

交通需要予測への挑戦と展望

2008年6月

名古屋大学
森川高行

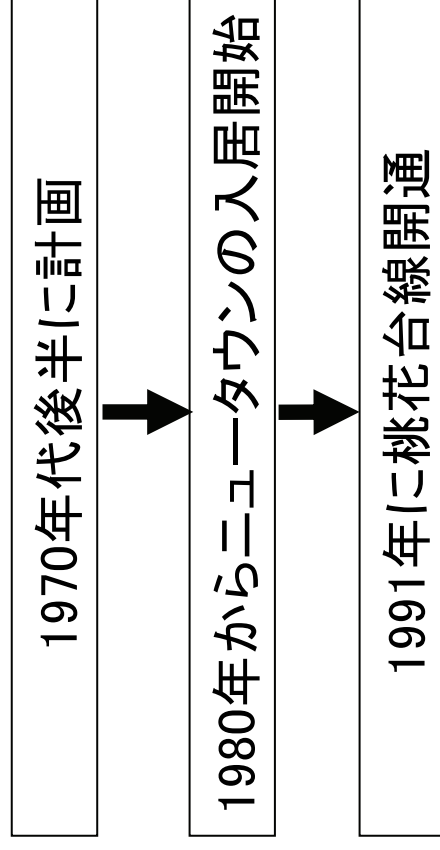
交通需要予測に対する近年の批判

- 大規模プロジェクトにおける過大予測
 - － 本四架橋 — 当初予測の約1／2
 - － 東京湾アクアライン — 当初予測の約1／3
- 都市交通事業者の経営悪化
 - － とくに新交通システムの三セク
- 長期的な自動車交通需要の動向
 - － 人口／経済の縮小によりもっと減少するのでは

交通需要予測に対する誤解

- そもそも「予測」にたいした精度はない
 - 土30%は当たり前
 - 最も基本的な「人口」「GDP」の政府による予測も数年で大きく外れる
- とは言っても1/2や1/3という乖離は、何か根本的な問題があるはず
 - 果たして、予測の技術的問題か？

