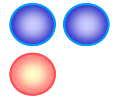


鉄道バリアフリー施設整備の 効果と費用負担のあり方

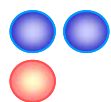
五十嵐 達哉（運輸総合研究所 総合研究部 研究員）

Tatsuya Ikarashi (Research Fellow , Japan Transport Research Institute)



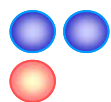
本日の発表内容

1. 研究の背景・目的
2. 鉄道バリアフリー施設に関する現状把握
3. バリアフリー整備の効果検証
4. 費用負担のあり方に関する検討
5. 費用負担のあり方（方向性）



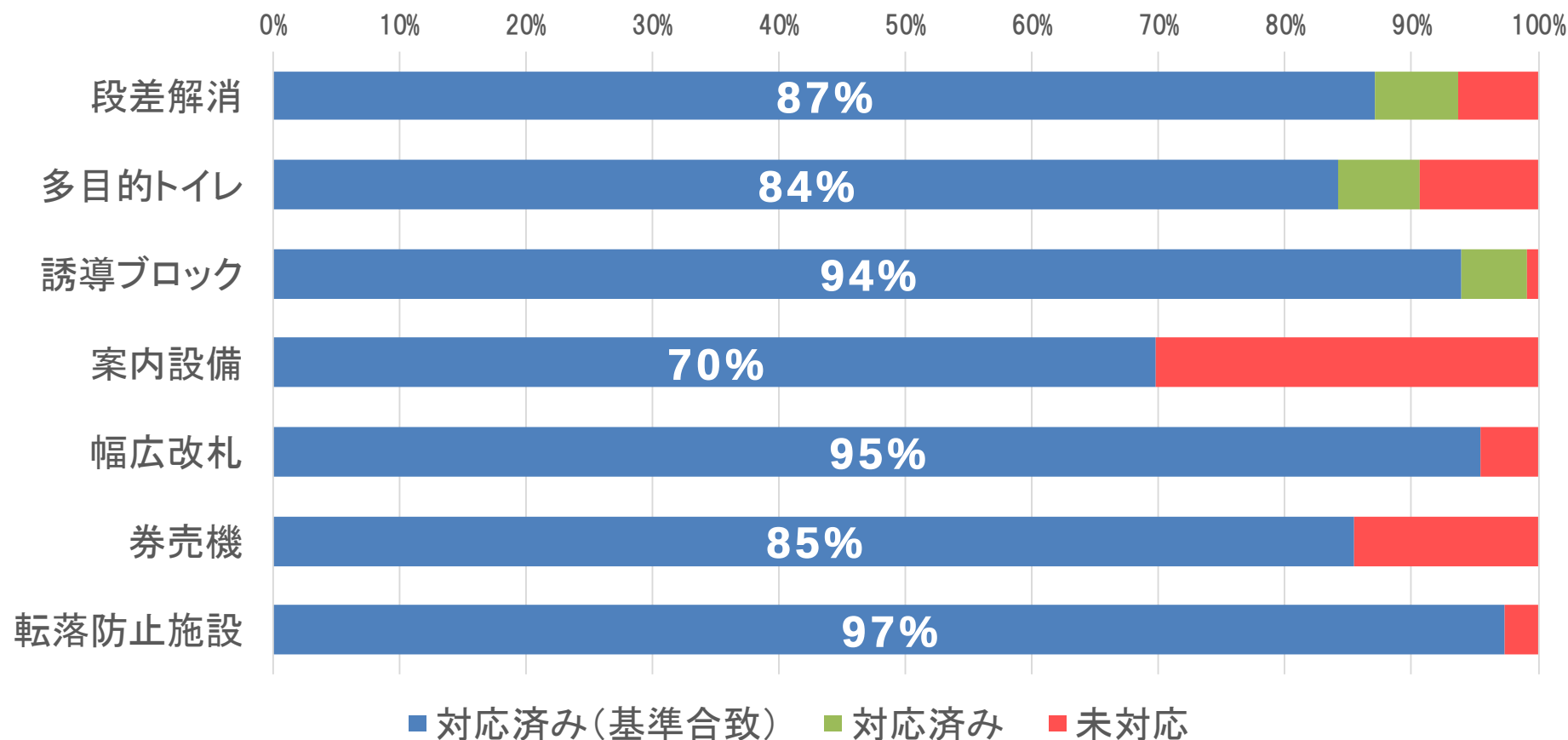
鉄道事業に関するバリアフリー制度の変遷

H5年度	「障害者基本法」改正 ※交通事業者へ努力義務 ※国及び地方公共団体の関与
H5年度	「高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築促進に関する法律(ハートビル法)」
H7年度	「高齢社会対策基本法」
H12年度	「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律(交通バリアフリー法)」 ※新設・大改良の際には基準適合義務 ※5000人/日以上駅バリアフリー化(H22まで)
H18年度	「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(バリアフリー法)」
H22年度	交通バリアフリー法に基づく「基本方針」改定 ※3000人/日以上駅バリアフリー化(H32まで)
H26年度	交通政策基本法に基づく「交通政策基本計画」 ※ホームドア800駅(H32まで)



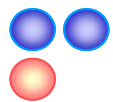
鉄道バリアフリー整備の現状

<移動円滑化整備(3000人/日以上駅)>



出典:国土交通省資料【H29.3時点】

基本方針等に基づき順調に整備されてきた

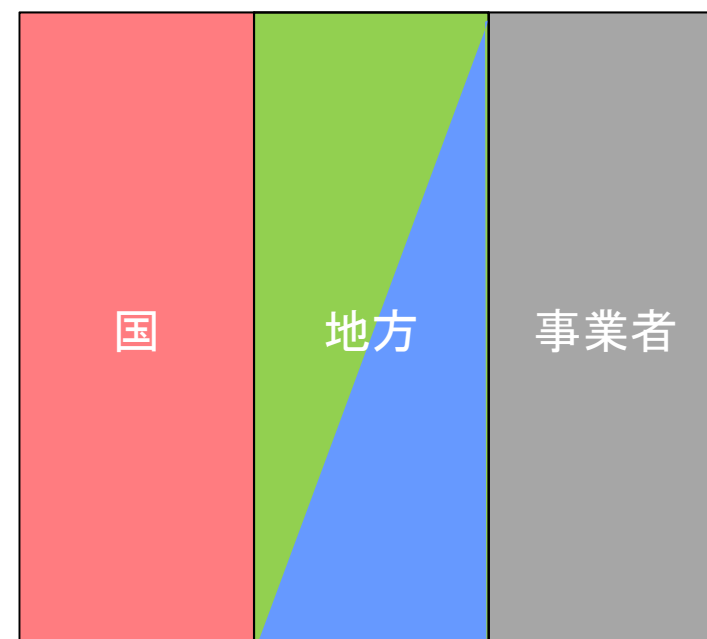


バリアフリー整備に関する費用負担

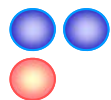
国・地方自治体・鉄道事業者による「三位一体」での整備

- ・バリアフリー法において、**国、地方公共団体、事業者それぞれが高齢者・障害者等の移動円滑化促進の責務を負う。**
- ・バリアフリー法導入後の助成制度では、**費用負担が3分の1ずつ**になるように補助率が定められ整備が進められてきた。

＜費用負担の割合＞



■ 国 ■ 都道府県 ■ 市区町村 ■ 事業者



バリアフリー整備に関する費用負担

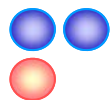
「三位一体」＝「3分の1ずつの負担」？

- ・ バリアフリー法において資金確保については、**国が資金確保等について努力義務**を負うのみ
- ・ 鉄道駅のバリアフリーについては、公共施設のように**補助率が法律で定められていない**
- ・ 現在、ＪＲ・民鉄のバリアフリー整備に適用される助成制度では、「**3分の1ずつの負担を基本**」となっており、**地方の補助率は協議により決定**

＜地域公共交通確保維持改善事業(H23～)の補助要件＞

○国、地方公共団体、鉄道事業者が、バリアフリー法の趣旨に則り、三位一体により整備を推進する理念のもと、各事業に対して「それぞれが負担(1／3ずつ)を行うことを基本」として、負担割合を「計画」に明記します

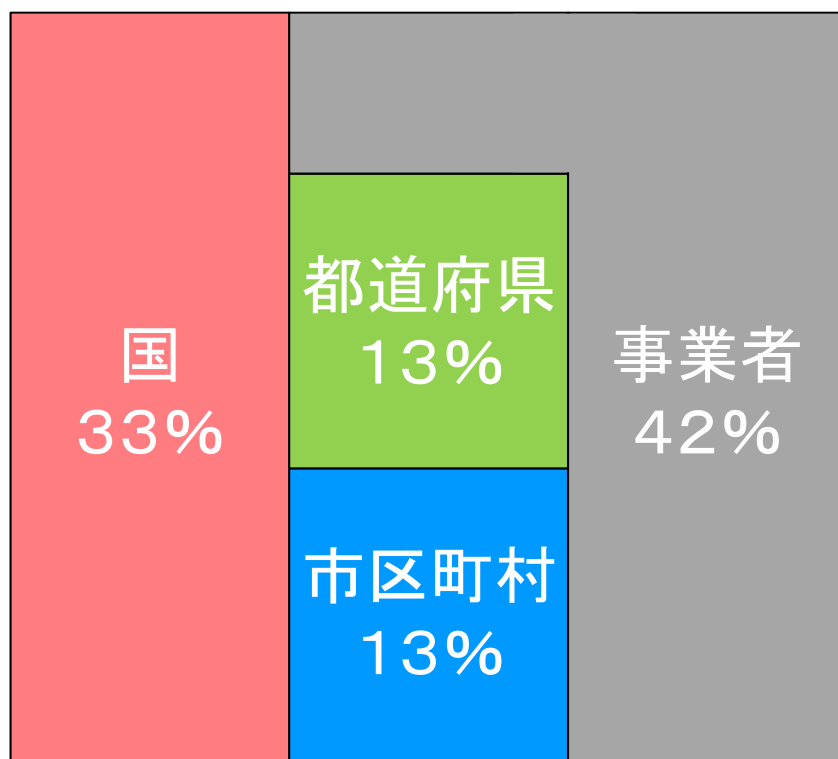
出典：国土交通省資料



バリアフリー整備に関する費用負担の実態

「三位一体（1/3ずつの負担）」の限界

＜ホームドア整備費負担割合（◇駅）＞

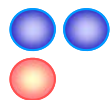


地方（都道府県・市区町村）

- ・厳しい財政状況、1/3を負担できていない
- ・バリアフリー整備に関し、上限を設定している地域も存在

	負担割合	エレベーター上限
A	1/6限度	1駅7000万円
B	1/6以内	1基1300万円
C	1/6以内	1基1300万円

地方は財政状況は厳しく事業者の負担が増加



今後のバリアフリー整備に関する動向

施設整備がトラン更新(H30.3更新)

<見直し内容>

1) バリフリートの複数化

2) 乗り継ぎルートของ バリフリ化

3) エレベーターのかごの大型化

4) トイレのバリフリ化(機能の分配等)

5) 案内誘導(降車時の乗換等)

6) 運行等に関する異常時の情報提供

7) 内方線付き点字ブロック

8) プラットホームと車両床面の段差解消

9) 鉄道の車いすスペース

整備レベルの高度化

交通バリアフリー法改正(H30.5改正)

<改正の概要>

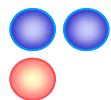
(2) 公共交通事業者等によるハード・ソフト一体的な取組の推進

公共交通事業者等に対し、自らが取り組むハード対策及びソフト対策に関する計画の作成、取組状況の報告及び公表を義務付け

※作成しない場合は50万円以下の罰金

※取組不十分の場合は国は是正勧告

既往整備の更なる推進



研究の目的・問題意識

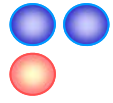
バリアフリー施設は鉄道事業者にとって
整備費用に見合うほどの
運賃収入を増加させる施設ではない



鉄道事業者の負担が大きくなると（自発的な整備に任せると）
十分な水準にはならず、かつその整備は遅れる恐れ

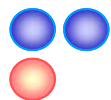


今後のバリアフリー整備の促進に向け
新たな整備手法（費用負担のあり方）を検討



本日の発表内容

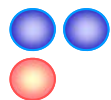
1. 研究の背景・目的
2. 鉄道バリアフリー施設に関する現状把握
3. バリアフリー整備の効果検証
4. 費用負担のあり方に関する検討
5. 費用負担のあり方（方向性）



鉄道バリアフリー施設整備に関する現状把握

<現状把握の内容>

①	バリアフリー 対象者の 認識・意向	車いす利用者(全国脊髄損傷者連合会) へのヒアリング調査
②	エレベーターの 利用実態	実際のエレベーター利用状況についての 現地調査・アンケート調査



①全国脊髄損傷者連合会ヒアリング

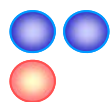
＜ヒアリング結果＞

効果の認識

- ・ 車いす利用者にとって、**鉄道駅のバリアフリー化の効果は大きい**
- ・ **15年前は車での移動がほとんどだったが、バリアフリー化が進んだことにより、首都圏の車いす利用者のうち6割程度は鉄道を主に利用して移動している**

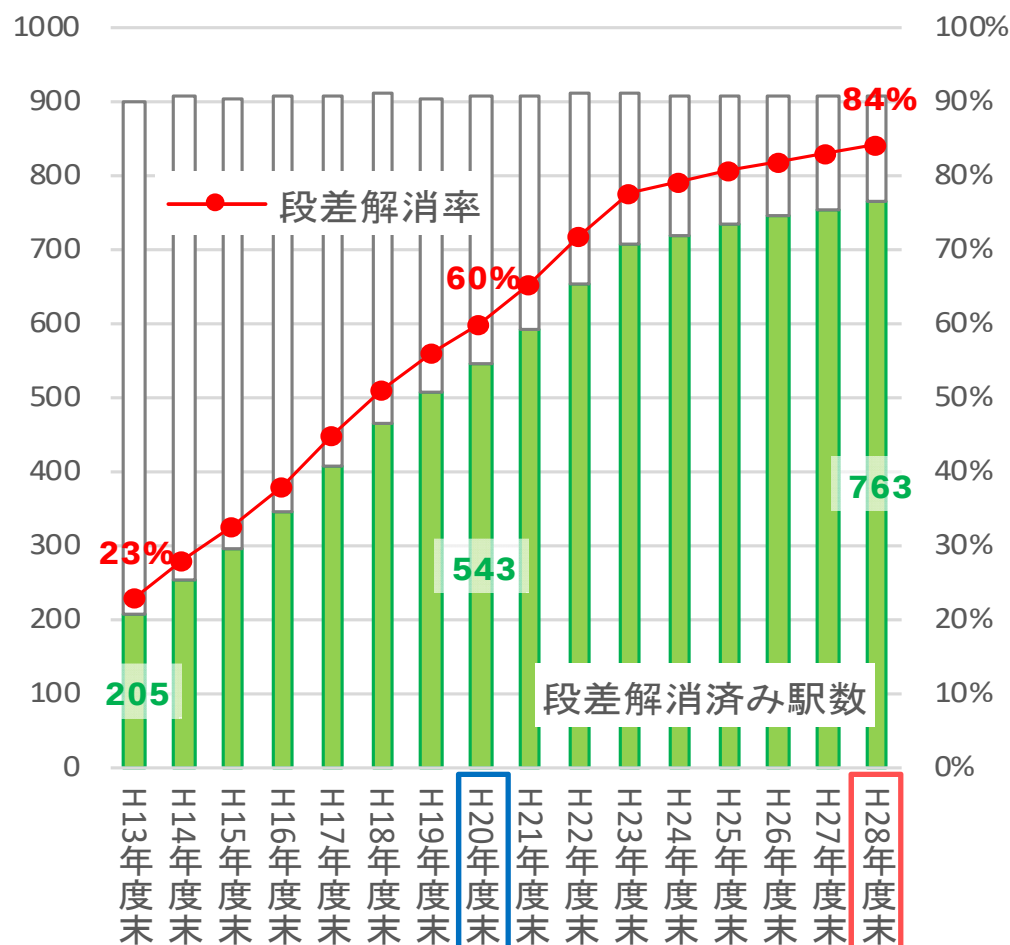
今後のニーズ

- ・ 事前のルート確認の必要がなくなるよう**全ての駅**でエレベーターが整備されることが望ましい。
- ・ 電動車いすの利用者が増えている（約7割程度）ため、**エレベーターの大型化**が望まれる。
- ・ エレベーターを外国人観光客が多く利用している。エレベーター利用に関する**外国語の案内**が不十分ではないか。



