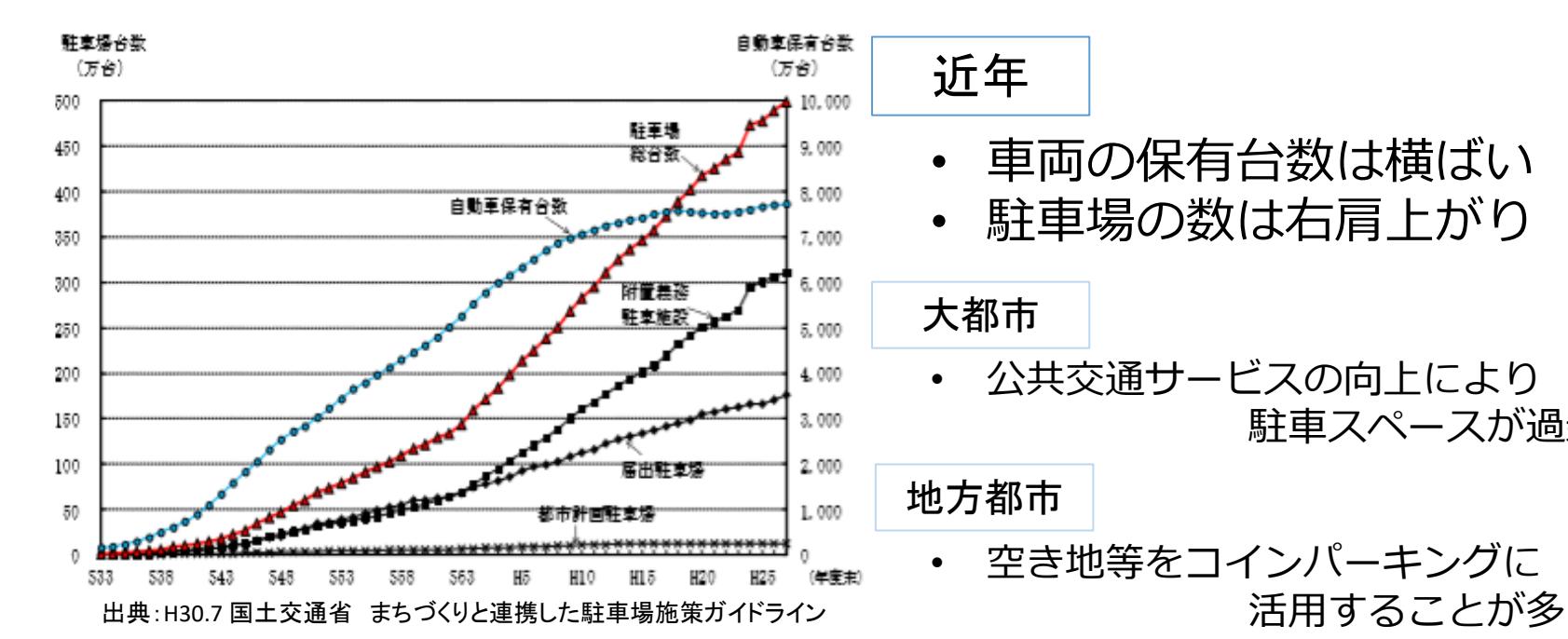




# 自動運転カーシェア導入後の移動と駐車時間、 および都心部に必要な駐車容量の試算

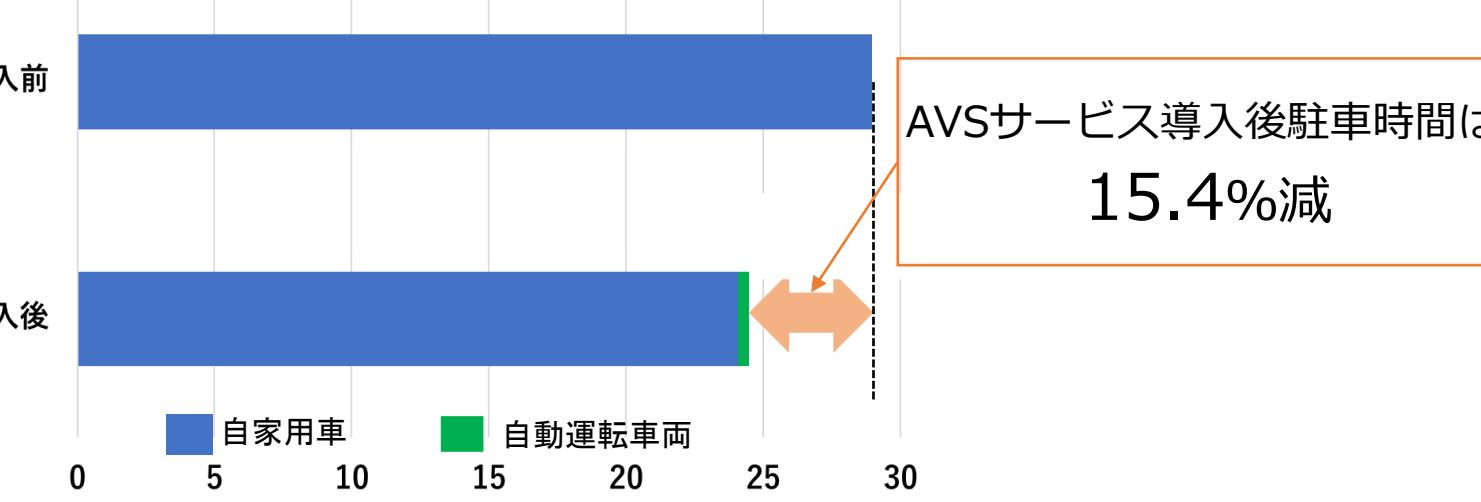
熊本大学 交通まちづくり研究室 古賀逸人

## 研究の背景・目的



本研究室では将来的に導入が見込まれる  
**自動運転カーシェア (AVS)** の研究が行われている

総駐車時間 (熊本中心部)



