

駅前広場のバス乗降場の 効率的な運用に関する研究

運輸政策研究所 佐々木慧

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

1. 1 背景

■ 交通結節点としての駅前広場の問題

■ 駅前広場の容量不足

- 各種自動車交通の錯綜、混雑の要因

■ バス待ちスペースの不足

- バス待ちスペースが狭く、朝夕のピークで待ち客が待ちスペースからあふれている

■ 歩行者・自転車・自動車の交錯

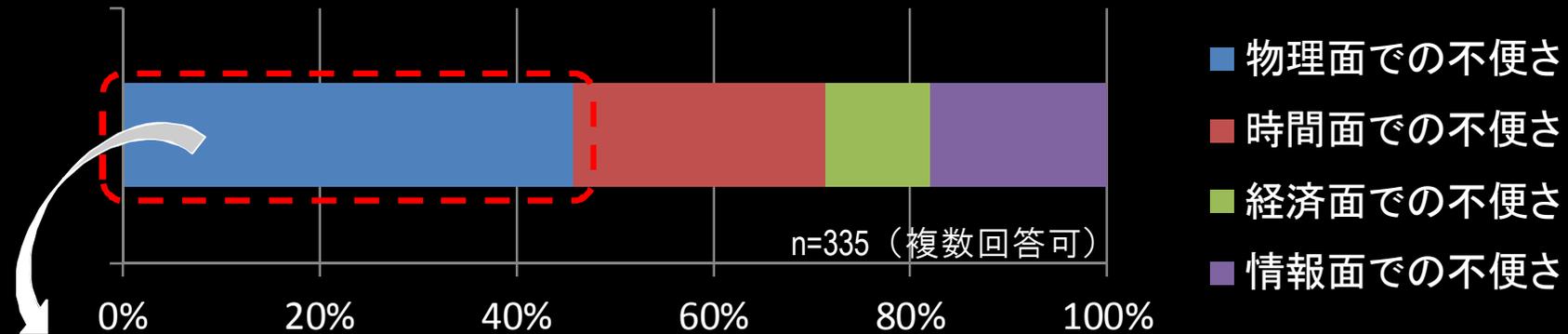
- 歩行空間での、歩行者自転車等の交錯、混雑

■ 歩行空間の段差

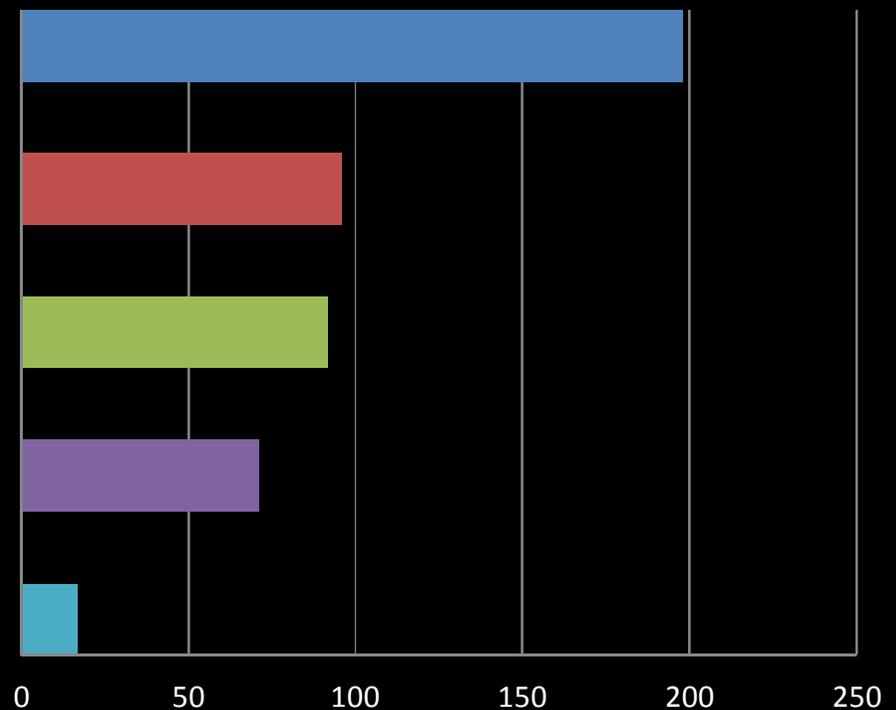
- 駅周辺の歩行空間には段差が多い

1. 1 背景

■ 鉄道とバス等の乗り継ぎで不便と感じる内容



- 鉄道の乗換距離が長い
- 駅とバス・タクシー乗場や駐輪場への移動の際に上下移動が多い
- 駅からバスタクシーが離れている
- バス・タクシー乗場が分散していてわかりにくい
- 鉄道と同じグループ会社のバス・タクシーだけが優先的に駅に近い場所にある



(運輸政策研究機構：鉄道駅における他交通モードとの連携方策に関する調査 H19 より作成)

1. 1 背景

■ 主要な施策

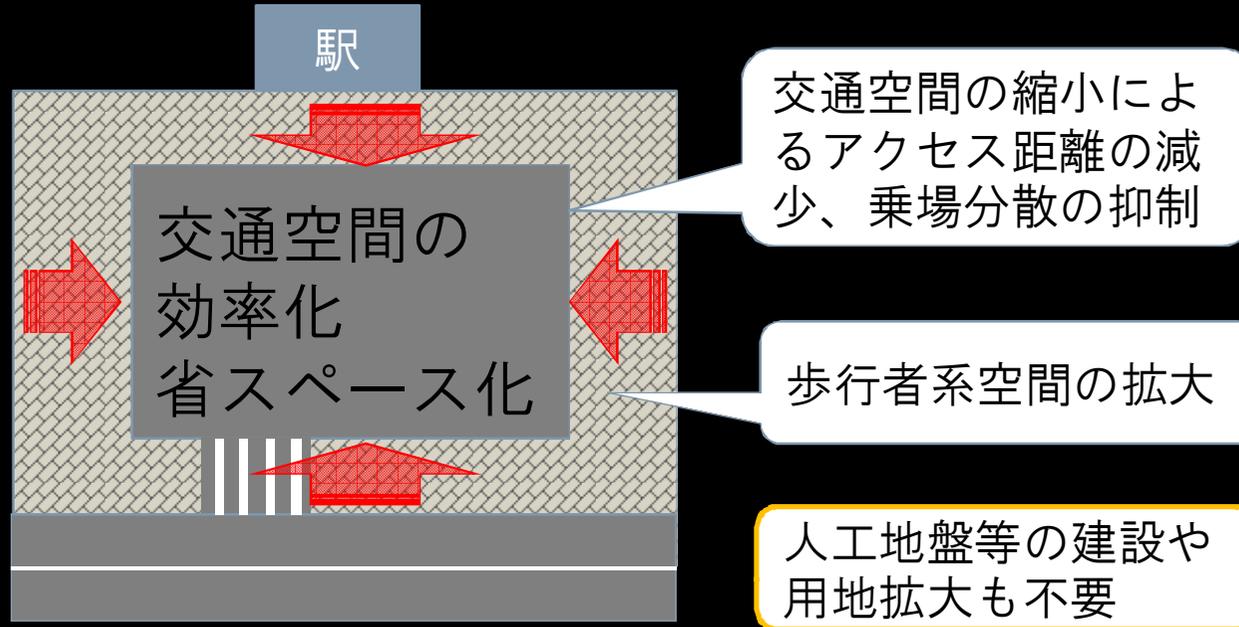
施策	立体化	広場の拡大
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・容量、空間の不足を解消 	<ul style="list-style-type: none"> ・容量、空間の不足を解消
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・上下移動の発生 ・人工地盤等の建設費 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗場の分散、乗換距離、交通の交錯は解決できない ・用地の有無、費用



1. 1 背景

■ 検討課題

■ 広場の交通空間の効率化



→本研究の焦点

■ 研究対象：バス乗降場の効率化

→タクシーや一般車といった駅前広場を利用する交通の中で、交通空間を規定する道路構造や施設スペースの、最も大きな制約となるため

1. 2 駅前広場のバスの効率的利用に関する既存調査研究

■ コンパクト化を踏まえた都市部におけるバス

ターミナル整備効果分析（2006. 高橋、根本、味水）

■ バスターミナルのコンパクト化に着目し、コンパクト化の代替案を提言

■ ターミナル用地のコンパクト化

→バス乗降場を中心に、バスターミナル全体のコンパクト化を図る考え方

■ バス乗降場部分のみのコンパクト化

→バス乗降バース部のみをコンパクト化し、ターミナル全体の面積は変わらない

■ 費用対効果分析に基づき、バスターミナル整備効果の評価手法を検討

1. 2 駅前広場のバスの効率的利用に関する既存調査研究

■ 駅前広場バス乗降場施設運用代替案評価に

関する研究 (2001. 竹内、大蔵、中村)

- バス乗降施設シミュレーションモデルを用いて、運用方法代替案の評価
- 運用方法代替案によって、混雑緩和や乗降施設面積の削減可能性を示す
- 代替案

複数の乗車バースを複数系統で利用

降車バース選択時に改札口近傍バースを優先利用

リアルタイムでのバス誘導

バスロケの全バス系統への導入

自家用車とバスの合流を制限

降車バースでの待機車両を待機バースに誘導 (乗降施設面積削減)

(混雑緩和)

