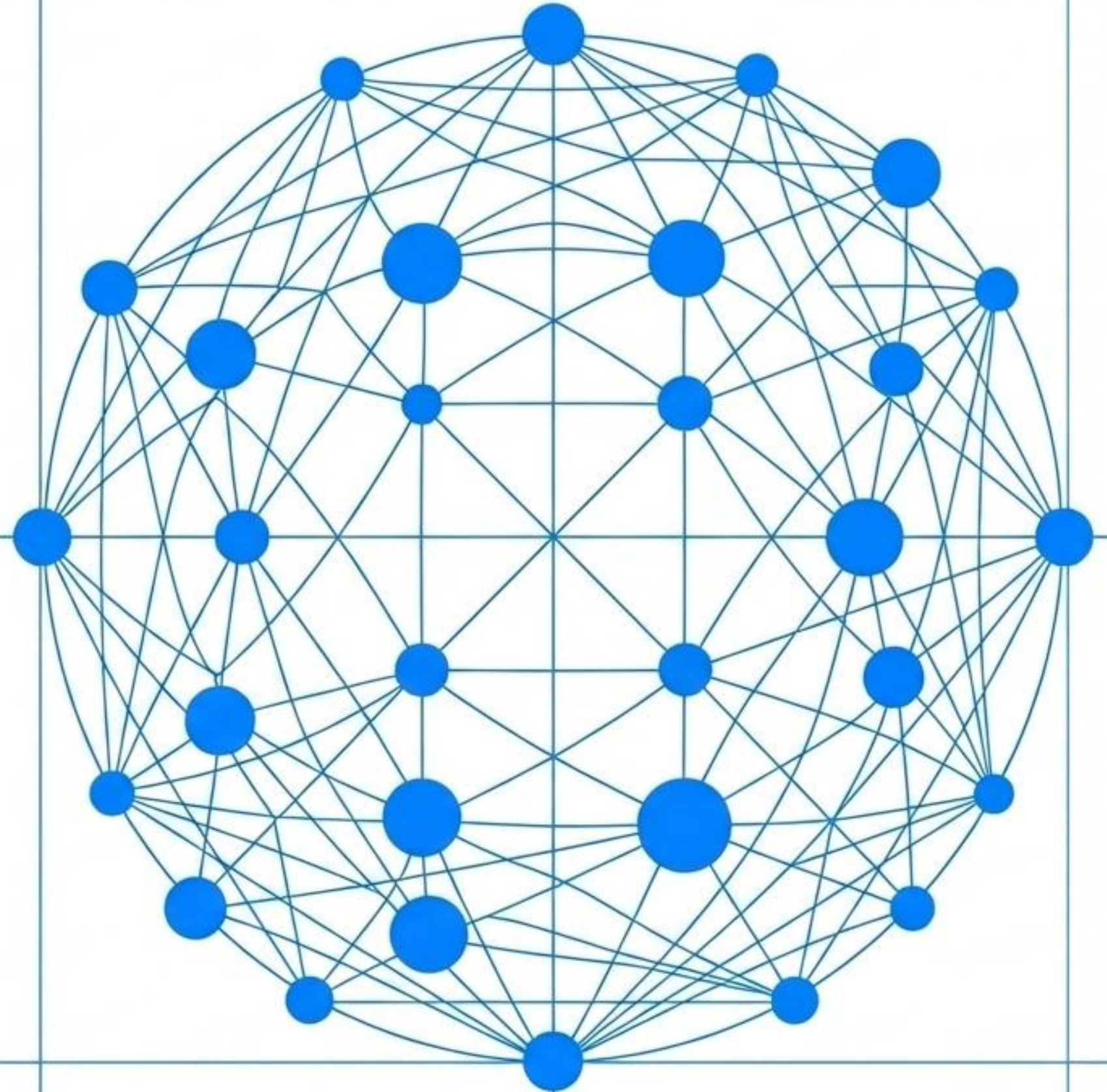


G-TO 최적화 엔진

데이터 기반 운송 최적화 및 B2B/B2C
물류 프로젝트 수행 제안

GLT 코리아



성공적인 물류 혁신을 위한 3대 핵심 역량



풍부한 프로젝트 경험

국내 다수 기업 대상 운송 분야
WMS/TMS 통합 구축 실적 보유.



산업별 Best Practice

3PL, 유통, 제조, e-commerce 등
다변화된 산업군의 물류 표준 모델 확보.



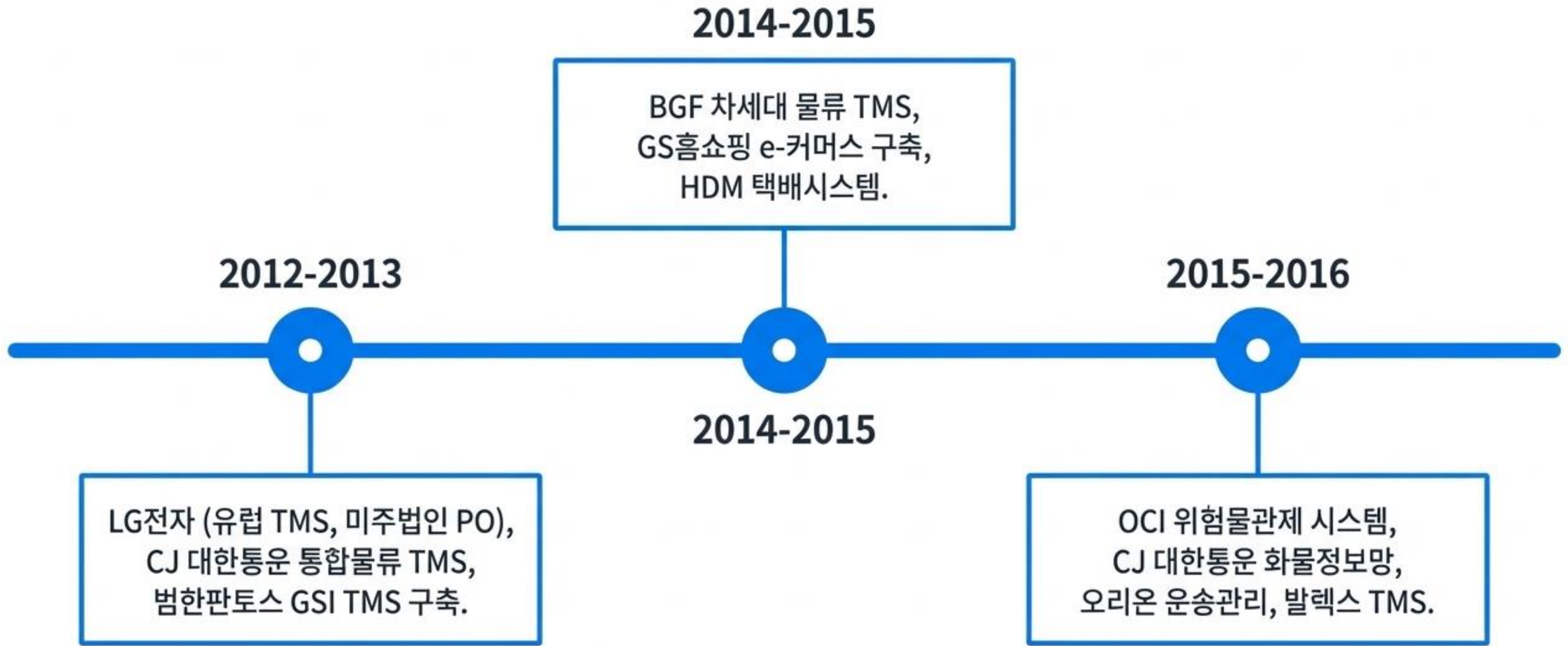
Knowledge DB 구축

다년간 축적된 정량적 물류 데이터 및
노하우 기반의 사업 수행 역량.

산업별 주요 고객사 물류 인프라 구축 레퍼런스

3PL / Logistics CJ 대한통운 판토스 롯데글로벌로지스틱스 인터지스 	CVS / e-commerce BGF 리테일 BGF 리테일 GS홈쇼핑 티몬	Food / Cold-Chain 신세계푸드 오리온 원푸드 이디야  이디야 유진초저온
2PL / Distribution 한라홀딩스 롯데슈퍼  롯데슈퍼	Manufacturing / Chemistry LG전자 LG화학 OCI 	Security Delivery / B2C 발렉스 홈픽 SK네트웍스 

주요 수행 실적 (2012-2016): 대형 B2B 시스템 구축 및 안정화



주요 수행 실적 (2017-2020): B2C 인프라 확장 및 물류 네트워크 고도화

2017-2018

SK네트웍스 통합 운송관리, 롯데슈퍼
AutoStore WMS, 유진초저온 TMS,
롯데정보통신 최적화 엔진 공급.

2020

홈픽 TMS, 이디야 TMS 구축
(B2B/B2C 전 영역 시스템 최적화 완료).

2019

롯데글로벌로지스틱스 BPO 플랫폼,
판토스 B2C Fulfillment WMS,
SKN POLCA TMS 고도화.

현대 물류 환경의 복합적 과제 (Macro-Level)



고객 니즈의 다단화

B2B 대량 운송 중심에서 B2C N시간 배송 등 서비스 요구사항 급증 및 다변화.



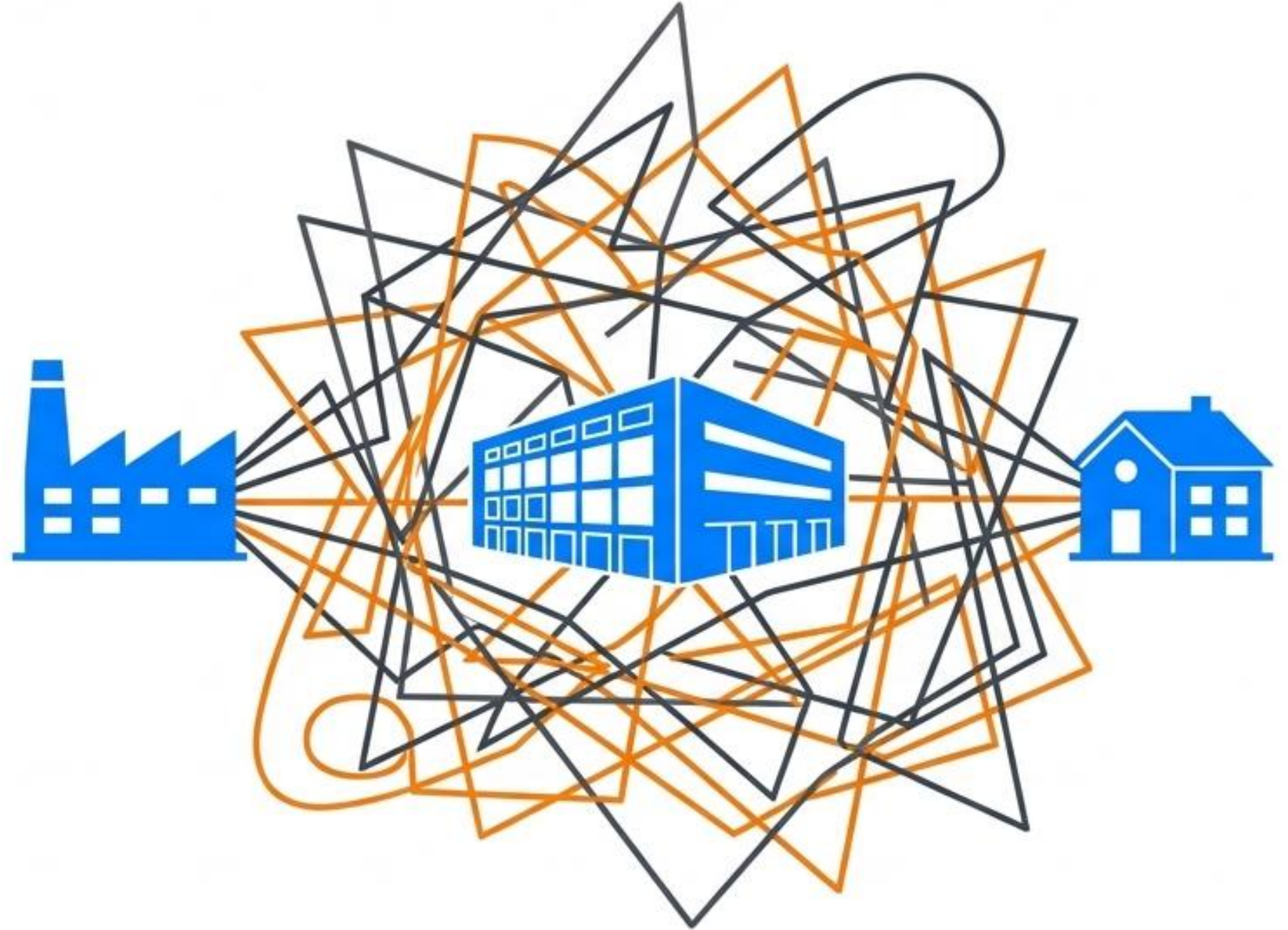
복합적 물류 라우트

거점 다변화 및 다중 네트워크 환경에 따른 운송 경로의 복잡성 심화.



제한적 자원 활용

차량 리소스 플랜(Vehicle resource plan) 수립의 한계 및 최저가 수주 경쟁 심화.



ラスト마일 배송 중심의 물류 패러다임 변화



ラスト마일 혁신

쿠팡 로켓배송 및 마켓컬리
새벽배송 등ラスト마일
서비스가 시장 선도 중.



가용성 확장

대한통운 주 7일 택배
서비스 도입으로 인한
배송 경쟁력 심화.



속도 경쟁

네이버쇼핑 빠른 배송 전략
확대로 인한
시장 점유율 확보 필수

배송 최적화, 선택이 아닌 필수 생존 전략임.

고객 가치 중심의 지속가능한 파트너십



초기 지원

- 고객 요구사항 및 데이터 분석
- 고객별 데이터 셋업 (1~4주 소요)

기술 지원

- On-Site 교육 및 데모 시현 제공
- 다국어 및 맞춤형 UI/기능(Function) 제공

사후 관리

- 품질 보장 및 최단 거리 정보 구축 서비스
- 단기 기능 개선 프로세스 지속 지원

직무별 물류 운영의 구조적 한계점 (AS-IS)

	컨설턴트 (Consultant)	복잡 다단한 고객 요구사항 대응 한계. 엑셀(Excel) 위주의 단순 결과 분석 의존.
	영업 (Sales)	단가 경쟁 위주의 최저가 수주. 단기적 관점의 접근 및 ROI/수지분석 데이터 미비.
	배차담당자 (Dispatcher)	물동량 변화에 따른 수작업 업무 폭증. 담당자 숙련도에 전적으로 의존하는 서비스 품질 편차.

G-TO 도입을 통한 직무별 가치 창출 (TO-BE)



**컨설턴트
(Consultant)**



수리적 모델 기반의 양질의 컨설팅 제공.
고객 Goal 달성 완벽 지원.



**영업
(Sales)**



사전 진단 및 수지타산 분석 기반의 선제적 영업.
고객 Value 중심의 능동적 어프로치.



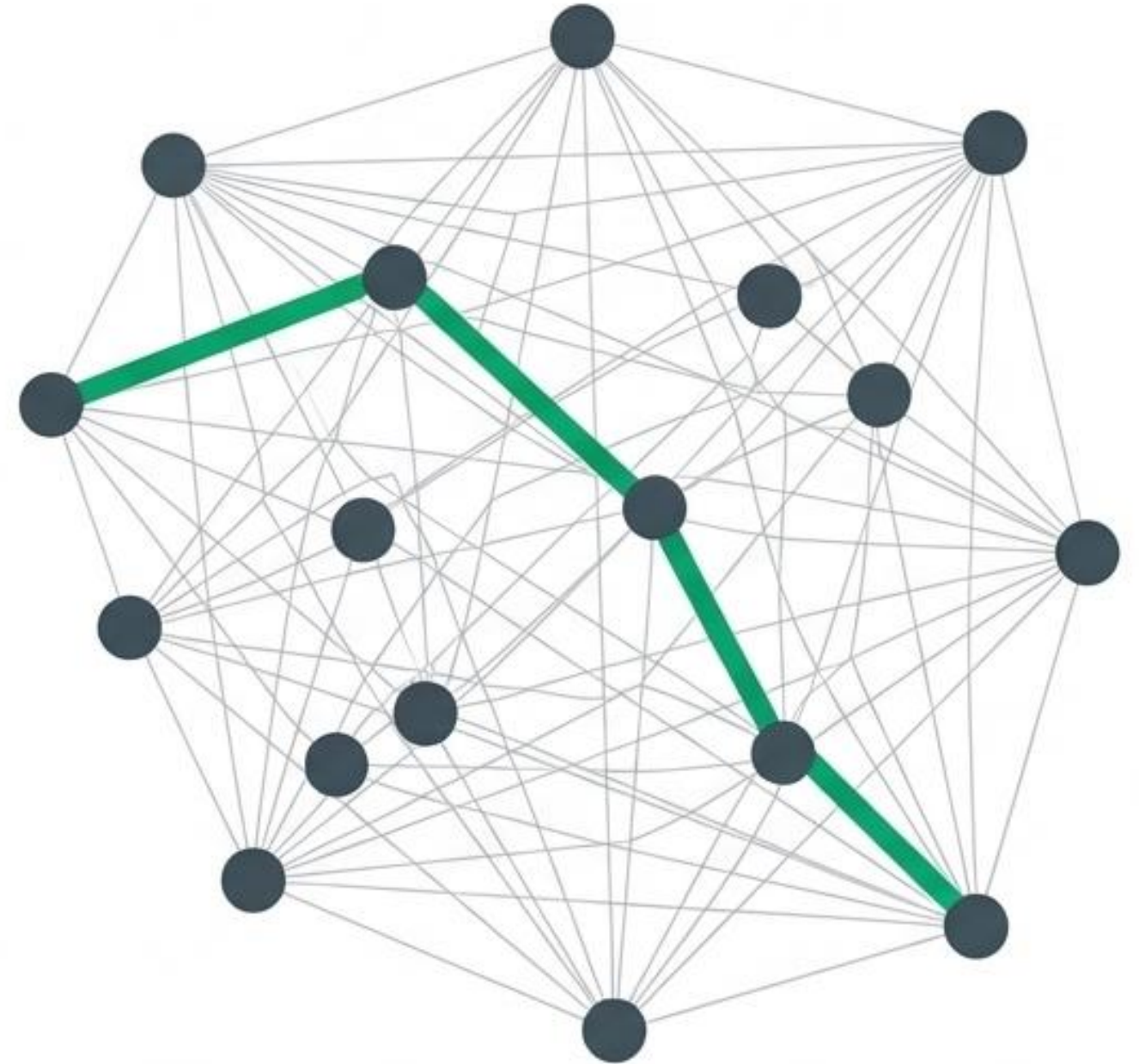
**배차담당자
(Dispatcher)**



시스템 기반의 균일한 물류 품질 유지.
현실적이고 실현 가능한 통합 배차 계획 자동화.

차세대 물류 라우트 최적화 및 네트워크 설계 엔진

G-TO (Global Transportation Optimizer) 솔루션



레거시 최적화 솔루션의 3대 한계점



운영 측면 (Operation)

- 마스터 정보 분석 및 툴 적용 최장 1달 소요
- 고객별 GIS 정보 구축 시간 및 비용 부담
- Multi-화주 및 Multi-사용자 지원 구조 부재



유지보수 측면 (Maintenance)

- 단절 없는 솔루션 기능 개선 한계
- 한국 실정에 적합한 디테일한 Map View 부족
- 고객 맞춤형 솔루션 커스터마이징 제약



가격 측면 (Price)

- Stand-Alone 기준 고가의 라이선스 정책
- SaaS 및 단기 사용자를 위한 유연한 요금제 부재
- H/W 및 Map/Distance 구축 별도 비용 발생

Market Standard 비교 분석

Set Up 시간	TO(1~2주), NO(1달) 소요	엑셀 기반 분석/업로드로 1~2주 내 완료
가격 정책	1 Copy Stand-alone 기준 약 1.5억~2억 고가	SaaS, 기간제, Enterprise 등 목적형 요금제 수립
MAP 품질	디테일한 한국 지도 서비스 부재	T-Map, 구글맵, 네이버맵 등 다중 맵 연동
유지보수	고객별 기능 개선 어려움, 별도 M/M 계약 필요	고객 Needs 맞춤형 기능 제공 및 품질 개선 프로세스

핵심 기능 직접 비교 (vs. A사)

G-TO



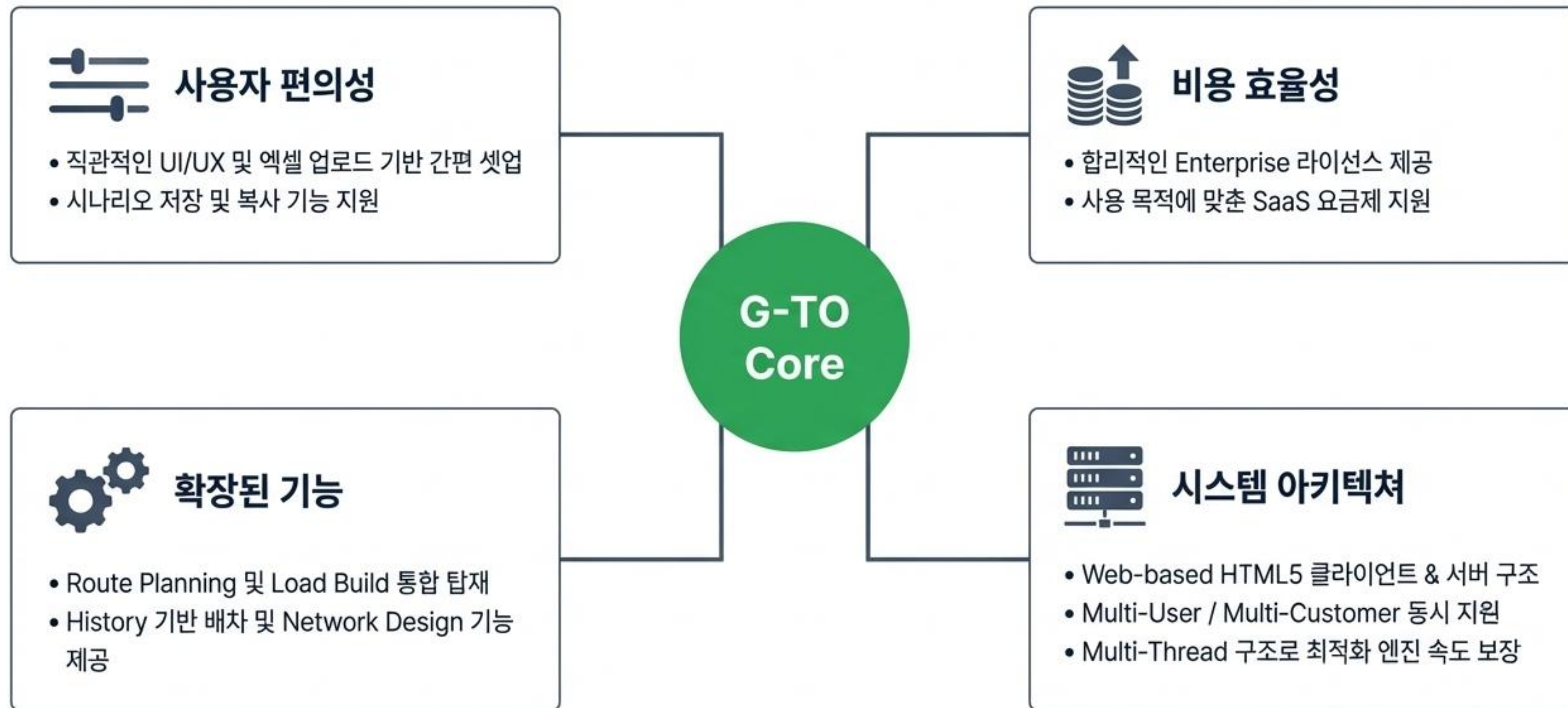
- ✓ **기능 통합:** TO, NO 통합 엔진 제공
- ✓ **멀티 복화:** Match Back, Back Haul 계획 수립 지원
- ✓ **아키텍처:** Web-based HTML5, Multi-User 및 Multi-화주 처리
- ✓ **지도 데이터:** 전 세계 맵 제공 (실시간 교통량 기반 정확한 ETA)

