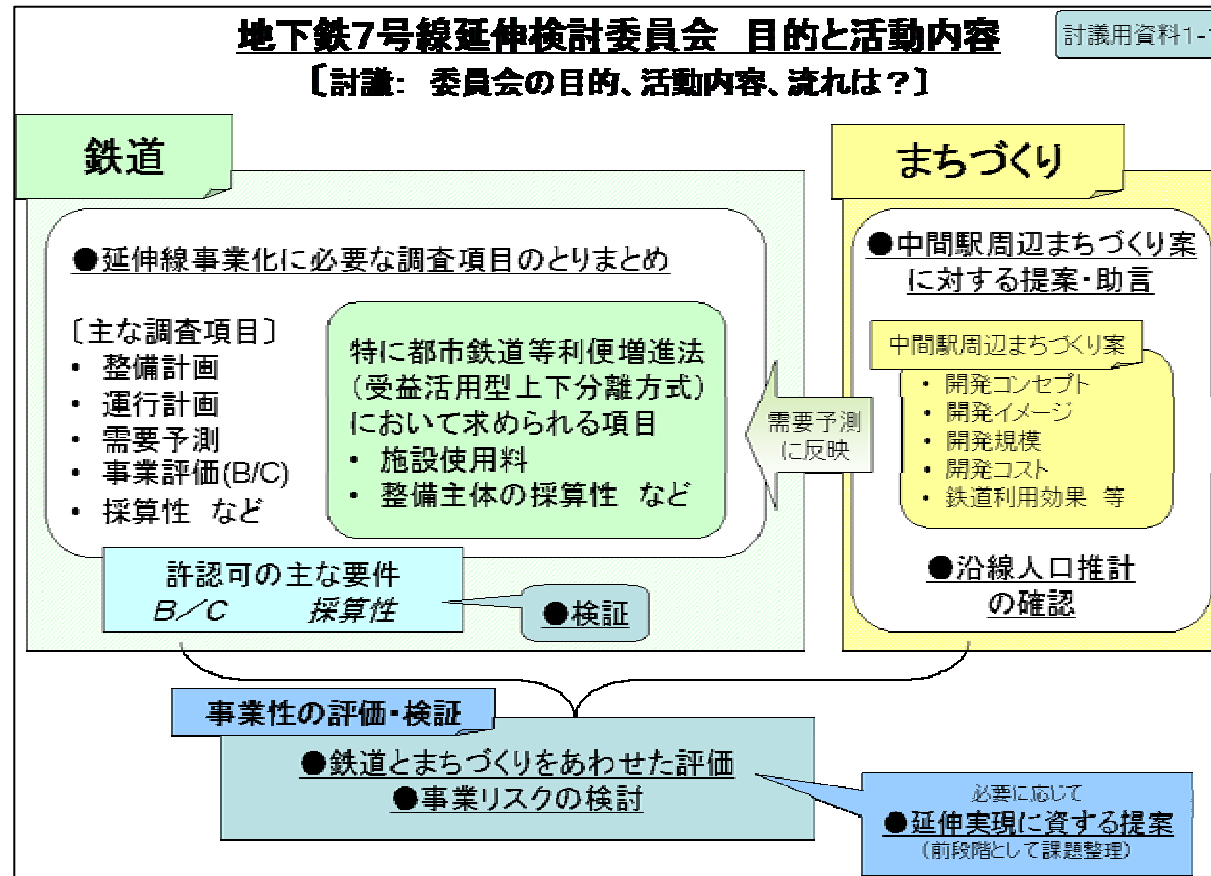


説明資料(2)
・事業評価の
全体イメージ部分

議事(2) 事業性の評価・検証 事業評価の全体イメージ (総合的評価)



復習：事業の評価手法に関するこれまでの議論



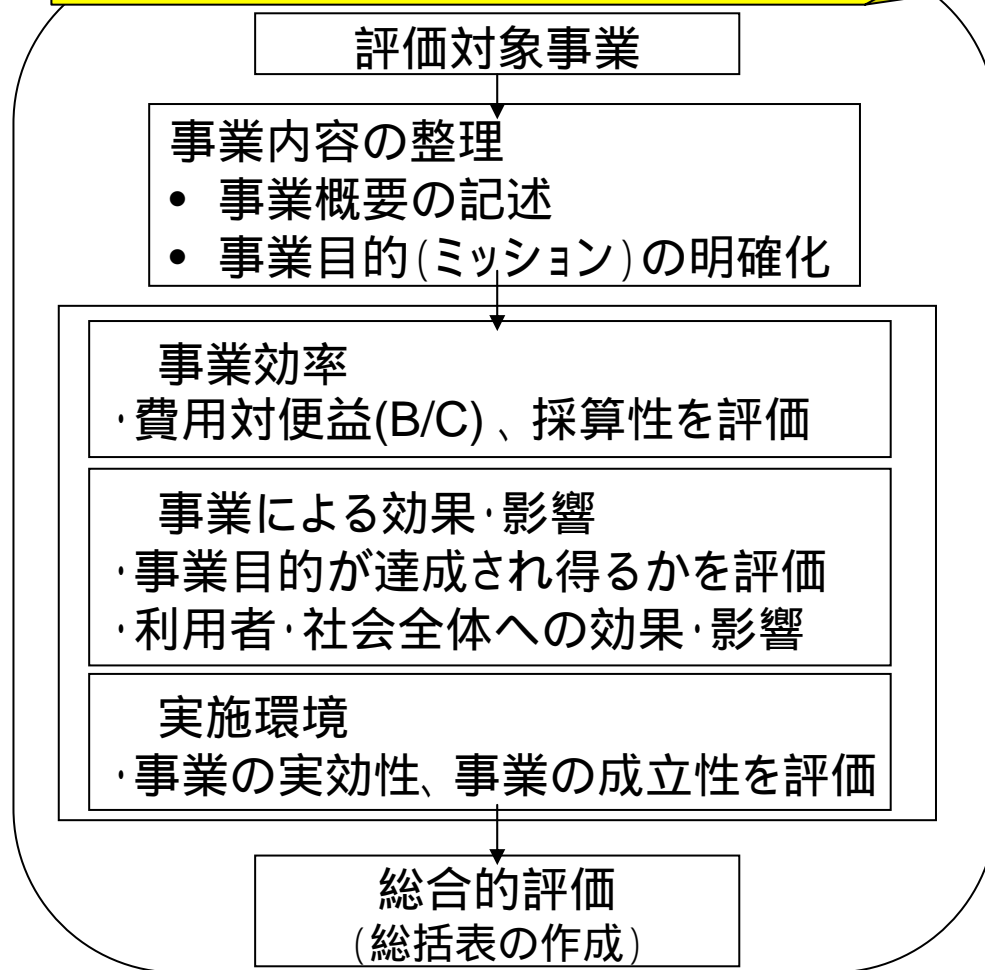
事業評価手法に関する委員会での主な意見

- ・ 今はB / Cの数値が一人歩き。総合的な評価をぜひ行うべき
- ・ 採算性は明確に数値が出てくる。他方で、B / Cは不確かな点がある
- ・ 効果だけを積み上げ、費用について考慮しない議論については懐疑的
- ・ 鉄道を整備したとき、従来のB / C以外にどんな効果があるのかも重要²

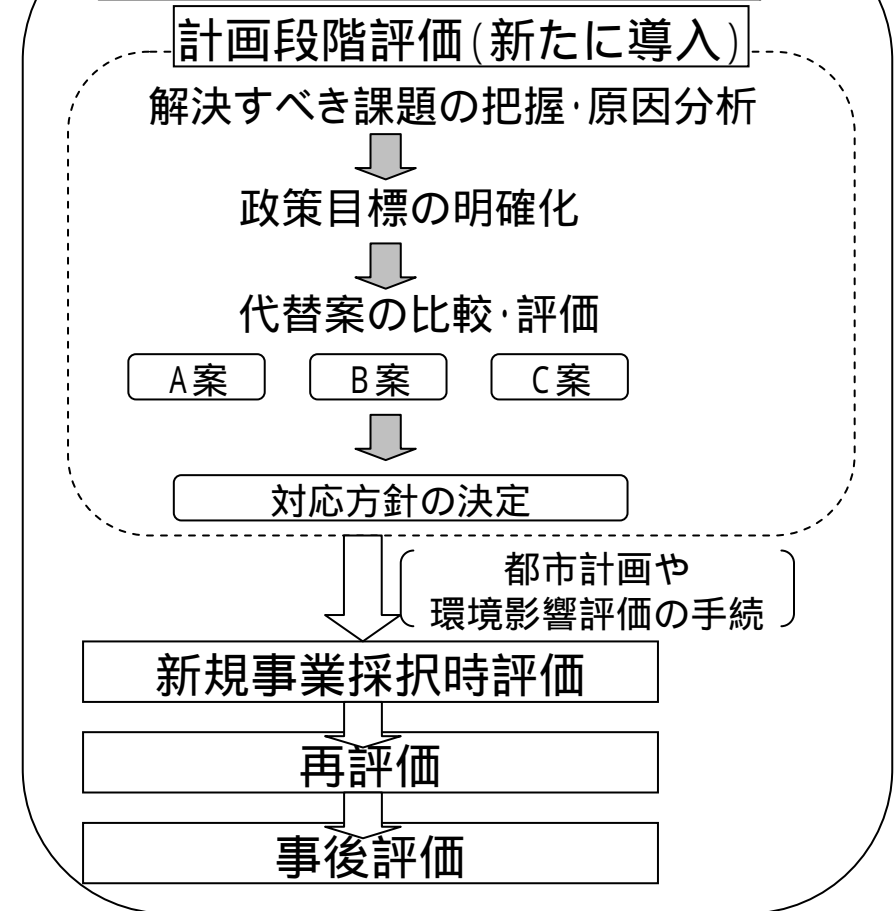
事業評価モデル

〔鉄道事業一般 / (参考) 国道路事業計画段階評価〕

鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005
新規事業採択時評価の体系



政策目標評価型事業評価
他の公共事業(国の道路)における
計画段階での評価(試行)



本検討委員会での事業評価は？

- 鉄道事業に関して実際の運用(許認可等)では、B / Cと採算性の評価が中心(通例: $B / C > 1.0$ 、採算性 単年度黒字転換・累積黒字転換)。しかし、鉄道の事業評価マニュアルのとおり、本来は事業実施により発現される効果・影響も含めた総合的な評価の実施を志向。
- 地下鉄7号線延伸は、事業採択段階ではなく、計画段階。道路事業の「計画段階評価」(試行)も参考にする。計画段階評価では、事業が政策目標の実現や課題の解決に資するか否かの評価を主としている。

公共事業の評価は、目的(意義・必要性)と手段(事業)の関連性(事業実施により目的は達成されるるか)を評価する方向にある

- 道路事業の計画段階評価では、代替案の比較・評価が行われているが、新線建設、既設線の改良という道路事業の枠内における代替案の検討をおこなっている。

需要予測や採算性について複数のケースに場合分け(例:開発効果による人口増や速度向上など)して検討する。

- なお、今回の検討委員会は都市鉄道等利便増進法に基づく事業化について検討することが主であることから、鉄道に代わる代替交通手段については、仮に検討委員会として事業化困難等の結論を示すこととなった場合に、その⁴検討方針を提示することが考えられる。

議事(2) 事業評価(総合的評価)の全体イメージ

事業内容

意義・必要性
(目的・ミッション
政策目標)
(第1～4回)

整備計画
(第2回)

運行計画
(第2回)

需要予測
(第4・5回)

まちづくり
(第3回)

評価プロセス

B / C (事業効率)
マニュアルに沿った費用便益分析(B/C)による定量的評価
(中間駅周辺まちづくりもB / Cで評価)

事業による効果・影響
意義・必要性をふまえた定性的な評価
(B / Cに算入できない事項を評価)

