

令和3年度 第1回 高松市総合都市交通計画推進協議会

資料-4

タクシーを活用した新たな交通モード導入に向けた実証事業

バタクス —Vehicle of Advanced Tariff And Connection System—

令和3年5月27日（木）

高松市の進めるまちづくり

「コンパクト・プラス・ネットワーク」の考えの下、鉄道を基軸としたバス路線の再編により、持続可能な公共交通ネットワークを再構築し、集約されたまちを公共交通で繋ぐ。



高松モデル

既存ストックとICカードを活用し、ハード・ソフト両面からの施策により持続性の高い公共交通に変えつつ、一定のサービス水準を維持しながら、**需要に合わせた供給の最適化を行う**

交通結節拠点

- 既存ストックを活用
- 鉄道を基軸としたバス路線の再編を行い、まちづくりに寄与するものとなるよう検討・整備する。

バス路線再編

- 既存路線のスクラップと新規路線のビルドを、パッケージにより一体的に行う。

サービス水準






- 再編により発生する、鉄道とバスとの乗継ぎを促進するため**運賃や時間的抵抗を軽減し、再編後においても、サービス水準を維持**する。

各視点において、持続可能なモデルとしての実行性を高めるため、行政と事業者が連携して計画・施策展開する。

市域全体の移動デザイン

バス路線再編の特徴

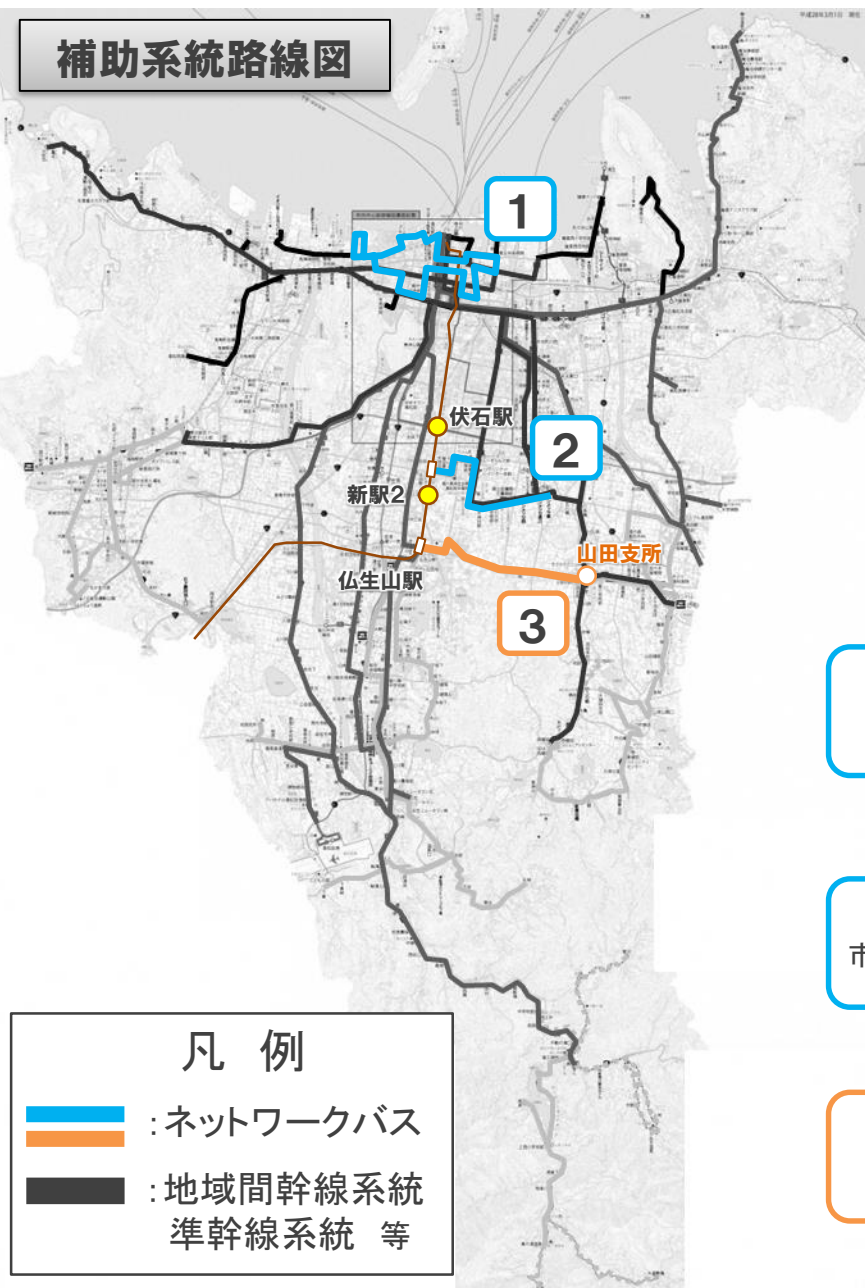
- 需要に応じたモードの選択

カテゴリー	幹線	空白地域	
主体	行政、事業者	地域	
