

KASHIWA-NO-HA SMART CITY FOLLOW UP 2020

柏の葉スマートシティ  
実行計画フォローアップ 2020

2021.6

# CONTENTS

はじめに	・・・1
実行計画の概要	・・・2
<b>1. 2020年度の主要トピック</b>	・・・3
• Dot to Dot・スマートライフパス柏の葉の利用開始	・・・4
• 柏の葉リビングラボがオープン	・・・4
• COVID-19への前向きな取組	・・・4
• アクティブな広報活動	・・・4
<b>2. 3つの戦略の進捗</b>	・・・5
• データプラットフォームの構築	・・・6
• みんなのまちづくりスタジオの始動	・・・7
• 分野横断型のサービスの創出	・・・8
<b>3. 4つのテーマの取組の進捗</b>	・・・9
• モビリティ	・・・10
• エネルギー	・・・13
• パブリックスペース	・・・15
• ウェルネス	・・・18



# はじめに

柏の葉では、公・民・学連携で先進的なまちづくりに取り組んでいます。まちのさらなる進化、取組みの推進を目指し、柏の葉スマートシティコンソーシアムを設立、2019年5月31日に、国土交通省のスマートシティモデル事業の先行モデルプロジェクトに選定されました。2020年3月には、AIやIoTなどの新技術とデータを活用した「駅を中心とするスマート・コンパクトシティ」の形成を目指す「柏の葉スマートシティ実行計画」を策定しました。

上述の「柏の葉スマートシティ実行計画」が策定されて1年が過ぎました。このたび、実行計画策定後の取組の進捗や成果、今後の計画などを「実行計画フォローアップ版」として本冊子にまとめることになりました。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）を受けて、私たちの都市やライフスタイルは大きな変化を余儀なくされています。そのような状況下においても、当初予定されていた取組の実施に加えて、COVID-19に対応した様々な工夫を行ってきました。

柏の葉スマートシティ実行計画では、2021年度までを実行計画期間と設定し、2022年度以降については中長期的な方針を定めることとしています。2021年度は、実行計画の成果の取りまとめを行うとともに、2022年度以降の方針、計画、推進体制、コンソーシアムのあり方についての検討を行う予定です。



# 実行計画の概要

2020年3月に策定した「スマートシティ実行計画」では、「TRY the Future-進化し続けるまち」というコンセプトのもと、4つのテーマ（モビリティ、エネルギー、パブリックスペース、ウェルネス）を掲げ、以下に示す3つの戦略に基づき、まちづくりを推進していくこととしています。

## 戦略1 民間+公共のデータプラットフォーム

柏の葉スマートシティでは、街づくりに関わるステークホルダーがデータを安全に利活用できる環境を整え、その環境のもと、新しい価値を創造することを目指しています。民間データや行政サービスを通じて得られるデータを連携し、横断的に活用できるプラットフォームを構築しています。事業者向けには、新たなビジネス展開のためのデータ活用を可能とすることで、新しいサービスや価値が創出されることを目指しています。

## 戦略2 公・民・学連携のプラットフォームを活用したオープンイノベーション

柏の葉リビングラボでは、まちの生活者（住民、学生、働く人、訪れる人などまちに関わる様々な人々）と企業・団体が対話を通じて、課題やニーズを共有し、アイデア出しや実証・実装、評価や振り返りを行うなど、一緒に取組んでいく仕組みを構築します。これらの取組を継続的に実施することにより、意見の把握とフィードバックを可能とし、さらなるサービスの高度化につなげます。

## 戦略3 分野横断型のサービス創出

個人の多様なニーズに柔軟に対応しながら進化し続けるまちを実現するためには、分野に捉われない新たなアイデアが必要です。モビリティ、エネルギー、パブリックスペース、ウェルネスの各分野で入手できる様々なデータや技術をもとに、分野横断型の組み合わせや新たな発想によるプロジェクトを創出します。

### 戦略1

#### 民間+公共のデータプラットフォームの構築

「民間型データプラットフォーム」と「公共型データプラットフォーム」により、様々なデータを横断的に活用できる仕組みを構築します。

### 戦略2

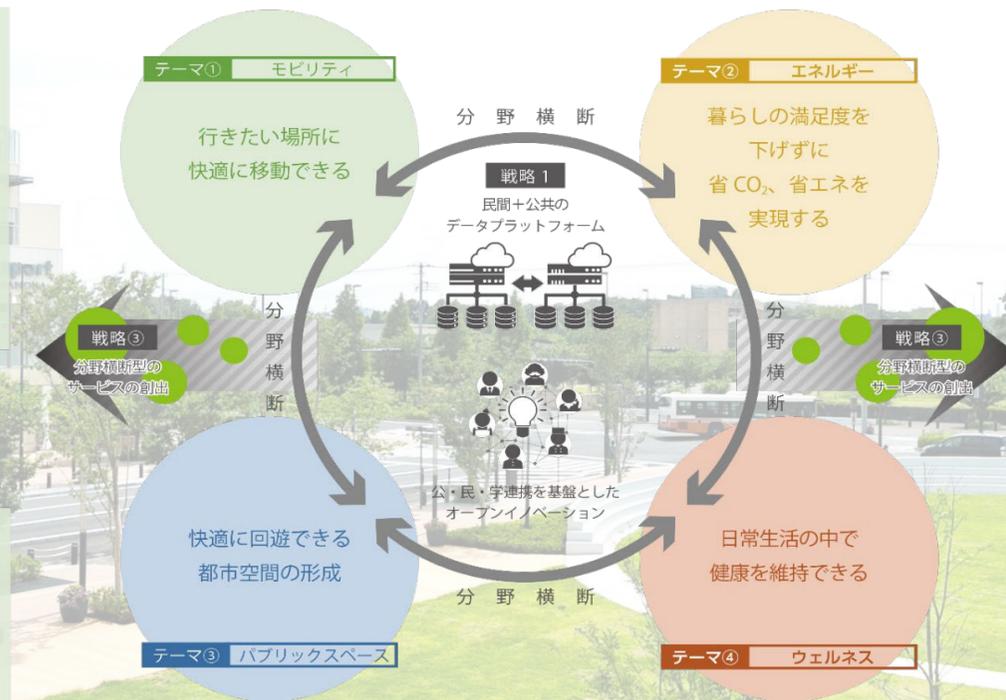
#### 公・民・学連携のプラットフォームを活用したオープンイノベーションの活性化

柏の葉のまちづくりを推進してきた公・民・学連携の基盤と、多様な市民参加プログラムを活かし、発展させ、オープンイノベーションを促進します。

### 戦略3

#### 分野横断型のサービスの創出

様々なデータや技術を組み合わせることにより、個々の分野にとらわれない、個人の多様な嗜好に柔軟に対応する分野横断型サービスを創出します。



4つのテーマ + 3つの戦略

駅を中心とするスマート・コンパクトシティ



# 1. 2020年度の 主要トピック

- Dot to Dot・スマートライフパス柏の葉の利用開始
- 柏の葉リビングラボがオープン
- COVID-19への前向きな取組
- アクティブな広報活動

# 1. 2020年度の主要トピック



## Dot to Dot・スマートライフパス柏の葉の利用開始

2020年度は、生活者が所有するパーソナルデータを、本人の意思に基づき、安心・安全に流通させることを可能とするプラットフォーム「Dot to Dot」が開発され、ポータルサイト「スマートライフパス柏の葉」の登録開始および、ヘルスケア関連の提携サービスの提供開始されました。

- データプラットフォーム「Dot to Dot」の活用開始（2020年11月26日）
- 生活をより豊かにするためのポータルサイト「スマートライフパス柏の葉」の登録開始（2020年11月26日）



## COVID-19への前向きな取組

2020年度はCOVID-19の感染拡大を受け、緊急事態宣言の発令や外出自粛要請など市民生活にも大きな変化のある1年となりました。

柏の葉スマートシティでは、コロナ禍を受けた柏の葉における働き方と暮らしに関するアンケート調査や、オンラインや対面を併用したまちづくり活動を積極的に実施しています。このような状況で行われたオンラインフォーラムでは、地域に関わりのある人々だけではなく、全国・海外からの参加者があり、柏の葉スマートシティを国内外に発信する大きな機会となりました。



## 柏の葉リビングラボがオープン

柏の葉リビングラボは、柏の葉キャンパスの街をフィールドに、まちに関わる人々と企業・団体が対話を通じて、課題やニーズを共有し、新しいプロジェクトやサービス、製品を生み出していく取り組みです。2020年度は柏の葉リビングラボが本格稼働しました。

- 「柏の葉リビングラボ（仮称）の新しいなまえを一緒に考えよう！」を開催（2020年11月3日）
- みんなのまちづくりスタジオが始動（2021年1月14日）



## アクティブな広報活動

2020年3月に策定した「スマートシティ実行計画」を広く地域内外に周知するため、概要版パンフレットを作成し、これからのまちづくりについて意見交換を行うオンラインフォーラムを2回（2020年7月・9月）開催しました。オンラインフォーラムでは、主催者と参加者間で活発な議論が行われました。

また、2021年1月の「柏の葉のまちの交流会 Kサロン(UDCK主催)」はオンラインで開催され、「スマートシティについて知ろう!」をテーマに、国内外のスマートシティの歴史、柏の葉のこれまでの取り組み、これからの目指す方向性について理解を深める会になりました。