A사

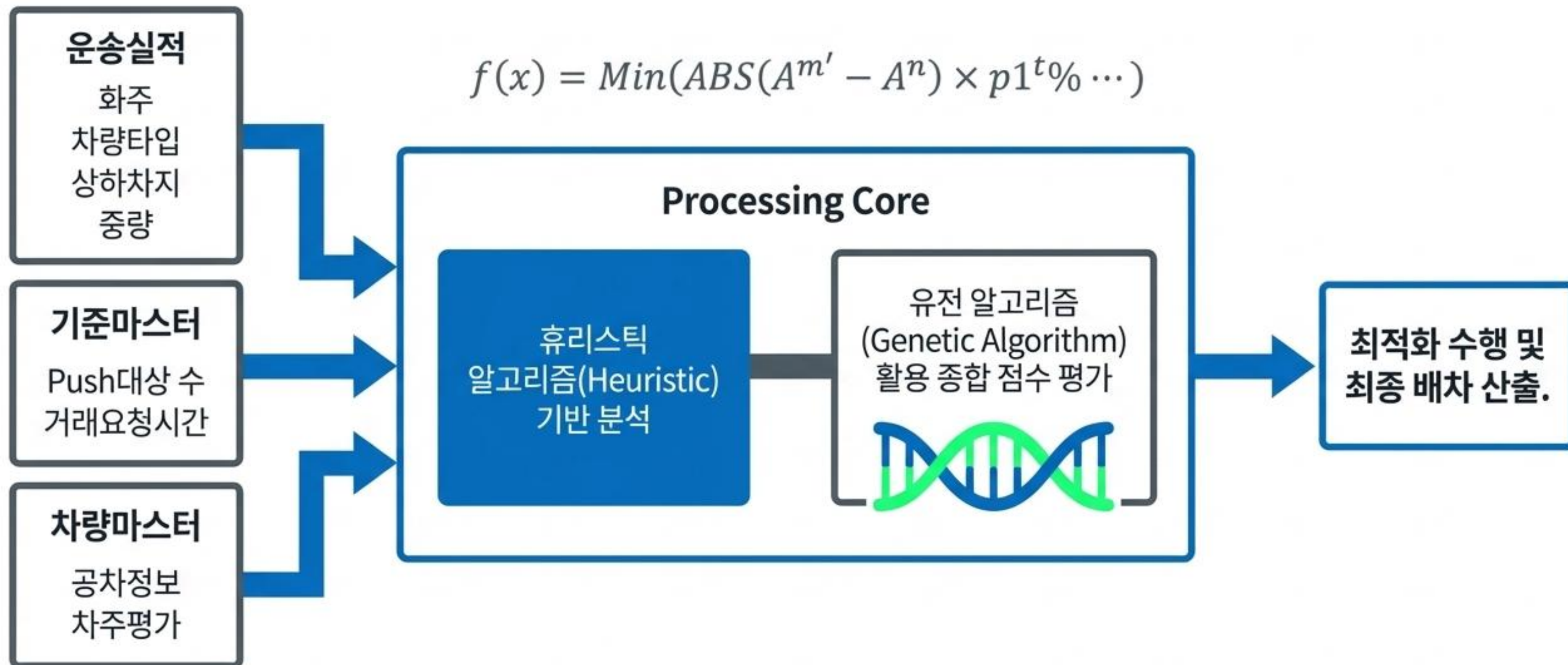


- ✗ **기능 분리:** 별도 분리된 솔루션으로 개별 라이선스 판매
- ✗ **멀티 복화:** 멀티 복화 계획 수립의 어려움
- ✗ **아키텍처:** Stand-Alone 구조 (1 PC & 1 User), 확장 시 비용 증가
- ✗ **지도 데이터:** MAP 표현 부족, 교통량 반영 실거리 산출 불가

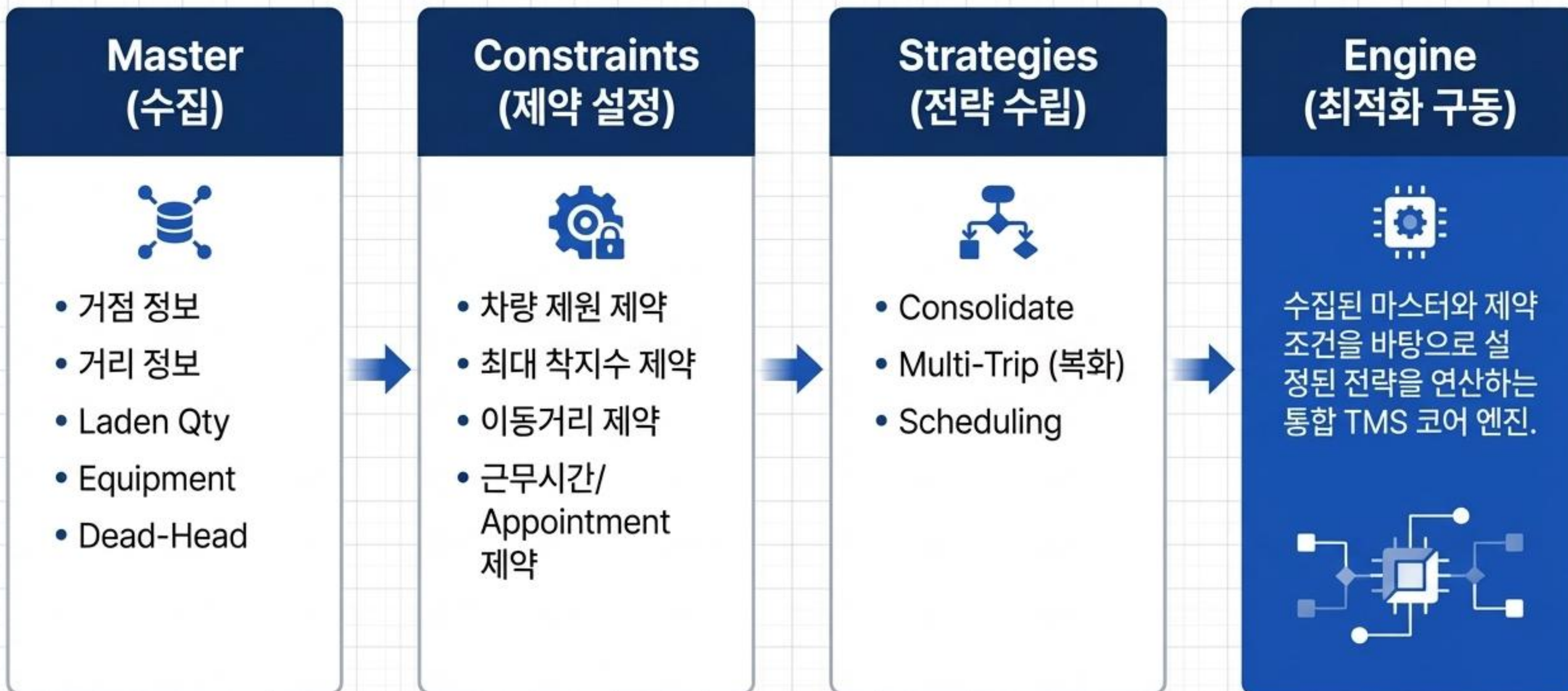
G-TO 솔루션 핵심 아키텍처



G-TO 최적화 엔진 아키텍처



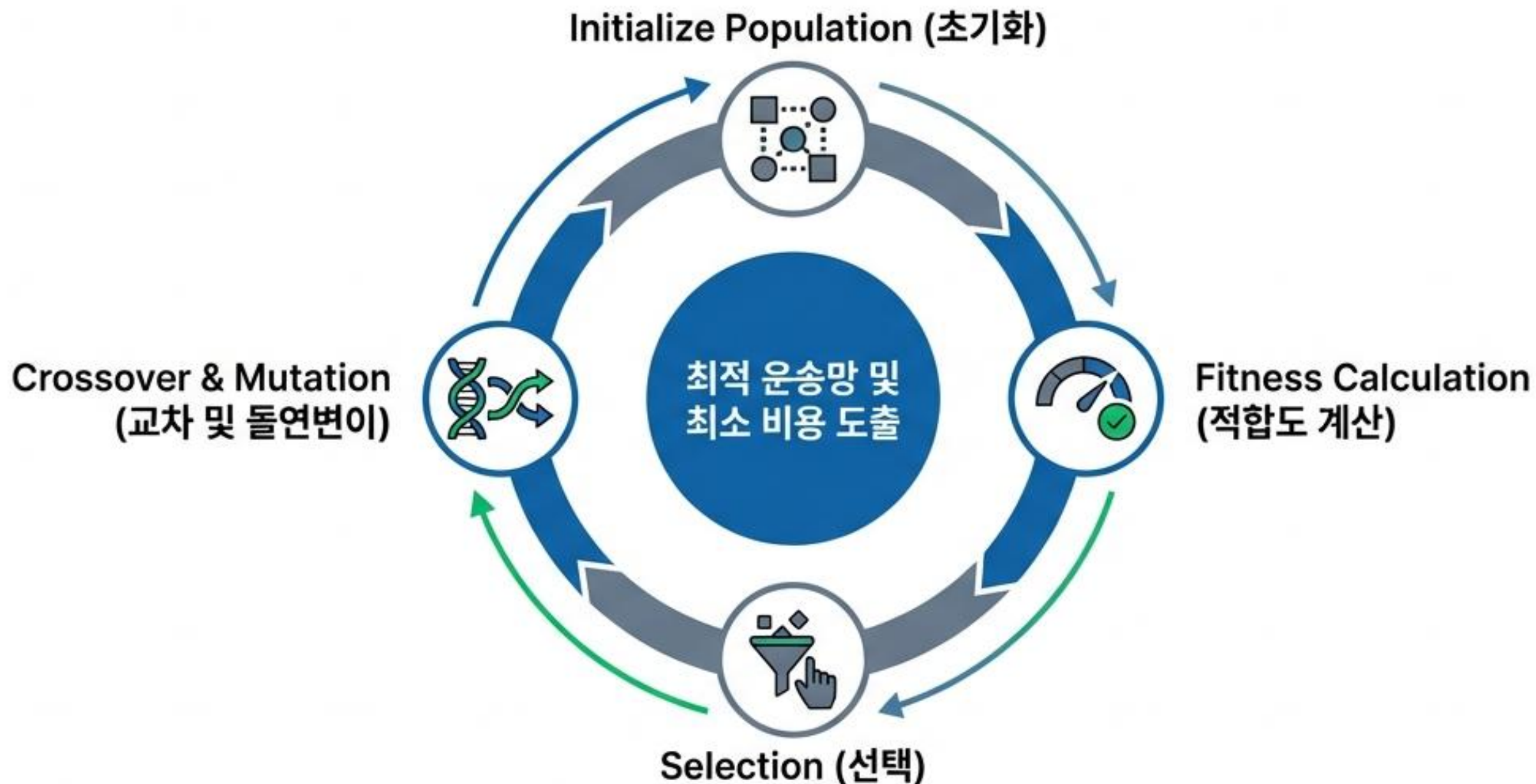
G-TO 최적화 프레임워크 아키텍처



유연한 인터페이스 및 시스템 확장성



G-TO 핵심 최적화 엔진: 유전 알고리즘 (Genetic Algorithm)



단순 경로 탐색을 넘어, 다중 제약 조건을 만족하는 글로벌 최적해(Optimal Solution) 산출 엔진 구동

다중 시나리오 시뮬레이션 지원

Base Scenario (기본 최적화 함수)



Duplicate Route (경로 중복 시뮬레이션)



Duplicate Load (적재 중복 시뮬레이션)



Duplicate History Load (이력 기반 적재 시뮬레이션)



Duplicate Network (네트워크 시뮬레이션)

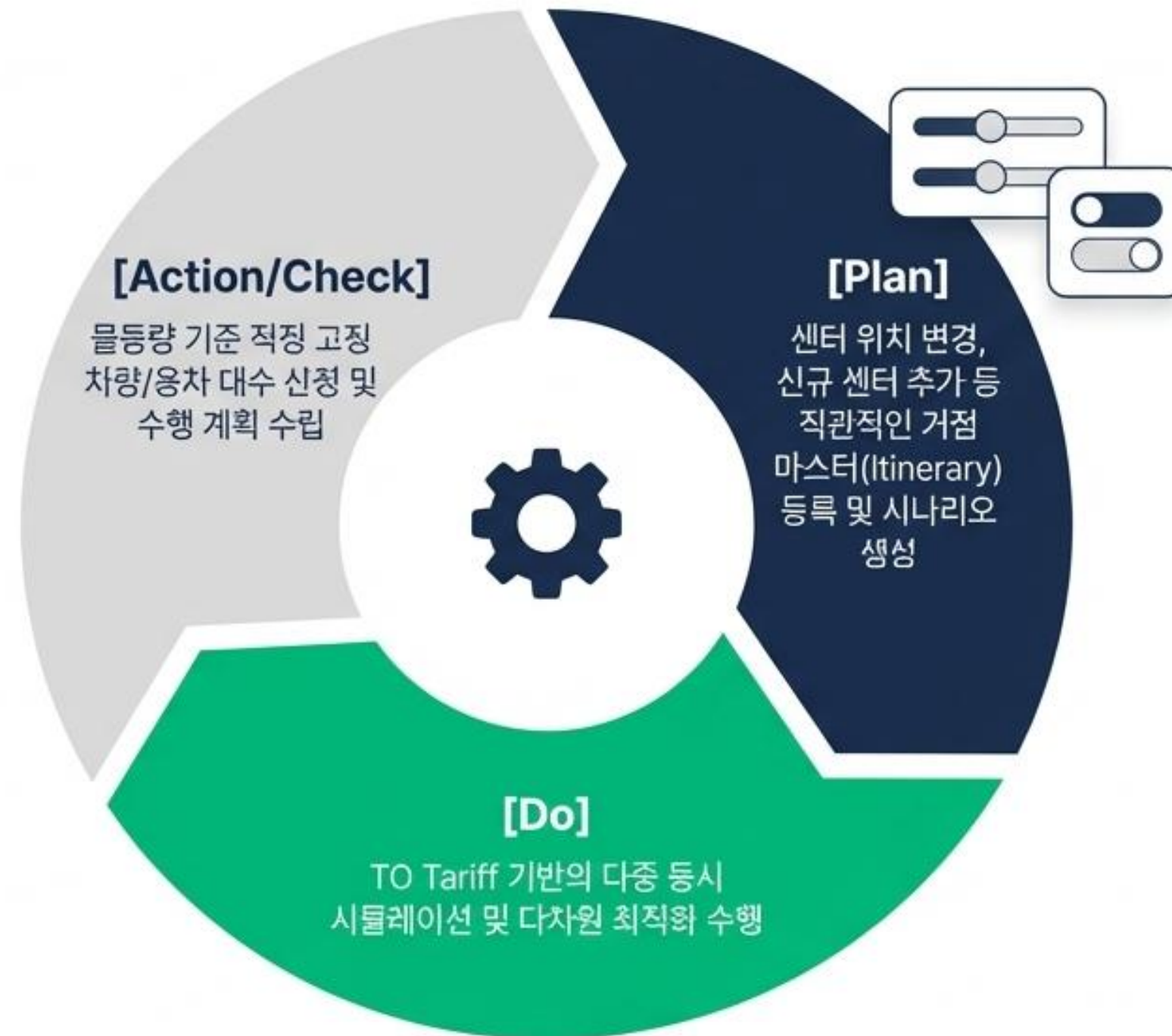


Feature Note

타사 대비 5개 이상의 최적화 함수
기본 탑재. 다양한 비즈니스 환경
변수 및 제약 조건에 대한 맞춤형
대응 제공.

[SIMULATION]

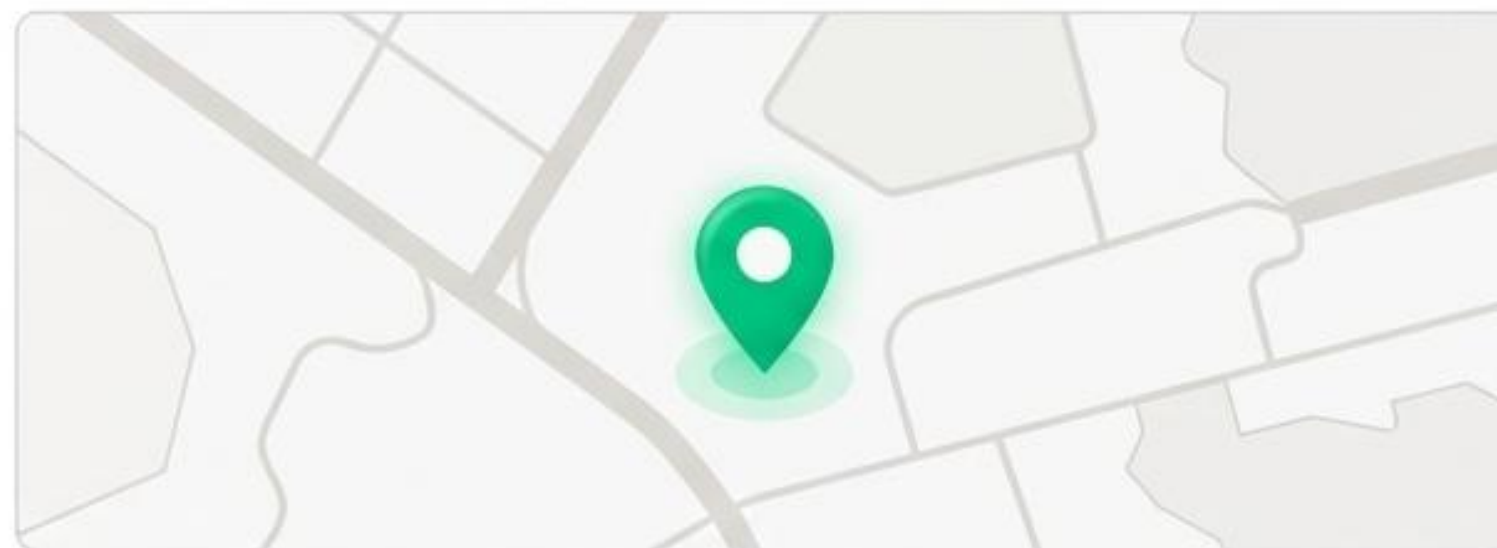
제약조건 기반 유연한 운송 시나리오 시뮬레이션



[DECISION MAKING]

What-If 시나리오 기반 전략적 네트워크 의사결정 지원

[비용 시뮬레이션]



[거점 추천]

센터 규모별 비용 분석 기반
최적의 RDC 신규 후보지 자동 추천 리포팅

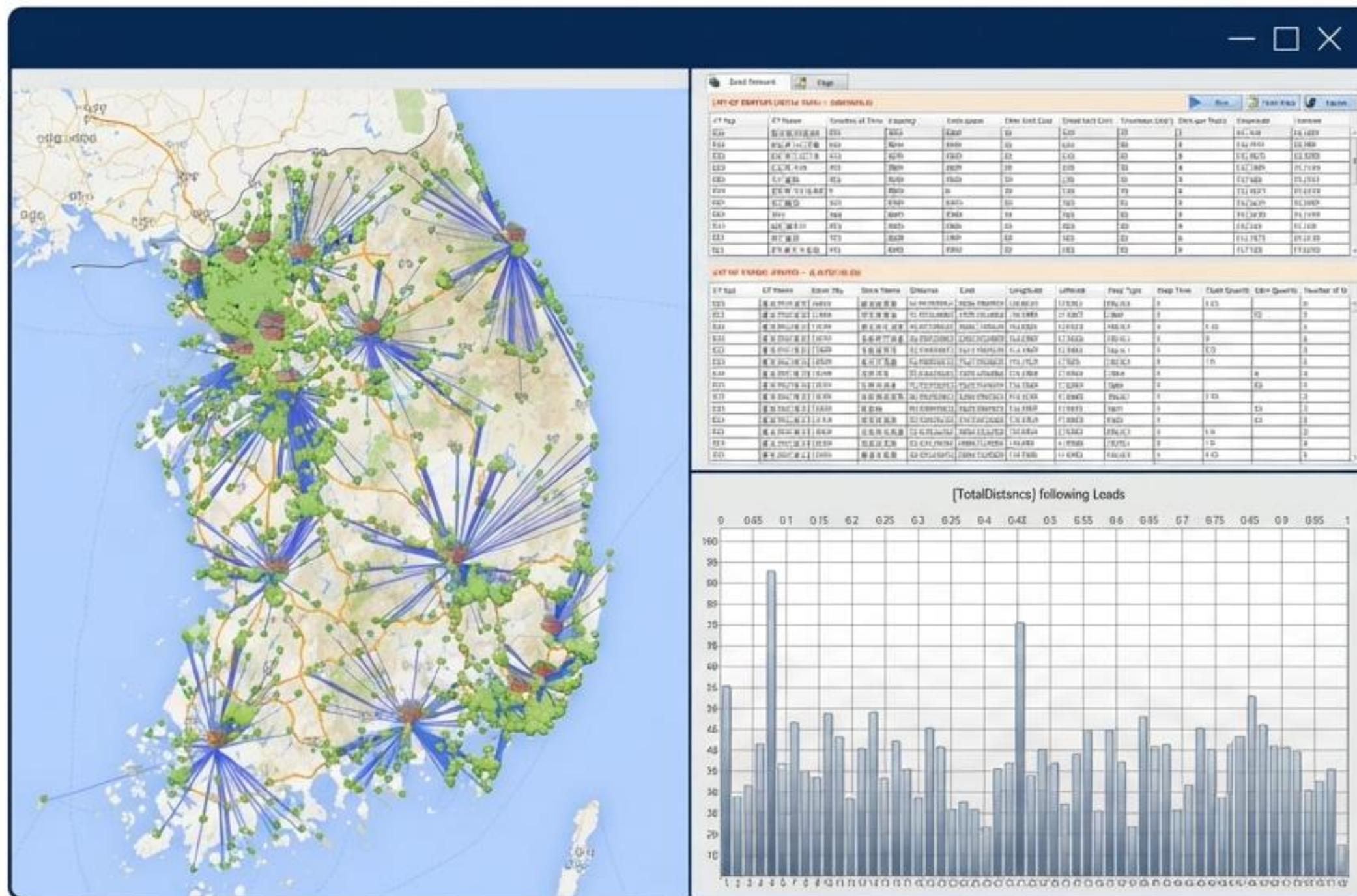
[권역 최적화]



AS-IS 라우트 분석을 통한 RDC 운송 권역 및 수송 간선(X-Docking) 효과 검증

통합 관제 및 라우팅 시뮬레이션 환경

전국 단위
네트워크망 및
TMS 엔진
통합 세팅



다중 센터 및 경유지
동시 제어

최적화 결과에 대한
실시간 시각화
데이터 산출

G-TO 솔루션 도입 전사적 비즈니스 임팩트



물류비용 획기적 절감 (Cost Reduction)

공차 거리 최소화 및 지능형
Reverse 매칭을 통한
직접 운송비 감소



운영 자원 효율성 극대화 (Operational Efficiency)

1 Truck - N 회전 전략 및
과거 데이터 기반 자동 배차로
차량 가동률 극대화



데이터 기반 의사결정 가속화 (Strategic Decision)

유연한 Network 시뮬레이션을
통한 거점 전략 수립 및
리스크 사전 차단

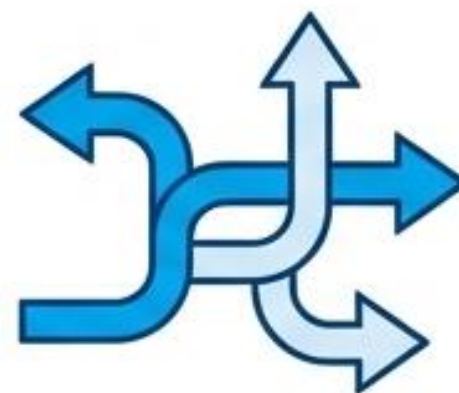
지능형 알고리즘 기반의 통합 물류 문제 해결 엔진, G-TO

G-TO 솔루션 도입 기대효과 및 핵심 성과 지표 (Expected Effects)



물류비용 최소화 (Cost Reduction)

최단거리 연산 및 적재율 상승을
통한 절대적 운송비용 절감.



