

한국형 위해요인 분류체계(제51조 관련)

순번	식별 번호	대분류 (분야)	중분류 (운영)	소분류 (유형)	위해요인 (국문)	위해요인 (영문)	설명
1	O001	조직	전분야	관리	상업적 압박	Commercial pressure	운항 일정 준수, 비용 절감, 지연 최소화 또는 성과 목표 달성에 대한 조직적·경영적 압력이 안전 판단보다 우선되어 복행 결정 지연, 정비 연기, 연료 여유 축소 또는 절차 이탈이 발생하고, 그 결과 위험 노출이 증가하는 상태
2	O002	조직	전분야	관리	규정 및 절차의 개발과 적용	Development and application of regulations and procedures	운항·정비·관제·공항 운영에 필요한 규정과 절차가 체계적으로 제정·개정·승인·배포되지 않거나 현장에서 일관되게 적용되지 않아 표준화된 업무 수행이 저해되고, 그 결과 위험 요인이 적시에 통제되지 못해 사고 발생 가능성이 증가하는 상태
3	O003	조직	전분야	관리	안전관리 시스템	Safety management system	안전관리시스템(SMS)의 핵심 요소인 안전정책, 위험 식별 및 평가, 안전보증, 안전증진 활동이 효과적으로 작동하지 않아 잠재 위험이 체계적으로 관리되지 못하고 시정조치 이행과 안전 성과 개선이 지연되어 사고 발생 가능성이 증가하는 상태
4	O004	조직	전분야	관리	미흡한 조직 안전 문화	Safety culture	조직 내 안전 리더십, 공정문화(Just Culture), 보고문화 및 학습문화가 충분히 확립되지 않아 위험요인 식별·공유·개선 활동이 저해되고 안전 성과가 저하되는 상태
5	O005	조직	전분야	관리	미흡한 절차·지침	Lack of, incorrect or incomplete procedures including instructions	절차·지침 문서가 불완전하거나 구체성이 부족하고 운영 현실과 불일치하여 종사자의 올바른 판단을 저해하는 경우

6	O006	조직	전분야	관리	미흡한 교육훈련	Lack of, incorrect or incomplete training and knowledge transfer.	훈련 및 교육 프로그램의 설계, 시의성, 적합성 또는 효과성 및 평가방식 등이 미흡하여 종사자의 숙련도 유지와 비정상 상황 대응 능력이 충분히 확보되지 않는 상태
7	O007	조직	전분야	관리	절차·지침 부재	Absence of procedures including instructions	업무 수행에 필요한 필수 절차와 지침이 마련되지 않아 표준화된 운영이 불가능하고 위험 통제가 체계적으로 이루어지지 않는 상태
8	O008	조직	전분야	관리	변경, 업그레이드, 신규 도입 후 교육 및 숙달 미흡	Changes, upgrades or new tools, equipment, processes or facilities	절차 변경 사항에 대한 교육, 전파 및 숙달 관리가 충분히 이루어지지 않아 새로운 운영 기준이 현장에 효과적으로 정착되지 않은 상태
9	O009	조직	전분야	관리	비공식 절차 수행	Informal processes(s tandard operating procedures)	승인된 절차를 벗어난 비공식 절차를 수행하여 안전 통제 장치가 약화된 상태
10	O010	조직	전분야	절차	미흡한 매뉴얼·운영절차	Lack of, incorrect or incomplete manuals, or operating procedures	매뉴얼 또는 운영절차의 내용이 불완전하거나 구체성이 부족하여 종사자의 표준화된 업무 수행을 지원하지 못하는 상태
11	O011	조직	전분야	절차	미흡한 보고 및 기록	Lack of, incorrect or incomplete reports and records	보고 체계의 신뢰성 부족, 기록 관리 미흡 또는 피드백 부재로 인해 안전 정보가 충분히 수집·분석되지 못하고 위험 관리 기능이 약화된 상태
12	O012	조직	전분야	절차	문서 업데이트 절차 및 전파 미흡	Lack of, incorrect, incomplete or complicate d document update processes	안전 관련 문서의 개정 관리와 배포·숙지 체계가 미흡하여 현장에서 구버전 문서가 사용되거나 변경 사항이 제대로 인식되지 않는 상태

13	E001	환경	전분야	기상	악기상(난류, 우박, 뇌우, 강설 등)	Adverse convective weather(turbulence, hail, lightning, and ice)	난류, 우박, 뇌우, 강설 등 악기상 조건 자체로 인해 항공기의 비행 안전 여건이 저하되는 상태
14	E002	환경	전분야	기상	청천난류	Clear air turbulence	시각적으로 식별하기 어려운 청천난류가 다양한 고도에서 발생하여 예기치 않은 기체 운동과 충격 하중을 유발하고 운항 안전 여건을 악화시키는 상태
15	E003	환경	전분야	기상	측풍	Crosswind	비정상 운항을 초래할 수 있는 측풍에 관한 안전이슈
16	E004	환경	전분야	기상	착빙(비행 중)	Icing in flight	대기 중 착빙 조건으로 인해 항공기 성능과 조종 특성이 악화되어 비행 안전 여건이 현저히 저하되는 상태
17	E005	환경	전분야	기상	착빙(지상 운항 중)	Icing on ground	지상운항 중 착빙이 제거되지 않아 항공기 이륙 및 초기 상승 성능에 중대한 영향을 미치는 상태
18	E006	환경	전분야	기상	급변풍	Windshear	급격한 바람 변화(윈드시어)로 인해 항공기 성능 안정성이 감소하고 정상적인 비행 경로 유지가 어려워지는 상태
19	E007	환경	전분야	기상	안개(저시정 상태)	Fog(low-visibility conditions)	안개 등 저시정 기상 조건으로 인해 항공기 운항과 공항 지상 이동의 안전성이 현저히 저하되는 상태
20	E008	환경	전분야	기상	강설(폭설)	Snow(heavy snow)	강설 또는 폭설로 인해 활주로·유도로·계류장의 적설과 제설 지연이 발생하고 제동 성능 저하, 항공기 지상 이동 제한, 시정 악화 및 구조물 적재 하중 증가 등으로 정상적인 운항 수행이 곤란해지는 상태
21	E009	환경	전분야	기상	낙뢰	Lightning strike	낙뢰로 인해 항공기 시스템 신뢰성이 저하되고 추가 점검이나 운항 중단이 요구되는 상태
22	E010	환경	공항	지상조업	악기상으로 인한 지상조업 위험	Adverse weather posing risks to ground handling operations	악천후로 인해 지상조업 인력과 장비의 안전한 작업 수행이 제한되고 항공기 손상 가능성이 증가하는 상태

23	H001	인적	전 분야	능력	경험, 자격·훈련, 지식 및 역량 부족	Experience, qualifications, training, knowledge	종사자의 숙련도 유지 및 비정상 상황 대응 능력이 충분히 형성·유지되지 못하는 상태
24	H002	인적	전 분야	능력	업무량 관리	Workload management	작업 계획, 작업 부하 분산, 작업 할당 및 작업 과부하 등 업무량 관리 미흡으로 종사자의 안전한 직무 수행이 저해되는 상태
25	H003	인적	전 분야	능력	부적절한 상황인식	Situational awareness	업무 수행 과정에서 항공기 상태, 교통 흐름, 기상, 공항 환경, 설비 상태, 절차 이행 여부 등 핵심 정보가 정확히 인지·통합·해석되지 않거나 향후 전개에 대한 예측이 부적절하여, 위험을 적시에 인식하지 못하고 부적절한 판단 또는 조치가 이루어질 가능성이 증가하는 상태
26	H004	인적	전 분야	능력	주의 분산	Attention/distraction	업무 수행 중 비필수 활동, 다중 과업 수행, 외부 자극 또는 내부 인지 부담으로 주의가 핵심 임무에서 이탈하여 절차 수행이 지연되거나 누락되고, 감시 기능 저하로 인해 위험 징후를 적시에 발견하지 못할 가능성이 증가하는 상태
27	H005	인적	전 분야	의사소통	부적절한 의사소통	Communication	조종사·관제사·조업 정비 등 관련 주체 간 교신 또는 정보 전달이 불완전하여 지시 오해, 상황 인식 불일치 및 수행 오류 가능성이 증가하는 상태
28	H006	인적	전 분야	의사소통	부적절한 의사결정 또는 판단	Information processing/decision making	안전 관련 역할·책임·권한 또는 의사결정 절차가 불명확하여 위험 대응이 지연되거나 관리 공백이 발생하는 상태
29	H007	인적	전 분야	의사소통	협조 미흡	Coordination	협조 미흡으로 인해 업무 수행의 표준화와 위험 회피가 저해되어 오류 또는 비정상 상황 발생 가능성이 증가하는 상태
30	H008	인적	전 분야	건강	피로	Fatigue/alertness	근무·휴식 불균형, 야간근무, 과다 업무 등으로 피로가 누적되어 주의력·반응·판단 능력이 저하되고 절차 이행 오류 가능성이 증가하는 상태

