

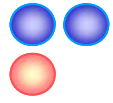
新たな視点に立った都市鉄道整備手法の検討 ～サービス改善と費用負担のあり方～

運輸総合研究所 客員研究員

田邊 勝巳
（慶応義塾大学商学部教授）

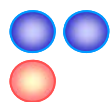
主任研究員
研究員

北河 渉
五十嵐 達哉



本日の発表内容

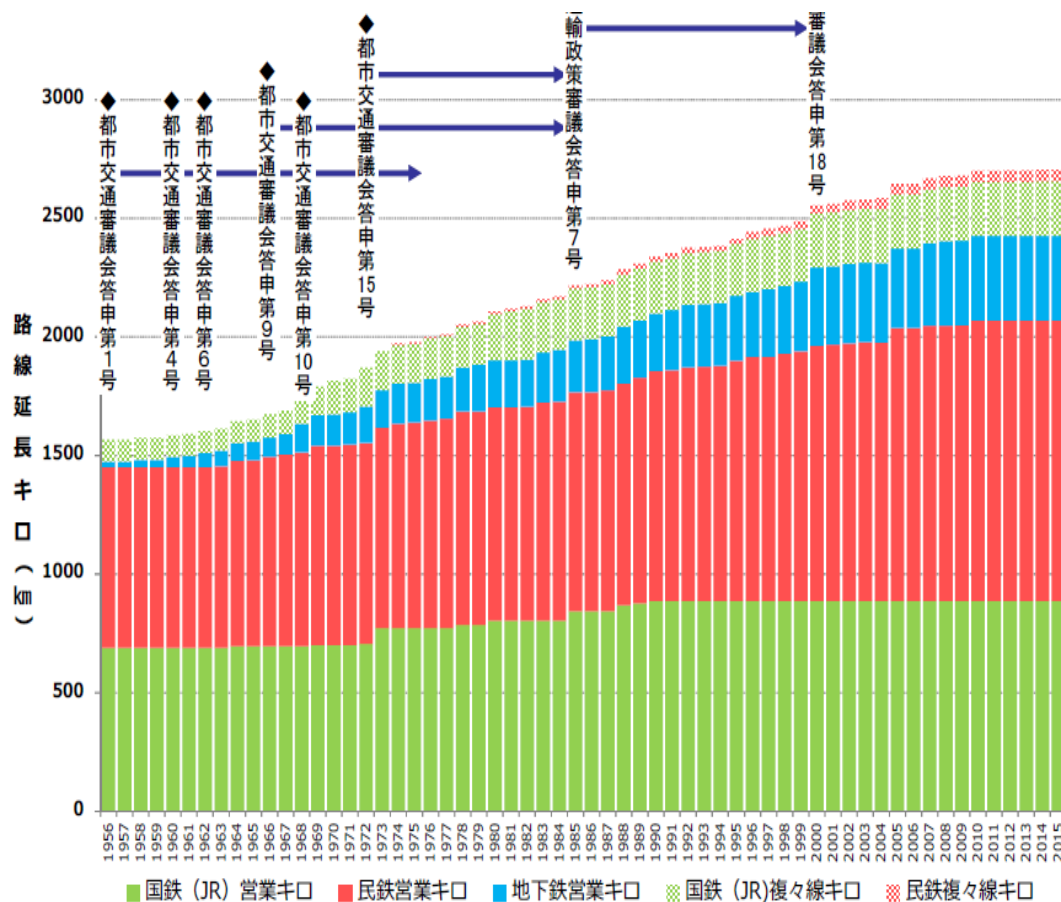
1. 研究の概要
2. 現在の都市鉄道課題と求められる整備メニュー
3. 既往助成制度の現状と課題【サービス改善事業】
4. 新たな整備手法の検討【サービス改善と費用負担】
 - ・ 検討の着眼点
 - ・ 検討の基本的方針
 - ・ 事例分析
5. 今後の予定



我が国の都市鉄道の現状

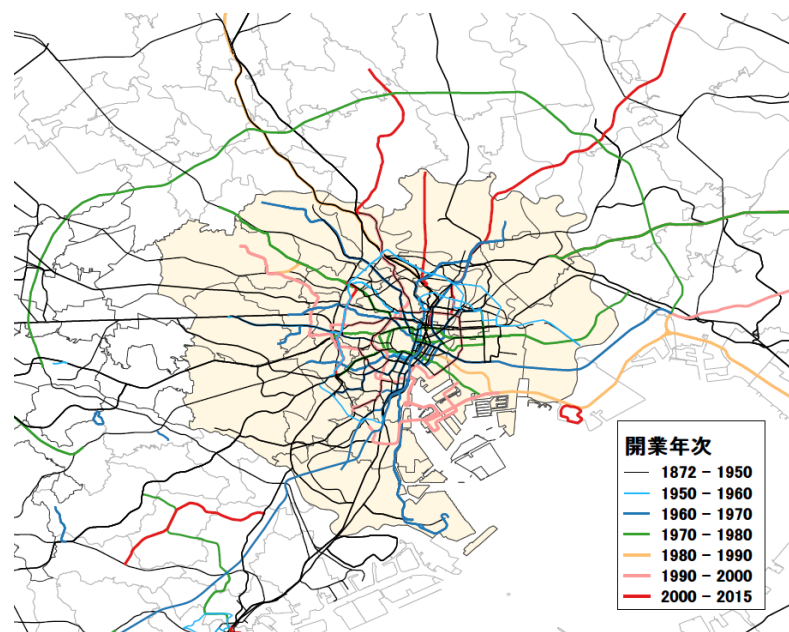
我が国の都市鉄道は、JR・公営・民鉄により着実に整備

＜東京圏の都市鉄道整備延長の推移＞

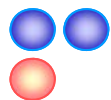


＜整備状況・整備水準＞

- ・駅密度(駅/km²) 世界2位
- ・路線密度(km/km²) 世界2位



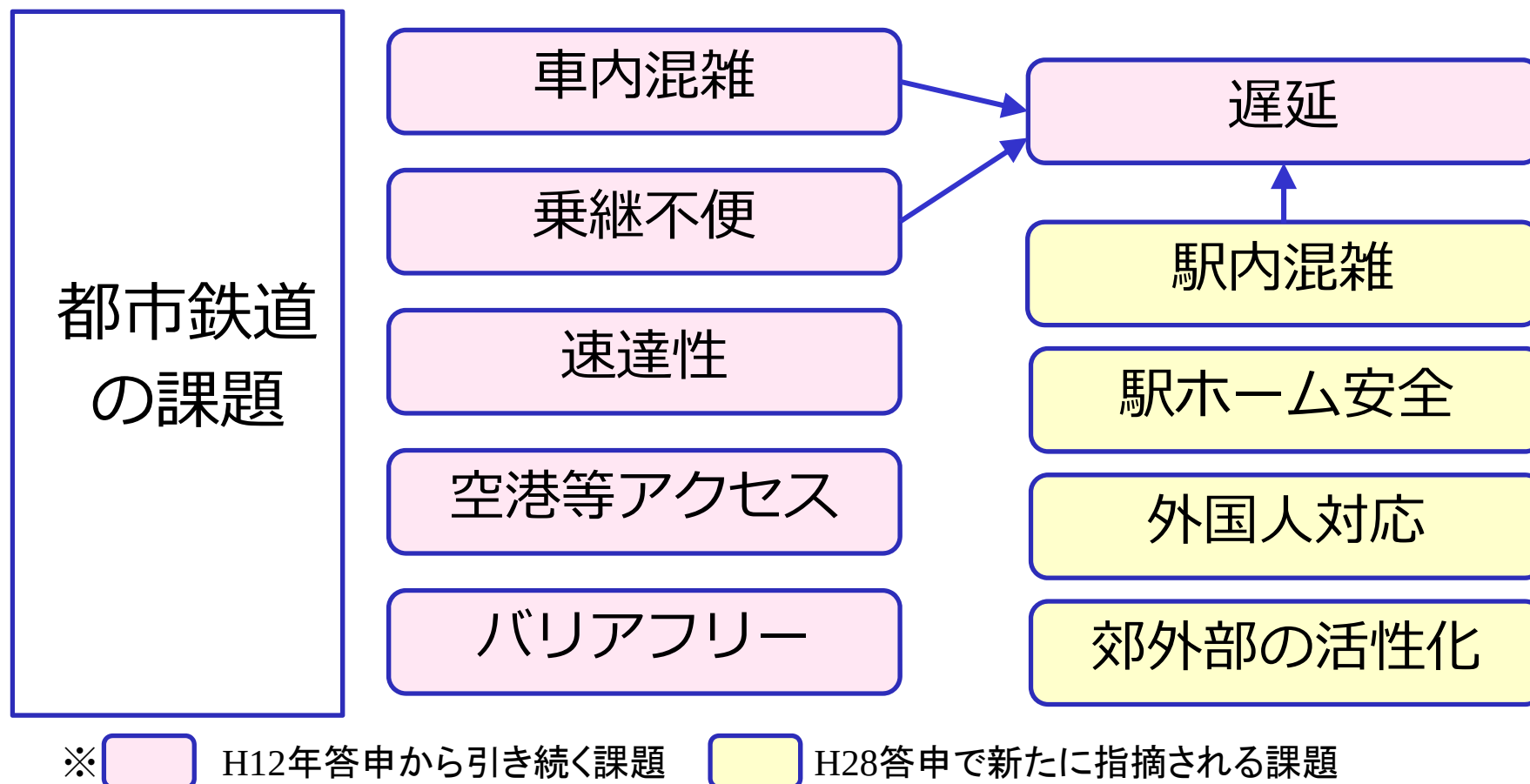
都市鉄道ネットワークは概成化



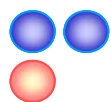
都市鉄道の概成化＝完成？

都市鉄道において改善が求められる課題

<現在の都市鉄道の課題>



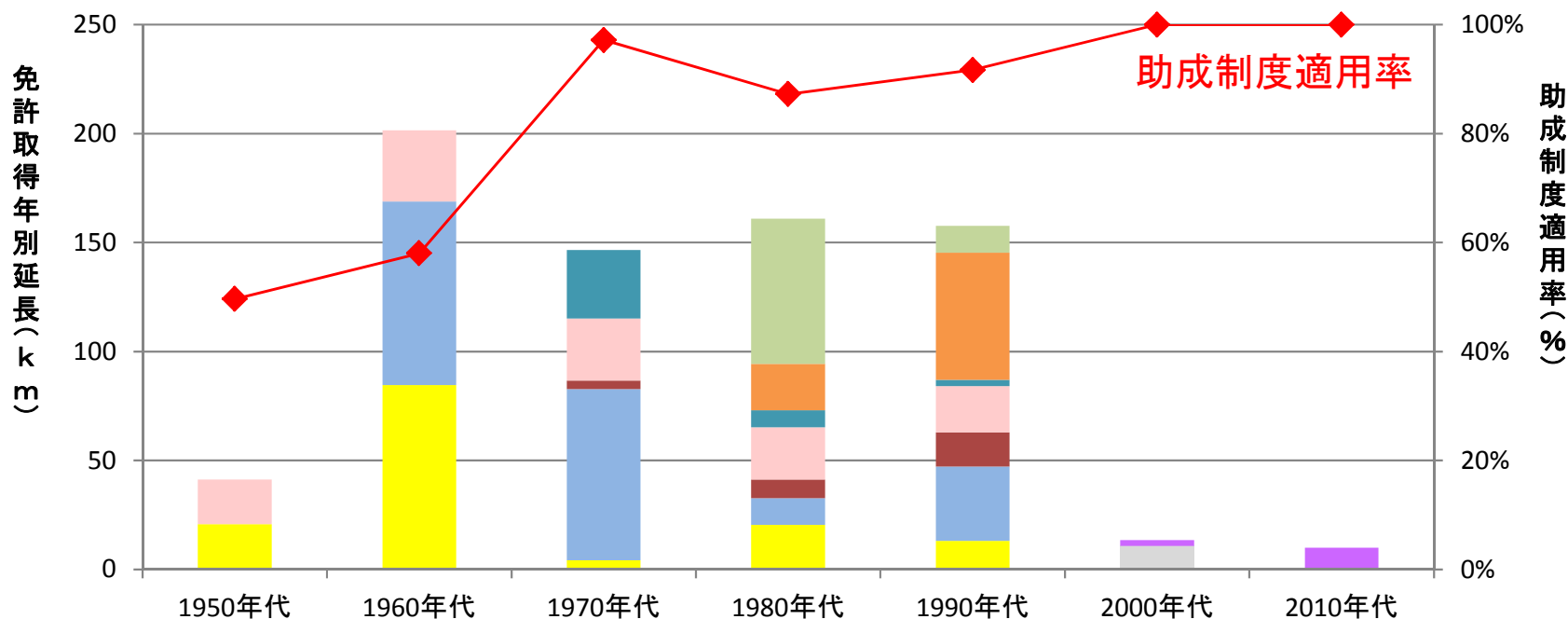
継続的課題に加え、新たな課題への対応



都市鉄道の整備状況

都市鉄道の整備は着実に進んでいるのか？

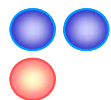
＜免許取得年別整備延長(助成制度適用状況)【東京圏】＞



助成なし	助成制度適用							
■ 助成なし	■ 地下鉄補助	■ 空港アクセス線補助	■ P線補助	■ 特々制度	■ ニュータウン補助	■ 無利子貸付	■ インフラ補助	■ 利便増進

