平成 25 年度提案公募型研究

都市部における超小型モビリティの駐車に関する研究

【 概要報告書 】

公益財団法人　東京都道路整備保全公社

株式会社　サンビーム

－　目　次　－

第 1 章 ..... 研究の概要　1
第 2 章 ..... 超小型モビリティの現状把握　1
第 3 章 ..... 超小型モビリティの適正な駐車に関する検討　5
第 4 章 ..... ケーススタディ地区の駐車スペースのあり方の検討　6

第1章　研究の概要

1.　本研究の目的

近年、環境問題への意識の高まりや少子高齢化等の社会情勢の変化に伴い、より環境負荷が少ない手ごろな交通手段が求められている。

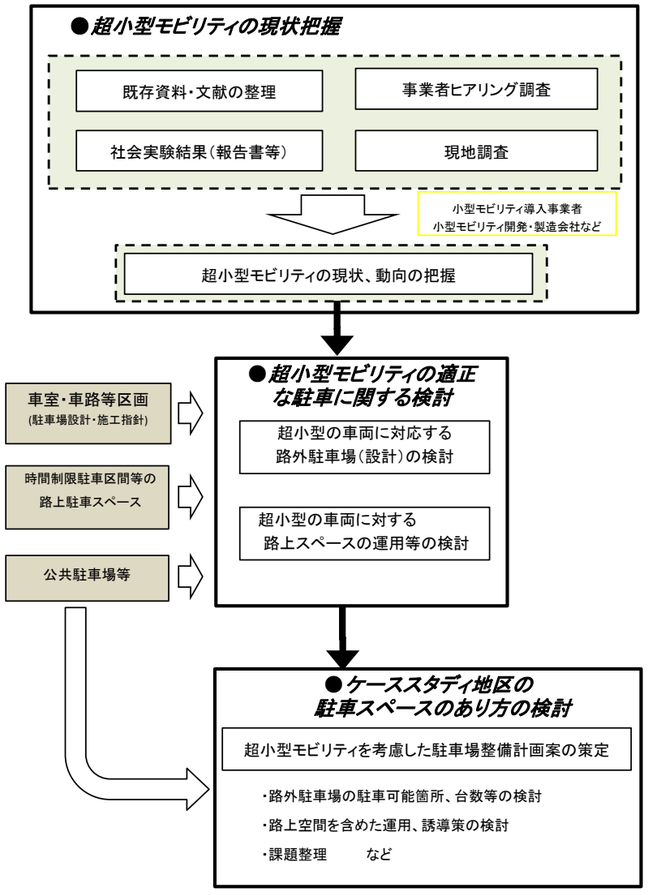
自動車交通については、現状では EV や PHV 等の次世代自動車の普及が始まったばかりの状況であるが、今後は車両の大きさが普通自動車の半分以下の「超小型モビリティ」の規格制定も予定されており、将来的にはこれら次世代自動車の普及が進んでいくものと考えられる。

本研究では、普通自動車の規格で計画・設計される路外駐車場および路上の駐車スペースについて、超小型モビリティを対象とした利用状況の実態把握、将来動向の整理と分析を実施し、駐車スペースの規格や配置のあり方および効率的な運用等について提起することを目的とする。

また、超小型モビリティの積極的な普及に向けて、受け皿となる駐車スペースの課題整理、問題点を分析し、駐車場事業者が実施可能な誘導策について検討をおこなうものである。

2.　本研究の進め方

本研究は、以下の手順により実施する。



第2章　超小型モビリティの現状把握

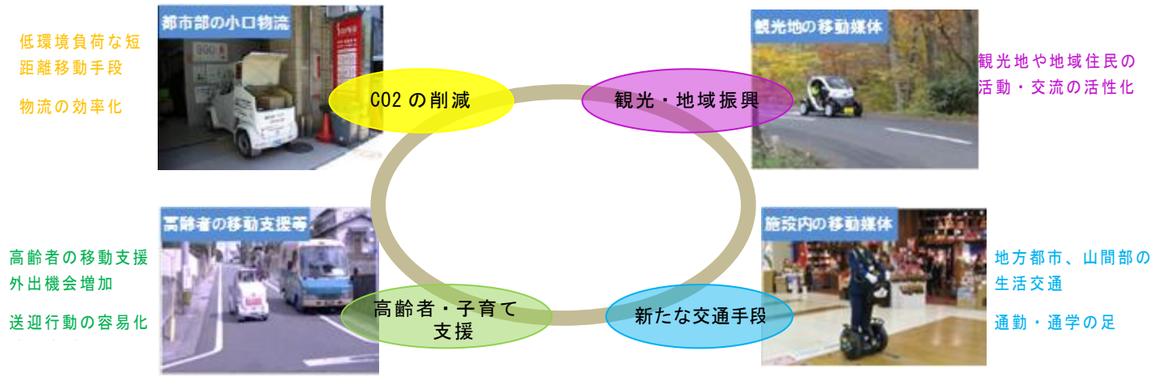
1.　超小型モビリティを取り巻く状況

・近年、都市における中心市街地の衰退、都市の維持管理コストの増大、公共交通の衰退、高齢化に伴う移動制約・外出機会等の問題が顕在化しつつあり、「地域の手軽な移動の足としての機能」を目的とした交通手段が求められている。

近年、国内においては少子高齢化社会の到来、二酸化炭素排出削減等の環境制約、財政状況の悪化、エネルギー需給の逼迫など多くの課題を抱えており、都市においては中心市街地の衰退、都市の維持管理コストの増大、公共交通の衰退、高齢化に伴う移動制約・外出機会の減少等の問題が顕在化しつつある状況にある。

