

別添



刈谷スマートシティ研究会

〔検討成果〕



2022年1月

愛知県・刈谷市



目次

- 1 「刈谷スマートシティ研究会」開催の目的 . . . 1
- 2 研究会の構成員企業・団体 . . . 2
- 3 刈谷市の概要 . . . 3
- 4 刈谷市におけるまちづくりの課題 . . . 5
- 5 実証実験プロジェクト等のアイデア . . . 8
- (参考) これまでの研究会での検討経過 . . . 20

「刈谷スマートシティ研究会」開催の目的

- スマートシティは、ICT等の先端技術の活用により、都市や地域の機能やサービスを効率化、高度化し、新たな価値を創出する取組である。
- 急速な高齢化や環境問題など様々な地域課題を抱える中、市町村においては、こうした課題の解決につながるスマートシティがこれからのまちづくりの重要なテーマとなっており、県としても市町村の取組を後押ししていくことが求められる。
- 愛知県の中で刈谷市は、最先端の技術力を持つトヨタグループ6社の本社・開発拠点が集積していることに加え、刈谷駅の改良工事や駅周辺の再開発などが進み、地域の中核的な病院である刈谷豊田総合病院が立地しているなど、スマートシティに取り組む条件、要素を備えている。
- このため、今回、刈谷市内を対象として、企業と連携したスマートシティ化を進めるための研究会を、県と刈谷市が共同で開催し、各企業が持つ技術を活用した実証実験プロジェクト等の検討を行うこととした。

2

研究会の構成企業・団体

(五十音順)

トヨタグループ	株式会社アイシン
	株式会社ジェイテクト
	株式会社デンソー
	トヨタ車体株式会社
	株式会社豊田自動織機
	トヨタ紡織株式会社
鉄道事業者	東海旅客鉄道株式会社
	名古屋鉄道株式会社
通信事業者	株式会社NTTドコモ
	西日本電信電話株式会社
病院	刈谷豊田総合病院
行政	愛知県
	刈谷市

