

地域公共交通が抱える課題

～ComPASS／ComMASSを活用した人材育成～



広島大学大学院国際協力研究科 藤原章正

Outline

1. 地域公共交通の取り組み
 - (1) 社会背景
 - (2) 抱える課題
 - (3) がんばる地方
 - (4) ローカル鉄道廃止から学ぶ
2. ComPASS／ComMASS
 - (1) 開発経緯と目的
 - (2) ComPASSとは
 - (3) 分析事例
 - (4) ComMASSとは
 - (5) 総合評価
3. 地域の人材の育成と活用

1. 地域公共交通の取り組み

(1) 社会背景

- ・ 過疎化・高齢化の進展
 - 高齢化率: 中国地方23.9% > 全国平均20.1%
(H17年国勢調査)
- ・ 規制緩和以降のバス撤退
 - 中国地方で40路線(115系統)が休廃止
(H19年1月31日)
- ・ 市町村合併に伴うバス路線の再編
 - 中国地方 318市町村(H10.10)から112市町村へ(H19.3)
(総務省<http://www.soumu.go.jp/gapei/>)
- ・ 道路運送法改正によるバス路線の再編

(2) 抱える課題

- 市民: 「利用しやすい地域公共交通」に対する要望と行動
- 事業者: より効率的・効果的な公共交通サービスの提供
- 行政: 輸送計画策定のノウハウ不足

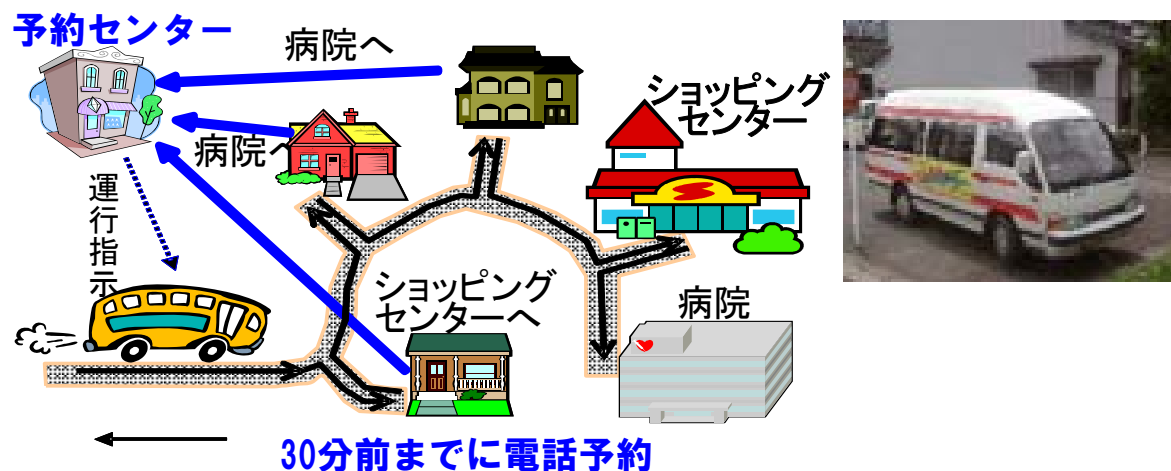


(3) がんばる地域

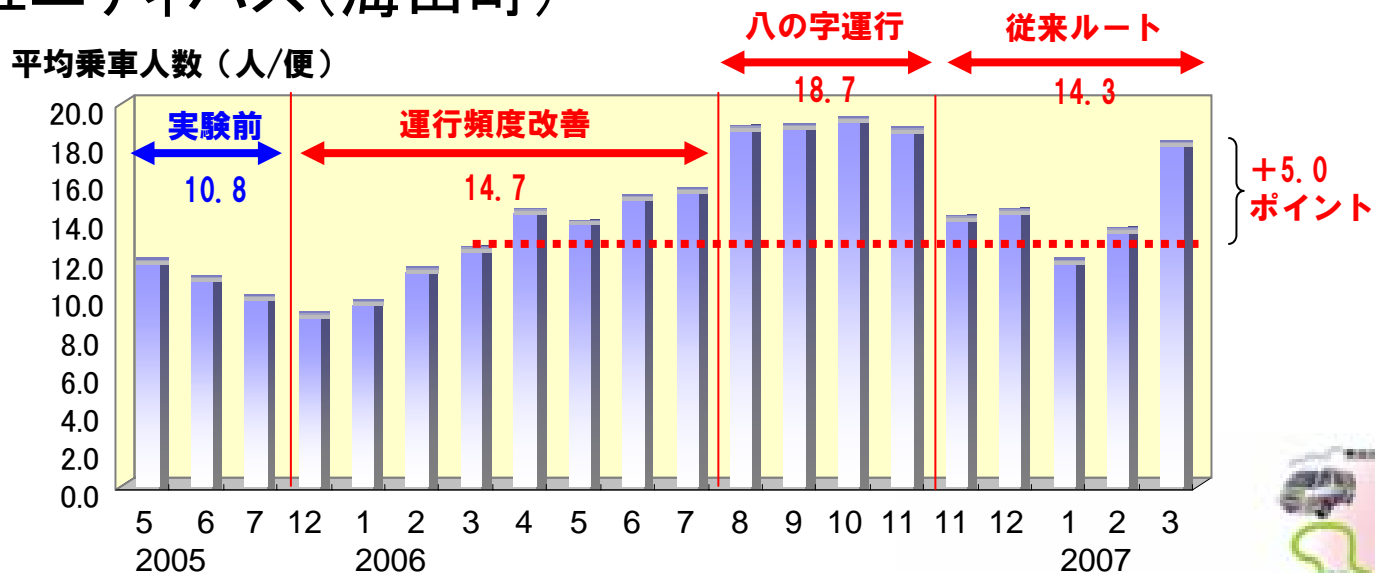
- 鉄道・路面電車・バスの結節強化(横川駅)



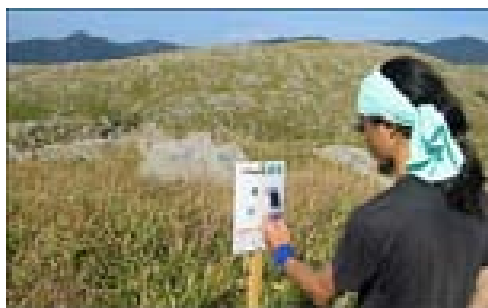
- デマンド型乗合タクシー(掛合町)



・ コミュニティバス（海田町）



・ 観光地魅力向上をめざしたDRT運行
 （石見銀山、秋芳洞）



観光情報提供システム

- 受付
- 土日祝のみの受付
- 「かるすとタクシー」の停留所 (停留所番号・停留所名)
- 「かるすとタクシー」の経路
- 駐車場



- WebGISを活用した参加型マップシステム（島根県）
<http://www.chusankan.jp/GIS/>



スクールダス



けものダス



森〜川〜海
つなぐダス



地域活動ダス



週刊!
特派員マップ

情報インフラの整備と提供
集落、人口、道路、バス路線、
バス停 など



・ JR可部線利用促進活動(自然発生)

