https://doi.org/10.12985/ksaa.2017.25.4.187
ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

Original Article

항공사고조사위원회의 업무개선에 대한 제언

한경근*, 최연철**

Suggestions for the Improvement of Aviation and Railway Accident Investigation Board in Korean

KyoungKeunHan*, YounChul Choi**

ABSTRACT

ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme is a comprehensive evaluation for aviation safety matters, including aircraft operation, licensing and aircraft incident/accident investigation. As this programme is measures aviation safety level of States, there is a need to meet international standards, especially in the field of aircraft incident/accident investigation. This research discusses points required to satisfy international standards, which are independence and autonomy of an accident investigation board, the lack of the enough number of investigators and efficient management of those personnel, the effective composition and use of an investigation report, an accident investigation itself to build big data and the creation of a cooperation system among States. This paper suggests various opinions in order to enhance aviation safety especially through aircraft accident investigations, using case studies from the US, UK and Japan.

Key Words : Flight Simulator(모의비행장치), Instrument(장비), Emergency situation(비상상황), Facility(시설), Domestically appropriate simulators(국내 모의비행장치)

Ⅰ. 서 론

우리나라 항공 규모는 2016년 말 기준 여객수송 세계 16위, 화물 수송 세계 4위로 종합순위 8위이며 운항횟수 기준으로 볼 때 국내선 191,000회 국제선은 439,000회의 실적을 나타냈으며 매년 증가 추세를 보이고 있다.[1] 항공기, 경량항공기, 초경량항공기 등의 등록대수 역시 증가 추세이며 특히, 무인기는 급성장세를 보이고 있다. 2002년부터 2015년까지 발생한 항공사고는 경량항공기, 초경량항공기 사고를 포함하여 223건으며 준사고 발생 건수가 90건으로 조사되었다.

Received : 09. Nov. 2017. Revised : 10. Dec. 2017.
Accepted : 25. Dec. 2017
* 한서대학교 항공운항학과 교수
** 한서대학교 항공산업대학원
연락저자, 최연철 E-mail: pilot@hanseo.ac.kr
충남 태안군 한서대학교 태안비행장 연구실 226호

이와 같은 등록항공기 및 운항회수의 증가는 물론, 경량항공기의 급증은 항공사고의 증가로 연결되는 추세이다. 우리나라는 ICAO의 항공안전평가에서 국제기준 이행률 면에서 항공안전 선진국으로 인정받고 있는데 항공안전평가는 체약국을 대상으로 항공기 운항, 항공종사자 자격관리, 사고조사 등 안전관련 전 분야에 대한 종합평가로 각 국가의 항공안전 수준을 측정하는 자료로 활용되고 있으므로 항공사고조사 부분도 국제기준을 충족시키기 위한 노력이 요구되고 있다. 항공사고조사와 관련된 선행연구에서는 향후 연구과제로 항공사고조사 기관의 독립성 및 자율성 확보, 항공조사관의 부족과 효율적인 운영방안 모색, 효율적인 조사보고서의 작성과 활용, 빅데이터를 구축하기 위한 국가항공기의 사고조사와 관련된 협조체계 확립을 항공사고조사와 발전과 관련된 다양한 의견을 제시하고 있다.[2][3][4]
본 연구에서는 이러한 향후 연구와 관련된 항공사고조사 업무현황과 업무체계 개선부분, 효율성

과 발전대안을 제시하고자 한다. 이를 위하여 미국, 영국, 일본의 항공사고조사 관련 업무체계와 국내사례를 비교분석하여 도출된 장점을 근거로 발전방안을 제시하고자 한다.

II. 본 론

1. 우리나라 항공 여건의 변화

본 연구의 기초가 되는 우리나라의 2016년의 항공통계는 다음과 같다. 여기서 자료를 2015년과 2016년의 통계를 적용한 것은 대부분의 항공사고조사위원회 조사업무가 1년 이상의 기간이 소요되는 지속적으로 이루어지는 현재 진행형이기 때문이다. 우리나라 항공운항 현황의 가운데 항공기 등록대수는 2016년 말 현재 761대로 2011년 대비 211대가 증가하였다. 또한, 지속적으로 증가하고 있는 경량항공기 등록 대수는 2017년 2월 현재 205대로 2011년 대비 132대가 증가하였다. 급증하는 초경량비행장치 등록대수 2017년 2월말 현재 총 3,182대로 2015년 대비 1,126대가 증가하여 항공레저분야의 발전추세가 급성장하고 있다.

이와 같은 항공기 대수의 증가에 따라 항공기 사고와 준사고는 활발한 항공안전 활동에도 불구하고 지속적으로 발생되고 있으며 특히 초경량항공기의 시고는 급증하고 있는데 2002년부터 2015년의 항공사고 및 준사고의 경향은 다음과 같다.