再編の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ① 郊外から中心部へのバス路線を、鉄道を基軸としたフィーダー化（既存バスの再編） ② 交通結節拠点と拠点間を繋ぐアクセスの確保 ③ 中心部の回遊性向上 	④ 公共交通空白地域から交通結節拠点へのアクセス確保	セーフティネットとして福祉施策による移動支援
スキーム	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域間幹線系統（国、県、市補助） ● 準幹線系統（県、市補助） ● ネットワークバス（市補助） 	● コミュニティバス（市補助）	● 福祉輸送
モード	 新交通システム (LRT、BRT等)  路線バス { 中型 / 小型	 コミュニティバス  ジャンボタクシー	 自家用車等 { 有償 / 無償




→ 国、県主体の補助と、市主体の補助の間を埋める、**中間の制度**

ネットワークバスの概要

補助系統路線図



凡例

-  : ネットワークバス
-  : 地域間幹線系統
-  : 準幹線系統 等

ネットワークバス

国・県の補助スキームに乗らないが、
市として必要な幹線系統として支える
補助スキーム

- 供給の最適化
- バスのフィーダー化(バス路線再編)
を支える**重要なスキーム**

1

中心部

まちなかループバス (H27.10~)

中心部の病院等、主要目的施設を繋ぎ、
回遊性向上に寄与する、循環系バス

2

市街地エリア
の縁辺部

太田駅サンメッセ線 (H24.4~)

交通結節拠点と学術拠点を繋ぐ
フィーダーバス

3

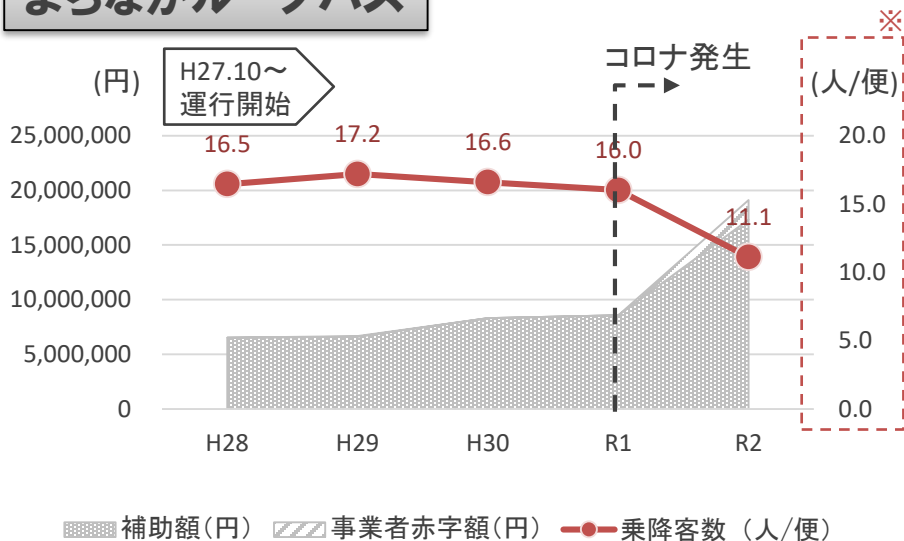
郊外部

仏生山川島線 (H30.9~)

