

지속적인 혁신

글로벌 통신사 사례로 본 차세대 BSS 테스트 자동화 전략

글 | SK AX, NOVA추진본부 백승환 본부장
SK AX, NOVA추진본부 조건준 전문위원



- 01. 차세대 MNO BSS 개요 및 테스트 현황
- 02. 테스트 자동화 성숙도와 시장 변화
- 03. 글로벌 통신사 사례 및 시사점
- 04. SKT 도입 전략 및 단계별 추진 방향

차세대 MNO BSS 개요 및 테스트 현황

차세대 BSS 전환은 단순한 시스템 교체가 아니라, 통신사의 핵심 수익 업무와 운영 체계 전반을 재정비하는 대형 프로젝트이다. 수천만 가입자 데이터와 다수의 연계 시스템이 결합된 구조적 특성상 테스트 범위와 복잡도가 매우 높다. 기존의 수작업 중심 테스트 방식으로는 품질과 일정 리스크를 효과적으로 통제하는 데 한계가 있으며, 이에 따라 테스트 자동화는 안정적 오픈과 품질 확보를 위한 핵심 과제로 부상하고 있다.

테스트 자동화 성숙도와 시장 변화

테스트 자동화는 반복 업무 효율화 수준을 넘어, AI 기반의 자율적 품질관리 체계로 빠르게 진화하고 있다. 현재 통신업계는 주로 부분 자동화 단계에 위치해 있으나, 글로벌 선도 사업자는 예측·학습 기반의 고도화된 테스트 체계로 전환하고 있다. 시장 전반적으로도 생성형 AI와 에이전틱 AI를 중심으로 테스트 시나리오 생성, 데이터 준비, 실행, 분석까지 자동화 범위가 확대되고 있다.

글로벌 통신사 사례 및 시사점

AT&T와 Verizon은 구축 방식에는 차이가 있으나, 공통적으로 UI 중심 테스트를 축소하고 API 및 데이터 중심 자동화를 강화하고 있다. 또한 테스트 시나리오 생성, 테스트 데이터 관리, 병렬 실행 체계를 중심으로 테스트 자동화 구조를 재설계하고 있다. 이는 SKT 역시 초기부터 API 중심 구조를 채택하고, 테스트 데이터 및 시나리오 자동화를 핵심 선행 과제로 설정할 필요가 있음을 시사한다.

SKT 도입 전략 및 단계적 추진 방향

SKT는 테스트 자동화를 개별 기능 단위 도입이 아니라, 시나리오·데이터·실행·결함 관리가 연결된 통합 워크플로우 관점에서 추진할 필요가 있다. 구축 초기에는 상품, 주문, бил링 등 핵심 업무를 우선 적용 대상으로 선정하고, 테스트 데이터와 시나리오 자동화를 최우선 과제로 추진하는 것이 바람직하다. 구축 전략 측면에서는 복잡한 통신 비즈니스 특성을 고려할 때, API 중심의 오픈소스 기반 자체 구축이 가장 현실적인 대안으로 판단된다.

01 차세대 MNO BSS 개요 및 테스트 현황

1.1 MNO BSS 개요 및 전환 특성

MNO BSS(Business Support System)는 이동통신 서비스의 청약, 상품·요금 관리, 과금, 청구, 수납, 정산, 고객 서비스를 지원하는 핵심 운영 시스템이다. 차세대 BSS 전환은 수천만 가입자 데이터와 다수의 연계 시스템을 대상으로 기존 구조를 교체하는 수준을 넘어, 장기간 누적된 비즈니스 로직과 운영 규칙을 재정립하는 전사적 변화 과제에 해당한다.

이러한 특성으로 인해 테스트 범위와 난이도는 매우 높으며, 수천 개 테스트 케이스, 장기간 통합 테스트, 반복적인 회귀 검증이 필수적으로 수반된다. 특히 Rating, CRM, ERP, 채널, 망관리 등 대규모 연계 환경을 고려할 때, 테스트는 기능 검증을 넘어 전체 서비스 운영 안정성을 보장하는 핵심 활동으로 인식되어야 한다.