- ・ 市場マネジメントは？
- ・ 活動主体は？
- ・ 活動のタイミングは？
- ・ 情報提供は？
- ・ 「使って残そう」？

自治体（広島市）の取り組み

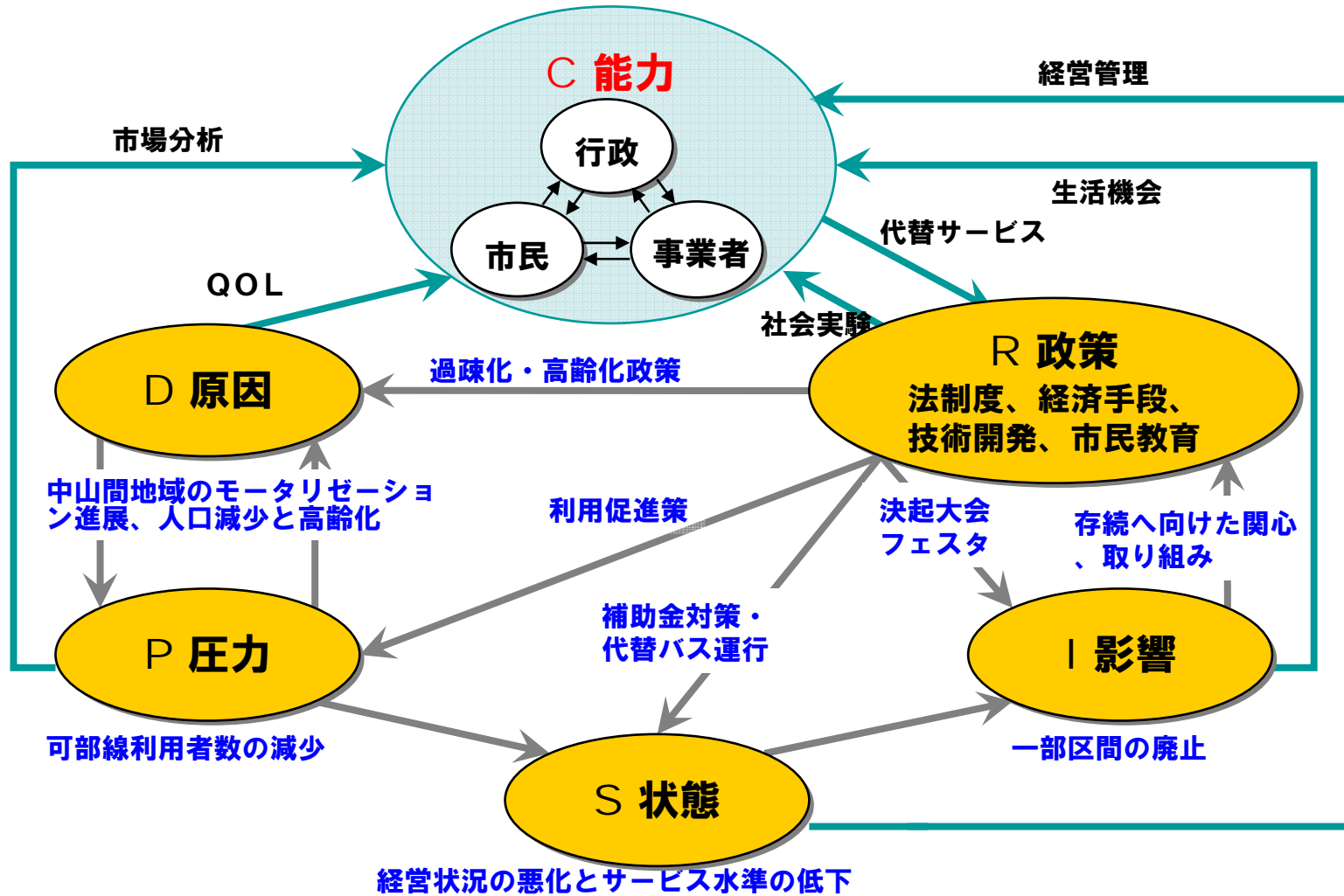
各種PR活動	利用促進ポスターの掲示／コミュニティ情報誌「がんばれ！かべせん」の発行／沿線イベント紹介リーフレットの発行／利用促進キャンペーンパレードの実施／イベントカレンダーの作成／HPによる情報提供
シンポジウム等の開催	がんばれ！かべせん決起大会（1998年7月）／がんばれ！かべせんシンポジウム（1999年7月）
試験運行期間中の取り組み	<p>【104日間】 輸送密度 実績759人/日<目標800人/日 通勤・通学等の利用助成、駐車場・駐輪場の確保／観光・レクリエーション資源の開発、イベントの企画／リーフレットによる沿線イベントのPR／市可部線担当職員の増員／がんばれ！かべせん決起大会</p> <p>【1年間】 輸送密度 実績487人/日<<目標800人/日 地下街シャレオでPRイベント／鉄道を軸としたイベントの企画／リーフレットによる沿線イベントのPR／鉄道アクセスの改善／市内小中学校の自然体験活動事業での可部線利用の働きかけ／モニターツアーの実施／市可部線担当職員の増員（1名）／かべせんフェスタ</p>

住民団体の取り組み

住民団体名	<ul style="list-style-type: none"> - 可部線存続実行委員会 沿線72km述べ1000人の存続大行進（1999年、2002年） - 可部駅・河戸駅間電化促進期成同盟会 - 井仁棚田まつり実行委員会 くつろぎの里探訪ツアー（2001年1400人） - 殿賀水仙の里づくり実行委員会 - 船来活性化委員会 花の駅づくり - TSUNAMI隊 - がんばれ可部線女性会議 - 可部カラスの会
-------	---



・ 因果構造と改善能力 DPSIR+C



「地域のニーズに応じた効率的な乗合旅客輸送サービス導入・促進マニュアル」

(中国運輸局H19年3月)

- 地域公共交通の考え方
- 持続的な地域公共交通の構築に向けた検討の手順フロー
- 持続的な地域公共交通の構築に向けた検討の留意点

- ☑成功事例（ベストプラクティス・流行等）の見よう見まね
- ☑「コミュニティバス」や「デマンド型乗合タクシー」等を走らせたらすべてが解決という思い込み
- ☑地域からの要望・声イコール利用してもらえるものだという思い込み
- ☑一度走らせてしまったら、もうやめられないという思い込み
- ☑すべての地域に同等のサービスをすることが公平・平等だという思い込み
- ☑「コミュニティバス」や「デマンド型乗合タクシー」等は赤字経営が当たり前だという思い込み
- ☑自治体がすべてを考えるべきという考え方
- ☑「バス」や「乗合タクシー」等に乗ったこともないのに、これらの取組み等について考えている
- ☑住民説明会や委員会等の各種会議はとりあえずやらないといけないという思い込み
- ☑運行を開始したら、それで終了したという思い込み
- ☑とにかく早朝に「コミュニティバス」や「デマンド型乗合タクシー」等を走らせなければならないという義務感



2. ComPASS／ComMASS

(1) 開発経緯と目的

ComPASS

- 過疎化・高齢化に伴う問題を抱える地域の公共交通のサービス水準を決定する支援ツール

ComMASS

- 市町村営バスの運営を行うに当たって必要となる、様々な管理業務(ダイヤ(運行時刻)、運転者、車両等)の効率的・適切な実施と安全運行をサポート

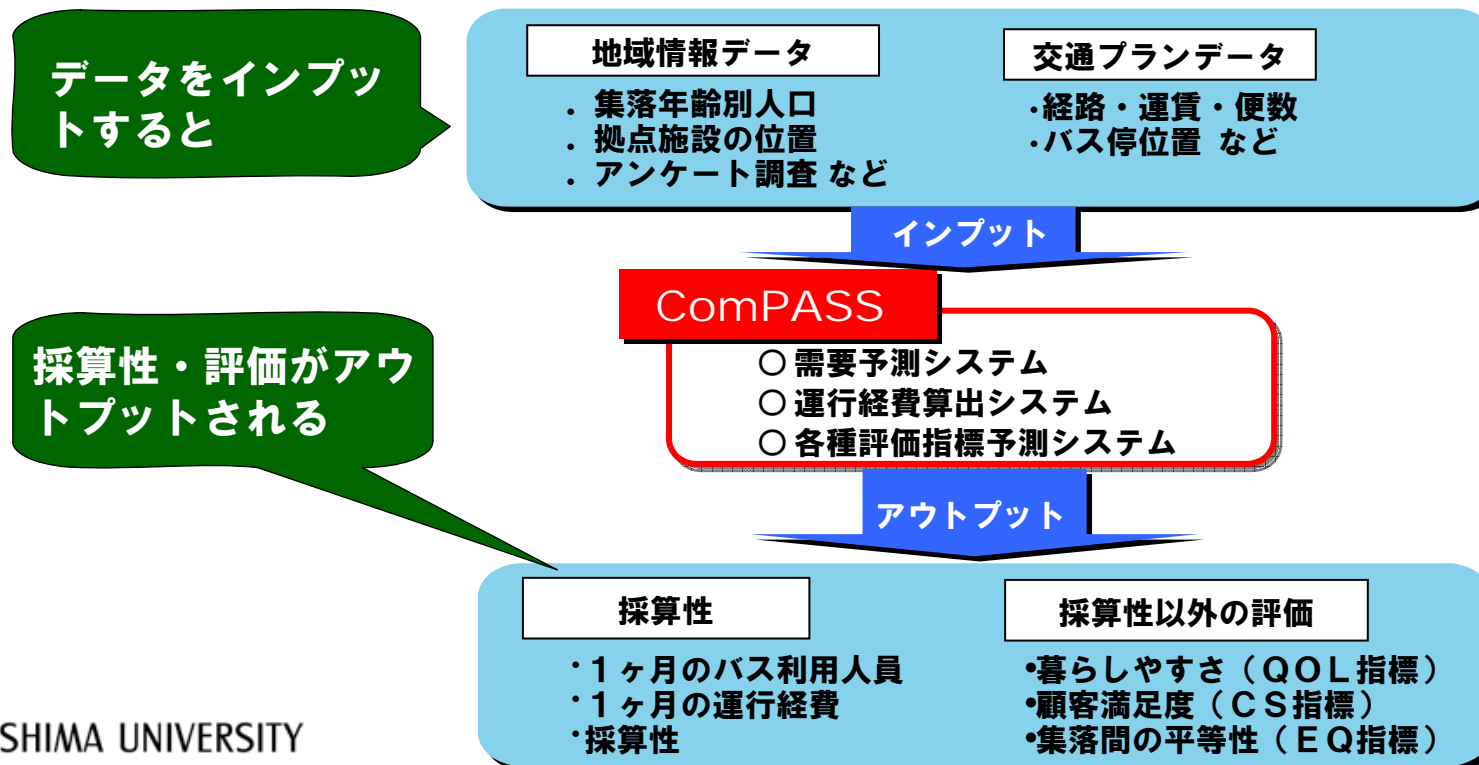
- 地域公共交通の「計画」と「運行」の担う地域の主体の人材育成を目指して、
- 問題を共有する地域の産官学が共同で、一般利用のためにパッケージ化し、自治体へ無償配布