超小型モビリティは、このような諸問題に対する解決の糸口として、「地域の手軽な移動の足としての機能」を目的とした交通手段となるものである。

従来、このような少人数、短距離移動のモビリティニーズに対しては、電動車いすや原動機付自転車（原付二輪・四輪）などが一定の役割を担ってきたが、近年の地域交通の現状・課題等を踏まえて、その中間的な新たな概念となる、「自動車よりコンパクトで小回りが利き、環境性能に優れ、地域の手軽な移動の足となる１人～２人乗り程度の車両」の必要性が高まってきている。



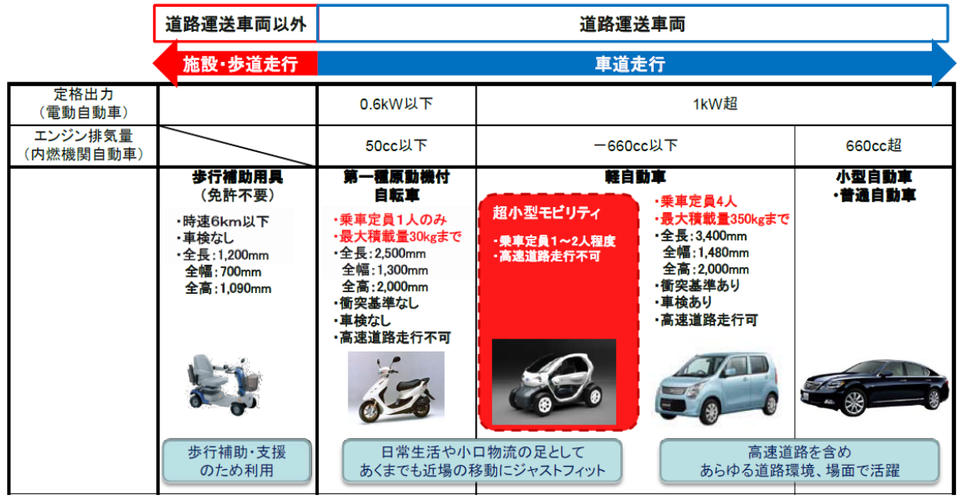


図 2-1　超小型モビリティの規格の考え方（出典：国土交通省資料）

1)　現行規格における小型モビリティの位置づけ

現時点で市販されている車両や、実証実験に使用されている車両は、第一種原動機付き自転車（４輪）か、軽自動車として区分されており、コムス等の既に市販されている車両以外は、保安基準の緩和の認定制度により、公道の走行が認められている状況である。

今後、現在各地で実施されている実証実験の結果などを踏まえ、安全基準等関連制度の検討が行われる予定である。

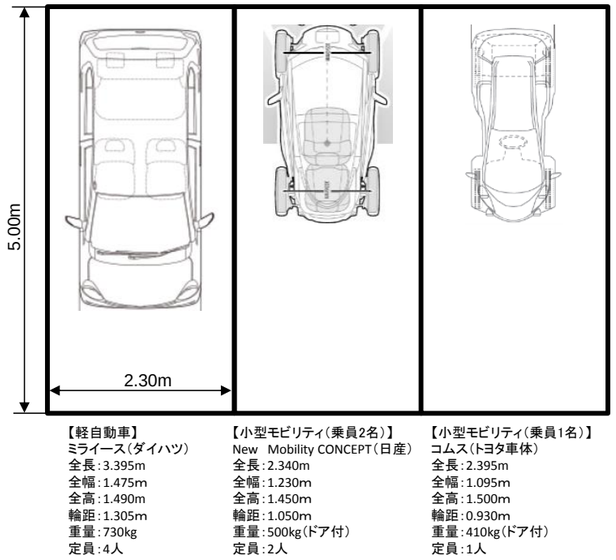
	乗員 2 名タイプ ■日産ニューモビリティコンセプト（日産）の場合	**乗員 1 名タイプ** ■コムス（トヨタ車体）の場合
諸元等	全長：2.340m 全幅：1.230m 全高：1.450m 輪距：1.050m 定格出力：8kw	全長：2.395m 全幅：1.095m 全高：1.500m 輪距：**0.930m** 定格出力：0.59kw
道路交通法における位置づけ	**自動車：二条第一項第九号**	**自動車：二条第一項第十号※** （総理府告示 48 号により**「車室を備えず、かつ、輪距(2以上の輪距を有する車にあっては、その輪距のうち最大のもの)が0．50メートル以下である三輪以上の車」**と併せて、「側面が構造上開放されている車室を備え、かつ、輪距が0．50メートル以下である三輪の車」が原動機付自転車とされるため、当該車両は自動車扱い）
道路運送車両法における位置づけ	**自動車（軽自動車）** （全長：3.40m 以下、全幅：1.48m 以下、全高：2.00m 以下　内燃機関の場合総排気量 0.660l 以下　施行規則二条） ※現在、保安基準の緩和により公道の走行が認められている車両は、高速道路は走行できない	**原動機付自転車（4 輪）：二条第三項** （内燃機関以外のものを原動機とするものであつて、二輪を有するもの（側車付のものを除く。）にあつては、その定格出力は一・〇〇キロワツト以下、**その他のものにあつては〇・六〇キロワツト以下**：施行規則一条二）
駐車場法	**自動車**（定義：道路交通法　第二条第一項第九号に規定する自動車）	**自動車**（上記総理府告示 48 号により自動車に分類）

