

편집 및 발행인 : 김종덕 · 발행처 : 한국해양수산개발원 국제물류투자분석·지원센터

감수 : 이연경 · 담당자 : 권보배 전화번호 : 051-797-4774 · E-mail : eklee@kmi.re.kr / b2kwon@kmi.re.kr

## Contents

### ● 국제물류 통계

- 동북아시아 창고 공실을 지수, '22년 3분기 이후 가파른 상승

### ● 아세안 물류시장 동향

- 페스코, 러-중 국경 내륙 컨테이너 터미널 건설 계획

### ● 미주·중남미 물류시장 동향

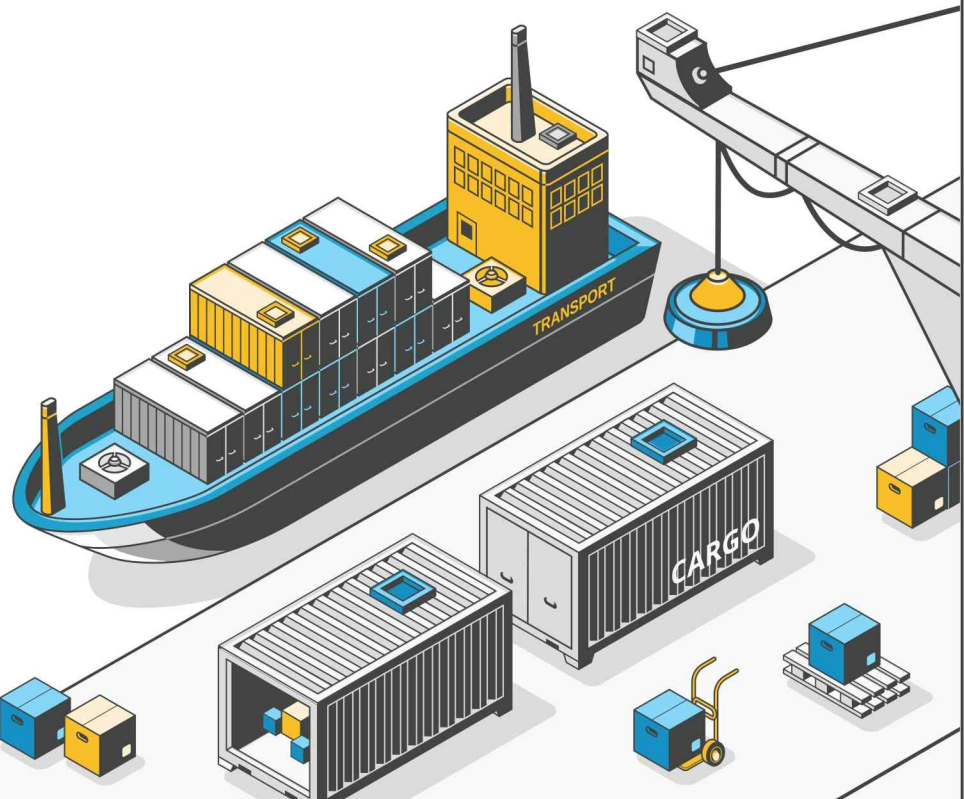
- 미국-멕시코 간 복합운송 서비스 개설 경쟁 가속화

### ● 미주 물류시장 심층분석

- 미주 및 글로벌 공항·항공산업의 전자상거래와 스마트 물류의 이슈 및 대응 방안

### ● 공지사항

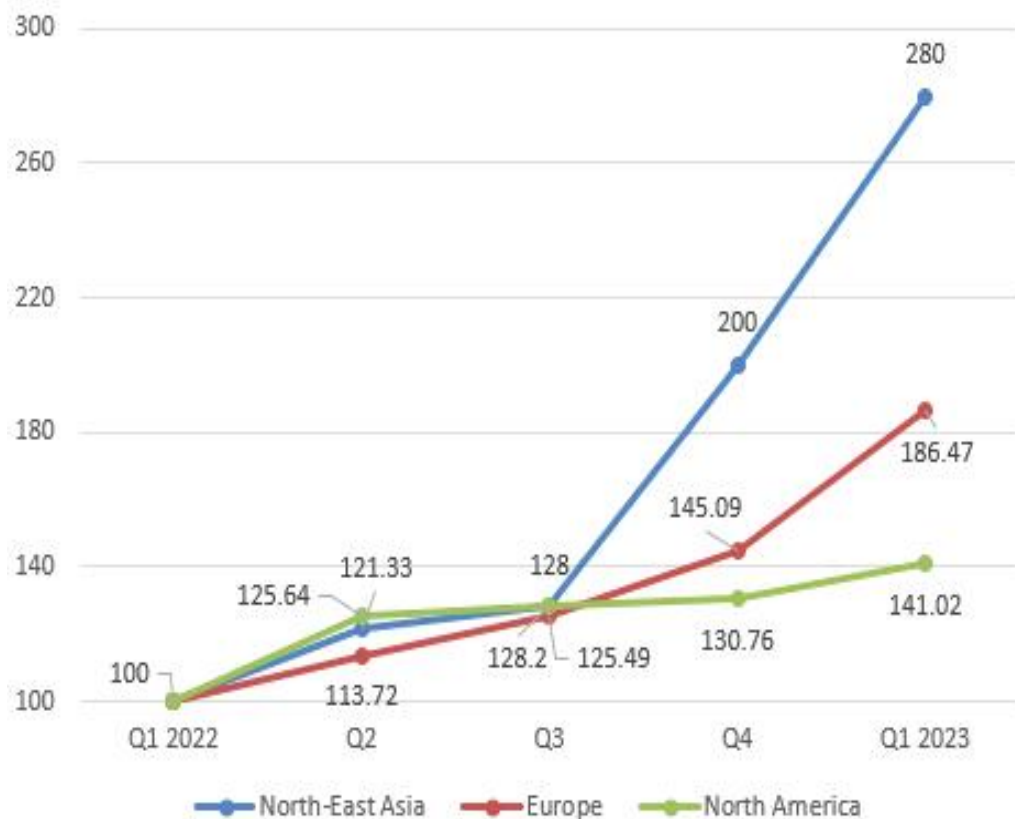
- 항만의 친환경 벙커링 변화에 따른 국제물류 대응 및 전망 세미나
- “국제물류 정보포털” 카카오톡 플러스친구 서비스 안내



## 동북아시아 창고 공실률 지수, '22년 3분기 이후 가파른 상승

- Transport Intelligence에서 2022년 1분기를 시작으로 주요 지역별 분기별 창고 공실률 지수를 살펴보면 동북아시아가 2022년 3분기부터 2023년 1분기까지 두배 이상 상승함
  - 지난해 3분기 동북아시아 지역의 창고 공실률 지수(2022년 1분기 100 기준)는 128에서 2023년 1분기 280으로 약 119% 상승함
  - 이는 경기침체로 인한 물동량 증가의 둔화 및 가파른 금리상승으로 인한 임대료 상승에 따른 창고 수요의 감소가 큰 영향을 끼친 것으로 분석됨

주요 지역별 창고 공실률 지수(2022년 1분기-2023년 1분기)



자료 : [www.gscintell.com](http://www.gscintell.com)(검색일 : 2023.11.29.)