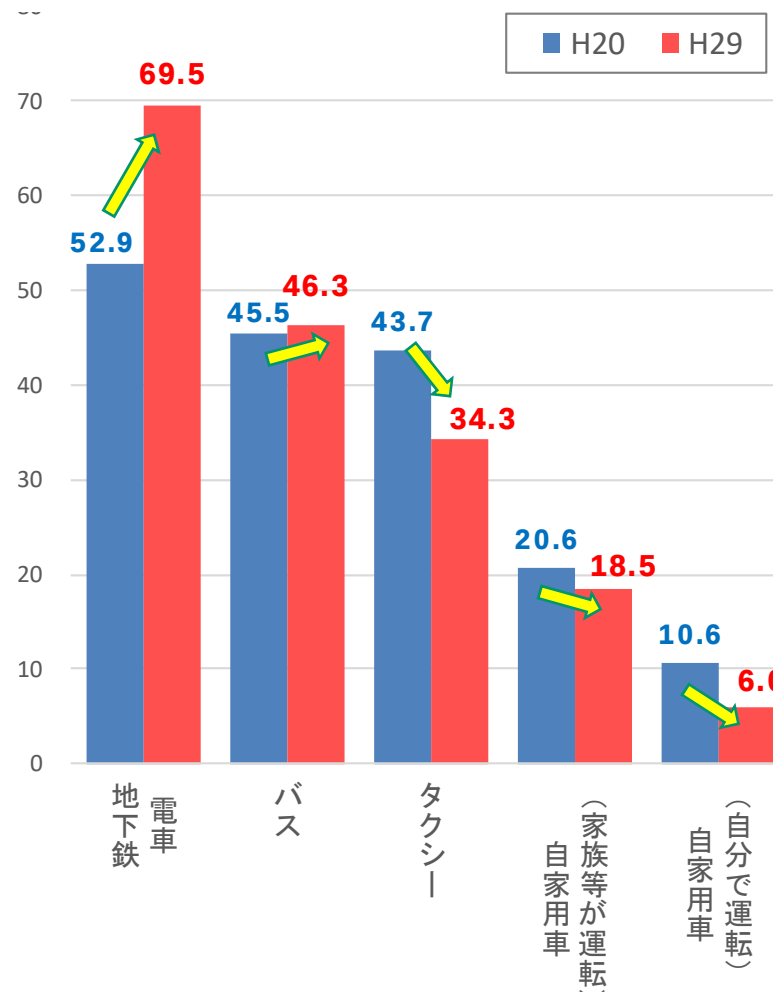
※身体障害者の鉄道利用状況

＜東京圏のバリアフリー化状況＞



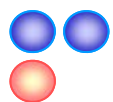
出典：国土交通省資料を基に集計（東京圏の大手民鉄・地下鉄のみ）

＜身体障害者の利用交通手段＞



出典：障害福祉サービス意向調査報告書 中野区

バリアフリー整備は身体障害者の鉄道利用促進に寄与

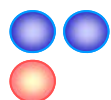


②エレベーター利用実態(神谷町 平日AM9:00)

＜エレベーター利用状況＞

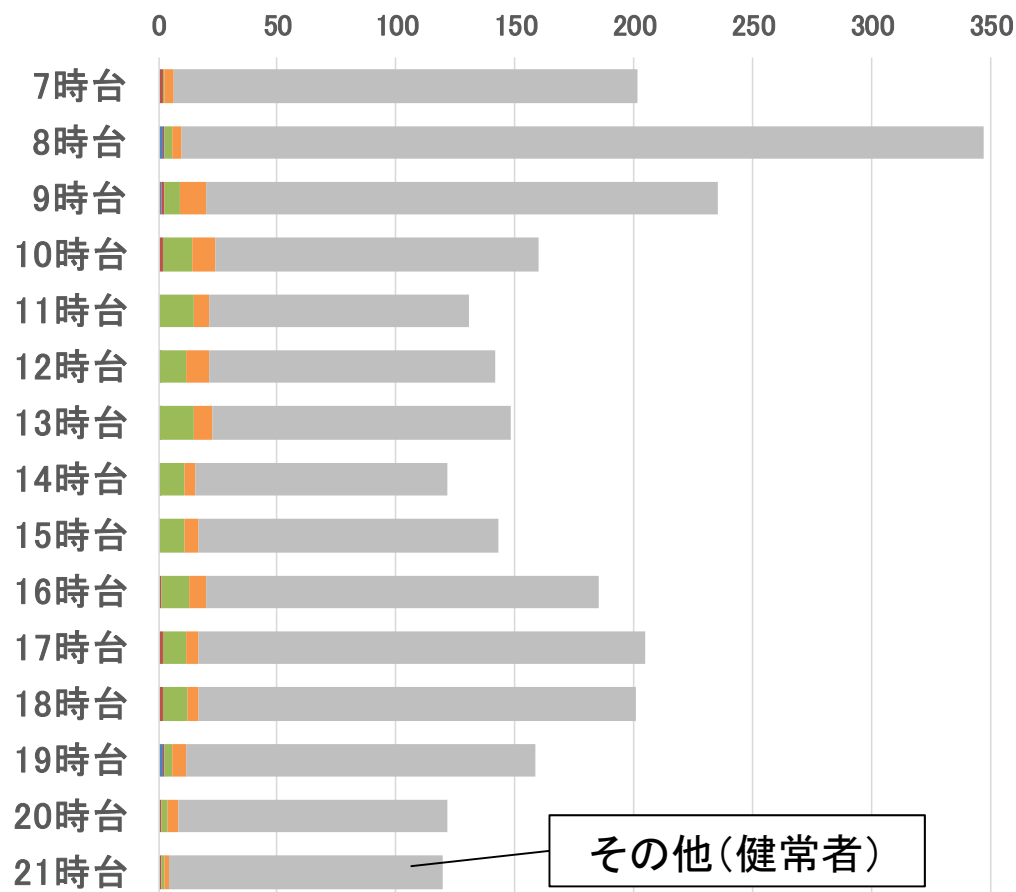


移動制約者優先の案内はあるものの
この時は7名中7名が一般利用者（うち2名は高齢者）



②エレベータの利用実態(都内駅)

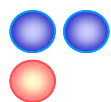
＜エレベーター利用者数＞



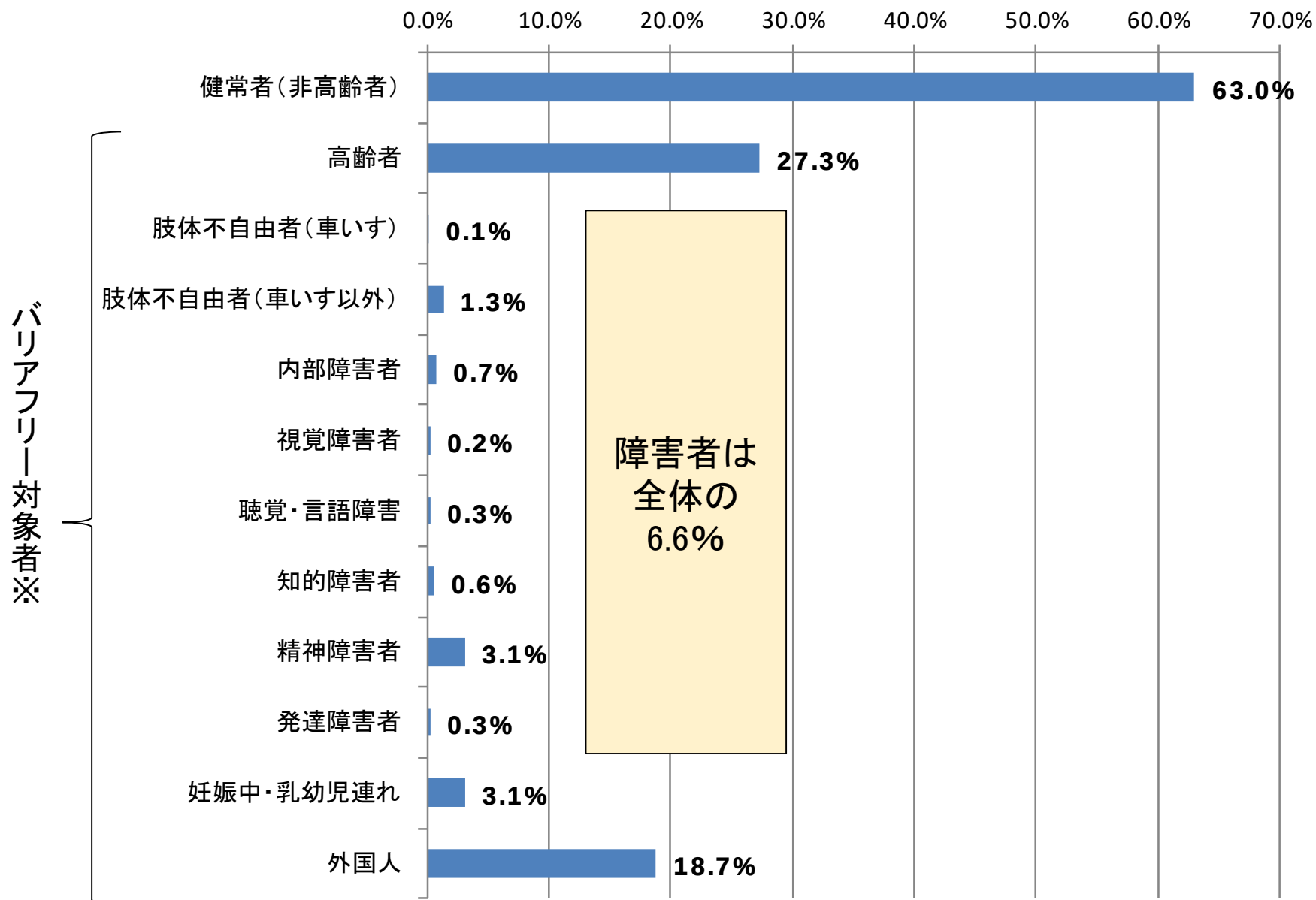
属性	利用者数 (人/15h)	割合	9.1 %
車いす 利用者	11	0.4%	
歩行支援具 使用者	10	0.4%	
ベビーカー 利用者	121	4.6%	
大型荷物 保有者	95	3.6%	
その他 (健常者)	2,382	90.9%	
合計	2,620	—	

※土日含む1週間のエレベーター利用者の平均利用者数

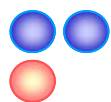
利用人数では一般の利用者が大半を占める



【参考】バリアフリーの対象者(全人口に占める割合)



※バリアフリー整備ガイドラインにおける対象者



②エレベーター利用実態(東京都市圏アンケート)

Q. この1年間で、鉄道を利用する際にエレベーターをどの程度利用しましたか。

- ・ 肢体不自由者、妊娠中、高齢者のエレベーター利用頻度が高い
- ・ 健常者では約1割が「常に利用する」、約3割が「たまに利用する」、状況によりエレベーターを利用する人を含めると約8割を占める

<エレベーター利用頻度の要因分析>

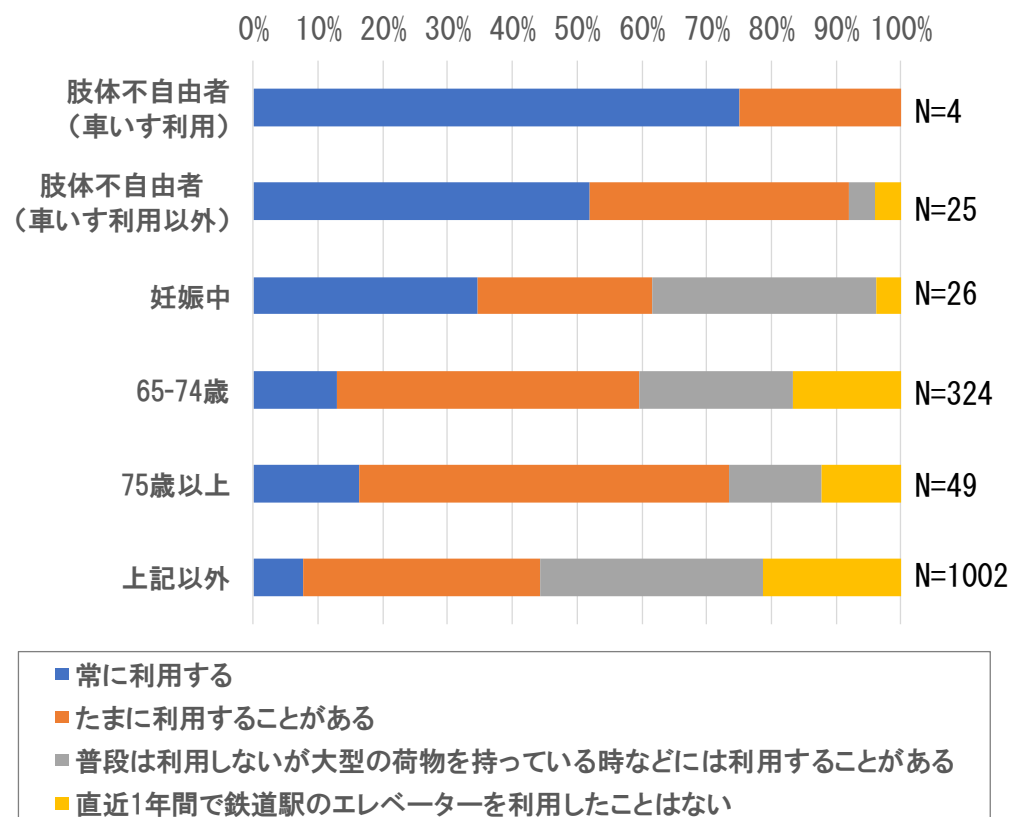
エレベーター利用頻度 n=1,414		
移動制約	肢体不自由者(車いす利用)	3.588***
	肢体不自由者(車いす利用以外)	2.235***
	その他身体障害者	-0.158
	精神障害者	-0.247
	妊娠中	1.184***
	乳幼児連れ	0.244
年齢	60-64歳	0.225
	65-74歳(前期高齢者)	0.579***
	75歳以上(後期高齢者)	1.058***

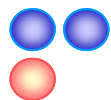
p<0.1, * p<0.05, ***

※順序ロジットモデルを推定

※その他の変数の記載を省略(性別・世帯人数等)

<エレベーター利用状況>



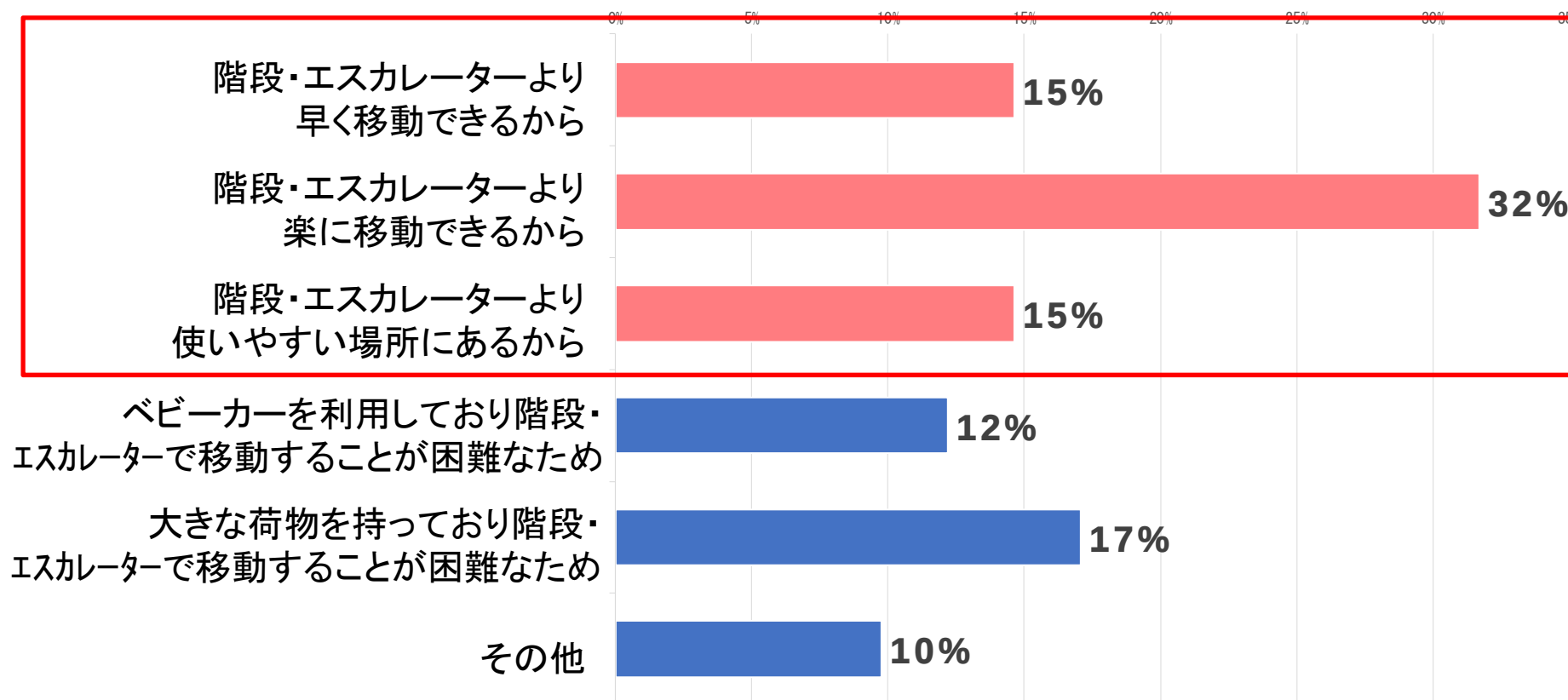


②エレベーターの利用実態(健常者が利用する理由)

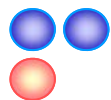
Q.エレベーターを利用した理由について、最も当てはまるもの。

- ・ 健常者がエレベーターを理由のうち、**約6割は「階段・エスカレータに比べ、利便性が高い（早く・楽に・使いやすい）」と判断して利用**

＜エレベーターを利用する理由＞



※健常者のエレベーター利用者のうち、週4回以上鉄道を利用している人(N=43)

