

국내 무선국 및 타 산업 인·허가제도 비교분석을 통한 융합상품의 적정 인·허가제도 조성방안에 관한 고찰

A Study on Appropriate Licensing of Convergence Products through Comparative Analysis of Domestic Radio Station and Other Industrial Licensing

연 인 원 · 최 주 평* · 이 원 철**

In-Won Yeon · Joo-Pyoung Choi* · Won-Cheol Lee**

요 약

전 세계적으로 무선국의 급격한 확대에 의해 해외에서는 사전조정제도로써 주파수 코디네이터 제도를 운영하고 있다. 이에 따라 국내에도 향후에는 5G, 면허 및 비면허 기반의 소출력 장거리 IoT 기기 등 많은 종류의 무선국 확대가 예상되고, 특히 융합상품으로 출시되는 드론, 전파자원의 불요발사, 주파수공동사용 등 자원의 문제가 야기되고 있어 상가제도 또는 다른 방안의 제도 도입을 검토할 필요가 있다. 본 논문에서는 무선국 인·허가제도의 개요와 타 산업 인·허가에 대해 조사한 내용을 소개하고 무선국 인·허가와 타 산업을 위주로 총 19가지의 절차 법령을 조사하였으며 인·허가 절차에 대한 도표를 도시화하고, 유사한 타 산업 인·허가에 대한 비교항목 선정과 공통점 및 특이점을 분석하여 실선 그래프 방식을 이용하여 개별제도 상호 간의 차이점을 비교분석하였다. 또한 이를 통해 향후에 드론과 같은 융합상품에 발생될 우려가 있는 문제점에 대해 논의하고 시사점을 고찰하였다.

Abstract

Globally, owing to the rapid expansion of radio stations overseas, the frequency coordination system is managed as a preconditioning system. As a result, it is predicted that many types of radio stations will be established for domestic purposes, such as 5G, low-power IoT devices with long distance, based on licenses and non-license in the future. Many problems such as unnecessary launching of radio resources and spectrum-sharing technology exist, and it is necessary to consider the introduction of the abovementioned system and other plan system. In this paper, we explore the outline of radio station licensing and introduce the contents of the survey on another industry licensing. The plans were studied by discussing problems that may occur in future, through comparative analysis of radio stations and other industry licensing. Moreover, the differences were compared and analyzed using graphs. Finally, we discussed the problems convergence products such as drone may offer in the future.

Key words: Radio Station, Convergence Technology, Drone Licensing

「이 연구는 2017학년도 한국방송통신전파진흥원의 지원에 의하여 연구되었음.」

승실대학교 전자공학과(Department of Electronic Engineering, Soongsil University)

*승실대학교 지능인지통신연구소(Institute of Cognitive Radio Communication, Soongsil University)

**승실대학교 전자정보공학부(School of Electronic Engineering, Soongsil University)

· Manuscript received October, 24, 2017 ; Revised November, 15, 2017 ; Accepted December, 7, 2017. (ID No. 20171024-112)

· Corresponding Author: Won-Cheol Lee (e-mail: wlee@ssu.ac.kr)

