

# つくばスマートシティ協議会

## 令和3年度事業報告書

---

令和3年度は、令和2年度に引き続き国土交通省のスマートシティモデル事業に当協議会の提案が採択され、主に移動分野に焦点を置いた実証事業を実施した。顔認証、パーソナルモビリティ、病院との連携（医療MaaS）等の様々な実証実験を実施した。

また、つくば市の様々な課題を解決するとともに、都市のDX（デジタルトランスフォーメーション）の加速化を図っていくため、分野横断的に様々なデータの利活用を図るための情報連携システム基盤と、利用者との接点となるポータルアプリを整備した。

令和4年4月にはつくば市がスーパーシティ型国家戦略特別区域に区域指定された。今後、つくばスーパーサイエンスシティ構想の中で実装を目指す先端的サービスの実装に向けた取組等での当協議会との連携が期待される。

# 1 実証事業

## (1) 令和元年度補正予算事業国土交通省スマートシティモデル事業

### 顔認証技術による公共交通バスの乗車と移動先サービスの統合に係る実証実験

#### 【概要・目的】

つくばの研究機関をめぐる路線バス（つくばサイエンスツアーバス）において、顔認証技術によるバスの乗車と移動先の施設の入館を連動させるとともに、顔認証の度、あらかじめ登録した連絡先にメール通知を行う（見守り機能）実証実験を実施し、交通弱者等の移動負担の軽減や公共交通利用の促進、高齢者等の外出促進、見守り負担の軽減等への効果を検証する。

#### 【実施内容】

- ・ 顔認証によるバスの乗降車
- ・ 顔認証によるバス乗車と移動先の施設入館との連動
- ・ 顔認証による昼食（レストラン）の割引
- ・ 顔認証による登録先への連絡通知（見守り機能）
- ・ アンケートによる顔認証技術の受容性の確認



顔認証によるバスの乗車体験



通勤バスを想定した降車時間測定

## 【実証実験で得られた成果・知見・課題】

### 技術面

- ・実証した技術に対し、体験者の8割以上が負担軽減を実感、サービスに対する満足度も高い
- ・ユニバーサルデザインを意識した機器設置の必要性
- ・自然な動きの中で対象者を絞った認証が必要

### 受容性効果

- ・顔認証技術の受容性や技術への期待感が高い
- ・セキュリティやプライバシーを心配する声が多い
- ・高齢者等だけでなく子育て支援の場面でも活躍に期待
- ・見守りメール配信の効果は非常に高い

### 課題

- ・更なる満足度向上につながるサービスとの連携
- ・サービス導入に向けた政策、費用に関する検討
- ・データ連携のための基盤システムの構築
- ・セキュリティ等に対する不安感の払しょく

## 【実施主体】

茨城県、つくば市、筑波大学、関東鉄道株式会社、株式会社常陽銀行、日本電気株式会社、一般社団法人茨城県科学技術振興財団

## 人の生理系とモビリティが一体化されたサイバニックモビリティの屋内外走行実験

### 【概要・目的】

交通移動弱者の安全な移動支援を目的としたサイバニックモビリティの屋内外走行実験に向けた課題を抽出する。また、スマートなまちづくりに向け、モビリティから得られた環境情報データの有用な活用手法検討に向けた知見を蓄積する。

### 【実施内容】

- ・搭乗者の生理的異常の検出機能、障害に対する減速停止機能を有するサイバニックモビリティの屋内外生活空間における走行実験
- ・サイバニックモビリティの走行実験時における環境情報や搭乗者のバイタル情報の収集
- ・走行実験は健常者を対象とし、CYBERDYNE株式会社から研究学園駅を經由し、イーアスつくば（ショッピングセンター）に至る徒歩10分程度の歩道、及び、CYBERDYNE社屋内（フロア、廊下、トイレ、室内）で実施