(2) ComPASSとは

- 地域におけるコミュニティバス計画支援シミュレーションシステム (**C**ommunity-bus **P**lanning **A**id **S**imulation **S**ystem)
- 計画の採算性等の判断を支援する「羅針盤」
 - 廃止されるバス路線の代替路線を計画する場合
 - 市町村合併で公共交通ネットワークの見直しをする場合



ComPASSの特徴

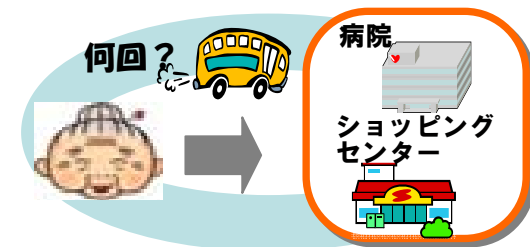
- ①移動を自動車に依存している地域における**高齢者等の生活交通確保を対象**としている点

– 生活交通(通院・買い物)は「適切なサービス改善」により外出頻度増加



- ②4段階推定法では算出できない交通量を推定対象とする**バスによる交通発生量を算出**している点

– 1ヶ月のバスによる外出回数を算出



- ③**需要量や採算性**だけでない**生活の質**などの**評価指標**を採用している点

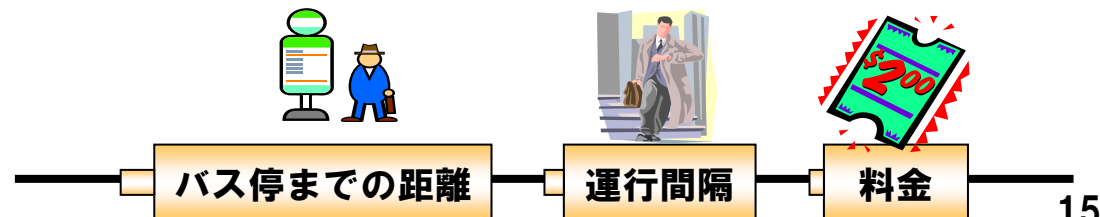
– 「生活の質:QOL指標」、「顧客満足度:CS指標」、「平等性:EQ指標」

4つの評価指標

指標の種類	評価の対象	指標の質	評価の範囲
採算性(PR指標)	供給側(運営者)	客観的	路線全体
暮らしやすさ(QOL指標)	需要側(利用者)	主観的	個人単位
顧客満足度(CS指標)	需要側(利用者)	主観的	個人単位
平等性(EQ指標)	需要側(利用者)	客観的	地区単位

需要予測システム

- ・ 計画代替案の運行サービス水準に対する**潜在需要**の予測
- ・ 当該交通機関を利用した**1ヶ月の外出回数**を予測
- ・ 需要関数 = 交通機関を利用するか否か × 利用する回数
(**離散連続モデル**)
- ・ 料金がいくら安くてもバス停までの距離が**限界値**を超えると利用しない!
- ・ **非補償型効用関数**

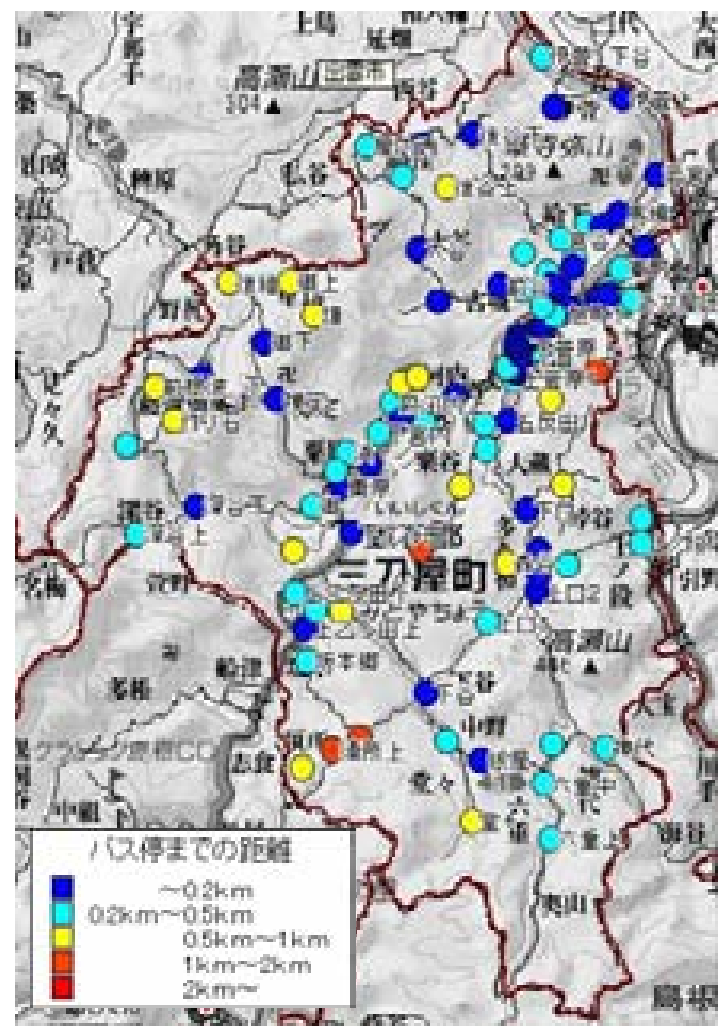


運行経費算出システム

- ・ 運行経費
= 運行経路 (GIS) + 1日の運行便数と料金
- ・ 基本設定条件
路線延長, 車両タイプ (大型, 中型, マイクロ等), バス台数
- ・ 経費内訳
 - ①人件費 = バスの実働台数 × 予備率 × 一人当たり支出額
 - ②燃料費等 = 車両タイプ毎の (燃費に基づく軽油代 + オイル交換費 + タイヤ交換費) × 運行路線案の路線延長
 - ③維持修繕費 = バスタイプ毎の (車検費 + 法定点検費 + 修理費)
 - ④諸経費 = (① + ② + ③) × 経費率
- ・ 簡略法
 - 1km当たりの単価を乗じて運行経費を算出する方法も選択が可能

