

# 静岡型MaaSの取り組み

---

令和5年3月

中部地方研究会

1. 令和3年度までのしずおかMaaSの取組
2. 令和4年度の実験の方針
3. 次年度以降の展開

# 1. 令和3年度までのしずおかMaaSの取組

# しずおかMaaS の取組の経緯

- 新たな移動サービスの提供と、これを生かした持続可能なまちづくりを目指し、静岡市や鉄道事業者等によるコンソーシアムを設立（オブザーバー：静岡国道事務所、静岡運輸支局）
- AIオンデマンド交通の実証運行を行うとともに、ETC2.0データを所要時間予測や利用経路・挙動分析に活用

## しずおかMaaS コンソーシアムの設立（令和元年5月27日）



R元年度	MaaSの取組(実証実験)	うち、ETC2.0データ利活用
実施内容 ・成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AIオンデマンド交通の実証運行</li> <li>・鉄道・バス・タクシー等の交通モード間の連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間帯別のETC2.0データを配車システムに搭載 ⇒ 予測所要時間と実所要時間の誤差縮小に寄与 (平休、降水量別における予測時間には誤差発生)</li> </ul>



R2年度	MaaSの取組(実証実験)	うち、ETC2.0データ利活用
実施内容 ・成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貨客混載型のAIオンデマンド交通の運行</li> <li>・静岡鉄道のリアルタイム混雑情報とクーポン発行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平休・時間帯・降水量別のETC2.0データを配車システムに搭載（実証実験とは別調査(乗客なし)） ⇒ 予測所要時間と実所要時間の誤差縮小に寄与</li> </ul>



R3年度	MaaSの取組(実証実験)	うち、ETC2.0データ利活用
実施内容 ・成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高齢者を対象としたAIオンデマンド交通の運行</li> <li>・乗降場所が選択可能なシステムを導入 (Door to Door型 とExpress Pool型)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・R2実施のETC2.0データを乗客ありの実証実験で実装 ⇒ 予測所要時間と実所要時間の誤差縮小に寄与 ⇒ 利用者の誤差への許容範囲を確認</li> </ul>



R4年度	MaaSの取組(実証実験)	うち、ETC2.0データ利活用
実施内容 ・成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗降場所が選択可能なシステムを継続 (Door to Door型 とExpress Pool型)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タクシー車両にETC2.0車載器を搭載し特定プローブ化 ⇒ 道路種別の利用経路分析 ⇒ 危険挙動分析を踏まえた適切な乗降場所の検討</li> </ul>

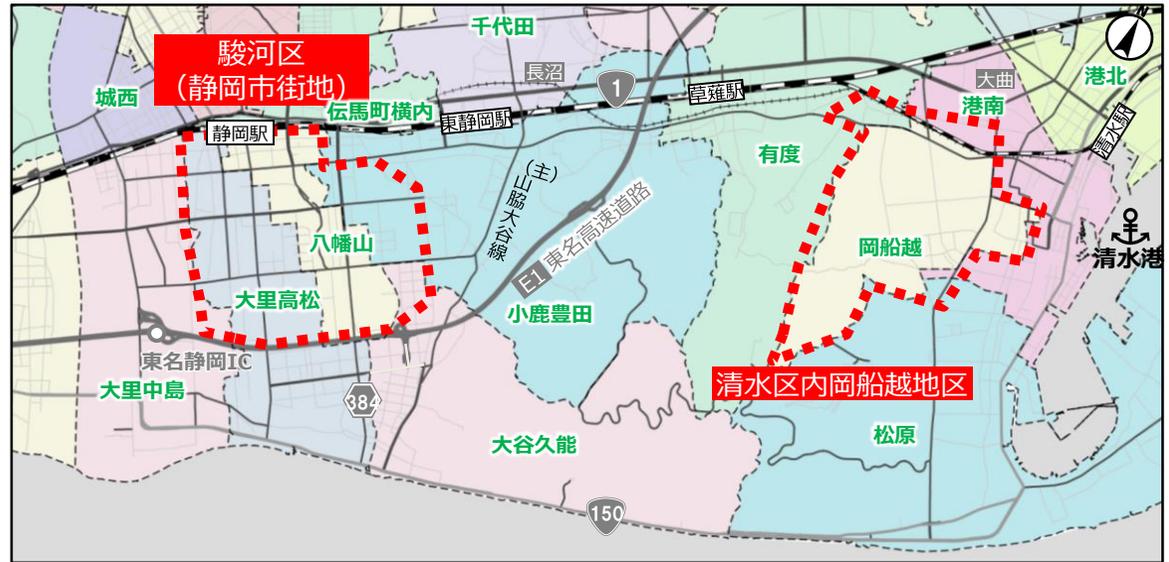
# 令和3年度の実験概要

- 社会福祉協議会の高齢者の移動確保に関する要望を踏まえ、高齢者を対象にAIオンデマンド交通を運行
- 運行にあたっては、利用者が乗降パターンを選択し、乗降パターンにより料金差を設定  
(Express Pool型: 指定のスポットで乗降(徒歩移動必要)、Door to Door型: 自宅等に直接送迎(徒歩不要))