31	H009	인적	전 분야	건강	정신적 안정 상태	Mental/emotional state	과도한 스트레스·불안·심리적 부담 등으로 집중력과 판단 능력이 저하되어 상황 인식 오류 및 절차 이행 실수 가능성이 증가하는 상태
32	H010	인적	전 분야	건강	성격 및 태도	Personality /attitude	성격 및 태도로 인해 업무 수행의 표준화와 위험 회피가 저해되어 오류 또는 비정상 상황 발생 가능성이 증가하는 상태
33	H011	인적	운항	능력	운항승무원의 훈련, 경험, 역량	Flight crew training, experience, and competency	운항승무원 훈련·교육 프로그램의 적절성(내용·범위·난이도), 효과성(평가·검증), 완성도(시나리오·반복·피드백)가 확보되지 않아 종사자의 숙련도 유지 및 비정상 상황 대응 능력이 충분히 형성·유지되지 못하는 상태
34	H012	인적	운항	능력	운항승무원의 상황 인식	Flight crew situational awareness	운항승무원의 상황 인식로 인해 업무 수행의 표준화와 위험 회피가 저해되어 오류 또는 비정상 상황 발생 가능성이 증가하는 상태
35	H013	인적	운항	의사소통	운항승무원의 계획 수립 및 의사결정	Flight crew planning and decision making	운항승무원이 비행 준비, 이·착륙, 비정상 상황 대응 또는 자동화 감시 과정에서 항공기 상태·기상·교통·시스템 경고·절차 이행 여부에 대한 정보를 충분히 인지·통합·검증하지 못해 부적절한 판단이나 조종·운용 결정을 내릴 가능성이 증가하는 상태
36	H014	인적	운항	의사소통	운항승무원의 자동조종 모니터링	Flight crew autopilot monitoring	운항승무원의 자동조종(오토파일럿) 모니터링 관련 요인으로 인해 업무 수행의 표준화와 위험 회피가 저해되어 오류 또는 비정상 상황 발생 가능성이 증가하는 상태
37	H015	인적	운항	의사소통	운항승무원의 비행계기 감시 실패	Flight crew flight instrument monitoring failure	운항승무원의 비행계기 감시 부족으로 항공기 상태 이상을 조기에 인지하지 못하는 상태

38	H016	인적	운항	건강	운항승무원의 건강상태	Flight crew health condition	운항승무원의 질병, 통증, 수면 부족, 탈수 또는 약물 복용 등으로 신체적·인지적 기능이 저하되어 비행 중 주의력 유지와 판단 능력이 떨어지고 절차 이행 오류나 비정상 상황 대응 지연 가능성이 증가하는 상태
39	H017	인적	운항	건강	운항승무원의 피로 관리	Flight crew fatigue management	운항승무원의 근무 일정, 휴식 시간, 연속 근무, 야간 운항 또는 시차 영향이 적절히 관리되지 않아 피로가 누적되고, 그 결과 주의력·반응 속도·판단 능력이 저하되어 절차 이행 오류와 비정상 상황 대응 지연 가능성이 증가하는 상태
40	H018	인적	운항	건강	운항승무원의 질환 발생	Flight crew illness occurrence	운항승무원이 감염성 질환, 만성 질환 악화, 급성 통증 또는 의학적 이상 상태에 놓여 신체 기능이나 인지 능력이 저하되고, 그로 인해 비행 중 판단 오류, 절차 이행 곤란 또는 비정상 상황 대응 지연 가능성이 증가하는 상태
41	H019	인적	전 분야	건강	직무에 적합한 건강 상태	Fitness for duty	종사자 직무 수행에 요구되는 신체적·정신적 건강 기준을 충족하지 못한 상태에서 업무에 투입되어 주의력 유지, 판단 능력 및 비정상 상황 대응 능력이 저하되고 절차 이행 오류 가능성이 증가하는 상태
42	H020	인적	운항	건강	운항승무원의 정신건강	Flight crew mental health	우울, 불안, 급성 스트레스 반응, 수면 장애 또는 기타 정신적 건강 문제로 인해 집중력·판단력·상황 인식 능력이 저하되고, 그 결과 절차 이행 오류나 비정상 상황 대응 지연 가능성이 증가하는 상태

43	H021	인적	운항	건강	운항승무원의 심리적 압박	Flight crew psychologi cal pressure	운항승무원의 시간 제약, 일정 준수 요구, 운영 차질에 대한 부담, 상급자의 기대, 승객 대응, 비상 상황 또는 성과 중심 문화 등으로 인해 종사자가 과도한 인지적·정서적 부담을 느끼고, 그 결과 판단의 질이 저하되거나 위험 회피 행동이 악화되고 절차 이행 오류 가능성이 증가하는 상태
44	H022	인적	운항	건강	운항승무원의 조종업무 수행능력 상실	Loss of flight crew capability	운항 중 조종사가 항공기 자세·속도·경로를 정상적으로 유지·제어할 수 있는 능력을 일시적 또는 지속적으로 상실하여 비의도적 기동, 고도 이탈, 실속 접근 또는 지상·장애물 충돌 위험이 증가하는 상태
45	H023	인적	관제	관제 업무	관제사의 항공기 감시 실패	Air traffic controller aircraft monitoring failure	항공교통관제사가 레이더·감시 시스템 표시, 비행계획 정보, 항공기 위치·고도·속도 변화 또는 경보 신호를 충분히 감시·교차 확인하지 못해 분리 기준 위반이나 항공기 간 근접 상황을 적시에 인지하지 못하고 충돌 위험이 증가하는 상태
46	H024	인적	관제	능력	관제사의 인지능력 저하	Air traffic controller cognitive performanc e degradatio n	항공교통관제사의 인지 능력 저하로 관제 판단과 교통 관리 기능이 악화되는 상태
47	H025	인적	관제	의사소 통	관제절차 및 관제허가 준수	Complianc e with air traffic control procedures and clearances	관제절차 및 관제허가를 준수하지 않아 항공기 간 분리 유지가 저해되고, 교통 흐름 혼란 등이 유발되는 상태

48	H026	인적	공항	능력	공항 종사자의 훈련, 경험, 역량	Airport personnel training, experience, and competency	공항 운영에 종사하는 인력이 직무에 필요한 교육·훈련을 충분히 이수하지 못했거나 실무 경험이 부족하고, 최신 절차·장비·위험요인에 대한 이해가 미흡하여 항공기 유도, 지상 이동 관리, 램프 조업 또는 비상 대응 과정에서 오류가 발생할 가능성이 증가하는 상태
49	H027	인적	공항	능력	공항 종사자의 상황 인식	Airport personnel situational awareness	공항 종사자가 항공기 위치와 이동 경로, 활주로·유도로 상태, 기상 변화 및 관제 지시를 정확히 인지·예측하지 못해 지상 충돌이나 활주로 침범 위험이 증가하는 상태
50	H028	인적	공항	의사소통	공항 종사자의 인적자원 관리, 의사소통	Airport personnel human resource management and communication	공항 운영 인력의 배치, 교대, 자격 관리, 업무 분장 및 의사소통 등이 적절히 이루어지지 않아 핵심 기능 공백이나 과중한 업무 부담이 발생하고 지상 운영 안전성이 저하되는 상태
51	H029	인적	공항	건강	공항 종사자의 피로 관리	Airport personnel fatigue management	공항 종사자의 근무 일정, 휴식 시간, 야간 작업 또는 연속 근무가 적절히 관리되지 않아 피로가 누적되고, 그 결과 주의력 저하와 판단 오류로 항공기 유도, 램프 조업 및 비상 대응 과정에서 사고 위험이 증가하는 상태
52	H030	인적	정비	의사소통	정비사의 항공기 점검 미흡	Inadequate aircraft inspection by maintenance personnel	정비사가 정기·비정기 점검 과정에서 요구되는 검사 항목, 기능 시험, 결함 확인 또는 기록 절차를 충분히 수행하지 못해 잠재 결함이 탐지되지 않고 항공기 시스템 신뢰성이 저하되어 운항 중 고장이나 비상상황 발생 위험이 증가하는 상태
53	T001	기술	운항	비행 전 준비	비행 계획 및 준비 미흡	Flight planning and preparation	운항 전 비행계획 수립 과정에서 기상, 공항 상태, NOTAM, 연료 요구량, 중량·평형, 대체공항, 항로 제한 또는 성능 계산이 충분히 검토·반영되지 않아 이륙 이후 운항 여건 악화나 비상 상황 대응 능력이 저하될 위험이 증가하는 상태

