



J. Korean Soc. Aeronaut. Space Sci. 49(5), 425-435(2021)

DOI:https://doi.org/10.5139/JKSAS.2021.49.5.425

ISSN 1225-1348(print), 2287-6871(online)

항공안전법 개선을 위한 EASA 무인항공기 규정의 법적 체계에 대한 이해

권태화¹, 나승혁², 전승목³

An Understanding of the Legal Framework of EASA UAS Regulation Towards Improvement of Aviation Safety Law

Taehwa Kwon¹, Seunghyeok Nah² and Seungmok Jeon³Korea Institute of Aviation Safety Technology^{1,3}, Jungwon University²

ABSTRACT

It is imperative to examine the regulatory trends of leading overseas aviation authorities to accelerate the effort to integrate emerging new air vehicle concepts such as UAS and eVTOL into the existing national airspace system. Whilst EASA seems to react swiftly in relation to regulatory framework by proposing new sets of customised special conditions to cope with a growing demand to introduce new aircraft concepts, understanding of such movement lags behind mainly due to the complexity of EASA's regulation structure, not to mention EU's legal system. Witnessing this situation, this paper reviewed the legal system of the EU which forms the basis of EASA's regulation system together with its own recently published UAS regulations so as to contribute towards the improvement of the aviation regulatory framework.

초 록

무인항공기를 비롯한 도심항공교통을 위한 수직이착륙 항공기와 같은 신기술 항공기를 기존의 국가공역 시스템에 통합하려는 다양한 노력이 시도되고 있다. 새로운 항공기의 안전한 정착을 위해서는 기술적인 개발뿐 아니라 관련 규제에 대한 마련 또한 중요하며, 이를 위해서는 해외 감항 당국의 동향을 면밀히 살펴보고 연구하는 과정이 필수적이라고 할 수 있다. 이러한 신기술 항공기의 등장에 따른 관련 법규와 관련하여 최근 유럽의 EASA가 빠른 움직임을 보이고 있으나 EU 법령체계 외에도 EASA 규정의 복잡성으로 인해서 이에 대한 이해 수준은 상대적으로 다소 미흡한 것으로 보인다. 이를 감안하여 본 논문에서는 EASA 규정의 기반이 되는 EU 법령체계에 대한 이해와 함께 EASA 무인항공기 관련 규정에 대한 사례를 분석하고 이를 통해서 무인항공기를 중심으로 국내 관련 항공법의 발전 방향에 기여하고자 한다.

Key Words : EU(유럽연합), EASA(유럽연합 항공안전청), Delegated Acts(위임법률), Implementing Acts(이행법률), UAS(무인항공기시스템), Aviation Safety Law(항공안전법)

1. 서 론

무인항공기를 비롯한 전기추진 및 수직이착륙 형태

를 갖는 도심항공교통과 같은 신기술 비행체를 기존의 국가공역 시스템에 통합하려는 노력이 세계적으로 계속되고 있다[1,2]. 국내에서도 이를 위해서 여러 가

† Received : October 26, 2020 Revised : March 24, 2021 Accepted : April 5, 2021

¹ Engineer, ² Professor, ³ Director

¹ Corresponding author, E-mail : kwonth@kiast.or.kr, ORCID 0000-0003-0824-7254

© 2021 The Korean Society for Aeronautical and Space Sciences

지 관련 연구가 이어지고 있으며, 기술적인 측면 외에도 규제적인 측면에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. 특히 전 세계 항공 규제 체제를 선도하는 미국 연방항공청(Federal Aviation Administration, FAA)과 유럽연합 항공안전청(European Union Aviation Safety Agency, EASA)의 규정 동향에 대한 분석과 연구가 필수적이라고 할 수 있다.

우리나라의 경우 미국과의 Part 23급 항공기에 대한 상호항공안전협정(BASA) 체결과 다수의 FAA 교육과정 및 다양한 회의체 참여 등을 통해서 FAA의 규정과 절차, 실행방식에 대한 이해가 어느 정도 수준에 이르렀다고 할 수 있다. 이에 비해서 유럽의 EASA에 대한 이해는 상대적으로 부족하다.

EASA의 규정체계와 실행방식에 대한 이해가 부족한 이유는 EASA가 FAA에 비해 상대적으로 짧은 역사를 가지고 있으며 우리나라와의 교류 협력의 기회가 적었기 때문이다. 뿐만 아니라 EU라는 국가연합 형태의 통합기구 특성에 추가해서 미국과는 다른 접근방식을 갖는 EASA의 규정체계도 하나의 이유라고 할 수 있다.

현재 무인항공기를 포함한 신기술 비행체의 규정 제정에 대해서는 FAA보다는 EASA와 유럽 중심의 JARUS¹⁾와 같은 국제 전문가그룹이 상대적으로 빠른 움직임을 보이고 있기 때문에 이를 적극적으로 참고하기 위해서는 유럽연합의 법령체계에 대한 이해가 필수적이라고 할 수 있다.

이와 같은 배경을 바탕으로 본 논문에서는 1) 유럽연합의 법령체계와 EASA 규정체계를 분석하고, 2) 무인항공기 규정을 중심으로 EU 및 EASA의 사례를 고려한 국내 관련 항공법에 대한 발전 방향을 제안하고자 한다.

II. 유럽연합 법령체계

2.1 EU 의사결정 기구

EU는 법치주의(Rule of law)에 기반하며, EU의 모든 행위는 모든 EU 회원국에서 합의된 조약(treaties)에 기반하여 이루어진다. 유럽연합에 관한 조약(Treaty on European Union, TEU)의 제13조에 따라서 EU의 조직구성 프레임워크는 다음과 같은 총 7개의 기구로 구성된다[3,4].

- 유럽 의회(European Parliament)
- 유럽 이사회(European Council)
- 유럽연합 이사회(Council of the EU)
- 유럽 집행위원회(European Commission)

1) JARUS (Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned System): 무인항공기 관련 규정 제정을 위한 국가별 무인항공기 전문가 협의체이다.

Table 1. Decision-making Institutions of the EU

Institution	Member, Role and Power
European Commission	<ul style="list-style-type: none"> . One member from each EU country . Promoting the general interest of the EU . Proposing and enforcing legislation . Holding power of legislative initiative . Implementing policies and EU budget
Council of the EU	<ul style="list-style-type: none"> . Government ministers from each country . Voice of EU member governments . Developing EU's foreign policy . Adopting EU laws . Coordinating EU countries' policies
European Parliament	<ul style="list-style-type: none"> . Directly elected parliamentary institution . Equal legislative power with the Council . Reflecting the voice of the EU citizens . Democratic scrutiny of all EU institutions . Establishing the EU budget

- 유럽연합 사법재판소(Court of Justice of the EU)
- 유럽 중앙은행(European Central Bank)
- 감사법원(Court of Auditors)

이 중에서 유럽연합 내의 의사결정 기구는 유럽 집행위원회, 유럽연합 이사회 그리고 유럽 의회 세 개로 구성된다. 이를 유럽연합에서 가장 중요한 의사결정 역할을 하는 제도적 삼각체(The Institutional Triangle)라고 하며, 각 기구별 회원구성, 역할 및 권한을 요약하면 Table 1과 같다.

