

# 地域公共交通の計画策定手法 について

岩手県立大学総合政策学部

元田良孝

# 講演内容

- 概論、基本方針
- 既存路線の評価
- 新規路線の計画
- 調査と分析
- 運行方法・運営方法
- その他の事項

# 自治体運営公共交通の役割

- 自家用車、交通事業者(鉄道、バス、タクシー)の行わないサービスの提供

収益性が低い事業

車が運転できない人の交通確保



- いわば「隙間産業」

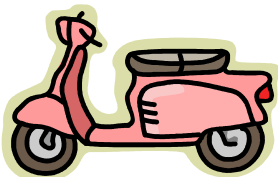
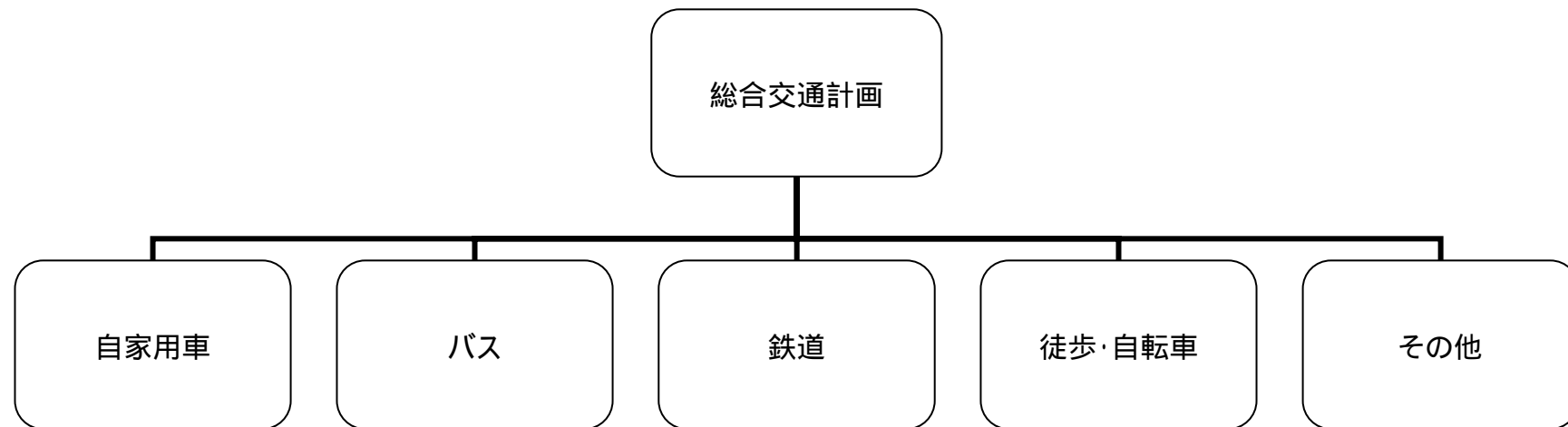
# 基本方針

- 総合交通計画(マスタープラン)の作成  
公共交通計画のみでは不足
- 目的の明確化  
自己目的に陥らない
- サービスレベルの設定  
毎日 便
- 財政の制約条件

# 総合交通計画の必要性

- 公共交通機関だけの計画では不足
- 都市では…  
既存路線バス、鉄道、路面電車、自転車、  
非自家用車私的交通機関との役割分担
- 過疎地では…  
自家用車の補完

# 総合交通計画



# 「その他バス」との調整

- スクールバス、福祉(患者輸送)バスの統合？
- 福祉(患者輸送)バスを路線バスに統合は
- 路線バスでスクールバス代替は
- スクールバスに一般客混乗は
- 地域で事情が異なるので個別に検討必要
- 交付金の比較もケースバイケース

# スクールバス調整の問題点

- スクールバスのダイヤは日替わり・特に帰り×  
朝の便のみ混乗は可
- スクールバス一般客混乗は保護者のクレーム  
がつくことも(いたずら、病気)
- 路線バスでは学校の時間に合わないことも  
片道利用で帰りはタクシーの例も



# 目的は何か、対象は誰か

- 目的の明確化
  - ・何のために公共交通を走らせるのか
- **公共交通は手段**、経済的ならタクシー補助でも可
- 高齢者の足？通学？通勤？主婦の買い物？
- 公共交通空白地帯の解消？
- 地域づくり？
- 環境問題？

# サービスレベルの設定

- 自治体全体の基本計画作成の必要性
- 例：
  - 全地区中心部と1日最低2往復は確保
  - 中心部に近い地域は1日4往復
  - 料金は均一で1乗車200円
  - 鉄道駅との乗り継ぎを考える

# 財政の制約

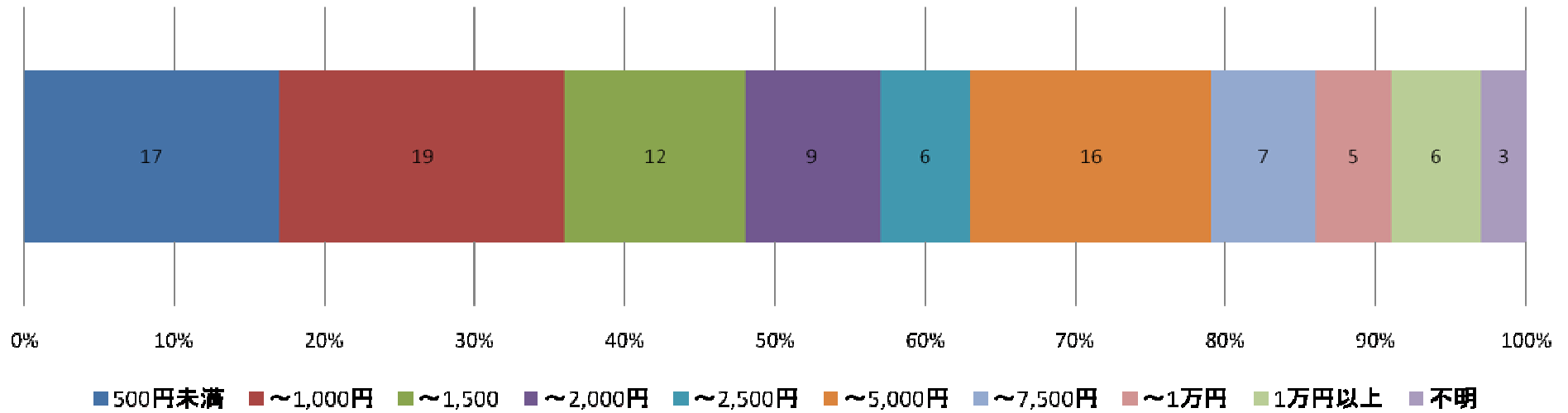
- どこまで出したらいいのか
- 合併したら足し算で目立ってきた
- 従来と同じ額まで？
- B/Cは研究段階
- 目安はあるのか