운영 유연성 확보 (Agility)

하이브리드(Hybrid) 배차 엔진
기반 물동량 변동 및 예외 상황
즉각 대처 능력 보유.



의사결정 과학화 (Data-driven)

데이터 시뮬레이션에 기반한
거점 확충 및 수정 네트워크
전략 수립.



업무 효율성 극대화 (Efficiency)

맞춤형 라우팅 및 컷오프(Cut-off)
자동 배차를 통한 수작업 소요 시간
혁신적 단축.

G-TO 도입을 통한 라스트마일 최적화 가치 종합

통합 최적화 시스템

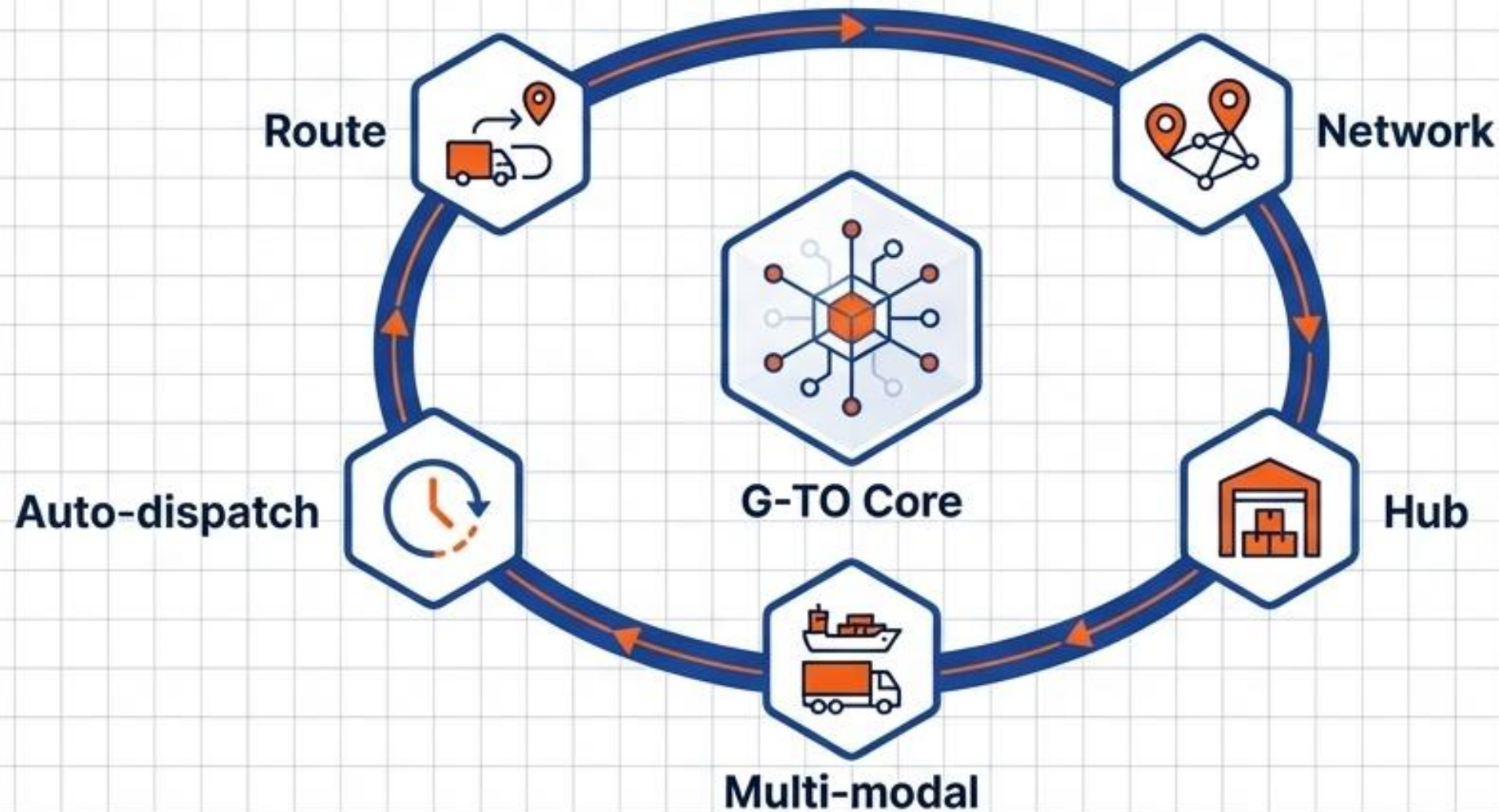
적재 효율화 + 하이브리드 라우팅 +
실시간 재계획 + 다중 시나리오
검증 엔진의 완전한 통합.



완벽한 물류 비즈니스 관제를 위한 지능형 파트너, G-TO 솔루션

통합 비즈니스 임팩트: 초연결 최적화 생태계의 완성

단편적 솔루션의 한계 극복: 개별 라우트 및 배차의 단순 자동화를 넘어선 전사적 SCM 레벨의 결합



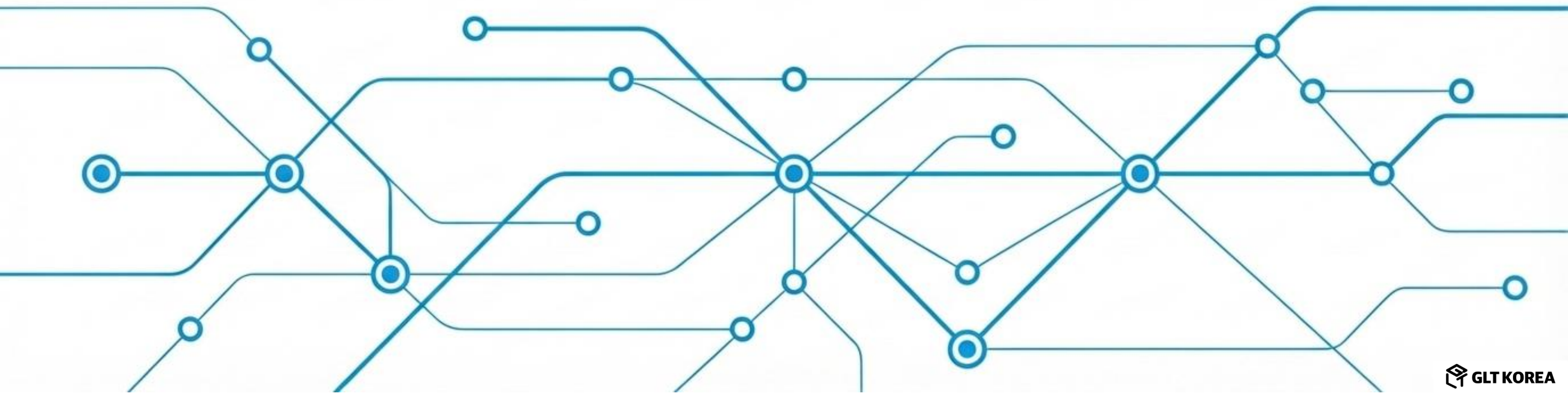
통합 TMS 가치 도출:

- 공간(거점/네트워크)과 시간(자동배차/리플래닝)의 교차 최적화
- 비용 최소화(공차 감소)와 서비스 극대화(N-Hour 달성)의 동시 구현
- 결론: 거점-배차-다중운송이 하나의 엔진 아래 실시간으로 연동되는 자생적 효율성 생태계 구축 완수

G-TO 솔루션

기업 물류 환경 최적화를 위한 지능형 알고리즘 엔진

Network, Route, Load의 완벽한 통합



상황별 Load Build 전략 최적화 방법론 (3-Type)

	Type 1: Static (기준 마스터 기반)	Type 2: History-based (배차 실적 기반)	Type 3: Hybrid (Static + Dynamic)
데이터 소스	마스터 오더(Master Orders) 데이터.	과거 배차 실적 히스토리.	고정 라우트 + 실시간 예외 변동 데이터.
최적화 기준	최단거리, 최소비용, 톤수(Weight) 및 CBM 복합 연산.	패턴 분석을 통한 수요 예측 기반.	주문량 증감, 폐점, 신규점 추가 등 동적 변수 실시간 반영.
특징	정해진 규칙 내에서의 가장 빠르고 안정적인 배차 구성. ✓	계절성 및 주기적 물동량 변동에 강점. ✓	정적 안정성과 동적 유연성의 완벽한 결합. ✓

자동 배차 및 Load Build 시뮬레이션 프로세스



G-TO 최적화 Function 알고리즘 코어



N.O (Network Optimization)

주요 기능: 네트워크 최적화

거점 설계 및 대리점 소속
센터(권역) 결정을 위한 최적화
함수 제공.



R.P (Route Planning)

주요 기능: 운송 경로 최적화

전체 라우트의 최단거리 운행을 위한
최적값 도출 알고리즘 적용.



Load Build

주요 기능: 적재 및 배차 최적화

기준 마스터, 배차 실적, 변동
상황(Hybrid)을 복합 고려한
최적화 배차 수행.

미시적 관점: R.P 라우트 최적화 (Route Planning)

개념: 할당된 센터의 모든 상점을 방문하는 최단거리 및 최적의 운송 라우트 구축.

Before (비효율적 라우트)



After (최적화된 순환 라우트)



결합: Route Master 고정 경로 데이터 + 현지 실데이터 적용.

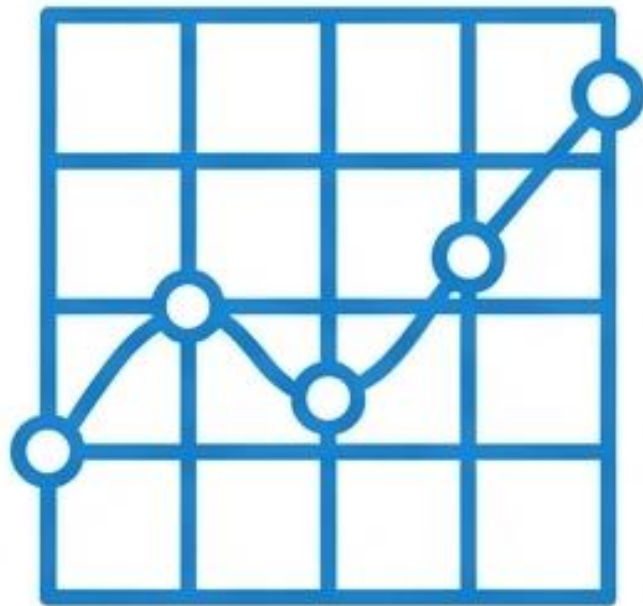
최적화: G-TO 알고리즘 기반 초기 라우트 구성.

고도화: 월/분기별 실적 피드백 분석을 통한 Route Master 정보 지속 업그레이드.

[R.P 분석] 맞춤형 시나리오 분석 및 데이터 시각화

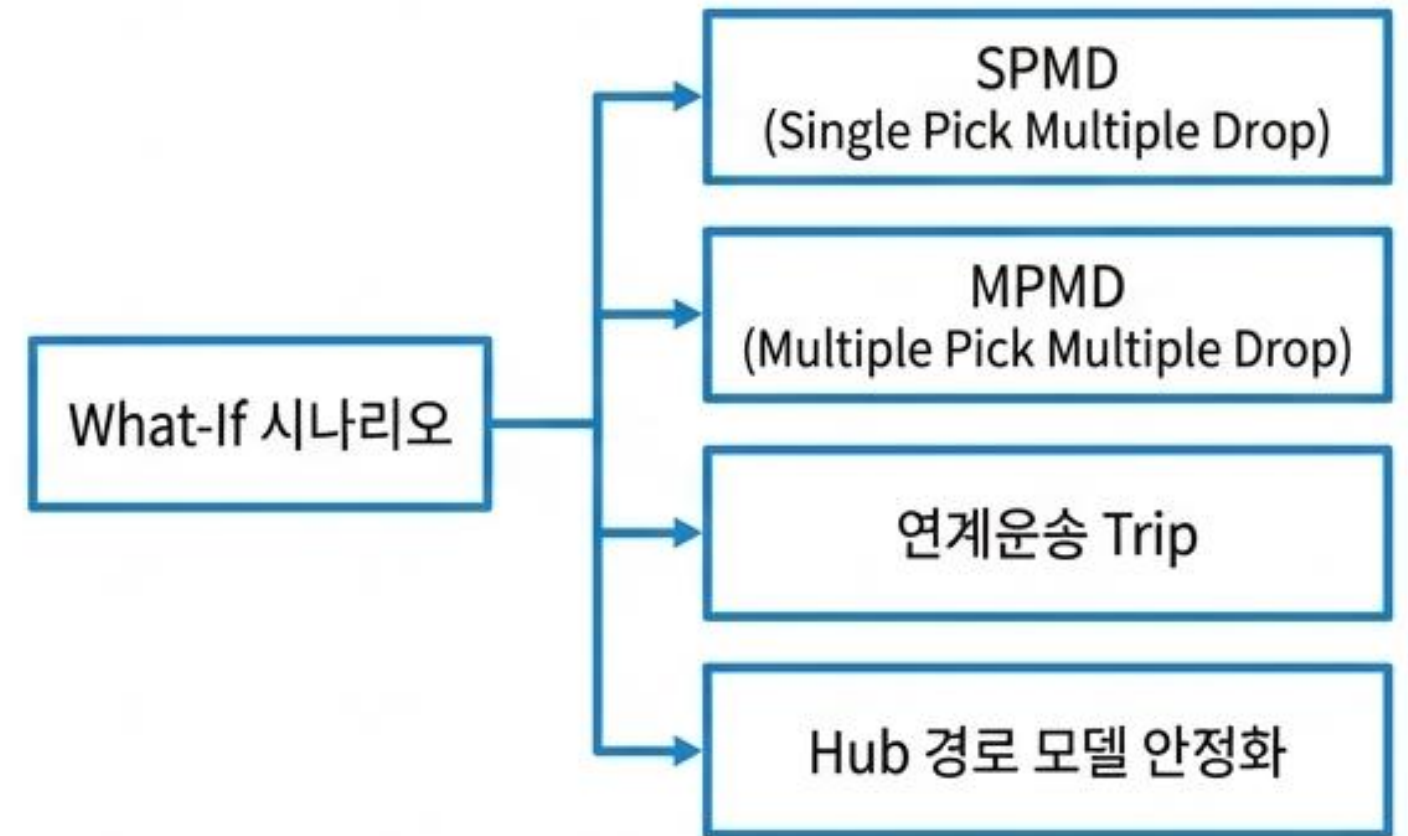
직관적 데이터 시각화 (View)

- Map 및 Excel 연동을 통한 출력 결과물 직관성 향상.
- 데이터 변화에 따른 실시간 시각적 피드백 제공.



맞춤형 라우트 시나리오 (What-If)

- What-If 변수 입력 및 시나리오 분석 엔진 가동.



배송 최적화 3대 핵심 과제



적재 최적화 (Load Build)

차량 타입 선택 및 화물
적재 방식 최적화 도출.



라우트 최적화 (Route Optimization)

다중 배송지 최적 이동 경로
및 스케줄링 설정.



실시간 재계획 (Replanning)

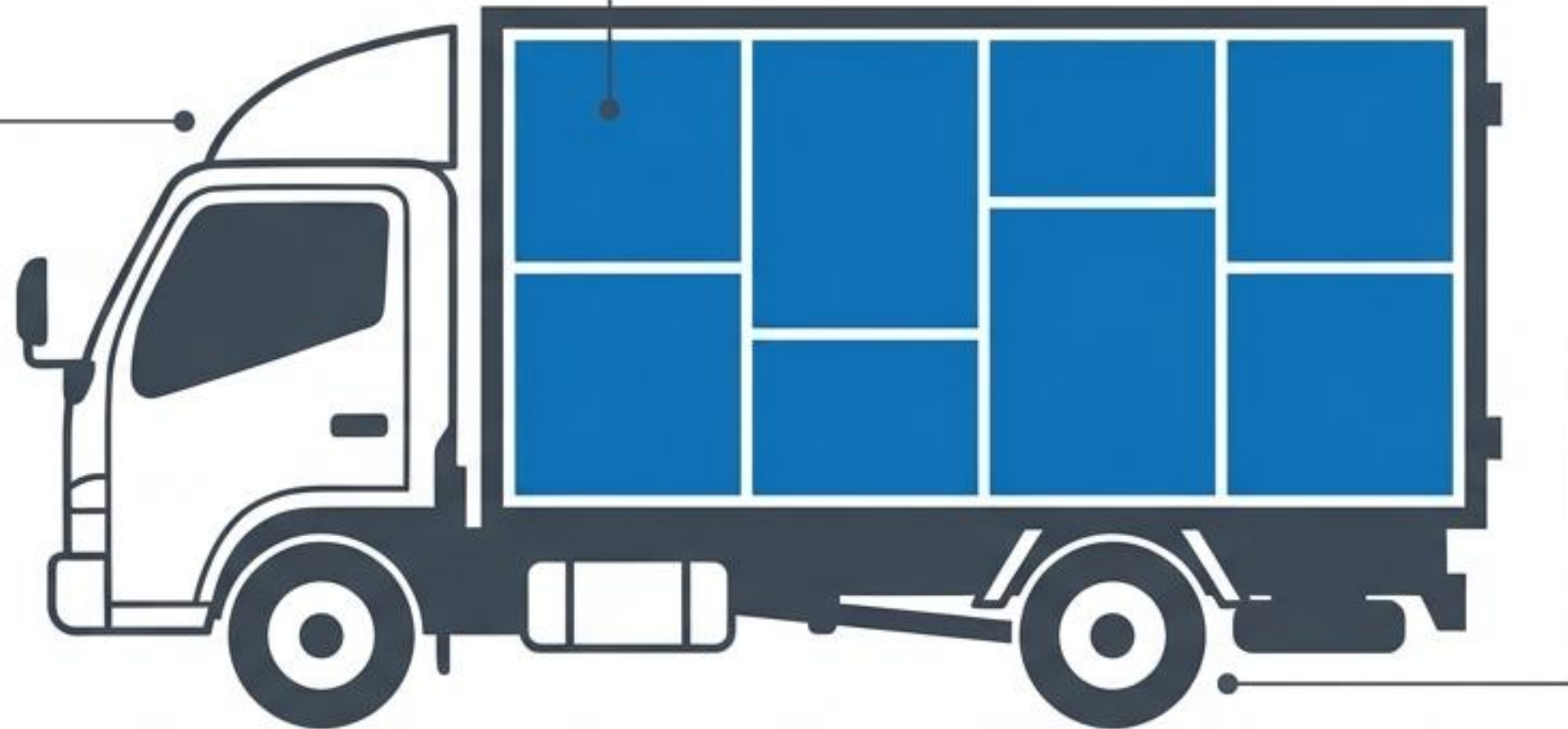
동적 유입 주문 대응 및
실시간 배차 재계산 수행.

적재 최적화 전략 및 공간 효율성 극대화

1.
차량 타입 선택
라이더, 다마스, 1톤, 2.5톤
등 다양한 차량 제원 중 최적
차량 매칭.

2.
화물 적재 방식
구획(Compartment) 단위 시뮬레이션을
통한 공간 활용도 극대화.

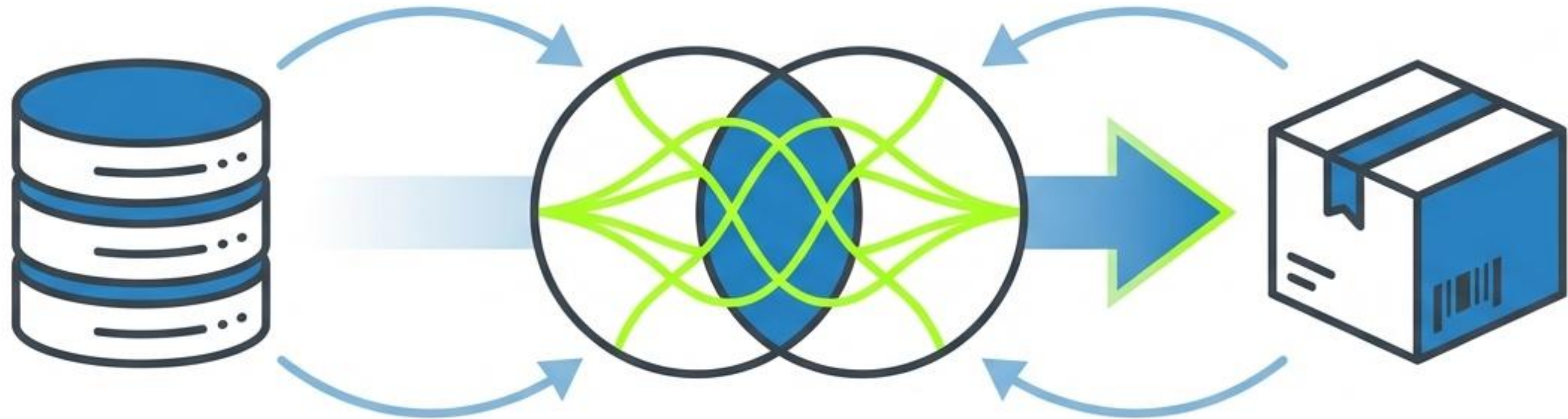
3.
상태 모니터링
대기, 이동, 복귀 등 차량
상태 실시간 파악 및 관제.



다중 변수 기반 라우트 최적화 제약 조건



고도화 기능: 이력 기반 자동 배차 (History-based Load Build)



[이력 학습]

계획자의 수작업으로 구축된
과거 배차 리스트 DB 확보.

[자동 구축]

엔진 부하 없이 숙련자의 노하우가
반영된 유사 배차 즉각 생성.