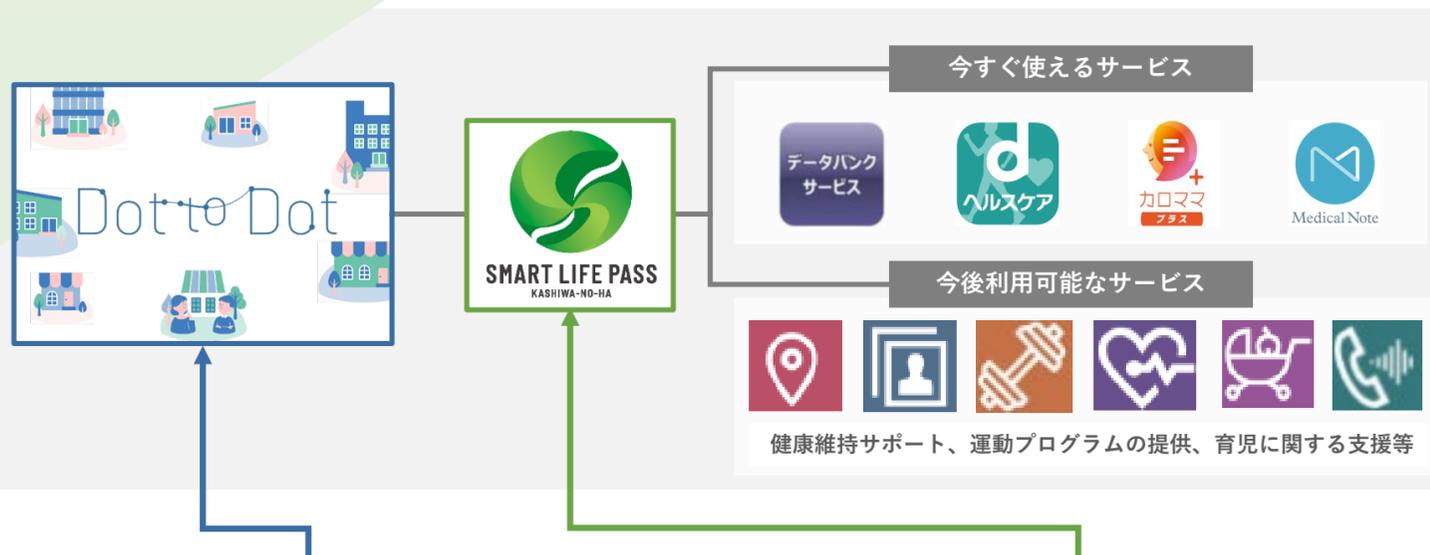
## 2. 3つの戦略の進捗

- データプラットフォームの構築
- みんなのまちづくりスタジオの始動
- 分野横断型のサービスの創出

# 戦略1 データプラットフォームの構築

## データプラットフォーム「Dot to Dot」、ポータル「スマートライフパス柏の葉」を開始

- 柏の葉スマートシティでは、街づくりに関わるステークホルダーがデータを安全に利活用できる環境を整え、その環境のもと、新しい価値を創造することを目指しています。その重要な基盤としてデータプラットフォームの構築を3つの戦略のひとつとして位置づけています。
- 2020年11月26日、データプラットフォーム「Dot to Dot」と、柏の葉の生活をより豊かにするためのポータルサイト「スマートライフパス柏の葉」がリリースされました。



### データプラットフォーム「Dot to Dot」

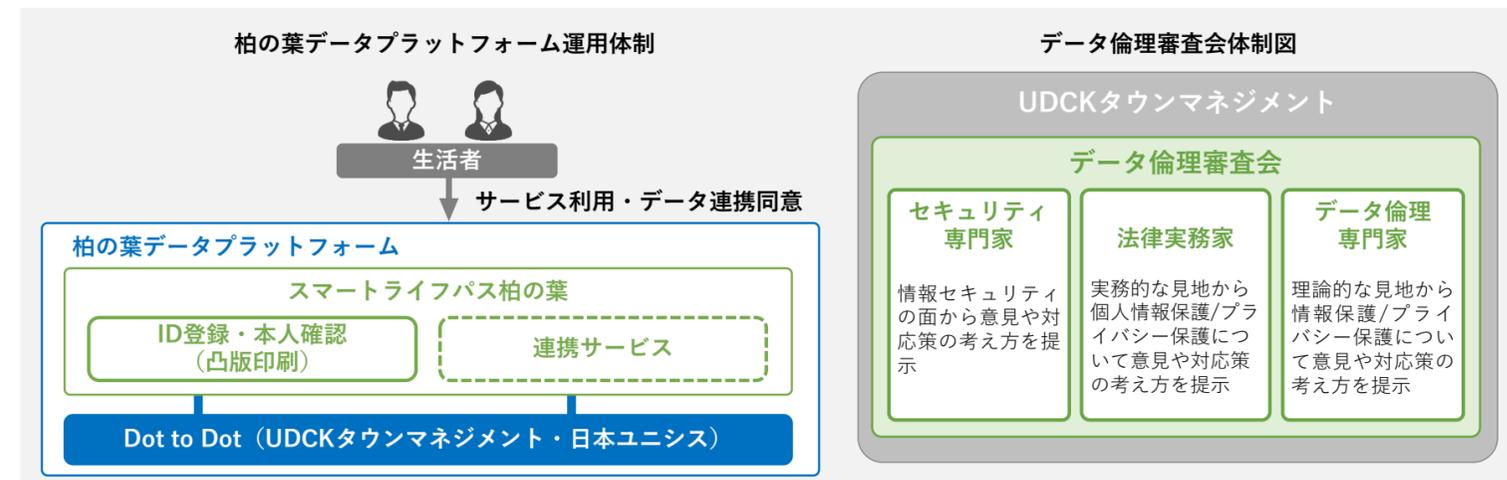
- 生活者が所有するパーソナルデータを、本人の意思に基づき、安心・安全に業種・業界を横断して流通させることを可能とするプラットフォームです。
- 生活者が所有するパーソナルデータの活用の意思決定権利は個人にあるという「データの個人主権」と、事業者が責任をもって自社サービスのデータ管理を行い、必要なときのみ他の事業者とデータを連携する「分散型データ管理」の2つの理念に基づき開発されました。
- インターネット上の安全なデータ流通を確保することで、企業やさまざまな分野の研究機関等が相互にデータ連携することを実現し、既存サービスの価値向上、新サービスの開発、研究開発活動を促進させることが出来ます。

### スマートライフパス柏の葉

- 柏の葉に関わる生活者の生活をより便利にするためのポータルサイトで、これに登録することに依り、歩数や体重などのデータ管理ができる「dヘルスケア®」、AI管理栄養士が健康アドバイスを提供する「カロママプラス」、専門医に直接相談が可能な「メディカルノート」などのヘルスケアサービスを利用することができます。
- 「Dot to Dot」の安全性の高いネットワーク環境を活用することで、提携サービス間におけるパーソナルデータ連携により、利用者の煩雑なデータ入力・手続きを省略することが可能となります。
- 今後、上図に示すように利用可能なサービスが増えていきます。

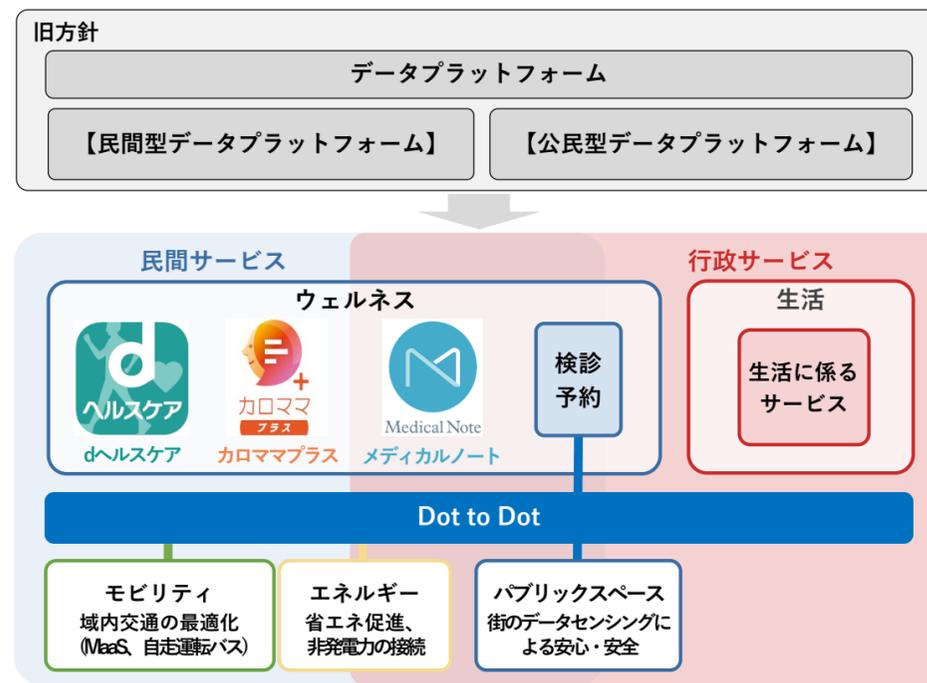
## データプラットフォームの運用体制

- 運用体制は一般社団法人UDCKタウンマネジメント（以下UDCKタウンマネジメント）と日本ユニシス株式会社が共同で行っています。UDCKタウンマネジメントが運用することにより、これまで公・民・学連携で推進してきた「社会の課題を解決するためのまちづくり」の精神を活かし、まちづくりに関わる皆様との共創、安全性・透明性の確保を目指しています。
- また、データマネジメントの専門家で構成するデータ運用の諮問機関「データ倫理審査会」をUDCKタウンマネジメント内に設置することにより、安全性・透明性確保の確認を行っています。



## 2021年度の目標

- 分散型プラットフォームを公・民・学共有のプラットフォームとして位置づけることを目指します。
- 民間と行政でそれぞれの特色を生かしたサービスを展開し、サービス同士で技術・データ・ノウハウを連携し、それぞれのサービス価値向上を狙います。
- COVID-19の流行によりデジタルサービスの普及が加速しました。その時代の流れをとらえ、世の中で必要とされているデジタルサービスとの連携を強化します。



# みんなのまちづくりスタジオ（略称：みんスタ）の始動

## 取組の背景

- 柏の葉スマートシティを推進するために、まちのユーザーである生活者を中心にして企業や行政、学術機関が共創していく必要があります。柏の葉リビングラボは、そのプラットフォームとして誕生しました。
- 柏の葉リビングラボは、柏の葉キャンパスの街をフィールドにして、生活者の目線で新しいサービスや製品、プロジェクトなどを生み出すためにさまざまな実験的な手法を取り入れて運営していきます。

