



「健幸都市ぎふ」出かけて健康になるまちの実現

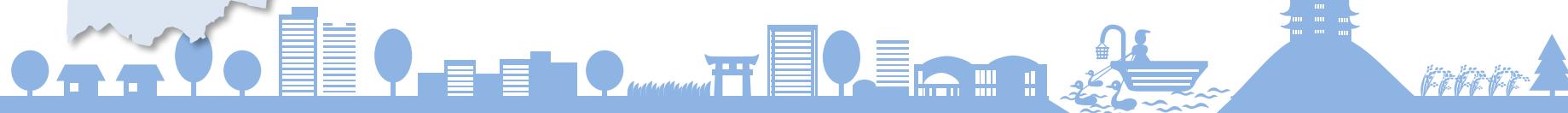
# スマートシティぎふ

第19回 I T S シンポジウム 2021

2021（令和3）年12月9日

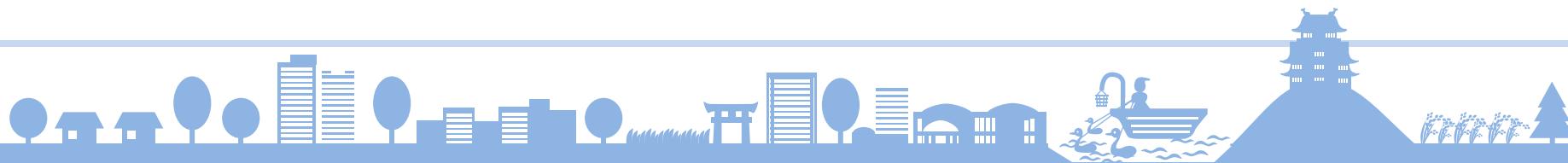
岐阜市 都市建設部 コンパクトシティ推進審議監

岡本 武彦



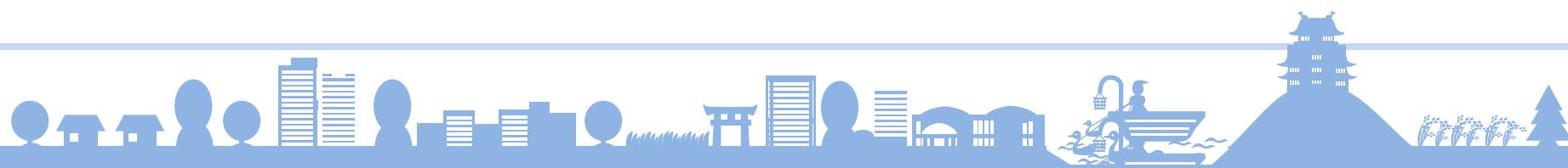
# 本日の次第

- 1 岐阜市の現状
- 2 スマートシティぎふの概要
- 3 公共交通への自動運転技術導入に向けた取り組み
- 4 まとめ





# 1 岐阜市の現状



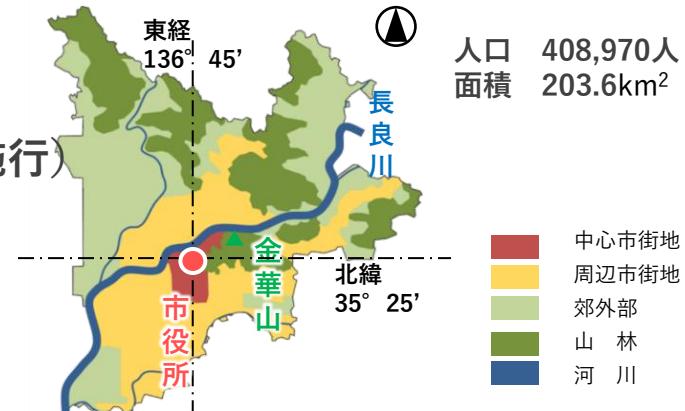
# 岐阜市の現状

## 最も早い中核市指定

1995(H7)年 中核市制度発足（地方自治法の一部改正施行）

1996(H8)年 岐阜市が中核市に指定

制度発足後初の中核市指定



## 1996(H8)年 指定都市

全国 計12都市



新たな指定  
政令市への移行



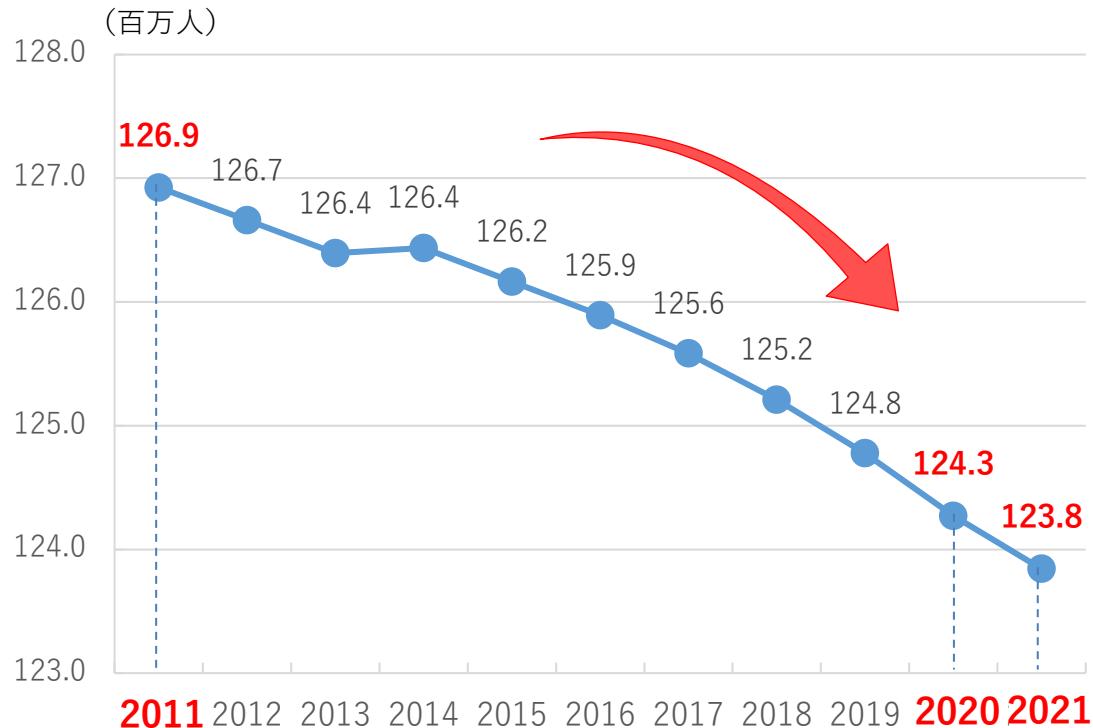
## 2021(R3)年4月1日現在の指定都市

全国 計62都市



# 我が国の人団推移

## ○ 総人口の著しい減少



● 過去10年間 約308万人減少

岐阜県の人口の 約1.5倍減少

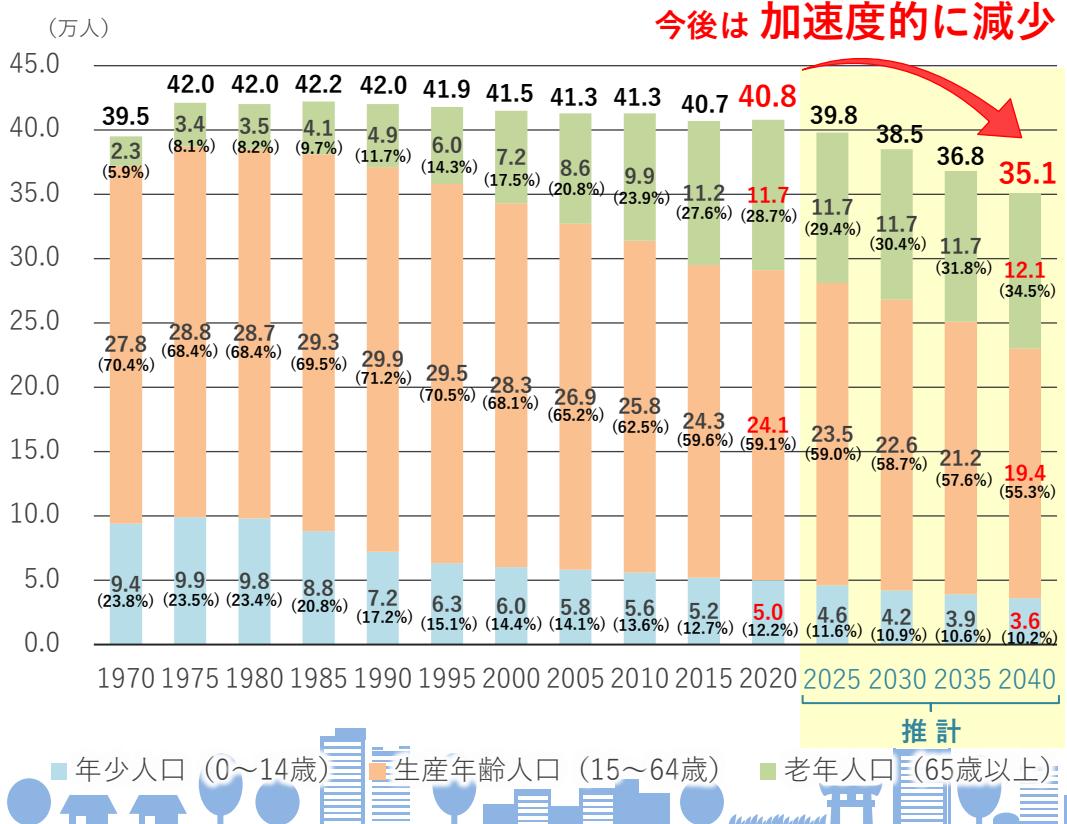
● 直近では 年間約43万人減少

1年間で  
岐阜市に相当する人口が減少

注① 総務省住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数より作成  
注② 人口は日本人  
注③ 岐阜県人口1,958,709人 (R3.1.1) 日本人のみ

# 岐阜市の人団推移・推計

## ○ 総人口減少と超高齢社会の到来



### ● 2020年と2040年の比較

	(2020年)	(2040年)
総 人 口	40.8万人	-5.7万人 35.1万人
高齢者人口	11.7万人	+0.4万人 12.1万人
生産年齢人口	24.1万人	-4.7万人 19.4万人