## 【実証実験で得られた成果・知見】

### 目標達成

- ・屋内外実生活空間で、障害検出、生理的異常の検出及び通知が正常に機能することが確認され、安全な移動支援技術としてのサイバニックモビリティの妥当性を確認できた。

### 持続可能性

- ・本実証実験で技術的な課題等が整理できたことを受け、今後は制度的な課題についても整理を進めていく。

### 役割体制

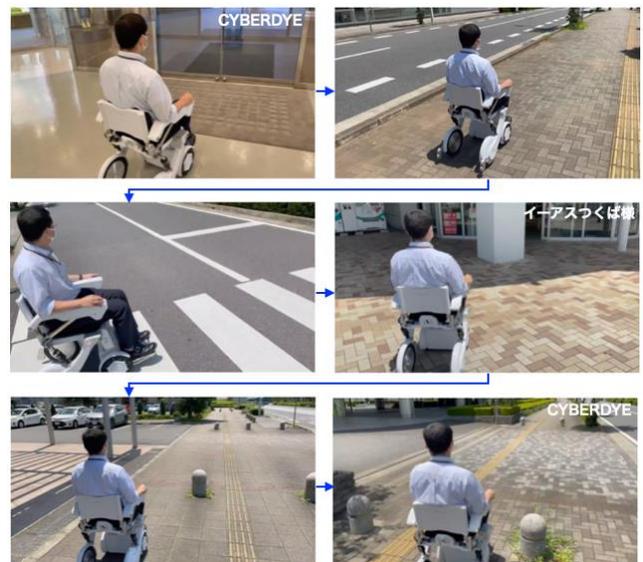
- ・技術的な課題について、本実験の実務担当組織が継続して担当していく。一方で、制度的な課題や保守に向けた体制等について今後整理を進めていく。

### データ利活用

- ・実験で集取した IoH/IoT(Internet of Humans/Internet of Things)データから、危険な状況の検出・回避・予防に資する環境情報マップ等を作成可能であることが確認できた。



屋内走行実験の様子



屋外走行実験の様子

## 【実施主体】

CYBERDYNE株式会社

## (2) 令和2年度国土交通省スマートシティモデル事業

### 人の移動を促進するスマート・コミュニティ・モビリティに係る実証実験

#### 【概要・目的】

交通需要把握手法の有用性及び自動運転車とパーソナルモビリティ運用の有用性・安全性の確認を通して、「スマート・コミュニティ・モビリティ」サービス（各交通関連手法・技術が一体となった移動支援）の実装に向けた課題や今後の展望を整理

#### 【実施内容】

- ・モバイル位置データ（GPS・基地局）及びバスのIC利用データを組み合わせた移動実態を分析（令和2年度実施内容）
- ・住宅地から目的地までを移動する自動運転車とラストワンマイルの移動手段として利用可能なパーソナルモビリティを一体的に運用（令和2年度実施内容）
- ・ラストワンマイルの移動手段であるパーソナルモビリティの安全性等に対する認識を確認



自動運転によるコミュニティ・モビリティ



パーソナルモビリティの安全性検証

#### 【実証実験で得られた成果・知見・課題】

- ・モバイル位置データとバス IC データを組み合わせることで、バス交通空白地帯を明らかにすることが可能。今後、これらのデータを活用して PDCA を中・長期的に回していくことが必要
- ・自宅から病院までをモデルコースとし、「スマート・コミュニティ・モビリティ」サービスの利用者にアンケートを実施。現況技術の自動運転運行において、NPS 評価においては 75.0（100 から -100 のスコアリング）という高い評価が得られ、サービスの有用性を確認
- ・パーソナルモビリティとのすれ違いに対し、アンケート調査結果及び歩行者が 1～1.5m 程度の近距離ですれ違っていることから、つくば市はパーソナルモビリティに対する周囲歩行者理解が高いことを確認

#### 【実施主体】

茨城県、つくば市、筑波大学、アイサンテクノロジー株式会社、関東鉄道株式会社、KDDI 株式会社、株式会社 KDDI 総合研究所、損害保険ジャパン株式会社、株式会社ティアフォー