➤ 같은 기간 유럽 및 북미 지역의 창고 공실률 지수 또한 상승세를 보였으나 상승 폭 측면에서 동북아시아 지역에 비해 완만한 것으로 나타남

- 지난해 유럽의 창고 공실률 지수는 125.49에서 2023년 1분기 186.47로 약 49% 상승함
- 같은 기간 북미 지역의 창고 공실률 지수는 128.2에서 141.02로 약 10% 상승해 동북아시아 및 유럽 지역 대비 가장 완만한 상승세를 보임

## 페스코, 라-중 국경 내륙 컨테이너 터미널 건설 계획

- 러시아 물류업체인 페스코가 러시아와 중국, 몽골 국경 인근 자바이칼스키에 내륙 컨테이너 터미널을 건설할 계획임
  - 터미널은 러시아-중국 철도 연결인 자바이칼스키-만저우리 철도 국경 교차점에 건설될 예정임
  - 시설 투자 비용은 약 4,150만 유로이며, 본 컨테이너 터미널은 매년 150만 톤의 화물을 처리할 수 있을 것으로 예상함
  - 컨테이너 터미널 외 보관 창고와 터미널 내 철송 연결 공사도 계획하고 있음

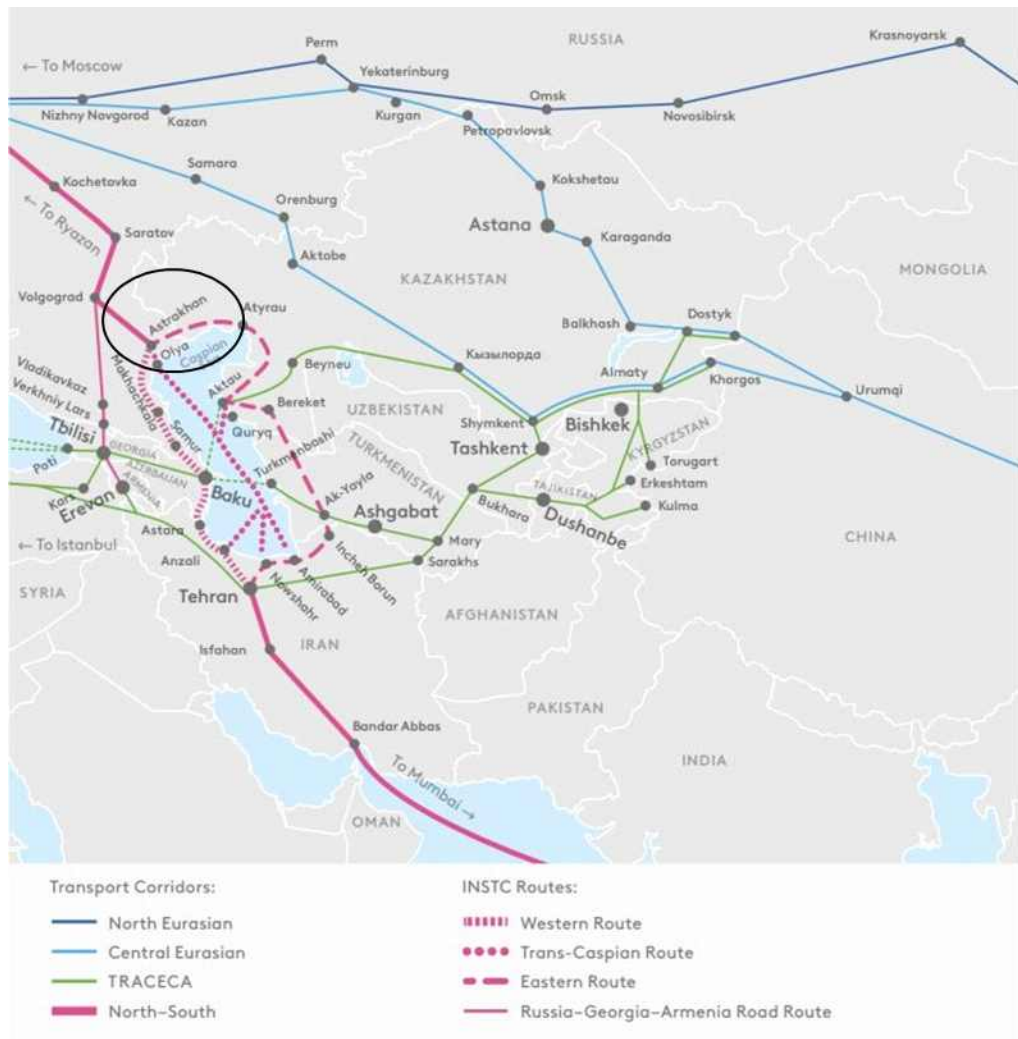
### 자바이칼스키 위치



자료 : www.wikiwand.com를 바탕으로 KMI 재작성(검색일 : 2023.11.28.)

- 페스코는 지난 7월에도 카자흐스탄과 카스피해에 접해 있는 러시아 아쉬트라칸 지역에도 컨테이너 터미널을 건설할 것이라고 발표함
  - 이 지역은 테헤란에서 카스피해를 건너는 카스피해 횡단 루트의 목적지임

아쉬트라칸 위치



자료 : [www.railfreight.com](http://www.railfreight.com)를 바탕으로 KMI 재작성(검색일 : 2023.11.28.)

참고자료 : [www.railfreight.com](http://www.railfreight.com), [www.wikiwand.com](http://www.wikiwand.com) (검색일 : 2023.11.28.)

## 미국-멕시코 간 복합운송 서비스 개설 경쟁 가속화

- 미국-멕시코 간 철도를 중심으로 한 복합운송 서비스 개설 경쟁이 가속화되고 있음
  - 멕시코와 미국 간 화물이동이 증가함에 따라 주요 철도업체를 중심으로 시장점유율을 확보하기 위한 경쟁이 치열하게 전개되고 있음
  - 이에 따라 올해 초 Canadian Pacific과 Kansas City Southern이 최초의 단선철도서비스인 CPKC로 통합된 이후 복합운송 서비스 개설 경쟁이 가속화되고 있음
  - 대표적인 복합운송 서비스는 CPKC의 Mexico Midwest Express, Grupo Mexico Transportes의 Falcon Premium이며, CSX와 Norfolk Southern 역시 미국 남동부를 중심으로 한 복합운송 서비스 제공을 위해 각각의 파트너십을 체결함
  
- 트럭운송업체인 J.B.Hunt, 미국 철도운영사인 BNSF 및 멕시코 철도업체인 Grupo Mexico Transportes는 24년 1월 1일부터 신규 미국-멕시코 복합운송 서비스를 실시할 예정임
  - J.B. 헌트 트랜스포트 서비스(J.B. Hunt Transport Services)와 BNSF 철도(BNSF Railway)는 지난 11월 7일 최대 95%의 정시 배송을 보장하는 새로운 서비스인 '퀀텀(Quantum)'을 출시했으며, 이와 연계한 멕시코-미국 간 복합운송 서비스 또한 개시할 예정임
  - 위 회사와 관련된 멕시코 철도회사인 Grupo Mexico Transportes는 멕시코의 Monterrey, Silao-Bajio, Pantaco와 멕시코시티 간 주 6회 운행노선과 텍사스의 Eagle Pass에서 BNSF로 환승하는 철도 네트워크를 활용해 Monterrey와 Chicago 간 기존서비스보다 하루가 더 단축되는 서비스를 개시할 예정임



## 신규 미국-멕시코 복합운송 서비스(J.B.Hunt/BNSF/Crupo Mexico Transportes)



자료 : [www.supplychaindive.com](http://www.supplychaindive.com)(검색일 : 2023.11.27.)

