

## 働き方の変化に伴う 鉄道通勤行動への影響に関する研究

Impacts of work style reform on commuting in the urban rail network

(一財) 運輸総合研究所 研究員 山田 敏之  
客員研究員 田邊 勝巳  
(慶応義塾大学商学部教授)  
研究員 安部 遼祐

# 本研究の全体像と本報告の対象

1.

H29.5月

①都市鉄道整備目的の変遷と  
助成制度創設の背景

③既往都市鉄道  
整備手法の実態把握

②現在の都市鉄道の課題  
求められる整備メニュー

④既往都市鉄道  
整備手法の課題

⑤新たな整備手法の検討

バリアフリー関連整備 H29.11月

効果発現状況の定量分析

費用負担のあり方検討

H30.5月 7月

混雑緩和・遅延対策

効果発現状況の定量分析

H30.11月 今回

費用負担のあり方検討

研究報告会

コロキウム

- ・都市鉄道の混雑緩和は、輸送力増強が効果的だが、関係機関調整や財源不足などにより実施は困難
  - ・最近企業の働き方(時差通勤・テレワーク等)が大きく変化し、ピーク時のソフト対策の重要性が高まっている
- ⇒通勤者の働き方の変化の現状を明らかにし、都市鉄道の混雑緩和への影響を分析

鉄道通勤者それぞれの行動を

webアンケートで把握 ⇒3章

○具体の取組として、時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化を確認 ⇒4章

○通勤者の働き方の変化により、鉄道の通勤行動への影響と混雑緩和の可能性（限界）を分析 ⇒5章

1. 研究の目的とフロー
2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理
3. webアンケート調査の概要
4. 時差Bizやテレワーク・デイズによる鉄道の通勤行動の変化
5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析
6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

- 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析
- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

### 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状

### 2.2 最近の働き方に関する整理

### 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

### 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析

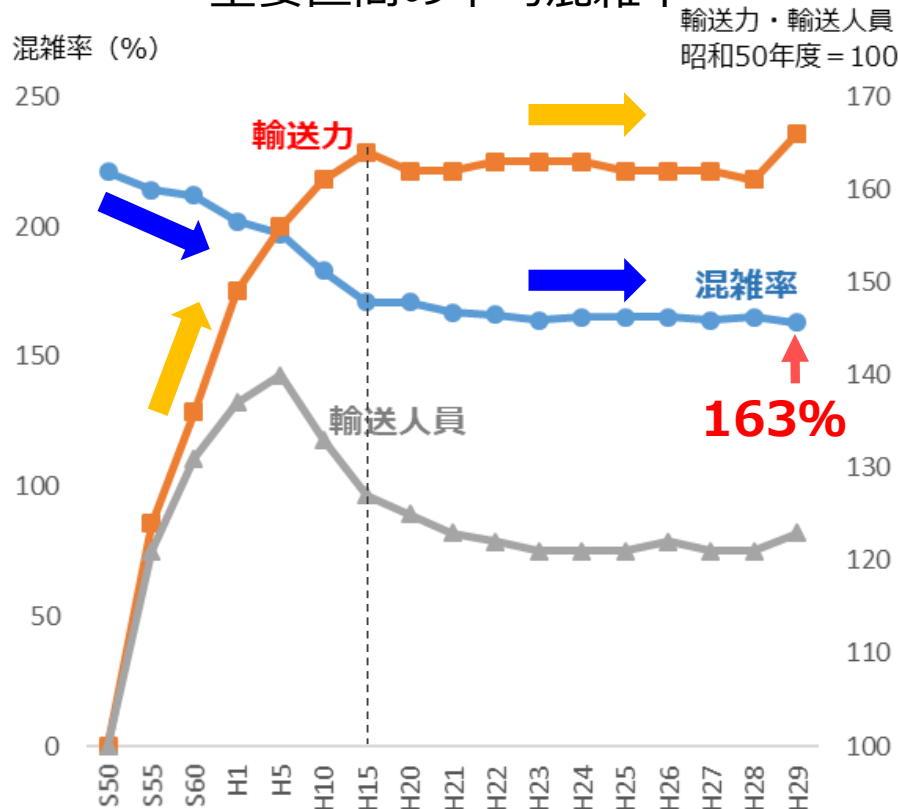
### 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析

### 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

# 東京圏の都市鉄道の混雑の現状

## 主要区間の平均混雑率



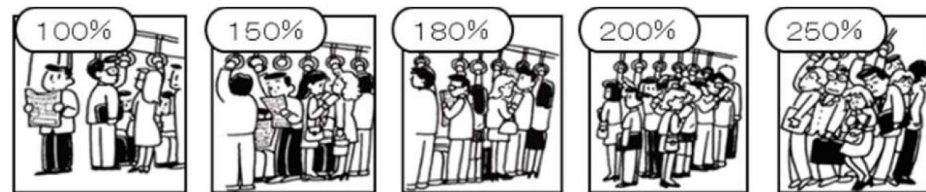
● 混雑改善指標（交通政策審議会答申第198号）

東京圏における都市鉄道のピーク時における主要31区間の平均混雑率を150%にするとともに、ピーク時における個別路線の混雑率を180%以下にすることを旨とする（平成28年4月）

## 目標混雑率180%を上回る11路線

| 線名         | 区間          | 混雑率  |
|------------|-------------|------|
| 東京メトロ東西線   | 木場→門前仲町     | 199% |
| 総武緩行線      | 錦糸町→両国      | 197% |
| 横須賀線       | 武蔵小杉→西大井    | 196% |
| 南武線        | 武蔵中原→武蔵小杉   | 189% |
| 東海道線       | 川崎→品川       | 187% |
| 日暮里・舎人ライナー | 赤土小学校前→西日暮里 | 187% |
| 京浜東北線(北行)  | 大井町→品川      | 186% |
| 埼京線        | 板橋→池袋       | 185% |
| 東急田園都市線    | 池尻大橋→渋谷     | 185% |
| 中央快速線      | 中野→新宿       | 184% |
| 総武快速線      | 新小岩→錦糸町     | 181% |

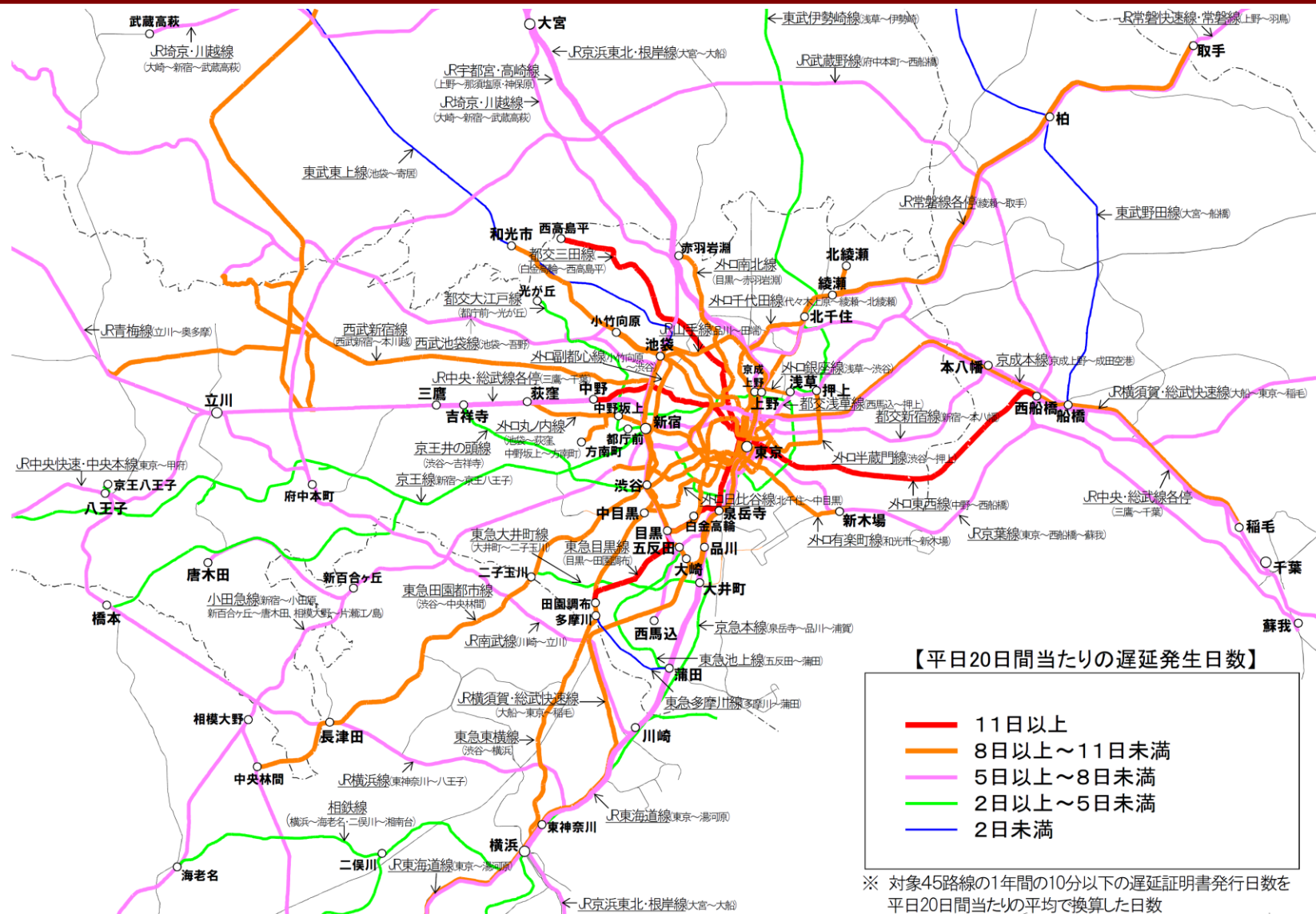
(参考) 混雑率の目安



出典: 国土交通省資料(H30. 7. 17)

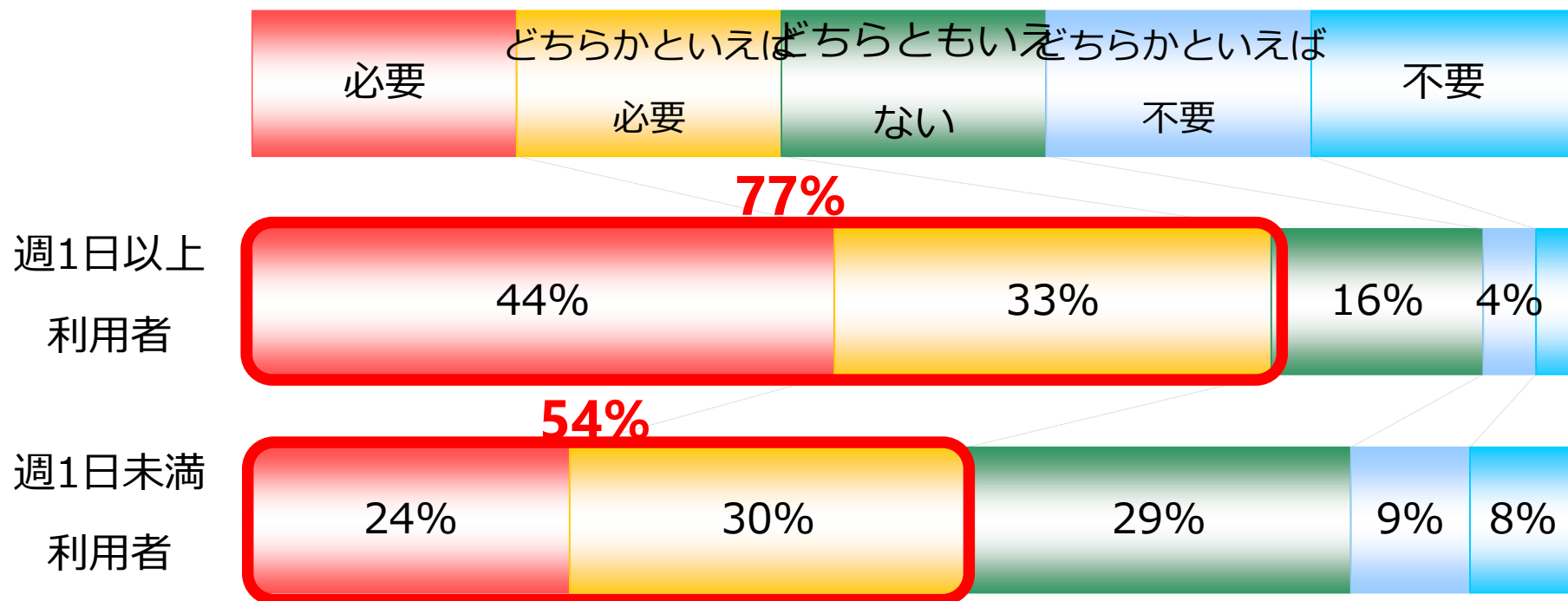
○ 混雑率の改善は停滞し、東京圏の平均混雑率は**目標150%**を上回り、個別路線の**目標混雑率180%**を上回る路線も

# 東京圏の小規模な遅延の発生状況



○特に相互直通運転の路線や混雑率150%を超える路線で発生





○週1日以上の利用者は77%、週1日未満の利用者は54%の人が混雑・遅延対策の必要性を感じている

|        | ハード対策                                                                                          | ソフト対策                                                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 列車の混雑  | <p>線路整備：新線建設、複々線化・複線化、線路の増設、引上げ線の整備</p> <p>車両：長編成化・車両大型化、多扉・ワイド扉・拡幅車両の導入</p> <p>その他：信号設備改良</p> | <p>朝ラッシュ時間帯の輸送力調整、運行本数増加、<br/><b>時差通勤の呼びかけ</b>、遅延・混雑の見える化、ホーム要員等の増員など</p> |
| 駅の混雑   | <p>ホームまたはコンコースの改善</p>                                                                          | <p><b>時差通勤の呼びかけ</b>、遅延・混雑の見える化、ホーム要員等の増員など</p>                            |
| 大規模な遅延 | <p>メンテナンス、ホームドア整備、連続立体交差化折り返し設備の導入など線路設備の改良等</p>                                               | <p>自殺防止のPR<br/>迅速かつ的確な折返運転の実施<br/>(相互) 直通運転の中止等の運転</p>                    |
| 小規模な遅延 |                                                                                                | <p>駅へのポスター等掲出<br/>アプリ等による情報提供<br/>遅延・混雑の見える化など</p>                        |

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状

2.2 最近の働き方に関する整理

2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析

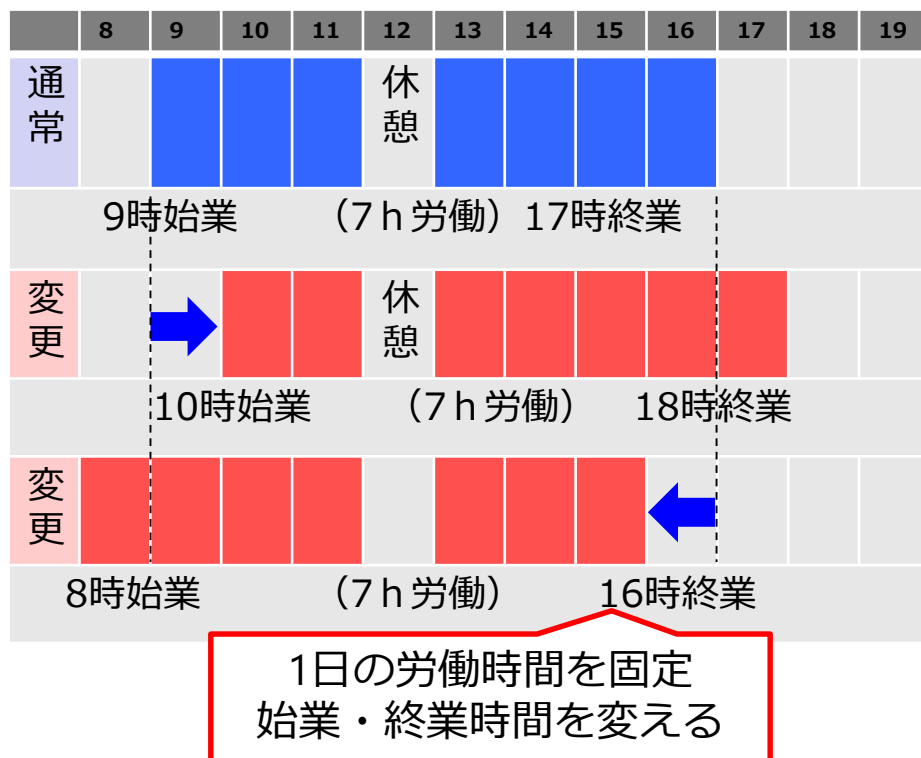
5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析

5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

## ■ 時差通勤

- 1日の労働時間を変えずに、始業時間と終業時間を変更する働き方



## ■ 導入事例

### ■ 株式会社セブン&アイ HLDGS

- 約9,500人のフルタイム社員を対象に、時差通勤制度を導入

出典：2018年2月22日NEWS RELEASE

### ■ 日本航空株式会社

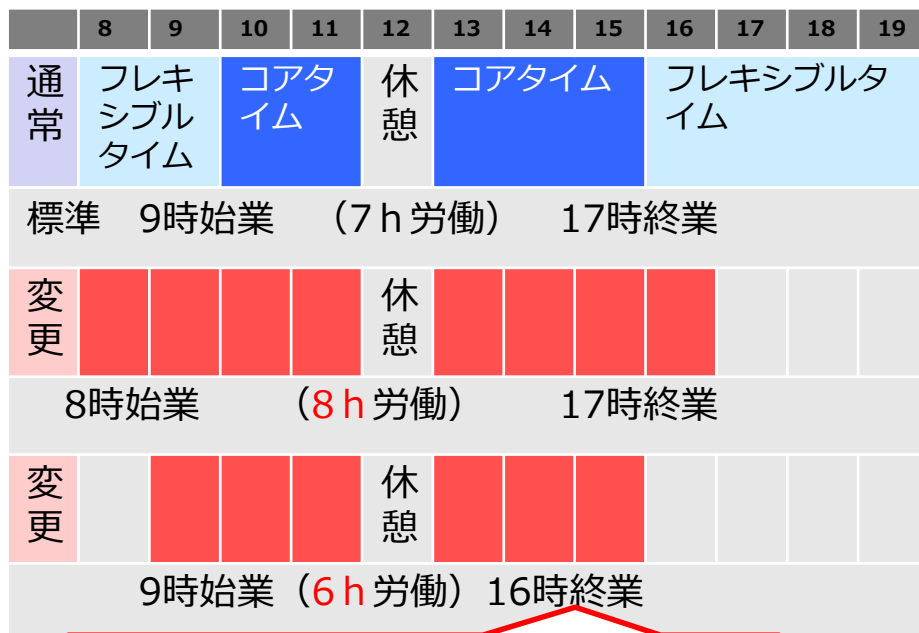
- 時差Biz期間中1日以上、混雑時間帯を避け勤務をした社員対象者全体の約72%（約1,530人）

出典：東京都資料

✓ 似た制度として、朝型勤務や時短勤務があり

## ■フレックス制

- 総労働時間を定めておき、始業時間と終業時間を、従業員の選択により決定する働き方
- コアタイムがあるのが一般的



コアタイムと総労働時間を固定  
始業・終業時間を変える

## ■導入事例

### ■コクヨ株式会社

- コアタイムなしのフレックスやテレワークを実践（3カ月間、255名が参加）
- 通勤ストレスを感じる人の割合が60%→20%に減少
- ワーク時間：▲1.1時間/週  
ライフ時間：+2.1時間/週

