

2024년 추계학술발표대회 : 대학생부문

공항의 버티허브 구축 가능성에 따른 UAM 거점 활용 방안 연구

A Study on the Application Plan of UAM Base based on the Possible Establishment of Vertihub at Airport

○공 성 빈* 최 윤 수* 박 지 홍* 김 동 규**
Kong, Seong-Bin Choi, Yoon-Su Park, Ji-Hong Kim, Dong Gyu

Abstract

Air movement between regions in Korea is centered on airports where domestic flights are operated. In UAM, interregional movement can be said to be the post-activation stage of the development stage, and it is judged that the center will be the airport where aviation infrastructure is concentrated and various transfer transportation that can be moved into the city is connected. This study examined the necessity of a construction plan that considers the location, distance, and utilization rate of airports nationwide. Base stations were distributed within the city within the movable distance by UAM development stage, and when comparing the distances between airports, it was judged that the airport's Vertie Hub can be used as a central role and main base for UAM use. Through the analysis of airport utilization rate, it was judged that Incheon Airport, Gimpo Airport, Jeju Airport, and Gimhae Airport could also play a pivotal role in establishing Vertie Hub. In addition, through the case of Gimpo Airport's Vertie Hub construction plan, the necessity of considering the location, distance, and utilization rate of the airport was confirmed. In the future, further research is needed on the transfer of trains, subways, and buses, which are linked means of transportation.

키워드 : 도심항공교통, 버티허브, 버티포트.

Keywords : UAM, Urban Air Mobility, VertiPort, VertiHub

1. 서론

1.1 연구 배경

우리나라 지역 간 항공 이동은 국내선이 운행되는 공항을 중심으로 이루어지고 있다. 도심항공교통(이하 UAM)에 있어서도 지역 간 이동은 발전 단계 중 활성화 이후 단계라고 할 수 있으며, 공항이 그 중심에서 큰 역할을 할 것으로 판단된다. 현재 공항은 항공 기반시설이 집중되어 있고, 또한 도시 내로 이동이 가능한 여러 환승 교통이 연계되어 있다. 추후 UAM이 활성화되면 기존 공항의 유휴부지 혹은 주차장 상부를 활용하여 버티허브를 구축하고, 이를 주축으로한 UAM 노선 연결이 예상된다. 따라서 본 논문에서는 공항에 버티허브가 구축될 것을 가정하고, 공항에 들어설 버티허브를 중심으로 UAM 개발 단계별 이동 가능 거리에 따라 공항에서 연결되는 버티포트의 입지와 현재 공항 이용률에 기반한 공항 내 버티허브 구축의 규모 및 그 활용에 대한 가능성을 고찰하고자 한다.

1.2 연구 목적 및 방법

본 연구에서는 우리나라 공항에 구축되는 버티허브를 중심으로 UAM 이용 시 공항의 도시 내 위치에 따라 UAM 단계별 이동 가능 거리를 기준으로 UAM 활용 가능 거점

을 고찰한다. 또한, 현재 이용률 분석을 통하여 추후 버티허브 구축 규모의 타당성과 그 활용에 대한 판단을 위한 근거를 확보하고자 한다.

연구 방법은 다음과 같다. 첫 번째, 전국 공항의 도시 내 위치 및 각 공항 간의 거리를 조사하고, 단계별 UAM의 이동 가능 거리를 고려하여 지역 내 주요 거점과의 연결 가능성을 분석한다. 두 번째, 공항 간 노선 및 공항 이용률을 비교하여 추후 버티허브 구축 시 규모와 활용에 대한 가능성을 분석한다. 세 번째, 현재 계획된 김포공항의 버티허브 구축계획 사례에 기반하여 전국 공항의 위치와 거리, 이용률을 고려한 구축계획의 필요성을 고찰한다.

1.3 연구의 범위

본 연구는 김포공항의 버티허브 계획을 근거로 하여 UAM 활성화에 전국 공항이 버티허브를 구축할 것으로 가정하였고, 전국 공항의 버티허브에서 연계 가능한 UAM 노선을 그 범위로 한다.

