

平成 20 年度提案公募型研究

東京都心部における既存公共駐車場の
貨物車荷捌き利用の可能性に関する研究
報告書

平成 2 1 年 2 月

財団法人東京都道路整備保全公社

東京海洋大学

目次

第1章 はじめに	1
1-1. 背景	1
1-2. 目的と方法	1
1-3. 用語の定義	2
1-3-1. 物流のノード（結節点施設）・リンク（交通路）・モード（交通機関）	2
1-3-2. 地域間物流と都市内物流の特徴	2
1-3-3. 地区物流	3
1-3-4. 荷捌き活動	3
1-3-5. 駐車スペース	4
1-3-6. 駐車スペース数	4
1-3-7. 荷捌き施設	4
1-3-8. 荷捌き施設の構造と進入路	4
1-4. 本研究の手順	5
第2章 荷捌き駐車に対する対策	6
2-1. 本章の目的	6
2-2. 荷捌き施設の整備場所別の分類	6
2-2-1. 荷捌き施設の整備別場所別の種類	6
2-2-2. 路上荷捌き施設の事例	7
2-2-3. 路外荷捌き施設の事例	12
2-2-4. 建物内荷捌き施設の事例	15
2-3. 荷捌き施設のへの誘導方法	16
2-3-1. 貨物車と乗用車の分離方法	16
2-3-2. 貨物車と乗用車の分離の例	16
2-4. 本章のまとめ	17
第3章 公社の管理する路外地下駐車場と本研究で対象とする駐車場の概要	18
3-1. 本章の目的	18
3-2. 公社が管理する路外地下駐車場の概要	18
3-2-1. 東京都新京橋駐車場	18
3-2-2. 東京都日本橋駐車場	18
3-2-3. 東京都八重洲駐車場	18
3-2-4. 東京都東銀座駐車場	18
3-2-5. 東京都宝町駐車場	19
3-3. 研究対象とする駐車場の概要	20
3-3-1. 研究対象とする駐車場の選定	20
3-3-2. モデル駐車場の荷捌き施設と進入路にかかわる構造と設備の調査	20
3-4. 本章のまとめ	26

第4章 モデル駐車場で利用可能な貨物車の規格.....	28
4-1. 本章の目的	28
4-2. モデル駐車場で利用可能な貨物車の規格	28
4-2-1. モデル駐車場の仕様	28
4-2-2. 貨物車の規格	31
4-2-3. モデル駐車場で利用可能な貨物車の規格.....	33
4-3. 本章のまとめ.....	33
第5章 モデル駐車場周辺地区の貨物車駐車実態とドライバーの荷捌き施設の利用条件の分析	36
5-1. 本章の目的	36
5-2. モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査.....	36
5-2-1. モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査の概要	36
5-2-2. モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査の結果	36
5-3. モデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査	39
5-3-1. モデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査の概要	39
5-3-2. モデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査の結果.....	39
5-4. 既存調査にもとづく貨物車ドライバーの路外荷捌き施設の利用条件の分析	42
5-4-1. 既存調査にもとづく貨物車ドライバー路外荷捌き施設の利用条件の分析の目的.....	42
5-4-2. 既存調査にもとづく貨物車のドライバー路外荷捌き施設の利用条件の分析方法.....	42
5-4-3. 既存調査にもとづく貨物車ドライバーの路外荷捌き施設の利用条件の分析結果.....	43
5-5. 本章のまとめ.....	44
第6章 モデル駐車場での駐車スペースの算出	45
6-1. 本章の目的	45
6-2. モデル駐車場の利用実態	45
6-2-1. モデル駐車場の利用車の台数	45
6-2-2. モデル駐車場の乗用車と貨物車の時間帯別利用の構成	46
6-3. モデル駐車場での貨物車の駐車台数算出の考え方	47
6-3-1. モデル駐車場での貨物車の駐車台数の算出の考え方	47
6-3-2. モデル駐車場での貨物車の駐車台数算出の方法	47
6-4. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出.....	49
6-4-1. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出に使用するデータ	49
6-4-2. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出	54
6-5. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数の算出	56

6-5-1. モデル駐車場での時間帯別の貨物車の駐車需要を収容できる駐車スペース数の算出に使用するデータ	56
6-5-2. モデル駐車場での時間帯別の貨物車の駐車需要を収容できる駐車スペース数の算出.....	57
6-6. モデル駐車場の必要な駐車スペース数の確認	57
6-6-1. モデル駐車場の必要駐車スペース数の算出に使用するデータ	57
6-6-2. モデル駐車場の必要駐車スペース数の算出	58
6-7. ドライバーの搬送距離を考慮した駐車需要と駐車スペース数	58
6-7-1. ドライバーの搬送距離を考慮した駐車需要に使用するデータ	58
6-7-2. ドライバーの搬送距離を考慮した駐車需要と駐車スペース数.....	59
6-8. 本章のまとめ.....	62
第7章 モデル駐車場の貨物車荷捌き利用のための対策とその効果	63
7-1. 本章の目的	63
7-2. 本章で対象とする対策	63
7-2-1. 路上駐車取締強化（28分未満の駐車無料）	63
7-2-2. エレベータの設置.....	64
7-2-3. 隣接する建物の地下駐車場への地下連絡通路の設置.....	66
7-2-4. 横持ち搬送の共同化	70
7-3. モデル駐車場での対策導入が駐車スペース数に与える影響.....	71
7-3-1. 駐車スペース数の算出方法.....	71
7-3-2. 路上駐車取締強化実施が駐車スペース数に与える影響	71
7-3-3. エレベータの設置が駐車スペース数に与える影響	72
7-3-4. 隣接する建物の地下駐車場への地下連絡通路設置が駐車スペース数に与える影響	72
7-3-5. 横持ち搬送の共同化が駐車スペース数に与える影響.....	72
7-4. モデル駐車場での対策導入により必要となる駐車スペース数の試算.....	73
7-4-1. 試算の考え方	73
7-4-2. 試算結果.....	74
7-5. 本章のまとめ.....	74
第8章 おわりに	75

第1章 はじめに

1-1. 背景

消費者ニーズの多様化による多頻度小口配送の増加や、都心部における業務施設や商業施設の立地により、東京の都心部に納品する貨物車の台数が増加している。一方で、平成18年6月に改正された道路交通法により、荷捌きをしている貨物車に対する路上駐車規制が強化されたため、貨物車が荷捌き可能な場所を探すうろつき交通が発生している。うろつき交通が発生すると、人や乗用車等の他の交通との錯綜が多く発生し交通事故の原因となり、まちの安全性が低下する。

そのため、東京の都心部では、貨物車用の荷捌き施設の整備が必要不可欠となってきた。

貨物車用の荷捌き施設は、路上と路外と建物内に整備されている。しかし、日本では路上の駐車施設の整備が遅れている。加えて、路上の荷捌き施設は路外に施設を設けるための暫定措置と位置付けられている。

建物内の荷捌き施設については、大規模建築物は荷捌きのための駐車施設の附置が義務付けられている。しかし、対象となる建築物は延べ床面積が最低でも2,000㎡以上の建築物である。そのため、延べ床面積が2000㎡未満の建築物では、貨物車の荷捌きのための駐車施設の附置義務の対象外となっている。

そこで、中小ビルが集積し荷捌き施設の附置義務の対象とならない地域では、路外荷捌き施設が必要とされている。この路外の荷捌き施設の整備方法のひとつに既存公共駐車場を用いる方法がある。既存公共駐車場の貨物車用荷捌き施設としての利用可能性が明らかになればうろつき交通の問題解決の一助となりうる。しかし、その既存公共駐車場の荷捌き利用方法については解明途上にある。

1-2. 目的と方法

本研究は、路外の貨物車用の荷捌き施設の整備のうち、既存の駐車場に対して、新たな計画方法を提案する。

特に、既存の公共地下駐車場や駐車可能な空地（例、既存の東京都道路整備保全公社（以下、公社とする）が管理する駐車場、都有地など）は、都心に整備されていることも多い。このことから、これらの施設の一部を周辺の中小ビル用の荷捌き施設として転用ないし活用できれば、都心の駐車対策の一つとして有効と考えられる。

そこで本研究では、既存の地下および地上の駐車施設をハード面とソフト面の両面から、荷捌き施設としての利用可能性を明らかにすることを目的とする。

特にハード面では、貨物車の仕様と駐車場の規格の整合性を分析する。一方、ソフト面では、都心の路上での荷捌き実態と路外荷捌き施設の利用実態から、荷捌き需要量の予測にもとづく貨物車荷捌き施設の利用可能量の推定と、乗用車と貨物車による駐車スペースの空間的併用可能性について明らかにする。

1-3. 用語の定義

1-3-1. 物流のノード（結節点施設）・リンク（交通路）・モード（交通機関）

物流を交通の要素から見ると、ノード（Node：交通結節点）間で、リンク（Link：交通路）上をモード（Mode：交通機関）を使って貨物を輸送していることになる。つまり、港湾や工場から、倉庫、流通センター、店舗、住宅へと商品や貨物が流れていく場合、これらの施設のそれぞれがノードに対応し、その間に道路などのリンクがあり、貨物車などのモードによって運ばれていると考えることができる。

1-3-2. 地域間物流と都市内物流の特徴

物資や商品の発地から着地までの物流は、複数の都道府県間にまたがる長距離の地域間物流と、比較的短距離の都市内物流によって担われている。（図-1-3-1、表-1-3-1）

地域間物流は長距離輸送のため、利用されるモードは自動車・鉄道・船舶・航空機などがあり、リンクもそれぞれ道路・線路・航路・航空路となる。地域間物流は、都市の外縁部に位置する港湾・空港・鉄道貨物操車場・トラックターミナル・倉庫などのノードを経由して、国際物流とつながるとともに都市内物流とも結ばれている。

都市内物流は、広域物流と地区物流と端末物流に分けることができる。このとき、広域物流拠点・都市内集配拠点・荷捌き施設などがノードであり、幹線・輸送・配送・搬送ネットワークがリンクである。またモードは、面的に移動できる自動車を使用することが多く、搬送するときには台車を利用することや、手持ちで搬送することが多い。

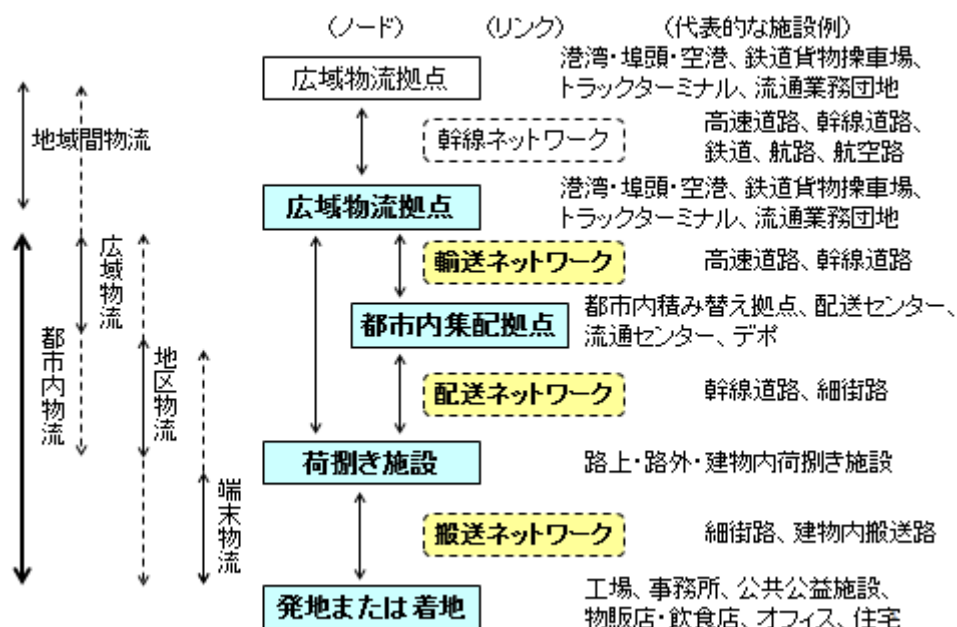


図-1-3-1 都市の物流システム

表-1-3-1 輸送特性からみた都市内物流の特徴

	地域間物流	都市内物流		
		広域物流	地区物流	端末物流
移動距離 移動形態	長距離・輸送 1 → 1	短距離・輸送 1 → 1	短距離・配送・駐停車 多 → 1 地点 1 → 多地点	搬送 荷捌き 縦持ち・横持ち
輸送機関	自動車、鉄道、 船舶、航空機	自動車	自動車	台車、手持ち
物流機能	輸送・荷役・ 情報、保管・ 流通加工・包装	輸送・荷役 情報、保管・ 流通加工・包装	輸送・荷役	輸送・荷役

1-3-3. 地区物流

地区物流とは、広域物流拠点ないし都市内集配送拠点から、荷捌き施設までの物流を主とするものである。比較的短距離の配送するもので、都市内の狭い地域を対象にしている。

大都市の物流では、広域物流拠点から荷捌き施設まで直接配送すると、距離や時間が長くなり、貨物車の積載率低下や、輸送コストの増加などの問題点がある。このような場合には、広域物流拠点と荷捌き施設の間に、貨物の積み替えのための都市内集配送拠点を設置することもある。

1-3-4. 荷捌き活動

荷捌き活動とは、貨物車が駐車してから荷物を持って届け先に移動するまでの活動の総称である。この荷捌き活動は、①貨物の荷降ろし、②駐車場所から配送先までの往路横持ち搬送、③建物内での縦持ち搬送、④配送先における納品、⑤戻りの縦持ち搬送、⑥配送先から駐車場所への復路横持ち搬送、⑦車両への貨物の積み込み、の7つに分類できる。(図-1-3-2、表-1-3-2)

また荷捌き活動時間は、積み降ろし時間（①+⑦）、横持ち搬送時間（②+⑥）、縦持ち搬送時間（③+⑤）、納品作業時間（④）の4つに分類できる。なお本報告書では、上記の③建物内での縦持ち搬送、④配送先における納品、⑤戻りの縦持ち搬送を建物内滞在時間とする。このことから本報告書では、荷捌き活動時間を3つに分類する。

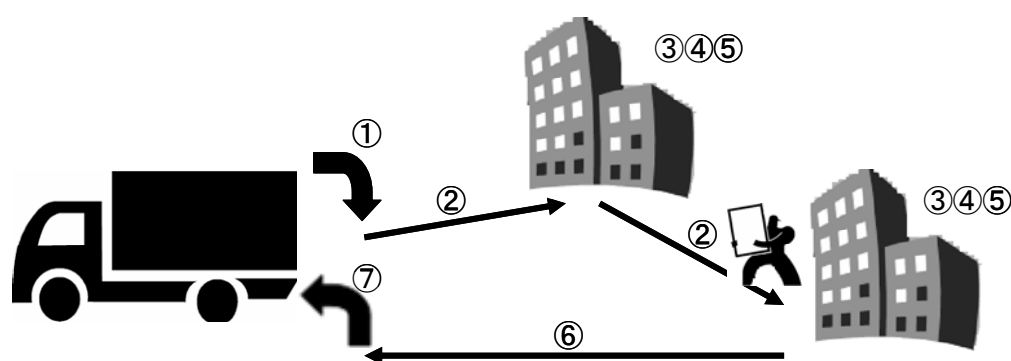


図-1-3-2 荷捌き活動の概念図

表-1-3-2 荷捌き活動と荷捌き活動時間の定義

荷捌き活動 荷捌き活動時間		荷降ろし	横持ち搬送	縦持ち搬送	納品作業	戻りの縦持ち搬送	戻りの横持ち搬送	積み込み
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
積み降ろし時間								
横持ち搬送時間	往路搬送時間							
	復路搬送時間						⑥	
縦持ち搬送時間	建物内滞在時間			③		⑤		
納品作業時間					④			

1-3-5. 駐車スペース

駐車スペースとは、荷捌き活動をするために貨物車を駐車させる車室であり、貨物の積降ろしや荷台のドアを開閉するためのスペースも含んでいる。

1-3-6. 駐車スペース数

駐車スペース数とは、荷捌き施設に一度に収容できる貨物車の車室数である。

1-3-7. 荷捌き施設

荷捌き施設とは、駐車スペースと貨物車の通路等の荷捌き活動のためのスペースを含む施設のことである。荷捌き施設には路外、路上、建物内がある。

1-3-8. 荷捌き施設の構造と進入路

荷捌き施設の構造とは、荷捌き施設を構成する荷捌き施設内の貨物車が通行する貨物車通路、貨物車が駐車するための駐車スペース、荷捌きをするための荷捌きスペースのことである。

また、駐車場が地下に設置されている場合は、貨物車が公道から荷捌き施設までの通路が必要となる。ここではこの通路を進入路と定義する。(図-1-3-3)

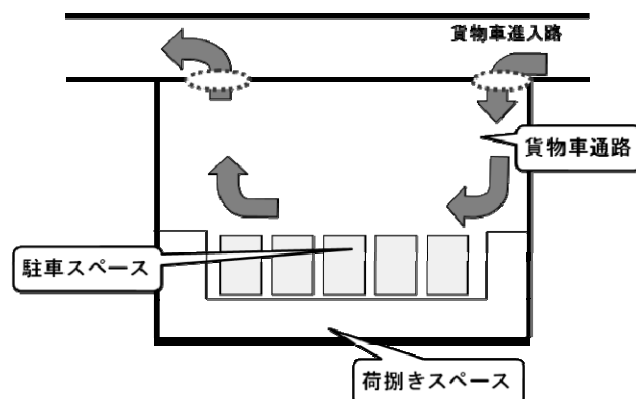


図-1-3-3 荷捌き施設と貨物車進入路の概念図

1-4. 本研究の手順

本研究は以下の手順で行う。(図-1-4-1)

- ①研究の背景と目的を述べる。(1章)
- ②荷捌き施設の整備事例を整理し、荷捌き駐車に対する対策を明らかにする。(2章)
- ③公社の管理する駐車場と研究対象とするモデル駐車場の概要を明らかにする。(3章)
- ④モデル駐車場で利用できる貨物車の規格を明らかにする。(4章)
- ⑤モデル駐車場の利用実態と、モデル駐車場周辺地区の貨物車の駐車実態、およびドライバーの路外荷捌き施設の利用意識を明らかにする。(5章)
- ⑥モデル駐車場での荷捌き駐車需要を明らかにする。(6章)
- ⑦モデル駐車場での荷捌き効率化対策とその導入効果について明らかにする。(7章)

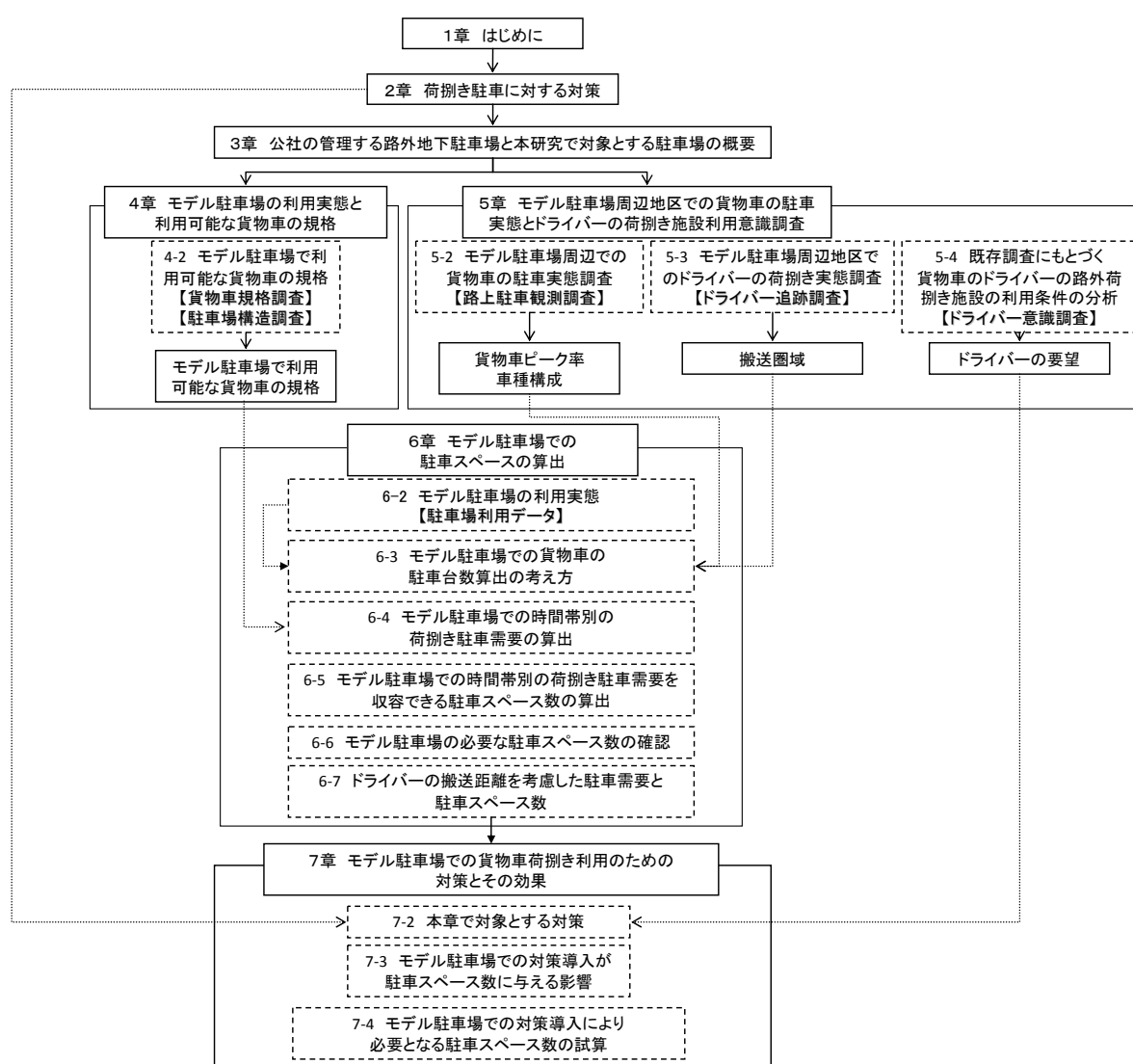


図-1-4-1 本報告書の手順

第2章 荷捌き駐車に対する対策

2-1. 本章の目的

当該地区に集中する貨物車台数や到着時間帯は、当該地区に立地する搬送先施設の用途や道路整備状況等により変化する。そのため、荷捌き施設は地区により整備の方法や手法が異なる。