2)　車両サイズの比較

軽自動車と超小型モビリティの車両サイズを、日産ニューモビリティコンセプト（乗員 2 名）とコムス（乗員 1 名）を例として比較した。

軽自動車と比較して全長では約 70%程度、全幅は 70～80%程度の大きさとなっており、全高には大きな差はない。

駐車場の駐車ますに対しては、小型車の駐車ますの場合、条件にもよるが 2 台程度の駐車が可能な大きさとなっている。



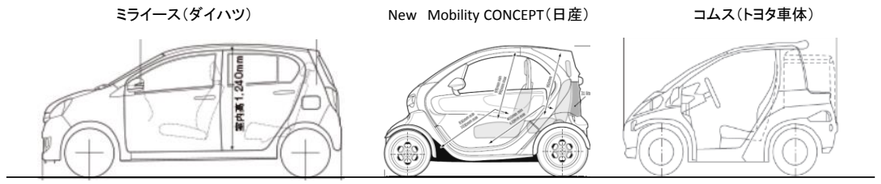


図　2-2　軽自動車と超小型モビリティの車両サイズの比較（平面および側面）

3)　海外における規格の事例

欧州においては、クワドリシクル（4 輪自転車）と呼ばれる小型モビリティがあり、統一規格によりカテゴリＬ1からＬ7までに区分されている。

このうち、本研究で対象とする超小型モビリティと類似した規格としては、Ｌ6とＬ7が該当する。

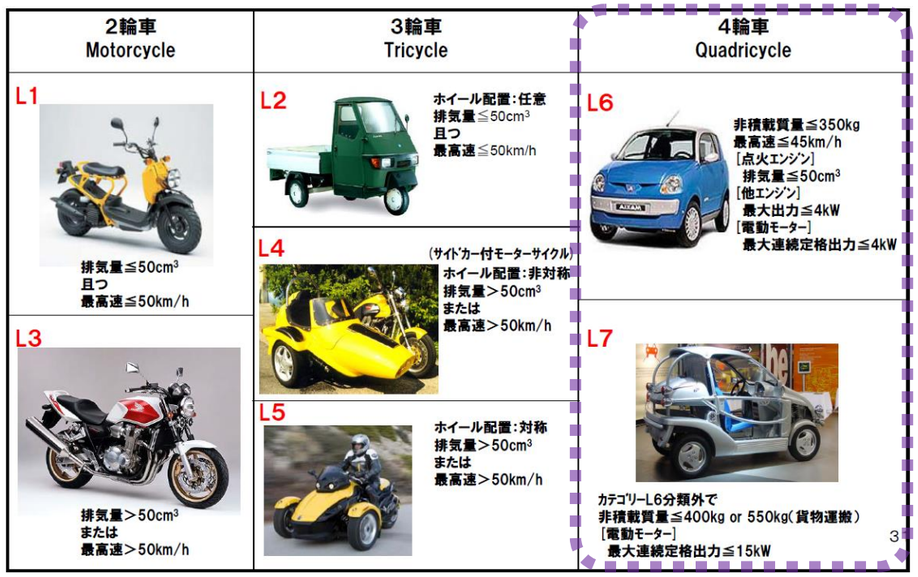


図　2-3　クワドリシクルの欧州統一規格（出典：国土交通省資料）

2. 超小型モビリティの現状・普及に向けた動き

・電気自動車の保有台数は近年急速に増加しているが、全自動車保有台数に占める割合は現状ではまだ 0.08%程度である。
・「次世代自動車戦略 2010」（経済産業省）における政府目標としては、2030 年（平成 42 年）のＥＶ（電気自動車）、ＰＨＶ（プラグインハイブリッド）の普及目標を 20～30%と設定している。

超小型モビリティの規格は現時点では確定していないが、現行の規格の中で超小型モビリティに概ね相当するものとしては、「軽自動車」および「原動機付き自転車（四輪）※以下原付（四輪）」等が想定される。

これらの規格の電気自動車の保有台数の推移をみると、「軽自動車」「原付（四輪）」ともに、近年増加しており、平成 24 年には合わせて約 166 百台と、平成 18 年（23 百台）から比べると約 7 倍まで増加している。

しかし、PHV を含めた電気自動車保有台数は平成 24 年で約 589 百台と、全自動車保有台数に占める割合は 0.08%（平成 24 年）であり、現時点ではまだ普及が進んでいるとは言えない状況である。

一方で、電気自動車を含む次世代自動車普及に関する将来目標としては、平成 22 年に経済産業省が発表した「次世代自動車戦略 2010」において、次世代自動車（全車種）の普及目標（政府目標）を、2020 年（平成 32 年）で 20～50%、2030 年（平成 42 年）で 50～70%と設定している。

この中で、超小型モビリティが含まれる電気自動車・ＰＨＶの普及目標は、2020 年（平成 32 年）で 15～20%、2030 年（平成 42 年）で 20～30%と設定されているが、この目標実現のためには、政府による積極的なインセンティブ施策（開発・購入補助、税制、インフラ整備等）が必要とされている。