年 少 人 口	5.0万人	-1.4万人 3.6万人

注① 2015年以前は国勢調査（旧柳津町を含む）

注② 2020年は住民基本台帳（4月1日）

注③ 2025年以降は2020年住基に基づき岐阜市推計

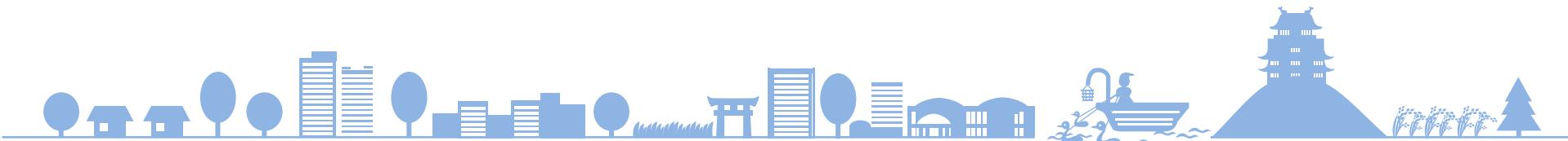
# 岐阜県における平均寿命と健康寿命

## ○ 男性、女性ともに平均寿命と健康寿命の差が大きい

### ● 岐阜県

	平均寿命 (H27データ)	健康寿命 (H28データ)	差
男性	81.00歳	72.89歳	8.11歳
女性	86.82歳	75.65歳	11.17歳

厚生労働省「都道府県生命表」、厚生労働省「健康日本21（第二次）」推進専門委員会資料



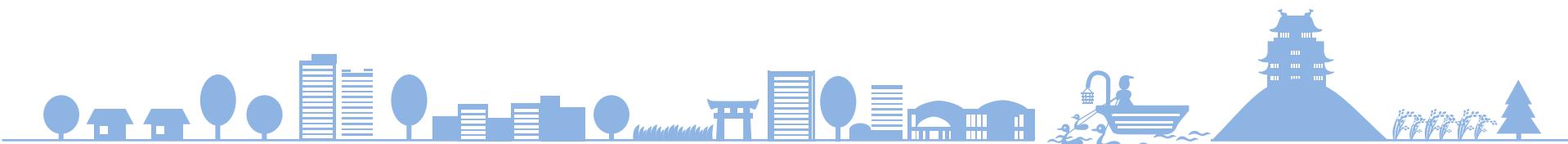
# 日常生活における歩数

## ○ 日常生活における歩数 目標値を下回っている

いずれの年齢、性別においても  
目標値を下回る

指標項目			現状値	目標値	
行動	日常生活における 歩数の増加	20～64歳	男性	7,636 歩	9,000 歩以上
		女性	7,073 歩	8,500 歩以上	
		65歳以上	男性	5,336 歩	8,000 歩以上
		女性	4,569 歩	6,000 歩以上	

出典：岐阜県健康増進計画 第3次ヘルスプランぎふ21【確定版】2018年度～2023年度



# 市内中心部の歩行者・自転車通行量

## ○ 市内中心部の歩行者・自転車交通量は減少

	休日(H30.7.29)		平日(H30.8.10)		全体	
	総通行量	増減率	総通行量	増減率	総通行量	増減率
	平均通行量		平均通行量		平均通行量	
平成30年度	196,642 人		255,596 人		452,238 人	
85地点	2,313 人	15.4%減	3,007 人	2.0%減	5,320 人	8.3%減
平成28年度	232,406 人		260,832 人		493,238 人	
85地点	2,734 人	12.7%増	3,069 人	0.1%増	5,803 人	5.7%増
平成26年度	206,146 人		260,692 人		466,838 人	
85地点	2,425 人		3,067 人		5,492 人	

