

九州・沖縄地域のMaaS展開に おける地方自治体の役割

九州産業大学理工学部情報科学科

稲永 健太郎

第1回かごしまモビリティミーティング

2023年1月26日(木) @mark MEIZAN

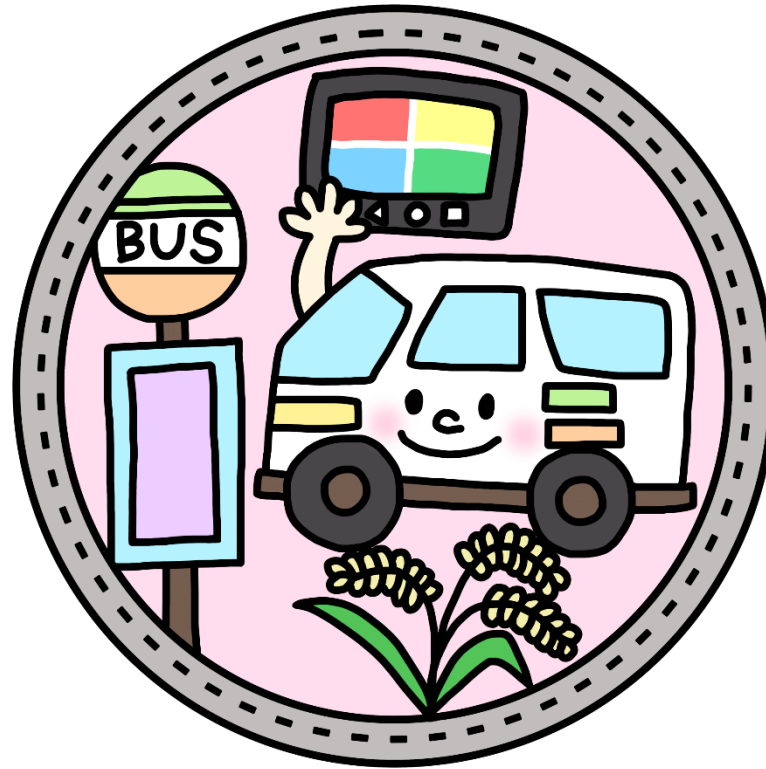
自己紹介

稲永 健太郎 いねなが けんたろう
教授 博士(工学) 専門分野：交通情報学

- 現在の主な研究・社会活動
 - 九州産業大学地域公共交通運行管理支援グループ 代表
 - 日本経営システム学会 理事
 - 日本情報経営学会 理事
 - 福岡県交通対策協議会 委員(会長代理)
 - 福岡県古賀市地域公共交通会議 委員(会長)
 - 福岡県小郡市地域公共交通活性化協議会 委員(副会長)
 - 福岡県朝倉郡東峰村地域公共交通活性化協議会 委員(副会長)
 - 沖縄観光2次交通機能強化検討委員会 委員
 - 標準的なバス情報フォーマット広め隊メンバー
 - 地域と交通をサポートするネットワーク in Kyushu(Qサポネット)世話人



ICTを使って 地域公共交通の“アップデート”に貢献する



九州産業大学地域公共交通運行管理支援グループ

問題解決のためのICT活用

- 独自の運行管理支援システムを実用化
 - 担当職員者向け運行状況・利用状況の把握
 - + 利用客向け運行状況の提供
 - 行政プロセスの改善 & EBPM (Evidence-Based Policy Making) の実践へ
 - 汎用機器 (モバイルデータ通信機能付きタブレット他) を使用
 - より低コスト・容易に実用的システムを構築



- 地域創生・地域活性化を支える社会インフラ整備に貢献

地域公共交通運行管理支援システム

管理者



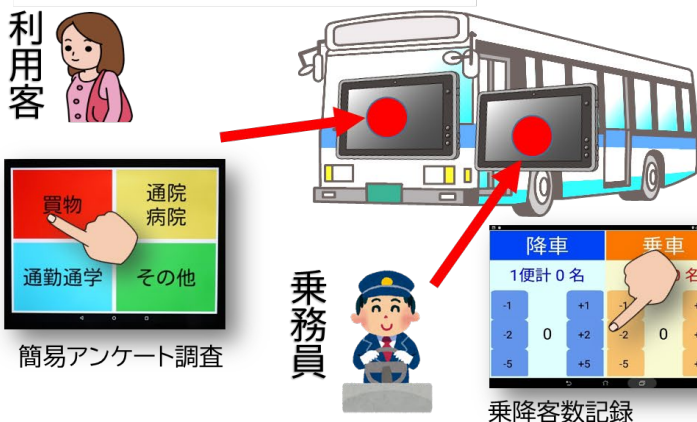
訪れたところのある場所全てを選んでください

☐ 沖縄	☐ 大蔵
☐ 東京	☐ 北海道

選択して次へ進む

天候情報に基づくアンケート調査

利用客



・予約状況
・車両運行状況

・運行実績データ

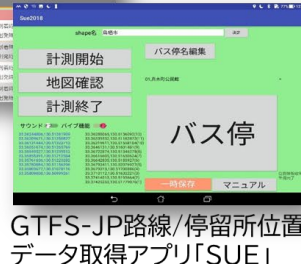
・タッチ時刻
・タッチ位置(GPS)
・選択肢(回答)
・乗降客数

・定期的な現在位置(GPS)
・バッテリー状況

GTFS/GTFS-JPデータ

GTFS-JP作成支援システム「MIYA-ZUKA」

バス番号	バス名	バス種別	バス色	バスステータス
九尾大前	バス名	バス種別	バス色	バスステータス
宮田ヶ丘2丁E	バス名	バス種別	バス色	バスステータス
宮田ヶ丘1丁E	バス名	バス種別	バス色	バスステータス
九尾大前	バス名	バス種別	バス色	バスステータス



・運行実績データ
・各種地域データ
・GTFS-JPデータ

・GTFS-JPデータ

・運行状況
・GTFS/GTFS-JPデータ

運行履歴表示



新藤市ふれあいバス 河津三ヶ丘		新藤市ふれあいバス 赤間ヶ丘～区公民館前	
出発	14:32	出発	14:25
サンリブ	16:21	サンリブ	15:21
		サンリブ	17:23

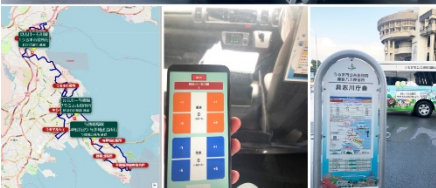
時刻表/運行状況表示



車両位置提供(バスロケ)



