

Cello

글로벌 물류 2021

- Cello 물류 新서비스 -

2021.4

SAMSUNG SDS

Copyright © 2021 Samsung SDS. All rights reserved.

AGENDA

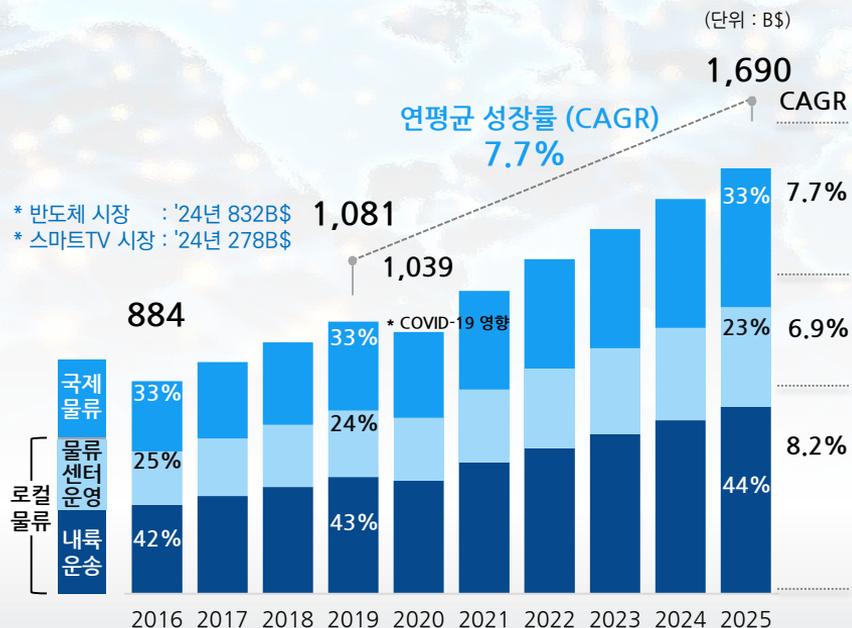
I. 글로벌 물류시장과 서비스의 변화

II. Cello Digital Transformation

물류 시장 규모 및 성장 전망

글로벌 물류 시장은 1,081 B\$('19년) 규모이며, 향후 **연평균 7.7% 성장 전망** (~'25년)

글로벌 물류 시장



* Source: Mordor Intelligence Global 3PL Market (2020-2025)

서비스 유형/지역별

서비스 유형별

- 국제물류 (항공/해상 국제운송)
 - 357 B\$ 규모로 시장의 33% 비중 차지
- 로컬물류 (내륙운송, 물류센터 운영)
 - 724 B\$ 규모로 시장의 67% 비중 차지
 - 내륙운송 43%, 물류센터 운영 24%로 구성

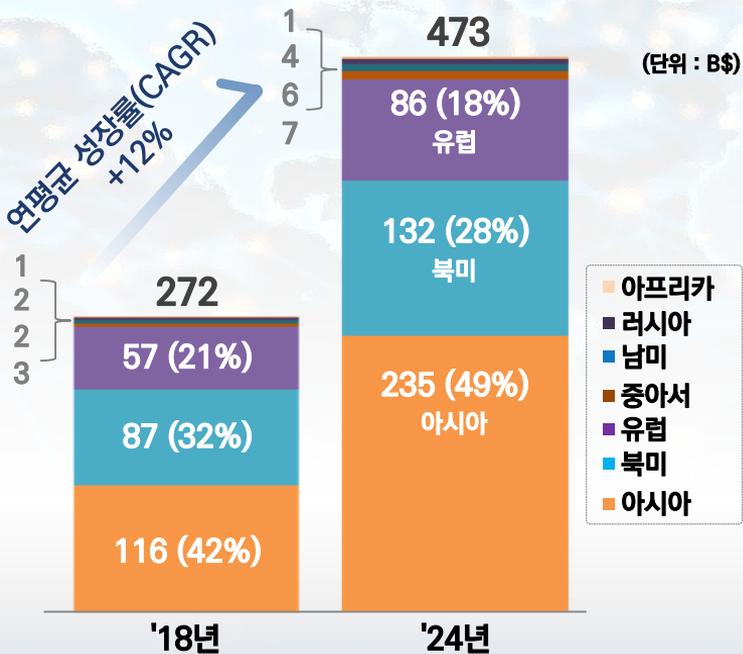
지역별

- 북미/유럽의 시장 규모가 크고, 향후 아시아/중국의 높은 성장세 예상
- 북미 261B\$(24%), 유럽 259B\$(24), 중국 211B\$(20)
 - * 성장률 6.0% 6.7% 8.9%
- 아시아 211B\$(19), 중동/아프리카 85B\$(8), 중남미 54B\$(5)
 - * 9.5% 8.8% 7.2%

시장변화 - 1. e-Commerce 물류의 급성장 (1/6)

Domestic 수준의 Cross-Border 물류서비스를 위한 3PL 의존도 확대

e-Commerce 물류시장



Source: TI, Global e-Commerce logistics 2019

크로스보더 비중 확대

크로스보더 e-Commerce 매출 증가 중



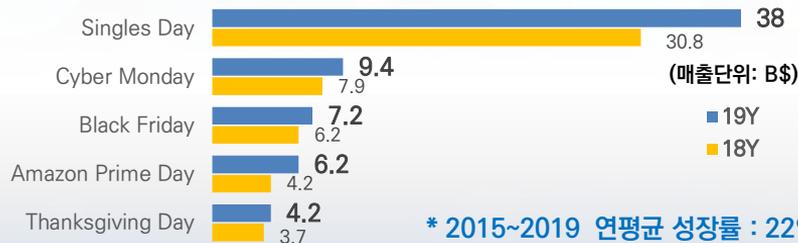
- 전체 e-Commerce 매출 중 15%~20% 크로스보더
- '15~'20년에 2배 이상 성장



- '13~'19년 : 크로스보더 시장 5배 이상 성장
- '19년 10조 위안 돌파 (약 1,721조원)

※ 글로벌 이벤트로 대량 물동 발생

Online sales for 2019's biggest shopping days



* 2015~2019 연평균 성장률 : 22%

시장변화 - 1. e-Commerce 물류의 급성장 (2/6)

e-Commerce 물류특성을 고려한 네트워크 설계 및 인프라 확장

대형 D/C, F/C 니즈 증가

물량 및 품목 증가로 창고의 대형화

- 품목 다양화: '17년 평균 SKU 전년대비 7% 상승
- 최근 5년 내 신설 창고 평균 넓이 약 17,120m²,
* 축구장 2~3개 크기
- 높이 약10m, '02-'07년 평균보다 각각 143%, 8% 증가

e-Commerce, 전통 유통 창고비 2~3배 넓이 필요



▲ 아마존 휴스턴 풀필먼트 센터, 14개 축구장 크기

도심 소형 창고 증가

다빈도 소량/당일 배송 급증으로 도심 창고 증가

- 미국 2~3일내 배송을 창고 5개로 가능하다면
익일 배송(40~50개), 당일 배송(80~100개) 전진배치센터 필요
- 평균 임대료가 전년비 9% 상승('14-'17년 매년 평균 6% 상승)

아마존 1일 배송 미국 전체 인구의 72% 가능 ■ '14 ■ '18



시장변화 - 1. e-Commerce 물류의 급성장 (3/6)

e-Commerce 관련 LMD, 반품 물류 등 니즈 증가

점점 더 어려워지는 LMD 서비스

☑ 정기배달 박스, 하이엔드 제품 증가로 VAS 증가

[Meal Kit]



재포장, 아이스 팩 등 포장, 당일 배송

[뷰티 제품]



속/겉포장, 리본 등 개별 작업

"성수기 대응 시간제 인력 및 VAS 숙련 인력 고용 어려움"

☑ 소비자의 배송 서비스 요구사항 다양화

* Source : A&A e-Commerce logistics, 미국

- 당일 배송 희망 61%
- 실시간 상품 전환, 배송지 선택, 특정 날짜 배송 등 니즈 증가

☑ 노동집약적 e-Tail Warehousing 인력 부족/인건비 상승

[필요 인력 수]



전통적 유통창고



e-Commerce 창고

[인건비 상승]



반품이 급증하나 관리체계 미흡

▶ 반품물류 비용 매년 20% 증가



On-line

2배



Off-line



총 매출의 3~14%
(※ US기준)

* Source: A&A Report, 2018

▶ 반품물류의 체계적인 관리체계 부재

- 미국 내 연간 약 15% 반품/잉여 재고 비용 \$5,000억
- e-Commerce 업체 약 42%, 반품물류비 재무관리 취약

반품의 새로운 기회 제공

▶ 편리한 반품 인프라 구축으로 경쟁력 강화

- 아마존, 전용 Locker 활용한 Off-line 반품 운영
- Walmart, Mobile Express Return 서비스로 30초 반품
- * '19년 기준 미국 전역 1만 개, '20년 두 배 이상 확장 계획
- * 모바일 기기를 통해 환급 절차 후 월마트 매장에서 반품

▶ 반품 데이터의 비즈니스 활용 가능

- 고객 선호 제품, 반품 가능성 적은 항목예측 등 개인별 맞춤 서비스
- 반품 물류비를 반영한 가격 정책 수립

시장변화 - 1. e-Commerce 물류의 급성장 (4/6)

온라인 유통업체, 직접 인프라 투자를 통해 물류 서비스 직접 수행 : 아마존, 징동닷컴, 쿠팡

아마존 (미국)

▶ 풀필먼트센터(F/C)로 대표되는 물류 인프라 구축에 집중

- ✓ 상품 선별, 포장, 배송, CS 및 반품도 관리해주는 통합 서비스 제공
- ✓ 글로벌 F/C 총 458개 운영, 미국 외 유럽, 아시아로 확대 중
* 252M ft2 (약 축구장 면적 3,282배, '21년 3월 기준)
- ✓ AI, 빅데이터, 로봇 등의 신기술을 접목한 최첨단 물류센터 구축

▶ 물류센터 외에도 항공운송, 트럭운송 등 자체 배송 체계 확보

- ✓ '16년 화물기 20대 임대 시작~'21년말 85대 확보 예상
- ✓ '18년 밴 2만대 주문, 19년 전기밴 10만대 주문하여 운영

[아마존 물류 배송 체계]



징동닷컴 (중국)

▶ 자체 물류센터, 배송 트럭을 기반으로 이커머스 물류서비스 제공 중

- ✓ 약 800개+ 물류센터 운영, 중국 전역을 커버하는 자체 물류인프라 구축
* 20M sqm, '20년 9월 기준
- ✓ 주문 수량의 93%는 24시간내 배송 완료
* 삼성증권 자료 ('20년11월)
- ✓ 물류를 핵심 경쟁력 중 하나로 신성장 동력으로 추진 계획
* 징동물류를 자회사로 분사 후 상장 예정('21년, 44조 규모)

쿠팡 (한국)

▶ 로켓배송 센터 활용 마켓플레이스 셀러들에게 풀필먼트 서비스 제공

- ✓ '14년 27개 → '19년 168개 로켓배송 센터 및 만오천명 배송기사 기반 국내 유일 e-Commerce 물류서비스 직접 수행, 한국판 아마존으로 불림
- ✓ 직매입을 통한 자체 상품 외에도 오픈마켓 셀러들에게 FBC 서비스를 제공함으로써 B2B 대상 로켓제휴 물류서비스를 제공
* Fulfillment by Coupang

시장변화 - 1. e-Commerce 물류의 급성장 (5/6)

파트너십 기반의 플랫폼 연계를 통한 '물류' 서비스 확보 : 알리바바, 네이버

알리바바 (중국)

스마트 물류정보플랫폼 차이나오 설립으로 배송업무 제휴

- ✓ 온라인 상품 배송을 대응하기 위한 물류네트워크
- ✓ 중국내 배송 네트워크 구축을 위해 9개 기업 공동 출자
알리바바(43%), 인타이 그룹(32%), 푸싱그룹(10%) 외 6개 물류사
* 백화점/마트 * 투자사
- ✓ 주문이 접수되면 15초내 가장 효율적인 배송 방법을 계산하고 차이나오와 협업하는 물류업체에 배송물량을 할당

택배업체 지분투자를 통해 배송망 경쟁력 확보

- ✓ 차이나오 네트워크는 지역별 대표 물류기업에 지속적인 투자 진행
 - 중국 택배사에 투자 : 중통 10%, 위안통 11.6, 선통 14.7, 바이스 27, 윈다 2
* 알리바바 물량 약70% 처리
 - 싱가포르 우정국대상 지분 확대 : '14년 10% → '15년 5% 추가 확보
* \$249 M \$139 M

네이버 (한국)

(국내) 자체 물류 투자를 하지 않고 풀필먼트 스타트업, 택배/유통사들과 파트너십을 통해 다양한 고객들의 니즈에 맞는 물류 서비스 제공 목표

- ✓ 중소기업 대상 풀필먼트+LMD 제공을 위해 여러 스타트업에 투자
- ✓ 배송 연계 및 신선식품/명품/패션 등 온라인 유통 확대를 위해 전략투자 진행
* 이마트 신세계 협업

일시	협력 기업	협력 기업의 사업 내용	투자액(억원)
20년 3월	위킵 두손컴퍼니	풀필먼트	25 비공개
20년 4월	CJ대한통운	풀필먼트+LMD	지분교환 * 3,000억원 규모
20년 5월	FSS	풀필먼트	비공개
21년 3월	신세계그룹	온/오프라인 쇼핑/유통 협업	지분교환 * 2,500억원 규모

* Source : 유진투자증권, 서울경제

(해외) 동대문 패션 중소기업인 대상 크로스보더 물류 서비스를 통해 글로벌 진출을 지원할 계획

- ✓ 프로젝트 꽃 2.0 발표, 소상공인 대상 물류솔루션을 제공해 해외 진출 지원
* '21년 3월 2일 * 일본, 중국 중심
- ✓ 국내 1위 B2B 패션 플랫폼 신상마켓에 약70억원 규모의 투자

시장변화 - 1. e-Commerce 물류의 급성장 (6/6)

글로벌 3PL, e-Commerce 물류 경쟁력 확보를 위해 적극적인 대응 중 : DHL, Kuehne Nagel, XPO

DHL

▶ 투자 통해 e-Commerce 물류시장내 입지 강화

- ✓ 美 풀필먼트 센터 추가 확보에 137M\$ 투자
 - 기존 2개 센터 확장 및 신규 8개 센터 확보 (~'20년)
 - * 콜럼버스(美 최초 풀필먼트 센터), LA
 - Keurig, Nike 등 전용 풀필먼트 센터 운영
 - * 커피머신 제조
 - 미국 외 영국, 네덜란드, 독일, 인도, 싱가포르, 베트남 운영