I. 서 론

현행 전파법은 ITU에서 지정한 전파규칙을 통하여 전파법 법령제정 및 주파수 분배 및 할당, 무선국 운용방안 등에 수용하고 전파환경에 맞게 일부 수정 및 개정을 통하여 무선국¹⁾의 인·허가 및 검사를 시행하고 있다. 하지만 현재 우리나라를 포함한 많은 국가들도 정부 중심의 명령과 통제 기반 무선국 관리 체계에서 시장의 수요자 중심으로 주파수 할당 및 무선국, 주파수 공동사용 등 전파관리 패러다임이 급격하게 변화하고 있다. 기술발전에 의해 대용량 비디오 전송에 의한 스마트폰 이용의 증가, 융합 상품의 무선 서비스 등의 확대로 무선국 트래픽 사용량이 급증하고 있으며 5G, UHD 방송 및 재난망, 무인항공기 등 융복합 형태의 이종 무선망 시장이 증가하고 있으며, LoRa(Long Range), Sigfox, NB-IoT 등 소형 무선국 장거리 IoT(Internet of Things) 기기의 수요 증가로 전파간섭의 위험성이 확대되고 있으며, ITU-R에서는 ‘QUESTION ITU-R 225/1’에 의거하여 무선국 검사제도에 대한 연구를 진행한 바가 있다. 이와 같은 문제로 국내 무선국 인·허가 및 검사, 처리절차 등에 대한 효율적인 개선방안 도출이 필요하며 융합형 기술의 등장으로 드론과 같은 IT 및 항공기술 융합 서비스의 확대가 예측되며, 시장 확대에 대한 신속한 인·허가 처리를 위해 별도의 인·허가제도 및 기기를 인증할 수 있는 센터 도입 등의 방안이 시급하다. 본 논문에서는 무선국 및 타 산업에 대한 인·허가 절차 법령을 조사하고 무선국과 인·허가 절차가 유사한 법령을 위주로 비교항목을 선정하고, 인·허가 절차에 대하여 도표를 도시화하여 비교분석을 진행하였다. 또한 이를 통해 다양한 문제점과 개선방안 등을 고찰하였다.

II. 전파법 법령에 고시된 무선국 인·허가

2-1 무선국 인·허가제도 개요

국내 무선국 개설절차는 크게 허가신청을 시작으로 적부심사, 허가증 교부, 준공검사, 운용 순으로 절차가 진행

되며, 정의 및 주요 내용으로 무선국 허가는 다양한 종류의 무선국 중 자신에게 적합한 무선국 개설을 원하는 민원인은 해당 무선국에 알맞은 각종 신청서류를 과학기술정보통신부 전자민원센터를 통해 제출하고 인·허가 기간 내에 적부심사 후 허가증을 교부 받을 수 있다. 이후 준공신고 신청을 하고 준공검사를 받아 무선국을 운용해야 한다. 원칙적으로는 모든 무선국은 허가 대상으로 전파법에 의거하여 절차를 진행해야 하지만, 실질적으로 무선국별로 전파이용 환경의 특성 및 다양한 서비스 중요도에 따라 다음 표 1에 나타난 무선국에 대한 개설유형과 대상 무선국으로 구분하여 나타낼 수 있다.

본 논문에서는 일반무선국²⁾ 기준으로 허가 및 신고 절차에 대하여 조사 및 비교분석을 진행하였으며, 허가요제, 비신고, 사용승인 등은 제외하였다. 무선국의 허가 유효기간은 무선국 별로 상이하나, 전파법 제22조 1항에서는 7년 이내의 범위에서 대통령령으로 각각 정하고 있으며, 일반

표 1. 무선국 개설유형 및 대상 무선국¹⁾

Table 1. Type of radio station opening and object radio station.

Opening types	Object radio stations
Permit	The applicable radio stations of radio waves Act 19 Article 1
Declaration	A radio stations that declaration and opening without licensing. (Object) extremely low power radio, radio station that do not require installation work, receive-only radio station, mobile communications radio station, TRS etc.
Permit agendas	Radio waves Act 19 Article 2, The tele-communications radio stations for receiving tele-communication services under business Act 2 No. 6
Undeclared	Low radiation radio wave, daily radio station wireless machine etc.
Approval of use	Permission of radio stations such as military, radio station that do not require declaration, military tele-communications act, diplomatic relation radio station, international event radio station, national security

1) 무선국 : 방송 수신만을 목적으로 하는 것을 제외한 무선설비와 무선설비를 조작하는 자의 총체¹⁾

2) 일반무선국 : 전파법 제34조, 동법 영 제48조 외의 무선국에 해당하는 무선국²⁾

무선국은 5년으로 명시하고 있다.

2-2 무선국 인·허가 절차

그림 1은 무선국 인·허가에 대한 처리 절차과정^[3]을 나타내고 있다.

