

7. 항공기술연구

Construction & Transportation
R&D Road Map

010101000111011001100010101111010110000101011101010100011101100110001010111101011000010101111
010101000111011001100010101111010110000101011110101010001110110011000101011110101100001010111
01010100011101100110001010111101011000010101111010110001010111101011000010101111
0101010001110110011000101011110101100001010111101011000010101111

I

항공기술연구 개요

1 정의 및 특성

■ 정의

- 첨단 민간항공기 설계 · 제작 · 시험 · 인증 핵심기술, 민간항공기 운항을 지원하는 차세대 항행 · 관제 · 통신, 항공사고 예방 및 친환경 공항 시설 · 운영 등을 포함하는 기술 개발

■ 연구 필요성

- 항공운송산업위주 투자 · 발전으로 항공운송대국(항공운송량 세계 6위, 공항서비스 세계 1위)으로 급성장, 민간 항공기술 분야에는 연구개발 투자 미흡으로 기술수준 및 인프라 낙후
 - * 최근 국내 항공수요가 계속 증가하나 민간항공기, 항행시설, 공항시설 및 항공사고 예방기술 등 외국에 의존
 - * 우리나라 항공제조산업은 부품 제작수준, 항공 핵심정비기술도 외국에 의존하여 매년 1조 3,000억원 외화 유출
- 국제민간항공기구(ICAO)에서 실시하는 우리나라 국가항공안전평가(2013년 예정)에 대비하여 국제기준에 충족하는 항공기술 및 항행시설 기술의 독자 개발이 시급한 실정
 - * 우리나라는 2000년 국제민간항공기구에서 실시한 국가항공안전평가에서 항공안전기술 인프라 미흡 국가(항공안전 2등급)로 판정받아 국가 이미지 손상 및 재정 손실(약 2천억원) 경험
- 항공기술 첨단화에 따라 미국, 프랑스 등 항공 선진국들과의 기술격차 존재, 항공기술 해외 의존도 심화, 첨단 항공기술 국산화 및 차세대 고부가가치 핵심 항공기술 개발 시급

■ 연구특성

- 대표적인 융복합 시스템 연구로 기계 · 소재 · 전자 · 화학 등 연관산업으로 파급효과 매우 큼
- 항공사고는 대표적 재해 · 재난 사고로 항공안전기술은 국민의 생명 · 재산 보호에 직결되는 기술
- 기술개발 위험성이 높고 투자 회수기간이 길어 국가 전략산업으로 정부 주도 투자 필요

■ 분야별 연구 내용

구분	기술 내용
항공기 시스템	항공기 설계 · 제작 · 인증 기반기술, 첨단항공기 기술, 항공 정비기술, 사고예방 및 항공안전 증진을 위한 기술 개발
항행시스템	항공통신(Communication), 항공항법(Navigation), 항공감시(Surveillance), 항공교통관리(ATM) 기술 개발
공항시스템	공항의 건설 및 운영 효율화에 관련된 기술 개발

2 미래전망에 따른 기술수요 분석

■ 첨단 기술 경쟁 심화

- 항공기 · 항행시스템의 설계 · 제작 · 인증 관련 독자적 기술 능력 확보 요구
- 신성장 동력 산업으로써 항공 제조 산업 육성 필요

■ 항공 네트워크 고밀도화 및 이동성 증가

- 전 세계적으로 소득 증가에 따른 고속 이동수단에 대한 요구가 증대되어 항공교통량은 꾸준한 증가 추세를 보임
- 신규 항공노선 및 항공교통량 증가를 수용하기 위하여 차세대 항행시스템의 개발 및 새로운 개념의 항공교통시스템 운영 방식 도입 필요

■ 공항 · 공역 처리능력 포화

- 처리능력 제고를 위하여 자동화 · 최적화 기술에 대한 수요 증가

■ 안전과 환경에 대한 기대수준 증대

- 변화 중인 운항절차 및 기준에 관한 국제표준 습득 · 적용 및 선도능력 필요
- 온실가스 배출 저감을 위한 항공기 설계 기술 및 운항 절차 수행 능력 필요

※ 미래 이슈에 따른 미래니즈 도출

한국사회 전망	미래 이슈	미래 키워드	미래 니즈
· 더욱 다양화된 개체와 개인들의 생각과 요구가 중요 · 개인의 사고와 행동이 지구촌이라는 하나의 네트워크에 연결 · 사람, 물자, 정보, 문화 등 다양한 개체 또는 수단 출현 · 글로벌화, 디지털 경제 시대에 따른 과학기술 발달	· 첨단 기술 경쟁 심화 · 항공 네트워크 고밀도화 및 이동성 증가 · 공항 · 공역 처리 용량 포화 · 안전과 환경에 대한 기대수준 증대	기술 융복합 / 첨단 기술	· 항공기 · 항행시스템 독자 설계 · 제작 · 인증 능력 확보
		네트워크 고밀도 / 혼잡완화	· 증가하는 항공교통량 수용을 위한 차세대 항행 시스템 개발 · 새로운 개념의 항공교통 시스템 운영방식 도입
		고효율 / 최적화	· 처리능력 제고를 위한 자동화 · 최적화 기술에 대한 수요 증가
		안전 / 자원고갈 / 지구온난화	· 운항 절차 및 기준에 관한 국제표준 습득 · 적용 및 선도능력 필요 · 온실가스 배출 저감을 위한 항공기 설계 기술 및 운항 절차 수행 능력 필요

3 국내·외 시장동향 분석

구 분	국 내	국 외
항공 운송 산업	○ 운송량 기준 세계 6위('11년) ○ 저비용 항공사 역할 증대 * 국내선 41%, 국제선 4% 담당('11년) ○ 향후 20년간 국제선 여객 연평균 약 6% 성장 예상 ○ 국내선 여객 성장 정체 ○ 차세대 항행시스템 점진적 도입계획 수립 ○ 강화되는 국제 안전기준 부합을 위한 조치 계획 수립	○ 저비용 항공사 역할 증대 * 미국: 성숙기(30% 이상 담당) * 유럽: 성장기(20~25% 담당) * 아시아: 도입기(5~10% 담당) ○ 국제선 여객 연평균 약 5% 성장 ○ 권역 항공자유화 확대(아시아 상대적 부진) ○ 차세대 항행시스템의 기술 확보 및 국제 표준화 추진 ○ 항공운송산업 안전기준 국가간 격차 해소를 위한 '항공 안전 상시 평가' 제도 시행
항공 제조 산업	○ 매출액(19억 달러)기준 세계 16위 * '10년, 지식경제부 ○ 민수용 헬기 및 중형 민항기 전략 개발 기증 선정, 항공기 정비사업 능력 확대 추진 ○ 동체, 날개 등 부품 생산 납품 ○ 초등·고등 훈련기를 성공적으로 개발 - 인증제도 미흡으로 인하여 수출 어려움	○ 세계 시장규모 지속적 성장 * '08년 4,300억 달러 ⇒ '20년 7,000억 달러 ○ 소형, 중형, 대형 헬기 등 수요에 맞추어 다양한 기종 개발 ○ 항공기 정비사업 규모 성장 예상 ○ 연구개발 위험분산을 위한 국제공동연구 추진

■ 시사점

- 항공기술 관련 시장규모는 지속적으로 성장하고 있으며 국민경제 성장동력 확보·무역수지 개선·고용창출 면에서 항공기술·제품의 국산화 개발 및 해외진출 기반 마련 필요
- 항공운송시장의 연평균 5~6% 성장은 15~20년마다 항공교통량이 2배가 됨을 의미
 - 혼잡 및 사고위험 저감을 위해 차세대 항행시스템 및 신개념 항공교통 운영 방식 적용 필요
 - 기술 종속을 벗어나 국제 표준화에 선도적 역할을 위하여 독자 연구개발 능력 확보 시급
- 항공기 설계·제작 기술 확보뿐만 아니라 인증기술도 확보되어야 내수 및 수출용으로 공급 가능
- 원제기 시장규모와 비슷한 규모인 항공기 정비사업 역할 증대로 고용창출, 수출증대 효과
 - 정비기술 개발을 위한 재정투자로 해외시장 진입 및 확대를 앞당길 수 있음
- 공항 운영 서비스를 수출하고 있으며, 이와 함께 공항에 설치 운영되는 각종 설비도 함께 수출 하는 것이 바람직하며 이를 위하여 공항 내 설비에 대한 설계·제조 기술 확보 필요