2.2 EU 법령의 종류 및 계층구조

유럽연합 EU의 법령 체계는 Fig. 1과 같은 계층구조(hierarchy)를 이루고 있으며, 크게 1차법과 2차법으로 구분할 수 있다. 1차법은 유럽연합의 설립 기반인 조약(Treaties)을 의미한다[3,4]. 여기에는 EU의 설립목적, EU 기구에 대한 규정, 의사결정 방법에 대해서 회원국간에 합의된 조약인 유럽연합에 관한 조약과 유럽연합의 기능에 관한 조약(Treaty on the Functioning of the European Union, TFEU)이 포함된다. 이러한 2개의 조약은 2017년 체결되고 2019년 12월 1일 발효된 리스본 조약의 핵심적인 내용이다.

2차법을 입법절차를 기준으로 분류하면 정상 입법절차를 거쳐서 채택되는 법률(Legislative Acts)과 정상 입법절차를 거치지 않는 두 가지인 위임법률(Delegated Acts) 및 이행법률(Implementing Acts)로 구분할 수 있다.

2) 리스본 조약(Treaty of Lisbon amending the Treaty on European Union and the Treaty establishing the European Community)은 이전의 많은 조약들을 통폐합하고 개정하여 유럽연합(European Union)은 단 하나의 법인격을 부여받았다.

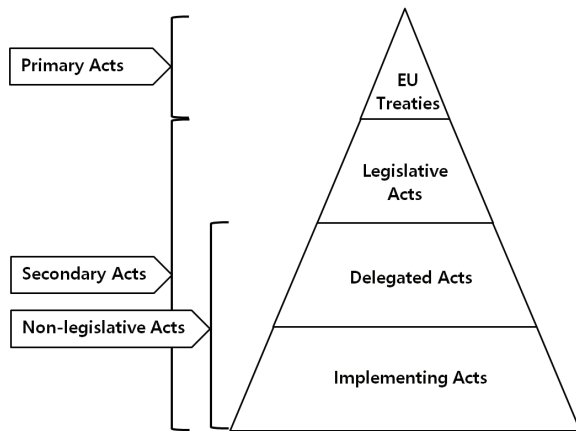


Fig. 1. EU Acts Hierarchy

2차법은 EU 회원국 등을 구속하는 법률로써 규정(Regulations), 지침(Directives), 결정(Decisions)이 있으며, 법적 구속력이 없는 권고(Recommendations) 및 의견(Opinions) 또한 여기에 포함된다. 이는 모두 유럽연합의 기능에 관한 조약(TFEU)의 제288조에 규정되어 있으며, 각각에 대한 설명과 차이를 정리하면 Table 2와 같다[3,4].

Table 2. Types of EU Legal Acts

Type	Description
Regulations [binding]	Legislative act that applies in their entirety to all EU countries without national implementation measures
Directives [binding]	Legislative act that sets out a goal across the EU but member state may choose form and methods
Decisions [binding]	Directly applicable and binding only on those to whom it is addressed without national implementation measures
Recommendations [non-binding]	EU institutions can make their views known without imposing legal obligation via recommendations
Opinions [non-binding]	Instrument allowing the EU institutions to make a statement without imposing legal obligation on the subject

2.3 정상입법 절차에 따른 법률

유럽연합에 관한 조약(TEU)의 제17조 (2)항에 따라서 입법을 제안할 수 있는 기능은 유럽 집행위원회에만 부여된 고유 기능이다. 집행위원회에서 제안(initiative)이 제출되면 입법기구(legislator)의 기능을 갖는 EU 이사회와 유럽 의회에서 동등한 지분으로 이를 심사하고 법률로 채택할 수 있다. 이러한 절차를 공동 결정(Co-decision)이라고 한다[3,5].

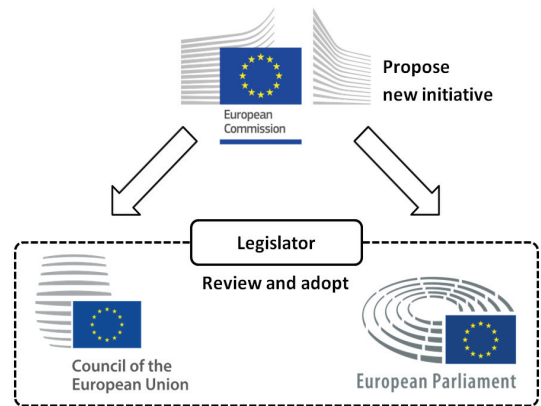


Fig. 2. Ordinary Legislative Procedure

유럽연합의 기능에 관한 조약(TFEU)의 제289조 및 294조에 규정된 Fig. 2와 같은 정상 입법절차(ordinary legislative procedure)를 따르는 경우 이를 입법절차에 따른 법률(Legislative Acts)³⁾ 또는 입법적 행위라고 한다[6]. 입법절차를 따른 법률은 Fig. 1에 표현된 것과 같이 EU의 법령 계층구조상에서 조약을 제외하고 최상위 지위를 갖는다.

2.4 위임법률(Delegated Acts) 절차

TFEU의 제290조 1항에서는 입법기구인 EU 이사회와 유럽 의회가 법률제정 권한을 집행위원회에 위임할 수 있도록 근거를 마련하고 있다[6]. 이에 따라서 위임과정은 정상 입법절차에 따른 법률의 필수적이지 않은 항목을 보충하거나 또는 수정하는 경우에 적용한다. 이와 같은 위임의 목적, 내용, 범위, 기간 등은 모두 상위법인 입법절차에 따른 법률상에 정의되어

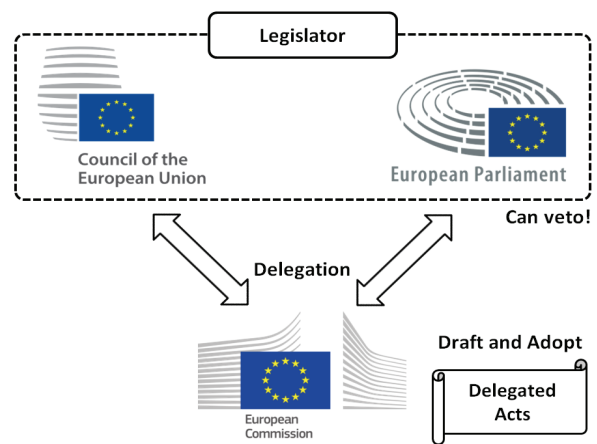


Fig. 3. Delegated Act Procedure

3) Legislative Acts를 입법절차를 따른 법률로 해석하기도 하지만 법률이 아닌 입법적 행위 자체로 보는 견해도 있다[7]. 본 논문에서는 입법절차를 따른 법률과 입법적 행위를 혼용하였다.

있어야 한다. 근본적인 부분은 위임의 대상에 포함될 수 없으며 정상 입법절차를 통해서 처리해야 한다.