採算性(事業効率)
事業収支の見通しから採算面での事業の成立性を評価

評価結果 ~ を総合的に勘案し、
検討委員会としての **評価 / 延伸の方向性** を示す



Q: 地下鉄7号線延伸の評価について、上図のように、B/C、事業による効果・影響、採算性を総合的に勘案して評価することでよいか？ これらのなかで、重視すべきもの・留意点はあるか？



議事(2) 意義・必要性と総合的評価の関係性

～「B/C」で評価できるものとできないものを仕分けると・・・～

総合的評価

(鉄道プロジェクト評価マニュアルを参考に)

B / C (事業効率)

マニュアルに沿った
費用便益分析(B/C)による

定量的評価

(中間駅周辺まちづくりも
B / Cで評価)

事業による効果・影響

意義・必要性をふまえた

定性的な評価

(B / Cに算入できない
事項を評価)

採算性(事業効率)

事業収支の見通しから
採算面での事業の成立性を評価

交通サービスの向上

- 速達性・利便性向上
- 中間駅設置による鉄道空白地帯の解消
- 代替路線交通の確保〔安全安心〕
- 既存の鉄道路線の混雑緩和

高齢社会への対応

- 高齢者の移動手段確保

環境負荷低減

- 自動車交通からの転換によるCO2排出削減

地域の活性化

- 岩槻の地元商業・産業の再生
- 岩槻の観光・文化の振興
- 浦和美園地域の成熟

地域の持続可能な成長

- 岩槻～浦和美園のつながりによる延伸線沿線地域の成長
(・既設線含む地下7沿線全体の成長)
- さいたま市の目指す持続可能なまちづくりへの貢献

議事(2) 総合的評価 総括表のイメージ

総合的評価 総括表

B / C

鉄道

中間駅周辺まちづくり

Benefit の内訳

- 利用者便益
 ・総所要時間の変化 ・総費用の変化
 ・旅客快適性の変化 (乗換利便性・車両内混雑)
- 供給者便益
 ・事業者収益の変化
- 環境等改善便益
 ・CO2削減、NOx削減 ・道路交通事故の変化

Cost の内訳

- ・建設費、用地関係費、車両費、営業費、維持改良費

B / C = ...

Benefit の内訳

- ・事業が実施された場合と実施されなかった場合の地価の差
 (地価に影響する要因)
 ・最寄り駅までの所要時間 ・都心までの所要時間
 ・公園までの距離 ・前面道路幅員
 ・公共用地率 ・下水道整備状況
 ・用途地域 ・容積率

Cost の内訳

- ・工事費、補償費、公共用地の増加分に相当する用地費、維持管理費、下水道整備費

B / C = ...

事業による効果・影響

評価項目	詳細評価項目	評価結果(これまで議論してきた延伸線とまちづくりの計画は、各評価項目に関する効果・影響を創出できるか?)
住民生活	・高齢者の移動確保	
地域社会・経済	・岩槻の再生 人口増加・産業活性化等 ・岩槻の観光・文化の振興 ・浦和美園地域の成熟	
安全安心	・代替路線交通の確保	
その他(特記事項)	・沿線地域の成長 ・持続可能なまちづくりへの貢献	

採算性

- ・単年度営業収支黒字転換 / 累積資金収支黒字転換
- ・財務的内部収益率

事業による効果・影響 評価の例

評価項目	詳細評価項目	評価結果
...	
安全安心	・代替路線交通の確保	
...	

評価項目	詳細評価項目	評価結果
安全安心	代替路線交通の確保	<ul style="list-style-type: none"> 延伸線整備によって、東京都心方面とのアクセス経路が増え、他の鉄道路線で事故・災害等が発生した場合に、延伸線を利用して目的地までのアクセスが可能となる。 実績：東日本大震災の際に、地下鉄7号線は21:20に運転再開。終夜運転を実施し、代替路線として機能（12時間で11,265人が浦和美園自動改札通過） <p>影響・効果：安全安心の向上に資する</p>



議事(2) 事業性の評価・検証 需要予測の前提条件



需要予測の前提条件 & 精査・検証状況

需要予測の一般的な流れ

今回の需要予測の主な特徴

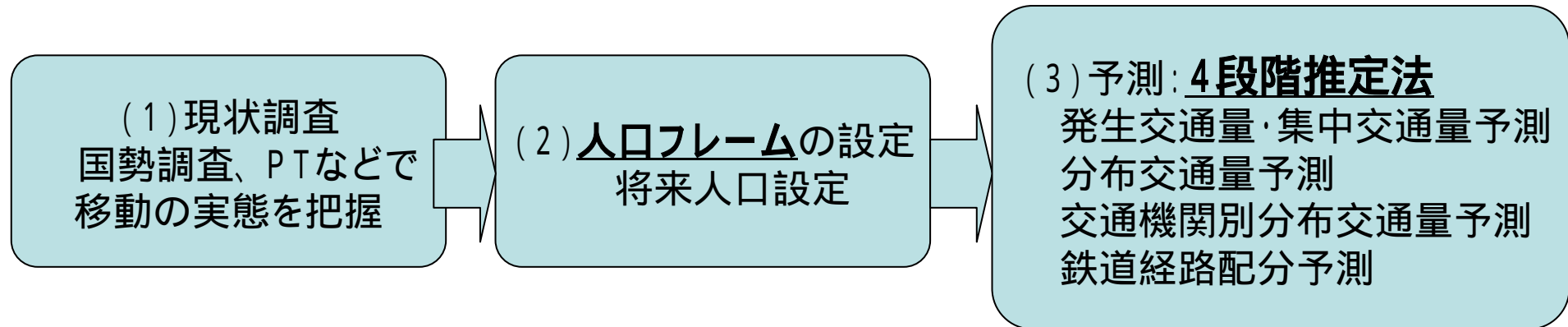
- 100mグリッドゾーニング
- 利用可能な最新データの活用
 - H17国勢調査 / 将来人口推計
 - H20パーソントリップ
 - H17交通センサス
- 人口減少局面の反映: H32、H47の2断面
- 需要予測モデル:
 - 駅アクセスの概念の導入 / 現況再現
- 他の特徴的な事項

需要予測の前提条件 & 精査・検証状況

需要予測:

将来鉄道が整備された場合にどのくらいの方が鉄道を利用するかを予測

需要予測の一般的な流れ



国勢調査、パーソントリップ調査により、現在の状態を把握します

国勢調査...人口の基本属性、労働・就業の状態、通勤・通学の状況等を調べるもの
パーソントリップ調査...「どのような人が」「どのような目的で・交通手段で」
「どこからどこへ」移動したかなどを調べるもの

分析を行う単位地域（ゾーン）別の将来人口を設定します

夜間人口、就業人口、従業人口、就学人口、従学人口、昼間人口を推計します

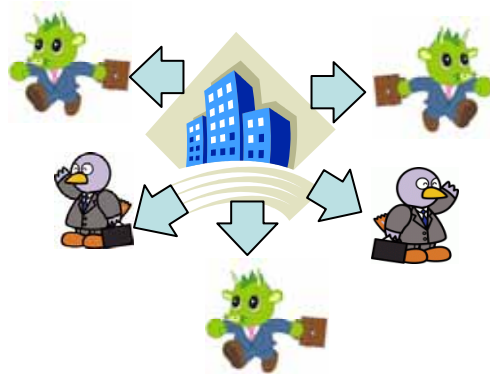
需要予測の一般的な流れ（続き）

将来の発生交通量、集中交通量の予測を行います。（ゾーン別）

発生交通量...あるゾーンから、他のゾーンへ出てゆく交通量

集中交通量...あるゾーンに、他のゾーンから訪れる交通量

発生交通量

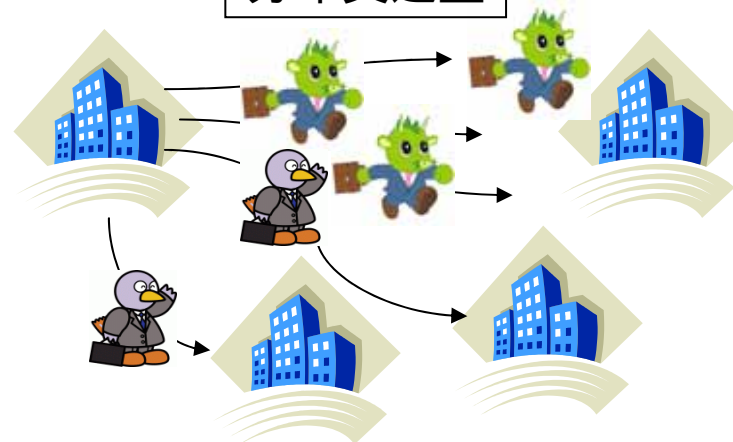


集中交通量



将来の分布交通量の予測...ゾーン間の交通量を予測します

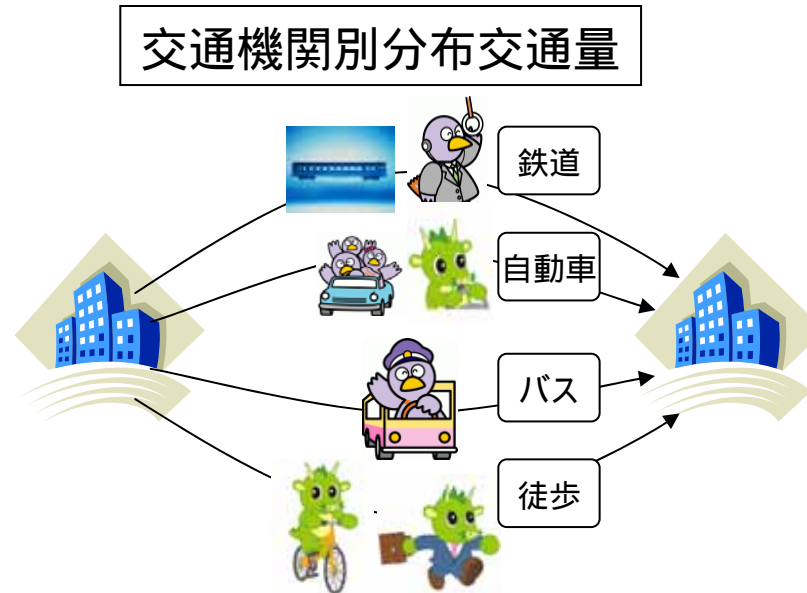
分布交通量



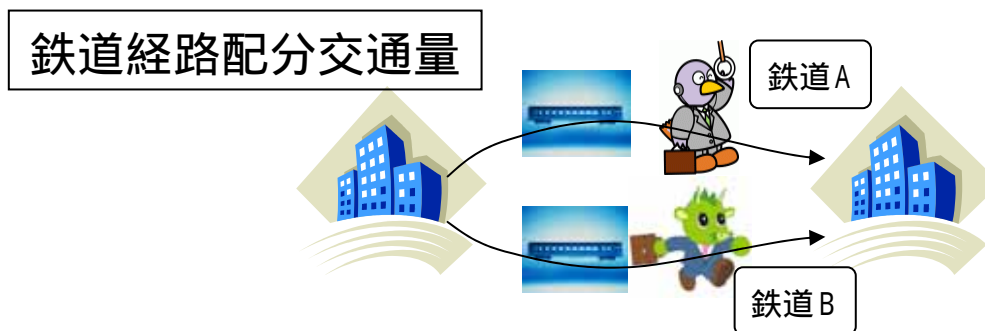
需要予測の一般的な流れ（続き）

将来の交通機関別分布交通量の予測

鉄道、自動車、バス、徒歩・二輪の各交通機関の交通量を予測します



将来の鉄道経路配分交通量の予測...どの鉄道を利用するかを予測します



今回の需要予測の主な特徴: 100mグリッドゾーニング

〔これまでの需要予測〕

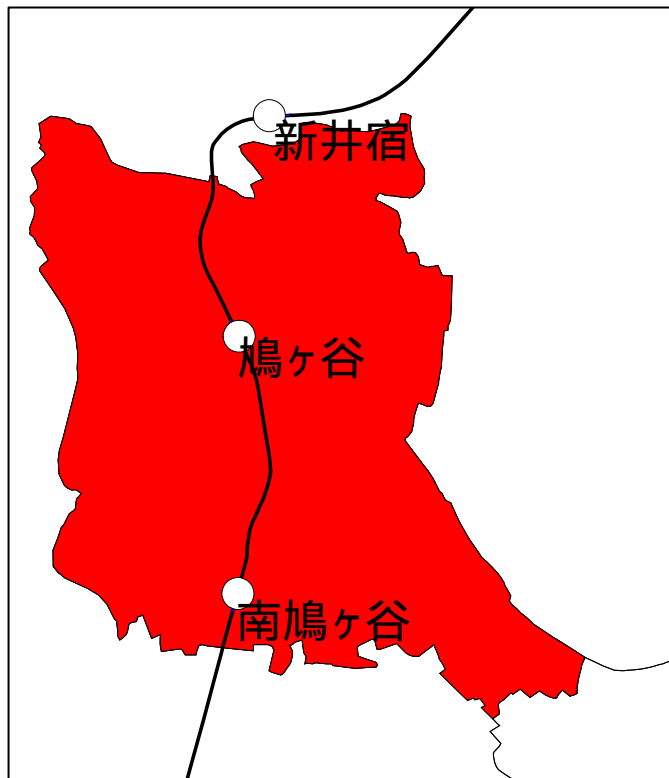
発生集中交通量データの最小単位はPT調査における中ゾーン。埼玉高速鉄道沿線での例では鳩ヶ谷市全市が1ゾーンにあたる。