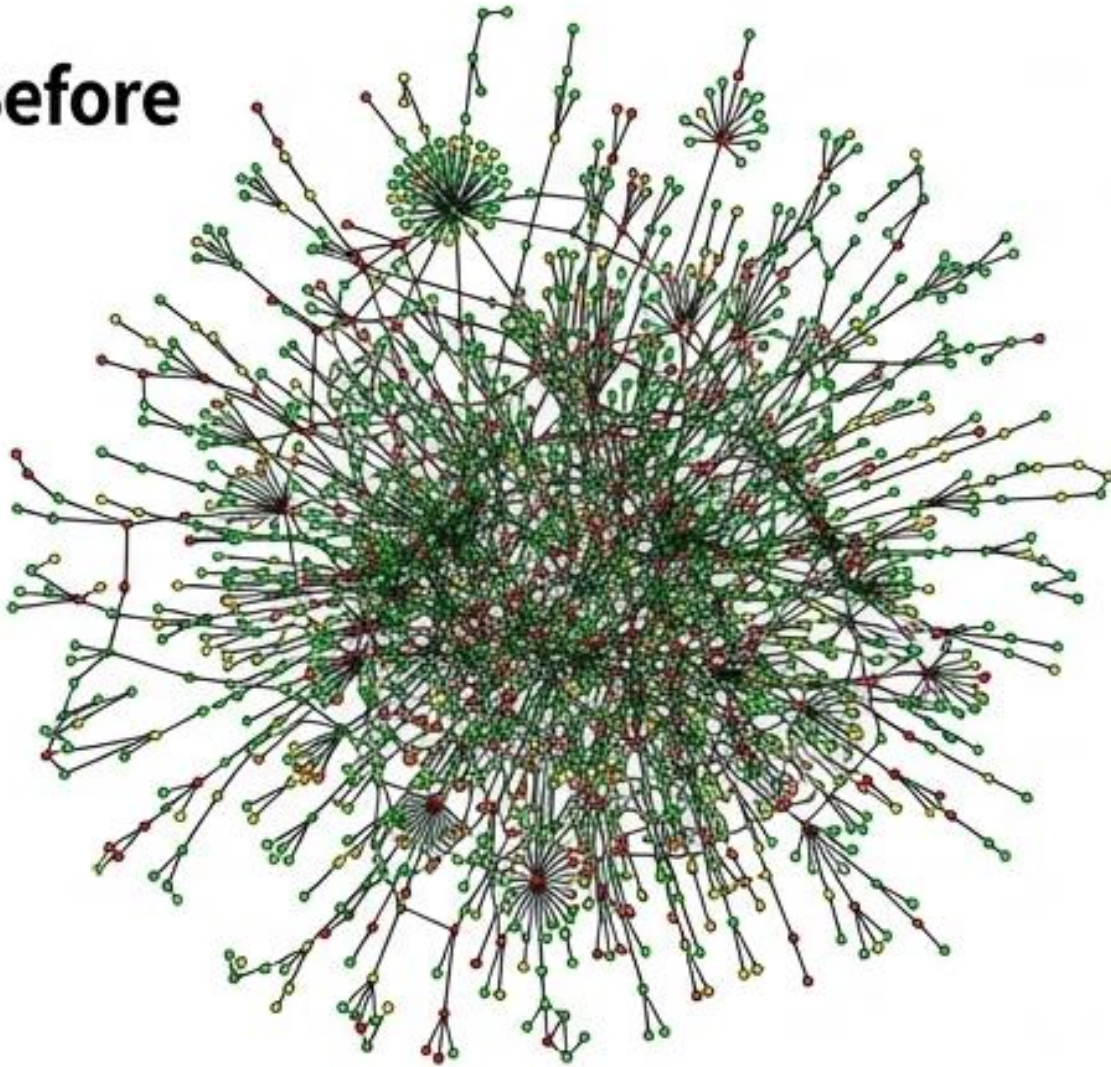
[패턴 매칭]

신규 화물 데이터와 기존 DB 간의
유사도 알고리즘 분석.

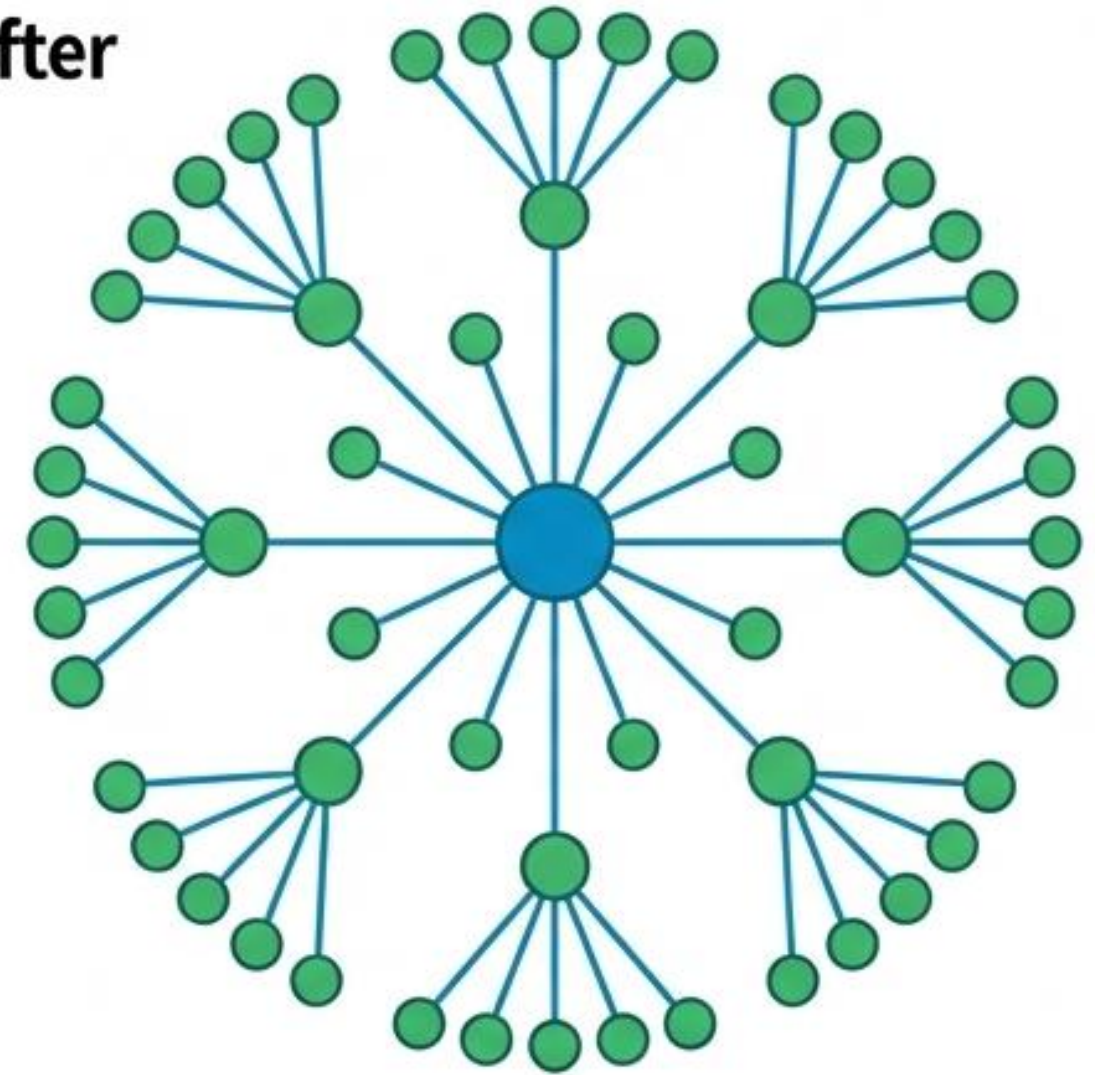
거시적 관점: N.O 네트워크 최적화 (Build Network)

- 목표: 최상의 물류 네트워크 구축 및 운영 효율 극대화.
- 대상: 데이터가 부재한 신규 네트워크 또는 다수 센터 확장을 요하는 물류망.

Before



After



G-TO 엔진 변환

신규 센터 시뮬레이션 및 추가

거점별 관할 반경(Radius) 설정

기존 네트워크 정보 수정 및 최적화 재수행

[N.O 분석] 신규 센터 추가 시뮬레이션 (Adding Centers)

도입 이슈: 다수의 후보지 중 현재 네트워크에 가장 적합한 최적 거점 파악의 어려움 존재.

Input:
전체 후보지
리스트 확보



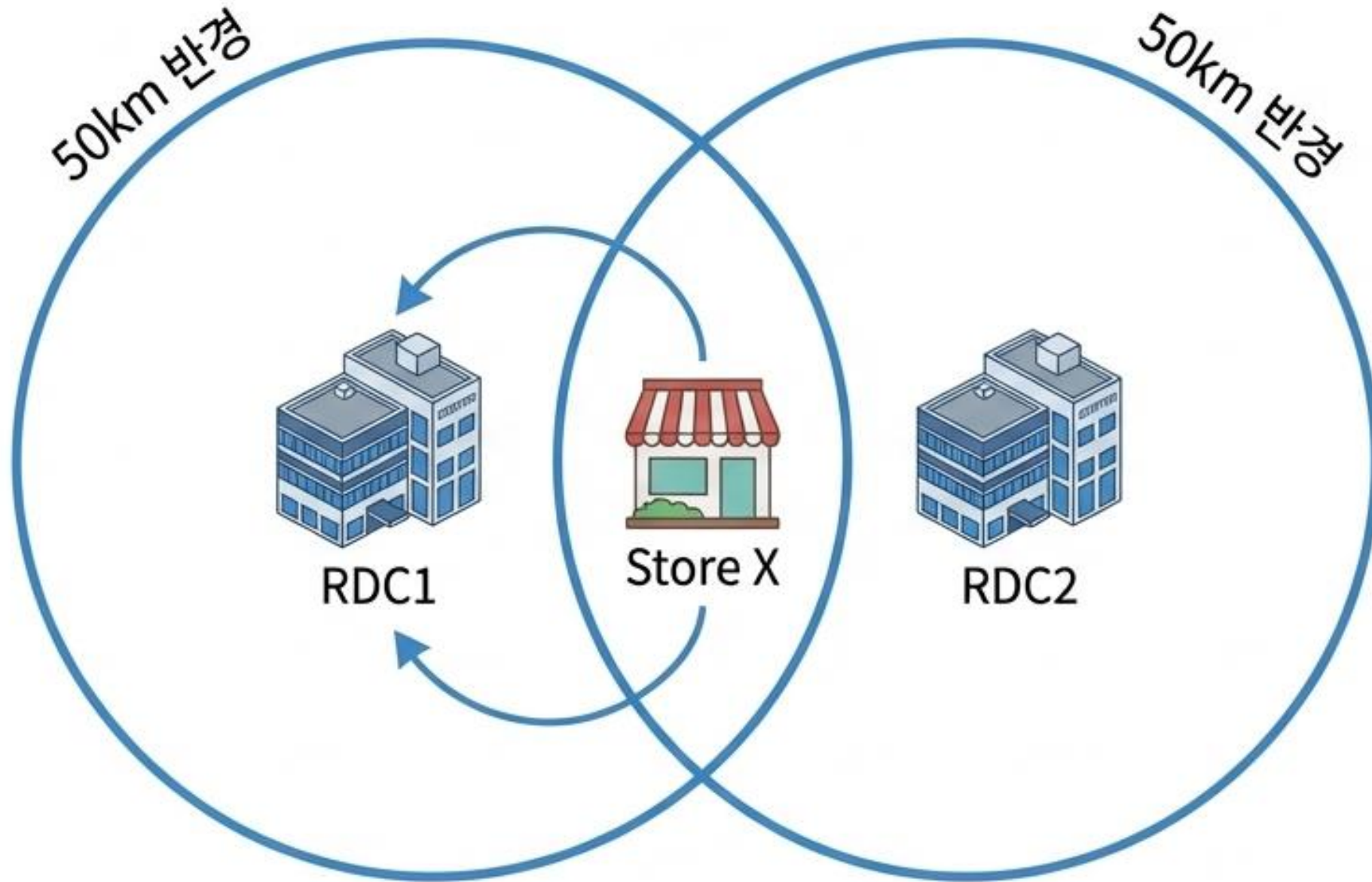
G-TO 알고리즘

Process:
순차적 시뮬레이션 및
비용 산출 알고리즘 실행.



Output:
전체 비용(Total Cost)
최저화 기준 내림차순 랭킹
정렬 및 최적지 도출.

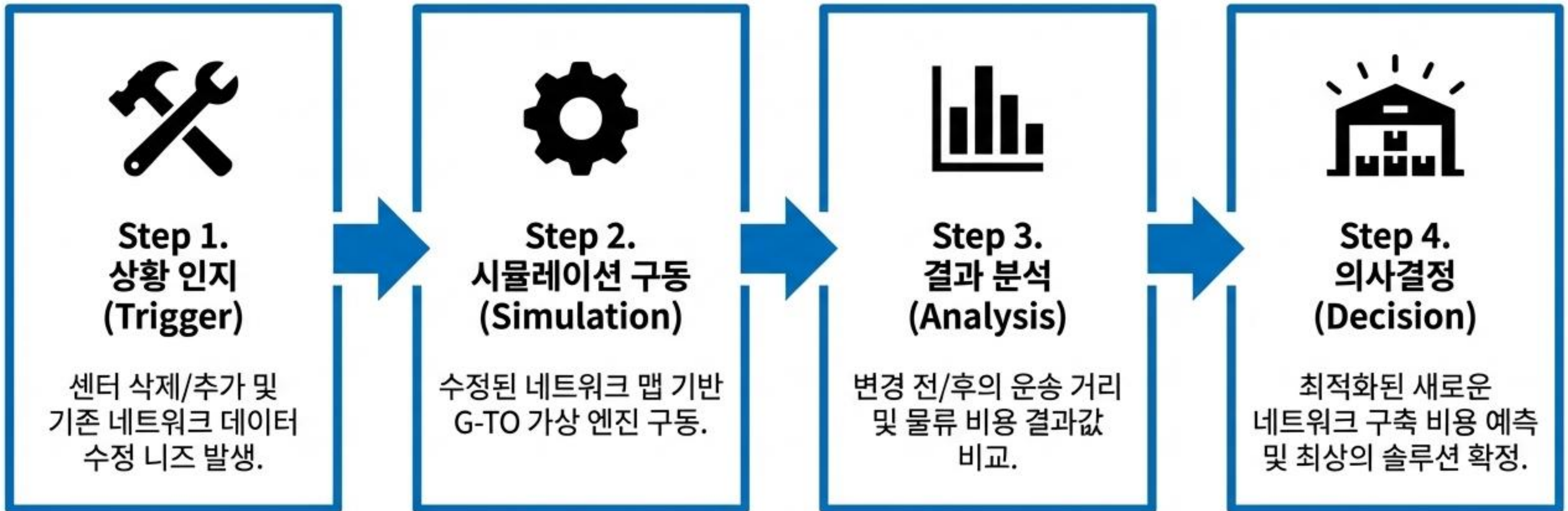
[N.O 분석] 권역 최적화 및 상점 할당 (Center Radius)



운영 원리

- 1. 기준 설정:** 센터 반경 속성값 변화에 따른 관할 상점(Consignee) 1차 결정 (예: 50km 기준).
- 2. 충돌 발생:** 상점(Store X)이 2개 이상의 센터 반경에 중복 포함되는 시나리오 발생.
- 3. 엔진 개입:** 최적화 프로세스 구동 및 연산 수행.
- 4. 결과 도출:** 물류비용 및 효율을 고려한 최종 센터 관할 자동 배정 완료.

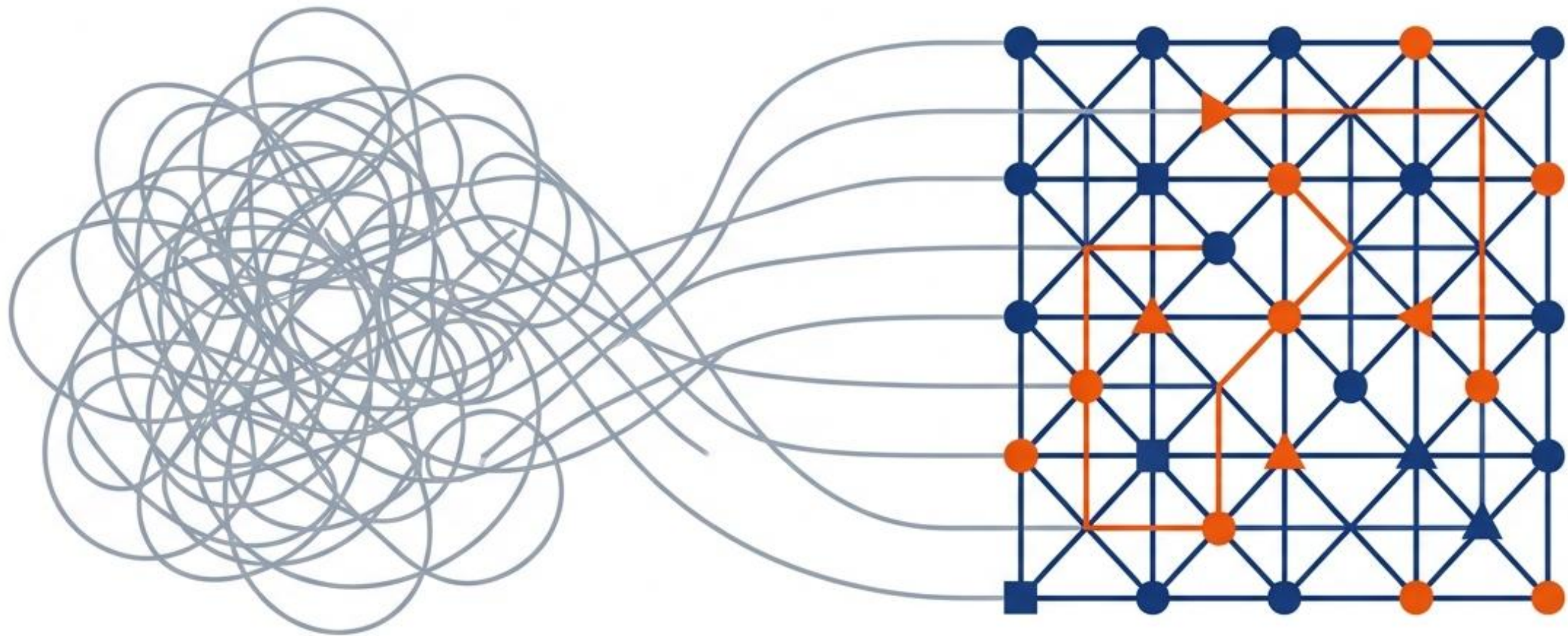
[N.O 분석] 네트워크 변경 예측 시뮬레이션 (Modify Existing Network)



G-TO 물류 최적화 에코시스템 통합 시너지 (The Integration)



물류 생태계 전반의 정적 제어(Static) 및 동적 대응(Dynamic) 통합 완성.



G-TO 물류 최적화 솔루션: 엔터프라이즈 도입 성공 사례 분석

라우트, 네트워크, 자동배차, 거점선정 및 복합운송 최적화 엔진의 실증적 가치 검증

초연결 최적화 생태계(Hyper-connected Optimization Ecosystem) 구축 전략

G-TO 5대 물류 최적화 프레임워크 및 도입 사례



B사 라우트 최적화

279개 대리점 대상
당일·익일 라우트
동시 산출 및
엔진 최적화



B사 네트워크 최적화

신규 물류센터(CDC)
건설에 따른 전국 거점
권역 조정 및
비용 시뮬레이션



S사 자동배차 시스템

배차실적 분석 및
가중치(기준/차량
마스터) 기반 배차
알고리즘 적용



T사 거점 선정 시뮬레이션

B2C 로켓배송 달성을
위한 N-Hour
타겟 기반
공간 커버리지 매핑



C사 수송복합 운송 최적화

다중 복화 운송,
Split & Merge,
실시간 동적
리플래닝 구현

Case Study: B사 라우트 최적화 시뮬레이션

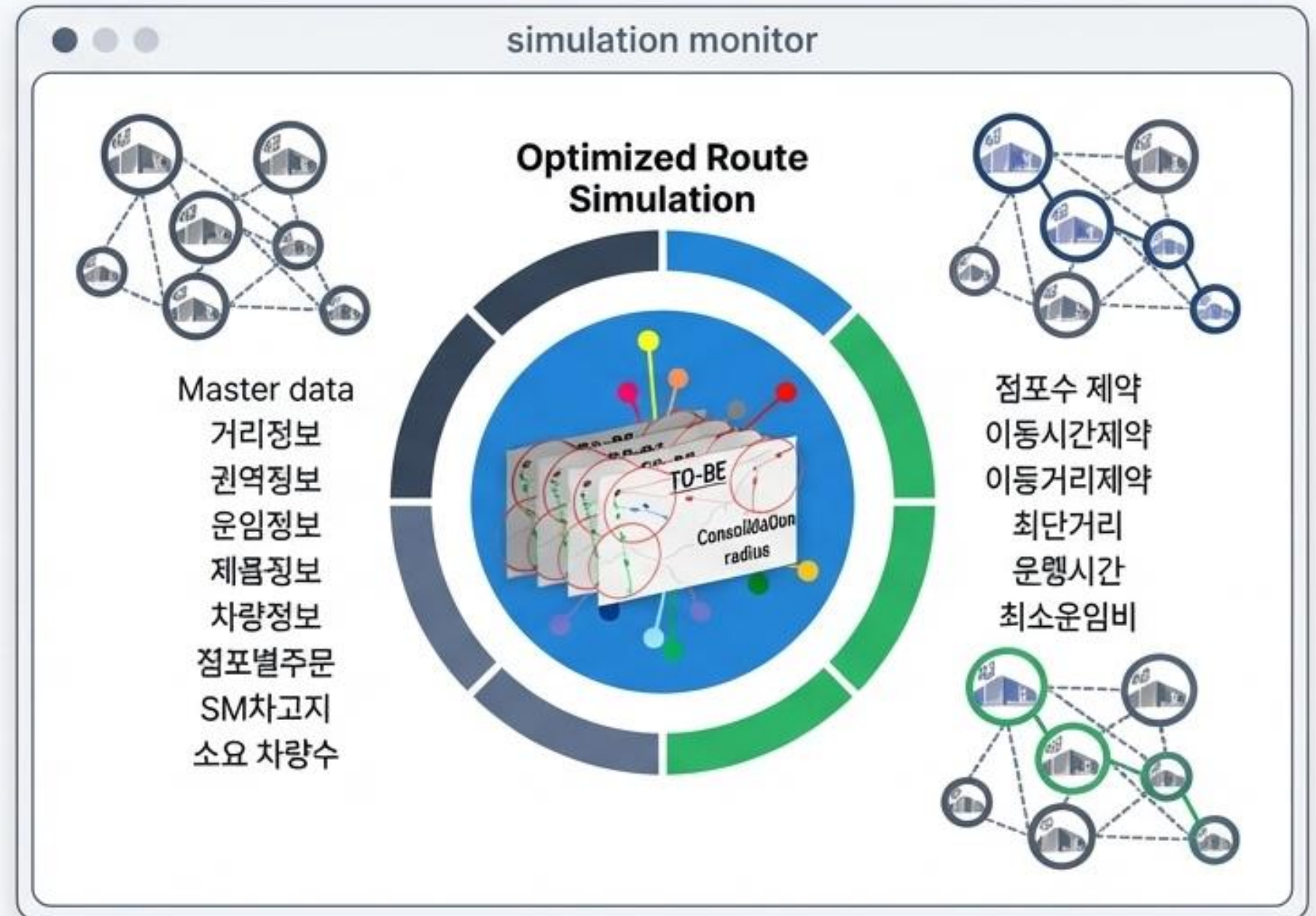
센터별 전 Stop 라우트 최적화 및 권역 통폐합 검증

[대상 및 목적]