위임법률의 제정은 집행위원회에서 규칙의 초안을 마련하고 회원국 대표로 구성되는 전문가 그룹 (Expert group)의 자문(consulting) 과정을 진행한 이후 이를 채택하는 절차로 이루어진다. 그러나 다음 Fig. 3에 표현된 것과 같이 EU 이사회와 유럽 의회는 집행위원회에서 채택한 법률을 거부할 수 있는 권한을 갖는다.

2.5 이행법률(Implementing Acts) 절차

TFEU의 제291조에서는 EU 회원국 전체에 걸쳐 법적 구속력을 갖는 입법과정에 따른 법률 또는 입법적 행위(Legislative Acts)를 이행하기 위한 통일된 조건이 필요한 경우 그러한 법은 이행권한을 집행위원회에 부여해야 한다고 규정하고 있다[6].

Figure 4와 같이 이행법률은 집행위원회에서 초안을 작성하고 이를 회원국 대표로 구성되는 대표 위원회(committee)를 통해서 comitology라고 부르는 과정을 거쳐야 한다[3,5]. 이는 다수를 통해서 결정되는 시험(examination) 또는 의견을 참고해서 결정되는 권고(advisory)의 형태를 가질 수 있다.

EU 이사회와 유럽 의회는 이러한 과정을 검증할 수 있는 권한을 갖는다. 대표 위원회의 comitology 과정에서 과반수 이상 반대가 나오는 경우에는 집행위원회에서는 이행법률을 채택할 수 없다.

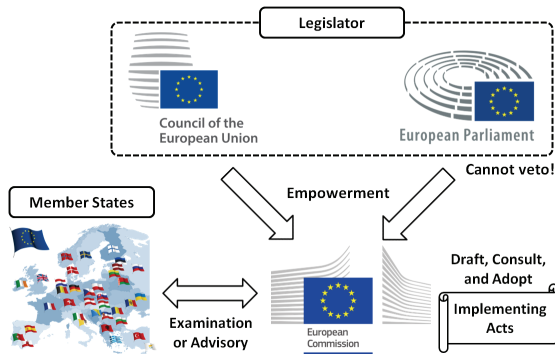


Fig. 4. Implementing Act Procedure

2.6 법률의 구성 및 적용대상

무인항공기에 관한 위임규정 및 이행규정을 포함한 EU에서 제정하는 모든 법률(Legal Acts)은 공식처럼 정해진 일정한 구성요소와 형태(Format)로 이루어진다. 이를 도식적으로 표현하면 다음 Fig. 5와 같이 제목 아래에 전문(Preamble), 본문(Enacting terms) 그리고 부속서(Annex) 세 가지 항목으로 나타낼 수 있다[8].

전문에는 채택기구, 인용(Citations) 그리고 설명문(Recitals)이 추가된다. 채택기구가 가장 앞에 나오면서 전체 문서상에서 주어의 역할을 한다고 볼 수 있다. 인용문은 법령의 법적 근거를 제시하는 것으로

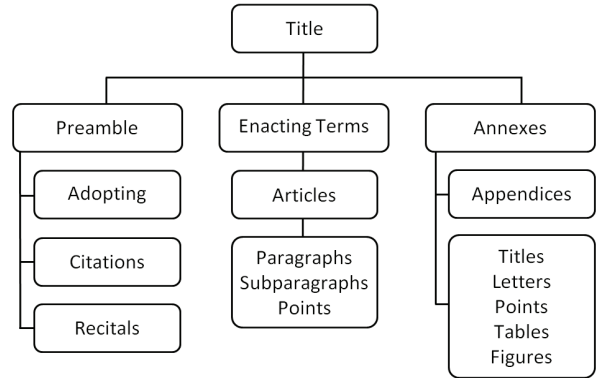


Fig. 5. Structure of a Legal Act

Having regard to~로 시작하며, 근거가 다수인 경우 모두 동일한 표현으로 나열되며 ~을 고려하여 또는 ~에 의거하여 정도로 해석할 수 있다.

인용구 다음으로 추가되는 설명문은 법령의 본문상 내용에 대한 이유를 설명하는 부분으로 Whereas:로 시작해서 각각 번호를 갖는다. 각 항목별 문구가 법령을 제정하는 이유가 되는 것이므로 ~이기 때문에 해석할 수 있다. 번호를 갖는 각 설명이 나열되고 가장 마지막 문장은 쉼표로 끝난다.

설명문 자체가 법적으로 구속력을 갖는 것은 아니다. 그러나 본문 조항의 내용이 불분명한 경우 설명문의 의도에 따라서 조항의 해석이나 적용 범위에 영향을 미칠 수 있다[9].

전문문의 마지막은 쉼표로 끝나는 설명문에 연결되어 앞부분 전문의 인용과 같은 근거로 본 규정을 채택했다는 의미에서 항상 “HAS ADOPTED THIS REGULATION:”으로 종결된다.

결국 전문의 전체적인 구도는 “특정 채택기구는 인용에 의거하여 설명과 같은 이유로 다음과 같이 본 규정을 채택하였다”는 하나의 문장으로 이해할 수 있다. 종결문 아래에서 실제 규정의 조항을 포함하는 본문이 시작된다.

본문은 실질적인 법령을 이루는 조항(Article)로 구성되며, 여러 조항을 묶어서 챕터(Chapter) 또는 섹션(Section)을 구성할 수 있다. 입법과정에서 실질적으로 제정되는 부분 바로 본문상의 조항이다.

법률의 마지막 조항 다음에는 “본 규정은 전체가 직접 모든 회원국에 적용된다”는 문구가 추가되며, 이는 조항을 이루지 않으나 특정 대상이 있는 지침 등의 경우 “본 지침은 회원국에 전달된다”가 마지막 조항 수신인(Addressee) 상에 추가된다. 그리고 장소, 날짜 및 서명이 들어가면서 본문이 종결된다.

부속서는 별도 제목을 가지며, 개별 조항과 함께 표, 그림 등을 포함할 수 있다. 부속서는 본문상에 서술하기 어려운 기술적인 사항이나 자료를 본문의 조항에서 참조되어 사용되며, 해당 법률을 구성하는 일부이다[10].

예를 들어 초기 감항성에 대한 규정인 (EU) 748/2012의 부속서에는 Part 21이 포함되었으며, 이는 모든 회원국에서 시행해야 하는 구속력을 갖는다. 이와는 달리 FAA의 Part 23/25, Part 27/29 등에 상응하는 기술기준인 EASA의 CS-23/25, CS-27/29 등은 구속력을 갖는 규정이 아니다.

후술될 EASA에서 제정하는 기술기준, 적합성 입증방법, 안내자료 등은 이러한 구조를 따르지 않는다. EASA의 규정은 결정(Decision)의 부속서 형태로 첨부되어 발행된다. 다시 말해서 Fig. 5의 구조는 국가별 분산기관의 자체규정이 아닌 유럽연합의 중앙기구에서 채택하고 법적 구속력을 갖는 법률에만 해당한다는 의미이다.

III. EASA 규정체계

3.1 EU 국가별 분산기관

유럽연합은 유럽 집행위원회, 유럽 의회 그리고 EU 이사회와 같은 중앙기구(institution) 외에 총 45개의 국가별 분산기관(decentralized agencies)을 두고 있다 [11]. 이는 EU와 각 회원국에 각 전문 분야에 대한 기술적인 전문성을 제공하고 중앙기구에서 정책 및 결정을 이행할 수 있도록 지원하는 역할을 하고 있다.

