

항공전자시스템 하드웨어/소프트웨어 개발 및 인증 접근 방식에 대한

10가지 제안사항 - 10. 글로벌 역량 내재화로 경쟁력 극대화

정수영^{1*}

수담연구소¹

10 Suggestions for Avionics System Hardware and Software Development and Certification Approach - 10. Maximize Competitiveness through Global Capacity

Suyoung Jeong^{1*}

Key Words : Aircraft/System Development(항공기/시스템 개발), Avionics System Certification (항공전자시스템 인증), Competitiveness(경쟁력), Global Capacity(글로벌 역량)

서론

국내에서 수행 중인 항공전자시스템⁽²⁾/HW⁽⁴⁾/SW⁽⁵⁾에 대한 개발 및 인증에 대해서 AAM/UAM 산업을 효과적으로 대응하고 이를 기반으로 향후 세계 시장까지 고려하는 ‘글로벌 스탠다드’를 기준으로 한 접근법에 대해서 지난 논문⁽¹⁾에서 10가지 접근법을 제안한 바가 있다.

본 논문에서는 그 중 마지막 열 번째 제안인 ‘글로벌 역량 내재화로 경쟁력 극대화’에 대해서 좀 더 상세하게 논하고자 한다.

본론

1. 항공 인증 대응 역량과 글로벌 역량

지난 논문⁽¹⁾에서 제안한 항공 인증에 대한 10가지 접근법은 기본적으로 ‘글로벌 스탠다드’를 기준으로 하고 있다. 여기서 ‘글로벌 스탠다드’의 기준은 항공 선진국이라고 할 수 있는 미국의 FAA 그리고 유럽의 EASA를 기준으로 볼 수 있다.

정리하자면 본 논문에서 제안하는 항공 인증 대응 역량은 FAA에서 규정한 지침을 준수할 수 있는 역량을 말한다.

사실 지금까지 국내 항공 산업은 기본적으로 미국의 인증 기준을 준수하는 것에 초점을 맞추어 발전해왔다고 할 수 있다. 하지만 상대적으로 협소한 시장 규모와 관련된 제도 혹은 인프라의 부족, 그리고 현장에서의 경험, 지식의 부족으로 인해서 사실상 제한적인 형태로 항공 인증에 대해서 대응해 온 것이 사실이다.

최근 들어 항공 산업은 AAM/UAM 산업의 발전과 함께 새로운 전기를 맞고 있다. 이로 인해서 특히 그동안 항공 산업에서 주변국에 머물렀던 우리에게도 새로운 시장과 기회가 열리고 있다는 점에서 최근의 변화는 더욱 더 중요하게 받아들여지고 있다.

그런 의미에서 지난 논문⁽¹⁾에서 AAM/UAM 산업을 효과적으로 대응하고 이를 기반으로 향후 세계 시장까지 고려하는 ‘글로벌 스탠다드’를 기준으로 한 10가지 접근법을 다음과 같이 제안하였다.

- 제안 1. 항공산업 속성에 대한 재고
- 제안 2. 개발 및 인증 전과정 안전성 평가 수행
- 제안 3. 항공기/시스템/HW/SW 개발의 동기화
- 제안 4. 개발 및 인증 주체간 동일 철학 유지
- 제안 5. 기 보유 개발 프로세스의 식별 및 정의
- 제안 6. 요구사항 기준의 리소스 최적화 달성
- 제안 7. 증빙(evidence) 기반의 활동
- 제안 8. 항공업계의 참고자료 적극 활용
- 제안 9. 기술/제도/지침 변화에 대한 모니터링
- 제안 10. 글로벌 역량 내재화로 경쟁력 극대화

결과적으로 본 논문에서 제시하는 ‘글로벌 역량’이란 이상의 10가지 접근법을 기반으로 ‘글로벌 스탠다드’ 수준으로 항공 인증을 대응할 수 있는 역량을 갖추고 이를 내재화하는 것이라고 할 수 있다.

2. 항공 인증 대응 역량 내재화의 가치

1장에서 제안한 것처럼 ‘글로벌 스탠다드’ 기준의 항공 인증 대응 역량을 갖춘다는 것은 그 자체로 사실상 가장 ‘완전한’ 개발 및 인증 역량을 확보하는 것이라고 할 수 있다.

특히 항공 산업의 속성상 근본적으로 업계 전체의 구성과 활동이 전 세계가 받아들일 수 있는 수준의 안전(safety) 보장을 원칙으로 지속되어 왔고 100년이 넘는 기간동안의 변화를 거치면서도 그러한 원칙이 굳건하게 유지되어 왔기 때문에 이를 대응할 수 있는 조직은 이미 Safety-critical 영역에서는 가장 정점에 도달해 있다는 것을 증명하고 있는 것으로 볼 수 있다.

지난 논문⁽¹⁾에서도 그렇고 관련된 여러 논문들에서 항공기/시스템/HW/SW 개발 과정을 V모델로 보여주는 Figure 1⁽²⁾과 같은 그림을 자주 인용했었다. 그리고 이러한 V모델 자체는 다른 업계에서 적용되는 일반적인 개발 모델과 유사하다는 점도 여러 번 언급한 바가 있다.

다만 항공 인증 기준에서는 그림 최상단 및 최하단의 박스들을 제외하고 V모델 전체에 걸쳐서 표시되어 있는 작은 네모 박스들을 통해서 안전성 평가⁽³⁾가 개

발 과정의 모든 레벨에서 수행되고 있다는 점이 특별한 요소임을 강조한 바가 있다.