Table 1. Aviation accident and incident Statistics

	사고	준사고	경량사고	초경량사고	계
2002	4	0	-	3	7
2003	5	9	-	8	22
2004	3	7	-	9	19
2005	5	2	-	4	11
2006	5	4	-	1	10
2007	2	7	-	6	15
2008	4	9	-	2	15
2009	7	10	1	5	23
2010	5	12	2	0	19
2011	7	3	5	2	17
2012	5	9	2	2	18
2013	9	4	2	2	17
2014	3	3	2	0	8
2015	1	11	0	10	22
계	65	90	14	54	223

2. 각 국가의 조사위원회 및 조사관 현황

세계 각 국가는 ICAO 부속서 13을 기준으로 항공사고조사위원회를 운영하고 있다. 부속서는 표준과 권고로 항공사고조사에 대한 표준을 제시하였으므로 세계 각국들은 이를 근거로 자국에 부합되는 사고조사 조직을 운영 발전시키고 있는데 비교적 항공선진국이라고 할 수 있는 미국과 일본을 포함한 국가들과 우리나라의 항공사고조사위원회의 운영사례를 고찰하였다.

2.1 미국 국가 교통안전위원회 NTSB

가. 조직

미국 NTSB((National Transportation Safety Board)는 항공사고와 철도, 고속도로, 해상, 파이프라인 운송(독극물 사고 포함) 분야에서 발생하는 각종 사고를 관리하고 운송안전의 확보를 위해 1967년 4월 교통부내의 기구로 설립되었으며 1974년 미 연방의회는 독립안전위원회법을 제정하여 NTSB를 교통부로부터 완전히 독립된 행정기관으로 분리하였다. 위원회에서 항공분야는 미국 내의 민간항공사고에 대한 자료이 전산화 및 데이터베이스 유지와 안전권고사항들을 제시하기 위한 특별연구 수행을 하며 국외 항공사고 발생시 국제적 조치를 위한 특별조사관 파견 등의 업무를 수행한다. 특히 항공사고뿐 아니라, 철도, 고속도로, 해양, 송유관 등 교통분야의 모든 사고에 대한 원인을 규명하고, 교통안전을 증진시키기 위한 안전권고를 발행하는 업무를 수행하고 있다. NTSB의 위원장은 상원의 권고와 동의를 받아 대통령이 임명하며 임기는 2년이다. 부위원장의 경우도 동일하다. 5명의 상임위원은 상원의 권고와 동의를 받아 대통령에 의해 임명되며, 임기는 5년이다. 같은 정당에서 3명 이상의 임명은 허용되지 않으며, 최소 3명은 사고재현, 안전공학, 인적 요인, 교통안전, 교통법규와 관련하여 자격, 직업적 지위, 공인된 지식 등을 근거로 임명한다. 위원회는 사무국장, 정보와 홍보담당국, 일반법률고문국, 행정사법국, 항공안전국, 철도안전국, 고속도로안전국, 해양안전국, 송유관 및 위험물 안전국, 연구 및 분석국, 안전권고 및 이행국 등으로 구성되며 50여 명의 항공안전조사관을 포함하여 약 400여 명의 직원이 근무하고 있다.

나. 미국 항공사고 통계

NTSB는 발생된 항공사고와 관련된 자료를 종합하는데 2014년 미국의 항공사고와 관련된 자료

를 살펴보면 항공운송사에 의한 사고는 29건, 커뮤터 관련사고가 39건, 일반항공사고 1,223건으로 총 1,290건의 사고가 발생되었다.

Table 2. Aviation accident USA (2014)

구분	Accident	Fatal Accidents	Fatalities
Air Carriers	29	0	0
Commuter	39	8	20
General Aviation	1,223	257	424
Total	1,290	265	444

다. NTSB 항공사고 보고서

NTSB는 항공사고와 관련된 자료를 종합하여 항공사고조사보고서를 발간한다. 발간되는 보고서는 항공사고보고서와 항공안전권고의 2종류로 구분된다. 대형항공기의 경우 대부분 항공사고보고서로 발간된다. 그러나 치명적이지 않거나 소형항공의 경우 항공안전권고로 종합하여 발간하며 자료는 Aviation Accident Database & Synopses에 종합된다. 1967년부터 2016년까지 총 492건의 항공사고 및 항공안전권고가 발행되어 연평균 10건의 보고서가 발간되고 있으며 미국의 항공사고보고서는 통상 100장 이상의 보고서로 작성된다. 즉, 중요사고가 아닌 경우 약식보고서 혹은 항공안전권고로 항공사고보고서가 대치된다는 점이 특징적이다.