▶ e-Commerce Solutions 사업 부문 신설

- ✓ 우편 부문 → 우편과 e-Commerce Solutions 2개 부문으로 개편
 - * '18년
- ※ 전자상거래 시장을 전담하는 전문 조직체계를 갖추므로써 사업 기회에 보다 집중하고, 고객 요구사항에 민첩하게 대응 가능
- ✓ e-Commerce 특화된 크로스보더 배송 및 그와 연계한 도차지 LMD 운송 서비스까지 통합 서비스 제공
 - * 인도 B2B Express 시장 No.1

Kuehne Nagel

▶ 물류센터 투자, MOU 등을 통해 e-Commerce 물류 강화 중

- ✓ Covid-19 이후 증가하는 유럽 e-Com 물량 대응을 위해 벨기에내 75,000 ft² 규모 풀필먼트 물류센터 착공 (20년 9월)
- ✓ 알리바바와 파트너십 체결, 중소 화주 대상 항공/해상 운송 등 서비스 확대
 - * '17년 4월 MOU
 - * LCL 서비스 등

XPO Logistics

▶ 적극적인 신기술 활용을 통해 e-Com 물류 운영 경쟁력 확보

- ✓ 물류센터내 웨어러블 바코드 스캐너를 활용한 파일럿 테스트 진행
 - * ProGlove, Inc. 물류솔루션사 제공 * '20년 10월
- 지능형 스캐너는 손등에 착용하고 증강 현실 헤드셋 or 기타 장치와 페어링하여 보관 위치, 제품 식별자, 재고 수준에 대한 정보 확인 가능
- 약 10 %의 효율성 향상, 픽킹 오류 75 % 감소 효과 제공
 - * 1번의 픽킹당 6초 절약 가능
- 다품종 소량으로 움직이는 e-Com 물류 특징을 반영, 운영 생산성 향상 목표

시장변화 - 2. 물류 자동화 및 IT 신기술 기반 효율화 추진 (1/4)

업무별 로봇을 활용한 물류센터 자동화

물류센터 자동화

① 이동/분류 작업 효율화 → 로봇 기반 완전 자동화 추진 활발

* 컨베이어 벨트 등 * Autonomous Mobile Robots

- 사람 대신 물품의 피킹, 이동, 보관, 재고관리 등 작업 수행

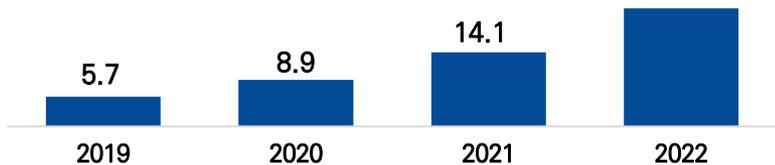
· 아마존 : Kiva 로봇 기반 작업 속도 80% 향상

* 선반 이송 * 75분→15분

· GM : Seegrid 지게차로 자재 이동 통해 생산성 향상

※ 글로벌 물류로봇 시장 성장 : 연평균 58% 성장

22.5 B\$



* Source: International Federation of Robotics

적용 사례

① 창고 로보틱스

- 재고관리, 피킹, 패킹, 분류, 자재 운반 관리에 이르기까지 창고 운영 상의 노동집약적 업무들을 자동화



ocado

· 영국, 2000
· 매출 1조
· 펀딩 2,200억

SEEGRID

· 미국, 2003
· 펀딩 748억

Grabit

· 미국, 2013
· 펀딩 259억



오카도 'CFC(Central fulfillment center)' (동영상 1:00)



시장변화 - 2. 물류 자동화 및 IT 신기술 기반 효율화 추진 (2/4)

자율 주행 기술을 활용한 배송 자동화

운송 자동화

▶ 고속도로 군집운송, 도심 내 무인배송 테스트 중

- 군집운송 : 선두 트럭(유인) 뒤에 다수 트럭(무인)이 따르는 방식
 - Volvo & FedEx : '18년 6월 미국에서 시험운행 성공
- 도심 내 무인배송 : 도심 내 음식 배달, 의료용품 운송 등
 - Nuro : 미국 일반도로 주행 임시 허가 승인 획득 ('20.2)

▶ 화물 운송 자동화 기술은 상용화 전 단계

- 상용화 시 운전자 근무시간 제한 해결 등 물류비 절감 기대
- '25년에는 미국 트럭 중 1/3 차량이 자율주행 전망 (맥킨지)

적용 사례

▶ 자율주행 운송

- 센서, 3D카메라 인식, 머신비전등 자율주행기술의 발전으로 무인 장거리 및 LMD 솔루션 개발
- 생산성 및 신뢰도, 효율성, 안정성 개선

자율주행트럭 장거리 운송

- 자율운행
- 플래투닝* (Platooning, 군집주행)



· 미국, 2015
· 매출 93.5억
· 펀딩 1,300억



· 미국, 2015
· 매출 142억
· 펀딩 2,000억



· 미국, 2011
· 펀딩 968억

자율주행 LMD

- 드론
- 자율주행 배송차량



· 미국, 2013
· 펀딩 203억



· 미국, 2016
· 펀딩 1조 6,777억



· 미국, 2011
· 펀딩 314억

시장변화 - 2. 물류 자동화 및 IT 신기술 기반 효율화 추진 (3/4)

IoT 데이터 기반 가시성 제공

▶ 플릿 텔레매틱스 (Fleet telematics)

- 플릿(Fleet)에 설치된 텔레매틱스 시스템이 차량에 대한 데이터를 수집하여 차량 활용, 라우트 최적화, 예측 정비에 활용

KEEP TRUCK IN

- 미국, 2013
- 매출 1,256억
- 펀딩 2,700억

AVRIOS

- 스위스, 2015
- 펀딩 281억

▶ 트랙&트레이스 (Track & Trace)

- RFID같은 저비용 추적 장치로 운송, 창고운영, 배송 전반의 화물의 위치 및 상태 확인 가능

TRAXENS

- 프랑스, 2012
- 펀딩 279억

TURVO

- 미국, 2014
- 펀딩 1,125억

Data Analytics 기반 선제적 리스크 관리

▶ 라우트 최적화

- 차량, 운전자, 날씨, 교통 데이터로 실시간 자산 관리 및 배치, 효율적인 라우트 이용과 장비의 선제적 관리

wise

- 미국, 2014
- 매출 423.4억
- 펀딩 94.9억

LOCUS

- 미국, 2014
- 펀딩 741억

▶ 데이터 분석 기반 미래(도착일 등) 예측

- 수요, CAPA, 인력 분석으로 더 나은 수요 예측 및 공급 계획 제공, 자원 활용 최적화 등

FOURKITES

- 미국, 2014
- 매출 201억
- 펀딩 1,275억

project44

- 미국, 2014
- 펀딩 1,057억

클라우드/블록체인 기반 플랫폼

▶ 클라우드 기반 통합 운송관리

- 복잡한 네트워크상 정보 흐름을 통합하고, 클라우드 기반 플랫폼에서 각종 정보 통합 관리

BLU JAY

- U.K, 1972
- 펀딩 6,238억

LLamasoft

- 미국, 2002
- 펀딩 705억

▶ 블록체인 기반 문서 자동 교환

- 분산원장이 P2P 네트워크를 통해 다수 시스템상 데이터를 안전하게 저장, 이를 통해 트랙킹, 문서 교환, 결제 자동화

TRADELENS

- 미국, 2018

FREIGHTLY

- 독일, 2017

시장변화 - 2. 물류 자동화 및 IT 신기술 기반 효율화 추진 (4/4)

경쟁력 강화를 위한 신기술 투자 지속



- ▶ 탄자니아에서 의약품/혈액샘플 수송 드론 PJT 실시 ('19년) * 트럭 6h → 드론 40m 시간 단축
- ▶ 집배송센터에 로봇 1,000대 도입 ('20년) * Locus Bots '20년 구매 배치 예정, 최대 80% 이상 생산성 향상 기대
- ▶ 디지털 전환(Digital Transformation)에 '25년까지 20억 유로 투자 확정 ('20년) * 연간 최소 15억 유로 운영 이익 창출 기대



- ▶ LMD 부문에 증강현실 기술(AR) 도입계획 발표 ('18년)
- ▶ 물류창고 내 생산성 예측 플랫폼 XPO Smart 출시 ('19년) * '19년 말까지 200개 이상 물류창고에 적용
- ▶ Autonomous Mobile Robot CHUCK, 영국 창고 도입 ('19년)



- ▶ 라우트 최적화 애널리틱스 엔진 ORION 개발로 연간 3~4억 달러 인건비/유류비 절감 ('16년~)
- ▶ SAP 시스템과 연계한 On-demand 3D프린팅 배송사업 착수 ('16년) * 싱가포르 3D프린터 부품 생산 공장 구축
- ▶ Cargo eBike: '18년 8월 시범 운행, 도시 지역 교통 혼잡을 방지하기 위해 전기 자전거로 도시 지역 배송('18년)

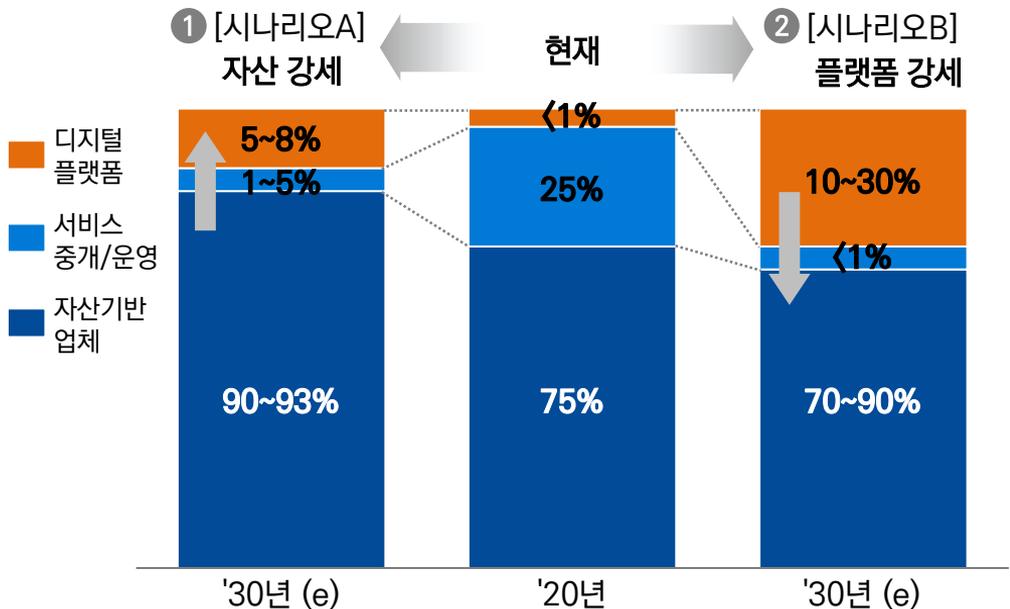


- ▶ IoT 기반 헬스케어 특수 솔루션 SenseAware 공개 ('17년) * 화물의 온도·압력·습도·충격·배송위치 등의 정보 확인이 가능한 솔루션
- ▶ 연료비 절약, 안전운전을 위한 트럭 Platooning 테스트 성공('18년)
- ▶ 근거리 자율주행 배달 로봇 'FedEx SameDay Bot' 공개 ('19년) * 머신러닝 알고리즘을 활용한 근거리 자율주행 로봇

시장변화 - 3. 플랫폼 기반 물류서비스 기업 진입 활발 (1/4)

서비스 산업 내 중개업자의 시장지위 약화 예상

2030 물류 산업 Profit Share 변화 예측



출처: Lost in transformation ('19, Arthur D. Little)

타 서비스 산업사례

① 자산형 사업자 강세 - [호텔/여행업]

- 중개 공급자 감소 및 자산 업체 직접판매 강화로 자산기반 업체에 시장 수익 이전 중

② 플랫폼 사업자 강세 - [택시]

- 디지털 모빌리티 플랫폼 중심 중개 시장 흡수, 수익 구조 재편

시장변화 - ① 자산형 기반 물류에 대한 투자 확대 (2/4)

투자사, 보험사 등 금융기관들의 물류 자산 투자가 늘어나고 있음

『Blackstone, 싱가포르 기반 물류 투자 회사 GLP로부터 미국 전역에 위치한 물류센터들을 187억 달러에 매입』

* 미국 대형 사모 펀드

* 179 M ft²

REUTERS, 2019년 6월

『한국 국민연금 및 복수의 기관투자자들이 미국 자산운용사 스톡브리지캐피털이 조성한 20억달러(약 2조2000억원) 규모 펀드 투자하는 방식으로 애틀랜타·보스턴·시카고 등 미국 여러 곳의 물류센터 포트폴리오를 인수』

한국경제, 2020년 12월

『프랑스 보험기업 악사(AXA)의 자산운용부문 계열사 악사인베스트먼트매니저는 20년 12월 자회사를 통해 미국 부동산기업 카봇(Cabot) 프로퍼티로부터 미 전역의 중소형 물류시설 27곳을 소유한 펀드 지분을 8억7500만 달러 (약 9669억원)에 인수』

『독일 보험기업 알리안츠그룹의 부동산부문(Allianz Real Estate)도 미국 크로우홀딩스와 합작법인을 세워 크로우홀딩스의 미국 내 물류시설 포트폴리오 지분 49%를 매입』

WSJ, 2021년 2월

시장변화 - ② 플랫폼 기반 물류서비스 확대 (3/4)

전통적 물류기업(3PL) 사례

① DHL : 로컬운송과 국제운송용 플랫폼 출시하여 운영 중

* 글로벌 3PL 1위

- ✓ 로컬운송 IT플랫폼 'Saloodo!'
 - 사내 벤처로 마켓플레이스형 플랫폼 사업 착수
 - 독일 서비스 시작('17년) → 유럽/중동/아프리카로 확대('20년)
 - * 12,000개 운송사, 30,000개 화주 기반 50개국+ 서비스 제공
- ✓ 국제운송 플랫폼 'myDHLi'
 - Flexport와 유사한 디지털 포워딩 플랫폼 서비스
 - 기존 국제운송 사업부문의 서비스 중 하나로 활용 중
 - * DHL Global Forwarding, Freight

② Kuehne Nagel : 서비스 영역별 IT플랫폼 순차 출시

* 글로벌 3PL 2위

- ✓ FreightNet : 항공 운송 플랫폼('14년)
- ✓ SeaExplorer : 해상 운송 플랫폼('18년)
- ✓ eTruckNow : 육상 운송 플랫폼('19년)

물류 스타트업 사례

① Flexport (美 디지털 포워딩, '13년 설립)