- Union Pacific 또한 멕시코 산업 시장에 대한 화주들의 서비스 수요에 부합하기 위해 멕시코-미국 남동부 간 새로운 복합운송 서비스를 올해 10월 2일부터 시작함
  - 새로운 서비스는 3개 주에 걸쳐 9개 목적지를 거치며, 멕시코에서 목적지 시장까지의 운송 시간은 8~14일이 소요됨
  - Ferromex, Norfolk Southern Railway, CSX 및 Florida East Coast Railway와 협력해 새로운 서비스를 시작했으며, 철도회사 간 연계를 통한 새로운 철도운송 서비스를 통해 각 철도회사의 복합운송 터미널 간 연결성을 강화함
  - 매체에 따르면 이러한 복합운송 서비스는 철도운송 통합에 따른 도로운송 효율성을 높여 고속도로 배기가스 배출과 환경비용 감소 등의 효과가 있을 것으로 기대함

미국-멕시코 복합운송 서비스(Pacific Union)



자료 : [www.supplychaindive.com](http://www.supplychaindive.com)(검색일 : 2023.11.27.)

참고자료 : [www.supplychaindive.com](http://www.supplychaindive.com)(검색일: 2023.11.27.)

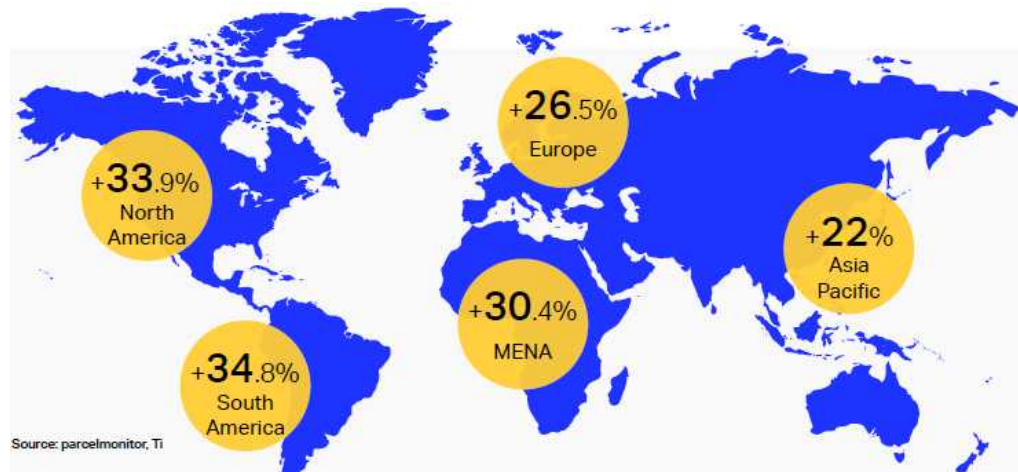


## 미주 및 글로벌 공항·항공산업의 전자 상거래와 스마트물류의 이슈 및 대응 방안

### 전자상거래 항공물류 시장 현황

- 항공화물 수요 증가의 가장 대표적인 요인인 국제 전자상거래가 빠르게 성장**
  - 항공사 총 매출액 대비 화물 부문 매출액이 2016-2021년 동안 11.4%에서 40.3%로 크게 증가함(IATA)
  - 2022년 전자상거래(EC: e-Commerce) 시장은 전년 대비 21% 증가한 5.5조 달러로 추정됨 (Similarweb.com)
  - 2019년 대비 2020년 전자상거래 시장 성장률은 미주가 가장 높았으며, 이에 따라 미국 EC 물류 시장은 2021-2026년 사이에 연평균 18.5% 성장해 2026년 1,048억 달러로 예상됨(Grand View Research)
- 총 유통 매출액 대비 전자상거래 판매 비율도 빠르게 성장**
  - 코로나 팬데믹 이후 더욱 빠른 속도로 증가해, 중국은 50%를 넘었고, 한국도 대표적인 급성장 국가임

### 2019년 대비 2020년 지역별 EC 시장 성장률(상), 총 유통 매출액 대비 EC 판매 비율(하)



	China	S. Korea	UK	US	France
2021	52.1%	28.9%	28.3%	15%	11.2%
2022	55.6%	31.6%	28.5%	16.3%	11.7%

자료 : parcelmonitor, Ti(상), eMarketer(하)

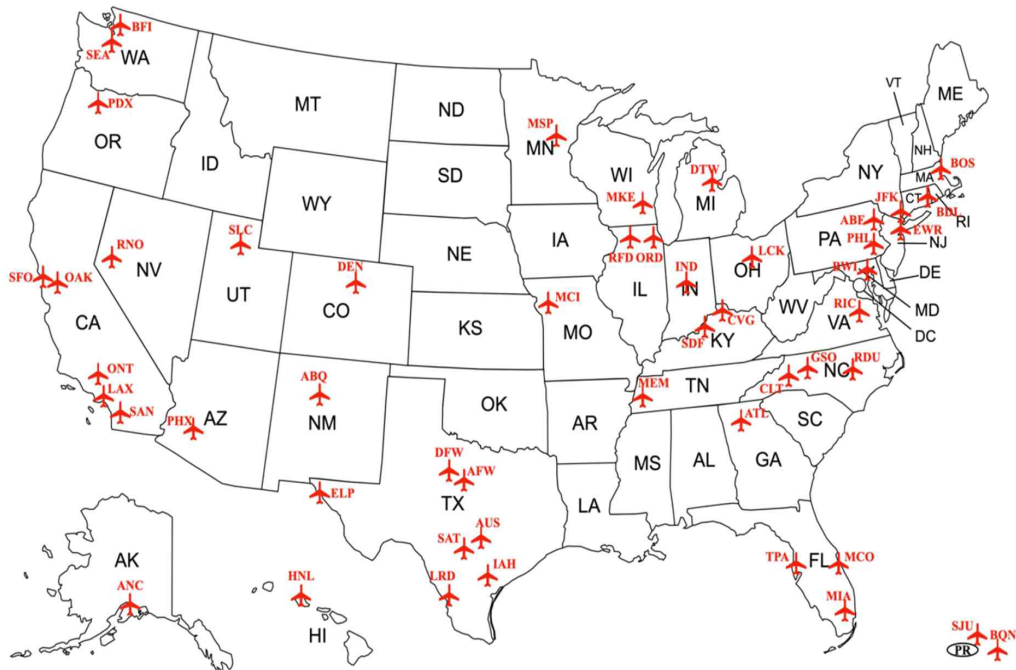
### ● 글로벌 특송 서비스 물량 또한 빠르게 증가

- 2019년 이후 EC 물량의 빠른 증가에 따라, 글로벌 운송 대비 특송 점유율이 2019년 1.7%에서 2022년 2.8%로 급증했으며, 2022-2031년 연평균 예상증가율이 5.7%임(Allied Market Research, 2022.9)