※東京圏の新線・複々線の整備状況【JRを除く】 出典:鉄道要覧・数字で見る鉄道等から整理

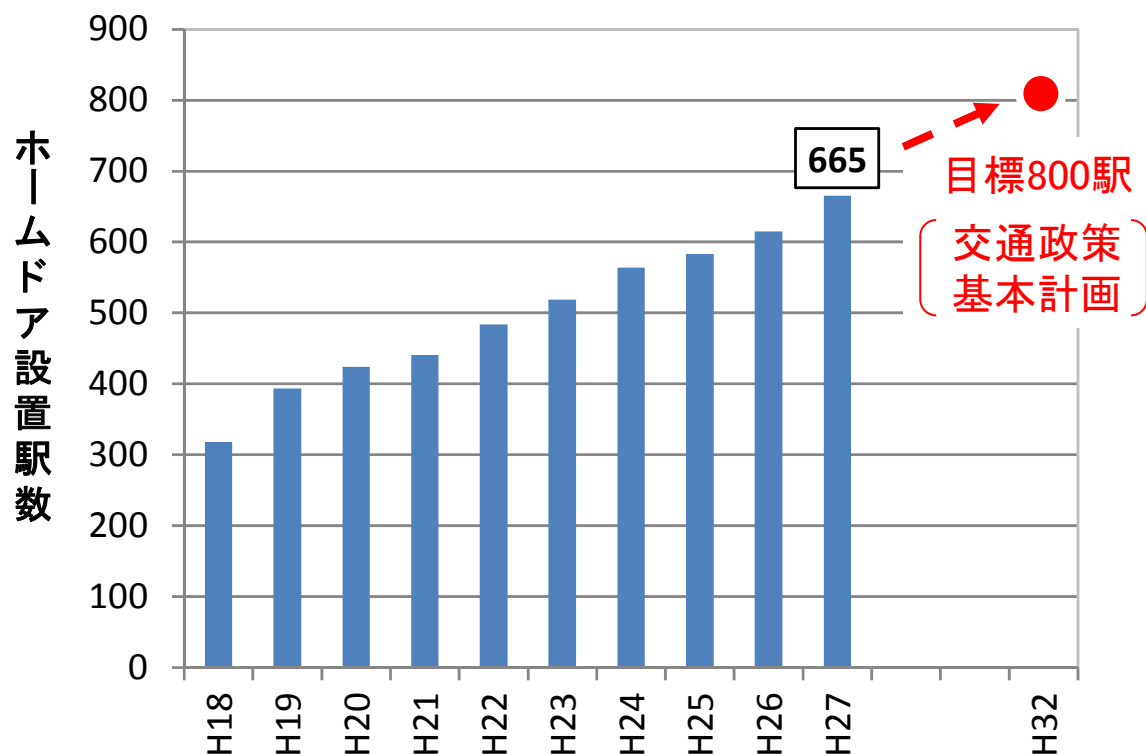
大規模整備は停滞、整備では補助適用が前提



都市鉄道の整備状況

都市鉄道の整備は着実に進んでいるのか？

<ホームドア整備状況>



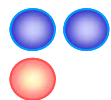
出典: 国土交通省資料

<今後の整備課題>

- ① ドア間隔の違いへの対応
- ② 車両停車位置の精度向上
- ③ 設置加重への対応
- ④ 設置スペースの創出

大規模な整備が必要

既存施設の改良においても多大な費用が掛かる



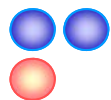
本研究の目的

我が国の都市鉄道は概成したと言われるが
依然、整備・改善が必要

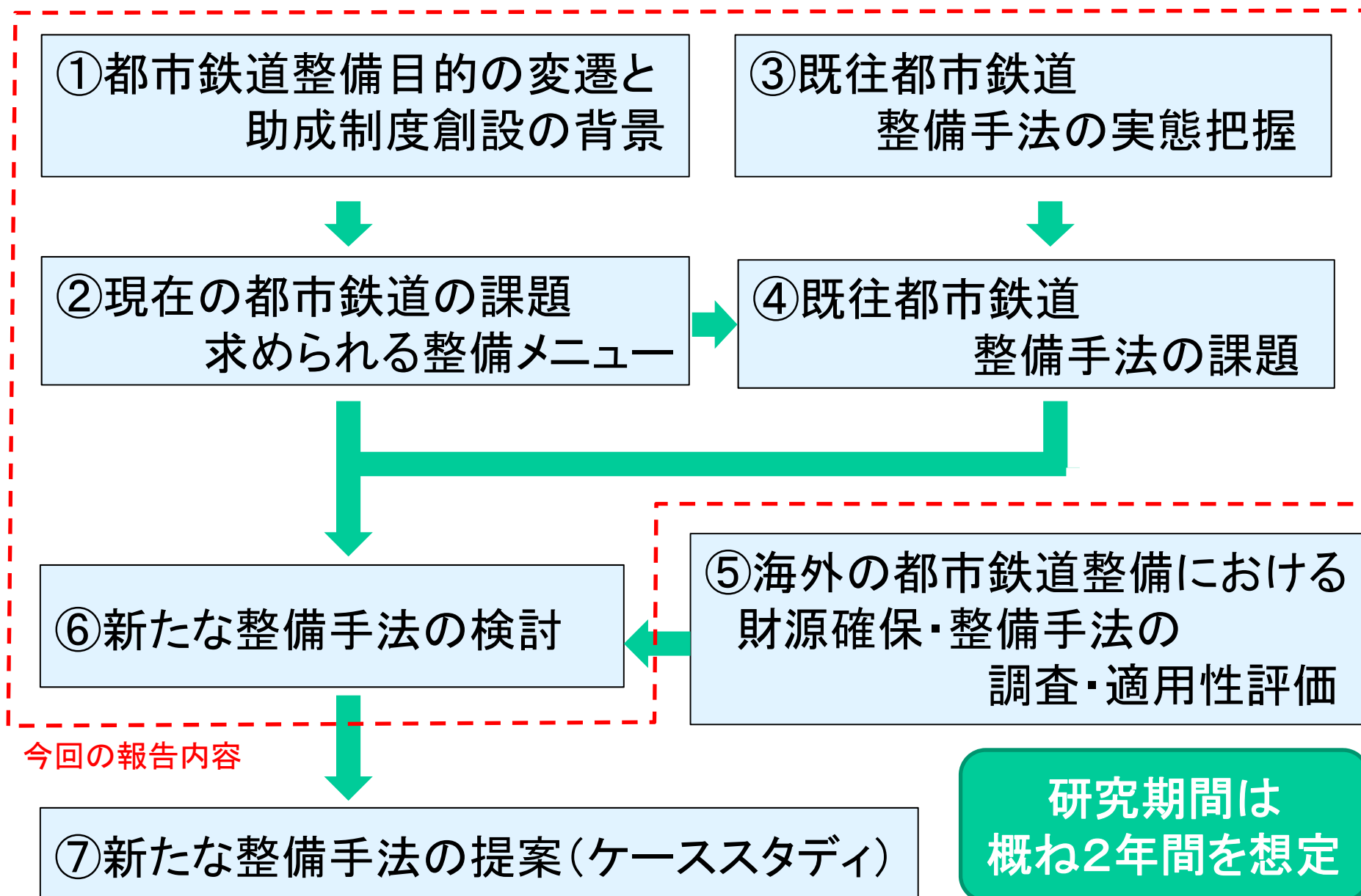
現在、改善が求められる課題は
従来からの課題だけでなく新たな課題が存在

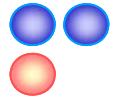
都市鉄道の整備促進に向け
各種助成制度が適宜導入・適用されてきたが
近年整備が停滞

本研究では、**今の時代に即した新たな整備手法**を検討
【ステークホルダー全体を考慮した費用負担のあり方】
(検討対象地域：東京圏)



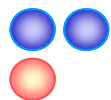
本研究の流れ





本日の発表内容

1. 研究の概要
2. 現在の都市鉄道課題と求められる整備メニュー
3. 既往助成制度の現状と課題【サービス改善事業】
4. 新たな整備手法の検討【サービス改善と費用負担】
 - ・ 検討の着眼点
 - ・ 検討の基本的方針
 - ・ 事例分析
5. 今後の予定



現在の都市鉄道の課題と求められる整備メニュー

<現状の課題>

①車内混雑

②速達性の向上

③乗換利便性の向上

④列車遅延

⑤空港・新幹線駅アクセス強化

⑥駅内混雑

⑦バリアフリー・ホーム安全

⑧外国人対応

⑨郊外部の活性化

<整備メニュー>

(1)新線整備

(2)空港アクセス線整備

(3)短絡線・連絡線整備

(4)複々線化

(5)追越施設の整備

(6)引上線整備

(7)相互直通化工事

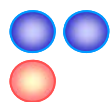
(9)駅改良(乗換利便性向上)

(8)駅改良(容量拡大)

(10)バリアフリー化・ホームドア整備

(11)案内施設・体制の強化

(12)新駅整備および
駅周辺改良(駅広・自由通路・連続立体等)



現在の都市鉄道の課題と求められる整備メニュー

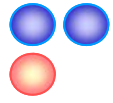
<整備メニュー>

(1)新線整備
(2)空港アクセス線整備
(3)短絡線・連絡線整備
(4)複々線化
(5)追越施設の整備
(6)引上線整備
(7)相互直通化工事
(9)駅改良(乗換利便性向上)
(8)駅改良(容量拡大)
(10)バリアフリー化・ホームドア整備
(11)案内施設・体制の強化
(12)新駅整備および 駅周辺改良(駅広・自由通路・連続立体等)

<費用負担状況を踏まえた事業分類>

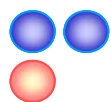
事業分類	概要【主な整備原資】
新規需要 対応事業	新たな需要(新たな移動 経路)を創出する事業 【新たな経路利用者の運賃】
サービス 改善事業	既存利用者の利便性・ 満足度向上に資する事業 【既存路線利用者の運賃】
まちづくり 主体事業	自治体(都市側)が主体 となって実施する地域の 魅力向上に資する事業 【自治体の負担】

鉄道事業者の収入に繋がりにくいこと、
近年、質的改善のニーズが高いことから
サービス改善事業を
最初の検討対象に設定



本日の発表内容

1. 研究の概要
2. 現在の都市鉄道課題と求められる整備メニュー
3. 既往助成制度の現状と課題【サービス改善事業】
4. 新たな整備手法の検討【サービス改善と費用負担】
 - ・ 検討の着眼点
 - ・ 検討の基本的方針
 - ・ 事例分析
5. 今後の予定



都市鉄道整備メニューと助成制度の対応

<整備メニュー>

(1)新線整備

(2)空港アクセス線整備

(3)短絡線・連絡線の整備

(4)複々線化

(5)追越施設の整備

(6)引上線整備

(7)相互直通化工事

(9)駅改良(乗換利便性向上)

(8)駅改良(容量拡大)

(10)バリアフリー化・ホームドア整備

(11)案内施設・体制の強化

(12)新駅整備および
駅周辺改良(駅広・自由通路・連続立体等)