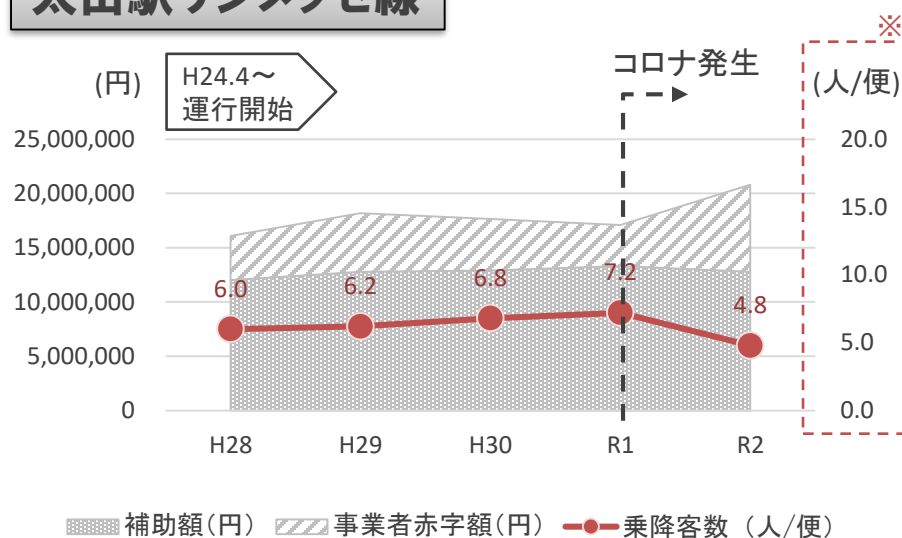
交通結節拠点と郊外拠点を繋ぐ
フィーダーバス

ネットワークバスの状況

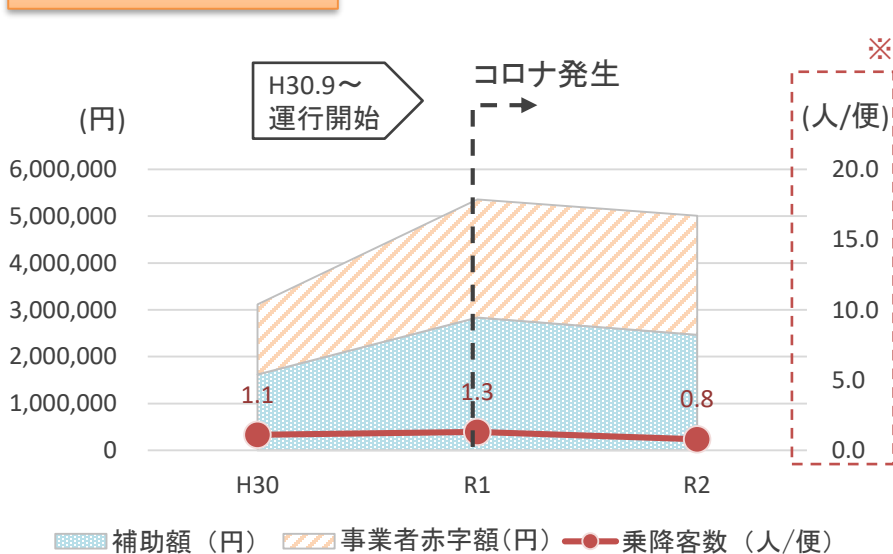
まちなかループバス



太田駅サンメッセ線



仏生山川島線



利用者数

運行開始以降、じわじわ伸びていたが、コロナで大きなダメージ

事業者赤字

欠損額の負担割合が5割と、他ネットワークバスより大きい

高松モデルの考えの下、
需要に合わせたモードに変更
したいが...