국가별 분산기관은 기간에 제한이 없이 활동할 수 있으며, 해당 전문 분야에 따라서 유럽연합 전역에 분포되어 있다. 그중에서 단일 유럽 공역(Single European Sky, SES)⁴⁾ 내의 항공안전을 담당하는 기관이 바로 유럽연합의 감항당국 역할을 하는 유럽연합 항공안전청 EASA이다.

3.2 유럽연합 항공관련 법령

EASA는 2002년 유럽연합 내에서 항공안전을 도모한다는 목적으로 당시 유럽공동체 설립에 관한 조약(Treaty Establishing the European Community)에 근거한 (EC) 216/2008을 통해서 처음으로 설립되었다.

EU의 다른 모든 법령과 마찬가지로 EASA의 규정 역시 최상위 법령인 조약에 근거한다. 현재는 유럽연합의 기능에 관한 조약(TFEU)의 제100조 (2)항에 기반하여 유럽 의회와 이사회는 정상 입법절차에 따라 해상 및 항공운송에 대한 적절한 조항을 제정할 수 있다고 규정하고 있다[6].

이에 근거한 실질적인 최상위 항공법이 일반적으로 기본규정(Basic Regulation)으로 부르는 (EU) 2018/1139⁵⁾이다. 제목은 민간항공 분야에 관한 공통규칙(Common Rules) 및 유럽연합 항공안전청의 설립에

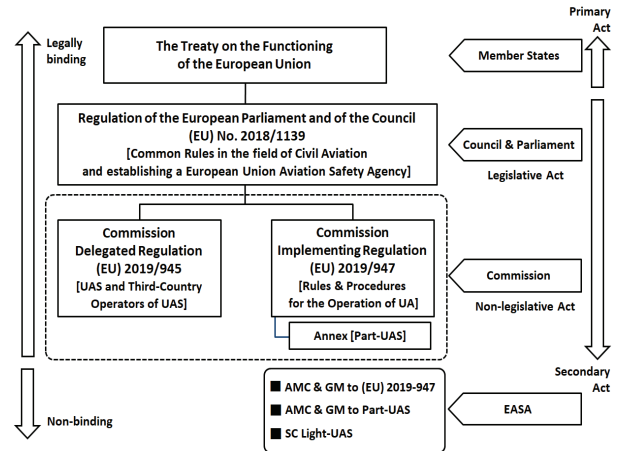


Fig. 6. EU/EASA UAS Regulation Structure

대한 유럽의회와 이사회 규정으로, 이는 정상 입법절차를 거쳐서 EU 이사회와 유럽 의회의 서명으로 입법적으로 채택된(legislative) 법적 구속력(legally binding)을 갖는 법률이다.

EU의 모든 규정은 이와 같이 실질적인 최상위 기본규정에 근거해서 제정되며, 무인항공기(Unmanned Aircraft)에 관한 규정 또한 예외가 아니다. 무인항공기에 관한 위임규정(Delegated Regulation)의 경우 (EU) 2018/1139의 제128조 위임의 행사(Exercise of Delegation)에 근거하여 집행위원회에서 규정을 채택할 수 있도록 근거가 마련되어 있다. EU의 기본규정에 위임에 대한 조항이 처음 포함된 것이 (EU) 2018/1139이고, 이에 따라서 처음으로 채택된 위임규정이 바로 무인기의 기술적인 부분에 대한 (EU) 2019/945과 초기감항성(Initial Airworthiness)에 대한 (EU) 2019/897이다.

이행규정(Implementing Regulation)의 경우 기본규정의 제57조 무인항공기에 관한 이행규정을 통해서 위원회에서 규정을 채택할 수 있도록 근거가 마련되어 있으며, 이의 결과물이 (EU) 2019/947이다.

위의 Fig. 6에 나온 것과 같이 무인항공기에 관한 위임규정과 이행규정은 모두 집행위원회에서 채택하며, 기본규정을 포함해서 모두 법적으로 구속력을 갖기 때문에 유럽연합의 모든 회원국에서는 이를 별도의 자국내 입법과정이 없이 적용해야 한다.

3.3 EASA 자체 규정

위임 및 이행규정의 하위에는 EASA에서 자체적으로 결정하는 기술기준(Certification Specification, CS), 적합성 입증방법(Accepted Means of Compliance, AMC)과 안내자료(Guidance Material, GM) 및 특수 기술기준(Special Condition, SC)이 있으며, 이는 모두 구속력을 갖지 않는다(Table 3).

기술기준은 항공기의 설계를 검증하기 위한 요구조건으로 항공기의 종류 등에 따라서 달라지며, 엔

4) Single European Sky는 유럽연합 내의 항공교통의 효율적인 관리를 위한 유럽 집행위원회의 계획(initiative)이다.

5) 성격상으로는 EU에서 제정되는 법률(Acts)이지만 제목은 규정(Regulation)이며, 이는 모든 항공관련 규정에 동일하다.

Table 3. Types of EASA Regulation

Type	Description
CS	Technical standards adopted to meet the requirements of the Basic Regulation.
AMC	Accepted as a means by which the requirements specified in the regulation can be met.
GM	Explanatory and interpretation material on how to achieve the requirements in the regulations.
SC	Regulation developed for application to a particular aircraft design with a novel or unusual feature.

진, 프로펠러에도 별도의 기준이 적용된다. 또한 기존의 기술기준에서 다루지 않는 신기술 또는 특이한 설계를 처리하기 위해서는 특수기술기준이 개발될 수도 있다. 따라서 기술기준은 그 자체로써는 구속력이 없으며, 특정 항공기의 형식증명을 위한 인증기준(Certification basis)으로 채택되는 경우 해당 항공기에 한해서 구속력을 갖는다고 해석한다[12]. 이는 기술 기준의 만족 여부를 판단하는 수단인 적합성 입증방법도 마찬가지로 수락 가능하다고 인정된 AMC 외에 별도의 입증방법을 신청자가 제시할 수 있기 때문에 AMC가 그 자체로 모든 항공기에 대해서 구속력을 갖는 것은 아니다.

이러한 EASA 자체 규정을 구속력이 있는 경성법(Hard Law)으로 해석할 것인가 또는 구속력이 없는 연성법(Soft Law)으로 해석할 것인가에 대해서는 법적인 논란이 있으나[13], 항공기 인증 적용에서는 영향이 없는 것으로 보인다. 이와는 달리 안내자료는 EASA 규정에 대한 이해와 해석을 돕기 위한 설명으로써 구속력이 없다.

3.4 EASA 규정제정 절차

기본규정과 이행 및 위임규정의 적용을 위해서 EASA에서 각종 규정을 제정할 수 있는 기반은 기존의 기본규정인 (EC) No 216/2008의 제52조에 근거한다. 이에 따라서 EASA에서는 의견, 기술기준, 수락가능한 적합성 입증방법 및 안내자료의 발행에 적용되는 규정제정 절차(Rulemaking Procedure)에 관한 이사회(Management Board) 결정인 Decision No 18-2015를 발행하였다[14].