<助成制度(公営地下鉄)>

地下高速鉄道整備

条件次第で(12)以外の施策に対応可能

<助成制度(民鉄・3セク)>

幹線鉄道等活性化

空港アクセス鉄道

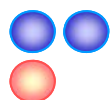
都市鉄道利便増進

駅総合改善

地域公共交通確保維持改善事業

都市側補助事業(連続立交等)

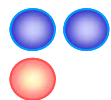
現在補助なし



サービス改善事業に関する助成制度

<助成制度の概要>

助成制度	交付対象	対象事業	補助率(補助対象経費内)		
地下高速 鉄道整備	公営・メトロ ・3セク	大規模改良 (バリアフリー化・ 遅延対策等)	国 35%	地方 35%	事業者
都市鉄道 利便増進	鉄運機構 ・3セク	乗継円滑化等	国 1/3	地方 1/3	事業者 (受益相当額)
鉄道駅総合 改善	3セク	利便性・安全性向上 に資する駅改善	国 2/10	地方 2/10	事業者
	協議会	駅空間の高度化	国 1/3	地方 1/3	事業者
	鉄軌道事業者 (民間含む)	大規模バリアフリー化	国 1/3	地方 1/3	事業者
地域公共交通 確保維持改善	鉄軌道事業者 (民間含む)	バリアフリー化	国 1/3	地方 1/3	事業者



サービス改善事業における既往助成制度の課題

＜既往助成制度の課題＞

課題①

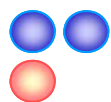
民間投資インセンティブの不足

課題②

国・地方・鉄道事業者 3 者での
助成スキームの限界

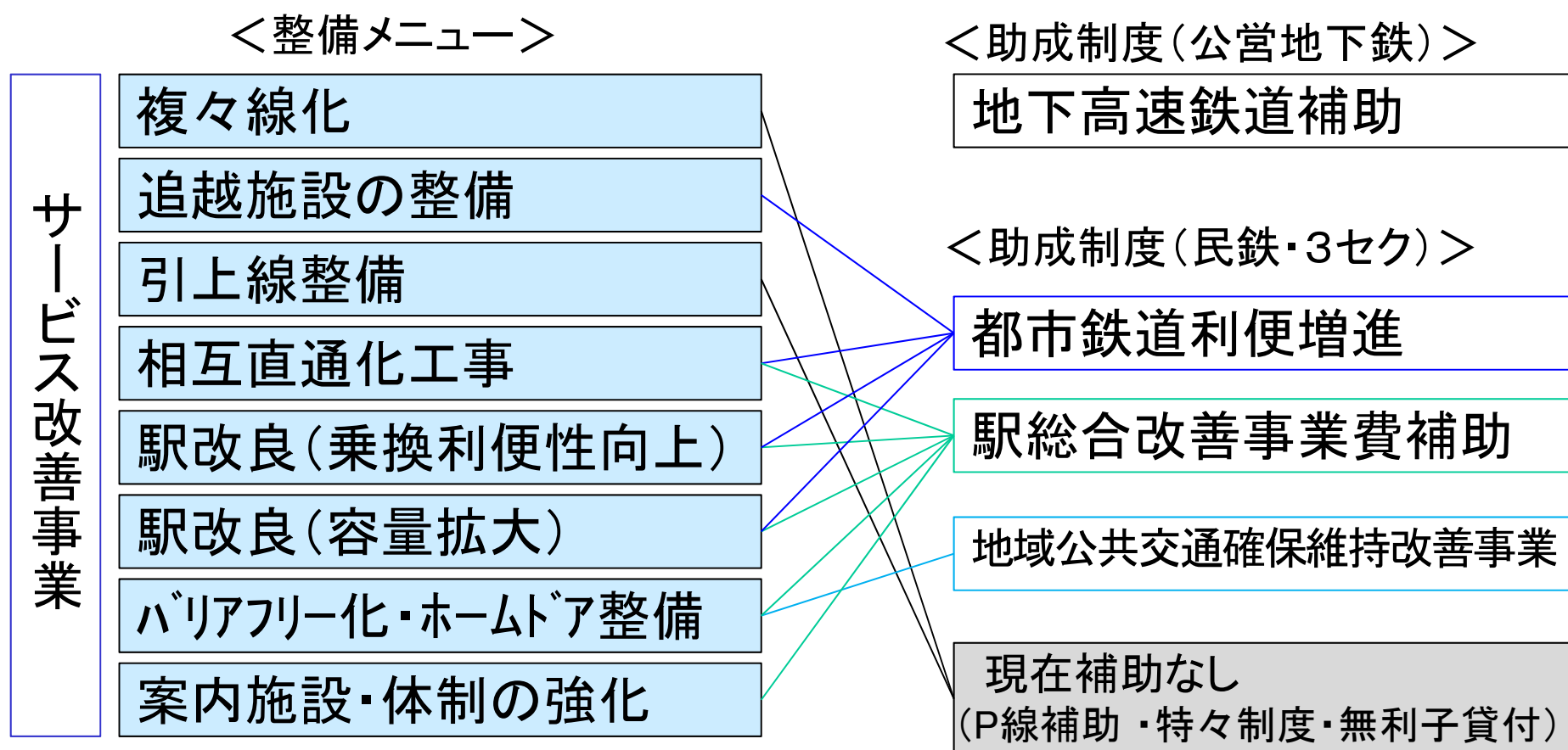
課題③

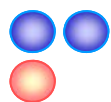
まちづくり（都市側整備）との連携が不十分



課題① 民間投資インセンティブの不足

- ・ 助成制度が適用できない整備メニューが存在（複々線・引上線等）
- ・ 直接の補助が少なく、公営に比べ補助率も低い

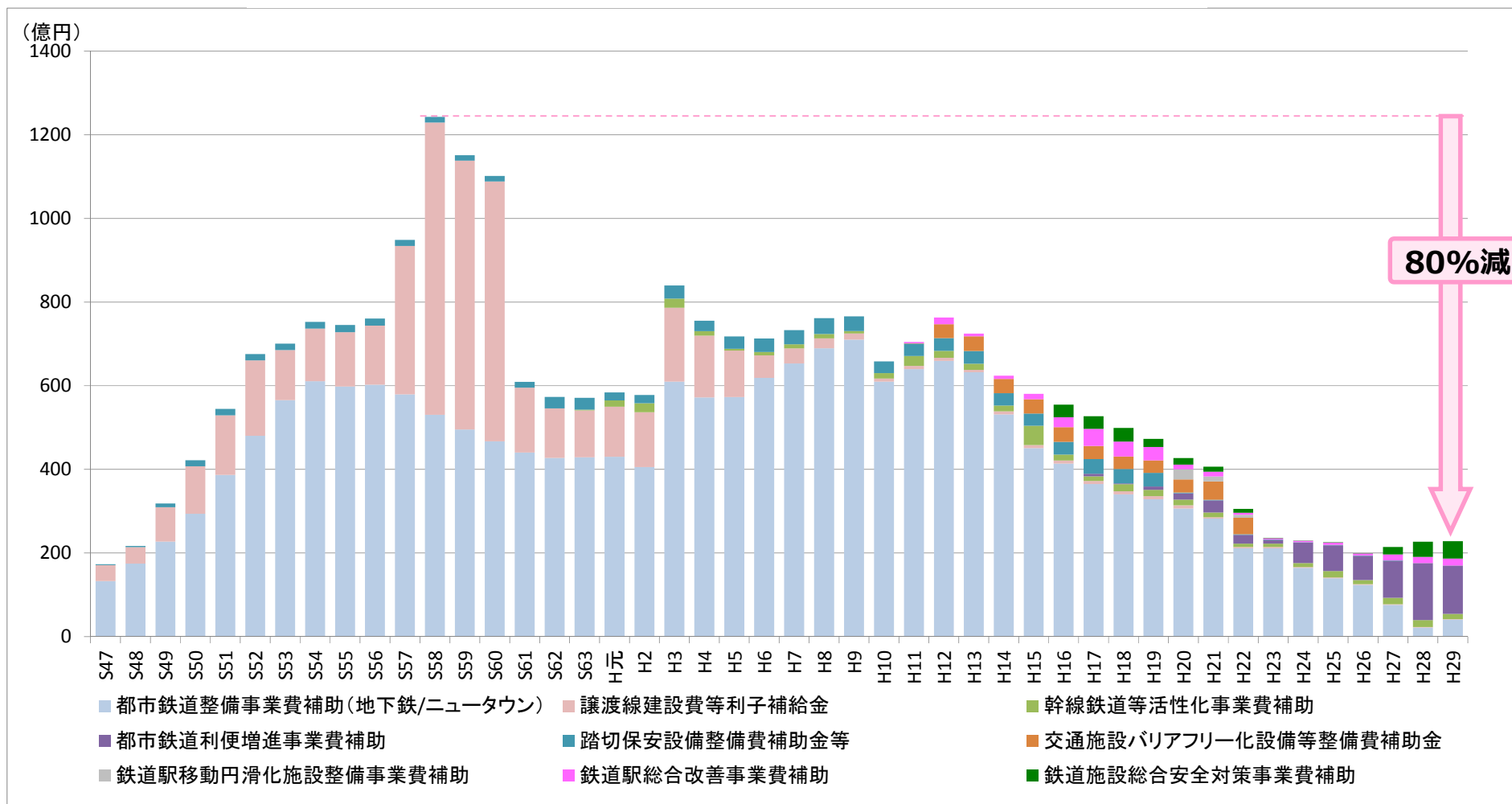




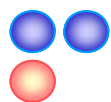
課題② 国・地方・鉄道事業者3者での助成スキームの限界

- 都市鉄道整備に関する国の予算は、**ピーク時に比べ8割減**

＜都市鉄道整備に関する国の補助額(当初予算)＞



出典: 予算書・決算書データベース



課題② 国・地方・鉄道事業者3者での助成スキームの限界

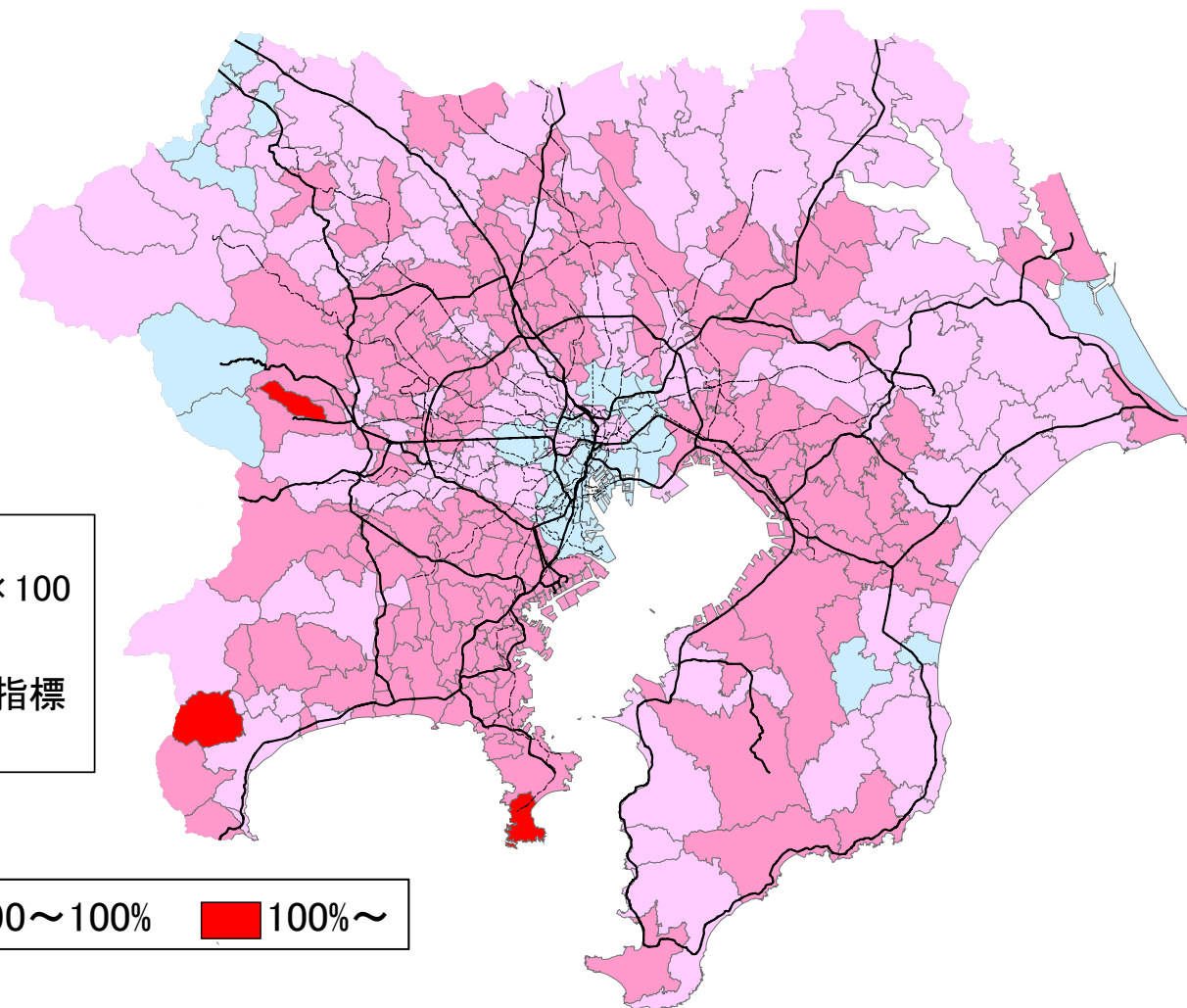
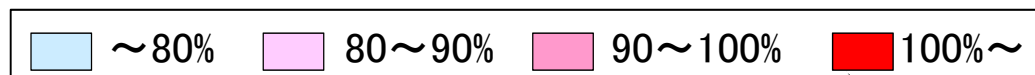
- ・ 都心部以外では**経常収支比率が高く、新規投資が厳しい**

