

物流効率化のための荷さばき施設の整備手法と大規模小売店舗の事例分析

東京海洋大学 海洋工学部 流通情報工学科 苦瀬博仁

関連主要論文 (1) 大嶋俊・苦瀬博仁 : 「大規模小売店舗の荷さばき施設の規模算出に用いる荷さばき処理時間の設定方法に関する研究」
(2) 若尾詠一郎・苦瀬博仁 : 「物流システム導入による商業業務地区での駐車スペース算出方法の研究」
(3) 苦瀬博仁 (主査) : 「端末物流における荷さばき施設計画のあり方に関する研究」

日本物流学会誌 第12号、2004
日本物流学会誌 第8号、2003
日本交通政策研究会 1997

[背景]

- (1) 近年の都市物流問題と荷さばき施設の整備
トラックなどの物流交通の増加と錯綜により、交通渋滞や騒音・排気ガス(CO₂, NO_x)などの環境問題が深刻になっている。このため、物流交通の効率化による交通量の削減とともに、配送先での環境を保全するために、都市内の様々な地区での荷さばき施設の整備が必要となっている。
- (2) 大規模小売店舗立地法における荷さばき施設の整備
2000年6月に制定された大規模小売店舗立地法では、店舗周辺に環境負荷を与えないために、荷さばき施設を整備する必要があることを示しており、具体的な整備手法が記述されている。しかし荷さばき処理時間の設定に、妥当な方法を見いだせていない。

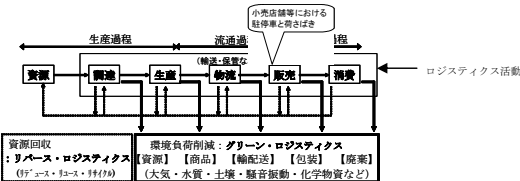


図1 ロジスティクス活動による環境問題

[課題]

- ・都市内の道路、公共用地、建物などでの荷さばき施設の整備事例を明らかにする。
- ・大規模小売店舗を対象に、大規模小売店舗立地法における荷さばき施設の整備手法の概要を示す。
- ・荷さばき施設の計画に大きな影響を与える荷さばき処理時間の合理的な設定方法を解明する。

[研究の内容]

1. 荷さばき施設の整備事例

- (1) 荷さばき施設の整備事例の分類
交通渋滞などの環境問題と、物流の効率化を促進するために、荷さばき施設の整備が考えられている。

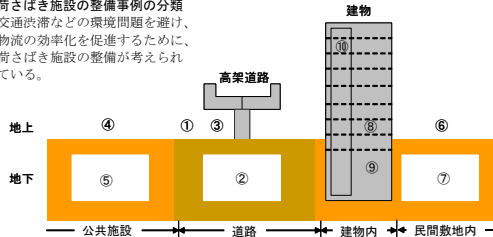


図2 荷さばき施設の分類

表1 荷さばき施設の整備事例

分類	整備例	位置の分類	官民の分類
道路上			
① 路側駐停車 パーキングメーター ローディングベイ 駐停車スペース	天神地区(福岡市)、シアトル(米)等 エッセン(独)等 パリの(仏)、日本橋横山町(東京都)等	地上 地上 地上	公共 (公共) (公共)
② 道路地下荷さばき施設 ③ 高架道路下荷さばき施設	新宿サブナード(東京都)、ロチェスター(米)等 シカゴ(米)等	地下 地上	地下 公共
公共施設利用			
④ 道路外荷さばき駐車場 ⑤ 公共施設地下荷さばき駐車場	片町暫定荷捌き駐車場(金沢市)等 新宿サブナード(東京都)、チュリッヒ(スイス)等	地上 地下	公共 公共
民間敷地利用			
⑥ 民間敷地内地上荷さばき施設 ⑦ 民間敷地内地下荷さばき施設	キャナルシティ博多(福岡市)等 品川インターシティ(東京都)、ロチェスター(米)等	地上 地下	民間 民間
建物内			
⑧ 建物内地上荷さばき施設 ⑨ 建物内地下荷さばき施設 ⑩ 建物内搬送施設	横浜ランドマークビル、アヘン(ドイツ)等 五番館西武(札幌市)等 三菱重工横浜ビル(横浜市)、都庁(東京都)等	地上 地下 (建物内)	民間 民間 民間

(2) 道路上

- ・都心の商業地区などにおいて、配送用貨物車のために駐車帯を設けることがある。駐車料金が不要だが、駐車中のアイドリングをなくすることができる。



(3) 公共施設利用

- ・道路下に設けられている公共地下駐車帯を通路として利用したり(新宿)、道路のアンダーパスを荷捌き施設の入口に利用して(チュリッヒ)、荷さばき施設に入ることができる。