4 기술개발 현황 및 전망

구 분	국 내	국 외
항공기 시스템	○ 레저형 · 소형 · 중형 · 무인기 · 헬기 · PAV 제작 및 인증기술 국산화, 원천기술 단계적 추진 ○ 소형항공기급 항공안전협정(BASA) 체결 ('13.6) 목표로 항공안전기술 개발 진행 - 소형항공기 인증기술 개발 중 ○ 우리나라 항공정비산업 세계시장 점유율은 약 1.5% 수준으로 미흡 - 국내 항공정비 수요의 약 30%를 외국에 의존, 연간 약 1조원 이상의 외화 유출	○ 운송용 민간항공기 연료효율 증대 · 대형화 * 초음속 여객기 관련 기초연구 진행 중 ○ 프랑스: 50여 가지 무인기 플랫폼 개발 * 해외 12개 연구개발 프로그램에 협력사 혹은 주 공급사로서 참여 중 ○ 미국, 영국 등 군용 항공기 및 민항기의 엔진 전자부품 정비능력 기술 보유 * 통합적 · 자동화 장비 개발, 정비능력 개발에 활용 ○ 미국, 유럽 등 항공 선진국은 70년대부터 자국 항공기에 항공기 사고 예방기술 적용
항행 시스템	○ 전통적 항행시스템 국산화 개발 ○ 차세대 항행시스템 일부 기술개발 진행, 단계적으로 확대 예정 ○ 항공분야 통신시스템 개발 경험 부족 - 상용 네트워크 분야는 강점 보유 ○ 레이더 등 항공감시용 센서 전량 수입의존 - 항공감시기술(ADS-B¹⁾ 등) 기초연구 수준	○ 항공 고정통신망은 항공메시지 처리서비스로 전환 예상 * 과거 30년간 주 항공 메시지 교환 기술 * 해외 선진국들은 이와 관련된 연구 진행 ○ 항법기술은 항법 성능 요구사항에 기초하여 지상에서 위성기반시설로 전환, 상당히 발전 ○ ICAO: 성능기반항법(PBN²⁾) 절차를 '25년 까지 전 세계적 구축 완료 계획
공항 시스템	○ 공항 이용객 편의 제공을 위하여 IT기술을 접목한 공항 운영기술 개발 ○ 무인출입국 심사시스템 도입, 출입국 시간 단축 ○ 세계적 수준의 공항 운영기술 보유 ○ 항공등화시스템(ILCMS³), 지상이동안내 및 관제시스템(A-SMGCS⁴)은 개발 초기단계	○ 영국 · 독일: 공항 수하물 처리에 적극적인 투자와 사업 진행 ○ 보안검색시스템 활용 밀리미터파 제품은 미국과 유럽에서 개발 · 상용화 ○ 일본 나리타공항, 미국 오클랜드공항 등 친환경 접근교통수단, 지상조업장비 도입 ○ 항공등화시스템, 항공기 지상이동 안내 및 관제시스템(A-SMGCS) 기술은 성숙단계

1) ADS-B: Automatic Dependent Surveillance-Broadcasting, 자동 종속 감시

2) PBN: Performance Based Navigation, 성능기반항법

3) ICLMS: Individual Lighting Control and Monitoring System, 항공등화시스템

4) A-SMGCS: Advanced Surface Movement Guidance and Control System, 지상이동경로 안내시스템

5 주요 국가별 정책 추진동향

■ 미국

- 연방항공청(FAA)은 항공안전 기본계획인 'Flight Plan(5년 단위 계획)'을 수립
- 미래 항공교통 수요를 효율적으로 처리하기 위하여 교통시스템 계획(NextGen) 추진
- 국가통합공항계획은 새로운 공항의 개발보다는 **공항설계 및 운영 표준화**에 중점을 둠

■ 유럽연합(EU)

- '20년까지 **효율적이고 안전한 항공교통**을 위한 SESAR¹⁾ 시스템 도입 계획 수립
- 유럽항공 안전청 주도하에 항공안전 및 보안 강화를 위한 안전관련 운항금지 기준 정립

■ 일본

- '교통안전기본계획' 항공부문은 연간 승객사망 사고율 0%를 지속목표로 설정, **항공안전도 향상** 추진
- 차세대 **항공보안시스템 정비 및 항공관제 고도화**를 위해 공역, 항공로 개선을 추진
- 지역항법(Area Navigation, RNAV) 도입을 통한 비행시간 및 경로단축 등 CO₂ **배출량 감축** 추진

■ 중국

- 'AMECO(루프트한자 합자)'와 'EGAT(에바항공, 미국 합자)' 등 **항공기 정비업의 지속적 확대 추진**(약 800여개의 항공기 정비업체가 매년 평균 8.7% 성장 예상)
- 공항용량 확충 및 공항 계획 등을 내용으로 '제9~11차 공항개발 계획('96~'20년)'과 '07년 '전국 민영공항 배치계획'을 수립 추진
- 정부 주도로 항공선진국과의 합작 또는 기술 도입을 통하여 완제기 설계·제작 능력 확보 추진

■ 한국

- 국토해양부 '항공정책기본계획('09)'을 통해 항공운송산업 국제경쟁력 강화, 효율적인 공항 운영, 사전 예방적 안전관리(차세대 항행시스템 기술개발), 항공기 안전기술·인증시스템 선진화 등 추진
- 지식경제부 '항공산업발전기본계획('10)'에 '20년 세계 7위 항공강국 도약' 위한 연구전략 제시

1) SESAR: Single European Sky ATM Research

II

항공기술연구 현황 및 역량분석

1 연구개발 투자현황

■ 항공기술연구 연차별 예산

- '07~'10년 동안 국토해양부는 국가연구개발예산의 4.4%에 해당하는 R&D 예산 투자, 이 중 5%를 항공기술 연구에 투입했으며 그 비중은 점차 증가 추세

(단위: 억원, %)

구분		'07	'08	'09	'10	'11	계
국토해양 R&D	예산	4,294	4,730	5,613	5,750	6,160	26,547
	증가율	42%	10%	19%	2%	7%	-
건설교통 R&D	예산	3,277	3,459	3,924	4,092	4,310	19,062
	증가율	44%	6%	13%	4%	5%	-
항공기술연구	예산	195	169	294	381	451	1,490
	증가율	5%	△13%	74%	30%	18%	-

- 항공기술연구는 첨단 항공안전, 지능형공항시스템, 차세대 항행시스템으로 구분
 - '11년 기준 세부분야 투자 예산은 각각 321억원과 33억원, 97억원으로 72.1%, 7.3%, 21.5%를 차지

(단위: 억원)

과제명	연도별 소요예산 현황					
	'07	'08	'09	'10	'11	합계
첨단 항공안전기술	102	83	205	275	321	986
지능형 공항시스템	40	34	49	50	33	206
차세대 항행시스템	53	52	40	56	97	298
합 계	195	169	294	381	451	1,490

2 주요 연구성과

■ 주요 추진성과

● 정책적 성과

- 공항운영 및 설계관련 매뉴얼 및 지침 신설 및 개정(16건, '08.5~'09.12)
- 연구성과물인 '출국장 진입 확인시스템' 을 운영하기 위한 항안법 개정 진행중('11~)
- 소형항공기급 BASA체결 및 시범사업 인증과 관련한 항공법, 시행규칙, 지침 등 정책 제언(12건)
- 항공기 기술기준 및 계속감항성 유지체계 개발과 관련 지침, 설계기준 등 정책 제언(17건, '12.5)

● 기술로 실적

(단위: 건, 천원)

구 분	~'06	'07	'08	'09	'10	'11	계
계 약 건 수	-	-	1	1	-	3	5
징 수 금 액	-	-	21,000	1,628	-	30,238	52,866

● 논문 및 지식재산권 현황

(단위: 건)

구 분	~'06	'07	'08	'09	'10	'11	계
논문게재 및 발표	17	7	13	16	13	10	76
지식재산권 출원 및 등록	9	6	12	29	33	50	139
계	26	13	25	45	46	60	215

