

〈2〉宇都宮市における スマートシティ実現に向けた取組

Uスマート推進協議会事務局 間中 美穂

1 はじめに

(1) 宇都宮市のめざすまちづくり

宇都宮市（以下「本市」という）では、今後、直面する少子・超高齢化、人口減少社会においても、持続的に発展できるまちの姿として、全国に先駆けて、「ネットワーク型コンパクトシティ」の形成に取り組んでおり、市街化調整区域を含めた地域拠点の形成と、それらの拠点を結ぶ階層性のある公共交通ネットワークの構築に取り組んできたところである。

平成30年3月に策定した「第6次宇都宮市総合計画」においても、「ネットワーク型コンパクトシティ」を都市空間形成の基本方針として位置づけるとともに、「子育て・教育」、「健康・福祉」、「安全・安心」、「魅力創造・交流」、「産業・環境」、「交通」の6つの「未来都市うつつのみや」を掲げている。その実現に向けては、先導的な取組や複数分野の連携が不可欠な横断的取組、他の分野への波及効果が高い取組を「まちづくり好循環プロジェクト」として位置付け、推進している。そのプロジェクトの1つである「『ICTで暮らしもまちも元気』プロジェクト」では、「ICTの恩恵を享受できる環境の構築」、「市民の身近な生活の利便性向上」、「新たなサービス創出を通じた産業の振興」など、市民の日常生活や企業活動などのあらゆる分野において、AI、IoT、ドローン等の技術がヒト・モノ・コトの活動をサポートし、誰もが幸せに暮らすことのできるスマートシティの形成（「地域共生スマートシティうつつのみや」）をめざすこととしている。

(2) スマートシティを取り巻く国の動き

国においては、「Society 5.0」の実現をめざし、AI、IoT、ビッグデータなどをまちづくりに活かし、市民生活・都市活動や都市インフラの管理・活用を飛躍的に高度化・効率化することで、都市・地域が抱える課題解決につなげるスマートシティの実現に向けた取組を推進している。平成30年6月15日に閣議決定された政府方針である「未来投資戦略2018」においては「先進的技術をまちづくりに取り入れたモデル都市の構築に向けた検討」を行うことが示された。

さらに、国土交通省では、スマートシティのモデル都市の構築を進めるため、そのコンセプトとイメージ、取組の方向性についてまとめた「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】」（図1）を策定し、新技術、官民データをまちづくり分野に取り入れ、持続可能で分野横断的な取組をめざし、都市・地域の課題解決に係るソリューションシステムを実装するスマートシティモデル事業を実施するための公募を平成31年3月に開始した。



図1 スマートシティのイメージ

国土交通省ホームページ¹

¹ 国土交通省「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】」, <https://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>, 2020年3月3日取得

(3) Uスマート推進協議会の設立

こうした国の流れを捉え、本市では、これまで取り組んできた産学官の連携によるICTを利活用したまちづくりの中で培ったネットワークやノウハウを活かし、宇都宮大学、早稲田大学や民間事業者8団体の共同で国土交通省に提案（図2）を行ったところ、5月末に「スマートシティモデル事業先行モデルプロジェクト」に選定された。

7月には共同提案者により「Uスマート推進協議会」を設立（写真1）、さらに11月には、取組の強化が必要な分野として、「スマート・モビリティ関連」をテーマに、新たな技術やシステムの開発、実証、研究を主体的に行う団体を公募し、追加の入会により、現在は24団体による協議会の運営を進めているところである。

この「Uスマート推進協議会」では、本市をフィールドとして、構成団体自らが主体的に、先進技術の実証実験を行うとともに、新たな価値・サービスの創出が促進されるよう、実証実験等の結果やそこから得られたデータ等については、個人情報情報の適切な取扱い、各構成団体の企業秘密等に配慮することを前提に、できる限り協議会内で情報共有を行うことを基本としている。



