

Original Article

<https://doi.org/10.12985/ksaa.2026.34.3.234>
ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

항공분야 공정문화 책임판단 기준 및 절차 수립에 관한 연구

유태정*, 황효정**, 박성식***

A Study on the Establishment of Just Culture Accountability Decision Criteria and Procedures

Tae Jung Yu*, Hyo Jung Hwang**, Sungsik Park***

ABSTRACT

Article 60(2) of the Aviation Safety Act of Korea, as amended and effective on November 13, 2026, exempts mandatory occurrence reporters from administrative disposition except in cases of "intent or gross negligence," yet provides no operational criteria, procedures, or deliberation structure for that judgment. This study develops just culture accountability decision criteria and procedures through a literature-based framework development design. Four accountability models (Reason's decision tree, FAIR3, Marx's Just Culture Algorithm, and Stewart's Resilient Just Culture) were comparatively analyzed, and Hollnagel's ETTO principle was integrated with a three-dimensional intentionality analysis (intention of action, awareness of rule deviation, and intention of outcome) to differentiate normal performance adjustments, at-risk behaviors, and reckless violations. The proposed framework comprises an 11-category behavior classification, a 3-zone/11-node decision tree, a reference mapping to legal concepts, a three-layer organizational response framework (learning-management-discipline), and a two-tier Just Culture Committee. Expert content validation and inter-rater reliability testing remain as subsequent research.

Key Words : Just Culture(공정문화), Accountability Judgment(책임판단), ETTO(효율-철저성 절충), Decision Tree(의사결정 트리), Mandatory Report(의무보고), Aviation Safety Act(항공안전법)

1. 서 론

항공산업은 고도의 기술 시스템과 복잡한 운영 구조, 다수의 이해관계자가 결합된 대표적인 고신뢰·고위험 산업으로, 안전은 운영의 최우선 가치이자 핵심 요소이다. 국제민간항공기구(ICAO)와 각국 항공당국은

안전관리체계(safety management system, SMS)를 통해 사전예방적 안전관리를 요구하고 있으며, 이러한 SMS의 효과적 운영을 위한 문화적 기반으로 공정문화(just culture)가 강조되고 있다(ICAO, 2018). 공정문화는 단순한 비처벌 문화가 아니라, 비의도적 인적오류와 학습 가능한 실수에 대해서는 보호와 학습을 보장하는 동시에 고의적 위반·중대한 과실에 대해서는 적절한 책임을 부과하는 균형 원리이며(Reason, 1997; Dekker, 2012), SMS의 정보 흐름과 학습 능력을 가능하게 하는 운영 원리로 작동한다.

그러나 우리나라 「항공안전법」 제60조 제2항은 의무 보고 후 행정처분 배제의 예외로 "고의 또는 중대한 과실

Received: 10. Aug. 2026, Revised: 11. Sep. 2026,
Accepted: 11. Sep. 2026

* 극동대학교 항공운항학과 부교수

** 극동대학교 항공안전보안교육원 원장

*** 국립한국교통대학교 항공운항학과 교수

연락처자 E-mail : tjyu@kdu.ac.kr

연락처자 주소 : 충북 음성군 감곡면 대학길 76-32

"을 규정하고 있을 뿐, 그 판단 기준이 법령에 정형화되어 있지 않다. 이로 인해 동일한 행위라도 담당 감독관 또는 부서에 따라 판단 결과가 달라지는 일관성 문제가 발생하며, 보고자는 자신의 보고가 어떤 결과로 이어질지 사전에 예측하기 어렵다. 이는 단지 법문언의 추상성 때문이 아니라, 고의·중과실 판단을 위한 체계적 절차와 평가 도구, 판단의 공정성을 담보할 독립 심의 구조의 부재에서 비롯된 구조적 문제이다.

특히 의무보고 대상 항공안전장애평에 대한 행정처분 면제와 고의·중과실 예외를 규정한 개정 「항공안전법」 제60조 제2항의 시행(2026.11.13.)이 임박함에 따라 (Yu et al., 2026), 시행 전까지 고의·중과실 판단기준, 처리절차 및 심의체계를 정립하는 것은 더 이상 유예할 수 없는 정책 과제가 되었다.

선행연구(Yu et al., 2026)에서는 EU Regulation No.376/2014, FAA Order 8000.373 등 해외 공정문화 법제와 책임판단 판례를 분석하여, 결과 중심 처벌 구조에서 행위 기반 책임판단 구조로의 전환, 비의도적 오류·위험감수행동·반복적 위반·고의적 위반의 차등적 접근, 그리고 독립적 심의구조와 표준화된 책임판단 절차의 구축 필요성을 제시하였다. 그러나 실제 의무보고 사건 발생 시 행위의 의도성, 규칙 이탈의 인식, 위험 인식 및 조직적 맥락을 어떠한 순서와 기준으로 평가하여 고의·중과실 여부를 판별할 것인지, 즉 그 방향을 구현하는 구체적 판단 절차는 제시되지 않았다. 이에 본 연구는 선행연구가 제시한 방향을 실제 책임판단 절차로 조작화하는 것, 즉 책임판단의 행위분류 기준과 의사결정 절차를 구조화하고 그 적용 가능성을 검토하는 것을 목적으로 한다.

이를 위해 본 연구는 다음의 연구 문제를 설정하였다. ① 기존 공정문화 책임판단 모델에서 고의·중과실 및 용인 가능한 행위를 구분하기 위한 공통 판단요소는 무엇인가? ② ETTO 원리와 3차원 의도성 분석은 "의도된 행동과 비의도된 결과" 범주 내부의 정상적 수행조정, 위험감수행동 및 무모한 위반을 어떻게 구별하는가? ③ 이러한 이론적 요소를 통합한 책임판단 체계는 국내 항공안전보고에 적용 가능한 행위분류·의사결정 절차로 구조화될 수 있는가?

위 연구 문제에 따라 본 연구는 첫째, 공정문화의 이론적 기반과 국제 실무 모델을 비교·분석하고, 둘째, 행위의 의도성·인지·동기에 따라 분류된 행위 분류 체계와 책임판단 의사결정 트리를 설계하며, 셋째, 분류

결과를 학습·개선·관리조치·징계의 3층 조직 대응 프레임워크와 연계하여 항공안전보고 책임판단의 표준 절차를 수립하고자 한다. 본 논문은 II장에서 공정문화의 개념과 인적오류·위반 분류, 4개 책임판단 모델 및 ETTO 원리에 기반한 행위 의도성의 3차원 분석을 검토하고, III장에서 연구 방법론을 기술하며, IV장에서 핵심 산출물인 6대 판단 원칙·11개 분류·의사결정 트리·법적 매핑·3층 대응체계·리뷰그룹 구조를 제시하고, V장에서 정책적·실무적 시사점과 후속 과제를 제안한다.

II. 이론적 배경

2.1 공정문화의 개념과 역할

공정문화 개념은 항공안전 분야의 다수 국제기구와 학자에 의해 발전해 왔다. ICAO(2018)는 공정문화를 "종사자가 안전 관련 정보를 자유롭게 보고할 수 있는 신뢰 환경을 조성하면서도, 수용 가능한 행동과 수용 불가능한 행동의 경계를 명확히 설정하는 문화"로 정의한다. EU Regulation No.376/2014 제2조 제12호는 공정문화를 "훈련과 경험에 비례한 행동·누락·결정에 대해 처벌하지 않되, 중과실(gross negligence), 고의적 위반(wilful violations), 파괴적 행위는 용인하지 않는 문화"로 규정하며, Reason(1997) & Dekker (2012) 역시 공통적으로 학습 보호와 책임 경계의 동시 설정을 공정문화의 본질로 지목한다.

이러한 정의는 공통적으로 세 가지 핵심 요소를 포함한다. 첫째, 수용 가능한 행동과 수용 불가능한 행동의 경계를 명확히 설정한다. 둘째, 정직한 보고와 비의도적 실수에 대해서는 보호를 제공한다. 셋째, 고의적 위반이나 중대한 과실에 대해서는 적절한 책임을 묻는다. 이는 공정문화가 단순한 no-blame culture 및 처벌 중심 문화 모두와 구별되는 "균형점"을 제공한다는 점을 의미한다.