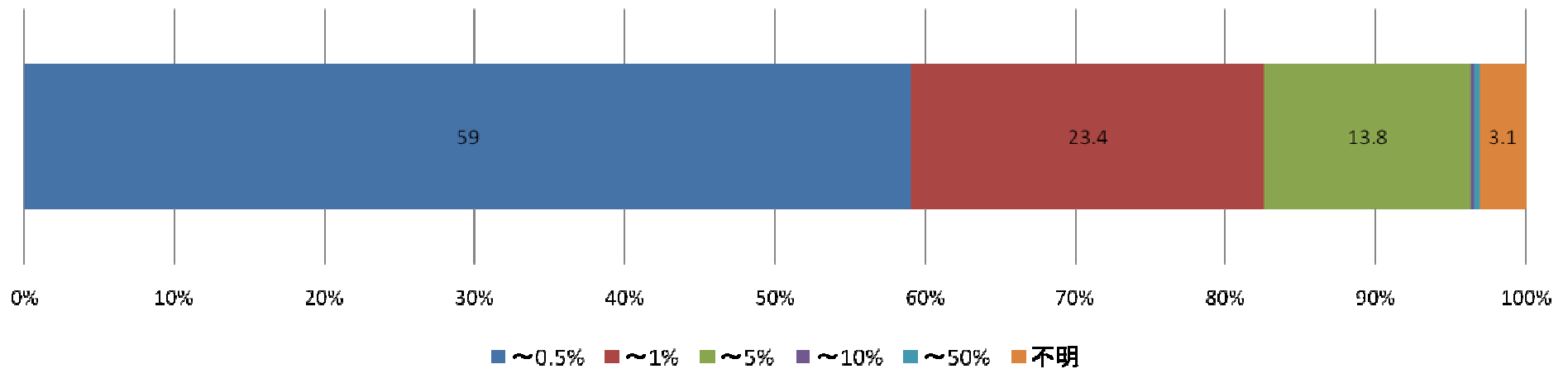
# 採算性より効率化

- 一部の大都市を除き採算は不可
- 採算性が目的なら何もしないのが一番
- まず目的ありき
- 目的を達成するために経費最小方法を選択

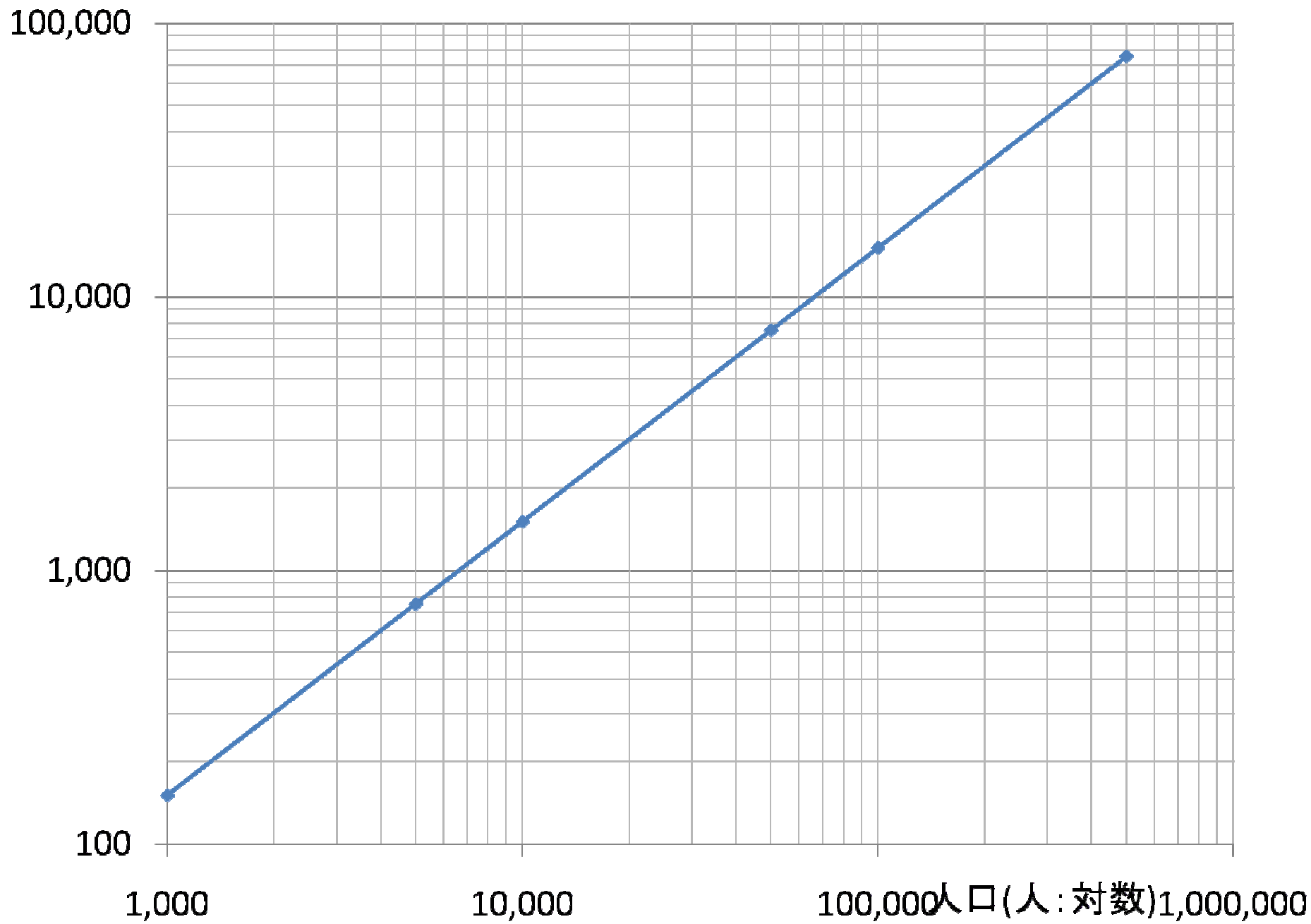
## 一人当たり公共交通予算額(中央値1,510円)



## 公共交通予算比率(中央値0.38%)



# 予算(万円)



# 既存路線の評価

# 評価軸

- 経営的評価
  - 収支率、経営的努力
- ニーズ充足状況
  - 需要予測に対しどれだけ利用しているか
- 利用者満足度評価
  - 利用者がサービスをどう考えているか
- 経済的評価
  - 直接間接の経済効果(商店街の活性化など)
- その他