● 4인승 소형항공기 시제기 개발

- 첨단 소형항공기 핵심 제작·인증기술 개발, 국내 항공기술 선진화 및 고부가가치 항공산업을 신성장 동력산업으로 육성
 - **소형항공기 시제기 4대 제작**(비행, 정적구조 및 피로시험용)
 - ▶ 비행시험용 시제1호기 나라온(KC-100) Roll out('11.2)
 - ▶ 시제기 제작 완료('11.11), 구조·지상·비행시험('11.3~) 및 First Flight 행사('11.7)
 - 미 연방항공청(FAA)에 항공안전협정(BASA) 의향서 송부('09.1) 및 BASA체결 협력회의 개최('09.3)
 - 4인승 소형항공기 개발을 통해 '30년까지 수입대체 효과 약 1,800 억원, 매출은 약 1조 2천억원 예상
- * 세계시장 점유율 3% 목표



● 레저용 2인승 경항공기 개발

- 시제기 개발, 국내외 보급기반 구축 및 국내 항공레저 고급화·활성화 추진
- 첨단 경항공기급 원천기술 개발을 통해 '30년까지 수입대체 효과 약 3천억원, 매출 약 5천억원 예상
- 경항공기 시제기 제작('12.1~'13.6), 인증('14.8)



● 항공관제용 통합정보처리시스템 개발

- 수입에 의존하고 있는 항공기용 관제통신장비 국산화, 장애 발생시 신속한 대응으로 항공안전 확보 및 수출 기대
 - ▶ 국내외 판매로 약 1조원 매출 예상('16~'25)
- 항공관제시스템 핵심기능 구현 및 시험('10.6)
- 항공교통센터에서 현장시험 중('10.7~)
- 연구종료 후 제주공항에 설치 운영 예정('14.11~)
- '11년 국토해양부 우수과제 15선 선정



● 출국절차 자동화기기·환승 자동화기기·탑승 자동화기기 개발 및 시험운영 중

- 여권 및 생체인식을 통한 출국 심사 자동화기기 개발('10.4)
 - ▶ 출국 적격자 여부 판단(출국심사)
 - ▶ 환승객 등록(여권, 안면정보) 및 보안검색
 - ▶ 항공기 탑승 처리 및 정상출국과정 처리자 여부 판단
- 현재 인천공항에 설치, 시험운영 중('10.5~): 출국시간 단축(45→30분)
- '10년 국토해양부 우수성과 14선 선정



〈출국절차 자동화기기〉



〈환승 자동화기기〉



〈탑승 자동화기기〉

● 공용 여객처리시스템 개발 및 시험운영 중

- 프로그램과 하드웨어 장비로 구성되는 공용여객처리시스템(CUPPS¹⁾) 플랫폼 개발
 - ▶ 공용여객처리시스템(CUPPS) 플랫폼: 여러 항공사가 공항 카운터와 탑승구 시설 공용 사용을 가능하게 하는 국제 표준 공용 플랫폼, 세계 모든 항공사는 추가 개발없이 항공사 고유 프로그램으로 체크인 및 보딩 업무 수행 가능
- 인천공항의 국적항공사 대상으로 시험운영('11.12)

1) CUPPS: Common Use Passenger Processing System

3 국내 기술수준 분석

■ 항공산업 기반기술 (최고기술보유국과의 기술 격차 5.1년)

- 2인승 · 4인승 항공기 인증기술 확보를 위한 연구개발 진행, 중대형기 및 민수용 헬기 인증 경험 전무, 국제적으로 인정되는 인증기술 확보를 위한 연구개발 투자 필요
- 군용 훈련기 개발을 통해 설계 및 제작기술 일부 확보
- 구성품별 설계능력은 일부 확보되었으나 시스템 설계 능력은 선진국 대비 미흡

■ 항공안전관리시스템 기술 (최고기술보유국과의 기술 격차 4.3년)

- '08년 국제민간항공기구(ICAO) '항공안전평가'에서 세계 최상급으로 평가됨
- 국제민간항공기구가 '13년부터 시행하는 '항공안전 상시평가' 제도 요구사항의 충족을 위한 투자 필요
- 항공기의 충돌 · 화재 피해 저감을 위한 연구 미미하며 선진국대비 사고 조사 기술수준 부족

■ 항행시스템 기술 (최고기술보유국과의 기술 격차 3.2년)

- 전반적인 항공통신시스템 개발 경험 부족, 상용 통신 네트워크 분야는 세계 최고 수준
- 계기착륙시스템 등 전통적 항행시스템 설계 · 제작 능력 보유, 차세대 항행시스템 구성품 일부에 대한 연구개발 진행
- 항공교통관제는 선진국 수준, 차세대 항행시스템 기반 신개념의 항공교통관제 기술 습득 필요
- 항공교통 처리능력 향상을 위한 자동화 · 최적화 연구 필요

■ 공항시스템 기술 (최고기술보유국과의 기술 격차 2.2년)

- 공항운영 및 서비스 제공 수준은 세계 최상위급
- 수하물 처리 시스템 등 공항 운영에 필요한 다양한 설비, 장비는 대부분 수입품에 의존
- 수출 산업화가 가능한 설비에 대하여 선별적으로 국산화 개발 필요

4 기존계획 추진실적 검토 및 보완점

■ 기존 계획에 따른 추진실적 점검

- (계획 추진실적) 제1차 건설교통 R&D 중장기계획('08~'12)에서 제안된 항공기술연구 관련 37개 중점과제 중 15개 추진(41%)
- (연구인프라 부족) 국내 항공기술 연구개발 인프라 미비로 인하여 연구수행 미흡
- (예산투자 실적) 항공기술연구에 투자되는 예산은 꾸준히 증가하고 있으나 제1차 중장기계획 수립시 산출된 소요예산('08~'12) 2,311억원의 72%인 1,656억원 지원

■ 제2차 중장기계획('13~'17) 수립시 보완점

- (투자 포트폴리오 개선) 항공기술연구 특성, 시장·기술·정책 동향분석을 통해 비전과 목표를 수립
 - 중점추진분야를 새롭게 도출하여 목적과 특성에 따른 **균형있는 투자 포트폴리오** 마련
- (인증기술 확보) 항공선진국 진입을 위한 필수 기술인 인증기술을 확보하기 위하여 '중형항공기 보급기반 구축', '무인항공기 보급기반 구축' 등 연구과제 도출
- (연구인프라 확보) 현재 우리나라는 항공연구의 인프라가 부족한 실정으로 본 계획에서는 인프라 확충을 위한 적정 투자 계획 마련
- (항공기 시스템) 기존 계획에서 포함되지 않았던 무인항공기와 항공정비기술을 중점과제로 도출·선정
- (항행시스템 및 공항시스템) 기존 계획에서 진행되었던 항행시스템 및 공항시스템의 지속적인 기술 개발을 위하여 본 계획에서도 차세대 항행시스템 및 공항시스템 등 중점추진분야 선정

5 SWOT 분석

외부 요인 내부 요인	O(기회)	T(위협)
	- 항공산업분야는 고부가가치산업 - 후진국 개발 지원 정책 시행 - 도서지역 연결을 위한 중소형 공항 개발 - 항공 레저 스포츠 욕구 증가 - 환승 여객을 포함한 항공수요의 지속적 증가	- 후발 국가의 시장진입 기회 축소 - 후발 국가 개발 항공기 국제인증 획득 어려움 - 항공 안전 기준 국제 표준화 강화 추세 - 민간 항공용 가용 공역 부족 - 선진국 핵심기술 이전 기피
S(강점)	SO 전략 추진방향	ST 전략 추진방향
- 세계적 수준의 공항 건설·운영 및 서비스 제공능력 확보 - 항공기 시험 평가 기술 보유 - 전자/정보통신 등 IT 기반기술 우수 - 세계적으로 낮은 수준의 항공 사고율 - 소형항공기 설계 및 개발기술 보유 - 군용 고등 훈련기 개발 능력 보유 - 항공정비기술(MRO) 관련 기술 보유 - 대형 민간기 부품 개발 능력 보유	▶ 소형 항공기·항행시스템 개발 및 후진국 지원 프로그램을 활용한 해외시장 진출 ▶ 다양한 스포츠급 항공기 개발 및 보급 ▶ 공항 건설, 운영 노하우를 바탕으로 도서지역 중소형 공항 개발 ▶ 항공관련 IT 기반기술, 대형 민항기 부품 개발 육성을 통한 국내 항공 산업 활성화	▶ 항공정비기술(MRO) 관련 기술 육성 및 핵심기술 확보 ▶ 항공기 사고예방 기술을 위한 정부주도 기술 개발 기반 구축 ▶ 후발 국가의 시장 진입을 위한 항공정비기술(MRO) 수출 기반 확보
W(약점)	WO 전략 추진방향	WT 전략 추진방향
- 항공기 인증 경비 미비 - 항공전자, S/W 개발 및 인증기술 수준 낙후 - 소규모 항공기 내수시장 - 공항운영 Sub System 해외의존도 높음 - 소규모 항행시스템 내수시장	▶ 국내 환경에 적합한 중소형 항공기 개발 및 도서지역 연결 노선 투입을 통한 내수시장 확보 ▶ 공항 Sub System 국제 공동 개발 및 수출 ▶ 항공기 인증 기술에 대한 후진국 개발 지원을 통한 항공기 인증 노하우 증진	▶ 차세대 항행시스템 인프라 교체를 통한 국내 내수시장 확보 및 공역 효율성 증진 ▶ 국제 협력을 통한 항공기 및 항행시스템 인증 능력 확보 ▶ 공항시설 국산화를 통한 핵심기술 확보

