

地域の移動課題解決に向けた
自動運転への期待とその実現に向けて



しづてつジャストライン株式会社

取締役 運行企画部長 山田 光

2020年2月26日



1 会社紹介

2 当社を取り巻く環境

3 事業成立性の分析

4 課題と解決策

5 まとめ

6 参考



会社紹介

1

- | 静鉄グループ
- | しづてつジャストライン

1. 会社紹介_静鉄グループ



私たち「静鉄グループ」は、『安全・安心・快適のあくなき追求』という経営理念のもと、
静岡の街の活性化の為、生活に密着した様々な事業を展開しております。

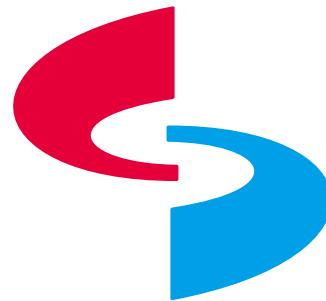
2019年には、**創立100周年**の節目を迎えました。

お客様から永くご愛顧いただける「信頼され、選ばれる静鉄グループ」を目指します。



- 社名 静岡鉄道株式会社
- 本社所在地 〒420-8510 静岡市葵区鷹匠一丁目1番1号
- 事業所 静岡鉄道(株)単体：静岡市、藤枝市、沼津市
グループ全体：静岡県全域
- 創立 1919（大正8年）年 5月
- 資本金 18億円
- 売上高 静岡鉄道(株)：176,282百万円
グループ連結： 17,013百万円
※2019年3月期
- 社員数 静岡鉄道(株)：601名
グループ全体：6,800名
※2019年3月期
- 事業内容 □鉄道・索道事業 □不動産事業
□附帯事業(広告・ゴルフ場・リゾートホテル・
ビジネスホテル・介護・カード・民間学童保育)

1. 会社紹介_静鉄グループの事業内容



Shizu tetsu

街にいろどりを。人にときめきを。

交通	自動車販売	レジャー・サービス	流通	不動産	建設
<ul style="list-style-type: none">● しくてつジャストライン● 静鉄ジョイステップバス● 掛川バスサービス● 秋葉バスサービス● 静鉄タクシー● 駿遠運送● 磐田運送	<ul style="list-style-type: none">● 静岡トヨペット● トヨタカローラ東海● ネッツトヨタスルガ● 静岡トヨペットサービス● トヨタレンタリース静岡● 東海自動車工業	<ul style="list-style-type: none">● 静波リゾート開発● 藤枝ゴルフクラブ● 静鉄観光サービス● 静鉄アド・パートナーズ● 静鉄保険サービス● 静鉄情報センター● 静鉄自動車学校● しくてつソーサレア	<ul style="list-style-type: none">● 静鉄ストア● 静鉄リテイリング	<ul style="list-style-type: none">● 静鉄プロパティマネジメント● 静鉄ファシリティーズ● 片瀬建設	<ul style="list-style-type: none">● 静鉄建設● エコライン

静岡鉄道株式会社

1. 会社紹介



しづてつジャストライン株式会社

1929（昭和4）年、静岡鉄道株式会社の前身である静岡電気鉄道株式会社の自動車部としてスタートし、

2002（平成14）年に「しづてつジャストライン株式会社」として分社独立。

90余年の歴史と伝統を大切に受け継ぎながら、

静岡県中西部地区の公共交通機関としての使命を担う乗合バス事業を通じて地域とともに歩んで参りました。



●社 名	しづてつジャストライン株式会社
●設 立	2002（平成14）年5月1日
●営業開始	2002（平成14）年10月1日
●資 本 金	3億5,000万円
●売 上 高	72億5,200万円※2019年3月期
●代 表 者	代表取締役社長 三浦 孝文
●従業員数	679名
●事業内容	乗合旅客運送業（路線バス事業） 貸切旅客運送業（観光バス事業） 旅行業、労働者派遣業
●車 両 数	544両（自主運行路線車両含む）
●路 線 数	102路線（イベント路線、自主運行路線含む）
●営業キロ	1,533km
●旅客数 <small>(年間)</small>	約3,200万人（年間）

2019年4月1日現在

1. 会社紹介_しづてつジャストライン事業内容

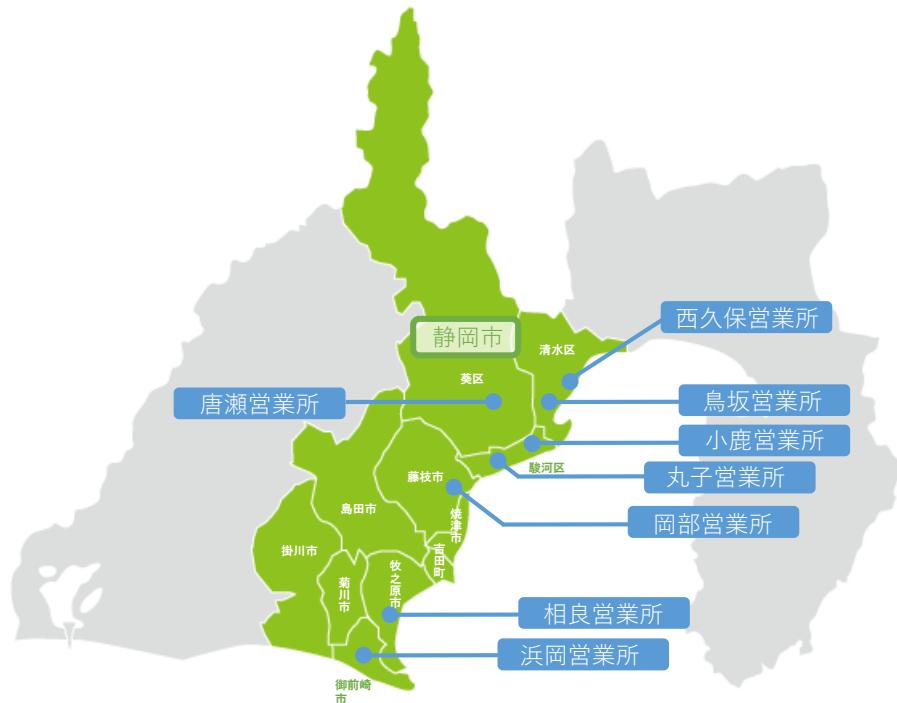


当社は、創業以来約90年間、静岡県中西部地区（静岡市清水区～掛川市）の一般路線バスを担う会社として、地域の方々の生活を支えてきました。現在、通勤・通学・通院・お買い物などで、年間約3,200万人の方々にご利用いただいております。近年は、ご高齢の方やお子様方でも乗り降りしやすいよう、乗降時に段差（ステップ）の無い「超低床ノンステップバス」の導入を行ったり、お客様のご利用状況をデータ集約し、ダイヤ改定や路線開発に反映させています。その他にも、時代とともに移り変わる地域やお客様からの様々なニーズに応えながら、安全性と利便性の向上に日々努めています。



一般路線バス

- 車両数：485両
- 路線数：76路線



1. 会社紹介_しづてつジャストライン事業内容



当社は、通勤・通学・通院といった「生活の足」としての需要に応える一般路線バスに対して、観光・レジャー・お買い物・出張などの幅広いニーズに応えるため、高速バスを運行しています。高速バスは居住地域のバス停から目的地まで乗り換えなしで「Door to Door」に移動できる手軽さが魅力。また、他の交通機関と比較して運賃的にも割安であることから若年層のお客様にも好評をいただいている。また、長時間のご乗車でも快適かつ安心にお過ごしいただく為の車内設備を充実させている他、路線の特性に合った各種割引キャンペーンも実施。路線の利便性を向上させることで、事業の魅力を高め、より多くのお客様から選ばれる交通機関を目指しています。

Shizutetsu Express

高速バス

■車両数：26両

■路線数：7路線

- ・静岡新宿線
- ・東京清水線
- ・静岡横浜線
- ・静岡羽田空港線（申請中）
- ・相良渋谷線
- ・静岡甲府線
- ・静岡大阪線
- ・静岡成田空港線



1. 会社紹介_しづてつジャストライン事業内容

自主運行バス



- 車両数：18両
- 路線数：20路線
- 受託市町数：6市町

自主運行バスとは、ご高齢の方の通院や小・中・高校生の通学など、地域の生活の足を確保することを目的に各市町が主体となって運営している路線バスです。当社では現在、静岡市・焼津市・藤枝市など、エリア内の各市町から複数の路線を受託し、運行しています。当社では今後も、各市町と連携を図りながら、公共交通を通じたまちづくりに積極的に取り組んで参ります。

イベント輸送



イベント輸送とは、サッカーの試合や花火大会、資格試験など、特定の日時に多くのお客様が集中することが予想されるイベントに対して、予め関係各所と調整のうえ、特別ルートの路線バス（シャトルバス）を運行する事業です。現在、当社が定期的に輸送を行っているイベントには、「清水エスパルスホームゲーム」や「安倍川花火大会」などがあります。こうしたイベント輸送は、フレキシブルな対応ができるバスならではの強みを生かし、県内外問わず多くのお客様にご利用いただいております。

貸切輸送



- 車両数：15両
- 貸切バス事業者安全性評価
- 認定制度：★★★

当社では、グループ会社である静鉄ジョイステップバスとともに遠足や社会科見学、部活動、町内会旅行、社員旅行、冠婚葬祭など、大人数の団体～小グループに至るまで、様々なニーズに対応した貸切バスを運行しています。当社の貸切バス事業の特徴は「安全・安心へのこだわり」。貸切バスの運転を担うドライバーは路線バスでの安全運転技能を身につけた、経験豊富な運転士を抜擢しています。当社ではこれからも、お客様の「大切な想い出づくり」をサポートしていきます。

空港アクセスバス



当社は、県内各地から富士山静岡空港へ路線バスを運行しています。開業して10年。国内線・国際線共に就航便数は年々増加して静岡県の空の玄関口となっています。



2

当社を取り巻く環境

| 静岡県

| 収入

| 支出

| 収支のまとめ

| 課題

| 解決策

2. 当社を取り巻く環境_静岡県

● 静岡県人口

約**363.6**万人

● 静岡県の特徴

静岡県は日本のほぼ中央に位置し、
太平洋に面して東西155キロメートル、
南北118キロメートルの距離、
7,777.43平方キロメートルの面積を有しています。

※2016年（平成28年）10月1日現在

海や山、湖などバラエティに富んだ自然は、
日本の豊かな風土の縮図ともいえます。

遠州灘、駿河湾、相模灘に沿った約500キロメートルの海岸線を南側に、
北側は富士山など3000メートル級の山々からなる北部山岳地帯が、
東西に長い地形を囲んでいます。

山地から流れ出た川が、
天竜川、大井川、富士川となって県土を縦断し、
海岸に注ぐ河口部に肥沃な土地を形成しています。

● 静岡市人口

約**69.1**万人

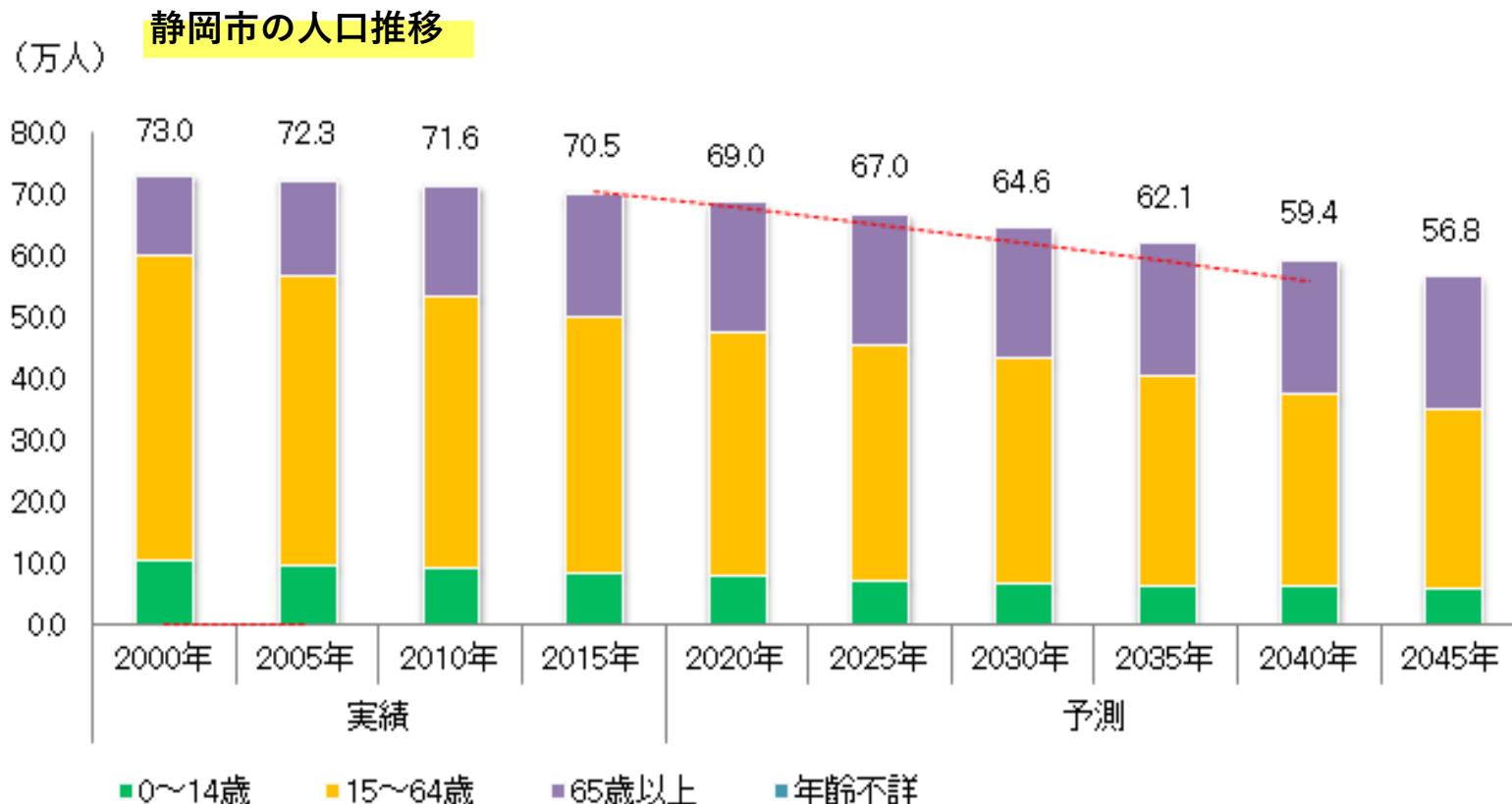
● 烧津市人口

約**13.7**万人



出典：静岡県HPより

2. 当社を取り巻く環境_静岡県



【2015年】

総面積(km²)