支え方の体系

幹線軸



国、県、市が支える

- 地域間幹線系統
- 準幹線系統

支線軸



市が支える

- ネットワークバス

課題

- カバーエリアが広く、需要にばらつきがある
- 再編により、守備範囲が広がる

➡ **供給の最適化に向けてのモードとして、バスだけではサービスとして脆弱**

空白地



地域、市が支える

- コミュニティバス等導入検討支援
- " 試験運行補助
- その他 福祉による取組

**持続性の高いネットワーク構築のためには
新モードの導入が急務**

新モード導入の日本でのここ数年のトレンド（穴埋めのモード）

路線定期型交通

- 予め定められた路線を、定められた時刻で運行
- 利用者は運行ルート上に設置された停留所で乗降

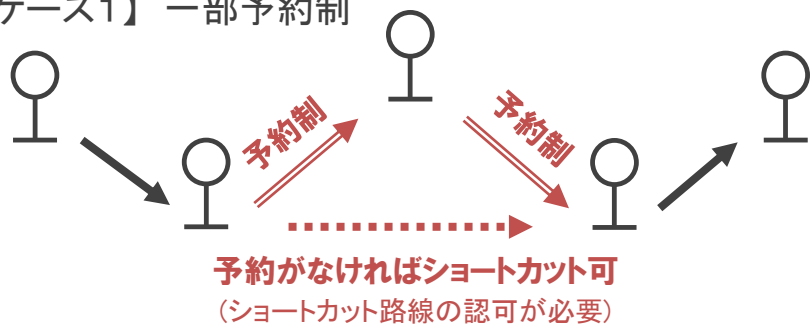
デマンド型交通

- 予約があった時のみ運行
- 運行方式、ダイヤ、発着地の自由な組み合わせにより、多様な運行形態が存在

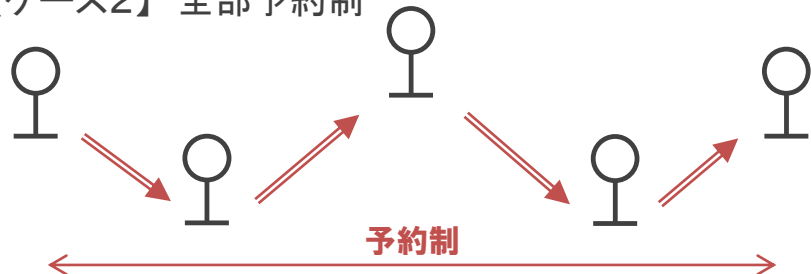
路線不定期運行

- 路線を定め、所定の停留所で乗降する。
- 予約があった場合のみ運行し、予約がなければ運行しない。（起点又は終点に係る時刻の設定が不定）

【ケース1】 一部予約制

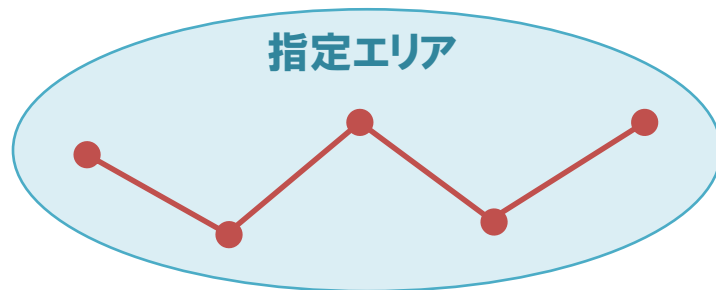


【ケース2】 全部予約制



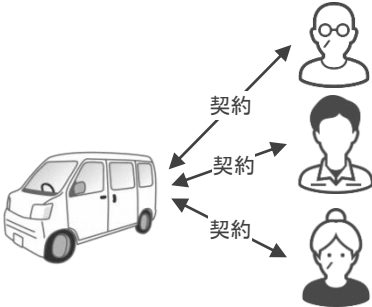
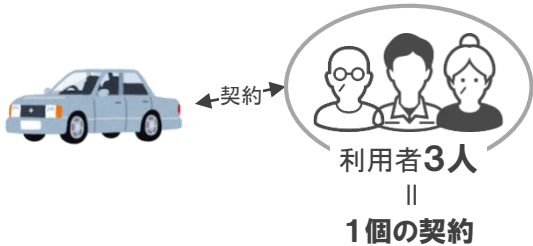
区域運行

- 路線を定めず、指定エリア内において旅客の需要に応じた乗合運送を行う。
- 予約に応じ、ドア to ドアに近い運行となる。
- エリア毎に所定の停留所が設けられたものや、完全フリー乗降のものまで様々な運行形態がある。
- 近年、AI配車アプリを活用した運行形態が見られる。



