드론 물류 배송 서비스 동향

Trends in Logistics Delivery Services Using UAV

한경수 (K.S. Han, kshan@etri.re.kr) 우정·물류기술연구센터 책임연구원
정훈 (H. Jung, hoonjung@etri.re.kr) 우정·물류기술연구센터 책임연구원/실장

ABSTRACT

Since Amazon announced plans to deliver goods to customers using drones, many countries and companies have become interested in drone logistics delivery services and have begun testing drone delivery for various goods based on service scenarios. Whenever there is news of a successful drone delivery anywhere in the world, people increasingly expect the delivery of goods through drones. Although delivery services using drones are currently in a trial-and-error stage, given technical limitations and institutional and social constraints, a complete shift to drone logistics delivery is not yet possible. In anticipation of the drone logistics delivery service, recent drone delivery tests, current service trends, and requirements for drone delivery service will be examined.

KEYWORDS 드론 배송, 물류용 드론, 드론 배송 서비스 동향, 드론 물류 활성화

Ⅰ. 서론

미국과 영국에서 군사용으로 개발되기 시작하여 무인공중이동체(UAV: Unmanned Aerial Vehicle)라는 용어가 생겨났고, 요즘에는 주로 드론이라는 용어가 많이 사용된다. 드론은 조종사가 비행체에 직접 탑승하지 않은 상태에서 지상에서 원격 조종하거나 사전 프로그램 경로에 따라 자동으로 비행하는 동력 비행체이다[1].

드론은 크게 사용 용도에 따라 군사용과 민간용으로 분류되며, 드론 사용의 초창기에는 군사 분야에서 감시 및 정찰 용도로 활용되었으나, 최근에는 다양한 민간 분야에서 활용되고 있다. 민간용 드론은 통상적으로 각 산업계에서 배송, 방제, 방송/영화 촬영, 인프라 관리 등에 사용되는 사업용 드론과 오락 및 스포츠 분야에서 개인용 촬영, 레이싱 드론 등으로 사용되는 개인용 드론으로 분류된다[1].

* DOI: https://doi.org/10.22648/ETRI.2020.J.350107
* 본 연구는 산업통상자원부 및 한국산업기술평가원의 드론활용서비스 시장창출 지원사업의 일환으로 수행하였음[20005015, 배송임무 성공률 98% 이상의 도서산간 드론 물류서비스 플랫폼 구축 및 상용화 실증].

OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 변경금지 공공저작물 자유이용허락
본 저작물은 공공누리 제4유형
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.
©2020 한국전자통신연구원

최근 드론은 공공, 민간 등 다양한 잠재적 시장이 형성되어 사회적·경제적으로 영향력이 큰 기술로 전망되고 있다. 세계의 여러 국가는 공공 분야에서 드론의 활용을 확대하고 있으며, 세계 드론 시장의 70% 이상을 점유하고 있는 중국의 DJI를 필두로 드론 기체 및 드론 부품의 생산과 드론에 적용되는 융합기술을 개발하는 기업의 수도 폭발적으로 증가하고 있다.

민간 분야에서 기존에 방송 촬영, 오락용으로 주로 사용되던 드론이 최근 물류 서비스 분야에 많이 적용되고 있다. 2015년 아마존이 드론 배달 서비스 시험을 시행한 이후, 많은 나라에서 수년간 드론을 이용한 많은 시험 배송이 이루어졌다. 본 고에서는 수년 전에 수행된 시험 배송에 대해서는 제외하고, 세계 각국에서 최근에 수행된 드론 배달 서비스에 대해 동향을 기술하고, 드론 배달 서비스의 확대를 위해 고려할 사항에 대해 논의해 보고자 한다.

Ⅱ. 드론 배송 서비스 개발 동향

1. 미국

미국의 도널드 트럼프 대통령이 2017년 10월에 서명한 무인 항공기 시스템 통합 파일럿 프로그램에 의해 최근 많은 드론 기업 및 물류 기업이 미국 연방항공청(FAA)으로부터 승인받아 드론 배송 시범을 수행하고 있지만, 여전히 시행 범위가 매우 제한적이다.