項目	内容
概要	利用者が乗降パターンを選択するAIオンデマンド交通の運行
期間	令和4年1月17日(月)～3月11日(金)月～金曜日(祝祭日も運行)の9時～16時
対象者	実験エリア内の高齢者を対象 (モニター登録制、+2名まで同行も可能)
予約・支払い	・スマートフォンアプリまたは電話による予約 ・現金のみによる支払い
関係機関	・静岡市社会福祉協議会 ・静岡国道事務所 ・静岡市 ・一般社団法人 静岡TaaS ・名古屋大学 ・(株)未来シェア・パシフィックコンサルタンツ(株)・タクシー会社、他

## ■実験エリア

※社会福祉協議会の要望も踏まえ、地域包括支援センターの日常生活圏域をもとに設定



出典: 静岡市地域包括支援センター(日常生活圏域) [https://www.city.shizuoka.lg.jp/000\\_003229.html](https://www.city.shizuoka.lg.jp/000_003229.html)

## ■乗車パターンと料金

### 【Express Pool型】

・乗車、降車ともに幹線道路上に設定された乗降スポットを利用



### 【Door to Door型】

・乗車もしくは降車が乗降スポット以外の利用者指定の場所(自宅等)

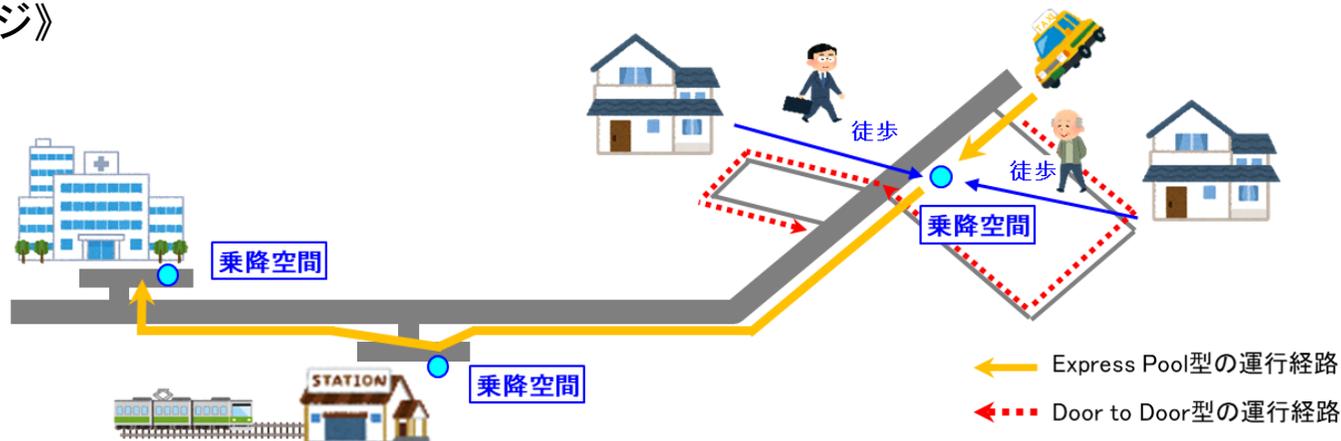


# ExpressPool型運行と令和3年度実験の検証内容

- 高齢者を対象にAIオンデマンド交通を運行し、実装・導入に向けた受容性の検証・課題抽出
- 新たな利用形態(Express Pool型)を導入し、その受容性・効率性・安全性の検証
- Express Pool型で設定する乗降スポットに関するニーズや、ETC2.0データを活用する予測所要時間の誤差への許容度等についても検証