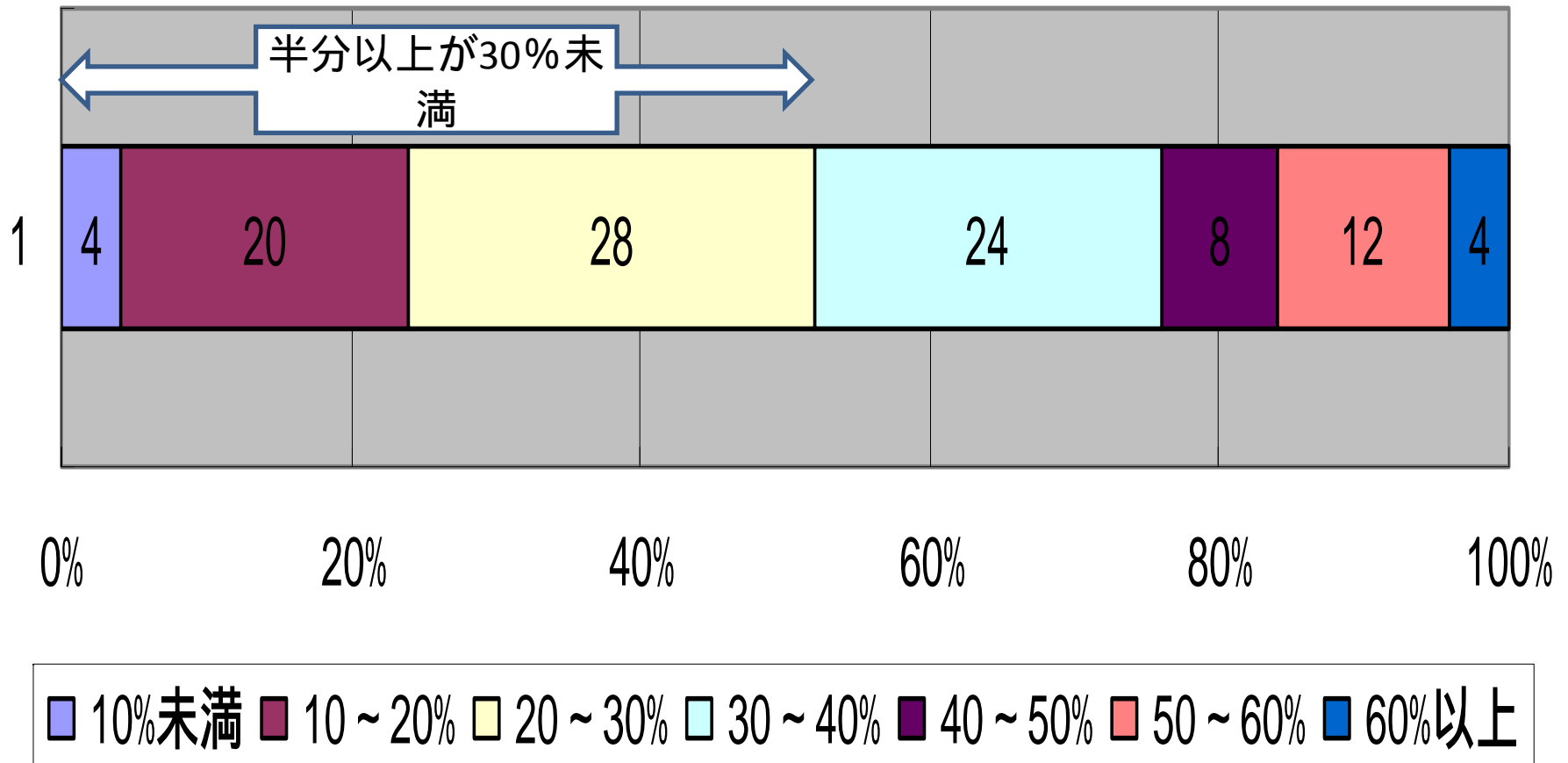


# 評価のための調査

- 乗客乗降データ・既存データがあれば活用  
春か秋の月金を除く平日1日、できれば1週間  
全数調査が望ましい、調査員同乗、属性別、  
ODを測定
- 行政区別住民データ・既存データ活用  
地図上にデータを記入(高齢者・非運転免許  
保有者人口など)

# 採算性(収支率)は低い

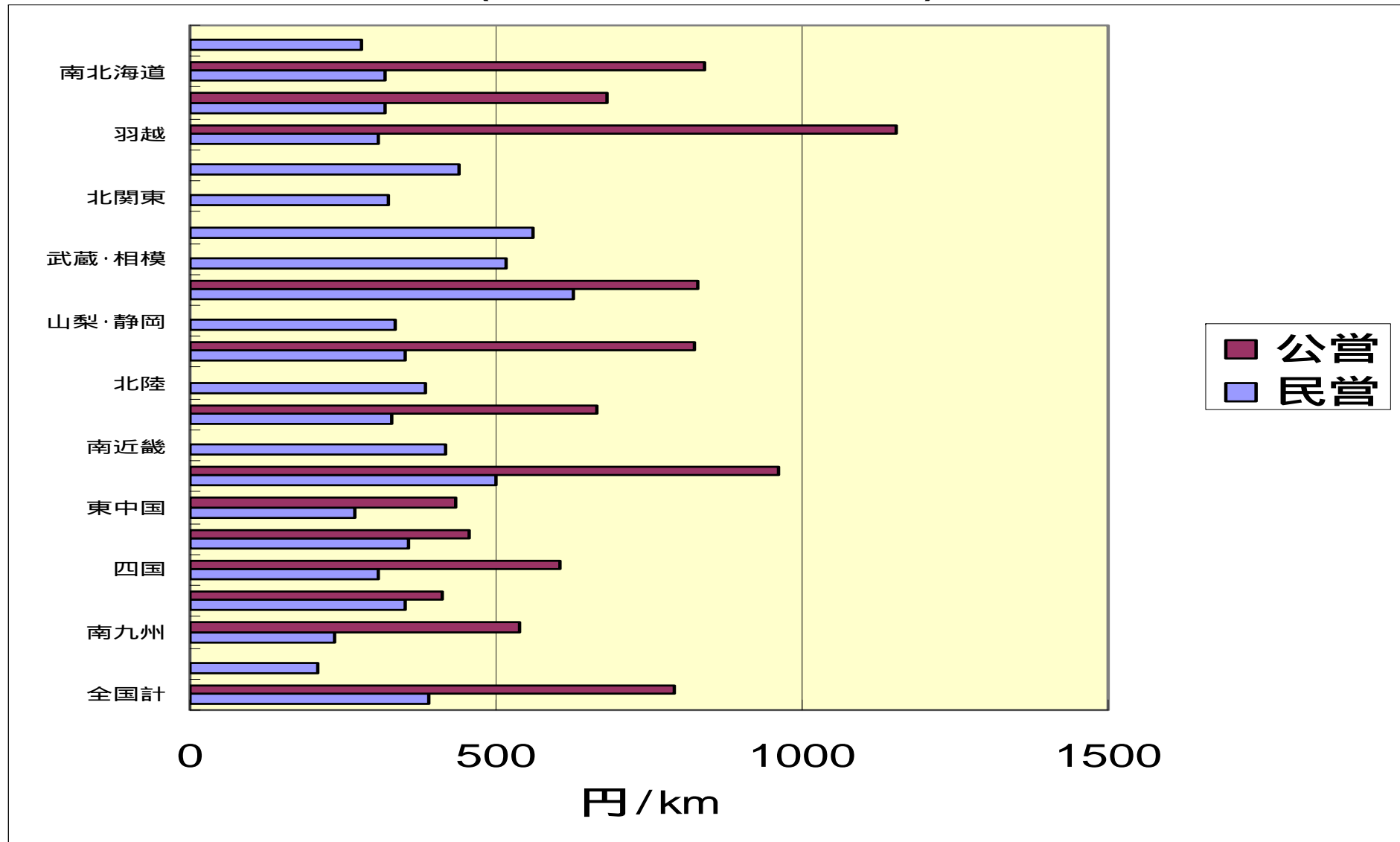
コミュニティバスの採算性(N=25、元田、宇佐美、佐藤2007)



# 実車走行キロ当たり単価の比較

- 実車走行キロ当たりの単価を路線ごとに比較  
年間総運行経費 / 年間総実車走行キロ  
車両の減価償却を忘れないこと
- 数が少ない場合は似た市町村データと比較
- 突出して高いところ、安いところの分析
- 相場はあってない、相対的なもの