### ● 미국 전자상거래 항공물류 시장 현황

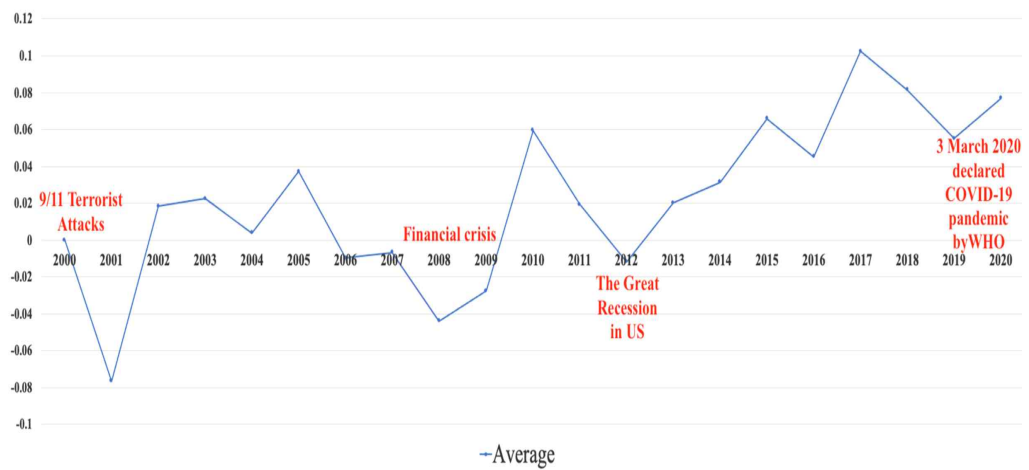
- (현황): 미주 EC 시장의 79%를 점유하고 있으며(2019년), 50대 화물공항의 취급 물량이 팬데믹 영향을 크게 받지 않고 신속한 회복 추세가 가능했던 요인이 EC 물량의 증가임
- (대표적인 EC 및 화물 공항: 2000-2020년 물량 비율; 주요 취항 항공사): ① Memphis(15.4%; DHL, FedEx, UPS 등), ② Anchorage(13.8%), ③ Louisville(8.5%; FedEx, UPS, Air Cargo Carriers 등), ④ Miami(5.5%; Amazon Air, FedEx, UPS, DHL, ABX Air 등), ⑤ Los Angeles(4.7%; DHL, FedEx, UPS, AeroUnion 등), ⑥ Chicago(4.4%), ⑦ Indianapolis(3.9%), ⑧ Cincinnati(2.4%; Amazon, DHL 등) 등
- (11개의 미국 모기지 화물 항공사): FedEx, UPS, Atlas Air, Amazon Air, ABX Air 등
- (장애 요인): 공항 혼잡, 인력 부족, 보안 문제, 환경 관련 규제
- (개선 방향): ① EC 생태계 구성원 간의 정보 공유 및 협업, ② 스마트 융복합 물류 기술 기반의 물류 시스템 및 서비스 혁신

#### 미국 50대 화물 공항 분포



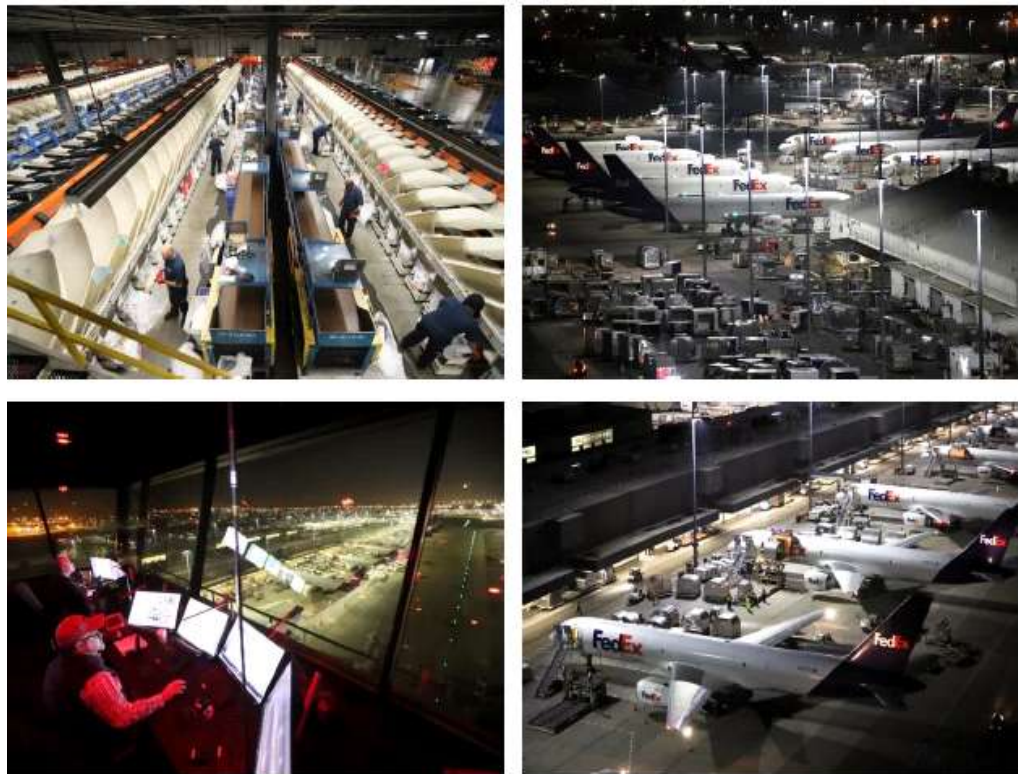
자료 : Florido L, "The Role of the Top 50 US Cargo Airports and 25 Air Cargo Airlines in the Logistics of E-Commerce Companies," Logistics, 2023.2.1

## 미국 50대 화물 공항의 화물 물동량 추이(2000-2020)



자료 : Florido L, "The Role of the Top 50 US Cargo Airports and 25 Air Cargo Airlines in the Logistics of E-Commerce Companies," Logistics, 2023.2.1

## Memphis공항 FedEx super hub 소터(좌상), 전경(우상), 컨트롤 타워(좌하), 계류장(우하)



자료 : Memphis Commercial Appeal, 2023.7.5

### ➤ 캐나다 전자상거래 항공물류 시장 현황

- (현황): 미주 EC 시장의 9% 점유(2019년). (대표적인 EC 및 화물 공항): Pearson(Toronto), Vancouver, Calgary, Montréal 등. (4개의 캐나다 모기지 화물 항공사): Air Canada Cargo, Cargojet 등
- (장애 요인): 고비용, 열악한 기후 조건, 복잡한 통관 절차. (개선 방향): ① 미국, 멕시코 국경 간 EC 물량 확대 활용, ② 디지털 전환 및 지속가능 기반 솔루션 개발