54	T002	기술	운항	비행 전 준비	항공기 연료 오염 및 품질	Aircraft fuel contaminat ion and quality	연료 저장·운송·주유 과정에서 수분, 미생물, 이물질 또는 부적합 연료가 혼입되거나 품질 확인 절차가 미흡하여 엔진 연소 불량, 연료 계통 막힘 또는 출력 저하가 발생하고 비행 중 추진력 상실이나 비상상황 위험이 증가하는 상태
55	T003	기술	운항	비행 운항	접근경로 관리	Approach path manageme nt	항공기 접근 단계에서 설정된 비행경로, 고도·속도 제한, 진입 각도, 항법 절차 또는 장애물 회피 요건이 적절히 관리·감시되지 않아 안정된 접근이 유지되지 못하고 고도 이탈, 과도한 하강률 또는 지상 충돌 위험이 증가하는 상태
56	T004	기술	운항	비행 운항	복행 조작	Go-around execution	접근 중 복행이 필요함에도 적시에 결정·개시되지 않거나, 복행 중 추력 설정·자세 조종·고도 확보·절차 이행이 적절히 수행되지 않아 항공기가 장애물 근접, 비의도적 하강 또는 항법 경로 이탈 위험에 노출되는 상태
57	T005	기술	운항	비행 운항	항공기 성능 데이터 입력	Entry of aircraft performanc e data	이륙·상승·접근·착륙 성능 산출을 위해 항공기 중량, 중심 위치, 기온, 기압, 바람, 활주로 상태 또는 설정 값이 비행관리시스템(FMS)이나 계산 도구에 정확히 입력·검증되지 않아 성능 여유가 과대평가되거나 부족하게 산정되고, 이로 인해 이륙 거리 초과, 상승률 부족 또는 착륙 안전 저하 위험이 증가하는 상태
58	T006	기술	운항	비행 운항	부적절한 비행 조작	Improper flight control	조종사가 항공기 자세·속도·추력·경로를 요구 성능과 절차에 맞게 조종하지 못하거나 과도하거나 부정확한 입력을 가해 비행 안정성이 저하되고, 실속 접근, 고도 이탈, 구조 하중 증가 또는 지상·장애물 충돌 위험이 증가하는 상태

59	T007	기술	운항	비행 운항	허가받지 않은 활주로 접근	Alignment with wrong runway	항공기가 관제 허가 없이 활주로 또는 보호구역에 진입하거나 접근하여 이륙·착륙 중인 항공기 또는 지상 차량과의 충돌 위험이 증가하고, 활주로 침범(runway incursion) 가능성이 높아지는 상태
60	T008	기술	운항	비행 운항	부적절한 이륙	Improper takeoff	이륙 단계에서 추력 설정, 속도 관리, 활주로 길이·상태 고려, 중량·성능 계산 또는 기상 조건 평가가 적절히 이루어지지 않아 가속 부족, 조기 회전, 중단 이륙 판단 지연 또는 이륙 후 상승 성능 저하 위험이 증가하는 상태
61	T009	기술	운항	비행 운항	운항 중 기술적 고장 처리	Handling of technical failures	비행 중 발생한 항공기 시스템 고장이나 경고 상황에 대해 조종사가 절차서에 따른 진단·대응·우선순위 설정 및 승무원 간 협조를 적절히 수행하지 못해 상황이 악화되고, 항공기 제어 상실, 연쇄 고장 또는 비상착륙 위험이 증가하는 상태
62	T010	기술	운항	비행 운항	지상활주 속도 및 방향 조작	Taxi speed and direction control	항공기 지상 이동 중 속도 조절, 조향 입력, 제동 사용 또는 노면 상태 판단이 적절히 이루어지지 않아 활주로·유도로 이탈, 지상 충돌, 항공기 구조물 손상 또는 인원 안전 위험이 증가하는 상태
63	T011	기술	운항	비행 운항	항공기 제동 및 조향	Aircraft braking and steering	항공기 지상 이동 또는 이·착륙 감속 단계에서 제동 장치와 조향 입력이 적절히 사용·조정되지 않아 감속 성능 저하, 방향 제어 상실, 활주로 이탈 또는 지상 충돌 위험이 증가하는 상태
64	T012	기술	운항	비행 운항	지상활주 제한속도 초과	Taxi speed limit exceedance	공항 지상 이동 중 설정된 제한속도를 초과하여 활주함으로써 제동 거리 증가, 조향 성능 저하, 급회전 시 미끄러짐이 발생하고, 그 결과 지상 충돌, 활주로·유도로 이탈 또는 인원 안전 위험이 증가하는 상태

65	T013	기술	운항	비행 운항	활주로 표면 상태	Runway surface condition	강설·결빙·강우·고무 침적물 또는 이물질 등으로 활주로 표면 상태가 악화되어 제동력 저하, 방향 제어 곤란 또는 이륙·착륙 거리 증가가 발생하고, 그 결과 활주로 이탈이나 항공기 손상 위험이 증가하는 상태
66	T014	기술	운항	비행운 항	잘못된 항공기 계기 착륙시설(ILS) 전파 수신	Incorrect ILS signal reception	접근 단계에서 항공기가 계기착륙시설(ILS) 신호를 부정확하게 수신하거나 간섭·왜곡된 신호를 사용함으로써 로컬라이저 또는 글라이드슬로프 정보가 실제 활주로 중심선이나 강하 경로와 일치하지 않아 경로 편차, 불안정 접근 또는 지상 충돌 위험이 증가하는 상태
67	T015	기술	운항	비행 운항	무인항공 기와 분리	Separation from unmanned aircraft	공역 또는 공항 인근에서 유인 항공기와 무인항공기(UAS) 간 수평·수직 분리가 적절히 유지되지 않아 근접 조우, 회피 기동 필요성 증가 또는 공중 충돌 위험이 확대되는 상태
68	T016	기술	운항	비행 운항	비행 연료 관리	Flight fuel manageme nt	비행 전·중 연료량 산정, 예비연료 확보, 연료 소모 감시 또는 재계획 절차가 적절히 수행되지 않아 연료 부족 상황이 발생하거나 운항 여유가 감소하고, 그 결과 우회·비상 착륙 또는 엔진 정지 위험이 증가하는 상태
69	T017	기술	운항	비행 운항	화재 연기 영향	Fire smoke effects	항공기 내부 또는 외부에서 발생한 화재로 인한 연기·유독 가스가 조종실이나 객실로 유입되어 시계가 제한되고 호흡 곤란이나 인지 기능 저하가 발생하며, 그 결과 비행 조종, 비상 절차 수행 또는 승객 대피가 지연되어 중대한 안전 위험이 증가하는 상태
70	T018	기술	운항	비행 운항	조류 및 야생동물 충돌	Bird and wildlife strike	이·착륙 또는 저고도 비행 중 항공기가 조류나 야생동물과 충돌하여 엔진 흡입, 구조물 손상, 센서 오작동 또는 조종 성능 저하가 발생하고, 그 결과 비상 절차 수행이나 운항 중단 위험이 증가하는 상태