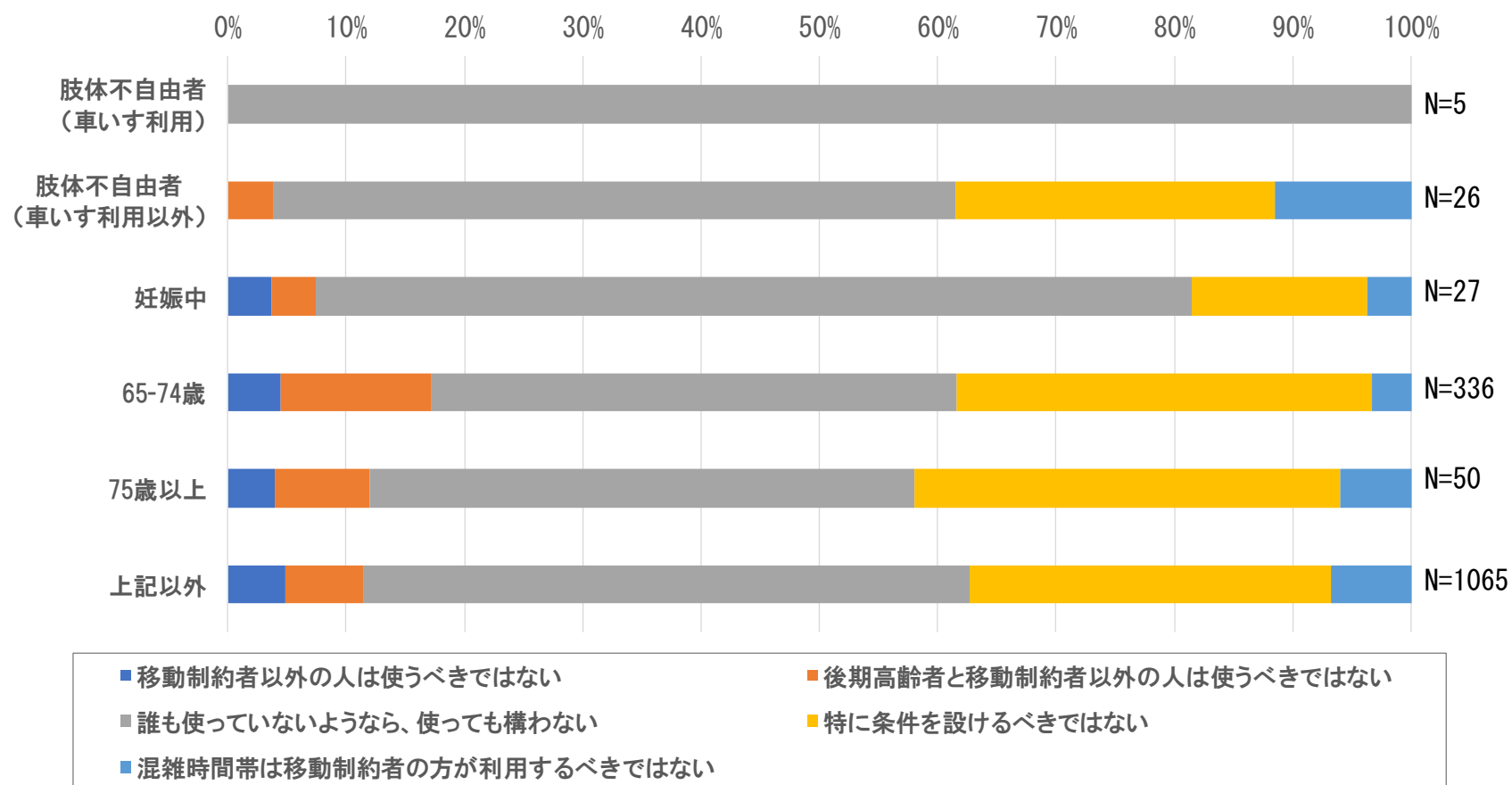


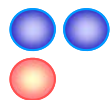
②エレベーターの利用実態(利用に関する意向)

Q.健常者がエレベーターを使うことについてどう思いますか。

「誰も使っていないなら使っても構わない」、「特に条件を求めるべきではない」が多数

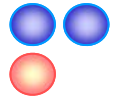
＜エレベーターを利用に関する意向＞





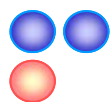
現状把握のまとめ

- これまでのバリアフリー整備により、車いす利用者の身体障害者の鉄道利用促進に寄与
 - バリアフリー施設は、移動制約者のために整備されるものであるが、一般の利用者も多く利用
- ※エレベーターは、一般の鉄道利用者にとっても利便性向上のために利用している



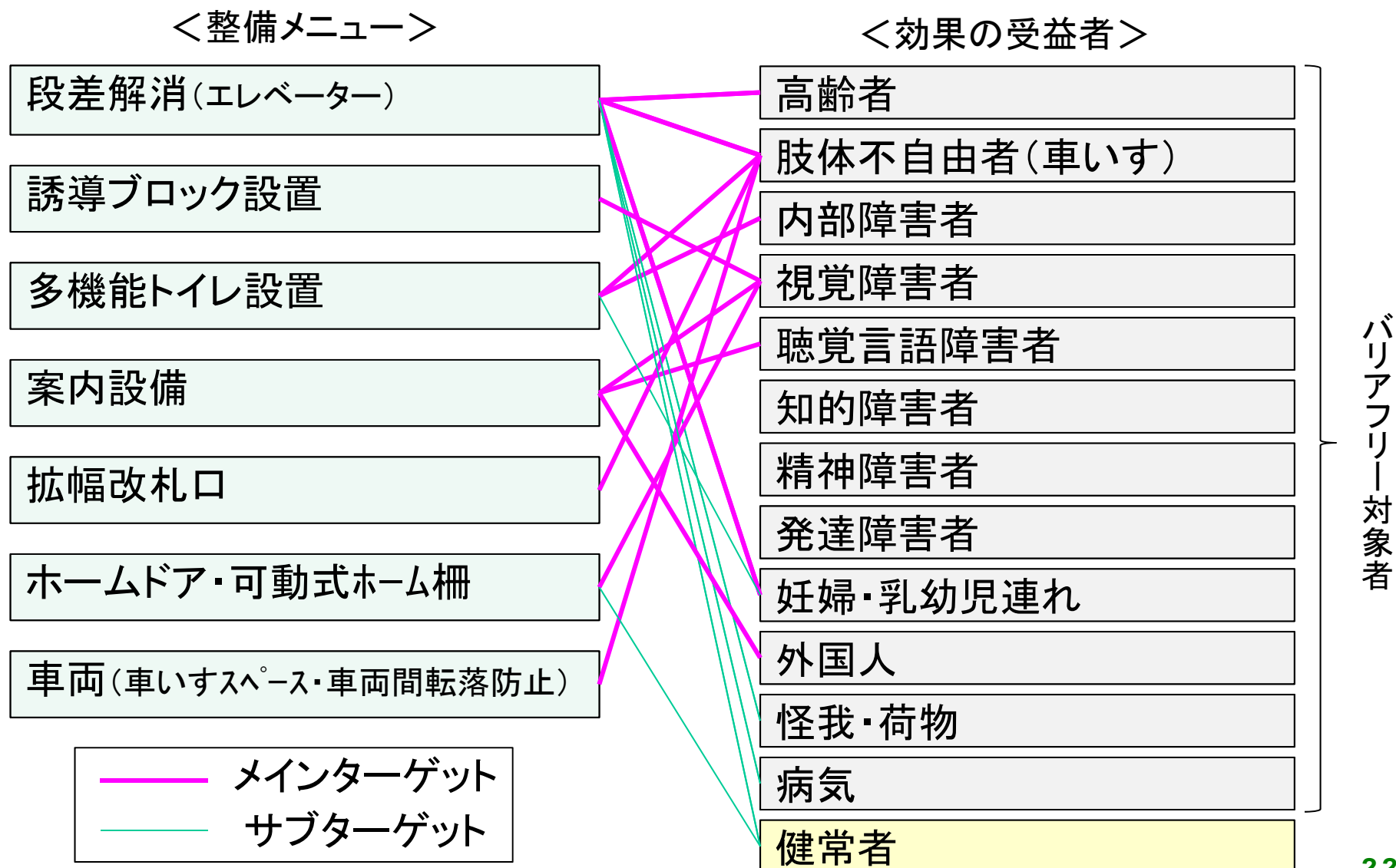
本日の発表内容

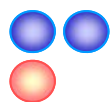
1. 研究の背景・目的
2. 鉄道バリアフリー施設に関する現状把握
3. バリアフリー整備の効果検証
 - 1) 駅入り口からホームまでの段差解消【高齢者】
 - 2) 駅入り口からホームまでの段差解消【移動制約者】
 - 3) 乗換駅の段差解消【高齢者】
4. 費用負担のあり方に関する検討
5. 費用負担のあり方（方向性）



効果検証の対象とするバリアフリーメニュー

バリアフリーメニューごとに異なる効果受益者





効果検証の対象とするバリアフリーメニュー

バリアフリーメニューごとに異なる効果受益者

<整備メニュー>

段差解消(エレベーター)

誘導ブロック設置

多機能トイレ設置

案内設備

拡幅改札口

ホームドア・可動式ホーム柵

車両(車いすスペース・車両間転落防止)

<効果の受益者>

高齢者

肢体不自由者(車いす)

内部障害者

視覚障害者

聴覚言語障害者

知的障害者

精神障害者

発達障害者

妊婦・乳幼児連れ

外国人

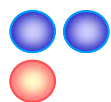
怪我・荷物

病気

健常者

バリアフリー対象者

—— メインターゲット
—— サブターゲット

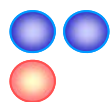


段差解消(エレベーター整備)の効果

＜バリアフリー施設(エレベーター整備)効果の分類＞

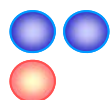
利用価値	移動支援 (行動変化)	エレベーターが整備されたことによる 移動制約者の鉄道利用機会の増加
	利便性向上	階段利用からエレベーター利用に代わることによる 移動時間、移動負荷、心理的負担の軽減
非利用価値	オプション価値 (将来的利用)	今は利用していないが 、将来高齢者等になった場合にエレベーターを利用できるという価値
	代位価値 (利他的価値)	自分は利用しないが 、家族や知り合いなどがエレベーターを利用できることの価値

※バリアフリー関連施設の整備効果分析に関する調査報告書(H15運政研)等を基に整理

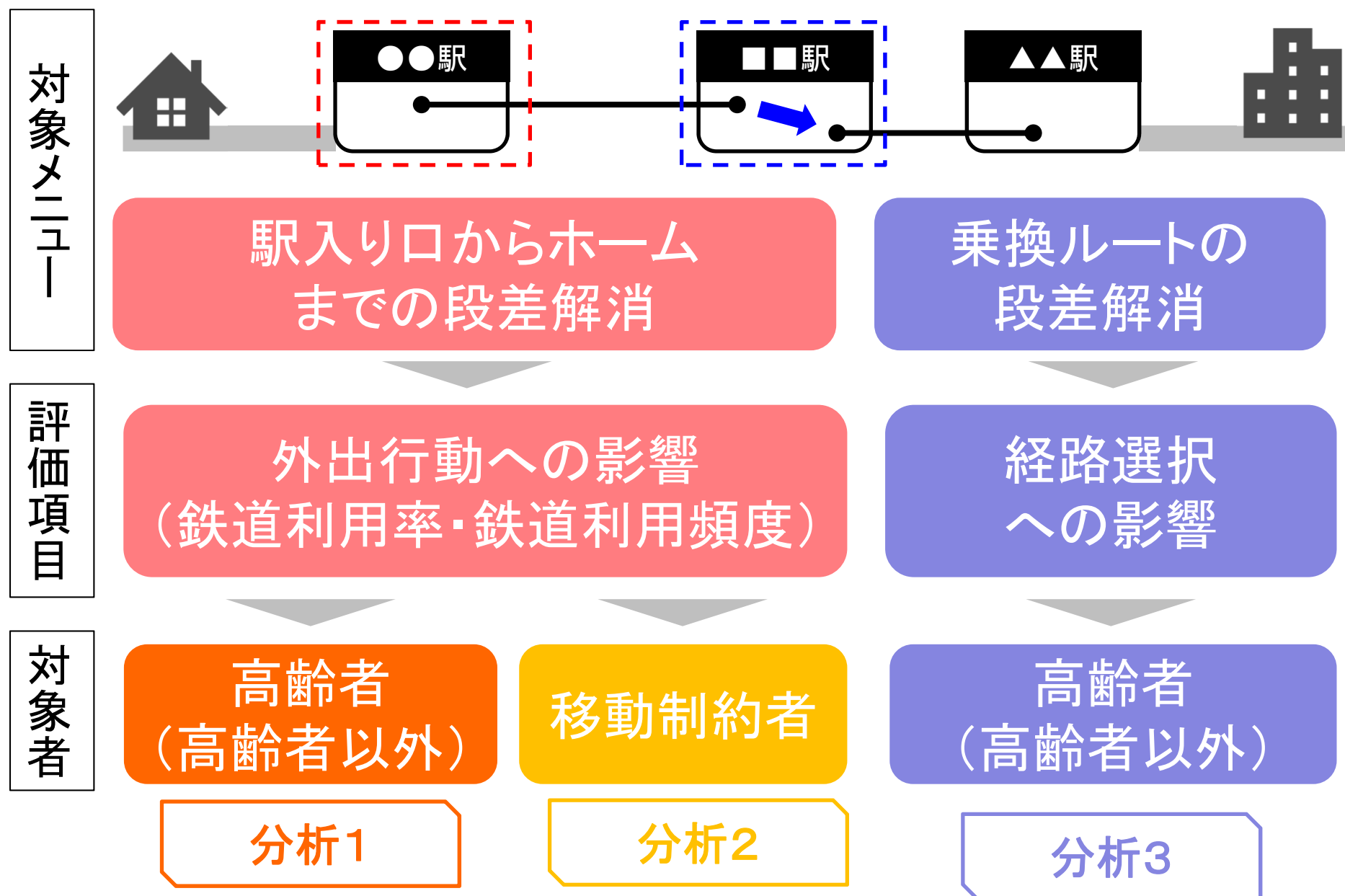


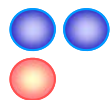
段差解消(エレベーター整備)の効果に関する既往研究

利用価値	1) 移動支援 (行動変化)	・浪床(2005)【子連れトリップのバリアフリー有無別の駅利用状況を整理】 ・国政研(2011)【バリアフリー化に伴う行動変化(外出率増加等)をアンケートで評価】 ⇒実行データにより効果を検証した事例は少ない
	2) 利便性向上	水平・上下移動時間の短縮、水平上下移動の負荷軽減、 心理的負担の軽減 大島(1996)、加藤(2000)、佐藤(2002)、松中(2007) ⇒分析手法はある程度確立されている (健常者のエスカレーターによる移動時間短縮は 現状の費用便益分析に考慮)
非利用価値	オプション価値 (将来的利用)	仮想的市場評価法(CVM) ・林山(2001)【東京圏・仙台市の全ての駅へのエレベーター整備】 ・運総研(2003)【東京圏へのエレベーター整備】 ・山口(2005)【吹田市の駅舎・駅周辺のバリアフリー化】 ・金子(2012)【西武3駅の改良に関する事後評価】 ⇒今後の整備に関する研究はバリアフリー導入時に多い ⇒近年は特定駅での事後評価が多い
	代位価値 (利他的価値)	



効果検証の分析項目





分析1 駅入口からホームまでの段差解消【高齢者】

目的

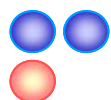
最寄駅のバリアフリー化(1ルートの段差解消)の有無が
高齢者の外出行動へ与える影響を推定

分析対象 エリア

東京都市圏(東京都・神奈川県・埼玉県・千葉県・茨城県南部)

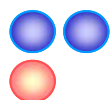
分析対象等

分析対象		高齢者【65歳以上】(非高齢者【65歳未満】)
分析年次		H20時点
分析データ	外出行動	東京圏パーソントリップ調査
	段差解消状況	鉄道局提供データ
分析手法	鉄道利用率	二項ロジットモデル
	鉄道利用頻度	トービットモデル



説明変数(高齢者)

説明変数	概要		想定	割合
女性ダミー	性別	男性を基準とした場合の女性の影響	—	51%
一人暮らしダミー	世帯	世帯人数3人以上を基準とした場合の一人暮らしの影響	+	13%
二人暮らしダミー	人数	世帯人数3人以上を基準とした場合の二人暮らしの影響	+	51%
無職ダミー	勤務	通勤勤務を基準とした場合の無職の影響	—	66%
自営業ダミー	形態	通勤勤務を基準とした場合の自営業の影響	—	13%
70～74歳ダミー	年齢	65～70歳を基準とした場合の70～74歳の影響	—	27%
75～79歳ダミー		65～70歳を基準とした場合の75～79歳の影響	—	21%
80～84歳ダミー		65～70歳を基準とした場合の80～84歳の影響	—	14%
85歳以上ダミー		65～70歳を基準とした場合の85歳以上の影響	—	9%
最寄駅までの距離 [km]	ゾーン内のアクセシビリティの影響		—	—
最寄駅乗降客数 [万人/日]	ゾーンのアクセシビリティの影響		+	—
バリアフリー整備ダミー	最寄駅がバリアフリー化(段差解消)されている場合の影響		+	71%