1.2 품질 확보의 중요성

차세대 BSS는 주문, 요금, 청구, 수납, 정산 등 통신사의 핵심 수익 업무를 직접 처리하는 시스템으로, 테스트 품질은 사업 운영의 안정성과 직결된다. 과금·청구 로직의 미세한 오류도 대규모 가입자에게 일괄 반영될 경우 수익 손실과 고객 민원으로 즉시 확산될 수 있으므로, 사전 검증의 완성도가 무엇보다 중요하다.

또한 다수의 연계 시스템과 인터페이스 정합성이 요구되는 구조상, 단일 결함이 주문 누락, 개통 지연, 정산 오류 등 연쇄 장애로 이어질 가능성이 높다. 24×365 무중단 운영이 요구되는 미션 크리티컬 환경을 고려할 때, 차세대 BSS에서 테스트 품질은 단순한 검증 활동이 아니라 프로젝트 성공의 전제 조건으로 보아야 한다.

1.3 기존 테스트 수행방식 및 주요 한계

기존 차세대 프로젝트의 테스트는 일반적으로 테스트 시나리오 작성, 일정 계획 수립, 테스트 데이터 준비, 테스트 실행 및 검증, 결함 조치와 재테스트의 반복 사이클로 수행되어 왔다. 그러나 각 단계의 핵심 활동이 담당자의 수작업과 경험적 판단에 크게 의존하면서 품질 편차와 일정 지연이 구조적으로 발생해 왔다.

Task	수행 방법	Pain Point
테스트 시나리오 작성	• 도메인 전문가들이 Biz Knowledge 기반 TC(Test Case) 작성 • 테스트 수행 일정에 맞추어 TC 개수 조정 • 정상/예외/edge case를 경험 기반 도출 • TC에 대한 리뷰에 현업·QA·Biz 전문가 참여	• 역량에 따른 TC 품질 차이 • Edge Case등 테스트 Coverage 한계 • 중복 Case, TC 검토에 많은 Resource 소요
테스트 데이터 생성	• TC별 테스트 데이터 생성 수작업 - 테스트 조건에 맞는 데이터 SQL 수동 조회 - 필요에 따라 추출 데이터 조작 • 채널 테스트 등에 따른 채널 담당자와 Comm을 통한 필요 데이터 생성	• 복잡한 Biz Case에 맞는 테스트 데이터 추출에 많은 시간 소요 • 동일한 테스트 데이터 준비에 중복 Resource • 준비된 테스트 데이터에 대한 오염(데이터 변경사항)으로 테스트 수행 실패 및 지연
테스트 실행/검증	• TC 개별 사람이 수행 • TC 수행결과에 대한 테스트 관리도구 (지라나 별도 테스트 관리시스템 등)에 직접 입력 • 테스트 수행결과에 대한 검증은 화면/DB 조회 등을 통해 결과 검증 • UI 중심의 테스트 수행	• 업무 시간외에 테스트 수행 불가로 일정 지연 발생 • 동일 수행 결과에 담당자별로 경험과 판단에 따라 Pass/Fail 판정이 달라지는 일관성 부재 • 화면 결과로만 검증하고 DB 결과 검증 누락으로 인한 데이터 오류 발생
결함 관리	• 결함을 테스터가 테스트 관리도구에 수동 등록 • 결함 관련 로그(화면 첨부, 결함 오류)를 수동으로 편집하여 결함 TC에 첨부 • 테스터가 결함 등록 후 담당자 할당, 결함 조치 후 완료는 수작업으로 이루어지고 테스트 관리도구에 등록 • 개발자가 결함 원인 분석을 결함로그나, 로그 부족 시 재현테스트 수행 후 원인 분석 • 결함 조치 후 테스터가 Regression 수행 후 완료처리	• 결함정보 부족(테스터에 따라 로그정보 첨부 부실)으로 인한 개발자 원인분석에 과다 시간 소요 • 핵심 업무는 TC가 다양하여 동일 중복 결함이 많이 발생하고 업무 담당자에게 결함이 쏠리는 현상으로 결함처리 사이클 장기화 • 결함 등록부터 Regression까지 일련의 결함 프로세스가 수동으로 관리되므로 결함 처리의 지연 발생