### ➤ 멕시코 전자상거래 항공물류 시장 현황

- (현황): 미주 EC 시장의 6% 점유(2019년). (대표적인 EC 및 화물 공항): Mexico City, Guadalajara, Monterrey 등. (3개의 멕시코 모기지 화물 항공사): Aeroméxico Cargo, Mas Air 등
- (장애 요인): 인터넷 보급률, 도로 및 배송 관련 인프라 미비, 보안 문제. (개선 방향): ① USMCA 협약 통한 미국, 캐나다와의 연결 및 통합 확대, ② 중산층 EC 시장 확대 활용

## 전자상거래 항공물류 산업 현황

### ➤ 전자상거래 기업 물류 모델

- 국제항공운송협회(IATA)는 글로벌 상위 50위권 온라인 플랫폼 기업에 대한 조사를 통해 항공운송 기능 소유 수준, 아웃소싱 수준, 단일 소포 배송 여부에 따라 아래의 4 유형의 모델로 구분함

#### 전자상거래 기업 물류 모델



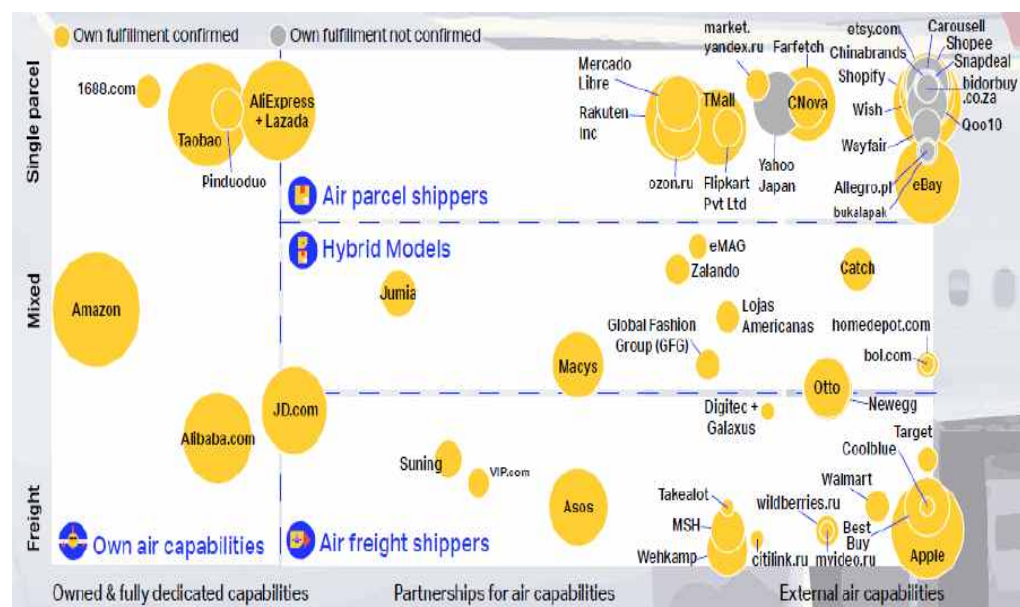
자료 : A new era for air cargo, IATA, 2021.12



### 물류 모델별 전자상거래 기업 분류

- ① 항공운송 기능 확보 및 운영 기업: Amazon, Alibaba가 포함되며, Lazada, JD.com이 경계선에 있음,
- ② 항공운송 화주: Apple, Walmart 등, ③ 하이브리드모델 기업: Jumia, Macys 등, ④ 특송화물 화주: eBay, Rakuten, Qoo10 등

#### 물류 모델별 전자상거래 기업 분류



자료 : A new era for air cargo, IATA, 2021.12

#### 전자상거래 항공물류 대응 방안

### 팬데믹 및 여러 영향 요인으로 인해 증가하는 고객의 기대와 시장의 경쟁 심화에 대응하기 위해 전자상거래 항공물류에서 속도, 디지털화, 자동화, 효율성 제고가 급속히 이루어지고 있음

- 대부분의 유통업체에서는 그들의 디지털화 계획을 1~2년 앞당겼으며, 21%의 기업에서는 3년 이상 앞당긴 것으로 조사됨
- 항공운송 산업에 있어서도 보다 신속하고, 통합되고, 단절없이 연결되는 EC 서비스 제공을 위해 첨단 정보 기술과 데이터 통합 기술의 발달을 최대한 활용함

### ➤ 디지털화 및 전략적 제휴 기반의 EC 생태계 및 밸류체인 구축

- 신속하고 효율적인 서비스 제공을 위해 EC 생태계 파트너들을 통합하는 디지털 물류 플랫폼 구축
- 데이터에 의해 주도되는 디지털 생태계에 기반한 항공물류 밸류체인 구축
- 데이터가 손쉽게, 투명하게 공유 및 교환되는 전 과정(End-to-End: E2E) 디지털 항공물류 체인인 IATA의 ONE Record 도입
- EC 기업이 물류에 참여하는 경우에도 EC 기업은 수요가 상대적으로 안정적인 지역 및 상품을 주 대상으로 해, 실제 오퍼레이션 보다는 4PL 기능 중심으로 운영하며, 물류기업은 기타 화물 및 지역을 주 대상으로 하고 실제 프로세스 운영을 담당하는 방식으로의 역할 분담 필요

### ➤ 신속화, 표준화 기반의 전 과정(End-to-End: E2E) EC 프로세스 구축

- E2E 글로벌 네트워크 구축을 통한 신속 배송 체계 확립
- 상품, 국가, 세관, 관련 기관, 참여 기업 간의 취급 프로세스 및 규정 표준화
- 루트 별 항공사와의 파트너십 구축
- 스마트 주문 통합(consol) 시스템 구축 통한 배송 비용 및 시간 절감

### ➤ 자동화, 혁신 기술 도입 통한 효율성 제고

- 소팅 등 풀필먼트센터 자동화, 자율주행 운송 및 배송을 포함한 혁신 기술 활용 최대화
- IoT 기반의 실시간 센싱(sensing) 및 데이터 애널리틱스, 클라우드 컴퓨팅, AI, 블록체인 기반의 스마트 항공물류 흐름관리 및 의사결정지원 시스템 구축
- 글로벌 무역 및 물류 정보망 연계, IoT, 로봇틱스에 기반한 창고 자동화, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, AI 기반의 TMS 등을 활용한 운영 효율성 제고

### ➤ 치열해지는 글로벌 경쟁 속에서의 비용 경쟁력 제고 및 제 환경의 불확실성에 대한 회복탄력성 제고

- 연료 효율성 제고, 유가 리스크 헷징(hedging), 연료 공급원 다변화 통한 비용 절감
- 항공 기반 EC가 팬데믹 등 재난에 대한 가장 효율적인 대응 대안이므로, 보건 및 안전 체계 구축 통한 리질리언스(resilience) 제고
- EC는 여객기 하부적재함 이용 비율이 높으므로, 우크라이나 전쟁으로 인한 항로 단절과 같은 상황의 영향이 큼. 따라서 항공화물 네트워크 다변화, 공급자-시장-협력업체 대안 확보, 긴밀한 모니터링 시스템 확보 등이 필요함