稼働率の低い駐車場が乱立

将来的に駐車場は必要ではなくなる

- 需要以上の駐車場が供給されている
- 稼働率の低い駐車場が乱立
- 将来的に多くの駐車場は必要ではなくなる

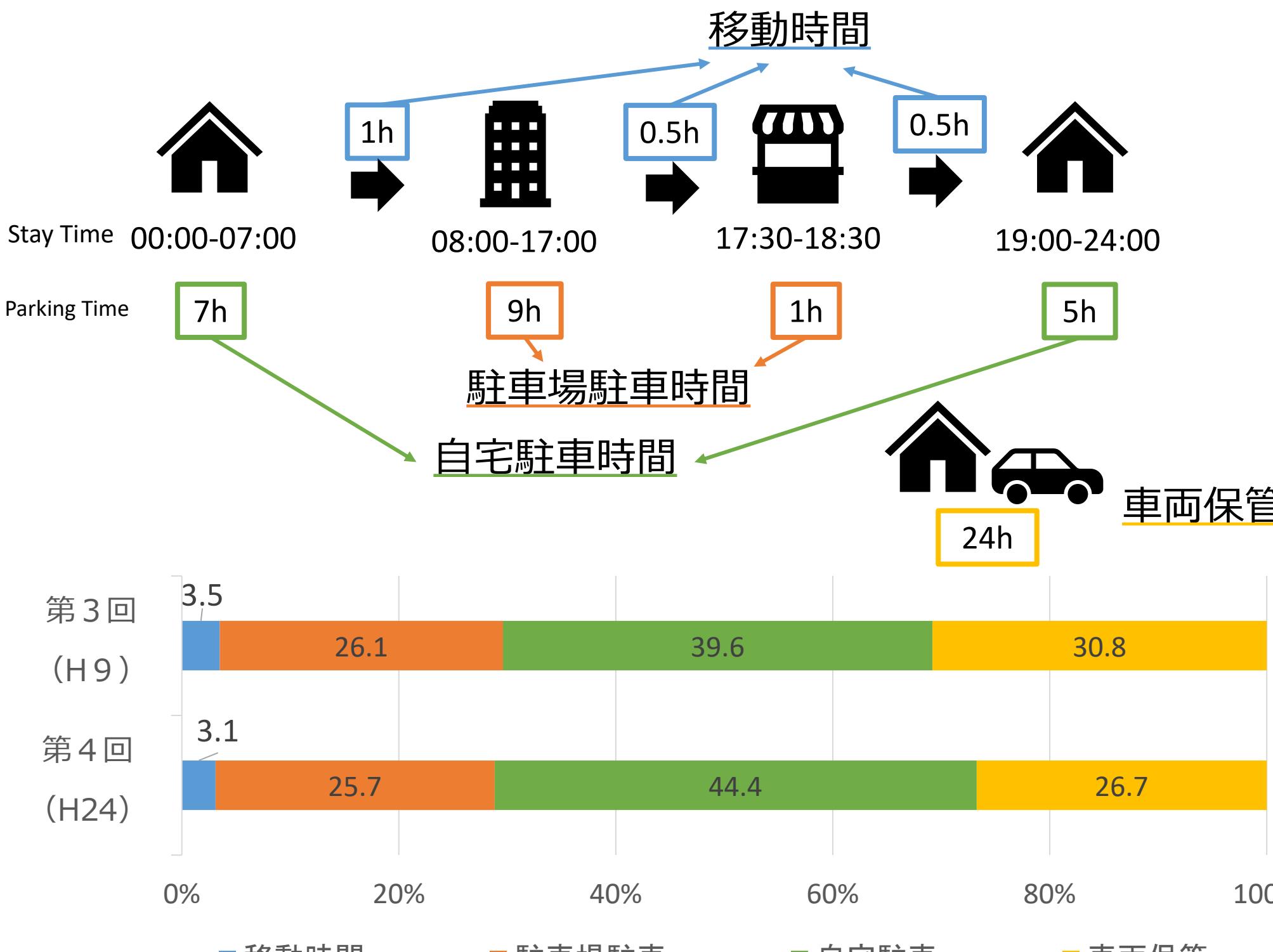
✓ 適正な駐車場の容量と配置を考える必要がある