〔課題 / 改良の可能性〕

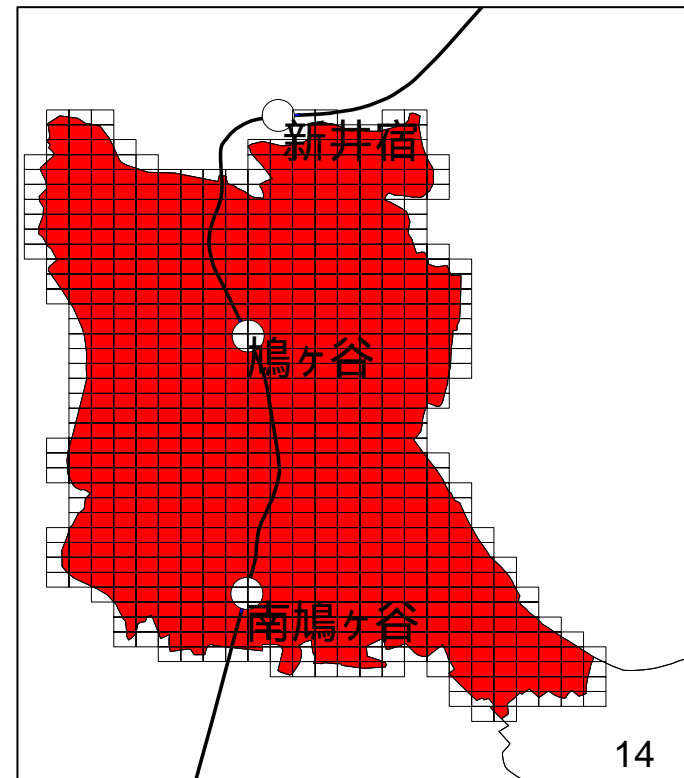
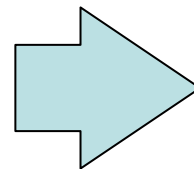
仮に鳩ヶ谷市の人口重心が鳩ヶ谷駅にあるとすれば、鳩ヶ谷市を出発地とする利用者のほぼ全数が埼玉高速鉄道を利用する予測になり、現況を適切に再現できなくなる。ゾーニングは可能な限り細分化し、それぞれのゾーンの交通特性に合致するよう予測を行う必要がある。

〔対応: 100mグリッドゾーニング〕

鉄道経路配分の予測において100mグリッド単位を導入した。100mグリッドの1ゾーンから発生する鉄道利用者数は概ね数人単位であり、そこから導かれる予測結果は、個人レベルの行動を再現しているとみなしうるができる。



既設線の需要予測単位例(赤)



今回の需要予測単位(7号線沿線部)

地域別ゾーン数一覧

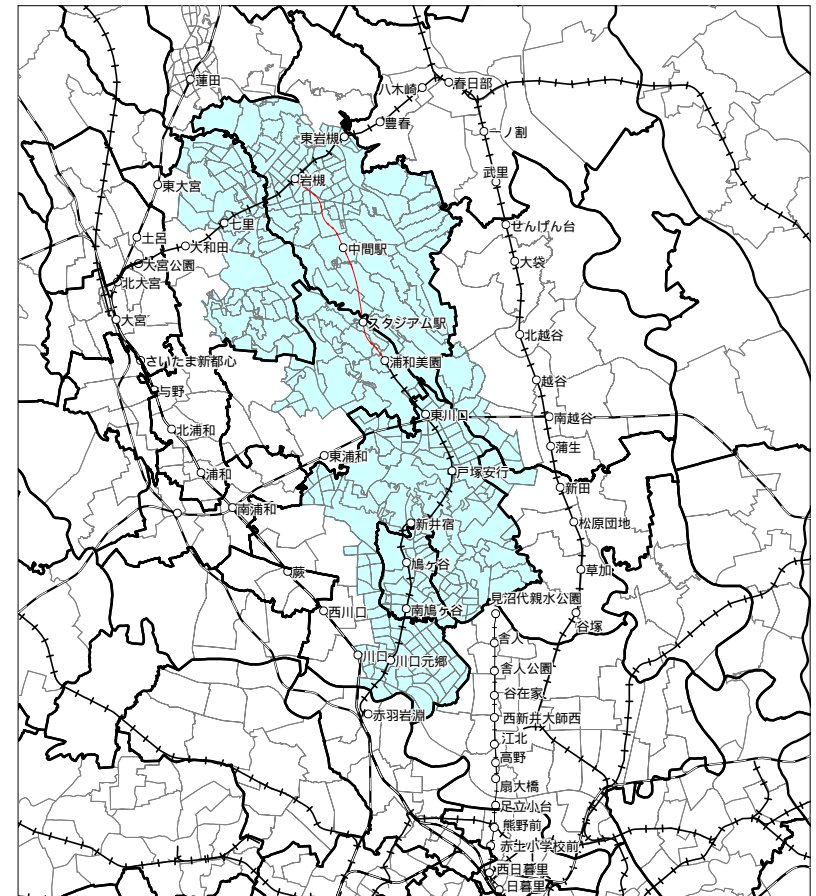
大ゾーン:市区町村単位 / 中ゾーン: H20PTの計画基本ゾーン
 / 小ゾーン: 本調査において細分化したゾーン

地域(ブロック)	小ゾーン	中ゾーン	大ゾーン	参考: 運政審 小ゾーン
東京都計	498	164	53	639
(1)23区	449	115	23	444
(2)多摩	49	49	30	195
埼玉県計	673	142	87	343

地域別グリッド数一覧

	小ゾーン	100mグリッド	参考: 運政審ゾーン
川口市	157	4,029	21
鳩ヶ谷市	33	603	3
浦和地区	51	1,356	23
大宮地区	74	2,025	25
岩槻地区	97	3,878	11
沿線計	412	11,891	83

7号線沿線のゾーニングと100mグリッド範囲(水色)