＜経常収支比率＞

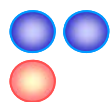
都道府県	経常収支比率
東京都	81.5%
神奈川県	97.1%
埼玉県	94.9%
千葉県	96.3%
茨城県	92.7%

$$\text{経常収支比率(\%)} = \frac{\text{経常経費充当一般財源}}{\text{経常一般財源}} \times 100$$

※財政状況の**弾力性を判断**するための指標
都市部では**80%未満が望ましい**



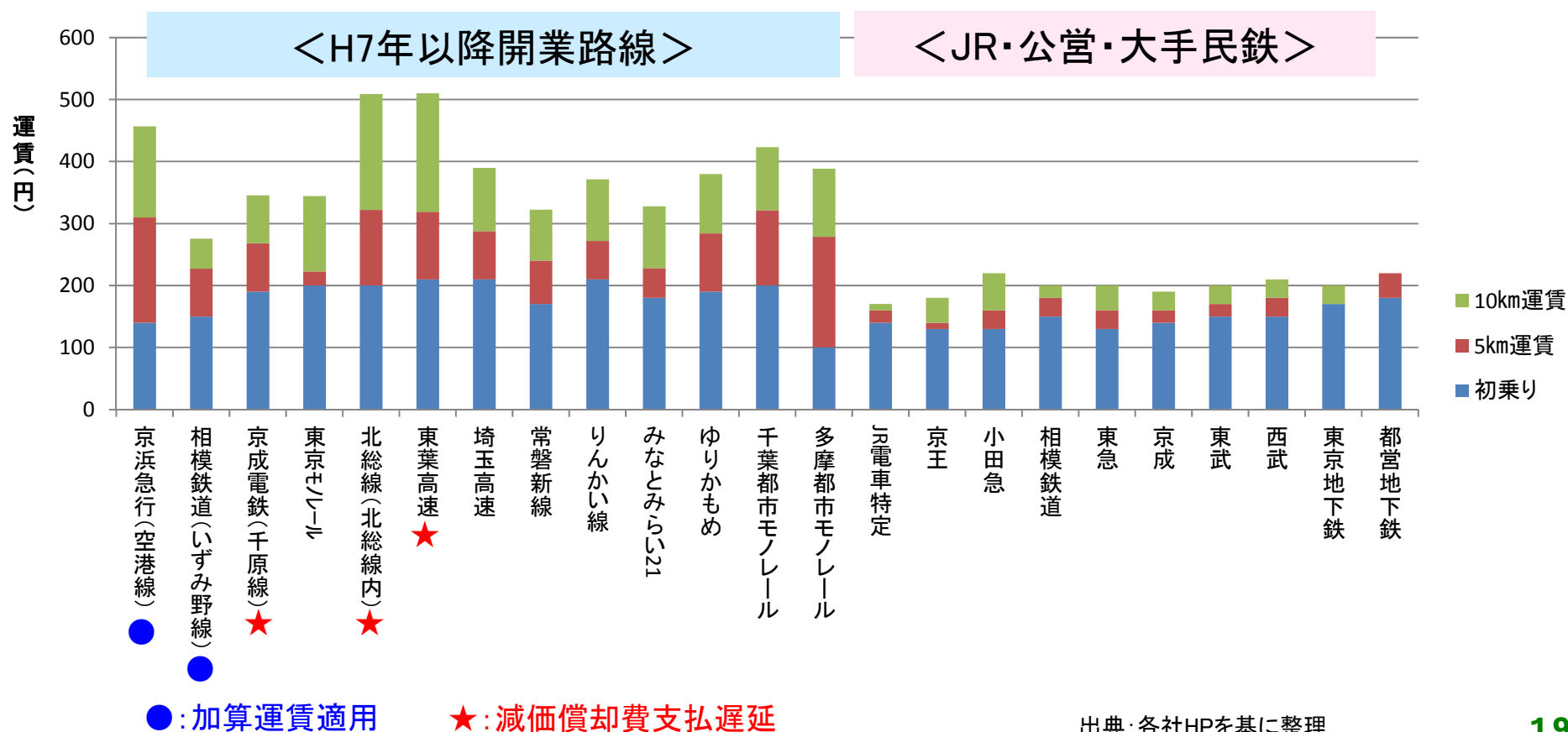
出典：総務省（平成27年度 地方公共団体の主要財政指標一覧）

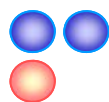


課題② 国・地方・鉄道事業者3者での助成スキームの限界

- ・ サービス改善による**大幅な収入増は期待できない**
- ・ 近年の整備路線では減価償却のため高い運賃設定（返済できない事案も存在）となっており、**サービス改善への投資余力に乏しい**

<運賃の比較>

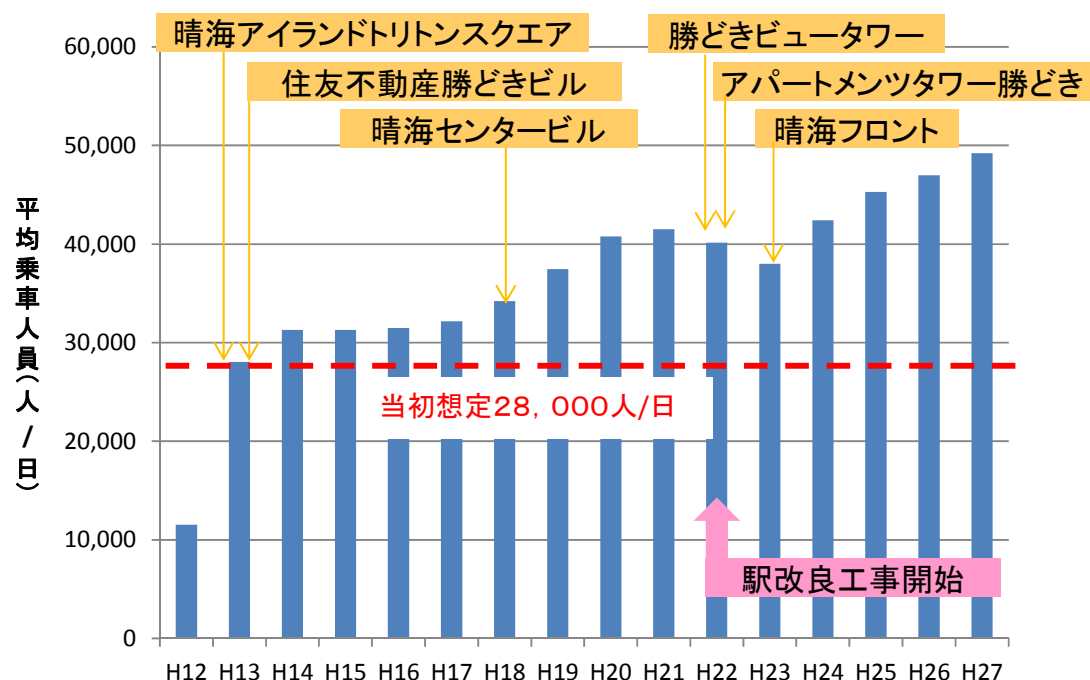




課題③ まちづくり(都市側整備)との連携が不十分

- ・ 駅周辺再開発に伴う需要増により駅混雑に対し、**後追いで改良工事を実施**

＜勝どき駅の乗車人員・周辺の開発状況＞



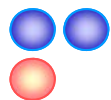
出典: 東京都統計年鑑



＜東京都内における市街地再開発事業＞

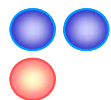
事業中地区	43地区	(事業認可から工事完了前の地区)
予定地区	13地区	(都市計画決定から事業認可前の地区)

出典: 東京都都市整備局HP



本日の発表内容

1. 研究の概要
2. 現在の都市鉄道課題と求められる整備メニュー
3. 既往助成制度の現状と課題【サービス改善事業】
4. 新たな整備手法の検討【サービス改善と費用負担】
 - ・ 検討の着眼点
 - ・ 検討の基本的方針
 - ・ 事例分析
5. 今後の予定



