

미국상업우주운송법 분석을 통한 국내상업우주운송법 제안

안효정* · 박종혁**

A Study on Domestic Legislation Plan by Analysis of American Commercial Space Transport Laws

Hyo-Jung Ahn* · Jong-Hyuk Park**

ABSTRACT

The industry related to commercial space transport is growing rapidly as a futurity industry all over the world and America is leading them. If this trend continues, domestic individuals or private enterprises may plan for the commercial space transport business by adopting the advanced technology. Therefore it is necessary to make a law to control the business in our country for the industrial development and the growth related to commercial space transport. This paper provides outline for domestic commercial space transport law by the study and analysis of U.S. commercial space transport laws.

Key Words: Commercial Space Transport, ELV, RLV, License, Experimental Permit

1. 서 론

상업우주운송산업은 우주운송체를 사용하여 유상으로 사람이나 물자를 우주공간으로 운송하는 서비스업이라고 정의할 수 있다. 지금까지의 우주운송은 주로 정부에 의한 우주탐사를 위한 연구개발이나 군사적 목적으로 수익성을 염두에 두지 않은 구도로 이루어졌고 상업운송이라 해도 인공위성을 우주공간으로 보내는 발사체 사업의 범주를 벗어나지 못했다.

미국의 경우 1958년 인공위성 발사에 성공한 이래 1980년대 초까지 정부연구기관인 NASA나 군에서 우주개발 또는 군사적 목적으로 모두 정부 기관에서 우주운송을 수행하였다. 그러나 1982년 Arian Space라는 민간회사가 최초로 민간로켓을 사용하여 인공위성 발사에 성공함으로써 상업우주운송 시대를 열었고, 미 정부에서는 이러한 상업우주운송 환경 변화에 대응하기 위해 1984년 상업우주발사법(Commercial Space Launch Act)을 제정하였다. 이후 상용우주비행과 운송의 선두주자인 미국은 2003년 Space Ship One의 우주비행에 성공을 기점으로 하여 상용우주운송 시대에 맞추어 대대적인 상용 우주운송에 관한 연구를 진행하였다. 또한 그 결

†2011년 2월28일 접수 ~ 2011년 3월16일 심사완료

* 정회원, 한국항공우주연구원

** 종신회원, 한국항공우주연구원

연락처, E-mail: hjahn@kari.re.kr

Table 1 AST Divisions and Tasks

부서	업무
우주개발과	우주시스템공학, 우주정책, 경제 및 발사예측성능 업무 담당 - 발사장 운영권 입찰자 및 예비발사 착수회의 진행 - 발사환경조성을 위한 규정 및 기준조정 업무 - 신규발사체/발사장의 환경영향평가 및 상업우주운송사무국의 연구개발 활동관리 - 우주산업의 기술발전 동향 및 상업우주운송 시장 전망 - 관련부처와의 우주운송 정책 논의 - 국가 간의 미국 상업발사서비스 기술 교환 및 공정거래에 대한 가이드라인 제시
면허/안전과	모든 상업우주발사활동에 대한 면허발급과 관련된 포괄적 사항, 상업우주발사활동에 관련된 보험 및 기타 재정적 사항 관리 - 면허신청자 관리 - 안전평가 - 면허발급에 관한 용어 통일 - 탑재물 검토 - 면허발급과정 관리 - 환경영향평가 등
기술/훈련과	- 우주운송에 대한 안전기준 확립 및 해당 기준 충족 여부에 대한 입증방법 개발 - 발사체 안전평가 규정에 대한 안내서 제공 - 재사용 가능한 준궤도 로켓에 대한 실험허가(Experimental Permit) 발행 - 각 부서 직원들을 대상으로 우주운송에 대한 교육 제공

과를 매년 의회에 보고하고 대중적으로 공개하고 있으며 이를 바탕으로 하여 상용우주운송에 관한 법규정의 입법과 절차 및 안내서 개발에 활용하고 있다.

국내에서는 민간재단인 예천천문우주센터에서 미국 민간 유인우주선 ‘링스(Lynx) MK II’ 를 도입하여 상업적 운송 사업을 수행하려는 계획을 발표함에 따라 새로운 시스템과 그 운영에 대한 안전성 평가를 위한 새로운 법령 및 안전관리제도 마련이 시급한 문제가 되었다.