(3) 分析事例

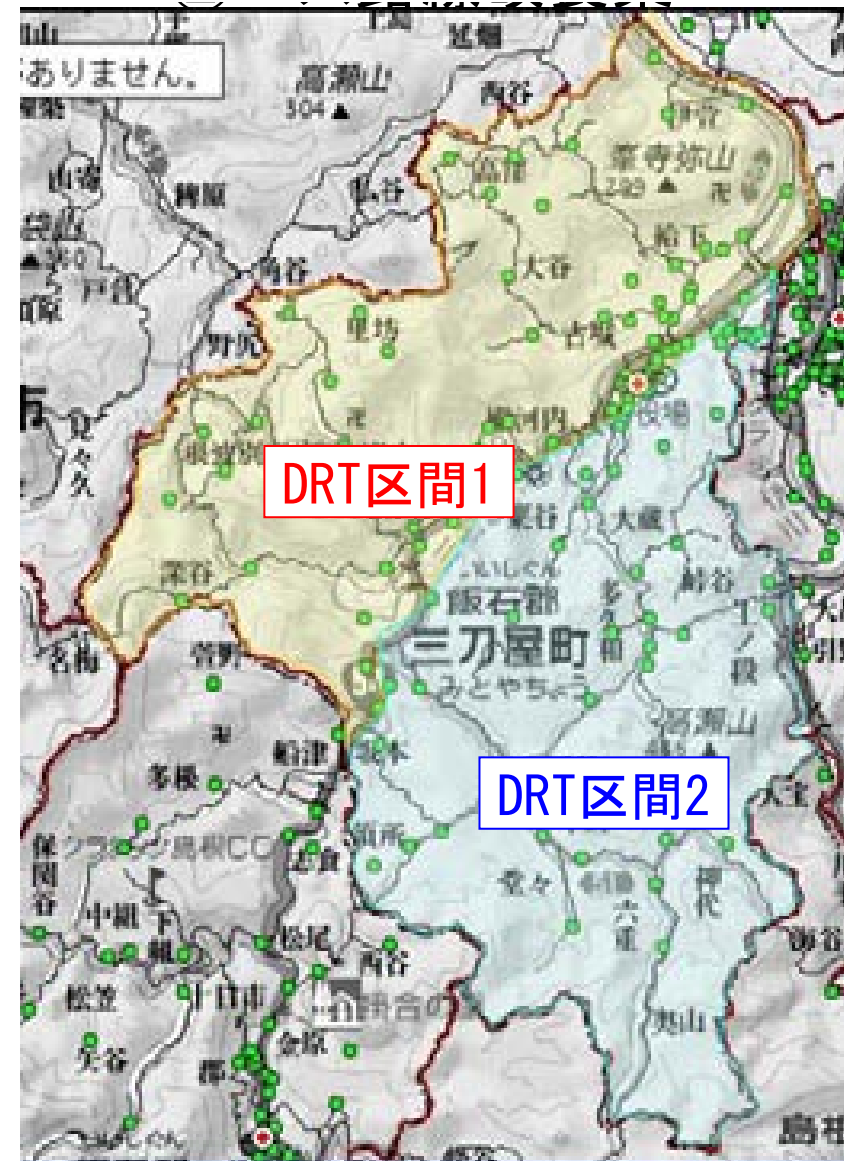
- 現況

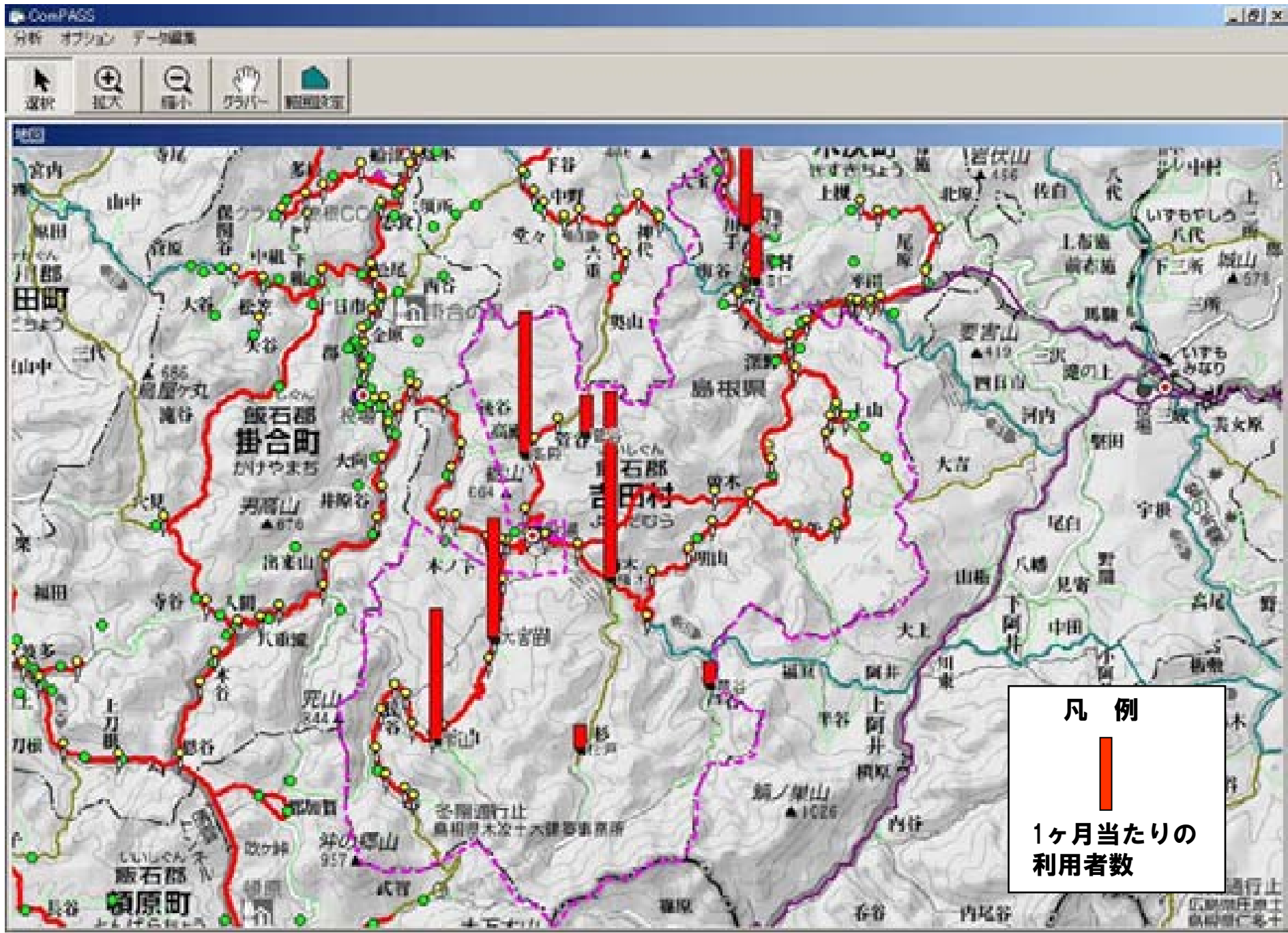


計画代替案

- ①現況バス路線案
- ②バス路線改良案
- ③デマンド乗合タクシー案

③デマンド乗合タクシー案





(C) Dr. Akimasa FUJIWARA, Institute for Transport Policy, 2007

運行経費算出

COMPASS

路線名称

民谷線

基本情報

路線長 11.76 km
 運転手人数 2 人
 運転手賃金 4,000,000 円
 運転手賃金補正 1.00

車輛(1ヶ月)

車輛名称	燃費ℓ/m/D	燃料費(円/D)	オイル(円/回)	タイヤ(円/回)	車検(円/回)	点検(円/回)	修理(円/回)	オイル文 ▲
吉田2号	5.00	70	16,500	160,000	120,000	20,000	65,000	