愛知県桃花台線ピーチャイナーの需要予測と実績

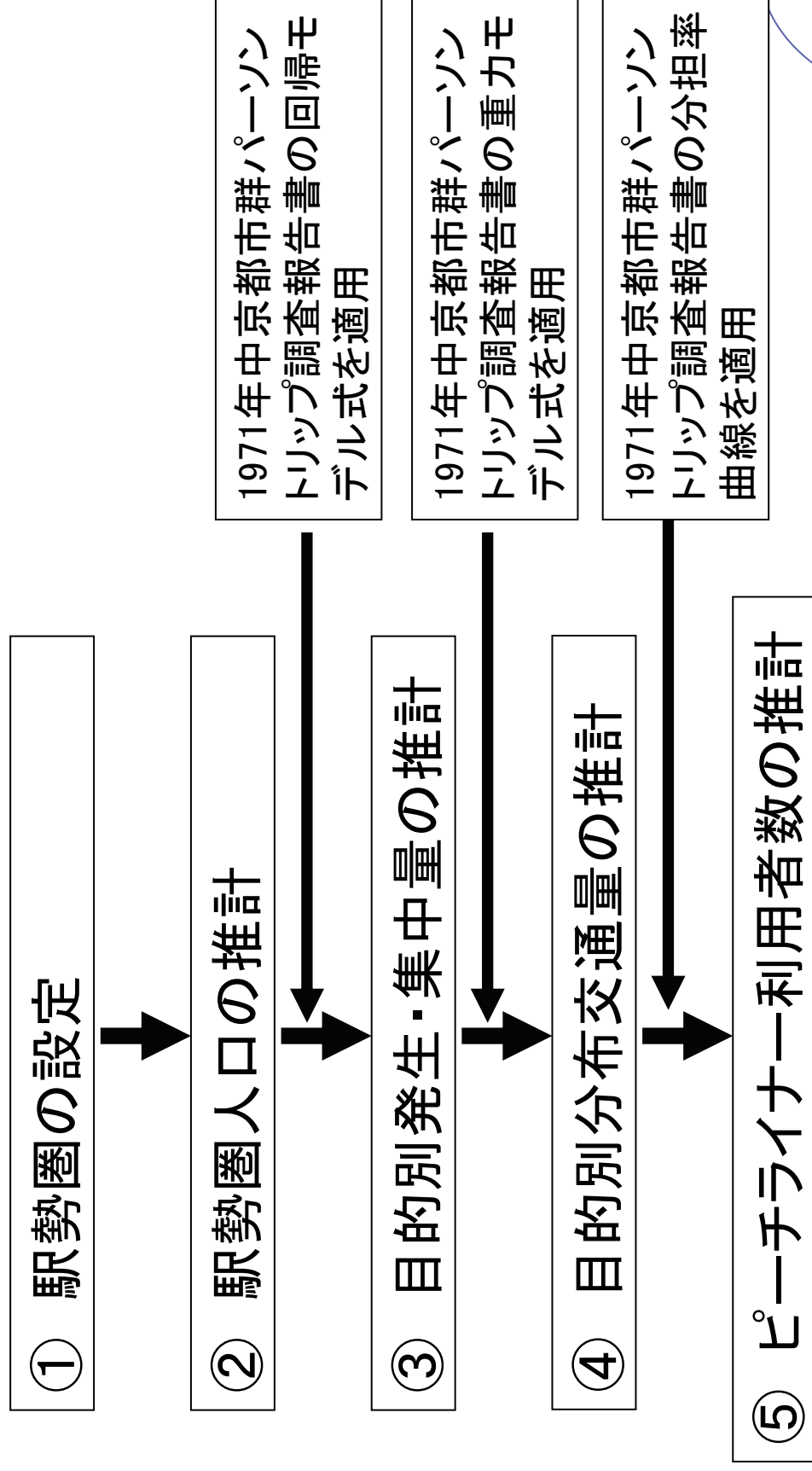


1970年代後半に
行った需要予測値
約**31,000**人/日
(1991年)

約**15分**の1

91年中京都市圏
パージン調査による
桃花台線利用者数
約**2,000**人/日
(1991年)