이 논문에서는 상업우주운송산업의 선도주자인 미국의 상업우주운송관련 조직 및 법구성 내

용을 분석하고, 이를 바탕으로 국내 상업우주운송법 제정 방향에 대해 논하고자 한다.

2. 미국상업우주운송 관련 조직 및 법

2.1 미국 상업우주운송관련 정부조직

미국에서는 군사적 또는 국가위주의 우주개발은 미 공군 및 미 항공우주국에서 수행하며, 상업적 우주개발 및 이용과 관련된 내용은 미 연방항공청(FAA)에서 상업적 부문의 우주운송 활동을 관리 및 감독하기 위한 관련 법률(49

Table 2 COMSTAC Working Groups and Tasks

그룹	담당 업무
기술및 혁신 정보 (TIWG, Technology and Innovation Working Group)	우주관련 주요 신기술 및 미국 상업우주운송의 혁신 수준 조사 다른 나라의 일회용 발사체(ELV) 기술 평가
우주운송 운영 (SIOWG, Space Transportation Operations Working Group)	발사 운영, 발사장 및 관련서비스에 대한 새로운 투자나 주요 설비의 사유화 등에 관한 내용
위험관리(RMWG, Risk Management Working Group)	위험관리 및 보험 등에 관련된 업무
재사용 가능한 발사체 분석 (RLVWG, Risk Management Working Group)	재사용 가능한 발사체(RLV)에 관한 안전, 기술, 정책 및 규정에 대한 분석
수출관리 (ECWG, Export Controls Working Group)	ITAR(International Traffic in Arms Regulations) 및 수출관리 과정과 관련한 현행법규 및 규정에 대한 분석

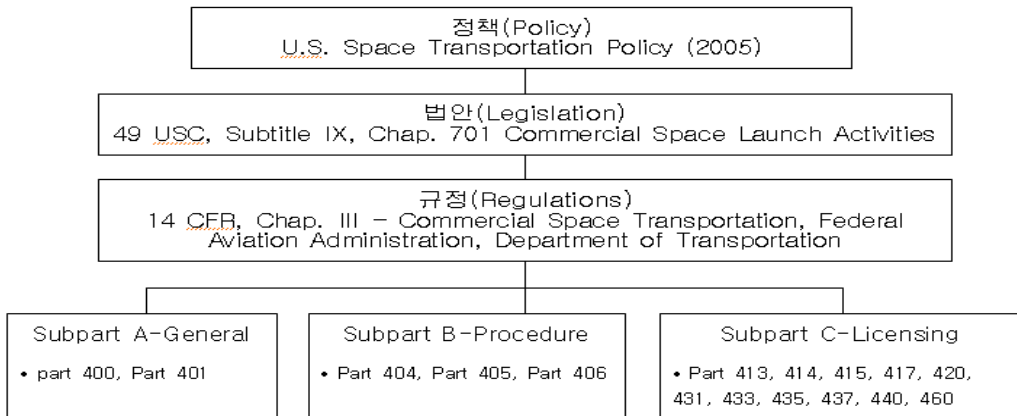


Fig. 1 USA Commercial Space Transport Legal System Schematic

U.S.C. Subtitle IX, ch.701)에 따라 관리하고 있다[1]. 미 연방항공청(FAA) 내에는 우주관련 업무를 담당하고 있는 상업우주운송사무국(AST, Office of Commercial Space Transportation)이 있으며, 이는 1984년 미 교통부(DOT) 소속으로 설립되었으나 1995년 FAA로 이전되었다. 상업우주운송사무국은 우주개발과(AST-100, Space Systems Development Division), 면허/안전과(AST-200, Licensing and Safety Division), 기술/훈련과(AST-300, Systems engineering and Training Division)로 구성되며, 각 부서의 업무는 Table 1에 나타내었다.

FAA는 상업우주운송자문위원회(COMSTAC, Commercial Space Transportation Advisory Committee)를 설립하여 미국 상업우주운송산업의 문제에 대한 조언 및 정보를 제공받고 있다. 각 자문위원들은 경제, 기술 등 다양한 분야의 전문가들로 구성되어 있으며, 위원회는 Table 2에서와 같이 5개의 작업그룹(working group)을 통해 운영된다.