Figure 7의 절차와 같이 EASA에서는 규정을 만들기 위해서 매년 발행되는 5년 규정제정 프로그램을 마련하고, 이는 예비영향평가(Preliminary Impact Assessment, PIA)가 필요하다. 프로그램 내에서 개별 규정별 우선순위를 통해서 각 규정에 대한 프로젝트

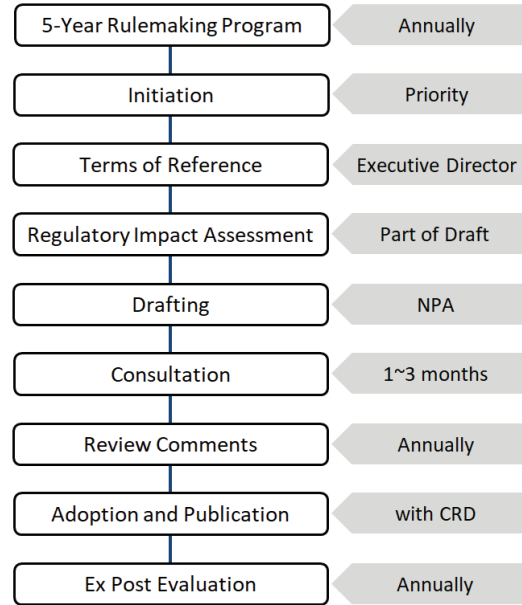


Fig. 7. EASA Rulemaking Procedure

가 시작된다. EASA 청장은 자문기관과의 협의 후 각 프로젝트에 대한 세부사항(Terms of Reference, ToR)을 작성하고 이를 웹사이트에 공개한다.

그리고 해당 내용이 증거 및 충실한 분석에 기반하는지 확인하고 성능기반 접근방법의 필요성을 평가할 수 있도록 규제영향평가(Regulatory Impact Assessment, RIA)가 초안에 추가되어야 한다. 이후 규정의 초안은 ToR에 근거해서 작성되고 EASA 웹사이트에서 입법예고(Notice of Proposed Amendment, NPA)로 공개되며, 최소 1개월에서 최장 3개월까지 의견수렴 과정을 거쳐야 한다.

의견수렴 과정에서는 누구든 의견을 제출할 수 있고 EASA는 이를 검토해야 한다. EASA 청장은 의견에 대한 답변서(Comment-Response Document, CRD)와 함께 결정을 발행한다. EASA의 모든 자체 규정은 청장 결정문(Executive Director Decision)에 대한 부속서의 형태로 배포된다.

IV. 유럽과 국내 무인항공기 관련규정

4.1 EU 무인항공기 위임규정 및 이행규정

2015년 유럽연합에서는 리가(Riga) 선언을 통해서 무인항공기 규정은 운용의 위험도에 비례해서 개발한다고 발표하였다[15]. 이에 따라서 JARUS에서는 운용범주에 대한 안내서를 통해서 무인항공기의 분류를 개방(Open), 특정(Specific) 및 인증(Certified)의 세 가지로 제안하였다[16].

기존 EU 항공법의 실질적인 최상위 규정인 기본규정에서는 무인항공기에 대한 정의가 존재하지 않은

체 중량도 150kg 이하로 제한하고 있었다. 그러나 2018년 7월 기본규정이 (EU) 2018-1139로 개정되면서 무인항공기의 정의가 추가되었고, 중량 제한도 삭제되었다. 이를 통해 중량에 무관하게 무인항공기가 공식적으로 항공법 규제의 프레임 내에서 항공기의 정의에 포함된 것이다.

이후 무인항공기의 기술적인 조건 및 운용을 규정하기 위해서 2019년 위임규정과 이행규정이 제정되었다(Table 4). EASA에서도 아래 Fig. 8과 같이 무인항공기의 운용위험도에 따른 분류법을 채용하였다. 위험도가 가장 낮은 개방범주는 미리 설정된 운용제한사항을 준수하는 것으로 별도의 승인절차가 필요하지 않다. 위험도가 가장 높은 인증범주는 기존 유인항공기와 동일하게 설계검증을 통한 형식증명을 받아야 한다. 개방범주와 인증범주 사이를 특정범주로 구분하고 있으며, 이때는 제안된 운용에 대한 위험도평가(Risk Assessment)를 통해서 해당하는 위험도에 비례하는 완화수단 및 운용안전 목표를 만족해야 운용승인을 통한 비행허가(Permit to Fly)를 받을 수 있다. 주의할 부분은 개방, 특정 및 인증 범주는 무인항공기 비행체 자체에 적용되는 것이 아니라 제안된 운용(Operation)에 적용된다는 점이다.

무인항공기의 운용 및 절차와 관련된 규정은 유럽 연합 모든 회원국 전체에 걸쳐서 일관적으로 적용되어 법적 구속력을 가질 필요가 있다. 이는 앞에서 살펴본 EU 법령의 종류 중에서 이행법률의 취지에 해당하기 때문에 EASA의 이행규정인 (EU) 2019/947에 기술되어 있다.

무인항공기 이행규정에는 총 29개의 전문상에 해당 규정의 제정에 대한 배경을 설명하고 있으며, 총 23개 조항에 걸쳐서 무인항공기의 운용과 관련된 각종 용어의 정의를 비롯해서 무인항공기의 세 가지 운용범주에 대한 정의와 적용대상, 운용절차, 원격 조종사 자격, 운용 위험도평가(Risk Assessment), 운용과 관련된 감항당국의 업무를 규정하고 있다.

이에 비해서 무인항공기의 기술적인 요건의 경우, 상위인 기본규정 (EU) 2018/1139의 필수적이지 않은 항목의 보충 또는 수정에 해당하며, 따라서 이는 위임법률의 취지에 해당하기 때문에 무인항공기에 대한 위임규정인 (EU) 2019/945에 규정되어 있다.

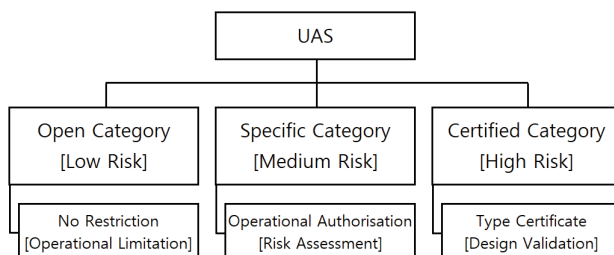


Fig. 8. Category of UAS

Table 4. Implementing Rule and Delegated Rule

Type	Contents
Implementing Rule (EU) 2019/947	<ul style="list-style-type: none"> - Categories of UAS Operations (Open, Specific, Certified) - Rules and Procedures of UAS Operation - Competency of Remote Pilots - Airworthiness and Operational Risk Assessment of UAS
Delegated Rule (EU) 2019/945	<ul style="list-style-type: none"> - Requirement for UAS Operated in Open Category <ul style="list-style-type: none"> • Obligations of Economic Operators • Conformity of Product - Requirements for UAS Operated in Certified and Specific Categories

무인항공기 위임규정은 제정의 근거가 되는 총 49개의 전문과 함께 총 42개의 조항의 본문으로 구성되어 있다. 주요 내용으로는 무인항공기 시스템에 대한 기술적인 항목과 무인항공기 시스템의 제3국 운용자에 대한 내용을 다루고 있다.

