첨단 차량용 긴급 호출 시스템 “하이브리드 eCall” 의 검증 가속화
현대모비스가 안리쓰의 올인원 테스트 솔루션을 선택한 이유



HYUNDAI MOBIS Co., Ltd.

안리쓰의 올인원 솔루션은 하이브리드 eCall, 차세대 eCall (NG eCall), 기존 eCall 시스템의 효율적인 테스트를 가능하게 한다 .

안리쓰의 포괄적인 기술 지원을 바탕으로 , 현대모비스의 하이브리드 eCall 테스트 환경 구축과 개발 및 검증 프로세스 향상에 기여하였다 .



현대모비스는 글로벌 자동차 부품 기업으로서, 유럽을 포함한 시장의 규제 요구에 대응하고 기술 혁신을 주도하기 위해 하이브리드 eCall 및 차세대 eCall(NG eCall) 기능을 자사 제품에 적극적으로 통합하고 있다. 개발 초기 단계에서 현대모비스는 테스트 솔루션 확보, 4G/5G 통신 구현, 통화 연결을 위한 핵심 SIP(Session Initiation Protocol) 시그널링에 대한 이해 심화, 그리고 네트워크 시뮬레이션 환경의 한계 극복 등 여러 과제에 직면했다.

이러한 도전 과제를 해결하는 과정에서 현대모비스는 Anritsu의 eCall 테스트 솔루션, 특히 eCall Tester MX703330E 와 Signalling Tester MD8475B가 중요한 역할을 했다고 밝혔다. 하이브리드 eCall 테스트 환경을 구축하고, 자동 적합성 테스트 및 고급 로그 분석 기능을 활용함으로써, 시스템 작동 오류의 근본 원인을 신속하게 파악할 수 있었다. 또한, 개발팀과 검증팀이 테스트 환경을 공유함으로써 개발 및 검증 프로세스의 신뢰성과 속도를 크게 향상시킬 수 있었다. 그 결과, 하이브리드 eCall 검증 역량이 강화되었으며, Anritsu와의 협력을 통해 미래 모빌리티의 안전성 확보에 기여하게 되었다.

이번 문서에서는 현대모비스 전자제어평가팀 소속 이진성 연구원을 인터뷰하였다. 이 연구원은 하이브리드 eCall 및 NG eCall 지원 제품에서 Anritsu 솔루션이 어떻게 활용되고 있는지를 설명하고, 고급 테스트 솔루션이 eCall 기반 제품의 품질과 안전성을 어떻게 향상시켰는지, 그리고 개발 및 검증 전 과정에 걸쳐 어떤 실질적 가치를 가져다주었는지를 자세히 소개했다.



── 현대모비스에 대해 간단히 소개해 주세요.

이진성 연구원 : 현대모비스는 글로벌 자동차 부품 전문 기업으로, 자율주행, 커넥티비티, 전동화를 핵심 축으로 삼아 스마트 모빌리티 시대를 선도하고자 노력하고 있습니다. 당사는 샤시, 콕핏, 프런트엔드 모듈 등 3대 자동차 모듈 부품을 기반으로, 안전하고 쾌적한 주행 환경을 제공하고 고객의 다양한 니즈에 부합하는 최적의 서비스 부품을 공급하고 있습니다.

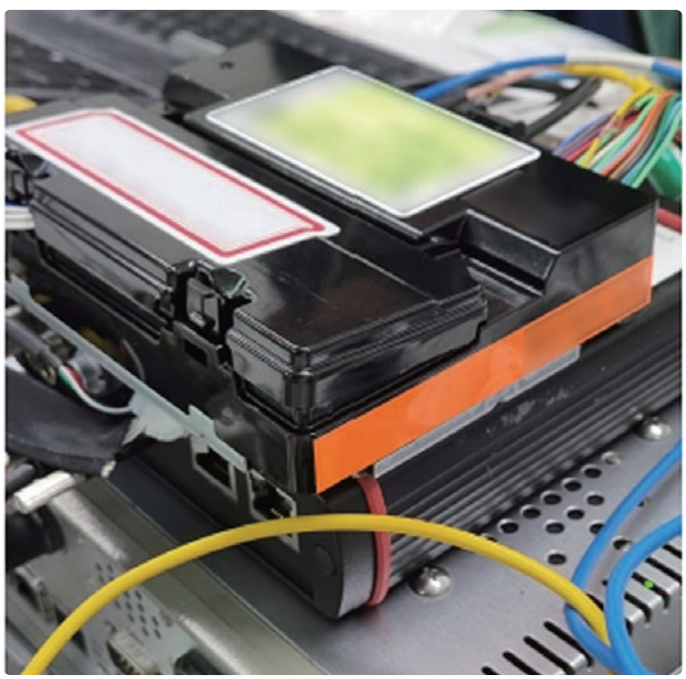
또한, 소프트웨어와 하드웨어의 완벽한 융합을 통해 모빌리티 혁신을 이끄는 것을 비전으로 삼고 있으며, 이를 실현하기 위해 연구개발(R&D)과 생산 역량을 적극 활용하고 있습니다. 스마트 모빌리티 기술 고도화를 넘어, 로보틱스 등 새로운 분야로도 도전 영역을 넓혀가고 있습니다.