3

刈谷市の概要

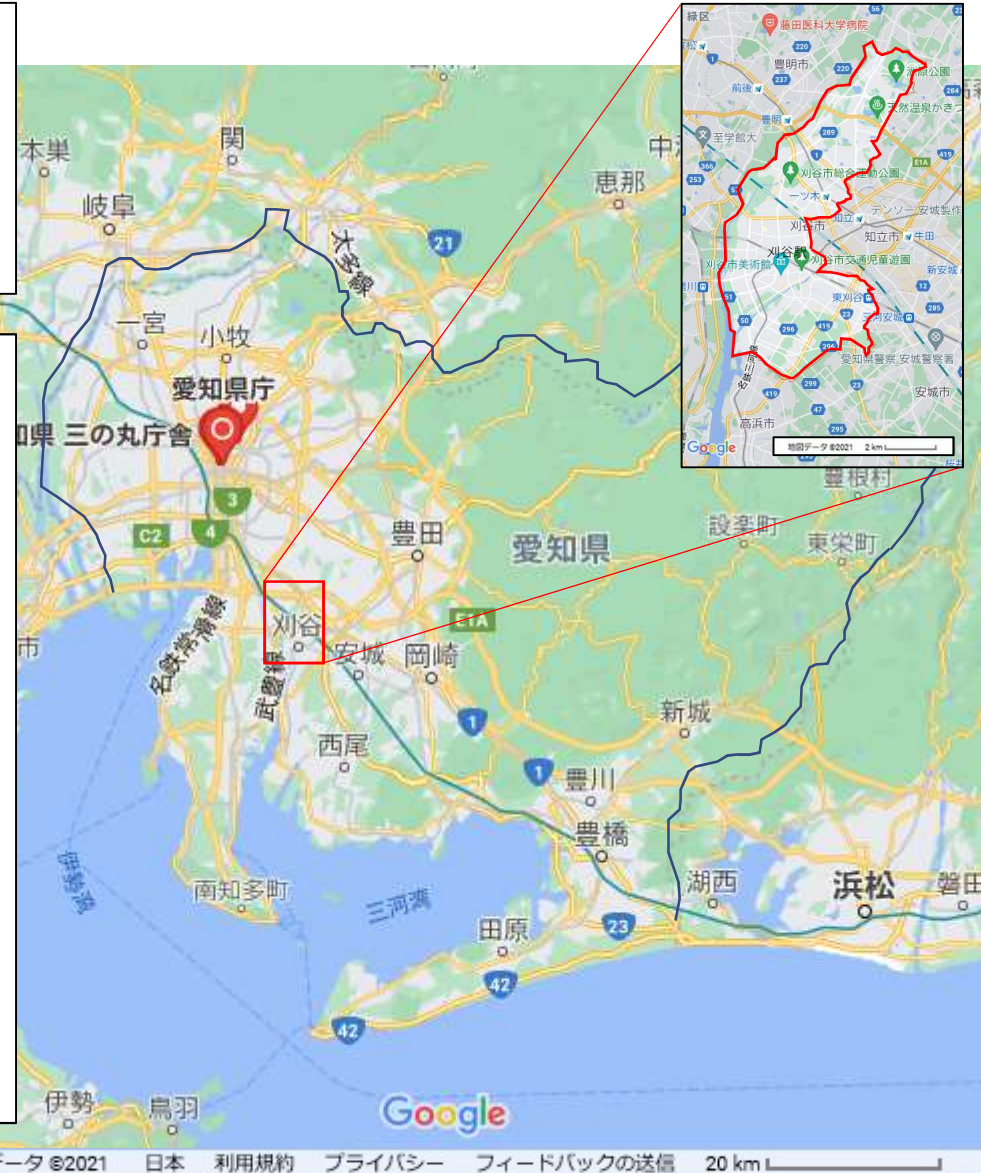
■刈谷市について

- ・ 面積：50.39km²
- ・ 人口：152,616人（2021年10月1日現在）
+4,285人（2015年比）
- ・ 昼夜間人口比率：123.1%(2015年)
- ・ 高齢化率：20.4%（2021年、全国29.1%）

【特徴】

- 刈谷駅周辺にはトヨタグループ（アイシン、デンソー、豊田自動織機、トヨタ紡織、ジェイテクト、トヨタ車体）の本社・工場が立地。
- 名古屋から快速で約15分。
- 主な指標
 - ・ 製造品出荷額：1.5兆円(県内7位、2020年)
 - ・ 1人あたり市民所得：4,615千円（県内5位、2018年度）
 - ・ 財政力指数1.21（県内5位、2021年度）
- 鉄道利用状況
 - ・ 刈谷市内には9つの鉄道駅があり、特にJR刈谷駅の利用者は、まちの発展とともに増加している。
(県内JR駅の中では名古屋駅、金山駅に次ぐ利用者数。)

刈谷市拡大図



4

刈谷市のまちづくりの課題（1）

①自動車交通量削減対策

- ・ 刈谷市では、市外から通勤する製造業従事者は約4万人に上り、朝夕の通勤時間帯を中心に幹線道路や市内中心部などで交通渋滞が発生。
- ・ 刈谷駅等を利用する通勤者も多く、各社が送迎バスを乗り入れており、駅前ロータリーは一般車両の送迎も含めて混雑している。
- ・ 市内の住宅地に企業の社員向け駐車場が散在しており、効率的な土地利用を阻害している。
- ・ 環境負荷や時間の損失を減らすためにも渋滞緩和することが必要。

②刈谷駅を拠点とした人の流れの円滑化

- ・ 刈谷駅は県内でも有数の利用者の多い鉄道駅であり、朝夕の通勤時間帯には、駅やその周辺は駅の利用者で大変混雑している。駅利用者の利便性向上のため、混雑する駅及びその周辺における歩行者の流れを最適化することが必要。
- ・ 刈谷市内には、トヨタグループの世界的な企業の本社が集積しており、国内外からビジネスや研究等を目的とした来訪者が多く、適切な交通手段の確保や情報の提供をしていくことが必要。

4

刈谷市のまちづくりの課題（2）

③市民が利用しやすい公共交通や移動手段の確保

- ・ 刈谷市の人口構成は比較的若いものの、高齢化は確実に進行しており、高齢者向けの、より利便性の高い交通手段の確保が必要。
- ・ 縦長の市域において、鉄道のない縦軸の移動について、通勤・通学などの需要も高く、公共交通機能の充実が求められている。
- ・ 地域課題解決と連動した公共交通や移動手段の新たな形の構築が必要。