항공안전에서 공정문화의 역할은 다층적이다. 공정문화는 (1) 신뢰와 심리적 안전을 조성하여 보고문화를 형성하고, (2) 사건을 학습 자원으로 전환하여 학습 조직을 구축하며, (3) 책임성과 학습의 균형을 통해 규범성과 실효성을 동시에 확보하고, (4) SMS의 위험관리·안전보증·안전증진 기능이 실질적으로 작동하도록 하는 문화적 토대로 기능한다(Sieberichs et al., 2021; Clare et al.,

2021). 한편 공정문화의 성숙도는 Hudson(2003)의 5단계 모델(병리적·반응적·계산적·선제적·생성적)을 통해 평가될 수 있으며, EUROCONTROL의 Safety Culture Measurement Toolkit, CANSO Benchmarking Programme, IATA의 I-ASC 등 항공 특화 측정 도구가 활용되고 있다.

2.2 인적오류와 위반의 분류

공정문화 판단의 출발점은 행위를 의도(intent) - 수행(execution) - 결과(outcome)의 세 요소로 분해하여 검토하는 데 있다(Fig. 1). 동일한 결과라도 의도와 수행이 서로 다를 수 있으며, 결과의 증대성이 곧바로 행위의 성격을 결정해서는 안 된다. Reason(1990)은 인적 오류와 불안전 행위를 설명하면서 오류(error)와 위반(violation)을 구분하였다. 오류는 의도한 결과를 달성하지 못한 비의도적 행위로서, 행동 수행 및 기억 과정의 실패에 해당하는 실수(slip)와 망각(lapse), 그리고 계획 또는 판단 과정의 실패에 해당하는 착오(mistake)로 구분된다. 착오는 다시 익숙한 상황에서 적절한 규칙을 잘못 적용하거나 부적절한 규칙을 적용하는 규칙기반 착오(rule-based mistake)와, 기존 규칙으로 해결하기 어려운 새로운 상황에서 정보 수집·분석·추론이 부적절하게 이루어지는 지식기반 착오(knowledge-based mistake)로 구분된다.

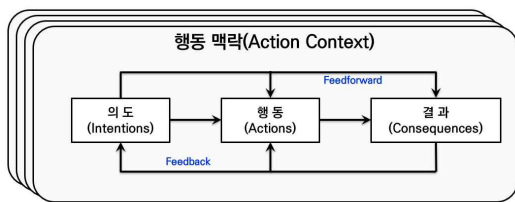


Fig. 1. Intent-execution-outcome structure of behavior (Reason, 1997)

한편 위반(violation)은 규칙, 절차, 기준 또는 안전상 요구되는 관행으로부터의 의도적 이탈을 의미한다. Reason(1990)은 위반을 일상적 위반, 예외적 위반, 사보타주 행위로 구분한 것으로 인용되며, 이후 위반관리 및 항공 인적요인 문헌에서는 일상적 위반(routine), 상황적 위반(situational), 최적화 위반(optimising), 예외적 위반(exceptional) 등으로 세분하는 분류가 널리 활용되고 있다. 따라서 본 연구에서는 Reason(1990)의 오류·위반 구분을 기초로 하되, 위반의 세부 유형 분석에는 후속 위반관리 문헌의 4유형 분류를 적용한다. 위반은 의도적 행위라는 점에서 오류와 구분되지만, 그 의도성이 반드시 악의나 손상 의도를 의미하는 것은 아니다. 시간 압박, 자원 부족, 부적절한 절차, 관행의 정상화, 효율 추구와 같은 조직적·상황적 요인이 결합되어 발생할 수 있으므로, 위반에 대한 대응은 위반 유형과 맥락에 따라 시스템 개선, 절차 개정, 교육·감독 강화, 책임성 조치 등으로 비례적으로 차등화되어야 한다.

2.3 책임판단 모델 비교

항공·의료 등 고위험 산업에서는 공정문화 원칙을 실무 판단 절차로 운영하기 위한 다양한 모델이 제안되어 왔다. 본 연구가 검토한 4개 모델의 핵심 특성은 <Table 1>과 같으며, 본 연구는 이들 4개 모델의 장점을 통합하여 항공 분야 실무에 적용 가능한 11개 분류 +3-Zone 트리+3층 대응 체계를 제안한다.

Reason(1997)은 의도성·고의 위반·악물·절차 적정성·대체 가능성·훈련 결함·반복 이력의 9개 분기를 통해 행위 책임수준을 정형화하였고, Baines Simmons의 FAiR3 시스템(2023)은 행동 분류(Q1~Q7) → 추가 테스트(substitution·routine) → SMART 개입 설계의 3단계 절차로 운영된다.

Marx의 just culture algorithm은 의무 1(타인·재

Table 1. Comparison of just culture accountability decision models

구분	Reason (1997)	FAiR3 (2023)	Marx algorithm	Stewart (2007)
핵심 단위	단일 의사결정 트리 (9개 분기 노드)	3-Step 분석+2개 추가 테스트	3 Duty 기반 분류 알고리즘	사전(예측)·사후(학습) 통합
의도성 처리	의도/결과 2단계 분기	Q1~Q7 7단계 분기	Duty별 의도·인식 평가	의도/결과 2단계 분기
시스템 책임	대체 검사 (substitution) 보조	Substitution+routine 검사	학습시스템·SB/RB/KB 모드	대체 검사, 예측, 회피, 학습

산에 정당화될 수 없는 위해 금지)·2(절차 준수)·3(결과 산출) 위반 여부를 평가하며, Stewart(2007)의 resilient just culture는 사후적 학습뿐 아니라 사전적 예측과 회복을 안전관리의 동등한 축으로 둔다는 점에서 차별성을 가진다.

각 모델의 기여와 한계를 살펴보면 다음과 같다. Reason(1997) 모델의 핵심 기여는 처벌 여부를 결과의 중대성이 아니라 행위 당시의 의도와 맥락에 근거하여 판단하도록 하고, 대체 검사(substitution test), 즉 동등한 자격과 경험을 갖춘 합리적인 동료가 같은 상황에서 같은 방식으로 행동했을 것인가라는 질문을 통해 개인 귀책과 시스템 귀책을 구분하는 실용적 기준을 도입한 데 있다. 그러나 순차적 이분 질문 구조상 절차 위반 여부를 판단한 이후에야 절차 자체의 적합성을 묻기 때문에, 절차와 실제 작업의 불일치가 위반을 유발한 경우에도 일단 개인의 위반으로 분류될 소지가 있으며, 대체 검사는 판단자가 상정하는 "합리적 동료"의 기준에 의존하므로 그 자체가 판단자의 재량에 좌우된다는 한계가 지적된다(Dekker, 2012). 따라서 대체 검사는 단독 판정 기준이 아니라 다층 평가의 한 요소로 위치시키는 것이 타당하다.

Marx(2001)의 just culture algorithm은 위험 인식의 정도를 분류의 중심축으로 삼았다는 점에서 독창적이다. 인적오류(human error)는 의도하지 않은 행위이고 무모한 행동(reckless behavior)은 중대하고 정당화될 수 없는 위험에 대한 의식적 무시(conscious disregard)인 데 비해, 위험감수행동(at-risk behavior)은 행위자가 위험을 인식하지 못했거나 그 위험이 정당화된다고 잘못 믿은 상태에서 이루어진 행위로서, 처벌이 아니라 위험 인식을 회복시키는 코칭과 시스템 개선의 대상이 된다. 이 구분은 규칙에서 벗어난다는 사실의 인식(규칙 이탈의 인식)과 그 행위가 초래할 위험의 인식(위험의 인식)이 서로 다른 판단 요소라는 본 연구의 핵심 전제를 제공한다.