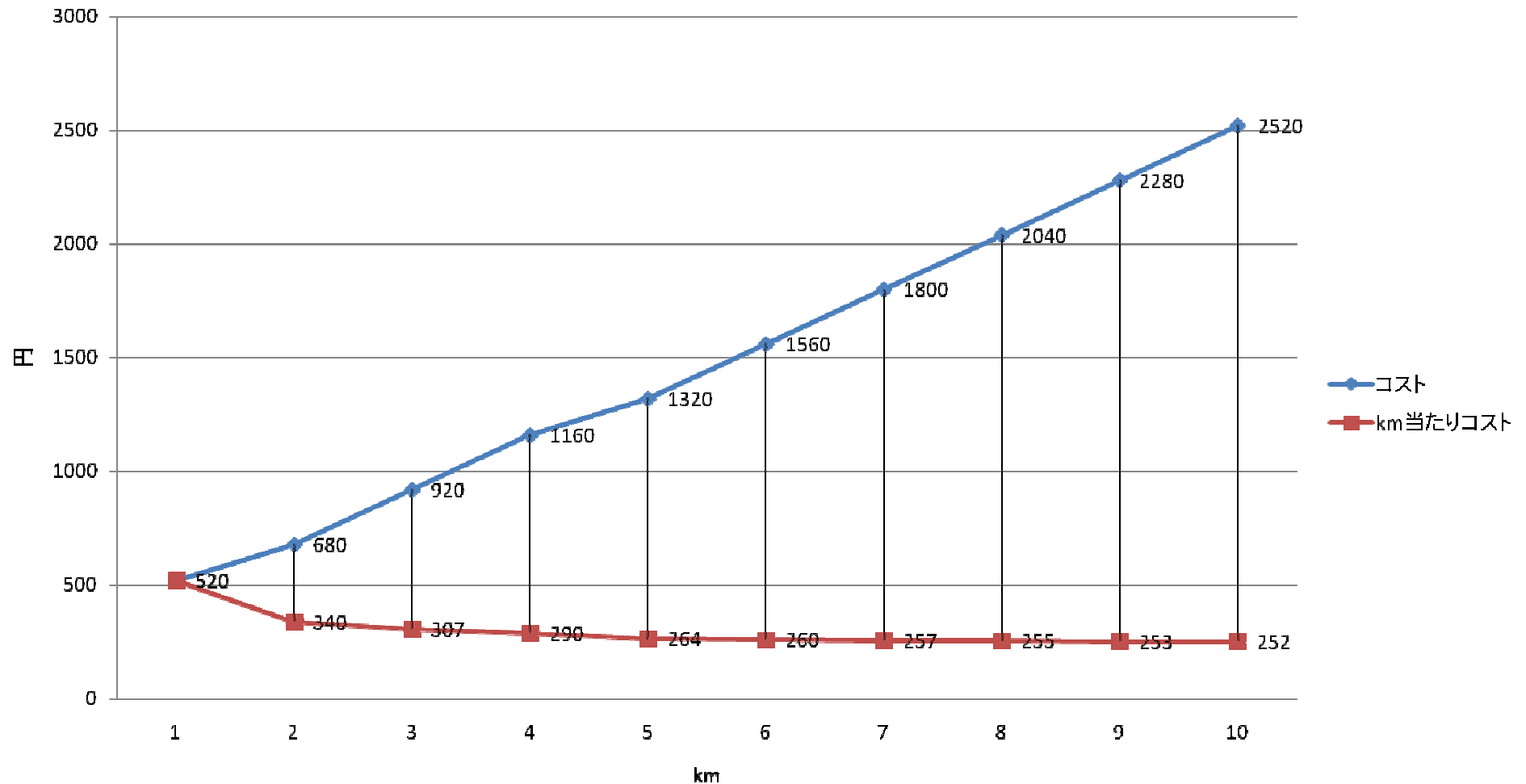
# バラバラな運行コスト (国土交通省H14)



# タクシーより高いバス

少人数であればタクシーの方が安い

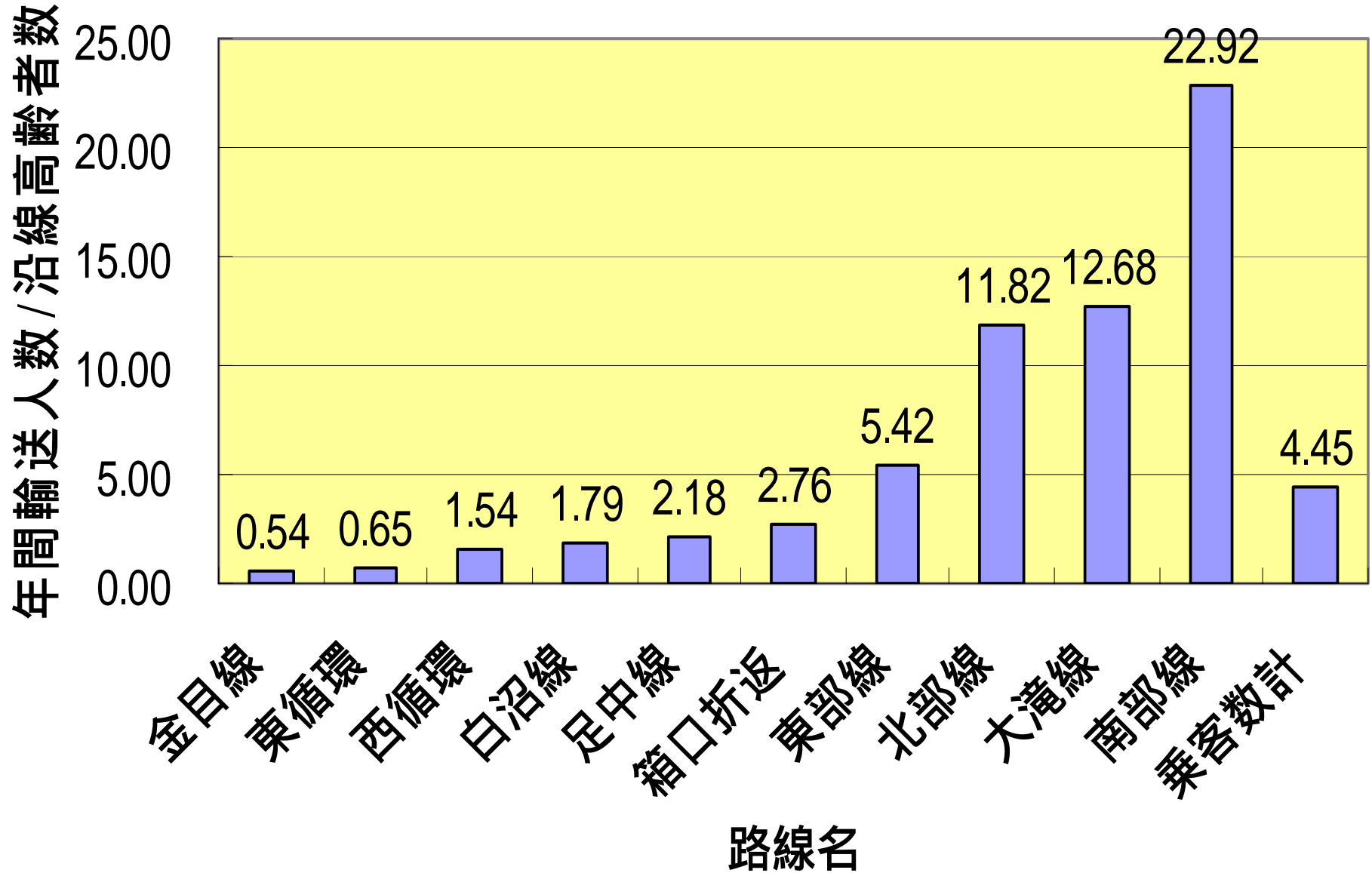
タクシーのコスト(盛岡小型07年)



# 需要充足率

- 需要に対してどのくらい運んでいるのか  
需要充足率 = 輸送人数 / 需要予測人数
- 需要予測がない場合が多い
- なければ代わりに乗車数・対象者数の比
- 対象とする人(高齢者等)がどれだけ乗っているか路線を比較する  
年間(1日)利用者数 / 沿線居住対象者数
- 高いところ、低いところの分析を行う
- 1路線しかなければ近似他市町村と比較
- 相対的な比較で絶対値の意味はない

# 輸送人員と高齢者の割合(東北地方A町)



# 補助金の評価

- 路線バスの経費は適切か
- …バス会社説明鵜呑みにしていないか
- 収入は分かるが、支出はブラックボックス
- 経費内容の精査必要…とんでもないものが
- 赤字補てんの仕組みの検討