本章では、文献調査と視察調査から荷捌き施設の整備事例を示し、公社の駐車場を荷捌き施設として利用する際に、実行可能性がある荷捌き駐車に対する対策を明らかにすることを目的とする。

2-2. 荷捌き施設の整備場所別の分類

2-2-1. 荷捌き施設の整備別場所別の種類

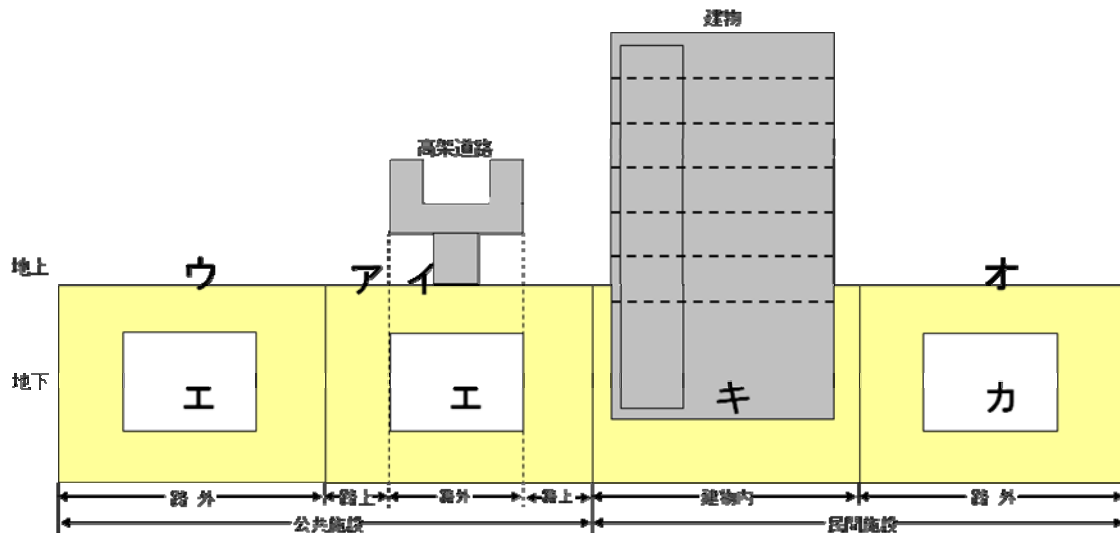
貨物車の道路上での荷捌きを目的とした駐車は交通渋滞や、歩行者の安全性低下の原因の一つといわれている。そのため、貨物車は荷捌き施設を利用することが望ましい。荷捌き施設は、整備場所により、路上荷捌き施設、路外荷捌き施設、建物内荷捌き施設の3つに分類できる。

そこで本節では、この分類に基づき、我が国および海外の荷捌き施設の事例を示す。(表-2-2-1、図-2-2-1)

表-2-2-1 整備場所別の荷捌き施設の例

	整備場所	荷捌き施設の例
路上	地上 (図-2-2-1の7)	ローディングベイ パーキングメータ ローディングゾーン
	路外	
	地上(イ、ウ)	空地暫定利用の荷捌き施設 高架下を利用した荷捌き施設
	地下(エ)	公園等地下空間を利用した荷捌き施設 公共地下駐車場を利用した荷捌き施設
	地上(オ)	民間駐車場を利用した荷捌き施設 ポケットローディング
	地下(カ)	地下駐車場を利用した荷捌き施設
建物内	地上(キ)	建物内荷捌き施設
	地下(ク)	建物内荷捌き施設と貨物車の進入路

(出典：都市の物流マネジメント/苦瀬・高田他/勁草書房)



(出典：都市の物流マネジメント/苦瀬・高田他/勁草書房)

図-2-2-1 荷捌き施設の整備場所による分類

2-2-2. 路上荷捌き施設の事例

(1) ローディングベイ

荷捌き施設は従来、路上に設けるのではなく、路外に設けることが望ましいとされている。しかし、すでに街が形成されている場合、あとから路外に荷捌き施設を設置することは困難といえる。そこで、路上での荷捌き施設の整備が考えられる。

路上の荷捌き施設のうち、ローディングベイとは、貨物車の駐車のために道路と歩道の境界を一部切り込んだ区画、もしくは道路上に荷捌き用の駐車スペースをマーキングした区画のことである。

ローディングベイの設置によって路上に無秩序に駐車していた駐車車両を、定められた区画に誘導することができる。近年では、時間帯によって荷捌き駐車のみ駐車できるローディングベイの設置や、荷捌き専用のローディングベイを設置するところもある。(写真-2-2-1～写真-2-2-7)



写真-2-2-1 時間帯で貨物車の荷捌きを優先する駐車場（マーストリヒト）



写真-2-2-2 貨物車の積みおろしを認める標識（ニューヨーク）



写真-2-2-3 ローディングベイの標識（ミラノ）



写真-2-2-4 ローディングベイと利用状況（パリ）



写真-2-2-5 ローディングベイの利用状況とローディングベイの標識（ロンドン）



写真-2-2-6 時間帯を限った貨物車用ローディングベイと利用状況（福岡）



写真-2-2-7 暫定利用のローディングベイ（パリ）

（２）パーキングメータ

日本でのパーキングメータとは、道路交通法第 49 条に規定されている「時間制限駐車区間」（時間を限って同一の車両が引き続き駐車することができる道路の区間であることが道路標識などにより指定されている道路の区間）において、手数料（料金でない）を徴収するものである。国によっては、貨物車専用のパーキングメータを設置することもある。

パーキングメータを設置することにより、ローディングベイと同じく路上に無秩序に駐車していた駐車車両を駐車区間に誘導することができ、交通流がスムーズになる。しかも無料のローディングベイと異なり、パーキングメータでは手数料を支払うことから長時間の駐車がなくなり、多くの貨物車が駐車スペースを有効に利用できる。（写真-2-2-8～10）



写真-2-2-8 貨物車専用のパーキングメータ（福岡）



写真-2-2-9 貨物車専用のパーキングメータ（銀座）



写真-2-2-10 バスベイと併用の貨物車用パーキングメータ（シアトル）

（３）ローディングゾーン

ローディングゾーンとは、路上に特別のマーキングをすることなく、乗用車の駐車を禁止し、街区の一辺ないし道路の両側の、ある程度長い区間で貨物車の駐車スペースを確保するものである。ローディングゾーンは、駐車ゾーンをマスで区切ることとはしない。また、無料のため貨物車以外の駐車が多い傾向がある。（写真-2-2-11～13）



写真-2-2-11 ローディングゾーン（シアトル）



写真-2-2-12 ローディングゾーン（ニューヨーク）



写真-2-2-13 共同配送の実施状況（福岡）

2-2-3. 路外荷捌き施設の事例

(1) 空地暫定利用の荷捌き施設

空地暫定利用の荷捌き施設とは、公共の空地や民間の駐車場の一部を、暫定的に借用して、貨物車用の駐車スペースとしたものである。

公共施設の空地や民間の駐車場の一部を暫定的に借用することにより、荷捌き施設として利用する。貨物車専用の場合や乗用車と併用の場合もある。(写真-2-2-14, 写真-2-2-15)



写真-2-2-14 暫定利用の駐車スペース（パリ）

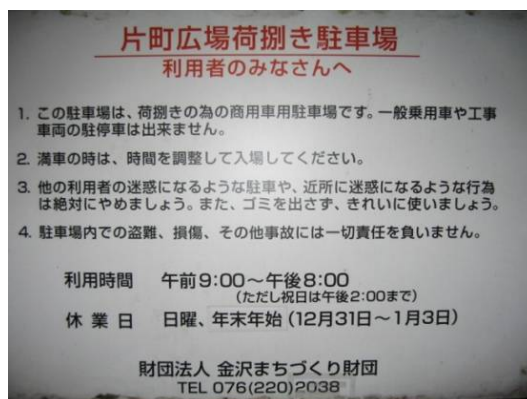


写真-2-2-15 土日のみ貨物車専用の荷捌き施設になる標識（金沢）

（２）高架下を利用した荷捌き施設

高架下を利用した荷捌き施設とは、高速道路の高架下の空地进行貨物車用の駐車スペースとしたものである。

これにより、高架下の有効活用されていない部分を荷捌き施設として利用することができる。
(写真-2-2-16)



写真-2-2-16 首都高高架下の荷捌き駐車場（上野）

（３）公園等地下空間を利用した荷捌き施設

公園等地下空間を利用した荷捌き施設とは、公園などの公共施設の地下空間を利用して設けられる荷捌き施設である。

公園等の地下空間は利用されない場合が多いため、地下空間に貨物車を誘導することで、路上で荷捌きをすることがないため、街の景観の向上も期待できる。(写真-2-2-17)



写真-2-2-17 地下周回路と地下の荷捌き施設（品川）

（４）公共地下駐車場を利用した荷捌き施設

公共地下駐車場を利用した荷捌き施設には、公共の地下駐車場を貨物車の通路として利用している例と、地下駐車場に接して荷捌き施設を設けている例がある。

公共の地下駐車場は乗用車用に整備されることが多いが、貨物車の駐車に使うことも考えられる。特に、乗用車と貨物車は利用時間帯が異なるといわれており、時間帯により利用者を分けることも可能である。（写真-2-2-18）



写真-2-2-18 公共の地下駐車場からアクセスできる荷捌き施設（福岡）

（５）民間駐車場を利用した貨物車専用の時間貸し駐車場

民間駐車場を利用した貨物車専用の時間貸し駐車場とは、民間の時間貸し駐車場を貨物車専用として利用するものである。

都市内では、乗用車用の時間貸し駐車場がある場合が多い。この時間貸し駐車場のうち、利用率の低い駐車場を貨物車用として使うことも考えられる。この時間貸し貨物車用駐車場のうちの一つにポケットローディングがある。（写真-2-2-19）



写真-2-2-19 社会実験中の時間貸し駐車場（江古田）

（６）地下駐車場を利用した荷捌き施設

地下駐車場を利用した荷捌き施設とは、路外の地下駐車場を貨物車の荷捌き施設として一部利用するものである。

路外の地下駐車場を利用する場合は、建物の地下駐車場と通路で接続することで、貨物車は地上に出ることなく荷捌きができる。その結果、地上の人流との錯綜を防ぐだけでなく、町の景観の向上にもつながる。(写真-2-2-20)



写真-2-2-20 地下駐車場と地下通路を結ぶ進入路（丸の内）

2-2-4. 建物内荷捌き施設の事例

（１）建物内荷捌き施設

建物内荷捌き施設とは、建物内の地下駐車場部分などを利用して設けられる荷捌き施設のことである。デパートやショッピングセンターでは、建物の一階部分に設けられることが多く、オフィスビルでは地下に設けられることが多い。

搬送先の建物が独自に荷捌き施設を保有することが理想的である。特に建物の地下に荷捌き施設を設けることで、地上の人流との錯綜を避けることができる。その中でも、都市内では、複数の建物で地下駐車場を共有している場合がある。地下を地下駐車場で接続することで、貨物車は一回の駐車で複数の搬送先に搬送することが可能である。(写真-2-2-21)



写真-2-2-21 建物内地下駐車場（丸の内）

（２）荷捌き施設への貨物車進入路

荷捌き施設への貨物車進入路とは、貨物車が道路から荷捌き施設に到達するまでの通路である。建物内の荷捌き施設は、乗用車の駐車場に隣接して地下に設けられていることが多いため、進入路は地上から斜路で入ることが多い。この進入路がなければ、地下の荷捌き施設を利用できないため、進入路の計画が重要である。（写真-2-2-22）



写真-2-2-22 アンダーパスから進入する貨物車（チューリッヒ）

２－３．荷捌き施設のへの誘導方法

２－３－１．貨物車と乗用車の分離方法

貨物車と乗用車の駐車施設を分離すれば、乗用車や人と荷捌きをしているドライバーとの錯綜が防げるだけでなく、ドライバーが安全に荷捌き活動を行うことができる。また、地下駐車場を利用することで、安全性だけでなく、まちの景観も向上する。

２－３－２．貨物車と乗用車の分離の例

（１）空間分離

駐車場内に荷捌き専用の区画を設けることで、乗用車と貨物車を空間的に分離することができる。

乗用車用の駐車施設と貨物車用の駐車施設を空間分離することで、ドライバーは荷捌き施設を集配送拠点として利用することもできる。また、ドライバーは駐車場の中で乗用車や人と錯綜することなく荷捌きをすることができるため、安全性も向上する。

（２）時間分離

貨物車のみ利用可能な駐車時間帯を設けることや、貨物車を優遇する時間帯を設けることで、駐車場の利用台数が少ない時間帯に貨物車を誘導することができる。

乗用車と貨物車で駐車施設の利用できる時間帯を分離することで、駐車施設を有効に活用できるとともに、ドライバーは駐車場の中で乗用車や人と錯綜することなく荷捌きをすることができるため、安全性も向上する。

2-4. 本章のまとめ

本章では、荷捌き施設を整備場所別に分類し、荷捌き施設の整備事例を明らかにした。また、文献調査及び視察調査から、公社の駐車場を荷捌き施設として利用する際に、実行可能性がある荷捌き駐車に対する対策を、施設整備対策と、規制誘導対策に分けて明らかにした。

その結果、路外の地下駐車場で利用可能となる対策は、ハード面では、①路外の駐車場を建物の地下駐車場と通路で接続する方法がある。一方で、ソフト面では、貨物車を荷捌き施設へ誘導する対策である、①乗用車と貨物車の駐車場所の空間分離や、②駐車可能となる時間帯の分離がある。(表-2-4-1)

表-2-4-1 対策分類別の対策内容と対策例

対策分類	対策内容	荷捌き駐車に対する対策の例
施設整備 対策	路外地下荷捌き施設 の整備	・路外の駐車場を建物の地下駐車場と通路で接続
規制誘導 対策	路外地下荷捌き施設 への誘導方法	・貨物車と乗用車の空間分離
		・貨物車と乗用車の時間分離

第3章 公社の管理する路外地下駐車場と本研究で対象とする駐車場の概要

3-1. 本章の目的

本研究の目的は、既存の路外公共駐車場の荷捌き施設としての利用可能性を明らかにすることにある。

そのため本章では、荷捌き施設として利用可能と考えられる既存の路外公共駐車場のモデルを選定することを目的とする。

選定方法は、下記の手順の通りである。まず、公社が管理する路外地下駐車場のうち東京都新京橋駐車場、東京都日本橋駐車場、東京都八重洲駐車場、東京都東銀座駐車場、東京都宝町駐車場の5つを取り上げる。次に、それぞれの駐車場の概要から、荷捌き施設として利用可能と考えられる駐車場を選定する。最後に、選定した駐車場の構造と設備を明らかにする。

3-2. 公社が管理する路外地下駐車場の概要

3-2-1. 東京都新京橋駐車場

東京都新京橋駐車場は、東京都中央区京橋3丁目、銀座1丁目・2丁目および3丁目の昭和通りの地下に設置されている。24時間稼働し、乗用車の収容可能台数は220台分である。料金は30分で200円である。自走式1層型の地下駐車場であり、駐車場への進入路は出入口それぞれ2カ所ある。(表-3-2-1、図-3-2-1)

3-2-2. 東京都日本橋駐車場

東京都日本橋駐車場は、東京都中央区日本橋1丁目・2丁目および3丁目の昭和通りの地下に設置されている。24時間稼働し、乗用車の収容可能台数は190台分である。料金は30分で200円である。自走式1層型の地下駐車場であり、駐車場への進入路は出入口それぞれ2カ所ある。駐車場中央部には高島屋の駐車場につながる通路が設けられている。(表-3-2-1、図-3-2-1)

3-2-3. 東京都八重洲駐車場

東京都八重洲駐車場は、東京都中央区日本橋3丁目、中央区京橋1丁目の八重洲通りの地下に設置されている。24時間稼働し、乗用車の収容可能台数は265台分である。料金は8～20時が30分230円であり、20～8時が60分で230円である。自走式2層型の地下駐車場であり、駐車場への進入路は出入口それぞれ2カ所ある。(表-3-2-1、図-3-2-1)

3-2-4. 東京都東銀座駐車場

東京都東銀座駐車場は、東京都中央区銀座5丁目、7丁目および8丁目の昭和通りの地下に設置されている。24時間稼働し、乗用車の収容可能台数は180台分である。料金は30分で230円である。自走式1層型の地下駐車場であり、駐車場への進入路は出入口それぞれ2カ所ある。(表-3-2-1、図-3-2-1)

3-2-5. 東京都宝町駐車場

東京都宝町駐車場は、東京都中央区日本橋3丁目、中央区京橋1丁目、2丁目および3丁目の昭和通りの地下に設置されている。24時間稼働し、乗用車の収容可能台数は190台分である。料金は30分で200円である。自走式1層型の地下駐車場であり、駐車場への進入路は出入口それぞれ2カ所ある。(表-3-2-1、図-3-2-1)

表-3-2-1 各駐車場の概要

名称	営業時間	収容台数	料金	構造	出入口
東京都新京橋駐車場①	24時間	220台	200円/30分	地下自走式 1層型	各2ヶ所
東京都日本橋駐車場②	24時間	190台	200円/30分	地下自走式 1層型	各2ヶ所
東京都八重洲駐車場③	24時間	265台	230円/30分(8～20時) 230円/60分(20～8時)	地下自走式 2層型	各2ヶ所
東京都東銀座駐車場④	24時間	180台	230円/30分	地下自走式 1層型	各2ヶ所
東京都宝町駐車場⑤	24時間	190台	230円/30分	地下自走式 1層型	各2ヶ所



図-3-2-1 公社の管理する路外地下駐車場の位置

3-3. 研究対象とする駐車場の概要

3-3-1. 研究対象とする駐車場の選定

本報告書では、東京都新京橋駐車場（以下、モデル駐車場とする）を研究対象とする。その理由は以下の4つである。

①モデル駐車場周辺の地上にある事業所の敷地面積が狭小であるため、新たに貨物車用荷捌き場を整備することが困難である。そのため、モデル駐車場を貨物車用に整備をすることで、貨物車の利用が見込める。

②モデル駐車場は、首都高速都心環状線に囲まれているため、遠方からの貨物車もアクセスが容易な場所である。そのため、モデル駐車場を貨物車用の整備をすることで、貨物車の利用が見込める。

③モデル駐車場の形態が一層であるため、貨物車を誘導した際に駐車場内の斜面の角度による貨物車の跳ね上がりを考慮する必要がない。

④公社が指定管理する地下駐車場のうち一層の地下駐車場で最大の220台を収容可能である。

3-3-2. モデル駐車場の荷捌き施設と進入路にかかわる構造と設備の調査

（1）地下駐車場の荷捌き施設と進入路にかかわる構造と設備の種類と調査の目的と方法

本調査は、荷捌き施設と進入路（前出、図-1-3-3）で定義した、4つの分類ごとに、構造と設備内容（表-3-3-1）を示し、モデル駐車場でのこれらの構造と設備の有無を、目視調査から明らかにすることを目的としている。なお、本調査は、平成20年8月29日に実施した。

表-3-3-1 地下駐車場における荷捌き施設と進入路にかかわる構造と設備の種類

	構造	設備
貨物車進入路	①出入口 ②屈曲部 ③通路	⑫満空情報
貨物車通路	④出入口 ⑤屈曲部 ⑥通路	⑬安全設備
駐車スペース	⑦駐車スペース	⑭ドックレベラー
荷捌きスペース	⑧積み降ろしスペース ⑨仕分けスペース ⑩搬送用スペース ⑪保管スペース	⑮エレベータ ⑯横持ち搬送路 ⑰安全表示 ⑱照明装置 ⑲換気装置

（2）モデル駐車場の構造と設備の調査結果

1) モデル駐車場の構造調査の結果

a) 貨物車進入路（①出入口 ②屈曲部 ③通路）

モデル駐車場の貨物車進入路は、出入口は昭和通りに面している。また、屈曲部の屈曲の程度は小さく、通路はほぼ直線である。（写真-3-3-1、写真-3-3-2）



写真-3-3-1 貨物車進入路の出口（モデル駐車場）



写真-3-3-2 貨物車進入路の屈曲部と通路（モデル駐車場）

b) 貨物車通路（④出入り口 ⑤屈曲部 ⑥通路）

モデル駐車場の貨物車通路は、出入り口が平面からの進入となるため勾配はない。また、屈曲部は、およそ直角である。通路幅は、貨物車の通行に十分な広さが確保されている。（写真-3-3-3、写真-3-3-4）