- 대상: B사 KL 상온(당일+익일) 센터 및 279개 대리점
- 목적: 현 AS-IS 라우트와 최적화 엔진(TO-BE) 결과 비교

[핵심 제약 조건 (Constraints)]

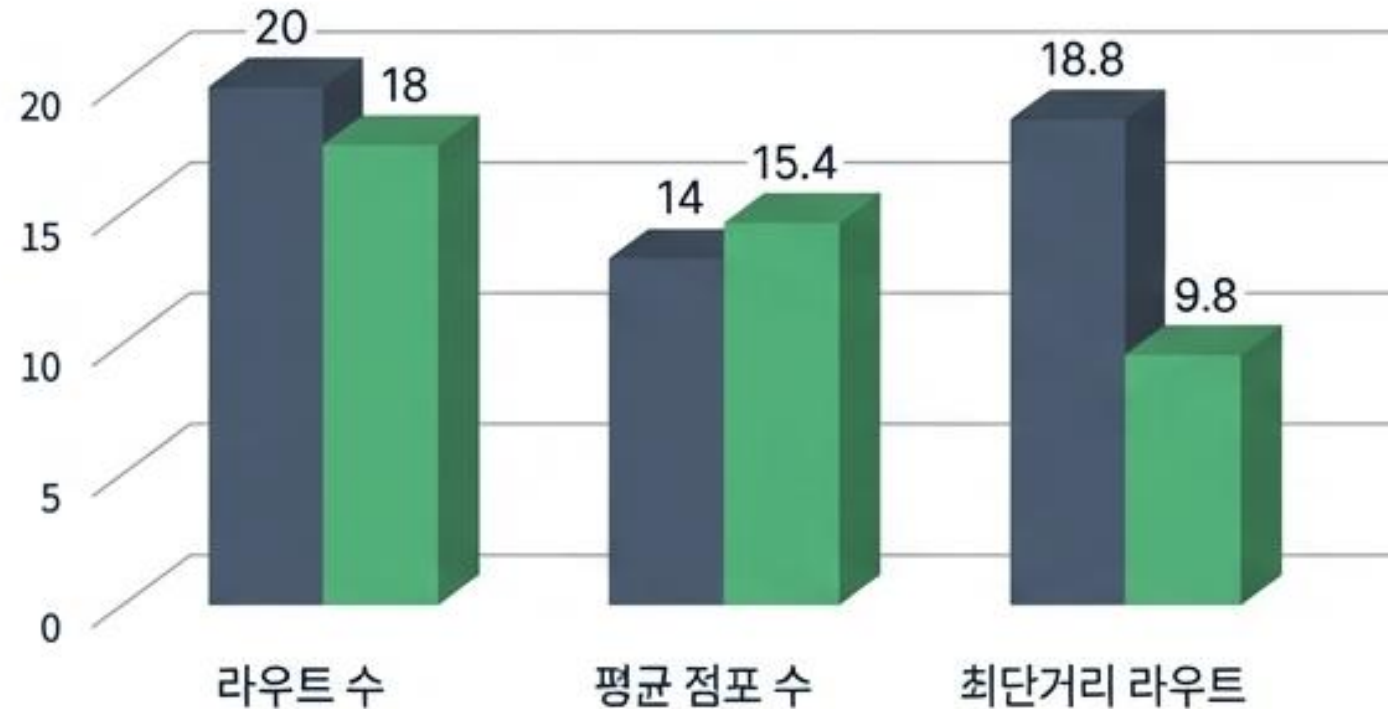
- 최대 운행 거리: Max 200km 이내
- 라우트별 배송차: 12 ~ 16개 대리점 할당
- 엔진 산출 소요 시간: 10초 이내 (10 sec)
- 목적 함수: 최단 거리 도출 (Min)



시뮬레이션 결과 및 운송 효율화 지표

총 이동거리 410.91km 절감
(1628.27km → 1217.36km)

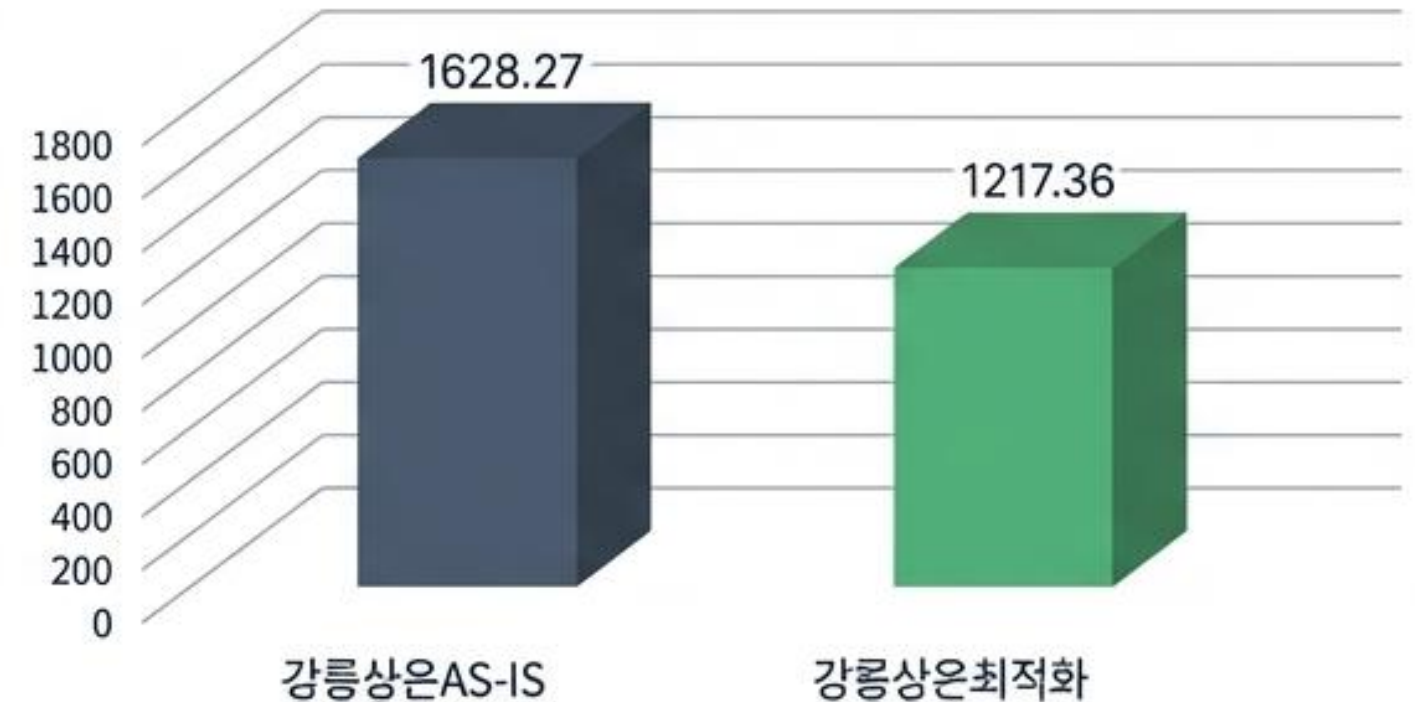
라우트 비교



[라우트 효율성 향상]

- 라우트 수 감소: 20개 → 18개 (운영 차량 최적화)
- 평균 대리점 수: 14개 → 15.4개 (적재 및 배송 밀도 증가)

총 이동거리

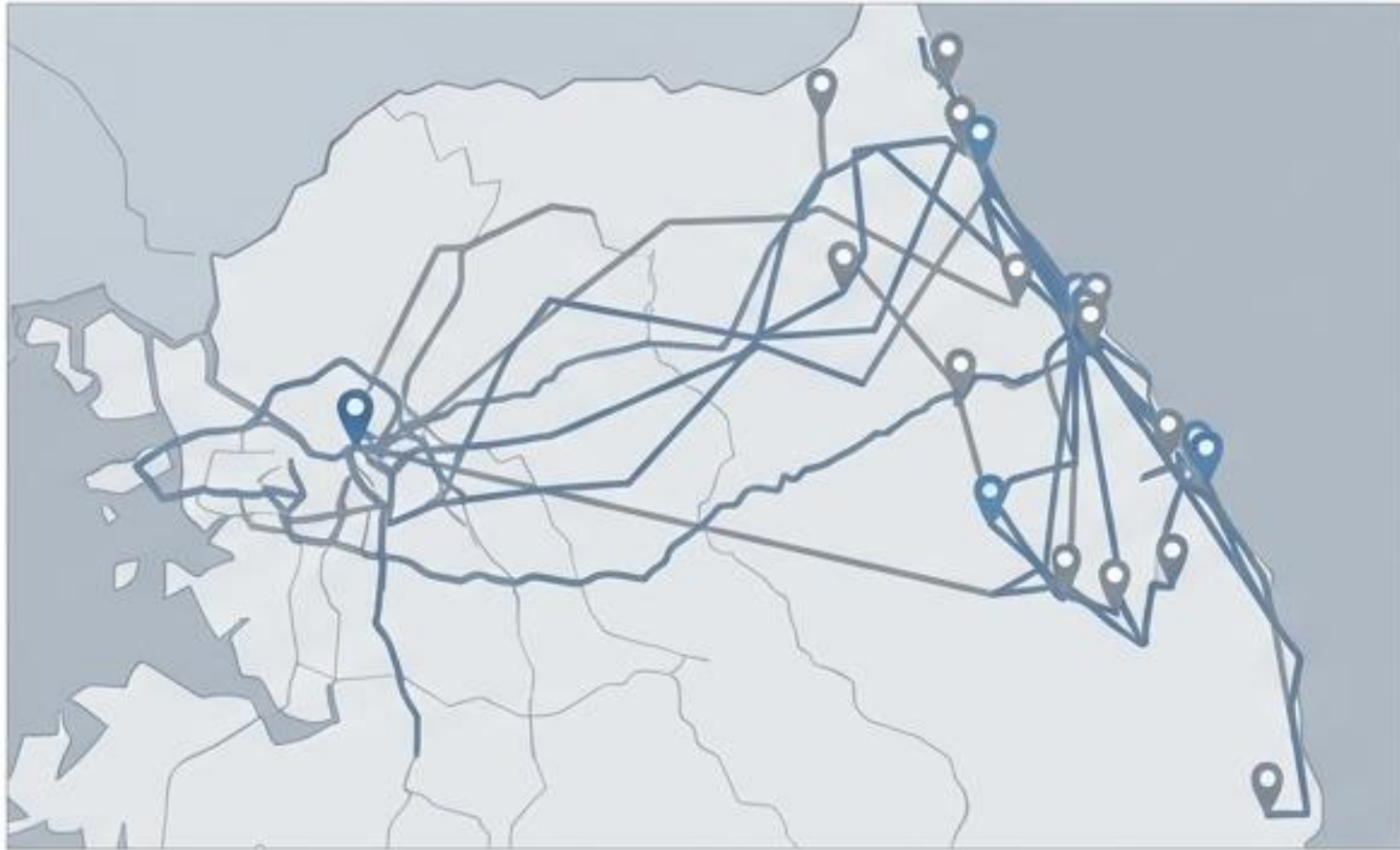


[운행 거리 단축]

- 최단거리 라우트: 18.8km → 9.8km
- 최대거리 라우트: 155.6km → 150.3km

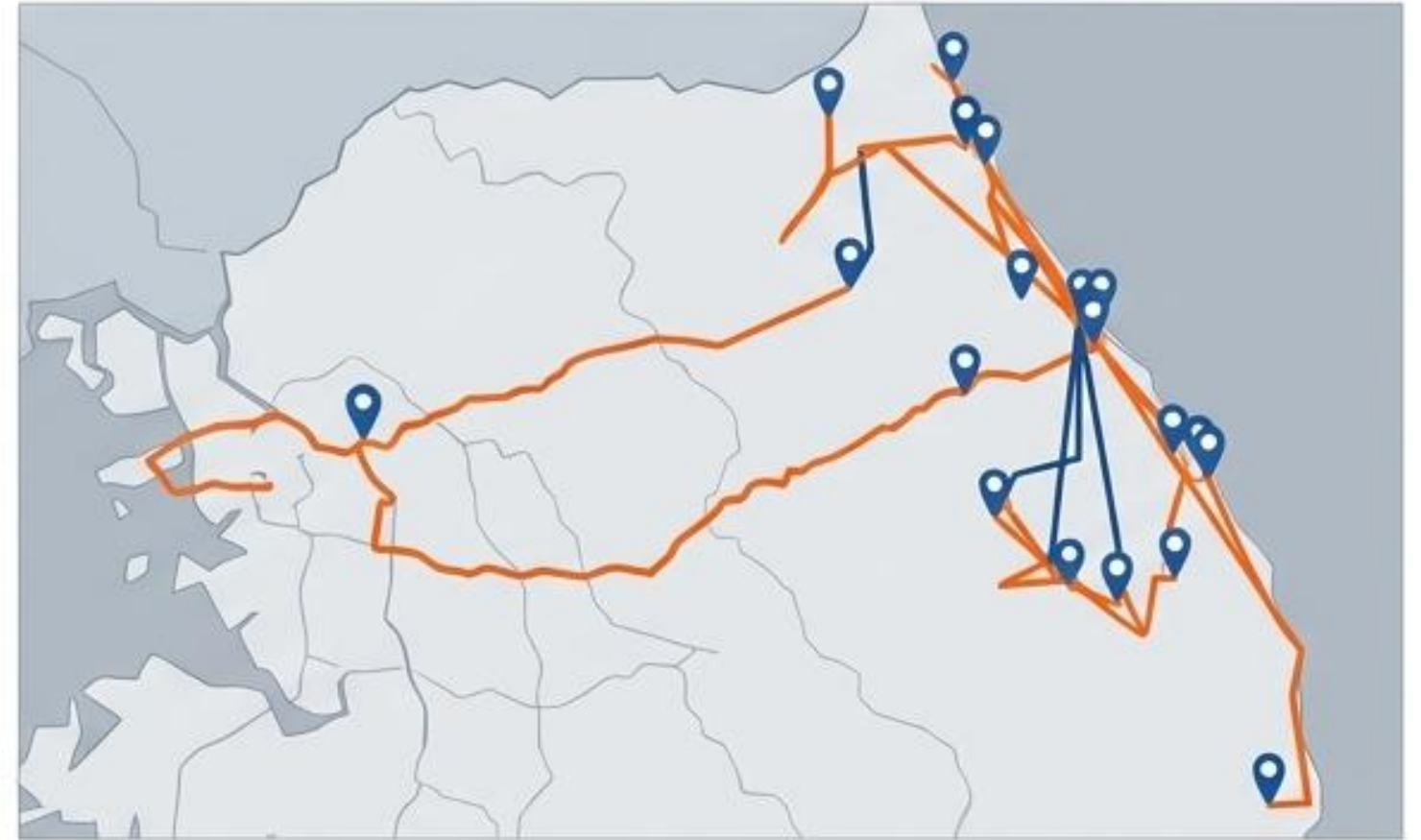
[Case Study 1] B사 라우트 최적화: 수작업 배차의 한계 극복

AS-IS



- KL 상온센터 기준 현행 라우트
- 비효율적 동선 및 공차 이동 발생
- 수작업 의존도 심화

TO-BE



- 당일/익일 물량 **통합 동시 실행**
- **최적화 엔진** 기반 이동 거리 최소화
- **배차 시간 단축** 및 운영 **효율성 확보**

[Case Study 2] B사 네트워크 최적화: 인프라 변동에 따른 권역 재편

솔루션 - 도입사례(B사)

Dashboard

이슈

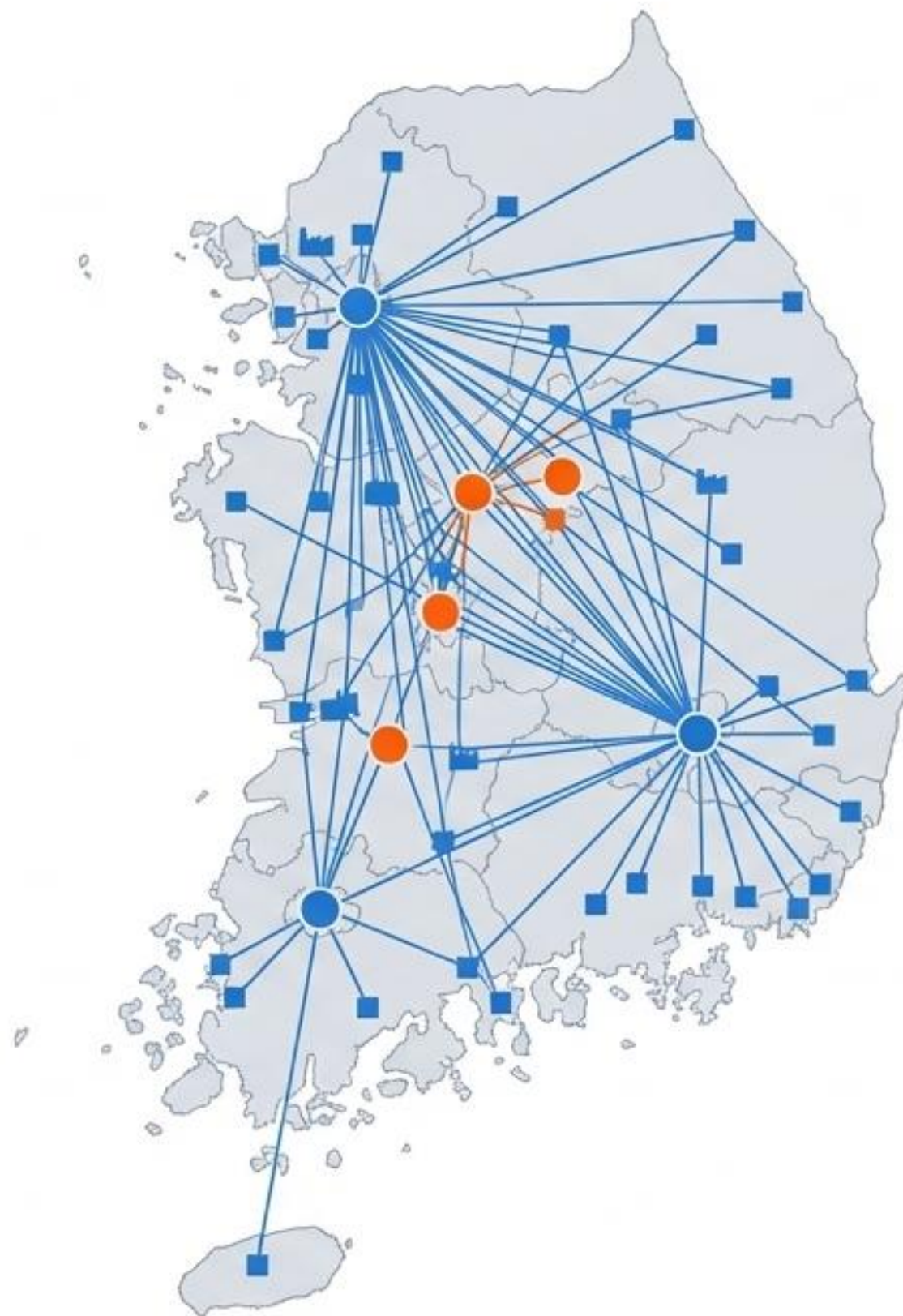
충북 지역 신규 CDC 건설에 따른
전체 물류센터 권역 조정

시뮬레이션 변수

센터 통폐합, 증설, 신규 배정
센터 Capacity 한계값
CBM 및 팔레트 당 보관비·운송비

도출 결과

최적화된 권역 정보 산출
평균 센터 보관 Capacity **최적화**
맵 및 데이터 기반 **시나리오** 도출



[Case Study 3] S사 자동배차 (1): 다변수 환경에서의 수작업 한계

대상: 양주, 안산, 용인, 거창 공장 발 대리점 배송 차량



양주

라우트 마스터 변동

신규 대리점 추가 및
폐업 대리점 잔존

물량 변동

대리점 주문 증감 및
라우트 초과 물량 발생



안산



용인

운영 제약

진입 제약 조건,
고정 도착 시간 준수,
대리점별 특이사항

결과적 이슈

배차 시간 지연 및
공평 배차 실패

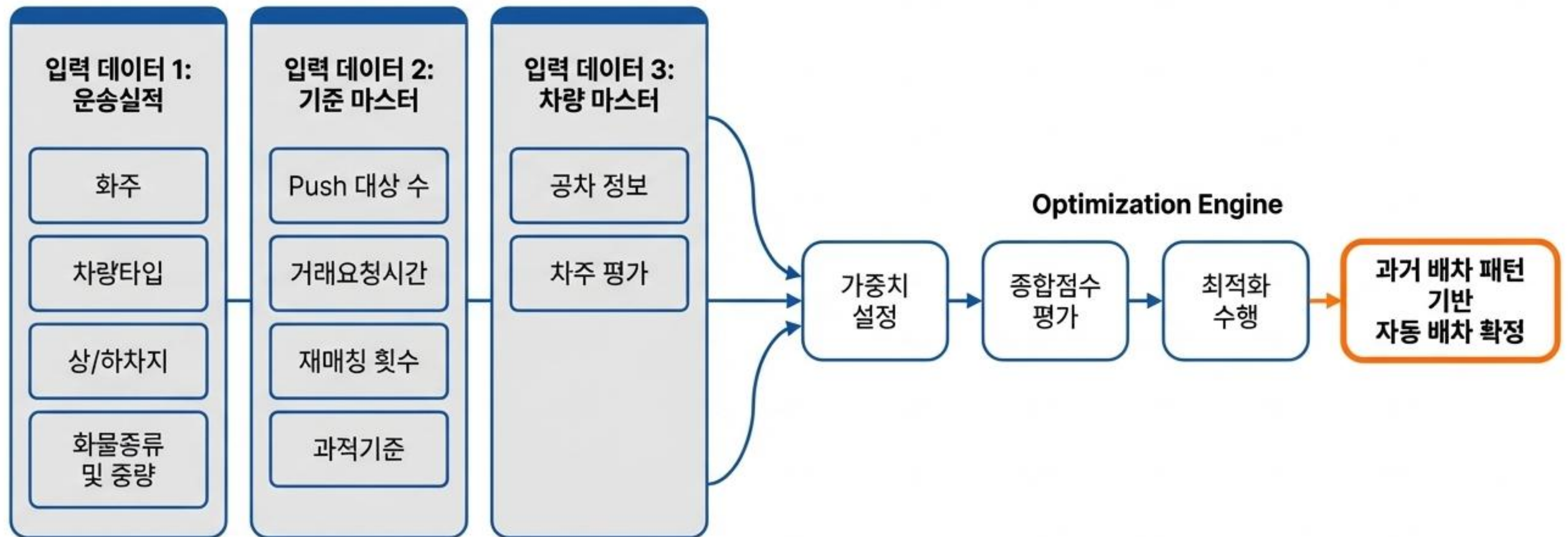


거창



[Case Study 3] S사 자동배차 (2): 배차 실적 및 알고리즘 기반 자동화 메커니즘

$$f(x) = \text{Min}(ABS(A^{m'} - A^n) \times p1^t\% + ABS(A^{m'} - A^n) \times k + \sum_{k=1}^n (k) \times p2^t\%)$$