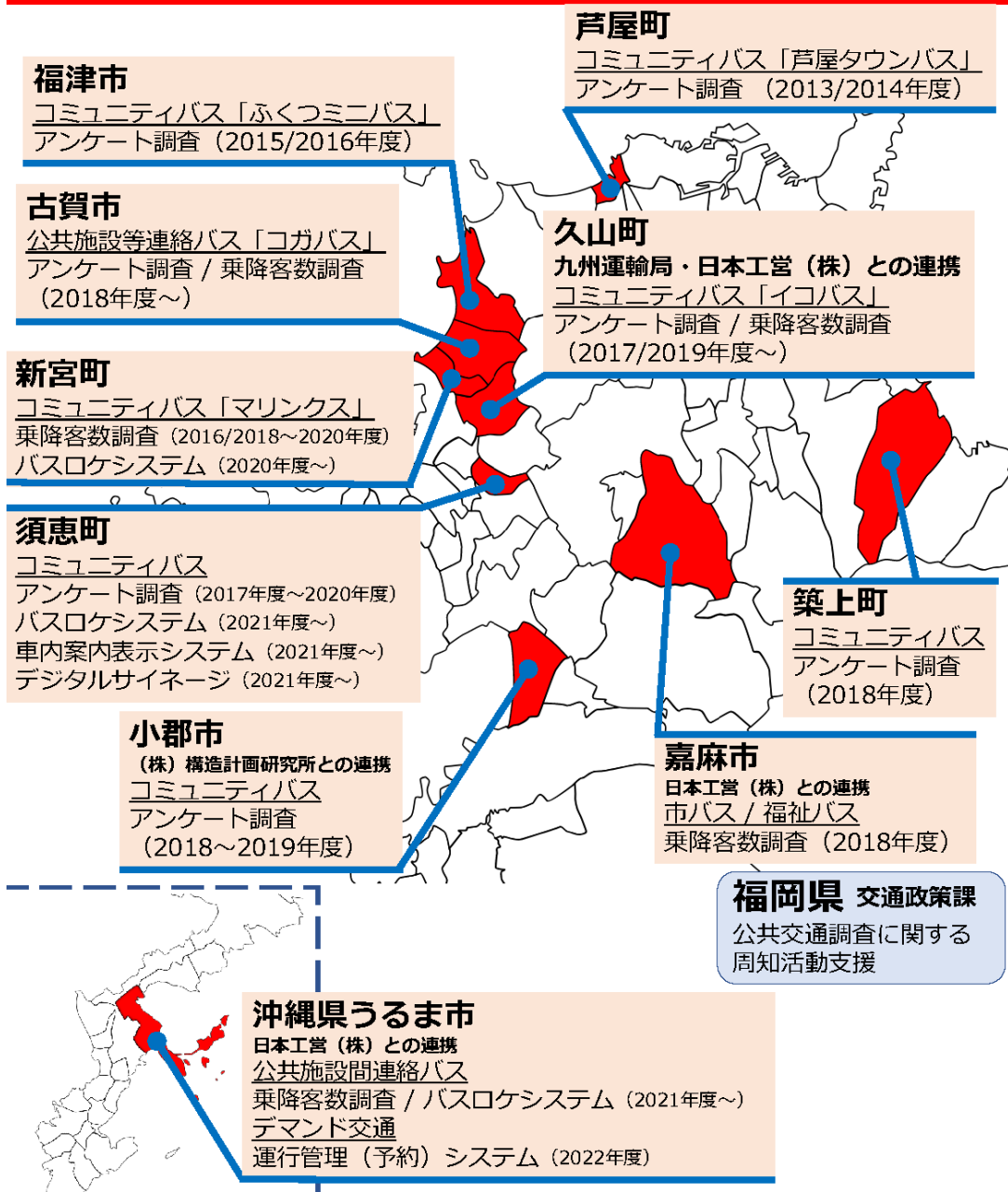
自治体



利用客

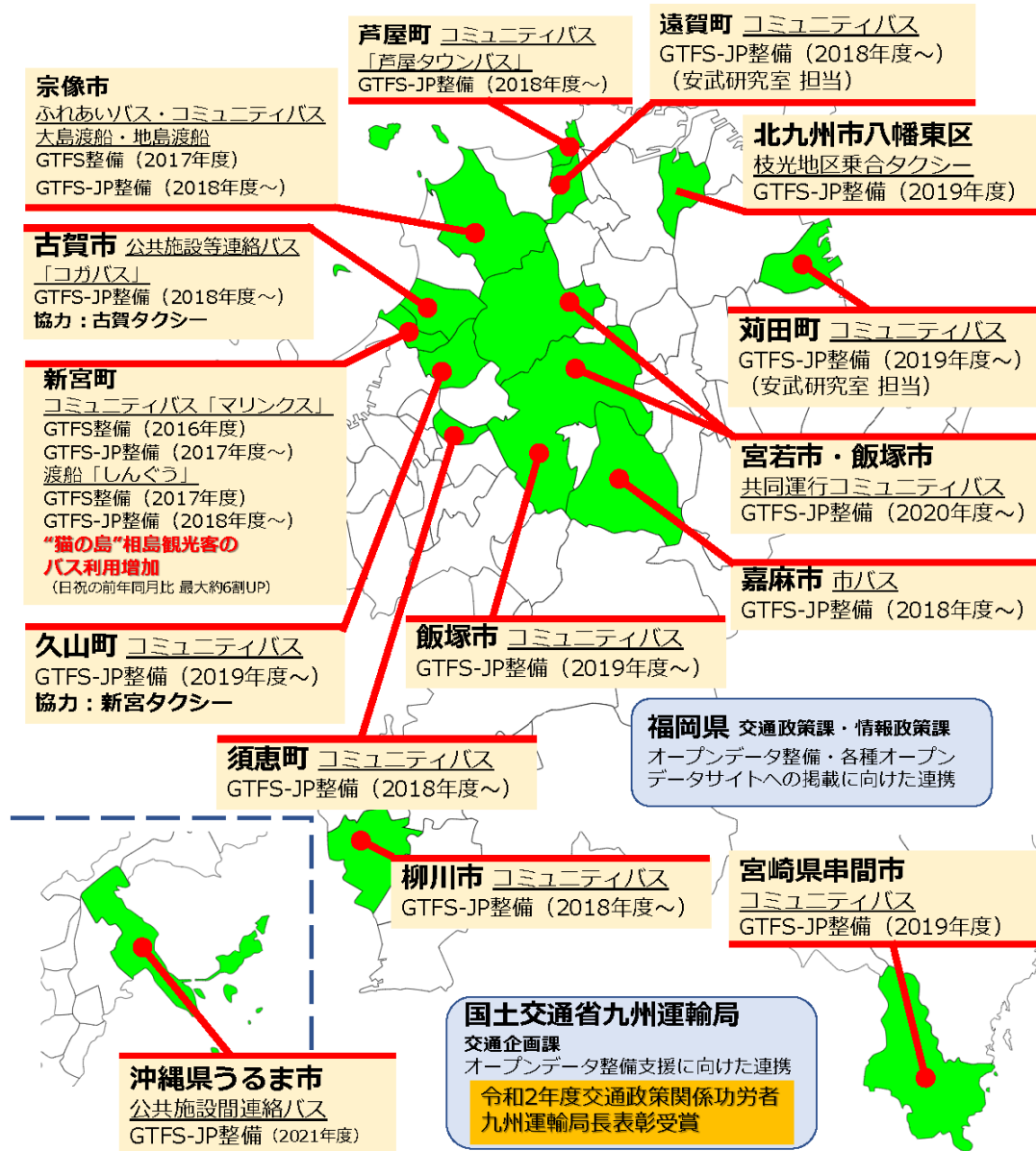


ICTを活用した 地域公共交通の運行管理支援



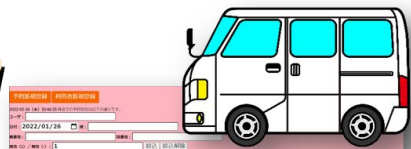
地域公共交通基盤データの整備支援

GTFS (General Transit Feed Specification) : 世界標準の交通基盤データ形式
GTFS-JP : 国土交通省策定データ形式「標準的なバス情報フォーマット」



地域公共交通運行管理支援システム

管理者



デマンド交通向け運行管理



デマンド交通向け運行実績データ表示

- 予約状況
- 車両運行状況

- 運行実績データ



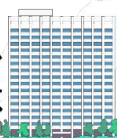
各種データGIS表示

- 運行実績データ
- 各種地域データ

運行履歴表示



自治体



現状把握のための
“見える化”調査

訪れたところのある場所全てを選んでください

☐ 沖縄	☐ 大阪
☐ 東京	☐ 北海道

選択して次へ進む

- タッチ時刻
- タッチ位置 (GPS)
- 選択肢 (回答)
- 乗降客数

- 定期的な現在位置 (GPS)
- バッテリー状況

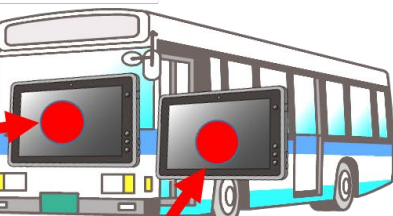
天候情報に基づくアンケート調査

利用者

簡易アンケート調査

買物	通院 病院
通勤 通学	その他

乗務員



乗降客数記録

降車		乗車	
1便計 0 名			名
-1	+1	-1	+1
-2	+2	-2	+2
-5	+5	-5	+5

GTFS-JP作成支援システム
「MIYA-ZUKA」

GTFS-JP作成支援システム「MIYA-ZUKA」

路線名	停留所名	時刻	備考
九条大前	九条大前	11:11	
	出雲大前	11:12	
	出雲大前	11:13	
	出雲大前	11:14	

GTFS-JP路線/停留所位置データ取得アプリ「SUE」

計測開始
地図確認
計測終了

バス停

1月9日 (月) 14:42:20

次の停車は
天神の木
てんじんのき
Tenjinno

目的地	時刻
天神の木	14:46
福祉センター	14:48

車両位置提供 (バスロケ)

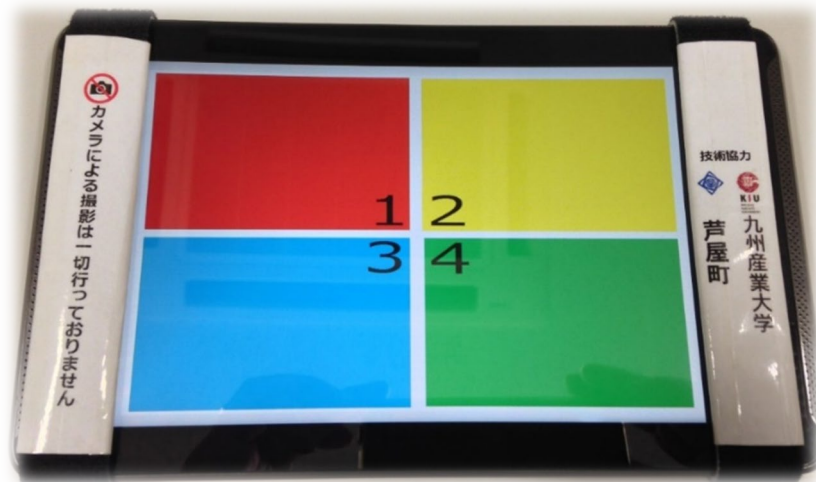
車内案内表示

利用者



簡易アンケート調査アプリ ASHIYA

- 利用客による画面タップでアンケート回答を収集
- 2013(平成25)年度より開発開始
- 最新版 Ver.7(2問まで対応)



乗降客数記録アプリ SHINGU

- 乗降客数記録に特化 / 安全運行優先
- 運転士が操作
- 停留所停車時に乗客数/降客数をそれぞれ入力
- 車両が走行し始めると
 - 直近停留所の乗降客数データを送信
& 1便計数に加算
- 計数器の場合とほぼ同じ手順で取得
データ量増
- 最新版 Ver.5

降車			乗車		
1便計 16 名			1便計 10 名		
-1	0	+1	-1	0	+1
-2		+2	-2		+2
-5		+5	-5		+5

乗降客数表示Webアプリ

表示例: 久山町コミュニティバス乗降客数データおよび
国土数値情報 500mメッシュ別将来推計人口(H30国政局推計)

久山町 2020/11/01 2020/11/03

開始時刻 15:08 終了時刻 18:08

検索

メッシュマップ

非表示

2020

2025

2030

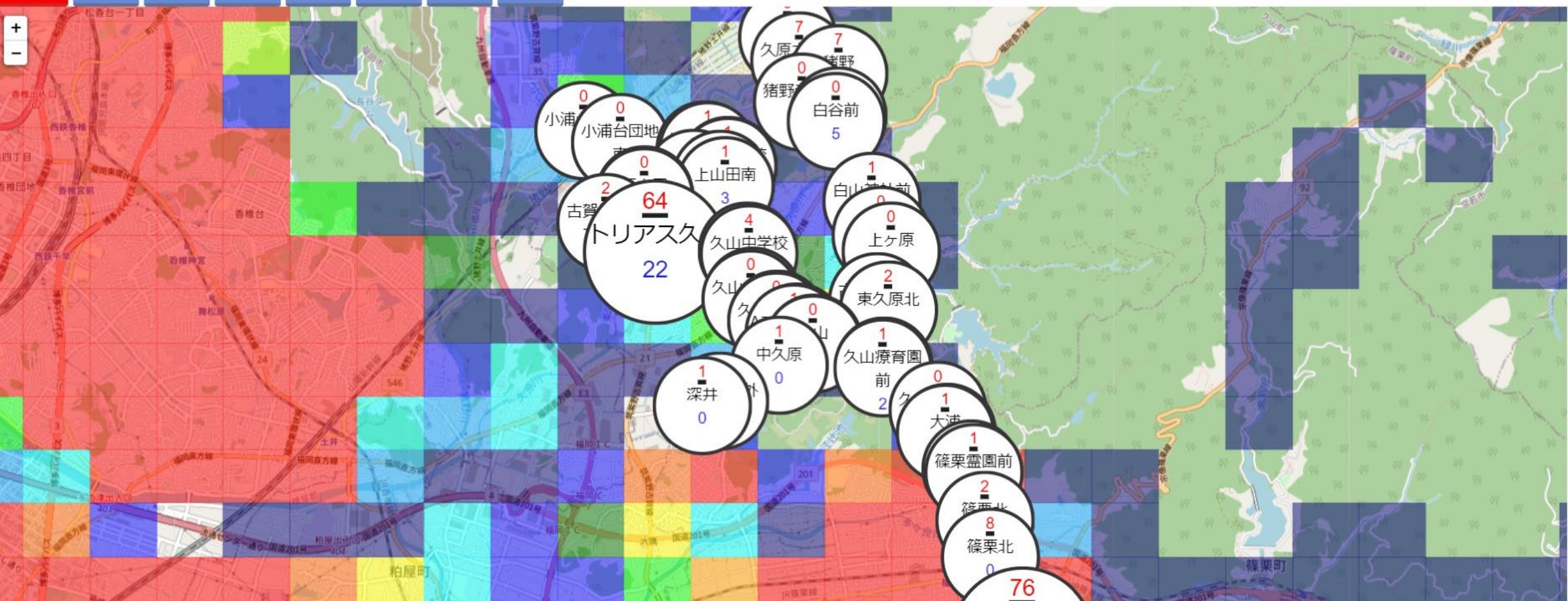
2035

2040

2045

2050

1~100/ 101~200/ 201~300/ 301~400/ 401~500/ 501~600/ 601~700/ 701~800/ 801~900/ 901~1000/ 1001~