FAIR3는 인간 행동을 행동의 의도성과 결과의 의도성이라는 두 축에 따라 ① 비의도된 행동과 비의도된 결과(slip, lapse 등 실행·기억 단계의 오류), ② 의도된 행동과 비의도된 결과(판단착오, 수행조정, 상황적·일상적 위반), ③ 의도된 행동과 의도된 결과(고의적 위해행위, 사보타주)의 세 범주로 대분류한다. 이 구조는 판단 질문을 표준화된 순서로 배열하여 판단자 간편차를 줄이는 실무적 강점을 가지나, ② 범주에는 규

칙을 준수하려 했으나 판단이 잘못된 행동, 공식 재량 범위 안에서 수행 방법만 조정된 행동, 규칙에서 벗어난다는 사실을 알고 조정된 행동, 위험을 인식하면서 감수한 행동이 모두 포함될 수 있어 내적 이질성이 크다. 이들의 책임 수준과 적정 조치는 서로 크게 다르므로, ②를 단일한 책임 범주로 처리하면 과도한 책임 부과 또는 과도한 면책이 동시에 발생할 수 있다.

각 모델은 공통적으로 결과의 중대성이 아닌 행위의 의도와 맥락을 판단 기준으로 삼는다는 공정문화의 기본 원리를 공유한다. 그러나 어느 모델도 "의도된 행동과 비의도된 결과" 범주 내부에서 정상적 적응, 조직 유발 위반, 위험감수행동을 체계적으로 구분하는 이론적 근거를 명시적으로 제공하지 않는다. 본 연구는 이 공백을 다음 절에서 검토하는 ETTO 원리와 규칙 관련 행동 이론(Reason, Parker & Lawton, 1998)으로 보완하여 행위 분류 체계를 구성한다.

2.4 ETTO 원리와 행위 의도성의 3차원 분석

Hollnagel(2009)의 효율 - 철저성 절충(efficiency - thoroughness trade-off, ETTO) 원리에 따르면, 작업자는 시간·인력·정보·업무부하의 제약 아래에서 효율성과 철저성 사이의 균형을 지속적으로 조정하며, 이러한 수행조정은 병리적 일탈이 아니라 정상적 수행의 본질적 특성이다. 시간 부족에 따른 일부 확인의 축소, 반복 업무에서의 점점 간소화, 정상 결과를 예상한 중복 확인의 생략, 임무완수를 위한 절차 순서의 변경이 그 예이다. Hollnagel & Slater(2026)의 증강적 안전(incremental safety) 관점에서 성공적 수행과 실패한 수행은 동일한 수행 변동성에서 기원하므로, 부정적 결과가 발생했다는 사실만으로 그에 선행한 수행조정이 비정상적이었다고 추론할 수 없다.

이러한 수행조정이 발생하는 구조적 배경은 계획된 업무(work-as-imagined, WAI)와 실제 수행되는 업무(work-as-done, WAD)의 구분으로 설명된다(Hollnagel, 2014). WAI는 절차, 매뉴얼, 교육훈련이 상정하는 업무, 즉 설계자와 관리자의 관점에서 상상되는 표준적 작업 수행을 의미하고, WAD는 변동하는 운영 조건 속에서 현장에서 실제로 이루어지는 작업 수행을 의미한다. 모든 절차는 전형적 조건을 전제로 작성되므로 실제 운영의 모든 변동성을 사전에 포괄할 수 없고, 그 결과 WAI와 WAD 사이에는 구조적 간극이 존재할 수밖에 없다. ETTO에 따른 수행조정은 바

로 이 간극을 현장에서 메우는 적응 기제로서, 대부분의 경우 임무 완수와 안전을 동시에 달성하는 방향으로 작동한다. 나아가 작업 수행은 경제성·업무부하 압력에 의해 안전경계 방향으로 점진적으로 이동하는 구조적 경향을 가지며(Rasmussen, 1997), WAI와 WAD의 간극이 클수록 절차 이탈이 임무를 완수하는 사실상 유일한 방법이 될 수 있고(Dekker, 2003), 부정적 결과 없이 반복된 이탈은 조직 내에서 정상적 관행으로 수용된다(Vaughan, 1996). 이 이론적 계보의 함의는 절차 이탈의 상당 부분이 개인의 태도나 동기가 아니라 절차의 적합성, 자원의 충분성, 상충하는 조직 목표라는 작업시스템의 조건에서 발생하며, 그 책임 원인 역시 상당 부분 조직 수준에 존재한다는 것이다. 따라서 절차 이탈의 평가는 문서상 절차(WAI)와의 단순 대조가 아니라 해당 절차가 실제 작업 조건에서 준수 가능하였는지, 즉 WAI-WAD 간극의 크기와 그 원인을 함께 심사하여야 하며, 본 연구 의사결정 트리의 N8(절차 적합성·SOP 공백) 노드는 이러한 간극 심사를 판단 절차에 명시적으로 내포한 것이다.

항공안전법상 의무보고 대상 사건이 ETTO 상황에서 발생한 경우 그 전형적 구조는 "의도된 수행조정과 비의도된 의무보고 결과"이다. 작업자는 제약 조건에 대응하기 위해 수행 방법을 의도적으로 조정하지만, 사고·위험상태 또는 의무보고 대상 사건의 발생을 의도하지는 않기 때문이다. 따라서 ETTO 관련 사건은 원칙적으로 FAiR3의 ② 범주(의도된 행동과 비의도된 결과)에 귀속된다. 그러나 ETTO 상황을 모두 자동으로 ② 범주에 배치한 뒤 단일한 책임 수준을 적용하는 것은 타당하지 않다. 책임판단은 행동(또는 부작위)의 의도성, 규칙·절차 이탈의 의도성(인식), 결과의 의도성이라는 세 층위를 분리하여 평가해야 하며, 이 3차원 분석을 적용하면 FAiR3의 3분류는 <Table 2>와 같이 정밀화되고 본 연구의 11개 행위 분류와 직접 대응된다.

여기서 결정적인 원칙은 수행조정을 의도했다는 사실과 규칙 위반을 의도했다는 사실이 동일하지 않다는 것이다. 예컨대 조종사가 기상 변화를 고려하여 비행경로를 의도적으로 변경한 경우, 그 변경이 공식 재량범위 안에 있었다면 위반이 아닌 적응이고, 승인이 필요한 사항임을 몰랐다면 규칙기반 착오이며, 알고도 시간 절약 위해 변경했다면 의도적 절차 이탈이다. 세 경우 모두 의무보고 대상 공역침범이라는 동일한 결과로 이어질 수 있으나, 행위의 성격과 적정 대응은 전혀 다

Table 2. Three-dimensional intentionality analysis and corresponding behavior classification

행동 의도	규칙 이탈 인식	결과 의도	분류(11개 분류 대응)
없음	없음	없음	실수·망각(①·②)
있음	없음	없음	판단착오: 규칙기반·지식기반 착오(③·④)
있음	해당 없음 (재량범위 내)	없음	정상적 수행조정(ETTO 기반 적응, 위반 아님)
있음	있음	없음	위험감수행동: 예외적·상황적·일상적·최적화 위반(⑧~⑪)/중대한 위험의 인식·감수 시 무모한 위반(⑦)
있음	있음	있음 (유해 결과)	사보타주(⑥)

르다. 마찬가지로 규칙 이탈을 인식한 행위(⑧~⑪) 안에서도 결과를 의도하지 않았다는 사실만으로 책임 수준이 판별되는 것은 아니며, 결과의 예견가능성과 중대한 위험의 인식·감수 여부에 따라 무모한 위반(⑦)이 구분되어야 한다.

