

■本業務について

- 18期調査では、車番認証データを用いて、ビル駐車場間での駐車マスの融通や、同一ビル内駐車場の定期貸と一般貸の駐車マスの融通の効果と課題を検討するとともに、駐車場間のネットワーク化による整備台数削減への効果を確認してきた。
- 19期調査では、特に、駐車場間のネットワーク化について様々なケースで分析・シミュレーションを行い、必要整備台数の削減や、需要弾力性の拡大などの効果を検証する。また、これらの分析を踏まえ、ネットワーク化された駐車場での需要変動に対する安全率の設定の考え方や、より効率的な一体運用の在り方を検討する。

① 駐車場間ネットワーク化と一体運用による整備台数削減効果の分析

ネットワーク化の様々なケースでのシミュレーション・整備台数削減効果の把握と課題の整理

- 一般時間貸しと定期貸し、一般時間貸しと荷捌き、一般時間貸しのビル間の一体運用（融通）を想定した。

- 一般時間貸しのビル間融通**については、入出庫シミュレーションを行うと、整備台数を**2割程度削減できる可能性がある**ことがわかった。
- 一般時間貸しと定期貸しの融通**は、定期貸しが駐車できないリスクを認めなければ融通による整備台数削減効果を得られず、**現実的ではない**と考えられる。
- 一般時間貸しと荷捌きの融通**については、一般時間貸しの満車時に荷捌きスペースに融通する運用を行うと、荷捌きのピーク時に一般時間貸し車両が駐車し続けてしまい、荷捌き車両が荷捌きスペースを利用できない可能性が生じるため、**現実的ではないと考えられる。**

◇一般時間貸しのビル間融通における整備台数削減効果

	新ビルと既存ビルのケース		新ビルと新ビルのケース	
	国際ビル	二重橋ビル	二重橋ビル	Otemachi One
①一般時間貸整備台数	140台	56台	56台	105台
②最大在庫台数	68台	68台	68台	52台
③削減可能台数		-15.5台	-27.5台	
④削減可能割合		-23%	-23%	

- 一般時間貸しビル間連携運用（融通）を前提とする整備台数算定上の留意点として、以下の二点を整理した。
 - 一方のビルの整備台数を大きく削減すると、日常的に融通が生じる可能性があることに留意が必要。
 - 既存ビルとの連携を行う際には、連携運用を行う対象のビルの建て替えの影響に留意が必要。

② 荷さばき車両の長時間駐車マス設定による荷さばきスペース整備台数削減効果の分析

長時間駐車する荷捌き車両が利用するための駐車マスを設定した場合を想定したシミュレーション

- シミュレーションを実施し、整備台数を削減すると荷捌きスペースに入庫するために長時間待機する車両が生じうることを確認した。

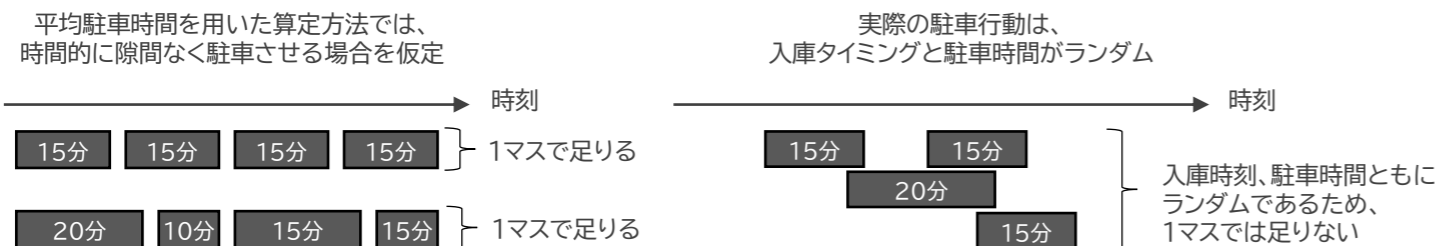
荷さばきスペース整備台数の新たな算定方法の検討

- 平均駐車時間の基準値は、実績のピーク時平均駐車時間と必ずしも一致しない。Otemachi Oneでは、平日平均駐車時間は35分だが、ピーク時の平均駐車時間はこれよりも短い。
- 平均駐車時間を用いる式では、入庫車両を時間的に隙間なく駐車させた場合に必要とするマス数を計算している。実際には入庫タイミングにはばらつきがあり、過小推計になりうる。
- この課題への対応として、新たな算定方法を検討した。