71	T019	기술	운항	비행 운항	연기 영향	Smoke effects	항공기 내부 또는 외부에서 발생한 연기가 조종실이나 객실로 유입되어 시야가 제한되고 호흡 곤란이나 인지 기능 저하가 발생하며, 그 결과 비행 조종, 비상 절차 수행 또는 승객 대피가 지연되어 안전 위험이 증가하는 상태
72	T020	기술	운항	비행 운항	운항 승무원간 인적자원 관리(CRM) 및 의사소통 부족	Crew resource management(CRM) and communication deficiency	운항승무원 간 역할 분담, 상호 감시, 의사결정 지원 및 정보 공유가 충분히 이루어지지 않거나 교신이 부정확·지연되어 상황 인식이 일치하지 않고, 그 결과 절차 수행 오류, 비정상 상황 대응 지연 또는 항공기 제어 위험이 증가하는 상태
73	T021	기술	운항	비행 운항	기대편향(익숙한 습관)	Expectation bias(habitual pattern)	과거 경험이나 반복된 운항 패턴에 대한 기대에 따라 현재 상황을 충분히 확인하지 않고 자동적으로 판단하거나 조치를 수행하여 실제 조건과 불일치한 결정을 내리고, 그 결과 절차 이탈, 경로·고도 오류 또는 비정상 상황 인지 지연 위험이 증가하는 상태
74	T022	기술	운항	비행 운항	공중충돌 경고장치(ACAS) 오류	Airborne collision avoidance system(ACAS) error	비행 중 공중충돌경고장치(ACAS)가 항공기 위치·고도·속도 정보의 오류, 신호 간섭 또는 시스템 고장으로 인해 부정확한 교통 정보나 경고·회피 지시를 제공하여 조종사의 상황 인식이 왜곡되고, 불필요한 기동 또는 충돌 회피 지연으로 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
75	T023	기술	운항	비행 운항	항공기 시스템 및 절차에 대한 지식 부족	Aircraft systems and procedures knowledge deficiency	조종사가 항공기 시스템의 기능·제한·상호작용과 관련 운항 절차에 대한 이해가 충분하지 않아 경고 상황이나 비정상 상태에서 적절한 조치 선택이 지연되거나 잘못된 대응이 이루어지고, 그 결과 고장 확대나 비상 상황으로 발전할 위험이 증가하는 상태

76	T024	기술	운항	비상상 황	비상탈출	Emergency evacuation	항공기 사고·화재·연기 발생 또는 비상착륙 후 승무원과 승객의 탈출 절차가 신속하고 질서 있게 수행되지 않아 대피가 지연되고, 그 결과 연기 흡입, 화상, 2차 충돌 또는 인명 피해가 확대될 위험이 증가하는 상태
77	T025	기술	운항	비상상 황	승객 비상탈출 교육	Passenger emergency evacuation training	비행 전 안전 시범이나 안내 자료를 통해 승객에게 비상탈출 절차, 출구 위치, 탈출 장비 사용 방법이 충분히 전달되지 않아 실제 비상 상황에서 혼란이 발생하고 대피가 지연되어 인명 피해 위험이 증가하는 상태
78	T026	기술	운항	비상상 황	기내 환자 발생	In-flight medical event	비행 중 승객이나 승무원에게 급성 질환, 외상 또는 생리적 이상 발생하여 기내 의료 대응이 요구되고, 그로 인해 운항 업무 부담이 증가하거나 회항·우회 착륙이 필요해져 비행 안전과 운영 안정성이 영향을 받는 상태
79	T027	기술	운항	비상상 황	GNSS(GPS) 신호 교란 방해	GNSS signal interferenc e	비행 중 GNSS(GPS) 신호가 재밍(jamming), 스푸핑(spoofing), 전파 간섭 또는 전리층 영향 등으로 약화·왜곡·차단되어 항공기의 위치·속도·경로 산출이 부정확해지고, 항법 절차 이탈, 접근 안정성 저하 또는 상황 인식 오류로 운항 안전 위험이 증가하는 상태
80	T028	기술	운항	보안	승객 난동	Disruptive passenger	비행 중 승객이 음주, 분노, 불안 또는 규정 위반 행동으로 승무원의 지시에 따르지 않거나 폭력적·위협적인 행동을 하여 객실 질서 유지와 비상 대응 수행이 저해되고, 그 결과 운항 안전 저하, 승무원 부상 또는 회항 필요성이 증가하는 상태

81	T029	기술	운항	보안	레이저 빔	Laser beam	이·착륙 또는 저고도 비행 중 지상에서 조사된 레이저 빔이 조종실로 유입되어 조종사의 시각 기능이 일시적으로 저하되거나 눈부심·잔상 현상이 발생하고, 그 결과 계기 판독 오류나 조종 입력 지연으로 비행 안전 위험이 증가하는 상태
82	T030	기술	관제	공역	공역 침범	Airspace infringement	항공기가 관제 허가나 승인된 항로·고도·공역 한계를 벗어나 비의도적으로 진입하여 다른 항공기와의 분리 유지가 저해되고, 요격 조치, 회피 기동 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
83	T031	기술	관제	공역	비행절차, 장애물 정보 제공	Flight procedures and obstacle information provision	접근·출발·대기 절차나 공항 인근 장애물에 대한 정보가 운항승무원에게 정확하고 최신 상태로 제공되지 않거나 전달이 지연되어 요구되는 고도·경로 제한을 인지하지 못하고 비행하게 되며, 그 결과 지형·장애물 근접 또는 항법 절차 이탈 위험이 증가하는 상태
84	T032	기술	관제	관제 업무	타 항공기 항적에 의한 난기류	Wake turbulence	선행 항공기의 비행 경로에 형성된 와류 또는 후류 난기류에 진입하여 항공기가 갑작스러운 롤·피치 변화나 고도 편차를 겪고, 그 결과 조종 곤란, 승객·승무원 부상 또는 구조 하중 증가로 비행 안전 위험이 확대되는 상태
85	T033	기술	관제	관제 업무	관제로 인한 불안정한 접근	Unstable approach due to air traffic control	관제 지시로 인해 접근 경로 변경, 고도·속도 조정 또는 진입 시점이 늦어져 항공기가 안정 접근 기준(Stable Approach Criteria)을 충족하지 못한 상태로 계속 접근하게 되고, 그 결과 과도한 하강률, 경로 편차, 복행 지연 또는 지상 충돌 위험이 증가하는 상태

86	T034	기술	관제	관제 업무	항공기 후방견인 협의 및 수행	Aircraft pushback coordination and execution	항공기 후방견인(pushback) 과정에서 조종실과 지상조업 인력 간 협의가 충분하지 않거나 견인 절차가 정확히 수행되지 않아 추진기·동체 주변 시설물과의 충돌, 지상 인원 위험 노출 또는 항공기 손상 가능성이 증가하는 상태
87	T035	기술	관제	관제 업무	시계비행 과 계기비행 간 분리	Separation between visual flight and instrument flight	시계비행(VFR) 항공기와 계기비행(IFR) 항공기 간의 수평·수직 분리가 적절히 유지되지 않아 상호 위치 인지가 어려워지고, 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
88	T036	기술	관제	관제 업무	트랜스폰 더 미사용 항적 분리	Separation from non-transp onder traffic	항공기가 트랜스폰더를 작동하지 않거나 신호가 수신되지 않는 상태로 비행하여 관제 감시 체계에서 식별·추적이 제한되고, 그 결과 다른 항공기와의 항적 분리가 충분히 확보되지 않아 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
89	T037	기술	관제	관제 업무	기상정보 제공	Weather information provision	비행 전·중 제공되는 기상 정보가 최신 상태로 반영되지 않거나 정확하지 않게 전달되어 강풍, 뇌우, 난류, 착빙, 저시정 등 위험 기상 조건이 충분히 인지되지 못하고, 그 결과 항로 선택 오류, 접근 안정성 저하 또는 비상 회피 기동 필요성이 증가하는 상태
90	T038	기술	관제	관제 업무	저고도 바람 정보	Low-level wind information	이·착륙 단계 또는 저고도 비행 구간에서의 풍향·풍속·돌풍·급변풍에 대한 정보가 정확하거나 시의적절하게 제공되지 않아 항공기가 실제 바람 조건을 충분히 인지하지 못하고 접근 안정성 저하, 이륙 성능 감소 또는 회피 기동 지연 위험이 증가하는 상태