이러한 3차원 분석은 위험감수행동(zone 3)의 비처별적 처리에 대한 이론적 정당성을 네 가지 논거로 제공한다. 첫째, 위반의 개념 자체가 결과의 비의도성을 전제한다. 규칙 관련 행동 이론에서 위반은 규칙에서 벗어난 행동은 의도하였으나 그로 인한 부정적 결과는 의도하지 않은 행위로 정의되며(Reason, Parker & Lawton, 1998), 결과를 의도한 행위는 위반이 아니라 위해행위로서 별도 범주에 속한다. 따라서 위반에 대하여 고의적 위해행위와 동일한 제재 논리를 적용하는 것은 개념적으로 부정합하다. 둘째, 상황적·일상적 위반의 발생 기제가 상당 부분 조직 조건(절차 적합성, 자원 충분성, 목표 갈등, 감독자의 묵인)에 있으므로, 개인 처벌은 책임 원인이 존재하는 조직 수준을 오픈하고 동일 유형 사건의 재발 조건을 방지한다. 이는 zone 3 분류에 조직·시스템 개선(L1·L2)을 병행시키는 본 연구 설계의 직접적 근거이다. 셋째, 규칙 이탈의 인식과 위험의 인식은 구분된다. 일상적 위반은 무결과 반복 경험이 누적되면서 위험 인식은 물론 경계이탈의 인식 자체가 소실되는 정상화 과정을 거치므로(Vaughan, 1996), 규칙 이탈을 인식한 행위라도 위험

을 인식하지 못했거나 관리되고 있다고 믿은 상태라면 Marx(2001)의 틀에서 처벌 대상인 무모한 행동이 아니라 코칭과 시스템 개선의 대상인 위험감수행동에 해당한다. 넷째, 이상의 논리는 면책의 무한 확장을 의미하지 않는다. ETTO는 위반의 발생 과정을 설명하는 이론이지 모든 위반을 정당화하는 이론이 아니며, 중대한 위험을 인식하고 감수한 무모한 위반(⑦)과 악의적 위해행위(⑥)는 완화적 해석의 적용 대상에서 명시적으로 제외된다. 이 경계 설정이 본 연구 의사결정 트리의 zone 2 게이트로 구현된다.

한편 ETTO 원리와 위반 유형론은 분석 수준이 다른 상보적 관계에 있다. ETTO는 위반이 발생하는 기제(왜)를 설명하고, 위반 유형론은 그 현상(무엇)을 기술하며, 유형별로 ETTO와의 연결 강도는 상이하다. 일상적 위반은 반복된 효율성 편향 조정이 무결과 경험을 통해 습관화된 결과로(Vaughan, 1996), 상황적 위반은 맥락적 압력에 의한 일시적 조정 이동으로 각각 설명되는 반면, 예외적 위반은 비정상 상황에서 발생하여 ETTO의 일상적 조정 기제와의 연결이 상대적으로 약하다. 본 연구의 판단 체계는 이러한 기제 수준(본 절) - 현상 수준(zone 3의 위반 유형 분류) - 개입 수준(3층 조직 대응 프레임워크)의 계층적 통합 구조에 해당하며, 예외적 위반(N8)을 zone 3 세분류의 첫 노드에 두고 추가검토(위원회 회부) 경로를 병치한 설계는 유형별 연결 강도의 차이를 반영한 것이다.

끝으로 의무보고 대상 사건의 발생은 책임판단 절차를 개시하는 조건이지 책임을 확정하는 조건이 아니다. 의무보고는 안전정보의 수집과 학습을 위한 절차의 개시 요건이고, 책임 판단은 행위의 의도·맥락·합리성·위험감수를 평가하는 별개의 과정이므로, 의무보고 해당 여부(사건의 객관적 분류), 행위 분류, 책임판단, 보고자 보호 적용 여부는 각각 독립적으로 판단되어야 한다.

III. 연구방법론

3.1 연구설계

본 연구는 국내 항공안전보고제도에서 고의·중과실 판단에 적용할 수 있는 책임판단 기준 및 절차를 개발하기 위한 문헌기반 프레임워크 개발 연구로 설계하였다. 연구 절차는 ① 공정문화 및 인적오류·위반 관련 이론과 국제 책임판단 모델의 구조화된 문헌분석, ②

ETTO 원리와 3차원 의도성 분석틀에 기반한 행위분류·의사결정 트리 개발, ③ 판단요소와 이론적 출처 간 추적가능성 확보의 3단계로 수행하였으며, 그 산출물로 11개 행위 분류, 3-Zone·11노드 의사결정 트리, 법적 매핑 및 3층 조직 대응체계를 도출하였다. 개발 과정에서는 국토교통부 항공분야 공정문화위원회와의 협의를 통해 행위 분류 체계와 판단 절차 초안에 대한 정책적·실무적 검토 의견을 수렴하고, 이를 반영하여 최종안을 확정하였다. 다만 이러한 협의는 정책 이해관계자 관점의 질적 검토에 해당하므로, 구조화된 전문가 패널에 의한 정량적 내용타당도 검증과 사례 기반 평가자 간 일치도 분석은 후속 타당화 단계로 설계하였다(V장 참조). 본 연구는 판단 절차 설계의 기본 원칙으로 (1) 예측 가능성, (2) 공정성, (3) 학습 중심성을 동시에 충족할 것을 설정하였다. 예측 가능성은 종사자가 사전에 어떤 행위가 보호받고 어떤 행위가 보호받지 못하는지를 명확히 알 수 있도록 하는 원칙이며, 공정성은 동일한 행위가 사고 발생 여부나 담당자에 관계없이 동일하게 판단되어야 한다는 원칙이다. 학습 중심성은 판단의 결과가 처벌로만 귀결되는 것이 아니라 조직·시스템 개선의 근거로 활용될 수 있도록 판단 과정 자체가 안전학습의 기회로 기능해야 한다는 원칙이다.

3.2 문헌 및 모델 분석

비교분석 대상 모델은 네 가지 선정 기준, 즉 ① 허용·비허용 행동의 경계를 제시하는가(책임경계), ② 실제 사건에 적용 가능한 판단 논리를 보유하는가(판단절차), ③ 결과가 아닌 행위자의 의도·위험 인식을 평가하는가(의도·인지), ④ 절차·조직·환경 등 개인 외 요인을 평가하는가(시스템 요인)를 기준으로 선정하였다. 이 기준을 충족하는 Reason(1997)의 책임수준 결정모델, Baines Simmons의 FAIR3, Marx의 just culture algorithm, Stewart의 resilient just culture를 주요 비교대상으로 하고, Hollnagel의 ETTO 원리, Rasmussen의 SRK 프레임워크 및 동적 안전경계 모형, Vaughan의 일탈의 정상화, 규칙 관련 행동 이론(Reason, Parker & Lawton, 1998)을 보조 이론 체계로 활용하였다. 각 모델에서 판단의 대상, 의도성, 규칙 인식, 위험 인식, 절차 적정성, 대체 가능성, 반복성, 조직요인, 대응방식의 요소를 추출한 후 비교매트릭스를 통해 공통·차별 요소를 분석하였다(Table 1).

3.3 책임판단 프레임워크 개발

문헌분석에서 도출된 판단요소를 행동의 의도성, 규칙 이탈의 인식, 결과의 의도성이라는 3차원 분석틀(2.4절)에 사전 코딩 프레임으로 배치하고, 오류·위반 관련 선행 분류체계와의 이론적 대응성을 검토하여 11개 행위 유형을 구성하였다. 즉 1차 분류축(3차원 의도성)에서 오류·위반·위해행위를 대분류한 뒤, 오류는 Rasmussen의 SRK 프레임워크에 따라 실수·망각·규칙기반 착오·지식기반 착오·시스템 요인으로, 의도적 이탈은 위반관리 문헌의 4유형(예외적·상황적·일상적·최적화)으로, 면책 예외는 사보타주·무모한 위반으로 각각 세분하는 계층적 분류절차를 적용하였다. 이후 책임수준의 단계적 판정이 가능하도록 3-Zone·11노드 의사결정 트리를 개발하였으며, 각 노드가 하나 이상의 선행이론 또는 책임판단 모델에 근거하도록 구성하여 판단기준과 이론적 근거 간 추가가능성을 확보하였다. 판단요소별 이론적 출처와 반영 노드의 대응은 <Table 3>과 같다.