④地域でのエネルギー利用の効率化

- ・ 政府が、2030年に2013年比46%の削減、という高い温室効果ガス削減目標を設定する中、企業・行政・市民が一体となり、エネルギー利用の効率化を進めていくことが必要。
- ・ 地域における再生可能エネルギーやEV、FCVの増加に合わせ、需給バランスを最適化することが必要。

4

刈谷市のまちづくりの課題（3）

⑤先進技術を使った医療、健康管理

- ・ 今回の新型コロナウイルス感染症を契機として、遠隔での健康相談、診察や健康診断の必要性がさらに高まっている。
- ・ カメラ技術や、高精度映像を瞬時に送信する通信技術等の進歩を踏まえ、地域の中核病院と診療所等との連携を図りながら、遠隔による医療や健康管理の導入可能性を探っていくことが必要。
- ・ 高齢者の急速な増加が見込まれる中、介護等の現場では深刻な人手不足に加え、重労働な業務もあり、職員の身体への負担軽減を図っていくことが必要。

⑥駅前の賑わいづくり

- ・ 刈谷駅の周辺には居酒屋などの多くの飲食店があるが、平日や休日の昼間などは人通りが乏しく、歩いて楽しい空間や雰囲気になっていない。毎日多くの刈谷駅の利用者がありながら、ポテンシャルを生かし切れていないことから、駅北側の再開発と合わせて、ウォーカブルな街をつくっていくことが必要。



以上の課題を踏まえ、研究会では、「モビリティ」「エネルギーマネジメント」「医療」「通信・データ」の4つのワーキングチームを設置し、先端技術・製品等を活用した実証実験プロジェクト等のアイデア出しを行った。

ワーキングチームにおいて検討し、企業等から提案された実証実験プロジェクト等のアイデアは以下のとおり。

◇は、◆のうち、先行して具体的に検討していくプロジェクト

モビリティ

〈ワーキングチーム〉

株式会社アイシン、株式会社ジェイテクト、株式会社デンソー、トヨタ車体株式会社、トヨタ紡織株式会社、名古屋鉄道株式会社、西日本電信電話株式会社、愛知県、刈谷市

◇センシング技術を用いた交差点の安全確保

見通しの悪い交差点で車両や歩行者をセンシングし、ドライバーに通知することで、交差点の安全確保を実現するシステムを検討する。

◆企業社員送迎バスの共同運行と新技術の技術検証

刈谷市内のトヨタグループ各社が運行している社員の送迎バスの共同運行を検討する。車内では、キャッシュレスや本人認証などの技術検証、車両はゼロカーボンにもつながる水素バス（FCV）の活用を検討する。

実証された技術については、今後の刈谷市のコミュニティバスへの導入も検討する。

◆MaaSによるシームレスな交通環境の整備

主要な交通事業者と連携し、鉄道、路線バス、市コミュニティバス、タクシー、デマンド交通などの一括によるルート検索や、分かりやすい料金設定（定額乗り放題など）、ポイント導入など、利用しやすい地域交通の方策や機能を検討する。

◇乗降、ドア回りセンシングで得られる乗客などのデータの地域活用検討

刈谷市のコミュニティバスに将来の自動運転車両を見越したカメラやセンサーなどを設置し、そこで得られるデータを蓄積する。そのデータを車両安全管理に役立てるほか、例えば高齢者の外出促進によるフレイル予防など地域に活用できないかの検討をする。

◆超小型電気自動車の活用検討

刈谷駅を起点としたラストワンマイル等の交通手段として、温室効果ガス排出量の少ない超小型電気自動車の活用を検討する。

◆新たな移動空間の提案

コミュニティバス等において乗車時にお客様の属性推定を行ない、車両の位置情報／乗員の属性情報に合わせた地域コンテンツを配信、コンテンツに合わせた車室内での五感刺激により興味・視線を誘導することで、地域回遊機会、活性化に繋がる移動時間の提供を検討する。

◆渋滞状況の見える化

刈谷市の抱える交通渋滞課題に対して、オープンデータ、AIカメラによって取得する動線データやAI車両認証システムで判定するトラッキングデータ等の複数のデータを活用し、交通量やボトルネックとなる渋滞状況や想定要因の見える化を図る。