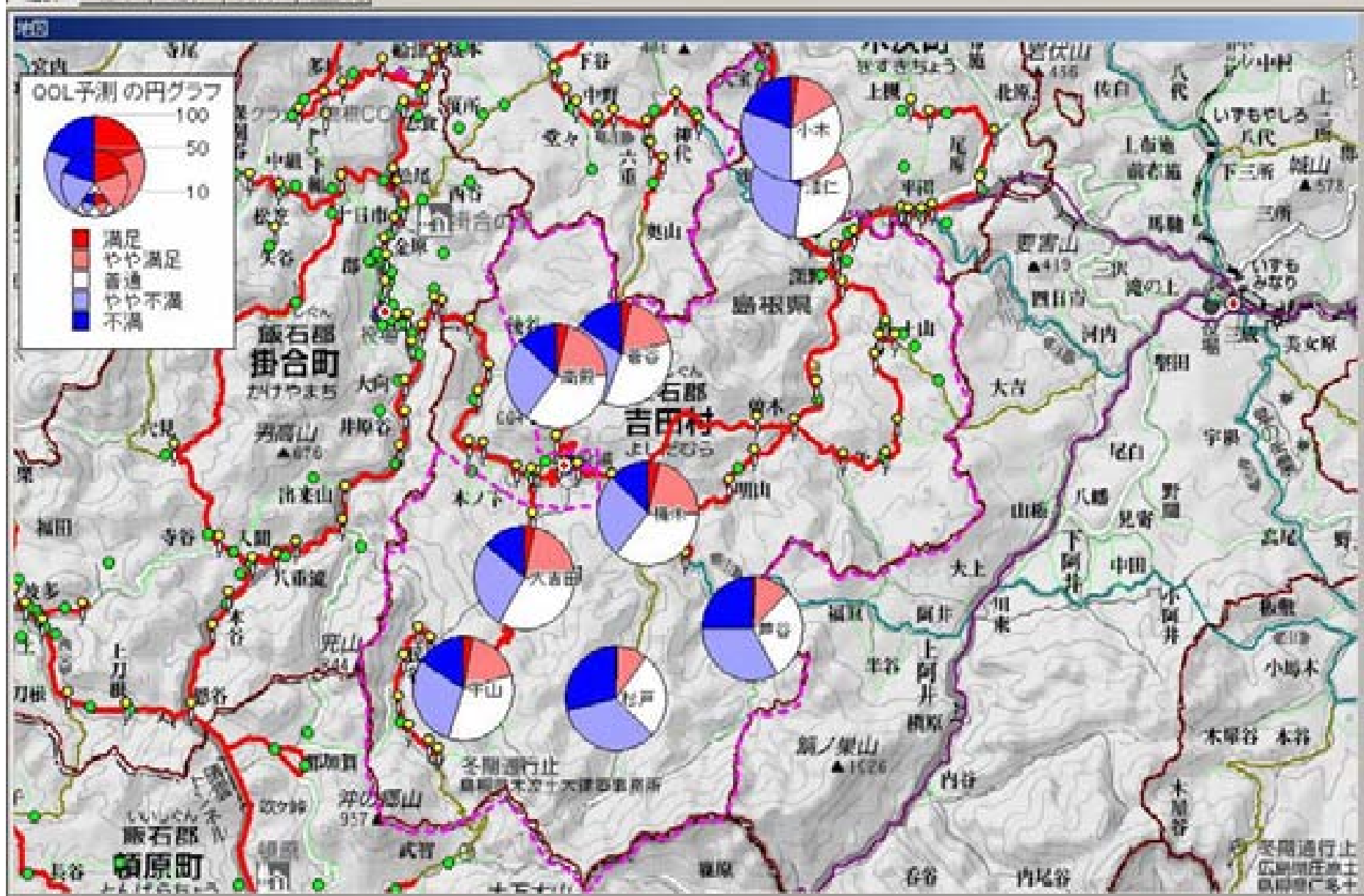
集計(1ヶ月)

人件費 666,667 円 = (「運転手人数」×「運転手賃金」/12) × 「運転手賃金補正」
 燃料費 3,292 円 = (「運行距離」/「燃費」) × 「燃料単価」
 維持修繕費 22,046 円
 オイル交換 554 円 = (「運行距離」/「オイル交換間隔」) × 「オイル交換費用」
 タイヤ交換 1,075 円 = (「運行距離」/「タイヤ交換間隔」) × 「タイヤ交換費用」
 車検 10,000 円 = 「車検費用」/「車検間隔」
 点検 5,000 円 = 「点検費用」/「点検間隔」
 修理 5,417 円 = 「修理費用」/「修理間隔」