計画作成当時の需要予測手法



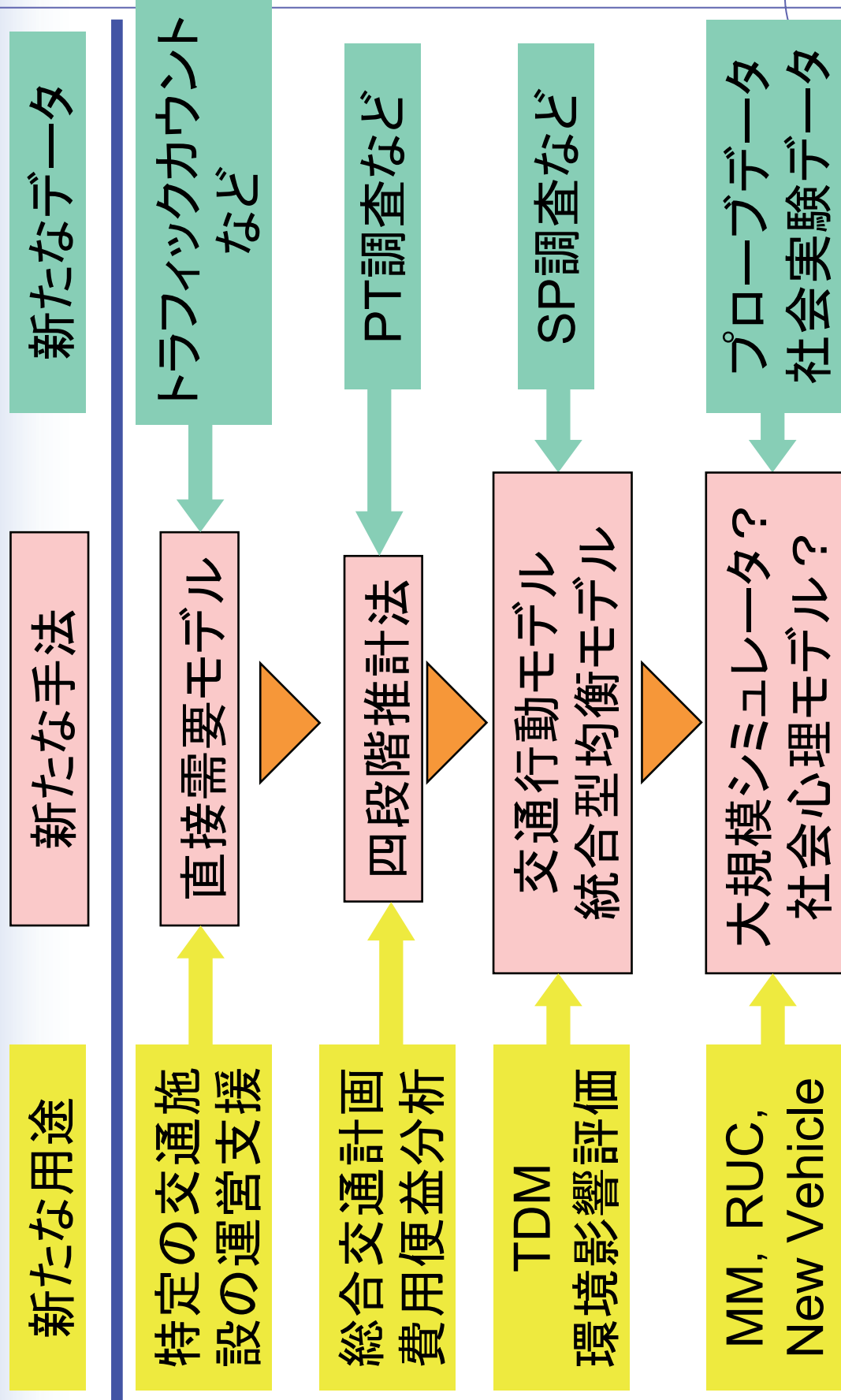
過大推計の原因のまとめ

推計 31,000人 ⇔ 実績 2,000人

- 人口フレーム 1.2倍程度
- ネットワークの未整備 1.1倍程度
- 分担率曲線の不適切さ 2.0倍程度
- 競合鉄道路線 6.5倍程度

森川高行, 永松良崇, 三古展弘: 新交通システム需要予測の事後評価
～ピーチャイナーを例として～, 運輸政策研究, Vol.7, No.2, 2004

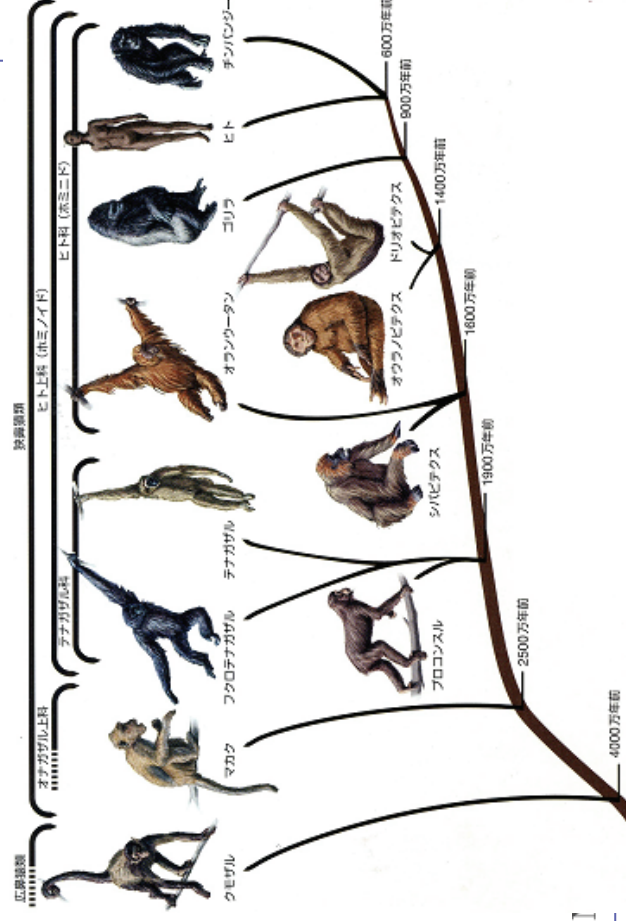
交通需要予測技術の経緯(1)



交通需要予測技術の経緯(2)