※市内中心部：柳ヶ瀬地域、神田町地域、玉宮町地域、名鉄岐阜駅周辺、JR岐阜駅周辺

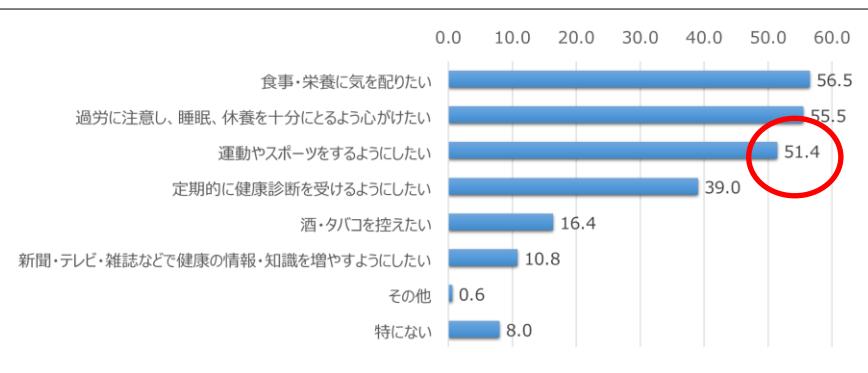
出典：平成30年度 歩行者・自転車通行量調査～JR岐阜駅周辺から柳ヶ瀬地域まで～



# 健康意識と運動習慣の有無

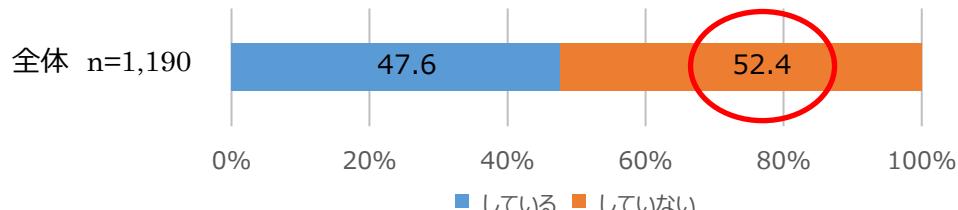
- 運動やスポーツをしたいなどの健康意識は高いが、  
実際は運動していない（できない）人は全体の半数

## ● 健康意識（今後健康のために気を付けたいこと）

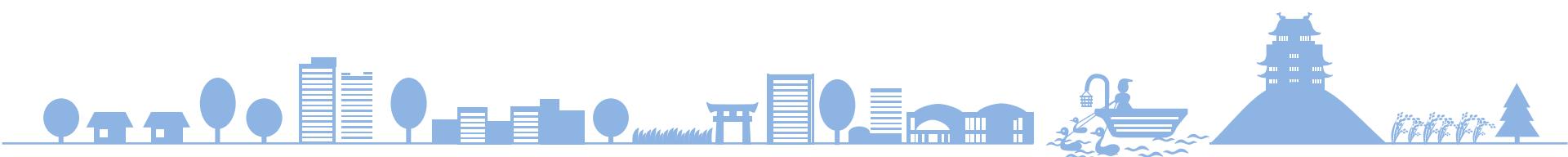


出典：厚生労働省 健康意識に関する調査

## ● 運動習慣の有無



出典：令和元年10月 岐阜市 健康基礎調査結果報告書



# 健康行動

- 運動しない主な理由は「忙しい」「機会がない」
- この1年間に運動やスポーツを行わなかった理由

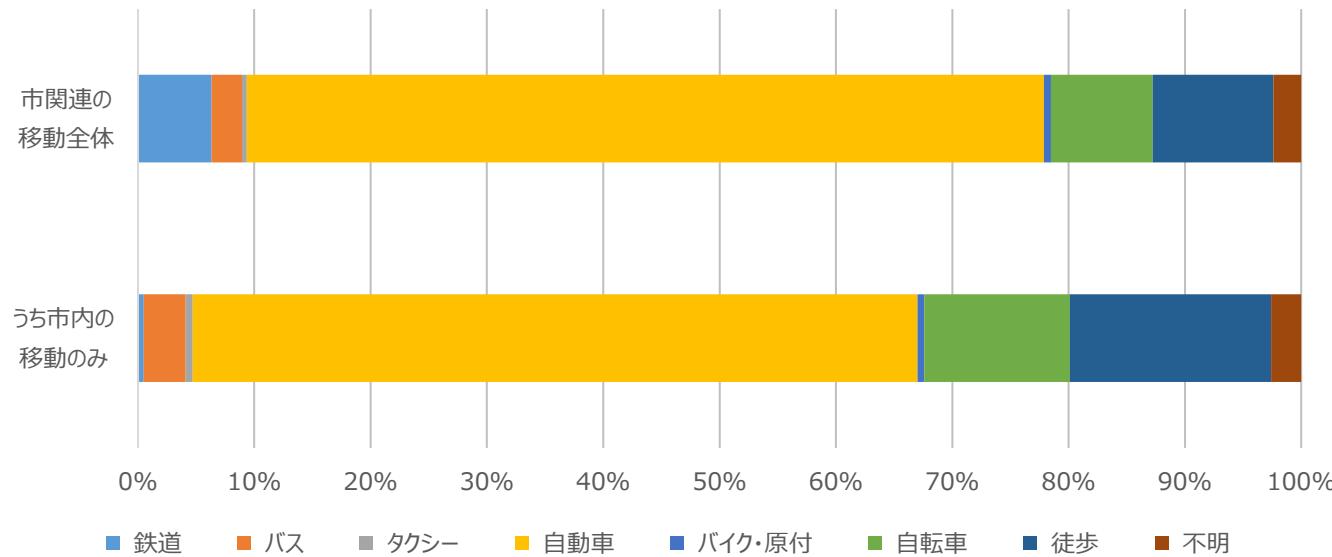


出典：岐阜県健康増進計画 第3次ヘルスプランぎふ21【確定版】2018年度～2023年度

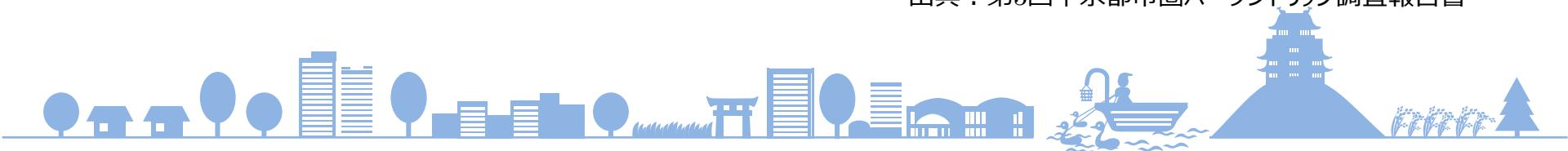


# 交通手段分担率

○ 市関連の交通手段分担率は、自動車が68.2%で最も高い



出典：第5回中京都市圏パーソントリップ調査報告書



# 交通政策の転換

## バスを中心とした公共交通ネットワークの構築へ

### 路面電車の廃止

(H17年3月末)