◇OthemachiOne荷捌き車両の平均駐車時間



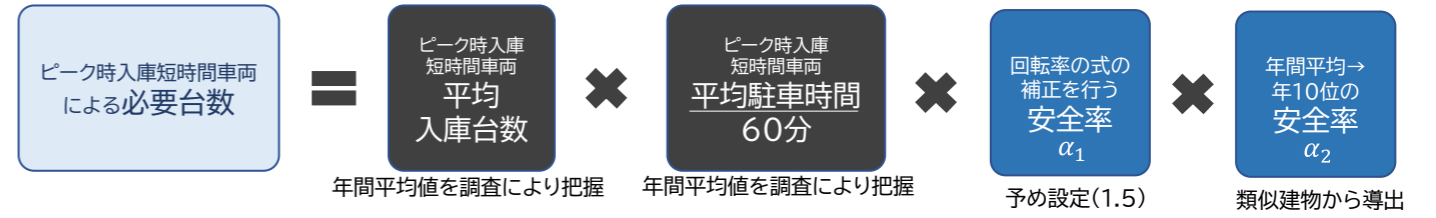
◇平均駐車時間を用いた従来の算定方法の仮定と実際の駐車行動のイメージ



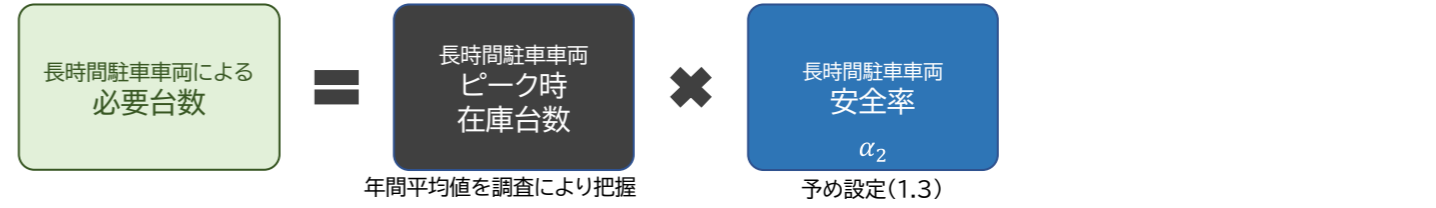
- 駐車時間が1時間未満の車両と、駐車時間が1時間以上の車両に分け、別々に必要台数を算定する方法を検討した。

◇新たな算定方法（案）

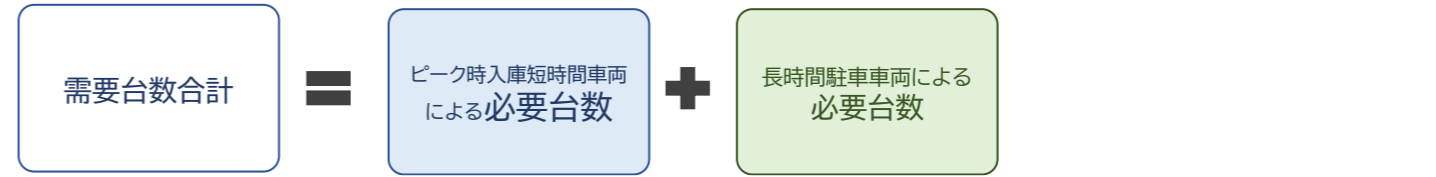
駐車時間<1時間 の車両に関する必要台数



駐車時間≥1時間 の車両に関する必要台数



需要台数合計



駐車需給状況把握のためのデータ整理

- 窓口が仮に無限にある場合に想定して $M/G/\infty$ 待ち行列モデルを用いた「駐車マスがnマス埋まる確率」の計算式（定常状態確率）

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} e^{-\frac{\lambda}{\mu}}$$

n : 在庫台数
 λ : 単位時間あたり平均入庫台数
 μ : サービス率(60分/平均駐車時間)

- このモデルを用いて、Otemachi Oneの荷捌き車両を対象に推計すると、毎時0分時点の在庫台数を再現できる可能性が確認できた。

◇ $M/G/\infty$ 待ち行列モデルを用いた「駐車マスが埋まる数の期待値」

$$\frac{\lambda}{\mu} = \lambda \cdot \frac{t}{60}$$

λ : 単位時間あたり平均入庫台数
 μ : サービス率(60分/平均駐車時間)
 t : 平均駐車時間(分)

③ より効率的なネットワーク化・一体運用の在り方の検討

ネットワーク化や一体運用の在り方やそのための課題

ネットワーク化や一体運用の在り方について、以下の課題を整理した。

- 異なるビル間の一般時間貸し同士では、事前に連携運用を行うことを前提とすることで、整備台数を削減することが可能である。
- 削減台数は、連携する二つのビルの整備台数から算出できる。ただし、一方のビルの整備台数を大きく削減すると、日常的に融通が生じたり、融通先のビルが建て替わって整備台数をさらに削減したときに成立しなくなるため、注意が必要である。

貨物車の整備台数算定について、以下のように課題を整理した。

- 従来の回転率の式は、短時間駐車が多ければ過少に、長時間駐車車両が多ければ過大に推計される可能性があった。
- 従来の回転率の式をベースに、1時間未満の駐車時間の車両と長時間駐車車両の車両を分けて、それぞれ補正率を乗じることで、適切な整備台数を算出することが可能である。
- 待ち行列モデルを用いた整備台数算出方法については、引き続き検討が必要である。