## 《Express Pool型の運行イメージ》

利用者自身が幹線道路まで  
徒歩で移動することで、  
運行経路を合理化



## 《実験内容と検証内容》 ※太字項目について結果を提示(他はコンソーシアムにおいて検証)

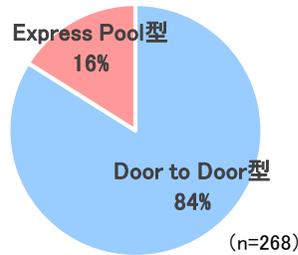
実験内容	検証内容
バスとタクシーの中間的なAIオンデマンド交通の運行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受容性のある対象者・場面、利用時のサービス上の課題把握</li> <li>・デマンド交通が既存の公共交通に与える影響</li> </ul>
利用者がDoor to Door型とExpress Pool型を状況に応じて選択できる新たなシステムの導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>【受容性】</li> <li>・<b>Door to Door型とExpress Pool型の利用状況・利用場面の比較</b></li> <li>・料金等のサービスレベルを変更した場合の影響</li> <li>【効率性・安全性】</li> <li>・<b>Door to Door型とExpress Pool型の車両占有時間比較</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・支払意思額、サブスク導入可能性</li> <li>・細街路利用距離比較と安全性の向上</li> </ul>
Express Pool型では、エリア内に乗降スポットを設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>乗降場の位置・必要施設のニーズ把握(ハード面)</b></li> <li>・潜在的な利用ニーズ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な情報等のニーズ把握(ソフト面)</li> </ul>
提供所要時間予測にETC2.0データを活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>提供所要時間と実所要時間の比較</b></li> <li>・提供所要時間に対する誤差の許容時間把握</li> </ul>

# 令和3年度実験結果

- Express Pool型は、Door to Door型と比べ、細街路の利用割合が半減以下、同一目的地の場合に車両を利用する時間が約2割減少する移動も見られ、安全性・効率性が高い運行となっている
- Express Pool型は、Door to Door型と比べ、時間帯・降水量で細分化したETC2.0データを活用している幹線道路等の利用が多いため、予測所要時間の精度が高く、定時性が高い運行となっていることから、運行側、利用者側両面での有効性が確認され、今後も同形態の運行を推進

集計対象期間	R4.1.17(月)~3.11(金)
モニター数	152名 (駿河区75名、清水区77名)
総利用回数	268回

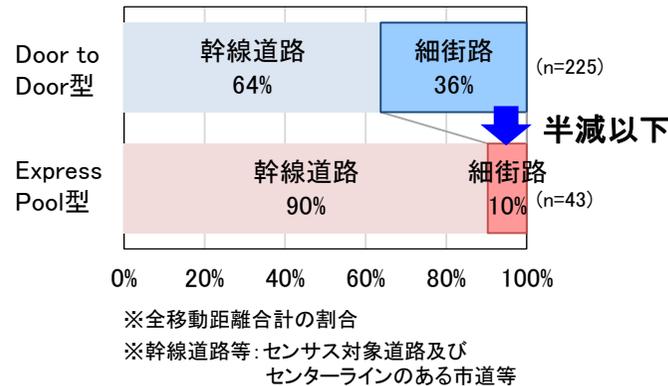
## ■ Door to Door型 と Express Pool型の利用割合



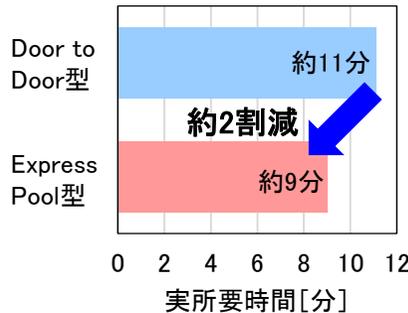
## ■ Door to Door型 と Express Pool型の使われ方

項目	Door to Door型	Express Pool型
利用回数	225回 (うち乗合10回)	43回 (うち乗合4回)
平均乗車時間	約8分	約9分
利用者平均年齢	83歳	79歳
平均乗車人数	1.08人	1.09人

## ■ 移動距離に対する細街路利用割合

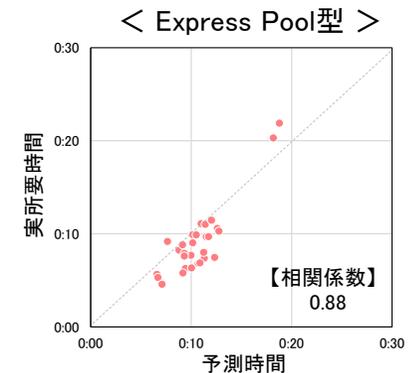
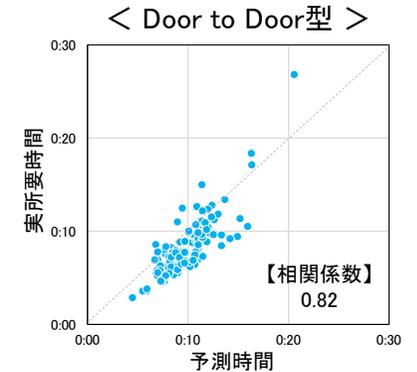