* '19년 매출 \$860 M

- ✓ 플랫폼으로 견적/부킹~운송/모니터링 등 전 프로세스 통합 운영
- ✓ 특징 : 핵심 노선/중소형 화주 공략, 데이터 활용 가시성 경쟁력 확보
 - * 아시아-북미 노선
 - * e-Commerce 벤더 등
 - * 항만 데이터 집계/분석 기업 CruX System(美)인수

② Convoy (美 트럭킹 매칭 플랫폼, '15년 설립)

* 연매출 \$300 M

- ✓ 플랫폼 기반 화주와 트럭커 매칭 서비스 제공
- ✓ 특징 : 실시간 운임 및 가시성 제공, 선호 노선 기반 매칭 등

③ Flexe (美 물류센터 매칭 플랫폼, '13년)

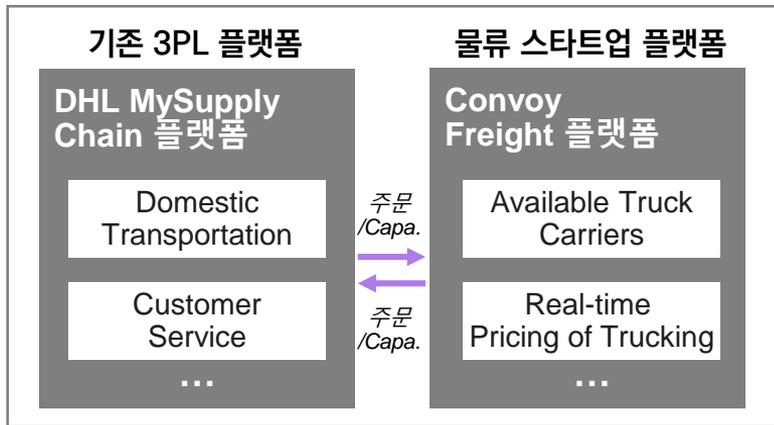
* Series C(총 \$144 M 펀딩 규모 확보)

- ✓ 플랫폼 기반 물류센터 매칭 및 풀필먼트 서비스 제공
- ✓ 특징 : 북미내 수천개의 물류센터 네트워크 보유, 공간확보의 효율성, 투명성, 피크 수요시 유연성 향상

시장변화 - ② 플랫폼 기반 물류서비스 확대 (4/4)

전통적 물류기업과 스타트업의 플랫폼 협업 사례

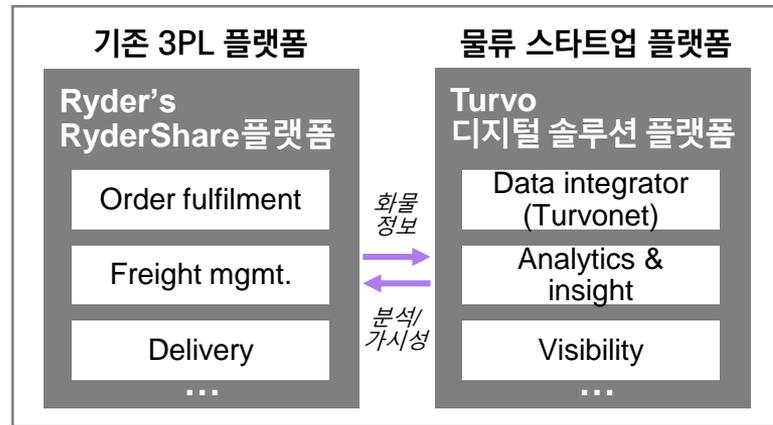
➤ DHL과 Convoy의 협업 사례



- DHL Supply chain 플랫폼과 Convoy Freight N/W 플랫폼 연계
- 상호 Capa 및 주문 연계를 통해 유연하고 신속한 물류 서비스 제공

물량 Capa 및 서비스 Coverage 확대

➤ Ryder와 Turvo의 협업 사례



- RyderShare 플랫폼의 기능 강화를 위해 디지털 기술 플랫폼 Turvo 연계
- Turvo는 물동 예측 분석 기술 기반 글로벌 물동 추적/가시성 정보를 RyderShare 플랫폼으로 제공

디지털 기술/역량 Leverage 강화

시장변화 - 4. 물류 이상상황에 따른 리스크 관리 (1/2)

코로나 사태로 인한 물류 영향

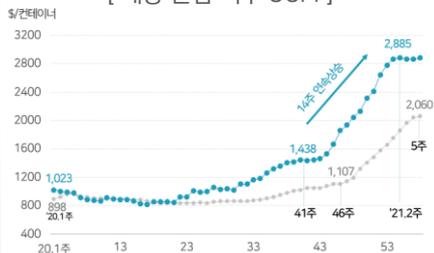
☑ 수요-공급 불균형으로 해상 및 항공운송 운임 상승

- 해상, 운임지수 SCFI '20년초 대비 2.7배 ↑, 14주 연속 상승
- 항공, 홍콩 → 북미 운임 지수 '20년초 대비 2.3배 ↑ 상승

☑ 컨테이너 및 항만 노동력 부족으로 선적 지연 및 포트 적체

- 아시아발 컨테이너 순환기간 증가 : 100일 ↑ * 기존 60일
- 美 서안, 외항 대기 선박 45대까지 증가(1/21)
- ※ 27대('20.12/27) → 37대('21.1/8) → 34대(1/11)

[해상 운임 지수 SCFI]



[항공 운임 지수 TAC Index]



포스트 코로나 시대의 물류 리스크 관리

자연재해, 감염병, 전쟁/쿠데타, 국가간 갈등 등

* 동일본 대지진('11), 사스('02)/메르스('05), 미얀마 쿠데타('21), 미-중 무역분쟁('18) 등

글로벌 공급망에 영향을 미치는 이슈는 지속적으로 발생

“일시적 비상 대응이 아닌, 지속·능동적인 대응 체계 필요”

① 글로벌 공급망 전략 재검토

- 총 비용의 '최적화' → 탄력적 공급사슬 통한 '안정화'로 변화
- 중국 외 생산거점을 다양화하는 '차이나 플러스 알파(China +α)' 전략
- 해외 진출한 생산거점 국내로 이전하는 리쇼어링 전략 등

② 지속적인 모니터링 및 능동적인 대응 체계 마련

- 상시 위험감지 모니터링 및 긴급 대응 체계 전환 훈련 진행
- 사전 수립한 위험단계별 대응책 기반 신속한 공급망 회복에 집중

③ 예측 기반 선제적 리스크 관리

- 빅데이터 분석 기반 위험 예측 시스템 구축을 통해 사전 위험 감지

시장변화 - 4. 물류 이상상황에 따른 리스크 관리 (2/2)

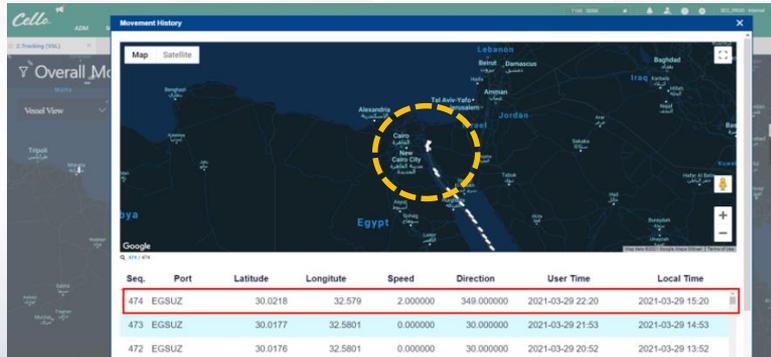
수에즈 운하 선박 좌초로 인한 물류 영향 ▶▶▶▶▶

☑ 수에즈 운하내 초대형 컨테이너 선박 Ever Given호 좌초

- 운하 양쪽 정체 선박은 429척 수준으로 증가 (3/28) ^{* 3/23}
- 좌초 7일만에 부양 성공으로 양방향 통행 재개 (3/29)

☑ 선박 운항 스케줄 지연, 컨테이너 부족 및 주요 항구에서 병목 현상 발생 가능 ^{* 유럽→아시아로 회수되는 장비 부족 현상}

[Cello 시스템에서 본 Ever Given의 이동 경로, 3/29 22:20 기준]



화주, 물류기업의 대응 방안

수에즈 운하는 세계 교역량 12%가 움직이는 이동로, 코로나 사태 이후 앞친 데 덮친 격으로 글로벌 물류 혼잡도 가중

- ① **운항 지연으로 인해 납기 및 부품 수입 차질 등 발생 예상**
 - 수출자는 수입자에게 화물 지연을 통보, 긴급시 대체 운송수단을 활용 ^{* 항공운송 등}
 - 제조 공장에서는 핵심 부품의 안전재고 수량을 확인, 추가 지연에 대비
- ② **선복 및 컨테이너 부족 현상 발생 대비**
 - 아시아발 유럽항 해상운송 Capa 부족을 대비하여 철송 또는 Sea & Air 및 Sea & Rail 등의 연계 운송 선검토
 - 유럽→아시아로 회수되는 컨테이너 공급이 일시적으로 줄어들 수 있어 제품 출하/적재를 위한 임시 컨테이너 또는 여유 창고를 준비
- ③ **IT신기술 기반 Visibility 강화 및 대체 라우트 대안 수립 필요**
 - 선박 위치 뿐만 아니라 선박내 컨테이너, 제품 레벨까지 가시성 확대
 - 제품의 수요-공급과 연계하여 최적의 대체 라우트로 신속 대응

글로벌 물류시장과 서비스 변화

e-Commerce 물류의 급성장

- Domestic 수준의 Cross-Border 물류서비스를 위한 3PL 의존도 확대
- e-Commerce 물류 특성을 고려한 네트워크 설계 및 인프라 확장
- e-Commerce 관련 LMD, 반품 물류 등 니즈 증가
- 글로벌 3PL, e-Commerce 물류 경쟁력 확보를 위해 적극적으로 대응 중
- 온라인 유통업체, 인프라 투자 or 파트너십 기반의 플랫폼 연계를 통해 물류 역량 확보

물류 자동화 및 IT 신기술 기반 효율화 추진

- 업무별 로봇을 활용한 물류센터 자동화
- 자율 주행 기술을 활용한 배송 자동화
- 글로벌 3PL, 경쟁력 강화를 위한 신기술 투자 지속

자산형 or 플랫폼 기반 물류서비스 확대 전망

- 서비스 산업 내 중개업자의 시장지위 약화 예상
- 자산형 물류서비스 증가에 따라 물류 자산에 대한 투자 활발
- 플랫폼 기반 디지털 비즈니스 확대

공급망 리스크에 대한 관리 중요성 증가

- COVID-19 확산 및 수에즈 운하 선박 사고 등 글로벌 이상상황 발생 가능성 상존
- 이상상황 발생으로 인한 물류 리스크 관리 능력이 핵심 경쟁력으로 대두

미래물류의 진화 (동영상 2:00)



AGENDA

I. 물류시장과 서비스의 변화

II. Cello Digital Transformation

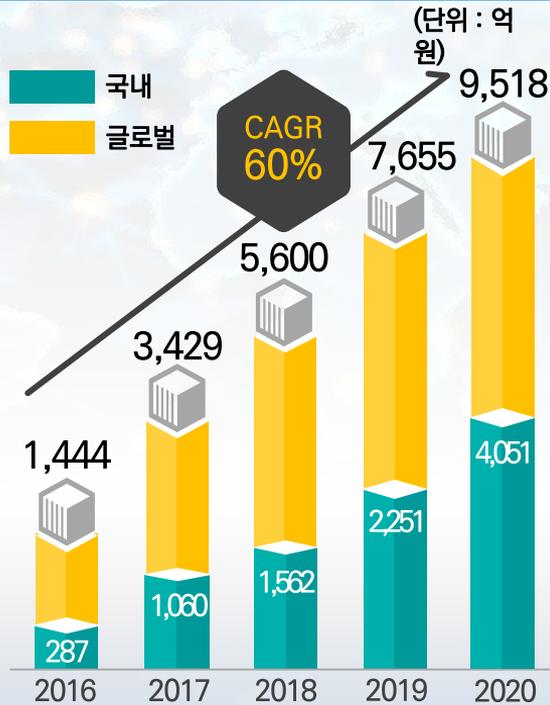
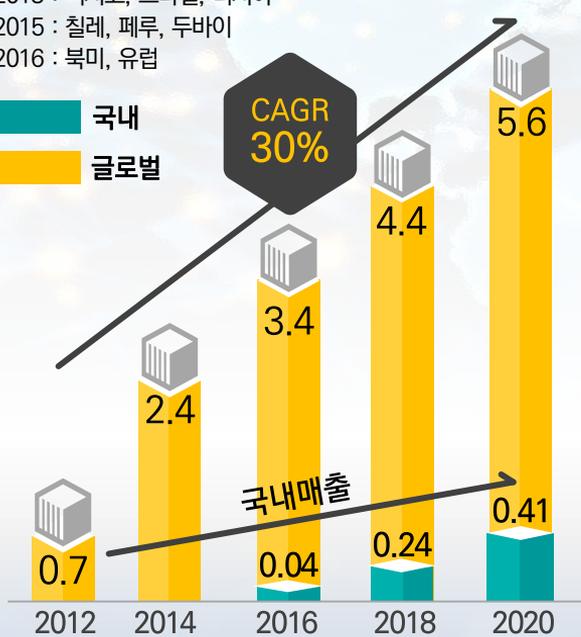
물류 사업 현황

38개국 61개 거점을 통해 글로벌 물류 비즈니스 수행 중

매출 | 대외 매출 | Global Presence

(단위 : 조원)
 2012 : 중국, 동남아
 2013 : 멕시코, 브라질, 러시아
 2015 : 칠레, 페루, 두바이
 2016 : 북미, 유럽