2022-11-28 09:27

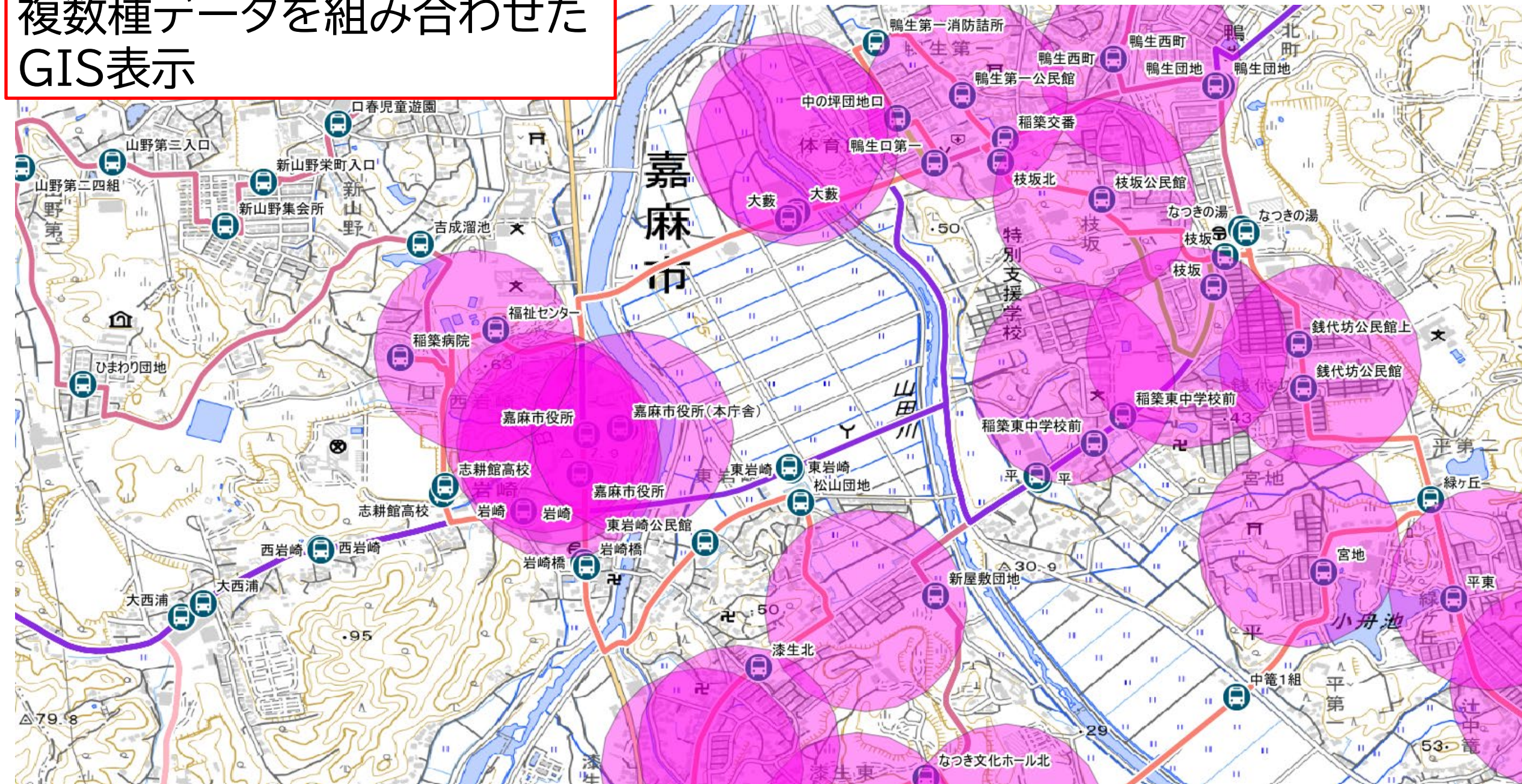
● 日時指定 ○ タイムラプス

日付 年 / 月 / 日 時刻 --:--

☐ 遅延状況表示 ☐ 実行

過去履歴と運行計画を組み合わせた
遅延状況追跡表示

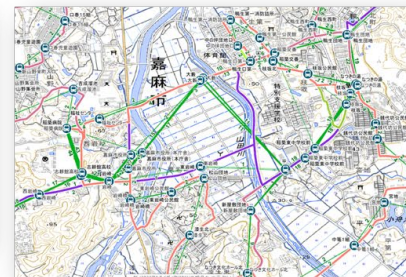
複数種データを組み合わせたGIS表示



地域公共交通運行管理支援システム



デマンド交通向け運行実績データ表示



各種データGIS表示

運行履歴表示



利便性向上に向けた 交通基盤データ整備

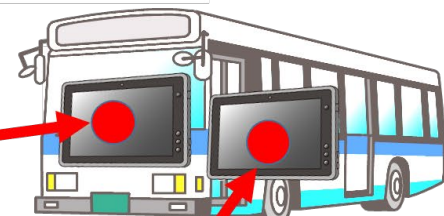
JR九州 鹿児島本線	
普通	快速
普通 海老津行き	14:25
区間快速 久留米行き 福岡～鳥栖間	14:35
西鉄バス 東郷駅前	
東郷駅前～京泊	14:18
東郷駅前～神湊	14:50

時刻表／運行状況表示

天候情報に基づくアンケート調査



簡易アンケート調査



降車		乗車	
1便計 0 名			名
-1	+1	-1	+1
-2	+2	-2	+2
-5	+5	-5	+5

乗降客数記録

(GPS) バッテリー状況

GTFS/GTFS-JPデータ

GTFS-JP作成支援システム「MIYA-ZUKA」



GTFS-JP路線/停留所位置データ取得アプリ「SUE」

・運行状況
・GTFS/GTFS-JPデータ



車両位置提供(バスロケ)

1月9日(月) 14:42:20	
次の停車は 天神の木 てんじんのき Tenjinnoeki	
↓ 天神の木	14:46
↓ 福祉センター	14:48

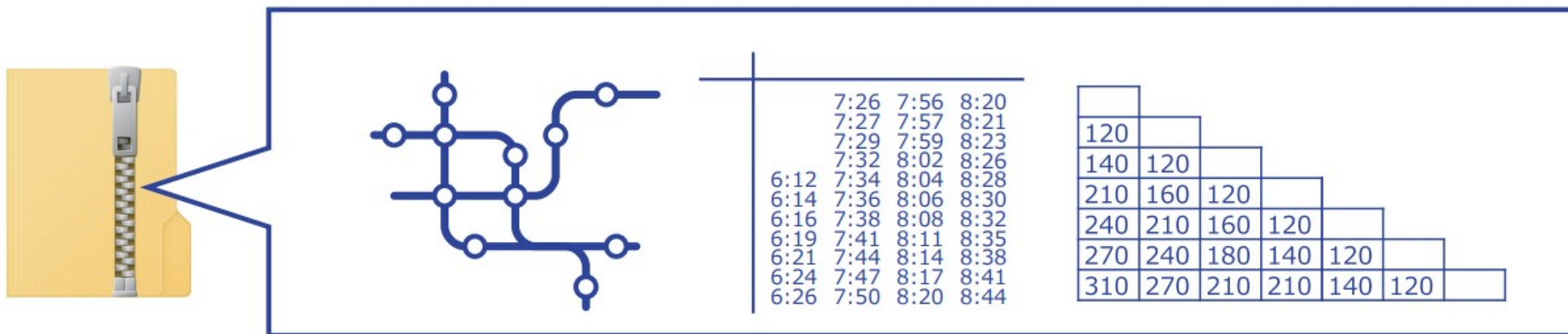
車内案内表示





標準的なバス情報フォーマット

- 乗換案内に必要な情報(バス停・駅 + 路線 + 時刻表 + 運賃)をまとめて格納
- 独自情報として、バスの営業所情報、時刻表に付与する記号情報など
- GTFSは拡張が可能なため、独自ファイルや項目を追加



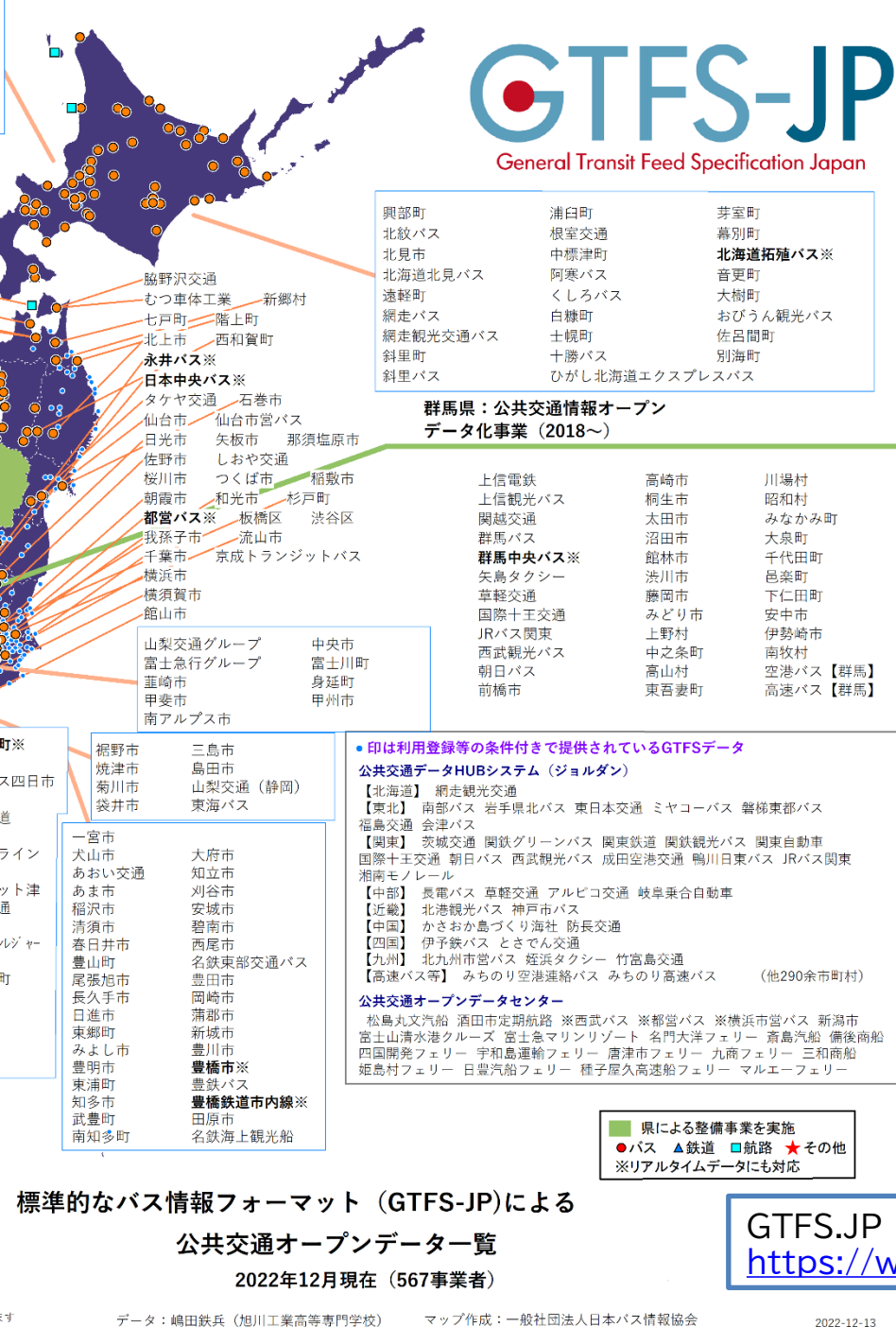
富山市※	旭川電気軌道	旭川バス	旭川フェリー	旭川フェリー
高岡市※	沿岸バス	道北バス	道北バス	道北バス
射水市※	羽幌町	空知中央バス	三笠市	三笠市
魚津市※	名士バス	ハートランドフェリー	当別町	当別町
滑川市※	名寄市	下川町	長沼町	長沼町
黒部市※	上川町	深川市	夕張バス	夕張バス
砺波市※				
小矢部市※				
南砺市※				
上山市※				
立山町※				
入善町※				

富山県：「標準的なバス情報フォーマット」データ作成 (2018～)

富山市	白山市	小松市	野々市市	志賀町	かほく市
福井市	あわら市	小浜市	大野市	永平寺町	若狭町
勝山市	鯖江市	坂井市	美浜町	越前市	鯖江市
神戶市	明石市	高砂市	たつの市	豊岡市	加東市
西宮市	加古川市	姫路市	上郡町	香美町	神河町
宝塚市	小野市	小野市	福崎町	福岡市	新温泉町
猪名川町	加西市	赤穂市	養父市	穴栗市	西脇市
境港市	日南町	江府町	鳥取市	若桜町	八頭町
米子市	日野町	琴浦町	岩美町	智頭町	日ノ丸自動車

佐賀県：交通情報取得配信システム構築業務 (2017～)

北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市
北九州市	小倉市	北九州市	小倉市	北九州市	小倉市



興部町	浦臼町	芽室町
北紋バス	根室交通	幕別町
北見市	中標津町	北海道拓殖バス※
北海道北見バス	阿寒バス	音更町
遠軽町	くしろバス	大樹町
網走バス	白糠町	おびょうん観光バス
網走観光交通バス	白糠町	佐呂間町
斜里町	十勝バス	別荘町
斜里バス	ひがし北海道エクスプレスバス	

群馬県：公共交通情報オープンデータ化事業 (2018～)

上信電鉄	高崎市	川場村
上信観光バス	桐生市	昭和村
関越交通	太田市	みなかみ町
群馬バス	沼田市	大泉町
群馬中央バス※	館林市	千代田町
矢島タクシー	渋川市	邑楽町
草軽交通	藤岡市	下仁田町
国際王交通	みどり市	安中市
JRバス関東	上野村	伊勢崎市
西武観光バス	中之条町	南牧村
朝日バス	高山村	空港バス【群馬】
前橋市	東吾妻町	高速バス【群馬】