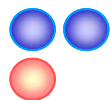
分析結果 ≪ 高齢者の外出行動 ≫

説明変数	想定	高齢者 n=218,515		非高齢者 n=473,723
		鉄道利用率	鉄道利用頻度	鉄道利用頻度
切片		-0.0226	-0.0284***	0.3520***
女性ダミー	—	-0.3169***	-0.1068***	-0.1035***
一人暮らしダミー	+	0.5118***	0.1805***	0.2054***
二人暮らしダミー	+	0.1857***	0.0677***	0.1184***
無職ダミー	—	-1.3173***	-0.4523***	-1.1606***
自営業ダミー	—	-1.164***	-0.3939***	-0.7567***
70～74歳ダミー	—	-0.1705***	-0.0521***	—
75～79歳ダミー	—	-0.2909***	-0.093***	—
80～84歳ダミー	—	-0.5003***	-0.1656***	—
85歳以上ダミー	—	-0.9059***	-0.3013***	—
最寄駅までの距離	—	-0.3731***	-0.1204***	-0.2124***
log最寄駅乗降客数	+	0.1145***	0.0377***	0.0703***
バリアフリー整備ダミー	+	0.0764***	0.0252***	0.0345***
疑似決定係数		0.100	0.114	0.215

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

※鉄道利用頻度(トービットモデル)は限界効果を記載

※非高齢者の分析では高齢者分析と共通する項目のみ記載

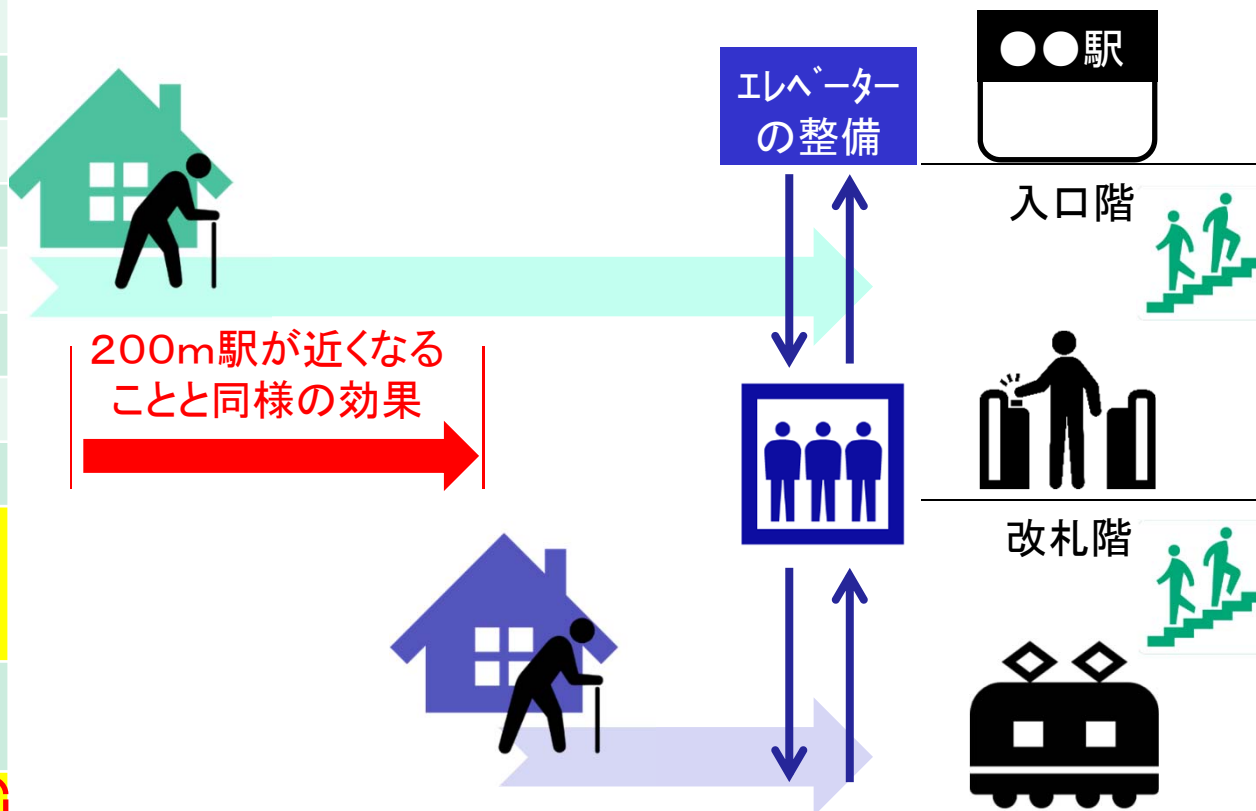


バリアフリー化(段差解消)による高齢者への効果

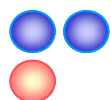
自宅から最寄り駅までの距離との関係

説明変数	利用率	利用頻度
女性	-0.3169	-0.1068
一人暮らし	0.5118	0.1805
二人暮らし	0.1857	0.0677
無職	-1.3173	-0.4523
自営業	-1.164	-0.3939
70～74歳	-0.1705	-0.0521
75～79歳	-0.2909	-0.093
80～84歳	-0.5003	-0.1656
85歳以上	-0.9059	-0.3013
①最寄駅までの距離(km)	-0.3731	-0.1204
最寄駅乗降客数	0.1145	0.0377
②バリアフリー整備ダミー	0.0764	0.0252
②/①	0.205	0.209

バリアフリー整備は鉄道利用率・頻度の増加に関し、
最寄り駅までの距離 約200mの短縮に相当



※全ての変数が5%有意
※鉄道利用頻度(トービットモデル)は
限界効果を記載



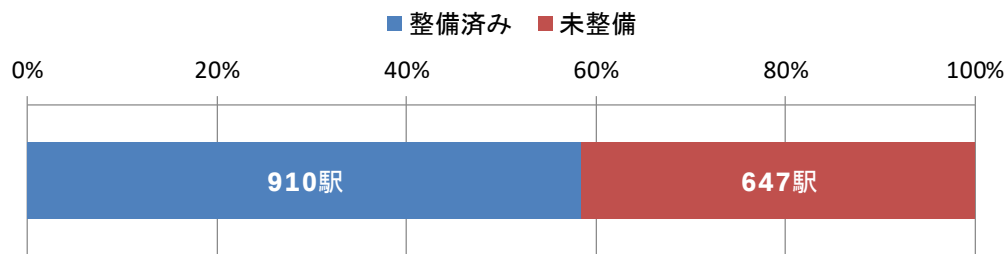
バリアフリー化(段差解消)による高齢者への効果

鉄道の利用頻度との関係

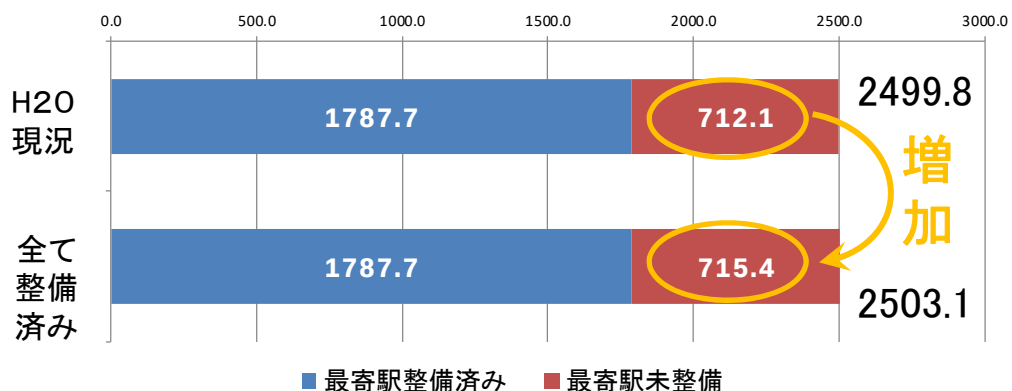
バリアフリー整備(エレベーターの整備)は、鉄道利用回数を増加させる。
【高齢者で0.0252回/日(年9回程度)、非高齢者で0.0345回/日(年12回程度)】

《試算》東京圏の全ての駅が整備済みだった場合

H20時点の東京圏のバリアフリー化状況(79%)

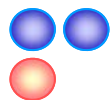


鉄道利用回数(万回/日)



全て整備されていた場合
利用回数は**1日3.3万回増加**
年間の事業者収入では
約19.5億増収

※通勤のみの利用者は減少しないと仮定
※利用回数0回の人増加しないと仮定
※1回あたりの利用運賃を160円と仮定
※1日あたりの収入変化額を365倍して年換算



バリアフリー化(段差解消)による高齢者への効果

鉄道の利用頻度との関係

バリアフリー整備(エレベーターの整備)は、鉄道利用回数を増加させる。
【高齢者で0.0252回/日(年9回程度)、非高齢者で0.0345回/日(年12回程度)】

《試算》東京圏の全ての駅が整備済みだった場合

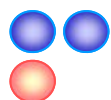
全て整備されていた場合、年間の事業者収入では約19.5億増収

■整備費の試算

エレベーター 整備費	1億1千万円/基 (減価償却17年:647万円/基・年)	747 万円/基・年
エレベーター 維持管理費	100万円/基・年	

エレベーター整備・維持管理費	未整備駅数	全体整備費
747万円/基・年	× 647駅	= 48.4億円/年

バリアフリー整備による高齢者の利用増加に伴う運賃収入増は
整備費の約40.3%に相当



分析2 駅入口からホームまでの段差解消【移動制約者】

目的

最寄駅のバリアフリー化(1ルートの段差解消)の有無が
移動制約者の外出行動へ与える影響を推定

分析対象 エリア

東京都市圏(東京都・神奈川県・埼玉県・千葉県・茨城県南部)

分析対象等

分析対象

- ・肢体不自由者(車いす利用者)
- ・肢体不自由者(車いす利用者以外)
- ・妊娠中の方
- ・乳幼児と一緒に移動する方

分析年次

H29時点

分析データ

外出行動

アンケート調査(H29. 11)【本研究で実施】

段差解消状況

鉄道局提供データ

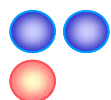
分析手法

鉄道利用率

プロビットモデル

鉄道利用頻度

ポアソンモデル

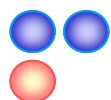


分析結果 ≪ 移動制約者の外出行動 ≫

説明変数	想定	肢体不自由者 (車いす利用) n=99		肢体不自由者 (車いす利用以外) n=534		妊娠中の方 n=459		乳幼児と一緒に 移動する方 n=773	
		利用率	利用頻度	利用率	利用頻度	利用率	利用頻度	利用率	利用頻度
女性ダミー	—	-0.2346	-0.428	-0.2101	-0.3817***			-1.3358***	-1.3345***
世帯人数	+	0.0771	0.0818	0.0109	0.0265	0.6063	0.7202	0.1694**	0.1518***
無職ダミー	—	-0.2892	-0.6253	-0.6943***	-1.2414***	-0.7699	-1.6634	-0.4548	-1.1882***
自営業ダミー	—	-0.8532	-1.1077*	-0.5945***	-0.1617	0.4969	0.088	-0.5167**	-0.2784
年齢	—	-0.0334	-0.0274***	-0.0063	-0.0059				
最寄駅までの距離	—	0.2366	0.1658	-0.2401	-0.2548***	-0.356***	-0.5201***	-0.4835***	-0.4375***
最寄駅乗降客数	+	0.9319	1.099	1.0549	1.3918*	0.5946	1.6224***	2.6151***	2.5666***
自動車保有ダミー	—					-0.4405***	-0.3375***	-0.1846	-0.0803
バリアフリー整備ダミー	+	0.9326*	0.833	0.343	0.3913**	0.3503	0.5086**	-0.0362	0.2506*
疑似決定係数		0.099	0.069	0.079	0.083	0.117	0.105	0.218	0.164

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

※利用率はプロピットモデル、利用頻度はポアソンモデルを推定



分析結果 ≪ 移動制約者の外出行動 ≫

移動制約者の鉄道の外出行動（鉄道利用）への効果

説明変数	想定	肢体不自由者 (車いす利用) n=99	
		利用率	利用頻度
女性ダミー	—	-0.2346	-0.428
世帯人数	+	0.0771	0.0818
無職ダミー	—	-0.2892	-0.6253
自営業ダミー	—	-0.8532	-1.1077*
年齢	—	-0.0334	-0.0274***
最寄駅までの距離	—	0.2366	0.1658
最寄駅乗降客数	+	0.9319	1.099
自動車保有ダミー	—		
バリアフリー整備ダミー	+	0.9326*	0.833
疑似決定係数		0.099	0.069



鉄道利用率を増加



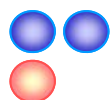
鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加



分析結果 ≪ 移動制約者の外出行動 ≫

移動制約者の鉄道の外出行動（鉄道利用）への効果

説明変数	想定	肢体不自由者 (車いす利用以外) n=534	
		利用率	利用頻度
女性ダミー	—	-0.2101	-0.3817***
世帯人数	+	0.0109	0.0265
無職ダミー	—	-0.6943***	-1.2414***
自営業ダミー	—	-0.5945***	-0.1617
年齢	—	-0.0063	-0.0059
最寄駅までの距離	—	-0.2401	-0.2548***
最寄駅乗降客数	+	1.0549	1.3918*
自動車保有ダミー	—		
バリアフリー整備ダミー	+	0.343	0.3913**
疑似決定係数		0.079	0.083
バリアフリー整備と最寄駅までの距離の関係		—	1,536m相当



鉄道利用率を増加



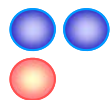
鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加



分析結果 ≪ 移動制約者の外出行動 ≫

移動制約者の鉄道の外出行動（鉄道利用）への効果

説明変数	想定	妊娠中の方 n=459	
		利用率	利用頻度
女性タミー	—		
世帯人数	+	0.6063	0.7202
無職タミー	—	-0.7699	-1.6634
自営業タミー	—	0.4969	0.088
年齢	—		
最寄駅までの距離	—	-0.356***	-0.5201***
最寄駅乗降客数	+	0.5946	1.6224***
自動車保有タミー	—	-0.4405***	-0.3375***
バリアフリー整備タミー	+	0.3503	0.5086**
疑似決定係数		0.117	0.105
バリアフリー整備と最寄駅までの距離の関係		—	978m相当



鉄道利用率を増加



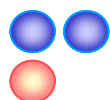
鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加



分析結果 ≪ 移動制約者の外出行動 ≫

移動制約者の鉄道の外出行動（鉄道利用）への効果

説明変数	想定	乳幼児と一緒に移動する方 n=773	
		利用率	利用頻度
女性ダミー	—	-1.3358***	-1.3345***
世帯人数	+	0.1694**	0.1518***
無職ダミー	—	-0.4548	-1.1882***
自営業ダミー	—	-0.5167**	-0.2784
年齢	—		
最寄駅までの距離	—	-0.4835***	-0.4375***
最寄駅乗降客数	+	26151***	25666***
自動車保有ダミー	—	-0.1846	-0.0803
バリアフリー整備ダミー	+	-0.0362	0.2506*
疑似決定係数		0.218	0.164
バリアフリー整備と最寄駅までの距離の関係		—	573m相当



鉄道利用率を増加



鉄道利用頻度を増加



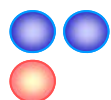
鉄道利用頻度を増加



鉄道利用頻度を増加

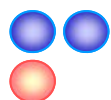
* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

※利用率はプロピットモデル、利用頻度はポアソンモデルを推定



分析結果 ≪ 移動制約者の外出行動 ≫

分析結果（効果あり○）	移動制約者				【参考】 高齢者 n=218,515
	肢体不自由者 （車いす利用） n=99	肢体不自由者 （車いす利用以外） n=534	妊娠中の方 n=459	乳幼児と一緒に 移動する方 n=773	
	鉄道利用率	○	—	—	○
	鉄道利用頻度	—	○	○	○
バリアフリ化 の効果 （最寄駅までの 距離換算）	—	1,536m	978m	573m	210m