■ 국내
 ■ 글로벌



38+ Countries

61+ Branches

228+ Sites



1,280K Truckloads



410K Ton Air Cargo



1,010K TEU Ocean Cargo



1,990K㎡ Warehouse



5.6 Trillion KRW (2020Y Revenue)



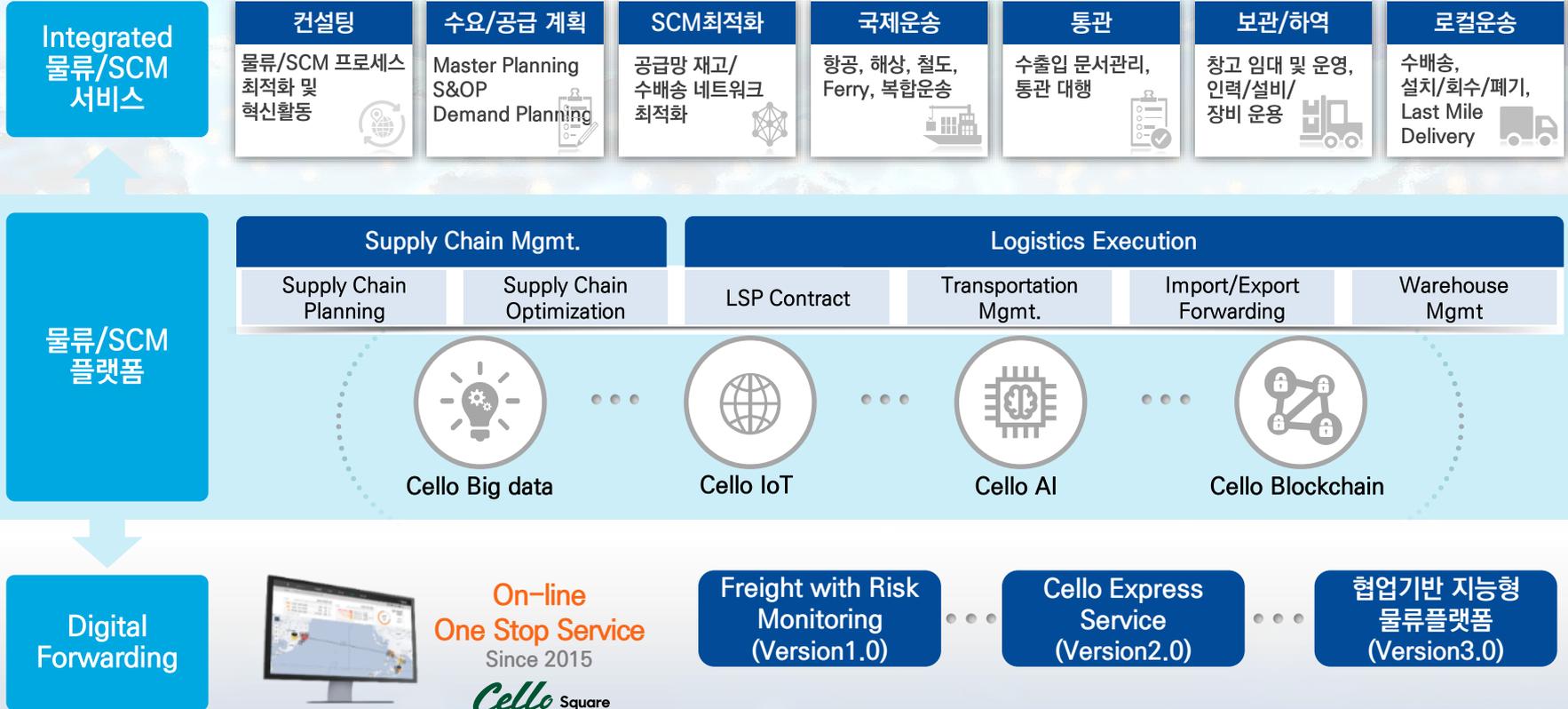
1,870+ Partners



4,530+ Experts

* Status : 2020.2

4PL Business & Integrated 물류/SCM 서비스 플랫폼



Logistics Digitalization in Cello

최신 IT기술 기반 다양한 물류서비스 제공

효율화
Efficiency



플랫폼화
Platformization



리스크 대응
Risk Mgmt.

프로세스 자동화
Cello RPA

알고리즘 기반 최적화
Cello Optimizer

플랫폼 기반 Digital Forwarder
Cello Square

실시간 물동 위치 추적
Cello IoT

공급망 재설계
네트워크, 라우트 최적화

비대면 배송
Cello IoT

물류센터 생산성 향상
Cello Brightics AI

블록체인 플랫폼
Cello Blockchain

실시간 물류 관제
Cello GCC

Analytics기반 분석
Cello Brightics AI

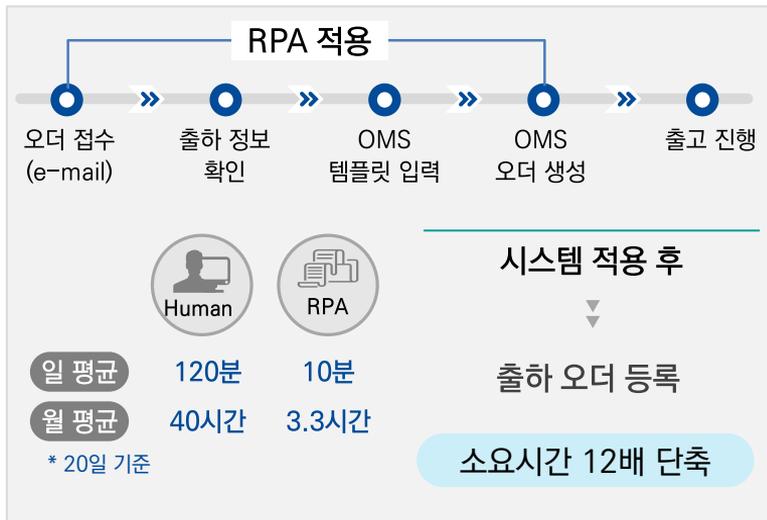
Cello RPA

RPA(Robotic Process Automation)를 활용하여 손쉬운 출하 오더 및 운송현황 관리

출하 오더 효율성 개선

▶ 출하 오더 등록 업무 자동화

- OMS 오더 생성/검증 업무 효율 개선



Tracking 관련 업무 개선

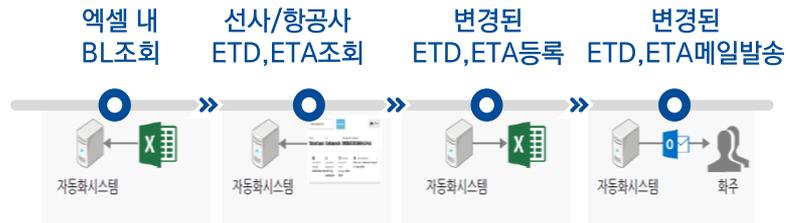
▶ RPA를 활용한 Tracking 가시성 제고

- ETA, ETD 등 운송사의 운송 현황 VMS에 자동 업데이트
· SDI(국내/해외), 휴맥스, 동희 등 적용



※ Tracking 업무中 자동화 사례

선사/항공사 화물 Tracking정보를 선사/항공사 사이트에서 수기 확인 후 Report



Cello RPA | Order Center

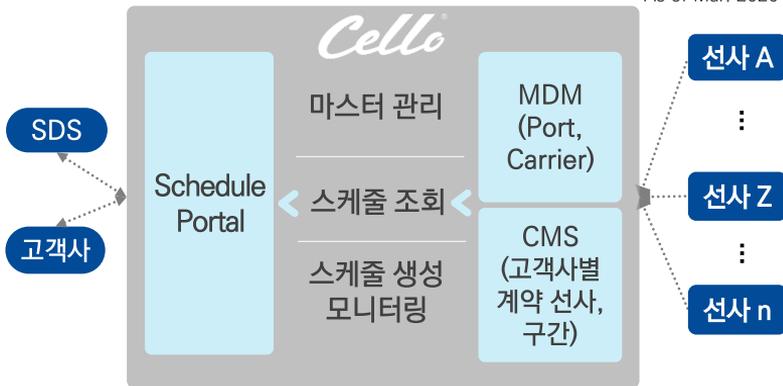
RPA를 활용 선적통합 스케줄 조회 및 선적 요청 업무 효율화

선적 통합 스케줄 조회

▶ 선사 통합 스케줄 조회

- 단일 Portal에서 다양한 선사 스케줄 통합 조회
- 국내 적용, 해외 확산

(30개 선사 스케줄 통합 조회)
As of Mar. 2020



시스템 적용 후 ▶ 통합 스케줄 조회 연 66 M/M 절감효과

선적 서류 입력 자동화

▶ RPA를 활용한 선적 서류 자동 입력

- 다양한 정보의 자동 입력으로 오류 감소 및 업무 효율화
- 노벨리스



1건 약 30분



약 3분

시스템 적용 후

Shipping Request

소요시간 10배 단축

● ● ● 효율화 사례

Cello RPA (동영상 2:56)



Cello Optimizer (1/2)

Cello Optimizer를 활용한 적재 및 라우트 최적화

Loading Optimizer

▶ 적재 최적화

- 팔렛, 트럭/컨테이너 적재 최적화를 통해 물류 효율성 향상
- 삼성전자 GTC, 해외 거점(유럽, 남미 홍콩 등), GM Korea 등



시스템 적용 후 ▶ **적재 효율 10% 개선, 팔레트 사용 5% 감소**

Optimizer Integration

▶ 경로 최적화

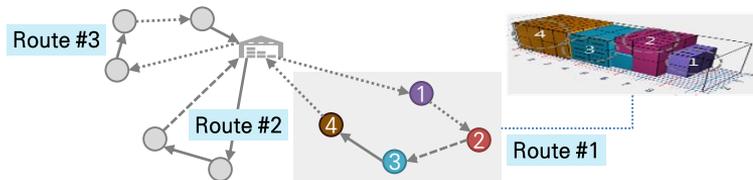
- 배송조건+라우트를 고려한 자동 배차 계획 수립 * 싱가포르 거점



시스템 적용 후 ▶ **배차대수 20% 감소, 배송처 15%증가**

▶ 적재 최적화 + 경로 최적화

- 배송 조건 + 경로를 고려한 자동 배차 계획 수립



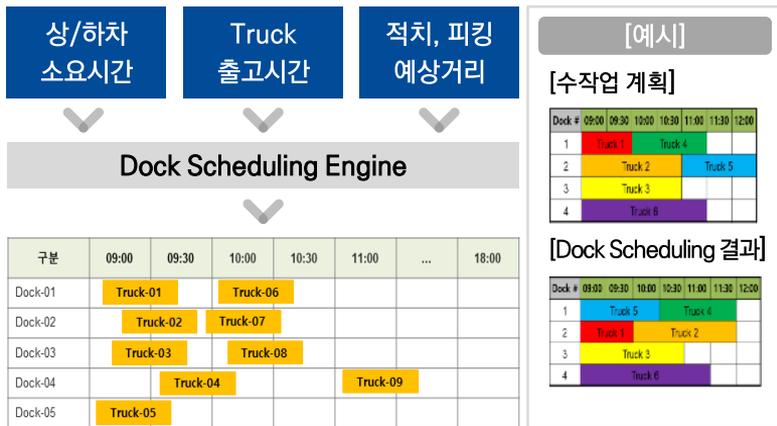
Cello Optimizer (2/2)

Cello Optimizer를 활용한 Yard 및 Dock 운영 효율화

Dock Scheduling Optimizer

Outbound Dock Scheduling

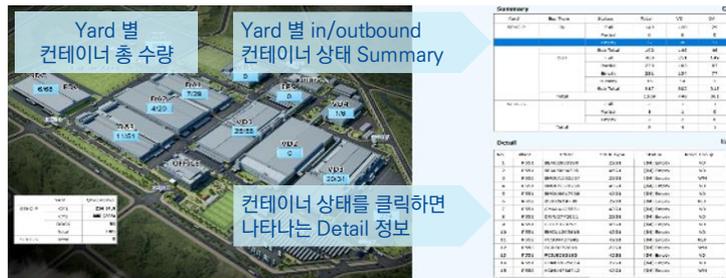
- 최적화 엔진을 통해 Dock 할당 및 Dock 점유율 최소화
- 해외 참고(구주WEDC, EEDC등), 로지텍



Yard Management

Container Yard Management

- IoT와 전문 플랫폼 통한 야드내 컨테이너에 대한 실시간 관리
- 해외거점 및 창고(호치민, 말련, 구주WEDC, 독일 Halle등), 로지텍



컨테이너 입·출고 관리 + 컨테이너 Aging관리 + 컨테이너 적치/피킹/이동 + Dock 운영 효율화

컨테이너 현황 파악 Dashboard로 실시간 컨테이너 상태 확인

시스템 적용 후 ▶▶ 운영 효율 최대화, 인력 효율 10% 개선

Cello Loading Optimizer (동영상 2:34)



Cello IoT / Cello Brightics AI

IoT 기술 기반 비대면 배송 서비스 및 물류센터 혼잡도 분석 통해 물류 운영 효율 향상

비대면 배송

▶ 배송 서비스 효율화

- 사람이 직접 배송 받기 어려운 환경(야간 등)에도 안전 배송 보장

실시간 상황 공유 ▶ 고객사 ○ 삼성SDS ○ 보안/관제



배송 지역에
기사 진입 시
Smart-Key 자동 발급



실시간 모니터링 및 녹화,
작업 공간 이탈 등
이상 상황 감지



배송 지역 이탈 시
Smart-Key
자동 회수

생산성 분석

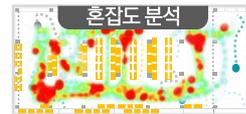
▶ 실시간 창고 작업자 동선 분석

- IoT, Big Data 기반 지게차 동선 통한 생산성/혼잡도 분석

작업자 위치 정보 수집 ▶ 위치 정보 축적/분석 ▶ 위치 정보 기반 활용



- ▶ 창고 인력, 지게차에 실시간 라우트 최적화
- ▶ 업무 효율 분석으로 적정 인력, 지게차규모 산정
- ▶ Seasonality를 고려한 인력투입 전략 수립
- ▶ 위험 지역/동선 분석하여 사고 예방



창고 작업 및 공간 효율화



창고 운영 원가 절감

● ● ● 효율화 사례

비대면 배송 (동영상 4:33)



Cello Square – 언택트 시대, 이커머스 기업의 물류 역량

- ☑ 다양한 물류방식을 시도하여 상황과 지역에 맞는 **최적의 배송사/배송방식**을 찾아내는 것이 필수
→ 배송사별 최신 서비스 정보를 입수하고, 비교하는 작업이 가능할까?
- ☑ 배송 지연, 예외상황 발생 시 이슈상황으로 발전하기 전에 **조기 대응** 할 수 있다면 물류 고수
→ 물류 전문가도 아닌 적은 수의 CS 인력으로 대응이 가능할까?
- ☑ **배송작업에 관여하는 인력을 최소화** 하면서 사업을 성장시킬 수 있다면 게임 끝!
→ 배송 준비부터 정산 및 결제까지... 넘쳐나는 수작업을 어떻게 줄일 수 있을까?