── 주요 담당 업무에 대해 말씀해 주세요.

이진성 연구원 : 저는 당사 DCU(Data Connectivity Unit)에 탑재된 eCall 기능의 전반적인 검증 업무를 담당하고 있습니다. 주요 업무는 EU 규정 및 ETSI 표준에 따른 적합성 시험 수행, 다양한 네트워크 환경에서의 기능 검증, 그리고 긴급 구조 요청 센터(PSAP, Public Safety Answering Points)와의 상호 운용성 확인 등을 포함합니다.

또한, 테스트 시나리오 설계, 오류 분석, 상세 테스트 리포트 작성은 물론, 인증을 위한 기술 평가 문서 작성도 함께 수행하고 있습니다. 이 모든 과정을 효율적으로 수행하기 위해 안리쓰의 고급 테스트 솔루션을 활용한 시뮬레이션 및 문제 해결을 진행하며, eCall 기능을 철저히 검증하고 있습니다. 내부 개발팀과도 긴밀히 협업하며 피드백 제공 및 품질 개선을 위해 지속적으로 소통하고 있습니다.

현재는 차세대 IP 기반 eCall, 즉 NG eCall(Hybrid eCall) 기능 검증 업무에도 함께 참여하고 있습니다.



현대모비스의 NG eCall 제품은 안리쓰의 고급 테스트 솔루션을 활용한 철저한 검증 절차를 거쳐 개발되고 있습니다.

── 귀사 제품에 대해 소개해 주시겠어요?

이진성 연구원 : 저희 제품에는 Hybrid eCall 기능이 탑재되어 있어, 기존의 회선 교환(CS : Circuit-Switched) 방식 네트워크와 최신의 IP 기반 NG eCall 네트워크를 모두 지원합니다. 현재 업계는 CS 기반 eCall 시스템에서 더 진보된 NG eCall 기술로 전환하는 과도기적 상황에 있지만, 일부 지역에서는 여전히 CS 기반 네트워크가 사용되고 있습니다.

따라서 Hybrid eCall을 지원하는 것은 필수적이었으며, 이를 통해 다양한 네트워크 환경에서도 고신뢰성의 끊김 없는 서비스를 제공할 수 있게 되었고, 각국의 상이한 규제에 유연하게 대응할 수 있는 것도 저희 솔루션의 큰 강점 중 하나입니다.

── NG eCall 대응은 어떻게 진행되고 있나요? 현재 상황을 말씀해 주세요.

이진성 연구원 : 저희는 NG eCall 도 함께 도입하여 대응하고 있습니다. 앞서 언급한 바와 같이, 기존 eCall 시스템은 2G/3G 기반의 회선교환(CS) 기술에 기반하고 있었지만, 유럽 전역에서는 2G 와 3G 네트워크가 점차 종료되는 추세입니다.

더불어, 2026 년부터는 EU 회원국 내 모든 신규 차량 모델이 형식 승인(Type Approval)을 받을 경우, NG eCall 을 4G 네트워크 기반으로 구현하는 것이 의무화될 예정입니다.

NG eCall 은 기존 eCall 보다 더 빠른 음성 통화 연결과 동시에 **최소 데이터 세트(MSD : Minimum Set of Data)**의 전송이 가능하다는 점에서 긴급 대응 성능이 크게 향상됩니다.