예를 들어 인증범주 운용에 대한 요구조건은 이행규정인 2019/947에 기술된 반면 인증범주 운용에 사용되는 UAS의 기술적인 요구조건은 위임규정인 2019/945에 설명되어 있다는 차이를 갖는다.

또한 이행규정 (EU) 2019/947의 부속서에는 Part A, B 그리고 C를 통해서 각각 개방 및 특정범주 운용 그리고 경량 UAS 운용자 자격(Light UAS Operator Certificate, LUC)에 대한 세부사항을 기술하고 있다. 반면 위임규정 (EU) 2019/945의 부속서에는 Part 1에서부터 15까지에 걸쳐서 중량 25kg 이하의 개방범주에 해당하는 무인항공기 운용을 A1에서 A3 등급까지 분류하고 각각에 대한 운용 및 기술적 제한사항 등을 규정하고 있다.

4.2 EASA 무인항공기 자체규정

현재 무인항공기에 대한 EASA의 자체규정으로는 이행규정인 (EU) 2019/947에 대한 AMC/GM 및 해당 규정의 부속서인 Part-UAS에 대한 AMC/GM 두 가지가 배포된 상태이다(Table 5). 두 가지 모두 청장 결정문 ED Decision 2019/021를 통해서 공개되었다.

수락 가능한 적합성 입증방법과 안내자료는 모두 법적 구속력이 없는 규정으로써 (EU) 2019/947에 대한 적합성을 입증과 규정 조항의 의미와 해석에 사용될 수 있다.

무인항공기의 경우 운용을 다루는 이행규정 2019/947에 대한 AMC/GM에서는 특정범주 무인항공기의 운용에 대한 승인을 위해서 JARUS의 운용 위험도

Table 5. AMC/GM to (EU) 2019-947 & Part-UAS

Type	Contents
AMC/GM to (EU) 2019/947	Definitions of Terms Operational Risk Assessment Method Designation and Task of Authority
AMC/GM to Part-UAS	Part A: Open Category of Operation Part B: Specific Category of Operation Part C: Light UAS Operator Certification

평가 방법론인 SORA(Specific Operations Risk Assessment)[17]를 채택하였다. SORA는 JARUS의 다른 안내서와 마찬가지로 강제성이나 구속력을 갖지는 않으며, 이를 채용하는 감항당국에 따라서 달라질 수 있다. 또한 SORA 방법론이 EASA 규정의 AMC로 채택되었다고 하더라도 이는 여전히 구속력을 갖는 것은 아니므로 위험평가를 위한 별도의 입증방법이 사용될 수 있다.

Part-UAS에 대한 AMC/GM에서는 개방범주, 특정범주 운용 및 경량 UAS 운용자 증명에 대한 각 조항별 적합성 입증방법 및 각종 해당 양식을 포함한 안내자료를 제공하고 있다.

EASA에서는 무인항공기에 대해서 AMC/GM과 함께 EU 수준에서 제정되는 이행규정 및 위임규정을 하나로 통합하여 보다 쉽게 접근할 수 있도록 Easy Access Rule로 배포하고 있다. 또한 예를 들어 기술기준의 경우에도 CS-23에서는 각 기술기준 조항마다 해당하는 AMC 표준 번호가 명시되어 있으며, 엔진 형식증명을 위한 기술기준인 CS-E의 경우 각 조항마다 해당하는 적합성 입증방법이 상세히 기술되어 있다. 이는 모두 규정을 실제로 사용할 형식증명 신청자의 이해를 도모하고자 하는 의도로 이해할 수 있다.

무인항공기의 형식증명을 위한 기술기준의 경우 최대 이륙중량 기준 600kg 이하로 인명을 수송하지 않는 특정범주 중위험도에 대한 특수기술기준 SC-Light UAS⁶⁾가 개발되어 배포되었다. 특정범주는 위험평가를 통한 비행승인으로 처리될 수 있으나 비행체의 설계에 대한 검증을 통해서 위험도를 완화하는 하나의 수단으로 사용될 수 있다.

최대중량이 제한된 항공기의 기술기준이 먼저 배포된 이유는 당분간 무인항공기에 대한 수요가 주로 중소형급에 집중될 것이라는 운용 측면의 수요와 이에 대응하는 항공기 개발 업계의 상황이 반영된 것이다. 600kg를 초과하는 대형 무인항공기의 경우 당분간 개발에 대한 수요가 높지 않으며, 또한 기존 유인항공기와 유사한 수준의 인증 기준이 필요할 것임

6) 제목은 특수기술기준인 SC(Special Condition)이지만 실제 성격은 기술기준(Certification Specification)에 해당한다.

을 감안해서 기술기준의 개발에서도 우선순위가 작을 것이다.

4.3 국내 무인항공기 규정

국내 항공법은 대한민국 법령체계에 따라서 헌법 아래에 국회에서 제정하는 최상위 항공 관련 법률인 항공안전법이 있고, 이에 대한 위임사항을 명령으로 규정하는 항공안전법 시행령과 항공기 등록령을 두고 있다(Fig. 9). 또한 각 명령에 대한 위임한 사항의 시행을 위한 규칙이 하위에 존재한다. 법률, 명령 및 규칙은 모두 해당 법령의 실제 시행을 위해서 필요한 구체적인 사항을 규정하는 훈령, 예규, 고시와 같은 행정규칙을 갖는다⁷⁾. 행정규칙의 의도는 행정업무를 처리하기 위한 직무 절차이나 실질적으로는 사용자 또는 신청자가 이를 참고하고 있다는 점에서 Easy Access Rule과 같이 사용자의 입장에서 접근하는 EASA와는 차이가 있다.

EU 법령 및 EASA 규정과는 달리 국내 항공법 체계에서는 무인항공기에 대한 기술적인 요건이나 운용에 대한 제한사항을 지정하는 별도의 무인항공기 전용 규정은 존재하지 않으며, 실질적으로 무인항공기에 대한 정의조차도 희미하다.

항공안전법 제2조 제6호에서는 항공기 사고의 정의를 설명하는 과정에서 사람이 탑승하지 아니하고 원격조종 등의 방법으로 비행하는 항공기를 무인항공기라고 하고 있다. 또한 제34조 항공종사자 자격증명에서는 무인항공기의 운항에서는 종사자 자격이 해당하지 않는다고 규정하고 있으며, 제68조 항공기의 비행 중 금지행위인 제5호에서는 무인항공기의 비행은 금지행위로 규정하고 있다.

