

카노 모형 기반 항공정비조직 지원 시스템 개발

남승주¹, 박유림², 윤희권¹, 송운경^{2*}

¹항공안전기술원, ²한국항공대학교

An Analysis on Approved Maintenance Organization Support System Development Based on Kano Model

Seungju Nam¹, Yu-rim Park², Hee-Kweon Yoon¹, Woon-Kyung Song^{2*}

¹Korea Institute of Aviation Safety Technology

²Korea Aerospace University

요약 국내 항공정비산업이 성장함에 따라, 산업을 안전하게 영위하기 위한 체계적인 관리의 필요성이 대두되고 있다. IT 기술의 발전과 4차 산업혁명으로 소프트웨어를 활용한 효과적인 관리방안이 활성화되는 가운데, 산업의 특성을 적절하게 반영하고 고객의 요구 조건을 적극적으로 반영하여 소프트웨어의 활용성과 완성도를 높이는 것이 필수적이다. 본 논문에서는 국내 항공정비산업 환경에 적합한 사용자 중심의 관리·지원시스템을 개발하기 위해 해당 시스템에 대한 요구 조건을 2단계의 과정을 통해 분석하였다. 1단계에서는 전문가 의견을 기반으로 항공정비조직(AMO) 업무관리시스템 설계에 법적, 산업적 환경을 반영한 필수적인 요구 조건을 추출했다. 2단계에서는 관련 종사자 101명 대상으로 카노 모형(Kano model) 기반의 설문조사를 수행하여 1단계에서 식별된 요구 조건에 대한 우선순위를 확인하였다. 그 결과, 26개의 요구 조건을 식별하였으며, 종사자들은 대개 고객 만족에 선행적인 영향을 끼치는 일차원적 품질 속성으로 인식하고 있었다. 만족 계수 및 불만족 계수를 활용하여, 요구 조건에 내포되어있는 품질 속성을 심층적으로 분석한바 정비조직인 증 신청과 관련된 요구 조건은 만족 시 고객에게 즐거움을 주는 매력적인 품질 속성으로 파악되었으나 고객 인식에 영향을 미치지 않는 무관심 품질 속성의 특성도 있는 것으로 파악되었다. 본 연구의 의의는 항공정비산업 전문가 및 이해관계자들이 중요하게 인식하는 요구 조건과 우선순위를 파악할 수 있으며 이를 활용하여 한정된 시간과 자원을 전략적으로 활용해 성공적인 시스템 개발을 할 수 있는 근거로 사용될 수 있다는 데 있다.

Abstract The importance of systematically managing the Korean Aviation MRO industry's safety increases with this growing industry. In addition, several industries use software for their effective management, reflecting IT advancement and the fourth industrial revolution. However, improving the software's applicability and completeness is critical to actively incorporating the industry characteristics and customer requirements into the concerned industry's management. Hence, this study analyzes the Korean Aviation MRO industry's system requirements in two steps to develop its customer-oriented AMO support system. So, we first select the above system requirements based on expert focus group interviews to design the said AMO support system. Then, we prioritize these selected system requirements through a Kano model-based survey of 101 related workers. Consequently, this survey selects the Korean Aviation MRO industry's 26 system requirements which workers perceive mostly as one-dimensional attributes. Furthermore, a subsequent analysis using satisfaction and dissatisfaction indices shows that the Korean Aviation MRO industry's AMO submission-related requirements, which are deemed attractive attributes in the earlier analysis, also have indifferences. In essence, this study provides the basis for strategically developing the Korean Aviation MRO industry's AMO support system under limited time and resources.

Keywords : Approved Maintenance Organization, Kano Model, System Development, Aircraft, MRO

본 논문은 국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음. (과제번호: 22ACTP-B147766-05)

*Corresponding Author : Woon-Kyung Song(Korea Aerospace Univ.)

email: wsong@kau.ac.kr

Received March 7, 2022

Accepted June 3, 2022

Revised April 8, 2022

Published June 30, 2022

1. 서론

항공정비(MRO: Maintenance Repair and Overhaul, 이하 MRO)는 항공산업의 지속적인 감항성을 유지할 뿐만 아니라, 항공기의 주기적 점검을 통해 항공기의 활용 연한을 연장하여 사용 가능할 수 있도록 하여 항공운송 사업자의 수익성(profitability)에까지 영향을 미친다 [1,2]. 따라서 항공정비산업에 대한 정부와 항공당국의 체계적이고 효율적인 관리가 필요하며, 이를 위해서 정비산업의 기본 단위인 정비조직(AMO: Approved Maintenance Organization, 이하 AMO)을 효과적으로 관리해야 할 필요성이 대두된다. 최근에는 COVID-19로 인해 원격 및 디지털화를 통한 관리 감독이 활발히 적용되고 있으며, 이를 편리하고 효과적으로 관리하기 위한 시스템 개발이 매우 필요한 상황이다.

본 연구는 프로젝트 관리기법을 활용하여 국내 항공정비산업에 적합한 관리·지원 시스템을 개발하고자 한다. 한정된 자원과 시간을 활용하여 일정 수준 이상의 성과를 도출해야 하는 연구 개발 프로젝트(R&D project) 관리 기법은 예산 및 연구 기간을 경제적이고 효율적으로 관리할 수 있다[3]. 구체적으로 소프트웨어 개발 과정에서는 초기에 구체적이고 체계적으로 개발 시스템에 대한 요구 조건(requirement)을 도출 및 분석하는 것이 필수적이다[4,5]. 시스템 사용자의 요구 조건을 정확하게 파악하여 개발 과정에 반영할수록, 프로젝트의 성공률이 증가하며 비용, 기간 등을 효과적으로 관리 할 수 있음에 따라 자원 활용 효과까지 야기할 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 카노 모형(Kano model)을 활용하여 소프트웨어 개발 과정을 관리하고자 한다. 카노 모형은 여러 요소의 품질 속성(attribute)을 파악하여, 요소들의 특성을 고려한 우선순위를 분석하는데 주로 사용되는 방법론으로, 요구 조건에 대한 수요자의 니즈를 정확하게 파악하여 전반적인 개발 결과물 품질 향상을 위해 사용되는 대표적인 방법론이다. 본 연구에서 수행하는 AMO업무지원시스템 역시 한정된 인력과 자원 등을 기반으로 진행되어 효과적인 요구 조건 관리가 필요하기 때문에, AMO 관련 이해관계자의 요구 조건을 초기에 분석하여 시스템 내 기능요건 반영이 필요하다. 따라서, 카노 모형은 본 연구에서 개발하고자 하는 시스템의 요구 조건에 대한 특성을 분석하고, 이를 기반으로 개발에 반영될 우선순위를 결정하는 데 적합한 방법론이다[6,7].