2.2 영국 항공사고조사국 AAIB(Air Accidents Investigation Branch)

AAIB는 영국의 민간항공 사고 및 준사고에 대한 조사를 통하여 사고현황 및 원인을 확인하고 유사한 사고를 방지하는 것을 목적으로 한다. 즉, 항공 사고 및 준사고의 원인을 밝혀내 세계 항공안전을 증진시키고 유사한 사고의 발생을 막기 위하여 안전 권고를 작성하는 것으로 책임 소재를 밝혀내기 위함은 아니다. 1915년 영국육군항공대(Royal Flying Corps) 사고조사국(AIB)에서 발전하여 1946년 민간항공부서(Ministry of Civil Aviation)에 사고조사국이 편입하였으며 1987년 항공사고조사국으로 명칭이 변경되었으며 현재는 영국 교통부의 독립기관으로 자리하고 있다.

가. 조직

AAIB의 조직은 기관장으로 수석조사관(Chief Inspector)이 있으며 부국장(Deputy)급 조사관 1인과 각각의 책임조사관(Principal)이 관리하는 6개의 조사팀, 행정지원 부서 등으로 구성된다. 편제 상 인원은 49명이다.

AAIB는 교통부 산하이지만 항공규제당국인 영국 민간항공청(Civil Aviation Authority, CAA)과는 분리되어 있고 기관장인 수석조사관은 교통담당 국무장관(Secretary of State for Transport)에게 직접 보고함으로서 기능적인 독립성을 확보하였다.

조직 구성은 Chief Inspector와 부국장(Deputy Chief Inspector)는 이들을 보좌하는 비서진이 있으며 예하에 조사분야와 행정분야로 크게 구분된다. 행정분야는 재정, 운영, 부동산분야, 방송 및 IT분야로 구성되며 기술지원(Engineering Support) 및 건강 및 안전분야(Health & Safety)의 지원부서가 있다. 조사분야는 예하에 6명의 책임조사관(Principal Inspector)이 있는데 이들은 Flight Recorders분야 1명, 2명의 운항분야(Operations), 3명의 정비분야(Engineering)로 업무가 구분되며 각각 예하에는 경력이 높은 선임조사관(Senior Inspectors)들이 책임조사관을 지원한다. 이들의 수는 명확하게 제시되어 있지 않다.

운항분야 조사관은 1급 신체검사 증명서와 운송용조종사면허(Airline Transport Pilot License)를 보유해야 하며 항공기와 헬리콥터 조종과 관련된 운영과 지휘 경험이 있으며 광범위한 항공지식을 가져야 한다. 엔지니어링분야 조사관(Engineering Inspector)은 공학학위를 소지해야하며 최소 5년의 자격요건을 갖추어야 하며 특히 최신 항공기 제어시스템에 대한 지식과 경험이 있어야 한다.

비행기록장치(Flight Recorder Inspector) 분야 조사관은 전자/전기공학 또는 항공공학 관련학과에서 학위를 취득하거나 자격취득 이후 8년간의 경험이 있는 관련 엔지니어가 참여한다. 이들은 최신 항공전자공학 지식과 경험이 있어야 한다.

또한 두 팀이 지원하는 행정 책임자(Principal Inspector)와 팀과 정보부서(IU)에 행정 지원을 제공하는 Inspector Support Unit (ISU)이 조직되어 있다.

나. 영국 항공사고통계

영국의 항공사고조사는 2000년 이후 연평균 140건이며 이 가운데 영국내의 사고조사는 40.2건이며 나머지 100여건은 EU 국가를 포함한 영국 이외의 지역에서 발생된 사고이다.

다. AAIB 항공사고 보고서

영국의 경우 항공사고조사에 소요되는 기간과 조사보고서 발행 소요시간(Investigation Timeline Based on Recent Investigations)에 대한 분석결

과 전체보고서의 80%가 1년 이내에 발간되는 것으로 조사되었다. 사고조사보고서는 정식보고서와 간이보고서의 2가지 형태로 구분되는데 정식보고서의 경우 2015년의 경우 총 510일이 소요되었으나 간이보고서의 경우 185일이 소요되었다. 2015년의 경우 4건의 정식보고서와 24건의 간이보고서가 발간되었으며 이를 전체적으로 평균하면 건당 소요기간은 94일로 조사되었다. 이러한 사고보고서의 약식화는 조사관의 업무와 관련하여 업무부하를 감소시키고 업무의 효율화를 위하여 매우 중요한 과정 가운데 하나이다. AAIB는 사고보고서보다 안전권고에 중점을 두는데 최근 6년간 연평균 72.6건, 2015년에는 12명의 항공사고조사관들이 47건의 안전권고(Safety Recommen-dations)를 발행하였다. 안전권고는 2005년을 최고로 이후 점차 감소하고 있는 실정이다. 이는 유사한 사고가 다수 발생함에 따라 이전에 발생한 권고를 그대로 적용하는 것으로 이러한 활동의 결과 2013년 22건의 안전권고에서 2014년 40건, 2015년에는 47건의 안전권고가 발행되었다.[7]