# 赤字補填とモラルハザード

- 努力をしなくてももらえる補助金
- 努力をすると削られる補助金



- 努力のインセンティブがない
- 赤字補助金の仕組みを変えるべき

例えば・前年赤字解消分の半額を別途支給等

# 新規路線の計画

# 需要予測

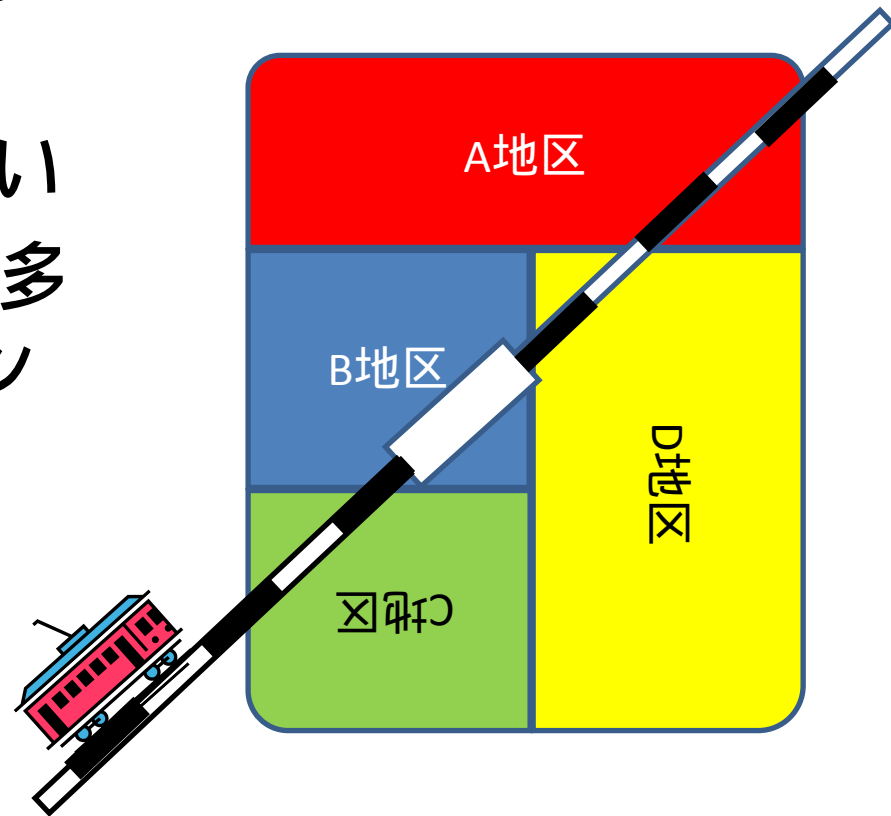
- どの程度の利用客が見込めるのか？
- いつの時点か・・・道路は20年後だがバスは今
- 需要予測手法
  - 住民移動実態からの推定
  - 利用意向から推定(アンケート調査)
  - 交通需要予測モデル

# 住民移動実態からの推定

- 既存データの分析から推計  
国勢調査(通勤・通学のみ)、道路交通センサス(自動車利用者のみ)、パーソントリップ(PT)調査、バス・鉄道会社のデータ等
- 簡易PT調査(アンケート調査)  
住民の移動をアンケートで把握  
(例)よく行く目的地と頻度を書かせる  
OD表に整理して地区間の移動を推計

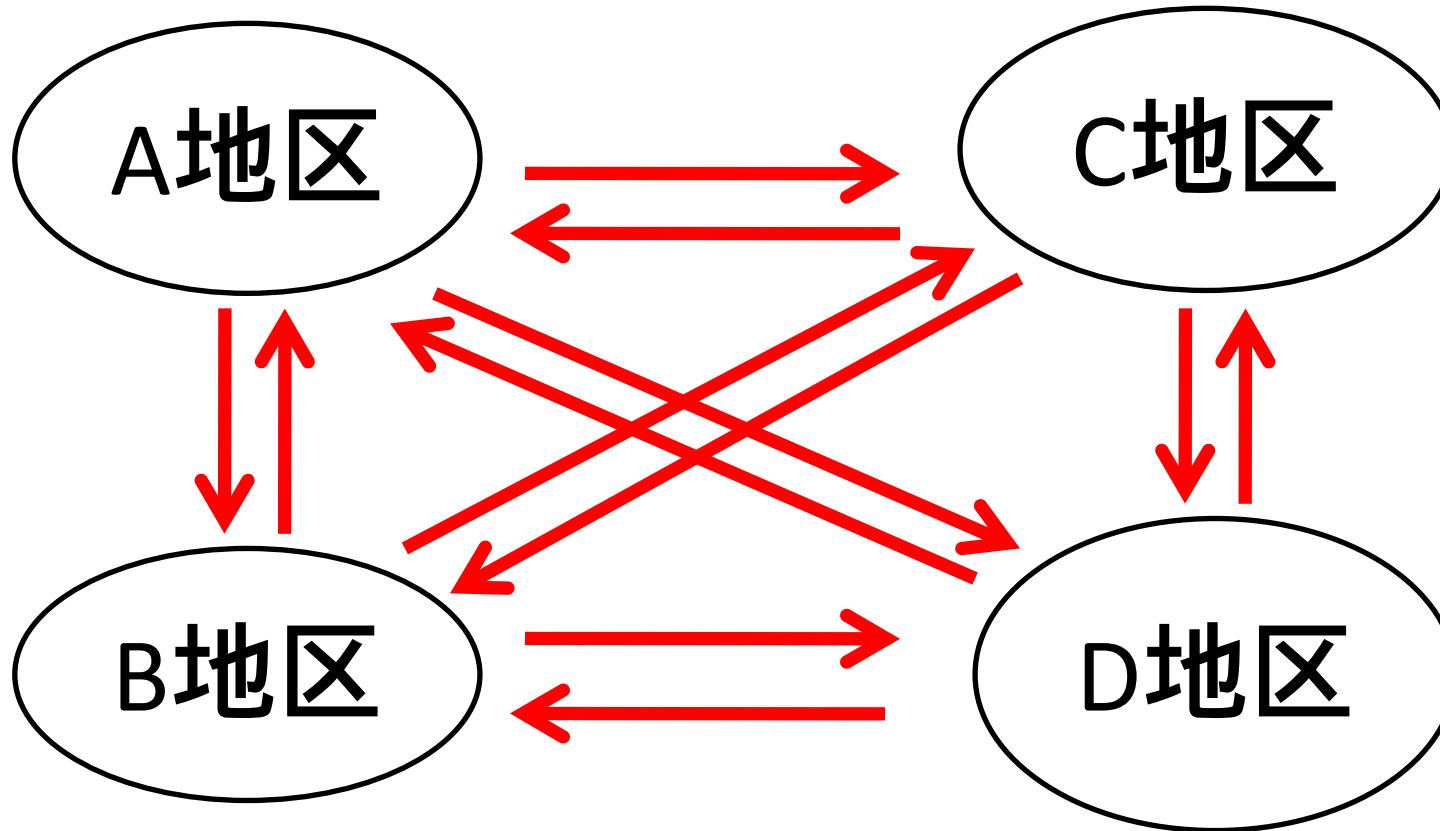
# OD表による移動の分析 ゾーニング

- 地区を幾つかのゾーンに分ける
- 行政区毎がやりやすい
- 病院や駅など集客の多い所は独立してゾーンに



# OD表による移動の分析

## 交通手段ごとに作成



# OD表

目的地 出発地	A地区	B地区	C地区	D地区
A地区				
B地区				
C地区				
D地区				



A Bのトリップ数

# 利用者の推計

- 最小限の需要  
路線と対応するODペアで交通手段がバス
- 最大限の需要  
路線と対応するODペアで交通手段が  
バス + 他人の車で移動 + 自転車 + 徒歩