Cello Square = 이커머스 물류서비스

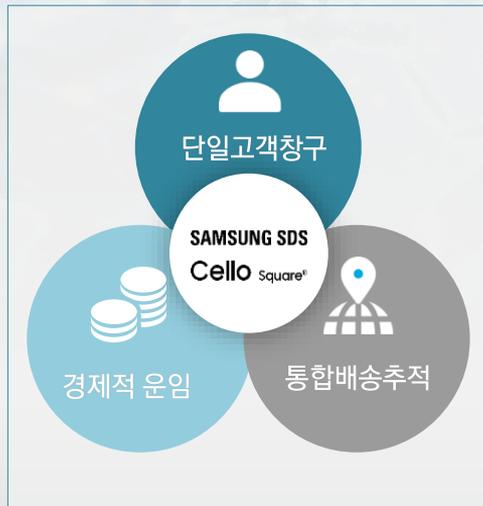
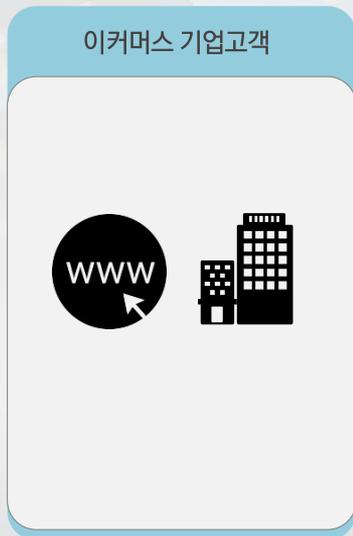
이커머스 셀러기업의 물류요구에 특화된 물류서비스를 웹기반 플랫폼으로 제공

→ ① 핵심 물류업무 대행, ② 물류시스템 제공을 통한 업무 편의성 극대화, ③ 수출입 애로사항 해결

(물류사 선정 / 이슈해결 / 통관)

(물류 문의 / 정산 / 물류비 분석)

(제품 소싱 커뮤니케이션 / 수출대금 미수 우려 / 배송현황 공유)



Cello Square – 서비스 개요

이커머스 물류업무를 화주 대신 처리하고, 남은 업무는 화주가 직접 간단히 처리할 수 있게 하고, 수출입 애로사항까지 물류와 연결하여 해결할 수 있게 서비스를 제공

1. 핵심 물류업무 대행

- ▶ 시간소요가 많은 물류 업무를 Cello Square 서비스로 대신함에 따라 물류업무에 사용했던 리소스를 사업 본질적 업무로 전환할 수 있음

- ① 최적 배송 방법과 물류사 선정
- ② 실시간 이슈 파악 및 빠른 해결
- ③ 복잡한 통관업무 처리 대행

2. 물류업무 편의성 극대화

- ▶ Cello Square를 자사 물류시스템처럼 활용하도록 제공함으로써 화주사 물류 담당자가 직접 해야 하는 필수업무를 간편하게 처리할 수 있음

- ① 물류 문의 창구 일원화
- ② 정산 검증 간소화
- ③ 물류비 분석 및 절감방안 마련

3. 수출입 애로사항 해결

- ▶ 수출입 화주들이 B2B/B2C 무역거래 시 가장 힘들어하는 장애요소를 도출하여 Cello Square를 통해 해결할 수 있게 되어 수출입 + 물류를 한 번에 처리할 수 있음

- ① 구매의뢰와 물류 트래킹 연계
- ② 수출대금 지급보장 (Escrow)
- ③ 거래 당사자간 물류현황 공유

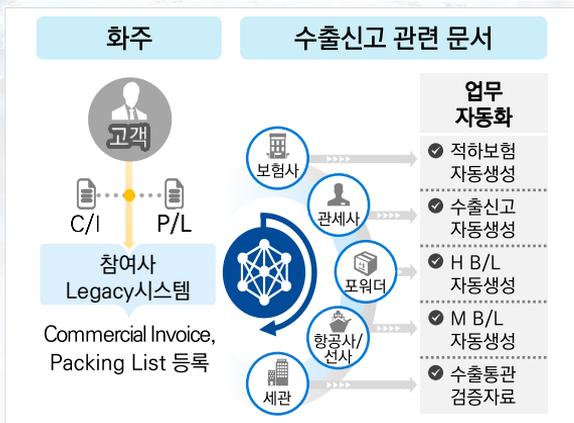
Cello Square (동영상 2:09)



Cello Blockchain

물류 플랫폼과 위·변조가 불가능한 블록체인의 분산 원장 기술 접목으로 신뢰도를 제고

관세청 수출 통관



수산물 원산지 증명 서비스

청산바다, 전복 양식 전체 과정 이력정보 관리

양식정보 → 입식 → 먹이 → 출하 → 구매 → 보관 → 출고

QR코드

이력조회 (History Search)

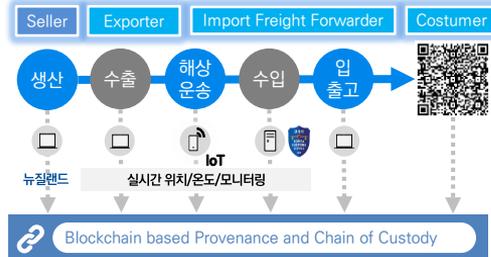
이력정보

기호	이력정보
A 식품	2017-12-29 냉동연육 반입/수입신고 수출국:VN 베트남 / 수출량:21000KG
A 식품	2018-01-18 냉동연육 반입/수입신고 수출국:VN 베트남 / 수출량:20000KG
A 식품	2018-02-07 냉동연육 반입/수입신고 수출국:VN 베트남 / 수출량:10000KG
A 식품	2018-02-02 냉동연육 반입/수입신고 수출국:VN 베트남 / 수출량:20000KG

- '19년 국내 서비스 시작
- '20년 한국-대만 항공 BPO 확대
(※ 영국, 베트남, 홍콩 등 확대 예정)

생수 유통 이력 서비스

- * 뉴질랜드 생수 M/S 1 위 브랜드
- ▶ PureNZ, 수입 물류 대상 블록체인/IoT 적용
 - 생산/유통 이력 및 해상운송시 온도 트래킹 정보 제공 (고온 플라스틱 용기 유해물질 이슈)
 - '20년 3월 서비스 시작



해운물류 블록체인

- ▶ '17년 해운물류컨소시엄 결성
- ▶ 177개 기관 및 기업 참여
- ▶ '18년 1차/2차POC 수행 완료 (중국, 베트남, 두바이, 미국 LA, 태국, 유럽 로테르담)

IBK 에스스로 서비스



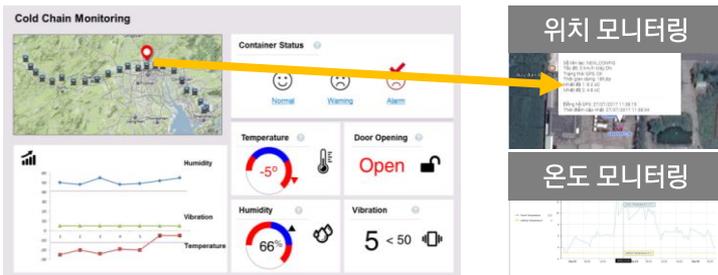
IoT 기반 이상 상황 조기 센싱

IoT를 활용한 화물 위치 및 상태 모니터링 통해 이상 상황 신속 감지

실시간 화물 모니터링

▶ 화물의 위치, 상태 모니터링

- 민감성 제품에 대해 위치, 온/습도, 진동 등 운송 과정 전반 모니터링



▶ 컨테이너 보안 모니터링

- 컨테이너 위치 뿐만 아니라, IoT 장비 파손 여부에 따라 이상 상황 감지



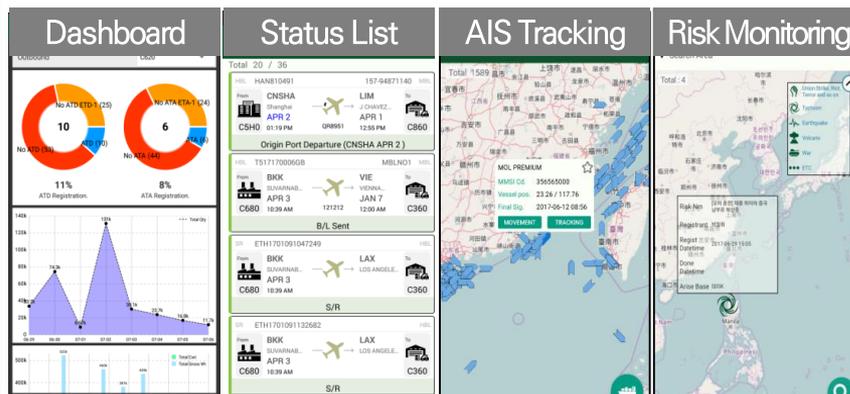
Cello IoT Device 부착된 모습

Cello IoT 플랫폼

모바일 VMS

▶ 운송 과정 가시성 제공

- 모바일을 통한 트래킹 정보 모니터링



상시 모니터링 및 변화 관리 제공

주기적 가시성 확보

실시간 글로벌 물류운영 관제

24/7 전세계 물류 운송 현황 모니터링 및 안정적인 물류 서비스를 제공

▶ 전문 기술 **Cello Flow**

- 최신 IT를 바탕으로 실시간 운송 현황에 대한 Visibility 제공
- IoT, AI 및 Big Data분석을 통해 이상 상황 사전 감지 가능
- 단계별(정상 시, 집중 모니터링, 비상 시)로 체계적인 물동 모니터링 가능

▶ 전문 인프라 **GCC**

- 24/7 전세계 물동 현황을 실시간 통합 관제
- 운영현황, KPI, 이상 상황 종합 모니터링
- 이상 상황 발생시, 사전에 정의된 시나리오 기반으로 화면 전환

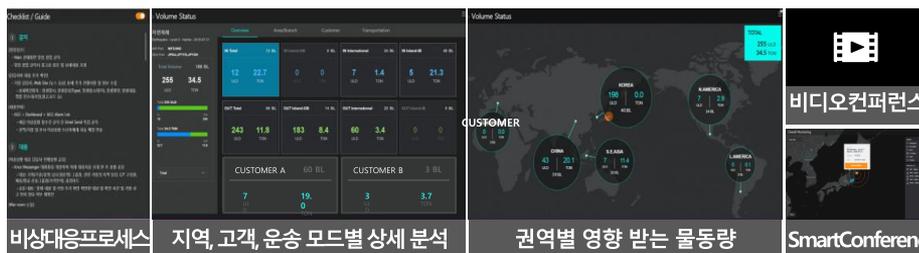
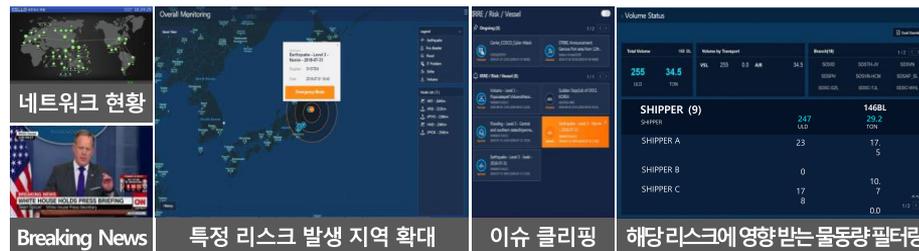
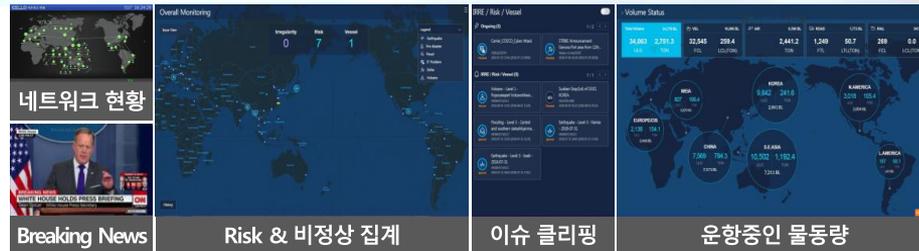
▶ 전문 조직 **GCT**

- 유관 조직 및 전문가로 구성된 Risk 전문 관리팀
- 이상 상황 발생 시 GCT 체계로 신속한 대응

🔍
정상 시
모니터링

💻
집중
모니터링

📢
비상 시
모니터링



Cello Risk Management (동영상 3:49)



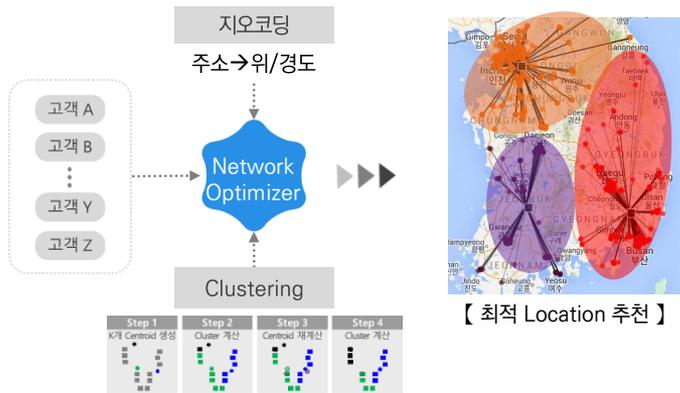
공급망 안정성을 고려한 네트워크 최적화

코로나 이후 자재/제품 수급 리스크 증대에 따라 네트워크 설계시 안정성 요소가 중요하게 부각

물류 네트워크 최적화

▶ ‘물류비 효율화’ 가능한 최적의 물류센터 위치 추천

- 화주의 판매전략에 맞춘 물류 서비스 수행 및 물류비 효율화가 가능한 물류센터의 최적 입지와 수를 결정할 수 있는 네트워크 설계를 지원



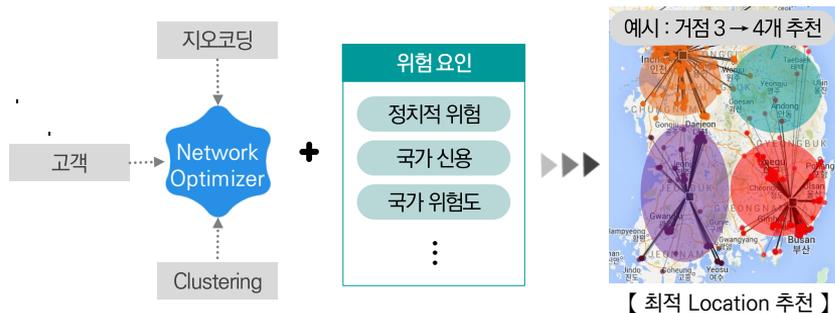
적용 후 ▶▶

운영효율 극대화

- 최적 입지의 허브 창고 이전을 통한 물류비 최소화/운송 및 운영효율 최대화

▶ ‘공급망 안정성’ 고려한 최적의 물류센터 위치 추천

- 리드 타임과 비용 뿐 아니라 지정학적 요소, 노조 이슈 등 위험 요인을 고려한 네트워크 설계를 지원



예상 기대효과 ▶▶

공급망 유연성 극대화

- 위험 발생시 위험 분산에 따른 신속한 공급망 회복으로 물류 유연성 최대화

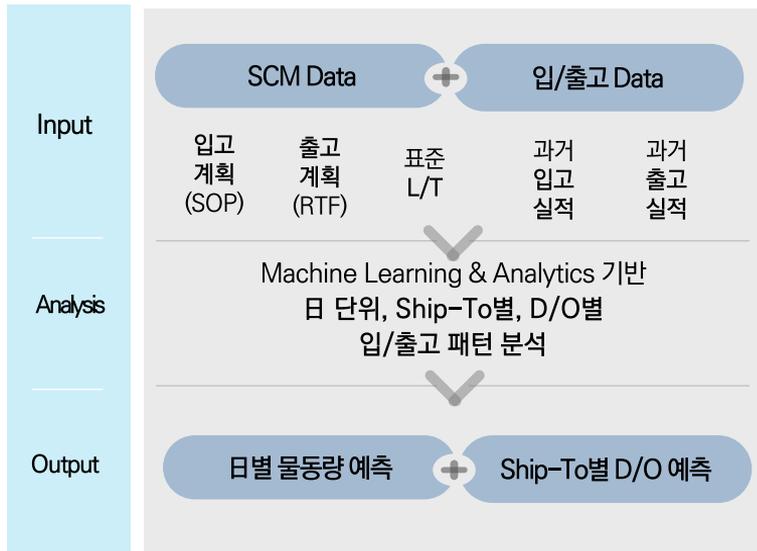
물류 예측 기반 선제적 대응 (1/2)