熊本中心部を対象とした駐車場の適正化

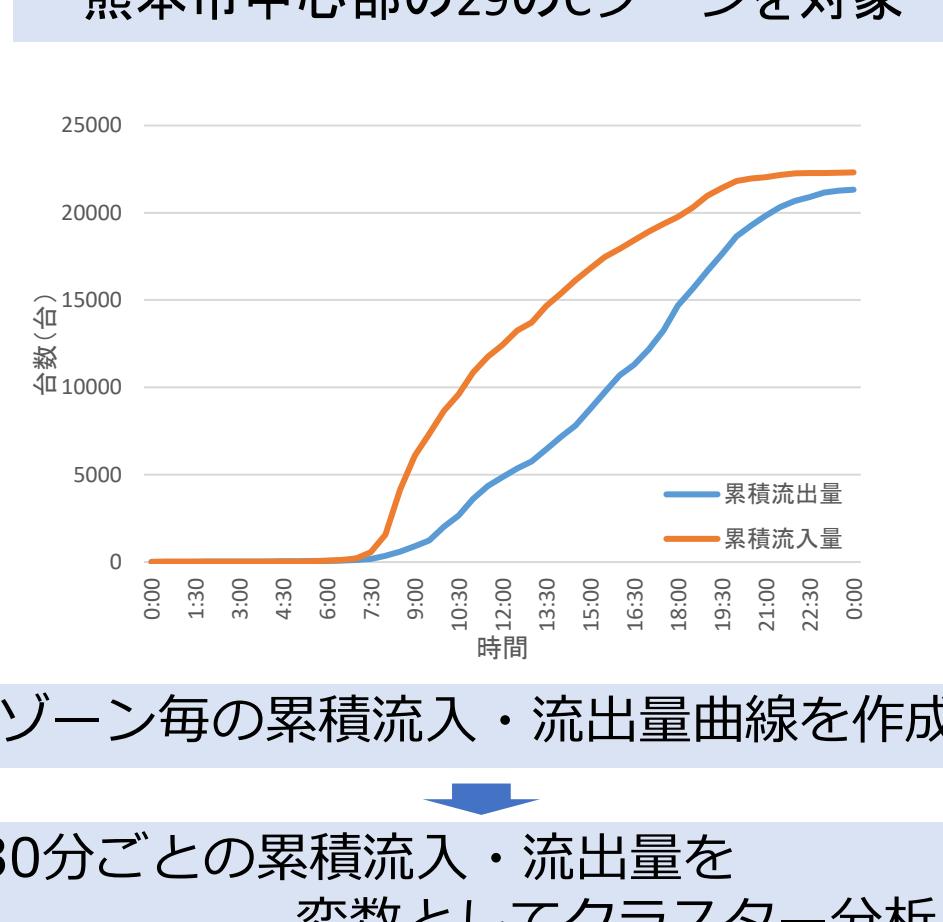
適正駐車容量の試算

## 現在の熊本都市圏・中心部の車両の移動と駐車の実態(第3, 4回熊本都市圏PT調査より)

### ◆ 熊本都市圏の駐車と移動の実態分析