1,412

平均年齢(歳)

47.5

昼夜間人口比率(%)

103.0

人口密度(人/km²)

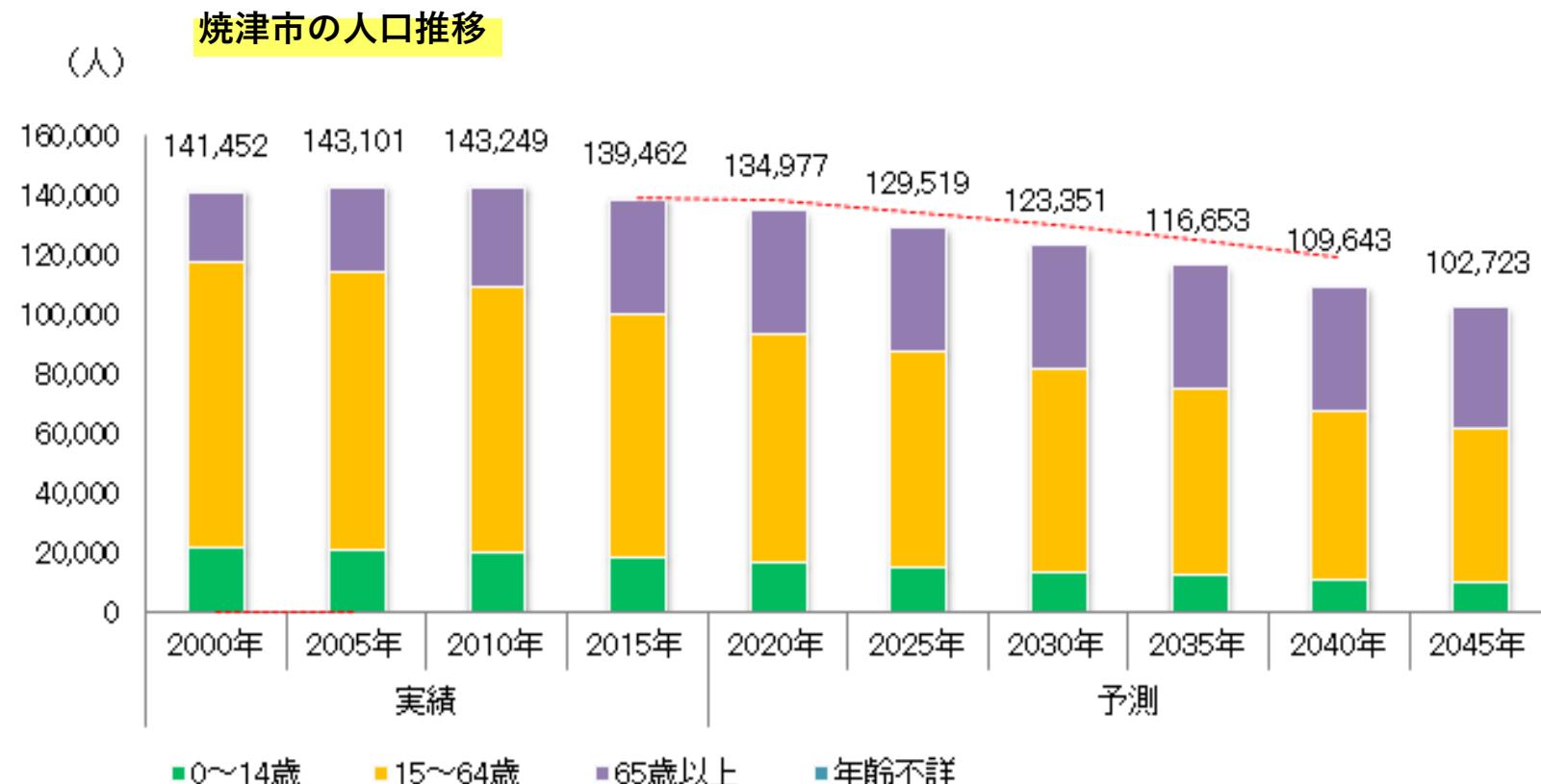
499.3

※昼夜間人口比率のみ2010年時点

※図中の点線は前回2013年公表の「将来人口推計」の値

© jp.gdfreak.com

2. 当社を取り巻く環境_静岡県



【2015年】

総面積(km²)

70

平均年齢(歳)

46.8

昼夜間人口比率(%)

93.8

人口密度(人/km²)