다양한 물류운영 데이터를 시기 기반으로 분석하여 물동량, 수요예측 등에 활용

물동량 예측

▶ 창고 입/출고 물동량 예측

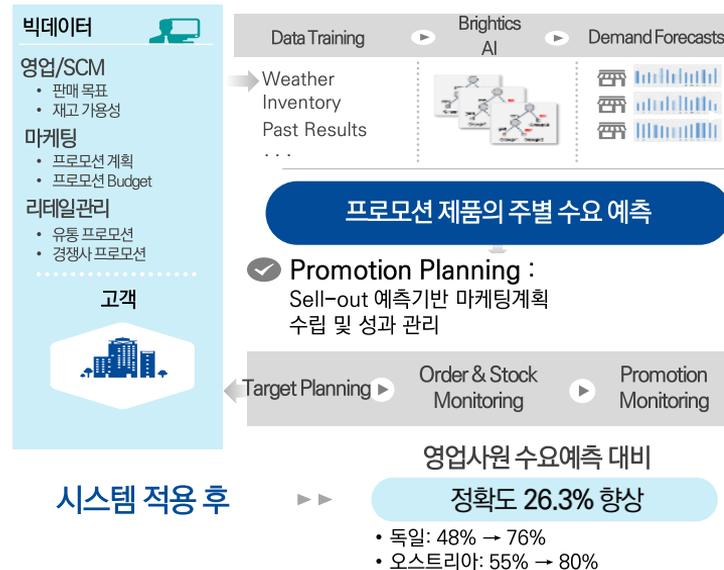
- 과거 입/출고 데이터 분석, 물동 예측



수요 예측

▶ Sell-out Forecasting

- 빅데이터, 머신러닝을 통한 매장별 판매량 예측



물류 예측 기반 선제적 대응 (2/2)

다양한 AI Analytics 기반기술 활용으로 도착 시간 예측 및 도난 위험 고려한 경로 추천

도착 시간 예측

▶ 화물 도착 예정 시간 예측

- 운송 이력 및 현황 데이터를 분석한 예측

해상운송 ETA 예측

● Big Data 수집 및 분석

● 도착 시간 예측

● 포트 혼잡도 분석



내륙운송 ETA 예측

● Geo-Fence 경계 설정

● 필요 시 ETA 조정



도난 위험 예측

▶ AI 기반 도난 예방

- 주차장 정보, 주차 이력, 트럭 GPS 등 분석 통해 주차 도난 예방

트럭 주차이력 분석

●

Big Data 수집 및 전처리

- 연간 1,000만 건의 GPS Data
- Truck Shipment 도난발생 Data

●

트럭 주차이력 생성

- 30분 이상 정차 시 주차 Data 생성
- 체류시간, 위험지역 등 구분

●

Report 생성

- 주차이력 Trend 조회
- Shipment별 운행 현황 Report

●

안전 주차장 및 경로 추천

●

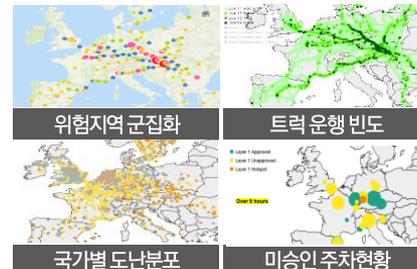
신규주차장증설위험위치추천

- 이동 빈도가 잦은 Main Route 대상
- 도난 발생, 위험지역 주차 고려

●

최적 주차위치 및 Route 추천

- 기사 Driver van 고려 주차위치 추천
- 요일, 시간대 별 적합한 Route 추천



Cello

For more information,

Contact point : cello@samsung.com

Cello website : www.Cellologistics.com

Cello LinkedIn : www.Linkedin.com/company/cellologistics

Cello Facebook : www.Facebook.com/cellologistics

Samsung SDS YouTube : www.Youtube.com/samsungsd

Samsung SDS Website : www.Samsungsd.com

The image features a world map in a dark blue, semi-transparent style, centered on the Atlantic Ocean. Overlaid on the map is a complex network of glowing blue lines and nodes, resembling a global communication or data network. The nodes are small, bright yellow-orange circles, and the lines are thin, light blue. The background is a dark blue gradient with a subtle pattern of these network elements. The word "APPENDIX" is written in a clean, white, sans-serif font, centered horizontally and vertically over the map.

APPENDIX

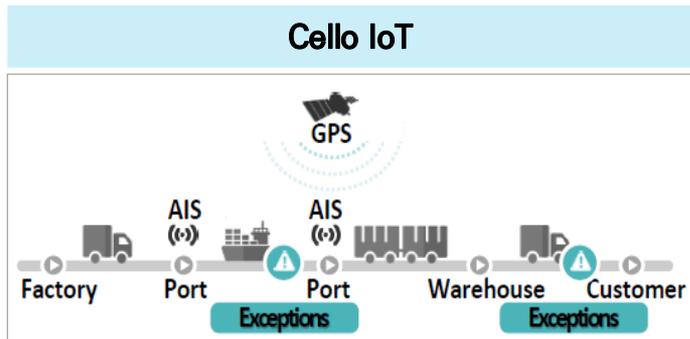
1. IoT 기반 운송 상태 관리

IoT 기술을 통한 위치 상태(온도/충격) 등 화물 모니터링 서비스

IT 기술

▶ Cello IoT

- ✓ 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장한 장비를 인터넷에 연결, 정보를 전달받는 기술
- 컨테이너에 IoT 장비 부착(위치/온도/충격) 화물 상태 정보 전송

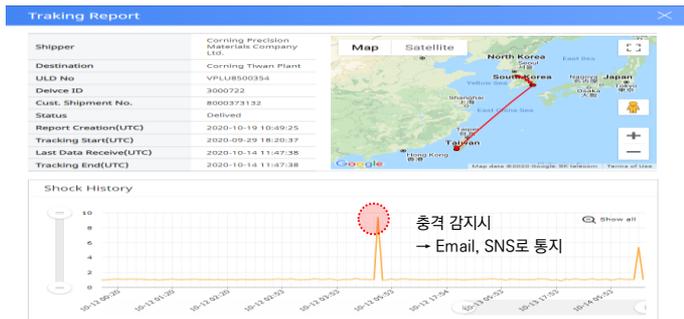


적용 사례

▶ High-tech : C社 첨단 소재(유리) 충격/위치파악

- ✓ [이슈사항] 운송중 충격으로 인한 제품 손상 발생
주요 충격 이슈발생 원인/위치 파악 필요
- ✓ [해결방안] Map 기반 End-to-End 가시성 확보
Sensor 입수 Data를 이용한 운송이력 관리

→ 도난, 충격 실시간 감지로 이상상황 대처능력 향상

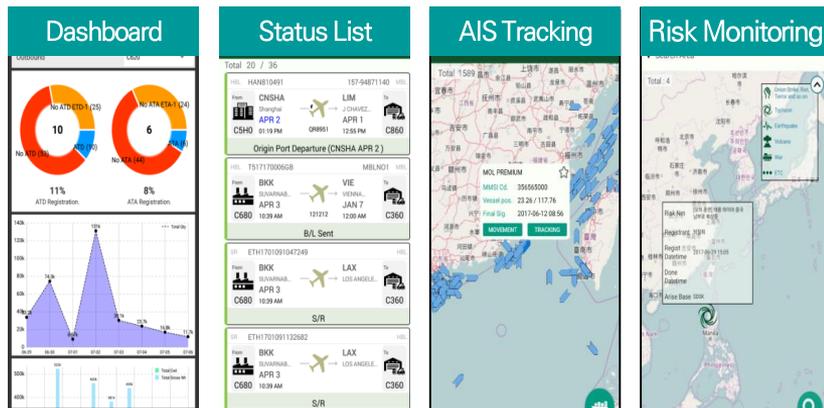


2. 모바일 국제운송 모니터링

모바일 기반 국제운송 구간의 운송 현황 실시간 모니터링 및 Tracking 정보 입력 제공

IT 기술

▶ AIS



적용 사례

▶ High-tech : D社 한국 수출 트랙킹

- ✓ [이슈사항] 야간운송 등 비업무시간 IOD 처리 불가에 따른 IOD 일괄 등록으로 적기 가시성 저하
업무시간에 한정하여 가시성 조화
- ✓ [해결방안] VMS Mobile 을 통한 IOD 입력 기능 제공
Mobile 버전을 통한 24/7 가시성 확보

→ 운송 현황 적기 제공으로 고객 신뢰 확보



3. 수출입 Container Yard 관리

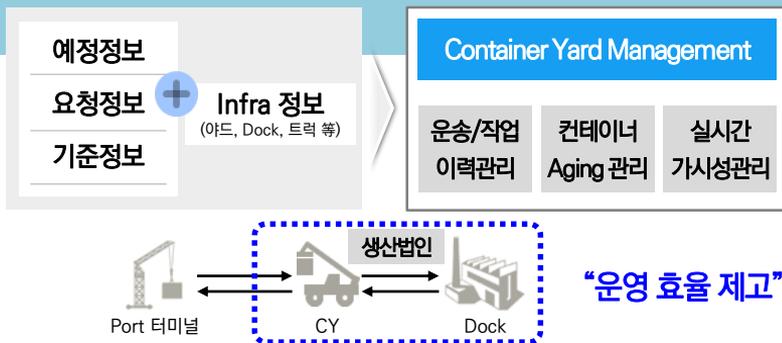
컨테이너 운송 및 작업 순과정을 실시간 관리

IT 기술

▶ Mobile CYM

- ✓ Mobile 기반 물동 흐름과 CYM 정보 동기화, Shuttle 트럭 지정 및 Confirm

Cello FIS



적용 사례

▶ High-tech : S社 이집트 생산법인

- ✓ [이슈사항] 실시간 컨테이너 Yard 관리 및 효율화 Needs 증가
Dock 작업수행 및 구간 별 L/T 관리 필요
DET/DEM 비용 절감에 대한 고객 요구 증가
- ✓ [해결방안] 시스템 기반 컨테이너/트럭의 상태, 작업관리
입문 ~ 출문까지의 컨테이너 Aging 및 DET/DEM 관리

→ Yard / 공장 내 컨테이너 실시간 가시성 확보 및
DET/DEM 비용 절감

Status	CNTR No.	Aging Days	Remains Days	...
●	MSKU1235670	2	15	...
●	SUDU6752133	21	-4	...

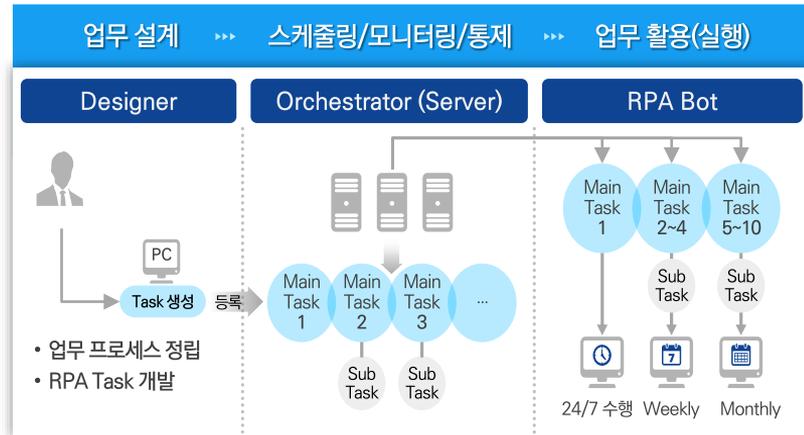
4. RPA 출하오더 등록 자동화

업무자동화 솔루션 Brity RPA를 통한 수작업 물류 업무 자동화 서비스

IT 기술

▶ RPA(Robotic Process Automation)

- ✓ 물류 업무 프로세스 설계 및 소프트웨어 Bot을 활용하여 자동화 구현



적용 사례

▶ Auto-parts : D社 출하오더 등록 자동화

- ✓ [이슈사항] 운영담당자가 직접 엑셀 파일 작업/오더 생성 단순업무 반복으로 인한 운영담당자 업무 기증 휴먼에러로 인한 수량/품목/목적지 오기입 리스크
- ✓ [해결방안] RPA 개발로 4단계 업무 자동화 (메일 확인 ~ 오더 생성)

→ 업무 수행시간 절감, 업무 정확도 향상
운영인력 물류 개선활동 집중 가능

〈출하지시서〉				〈OMS 업로드 템플릿〉				
기종	품명	수량	차량 NO	Item Code	PO No.	Plant	Qty	Unit
		차량NO 0516 0808 입차시각 8:30 13:00 계 사/주봉 최선		BALUN02B486	20200717001	AE48	1	EA
ABLFI	V/BODY(OUTER)	1680	240 720	BALUN02B621	20200717002	AE48	1	EA
ABLFI-1	CENTER SUPPORT	288		BALUN02C81	20200717003	AE48	1	EA
ABMF1	REAR COVER	120		BALIS01_JS02B488	20200717004	AE48	1	EA
ABLFI(소재)	V/BODY(INNER)	736		BALIS01_JS02B489	20200717005	AE48	1	EA
ABLFI(소재)	V/BODY(MIDDLE)	456	456	BALIS01_JS02B490	20200717006	AE48	1	EA
ABLFI(소재)	V/BODY(OUTER)	594	198					