1. 2 駅前広場のバスの効率的利用に関する既存調査研究

■ バス乗場の運用を検討した事例

Ex) 青葉台駅

- 用地的制約下で最大限確保できるバース数で、将来需要を満たすバスの発着台数が確保できるか検討



効率的な運用

- ・ 乗降バースの分離
- ・ 待機バースの有効活用



一定の範囲までは対応可能

その他検討された運用の工夫

- ・ 交通量の増加への対応

→ 乗降バースの分離

→ 複数バースを複数系統で共有

- ・ 乗換距離増加への対応

→ 改札口近くのバースを乗降のピークで入替え

→ オフピークは改札口近くのバースのみで発着



時期尚早として実施には至らず

1. 3 研究の目的

- いくつかの提言がなされているが効率化は実施されていない

- 要因の1つとして→駅前広場の管理ルール不明瞭

- 駅前広場における管理の現状と今後の方向性

(2010. 石坂)によると

広場の利用認証や規制といった広場管理の責任の所在が不明瞭であり、管理主体自体も十分な組織形成がなされていない

Ex：新規事業者の広場乗り入れができず、広場外乗場が発生

→管理ルールの課題

→その他にも、効率化がうまくいかない要因が存在する可能性

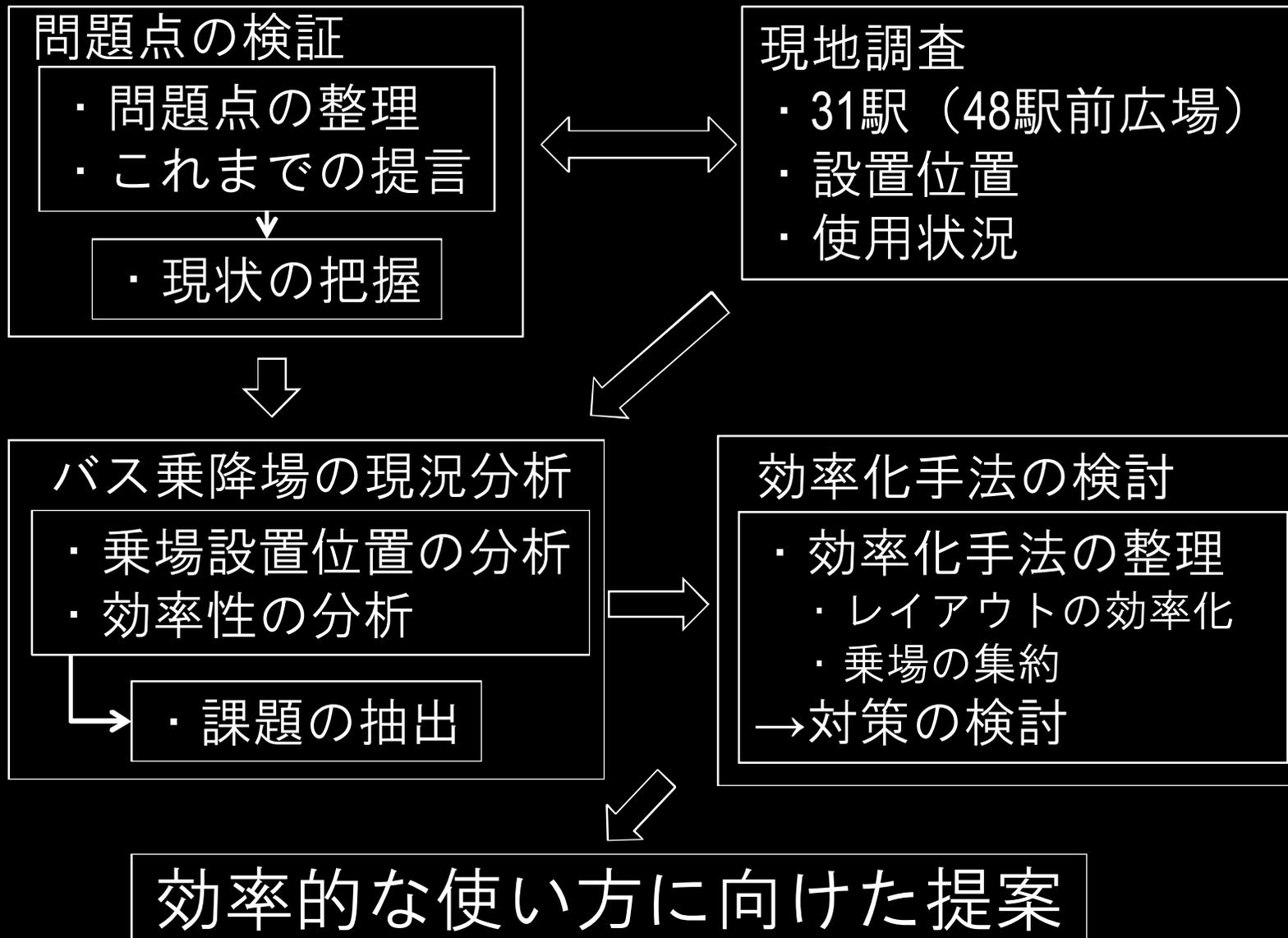
1. 3 研究の目的

■ 研究目的

駅前広場のバス乗降場の効率的な運用に向けた方策
及び駅前広場の管理手法に関する提言を行う

1. 4 研究の手順

■ 研究フロー

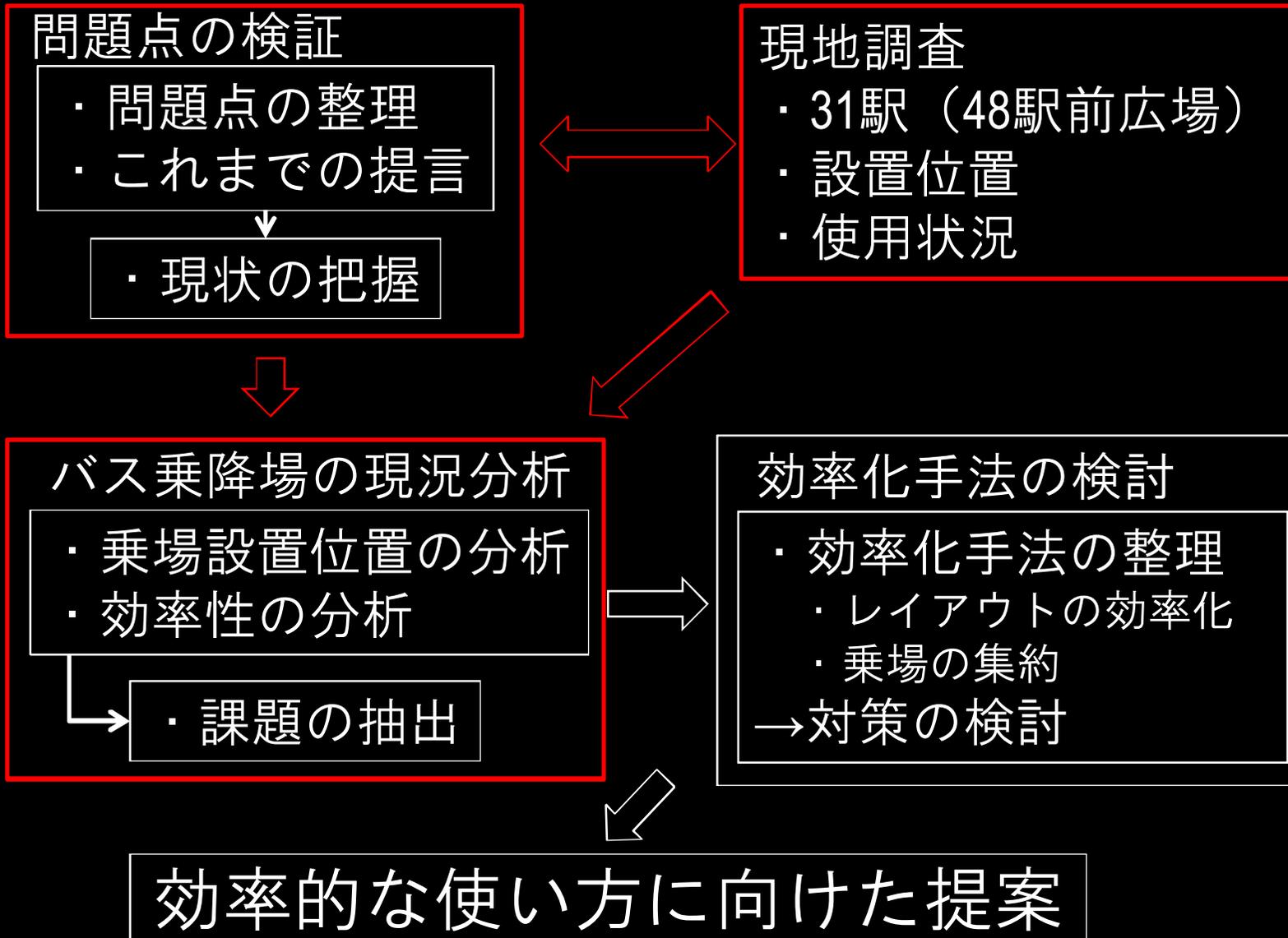


本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

2. 現況分析

- 現況分析の詳細は2010年11月研究報告会にて報告



2. 1 駅前広場の現地調査

■ 目的

→文献等で指摘されている問題の検証・分析

■ 調査項目

■ 広場外乗場の有無

■ 乗場の使用状況

■ 交通の交錯、待ち空間の不足等の状況把握

■ 調査対象

■ 「新規参入事業者が広場を使えない」問題を考慮し、路線の新設、新規事業者の参入が比較的に見られるバス路線に着目し調査対象を選定

→東京23区内のコミュニティバスが発着する駅で駅前広場があるもの

2. 1 駅前広場の現地調査

■ 対象駅下図：31駅（48駅前広場）



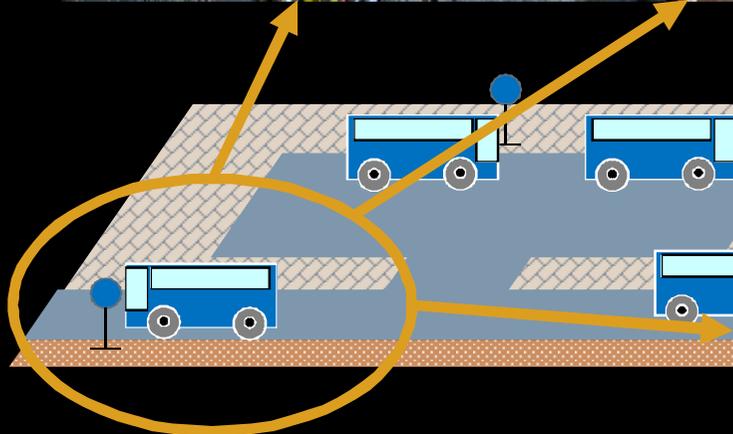
2. 1 駅前広場の現地調査

■ 調査結果

- 指摘される問題が確認された
- 路上乗場も多く、乗換距離の増加や乗場の分散が発生、
加えてこれより、広場内の交通空間の不足も推察される



- ・ 待合空間の不足
- ・ 歩行者、自転車、バス待ち客の錯綜

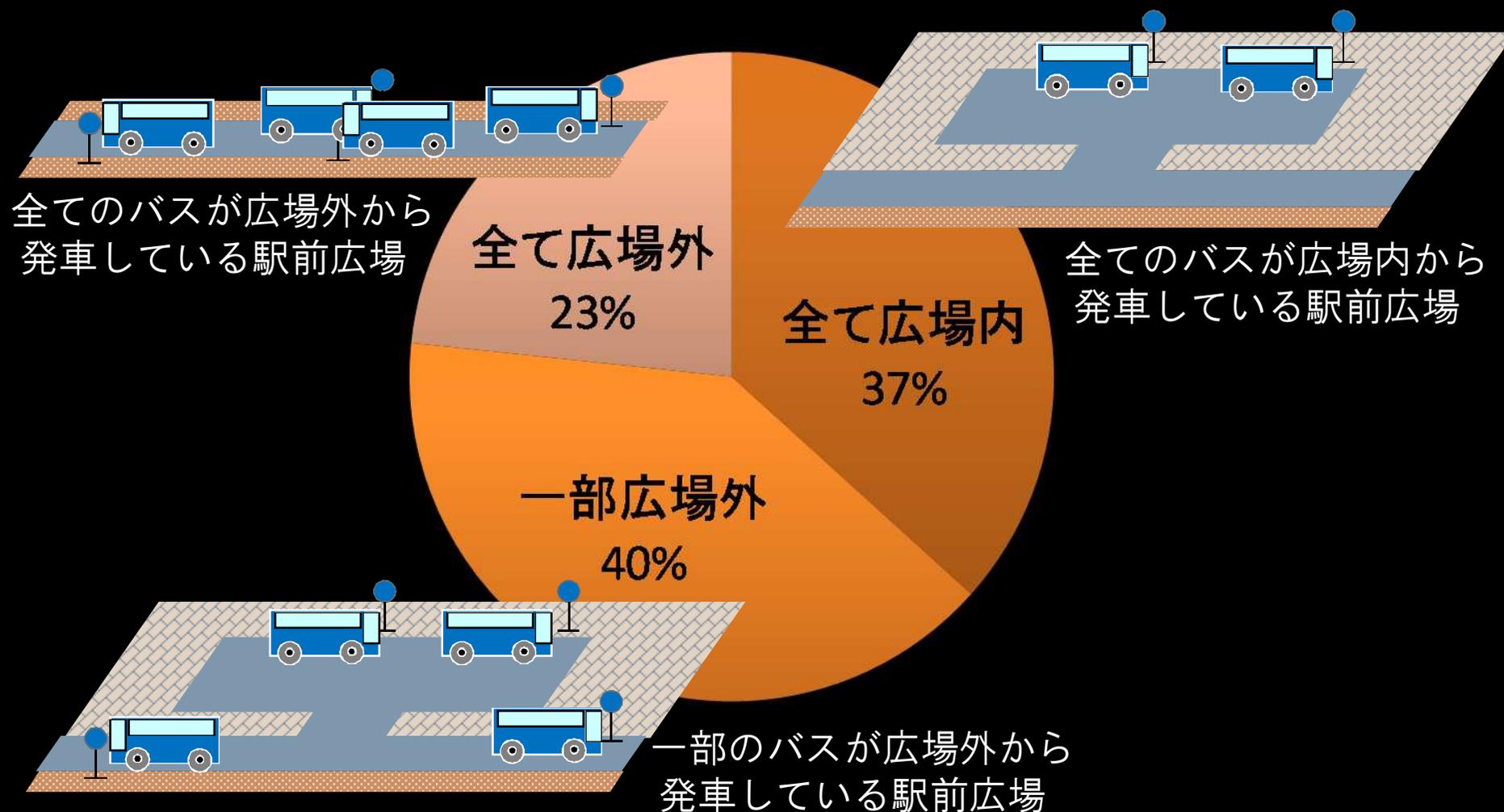


- ・ 交通の障害、
死角の発生

2. 2 駅前広場のバス乗場設置位置

■ 乗場設置位置別の広場の割合

■ 約 6 割の事例で広場外の乗場が発生



2. 2 駅前広場のバス乗場設置位置

■ 広場外乗場の要因

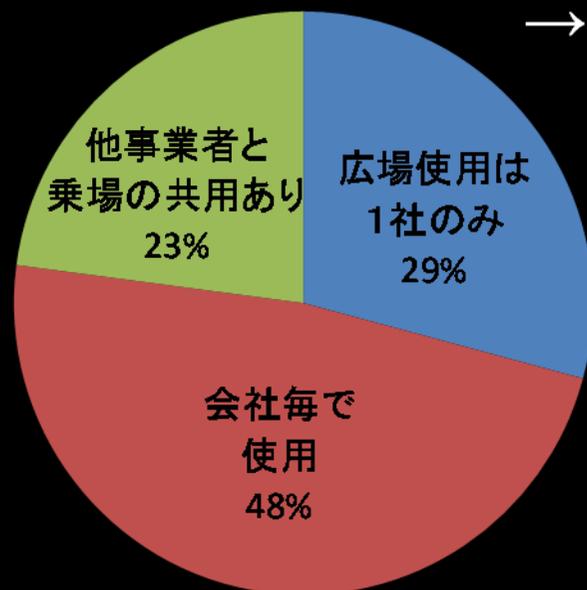
■ 駅の立地特性：都心部での広場空間の不足

交通規制（一方通行、右左折禁止）

→再開発や区画整理等と連携した広場整備や改良が必要

■ 乗場の使い方：事業者毎の乗場使用

→広場に乗場を持たない事業者は路上乗場



乗場の使用状況

4事業者以上 (N=8)