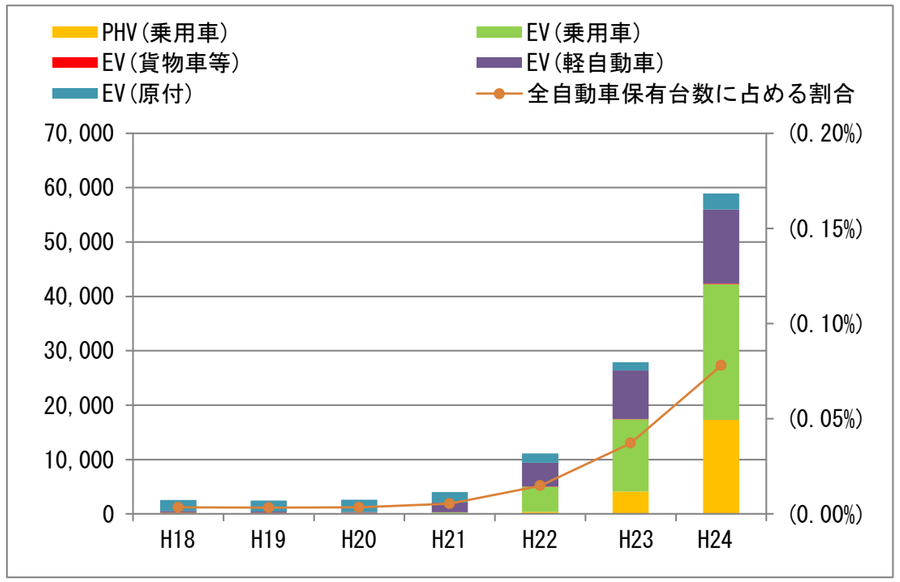


図 2-4 電気自動車保有台数の推移（台／年）

出典：一般社団法人 次世代自動車振興センター、一般財団法人 自動車検査登録情報協会

3. 超小型モビリティ実証実験結果の分析

・国土交通省により平成 22 年度及び平成 23 年度に超小型モビリティの実証実験が実施され、この実験結果を基に平成 24 年 6 月に超小型モビリティの利活用方法、利活用場面や利便性の高い走行・駐車環境などに関する事項を「超小型モビリティ導入に向けたガイドライン」として策定した。
・平成 25 年 1 月には超小型モビリティの公道走行を可能とする新たな認定制度が創設されたことにより、全国で先導・施行導入の実証実験等が活発に実施されている。

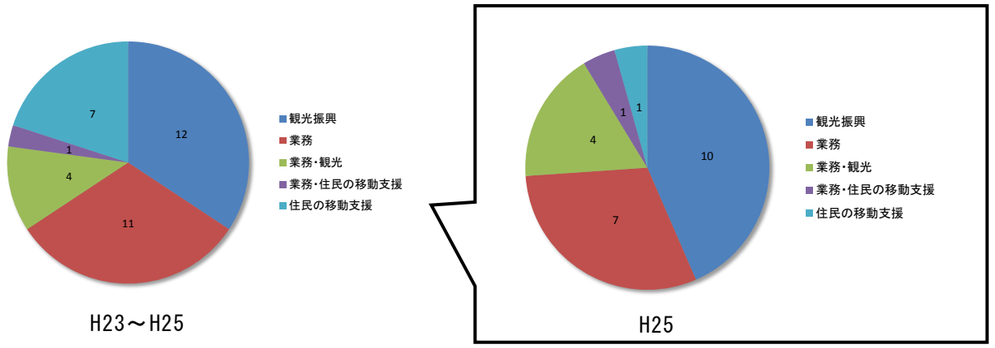
超小型モビリティの実証実験は、国土交通省により平成 22 年度及び平成 23 年度に実施された。

その結果及び有識者・関係者との議論を通じて得られた知見を整理した上で、平成 24 年 6 月には、超小型モビリティ導入の背景、利活用方法、利活用場面や利便性の高い走行・駐車環境などに関する事項を「超小型モビリティ導入に向けたガイドライン」として策定した。

その後、平成 25 年 1 月には、走行箇所、大きさ、性能等に関して一定の条件を付すことで、安全・環境性能が低下しない範囲で一部の基準を緩和し、公道走行を可能とする新たな認定制度が創設された。

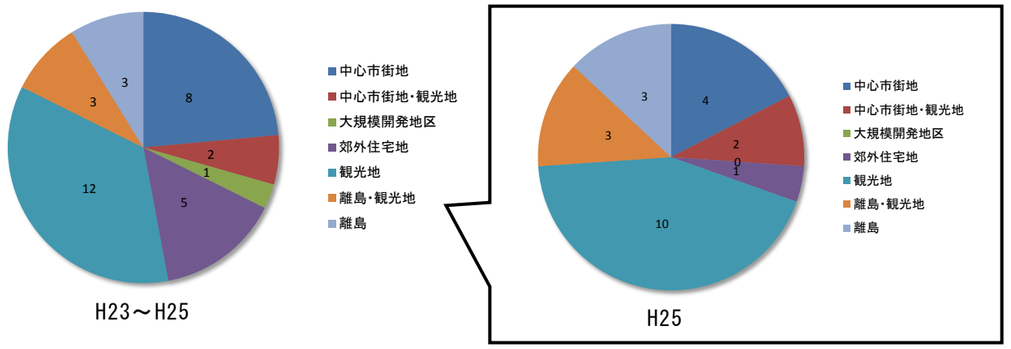
さらに、平成 25 年 5 月に超小型モビリティの先導・施行導入に対する補助制度が創設されたことで、各地で実証実験等が活発に実施されるようになり、平成 25 年度では全国で 29 の事業が実施されている。

これらの事業は、超小型モビリティのニーズ掘り起しや車両の運用方法を試行することで、今後超小型モビリティの規格・制度を検討するための成功事例の蓄積を図ることを主な目的としている。