## ■ 車両運行時間の比較



※同一の目的地でD2D型とEP型両方を利用された例

## ■ 予測時間と実所要時間

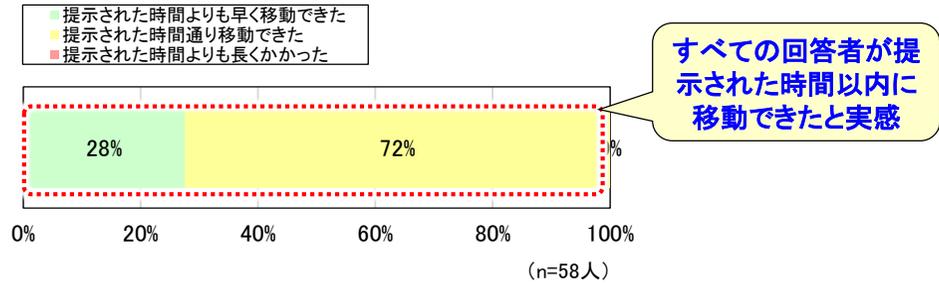


※幹線道路等は平休・時間帯・降水量別の速度データ、細街路はデータ取得率が低いため、エリア・平休別の速度データを活用

# 令和3年度実験結果

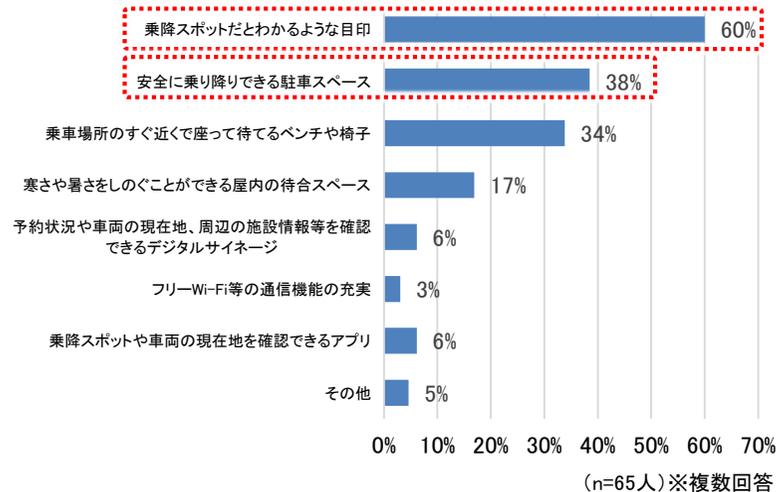
- 提示された所要時間と実際の所要時間について、利用者は提示された時間以内に移動できたと認識
- 乗降スポットの環境で重要なものは、乗降スポットだと分かりやすい目印、次いで安全な乗降場所の回答が多い

## ■ 提示された『移動時間(乗車してから降車するまでの時間)』の通りに移動できたか

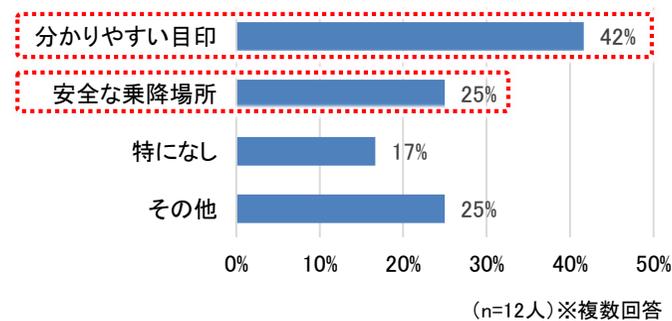


## ■ 乗降スポットの環境で重要だと思うもの

< 利用者 >



< ドライバー >



【利用者アンケート概要】  
 ・実証実験のモニター登録者にアンケートを実施  
 ・総回答者数127名(うち利用者は65名)

【ドライバーアンケート概要】  
 ・実験時に運行に携わったタクシードライバーにアンケートを実施  
 ・回答者数12名  
 ※自由記述の回答から集計

## 2. 令和4年度の実験の方針

# 令和3年度実験結果と令和4年度実験の対応方針

- Express Pool型の運行の効率性・安全性が確認されたため、継続して実施することが妥当
- 乗降スポットは分かりやすさを向上するとともに、安全な乗降スペースの確保が必要
- 精度が確認されたETC2.0データを活用した所要時間の予測精度検証は完了とし、新たに運行車両のETC2.0データを活用することで乗降スポットの適切な設置場所等を検証

