

3CS프로그램 기업 참가 계획서

1

기술적 혹은 비즈니스상의 주요 애로사항

1. 기업의 참여동기

→ 가구 제조 및 로봇 기계 부품 가공에 강점이 있는 신청기업인 C기업은 2017년 설립 후 로봇, 공작기계 부품, 의자류 부품을 제조생산하는 기업으로서, 사업환경이 급속히 변화되어 수익성이 악화되면서 그 타개책으로 신제품 개발을 추진하게 된 바, 핵심 아이템으로 최근 헬스케어 및 가구 시장의 트렌드 변화에 발맞추어, 기존의 단순 기계 구조물 생산을 넘어 사용자 친화적인 스마트 오피스 가구(Smart Office Furniture) 시장이 주목받는 것에 착안하여, 스마트 의자류 비즈니스 영역에 도전하게 됨. 또한, 그 핵심 아이템으로 의자의 좌판부분에 집중하여 스마트 의자 방석을 기획하고 신규 개발을 추진하고자 함.

→ 신청기업의 기존 역량을 바탕으로, 스마트 의자/방석 개발을 진행하려면 핵심 난제인 이종 산업(가구 + IT) 융합의 한계를 극복하여야 하는데, 자체에서는 해결이 불가능하고, 외주를 맡기기에는 아이템 유출과 기술노하우 축적이 어렵기 때문에 금오공과대학교에 관련 개발을 문의하던 중 본 사업을 소개받아 참여하게 됨.

2. 기술 애로사항

→ 하기와 같이 신청기업의 가장 큰 애로사항은 전자/소프트웨어 부문의 기술적 애로사항이다. 이를 단시간에 양산화로 넘어가기 위해서는 제품 신뢰성과 안전성이 보장되어야 하는 바, 금오공과대학교에 이를 해결하기 위해 수소문하던 중 아래와 같은 핵심 3가지 애로를 해결하여야 제품화가 가능하다는 컨설팅에 따라 이를 해결해 주길 요청함.

- ①4축 로드셀 기반의 센서 회로 설계
- ②실시간 좌압 분포 알고리즘 개발
- ③카카오톡 알림 시스템 연동

3. 비즈니스 애로사항

→ 당사는 전통적인 기계 부품 가공 역량은 탄탄하나, 스마트 의자 및 스마트 좌판/방석 부문의 하드웨어·소프트웨어 융합 플랫폼을 지속해서 관리, 업그레이드하고 사업화를 전담하여 운용할 IT 전문 기술 인력이 절대적으로 부족한 상황임. 이는 제품 개발 이후 지속 가능한 비즈니스를 전개하는 데 있어 가장 큰 걸림돌이 될 것으로 예측됨.

→ 산학연계를 통한 우수 인재 채용을 위해 당사는 본 3CS 프로그램을 통해 당사의 애

로기술을 깊이 이해하고 시제품 제작을 주도적으로 수행한 금오공과대학교의 스마트 IT 및 소프트웨어 전공 참여 학생들을 적극적으로 지원 예정인바, 프로젝트 종료 후, 해당 직무 분야의 우수 인재를 당사의 정규 연구·개발 인력으로 즉시 채용(산학연계 고용 창출)하여 스마트 의자 사업부의 핵심 인력으로 육성할 확고한 의지 보유 중임.

→ 대학 보유 지식재산권 인수 및 기술이전 적극 추진하고자 하는데, 이번 프로젝트를 통해 국립금오공과대학교와 학생 팀이 도출한 혁신적인 아이디어, 실질적인 시제품 데이터, 그리고 공동으로 도출할 핵심 매커니즘 특허 등 대학 및 학생 팀이 보유하게 될 지식재산권(IP)을 당사로 정식 기술이전(계약 체결 및 정액 기술료 지급 등)하여 인수할 용의가 있음을 확약함. 이를 통해 대학의 우수 연구 성과를 성공적으로 상용화하고, 당사는 독점적인 기술 장벽을 구축하여 동반 성장의 모범적인 산학협력 비즈니스 모델을 완성하고자 함.

2

애로사항이 미치는 영향

→ 위와같은 애로사항들을 해결하지 못한다면, 단순히 하나의 신제품 개발 실패에 그치지 않고, 당사의 성공적인 업종 전환(Pivot) 실패, 독자적 핵심 지식재산권(IP) 확보 무산, 그리고 지역 내 청년 고용 창출 기회 상실이라는 연쇄적인 악영향을 미칠 것으로 예상되므로, 국립금오공과대학교의 3CS 프로그램을 통한 기술적, 비즈니스적 애로사항의 선제적 해결은 당사와 같은 소규모의 중소기업에게는 사활이 걸린 문제임.

3

학생들이 해당 문제를 해결하는 데 있어 고려해야할 기술적, 환경적 제약 조건

○ 학생 연구원 팀이 시제품을 설계하고 개발할 때 반드시 준수해야 하는 구체적인 가이드라인과 현실적인 제약 조건은 다음과 같음.

1. 기술적 제약 조건

① 4축 로드셀 기반의 센서 회로 설계

→ 스마트 좌판/방석의 최종 시트 높이는 시장에 유통되는 일반적인 의자용 방석 두께와 가구 디자인 밸런스를 고려하여 유연하게 설계 희망함. 다만 내부의 4축 로드셀과 PCB 보드가 착석자의 체중에 의해 직접적으로 짓눌리거나 파손되지 않도록, 내장재 내부에서 센서를 보호하고 수직 하중만 정확히 전달할 수 있는 견고한 내부 격벽/지그(Jig) 구조 설계 요청함.