写真1 Uスマート推進協議会 設立

宇都宮市撮影

2 宇都宮の未来をつくるモデル事業

「Uスマート推進協議会」が進める「モデルプロジェクト」は、4つのテーマから構成されており、観光拠点である大谷地域における地域資源を磨き上げ、魅力の向上を図る「ルネッサンス大谷の実現」、多様な交通手段を柔軟に組み合わせ快適に移動できる環境をめざす「スマート・モビリティサービスの実現」、世界的なビッグイベントが開催される中心市街地において、おもてなしの向上や賑わいの創出を図る「スマート・ホスピタリティの実現」、再生可能エネルギーの地産地消とエネルギー利用の最適化により低炭素なまちを目指す「スマート・エネルギーマネジメントの実現」のそれぞれのテーマごとに実証実験などの取組を段階的に進めるものである。

また、この4つのテーマを支える分野横断的な基盤として、「データ・プラットフォーム」を構築したうえで、そこに蓄積されたビッグデータを利活用し、サイバー空間（仮想空間）上でソフト・ハードの両面でまちづくりの取組を複合的にシミュレーションし、その結果を実際の取組としてフィジカル空間（現実空間）に反映させる仕組みを構築するものである。

本稿においては、こうした取組の中から、令和元年度に実証実験を実施した2つのテーマを中心にその概要を紹介する。



図2 スマートシティモデル事業の提案概要

国土交通省ホームページ

² 国土交通省「Uスマート推進協議会」（地方公共団体：宇都宮市 民間事業者等代表：国立大学法人宇都宮大学）[https://www.mlit.go.jp/scpf/projects/docs/smartcityproject_mlit\(1\)%2004_utsunomiya.pdf](https://www.mlit.go.jp/scpf/projects/docs/smartcityproject_mlit(1)%2004_utsunomiya.pdf)、2020年3月3日取得

3 ルネッサンス大谷の実現 ～大谷地域観光社会実験～

(1) 目的

平成30年5月に「大谷石文化」が日本遺産に認定された大谷地域は、観光客が増加傾向にある。他方、大谷地域までの交通手段は自家用車の利用が圧倒的に多いため、現在、自動車による混雑緩和等が喫緊の課題となっており、目標とする観光入込客数年間120万人に向けて、抜本的な観光エリアマネジメントをめざしている。こうした市の動きと連動し、観光産業の立地促進、自動車流入抑制によるCO₂排出量の削減、自動運転モビリティの導入による公共交通事業者の人手不足解消、空き家・空き店舗の活用による賑わいの再生、複数分野の最適化を図ることを目的として大谷地区において実証実験を行った。

(2) 実施期間

令和元年8月10日（土）から18日（日）

(3) 実施内容

1) グリーンスローモビリティによる地域内の回遊促進と混雑の緩和

多くの方に大谷地域内をゆっくり楽しみながら回遊してもらうため、県内に先駆け、自動運転可能な16人乗りのグリーンスローモビリティ「eCOM-10」（写真2）（1台：一部区間自動運転）を導入、8月10日（土）から13日（火）までの4日間、大谷公園から大谷資料館までのルート（図3）を12～30分間隔で、運転者を座らせての自動運転（レベル2）で運行を行った。

2) ビッグデータの活用による人流データの収集・分析

大谷地域振興の検討に当たり、基礎資料としての人流データを得ることを目的に、携帯位置情報データを活用し、平成30年と令和元年の大型連休、

お盆期間中の来訪者の属性や立ち寄り先、県内の回遊傾向等について分析を行った。

お盆期間中に実施した社会実験の様子



写真2 eCOM-10

宇都宮市撮影



図3 グリーンスローモビリティのルート

宇都宮市作成チラシより抜粋

(4) 結果概要

1) グリーンスローモビリティによる地域内の回遊促進と混雑の緩和

グリーンスローモビリティについては4日間で計1,353人が利用し、アンケート回答者のうち、77%が「楽しさ」、「快適さ」の項目で「満足」、「やや満足」と答えるなど好評であった。