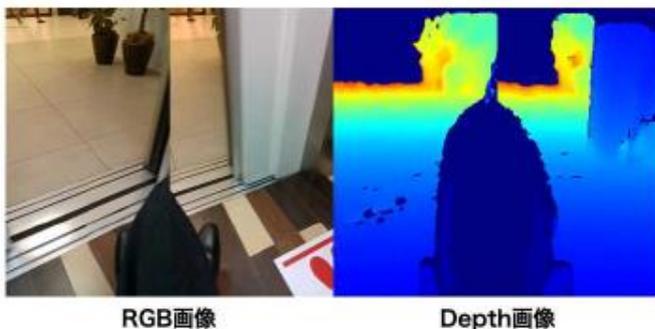
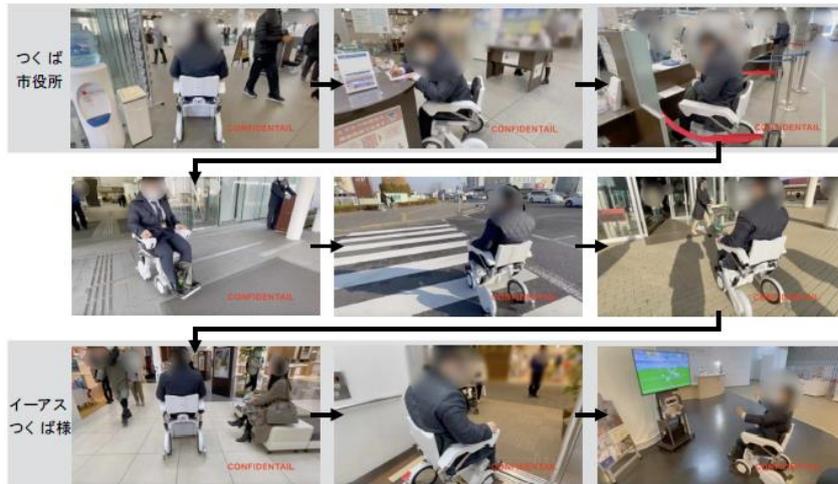
### (3) 令和2年度補正予算事業国土交通省スマートシティモデル事業

#### 【概要・目的】

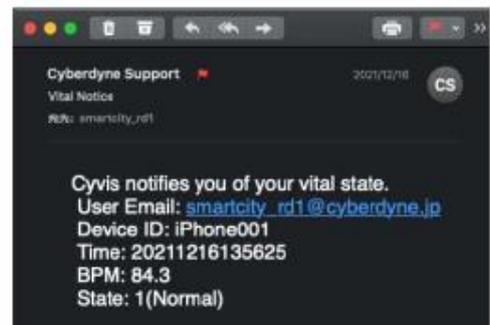
交通移動弱者の移動手段確保と外出促進実現のため、革新的な安全機能を有するサイバニックモビリティを準備し、屋内外走行実験を通して実際の市民生活に伴う移動を安全かつスムーズに支援可能であることを実証する。

#### 【実施内容】

- 交通移動弱者の安全かつスマートな移動支援のため、革新的な安全機能を有するサイバニックモビリティの準備
- 屋内外生活空間における走行実験を実施し、市民生活に伴う移動を安全かつスムーズに支援可能か検証
- 走行実験時の搭乗者の生理情報と環境情報の収集



障害検出時のカメラ画像（エレベーター内）



生理状態の通知メール

## 【実証実験で得られた成果・知見】

### 目標達成

- ・実験により、市民生活を安全に移動支援できたため、交通移動弱者の移動制限解消と自立度向上に資するサイバニックモビリティの実現可能性を確認できた。

### 生理情報の見守りと安全な減速停止

- ・人の生理情報と一体化された当該サイバニックモビリティは、屋内外生活空間の走行中、搭乗者の生理情報を継続的かつ正常に計測できたため、パーソナルモビリティの搭乗者の生理状態を見守り、異常時にモビリティを安全に減速停止させる手法として期待できる。