バリアフリー化(段差解消)による移動制約者への効果

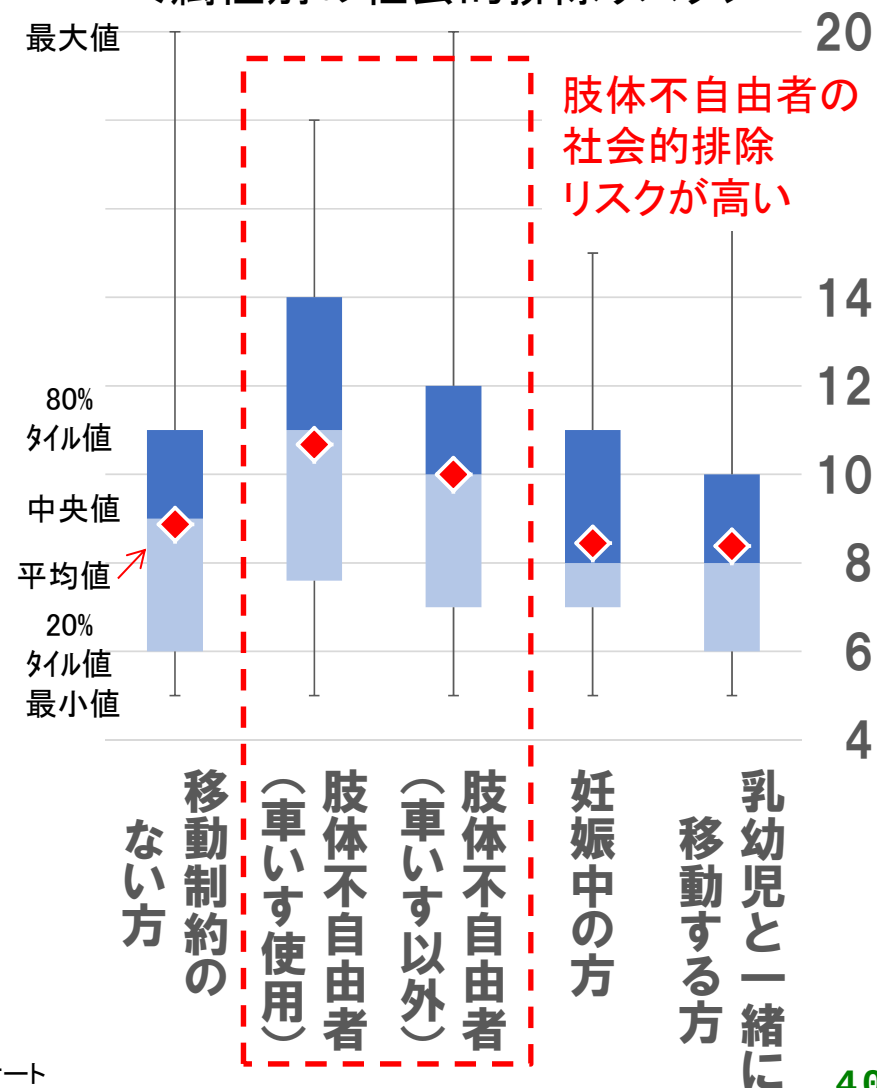
社会的排除リスク（社会関係の欠如）との関係

<社会的排除リスク>

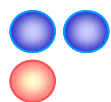
設問	選択肢	Pt
人(家族を含む)と1日に1回も話をしない	過去1年間に	よくあった 4
友人・家族・親族に会いに行くことが経済的にできない		時々あった 3
親戚の冠婚葬祭へ出席することが経済的にできない		まれにあった 2
		全くなかった 1
家族・親族・友人・職場の人などとの外食の回数	過去1ヶ月間に	全くなかった 4
博物館・美術館等への来訪や趣味・習い事への参加、映画・スポーツなどの現地鑑賞・観戦の回数		まれにあった 3
		時々あった 2
		よくあった 1

※「日本における社会的排除の実態とその要因(阿部)」を基に設定

<属性別の社会的排除リスク>



出典:「移動に関するアンケート調査」調査実施日: H29.11.10~14、調査方法: Webアンケート



バリアフリー化(段差解消)による移動制約者への効果

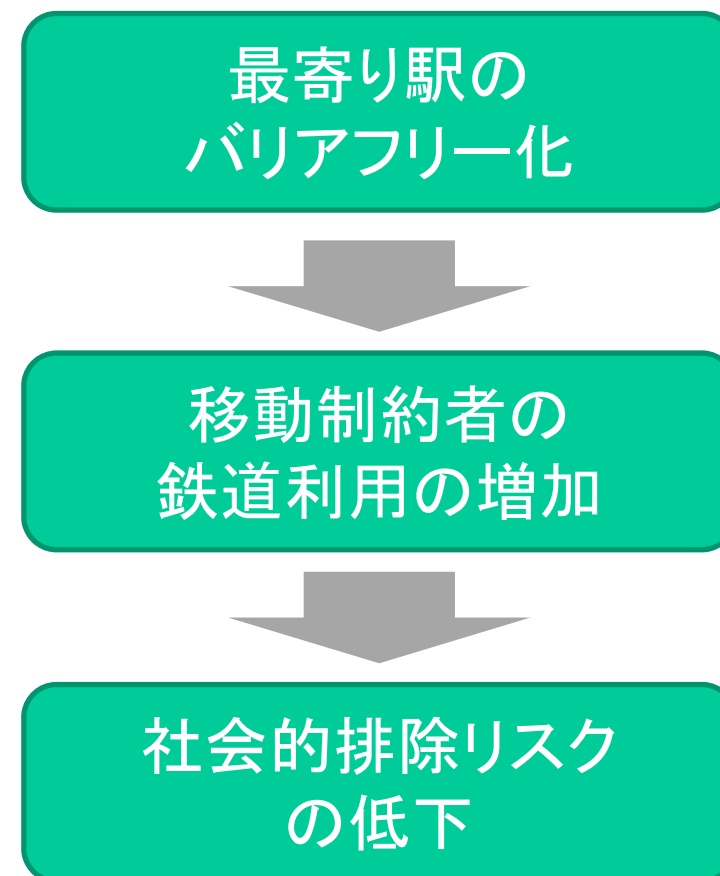
社会的排除リスク（社会関係の欠如）との関係

<社会排除リスクの要因分析(トービット)>

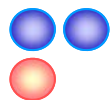
社会的排除リスク n=2,990		
肢体不自由者(車いす)ダミー		2.257***
肢体不自由者(車いす以外)ダミー		1.208***
公共交通トリップ数(回/日)		-0.079**
自動車トリップ数(回/日)		-0.200***
徒歩・自転車トリップ数(回/日)		-0.230***
世帯収入	200～400万円	-0.877***
	400～700万円	-1.859***
	700～1,000万円	-2.365***
	1,000万円～	-2.897***
世帯人数	2人	-1.253***
	3人	-1.299***
	4人	-1.292***
	5人以上	-0.787***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

※その他の変数の記載を省略(性別・年齢等)



最寄り駅のバリアフリー化は移動制約者の社会参加促進に寄与



分析3.乗換ルートของバリアフリー化による経路選択への影響評価

目的

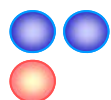
乗換ルートのバリアフリー整備の有無が
鉄道経路選択行動へ与える影響を推定

分析対象 エリア

首都圏
(東京駅までの鉄道所要時間が2時間以内を満たす市区町村)

分析対象

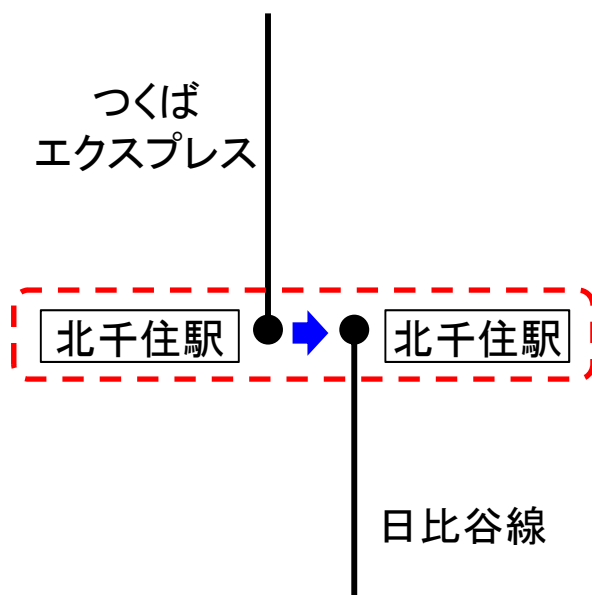
分析対象		高齢者【65歳以上】(非高齢者【65歳未満】)
分析年次		H27時点
分析データ	鉄道利用状況	大都市交通センサス
	鉄道LOS	NaviTimeが提供する乗換案内サービスの 鉄道LOS情報(鉄道移動時間・運賃・乗換回数)
	乗換ルートの 段差解消状況	交通エコロジー・モビリティ財団が提供する 「らくらくお出かけネット」の情報
分析手法		多項ロジットによる経路選択モデル



説明変数

説明変数	概要	想定
①鉄道移動時間(分)	電車での移動時間(乗車時間+乗換移動時間+待ち時間)	—
②運賃(円)	運賃	—
③乗換回数(回)	電車を乗換えた回数	—
④乗換回数(回)× 乗換ルートのバリアフリー化 整備ダミー	電車の乗換えにおいて 乗換ルートがバリアフリー化(段差解消)されている場合の影響	+

＜らくらくお出かけネットで提供されている情報＞



水平移動またはエレベータの利用により、駅員または介助者なしで移動できる経路があります。



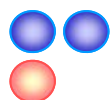
高低差がありますが、最小人数の駅員または介助者で移動できる経路があります。



高低差があり、数名の駅員または介助者が必要となります。



経路の途中に公共通路等を含んでいるなど、状況が不明確です。

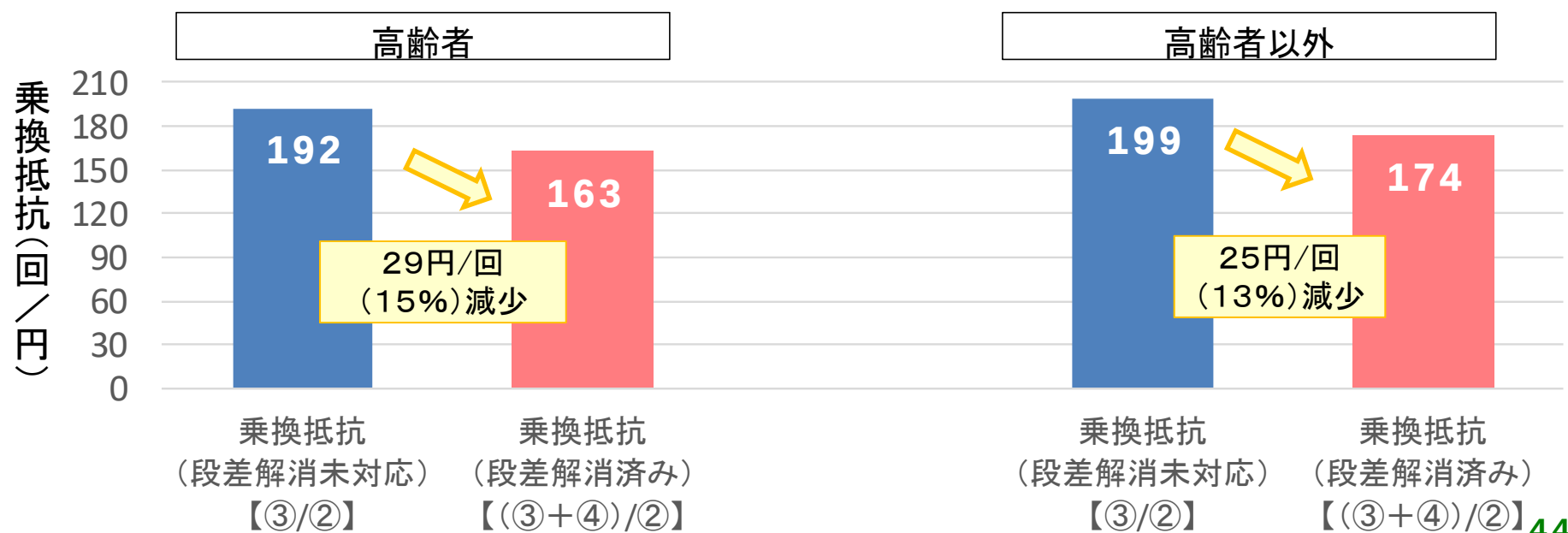


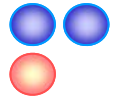
分析結果 ≪ 経路選択モデル推定結果 ≫

説明変数	想定	高齢者 n=120,811	高齢者以外 n=706,864
①鉄道移動時間(分)	—	-0.1634***	-0.2057***
②運賃(円)	—	-0.0082***	-0.0066***
③乗換回数(回)	—	-1.5783***	-1.3157***
④乗換回数(回) × 乗換ルートのバリアフリー化整備ダミー	+	0.2444***	0.1697***
修正済み疑似決定係数		0.5423	0.5171
時間価値(①/②)【分/円】		19.9	31.2

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

＜乗換ルートのバリアフリー化の価値＞





分析結果のまとめ(駅入り口～ホームまでの段差解消)

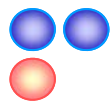
- 最寄駅のバリアフリー化（段差解消）は高齢者・移動制約者の**鉄道利用率・利用頻度を増加**させる

【高齢者】

- ・ **最寄駅までの距離が200m短縮**することに相当
 - ・ **鉄道利用回数を年間9回程度増加**させる
- ⇒バリアフリー化による**事業者収入への影響**を定量的に試算

【移動制約者】

- ・ 肢体不自由者の**社会的排除リスクを低下**（社会参加を促進）
- ⇒バリアフリー化の**社会福祉的效果**を定量データで評価



分析結果のまとめ(乗換ルート of 段差解消)

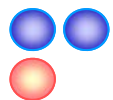
■ 乗換ルートのバリアフリー化（段差解消）は経路選択に影響を与える

・ 乗換ルートの段差解消の価値は

高齢者で1回約29 円、高齢者以外で1回約25 円

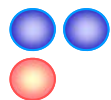
⇒バリアフリー化基準の見直しの中で検討されている

「乗換ルートのバリアフリー化」の価値を定量的に評価



本日の発表内容

1. 研究の背景・目的
2. 鉄道バリアフリー施設に関する現状把握
3. バリアフリー整備の効果検証
4. 費用負担のあり方に関する検討
 - 1) 費用負担のあり方の論点
 - 2) アンケート調査
5. 費用負担のあり方（方向性）



バリアフリー整備の費用負担のあり方に関する論点

論点①

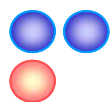
バリアフリー施設の便益(価値)

論点②

バリアフリー施設整備への費用負担方法

論点③

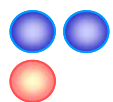
バリアフリー施設整備の負担の範囲



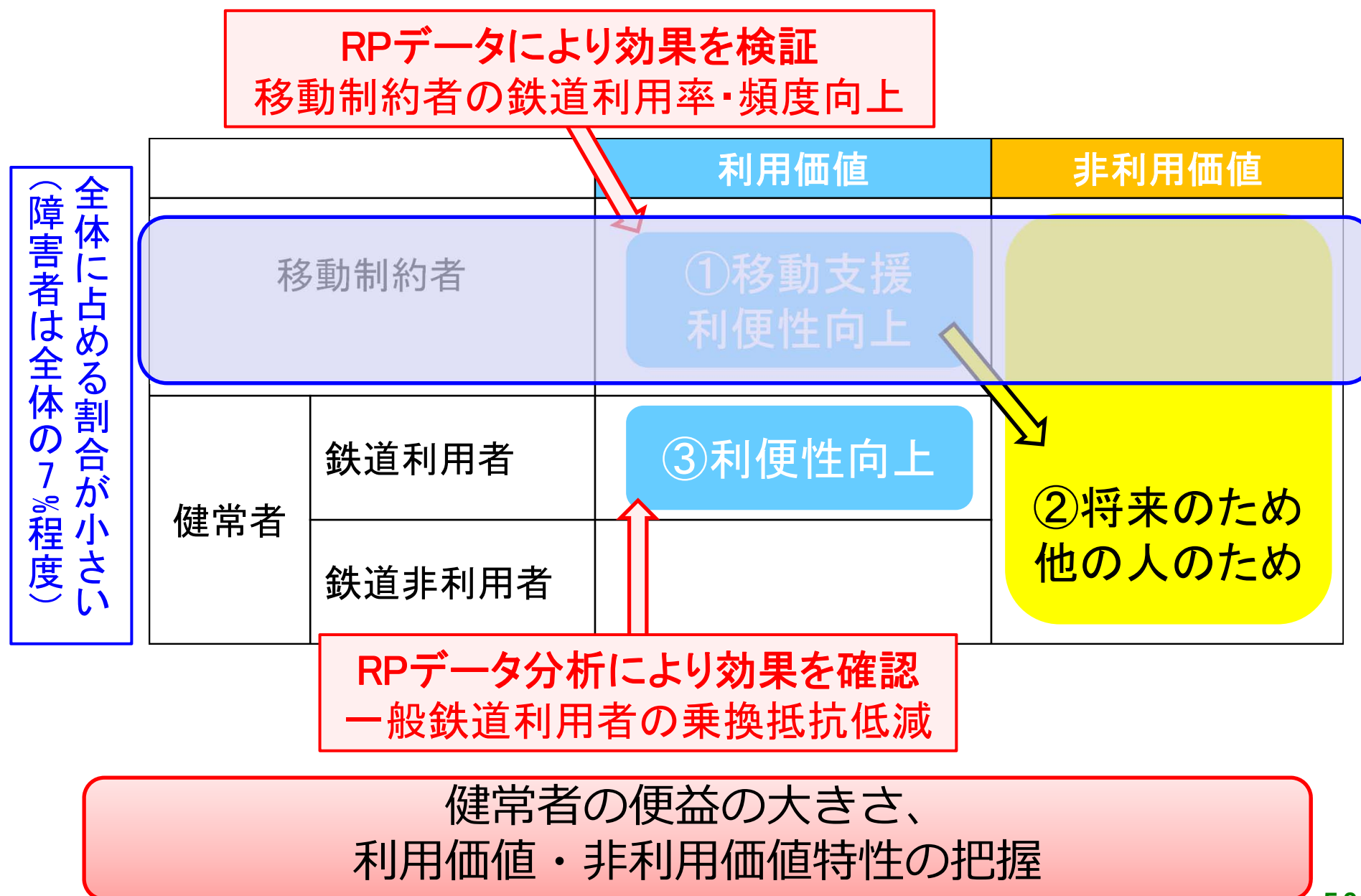
論点①バリアフリー施設の便益(価値)

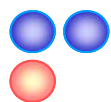
＜バリアフリー施設(エレベーター整備)効果の分類＞

① 利用 価値	移動支援 (行動変化)	エレベーターが整備されたことによる 移動制約者の鉄道利用機会の増加
	利便性向上	階段利用からエレベーター利用に代わることによる 移動時間、移動負荷、心理的負担の軽減
非 利用 価値	②オプション価値 (将来的利用)	今は利用していないが 、将来高齢者等になった場合にエレベーターを利用できるという価値
	③代位価値 (利他的価値)	自分は利用しないが 、家族や知り合いなどがエレベーターを利用できることの価値