写真-3-3-3 貨物車通路の出入口（モデル駐車場）



写真-3-3-4 貨物車通路の通路（モデル駐車場）

c) 駐車スペース（⑦駐車スペース）

モデル駐車場の駐車スペースには、2台分ごとに柱がある。また、区画ごとに防火壁が設けられている。貨物車が、これらの駐車スペースを利用していた。（写真-3-3-5、写真-3-3-6）



写真-3-3-5 駐車スペース（モデル駐車場）



写真-3-3-6 駐車スペースに駐車している貨物車（モデル駐車場）

d) 荷捌きスペース（⑧積み降ろしスペース ⑨仕分けスペース ⑩搬送用スペース ⑪保管スペース）

モデル駐車場では、荷捌きスペースは設けられていなかった。

2) モデル駐車場の設備調査の結果

a) 貨物車の進入に必要な設備（⑫満空表示）

モデル駐車場には、満空表示の設備が設置されていた。満空表示をすることで、駐車場内に駐車可能であるか判断することができるようになる。（写真-3-3-7）



写真-3-3-7 駐車場内の満空表示（モデル駐車場）

b) 貨物車通路に必要な設備（⑬安全設備）

モデル駐車場には、安全設備として、進入禁止棒が設置されていた。進入禁止棒を設置することで車両の逆走による、進入車両との衝突を防ぐことができる。（写真-3-3-8）



写真-3-3-8 進入禁止棒（モデル駐車場）

c) 駐車スペースに必要な設備（⑭ドックレベラー）

モデル駐車場では、ドックレベラーは設けられていなかった。

d) 荷捌きスペースに必要な設備（⑮エレベータ ⑯横持ち搬送経路）

モデル駐車場には、荷捌きスペースに必要な設備のうち、エレベータは設置されていなかった。よって縦持ち搬送は階段を利用することになる。

また、モデル駐車場には、横持ち搬送経路として利用可能と考えられる車両の通行を認めないスペースがあった。（写真-3-3-9）



写真-3-3-9 搬送経路として考えられるスペース（モデル駐車場）

e) 荷捌き施設全体に必要な設備（⑰安全表示 ⑱証明設備 ⑲換気設備）

モデル駐車場には、荷捌き施設全体に必要な設備として、安全表示、照明設備、換気設備が整備されていた。

安全表示として、速度制限表示が設置されていた。速度制限表示をすることで速度制限を促し自動車同士、自動車と歩行者との事故を防ぐ狙いがある。また、照明設備では、蛍光灯が整備されており、十分な明るさを確保している。さらに、換気装置が整備されており、排気ガスの駐車場外へ排出をしている。（写真-3-3-10、写真-3-3-11、写真-3-3-12）



写真-3-3-10 速度制限表示（モデル駐車場）



写真-3-3-11 照明装置（新京橋駐車場）

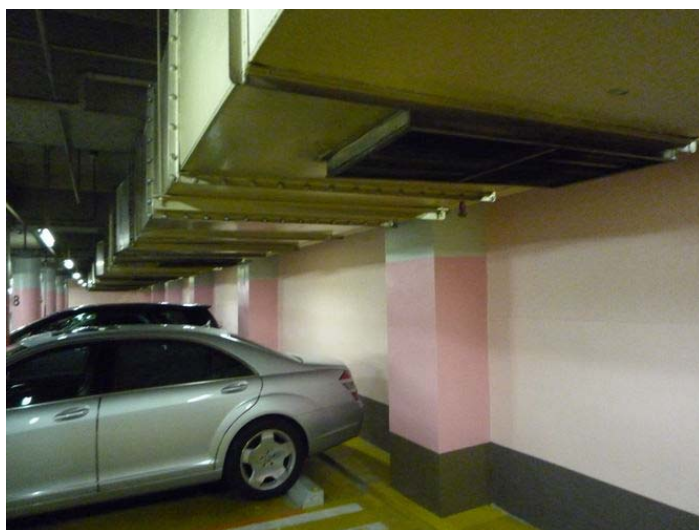


写真-3-3-12 換気装置（モデル駐車場）

3－4．本章のまとめ

本章では、まず、公社の管理する5つの駐車場のうち、新京橋駐車場をモデル駐車場として選定した。次に、選定したモデル駐車場について、荷捌き施設と進入路にかかわる構造と設備の有無を、目視調査から明らかにした。

その結果、モデル駐車場は、荷捌きスペースやドックレベラー、およびエレベータは無いが、その他の荷捌き施設と進入路にかかわる構造と設備が整備されていたことから、このモデル駐車場は、荷捌き施設としての利用が可能であると言える。（表-3-4-1）

また、先に述べたように、モデル駐車場では、エレベータが設置されていないことから、エレベータを設置すれば、縦持ち搬送を必要とする貨物車の利用も利用が見込まれる。

表-3-4-1 新京橋駐車場で整備されていた構造と設備

	構造	設備
貨物車進入路	①出入口 ②屈曲部 ③通路	⑫満空情報 ⑰安全表示 ⑱照明装置 ⑲換気装置
貨物車通路	④出入口 ⑤屈曲部 ⑥通路	⑬安全設備 ⑰安全表示 ⑱照明装置 ⑲換気装置
駐車スペース	⑦駐車スペース	⑰安全表示 ⑱照明装置 ⑲換気装置
荷捌きスペース		

第4章 モデル駐車場で利用可能な貨物車の規格

4-1. 本章の目的

本章では、公社が管理運営する駐車場が荷捌き施設としての利用可能性を検討する。

そのために、新京橋駐車場の高さや幅などの仕様を調査により明らかにするとともに、文献から貨物車の車種別の規格を明らかにする。これらの調査結果から、モデル駐車場を利用することができる車種を明らかにしていく。

4-2. モデル駐車場で利用可能な貨物車の規格

4-2-1. モデル駐車場の仕様

(1) モデル駐車場の仕様測定目的

本節では、3章で明らかにしたモデル駐車場の構造で示された項目（前出、表-3-4-1）をそれぞれ測定する。そして、この測定結果から、モデル駐車場を利用することができる貨物車の大きさを明らかにすることを目的とする。

(2) モデル駐車場の仕様測定の方法

モデル駐車場の仕様の測定にあたっては、計測器を用いて、貨物車進入路では、図4-2-1に示す4項目を、貨物車通路では、図-4-2-2に示す3項目を、駐車スペースでは、図-4-2-3と図-4-2-4に示す10項目を計測した。（表-4-2-1）

なお、この測定は、平成20年9月25日に実施した。

また、以下の測定結果では、各調査対象となる設備のうち、最も小さい値を示した場所の測定結果を示す。これは、モデル駐車場の構造を変更しない場合の各調査対象となる設備を利用可能となる車両の大きさを明らかにするためである。

表-4-2-1 モデル駐車場の仕様測定調査の調査項目

調査対象		調査項目		
進入路	通路	①高さ最大	②高さ最小	③幅最大
		④幅最小		
貨物車通路	通路	⑤高さ最大	⑥高さ最小	⑦幅
駐車スペース	柱間	⑧長さ		
	柱・通路間	⑨長さ		
	通路・壁間	⑩長さ		
	柱・壁間	⑪長さ		
	車室	⑫幅	⑬奥行き	
		⑭高さ最大	⑮高さ最小	
	車室奥	⑯幅		
	壁	⑰幅		

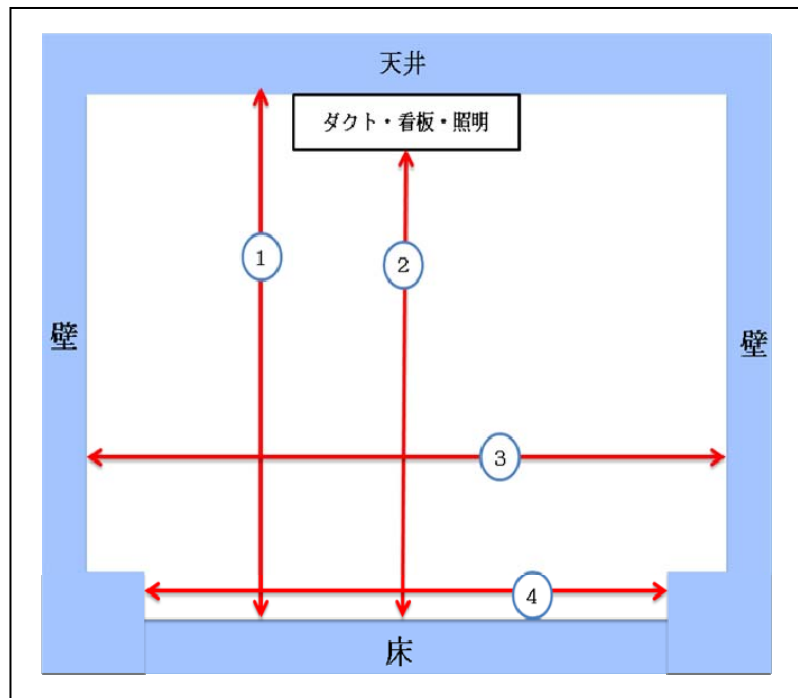


図-4-2-1 貨物車進入路の測定位置

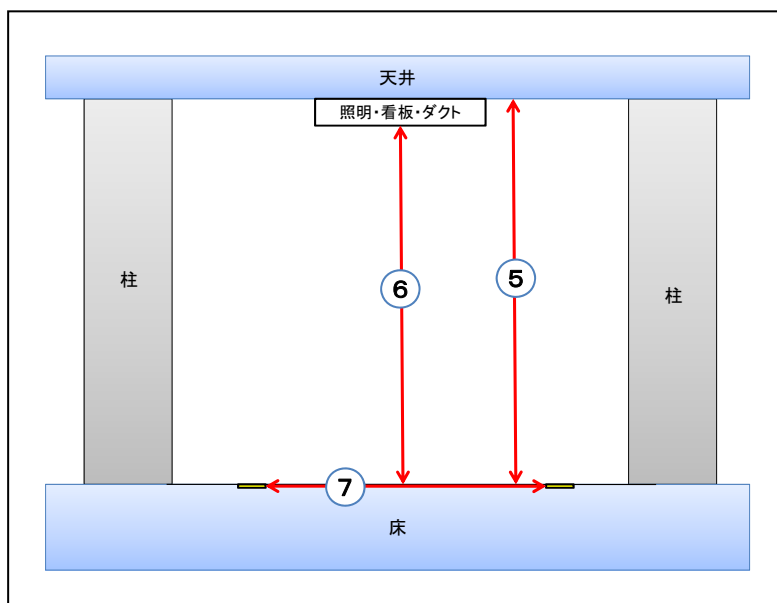


図-4-2-2 貨物車通路の測定位置

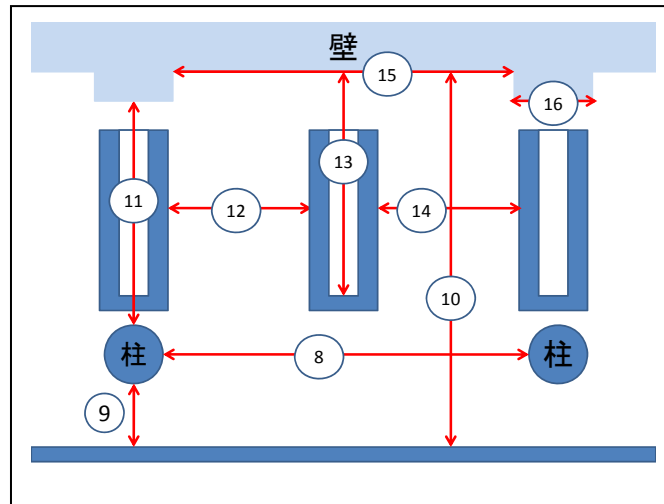


図-4-2-3 駐車スペースの測定位置（平面）

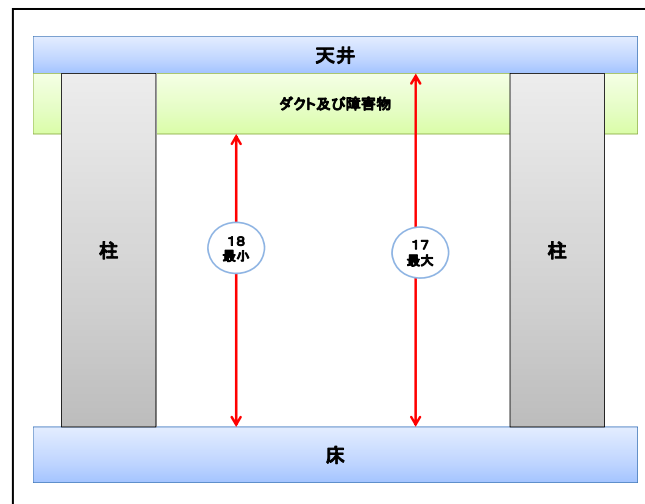


図-4-2-4 駐車スペースの測定位置（断面）

（３）モデル駐車場の仕様の測定結果

１）貨物車進入路

貨物車進入路の測定の結果、貨物車進入路のうち、高さの最大値は、2.73m であり、最小値は、2.03mであった。また、進入路の幅の最大値は、3.48mであり、最小値は、3.12mであった。（表-4-2-2）

表-4-2-2 進入路の調査結果（単位：m）

高さ		幅	
①最大	②最小	③最大	④最小
2.73	2.03	3.48	3.12

２）貨物車通路

貨物車通路の測定の結果、貨物車通路のうち、高さの最大値は、2.73m であり、最小値は、

2.03mであった。また、貨物車通路の幅は、3.48mであった。（表-4-2-3）

表-4-2-3 貨物車通路の調査結果（単位：m）

高さ		通路
⑤最大	⑥最小	⑦幅
2.73	2.03	3.48

3）駐車スペース

駐車スペースの測定の結果、柱間の長さは、2.3mであった。柱と通路の間の長さは 1.23mであった。通路と壁の間の長さは 5.83mであった。柱と壁の間の長さは 3.50mであった。車室の横幅は 1.80mであった。車室の奥行の長さは 4.17mであった。車室奥の横の幅は 2.19mであった。壁の横幅は 0.23mであった。また、各車室の高さのうち最も低い場所の最大値は、3.42mであり、最小値は 2.06mであった。（表-4-2-4）

表-4-2-4 駐車スペースの調査結果（単位：m）

柱間	柱・通路間	通路・壁間	柱・壁間	車室横
⑧長さ	⑨長さ	⑩長さ	⑪長さ	⑫幅
2.30	1.23	5.83	3.50	1.80
車室奥行	車室奥	壁	高さ	
⑬長さ	⑭幅	⑮幅	⑯最大	⑰最小
4.17	2.19	0.23	3.42	2.06

4-2-2. 貨物車の規格

（1）貨物車の規格分類

ここでは、貨物車の規格分類を、道路運送車両法、トラック業界、免許制度、および運送事業者が利用している車両の種類別に述べる。

道路運送車両法では、貨物車を、第3章「道路運送車両の保安基準」により分類されている。大型トラックと中型トラックは車両重量と最大積載量で分類され、中型トラックと小型トラックは、車両の寸法と最大積載量で分類される。（表-4-2-5）

トラック業界ではトラックメーカーや保険の区分に従って分類されている。標準積載量によって4t以上の普通トラックと4t未満の小型トラックに区分し、普通トラックはさらに大型と中型に区分することが多い。また、小型トラックと普通トラックの違いを最大積載量2tとする場合がある。（表-4-2-6）

免許制度による分類は、平成19年度に改正された道路交通法により、大型自動車と普通自動車のほかに中型自動車免許制度が導入された。（表-4-2-7）

運送事業者が利用している車両の種類には、運送事業者ごとに利用している貨物車の積載量や車両の寸法が異なっている。車両の種類には、トラック以外に、ライトバン、ピックアップ、バン等の型式で、座席が2列以上ある車両である、貨客車や、長さ3.40m以下、幅1.48m、高さ2.00m以下で排気量が660cc以下の車両である軽四車がある。（表-4-2-8）

表-4-2-5 道路運送車両法によるトラックの分類

名称	全長×全幅×全高	定義	ナンバー	免許
大型トラック	12m×2.5m×3.8m以内	最大積載量5t以上または車両重量8t以上	1・8	大型
中型トラック		大型・小型に当てはまらないもの		
小型トラック	4.7m×1.7m×2.0m以内	最大積載量2～3t以下、かつ総排気量2000cc以下(但しディーゼル車・天然ガス車は排気量制限なし)	4・6・8	普通

表-4-2-6 トラック業界の分類

	標準積載量による分類	通称	免許
普通トラック	大型 5t以上(5t以上)	10t車・20t車・25t車	大型
	中型 4t以上5t未満(2t以上5t未満)	4t車	
小型トラック	2～3t程度・4t未満(2t未満)	2t車	普通

※()内は該当する最大積載量

表-4-2-7 免許による分類

	受験資格	車両総重量	最大積載量	乗車人員
大型自動車	21歳以上・経験3年以上	11t以上	6.5t以上	30人以上
中型自動車	20歳以上・経験2年以上	5t以上11t未満	3t以上6.5t未満	11人以上29人未満
小型自動車	18歳以上	5t未満	3t未満	10人以下

表-4-2-8 運送事業者の一般的な使用車両

事業者	車両	車両外寸法(mm)			最大積載量(kg)	仕様	事業者	車両	車両外寸法(mm)			最大積載量(kg)	仕様
		全長	全幅	全高					全長	全幅	全高		
A事業者	2t車	4,800	1,730	2,800	不明		C事業者	中型車	6,400	2,300	3,600	3,800	
		6,040	1,890	3,000	不明				7,600	2,300	3,600	3,700	
	2t車 ワイドロング	6,130	2,080	3,000	2,000	引越・ハンガー			8,050	2,300	3,600	3,550	
		6,130	2,080	3,000	2,000				8,460	2,300	3,600	3,400	
		6,130	2,100	3,000	2,000				7,410	2,300	3,600	3,600	
		6,830	2,080	3,000	3,500	ハンガー			8,300	2,300	3,600	3,300	
	3t車超 ロング	6,830	2,080	3,000	3,500				7,670	2,300	3,600	3,500	
		6,830	2,100	3,000	3,500				8,120	2,300	3,600	3,350	
		6,830	2,080	3,200	3,500	ハンガー			8,580	2,300	3,600	3,250	
		6,830	2,080	3,200	3,500				8,110	2,300	3,600	3,250	
	3t車ロング	6,830	2,100	3,200	3,500				8,560	2,300	3,600	3,250	
		6,040	1,890	3,200	3,000				8,360	2,250	3,610	3,500	
	3t車 ワイドロング	6,220	2,140	2,900	3,000	昇降			7,450	2,250	3,710	3,650	
		6,130	2,100	3,200	3,000	ハンガー			6,245	2,285	3,180	4,100	
		6,130	2,080	3,200	3,000	引越			7,515	2,340	3,180	3,900	
		6,130	2,080	3,200	3,000				8,390	2,340	3,195	4,200	
	中型車超 ロング	9,500	2,240	3,500	3,400				7,440	2,340	3,195	4,050	
		9,500	2,240	3,700	3,350	ハンガー			8,340	2,285	3,195	3,900	
		9,290	2,240	3,700	3,400	ハンガー			7,935	2,285	3,200	3,750	
		8,660	2,250	3,200	3,000	ウイング			8,335	2,285	3,200	3,600	
		8,500	2,220	3,500	3,600	引越			7,475	2,285	3,350	3,900	
		8,500	2,220	3,500	3,600				8,020	2,285	3,360	3,900	
		8,500	2,240	3,500	3,600				8,490	2,285	3,360	3,900	
		8,500	2,220	3,700	3,600	引越			5,030	1,780	2,810	1,500	
B事業者	2t車	4,770	1,885	2,810	2,000		D事業者	1.5t車	5,030	1,780	2,810	1,500	
		4,815	1,885	2,815	2,000			2t車	6,180	1,980	3,160	2,000	
		4,840	1,885	2,945	2,000			貨客車	4,540	1,690	1,520	500	
		6,005	1,885	2,965	3,000			軽四車	3,390	1,470	1,920	350	
		5,985	1,885	300	3,000		E事業者	中型車	8,680	2,490	3,520	3,800	
		6,030	1,885	370	3,000			2t車	5,115	1,880	2,730	2,000	クール車
		6,155	2,065	3,090	3,000				6,365	1,900	2,830	2,000	クール車
		6,060	2,095	3,100	3,000				4,915	1,755	2,950	2,000	引越
		6,060	2,095	3,100	3,000				4,915	1,755	2,950	2,000	引越
		6,235	2,095	3,105	3,000				5,315	1,755	2,960	2,000	
		6,140	2,065	3,120	3,000				5,315	1,755	2,960	2,000	
		6,075	2,065	3,140	3,000			2t車 ロング	5,140	1,785	2,620	2,000	ウォークスルー
		6,020	1,885	3,170	3,000				5,640	1,785	2,620	2,000	ウォークスルー
									4,945	1,775	2,710	2,000	
									6,415	1,900	2,990	2,000	
									6,115	1,905	3,020	2,000	

4-2-3. モデル駐車場で利用可能な貨物車の規格

(1) 比較の方法

ここでは、モデル駐車場の貨物車進入路、貨物車通路、駐車スペースごとに運送事業者の一般的な使用車両の全長・全幅・全高を比較し、利用可能な貨物車の車種を明らかにする。

(2) 比較の結果

1) 貨物車進入路との比較

運送事業者の一般的な使用車両の車高・車幅を進入路の高さ・通路幅の最小値と比較した結果、全 78 台のうち利用可能であるのは、D 社の貨客車（全長 4540mm×車幅 1690mm×車高 1520mm）と D 社の軽四車（全長 3390mm×車幅 1470mm×車高 1920mm）の 2 台であった。