이러한 점을 고려할 때, 서비스 연속성을 유지하고 미래의 안전성을 강화하기 위해서라도 NG eCall 의 구현은 필수라고 판단하여, 자사 제품에 NG eCall 기능을 적극적으로 통합하고 있습니다.

── Hybrid eCall 검증을 위해 안리쓰의 eCall Tester MX703330E 를 선택하신 이유는 무엇인가요?

이진성 연구원 : 저희가 안리쓰의 테스트 솔루션을 선택한 이유는 크게 두 가지입니다.

1) Hybrid eCall 을 하나의 장비로 포괄적으로 테스트할 수 있는 All-in-One 솔루션

기존에는 Hybrid eCall, NG eCall, 일반 eCall 을 각각 테스트하기 위해 별도의 장비가 필요했습니다. 그러나 안리쓰의 소프트웨어 기반 eCall Tester MX703330E 와 하드웨어 장비인 Signalling Tester MD8475B 를 결합하면, 이 세 가지 시스템(Hybrid eCall, NG eCall, eCall)을 단일 솔루션으로 모두 평가할 수 있게 됩니다.

이를 통해 초기 투자비용과 운영에 대한 부담이 줄어들고, 검증 과정도 훨씬 효율적으로 수행할 수 있게 되었습니다.

2) 개발팀과 동일한 장비 사용을 통한 협업 효율성 향상

개발팀과 같은 테스트 장비를 공유하게 되면서, 이슈를 재현하거나 원인 분석을 수행하는 것이 훨씬 수월해졌습니다. 또한, 안리쓰에서 제공하는 명확한 셋업 가이드 덕분에 소프트웨어 업데이트 및 디버깅 속도도 대폭 향상되었습니다.

이러한 점들이 고품질 eCall 시스템 개발을 보다 효과적으로 추진하는 데 큰 도움이 되었습니다.

── Hybrid eCall 구현 시 어떤 기술적인 어려움이 있었고, 이를 어떻게 극복하셨나요?

이진성 연구원 : Hybrid eCall 을 검증하는 과정에서 다음과 같은 몇 가지 기술적인 도전 과제를 마주했고, 이를 하나씩 극복해 나갔습니다.

1) Hybrid eCall 검증을 위한 적합한 테스트 환경 확보

가장 큰 과제 중 하나는 Hybrid eCall 을 제대로 검증할 수 있는 테스트 솔루션을 확보하는 것이었습니다.

하지만 안리쓰의 적극적인 지원 덕분에, MX703330E 와 MD8475B 장비 및 베타 펌웨어를 조기에 도입할 수 있었고, 이를 통해 정식 소프트웨어가 출시되기 전부터 사전 평가가 가능했습니다. 개발 과정에서 Hybrid eCall 관련 소프트웨어 업데이트를 효율적으로 검증할 수 있었고, 적합성 테스트도 원활하게 진행할 수 있었습니다.

이러한 테스트 솔루션은 저희 소프트웨어 품질 향상에 크게 기여했습니다.

2) 4G/5G 이동통신 및 SIP 시그널링에 대한 전문성 확보

저희는 독학뿐 아니라 안리쓰의 테스트 솔루션을 적극 활용하여 관련 지식을 심화시켰습니다.

특히, 장비의 Sequence Log 기능을 통해 SIP 프로토콜 동작을 분석하면서 실질적인 이해를 높였고, 매뉴얼을 참고해 셋업 절차를 정리하며 반복적으로 네트워크 시뮬레이션을 진행했습니다.

이 과정에서 안리쓰의 현장 지원 및 전화 상담도 큰 도움이 되었으며, 이를 통해 eCall 검증에 필요한 이동통신 관련 지식을 안정적으로 습득할 수 있었습니다.

3) 다양한 네트워크 환경을 시뮬레이션하여 테스트 진행

MX703330E 및 MD8475B 장비의 Handover 기능 및 셀 설정 기능을 활용하여, 신호 강도 조정, ECL 설정, 서비스 In/Out 제어 등 다양한 네트워크 상황을 정밀하게 시뮬레이션할 수 있었습니다.

이 덕분에 실제 운용 환경과 유사한 검증 환경을 재현할 수 있었고, 이에 따라 소프트웨어 검증을 적시에 수행하고, 다양한 시나리오에 유연하게 대응할 수 있었습니다.