2.2 미국의 상업우주운송 관련 법제도

미국은 상업우주운송과 관련하여 중앙 정부가 책임을 부여하고, 우주운송을 포함한 우주사업을 위한 방침 및 책무를 규정하기 위하여 법과 지침을 마련하였다. 상업우주운송 사업과 관련한 대표

적인 법률은 상업우주발사활동법(Commercial Space Launch Activities)이며, 행정 법규로 미연방항공청(Federal Aviation Administration)의 상업우주운송규정이 있다. 그 외 관련 권고서(Advisory Circulars) 및 안내서(Guidelines)가 있다. Figure 1에서는 미국 상업우주운송법이 체계를 나타내었다 [1].

3. 국내의 우주개발 관련법

우리나라의 우주개발 관련 입법으로는 우주개발진흥법, 우주손해배상법, 항공우주산업개발촉진법 등이 있으며, 이는 각각 교육과학기술부와 지식경제부에서 담당하여 이행하고 있다 [2]. 이러한 관련법은 제정 이후 관련 연구를 통해 수차례 개정되어 왔다. 하지만 현재 국내 일부 기관에서 미국의 민간 유인 우주선의 도입에 대한 논의가 나오고 있는 상황에서 현행 우주개발관련 법안들을 적용하기에는 부족한 면이 있다.

우주개발진흥법은 국가주도 우주개발을 위한 근거법으로 우주운송 관리를 위한 내용을 부분적으로 포함하나 법 절차는 간략한 수준이다. 우주손해배상법은 우주활동을 통해 발생할 수 있는 손해에 대한 배상책임한도를 설정하고 있다. 또한 항공우주산업개발촉진법은 우주제품

자체의 개발과 생산을 위한 산업을 지원하고자 제정된 법이다.

앞으로 나로호 발사 등을 통한 국내 우주운송 분야의 발전이 이루어질 뿐 아니라, 해외 우주 여행 관련기업 및 상업우주운송 기업들의 국내 진출이 예상되므로 국내 상업우주운송의 안전에 대한 관련 법령의 보완이 필요하다.

4. 미국법과 국내법의 비교

미국의 상업우주운송법은 상업우주의 지속적인 발전을 도모함과 아울러 상업우주운송으로 인하여 국가안보 또는 국제관계상의 문제가 발생하지 않도록 하고 상업우주운송 사고로부터 국민의 건강과 안전 및 재산을 보호하기 위한 목적을 가지고 입법화 되었다. 미국의 경우는 국회 차원에서 우주개발의 발전방안과 규제방안 모두에 대해 포괄적으로 논의한 후에 입법이 진행되었다.

이에 반해 현재 국내의 우주개발 및 항공관련 법에서는 ‘우주개발진흥법’을 통해 발사체의 등록, 발사 허가/취소, 안전 등과 같은 우주운송에 관련된 활동의 관리 및 감독에 관해 규정하고 있다. 하지만 이는 국가적 차원에서 수행되는 운송활동을 위한 규제에 가까우며, 개발 및 발전 측면만을 고려하고 있다. 따라서 우리나라도 상업적 측면을 보완하여 상업우주운송 관련 활동에 대한 관리 및 감독을 위한 주체를 정하고 제정된 관련 법안을 관리할 필요가 있다.

우주개발진흥법에서는 제11조 ‘우주발사체의 발사허가’를 통해 허가 신청 요건, 방법, 절차에 대해 규정하고 있으며, 시행규칙 제11조, 제12조, 제13조를 통해 신청방법, 변경신고, 발사계획서에 대해 서술하고 있다. 또한 발사허가신청서, 변경신청서, 발사계획서의 양식은 시행규칙을 통해 별도로 고시하였다. 발사허가신청서에는 신청인 정보, 사용 목적, 발사체 제작 정보, 발사예정일, 발사의뢰인, 탑재체의 용도를 기재하도록 하며, 이외 발사계획서를 첨부하도록 되어있다. 발사계획서(교육과학기술부 고시 제2009-37호) 제5조 ‘세부지침’에 따르면,

발사계획서에서는 발사예정일 및 대기권에서의 비행 궤적, 발사체의 제원 및 성능, 안전성분석보고서, 탑재체운용계획서, 손해배상책임부담계획서를 포함하도록 한다[2].

이러한 내용은 미국 상업우주운송규정(14 CFR, Chap. III)에서 면허를 위한 별도의 요건으로 규정한 승인 내용 및 절차와 유사하다. 하지만 우리나라의 우주개발진흥법과 비교했을 때, 미국의 상업우주운송 사업과 관련한 대표적인 법률인 상업우주발사활동법(Commercial Space Launch Activities, Title 49 USC, Subtitle IX, Chapter 701)에서는 다음과 같은 내용을 더 구체적으로 규정하였다.