全て広場内

一部広場外

3事業者 (N=8)

一部広場外

全て広場外

2事業者 (N=20)

一部広場外

全て広場外

1事業者 (N=12)

全て広場内

0% 20% 40% 60% 80% 100%

事業者数と乗場設置位置

2. 2 駅前広場のバス乗場設置位置

■ 広場外乗場の要因

■ 駅の立地特性：都心部での広場空間の不足

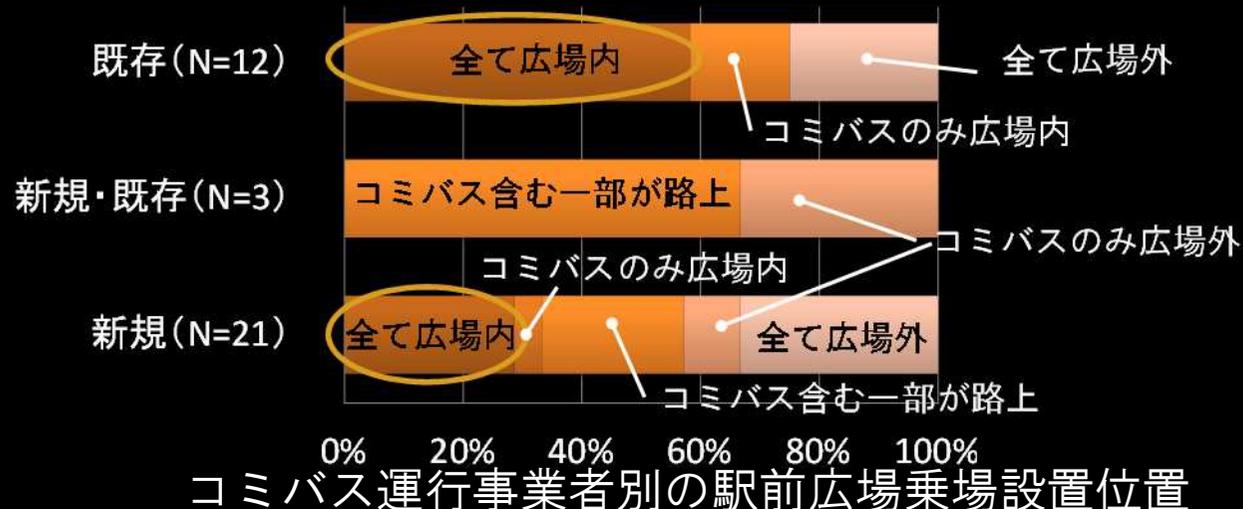
交通規制（一方通行、右左折禁止）

→再開発や区画整理等と連携した広場整備や改良が必要

■ 乗場の使い方：事業者毎の乗場使用

→広場に乗場を持たない事業者は路上乗場

→端的な例：新規事業者の乗場



→現況の駅前広場にはどの程度の余裕があるのか？

2. 3 バス乗降場全体の効率性の分析

■ 効率性の算定

- 効率性：乗場数あたりのピーク時発車台数

- 前述の乗場設置位置との関連を分析

- ピークは朝ピークの7時台～9時台を調査

■ 効率性の評価

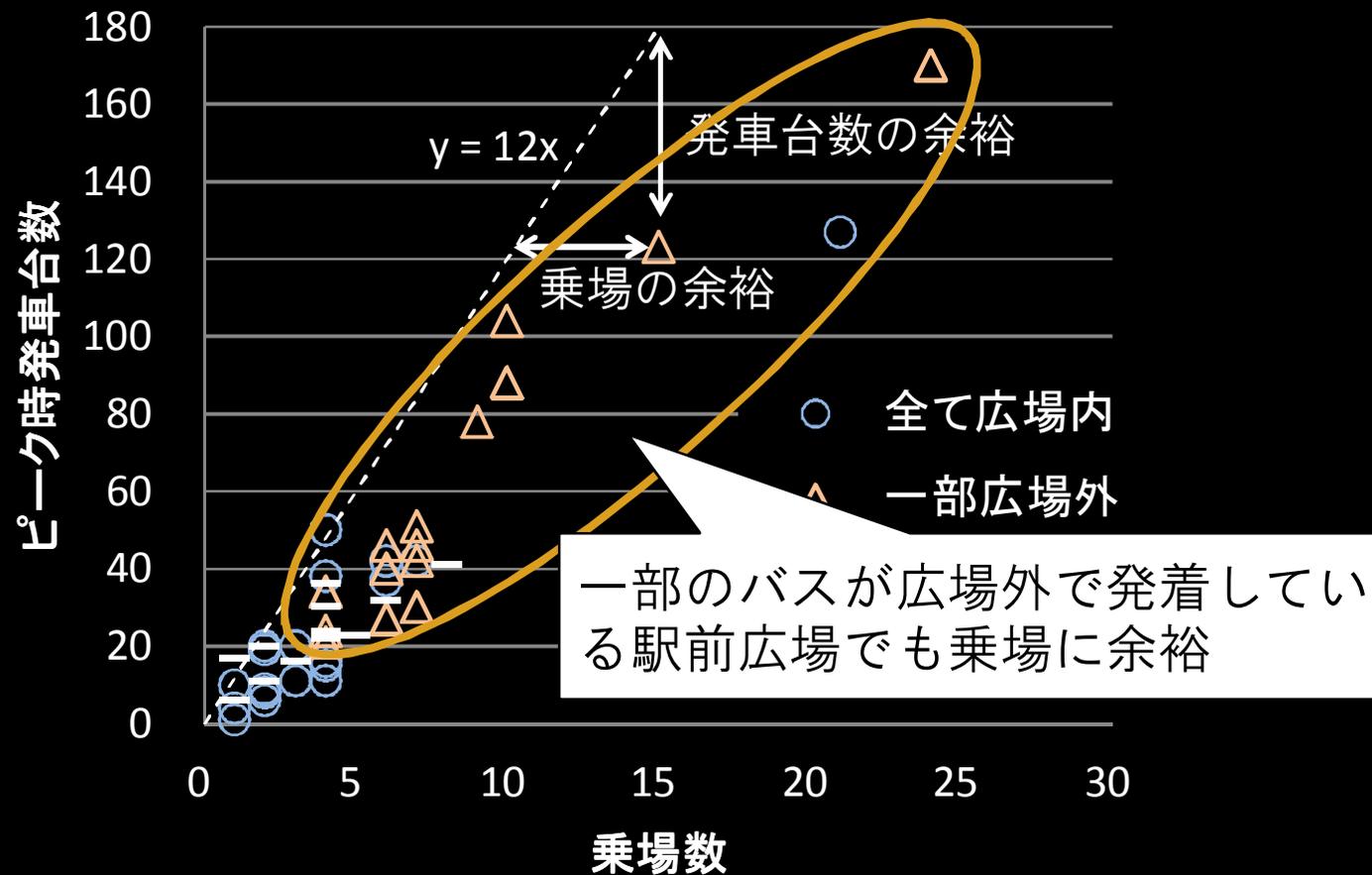
- 「駅前広場計画指針」のバスサービスタイム（参考値）より算出される、乗場あたりの発車台数と比較

- 乗場の余裕を分析

2. 3 バス乗降場全体の効率性の分析

■ 乗場の余裕（効率性の評価）

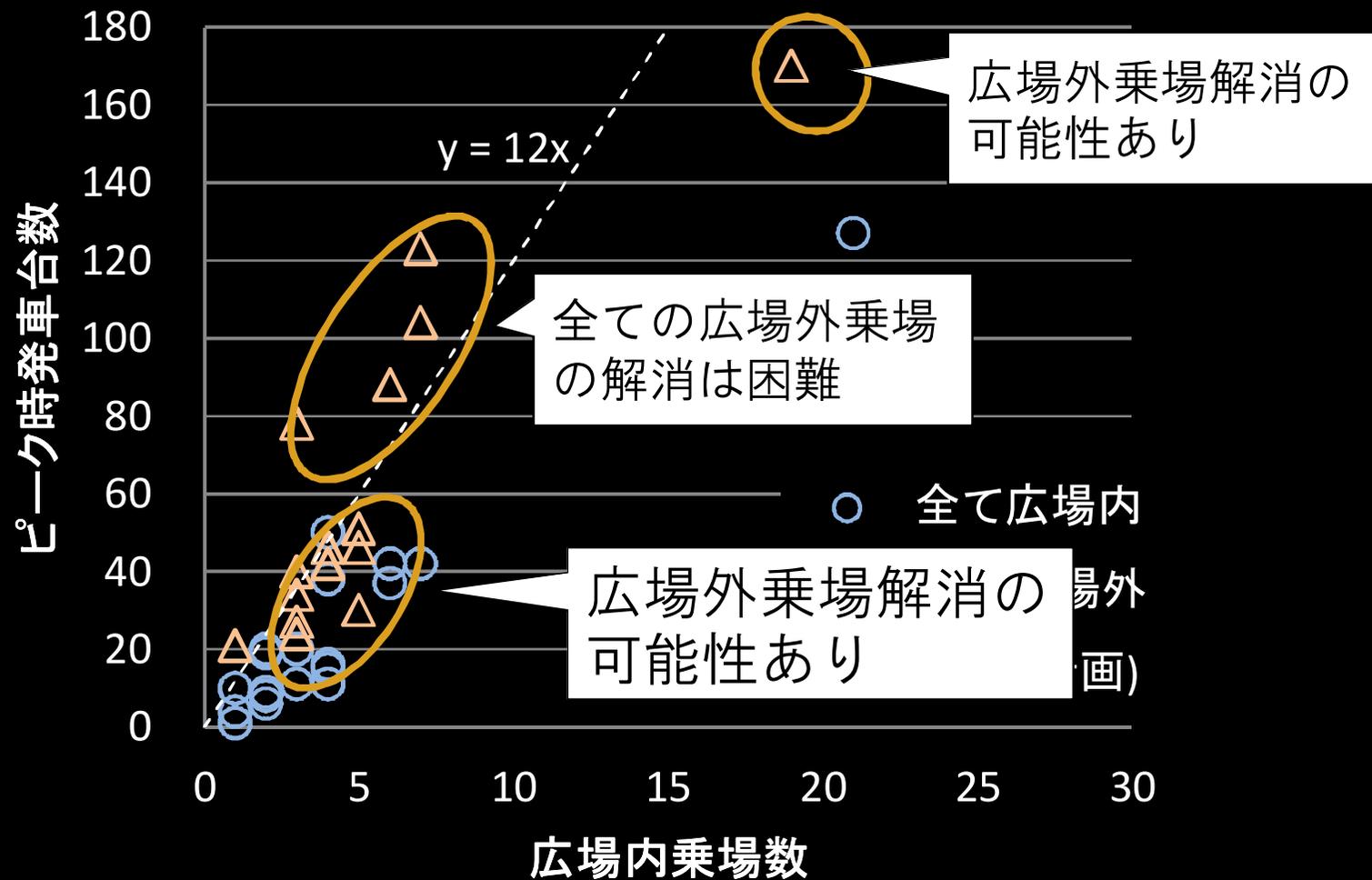
- 「駅前広場計画指針」の参考値より、バスの発車頻度5分
→ 1 バース毎時12台発車を目安とし比較