RPA 자동화

- 출하요청 Mail (고객 → SDS) 수신
- 출하지시서(엑셀) 확인
- 운송정보(제품/목적지 등)확인
- OMS 업로드 템플릿 작성

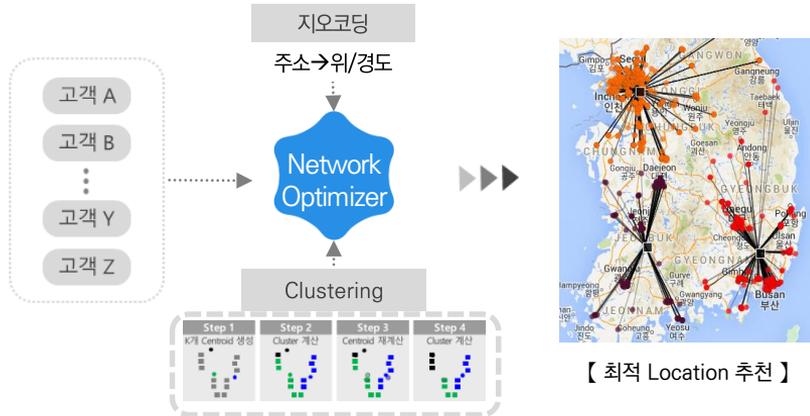
5. 물류 네트워크 최적화

화주의 판매전략에 맞추어 물류센터의 최적 입지와 수를 결정하는 네트워크 설계 지원

IT 기술

▶ Cello WNO

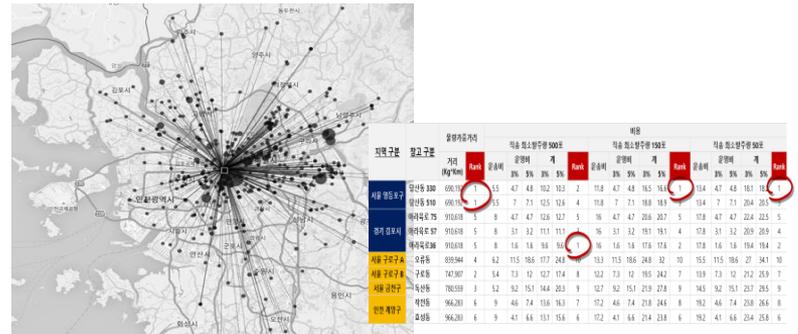
- ✓ Cluster 알고리즘 기반 다양한 제약조건을 반영한 최적 물류센터 개수/위치 선정



적용 사례

▶ Food Materials : D社 물류 네트워크 최적화 컨설팅

- ✓ [이슈사항] 수도권 허브 창고 이전에 따른 대체 창고 입지 검토 니즈
허브 창고 未운영 시 운송 형태 및 비용 변화 검토 니즈
 - ✓ [해결방안] 고객 니즈 및 확보 가능 창고 물건 고려한 대안 도출
입지 별 운영효율/비용 시뮬레이션 수행 및 최적 대안 선정
- 최적 입지의 허브 창고 이전을 통한 물류비 최소화/
운송 및 운영효율 최대화



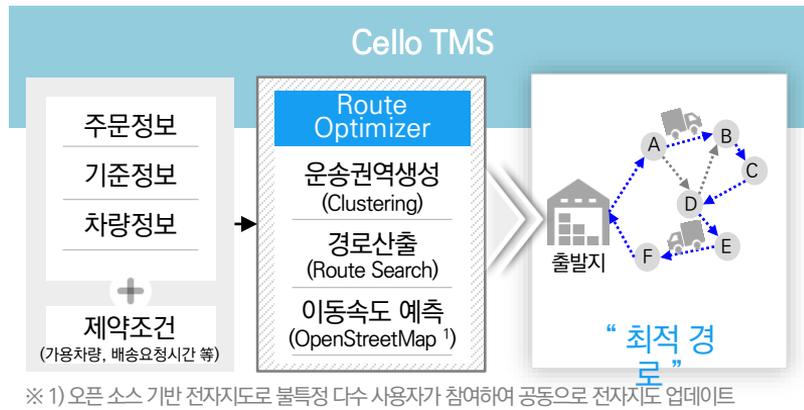
6. 운송 라우트 최적화

주문정보와 제약조건을 반영하여 최적의 운송계획을 수립

IT 기술

Optimizer

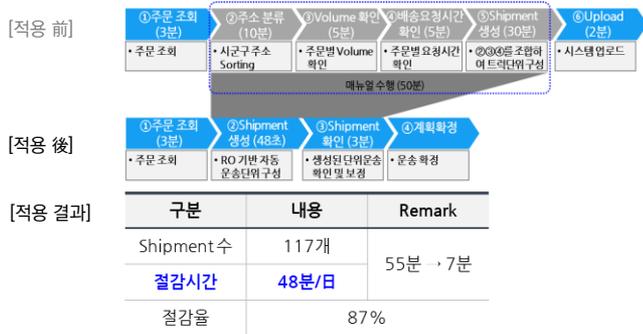
- ✓ Clustering 알고리즘 : 출-도착지 분포에 따라 이동거리를 감안한 비용 효율적인
- ✓ 운송 Zone 자동 추천 Search 알고리즘: 제약조건을 반영한 운송계획 자동수립



적용 사례

Furniture: M社 국내 가구 설치배송

- ✓ [이슈사항] 수작업 배차계획 수립으로 계획 수립 L/T 長 배차담당자 경험 의존한 비효율적 운송경로 생성
 - ✓ [해결방안] Route Optimizer 통한 자동 배차계획 수립 Machine Learning 기반 차량이동속도 정합성 제고
- 배차계획 수립 L/T 감소로, 배차담당자 업무효율 향상 시스템 기반 최적경로 수립으로 배송효율성 증대

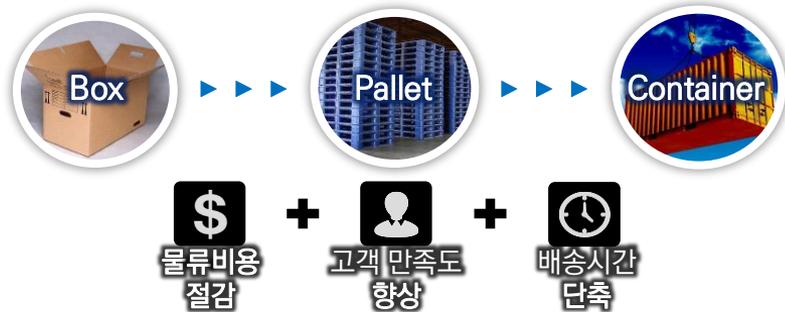


7. 적재 최적화

출하 계획부터 상차까지 적재의 전 업무 영역에서의 적재 최적화를 통해 물류 효율성 향상

IT 기술

Optimizer



적용 사례

High-tech : S社 네덜란드 창고 Pallet 최적화

→ 적재 작업 평준화 → 인당 생산성 증가



생산성
10.3%
증가

Pallet소비
5.1%
감소

High-tech : S社 브라질 Truck Loading 적용

→ 트럭 당 적재량 증가로 인한 운송비 절감 및 배송시간 단축



8. Cold Chain 물류센터 관리

신선 관리가 필요한 제품 창고에 IoT 장비 및 시스템을 적용, 구역별 온도 관리 지원

IT 기술

IoT

- ✓ 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장한 장비를 인터넷에 연결하여 정보를 전달받는 기술
- ✓ 창고 구역별 IoT 장비 부착(위치/온도) 상태 정보 전송

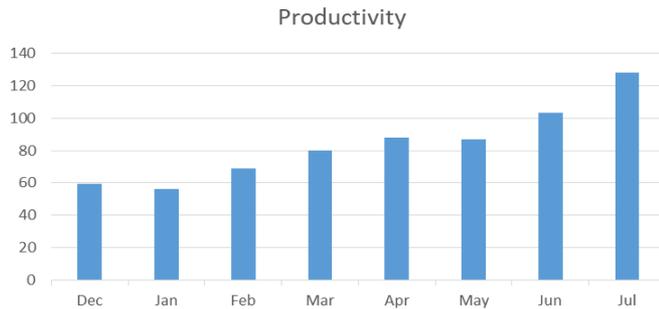


적용 사례

Cold Chain : 베트남 V社 냉장 창고

- ✓ [이슈사항] 신선 제품 당일 입고/출고 작업 수작업 비효율 및 오출고 발생
- ✓ [해결방안] 시스템 기반의 입고/출고 작업 진행 시스템 물동 기준 생산성 모니터링

→ 생산성 향상, 오출고 방지



* V社 창고 월평균 생산성 : Dec 2019 ~ Jul 2020

9. Virtual 물류센터 분석

Data Analytics 및 3D Visualization을 통해 창고운영의 가시성을 확보하여 창고운영 개선방안 수립

IT 기술

Distance Engine

- ✓ Cello CAD 좌표 기반 피킹 Cell에서 Dock까지 실제 이동거리 계산

3D Visualization

- ✓ Aging, 최근 출고일 기준으로 실시간 재고현황을 3차원으로 제공

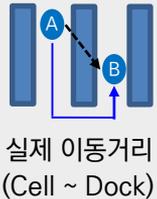
Cello VWS (Virtual Warehouse System)

도면 정보관리



Rack 좌표
용적 정보

거리 정보관리



분석 기능

- ABC 분석
- 적치전략 분석
- 피킹거리 분석
- 창고 충전율 분석

적용 사례

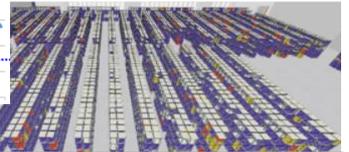
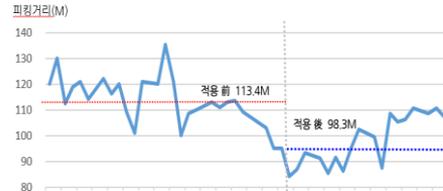
CPG : M社 창고 운영 효율화 과제

- ✓ [이슈사항] 작업자 판단 下 제품별 임의적치 진행(적치기준 미흡)
재고 보관 공간 부족으로 잦은 재고 이동 발생
- ✓ [해결방안] 출고실적 기반 ABC 분석 및 입고 시, 등급별 적치
다빈도 출고제품 보관용 Empty Cell 사전 확보 방안 제시

→ ABC 분석 기반 피킹거리 개선

창고 운영(피킹거리, 충전율, 장기재고 등) 현황 가시성 확보

적용 前後, 피킹거리 일별 추이



3D 재고 조회

10. 3D 부피 자동 측정

3D 카메라를 이용하여 제품의 부피를 자동 측정한 결과 제공

IT 기술

▶ Cello 3D Volume Measure

- ✓ 3D 분석 기법을 통한 제품의 부피(가로, 세로, 높이) 자동 측정
- ✓ 다수의 Box가 적재된 Pallet의 부피 자동 측정
- ✓ 부피 측정 정확도를 높이기 위하여 다양한 영상 처리 기술 적용

3D 부피 자동 측정 수행 단계

측정 대상 제품
스캐닝

▶ 3D 부피측정 Engine을 통한
정확한 결과 산출

▶ 최종 측정 정보
WMS로 전송

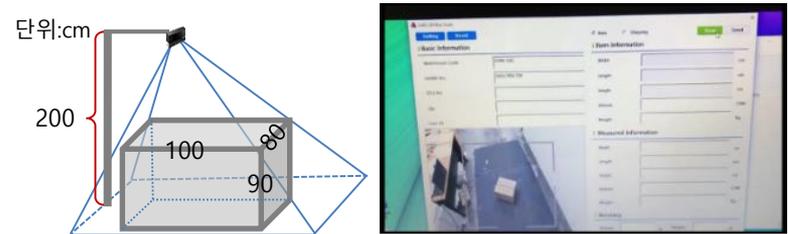


적용 사례

▶ B2C Online 물류 : E社 온라인 B2C 물류센터

- ✓ [이슈사항] 수작업 측정 시 신제품 부피 정보 등록 오류 발생
제품 부피 Master Data 정비에 많은 시간 소요
- ✓ [해결방안] 업무수행 속도 및 정확도 향상
Cello WMS와 연계 통한 업무자동화 가능

→ 정확한 제품 부피 마스터 관리로 택배운송비 정산시
오류사항 검증 정확도 및 효율성 향상



11. 모바일 실시간 배송 관리

모바일 기반 도착 예정시간 산출, 실시간 배송현황 공유, 실시간 인수증 관리 등 배송 관리 지원

IT 기술

▶ Open Map 활용

- ✓ T-MAP API 통한 예정정보 산출
- ✓ Geo Fence 활용 예정정보 산출
- ✓ 기사 경험 기반 직접 입력

▶ QR Code 기반 IOD/POD

- ✓ 표준배송지시서 QR Code 기반 실시간 IOD/POD 처리

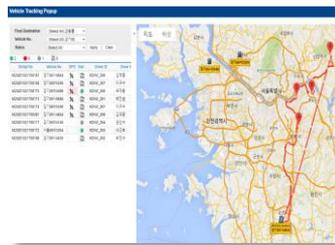


적용 사례

▶ 난방용 기기 제조업 : K社 한국 로컬운송

- ✓ [이슈사항] 최종 고객의 배송현황 프로세스 확인 L/T 長
다량의 거래명세표 발생에 따른 Paperless 필요
- ✓ [해결방안] 도착 예정정보 산출 방법 개발 및 적용
카카오톡 통한 예정정보 및 실시간 위치 정보 공유
시스템 기반 POD 관리 통한 Paperless 구현

→ 화주의 고객(대리점) 만족도 제고,
시스템 기반 POD 관리로 소모품비 절감



실시간 Tracking 정보 제공
→ 트럭별 실시간 위치 확인

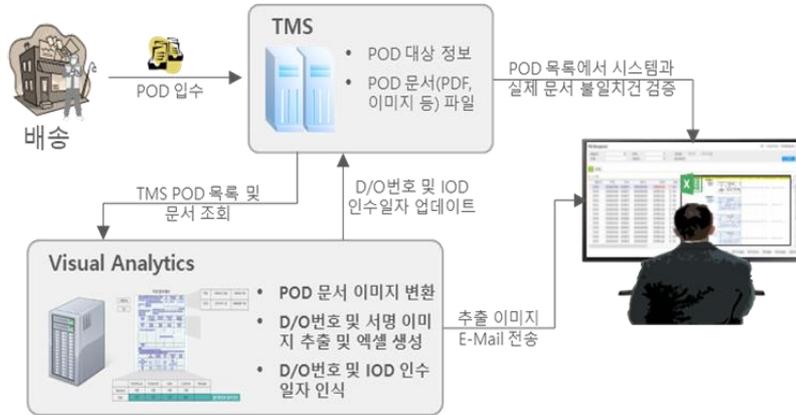
12. 운송 실적 자동 수집

QR Code 스캔을 통한 POD 등록 및 AICR 기술 활용을 통해 운송실적 간편 등록 및 검증 자동화 지원

IT 기술

▶ AICR

- ✓ AI Character Recognition (문자인식) 기술로 운송 실적 문서 이미지를 디지털 데이터로 변환하여 검증



적용 사례

▶ High-tech : S社 동남아 권역 운송실적 처리 효율화

- ✓ [이슈사항] 수작업 POD 수집/확인으로 인한 업무 과다
POD 수집 및 검증 작업 간 휴먼에러 발생 가능
- ✓ [해결방안] QR코드 스캔을 통한 시스템 자동 POD 처리
AICR 활용 POD의 DO 번호 인식 후 IOD 매핑
IOD-POD 검증 Excel Report 작성