エネルギー・マネジメント

〈ワーキングチーム〉

株式会社アイシン、株式会社ジェイテクト、株式会社デンソー、株式会社豊田自動織機、西日本電信電話株式会社、愛知県、刈谷市

◆様々なエネルギーリソースやI・O・T技術等を活用したエネルギー・マネジメント

トヨタグループ関係各社の有する技術等を活用し、再生可能エネルギーを利用して発電した電力を遠隔・統合制御することで電力需給バランスの調整を行うなど、エネルギー・マネジメントの仕組みを検討する。

◇J-クレジット制度を活用した市内循環モデルの構築

刈谷市の補助制度を活用して設置された家庭用燃料電池（エネファーム）を対象に、I・O・T技術を活用して測定したCO₂削減量を、国が認証する「Jクレジット制度」によりクレジット化し、市内企業に販売する実証実験を検討する。

◆EVおよびFCVを活用し、災害時の避難所等への電力供給

災害時において、EVおよびFCVから避難所や刈谷市施設等の電力供給を行うことで、災害時のエネルギーのレジリエンス向上につなげる仕組みを検討する。

◆家庭用燃料電池を活用したデマンドレスポンスによる需給バランスの調整

家庭用燃料電池（エネファーム）の発電出力を遠隔制御することにより、電力の需給バランスを調整する仕組みを検討する。

◆エネルギーマネジメントのプラットフォーム構築

複数のビルなどで保有するエネルギー設備の稼働状況、温度・湿度などのリアルタイムデータや蓄積データなどを収集し、負荷予測や高度エネルギー制御を組み合わせることで、建物のエネルギー制御の効率化とエネルギー使用の最適化を図る仕組みを検討する。

医療・福祉・健康づくり

〈ワーキングチーム〉

株式会社ジェイテクト、株式会社デンソー、トヨタ車体株式会社、株式会社NTTドコモ、西日本電信電話株式会社、刈谷豊田総合病院、愛知県、刈谷市

◇5Gを活用した救急医療分野の実証実験

救急患者に対しての受入れ準備及び適切な処置を行うまでの時間の短縮を目指すため、刈谷豊田総合病院と現場（救急車両・ドクターカー）の間で、5Gを活用して、治療状況をリアルタイムな映像として伝送する実証実験の実施を検討する。

◇タブレット等を活用した訪問介護、リモート診察

訪問看護の利用者の容態の悪化や定期的な往診等による診察が必要になった場合に、タブレットやデジタル聴診器等を活用したリモート診察ができる仕組みを構築する。

◇スマートデバイスによる遠隔でのバイタル管理

スマートベッドをはじめとするスマートデバイスを開発している企業と連携し、刈谷豊田総合病院（東・高浜）が遠隔により、在宅患者の睡眠状態や心拍数などのバイタルデータ、リハビリ状況等をリアルタイムで取得しながら、最適な在宅医療、訪問介護を提供する仕組みを構築する。

◇パワーアシストスーツ、歩行訓練ロボットの高齢者施設等での実証

介護職員向けパワーアシストスーツや高齢者の歩行訓練ロボットについて、刈谷市内の病院や施設等において、これらを用いた新しい介護・リハビリに関する研究及び実験を行う。刈谷市内での実証実験を円滑に進めていくため、開発元・利用者間で活発に情報交換ができるようなコンソーシアムの形成を検討する。

◆トヨタグループ海外赴任社員やその家族が安心して受診できる診療情報等の提供

トヨタグループの社員が海外赴任や海外出張した際に、社員及びその家族が日本と同様の医療サービスが受けられるようにするため、トヨタグループの工場等がある海外現地の医療機関と連携するなど、刈谷豊田総合病院が持つカルテ等の診療情報の提供や診療指導・助言を行う仕組み（ファイル共有システムなど）を検討する。

◆ AI 問診による適正診療の支援

アフターコロナに向けた救急医療体制の確保、適正受診の推進を目的に救急外来を受診する前に、スマートフォンにて問診入力を行い、AIが問診内容を認識した上で、適正な診療科への受診案内もしくは、救急外来受診の必要性をサポートできる仕組みを構築する。

◆ 福祉車両のシェアリングサービス

利用時間が朝夕の送迎時間帯に集中している介護事業者等が所有している福祉車両について、日中の空き時間に刈谷市民が利用することができるシェアリングサービスの仕組みを構築する。