検討の着眼点

<検討の着眼点>

着眼点①

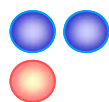
鉄道運賃の推移

着眼点②

課題・効果の広域波及

着眼点③

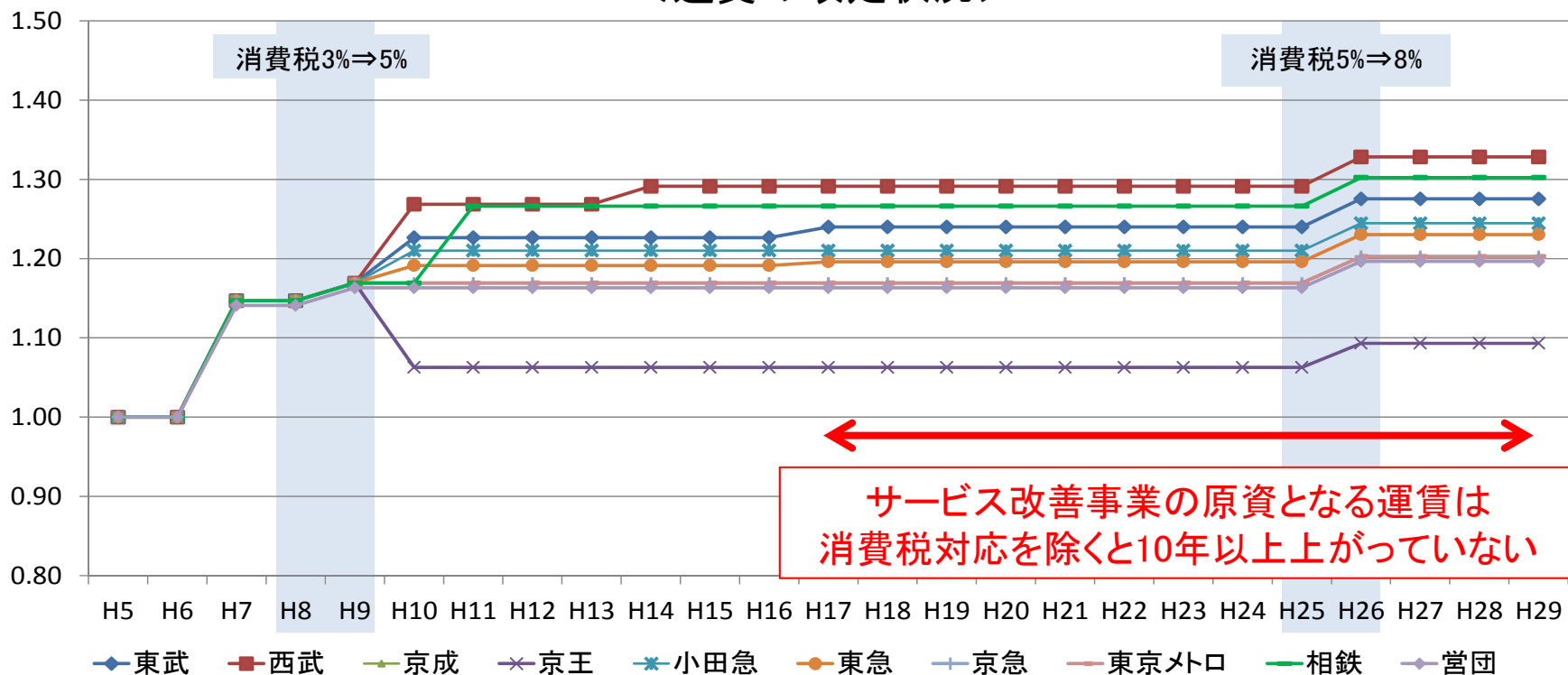
沿線地域への効果発現



着眼点① 鉄道運賃の推移

- ・バリアフリー化やホームドア設置などサービス改善が進む中、サービス改善事業の財源となる運賃は上がっていない

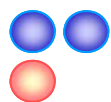
＜運賃の改定状況＞



※普通運賃・定期運賃(通勤・通学)の合計の改定率を基に算定 ※H9.7以降は認可された上限改定率、H26.4は最大改定率を基に算定

出典: 大手民鉄の姿を基に整理

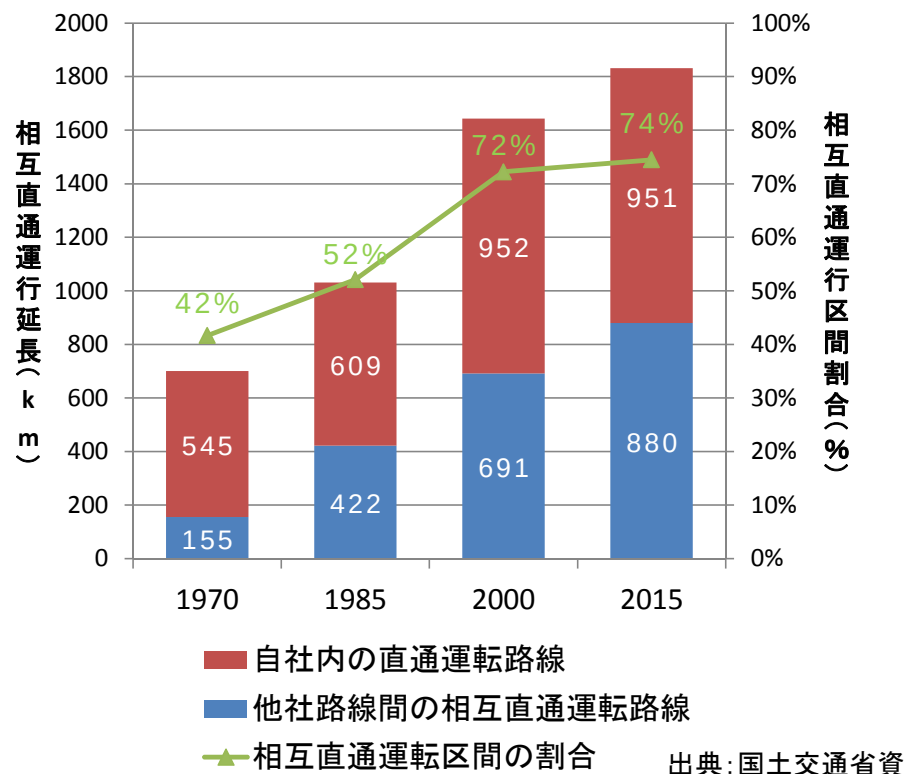
サービス改善事業は、事業者の現状の投資余力に依存し
十分な整備が行われていないのではないか？



着眼点② 課題・効果の広域波及

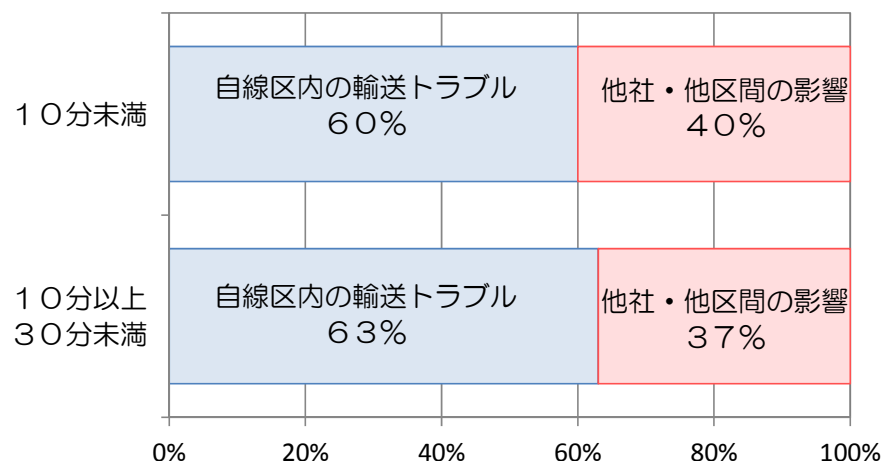
・ネットワークの稠密化・相互直通運行の増加により、遅延等の課題も広域化

＜相互直通運行の状況＞



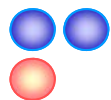
＜輸送トラブル発生状況＞

輸送トラブルの約4割が他社・他区間の影響



※原因別・支障時間別の輸送トラブル発生件数(首都圏・H19年度)
出典: 輸送トラブルの影響に関する調査(H21.3)

サービス改善事業の効果は、**当該区間利用者**だけでなく、**他区間利用者**や**他事業者**にも波及しているのではないかと？



着眼点③ 沿線地域への効果発現

- ・近年の鉄道整備においても沿線地域等に効果が発現

＜上野東京ライン整備による地域への効果発現＞

上野東京ライン開業に関する新聞記事
「上野東京ライン変わる人の流れ」

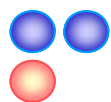
日本経済新聞(H27.2.25)

- ・都心への時間が短縮する
埼玉県大宮での住宅開発
- ・品川オフィスの賃料上昇・
空室率低下



土地利用の高度化が進む
現代においても
鉄道整備により
沿線地域への効果が発現

サービス改善事業においても、
沿線地域等への効果発現が期待できるのではないかと？



検討の基本的方針

既往助成制度の課題、着眼点を踏まえ
ステークホルダー全体を含めた費用負担のあり方を検討する

サービス改善事業の ステークホルダー

① 国（補助金【一般財源】）

② 地方自治体（補助金【一般財源】）

③ 鉄道事業者（整備により新たに得られる運賃）
※現在におけるサービス改善事業では微小と想定

④ 既存利用者

整備区間利用者（直接効果）

関係区間利用者（2次効果）

⑤ 他鉄道事業者（反射利益受益事業者）

⑥ 整備利益受益者

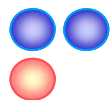
整備区間周辺地域（住民・企業等）

関係区間周辺地域（住民・企業等）

⑦ 課題発生原因者

既往助成
制度

本研究
の対象



検討の進め方

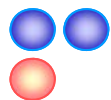
- サービス改善事業により発生する受益について、**誰がどの程度享受**しているか、また、課題発生に関し**誰がどの程度原因**となっているのかを定量的に分析

＜分析方法＞ 下記の3面からの分析・検証

- ① 利用者の効果（消費者余剰分析）
- ② 事業者への反射損益
- ③ 地域への波及効果（ヘドニック分析、応用都市経済モデル）



- 上記結果を踏まえ、負担のあり方（どの主体が・どの程度・どうやって）を検討

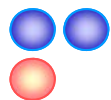


サービス改善事業に関する既往研究

＜既往研究の概要＞

既往文献	概要
加藤2000	乗継利便性向上施策の社会経済効果評価モデルを構築し、利用者への乗継利便向上便益が期待できること、改良駅から離れた地域で帰着便益が発生しうることを明らかにした
森田2012	再開発に伴う駅混雑の改良工事(容量増加)について、開発主体(原因者)における開発利益の一部を充当する方策を提案
久米2013	新駅設置の効果が、複数の自治体に及ぶことを明らかにし、費用負担決定制度の導入を提言

対象としたサービス改善事業について
特定のステークホルダーの負担是非を言及したものはあるが
本研究ではステークホルダー全体を考慮した負担のあり方を検討



検討対象とするサービス改善事業

<整備メニュー>

・複々線化

・追越施設の整備

・引上線整備

・相互直通化工事

・駅改良(乗換利便性向上)

・駅改良(容量拡大)