IV. 연구결과 및 논의

4.1 6대 핵심 판단 원칙

행위 분류 및 고의·중과실 판단 시 모든 의사결정 노드에 적용되는 6대 판단 원칙은 다음과 같다.

① 행위·맥락 중심 판단: 판단의 대상은 결과가 아니라 행위이며, 행위 평가는 운영 맥락(업무부하, 시간 압박, 자원 가용성, 절차 명확성, 교육훈련 이력)을 고려해야 한다. ② 사후확신 편향(hindsight bias) 배제: "사건이 났으니 알았어야 한다"는 식의 사후 판단을 금지하고, 행위 당시 행위자가 접근 가능했던 정보와 현실적 제약을 기준으로 판단한다. ③ 행위 당시 정보 기준: 사건 이후 밝혀진 정보를 행위 당시의 인지 가능 정보로 간주하지 않는다. ④ 위험 제거 우선, 판단은 사실 확인 후: 사건 직후의 즉시 안전조치를 행위 분류·책임 판단에 우선시키고, 트리 적용은 충분한 사실 확인 후 수행한다. ⑤ 대체 검사(substitution test) 활용: 동등한 자격·경험·훈련을 갖춘 다른 항공종사자가 동일 상황에서 동일 행위를 할 가능성이 있는지를 검토하여 시스템 요인 기여도를 평가한다. ⑥ 시스템 출구(system exit) 보장: 의사결정 트리는 모든 사건을 개인의 오류 또는 위반으로 귀결시키지 않으며, 장비 결함·정보 오류·외부 환경 등 시스템적 원인을 공식적

Table 3. Theoretical source traceability of decision elements

판단요소 (반영 노드)	Reason	FAiR3	Marx	Stewart
행동의 의도성 (N1)	◎	◎	○	◎
규칙 이탈의 인식 (N2)	◎	◎	○	◎
규칙·정보의 가용성 (N3)	○	○	△	○
규칙 선택·해석 오류 (N4)	○	○	△	○
지식기반 추론 오류 (N5)	○	○	△	○
해악 의도의 객관 증거 (N6)	◎	○	◎	◎
중대한 위험의 인식·감수 (N7)	○	○	◎	○
절차 적합성·SOP 공백 (N8)	○	○	○	○
상황 압박·자원 제약 (N9)	○	○	○	○
반복 정상화 묵인 (N10)	○	○	○	○
개인 이익 추구 (N11)	○	○	○	○
대체 검사 (보조척도)	◎	◎	○	◎

* 주: ◎ 핵심 근거, ○ 부분 반영, △ 간접 관련.

으로 인정하는 출구를 명시적으로 설계한다.

4.2 11개 행위 분류 체계

본 연구가 제안하는 행위 분류 체계는 행위의 사전 의도(prior intention)와 실행(execution)의 관계를 기준으로 오류(error) 5종, 면책 예외 2종, 위험감수행동(at-risk behavior) 4종의 총 11개 분류로 구성된다(Table 4 및 Fig. 2). 이 분류 체계는 2.4절의 3차원 의도성 분석을 이론적 기초로 삼는다. 즉 zone 1은 규칙 이탈의 인식이 없는 행위(비의도적 실패 및 판단착오), zone 3은 규칙 이탈은 인식하였으나 중대한 위험의 인식·감수에는 이르지 않은 행위, zone 2는 유해 결과를 의도하였거나(⑥) 중대한 위험을 인식하고도 감수한 행위(⑦)에 각각 대응한다. 11개 분류는 "용인의 경계선(line of acceptability)"을 기준으로 면책 적용 영역(layer

Table 4. Proposed eleven-category behavior classification

영역	분류	핵심 특성	대응 Layer
오류 (zone 1)	① 실수(slip) ② 망각(lapse) ③ 규칙기반 착오(RB mistake) ④ 지식기반 착오(KB mistake) ⑤ 시스템/외부 요인	의도·계획은 적절하였으나 실행·기억·판단 단계에서 비의도적으로 실패한 행위, 또는 장비·정보·환경 등 시스템적 원인이 주된 동인인 행위	L1(학습·개선) 시스템 개선 CAPA 병행
면책 예외 (zone 2)	⑥ 사보타주(악의적 손상) ⑦ 무모한 위반(reckless)	허위기록·고의 손상·은폐 등 객관 증거가 확인되는 파괴적·악의적 행위, 또는 중대한 위험을 인지하고도 안전조치 없이 이탈을 지속한 행위	L3(징계) 비례성 원칙 적용
위험감수행동 (zone 3)	⑧ 예외적 위반 ⑨ 상황적 위반 ⑩ 일상적 위반 ⑪ 최적화 위반	규정·SOP 이탈을 인지하면서 의도적으로 이탈하였으나, 면책 예외에는 해당하지 않는 용인 범주 내의 위반(SOP 공백·상황 압박·관행 정상화·이익 추구)	L1(1차)/L2(반복) 조치·시스템 개선 병행

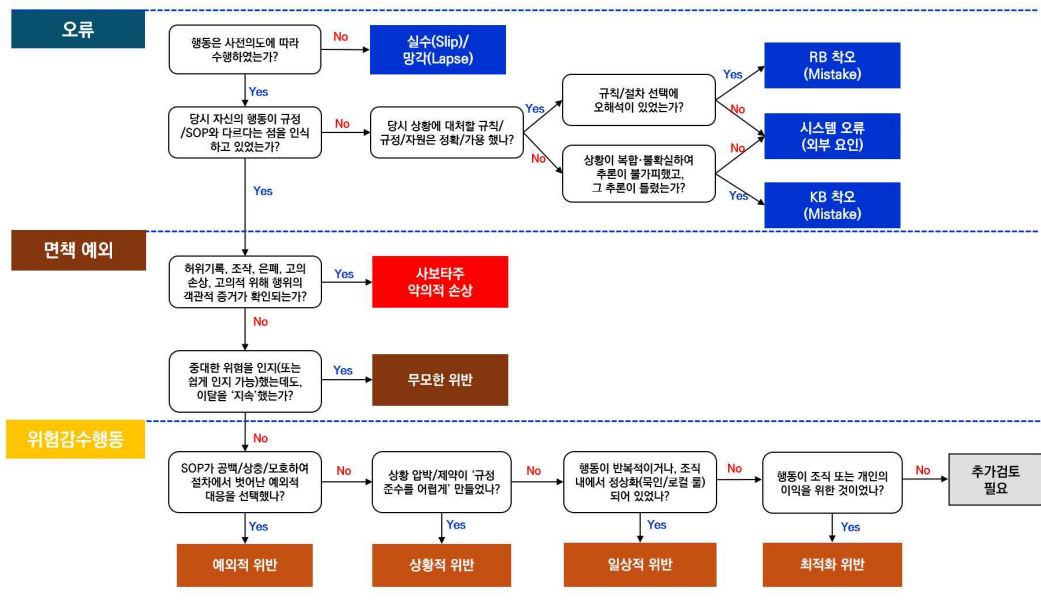


Fig. 2. Integrated framework: 11 categories, 3-zone tree, and 3-layer response

1.2)과 면책 예외 영역(layer 3)으로 나뉜다(Fig. 2).

4.3 의사결정 트리: 3-Zone, 11 Node 구조

11개 분류를 실무적으로 적용하기 위한 의사결정 트리는 11개 노드(N1~N11)로 구성되며, 3개 영역으로 구분된다(Table 5). Zone 1(오류 분류, N1~N5) → zone 2(면책 예외 게이트, N6~N7) → zone 3(위험감수행동 분류, N8~N11)의 논리적 흐름은 단순한 편익적 배열이 아니라 공정문화 원칙에 입각한 의도적 설계이다. 먼저 행위의 의도성에 따라 오류와 위반을 판별하고, 위반으로 확인된 행위에 대해서는 면책 예외

(사보타주·reckless)를 우선 차단한 뒤, 용인 범주 내의 위반만 유형 분류 단계로 진입하는 구조를 통해 가장 심각한 행위와 용인 가능한 위반이 혼재되지 않도록 한다.