91	T039	기술	관제	관제 업무	유사 호출부호	Similar call signs	관제 교신 과정에서 발음이나 철자가 유사한 호출부호가 동시에 사용되어 조종사나 관제사가 지시를 오인하거나 다른 항공기의 허가를 자신에게 해당하는 것으로 잘못 인지함으로써, 고도·경로 변경 오류, 활주로 침범 또는 항공기 간 근접 상황이 발생할 위험이 증가하는 상태
92	T040	기술	관제	관제 업무	관제기관 간 또는 관제기관 내 부적절한 협업	Inadequate coordination between or within air traffic control units	관제기관 간 또는 동일 관제기관 내부에서 항공기 위치, 교통 흐름, 구역 사용, 기상 영향 또는 관제 계획에 대한 정보 공유와 조정이 충분히 이루어지지 않아 분리 유지가 어려워지고, 교통 혼잡, 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
93	T041	기술	관제	관제 업무	사용활주 로 변경	Runway in use change	기상 변화, 교통 흐름 또는 공항 운영 사정으로 사용 활주로는 변경되는 과정에서 해당 정보가 운항승무원·관제·공항 운영 인력에게 충분히 공유·확인되지 않거나 절차 적용이 지연되어 접근·출발 계획 혼선, 경로 설정 오류 또는 활주로 침범 위험이 증가하는 상태
94	T042	기술	관제	관제 업무	평행활주 로 동시 접근 시 근접 항공기 분리 (미흡)	Insufficient separation during simultaneous approaches to parallel runways	평행활주로에 동시 접근하는 항공기들 간의 수평·수직 또는 종방향 분리가 충분히 확보·감시되지 않아 항공기 간 근접 조우가 발생하고, 와류 영향, 회피 기동 필요성 증가 또는 공중 충돌 위험이 확대되는 상태
95	T043	기술	관제	관제 업무	항공로 폐쇄 또는 항공로 변경	Airway closure or change	구역 제한, 군사 활동, 기상 또는 항공 교통 혼잡 등으로 항공로가 폐쇄되거나 변경되는 과정에서 해당 정보가 운항승무원과 관제기관에 정확하고 시의적절하게 전달되지 않거나 재계획 절차가 적절히 수행되지 않아 항로 이탈, 연료 소모 증가 또는 교통 분리 저하로 인한 안전 위험이 증가하는 상태

96	T044	기술	관제	관제 업무	부적절한 관제지시	Inappropriate air traffic control instruction	항공교통관제사가 항공기 분리 기준, 공역 구조, 기상 영향 또는 표준 절차를 충분히 고려하지 않은 지시를 발부하거나 모호·상충된 허가를 제공하여 조종사의 상황 인식이 왜곡되고, 그 결과 고도·경로 이탈, 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
97	T045	기술	관제	관제 업무	저고도(미 확인) 항공기	Unidentified low-level aircraft	관제 감시 체계에 식별되지 않거나 비행계획 정보가 확인되지 않은 항공기가 저고도 공역에서 운항하여 유인 항공기와의 위치 인식이 제한되고, 그 결과 근접 조우, 회피 기동 필요성 증가 또는 공중 충돌 위험이 확대되는 상태
98	T046	기술	관제	관제사 행동	근접 항공기 충돌 감지	Aircraft proximity collision detection	항공기 간 근접 상황에서 충돌 위험을 탐지·경고하는 감시 체계나 경보 장치의 기능이 제한되거나 정보 제공이 지연되어 조종사나 관제사가 위험을 적시에 인지하지 못하고 회피 기동이 늦어져 공중 충돌 가능성이 증가하는 상태
99	T047	기술	관제	관제사 행동	점유 활주로 인지 실패	Failure to recognize occupied runway	활주로에 항공기·차량 또는 인원이 존재함에도 불구하고 조종사나 관제사가 이를 적시에 인지하지 못해 이륙·착륙 허가가 발부되거나 이동이 계속되어 활주로 침범과 충돌 위험이 증가하는 상태
100	T048	기술	관제	군 항공기	군 항공기 급기동	Abrupt maneuvering by military aircraft	군 항공기가 공역 내에서 급격한 회피 기동, 고속 선회 또는 고도 변경을 수행하여 인근 민간 항공기와의 상대 위치 변화가 급격해지고, 그 결과 분리 유지가 어려워지거나 회피 기동이 필요해져 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태

101	T049	기술	관제	시설	비정상 운영 상황/저하 모드 운영	Abnormal operations / degraded mode operation	항공기 시스템 고장, 설비 성능 저하 또는 운영 제한으로 정상 운용 모드가 아닌 비정상 상태나 저하 모드로 운항하는 과정에서 절차 적용, 임무 재분배, 성능 한계 관리 또는 위험 완화 조치가 충분히 이루어지지 않아 상황 악화, 추가 고장 발생 또는 비행 안전 저하 위험이 증가하는 상태
102	T050	기술	관제	시설	사이버 보안	Cybersecuri ty	항공교통관제 시설의 통신망, 감시 시스템, 항공기 처리 시스템 또는 지원 정보체계가 사이버 공격이나 무단 접근에 노출되어 데이터가 조작·차단·지연되거나 시스템 가용성이 저하되고, 그 결과 항공기 분리 유지, 관제 지시 발부 또는 교통 흐름 관리에 중대한 장애가 발생할 위험이 증가하는 상태
103	T051	기술	관제	시설	신기술 도입에 따른 운영 미숙	New technology operational immaturity	새로운 항공기 시스템, 항행 장비, 관제 도구 또는 공항 운영 기술이 도입되는 과정에서 교육·훈련, 절차 개정, 위험 평가 및 현장 숙달이 충분히 이루어지지 않아 사용 오류, 시스템 오해 또는 비정상 상황 대응 지연이 발생하고, 그 결과 운항 안전 수준이 저하될 위험이 증가하는 상태
104	T052	기술	관제	시설	감시서비 스 시설(레이 더, 위성, 무선항법 장비(VOR) , 자동종속 감시방송 시설(ADS- B) 등) 장애	Surveillanc e service facility failure	항공교통관제에서 사용하는 레이더, 위성 기반 감시 체계, 무선항법장비(VOR) 또는 자동종속감시방송시설(ADS-B) 에 장애가 발생하여 항공기 위치·고도·식별 정보 제공이 제한되거나 부정확해지고, 그 결과 항공기 분리 유지, 관제 지시 발부 및 교통 흐름 관리에 어려움이 발생하여 공중 충돌 위험이 증가하는 상태

105	T053	기술	관제	시설	항행서비스 시설(무선항법장비(VOR), 거리측정장비(DME), 계기착륙시설(ILS), 위성항법시스템(GNSS), 무지향성표지(NDB) 등) 장애	Navigation service facility failure	항공기의 항법을 지원하는 무선항법장비(VOR), 거리측정장비(DME), 계기착륙시설(ILS), 위성항법시스템(GNSS) 또는 무지향성표지(NDB)에 장애가 발생하여 위치·경로·고도 정보 제공이 제한되거나 부정확해지고, 그 결과 항법 절차 이탈, 접근 안정성 저하 또는 지형·장애물 근접 위험이 증가하는 상태
106	T054	기술	관제	의사소통	공지통신 실패	Failure of air/ground communications	관제기관, 공항 운영자 또는 항공사와 항공기 간 안전 관련 공지사항, 운항 정보 또는 긴급 알림이 통신 장애, 전달 지연 또는 내용 누락으로 안전 저해 및 위험이 증가하는 상태
107	T055	기술	관제	의사소통	관제사와 조종사 간 부적절한 교신	Lack of, or poor communication	관제사와 조종사 간 음성 교신 과정에서 지시·허가 내용이 불명확하거나 누락·오인·읽기 확인(readback) 실패가 발생하여 고도·경로·속도 변경이 잘못 수행되고, 그 결과 항공기 간 분리 저하, 활주로 침범 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
108	T056	기술	관제	조종사 오류	무인항공기 관련 장애	Integration of RPAS/Drones	비행 중 무인항공기(UAS)가 항공기의 비행 경로 인근으로 접근하거나 공역을 침범하여 조종사가 회피 기동을 수행해야 하거나 주의가 분산되고, 그 결과 접근 안정성 저하, 경로 이탈 또는 항공기 간 근접 상황 발생 위험이 증가하는 상태