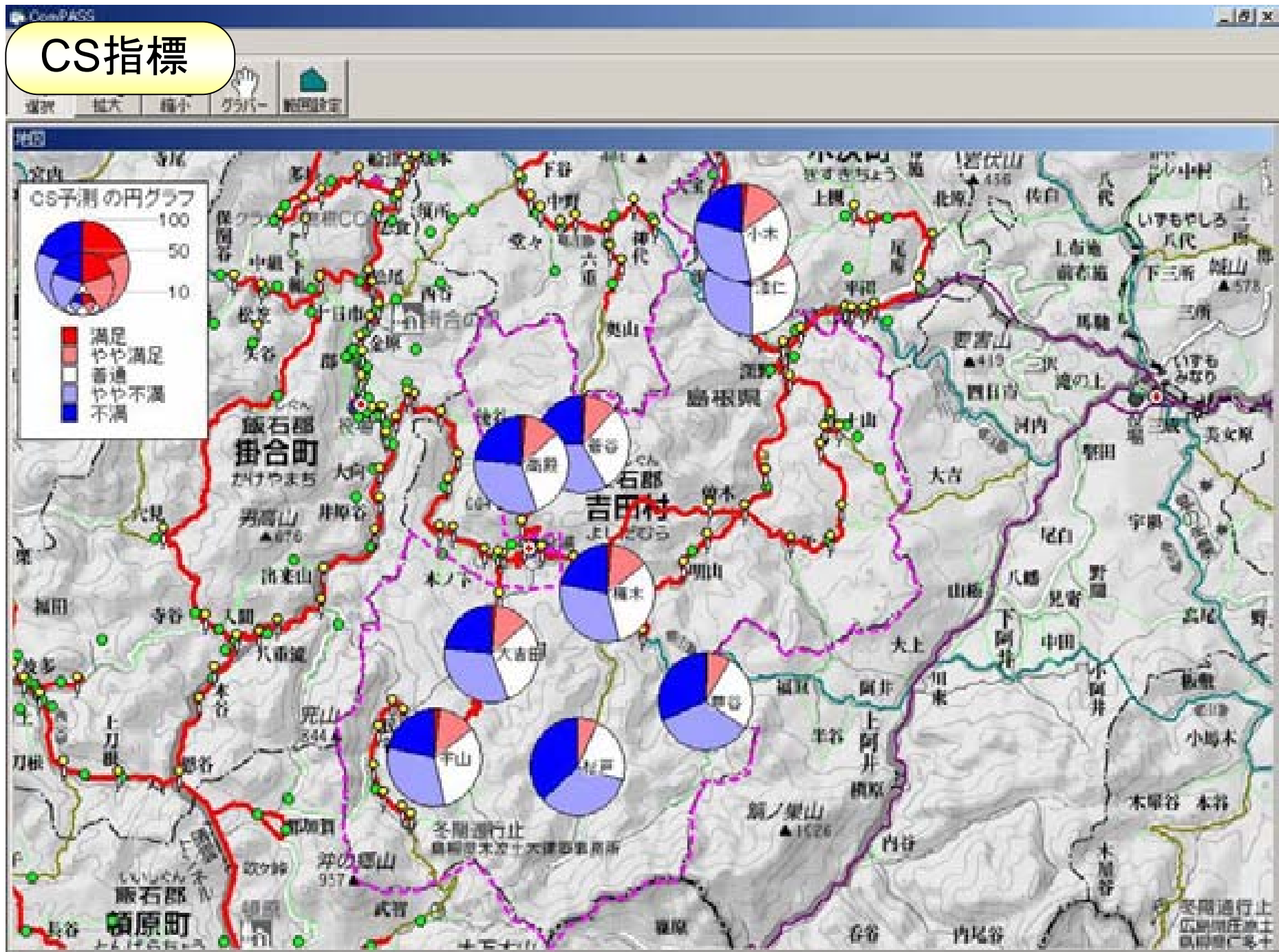
合計 692,004 円

キャンセル

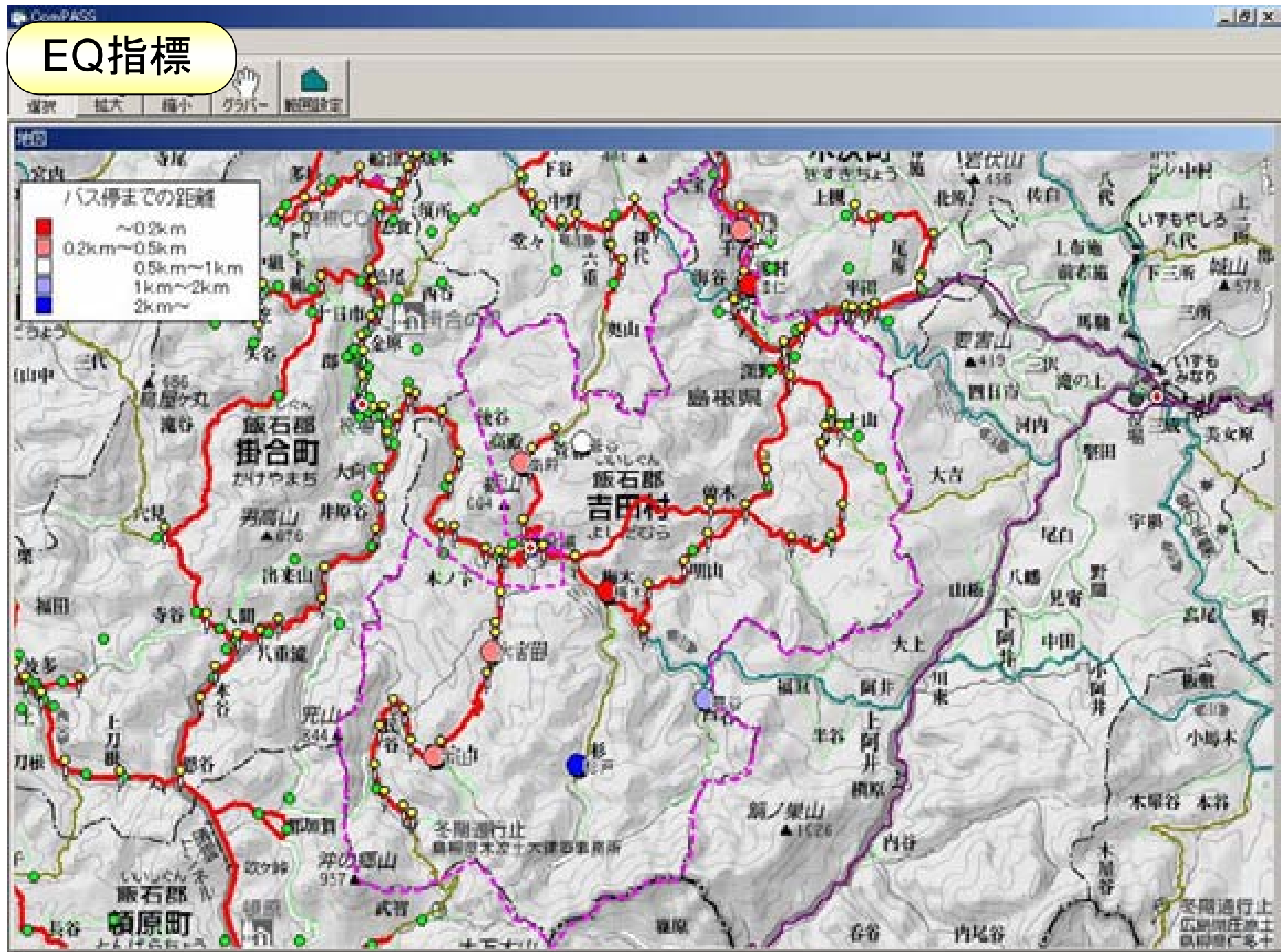
QOL指標



CS指標



EQ指標



採算性のシミュレーション結果

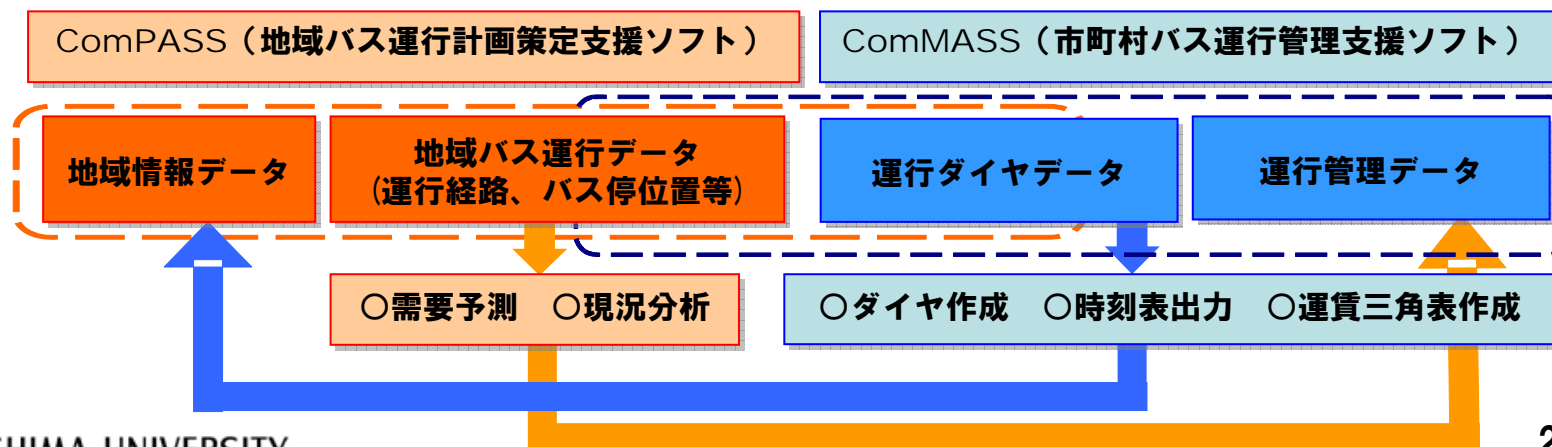
運行計画	料 金	運行本数	需要予測	料金収入	運行経費	収入－経費
①現況路線案	100	4 or 5	1,617	161,650	1,261,965	-1,100,315
	200	4 or 5	1,071	214,200	1,261,965	-1,047,765
	300	4 or 5	732	219,660	1,261,965	-1,042,305
	100	6	1,716	171,620	1,934,619	-1,762,999
	200	6	1,194	238,760	1,934,619	-1,695,859
	300	6	782	234,510	1,934,619	-1,700,109
②路線改良案	100	4 or 5	2,017	201,690	1,288,972	-1,087,282
	200	4 or 5	1,806	361,120	1,288,972	-927,852
	300	4 or 5	900	269,880	1,288,972	-1,019,092
	100	6	2,150	214,960	1,988,633	-1,773,673
	200	6	1,936	387,260	1,988,633	-1,601,373
	300	6	960	288,000	1,988,633	-1,700,633
③デマンド案	100	5.5	1,294	129,372	945,500	-816,128
	200	5.5	825	165,000	945,500	-780,500
	300	5.5	475	142,380	945,500	-803,120