② 실시간 좌압 분포 알고리즘 개발

- 사용자가 의자 위에서 움직이거나 비틀어 앉을 때 발생하는 순간적인 동적 노이즈를 제어할 수 있는 디지털 필터링 알고리즘이 반영되어야 하며, 또한, 4개 로드셀의 미세 전압 오차를 보정할 수 있는 소프트웨어적 캘리브레이션 기능이 포함되어야 함.
- 사용자의 이동성과 기성 의자와의 이질감 없는 거치를 위해 초기에는 유선타입으로 개발을 진행하고, 이후 무선 형태로 구동되어야 함을 고려.
- 전원 부분에 있어서는 리튬 이온 또는 리튬 폴리머 배터리를 내장하되, 사용자가 상시 충전해야 하는 번거로움을 최소화할 수 있도록 ESP32 MCU의 딥 슬립(Deep Sleep) 모드 및 착석 감지 트리거를 활용한 저전력 펌웨어 알고리즘 설계 요청.

③ 카카오톡 알림 시스템 연동

- 실시간 자세 감지 시 알림을 무분별하게 연사할 경우 기업의 메시지 발송 트래픽 비용 부담이 커지므로 나쁜 자세가 최소 20분 이상 지속되는 등 명확한 임계치 조건을 만족할 때만 알림 트리거가 발생하도록 소프트웨어 로직을 최적화 및 SMS 알림 시스템 구축 및 연동 필요.

2. 비즈니스적 제약 조건

① 독점적 지식재산권 확보

- 정수민 교수 및 학생 팀과의 공동 연구를 통해 도출된 핵심 메커니즘과 알고리즘을 특허화하고, 이를 정식 기술이전 받아 인수함으로써 스마트 헬스케어 가구 시장 내 강력한 기술적 진입 장벽 구축 여부가 핵심.

② 산학연계 전문 인력 확보

- 프로젝트 전반을 주도할 금오공과대학교의 스마트 IT/소프트웨어 전공 우수 인재를 정규직으로 채용하여, 신설 예정인 '스마트 의자 사업부'의 핵심 개발 인력으로 내재화함에 따라 신제품 출시 이후의 유지보수 및 제품 업그레이드 연속성을 보장할 필요에 따라 기업의 예산 및 사업방향 재정립 필요함.

1. 기술적 문제 해결을 통한 기대효과

① 이중 산업 융합 프로젝트의 완벽한 해법 제시

- 당사가 가진 정밀 기계 가공 및 프레임 제조 기술에 국립금오공과대학교의 고도화된 IT 역량을 결합함으로써, 중소기업 자체적으로 해결하기 불가능했던 4축 로

드셀 기반 회로 제어, 실시간 좌압 분포 분석 알고리즘, 모바일/SMS 알림 연동 아키텍처라는 핵심 기술 난제를 실질적으로 해결하는 기대효과 발생.

② 독점적 IP 자산화 및 기술 장벽 구축

→ 공동 연구 및 시제품 제작 과정에서 도출된 독창적인 하드웨어 매커니즘과 소프트웨어 알고리즘을 바탕으로 대학-학생-기업 간 공동 특허 출원을 진행한 후, 이를 당사로 정식 기술이전(인수)하여 관련 스마트 헬스케어 가구 시장 내 강력한 기술적 독점 장벽을 구축하는 실질적 성과를 도출 기대됨.

2. 신사업 아이디어 탐색 및 비즈니스 모델 고도화 기대효과

① 고부가가치 스마트 헬스케어 가구 라인업 확보

→ 단순 기계 구조물 임가공 중심의 저수익 B2B 구조에서 탈피하여, 급성장 중인 스마트 오피스 가구(Smart Office Furniture) 및 라이프케어 시장으로 성공적인 업종 전환(Pivot)을 이루고, 금번 개발되는 스마트 방석/좌판과 더불어 관련 제품군을 추가적으로 개발하여, 향후 빅데이터 기반의 개인 맞춤형 척추 건강 관리 서비스, IoT 착용 센서 기반의 시니어 케어 플랫폼 등 고도화된 디지털 헬스케어 가구 신사업 아이디어를 연속적으로 연계하여 핵심 비즈니스로의 발판을 구축함과 동시에 정부조달 납품에 참여하여 안정적 매출 구조 확보할 것으로 기대됨.

② 인재 발굴 및 산학연계 고용 창출

→ 본 프로젝트를 주도적으로 수행하며 당사의 애로기술을 깊이 이해하고 기술적 한계를 함께 극복한 금오공과대학교 스마트 IT 및 소프트웨어 전공 참여 학생들을 당사의 핵심 인재로 채용할 계획을 세우고, 프로젝트 종료 후, 발굴된 우수 인재들을 당사의 정규 연구·개발(R&D) 인력으로 활용함으로써, 추후 신설될 '스마트 의자 사업부'의 핵심 엔지니어 조직으로 내재화하여, 제품 출시 이후의 모바일 앱 업데이트, 서버 관리, 알고리즘 고도화 등의 직무를 공백 없이 수행하고 장기적인 산학협력 비즈니스 모델을 완성할 것으로 기대됨.