※指定エリアの設定は、原則地区単位(大字、町丁目等)だが、地域の実情により、隣接する複数の地区をエリアに設定可能。

デマンド型交通の運送法上の課題

モード	乗合タクシー	タクシー				
道路運送法上の種類	一般 乗合 旅客自動車運送事業 (第3条第1号イ) ● 自動車を使用して 乗合いの旅客 を運送	一般 乗用 旅客自動車運送事業 (第3条第1項ハ) ● 1個の契約 により11人未満の自動車を貸し切って旅客を運送				
事業者と利用者の契約関係	乗り合わせ=1 対 複数 で 個別契約 ● 料金があらかじめ設定されている 	1 対 複数 で グループ契約 ○ 複数で乗り、最後の人が清算 × 複数で乗り、個別で精算 				
運賃設定	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> ● 地域公共交通会議において運賃等の協議 </div> ● 合意すれば届出 (第9条第4項)	事業者が運賃を定め、認可を受ける (法第9条の3第1, 3項)				
課題	乗り合わせ可能だが・・・ ➔ 関係者との調整が必要 <table border="1" data-bbox="285 1158 1027 1386"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">運行経費</td> <td> 運行事業者は運行形態に見合った雇用の確保が必要 ⇒ 支出が高くなる傾向 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">運賃</td> <td> 受益者負担が安価 ⇒ 収入は安くなる傾向 </td> </tr> </table>	運行経費	運行事業者は 運行形態に見合った雇用の確保 が必要 ⇒ 支出が高くなる傾向	運賃	受益者負担が安価 ⇒ 収入は安くなる傾向	乗り合わせることが不可能
運行経費	運行事業者は 運行形態に見合った雇用の確保 が必要 ⇒ 支出が高くなる傾向					
運賃	受益者負担が安価 ⇒ 収入は安くなる傾向					

デマンド型交通(乗合)の問題点

■ サービスはデマンド型だが、経費は非デマンド型

- 利用者1人当たりの運行経費は平均で見ると高い水準
- 運行範囲拡大による行政負担の増加
 - 予約時だけの運行とはいえ、運転手は1日中押さえており、人件費も1日分かかる
 - 予約を捌くオペレーション費用が発生



コストが高く、バス事業をやるのと変わらない
場合によってはタクシーチケットを配布したほうが安いケースが多い

■ サービスに見合わない価格 & 役割分担の不明瞭さ

- 公共交通であることを理由にした、運賃の低廉化により、
競合するバスやタクシー等の利用が減少

全国的に導入している事例においても、
需要に合わせたモードになっておらず、持続性に疑問



仮説

タクシー事業としてフレキシブルなサービスが必要

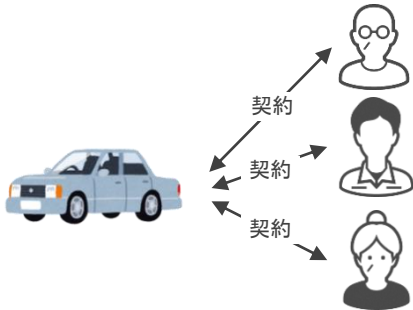
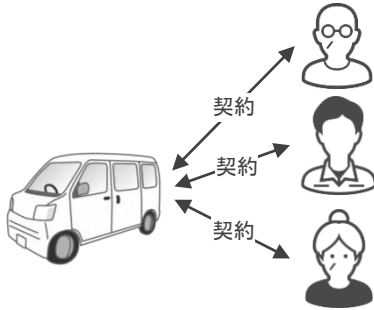
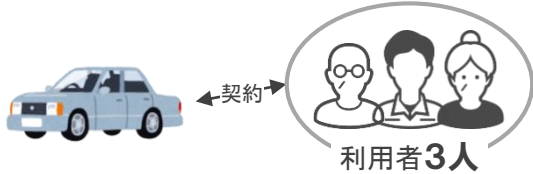
仮説からのモードの提案イメージ