국내 무선국 인·허가는 법령에 고시된 용어로 허가를 통한 무선국 개설 등 및 신고를 통한 무선국 개설 등으로 고시하고 있다. 허가를 통한 무선국 개설은 크게 허가신청, 심사, 허가증 교부, 준공검사, 무선국 운용으로 절차가 진행되며 준공검사가 생략되는 경우가 있는데, 그 기준은 전파법 제24조의2와 영45조의2에 명시하고 있고 신고를 통한 무선국 개설은 크게 신고신청, 할당 주파수 무선국, 심사, 운용으로 절차가 진행되며 준공검사는 실질적으로 이동통신용, 휴대인터넷, 위치기반서비스 등 몇 가지 항목

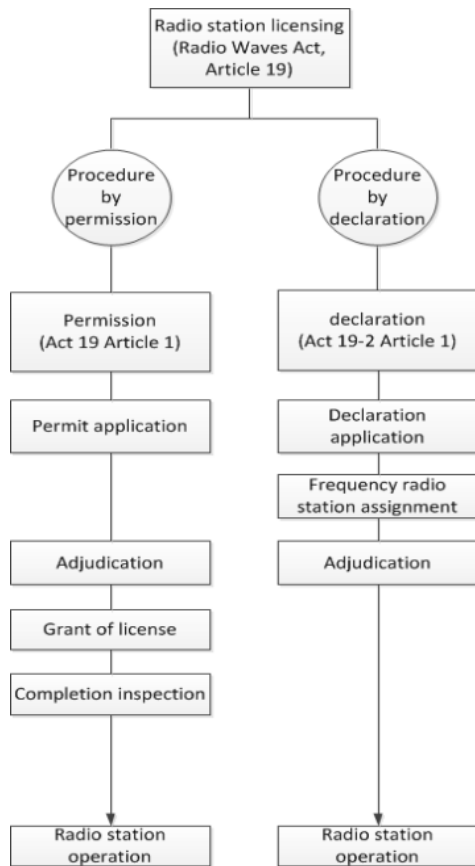


그림 1. 국내 무선국 인·허가 절차도
Fig. 1. Domestic radio station consent chart.

에 대해서만 진행하고 있다. 그림 2는 인·허가 처리기간 및 관련기관^[3]을 나타내고 있다.

현재 국내의 전파관리에 대한 적합성 인증부터 허가, 검사까지의 절차는 3가지 기관에서 분담하여 진행하고 있다.

Ⅲ. 타 산업 인·허가 절차 법령 조사

본 절에서는 법제처의 법령에 의거하여 전파법의 무선국을 제외한 19가지의 인·허가 절차에 대해 큰 틀로 조사한 내용을 소개한다. 표 2는 부처별로 인·허가에 대해 조사한 종류 및 특징을 나타내고 있다.

가장 상위의 부처 중 국토교통부 3가지, 환경부 4가지, 해양수산부 2가지, 식품의약품안전처 3가지, 행정안전부 2가지, 산업통상자원부 1가지, 원자력안전위원회 1가지, 문화체육관광부 1가지, 산림청 1가지 총 19가지에 인·허가 법령에 대하여 조사하였으며 절차에 대한 일반현황, 허가방법, 처리과정 등을 조사하였다. 본 논문에서 조사한 19가지 법령 중 대표적으로 2가지의 절차를 소개한다. 그림 2와 그림 3은 각각 식품위생법의 식품 제조업 인·허가 간략한 절차^[4]를 나타내고 있다.



그림 2. 국내 무선국 인·허가 처리기간 및 관련기관
Fig. 2. Domestic radio station consent processing period and organizations.

식품 제조업 절차에서 볼 수 있듯이 무선국 허가와 전체적인 인·허가 절차는 비슷하며 이외의 다른 법령들도 거의 이와 같다고 볼 수 있다. 또한 본 논문에서는 19가지 조사 법령 중 무선국과 인·허가 절차가 가장 유사하다고 판단되는 타 산업 인·허가 절차를 5가지를 선정하고 이에 대한 5가지의 비교 항목을 조사하고 정의하였다. 다음 표 3은 비교 항목에 대한 정의를 나타내고 있다.