出典：東京都資料

# 企業の多様な働き方の例

## ■テレワーク(在宅勤務、モバイルワーク、サテライトオフィス)

- 情報通信技術を活用した場所や時間にとらわれない柔軟な働き方

※テレワーク：「tele = 離れたところで」と「work = 働く」をあわせた言葉

所属オフィス

サテライト  
オフィス勤務



モバイル勤務



在宅勤務



地方創生



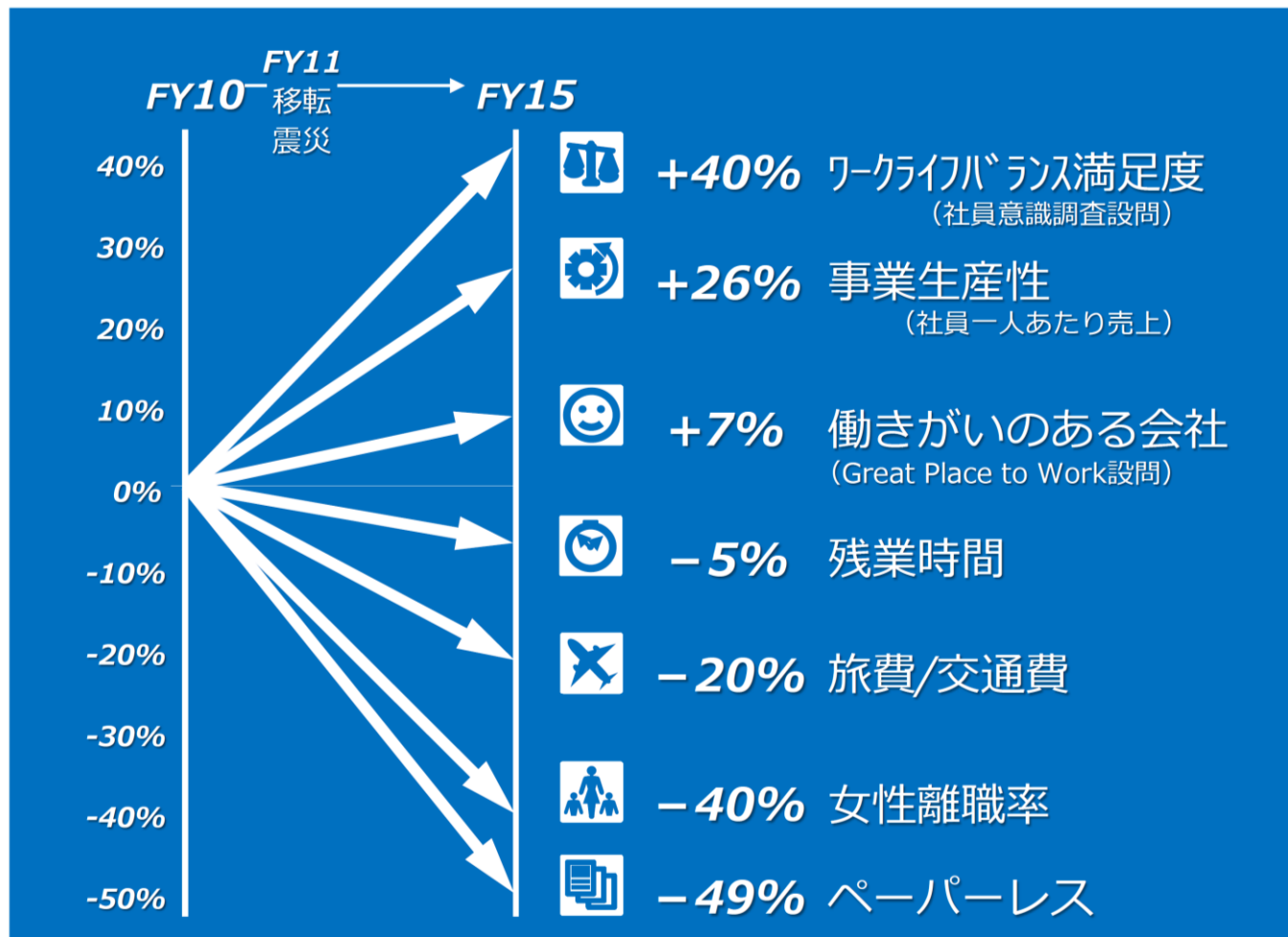
一億総活躍社会



働き方改革

## ■ 導入事例

### ■ 日本マイクロソフト社



Copyright© Microsoft Corporation. All rights reserved

# 行政の取組みの例（補助金）

## ■テレワーク活用・働く女性応援助成金（東京都）

- 男女ともに勤務時間や勤務場所を固定しない柔軟な働き方ができるように、都内中堅・中小企業等が取り組む**職場環境の整備に係る費用を助成**（限度額**250万円**）

## ■IT導入補助金（経済産業省）

- 中小企業・小規模事業者等が自社の課題やニーズに合った**ITツール**（ソフトウェア、サービス等）を**導入する経費の一部を補助**（上限**50万円**）
- **全国で7,316**の法人等が採択（平成30年12月時点）



## ■時差Biz

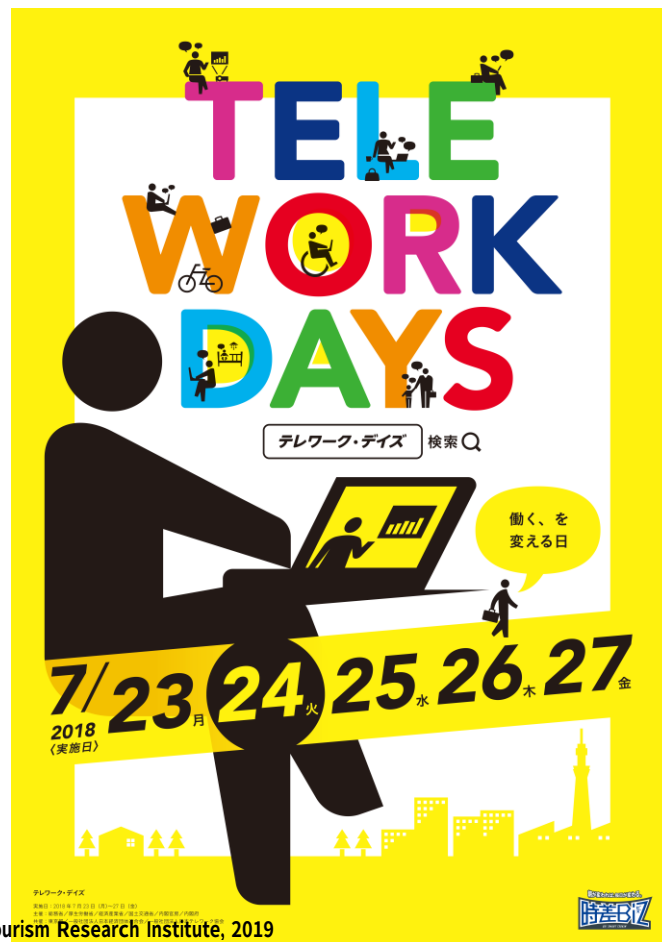
- 通勤ラッシュ回避のため企業等に通勤時間をずらす働き方を促す取組



出典：東京都資料

## ■テレワーク・デイズ

- 東京五輪開会式の7月24日とその他の日に企業等が自主的にテレワークを促す取組



出典：総務省資料

- 時差Bizは、**企業等に自主的な働き方の変革**を促し、**従業員に対して取組への参加**を促す東京都の施策（H29年やH31年1月も実施）。交通の効果として鉄道の混雑緩和に期待
  - ・ 取組事例：時差出勤、フレックス制、テレワークなど
  - ・ 取組期間：H30.7.9～8.10（夏季1か月）
  - ・ 参加企業数：824社（H29年度の**約2.5倍に増加**）
  - ・ 想定参加人数：約18万人（H29年度の**約3倍に増加**）
  
- 交通面以外の効果
  - ・ 企業：人事制度の活用促進など
  - ・ 社員：朝の時間帯の有効活用  
夕方プライベートの充実

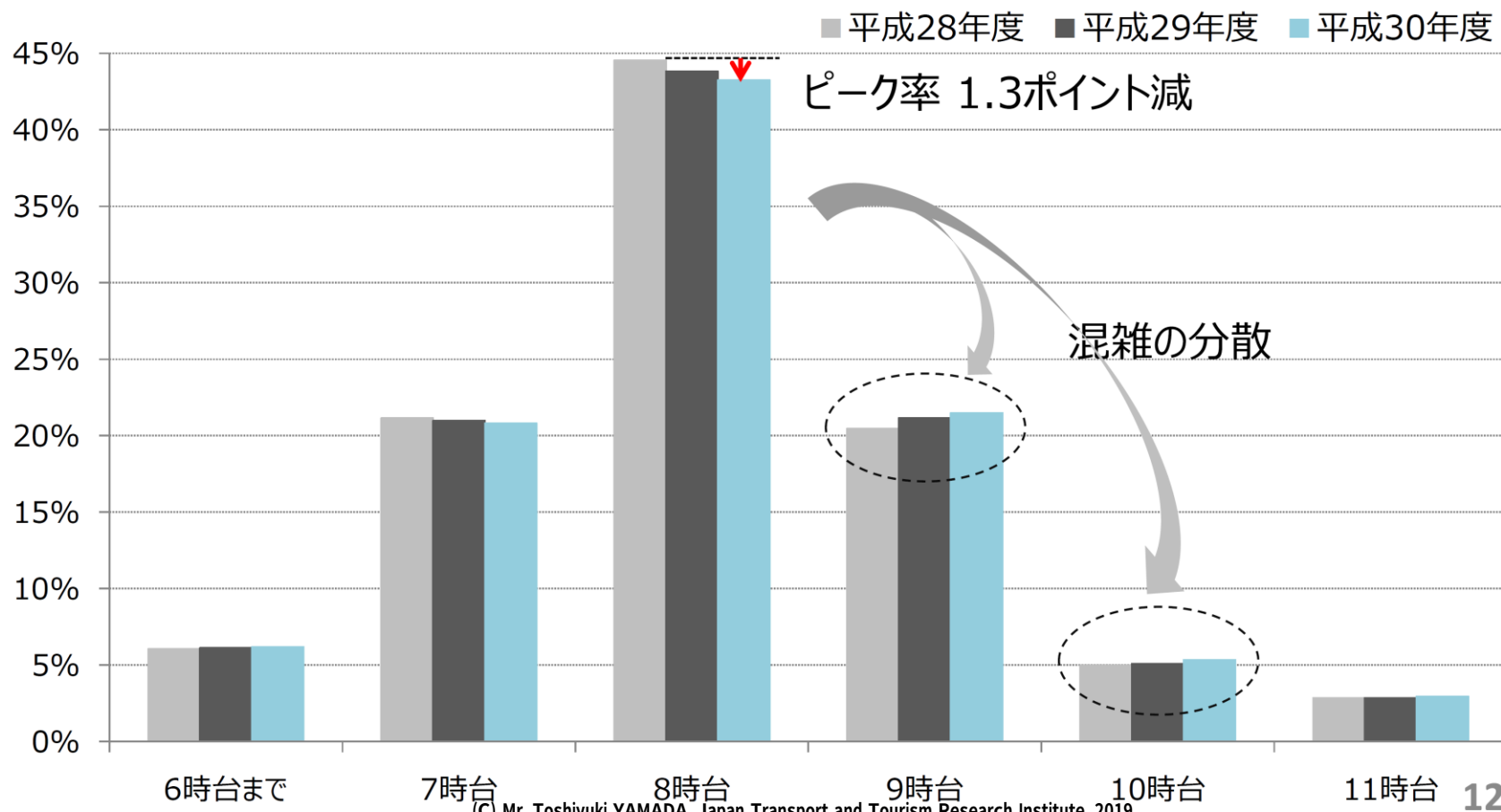
## 全対象駅の平均ピーク率



### ■全20駅の5日間平均

・0.6ポイント減（平成29年度同曜日比）

・1.3ポイント減（平成28年度同曜日比）

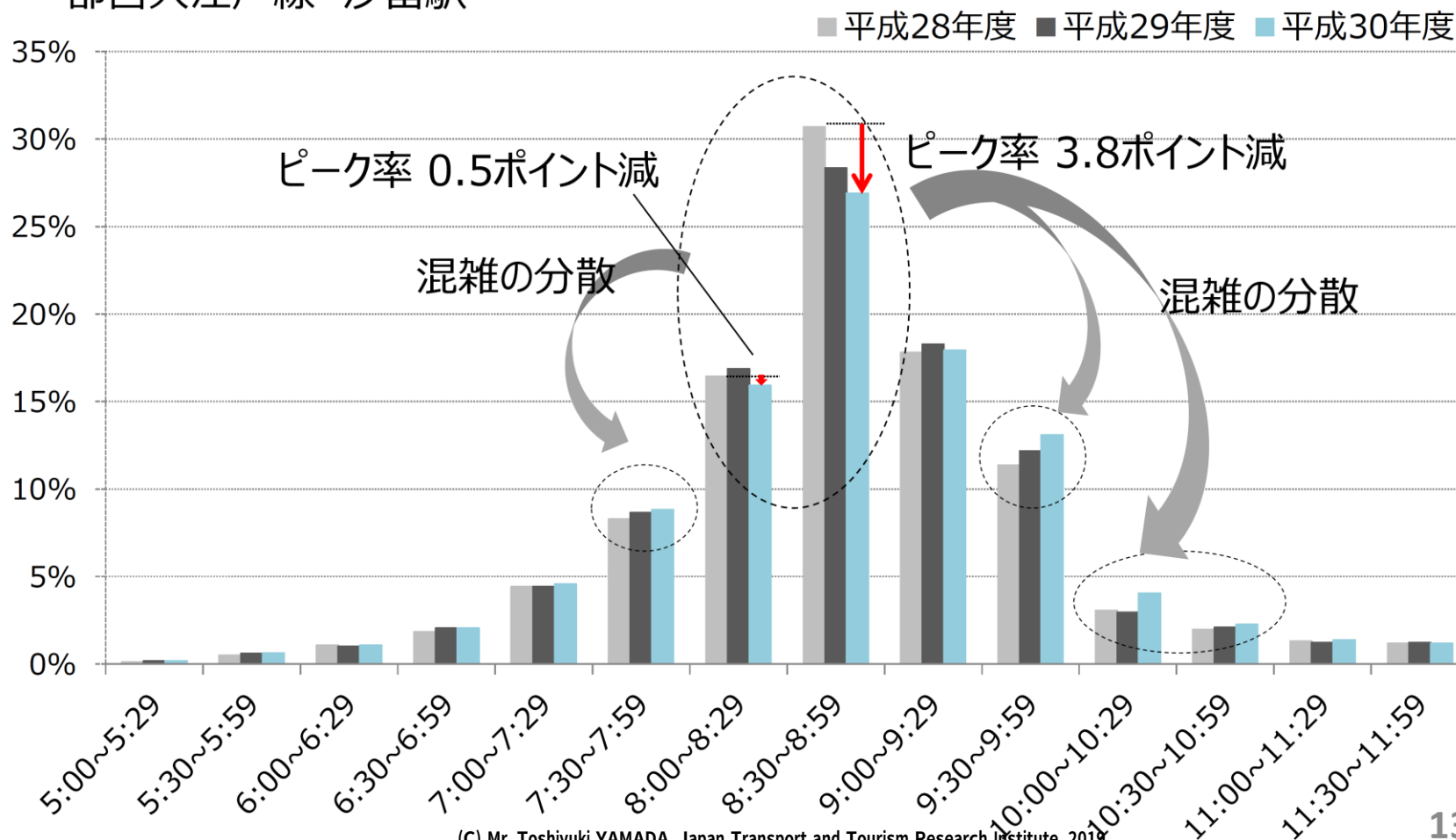


## ピークの分散が見られた駅①



### ■ピークの分散が見られた駅（5日間平均）の出場者割合の分布

都営大江戸線 汐留駅



## ○企業等が自主的にテレワークを従業員に促す施策

- ・ 取組期間：H30.7.23～7.27（うち2日間以上）
- ・ 全国で1,682団体が参加（H29年度の約1.8倍増加）  
延べ約30万人以上が参加（H29年度の約4.8倍増加）

## ○携帯電話のビッグデータから、期間中の23区への通勤者が延べ約41万人減少

通勤者が減少した500mメッシュエリア トップ3

|     | 通勤者減少数 | 減少率    |
|-----|--------|--------|
| 丸の内 | -9,237 | -10.5% |
| 豊洲  | -7,958 | -14.5% |
| 品川  | -6,442 | -7.8%  |

## ○その他の効果

- ・ 業務効率化：交通費18.3%減、残業時間45.3%減等
- ・ 消費電力4%（最大13%）削減

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状

2.2 最近の働き方に関する整理

2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析

5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析

5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

# 既存研究のサーベイ

## ■ソフト施策による鉄道通勤行動への影響

- 東西線早起きキャンペーンにおける鉄道利用者行動モデルを構築し、当選金額およびその金額に対する感度分析を実施（川崎・轟・小林、2015）
- 田園都市線の通勤利用者を対象に、4つのインセンティブ案に対する通勤時刻の転換意向を調査。乗車ポイントや着席保証に効果（植原・中村・岡村、2009）
- テレワーク導入企業の就業者へのアンケート調査により、職場訪問日数の少ないほど通勤定期を持たない傾向。定期外旅客の行動把握が今後の鉄道需要推計に大きく寄与すると想定（坂本・日比野・森地、2018）

## ○特定の路線のソフト施策に対する通勤行動に関する研究は以前から行われている

# 既存研究のサーベイ

## ■ 企業の勤務制度の変更に伴う通勤行動への影響

- 広島市のある企業におけるフレックスタイム制導入前後の社員の行動データをもとに出発時刻選択モデルを構築（塚井・藤原・杉恵・周藤、1999）
- トヨタにおけるフレックスタイム制導入前後の社員の行動データをもとに、通勤時刻・経路選択モデルを構築。制度導入により、道路混雑緩和効果と朝の心理的ゆとりへの正の効果が期待される（松井・藤田、1993）

## ○ 特定の企業の制度導入前後の通勤行動（特に自動車）は以前から行われている

➤ 都市圏全体の**最近の企業の働き方の変化が鉄道の通勤行動に与える影響**に関する研究はまだ少ない



## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

- 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析
- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

- **目的**：鉄道通勤者の通勤行動及び会社の制度とその利用状況を収集し、利用制度が通勤行動へ与える影響を把握
- **対象**：東京都市圏の鉄道通勤者
- **調査数**：東西線または田園都市線利用者： 982サンプル  
上記以外の利用者： 984サンプル  
合 計： **1966**サンプル
- **調査期間**：平成30年10月27日～30日