令和3年度実験内容	令和3年度実験の主な結果	令和4年度実験の方向性
利用者がDoor to Door型とExpress Pool型を状況に応じて選択できる新たなシステムの導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用の約2割程度がExpress Pool型</li> <li>・2つのサービスが選べることを約8割が評価(コンソアンケート結果)</li> <li>・Express Pool型の利用理由は料金が安いこと(コンソアンケート結果)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒Express Pool型を選べることへのニーズがあることから、Door to Door型と選べる運用を継続することが望ましい</li> <li>⇒利用を促進するためにはExpress Pool型の運行については付加価値を設定とすることが望ましい</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Express Pool型で細街路の利用が大幅減</li> <li>・同一ODの場合、Express Pool型の運行により徒歩の分だけ車両の利用時間は減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒運行の効率性、安全性の観点からExpress Pool型の効果が確認されたため、継続して実施することが望ましい</li> </ul>
Express Pool型では、エリア内に乗降スポットを設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗降スポットは場所の分かりやすさ、安全な乗降スペースが重要視されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ステッカー等による乗降スポットの明示・案内</li> <li>⇒実験エリア内で許可の得られた施設・店舗駐車場を中心に乗降スポットを設定</li> </ul>
提供所要時間予測にETC2.0データを活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平休・時間帯・降水量で細分化したETC2.0データの活用により、所要時間予測の精度が高く、定時性が高い運行</li> <li>・利用者およびドライバーの多くは提示された予測時間以内に移動できていると実感</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒精度を確認できたため、ETC2.0データを活用した所要時間予測の精度検証は令和3年度で完了</li> <li>⇒運行車両のETC2.0データを活用し、利用経路や挙動分析を行うことで、Express Pool型の有効性や乗降スポットの適切な設置場所等を検証</li> </ul>

# 令和4年度の実験概要

- 高齢者や子育て世代を中心に、全世代対象にAIオンデマンド交通を運行
- 運行にあたっては、利用者が乗降パターンを選択し、乗降パターンにより料金差を設定  
(Express Pool型: 指定のスポットで乗降(徒歩移動必要)、Door to Door型: 自宅等に直接送迎(徒歩不要))

項目	内容
概要	月額定額制、回数券払い、つど払いでAIオンデマンド交通(のりあいタクシー)を運行。 つど払いでは、通常の乗降パターン(Door to Door型)と幹線道路路上に指定した乗降スポットの利用で割安となるパターン(Express Pool型)の2パターンが利用可能。
期間	令和5年1月16日(月)～6月30日(金) 月～金曜日(祝日含む)の10時～17時
実験エリア	ほこみちによる賑わい拠点創出やシェアサイクルポートの設置などの取組が進んでおり、今後、各交通サービスの連携によるMaaS展開へのポテンシャルが高い静岡駅北エリア
対象者	事前登録された利用者(エリア外住民も可) (乗降はエリア内のみ)
予約・支払い	・スマートフォンアプリまたは電話による予約 ・つど払いは現金のみによる支払い (定額制、回数券はクレジットカード、振込み可)
料金(つど払い)	・1乗車500円 ・アプリ予約で1乗車450円 ・アプリ予約+トクスポ利用で1乗車400円
関係機関	しずおかMaaSコンソーシアム (幹事団体: 静岡鉄道(株)、静岡市、静岡県タクシー協会等 オブザーバ: 静岡国道事務所、静岡運輸支局) 一般社団法人 静岡TaaS