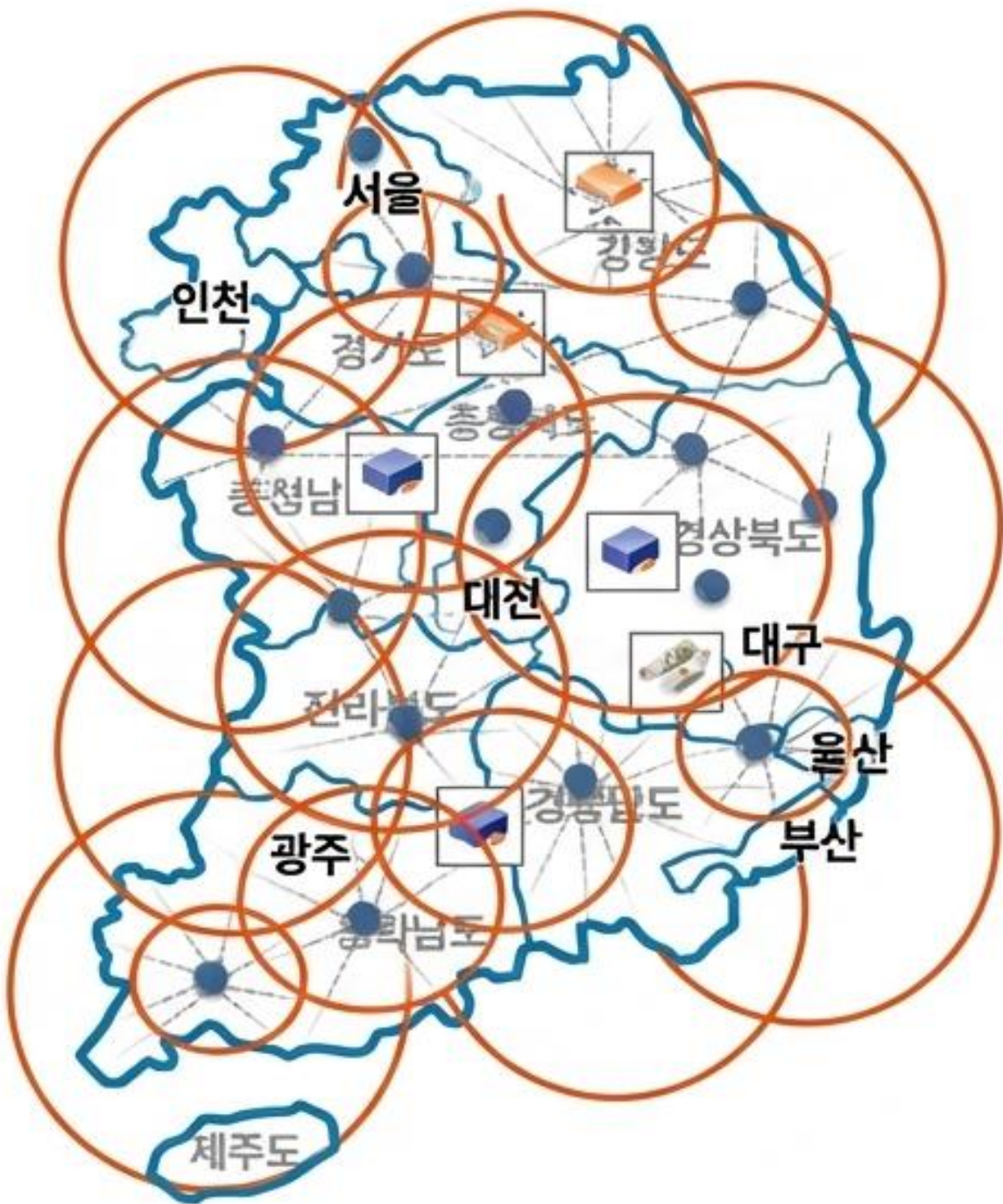
[Case Study 4] T사 거점 선정 (1): B2C N-Hour 로켓배송 시뮬레이션 제약 설정

목표: B2C 온라인 쇼핑몰 직배송 달성을 위한 전국 물류센터 위치 시뮬레이션



[Case Study 4] T사 거점 선정 (2): 공간 커버리지 맵 및 거점 설계

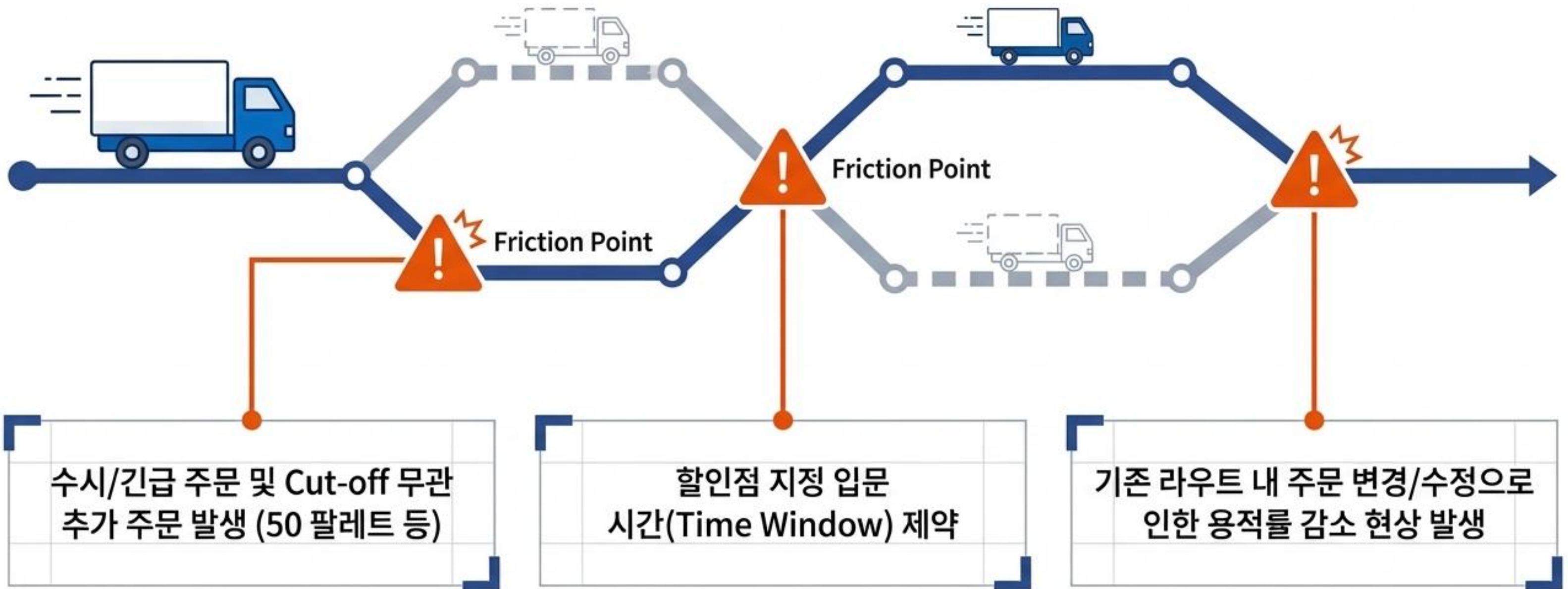
도출 결과: N-Hour 제약 조건 기반 권역별 필요 물류센터 수량 산출



충남/호남권
타겟 달성을 위한 물류센터 15개 거점 확보 필요
경기권
타겟 달성을 위한 물류센터 5개 거점 확보 필요
효과 : 최소 차량 및 최단 거리 확보를 위한 거점 설계 완료

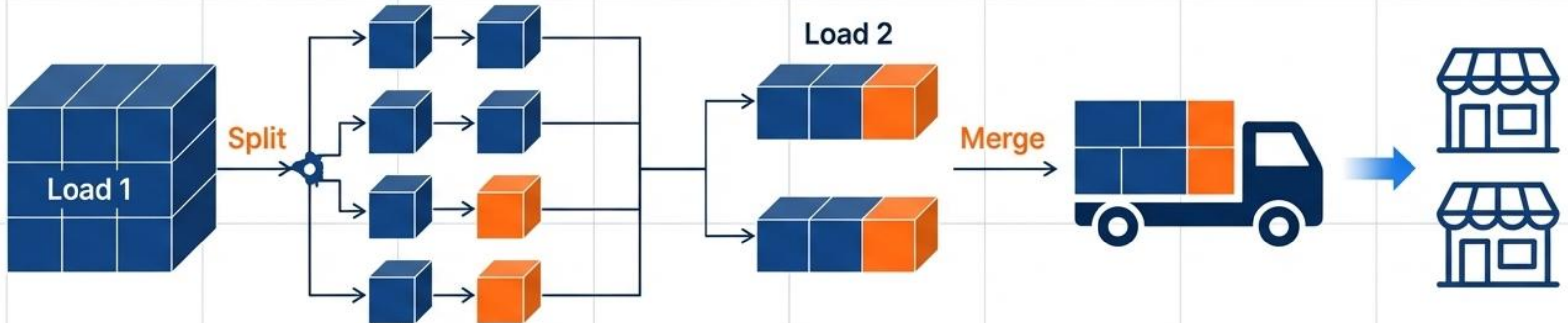
[Case Study 5] C사 복합 운송 최적화 (1): 다중 복화 환경의 구조적 한계

현황: 1회전과 2회전 연계 실패에 따른 공차 이동 거리 증가 및 용차 비용 상승



[Case Study 5] C사 복합 운송 최적화 (2): Split & Merge 기반 주문 배정 로직

해결 전략: 배차 계획과 차량 할당 결과에 따른 주문 배정 작업의 분리 처리



주요 메커니즘

- Order Split: 일괄, 조건별 분할 처리를 통한 유연성 확보
- Order Merge: 상·하차 시간 및 운송 주문의 Time Window를 고려한 주문 병합

효과

- 다중 복화 운송 계획 수립을 통한 공차 이동 최소화 및 용적률 극대화

[Case Study 5] C사 복합 운송 최적화 (3): 제약 조건 기반 차량 할당 알고리즘

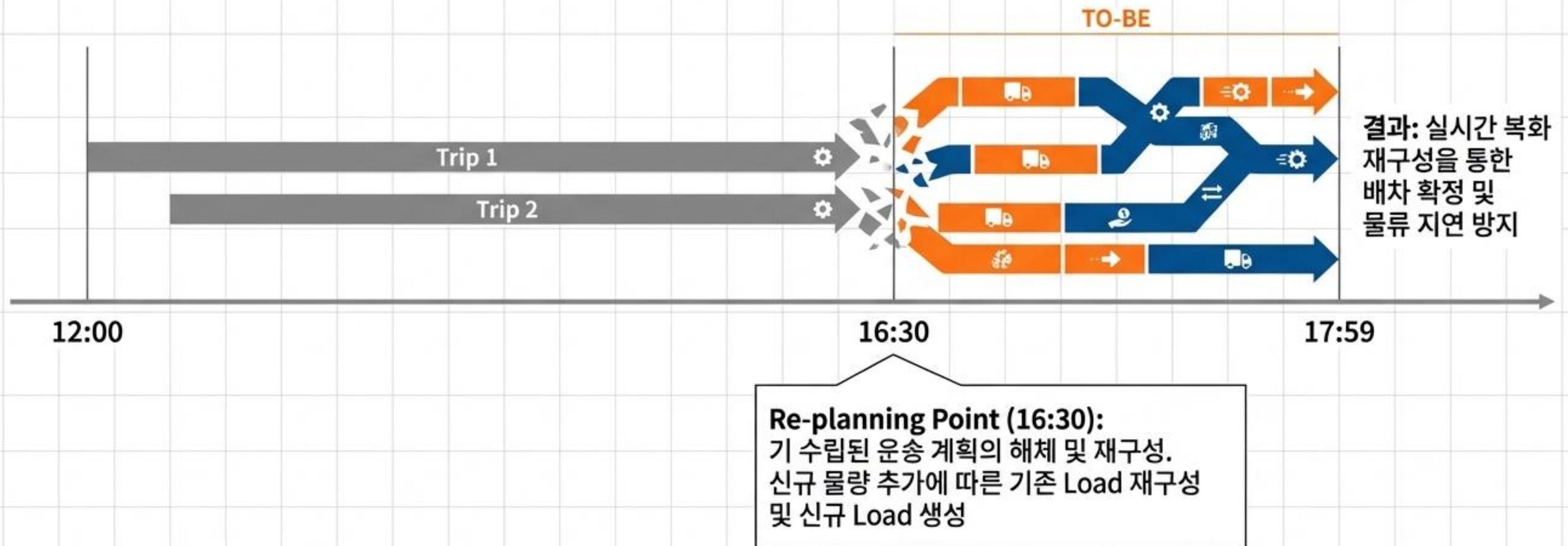
해결 전략: 배차 계획과 차량 할당 결과에 따른 주문 배정 작업의 분리 처리



[Case Study 5] C사 복합 운송 최적화 (4): 타임라인 기반 동적 리플래닝 (Dynamic Re-planning)

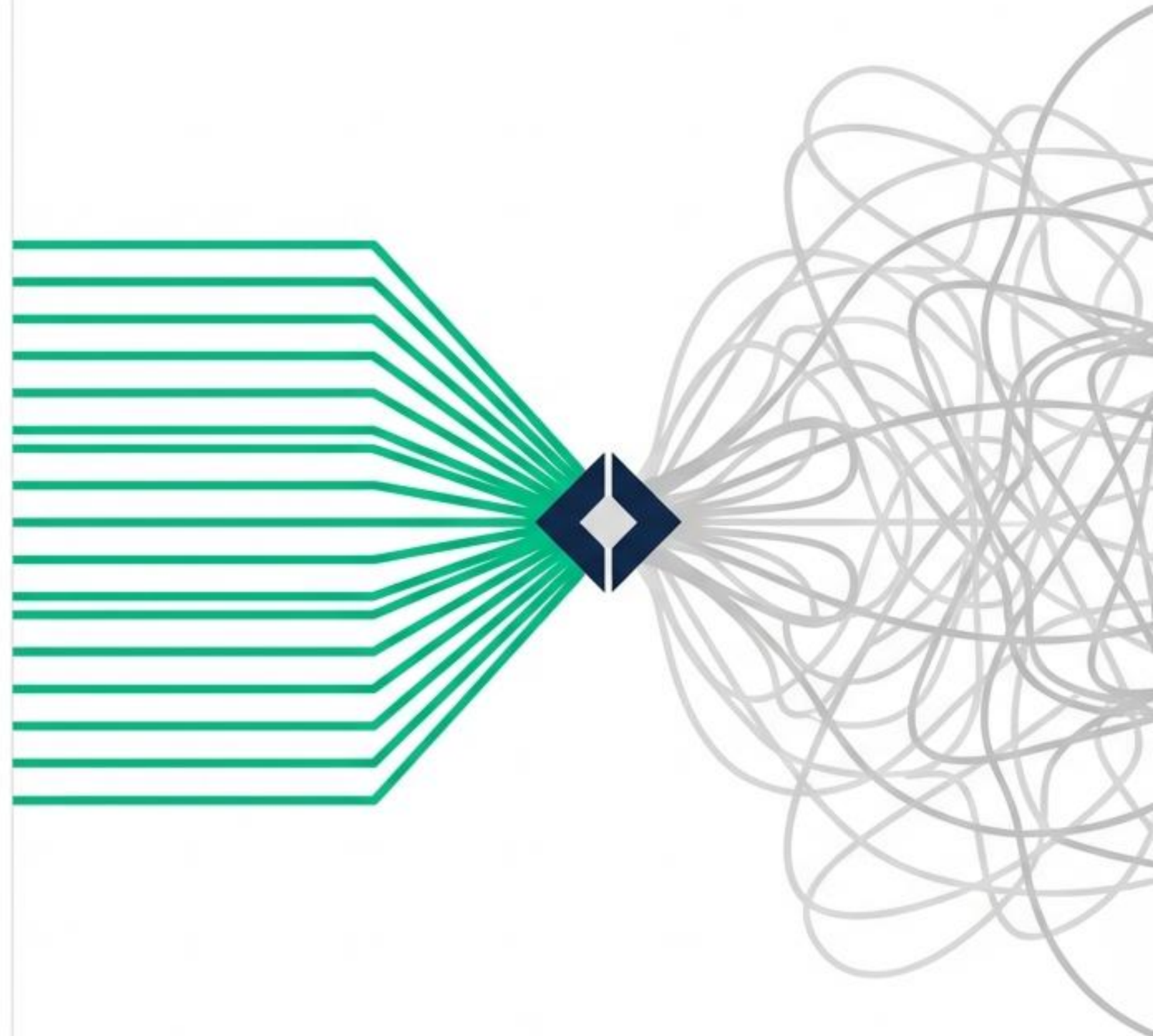
이슈: 오후 12:00 이후부터 17:59까지 지속적인 주문 접수/수정/취소 발생 (용적률 20% -> 45% -> 70% 변동)

이슈: 오후 12:00 이후부터 17:59까지 지속적인 주문 접수/수정/취소 발생 (용적률 20% -> 45% -> 70% 변동)



G-TO 지능형 물류망 최적화 사례 연구

수송망 재설계, Reverse 매칭,
다착지 라우팅 및 네트워크
시뮬레이션 중심



G-TO 핵심 최적화 모듈 종합 진단표

핵심 타겟 사례		적용 알고리즘 및 기능	주요 개선 지표
수송복합 최적화 (C사)		HUB 설계 물동량 분석 기반 간선/권역 수송망 재편	공차 거리 감소 및 배차 효율성 증대
Reverse 매칭 (C사)		화물정보망 3단계 필터링 및 GA/Heuristic 기반 연계 배차	복화 매칭률 상승 및 운송비 절감
라우트/배차 최적화 (N사)		TMS 구축 과거 실적 가중치 평가 및 1 Truck - N 회전 최적화	다착지 이동 거리 최소화 및 차량 가동률 극대화
네트워크 시뮬레이션 (i사)		TMS 구축 What-If 시나리오 기반 RDC 운송권역 분석	직관적 비용 분석 및 신규 거점 의사결정 지원

C사 수송망 한계: 파편화된 다점포 수송의 비효율성



- 전국 권역 300여 개 거점 운영에 따른 수송망 복잡도 심화
- 다양한 배차 타입(벌크, 반품, 공팔렛 수거 등) 혼재로 인한 물류 통제력 저하
- 기존 멀티 복화 운송 형태 유지로 인한 공장 회송 공차 거리 급증

[SOLUTION & TO-BE]

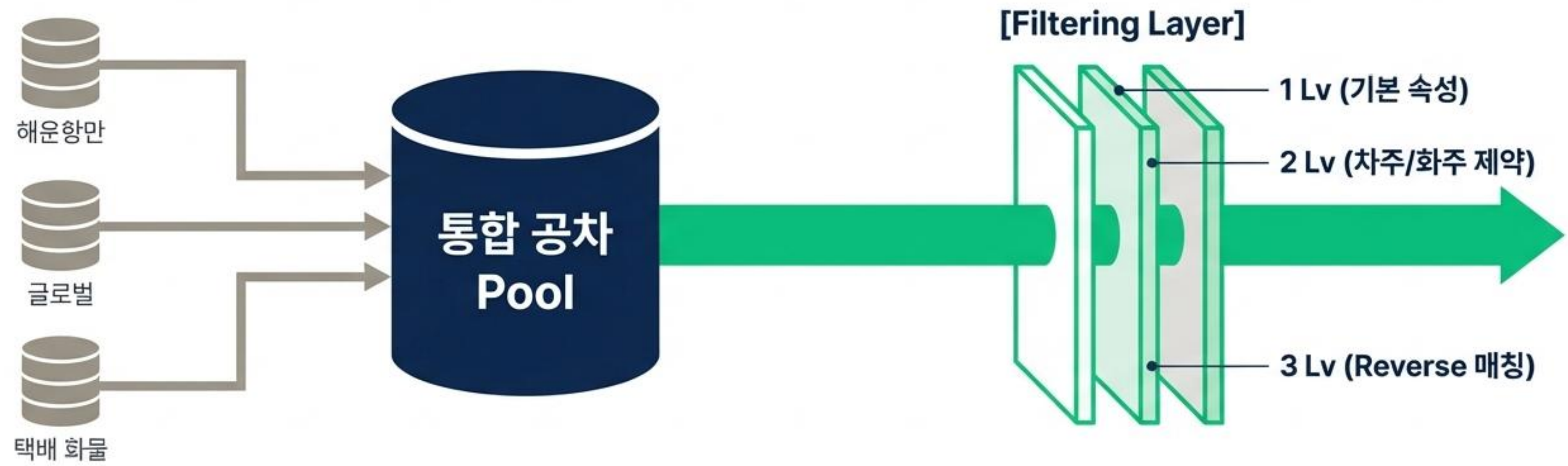
지능형 HUB 설계 기반 수송복합 운송 최적화



- 전국 물동량 데이터 분석 기반
최적 후보 HUB 선정 및 네트워크 재설계
- X-Dock 기능을 갖춘 거점 활용으로
간선(11T) 및 권역(8T) 수송 분리
- 배차 효율성 극대화 및
전체 공차 거리 대폭 감소 달성

[ARCHITECTURE]

다기종 화물 데이터의 통합 및 지능화 파이프라인



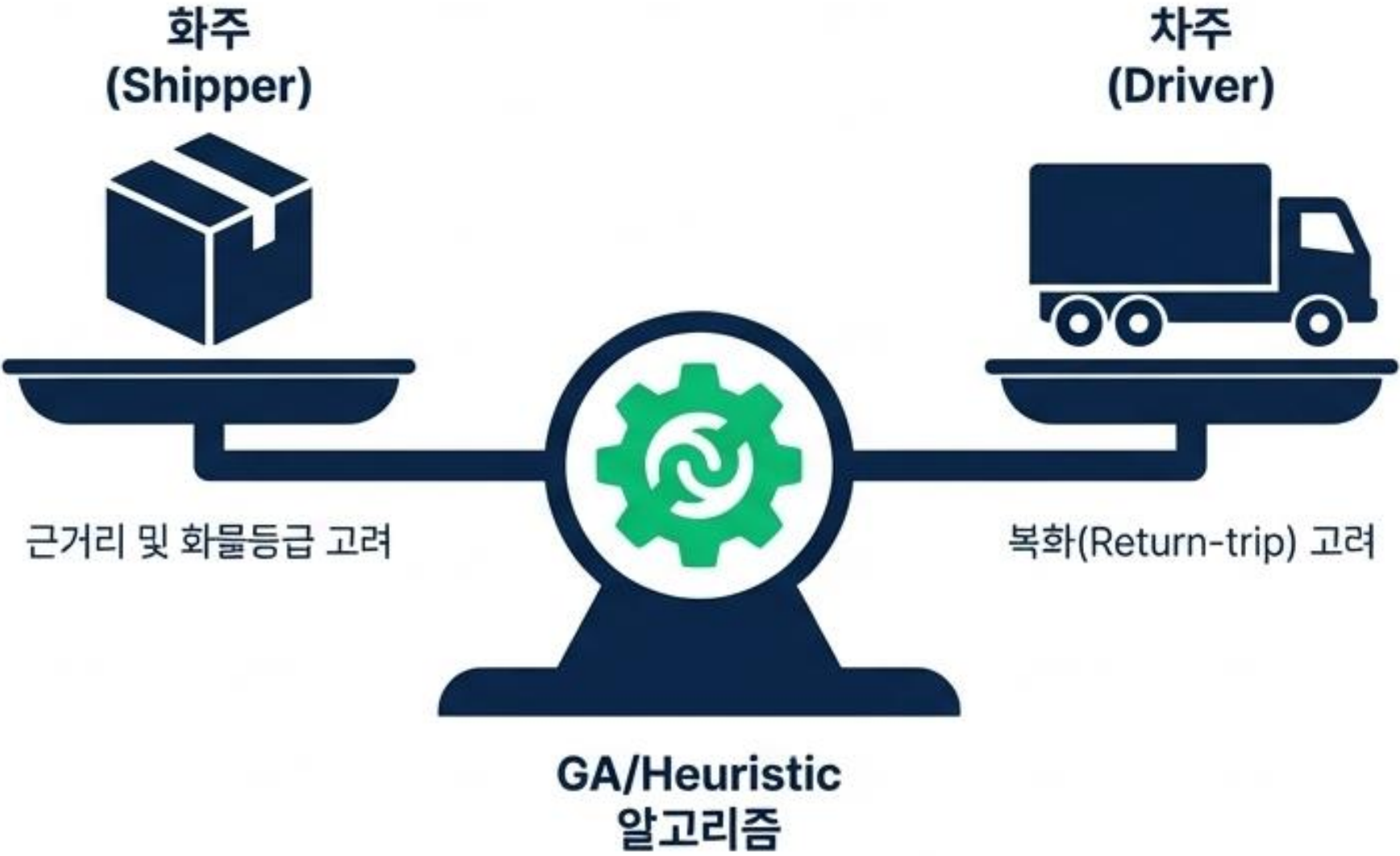
[Data Input]
해운항만, 글로벌,
택배 화물 정보 I/F 연동

[Integration]
전사 차량 통합 공차 Pool 구축
(가용 차량 2.5배 확보)