Zone 1은 모든 사안이 진입하는 첫 번째 영역으로, N1(행동이 사전 의도대로 수행되었는가?)에서 "아니오"이면 즉시 ①slip 또는 ②lapse로 종료된다. "예"인 경우 N2(SOP 이탈을 인지하였는가)가 오류와 위반을 분기하는 핵심 노드이며, "아니오"이면 N3(규칙·자원 가용)→N4(규칙 오해석)→N5(추론 오류)의 순서로 ③RB 착오, ④KB 착오, ⑤시스템 오류 중 하나로 분류된다. Zone 2의 N6 사보타주 게이트는 해악적 의도의 직접

Table 5. Proposed three-zone, eleven-node decision tree

구분	Zone 1 (오류 분류)	Zone 2 (게이트)	Zone 3 (위반 분류)
노드	N1 의도성 → N2 SOP 인식 → N3 규칙 가용 → N4 오해석 → N5 추론 오류	N6 사보타주 → N7 Reckless	N8 예외적 → N9 상황적 → N10 일상적 → N11 최적화 → 추가검토
핵심 질문	"비의도적 일탈인가? 어느 인지 단계에서 실패하였는가?"	"악의 또는 중대한 위험 인지 후 지속이 있었는가?"	"용인 가능한 위반의 동기·맥락은 무엇인가?"
진입 조건	모든 사안의 진입점	N2 "예" (인식된 일탈)	N7 "아니오" (Reckless 아님)
결과	①~⑤ → L1	⑥, ⑦ → L3	⑧~⑪ → L1~L2 + 추가 검토(위원회)

적·객관적 증거(허위기록·조작·은폐·고의 손상)가 확인되는 경우에만 ⑥사보타주로 종결된다. 결과의 심각성만으로 사보타주를 판단할 수 없다는 점이 핵심이다. N7 Reckless 게이트는 (i) 위험 인지, (ii) 이탈 지속, (iii) 대안 회피의 세 요건을 모두 충족할 때 ⑦무모한 위반으로 분류된다. "쉽게 인지 가능"의 판단은 사후확신 편향이 개입할 위험이 크므로 매우 제한적으로 적용한다.

N7의 요건 구성은 실제 판례의 판단 논리와도 정합한다. American Airlines 965편 사고 민사소송(In re Air Crash Near Cali, 985 F. Supp. 1106, S.D. Fla. 1997)에서 법원은 결과 발생의 직접적 의도가 없더라도, 위치를 확인하지 못한 상태에서의 강하 지속이 중대한 위험을 초래함을 인지하고도 그 결과를 극도로 경시한 행위를 고의적 과실(willful misconduct)로 판

단하였는바(Yu et al., 2026), 이는 위험 인지·이탈 지속·대안 회피라는 N7의 3요건과 조응하며, 시스템 결함(FMS 입력체계)의 존재가 최종 의사결정권자의 의도적 위험 감수에 대한 책임을 자동으로 소거하지 않는다는 점도 함께 보여준다.

N7의 이러한 제한적 적용은 2.4절에서 논의한 바와 같이 규칙 이탈의 인식(N2)과 위험의 인식(N7)이 서로 다른 판단요소이기 때문이다. N2를 통과하였다는 사실, 즉 SOP 일탈을 인지하였다는 사실이 곧 그 행위가 초래할 중대한 위험까지 인식·감수하였음을 의미하지 않으며, 특히 일상적 위반(⑩)의 경우 무결과 반복에 따른 정상화로 위험 인식이 소실될 상태일 수 있으므로 N7 요건은 독립적 증거로 확인되어야 한다.

Zone 3은 N7을 통과한 용인 범주 내 위반의 유형을 세분류한다. 시스템·조직 책임이 큰 것을 먼저 확인하기 위해 N8(SOP 공백·상충·모호) → N9(상황 압박·제약) → N10(반복·정상화·묵인) → N11(이익 추구)의 순서로 진행하며, 모두 "아니오"인 경우 추가검토 경로를 통해 공정문화 위원회에 회부한다. 보조 도구로는 대체 검사를 5점 척도화한 평가척도를 운용한다. 이 척도는 기존 대체 검사가 자체적으로 제공하는 것이 아니라 본 연구가 판단 보조를 위해 제안하는 것으로, 후속 타당화 단계의 검증 대상에 포함된다. 4~5점(시스템 요인 지배)이면 분류를 한 단계 하향 검토하고, 1~2점(개인 선택 비중 큼)이면 분류 유지 또는 상향을 검토한다. 3점인 경계 사안은 추가 증거 수집 또는 위원회 검토를 권고한다.

4.4 법적 개념 매핑 및 가중·감경 요소

11개 행위 분류를 항공안전법상 고의·중과실·경과실·무과실의 법적 개념에 매핑한 결과는 <Table 6>과

Table 6. Proposed reference mapping to legal concepts

법적 개념	정의	대응 분류	면책 여부
고의	결과 발생을 인식하면서도 이를 용인하고 행위한 경우(확정적·미필적 고의)	⑥ 사보타주, ⑦ 무모한 위반	면책 예외
중과실	통상의 주의를 현저히 결여한 경우, 약간의 주의로 결과를 예견할 수 있었음에도 게을리한 경우	⑦ 무모한 위반 (경계 사안)	면책 예외/ 경계 시 위원회 회부
경과실	통상의 주의를 다소 결여한 경우, 주의를 기울였으나 부족했던 경우	③④ 착오, ⑧~⑪ 위반	면책 적용
무과실	통상의 주의를 다하였으나 결과가 발생한 경우, 예견·회피 불가능	① 실수, ② 망각, ⑤ 시스템 요인	면책 적용

같다. 매핑은 일대일 대응이 아닌 범위(range) 개념으로 이해하며, 동일 분류 내에서도 구체적 사정에 따라 법적 평가가 달라질 수 있다. "결과의 중대성"은 매핑의 기준이 아니며, 행위의 성격(의도·인지·맥락)이 매핑의 기준이다.

본 매핑은 인간행동 분류와 법률상 책임개념 간의 개념적 대응 가능성을 제시한 것으로, 특정 행위분류가 법률상 고의 또는 중대한 과실을 직접 확정하는 것을 의미하지 않으며, 최종 법적 평가는 구체적 사실관계와 관련 법리에 따라 독립적으로 이루어져야 한다. 특히 인적요인 관점의 무모한 행동(reckless)은 형법상 미필적 고의와 인식있는 과실의 경계에 걸쳐 있어 법적 개념과 일대일로 등치될 수 없으며, 이 점이 ⑦ 무모한 위반을 고의·중과실 양측에 걸친 범위(range)로 표기하고 경계 사안을 위원회에 회부하도록 설계한 이유이다.

아울러 본 연구에서 사용하는 "면책"은 항공안전법 제60조 제2항에 따른 행정처분 면제를 의미하며, 조직 내부의 비징계적 대응 및 형사·민사상 책임과는 구분된다. 공정문화에 따른 보고자 보호가 이 세 층위의 책임을 자동으로 모두 배제하는 것은 아니므로, <Table 6>의 면책 여부는 행정처분 층위를, 3층 조직 대응 프레임워크(4.5절)는 조직 내부 대응 층위를 각각 규율하는 것으로 구분하여 해석하여야 한다.

법적 매핑은 고정적이지 않으며 가중·감경 요소에 따라 매핑 범위 내에서 이동할 수 있다. 가중 요소로는 (i) 일정 기간 내 동일·유사 행위의 반복 이력(예: 최근 3년 내 2회 이상, 구체적 기간·횟수 기준은 시범 적용과 정책결정 단계에서 확정), (ii) 위반 사실 은폐·기록 조작·허위 진술, (iii) 동료·시스템·ATC 경고의 명시적 무시 등이 있으며, 감경 요소로는 (iv) 절차 결함·장비 설계 문제·정보 오류 등 시스템 요인, (v) 비합리적 일정 압박·자원 부족·상급자 부적절 지시 등 조직 요인, (vi) 극심한 피로·예외적 스트레스·인간공학적 한계 등 인적 한계가 포함된다.