1.4 테스트 자동화의 필요성

AI 기반 테스트 자동화는 반복 작업을 체계적으로 자동화함으로써 테스트 속도와 정확도를 동시에 향상시키고, 테스트 Coverage 확대와 병렬 실행을 가능하게 한다. 특히 테스트 데이터 준비, 회귀 테스트, 결과 검증, 결함 분석 영역의 자동화는 기존 수작업 방식의 구조적 한계를 보완하고, 차세대 프로젝트의 일정 리스크와 품질 리스크를 동시에 낮출 수 있는 핵심 수단이다.

02 테스트 자동화 성숙도와 시장 변화

2.1 테스트 자동화 성숙도 (Maturity)

TM Forum은 자율 네트워크 성숙도를 Level 0부터 Level 5까지 구분하고 있으며, 이는 인력과 시스템 간 역할 분담 수준을 기준으로 실행, 인식, 분석, 의사결정, 인텐트(Intent) 대응 역량을 평가하는 체계이다. 이를 테스트 자동화 관점에서 재해석하면, Level 0은 전면 수동 수행, Level 1은 반복 업무 자동화, Level 2~3은 AI 기반 부분 자율화, Level 4~5는 예측과 학습 기반의 고도 자율 테스트 단계로 이해할 수 있다.

현재 다수의 통신사는 Level 2~3 수준에 위치해 있으며, 일부 선도 사업자는 특정 도메인에서 Level 4 수준의 자율 테스트 체계로 빠르게 이동하고 있다. 이는 테스트 자동화의 경쟁력이 단순 실행 자동화를 넘어, AI 기반의 지속적 품질관리 체계 구축 역량으로 이동하고 있음을 의미한다.

성숙도 레벨	명칭	핵심 특성	테스트 자동화 관점 정의	현재 적용 사례
Level 0	수동 관리 (Manual)	- 모든 동적 작업을 수동 실행 - 시스템은 모니터링 보조만 제공	- 테스트 계획·실행·분석 전 과정이 수동 - 자동화 도구 미비 - 인력 의존적	레거시 통신사 일부 도메인
Level 1	보조 관리 (Assisted)	사전 구성된 반복 작업을 시스템이 보조 실행하여 효율성 향상	- 스크립트 기반 반복 테스트 자동화 - 회귀 테스트 일부 자동화 - 실행 효율성 보조	대부분의 전통 기업
Level 2	부분 자율 (Partial Autonomous)	AI 모델 기반으로 특정 도메인 내에서 폐쇄 루프(Closed-loop) O&M 가능	- 제한된 도메인 내 AI 모델 기반 테스트 자동화 - 특정 시나리오 자율 실행 - CI/CD 통합 시작	대부분의 통신사 현재 위치
Level 3	조건부 자율 (Conditional Autonomous)	실시간 환경 변화를 감지하고 특정 도메인 내에서 자율 최적화 및 조정	- 실시간 환경 변화 감지 기반 동적 테스트 시나리오 조정 - 인텐트 기반 테스트 도입	선도 통신사 일부 도메인
Level 4	고도 자율 (High Autonomous)	예측 분석 및 인텐트 기반 의사결정으로 AI 모델과 지속적 학습을 통한 E2E 폐쇄 루프 관리	- AI 예측 분석 기반 테스트 우선순위화 - E2E 자율 테스트 오케스트레이션 - 지속적 모델 학습	AT&T, Verizon 목표 수준
Level 5	완전 자율 (Full Autonomous)	전 도메인에 걸쳐 비즈니스 인텐트와 통합된 완전한 End-to-End 자율 운영	- 전 도메인 제로 터치 (Zero-touch) 품질 보증 - 비즈니스 인텐트 기반 완전 자율 테스트	미래 목표 수준

더 많은 내용을 보시려면

파일 다운받기

버튼을 눌러주세요