

Diversity in the evolution of last mile deliveries: the interactions between the e-commerce growth and local urban planning contexts

海外における都市の地区物流対策の取組みに関する考察

2026年 IBS研究発表会・IBSフェローシップ発表会

2026年7月13日

坂井孝典

東京海洋大学

発表概要

- 導入
- 事例研究
- 考察
- 結論



導入

背景

- EC(電子商取引)によるラストマイル配送
 - ・ ラストマイル配送の増加
 - ・ 荷捌き・停車需要の増加
 - ・ 配送サービスの多様化
- 都市間で異なる配送システム
 - ・ 地域ごとに異なる社会・都市環境
 - ・ 多様な課題への対応
 - ・ 政策移転
- 行政機関は政策や実践事例の移転(導入・横展開)を模索している



研究上の問い

- 開発の経緯、計画・政策、市場環境の違いは、ラストワンマイル配送システムの進化にどのような影響を及ぼしているのか。

関連研究

○ ラストマイル配送の概念

- ラストマイル配送の分類体系(Lyons and McDonald, 2023 ほか)
- オペレーションズ・リサーチへの示唆(Boysen et al., 2021)

○ 都市貨物輸送政策

- 4か国における施策事例の比較(Browne et al., 2012)
- 貨物輸送施策のグローバルレビュー(Holguín-Veras et al., 2020a, 2020b)

○ 都市文脈におけるラストマイル配送

- ロンドンにおける事例分析(Allen et al., 2018)
- 企業のラストワンマイル戦略に影響を与える地域要因
(Janjevic and Winkenbach, 2020)

事例研究

研究方法

- 実態と地域文脈・政策の役割の把握
- 文書分析・現地調査・半構造化インタビュー



5都市圏

都市	人口 (行政区域内) (2025年)	面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)	都市圏人口 (2025年)	主なインフラ特性
ブリュッセル 首都圏	130万人	161	7,700	140万人	狭い街路、中心部の運河、高い自転車レーン密度
アムステルダム	93万5千人	219	4,270	120万人	狭い街路、密な運河ネットワーク、高い自転車レーン密度
シンガポール	610万人	736	8,300	500万人	近代的な交通インフラ(鉄道・道路・駐車場)、自転車レーンは限定的、港湾都市(島嶼)
東京23区	970万人	628	15,400	3,340万人	広範な鉄道ネットワーク、港湾都市だが水運は限定的
ニューヨーク市 (マンハッタン)	850万人 (160万人)	789 (59)	10,900 (27,000)	1,390万人	自転車・バス専用レーンが拡充される複合的な道路ネットワーク、広範な鉄道網、限られた水域横断により都心アクセスが制約

ブリュッセル首都圏

現行システム

- バン中心の配送
- カーゴバイク利用が拡大
- 地域拠点からの直接配送



ブリュッセル首都圏

○地域特性

- 比較的高い配送需要密度
- 中規模の都市集積
- 歴史的な中心市街地と限られた道路空間
- 高い自転車レーン整備率
- 多様な住宅形態
- 厳格なゾーニング規制
- 駐車場供給規制は限定的
- Euro基準に基づくLEZ
- 比較的分散した物流市場

○主な特徴

- 自転車インフラに支えられたカーゴバイク配送
- 低未利用空間を活用した拠点配置とナノハブネットワーク
- LEZ(低排出ゾーン)とグリーンディールによる脱炭素化推進



アムステルダム



現行システム

- バン中心の配送
- カーゴバイクの利用は限定的
- 地域拠点からの直接配送

アムステルダム

○都市構造

- 比較的高い配送需要密度
- 中規模の都市集積
- 歴史的な中心市街地と限られた道路空間
- 高い自転車レーン整備率
- 多様な住宅形態
- 厳格なゾーニング規制
- 駐車場供給規制は限定的
- 都心部におけるZEZ
(ゼロエミッションゾーン)
- 高度に集中した物流市場

○主な特徴

- ZEZを背景とした電動バン配送の普及
- 高い受取拠点利用率(11%)と宅配ロッカーの活用
- バージ(内陸水運)を活用した物流の取り組み



RIPPL #36: Boat-Bike: DHL's multimodal Amsterdam logistics chain



シンガポール

現行システム

- 多様な車両(トラック・バン・オートバイ)による配送
- 地域配送拠点からの直接配送が主流



シンガポール

○地域特性

- 高い配送需要密度
- 大都市
- 高層住宅が中心
- 計画的に整備された駐車場
- 近代的な都市インフラ
- 厳格なゾーニング規制
- 建築基準による駐車場供給管理
- LEZ・ZEZは未導入・EV導入を推進
- 分散した物流市場