영국의 사고보고서는 2종류로 구분되는데 이중 하나는 "Aircraft Accident Report Form"으로 AAIB 혹은 조종사에 의하여 제출되는데 통상 1쪽으로 구성되며 특히 경량항공기의 경우 1쪽의 보고서를 발행하는 것이 통상적이다.[8]

또 하나의 사고보고서는 Air Accident Formal Report이다. 이는 통상적으로 30쪽 이상으로 작성되며 경우에 따라서 250쪽 이상으로 작성되기도 한다. 영국의 경우 각 사고별로 보고서를 발간하기도 하지만 월별로 사고보고서를 종합한 총괄 보고서를 발행한다.

AAIB CORRESPONDENCE INVESTIGATIONS

COMMERCIAL AIR TRANSPORT			
Jet Provost T Mk5	G-BWSG	03-Jul-16	51
Jet Provost T Mk5A	G-JPVA	15-Jul-16	52
Saab-Scania SF340B	G-LGNC	20-Jul-16	53
GENERAL AVIATION			
Bede BD-4	G-BKZV	23-Jul-16	56
CAP 232	G-GODV	29-Jul-16	57
Cessna 152	G-MASS	23-Sep-16	58
DH82A Tiger Moth	G-ANMY	05-Jun-16	59
DH82A Tiger Moth	G-AOHY	17-Jul-16	62
Europa XS	G-XSDJ	31-Jul-16	63
Maule MXT-7-180 Star Rocket	G-BVIK	02-Jul-16	64
Piper PA-18-150 Super Cub	G-OROD	29-Aug-16	65
Piper PA-25-235 Pawnee	G-BVYP	22-Jul-16	66
Piper PA-28-140 Cherokee	G-BDWY	06-Sep-16	67
GENERAL AVIATION Cont			
Robinson R22 Beta	G-CDMG	25-Jul-16	69
Rotorway Executive 90	G-BVTV	06-Aug-16	70
Socata TB10 Tobago	G-HELA	25-Sep-16	72
Steen Skybolt	G-CBYJ	16-Aug-16	73
SPORT AVIATION / BALLOONS			
Jabiru UL-D	G-CDKP	25-Jun-16	75
Rans S6 Coyote II	G-BUEW	30-Aug-16	76
Rans S6-ESD (Modified) Coyote II	G-MYLD	26-Aug-16	77
Rotorsport UK MTOsport	G-CGZM	13-Sep-16	78

Figure 1 AAIB Bulletin 12/2016

AAIB Bulletin 12/2016의 목차에서 보듯이 대부분의 사고보고서는 1-3쪽으로 작성되고 있다.

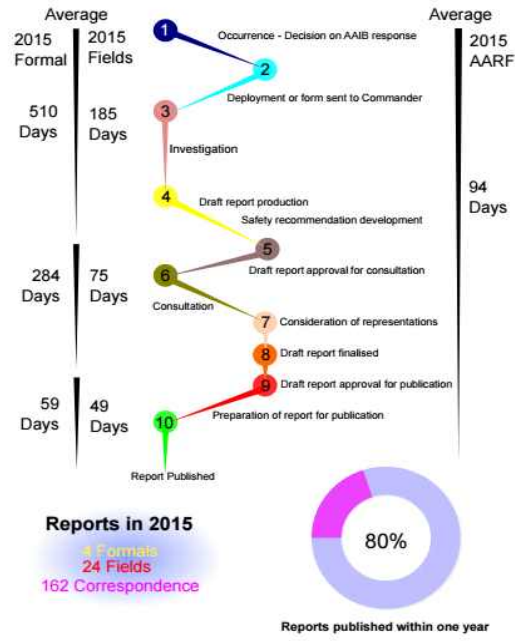

Figure 2 Accident report preparation period of UK
자료원 : Annual Safety Review 2015, AAIB,[9]

3. 일본 운수안전위원회 JTSB(Japan Transportation Safety Board)

일본 운수안전위원회 설립목적은 적절한 사고조사를 수행하고 필요한 정책 및 대책을 안전권고 및 의견 또는 안전정보를 통하여 알림으로써 사고를 예방하고 피해를 최소화하여 교통안전을 증진시키고 국민의 인식을 높이고 생명을 보호하는 데 있다.