(4) ComMASSとは

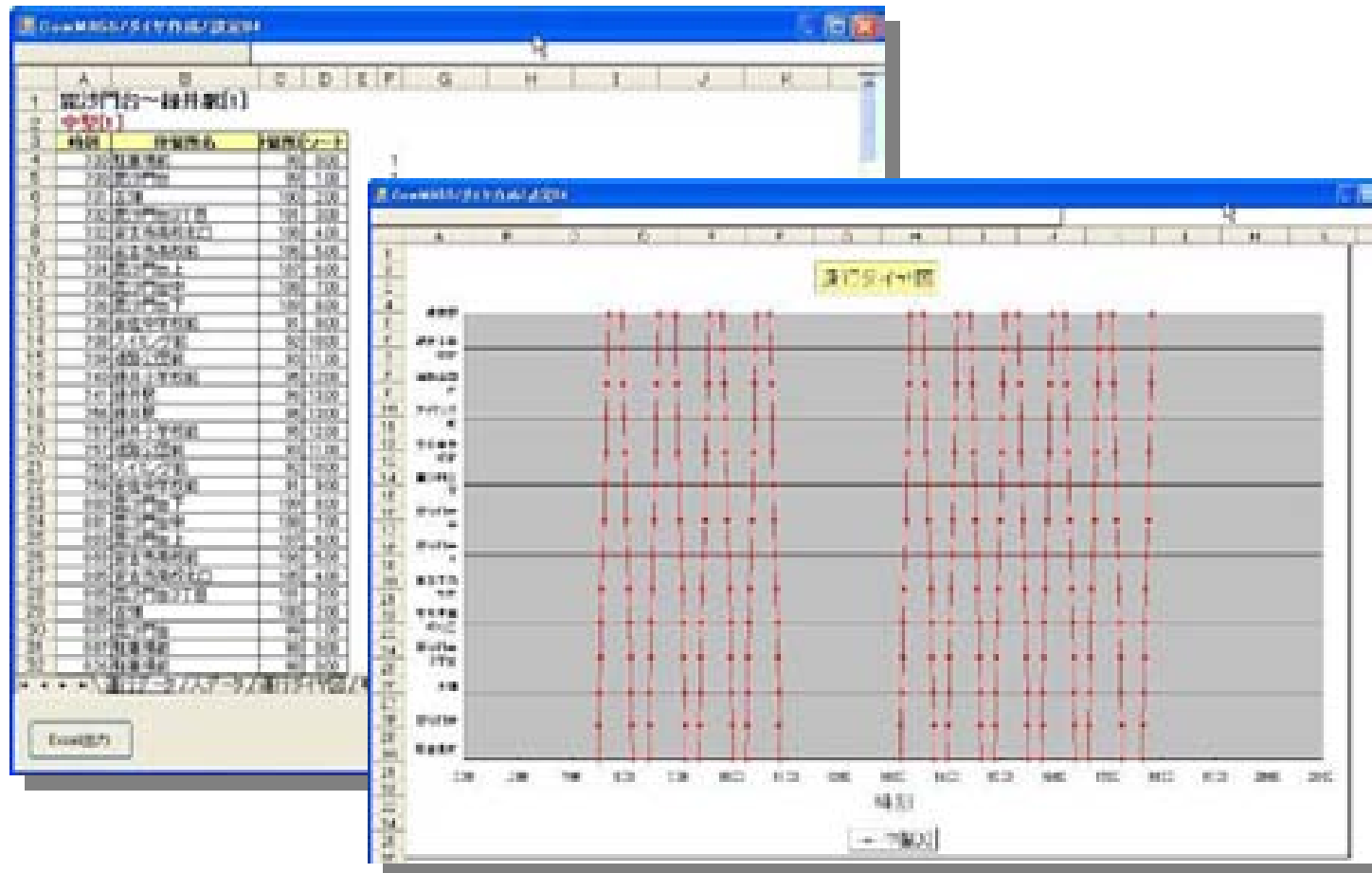


- 市町村バス運行管理支援ソフト
(Community-bus Management Aid and Support System)
- H18年度の改良
 - ダイヤの検討
 - ダイヤ検討結果を用いた時刻表作成
 - ダイヤ検討結果を用いた運行経費算出
 - 運賃三角表の算出
- 基本データ(バス停間距離など)はComPASS結果を使用



運行ダイヤの検討

- ダイヤ基礎データと山ダイヤ



運行経費算出

- ダイヤ検討結果から運行経費算出

The screenshot displays the ComMASS software interface for calculating operating costs. The title bar reads "ComMASS / 運行経費出力". The main header features the "ComMASS" logo and a navigation menu with "運行経費" and "運行経費出力". Below the header, the section "車両別集計結果" (Vehicle-wise Summary Results) contains a table with the following data:

	路線名称	系統名称	車両名	経費計(円)	運行距離 (km)	車両経費(円)	人件費(円)
▶	肥後門台線	肥後門台線	中型	¥171,584	1715.84	¥0	

Below the table, a summary section labeled "集計" (Summary) shows "運行経費計" (Total Operating Cost) as "¥171,584 (円)". At the bottom of the interface, there are three buttons: "CSV出力" (CSV Output), "前へ" (Previous), and "中止" (Cancel).

(5) 総合評価(4指標のバランス)