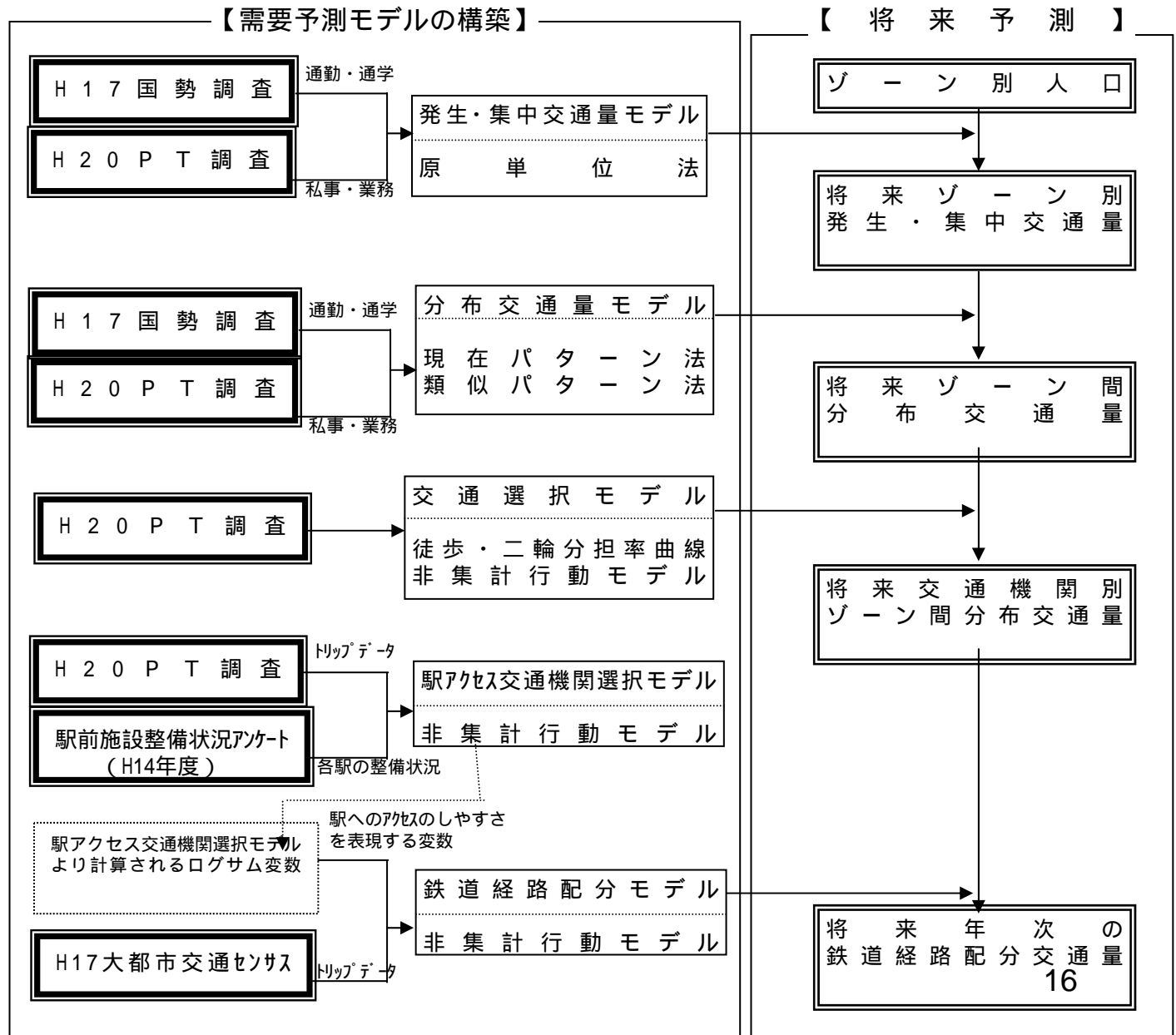


今回の需要予測の主な特徴：利用可能な最新データの活用

・H20パーソントリップ調査の結果に基づいた需要予測モデルを構築。最新の移動実態・傾向を需要予測に反映することができる。

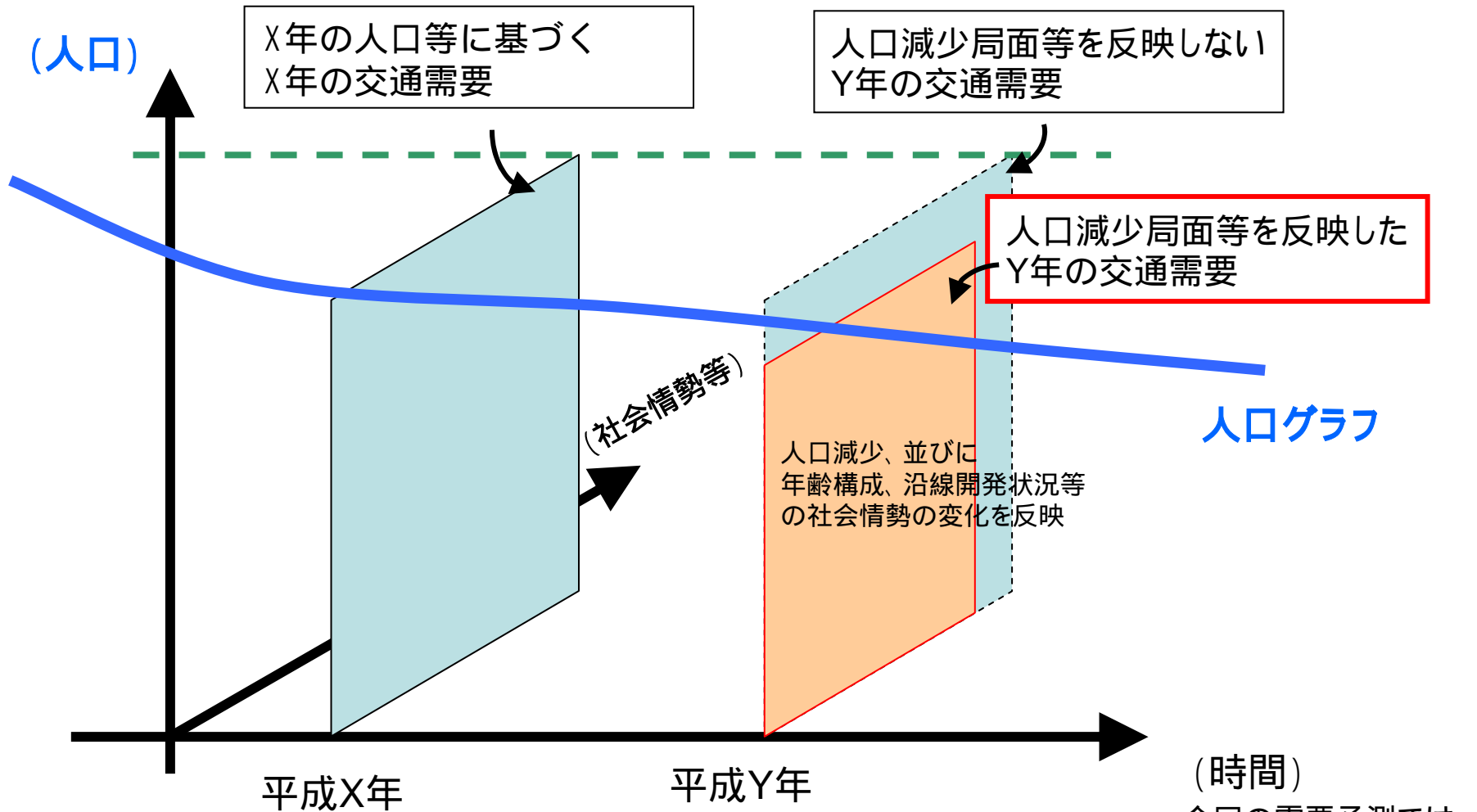
・H22国勢調査結果が出つつあるが、移動に関する部分はまだ発表されていないため、H17のものを使用。

・大都市交通センサスはH22に実施されているが、今年度末に結果が発表される予定であり、H17の結果を使用。



今回の需要予測の主な特徴：人口減少局面の反映

～ 2断面での需要予測～



X年の人口等に基づく
X年の交通需要

人口減少局面等を反映しない
Y年の交通需要

人口減少局面等を反映した
Y年の交通需要

(社会情勢等)

人口減少、並びに
年齢構成、沿線開発状況等
の社会情勢の変化を反映

人口グラフ

平成X年

平成Y年

(時間)

交通需要量変化のイメージ

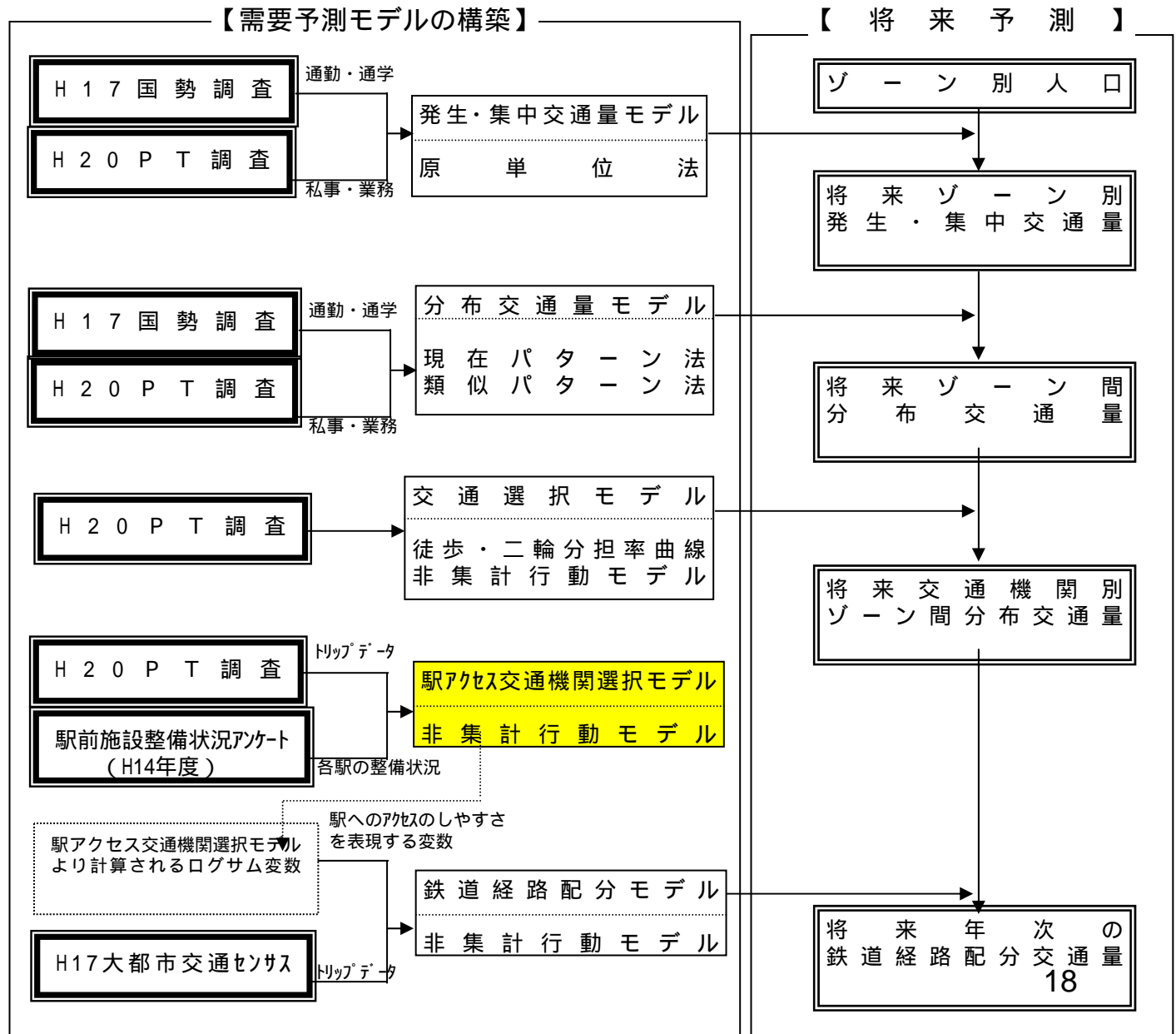
今回の需要予測では、

X = 32、Y = 47を予定
17

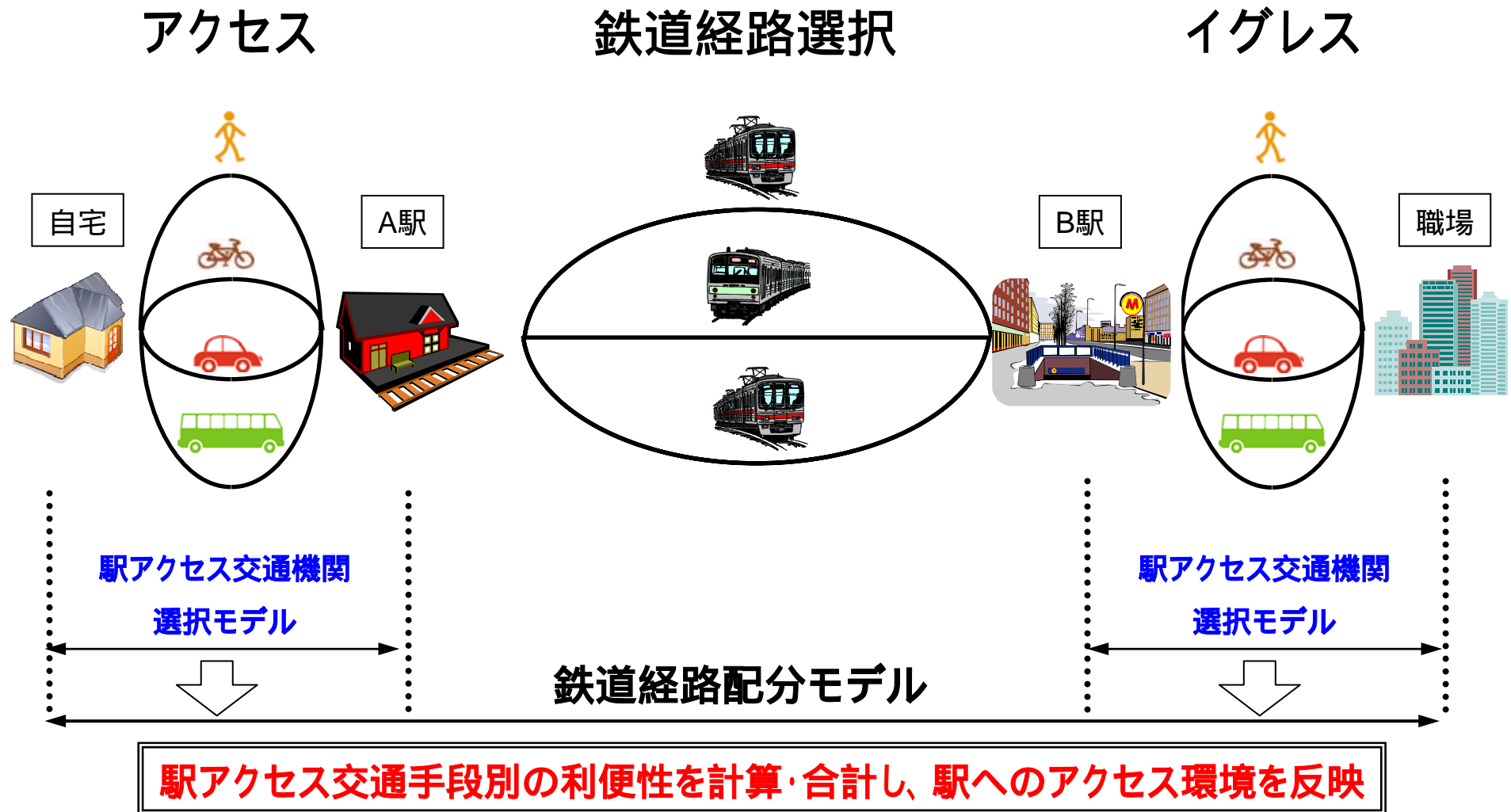
今回の需要予測の主な特徴： 需要予測モデルの改良 - 駅アクセスモデルの導入

これまで運政審等で用いられてきた鉄道経路配分モデルは、出発地から目的地までの時間（アクセス・乗車・乗換・イグレス）・費用・混雑率等から構成され、駅アクセス改善による鉄道経路配分交通量の変化を計測しづらい。