1974년 「운수안전위원회설치법」제정으로 항공사고조사를 수행하였고 이후 2001년 열차사고를 계기로 기존 항공사고조사위원회와 교통사고종합분석센터 내의 철도사고 조사기능을 통합한 국토교통성 소속의 항공·철도사고조사위원회를 설립하였고, 2008년 해양사고조사기구와 합병하여 JTSB로 조직을 개편하였다. JTSB 설립이전에는 한국과 유사한 항공철도사고조사기관인 ARAIC가 항공사고조사기관으로 역할을 하였다.

JTSB는 국토교통성 소속이나 독립적인 조사활동을 할 수 있도록 기능적으로 분리되어 있다. 위원회 내 상임위원은 위원장을 포함하여 총 8명이며 위원장과 위원은 독립적으로 직권을 행사한

다. 위원회의 인사권이 독립되어 있으며 국토교통성과의 인사교류는 없다.
항공사고조사위원회는 Hakodata의 국내선 항공기 추락사고(1971.7), Shinzuku-ishi의 여객기와 군용기의 공중충돌사고(1971. 7) 등 여러 대형 항공사고를 계기로 1972년 1월에 설립되었으며 항공 철도사고조사위원회는 JR-west 철도 충돌사고(1991. 5), Hibiya Line의 지하철 탈선사고(2000. 3) 등 대형 철도사고를 계기로 항공사고조사위원회에 철도분야가 합쳐져 설립되었다. (2001년 10월) 이후 Fukuchiyama Line의 탈선사고(2005. 4)를 계기로 기존의 사고조사시스템의 한계를 해결하기 위한 방안으로 사고조사 업무범위의 확대하고 사고조사기능과 시스템강화를 포함한 Act for Establishment of the Japan Transport Safety Board 등 관련 법령의 개정안이 제시되어, 이를 근거로 JTSB가 설립되었다. (2008년10월)

가. 조직

JTSB는 국토교통성의 별도 조직 중 하나로 항공, 철도, 해운사고 및 중요 사고를 조사하며, 위원회는 위원장 1명, 상임위원 7명, 비상임위원 5명으로 구성되며, 항공공학, 기계공학, 법학, 항공기운영 및 유지, 항공기조종, 철도공학, 안전공학, 철도운영, 구조공학, 전자공학, 선박의 조작, 해양공학, 조선공학의 전문가 집단으로 구성된다. Director of Management 예하에 3개의 부서들은 연구·분석, 보고서작성, 대외협력 등의 업무를 수행하며 사고조사관을 지원한다. General Affairs Division은 총무, 인사, 회계, 홍보 등의 행정업무를 담당하며, Regional Accident Investigator는 8개 지역 사무소에서 근무하며 주로 해양사고를 담당, 항공 및 철도사고 발생 시 지원하는 업무로 수행한다. 항공사고조사 조직은 통신분야, 항공기 분야, 조종분야의 수석 조사관이 각 1명씩 편제되어 있으며 이 가운데 통신과 항공분야는 이들을 보좌하는 선임조사관들이 편제되어 있는 특징을 가진다. 또한 운항, 관제분야에 각각 2명의 조사관과 조종과 항공기분야에 각각 5명, 통신분야의 1명 등 총 21명의 조사관이 운영된다.

나. 일본 항공사고통계

JTSB에 의해 조사된 2015년의 항공사고 관련 자료는 다음과 같다. 전체적으로 2015년에 발생된 항공기사고는 총 27건이고 사고조사가 전년도에 완료가 되지 않은 건수는 22건이다. 또한 중대한 준사고의 경우 2015년 9건 2014년 이관된 14건을 포함하여 총 23건으로 사고조사위원회에서 수행한 사고조사는 총 72건이다. 이 가운데 사고보고서가 발간된 것은 사고 18건, 준사고 11건으로 총 29건의 사고보고서가 발간되어 전체사고의 40%의 보고서가 발간되었다. 2015년의 사고 분포를 보면 대형항공기의 사고 3건(준사고 6건), 소형항공기 사고 9건(준사고 2건)이고 헬기사고가 3건(준사고 4건) 경량항공기, 자이로 플래인, 글라이더의 시고가 각각 3건과 1건, 8건을 차지하고 있다.
일본의 경우 2004년부터 2013년간 총 278건의 사고가 발생하였다. 이는 연 평균 27.8건이며 2004년에는 조사관 1명 당 1.95건의 사고조사를 2013년의 경우 0.9건으로 감소하였다. 그러나 여기에는 준사고는 포함되지 않아서 실제적인 조사관의 업무와는 다소 차이가 있다. 일본의 항공사고는 소형항공기, 회전익 항공기, 대형항공기, 글라이더, 초경량항공기의 순으로 소형항공기와 헬기의 사고가 다수 발생되는 것으로 나타났다.