109	T057	기술	관제	조종사 오류	공중충돌 경고장치 경보(ACAS RA) 미이행	ACAS resolution advisory not followed	비행 중 공중충돌경고장치(ACAS)가 회피 지시(Resolution Advisory, RA)를 발령했음에도 불구하고 조종사가 해당 지시를 즉시 수행하지 않거나 부분적으로만 이행하여 항공기 간 분리가 충분히 확보되지 못하고, 그 결과 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태
110	T058	기술	관제	조종사 오류	활주로 충돌 위험(고속)	High-speed runway collision risk	이륙 활주, 착륙 감속 또는 고속 지상 이동 중 활주로에 다른 항공기·차량·인원이 존재하거나 위치 인지가 지연되어 회피 조작이나 중단 이륙이 충분히 이루어지지 못하고, 그 결과 고에너지 충돌 가능성이 크게 증가하는 상태
111	T059	기술	관제	조종사 오류	허가받지 않은 이착륙, 횡단	Landing/take-off/crossing without clearance	항공기가 관제 허가 없이 이륙하거나 착륙을 개시하거나, 활주로를 횡단하여 다른 항공기 또는 차량과의 분리가 확보되지 못하고, 그 결과 활주로 침범, 고속 충돌 또는 중대한 지상 사고 위험이 증가하는 상태
112	T060	기술	관제	조종사 오류	고도 이탈	Altitude deviation	항공기가 관제 허가 또는 승인된 비행계획에서 지정된 고도를 유지하지 못하고 의도치 않게 상승·강하하여 다른 항공기와의 분리 기준이 침해되거나 공역 구조를 벗어나게 되고, 그 결과 근접 조우 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태.
113	T061	기술	관제	조종사 오류	관제지시 또는 관제허가 미준수	Non-compliance with air traffic control instructions or clearances	조종사가 관제사가 발부한 지시나 허가를 정확히 이행하지 않거나 오인하여 고도·경로·속도 변경이 부적절하게 수행되고, 그 결과 항공기 간 분리 유지가 저해되거나 활주로 침범 또는 공중 충돌 위험이 증가하는 상태

114	T062	기술	공항	공항 운영	공항 운영 환경 상태	Condition and serviceability of airport operating environment	공항 내 조명, 표지, 노면 상태, 공사 구역, 장애물 배치, 기상 영향 또는 지상 교통 흐름 등 운영 환경 요소가 적절히 관리되지 않아 항공기 이동, 램프 조업 또는 이·착륙 과정에서 혼선이 발생하고 지상 충돌이나 활주로 이탈 위험이 증가하는 상태
115	T063	기술	공항	공항 운영	공항 이동지역 작업 통제	Control of airside works	활주로·유도로 등 공항 이동지역에서 수행되는 공사·정비·점검 작업이 적절히 통제되지 않거나 작업 구역 표시, 접근 제한, 관제 협조 및 정보 전파가 충분히 이루어지지 않아 항공기 또는 차량이 작업 구역에 근접·진입하게 되고, 그 결과 지상 충돌이나 활주로 침범 위험이 증가하는 상태
116	T064	기술	공항	공항 운영	계류장 내 승객 통제	Control of Passengers on the Apron	계류장에서 승객 이동 경로 관리, 접근 제한 구역 설정, 안내 인력 배치 또는 안전 표지 제공이 적절히 이루어지지 않아 승객이 항공기 주변이나 지상 장비 운용 구역으로 진입하게 되고, 그 결과 차량 충돌, 항공기 접촉 또는 인명 부상 위험이 증가하는 상태
117	T065	기술	공항	공항 운영	비상 및 비정상 운영	Emergency /abnormal operations	항공기 사고, 화재, 연기, 활주로 폐쇄, 설비 장애 또는 대규모 교통 혼잡 등 공항의 비상 상황이나 비정상 운영 상태에서 대응 절차 적용, 자원 배치, 기관 간 협조 및 정보 전파가 적절히 이루어지지 않아 항공기 이동 제한, 지상 충돌 또는 인명 피해 위험이 증가하는 상태

118	T066	기술	공항	공항 운영	신기술 적용	Emerging technologies	공항 운영에 새로운 감시·유도 시스템, 자동화 장비, 디지털 운영 도구 또는 인공지능 기반 지원 기술이 도입되는 과정에서 위험 평가, 절차 개정, 교육·훈련 및 현장 숙달이 충분히 이루어지지 않아 장비 오용이나 시스템 이해 부족이 발생하고, 그 결과 지상 이동 관리 오류, 조업 충돌 또는 비상 대응 지연 위험이 증가하는 상태
119	T067	기술	공항	공항 운영	거동 불편 승객 관리	Handling of passengers with reduced mobility	이동 보조가 필요한 승객의 탑승·하기, 이동 동선 관리, 보조 장비 사용 또는 지원 인력 배치가 적절히 이루어지지 않아 계단·리프트·계류장 이동 과정에서 낙상, 차량 접촉, 항공기 손상 또는 비상 상황 대응 지연 위험이 증가하는 상태
120	T068	기술	공항	공항 운영	탑승교 운영	Operation of air bridges/passenger boarding bridges(PBB)	탑승교(보딩브리지)의 위치 정렬, 높이 조정, 연결·분리 절차 또는 안전 확인이 적절히 수행되지 않아 항공기 동체 손상, 승객 추락, 장비 충돌 또는 비상 상황 시 대피 지연 위험이 증가하는 상태
121	T069	기술	공항	공항 운영	탑승교 가용 상태	Serviceability of air bridges/passenger boarding bridges(PBB)	탑승교가 고장, 정비 지연, 전원 이상 또는 운영 제한으로 정상 사용이 불가능한 상태에서 대체 탑승 수단과 안전 조치가 충분히 확보되지 않아 승객 이동 지연, 계류장 보행 위험 증가 또는 비상 상황 대응 능력이 저하되는 상태
122	T070	기술	공항	공항 운영	계류장, 주기장 가용 상태	Serviceability of apron/stand	계류장이나 주기장이 공사, 항공기 장기 주기, 장애물 배치 또는 운영 제한으로 충분히 확보되지 않은 상태에서 항공기 배치와 이동이 복잡해지고, 그 결과 지상 충돌 위험 증가, 조업 공간 부족 또는 비상 대응 지연 가능성이 확대되는 상태

123	T071	기술	공항	공항 운영	활주로, 유도로 가용 상태	Serviceability of runways/taxiways	활주로 또는 유도로가 공사, 설비 장애, 이물질(FOD), 적설·결빙 또는 사고 처리 등으로 정상 사용이 제한되는 상황에서 대체 절차와 교통 흐름 관리가 충분히 이루어지지 않아 이륙·착륙 지연, 지상 혼잡, 활주로 침범 또는 지상 충돌 위험이 증가하는 상태
124	T072	기술	공항	공항 운영	공항 이동지역(계류장, 주기장, 활주로, 유도로 등) 내 외부 이물질(FOD)	Foreign object debris in movement areas	계류장·주기장·활주로·유도로 등 공항 이동지역에 외부 이물질(FOD)이 존재하여 엔진 흡입, 타이어 손상, 구조물 파손 또는 제동 성능 저하가 발생하고, 그 결과 이륙·착륙 또는 지상 이동 중 항공기 손상과 사고 위험이 증가하는 상태
125	T073	기술	공항	공항 운영	조류, 야생동물 통제 미흡	Bird and wildlife control	공항 주변에서 조류나 야생동물의 서식지 관리, 퇴치 활동 또는 감시 체계가 충분히 이루어지지 않아 활주로 인근이나 접근 경로에 동물이 출현하고, 그 결과 항공기와의 충돌 위험이 증가하며 이륙·착륙 안전이 저하되는 상태.
126	T074	기술	공항	시설	계류장, 주기장 설계	Apron/stand design and layout	계류장이나 주기장의 배치, 항공기 간격, 회전 반경, 차량 동선, 보행자 구역 또는 조업 공간이 충분히 고려되지 않은 설계로 인해 항공기 이동과 조업이 혼재되고, 그 결과 지상 충돌, 항공기 접촉 또는 인원 부상 위험이 증가하는 상태
127	T075	기술	공항	시설	탑승교 설계	Design of air bridges/passenger boarding bridges(PBB)	탑승교의 위치, 길이, 회전 범위, 높이 조정 능력 또는 항공기 유형별 호환성이 충분히 고려되지 않은 설계로 인해 항공기 접근·연결 과정에서 접촉 사고 위험이 증가하고, 승객 이동 안전이나 비상 탈출 수행이 제한되는 상태