따라서 본 연구에서는 카노 모형을 통해 AMO 관련 이해관계자의 요구사항에 대한 인식을 확인하고, 이에

대한 특성을 도출 및 분석하여 시스템 개발에 효율적으로 반영하는 것을 목적으로 한다. 즉, AMO업무관리·지원시스템 개발을 위해 이해관계자들의 니즈(needs)를 바탕으로 구체적 요구 조건 도출 및 우선순위 분석을 수행하고자 한다. 이를 통해, 시스템 설계에 사용자 인식을 적극적으로 반영할 수 있고, 필수적이라고 인식하는 기능뿐 아니라 특성을 고려한 사용자 친화적(user-friendly)인 시스템을 개발하는데 기반이 된다. 이러한 산업의 특성 및 요구 조건을 반영한 시스템은 항공정비산업을 보다 효율적으로 관리할 수 있기 때문에, 다양한 이해관계자들이 해당 시스템을 활용할 때, 업무의 편의성 및 효율성 증진에 도움이 될 수 있기 때문에 산업적 측면에서의 의의 역시 확인할 수 있다.

2. 본론

2.1 정비조직 관리 및 지원을 위한 시스템

항공산업의 세계화로 인해, 정비조직은 다양한 감항당국의 인증 및 관리·감독의 대상이 되고 있으며, 이에 대한 법적 요건 및 품질 요건 등을 충족시키기 위해 복잡한 산업 체계를 구축하고 있다[1]. 또한, 사물인터넷(IoT: Internet of Things) 등의 기술 발전으로 예방정비, 실시간 모니터링 등 정비산업 패러다임에 변화가 발생함으로 인해 디지털화 전환의 압박에 대한 강도는 지속해서 상승하고 있다[8]. 이러한 산업을 효율적으로 관리하기 위해서는 체계적이고 산업 특성을 적절히 고려한 관리 소프트웨어의 활용이 필수적이다[9]. 항공 선진국인 유럽 항공안전청(EASA: European Aviation Safety Agency)에서는 항공 분야에서 규제 감독 업무지원을 위한 맞춤형 소프트웨어 Seabury를 활용하고 있으며, 미연방항공청(FAA: Federal Aviation Administration)에서는 안전보증시스템(SAS: Safety Assurance System)을 통해 항공정비조직에 관한 업무를 시스템화하여 지속적인 항공안전 증진을 위해 관리하고 있다.

국내에서는 정비산업을 포함한 항공산업의 통합적인 관리를 위해 통합항공안전정보시스템(NARMI: National Aviation Resource Management Information System, 이하 NARMI)을 운영하고 있다[10]. NARMI는 항공 안전과 정책개발 및 행정업무 지원을 위해 구축되었으며 현재 국토교통부에서 산업 참여자를 관리하기 위해 활용하고 있는 시스템이다. 정비조직을 대상으로 지원하는 서비스는 정비조직의 인증 그리고 정비조직이 안전하게

운영될 수 있도록 지속해서 수행하는 감독을 지원하는 기능으로 구분할 수 있다[10]. 그러나, 현재 활용하는 시스템은 관리 주체인 국토교통부를 중심으로, 정비조직의 인증 및 점검 감독 결과를 저장하고 기록하는 데이터베이스 측면의 기능만 강조되고 있다. 일부 민원 업무 역시 NARMI에서 대응하고 있지만, 해당 업무는 정비조직뿐만 아니라 항공운송사업자, 항행 시설 등 항공산업 전반의 구성원을 대상으로 제공되기 때문에 항공정비산업에서 빈번하게 발생하는 유형 혹은 산업의 특성만이 제한적으로 반영되고 있다. 특히 COVID-19로 인한 대면 활동의 제한[11], 정보기술, 소재 공항 등 기술의 발전으로 인한 산업 환경 변화[12] 등 항공당국이 항공산업에서의 안전성 확보를 위해 고려해야 할 산업 복잡성이 증가하고 있다.

국내 항공정비산업도 산업 패러다임이 변화함에 따라 산업 변동성이 증가하고 있으며, 국내 감항당국 역시 국내 산업의 특성을 반영할 뿐 아니라 AMO와 관련된 전(全) 단계, 안전 감독 그리고 민원 처리까지 이해관계자(신청인, 국토교통부 담당자 및 검사관 등)들이 공유하여 효과적인 업무 지원 및 협조가 이루어질 수 있는 시스템을 개선 혹은 구축하여 항공정비산업 전반을 적절히 관리할 필요성이 증대되고 있다.

2.2 프로젝트 관리

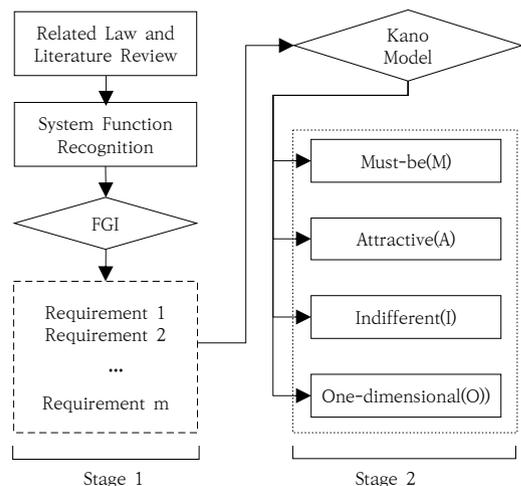
상용시스템 개발과 같은 소프트웨어 개발 프로젝트는 크게 요구 조건 분석(requirement analysis)부터 시스템 명세(system specification), 설계(design), 구현(implementation), 테스트(test) 그리고 유지보수(maintenance)의 순서로 진행된다[13]. 이때, 프로젝트는 정해진 기간이나 투입할 수 있는 자원의 양이 한정되어 있기 때문에, 제약 조건 내에서 프로젝트의 요구 조건을 효과적으로 충족시키는 것이 중요하다[14]. 대표적인 프로젝트의 제약 조건은 발생 가능한 위험, 일정, 투입 인력 및 자원, 예산 등이 있으며[15], 성공적인 프로젝트 수행을 위해서 이러한 조건들을 적절히 관리하는 것이 필요하다[6,15,16]. 특히 컴퓨터 기술이 고도화되고 소프트웨어 개발환경이 점차 대화형됨에 따라 프로젝트의 체계적인 관리를 위한 시스템과 같은 소프트웨어의 개발이 더욱 중요해지고 있다. 이러한 소프트웨어 프로젝트에서 시스템에 대한 고객의 요구를 효과적으로 관리하는 것은 소프트웨어 결과물의 성능과 품질에 영향을 미친다[17].