사정전략

- 선진국 수준의 항공안전 및 정비기술을 확보하여 해외수출 기반 조성
- 중소형 항공기 국산화 보급기반 구축, 상업용 무인항공기 및 미래형 개인용항공기 보급기반 구축
- 항공사고를 예방하기 위한 항공안전체계 구축 및 항공안전관리·평가체계 수립
- 세계 수준의 항공교통관리를 가능하게 하는 자동화된 항행시스템 구축
- 공항 효율 증진을 위한 공항시설 국산화 및 친환경 기술 적용 도서지역 중소형 공항 구축

III

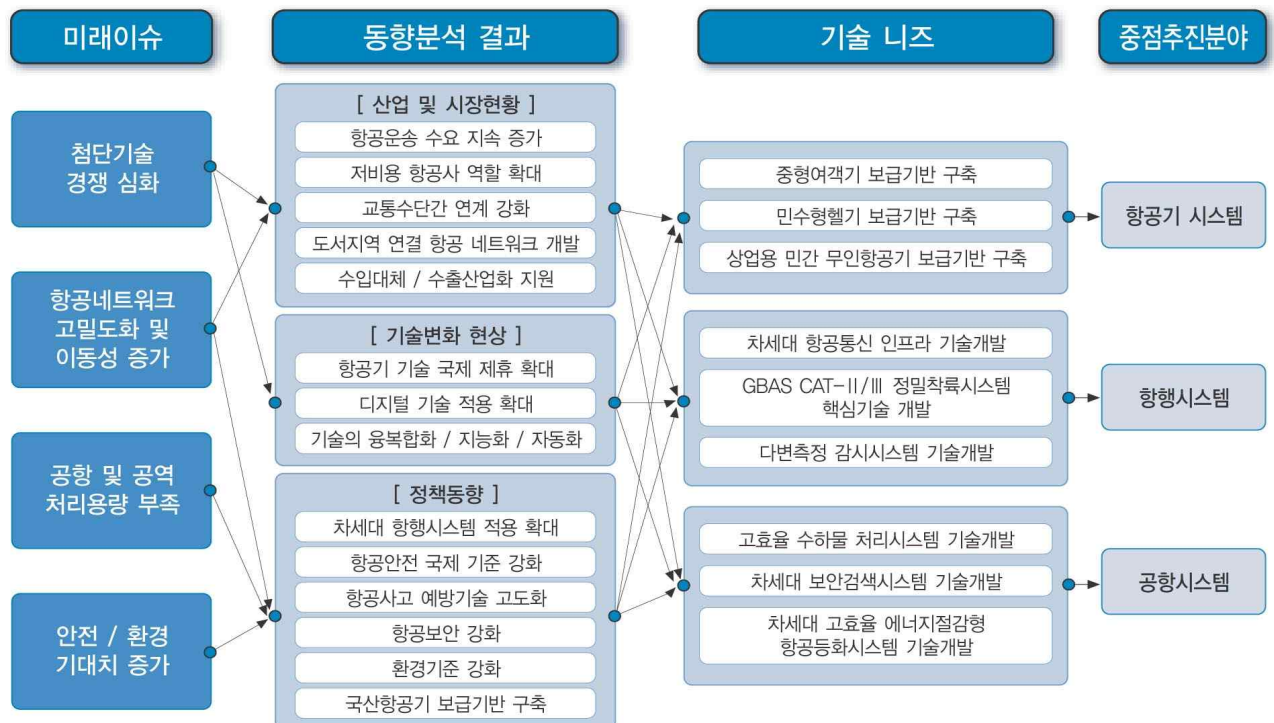
비전 및 추진전략

1 기본 고려사항

■ 중장기계획 비전과 목표 설정 고려사항

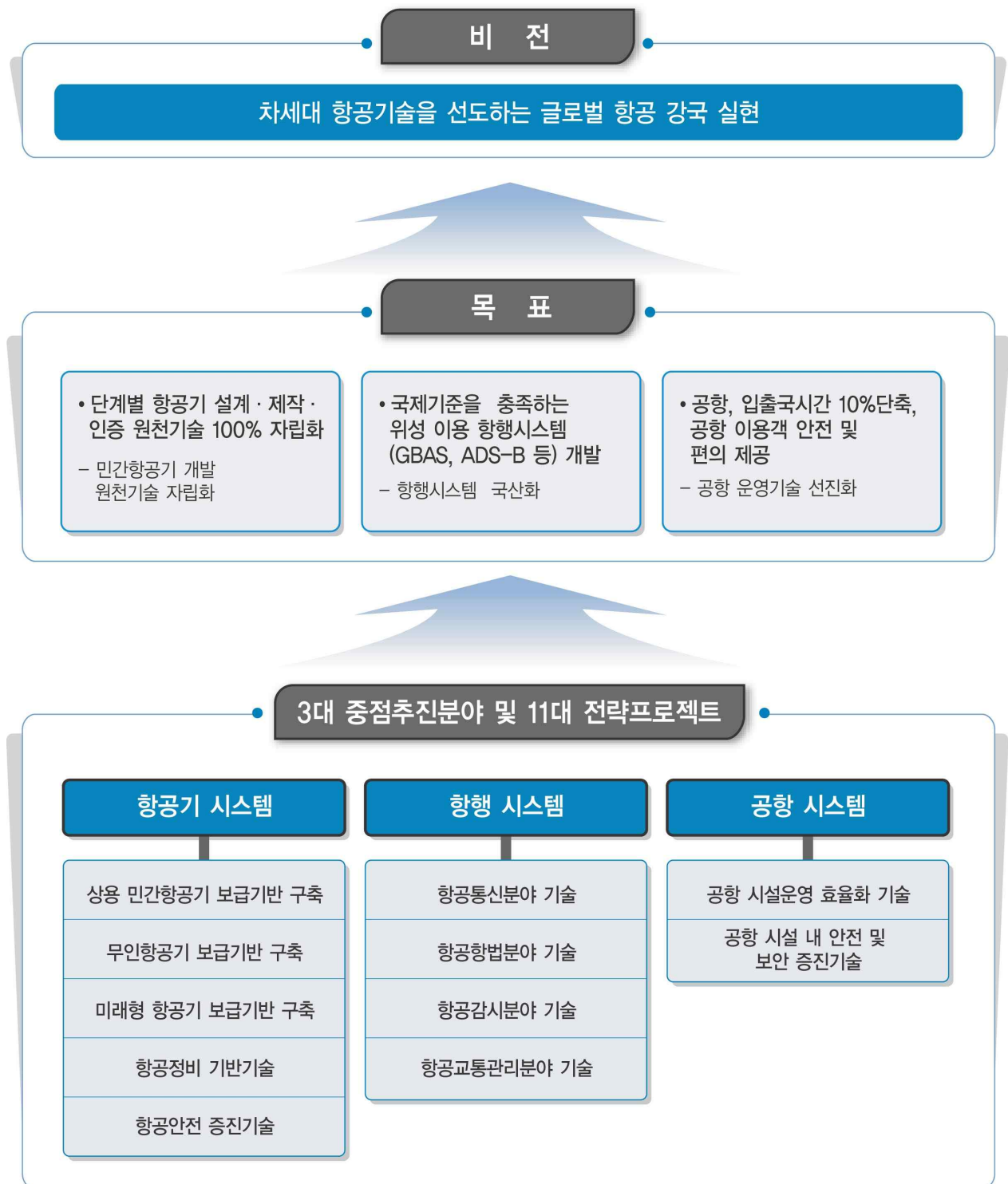
- (첨단기술에 대한 경쟁 심화) 최첨단 기술 확보로 국가위상 제고 및 신성장동력 산업으로 육성
- (항공네트워크 고밀도화 및 이동성 증가) 차세대 항행시스템 국산화 개발 및 국제 표준 선도
 - 중형여객기 및 민수형헬기 보급기반 구축 등
- (공항 및 공역 처리용량 포화) 공역관리 최적화 및 공항시설 효율성 제고
 - 고효율 수하물 처리시스템 등
- (안전/환경 기대치 증가) 국제 수준의 항공안전 확보
 - 차세대 항공통신 인프라 기술 등

