

Feasibility 확인

# AI PoC 성공의 함정, 실패의 구조적 원인과 돌파 전략

Enterprise AX 성공 전략 ②실전편

글 | SK AX, AX Offering본부 남주현 본부장  
SK AX, AX Offering본부 이종혁 전문위원



**01 ·**  
실험실의 성공이 현실의 성공을  
보장하지 않는다

**02 ·**  
모델은 빙산의 일각,  
인프라는 거대한 몸통이다

**03 ·**  
비용 효율성을 고려한  
AI 구조 설계는 필수 요소이다

**04 ·**  
기술이 아닌 문화를  
바꾸지 않으면 실패한다

**05 ·**  
신뢰할 수 없는 AI는 쓰이지 않는다

**06 ·**  
지속적으로 성장하는 제품으로  
바라봐야 한다

# Executive Summary

본 리포트는 PoC가 실 서비스로 전환되는 과정에서 발생하는 구조적 병목 현상을 진단하고, 이를 돌파하기 위한 핵심 전략을 제시합니다. 단순한 모델 구축을 넘어, Product 관점의 운영 체계 AIOps와 인간과 AI 협업 중심의 프로세스 재설계를 통해 기업이 실질적인 ROI를 창출할 수 있는 구체적인 실행 가이드를 제공합니다.

## 실험실의 착시 (The Laboratory Illusion)

통제된 환경에서의 95% 정확도는 야생(Real-world)에서의 성공을 보장하지 않습니다. PoC는 정제된 정적 데이터(Static Data)를 사용하지만, 실무는 동적 데이터(Dynamic Data)를 다룹니다. 이 간극을 인지하지 못하면 현장 도입 시 성능이 급격히 떨어집니다.

## 숨겨진 기술 부채 (Hidden Technical Debt)

AI 모델 코드는 전체 시스템의 5%에 불과하며, 나머지 95%의 인프라(서빙, 모니터링, 데이터 파이프라인)가 성패를 결정합니다. 실 서비스 단계에서는 모델 자체보다 이를 둘러싼 인프라 구축이 훨씬 더 거대하고 복잡한 과제입니다.

## 비용의 뗏 (Token Economics)

성능이 좋은 모델이 아니라 ROI가 나오는 모델이 최고의 모델입니다. 고난이도 업무는 고사양 LLM, 단순 업무는 경량화 모델(sLLM)을 혼용하는 'Model Routing' 전략이 필수적입니다. LLM의 토큰 과금과 GPU 운영 비용은 확산 시 기하급수적으로 증가하므로, 초기부터 비용 효율성을 고려해야 합니다.

## 프로세스 혁신 (Process Innovation First)

AI 도입 실패의 60% 이상은 기술적 결함이 아닌 기존 업무 관행과의 충돌에서 비롯됩니다. 낡은 프로세스에 AI를 덧붙이는 것만으로는 부족하며, AI에 맞춰 일하는 방식으로 업무 프로세스 전체를 재설계해야 합니다.

## 신뢰와 거버넌스 (Trust & Governance)

구성원이 믿지 못하는 AI는 결국 사용되지 않는 도구로 전락합니다. RAG 기반 팩트 체크, 정보 유출 방지를 위한 보안 프로토콜, 그리고 결과물에 대한 책임 소재를 명확히 하는 'AI 거버넌스' 체계가 필수적입니다.

# 01 실험실의 성공이 현실의 성공을 보장하지 않는다.

## 1.1 AI 골드러시의 이면

2023년 이후 현재까지 전 세계 기업 경영진 약 70% 이상이 AI 도입을 최우선 과제로 선정했습니다. 그러나 2026년 현재, 화려했던 PoC(Proof of Concept) 결과 보고서들은 캐비닛 속에 쌓여가고 있으며, 실제 현업 시스템에 적용되어 가시적인 성과를 내는 비율은 극히 일부분에 불과합니다. 맥킨지(McKinsey)와 가트너(Gartner)는 이를 '파일럿 지옥(Pilot Purgatory)'이라 명명하며, 초기 검증 단계에서 다음 단계로 넘어가지 못하고 정체되는 현상을 경고하고 있습니다.

## 1.2 성공적인 PoC가 실패한 프로젝트가 되는 이유

흔히 "PoC에서 검증되었으니, 이제 계약을 통해 확산만 하면 된다"고 오판합니다.

그러나 **PoC와 Production(상용 운영)은 완전히 다른 차원의 게임**입니다. PoC가 '기능(Feasibility)'을 검증하는 단계라면, Production은 '가치(Value)'와 '지속 가능성(Sustainability)'을 증명해야 하는 단계입니다. PoC에서 95%의 정확도를 보였던 모델이 현장에서 60% 이하로 떨어지는 현상은 이러한 '데이터 편향'에서 기인합니다.