## 스마트 융복합 항공물류 트렌드

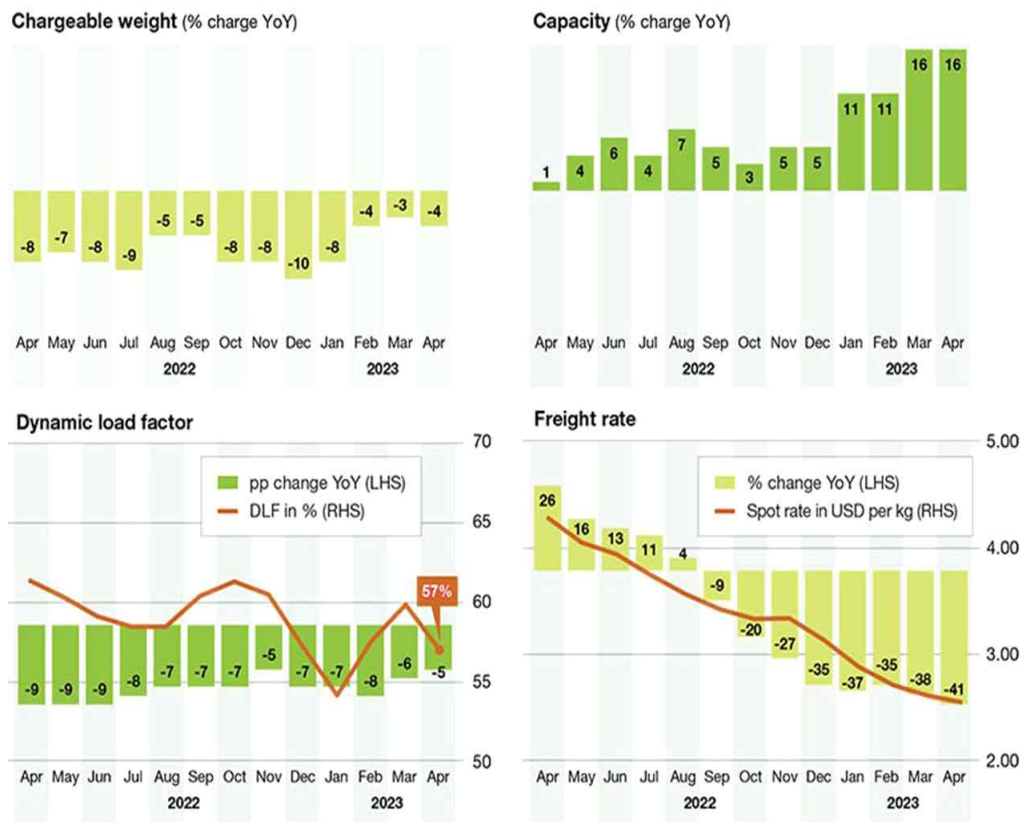
## ▶ 스마트 융복합 항공물류

- 인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 블록체인 등 첨단 기술을 활용해, 공항 및 항공산업의 항공물류 프로세스와 운영을 최적화하고, 효율성, 신뢰성, 지속 가능성, 안전 및 보안 수준, 자원 배분 효율성 등을 제고함
- (스마트 물류 시장): 2021년부터 2026년까지 연평균 성장률 10.2%로 성장해 2026년까지 3,287억 달러에 이를 것으로 예상됨(Allied Market Research)
- 이러한 성장을 기반으로 항공화물 산업은 공급망의 가시성, 투명성, 효율성 및 보안을 강화함으로써 스마트 물류의 혜택을 누릴 수 있음

## ▶ 스마트 물류 시스템 구축을 통한 효율성 및 수익성 제고의 필요성

- 2023년 1분기 수요가 팬데믹 이전 수준 이하로 감소하고, 수요 지표가 부정적임
- (수요): 2023년 1, 2, 3월의 전년 동기 대비 수요가 각각 16.8%, 8.1%, 7.7% 감소함
- (공급): 여객 서비스 증대로 인한 하부적재 스페이스 증가에 따라, 2023년 4월 전월 대비 공급이 9.9% 증가함
- (아태지역): 2023년 3월 전년 동월 대비 수요 7.3% 감소, 공급 23.6% 증가
- (북미-유럽 노선): 2023년 4월 공급이 전월 대비 26% 증가해, 적재율이 67%에서 57%로 감소하고 운임이 12% 하락함
- (글로벌 항공화물 시장): 2022년 1,239억 달러에서 2028년 1,752억 달러로 성장 예상되나(Insight Partners), 항공기 화물 적재능력도 향후 20년 동안 두배로 증가 예상됨(Boeing World Air Cargo Forecast)
- 따라서, 스마트 물류 시스템 구축을 기반으로 한 적재율 제고, 항공기 및 기타 자산 활용도 제고, 비용 절감, 그리고 이를 통한 수익성 확보가 시급함

## 항공화물 운송 중량(좌상), 운송 능력(우상), 적재율(좌하), 운임(우하) 추이(2022.4-2023.4)



자료 : "2023 State of Logistics: Air Cargo," Logistics Management, 2023; 원 데이터: Clive Data Services

### 성장 요인

- 전자상거래 및 역(reverse)물류의 성장
- 그린 로지스틱스 및 지속가능성에 대한 수요 및 요구 증대
- IoT 기술을 활용한 장비 및 센서의 통합 확대
- 스마트 물류 기반의 새로운 비즈니스 창출 및 시장 진입 기업의 확대

### 해결 과제

- 표준화 및 상호 호환성 한계로 인한 항공물류 프로세스 참여자 및 상이한 시스템 간 통합의 어려움
- 초기 투자 비용 및 유지보수 비용
- 데이터 품질 보장의 한계: 사이버 보안 및 기타 보안 문제
- 법규정의 미비
- 혁신 및 변화 관리의 어려움

### ➤ 미래 트렌드 및 기회

- 자율주행 운송 및 배송 로봇 도입 확대
- 스마트 공항만 건설
- 블록체인 및 블록체인 기반 스마트 계약 도입 확대
- 디지털 트윈 및 5G 네트워크 활용 확대
- industry 4.0 및 5.0 기반 첨단기술의 지속적인 활용
- 인간 대체 보다는 인간의 역할을 보다 강조하는 industry 5.0 환경 속에서, cobot(협동 로봇)의 중요성이 부각되고 있으며, 이 밖에 AI, IoT, 빅데이터, 디지털 트윈, VR/AR, 센서, 클라우드 컴퓨팅 등 다양한 첨단 기술 적용으로 확대되고 있음

### ➤ 자율주행 돌리(dolly) 방식 시험 운행 사례: 창이공항

- 팬데믹 이후, 급증한 물량과 돌아오지 않은 인력 간의 괴리로 인한 심각한 인력 부족에 대한 대응이 가능함
- 연료 절감 그리고 대폭 축소된 회전반경으로 인한 항공기 근접 작업이 가능함
- 항공기까지 돌리를 연결한 티그카가 이동하는 중간 과정을 배제할 수 있음
- 복수 작업 통제 가능 인력과 자율주행 장비 활용을 통해 인력 소요의 대폭적인 축소가 가능함
- 2단계의 시험 과정이 완료되었으며, 실제 프로세스 투입에 근접한 상황임
- (Changi Air Cargo Community System): 항공사, 조업사, 포워더, 세관 등 생태계 구성원 간 실시간 정보 교환을 통해 예약, 승인, 추적, 청구 프로세스 최적화가 가능하며, 스마트 센서, 블록체인 기술을 통해 실시간 가시성, 투명성 확보 가능