■ 이슈트리



2 비전 및 목표

1 중장기계획 비전 및 목표



2 3대 중점추진분야 및 11대 전략프로젝트 추진

■ 항공기술연구의 비전과 목표 실현을 위해 3대 중점추진분야를 도출, 이를 11대 전략프로젝트 및 21개 중점과제로 추진

중점추진분야	전략프로젝트	중점과제	스타과제 (★)	
항공기 시스템	상용 민간항공기 보급기반 구축	'중형항공기(Part 25급) 보급기반 구축' 등 4개 중점과제 추진	중형항공기(Part 25급) 보급기반 구축	
	무인항공기 보급기반 구축	'상업용 민간 무인항공기(UAV) 보급기반 구축' 등 1개 중점과제 추진	상업용 민간 무인항공기 (UAV) 보급기반 구축	
	미래형 항공기 보급기반 구축	'미래형 개인용항공기(PAV) 기초 기술연구' 등 1개 중점과제 추진	미래형 개인용항공기(PAV) 기초 기술연구 (G)	
	항공정비 기반기술	'항공기 정비기술개발' 등 2개 중점과제 추진	항공기 정비기술개발	
	항공안전 증진기술	'차세대 항공 원천기술 기초연구' 등 2개 중점과제 추진	차세대 항공 원천기술 기초연구	
항행 시스템	항공통신분야 기술	'차세대 항공통신 인프라 기술개발' 등 2개 중점과제 추진	차세대 항공통신 인프라 기술개발	
	항공항법분야 기술	'GBAS1) CAT-Ⅱ/Ⅲ 정밀착륙시스템 시제품 개발' 등 3개 중점과제 추진	GBAS CAT-Ⅱ/Ⅲ 정밀착륙시스템 시제품 개발	
	항공감시분야 기술	'다변측정 감시시스템 기술개발' 등 1개 중점과제 추진	다변측정 감시시스템 기술개발	
	항공교통관리분야 기술	'항공교통관리(ATM) 시스템 기술개발' 등 1개 중점과제 추진	항공교통관리(ATM) 시스템 기술개발	
공항 시스템	공항시설 운영효율화 기술	'고효율 수하물 처리시스템 기술개발' 등 2개 중점과제 추진	고효율 수하물 처리시스템 기술개발	
	공항 시설 내 안전 및 보안 증진기술	'차세대 항공보안 검색장비 기술개발' 등 2개 중점과제 추진	차세대 항공보안 검색장비 기술개발	

* G: 국토해양 R&D 발전전략('10)의 Green-up 30 과제임

3 중점추진분야별 정부연구개발 투자방향

■ 항공기 시스템

- 중형항공기, 민수용 헬기 보급기반 구축 분야는 정부 기본 임무인 인증기술 확보를 위한 투자
- 국제적으로 인정되는 인증기술이 확보된 나라에서 제작되는 항공기는 해외시장에서 판매 가능
- 항공 제조산업을 신성장 동력 산업으로 육성하기 위한 정부의 선투자
- 민간 무인항공기 보급기반 구축, 미래형 개인용 항공기 기초 기술, 항공기 등 제동장치 정비시험 인프라 연구 우선 투자, 그 후 항공기 정비기술, 차세대 항공 원천기술 기초연구 투자

■ 항행시스템

- 전통적 항행시스템에서 차세대 항행시스템으로 전환되는 세계 조류에 대응하기 위한 투자 필요
- 수입품에만 의존할 경우 기술적 종속 상태를 벗어나지 못하며 새로운 시장 진입 기회 상실 우려
- 기반기술인 정보통신 기술은 이미 세계적 수준이나 항공분야 적용 경험 미흡. 국가 연구개발 투자를 바탕으로 경쟁력 있는 산업으로 성장 가능
- 차세대 항공통신 인프라 기술, 다변측정 감시시스템에 우선 투자, 항행시스템 환경영향 분석·예측, 항공교통관리시스템, GBAS CAT-II/III 정밀착륙시스템 시제품 개발 추진

■ 공항시스템

- 세계적 수준인 공항운영 능력에 비하여 공항 내 설비 국산화율은 매우 저조
- 공항운영서비스 수출과 함께 설비 수출이 부가가치가 높음
- 상업화·국산화 개발 중심으로 민간 투자 비율을 50%이상 유지 필요
- 고효율 수하물 처리시스템, 차세대 고효율에너지 절감형 항공등화시스템, 차세대 항공보안 검색 장비 기술연구 진행 후 FOD¹⁾ 탐지시스템 기술개발 추진

1) FOD: Foreign Object Damage

3 중점추진분야 세부계획

1 [항공기 시스템] 상용 민간항공기 보급기반 구축

- (정의) 중소형 항공기급(PART 25급) · 민수형 헬기(PART 29급) 등의 설계 · 제작 · 인증 관련 연구
- (연구목표)
 - 중소형 항공기 · 민수형 헬기 시제기 개발을 통해 제작 · 시험 · 인증기술 인프라 선진화 및 국산화
 - 미국과 중소형 항공기 · 민수형 헬기에 대한 항공안전협정(BASA) 체결 및 수출 기반 확대
- (필요성)
 - 중형 항공기, 민수형 헬기 보급기반 구축을 통한 정부의 기본 임무인 인증기술 확보
 - 국내 항공기 제작 · 인증 기술은 선진국 대비 기초 단계로서, 2인승 · 4인승 소형항공기 개발에 이어 중소형 항공기와 민수형 헬기로 확대하여 항공산업 기술 인프라 구축 단계적 추진 필요
 - 미국 등 외국과 항공안전협정(BASA)을 PART 25급 · 29급으로 확대 추진하여 우리나라 항공 산업을 10대 항공기술 강국으로 육성
- (기대효과)
 - 항공산업을 미래 성장엔진으로 육성하여 아 · 태 항공시장에서의 주도국 지위를 선점하고, 세계 항공안전 및 운송시장에서 국내 역량 강화
 - IT, 정밀기계, 전자 등 관련 산업으로의 기술전파를 통해 국가의 총체적인 기술발전 기대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
상용 민간 항공기 보급 기반 구축	항공안전기술개발								• 항공 사고예방 및 항공안전 핵심부품 및 인증시스템 • Part23급 항공기에 대한 한미간 상호항공안전협정(BASA) 체결	• 범국가적 항공안전종합체계 구축을 위한 세계수준 항공안전기술 확보 • 한미간 상호항공안전협정(BASA) 체결을 통한 국가 항공안전인프라 구축
	스포츠급 경항공기 개발								• 2인승 경항공기 개발 및 국내 인증획득 • 2인승 경항공기 및 개발부품 안전 · 신뢰성 시험평가	• 항공을 이용한 레저 활동의 고급화, 활성화 도모 • 국산 경항공기 개발, 국내 수요충족 및 해외시장 진출
	중형항공기(Part 25급) 보급기반 구축(☆)								• 여객기(PART 25급) 시제기 • 중소형여객기(PART 25급) 인증기술 및 인프라 구축 • PART 25급 BASA 체결	• 제작 · 시험 · 인증기술 인프라 선진화 · 국산화
	민수형헬기 보급기반 구축								• 민수형헬기(PART 29급) 시제기 • 민수형헬기(PART 29급) 인증기술 및 인프라 • PART 29급 BASA 체결	• 제작 · 시험 · 인증기술 인프라 선진화 및 국산화