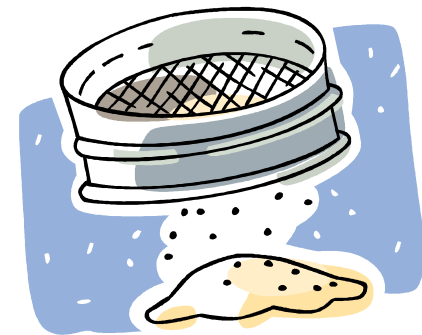
# 利用意向調査 (SP調査)

- 新たなバス路線を提示して利用するかしないかを住民にアンケート調査する
- 「利用する」と回答した者の割合を元に需要を推計する

# 意向調査の落とし穴

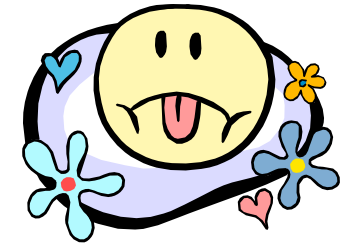
- 「公共交通に乗るか」でYESは本当に乗るか
- 過大な推計の誤り
- ふるい分けの必要

例：自家用車利用者は公共交通に乗らない



# アンケート調査の間違い

- あなたは公共交通を利用しますか・・・はい



回答 行動	乗る	乗らない
乗る		
乗らない	×	

# 交通需要予測モデルに基づく推計

- 将来交通量予測(それぞれモデルを用いる)
  1. 発生交通量
  2. 分布交通量
  3. 分担交通量
  4. 配分交通量

四  
段  
階  
推  
定  
法

# アンケート調査方法

# 配布回収方法

- 面接調査法
- 留置調査法
- 集合調査法
- 郵送調査法
- 電話調査法
- 電子調査法

—長—短がある。



# 配布方法

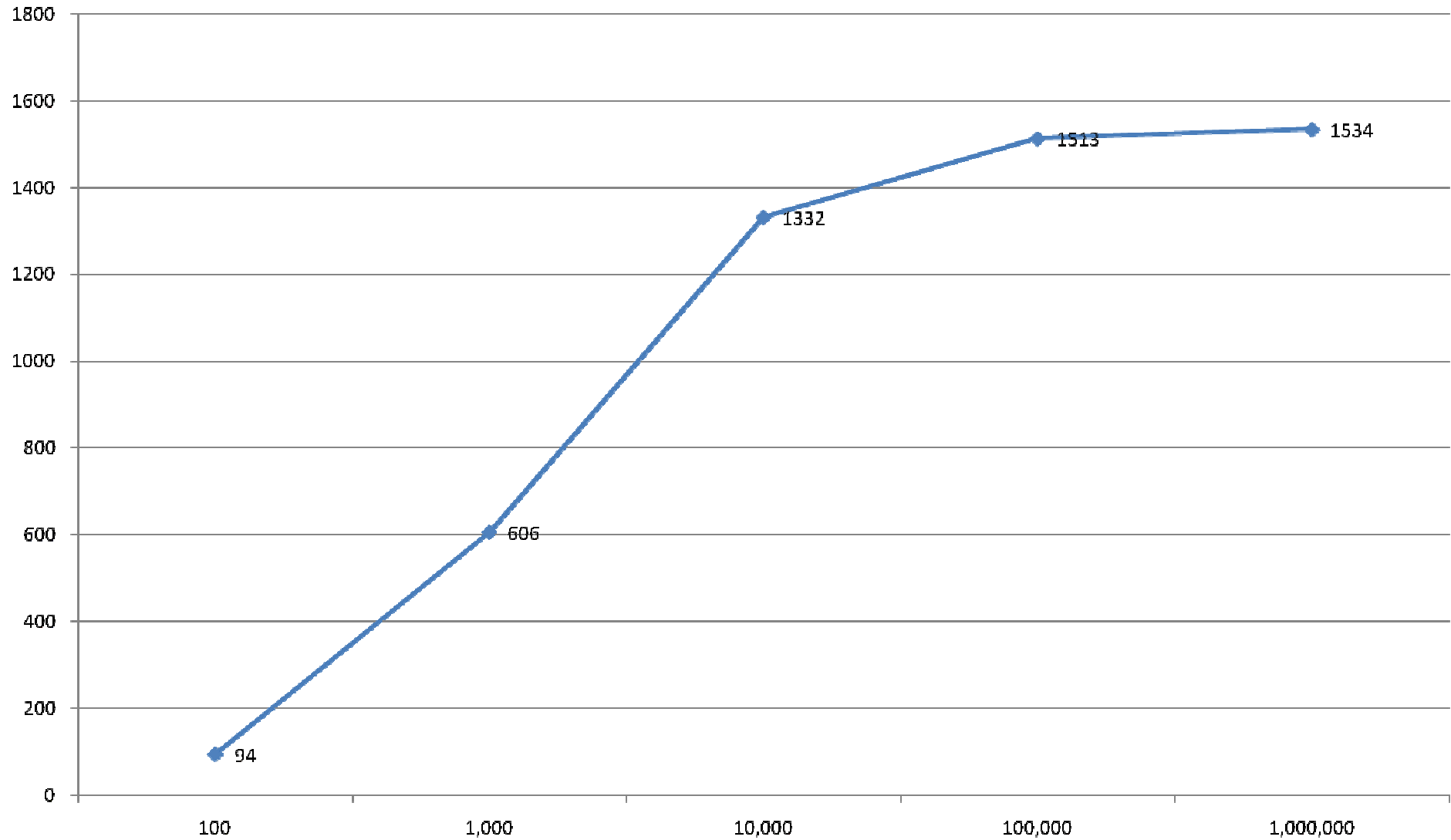
配布方法	記入者	特徴
世帯	世帯主 / 世帯構成員	効率的だが 偏り
個人	個人	効率低いが 正確

# サンプル数

- 必ずしも全数調査でなくともよい
- 人口規模に関係なく1,000 ~ 1,500あればよい
- 配布数は回収率に左右される  
配布数 = 必要サンプル数 / 回収率
- 回収率は高いほどよいが様々 (数% ~ 数十%)
  - ・ 場所・時期似たような調査の回収率参考