다. JTSB 항공사고 보고서

일본의 항공사고조사위원회의 사고보고서는 과거의 보고서와는 달리 통상적으로 사고/준사고를 불문하고 9-10쪽이 통상적이고 중요한 사고 가운데 주로 대형항공기의 사고의 경우 25-40쪽의 보고서를 작성한다. 예컨대 2015년12월20일에 발생된 일본 항공사고보고서 AA2016-9의 “AIRCRAFT ACCIDENT INVESTIGATION REPORT”로 표지 2장을 포함하여 9쪽으로 구성되었는데 1쪽은 항공기 사고의 표지이며 2쪽은 사고조사의 목적과 용도를 제시하며, 본문 1쪽은 사고발생 일시와 조사관의 성명을 제시한다. 하위내용으로는 1. PROCESS AND PROGRESS OF INVESTIGATION/ 2.FACTUAL INFORMATION / 3.ANALYSIS / 4. PROBABLE CAUSES (6쪽) / 5.SAFETY ACTION(7쪽) 으로 구성되며 대부분의 항공사고조사보고서와 준사고보고서는 이와 같은 형태로 7-9장의 형태가 통상적이고 대형항공기 사고의 경우 30-40장의 규모이다.

4. 한국 항공철도사고조사위원회

한국의 항공철도사고조사위원회는 항공・철도사고조사에 관한 법률이 2006년 7월 9일 시행됨에 따라 2006년 7월 10일 항공사고조사위원회와 철도사고조사위원회가 항공・철도사고 조사위원회로 통합 출범하였다. 항공・철도사고 조사의 목적은 사고원인을 명확하게 규명하여 향후 유사한 사고를 방지하는데 있으며, 더 나아가서는 고

귀한 인명과 재산을 보호함으로써 국민의 삶의 질을 향상시키는데 있다.

가. 조직

위원회는 항공·철도 사고조사에 관한 법률 제6조(위원회의 구성)에 따라 위원장 1인을 포함한 12인 이내의 위원으로 구성되며, 위원 중 대통령령이 정하는 수의 위원은 상임으로 하고 있다. 위원장 및 상임위원은 대통령이 임명하며, 비상임위원은 국토교통부장관이 위촉하도록 정하고 있다 또한 상임위원의 직급에 관하여는 대통령령으로 정하고 있다. 위원회는 사고조사 내용을 효율적으로 심의하기 위하여 분과위원회를 둘 수 있으며 분과위원회의 의결은 위원회의 의결로 본다. 분과위원회의 조직 및 운영에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정하고 있다. 사고조사에 관련된 자문을 얻기 위하여 필요한 경우 항공 및 철도분야의 전문지식과 경험을 갖춘 전문가를 대통령령이 정하는 바에 따라 자문위원으로 위촉할 수 있다. 위원회의 사무를 처리하기 위하여 위원회에 사무국을 설치하고 있으며 사무국은 사무국장·사고조사관 그 밖의 직원으로 구성되어 있다. 사무국장은 위원장의 명을 받아 사무국 업무를 처리하며 사무국의 조직 및 운영 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정하고 있다.

현재 항공 철도사고조사위원회의 인력 현황은 표 3과 같다.

Table 3 Status of the Committee ARAIB

구분	인원	
	일반직	임기제
사무국장	1	-
기준팀	4	-
항공조사팀	2	8*
철도조사팀	2	4
연구분석팀	1	2**
	10	14

* 조종;3, 정비;2, 관제;1, 생존;1 **; FDR해독;1, 토목;1

나. 한국의 항공사고통계

2010년부터 2016년 8월 7일까지 총 159건의 사고 관련 보고가 접수되었다. 연도별 접수 내용은 다음과 같다.

2010년부터 사고의 경우 총 47건이고 준사고는 98건이며 경량과 초경량항공기에 대한 조사는 총 30건으로 분포도는 항공기에 의한 사고와 준사고가 76.6%로 주류를 이루고 (초)경량항공기가 23.4%로 상당한 분포를 이룬다. 경량항공기를 제외한 항공기와 관련하여 발생된 것 가운데 사고가 36.7%, 준사고가 39.8%를 차지한다.