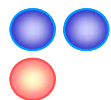
・バリアフリー化・ホームドア整備

・案内施設・体制の強化

<利用者効果の分析手法>

既往の便益計測手法
(需要予測手法)を
適用可能

便益計測手法の
検討が必要



事例分析＜小田急線複々線化＞

■分析内容

分析①

利用者便益の発生状況

分析②

各事業者の運賃収入の変化

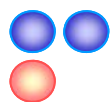
＜本研究の基本的方針との関係＞

＜分析方法＞ 下記の3面からの分析・検証

①利用者の効果（消費者余剰分析）

②事業者への反射損益

③地域への波及効果



分析対象事業の概要

小田急小田原線(東北沢～喜多見間)複々線化 ※立体交差事業を合わせて実施

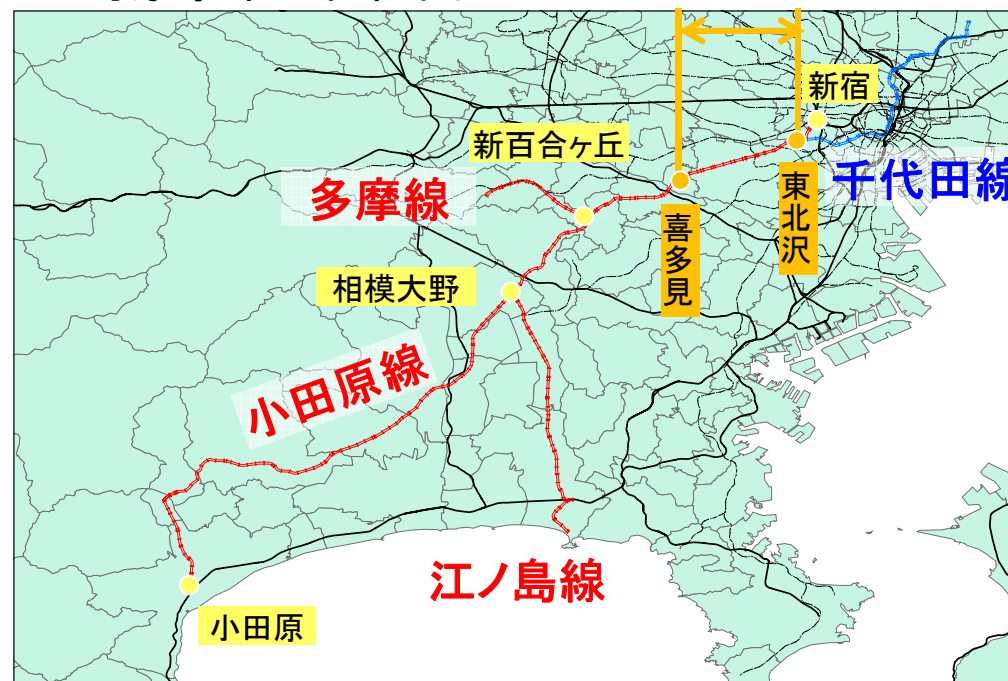
<事業の目的>

- ・混雑緩和による快適な輸送環境の提供
- ・所要時間短縮による都心方面へのアクセス向上
- ・千代田線直通便増発による都心中心部への利便性拡大

<適用制度【費用負担】>

- ・P線補助 【国・地方自治体】
- ・特定都市鉄道整備積立金制度 【小田急線利用者】
- ・連続立体交差 【国・地方自治体】

◆対象事業の位置図



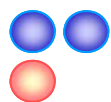
《分析手法》

- ・交政審モデル※による需要推計

※鉄道需要分析手法に関するテクニカルレポート（H28.7交通政策審議会陸上分科会鉄道部会）に基づくモデル

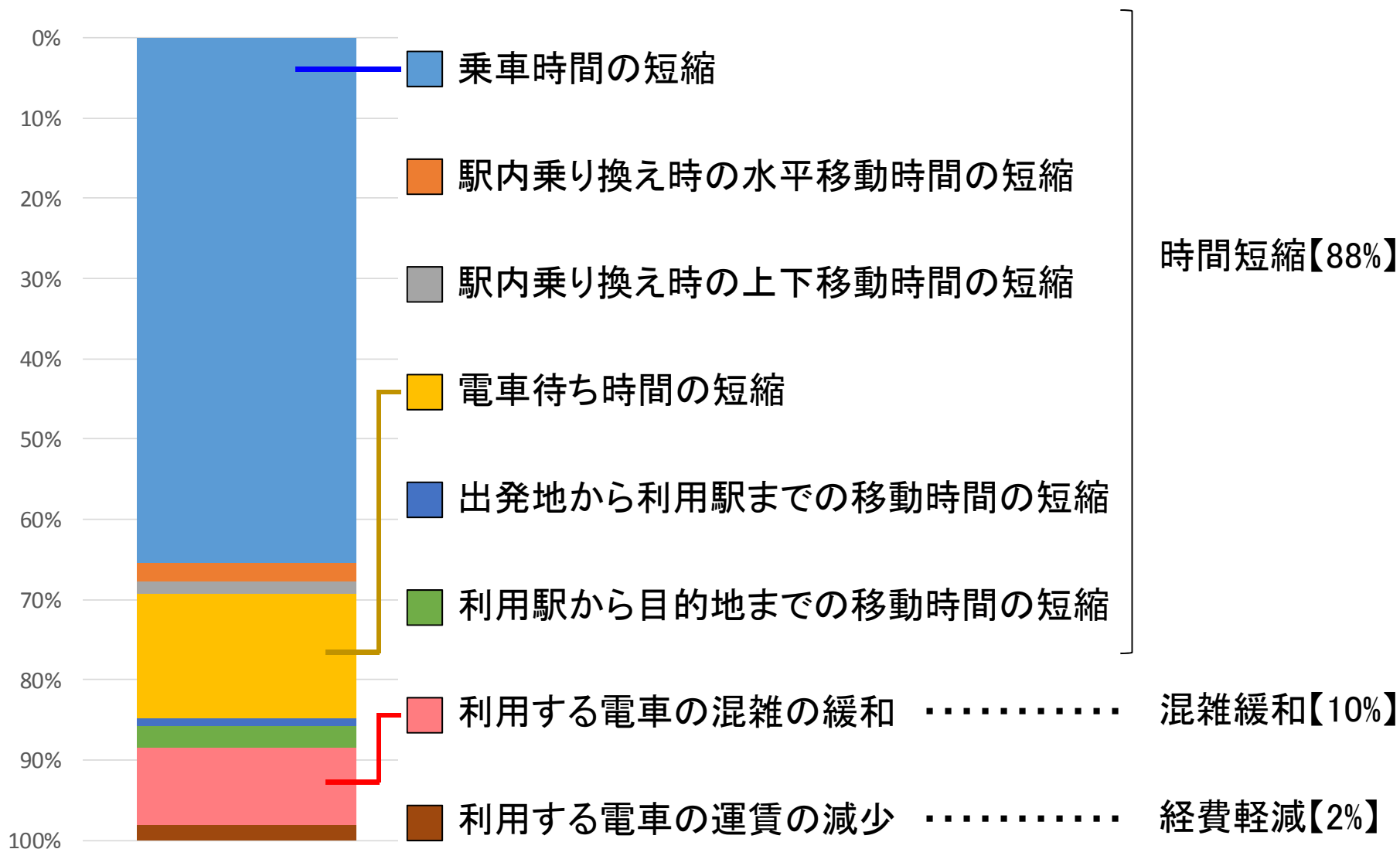
- ・利用者便益の算定※

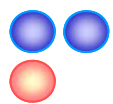
※鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（H24.7国土交通省鉄道局）に基づき算出