### 環境情報マップ

- ・計測した地理情報と紐づいた環境情報から、音圧等の環境情報マップを得ることができた。音圧マップからは、賑わいのある場所の特定など、安全かつスマートな街づくりへの活用可能な知見の創出が期待できる。

## 【実施主体】

CYBERDYNE株式会社

## (4) 令和3年度国土交通省スマートシティモデルプロジェクト

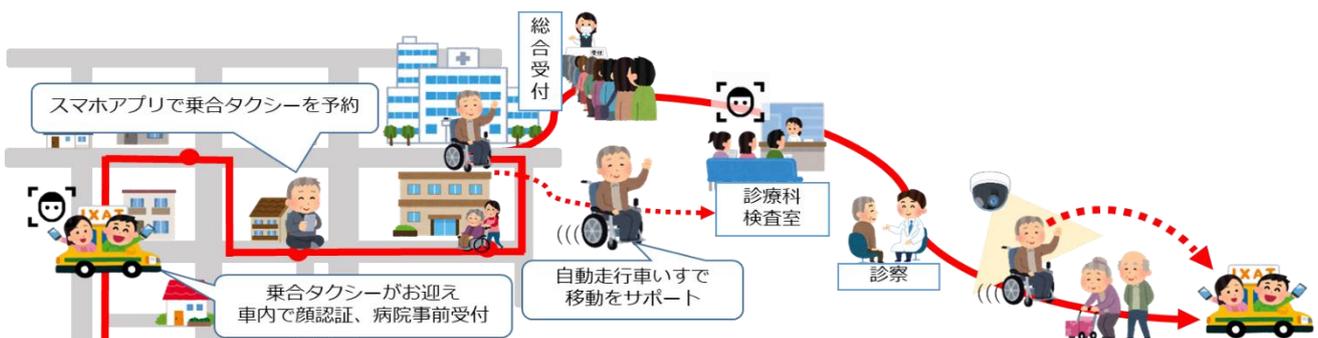
### スマート・コミュニティ・モビリティ実証調査（つくば医療Maas）

#### 【概要・目的】

高齢者や交通弱者を対象に、病院への通院という具体的なユースケースを用いて、病院を目的地とするAIオンデマンド乗合タクシーや、顔認証による病院受付自動運転パーソナルモビリティによる移動支援が、交通弱者の通院、受診の利便性向上とAIオンデマンド乗合タクシーの事業性の確認につながることを実証し、都市の課題解決につなげる。

#### 【実施内容】

- ・Maasアプリやルート最適化AIの活用による病院行きオンデマンド乗合タクシー
- ・交通施策検討に向けた人流推定分析
- ・生体認証による病院の事前受付
- ・自動運転パーソナルモビリティによる診療科等への自動搬送及び防犯カメラ映像等を活用した人流解析による安全な走行ルートの決定



## 【実証実験で得られた成果・知見・課題】

### 得られた成果

- ・AI オンデマンド乗合タクシーの利便性への評価は高く、M a a Sアプリの高齢者に対する受容性も高いため、つくば市において実装できる可能性は高い。
- ・目的に応じたエリアや属性の設定により、交通政策に有効な情報が得られた。
- ・患者の顔認証への抵抗感は低く、医療従事者の顔認証への期待感は大きい。
- ・利用者の満足度が高く、医療従事者の負担軽減にもつながる。防犯カメラ画像からルートごとの混雑度の判断が可能。

### 実装に向けた課題

- ・全体を一連のサービスとして提供する「運営主体」が必要
- ・利便性をさらに向上させるための、データの規格化と連携
- ・AI オンデマンド乗合タクシーの持続可能なビジネスモデルの構築
- ・利便性を向上させたM a a Sアプリ（タクシー位置表示、支払い等）の開発
- ・屋外で使用するためのモビリティや、人流解析用カメラの改良
- ・すれ違いや、異なる階への移動が可能なモビリティの技術の開発