## ■ 主な設問内容

【会社の制度】 導入制度の選択／制度の利用条件

【個人の取組】 制度の利用回数

【通勤行動】 【出社】 【退社】 利用経路／乗降・出退時刻

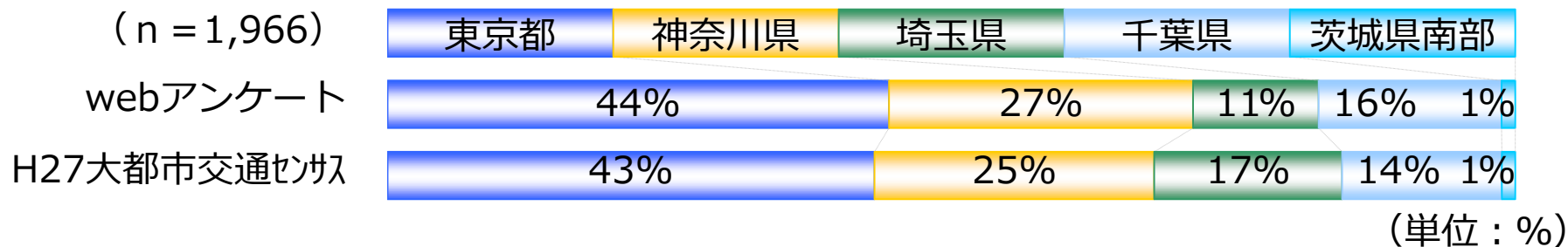
【鉄道会社の取組】 利用の有無／利用意向

【通勤や生活に関する満足度および制度選択に関する意向】

【属性】 性別／年齢／家族構成／朝夕の時間制約の有無 など

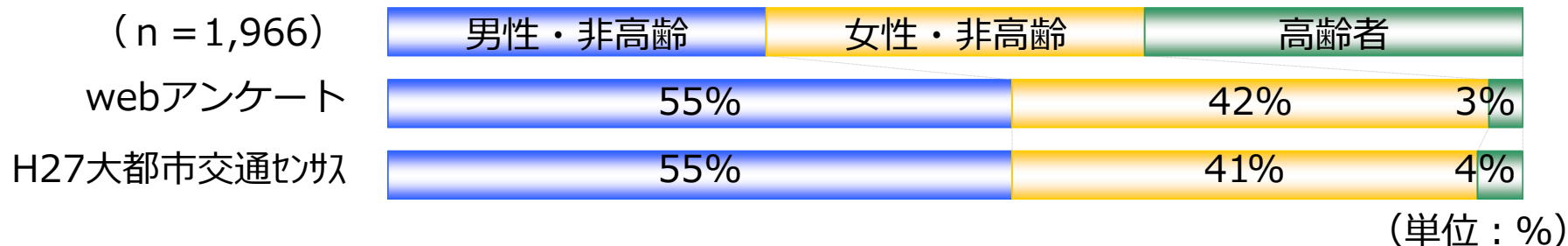
## ■ 都県別利用者

都県別の利用者は統計値と同様の傾向



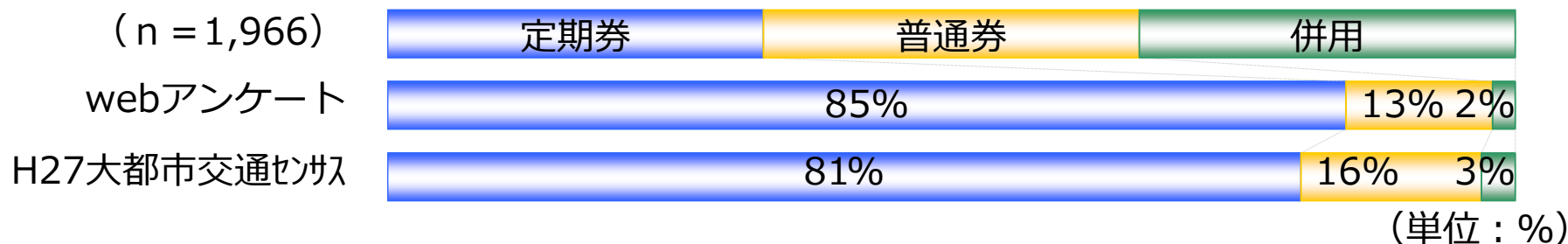
## ■ 性・非高齢・高齢別利用者

性・非高齢・高齢別は、統計値と同程度



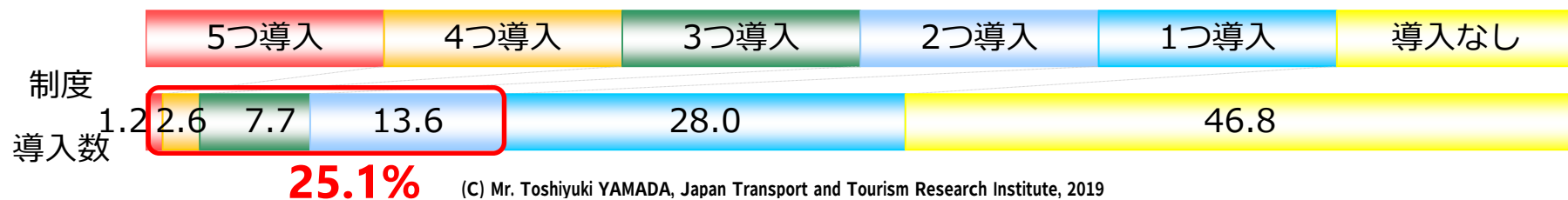
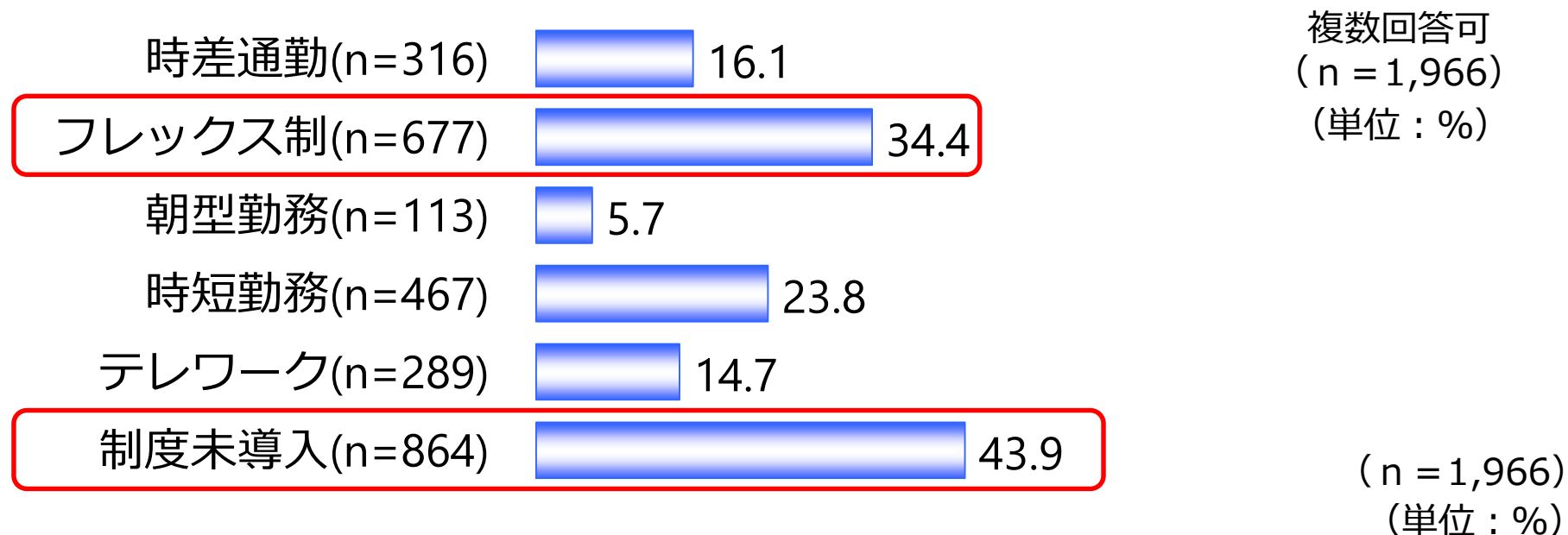
## ■ 券種構成別利用者（通勤）

利用者の券種構成は、統計値と同程度



# 企業の働き方に関する制度の導入状況

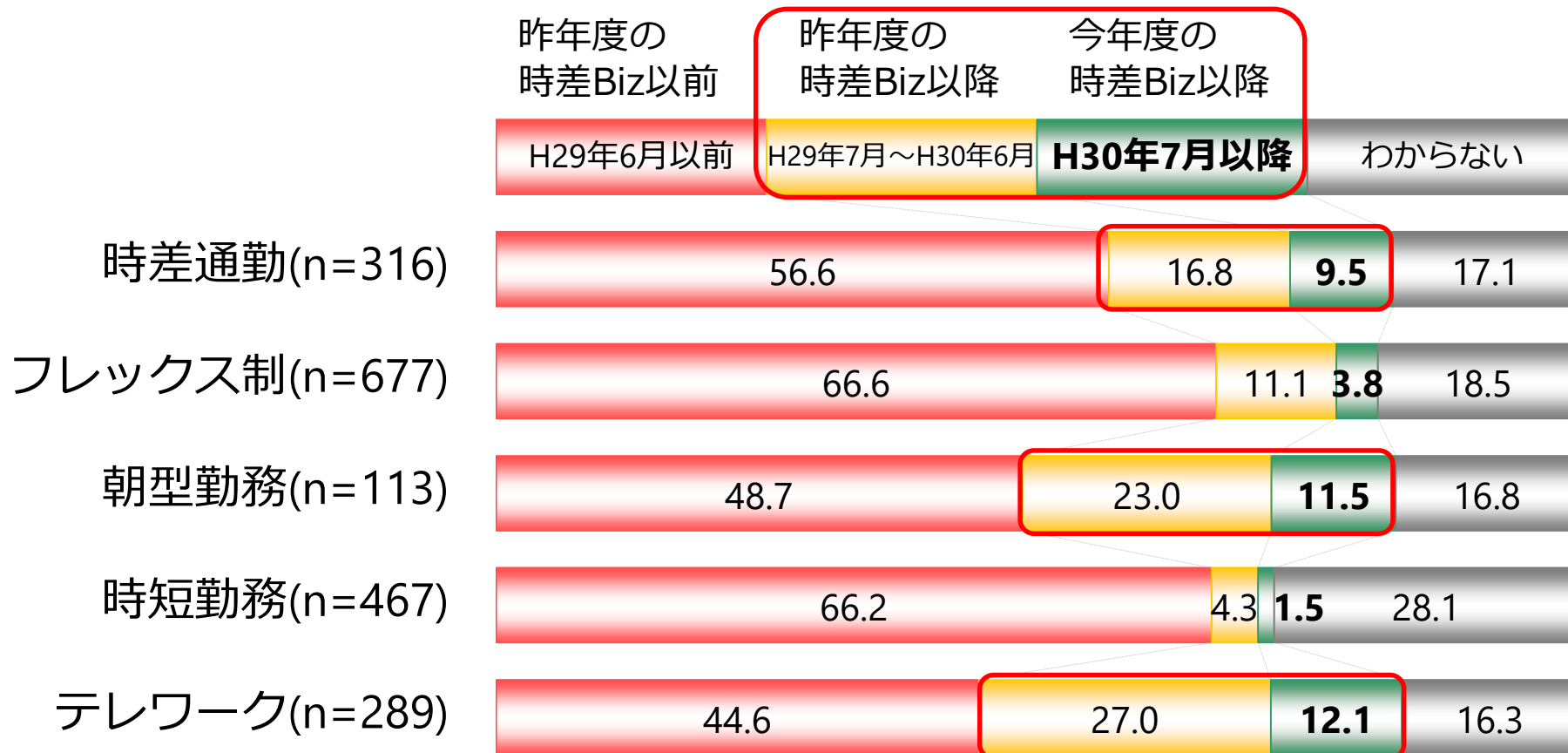
- 企業の制度導入は、**フレックス制がもっとも多く**、全体の**34.4%**を占めている。また複数の制度を導入する企業も
- 一方、通勤者のうち約4割が**制度が導入されていない**
- 企業の制度導入数でみると、**複数導入企業は約25%**



# 企業の働き方に関する制度の導入時期

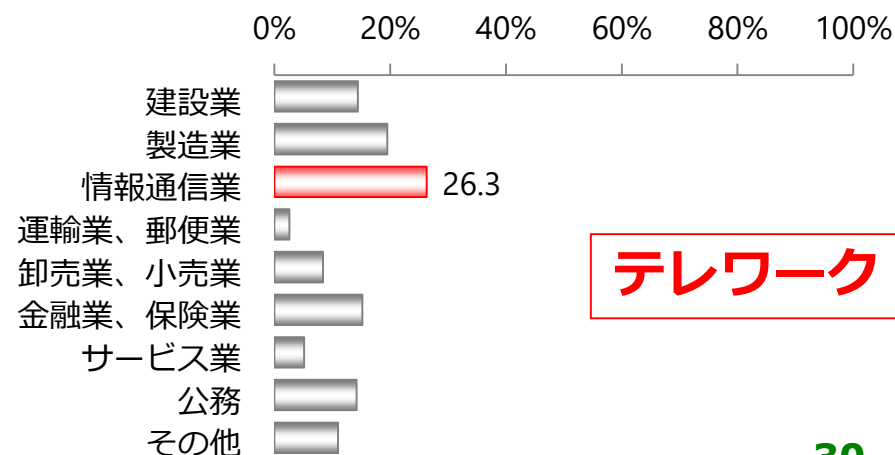
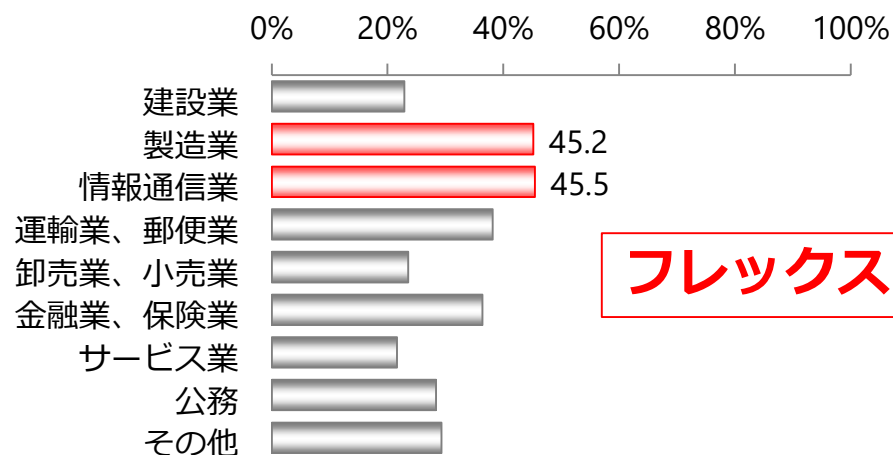
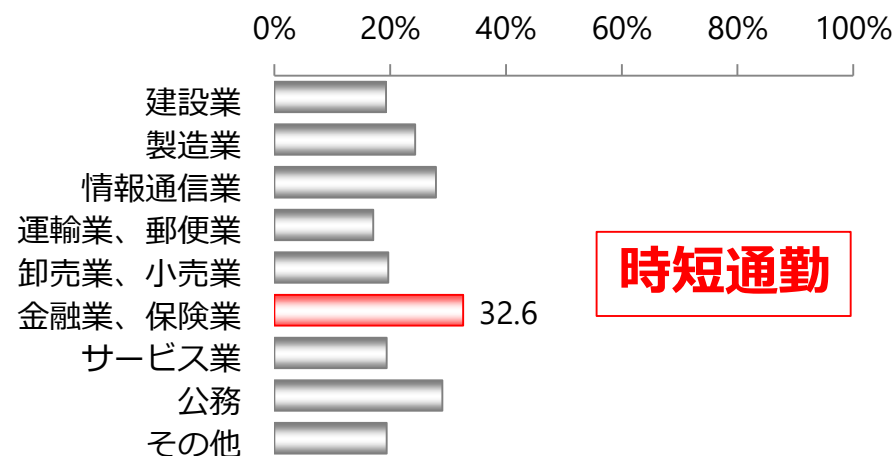
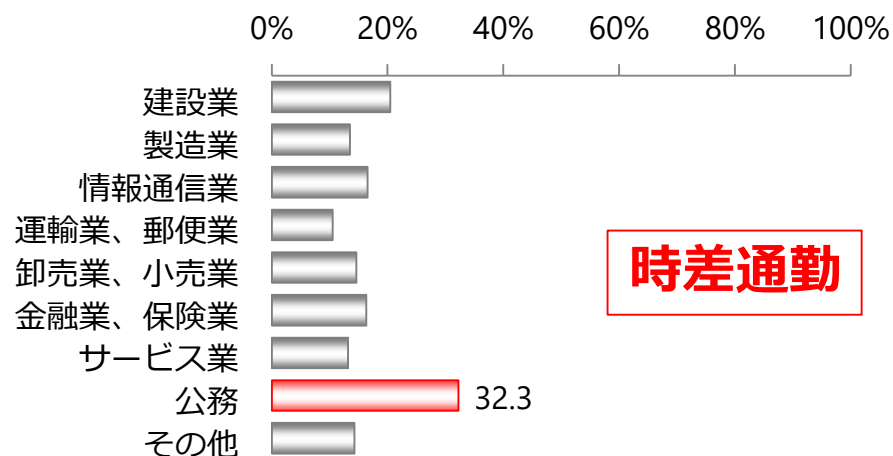
3.

- 平成29年の時差Biz以降、**時差通勤や朝型勤務、テレワークの導入が進展**



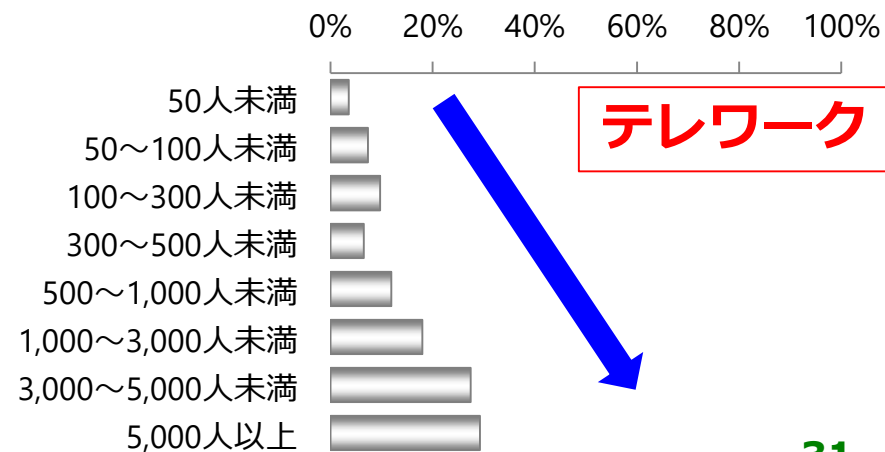
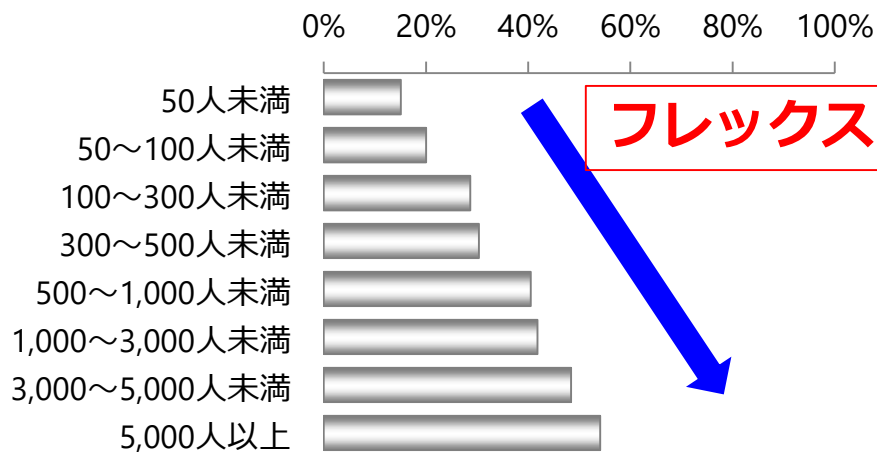
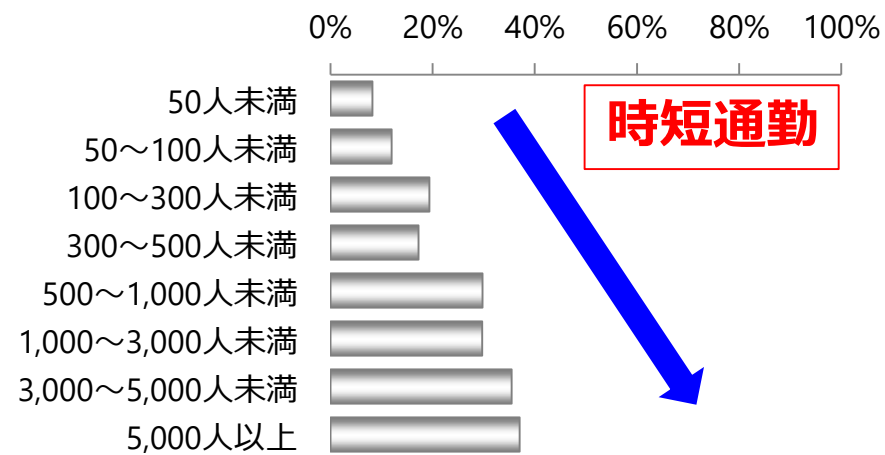
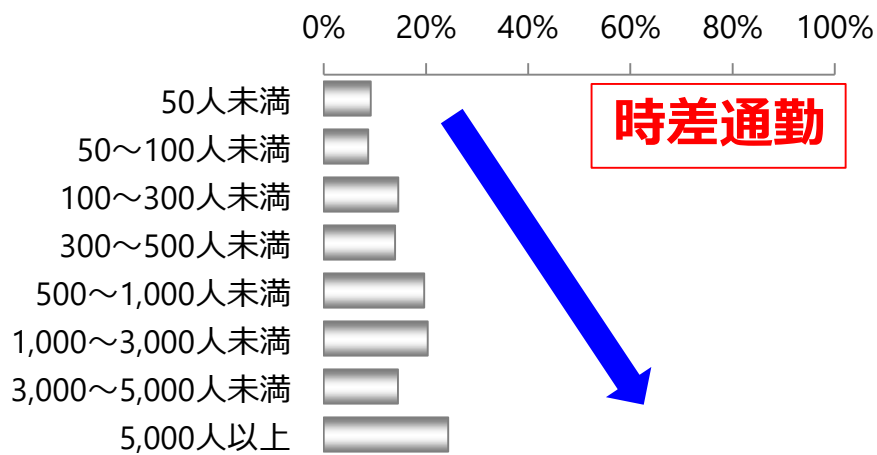
## ■ 業種別企業の導入状況