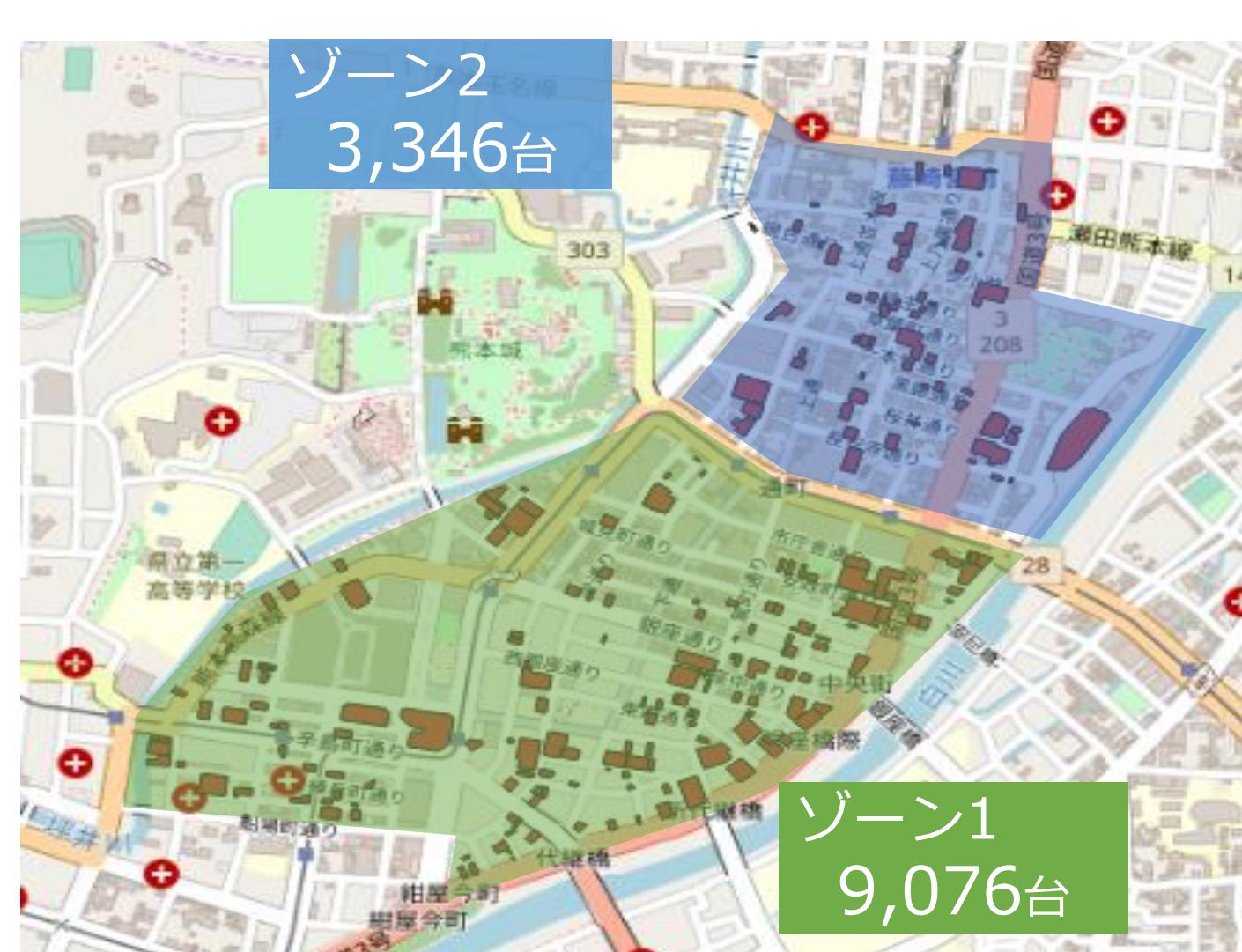
### ◆ 熊本中心部を発着する車両の流入出分析



駐車容量の適正化する対象地を  
車両の発着が多い中心繁華街に絞る

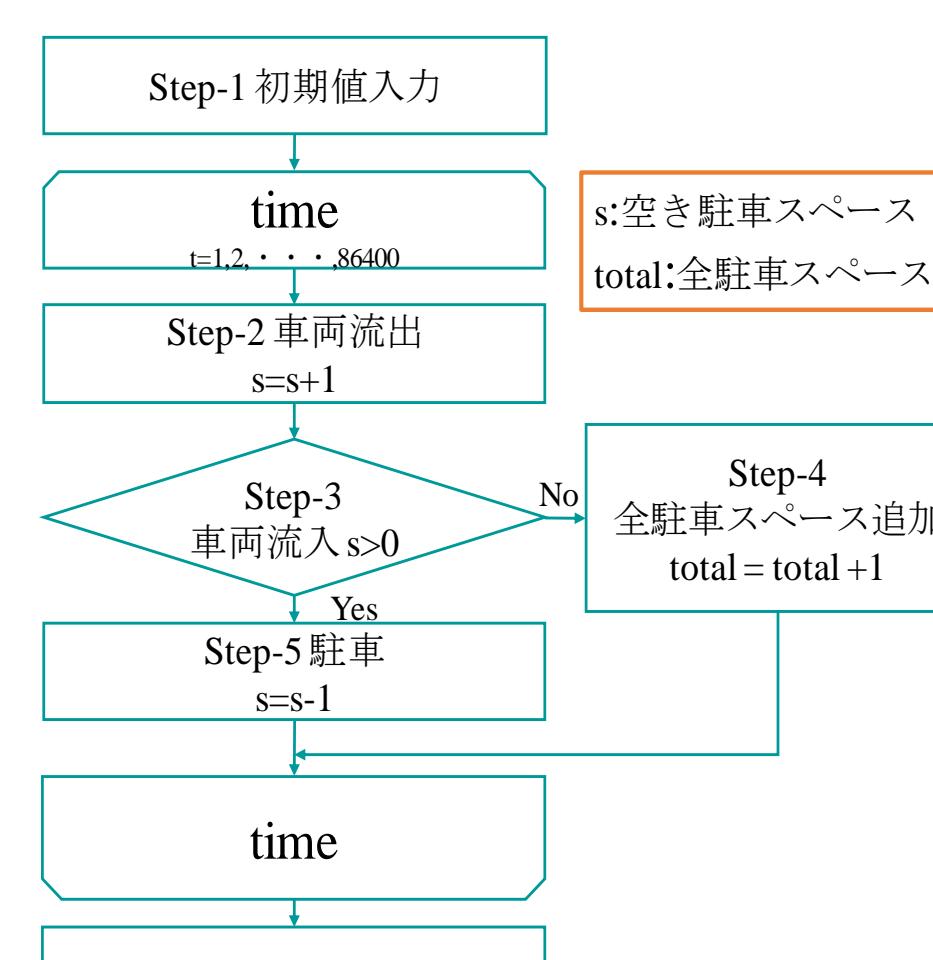