Fig. 1. Safety Assessment & Development

또한 Figure 1은 단순히 일반적인 개발 흐름을 보여주는 것이 아니라 항공기 개발의 ‘실제’를 보여주고 있으며 특히 항공기 개발에서 가장 중요한 안전성 평가의 단계별 수행 항목들과 시점, 그리고 연결 지점을 제시하고 있다는 점을 포함해서 항공기/시스템/HW/SW 개발의 동기화를 가장 잘 설명하고 있다는 점도 언급했었다. 결과적으로 항공 인증 대응 역량을 내재화한다는 것은 결국 이러한 안전성 평가를 개발 과정 전체에 정확하게 반영할 수 있는지가 관건이라고 볼 수 있다.

참고로 항공 인증과의 비교 대상으로 자동차 분야를 살펴보면 자동차에 대해서 수행되는 안전성 평가가 항공에서 수행되는 그것과 상당히 유사하다는 점을 언급한 적이 있다.

하지만 그러한 유사성에도 불구하고 자동차에서의 안전성 평가 범위와 수준은 항공 인증 관점에서의 안전성 평가와 개발과의 연계를 충족하기에는 부족한 점, 다른 점이 많기 때문에 자동차에서 수행되는 수준만으로는 항공 인증을 대응하기에는 충분하지 않다는 점을 유의해야 한다.

이러한 배경에서 항공 인증 대응 역량 내재화의 가치는 그 자체로 조직 전체의 역량에 대한 상당한 성과로 볼 수 있으며 특히 ‘글로벌 스탠다드’의 준수라는 측면에서는 세계적인 수준의 개발 및 인증 역량을 확보한 것으로도 충분히 인정될 수 있다.

3. 항공 인증 대응 역량 내재화의 활용

지금까지 항공 인증의 관점에 초점을 맞추어 이야기를 했지만 본 장에서는 조금 더 일반적인 관점에서 이야기를 해보자.

사실 지난 논문⁽¹⁾과 관련된 다른 여러 논문들을 통해서 개발과 인증에 대해서 많은 것들을 살펴보고 여러 가지를 제안했지만 결국 우리가 궁극적으로 원하는 것은 바로 우리 내부의 조직, 팀, 회사 더 나아가서는 사회, 국가 전체가 글로벌 경쟁에 대응할 수 있는 경쟁력을 갖추는 것이라고 할 수 있을 것이다. 더구나 우리 주변의 환경이 점점 더 고도화되고 세계화되는 상황에서 글로벌 경쟁력의 확보는 이제 하나의 구호가

아니라 생존을 위한 필수 사항이 되어 버렸다고 할 수 있다.

그런 면에서 항공 인증 대응 역량의 내재화는 우리에게 요구되는 궁극적인 목표를 달성하는 데에도 충분히 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 우리가 현재 항공 인증과 관련해서 어느 정도의 레벨에 있는 우리 자신의 개발 및 인증 역량 강화, 역량 확보라는 궁극적인 목표를 가지고 이를 달성하기 위해 노력한다면 지금 당장 필요로 하는 AAM/UAM 산업에 대한 효과적인 대응 능력을 확보하는 것뿐만 아니라 최근 폭발적으로 성장하고 있는 SI와 같은 새로운 기술, 변화, 발전에도 충분히 대응할 수 있는 글로벌 역량을 내재화하고 효과적으로 활용할 수 있을 것이다.

결론

본 논문에서는 항공 인증 대응 역량을 내재화한다는 것이 어떤 의미인지, 그 가치는 무엇인지, 그리고 그것을 어떻게 확장할 수 있을지에 대해서 살펴보았다. 그리고 이것을 마지막으로 지난 논문⁽¹⁾에서 제안했던 항공 인증 대응을 위한 ‘글로벌 스탠다드’ 기준의 10가지 접근법에 대한 논의도 마무리하고자 한다.

사실 항공 업계에 참여하는 다양한 주체가 존재하기 때문에 지금까지 제안한 부분들에 대해서 다양한 의견과 지적이 있을 수 있다고 판단된다. 그런 의미에서 지금까지 제안한 것들은 하나의 의견으로 두고 앞으로 좀 더 다양하고 활발한 논의와 공유를 통해서 실무에서 충분히 활용할 수 있는 더 좋은, 더 구체적인 실천 방안들까지 찾을 수 있었으면 하는 바람이다.

마지막으로 그러한 과정에서 지난 논문⁽¹⁾을 포함해서 관련된 여러 논문들, 그리고 본 논문에 담긴 내용들이 조금이라도 도움이 될 수 있다면 지금까지의 많은 고민과 이를 바탕으로 한 제안이 최소한의 역할을 수행하는 것이라고 믿는다.

참고문헌

- 1) Suyoung Jeong, “10 Suggestions for Avionics System Hardware and Software Development and Certification Approach“, ASSK, 2024.
- 2) SAE ARP4754A, “Guidance for Development of Civil Aircraft and Systems“, SAE Aerospace, 2010.
- 3) SAE ARP4761, “GUIDELINES AND METHODS FOR CONDUCTING THE SAFETY ASSESSMENT PROCESS ON CIVIL AIRBORNE SYSTEMS AND EQUIPMENT“, SAE Aerospace, 1996.
- 4) RTCA/DO-254, “Design Assurance Guidance For Airborne Electronic Hardware“, April 19, 2000.
- 5) RTCA/DO-178C, “Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification“, December 13, 2011.