廃止の要因

- ・モータリゼーションの進展
- ・道路が狭く、定時性、安全確保のための環境整備が困難



年間最大約20億円の赤字

### 市営バスの民間譲渡

(H14～H16年度)

民間企業でできることは、  
経営に秀でている民間に  
積極的に任せる



年間約5億円の赤字

## 市民交通会議 (平成16年)



バスを中心とした公共交通ネットワークにより40万人都市を支える

多様な地域核を結ぶ

### 公共交通幹線軸の強化



新たな  
交通政策

### 市民協働の手づくりコミュニティバス



# 公共交通ネットワークの形成



## 基本方針

公共交通とまちづくりが連携した持続可能な地域公共交通を構築します



### 公共交通幹線軸の強化 (岐阜市型BRT)

バス車両を  
高度化



連節バス

定時性・  
速達性を確保

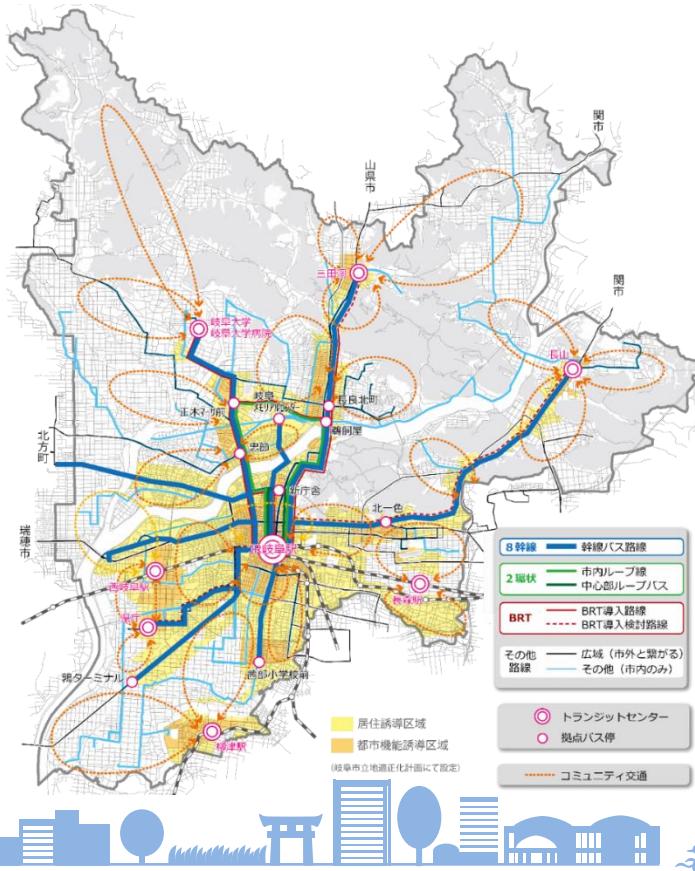


バス優先レーン

快適性・  
利便性の向上



バス停上屋



### 市民協働の手づくり コミュニティバス

運行地区（計画 全22地区）