- 新たな社会的要請が新たな手法を産み出してきたが、必ずしも一直線の進化ではなく、それまでの手法の一部を踏襲しながら改良を加えてきた
 - － 四段階推計法の各段階が統合型モデルの各次元に
 - － 離散選択モデルがネットワーク均衡モデルの経路選択に
 - － 交通行動モデルがシミュレータの運転者行動モデルに

- 過去に開発されたモデルの多くは絶滅したのではなく、現在でも多くの用途に使われている



現在利用されている4つの主な手法

1. 四段階推計法
 - 全国や都市圏規模のマクロな分析
2. 離散選択モデル
 - 主にTDMなどソフト施策の手段選択に
3. 利用者均衡分析
 - 主に道路交通量予測に
4. ネットワークシミュレータ
 - 主に道路交通運用の評価に

4つの手法それぞれにおける課題

1. 四段階推計法

- コントロールータルの将来予測
- 各段階の整合性

2. 離散選択モデル

- 人の意思決定構造はそんなに単純ではない

3. 均衡分析

- 果たして世の中均衡しているのか、また例えば日交通量の利用者均衡とはどんな意味を持つのか

4. シミュレータ

- 大規模ネットワークでスムーズにまわるのか
- 予測の信頼性、一意性は

例えば、時間短縮便益
＝旅行時間節約に対する支払意思額

- 規範的には、その人の賃金率
 - しかし人が完全競争下で完全に合理的な行動をして
いるわけではない
- 記述的には、RPデータやSPデータから支払い意思額を推計
 - 同じ個人でも支払い意思額は相当に状況依存的

明らかになくなった環境、悪くなった環境

良くなったこと、これからも良くなること

- 計算処理能力
 - 統計処理
 - シミュレーション
 - 画像処理
- IT利用データ収集
 - プログラマー、プログラパーソン、IT料金決済データ
 - Web調査
 - 衛星画像

悪くなったこと、これからも悪くなること

- アンケート調査環境
 - 非協力率拡大
 - 個人情報問題

需要予測はどこまで精確にできるか

- 個人の行動分析の精緻化
 - 認知心理学のラビリンスに入っていく
 - もっともらしいモデルができて統計的に同定できない
- マクロなコントロールトータルモデルの改良
 - それでも、景気の影響（バブルなど）、重要な財の価格（昨今の原油価格）、価値観の変化（環境意識変化）などの影響を受けコントロールトータルもかなり誤差が生ずる
- シミュレータ進化
 - 行動モデルを精緻化して行っどこまで耐えうるか
 - 道路ネットワーク配分以上のところまで踏み込めるか

そして近い将来...

- 都市圏レベルでシミュレーションによる分析が主流になっているであろう
 - 主な交通機関を含むマルチモード
 - 粒度は、メソレベルか
 - 交通施設整備からTDM施策までを評価
- 社会経済状況はシナリオで与える
 - 人口やGDPはもとより、土地利用も内生的にシミュレートすることは難しいのではないか
 - そのため、本当に未来を「当てる」ことは難しい
 - つまり「地球気候シミュレータ」のようなもの
- シミュレータ構築のための内部構造モデルの進化が必要
 - 交通行動モデル
 - ネットワークのパフォーマンスモデル

土木学会誌「交通需要特集」(2003年7月号)

- 石田:「量の計画」から「質の計画」に転換する際の基礎情報を提供
- 家田:「なる」から「する」の需要予測に
- 藤井:完全予測は不可能で、自ら決意し、創造していくもの

⇒ 当たるか当たらないかではなく、社会的な意思決定を行なう際の基礎情報を提供して行く役割

最後に

- 計算処理能力の向上により、シミュレータベースの需要予測が主流になると思われるが、決して万能ではなく、他のより伝統的な手法も生き残る
 - 内部の個人行動モデルも心理的なところまでは踏み込めないであろう
 - 土地利用も含めて社会経済情勢はシナリオで与える
- 需要予測研究者は、これまでの技術の知見と、経済学、心理学、交通工学などの要素学問を用いて、既存技術の改良と、人の行動様式の解明にたゆまぬ努力を
- 土木計画技術者はこれらの技術を使い、その総合能力を高さから、交通や土地利用を超え、環境や経済を含む総合的な政策評価に踏み込むCivil Engineerに