이때 요구 조건은 개발 대상인 소프트웨어의 기능과 제한 조건, 목표 등 소프트웨어가 제공해야 할 기능을 의

미한다[18]. 따라서, 사용자와 충분한 의사소통과 협의를 통해 요구 조건을 보다 구체적으로 파악하여 개발과정에서 발생할 수 있는 오류를 최소화하고 목표에 접근할 수 있는 기반을 마련해야 하며 프로젝트의 시작부터 요구 조건을 체계적으로 관리하는 것이 필요하다[19]. 요구 조건을 분석하기 위한 방법으로는 사용자 인터뷰를 통한 요구 조건식별, 고객 요구 조건의 우선순위를 포함한 리스트 작성, 요구 조건 추적 관리를 위한 요구 조건 정의서 작성 등이 있다[20]. 도출된 요구 조건들은 사용자의 니즈 혹은 인식에서 도출되기 때문에, 사용자들은 요구 조건 일체가 산출물에 반영되기를 희망한다는 특징이 있다[20]. 그러나, 투입될 수 있는 비용, 일정, 인원 등에는 한계가 존재하기 때문에 프로젝트 투입물(input)과 산출물(output)의 목표 간에는 상호 간 절충(trade-off)이 필요하다[21]. 따라서 일부 요구 조건을 제외하는 과정(cut-out)이 요구되는데 이때, 요구 조건의 가치와 특성을 파악하여 이들 간 우선순위를 판단하는 것이 중요하다[22]. 이를 수행하기 위해 고객 중심의 가치분석으로 수요자가 주요하게 판단하는 요구 조건을 식별하고자 하는 노력이 행해지고 있다[23].

3. 방법론

본 연구는 국내 정비조직을 효과적으로 관리·지원하는데 적합한 시스템 개발을 위해 사용자가 요구하는 사항들을 명확하게 파악하고 우선순위를 결정하여 체계적



로 요구 조건을 관리하는데 시사점을 도출하고자 한다. 요구 조건의 식별부터 분석까지의 단계는 Fig. 1과 같이 두 단계로 진행된다.

1단계에서는 정비조직과 관련된 업무를 파악하고 프로젝트에서 활용 가능한 시간과 자원을 고려하여 소프트웨어에서 개발할 기능을 한정하는 단계이다. 해당 단계에서는 전문가들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰(FGI: Focus Group Interview, 이하 FGI)를 진행하여 현재 우리나라에서 AMO를 대상으로 수행하고 있는 점검 관리 업무의 법적 근거와 관행을 검토하고 프로젝트에서 고려해야 할 m 가지의 요구 조건을 식별한다. 본 연구에서는 항공정비 분야와 IT 분야에서 5년 이상 종사한 전문가 각 5명씩을 대상으로 수행한다. 해당 방법론은 6~10명의 전문가를 대상으로 특정 주제를 비교적 자유롭게 인터뷰하여 시사점을 도출하기 때문에 전문성 있는 개인들로부터 문제에 대한 시사점을 집중적으로 획득할 수 있어 시간적, 비용적 이점을 확보할 수 있는 장점이 있다[24].

카노 모형은 임의의 요인에 대한 품질 속성을 Table 1과 같이 분류하여 요인의 특성을 파악하는 대표적인 방법론이다[25]. 카노 모형을 활용한 요구 조건 우선순위 선정은 주요 요구 조건 선정을 위한 방법론으로 주관적 선택의 개입을 최소화하고, 수요자가 인식하는 우선순위를 용이하게 파악할 수 있다[26]. 즉, 자원과 비용의 한계 그리고 비용과 기술적 어려움을 고려하여, 비교적 낮은 우선순위의 요구 조건을 컷오프(cut-off) 시킬 수 있는 근거가 되기 때문에 웹 기능 개발[27], 도서관 웹사이트 개선[28], 내비게이션 시스템 기능 설계[29] 등 시스템

개발에서 다양하게 활용되고 있다. 카노 모형의 분석 결과는, 시스템 개발 요구 조건들의 품질 속성에 대하여 전문가들이 어떻게 인식하고 있는지 확인하고, 요구 조건들이 어떠한 품질 속성으로 전문가들에게 인식되는지에 따라 개발에 적용할 수 있는 시사점을 도출할 수 있게 된다. 예를 들어, 임의의 조건이 당연 품질로 인식될 경우, 이는 시스템이 당연하게 갖추고 있어야 하는 기능이라는 것을 의미하기 때문에 개발하는데 다른 조건들보다 적극적으로 반영하도록 고려할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 카노 모형을 기반으로 개발 시스템의 요구 조건들의 특성을 분석하고, 이해관계자 및 관련 분야 종사자들이 인식하는 요구 조건별 품질 속성을 도출하고자 한다. 당연 품질, 매력적 품질, 일차원적 품질로 인식된 요구 조건을 식별하여 시스템 개발에 우선적으로 반영하고, 수요자의 인식을 충분히 고려하여 국내 환경에 적합한 시스템을 개발할 수 있도록 전략을 제시하고자 한다.

4. 분석 결과

4.1 AMO업무관리·지원시스템 개발 요구 조건 분석

본 연구는 AMO업무관리·지원시스템 개발에 필요한 요구 조건을 분석하기 위하여 문헌 연구와 함께 정비조직 관리시스템 개발과 관련 이해관계자를 대상으로 인터뷰를 수행하였다. 현장 방문을 통해 대면 인터뷰를 진행하였고, 국내 정비조직 관리를 위한 시스템 개발 시, 반영해야 할 사항 등에 대하여 질의하였다.

대면 인터뷰 결과에서 도출한, 요구 조건 중 시스템 개발에 관련된 사항만 정리하여 수렴하였고, 전문가들을 대상으로 한 FGI를 함께 수행하여 식별한 요구 조건은 Table 2와 같다. 자세한 정보는 Appendix 1에서 확인할 수 있다. 이해관계자들의 니즈와 전문가의 의견을 반영한 요구 조건은 주로 정비조직의 승인과 안전감독에 대한 일련의 프로세스와 밀접한 연관이 있는 것을 확인할 수 있다. 그 중, 정비조직인증 신청, 갱신, 변경 및 민원업무 등 수행업무의 결과관리에 대한 기능의 요구 조건을 인터뷰 대상자들과 전문가 모두 시스템에 반영되어야 하는 기능으로 제시하였다. 기능적 측면 이외에도, 정비조직인증 관리를 위한 시스템은 시스템을 활용함으로써 국제 표준뿐 아니라, 국내 법령 및 규정을 충족할 수 있어야 하며, 국내 산업 환경의 특성과 그 변화까지 반영하는 것을 지향하여야 한다고 인터뷰 결과는 제시하고 있다.