Table 4 Annual aviation accident related reception

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	합계
사고	5	7	5	10	4	1	15	47
준사고	15	3	9	4	3	11	6	51
합계	20	10	14	14	7	12	21	98
경량	2	5	2	2	2			13
초경량		2	2	2		11		17
미 대상	3	0	9	8	11	0	0	31
총계	25	17	27	26	20	23	21	159

다. 항공사고 보고서

항공사고조사보고서가 완료된 것은 총 130건이다. 이를 유형별로 분류하면 표 5와 같다. 이 가운데 경량항공기의 경우 전체의 73.3%가 완료되었다. 그러나 항공사고의 경우 53.2%, 준사고는 56.9%의 보고서가 완성되어 보고서 작성은 사고>준사고>경량항공기 순으로 업무의 난이도 혹은 시일이 더 소요되는 것으로 분석되었다.

Table 5 Accident report issue status

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	합계
사고	5	7	3	9	1		25
준사고	10	3	8	4	3	1	29
합계	15	10	11	13	4	1	54
경량	2	4	2	2			10
초경량			2	2		8	12
총계	32	24	26	30	8	10	130

사고조사보고서가 완성되기 위하여 소요된 시간은 총 1,255개월로 집계되었으며 이 가운데 사고는 508개월, 준사고 498개월이 소요되었다. 경량항공기의 경우 120개월, 초경량항공기 117개월이 소요되었다. 이러한 년도별 사고조사보고서의 작성에 소요된 기간을 사고보고서 건수로 나눈 결과 사고의 경우 평균 20.3개월, 준사고 17.2개월, 경량항공기사고 13.2개월, 초경량의 경우 9.8개월로 분석되었다. 여기서 주목해야 할 부분으로 경량항공기 사고는 보고서 작성을 위하여 소요되는 기간이 평균 13.2개월로 상당 시간을 요하는 것으로 분석되었다. 이러한 점은 영국의 보고서 작성 기간의 평균이 94일(약 3개월)이라는 점을 고려하면 경량항공기의 사고보고서에 대한 시간이 과다하다는 점을 들 수 있다.

Ⅲ. 결론

해외 국가들의 항공사고조사 조직과 관련된 내용을 비교하여 개선점을 제시하면 다음과 같다.

첫째 조직면에서 별도의 행정 조직이 요구된다. 조사된 각 국가들의 항공사고조사위원회는 별도의 행정조직을 가지고 있었는데 사고조사관들은 순수한 사고조사업무에 투입되어 전문성과 일관성있고 신속한 업무를 추구하는 형태의 조직관리가 유지되고 있었다.

둘째, 상근위원장 제도를 운영에 대한 검토가 요구된다. 대부분의 국가에서의 조사관 조직은 수석조사관을 사고조사 위원장으로 하고 예하에 각 분야별로 선임조사관이 보직되고 선임조사관 예하에 이들과 협업을 하는 조사관들과 신임조사관들로 구성되어 있었다. 이러한 업무체계는 사고조사와 관련된 업무의 일관성을 추구할 수 있으며 신속한 의사결정 체제를 유지하는 효과가 있다. 또한 우리나라의 현재의 조직에서는 사고조사관의 직급이나 체제가 수평적이어서 의사결정시에 문제점이 발생할 우려도 상존한다. 또한, 현재의 사고조사관 조직은 사무국장의 통제를 받는 형태이므로 사고조사의 독립성과 운영에 문제점이 발생될 수도 있다. 따라서 사무국과 사고조사국의 완전한 구분이 요구된다.

셋째, 항공사고의 경중에 따라 항공사고조사보고서의 형태를 결정하고 구분하는 것이 요구된다. 즉, 분석된 국가들은 항공사고조사보고서를 모든 내용을 상세하게 기술한 정식보고와 주요내용을 정리한 약식보고서의 형태로 작성되었다. 이를 참고로 하여 우리나라도 일부 보고서는 약식보고서의 형태를 검토하여 조사에 소요되는 시간을 줄이고 이를 중요한 항공사고와 준사고의 조사보고서 작성에 주력하는 것도 고려되어야 할 사항 가운데 하나이다.

넷째 항공사고조사관의 전문성이 요구된다. 항공사고 조사관 인원과 업무의 연계성은 각 국가의 항공교통의 규모와 사고의 특성이 상이하므로 이를 비교하는 것도 무리가 있는 것으로 판단되지만 일본은 우리나라와 사고발생 건수가 유사하고 우리나라와 사고보고서의 분석형태가 유사하지만 조사관의 규모는 우리나라의 2.5배 정도인 것으로 조사되어 즉, 우리나라의 항공사고조사관을 세부적인 전문성을 고려하여 증원하는 것에 대한 검토가 요구된다. 현재 한국의 항공사고조사관의 편제는 8명으로 조종, 정비의 경우 조사관은 3명으로 되어 있으나 회전익조사관과 고정익 조사관이 혼재되어 있고 정비의 경우 회전익, 고정익, 전기 통신, 기체, 유압 등과 같은 주요한 정비업무가 분류되지 않은 형태의 조사관 편성이다. 따라서 업무의 전문성을 강화하기 위한 계통별 사고조사관의 운용이 중요하다고 보여진다.