このことから、モデル駐車場の進入路を通行可能となる車両は、貨客車や軽四車など、乗用車タイプの車両となる。

2) 貨物車通路との比較

運送事業者の一般的な使用車両の車高・車幅と、貨物車通路の高さ・幅の最小値を比較した結果、全 78 台のうち、利用可能であるのは、D 社の貨客車（全長 4540mm×車幅 1690mm×車高 1520mm）と D 社の軽四車（全長 3390mm×車幅 1470mm×車高 1920mm）の 2 台であった。

このことから、モデル駐車場の貨物車通路を通行可能となる車両は、貨客車や軽四車など、乗用車タイプの車両となる。

3) 駐車スペースとの比較

運送事業者の一般的な使用車両の車高・車幅・全長を駐車スペースの高さ・柱間の距離・通路壁間の最小値と比較した結果、全 78 台のうち、利用可能であるのは D 社の貨客車（全長 4540mm×車幅 1690mm×車高 1520mm）と D 社の軽四車（全長 3390mm×車幅 1470mm×車高 1920mm）の 2 台であった。

このことから、モデル駐車場の駐車スペースに駐車可能となる車両は、貨客車や軽四車など、乗用車タイプの車両となる。

4-3. 本章のまとめ

本章では、モデル駐車場の利用可能性を明らかにするために、モデル駐車場の利用実態と、利用可能となる貨物車の規格を明らかにした。

その結果、ピーク時においても、モデル駐車場には、新たに 33 台、貨物車が利用することができることが明らかとなった。

さらに、駐車場の構造を、進入路・貨物車通路・駐車スペース別に最大値と最小値（表-4-3-1）を明らかにした。また、運送事業者の一般的な使用車両と駐車場の構造を比較した。

その結果、貨客車（全長 4540mm×車幅 1690mm×車高 1520mm 図-4-3-1、図-4-3-2 写真-4-3-1、写真-4-3-2）や軽四車（全長 3390mm×車幅 1470mm×車高 1920mm 図-4-3-3、図-4-3-4 写真-4-3-3）など、乗用車タイプの車両が利用可能であることが明らかとなった。（表-4-3-2）

表-4-3-1 モデル駐車場の構造

構造		高さ(m)	幅(m)	奥行き(m)
進入路	最大	3.51	3.8	
	最小	2.03	3.12	
貨物車 通路	最大	3.58	5.18	
	最小	2.10	2.13	
駐車 スペース	最大	3.55	4.91	7.21
	最小	2.06	2.3	5.83

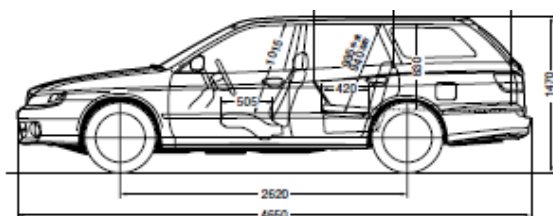


図-4-4-1 貨客車の断面図

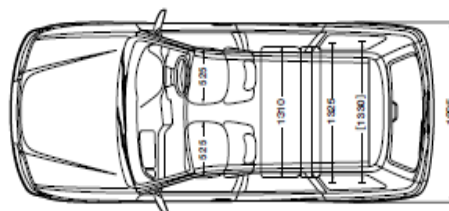


図-4-4-2 貨客車の平面図



写真-4-4-1 貨客車



写真-4-4-2 貨客車

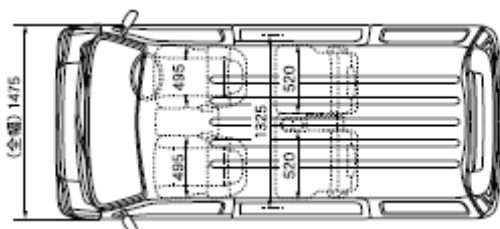


図-4-4-3 軽四車の平面図

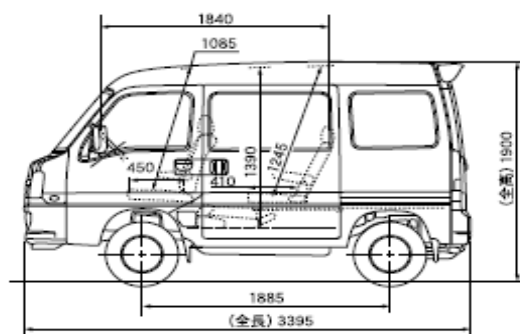


図-4-4-4 軽四車の断面図



写真-4-4-3 軽四車

表-4-3-2 モデル駐車場で使用できる貨物車の種類

構造	構造の項目	項目を満たす車種数(種)	進入および駐車可能車種数(種)	
進入路	高さ	2	2	2
	幅	78		
貨物車通路	高さ	2	2	
	幅	78		
駐車スペース	高さ	2	2	
	幅	74		
	奥行き	15		

第5章 モデル駐車場周辺地区の貨物車駐車実態とドライバーの荷捌き施設の利用条件の分析

5-1. 本章の目的

本章では、モデル駐車場周辺地区の乗用車と貨物車の駐車実態と貨物車の荷捌き実態から、モデル駐車場周辺地区での時間分離の実施の可能性を検討するとともに、貨物車のドライバーが、路外の荷捌き施設を利用するときの条件を明らかにすることを目的とする。

5-2. モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査

5-2-1. モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査の概要

(1) モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査の目的

モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査は、モデル駐車場の周辺地上に駐車し、荷捌きをしている自動車を対象に、モデル駐車場周辺で荷捌きを目的に駐停車している自動車の台数と車種構成を明らかにすることを目的としている。

この調査から、モデル地区の荷捌きを目的とした自動車の需要量が分かるとともに、モデル駐車場が利用できる荷捌き目的の車両台数（需要量）が明らかになる。さらに、モデル駐車場周辺地区での時間分離の実施可能性も明らかとなる。

(2) モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査の方法

モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査は、調査員が、モデル駐車場周辺地区で荷捌きをしている自動車を対象に、①駐車場所（道路上、パーキングメータ）、②車種（プレートナンバーの上3桁）、および③ナンバープレートの色（緑・白・黒・黄）を調査した。なお、本調査は、平成20年12月12日の7時から17時の間に実施した。

5-2-2. モデル駐車場周辺の貨物車の駐車実態調査の結果

(1) モデル駐車場周辺の貨物車の車種構成

1) モデル駐車場周辺における乗用車と貨物車の構成比

モデル駐車場周辺に到着した自動車をナンバープレートの分類番号（地域名の隣の番号）で分類した。本報告書では、分類番号の上一桁が、2, 3, 5, 7の車両を乗用車、1, 4, 6の車両を貨物車、8, 9, 0の車両をその他（特殊車両など）とした。

調査の結果、調査時間帯中にモデル駐車場周辺に到着した自動車は、976台であった。そのうち、乗用車は41.8%、貨物車は48.5%、その他は9.7%であった。（表-5-2-1）

このことから、モデル駐車場周辺は乗用車の駐車需要に比べ貨物車の駐車需要が多く、モデル駐車場においても貨物車の駐車需要があると考えられる。

表-5-2-1 モデル駐車場周辺における乗用車と貨物車の構成比

車両分類	台数	構成比
乗用車	408台	41.8%
貨物車	473台	48.5%
その他	95台	9.7%
合計	976台	100.0%

2) モデル駐車場周辺の貨物車の車種構成

モデル駐車場周辺に到着した貨物車を車種で分類した。その結果、モデル駐車場周辺に到着した貨物車のうち車種を特定できたものが 473 台であった。(表-5-2-2)

このうち、モデル駐車場を利用できる車種は、セダン、ワンボックス、軽ワンボックス、軽トラックであり、その比率は全体の 67.4%あった。(表 5-2-3)

以下、モデル駐車場を利用できる貨物車の車種分類を小型貨物車、モデル駐車場を利用できない貨物車の車種分類を中・大型貨物車とする。

表-5-2-2 モデル駐車場周辺の貨物車の車種構成

車種	台数	構成比	構成比
セダン	4台	0.8%	67.4%
ライトバン	23台	4.9%	
ワンボックス	123台	26.0%	
軽ワンボックス	131台	27.7%	
軽トラック	38台	8.0%	
中型トラック	118台	24.9%	32.6%
大型トラック	36台	7.6%	
合計	473台	100.0%	100.0%

表-5-2-3 モデル駐車場を利用できる車種とできない車種の車種構成

車種	車種分類	台数	構成比
モデル駐車場を利用できない車種 (中型トラック、大型トラック)	小型貨物車	319台	67.4%
モデル駐車場を利用できる車種 (セダン、ワンボックス、軽ワンボックス、軽トラック)	中・大型貨物車	154台	32.6%
合計		473台	100.0%

(2) モデル駐車場周辺地区の貨物車の時間帯別到着台数とピーク率

1) モデル駐車場周辺地区の自動車の時間帯別到着台数とピーク率

モデル駐車場周辺に到着した自動車の時間帯別到着台数とピーク率を算出した。

その結果、モデル駐車場周辺のピーク時間帯（最も多く自動車が到着する時間帯）は、9～10時であり、ピーク率は 12.2%であった。(表-5-2-4)

表-5-2-4 モデル駐車場周辺地区の時間帯別到着台数と構成比

時間帯	自動車 到着台数	構成比
7～8時	58台	5.9%
8～9時	63台	6.5%
9～10時	119台	12.2%
10～11時	102台	10.5%
11～12時	111台	11.4%
12～13時	100台	10.2%
13～14時	97台	9.9%
14～15時	109台	11.2%
15～16時	105台	10.8%
16～17時	112台	11.5%
合計	976台	100.0%

2) モデル駐車場周辺地区の貨物車の時間帯別到着台数とピーク率

モデル駐車場周辺に到着した自動車のうち貨物車の時間帯別到着台数とピーク率を算出した。

その結果、ピーク時間帯は、9～10 時であり、その構成比率は 15.4%であった。構成比率は 9～10 時のピーク時間帯まで増加し、その後 12～13 時まで減少する。さらに、14～15 時まで再び増加し、その後減少する。(表-5-2-5)

表-5-2-5 モデル駐車場周辺地区の貨物車の時間帯別到着台数と構成比

時間帯	貨物車 到着台数	貨物車 到着割合
7～8時	29台	6.1%
8～9時	39台	8.2%
9～10時	73台	15.4%
10～11時	53台	11.2%
11～12時	54台	11.4%
12～13時	38台	8.0%
13～14時	44台	9.3%
14～15時	51台	10.8%
15～16時	50台	10.6%
16～17時	42台	8.9%
合計	473台	100.0%

3) モデル駐車場周辺地区の貨物車と乗用車の時間帯別の利用台数

モデル駐車場周辺に駐車した自動車のうち、貨物車以外を乗用車とした場合の時間帯別の到着台数を示した。(表-5-2-6、図-5-2-1)

その結果、貨物車は、9時から10時が最も多く集中しているが、乗用車が最も多く集中している時間帯は、16時から17時であった。

なお、モデル駐車場周辺地区の搬入先の施設の用途は、オフィスだけでなく飲食店もある。一般的にオフィスビルへの物資の搬入は、オフィスの業務開始前の午前中にピークがあることが多く、一方で、飲食店は、飲食店の開店前の時間帯である夕方にピークがあることが多い。このとき、モデル駐車場周辺地区では、乗用車の集中する台数が夕方に多くピークを示していることから、この地区での時間分離の実施は難しいと言える。

表-5-2-6 モデル駐車場周辺地区の貨物車と乗用車の時間帯別到着台数

時間帯	乗用車 到着台数	貨物車 到着台数	合計
7～8時	29台	29台	58台
8～9時	24台	39台	63台
9～10時	46台	73台	119台
10～11時	49台	53台	102台
11～12時	57台	54台	111台
12～13時	62台	38台	100台
13～14時	53台	44台	97台
14～15時	58台	51台	109台
15～16時	55台	50台	105台
16～17時	70台	42台	112台
合計	503台	473台	976台

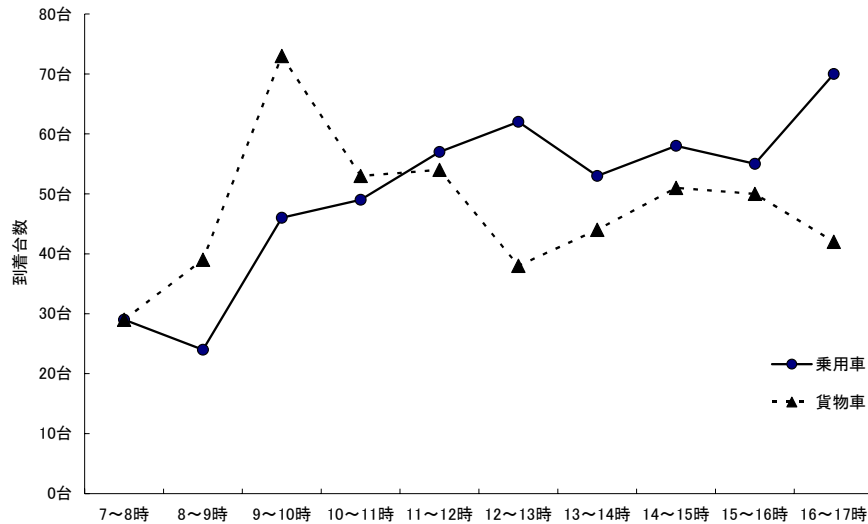


図-5-2-1 モデル駐車場周辺地区の貨物車と乗用車の時間帯別到着台数

5-3. モデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査

5-3-1. モデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査の概要

(1) 調査の目的

ドライバーの荷捌き実態調査は、モデル駐車場周辺のパーキングメータや路上に駐停車する貨物車の横持ち搬送距離と駐車時間を明らかにすることを目的とする。

この調査によって、モデル地区で駐停車している貨物車の搬送距離がわかるため搬送圏域が明らかとなる。また、貨物車の駐車時間が明らかになるため、貨物車の駐車回転率（1時間あたりの1駐車あたりの駐車場占有率）も明らかになる。

(2) 調査の方法

ドライバーの荷捌き実態調査は、モデル駐車場の周辺地上に駐車し、荷捌きをしている貨物車とドライバーを対象に、ドライバーがおこなう荷捌き行動を追跡し、ストップウォッチを用いて、ドライバーの荷捌き活動時間を計測する。

なお、計測項目は、①駐車場所（道路上、パーキングメータ）、②駐車開始時間、③駐車終了時間、④ナンバープレートの色（緑・白・黒・黄）、⑤貨物車の最大積載量、⑥荷降ろし開始時間、⑦横持ち開始時間、⑧搬送手段、⑨建物到着時間、⑩搬送個数、⑪搬送先の建物用途、⑫建物出発時間の12項目調査した。本調査は、平成20年10月10日の7時から18時の間で実施した。

5-3-2. モデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査の結果

(1) モデル駐車場周辺地区のドライバーの搬送距離

横持ち搬送実態調査の結果、駐車場所別の平均横持ち搬送距離が明らかになった。

その結果、路上駐車の方が平均が約30mに対し、パーキングメータでは約80mと、パーキングメータ利用の方が横持ち搬送距離が長いことが明らかになった。なお、最大の横持ち搬送距離は、駐車場所が路上の場合は、137.00mで、パーキングメータに駐車した場合は、305.00mであ

った。(表-5-3-1)

また、分析の結果、パーキングメータの平均横持ち搬送距離 80 メートル未満が全体の約 84% を占めていることが明らかになった。(表-5-3-2)

表-5-3-1 駐車場所別平均横持ち搬送距離

	路上	パーキングメータ
平均横持ち搬送距離(m)	29.59	80.73
最大横持ち搬送距離(m)	137.00	305.00

表-5-3-2 横持ち搬送距離

	路上 駐車	割合	累計	パーキング メータ利用	割合	累計	合計	割合	累計
5～10m	33台	30.00%	30.00%	4台	9.52%	9.52%	37台	24.34%	24.34%
10～15m	12台	10.91%	40.91%	1台	2.38%	11.90%	13台	8.55%	32.89%
15～20m	20台	18.18%	59.09%	2台	4.76%	16.67%	22台	14.47%	47.37%
20～25m	3台	2.73%	61.82%	4台	9.52%	26.19%	7台	4.61%	51.97%
25～30m	7台	6.36%	68.18%	2台	4.76%	30.95%	9台	5.92%	57.89%
30～35m	4台	3.64%	71.82%	0台	0.00%	30.95%	4台	2.63%	60.53%
35～40m	0台	0.00%	71.82%	2台	4.76%	35.71%	2台	1.32%	61.84%
40～45m	3台	2.73%	74.55%	4台	9.52%	45.24%	7台	4.61%	66.45%
45～50m	4台	3.64%	78.18%	0台	0.00%	45.24%	4台	2.63%	69.08%
50～55m	1台	0.91%	79.09%	0台	0.00%	45.24%	1台	0.66%	69.74%
55～60m	5台	4.55%	83.64%	0台	0.00%	45.24%	5台	3.29%	73.03%
60～65m	3台	2.73%	86.36%	5台	11.90%	57.14%	8台	5.26%	78.29%
65～70m	0台	0.00%	86.36%	0台	0.00%	57.14%	0台	0.00%	78.29%
70～75m	5台	4.55%	90.91%	0台	0.00%	57.14%	5台	3.29%	81.58%
75～80m	3台	2.73%	93.64%	0台	0.00%	57.14%	3台	1.97%	83.55%
80～85m	0台	0.00%	93.64%	0台	0.00%	57.14%	0台	0.00%	83.55%
85～90m	1台	0.91%	94.55%	3台	7.14%	64.29%	4台	2.63%	86.18%
90～95m	2台	1.82%	96.36%	0台	0.00%	64.29%	2台	1.32%	87.50%
95～100m	1台	0.91%	97.27%	0台	0.00%	64.29%	1台	0.66%	88.16%
100～125m	1台	0.91%	98.18%	6台	14.29%	78.57%	7台	4.61%	92.76%
125～150m	2台	1.82%	100.00%	5台	11.90%	90.48%	7台	4.61%	97.37%
150～175m	0台	0.00%	100.00%	0台	0.00%	90.48%	0台	0.00%	97.37%
175～200m	0台	0.00%	100.00%	2台	4.76%	95.24%	2台	1.32%	98.68%
200m以上	0台	0.00%	100.00%	2台	4.76%	100.00%	2台	1.32%	100.00%
総計	110台	100.00%	—	42台	100.00%	—	152台	100.00%	—

(2) モデル駐車場周辺地区のドライバーの駐車時間

1) モデル駐車場周辺地区のドライバーの駐車時間分析の目的

モデル駐車場周辺地区で駐車している貨物車の平均駐車時間が明らかとなれば、貨物車の荷捌き需要が明らかになる。ここでは、荷捌き需要を明らかにすることを目的に、貨物車の最大積載量別に駐車時間とその内訳(荷降ろし時間、横持ち搬送時間、建物内滞在時間)を分析した。

なお、ここでは、貨物車の車種は、貨物車の最大積載量が 2000kg 以上の車両を中・大型貨物車とし、貨物車の最大積載量が 2000kg 未満の車両を、小型貨物車とした。

2) 駐車時間の分析結果

分析の結果、貨物車全体の駐車時間は15分以下が80%以上であり、25分以上駐車する車は10%未満であることが明らかになった。また、モデル駐車場を利用できる車種である小型貨物車の駐車時間は15分以下が41台で、これは、小型貨物車全体の85%以上を占めていることが明らかになった。(表-5-3-3)

車種別の平均駐車時間は、小型貨物車は、7.65分、中・大型貨物車は、10.44分であり、全車種では、8.8分であった。(表-5-3-4)

表-5-3-3 駐車時間の分析結果

駐車時間	小型貨物車	中・大型貨物車	合計	割合	累計
0～5分	23	8	31	38%	38%
5～10分	13	14	27	33%	71%
10～15分	5	4	9	11%	82%
15～20分	2	2	4	5%	87%
20～25分	2	4	6	7%	94%
25～30分	1	1	2	2%	96%
30分以上	2	1	3	4%	100%
合計	48	34	82	100%	

表-5-3-4 貨物車の車種別の平均駐車時間

	小型貨物車	中・大型貨物車	全車両
路上駐車時の平均時間	6.5分	7.8分	7.1分
パーキングメータ利用時の駐車平均時間	11.2分	23.6分	17.7分
全車両の平均駐車時間	7.65分	10.44分	8.8分

3) 荷降ろし時間の分析結果

分析の結果、荷降ろし時間は30秒未満が48%以上であり、荷降ろし時間が90秒以上の車は、全体の20%を占めていることが明らかになった。(表-5-3-5)

表-5-3-5 荷降ろし時間の分析結果

荷降ろし時間	小型貨物車	中・大型貨物車	合計	割合	累計
0～30秒	33	16	49	48%	48%
30～60秒	13	8	21	21%	69%
60～90秒	7	6	13	13%	81%
90～120秒	2	4	6	6%	87%
120～150秒	0	2	2	2%	89%
150～180秒	1	1	2	2%	91%
210～240秒	0	1	1	1%	92%
240～300秒	1	4	5	5%	97%
300～360秒	0	0	0	0%	97%
360～420秒	0	0	0	0%	97%
420～480秒	0	1	1	1%	98%
480～540秒	0	1	1	1%	99%
540～600秒	1	0	1	1%	100%
600秒以上	0	0	0	0%	100%
合計	58	44	102	100%	