4.5 3층 조직 대응 프레임워크

의사결정 트리의 분류 결과는 학습·개선(layer 1) - 관리조치(layer 2) - 징계(layer 3)의 3층 조직 대응 프레임워크와 연계되어 구체적 대응으로 이어진다(Fig. 3). 본 프레임워크의 핵심 방침은 "처벌이 아닌 대응"이다. 공정문화에서 조직 대응의 일차적 목적은 처벌이 아니라 안전 수준의 향상이며, 분류 결과에 따



Fig. 3. Escalation structure and exemption boundary of the three-layer organizational response framework

라 가장 효과적인 대응 수단을 선택함으로써 동일 유형 사건의 재발을 방지한다.

본 프레임워크의 적용 원칙은 (1) 비례성(대응 강도는 행위 성격에 비례, 결과 중대성에 비례하지 않음), (2) 일관성(동일 성격 행위에는 동일 층위 적용), (3) 투명성(대응 기준의 사전 공개), (4) 적시성(사실 확인 후 합리적 기간 내 대응), (5) 개선 지향(L1·L2의 일차 목표는 역량 향상과 시스템 개선)의 5가지로 요약된다. 특히 layer 2와 layer 3의 명확한 구분은 본 프레임워크의 핵심 특징으로, layer 2는 행위 교정과 역량 강화를 목적으로 하는 안전관리 조치이며 layer 3는 책임 부과와 역제를 목적으로 하는 인사·법적 조치이다. layer 2 조치는 인사기록에 포함되지 않으며 역량 확인 시 자동 해제된다는 점에서 layer 3 징계와 본질적으로 구별된다.

학습·개선 우선 접근의 실효성은 해외 운영 실적으로 뒷받침된다. FAA는 처벌 중심 감독에서 개선 중심 감독으로 전환한 Compliance Philosophy (FAA Order 8000.373) 시행 첫해(2016년)에 사법처벌을 1,771건에서 745건으로(57.9% 감소), 행정처분을 3,197건에서 780건으로(75.6% 감소) 줄이는 대신, 교육·훈련·컨설팅 중심의 규정 준수 조치 5,382건으로 대응을 전환하였다(Yu et al., 2026). 이는 본 프레임워크가 layer 1을 기본 대응으로 설정한 설계의 실증적 근거가 된다.

4.6 리뷰그룹 심의 구조

의사결정 트리와 3층 대응 체계가 아무리 정교하게 설계되어도 최종 판단이 단일 조사관에 의해 이루어진다면 공정성의 한계가 있다. EU Regulation No.376/

2014 제16조 제12항은 각 회원국이 공정문화 관련 규정의 이행을 담당하는 책임기관을 지정하도록 규정하고 있으며, 관련 지침에서는 판단 기능의 독립성 확보가 강조되고 있다. 미국에서도 FAA ASAP는 항공사, 노동조합 및 FAA가 공동 참여하는 사건심의위원회(event review committee, ERC)를 통해 사건을 심의함으로써 특정 기관의 일방적 판단 가능성을 줄이고 판단의 공정성과 수용성을 확보하고 있다(Yu, et al., 2026). 본 연구가 제안하는 공정문화위원회(Just Culture Committee, JCC)의 2단계 구조는 이러한 국제 기준의 국내적 구현이다.

JCC는 1층(조직 내 위원회)과 2층(규제기관 내 위원회)의 2단계로 운영된다. 1층 JCC는 다학제적으로 구성되어 행위 분류와 대응 layer를 결정하며, 사고조사관·운항·정비 분야 동료 전문가 대표·법률 전문가·인적요인 전문가·외부 전문가 등으로 구성된다. 2층 JCC는 1층의 결과 불일치, 중대 결과 수반, 사회적 관심 사안 등 회부 사유가 있을 때 소집되어 역량·법적 면책을 최종 판단한다.

심의 절차는 ① 독립 평가(위원 각자가 사고 결과 정보를 차단한 상태에서 의사결정 트리를 독립적으로 적용하고 분류·근거를 기록), ② 개별 근거 제시, ③ 불일치 노드 중심 토론, ④ 합의 또는 표결, ⑤ 결과 기록·통보의 5단계로 진행된다. 각 단계의 구체적 소요 시간과 의사정족수 등 운영 세칙은 시범 적용을 통해 확정하도록 설계하였다. ①~③단계에서 사고 결과 정보를 차단하여 사후확신 편향(hindsight bias)을 구조적으로 제거하는 것이 핵심 특징이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 우리나라 「항공안전법」 제60조 제2항이 규정한 "고의 또는 중대한 과실" 판단의 비정형성으로 인해 발생하는 일관성·예측가능성·공정성의 공백을 메우기 위해, 공정문화의 이론적 기반과 4개 국제 모델(Reason, FAiR3, Marx, Stewart)의 비교를 토대로 11개 행위 분류 체계, 3-Zone·11노드 의사결정 트리, 학습·개선·관리조치·징계의 3층 조직 대응 프레임워크, 그리고 다학제 공정문화위원회(JCC)의 2단계 심의 구조를 통합적으로 제안하였다. 특히 Hollnagel의 ETTO 원리와 규칙 관련 행동 이론에 기반한 3차원 의도성 분석(행동의 의도성·규칙 이탈의 인식·결과의 의

도성)을 통해, 규칙 이탈의 인식과 위협의 인식을 구분하고 의무보고 사건의 발생과 책임의 확정을 분리함으로써, 위험감수행동(zone-3)의 비처벌적 처리와 조직·시스템 개선 병행에 대한 이론적 정당성을 확보하였다. 또한 6대 판단 원칙과 법적 개념 매핑, 가중·감경 요소를 함께 제시하여, 판단 절차가 단순히 처벌 기준이 아니라 안전학습의 기회로 기능하도록 설계하였다.

다만 본 연구가 제안한 행위 분류와 법적 개념 매핑의 성격에 관하여 다음을 재차 명확히 한다. 11개 행위 분류는 인적요인 관점에서 행위의 의도·인식·행위를 구조화한 분석 틀이며, 특정 분류에 해당한다는 사실이 「항공안전법」 제60조 제2항의 "고의 또는 중대한 과실"을 직접 확정하는 법적 기준이 되는 것은 아니다. 특히 ⑦ 무모한 위반(reckless)은 중대한 위협의 인식과 감수를 요건으로 하는 인적요인 상의 범주로서, 형법상 미필적 고의와 인식 있는 과실의 경계에 걸쳐 있으므로 법률상 고의 또는 중과실과 일대일로 등치될 수 없다. 따라서 의사결정 트리의 분류 결과는 사실관계를 구조화하여 법적 평가의 출발점과 심의 자료를 제공하는 것이며, 고의·중과실 해당 여부의 최종 판단은 구체적인 사실관계와 관련 법리에 따라 사실조사 및 공정문화위원회 심의를 거쳐 독립적으로 이루어져야 한다. 이러한 의미에서 <Table 6>의 매핑은 범위 개념의 참조 기준이고, 경계 사안의 위원회 회부는 인적요인 분류와 법적 책임 판단의 분리를 절차적으로 담보하는 장치이다.