●印は利用登録等の条件付きで提供されているGTFSデータ

公共交通データHUBシステム (ジョルダン)

【北海道】 網走観光交通

【東北】 南部バス 岩手県北バス 東日本交通 ミヤコーバス 磐梯東部バス 福島交通 会津バス

【関東】 茨城交通 関越グリーンバス 関東鉄道 関越観光バス 関東自動車 国際王交通 朝日バス 西武観光バス 成田空港交通 鴨川日東バス JRバス関東 湘南モノレール

【中部】 長春バス 草軽交通 アルピコ交通 岐阜乗合自動車

【近畿】 北港観光バス 神戸市バス

【中国】 かさおか島づくり海社 防長交通

【四国】 伊予鉄バス とさでん交通

【九州】 北九州市営バス 姪浜タクシー 竹富島交通

【高速バス等】 みちのり空港連絡バス みちのり高速バス (他290余市町村)

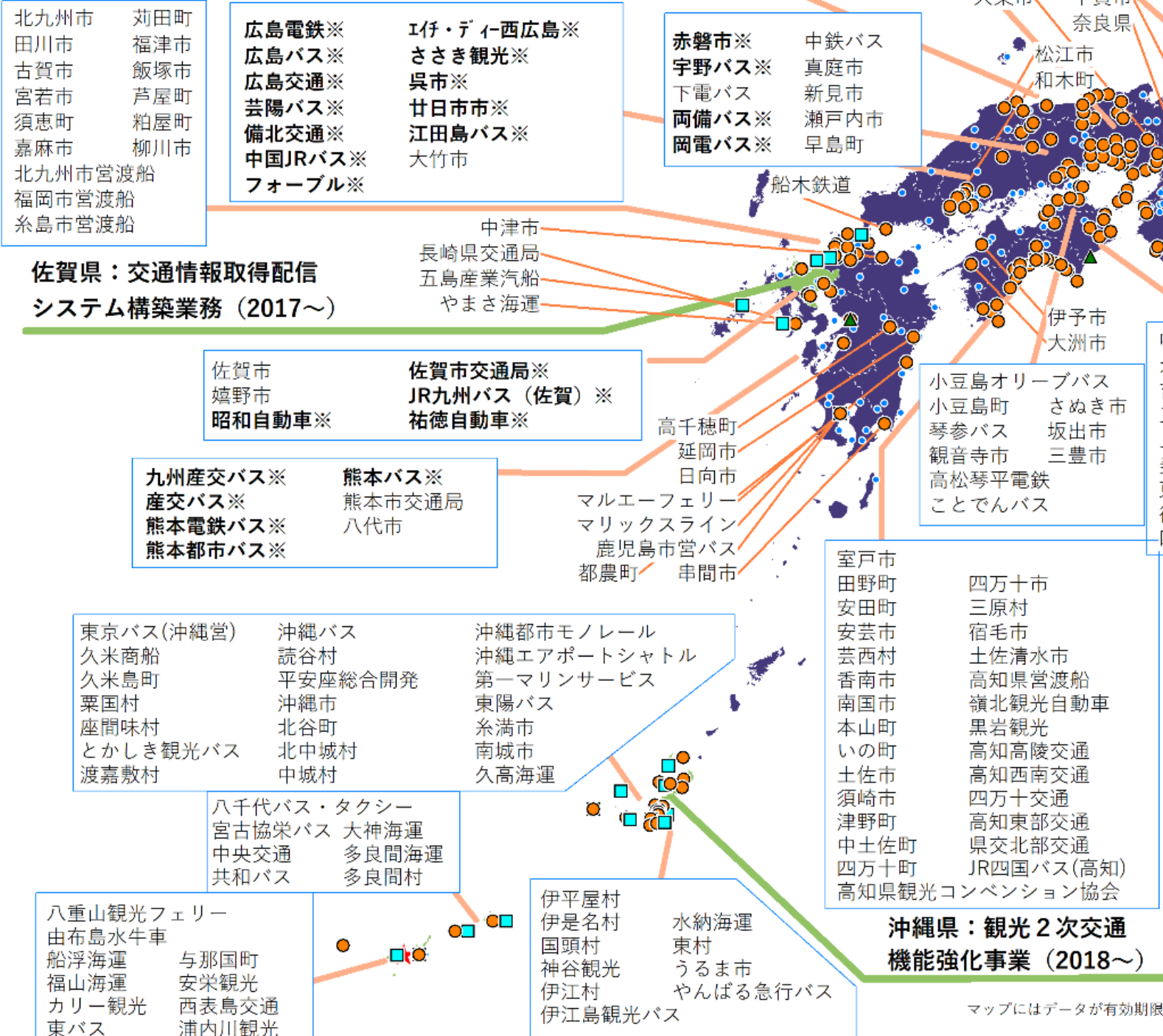
公共交通オープンデータセンター

松島丸汽船 酒田市定期航路 ※西武バス ※都営バス ※横浜市営バス 新潟市 富山清水港クルーズ 富山急マリンリゾート 名門大洋フェリー 青島汽船 備後商船 四国開発フェリー 宇和島運輸フェリー 唐津市フェリー 九南フェリー 三和商船 姫島村フェリー 日豊汽船フェリー 種子屋久高速船フェリー マルエフェリー

■ 県による整備事業を実施
● バス ▲ 鉄道 ■ 航路 ★ その他
※リアルタイムデータにも対応

標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP)による
公共交通オープンデータ一覧
2022年12月現在 (567事業者)

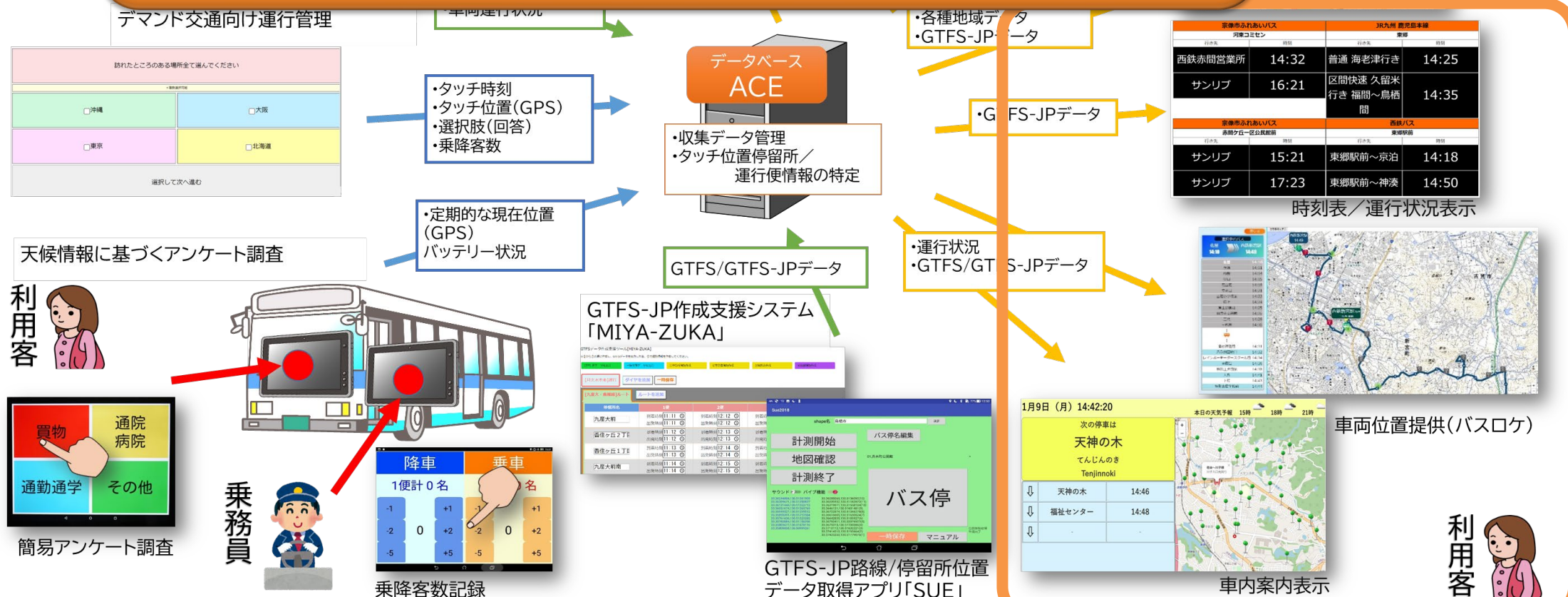
GTFS.JP
<https://www.gtfs.jp/>



地域公共交通運行管理支援システム



安心な公共交通利用に向けた 運行の“見える化”



車両位置情報提供システム

閉じる

選択中のバス
佐屋 14:10
➡
西鉄新宮駅 14:49

佐屋	14:10
寺浦	14:11
的野	14:14
谷口	14:15
花立花	14:18
立花口	14:21
立花小学校前	14:22
原上	14:24
原上公園前	14:25
JA立花支所前	14:26
三代	14:28
三代西	14:30

⋮

⋮

注意事項を表示

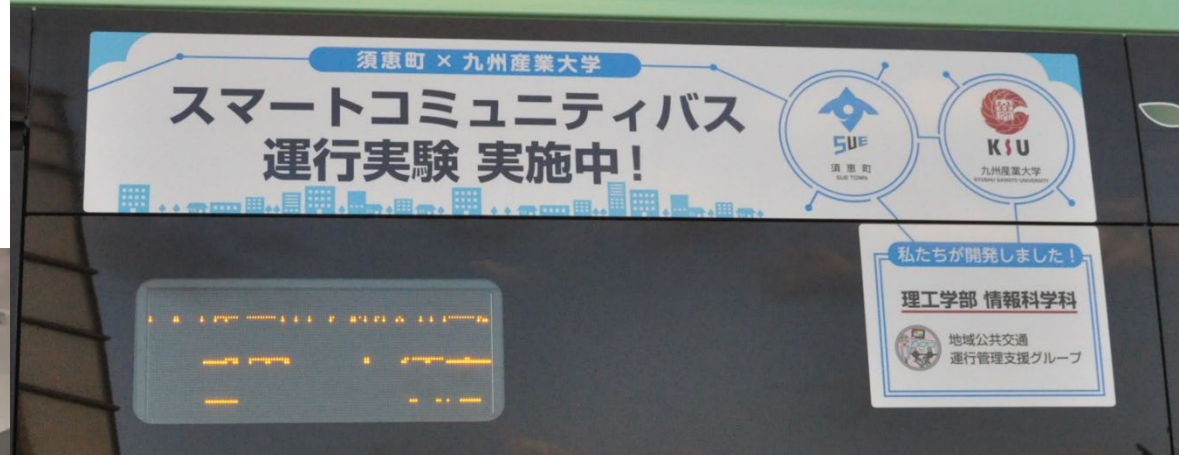
新宮町コミュニティバスへの
2021年3月導入開始

須恵町コミュニティバスへの
2021年7月導入開始

うるま市公共施設間連絡バスへの
2021年11月導入開始

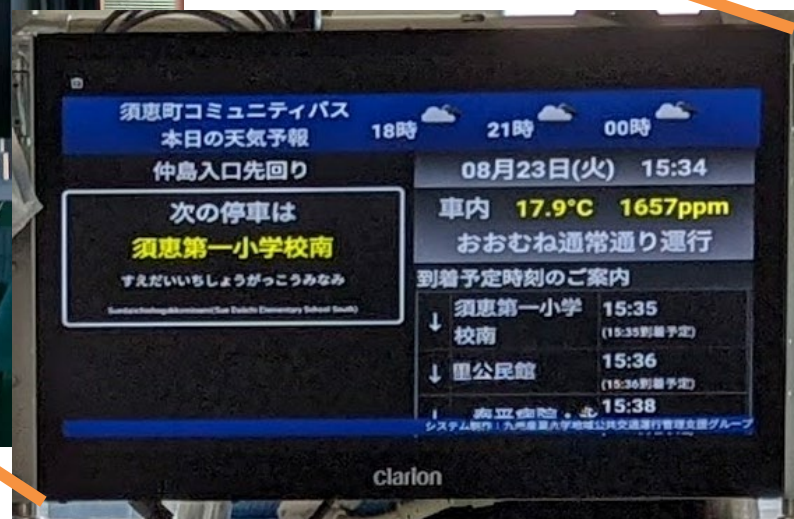
西鉄新宮駅 行き
 三代西 通過

IoTセンサーを使った車内CO₂濃度計測



車内案内情報表示 @乗務員背面部ディスプレイ

次発：佐谷～川子線		次々発：平原～大間線	
バス停名	時刻	バス停名	時刻
福祉センター	09:39	福祉センター	09:35
川子入口	09:41	須恵宝満宮	09:38
川子公民館	09:43	甲橋木上	09:40
善平病院・永寿苑前	09:44	甲橋木下	09:41
南米里公民館	09:46	平原	09:43
須恵第一小学校南	09:47	大間	09:46
佐谷	09:51	平原	09:49
上米原辻地	09:52	車中下	09:52
永寿	09:53	甲橋木上	09:54
仲鶴入口	09:54	赤坂	09:55
天神の木	09:56		
福祉センター	09:58	福祉センター	10:05