◆ コミュニティバスなど公共交通車両を活用した病院のオンライン受付

患者が自宅からスマートフォンにより診療予約や問診入力を行い、病院に向かうコミュニティバスの車内で、顔認証システムなどによる個人認証を行い、自動受付をする仕組みを構築する。さらに、スマートフォンによる診療予約や決済（電子マネーの活用）、院外薬局、処方薬の自動配送などの新たなサービスも検討していく。

◆ICT機器を活用した病院の自動受付

病院内にICタグを設置し、スマートフォン等を利用して自宅で問診を済ませた患者が、病院の入口等を通じたタイミングで受付が完了する仕組みを構築する。

◆喫食データを活用した健康増進

食堂等において、カロリーや栄養素といった喫食データを自動取得。蓄積したデータに基づく保健指導等を行う事で、刈谷市の健康増進を目指す仕組みを検討する。

◆スマートヘルスケア

健康マイレージのアプリを開発し、ウォーキングや歯磨きなどの健康活動を記録し、アプリ上でポイントが管理できる仕組みとするとともに、健康ポイント事業を地域通貨事業へ発展させて、地域経済の活性化を図る。

将来的には、ウェアラブルデバイスから日々のデータや健康記録を収集し、疾病の予兆が感知されたらアラートで通知し、休息の取得や受診、服薬勧奨をするなど、疾病予兆予測の仕組みを構築する。

データ活用・魅力発信

〈ワーキングチーム〉

株式会社デンソー、東海旅客鉄道株式会社、名古屋鉄道株式会社、株式会社NTTドコモ、西日本電信電話株式会社、愛知県、刈谷市

◇セキュアな（安全性の高い）個人認証技術による行政サービスのスマート化

セキュアな個人認証技術を公共施設や市民イベントで活用し、市民の利便、行政の効率につながる行政サービスのスマート化につなげる仕組みを検討する。

◆刈谷市情報配信アプリ「あいかり」へのIoT情報の集約による一元的な情報配信

IoT技術、センシング技術を用いることで、ゴミ収集車の回収状況や市街地の混雑状況等を取得し、刈谷市情報配信アプリ「あいかり」へ集約。市民が、有用な情報を一元的に入手できる情報配信の仕組みを検討する。

◆ICTを活用した新たなスポーツ観戦スタイルの実証実験

刈谷市内のスタジアムやアリーナに高度な配信設備を設置し、5Gを活用したマルチアングルによる観戦やAIカメラがプレーを自動的に追従・生成した試合映像を会場及び自宅等で観戦する新たなスポーツ観戦スタイルの実現を通じた地域活性化のための実証実験を検討する。

◆人流解析による混雑緩和

通勤時間帯の駅施設やイベント会場で、プライバシーに配慮したセンシング技術を用いて人の流れを把握。移動時間の分散等の混雑緩和につながる仕組みを検討する。

◆刈谷駅及び周辺での情報発信

JR刈谷駅の改良工事に加え、刈谷駅北側の再開発等により、刈谷駅の利用者は今後も増加していくことが想定されることから、自由通路等において、デジタルサイネージ等を活用した効果的な情報発信を検討していく。

◆データ活用のプラットフォーム設計

リアルとバーチャルをつなぐ情報利活用プラットフォームの効果測定や予測などのデータ利活用機能や、可視化、解析・分析などのデータ管理機能など、様々なデータをサービスに繋げる内容を共に整理する。

◆公共交通を活用した3次元都市モデル更新技術に関する実証事業

スマートシティの基盤データとなるとされる3次元都市モデルの更新方法が課題となっている。市内を走行する公共交通機関等にLiDARを取り付け、定期的に3次元測量データを取得し、モデルの更新が必要な箇所を自動算出する実証実験を検討する。



(参考) 研究会での検討経過

- ・ 2021年7月30日 第1回研究会開催
- ・ 8月25～
9月14日 「モビリティ」、「エネルギーマネジメント」、
「医療」、「通信・データ」の第1回WT開催
- ・ 9月～12月 個別の構成員企業・団体との意見交換
- ・ 12月13・14日 第2回WT開催
- ・ 2022年1月25日 第2回研究会開催