Table 1. Kano Model

Attribute	Description
Must-be quality (M)	Attributes that customers take for granted. Customers are indifferent when the attributes are met, but are dissatisfied when the attributes are not met.
Attractive quality (A)	Attributes that are not required in the service but provides unexpected surprise and happiness to customers when met.
One-dimensional quality (O)	Attributes that are linearly connected to customer satisfaction. Customers are satisfied when the attributes are met; but customers are not dissatisfied when the attributes are not met.
Indifferent quality (I)	Attributes that do not influence customer satisfaction.
Reverse quality (R)	Attributes that customers do not want. Customers are dissatisfied when the attributes are met, but are satisfied when the attributes are not met.

Table 2. AMO Support System Development Requirements Summary

Requirements			Indicators
1	Application Submission	Register submitted documents, request supplements after review, and assign an inspector	1.1
2	Document Review	Register document evaluation, write a review and revise, and request supplements	2.1 2.2
3	On-site Evaluation	Register on-site evaluation results, write a review and revise, and request supplements or move to certificate issuance	3.1 3.2 3.3
4	Certificate Issuance	Decide on certificate issuance, draw up reasons for non issuance, manage issuance status, make certificate issuance electronic(issuance and receipt, operating standards submission)	4.1 4.2 4.3
5	Certificate Renewal	Assign an inspector, temporarily renew certificate, register and manage renewal documents and on-site evaluation results, and manage a copy of operating standards	5.1 5.2 5.3
6	Certificate Modification	Receive a request form and write a review, input modification check lists and manage complementary measures, manage modified certificate and reasons for rejection	6.1 6.2 6.3 6.4
7	Manual Revision	Submit a request for training program and assign an inspector, register the training program evaluation results and notify approval, receive a copy of modified capability lists and assign an inspector	7.1 7.2 7.3
8	Certificate Management and Oversight	Instruct a correction/recommend an improvement after an assigned inspector check, and certificate holder submit a measure result, review on a measure, manage record regarding oversight activities	8.1 8.2 8.3
9	Others	Respond to civil complaints regarding AMO certification, manage certificate status and statistics, manage form/management standards, provide environment for various O/S, web browser and devices, and support English	9.1 9.2 9.3 9.4

4.2 설문 결과 분석

본 연구에서는 AMO업무관리·지원시스템 요구 조건의 품질 속성에 대한 인식을 확인하기 위하여 1단계 인터뷰를 통해 식별한 요구 조건들을 기반으로 설문조사를 실시하였다. 해당 설문조사는 '21년 9월 10일부터 11월 10일까지 약 2개월간 수행하였다. 본 연구에서 대상으로 하는 시스템은 정비산업의 효율적 관리가 목적이기 때문에, 비교적 특수하고 전문적인 분야라고 할 수 있다. 따라서 설문 응답의 품질을 일정 수준 이상으로 확보하기 위해, 설문의 대상이 개발될 시스템 개발에 대한 기능적 요소와 정비산업에서 실제로 수행되는 프로세스에 대한 경험과 지식을 보유하는 산업 종사자를 포함한 전문가를 대상으로 수행하였다. 조사자들은 연구 및 시스템 개발의 목적에 대한 개요 그리고 설문 문항의 구성과 카노 모형에 대한 정보를 사전에 임의로 선정된 응답자에게 제공하였으며, 응답자가 제공된 정보에 대하여 충분한 이해도를 확보한 뒤 설문을 진행하였다. 최종적으로 101명으로 구성된 전문가로부터 그들의 인식을 확인할 수 있는 데이터를 수집하였으며, 수집된 표본의 인구통계학적 정보는 Table 3에 요약한다.

특히, 본 연구에서는 항공정비산업의 종사자뿐 아니라, 유관 연구기관 및 소프트웨어 개발 관련 종사자의 인식을 수집하였으며, 관리 대상인 사기업과 피관리 대상인 공기업 종사자를 대상으로 설문을 수행하였기 때문에, 해당 시스템에 대한 개발자 및 사용자, 사용자 중에

서도 관리자 측면과 피관리자 측면 등 다각도로 분석할 수 있어 시스템에 대한 요구 조건의 특성을 잘 대변할 수 있다.

Table 3. Demographics of Survey Respondents

	Categories	Observations	%
Gender	male	85	84.2
	female	16	15.8
Age	Under 29	19	18.8
	30-39	40	39.6
	40-49	18	17.8
	50-59	11	10.9
	Over 60	13	12.9
Occupation	Office Worker	17	16.8
	Researcher	17	16.8
	Technician (I/T)	6	5.9
	Technician (MRO)	59	58.4
Work Place	Others	2	2.0
	Public Company	23	22.8
	Private Company	75	74.3
Work Experience	Others	3	3.0
	Less than 3 yrs	19	18.8
	3-5 yrs	13	12.9
	5-7 yrs	13	12.9
	More than 7 yrs	56	55.4
Total		101	100

Table 4에 요약된 바와 같이 AMO업무관리·지원시스템을 효과적으로 개발하기 위해 필요로 하는 요구 조건들의 우선순위를 선정하기 위한 카노 모형 기반 분석 결과, 전반적인 요구 조건에서 일차원적 품질의 비중이 높았으며, 총 26개의 요구 조건 중 약 92% 이상이 일차원적 품질, 약 8%가 매력적 품질로 도출되었다. 이는 설문 응답자 구성의 약 75%가 항공정비산업 안전감독의 수검자(Subject)인 사기업에 종사하는 것과 관련되어있다고 판단된다. 본 연구에서 식별한 개발 시스템의 요구 조건은 정비조직 인증 신청, 갱신, 변경 등 정비조직에 대한 항공안전감독을 수행하기 위해 매우 중요한 요소들이지만, 수검자 입장에서는 피수검자(Inspector)인 정부 기관의 관리·감독 행위와 밀접하게 연관된 기능들이다. 즉, 이러한 기능들은 시스템에 포함되어야 시스템을 활용하는데 용이하기 때문에 있으면 좋고, 없으면 불편한 요소이지만 필수적 요소로는 생각하지 않기 때문이라고 할 수 있다.