- 時差通勤：公務、フレックス：製造業・情報通信業、  
時短通勤：金融・保険業、テレワーク：情報通信業 が高い



## ■従業員数別企業の導入状況

- 時差通勤、フレックス、時短通勤、テレワークいずれも従業員数の規模の多いほど導入が進んでいる





# 企業の制度の利用条件

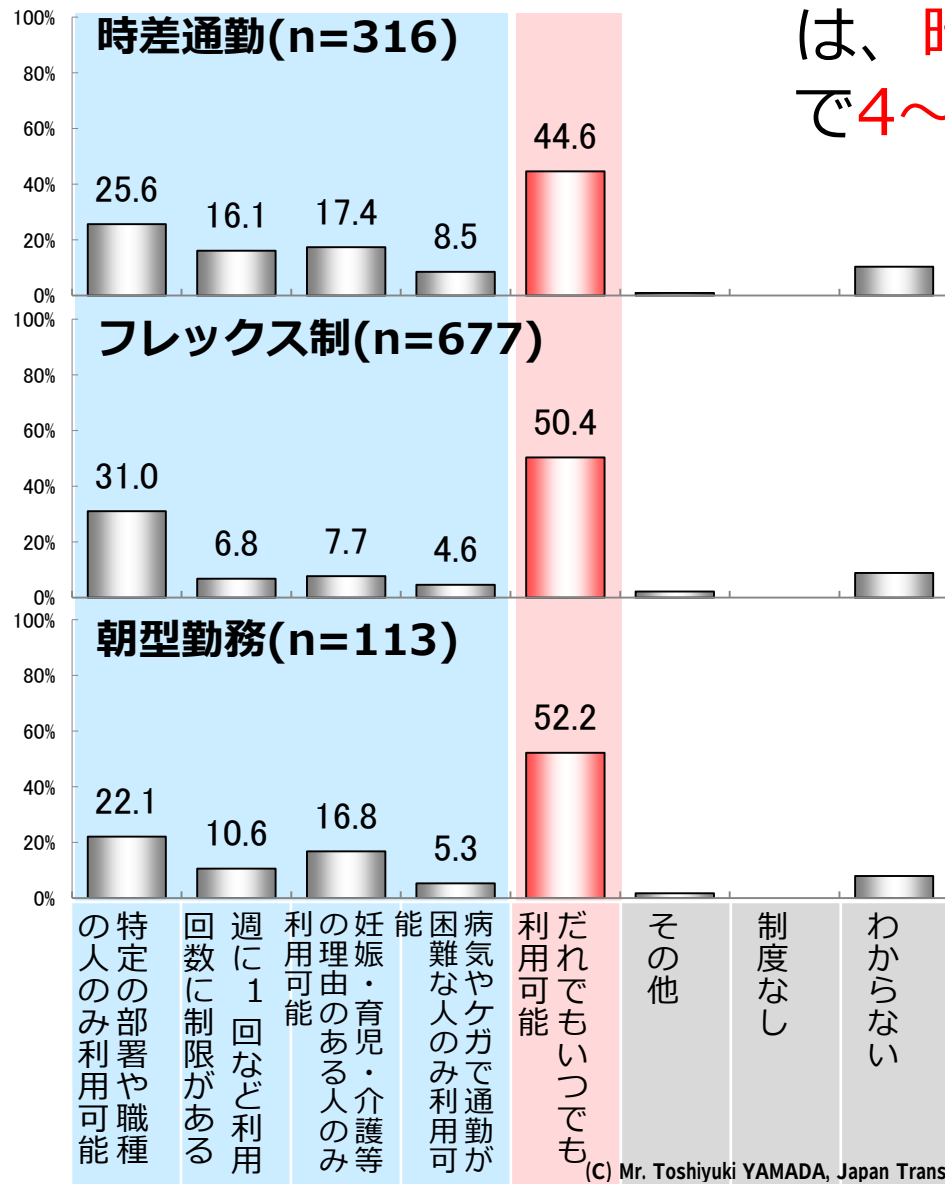
3.

制約あり

制約なし

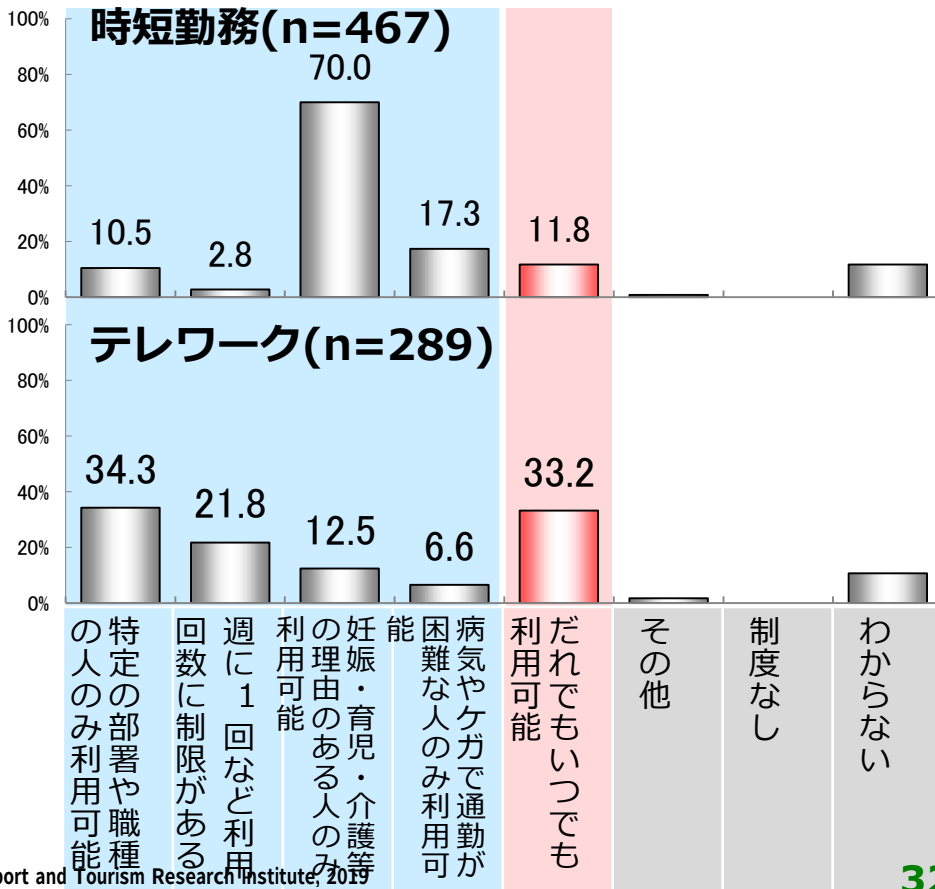
○ 制約なし（だれでも利用できる条件）

は、時差通勤やフレックス、朝型勤務で4～5割と高い。



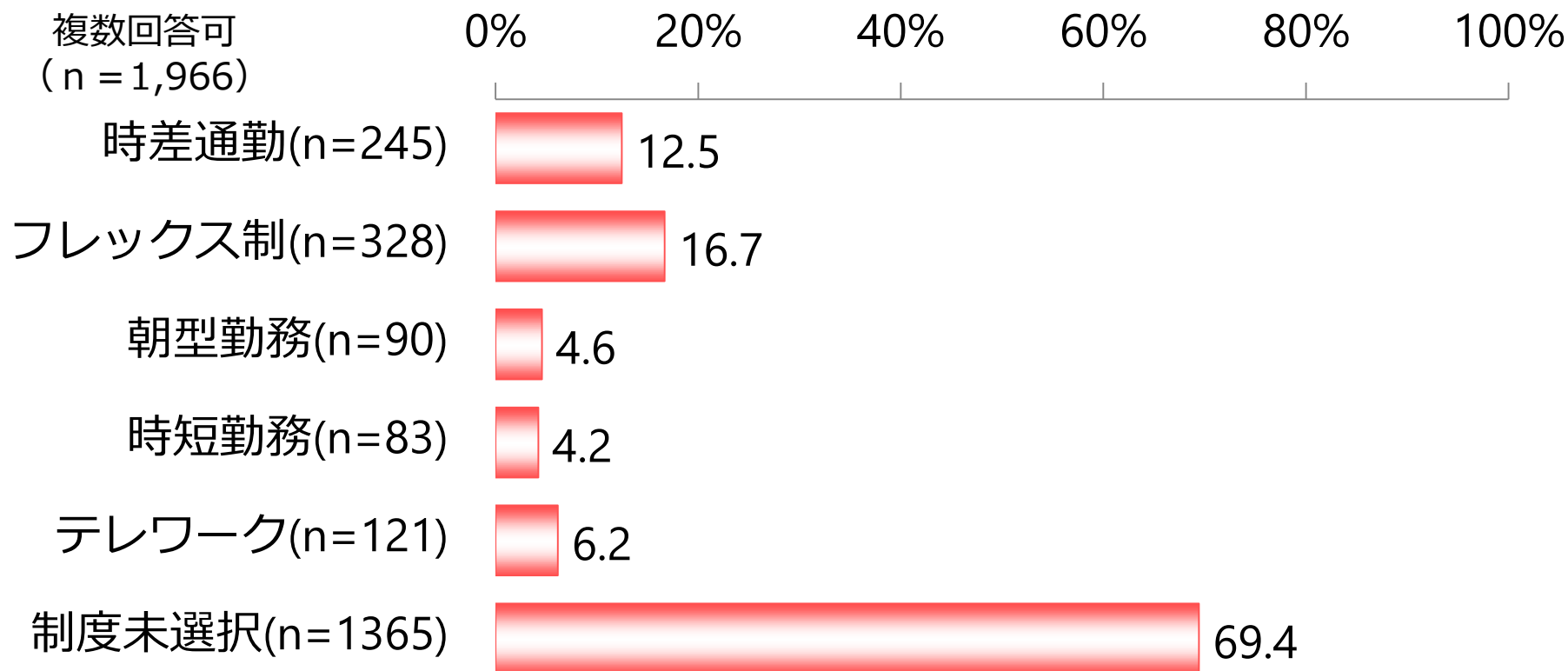
制約あり

制約なし

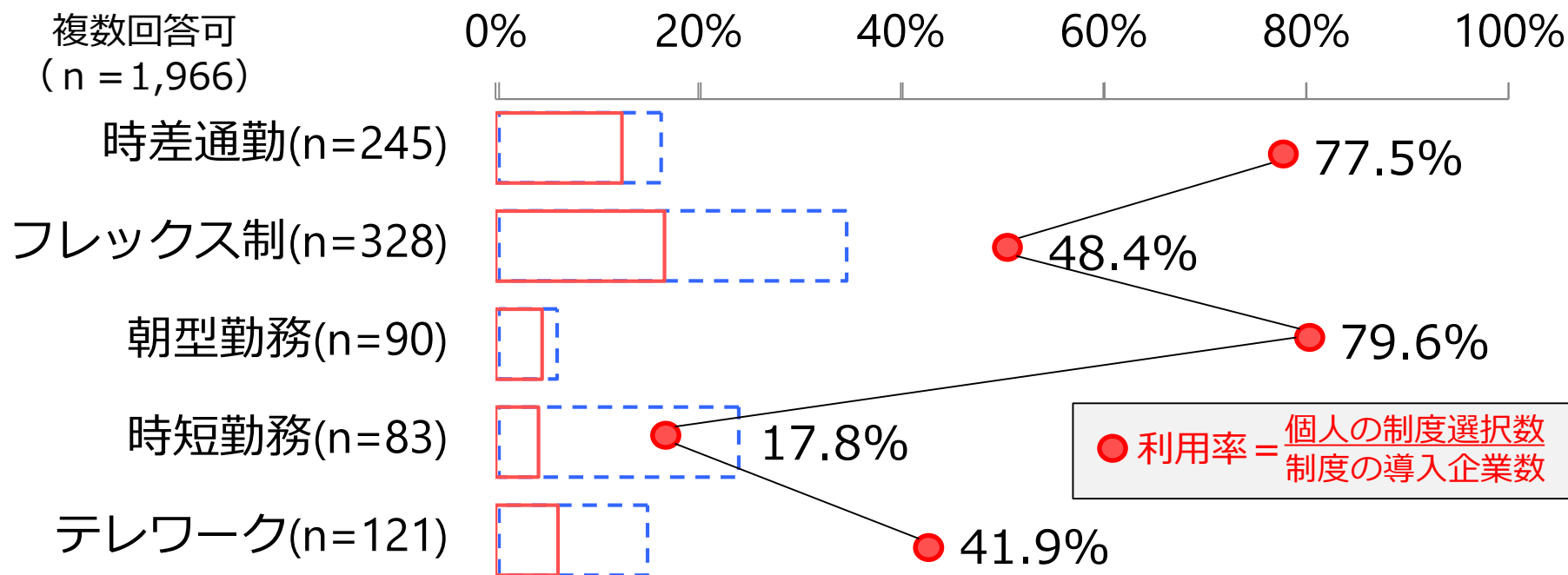


# 個人の制度の利用状況

- 個人では、時差通勤やフレックス制を選択する割合が高い
- 一方、何も選択しない人は全体の約7割を占めている



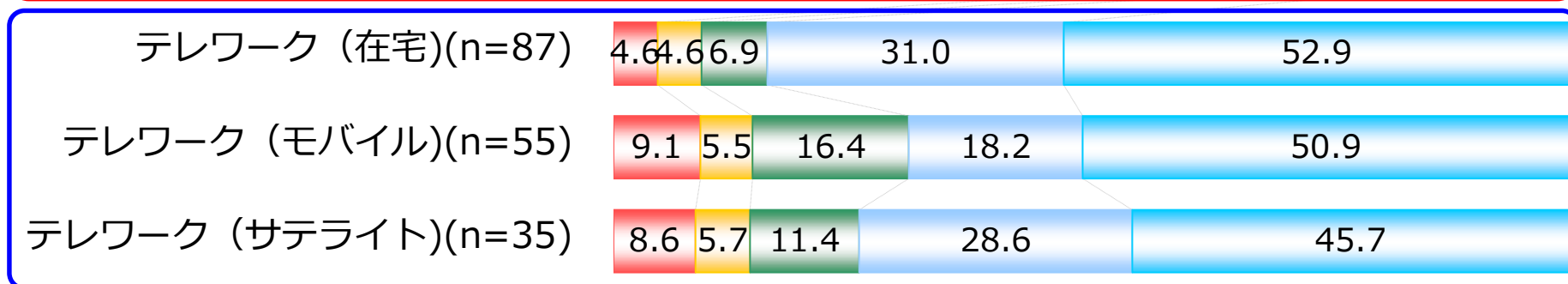
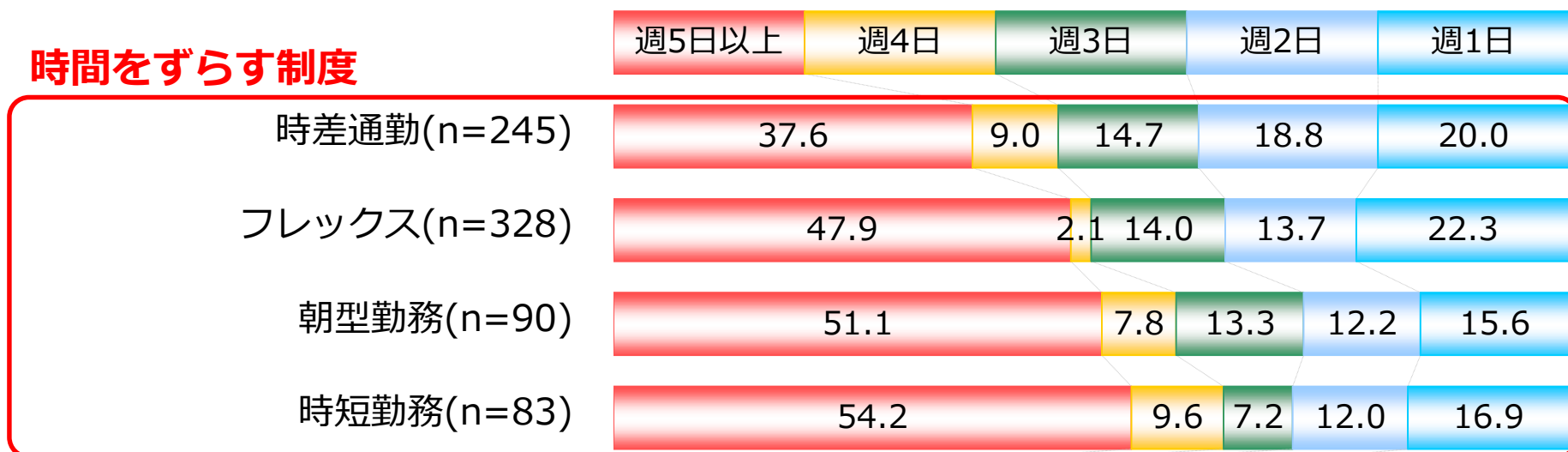
- 制度の導入企業数と個人の制度選択数の比を利用率と定義すると、時差通勤や朝型勤務の割合が高い
- 時短勤務の利用率は他の制度よりかなり低い



# 個人の制度の利用回数の状況

- 個人の制度の1週間の平均利用回数は、時間をずらす制度と場所や時間にとらわれない制度によって大きく異なる
- 時間をずらす制度の中も、時差通勤は10ポイント以上低い