5가지의 비교 항목은 타 산업 대비 무선국 허가와의 차이점을 분석하기 위해 선정하였다. 실질적으로 모든 인·허가 절차와 세부 사항들은 각각 산업의 특성이 상이하기 때문에 상호간에 비교분석하기에는 애매모한 측면이 있는 것은 사실이나 향후 급격하게 진화하는 기술발전으로 인해 정부 또는 민간인에게 혼란을 야기할 것으로 예상되어 상호간 차이점과 특이점을 통해 무선국 허가 인·허가

표 2. 타 산업 분야 인·허가 제도의 종류 및 특징
Table 2. Types and features of other industrial licensing.

Competent ministry	Statute(abbreviation)	Features
MOLIT ³⁾	Architecture act	Law on the safety and beauty of buildings
	Aggregate picking act	General term for gravel used for mortar and concrete, act for the efficient use of aggregate resources
	Aviation business and safety act	Law for safe navigation of aircraft or light aircraft
ME ⁴⁾	Drinking water management act	Law to manage water quality and hygiene of drinking water
	Chemical management act	Law to manage chemicals
	Atmosphere environmental conservation act	Law to prevent environmental hazards
	Livestock excretions management act	Law to recycle livestock manure or prevent environmental pollution
MOF ⁵⁾	Public waters reclamation act	Law for managing public waters
	Ocean industry development act	Law for conservation and development of marine living resources
MFDS ⁶⁾	Medical appliances act	Law regulating the manufacture and sale of medical devices
	Pharmaceutical act	Law for the management of pharmaceutical manufacturing, appraise, etc.
	Food hygiene act	Law to prevent hygiene hazards
MOIS ⁷⁾	Outdoor advertisement act	Law on display, installation of advertisement
	Small river maintenance act	Law on maintenance, management and conservation of rivers
MOTIE ⁸⁾	High-pressure gas safety control act	Law on manufacturing, storage and inspection of gas
	Electric utility act	Law to establish system for electric utility and promote competition
NSSC ⁹⁾	Nuclear safety act	Law for safety management in nuclear research, development, production
MCST ¹⁰⁾	Music industry promotion act	Law for the management of the music industry
KFS ¹¹⁾	Management of mountainous districts act	Law for preserving the mountains and the public interest

3) 국토교통부 : Ministry of Land, Infrastructure, and Transport(MOLIT)

4) 환경부 : Ministry of Environment(ME)

5) 해양수산부 : Ministry of Oceans and Fisheries(MOF)

6) 식품의약품안전처 : Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)

7) 행정안전부 : Ministry of the Interior and Safety(MOIS)

8) 산업통상자원부 : Ministry of Trade, Industry and Energy(MOTIE)

9) 원자력안전위원회 : Nuclear Safety and Security Commission(NSSC)

10) 문화체육관광부 : Ministry of Culture, Sports and Tourism(MCST)

11) 산림청 : Korea Forest Service(KFS)

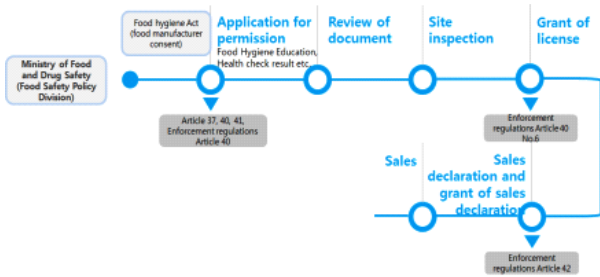


그림 3. 식품 제조업 인·허가 절차
Fig. 3. Food manufacturing industry consent procedure.

표 3. 5가지 비교 항목에 대한 정의
Table 3. Definition of comparison items.

Permit and declaration Processing period	Processing period from public application to permit completion
Permit and declaration fees	Pay fees when applying for public application
Permit validity	Validity of product, construction, sales, manufacturing
Inspection cycle	Inspection cycle of product, construction, sales, manufacturing
Number of inspection items	Number of inspection items of product, construction, sales, manufacturing

절차의 개선이 필요할 것으로 판단된다.