運行時刻・路線案内 デジタルサイネージ @交通結節点施設

令和2年度九州運輸局交通政策関係表彰

“2013年からICT(情報通信技術)を活用し、バス利用状況調査を行い、芦屋町他8自治体のコミュニティバスの運行支援に取り組んでいる。併せて2016年からはGTFSデータ形式によるオープンデータ化の支援を新宮町他9自治体に対し行っており、地域創生・地域活性化を支える社会インフラの整備に貢献した。”



令和2年度九州運輸局交通政策関係表彰 表彰状授与式 - 九州運輸局

https://www.tb.mlit.go.jp/kyushu/gyoumu/soumu/file07b_00017.htm

地域公共交通運行管理支援システム



利用方法 WEBまたは電話で簡単予約 **STEP1**

STEP1 利用登録

WEBもしくはお電話で

- お名前 ●電話番号
- 利用予定乗降ポイント
(ご自宅近等)を登録するだけ!



STEP2 利用前の予約

WEBもしくはお電話で

- お名前/利用者ID
- 利用日時 ●利用区間
- 大きな荷物 (ベビーカー等)の有無をお知らせください
- 予約は1週間前から乗車便発車時刻の1時間前まで、予約は6つ/週まで受け付けます。
- キャンセルはできる限り早めにご連絡ください。



STEP3 ご乗車

乗降ポイントから乗車

- 乗車の際は、お名前が利用者IDを必ず運転手にお伝えください。
- 「うるま市デマンド型乗合タクシー」と書かれた車両にご乗車ください。



登録・予約・お問合せ

3/24まではうるま市都市政策課 ☎098-923-7620 受付時間 平日 午前8:30～午後5:00

3/25からはうるま市デマンド型乗合タクシー予約センター

☎050-8880-4864 受付時間 平日 午前8:00～午後5:00



このステッカーが目印!

基本運行ダイヤ 以下の中から乗車したいお時間を選択↓

※30分単位でのご予約です。

午前7時	午前8時	午前9時	午前10時	午前11時	12時	午後1時	午後2時	午後3時	午後4時	午後5時	午後6時
—	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	—

※同じ時間に他のご予約がある場合(乗合運行の場合)は、ご予約時間より遅れてお迎えする事があります。

※車両の空きが無い場合は、予約をお断りする場合があります。

便利な活用例

エリア1 「★与那城出張所」～「●うるまマルシェ」の利用比較

▶路線バス:360円(与那城庁舎前～高江洲中学校前) 所要時間:35分(バス15分・徒歩20分)

▶タクシー:1,610円(目安) 所要時間:15分

デマンド型乗合タクシー:400円 所要時間:15分程度 ※乗合が無い場合

エリア2 「★沖縄北IC」～「中城湾港新港地区」の利用比較

▶路線バス:430円 ※乗換あり(北美小学校前～美里小～ジャスコ具志川入口) 所要時間:55分(バス21分・徒歩19分・乗換待ち 約15分)

▶タクシー:1,190円(目安) 所要時間:15分

デマンド型乗合タクシー:400円 所要時間:15分程度 ※乗合が無い場合

エリア1 ～ エリア2 「★与那城出張所」～「★サンエー具志川メインシティ」の利用比較

▶路線バス:470円(与那城庁舎前～江洲) 所要時間:25分(バス21分・徒歩4分)

▶タクシー:2,100円(目安) 所要時間:20分

デマンド型乗合タクシー:800円 所要時間:20分程度 ※乗合が無い場合

①ご利用の際の注意

- ☐ 別のご予約のお客様と乗合になる場合があります。
- ☐ 乗り合う場合、他の乗降ポイントでお待ちのお客様を迎えるため、必ずしも最短経路とはなりません。
(時間には余裕を持ってご利用ください。)
- ☐ お急ぎの方は、タクシーなどの公共交通のご利用をお願いします。

うるま市 デマンド型乗合タクシー実証運行!

実証期間 **4月1日～6月3日 平日のみ** ※GW期間中の5月2日と6日は運行しません

運賃 エリア1 or エリア2 内の利用は

1人1乗車 **400円**

※支払いは現金のみ。未就学児は無料です。

《利用運賃例》

★与那城出張所→●MEGAドン・キホーテ……………400円

★セブン-イレブン沖縄北インター店→中城湾港新港地区……………400円

★JAおきなわ与那城支店前→★サンエー具志川メインシティ……………800円

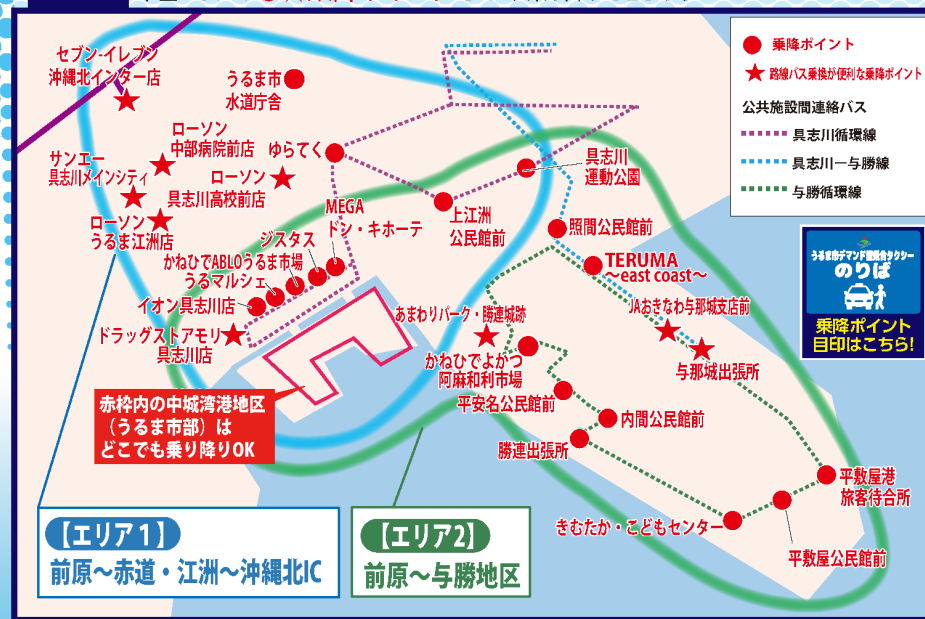
運行時間

エリア1 始発 午前7:30 ～ 最終 午後6:00

エリア2 始発 午前8:00 ～ 最終 午後6:00

※30分単位でのご予約です。

エリア 下図エリアの●★乗降ポイントでのみ乗り降りできます。



◆デマンド型交通って??

▶路線バスとタクシーの中間的な交通機関です。事前予約により運行するという特徴があり、運行方式や運行ダイヤ、さらには発着地の自由度の組み合わせにより、多様な運行ができます。

◆うるま市デマンド型乗合タクシーって??

▶運行ルートやバスのような時刻表は無く、利用者の予約に応じて所定の乗降ポイント間を運行します。



予約新規登録

2022/03/15 (火) 14:37:30

メニュー

予約登録は2022/03/25に開始予定

利用者ID : 3

九産 太郎 様

2022-03-15 (火) 14:37:24 時点での予約状況は以下の通りです。

最新の情報に更新

※絞込条件はすべて解除されます

利用日 :

便 :

選択してください

選択してください

乗車ポイント :

選択してください

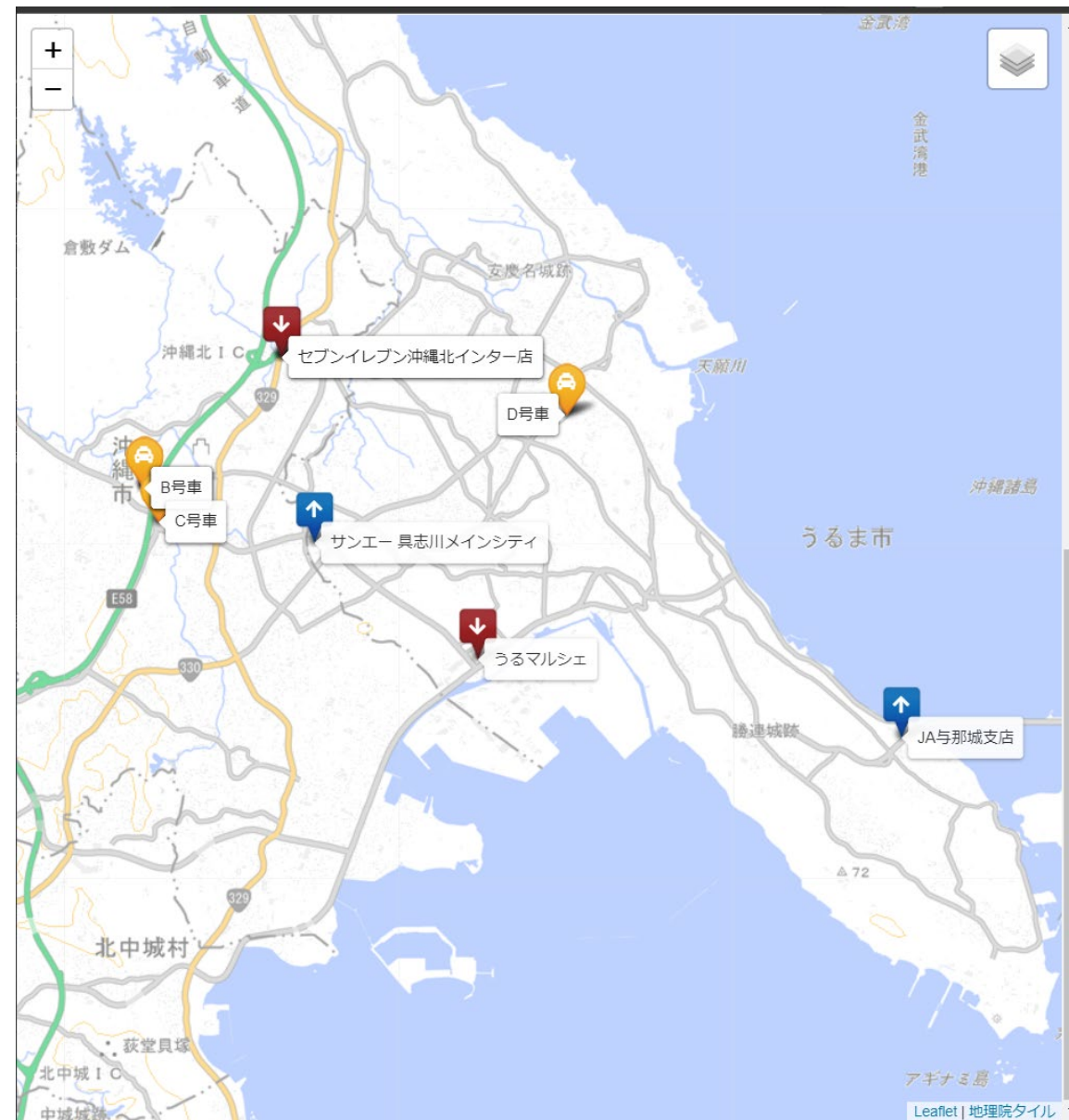
降車ポイント :