── Anritsu MX703330E 도입 이후, 연구 및 개발 프로세스에서 어떤 변화가 있었나요?

이진성 연구원 : 아쉽게도 현재로서는 정량적인 데이터는 없지만, 정성적인 관점에서 변화된 경험을 공유드릴 수 있습니다.

1) DCU 와 테스트 환경 간의 뛰어난 호환성 확보

무엇보다도 저희 DCU와 테스트 환경 간의 호환성이 매우 뛰어났습니다. 제품과 장비 간 인터페이스에서 특별한 문제 없이 테스트 환경을 구축할 수 있었고, 초기 도입 단계부터 안정적인 운용이 가능했습니다.

또한 Hybrid eCall Option 을 도입함으로써 랩 내에서 안정적이고 반복적인 테스트를 수행할 수 있었고, 이를 통해 표준 테스트 환경뿐 아니라 준실차 환경까지 구축할 수 있어, 평가 범위가 확대되고 유연성이 대폭 향상되었습니다.

2) 적합성 시험 및 소프트웨어 평가 속도 향상

SmartStudio Manager (SSM, MX847503A)를 통해 적합성 시험을 자동화함으로써, 네트워크 시뮬레이션 작업을 효율적으로 수행할 수 있게 되었습니다.

이로 인해 신속하고 신뢰성 있는 시험 결과 및 데이터 확보가 가능해졌고, 전체 개발 속도와 품질 향상에 크게 기여하게 되었습니다.

3) 개발팀과의 협업을 지원하는 명확한 로그 출력 기능

버그 발생 시에는 시퀀스 로그 및 메시지 로그 기능을 통해 문제 원인이 디바이스 설정에 있는지, 장비 자체에 있는지를 빠르게 판별할 수 있었습니다.

이 덕분에 개발팀에 정확하고 즉각적인 피드백을 제공할 수 있었고, 원인 분석 및 문제 해결에 소요되는 시간을 획기적으로 단축할 수 있었습니다.

── 기존 실험실 시스템(예 : 차폐 챔버)과 Anritsu MX703330E 를 통합하는 과정에서 어려운 점이 있었다면 공유 부탁드립니다.

이진성 연구원 : Anritsu 로부터 프로그램 설치 단계부터 아주 적극적인 지원을 받아, 테스트 환경을 매우 원활하게 구축할 수 있었습니다.

다만 예상하지 못했던 이슈로는, 초기 제공된 USIM 카드가 Test eCall 기능을 지원하지 않아 일부 테스트 진행에 어려움이 있었습니다.

Hybrid eCall 과 제품 기능 평가를 진행하는 과정에서 Test eCall 수행이 필수적으로 필요했는데, 이에 대해 Anritsu 는 Test eCall 을 지원하는 USIM을 신속하게 제공해 주었고, 덕분에 문제를 빠르게 해결할 수 있었습니다. 결과적으로 테스트 일정에 지연 없이 모든 작업을 이어갈 수 있었습니다.

또한 기존의 DCU 평가 환경과의 호환성에서도 특별한 이슈 없이 안정적인 연동이 가능했으며, 전반적인 경험에 대해 매우 만족하고 있습니다.

── Anritsu 의 테스트 솔루션을 실제로 도입해 보신 입장에서, 가장 인상 깊었던 점과 강점을 말씀해 주세요.

이진성 연구원 : Anritsu 테스트 솔루션의 가장 큰 장점은 높은 신뢰성과 안정성에 있다고 생각합니다. Anritsu 의 MD8475B 를 포함한 솔루션들은 오랜 기간 실제 현장에서 사용되어 온 제품으로, 업계 전반에서 안정성이 높게 평가되고 있습니다.

저희의 검증 작업에서도 이러한 안정성 덕분에 장비 자체에 대한 걱정 없이 기기의 이슈 분석에만 집중할 수 있었고, 이는 매우 큰 도움이 되었습니다.

또한 테스트 환경 구축 및 운영 과정에서의 Anritsu 기술 지원도 매우 인상적이었습니다. 대응이 빠르고 정확했으며, 예를 들어 Test eCall 용 USIM 카드 제공, 적합성 평가 리포트 작성 툴 제공 등 저희의 요청 사항들을 긍정적으로 반영해 주셨습니다. 이처럼 강력한 지원 체계 덕분에, 현장 엔지니어들도 Anritsu 를 신뢰할 수 있는 파트너로 인식하고, 테스트를 보다 안심하고 진행할 수 있었습니다.