미국의 아마존은 2013년 5파운드(약 2.3kg) 이하의 제품을 30분 내로 드론 배달하겠다는 구상을 밝히고, 2015년 11월 처음으로 드론 배달 장면이 담긴 동영상을 공개했다. 공개된 드론은 쿼드콥터와 하나의 후방 프로펠러를 갖춘 형태로 수직으로 이착륙하며 비행기처럼 수평으로 비행이 가능하다[2]. 또한, 2019년 6월에는 미국 라스베이거스에서 개최되는 아마존 인공지능 컨퍼런스인 'Amazon re: MARS'에서 새로운 디자인의 배달 드론인 '프라임 에어(Prime Air)'를 발표하였다. 이 드론은 헥사콥터 형태이며, 이착륙은 기존의 드론과 마찬가지로 수직으로 이뤄지지만 비행은 자세를 기울여 수평 모드로 전환한다. 안전을 위해 프로펠러는 6면의 덮개로 둘러싸여 있지만, 이 덮개는 수평 비행 시 고효율 날개 역할도 겸하고 있다. 2015년에 발표한 드론이 후방 프로펠러를 이용하여 수평 비행하는 것이었다면, 이 새로운 하이브리드형 드론은 자세를 기울여 수평 비행하는 것이 특징이다. 이 하이브리드형 드론은 15마일(약 24km) 이상을 비행할 수 있으며, 55mph(약 88km/h)의 속도로 비행할 수 있다. 아마존에 따르면, 도시와 교외 지역에 배달할 때 드론에 가장 위험한 것으로 알려진 전선과 빨랫줄을 감지하는 데 많은 노력을 기울였으며 영상, 열화상, 초음파 센서를 통해 주변을 감지하며 비행한다. 미국 FAA는 운송을 허용하지 않는 제한적인 방법으로 이 드론을 테스트할 수 있도록 1년 승인을 허가했다고 밝혔다[3].

미국의 UPS(United Parcel Service)의 드론 사업 부문 자회사인 UPS Flight Forward Inc.는 2019년 10월 미국 FAA로부터 상업용 드론 운영을 위한 Part 135 승인을 받았다. 이 승인은 드론을 이용하여 55파운드(약 25kg) 이상의 소화물을 장거리 배송할 수 있으며, 야간의 드론 배송도 가능하도록 허가했다. UPS Flight Forward Inc.는 우선 의약품에 집중하여 전국 병원망에 의약품을 배송하는 사업을 확대할 예정이다[4]. Part 135 승인 이전, UPS는 미국 FAA의 Part 107 승인 아래, 미국에서 배송 계약에 따라 제품을 운송하는 상업용 드론 배송을 최초로 시작했으며, 2019년 3월부터 본사가 있는 조지아 주에서 미국 노스캐롤라이나 주 Raleigh에 위치

한 WakeMed 병원 본원과 분원에 의약품 배송 시범 사업을 진행하여 1천 회 넘게 성공적으로 수행하였다[5]. 또한 UPS는 드론 개발사 Matternet과 제휴하여 2019년 11월 CVS와 파트너십을 맺고 노스캐롤라이나 주 캐리에 거주하는 두 고객에게 의약품을 전달하였다. CVS는 도시, 교외 및 시골 지역을 위한 다양한 유형의 배송 옵션을 모색하고 있으며, 의약품이 급하게 필요한 고객이나 매장에 쉽게 접근할 수 없는 시골 지역 고객들에게 드론 배달 가능성이 크다고 밝혔다. 이 배송 시연에서 사용된 드론은 자율 비행을 했지만 필요한 경우 조종사가 개입할 수 있도록 원격 모니터링을 했으며, 배송지 약 20피트 상공에서 호버링하며 케이블로 약품을 천천히 내려놓았다[6]. UPS는 2017년 2월에도 배달 트럭 천정에 드론을 싣고 배송지 근처까지 이동하여 드론을 날려 물품을 가정으로 배달하는 현장 테스트를 수행했다. 이 드론은 최대 30분 동안 비행이 가능하고 최대 10파운드(약 4.5kg)까지 적재할 수 있다. UPS는 배달원을 줄이는 것에 초점을 맞추기보다는 드론을 사용해 배달원의 작업량을 줄이기 위해 노력하고 있다고 밝혔다[7].