高松市の
優位性

市域全体の移動デザインをする中で、
モードの役割分担について
利害関係者の合意が終わっている



モード間でサービスが
バッティングしない

モード	タクシー事業 派生からの 変動運賃 + 相乗り	乗合タクシー	タクシー
道路運送法	- (今はない) ● 同じ方向へ移動したい人同士がマッチングされ、同じ車両に乗車することで、距離に応じて運賃を按分	一般 乗合 旅客自動車運送事業 (第3条第1号イ) ● 自動車を使用して 乗合いの旅客 を運送	一般 乗用 旅客自動車運送事業 (第3条第1項ハ) ● 1個の契約 により11人未満の自動車を貸し切って旅客を運送
事業者と利用者の契約関係	1回の運送で 1人1人と契約 ● 料金は距離等によって設定 	乗り合わせ = 1人1人と契約 ● 料金があらかじめ設定されている 	1回の運送につき 1つの契約 ○ 複数で乗り、最後の人が清算 × 複数で乗り、個別で清算 
運賃設定	- (今はない)	● 地域公共交通会議において協議 ● 合意すれば届出 (第9条第4項)	事業者が運賃を定め、認可を受ける (法第9条の3第1, 3項)

タクシーにおけるダイナミックプライシングと
相乗りを併用したサービスの提案

現行法規上
不可

SC選定事業者の提案内容

	電腦交通	未来シェア	高松タクシー協会
位置付け	ベンダー	ベンダー	プレイヤー
会社概要	<p>タクシー会社経営から見た業界全体の課題解決のためタクシーのDXを推進するベンチャー企業。</p> <p>タクシー配車システム開発・提供、タクシー会社の配車業務受託運営サービスなど事業者向けビジネスを展開。</p>	<p>公共交通が抱える課題を解決するため立ち上がった、AI研究の第一人者による、公立はこだて未来大学発のスタートアップ。</p> <p>AIを活用したリアルタイムオンデマンド型運行システム等を提供。</p>	<p>事業者数 35社 車両数 829両 営業区域 高松市(島しょ部を除く)</p>
提案	<p>タクシー配車指令拠点を構築し、配車オペレーションをとりまとめる</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ タクシー事業者の業務効率化 ➢ オンデマンド型交通や新サービスの施行 	<p>都市レベルの全体最適交通・移動とサービスの連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ あらゆる車両の走行の効率化 ➢ 移動を伴う新たなサービスの創出と質の向上 	<p>移動問題解決の受け皿となる ⇒相乗りの運行</p>
ソリューション	<p>■ クラウド型配車システム ■ 配車オペレーション</p>  <p>出典) 電腦交通HP https://cybertransporters.com/</p>	<p>■ SAVS (Smart Access Vehicle Service) システム</p>  <p>出典) 未来シェア提案書</p>	—
主な規制・制度改革	<ul style="list-style-type: none"> ● タクシーによる相乗り規制の解禁 ● タクシーの需給や指定区間、乗合区間に応じた柔軟なプライシング など <p>【規制・制度改革ではないが、取組実施にあたり協力が必要なもの】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ タクシー事業者間における顧客融通への協力 ➢ タクシー事業者の自社配車ルールを一部共通化することへの理解 		

【提案】 デマンド交通による仮説の実証

実証実験概要

仏生山川島線において、路線不定期型のデマンド運行



モード	タクシー
運行形態	デマンド型交通【路線不定期運行予定】 固定ルート・バス停を想定、予約時に稼働
運行主体	ことでんタクシー 等
配車オペレーションシステム	電腦交通
運行日数	120日 ※2021.10.1～2022.3.31(土・日・祝日及び12/29～1/3は運休)
車両台数	2台
運転手拘束時間	11時間 ※現行の仏生山川島線の拘束時間とほぼ同等 ・山田支所→みんなの病院 7:25→18:23 ・みんなの病院→山田支所 7:52→18:54