## UDCKリニューアルオープン

- 柏の葉アーバンデザインセンター（以下UDCK）の施設が2020年10月1日にリニューアルオープンいたしました。2006年の設立より4代目となります。
- より楽しくてクリエイティブな場となるように、まちのみなさんにとってもより立ち寄りやすく、より利用しやすい施設にするために、今後も様々なプロジェクトやイベントを企画・推進していきます。



まちづくり拠点としてリニューアルオープンしたUDCK

## リニューアルガイドツアー

- リニューアルオープンしたUDCKの施設を紹介する「UDCKリニューアルガイドツアー」を実施しました。ガイドツアーでは、UDCKのこれまでの取り組みと将来の展望、そして2020年12月からスタートする柏の葉リビングラボを体験していただく企画としました。
- ガイドツアーは、平日の夜や昼間、土曜日の午後など時間をずらして計13回開催され、合計で77名の多様な年齢層やご職業の方にご参加いただきました。



ワークショップではレゴブロック使って思いを形に

- ガイドツアーは前半と後半の2部構成で行われ、前半はUDCKの概要やUDCKが活動エリアとする「柏の葉キャンパス」「柏たなか」の歩みを振り返りました。
- 後半はリビングラボとして大事にしていきたい2つのこと「立場に関係なく平等に対話ができる」、「誰かが決めた設計図ではなく、みんなで考えたビジョンに向かって進む」をワークショップを通じて体験してもらいました。
- ワークショップでは、子どもから大人までみんなが扱えるレゴブロックを用いて実施され、参加者の思いを共有し、相互理解を深めることが出来ました。

## 「リビングラボの名前を考えよう」

- 取り組みのプレイベントとして2020年11月3日に「柏の葉リビングラボ（仮称）の新しいなまえを一緒に考えよう！」を開催しました。
- イベントでは、柏の葉キャンパス内をチームで一緒に歩き、「気になる！」「もっとよくなる！！」シーンを見つけて写真を撮影、みんなでアイデアを出し合って「10年後のミライ」を写真に書き足しました。
- その後、これから始まるリビングラボの場の「あり方」について市民と事務局が一緒に対話し、お互いの考えや想いを共有し、「新しいなまえ」の候補を考えました。
- 5年後、10年後も続いていく、この街のミライをつくる場のなまえを考えることで、柏の葉キャンパスをより身近に感じたり、自分の暮らしについてより深く考える機会となりました。



柏の葉の街に飛び出すフィールドワーク



## 「みんなのまちづくりスタジオ」に名前が決定！

- 前述のプレイベントの対話や記録を基に、リビングラボの「なまえ」と「ロゴ」の全6案をつくり、Web上で公開し人気投票を実施しました。
- 273票のうち113票を集めた「みんなのまちづくりスタジオ」がこのプロジェクトの名前となり、左記のビジュアルとなりました。



多様なメンバーでみんなのまちづくりスタジオが始動

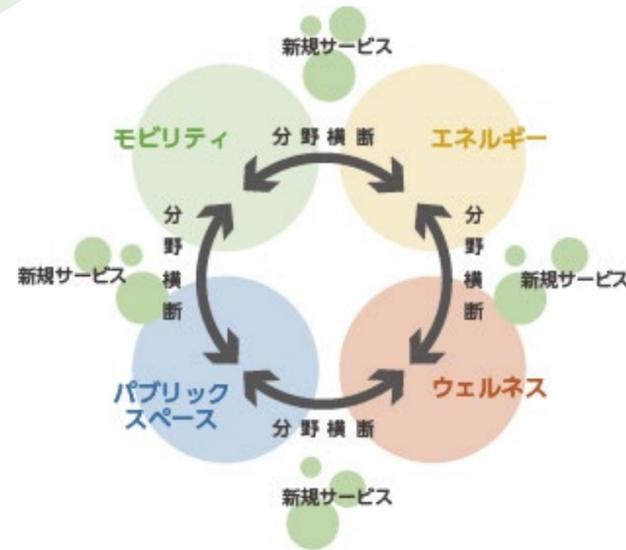
## 「みんなのまちづくりスタジオ1期」

- 2020年12月、みんなのまちづくりスタジオが新しいプロジェクトとしてスタートしました。
- 第1期は「まちの声をあつめて、みえるようにする仕組みをつくる」というテーマに取り組んでいきます。
- 初代メンバーは約20名、年齢や職業なども多様性に富んだ、素晴らしいメンバーが揃いました。
- プログラムの初回のワークショップには参加者・スタッフ間のコミュニケーションを深めるために「内観」と「対話」を促進するメソッドとしてレゴブロックを使用したワークショップを実施しました。

# 分野横断型のサービスの創出

## 分野横断型サービス創出の必要性

- 個人の多様なニーズに柔軟に対応しながら進化し続けるまちを実現するためには、新たなアイデアから生まれるプロジェクトやサービスを通じてデータを循環・蓄積する仕組みが必要です。
- モビリティ、エネルギー、パブリックスペース、ウェルネスの各分野で入手できる様々なデータや技術をもとに、分野横断型の組み合わせや新たな発想によるプロジェクトを創出することを目的としています。



## パブリックスペース×ウェルネスの分野横断型まちづくりモデル

- 分野横断型サービスの第一弾として、パブリックスペース、ウェルネスの両分野の横断によるまちづくりモデルを検討しています（右図）。
- 具体的には、パブリックスペースワーキングの取組にて、屋外に設置するカメラや屋内に設置するセンサーを通じて柏の葉駅周辺や主要施設における人流を測定し、それらとウェルネスワーキングの取組である、国立がん研究センター東病院（以下がんセンター）内のセンサーを通じて測定される院内人流を組み合わせてみます。利用者はがんセンターを訪れる際に、例えば駅前でwebを通じて事前にチェックインし、診療までの時間を確認し、時間がある場合には、混雑していない施設（ららぽーと、タリーズ等）に誘導することが可能です。
- 上記のサービスは、2021年度の稼働を予定しています。

## さらなる分野横断によるまちづくりモデルの展開

- 今後、コンソーシアム内外の参加企業等との連携により、さらなる分野横断によるまちづくりモデルの展開を目指します。

## 分野横断によるまちづくりモデルの例（パブリック×ウェルネス）

### 防犯・異常行動検知・屋外公共空間人流分析 パブリック

- ✓ リアルタイムでAIによるカメラ画像分析を行う
- ✓ 異常行動、不審行動を検知し、警備員へ自動通知する
- ✓ うずくまりや卒倒の検知も行い、急病人等への駆け付けも可能とする
- ✓ 人流データを取得する

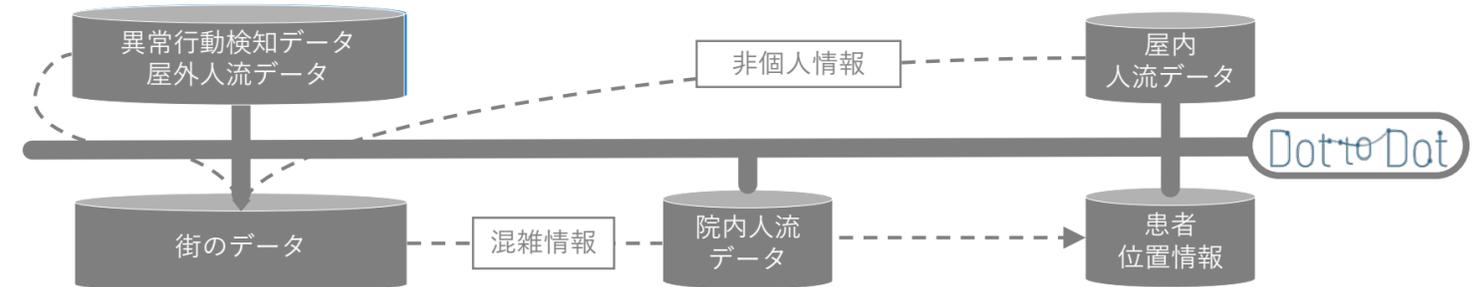


### 屋内人流分析 パブリック

- ✓ 柏の葉の主要商業施設や駅などの人流データをセンサーを用いて取得・分析する



屋内混雑計測  
(人数、混雑率、推定属性)



### 街のデータ管理基盤構築と活用 パブリック

- ✓ 街で取得するセンサーデータを全て集約し管理
- ✓ 街のデータの外部連携元となる環境とする
- ✓ カメラ、Wi-Fiのデータを軸とした柏の葉エリア及び周辺地域の人流を様々な角度で分析し街の課題解決に活用する



屋内混雑計測  
(人数、混雑率、推定属性)

### 院内人流分析 ウェルネス

- ✓ がんセンターの院内人流をセンサーを用いて取得・分析する

### がんセンター遠隔チェックイン ウェルネス

- ✓ 患者が来院前にチェックイン
- ✓ 診察までの時間を確認、時間がある場合は混雑していない場所で過ごせるよう情報を提供。



### 3. 4つのテーマの 取組の進捗

- モビリティ
- エネルギー
- パブリックスペース
- ウェルネス



# モビリティ Mobility



## 2020年度のまとめ

### 取組 1-1 自動運転バス導入

- 自動運転バス走行区間上に磁気マーカーを設置することで、街路樹や建物によるGPS遮断の事情から自動走行が難しかった区間においても自動走行が可能になりました。
- また、自動運転システムを改良した新車両及び自動運転車両運行管理プラットフォームが導入されました。

### 取組 1-2 駅周辺交通の可視化・モニタリングツールの構築

- 柏の葉キャンパス駅周辺を通過したETC2.0プローブデータの抽出・蓄積を行い、モニタリングレポートを作成しました。
- 自動運転バスの走行ルートにおいては、ETC2.0プローブデータの通行実績等に基づき走行ルート見直し案の検討を行いました。

# モビリティ

## 取組1-1：自動運転バス導入

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- バス路線の充実化を図る上で社会的な課題となっている運転手不足を解決し、地域内を循環する自動運転バスを実現するため、駅と大学を結ぶ路線で自動運転バスの長期継続実証運行を実施しています。
- 2020年度は、継続的な実証を行うとともに、自動運転技術面で円滑な運行に係る新車両・システムについても検証を実施しています。