1,983.5

※昼夜間人口比率のみ2010年時点

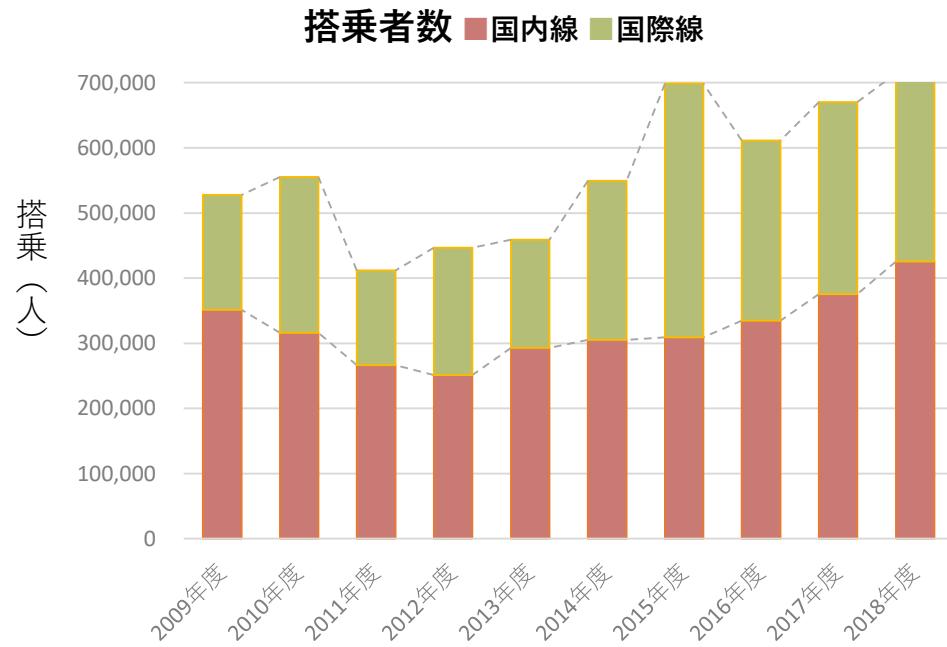
※図中の点線は前回2013年公表の「将来人口推計」の値

© jp.gdfreak.com

2. 当社を取り巻く環境_静岡県

富士山静岡空港

国際線就航便及び搭乗者数の増加



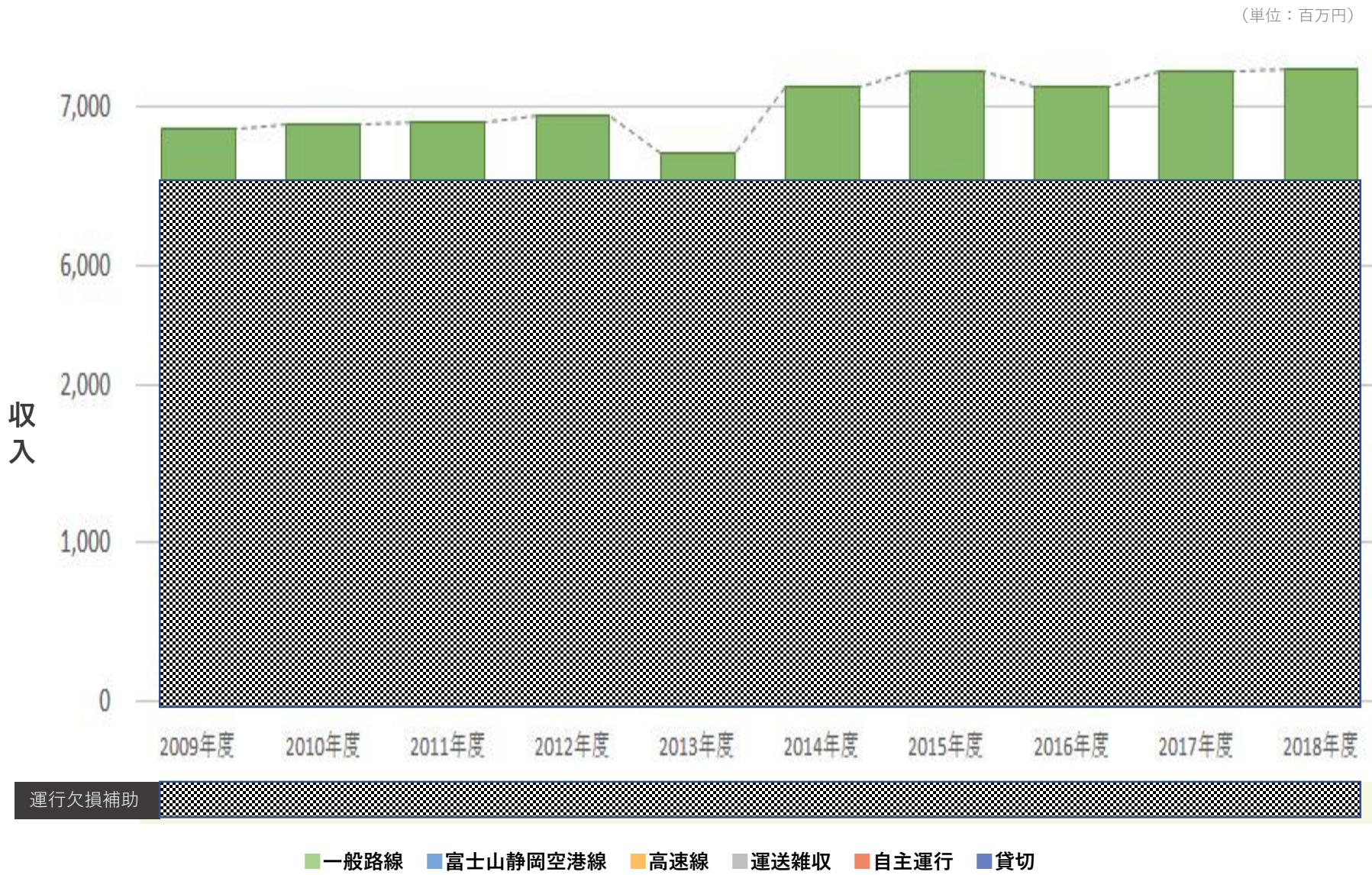
清水港

客船寄港数及び外国人客の増加

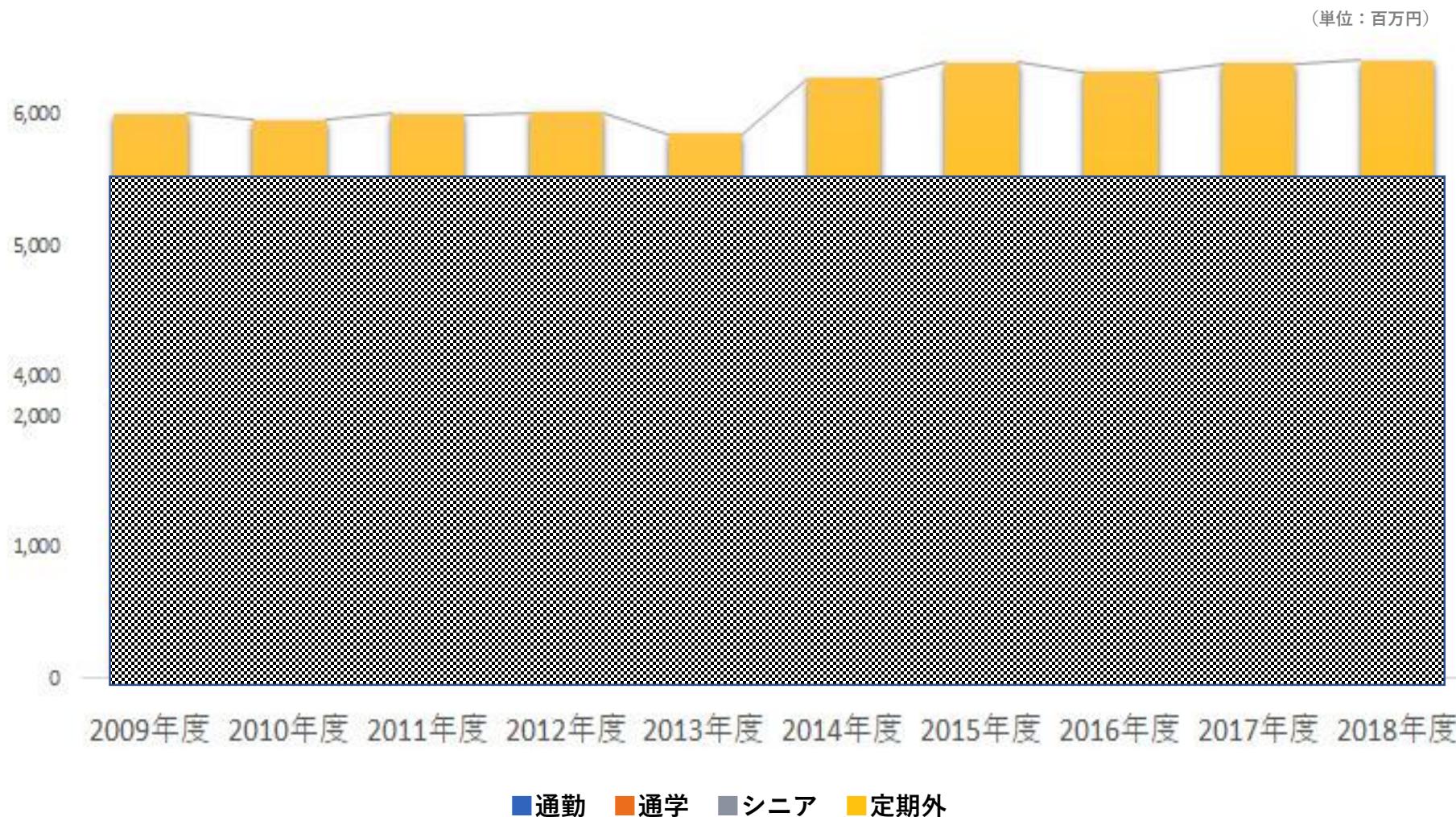


出典：清水港客船誘致委員会HPより

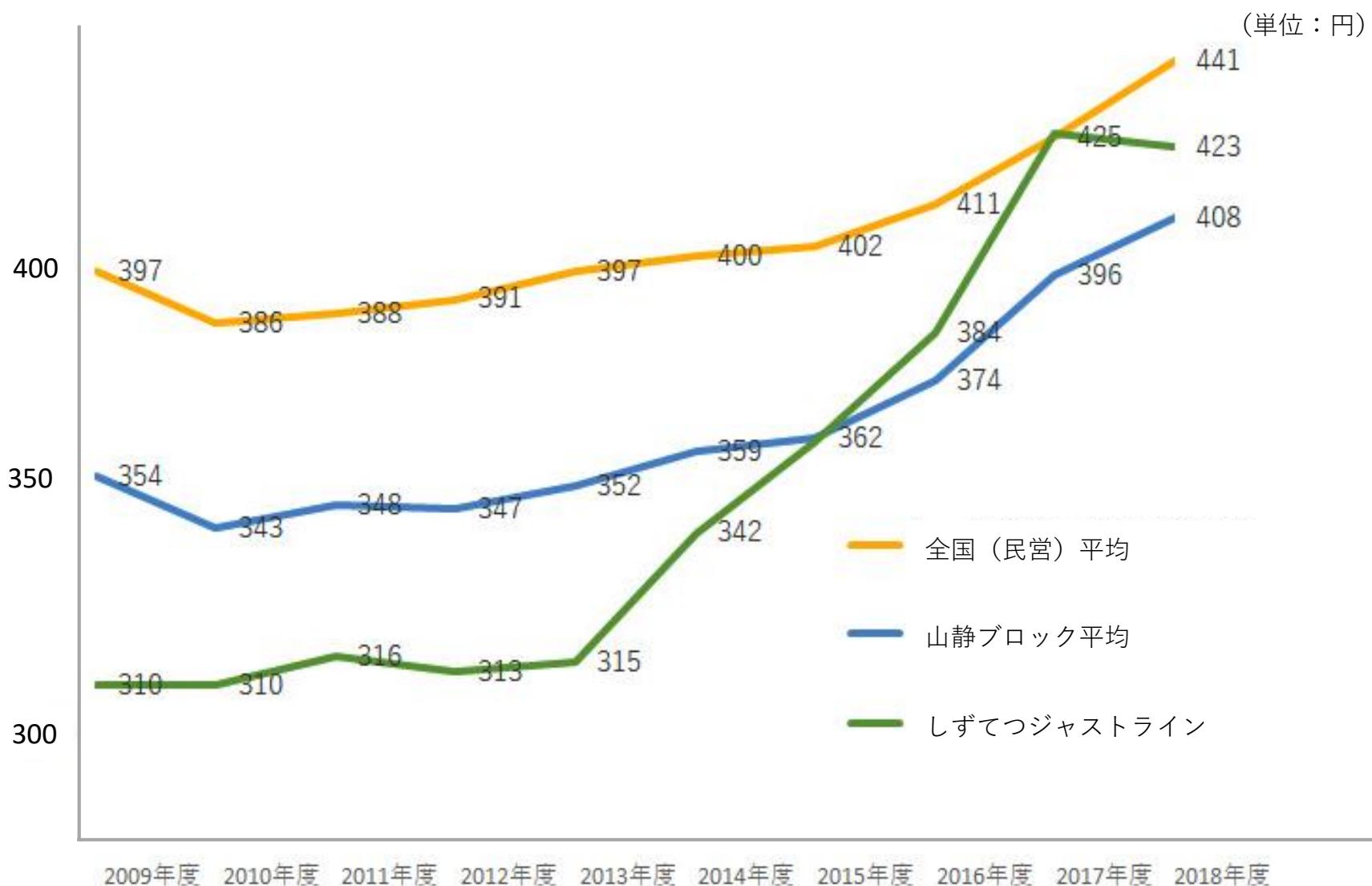
2. 当社を取り巻く環境_収入（事業別収入推移）



2. 当社を取り巻く環境_収入（券種別収入推移）



2. 当社を取り巻く環境_経費（キロ当経費の推移）



2. 当社を取り巻く環境_収支のまとめ

■ 収入

增收へ「定期券利用者の増加」

- ➡ 通勤・通学・高齢者の増加
- ➡ 自主運行バスの増加
- ➡ 空港開港、新道路開通などにより交流人口が増加
- ➡ 都市間高速バスの成長

2. 当社を取り巻く環境_収支のまとめ

■支出

「人件費、運行経費、投資いずれも増加」

- ➡ 運転士不足により採用定着策の強化（処遇改善）
- ➡ 燃料費の増加
- ➡ 安全対策強化（安全対策機器とIT点呼の導入）
- ➡ A I、I o T の推進（バスロケーションシステムの導入）
- ➡ B C P 対策（防災対策により事業所を移転）

2. 当社を取り巻く環境_当社の課題（運転士数の推移）

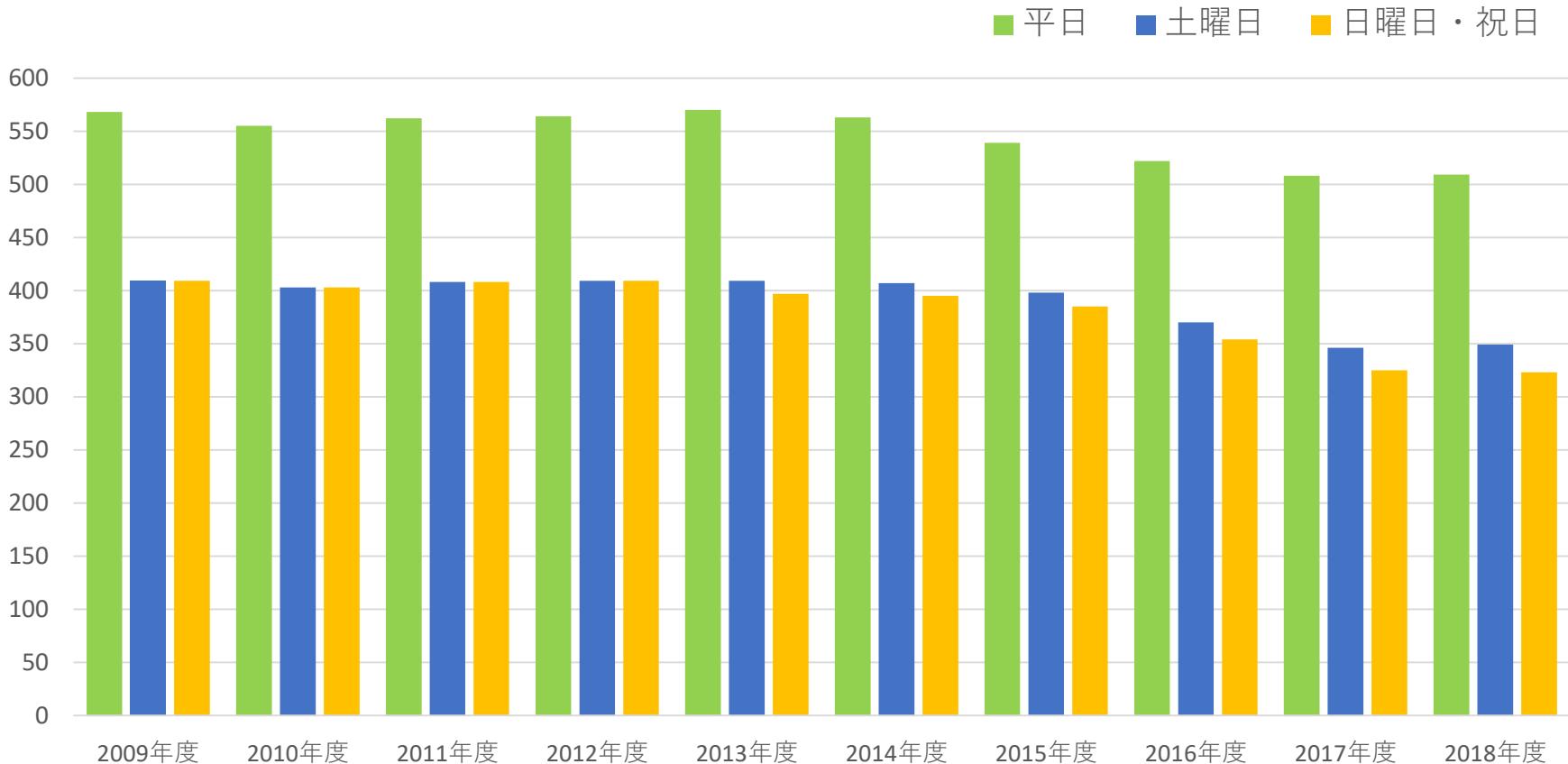
(単位：人)

■運転士数 ■採用人数 ■退職人数（定年 + 任意）



2. 当社を取り巻く環境_当社の課題（仕業数の推移）

仕業数／1日



2. 当社を取り巻く環境_当社の課題

人口減少

- 少子高齢化（利用者の減少）
- 労働力の低下（運転士不足）

交流人口
の増加

- 静岡空港、清水港の開港（インバウンドの増加）
- 新東名、中部横断道、スマートＩＣの開通
- 世界遺産認定、新たな観光施設

自主運行バス
の増加

- 利用者減少⇒赤字⇒廃止・撤退⇒運行受託して継続
- 自治体は運行委託費が年々負担となっているが、次の移動手段が見いだせない

運行経費
の増加

- 人件費 ⇒ 運転士不足への対策=処遇改善、働き方改革
- 安全対策費 ⇒ 安全対策の推進
- 投資 ⇒ 施設の老朽化、ＢＣＰ対策、IoT・AIの推進

公共交通力の低下

人の移動ニーズに応えられない社会

2. 当社を取り巻く環境_解決策



- 人材の確保と育成＝処遇改善、働き方改革（魅力ある職場へ）
- 輸送力の高い車両の確保（連節バス、二階建てバス）
- 同業他社との連携強化（管理受委託など）
- 新たなモビリティへの挑戦（自動運転バスやMaaS）



- 中央⇒各種関係制度の緩和や見直し、各解決策への支援、
　　外国人労働者
- 地方⇒バス以外へのモード転換
- 環境整備＝新たなモビリティが走行可能なインフラ



- 運転支援機能が優れた安全性の高いバス
- 輸送力の高いバスの開発
- 自動運転バスLevel4の早期実現
- 車両のEV化





3

事業成立性の分析

地区

路線の特徴

導入計画

導入における前提条件

導入後の収支シミュレーション

3. 事業成立性の分析_地区（環境：焼津市の人口など）

焼津市立病院とJR（焼津駅）を結ぶ二次交通を想定。

焼津市は、人口14万人。同市は、少子高齢化が年々進み、高齢化率は28%となっている。「焼津市都市計画マスター プラン」では、焼津市立病院周辺をまちづくりの「あんしん拠点」と定めている。同病院には、焼津大島線を含む6つのバス路線が乗り入れている。また、同路線においては大学（静岡福祉大学）もあることから市民のみならず同地区的地域幹線として、移動サービスの充実を期待されている。同路線の収支状況は利用者も一定数おり現段階では収支状況に問題は無いが運転士不足の課題は顕在化している。

加えて、焼津市は、過年度より公共交通の課題解決策として自動運転バスに高い関心をしめしており、この計画の導入に向けて様々な協力体制が期待できることも含めて、自動運転バスの実証運行路線として選定した。

施設	利用者	備考
焼津市立病院	24万人／年間	2018年度
焼津大島線（バス）	38万人／年間	90便／平日（2018年度）
JR焼津駅（鉄道）	335万人／年間	189便／平日（2018年度）

3. 事業成立性の分析_路線の特徴（焼津大島線の利用実績）

焼津大島線（利用及び支払券種）

2018年度（人）

系統名称	現金	磁気カード	ICカード	IC定期	全国IC	合計	構成比
焼津駅前 ⇄ 静岡福祉大学							26.0%
焼津駅前 ⇄ 烧津市立病院							12.9%
焼津駅前 ⇄ 大島							61.1%
合計							100.0%
構成比	31.0%	0.2%	21.8%	27.1%	19.9%	100.0%	

3. 事業成立性の分析_路線の特徴（環境：焼津大島線の運行経路）

焼津大島線(運行経路)

●焼津駅



- 焼津駅前
- 焼津郵便局前
- JA焼津支店
- 保健センター
- 登呂田
- 小川宿
- 小川東
- 小川
- 小川南
- 天野医院前
- 祢宜島
- 祢宜島南
- 焼津市立病院前
- 道原市立病院入口
- 大富三和
- 静岡福祉大学入口
- 本中根
- 大島新田

●焼津市立病院



3. 事業成立性の分析_路線の特徴（走行環境）

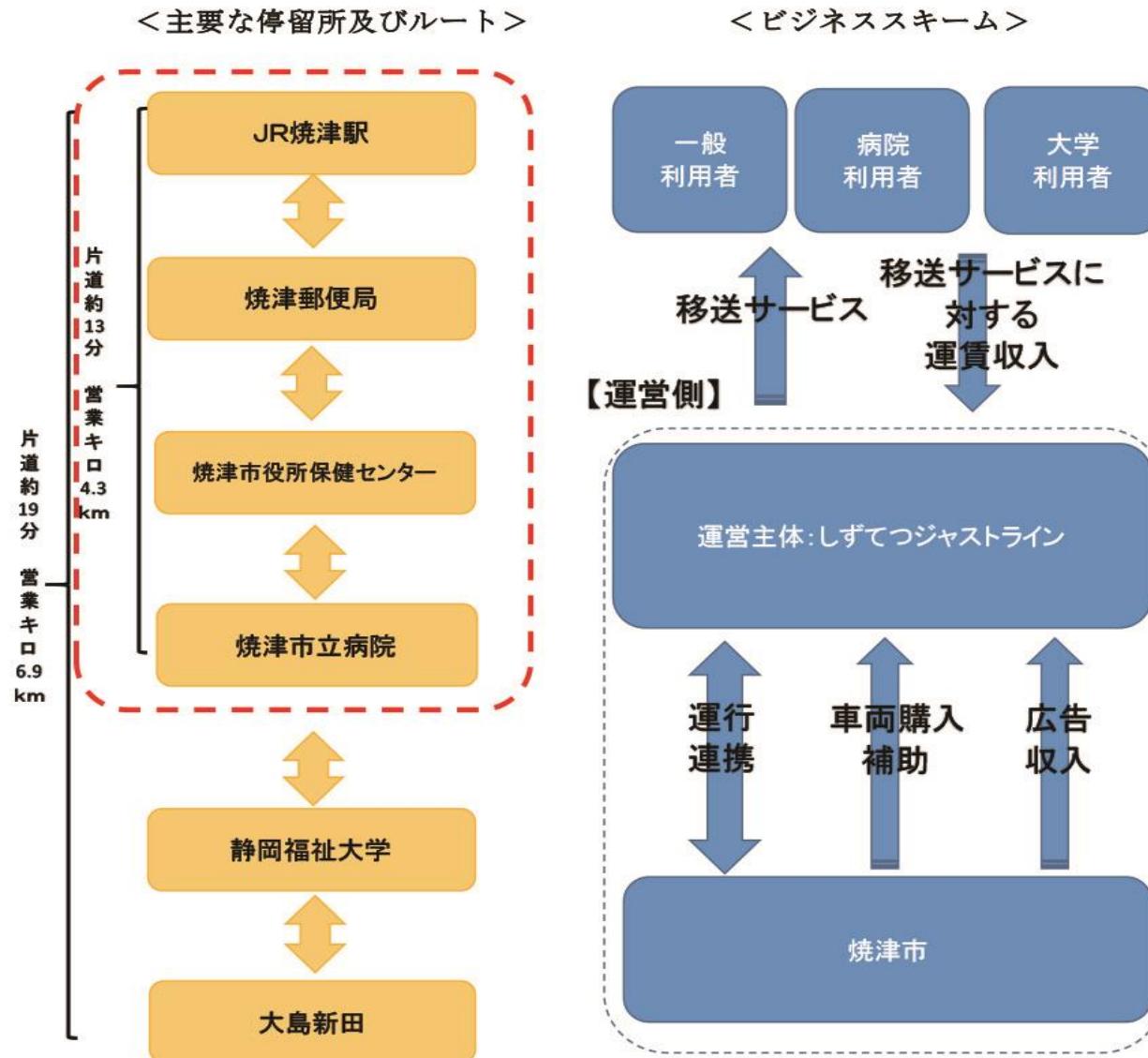
走行環境

内訳	単位	焼津駅⇒病院	病院⇒焼津駅	計
走行キロ	キロ	4.3	4.3	8.6
走行環境 (バス停)	箇所	13	13	26
走行環境 (交差点)	箇所	38	41	79
走行環境 (右折)	箇所	3	0	3
走行環境 (左折)	箇所	0	3	3
走行環境 (信号)	箇所	19	19	38
走行環境 (横断歩道)	箇所	9	9	18
実証評価 (計画)	便	10	9	19