2. 3 バス乗降場全体の効率性の分析

■ 広場外乗場解消の可能性

- 全てのバスを広場内の乗場で発車させたと想定



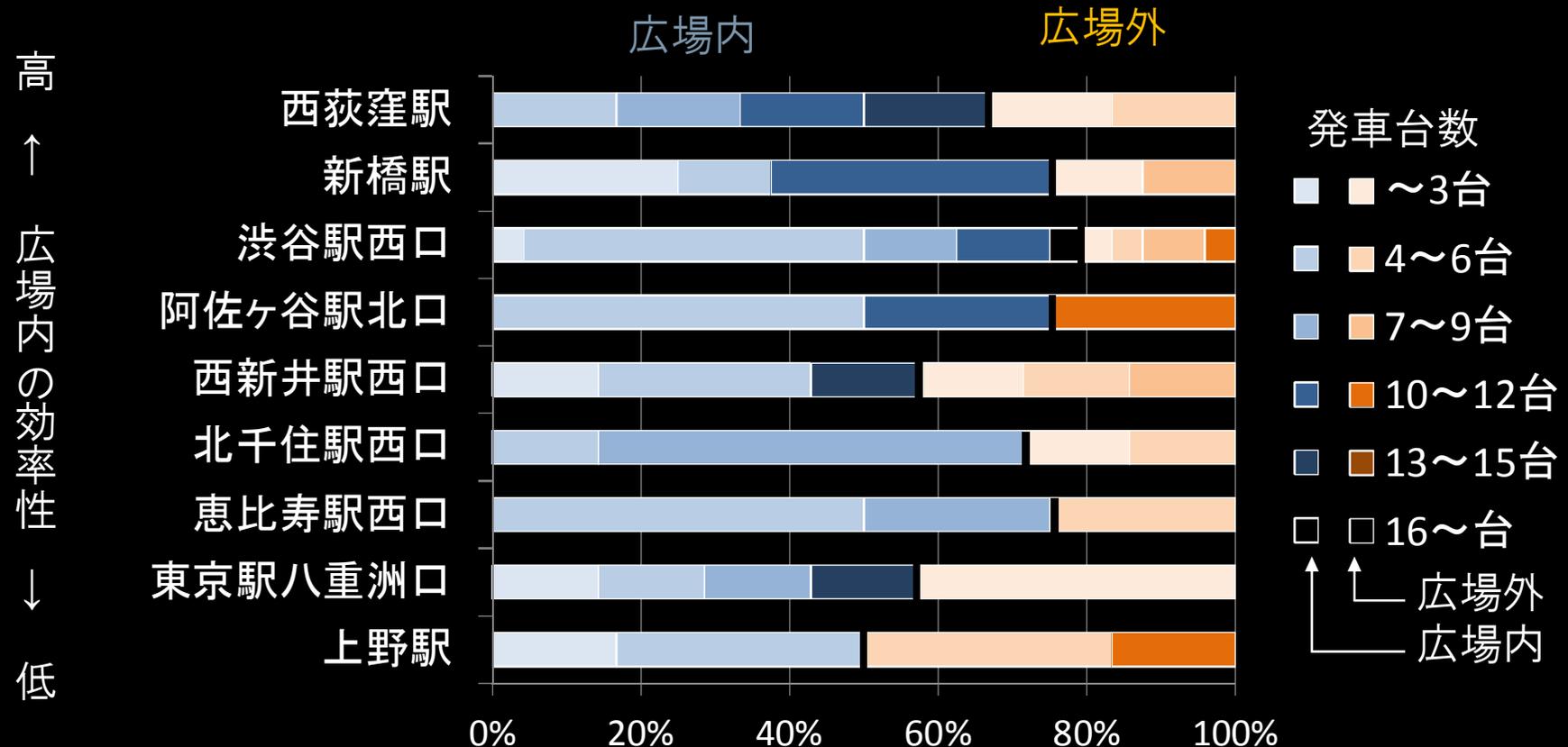
2. 3 各乗場の効率性の分析

■ 「一部広場外」の広場の各乗場の発車台数

■ 乗場位置、発車台数ごとに乗場数の割合を色分け

→ 広場内の乗場で発車台数の少ない乗場が少なからず存在

→ 乗場の使い方の問題



2. 4 現況分析のまとめ

- 広場外乗場が約6割の駅前広場で発生
 - 空間的な制約や、交通規制などの要因
 - 事業者毎の乗場使用が要因
- 広場の効率性について
 - 一定数の広場外乗場を解消させるだけの余裕は、現況の駅前広場にはある
 - 発車台数の少ない乗場が相当数あるため
(広場の余裕、低い効率性を示す)
 - 発車台数が少ない乗場は、事業者毎に乗場を使用するなどの、乗場の使い方の問題
- 課題
 - 発車台数の少ない乗場の効率化

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

3. 乗降場の効率化の視点

■ バス乗降場の効率化方策

■ 乗降場の効率的なレイアウトの実施

- 単位面積当たりのバース数の向上

■ バス乗場の集約

- 発車台数の少ないバス乗場を集約し、バース数を削減

■ 複数の乗場を複数系統で共有

- 共有する乗場内で最適のダイヤ設定を行い、乗場の処理能力向上を図る→バース数の削減

■ 全乗場を全系統で共有し、随時バスの管制を行い運行管理

- 空いている乗場から順次バスを発車させる→バース数削減

- ピークタイムに合わせた乗降場使用→アクセス性向上

Ex：改札付近のバースを、乗車客が多い時間→乗場、降車客が多い時間→降場として利用

オフピークは改札口近くのバースのみで発着

3. 乗降場の効率化の視点

■ バス乗降場の効率化方策

■ 乗降場の効率的なレイアウトの実施

- 単位面積当たりのバース数の向上

本研究での
検討項目

■ バス乗場の集約

- 発車台数の少ないバス乗場を集約し、バース数を削減

■ 複数の乗場を複数システムで共有

- 共有する乗場内で最適のダイヤ設定を行い、乗場の処理能力向上を図る→バース数の削減

■ 全乗場を全システムで共有し、随時バスの管制を行い運行管理

- 空いている乗場から順次バスを発車させる→バース数削減
- ピークタイムに合わせた乗降場使用

Ex：改札付近のバースを、乗車客が多い時間→乗場、降車客が多い時間→降場として利用

オフピークは改札口近くのバースのみで発着

高度な運用が必要
利用者への案内
バスの管制等

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

4. 1 バス乗降場のレイアウト

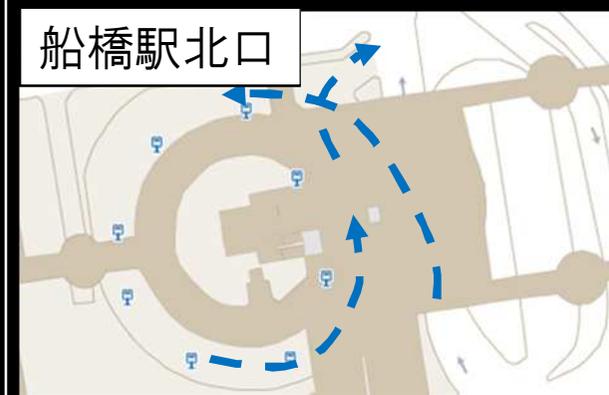
右回りロータリー（島無・島有）



横並び



島式（左回りロータリー）



スイッチバック



（上図はGoogle Mapより作成）

4. 2レイアウトの面積効率の検討

■ 検討手法

- 車両走行軌跡を用いて各レイアウトの駅前広場の概形を作図、一般的なバース数と面積の関係を算出

■ Ex) 右回りロータリー

■ 施設原単位

→ 駅前広場計画指針より

■ 待ちスペース幅員

→ 歩道側：2.5m

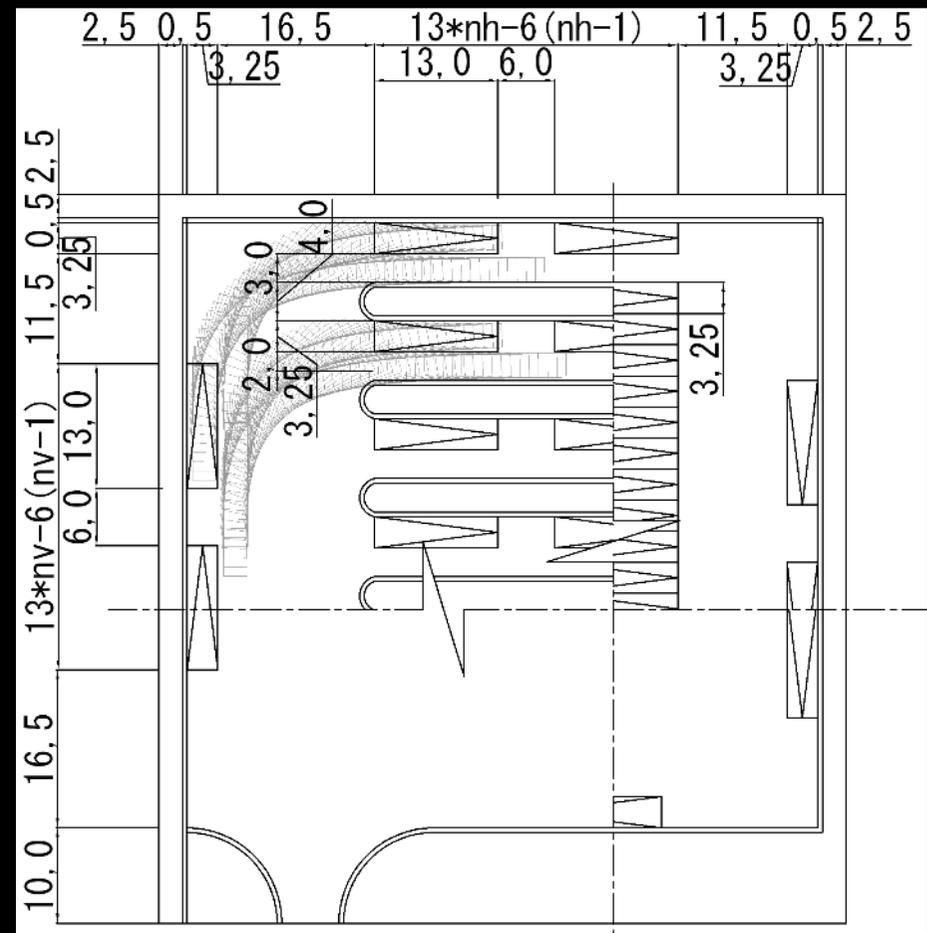
上屋設置分の幅員

→ 交通島：3.0m

待ち空間40m²確保

$40 / (13 + 6) + \text{通路} 0.75\text{m}$

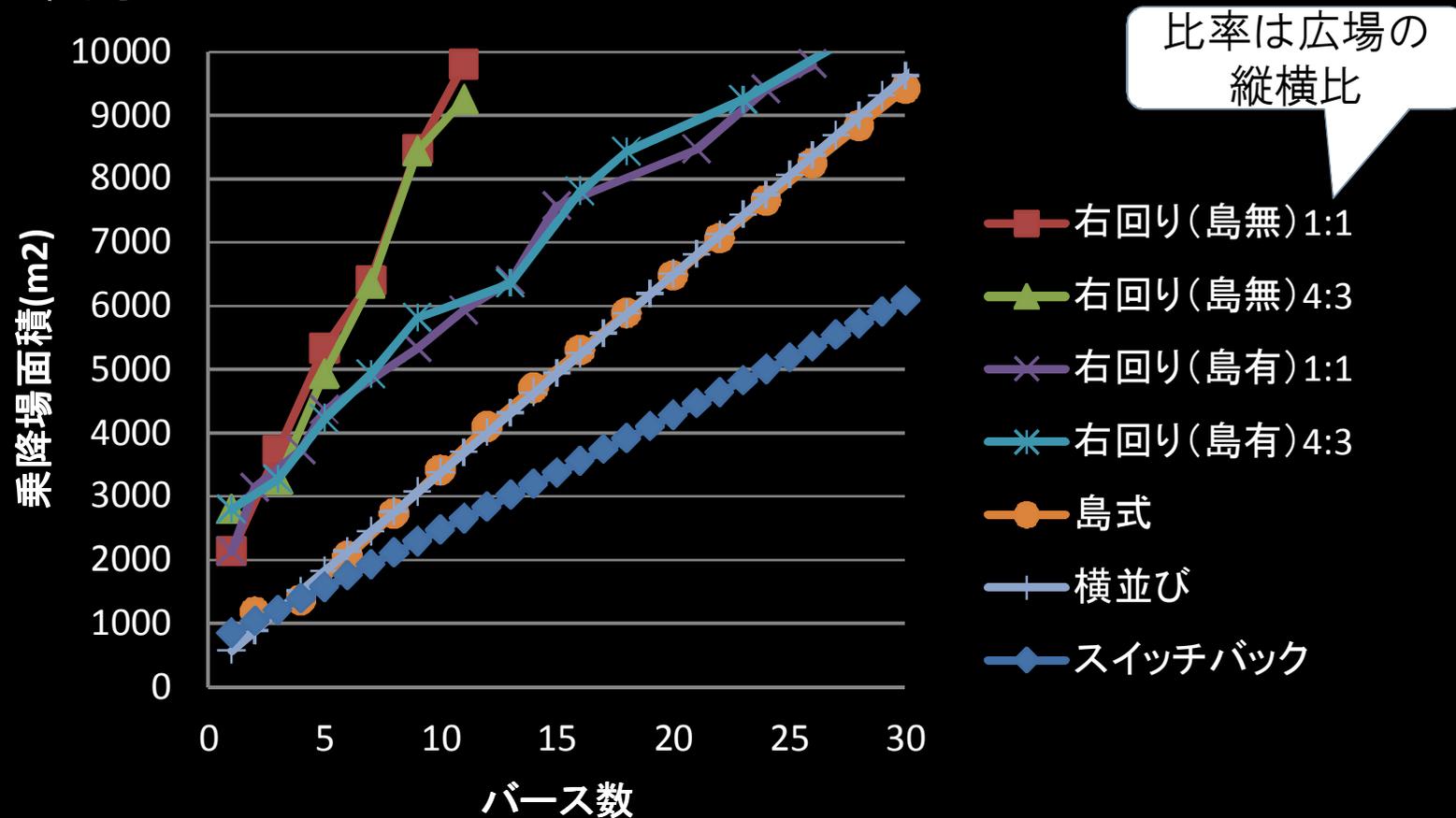
$\approx 2.85\text{m} \rightarrow 3.0\text{m}$