Table 4. Kano Model Results

Requirements Classification	Sub-classification	Final Attribute	Requirements		Final Attribute
			Classification	Sub-classification	
1	1.1	A	6	6.1	O
	2.1	O		6.2	O
	2.2	O		6.3	O
2	3.1	O	7	6.4	O
	3.2	O		7.1	A
	3.3	O		7.2	O
3	4.1	O	8	7.3	O
	4.2	O		8.1	O
	4.3	O		8.2	O
4	5.1	O	9	8.3	O
	5.2	O		9.1	O
	5.3	O		9.2	O
5				9.3	O
				9.4	O

또한, 1.1과 7.1 요구 조건은 전문가 및 이해관계자들에게 매력적 품질 속성으로 인식되고 있다. 이 역시, 설문 대상 중 수검자가 차지하고 있는 비중과 관련이 있다고 판단된다. 두 요구 조건은 공통적으로 서류를 제출하고, 제출된 서류를 검토하기 위한 담당 검사관을 지정하는 기능을 포함하고 있는데 이러한 기능은 수검자가 활용하기보다, 피수검자에 대응되는 시스템 사용자에게 더

높은 효용을 주는 기능이다. 즉, 시스템 전체로 보았을 때 수검자는, 해당 기능들이 시스템에 포함되면 더 긍정적인 방향으로 개선된다고 생각하지만, 반대의 경우에도 시스템 사용 만족도에 부정적 영향을 미치지 않는다고 판단할 수 있다.

4.3 시사점

본 연구에서는 실제 정비조직 인증 신청부터 점검 결과를 회신받는 일련의 과정에 대한 부분인 1.1부터 6.4의 요구 조건에 대하여 설문 응답자들의 공통적인 인식을 확인하였다. 이때, 본 연구에서는 설문 응답자들이 요구 조건에 대하여 인식한 품질 속성 중, 실질적인 의미를 갖는 상위 4개의 속성을 대상으로 분석 결과, 1.1 요구 조건을 제외한 대부분의 요구 조건들에서 일차원적 품질 속성이 가장 높은 빈도로 인식되고 있음을 확인할 수 있었으며, 매력적 품질, 무관심 품질, 당연 품질 순으로 등장하였다. 이러한 결과는 설문 응답자의 대부분이 요구 조건들을 일차원적 품질로 인식하고 있으며, 그 원인은 설문 응답자들의 종사 직종과 관련되어있다고 할 수 있다. 수검자들인 정비조직은 개발 시스템의 요구 조건들에 해당하는 기능의 필요성에 대해 의미를 두지 않아 일반적인 요구 조건과 같이 결과물의 품질이 요구 조건의 반영 정도와 비례하는 품질 속성으로 인식되었다고 판단된다. 설문을 수행한 이해관계자 대부분이 안전감독을 수행하는 피수검자 입장에서는 정비조직업체의 신청, 갱신, 변경 등 업무수행을 위해 필수적 요소라고 인식할 수 있으나, 모집단의 크기의 차이로 인하여 설문 대상자 70% 이상이 항공정비산업 안전감독의 수검자로 구성되어 있기 때문에, 해당 기능이 반영되면 수검의 대비 및 결과 관리가 용이하지만, 없으면 별개의 공문 혹은 별도의 행정 처리가 필요한 불편 사항을 만들 수 있다고 예상할 수 있기 때문에 이러한 결과가 도출되었다고 판단된다. 즉, 해당 기능들이 시스템에 반영되는 것과는 별개로, 수검 업무는 유사 혹은 동일하게 수행되고, 시스템에 반영되지 않은 사항들은 추가적인 행정조치로 이어질 것이라 기대할 수 있는 것과 관련이 있다고 할 수 있다.

더 나아가, 본 연구에서는 종사자 및 이해관계자들의 연령을 기준으로 서로 다른 5개의 집단이 어떠한 인식 차이를 가졌는지 Fig. 2와 같이 확인하였다. 분석 결과, 60대 이상의 설문 응답자 집단을 제외하고 응답자의 연령대가 증가할수록 요구 조건을 매력적 품질로 인식하는 비중이 감소하고, 일차원적 품질이라고 인식하는 비중은 증가하는 경향이 있다.

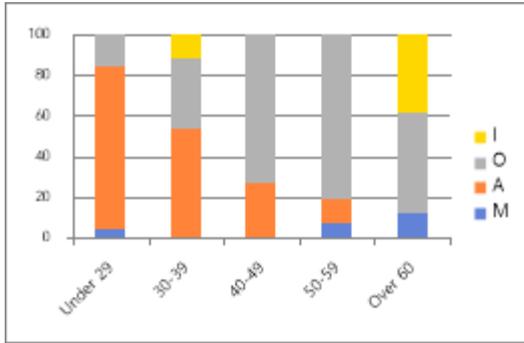


Fig. 2. Frequencies of Attributes per Respondents Age

이는 연령이 증가할수록, 요구 조건의 기능이 부재할 때의 부정적 영향을 경험하여, 요구 조건이 매력 품질에서 일차원적 품질로 비중이 인식하고 있다는 것을 의미한다. 이는 근무 경력별로 구분한 집단에서도 유사하게 나타나는데, 일부 고경력자들을 제외할 경우, 근무 경력이 짧을수록 요구 조건들을 매력적 품질로 인식하지만, 근무 경력이 긴 집단일수록 요구 조건을 일차원적 품질로 인식하는 비중이 증가함을 확인할 수 있었다. 이 역시, 설문 응답자는 근무에서 발생하는 경험의 축적으로 인해 해당 요구 조건의 부재 시, 전체 시스템에서 기대 가능한 효용이 감소할 수 있을 것이라 인식한다고 판단할 수 있으며 응답자의 경력과 연령대가 가진 관련성을 고려해 볼 때, 이러한 경향성은 타당하다고 판단된다.

또한 카노 모형을 기반으로 한 요구 조건 품질 속성 분석은 설문 응답자들에게 최민값으로 인식되는 품질 속성만을 고려하기 때문에, 이용자가 해당 요구 조건에 대하여 어떠한 속성으로 인식하는지 구체적으로 영향력의 정도를 확인하기에 어려움이 있다[30]. 즉, 임의의 요구 조건이 시스템 사용에 있어 만족 혹은 불만족에 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 어렵기 때문에, 여러 선행연구에서는 임의의 요구 조건에서 인식되는 다양한 품질 속성 중, 현실적으로 불가능한 역 품질을 제외하고 실질적 의미를 가진 매력적, 당연적, 일차원적, 무관심 품질 요소를 종합적으로 고려할 수 있도록 고객 만족 계수(CS: Customer Satisfaction Coefficient, 이하 CS)를 Eq. (1)과 같이 제시하였다[27].

$$SI = (A + O) / (A + O + M + I)$$

$$DI = (O + M) / (A + O + M + I) \quad (1)$$

Eq. (1)에서 만족 계수(SI: Satisfaction Index, 이하 SI), 불만족 계수(DI: Dissatisfaction Index, 이하 DI)

를 나타내며, A, O, M, I는 카노 모형의 각 품질 속성을 나타낸다. 고객 만족 계수는 만족 계수와 불만족 계수로 나뉘며, 계수의 값이 증가할수록, AMO업무관리·지원시스템 요구 조건이 시스템 설계에 반영될 때, 이해관계자의 만족 혹은 불만족에 미치는 영향이 증가함을 의미한다. 따라서, 충족 시 이용자의 만족에 영향을 미치는 정도를 의미하는 만족 계수는 기존 카노 모형을 통해 도출한 품질 속성 중, 고객의 만족도 향상에 영향을 주는 매력적 품질 및 일차원적 품질의 응답 수에 영향을 받으며, 반대의 경우인 불만족 계수는 당연 품질과 일차원적 품질로 응답한 설문 결과 수에 영향을 받는다.