다섯째, 항공 철도 사고조사관의 규모는 2002년 이후 변동이 없는데 이는 항공교통에서 일어난 변화와 기술의 고도화, 시스템의 복잡화, 교통량의 증가 등을 반영하여 추가적인 인원 보강이 요구되며 ICAO는 Doc 9756에서 항공사고조사관들은 필수적으로 다음과 같은 경험을 갖춰야 할 것을 규정하고 있는데, 즉, Professional Pilot, Aeronautical Engineer, Aircraft Maintenance engineer, Management, Operations, Airworthiness, Air traffic services, Meteorology, Human factors의 8개 분야는 각각 전문화되어 있으며, 깊고 광범위한 지식을 필요로 한다는 점을 고려해 봤을 때, 각각의 분야에 해당하는 전문적인 사고조사관이 필요하다.

이러한 사고조사관의 인력 부족은 단순히 신규채용으로 해결될 수 있는 것이 아니다. 현재의 항공사고조사관은 전문임기제 공무원으로 보직특성으로 채용과 유지를 어려운 형편이다. 또한 사고조사관의 채용자격은 10년 이상 관련 분야의 경력자로 인재풀이 한정되어 있으며, 이러한 이유로 사고조사관은 대부분 해당 분야의 퇴직자가 지원하는 실정으로, 사고조사관이 장기간 위원회에서 근무하지 못하며 장기간 사고조사 분야에서의 지식과 경험을 후임자에게 전수할 수 없는 형태로 사고조사의 전문성 및 연속성의 유지가 어려움을 겪는다.

또한 조사국의 규모는 현재는 모든 조사관들이 동등한 조사관의입장에서 근무를 하지만 거의 대부분의 해외 조직들은 조사국장 수석조사관 혹은 조사국장 예하에 기체, 통신, 조종, 관제 등의 업무에 선임조사관과 이를 보좌하는 조사관으로 구분되어 업무를 수행하여 문제점 발생 시 주조사관과 보조조사관의 업무를 수행하는 체제로 구성되어 우리나라와 같이 업무량을 고려하여 8명의 조사관들이 조사단장 업무를 분담하여 업무를 시행하는 체제와는 상이하다. 즉 업무의 전문성과 추진력을 위한 조사관의 체제를 구축하여야 한다. 도한, 향후 선임조사관의 이직 혹은 정년시

에는 이를 연계할 수 있는 인적시스템 구축이 매우 중요하다.
특히 조종, 정비, 통신 분야의 선임조사관의 임용체제가 요구된다.
마지막으로 현재 위원회 사무실과 잔해보관시설, 시험분석실이 세종시와 김포공항, 인천공항 등에 분산되어 있어 업무의 효율성이 떨어지고 있다. 따라서 이를 종합적으로 수용할 수 있는 시설을 설립하는 것이 필요하다.
가장 중요한 부분은 즉각 출동이 가능한 지역에 위치하는 것이 중요하며, 장기적으로는 항공안전과 관련이 있는 유사기관을 통합하여 수용할 수 있는 시설의 건립도 고려해 볼 수 있다.

4차 산업혁명의 시대에 도래하여 가장 중요하게 여기는 것은 데이터의 종합을 통한 실질적인 항공안전이다. 이를 위해서는 항공사고와 준사고는 물론, 항공장애등과 같은 다양한 자료를 빅데이터화 할 수 있는 항공기 사고정보의 종합 체제의 구축이 요구된다.

References

[1] Aviation Information Portal System, 2017.
[2] Kyung In Yoo, Maeng Sern Kim, A Study or the Legal and Systemic Aspect of Aviation Accident Investigation Organization, The Korean Journal of Air & Space Law and Policy, Vol.19 No.1, 2004.
[3] Kim Ki-Jae, Korea Aviation accident Investigation Board on the Improvement Method in Korean Aviation Act, Law Research Institute Center for International Area Studies Hankuk University of Foreign Studies, Vol.19, 2005.
[4] Kim Song-Ju Accident investigation system and Future issues, National Assembly Research, Vol. 235, 2014.
[5]http://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Pages/aviation.aspx
[6] annual safety review, 2016
[7] https://www.gov.uk/aaib-reports/annual-safety-review- 2015
[8] https://assets.publishing.service.gov.uk /media/58247947e5274a255b00001c/Annual_Safety_Review_2015.pdf.
[9] Annual Safety Review 2015, AAIB,