반면 항공안전법 시행규칙의 제37조 특별감항증명의 대상의 제3호에서는 무인항공기를 운항하려는 경우를 특별감항의 대상으로 지정하고 있으며, 제206조에서는 무인항공기를 비행하려는 경우 필요한 사항을 무인항공기의 비행승인 신청을 요구하고 있다. 원칙

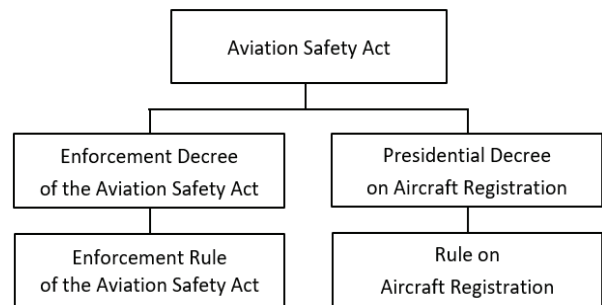


Fig. 9. Korean Aviation Safety Law

7) 행정규칙은 법령은 아니지만 해당 법령에서 위임한 범위 내에서 상위 법령과 결합되어 대외적 구속력을 갖는 것으로 인정된다[18]. 일반적으로 전문적 또는 기술적 사항 등 성격상 위임이 불가피한 예외적인 경우로 한정된다.

적으로는 무인항공기의 비행을 금지행위로 보고 있으면서 일부 예외적으로 승인을 허용하는 형태이다.

항공안전법 시행령의 경우 무인항공기 관련 업무의 위임 범위만을 지정하고 있으며, 항공기 등록령 및 등록규칙에는 무인항공기에 대한 조항은 존재하지 않는다. 결과적으로 무인항공기에 현 항공법의 체계에서 지위가 모호한 상태이다. 무인항공기를 조종할 수 있는 자격 또한 명확하지 않다.

국제적으로 통용되는 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle) 또는 무인항공기 시스템(Unmanned Aircraft System)이라는 용어 자체가 국내 항공법 체계상에서 실질적으로 존재 의미를 갖지 않는 반면 항공안전법 시행규칙 제5조에서는 초경량비행장치를 정의하고 있는데 이는 항공안전법상의 항공기에 속하지 않는 별도 분류이다. 초경량비행장치에 포함되는 8가지 분류 중에 무인비행장치가 있으며, 그중에서 연료를 제외한 자체중량 150kg 이하인 무인비행기, 무인헬리콥터 또는 무인멀티콥터를 무인동력비행장치⁸⁾로 정의하고 있다. 무인비행장치는 일반 유인항공기에 적용되는 형식증명 및 감항증명의 대상이 아니며 안전성 검사를 통한 비행승인의 형태로 처리된다.

항공안전법 시행규칙 제3조 항공기인 기기의 범위 제2호에 따라서 초경량비행장치 중에서 무인비행장치의 기준을 초과하는 경우 항공기의 정의에 포함된다. 무인항공기의 경우 비행승인이 아닌 형식증명이 필요하지만 이를 위한 기술기준은 마련되지 않은 상태이며, 비행을 위한 규정 또한 마찬가지이다.

V. 논 의

살펴본 바와 같이 EU 수준인 기본규정에서는 모든 항공기의 안전에 대한 전반적인 사항을 다루고 있으며, 무인항공기의 경우 전용으로 개발된 이행규정과 위임규정을 통해서 각각 운용적인 측면과 기술적인 측면을 별도로 분리해서 처리하고 있다. 이와 함께 EASA 수준의 규정은 유럽연합의 법령체계와 밀접하게 연결되어 무인항공기 전용으로 개발된 기술 및 운용에 대한 규정과 이에 대한 적합성 입증방법까지 개발된 상태이다. 기술기준은 현재 중위험도까지 배포되었으며, 고위험도에 대한 기술기준은 규정 제정이 진행 중에 있다.

이와 같이 유럽의 항공관련 규정은 EU라는 복잡한 연합체계 내에서도 EU와 EASA의 규정이 기본적인 계층구조를 따르면서 역할도 체계적으로 분담되어 있다. 또한 무인항공기에 대한 이러한 계층구조의 일부를 이루면서 체계를 갖추었다고 할 수 있다.

이에 비해서 국내 항공안전법의 경우 무인항공기에 대한 접근방법 자체가 정립되지 않은 것으로 보이며, 다만 위험도가 상대적으로 낮은 150kg 이하를 무인비행장치로 별도 분류를 통해서 형식증명이 아닌 안전성 검사로 처리하도록 구분하고 있다. 항공기의 설계를 검증하는 형식증명을 위해서는 이를 위한 각 분야별 설계 요구조건이 설정된 기술기준(Certification specification)이 필요하지만, 비행승인의 경우 상대적으로 간소화된 검사로 처리되기 때문에 현재 국내 항공법상 무인항공기에 대한 기술기준은 아직 마련되지 않은 상황이다.

따라서, 현재 국내 항공법 체계 내에서 무인항공기 또는 최근 주목을 받고 있는 도심항공교통(Urban Air Mobility, UAM) 비행체의 형식증명을 처리할 방법은 존재하지 않는다. 다만, 이와 같은 신기술 항공기의 비행을 위해서는 FAA의 무인항공기시스템에 대한 특별감항증명을 위한 지침인 AC-8130.34D에 기반하여 개발된 안전성 평가표를 이용한 특별감항증명을 적용할 수 있다. 그러나 평가표를 제외한 무인기 또는 UAM 비행체에 특화된 기술 및 운용에 대한 세부적인 기준은 마련되지 않았기 때문에 비행체 개발에서 참고할 수 있는 지표는 없다고 볼 수 있다. 이는 결국 신기술 항공기의 연구개발을 위한 방향이 없으며, 기술을 개발하더라도 실용화가 어렵다는 의미이다.

신기술 항공기의 개발을 촉진하기 위한 규제방안의 추세는 새로 개정되어 현재 적용되고 있는 성능기반(Performance based) 기술기준인 EASA CS-23 및 FAA Part 23을 통해서도 알 수 있다. 이는 감항당국에서 일방적으로 규범적으로 기준을 제시하는 것이 아닌 안전을 위한 목표만을 설정하고 이에 대한 적합성 입증은 산업표준(Consensus standard)을 적극적으로 활용하는 것이다. 항공기의 인증과 개발현장의 거리를 줄여 연구개발의 성과에 대한 시장진입을 최대한 용이하도록 하겠다는 의도이다.

틸트로터 기술이 적용된 AW609 항공기의 경우 적용할 수 있는 개발 초기에 항공기 분류나 기술기준이 없었기 때문에 이를 위한 별도의 특수기술기준을 개발하였으나 현실적으로 적용될 수 없는 과도한 요구조건으로 인해서 또는 방향이 제시되지 않은 상태에서 개발이 시작된 이유로 인해서 2003년 초도 비행이 이루어진 이후 지금까지도 형식증명은 해결되지 않고 있다[19,20]. 일반적으로 대형 여객기의 형식증명에 5~9년⁹⁾ 정도가 걸리는 것을 감안하면 이는 사실상 시장 진입이 불가능하다고 볼 수 있다. 만약 연구개발 수준에 대한 이해가 있었다면 과도한 요건이 추가되지 않았을 것이고 사전에 올바른 방향이

8) ICAO, EASA, FAA 모두 무인비행기, 무인헬리콥터, 무인멀티콥터 또는 이에 상응하는 용어를 사용하지 않으며, 무인비행장치도 마찬가지이다.