### 2020年度の取組概要

自動運転レベル2における長期実証実験を行いました。具体的には以下の3点が挙げられます。

#### 磁気マーカの導入による自動走行範囲の拡大（2020年4月～）

- 自動運転バス走行区間上に磁気マーカを設置することで、街路樹や建物によるGPS遮断の事情から自動走行が難しかった区間においても、自動走行が可能になりました。

#### 新たな車両の導入（2021年1月～）

- 2019年からの実証実験で得た知見から自動運転システムを改良し、新たな車両を導入（先進モビリティ株式会社開発）しました。これにより、センシング能力の向上、加減速時の乗り心地の改善が実現されました。

#### 車内監視システムの導入（2021年1月～）

- 新車両の導入とあわせて自動運転車両運行管理プラットフォーム「Dispatcher」を導入（BOLDLY株式会社開発）しました。このプラットフォームにより、遠隔地からの監視・走行指示等が可能になりました。

## 2021年度の目標

### インフラ連携による走行を検討

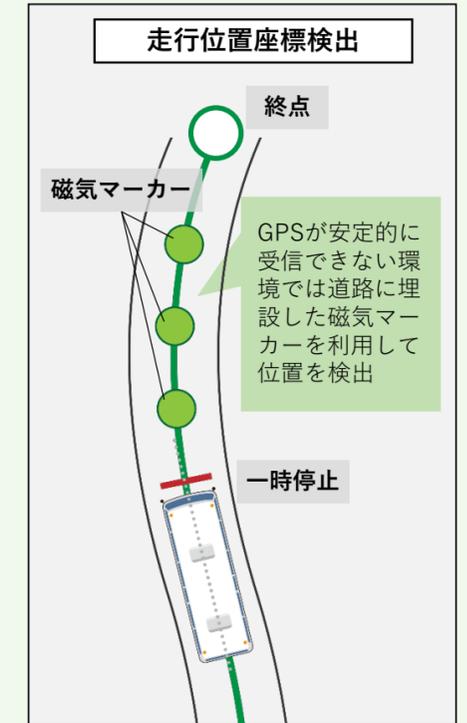
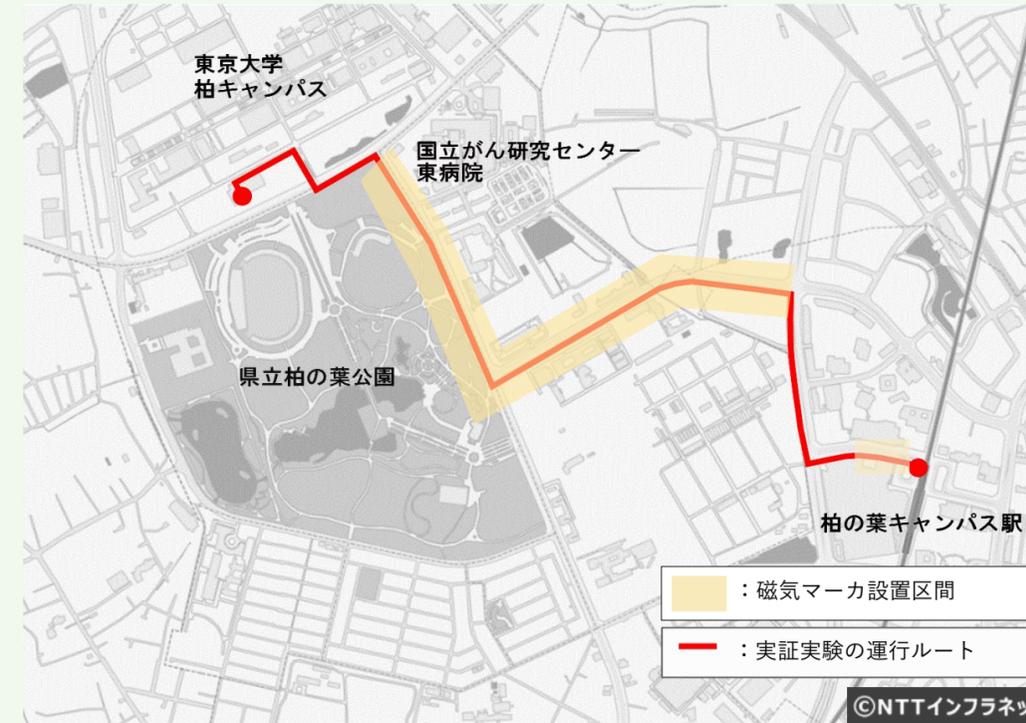
- 自動運転バスの走行時の安全性・安定性のさらなる向上に向け、交通インフラとの連携に取り組みます。特に、信号情報連携および右折支援などによる交差点通過時の検討を重点的に実施します。

### 新たな走行ルートを検討

- 東京大学シャトルバスとしての運行のみならず、地域内循環バスとしての運行を見据えた方向性の整理を行います。

### 磁気マーカの設置区間

- 下図の自動運転バス走行区間上に磁気マーカが設置されました。



### 新車両

- 新たな車両を導入しセンシング能力を向上、加減速時の乗り心地が改善されました。



### Dispatcherと機能

- 自動運転車両運行管理プラットフォーム「Dispatcher」が導入されました。

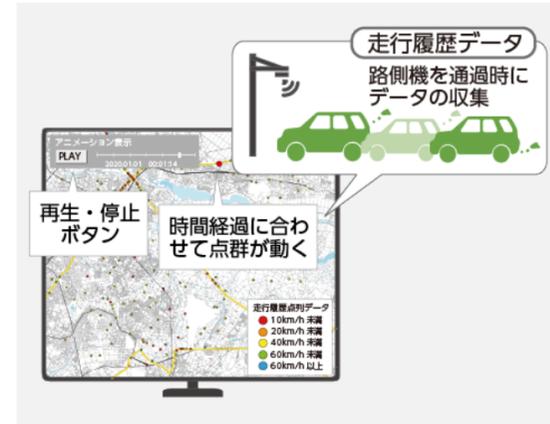


# モビリティ

## 取組1-2：駅周辺交通の可視化・モニタリングツールの構築

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 新たなバス路線やシェアリングサービスなど、街の成長とともに高まる需要に対応可能な様々な交通サービスの展開に向けて、自動車の走行履歴をモニタリングしています。
- 2020年度はETC2.0プローブデータの利活用の在り方の検討と、既存ツールの改修・試行が行われました。



### 2020年度の取組概要

#### 蓄積データによるモニタリングの試行

- 2020年度は、柏の葉キャンパス駅周辺を通過したETC2.0プローブデータの抽出・蓄積機能を実装しました。蓄積データに基づき、日別・曜日別・時間帯別通過台数、走行距離別分布に関するモニタリングレポートを作成しました。
- 自動運転バスの走行ルートにおいて、ETC2.0プローブデータによる通行実績等を確認し、自動運転バスの走行ルートの見直し案の検討を行いました。自動運転バスの見直しルートでは一般車の通行台数が少ないことが確認され、自動運転バスの定時性に寄与することが想定されています。

### 2021年度の目標

- 2021年度は、モニタリングレポートの定期的な作成および実務に向けた運用を試行します。
- データ連携の展望については、自動運転バスの運用開始後、地域の交通手段として利用されているか、といった実態を把握するため、駅周辺やバス停のAIカメラによる人流データを活用し、他の交通手段から自動運転バスへモーダルシフトの状況を確認する、などの連携が考えられます。
- 他の都市への水平展開については、自動運転バスルート上の交通状況の確認等を行える可視化ツールの展開が考えられます。

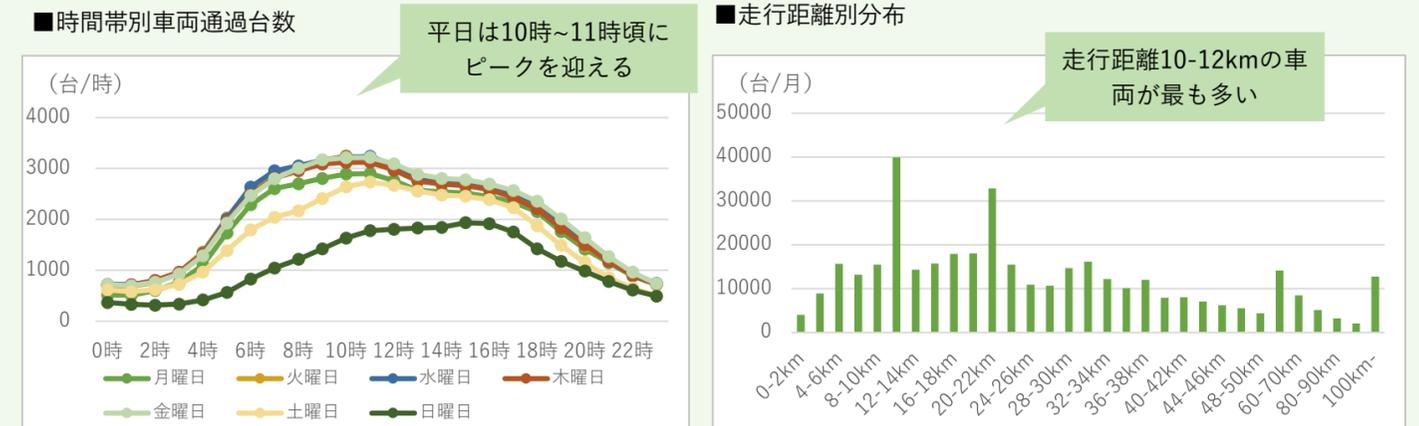
## 柏の葉キャンパス駅周辺を通過したETC2.0プローブデータの抽出・蓄積機能実装