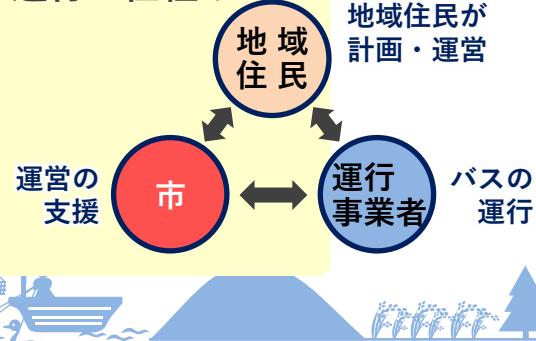


コミバス（19地区）



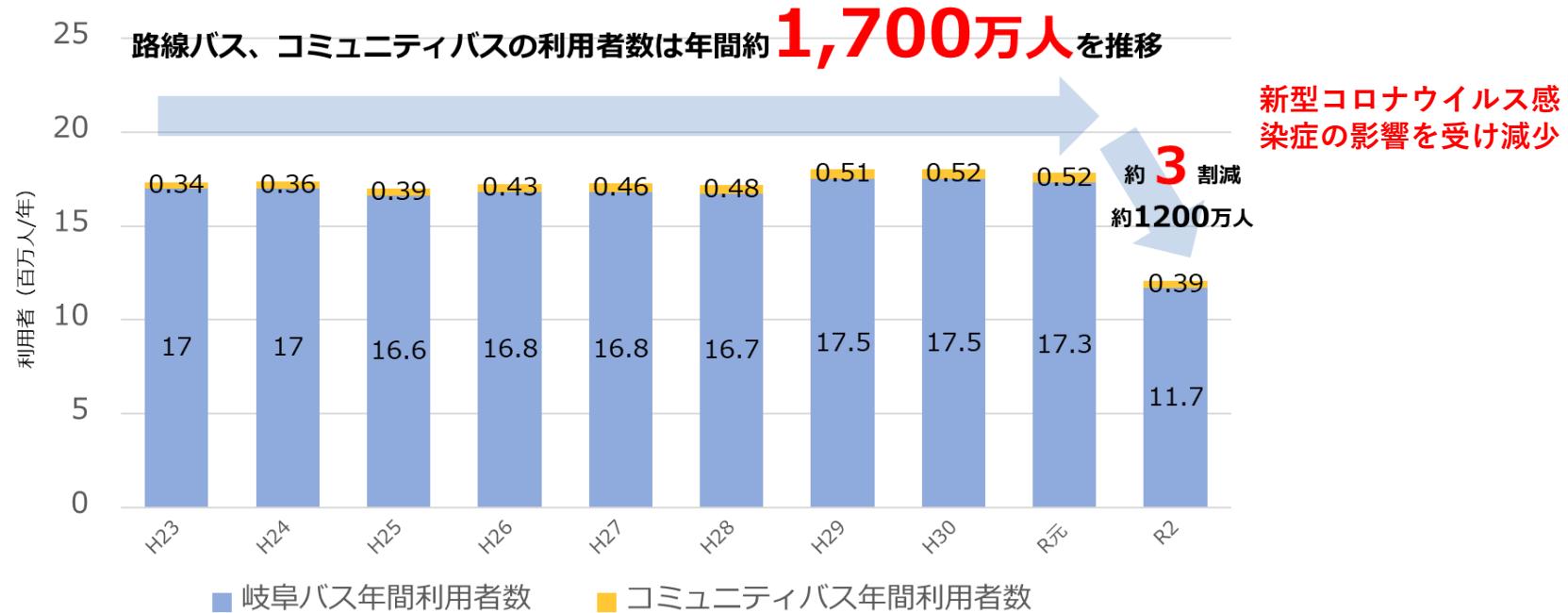
デマンド（1地区）

### 運行の仕組み

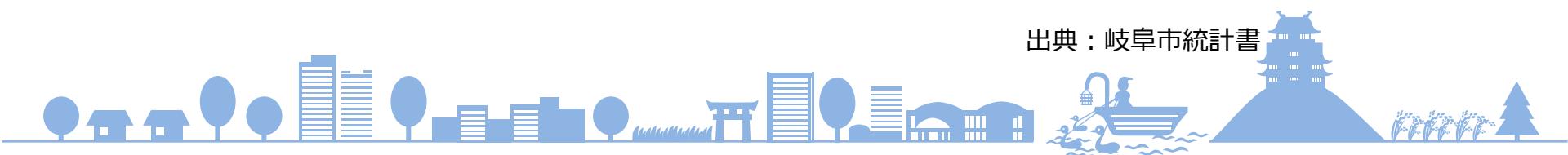


# バス利用者数の推移

- 本市の路線バスの利用者は、年間1,700万人を推移

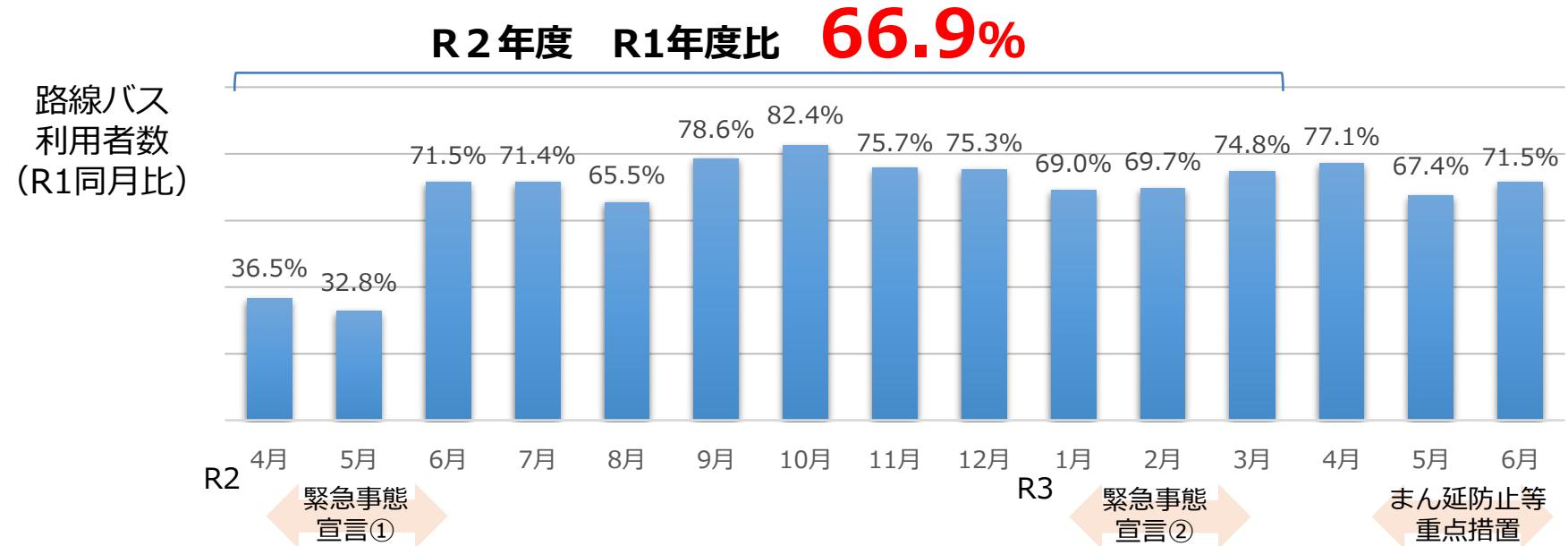


出典：岐阜市統計書



# 新型コロナウィルスの感染症の公共交通への影響

- R2年の4、5月は影響が大きくコロナ前の35%まで減少

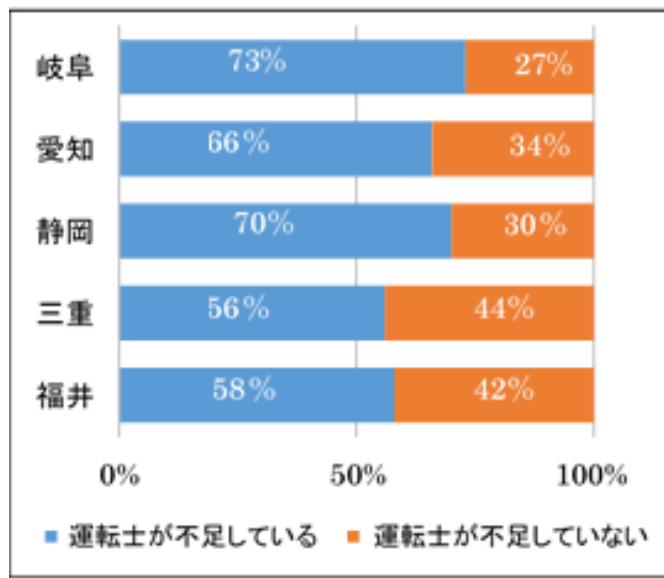


出典：岐阜市統計書

# バス事業者の運転士不足

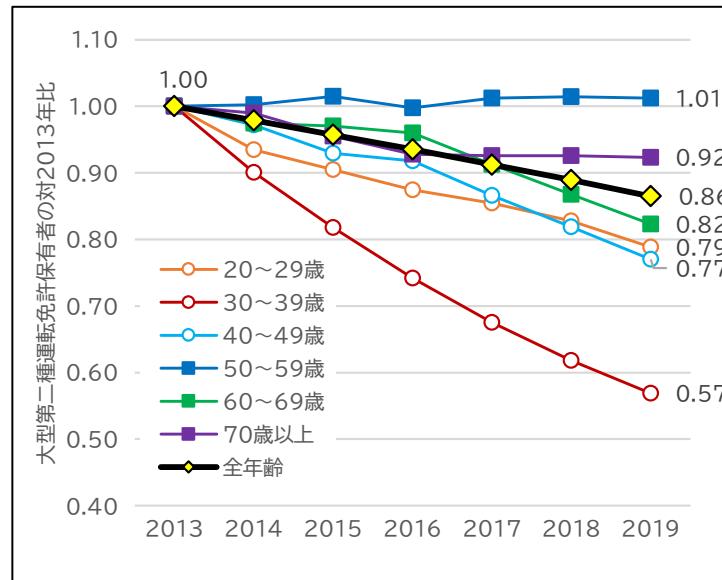
- 中部圏のバス事業者の多くが「運転士不足」と感じている
  - 大型二種運転免許保有者が減少
- 深刻な運転士不足