2019년 4월 미국의 구글 계열 무인기 운용사인 Wing Aviation사는 미국에서 처음으로 미국 FAA로부터 사업허가를 승인받았다. Wing Aviation사는 미국 버지니아와 블랙스버그의 외곽 지역에서 드론을 이용하여 기업에서 가정으로 상품을 실어 나르는 상업 서비스를 개시할 수 있게 됐다. 이 승인은 2년간 유효하며, 조종사 1인당 동시에 조종할 수 있는 드론이 최대 5대로 제한되고 위험물질은 실을 수 없다. 또한 낮 시간대에만 드론을 운용할 수 있고 인구 밀집 지역에서는 운용이 허용되지 않는다[8]. 이 사업허가를 바탕으로 Wing Aviation은 2019년 10월부터 미국 버지니아 주 크리스천스버그에서 드론 배송 테스트를 시작하였다. Wing은 택배회사 FedEx와 제휴하여 약국 체인 Walgreens에서 감기약, 알레르기 약 등을 구입할 수 있으며, 소매업체 Sugar Magnolia에서 과자, 문구류 등의 배송도 진행할 예정이다[9]. Wing의 드론은 작은 비행기와 유사한 모양을 지녔다. 3.3피트 정도의 양 날개에는 각각 하나의 프로펠러가 있으며, 드론의 소음을 줄이기 위해 드론의 상부에는 14개의 프로펠러가 2열로 장착되어 있다. 유효 탑재무게는 3.3파운드이다. Wing의 드론은 배송 목적지에 착륙하지 않고 약 24피트의 상공에서 호버링하며 케이블에 연결된 상자를 내리고 자동으로 하역한다[10].

미국 메릴랜드대학 메디컬 센터는 현지 소방서와 협조하여 2019년 5월 최초로 이식용 신장을 이송하는 데 성공했다. 메릴랜드 주 볼티보어의 한 주차장에서 이식용 신장을 싣고 이륙한 드론은 32km/h의 속도로 300피트 상공을 날아 3마일(약 4.8km) 거리에 있는 메릴랜드대학 메디컬 센터 착륙장에 10여분 만에 착륙했다[11]. 이식용 장기의 드론 배송 성공은 예기치 못한 사태로 장기 이송이 지연되는 것을 보완할 수 있다.

7-Eleven은 2016년 7월 이스라엘계 드론 기업인 Flirtey와 제휴하여 미국 네바다 주 리노에서 드론을 이용한 매장에서 고객의 집까지 치킨 샌드위치, 도넛, 커피, 사탕 등의 시험 배송을 수행했다. 7-Eleven은 매장 반경 1마일 내 가구를 대상으로 설문을 진행하여 드론 배송을 원하는 고객을 대상으로 이 시험 배송을 실시했다[12].

2. 유럽

가. 아이슬란드

2017년 8월 이스라엘의 드론 업체 Flytrex는 아이슬란드의 마켓플레이스 AHA와 제휴하여 수도 레이캬비크에서 드론을 이용한 상품 배송 서비스를