- 柏の葉キャンパス駅周辺を通過したETC2.0プローブデータの抽出・蓄積機能を実装しました。



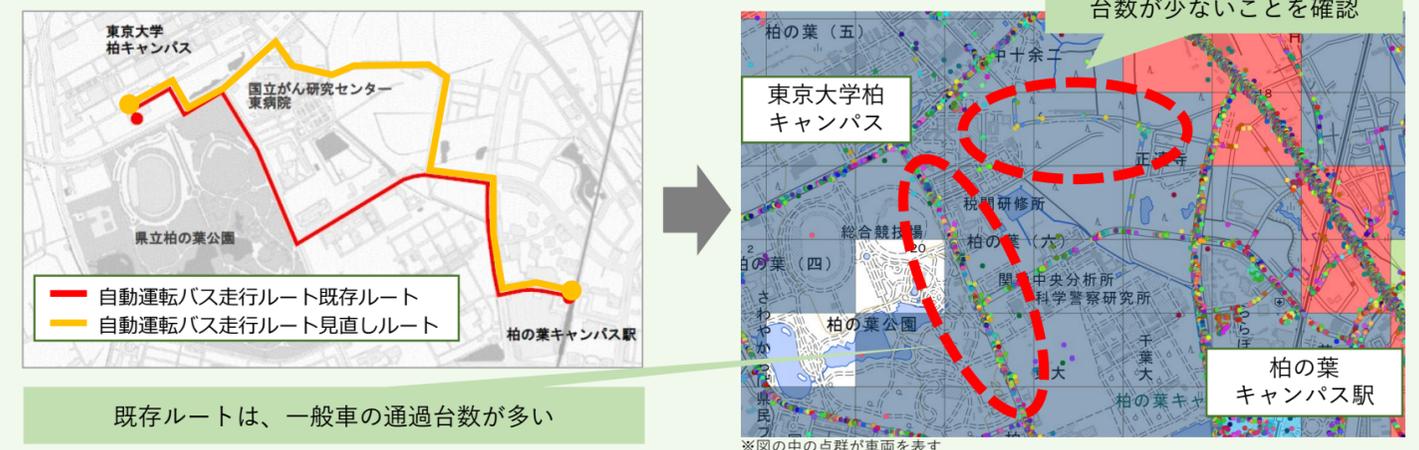
### 蓄積データによるモニタリング

- 蓄積データを集計・分析しモニタリングレポートを作成しました。



### 自動運転バス走行ルート見直し案の通行実績確認

- 蓄積データに基づき、自動運転バス走行ルートの見直し案の検討を行いました。





# エネルギー Energy

## 2020年度のまとめ

取組 2-1

### AEMS(Area Energy Management System)の クラウド化と需要予測の精度向上

取組 2-3

### 省CO2推進体制の構築

- 2020年度は、AEMSの設備更新に向け、月報様式の検討、エネルギー管理レポートに基づく省エネ運用体制の構築を検討しました。

取組 2-2

### 太陽光発電施設の保守管理IoTプラットフォームの導入

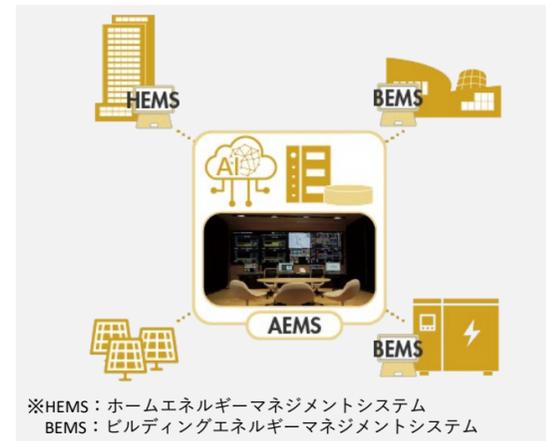
- 2020年度は、IoTプラットフォームの不具合が解消された新製品の開発を行い、柏の葉ららぽーとの太陽光発電施設への取付を完了しました。

# エネルギー

## 取組2-1：AEMSのクラウド化と需要予測の精度向上 取組2-3：省CO2推進体制の構築

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 柏の葉に設置されていたAEMSの設備更新にあわせ、AIを用いた需要予測精度の向上など、さらなる省CO2、省エネを図っています。
- 2020年度は、AEMSの設備更新に向けた月報様式の検討、省CO2協議会の構築を検討しました。



### 2020年度の取組概要

#### 1. AEMSの設備更新に伴う検討

- 現状のAEMSでは、エネルギー使用量の増減時の原因分析が困難（外気温、負荷状況、運用方法など）、より細かいエネルギー使用量の分析の必要性（エリア別、用途別、消費先別など）等の課題があるため、エネルギー管理レポートの作成、省CO2推進会議による省エネ提案のPDCAサイクルの確立が検討されました。

#### 2. 省CO2推進協議会のメンバーを検討

- エネルギーワーキングでは、持続的な省CO2活動を実施するため、関係者による推進体制の構築が検討されています。2020年度は、協議会のメンバーが検討されました。

#### 3. エリアのエネルギー利活用状況の共有・削減可能性の確認

- 省CO2協議会では、AEMSから出力される月報・年報を共有することが想定されています。例えば、前年同月比較・管理目標値との比較・外気温等とのエネルギー増減要因との相関などが考えられます。

#### 4. 省エネ・省CO2取組の進捗確認および相談

- 省CO2協議会では、太陽光発電効率の確認（日射量との相関）・需要予測精度の確認・AEMSアクセス数の確認などの進捗確認および相談を行う事が想定されています。

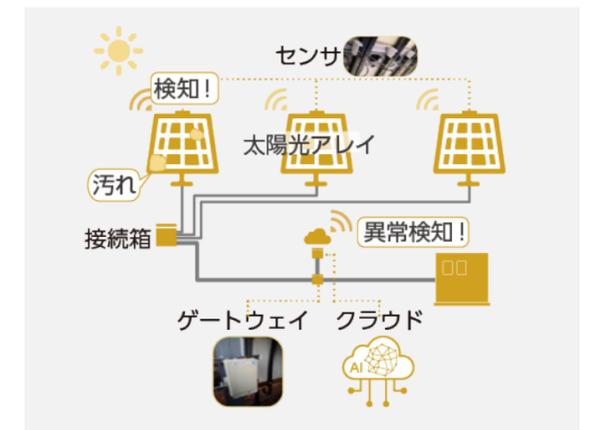
### 2021年度の目標

- AEMSの更新、需要予測の方法、省CO2推進協議会について継続して検討を行います。

## 取組2-2：太陽光発電施設の保守管理IoTプラットフォームの導入

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 柏の葉において導入済の太陽光発電設備にセンサーを付けることにより、発電効率の向上や維持管理コストの削減を図っています。
- 2020年度は、IoTプラットフォームの不具合が解消された新製品の開発を行い、柏の葉ららぽーとの太陽光発電設備への取付を完了しました。



### 2020年度の取組概要

- 「柏の葉ゲートスクエア」および「ららぽーと柏の葉」には、太陽光発電設備のパネルが合計で2,800枚設置されており、ヒラソル・エナジー株式会社のIoTプラットフォーム「PPLC™-PV(※)」が導入されています。

※A Pulse Power Line Communication for Series-Connected PV Monitoringの略。パネル1枚毎に外付けのセンサーを設置することで、センサーから収集した電圧や温度などのデータを分析し、パネル1枚単位で遠隔での異常検知が可能となります。

- 2020年度は、IoTプラットフォームの不具合が解消された新製品を開発し、新製品の試験運用を実施しました。
- 試験運用を実施の上、ハードウェアに問題が無いことが確認されたため、柏の葉ららぽーとの太陽光発電設備への取付を完了しました。

### 2021年度の目標

- 通信不良改善に向けてPPLCゲートウェイの増設を実施し、通信環境改善後、実運用を開始します。
- AIによる太陽光パネルの経年劣化の診断を実施します。



# パブリックスペース Public Space

## 2020年度のまとめ

### 取組3-1

#### AIカメラ・センサ設置等を通じた多様なサービスの展開

- 2020年度は、駅およびアクアテラス周辺においてAIカメラ設置位置が決定され、各エリアで異常行動検知サービス、見守りサービスのためのソリューションについて検討を行いました。
- また、AIカメラ設置に伴い、柏市や地域住民をはじめとした関係者へ協議、説明会を実施しました。

### 取組3-2

#### センシングとAI解析による予防保全型維持管理

- 2020年度は、柏の葉キャンパスエリアにおいて、路面凹凸データ・空洞データ・下水道調査データを収集し、収集データを重ね合わせることでデータの一元可視化が可能になることを確認しました。
- また、車両に搭載した地中レーダ探査システム及びドライブレコーダーにより、路面ひび割れと地盤特性の同時調査システムの構築を進めています。

# パブリックスペース

## 取組3-1：AIカメラ・センサ設置等を通じた多様なサービスの展開

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 駅周辺を中心として施設・公園等に設置したカメラ・センサ等の組み合わせにより、人の流れや屋外環境を把握して、見守りや防犯など多様なサービスに展開します。
- 2020年度は、AIカメラの整備のための設置場所の検討や関係機関との協議、AIカメラ等による防犯の強化と異常行動検知サービス、見守りサービスのためのソリューションについて検討を行いました。



### 2020年度取組概要

#### AIカメラ関連の開発実績

- AIカメラの整備に向け、AIカメラの製品選定や異常行動及び人流計測AIの開発及び設計が完了しました。

#### 街灯共架工事に向けた取組

- 2020年度は、AIカメラ設置位置の検討の結果、駅およびアクアテラス周辺にAIカメラを29台（駅周辺に25台を新設、アクアテラスは既存のカメラ4台を刷新）設置することとしました。また、AIカメラ設置に向け街灯電気回線分岐工事の計画の検討を完了しました。