論点①バリアフリー施設の便益(価値)





論点②バリアフリー施設整備への費用負担方法

便益(利用価値＋非利用価値)の分だけ最大負担してもらうことが可能
費用負担方法に関する経済学的決定理由はない

＜想定される負担方法＞

税金での負担

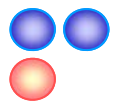
市場の代わりに税金として顕在化し
鉄道事業者に補助することが可能

運賃上乗せでの負担

鉄道利用者は特定可能であり
また、料金収受も可能

		利用価値	非利用価値
健全者	鉄道利用者	税金での負担 運賃上乗せでの負担	
	非鉄道利用者		税金での負担

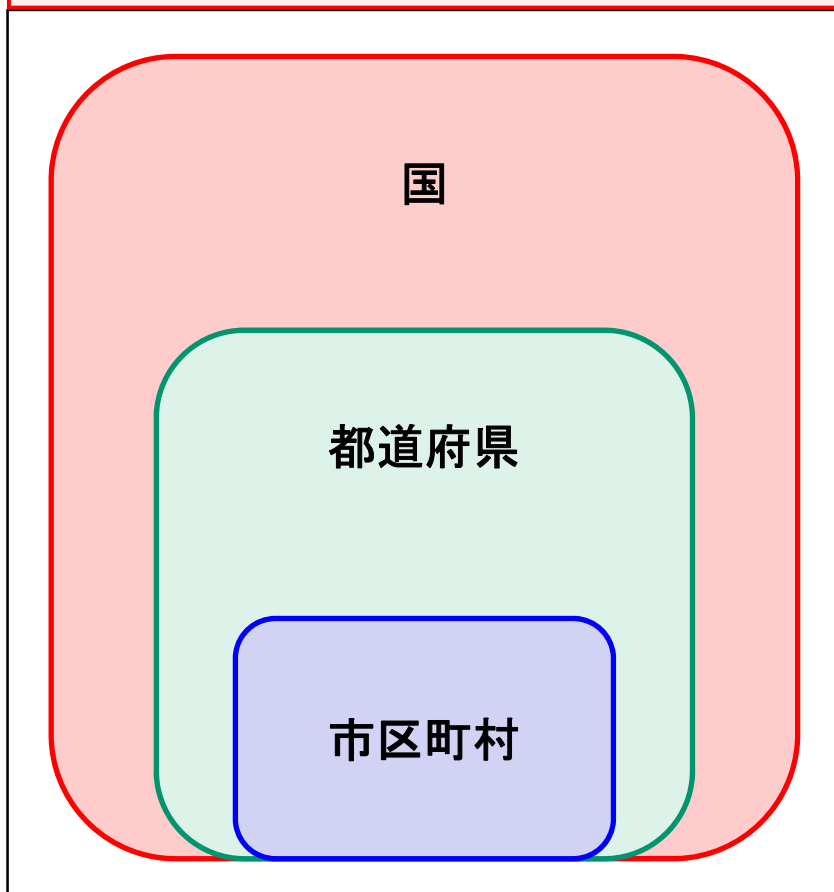
鉄道利用者の負担方法に関する意向（納得感）の把握



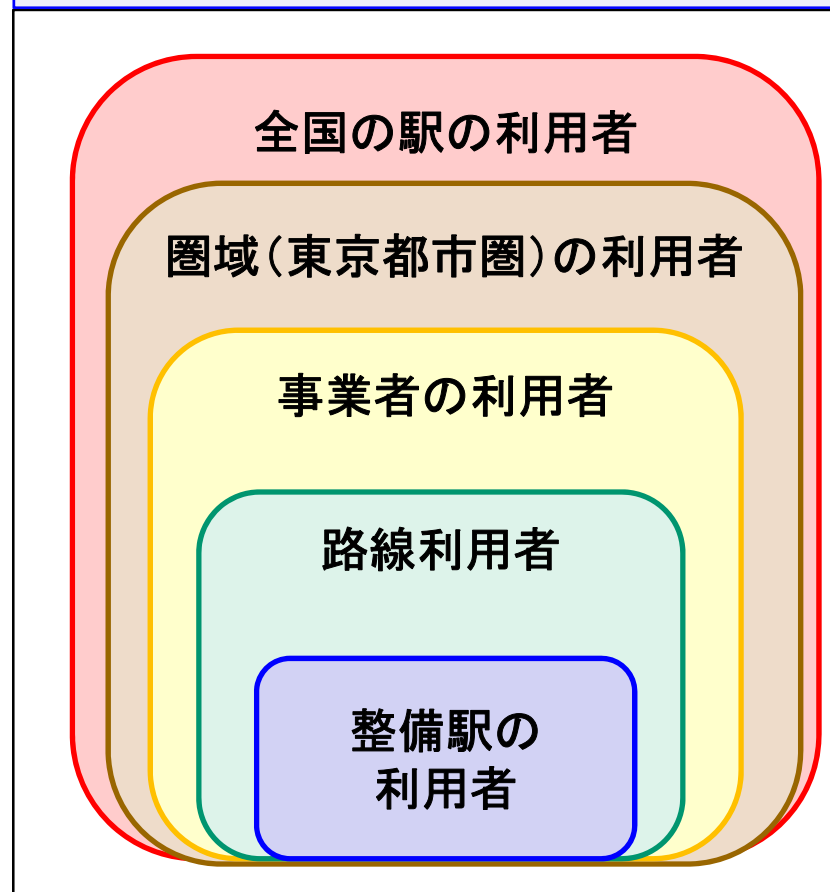
論点③バリアフリー施設整備の負担の範囲

どこまでの範囲の整備に負担するか(非利用価値の範囲)

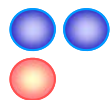
税金での負担



運賃上乗せでの負担



負担の範囲に関する意向（納得感）の把握



費用負担のあり方に関するアンケート調査

<調査の目的・内容>

論点①

バリアフリー施設の便益(価値)

- ・便益の大きさの把握
- ・利用価値と非利用価値の特性の把握

論点②

バリアフリー施設整備への費用負担方法

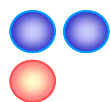
- ・鉄道利用者における価値の
負担方法(運賃上乗せ・税金)の意向把握

論点③

バリアフリー施設整備の負担の範囲

- ・負担の範囲に関する意向把握

支払い意思額を調査
現状政策に関する



費用負担のあり方に関するアンケート調査

調査概要

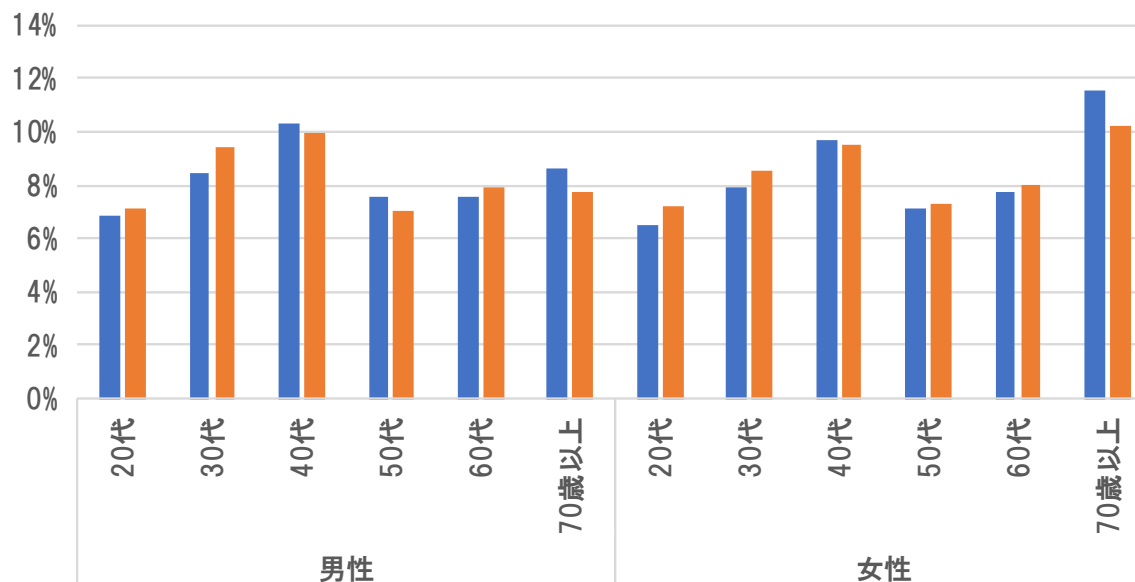
調査方法	インターネットアンケート
調査対象	東京都市圏在住者(20歳以上)
調査実施時期	平成30年4月
サンプル数	2000サンプル回収(有効回答数1492票) ※100サンプルでのプレ調査を実施

代表性確認

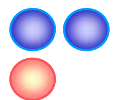
下記の項目の分布に
大きな偏りがないことを確認

- ・年齢・性別の分布
- ・居住地域の分布
- ・世帯年収の分布
- ・自動車免許保有率
- ・自動車世帯保有率

<年齢・性別の分布検証>



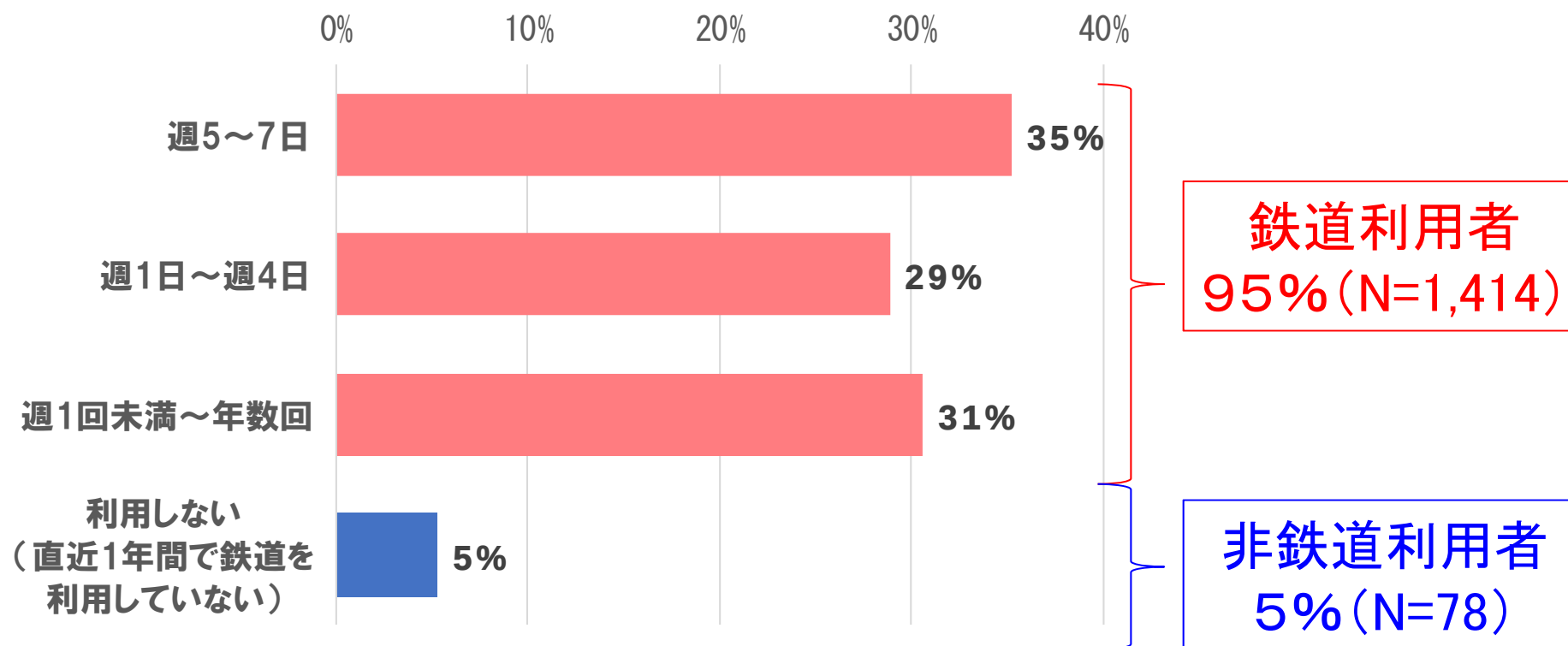
■ 住民基本台帳(東京都市圏) ■ サンプル数

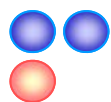


費用負担のあり方に関するアンケート調査

Q.あなたの鉄道の利用頻度をお答えください。

＜回答者の鉄道利用状況＞





論点①バリアフリー施設の便益(価値)

Q. 「2020年度までに1日の利用者が3,000人以上の駅（全国の駅）にエレベーター等を整備する」という現在の政策を実現するために、自らお金を負担する価値があると思いますか。

＜回答者への説明内容＞

現在の整備状況・推移

全国の利用者3000人/日以上
の駅のうち87%の駅で
段差が解消済み

現在の負担方法

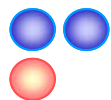
国と地方と事業者が
概ね1/3ずつ負担

エレベーターの整備費

1台あたり約1.1億円
大規模な工事が必要となる
場合では5～10億円

現状の年間補助金額

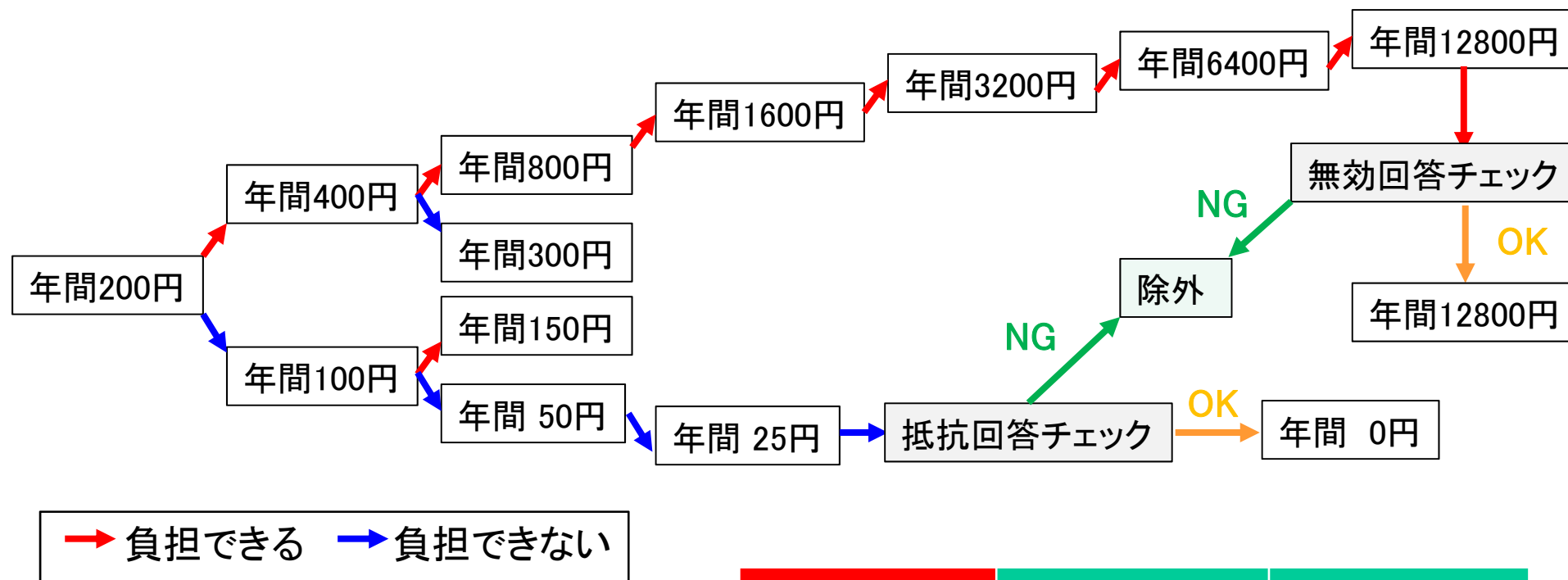
国・地方の補助金額は
年間200億程度



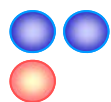
論点①バリアフリー施設の便益(価値)

Q. この政策の実施に当たり、毎年●●円負担するとした場合、あなたはこの政策の実施に賛成しますか。

<支払い意思額の把握方法(多段階二項選択)>



有効回答数	抵抗回答数	無効回答数
1492	147	13



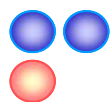
論点①バリアフリー施設の便益(価値)

Q. お答えになった負担額について、価値を以下のように分類したとき、それぞれの価値に対して何%を割り当てますか。

＜支払意思額(価値)の分類＞

利用価値	自分が利用する価値です。仮に普段は使わなくても大きな荷物やベビーカーを利用する場合に、エレベーターを利用ときの価値も含みます。
オプション価値	現在はエレベーターを利用していなくても、将来、大きなけがをして階段を利用できなくなる場合があります。同様に、高齢になるにつれて足腰が弱り、階段による移動が困難になる可能性があります。そのため、将来エレベーターを利用するために、現時点でお金を払って予めバリアフリー化してもらいたいという価値です。
代位価値	自分がエレベーターを利用するのとは無関係に、家族や親しい人(あるいはまったく知らない人でも)が鉄道駅でエレベーターを利用するので、バリアフリー化してもらいたいという価値です。

※鉄道非利用者および鉄道利用者のうちエレベーター非利用者には利用価値を回答しないよう設定

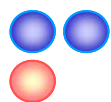


論点①バリアフリー施設の便益(価値)