駅へのアクセス環境に対応する需要予測モデルを導入。



駅アクセスモデルのイメージ



駅アクセスモデルは、自宅や職場など出発地から、徒歩、二輪、自動車、バスによる駅までの移動時間や費用等を評価するモデル(駅から目的地までの移動時間や費用等の評価も行う)。このモデルの導入によって、ドアツードアの経路選択を需要予測に反映することが可能となった。たとえば、バス路線開通等によって駅までの移動が便利になれば鉄道利用も増えるという傾向(その逆も)もふまえることができる。(なお、運政審答¹⁹申18号時の需要予測では、駅からの距離に応じた交通機関(徒歩・バス)が設定されていた。)

今回の需要予測の主な特徴：現況再現の実施

【現況再現について】

現況再現とは、現況（本調査の場合は平成20年度）を予測対象年次とした需要予測を行い、主に都市交通年報の断面交通量（駅間乗車人員）の実績値と比較を行うことで、需要予測モデルの妥当性の確認を行う作業である。

【今回の現況再現の対象】

平成20年東京都市圏パーソントリップ調査を基礎として需要予測モデルを更新したことから、平成20年時点で現況再現を行い、需要予測モデルによる数値とSRの断面交通量を比較する。加えて、他の周辺路線の断面交通量の比較も行う。

論点：需要予測における開発効果の取扱い

- 鉄道の需要予測では開発による将来人口増加を予測に反映することができる。
- 現在、埼玉高速鉄道沿線では浦和美園などで10の区画整理事業が展開中。沿線以外の周辺地域における開発も含めると50を超える事業が行われている。
- 延伸線では中間駅周辺のまちづくり(開発需要4000人規模)を想定。
- 他方で、順調には進まない開発事例も多い。また、レイクタウンなど周辺開発も進んでいる状況

Q：需要予測の基本ケースとして、開発による将来人口増加をどのように取り扱うか？（例 ～ ）

リスクを考慮して、人口増加は盛り込まない(快速運転と同様に、開発による人口増加は、上ブレ要素として捉える)

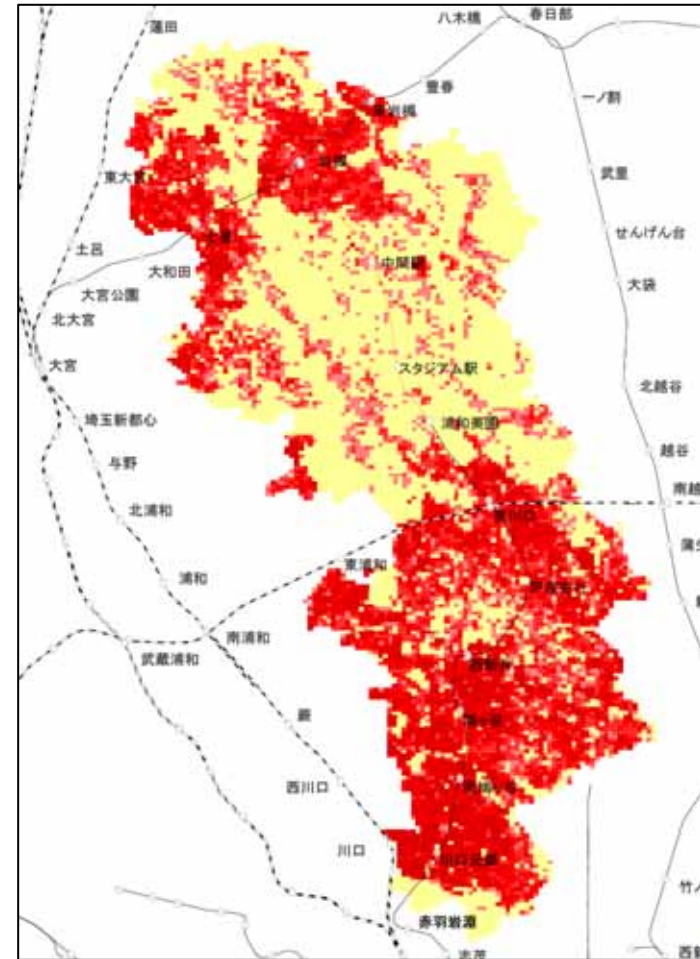
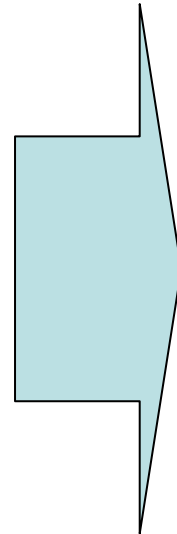
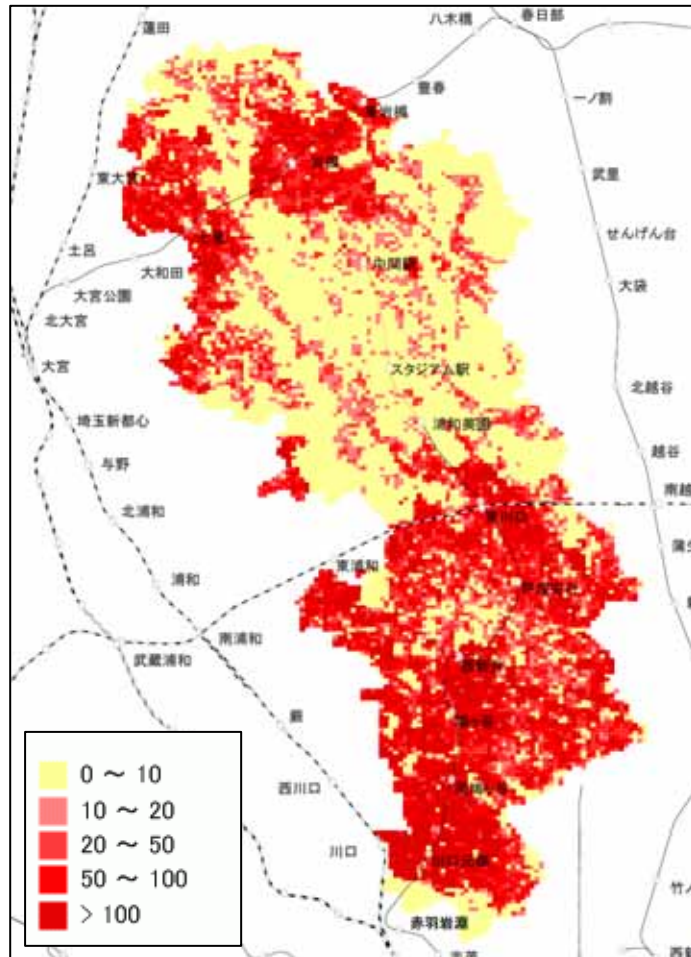
リスクをある程度考慮して、計画人口の1/2を反映する
計画人口どおり全ての開発による人口増加を反映する

〔 、ともにビルトアップ曲線に基づき反映。〕 21

例 沿線開発効果なし

• H32

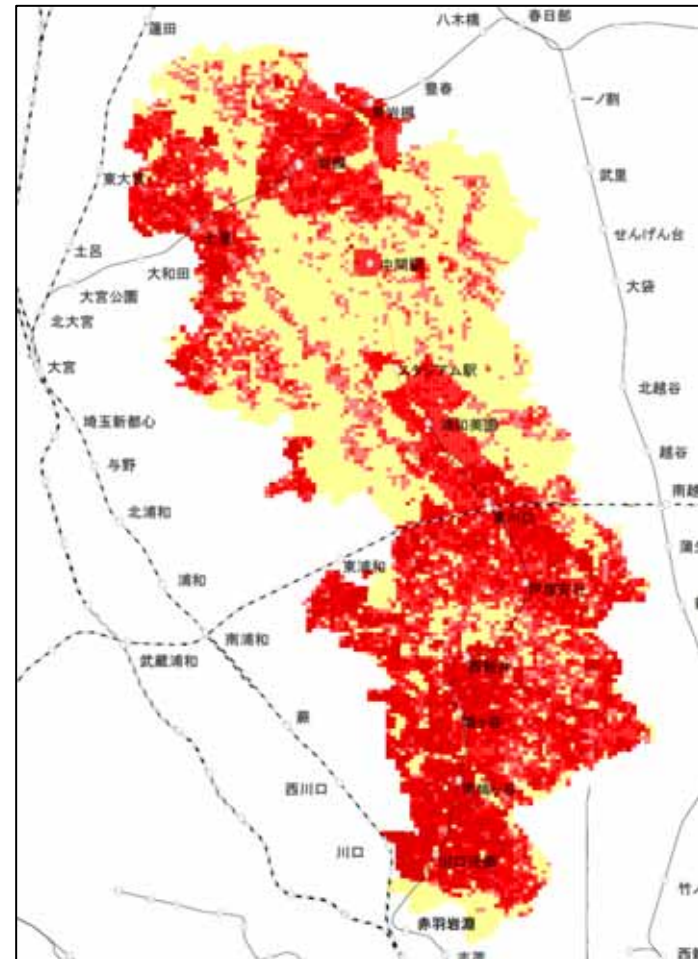
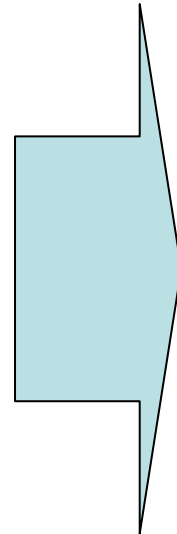
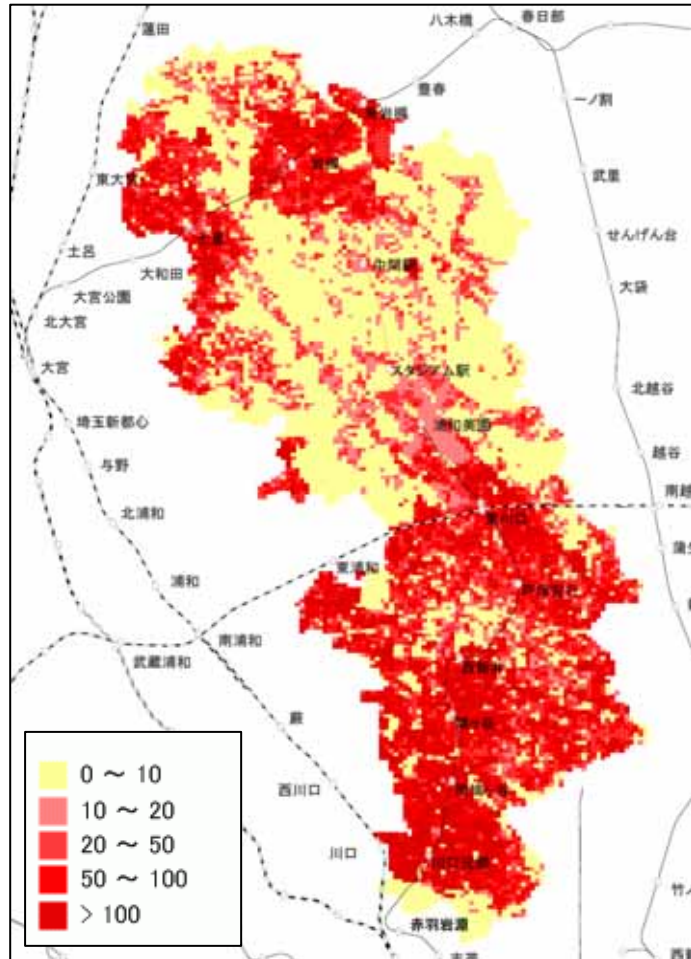
• H47