2. 본론

2.1 국내 공항 위치 및 공항 간 거리

김포공항의 버티허브 구축 계획을 고찰해보면, UAM이 상용화될 때 현재 지역 간 광역 이동의 중심인 공항에 버티허브가 설치되어 UAM은 도시로 연결되는 환승 교통의 하나가 될 것이다. 국내 공항은 전국적으로 각 지역에 분포되어 있어 버티허브가 구축될 최적의 장소라고 판단된다. 이를 위해 먼저 각 공항 간 거리를 비교하였다. 표 1에서 확인할 수 있듯이 제주 공항에서 양양 공항의 거리

* 경상국립대학교 건축학과 학사과정

** 경상국립대학교 건축학과 조교수, 건축사(대한민국,독일)

(Corresponding Author : School of Architecture, Gyeongsang National University, dgkim@gnu.ac.kr) 이 연구는 한국연구재단 기본연구사업(2021R1F1A1062483) 3차년도 및 울산경남지역혁신 플랫폼 기술개발의 연구비 지원을 받아 수행된 연구의 일부임.

(542km)가 가장 멀었고 김포 공항에서 인천 공항의 거리 (34km)는 가장 가까웠다.

연도	김포	김해	제주	대구	청주	인천	울산	광주	대전	부산	서울
김포	0	174	269	440	540	542	542	542	542	542	542
김해	174	0	367	542	542	542	542	542	542	542	542
제주	269	367	0	330	367	367	367	367	367	367	367
대구	440	542	330	0	330	330	330	330	330	330	330
청주	540	542	367	330	0	330	330	330	330	330	330
인천	542	542	367	330	330	0	330	330	330	330	330
울산	542	542	367	330	330	330	0	330	330	330	330
광주	542	542	367	330	330	330	330	0	330	330	330
대전	542	542	367	330	330	330	330	330	0	330	330
부산	542	542	367	330	330	330	330	330	330	0	330
서울	542	542	367	330	330	330	330	330	330	330	0

표 1. 국내 공항별 거리

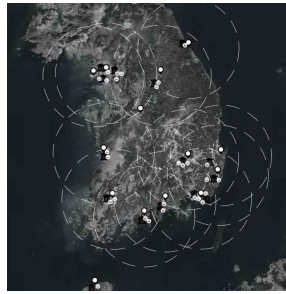


그림 2. 국내 공항과 지역 거점 및 UAM 초기 단계 이동 가능 거리

공항에 버티허브가 구축되면 그림 2에서처럼 UAM 초기 단계부터 김포공항, 김해공항, 인천공항 등 인구가 많은 도시에 위치한 공항을 중심으로 연계되는 UAM 노선이 우선 활성화할 것으로 판단된다. 또한 UAM 초기 단계의 이동 가능 거리를 통해 도시 거점으로 바로 이동이 가능한 것을 확인할 수 있다.

2.2 국내 공항 노선수 및 이용률 비교

국내 공항에 구축되는 버티허브는 규모 산정에 있어 공항의 노선 개수 및 이용량을 기준으로 적용해야 한다. 국내선 노선별 운항 편수를 비교하면 표 2와 같이 김포-제주 구간이 월등히 많음을 확인할 수 있다. 그 다음으로 김포-김해 구간, 제주-청주 구간, 김해-제주 구간 순으로 노선이 많지만 김포-제주 구간에 비해 3배 이상 차이가 난다.

공항별 국내선 이용률은 2023년을 기준으로 노선이 많은 제주공항과 김포공항이 가장 높은 이용률을 보였으며, 김해공항 또한 높은 이용률을 보였으나 세배이상 차이가 났다. 제주공항과 김포공항은 전국 공항과 연결된 노선이 있어 이용률이 많은 것으로 판단된다. 이를 통해 인구가 많은 서울과 부산에서 가까운 김포공항과 김해공항이 노선수와 이용률에서 높게 나타나고 우리나라 대표 관광지인 제주도는 항공을 통한 이동이 불가피하여 노선수와 이용률 모두 1위를 차지한 것으로 판단된다.