※参考 (運行ダイヤ) 2019.9現在

運行便数 (平日)	便	46	44	90
焼津市立病院 (系統)	便	10	9	19
静岡福祉大学 (系統)	便	9	9	18
大島新田 (系統)	便	27	26	53

3. 事業成立性の分析_導入計画（ビジネススキーム）



3. 事業成立性の分析_導入計画（計画）

	現 状	導入期 (2020~2022)	拡大期 (2023~2024)	将来像 (2025)
運転	回送 実車	運転士	システム	システム
サービス	停車・通過の案内 運賃の収受 乗降のフォロー(車イス)	システム 運転士	システム	システム
トラブル	お客様トラブル対応 事故・災害時の対応	運転士	車掌	その他

3. 事業成立性の分析_導入における前提条件

前提条件		現 状	導入期			拡大期		将来像
			(2020)	(2021)	(2022)	(2023)	(2024)	(2025)
運行体制	運転士	6人	6人	5人	5人	4人	4人	4人
	車掌	0人	0人	1人	1人	2人	2人	0人
車両体制	大型バス	5台	4台	4台	4台	3台	3台	3台
	自動運転バス	0台	1台	1台	1台	2台	2台	2台

【運行体制の考え方】

- 導入期（2020～2022）
 - ・2020年度は、運転士が乗務
 - ・2021年度からは、車掌がバスに乗務
- 拡大期（2023～2024）
 - ・2023年度からは、車両を2台にして運行
- 将来像（2025～）
 - ・2025年度以降は、システムのみで運行

【車両体制の考え方】

- 導入期は5台中1台を自動運転バスとする
- 拡大期以降は、5台中2台を自動運転バスとする

3. 事業成立性の分析_導入後の収支シミュレーション

●パターン① ※運賃収入のみ

	現 状	導入期		拡大期		将来像	
		(2020)	(2021)	(2022)	(2023)	(2024)	(2025)
収 入	運賃収入 広告収入 雑収入 計						
人 件 費	運転士 その他（事務・整備） 車掌 計						
運 送 費	燃料油脂費 車両修繕費 保険料 施設賦課税 その他経費 一般管理費 営業外費用 自動走行装置費 遠隔監視システム利用料 計						
	経費（人件費+運送費） 利益						
参考：売上高人件費比率							
単位：千円							
2018年度運送収入実績（会計値）							
運転士は6人工で計上							
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上							
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上							
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上							
自動走行装置を2,000万円／台（償却期間5年）として計上							
システム料を年間120万円／台として計上							

3. 事業成立性の分析_導入後の収支シミュレーション

●パターン② ※広告収入あり

収 支 状 況 (単位:千円)	収 入	現 状	導入期						拡大期		将来像	
			(2020)		(2021)		(2022)		(2023)		(2024)	
			運賃収入	広告収入	運転士	その他(事務・整備)	車掌	計	計	計	計	計
収入	人件費	運転士										
人件費	その他(事務・整備)	その他(事務・整備)										
運送費	車掌	車掌										
運送費	計	計										
経費	燃料油脂費	燃料油脂費										
経費	車両修繕費	車両修繕費										
経費	保険料	保険料										
経費	施設賦課税	施設賦課税										
経費	その他経費	その他経費										
経費	一般管理費	一般管理費										
経費	営業外費用	営業外費用										
経費	自動走行装置費	自動走行装置費										
経費	遠隔監視システム利用料	遠隔監視システム利用料										
経費	計	計										
経費	経費(人件費+運送費)	経費(人件費+運送費)										
利益												
参考: 売上高人件費比率												

2018年度運送収入実績（会計値）
※広告収入 240万円／台(年間)
運転士は6人工で計上

自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上

自動走行装置を2,000万円／台（償却期間5年）として計上
システム料を年間120万円／台として計上

単位：千円

3. 事業成立性の分析_導入後の収支シミュレーション

●パターン③ ※広告収入、雑収あり

	現 状	導入期		拡大期		将来像	
		(2020)	(2021)	(2022)	(2023)	(2024)	(2025)
収 入	運賃収入 広告収入 雑収入 計						
人 件 費	運転士 その他（事務・整備） 車掌 計						
運 送 費	燃料油脂費 車両修繕費 保険料 施設賦課税 その他経費 一般管理費 営業外費用 自動走行装置費 遠隔監視システム利用料 計						
	経費（人件費+運送費） 利益						
参考：売上高人件費比率							
2018年度運送収入実績（会計値）							
※広告収入 240万円／台（年間）							
※自治体より運行支援 →自動運転走行装置の償却費用相当分							
運転士は6人工で計上							
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上							
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上							
自動運転バス導入時に1台に対して10%増として計上							
自動走行装置を2,000万円／台（償却期間5年）として計上							
システム料を年間120万円／台として計上							
単位：千円							



課題と解決策

4

技術(車両性能)

事業成立性

運営面

運行面

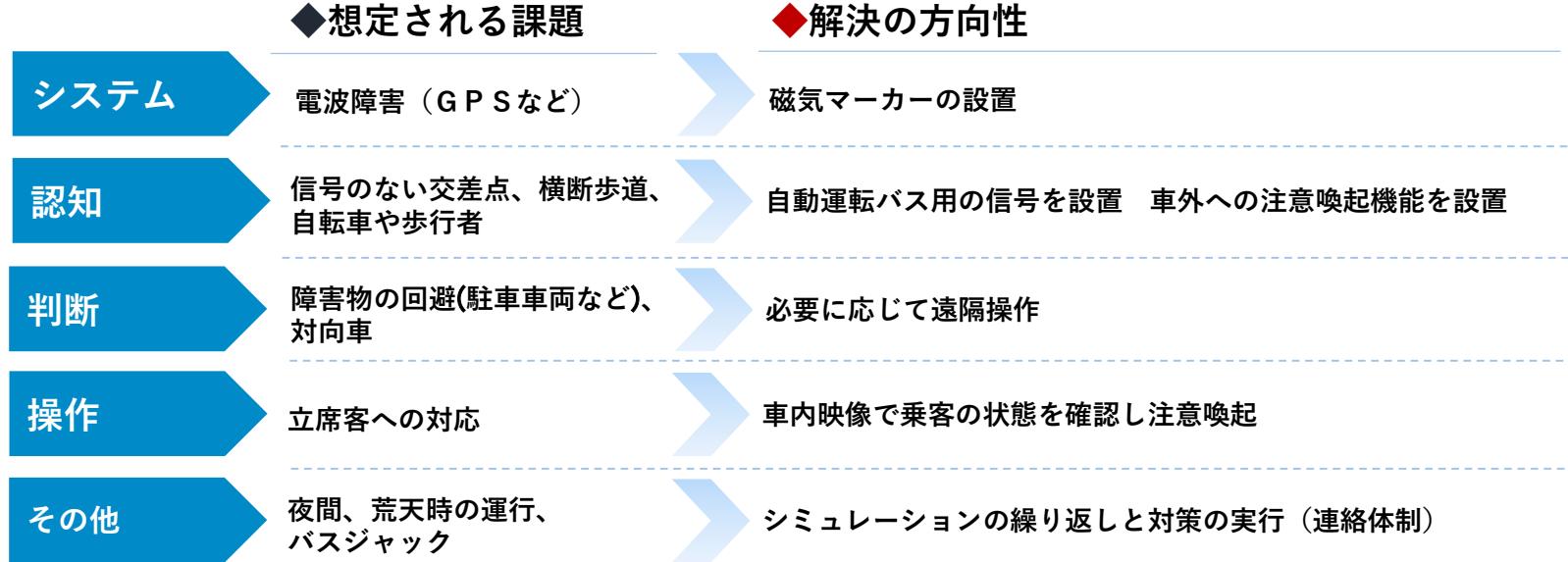
社会環境

まとめ

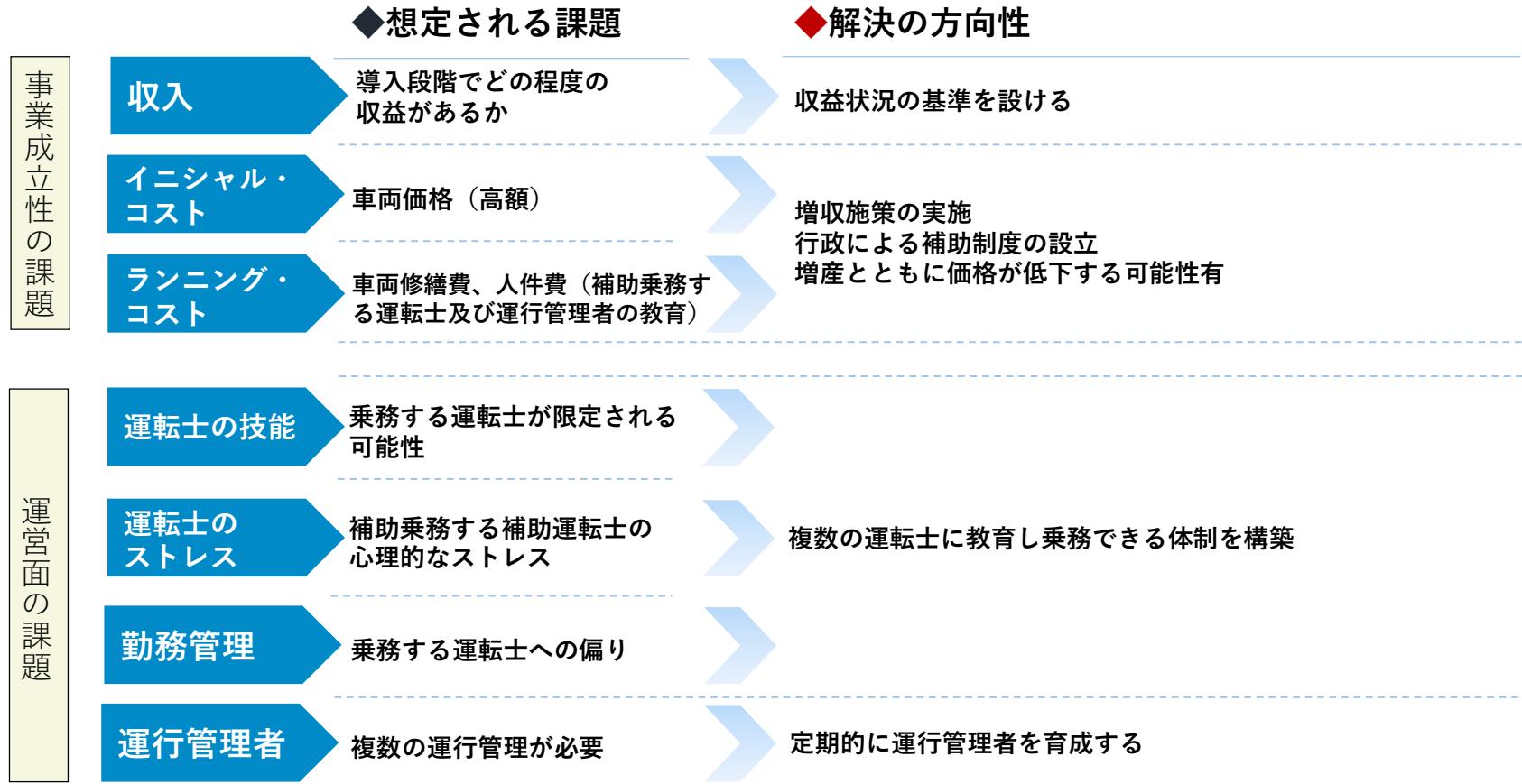
4. 課題と解決の方向性_技術（車両性能）

焼津大島線では、技術的な課題としてJR焼津駅のバスターミナルと焼津市立病院内のターミナルの走行環境が最もリスクが高い。走行環境の整備に着手する必要がある。

技術（車両性能）の課題



4. 課題と解決の方向性_事業成立性・運営面



4. 課題と解決の方向性_運行面・社会環境

運行面の課題	◆想定される課題	◆解決の方向性
	安全性 事故発生時の対応、不審物、不審者の発見時	シミュレーションと対策訓練
	運行管理 緊急時における運行中断の判断、事故及びトラブルの対応	シミュレーションを繰り返すことで技術精度を高める
	運行時間 速度調整、時間調整（定時制の確保）	複数の運転士に教育し育成する
	運転士 補助運転士の心理的なストレス	事前告知と無料体験乗車会の開催。車イス対応は車掌が行う
	乗客 乗客側の自動運転バスに対する心理的なストレス、車イス対応	
社会環境の課題	道路整備 G P S が受信できない場合（自治体：道路管理者）	磁気マーカーの設置（焼津駅BT、焼津市立病院BT）
	バス停整備 障害物がある可能性（自治体：道路管理者）	バス停の改良、移設
	信号設備 交差点における信号協調（警察）	自動運転バス用の信号を設置
	通信設備 G P S が受信できない場合	通信環境の整備
	地域環境 自治体と行政の理解と協力	実証実験、無料体験乗車会などの開催
	制度整備 関係法令	制度の改定