9) FAA Part 21.17(c)에서는 수송급 항공기의 형식증명 신청은 5년간 유효하고, 이후 FAA의 승인에 따라서 연장될 수 있도록 규정하고 있다[21].

제시되었다면 불필요한 기술개발 대신 해당하는 요건에 적합한 개발이 이루어졌을 것이다. 그러나 결과적으로 민간 틸트로터 항공기는 아직까지 등장하지 못하고 있다.

앞서 분석된 EASA의 무인항공기 규정체계와 국내 항공법 체계를 비교해 보면 EASA의 경우에는 무인항공기에 대해서만 분류를 하더라도 규정체계가 체계적으로 정립되어 있으나 국내 항공안전법은 유인기, 무인기, 회전익 항공기 등 모든 종류의 항공기가 동일한 규정 내에 존재하며, 또한 외국의 사례에서 동등성을 찾기 어려운 무인비행장치라는 별도의 분류를 가지고 있어서 상대적으로 훨씬 복잡하다.

항공기 분류체계부터 개선하기 위한 방안이 시도되어 왔으나 장기적으로는 항공법 체계에 대한 정비가 필요하다고 고려된다. 최근 주목을 받고 있는 도심항공교통을 위한 전기동력 분산추진 비행체인 eVTOL 항공기는 기존의 고정익과 회전익 항공기가 결합된 형태에 조종사가 탑승여부도 달라질 수 있다는 점에서 기존의 항공기뿐 아니라 무인항공기와도 차별이 필요하다. 따라서 이와 같은 신기술 항공기의 정착을 도모하기 위해서는 기술적인 연구개발뿐 아니라 이를 수용할 수 있도록 항공법 체계의 재정립이 필수적으로 선행되어야 한다. 또한 이와 같은 국내 규정의 개선은 현 항공법의 문제점에 대한 개선과 동시에 국제적으로도 잘 대응될 수 있는 방향으로 이루어져야 할 것이다.

VI. 결 론

유럽의 통합체계인 EU의 법령체계는 모든 회원국이 승인한 조약에 근거하며, 이에 따라서 절차적 조건에 따라서 입법과정을 거친 법률과 그렇지 않은 법률로 구분되는 계층구조를 갖는다.

항공 관련 규정도 EU의 법령체계에 포함되어, 실질적인 최상위 규정인 기본규정 (EU) 2018/1139를 근거로 이행 및 위임규정이 제정되어 법적 구속력을 가지며 적용되고 있다. EU 산하의 국가별 분산기관 중에서 항공안전을 담당하는 EASA에서는 이와 같은 구속력을 갖는 각종 규정의 시행을 위해서 해당 규정에 대한 기술기준, 적합성 입증방법, 안내자료 등을 발행하고 있다.

무인항공기의 경우 EU 법령체계의 취지에 따라서 유럽연합 전역에 걸쳐서 일관된 구속력을 집행할 필요가 있는 주로 운용에 관한 사항은 이행규정인 (EU) 2019/947로 기본규정인 (EU) 2018/1139의 필수적이지 않은 항목의 보충 또는 수정에 해당하는 주로 기술적인 사항은 위임규정인 (EU) 2019/945를 통해서 규정하고 있다.

국내 항공법에서는 항공안전법 아래에 시행령과 시행규칙 그리고 각각에 대한 별도의 행정규칙으로

항공기, 경량항공기 및 초경량비행장치를 처리하고 있다. 현재 무인항공기에 대한 규정은 미비한 상태로 150kg 이하인 경우에 한해서 초경량비행장치의 한 종류인 무인비행장치로 분류하고 안전성 검사를 통한 비행승인으로 처리하고 있다.

현재 무인항공기뿐 아니라 전기추진 및 수직이착륙 형태를 갖는 도심항공교통과 같은 신기술 비행체의 연구개발이 국가별로 경쟁적으로 활발히 이루어지고 있으며 우리나라도 예외가 아니다. 다만 이러한 연구개발 노력 외에도 이의 성과가 실질적인 결실로 이어지기 위해서는 제도적인 마련이 뒷받침되어야 한다. 이를 위해서는 EU의 법령체계에 대한 이해를 바탕으로 선진 감항당국 EASA의 각종 규정에 대한 심층적인 분석과 연구를 통해서 국제적으로 동등성을 갖는 체계를 갖추어야 할 것이다.

후 기

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 21CAUV-B152932-03).

Reference

- 1) Ribeiro, L., Giles, S., Katkin, R., Topiwala, T. and Minnix, M., "Challenges and opportunities to integrate UAS in the National Airspace System," 2017 *Integrated Communications, Navigation and Surveillance Conference*, April 2017, pp. 6C3-1-6C3-13.
- 2) Lascara, B., Lacher, A., DeGarmo, M., Maroney, D., Niles, R. and Vempati, L., "Urban Air Mobility Airspace Integration Concepts," The MITRE Corporation, 2019.
- 3) Kaczorowska-Ireland, A., *European Union Law*, 4th Ed., Routledge, New York, 2016.
- 4) Davies, K., *Understanding European Union Law*, 5th Edition, Routledge, New York, 2013.
- 5) Best, E., *Understanding EU Decision-Making*, Springer, 2016.
- 6) The Treaty on the Functioning of the European Union, October 2012.
- 7) Lee, J. H., *Legislation Procedure and Situation of EU*, Korea Legislation Research Institute, February 2017.
- 8) European Union, *Interinstitutional Style Guide*, Brussels, Luxembourg, 2011.
- 9) Klimas, T. and Vaiciukaite, J., "The Law of Recitals in European Community Legislation," *ILSA Journal of International & Comparative Law*, Vol. 15, July 2008.

10) Joint Practical Guide of the European Parliament, the Council and the Commission, European Union, Luxembourg, 2015.

11) https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/decentralised-agencies_en

12) <https://www.easa.europa.eu/faq/19026>

13) van Rijsbergen, M., "On the Enforceability of EU Agencies' Soft Law at the National Level: The Case of the European Securities and Markets Authority," *Utrecht Law Review*, Vol. 10, Iss. 5, December 2014.

14) EASA MB Decision 18-2015 on Rulemaking Procedure, EASA, December 2015.

15) Riga Declaration on Remotely Piloted Aircraft, Framing the Future of Aviation, March 2015.

16) UAS Operational Categorisation, JARUS, June 2019.

17) Specific Operations Risk Assessment (SORA), JARUS, January 2019.

18) Lee, G. H., The Possibility of Administrative Rules Interpretation, Ministry of Government Legislation, March 2016.

19) Tan, W., Li, Y., Miao, Y. and Lv, H., "The Analysis of Airworthiness Issues Influence to the Development of Tiltrotor Aircraft," 3rd International Symposium on Aircraft Airworthiness, ISAA 2013, *Procedia Engineering* 80, 2014, pp. 602~608.

20) Fraser, W., King, D., Schaeffer, J. M. and Wells, D., "Development of Powered-Lift Airworthiness Standards as Applied to the AW609 Tiltrotor Certification Basis," AHS International 74th Annual Forum & Technology Display, May 2018.

21) 14 CFR Part 21 - Certification Procedures for Products and Articles, FAA, December 2016.