## 中部地域のバス事業者の運転士不足状況



出典：中部運輸局実態調査2015年

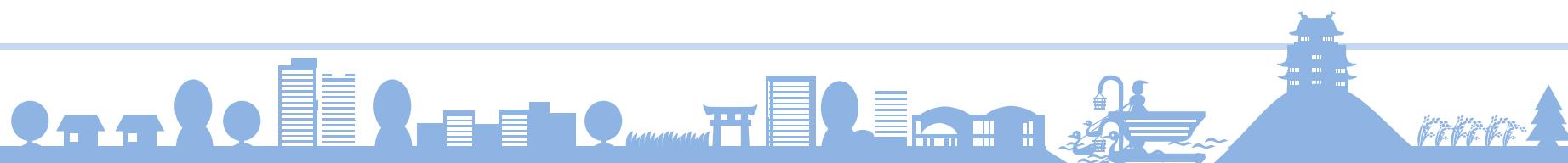
## 全国の大型二種運転免許保有者数の推移



出典：警察庁運転免許統計（年齢別統計データ）



## 2 スマートシティぎふの概要



# 「スマートシティぎふ」の目標

## ○ 将来像 ~「健幸都市ぎふ」出かけて健康になるまち~



## スマートシティぎふ推進コンソーシアム

### 体制

#### 企 業

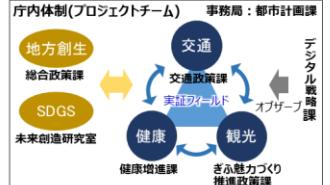
- ソフトバンク株  
実証実験・実装のための技術提供
- ㈱トヨタモールクリエイト  
ライドシェア実証実験の運営・管理など
- ㈱日本クアオル研究所  
クアオルト健康ウォーキングによる、まちなかウォーキングの実践など
- 岐阜乗合自動車株  
自動運転実証実験運行など
- MONET Technologies㈱  
各種MaaS系サービス検討など
- ㈱十六銀行  
各種MaaS系サービス検討
- レシップホールディングス㈱  
公共交通におけるサービス・技術提供
- キヤノンマーケティングジャパン㈱  
観光関連施策提供
- あいおいニッセイ同和損害保険㈱  
交通事故関連施策提供
- 岐阜ダイハツ販売㈱  
自動運転実証実験技術提供など

#### 有識者

- 名古屋大学未来社会創造機構
- 岐阜大学工学部

#### 行 政

- 岐阜市  
全体取りまとめ、事業内容検討・精査・計画  
自動運転、レンタサイクル



# 「スマートシティぎふ」の方向性～「健幸都市ぎふ」出かけて健康になるまち

## ○ 現状を踏まえた課題に対応する取組みの4本の柱と7つの方向性



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ①都市空間の形成

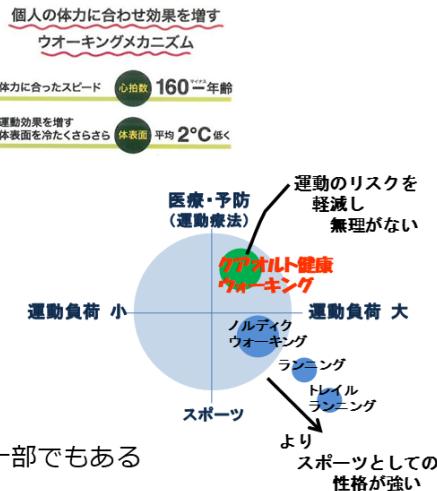
#### (1) クアオルト健康ウォーキングの要素を取り入れた歩行空間等の形成

##### クアオルト健康ウォーキングとは

ドイツのクアオルト（健康保養地）で医療としても行われているウォーキングをモデルとして考案された、自然の中で行う健康づくりの歩行運動



提供:山形県上山市クアオルト推進室



#### クアオルト都市としての岐阜市の潜在力

- 豊かな自然を擁する41万人都市 ※温泉もある  
…濃尾平野の一部でありながら美濃地方の山岳丘陵地の一部でもある
- 住民の自発的な健康づくり活動の素地も豊か
- 岐阜城、岐阜公園、川原町、ぎふ長良川鵜飼  
…国の重要文化的景観「長良川中流域における岐阜の文化的景観」に選定(H26.3)  
日本遺産「信長公のおもてなしと息づく戦国城下町・岐阜」に第1号認定(H27.4)
- アクセシビリティの優位性  
…鉄道で名古屋から約20分、中部国際空港から約60分  
…リニア中央新幹線で東京から名古屋まで約40分（2027年先行開通予定）

強み

# 「スマートシティぎふ」の概要

## (Ⅰ) クアオルト健康ウォーキングの要素を取り入れた歩行空間等の形成

### ○これまでの取り組み

- 2019年度に交通利便性と良好な環境を活用  
都心近傍の山裾に二つのクアオルト健康ウォーキングコース  
「金華山・長良川岐阜公園コース」  
「百々ヶ峰・長良川ふれあいの森コース」の2コースを整備
- 2020年度からウォーキング講座を定期的に開講  
ウォーキング普及へ向け取組みを実施



クアオルト健康ウォーキングのイメージ

### ○今後の取り組み

- 2020年度に作成された3D都市モデルを活用
  - 市中心部においてビルや植栽による日陰、風、温度などのシミュレーションに基づく  
都市空間の検討を実施
  - 必要となる沿道環境の整備について施設管理者等との協議、2022年度以降にルートを設定
- 
- 河川敷等を利用したクアオルト健康ウォーキングの要素を取り入れたルート設定、  
ウォーキングイベントの開催
  - ウォーキング参加者のウェアラブル端末等で得られる歩行データと健康データを蓄積、  
⇒ウォーキングによる効果測定と効果的なルート設定検討へフィードバック

# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ①都市空間の形成

#### (II) 回遊性促進を図る快適で連続的な歩行空間等の形成

##### 市中心部における回遊性を高めるために

まちの中に思わず入り込んでしまう露地や来訪者の関心に合う立ち寄り場所などを適切に配置し、**人の流れを面的に広げることが重要**



Wi-Fiパケットセンサー



人流データと来訪者の属性および来訪目的や嗜好データを重ね合わせ

休憩広場、ストリートファニチャー、植栽などの修景による道路空間の魅力と快適性の向上、沿道店舗との統一景観などを検討し、**歩きたくなる街並みを形成**

#### ○これまでの取り組み

- 2020年度に、JR岐阜駅から岐阜公園までのセンターゾーンにおいて駅、観光施設及び主要な通過ルート上の21か所にWi-Fiパケットセンサーを設置 ⇒ 人流データを取得する実証実験を実施

#### ○今後の取り組み

- 2021年度以降、引き続きWi-Fiパケットセンサーの最適な設置個所、密度などの検討のため実証実験  
⇒携帯電話位置情報等による人流データや来訪者の属性データ等の取得を実施
- 取得データに基づき、市中心部における道路空間の再構築や新たな利活用の方針検討に着手  
⇒関係者と空間形成のあり方について協議を行い、歩行空間を整備に繋げる