4. 課題と解決策_まとめ

◆乗客の安全確保と車内サービスの維持

路線バスは、不特定多数が利用するためあらゆる乗客への対応がある。

例えば、車イスの乗降扱いや行先や運賃、時刻問い合わせや運賃収受が日常的に行われているため、車掌は自動運転バスにおいても必要とされる。車掌をなくした完全無人化の自動運転バスを実現するためには、それらを自動化する機能が更に必要である。

◆導入すべき路線の選択基準

自動運転バスを導入することで将来的に運転士不足は解消されるが、利用者が少ない路線やコミュニティバス、補助金で運行を維持している路線では、自動運転バスへの置き換えて赤字は改善されても、採算性はとれない。そのため各自治体、事業者が自動運転バス導入を希望する路線の選択には一定の基準が必要である。

また、自動運転バスを走行可能とするために道路整備など多額な投資がかかる場合も、結果として高コストとなり採算性が低くなる可能性が高い。

◆バス路線網の再編

地域におけるバス事業全体の収益性を高めるためにも、自動運転バスをどこの路線に導入すべきか慎重に検討すべきである。

同時に幹線と支線の切り分け必要。また、今後MaaSとの連携も積極的に検討していくために、あらゆるデータ活用が重要と考える。

◆採算性

自動運転バスの価格が下がれば普及に繋がるが、完全無人化にならなければ効果は発揮されない。

加えて、運行経費を考慮すると「車両のEV化」が望ましい。

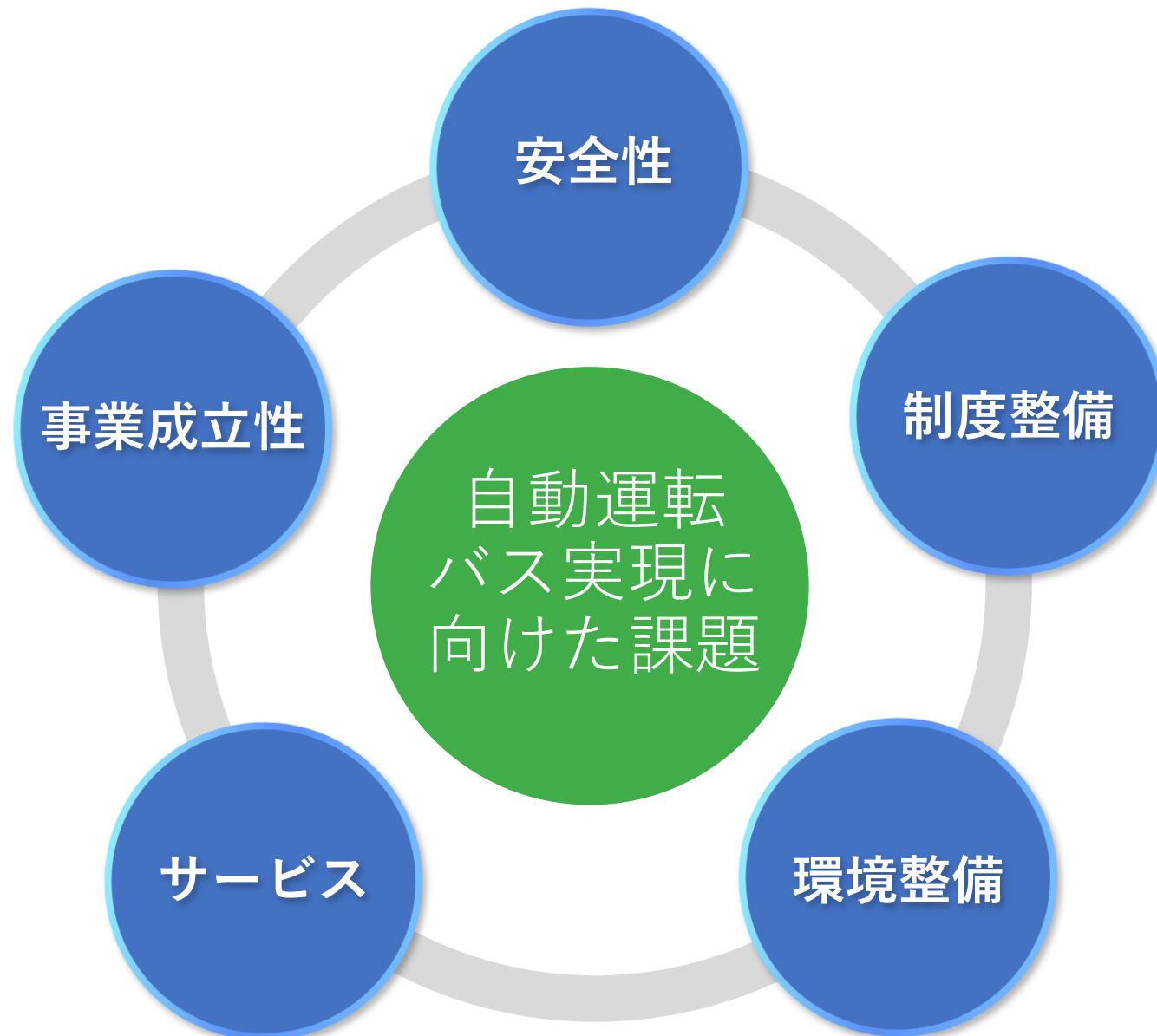


まとめ

■ 自動運転バス実現に向けた課題

■ 自動運転バスが実現した姿

5. まとめ_自動運転バス実現に向けた課題



5. まとめ_自動運転バスが実現した姿

…自動運転バスが実現すると

新たなモビリティサービスの創出

- ・運転士不足の軽減
- ・働き方改革
- ・運行コストの削減（人件費）

安全で円滑な
道路交通
社会

人が快適に
移動できる
社会

社会問題の
解決と新たな
サービスの
創出



6 参考

官民ITS構想・ロードマップ

自動車運転の安全技術ガイドライン

静岡型 MaaS導入に向けた取り組み

焼津市地域公共交通網形成計画

6. 官民ITS構想・ロードマップ(自動運転、モビリティサービスに係る社会的期待)

自動運転・モビリティサービスに係る社会的期待



※MaaS : Mobility as a Service

自動運転×MaaSへの期待

- 誰もが安全で便利、低成本で自由な移動が可能
- 人と物の移動など地域全体の全ての交通流が最適化される究極のモビリティ社会の実現



新しい生活の足や新しい移動・物流手段を生み出す
「移動革命」を起こし、社会課題を解決して我々に「豊かな暮らし」をもたらす

6. 官民ITS構想・ロードマップ(官民ITS構想・ロードマップの方向性)

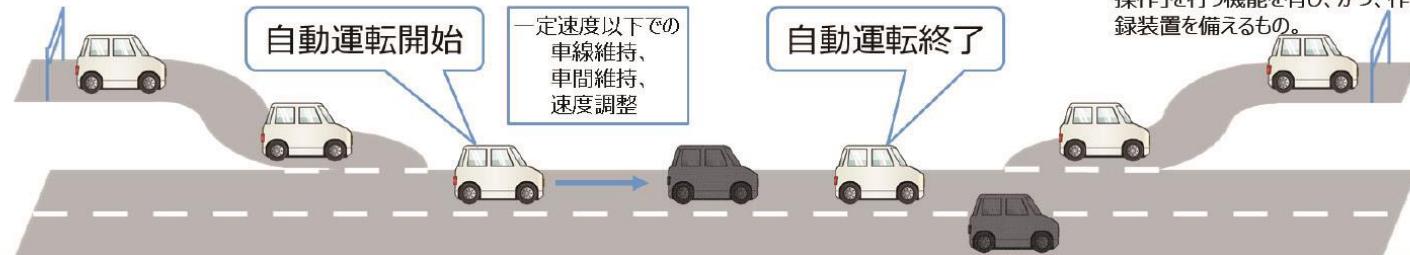
2020年に実現する自動運転像

■ 高速道路での自動運転（レベル3）※1※2

- 本線上で自動運転開始可能
- 一定速度以下の車線維持、車間維持、速度調整を自動で実施
- 本線上で自動運転終了

※1 現状を加味した仮置きであり、メーカー等の技術開発の努力により、広い範囲で実現する可能性もある。

※2 自動運転とは、運転者が「自動運行装置」を使用して運転すること。
自動運行装置：一定の走行環境条件内において、センサー類やコンピューターを用いて、自動車の操縦に必要な「認知・予測・判断・操作」を行う機能を有し、かつ、作動状態記録装置を備えるもの。



■ 実証実験の枠組を利用した自動運転移動サービス

- 比較的単純な限定領域（ODD）※3
- 1人で1台または複数台の遠隔監視・操作
- ODDを超えた場合※4は、車両は速やかに運行を中止し、遠隔監視・操作者又は車両内のサービス提供者等が必要な対応を実施

※3 ODDの設定の例：
• 廃線跡や過疎地等の他の交通参加者との接点の少ないエリア／道路
• 低速かつ特定のルートのみで運行、特定の場所での乗降

※4 ODDを超える場合の例：
• 違法駐車車両があり、車線をはみ出さないときの操作
• 雪により、走行車線がわからない場合

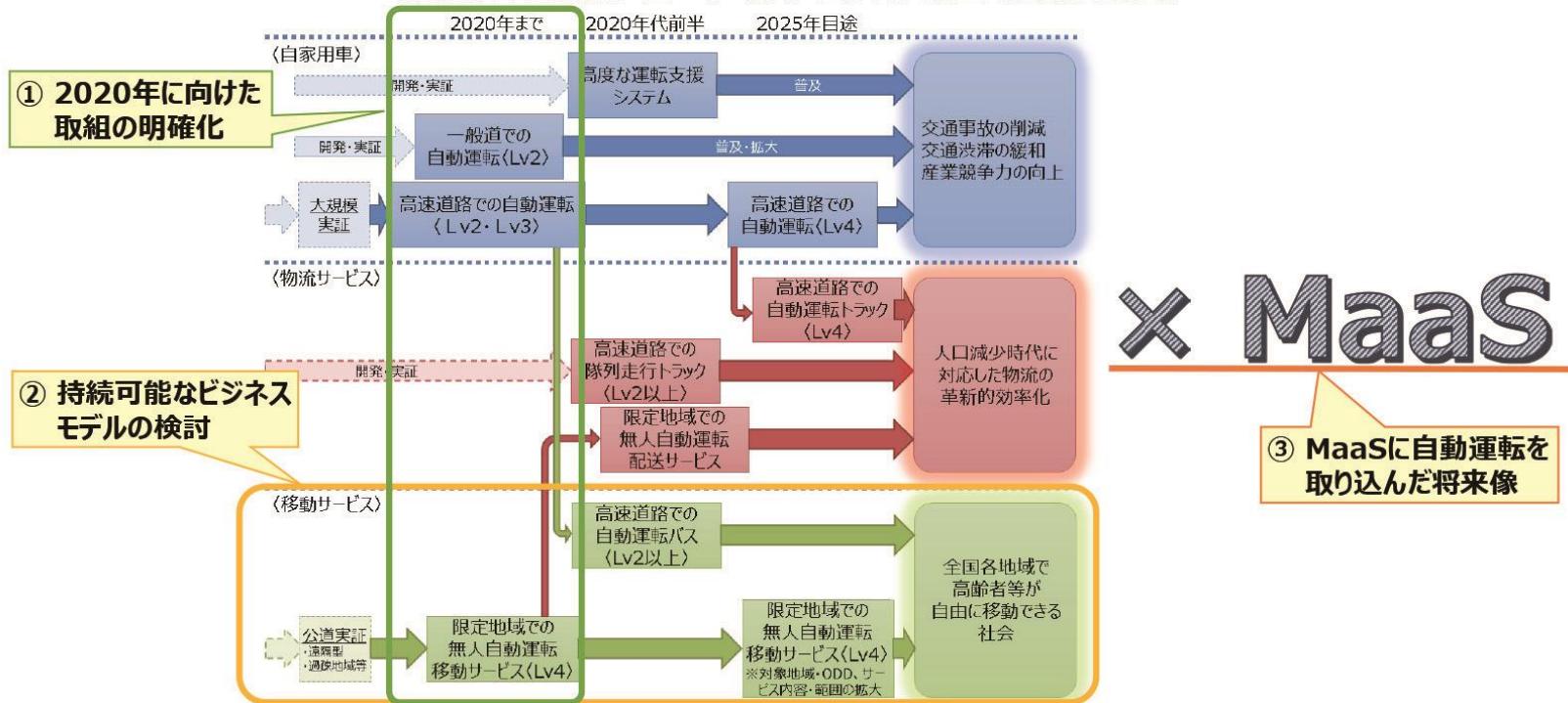


6. 官民ITS構想・ロードマップ(将来のMaaS像)

官民ITS構想・ロードマップ改定の方向性

- 官民ITS構想・ロードマップは、2014年に策定以来、ITS・自動運転を巡る最近の情勢変化等を踏まえ、毎年IT総合戦略本部にて改定
- 官民ITS構想・ロードマップ2019の主な改定項目：
 - ① 自動運転の目標年次である2020年の実用化に向けた詳細な取組の明確化
 - ② 自動運転の社会実装に向けた持続可能なビジネスモデルの確立に向けた検討
 - ③ 急速に発展するMaaSに自動運転を取り込んだ将来像の提示

〈官民ITS構想・ロードマップ2019の主な改定項目〉



6. 自動運転車の安全技術ガイドライン(概要)

限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて 旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン①



- 2020年の実現を目指している限定地域での無人自動運転移動サービス(レベル4)においては、当該サービスを導入する旅客自動車運送事業者が運転者が車内にいる場合と同等の安全性及び利便性を確保することが必要。
- 旅客自動車運送事業者が当該サービスの安全性及び利便性を確保するために対応すべき事項について検討していく際に必要となる基本的な考え方を示すものとして、ガイドラインをとりまとめ。
- これにより、限定地域での無人自動運転移動サービスの実現に向け、その安全性及び利便性の確保を図っていく。

ガイドラインの対象

- ① 遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を前提とした限定地域での無人自動運転移動サービス
- ② レベル4に係る技術の確立・制度の整備後における限定地域での無人自動運転移動サービス