#### 창이공항의 자율주행 돌리방식(하), 자율주행 돌리(좌상), 자율주행 티그카에서 리프트로 이송(우상)



자료 : Changi prototypes smart tech to transform future airport operations, CAG 2023.2

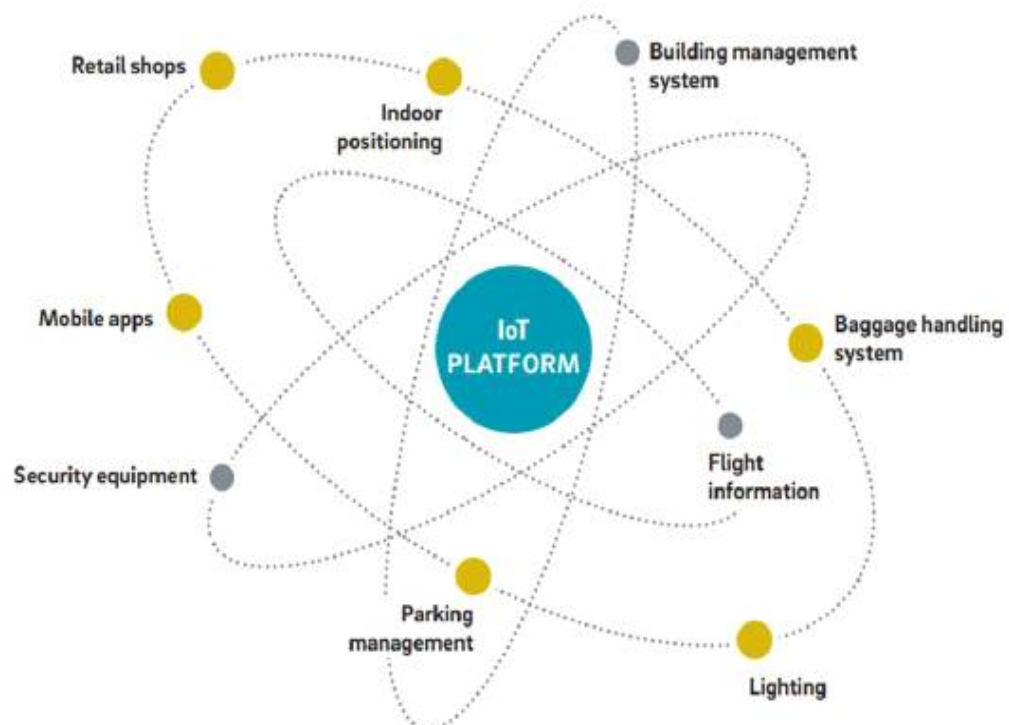
### ➤ 오픈 IoT 기반의 공항 생태계 연계 시스템

- 개방형의 클라우드 기반 IoT 운영 시스템이 공항 및 항공물류 생태계 내 데이터 통합을 위한 기술적 기반 역할을 함
- 클라우드 기반으로서, 생태계 확장 및 연계 프로세스의 확대에 따라 확장 가능한 체계
- 공항 및 항공물류 이해관계자, 협력업체, 물류 등 서비스 제공업체를 위한 맞춤형 다중 액세스 기능
- 안전하고 맞춤화가 가능한 접근 및 데이터 관리 시스템
- (오픈 IoT 플랫폼 연계 시스템): 수하물 처리 시스템, 보안 장비, 운항 정보, 시설관리 시스템, 공항 상업시설, 화물추적 시스템, 화물처리 시설 등을 연계함

### ➤ 기대효과

- 혁신 기술 기반의 새로운 수익모델 및 서비스 창출
- 스마트 융복합 물류 시스템 도입을 통한 차별화 및 경쟁 우위 확보
- 혁신 기술 기반의 긴밀한 협력을 통한 항공물류 생태계 확립과 공항 및 산업 활성화에 기여
- 첨단기술 기반 스마트 물류시스템으로의 대체를 통한 환경 및 지속 가능성 목표 달성 촉진

#### 오픈 IoT 기반의 공항 시스템 연계



자료 : "Enhancing airport ecosystems with the power of data," Roland Berger, 2019

### ➤ 대응 방안

- 중장기 전략 측면, 그리고 전사적, 전체 시스템, 전체 항공물류 생태계 차원에서의 대응 필요
- 공항 및 공항 중심의 항공물류 시스템에 적합한 스마트 기술 수준의 파악 및 이에 기반한 첨단 인프라 및 기술에 대한 투자
- 생태계 구성원과의 전략적 제휴에 기반한 스마트 물류 시설 공동 투자 및 활용

### 미주 공항 및 항공산업의 전자상거래와 스마트 물류 대응 사례

### ➤ Dallas/Fort Worth 공항

- 글로벌 IT 기업인 Wipro와 IoT, AI, 클라우드 컴퓨팅 기술 기반의 스마트 물류 플랫폼을 개발해 화물처리 프로세스를 효율화 및 자동화함(Air Cargo World, 2020.10.22)
- (기능): ① RFID tag, 센서, 카메라를 통합한 스마트 재고관리 시스템을 활용한 항공화물 재고의 추적 및 관리, ② GPS 데이터, 교통정보, 날씨 정보를 통합한 스마트 라우팅(routing) 시스템을 활용한 화물운송 노선 및 운송 수단 배정 최적화, ③ 생체 인식, 안면 인식, 블록체인 기술 기반의 스마트 보안시스템을 활용한 화물 상황 모니터링 및 경보 시스템, ④ AI 모델을 활용해 광범위한 원천으로 부터 수집된 방대한 데이터를 분석하는 스마트 분석 시스템을 활용한 의사결정 지원
- (D2C(Direct to Consumer) 성장에 대한 대응): ① 중국 전자상거래 회사 JD.com의 미국 본사 유치, ② D2C 플랫폼으로 활용, ③ 북미의 D2C 허브 공항으로의 발전 추진

### ➤ Cincinnati/Northern Kentucky 공항

- 아마존과의 파트너십 통한 EC 항공물류에 중점을 둠
- 320만 제곱미터의 최대 규모, 최첨단 Amazon Air Hub 구축

### ➤ LA 공항

- 공항 운영 및 여객 부문에 보다 우선적인 추진이 이루어짐
- 탑승 및 공항 이용 지원, 공항 운영 효율성 및 지속 가능성 제고를 목표로 IoT, AI, 클라우드 컴퓨팅 기술을 활용하는 스마트 공항 프로그램 추진 중임
- (적용 분야 예): ① 스마트 수화물 분류/추적/처리 시스템, ② 생체 인식 및 안면 인식 기반의 보안시스템, ③ 에너지 소비 모니터링 및 감축 위한 스마트 환경 시스템

### ➤ Toronto Pearson 공항

- The Shops at Pearson O2O 플랫폼 운영
- Smart Border 프로그램 통한 EC 통관 간소화

### ➤ Vancouver 공항

- (디지털 트윈 프로젝트): IoT, ICT, 클라우드 컴퓨팅 기술을 활용해 가상 복제 공항을 만들어 공항 건설 및 운영 관련 시뮬레이션, 최적화, 의사결정에 활용함