본 연구에서는 요구 조건의 만족 계수 및 불만족 계수를 동시에 고려하여 요구 조건의 관리에 대한 전략적 접근방안을 도출하기 위해, Fig. 3과 같이 요소의 만족 계수를 X축, 불만족 계수를 Y축으로 하는 좌표평면에 표현하고 이를 분석하였다. 또한 본 연구에서는, 요구 조건들의 상대적인 영향 정도를 기반으로 어떠한 요구 조건이 먼저 시스템 개발에 반영될 때, 시스템 사용에 대한 전반적 만족도가 증가하는지에 대한 시사점을 도출하기 위해, 각 만족 계수 및 불만족 계수를 z-scale 표준화하여 시각화하였다.

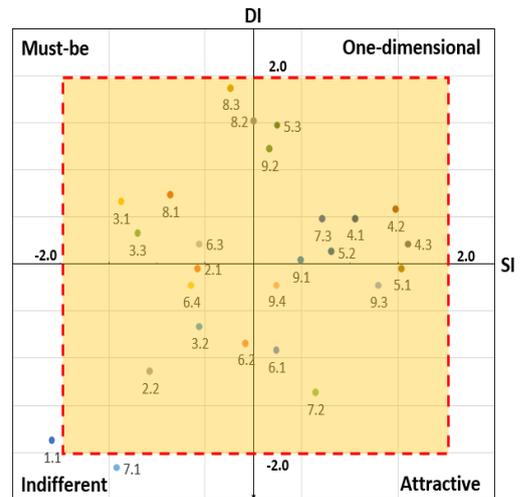


Fig. 3. Analysis of Customer Satisfaction Index

고객 만족 계수의 정의에 따라, 좌표평면의 원점을 기준으로, 만족 계수(X) 및 불만족 계수(Y)가 클수록 영향이 고객에게 미치는 정도가 커진다. 이에 따라, 제1사분면에 위치한 요구 조건은 충족이 되면 만족에 높은 영향을 미치고, 충족되지 않을 경우 불만족에 높은 영향을 미

치는 일차원적 품질 속성과 유사한 성격을 지니고 있다. 반대로 제3사분면의 경우 두 계수가 모두 낮은 값을 갖고 있기 때문에, 요구 조건의 유무가 만족 혹은 불만족에 영향을 적게 미치는 무관심 속성과 유사하게 해석할 수 있다. 제2사분면은 높은 불만족 계수, 낮은 만족 계수를 보이는 요구 조건이 위치하는 사분면이기 때문에, 요구 조건 제공 시 만족에 영향을 미치지 않고, 미제공 시 불만족에 영향을 미치는 당연 품질과 대응할 수 있다. 마지막 제4사분면은 반대의 경우이므로, 충족 시 만족에 영향을 미치고, 불만족 시에는 영향이 없는 매력적 품질의 성격을 띤다고 할 수 있다.

고객 만족 계수를 기반으로 분석한 결과, 여러 요소가 기존의 카노 모형 결과와 상이한 속성을 보이고 있음을 확인하였다. 속성의 차이를 보인 요소 중, 본 연구에서는 일반적인 만족, 불만족 계수 수치 이상인 요소들을 대상으로 분석하였다. 이는, 요소의 품질 속성에 대하여, 어떠한 속성이 더욱 특징적으로 보이는가를 확인하기 위한 목적이다. 이를 위해, 고객 만족 계수 분석 결과 평균에서 95% 이내인 영역을 Fig. 3의 사각형으로 표시하였다. 이때 95%를 벗어난 영역에 위치한 요소는 1.1과 7.1로 나타났으며, 이 두 요구 조건을 분석하였다. 두 요구 조건은 기존 카노 모형에서 매력적 품질로 도출되었지만, 고객 만족 계수 기반 분석 결과, 무관심 품질 속성의 성격에 가까운 요구 조건으로 해석 가능한 결과가 나왔다. 이는 1.1 및 7.1 요구 조건과 같이 서류 제출 및 담당관 지정 기능을 포함하는 경우, 정비조직인증 신청 시 수검자가 해당 기능을 주도적으로 사용하지 않기 때문에 그 기능의 유무가 수검자 측에서 만족, 불만족에 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다. 카노 모형에서는 최빈값을 분석하여 품질 속성으로 판단했으나, 각 요구 조건에 대한 품질 속성을 추가로 분석한 결과, 1.1 및 7.1 요구 조건이 무관심 품질의 성격 또한 포함된 것으로 확인하였다.

5. 결론

본 연구에서는 산업 복잡성(complexity)이 증가하고 있는 항공정비산업에서 산업 구성원을 효과적으로 지원하고 산업 안전을 효율적으로 확보하기 위해 최적화된 소프트웨어를 개발하는데 시사점을 제시하고자 한다. 이를 위해 산업 현장에 종사하는 종사자 및 이해관계자들의 인식을 충분히 반영하여 요구 조건을 식별하고 이들의 특성을 사용자 관점에서 분석하였다. 분석 결과, 설문

응답자들은 담당 검사관을 지정하는 기능을 포함하고 있는 요구 조건을 제외한 대부분의 요구 조건을 일차원적 품질로 인식하고 있음을 확인하였다. 이는 AMO업무지원시스템의 사용자가 소수의 피수검자와 다수의 수검자로 구성되어있어서, 항공안전감독 차원에서는 필수적이지만, 시스템에 반드시 반영될 필요는 없으며, 반영되면 전산을 통해 업무수행이 편리하나 반영이 되지 않을 시, 이에 대한 추가적인 행정 처리가 필요하므로 불편하다고 인식된다. 특히 응답자의 연령대가 증가할수록 요구 조건을 매력 품질로 인식하는 비중이 감소하고, 일차원적 품질이라고 인식하는 비중은 증가하는 경향이 있었다. 요구 조건의 만족 계수 및 불만족 계수를 동시에 고려하여 품질 속성을 추가로 분석한 결과, 카노 모형을 기반으로 분석하였을 때, 매력적 품질로 도출된 AMO인증 신청과 관련한 요구 조건은 무관심 품질로 해석 가능한 결과가 나왔다.