시작했다. 아이슬란드는 드론 운행을 위한 항공법 허가가 비교적 수월하고, 최신 기술 실험에도 적극적인 나라이다. Flytrex는 아이슬란드 항공당국(ICETRA)으로부터 비행과 보험 가입을 명시한 허가를 받았으며, 이후 인구밀집지역 상공의 비가시권(BVLOS) 비행을 승인받았다. 아이슬란드에 드론 배송이 일찍 도입된 이유는 기후와 지형 때문이다. 레이캬비크는 연중 70일 이상 눈이 내리는 도시이다. 또한 레이캬비크는 폭 2.5km의 만(灣)을 중심으로 양쪽으로 도시가 나뉘어져 있다. 차량 배송을 하려면 만을 돌아서 먼 거리를 이동해야 하지만, 택배용 드론은 두 도시 사이에 놓인 바다를 가로질러 소비자가 주문한 상품을 실어 나른다. AHA는 햄버거, 초밥 등 조리 식료품과 생활용품을 판매하는 회사이다. Flytrex와 AHA는 레이캬비크의 100여 개 레스토랑과 고객을 연결하고 배송 서비스를 제공한다. 고객이 온라인으로 상품을 주문하면 배송 드론이 매장에서 상품을 픽업하여 주문지까지 비행한다. 목적지에 도착한 드론은 와이어를 이용하여 상품을 고객의 마당이나 문 앞에 내려놓는다. Flytrex는 DJI 등 글로벌 드론 제조업체와 파트너십을 맺고 완성 드론에 물류용 배송 시스템을 탑재하는 형태로 드론을 개발한다. Flytrex의 택배용 드론 Mule은 옥토콥터 형태로 최대 2.72kg의 물품을 최고 속도 72km/h로 22.5km를 비행할 수 있다[13].

나. 스위스

스위스는 국토 대부분이 산악 지역에 위치하여 위급한 상황에서 특별한 물건을 배달해야 할 경우 교통, 기후 등의 문제로 많은 어려움을 겪었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 스위스 국영 우편기관인 스위스포스트는 2017년 3월부터 미국의 드론 업체인 Matternet과 공동으로 드론 우편배달 서비스를 루가노에서 제공하고 있다. 우편배달에 사용되는 Matternet의 드론은 1kg의 우편물을 싣고 20km를 비행할 수 있다[14]. 또한, 스위스포스트는 2018년부터 3개 도시에서 병원 본원과 분원에 의약품을 운송하는 드론 배달 서비스도 운영 중이다[15]. 하지만 2019년 1월, 배송 중이던 드론이 GPS에 이상이 생겨 호수에 추락하는 사고가 발생하면서 4월까지 서비스가 잠정 중단되었다가 재개되었으나, 5월에 두 번째 추락 사고가 발생하면서 서비스가 무기한 중단된 상황이다. 의약품 배송에 사용되는 Matternet의 드론은 쿼드콥터 형태로 10kg의 물품을 싣고 22mph의 속도로 비행할 수 있다. 이 드론은 비상 착륙 시스템을 갖추고 있어 비행이상 상황이 발생하면 모터를 정지하고 낙하산을 펼치도록 설계되어 있으며 추락 시 비상등을 번쩍이며 경고음을 내도록 설계되어 있다. 1월의 추락 사고에서는 이 비상 시스템이 잘 작동됐지만, 5월의 추락 사고는 비행 중 확인되지 않은 비행 물체와 충돌하면서 발생했다. 이 사고에서 낙하산 고장으로 그대로 지상으로 추락했는데, 근처에 사람들이 있었으나 다행히 인명사고는 발생하지 않았다. 스위스포스트는 드론의 비상 착륙 시스템이 보완될 때까지 드론 배달 서비스를 잠정 중단한 상태이다[15].

3. 일본

일본의 국토교통성은 2018년 드론의 비가시권 비행을 허용하는 방향으로 항공법의 관련 규정을 개정하는 드론 규제 완화 조치를 시행하고, 2019년부터는 교량이나 터널 등의 정기 점검 시 육안으로 확인해야 하는 요건을 완화하는 등 드론의 활용을 확대하기 위한 환경을 마련하고 있으며, 이러한 조치로 드론 물류 배송이 가능해졌다[16].

이러한 규제 완화 조치로 2018년 11월 일본우편은 드론을 이용한 배송 서비스를 일본 최초로 시작했다. 일본 우편의 우편배달 드론은 연하장 등을 싣고 후쿠시마현 미나미소마시에 있는 우체국에서 출발해 9km 떨어진 방사선 수치가 높은 위험지역인 나미에 우체국까지 약 15분 만에 이동했다. 우편배달에 사용된 드론은 우편물 약 2kg을 적재하고 최대 속도 54km/h의 속도로 비행할 수 있다[17].