#### 運用に向けた説明会の実施

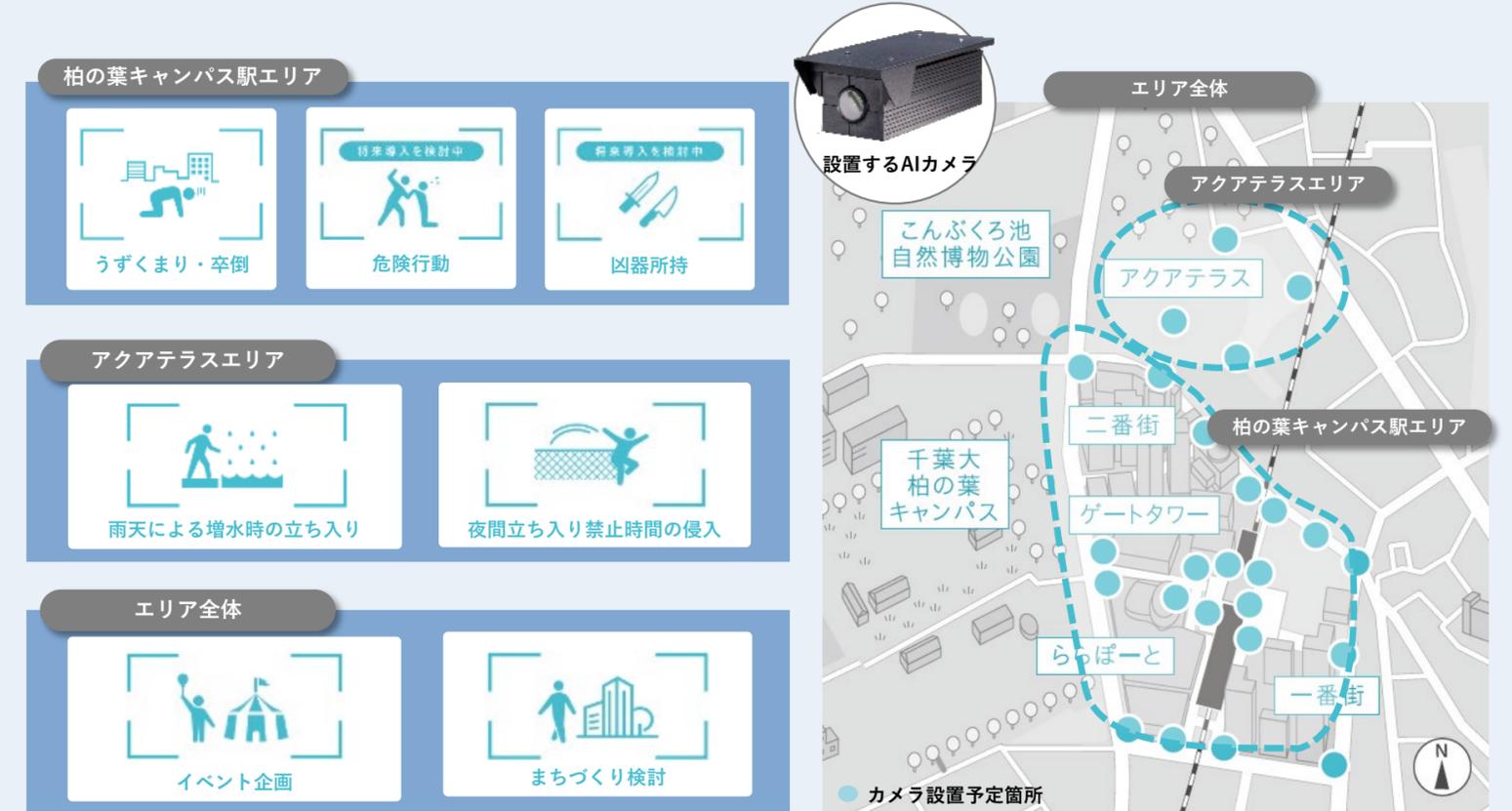
- AIカメラの設置に伴い、関係各所（柏の葉キャンパス駅前まちづくり協議会、柏警察署、柏市）へ説明、また、駅中心半径2km圏内の住民を対象に住民説明会（2021年3月27日、4月1日、2日）を開催しました。

## 2021年度の目標

- 2021年7月よりAIカメラの稼働を開始を予定しています。具体的な実施内容は、アクアテラス及び駅周辺の人流計測、アクアテラスエリアの立ち入り検知運用、駅周辺の異常行動検知試験運用となります。（2022年3月までAIの精度確認期間とします。）
- カメラ管理はUDCKタウンマネジメントで行われ、運用管理ガイドラインの公開を予定しています。
- 分野間データ連携では、ウェルネスワーキングの取組である、がんセンターとのデータ連携・分野横断型サービスの創出を進めていきます。

### AIカメラの設置範囲

- 見守りや防犯など多様なサービス展開を見据え、駅およびアクアテラス周辺にAIカメラを29台設置します。



### AIカメラのプライバシー配慮の枠組み

- AIカメラで取得する情報は、プライバシーに配慮し、適切に管理運用されます。

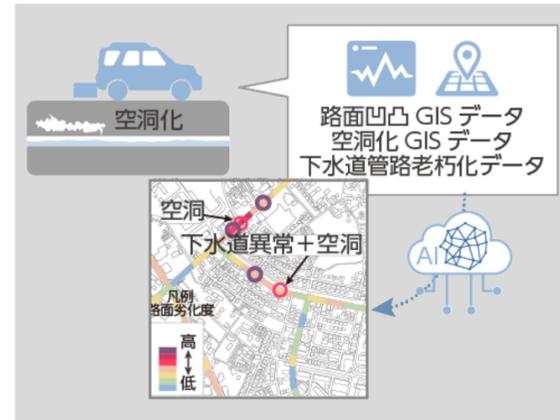
	柏の葉キャンパス駅（西口・東口周辺エリア）	アクアテラスエリア
用途	見守り・異常行動の検知	危険時の立ち入り検知
	イベント企画・まちづくり検討	
AIカメラで取得するデータ	異常行動検知データ（うずくまり、卒倒）	立ち入り検知データ
	異常行動検知データ（つかみかかり、凶器）	
	人流データ（時間、緯度経度、人数、推定性別、推定年齢）	
プライバシーへの配慮	<p><b>AIカメラによる画像分析におきましては、個人を特定する情報は、一切取得いたしません。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 取得するデータは個人の特徴などを示すものではありません。</li> <li>✓ 駅周辺エリアのカメラは映像の録画を行いません。</li> </ul>	

# パブリックスペース

## 取組3-2：センシングとAI解析による予防保全型維持管理

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 路面凹凸、路面下の空洞、下水道老朽化等のデータ活用やAI解析により、道路陥没による重大事故を予防するとともに、道路工事を伴う調査の省略を可能とすることで、維持管理コストの削減を図ります。
- 2020年度は、路面凹凸データ・空洞データ・下水道調査データ収集及び一部データの一元化、補助事業である地盤特性及びひび割れデータの同時計測実証に取り組みました。



### 2020年度の取組概要

#### 路面凹凸、空洞、下水道情報を一元化表示

- 道路の持続的な予防保全を目的として、路面凹凸情報GISデータ、空洞情報GISデータ、下水道管網図（柏市作成）を重ね合わせ、一元化表示できることを確認しました。

#### 路面ひび割れ、地盤特性の同時調査システムを構築

- 2020年度は、車両に搭載した地中レーダ探査システムを活用し、新たに地盤特性（含水率等の推定）の調査可能性を検証しました。調査結果については、既往の地盤たわみ調査、路面凹凸結果などと整合があるか検証しています。
- また、地盤特性調査と同時にドライブレコーダーによる路面映像を取得しました。ひび割れ結果をAIを用いて解析することで、自動でひび割れが抽出可能となります。ひび割れ解析結果についても地盤特性との関連性を検証しています。

### 2021年度の目標

- 路面凹凸データ、空洞データ、下水道調査データを引き続き収集し、データの一元化の本格化、活用方法の提案を行います。
- 小型装置の開発に際して、COVID-19による部品調達課題への対応を進めます。
- 地盤特性およびひび割れデータの研究を完了し、成果を活用し、予防保全への具体案の提案を行います。

## 路面凹凸、空洞、下水道情報を一元化表示

- GISを用いて、路面凹凸情報、空洞情報、下水道管網図（柏市作成）を重ね合わせ、一元化表示できることを確認しました。

### 一元化表示



### 路面ひび割れ、地盤特性の同時調査システムを構築

- 車両に搭載した地中レーダ探査システムによる地盤特性調査と、ドライブレコーダーによる路面ひび割れ解析の同時調査システムを構築しました。解析結果については、既往調査との整合を検証しています。

### 地中レーダによる地盤特性調査とドライブレコーダーによるひび割れ調査





# ウェルネス Wellness

## 2020年度のまとめ

### 取組 4-1

#### 柏の葉パスポートを基盤とした個人向けサービス展開

- 2020年11月26日にポータルサイト「スマートライフパス柏の葉」の登録開始および、ヘルスケア関連の提携サービスの提供を開始しました。

### 取組 4-2

#### AI技術を使ったフレイル予防の可能性検証

### 取組 4-3

#### 新たなサービス・データプラットフォームの基礎となる健康データ整理

- あらゆる世代の健康に対する意識の向上、社会参加の促進、フレイル予防の推進に向けて、柏市が保有するKDB（国保データベース）データの提供に関する審議、及び利用スキームの構築が行われました。

### 取組 4-4

#### IoT技術の導入による患者のサービス向上、院内の業務効率向上

- 2020年度は、GPSを活用した駅での遠隔チェックインシステムを導入し、病院内の待ち時間や列に並ぶフローの改善、ストレス軽減と密の回避について検証を行いました。

# ウェルネス

## 取組4-1：柏の葉パスポートを基盤とした個人向けサービス展開

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 個人の健康データを集約、ダッシュボード機能で可視化、ストレージに蓄積するとともに、様々な健康医療サービスの提供につなげます。
- 2020年度は、ポータルサイト「スマートライフパス柏の葉」の登録が開始され、ヘルスケア関連の提携サービスの提供を開始しました。



### 2020年度取組概要

- 柏の葉の住民（柏の葉キャンパス駅から半径 2キロ圏内に居住する方を対象）の生活をより便利にするため、ポータルサイト「スマートライフパス柏の葉」の登録開始および、ヘルスケア関連の提携サービスの提供を開始しました。
- 「スマートライフパス柏の葉」では、三井不動産と日本ユニシス株式会社が共同で開発したプラットフォームサービス「Dot to Dot (※)」という安全性の高いネットワーク環境を活用することで、提携サービス間におけるパーソナルデータ連携が可能となり、利用者の煩雑なデータ入力・手続きを省略することが可能になります。