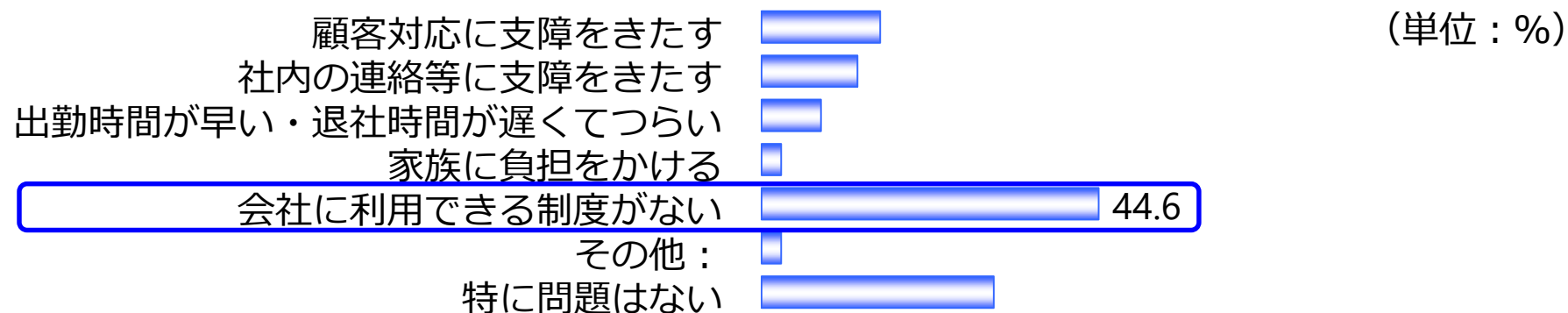
## 時間をずらす制度



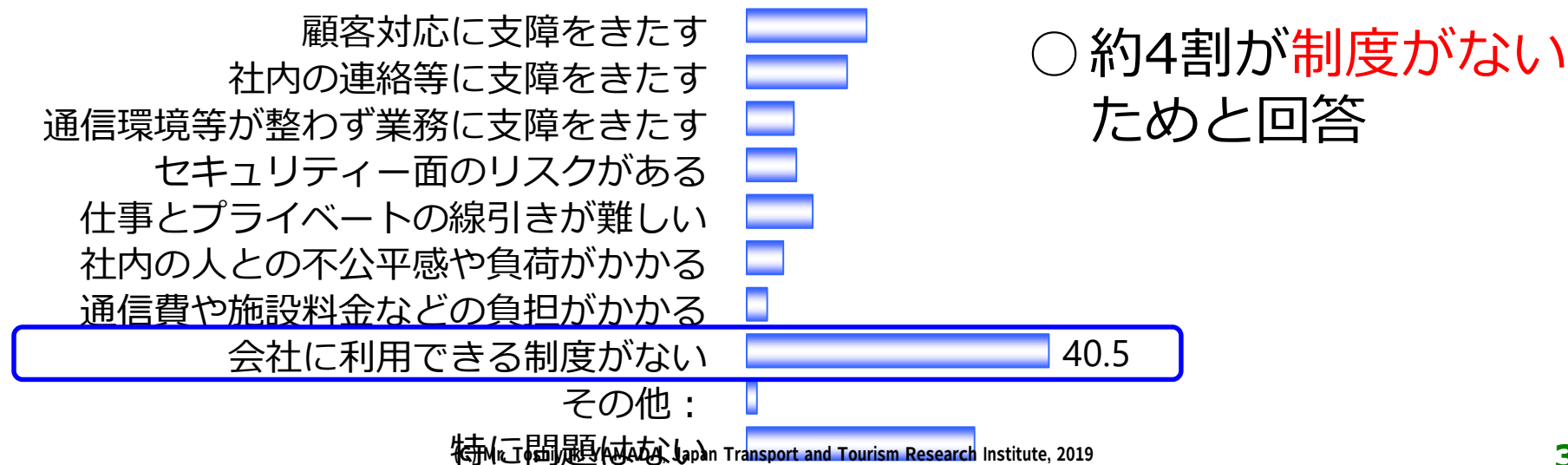
## 場所や時間にとらわれない制度

# 制度を利用していない人の理由

## ①「時差通勤、フレックス制、朝型勤務、時短勤務」等の何が問題で制度を利用されませんでしたか。（n=1403）

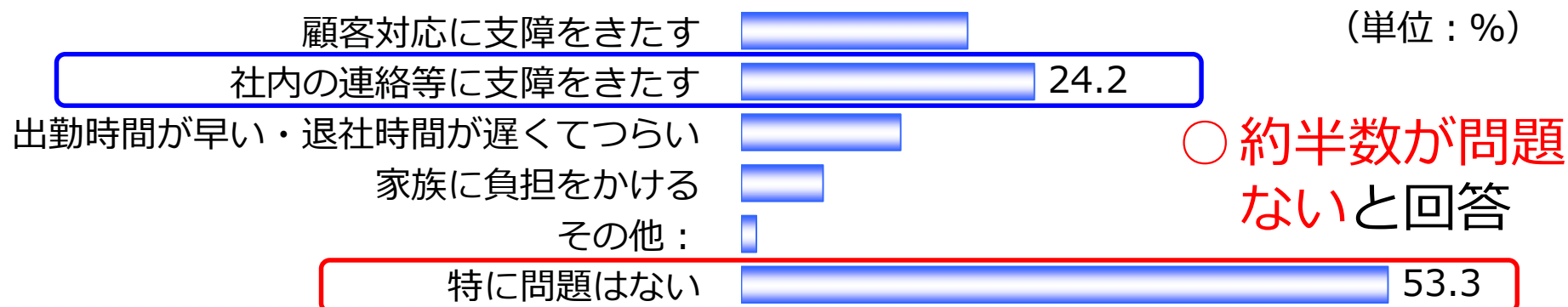


## ②「テレワーク」の何が問題で制度を利用されませんでしたか。（n=1845）

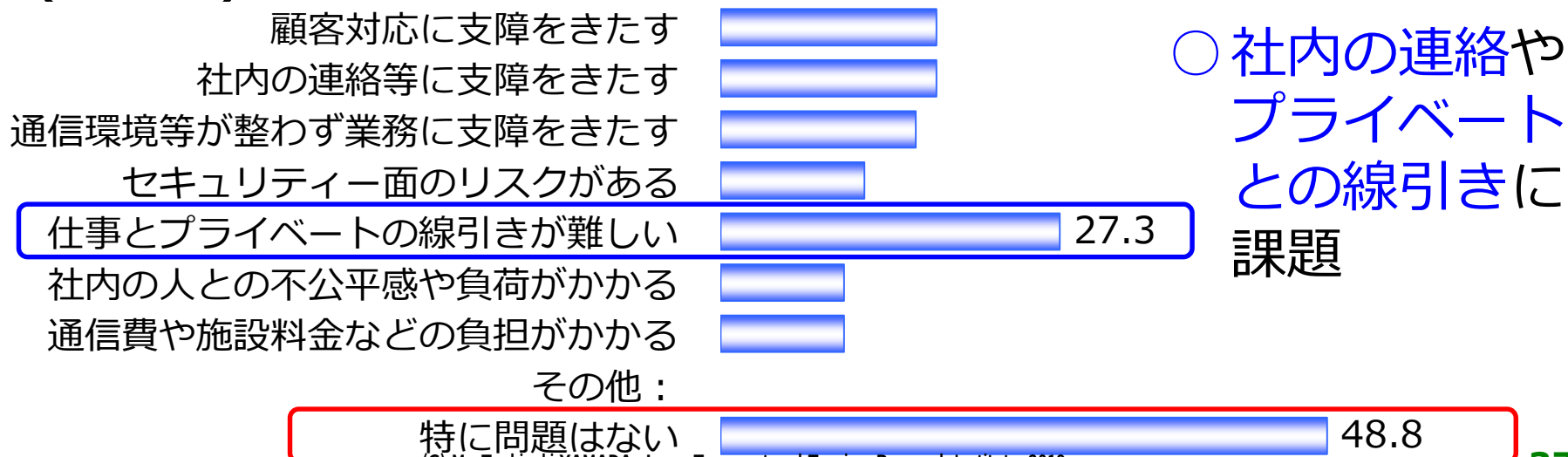


# 制度を利用した人の感想

## ①「時差通勤、フレックス制、朝型勤務、時短勤務」等の制度を利用して何か問題がありましたか。（n=563）



## ②「テレワーク」の制度を利用して何か問題がありましたか。（n=121）



# 制度未導入会社の通勤者の利用意向

①会社が「時差通勤、フレックス制、朝型勤務、時短勤務」等の制度を導入したら、時間にとらわれない働き方を選択しますか。（n=941）

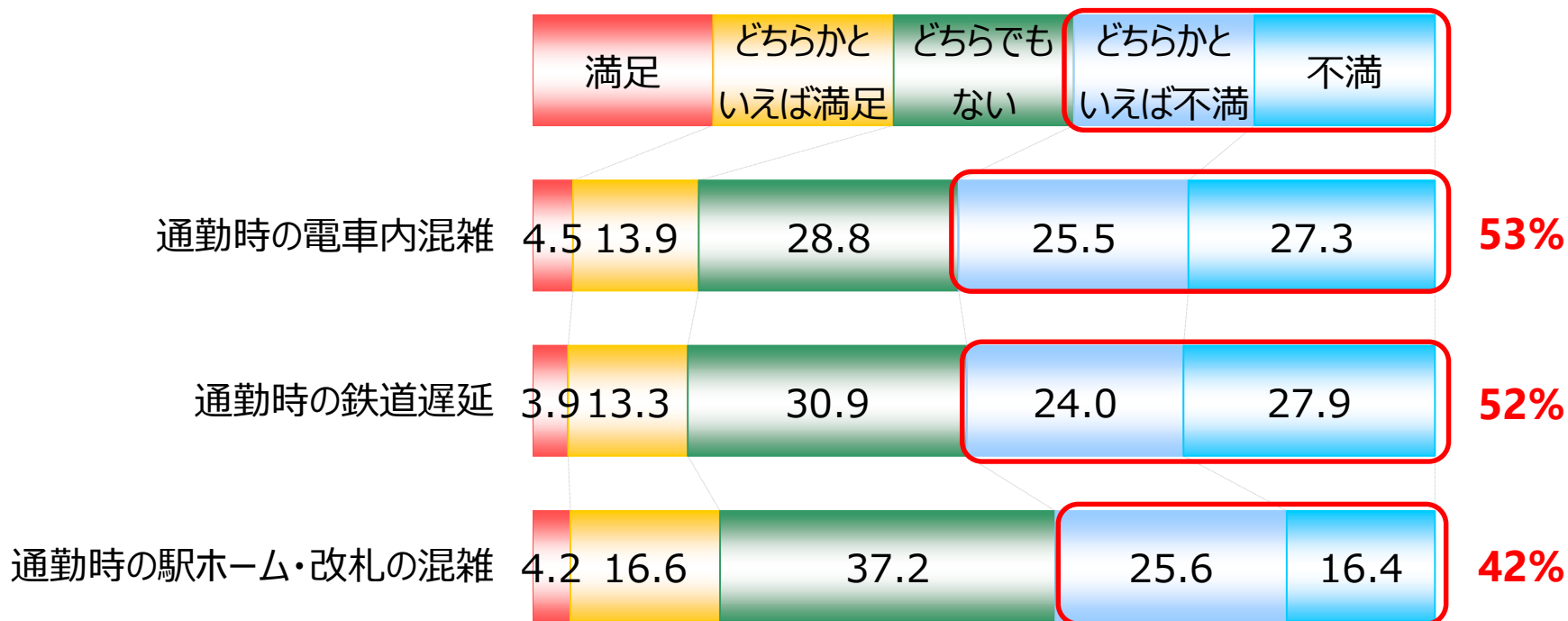


②会社が「テレワーク」の制度を導入したら、場所にとらわれない働き方を選択しますか。（n=1,677）



○制度導入されると約4割が時間や場所にとらわれない働き方を選択と回答

## 通勤時の鉄道の混雑遅延への不満



○**鉄道通勤者の約半数**の人が鉄道の混雑や遅延に**不満**



# 鉄道通勤の満足度に関する分析

| 説明変数           | 通勤全体の満足度（5段階） |        |
|----------------|---------------|--------|
|                | 係数            | Z値     |
| 男性             | 0.1874 **     | 2.15   |
| 65歳以上          | 0.4865 **     | 2.34   |
| ln通勤時間         | -1.0840 ***   | -10.10 |
| 座れないことが多い      | -0.6916 ***   | -6.43  |
| 座れない           | -1.0970 ***   | -9.92  |
| 通勤混雑度の主観（200%） | -0.6375 ***   | -6.34  |
| 通勤混雑度の主観（250%） | -1.2376 ***   | -9.20  |
| サンプルサイズ        | 1922          |        |

\*\*\* : 1%有意    \*\* : 5%有意    \* : 10%有意

○通勤時間が長い方が満足度がだんだん低くなり、  
座れない路線、混雑度が高いと感じる路線も満足  
度が低い

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

- 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析
- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

# 時差Bizやテレワーク・デイズの参加状況

4.

## ■ 企業の時差Bizやテレワーク・デイズの参加の有無 (n=1,966)

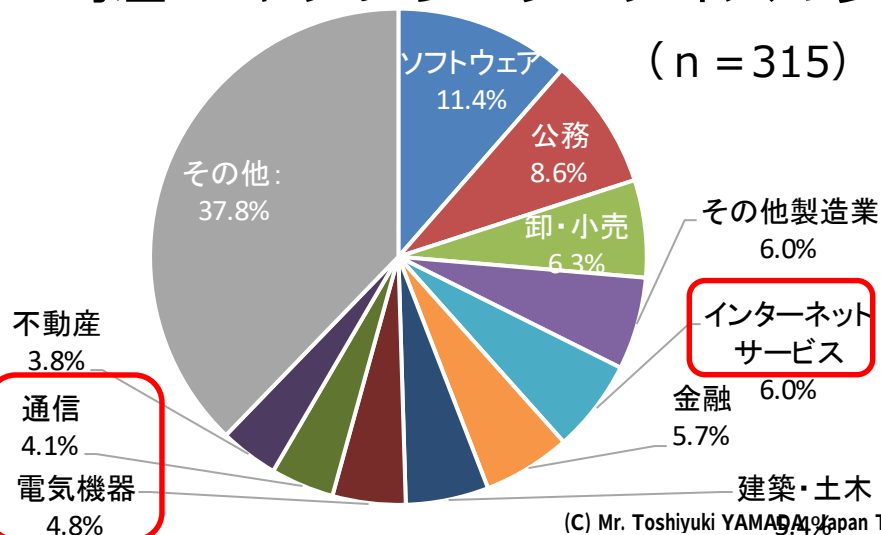


16%

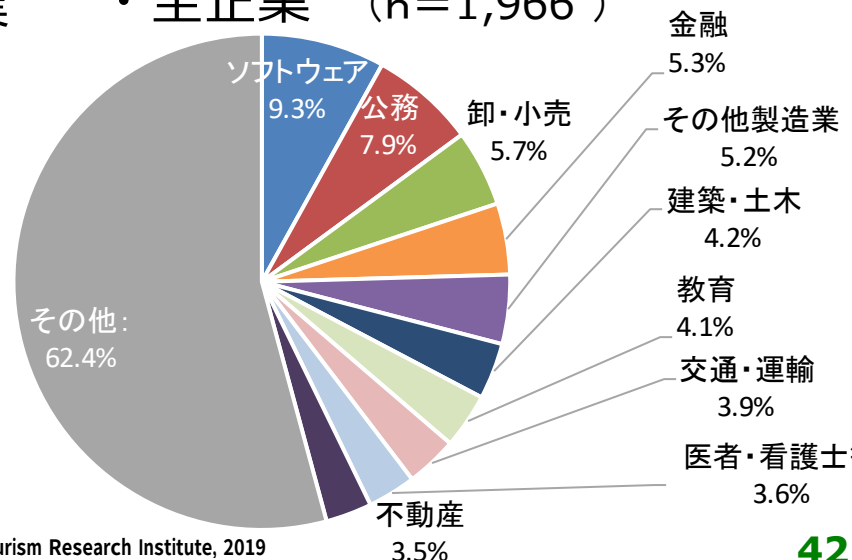
時差Bizとテレワーク・デイズあわせて、  
鉄道通勤者の約16%の企業が参加

## ■ アンケート回答企業の業種（上位10業種）

・ 時差Bizやテレワーク・デイズの参加企業 (n = 315)



・ 全企業 (n=1,966)



# 時差Biz中の各鉄道会社の主な取組

4.

## 増便（臨時列車）



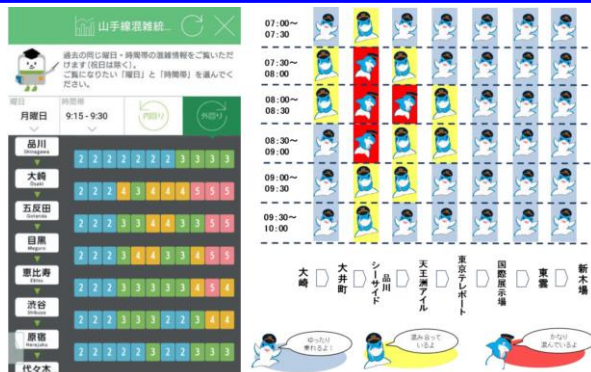
## ポイント等の付与

時差Biz  
時差通勤でポイント貯まる！  
2018.7/9(月)～8/10(金) | 24日間開催 平日のみ

※合計最大※  
**540**  
ポイントプレゼント!!  
※玉グループ共通ポイント

時差Biz 応援 **楽得通勤** キャンペーン  
新宿駅 渋谷駅

## 混雑の見える化



## その他



出典: 東京都資料より作成

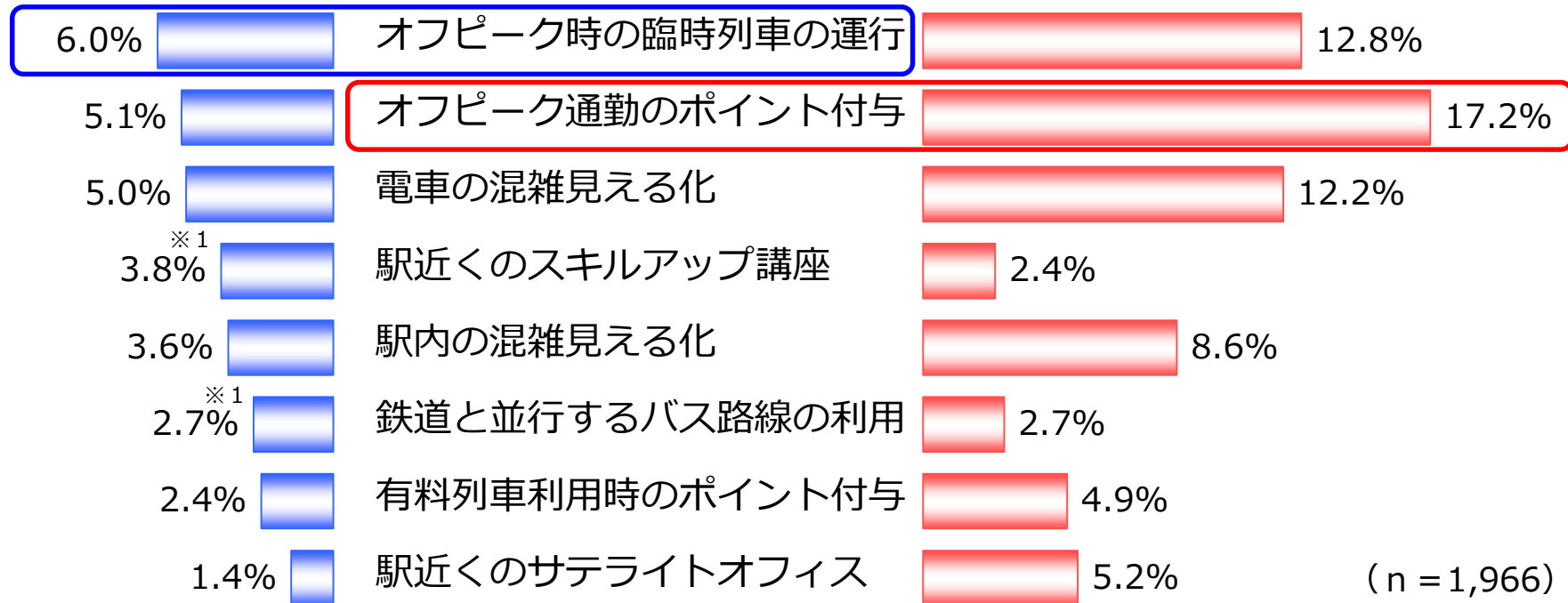
○混雑に悩む路線を持つ**鉄道会社は取組に熱心**

# 時差Biz中の各鉄道会社の取組に関する結果 <sup>4.</sup>

鉄道通勤者を対象とした時差Biz中の鉄道会社の取組に対する利用実態及び通勤行動を変える可能性のある取組に関する結果

## 取組に対する利用実態

## 通勤行動を変える可能性のある取組



※ 1 : 対象路線利用者からのみの結果

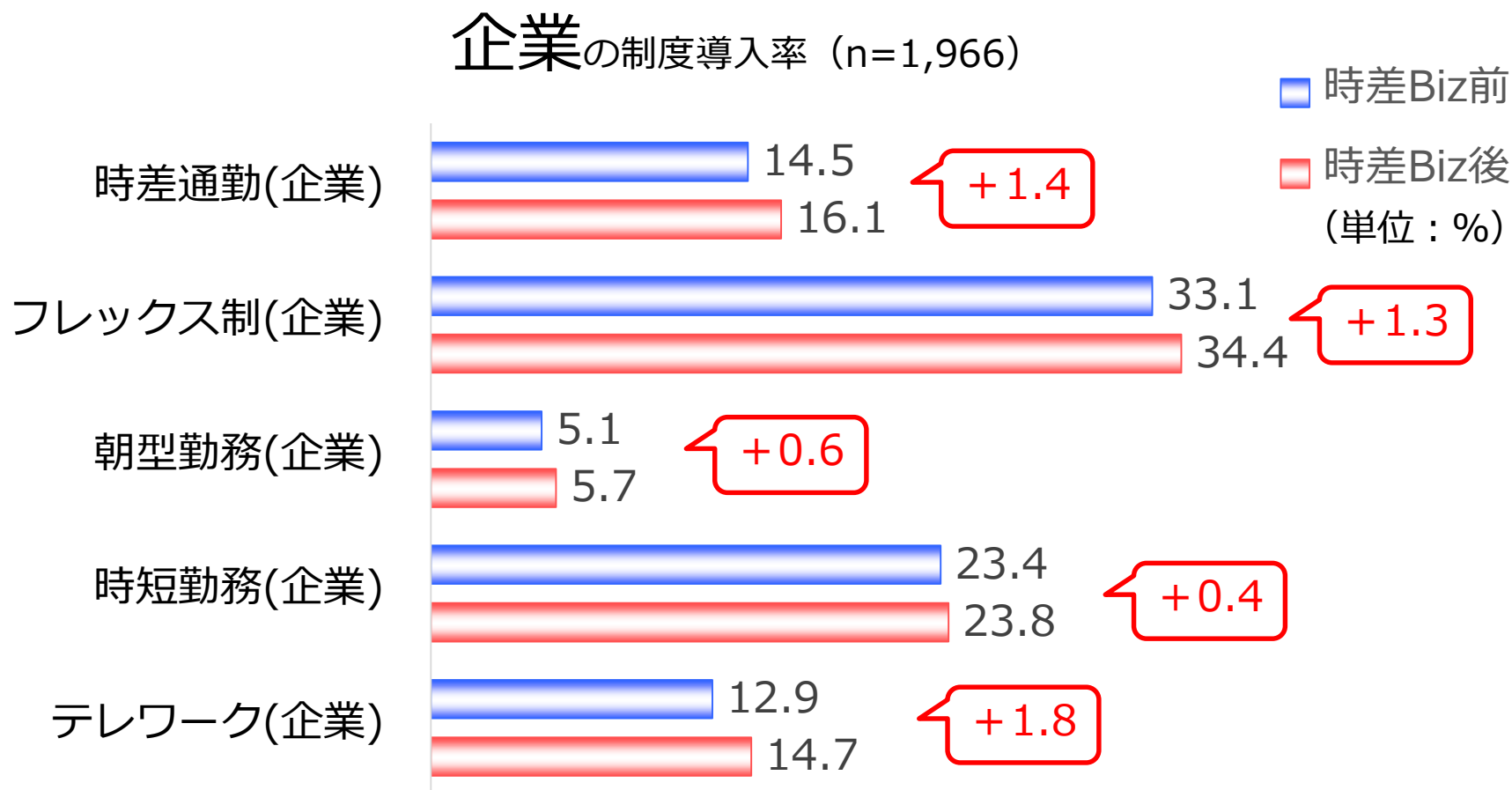
○ 鉄道通勤者の利用実態  
オフピーク時の臨時列車の  
利用がもっとも多い

○ 通勤行動を変える可能性の取組  
オフピーク通勤のポイント付与  
がもっとも多い

# 時差Biz前後の企業の制度導入の変化

4.