分析① 利用者便益の発生状況

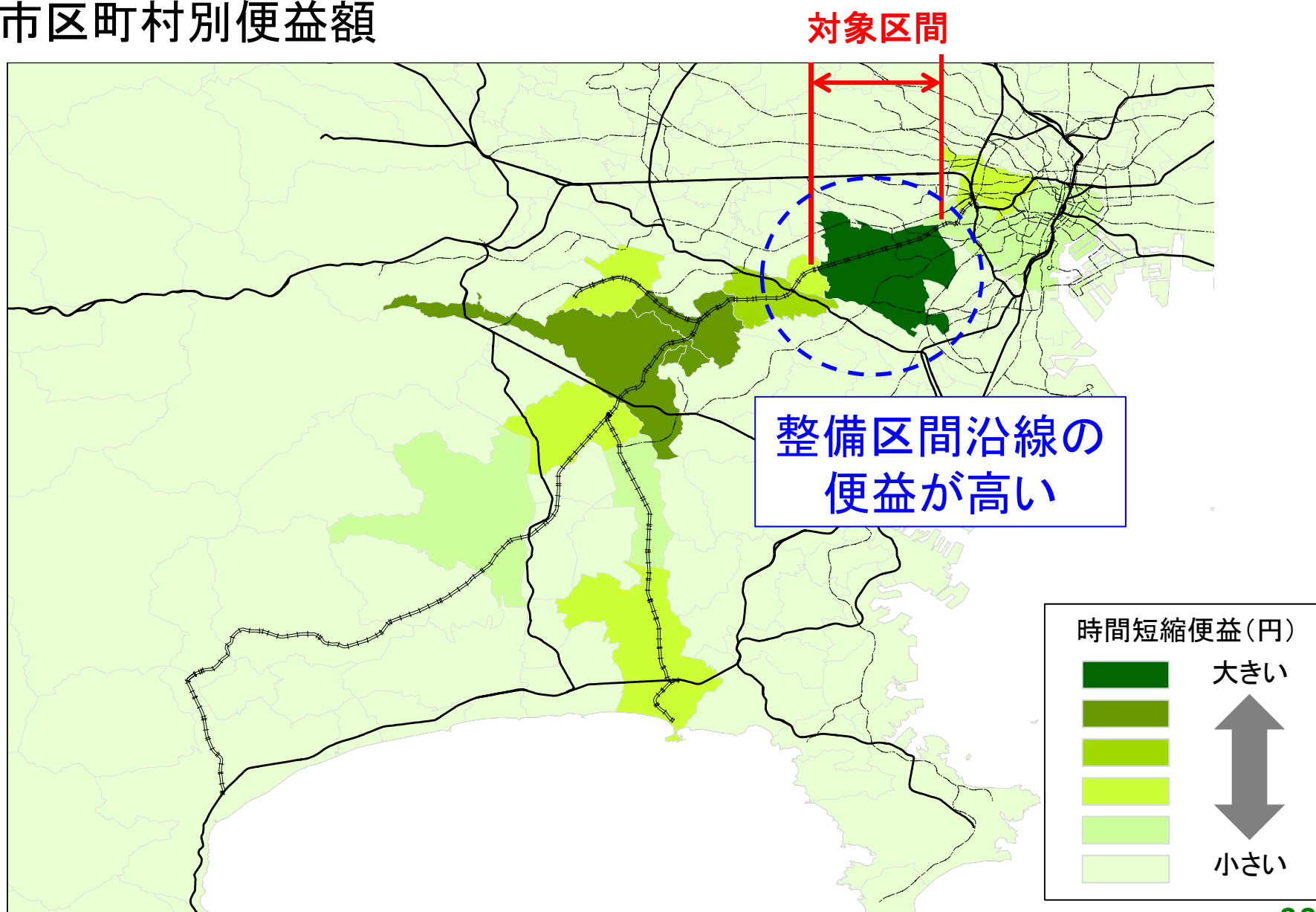
■ 利用者便益の内訳

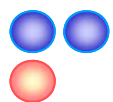




分析① 時間短縮便益の分布状況

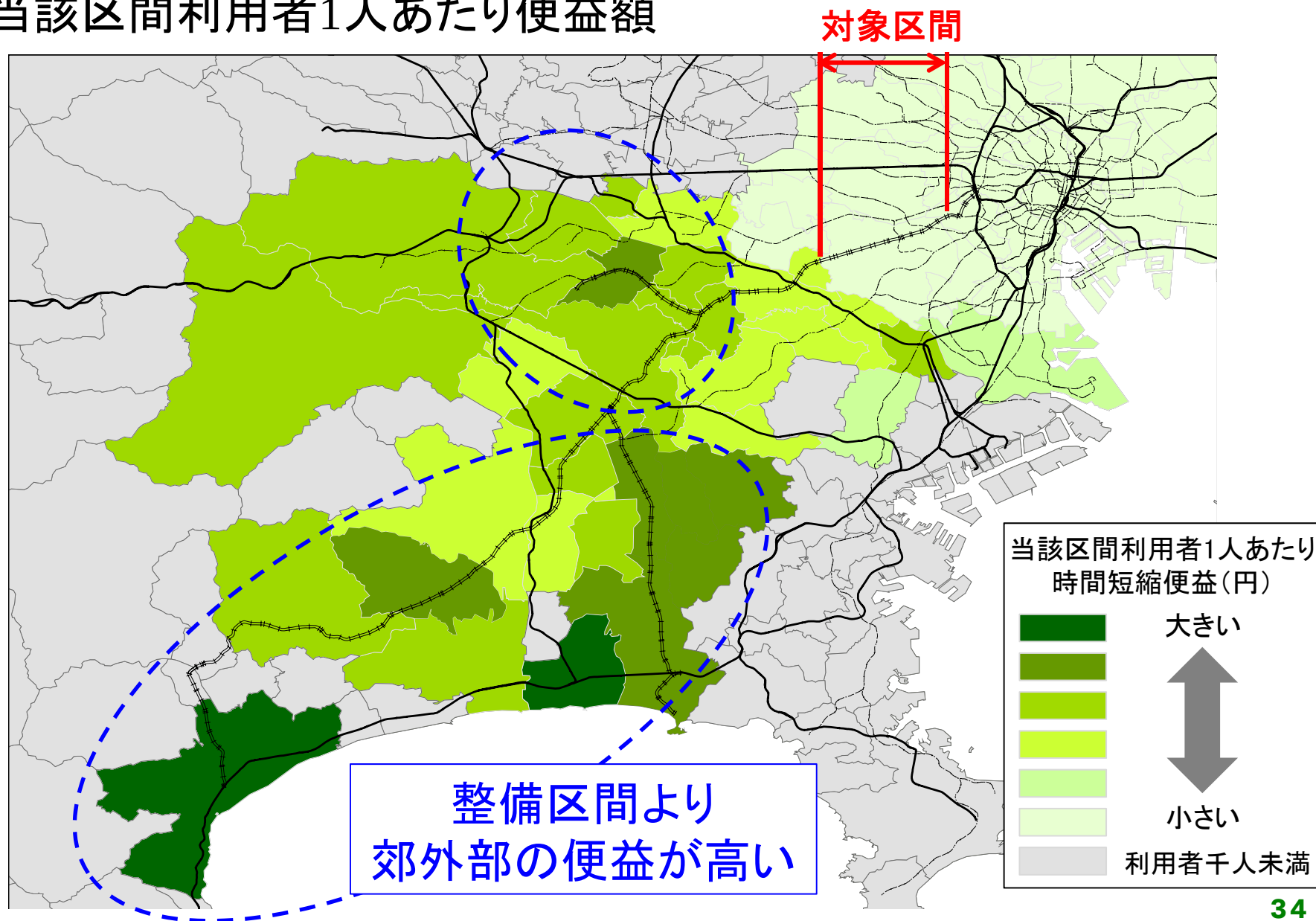
■ 市区町村別便益額

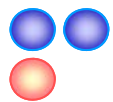




分析① 時間短縮便益の分布状況

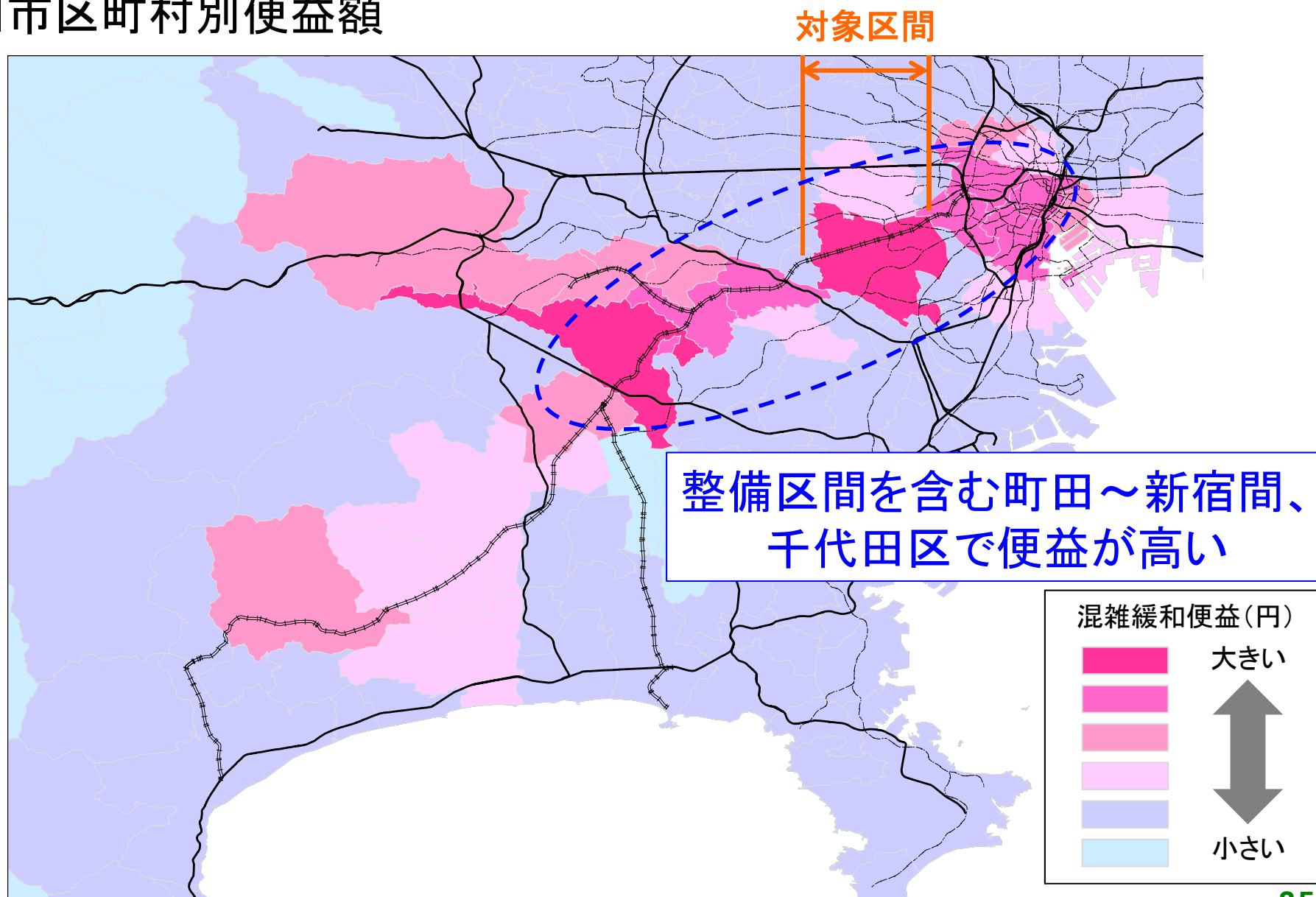
■ 当該区間利用者1人あたり便益額

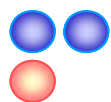




分析① 混雑緩和便益の分布状況

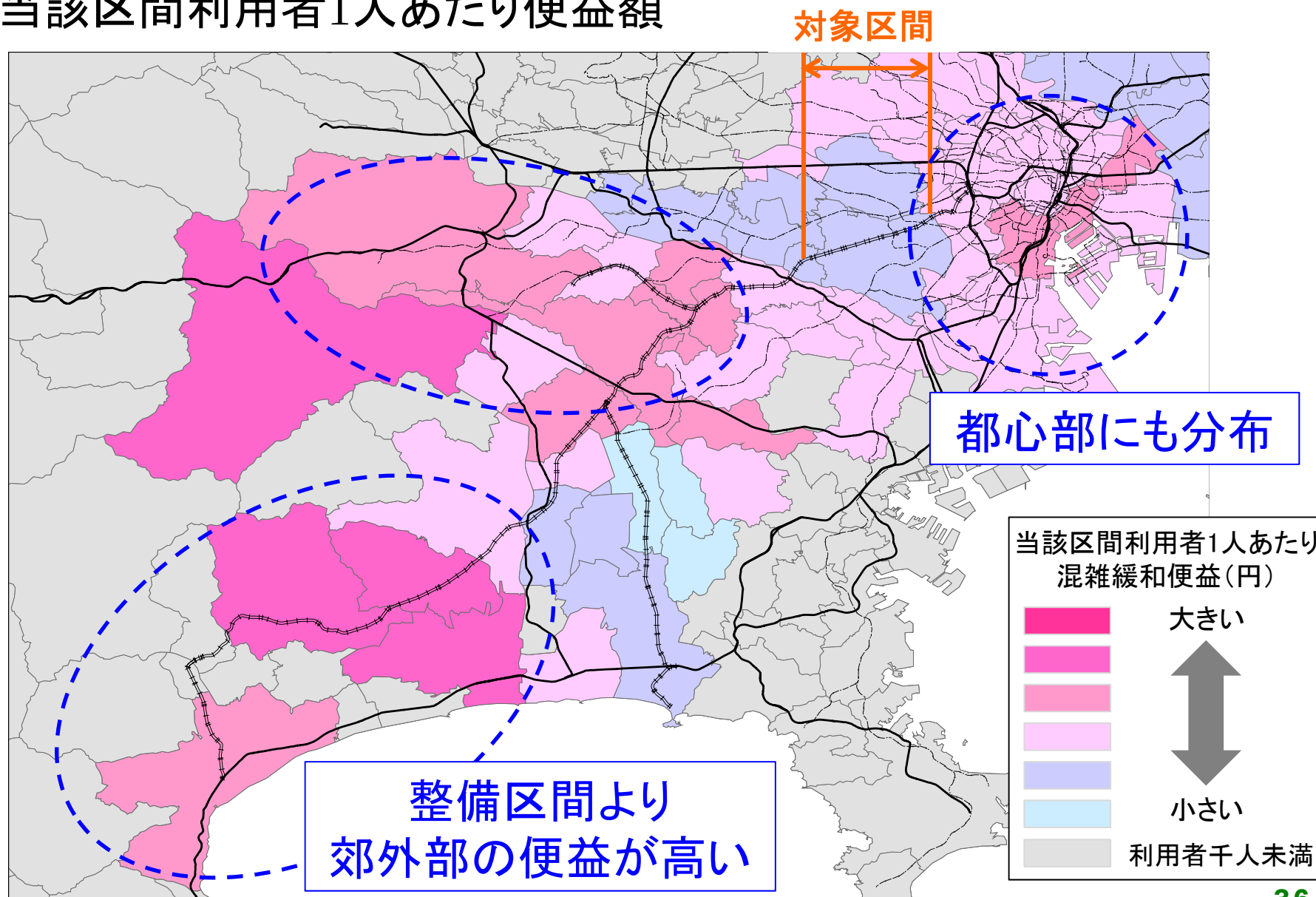
■ 市区町村別便益額

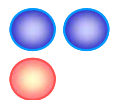




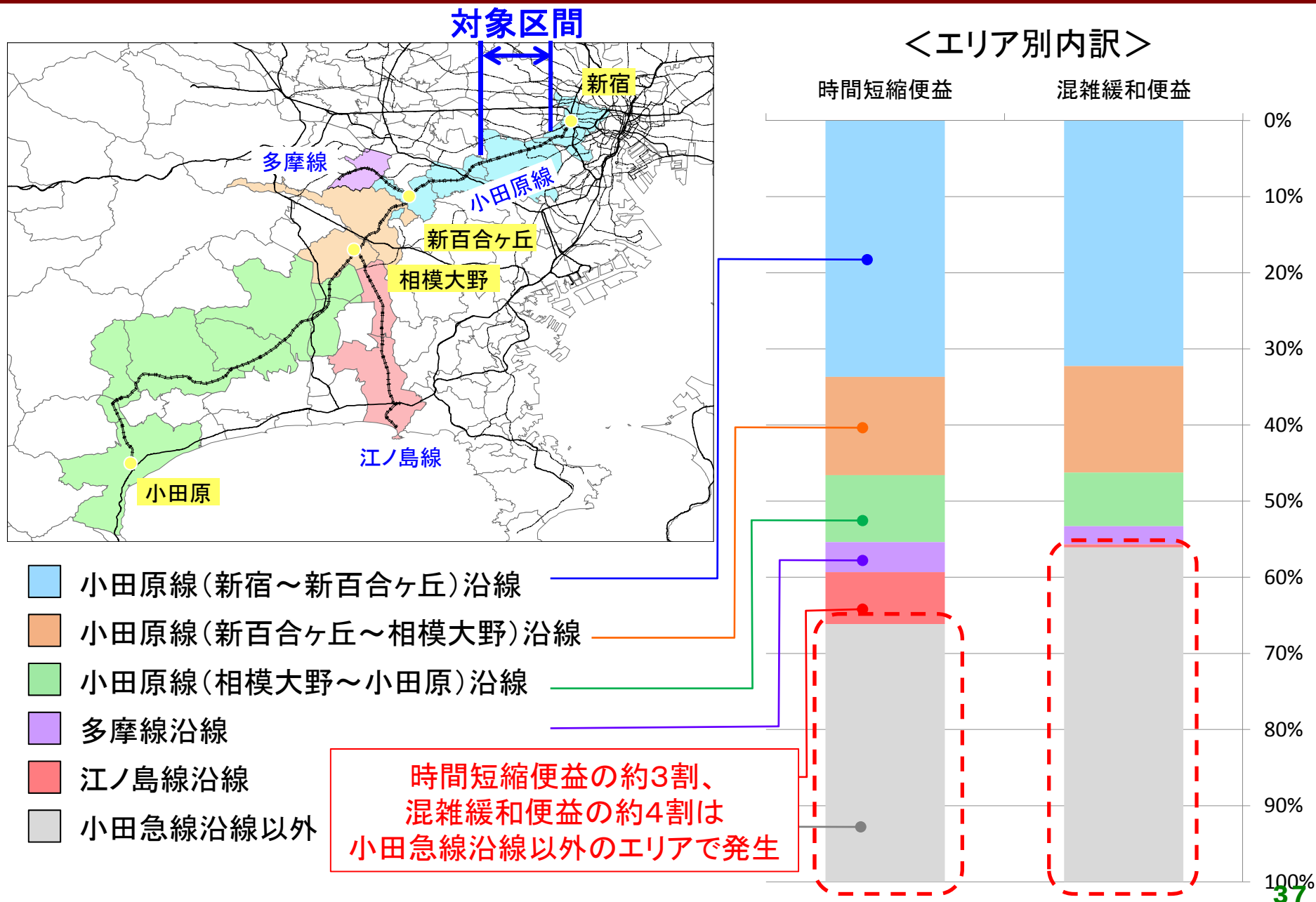
分析① 混雑緩和便益の分布状況

■ 当該区間利用者1人あたり便益額





分析① エリア別の便益発生状況

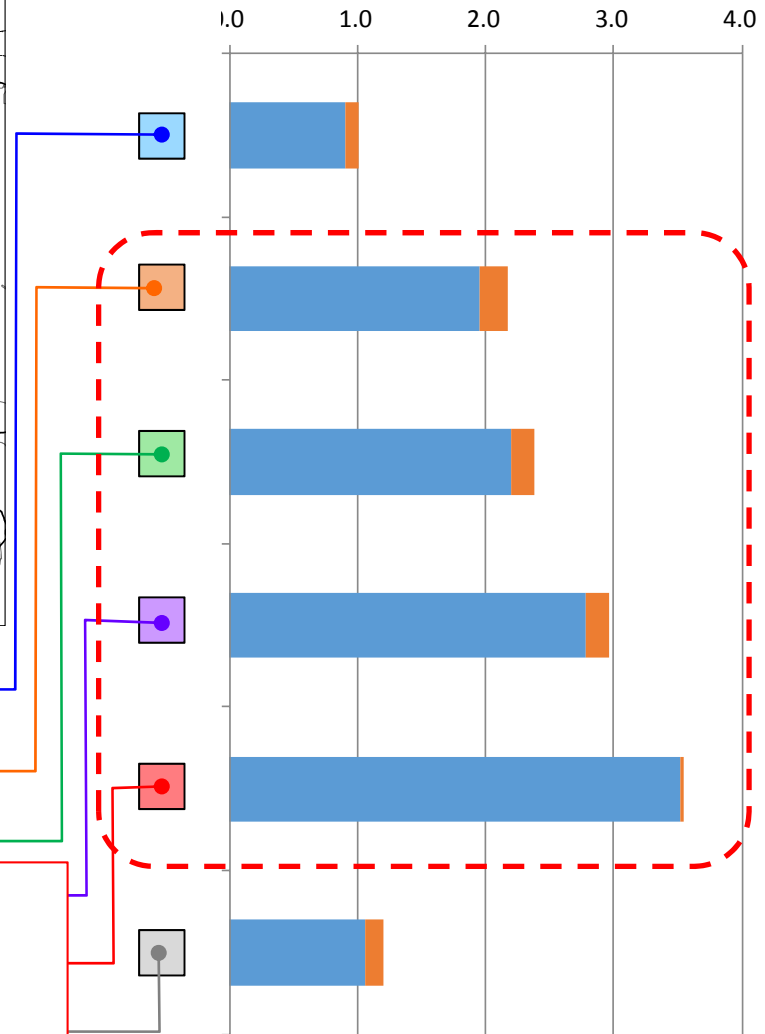




-  小田原線(新宿～新百合ヶ丘)沿線 —
 小田原線(新百合ヶ丘～相模大野)沿線
 小田原線(相模大野～小田原)沿線 —
 多摩線沿線
 江ノ島線沿線
 小田急線沿線以外
- 整備区間
 便益
 整備区間の
 【整備区間合

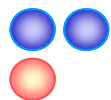
整備区間郊外部
便益額は
整備区間の2～3.5倍
【整備区間全線を利用】

＜当該区間利用者の1人あたり便益額＞
小田原線(新宿～新百合ヶ丘)沿線を1とした場合



■ 時間短縮便益

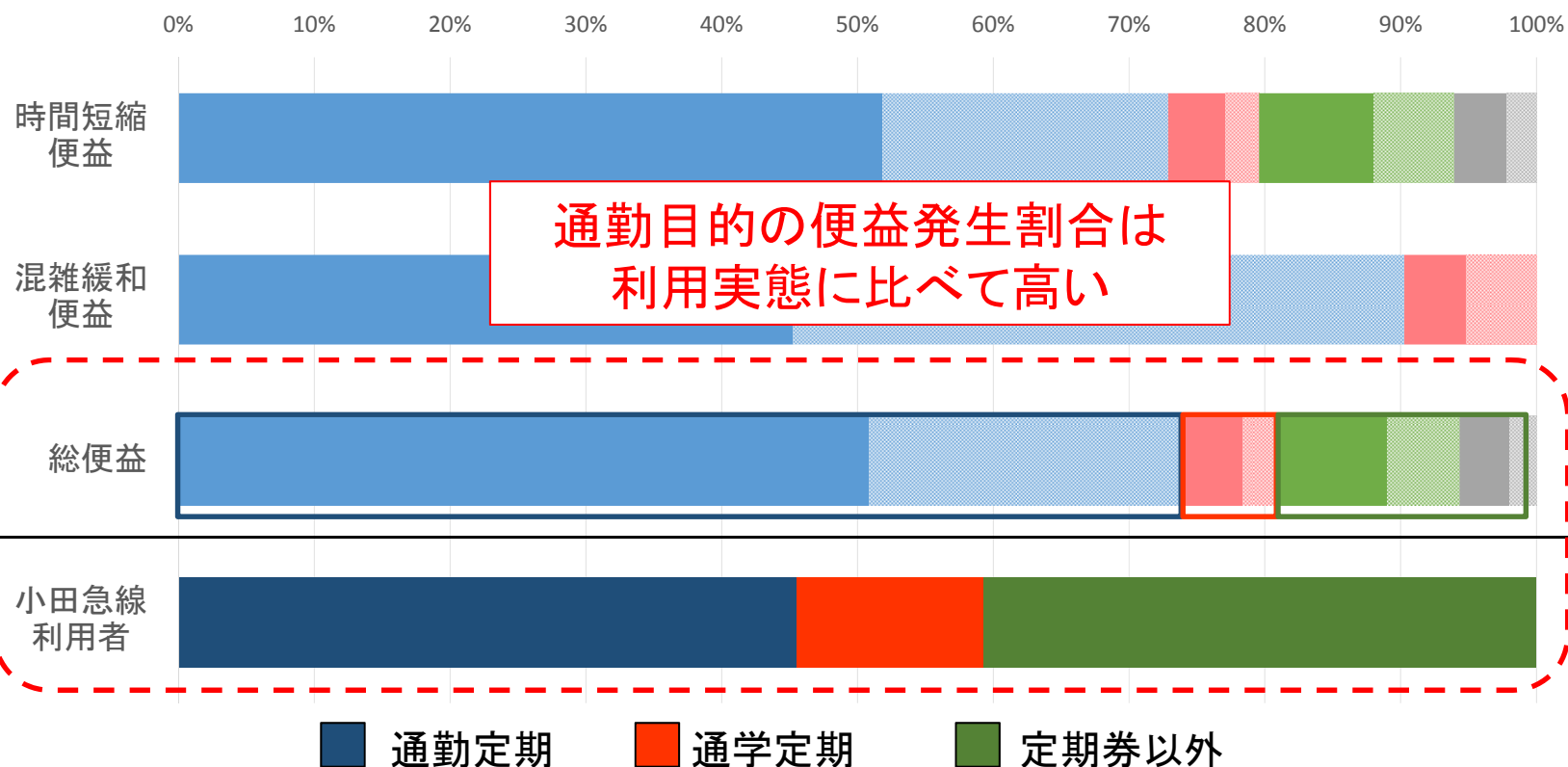
■ 混雜緩和便益

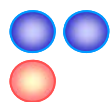


分析① 目的別の便益発生状況

■移動目的