2019년 1월 일본의 전자상거래업체인 라쿠텐이 물류 소외 지역을 대상으로 드론 정기 배송 서비스를 시작한다고 발표했다. 라쿠텐은 이 드론 정기 배송 서비스 개시를 위해 2018년 12월 사이타마현 지치부시에서 산간지역에 거주하는 주민이 인터넷 쇼핑몰을 통해 바비큐 관련 용품을 구매한다는 가정하에 드론 배송 실증 실험을 진행했다. 드론은 3kg의 상품을 싣고 약 10분 정도 비행했다[16]. 또한, 라쿠텐은 2019년 7월부터 9월까지 3개월간 도쿄만에 있는 유일한 무인도인 사시마섬을 목적지로 유료 드론 배송 실증실험을 실시했다. 이 섬은 바비큐, 해수욕, 낚시 등을 즐기는 나들이객이 많이 찾는 곳으로 고객이 전용 앱으로 고기, 음료, 술, 야채 등 약 400품목 중에 골라 주문하면, 약 1.5km 떨어진 곳에 위치한 요코스카 시내의 세이유 매장에서 드론으로 배송하는 방식으로 이루어졌다. 사용된 드론은 최대 5kg의 물품을 배송할 수 있다[18].

4. 중국

독일계 글로벌 물류 기업인 DHL이 중국 드론업체 이항과 협력해 2019년 5월 중국에서 드론 배송을 시작했다. 미니 창고 '스마트 캐비닛'에 드론이 도착하면 직원이 화물을 실어주고, 화물을 실은 드론은 도착지로 설정된 '스마트 캐비닛'으로 비행해 화물을 내려놓는 방식으로, 이용자는 코드를 스캔하고 얼굴 인식으로 신원을 확인한 후 화물을 찾아갈 수 있다. 이 프로젝트를 위해 이항이 제작한 드론 팔콘은 최대 12파운드(약 5.4kg)까지 적재할 수 있으며, 짐을 실은 상태에서 약 18분간 비행할 수 있고 최대 속력은 40mph(약 64km/h)이다[19].

중국 알리바마 계열의 온라인 음식 배달업체이어러머(Ele.me)는 2018년 5월 상하이 진산 공업지역에서 드론으로 음식을 배달할 수 있는 허가를 얻어[20], 9월부터 드론 음식 배달 서비스를 시험 운행했다[21]. 어러머의 배달 드론 E7은 최대 속도 65km/h로 최대 6kg의 음식을 20km까지 배달할 수 있다[20].

5. 아프리카

미국, 일본 등에서 최근 드론 배송 승인이 이루어지고 있지만, 여러 법률, 정책의 문제와 도시의 빌딩 숲, 비록 시골이라 할지라도 전신주, 전선 등의 장애물로 인한 기술적인 문제로 아직 드론 배송이 안전성을 담보하기에는 이른 감이 있다. 하지만 이런 많은 법률과 정책이 문제가 없고, 장애물이 적은 곳이라면 최첨단 기술이 없어도 효과적인 드론 배송이 가능하다. 2016년 10월 미국의 드론 물류 스타트업 Zipline과 함께 아프리카의 르완다에서 드론을 이용한 응급혈액 및 약품 수송 서비스를 개시했다. Zipline은 2015년 르완다 정부와 협약을 맺고 드론 규제의 대폭적인 완화와 법규 신설 등 르완다 정부의 전폭적인 지원 아래 2016년 10월에 르완다 시요그웨(Shyogwe) 지역에 드론 포트를 설치하고 15대의 드론을 이용하여 오지에 구급약, 수혈용 혈액 등을 수송하기 시작했다. 르완다는 구릉지대가 많고 도로 사정