4) 横持ち搬送時間の分析結果

分析の結果、横持ち搬送時間は 90 秒以下が 70%以上であり、横持ち搬送時間が 300 秒以上となる車は 6%未満であることが明らかになった。(表-5-3-6)

表-5-3-6 横持ち搬送時間の分析結果

横持ち搬送時間	小型貨物車	中・大型貨物車	合計	割合	累計
0～30秒	20	15	35	42%	42%
30～60秒	8	6	14	17%	58%
60～90秒	8	4	12	14%	73%
90～120秒	5	3	8	10%	82%
120～150秒	0	2	2	2%	85%
150～180秒	0	2	2	2%	87%
180～210秒	1	1	2	2%	89%
210～240秒	2	1	3	4%	93%
240～300秒	1	0	1	1%	94%
300秒以上	2	3	5	6%	100%
合計	47	37	84	100%	

5) 建物内滞在時間の分析結果

分析の結果、建物内滞在時間は 120 秒未満が 50%以上であり、建物内滞在時間が 600 秒以上となる車は 6%未満であることが明らかになった。(表-5-3-7)

表-5-3-7 建物内滞在時間の分析結果

横持ち搬送時間	小型貨物車	中・大型貨物車	合計	割合	累計
0～30秒	20	15	35	42%	42%
30～60秒	8	6	14	17%	58%
60～90秒	8	4	12	14%	73%
90～120秒	5	3	8	10%	82%
120～150秒	0	2	2	2%	85%
150～180秒	0	2	2	2%	87%
180～210秒	1	1	2	2%	89%
210～240秒	2	1	3	4%	93%
240～300秒	1	0	1	1%	94%
300秒以上	2	3	5	6%	100%
合計	47	37	84	100%	

5-4. 既存調査にもとづく貨物車ドライバーの路外荷捌き施設の利用条件の分析

5-4-1. 既存調査にもとづく貨物車ドライバー路外荷捌き施設の利用条件の分析の目的

ここでは、貨物車のドライバーが路外荷捌き施設を選択するときの利用条件を明らかにすることを目的とする。

5-4-2. 既存調査にもとづく貨物車のドライバー路外荷捌き施設の利用条件の分析方法

分析にあたっては、平成 12 年 3 月 1 日（水）から 3 月 7 日（火）に千葉県柏市柏駅東口地区で交通社会実験にあわせて実施した、貨物車のドライバーに対する荷捌き施設利用実態調査と荷捌き施設意識調査の結果を用いた。

このとき、荷捌き施設利用意識調査では、ドライバーの荷捌き施設選択行動の決定要因を「①駐車規制」、「料金規制（②無料駐車時間と③駐車料金）」、「④横持ち距離」の 4 つとし、それぞれ、表-5-4-1 に示すような水準を設定している。そして、この条件をもとに、貨物車のドライバーを対象に SP（Stated Preference）データを提示した意識調査を実施している。

ここでの SP データとは選好意識データという意味で、仮想的に設定された代替案の好みを表明したデータをいう。

表-5-4-2 既存の荷捌き施設利用意識調査のドライバーの路外荷捌き施設の選択行動の決定要因の水準設定

ドライバーの荷捌き施設 選択行動の決定要因	ドライバーの荷捌き施設選択行動の決定要因の水準の設定		
①駐車規制	警察の取り締まり「有」	警察の取り締まり「無」	
②無料駐車時間	5分	10分	15分
③駐車料金	100円／10分	200円／10分	300円／10分
④横持ち距離	10m	40m	80m

5-4-3. 既存調査にもとづく貨物車ドライバーの路外荷捌き施設の利用条件の分析結果

(1) 路外荷捌き施設の駐車場所選択モデルの構築

既存の研究では、ドライバーの荷捌き施設の駐車場所選択行動を明らかにするために、非集計ロジットモデルを用いて、駐車場所選択モデルを構築している。このとき、非集計ロジットモデルの構造はランダム効用利用の考え方を基礎理論としている。

ここでは、ドライバーの路外荷捌き施設の駐車場所選択行動を明らかにするために、荷捌き施設利用意識調査を用いている。このときの説明変数は、先に示した4変数(表-5-4-1)である。なお、これら4つの変数を用いた構造式は、下記の通りとなっている。(表-5-4-2)

$$V = -0.6259X_1 + 0.022492X_2 - 0.002961X_3 - 0.01968X_4$$

X_1 : 警察の取り締まり (有=1、取無=0)

X_2 : 無料時間 (分)

X_3 : 駐車料金 (円／10分)

X_4 : 横持ち距離 (m)

表-5-4-2 パラメータの推定結果

説明変数	パラメータ	t値
警察の取り締まり	-0.6259	-2.3
無料時間(分)	0.022492	0.6
駐車料金(円／10分)	-0.002961	-0.2
横持ち距離	0.01968	-0.4
尤度比	0.09	
的中率	51.0%	
サンプル数	104	

(2) 路外荷捌き施設の駐車場所選択モデルの感度分析

路外荷捌き施設の駐車場所選択モデルの各変数別の感度分析は表-5-4-4の通りであった。

この結果から、「警察の取り締まり」の「無」から「有」への変更は、「無料駐車時間」では、27.8分の増加と等価とみなされる。また、「駐車料金」では、211円減と等価とみなされる。そして、「横持ち距離」では、31m減と等価であるとみなされる。

「無料駐車時間」の1分の増加は、「駐車料金」では、7.6円の増加と等価とみなされる。「横持ち距離」では、1.14m減と等価であるとみなされる。

「駐車料金」の1円増加は、「横持ち距離」では、0.15m 減と等価であるとみなされる。(表-5-4-3)

表-5-4-3 荷捌き施設の駐車場所選択モデルの各変数別の感度分析

	警察の取り締まり	無料時間	駐車料金	横持ち距離
警察の取り締まり	0	27.8277	▼211.3813	▼31.8039
無料時間	-	0	7.596082	▼1.14289
駐車料金	-	-	0	▼0.150457
横持ち距離	-	-	-	0

※「▼」は減を示す

5-5. 本章のまとめ

本章では、①駐車実態調査では、モデル駐車場周辺地区での時間分離の実施可能性を明らかにした。②横持ち搬送実態調査では、モデル駐車場周辺地区での貨物車の荷捌き実態（モデル駐車場周辺地区に到着する貨物車の車種構成、モデル駐車場周辺地区の路上で荷捌きをしている貨物車のドライバーの搬送圏域）を明らかにした。また、③路外荷捌き施設の利用条件を明らかにした。

その結果、時間帯別の乗用車と貨物車の利用割合を見ると、モデル駐車場周辺地区では、乗用車の集中する時間帯と貨物車の集中する時間帯が異なっていたが、午後の時間帯は、貨物車・乗用車ともに、集中台数が同じ傾向を示していた。

このとき、モデル駐車場周辺地区の搬入先の施設の用途は、オフィスだけでなく飲食店もある。一般的に飲食店は、開店前の時間帯である夕方に納品台数が多くなる。そのため、これらの車両を、乗用車の利用台数が少ない時間帯である午前中に変更させることは難しい。一方、乗用車が集中している夕方の時間帯に乗用車の駐車を排除することも難しい。

このことから、モデル駐車場周辺地区では、乗用車と貨物車の時間分離の実施は難しいと言える。

次に、モデル駐車場周辺地区に到着する貨物車の車種構成では、モデル駐車場に入庫可能な車種が、全体の約 67.4%を占めていた。さらに、モデル駐車場周辺地区の路上のパーキングメータに駐車して荷捌きをしていた貨物車のドライバーの搬送圏域は、平均で 80m、最大で 300m であることが明らかとなった。

そして、貨物車のドライバーが路外荷捌き施設を利用する条件は、取締が強化されなくても、無料時間を 28 分以上とするか、駐車料金を 10 分あたり 211 円安くすれば、取締り強化と同等の割合で貨物車が路外荷捌き施設を利用することが明らかとなった。

第6章 モデル駐車場での駐車スペースの算出

6-1. 本章の目的

モデル駐車場周辺の道路上では、多くの貨物車がその周辺地区の建物への荷捌きを目的として駐車をしている。この地区の特徴として、パーキングメータが設置されているが、乗用車の利用も多いため、貨物車が道路上で駐車をする事も多い。この貨物車による路上駐車は、交通渋滞の原因の一つとしてあげられることから、路上で駐車している貨物車をモデル駐車場へ誘導することができれば、交通混雑の解消が図れる可能性がある。

そこで本章では、モデル駐車場周辺地区で駐車していた貨物車をモデル駐車場に取り込むことが可能かどうかを明らかにすることを目的とする。

そのために、まず、モデル駐車場の利用実態を明らかにする。次に、モデル駐車場周辺地区の荷捌き駐車需要から、モデル駐車場に入庫する貨物車の台数と、その貨物車を収容することのできる駐車スペース数を明らかにする。そして、モデル駐車場で算出した駐車スペース数が不足していないかの確認を現在のモデル駐車場の利用状況から明らかにする。

なお、ここで算出した結果が不足していなければ、モデル駐車場では、空間分離の実施が可能であると言える。

6-2. モデル駐車場の利用実態

6-2-1. モデル駐車場の利用車の台数

モデル駐車場の利用実態データから、2007年8月のモデル駐車場の入庫台数と出庫台数を算出した。

その結果、この期間中にモデル駐車場を利用した自動車は、10,158台であった。そのうち、8月31日が入庫台数405台、出庫台数400台でともに最大であった。このことから、以下の空き時間帯及び空きスペースの検討では、利用台数の最も多い8月31日を対象とする。(表-6-2-1)

表-6-2-1 モデル駐車場の8月の入出庫台数

日付	入庫台数 (台)	出庫台数 (台)	日付	入庫台数 (台)	出庫台数 (台)
8月1日	338	332	8月17日	311	311
8月2日	331	318	8月18日	209	208
8月3日	350	374	8月19日	186	189
8月4日	343	345	8月20日	330	321
8月5日	383	387	8月21日	350	364
8月6日	369	362	8月22日	361	352
8月7日	342	343	8月23日	374	374
8月8日	368	368	8月24日	360	355
8月9日	368	368	8月25日	332	342
8月10日	354	351	8月26日	358	364
8月11日	347	349	8月27日	341	335
8月12日	368	370	8月28日	361	358
8月13日	227	230	8月29日	351	349
8月14日	230	223	8月30日	334	336
8月15日	212	218	8月31日	405	400
8月16日	265	262	合計	10,158	10,158

6-2-2. モデル駐車場の乗用車と貨物車の時間帯別利用の構成

8月31日のモデル駐車場の時間帯別の乗用車・貨物車の利用台数と空き駐車スペースの台数および駐車場の占有率を算出した。(表-6-2-2、図-6-2-1)

その結果、ピーク時間帯（最も多く駐車場が利用されている時間）は、14～15時であった。ピーク時間帯には乗用車貨物車合わせて187台が駐車場を利用しており、駐車場占有率は85%であった。このことから、ピーク時間帯においても、33台分のスペースが利用されていないことから、これらのスペースを貨物車用のスペースとして利用することも可能であると言える。

表-6-2-2 モデル駐車場の乗用車と貨物車の時間帯別利用台数（8月31日）

利用時間帯	乗用車 台数(台)	貨物車 台数(台)	車種不明 台数(台)	合計 台数(台)	空き 台数(台)	駐車場 占有率
0:00～1:00	58	12	2	72	148	33%
1:00～2:00	59	12	1	72	148	33%
2:00～3:00	55	12	0	67	153	30%
3:00～4:00	55	13	0	68	152	31%
4:00～5:00	54	13	0	67	153	30%
5:00～6:00	56	13	0	69	151	31%
6:00～7:00	58	13	0	71	149	32%
7:00～8:00	68	14	0	82	138	37%
8:00～9:00	88	19	0	107	113	49%
9:00～10:00	115	26	0	141	79	64%
10:00～11:00	129	28	0	157	63	71%
11:00～12:00	128	35	0	163	57	74%
12:00～13:00	138	45	0	183	37	83%
13:00～14:00	137	43	0	180	40	82%
14:00～15:00	153	34	0	187	33	85%
15:00～16:00	157	28	0	185	35	84%
16:00～17:00	158	17	0	175	45	80%
17:00～18:00	168	9	0	177	43	80%
18:00～19:00	161	0	0	161	59	73%
19:00～20:00	144	0	0	144	76	65%
20:00～21:00	120	0	0	120	100	55%
21:00～22:00	110	0	0	110	110	50%
22:00～23:00	103	0	0	103	117	47%
23:00～24:00	93	0	0	93	127	42%
合計	2565	386	3	2954	2326	

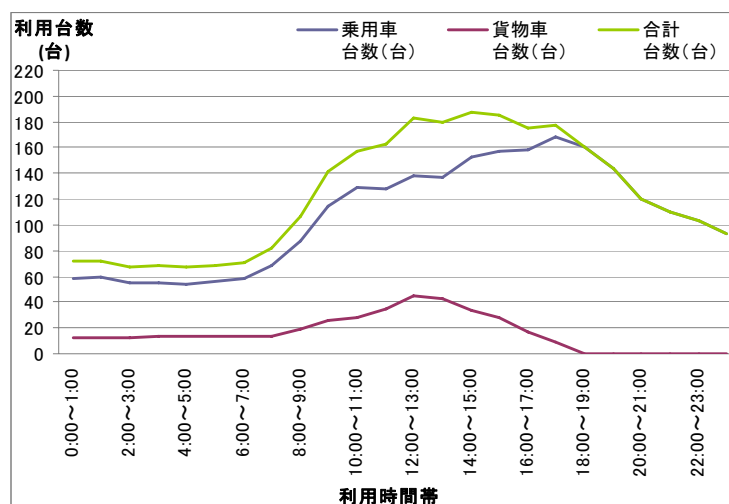


図-6-2-1 モデル駐車場の乗用車と貨物車の時間帯別利用台数（8月31日）

6-3. モデル駐車場での貨物車の駐車台数算出の考え方

6-3-1. モデル駐車場での貨物車の駐車台数の算出の考え方

モデル駐車場での貨物車の駐車台数は、図-6-3-1 で示している①～④の手順で算出できる。そして、⑤の計算をすることで、先に算出した駐車台数を収容できる必要な駐車スペース数が算出できる。その後、⑥で、モデル駐車場の現在の利用状況から駐車スペースが不足していないかを確認する。(図-6-3-1)

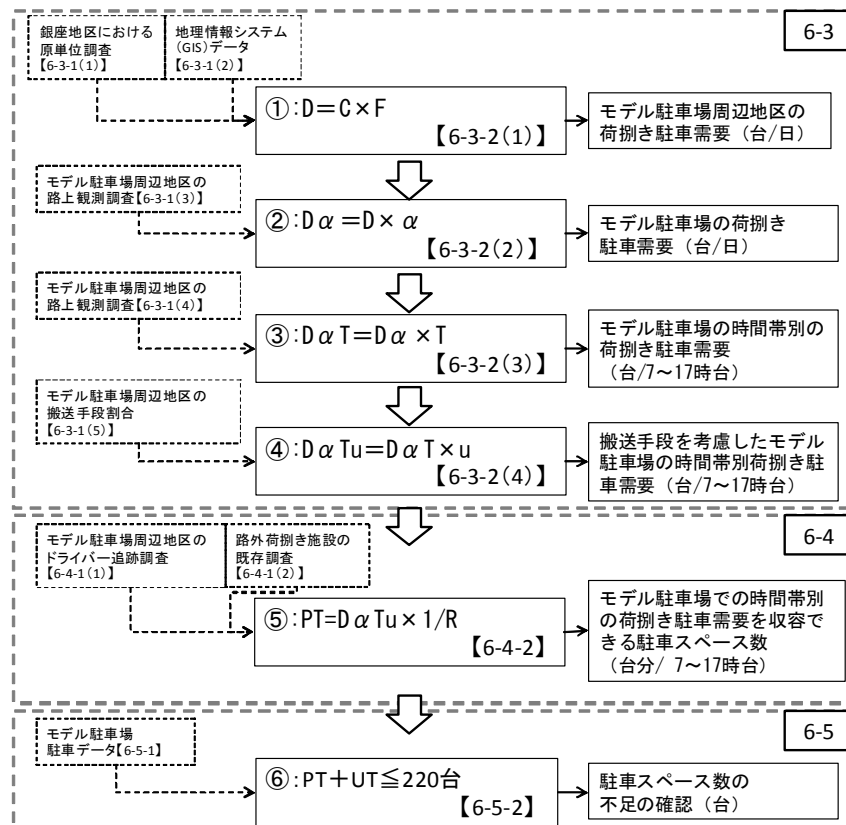


図-6-3-1 貨物車の駐車台数の算出の考え方

6-3-2. モデル駐車場での貨物車の駐車台数算出の方法

(1) 利用割合を考慮したモデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出方法

1) 銀座地区の荷捌き駐車需要 (①)

銀座地区 (モデル駐車場周辺地区) の荷捌き駐車需要 (貨物車の台数) は、当該地区の建物用途別の貨物車の集中原単位に建物用途別延べ床面積を乗ずることで求める。

$$D = Cs \times Fs + Cr \times Fr + Co \times Fo$$

D: 荷捌き駐車需要台数 (台/日)

Cs: 物販店の貨物車集中原単位 (台/ha)

Cr: 飲食店の貨物車集中原単位 (台/ha)

Co: オフィスの貨物車集中原単位 (台/ha)

Fs: 物販店の延べ床面積 (ha)

Fr: 飲食店の延べ床面積 (ha)

Fo: オフィスの延べ床面積 (ha)

2) モデル駐車場での荷捌き駐車需要 (②)

モデル駐車場での荷捌き駐車需要とは、モデル駐車場に入庫可能な小型貨物車の集中台数である。

ここでは、モデル駐車場での荷捌き駐車需要は、当該地区に到着する小型貨物車の車種構成が一定であると仮定し、当該地区に到着する小型貨物車の車種構成割合（ α ）を①に乗ずることで求める。

$$D\alpha = D \times \alpha$$

$D\alpha$: モデル駐車場での荷捌き駐車需要 (台/日)

D : 荷捌き駐車需要台数 (台/日)

α : モデル駐車場にて駐車可能な小型貨物車の車種構成割合 (%)

3) モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要 (③)

モデル駐車場周辺地区に到着する貨物車の台数は、時間帯によって異なることから、ここでは時間帯別に小型貨物車の到着台数を求める。

このとき、時間帯別の荷捌き駐車需要量は、時間帯別の貨物車の到着割合（ T ）を②に乗ずることで求める。

なお、ピークの時間帯の到着割合を用いることで、ピーク時間帯の荷捌き駐車需要が求まる。

$$D\alpha T = D\alpha \times T$$

$D\alpha T$: モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要 (台/時)

$D\alpha$: モデル駐車場での荷捌き駐車需要 (台/日)

T : 時間帯別の小型貨物車の到着割合 (%)

(当該時間の到着台数/7 時～17 時の到着台数合計)

4) 搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要 (④)

モデル駐車場周辺地区での搬送手段は多くが手持ち搬送および台車搬送であった。

搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要では、手持ちの搬送割合を考慮することで搬送手段が手持ちの場合の駐車需要を算出することができる。特にモデル駐車場はエレベータが設置されていないため、手持ち搬送の需要を駐車場に誘導することが期待できる。

本報告書では、手持ちの割合と、手持ちと台車を利用した場合の2通りについて算出する。

搬送手段割合を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要は、モデル駐車場を利用する小型貨物車のドライバー搬送手段割合（ u ）を③に乗ずることで求める。

$$D\alpha Tu = D\alpha T \times u$$

$D\alpha Tu$: 搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要 (台/時)

$D\alpha T$: モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要 (台/時)

u : モデル駐車場周辺地区に到着する小型貨物車の搬送手段別割合 (%)

(2) モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数 (5)

モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数とは、当該時間帯に集中する小型貨物車を収容するために必要となる駐車スペース数のことである。

モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数は、小型貨物車の駐車回転率 (1/R) を④に乗ずることで求める。

$$PT = D \alpha Tu \times 1/R$$

PT : モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数 (台分)

$D \alpha Tu$: 搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要 (台/時)

1/R : 小型貨物車の駐車回転率 (%)

(3) 駐車スペース数の不足の有無 (6)

既存の駐車場を利用する場合は、荷捌き駐車需要から算出した必要となる駐車スペース数に対して、既存の駐車スペース数が不足しているかどうかを明らかにする必要がある。

この駐車スペース数の不足の有無は、⑤で求めた時間帯別の貨物車の必要駐車スペースと、現在の利用状況から求める時間帯別の駐車台数の合計を、既存の駐車場の駐車可能台数と比較することで明らかにする。

$$PT + UT \leq 220$$

PT : モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数 (台分)

UT : モデル駐車場での時間帯別の既存車両台数 (台)

220 : モデル駐車場の駐車可能台数 (台分)

6-4. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出

6-4-1. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出に使用するデータ

(1) 銀座地区における貨物車集中原単位 (台/ha)

平成5年にモデル駐車場を含む銀座地区を対象に実施している端末物流調査から、建物用途別の貨物車の集中原単位が明らかになっている。この調査結果によると、当該地区の建物用途別の集中原単位は、表-6-3-1の通りとなり、飲食店の貨物車集中原単位が高い。

なお、(2)で示す、建物用途別の床面積が、物販・飲食とオフィスの2つの分類で示されている。そのため、建物用途別の貨物車の集中原単位も、物販・飲食とオフィス別に示す。