※生活者が所有するパーソナルデータを、本人の意思に基づき、安心・安全に業種・業界を横断して流通させることを可能とするプラットフォーム。

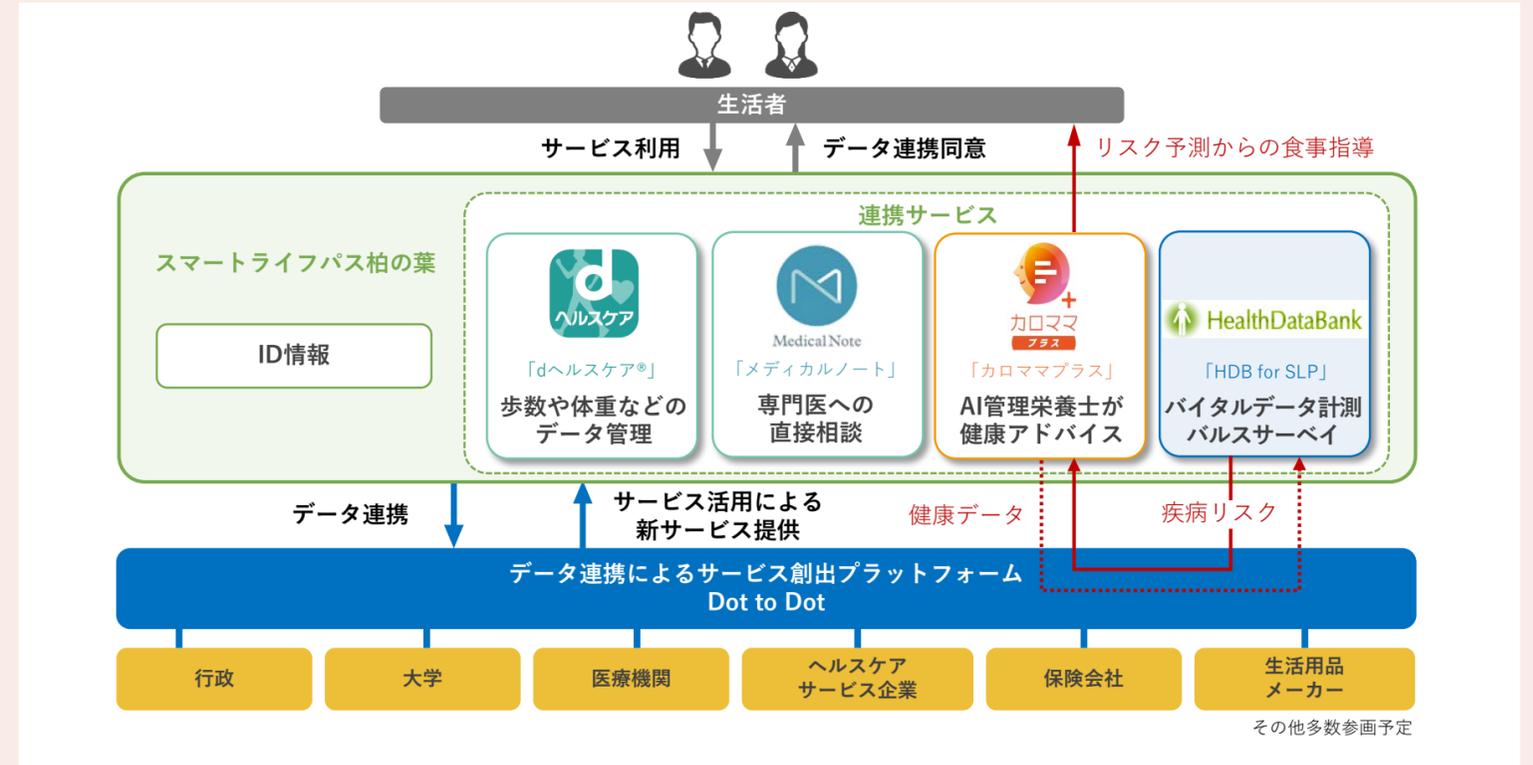
- 2020年11月26日より「スマートライフパス柏の葉」に登録すると、歩数や体重などのデータ管理ができる「dヘルスケア®」、AI管理栄養士が健康アドバイスを提供する「カロママプラス」、専門医に直接相談が可能な「メディカルノート」などのヘルスケアサービスの利用が可能になりました。
- 2021年7月からは、健康管理を支援するシステム「Health Data Bank for スマートライフパス（HDB for SLP）」の提供が開始されます。スマートライフパス柏の葉内でサービス提供を開始しているAI健康アプリ「カロママプラス」の機能と「HDB for SLP」が持つデータを連携することで、両者のサービスの価値を向上します。

### 2021年度の目標

- 提携サービスから取得した個人の健康状態に基づいて、病気リスク予測に基づいた食事指導や、個人に最適な保険商品の提案など、個人にカスタマイズされたサービス提供が受けられるようになる予定です。

## スマートライフパス柏の葉

- 「スマートライフパス柏の葉」では、安全性の高いデータプラットフォーム「Dot to Dot」を活用することで、提携サービス間におけるパーソナルデータ連携が可能となり(※)、利用者の煩雑なデータ入力・手続きを省略することができます。  
※パーソナルデータは、生活者の方の同意がないと連携はされません。



### ヘルスケア関連サービスの提供

- 2020年11月26日より「dヘルスケア®」「カロママプラス」「メディカルノート」の3サービスが利用可能になりました。
  - 「dヘルスケア®」：毎日の歩数や体重記録がdポイントになるヘルスケアアプリです。歩数・体重に加え、血圧・脈拍もグラフで簡単に管理ができます。
  - 「カロママプラス」：毎日の食事・運動・睡眠に対してアドバイスが届くAI健康アプリです。自分の健康課題にあったコースを選択でき、AI管理栄養士から個人の目的に合わせた健康アドバイスをもらうことができます。
  - 「メディカルノート」：病気や症状について詳しく解説した医療従事者監修の記事を閲覧できるメディアです。

### 「Health Data Bank for スマートライフパス（HDB for SLP）」

- 株式会社NTTデータが提供する「HDB for SLP」は、心拍数やメンタルストレスレベルなどの「バイタルデータ測定」、ストレス度合いを判定する「パルスサーベイ(※)」機能をサービス展開しています。
- 「スマートライフパス柏の葉」に「HDB for SLP」が加わることで、HDBの疾病リスク予測AI機能と「カロママプラス」のサービスで取得する健診データの連携が可能となりました。  
※パルスサーベイ：週次・月次での簡単な質問の繰返し調査を行うことで、従業員のストレス状況を把握する調査手法。

# ウェルネス

## 取組4-2：AI技術を使ったフレイル予防の可能性検証

## 取組4-3：新たなサービス・データプラットフォームの基礎となる健康データ整理

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 個人の健康と活動データをAIにより解析することで、住民に対する「説得力のある将来予測」や「予防効果の高いサービス提供」の可能性を検証します。
- 2020年度は、柏市が保有するKDB（国保データベース）データの提供に関する審議及び利用スキームの構築が行われました。



### 2020年度の取組概要

#### 実証におけるKDBデータ等の利用スキームの構築、柏市個人情報保護審議会の審議完了

- 本事業に伴い、柏市が東京大学高齢社会総合研究機構（東大IOG）へKDBデータ等（※）を提供することに関して、2021年1月に柏市行政不服及び情報公開・個人情報保護審議会にて諮問し、公益性が高い事や提供の妥当性がある旨の答申を受けました。
- ※KDBシステムに登録されている「医療レセプト」「介護レセプト」「特定健診データ」「特定保健指導データ」や「フレイルチェックデータ」。
- これを受け、柏市と東大IOG間の協定・覚書、東大IOGと株式会社日立製作所間にて準委任契約の手続き、また各団体における倫理審査会の手続きを進めています。
- 75歳以上の市民のデータに関しては、千葉県後期高齢者医療広域連合へデータ提供の依頼について調整を進めています。

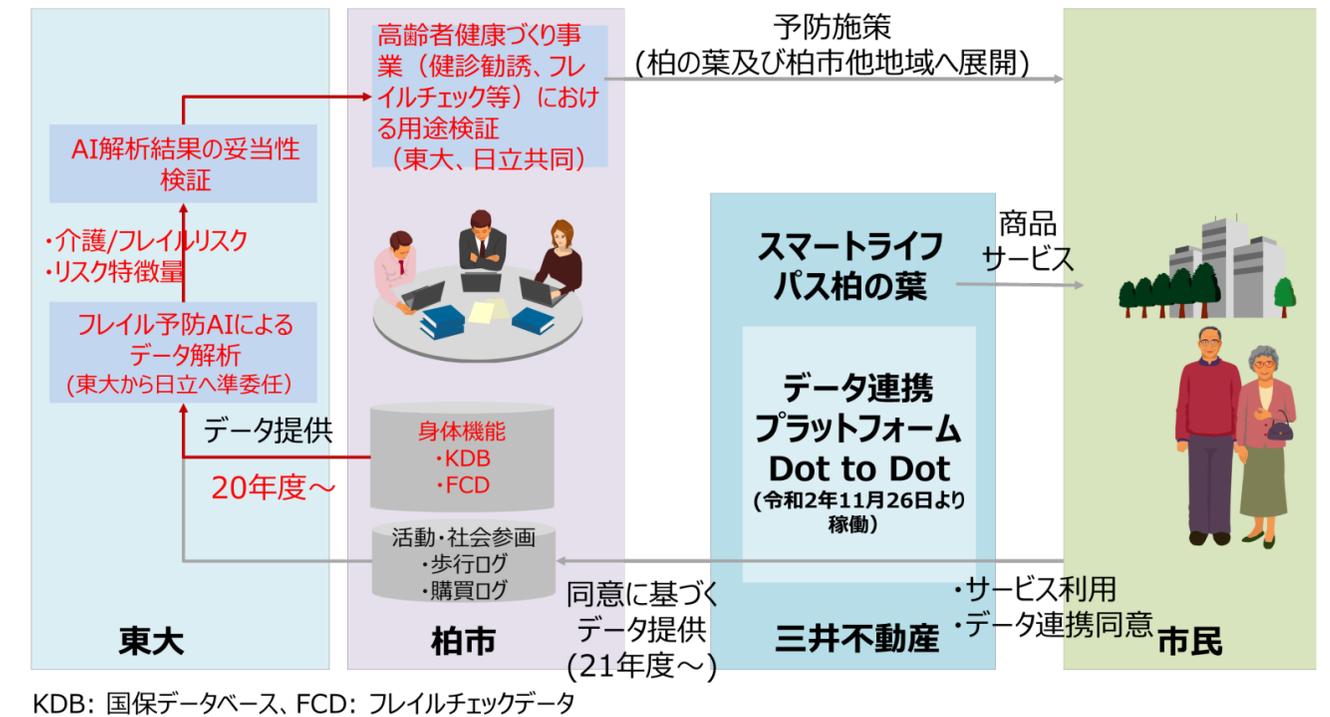
### 2021年度の目標

- 75歳以上のKDBデータを保有する千葉県後期高齢者医療広域連合と、2021年度前半までにデータ提供に関する手続きの調整を行います。
- フレイル予防AIによるデータ解析の作業に着手します。