○主な特徴

- カーゴバイク・台車の利用は限定的
- 駐車スペースが豊富で柔軟な運用が可能
- 共有型宅配ロッカーシステム



<https://www.straitstimes.com/tech/tech-news/govts-pick-parcel-delivery-locker-network-launched-with-over-200-lockers-deployed>

東京23区

現行システム

- トラック・バン・カーゴバイク・台車を組み合わせた配送
- マイクロハブ・モバイルハブでの積み替え配送



東京23区

○地域特性

- ・ 非常に高い配送需要密度
- ・ メガシティ
- ・ 複数のCBD(中心業務地区)
- ・ 多くの路外駐車場
- ・ 多様な住宅形態
- ・ 比較的緩やかなゾーニング規制
- ・ 建築基準による駐車場供給管理
- ・ LEZ・ZEZは未導入
- ・ 高度に集中した物流市場

○主な特徴

- ・ 大手物流事業者が市場を主導
- ・ マイクロハブを活用した間接配送システム
- ・ 住宅系建築物における高い駐車スペース利用可能性



ニューヨーク市

現行システム

- トラック・バン・カーゴバイク・台車を組み合わせた配送
- 路上空間を活用した積み替え配送



ニューヨーク市

○地域特性

- 非常に高い配送需要密度
- メガシティ・高密度な歴史的な中心市街地
- 大規模建築物が多く、受付・ドアマンを備える建物が一般的
- 限られたカーブサイド(路肩)空間
- 厳格なゾーニング規制
- 一部用途では駐車場供給を規制
- 路上駐車が一般的
- LEZ・ZEZは未導入
- 高度に集中した物流市場

○主な特徴

- インフォーマルなマイクロ配送システム
- カーブサイド空間への大きな負荷と二重駐車
- マイクロ配送拠点を対象とした2024年のゾーニング改正



考察

地域文脈はラストマイル配送システムをどのように規定しているのか？

- **配送需要密度**
 - 例: 超高密度地域における台車配送
- **都市集積規模**
 - 例: メガシティにおける積み替え配送システム
- **都市空間・建築環境**
 - 例: 自転車レーン網、狹隘道路、駐車場供給
- **ゾーニング規制**
 - 例: 近隣物流施設の土地利用上の位置付け
- **駐車場供給に関する建築規制**
 - 例: 十分な駐車場供給によるカーブサイド負荷の軽減
- **ゼロエミッション政策**
 - 例: EVやカーゴバイクの導入促進
- **配送事業者市場の構造**
 - 例: 市場集中度が配送システムの形成に影響

共通する戦略

- 市場関係者間の協力・連携
 - 例:ブリュッセルの「Green Deal」、ナノハブシステム
- 非対面・不在時受取の推進
 - 例:ニューヨーク市の Locker NYC パイロット事業、東京の宅配ボックス設置支援
- 自動車以外の配送モードに対応した制度整備
 - 例:オランダの軽電動車両(LEV)制度、ニューヨーク市のカーゴeバイク規制

共通する戦略

- 物流スペースの確保・制度化
 - シンガポールの「Courier Hub Scheme」
 - ニューヨーク市の路上積み替えスペースの制度化
 - ニューヨーク市・ブリュッセルにおけるゾーニング規制の見直し
- 道路以外の輸送モードとの連携
 - アムステルダムの子バイジ物流
 - ニューヨーク市の「Blue Highways Program」
 - シンガポールの Freight-on-Transit

結論

- ラストマイル配送システムを規定する主要な地域要因を特定
- 各種戦略は、地域特性を踏まえて解釈・適応することが重要
- 研究の限界
 - 都市間で利用可能なデータに不整合が存在
 - 分析の大部分が定性的評価に依存
- 今後の研究課題
 - グローバルサウスの都市事例の拡充
 - 郊外地域に焦点を当てた分析

共同研究者

- Dr. Buldeo Rai, Vrije Universiteit Brussel
- Dr. Cheah, University of the Sunshine Coast
- Dr. Kin, TNO
- Dr. Conway, City College of New York
- Dr. Dalla Chiara, University of Washington
- Dr. Walther Ploos van Amstel, Amsterdam University of Applied Sciences



ご清聴ありがとうございました