※目的が不明の事例除く

図 2-5 実験目的別超小型モビリティ実証実験一覧（件）



※不明の事例除く

図 2-6 都市類型別超小型モビリティ実証実験一覧

4. 事業者ヒアリング調査による走行空間・駐車空間の対応状況の分析

・過去に国土交通省が行った検討では、走行空間・駐車空間については概ね現行法・基準の範囲内で対応が可能とされたが、これらの実験は規模が限定的であったことから、現在全国で行われている実証実験等のデータを含めて今後も検討する必要がある。
・上記の検討結果を踏まえて、本研究で駐車場機器メーカー等へヒアリングを行った結果、駐車場や駐車機器に関して運用上懸念される問題点を整理した。
・これらの問題点について実地調査を行った結果、機械式駐車場の利用に関しては今後の検討が必要であるが、それ以外では概ね問題はないものと考えられる。

超小型モビリティの走行空間・駐車空間の対応については、今後前述の国土交通省による検討（平成 22、23 年度）により、概ね現行法・基準等の範囲内で対応が可能とされている。

ただし、当該検討の基となった実験は規模が限定的であり、検討の余地が残るものであった。

超小型モビリティの先導・施行導入の事例は平成 25 年度から飛躍的に増加しており、今後これらの事例から得られるデータに基づいて、より実証的な検討が行われるものと考えられる。

本研究においては、過年度の検討結果を基に、超小型モビリティと駐車空間に関連する事業者に対するヒアリングを実施し、また、実施中の実証実験（チョイモビヨコハマ）において、実際に車両に試乗し、駐車に関する検討を行った。

その結果、現行の駐車場および駐車機器については、殆どのケースで問題は発生しないことを確認したが、機械式駐車場等、一部の駐車機器や駐車場の運用方法については、今後検討を要する課題も明らかとなった

表 2-1　現状の駐車機器の対応状況

	ヒアリング等から想定された問題点等	調査結果	利用可否
機械式駐車場	・パレットへの不適合 ・車室の高さ不足等	×安全性の問題から入庫不可 ×ドア開閉時の車室の接触の恐れから入庫不可	×
自走式駐車場	・発見、精算機の車両検知不具合 ・勾配等への対応	・機器の動作に問題なし ・登坂能力に特に問題なし	○
フラップ式駐車場	・車両検知不具合 ・フラップ板の動作	・機器の動作に問題なし	○
パーキングメーター	・車両検知不具合	・機器の動作に問題なし	○
その他（現地で認識したこと等）	・駐車ますの大きさ等	▲普通車の駐車ますに駐車する場合、ますの大きさと車体の大きさのミスマッチにより、ますの中に正確に駐車しづらいと感じた ▲車両および、車止めの形状によっては、車止めに車体が接触の恐れ	▲

※上記の結果は今回の試乗時の結果であり、全ての駐車場、機器が対応することを確認したものではない

【参考】　実地調査による駐車機器対応の状況

現地画像	メモ
	・機械式駐車場への入庫は、今回立ち寄った駐車施設では、車高の制限等により許可されなかった（ドア開閉時に、ドアの先端が天井に接触する恐れがあったため）
	・自走式立体駐車場への入庫時、発券機はいずれの施設でも問題なく動作した。 ・また、立体駐車場における登坂能力についても特に不足は感じなかった。 ・自走式平面駐車場への入庫時、発券機・精算機等もいずれの施設でも問題なく動作した。
	・精算機もいずれの施設でも問題なく動作した。 ・ナンバー読み取り式の機器についても、正確に動作した。
	・フラップ式駐車場については、車両の感知、フラップ板の動作に問題はなかった。 ・フラップ板の固定・解除については、当該車両の車高は乗用車等に比べてやや低いが、フラップ板の固定・解除ともに動作に問題はなかった。
	・パーキングメーターは、車両を正確に検知した。

第3章　超小型モビリティの適正な駐車に関する検討

1.　駐車場の設計基準への対応

駐車場設計施工・指針で示されている基準は、超小型モビリティの規格（特に車両の大きさ）より大きな軽自動車以上の車両を対象にしている。
したがって、車両規格の小さな超小型モビリティは、基本的に問題なく駐車場の利用が可能である。

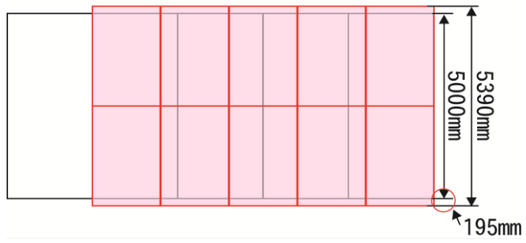
（設計施工指針に対する考察）

駐車ます	超小型モビリティの占有する駐車ますの面積は、小型乗用車ますの面積の約４割程度である。	車路位置と駐車ますの区画によって収容台数が変化する。
車路の幅	一方通行で 3.0m（▲0.5m）、対面通行で 4.5m（▲1.0m）の幅が可能である。	他の車両も通行するとなると現行の幅が必要。
車路の勾配	現行の超小型モビリティの動力性能で 17%の登坂は可能である。	現行通りで問題なし。