IV. 타 산업 인·허가 절차 비교분석

본 절에서는 앞서 3장에서 조사한 내용을 기반으로 무선국 허가과 타 산업의 인·허가 절차에 대해 비교분석한 내용을 소개한다. 표 4는 무선국 허가과 가장 유사하다고 판단되는 5가지의 소관부처 및 법령과 허가 명칭을 나타내고 있다.

유사한 절차를 가진 타 산업 법령 자체 내에는 다양한 허가·신고 종류가 있으며, 무선국 허가를 기준으로 5가지의 인·허가와 비교하였으며 먹는물 관리법은 먹는샘물 제조업 허가, 공유수면법은 점용·사용, 옥외광고물법은 광고물 설치, 가축분뇨법은 배출시설 설치, 항공사업

표 4. 무선국 허가 절차와 유사한 법령 및 허가 명칭
Table 4. Radio station consent procedure and similar laws and consent name.

Competent ministry	Statute(abbreviation)	Permit name
MOIS	Outdoor advertisement act	Outdoor advertisement installation
ME	Drinking water management act	Manufacturing of drinking water
MOF	Public waters reclamation act	Public waters private use
ME	Livestock excretions management act	Livestock excretions discharge facility installation
MOLIT	Aviation business and safety act	Unmanned flight device business and flight approval

및 안전법은 드론¹²⁾에 대한 사업 및 비행허가에 대해서 비교분석을 진행하였다. 그림 4~그림 9는 무선국을 비롯한 타 산업의 간소화된 인·허가 절차를 나타내고 있다. 그림 4~그림 9와 같이 모양별로 절차를 구분하였으며 무선국 허가를 기준으로 동그라미는 허가 및 신고 신청 네모는 적부(서류)심사, 심의 등을 나타내고 세모는 허가증 교



그림 4. 무선국 인·허가 절차³⁾
Fig. 4. Radio station consent procedure³⁾.



그림 5. 옥외광고물 설치 인·허가 절차⁶⁾
Fig. 5. Outdoor advertisement installation consent procedure⁶⁾.

12) 드론 : 국내 법령상에는 초경량비행장치로 명시하고 있으며 실질적으로 드론은 무인비행장치로 불림

부, 마름모는 준공검사, 현장확인 등이며 십자가는 운용,

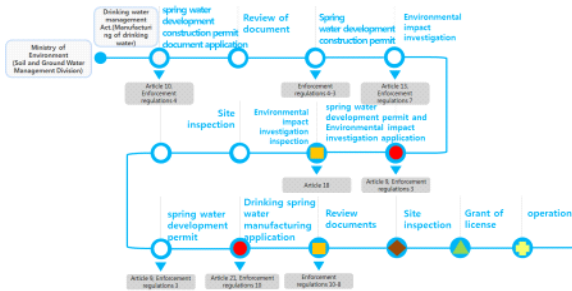


그림 6. 먹는 샘물 제조업 인·허가 절차^[7]
Fig. 6. Drinkable spring water manufacturing consent procedure^[7].

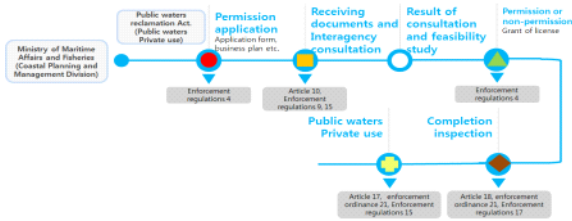


그림 7. 공유수면 점용·사용 인·허가 절차^[8]
Fig. 7. Public waters occupation and use consent procedure^[8].

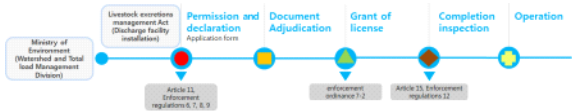


그림 8. 가축분뇨 배출시설 설치 인·허가 절차^[9]
Fig. 8. Livestock excretions discharge facilities installation consent procedure^[9].