その結果、建物用途別の貨物車の集中原単位は、物販・飲食 58.48 (台/ha)、オフィス 29.24 (台/ha) となった。

表-6-4-1 建物用途別の貨物車の集中原単位 (平成5年調査)

建物用途	貨物車集中台数 (台)	床面積 (ha)	貨物車集中原単位 (台/ha)
オフィス	77	2.63	29.24
物販	413	9.04	45.68
飲食	178	1.07	167.07
物販・飲食	591	10.11	58.48

（２）モデル駐車場周辺地区の建物用途別床面積

インフォマティックス社の地理情報システム（GIS）を用いて、モデル駐車場周辺地区の建物用途別延べ床面積を算出した。対象となる施設の範囲（搬送圏域）は80mと300mとした。この搬送圏域は先に実施したドライバー追跡調査の結果、パーキングメータを利用した場合の平均横持ち搬送距離（80m）と、最大横持ち搬送距離（300m）による。（表-6-4-2、図 6-4-1）

本研究では、モデル駐車場の地上出入口からの経路距離が80m以内の場合と300m以内の場合の2つのケースに分け、それぞれの建物用途別延べ床面積を算出した。（表 6-4-3、図 6-4-2）

このとき、本報告書で対象とする施設は物販店、飲食店、オフィスの3種類であるが、GISのデータ項目から物販店と飲食店を分けることができなかったため、建物用途別床面積の分類を物販・飲食、オフィスの2種類とする。このとき、物販・飲食店は専用商業施設と住商併用建物の合計とする。オフィスは、官公庁施設と事務所建築物の合計とする。

表-6-4-2 モデル駐車場周辺地区の駐車場所別の横持ち搬送距離

調査地区	搬送距離	
	平均	最大
モデル駐車場周辺地区	80m	300m

表-6-4-3 モデル駐車場を中心として搬送圏域 80m 以内、300m 以内の施設の建物用途別床面積

建物用途	延床面積(ha)	
	80m	300m
物販・飲食	0.74	10.07
オフィス	6.59	45.15

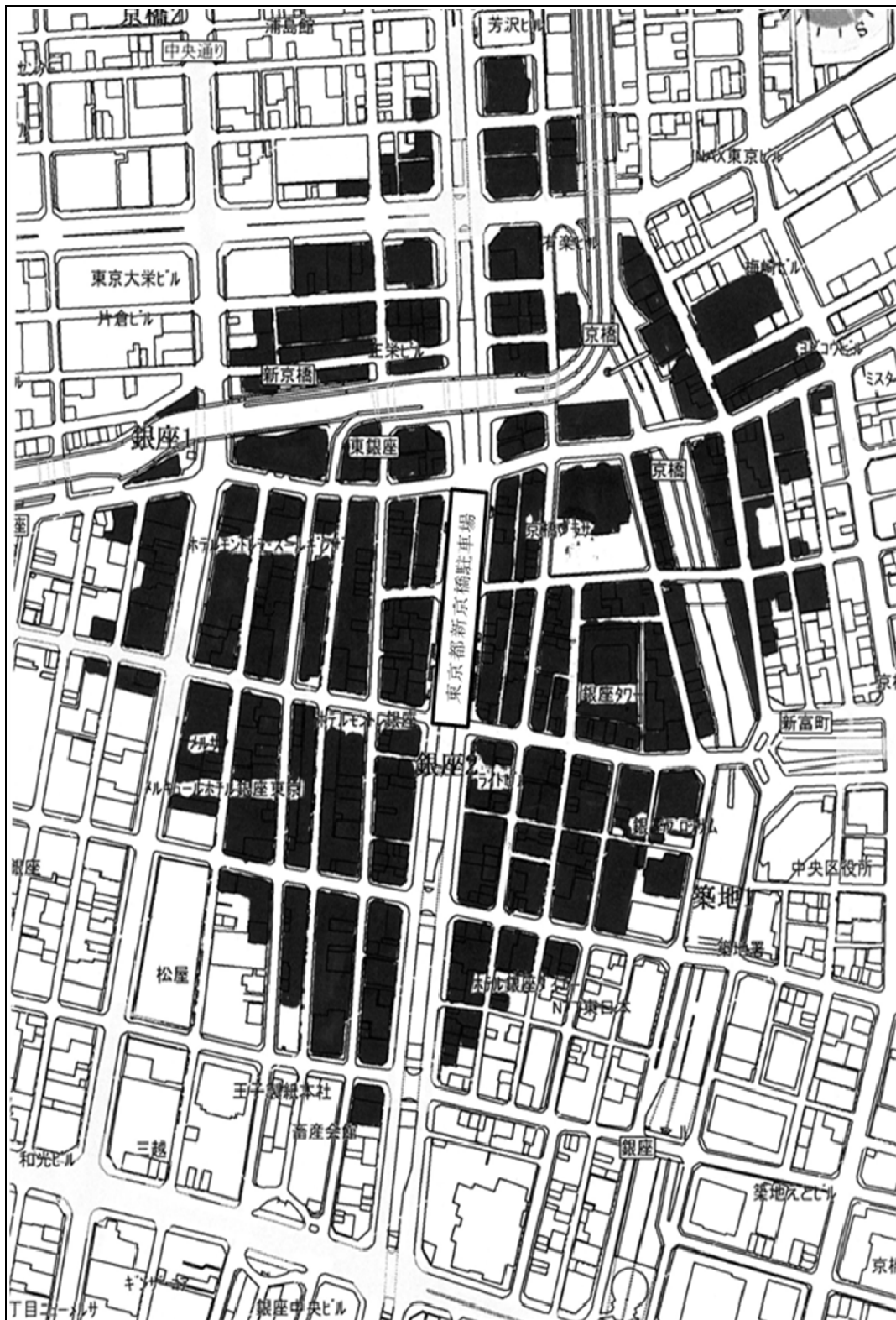


図 6-4-2 モデル駐車場を中心とした搬送圏域 300m 以内の対象施設

（３）モデル駐車場周辺に集中する貨物車の車種構成割合

モデル駐車場周辺地区の路上観測調査の結果から、地区に集中する貨物車のうち小型貨物車の割合は67.4%であった。

モデル駐車場は乗用車を想定した構造となっている。そのため、当該地区に集中する全ての貨物車が駐車することは困難である。しかし、貨物車の規格調査（4-3）の結果から軽貨物車であれば駐車可能であることが明らかになっている。以上のことからモデル駐車場周辺地区の貨物車の車種構成割合を明らかにし、軽貨物車の割合を明らかにした。（表-6-4-4）

表-6-4-4 モデル駐車場周辺地区に到着する貨物車の車種構成

	貨物車		
	小型貨物車	中・大型貨物車	合計
到着台数(台)	319	154	473
到着割合	67.4%	32.6%	100.0%

（４）モデル駐車場周辺に集中する小型貨物車の時間帯別到着割合

モデル駐車場周辺に集中する小型貨物車の時間帯別到着割合は、駐車施設に必要な駐車スペース数の算出に必要なため明らかにする。

5-2 で示したように、モデル駐車場周辺地区の路上観測調査の結果（前出、表-5-2-5）から時間帯別の小型貨物車到着台数は、9時台が最も多く、その割合は、15.4%であった。（表-6-4-5）

表-6-4-5 時間帯別の貨物車の集中割合

時間帯	貨物車 到着割合
7～8時	6.1%
8～9時	8.2%
9～10時	15.4%
10～11時	11.2%
11～12時	11.4%
12～13時	8.0%
13～14時	9.3%
14～15時	10.8%
15～16時	10.6%
16～17時	8.9%
合計	100.0%

（５）搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要

3-3-2 で実施したモデル駐車場の構造調査の結果、この駐車場には、縦持ち搬送手段であるエレベータが設置されていない。そのため、現状では、横持ち搬送手段が台車やロールボックスの場合は利用が難しい。すなわち、横持ち搬送手段が手持ちの場合のみ利用が可能である。

そのため、モデル駐車場での荷捌き駐車需要を求める際には、当該駐車場を利用できる搬送手段である手持ちの割合を乗ずる必要がある。

なお、本研究では小型貨物車のうち手持ち搬送をしている貨物車の割合は、5-3 で示したモデル駐車場周辺地区のドライバーの荷捌き実態調査から76.9%となっている。（表-6-4-6）

表-6-4-6 搬送手段別の貨物車集中割合（単位：件）

		手持ち	台車	ロールボックス	合計
小型車	件数	20	6	0	26
	搬送手段割合	76.9%	23.1%	0.0%	100.0%
その他 貨物車	件数	41	27	1	69
	搬送手段割合	59.4%	39.1%	1.4%	100.0%
合計	件数	61	33	1	95
	搬送手段割合	64.2%	34.7%	1.1%	100.0%

6-4-2. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要の算出

（１）銀座地区の荷捌き駐車需要（①）

6-4-1 の(1)、(2)から銀座地区の荷捌き駐車需要（台/日）は、80m 圏域の場合 236 台、1901 台となった。（表-6-4-7）

$$D = Csr \times Fsr + Co \times Fo$$

D：荷捌き駐車需要台数（台/日）

Csr：物販・飲食店の貨物車集中原単位（台/ha）

Co：オフィスの貨物車集中原単位（台/ha）

Fsr：物販・飲食店の延べ床面積（ha）

Fo：オフィスの延べ床面積（ha）

搬送圏域が 80m の場合

$$D = 58.48 \text{ (台/ha)} \times 0.74 \text{ (ha)} + 29.24 \text{ (台/ha)} \times 6.59 \text{ (ha)} = 236 \text{ 台}$$

搬送圏域が 300m の場合

$$D = 58.48 \text{ (台/ha)} \times 10.07 \text{ (ha)} + 29.24 \text{ (台/ha)} \times 45.15 \text{ (ha)} = 1910 \text{ 台}$$

表-6-4-7 搬送圏域別の銀座地区の貨物車の到着台数（駐車需要）

	80m圏域	300m圏域
貨物車の 到着台数	236台	1910台

（２）モデル駐車場での荷捌き駐車需要（②）

6-4-1 の(1)～(3)から新京橋駐車場での荷捌き駐車需要は、80m 圏域で 160 台、300m 圏域で 1210 台となった。（表-6-4-8）

$$D\alpha = D \times \alpha$$

Dα：モデル駐車場での荷捌き駐車需要（台/日）

D：荷捌き駐車需要台数（台/日）

α：モデル駐車場にて駐車可能な小型貨物車の車種構成割合（％）

搬送圏域が 80m の場合

$$D\alpha = 236 \text{ 台} \times 67.4\% = 160 \text{ 台}$$

搬送圏域が 300m の場合

$$D\alpha = 1910 \text{ 台} \times 67.4\% = 1287 \text{ 台}$$

表-6-4-8 搬送圏域別の小型貨物車の到着台数（駐車需要）

	80m圏域	300m圏域
小型貨物車の 到着台数	160台	1287台

（３）モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要（③）

6-4-1 の(1)～(4)から、モデル駐車場での時間帯別荷捌き需要は、表-6-3-9 のようになった。
特に 9 時台の到着が多く、80m 圏域で 25 台、300m 圏域で 197 台であった。（表-6-4-9）

$$D_{\alpha} T = D_{\alpha} \times T$$

$D_{\alpha} T$ ：モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要（台/時）

D_{α} ：モデル駐車場での荷捌き駐車需要（台/日）

T ：時間帯別の小型貨物車の到着割合（％）

（当該時間の到着台数/7 時～17 時の到着台数合計）

表-6-4-9 搬送圏域別の小型貨物車の時間帯別到着台数

時間帯	80m圏域	300m圏域
7～8時	10台	80台
8～9時	14台	108台
9～10時	25台	197台
10～11時	18台	144台
11～12時	19台	147台
12～13時	13台	102台
13～14時	14台	120台
14～15時	17台	139台
15～16時	16台	136台
16～17時	14台	114台
合計	160台	1287台

（４）搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要（④）

6-4-1 の(1)～(5)から得られたデータを④に代入した結果、モデル駐車場周辺地区の小型貨物車の集中台数は、搬送圏域が 80m の場合は、一日あたり手持ちが 127 台、台車を含めた全搬送手段では 160 台であった。

一方、搬送圏域が 300m の場合は、一日あたり手持ちが 994 台、台車を含めた全搬送手段では 1287 台であった。（表-6-4-10）

$$D_{\alpha} T_u = D_{\alpha} T \times u$$

$D_{\alpha} T_u$ ：搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要（台/時）

$D_{\alpha} T$ ：モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要（台/時）

U ：モデル駐車場周辺地区に到着する小型貨物車の搬送手段別割合（％）

表-6-4-10 貨物車の集中台数の算出結果

時間帯	80m圏域		300m圏域	
	手持ち	全搬送手段	手持ち	全搬送手段
7～8時	8台	10台	62台	80台
8～9時	11台	14台	83台	108台
9～10時	19台	25台	151台	197台
10～11時	14台	18台	111台	144台
11～12時	14台	19台	113台	147台
12～13時	10台	13台	79台	102台
13～14時	12台	14台	93台	120台
14～15時	14台	17台	108台	139台
15～16時	14台	16台	106台	136台
16～17時	11台	14台	88台	114台
合計	127台	160台	994台	1287台

6-5. モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数の算出

6-5-1. モデル駐車場での時間帯別の貨物車の駐車需要を収容できる駐車スペース数の算出に使用するデータ

(1) モデル駐車場周辺地区の平均駐車時間による駐車回転率の算出

5-3 で示したモデル駐車場周辺地区におけるドライバー追跡調査の結果、モデル駐車場周辺に集中する貨物車の平均駐車時間は8.8分であった。このとき、貨物車の駐車回転率は、平均駐車時間を60分で除することによって求まる。その結果、モデル駐車場周辺地区の駐車回転率は、0.15となった。(表-6-5-1)

なお、路外の駐車施設を利用する場合は、平均駐車時間も変化することから、駐車回転率も変化する。

表-6-5-1 モデル駐車場周辺地区に到着する貨物車の平均駐車時間と駐車回転率

	平均駐車時間	駐車回転率
モデル駐車場周辺地区	8.8分	0.15

(2) モデル駐車場を使用した時の平均駐車時間による駐車回転率の算出

路外荷捌き施設に関する既存研究の結果によると、石川県金沢地区の路外荷捌き施設を利用した貨物車の平均駐車時間は、46.5分であった。なお、当該施設は3時間まで駐車可能で利用料金は無料である。

本報告書では、路外の地下荷捌き施設を利用することを前提としている。このことから、ここでは、荷捌き施設の利用条件は異なるが、モデル駐車場を利用した場合の平均駐車時間を、46.5分と仮定する。なお、この平均駐車時間を用いて貨物車の駐車回転率を算出すると、0.78回転となった。(表-6-5-2)

表-6-5-2 貨物車の平均駐車時間と路外荷捌き施設利用時の平均駐車時間

	平均駐車時間	駐車回転率
路外荷捌き施設 (石川県金沢市)	46.5分	0.78

6-5-2. モデル駐車場での時間帯別の貨物車の駐車需要を収容できる駐車スペース数の算出

ここでは、6-4-2 の結果と 6-5-1 の結果から、モデル駐車場での時間帯別の貨物車の駐車需要を収容できる駐車スペース数を算出した。

その結果、貨物車の到着台数が一番多い 9 時台は、80m 搬送圏域では、搬送手段が手持ちの場合は、15 台分、台車を含む全ての搬送手段の場合は、19 台分であった。また、300m 搬送圏域では、搬送手段が手持ちの場合は、118 台分、台車を含む全ての搬送手段の場合は、153 台分であった。（表-6-5-3）

$$PT = D \alpha Tu \times 1/R$$

PT : モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数（台分）

$D \alpha Tu$: 搬送手段を考慮したモデル駐車場での時間帯別荷捌き駐車需要（台/時）

$1/R$: 小型貨物車の駐車回転率（%）

$$PT = D \alpha Tu \times 0.78$$

表-6-5-3 時間帯別搬送圏域別の必要駐車スペース数

時間帯	80m圏域		300m圏域	
	手持ち	全搬送手段	手持ち	全搬送手段
7～8時	6台分	8台分	48台分	62台分
8～9時	8台分	11台分	64台分	84台分
9～10時	15台分	19台分	118台分	153台分
10～11時	11台分	14台分	86台分	112台分
11～12時	11台分	14台分	88台分	114台分
12～13時	8台分	10台分	62台分	80台分
13～14時	9台分	12台分	73台分	94台分
14～15時	11台分	14台分	83台分	108台分
15～16時	11台分	14台分	82台分	107台分
16～17時	9台分	11台分	69台分	89台分

6-6. モデル駐車場の必要な駐車スペース数の確認

6-6-1. モデル駐車場の必要駐車スペース数の算出に使用するデータ

モデル駐車場の駐車データから時間帯別の駐車場利用台数を明らかにした。その結果、14 時台が一番多く駐車スペースが利用されていることが明らかになった。（表-6-6-1）

表-6-6-1 モデル駐車場の時間帯別の利用台数

時間帯	利用台数(台)
7時	82
8時	107
9時	141
10時	157
11時	163
12時	183
13時	180
14時	187
15時	185
16時	175

6-6-2. モデル駐車場の必要駐車スペース数の算出

モデル駐車場の必要駐車スペース数は、6-5-2 で求めた、時間帯別の荷捌き需要を収容できる必要な駐車スペース数と 6-6-1 で求めた、時間帯別のモデル駐車場の利用台数を合計することで求まる。この合計は、モデル駐車場周辺地区に駐車する全ての貨物車がモデル駐車場を利用すると仮定した場合の必要駐車スペース数である。なお、モデル駐車場の収容台数は 220 台である。

その結果、80m 搬送圏域では、全ての時間で収容が可能である。一方、300m 搬送圏域では、搬送手段が手持ちの場合は、9 時台以降は収容台数の 220 台を越えることが明らかとなった。（表-6-6-2、図-6-6-1）

表-6-6-2 時間帯別搬送圏域別の新京橋駐車場の予測利用台数

時間帯	80m圏域		300m圏域	
	手持ち	全搬送手段	手持ち	全搬送手段
7～8時	88台分	90台分	130台分	144台分
8～9時	115台分	118台分	171台分	191台分
9～10時	156台分	160台分	259台分	294台分
10～11時	168台分	171台分	243台分	269台分
11～12時	174台分	177台分	251台分	277台分
12～13時	191台分	193台分	245台分	263台分
13～14時	189台分	192台分	253台分	274台分
14～15時	198台分	201台分	270台分	295台分
15～16時	196台分	199台分	267台分	292台分
16～17時	184台分	186台分	244台分	264台分

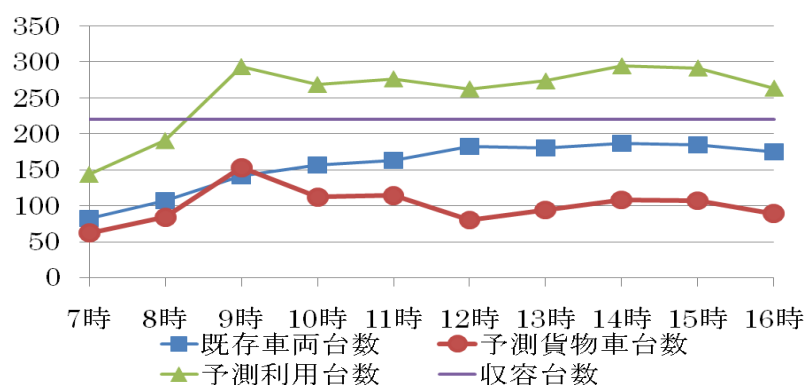


図-6-6-1 モデル駐車場の既存の車両台数と貨物車台数を合計した予測利用台数

6-7. ドライバーの搬送距離を考慮した駐車需要と駐車スペース数

6-7-1. ドライバーの搬送距離を考慮した駐車需要に使用するデータ

ここまでは、80m 圏域と 300m 圏域の駐車需要と駐車スペース数を明らかにした。このとき、80m 圏域、300m 圏域のそれぞれの全駐車需要がモデル駐車場を利用すると仮定している。しかし、実際の貨物車の搬送活動は、荷捌き施設からの搬送距離が短い駐車需要は多く、搬送距離が長い駐車需要は少ないと考えられる。

そこでここでは、5-3 で示したドライバー追跡調査の結果により、荷捌き施設（パーキングメータ）を利用した場合と路上駐車での駐車需要を搬送距離帯別に明らかにし、荷捌き施設利

用割合を求めた。この荷捌き施設利用割合を用いることで 80m 圏域と 300m 圏域それぞれの搬送距離を考慮した駐車需要と必要な駐車スペース数が明らかになる。

その結果、搬送距離が短いほど荷捌き施設の利用割合が少なくなることが明らかになった。
(表-6-7-1、図-6-7-1)

表-6-7-1 搬送距離帯別の荷捌き施設利用割合

搬送距離帯	パーキング メータ	路上駐車	合計	パーキング メータ利用率
0-50m	51	297	348	14.7%
51-100m	34	91	125	27.2%
101-150m	32	12	44	72.7%
151-200m	6	0	6	100.0%
201-250m	3	0	3	100.0%
251-300m	3	0	3	100.0%
合計	129	400	529	24.4%