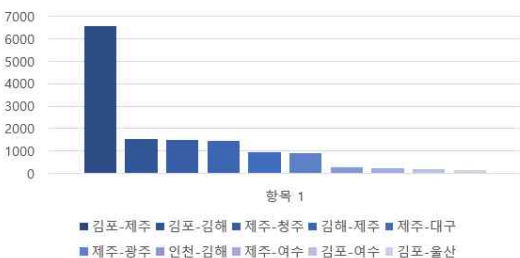


표 2. 노선별 운항(편) 수 (출처: 한국항공공사)

2.3 김포공항 버티허브 구축계획 사례 분석

정부에서 계획한 UAM 2단계 실증사업노선을 보면 김포공항은 주차장 부지에 버티허브를 계획하고 있으며, UAM 복합환승센터로 활용을 목표로 하고 있다. 평면 계획을 보

면 1~5층에 상업 시설, 문화 시설 등이 로비와 관리 시설과 함께 배치되고, 최상층인 6층에 기체 대기 및 관제 시설이 있다. 공항의 이용률 및 주변 거점과의 거리 등을 고려하여 계획안에서 보여지는 UAM 관련 면적의 적합성을 고려하여야 한다.

연도 공항	2019	2020	2021	2022	2023
청주	1,255	964	1,310	1,583	1,586
광주	1,010	861	1,070	1,032	1,024
김포	10,625	8,481	11,280	12,140	10,133
제주	6,707	10,385	12,924	14,786	13,942
사천	111	14	0.05	68	93
군산	153	55	138	201	85
여수	313	319	556	504	297
대구	1,041	763	1,020	1,082	1,095
울산	388	274	435	384	186
원주	55	19	66	96	102
양양	11	113	102	178	52
김해	3,630	3,040	4,395	4,412	3,567
포항	45	32	77	123	126
청주	1,255	964	1,310	1,583	1,586
인천	312	51	9	25	194

표 3. 공항별 국내선 여객 수 (단위: 1,000명) (출처: 한국항공공사)

3. 결론

본 연구에서는 우리나라의 공항에 버티허브가 구축될 것을 가정하고 공항에서 UAM 발전 단계별 이동 가능 거리 안에 도시 내 거점이 분포하고 있음을 확인하였다. 이는 공항에 구축되는 버티허브가 UAM 활용의 중심적 역할을 할 수 있음을 보여주고 있다. 또한, 공항 간 거리 비교를 통해 UAM 활용 성숙기로 들어서면 공항의 버티허브가 주요 거점으로 활용 가능함을 판단할 수 있다. 각 공항의 노선수와 이용률을 분석하여 공항을 기반으로 한 버티허브의 활용 정도를 분석하였다. 현재 공항은 지역 간 이동의 적정 거리에 있어 UAM 운용을 위한 허브로 구축될 경우 많은 이점이 있다. 그 중 수도권에 위치한 김포공항은 인천공항과 함께 중추적 역할을 할 수 있는 위치이며, 공항 이용률을 분석했을 때 제주공항과 김해공항도 버티허브 구축 시 많이 이용할 것으로 판단된다. 현재 김포공항은 버티허브 구축을 추진 중이며, 다른 공항도 버티허브를 구축하여 UAM의 거점으로 활용할 수 있으며, 버티허브 설계 시 지역의 특색에 대한 고려가 필요하다. 본 연구에서는 지역 간 광역 이동 거점인 공항을 기준으로 버티허브 활용 가능성을 고찰하였다. 향후 연계 교통수단인 기차, 지하철, 버스 등의 환승에 관한 추가 연구를 기대한다.

참고문헌

1. KAC한국항공공사 (https://www.airport.co.kr/www/cms/frFlightStatsCon/domesticLineStats.do?MENU_ID=1250)
2. UAM TEAM KOREA, 한국형도심항공교통(K-UAM)운용 개념서1.0, 2021
3. 국토교통부, 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵, 2020