2 [항공기 시스템] 무인항공기 보급기반 구축

- (정의) 상업용 민간 무인항공기에 대한 제작·인증·운영 등에 대한 제도화 및 시설 인프라 구축 연구
- (연구목표)
 - 첨단 민간 무인항공기의 제작·인증 핵심기술과 시설 인프라를 단계적으로 선진화하여 국내·외 보급기반 구축, 상업용 민간 무인항공기 운영 및 안전관리 제도 선진화
- (필요성)
 - 전 세계 무인항공기 시장 규모가 '11년에 약 60조원에서 '20년에는 약 110조원으로 증가 예상, 상업용 민간 무인항공기 국산화 등 보급기반 선제적 구축 필요
 - 항공기술 첨단화에 따라 민간부문에서도 항공촬영, 감시, 농약살포 등 수요 증가, 무인기 제작 산업이 고부가가치 산업으로 발전
 - 현재 상업용 민간 무인기에 대한 제작·인증·운영 등에 대한 제도화 및 기술개발 등 관련 인프라 전무한 실정
 - 향후 민간부분에서 활용도가 높으므로 국가차원의 선제적 재정지원이 필수적
- (기대효과)
 - 무인기를 이용한 산불, 태풍 등과 같은 자연재해 및 원전, 송전선 등의 주요 국가 인프라 감시를 통해 국가 재난 방지 역량 견인
 - 민간 무인항공기 기술을 군용 무인기와 연계 활용하여 국가 안보 역량 증대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
무인 항공기 보급 기반 구축									민간 무인항공기의 인증 핵심기술 및 인프라	- 첨단 민간 무인항공기에 대한 제작·인증 핵심기술과 시설 인프라 구축 - 국내·외 보급기반 구축 - 상업용 민간 무인항공기 운영 및 안전관리제도 선진화

상업용 민간 무인항공기(UAV) 보급기반 구축(☆)

3 [항공기 시스템] 미래형 항공기 보급기반 구축

- (정의) 개인 소유의 비행체인 미래형 개인용 항공기(PAV) 도입을 위한 종합 운용체계 연구
- (연구목표)
 - 미래형 개인용항공기 안전기술 선행 확보 및 운용시스템 기반 구축
 - 미래형 개인용항공기 종합 운용체계에 대한 관련 법제도 및 자격관리 체계 제시
- (필요성)
 - 전 세계적으로 항공자유화가 확대됨에 따라 근접 국가의 주요 도시를 연결하는 항공교통망 확대 필요
 - 우리나라도 향후 개인용 항공기 수요 증가와 출현에 대비하여 개인용 항공기의 신개념 운용 시스템에 대한 기술개발을 선제적으로 추진함으로써 사고예방과 안전운항 도모
 - 한정된 도로 사정에 의한 교통 혼잡 증가에 따라 미국과 유럽 등 항공우주기술 선진국에서는 개인용 항공기 활성화를 위해 미래형 항공기 원천기술과 운용시스템 연구를 활발히 추진 중
- (기대효과)
 - 개인용 항공기는 육상교통 수단의 한계를 극복하고, 기존 도로망과 공중 항로를 이용하여 시간절약 및 공간의 효율적 활용이 가능
 - 개인의 활용 시간을 증가시키고 도시 간 이동성을 높여 지역 균형 발전 및 도시 집중화 현상 완화 예상
 - 개인용 항공기 내부에 장착될 항공전자 시스템과 운용을 위해 관제 시스템에 대한 신개념의 정확하고 소형화된 시스템 개발 및 이를 통한 기술적 파급효과 기대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
미래형 항공기 보급 기반 구축									• PAV 안전기술 • PAV 운용시스템 • PAV 종합운용체계에 대한 법규 및 제도	• PAV의 종합운용체계 (원천기술, 안전관리, 항행체계 등) 기술

미래형 개인용항공기(PAV)
기초 기술 연구(☆)

4 [항공기 시스템] 항공정비 기반기술

- (정의) 항공기, 엔진, 제동장치, 랜딩기어 등을 점검, 검사, 유지, 수리 및 개조작업 등을 실시함으로써 항공기를 안전한 상태로 유지하기 위한 기술
- (연구목표)
 - 중대형 항공기급 카본 브레이크 디스크 재생기술과 관련 시험 장비 국산화 및 개발기술에 대한 안정성 인증 획득
 - 엔진부품 수리공정, 랜딩기어 창정비, 항공기 유압장비 창정비 등의 항공기 정비사업에 필요한 핵심기술 확보
- (필요성)
 - 항공기 제동장치 계통 핵심 정비기술과 관련 인프라 단계적 선진화 추진, 항공 사고예방과 안전운항 및 국내 항공정비산업 선진화·전문화 유도, 국가 항공산업 경쟁력 강화 추진 필요
 - 엔진 정비는 특화된 수리공정 분야이며, 항공정비기술(MRO)의 경쟁력을 결정하는 분야로 엔진 MRO 서비스는 가장 높은 마진율을 가진 고부가가치 분야

* MRO: 유지(Maintenance), 보수(Repair), 운영(Operation)

 - 높은 기술력을 요구하며 대규모 투자에 따른 위험이 높아 중장기 전략으로 정부의 순차적인 기술개발 투자전략 필요
- (기대효과)
 - 항공기 정비산업 기술과 관련 시험 인프라 선진화를 통한 항공산업 경쟁력 확대 및 활성화
 - 전략적 항공 정비기술을 바탕으로 운항안전을 위해 항공기 정비업의 전문화 기반 마련 및 항공정비기술 개발과 시설 인프라 구축을 통해 전문화 체계 마련

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
항공 정비 기반 기술	항공기 제동장치 정비·시험 인프라 기술개발								• 재생 기술(시설 및 설비 포함) 개발품 • 시험장비 (Inertia Dynamometer) 개발품	• 항공기정비산업(제동장치 분야) 기술과 관련 시험 인프라 선진화 • 항공안전 확보 및 개발 기술에 대한 안정성 인증 획득 추진
				항공기 정비기술개발(☆)					• 엔진부품 수리공정 메뉴얼 • 랜딩기어 수리공정 메뉴얼 • 유압 및 연료계통 수리공정 메뉴얼 • 기어박스 및 트랜스미션 수리공정 메뉴얼	• 엔진부품 수리공정 기술개발 • 랜딩기어 및 항공기 유압장비 창정비 기술개발 • 헬리콥터 기어박스·트랜스미션 시험설비 및 창정비능력 향상

5 [항공기 시스템] 항공안전 증진기술

- (정의) 충돌, 추락 등 항공기 사고와 관련한 위험요인 사전 제거, 사고피해 최소화 기술
- (연구목표)
 - 운항환경 및 항공기 등에 내재된 사고위험을 사전 검출함으로써, 항공사고를 예방할 수 있는 핵심 안전기술과 전산프로그램 개발
 - 항공 특성화 대학 혹은 관련 연구기관 등 연구센터 중심의 차세대 항공 원천기술 연구
- (필요성)
 - 우리나라는 항공운송 세계 6위('11년), 세계 최고품질 서비스 공항 보유 등 하드웨어적 성장을 하였으나, 위험과 신뢰성을 활용한 안전관리 등 운영체계는 세계적 수준에 미흡
 - 항공 원천기술은 기반기술이며 또한 국가 인프라 구축을 위한 핵심기술에 해당하므로 정부 차원의 지원이 반드시 필요
 - '13년부터 시행예정인 국제민간항공기구의 '항공안전 상시평가' 제도의 요구사항을 충족시키기 위한 연구개발 필요
- (기대효과)
 - 산·학·연·관 공통으로 활용할 수 있는 위험분석·예측기법 개발 및 보급으로 항공교통 전 분야의 안전 증진 및 사고 예방
 - 고가의 해외 상용프로그램을 대체할 수 있는 국내 기술기반을 확보하고, 최근 안전관리분야에 도입되고 있는 첨단기술을 접목하여 국제 경쟁력 확보
 - 선행 원천기술 확보를 통해 국내 항공 안전 기술의 선진화에 기여

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
항공 안전 증진 기술	항공 사고위험 예측분석 및 정비 신뢰성 관리 프로그램 개발								• 위험 예측·분석 프로그램 • 항공기 정비 신뢰성 관리 프로그램 개발	• 항공기사고위험을 사전 검출, 항공사고 예방 핵심안전기술과 전산프로그램 개발
				차세대 항공 원천기술 기초연구(☆)					• 차세대 항공기 및 차세대 항행시스템 원천기술 관련 특허, 논문, S/W, H/W 및 비행 시험 결과	• 연구센터 중심의 차세대 항공 원천기술 연구

6 [항행시스템] 항공통신분야 기술

● (정의) 차세대 항공통신 인프라 설계, 통합, 시험평가 관련 기술

● (연구목표)

- 차세대 항공통신 인프라 기술 개발
- 태양폭발 및 외부간섭에 의한 항행시스템 전파통신 영향 분석 및 예측 기술 개발

● (필요성)