### 柏市健康データ連携

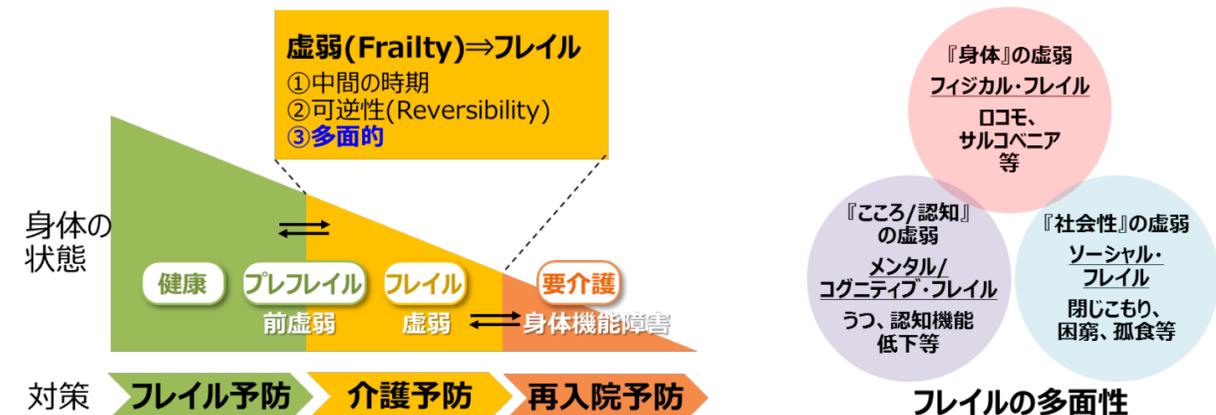
- 75歳未満のデータについては、柏市個人情報保護審議会の答申を経て、提供手続きを進めています。

#### 柏市個人情報保護審議会の審議範囲：赤字/赤線



### フレイルとは

- フレイルとは、健常と要介護状態の中間的段階を指し、生活機能障害や死亡などの転機に陥りやすい状態を指す。2014年に日本老年医学会が提唱し75歳以上の多くがフレイルを経て、要介護状態になるといわれています。



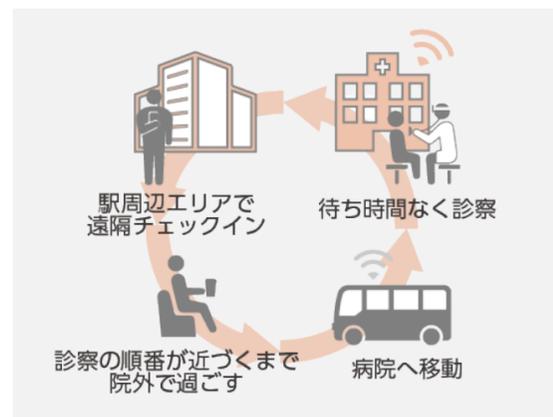
（東京大学高齢社会総合研究機構・飯島勝矢先生『フレイル予防ハンドブック』から一部改変）

# ウェルネス

## 取組4-4：IoT技術の導入による患者のサービス向上、院内の業務効率向上

### 取組概要（2020年3月実行計画）

- 駅周辺エリアで病院のチェックインを可能にすることで、診察までの待ち時間を院外で過ごすなど、混雑を回避できるサービスの提供につなげます。
- 2020年度は、駅での遠隔チェックインシステムを導入し、病院内の待ち時間や列に並ぶフローの改善、ストレス軽減と密の回避について検証を行いました。



### 2020年度取組概要

- 2020年度の実証実験では、遠隔チェックインシステムを活用した再来受付処理の軽減、再来受付機に並ぶフローを改善することで、コロナ禍での密回避ならびに待ち時間の軽減について検証しました。
- また、スマートフォンを用いた遠隔チェックインシステムを活用することで、再来受付機や呼び出し機のコスト削減（イニシャル、ランニング、人件費）や、院内スタッフ業務の効率化に対する寄与についても検証しました。
- 具体的には、外来受診に訪れる患者を対象として、柏の葉キャンパス駅周辺に到着後、GPSを活用した遠隔チェックインアプリにて再来受付（遠隔チェックイン）を行い、チェックインアプリに記録されたタイムスタンプやアンケートにより、病院スタッフや患者への影響を評価しています。
- また、病院情報システムとの連携を想定した場合に、より効率的な病院運営に寄与できるかを試算しています。

### 2021年度の目標

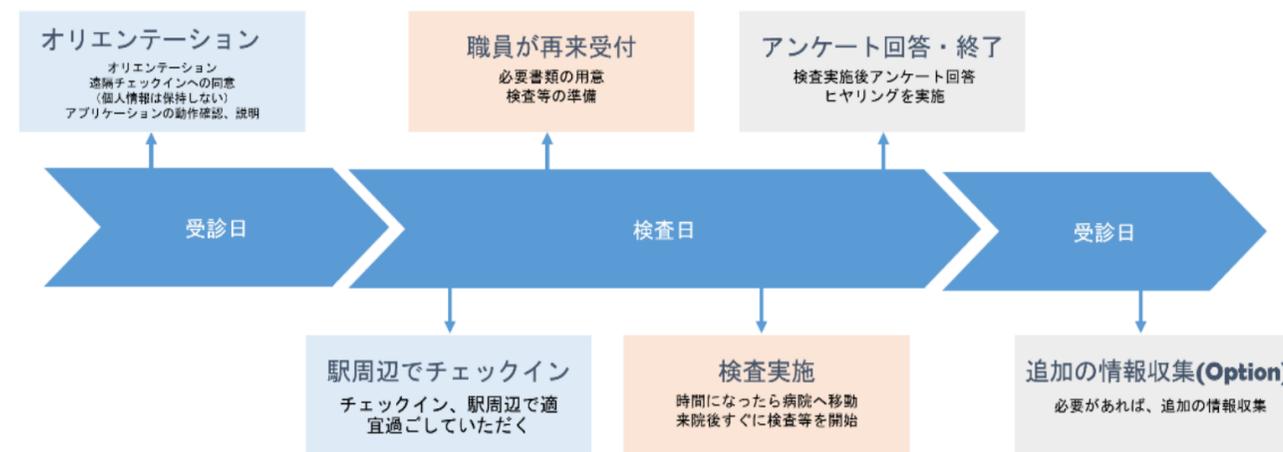
- 診察時間、採血時間を調整し、混雑緩和に向けた取り組みを実施します。
- WEB予約システムの導入（患者が予約状況を確認したり、変更したりできる仕組み）を検討し、患者サービスの向上、院内予約受付業務の効率化について検討します。
- パブリックワーキングと連携し、病院外での人流測定と、院内の混雑度測定を組み合わせた取り組みを進めます。

## 遠隔チェックインサービスの実験概要

- 病院外から遠隔で再来受付を可能にする「遠隔チェックイン」サービスの開発を進めています。

## NCCHE※での検証概要

患者さんの受診、検査および検査後の対応に関して想定されるオペレーション

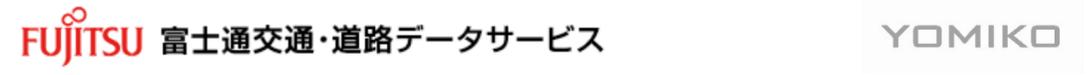


※NCCHE：国立がん研究センター東病院（National Cancer Center Hospital East）

## 正会員・幹事団体・事務局



## 正会員



## 特別会員



## 協力会員

(株) アイ・トランスポート・ラボ、首都圏新都市鉄道 (株)、(株) 長大  
※五十音順

## 分野別アドバイザー

**プロジェクトディレクター**  
出口 敦 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)

**モビリティ**  
須田 義大 (東京大学生産技術研究所 教授)

**エネルギー**  
赤司 泰義 (東京大学大学院工学系研究科 教授)

**パブリックスペース**  
出口 敦 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)  
花里 真道 (千葉大学予防医学センター・健康都市空間デザイン学 准教授)

**ウェルネス**  
飯島 勝矢 (東京大学高齢社会総合研究機構 機構長)  
花里 真道 (千葉大学予防医学センター・健康都市空間デザイン学 准教授)

**データプラットフォーム**  
柴崎 亮介 (東京大学空間情報科学研究センター 教授)  
持丸 正明 (国立研究開発法人産業技術総合研究所 人間拡張研究センター 研究センター長)



## お問い合わせ

柏の葉アーバンデザインセンター (UDCK)  
千葉県柏市若菜178-4 柏の葉キャンパス148-4  
東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト103  
✉ info@udck.jp  
☎ 04-7140-9686