※ 自家用有償旅客運送(道路運送法第78条)を実施する者が上記無人自動運転サービスを導入する場合も本ガイドラインの対象。

対応すべき事項

- ・交通ルールを遵守した運行の安全の確保
- ・旅客の安全の確保
- ・点検・整備等による車両の安全の確保
- ・運行前の点検の実施の確認
- ・非常時等の対応、連絡体制の整備
- ・事故の記録
- ・運行の記録
- ・事故やヒヤリハット事例を踏まえた対応
- ・運送実施のための体制整備
- ・旅客の利便性の確保

※詳細は次ページ

基本的考え方



遠隔地から状況を把握



- ・所要の環境、体制等の整備、確認等を責任を持って行う
- ・運行に関する状況を適切に把握する
- ・非常時等の状況把握・対応等を行う



- ・道路運送法上の運転者に課された義務を負うことを認識した上で、道路交通法を遵守し、運行の安全を確保する

遠隔監視・操作者
(対象①のみ)



通信

運転者不在



- ・必要に応じて車内に配置し、非常時等の状況把握・対応等を行う

運転者以外の
乗務員

必要に応じて同乗

6. 自動運転車の安全技術ガイドライン(自動車運転の安全性に関する要件)

限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて 旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン②



対応すべき事項

旅客自動車運送事業者は、限定地域での無人自動運転移動サービスにおいても、以下の事項への対応により、運転者が車内にいる場合と同等の安全性及び利便性を確保することが必要。

	① 遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を前提とした場合	② レベル4に係る技術の確立・制度の整備後における場合
交通ルールを遵守した運行の安全の確保	<ul style="list-style-type: none">・車両の特性等を確実に把握した上で、適切なルート・エリアとすることや、保安基準の基準緩和認定制度に従って十分な代替の安全確保措置を講ずること等により運行の安全を確保すること・通信の遅延時間が生じるといった車両の特性の把握等について、遠隔監視・操作者に対する指導監督を行うこと	<ul style="list-style-type: none">・使用する車両は、「自動運転車の安全技術ガイドライン」等で規定された安全性に関する要件に適合させること・実際のルート・エリアは、設定された走行環境条件内で、適切な範囲に設定すること
旅客の安全の確保	<ul style="list-style-type: none">・遠隔地から車内外の状況を把握できるカメラ等を活用しつつ旅客の状況に注意して乗降口の扉を開閉する等、旅客の乗降時の安全を確保すること・車内アナウンス等により、走行中は旅客を立ち上がらせないようにする等、乗車中の旅客の安全を確保すること	
点検・整備等による車両の安全の確保	<ul style="list-style-type: none">・車両の保守管理及びサイバーセキュリティを確保するためのソフトウェアのアップデート等の必要な措置を講じること・自動車製作者等が定める各車両に固有の点検整備方式にも十分配慮した保守管理が適切に行われるようすること	
運行前の点検の実施の確認	運行前に運行の安全を確保するために必要な車両・システム等の点検が実施されたことを確認すること	
非常時等の対応、連絡体制の整備	運行中断、死傷者発生、天災等の状況を適切に把握し、それぞれの状況に応じて対応すべき事項について、 (A)運転者以外の乗務員を乗車させて対応すること (B)運転者以外の乗務員を乗車させず、現場急行体制の整備等、遠隔地から適切に対応するための体制を整備して対応することのいずれかにより、同等の安全性及び利便性を確保するように対応を行うこと	
事故の記録	事故発生時、システムの作動状況、車内外の映像等の状況把握に必要な情報を適切に保存すること	
運行の記録	遠隔監視・操作者により運行の記録を残すこと	運行の記録を残すこと
事故やヒヤリハット事例を踏まえた対応	遠隔監視・操作者に対する事故やヒヤリハット事例を踏まえた指導を行うこと	注意を要する区間を徐行させる等のシステムの設定を行う、システムを用いた運行を中止した上で自動車製作者等に改善を求める等の対応を行うこと
運送実施のための体制整備	運行情報の入力、運行中における車両位置の把握、回送板の掲出(タクシーのみ)、早発の禁止(乗合バスのみ)、運賃及び料金、払戻し等を行えるようにすること	
旅客の利便性の確保	苦情処理、旅客及び公衆に対する応接等の対応や高齢者、障害者等に対する介助等の支援を行えるようにすること	

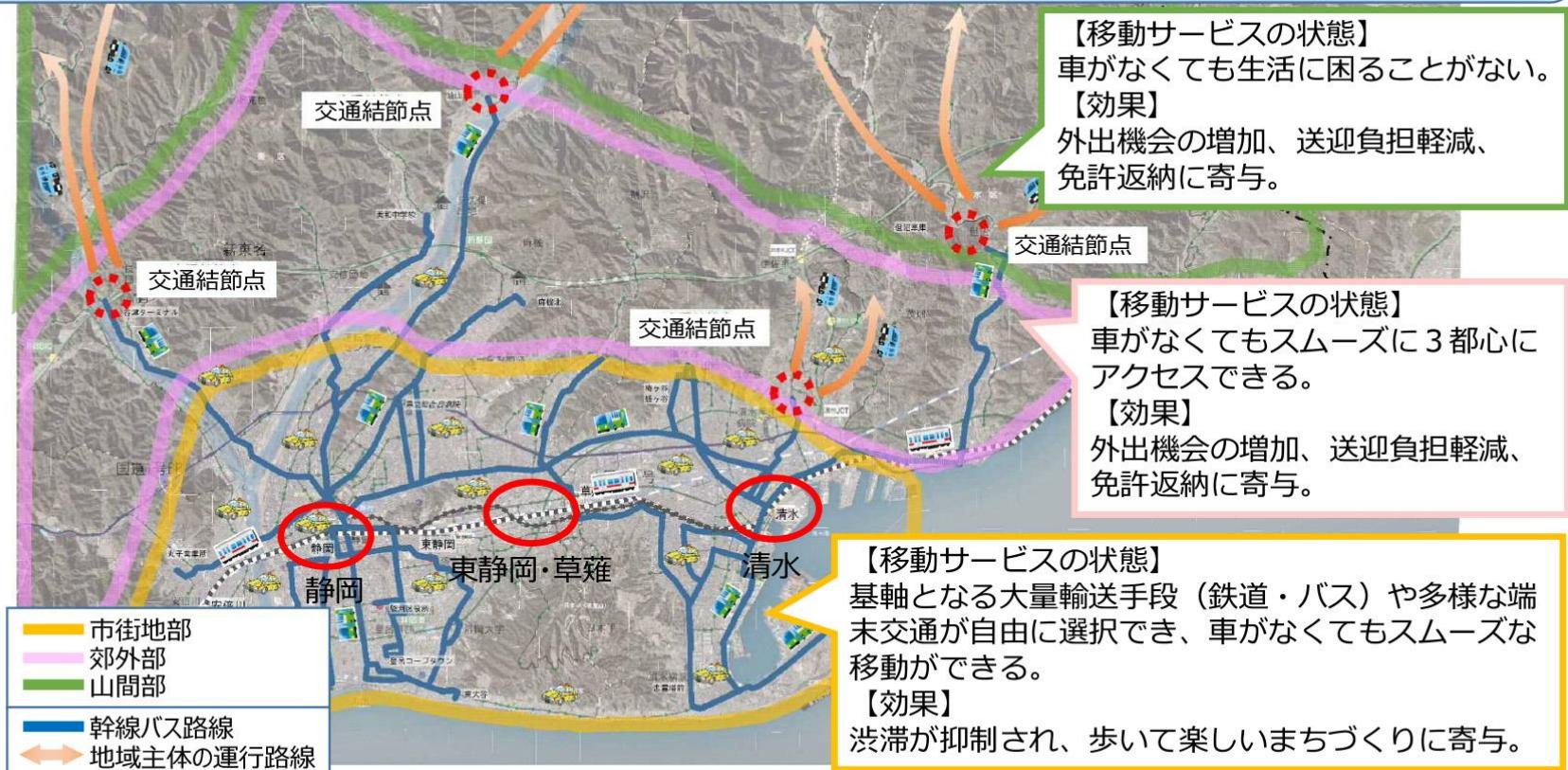
【出典】限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて 旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン（国土交通省）

6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

1. MaaSへの挑戦

(1) 公共交通の目指す姿（交通ビジョン2030）

過度に自家用車に頼らなくても、誰もが安全・安心・快適に移動することができ、多彩な市民活動や住み続けられるまちを下支えする『社会インフラ』



【出典】静岡型MaaS基幹事業実証プロジェクト

6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

1. MaaSへの挑戦

(2) MaaSに取組む意義

【まちづくりの課題】

総人口70万人の維持

【公共交通の課題】

持続可能な公共交通網の構築



課題解決の手段として、

MaaSが有効なのではないか？



MaaSで
期待
すること

移動課題の解決

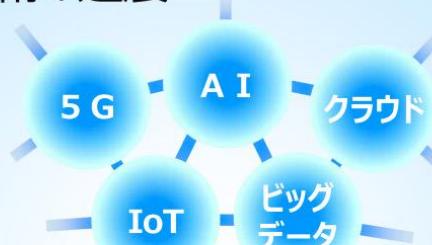
シームレスな乗り継ぎ

過度な自家用車依存からの脱却

公共交通事業者の経営改善



➤技術の進展



➤国内の動向

未来投資戦略

2 ● 1 8

—「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革

Society 5.0

6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

2. しづおかMaaSの紹介

(1) しづおかMaaSの目指すところ

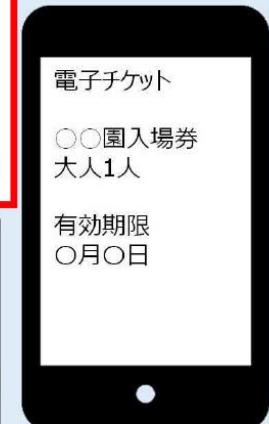
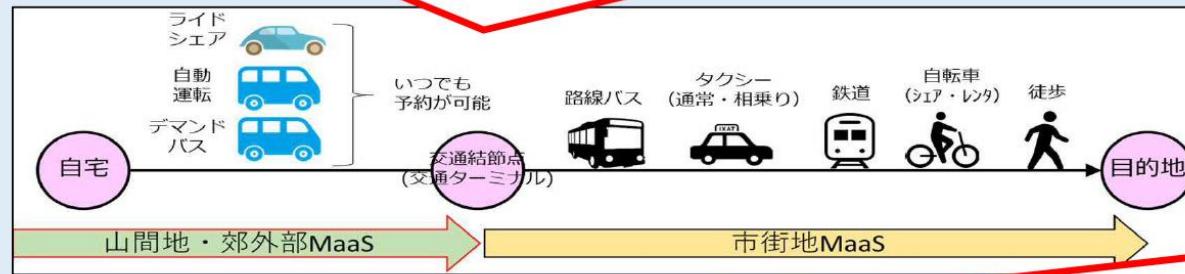
①『MaaSシステム』で移動と活動をつなぐ



②『多様な移動サービス』で利用ニーズに応える



福祉専用車両の空き活用
など
ニーズに応じた移動サービス



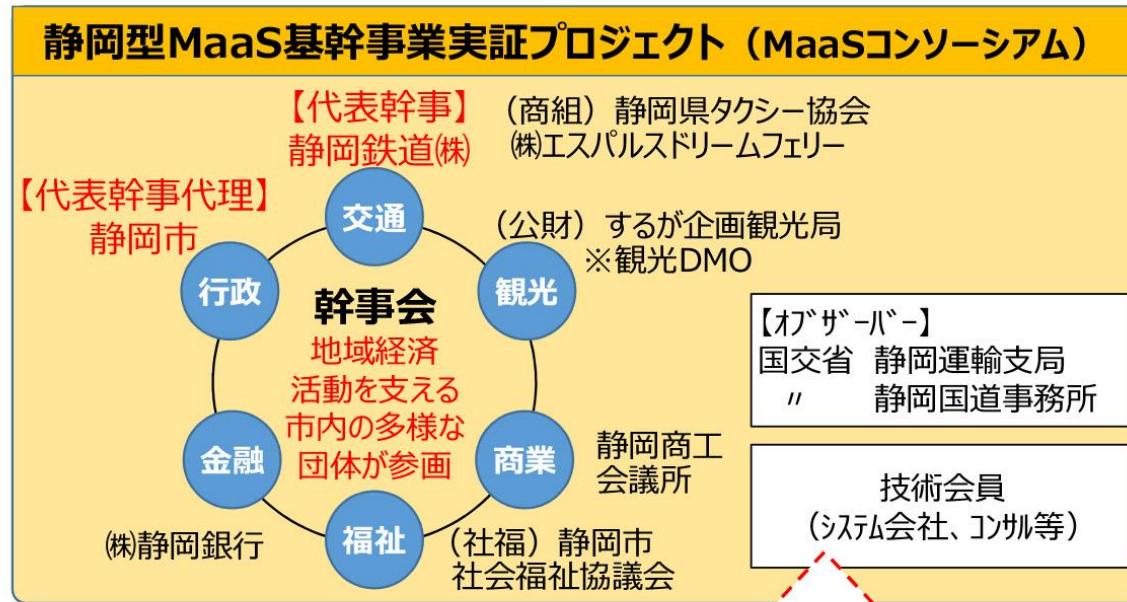
③『活動(移動目的)との連携』で地域の活性を目指す



6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

2. しづおかMaaSの紹介

(2) 実施体制（官民連携）



R1. 5. 27 第1回幹事会
R1. 6. 26 第2回幹事会
R1. 7. 30 第3回幹事会
R1. 9. 30 第4回幹事会
R1. 12. 20 第5回幹事会



都市ビジョンの実現に資する技術・ノウハウ等を有する民間企業・団体を広く募集

= 市内外の企業・団体・分野間の垣根を超えたオープンイノベーションを推進！

静岡コンソ側

民間企業の持つ多岐に渡る技術・ノウハウをフル活用し
都市ビジョンを実現

Win-Winの関係を構築

技術会員側

静岡市をフィールドとした実証実験を通じ、社会受容性・効果の確認等を行い、
自社技術のビジネス展開・高度化を図る。

各種支援

実験への技術・ノウハウ提供

6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

2. しづおかMaaSの紹介

(3) 新モビリティチャレンジ事業採択

国交省、経産省の
ダブル認定は4都市のみ！！



出典) 経済産業省HP

【出典】静岡型MaaS基幹事業実証プロジェクト

No.	市区町村(地域)	都道府県
1	阿寒地域	北海道
2	上士幌町	北海道
3	浪江町・南相馬市	福島県
4	会津若松市	福島県
5	新潟市	新潟県
6	日立市	茨城県
7	つくば市	茨城県
8	前橋市	群馬県
9	横須賀市	神奈川県
10	川崎市・箱根町	神奈川県
11	伊豆地域	静岡県
12	静岡市	静岡県
13	豊田市	愛知県
14	春日井市	愛知県
15	菰野町	三重県
16	志摩地域	三重県
17	永平寺町	福井県
18	大津市	滋賀県
19	南山城村	京都府
20	京丹後周辺地域	京都府
21	神戸市	兵庫県
22	山陰地域	鳥取・島根県
23	大田市	島根県
24	庄原市	広島県
25	瀬戸内地域	香川県
26	大分市	大分県
27	肝属郡3町	鹿児島県
28	八重山地域	沖縄県