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ②移動手段の確保

#### (1) バスの運転業の自動化（公共交通への自動運転技術導入）

##### 自動運転に関するこれまでの取り組み

平成  
30  
年度

平成30年9月9日  
公共交通フェスタ（車両展示）  
車両：エスティマ



令和  
元  
年度

平成31年4月22日  
岐阜市公共交通自動運転技術活用研究会 発足

令和元年5月31日  
スマートシティモデル事業（国交省）  
「重点事業化促進プロジェクト」に選定

令和元年7月3日  
近未来技術等社会実装事業（内閣府）に選定

令和元年11月17日  
自動運転車両走行実験

実施場所：公園内  
車両：マイリー（Milee）  
乗車人数：約200人（一般募集、関係者）



令和  
2  
年度

令和2年11月12日～15日  
小型バス車両による  
自動運転実証実験

実施場所：公道  
車両：ポンチョ  
乗車人数：約200人（一般募集、関係者）

県内初  
公道でのバス車両走行



令和  
3  
年度

令和3年10月23日～31日  
ハンドルやアクセル、ブレーキペダルがない  
自動運転バスによる実証実験

実施場所：公道  
車両：ナビヤ・アルマ  
募集人数：約300人



県内初  
アクセル、ハンドル、ブレーキ  
ペダルがない車両での実験

今後も検証を重ね  
公共交通への自動運転技術の導入を目指す



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ②移動手段の確保

#### (II) MaaS の導入

### ●決済システムの利便性向上

#### (1) 全国交通系ICカード（10カード）の導入

来街者も含めたバス利用者の利便性向上



ICカード導入に向けた  
自動運賃収受システムの導入開始

2~3年後に全国交通系ICカード  
(Suica, manaca等)供用開始

- 本市では路線バス、コミュニティバスが連携した公共交通ネットワークの確立を目指す  
⇒定時・定路線型のコミュニティバスを基本としつつ、既存の公共交通の形態にこだわ  
らない支援メニューについて、民間事業者と地域住民、市が連携した実証実験を通じて、  
地域特性に合わせた活用を検討  
⇒それに加え、将来の自動運転車両による移動サービスへの転換や、決済システムの利便性  
向上など他のサービスを組み合わせるMaaSへの展開についても検討

#### (2) モバイルチケット、 顔認証システムを活用した決済システムの導入

##### モバイルチケット



R3年度：500円乗り放題乗車券  
「届得きっぷ」、「ホリデーパス」  
の販売に合わせ  
モバイルチケット実験を実施

##### 顔認証

R3年度：自動運転実証実験に合わせ顔認証決済実験を実施



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ②移動手段の確保

#### (II) MaaS の導入

##### ● 多様な移動手段の確保

###### (1) デマンド型乗合タクシー <事業主体> 岐阜市

2020年度～

<営業区域> 方県地区、網代地区、黒野地区

<基本運賃> 1乗車300円

<サービス水準> 毎日7時台～17時台に8便運行（予約がある便のみ運行）

<運行形態> 区域運行方式（一般乗合）

<運行車両> 2台 特定大型車（ジャンボタクシー）、普通車（UDタクシー）

<予約システム> モネ・システム（モネ・テクノロジーズ株式会社）を使用

<予約方法> 電話又はインターネットによる予約（前日夕方まで、登録不要）



###### (2) 民間型乗合サービス

<事業主体> (株)トヨタオートモールクリエイト

2021年度～（実証実験）

<実験区域> 境川地区

（鶴、日置江、柳津地区）、笠松町の一部

<基本運賃> 1乗車250円

<サービス水準> 8時30分～17時30分

非固定ダイヤ型（予約に応じて随時運行）

区域運行方式（道路運送法第21条許可）

<運行形態> ミニバンタイプ2台

<運行車両> チヨイソコ（アイシン精機株式会社）を使用

<予約システム> 電話又はインターネットによる予約（事前登録制）



###### (3) レンタサイクルのスマート化

- GPS機能、Beacon機能などを活用したレンタサイクルのポート無人化  
クレジットカードやQR決済などのキヤッショレス化を進める

- 人流データの収集・分析を実施し、ポート配置等の最適化を図り、  
観光客の利便性向上と市内回遊の促進を目指す。

# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ③運動機会の創出

#### (1) クアオルト健康ウォーキングと休養・宿泊施設等が連携したヘルスツーリズムプログラムの創出

「運動」、「栄養」、「休養」の健康の3大要素を組み合わせたヘルスツーリズムプログラムを創出することで、魅力的で効果的な運動機会を提供

#### ○今後の取り組み

・「運動」、「栄養」、「休養」の健康の3大要素を組み合わせたヘルスツーリズムプログラムを創出するためWEB検索サイトを利用し「クアオルト健康ウォーキング」を検索した人の年齢や性別、同時に検索した食事、宿泊等に関連するキーワードなどのビッグデータを収集し、ユーザーの属性、嗜好等の傾向を分析

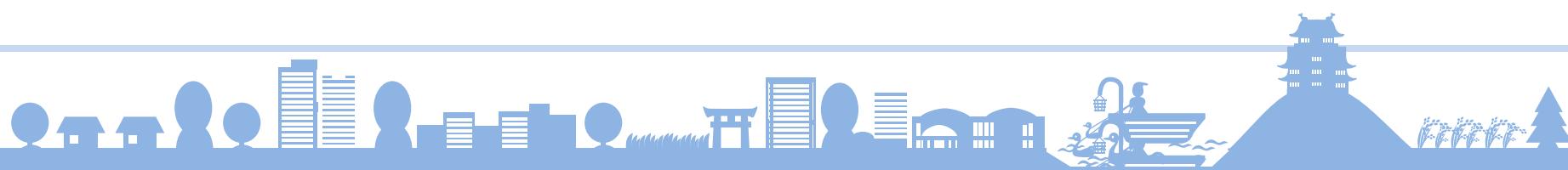
長良川温泉等の宿泊施設や飲食店等と協働し、健康づくりに効果的にユーザーの欲求に応じた食事のメニュー、質の高い睡眠や休養が得られる宿泊サービスなど、個々のサービスを開発

複数のサービスをパッケージ化した商品を開発することで、魅力的で効果的なヘルスツーリズムプログラムを創出

利用者のニーズに応じたサービスの組み合わせなど付加価値向上のため、専用アプリの開発によりサービスパッケージのオーダーメード化や、定額サービス化を図る



### 3 公共交通への 自動運転技術導入に向けた取り組み



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ②移動手段の確保

#### (1) バスの運転業の自動化（公共交通への自動運転技術導入）

##### R3年度の取り組み

###### 1 令和3年度実験概要

###### ■目的

本市の公共交通への自動運転技術の実装を目指し、昨年度の実験における課題を踏まえ、県内初となるハンドルやアクセル、ブレーキペダルがない車両が走行する自動運転実証実験を行った。実験結果に基づき新たな課題の抽出を行うとともに、アンケート調査により社会受容性の検証を実施した。



技術面

社会  
受容性

###### ■日 程

実験期間 10月23日（土）～10月31日（日）9日間

運行時間 午前10時から午後4時30分まで

###### ■令和2年度の課題を踏まえた対応策

###### 令和2年度の主な課題

手動運転 自動運転 困難区間	運転手が信号を判断
	運転手が横断者を認知
	運転手が走行位置を確認 (GPS受信感度低下時)