【提案】 デマンド交通による仮説の実証

実証実験の中で洗い出す課題

運送法上の問題点

規制改革

〔事業者、国との調整〕

特区認定における、

- 相乗り(道路運送法第3条)
- ダイナミックプライシング(同法第9条の3)のエビデンスの収集

低コストなソリューション

配車アプリ

〔ベンダーとのチャレンジ〕

- 相乗りの効果検証
- 段階的・弾力的な運賃の設定

地域モデルの構築

地域での制度設計

〔行政としての支え方〕

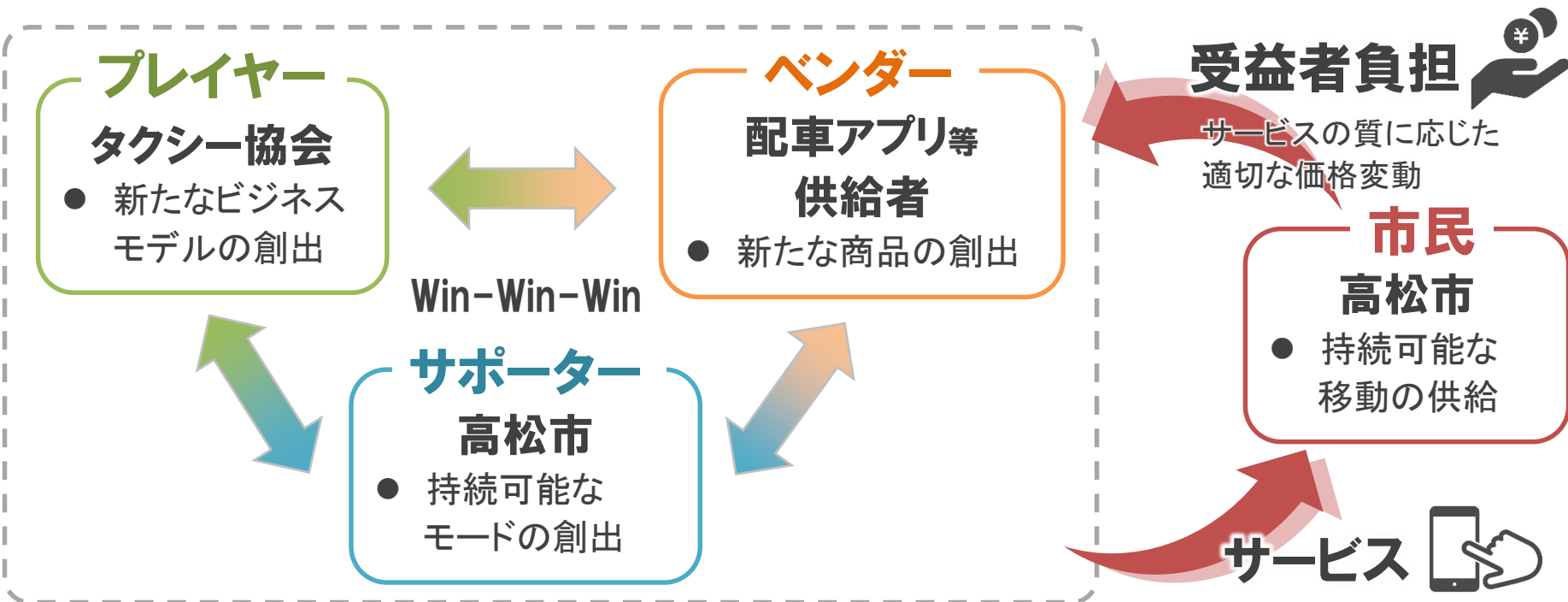
ビジネスモデルをサポートする仕組みの構築

- 運賃設定 〔 時間帯、エリア別、乗り継ぎ発生、
相乗り発生 による変動運賃 〕
- 行政としてサポートする制度
- 合同会社設立等の運営体制の構築

目指すアウトプット

タクシーにおける変動運賃と相乗りを併用した新モードの創出

(規制改革+ソリューションの提案)