選択してください

絞込

絞込解除

予約ID	予約日時	利用日	便	乗車ポイント	降車ポイント	料金	備考	操作
81	2022-03-14 17:07:53	2022-03-15 (火)	7:30便【エリア1】発 (A号車)	セブンイレブン沖縄北インター店	うるマルシェ	400円		変更 取消
85	2022-03-15 10:19:51	2022-03-15 (火)	11:30便【エリア1】発 (A号車)	サンエー 具志川メインシティ	セブンイレブン沖縄北インター店	400円		変更 取消
83	2022-03-15 09:45:20	2022-03-21 (月)	9:30便【エリア2】発 (C号車)	JA与那城支店	セブンイレブン沖縄北インター店	800円		変更 取消



[ログアウト](#)

現在日時：2022/03/15（火） 14:44:34 [][%] []

A号車（石川タクシー様）

2022-03-15（火） 14:44:14 時点での予約状況は以下の通りです。

便：

本日の担当便はすべて運行済みです。

氏名	便	乗車ポイント	降車ポイント	料金	備考
3九 産太 郎	7:30便【エ リア1】発	未 セブンイレブ ン沖縄北インター 店	未 うるマルシェ	400 円	
3九 産太 郎	11:30便【エ リア1】発	未 サンエー 具 志川メインシティ	未 セブンイレブ ン沖縄北インター 店	400 円	



氏名	便	乗車ポイント	降車ポイント	料金	備考
3九 産太 郎	7:30便【エ リア1】発	未 セブンイレブ ン沖縄北インター 店	未 うるマルシェ	400 円	
3九 産太 郎	11:30便【エ リア1】発	未 サンエー 具 志川メインシティ	未 セブンイレブ ン沖縄北インター 店	400 円	



週

1か月

6力月

1年

頻度： 高 中 低

選択してください

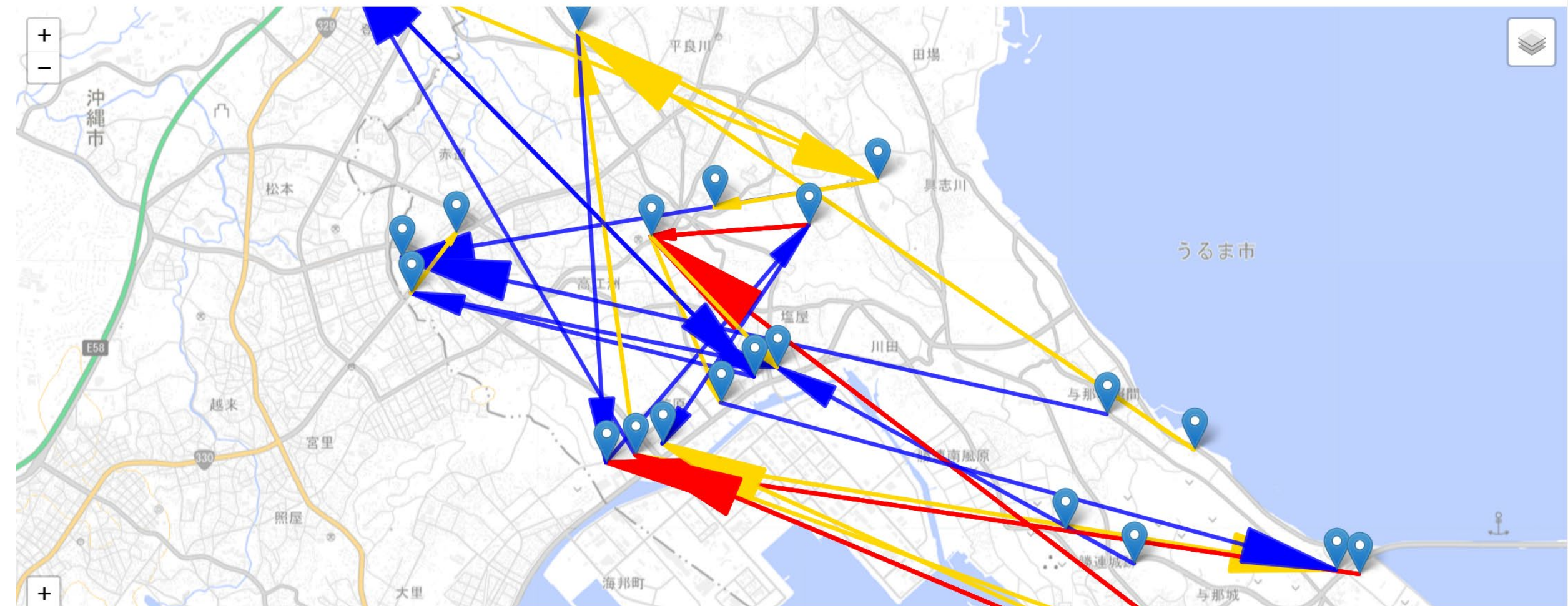
頻度低の上限(件): 1

頻度高の下限(件): 3

選擇

運行実績データ表示

高齡者 65歲以上



地域公共交通運行管理支援システム

管理者



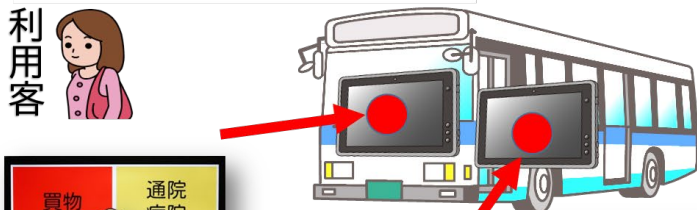
訪れたところのある場所全てを選んでください

☐ 沖縄	☐ 大蔵
☐ 東京	☐ 北海道

選択して次へ進む

天候情報に基づくアンケート調査

利用客



簡易アンケート調査

買物	通院 病院
通勤通学	その他

乗務員



乗降客数記録

降車		乗車	
1便計 0 名			名
-1	+1	-1	+1
-2	+2	-2	+2
-5	+5	-5	+5



・予約状況
・車両運行状況

・運行実績データ

データベース ACE

・収集データ管理
・タッチ位置停留所／
運行便情報の特定

GTFS/GTFS-JPデータ

GTFS-JP作成支援システム「MIYA-ZUKA」

路線名	区間	時刻	備考
九尾大前	区間1	11:11	
九尾大前	区間2	11:12	
宮田2丁E	区間1	11:11	
宮田2丁E	区間2	11:12	
宮田2丁E	区間3	11:13	
宮田2丁E	区間4	11:14	
宮田2丁E	区間5	11:15	
宮田2丁E	区間6	11:16	
宮田2丁E	区間7	11:17	
宮田2丁E	区間8	11:18	
宮田2丁E	区間9	11:19	
宮田2丁E	区間10	11:20	

GTFS-JP路線/停留所位置データ取得アプリ「SUE」

バス停

計測開始
地図確認
計測終了

バス停名編集

一時保存 マニュアル



・運行実績データ
・各種地域データ
・GTFS-JPデータ

・GTFS-JPデータ

・運行状況
・GTFS/GTFS-JPデータ

運行履歴表示



新藤市ふれあいバス 河津二丁目		新藤市ふれあいバス 赤間川一丁目公民館前	
出発	14:32	出発	14:25
サンリブ	16:21	出発	14:35
サンリブ	17:23	出発	14:50

時刻表/運行状況表示



車両位置提供(バスロケ)

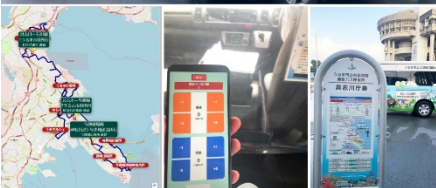
1月9日(月) 14:42:20

次の停車は
天神の木
てんじんのき
Tenjinoki

↓	天神の木	14:46
↓	福祉センター	14:48

車内案内表示

自治体



利用客



九州・沖縄地域のMaaS展開に おける地方自治体の役割

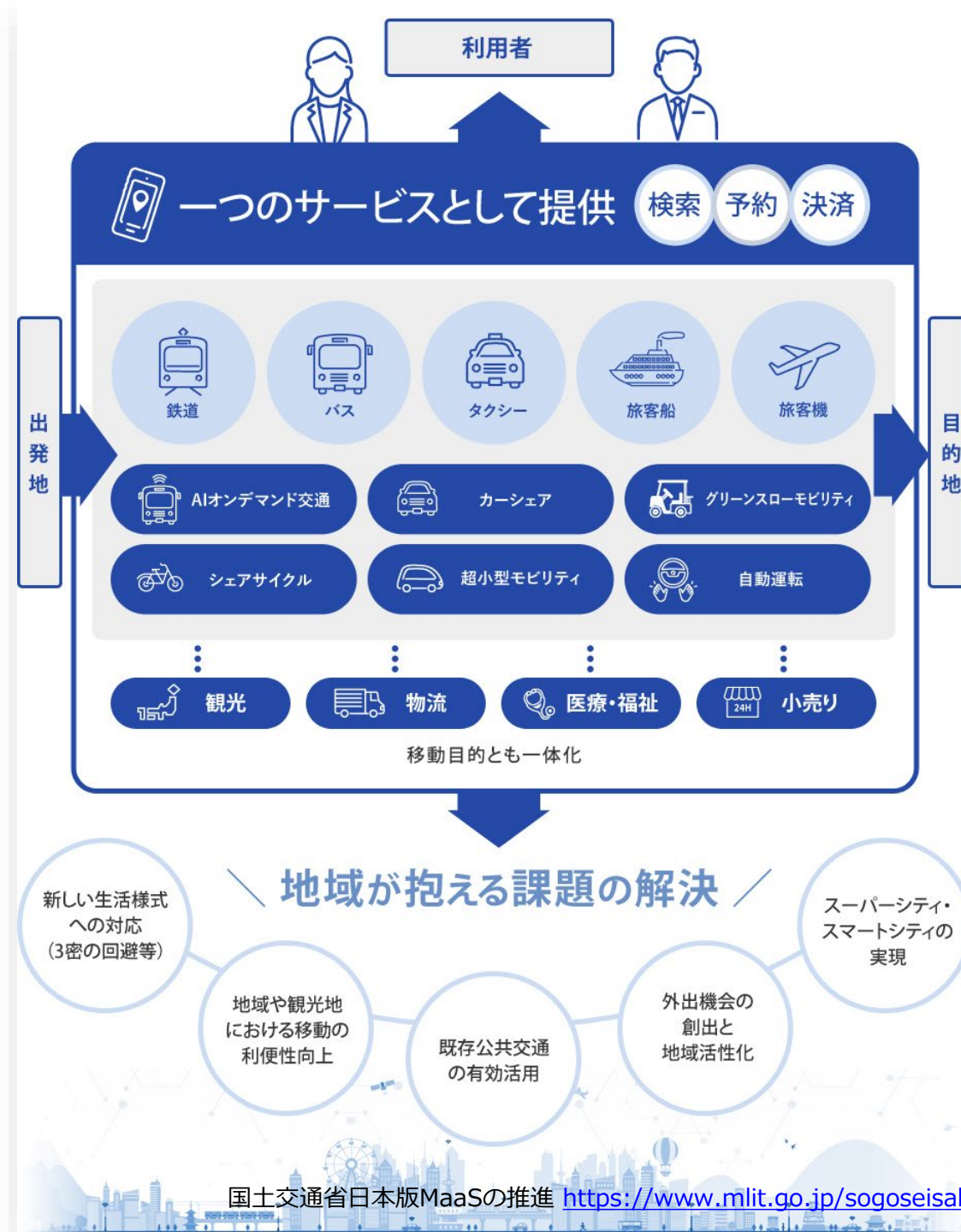
地方交通の危機的状況下で
自治体は何をなすべきか

自治体が地域公共交通のためにすべき2つのこと

- 地域公共交通維持のための基礎固め
 - MaaS以前にそもそもどうやって地域公共交通を残すのか
 - MaaSは地域公共交通が抱えるあらゆる問題を解決してくれない
- 地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ
 - “総動員”の準備
 - 【情報】地域公共交通の現状、最新トレンドへのアンテナ立て
 - 【ヒト】【モノ】今後の地域公共交通を担うプレーヤの見極め
 - 【カネ】いろいろな“おさいふ”の確保