例 計画人口1 / 2反映

• H32

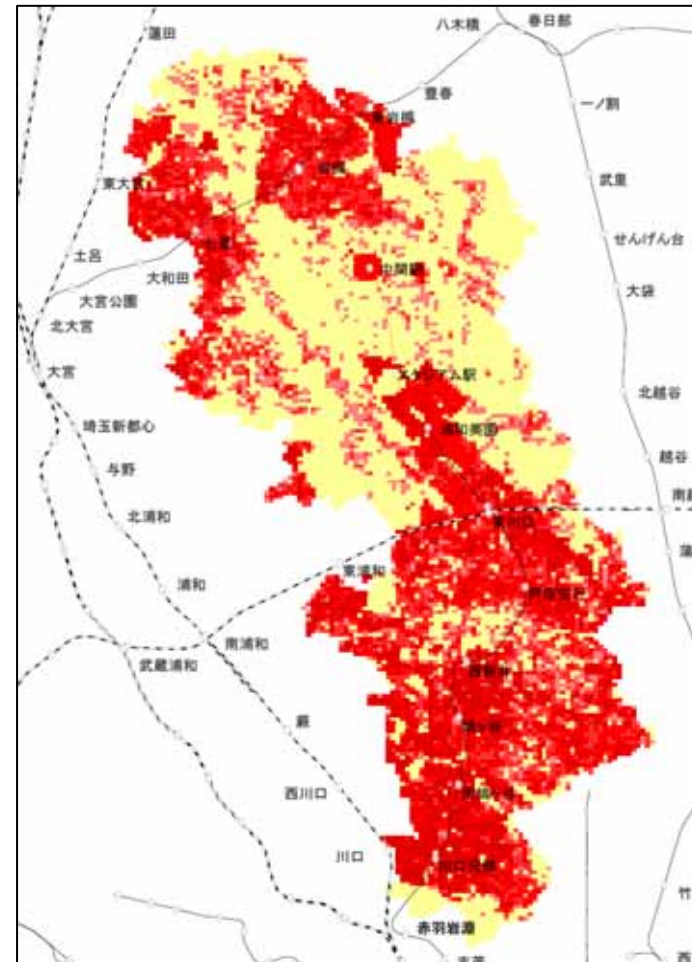
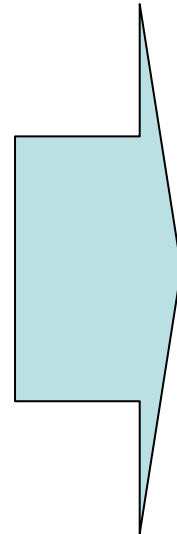
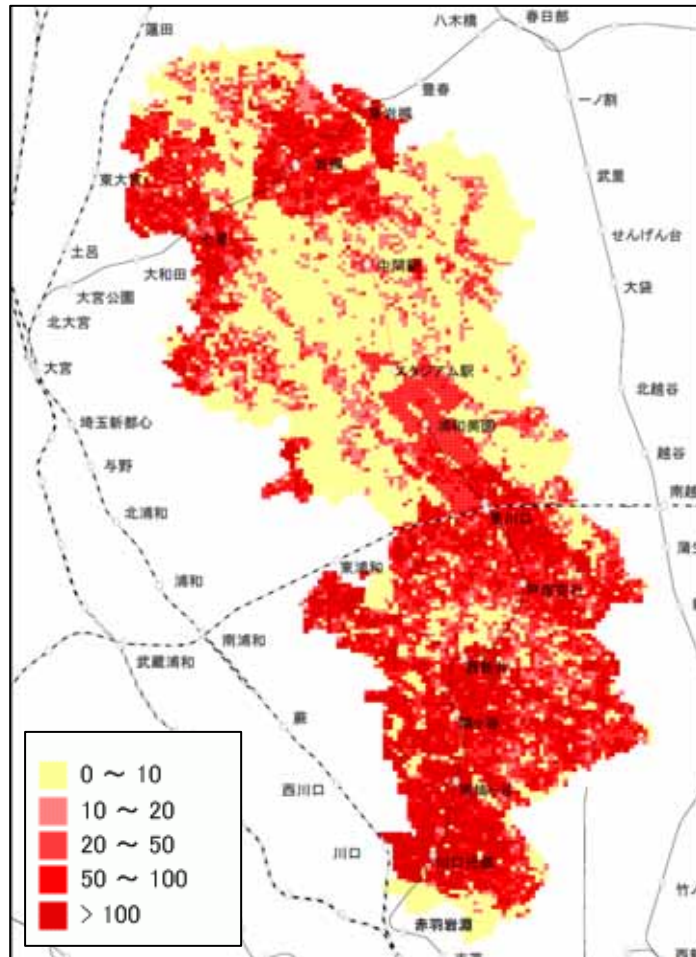
• H47



例 計画人口反映

• H32

• H47



論点：競争力（JRと東武伊勢崎線の存在）

- 地下鉄7号線の特徴 = 西にJR、東に東武伊勢崎線という路線がある。快速運転を実施するなど競争力も高い。
- 所要時間・運賃の面から、JRと東武伊勢崎線との競争力（利用者はどの鉄道路線を選択するか）に不安との指摘あり（第2回検討委員会）
- 鉄道路線の選択では、乗車時間、運賃に加えて、混雑性、乗換時間、駅アクセスも判断要素
- 地下鉄7号線は混雑度が低く、都心の駅については乗換回数を減らせるメリットもある

Q：需要予測モデルは路線の競争力を考慮したものとなっているか？

〔次ページ以降：一般化費用の解説 & 現在作業中のモデルにもとづく主要駅における一般化費用の比較〕

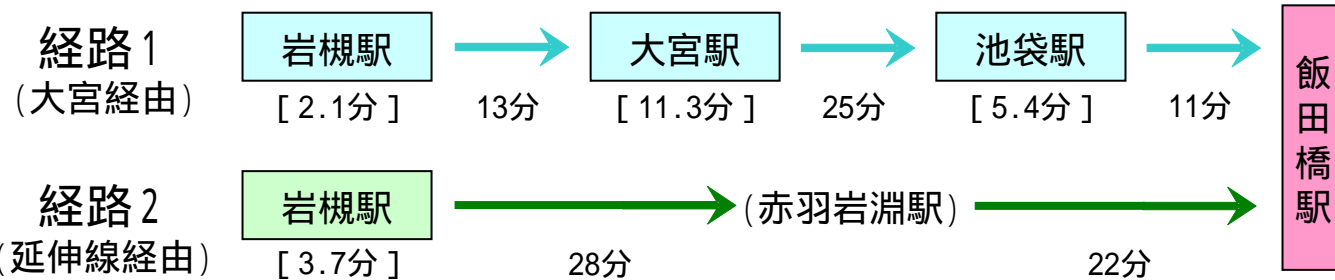
一般化費用とは：運賃、所要時間、乗換時間及び車内混雑等の交通サービスを貨幣換算し、合算した値のことである。

通勤の貨幣換算 (現在作業中のもの)	乗車時間	乗換 + 待ち時間	車内混雑指標()
	41.2円 / 分	75.4円 / 分	4.4円 / 指標

()車内混雑指標とは、利用者が列車内の混雑が少ない路線を選択しやすい傾向を予測に反映したもの。
 [混雑指標] = [駅間乗車時間] X [駅間の混雑率]² (鉄道局調査に基づく)。

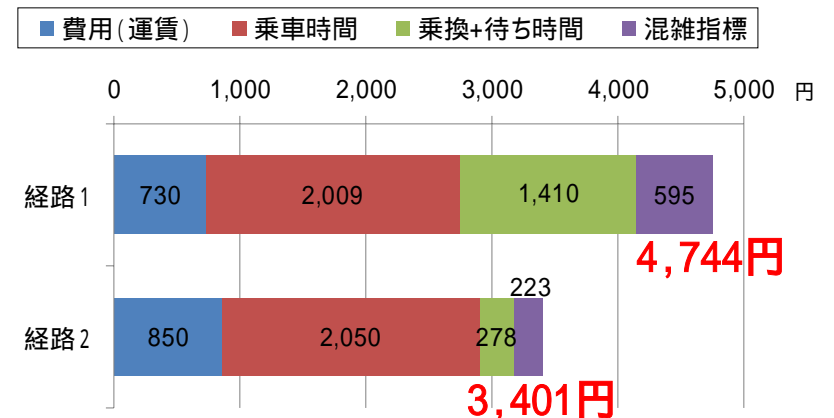
主要駅における一般化費用の比較例 (通勤・ピーク時)

岩槻 ~ 飯田橋 (南北線主要駅)



注：[]内の時間は乗換 + 待ち時間を示す

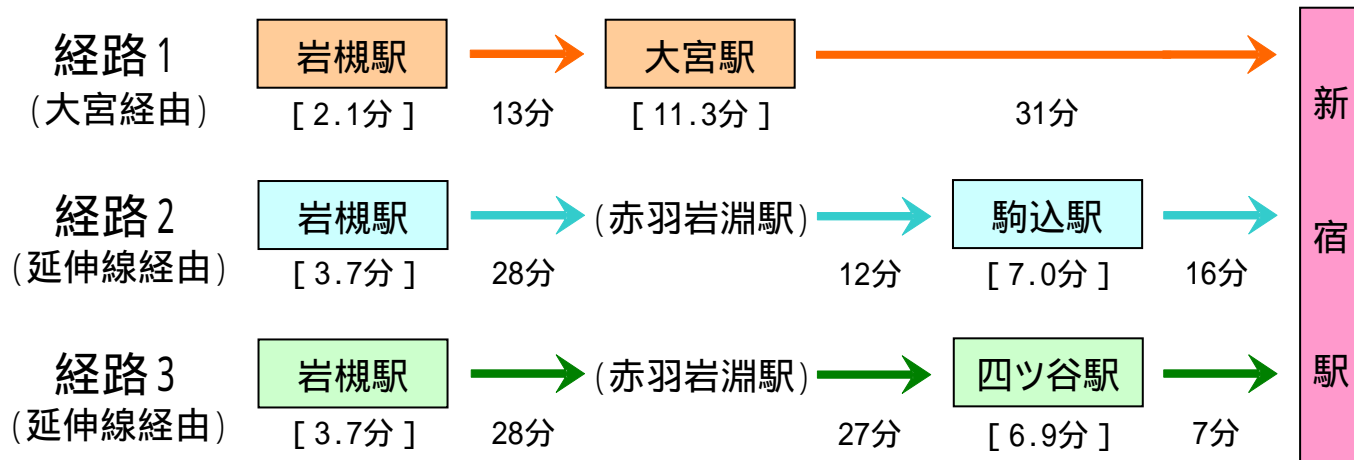
	運賃	乗車時間	乗換 + 待ち時間	車内混雑指標	一般化費用
経路1	730円 (730円)	49分 (2,009円)	18.8分 (1,410円)	135 (595円)	4,744円
経路2	850円 (850円)	50分 (2,050円)	3.7分 (278円)	51 (223円)	3,401円