＜支払い意思額(平均値)＞

	利用価値 (円/年)	非利用価値(円/年)		合計 (円/年)	
			オプション 価値		代位 価値
鉄道利用者 (N=1,414)	330	767	378	389	1,098
非鉄道利用者 (N=78)		1,013	547	466	1,013

※抵抗・無効回答該当者、世帯年収未回答者を除いた支払い意思額の平均値

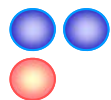


論点①バリアフリー施設の便益(価値)

<便益額(東京圏試算)>

	利用価値 (億円/年)	非利用価値 (億円/年)	合計 (億円/年)
鉄道利用者 (N=1,414)	95億円/年 (29%)	221億円/年 (66%)	316億円/年 (95%)
非鉄道利用者 (N=78)		17億円/年 (5%)	17億円/年 (5%)
合計	95億円/年 (29%)	238億円/年 (71%)	333億円/年 (100%)

現在の全国での補助額（概ね200憶/年）より大きい価値
鉄道利用者の便益が95%を占める
利用価値と非利用価値の割合はおおむね 3 : 7



論点①利用価値・非利用価値の特徴

<価値と鉄道・エレベーター利用頻度との相関>

	利用価値	非利用価値
鉄道利用頻度	0.16*** ほぼ相関なし	0.02 有意ではない
エレベーター利用頻度	0.55*** 正の強い相関	-0.11*** ほぼ相関なし

鉄道利用頻度：

- ①鉄道を利用しない、②月1日以下。
- ③週1～4日、④週5日以上

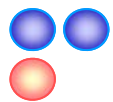
エレベーター利用頻度：

- ①利用しない
- ②重たい荷物などの時に利用する、
- ③たまに利用する、④常に利用する

※Spearmanの順位相関係数(***5%有意)

<利用価値・非利用価値の特徴>

利用価値	非利用価値
エレベーターの利用頻度が高い 人ほど利用価値が高い	鉄道利用頻度によらず 一定の価値



論点①バリアフリー施設の便益(価値)まとめ

■ 便益の大きさ

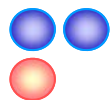
- ・ 総便益は東京圏で333億と現在の全国での補助額（概ね200億）を上回る

■ 利用価値と非利用価値の関係

- ・ 非鉄道利用者も含めた総額において利用価値は約3割に相当

■ 価値の特徴

- ・ 利用価値はエレベーターの利用頻度と強い相関
- ・ 非利用価値は鉄道利用頻度と相関しない（鉄道利用頻度が少ない人、鉄道を利用しない人にも一定の価値が存在）

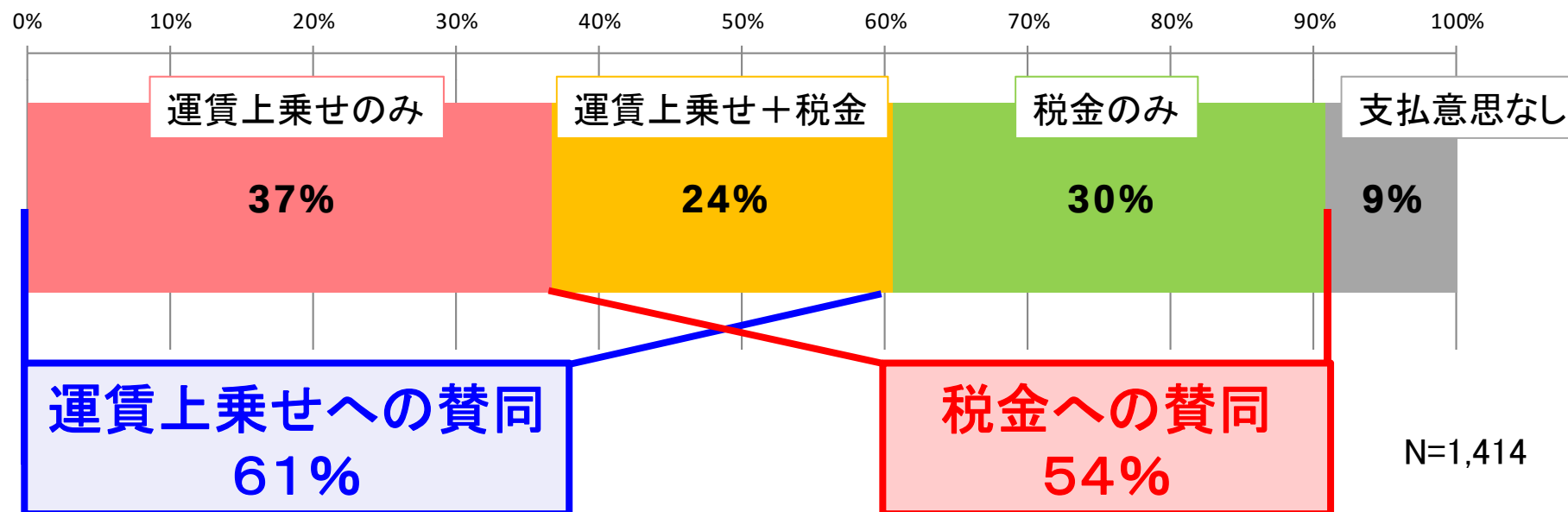


論点②鉄道利用者の費用負担方法

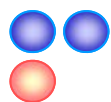
Q.税金で1年間分を一括でお支払いする方法と、鉄道運賃に上乗せして支払う方法があります。どちらの方法で支払いたいと思いますか。

※運賃上乗せ＋税金を回答した方にはその割合を回答

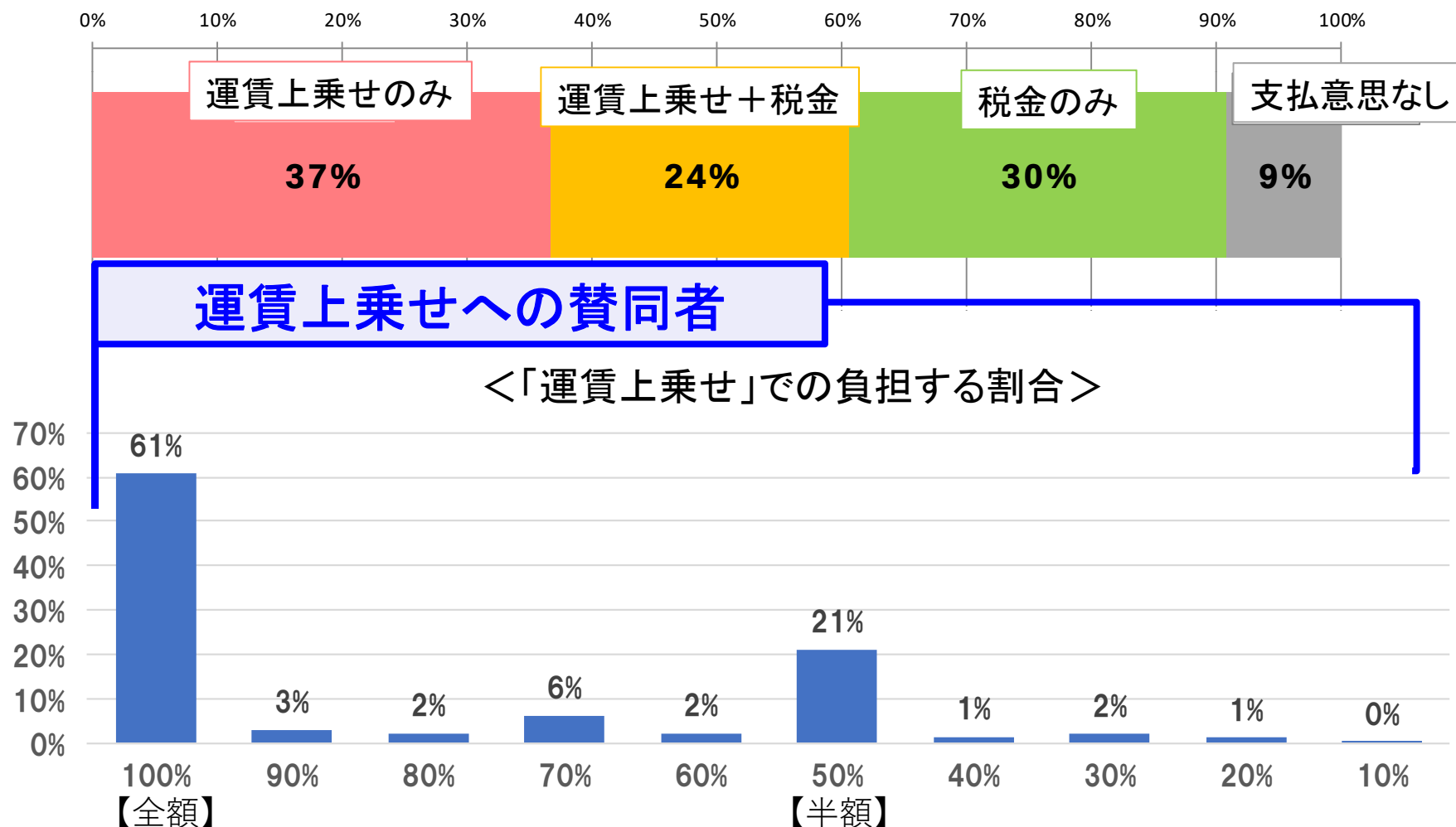
＜鉄道利用者の負担方法に関する意向＞



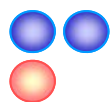
- ・ 運賃上乗せへの賛同者は61%、税金への賛同者は54%
- ・ 運賃上乗せ、税金とも、それぞれのみでの負担では過半数を超えない



論点②鉄道利用者の負担方法(運賃上乗せ割合)



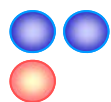
価値のうち「全額」もしくは「半額」を運賃上乗せで負担する人が多い



論点②鉄道利用者の負担方法(便益額の比較)

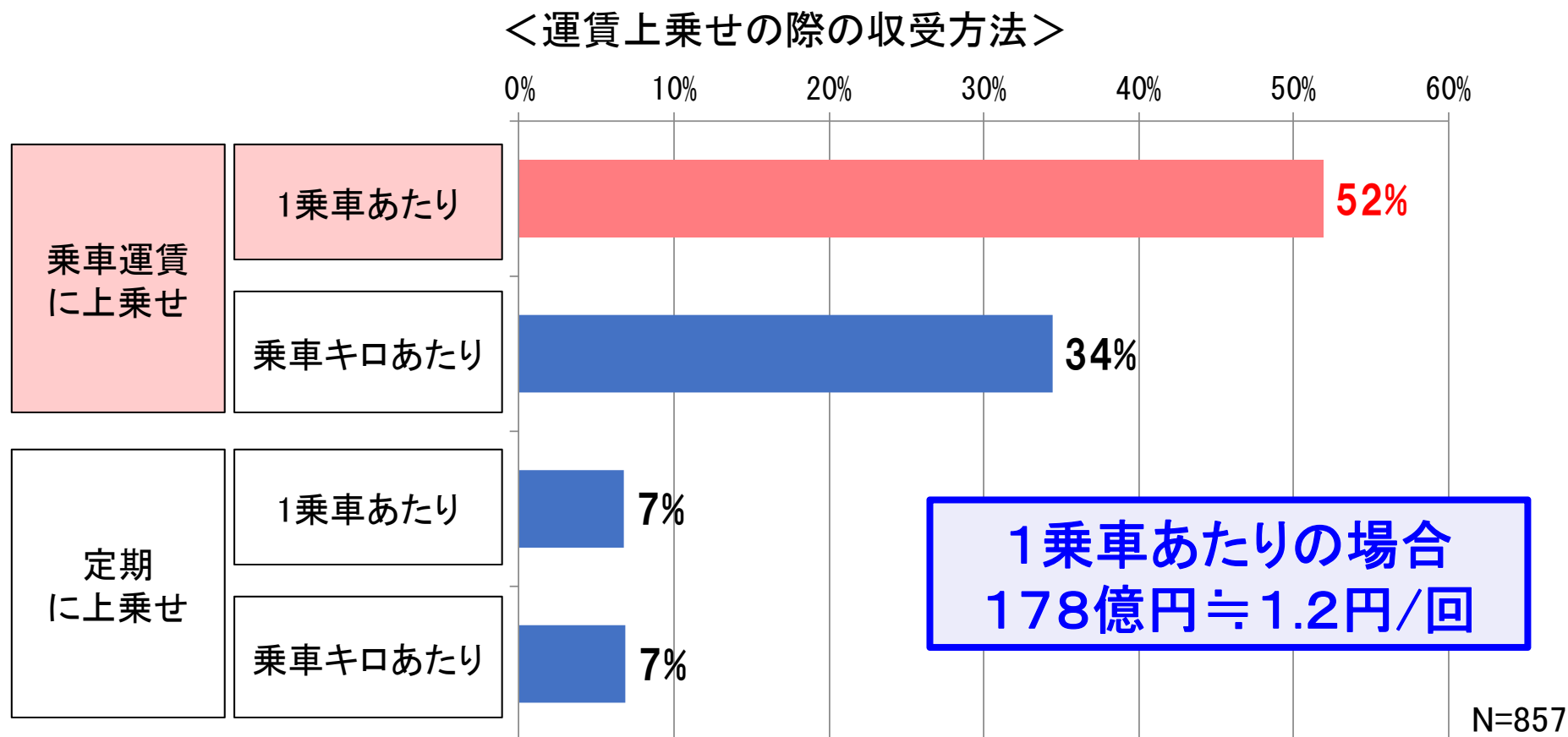
＜負担方法別の支払い意思額・便益額＞

	負担方法	一人あたり平均 (円/年)	東京都市圏試算 (円/年)	
鉄道利用者 (N=1414)		1,097円/年	316億円/年	
	運賃上乗せ	618円/年	178億円/年	1.3倍
	税金	479円/年	138億円/年	
+				
鉄道非利用者 (N=78)	税金	—	17億円/年	
全体	運賃上乗せ	—	178億円/年	1.15倍
	税金	—	155億円/年	

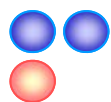


論点②鉄道利用者の負担方法(収受方法)

Q. 鉄道運賃に上乗せする場合、どのような形で運賃を回収するのが望ましいと思いますか



- ・「1乗車あたりの運賃に上乗せ」が半数を超える
- ・定期料金への上乗せへの支持は少ない



論点②鉄道利用者の負担方法_まとめ

■ 鉄道利用者の負担方法に関する意向

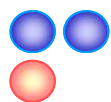
- ・ 運賃上乗せへの賛同者は61%、税金への賛同者は54%
- ・ 運賃上乗せ、税金とも、それぞれのみでの負担では過半数を超えない

■ 「運賃上乗せ」・「税金」での負担額の割合

- ・ 鉄道利用者の負担額では「運賃上乗せ」が「税金」の約1.3倍
- ・ 非鉄道利用者も含めた全体負担額では「運賃上乗せ」が178億円/年、「税金」が155億円とほぼ同額