MaaS

- Mobility as a Service
- 交通DX/地域課題解決の
一手段
- 単なる新技術の導入では
ない
- 地域公共交通への活用に向
けた全国各地での試み



2030年の目標

国民の豊かな暮らしを支える安全で利便性の高い
デジタル交通社会を世界に先駆け実現する



※**デジタル交通社会**：AIやIoT技術等を駆使した情報連携により生み出される様々なモビリティサービス（交通サービス含む）と自動運転等のモビリティによる革新的移動社会

【定義】：先端的な技術をはじめとする情報通信技術を用いて電磁的記録として記録された多様かつ大量の情報を適正かつ効果的に活用することにより、創造的かつ活力ある発展が可能となる交通社会
(デジタル社会の定義を交通社会に適用)

地方部 | 多様な住民が自由に移動できる社会

人口減少により自立した地域社会を維持することが難しくなっている地方部では、自家用車で移動する住民が多く、今後高齢化が進むにつれて免許を持たない住民の移動の自由が制約されるおそれがある。このため、日々の生活に必要な移動を支える手段や、地域活性化に必要なヒトの移動を十分に確保するための、新しい技術やシステムを活用した移動代替手段を拡充・普及させ、多様な住民が自由に移動が行える社会を目指していく。

険路での移動手段が困難な山間地域にも利便性の高い配送を行える

ドローン等の新たなモビリティが活用されてこれまでは配送が困難な場所にも効率的に物を運ぶことができる。

誰もが自由に移動でき、地域が活性化している

自動運転移動サービスを使い公共施設や商業施設を移動、散在する住民では巡回するコミュニティバス、乗合タクシーが利用できる。

充電・エネルギー充電を気にせずに移動が行える

自動車が電池残量に応じて空いている充電ステーションを探して移動することが出来る。車内に充電されている電量は移動以外にも活用することが出来る。

安全に、安心して移動できる

自動車が周辺環境やドライバーの体調をセンシングして安全な運転をサポートしている。

ライフスタイルに合わせた多様な働き方が出来る

日常の仕事やテレワークを使って家から出来る。

移動しなくてもサービスを受けることができる

移動車両を活用した小売り、飲食、医療等のサービスが提供されていたり、遠隔での医療受診や地域イベントが開催されている。

自家用車による移動が中心の都市部 | 渋滞が解消されスムーズかつ安全に移動が行える社会

交通渋滞が深刻な地域が多く、移動・通勤時間が長くなり、生活時間が制約されている中、今後高齢化に伴い、自家用車で移動できない住民が増加し、移動の自由が制約される可能性がある。このため、情報技術を活用して交通渋滞の軽減に取り組み、安全に移動が行える社会を目指していく。

移動時間を他の事に有効活用出来る

目的地まで自動運転。移動の時間を家族・友達との会話や仕事、他の事などに自由に活用することができる。

移動しなくてもサービスを受けることができる

自動配送ロボットやドローンにより人手を介さずに配送が行える。

渋滞がなく、効率的に移動できる

様々な交通手段とのシームレスな連携と、目的地ごとに移動を兼ねて効率的に移動。柔軟な価格設定やルート案内等による交通の量を最適化する。

エネルギーの需要と供給が最適化された低炭素な生活

車内に充電されている電気を昼は生活電力として使い、夜は車に電気をためて需要バランスを整えている。

物流や移動サービス等の収益性が向上し、事業が継続される

物流拠点間ではトラックが自動運転し、効率的に輸送が行える。

公共交通が普及している都市部 | ニーズに合った移動が行える利便性の高い社会

人口密度が高く、公共交通サービスの利用者が多く存在する一方、移動や物流の需要が集中し、渋滞や混雑が深刻なため、生活時間が制約を受けている。このため、鉄道等の大量輸送手段とそれ以外の交通手段を組み合わせた移動手段や、自動運転等の新たな技術やシステムの活用等により、個々のニーズにあった利便性の高い移動が行える社会を目指していく。

エネルギーの需要と供給が最適化された低炭素な生活

車内に充電されている電気を昼は生活電力として使い、夜は車に電気をためて需要バランスを整えている。

安全に、安心して移動できる

自動車が周辺環境やドライバーの体調をセンシングして安全な運転をサポートしている。

移動しなくてもサービスを受けることができる

移動車両を活用した小売り、飲食等のニーズに応じたサービスを提供出来る。

渋滞がなく、移動時間を有効活用できる

目的地まで自動運転。移動の時間を家族・友達との会話や仕事、他の事などに自由に活用することができる。

密にならず、効率的に移動できる

公共交通機関の混雑状況をリアルタイムで把握し、デマンド交通等ニーズに応じた様々な交通手段とシームレスな連携が出来る。柔軟な価格設定等で移動の需要を分散されている。

モビリティ社会を実現するデジタル空間



公共交通が普及している都市部

ニーズに合った移動が行える利便性の高い社会

12

32

人口密度が高く、公共交通サービスの利用者が多く存在する一方、移動や物流の需要が集中し、渋滞や混雑が深刻なため、生活時間が制約を受けている。このため、鉄道等の大量輸送手段とそれ以外の交通手段を組み合わせた移動手段や、自動運転等の新たな技術やシステムの活用等により、個々のニーズにあった利便性の高い移動が行える社会を目指していく。

エネルギーの需要と供給が最適化された低炭素な生活



車両に充電されている電気を昼は生活電力として使い、夜は車に電気をためて需給バランスを整えている。

安全に、安心して移動できる

自動車が周辺環境やドライバーの体調をセンシングして安全な運転をサポートしている。

移動しなくてもサービスを受けることができる



移動車両を活用した小売り、飲食等のニーズに応じたサービスを提供出来る。

渋滞がなく、移動時間を有効活用できる



目的地まで自動運転。移動の時間を家族・友達との会話や仕事、他の事など自由に活用することができる。

密にならず、効率的に移動できる

公共交通機関の混雑状況をリアルタイムで把握し、デマンド交通等ニーズに応じた様々な交通手段とシームレスな連携が出来る。柔軟な価格設定等で移動の需要を分散されている。

自家用車による移動が中心の都市部

渋滞が解消されスムーズかつ
安全に移動が行える社会

11

33

交通渋滞が深刻な地域が多く、移動・通勤時間が長くなり、生活時間が制約されている中、今後高齢化に伴い、自家用車で移動できない住民が増加し、移動の自由が制約される可能性がある。

このため、情報技術を駆使して交通渋滞の軽減に取り組み、安全に移動が行える社会を目指していく。

移動時間を他の事に有効活用出来る



目的地まで自動運転。移動の時間を家族・友達との会話や仕事、他の事など自由に活用することができる。

移動しなくてもサービスを受けることができる

自動配送ロボットやドローンにより人手をかけずに配送が行える。



渋滞がなく、効率的に移動できる

様々な交通手段とのシームレスな連携と、目的地ごとに移動を束ねて効率的に移動。柔軟な価格設定やルート案内等による交通の量を最適化される。

エネルギーの需要と供給が最適化された低炭素な生活

車両に充電されている電気を昼は生活電力として使い、夜は車に電気をためて需給バランスを整えている。

物流や移動サービス等の収益性が向上し、事業が継続される

物流拠点間ではトラックが自動運転し、効率的に輸送が出来る。

人口減少により自立した地域社会を維持することが難しくなっている地方部では、自家用車で移動する住民が多く、今後高齢化が進むにつれて免許を持たない住民の移動の自由が制約されるおそれがある。このため、日常生活に必要な移動を支える手段や、地域活性化に必要なヒトの移動を十分に確保するための、新しい技術やシステムを活用した移動代替手段を拡充・普及させ、多様な住民が自由に移動が行える社会を目指していく。

陸路での移動手段が困難な山間地域にも利便性の高い配送を行える

ドローン等の新たなモビリティが活用されてこれまでは配送が困難な場所にも効率的に物を運ぶことができる。

誰もが自由に移動でき、地域が活性化している



自動運転移動サービスを使い公共施設や商業施設を移動。散在する住民宅では巡回するコミュニティバス、乗合タクシーが利用できる。

充電・エネルギー充填を気にせずに移動が行える



自動車が電池残量に応じて空いている充電ステーションを探して移動することが出来る。車両に充電されている電気は移動以外にも活用することが出来る。

安全に、安心して移動できる

自動車が周辺環境やドライバーの体調をセンシングして安全な運転をサポートしている。

ライフスタイルに合わせた多様な働き方が出来る



日常の仕事をテレワークを使って家から出来る。

移動しなくてもサービスを受けることができる



移動車両を活用した小売り、飲食、医療等のサービスが提供されていたり、遠隔での医療受診や地域イベントが開催されている。

地域公共交通維持のための基礎固め

- 中長期的な視野を持った、軸のブレない **交通政策の立案&実践**
 - 担当者交代や担当部署の変更、首長の意向に“振り回され過ぎない”
 - 地域公共交通企画の策定&実践へ

地域公共交通計画の作成状況一覧(令和4年11月末時点) 国土交通省

■ 改正地域公共交通活性化再生法の施行(2014年11月)以降、2022年11月末までに、**764**件の地域公共交通計画が作成され、**50**件の地域公共交通利便増進実施計画が国土交通大臣により認定。また、2022年7月末までに、**336**自治体が地域公共交通計画及び立地適正化計画を両方作成。(参考:立地適正化計画作成都市数...460)

北海道 旭川市 札幌市 釧路市 帯広市 網走市 稚内市 紋別市 根室市 釧路市 帯広市 網走市 稚内市 紋別市 根室市	青森県 青森市 八戸市 弘前市 五戸市 三戸市 上野市 黒川市 平賀市 十和田市 三戸市 上野市 黒川市 平賀市 十和田市	岩手県 盛岡市 水沢市 大船渡市 一戸市 奥州市 花巻市 盛岡市 水沢市 大船渡市 一戸市 奥州市 花巻市	宮城県 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市	秋田県 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市 秋田市	山形県 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市 山形市	福島県 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市 福島市	茨城県 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市 水戸市	栃木県 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市 宇都宮市	群馬県 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市 前橋市	埼玉県 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市 さいたま市	千葉県 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市 千葉市	東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都 東京都	神奈川県 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長 横浜市長	新潟県 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市 新潟市	富山県 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市 富山市	石川県 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市 金沢市	福井県 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市 福井市	山梨県 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市 山梨市	長野県 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市 長野市	岐阜県 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市 岐阜市	静岡県 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市 静岡市	愛知県 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市 名古屋市	三重県 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市 津市	滋賀県 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市 彦根市	京都府 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市 京都市	大阪府 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市 大阪市	兵庫県 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長 神戸市長	奈良県 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市 奈良市	和歌山県 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市 和歌山市	鳥取県 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市 鳥取市	徳島県 <td>徳島市</td>	徳島市
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	-------------------------	-----

表は地域公共交通計画作成済みの団体
 ・赤字は立地適正化計画作成済みの団体
 ・オレンジ色は利便増進実施計画作成済みの団体 50件
 ・空白は計画期間が満了しており、2期目以降の計画の作成意向を表明していない団体

○鹿児島県
薩摩川内市
鹿屋市
日置市
始良市
南さつま市
鹿児島市
霧島市
奄美市
志布志市
いちき串木野市
和泊町・知名町
さつま町

自治体が地域公共交通のためにすべき2つのこと³⁶

- 地域公共交通維持のための基礎固め
 - MaaS以前にそもそもどうやって地域公共交通を残すのか
 - MaaSは地域公共交通が抱えるあらゆる問題を解決してくれない
- 地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ
 - “総動員”の準備
 - 【情報】地域公共交通の現状、最新トレンドへのアンテナ立て
 - 【ヒト】【モノ】今後の地域公共交通を担うプレーヤの見極め
 - 【カネ】いろいろな“おさいふ”の確保