- 현재 항공통신망은 수백개의 네트워크가 얹혀있는 실정으므로 시스템적으로 사용자가 보다 쉽게 정보를 획득하거나 공유하기 곤란
- 다양한 스펙트럼의 항행시스템 개발 및 운용에 따라 태양폭발로 인한 장애발생 확률이 점차 증가
- 이로 인해 발생하는 방사선(Radiation)은 운항중인 항공기의 전자장비 및 승객에 위해를 미칠 수 있으므로 이에 대한 국가 차원의 종합적인 연구 필요
- 현재 각 정보별로 분산되어 운영하고 있는 항공 통신시설은 국가 핵심시설이며, 이를 통합하기 위해서는 민간이 주도로 하기는 어려우며, 정부차원에서 진행 필요

● (기대효과)

- 항공정보 통합 운용을 통해 실시간으로 항공기 흐름을 기상상태 또는 공항 상태에 따라서 조절을 해줄 수 있는 정보공유 및 제어 가능
- 태양폭발에 의한 항행시스템 전파통신 영향 분석 및 예측기술 개발로 안전한 항공운항을 보장 하며, 나아가 국가 재산 보호와 국민의 안전 도모

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
항공 통신 분야 기술		차세대 항공통신 인프라 기술개발(☆)							• 인프라망 통합 시스템 • 인프라망 시험평가도구 • 인프라망 개발 관련 문서 및 도면	• 차세대 항공통신 인프라 통합망 기술개발 및 정보운용 미들웨어 개발
					항행시스템 환경영향 분석/예측 기술개발				• 태양폭발로 인한 항행안전시설 영향 분석 시스템 • 온라인 태양폭발 예보 및 경보 시스템 • 불법 전파방해 스펙트럼별 영향 분석 및 감시시스템	• 태양폭발에 의한 항행시스템 전파통신 영향 분석 및 예측 기술 개발 • 외부간섭에 의한 항행시스템 전파통신 영향 분석 및 완화 기술 개발

7 [항행시스템] 항공항법분야 기술

- (정의) 안전 확보 및 효율성 증대를 위한 통합 정보처리시스템, 위성항행 통신시스템 등 항공 항법 기술
- (연구목표)
 - 항공안전 강화를 위해 레이더 기반의 감시정보, 비행자료, 관제용 정보처리를 통합하는 미래형 CNS 기반 통합 정보처리시스템 설계 기술 확보
 - 위성항법 지역보강시스템 운용기술 개발 및 항공감시용 ADS-B 핵심기술 개발
 - CAT-II/III급 위성항법지역보강시스템(GBAS) 정밀착륙시스템 핵심 기술 개발
- * CAT(Category)- I / II / III: 안개 등 저시정 상황 하에서 항공기 계기 이용 이륙, 접근 및 착륙을 안전하게 수행할 수 있는 능력인 '정밀접근 계기비행' 인가 단계
- (필요성)
 - 항공관제시스템은 전적으로 해외 의존에 따라 기술적 종속 및 도입비 과다 지출은 물론 차세대 항공교통관리시스템의 주도적인 설계 및 통합 기술이 부족
 - CAT-II/III급 GBAS 국제 표준화 작업 기여, 국내 독자기술 개발 위한 요소기술 기반 마련
- (기대효과)
 - 감시·비행·기상자료 통합형 항공관제시스템 설계기술 확보를 통한 항공교통안전 및 효율 제고
 - 우리나라 전리층 영향분석 자료 및 전리층 위협 모델 확보를 통해 위성항법 정확도 및 가용성 향상 가능, 항행시설 수입대체 및 해외시장 진출
 - 위성항법 제품의 산업화에 필요한 핵심기술 확보 및 국산화 기반 마련, 국내 공항 설치 시 다양한 접근절차를 지원하는 이착륙 기술의 활용으로 활주로 이용성 증대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
항공 항법 분야 기술	항공관제용 통합정보처리 시스템 개발								• 감시/비행/기상자료 통합형 항공관제시스템 설계 기술 확보 • 통합형 HMI 현시 시스템 구현으로 항공관제 효율 극대화	• 한국형 항공교통관제시스템, 훈련용/비상용 시뮬레이터 개발 • 항공관제용 통합정보처리시스템 표준화
	항공용 위성항행 통신시스템 개발								• 전파환경이나 지형적 특성에 적합한 최적의 장비 구축기술 확보 • 국내 독자 인증 체계 및 시험평가 기술 확보	• 위성항법 지역보강시스템 운용기술, 항공감시용 ADS-B 핵심기술 및 항공감시 기술 개발
						GBAS CAT-II/III 정밀착륙시스템 시제품 개발(☆)			• GBAS CAT-II/III 구현을 위한 핵심 요소 기술 • GBAS CAT-II/III 정밀착륙시스템 시제품 및 검증시스템	• CAT-II/III급 GBAS 정밀착륙시스템 핵심기술 및 시제품 개발

8 [항행시스템] 항공감시분야 기술

- (정의) 현행 레이더 시설의 유력한 대체 시설로 전망되는 다변측정 감시시스템 등 차세대 항공 감시 관련 기술
- (연구목표)
 - 레이더에 의한 항공기 감시 사각지대 해소 및 국가 항공교통 감시체계의 획기적 개선이 가능한 차세대 항공기 감시 기술인 다변측정 감시시스템 개발
- (필요성)
 - 현행 레이더 시설의 유력한 대체 시설로 전망되는 MLAT¹⁾의 국내 독자기술 확보를 통한 항공 안전의 획기적 개선
 - 지속적인 항공 교통량 증가와 개인용 항공기(PAV) 및 무인 항공기(UAV) 등 신개념 항공기 출현에 대비한 고밀도 공역에서 충돌방지 보장 필요
 - 국내 공항 및 항공로 상에 구축·운용중인 항공감시 시스템은 국제적 수준이상의 첨단장비 이나 전량 외국 제품을 도입하여 운용
 - 이에 따른 시설 구축 및 유지관리 비용이 증가되고 있는 실정이므로 국산화 기술개발 시급
- (기대효과)
 - 저비용·고효율의 첨단 항공기 감시시스템인 MLAT의 시제품 개발로 항공기 감시체계 핵심 기술력 확보
 - 수입대체 및 수입단가 인하효과, 국산장비 구축 운용에 따른 유지관리 비용 절감, 고부가가치 감시시스템의 국내 산업화 및 해외시장 진출
 - 개발 시스템은 항공로, 공항접근, 공항 내 지상 감시, 공역안전성 평가장비 등 다용도로 활용 가능
 - 항공안전의 획기적인 향상 및 첨단 감시 기술 확보를 통한 항행기술 선진국으로 도약

항공 감시 분야 기술	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
									• 광역 다변측정감시시스템 (WAM : Wide Area MLAT) • 공항감시용 다변측정감시 시스템(MLAT)	• 레이더에 의한 항공기 감시 사각지대 해소 • 항공교통 감시체계의 획기적 개선이 가능한 차세대 항공기 감시 기술개발

1) MLAT: Multilateration, 다변측정 감시시스템

9 [항행시스템] 항공교통관리분야 기술

- (정의) 분리관리, 항적관리, 공역 용량관리를 위한 새로운 개념의 통합 항공교통관리 기술
- (연구목표)
 - 한정된 공역과 공항시설에서 보다 많은 항공기의 소통과 비행거리를 단축하는 진보적이고 새로운 개념의 통합 관리시스템 개발로 저탄소 녹색 항공산업 지원 및 국제 기술 경쟁력 확보
- (필요성)
 - 지역중심에서 글로벌 중심 인프라로 세계 항공 체계 변화
 - * ICAO 중심 국제사회 CNS/ATM 구축 전환계획에 능동적으로 대처할 수 있는 항공교통관리(ATM)분야 국가 인프라 기술 확보
 - 항공교통량의 지속적 증가로 항공감시 및 ATM기술 중요성 부각
 - 4차원 항적기반 항행시스템 개발 및 운영으로 협소한 국내 공역과 공항의 수용량 증대, 운용 효율성 향상, 운용비용 절감, 배출가스 저감 효과
- (기대효과)
 - 항적기반 운영으로 국내의 협소한 공역과 공항의 수용량 증대와 운용 효율성 증대, 배출가스 저감 효과
 - 공역의 활용을 극대화시켜 항행서비스 제공자와 조종사 간의 협업이 가능
 - 종합 항공교통관리(ATM) 기술의 국산화를 통하여 외화절약 및 세계 시장 진출 기회 마련