- 指標間の優先順位づけ・重み付けを工夫して、各自治体にあった総合評価を！

人材育成ツール

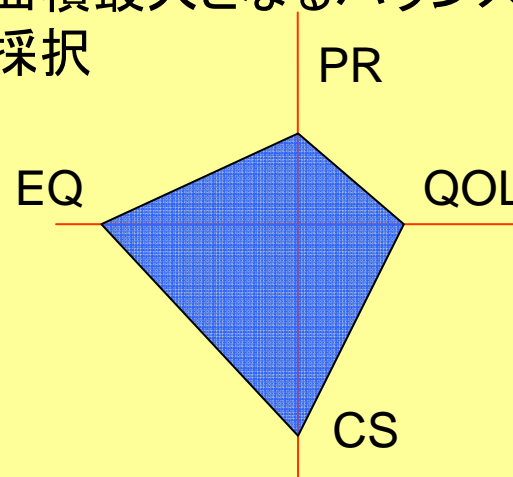
A町の場合

優先順位に沿って、順位律で決定

- 1位 PR指標
- 2位 EQ指標
- 3位 QOL指標
- 4位 CS指標

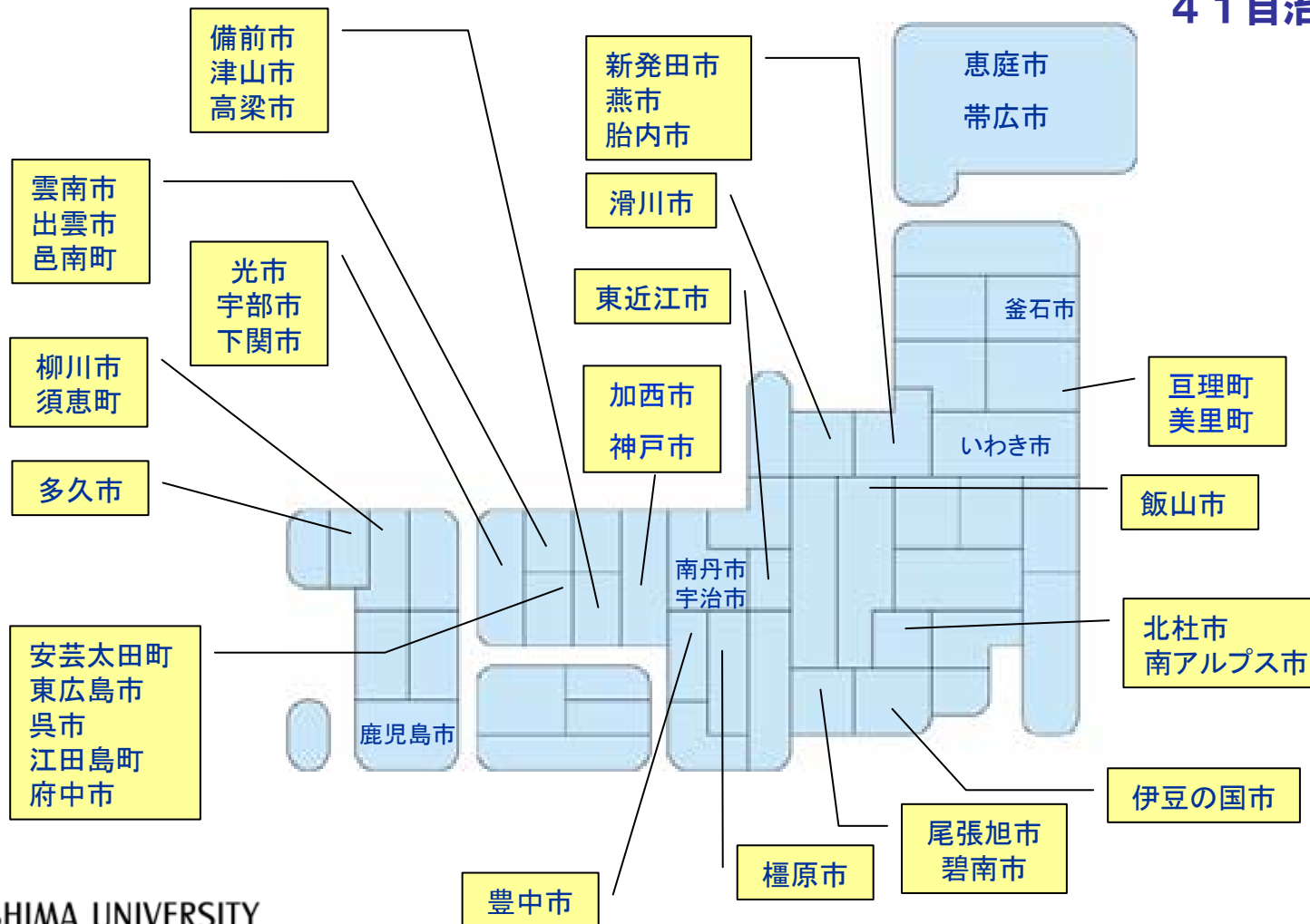
B村の場合

面積最大となるバランス案を採択



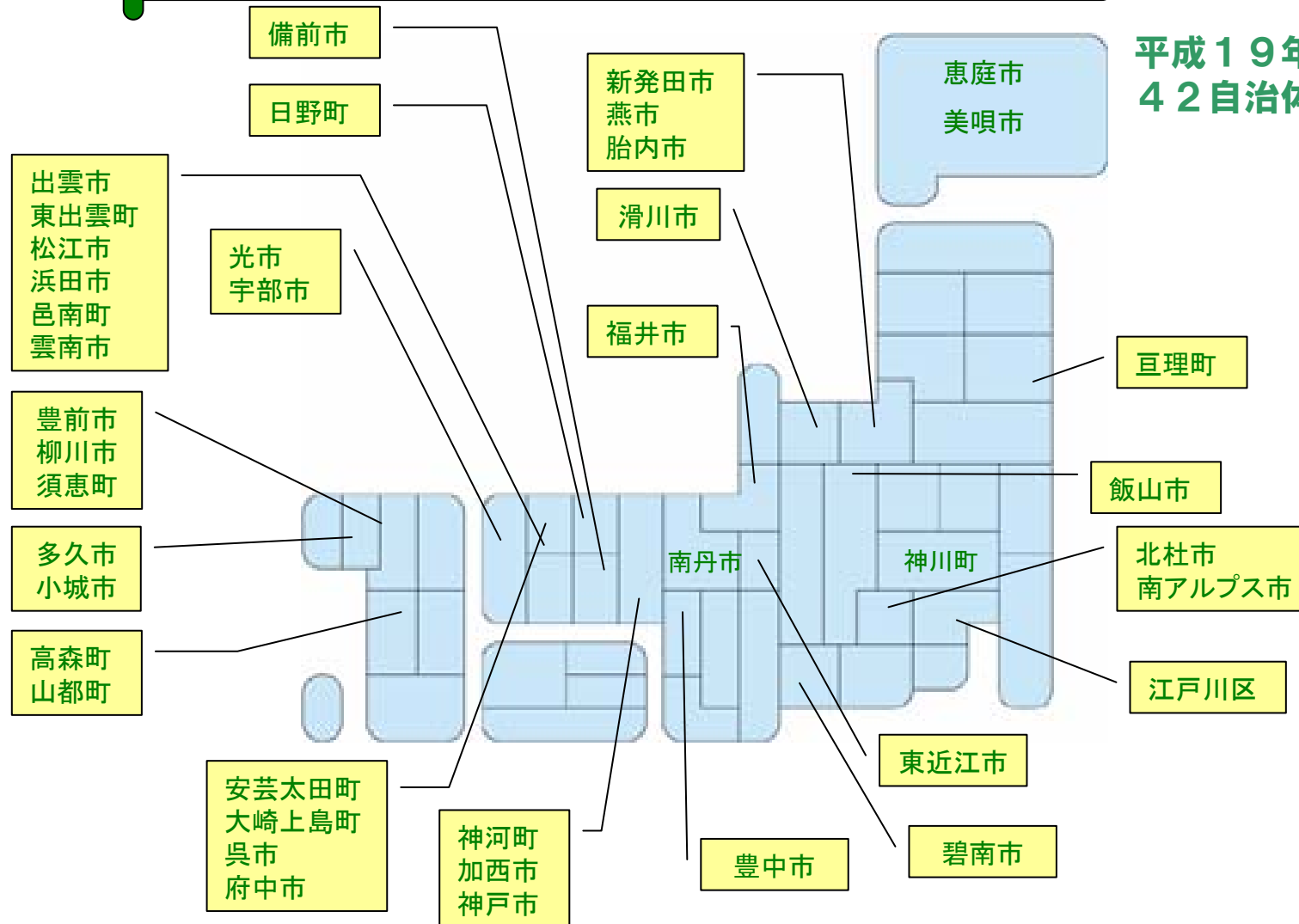
ComPASSの配布状況

平成19年7月現在
41自治体へ配布



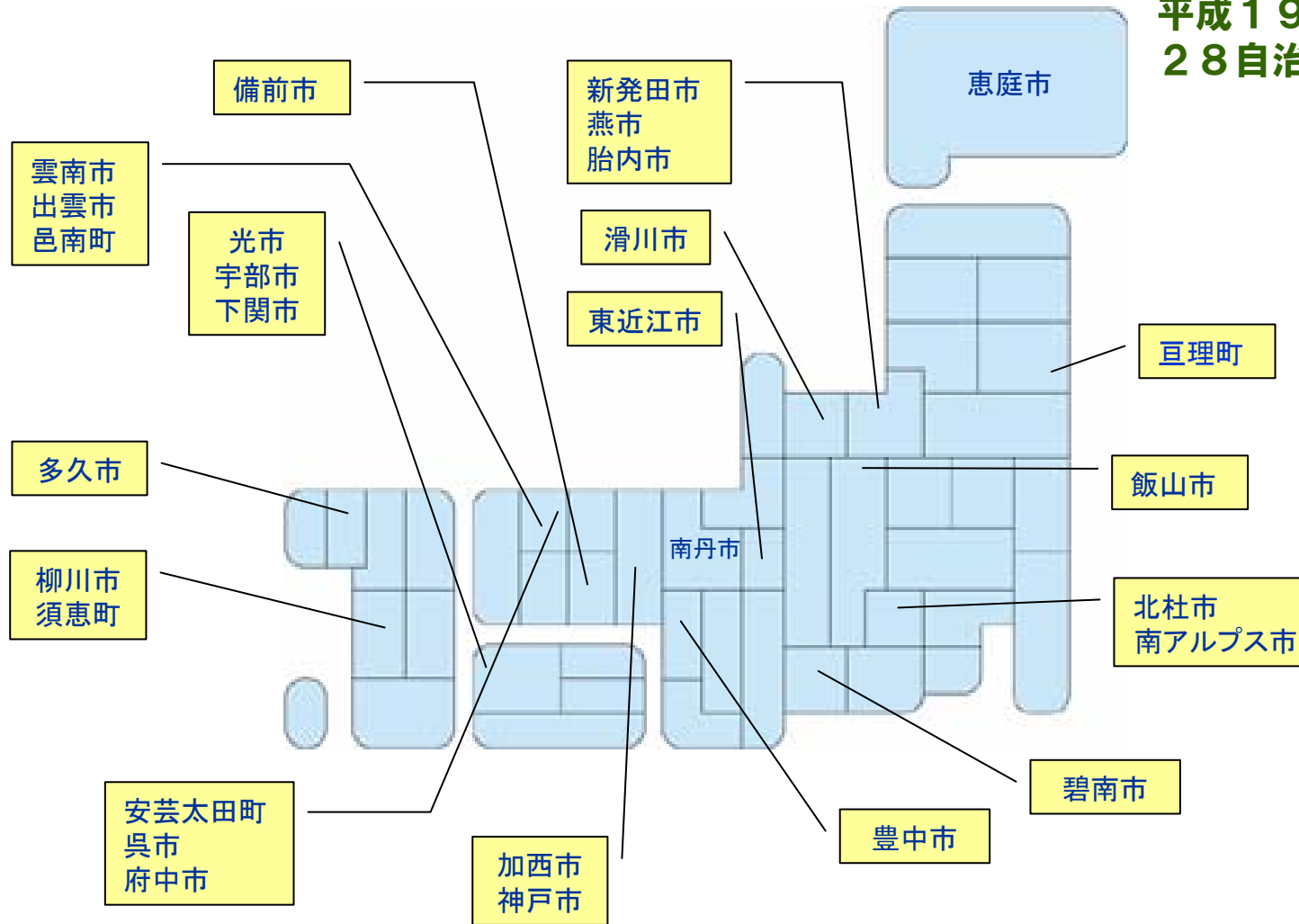
ComMASSの配布状況

平成19年7月現在
42自治体へ配布



ComPASS・ComMASSの配布状況

平成19年7月現在
28自治体へ配布



3. 地域の人材育成と活用

- ComPASS／ComMASSを活用したマルチレベル(県・市町・自治会・NPO)の人材育成
 - “マニュアル”との連携
 - 普及展開による地域特性別標準の作成
 - 認定書発行とCPDによる質の保証
 - 需要側・供給側の立場に立ったワークショップ等の開催
- 地域公共交通プロフェッショナル特派員の結成と派遣システム
 - ブロックごとにプロフェッショナル特派員の配置(経営・広報・技術)
 - 緊急重点地域への短期派遣(2～3年)

「各アクターのCapacity Developmentへ」