- (1) 면허 및 허가 종류
- (2) 면허를 위한 별도 요건 : 안전승인, 탑재물 승인, 정책승인, 손해배상책임검토
- (3) 실험허가
- (4) 발사장, 귀환장 운영 및 관리
- (5) 정기발사 또는 귀환의 선매권
- (6) 우주홍보활동에 대한 규제

미국 상업우주운송법에서는 미 교통부가 상업우주운송에 관한 관리 및 감독을 수행한다. 우리나라의 경우 국토해양부가 미국의 교통부와 유사한 업무를 수행하고 있으며 항공사업관리를 위한 항공법을 관할하고 있다. 하지만 우주개발관련법은 교육과학기술부와 지식경제부에서 담당하고 있다. 따라서 추후 국내 상업우주운송법의 관리 및 감독기관을 결정하기 위해서는 관련 기관간의 협의와 연구가 필요하다.

5. 미국의 상업우주운송관련법 분석

미국의 상업우주운송관련 규정은 그 내용이 방대하여 한눈에 파악하기 쉽지 않다. 따라서 우리나라의 우주·항공관련법과 비교하여 미국 상업우주발사활동법(CSLAA)에 더 구체적으로 규정되어 있는 내용을 중심으로 분석하였다.

5.1 면허 및 허가

미국의 상업우주운송관련 면허제도에서는 면

Table 3 License and Permit Type

면허 및 허가의 종류		관련 FAR	비 고	
L I c e n s e	Launch	Launch-specific license	<전제사항> . Safety approval . Policy approval . Payload review . 배상책임요건 충족 . Human space flight 요건 충족	
		Launch operator license		
	Launch & Reentry of RLV	Mission-specific license		Part 431
		RLV operator license		
	Reentry of other than RLV	Reentry-specific license		Part 435
		Reentry operator license		
Launch site operator license	Part 420	-		
Reentry site operator license	Part 433	-		
Experimental permit		Part 437	. 배상책임요건 충족 . Reusable sub-orbital rocket에만 적용	

허 종류를 운송에 이용되는 발사체의 특성에 따라 세분화하였으며, 각 면허를 위한 요건 및 절차는 Table 3과 같이 관련 FAR에서 기술하고 있다. 이 중에서 특이한 사항은 재사용가능한 준궤도용 로켓(reusable suborbital rocket)을 발사하거나 재진입하기 위해서는 실험허가(experimental permit)가 필요하며, 이를 위해 면허(license) 이외에 허가(permit)에 대한 규정도 함께 서술하고 있다.

Part 413과 Part 437의 내용에 따르면 면허(license)와 허가(permit)의 요건에는 Table 4와 같은 차이가 있다.

또한 발급된 면허 또는 허가가 발사의 종류에 따라 적용되는 경우도 구체적으로 규정하고 있다. 예를 들어 일회용의 소모성 발사체(ELV)를 발사하려면 귀환체가 없는 경우에는 발사운영면

허가 있는 자가 발사면허를 발급받아 발사장 운영면허가 있는 발사장에서 발사해야 한다. 재사용 가능한 발사체(RLV)를 발사하려면 재사용발사체 운영면허가 있는 자가 임무면허를 발급 받아 발사장 운영면허가 있는 발사장에서 발사하고, 귀환장 운영면허가 있는 귀환장으로 귀환하여야 한다.

준궤도용 재사용 가능한 발사체(Suborbital RLV)를 개발할 경우에는 실험허가를 발급 받아 발사장 운영면허 및 귀환장 운영면허가 있는 이착륙장에서 시험할 수 있다.