본 연구의 결과는 다음과 같은 정책적·실무적 시사점을 가진다. 첫째, 「항공안전법」 제60조 제2항의 면책 예외 기준은 시행규칙 또는 고시 위임 근거를 통해 본 연구가 제안한 11개 분류와 법적 매핑 체계로 정형화될 필요가 있다. 아울러 선행연구의 판례 분석이 보여주듯, 명시적 입법 없이 행정지침·업무협약 수준의 보호만으로는 자율보고 정보가 민사소송의 증거 개시 절차에서 보호되지 못하므로(In re Air Crash at Lexington 및 Hill v. JetBlue Airways 판결: Yu et al., 2026), 판단기준의 정형화와 함께 보고정보의 사법적 사용 제한에 대한 법률 차원의 근거 마련이 병행되어야 한다. 둘째, EU Regulation No.376/2014 제16조 제12항이 규정한 just culture body 형태의 독립 위원회(JCC)를 국내 항공안전 거버넌스에 신설하여 판단의 독립성과 공정성을 제도화하여야 한다. 셋째, 평가자 간 일치도를 확보하기 위해 FAiR3 인증 수준의 조사관·심의위원 자격제도와 표준 디브리핑 매뉴얼이

도입되어야 한다. 넷째, 추가 검토 경로를 통해 위원회에 회부된 사례의 누적 데이터는 트리·매핑의 주기적 개정에 활용되어야 한다. 다섯째, 항공운송사업자·항공전문교육기관(ATO) 단위에서 자체 공정문화 정책을 수립할 수 있도록 본 연구의 분류·트리·대응체계를 표준 템플릿으로 보급할 필요가 있다.

본 연구의 한계와 후속 연구 과제는 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 문헌기반 프레임워크 개발 단계의 산출물로서, 제안된 11개 행위 분류와 3-Zone·11노드 의사결정 트리는 아직 구조화된 전문가 패널에 의한 내용타당도 검증과 실제 사례를 이용한 평가자 간 일치도 검증을 거치지 않았다. 개발 과정에서 이루어진 국토교통부 항공분야 공정문화위원회와의 협의는 정책 이해관계자 관점의 질적 검토에 해당하므로, 현 단계의 체계는 실증적으로 타당화된 판단 도구가 아니라 타당화를 위한 이론적 초안으로 이해되어야 하며, 판단 원칙·노드 질문·법적 매핑의 세부 내용은 타당화 결과에 따라 개정될 수 있다. 둘째, 후속 실증 타당화는 내용타당도 검증과 평가자 간 일치도 검증, 시범 적용 등을 거친 후 실제 의무보고 데이터 적용 연구와 RAG 기반으로 노드별 판단 증거를 자동 매핑하는 의사결정 보조 도구의 개발로 확장될 수 있을 것이다. 본 연구는 국내 공정문화 실행체계의 제도적 방향을 제시한 선행 연구(Yu et al., 2026)를 잇는 책임판단 절차 개발 연구로서, 본 연구가 제안한 책임판단 기준 및 절차는 안전 보고를 활성화하고 시스템 학습을 촉진함으로써 우리나라 항공안전 수준의 실질적 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

References

1. International Civil Aviation Organization, "Doc 9859: Safety Management Manual", 4th ed., ICAO, Montreal, Canada, 2018.
2. Reason, J., "Managing the Risks of Organizational Accidents", Ashgate Publishing Ltd., Aldershot, UK, 1997.
3. Dekker, S., "Just Culture: Balancing Safety and Accountability", 2nd ed., Ashgate Publishing Ltd., Farnham, UK, 2012.
4. Yu, T. J., Hwang, H. J., and Park, S. S., "A study on the establishment of a just culture implementation framework in the aviation sector: Focusing on overseas legal systems and responsibility assessment case analyses", *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 34(2), 2026, pp.47-58.
5. Korea Transportation Safety Authority, "A study on the preparation of just culture implementation guidelines in the aviation sector", Research Report, 2026.
6. European Parliament and the Council of the European Union, "Regulation (EU) No 376/2014 on the reporting, analysis and follow-up of occurrences in civil aviation", *Official Journal of the European Union*, L122, 2014, pp.18-43.
7. Federal Aviation Administration, "FAA Order 8000.373: FAA Compliance Program", U.S. Department of Transportation, Washington, DC, USA, 2020.
8. Sieberichs, S., et al., "Safety citizenship behavior, just culture and reporting in commercial aviation", *Safety Science*, 144, 2021.
9. Clare, J., et al., "Learning from incidents in aircraft maintenance and continuing airworthiness: A systematic review", *Reliability Engineering & System Safety*, 213, 2021.
10. Hudson, P., "Applying the lessons of high risk industries to health care", *Quality and Safety in Health Care*, 12(Suppl. 1), 2003, pp.i7-i12.
11. EUROCONTROL, "Safety culture Measurement Toolkit", EUROCONTROL, Brussels, Belgium, 2008.
12. CANSO, "Standard of Excellence in Safety Culture", CANSO, 2022.
13. IATA, "Aviation Safety Culture Survey (I-ASC)", IATA, Montreal, Canada, 2023.
14. Reason, J., "Human Error", Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1990.
15. Baines Simmons, "FAiR3 System Guide", Baines Simmons Ltd., Camberley, UK, 2023.
16. Marx, D., "Patient Safety and the 'Just

- Culture': A Primer for Health Care Executives", Columbia University, New York, NY, USA, 2001.
17. Stewart, S., "Beyond Just Culture: Resilient Just Culture", EasyJet/Flight Safety Foundation, 2007.
 18. Reason, J., Parker, D., and Lawton, R., "Organizational controls and safety: the varieties of rule-related behaviour", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 71(4), 1998, pp.289-304.
 19. Hollnagel, E., "The ETTO Principle: Efficiency-Thoroughness Trade-Off: Why Things that Go Right Sometimes Go Wrong", Ashgate Publishing Ltd., Farnham, UK, 2009.
 20. Hollnagel, E., "Safety-I and Safety-II: The Past and Future of Safety Management", Ashgate Publishing Ltd., Farnham, UK, 2014.
 21. Rasmussen, J., "Risk management in a dynamic society: A modelling problem", *Safety Science*, 27(2-3), 1997, pp.183-213.
 22. Dekker, S. W. A., "Failure to adapt or adaptations that fail: Contrasting models on procedures and safety", *Applied Ergonomics*, 34(3), 2003, pp.233-238.
 23. Vaughan, D., "The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA", University of Chicago Press, Chicago, IL, USA, 1996.
 24. Republic of Korea, "Aviation Safety Act", Act No. 21636, 2026.
 25. In re Air Crash Near Cali, Colombia on December 20, 1995, "United States District Court, Southern District of Florida", 985 F. Supp. 1106, 1997.
 26. Hollnagel, E., and Slater, D., "The Incremental Safety Manifesto", 2026, pp.1-18.

부록 「항공안전법」 제60조(사실조사) 조문

본문에서 인용한 「항공안전법」 제60조(법률 제 21636호, 2026.5.12. 일부개정, 2026.11.13. 시행 기준)의 전문은 다음과 같다. 제2항 본문 중 "대통령령으로 정하는 바에 따라"는 동 개정으로 추가된 문구이며, 제2항 단서의 "고의 또는 중대한 과실"이 본 연구가 다루는 면책 예외 기준이다.

제60조(사실조사) ① 국토교통부장관은 제59조제1항, 제120조제2항, 제129조제3항에 따른 보고를 받은 경우 또는 제59조제1항, 제120조제2항, 제129조제3항에 따른 보고를 받지 않았으나 항공기사고, 항공기준 사고 또는 의무보고 대상 항공안전장애가 발생한 것을 인지하게 된 경우 이에 대한 사실 여부와 이 법의 위반 사항 등을 파악하기 위한 조사를 할 수 있다. <개정 2019. 8. 27., 2020. 6. 9.>

② 국토교통부장관은 제33조 및 제59조제1항에 따라 의무보고 대상 항공안전장애에 대한 보고가 이루어진 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 이 법 및 「공항시설법」에 따른 행정처분을 아니할 수 있다. 다만, 제1항에 따른 조사결과 고의 또는 중대한 과실로 의무보고 대상 항공안전장애를 발생시킨 경우에는 그러하지 아니하다. <신설 2019. 8. 27., 개정 2026. 5. 12.>

③ 제1항에 따른 사실조사의 절차 및 방법 등에 관하여는 제132조제2항 및 제4항부터 제9항까지의 규정을 준용한다. <개정 2019. 8. 27.>

④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 사실조사 수행에 필요한 사항은 국토교통부장관이 정한다. <신설 2019. 8. 27.>