目指すべき未来

行政が全て支えるモデルから、官民連携による持続可能なモデルへ

- 現行タクシー事業の延長で、ビジネスモデルを創出



需要に見合った運行経費

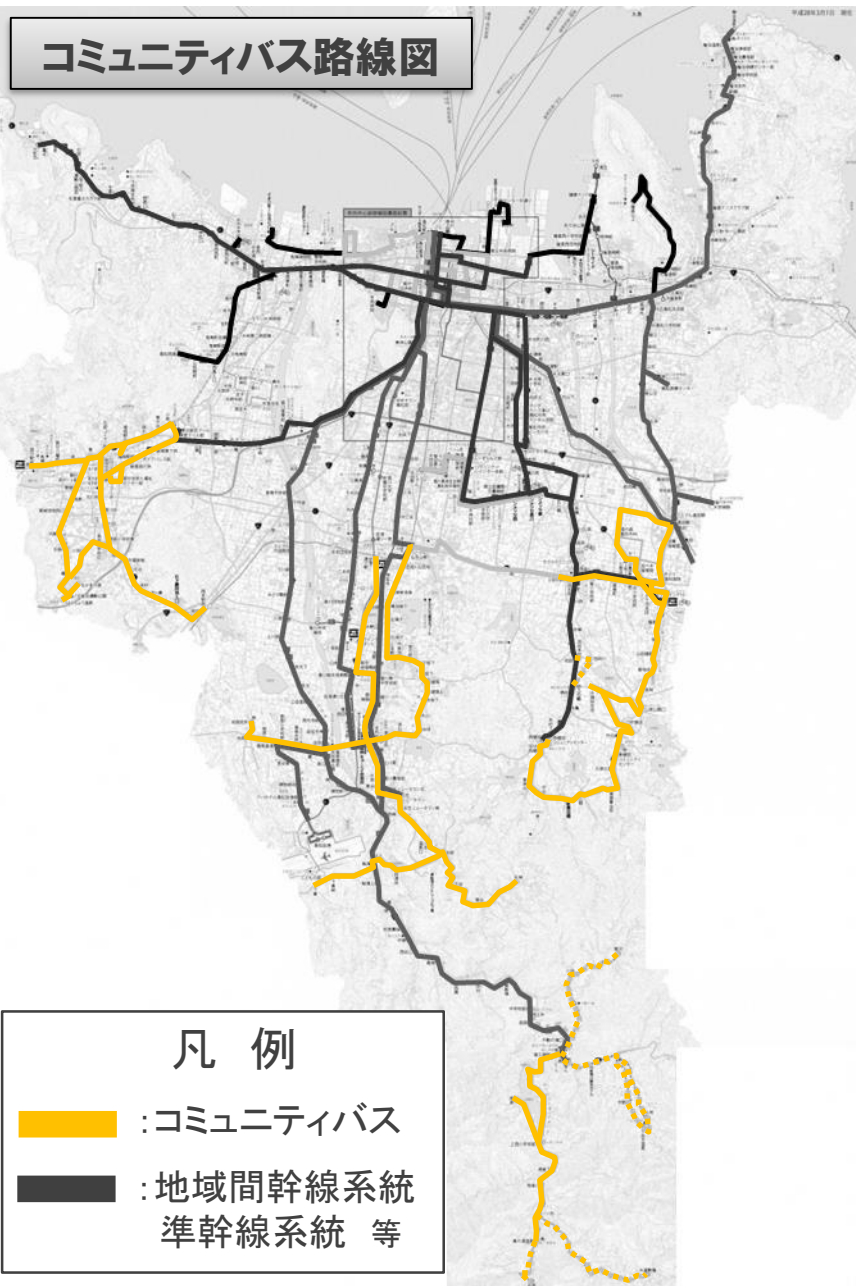
- サービスに見合った価格設定



受益者負担の適正化

期待されるアウトカム（行政）

コミュニティバス路線図



配車アプリ

新モードでの運行が可能なツールの完成

- オペレーションのシェアが可能なツール
- 弾力的な運賃設定ツール



コミバスの供給の最適化 ～現行コミバスのスクラップ&ビルド～

コミバス導入地域において、
乗合いと相乗りの選択が可能に

乗合い	地域による利用者の確保
相乗り	利用者による、サービスに対する 適正な運賃の負担



持続性向上

期待されるアウトカム

事業者プラットフォーム



配車アプリ

タクシー

バタクス

Vehicle of Advanced
Tariff And Connection
System

貨物

介護送迎

事業所
車両

データ収集

個人情報

移動履歴

決済履歴

データ連携基盤

参照

買い物

教育

防災

観光

福祉

サービス提供者

合同会社

事業者

事業者



既存ストックを一元管理し、デジタルツインな配車へ

スケジュール及び財源