通常のバス車両を改造

###### 令和3年度の対応策

信号機と協調（通信）し信号を判断  
(美江寺町1交差点、金町2交差点)  
※中部圏初の運転席がない車両による信号協調

センサーによる横断者の検知

センサーと3Dマップによる位置推定

運行管理システムによる遠隔監視

キャッシュレス決済を見据えた顔認証

###### 運転席がない車両

(ハンドルやアクセル、ブレーキペダルがない)

# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

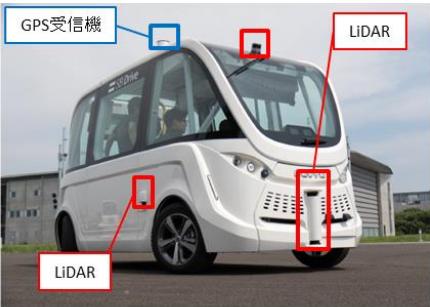
### ②移動手段の確保

#### (1) バスの運転業の自動化

(公共交通への自動運転技術導入)

● R 3年度の取り組み

### 2 実験車両



名 称 : NAVYA ARMA

(ナビヤ社製 アルマ)

サ イ ズ : W2.11m×L4.75m×H2.85m

原 動 機 : 電動モーター

運行速度 : 最高19km/h

乗車定員 : 11人



RTK-GPS (Real Time Kinematic - Global Positioning System)

・地上の基準局を利用し、高精度のGPS測位を実現する技術

LiDAR (Light Detection And Ranging)

・赤外線センサーで、道路の横断者や車両周辺等の障害物を検知

### 3 走行ルート



# 「スマートシティぎふ」の概要

- 出かけたくなるまちの創出
- 自動運転実証実験

(市民 約300人 関係者 約200人試乗)

国、県、他都市  
警察、大学、民間企業  
市議、市幹部職員ほか



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出 ●自動運転実証実験 今年度の特徴 その1

信号協調

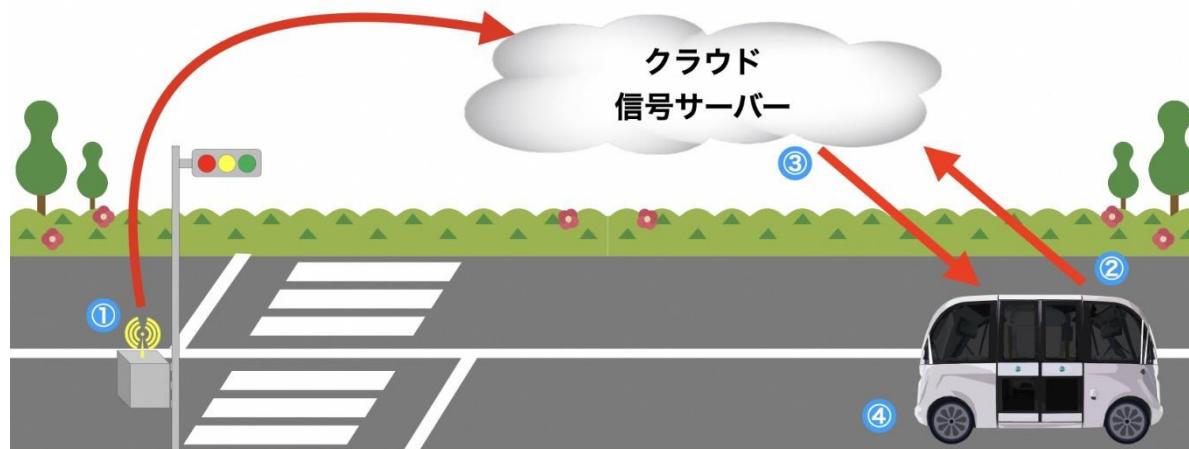


# 「スマートシティぎふ」の概要

- 出かけたくなるまちの創出
- 自動運転実証実験

信号協調

## 信号協調の仕組み



- ① 信号機がクラウド上の信号サーバーに信号情報（現在の信号色、変化するまでの時間）を1秒毎に送信
- ② 自動運転車両が信号サーバーに信号情報を要求
- ③ 信号サーバーが信号機から送信された情報を自動運転車両に送信
- ④ 自動運転車両は得られた信号情報を基に、信号交差点までの距離を踏まえ、停止・通過を判断し、自動で車両を制御

BOLDLY



# 「スマートシティぎふ」の概要

- 出かけたくなるまちの創出
- 自動運転実証実験

信号協調



# 「スマートシティぎふ」の概要



## ● 自動運転実証実験

横断者検知

## 今年度の特徴 その2



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出

### ●自動運転実証実験 今年度の特徴 その3,

バス停正着



遠隔監視



# 「スマートシティぎふ」の概要

- 出かけたくなるまちの創出
- 自動運転実証実験

バス停正着



# 「スマートシティぎふ」の概要

## ○出かけたくなるまちの創出 ●自動運転実証実験

現在実証実験結果を取りまとめ中ではあるが・・・

### 実装に向けた今後の課題 解決方針

#### ▶走行環境の整備

交通管理者

- ・交通管理者、道路管理者による  
**自動運転を前提としたインフラ整備**

#### 【交通制御】

- ・**信号制御**の見直し  
(周期調整、時差・矢印・PTPSの導入など)
- ・**信号協調**の整備  
(恒常に車両が信号と連携し、自動で走行)

#### 【道路整備・管理】

道路管理者

- ・自動運転に必要な**車線幅員の確保**
- ・街路樹や路上の**支障物等の管理の徹底**



#### ▶ビジネスモデルの構築

- ・交通事業者、技術提供企業・大学、行政、  
スポンサー企業が一体となった**ビジネスモデル**  
の構築

#### ▶社会受容性の向上

市民・利用者

- ・**市民の意識変革の徹底と都市の魅力向上**

#### 【市民の意識変革】

- ・走行ルート上での**路上駐車禁止を厳守**
- ・**バスの優先走行を徹底**(割込み、あおり)
- ・自動運転車の**特性を理解し低速走行を受容**

#### ▶自動運転技術の向上

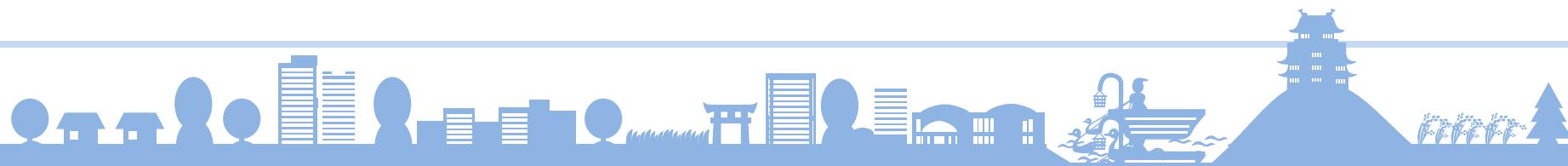
技術提供企業・大学

- ・追い越しの際などの**車線変更の自動運転化**
- ・対向車や先行車等の位置・速度などから、**衝突の可能性を適切に判断し、不要な急減速を削減**





## 4 まとめ



# 魅力あふれるまちづくりの推進に向けて