- 時差Biz後、**いずれの制度も企業の制度導入率は増加**しているものの、鉄道通勤者全体からみると、まだ低い



# 時差Biz前後の企業の制度の利用条件の変化

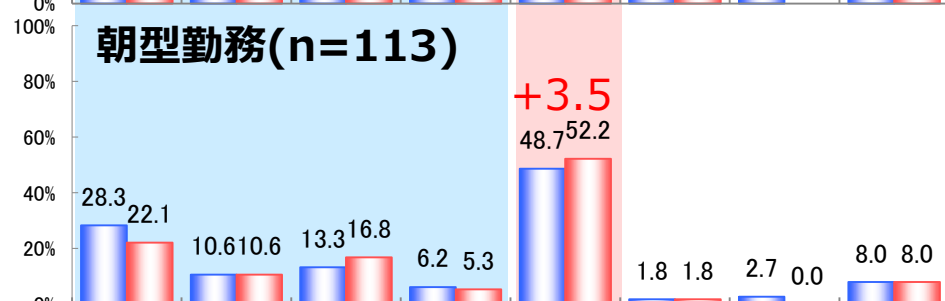
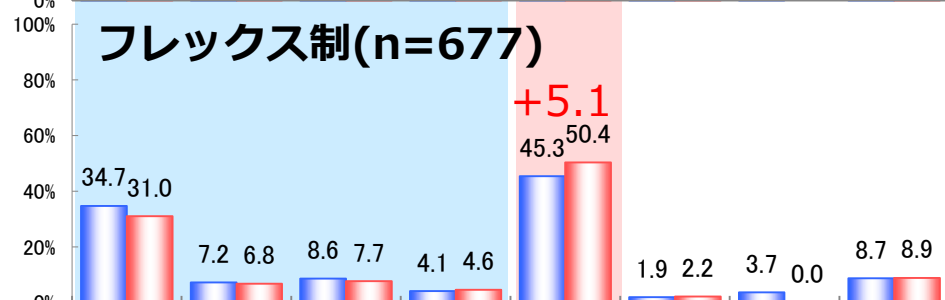
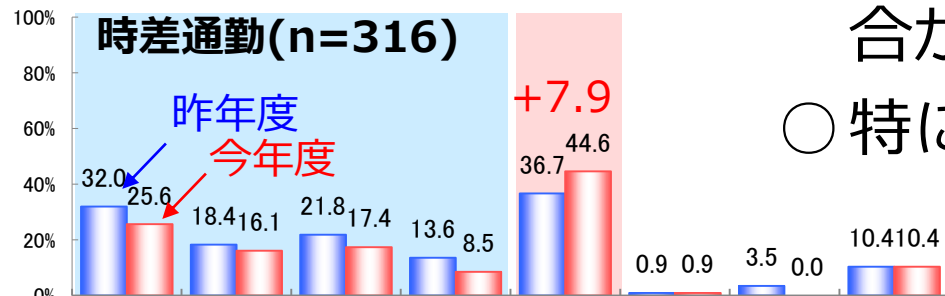
4.

制約あり

制約なし

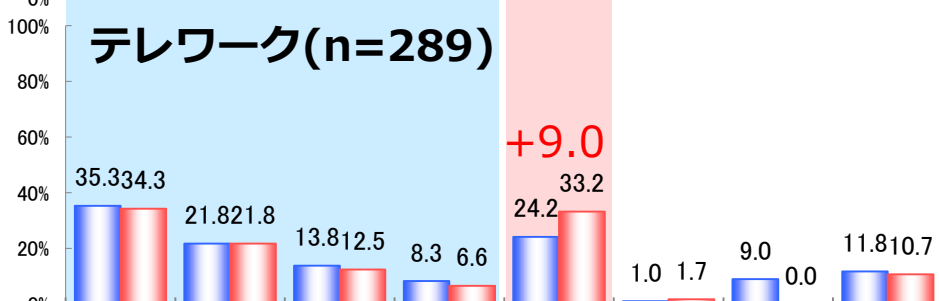
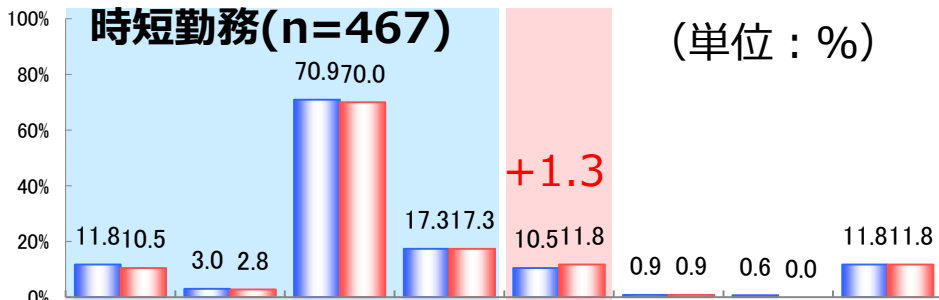
○ 利用条件の変化では、制約なしの割合がいずれの制度も向上

○ 特に、テレワークで9ポイント増加



制約あり

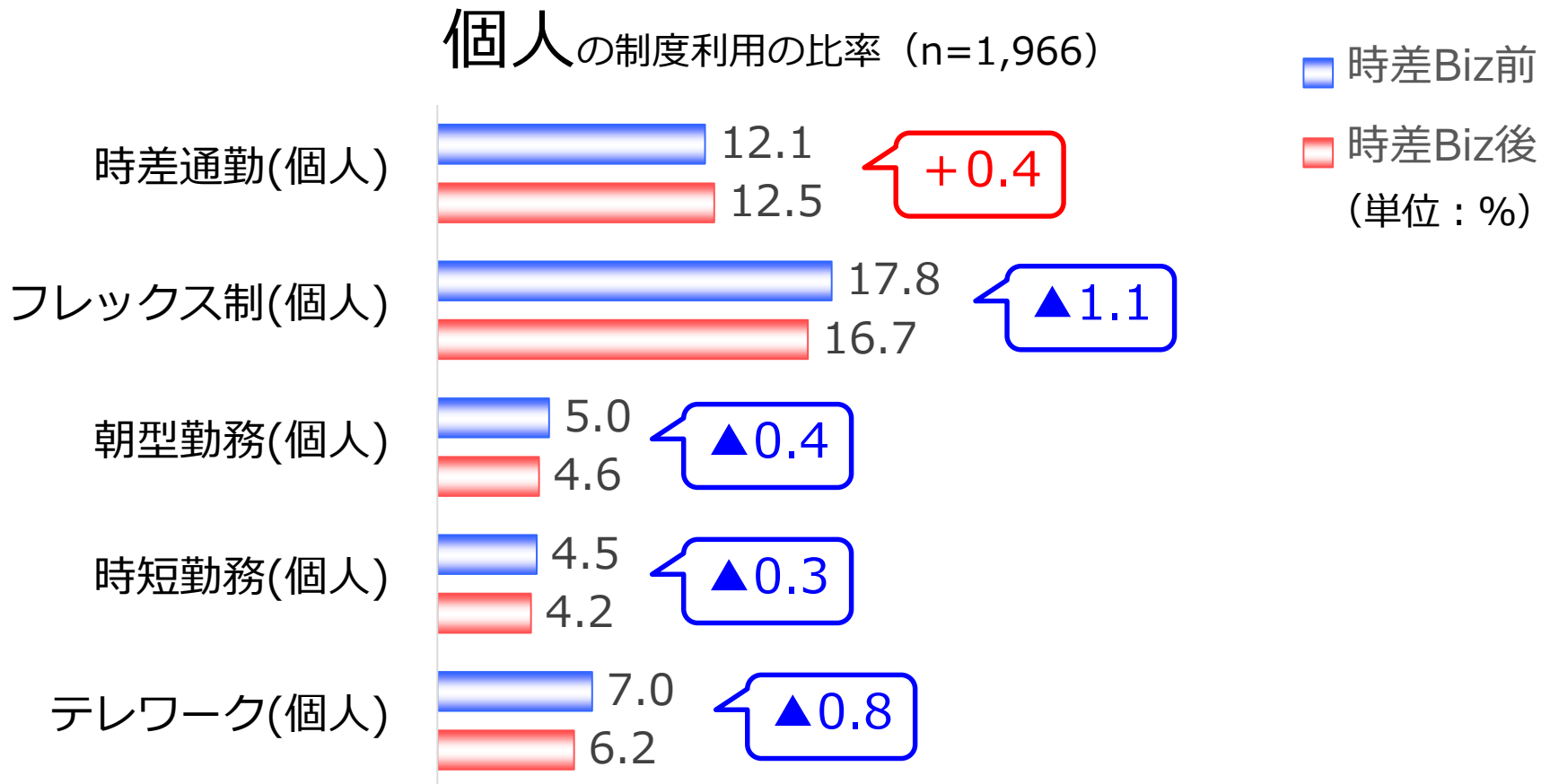
制約なし



# 時差Biz前後の鉄道通勤者の制度選択の変化

4.

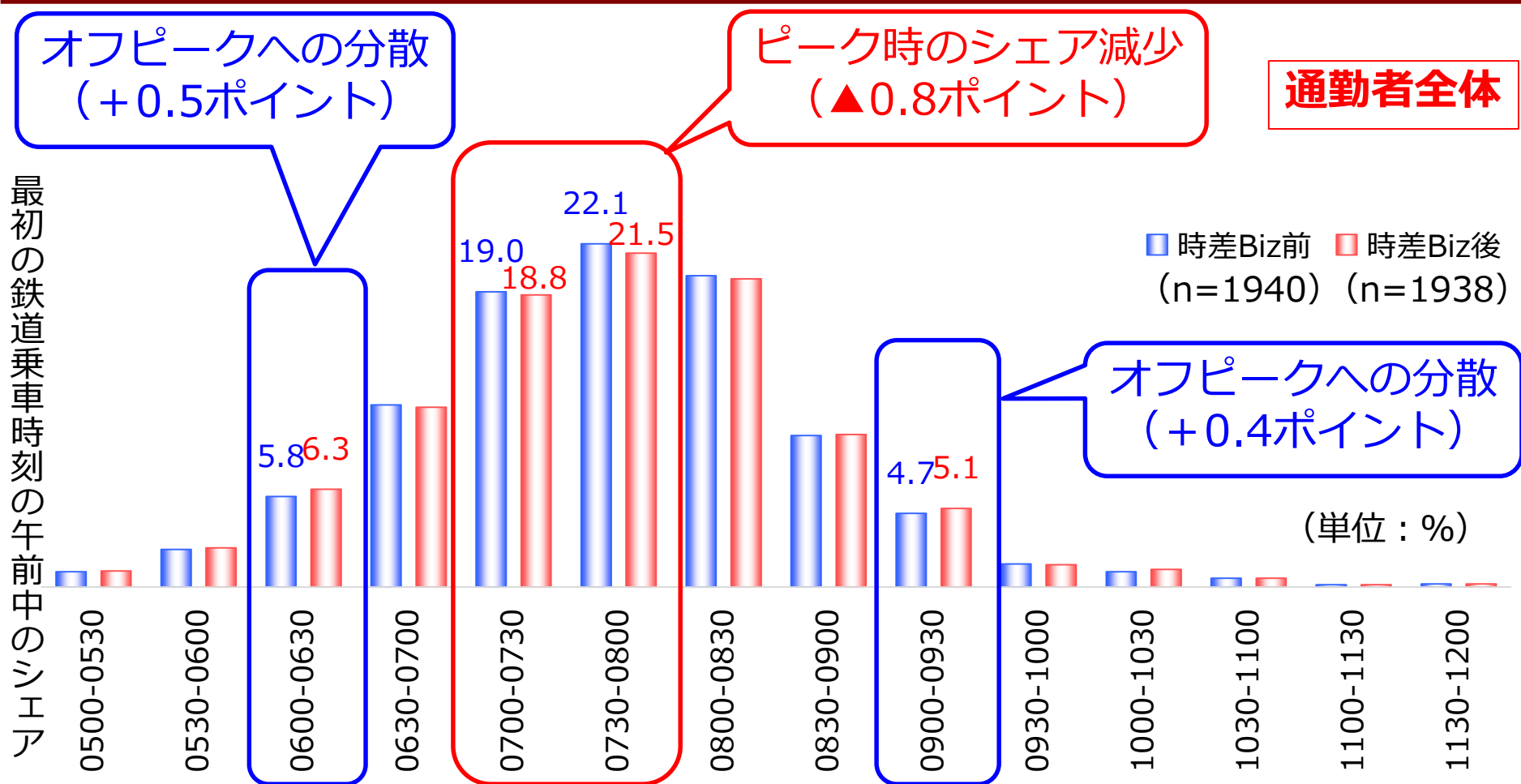
- 時差Biz後増加した通勤者の制度選択は、時差通勤のみ
- 企業の制度の導入は進展しているものの、個人の制度選択に必ずしも結びついていない





# 通勤者全体の乗車時刻の変化

4.



○通勤者全体で比較すると、**ピーク時のシェアの減少**や**ピーク前後の分散**はみられるものの微少

# 通勤行動を変えた通勤者の乗車時刻の変化

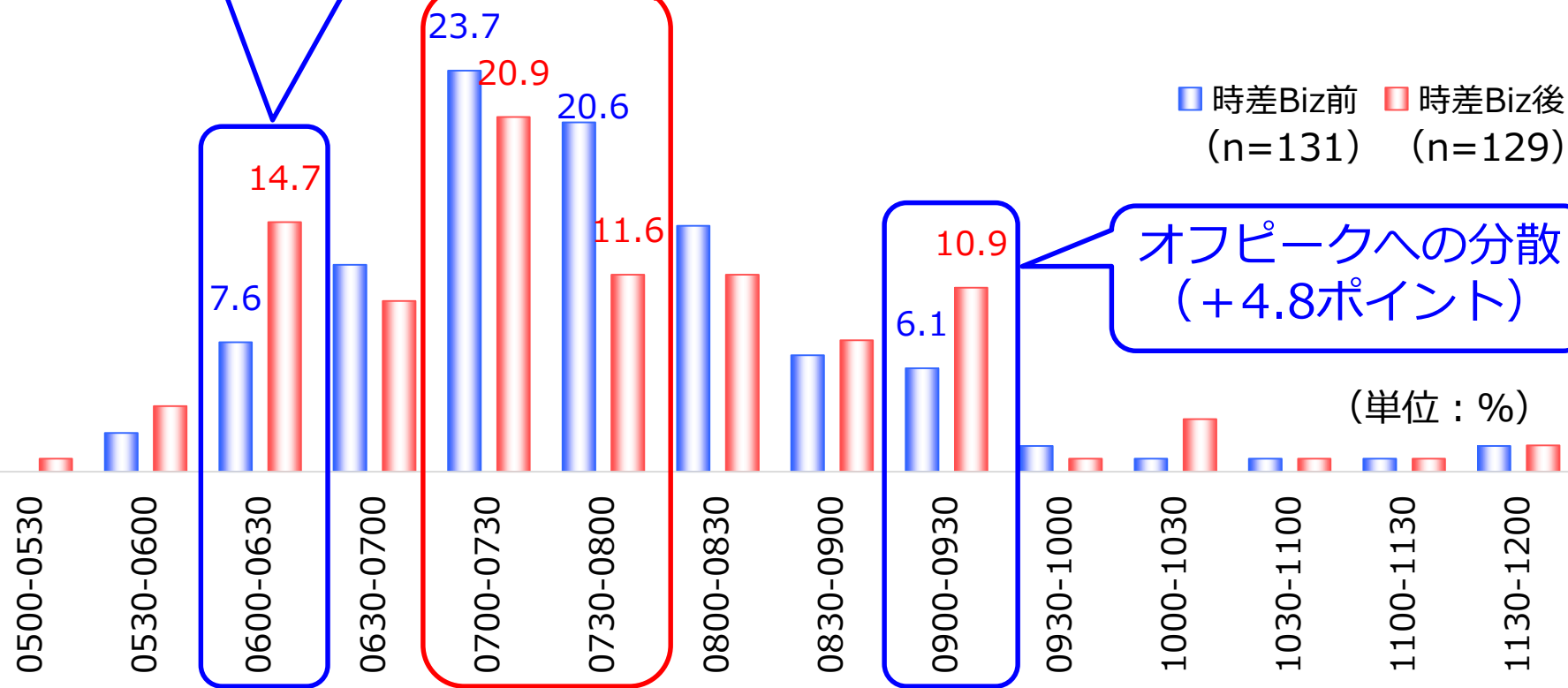
4.