도 매우 열악한 편이다. 기존에는 차량을 이용해 4시간 이상 걸리는 거리를 드론을 활용하여 45분 이내로 단축했다. Zipline의 드론 Zip은 고정익 형태의 드론이다. Zip은 약 3파운드의 물품을 싣고 최대 75마일을 비행할 수 있다. 고정익인 Zip는 수직 이착륙이 불가능하므로 고정 발사대를 이용하여 이륙시키고, 종이 낙하산이 달려 있는 상자에 담긴 배송 물품을 배송 지점에서 낙하시키고 발사 위치로 돌아온다. 착륙은 항공모함에 전투기가 착륙하듯 드론에서 늘어뜨린 고리를 지상의 전선에 걸어 완충 매트리스 위에 착륙한다. 이 배송 서비스로 르완다 전체에서 사용하는 혈액의 20% 이상을 빠른 시간 내에 공급할 수 있어, 필요한 혈액을 못 구하는 경우가 줄었으며 비상시를 대비해 병원에 확보하고 있던 혈액을 기간이 지나 폐기해야 하는 상황도 줄어들었다[19]. 또한, Zipline은 2018년 4월, 4파운드의 물품을 싣고 최대 99마일을 비행할 수 있는 Zip2를 개발하여 시험 비행을 시작했으며, 기존의 Zip을 대체할 것으로 예상된다.

르완다에서 혈액 및 의약품 드론 배송을 처음 실시한 Zipline은 2019년 4월 가나에서도 의약품 배송 서비스를 시작했다. Zipline은 가나의 수도 아크라 북쪽 오메나코 지역에서 서비스를 개시했으며, 연말까지 가나 정부와 협력해 4개 유통센터에서 30대의 드론을 이용해 백신, 혈액, 의약품 등을 가나 전역의 보건시설 2,000여 곳에 배송할 계획이다[22].

6. 호주

호주 민간항공안전국은 2019년 4월 드론을 이용한 공중배송 사업을 승인했다. 이 승인은 하루 최대 12시간 허용되며 완전 자동 배송이 아닌 사람이 조종하는 조건으로 승인이 이루어졌다[23]. 구글의 자회사 Wing Aviation은 캔버라 북부 5개 지역에서 커피, 베이커리, 식료품, 의약품 등을 배송하는 배달 서비스를 진행하고 있다[24]. Wing은 정식 서비스 이전부터 캔버라에서 시험 배송을 수행해 왔는데, 소음으로 인해 주민들이 드론 배송에 반대하는 청원이 접수되기도 했다[23].

7. 인도네시아

중국의 전자상거래업체인 징둥닷컴은 2019년 1월 인도네시아에서 처음으로 정부 인가를 받은 드론 배달 시험 비행을 했다. 서자바주 파룽판장 자가비타 마을에서 MIS 누룰 팔라엘레스 초등학교까지 드론으로 학생들에게 배낭과 책을 전달했다[25].

8. 한국

CJ대한통운은 행정안전부와 협약을 통해 드론을 긴급구조 활동에 지원하기로 하였으며, 재난 발생으로 고립된 지역에 의약품 키트를 긴급물품으로 지원한다. 독일 드론 제작업체와 합작해 도입한 'CJ스카이도어'라는 드론을 사용한다. 'CJ스카이도어'는 3엽 날개와 로터 4개를 장착한 드론으로 최대속도 60km/h로 최대반경 20km 구역을 최대 70분 비행 가능하다[26].

또한, CJ대한통운은 2016년 1월부터 2017년 12월까지 2년에 걸쳐 드론 안전성 검증 시범사업을 실시하였다. 강원도 영월군 농업기술센터로 배송되는 택배화물을 대상으로 2016년 한 달간 총 4회의 드론 택배 배송 서비스를 시험하였다[26].

우정사업본부는 도서 · 산간 등 물류 사각지대에 대국민 보편적 우편 서비스를 제공하기 위한 방안

으로 우체국 택배 배송 서비스 발굴을 추진해 오고 있다. 이를 위해 2016년 5월부터 11개월간 한국전자통신연구원을 주관으로 하여 '산업통상자원부 드론 기반 물품 배송시스템 구축 사업'을 통해 전남 고흥의 득량도와 강원도 영월의 별마로 천문대를 대상으로 시험 비행을 하였으며, 2017년 11월 국내 최초로 전남 고흥 내륙 선착장에서 3.9km 떨어진 득량도까지 실제 우편물을 드론으로 배송하였다[26].