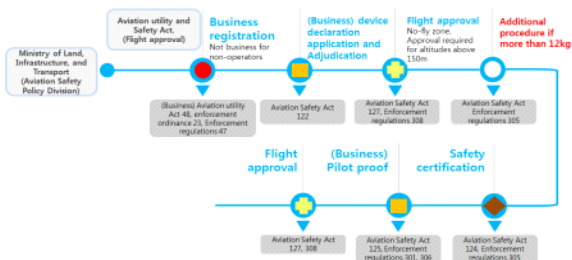


그림 9. 무인비행장치 사업 및 비행승인 인·허가 절차^[10]
Fig. 9. Unmanned flying equipment business and flight approval consent procedure^[10].

사용 등을 나타낸다. 5가지 중에서 절차상으로는 비교했을 때 더욱 더 유사한 인·허가 절차는 옥외광고물 설치와 가축분뇨 배출시설 설치로 확인되며 옥외광고물은 허가증 교부의 시기만 다른 것을 볼 수 있고, 가축분뇨 배출시설은 거의 유사한 것을 확인할 수 있다. 먹는샘물 제조업 허가 경우 무선국 허가와 다르게 가허가를 승인 받으며 샘플개발 허가 후 다시 제조업 허가를 받도록 되어 있고 공유수면 점용·사용은 허가 승인 전에 다수의 타 기관(소방, 전기, 지역 등)과의 협의과정을 거쳐야 한다. 마지막으로 무인비행장치의 사업 및 비행승인 허가는 크게 무게에 따라 나뉘어져 있으며, 일정 무게마다 사업용과 비사업용 두 가지로 분담되어 인·허가가 진행된다. 이 절차는 마치 무선국 허가의 면허, 비면허와 비슷하게 흘러간다는 점을 확인할 수가 있다. 다른 차이점은 무선국의 경우, Wi-Fi 같은 비면허 기기들은 허가 신청 및 신고를 하지 않고 구매 후 사용하는 반면 무인비행장치의 경우 비사업용이라고 하여도 장치신고를 거쳐야 한다는 점이다. 그림 10는 앞서 3장에서 소개한 5가지 비교 항목에 대해 절차가 유사한 타 산업 실선 그래프로 도시화한 그림을 나타내고 있다.

본 논문에서 선정한 5가지 비교항목에 대해서 무선국 허가가 전체적으로 다른 법령보다는 규제강도가 약간 높은 것을 볼 수 있으며 유효기간과 검사주기 및 검사 항목 수의 경우 각각 인·허가마다 특성이 다르기 때문에 기준이 애매모한 측면이 있지만 검사 측면을 제외하고는 인·허가 측면에서는 큰 차이가 없다는 것을 확인할 수 있다. 예외로 특별한 경우가 없다면 가축분뇨와 초경량비행장

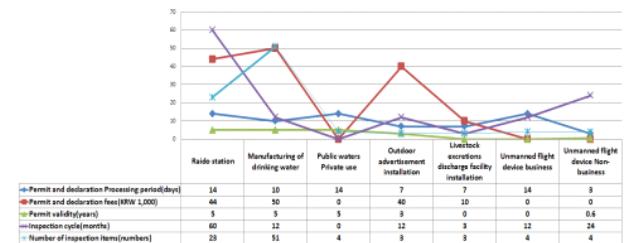


그림 10. 무선국과 유사한 타 산업 실선 그래프 비교^{[11]~[13]}
Fig. 10. Comparison of radio station and similar other industrial line graphs^{[11],[11]~[13]}.

장치 사업의 허가 유효기간은 무한대로 볼 수 있다.

V. 융합상품에 대한 향후 인·허가 시사점

앞의 비교결과를 봤을 때 유사한 절차들보다는 규제강도가 약간 높은 것을 확인할 수 있다. 하지만 조사한 19가지의 절차를 두고 비교하였을 때는 무선국 허가의 규제강도가 낮은 것을 확인하였다. 향후에 드론뿐만 아니라 융합상품에 대해 많은 수요의 전파 인증, 인·허가 절차가 이루어질 것으로 예상된다. 이에 인·허가 혼란을 없애기 위한 무선국 허가의 법적 개선을 할 필요가 있다고 사료된다. 현재 수요가 많은 드론에 대해 국토교통부는 계속해서 항공사업, 안전법 등을 개선 중에 있다. 이에 본 절에서는 대표적인 융합상품 드론에 대한 국내의 인·허가 절차에 대해 비교하고, 융합상품에 대한 무선국 인·허가 시사점과 향후를 대비한 개선방향을 논의하였다.