最初の鉄道乗車時刻の午前中のシェア

オフピークへの分散  
(+7.1ポイント)

ピーク時のシェア減少  
(▲11.7ポイント)

通勤行動を  
変えた通勤者

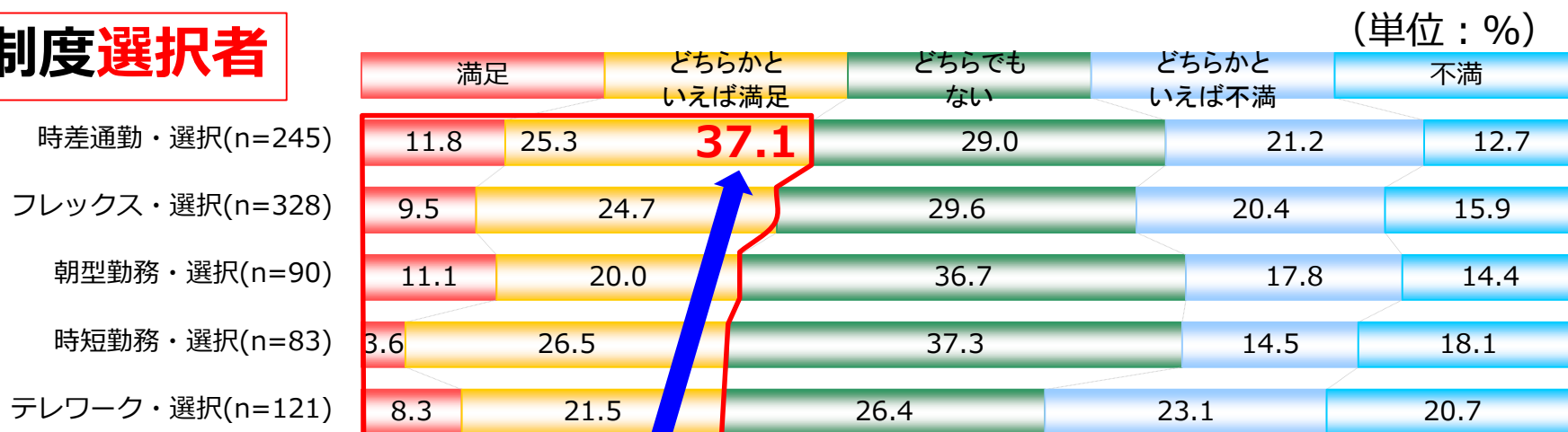


○時差Biz前と時差Biz中を比較すると、**ピーク時のシェアの減少**や**ピーク時前後の分散**がみられる

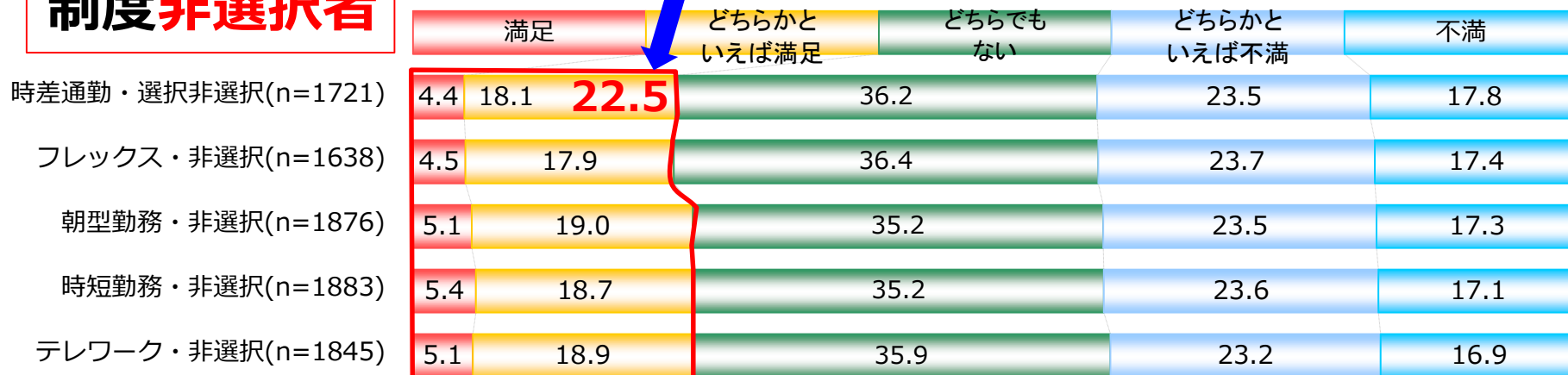
# 制度選択と時差Biz後の通勤満足度の関係

○ 働き方の制度を選択した鉄道通勤者は、そうでない通勤者と比べて、通勤全体の満足度がやや高い（時差通勤+14.6%）

## 制度選択者



## 制度非選択者



- 働き方に関する企業の制度の導入率は着実に進展しているものの、全体ではまだ低く、通勤者の制度の選択率も低い
- 通勤者全体の鉄道乗車時刻の変化は、ピーク時のシェアの減少やピーク前後の分散はみられるものの、変動はわずか
- しかしながら、通勤行動を変えた通勤者の乗車時刻の変化はピーク時のシェアの減少やピーク前後の分散は顕著
- さらに、制度を選択した通勤者は、そうでない人と比べて通勤全体の満足度が高い



鉄道の混雑緩和には、  
企業は通勤者の利用しやすい働き方の制度を導入し、  
通勤行動の変更を促すことが重要

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

### 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析

- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

目的：企業や個人の働き方の制度選択要因  
 個人の通勤行動（乗車時刻）の選択要因  
 働き方の変化によるピーク時の鉄道需要への影響  
 について、法則性や関係性を統計的に明らかにする

企業・個人  
の行動

企業の制度導入  
個人の制度選択  
(時差通勤,テレワーク等)

5.1で分析

通勤行動の変化

5.2で分析

鉄道需要

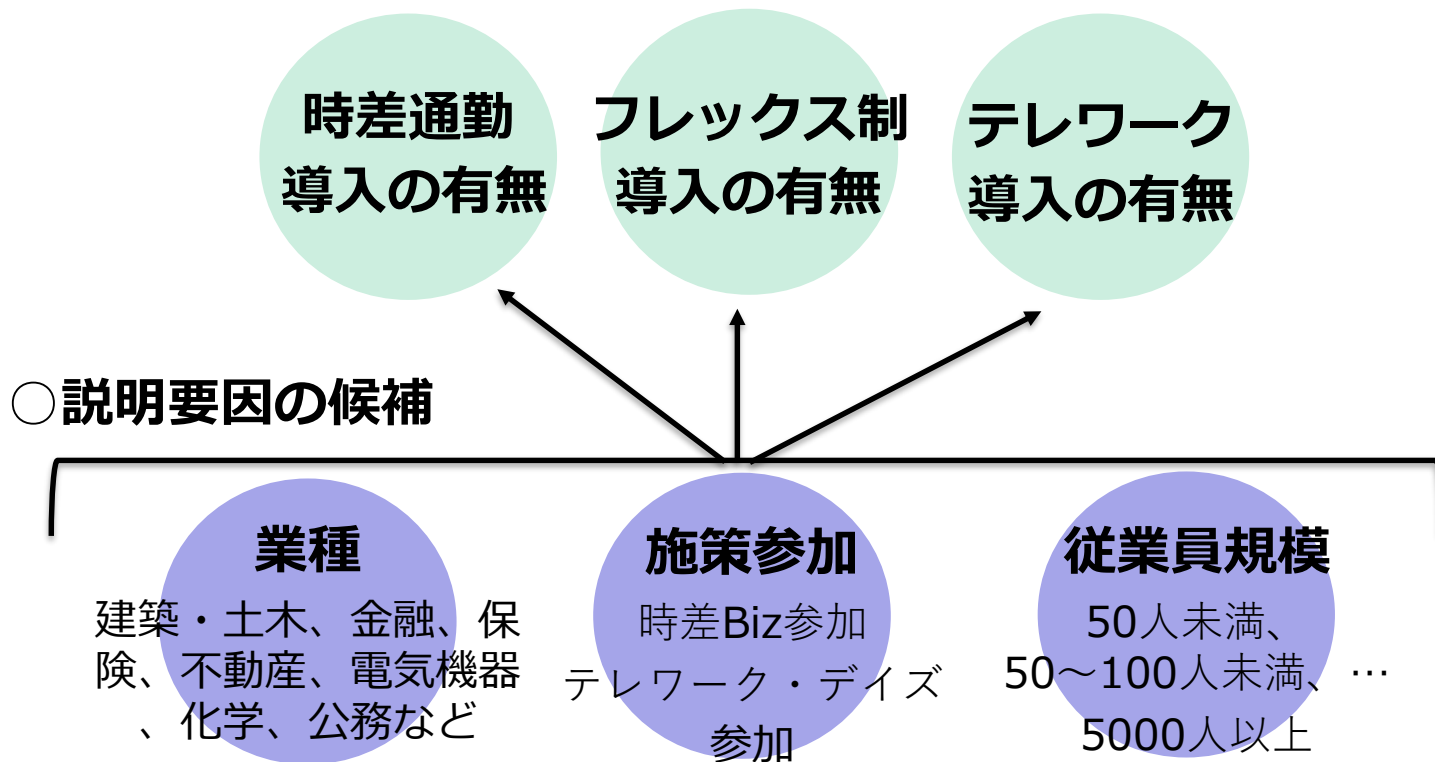
ピーク時の鉄道需要への影響

5.3で分析

## 企業の制度選択要因を明らかにする

### 二項ロジットモデルを推定

○企業の制度導入の有無（被説明変数）



| 説明変数               |              | 企業の制度導入（ロジットモデル）                                |                                                                             |                                                                        | *** : 0.1%有意   ** : 1%有意   * : 5%有意 |
|--------------------|--------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                    |              | 時差通勤                                            | フレックス制                                                                      | テレワーク                                                                  |                                     |
| 業種<br>(赤字は負に有意)    |              | 鉱業、金融、不動産、インターネットサービス、シンクタンク・コンサルタント、医者・看護師等、公務 | 電気機器、化学、医薬・化粧品、人材派遣、広告、ソフトウェア、シンクタンク・コンサルタント、アパレル、卸・小売、会計・法律事務所等、医者・看護師等、公務 | ① 印刷、電気機器、食料品、コンピュータハード、不動産、ソフトウェア、インターネットサービス、シンクタンク・コンサルタント、交通・運輸、教育 |                                     |
| 時差Biz参加<br>テレワーク参加 |              | 2.6809 ***                                      | 1.6836 ***                                                                  | ② 2.0392 ***                                                           |                                     |
| 従業員規模              | 50人未満        | -0.1283                                         | -0.0809                                                                     | -0.3872                                                                |                                     |
|                    | 50～99人       | -0.4866                                         | 0.1546                                                                      | 0.0082                                                                 |                                     |
|                    | 100～299人     | 0.2426                                          | 0.6243 **                                                                   | 0.4681                                                                 |                                     |
|                    | 300～499人     | 0.6272                                          | 0.7792 ***                                                                  | 0.2498                                                                 |                                     |
|                    | 500～999人     | 0.6679 *                                        | 1.0302 ***                                                                  | ③ 0.5224                                                               |                                     |
|                    | 1,000～2,999人 | 0.6324 *                                        | 1.1686 ***                                                                  | 1.125 ***                                                              |                                     |
|                    | 3,000～4,999人 | 0.2076                                          | 1.4417 ***                                                                  | 1.656 ***                                                              |                                     |
|                    | 5,000人以上     | 1.0667 ***                                      | 1.7097 ***                                                                  | 1.8071 ***                                                             |                                     |
| サンプルサイズ            |              | 1916                                            | 1962                                                                        | 1858                                                                   |                                     |

① シンクタンク・コンサルタント以外は、制度に好みがある

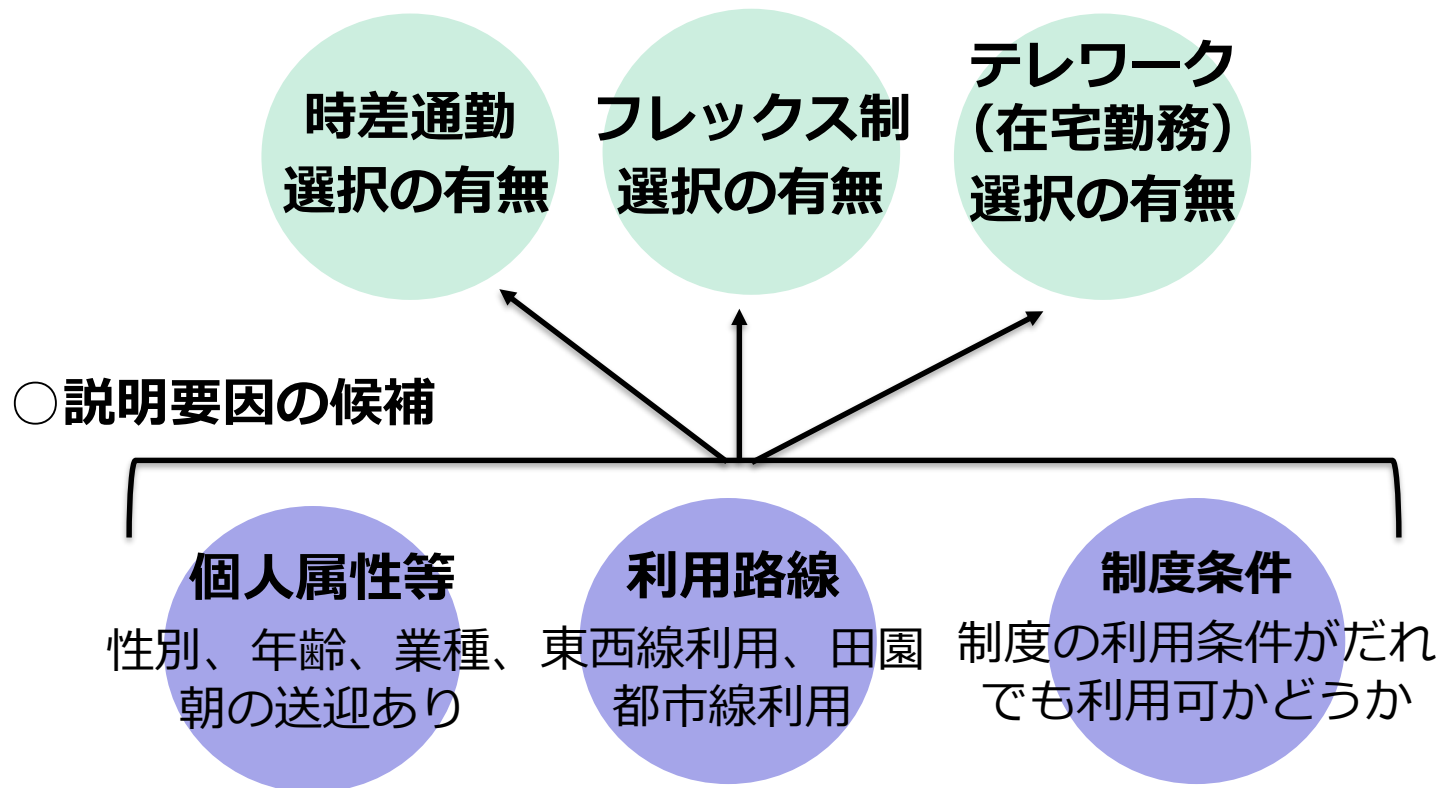
② 時差Bizなど施策参加企業の制度導入確率は非常に高い

③ 企業の制度導入は、従業員規模の多い企業の方が導入しているが、フレックス制は比較的小規模の企業でも導入



## 鉄道通勤者の制度選択要因を明らかにする 二項ロジットモデルを推定

○個人の制度選択の有無（被説明変数）



| 説明変数        | 個人の制度選択（ロジットモデル：制度あり） |             |            |
|-------------|-----------------------|-------------|------------|
|             | 時差通勤                  | フレックス       | 在宅勤務       |
| 男性          | 0.3412                | 0.4399      | -0.0277    |
| 年齢          | -0.0053               | -0.0135 **  | -0.0255    |
| ln通勤時間      | 0.2213                | 0.4304      | -0.483     |
| 送迎あり（朝）     | 0.3291                | 0.9034 ** ② | 1.2442 *** |
| 誰でも利用可能     | 0.639 ** ①            | 0.6424 ***  | 0.7432 **  |
| 東西線         | ③ 1.3873 ***          | 0.5526 ***  | 0.3562     |
| 田園都市線       | 0.8955 ***            | 0.3271      | 0.2052     |
| 職種（赤字は負に有意） | その他の労務職               | 公務員         |            |
| サンプルサイズ     | 310                   | 666         | 257        |

\*\*\* : 0.1%有意 \*\* : 1%有意 \* : 5%有意

① 誰でも利用可能な条件は、制度によらず個人が利用する重要な要素

② 朝、送迎がある人はフレックスや在宅勤務を選択

③ 混雑路線の利用者は、時差通勤を選択する傾向

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

- 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析
- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析**
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

## 通勤電車の乗車時刻選択の要因を明らかにする 多項ロジットモデルを推定

### ○被説明変数

通勤電車の時刻選択（3選択肢）

最初乗車時刻が6時台：ピーク前

7時台：ピーク

8時台：ピーク後

### ○説明要因の候補

#### 通勤条件

通勤時間、始業時刻と会社到着時刻の差（早着時間）

#### 制度選択の有無

時差通勤・フレックス・朝型勤務、時短勤務の選択の有無

#### 個人属性等

性別、年齢、朝夕の通勤時の送迎の制約回数、職種

# 鉄道乗車の時刻選択要因分析 結果

5.2

- 乗車時刻と通勤条件について確認した結果、通勤時間、早着時間ともに負で有意となり、時刻選択モデルの理論と同様の傾向
- 尤度比の値より、モデルの説明力もある程度確保

| 説明変数        | 男性・非高齢者   |         | 女性・非高齢者   |        | 高齢者（参考）   |        |
|-------------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|--------|
|             | パラメータ     | t値      | パラメータ     | t値     | パラメータ     | t値     |
| 通勤時間：ピーク時・後 | -0.960*** | -4.674  | -0.128*** | -7.088 |           |        |
| 早着時間：ピーク時・後 | -2.215*** | -13.333 | -2.222*** | -9.113 | -3.211*** | -4.161 |
| 時差通勤：ピーク前   | 0.710***  | 4.526   |           |        |           |        |
| フレックス：ピーク後  | 1.158***  | 8.787   | 0.843***  | 4.687  |           |        |
| 時短勤務：ピーク後   |           |         | 1.144***  | 4.574  |           |        |
| 制約回数：ピーク後   | 0.194***  | 6.036   | 0.047 **  | 2.205  |           |        |
| 管理・専門職：ピーク後 | 0.906***  | 7.302   |           |        |           |        |
| 事務職：ピーク     |           |         | -0.636*** | -4.522 |           |        |
| 独身：ピーク後     | 0.508***  | 3.712   | 1.026***  | 8.248  |           |        |
| 定数項：ピーク前    | -0.815*** | -3.915  | -1.833*** | -9.753 | -1.447*** | -3.903 |
| 定数項：ピーク時    | 1.438***  | 15.087  | 1.399***  | 9.556  | -0.318    | -1.370 |
| 初期尤度        | -2036.827 |         | -1596.284 |        | -116.453  |        |
| 最終尤度        | -1769.108 |         | -1306.287 |        | -103.662  |        |
| 調整済尤度比      | 0.127     |         | 0.176     |        | 0.0841    |        |
| サンプルサイズ     | 1,854     |         | 1,453     |        | 120       |        |

# 鉄道乗車の時刻選択要因分析 結果

5.2

- 乗車時刻と働き方の各制度について要因分析した結果、  
時差通勤（ピーク前）は男性のみ、フレックス（ピーク後）は男女ともに有意、時短勤務（ピーク後）は女性のみ有意
- 高齢者は、各制度とも有意な結果は得られなかった

| 説明変数        | 男性・非高齢者         |              | 女性・非高齢者         |              | 高齢者（参考）   |        |
|-------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------|--------|
|             | パラメータ           | t値           | パラメータ           | t値           | パラメータ     | t値     |
| 通勤時間：ピーク時・後 | -0.960***       | -4.674       | -0.128***       | -7.088       |           |        |
| 早着時間：ピーク時・後 | -2.215***       | -13.333      | -2.222***       | -9.113       | -3.211*** | -4.161 |
| 時差通勤：ピーク前   | <b>0.710***</b> | <b>4.526</b> |                 |              |           |        |
| フレックス：ピーク後  | <b>1.158***</b> | <b>8.787</b> | <b>0.843***</b> | <b>4.687</b> |           |        |
| 時短勤務：ピーク後   |                 |              | <b>1.144***</b> | <b>4.574</b> |           |        |
| 制約回数：ピーク後   | 0.194***        | 6.036        | 0.047 **        | 2.205        |           |        |
| 管理・専門職：ピーク後 | 0.906***        | 7.302        |                 |              |           |        |
| 事務職：ピーク     |                 |              | -0.636***       | -4.522       |           |        |
| 独身：ピーク後     | 0.508***        | 3.712        | 1.026***        | 8.248        |           |        |
| 定数項：ピーク前    | -0.815***       | -3.915       | -1.833***       | -9.753       | -1.447*** | -3.903 |
| 定数項：ピーク時    | 1.438***        | 15.087       | 1.399***        | 9.556        | -0.318    | -1.370 |
| 初期尤度        | -2036.827       |              | -1596.284       |              | -116.453  |        |
| 最終尤度        | -1769.108       |              | -1306.287       |              | -103.662  |        |
| 調整済尤度比      | 0.127           |              | 0.176           |              | 0.0841    |        |
| サンプルサイズ     | 1,854           |              | 1,453           |              | 120       |        |

(C) Mr. Toshiyuki YAMADA, Japan Transport and Tourism Research Institute, 2019 \*\*\*: 0.1%有意 \*\* : 1%有意 \* : 5%有意

# 鉄道乗車の時刻選択要因分析 結果

5.2

- 乗車時刻と個人属性について要因分析した結果、  
送迎の制約回数（ピーク後）は男女ともに有意、管理職・専門職（ピーク後）は男性のみ、事務職（ピーク）は女性のみ、  
独身（ピーク後）は男女ともに有意

| 説明変数        | 男性・非高齢者   |         | 女性・非高齢者   |        | 高齢者（参考）   |        |
|-------------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|--------|
|             | パラメータ     | t値      | パラメータ     | t値     | パラメータ     | t値     |
| 通勤時間：ピーク時・後 | -0.960*** | -4.674  | -0.128*** | -7.088 |           |        |
| 早着時間：ピーク時・後 | -2.215*** | -13.333 | -2.222*** | -9.113 | -3.211*** | -4.161 |
| 時差通勤：ピーク前   | 0.710***  | 4.526   |           |        |           |        |
| フレックス：ピーク後  | 1.158***  | 8.787   | 0.843***  | 4.687  |           |        |
| 時短勤務：ピーク後   |           |         | 1.144***  | 4.574  |           |        |
| 制約回数：ピーク後   | 0.194***  | 6.036   | 0.047 **  | 2.205  |           |        |
| 管理・専門職：ピーク後 | 0.906***  | 7.302   |           |        |           |        |
| 事務職：ピーク     |           |         | -0.636*** | -4.522 |           |        |
| 独身：ピーク後     | 0.508***  | 3.712   | 1.026***  | 8.248  |           |        |
| 定数項：ピーク前    | -0.815*** | -3.915  | -1.833*** | -9.753 | -1.447*** | -3.903 |
| 定数項：ピーク時    | 1.438***  | 15.087  | 1.399***  | 9.556  | -0.318    | -1.370 |
| 初期尤度        | -2036.827 |         | -1596.284 |        | -116.453  |        |
| 最終尤度        | -1769.108 |         | -1306.287 |        | -103.662  |        |
| 調整済尤度比      | 0.127     |         | 0.176     |        | 0.0841    |        |
| サンプルサイズ     | 1,854     |         | 1,453     |        | 120       |        |