—— 향후 제품 개발 및 서비스 관점에서 Anritsu 에 바라는 점이 있다면 말씀 부탁드립니다.

이진성 연구원 : 예를 들어, 테스터 운용과 기본 지식에 대한 오프라인 공식 교육 프로그램의 확대를 기대하고 있습니다.

현재는 Anritsu 담당자분들의 현장 지원, 전화 및 이메일 커뮤니케이션, 제공된 매뉴얼 등을 통해 테스터 사용법을 학습하고 있지만, 이해가 부분적으로 단편화되어 있는 경우가 있습니다. 이 부분을 보완하기 위해, 실습 기반의 오프라인 교육이나 쉬운 퀵 가이드가 제공된다면 매우 효과적일 것으로 생각합니다.

이러한 교육 기회가 마련되면, 새로운 솔루션을 도입하는 엔지니어들이 장비 셋업 시간을 줄이고 빠르게 이해도를 높일 수 있어, 장비 활용 효율성도 크게 향상될 것이라 기대합니다.

—— 이번 협업 과정에서 특히 기억에 남는 경험이나 에피소드가 있다면 공유 부탁드립니다.

이진성 연구원 : 이번 협업에서 특히 인상 깊었던 에피소드는 장비 로그를 포함한 리포트 생성 도구를 제공받은 일입니다.

초기 적합성 시험 보고서는 인증기관이나 관련 부서에 제출하기에는 객관적 증거로 부족했고, 개선이 필요했습니다. 이에 저희가 리포트 형식의 개선을 요청드리자, 안리쓰는 저희의 니즈를 경청해 주셨고, 특히 Hybrid eCall 옵션 펌웨어를 전달해주실 때, 리포트 도구 또한 업데이트해주셨습니다.

그 결과, 시험 장비의 로그가 포함된 신뢰성 높은 리포트를 생성할 수 있게 되었고, 이를 통해 평가 결과를 보다 명확하고 설득력 있게 전달할 수 있었습니다. 이 경험은 이번 협업의 가치를 한층 더 높여준 계기가 되었습니다.



안리쓰의 테스트 솔루션을 활용한 NG eCall 평가 환경과, 인터뷰에 기꺼이 응해주신 이진성 연구원님.

—— 향후 안리쓰와의 협업에서 현대모비스가 기대하는 부분은 무엇인가요?

이진성 연구원 : 저희는 아래 두 가지 영역에서 특히 큰 기대를 가지고 있습니다.

1) 테스트 자동화 추진

현재는 수동 시험의 안정화에 주력하고 있으며, 향후에는 SSM 기능을 활용한 자동화 검증을 점진적으로 도입할 계획입니다. 이를 위해 안리쓰가 축적한 자동화 노하우 공유, 현장 상황에 맞춘 유연한 기술 지원을 기대하고 있습니다. 앞으로 진행될 새로운 시도에 대해 안리쓰가 적극적으로 협업해 주신다면, 상호 성장을 도모할 수 있는 훌륭한 파트너십이 될 것이라 생각합니다.

2) 평가 기능의 확장 가능성

현재는 eCall 기능 중심으로 장비를 활용하고 있으나, SMS 송신, Throughput 측정 등 다양한 기능도 장비가 지원할 수 있다는 점에 주목하고 있습니다. 현재 이러한 부가 기능에 대한 상세 사항을 확인 중이며, 가능하다면 향후 적극적으로 도입을 검토할 계획입니다. 이를 통해 평가 범위를 넓히고, 제품 성능에 대한 다각적인 분석이 가능해질 것으로 기대합니다. 나아가 이는 더 높은 품질의 제품 개발로 이어질 것입니다.

자동차 eCall 시스템의 인증을 담당하는 엔지니어들에게 있어, 안리쓰의 테스트 솔루션은 문제 해결과 업무 효율 향상에 매우 중요한 역할을 하고 있습니다. 향후에도 현대모비스와 안리쓰가 지속적인 협업을 통해 자동차 산업의 새로운 가치를 함께 창출해 나가기를 기대합니다.