5.2 면허를 위한 별도 요건

미국의 경우 면허의 전제가 되는 요건들에 대해서는 별도로 승인관리를 하고 있다. 이는 복

Table 4 Difference between License and Permit

구 분	면허(license)	허가(permit)
신청대상	미국 영토 내에서도 외국에서 활동하는 자국민, 자국민이 경영권을 소유한 외국업체가 다음의 행위를 수행하는 경우 (§ 413.3) - 발사체 발사, 발사장 운영 - 귀환체 귀환, 귀환장 운영	reusable suborbital rocket에만 해당되며, 다음 경우에 한해 신청 가능함 (§ 437) - 신규 설계개념, 기기 또는 기술을 시험하기 위한 연구개발 - 면허 요건과의 적합성 입증 - 면허 발급 전 승무원 훈련용
심사기간	180일 이내	120일 이내
갱 신	유효기간 만료 이전 90일 이내	유효기간 만료 이전 60일 이내
양 도	양도가능 (§ 415.13)	양도불가 (§ 437.15)

잡한 면허취득 과정을 일시에 진행하기 어려워 승인이나 검토를 면허취득과 분리하여 따로 받을 수 있도록 한 것으로 보인다. 해당 요건에는 안전승인, 정책승인, 탑재물승인, 배상책임요건 충족 및 유인우주비행에 따른 안전요건이 있다.

안전승인(safety approval)란 발사체, 귀환체, 안전시스템, 절차, 서비스 등과 같은 안전요소가 정해진 한계(envelope), 변수(parameter), 상황(situation) 하에서 적용되는 경우 공공의 건강과 안전 및 재산상에 위해가 발생하는지 확인하는 것이며, 면허 발급 결정을 위한 조건의 일부가 된다.

정책승인(Policy Approval)은 발사로 인해 국가안보, 외교관계, 국제의무 등에 부정적인 영향이 있는지 확인하는 것이다. 정책승인을 위해서는 국방성, 국무성 및 기타 정부 부처와의 협의가 필요하다.

탑재물승인(Payload Approval)은 해당 탑재물의 발사로 인해 공공의 건강과 안전 및 재산상의 위험이 없는지, 국가안보, 외교, 국제의무 등에 부정적인 영향이 없는지 확인하는 것이며, 경우에 따라 정책승인의 경우와 같이 관련 정부 부처와의 협의를 필요로 한다.

배상책임요건 충족은 사고 발생의 경우 면허권자와 허가권자의 배상능력을 확보하기 위하여 최대가능손실(MPL, Maximum probable loss)을 산정하여 이를 보장할 수 있는 보험 가입을 의무화 하고 국가의 배상 면책을 규정하고 있다.

유인우주비행에 따른 안전요건은 우주비행을 하는 승무원과 승객이 구비해야 하는 요건과 객실에 대한 안전요건 등에 대해 규정하고 있다.

6. 국내 상업우주운송법 제언

국내 상업우주운송법은 상업적 목적의 우주운송 활동에만 적용하며, 국가기관에서 행하는 우주운송이나 국가연구개발사업에 따라 이루어지는 우주운송에는 적용하지 않는다. 따라서 기존의 국가차원의 우주활동은 우주개발진흥법과 우

주손해배상법을 적용하며, 상업우주운송 활동에 대한 적용 법안을 별도로 규정할 필요가 있다.

상업우주운송은 국가 안보, 국민의 안전, 건강 및 재산을 보호하고, 국제 및 외교관계에 위해 되지 않는 범위에서 수행되어야 한다. 우주운송은 높은 확률의 사고 발생가능성을 내재하고 있으므로 운송능력의 신뢰성 및 안전요건에 대한 입증의 필요하며, 국가에서는 이를 법으로 관리 또는 규제해야 한다.

국내 상업우주운송법은 미국의 상업우주발사활동법(Commercial Space Launch Activities) 및 규정(regulation)을 참조하여 법과 시행령 및 시행규칙을 규정하는 것이 적절하다. 또한 미국의 상업우주운송법에서는 안전관리를 위하여 세부적인 기술기준까지 자세히 규정하고 있으므로, 이러한 내용에 대한 기술적인 연구가 필요하다. 그 외 법체계 구성 및 관리기관 결정 등에 대한 자세한 내용은 관련기관 및 전문가들의 연구와 논의를 통해 결정되어야 한다.

7. 결 론

본 논문에서는 현재 전세계 상업우주운송산업을 선도하고 있는 미국의 상업우주운송 사업을 규제하기 위한 조직구성 및 입법내용에 대하여 연구하였다. 또한 이를 바탕으로 국내 상업우주운송법의 입법방향에 대하여 논하였다. 비록 국내 상업우주운송의 기반기술은 선진국에 비해 낙후되었지만, 상업적 사업관리를 위한 법률적인 규제 및 관리방안을 조속히 마련하여 선진기술을 활용한 상업우주운송사업을 위한 기반을 조성할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] <http://www.faa.gov/>
- [2] <http://likms.assembly.go.kr/>