## 最適駐車容量の試算

### ◆ 対象地の現在の駐車容量



### ◆ 算出方法

#### 1. 適正容量算出シミュレーション



#### 2. 待ち行列理論(アーランの損失式)

$$B(c, a) = \frac{a^c / c!}{\sum_{j=0}^c a^j / j!}$$

計算には以下の漸化式を使う

$$B(0, a) = 1$$

$$B(c, a) = \frac{aB(c-1, a)}{c + aB(c-1, a)}$$

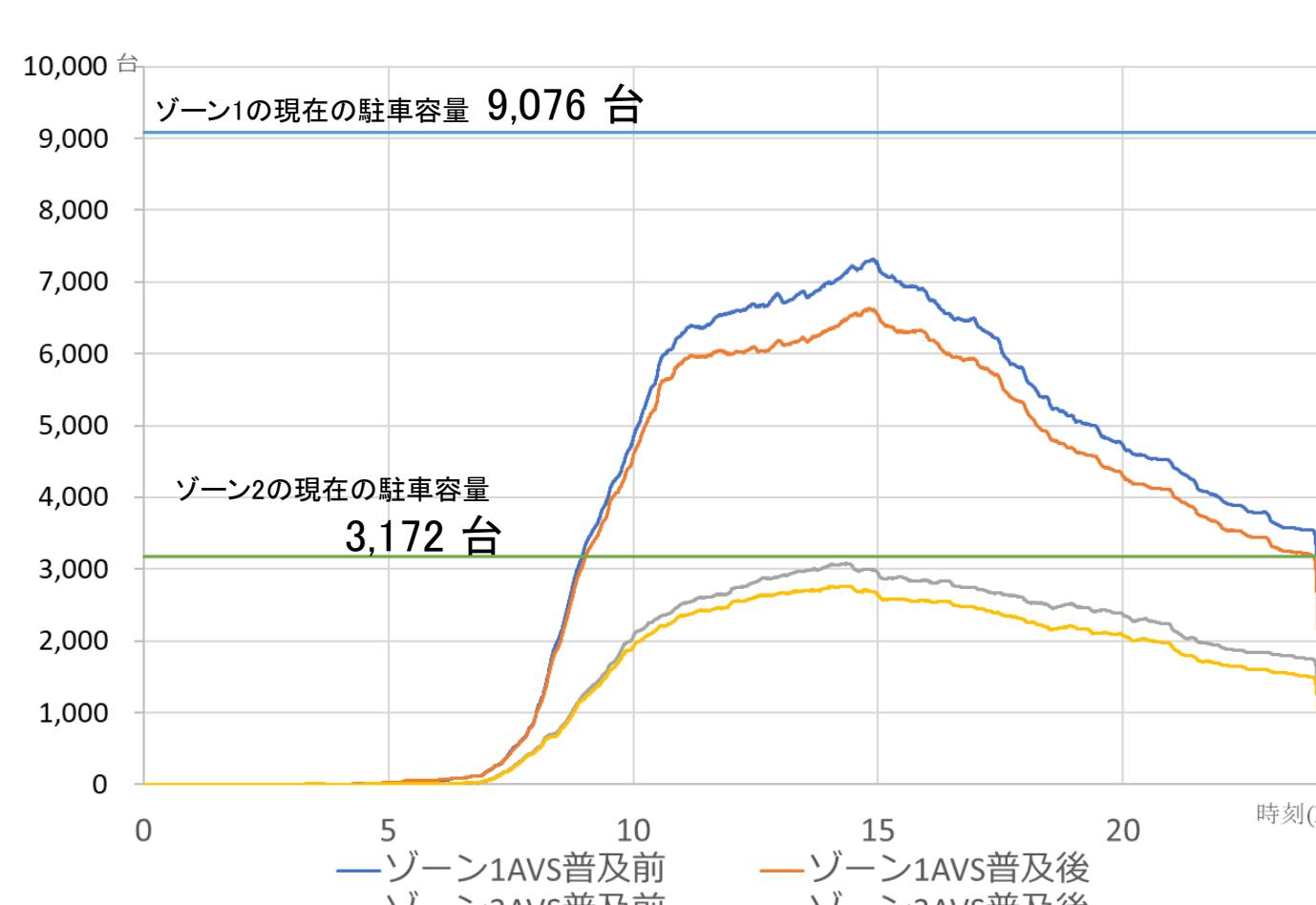
B(c, a): 呼损率  
a: 呼量 (平均駐車時間 × 到着率)  
c: 駐車容量