M a a Sアプリの画面例



タクシー車内での顔認証による病院受付



診療科受付での顔認証による本人確認

## 【実施主体】

茨城県、つくば市、筑波大学、WHILL株式会社、KDDI株式会社、株式会社KDDI総合研究所、日本電気株式会社、三菱電機株式会社

## 2 情報連携システム等基盤整備事業

### (1) データ連携基盤整備プロジェクト

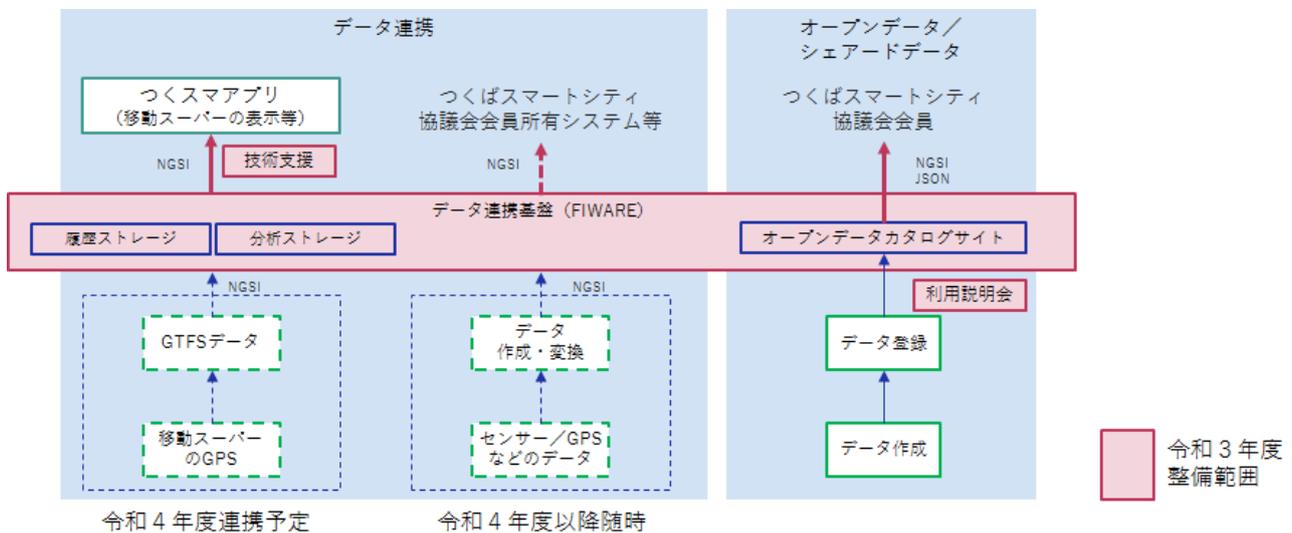
#### 【概要】

「都市と郊外の二極化」による生活利便性の格差、「多文化共生の不備」による多様な住民への対応の不足、「都市力の低下」による社会の持続性低下やイノベーションが創出されない、といったつくば市の優先課題を解決するため、また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う「新しい生活様式」への転換の観点から、感染症に対する対応として都市のDX（デジタルトランスフォーメーション）の加速化を図っていくため、先端的サービスを提供する必要がある。この先端的サービスを提供するために区域データの活用が必要となる場合において、先端的サービスを提供する主体の情報システムと、区域データを保有する主体の情報システムとのデータ流通、先端的サービス間もしくは地域をまたいだ主体との相互運用性および拡張容易性の確保のために情報連携システム基盤（データ連携基盤）を構築する。

#### 【実施内容】

令和3年度は、データ連携機能及びオープンデータ等のカタログサイトの構築を実施した。（下図参照）

令和4年度以降は、移動スーパーの位置情報について、つくば市ポータルアプリ「つくスマ」との連携を予定している。その他、当協議会分科会で提案があったサービスに必要なデータとの連携を予定している。