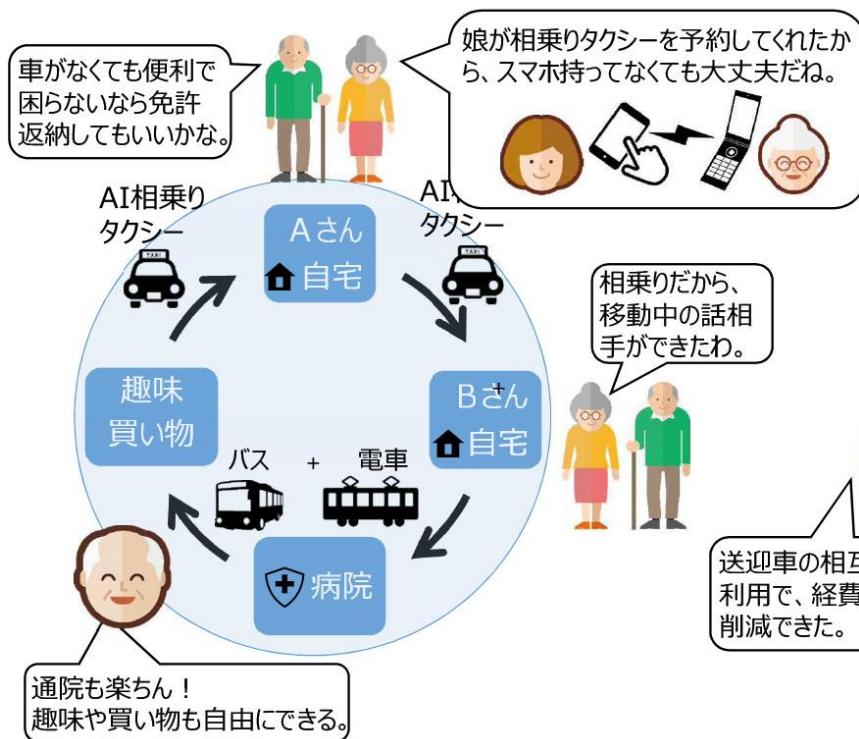
6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

2. しづおかMaaSの紹介

(4) MaaSを用いた移動課題の解決のイメージ

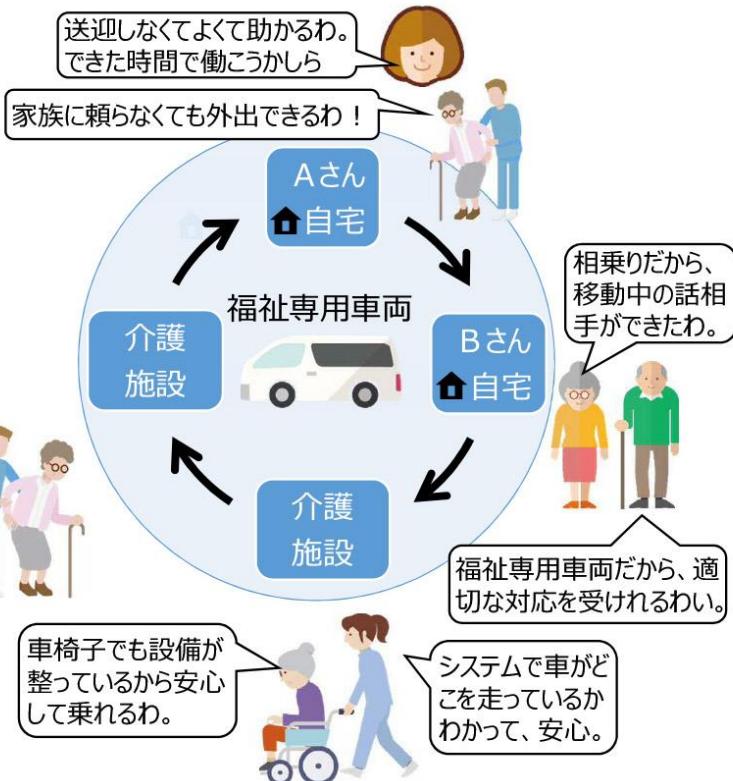
【高齢者にとってのMaaS】

- ✓ 免許返納しても困らない
- ✓ 外出が楽しくなる
- ✓ スマホが使えなくても使える
 - 代理予約、コールセンター



【要介護者にとってのMaaS】

- ✓ 要介護者でも安心・安全・快適に外出できる
- ✓ 家族の送迎負担を減らせる
 - 福祉専用車両の有効活用、ケア専門職による支援



【出典】静岡型MaaS基幹事業実証プロジェクト

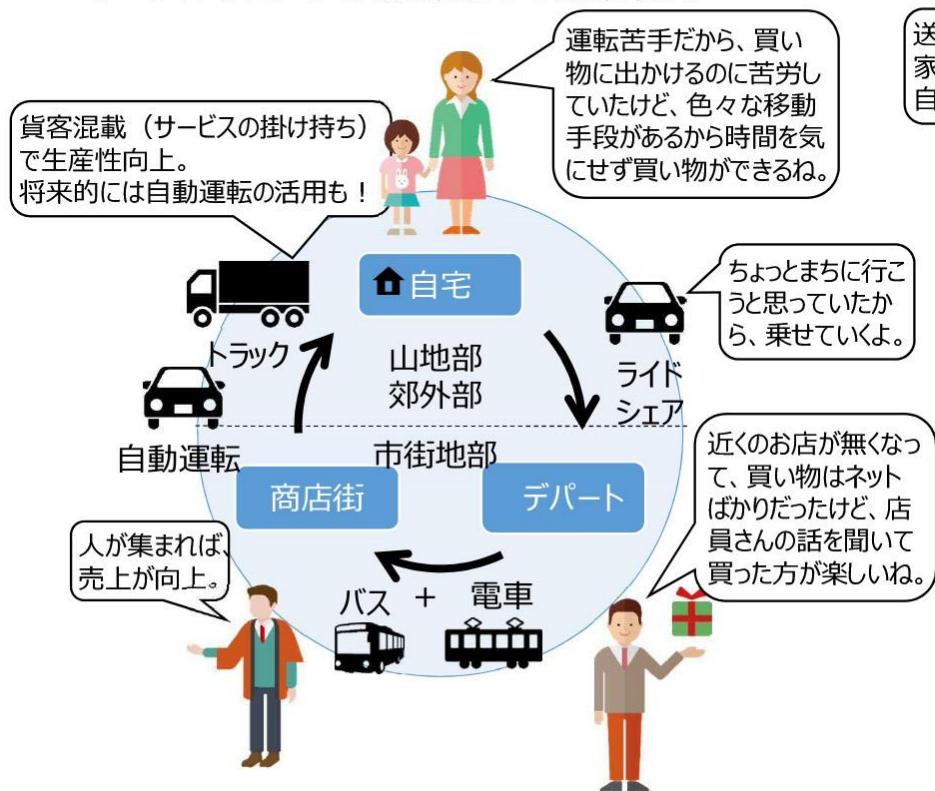
6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

2. しづおかMaaSの紹介

(4) MaaSを用いた移動課題の解決のイメージ

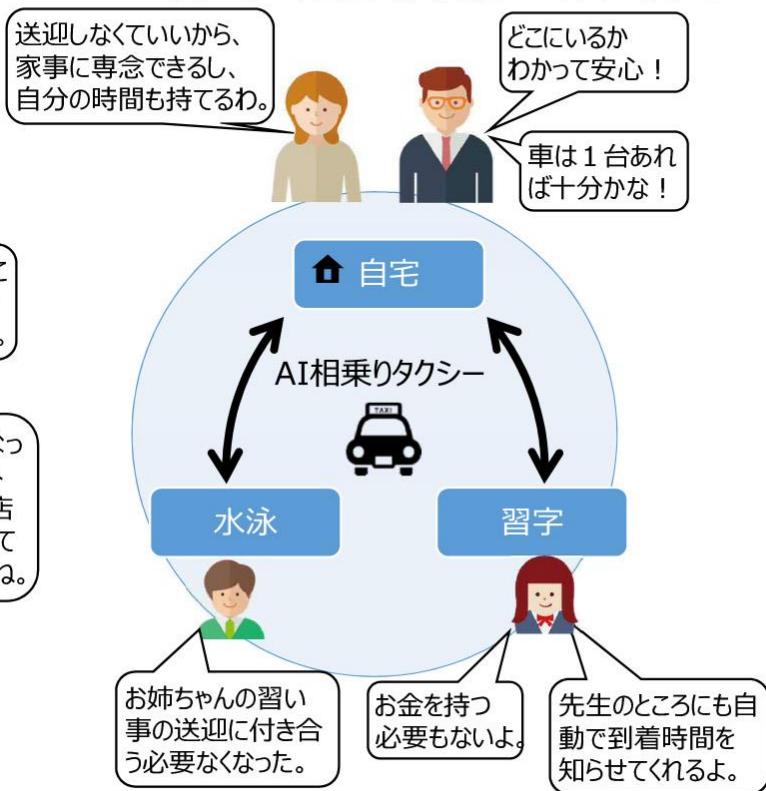
【買い物困難者にとってのMaaS】

- ✓ 車の運転が苦手・困難な人でも買い物に困らない
- ✓ 貨客混載で移動も買い物も便利に。
- ✓ ライドシェアで地域貢献しつつ副業収入



【子育て世代にとってのMaaS】

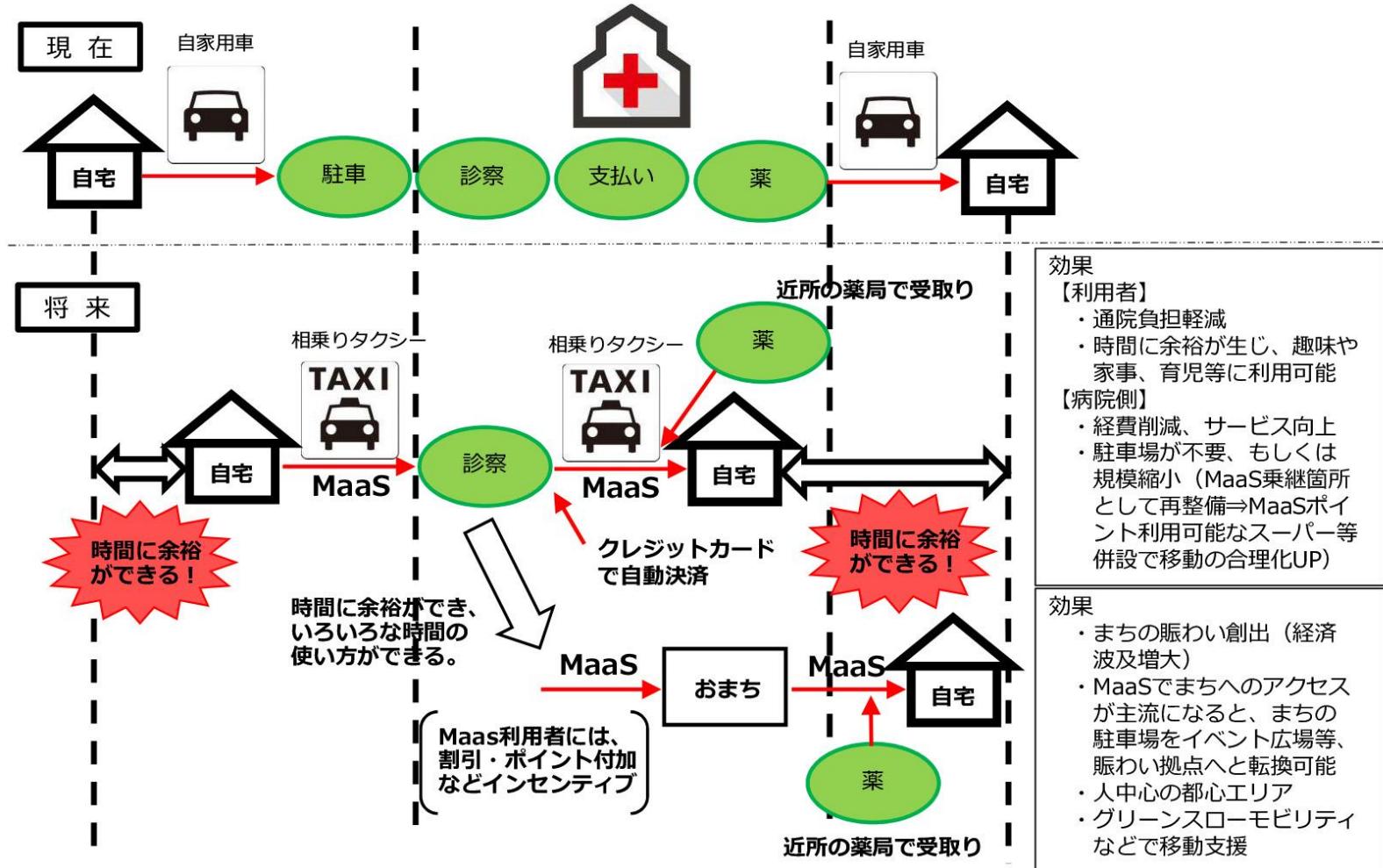
- ✓ 親が送迎しなくても安心して子どもを送り出せる
- ✓ 習い事の送迎時間を別の時間に使える