4. 2レイアウトの面積効率の検討

■ バース数と面積

- 傾きはレイアウトによって決定
- 右回りロータリーが面積効率が低く、スイッチバックが効率的



4. 3レイアウトのアクセス性の検討

■ バース数と平均歩行距離

- 算定式の広場の平均歩行距離 (Lw) よりアクセスを評価

$$Lw = 0.009A_0 + 82.4 \quad A_0 : \text{歩道面積を除く広場 (乗降場) 面積}$$

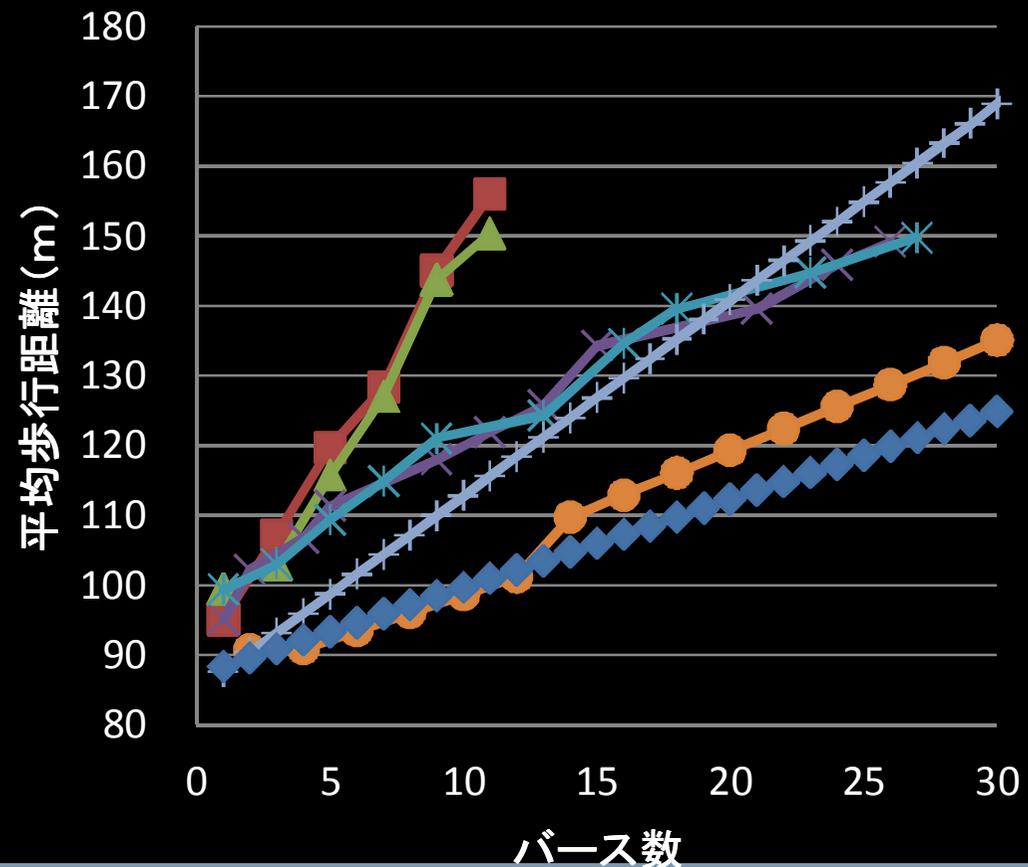
※乗換距離を示すものではない

- 乗場が多くなるほど

歩行距離が増加

- 右回り (島無) は

増加が大きい



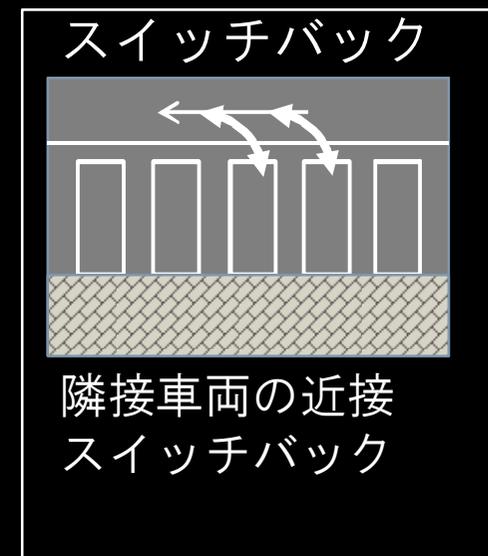
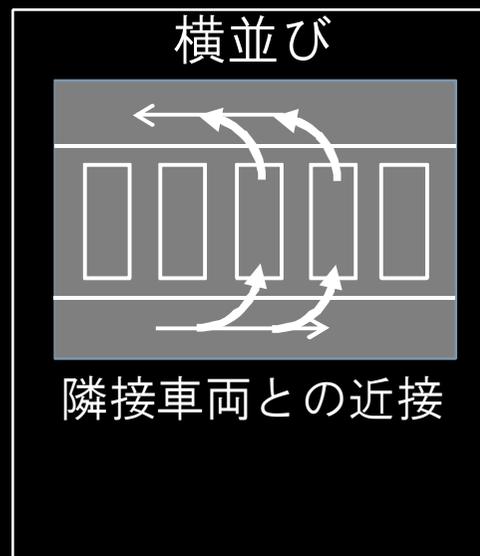
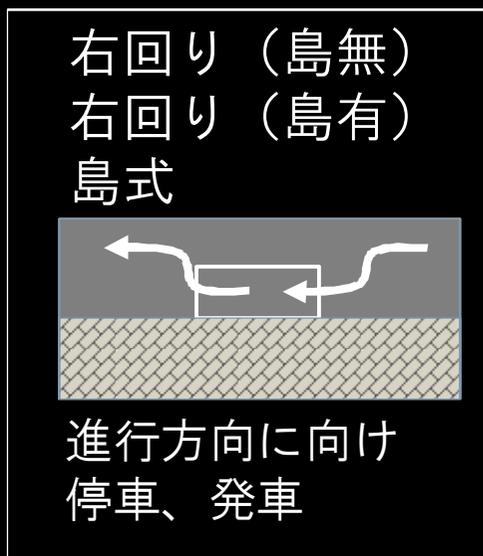
4. 4レイアウトの比較

- 面積効率やアクセスについては、右回りロータリー（島無）が最も不利、スイッチバックがもっとも有利であった
- ただし、レイアウトを選定するにあたっては、面積効率のみで選定できるものではない
 - 各レイアウトのついて以下の項目について比較を行う
 - 停車・発車効率
 - 待ち空間（歩行者安全性、快適性）
 - 歩行者動線（歩行者安全性、円滑性）
 - 車両動線（自動車の安全性、円滑性）
 - 乗場のわかりやすさ

4. 4レイアウトの比較

■ 停車・発車効率

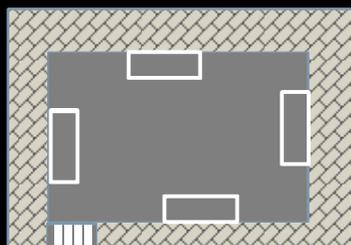
■ 停車、発車のしやすさ



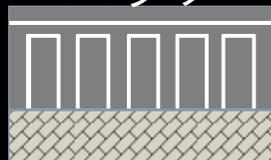
4. 4レイアウトの比較

■ 待ち空間（歩行者安全性、快適性）

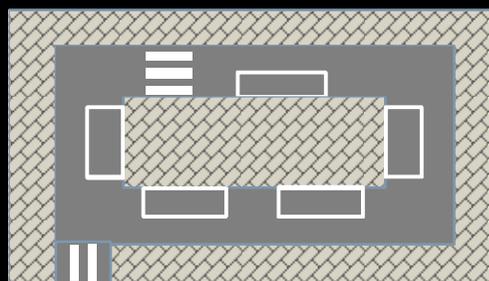
右回り（島無）



スイッチ
バック

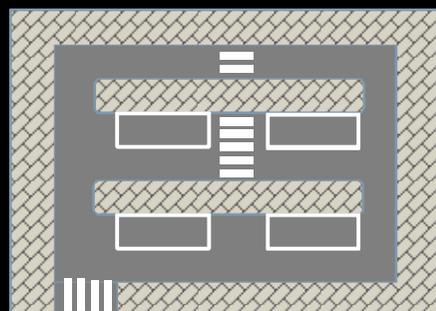


島式



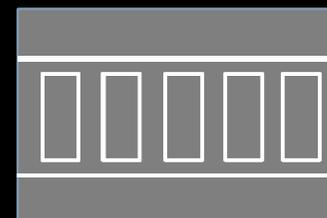
歩道や1つの交通島など、
比較的大きな待ち空間を確保

右回り（島有）



複数の交通島で
待ち空間が
小さくなりやすい

横並び



待ち空間がバスと
分離されていない
Or
複数の小さな交通島

良い



悪い

4. 4レイアウトの比較

■ 歩行者動線（歩行者安全性）

右回り（島無）

スイッチバック

乗場までに自動車との交差はない

右回り（島有）

島式

交通島に移動する際に自動車との交差が発生

↓

上下移動は発生するが立体横断施設の設定による解消が可能

横並び

目的の乗場に行く間、バスの動線と交差

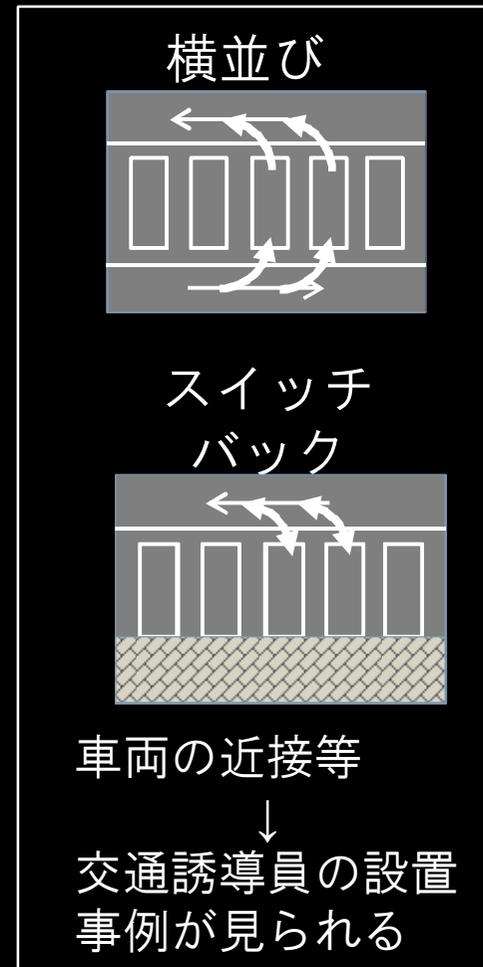
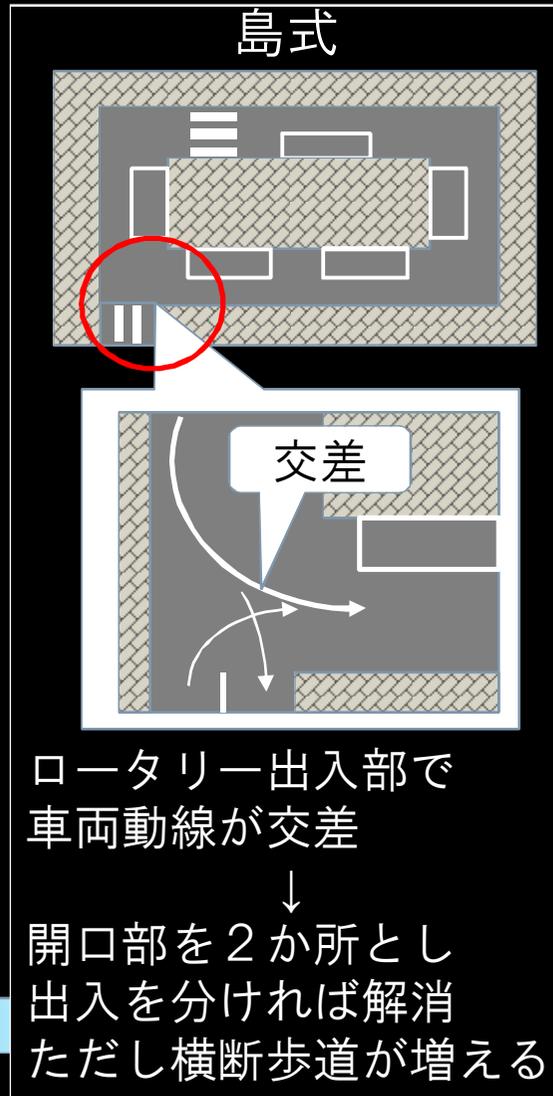
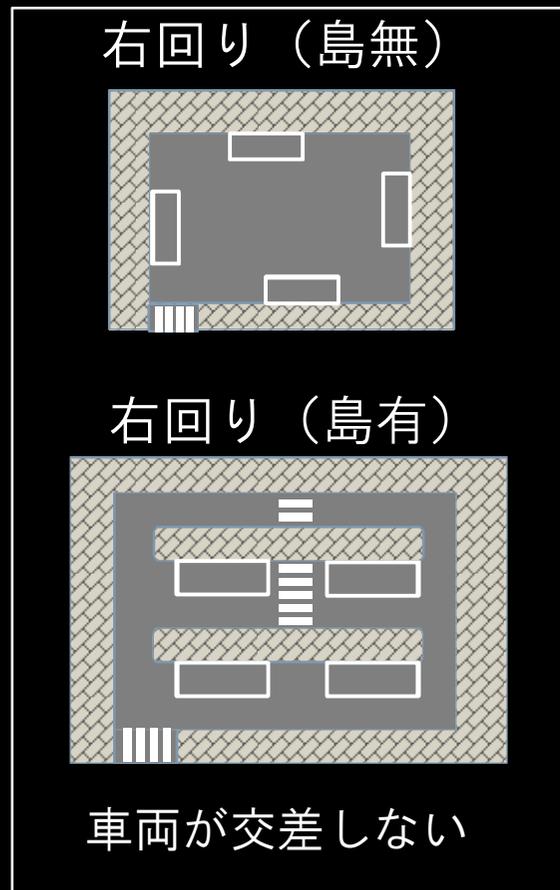
良い