[Output]
최적 연계 배차 도출

[MECHANISM & TO-BE]

양방향 균형(Balance) 기반 Reverse 매칭 알고리즘



단순 화물 중심 배차 탈피, 화주와 차주의 조건을 동시 충족하는 지능형 연계 배차 수행

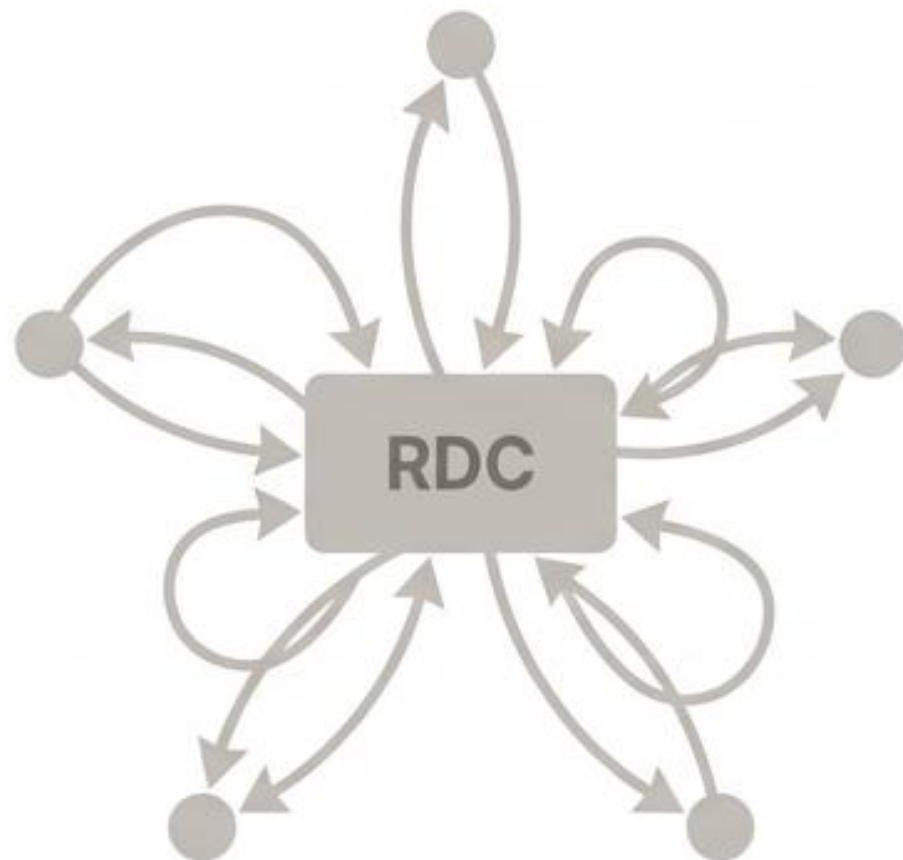
수도권 중심 GA 및 Heuristic 알고리즘 적용으로 최적 스케줄링 도출

사전 예측을 통한 가용 공차 증가 및 복화 매칭률 상승으로 최종 운송비 절감 구현

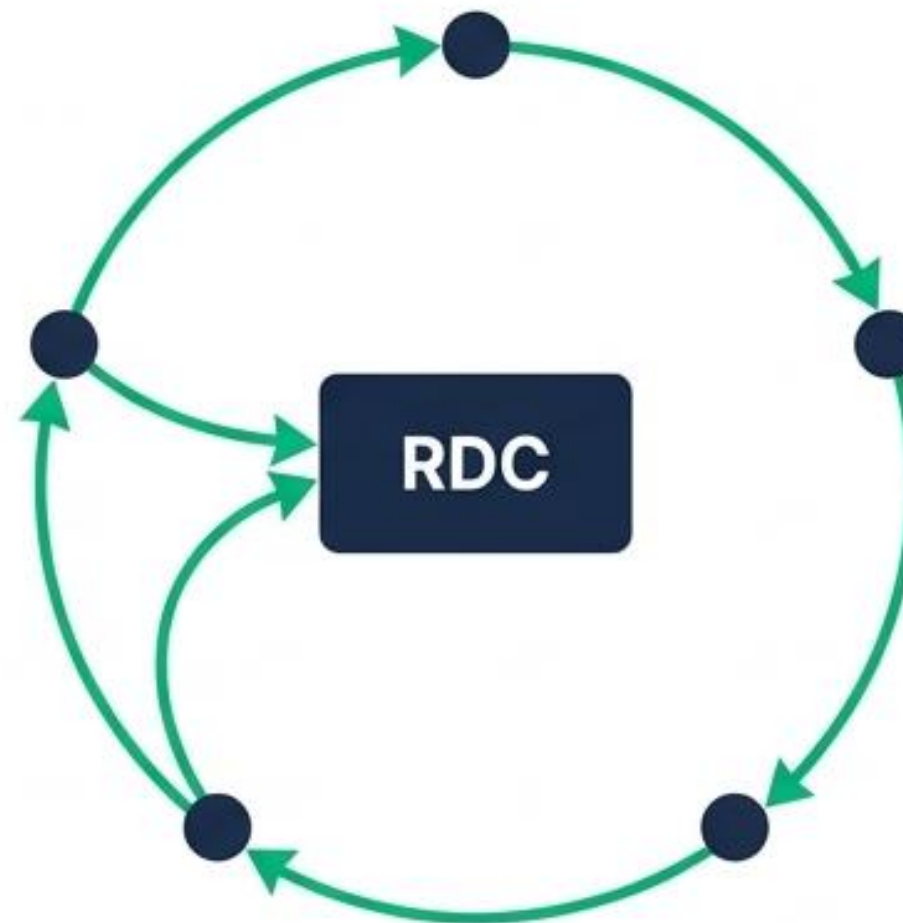
[ISSUE vs SOLUTION]

다착지 순회(Multi-drop) 라우팅 시뮬레이션

AS-IS: 단일 착지 왕복



TO-BE: 최적화 다착지 순회



[배차 제약 조건]

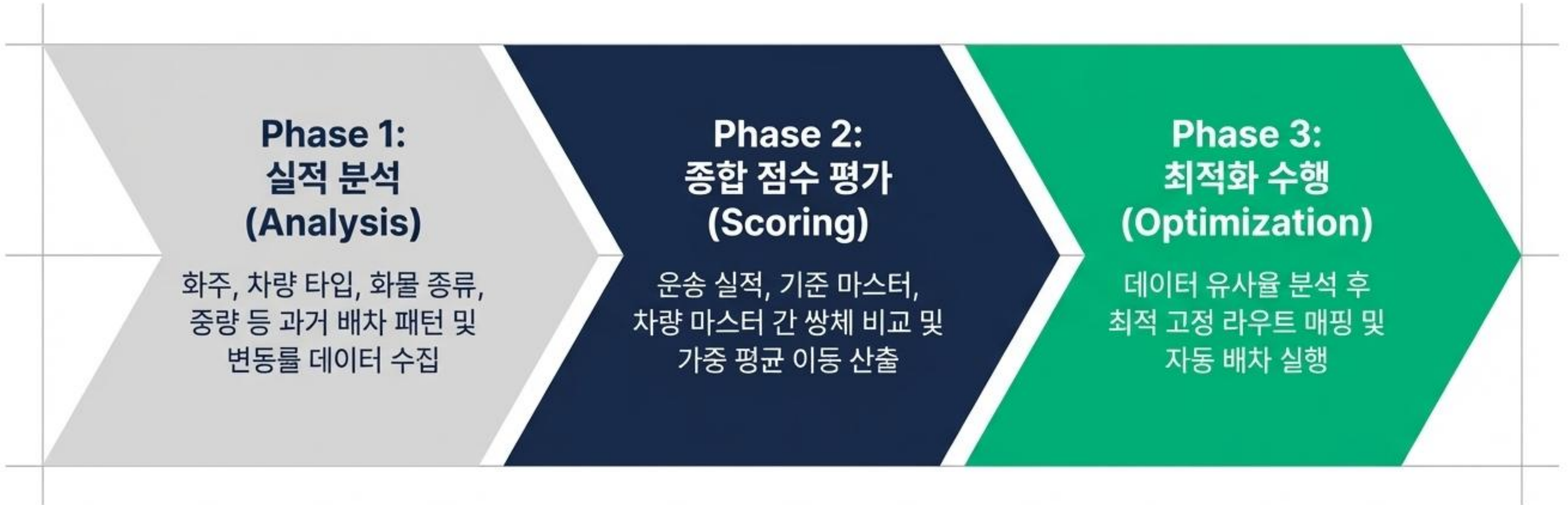
이동 거리/시간 제약
최소/최대 경유지 수
차량 제원 및 가용 대수

[최적화 목표]

제약 조건 만족 하에 최소
차량 수 및 최대 적재율 달성
최적 라우트 패턴 분석
및 추천

[LOGIC]

과거 실적 데이터 기반 지능형 자동 배차 메커니즘



차량 다회전(1 Truck - N회전) 최적화 운영 전략



- ▶ 요일별, 물동량별 변동률을 반영한 실적 데이터 분석 기반의 라우트 추천
- ▶ 1회전 고정 물량 외, 2·3회전 연계 물량까지 고려한 Round Trip 시뮬레이션
- ▶ 차량 리소스 가동률 극대화 및 운영 고정비 최소화 전략 수립



G-TO TMS 구축 사례 및 도입 효과

데이터 기반 지능형 물류 최적화 블루프린트

Executive Summary & Case Studies

[Case Study 1] 이사 거점 최적화 및 고정 지입차 산정

1T



2.5T

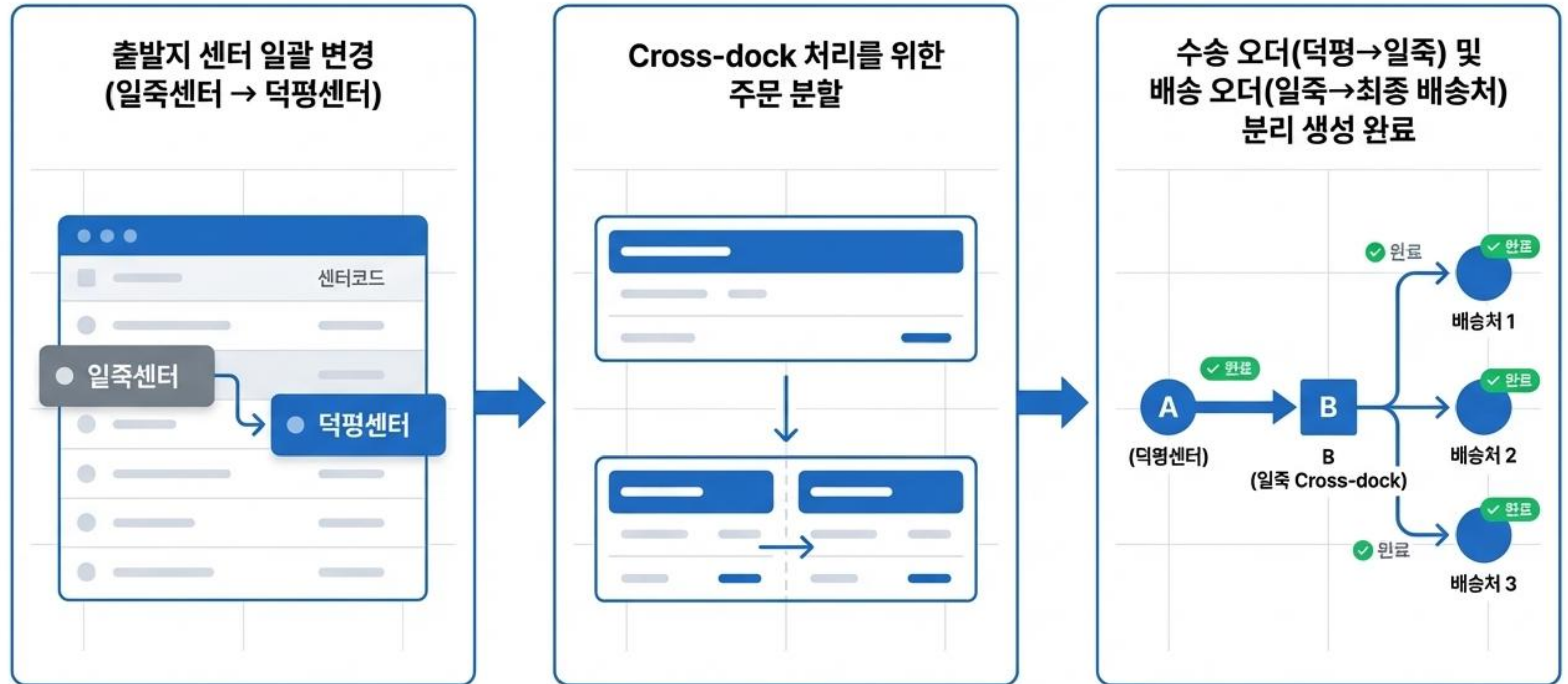


5T



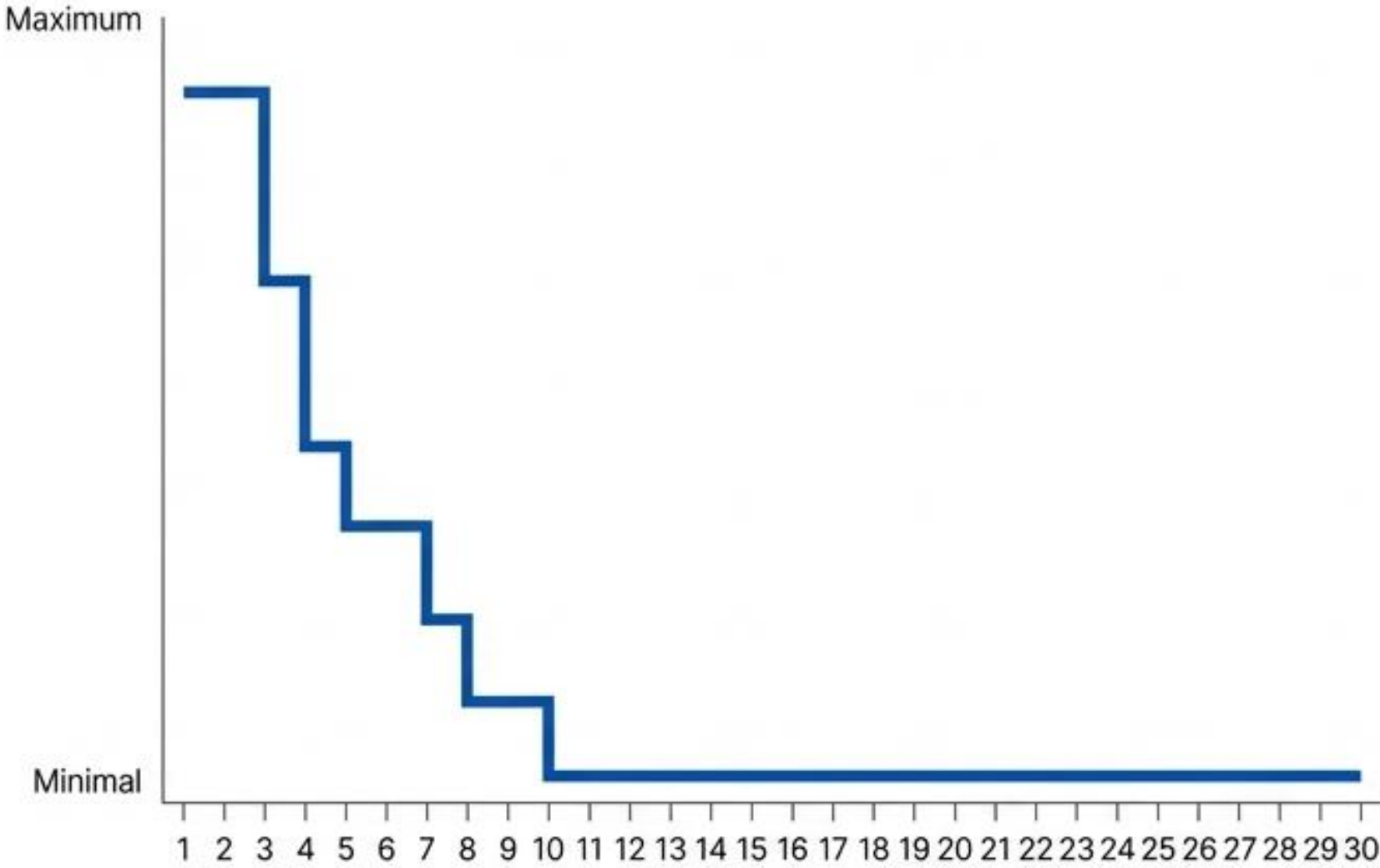
- 거점 최적화 기반
고정 지입차 최적 대수 산정
- 최근 3개월 물동량
데이터 분석 및 활용
- 톤급별(1T, 2.5T, 5T)
최소/최대 물동량 산출 및
전용 차량 최적 대수 도출

물류 네트워크 재편 및 Cross-docking 실행



30일 데이터 시뮬레이션 및 최적 차량 추천

30일 배차 최적 결과 시뮬레이션 수행



최소 비용 구간 도출 완료

최적 고정 차량 배차:
3.5T (11대) / 5T (37대)

차량 다회전 배제 및 부족분
3.5T 용차 활용 정책 적용

[Case Study 2] H사 강남 3구 다이نام믹 라우팅 구축

수도권 개별 피커(Picker) 가정방문 택배 집화 업무 최적화



최대 이동거리: 24~88km



허용 소요시간: 1시간 34분 ~ 6시간 53분



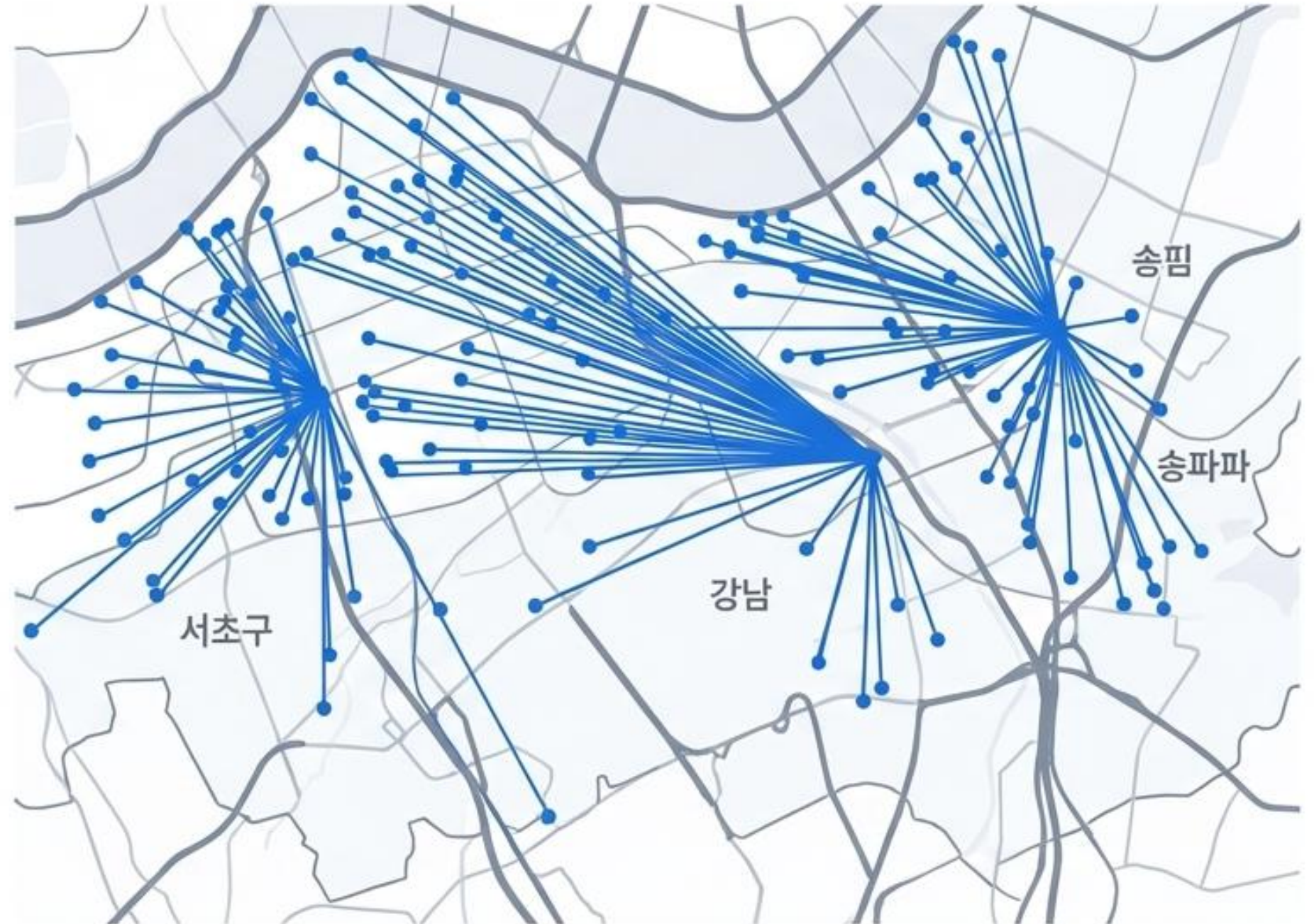
최대 착지수: 7~35곳



배차 회전수: 2회전(송파, 서초) / 4회전(강남)