128	T076	기술	공항	시설	조업장비(무동력) 설계	Design of ground equipment(non-motorised)	초크, 사다리, 견인봉, 휠돌리, 지상 지지대 등 무동력 조업장비의 구조, 크기, 안정성, 시인성 또는 항공기 유형별 적합성이 충분히 고려되지 않은 설계로 인해 장비 전도, 항공기 접촉, 작업자 부상 또는 조업 중 통제 상실 위험이 증가하는 상태
129	T077	기술	공항	시설	조업장비(동력) 설계	Design of vehicles(motorised GSE)	견인차, 컨베이어벨트 로더, 케이터링 트럭, 급유 차량 등 동력 조업장비의 조향 성능, 제동 장치, 시야 확보, 경고 시스템 또는 항공기 접근 한계가 충분히 고려되지 않은 설계로 인해 충돌, 전복, 항공기 손상 또는 작업자 부상 위험이 증가하는 상태
130	T078	기술	공항	시설	활주로, 유도로 설계 및 배치	Runway/taxiway design and layout	활주로와 유도로의 위치, 교차 구성, 폭, 곡률, 표지·조명 배치 또는 시계 확보가 충분히 고려되지 않은 설계로 인해 항공기 지상 이동과 이·착륙 시 혼선이 발생하고, 그 결과 활주로 침범, 유도로 이탈 또는 지상 충돌 위험이 증가하는 상태
131	T079	기술	공항	시설	유도로 및 활주로 배치 복잡성	Taxiway and runway system complexity	유도로와 활주로의 교차 구조, 다수의 분기점, 유사한 형태의 표지·조명 또는 복잡한 동선 배치로 인해 조종사와 관제사가 위치 인식에 혼란을 겪고 잘못된 경로로 진입하거나 활주로 침범이 발생할 가능성이 증가하는 상태
132	T080	기술	공항	시설	공항 터미널 설계	Terminal design and layout	터미널 건물의 구조, 승객 동선, 보안 구역 구분, 비상 탈출 경로, 표지 체계 또는 혼잡 완화 설계가 충분히 고려되지 않아 승객 이동 혼선, 대피 지연, 군중 밀집 또는 보안 위험이 증가하는 상태

133	T081	기술	공항	시설	불완전한 공항 표지 및 등화 시설	Faulty, incorrect or incomplete airfield markings, airfield lighting(es pecially in movement areas)	활주로·유도로·계류장에 설치된 표지판, 노면 표식 또는 등화 시설이 불명확하거나 훼손·오작동되어 조종사와 지상 인력이 위치와 이동 경로를 정확히 인지하지 못하고 잘못된 진입이나 이동을 하게 되며, 그 결과 활주로 침범, 지상 충돌 또는 항공기 손상 위험이 증가하는 상태
134	T082	기술	공항	지상조 업	여객기 수하물, 화물 탑재	Baggage and cargo loading in passenger aircraft	여객기 수하물과 화물의 분류, 중량 산정, 적재 위치 결정 또는 고정 작업이 적절히 수행되지 않아 무게중심이 허용 범위를 벗어나거나 화물이 이동·이탈하게 되고, 그 결과 이륙 성능 저하, 조종성 악화 또는 구조 손상 위험이 증가하는 상태
135	T083	기술	공항	지상조 업	화물기 화물 탑재	Cargo loading in cargo aircraft	화물기 화물의 중량 산정, 적재 순서, 무게중심 관리 또는 고정 장치 사용이 적절히 이루어지지 않아 화물이 이동하거나 허용 하중을 초과하게 되고, 그 결과 조종성 저하, 구조 손상 또는 비행 중 화물 이탈 위험이 증가하는 상태
136	T084	기술	공항	지상조 업	항공기 대기시간 협조 및 통제	Aircraft holding time coordination and control	출발·도착 지연이나 공역 혼잡으로 항공기 대기시간이 증가하는 상황에서 관제기관, 공항 운영자 및 항공사 간 협조와 통제가 충분히 이루어지지 않아 연료 소모 관리가 어려워지고 운항 재계획이 지연되며, 그 결과 연료 부족 위험이나 접근 안정성 저하가 발생하는 상태
137	T085	기술	공항	지상조 업	위험물 취급 및 리튬배터 리	Dangerous goods handling and lithium batteries	위험물이나 리튬배터리의 분류, 포장, 표시, 적재 위치 선정 또는 신고 절차가 적절히 수행되지 않아 화재·폭발·열폭주 발생 가능성이 증가하고, 그 결과 항공기 구조 손상, 연기 확산 또는 비상 착륙 위험이 확대되는 상태

138	T086	기술	공항	지상조업	급유	Fuelling operations	항공기 급유 과정에서 연료 종류 확인, 접지(접지선) 연결, 밸브 조작, 유량 관리 또는 누유 감시가 적절히 이루어지지 않아 잘못된 연료 주입, 연료 유출이나 증기 착화가 발생하고, 그 결과 화재·폭발 또는 항공기 손상 위험이 증가하는 상태
139	T087	기술	공항	지상조업	항공기 주변 지상조업	Ground staff movement around aircraft	항공기 주변에서 수행되는 탑재, 급유, 견인, 청소 또는 장비 이동 작업이 절차에 따라 조정·통제되지 않아 항공기 접촉, 장비 충돌, 인원 부상 또는 화재 위험이 증가하는 상태
140	T088	기술	공항	지상조업	화물적재 서류 및 기타 서류/시스템	Cargo loading documentation and systems	화물 적재 관련 서류나 전산 시스템에 중량, 적재 위치, 위험물 정보 또는 승인 내용이 정확히 입력·검증·공유되지 않아 실제 적재 상태와 기록 간 불일치가 발생하고, 그 결과 무게중심 관리 오류, 위험물 오인 취급 또는 비행 중 안전 위험이 증가하는 상태
141	T089	기술	공항	지상조업	조업장비(무동력) 운영	Operation of ground equipment(non-motorised)	초크, 사다리, 견인봉, 휠돌리 등 무동력 조업장비를 설치·이동·회수하는 과정에서 고정 상태 확인이나 위치 선정이 적절히 이루어지지 않아 장비 이탈, 항공기 접촉 또는 작업자 부상 위험이 증가하는 상태
142	T090	기술	공항	지상조업	조업장비(동력) 운영	Operation of vehicles(motorised GSE)	견인차, 컨베이어벨트 로더, 케이터링 트럭, 급유 차량 등 동력 조업장비를 항공기 주변에서 운용하는 과정에서 속도 조절, 제동, 시야 확보 또는 통신이 적절히 이루어지지 않아 항공기 접촉, 장비 충돌 또는 작업자 부상 위험이 증가하는 상태

143	T091	기술	공항	지상조 업	항공기 주기	Parking and positioning of aircraft	항공기를 계류장이나 주기장에 장기간 정지시키는 과정에서 고정 장치 설치, 방풍·방빙 조치, 외부 덮개 사용, 전원 관리 또는 정기 점검이 적절히 수행되지 않아 항공기 이동·전도, 시스템 손상, 환경 영향 또는 출고 전 이상 발생 위험이 증가하는 상태
144	T092	기술	공항	지상조 업	조업장비 위치지정, 고정	Positioning and securing of ground equipment	조업장비를 항공기 주변에 배치하거나 고정하는 과정에서 안전 거리 확보, 제동 장치 적용, 고임목 설치 또는 바람 영향 고려가 충분히 이루어지지 않아 장비 이동이나 전도로 항공기 접촉, 인원 부상 또는 구조물 손상 위험이 증가하는 상태
145	T093	기술	공항	지상조 업	항공기 후방견인(Push-Back)	Aircraft pushback	항공기 후방견인 과정에서 견인 장비 연결 상태 확인, 조종실과 지상조업 인력 간 교신, 주변 장애물 확인 또는 절차 이행이 적절히 이루어지지 않아 항공기 접촉, 장비 충돌, 지상 인원 위험 노출 또는 항공기 손상 가능성이 증가하는 상태
146	T094	기술	공항	지상조 업	조업장비(무동력) 가용 상태	Serviceabili ty of ground equipment(non-motori sed)	초크, 사다리, 견인봉, 휠돌리 등 무동력 조업장비가 고장, 분실, 점검 미 실시 또는 수량 부족으로 즉시 사용 가능한 상태가 아니어서 대체 장비 사용이나 임시 조치가 필요해지고, 그 결과 항공기 고정 불량, 작업 지연 또는 인원 부상 위험이 증가하는 상태
147	T095	기술	공항	지상조 업	조업장비(동력) 가용 상태	Serviceabili ty of vehicles(m otorised GSE)	견인차, 컨베이어벨트 로더, 케이터링 트럭, 급유 차량 등 동력 조업장비가 고장, 정비 지연, 전원 이상 또는 수량 부족으로 정상 운용이 불가능한 상태에서 임시 운용이나 대체 장비 사용이 이루어져 항공기 접촉, 작업 지연 또는 인원 부상 위험이 증가하는 상태