一般化費用が低いほうが、競争性が高い。

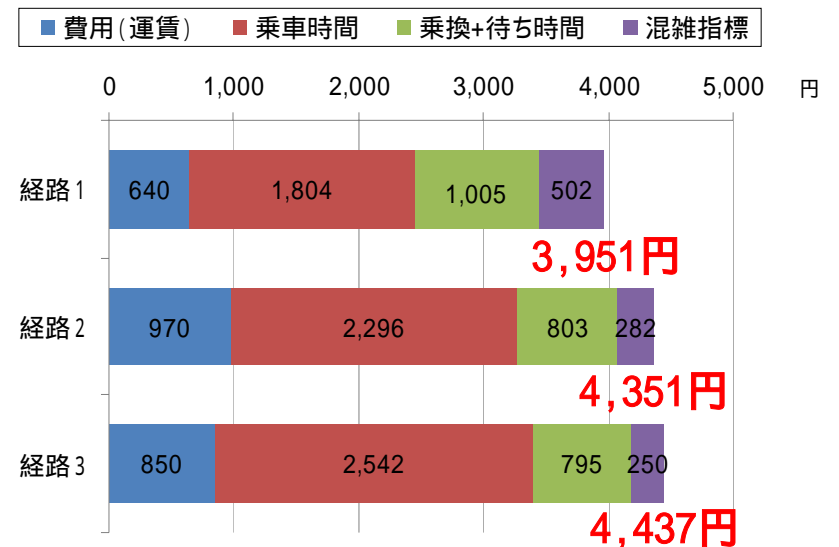
主要駅における一般化費用の比較例（通勤・ピーク時）

岩槻～新宿（都内主要ターミナル）



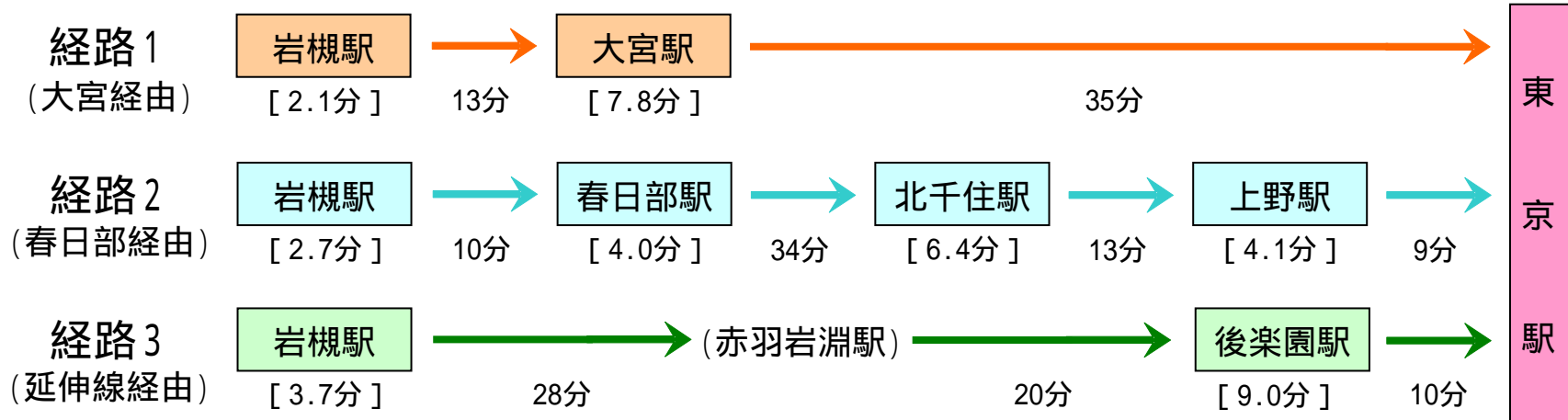
注： [] 内の時間は乗換 + 待ち時間を示す

	運賃	乗車時間	乗換 + 待ち時間	車内混雑指標	一般化費用
経路1	640円 (640円)	44分 (1,804円)	13.4分 (1,005円)	114 (502円)	3,951円
経路2	970円 (970円)	56分 (2,296円)	10.7分 (803円)	64 (282円)	4,351円
経路3	850円 (850円)	62分 (2,542円)	10.6分 (795円)	57 (250円)	4,437円



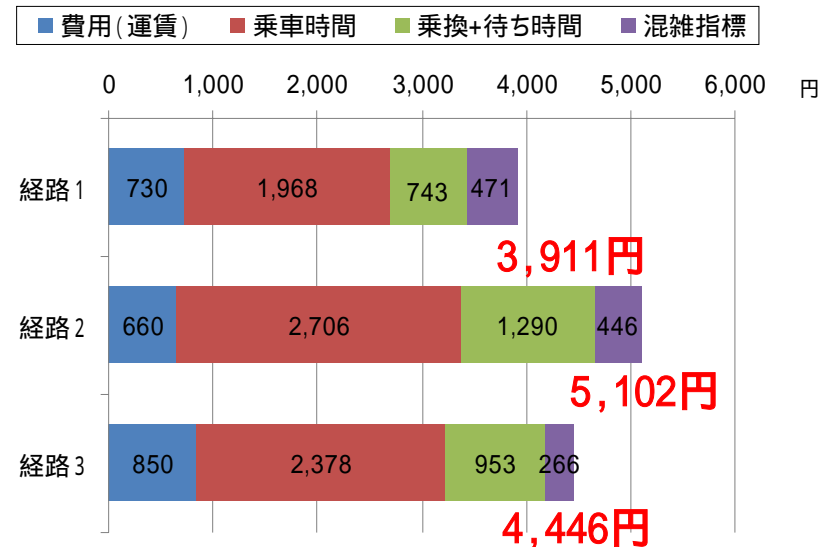
主要駅における一般化費用の比較例（通勤・ピーク時）

岩槻～東京（都内主要ターミナル）



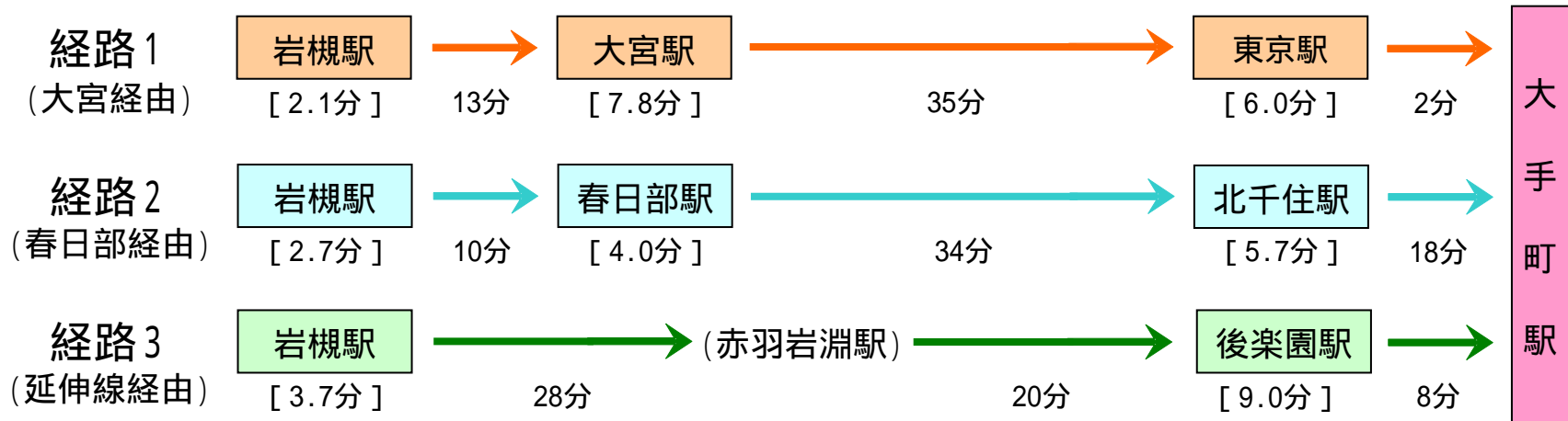
注1：[]内の時間は乗換+待ち時間を示す
 注2：経路1はJ R東北縦貫線の開業後を想定した

	運賃	乗車時間	乗換+待ち時間	車内混雑指標	一般化費用
経路1	730円 (730円)	48分 (1,968円)	9.9分 (743円)	107 (471円)	3,911円
経路2	660円 (660円)	66分 (2,706円)	17.2分 (1,290円)	101 (446円)	5,102円
経路3	850円 (850円)	58分 (2,378円)	12.7分 (953円)	60 (266円)	4,446円



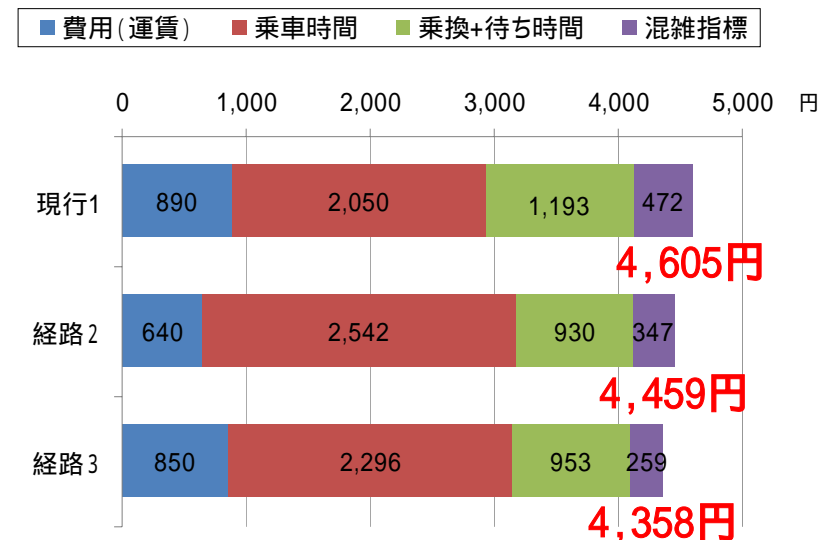
主要駅における一般化費用の比較例（通勤・ピーク時）

岩槻～大手町（東京メトロ乗降人員上位駅）



注：[]内の時間は乗換+待ち時間を示す

	運賃	乗車時間	乗換+待ち時間	車内混雑指標	一般化費用
経路1	890円 (890円)	50分 (2,050円)	15.9分 (1,193円)	107 (472円)	4,605円
経路2	640円 (640円)	62分 (2,542円)	18.8分 (930円)	79 (347円)	4,459円
経路3	850円 (850円)	56分 (2,296円)	12.4分 (953円)	59 (259円)	4,358円



論点：需要予測の場合分け

Q：感度分析(需要予測の上ブレ・下ブレのケース)の場合分けはどうするか？

場合分けにあたっての視点

- 第2回検討委：各駅停車を基本とし、快速は上ブレ
- リスクの考慮(沿線開発も上ブレ?)
- 事業化に資する需要拡大策を探る - 大胆なケース設定

基本ケース〔各駅停車・開発効果なし?〕

運賃

- － SR通算運賃
- － 単独の運賃
- － 東京メトロ通算化 など

スピードアップ

- － 快速運転
- － 速度向上 など

沿線開発

その他

議事(2) 事業性の評価・検証 採算性の前提条件

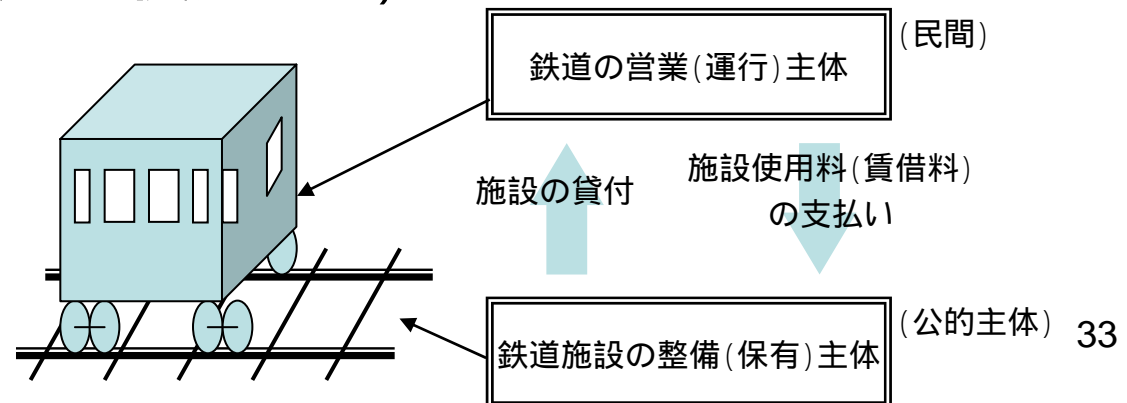


議事(2) 採算性の前提条件

- 都市鉄道等利便増進法による事業手法
- 受益活用型上下分離方式
- 2鉄道事業者の参画 - 営業主体/整備主体
- 補助制度 / 補助対象の公的主体 (整備主体 = 第三セクター又は鉄道運輸機構)
- 施設使用料(受益相当額)
- 採算性の基準