항공 교통 관리 분야 기술	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
				항공교통관리(ATM) 시스템 기술개발(☆)					• 항공기 분리관리, 항적관리, 공역 용량관리 시스템 • 종합 ATM 시뮬레이션 시스템 • 설계서, 시험결과서, 검증결과서 등을 포함한 TDP	• 진보적이고 새로운 개념의 통합 항공교통관리시스템 기술

* TDP: Technical Data Package

10 [공항시스템] 공항 시설 운영 효율화 기술

● (정의) 수하물 처리시스템, 차세대 항공등화시스템 등 효율적 공항 운영 기술

● (연구목표)

- 수하물자동처리(Self Bag Drop-off) 시스템, 항공사 수하물확인시스템(BRS) 연계, 수하물 검색 장비 등 에너지 절감형 고효율 여객수하물처리 기술개발
- 차세대 고효율 에너지 절감형 항공등화시스템 기술개발
- 항공기 지상이동 안내 및 관제시스템(A-SMGCS) 국산화개발

● (필요성)

- 해외기술 의존의 운영 한계점(장비 고가, 복구시간 장기 소요, 기술종속존재, 향후 시설개선 및 수요 대비 기술개발 필수
- 화물터미널, 우편, 물류센터 등 수하물 처리시스템 개발을 통한 원천기술 확보 및 국내 물류 사업 활용 가능
- 항공등화 개별제어시스템(ILCMS)을 기반으로 하는 지상이동 안내 및 관제시스템(A-SMGCS) 국산화를 통한 자립화 추진

● (기대효과)

- 인천공항 4단계 건설 적용시 80억원 외화절감(2,500억원의 30%적용시) 예상
- 수하물처리시스템(BHS) 해외사업 진출 약 60억원/년 (해외 시장규모 1,200억원의 5% 선점시) 예상
- 국산화로 인한 지적재산권 및 자체 기술력 확보, 해외공항 프로젝트 참여를 통한 공항 수익 창출 기대
- 항공등화 분야 선진기술 확보 및 관련 사업 국가경쟁력 제고

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
공항 시설 운영 효율화 기술		고효율 수하물 처리시스템 기술개발(☆)							• BHS 운영 하드웨어 및 소프트웨어 국산화 (서버, PLC 등 포함) • 타 시스템과의 연계 모듈 등 (항공사BRS, FIMS 등)	• 에너지 절감형 고효율 여객수하물처리 기술개발 • Self Bag Drop-off시스템, 항공사 BRS시스템연계, 수하물검색장비 등
			차세대 고효율 에너지 절감형 항공등화시스템 기술개발						• 차세대 항공기 지상이동 안내 및 관제시스템(A-SMGCS) • LED 항공등화 제어 소프트웨어 및 장비 등	• 차세대 고효율 항공등화 감시 및 제어 시스템 (LED 항공등화 제어 소프트웨어 및 장비 등) 개발 • 항공기 지상이동 안내 및 관제시스템(A-SMGCS) 국산화개발

11 [공항시스템] 공항 시설 내 안전 및 보안 증진기술

- (정의) 여객 신속성 및 편의성 증대, 효율적인 정밀 보안 검색 및 안전 강화를 위한 기술
- (연구목표)
 - FOD¹⁾ 탐지시스템 및 출입국심사 간소화를 위한 미래형 자동복합 보안검색기술 개발
- (필요성)
 - FOD 최소화를 통한 처리비용 절감 및 기상 등 외부환경에 제한없이 신속, 정확하고 시스템 적인 FOD 탐지 필요
 - * 현재 공항에 배치된 보안 검색은 장비별(X-ray 검색장비, 전신검색 장비, 금속탐지 장비, 폭발물 탐지 장비, 감압시설, 마약 탐지건)로 각기 다른 장소에서 개별 진행
 - 영상 라디오 미터 및 NQR(Nuclear Quadrupole Resonance) 등 상용화 기술 확보 시급
- (기대효과)
 - FOD 감지 시스템의 국산화로 원가절감 및 외화절감
 - FOD 육안 탐지로 인한 활주로 폐쇄시간 단축으로 공항 운용 효율 증가
 - FOD 관련 업무수행 시간·인원 및 예산 절감(육안조사 대비 약 30% 감소)
 - 해외 수출 및 운용 및 유지보수 소요 비용 감소로 인한 경제적 이익 창출
 - 일체화 보안검색 장비를 통해 효율적인 공간 이용 및 효율적 인력 운용 가능, 공항 효율 증가

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
공항 시설내 안전 및 보안 증진 기술				FOD 탐지시스템 기술개발					• 이동형/고정형 FOD 탐지 시스템 기술 개발(국산화-2식)	• 이동형/고정형 FOD 탐지 시스템 국산화 기술 개발
				차세대 항공보안 검색장비 기술개발(☆)					• 미래형 자동복합 보안검색기술(1식)	• 출입국심사 간소화를 위한 미래형 자동복합 보안검색기술 개발

1) FOD: 항공기 및 시스템에 피해를 입힐 수 있는 외부 입자나 이물질(Foreign Object Debris) 또는 외부 이물질에 의해 항공기나 시스템 본연의 기능수행 저하나 물리적·경제적 피해(Foreign Object Damage)

IV 투자계획 수립

■ 투자전략 및 방향

- 항공기 시스템, 항행 시스템, 공항 시스템 등 3가지 중점추진분야의 적정 포트폴리오 구성 및 예산 배분
- 정부연구개발 투자방향 및 기준에 부합되도록 세부 투자계획 설정

■ 연차별 투자계획: 항공기술연구에 향후 5년간 총 3,196억원 투자

- (항공기 시스템) 항공기술연구 예산의 63%로 가장 많은 비중을 차지 (1,998억원, 63%)
 - 중형항공기(Part 25급) 보급기반 구축, 민수형 헬기 보급기반 구축, 상업용 민간 무인항공기(UAV) 보급기반 구축 등에 투자 비율이 높음
- (항행 시스템) GBAS CAT-II/III 정밀착륙시스템 시제품 개발 등 항공항법 분야와 항공교통 관리분야 투자 강화 (749억원, 23%)
- (공항 시스템) 공항 내 고효율 운송시스템 개발을 위한 수하물 처리시스템 기술개발 및 차세대 항공보안 검색장비 기술개발에 투자 강화 (448억원, 14%)

(단위: 억원)

구분	'13	'14	'15	'16	'17	합계
항공기 시스템	352	342	321	423	560	1,998
항행시스템	114	109	165	191	170	749
공항시스템	59	132	162	95	-	448
합계	525	583	648	709	730	3,195

1 경제·사회적 기대효과

■ 항공기 시스템

- 상용항공기 개발 기술 확보 및 차세대 성장동력 창출 기반 구축
- 민간 무인항공기 수요 증가에 따른 무인항공기 산업 활성화 및 세계 무인항공기 시장 경쟁력 강화

■ 항행시스템

- 항로상 수용 능력 증대, 직선항로 구현과 다양한 절차의 이·착륙으로 연료 및 운항시간 절감
- CNS·ATM의 새로운 산업형성을 통한 기업 부가가치 창출 및 낙후된 항공전자 분야 기업경쟁력 강화

■ 공항시스템

- 국내외 물류, 보안 등 응용시장(H/W, S/W)에 보급함으로써 새로운 부가가치 및 고용 창출
- 건설, 물류, 보안, IT, NT, 서비스 등 복합 시스템 산업 발전으로 관련 산업으로의 파급효과 기대

2 과학·기술적 기대효과

■ 항공기 시스템

- 항공기 설계, 인증시험 기술 등 형식인증 획득 기술과 품질관리체계 등 생산인증 획득 기술 확보
- 항공안전관리 및 평가체계를 구축하고 항공사고율 저감을 위한 핵심기술 개발과 시스템 구축

■ 항행시스템

- 차세대 항행시스템 전환 운영을 위한 차세대 항행시스템으로 항공교통 인프라 기술 확보 기대
- 정밀항법·감시 기능 지원으로 항공기 사고율 감소

■ 공항시스템

- 건설과 운영 위한 제반 표준절차와 안전관리 기술 확보하여 효율적인 관리 및 감독 효과 극대화
- 공항 이용자의 접근, 탑승, 보안검색 등 출입국 관련 SPT 를 구현함으로써 서비스 수준 향상

* SPT: Simplifying Passenger Travel