148	T096	기술	공항	지상조업	위탁수하물 및 화물(리튬배터리 취급 및 운송)	Inadequate handling of dangerous goods and lithium batteries	위탁수하물이나 화물에 포함된 리튬배터리의 신고 여부 확인, 분류, 포장, 보호 조치 및 적재 제한이 적절히 이루어지지 않아 열폭주나 화재 발생 가능성이 증가하고, 그 결과 기내 연기 확산, 구조 손상 또는 비상 착륙 위험이 확대되는 상태
149	T097	기술	공항	지상조업	부적절하거나 승인되지 않은 위험물 운송	Inadequate handling of dangerous goods	위험물이 적절한 승인 없이 운송되거나 분류·포장·표시·서류 제출·적재 제한 요건이 충족되지 않은 상태로 항공기에 탑재되어 화재·폭발·유독가스 방출 위험이 증가하고, 그 결과 항공기 구조 손상이나 비상 착륙 가능성이 확대되는 상태
150	T098	기술	공항	지상조업	리튬배터리 취급 및 운송(기내 반입)	Cabin carriage of lithium batteries	승객이 휴대하거나 기내 반입 수하물에 포함된 리튬배터리의 용량 확인, 보호 조치(단자 절연), 개수 제한 또는 승인 절차가 적절히 이루어지지 않아 단락·과열·열폭주가 발생할 가능성이 증가하고, 그 결과 기내 화재·연기 발생이나 비상 착륙 위험이 확대되는 상태
151	T099	기술	공항	지상조업	악기상 시 지상조업	Ground handling during adverse weather	강풍, 폭우, 낙뢰, 강설 또는 결빙 등 악기상 조건에서 지상조업이 수행되어 시정 악화, 노면 미끄러짐, 장비 제어 곤란 또는 작업자 노출 위험이 증가하고, 그 결과 항공기 접촉, 인원 부상 또는 화재 발생 가능성이 확대되는 상태
152	T100	기술	공항	지상조업	지상조업 장비의 잘못된 운영	Incorrect operation of ground handling equipment	견인차, 급유 차량, 컨베이어벨트 로더, 사다리 등 지상조업장비를 운용하는 과정에서 속도 조절, 접근 거리 유지, 제동 적용, 시야 확보 또는 조종자 간 교신이 적절히 이루어지지 않아 항공기 접촉, 장비 충돌, 인원 부상 또는 연쇄 사고 위험이 증가하는 상태

153	T101	기술	공항	지상조업	에어사이드 차량 운영	Airside vehicle operation	활주로·유도로·계류장 등 에어사이드 구역에서 차량이 제한 속도, 이동 경로, 관제 허가 또는 작업 절차를 준수하지 않고 운행되어 항공기와의 충돌, 활주로 침범 또는 인원 부상 위험이 증가하는 상태
154	T102	기술	공항	지상조업	항공기 견인(Towing)	Aircraft towing	항공기 견인 과정에서 연결 장치 확인, 조향 통제, 속도 관리, 주변 장애물 감시 또는 조종실과의 교신이 적절히 이루어지지 않아 항공기 접촉, 장비 손상, 지상 인원 위험 노출 또는 구조물 파손 가능성이 증가하는 상태
155	T103	기술	공항	항공기 이동	항공기 자력 지상이동	Aircraft movement under its own power	항공기가 자체 추력을 이용해 지상 이동하는 과정에서 추력 설정, 방향 제어, 제동 사용, 주변 차량·인원 감시 또는 관제 허가 준수가 적절히 이루어지지 않아 항공기 접촉, 제트 분사 피해, 지상 충돌 또는 활주로 침범 위험이 증가하는 상태
156	T104	기술	공항	항공기 이동	제트엔진 후류	Jet blast	항공기 지상 이동이나 이륙 준비 과정에서 발생하는 제트엔진 배기류가 인근 항공기, 차량, 조업 인력 또는 장비에 영향을 주어 물체 비산, 장비 전도, 인원 부상 또는 항공기 손상이 발생하고, 그 결과 지상 안전 위험이 증가하는 상태
157	T105	기술	공항	활주로 상태	활주로, 유도로 운영 및 상태	Runway and taxiway operations and condition	활주로나 유도로의 운영 방식이나 물리적 상태가 적절히 관리되지 않아 노면 손상, 적설·결빙, 이물질 존재, 조명·표지 이상 또는 교통 흐름 혼선이 발생하고, 그 결과 이륙·착륙 및 지상 이동 과정에서 활주로 이탈, 침범 또는 항공기 접촉 위험이 증가하는 상태

158	T106	기술	정비	정비활동	고장(항공기 엔진 외 시스템)	Aircraft maintenance(NP)	비행 중 또는 지상에서 항공기 엔진을 제외한 전기·유압·항법·비행조종·환경 제어·경고 계통 등 주요 시스템에 고장이 발생하여 기능 저하나 중복성 상실이 나타나며, 그 결과 절차 변경 필요성 증가, 조종 부담 확대 또는 비상 상황으로 발전할 위험이 증가하는 상태
159	T107	기술	정비	정비활동	고장(항공기 엔진)	Aircraft maintenance(PP)	비행 중 또는 지상에서 항공기 엔진에 출력 저하, 정지, 화재, 진동 이상 또는 제어 불능 상태가 발생하여 추진력이 상실되거나 제한되고, 그 결과 비대칭 추력, 상승 성능 감소 또는 비상 착륙 필요성이 증가하는 상태
160	T108	기술	정비	정비활동	항공기 시스템 신뢰성	Aircraft system reliability	항공기 전기·유압·비행조종·항법·환경 제어·경고 계통 등 주요 시스템의 고장 발생 빈도가 증가하거나 중복성 설계가 충분히 기능하지 못해 운항 중 기능 상실 가능성이 확대되고, 그 결과 조종 부담 증가, 절차 변경 필요성 확대 또는 비상 상황으로 발전할 위험이 증가하는 상태
161	T109	기술	정비	정비활동	항공기 엔진 신뢰성	Aircraft engine reliability	항공기 엔진의 고장률 증가, 성능 열화, 부품 결함 또는 감시 체계 미흡으로 출력 저하나 비정상 정지가 발생할 가능성이 확대되고, 그 결과 비대칭 추력, 상승 성능 감소 또는 비상 착륙 필요성이 증가하는 상태
162	T110	기술	정비	정비활동	미흡한 정비 완료 확인	Lack of, or poor maintenance release	정비 작업 완료 후 수행되어야 할 기능 시험, 독립 점검, 서명 승인 또는 기록 확인 절차가 충분히 이루어지지 않아 미해결 결함이나 조립 오류가 남아 있는 상태로 항공기가 운항에 투입되고, 그 결과 비행 중 시스템 고장이나 비상 상황 발생 위험이 증가하는 상태

163	T111	기술	정비	정비활동	미흡한 정비 프로그램	Lack of, or poor maintenance programs(including imprecise maintenance data or transcription errors when creating job-cards)	정비 프로그램의 주기 설정, 검사 범위, 신뢰성 분석, 예방 정비 계획 또는 제조사 권고 반영이 충분하지 않아 결함이 적시에 탐지·수정되지 못하고, 그 결과 항공기 시스템 신뢰성 저하와 운항 중 고장 발생 위험이 증가하는 상태
164	T112	기술	정비	정비활동	미흡한 정비 신뢰성(정비 감시) 프로그램	Lack of or, inadequate reliability program	항공기 고장 자료, 반복 결함, 정비 실적 및 운영 데이터를 체계적으로 수집·분석하여 정비 주기와 작업 범위를 조정하는 신뢰성 감시 프로그램이 충분히 운영되지 않아 잠재 결함이 누적되고 운항 중 고장 발생 가능성이 증가하는 상태