#### 【実施主体】

日本電気株式会社

## (2) 多言語ポータルアプリ整備プロジェクト

### 【概要】

「都市と郊外の二極化」による生活利便性の格差、「多文化共生の不備」による多様な住民への対応の不足、「都市力の低下」による社会の持続性低下やイノベーションが創出されない、といったつくば市の課題を、都市機能の高度化のためのデジタル化により解決を図る。まずは、パーソナルプッシュ通知型のポータルアプリを実装、住民向けへのわかりやすい行政情報提供サービスを開始する。さらに、別プロジェクトで構築される情報連携システム基盤を介した複数分野間データ・システム連携へ発展させ、持続的に住民と地域の課題を解決する「誰一人取り残さない」「つくばスーパーサイエンスシティ構想」の実現への第一歩とする。

### 【実施内容】

つくば市民（市内在勤・在学者含む）を主な対象として各種情報を提供するスマートフォン向けアプリケーション「つくスマ」を開発し、令和4年4月11日に配信を開始した。本アプリは、居住地域や年代、家族構成、受け取りたい情報の種類等を登録すると、その設定条件に応じた情報がプッシュ配信されるほか、各種行政手続や地図情報等を簡便に探すことができる。また、国際性・多様性を有するつくば市の特性を踏まえ、多言語表示にも対応している。また、アプリで発信する行政手続の棚卸、整理を実施した。



### 【実施主体】

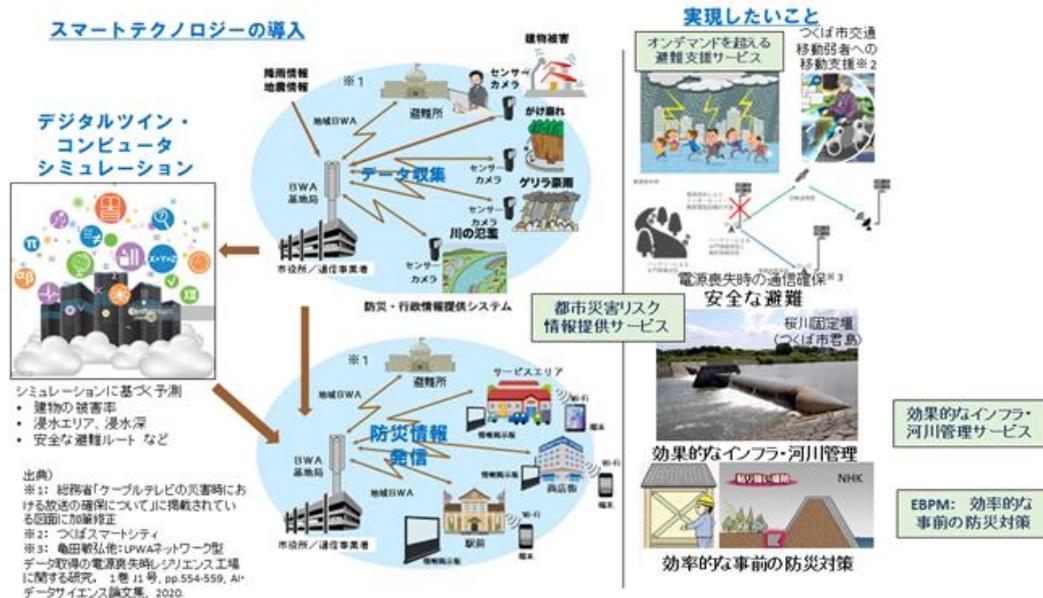
凸版印刷株式会社、株式会社アスコエパートナーズ

### (3) 都市のデジタルツインと都市災害リスク評価に関する予備的な調査研究

#### 【概要】

本事業は、つくば市中心市街地を対象として、「都市のデジタルツインと都市災害リスク評価」に関わる予備的な調査研究として、「都市モデルを用いた都市災害リスク評価」、「都市のデジタルツイン整備に関わる調査」の検討を実施する。