한국은 국토교통부와 국방부에서 드론 운영 규정 내용을 항공안전법에 고시하고 있으며, 미국은 미국교통부(DOT)와 연방항공청(FAA)에서 해당 법령을 고시하고 있다. 그림 11은 미국의 소형 무인항공기(드론)의 허가절차를 나타내고 있다.

미국은 2016년 6월 21일에 소형 무인항공기 규정을 발표하고, 2016년 8월 16일부터 법적효력을 발생시켰다. 미국의 드론허가는 무게가 0.55 lb(0.25 kg)에서 55 lb(25 kg) 이하인 것으로 취미용, 산업용과 구분 없이 등록신청을 할 수 있지만, 연방항공청(FAA)과 무인항공기시스템(UAS)에 등록제 의무화이며 연방항공청(FAA)가 발행하는 고유등록번호를 부착해야 운용이 가능하고 신청자 모두 시험과 교육을 거쳐 조종사 자격증을 발급받아야 한다. 반면에 우리나라는 사업하는 민간인에게만 조종사 자격증을 필수로 하고 있다. 우리나라의 드론 허가 규제개선에 대한 대책도 필요할 것으로 보이며 법적으로 초경량비행장치 기

준에 무인비행장치가 아닌 별도로 지정하여 현재 법적 규제의 애매한 측면을 개선할 수 있을 것으로 판단된다.

현재 융합상품 중 통신방식만 변경되어도 제조허가를 다시 받아야 하는 경우도 있었으며 최근 과학기술정보통신부는 IoT, 자율자동차 등 융합기술에 대해 최대 2년간 규제를 면제받고 부분적으로 시장에 진출할 수 있는 제도 대책을 마련할 계획이라고 발표한바 있다^[6]. 현재 융합상품들은 개인이 만들거나 제조업체에서 제조 또는 수입을 하고 있으며, 향후에 더욱 진화된 융합상품이 출시로 전파 분야뿐만 아니라 타 분야 상품들도 급격하게 증가되어 제조업체나 민간인의 인·허가에 대한 혼란이 야기되고 많은 수요로 인해 정부가 2년간의 규제 면제에도 불구하고 감당할 수 없는 지경에 이를 것으로 예상되며, 특히 시장수요가 증가해 융합상품에 대한 법적 규제가 필수불가결할 것이다. 이에 융합상품에 대한 통합 인증 센터를 설립하여 각 분야의 과를 설치하고 사전검토 인·허가 제도를 도입하여 신청자의 불필요하고 번거로운 절차가 되지 않도록 지원 가능한 업무와 처리절차 간소화가 필요할 것이며 현재 드론허가의 운항 스케줄 윈스탑 민원처리 시스템^[7]처리 차후 융합상품을 위한 통합 온라인 인·허가 시스템 구축이 필요할 것으로 판단된다.

VI. 결 론

본 논문에서는 무선국 및 타 산업 인·허가에 대한 현황 조사와 비교분석을 진행하였다. 무선국은 인·허가 절차상으로 유사한 타 산업분야 관련 제도 대비 평균적 수준의 규제강도로 사료되며 총 19가지의 관련 제도들을 고려할 때는 약간 낮은 수준의 규제강도로 사료된다. 그리고 융합상품에 대한 드론 인·허가 제도에 대해 보안, 사생활 침해 등 문제로 우리나라의 무인비행장치에 대한 제도를 초경량비행장치가 아닌 별도로 분리하여 조종사의 정확한 교육과 운용 방침을 개선할 필요가 있다고 판단된다. 또한 향후 신기술로 5G, 면허 및 비면허 기반의 IoT 등 다양한 종류의 대/소출력 무선국 확대가 예상되어 타 산업의 검사 제도까지 조사·분석하여 무선국의 제도 개선 및 고도화가 필요할 것이며, 융합형 기술로 인해 IT 및 항공기술 드론, 의료기기 등과 같은 융합 서비스의 확대가 예측되며 신속한 인·허가 처리를 위해 별도의 인·허가제도



그림 11. 미국의 소형 무인항공기 인·허가 절차^[14]
 Fig. 11. Small-unmanned aerial consent procedure of USE^[14].