연구 결과 소프트웨어 개발에 필수 요구 조건을 도출하는 초기 단계부터 도출된 조건들을 식별하고 최종적으로 요구 조건들의 속성을 분석하는 단계까지 전문가와 이해관계자의 인식을 충실히 반영하는 과정을 통해 사용 환경에 적합한 소프트웨어 개발이 가능함이 확인되었다. 산업 특성에 맞는 정보와 절차를 통합적으로 관리할 수 있도록 이용자들에게 서비스를 제공할 수 있기 때문에 업무 효율성의 증대를 기대할 수 있다[31]. 이와 같은 환경에 적합한 시스템 개발은 업무 효율성을 향상시키고, 자동화된 프로세스에 따라 인적자원의 효율적인 할당을 통해 효과적으로 항공안전 관련 체계를 운영할 수 있다[32,33].

본 연구는 지방항공청, 정비조직 종사자 등 소프트웨어를 활용 가능한 다양한 이해관계자들이 최적화된 시스템을 이용함으로써, 일련의 업무 프로세스를 원활히 수행할 수 있고 이를 통해 신속한 대응과 일관된 업무 품질을 제공할 수 있는 기반을 제시할 수 있다는 데 그 의의가 있으며, 향후 이러한 시사점을 기반으로 더욱 고도화된 AMO업무관리·지원시스템 설계 및 개발이 가능하다고 할 수 있다. 추후 항공안전감독을 위해 관리·감독을 수행하고 있는 분야에 종사하고 있는 전문가들의 인식을 보다 종합적으로 분석한다면 더욱 심층적인 의미의 시사점을 도출할 수 있을 것이라 판단된다.

References

- [1] M. Esposito, M. Lazoi, A. Margarito, L. Quarta,

- "Innovating the Maintenance Repair and Overhaul Phase through Digitalization", *Aerospace*, Vol.6, No.5, pp.1-14, May. 2019.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/aerospace6050053>
- [2] S. Kim, "Development of Aircraft Powerplant Maintenance Training Course Based on Virtual Reality", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.22, No.7, pp.594-600, Jul. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.7.594>
- [3] Project Management Institute, PMBOK 6th edition, p.579, Project Management Institute, 2017, pp.1-579
- [4] H. J. Kang, *A Study on the Composition of Fire Extinguishing System through Extinguishing Performance Evaluation of Pyrophoric/Water-Prohibiting Substance*, Master's thesis, Seoul University of Science and Technology, Seoul, Korea, pp.3-4, 2016.
- [5] M. K. Joh, ATSC Receiver Performance Guidelines, Technical Report, Telecommunications Technology Association, Korea, pp.1-3.
- [6] U. S. Geological Survey. Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) and Thermal Infrared Sensor (TIRS) Level-1 Data Products [Internet]. U. S. Geological Survey, c2018 [cited 2018 July 20]. Available From: <https://lta.cr.usgs.gov/L8> (accessed Nov. 20, 2018)
- [7] J. H. Kim, Y. S. Cho, "A Kano Analysis of Military Drones for Disaster and R&D Implications", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.22, No.12, pp.737-746, Dec. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.12.737>
- [8] Poente Technical, Digital Transformation in the MRO Industry [Internet]. Poente Technical, c2020 [cited 2020 March 2], Available From: <https://www.poentetechnical.com/news/digital-transformation-in-the-mro-industry> (accessed Dec. 14, 2021)
- [9] W. Eom, G. Yoon, "The Analysis of SW Configuration Control Review Results for Weapon Systems in 2020", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.22, No.10, pp.37-42, Oct. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.10.37>
- [10] MOLIT. Korea Ministry of Government Legislation [Internet]. MOLIT, c2021 [cited 2021 Dec 10], Available From: <https://www.law.go.kr> (accessed Dec. 14, 2021)
- [11] ICAO. Quick Reference Guides [Internet]. ICAO, c2020 [cited 2020 June 23], Available From: https://www.icao.int/safety/COVID-19OPS/Pages/ICA_QQRGs.aspx (accessed Dec. 14, 2021)
- [12] B. Hirshman, T. Milon, A. Brimmer, B. Brinkopf, M. Rabson, How Value Can Take Off with Predictive Aircraft Maintenance [Internet]. Boston Consulting Group, c2020 [cited 2020 Aug 17], Available From: <https://www.bcg.com/publications/2020/building-value-with-predictive-aircraft-maintenance> (accessed Dec. 14, 2021)
- [13] N. B. Ruparelia, "Software development lifecycle models", *Association for Computing Machinery Special Interest Group on Software Engineering software Engineering Notes*, Vol.35, No.3, pp.8-13, May. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1145/1764810.1764814>
- [14] S. Lenfle, "Exploration and project management", *International Journal of Project Management*, Vol.26, No.5, pp.469-478, Jul. 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.05.017>
- [15] International Organization for Standardization, Guidance on Project Management, p.36, International Organization for Standardization, 2012, pp.1-36
- [16] J. Gido, J. Clements, R. Baker, Successful Project Management, p.521, Cengage Learning, 2018, pp.1-521
- [17] J. Verner, K. Cox, S. Bleistein, N. Cerpa, "Requirements Engineering and Software Project Success: an industrial survey in Australia and the U.S", *Australasian Journal Of Information System*, Vol.13, No.1, pp.225-238, Nov. 2005.
DOI: <https://doi.org/10.3127/ajis.v13i1.73>
- [18] K-H. Han, B-R. Hwang, "Functional Requirements Analysis of Energy Management System", *The Society of Digital Policy and Management*, Vol.9, No.6, pp.27-37, Dec. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.14400/JDPM.2011.9.6.027>
- [19] J. Jurison, "Software Project Management: The Manager's View", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.2, No.17, pp.1-57, Sep. 1999.
DOI: <https://doi.org/10.17705/1CAIS.00217>
- [20] Ministry of Science and ICT·National IT Industry Promotion Agency, Software business requirement analysis and application guide, p.326, Ministry of Science and ICT·National IT Industry Promotion Agency, 2021, pp.238-252
- [21] H. D. Benington, "Production of large computer programs", *Annals of the History of Computing*, Vol.5, No.4, pp.350-361, Oct. 1983.
DOI: <https://doi.org/10.1109/MAHC.1983.10102>
- [22] D. Firesmith, "Prioritizing Requirements", *Journal of Object Technology*, Vol.3, No.8, pp.35-47, Sep. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.5381/jot.2004.3.8.c4>
- [23] M. Gupta, C. Shri, "Understanding customer requirements of corrugated industry using Kano model", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol.35, No.8, pp.1653-1670, Sep. 2018.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-04-2017-0074>
- [24] K. Nuttavuthisit, Qualitative Consumer and Marketing Research, p.579, Singapore: Springer, 2019, pp.141-164
DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6142-5>
- [25] N. Kano, N. Seraku, F. Takahashi, S. Tsuji, "Attractive Quality and Must-be Quality", *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, Vol.14, No.2, pp.39-48, Apr. 1984.

