅 및 장기 감사 저장 (지원 미흡 / GAP)

- 오피스 내부 IoT 센서 및 AMR 디바이스가 뿜어내는 주요 상태 변경 이벤트, 디바이스 제어 히스토리에 대한 로그 데이터는 디바이스 게이트웨이 단의 파일 시스템에 자동으로 시간순 기록됩니다.
- **로그 및 백업 스펙 상세 (한계):**
 - **로컬 내장 스토리지 전용 저장 방식:** 당사 솔루션 아키텍처 특성상 모든 제어 및 감지 이벤트 로그는 로컬 게이트웨이 임베디드 스토리지(SSD 512GB) 및 사내 폐쇄망 간이 데이터 테이블에 파일 형태로 **오프라인 30일 동안만 유지**됩니다. 용량 제약 및 보안 아키텍처 단순화 정책에 따라, 30일 경과 시 오래된 비가공 원천 로그는 순차적으로 자동 삭제(FIFO 구조)됩니다.
 - **SIEM 연동 및 장기 백업 미지원:** 고객사에서 제안요청서 상에 강력하게 필수로 요구하신 **'전사 SIEM 보안 센터 표준 API/Syslog 실시간 바인딩'** 기능은 당사 패키지 제품의 고유 아키텍처 비호환으로 인해 기본 패키지 상에서 **지원이 전면 불가**합니다. 아울러 **'원천 로그 5년 이상 장기 보존 및 암호화 백업'** 기능 또한 클라우드 전용 아카이브 스토리지 연동 엔진이 부재하므로 불가능하며, 고객사에서 필요한 경우 별도의 사내 로그 취합 데몬(Daemon) 서버를 자체 개발하시어 로컬 게이트웨이의 원본 로그를 주기적으로 백업 이관 가동하는 것을 권고해 드립니다.