6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

2. しづおかMaaSの紹介

(5) MaaSと病院の連携イメージ



【出典】 静岡型MaaS基幹事業実証プロジェクト

6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

3.まとめ

●移動課題の解決

多様な交通手段（電車、バス、水上交通、シェアサイクルなど）をひとまとめにして、一括検索、予約、決済できるMaaSアプリの開発



●地域の活性化

「移動サービスを主体としたマースシステム」に、他分野も繋げていく、これによって、**地域の活動を支えるあらゆるサービスを一つのシステムとして繋げていく。**

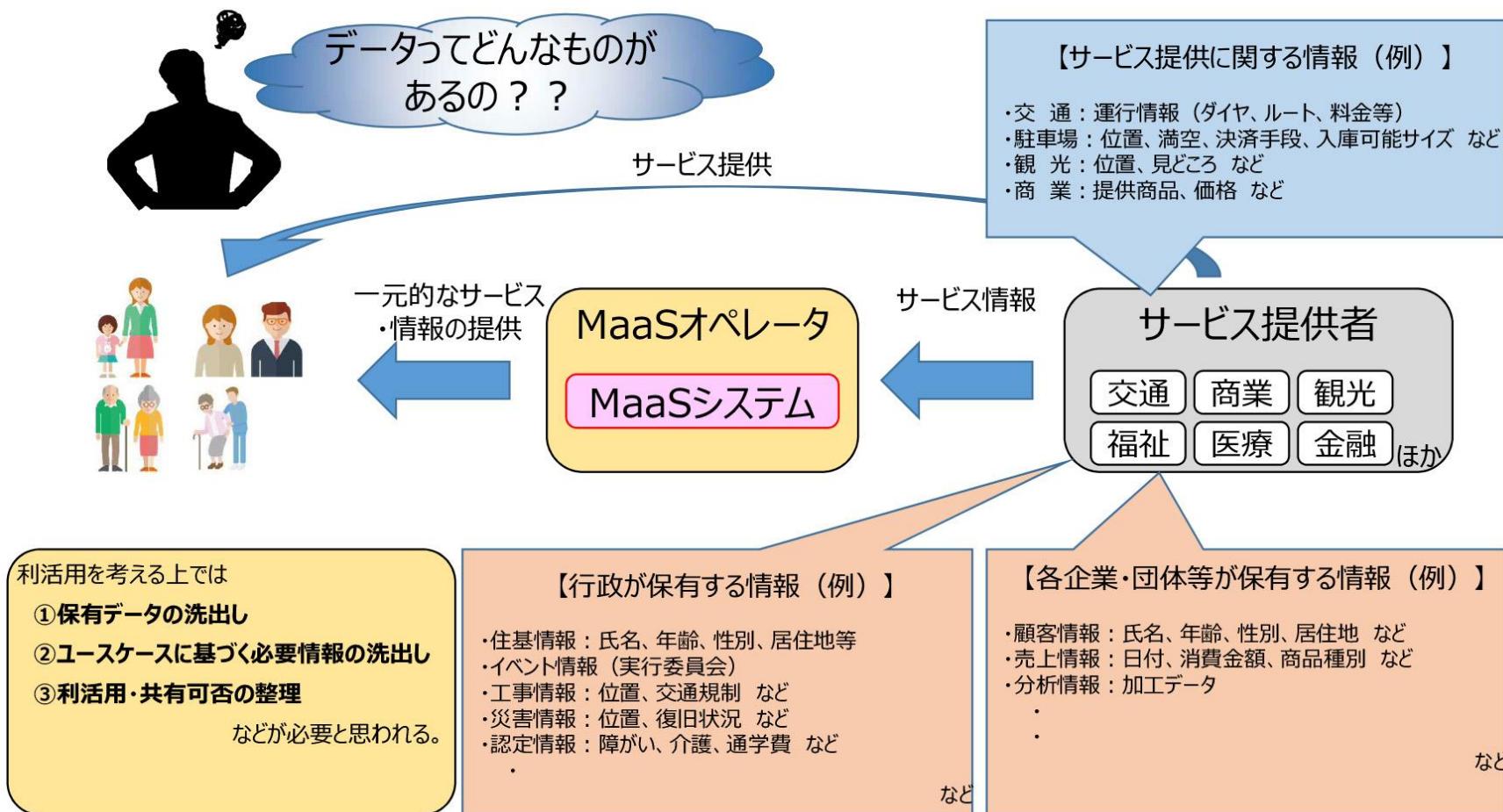


【出典】静岡型MaaS基幹事業実証プロジェクト

6. 静岡型MaaS導入に向けた取り組み

3.まとめ

●データ利活用検討



6. 焼津市地域公共交通網形成計画

V 地域公共交通の課題整理

1. 結節点

●焼津駅、西焼津駅における鉄道とバス及びバス相互の乗り継ぎ利便性の向上

- ・焼津駅、西焼津駅では、鉄道とバスの乗り換え機能を有しますが、鉄道の便数とバスの便数差が大きく、特にバスの最終便の時刻が早く、通勤者の帰宅時間帯に鉄道からバスへの乗り継ぎができない路線があるなど、鉄道とバスの乗り継ぎ利便性が低い状況です。また、バス相互の乗り継ぎについても、乗り継ぎを考慮したダイヤなど乗り継ぎ利便性の向上の検討が必要です。

●市立病院におけるバス相互の乗り継ぎ利便性の向上と機能強化

- ・市立病院には、大井川地区を運行する自主運行バスと、焼津駅、西焼津駅方面へ向かう路線バスが乗り入れているものの、乗り継ぎしやすいダイヤとはなっておらず、乗り継ぎ割引も未実施であり、乗り継ぎ利便性の向上が必要です。また、乗り継ぎ拠点であるものの、総合案内板の未設置など待合環境の整備がされておらず、交通結節点としての機能強化が求められます。

●大井川庁舎における交通結節点としての機能不足への対応

- ・大井川庁舎には、大井川地区から藤枝方面への移動に利用される藤枝吉永線の乗り入れが未実施であり、また、パーク＆ライド、サイクル＆ライドの機能がないことや、待合環境が未整備など、交通結節点としての機能が不十分であり、その対応が必要です。

2. バス路線等

●公共交通ネットワークによる拠点間の連携強化

- ・今後のまちづくりで目指す「コンパクト+ネットワーク」を実現する上で重要な拠点間の連携について、現状としては焼津駅と市立病院以外の連携が脆弱です。市立病院と大井川庁舎、西焼津駅といった拠点間の連携強化が求められます。

●広域的な交流を促す公共交通ネットワークの整備・強化

- ・公共交通での広域的な交流を支援するため、広域交流の玄関口である鉄道駅と市内各所を連携する公共交通ネットワークの整備・強化を検討することが求められます。また、観光やビジネスなどで初めて焼津を訪れた方にも公共交通を利用しやすいよう、総合案内板の設置など利用環境を整備することが求められます。

●自主運行バスの非効率性、多額の財政負担の改善

- ・自主運行バスは、一つの路線で広いエリアをカバーしているため、路線が長く冗長的な運行ルートとなっています。また、1日の利用者が1人に満たないバス停も多くみられます。自主運行バスの運行経費は年々上昇していますが利用者数は頭打ちの状況にあり、運行にかかる財政負担は年々大きくなっています。生活交通を確保・維持するため、効率的な運行内容の検討と財政負担の改善が必要です。

●人口集積地等における公共交通空白地域への対応

- ・人口密度が高く、人口が増加している地域に公共交通空白地域がみられます（大覚寺地区、豊田地区の一部）。この地域は、平成19年3月末に路線バスが廃止となり、その後連携計画において周辺の空白地域（越後島地区）を含め自主運行バスの導入を検討しましたが、費用面で導

入が困難であり未実施となっています。また、高齢化率が高く公共交通空白地域である東益津の下根方地区では、平成28年10月から平成29年9月までデマンド型乗合タクシーの試験運行を実施しました。住みやすい魅力あるまちづくりを進めるうえでも、公共交通空白地域への公共交通導入について検討が求められます。

●利用者需要や地域ニーズに合わせた運行内容の検討

- ・民間路線バスについては、広域路線も含め利用状況を詳細に分析し、今後のまちづくりを踏まえ、利用者の需要や地域のニーズに合わせた運行内容の検討が求められます。欠損額が増大している路線については、利用状況に合わせた改善策の検討を早期に行う必要があります。なお、改善策の一案としてデマンド型乗合タクシーへの転換という選択肢も考えられますが、調査では市民から大きな抵抗感は見られませんでした。

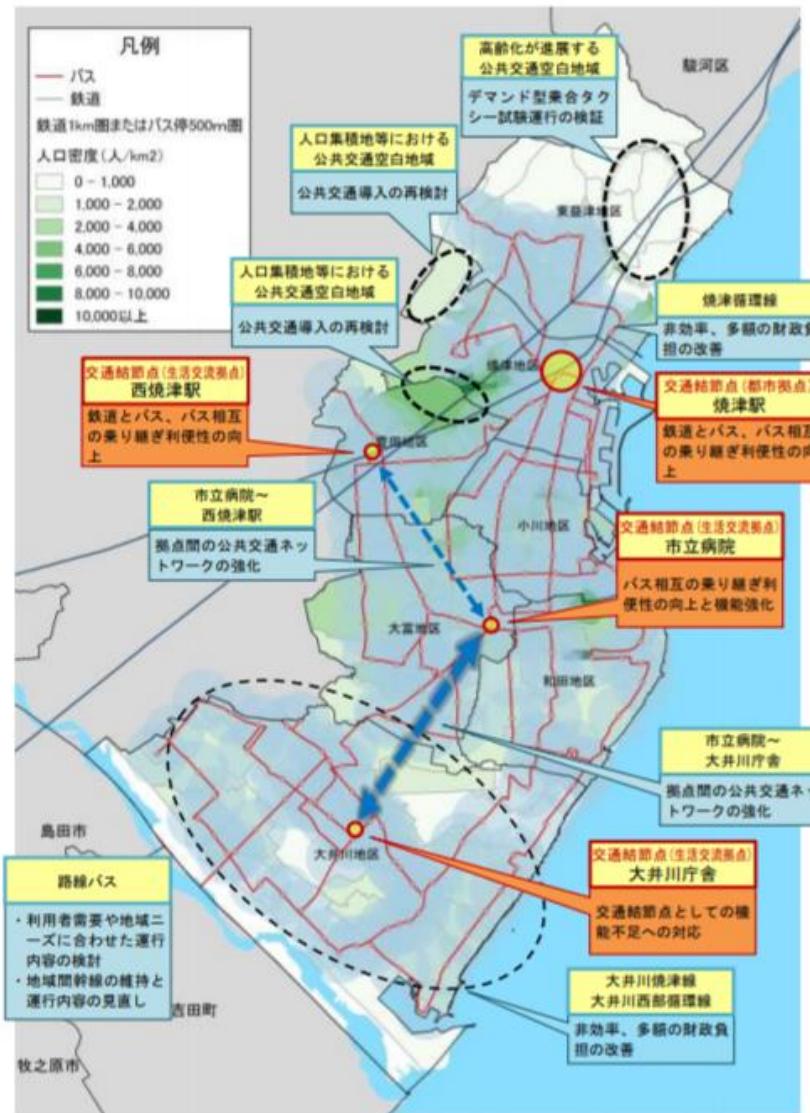
●隣接市町との相互交流を支える公共交通の維持と移動ニーズに対応した運行内容の見直し

- ・本市と隣接する市町との間では、相互に通勤・通学等の移動需要がありますが、市町をまたぐバス路線の利便性は高いとはいえない状況です。大井川地区を中心に隣接市町への移動ニーズも強く、地域間幹線をはじめとする広域的な公共交通ネットワークの維持と広域的な移動ニーズに対応した運行内容の見直しを検討する必要があります。

●大型商業施設へのアクセス強化

- ・市民アンケート調査では、市民の移動目的地として焼津駅や市立病院の他、大型商業施設が多いという結果が得されました。こうした施設において、公共交通の利便を高めることは施設の売上増にも寄与することから、双方のメリットとなるようアクセス強化に向けた施策を検討する必要があります。

6. 焼津市地域公共交通網形成計画



6. 焼津市地域公共交通網形成計画

VI 基本的な方針と施策

1. 基本的な理念と方針

焼津市の現状と公共交通の利用状況等の分析からみえる地域公共交通の課題への対応として、公共交通が市民の暮らしを便利にし、活気あるまちづくりに寄与することを目指し、また、第6次焼津市総合計画の将来都市像である「やさしさ 愛しさ いいもの いっぱい 世界へ拡げる 水産文化都市Y A I Z U」の実現に向け公共交通がその一助となるよう、焼津市地域公共交通網形成計画の基本的な理念と方針を以下のとおりとします。

● 基本的な理念

「市民が暮らしやすく 誰もが移動しやすい 交通環境が充実したまち やいづ」

● 基本的な方針

【方針1】 まちづくりと連携した幹線軸と支線による公共交通ネットワークの形成

焼津駅、市立病院、大井川庁舎の3つの拠点を利便性の高い幹線軸で連携し、さらに西焼津駅を含む4つの拠点と周辺の居住エリアを支線でカバーすることで、市内各所及び他市町へ公共交通で移動しやすい交通環境を整え、「コンパクト+ネットワーク」化の推進、中心市街地の活性化及び観光振興を促します。

【方針2】 結節点における乗り継ぎ利便性や結節機能の向上

結節点となる4つの拠点では、乗り継ぎ利便性や交通結節点としての機能を向上させ、幹線軸を活かした利用しやすい交通環境を整えます。特に、広域交通の窓口となる駅前広場は、観光などで初めて焼津市を訪れた人へのわかりやすさにも配慮します。

【方針3】 利用者需要や地域ニーズに的確に対応した公共交通の整備

公共交通の整備にあたっては、広域的な移動手段の確保に配慮しながら、効率的で持続可能な公共交通を運営するため、既存の公共交通サービスにとらわれず、新たな公共交通サービスへの転換も含め、市民との合意形成を図りながら整備していきます。

【方針4】 交通事業者、地域住民、行政の協働による公共交通の利用促進

地域に根ざした公共交通の整備を推進するため、交通事業者、地域住民をはじめとする地域の関係者、行政の三者がそれぞれの立場から地域にとって真に必要な公共交通について共に考え、利用促進を進めるとともに、地域の公共交通を地域住民の手で守り育てる意識の醸成を図ります。

2. 今後の公共交通ネットワーク

鉄道駅につながる路線を「幹線」とおよび「広域的なバス路線」と位置づけ、将来にわたって運行していきます。特に焼津駅と市立病院を結ぶ「幹線」については、大井川庁舎への延伸により焼津市の骨格としての位置付けを高めます。

また、焼津駅、西焼津駅、市立病院、大井川庁舎を「結節点」と位置付け、その周辺と結節点を結ぶ「支線」を充実させることで、まちづくりと連携した持続可能な公共交通網の再構築を目指します。

なお、本計画では将来的な公共交通ネットワークのあるべき姿（将来像）を見据え、計画期間である5年間において実施する具体的な事業について記載するものとします。

※近年、AI技術を応用した自動運転技術の発展には目覚ましいものがあり、各地でその実証実験が実施されています。このような状況を踏まえ、当市においても公共交通における自動運転技術を活用した先進的なモビリティについて、将来の幹線軸への導入も見据え、積極的に調査・研究をしていきます。

公共交通ネットワーク の将来像

凡 例

- 機能強化された結節点
- ↔ 利便性の高い幹線軸
- ↔ 機能的な支線でカバー
- ↔ 広域的なバス路線
- 高速道路
- 鉄道