따라서 이 간극(Gap)을 메우지 못해 발생하는 실패의 원인을 심층 분석하고, 이를 극복하기 위한 AX 추진 전략 제시가 필요합니다.

[표 1] PoC 이후 실계약으로의 전환율

기관/출처	전환율 및 주요 수치	비고
Gartner (2025)	30% 미만	공급망(Supply Chain) 및 일반 AI 파일럿 중 성공률
KPMG (2024/25)	약 31%	AI를 실제 프로덕션 단계까지 확장한 기업 비중
MIT & S&P Global (2025)	파일럿 실패율 95%	특히 생성형 AI 프로젝트의 기대치 미충족 비율이 높음
산업연구원 (2025, 국내)	활용률 10% 내외	국내 기업의 전반적인 AI 도입 및 활용 수준

# 02 모델은 빙산의 일각, 인프라는 거대한 몸통이다.

## 2.1 데이터 표류(Data Drift)와 성능 저하

실패하는 프로젝트의 공통점은 PoC 단계에서 '가장 깨끗한 데이터'만을 사용했다는 점입니다.

Static vs. Dynamic: PoC는 과거의 정적 데이터를 사용하지만, 현실 비즈니스는 시시각각 변하는 동적 데이터를 다룹니다.

- **Edge Case(예외 상황)의 역습:**

실험실에서는 고려하지 않았던 예외적인 고객 문의, 비표준 문서 양식, 오타까지도 AI 모델의 추론 능력을 마비시킵니다.

- Edge Case를 완벽히 '방지'하는 것은 불가능에 가깝습니다. 따라서 어떻게 막을 것인가 만능이나 Edge Case가 발생했을 때 시스템이 얼마나 **안전하게 실패(Fail-safe)**하고, 이를 **어떻게 빠르게 학습 데이터로 전환할 것인가**에 집중하는 가이드라인을 수립하는 것이 전략적으로 유리할 수 있습니다. 또한 사전에 이를 방지하기 위해서는 **'Continuous Training (지속적 학습)**가 필수적입니다.

## 2.2 확장성(Scalability)과 인프라 장벽

AI 모델 코드는 전체 시스템의 5%에 불과하며, 나머지 95%의 인프라가 성패를 결정짓는 중요한 요소입니다. 예를 들어, 단일 사용자가 테스트할 때의 응답 속도와 전사 직원 1만 명이 동시에 접속할 때의 응답 속도는 천지 차이입니다.

- **Latency 이슈:**

LLM의 특성상 긴 문장을 생성할 때 수 초 이상의 지연이 발생할 수 있으며, 이는 사용자 경험(UX)을 심각하게 저해합니다.

- **Throughput 한계:**

기존 레거시 시스템이 AI의 대량 요청을 처리하지 못해 병목이 발생하는 경우도 빈번합니다.

구글의 연구 논문에서도 지적했듯, 시스템 내에서 실제 AI 모델 코드는 매우 작은 부분으로 실 서비스 론칭을 가로막는 **진짜 장벽은 대규모 트래픽을 처리할 수 있는 추론 서버의 확장성(Scalability), 실시간 응답 속도(Latency), 그리고 버전 관리 시스템**이라고 말하고 있습니다.

따라서 PoC 단계에서는 고려되지 않았던 이러한 '비기능적 요구사항' 들이 본 사업 단계에서 막대한 비용과 시간을 요구하는 '기술 부채'로 돌아오는 것을 방지하게 위해 **초기부터 데이터 수집부터 운영까지 책임지는 AIOps를 고려한 아키텍처 고려는 필수적**이라 할 수 있습니다.

**[그림 1] AI로의 전환을 가로 막는 주요 장애요인**



\* 출처: NVIDIA, State of AI Strategy Report, 2024

## 03 비용 효율성을 고려한 AI 구조 설계는 필수 요소이다

### 3.1 토큰 이코노믹스(Token Economics)의 이해

생성형 AI는 사용할수록 비용이 발생하는 구조입니다. PoC 단계에서는 무시할 수 있었던 API 호출 비용이나 GPU 클라우드 비용이, 전사 확산 시에는 감당 불가능한 수준(OpEx 급증)으로 다가올 수 있으며 ROI 분석 없이 고성능 모델만 고집하다가 운영 비용을 감당하지 못해 프로젝트가 중단되는 사례가 빈번합니다.

즉, "성능이 좋은 모델이 아니라, ROI가 나오는 모델이 최고의 모델입니다."

**더 많은 내용을 보시려면**

**파일 다운받기**

**버튼을 눌러주세요**