- [26] S. Lee, Y. Geum, "How to determine a minimum viable product in app-based lean start-ups: Kano-based approach", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol.32, No.15-16, pp.1751-1767 May. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1770588>
- [27] G. Von Dran, P. Zhang, R. Small, "Quality Websites: An Application of the Kano Model to Website Design", *Americas Conference on Information Systems 1999 Proceedings*, pp.898-900, Aug. 1999.
DOI: <https://doi.org/amcis1999/314>
- [28] C. Garibay, H. Gutiérrez, A. Figueroa, "Evaluation of a digital library by means of quality function deployment (QFD) and the Kano model", *The Journal of Academic Librarianship*, Vol.36, No.2, pp.125-132, Mar. 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2010.01.002>
- [29] J. Lee, H. H. Dong, "User-Centered Analysis of Functional Requirements of Navigation Systems Based on the Kano Model", *Journal of Integrated Design Research*, Vol.14, No.3, pp.9-18, Aug. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21195/JIDR.2015.14.3.001>
- [30] C. Berger, R. Blauth, D. Boger, C. Bolster, G. Burchill, "Kano's Methods for Understanding Customer-defined Quality", *The Center for Quality Management Journal*, Vol.2, No.4, pp.3-35, 1993.
- [31] W. Park, S. Kim, C. Kim, "The Effects of Information Systems Quality on the Performance of Emotional Labors : Focused on the Airline Call Centers", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.16, No.12, pp.8800-8811, Dec. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.12.8800>
- [32] A. Kurniawan, A. Taufik, A. D. Kuswanto, "The Effect of Computerization Systems on Employee Performance in Duren Sawit Office, East Jakarta", *Journal of Research in Business, Economics, and Education*, Vol.2, No.3, pp.661-669, Jun. 2020.
- [33] M. L. Santos-Vijande, A. B. del Río-Lanza, L. Suárez-Álvarez, A. M. Díaz-Martín, "The brand management system and service firm competitiveness", *Journal of Business Research*, Vol.66, No.2, pp.148-157, Feb. 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibusres.2012.07.007>

Appendix 1. Detailed AMO Support System Development Requirements

Requirement Indicators	Category	Description
1.1	Application Submission	Register submitted documents, request supplements after review, and assign an inspector
2.1	Document Review	Register document evaluation, write a review and revise, and request supplements
2.2		Based on the results of document evaluation (return/accept), request supplements or move to on-site evaluation
3.1	On-site Evaluation	Register on-site evaluation results, write a review and revise, and request supplements
3.2		Based on the results of on-site evaluation (return/accept), request supplements or move to certificate issuance
3.3		Save, revise, or delete documents and/or on-site evaluation results
4.1	Certificate Issuance	Decide on certificate issuance based on the evaluation results (approve/deny), draw up reasons for non issuance, manage issuance status
4.2		Make certificate issuance electronic(certification issuance and receipt, signed operating standards submission and receipt)
4.3		Sync the receipt of the operating standards submission with MRO status management
5.1	Certificate Renewal	Assign an inspector for renewal application and temporarily renew certificate if inspection within the expiration period is not possible
5.2		Register and manage renewal documents and on-site evaluation results
5.3		Renew certificate based on the evaluation results (including no approval) and manage a copy of operating standards
6.1	Certificate Modification	Receive a certificate modification request form and write a review
6.2		Input and manage review results on modification request documents by assigned inspector
6.3		Input on-site evaluation check lists and manage complementary measures by assigned inspector
6.4		Decide on certificate issuance based on the evaluation results (approve/deny), draw up reasons for non issuance
7.1	Manual Revision	Attach and submit relevant documents and assign an inspector
7.2		Evaluate based on the training program check lists, register the results by an assigned inspector, manage the results and notify approval
7.3		Receive a copy of AMO modified capability lists and notify the results by an assigned inspector
8.1	Certificate Management and Oversight	Instruct a correction/recommend an improvement after an assigned inspector check, and certificate holder submit a measure result
8.2		Review on the certificate holder's measure, and close the case if completed
8.3		Manage record regarding oversight (including check lists, correction instruction, improvement recommendation, measure results)
9.1	Others	Submit a copy of official AMO certification documents and manuals
9.2		Respond to civil complaints regarding AMO certification, assign an inspector, review the submitted documents, and report the results
9.3		Manage domestic and foreign certificate status and statistics, manage form/operating standards, and manage check lists
9.4		Provide environment for various O/S, web browser and devices, and support Korean/English

남 승 주(Seungju Nam)

[정회원]



- 2018년 3월 : 한국항공대학교 경영학부 (경영학사)
- 2019년 8월 : 한국항공대학교 일반대학원 경영학부 (경영학석사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 항공안전기술원 항공기술본부 연구원

<관심분야>

항공안전, 데이터 애널리틱스, 호스피탈리티 산업

송 운 경(Woon-Kyung Song)

[정회원]



- 2004년 2월 : 서울대학교 경영학과 (경영학사)
- 2007년 8월 : 조지워싱턴대학교 경영대학원 (재무금융석사)
- 2013년 8월 : 조지워싱턴대학교 경영대학원 (재무금융박사)
- 2014년 9월 ~ 현재 : 한국항공대학교 경영학부 부교수

<관심분야>

항공경영, 항공재무

박 유 림(Yu-rim Park)

[정회원]



- 2019년 3월 : 한서대학교 항공산업공학과 (공학사)
- 2019년 6월 ~ 현재 : 항공안전기술원 데이터분석연구센터 연구원
- 2022년 3월 ~ 현재 : 한국항공대학교 경영학과 (경영학석사)

<관심분야>

항공안전, 빅데이터, 항공정비, 산업공학

윤 희 권(Hee-Kweon Yoon)

[정회원]



- 1985년 2월 : 한국과학기술원 항공공학과 (공학석사)
- 2012년 8월 : 경상국립대학교 일반대학원 산업시스템 전공 (공학박사)
- 1987년 5월 ~ 2016년 10월 : 한국항공우주산업 부장
- 2016년 10월 ~ 현재 : 항공안전기술원 기술본부 전문위원

<관심분야>

항공안전