# 必要サンプル数



母数 = 人口

推定を誤る確率 = 0.05、許容サンプリング誤差0.05、母比率0.5と仮定

# 運行方式

- 定時定路線の路線バスが基本
- 一方向循環路線は慎重に
- 需要が少ない場合はデマンドに
- さらに少ない場合はタクシー補助、過疎地有償運送で

# 毎日運行と隔日運行

- 例

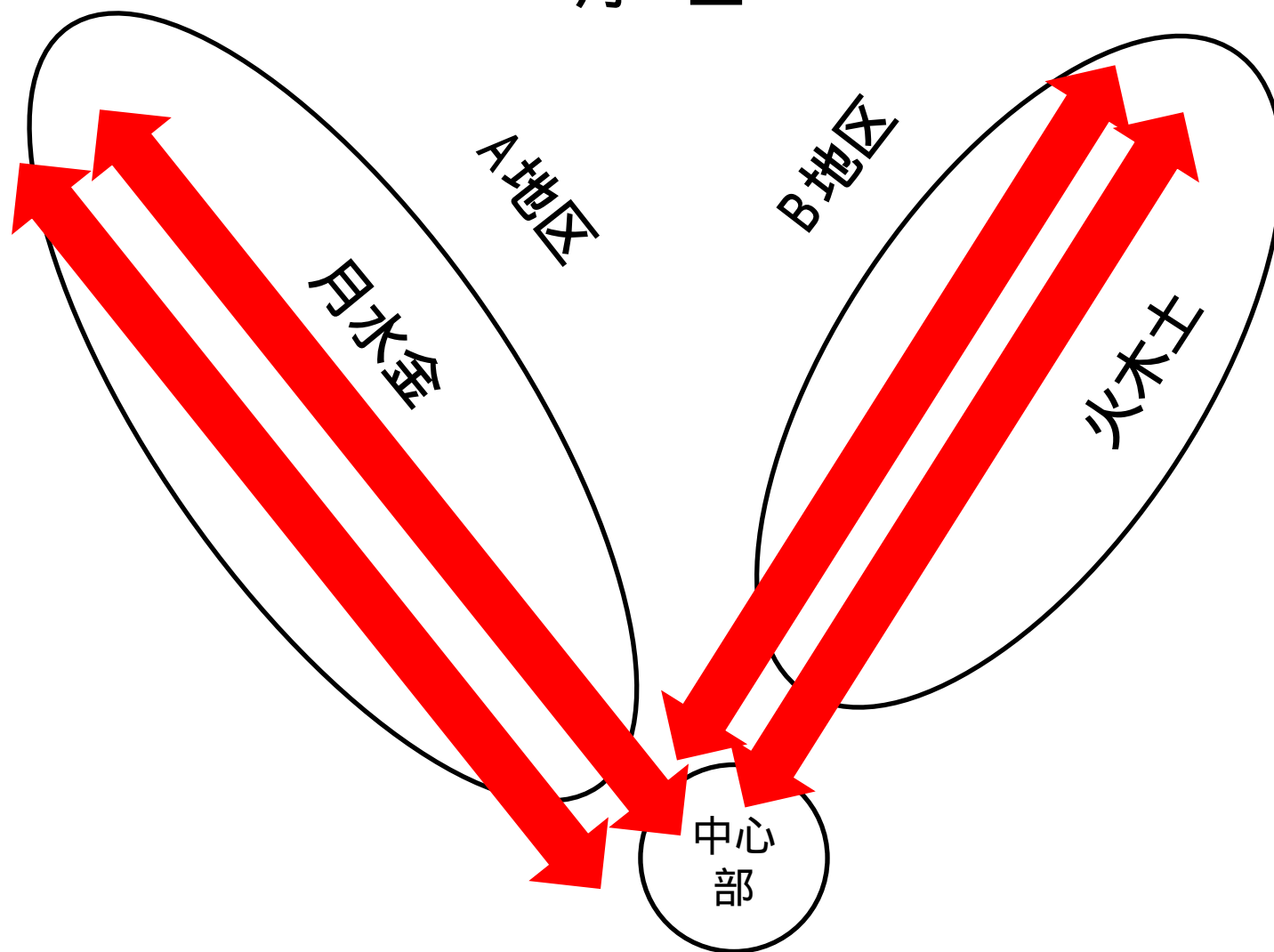
A地区、B地区月～土毎日1往復(1週間運行数12往復)

A地区 月水金 1日2往復(1週間運行数6往復)

B地区 火木土 1日2往復(1週間往復数6往復)

- 同じ経費なら隔日運行の方がサービスレベルが高い
- 病院の診療日や商店街の休日に注意

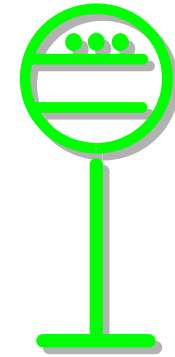
月~土



# デマンドバスと路線バスの違い

- 路線バス

定められた路線、バス停、ダイヤに従い運行



- デマンドバス

多くは電話予約で運行、路線、バス停、ダイヤの一部  
または全部を変えられる



# デマンドバスの特徴

	利用時間 任意性	目的地任 意性	戸口輸送 の有無	経費 / 人
路線バス	固定	バス停の み	無し	安い
デマンド バス	ある程度 有り	ある程度 有り	有るのも 有り	中間
タクシー	任意	任意	有り	高い

# デマンドバスのメリットデメリット

- **メリット**  
需要に応じて運行するので無駄が少  
バスより路線、ダイヤ、バス停が自由になるので便利(戸口輸送も可)
- **デメリット**  
電話予約の抵抗(近くまでくれば相殺)  
オペレータのコストが必要  
あまり需要が多いとかえって時間がかかり不便