悪い

4. 4レイアウトの比較

■ 車両動線（自動車の安全性、円滑性）



良い

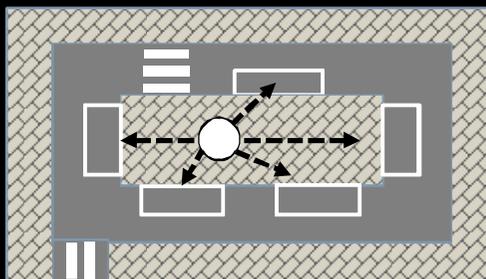


悪い

4. 4レイアウトの比較

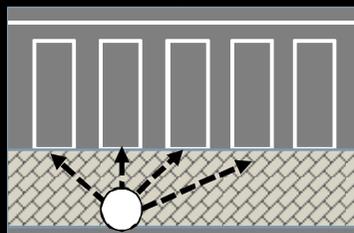
■ 乗場のわかりやすさ

島式



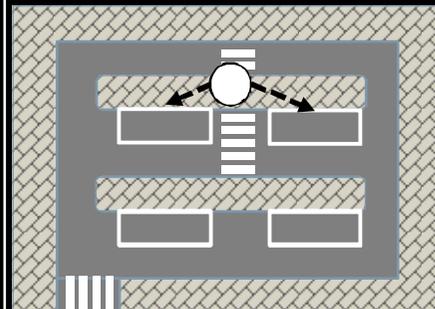
交通島から全ての乗場表示が見渡せる

スイッチバック

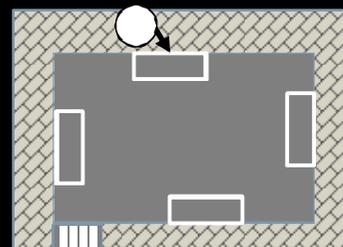


乗場が並んでいるため歩道部である程度の乗場表示が見渡せる

右回り（島有）

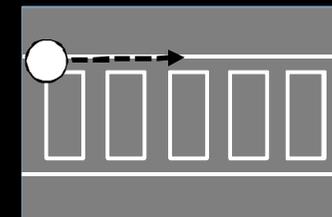


右回り（島無）



乗場が分散しているため遠い乗場の表示は見えない

横並び



歩行者動線が狭いため、乗場表示が見えにくい

良い



悪い

4. 4レイアウトの比較

■ 比較表

項目	右回り(島無)	右回り(島有)	島式	横並び	スイッチバック
面積効率	×	△	△ ⁺	△ ⁺	○
アクセス性	×	△	○	△	○
停車・発車効率	○	○	○	△	×
待ち空間	○	△	○	×	○
歩行者動線	○	△	△	×	○
車両動線	○	○	△	×	×
わかりやすさ	×	×	○	×	△
その他		立体横断施設	立体横断施設	交通誘導員	交通誘導員
導入に適した駅前広場の特性	<ul style="list-style-type: none"> ・乗場数が少ない ・地平部改札(立体横断施設の設置に向かない) 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗場数が多い ・橋上駅舎、地下改札駅(立体横断施設の設置に向く) ・車両の円滑性が特に求められる 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗場数が多い ・橋上駅舎、地下改札駅(立体横断施設の設置に向く) ・ターミナル駅などわかりやすさが特に求められる 	<ul style="list-style-type: none"> ・用地制約が厳しい ・乗場数が少ない(歩行者が長距離の横断をしなくて済む) 	<ul style="list-style-type: none"> ・用地制約が厳しい ・各系統の発車間隔が長い

4. 5乗降場の効率的なレイアウトの検討まとめ

- バス乗降場のレイアウトについては、制約条件によって最適なレイアウトは異なるが、条件に沿った対策を実施することで効率的なレイアウトが可能となる
- どのレイアウトでも、バス乗降場の面積や平均歩行距離は、バース数が多くなるほど増加する
→バース数を削減するための方策の検討が重要

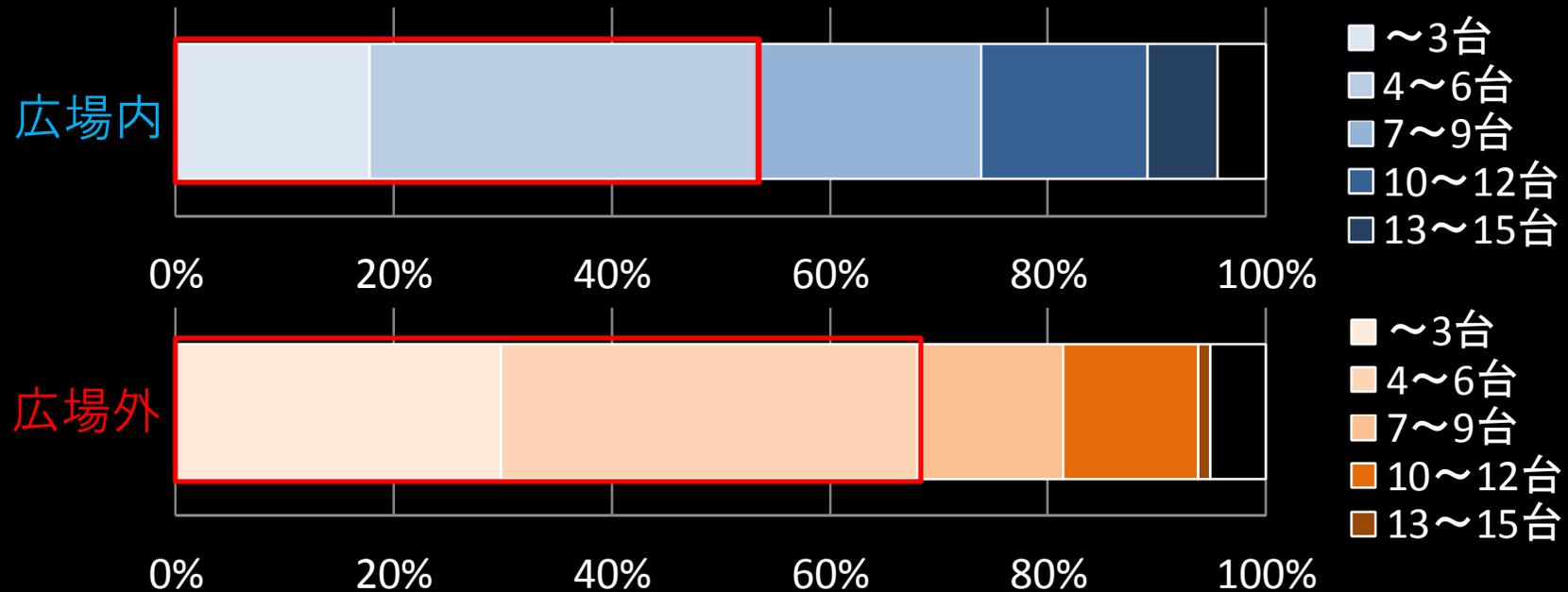
本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

5. バス乗場の集約の検討

■ 現況の発車台数の少ない乗場の集約

■ 現地調査駅の発車台数別乗場数の割合（全48駅前広場合計）



→時間6台以下発車の乗場が、広場内の乗場で5割以上、広場外の乗場で7割近くを占める

→これら乗場の集約によって、広場外乗場の解消、歩行距離の減少、省スペース化による待ち空間の拡大をはかる

5. バス乗場使用の効率化に向けた検討

■ 乗場集約のメリットと課題

■ メリット

- 広場外乗場の解消、歩行距離の減少、省スペース化による待ち空間の拡大

■ 課題

- わかりやすさの低下（方面別の乗場分離のほうがわかりやすい）
 - 利用者集中による待ち空間の不足、利用者の混乱
 - 短い発車間隔での乗場運用
 - 遅延時調整
 - ダイヤの調整
 - 乗場使用の調整・管理
- 集約時の課題抽出まで
調整時の方策については
次章

→課題解決に向けた検討が必要

5. 1 わかりやすさの低下

■ 現況の乗場設置（方面別の乗場分離）

■ 利用者が目的の乗場を判断しやすい

→乗場を集約したらわかりにくくなるのでは？

■ 集約にあたっての考え方

→方面ごとで乗場を集約しない方がいいという訳ではない

Ex：乗場単位での集約

→現況で方面別に集約されている乗場単位で集約



→発車台数の少ない乗場が多い現況を鑑みると、これでも
ある程度有用である

5. 2乗場集約による利用者集中

■ 問題点

- 利用者の集中、待ちスペースの不足
- 利用者の混乱（バスの発車順に利用者が列を作りにくい）

■ スペースの確保

⇔ 乗場が多いため狭量な待ちスペースしか確保できない

→ 乗場が少なくなれば、そのバースと待ちスペース分の空間分が余裕が発生するため、他乗場の待ちスペース拡充が可能

■ 利用者の整理

- 路面標示や看板で誘導し
系統毎に列を作らせる



5. 3 短い発車間隔での乗場運用

→長時間の発車間隔が必要では集約はできない

- 必要な発車間隔が、集約時の合計発車台数の制約となる

■ 制約

■ 乗降時間

- 利用者が安全に乗降できる時間の確保

■ バスの運行上必要な待機

- 乗場において、時間調整や休憩等の待機をさせない

→短い発車間隔での運用方策を検討

5. 3. 1 乗降時間

■ 必要最低限の発車間隔の確保

→ 高齢者や車いす利用者など、全ての利用者が安全に乗降できる時間を確保しなければならない

→ 発車間隔短縮のために、乗降時間を削ることは安全上不可

→ 乗降時間はどの程度必要なのか？

適正な乗降時間の把握し、必要十分な発車間隔の確保が重要

■ 乗降時間

■ 駅前広場計画指針で示される参考値

発車間隔5分、降車1人当たり2秒

→ バス1台当たりの平均乗車客数40人（計画指針参考値）

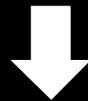
として、降車80秒

乗車時間について駅前広場計画指針には示されていない

5. 3. 1 乗降時間

■ 宇佐美ら（2005年）の調査によると （第25回交通工学研究発表会 論文報告集2005年10月より）

- 平均乗車時間2.99秒、平均支払時間1.25秒（定額）2.08秒（距離制）、平均降車時間2.78秒
- 高齢者、非高齢者による乗車時間の違い
 - 高齢者：3.17秒、非高齢者2.97秒
 - ICカード利用：調査していないが、下記と想定している
乗車：2.83秒（整理券相当）、支払：1.15秒（定期券相当）



■ バスの乗降時間（バス1台平均乗車客数40人として）

- 乗車時間→定額先払い：169.6秒、後払い：119.6秒
- 降車時間→定額先払い：111.2秒、後払い：194.4秒
- ICカード利用→乗車：113.2秒、降車：157.2秒