평균 픽업 시간: 약 5분/1착지



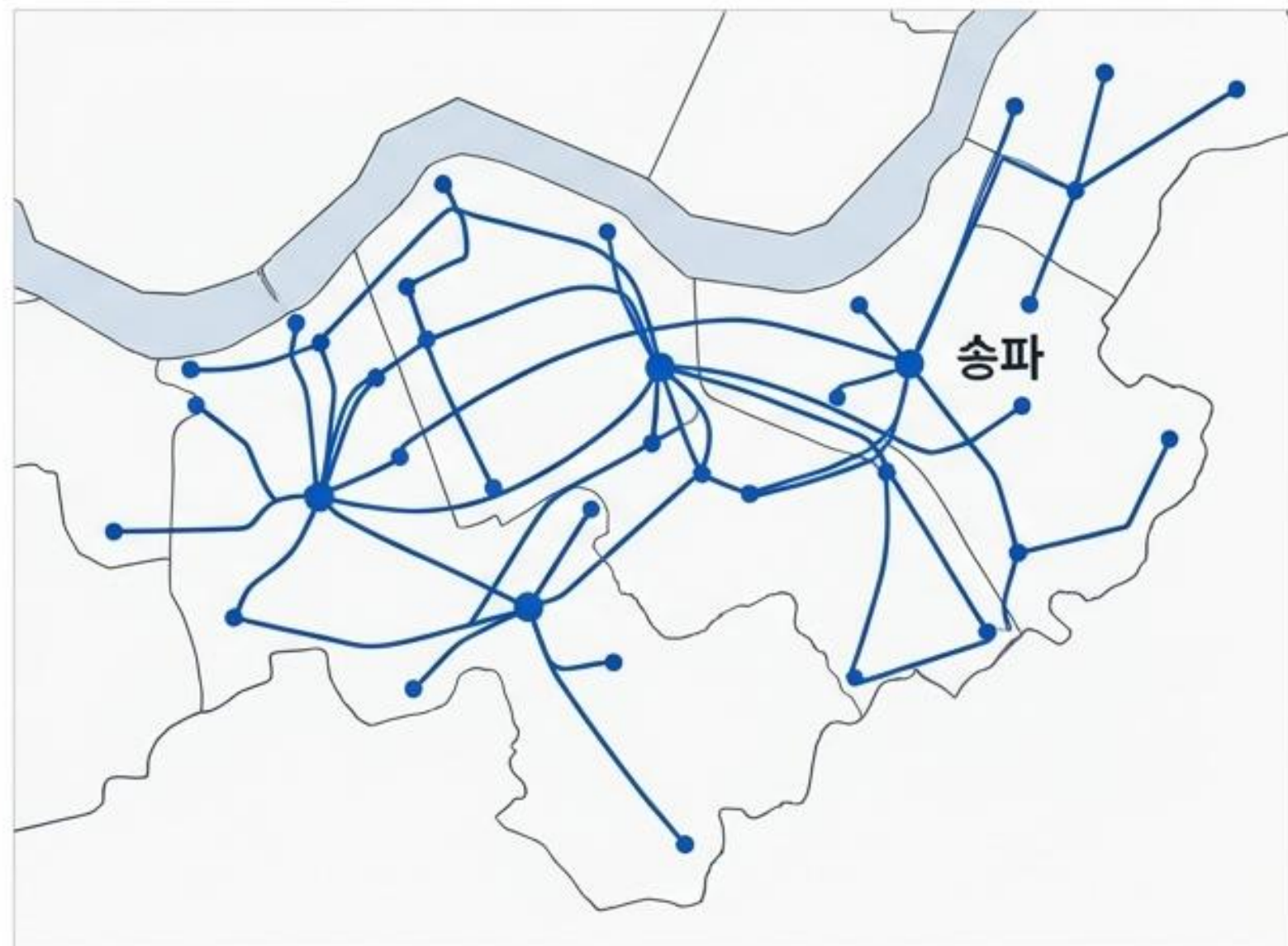
권역 통합 기반 자동 라우트 배차 전환 (AS-IS vs TO-BE)

AS-IS View



고정 권역 개별 운영 (서초, 강남, 송파 분리) → 총 경유지수: 182곳

TO-BE View



강남 3구 통합 권역 자동 배차 수행 → 총 경유지수: 166곳

권역 경계 허물기를 통한 이동 동선 중복 제거 및 운송 효율 극대화

통합 라우트 최적화 성과 지표 (KPI)

49%↓

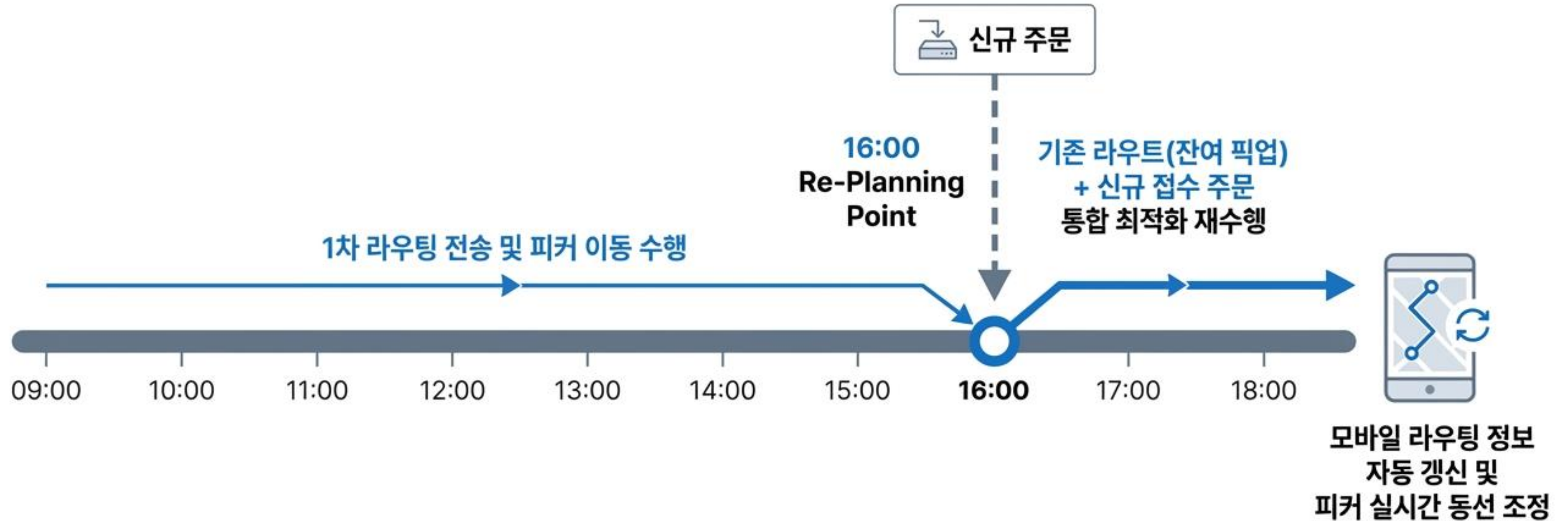
이동거리 49% 감소
(일일 231.8km 절감)

32%↓

이동시간 32% 감소
(일일 11.47시간 절감)

최소 거리 및 최단 시간 라우트 자동 도출 완료

실시간 Re-Planning 및 모바일 자동 갱신



라우트 최적화 기반 물류비 절감 (ROI 분석)



[일일 감소 거리]

감소 거리: 134.5km/일



[공시 유가]

공시 유가: 776원/L



[평균 연비]

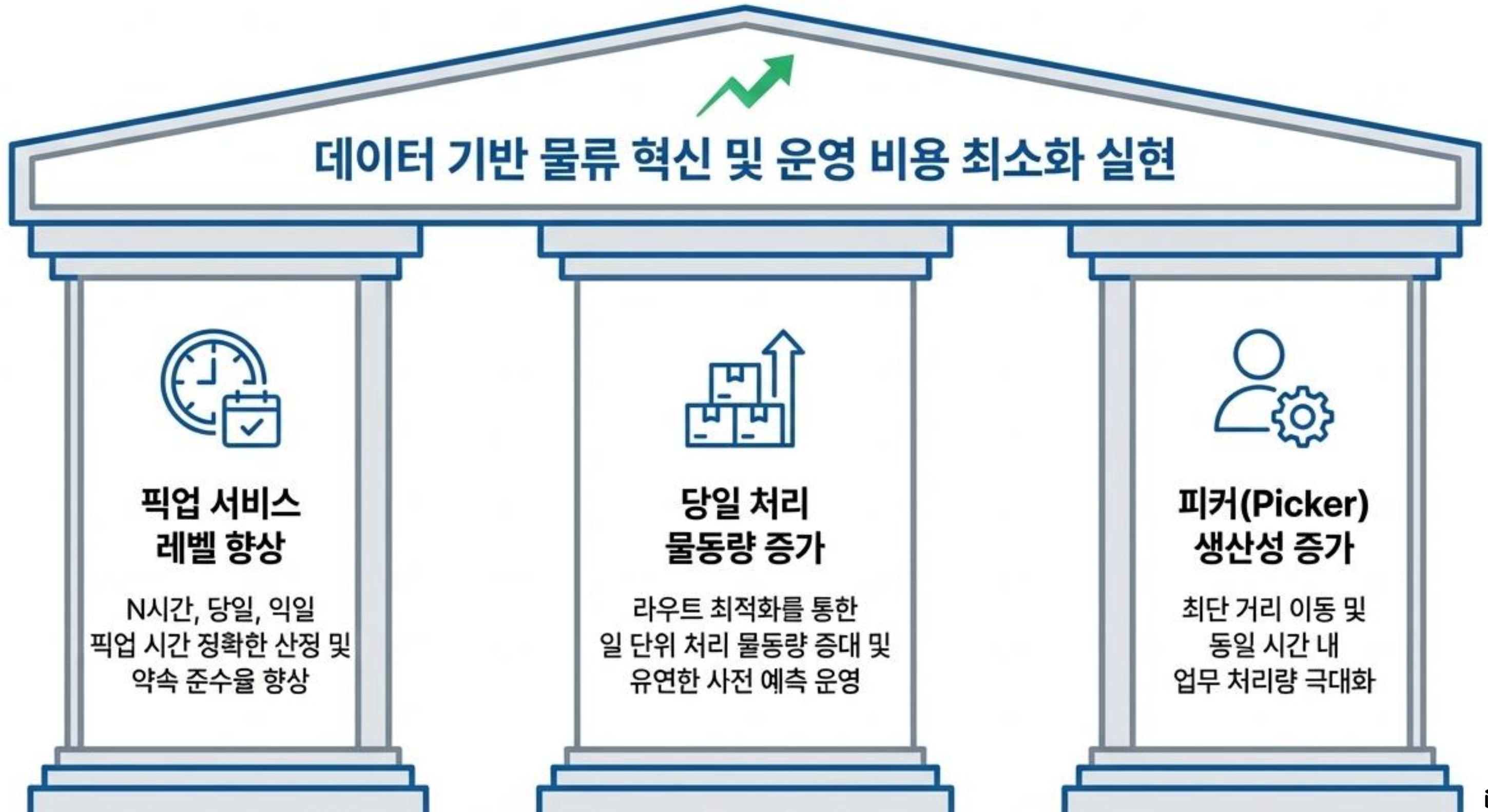
평균 연비: 8km/L



[예상 절감액]

연간(300일) 예상 유류비 절감액: **3,913,950원** (차량 1대 기준)

G-TO TMS 도입 전략적 기대 효과 종합



차세대 라스트마일 GIS 아키텍처: G-Map

물류 최적화를 위한 비용 해체 및 실시간 라우팅 솔루션

핵심 난제: 기존 GIS 데이터 처리 방식의 한계

과거 정적 방식

[방식]

고정된 거점 간 사전 구축 DB 활용.

[한계]

라스트마일 고객 위치의 유동성 대응 대응 불가함.

상용 맵 API 도입

[방식]

T-map 등 상용 API 기반 실시간 연동.

[한계]

방대한 API 호출 비용 발생 및 실시간 최적화 연산 속도 저하 유발.

물류 라스트마일의 구조적 딜레마

과거 방식

고정된 거점 간 사전 구축 거리 데이터 활용



현재 문제점

고객 위치 유동성 급증. 사전 거리 확보 불가



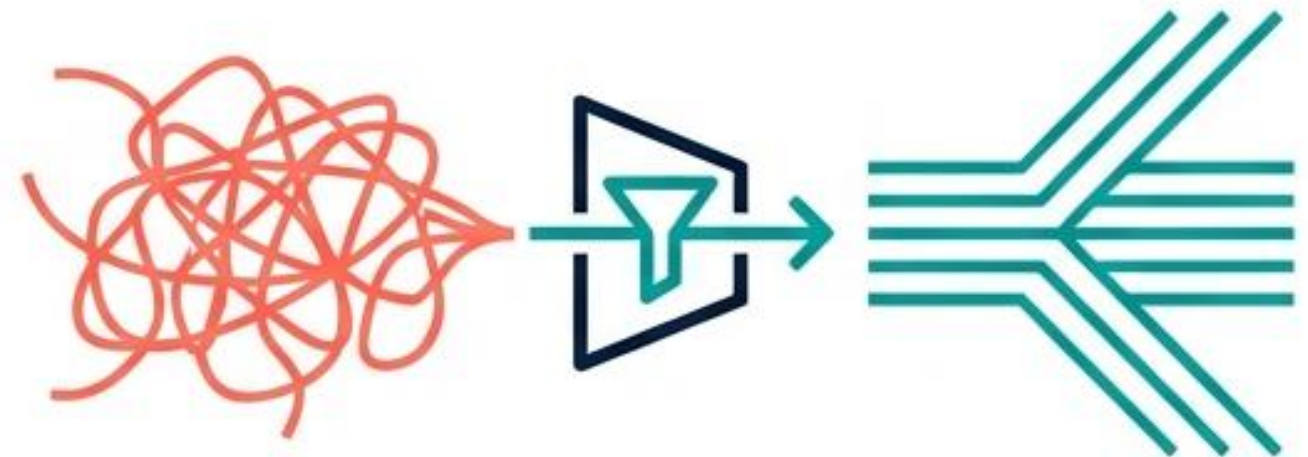
상용 맵 한계

T-map 등 상용 API의 과도한 비용 발생. 실시간 최적화 시 속도 지연

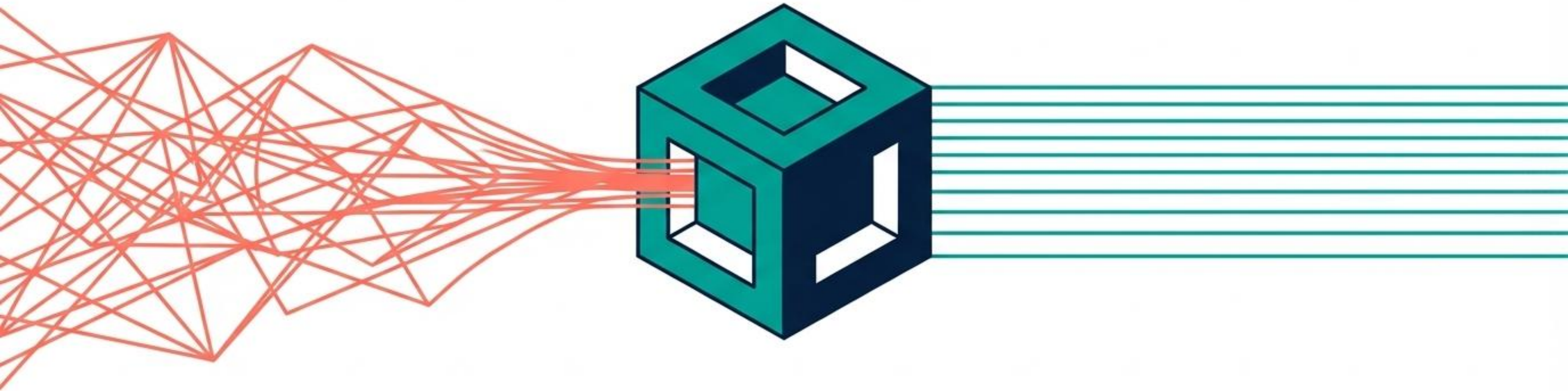


대안적 방식

사전 구축 DB 확보. 직선거리 기반 최적화 후 실거리 보정 프로세스 필요



한계 돌파를 위한 독립형 공간정보 엔진



복잡한 물류 네트워크의 비용 및 속도 한계 해체

자체 구축 기반의 완벽한 실시간 최적화 달성

G-Map 4대 핵심 아키텍처



On-Premise 구축

외부 API 의존 탈피.
완벽한 자체 서버 구축
환경 제공



실시간 실거리 추출

최적화 과정 내
실시간 데이터 산출



무제한 거리 쿼리

기존 상용 API의
트래픽 및 건수 제한
완벽 해결

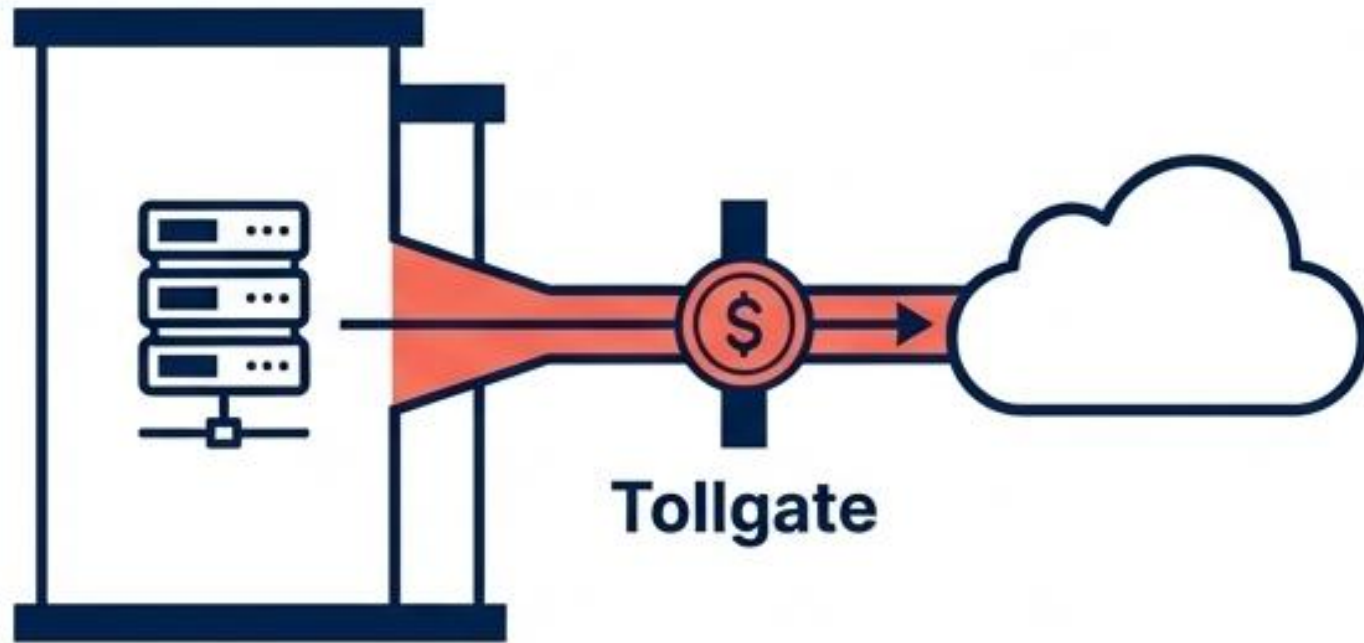


품질 향상

미들마일에서 라스트마일
단위까지
정밀한 배차 최적화 구현

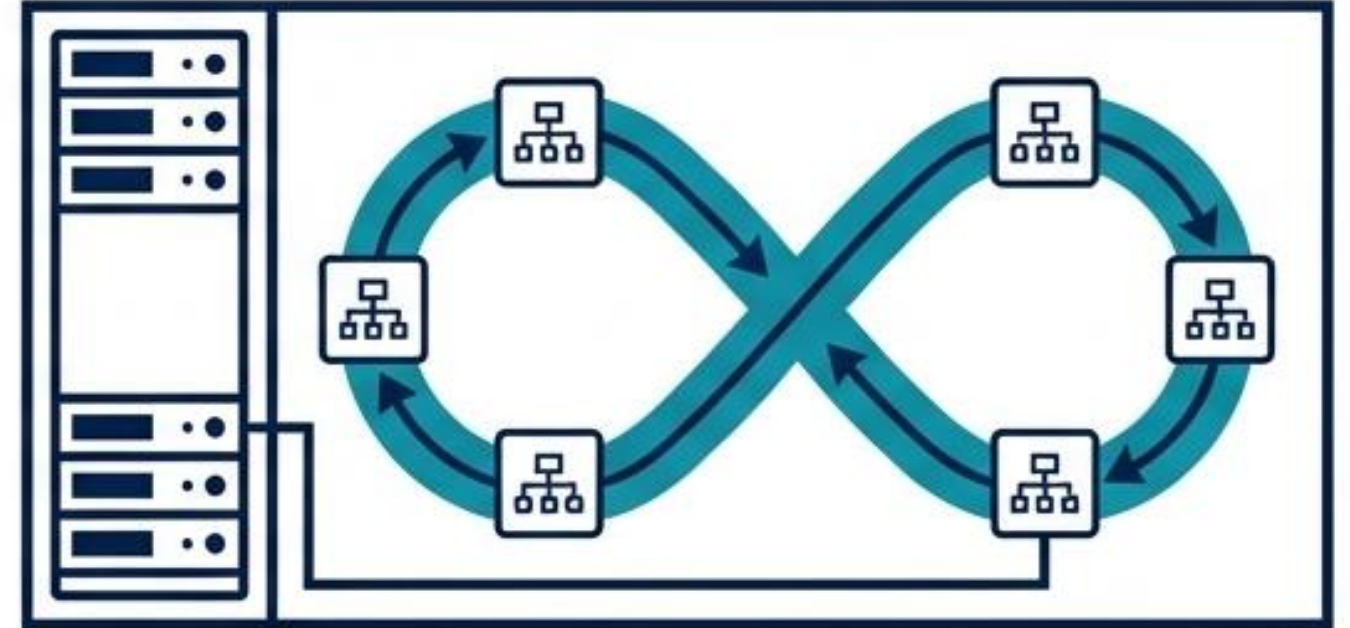
아키텍처 패러다임 전환: Cloud API vs On-Premise

상용 API 환경



외부 통신으로 인한 데이터 병목 현상.
쿼리당 과금 구조로 인한 확장성 제한

G-Map 환경



내부망 연산으로 통신 지연 제거.
무제한 순환 연산 가능

비용 구조의 영구적 혁신



100% 엔진 번들 제공: 엔진과 번들 통합 제품으로 압도적 비용 효율성 달성

상용 API vs G-Map 경제성 비교 매트릭스

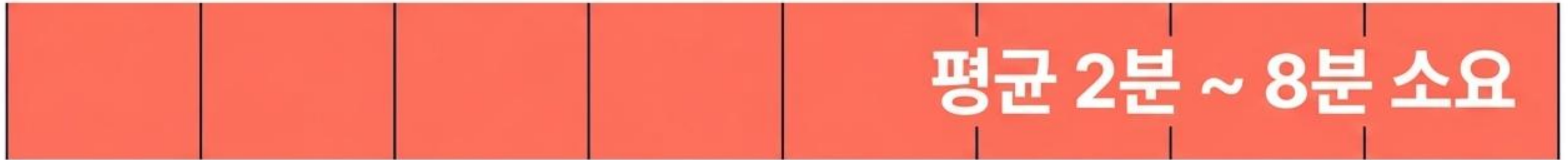
핵심 항목	타사	G-Map
지오코딩	0.55원 / 건	무료
경로안내 (자동차/보행자)	11원 / 건	1원 / 건
다중 경유지 100	77원 / 건	50원 / 건
배차계획 최적화	N/A	지원 가능 (80원 / 건)

핵심 기능 전반에서 압도적 원가 우위 확보

10,000건 데이터 동시 처리 기준

실시간 처리를 위한 압도적 연산 속도 증명

기존 맵 API



G-Map 엔진



물류 인프라의 최종 진화 모델



무제한 데이터 연산을 통한 최적화 비용 제로화

초격차 연산 속도(0.56초)로 진정한 실시간 라스트마일 구현

시스템 도입 및 기술 문의

이메일: jkim@gltkorea.com | 기술 지원 연락처: 02-501-5288