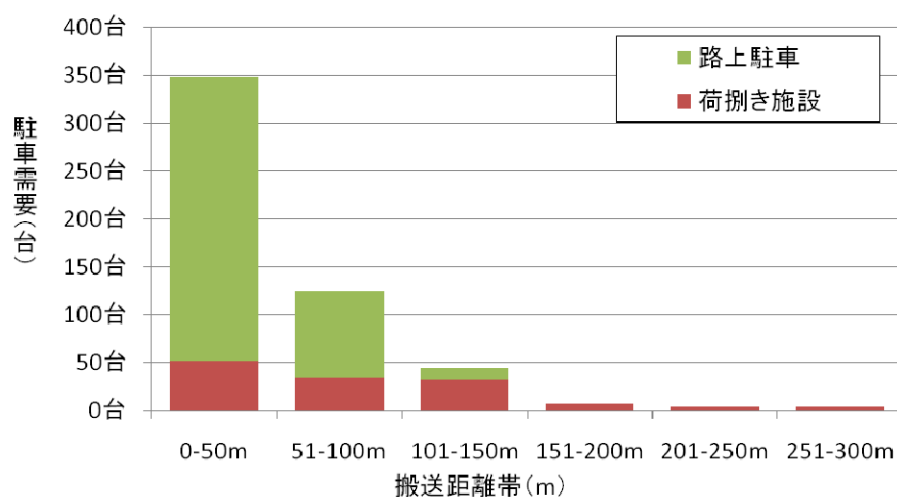


図-6-7-1 荷捌き距離帯別の貨物車の駐車需要

6-7-2. ドライバーの搬送距離を考慮した駐車需要と駐車スペース数

(1) ドライバーの搬送距離を考慮した荷捌き駐車需要 (①)

ドライバーの搬送距離を考慮した荷捌き駐車需要は 80m 圏域で 18 台、300m 圏域で 156 台とすることが明らかとなった。(表-6-7-2)

表-6-7-2 ドライバーの搬送距離を考慮した荷捌き駐車需要

	80m圏域	300m圏域
貨物車の 到着台数	18台	156台

(2) ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の荷捌き駐車需要 (2)

ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の荷捌き駐車需要は、80m 圏域で 13 台、300m 圏域で 106 台となることが明らかとなった。(表-6-7-3)

表-6-7-3 ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の到着台数

	80m圏域	300m圏域
小型貨物車の 到着台数	13台	106台

(3) ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の時間帯別の荷捌き駐車需要 (3)

ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の時間帯別の荷捌き駐車需要は、80m 圏域の場合は、最大でも 2 台となる。一方で、300m 圏域の場合は、9 時台が最大で 17 台となることが明らかとなった。(表-6-7-4)

表-6-7-4 ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の時間帯別の到着台数

時間帯	80m圏域	300m圏域
7～8時	1台	7台
8～9時	2台	9台
9～10時	2台	17台
10～11時	2台	12台
11～12時	2台	12台
12～13時	1台	9台
13～14時	2台	10台
14～15時	2台	12台
15～16時	2台	12台
16～17時	2台	10台
合計	13台	106台

(4) ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の搬送手段別時間帯別駐車需要 (4)

ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の搬送手段別時間帯別駐車需要は、80m 圏域において多くても 2 台であった。300m 圏域において 9 台で手持ちが 13 台、全搬送手段合計で 17 台となった。(表-6-7-5)

表-6-7-5 ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場での搬送手段別時間帯別駐車需要

時間帯	80m圏域		300m圏域	
	手持ち	全搬送手段	手持ち	全搬送手段
7～8時	1台	1台	6台	7台
8～9時	1台	2台	7台	9台
9～10時	2台	2台	13台	17台
10～11時	2台	2台	10台	12台
11～12時	2台	2台	10台	12台
12～13時	1台	1台	7台	9台
13～14時	1台	2台	8台	10台
14～15時	2台	2台	9台	12台
15～16時	1台	2台	9台	12台
16～17時	1台	2台	8台	10台
合計	10台	13台	81台	106台

(5) ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場で必要な駐車スペース数 (5)

ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場で必要な駐車スペース数は、到着台数の多い9時台をまかなうためには、80m 圏域では2台分、300 圏域では手持ちで10台分、全搬送手段で13台分必要となる。(表-6-7-6)

表-6-7-6 ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場で必要な駐車スペース数

時間帯	80m圏域		300m圏域	
	手持ち	全搬送手段	手持ち	全搬送手段
7～8時	1台分	1台分	4台分	6台分
8～9時	1台分	1台分	6台分	7台分
9～10時	2台分	2台分	10台分	13台分
10～11時	1台分	2台分	8台分	10台分
11～12時	1台分	2台分	8台分	10台分
12～13時	1台分	1台分	6台分	7台分
13～14時	1台分	1台分	6台分	8台分
14～15時	1台分	2台分	7台分	9台分
15～16時	1台分	2台分	7台分	9台分
16～17時	1台分	1台分	6台分	8台分

(6) 必要駐車スペース数の確認 (6)

必要な駐車スペース数の確認するために、6-7-2(5)で求めたドライバーの搬送距離を考慮した時間帯別のモデル駐車場で必要な駐車スペース数と、6-2-2で求めたモデル駐車場の乗用車と貨物車の時間帯別利用台数を合計する。その結果、時間帯、搬送手段、および搬送圏域にかかわらず、モデル駐車場の収容台数である220台を下回ることが明らかになった。(表-6-7-7、図-6-7-2)

表-6-7-7 必要駐車スペース数の確認

時間帯	80m圏域		300m圏域	
	手持ち	全搬送手段	手持ち	全搬送手段
7～8時	83台分	83台分	86台分	88台分
8～9時	108台分	108台分	113台分	114台分
9～10時	143台分	143台分	151台分	154台分
10～11時	158台分	159台分	165台分	167台分
11～12時	164台分	165台分	171台分	173台分
12～13時	184台分	184台分	189台分	190台分
13～14時	181台分	181台分	186台分	188台分
14～15時	188台分	189台分	194台分	196台分
15～16時	186台分	187台分	192台分	194台分
16～17時	176台分	176台分	181台分	183台分

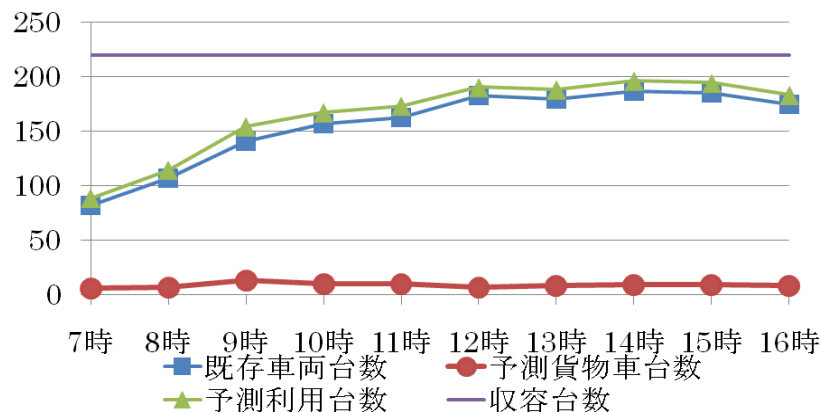


図-6-7-2 モデル駐車場の既存の車両台数と貨物車台数を合計した予測利用台数

6－8．本章のまとめ

本章では、モデル駐車場の利用実態から、空間分離の実施可能性を明らかにするとともに、80m と 300m 搬送圏域で全搬送手段の場合の荷捌き駐車需要と、その荷捌き駐車需要が駐車施設でまかなうことができるか否かの算出の考え方を明らかにした。

上記の考え方から、モデル駐車場周辺にて貨物車の駐車需要をまかなうことのできる駐車スペース数を明らかにした。そして、その駐車スペース数がモデル駐車場でまかなうことが可能であるかを明らかにした。

その結果、モデル駐車場周辺地区の貨物車の全てが駐車すると仮定した場合、モデル駐車場からの搬送圏域が 80m の場合は、駐車需要は手持ちが 127 台、必要な駐車スペース数が 15 台分となった。一方で、搬送圏域が 300m の場合は、駐車需要が手持ちで 994 台、必要な駐車スペース数が 118 台分となった。(表-6-8-1)

また、300m 圏域の 9 時以降は既存車両との合計が、モデル駐車場の最大収容台数の 220 台を越え、駐車スペースが不足する。一方、ドライバーの搬送距離を考慮した場合は、モデル駐車場からの搬送圏域を 80m のときは、駐車需要は手持ちで 10 台、必要な貨物車の駐車スペース数は 2 台分となり、搬送圏域が 300m ときは、駐車需要が手持ちで 81 台、必要な駐車スペース数が 10 台分となった。このとき全ての場合、駐車スペースの不足は発生しない。(表 6-8-2)

以上のことから、モデル駐車場では、空間分離を実施することが可能であると言える。

表-6-8-1 搬送圏域別貨物車駐車需要と必要スペース数

		80m搬送圏域	300m搬送圏域
手持ち	駐車需要	127台	994台
	必要駐車スペース数	15台分	118台分
全搬送手段	駐車需要	164台	1292台
	必要駐車スペース数	19台分	153台分

表-6-8-2 ドライバーの搬送距離を考慮した搬送圏域別貨物車駐車需要と必要スペース数

		80m搬送圏域	300m搬送圏域
手持ち	駐車需要	10台	81台
	必要駐車スペース数	2台分	10台分
全搬送手段	駐車需要	13台	106台
	必要駐車スペース数	2台分	13台分

第7章 モデル駐車場の貨物車荷捌き利用のための対策とその効果

7-1. 本章の目的

本章では、モデル駐車場周辺の道路上で荷捌きをしている貨物車を、モデル駐車場へ誘導するための対策を取り上げ、それぞれの対策の効果を明らかにしていくことを目的とする。

ここでは、モデル駐車場の貨物車の荷捌き利用のための対策として、警察との協力による路上駐車取り締まり強化、エレベータの設置、貨物車連絡通路の設置、横持ち搬送共同化実施のための荷捌き施設の設置の4つを取り上げる。(図-7-1-1)

なお、5-4で示したとおり、既存の調査から、取締強化は、28分未満の駐車無料と同じ効果があることが明らかとなっている。取締強化は、警察との協力が不可欠であるが、無料駐車時間の設定は、駐車場が設定することができる。よって、以下では、取締強化を、取締強化（28分未満の駐車無料）とする。

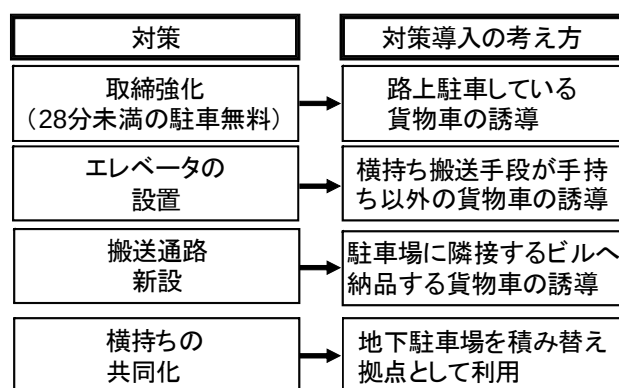


図-7-1-1 本研究で対象とする対策と対策導入の考え方

7-2. 本章で対象とする対策

7-2-1. 路上駐車取締強化（28分未満の駐車無料）

(1) 路上駐車取り締まりの考え方

28分未満の駐車料金を無料とすることで、路上駐車取締強化と同等の効果が得られることが、5-4より明らかとなっている。

このとき、モデル駐車場周辺地区は、中央警察署の駐車監視員活動ガイドラインの最重点地域である。そのため、道路上で違法駐車は取り締まりの対象となる。しかし、5-2で実施した路上観測調査の結果を見ると、全体の約57.0%(600台)の車両が路上で駐車している。このことから、さらなる取締強化は、路上駐車を減らすための有効な対策である。(表-7-2-1)

そこでここでは、路上駐車取り締まりが強化され、道路上では、貨物車はパーキングメータのみ駐車可能であると仮定し、それ以外の貨物車は、路外の駐車場を利用すると考える。このとき、現状では、モデル駐車場には、小型貨物車のみ進入可能であり、かつエレベータが設置されていない。そのため、路上駐車取り締まりが強化されたとしても、利用可能な貨物車は、小型貨物車であり、かつ横持ち搬送に手持ちを利用している場合のみである。

表-7-2-1 路上観測調査にもとづく駐車場所別・乗用車・貨物車別の到着台数（単位：台）

駐車場所	乗用車	貨物車	合計
路上	264	334	600
パーキングメータ	295	142	437
合計	570	481	1,053

（２）路上駐車取締強化がモデル駐車場の貨物車の利用台数に与える影響

モデル駐車場周辺地区の路上観測調査の結果、パーキングメータ以外で路上駐車をしている貨物車は、当該地区に駐車した貨物車の約 57.7%であることが明らかとなった。（表-7-2-1）

この路上駐車割合に、ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場での荷捌き駐車需要とモデル駐車場周辺地区に到着する小型貨物車の搬送手段別割合を乗ずることで、路上駐車取締強化（28 分未満の駐車無料）による利用台数の増加分が求まる。

算出の結果、搬送圏域が 80m の場合は、新たに 6 台の需要が最大で見込める。また、搬送圏域が 300m の場合は、新たに 48 台の需要が最大で見込める。

表-7-2-2 モデル駐車場周辺地区の路上観測調査結果に基づく駐車場所別・車種別の駐車台数

駐車場所	小型	中型	大型	合計
路上	475台	114台	13台	602台
	45.5%	10.9%	1.2%	57.7%
パーキングメータ	389台	49台	4台	442台
	37.3%	4.7%	0.4%	42.3%
合計	864台	163台	17台	1044台
	82.8%	15.6%	1.6%	100.0%

$$\begin{aligned}
 \text{路上駐車取締強化（28 分未満の駐車無料）した場合の利用台数（80m 搬送圏域）} &= N \times a \times u \\
 &= 13 \text{ 台} \times 57.7\% \times 76.9\% \\
 &= 6 \text{ 台}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{路上駐車取締強化（28 分未満の駐車無料）した場合の利用台数（300m 搬送圏域）} &= N \times a \times u \\
 &= 106 \text{ 台} \times 57.7\% \times 76.9\% \\
 &= 48 \text{ 台}
 \end{aligned}$$

N：ドライバーの搬送距離を考慮したモデル駐車場の荷捌き駐車需要(台/日)

a：路上駐車割合(%)

u：モデル駐車場周辺地区に到着する小型貨物車の搬送手段別割合(%)

7-2-2. エレベータの設置

（１）エレベータの設置の考え方

モデル駐車場には、縦持ち搬送用のエレベータが設置されていない。縦持ち搬送用のエレベータを設置すれば、台車等の横持ち搬送機器を用いて搬送している小型貨物車を誘導することが可能である。

そこで、モデル駐車場にエレベータを設置した場合の費用と、エレベータを設置した場合の、貨物車の利用台数を明らかにする。なお、ここでは、エレベータは、貨物搬送用に用いられる油圧式のエレベータ（表-7-2-3）を用い、図-7-2-1 の位置に設置することとする。

表-7-2-3 荷物用エレベータの寸法

幅	奥行き	高さ
2150mm	2550mm	3950mm

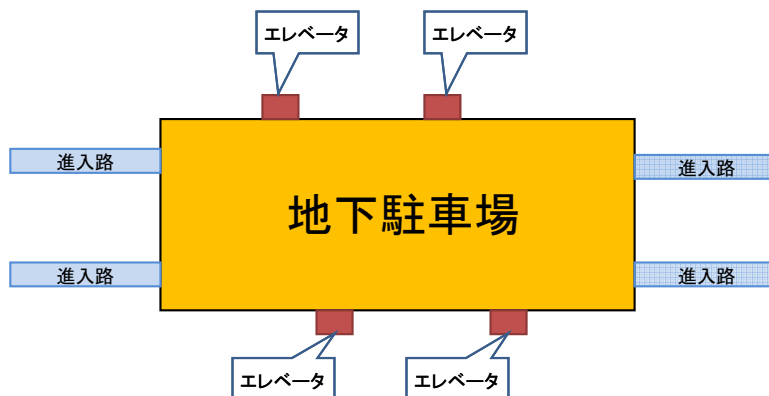


図-7-2-1 エレベータの設置想定場所

(2) エレベータの設置による貨物車の利用効果

モデル駐車場では、従来、縦持ち搬送手段が階段であったため、エレベータ設置により、新たな貨物車の利用が見込まれる。

ここでは、エレベータを設置したことによって、当該エリアへの納品を目的とした車両のうち、モデル駐車場に入庫できる車両（小型貨物車）全てが利用することを想定した。

$$\begin{aligned} \text{エレベータを設置した場合の利用台数（80m 搬送圏域）} &= N \\ &= 13 \text{ 台} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{エレベータを設置した場合の利用台数（300m 搬送圏域）} &= N \\ &= 106 \text{ 台} \end{aligned}$$

N：ドライバーの搬送距離を考慮した新京橋駐車場での荷捌き駐車需要(台/日)

(3) エレベータの設置費用の試算

先に設定したエレベータの設置費用を試算した結果、以下の通りとなった。（表-7-2-4）

なお、エレベータの設置には、工事費と別に、エレベータの設置費用がかかる。エレベータ設置費用は、1基あたり30,000千円であった。以上のことから、エレベータを設置にかかる費用は、1基あたり68,210千円となった。

ここでは、エレベータを4基設置することを想定していることから、エレベータ設置にかかる費用は、272,840千円となる。

表-7-2-4 縦持ち搬送機器の設置にかかる費用の試算結果

		単位	数量	単価	工費 (千円)
駐車場側壁開口工事					
	Con撤去	m ³	5.94	15,000	89
	ガラ処分	m ³	5.94	20,000	119
	支保工	m ²	5.94	3,000	18
舗装撤去・復旧工					
	舗装切断	m	27.8	1,000	28
	舗装撤去	m ³	46.86	8,500	398
	舗装復旧	m ³	46.86	2,000	94
柱補強工					
	コンクリート	m ³	6.05	15,000	91
	型枠	m ²	15.12	6,500	98
	鉄筋	kg	726	250	182
	足場工	掛m ²	8.64	2,650	23
函渠工(L=6.0m)					
	コンクリート	m ³	63.85	13,000	830
	型枠	m ²	227.52	6,500	1,479
	鉄筋	kg	6385	140	894
	足場工	掛m ²	234.60	2,650	622
	防水工	m ²	149.86	6,000	899
	均しコンクリート	m ³	0.83	14,000	12
	基礎砕石	m ³	1.66	1,500	2
	継手工	m	10.5	25,000	263
	土留め工	m	27.80	150,000	4,170
	掘削	m ³	407.70	10,000	4,077
	埋戻し	m ³	272.07	5,000	1,360
	覆工	m ²	54.00	30,000	1,620
小計					17,368
付帯工費(10%)					1,737
間接費(100%)					19,105
概算工事費					38,210

7-2-3. 隣接する建物の地下駐車場への地下連絡通路の設置

(1) 隣接する建物の地下駐車場への地下連絡通路の設置の考え方

モデル駐車場の周辺地区のビルには、標準駐車場条例で荷捌き施設を設置することが義務づけられている建物が少ない。特に、モデル駐車場に隣接するビルは、中小のビルが多く、これらの建物には荷捌き施設が整備されていない。そのため、中小のビルに納品する貨物車は、周辺に駐車して納品することとなる。

このとき、中小のビルへ図-7-2-2に示すような地下連絡通路をモデル駐車場に設置することができれば、中小のビルに配送する貨物車のうち、モデル駐車場に入庫可能な小型貨物車を誘導することができる。この場合、新たに連絡通路を設けたビルには、エレベータが設置されていると仮定している。そのため、横持ち搬送手段に関わらず、全ての貨物を搬送することができるものとする。(図-7-2-3)

なお、地下通路の設計のパターンとして、横穴を開ける大きさを1スパン分、2スパン分の2パターンを取り上げる。(表-7-2-5)

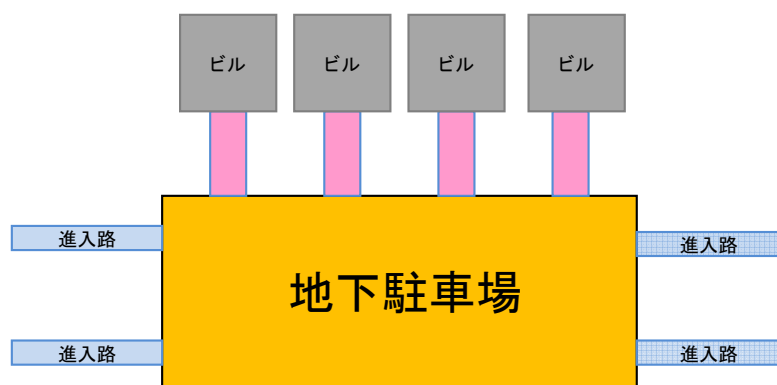


図-7-2-2 地下通路の整備の概念図

表-7-2-5 地下通路のパターン別のサイズ

	高さ	幅	奥行き	土かぶり
パターン 1	2.7m	4.91m	6.0m	3.1m
パターン 2	2.7m	9.82m	6.0m	3.1m

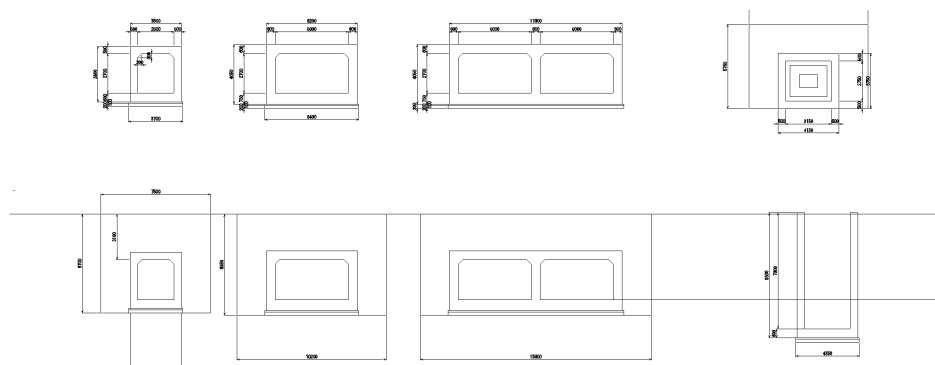


図-7-2-3 地下通路の構造図

(2) 地下連絡通路設置による貨物車の利用効果

モデル駐車場の場合は、地下連絡通路を設置可能と考えられるビルは、42 棟ある。それぞれのビルごとに到着台数を計算した結果、これらのビルに 1 日あたり 174 台到着することが想定される。そして、この値に車種構成比率と地下駐車場の利用率を乗じた 118 台が、地下連絡通路設置した場合の最大の貨物車利用台数とする。(表-7-2-6)

$$\begin{aligned}
 \text{地下通路を設置した場合の利用台数} &= b \times \alpha \\
 &= 174 \text{ 台} \times 67.4\% \\
 &= 118 \text{ 台}
 \end{aligned}$$

b : モデル駐車場に隣接するビルの貨物車到着台数 (台)