2.　効率的な超小型モビリティ車両の駐車ます

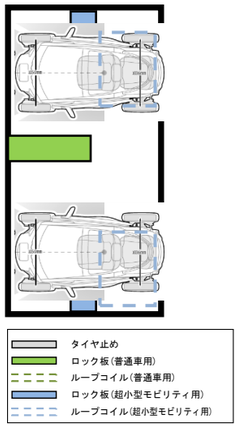
・超小型モビリティが駐車ますを占有する面積は小型乗用車ますの約４割程度であるが、既存の駐車場の駐車ますに超小型モビリティの駐車ますを設置する場合に、既存の駐車場の形状によって確保できるます数が大きく異なってくる。
・効率の悪い駐車ますの並びでは、４台分の小型乗用車ますに超小型モビリティの車両が５台分しか確保できない。
・最も効率的な駐車ますの並び（島型の２列ます）では、４台分の小型乗用車ますに超小型モビリティの車両が１０台分確保できる。
・また、フラップ型の駐車ますにおいてもループコイル等の機能を改変することで、超小型モビリティを２台とめることが可能である。

（超小型モビリティ専用ますに改変）

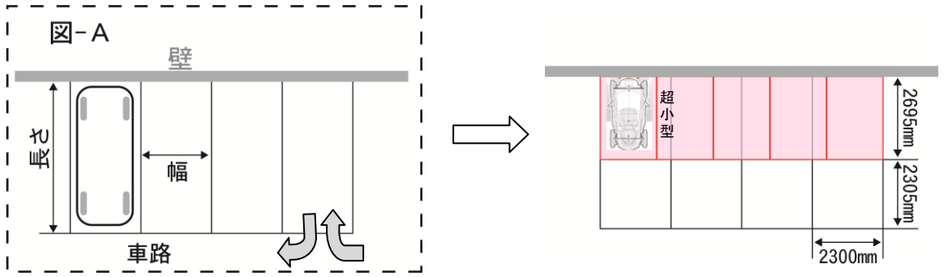


※小型駐車ます４台分に
10 台を設置可能

（フラップ式駐車ますの設置例）



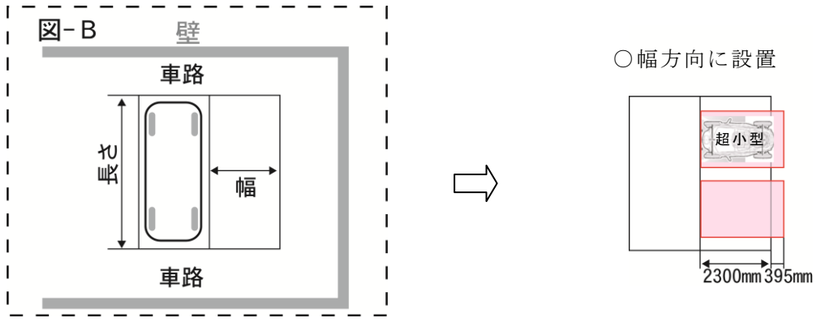
1)　【効率的な駐車ますの検討】横方向に車路と面している駐車ますの場合



入出庫が一方向の駐車ます　　※小型駐車ます４台分に５台を設置可能

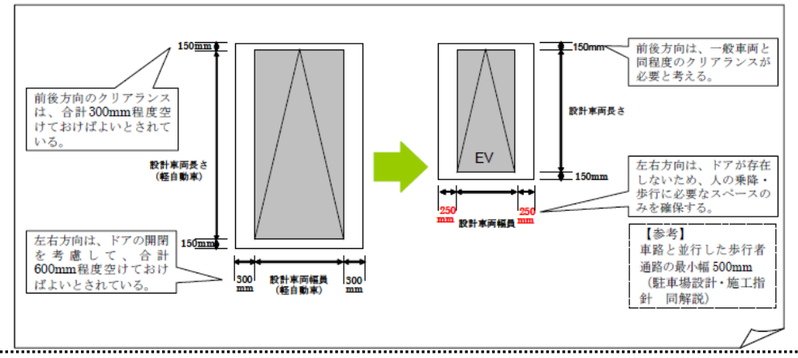
2)　【効率的な駐車ますの検討】横方向に車路と面している駐車ますの場合

縦横方向に車路と面している駐車ます（下図－Ｂ）の場合は、普通車両の幅方向に超小型モビリティ車両を駐車させる方法で２台以上を駐車可能とする。

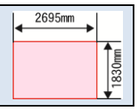


■　駐車ますの大きさ（案）　　国土交通省案

駐車マスの大きさは、“歩行補助車タイプ”“原付タイプ”“ミニカータイプ”に関わらず、駐車のしやすさ等を考慮し、設計対象車両幅に 600mm を加えた大きさとすることができる。前後方向は一般車両同様に、設計対象車両長に 300mm を加えた大きさとすることを原則とする。



試算する超小型モビリティの駐車ますの大きさを国土交通省案で算定すると、幅については NISSAN New Mobility CONCEPT で全幅:1230m に 600mm を加えた 1830mm、全長についてはトヨタコムスの全長:2.395m に 300mm を加えた 2695mm とした。　※それぞれの車種の最大となる諸元を選択。