2016년 3월부터 미래창조과학부(현 과학기술정보통신부)에서 실시할 예정이었던 의약품 드론 배송 시범사업 계획은 대한약사회의 항의로 철회된 바 있으나, 2018년 9월 '메디컬 드론'이 목포시 노을공원에서 출발해 압해도 선착장에 착륙한 후 대기 중인 검사시료를 탑재한 후 다시 노을공원으로 복귀하는 시험 비행이 이루어졌다[27].

2019년 7월에는 산업통상자원부와 행정안전부는 한국전자통신연구원과 드론 기체 업체인 ㈜네온테크와 함께 충남 당진에서 대난지도와 소난지도에 구급함을 배송하는 시험 비행을 실시했다. 당진의 전력문화홍보관에서 출발한 드론은 대난지도에 착륙하여 구급함을 배송하고 다시 이륙하여 소난지도에 착륙하여 구급함을 배송한 후, 전력문화홍보관으로 복귀했다.

산업통상자원부 지원 아래 ㈜가이온과 한국전자통신연구원 등 9개 기관은 2019년 4월부터 45개월간 '배송임무 성공률 98% 이상의 도서산간 드론 물류서비스 플랫폼 구축 및 상용화 실증' 과제를 수행하고 있으며, ㈜가이온과 한국전자통신연구원 등 5개 기관이 2019년 6월부터 24개월간 '우편 배송 라스트 마일 업무 혁신을 위한 무인비행장치 운영 기술 개발' 과제를 수행하고 있다. 이러한 정부 주도의 출연 사업을 통해 물류 배달에 적합한 드론 기체 및 관련 기술 등을 개발 중이며, 과제 수행의 일환으로 전국의 드론 공역을 중심으로 시험 비행을 수차례 실시하고 있다. 개발 중인 드론은 최대 10kg의 물품을 싣고 반경 10km 이내의 구역을 30분 내로 왕복하는 것을 목표로 하고 있다. 우정사업본부는 기술이 개발되면 도서 · 산간 지역의 우편 택배 배달에 우선 적용할 계획이다.

III. 드론 배송 서비스 고려사항

드론 배송 서비스 도입의 걸림돌은 규제, 안전성, 소음, 이해관계 충돌, 기술적인 문제 등이 있다.

유럽의 경우, 각 국가별로 드론 규제 정책은 조금씩 차이가 난다. 프랑스는 드론의 상업적 이용에 있어 EU(Europe Union) 국가 중 가장 완화된 규제 정책을 보이고 있으며, 25kg 미만 상업용 드론에 대한 규제를 대폭 완화하여 시장 활성화를 꾀하고 있다. 독일은 25kg 미만의 드론에 대해서는 타인의 사진을 공개하는 것을 제한하는 조항 이외에는 규제가 없으며, 오스트리아의 경우도 25kg 미만의 경우에는 인물 인식이 가능한 수준의 촬영을 금하는 개인정보보호 정책 이외에는 규제가 없다. 이에 반해 미국은 드론 일반에 대한 포괄적 규제와 사전 허가를 엄격하게 요구하고 있다. 유럽이 민간산업으로서 드론을 바라보는 반면, 미국은 역사적으로 군사산업으로 드론 기술을 발전시켜 오고 있어, 미국과 유럽의 드론 규제 정책에 반영되고 있다[28]. 아프리카는 르완다, 가나 등의 예와 같이 규제 완화에 의한 서비스 도입을 추진하고 있다.

호주 캔버라에서 실시한 Wing의 시범 서비스에서 발생한 소음 민원 문제, 스위스에서의 드론 추락사고 등의 안전성 문제, 우리나라의 의약품 배송 계획 철회와 같은 이해관계 충돌 등도 해결해야 할 문제이다.