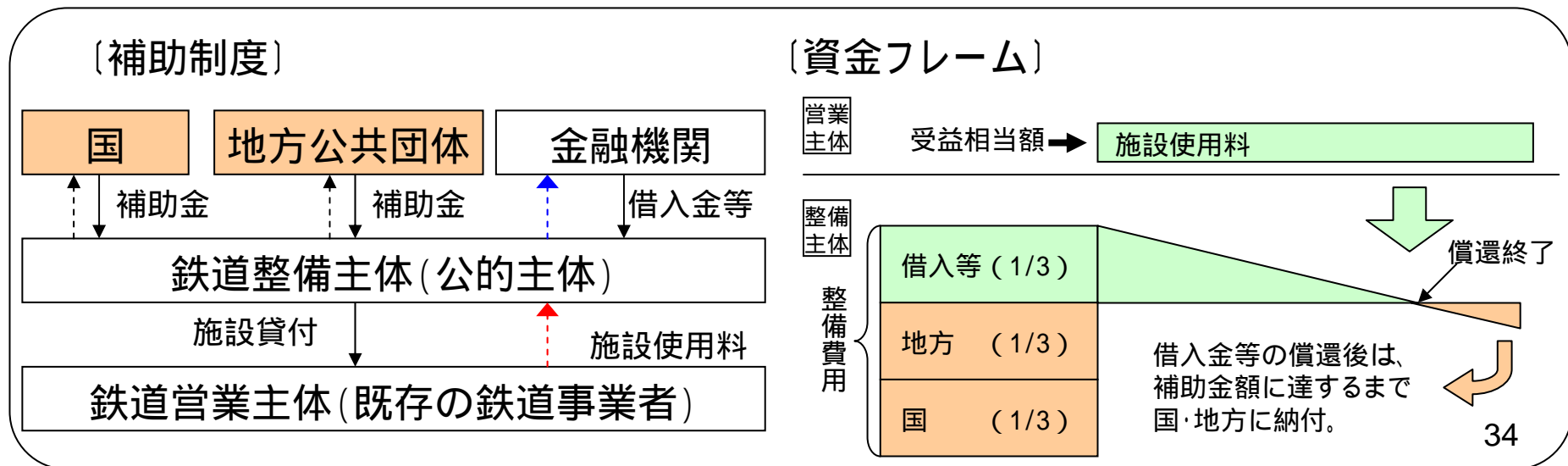
事業手法：都市鉄道利便増進事業

- H17年8月 都市鉄道等利便増進法施行
- 受益活用型上下分離方式
 - 営業主体～鉄道を運行して運賃で収益を得る
 - 整備主体～駅・線路等を建設して、営業主体からの支払われる「施設使用料」で収益を得る（その収益で建設に要した有償資金を償還する）



延伸線整備の財政上の支援

- 延伸線概算建設費約770億円(第2回検討委)
- 財政上の支援(補助制度)
 - 国1/3、地方1/3、整備主体1/3(借入等)
 - 国・地方・整備主体それぞれ約257億円の負担
 - 大規模な鉄道建設にかかるリスクを分担
- 補助対象
 - － 既存の都市鉄道施設の間を連絡する新線の建設や追越施設の整備
 - － 既存の駅施設における乗継等を円滑にするための都市鉄道施設の整備等



施設使用料 & 受益相当額

- 施設使用料の設定:

「適切に算定された整備費用を基準とし、適切に算定された受益相当額を勘案して、整備主体及び営業主体の協議によって決定されなければならない」(「都市鉄道等の利便増進に関する基本方針」(以下、「方針」)二)

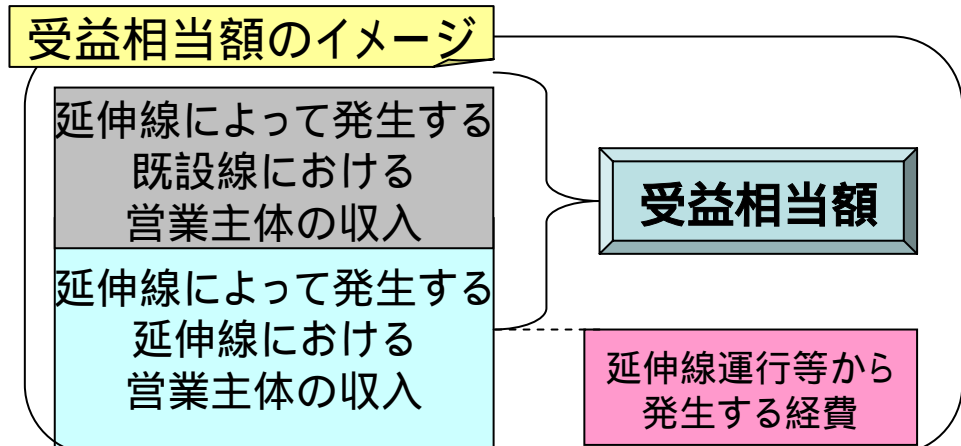
「整備主体の当該整備に係る債務の累増を招かないよう、使用料については整備主体に係る利払い、租税等を勘案してその加減を設定するなど適切に取り決めを行うことが望ましい」(「都市鉄道等利便増進法に関する運用指針」(以下、「指針」)(2) (オ))

- 受益相当額

「受益相当額とは、適切な需要予測を前提に算出されるものであって、営業主体が整備区間において得る利益のみならず 既設路線の損益変化により得る利益を含むもの」(方針三(2) イ)

$$\text{受益相当額(使用料)} = \text{整備による収入変化} - \text{整備による経費変化}$$

[指針(2) (オ)]



受益活用型上下分離方式における 採算性の特徴

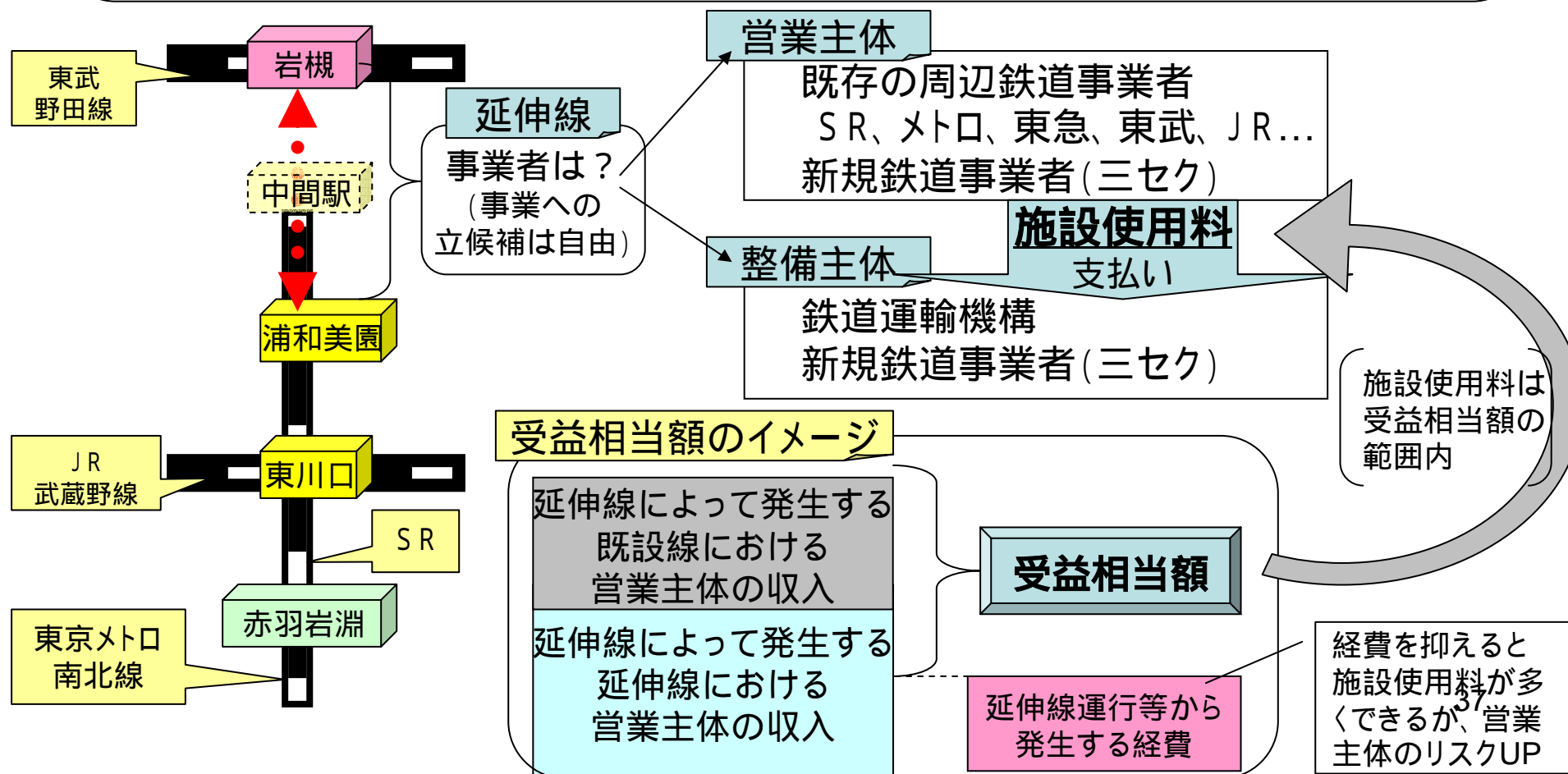
- 整備主体は、自己で調達する資金約257億円(770億円の1/3)を、何年後に全額償還することができるかが、事業の許認可における採算性判断の目安。
- 整備主体は、営業主体から毎年支払われる施設使用料によって、約257億円を償還する。
- 整備主体が、営業主体から毎年いくらの施設使用料を受け取れるかが、採算性のポイント。
 - 延伸による営業主体の受益が少なければ、設定できる施設使用料も小さくなり、整備主体の資金の償還も長期化
 - 延伸による受益が多い既存路線を運行する鉄道事業者が参画すれば、施設使用料も大きくなって、償還期間が短くなる可能性が高い

採算性の前提条件に関する論点

Q: 営業主体と整備主体の設定は？ (既存鉄道事業者 (SR、メトロ、東急、東武、JR、鉄道運輸機構...) ? 新規の三セク?)

Q: 営業主体・整備主体の経費について考慮すべきことは？ (既存事業者の実績値？ 鉄道事業者の標準的経費?)

Q: 採算性検討の場合分けはどうすべきか？



採算性の前提条件に関する論点

Q: 採算性確保に向けた方策は？

(今後の延伸実現に資する提案の検討に向けて)

- 人口減少社会を迎える中で、採算性の確保が重要課題
- 「…人口減少などに伴う事業採算性の確保という厳しい課題をクリアする必要があります…」(市議会答弁)
- 「…今後の人口減少や景気低迷など厳しい社会経済情勢を踏まえた上で、将来にわたり採算性が確実に確保できるかどうか…」(県議会答弁)
- 鉄道整備に対する期待も大きい。どうやったら事業ができるのかという前向きな視点は大変重要。事業化に向けた視点としては、一つはコストを下げること。もう一つは需要を掘り起こすこと…(第1回検討委)

(都市鉄道利便増進事業の採算性の一般的な目安)
整備主体が開業後30年以内で資金収支累積黒字転換
地下鉄7号線の延伸事業の場合
約257億円(770億円の1/3)を開業後30年以内に
償還
償還期間の要件緩和(すべての公的主体について30年を40
年に)を国に要望中

〔資金フレーム〕