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

- 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析
- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

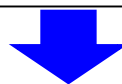
## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性



## ■ 試算の流れ

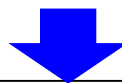
### ① 混雑路線の通勤利用者の抽出

： **東西線**（東葉勝田台～木場）、**田園都市線**（中央林間～池尻大橋）間の**通勤目的**かつ代表交通手段が鉄道の利用者のうち**6～8時台の出発者**【属性】性/年齢/世帯/職業/未就学児数



### ② 選択確率の算出

： 5.2のモデルを上記利用者の性・非高齢・高齢者別に適用  
6～8時台の時刻選択確率を**個人の制度利用の比率に応じて算出**



### ③ 各時間帯の通勤利用者の推定

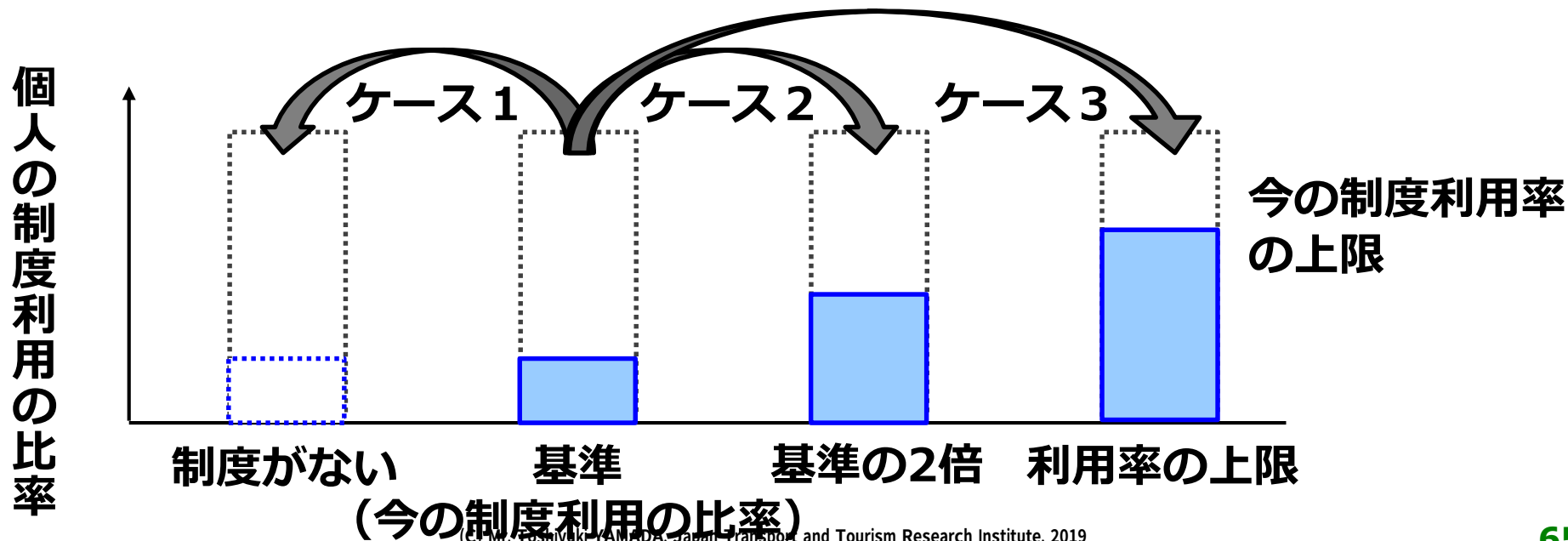
： 6～8時台の時刻選択確率に拡大係数を乗じて各時間帯の通勤利用者数を算出

## 「時差通勤」「フレックス」「時短勤務」の3つの制度の個人の制度利用の比率の考え方

ケース1 今の制度利用の比率⇒何も制度がないケース

ケース2 今の制度利用の比率⇒比率が2倍に増加したケース

ケース3 今の制度利用の比率⇒今の利用率の上限まで制度を選択したケース



## 「時差通勤」「フレックス」「時短勤務」の3つの制度の個人の制度利用の比率の考え方

ケース1 今の制度利用の比率⇒何も制度がないケース

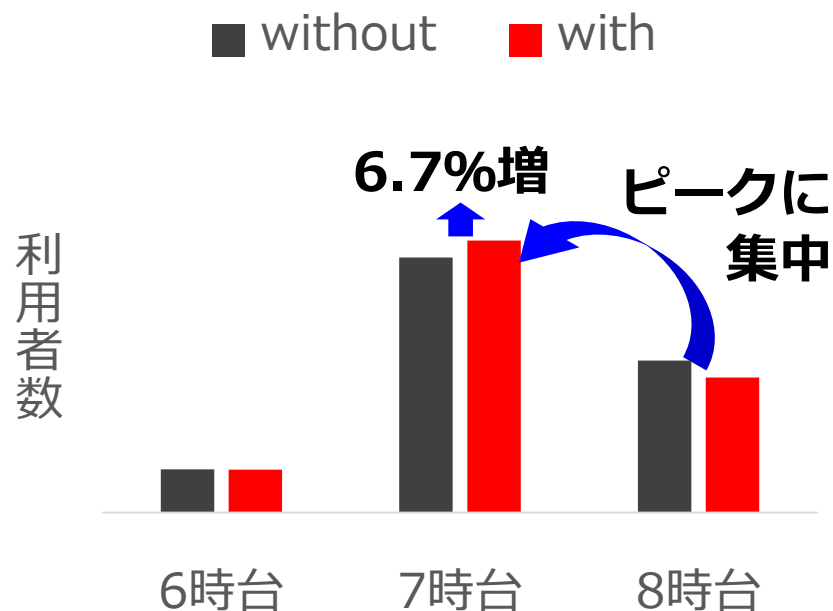
ケース2 今の制度利用の比率⇒比率が2倍に増加したケース

ケース3 今の制度利用の比率⇒今の利用率の上限まで制度を選択したケース

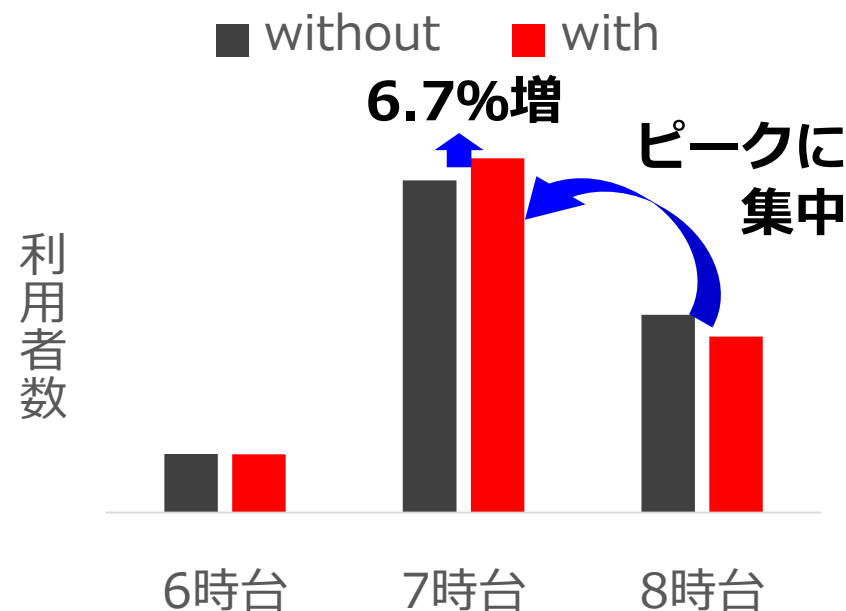
表 個人の制度利用の比率の条件

| 説明変数          | ケース1    |      |         |      | ケース2    |       |         |       | ケース3    |       |         |       |
|---------------|---------|------|---------|------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|               | 男性      |      | 女性      |      | 男性      |       | 女性      |       | 男性      |       | 女性      |       |
|               | Without | With | Without | with | Without | With  | Without | with  | Without | With  | Without | with  |
| 時差通勤<br>(男性)  | 13.1%   | 0.0% |         |      | 13.1%   | 26.2% |         |       | 13.1%   | 77.5% |         |       |
| フレックス<br>(男女) | 20.1%   | 0.0% | 11.1%   | 0.0% | 20.1%   | 40.2% | 11.1%   | 22.2% | 20.1%   | 48.4% | 11.1%   | 48.4% |
| 時短勤務<br>(女性)  |         |      | 6.6%    | 0.0% |         |       | 6.6%    | 13.2% |         |       | 6.6%    | 17.8% |

## ■ 東西線

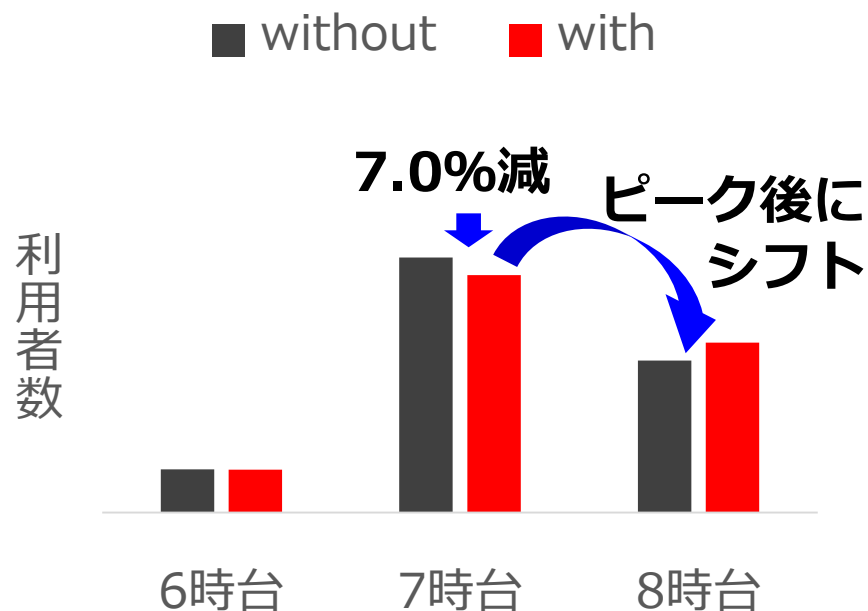


## ■ 田園都市線

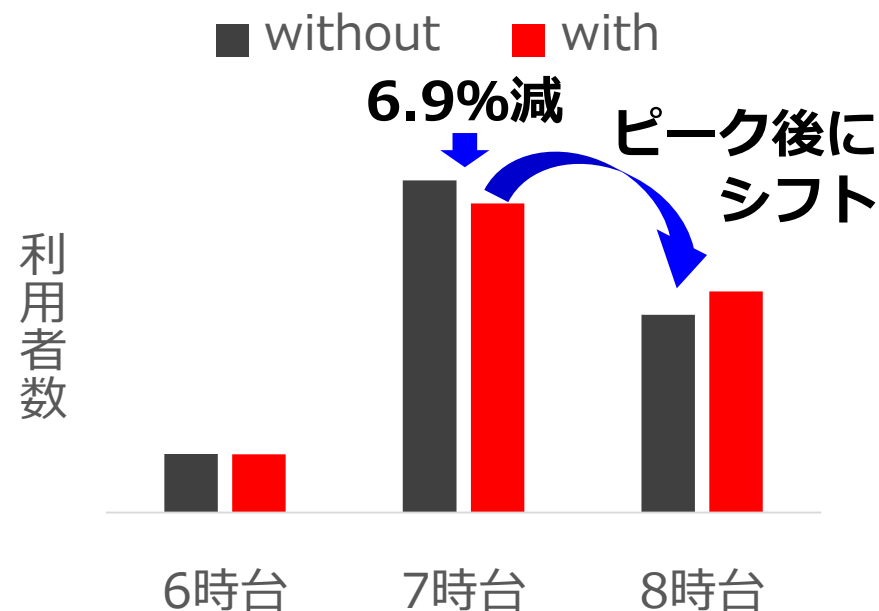


- 現在の通勤者の働き方の利用状況に対し、何も働き方の制度がない場合、
- ・ ピーク時の利用者は約7%増加と推定
  - ・ 大半の利用者はピークに集中と推定

## ■ 東西線

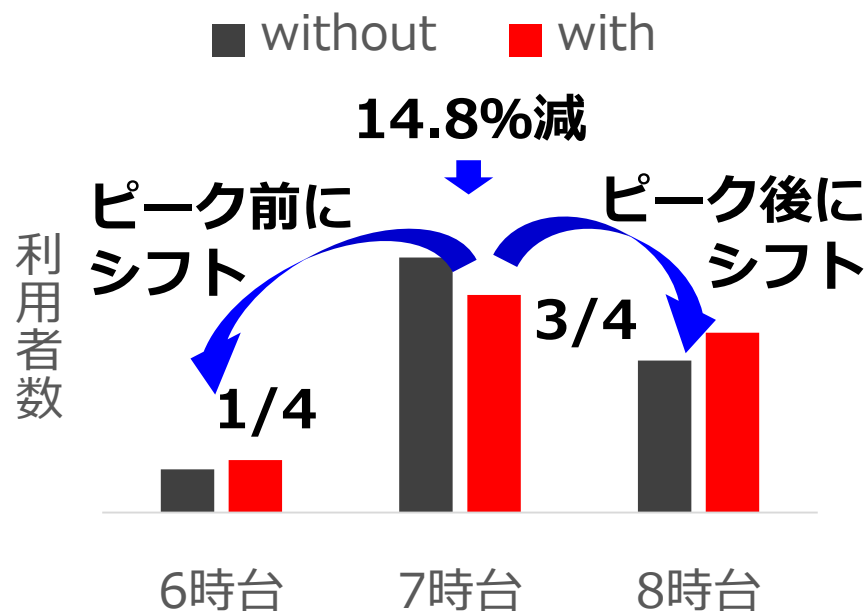


## ■ 田園都市線

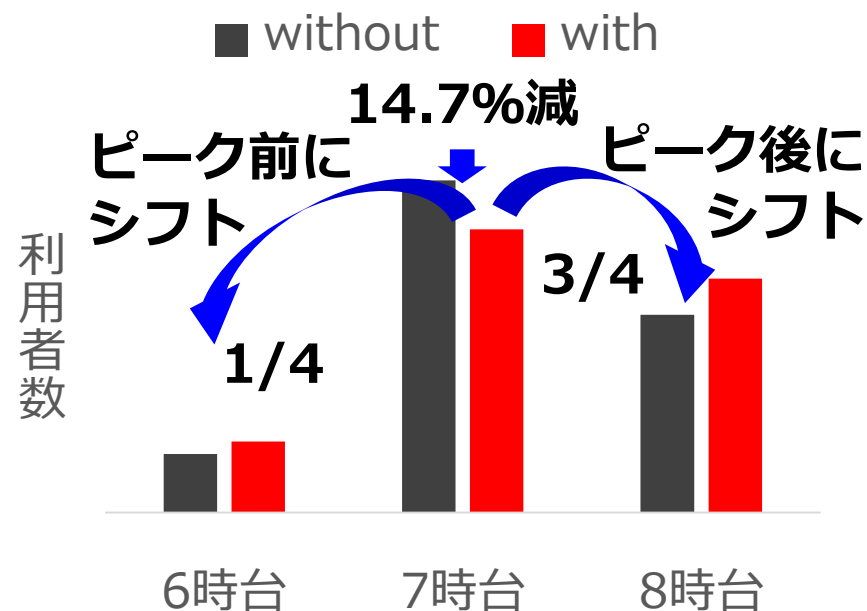


- 現在の通勤者の働き方の利用状況に対し、**制度利用の比率が2倍増加した場合、**
- ・ ピーク時の利用者は**約7%減少**と推定
  - ・ 大半の利用者は**ピーク後にシフト**と推定

## ■ 東西線



## ■ 田園都市線



- さらに、今の利用率の上限まで通勤者が制度を利用した場合
  - ・ ピーク時の利用者は、**約15%減少**と推定
  - ・ その利用者は、**ピーク前に1/4、ピーク後に3/4**シフト
- 今の利用率で制度を最大限利用すると、**ピーク時は15%減の可能性(限界)**。利用条件がだれでも可なら更なる効果が期待

## 2. 都市鉄道の混雑遅延の現状及び最近の働き方に関する整理

- 2.1 都市鉄道の混雑遅延の現状
- 2.2 最近の働き方に関する整理
- 2.3 関連研究のレビュー

## 3. webアンケート調査の概要

## 4. 時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

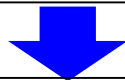
## 5. 働き方の変化による鉄道通勤行動の影響分析

- 5.1 企業の制度導入分析および個人の制度選択の要因分析
- 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析
- 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

## 6. 本報告のまとめと今後の研究の方向性

## 4.時差Bizやテレワーク・デイズにおける鉄道の通勤行動の変化

- 働き方に関する**企業の制度の導入率**は**着実に進展**しているものの、**全体ではまだ低く、通勤者の制度の選択率も低い**
- 通勤者**全体**の**鉄道乗車時刻の変化**は、ピーク時のシェアの減少やピーク前後の分散はみられるものの、**変動はわずか**
- しかしながら、**通勤行動を変えた通勤者**の乗車時刻の変化は**ピーク時のシェアの減少やピーク前後の分散は顕著**
- さらに、**制度を選択した通勤者**は、そうでない人と比べて**通勤全体の満足度が高い**



鉄道の混雑緩和には、  
企業は通勤者の**利用しやすい働き方の制度を導入し、通勤行動の変更を促す**ことが重要



## 5.1 企業の制度導入分析

- ① シンクタンク・コンサルタント以外は、制度に好みがある
- ② 時差Bizなど施策参加企業の制度導入確率は非常に高い
- ③ 企業の制度導入は、従業員規模の多い企業の方が導入しているが、フレックス制は比較的小規模の企業でも導入

## 5.1 個人の制度選択要因分析

- ① 誰でも利用可能な条件は、制度によらず個人が利用する重要な要素
- ② 朝、送迎がある人はフレックスや在宅勤務を選択
- ③ 混雑路線の利用者は、時差通勤を選択する傾向

## 5.2 働き方の制度に着目した鉄道通勤の乗車時刻選択に関する要因分析

- 一定の説明力を持つ時刻選択モデルを構築
- **乗車時刻と働き方の各制度**について要因分析した結果、
  - ✓ ピーク**前**に避けるのは**時差通勤**を利用する男性
  - ✓ ピーク**後**に避けるのは、**フレックス**を利用する人や**時短勤務**を利用する女性
  - ✓ 高齢者は、各制度とも有意な結果は得られず
- **乗車時刻と個人属性**について要因分析した結果、
  - ✓ ピーク**後**を選択するのは、**朝夕の送迎の制約回数が多い人**や**管理職・専門職**の男性、独身の人

## 5.3 働き方の制度が混雑路線に与える影響分析

- 今の制度選択の影響により、何も制度がない状態に対し、ピーク時の利用者数は既に**約7%削減効果**が発現
- 今の制度利用の比率が**2倍**に増加すると、ピーク時は**約7%削減効果**。その大半は**ピーク後にシフト**
- 今の利用率で制度を**最大限利用**すると、**ピーク時は15%減の可能性(限界)**。ピーク前に1/4、ピーク後に3/4シフト



鉄道の混雑緩和には、個人の**制度選択が影響**  
：ピークに**最大15%減の可能性**

**企業は働き方の制度導入を推進し、個人の制度利用を高めることが、鉄道の混雑緩和に重要**

# 今後の研究の方向性

## ■ モデルの精緻化

- 例：時刻選択モデルと制度選択モデルの組合せによるモデルの精緻化
- 例：テレワーク制度の導入による需要量への影響分析

## ■ 政策への提言

- 例：ピークロード運賃のような、より直接的な需要分散の政策手法の検討

## ■ 更なる通勤行動の変化を促す取組に着目した研究

- 例：ICカードによるピーク時の課金、非ピークの割引のあり方

ご清聴、ありがとうございました。

※なお、今回の報告は、研究の途中段階であり、  
今後数値が変わる可能性があります。