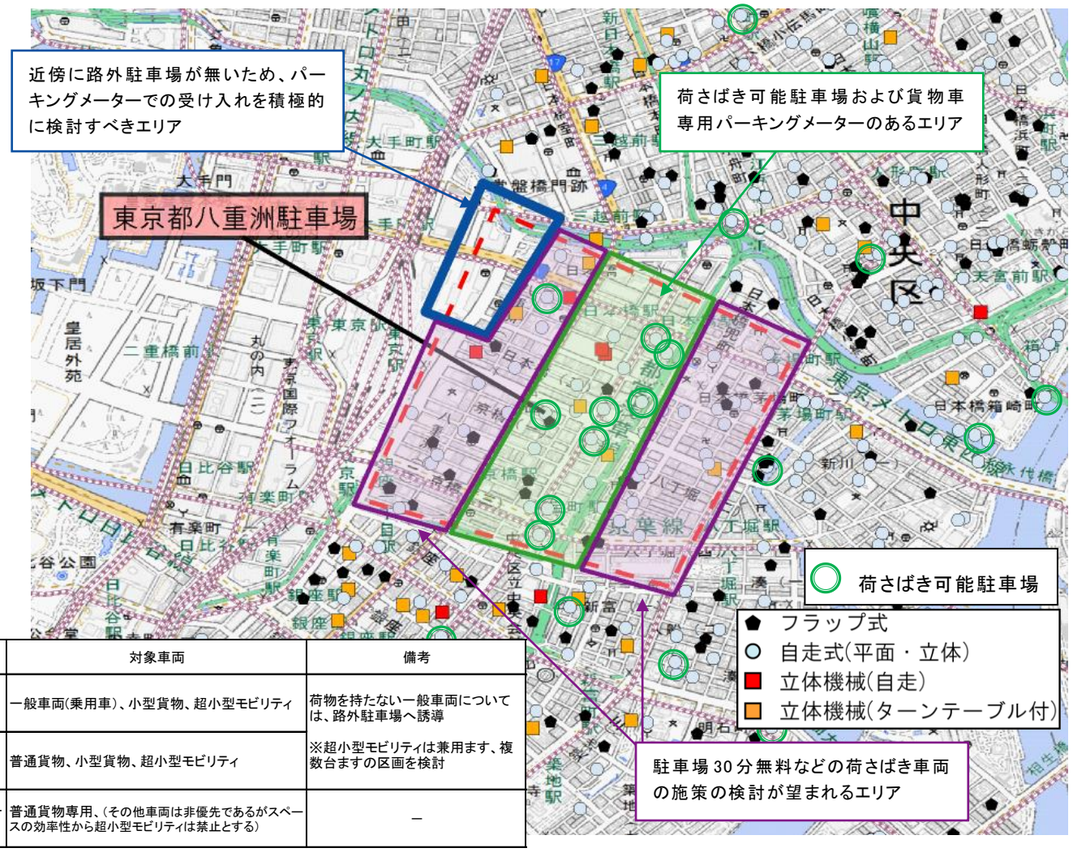


第4章　ケーススタディ地区の駐車スペースのあり方の検討

1.　都市部における貨物目的の超小型モビリティ

・八重洲地区は、10 か所以上の路外駐車場(一時貸し)で「30 分無料・荷さばき可」の施策が実施されており、短時間駐車と荷さばき車両の受入れ対応がなされている。
・超小型モビリティによる配送車両についても路外駐車場を利用することを前提とするため、他の一時貸し駐車場でも「30 分無料」の受入れ対応が望まれる。また、専用駐車場を含めて超小型モビリティが駐車できる空間について、デッドスペースの活用が考えられる。
・しかしながら、超小型モビリティでの小口配送は集配距離が短く、地下の駐車場などで駐車した配送では効率が悪く、路上空間での駐停車が経済的、時間的に必要となる場合がある。
・したがって、超小型モビリティを使った配送車両が駐車できるパーキングメーターの短時間化や駐車ますの区画割りについての検討が必要である。
・また、超小型モビリティの路外駐車場以外の駐車スペースとして、民地の小規模なスペースや公開空地の適用などの活用が考えられる。

超小型モビリティの路外駐車場以外の駐車スペースとして、建物のエントランスの端や駐輪場、バイク置き場の一部について、時間を制限して適用することや現行の条例では駐停車のためのスペースとして使用できない公開空地についても周辺交通状況等を考慮して適用を今後、検討する必要がある。



駐車場所	対象車両	備考
路外駐車場	一般車両(乗用車)、小型貨物、超小型モビリティ	荷物を持たない一般車両については、路外駐車場へ誘導
(一般)パーキングメータ	普通貨物、小型貨物、超小型モビリティ	※超小型モビリティは兼用ます、複数台ますの区画を検討
貨物車専用パーキングメータ	普通貨物専用、(その他車両は非優先であるがスペースの効率性から超小型モビリティは禁止とする)	－