및 기기 인증센터 도입 방안이 필요하며, 기존의 무선국 허가의 특정 소출력 무선기기 방사전력 기준(또는 안테나 인입전력) 이하를 갖는 기기에 대해 인·허가 절차를 단순화시키고 융합상품의 비용부담을 경감을 고려한 융합상품 인·허가/인증 관련 센터 신설이 필요할 것으로 사료된다. 또한 각 기기에 맞는 과를 설치하여 신청자의 혼란을 방지하고 허가 받은 수많은 융합상품에 대한 검사가 원활히 이루어질 수 있는 방안도 필요할 것으로 판단된다.

References

[1] 법제처, 국가법령정보센터. <http://www.law.go.kr>.
 [2] 민원24. <https://www.minwon.go.kr>.
 [3] 이민호, "전파이용의 사전·사후규제에 관한 고찰," 전파방송통신 저널, 46호, 2012년 2월.
 [4] 건강기능식품교육센터. <https://edu.khsa.or.kr>.
 [5] 찾기쉬운생활법령정보. <http://easylaw.go.kr>.
 [6] 유성구청, "옥외광고물 등의 표시 허가 흐름도," 2013년 12월. <https://www.yuseong.go.kr/?p=55404>.

[7] 전라북도, "먹는 물 관리법에 의한 인허가 절차 안내," 환경녹지국 물환경관리과, 2015년 5월.
 [8] 정부24. <https://www.gov.kr>.
 [9] 대구광역시 달성군, "가축분뇨 배출시설 신고 및 허가," 2013년. <http://www.dalseong.daegu.kr/new/dalseong/civil/page.html?mc=0315>.
 [10] 국토교통부. <http://www.molit.go.kr>.
 [11] COWAY 환경분석센터, "법령에 따른 검사주기 및 검사수수료," 2013년. http://www.enviana.com/service/service_2_pop1.asp.
 [12] 해양수산부, "내륙공유수면 업무처리요령," 2016년 3월. <http://coast.kr/coastKnowledge/coastDatum.do>.
 [13] 고지윤, "초경량비행장치 조종자 증명 운영세칙," TS 교통안전공단, 2017년 4월.
 [14] eCFR-연방규정. <https://www.ecfr.gov>.
 [15] 글로벌 과학기술정책정보 서비스. <http://www.now.go.kr>.
 [16] <http://www.sedaily.com/NewsView/10M9XX709M/GC03>
 [17] <http://www.onestop.go.kr/>

연 인 원



2014년 2월: 유한대학교 전자공학과 (전문학사)
 2015년 2월: 국가평생교육원 정보통신공학과 (공학사)
 2017년 2월: 숭실대학교 전자공학과 (공학석사)
 2017년 3월~현재: 숭실대학교 전자정보공

학부 전임연구원

[주 관심분야] IoT, 식물공장, 전파정책, 통신공학 등

최 주 평



2001년 2월: 숭실대학교 정보통신공학과 (공학석사)
 2003년 3월~2006년 12월: 새턴정보통신(주) 전기정보사업부 책임연구원
 2010년 8월: 숭실대학교 정보통신공학과 (공학박사)
 2010년 9월~현재: 숭실대학교 인지무선통

신연구소 연구교수

[주 관심분야] 주파수공동사용, 전파정책, 간섭분석 등

이 원 철



1986년 2월: 서강대학교 전자공학과 (공학사)
 1988년 2월: 연세대학교 전자공학과 (공학석사)
 1994년 5월: 미국 Polytechnic Institute of New York University (공학박사)
 1995년 2월~현재: 숭실대학교 전자정보공

학부 교수

[주 관심분야] Cognitive Radio, 전파정책, TVWS, 디지털통신, 이동통신시스템 등