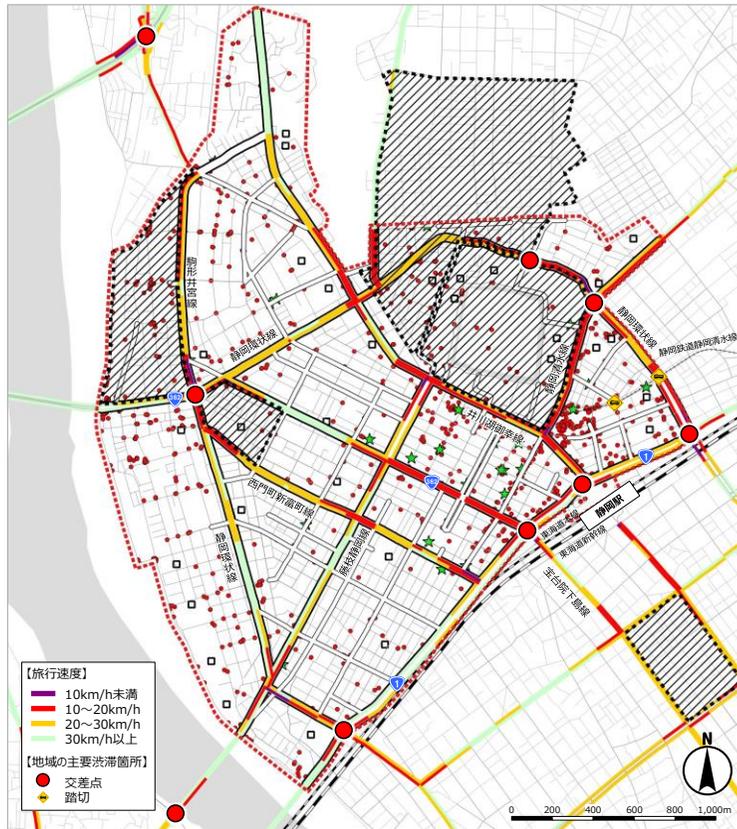
## ■実験エリア



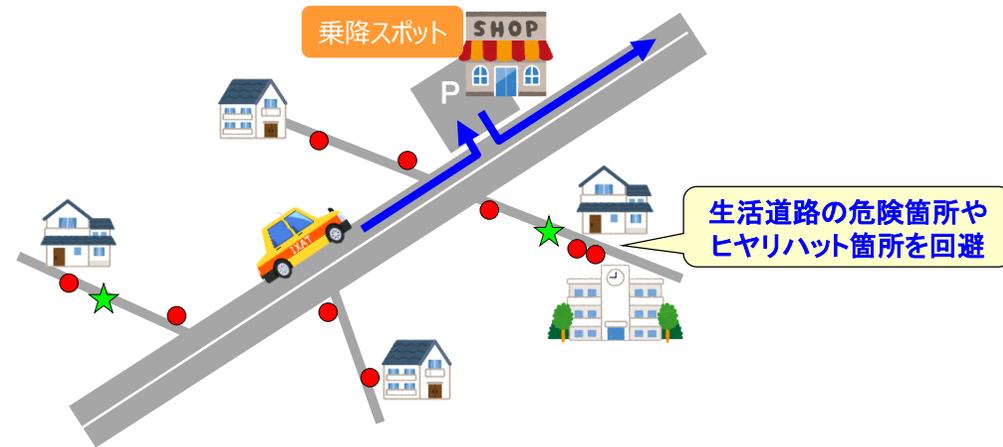
# 令和4年度の実験エリアの状況

- 静岡駅北エリアは、昨年度の実験エリアと比較し、交通渋滞や生活道路での交通事故・ヒヤリハット等の交通課題がみられる
- 本実験では、昨年度の検証結果で得られたExpress Pool型の乗降スポットのニーズや交通渋滞や交通事故を未然に防ぐための幹線道路と生活道路の階層的な道路利用マネジメントを見据え、乗降場所の適切な配置方法等を検討

