

【별표 제1호_상용화 대상 기술 조사표】

상용화 대상 기술 조사표

연구자	이명규 외 / 항공연구소	
기술명(국문)	휠플러터 해석 기법	
기술명(영문)	Whirl Flutter Analysis Technology	
기술개요	<p>휠플러터는 프로펠러 항공기와 틸트로터에서 발생하는 공력-기계적 불안정 현상이며 나셀 및 날개폴 포함한 지지구조물의 탄성변형에 의한 피치 운동과 요운동이 연성된 세차 운동, 프로펠러(또는 프롭로터)의 운동 및 변형에 의한 공력 섭동성분의 상호작용에 의하여 발생함. 본 상용화 대상 기술은 프로펠러 고정익항공기 또는 틸트형 항공기의 휠플러터 불안정성 특성을 예측하고 설계시 비행영역 내에서 휠플러터가 발생하지 않음을 해석적으로 검증하기 위한 해석 기법이며 해석틀은 CAMRAD II 상용해석 프로그램을 적용함.</p>	
기술동향	국내	<p>항우연이 개발한 스마트무인기(TR100), QTP(Quad Tilt Prop)무인기 및 현재 개발 진행 중인 OPPAV(1인승급 UAM 기술검증시제기)를 대상으로 CAMRAD II를 이용하여 휠플러터 안정성 해석 및 검증을 수행하였음. 또한 국내 일부 대학에서 CAMRAD II를 이용한 틸트로터 휠플러터 안정성 해석에 대한 자체 연구를 수행하고 있음.</p>
	해외	<p>미국 나사(NASA)에서는 1990년대부터 유인 틸트로터 항공기(XV-15)를 대상으로 하여 CAMRAD II를 이용한 휠플러터 안정성 해석을 수행하였으며, 다양한 설계 변수가 휠플러터 안정성에 미치는 영향 분석 연구와 날개 및 로터 설계변수의 휠플러터 안정성 최적화 연구를 수행하였음. 최근에는 틸트로터 풍동시험 모델에 대한 CAMRAD II 해석 결과와 다른 해석프로그램(RCAS) 해석결과와의 비교 및 해석 옵션에 따른 결과 비교 연구를 수행하였음.</p>
시장동향	국내	<p>본 기술이 적용될 것으로 예상되는 UAM/RAM 분야에서 현대자동차, 한화시스템 등 대기업뿐만 아니라 중소기업에서 비행체 및 핵심기술 관련 연구개발이 활발히 진행되고 있으며, 정부, 산업계, 연구소 등이 참여하는 협의체를 구성해 UAM 로드맵 수립 등 UAM 상용 서비스 시장을 위한 준비를 진행하고 있음.</p>
	해외	<p>현재까지 양산 진입 전단계인 UAM 시장 특성상 주요 컨설팅社별로 예측치가 서로 상이하나, '35~'40년경 740억~14,740억 달러에 달할 것으로 추정되며, 주요 보고서 분석 결과와 세계 동향을 고려하였을 때 '40년까지 총 731조(6,090억 달러)의 규모를 형성할 것으로 전망됨.</p>
활용방안	<p>틸트형 수직이착륙 항공기 및 프롭펠러 고정익 항공기 휠플러터 안정성 해석</p> <ul style="list-style-type: none"> - UAM(Urban Air Mobility), RAM(Regional Air Mobility) - 틸트로터 항공기 	
관련 연구과제		
실투입 연구개발비		
특허정보	해당사항 없음	
기술이전범위 (세부 대상)	<ul style="list-style-type: none"> - 공개 데이터를 이용한 휠플러터 모델링 및 해석 기법, 관련 노하우 - RAM 모델 또는 유사 비행체 데이터를 이용한 해석 모델 구축 지원 	