# デマンドバスの種類

- 多様なバリエーション
  1. 路線バス予約型
  2. 路線の迂回、延長型
  3. バス停分散型
  4. 戸口訪問型





# デマンドバスの注意点

- 魔法の杖ではない
- デマンドバス = IT = 高価 という誤り
- ローコストで十分対応可能
- タクシーの活用が有効

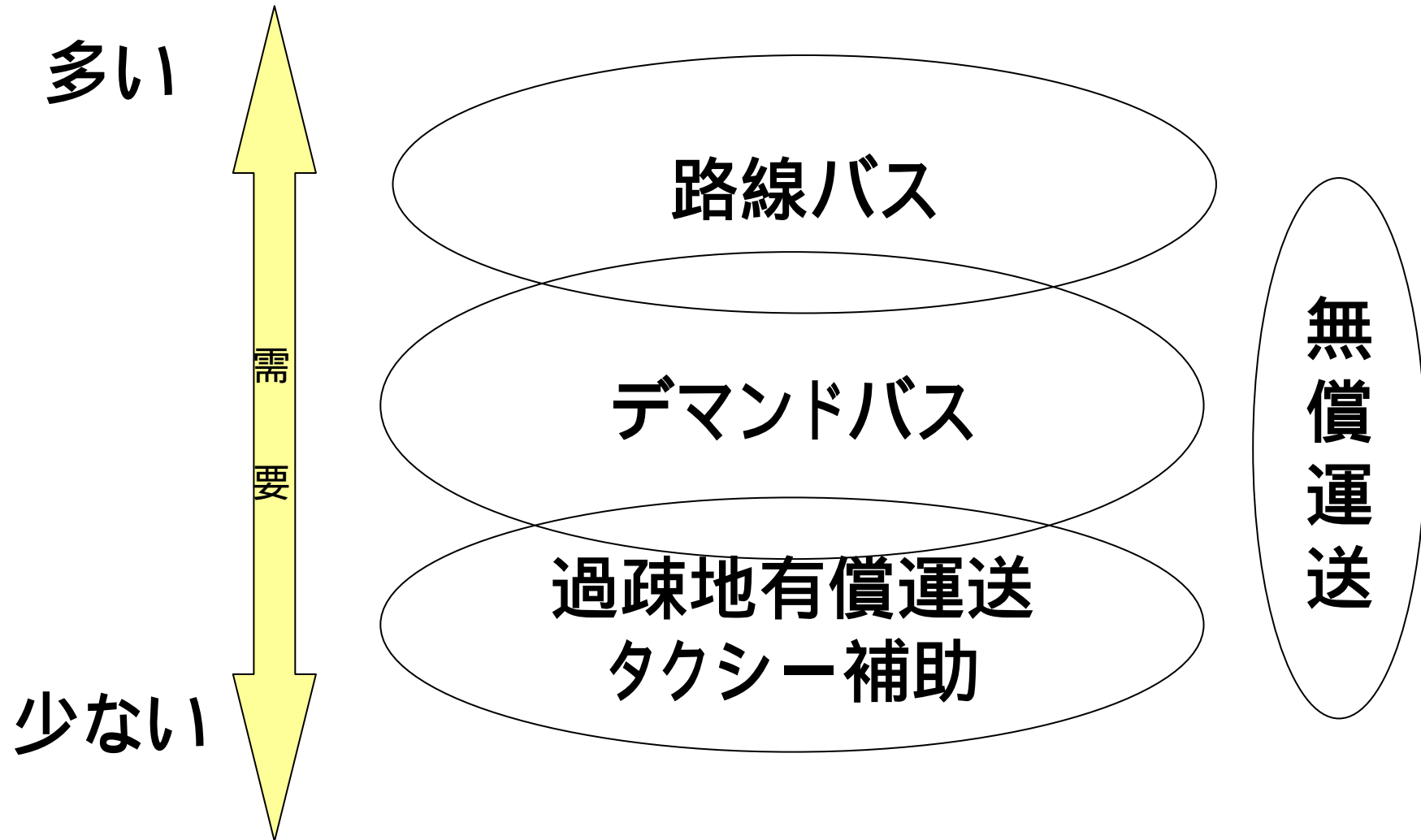
# 過疎地有償ボランティア輸送

- 道路運送法第78条第2項の規定(H18改正)
- 自家用車での有償輸送
- NPO法人等が運営
- タクシー料金の半額程度
- タクシー業者の了解必要
  
- あまりうまくいっていない・合意困難・人手不足

# 民間送迎バスの活用

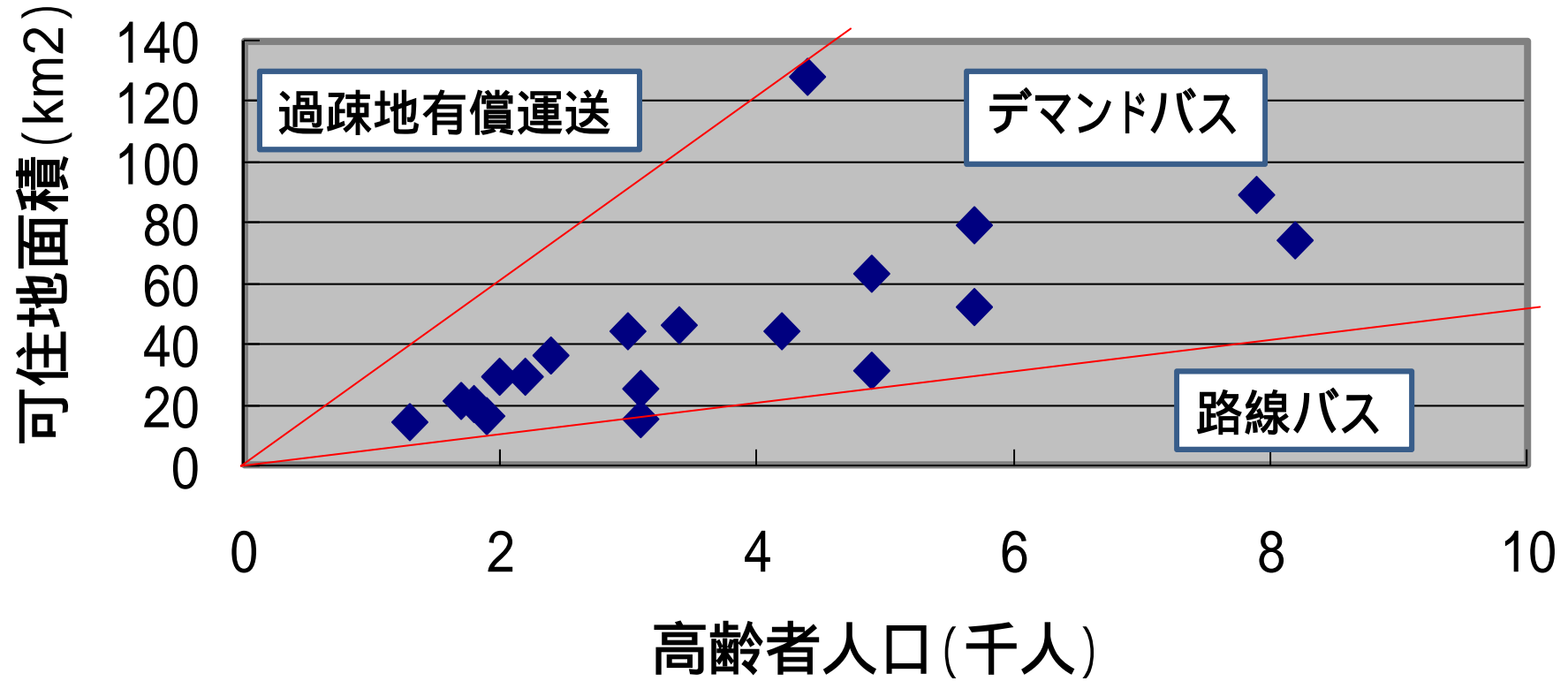
- 自動車教習所、大学、病院、工場などの送迎バスを乗合バスとして利用
  - (1) 協定で無料で利用させてもらう・・・我孫子市  
自治体側メリット：無料で利用  
企業側メリット：PR、地域貢献
  - (2) 自治体運行バスの中に取り込む・・・当別町  
自治体側メリット：無料で運行地域拡大  
企業側メリット：自主運行しなくてよい(コスト減)
- 道路運送法の対象外だが、地元合意必要**

# 各種バスの守備範囲



# どこで線を引くか？？？

## デマンドバスの実績の例



# 運営方式

	方法	メリット等	デメリット等
直営方式	役場が直接運営	コストが抑えられる	役場の負担大
業者委託方式	運送業者へ直接委託	役場の負担小	業者の能力次第
NPO等委託方式	NPO・社会福祉法人・商工会等に委託	役場の負担小、運送業者資質不問	実施できる法人の存在、余分なコストの発生

# 料金の設定

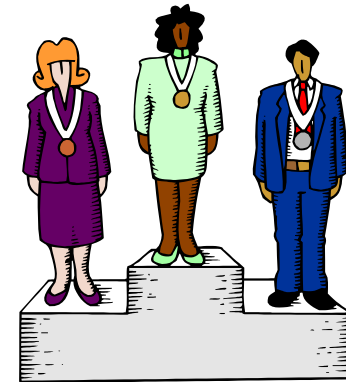
- 均一制、距離・ゾーン制
- 100円に拘らない
- 周囲の公共交通料金とのバランス
- 無料にした方が経費が安くなる場合も

	適用条件	メリット	デメリット
均一料金	短距離	簡単	距離による不公平
距離制・ゾーン制	長距離	合理的	計算が面倒



# 評価

- 定期的に見直しが必要
- 乗客、住民、関係機関の調査
- 運行開始3～6ヶ月後
- 運行開始1～数年後





# 過疎地交通は個人利用で大変動

- 毎日往復利用者1人の撤退で年間730人の減少
- 利用者撤退で路線そのものの必要性？
- 個人の利用に合わせるが、毎年見直し必要

# 住民参加・利用促進・支援

- 計画段階から住民参加が望ましい  
参加意識、広報、責任感
- 利用促進策  
無料券の配布、回数券、商店街のチケット  
サービス
- 支援  
世帯で運営費用負担

# まとめ

- 自治体運営公共交通は「隙間産業」
- 目的の明確化
- 手段にこだわらない
- データに基づいた議論
- 定期的な評価と見直しの必要性
- 自治体職員が自分で考える

# バス110番

- 自治体対象無料相談窓口
- お気軽にご利用を！

## 事務局

電話：019 - 694 - 2732

FAX : 019 - 694 - 2701

[motoda@iwate-pu.ac.jp](mailto:motoda@iwate-pu.ac.jp)