(4) 民間敷地利用

- ・大規模再開発地区などにおいて、敷地内の緑地部分の地下や建物の一部に貨物車の進入路を整備して、建物内の荷さばき施設へのアクセスを容易にしている。



(5) 建物内

- ・デパートなどの大規模商業施設などでは、納品車両の集中による交通渋滞などの環境問題とを避けるために、建物内や地下に荷さばき施設を設けている。



2. 大規模小売店舗立地法での荷さばき施設

(1) 大規模小売店舗立地法の概要

- ・生活環境を保持し、立地する店舗周辺に環境負荷(振動や騒音等)を与えないことを目的としている。
- ・対象施設は、1000m²以上の小売店舗である。
- ・店舗の設置者に対して、配慮を求め判断の基準となる指針が定められている。



図3 店舗の設置者が配慮すべき事項

(2) 荷さばき施設の規模の算出過程の課題

- ・荷さばき施設の規模(トラックの駐車スペース)は、「ピーク時の車両台数」×「処理能力」×「荷さばき処理時間」から算出する。
- ・「ピーク時車両台数」とは、1日の中で、1時間あたり最も多く到着するトラックの台数(台/h)。
- ・「処理能力」とは、1時間あたりに駐車可能なトラックの台数(台/h)。
- ・「荷さばき処理時間」とは、荷さばき施設に到着してから、出発するまでのトラックの駐車時間(分)。

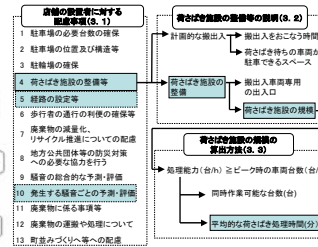


図4 大規模小売店舗立地法の指針の概要

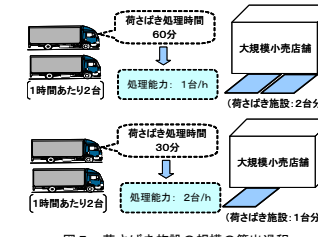


図5 荷さばき施設の規模の算出過程

3. 大規模小売店舗の事例分析

(1) 荷さばき処理時間の設定の考え方

- ・荷さばき活動分類をもとに、活動に影響を与える項目(トラックの車種、荷姿など)を整理し、実態調査より荷さばき処理時間を設定する方法。



図6 大規模小売店舗の荷さばき活動



大規模小売店舗の荷さばき施設

表2 荷さばき処理時間

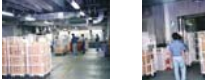
荷さばき処理時間	ロールボックス	段ボール
① 荷降ろし時間	搬出入車両「大」約130秒 搬出入車両「小」約61秒	約109秒 約79秒
② 搬送時間	直近(0~10m)約20秒	約10秒
③ 荷受け時間	換品時間約7秒	約7秒
④ 戻り時間	直近(0~10m)約20秒	約10秒
⑤ 切り直し時間	駐車と発車の合計	約300秒

(2) 荷さばき処理時間の設定方法

- ・物流活動をもとに荷さばき処理時間を設定する方法では、ロールボックスの使用比率を算出式に代入し、時間を算出する。

$$a = (mx) + 1 \quad b = m - (mx) + 1$$

a: 使用するロールボックスの個数(整数)
 m: 搬入される段ボールの個数
 b: バラで搬入される段ボールの個数
 x: ロールボックスの使用比率(%) (0~1.0)



大規模小売店舗の荷さばき活動

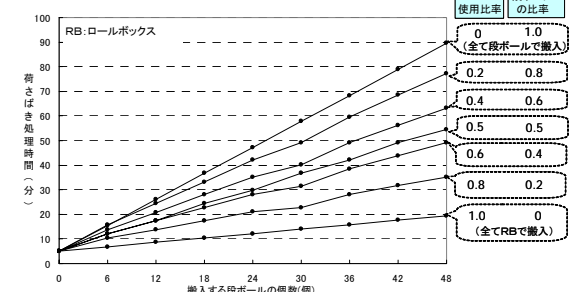


図7 ロールボックスの使用比率別の荷さばき処理時間

[結論と今後の計画]

- 結論: ① 道路、公共用地、建物などにおいて、さまざまな荷さばき施設の整備事例がある。
 今後の計画: ① 荷さばき施設計画のための、荷さばき処理時間の合理的な設定方法を提案できた。
 ② 都市の物流バリアフリー実現のために、地区単位での荷さばき計画を検討したい。
 ③ 荷さばき処理時間を減少させ、荷さばき施設の効率的な利用を図るために、配送方法や換品方法も含めた荷さばきシステム全体の改善方法を検討したい。