α : モデル駐車場に入庫可能な車種構成割合 (%)

表-7-2-6 モデル駐車場に隣接するビルの貨物車到着台数

建物名称	建物用途分類	延べ床面積(ha)	集中台数(台)
Aビル	オフィス	0.16	5
Bビル	オフィス	0.18	5
Cビル	オフィス	0.11	3
Dビル	オフィス	0.75	22
Eビル	オフィス	0.01	0
Fビル	オフィス	0.05	1
Hビル	オフィス	0.42	12
Iビル	オフィス	0.14	4
Jビル	オフィス	0.23	7
Kビル	オフィス	0.05	1
Lビル	オフィス	0.12	4
Mビル	物販・飲食	0.01	0
Nビル	オフィス	0.05	1
Oビル	オフィス	0.07	2
Pビル	オフィス	0.18	5
Qビル	オフィス	0.09	3
Rビル	オフィス	0.23	7
Sビル	オフィス	0.06	2
Tビル	オフィス	0.02	1
Uビル	オフィス	0.14	4
Vビル	オフィス	0.03	1
Wビル	オフィス	0.03	1
Xビル	オフィス	0.17	5
Yビル	オフィス	0.04	1
Zビル	オフィス	0.24	7
AAビル	オフィス	0.19	6
ABビル	オフィス	0.10	3
ACビル	物販・飲食	0.12	5
ADビル	物販・飲食	0.01	0
AEビル	オフィス	0.01	0
AFビル	物販・飲食	0.15	6
AGビル	オフィス	0.20	6
AHビル	オフィス	0.07	2
AIビル	オフィス	0.09	3
AJビル	オフィス	0.13	4
AKビル	物販・飲食	0.15	6
ALビル	オフィス	0.26	8
AMビル	オフィス	0.02	1
ANビル	オフィス	0.10	3
AOビル	オフィス	0.16	5
APビル	オフィス	0.46	13
合計		—	174

(3) 地下連絡通路の設置費用の試算

先に設定した地下通路を設置するのにかかる費用の試算した結果、横穴を開ける大きさを1 スパン分とした場合、42,460 千円となり、横穴を開ける大きさを2 スパン分とした場合は、62,205 千円となる。(表-7-2-7、表-7-2-8)

ここでは、地下連絡通路を4 箇所設置した場合を考える。その場合にかかる費用は、1 スパン分の場合は、169,840 千円となり、2 スパン分の場合は、248,820 千円となる。

表-7-2-7 地下通路を設置するのにかかる費用の試算結果（躯体断面 h:2.7m X b:2.5m）

		単位	数量		単価	工費 (千円)
			m当たり	全長		
駐車場側壁開口工事						
	Con撤去	m ³	—	5.4	15,000	81
	ガラ処分	m ³	—	5.4	20,000	108
	支保工	m ²	—	5.4	3,000	16
舗装撤去・復旧工						
	舗装切断	m	—	20	1,000	20
	舗装撤去	m ³	—	19.2	8,500	163
	舗装復旧	m ³	—	19.2	2,000	38
柱補強工						
	コンクリート	m ³	—	6.05	15,000	91
	型枠	m ²	—	15.12	6,500	98
	鉄筋	kg	—	726	250	182
	足場工	掛m ²	—	8.64	2,650	23
函渠工(L=6.0m)						
	コンクリート	m ³	6.64	39.8	13,000	517
	型枠	m ²	15.15	97.54	6,500	634
	鉄筋	kg	7968	47808	140	6,693
	足場工	掛m ²	—	45.6	2,650	121
	支保工	空m ³	6.66	40	3,000	120
	防水工	m ²	14.60	87.6	6,000	526
	均しコンクリート	m ³	0.37	2.2	14,000	31
	基礎砕石	m ³	0.74	4.4	1,500	7
	継手工	m	—	10.05	25,000	251
	土留め工	m	—	27	150,000	4,050
	掘削	m ³	50.25	301.5	10,000	3,015
	埋戻し	m ³	35.84	215.04	5,000	1,075
	覆工	m ²	8	48	30,000	1,440
小計					19,300	
付帯工費（10%）					1,930	
間接費（100%）					21,230	
概算工事費					42,460	

表-7-2-8 地下通路を設置するのにかかる費用の試算結果（躯体断面 h:2.7m X b:5.0m）

		単位	数量		単価	工費 (千円)
			m当たり	全長		
駐車場側壁開口工事						
	Con撤去	m ³	—	10.8	15,000	162
	ガラ処分	m ³	—	10.8	20,000	216
	支保工	m ²	—	10.8	3,000	32
舗装撤去・復旧工						
	舗装切断	m	—	24	1,000	24
	舗装撤去	m ³	—	28.8	8,500	245
	舗装復旧	m ³	—	28.8	2,000	58
柱補強工						
	コンクリート	m ³	—	—	15,000	—
	型枠	m ²	—	—	6,500	—
	鉄筋	kg	—	—	250	—
	足場工	掛m ²	—	—	2,650	—
函渠工 (L=6.0m)						
	コンクリート	m ³	11.70	70.2	13,000	913
	型枠	m ²	18.15	120.60	6,500	784
	鉄筋	kg	14040	84240	140	11,794
	足場工	掛m ²	—	48.6	2,650	129
	支保工	空m ³	13.41	80.5	3,000	242
	防水工	m ²	20.50	123	6,000	738
	均しコンクリート	m ³	0.64	3.8	14,000	53
	基礎砕石	m ³	1.28	7.7	1,500	12
	継手工	m	—	15.05	25,000	376
	土留め工	m	—	32.4	150,000	4,860
	掘削	m ³	69.87	419.22	10,000	4,192
	埋戻し	m ³	42.84	257.04	5,000	1,285
	覆工	m ²	12	72	30,000	2,160
小計						28,275
付帯工費（10%）						2,828
間接費（100%）						31,103
概算工事費						62,205

7-2-4. 横持ち搬送の共同化

（1）横持ち搬送の共同化の考え方

横持ち搬送の共同化とは、同一届け先や、同一エリアへ納品する際に、積み替え拠点を設け、そこから先の搬送をまとめて一括で搬送することである。

（2）横持ち搬送の共同化による貨物車の利用効果

丸の内地区で実施された調査によると、横持ち搬送の共同化を実施した場合の地下駐車場の利用台数が、共同化実施前と比較して約 31%増加（表-7-2-9）している。そこでここでは、この調査結果をもとに、モデル駐車場においても、横持ち搬送の共同化を実施することで、31%の貨物車の利用台数が増加するものとする。

すなわち、利用割合を考慮したモデル駐車場での荷捌き駐車需要に横持ち搬送の共同化実施による利用台数増加割合を乗ずることで、誘導可能台数が、搬送圏域が 80m の場合は、4 台であり、搬送圏域が 300m の場合は、33 であることが明らかとなった。

なお、モデル駐車場に積み替え拠点を設けることで、共同配送のための荷捌きスペースと共同配送の貨物を配送する貨物車のための駐車スペースを恒常的に利用してもらえることとなる。

表-7-2-9 共同配送を実施した場合の地下駐車場の利用台数の変化

	実験前		実験中	
	路上	地下駐車場	路上	地下駐車場
配送した貨物車台数	165	162	103	213
共同配送導入時の変化率	1.00	1.00	0.62	1.31

ドライバーの搬送距離を考慮した横持ち搬送共同化実施時の利用台数（80m 搬送圏域）
 $= 13 \text{ 台} \times 31\%$
 $= 4 \text{ 台}$

ドライバーの搬送距離を考慮した横持ち搬送共同化実施時の利用台数（300m 搬送圏域）
 $= 106 \text{ 台} \times 31\%$
 $= 33 \text{ 台}$

7-3. モデル駐車場での対策導入が駐車スペース数に与える影響

7-3-1. 駐車スペース数の算出方法

第6章で述べたように、荷捌き駐車需要から貨物車の駐車スペース数は、下記の式を用いることで求まる。

$$PT = S_i \times T \times 1/R$$

PT：モデル駐車場での時間帯別の荷捌き駐車需要を収容できる駐車スペース数（台/時）

S_i ：対策 i を導入した場合の荷捌き駐車需要台数（台/日）

T：時間帯別の貨物車の到着割合（%）（当該時間の到着台数/7時～17時の到着台数合計）

$1/R$ ：貨物車の駐車回転率（%）

7-3-2 路上駐車取締強化実施が駐車スペース数に与える影響

荷捌き駐車需要を先に示した時間帯別の駐車スペース数の算出式に代入した結果、路上取り締まりを強化した場合、駐車スペース数は、搬送圏域が 80m では、1 台必要となる。また、搬送圏域が 300m では、5 台必要となる。（表-7-3-1）

表-7-3-1 路上駐車取締強化（28 分未満の駐車無料）実施時の必要となる駐車スペース数

到着時間帯	80m搬送圏域		300m搬送圏域	
	小型貨物車の集中台数（台）	必要駐車スペース数(台分)	小型貨物車の集中台数（台）	必要駐車スペース数(台分)
7～8時	0	0	3	2
8～9時	0	0	3	2
9～10時	1	1	7	5
10～11時	1	1	6	5
11～12時	1	1	5	4
12～13時	0	0	4	3
13～14時	1	1	4	3
14～15時	1	1	5	4
15～16時	1	1	6	5
16～17時	1	1	5	4
合計	6	—	48	—

7-3-3 エレベータの設置が駐車スペース数に与える影響

荷捌き駐車需要を先に示した時間帯別の駐車スペース数の算出式に代入した結果、エレベータを設置した場合、駐車スペース数は、搬送圏域が 80m では、2 台必要となる。また、搬送圏域が 300m では、12 台必要となる。（表-7-3-2）

表-7-3-2 エレベータ設置時の必要となる駐車スペース数

到着時間帯	80m搬送圏域		300m搬送圏域	
	小型貨物車の集中台数(台)	必要駐車スペース数(台分)	小型貨物車の集中台数(台)	必要駐車スペース数(台分)
7～8時	1	1	6	5
8～9時	1	1	8	6
9～10時	2	2	16	12
10～11時	2	2	13	10
11～12時	1	1	11	9
12～13時	1	1	8	6
13～14時	1	1	10	8
14～15時	1	1	11	9
15～16時	2	2	13	10
16～17時	1	1	11	9
合計	13	—	106	—

7-3-4 隣接する建物の地下駐車場への地下連絡通路設置が駐車スペース数に与える影響

荷捌き駐車需要を先に示した時間帯別駐車スペース数の算出式に代入した結果、隣接する建物の地下駐車場への連絡通路を設置した場合、駐車スペース数が 14 台必要となる。（表-7-3-3）

表-7-3-3 地下連絡通路の設置時の必要となる駐車スペース数

到着時間帯	小型貨物車の集中台数(台)	必要駐車スペース数(台分)
7～8時	7	5
8～9時	8	6
9～10時	18	14
10～11時	14	11
11～12時	12	9
12～13時	9	7
13～14時	11	9
14～15時	12	9
15～16時	14	11
16～17時	12	9
合計	118	—

7-3-5 横持ち搬送の共同化が駐車スペース数に与える影響

横持ち搬送の共同化を実施することで、搬送圏域にかかわらず共同配送のための荷捌きスペース（貨物の一時保管場所）2～3 台分と、共同配送の貨物を配送する貨物車の駐車スペース 2～3 台分の合計 5 台分が必要となる。

なお、横持ち搬送の共同化を実施する場合には、エレベータの設置が前提となる。

一方、荷捌き駐車需要を先に示した時間帯別の駐車スペース数の算出式に代入した結果、横持ち搬送の共同化した場合、新たに必要となる荷捌き駐車スペース数は、搬送圏域が 80m では、1 台である。また、搬送圏域が 300m では、4 台必要となる。

以上のことから、搬送圏域が 80m の場合は、6 台分、搬送圏域が 300m の場合は、9 台分必要となる。(表-7-3-4)

表-7-3-4 横持ち搬送の共同化した場合の必要となる駐車スペース数

到着時間帯	80m搬送圏域		300m搬送圏域	
	小型貨物車の集中台数〔台〕	必要駐車スペース数〔台分〕	小型貨物車の集中台数〔台〕	必要駐車スペース数〔台分〕
7～8時	0	5	2	7
8～9時	0	5	2	7
9～10時	1	6	5	9
10～11時	1	6	5	9
11～12時	1	6	3	7
12～13時	0	5	3	7
13～14時	0	5	3	7
14～15時	0	5	3	7
15～16時	1	6	4	8
16～17時	0	5	3	7
合計	4	—	33	—

7-4. モデル駐車場での対策導入により必要となる駐車スペース数の試算

7-4-1 試算の考え方

対策導入による試算の考え方は、以下の通りである。

①現状

現状とは、何の対策も導入しない場合である。

②28 分未満の駐車料金無料

28 分未満の駐車料金を無料とすることで、路上駐車取締強化と同等の効果が期待される。路上駐車取締強によって、道路上での違法駐車車両のうち手持ちで搬送する荷物を扱う小型貨物車のすべてがモデル駐車場に入ると考えた場合である。

なぜならば、階段で搬送するために、台車を用いるような荷物を扱う車両は入庫しないものと考えからである。

③エレベータの設置

路上駐車取締強化により、路上での違法駐車車両のうち小型貨物車のすべてがモデル駐車場に入ると考えた場合である。すなわちエレベータを設置したため、手持ち貨物に加えて、台車を用いるような大きめの荷物を扱う車両も入庫できると考える。

④地下連絡通路の設置（エレベータの有無は関係ない）

路上駐車を取り締まりが強化されることで、路上での違法駐車車両のうち小型貨物車のすべてがモデル駐車場に入ると考えた場合である。

この場合、エレベータを設置しなくとも、隣接する新規ビルにはエレベータが設置されることから、手持ち貨物と台車を利用する貨物の両方を扱うことができる。つまり、新設ビルのエレベータを縦持ち搬送に使うことができれば、駐車場内にあえてエレベータを設置しなくてもよいことがある。

⑤横持ち搬送の共同化（エレベータ利用が条件）

駐車場で、共同搬送のための荷捌きスペースと、共同搬送の貨物を運んでくる貨物車のための駐車スペースを設けることである。

前者の荷捌きスペースは貨物の一時保管場所（２～３台分）と共同配送のために積み降ろす車両のために２～３台分で、あわせて５台分程度が恒常的に利用されることとなる。

７－４－２ 試算結果

対策導入による、荷捌き需要量と、必要な駐車スペース数、および施設整備にかかる費用を試算した結果、搬送圏域に係わらず、小型の貨物車すべてを取り込むことができる、エレベータの設置が最も多く、搬送圏域が 300m の場合は、106 台の荷捌き需要が見込まれる。次に多いのは、搬送圏域が 300m の場合では、路上駐車取り締まりの強化で、この対策を実施することで、48 台の荷捌き需要が見込まれる。なお、搬送圏域が 80m の場合は、地下連絡通路を設置することで、最大で 118 台の荷捌き需要が見込まれる。（表-7-4-1）

表-7-4-1 対策別の荷捌き需要量・必要な駐車スペース数・施設の整備費用の試算結果

	搬送 圏域 (m)	荷捌き 需要量 (台/日)	必要な駐車 スペース数 (台分)	施設の 整備費用 (千円)
路上駐車取締強化	80	6	1	—
(28分未満の駐車無料)	300	48	5	—
エレベータの設置	80	13	2	272,840
	300	106	12	
隣接する建物の地下駐 車場への地下連絡通路 の設置	—	118	14	169,840
				(1スハフ ム)
				248,820
横持ち搬送の共同化	80	4	6	272,840
	300	33	9	

７－５．本章のまとめ

本章では、モデル駐車場周辺の道路上で荷捌きをしている貨物車をモデル駐車場へ誘導するための対策を取り上げ、それぞれの対策の効果を明らかにしていくことを目的に試算をした。

その結果、対策を実施することで、新たな荷捌き需要が見込まれることが明らかとなった。

具体的には、モデル駐車場へ入庫が可能な小型貨物車すべてを取り込むことができる対策である、エレベータの設置が最も効果的な対策となる。ただし、エレベータを設置する場合には、施設の整備のための費用が発生する。

一方で、共同配送の積み替え拠点を立てて、その施設を物流事業者等、共同配送を実施する業者に利用してもらえれば、５台分の駐車スペースを恒常的に利用してもらうことができる。

第8章 おわりに

2章では、荷捌き施設を整備場所別に分類し、荷捌き施設の整備事例を明らかにした。また、文献調査及び視察調査から、公社の駐車場を荷捌き施設として利用する際に、実行可能性のある荷捌き駐車に対する対策を、施設整備対策と、規制誘導対策に分けて明らかにした。

その結果、路外の地下駐車場で利用可能となる対策は、ハード面では、①路外の駐車場を建物の地下駐車場と通路で接続する方法がある。一方で、ソフト面では、貨物車を荷捌き施設へ誘導する対策である、①乗用車と貨物車の駐車場所の空間分離や、②駐車可能となる時間帯の分離がある。

3章では、公社の管理する地下駐車場と本報告書で対象とした、新京橋駐車場（以下、モデル駐車場とする。）における荷捌き施設と進入路に関する構造と設備を明らかにした。

その結果、モデル駐車場には、荷捌きに必要となる設備のうち、荷捌きスペースやドックレベラー、およびエレベータが無いが、それ以外の設備が整備されていることから、貨物車の利用は可能であるといえる。ただし、貨物車の利用を拡大するためには、エレベータの設置をすることが望まれる。

4章では、モデル駐車場の利用実態と利用可能な貨物車の規格を明らかにした。

その結果、モデル駐車場に新たに貨物車を誘導することが可能であること。また、その際、進入可能となる貨物車が、小型貨物車に限ることが明らかになった。

5章では、モデル駐車場周辺地区の乗用車と貨物車の駐車実態と荷捌き実態から、この地区での時間分離の実施の可能性を検討するとともに、貨物車のドライバーが路外荷捌き施設を利用するときの条件を明らかにした。

その結果、モデル駐車場周辺地区に集中する乗用車と貨物車の実態から、時間分離対策の実施が難しいことが明らかとなった。また、駐車実態と荷捌き実態からは、モデル駐車場に進入可能な車両が当該エリアに集中する車両の67%をしめていること。パーキングメータを利用した貨物車の横持ち搬送圏域が平均で80m、最大で300mであることが明らかとなった。

6章では、モデル駐車場での空間分離の導入可能性と、80mと300m搬送圏域で全搬送手段別の荷捌き駐車需要と、その荷捌き駐車需要が駐車施設でまかなうことができるか否かの算出の考え方を明らかにした。

上記の考え方から、駐車スペース数を明らかにした。そして、その駐車スペース数がモデル駐車場でまかなうことが可能であるかを明らかにした。

その結果、モデル駐車場では、空間分離の導入が可能であった。また、ドライバーの搬送する限界距離を考慮すると、80m圏域における駐車需要は搬送手段が手持ちの場合10台、手持ちを含む全搬送手段の場合13台となる。このときの必要な駐車スペース数は、それぞれ2台分であった。300m圏域における駐車需要は搬送手段が手持ちの場合81台、手持ちを含む全搬送手段の場合106台となる。このときの必要な駐車スペース数はそれぞれ10台分、13台分となる。

7章では、モデル駐車場周辺地区の道路上で荷捌きをしている貨物車を誘導するための対策とその効果を明らかにすることを目的に試算をした。

その結果、対策を導入することで、道路上の貨物車を新京橋駐車場へ誘導することが可能であることが明らかとなった。

本報告書を通じて、道路上で荷捌きをしている貨物車を路外荷捌き施設に誘導方法を、ハード面、ソフト面ごとに明らかにするとともに、それぞれの対策を実施した場合の効果を、モデル駐車場を対象に試算した。

その結果、路上駐車車両の受け入れ先として既存の公共地下駐車場が利用可能であり、この施設を利用することができれば、路上で荷捌きをしている貨物車の受け皿となりうると言える。

しかしながら、7章で明らかになっているように、路上駐車車両の受け入れ台数が多い対策は、エレベータの設置や地下連絡通路の設置であり、これらの対策を実施する場合には、施設整備にかかわる多額の費用が必要となる。また、モデル駐車場の高さが低いことから、全ての車両を誘導することはできない課題がある。

このことから、これらの対策の実施を検討する場合には、新たに効果検証をする必要がある。