→ 일평균 업무 소요시간 절감

IOD - POD 확인 자동화로 휴먼 에러 100% 감소



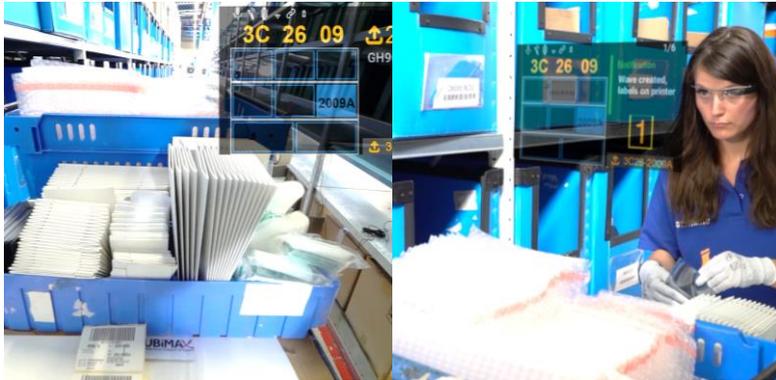
13. Vision Picking

다양한 Wearable Device를 활용하여 물류센터 운영 및 피킹 업무의 효율성 향상 지원

IT 기술

AR(Augment Reality)

- ✓ 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상 물체를 겹쳐 보여주는 증강현실 기술



적용 사례

High-tech : S社 네덜란드 자재 창고 피킹업무 효율화

- ✓ [해결방안] 스마트 글래스를 통한 작업 지시 안내
스마트 기어를 통한 실시간 피킹 수량 입력
- 생산성 증가, 피킹오류율 감소



- ① 제품 좌표 확인
- ② 피킹 개수 확인
- ③ 실 피킹 개수 입력
- ④ 다음장소 확인 후 이동

14. 물류센터 작업자 생산성 분석

지게차 동선 기반 생산성/혼잡도를 분석하여 물류센터 운영 효율 향상

IT 기술

▶ 위치 측위 기술

- ✓ 실시간 위치 추적 (Realtime Tracking), 시간대별 히트맵 (Heatmap Analysis) 기술을 통한 알고리즘 분석



적용 사례

▶ 유통 : D社 용인 저온 물류센터 생산성 분석

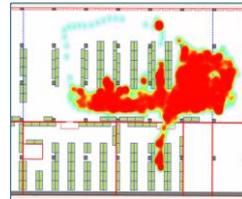
- ✓ [이슈사항] 지게차별 생산성 분석 필요
지게차 혼잡으로 사고 예방 방지 필요
- ✓ [해결방안] 실내 위치 측위 기술을 활용한 위치추적
원격 모니터링 및 작업 위험 분석

→ 지게차 생산성 향상 및 사전 안전 예방 강화

누적동선



히트맵



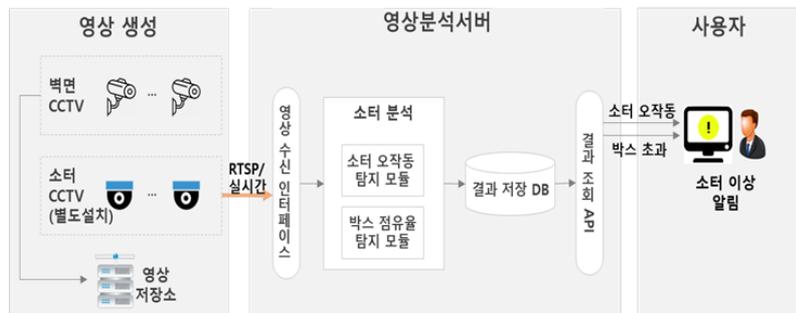
15. 물류장비 운영 모니터링

CCTV를 통한 영상 분석으로 설비의 이상 동작 파악 및 작업 현황을 실시간으로 관제

IT 기술

▶ Computer Vision

- ✓ 카메라로 촬영된 이미지나/영상을 분석하여 정보를 추출하고 객체의 위치와 방향을 탐지하는 기술



적용 사례

▶ e-Commerce : L社 소터 영상분석 적용 과제

- ✓ [이슈사항] 소터 오작동 미감지로 분류 오류 발생
소팅 박스 교체 지연으로 작업시간 증가
- ✓ [해결방안] 이미지 분석으로 실시간 탐지 및 작업장 모니터에 알람
박스 영역 설정 및 이미지 처리기술로 점유율 알람

→ 소터 이상 발생 실시간 탐지 및 즉시 대응 가능
소팅 시간 단축 효과 기대



16. 3D 물류센터 설계

3D 시각화 Tool을 활용해 최적의 설비 배치 및 작업동선을 구현한 시각화된 물류센터 Layout 제공

IT 기술

3D 시각화

Data 분석 및
설계 방향 수립

Network
리뷰

입출고 분석

재고 분석

ABC 분석

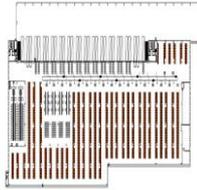
ULS 분석

설비 검토

⋮

설계물동 및
설비 확정

단위모듈 설계 및
2D 도면 작성



설비배치방안 및
2D Layout 작성

3D 도면 작성



3D 물류센터 설계

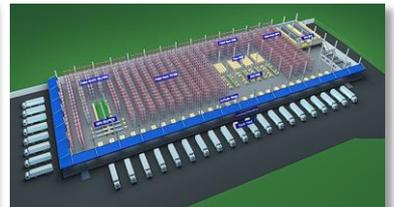
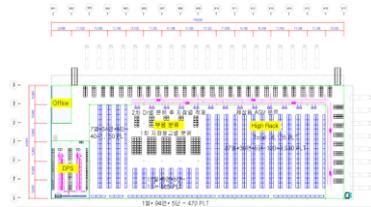
적용 사례

Appliances : C社 통합창고 3D 물류센터 설계

- ✓ [이슈사항] 창고 설계 DATA의 시각화 Needs
입출고량/빈도에 따른 설비배치 최적화 요구
- ✓ [해결방안] 향후 5년 예상물량 기반 입/출, 재고 DATA 산출
최적 설비 및 설비 별 Capa 산출
3D 물류센터 Layout 작성을 통한 시각화된 대안 제공

→ 구체적,가시적인 최적 창고 설계대안 제공

창고통합 및 설비효율화를 통한 물류비 절감효과



17. 물류센터 입출고 물동예측

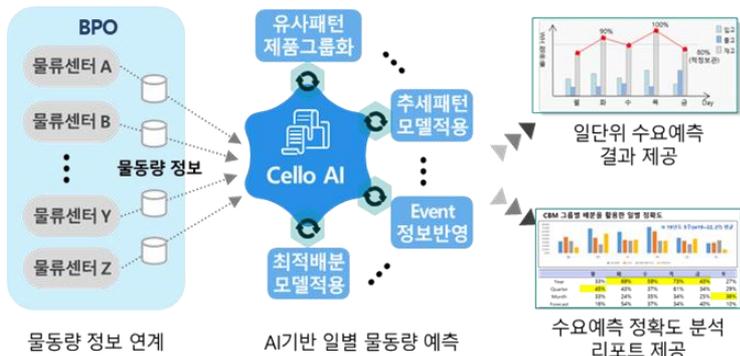
주단위 입/출고 계획 데이터 및 과거 데이터 분석을 통해 미래의 물류센터 물동량을 예측

IT 기술

AI

- ✓ 물동량 추세분석 및 일별 출고량 모델링

AI 기반 물동량 추세 패턴 감지 자동화



적용 사례

High-tech : S社 말레이시아 물류센터 건설팅

- ✓ [이슈사항] 물동량 변동에 대한 가시성 부족으로 안정적인 지게차/인력 운영 어려움

갑작스런 물동 증가에 따른 대책 마련 어려움

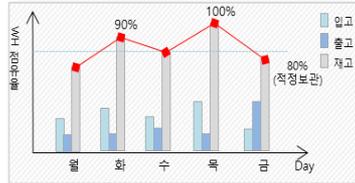
- ✓ [해결방안] 물류 자원 운영 계획 수립 및 물류센터 Fill Ratio 관리

→ 물류 실행력 강화 및 적정 재고관리 강화

주별 W/H보관CAPA점검

물동량기반인력/장비적정성검토

창고 Fill Ratio 관리



자원 운영계획



18. 비대면 배송 관리

모바일 TMS 內 Smart Key를 활용한 심야 비대면 배송 서비스

IT 기술

Smart Key, Geo-fence

- ✓ Smart Key : 매장별 출입/보안 설정 권한을 가진 모바일 Key
- ✓ Geo-fence : 지리적 영역 설정 및 GPS기반 영역에 대한 입/출입 감지

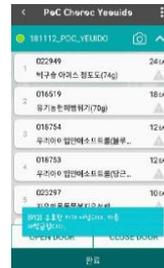


적용 사례

Retail : C社 국내 신선식품 야간배송

- ✓ [이슈사항] 배송처(매장) 실물 Key 관리 및 보안 유지 어려움
- ✓ [해결방안] 모바일 Key 사용으로 실물 Key 관리 어려움 해소
배송처별 모바일 Key 발급/회수로 보안 Risk 해결

→ 모바일 기반 Key 관리로 배송 프로세스 간소화
매장 Key 분실 Risk 감소에 따른 배송처 클레임 감소
모바일 체크리스트 통한 배송 서비스 품질 유지



모바일 TMS와 매장 시건 장치 연동
→ 매장별 모바일 Key 권한 통제

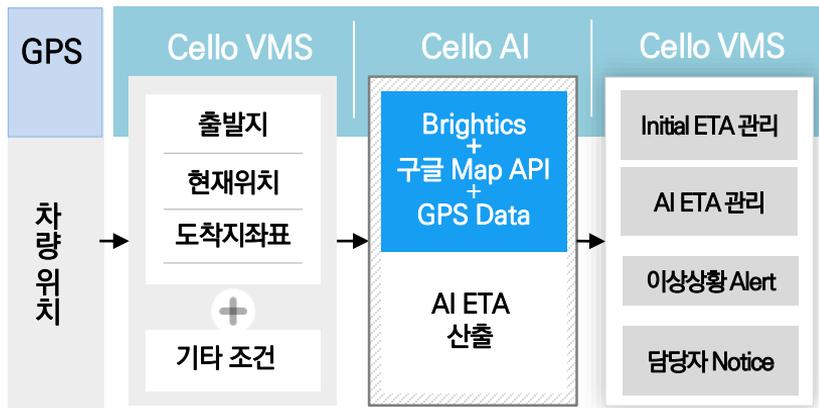
19. 지능형 운송 관제

트럭 GPS 데이터 및 운행 이력을 분석하여 출발지~도착지 예상 도착시간 예측, 이상상황 발생시 알람 제공

IT 기술

▶ Brightics AI

- ✓ 최단거리 알고리즘: 출-도착지 최단거리 및 최빈거리 추천 알고리즘
- ✓ Clustering 알고리즘: 차량 속도 유사 구간 분류 및 구간별 이동 시간 예측 통한 최종 도착 예정시간 측정



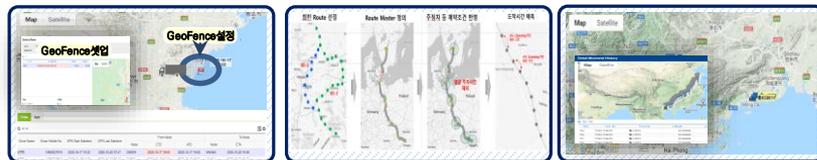
적용 사례

▶ High-tech : S社 중국 내륙운송 구간

- ✓ [이슈사항] ETA 수작업 관리로 인한 ETA 정확도 低
장거리 운송에 대한 Tracking 밀착 대응 관리 必
- ✓ [해결방안] AI기반 이동 시간 분석을 통한 ETA 자동 산출
이상 상황 자동 감지 및 Alert 기능 적용

→ 도착 예정시간 정확도 및 이상 상황 대응력 향상

- ① Port 출발 시간 자동 측정 ② AI ETA 분석 및 산출 ③ 운송 모니터링

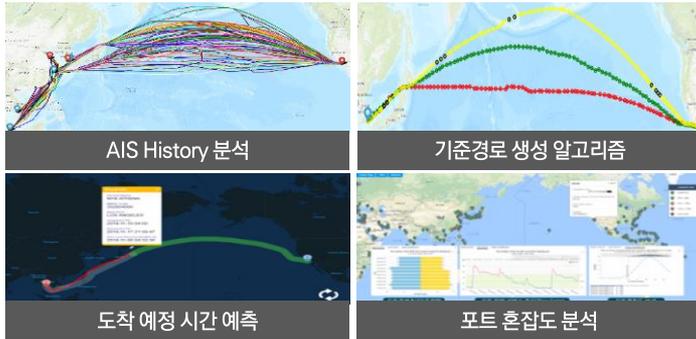


20. 해상 도착시간 예측

과거 운송 이력 및 현재 운송 현황 데이터를 분석하여 해상/내륙운송 도착 시간 예측

IT 기술

Big Data



Big Data 수집 및 분석

- 25만대 선박 정보, 100억 건, 5TB의 선박 위치 정보 수집 및 분석

도착 시간 예측

- 실시간 AIS와 기준 경로 마스터 매핑 (1천 5백만 건/일), 도착 예정 시간 산출

포트 혼잡도 분석

- 포트 주변 선박 분포 현황 및 정박 L/T 분석을 통한 혼잡도 분석

적용 사례

High-tech : S社 이집트 수출입 물류

- ✓ [이슈사항] 해운 화물의 ETA 정확도 미흡
ETA 업데이트를 위한 수작업 공수 多
- ✓ [해결방안] 선박 위치 + 상세 스케줄로 Route 별 운항정보 분석
수에즈 운하 통과시점에 Port AIS ETA 산출
고객대상 AIS ETA Mailing Service 제공

→ ETA 정확도 향상



수에즈 운하 통과 시점에 ETA 산출

→ AIS 활용 (통과시점 + 표준 L/T)