## ■ 事故・ヒヤリハット(生活道路)及び速度低下発生状況



## ■ 乗降スポット活用により生活道路利用の削減



## ■ 乗降スポットの明示ステッカー



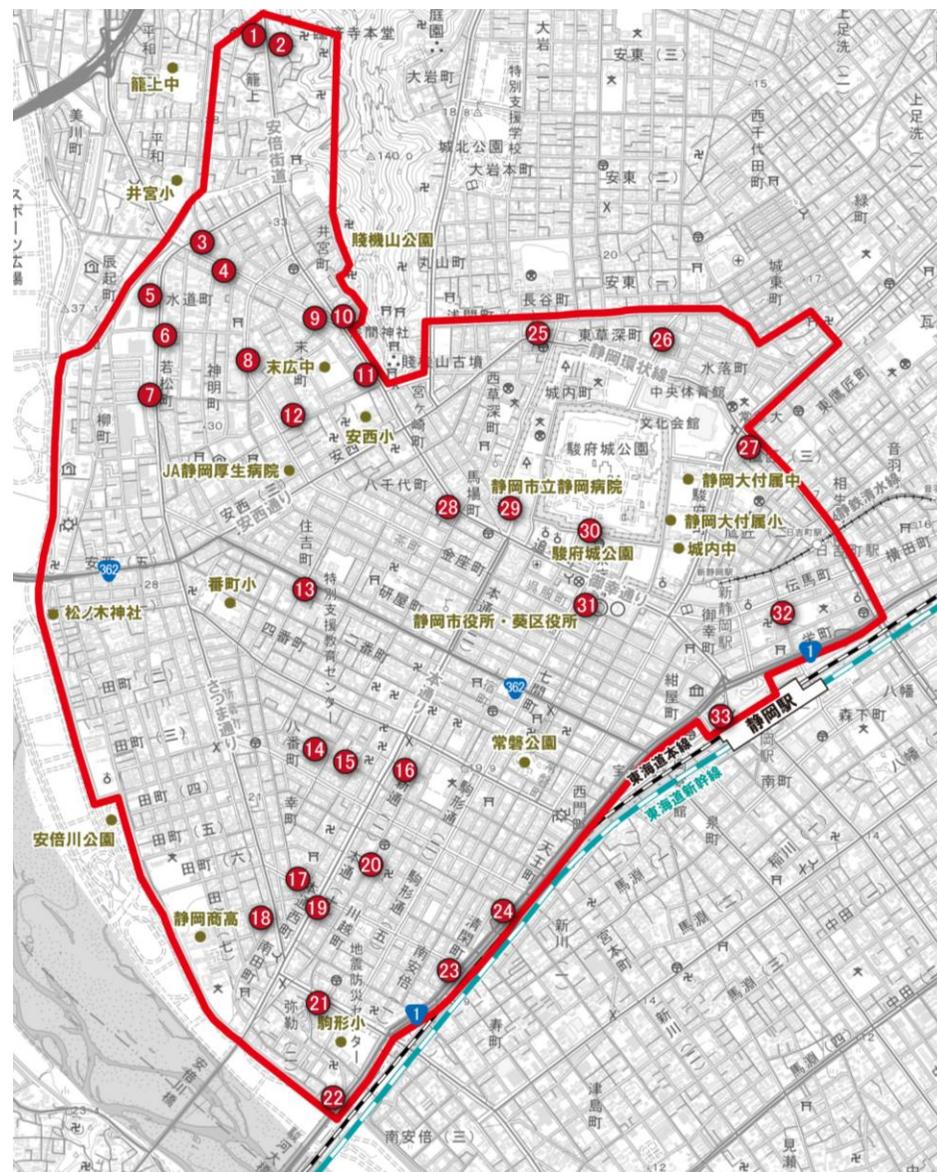
【凡例】	タク放題エリア	《R2事故発生箇所》	幼稚園・保育所・こども園
	センサ対象道路	★ 生活道路 (人対車)	□ 小学校・特別支援学校
	センターラインのある市道等	● 《ヒヤリハット発生箇所》	□ 中学校・高校・大学
	細街道	● -0.3G以下	
	ゾーン30		

出典：速度→ETC2.0データ (R3.10月、平日)  
 死傷事故発生箇所→ITARDAデータ (R2生活道路)、  
 ゾーン30→静岡市資料、路線バスルート→静鉄バス路線図 (R3.4月)  
 幼稚園・保育所・こども園→国土数信情報 福祉施設データ (H27)、  
 小学校・中学校・高校・大学→国土数信情報 学校データ (H25)  
 ヒヤリハット (急減速) →ETC2.0プローブデータ (R2.10月)  
 ※急減速の発生回数や位置情報より集計 ※急減速発生時の速度60km/h以上は除く  
 ※幹線道路は除く ※情報精度の低いデータは除く (学動履歴除外判定：正常のデータのみ)

# 令和4年度の実験エリアの状況

## Express Pool型の乗降スポット（トクスポ）

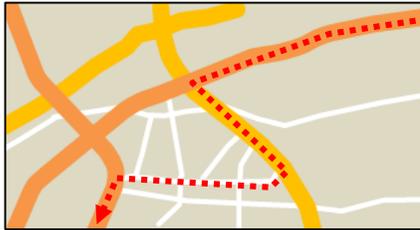
No	スポット名	No	スポット名
1	はい薬局	18	しずてつストア 田町店
2	とらや 籠上店	19	ソフトバンク静岡本通
3	静岡銀行 しずはた支店	20	人形の久月 静岡店
4	コインランドリー町のせんたく屋さん	21	ドコモショップみろく店
5	ウエルシア 静岡水道町店	22	静岡国道事務所
6	文具館コバヤシ 若松店	23	アミカ 静岡清閑店
7	ミニストップ 静岡若松町店	24	らあめん花月嵐 清閑町店
8	V・drug 葵神明店	25	ローソン 静岡西草深町店
9	静清信用金庫 片羽支店	26	アイセル2 1
10	ステーキハウス ブロンコビリー 静岡安倍街道店	27	ファミリーマート 静岡鷹匠三丁目店
11	AOKI 静岡安西店	28	ファミリーマート 静岡車町店
12	しずてつストア 末広店	29	静岡市立静岡病院
13	ファミリーマート 静岡二番町店	30	駿府城公園
14	静清信用金庫 番町支店	31	静岡市役所・葵区役所
15	通車公園	32	伝馬公園
16	パティスリー・ル・テニエ	33	静岡駅
17	さいわい薬局		