これらの検討を踏まえ、今後、つくば市における都市災害リスク評価分野の先端サービスの検討を推進する際に不可欠の要素となるデータ連携に注目しながら、次年度以降のデジタルツイン整備（主に地盤、建物、インフラ等を対象）の方策を提言する。



つくば都市災害リスク評価の将来像

#### 【実施内容】

- ・地盤、ボーリング柱状図の収集、電子化
- ・地盤モデルの検討
- ・建物データの収集、統合地震シミュレータを用いた地盤・建物の地震災害リスク評価の試行
- ・デジタルツイン整備に関連する動向調査

#### 【今後必要と考えられる主な取組】

- ・都市のデジタルツイン（都市モデル）整備の促進
- ・加速度、水位等の都市災害リスクのモニタリング、並びに各種データのデータ連携基盤との連携の促進
- ・数値シミュレーションとモニタリング結果の同化、都市モデル、数値解析モデルの高度化
- ・行政、市民の防災対応、災害リスクを鑑みたインフラ管理の高度化、効率的な事前防災対策の促進

#### 【実施主体】

筑波大学、産業技術総合研究所、鹿島建設株式会社

### 3 分科会の開催

つくば市が抱える地域課題の解決や茨城県をけん引する都市づくりを実現するために、スマートシティ／スーパーシティ化の取組を個別分野単位で検討し、内閣府「スーパーシティ構想」など政府スマートシティ関連事業への採択も見据えたプロジェクトの具体化を図る目的で5つの分野について分科会を設置した。

#### (1) モビリティ分科会

調査検討事項	モビリティ分野のスマートシティ化
目標	<u>自分のライフスタイルに合わせてストレス無く移動できるまち</u> 個人と公共の枠を超え、自分のライフスタイルに合わせて組み合わせられる交通システムにより、誰もがストレス無く移動
開催実績	・ 第10回（令和3年4月5日）      ・ 第14回（11月8日） ・ 第11回（5月10日）              ・ 第15回（令和4年2月21日） ・ 第12回（7月12日）              ※全日程、オンライン会議で開催 ・ 第13回（9月6日）

#### (2) インフラ・都市デザイン分科会

調査検討事項	インフラ・都市デザイン分野のスマートシティ化
目標	<u>研究学園都市のインフラをいかした魅力的で安心・安全なまち</u> インフラの予防的・計画的な維持管理、才能ある人材や成長力のある企業が集まるイノベーション拠点の形成など、安心・安全かつ活気があるまちの構築
開催実績	・ 第9回（令和3年5月25日）      ・ 第11回（令和4年3月14日） ・ 第10回（8月25日）              ※全日程、オンライン会議で開催

#### (3) 医療福祉介護分科会

調査検討事項	医療福祉介護分野のスマートシティ化
目標	<u>生涯いきいきと暮らせる人生100年時代が実現できるまち</u> 健康・医療・介護データや先端医療技術の利活用により、一人一人が生涯いきいきと暮らせる人生100年時代が実現するまちの構築
開催実績	・ 第10回（令和3年4月23日）      ・ 第14回（7月30日） ・ 第11回（5月14日）              ・ 第15回（10月1日） ・ 第12回（5月28日）              ※全日程、オンライン会議で開催 ・ 第13回（6月18日）

#### (4) 行政サービス分科会

調査検討事項	行政サービス分野のスマートシティ化
目標	<u>外国人も移住者も多様な人々が快適に過ごせるまち</u> 住民属性に応じた必要な行政情報が提供されるとともに、住民が行政に参加しやすい、行政サービスを利用しやすい環境の整備
開催実績	・ 第7回（令和4年1月28日）      ※オンライン会議で開催

### (5) データ連携基盤分科会

調査検討事項	データ連携基盤
目標	企業や自治体など様々な主体が持つデータを共有・加工して、複数の分野のサービス間で利用できるようにするためのシステムの整備
開催実績	・ 第5回（令和3年6月25日） ※全日程、オンライン会議で開催 ・ 第6回（11月15日）