地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ

【情報】地域公共交通の現状、最新トレンドへのアンテナ立て

- 把握している情報は最新なのか、近隣自治体間での情報共有できているか
- 新たな動きについていけているか

- 地域公共交通の現状は現場確認で
 - “足で稼ぐ”を再認識
- 情報収集手段の再確認
 - 現状で情報足りてますか？
- 近隣自治体とは“運命共同体”
 - 同様の悩みや苦労を分かち合う
- 相談先を確保
 - きっと身近にいるはず
 - “距離”を理由につながることを恐れない

日本経済新聞電子版 23/01/08 <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001580534.pdf>

日本経済新聞

ローカル鉄道や路線バス、街づくり交付金で支援
国交省が法改正方針

2023年1月18日 2:00 [有料会員限定]

国土交通省資料 <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001579722.pdf>

エリア一括協定運行事業の創設

背景・必要性

- 路線バス事業等は、主に民間の交通事業者が主体となり、行政が運行サービスに対して赤字補填を行い維持。
- こうした手法は、地域における路線維持に効果がある一方、事業改善インセンティブの課題や利用者減少局面における赤字拡大等、持続可能性に懸念。

概要

⇒ 自治体と交通事業者が協定を締結し、一定のエリアについて一括して運行する事業に対する補助制度を創設

- 地域の協議会における議論を踏まえ、自治体と交通事業者との間でサービス水準（運賃、路線、運行回数）、自治体の費用負担、官民の役割分担等を内容とした協定を締結。
- 自治体は、事業者に対し当該運行に対する「交通サービス購入費用」としての対価を支払い、事業者は協定に基づき

官民連携によるエリア一括協定運行事業のイメージ

現状 → ネットワークの統合 → エリア一括協定運行委託

• 様々な交通モードが重複 → • 路線バス（コミュニティバス）への統合（混乗） → • 公の支出の長期安定化、事業者の勤務付け

自治体

○地方公共団体による「**地域公共交通計画**」(マスタープラン)の作成

- ・地方公共団体による**地域公共交通計画(マスタープラン)**の作成を**努力義務化**
⇒国が予算・ノウハウ面の支援を行うことで、地域における取組を更に促進（作成経費を補助 ※予算関連）
- ・従来の公共交通サービスに加え、**地域の多様な輸送資源(自家用有償旅客運送、福祉輸送、スクールバス等)も計画に位置付け**
⇒バス・タクシー等の公共交通機関をフル活用した上で、地域の移動ニーズにきめ細やかに対応（情報基盤の整備・活用やキャッシュレス化の推進にも配慮）
- ・定量的な目標(利用者数、収支等)の設定、毎年度の評価等
⇒データに基づくPDCAを強化

○地域における協議の促進

- ・**乗合バスの新規参入等の申請**があった場合、国が地方公共団体に**通知**
- ・通知を受けた**地方公共団体は**、新規参入等で想定される地域公共交通利便増進実施計画への影響等も踏まえ、**地域の協議会で議論し、国に意見を提出**

地域公共交通網形成計画(H26改正)

(市町村又は都道府県(市町村と共同)が作成)

まちづくりと連携した
地域公共交通ネットワークの形成の促進

地域公共交通計画(今回改正後)

(市町村又は都道府県(市町村と共同)が作成)

まちづくりと連携した
地域公共交通
ネットワークの形成

地域における
輸送資源の総動員

メニューの充実やPDCAの強化により、
持続可能な旅客運送サービスの提供の確保

地域旅客運送サービス

公共交通機関


鉄軌道
コミュニティバス

路線バス
デマンド交通

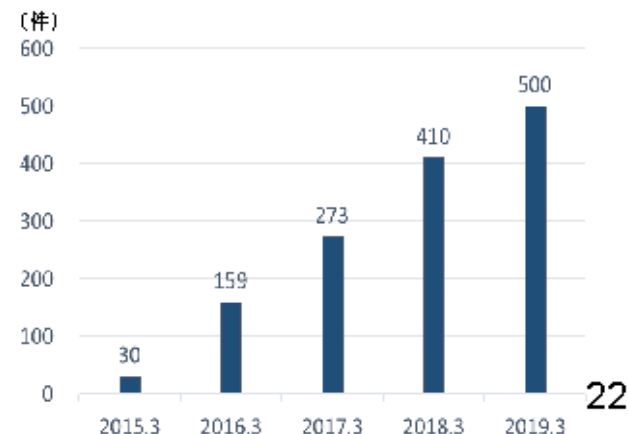
旅客船
乗用タクシー


自家用有償旅客運送


福祉輸送、スクールバス、
病院・商業施設等の送迎サービスなど

地域公共交通網形成計画の策定状況

現行の目標(2020年度末500件)は達成



地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ

- 【ヒト】【モノ】今後の地域公共交通を担うプレーヤの見極め

- 継続できるプレーヤ、消えゆくプレーヤ、新たなプレーヤ

- 地域公共交通資源の“総動員”

- 車両、待機/転回場所、乗務員、受付オペレータ、添乗員・・・

- 新たな移動手段の導入には新たな資源が必要なことも

- 新たなプレーヤの発掘

- 異業種・近隣地域にも視野を広げて

- 消えゆくプレーヤの見定め

- 資源の“フェードアウト”を怖がらない

地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ

- 【カネ】いろいろな“おさいふ”の確保
 - 自主財源や補助制度、安定的/恒久的財源確保に向けて
- 自主財源
 - “パイの奪い合い”で勝ち残るため、利害関係者へのアウトプット
- 補助制度
 - 各省庁・都道府県レベルからの各種制度の現状認識が前提
 - “敷かれたレール”は見極めつつ積極活用へ
- “動かなければ、手に入らない”

・これまでの補助制度は、要綱に基づく補助計画を作成することとし、**法定計画（地域公共交通計画）の作成を補助要件としていなかったが**、今後は乗合バス等への**補助制度と連動化**させることにより、**市町村等による地域公共交通計画の作成を促進**。（令和3年4月に要綱を改正。令和6年までの経過措置あり。）

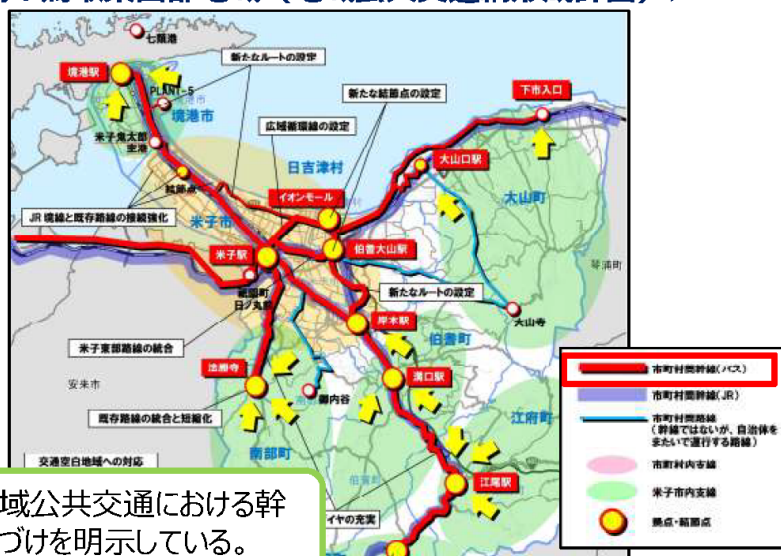
・**幹線補助**は、幹線沿線の市町村（単独・複数）が作成する地域公共交通計画又は、都道府県が作成する**広域的な地域公共交通計画**に位置付けることを想定。**フィーダー補助**は、主に**市町村単位で作成される地域公共交通計画**に位置付けることを想定。また、これらの計画を作成する際には、**都道府県・市町村のいずれも参加している法定協議会において協議がなされることが必要**。

幹線

作成主体：都道府県又は市町村

- ・幹線を位置付ける場合、計画の作成主体は以下の3パターンを想定。
 - 幹線沿線の**単独市町村**が個々に計画作成
（※当該幹線沿線の全ての市町村で計画を作成する必要あり）
 - 幹線沿線の**複数市町村**が共同して計画作成
 - **都道府県**による**広域（都道府県全域又はブロックごと）**での計画作成
- ・地域の公共交通における幹線の位置づけ等を地域公共交通計画に記載。
（下記例のように、補助系統毎ではなく概ねの位置づけが示されていればよい。）

＜例：鳥取県西部地域（地域公共交通網形成計画）＞

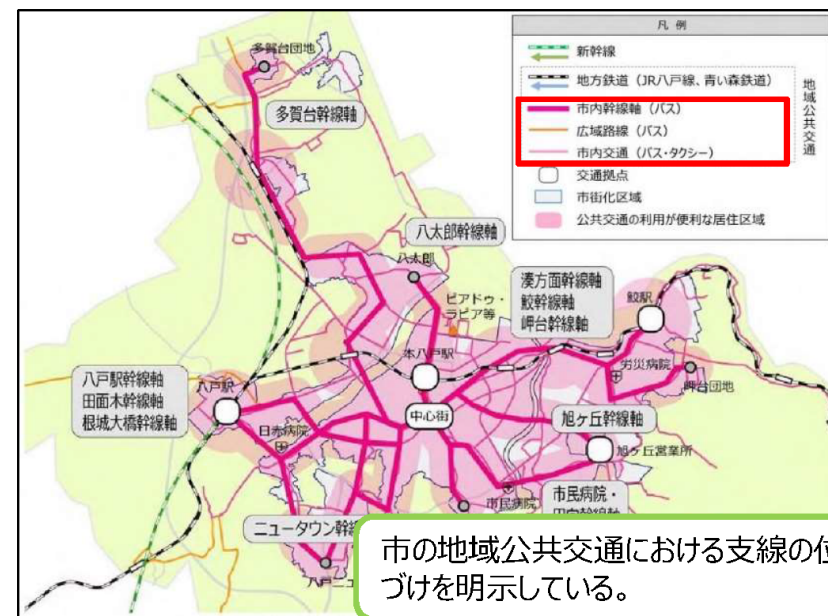


支線

作成主体：市町村

- ・フィーダーを位置づける場合、**市町村が計画作成することを想定**。
- ・地域の公共交通における**フィーダーの位置づけ等を地域公共交通計画に記載**。
（フィーダーの位置づけについては、下記の例のように、少なくとも路線単位で位置関係がわかるように明示すること。）

＜例：八戸市（地域公共交通網形成計画）＞



再掲：自治体が地域公共交通のためにすべき2つのこと

- 地域公共交通維持のための基礎固め
 - MaaS以前にそもそもどうやって地域公共交通を残すのか
 - MaaSは地域公共交通が抱えるあらゆる問題を解決してくれない
- 地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ
 - “総動員”の準備
 - 【情報】地域公共交通の現状、最新トレンドへのアンテナ立て
 - 【ヒト】【モノ】今後の地域公共交通を担うプレーヤの見極め
 - 【カネ】いろいろな“おさいふ”の確保

イノベーション理論 “両利きの経営”

- 知の深化 & 知の探索
- 知の深化
 - 自身・自社の持つ一定分野の知を継続して深掘りし、磨き込んでいく行為
- 知の探索
 - 自身・自社の既存の認知の範囲を超えて、遠くに認知を広げる行為

まとめ

- 知の深化：地域公共交通維持のための基礎固め
 - 地域公共交通の維持、改善
 - 知の探索：地域公共交通維持に向けた各種資源の取りまとめ
 - MaaS等の新概念 / 新技術 / 新制度等への認知の拡大そして挑戦
- 
- 地方自治体が地域公共交通のためにすべきこと
 - = 行政経営における“両利きの経営”の実践
 - 大きな“道筋”を踏まえ、サクセストラップ(現状維持)に陥らない、地域公共交通のコーディネータとしての主体的かつ継続的な取組みを

“まずは、次の一步を踏み出そう”