※ただし、車いす利用者の場合は考慮していない

5. 3. 1 乗降時間

■ 車いす利用者の乗降時間

■ 交通エコロジーモビリティ財団の研究報告（H19年）

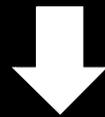
→バス事業者へのヒアリングより

■ 車いす利用者の頻度：固定利用客が多く、多い路線で2～5人／日

■ 乗降・固定に要する時間：3～5分程度

→非車いす利用者とは乗降時間の程度が大きく異なる

低頻度、長時間の乗降



車いす利用者の利用頻度を鑑みて、全便で車いす利用者を想定した発車間隔確保が必要というのは現実的ではない

5. 2. 1 乗降時間

■ 発車間隔の考え方

- 車いす利用者なしの乗降時間を標準とし、それに加え、その後の便で車いす利用者がいた場合の遅延を解消できるだけの余裕分を確保する

Ex：通常の発車間隔：乗車3分＋余裕2分→5分とした場合

車いす利用者がいて＋4分の乗車時間→7分（2分遅延）

次便：前便遅延2分＋当該便乗車時間3分→5分（遅延無）

次便で解消できない場合は次々便・・・と解消

※上記例題は、乗場で乗車のみを行うという前提

→乗場で待機等を行わせない方策（後述）が必要

5. 2. 2 待機

- 路線バスの運行には待機が必要
 - 発車時間の調整
 - ドライバーの休憩
- 路線の起終点となる駅前広場に待機場所がない

→乗場での待機が発生

B：広場内の邪魔にならない所で待機
→交通の円滑性低下
→待機ができる場所も限りがある

A：降車場（あれば）で待機
→次降車車両が来るまで

C：乗車場で待機
→自転車の発車までに当該乗場を使用する車両がある場合は待機できない

待機を考慮した
発車間隔の確保が必要
発車効率が低下し、
乗場集約がしにくくなる

5. 2. 2待機

■ 乗場で待機させないための方策

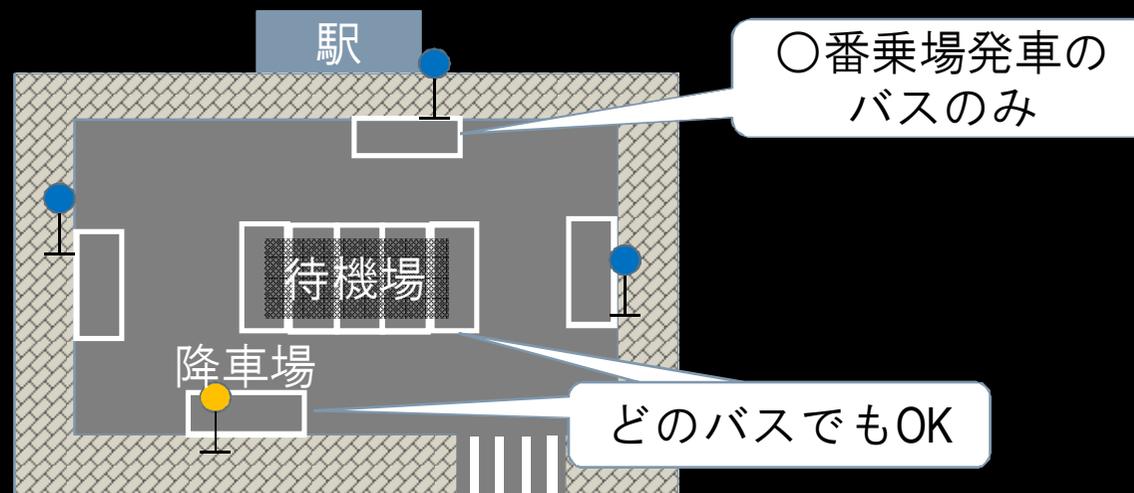
■ 待機スペースの確保

- 待機は待機バースで行う

■ 乗車・降車を分離して行う

- 発車は特定の乗場で指定時に発車する必要があるが、降車や待機はその必要がない

→発車のみを乗場で行うことで、発車間隔の短縮が可能



5. 3. 2 待機

■ 待機・降車場の確保

- 乗車・降車・待機の分離によって、乗場の発車間隔が短縮
→乗場を集約し、そのスペースを活用

■ 各バースの構造上の制約

- 乗車：歩道に面している、バース間6m確保、停車車両の追越し、
待客の待機空間

- 降車：歩道に面している、バース間6m確保、停車車両の追越し

- 待機：乗り入れられればよい

→降車場：乗場の集約によって空いたスペースの活用

待機場：デッドスペースの活用

広場外乗降場

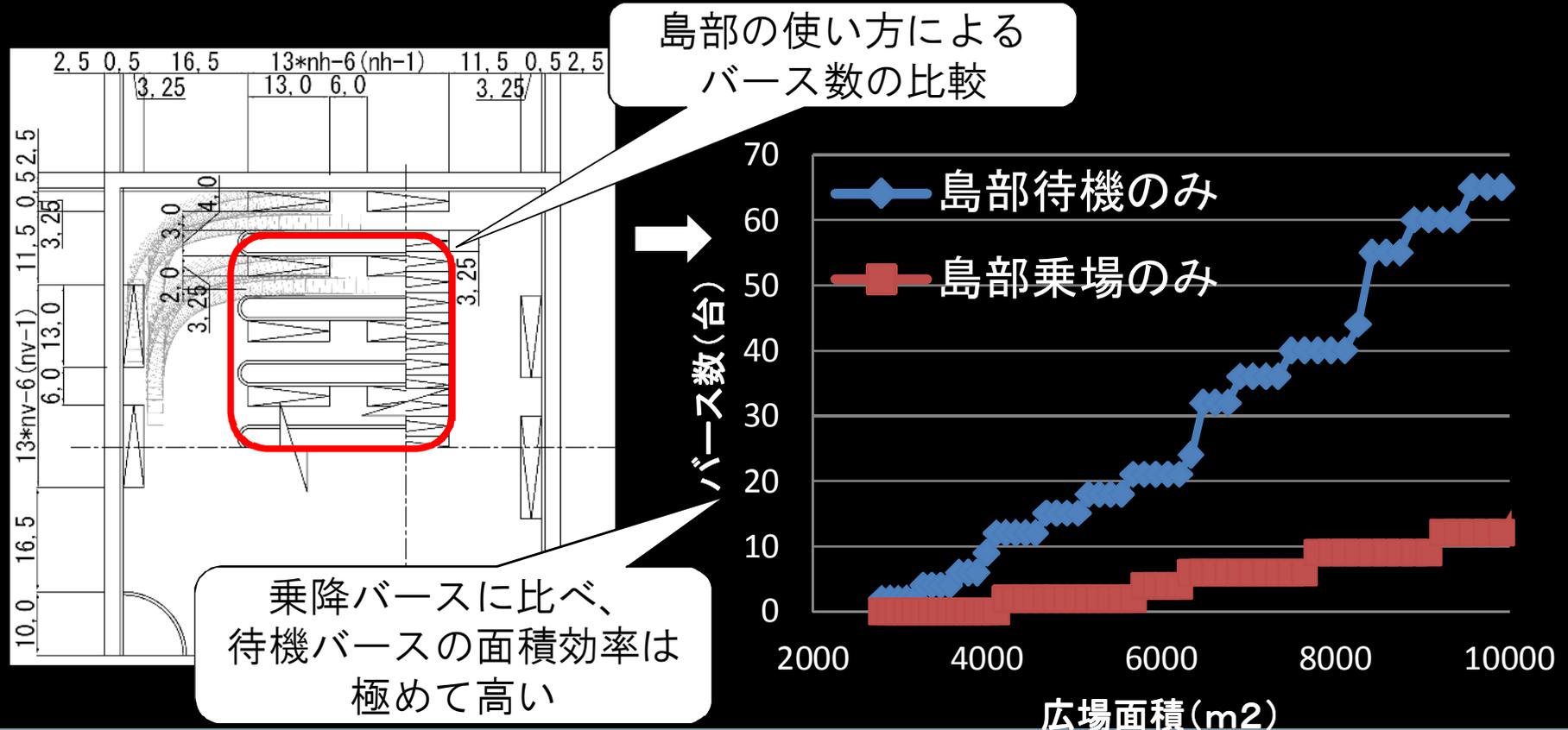
ピーク時差のタクシー待機スペースとの共用

5. 3. 2 待機

■ 広場内での待機バースの確保

- デッドスペースや集約によって空いたスペースを活用
- 待機バースは乗降バースに比べ面積効率が高い

Ex) 右回りロータリーの島部空間の運用の比較

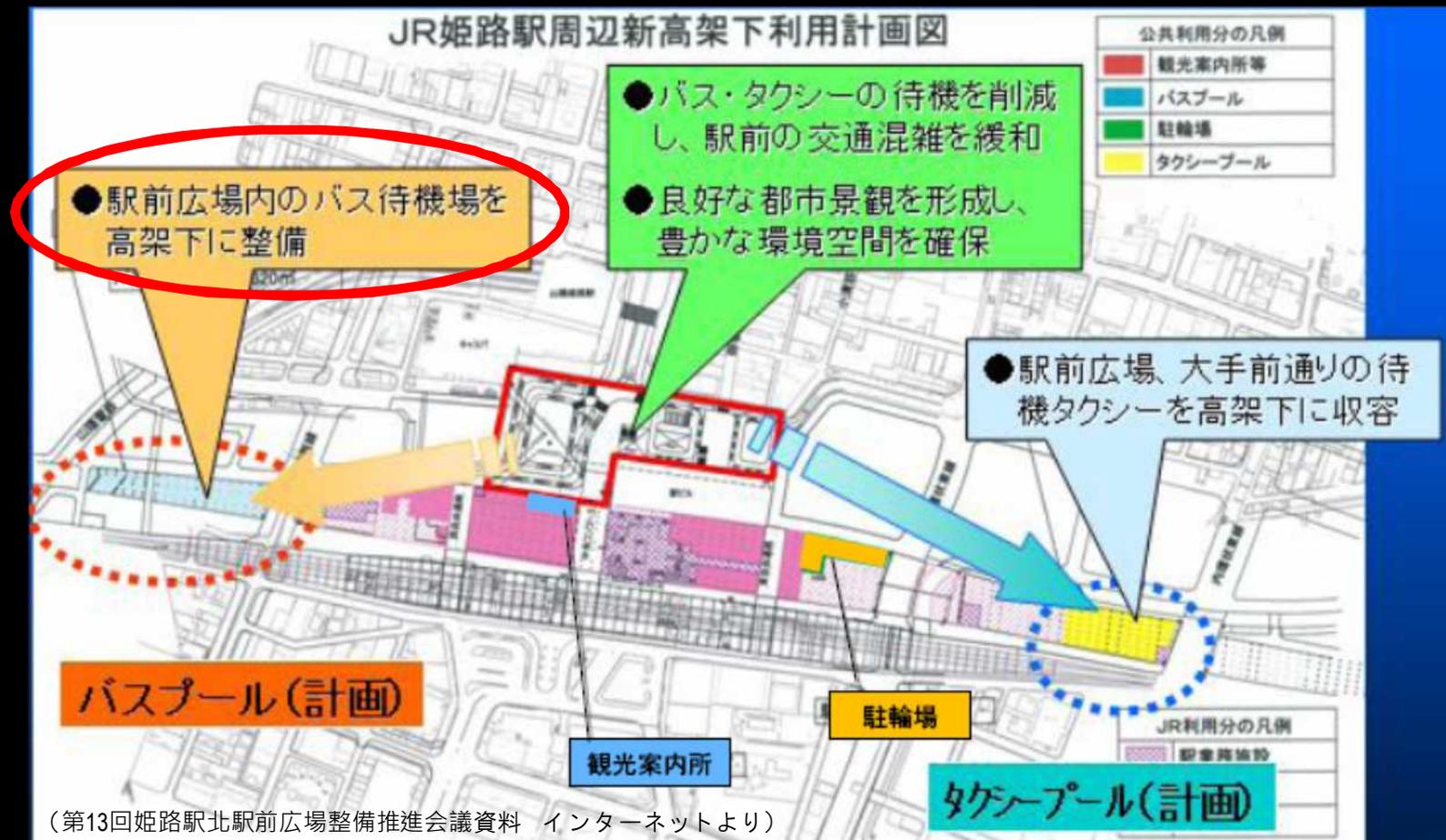


5. 3. 2 待機

■ 広場外待機場の整備

■ 現況では事業者が独自で手配する場合も

■ 駅前広場計画で考慮される場合：姫路駅北口駅前広場の計画



5. 3. 2 待機

Ex：青葉台駅での検討事例

- 乗車・降車の分離、乗場の集約、待機スペースの活用などにより必要なバース数の削減の可能性を検討した事例
- バスの折返し時間に運行乱れ、系統毎の運行本数の不均等に対する余裕度を加味し、バースの処理能力を算定
- 乗降を分離しない場合：17バース必要
 - 乗降・待機の全てに上記余裕度を考慮する必要
- 乗降の分離と乗場の集約、待機バースの活用
 - ：13バース（乗車8、降車5）＋待機3バースで運用可能
 - 降車バースでは、系統毎の運行本数の不均等を考慮しない
 - 乗車人数が少ない系統は、降車・乗車以外の時間を待機バースで待機