ゾーン	AVS	総到着台数 N (台)	到着率 λ (台/h)	平均駐車時間 1/μ (h)	呼量 a
ゾーン1	普及前	15,505	646.04	5.52	3,566.14
	普及後	16,277	678.21	4.83	3,275.75
ゾーン2	普及前	6,657	261.08	5.99	1,563.87
	普及後	6,736	280.67	5.03	1,411.77

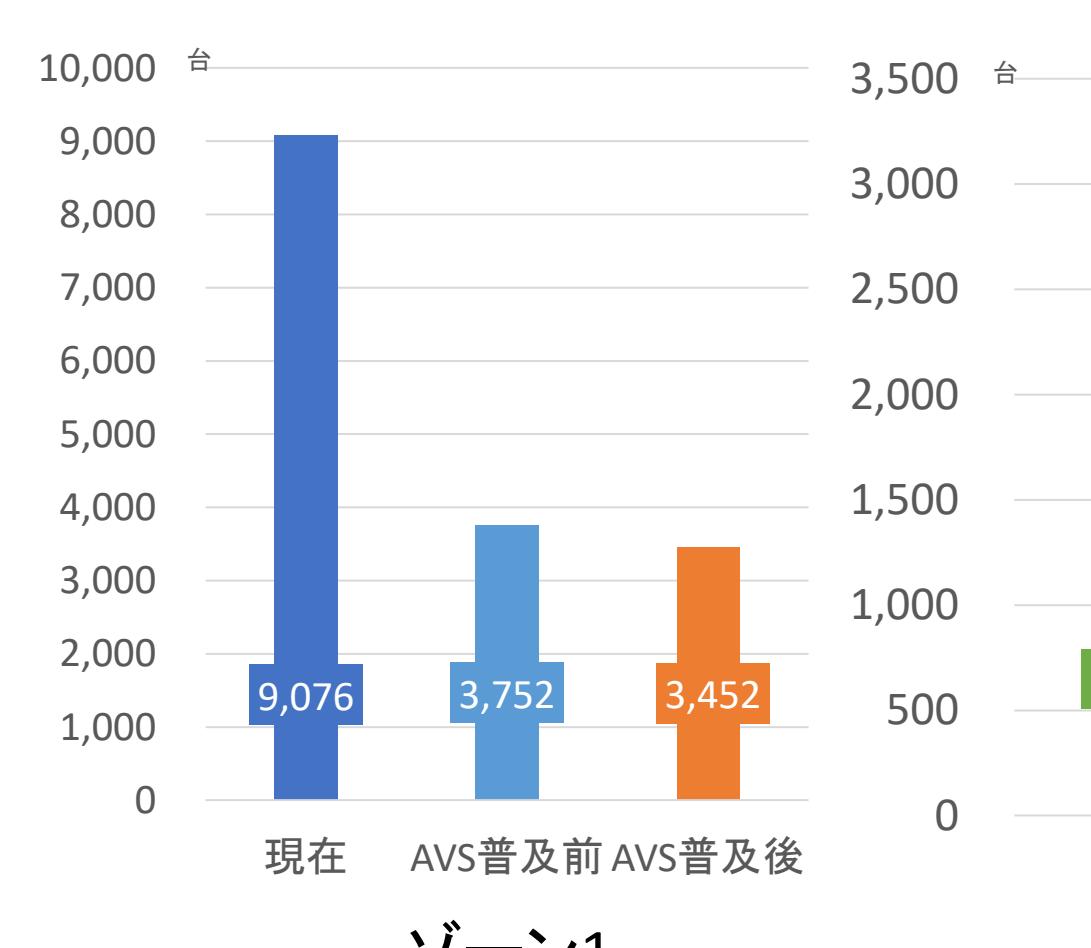
$B(c, a) < \frac{1}{N}$  になるときの駐車容量 c を適正容量

### ◆ 算出結果

#### 1. 適正容量算出シミュレーション



#### 2. 待ち行列理論(アーランの損失式)



## まとめ

- 2つの方法を比較すると、どちらも普及前後で容量は削減されるが大きな差がある
- 待ち行列理論は24時間平均の到着率と平均駐車時間で決定されるので車両の到着の多い時間などに限定するなどシミュレーションの値に近づくと考えられる
- 今後は渋滞やライドシェアリングなどを考慮したシミュレーションを考える必要がある