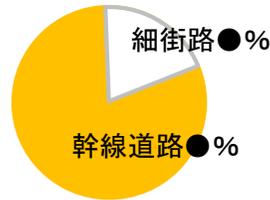
# 令和4年度実験の検証内容

- Express Pool型での運行の受容性や有効性の検証
- AIオンデマンドタクシー車両にETC2.0車載機を搭載し、可搬型路側機も仮設することでETC2.0データを活用して利用経路や挙動分析を実施
- 実際の運行車両の挙動を踏まえ、乗降スポットの適切な設置場所についても検証

## ■ 利用経路の分析イメージ

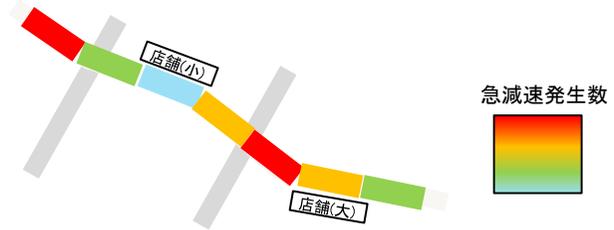


AIオンデマンドタクシーの利用経路特定



道路種別の利用割合分析  
→ 細街路(生活道路)への影響把握

## ■ 急減速発生箇所の分析イメージ



AIオンデマンドタクシーの急減速発生箇所・区間を特定  
→ 急減速発生箇所の要因分析、適切な乗降場所の検討

## 《実験内容と検証内容》 ※検証にはETC2.0データ及び利用者アンケート結果の活用を想定

実験内容	検証内容
Express Pool型の運行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Door to Door型 と Express Pool型の利用状況比較 ⇒ 属性や目的によるExpress Pool型の使われ方・受容性</li> <li>・Door to Door型 と Express Pool型の道路種別の利用割合</li> <li>・道路種別の危険挙動(急減速等)発生状況 ⇒ 危険挙動の多い生活道路の利用割合削減度合い(安全性)</li> <li>・Door to Door型 と Express Pool型の平均速度 ⇒ 幹線道路利用による運行の効率性</li> </ul>
Express Pool型では、エリア内に乗降スポットを設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・区間別のAIオンデマンドタクシーによる危険挙動(急減速等)発生状況 ⇒ 急減速発生箇所の要因、乗降場所の安全性</li> <li>・乗降場の位置・必要施設等のニーズ把握(利用者アンケート) ⇒ 乗降スポットのステッカーの効果、設定箇所の妥当性、他交通サービスとの乗換利便性等</li> </ul>

### 3. 次年度以降の展開

# 次年度以降の展開

- 令和4年度同様の都市部において、ETC2.0データを活用した検証結果、また利用者・ドライバー・協力店舗の意見等を反映しながら、Express Pool型の運行によりAIオンデマンド交通の安全性・効率性の向上を図る
- 他の交通モードや施設・店舗との連携の強化も行いながら、MaaSとしての展開を具体化

## 《都市部における実証実験》

R4年度

- ・のりあいAIオンデマンド交通の運行
- ・乗降スポットの設置（Express Pool型運行）



R5年度

- ・R4年度検証結果を踏まえた内容の見直し  
（※R4実験はR5年6月まで継続）
- ・公共交通等の交通モードの連携
- ・店舗駐車場、道路路肩利用の見直し、店舗等との商業的連携等

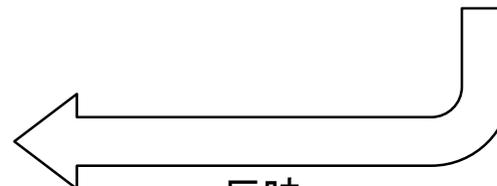


R6年度  
以降

Express Pool型 システムの実装 など

## 《企画・検討》

- ・ETC2.0データ等による乗降スポットの適切な設定検討等
- ・静岡駅周辺の交通拠点の機能強化の検討
- ・他の交通手段との連携方法の検討



反映