### ➤ Amazon Air

- 70대 이상의 항공기를 운영하며 미국과 유럽의 35개 이상의 목적지로 운행함
- Amazon.com 주문 제품뿐 아니라 Amazon 플랫폼에서 제3자 판매자의 상품 주문 처리 및 유통도 지원함
- 이러한 막대한 물량 및 규모의 경제 우위에 기반한 항공물류 부문 수직적 통합을 통해 FedEx, UPS 등 특송사 및 항공화물 운송업체와 경쟁함

### ➤ Grupo Aeroportuario del Pacífico(공항운영사)

- IBM과 스마트 물류 플랫폼을 개발해 멕시코 12개 공항 화물 프로세스를 단순화 및 자동화함(IBM Newsroom, 2021.6.15)
- IoT, AI, 클라우드 컴퓨팅 기술을 활용해 상이한 시스템 및 장비에 사용되는 데이터와 사용 방식을 통합함
- (기능): ① RFID tag 및 센서를 이용한 화물 실시간 추적 및 인식, ② 스마트 라우팅 알고리즘과 GPS 데이터를 활용한 화물 운송 최적화, ③ 스마트 문서 작성과 블록체인 기술을 활용한 통관 프로세스 단순화, ④ 스마트 애널리틱스와 AI 모델을 활용한 의사결정 지원

### ➤ LATAM Cargo

- 라틴 아메리카 최대 규모의 항공사의 화물 부문으로서, 브라질, 콜롬비아, 페루 등을 중심으로 전자상거래 사업을 확장하고 있음
- LATAM Cargo e-Commerce, LATAM Cargo e-Commerce Express를 통해 온라인 유통업체와 고객들에게 D2D, door-to-airport 등 다양한 맞춤형 서비스를 제공함
- 바코드 스캐너, 모바일 앱, 웹 포털 등 스마트 기술을 활용해 안정적인 추적 서비스를 제공함
- Sao Paulo에 17천 제곱미터 EC 물류센터를 건설해 자동 운송/보관/포장 시스템, 운송 최적화 시스템, 클라우드 컴퓨팅 및 AI 기반의 예약, 추적, 청구 시스템 등을 운영함
- 남미 최초로 글로벌 화물 예약 플랫폼인 Freightos의 WebCargo를 통해 3,500개의 포워더에 대해 실시간 가격 결정 및 예약 서비스를 제공함(2022.6)



➤ Aeromexico Cargo

- WiremindCargo의 SKYPALLET과의 파트너십을 통해 하부적재함 활용 최적화 및 신속한 가격 견적을 포함한 스마트 의사결정 지원이 가능한 항공물류 정보화 기본 인프라를 구축함(2023년 2분기)

---

참고자료 : "Enhancing airport ecosystems with the power of data," Roland Berger (2019),

Florido L, "The Role of the Top 50 US Cargo Airports and 25 Air Cargo Airlines in the Logistics of E-Commerce Companies," Logistics (2023.2.1),

2023 State of Logistics: Air Cargo, Logistics Management (2023)

이현수 한국항공대학교 명예교수((사)한국물류산업정책연구원장)  
02-300-0150, hslee@kau.ac.kr

## 항만의 친환경 bunker링 변화에 따른 국제물류 대응 및 전망 세미나

### 항만의 친환경 bunker링 변화에 따른 국제물류 대응 및 전망

International Logistics Response and  
Prospects according to Environmentally Friendly  
Bunkering Changes in Ports

행사 개요  
Overview

개최일자 Date 2023년 11월 29일(수) 11.29(Wed), 2023

장소 Place 부산항국제여객터미널 5층 BPEX

주최 HOST KMI 한국해양수산개발원  
KOREA MARITIME INSTITUTE

전체일정  
Program

14:00~14:20	<b>발표①</b> 미국 뉴욕·뉴저지항의 선박 환경 규제와 친환경 선박 등장에 따른 미국 당국의 정책과 대응 방안 U.S. authorities' policies and countermeasures in response to the regulation of ship environment in New York and New Jersey ports and the emergence of eco-friendly ships
14:20~14:40	<b>발표②</b> 녹색 공급망 관리 현황 Current status of green supply chain management
14:40~15:00	<b>발표③</b> 항만 및 선박의 청정에너지 적용에 대한 실천과 성찰 Practice and Reflection on clean energy application in ports and ships
15:00~15:20	<b>발표④</b> 선박의 미래 청정 연료(암모니아, 메탄올)에 대한 대한민국 현황 분석 및 미래 전망 Recent status on clean fuels as a marine fuel in Korea to establish a green shipping corridor
15:20~15:40	<b>발표⑤</b> 미국 해상 공급망 물류의 탈탄소화 - '항만bunker링 파트너십' 제안 Decarbonization in Maritime Supply Chain Logistics of U.S.A - A Proposal of 'Port Bunkering Partnership'
15:40~16:00	커피 브레이크 Coffee Break
16:00~17:00	토론 및 질의응답 Panel Discussion and Q&A

연사소개  
Speakers

KMI 한국해양수산개발원  
Korea Maritime Institute

**미국 뉴욕-뉴저지항의 선박 환경 규제와 친환경 선박 등장에 따른  
미국 당국의 정책과 대응 방안**  
U.S. authorities' policies and countermeasures in response to the regulation of ship environment in New York and New Jersey ports and the emergence of eco-friendly ships

웨이인 룬디, U.S. Coast Guard 박사/선임연구원  
Wayne Lundy, Ph.D./Senior Engineer, U.S. Coast Guard



**녹색 공급망 관리 현황**  
Current status of green supply chain management

최나영환, KMI 센터장  
Nayounghwan CHOI, Director, Korea Maritime Institute



**항만 및 선박의 청정에너지 적용에 대한 실천과 성찰**  
Practice and Reflection on clean energy application in ports and ships

왕정, WTI 박사/부주임  
Zheng Wang, Ph.D., WTI



**선박의 미래 청정 연료(암모니아, 메탄올)에 대한 대한민국 현황 분석 및 미래  
전망**  
Recent status on clean fuels as a marine fuel in Korea to establish a green shipping corridor

김윤호, 선박해양플랜트연구소 선임연구원  
Yunho KIM, Senior Researcher, KRISO



**미국 해상 공급망 물류의 탈탄소화 - '항만병커링 파트너십' 제안**  
Decarbonization in Maritime Supply Chain Logistics of U.S.A - A Proposal of 'Port Bunkering Partnership'

고병욱, KMI 본부장  
Byoung-Wook KO, Director General, Korea Maritime Institute

토론 / Panel Discussion

[좌장]  
이현수, 항공대학교 교수 Hun Soo LEE, Professor, Korea Aerospace University

[연사]  
고정욱, 에이스 엔지니어링 상무 Jeongwook GO, Managing Director, ACE ENGINEERING  
류영수, HMM 부장 Yeongsoo RYU, General Manager, HMM Ocean Service Co., Ltd

## 『국제물류 정보포탈』 카카오톡 플러스 친구 서비스 안내



### 친구 추가 방법

1. 카카오톡 메인화면  
상단 친구 검색



2. 『국제물류 정보포탈』  
검색



3. 친구추가 버튼