## 4 スーパーシティ型国家戦略特別区域の指定

令和4年3月4日に開催された第3回スーパーシティ型国家戦略特別区域の区域指定に関する専門調査会において、つくば市をスーパーシティ型国家戦略特別区域として区域指定することが原案として了承された（令和4年4月12日開催の閣議において区域指定が正式決定）。つくば市は、スーパーシティ型国家戦略特別区域の指定により、大胆な規制緩和が可能となり、生活全般にまたがるさまざまな分野の先端的な技術・サービスを提供できるようにしていくことで、市民にとってより快適で便利な生活を送ることができる社会の実現を目指すこととしている。

当協議会では、令和2年度からつくば市が抱える課題（つくば市の優先課題）の導出を分科会において検討し、「都市と郊外の二極化」、「多文化共生の不備」、「都市力の低下」の3つの課題を協議会で優先的に解決を図りたい問題として設定した。つくば市が提案した「つくばスーパーサイエンスシティ構想」においても、この3つの優先課題の解決を手段として、各先端的サービスの実装を図ることとしており、今後も先端的サービスの実装に向けた取組等での当協議会との連携が期待される。

つくば市の優先課題	<u>都市と郊外の二極化</u> ✓ 生活に必要な諸機能が自動車による移動を前提に偏在・分散しているため、郊外に住む高齢者等の交通弱者にとって不便な都市構造となっており、つくばエクスプレス沿線開発による都市部と郊外の利便性の二極化が顕著である。
	<u>多文化共生の不備</u> ✓ 筑波研究学園都市を中心に学生、外国人研究者等、人種、年代、言語、文化、宗教等の属性や、それによるライフスタイルが異なる市民が増加している。これは歓迎すべき事である一方、行政のリソースが限られる中で多様な市民のニーズを的確に把握し、行政サービスを効率化する事が急務である。
	<u>都市力の低下</u> ✓ これまで市内に集積する豊富な研究活動のP o C（Proof of Concept）を推進してきたが、シーズオリエンテッドであった事や、既存法令の規制、技術移転先企業の不在等の理由により、社会実装に繋がった事例が限定的であった。 ✓ 半世紀を迎える研究学園都市において、維持管理、防災面から施設の管理・一元化を踏まえた持続的な研究学園に発展させる必要がある。大学・国立研究開発法人、市の施設群を対象としたつくば・スマートキャンパスモデルを構築し、人々と施設群のインフラ・アセットマネジメントを実現する。従来の考え方、枠組み、方法等にとらわれない発想により解決策を見出し、地域社会の持続可能性を獲得する事が重要である。

## 5 会員の入会状況

新たに 29 機関が入会、1 機関が退会し、75 機関となった。

## 6 協議会の運営に関する事項

つくばスマートシティ協議会の事業全体の企画立案、計画の策定、執行のために会議等を開催した。

### (1) 総会

令和2年6月28日 令和3年度定時総会（書面審議）

- ・第1号議案 令和2年度事業報告について
- ・第2号議案 令和2年度収支決算について
- ・第3号議案 令和3年度事業計画（案）について
- ・第4号議案 令和3年度収支予算（案）について

9月2日 第1回臨時総会（書面審議）

- ・第1号議案 情報連携システム基盤等整備事業（多言語ポータルアプリ整備プロジェクト）の実施について

12月22日 第2回臨時総会（書面審議）

- ・第1号議案 令和3年度事業計画の変更について
- ・第2号議案 令和3年度収支予算の変更について
- ・第3号議案 情報連携システム基盤等整備事業（データ連携基盤整備プロジェクト）の実施について

### (2) 幹事会 ※全日程、オンライン会議で開催

令和3年6月18日 第1回幹事会

10月13日 第2回幹事会

11月29日 第3回幹事会

令和4年1月17日 第4回幹事会