5. 4 遅延時調整

■ 乗場集約時の遅延についての考え方

■ 乗車・降車の分離と待機バースの整備によって、時間調整のための待機は待機バースを使用

→遅延を考慮して乗場の発車間隔をあける必要はなくなる
発車時刻



これより遅延すると次発に影響する→

課題：集約によって、異なる系統で乗場の共有を行っている場合、調整が必要、異なる事業者だと調整がむずかしい

5. 4 遅延時調整

■ 対策：バス運行情報の一括管理

- バスロケの情報を、一括で管理→リアルタイムで調整

■ 現状の課題

- 運行情報の集約（事業者毎のシステムの相違）

- 誰が管理・調整を行うのか

■ 運行情報集約の取り組み

- バス総合情報システムに必要な標準データフォーマットの策定

- 各種交通の運行情報を一括提供する運行情報実証実験等

- 中部圏リアルタイム運行情報、九州乗り物info.com

→まだ途上だが、将来的な運行情報集約の可能性

→誰が管理・調整を行うかが課題

5. 5ダイヤ調整

■ 乗場集約時の考え方

- わかりやすさのため等間隔ダイヤ、ラウンドダイヤが推奨

- 電車の到着時刻に合わせたダイヤ設定

→利便性向上につながるが、乗場の集約により困難に

- ピークとオフピークで考え方を分ける

- ピーク：施設規模はピークタイムの交通で決まっている

- 発車間隔を短縮し効率的な運行

- オフピーク：発車台数が減って余裕も出てくる

- 利便性の高いダイヤにしていく

- 課題：各事業者がそれぞれに使いたい時間がある

- 異なる事業者間で乗場を共有するには調整が必要

- 誰が間に立って調整を行うのか？

5. 6 乗場使用の管理・調整

■ 乗場を使うためには使用権限が必要

- 路線バスの許可申請に際して、3年以上の使用権限が必要

- 道路占用許可（ポールの占用が、当該乗場の使用を認めるものとなっている）や、道路以外ならば賃貸借契約書、承諾書等

→ 占用許可等を取得した事業者が所有する権限

■ 集約にあたっての課題

- 各事業者にとって使用権限を持っている乗場数が、バスを発車できる容量（それだけ営業ができる）

→ 発車台数の少ない乗場は、将来の増便等の可能性

→ 乗場使用は事業者の利害が関わる事項

→ 利用者利便に立った調整・管理が必要

5. 7乗場の集約のまとめ

- わかりやすさの低下（方面別乗場分離との比較）
 - 現況の乗場単位での集約ならば、方面毎のまとまりは確保される
- 利用者の集中による、待ち空間不足、利用者の混乱
 - 集約によって生じた空間の再配分による待ち空間の拡充
 - 路面標示や案内等で系統毎に整列させることが可能
- 短い発車間隔での乗場運用
 - 乗車・降車の分離、待機バースの設置によって、短い発車時間での乗場運用が可能
- 集約による事業者間調整の課題
 - 遅延時調整やダイヤ設定、乗場使用など、誰がどのように利用者利便を考慮した調整・管理を行うのが課題

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

6. バス乗降場の調整・管理手法の検討

- 5章より、遅延時やダイヤ設定、乗場の使用については、事業者間の調整が必要な事項である

→調整時の管理手法の検討

- 現況の駅前広場及びバス乗降場の管理

- 現況で乗場共有を行っている事例

→管理に手法検討の参考

→バス乗降場の管理に対する提言

6. 1 現況のバス乗降場の管理

■ 駅前広場に関する法制度（石坂2010）

都市計画法

建運協定

道路法

道路占有条例

道路交通法

駅前広場条例

道路運送法

公共財産の使用に関する条例

交通バリアフリー法

■ 管理に関して、管理協定を定めることとなっているが、その内容に関する明確な基準等は表現されていない

■ 道路管理者・交通管理者は、民業への介入ができない

→ 管理主体や手法についてのルールの不明確

6. 1 現況のバス乗降場の管理

■ 現況の乗降場管理

■ 運輸局：路線の許可のみを行う

- 事業継続性のチェック（3年以上の乗場使用権限や、運賃等）

■ 広場管理者：使用権限の付与

→使用権限を与える乗場の場所によって調整が発生

■ 広場内の既存乗場

→当該乗場を使用中の事業者との調整

■ 広場内に新規に乗場を設置

→新規乗場の設置が可能（他の車両の通行の妨げにならない）か、他事業者との調整

↓ 調整が不調 ↓

広場外に新規に乗場を設置

6. 1 現況のバス乗降場の管理

■ 現況の乗降場管理

■ 運輸局：路線の許可のみを行う

- 事業継続性のチェック（3年以上の乗場使用権限や、運賃等）

■ 広場管理者：使用権限の付与

→使用権限を与える乗場の場所によって調整が発生

■ 広場内の既存乗場

→当該乗場を使用中の事業者との調整

広場内の乗場を利用するには事業者間の調整が必要

■ 広場内に新規に乗場を設置

→新規乗場の設置が可能（他の車両の通行の妨げにならない）か、他事業者との調整

ただし、調整にあたっての広場管理者の対応はまちまち

Ex.1：事業者間調整や、交通管理者との協議に参加（自治体）

Ex.2：事業者間の調整には関与しない（自治体）

6. 1 現況のバス乗降場の管理

■ 駅前広場の利用認証の形態（2010石坂）

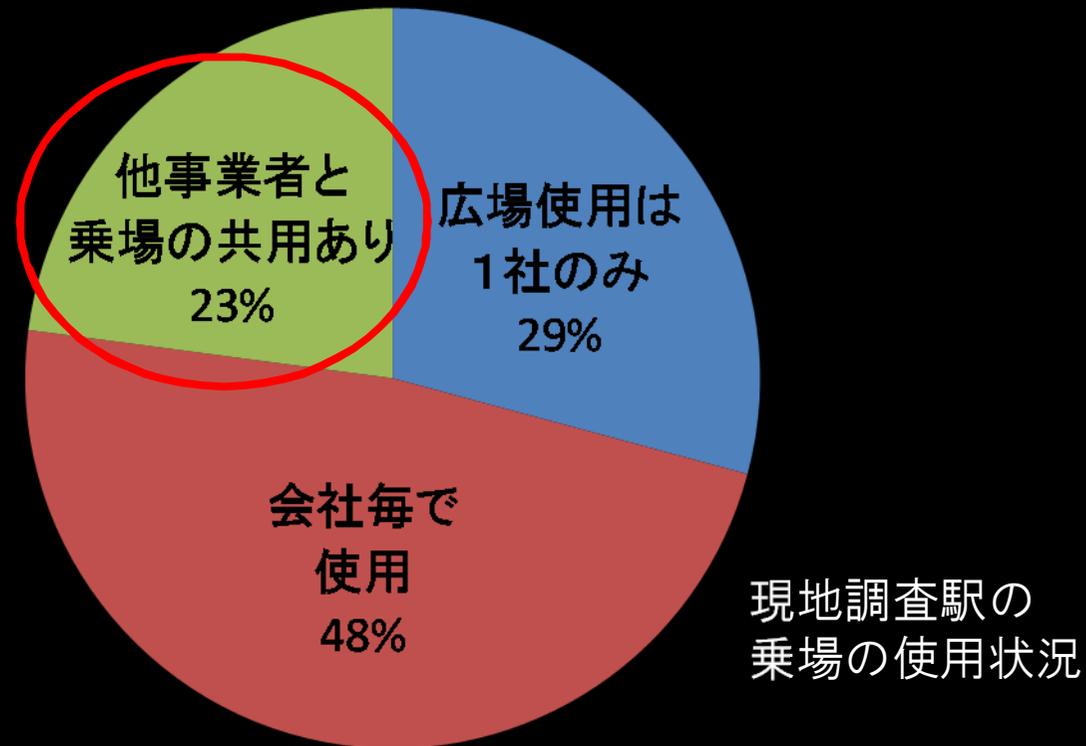
■ 利用認証の形態をヒアリングから分類

広場管理者 (土地所有者)	利用承認の形態
鉄道事業者単独	系列事業者無し →直接承認
	系列事業者有り →系列事業者に承認し、他事業者には系列事業者が承認
	第三者に調整を依頼
	事業者間調整にゆだねる(管理者の関与なし)
自治体単独	直接承認
	事業者間調整を承認
	広場利用者の協議会を組織し、協議会が事業者調整を承認 →自治体に報告
共同所有	利用認証の詳細は不明 →ただし、共同所有の場合、利用承認は主に鉄道事業者が行っている (共同所有駅前広場113件中、鉄道事業者承認103件に対し自治体承認は10件)

利用認証において、広場管理者の関与がない場合（事業者間調整のみ）
→広場全体の利便性を考慮したバス乗降場の管理が行えていない

6. 2乗場の共有を行っている事例

- 事業者間で乗場の共有を行っている事例を参考に管理方策を検討する



- ほぼ同一の経路であるため共有するように調整
- 広場内のスペースが少ないため共有するように調整

6. 2. 1 ほぼ同一路線であるため調整した事例

- 有70系統白鳥線（京成タウン）
レインボーかつしか（日立自動車交通）
- 金町駅と亀有駅で乗場を共有



レインボー葛飾は2005年運行開始、2006年有70白鳥線開業時に、ほぼ同じ経路であるため、利用者の利便性を考慮し同じ乗場で発着し、ダイヤも全体で均等になるようにするよう区と事業者で調整（警視庁、運輸局も別乗り場には難色）

6. 2. 2空間が小さいため共用を行っている事例

■ 亀有駅南口⑤番乗場

■ 京成バス：綾01系統 綾瀬駅行

■ 京成タウンバス：有01系統 浅草寿町行

■ 日立自動車交通：はるかぜ、レインボーかつしか

綾瀬駅行、青井駅行、西新井駅東口行



有70系統とレイン
ボーかつしかの共有

本事例の共有

(東京都乗合バス・ルート
案内No.16より作成)

1997年に交通アクセス改善調査を実施

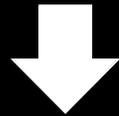
→路線バス運行に注力

→住民要望が多くバースが飽和状態に

→複数事業者での共有を依頼

6. 3 バス乗降場の管理のあり方

- 6. 2の事例より、利用者の利便性を考慮して広場の管理者が積極的に事業者と調整を行うことで、乗場の共有やダイヤ調整が実現



- 駅前広場においては、利用者の利便性確保を目的として、管理者が一元的に管理を行うことが必要
 - 利用者の意見を反映させた形で、駅前広場の管理者と事業者が調整していくべき
- Ex：広場管理者、交通事業者、利用者・住民の三者で定期的に協議会を開催し、乗場の位置等を調整する（使用権限はこれに基づいて付与）
- 一元的な管理のためには、自治体、事業者、利用者が一体となって、当該駅前広場だけではなく、路線の起終点を含む一定の地域の路線バスの計画を策定することが必要である
- 遅延時調整についても、管理者が入って、あらかじめ遅延時の対処を協議しておくことが必要

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

7. 提言

- 駅前広場の種々の問題解決については、交通空間の効率的な運用が重要である
- バス乗降場のレイアウトについて
 - バス乗降場のレイアウトについては、制約条件によって最適なレイアウトは異なるが、条件に沿った対策を実施することで効率的なレイアウトが可能となる
 - どのレイアウトでも乗降場面積や歩行距離はバース数に比例して増加するため、バース数削減の工夫が重要である
- 乗場の集約について
 - 現況分析より発車台数の少ない非効率的な乗場が相当数あることから、それらを集約することで駅前広場の効率化が図れる
 - 集約にあわせて、乗車・降車の分離、待機バースの設置を行う必要がある

7. 提言

■ 集約にあたっての管理のあり方

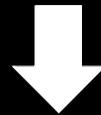
- 乗場集約により乗場を異なる系統で共有する場合、遅延時調整やダイヤ設定に関して調整が課題となる
- 異なる事業者間で乗場を集約する場合、調整の課題はさらに難しいものとなり、乗場使用も含めた調整が必要である
- 上記調整にあたっては、広場利用者全体の利便性確保を目的として、管理者が一元的に管理を行うことが必要である
- 一元的な管理のためには、自治体、事業者、利用者が一体となって、当該駅前広場だけではない、路線の起終点を含む一定の地域の路線バスの計画を策定する必要がある

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. 現況分析
3. 乗降場の効率化の視点
4. 乗降場の効率的なレイアウトの検討
5. バス乗場の集約の検討
6. バス乗降場の調整・管理手法の検討
7. 提言
8. 今後の課題

8. 今後の課題

- 駅前広場のバス乗降場管理の現況調査
- バスターミナル等類似施設も含めた管理手法の事例調査



- 駅前広場のバス乗降場の効率化に向けた提言の深度化

■ ご清聴ありがとうございました