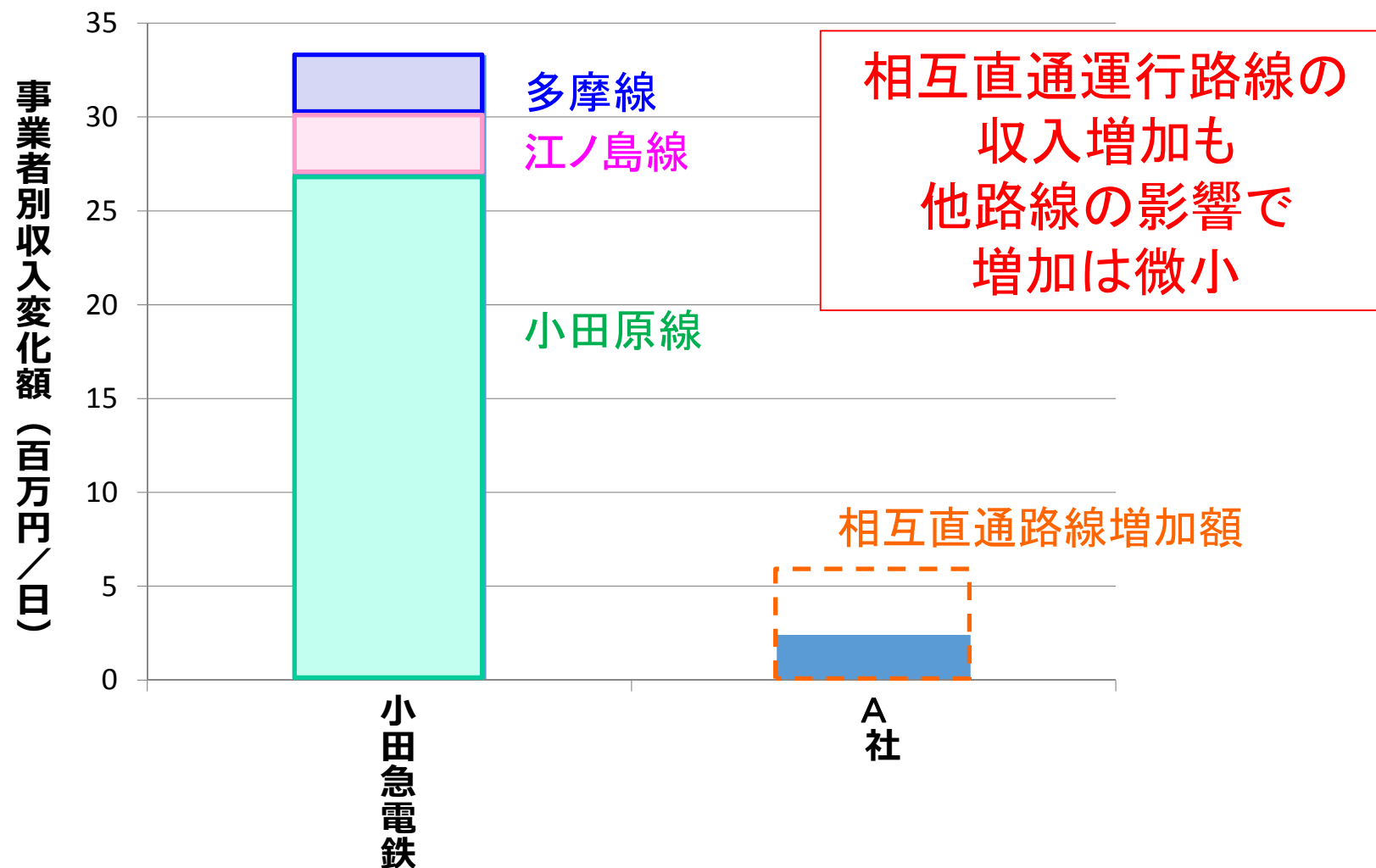
移動目的	通勤	通勤	通勤帰宅
	通学	通学	通学帰宅
	私事	私事	私事帰宅
	業務	業務	業務帰宅

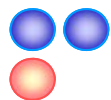




分析② 運賃収入の変化

■事業者別収支の変化

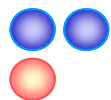




事例分析のまとめ

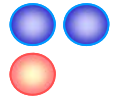
<まとめ>

- 利用者便益は、整備区間に多く発生しているが、利用者1人あたりで見るとその発生状況は広域に分布
時間短縮便益では整備区間郊外部、混雑緩和便益では整備区間郊外部・都心部にも波及
- エリア別にみると小田急線沿線以外の地域の便益額の割合も高く、利用者1人あたりでは整備区間に比べ郊外部区間の便益額が2～3.5倍と高い
- 移動目的別では、通勤利用者の便益が大きい
通勤定期の利用割合と比べても割合が高い
- 事業者の運賃収入では、相互直通運行路線の収入増加が確認されるも、同事業者の他路線の影響により変化は微小



本日の発表内容

1. 研究の概要
2. 現在の都市鉄道課題と求められる整備メニュー
3. 既往助成制度の現状と課題【サービス改善事業】
4. 新たな整備手法の検討【サービス改善と費用負担】
 - ・ 検討の着眼点
 - ・ 検討の基本的方針
 - ・ 事例分析
5. 今後の予定



今後の予定

◆今年度

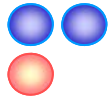
- サービス改善事業に関する受益者・原因者の定量分析
※利用者・他事業者・沿線地域の3面からの分析

- サービス改善事業の費用負担に関する海外事例調査

⇒サービス改善事業に関する
整備手法（費用負担のあり方）の提案

◆次年度以降

- 適宜、新規需要対応事業、まちづくり主体事業の
整備手法（費用負担のあり方）について検討を着手



ご清聴、ありがとうございました。

本資料中の事例分析は、小田急電鉄様のプレスリリース等を基に、本研究の目的のために独自に条件設定・推計したものであり、分析結果について、実際の事業実施による効果・影響等を表すものではありません。