

【별표 제1호_상용화 대상 기술 조사표】

상용화 대상 기술 조사표

연구자	은연주 / 항공연구소 (사업단/센터/실) 항공기술연구부 항공교통담당	
기술명(국문)	출발항공기 스케줄링방법 및 출발항공기 스케줄링을 지원하는 항공기 관제 지원 단말기	
기술명(영문)	Method and device for automatic aircraft departure scheduling	
기술분야	항공교통, 소프트웨어	
기술개요	본 기술은 공항 상황 및 항공기들 간 분리간격 등 여러 가지 요소를 적용할 수 있는 항공기 출발 시간 스케줄링 기술임. 특히 비행경로, 도착지역, 교통량 등을 고려하여 다양한 조건의 최소출발분리간격 (MDI)을 적용할 수 있고, 활주로 사용 금지 시간, 활주로로 이동 중인 항공기들의 실시간 이륙 시간 예측값 등 동적으로 변화하는 예측치를 고려할 수 있는 최신의 스케줄링 기술로서, 기존 Predeparture sequencing 기술(이미 게이트를 출발한 항공기의 이륙 시간 예측값을 반영하지 않음) 보다 발전된 기술임.	
기술동향	국내	기존의 시스템들은 예상 이륙 시간을 계산함에 있어, 게이트에서 활주로까지의 이동에 소요되는 시간값을 사전에 사용자가 정의한 후 출발 준비 예상 시각에 더하는 단순 방식을 사용하며, 다양하게 변화하는 MDI를 적용하지 못함. 이에 따라, 관제사들이 이동지역에서의 교통상황 및 다양한 조건에서의 MDI를 고려하여 수동으로 이륙 순서를 결정하고 있어, 교통량 증대에 따라 한계에 부딪히고 있는 상황임.
	해외	이미 게이트를 출발한 항공기의 이륙 시간 예측값을 반영하지 않는 Predeparture sequencing 기술이 대부분이며, 국내에서 적용중인 MDI처럼 비행 경로나 도착지 지역 별 다양한 조건이 조합되는 형식의 MDI 적용은 불가능함.
시장동향	국내	출발스케줄링 기술이 포함된 통합 출도착관리 관제지원시스템의 판매 단가는 약 70억 정도로 산정되며, 국내 주요 공항에 적용 가능. 또한 공항 활주로에서 이착륙 하는 일반 항공기들 뿐만 아니라 이착륙 시설을 공유하는 UAM이나 UAS 등 다양한 항공기들의 이착륙 순서와 시간 스케줄링에 활용 가능.
	해외	출발항공기 스케줄링 기술이 포함된 ATM 자동화 시스템들의 시장 규모는 전세계적으로 2020년 2억6천만달러에서 2025년 5억달러 (CAGR 71.4%) 로 성장할 것으로 예상됨. (출처: Air Traffic Management Market - Global Forecast to 2025, Markets and Markets) 출발항공기 스케줄링 기술은 공항의 협력적 의사결정 (A-CDM) 체계에 포함되며, 항공교통흐름관리 (ATFM)과의 연계에도 결정적인 역할을 수행하는 ATM 자동화 시스템의 주요 부분임.
활용방안	출발 항공기의 이륙 준비 상태와 활주로까지의 이동에 소요되는 시간 예측값을 적용할 수 있으며, 다양한 조건에 따라 분류되는 항공기 fleet내 항공기 간 출발분리간격 적용과 한 대의 항공기에 2개 이상의 출발분리간격 적용, 활주로 사용 금지 시간 제약 등의 조건을 적용할 수 있는 출발 스케줄링임. 이와 같은 형식의 스케줄링 문제로 모델링 할 수 있는 다양한 항공기들 (UAM, UAS 등)의 출도착 및 이착륙 스케줄링에 활용 가능하며, 이러한 조건들 중 일부를 적용하지 않거나, 아예 적용하지 않는 경우에도 활용 가능함.	
관련 연구과제	GR19110 (GR18070)	
특허정보	출원번호 10-2018-0159380, 등록번호 10-2184660, 등록일 2020/11/24	
기술이전범위 (세부 대상)	출발 항공기 스케줄링 방법, 분리 조건 입력 화면의 구성	