

한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지 실증노선(아라뱃길) 지역특화 3차원 고해상도 상세기상모델 구축

이동원, 정형세, 김민성, 최희욱, 이상삼

국립기상과학원 기상응용연구부

최근 환경문제와 교통혼잡의 새로운 개선안으로 도심항공교통 도입에 대한 관심이 커지고 있다. 국립기상과학원은 한국형 도심항공교통 그랜드챌린지(GC)의 일환으로 2025년 상용화를 목표로 단계적인 실증 사업을 진행 중이며, 안전한 운항 지원을 위한 신뢰도 높은 바람정보 생산 및 체계 구축에 대한 연구를 진행 중에 있다. 본 연구는 기상지원 시범서비스를 위한 실증 노선에서의 지역특화된 상세기상모델 구축현황 및 예비결과를 보이고자 한다. 상세기상모델 구축을 위해 기존의 미세규모바람장수치모델(MUKLIMO, 독일)을 기반으로 μ -WinS(Micro-scale Wind Simulation model) 모형을 개발했다. GC-2 실증 지역인 아라뱃길을 대상으로 지형자료, 건물정보, 도로정보, 지면거칠기와 같은 다양한 현장 정보 및 3차원 바람자료를 입력값으로 현실적인 바람자료 생산 체계를 구축했다. 모형은 10m의 수평해상도를 가지고 있으며, 기체에 미치는 바람의 영향을 자세히 살펴봐야하는 이착륙 고도를 고려하여 전체 0-600m 연직 격자 중 하층 50m 이내 구간은 5m 간격으로 조밀하게 구성하고 이후 성기계 구성했다. 아라뱃길 노선에서는 직접 정량비교할 관측장비가 설치되어 있지 않으므로 이와 동일한 모델과 3차원 초음파 풍향풍속계가 설치된 전남 고흥(GC-1)에서 검증은 시도했다. 검증은 한달간('24.7.18.-8.17.) 진행했으며, 풍속의 일변화가 잘 나타나고 정량적인 오차(RMSE: 1.58 m/s, MBE: -0.81 m/s)를 확인하였다. 아라뱃길 노선에서도 향후 정량검증을 위한 관측이 계획되어 있으며 이를 기반으로 실시간 바람자료 제공 또한 이뤄질 계획이다.

Key words: K-UAM, 그랜드챌린지(Grand Challenge), MUKLIMO, μ -WinS

※ 이 연구는 수요자 맞춤형 기상정보 산출기술 개발(KMA2018-00622)의 지원으로 수행되었습니다.