■ 「運賃上乗せ」の場合の収受方法

- ・ 「1乗車あたりの運賃に上乗せ」が最も支持される（1.2円/回）

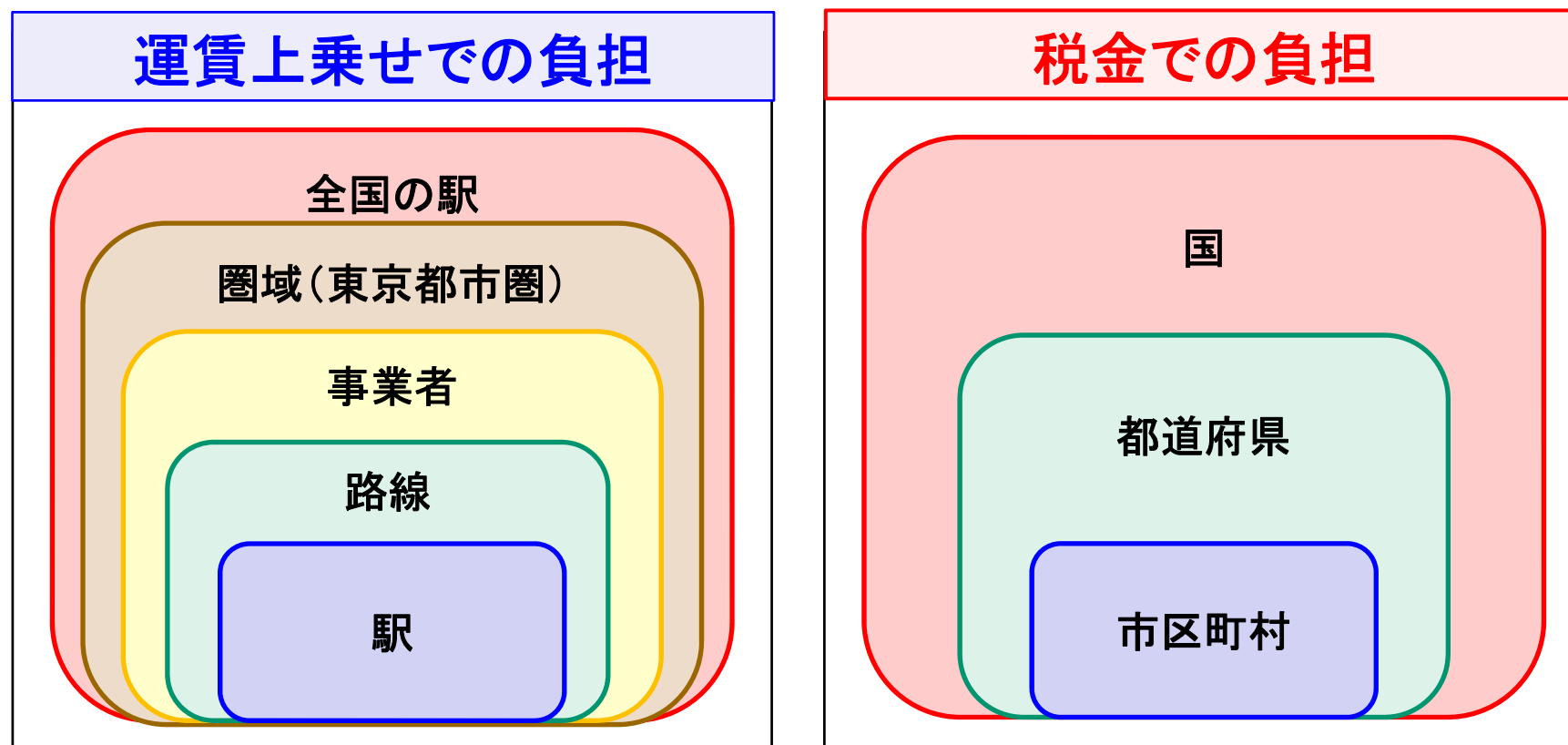


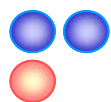
論点③負担の範囲

「運賃上乗せ」、「税金」とともに負担の範囲の意向を確認

運賃上乗せ	鉄道利用者のうち運賃上乗せへの賛同者
税金	鉄道利用者のうち税金への賛同者 + 非鉄道利用者の支払意思保有者

※論点②までの支払意思は全国の駅を対象に調査



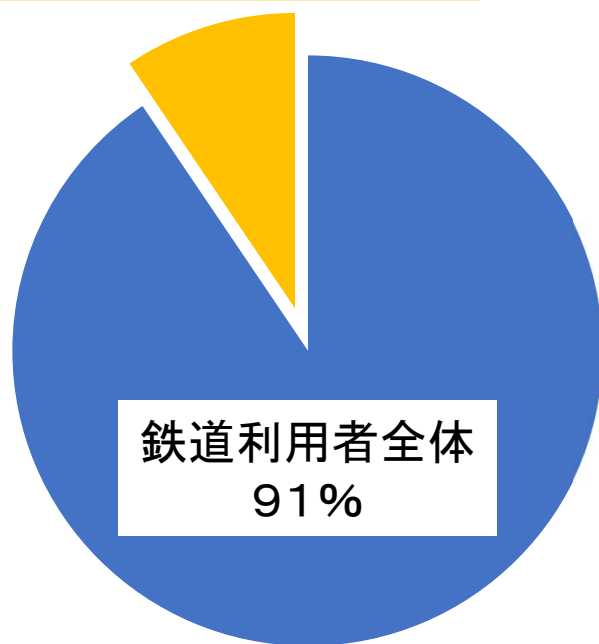


論点③「運賃上乗せ」での負担の範囲

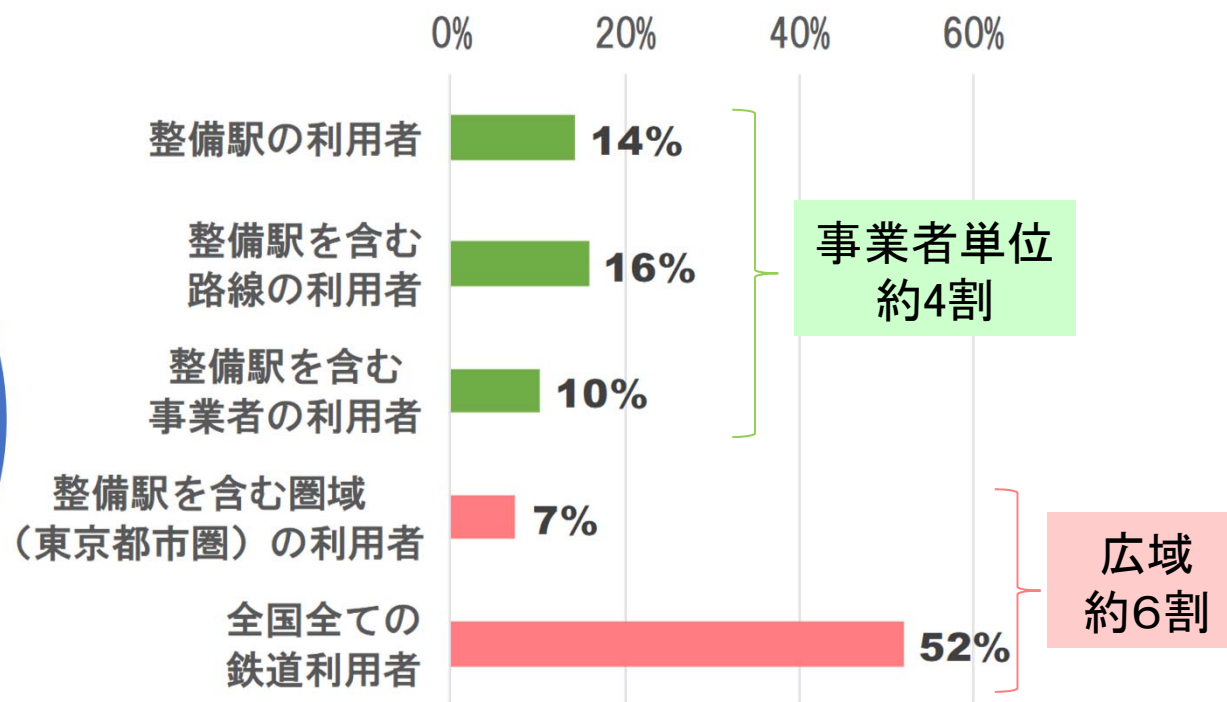
Q. 「鉄道運賃上乗せで支払う」とお答えの方にお伺いします。どのような鉄道利用者が負担するのが望ましいと思いますか。

<負担対象者>

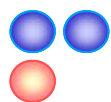
エレベーター利用者9%



<負担の範囲(鉄道利用者全体)>

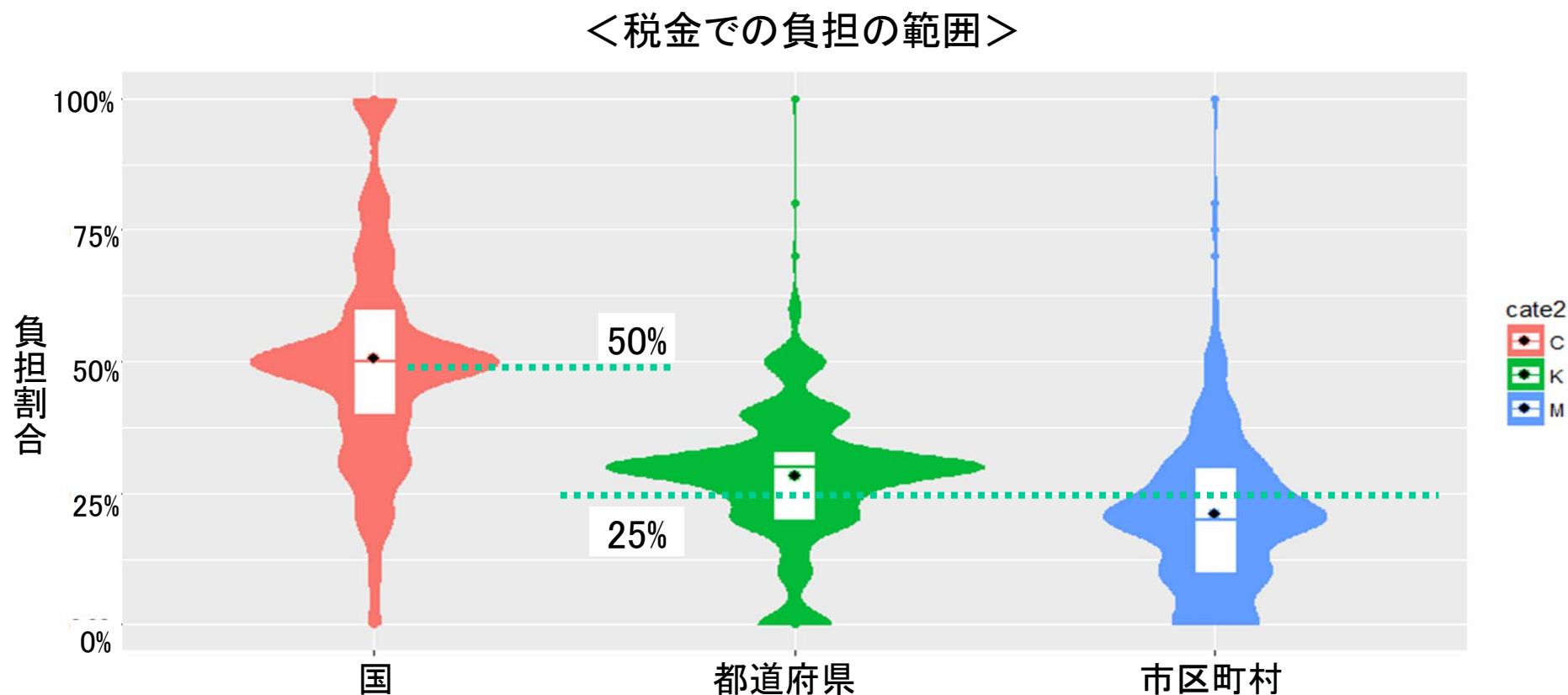


- ・エレベーター利用によらず**鉄道利用者全体**での負担に**約9割**が賛同
- ・負担の範囲では、駅・路線・事業者等の**事業者単位**は**4割**、全国や東京都市圏などの**事業者を超える範囲**での負担は**約6割**が賛同

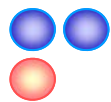


論点③「税金」での負担の範囲

Q. 税金による補助は国、都道府県、市町村が支出します。どの主体がどの程度、補助するべきと思いますか。 ※合計が100%になるように割合を回答



- ・ 国・都道府県・市区町村の負担割合は**現状の負担割合とほぼ同等** (国50%、都道府県25%、市区町村25%)
- ・ 市区町村より都道府県の方が若干高く、**広域での負担に賛同が高い**



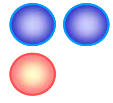
論点③負担の範囲_まとめ

■ 「運賃上乗せ」での負担の範囲

- ・ 約 9 割がエレベーター利用に関係なく鉄道を利用する方での負担に賛同
- ・ 負担の範囲では、事業者単位（整備する駅・路線・事業者）の負担より全国・圏域といった事業者を超える範囲の賛同が多い

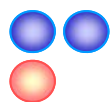
■ 「税金」での負担の範囲

- ・ 国・都道府県・市区町村の割合は、従来の助成スキームと同等の割合が支持される（国 5 0 %、都道府県 2 5 %、市区町村 2 5 %）



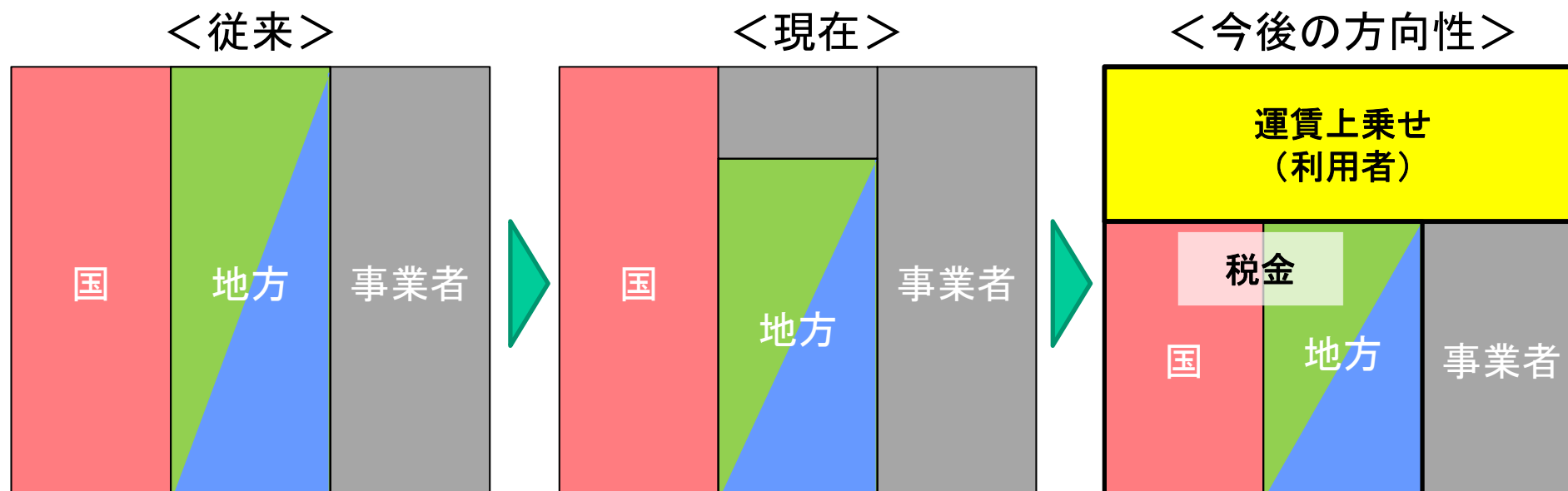
本日の発表内容

1. 研究の背景・目的
2. 鉄道バリアフリー施設に関する現状把握
3. バリアフリー整備の効果検証
4. 費用負担のあり方に関する検討
5. 費用負担のあり方（方向性）



費用負担のあり方(方向性)

「運賃上乗せ」と「税金」を合わせた負担での整備推進



【 運賃上乗せ 】

収受
範囲

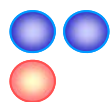
全国の駅単位での収受
(ユニバーサル料金(通信事業))

収受
方法

乗車1回あたりでの収受
(東京圏試算: 1.2円/回)

【 税金 】

従来の負担割合
(国50%、地方50%)



費用負担のあり方(方向性)【地方の財源確保】

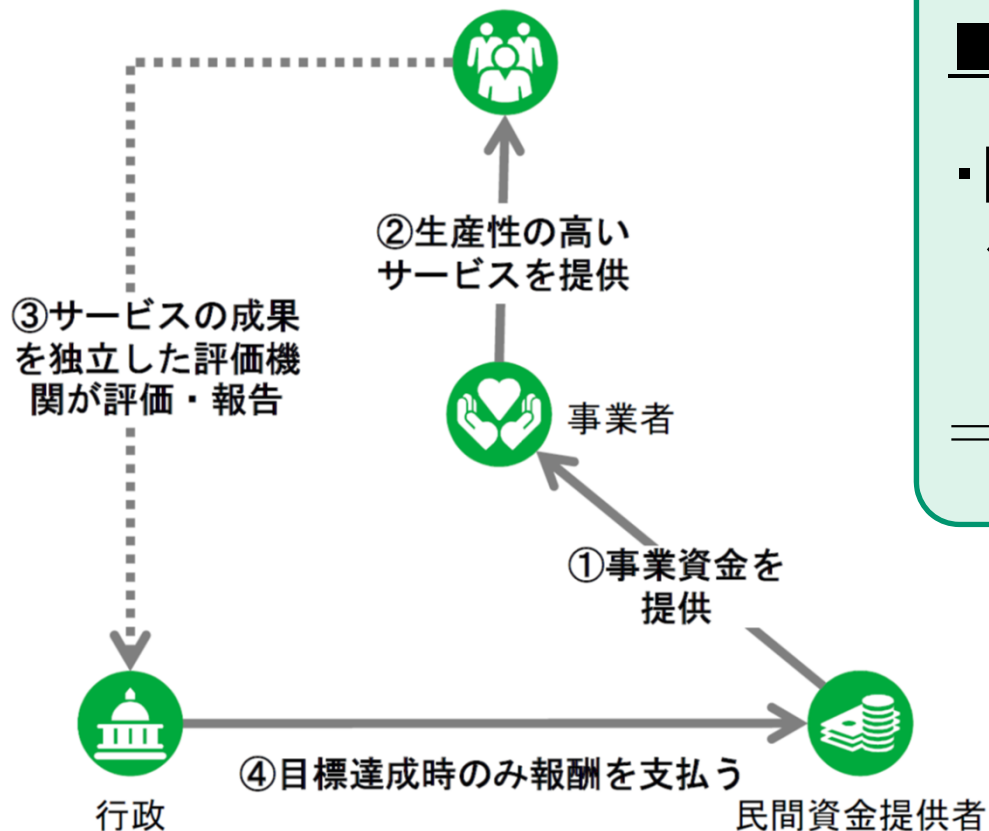
財源 確保策

- ・まちづくりとの連携(駅広整備・駅周辺再開発等)
- ・新たな財源確保スキームの導入(SIB等の活用)

<SIBの一般的なスキーム>

SIB: ソーシャル・インパクト・ボンド

サービス対象者

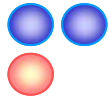


■バリアフリー整備効果検証

- ・関係機関、鉄道利用者、住民等のバリアフリー整備への理解増進
- ⇒投資優先順位の向上

出典: ソーシャル・インパクト・ボンド活用推進方策検討資料(ケイスリー株式会社)

(C) Mr. Tatsuya IKARASHI, Japan Transport Research Institute, 2018



ご清聴、ありがとうございました。

一般財団法人運輸総合研究所 総合研究部

研究員 五十嵐 達哉

ikarashi@jterc.or.jp