또한 장거리, 고중량의 물품을 적재하고 비행하기 위한 배터리 문제, 비행 시에 마주칠 수 있는 장애물에 대한 회피, 악천후에 비행할 수 있는 능력, 기체이상 시 안전 문제 등에 대한 해결을 위해 기술 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

Ⅳ. 결론

세계 각국은 다양한 형태의 드론 배송 서비스를 시험하거나 실시하고 있다. 드론 배송 서비스의 유형은 물류기업을 중심으로 물량의 많은 부분을 차지하는 소형, 저중량의 자사의 물품을 빠르게 배송하는 것을 위주로 하거나, 접근이 용이하지 않은 지역에 드론을 이용하여 배송 시간을 단축하거나, 긴급 상황에서 혈액, 의약품 등을 배송하는 경우 등이 있다. 국토가 넓고 주거 밀도가 높지 않은 지역의 경우 드론 배송의 효율성과 비행 중의 위험 요인이 적어 우선적으로 시험 비행 또는 서비스가 개시되고 있다. 국내의 경우, 우정사업본부를 중심으로 도서·산간 지역의 배달 경로를 드론으로 대체하고자 하는 방향으로 진행되고 있다. 소포 등을 포함한 우편물 대부분의 배송을 대체하고자, 대형, 고중량의 물품을 배송할 수 있는 드론 기체 및 배송 서비스를 개발하고 있다. 드론 배송 서비스가 활성화되기 위해서는 규제 완화, 안전성 확보 및 소음 문제, 이해관계 충돌 등이 문제가 해결되어야 할 것이다.

용어해설

쿼드콥터 4개의 프로펠러를 가진 수직 이착륙형 비행체
헥사콥터 6개의 프로펠러를 가진 수직 이착륙형 비행체
호버링 비행체가 공중에서 제자리 비행을 하는 것

약어 정리

BVLOS	Beyond Visual Line-of-Sight
FAA	Federal Aviation Administration
ICETRA	Icelandic Transport Authority

참고문헌

[1] 과학기술일자리진흥원, "드론 기술 및 시장동향 보고서," S&T Market Report, vol.67, 2019.8.

[2] http://www.techholic.co.kr/news/articleView.html?idxno=45031

[3] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-06-05/amazon-poised-to-test-chopper-plane-mashup-for-drone-deliveries

[4] https://www.yna.co.kr/view/AKR20191002002600075

[5] http://www.ulogistics.co.kr/test/board.php?board=HOTnews2&command=body&no=6920

[6] https://thehill.com/policy/technology/469338-ups-uses-drone-to-deliver-prescription-drugs

[7] https://pub.chosun.com/client/news/viw.asp?cate=C01&mcate=M1003&nNewsNumb=20170223616&nidx=23617

[8] https://www.yna.co.kr/view/AKR20190424041400009

[9] https://www.zdnet.co.kr/view/?no=20190920101936

[10] https://www.wsj.com/articles/the-drones-are-coming-11571995806

[11] https://www.hankyung.com/society/article/201905027398Y

[12] http://interactive.donga.com/drone/index.php?mid=Drone_board_01&document_srl=721

[13] http://clomag.co.kr/article/2935

[14] https://www.sciencetimes.co.kr/?news=%EC%84%B8%EA%B3%84-%EC%B5%9C%EC%B4%88-%EB%93%9C%EB%A1%A0%EC%9C%BC%EB%A1%9C-%EC%9A%B0%ED%8E%B8%EB%AC%BC-%EB%B0%B0%EB%8B%AC

[15] https://www.enewko.com/archives/32560

[16] http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=16240

[17] https://m.blog.naver.com/tech-plus/221398353166

[18] http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11834780

[19] https://www.anadronestarting.com/

[20] https://www.nocutnews.co.kr/news/4978415

[21] http://webzine.lxsiri.org/wp/2019/01/%EA%B8%80%EB%A1%9C%EB%B2%8C-%EB%A6%AC%ED%8F%AC%ED%8A%B8/

[22] https://www.mk.co.kr/news/world/view/2019/04/258680/

[23] https://news.joins.com/article/23436521

[24] https://www.enewko.com/archives/31691

[25] http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=16202

[26] 정훈, 박문성, “우체국 드론 배송 추진 현황,” 우정정보 111호, 우정경영센터, 2017, 겨울, pp. 35-56.

[27] http://www.pharmnews.com/news/articleView.html?idxno=97334

[28] 강정수, “미국과 유럽, 드론 산업정책과 규제정책에서 서로 다른 길을 걷다,” Photonics Journal, 2015.07. pp. 61-64.