図　4-1　八重洲地区の超小型モビリティに対応した駐車空間のあり方（案）

2.　住宅街における駐車スペースのあり方

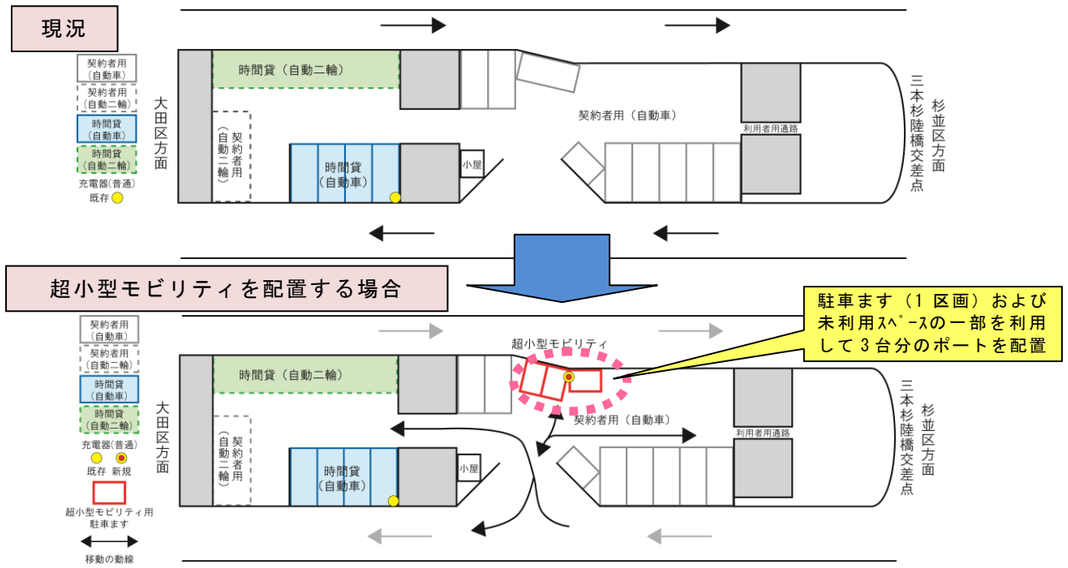
・高低差のある地形と狭小な道路網により移動性が阻害され、かつ公共交通不便地域も多い地域では、超小型モビリティによるカーシェアリングが有効であると考えられる。
・カーシェアリング用のポートを配置する場所としては、入出庫が容易な自走式の駐車場が適していると考えられ、これらの駐車場を活用した場合、対象地域内にポートが 25 カ所配置可能となり、多くの公共交通不便地域がカバーされる。
・ただし、配置可能な一定規模の駐車場がない場合は、企業や民間の敷地等、駐車場以外の利用も検討する必要がある。
・既存駐車場の一部を利用したポート設置は、駐車場事業者、カーシェアリング事業者、利用者それぞれにメリットが期待される。

事例として取り上げた世田谷区は、高低差のある地形と狭小な道路網により移動性が阻害されており、公共交通不便地域も多く、住民の日常利用を主目的とした超小型モビリティによるカーシェアリングを想定した。

カーシェアリング用車両を配置する場所（ポート）は、入出庫の容易性を考慮して、主にアクセス向上を図るべき施設の周辺や公共交通不便地域内の自走式の駐車場を中心として、駐車場内のポート配置場所は、駐車場内の未利用スペースや既存の駐車ます等を想定した。

しかし、市街地が密集している世田谷区では、ポート配置可能性のある規模の駐車場が限られており、一般の駐車場のみでは地域全体をカバーできないことが課題として残った。

駐車場内のポート配置の事例としては、三本杉陸橋駐車場にポートを配置する場合、下図に示すとおり現況の駐車ます 1 区画と未利用スペースの一部を利用して、概ね 3 台程度のポート確保が可能と考えられる。



駐車場を利用してポートを配置した場合、駐車場事業者については、これまで普通自動車の駐車スペースとしては利用できなかった未利用スペースの活用可能性が広がり、さらに駐車ますを分割利用することで駐車台数が増加し、これに伴う収益の増加が期待される。

また、カーシェアリング事業者には、既存の駐車場施設が利用できることでポート設置に関わるコストを抑えられる等の効果が考えられ、利用者については、交通手段の増加により地域内の移動性向上等の効果が期待される。

『おわりに』

本研究では、超小型モビリティの現況把握と、将来の普及時における駐車場の対応について検討を行った。

現状では超小型モビリティの車両としてのカテゴリーも明確になっておらず、その利用方法も実証実験段階である。

超小型モビリティが普及した場合に道路事業および駐車対策事業が円滑に対応できるように今後も超小型モビリティの動向に注目していきたい。

1) 超小型モビリティの普及に向けて

現状では、超小型モビリティの規格制定に向けた取り組みは始まったばかりであり、現在実施されている各地の実証実験の結果を踏まえて、今後も検討が続けられると考えられる。

また、超小型モビリティが含まれる次世代自動車についても、現状では普及が進んでいるとは言えない状況であり、普及促進のためには、車両の性能向上や価格低下、インフラの整備に加え税制面での優遇等、官民が一体となった取り組みがさらに求められると考えられる。

2) 走行空間と駐車空間のハード面での対応

走行空間および駐車空間については、現状の施設や機器でも大きな問題はなく、機械式駐車場等の一部の機器を除き、ハード面での対応はほぼ可能であることがわかった。

機器メーカーでは、機器の精度改良等は今後行われていくものと思われるが、前述の通り超小型モビリティの規格制定と普及には相応の期間が必要となることから、駐車場事業者については、通常の機器のリプレイスに合わせた対応でも問題はないと考えられる。

ただし、今後は先行して EV、PHV の普及が進むと予想されることから、充電施設の拡充の必要性は高まると考えられる。

したがって駐車場事業者は、これらの状況変化に対する認識を持って今後の駐車場運営に対応していく必要がある。

3) 今後の検討について

本研究で超小型モビリティの駐車場所として、車両の大きさが異なる普通自動車等と兼用で駐車ますを利用することが可能であり、フラップ板式の駐車場を含めて、現行の駐車ます１台分に複数台の超小型モビリティ車両を工夫しだいで入庫できることがわかった。

今後の駐車場の整備時には超小型モビリティが駐車することも踏まえた駐車ますの設計が望まれる。

また、世田谷区のような住宅地を多く含み、交通不便地域を解消させる交通手段として超小型モビリティが活用される可能性があることがわかった。

さらに超小型モビリティは低炭素・省エネ型の新しい交通手段であり、その観点からも駐車場事業者は、超小型モビリティの普及、活用に向けた取り組みを行っていく必要があると考えられる。

【今後、検討が必要であると考える事項】

○駐車場・駐車スペースの整備
○駐車料金低減による支援
○充電器の充実
（積極的な支援として）
○カーシェアリング
○路上空間の利用を検討→ガイドラインの作成支援

以上