また、グリーンスローモビリティがなければ施設間を自家用車で移動していた人が18.7%、施設

間を移動しなかった人が12.1%おり、地域内では自家用車で空き駐車場を探す「うろつき交通」の抑制や回遊性向上への一定の効果が確認された。

一方で、自動運転については、自家用車や歩行者と混在する場面があり、その都度自動運転から手動運転に切り替えるといった状況が発生した。

2) ビッグデータの活用による人流データの収集・分析

この社会実験においては、携帯電話の位置情報データから観光客のピークの時間帯や滞在時間の特徴に加え、来訪者がどこから来たか（表1）、また、大谷地域の前後に立ち寄りの多い市内外の観光地等を確認することができた。

表2から日光東照宮や鬼怒川温泉周辺、那須町など、県内の観光地間における回遊性に課題があることが確認できた。

表1 来訪者分析

	2018年GW	2019年GW	2018年お盆	2019年お盆
北海道	0%	0%	0%	0%
東北	9%	11%	5%	4%
関東	75%	71%	85%	84%
中部	8%	7%	6%	5%
近畿	3%	3%	0%	0%
中国	0%	0%	0%	0%
四国	0%	0%	0%	0%
九州沖縄	0%	0%	0%	0%
合計	100%	100%	100%	100%

GWとお盆の傾向

- ・ GWはお盆に比べ関東以外の来訪者が多い
- ・ 特に埼玉県からの来訪者はGW、お盆共に多く、さらに増加傾向にある

KDDI作成

表2 栃木県の回遊傾向分析

	2019年GW		2019年お盆	
	全体	うち大谷地域来訪者	全体	うち大谷地域来訪者
那須町※	53%	0%	55%	0%
鬼怒川温泉周辺	9%	2%	9%	3%
日光東照宮周辺	8%	3%	6%	4%
JR宇都宮駅	13%	4%	13%	4%
宇都宮中心部	11%	4%	10%	5%
ろまんちっく村	2%	13%	2%	27%
東北自動車道大谷PA	1%	30%	2%	15%
平和観音	1%	60%	1%	74%
大谷資料館	2%	100%	2%	100%
若山農園	0%	100%	0%	100%
合計	100%	24%	100%	23%

※ 那須塩原市、那須町住民を除くが面積が広いため、人数規模が他と異なる

KDDI作成

4 スマート・ホスピタリティの実現 ～顔認証技術を活用した社会実験～

(1) 目的

国際スポーツイベント等において、更なるおもてなしの充実や経済波及効果の拡大のため、ICTを活用したストレスがなく快適で便利な空間の創出をめざしている。こうした市の動きと連動し、顔認証技術を活用したセキュリティの向上、人流と顧客ニーズの活用によるおもてなしの向上、中心市街地等の活性化、災害時の迅速な避難誘導など、複数分野の最適化を図ることを目的とし、今回は、街なかの二荒山神社を舞台に開催された3人制バスケットボールのクラブ世界一を決める「FIBA 3x3 ワールドツアーうつのみやファイナル」を主なフィールドとして社会実験を行った。

(2) 実施期間

令和元年10月25日（金）から11月15日（金）

(3) 実施内容

1) 観光客向け周遊促進サービスの充実（スマートフォンアプリを活用した行動分析）

スマートフォンアプリ（大会情報の発信、プレゼント抽選への参加、3x3会場および宮カフェのスタンプラリー、顔認証登録（キャッシュレス決済）等のサービスを提供）へのアクセス時のログデータ（位置情報等）の収集・分析等を実施した（図4）。

2) 顔認証技術を活用したVIP受付

大会期間中のVIPの受付について、専用ウェブサイトから対象者の顔情報等の事前登録を行い、当日は顔認証端末での受付を実施した（写真3）（※11月1日（金）から3日（日）に実施）。

3) 顔認証技術を活用したキャッシュレス決済

スマートフォンアプリから顔情報等の事前登録を行い、本市アンテナショップや飲食店において

顔認証技術を活用したキャッシュレス決済サービスを提供した（写真4）（※11月2日（土），3日（日）に実施）。



図4 スマートフォンアプリトップページ

NECから提供

(4) 結果概要

1) 観光客向け周遊促進サービスの充実（スマートフォンアプリを活用した行動分析）

アプリのダウンロード数は883件であり、位置情報から3x3会場、宮カフェ付近でアプリを起動した人数を集計（表3）したところ、宮カフェに立ち寄った総数57人に対して、3x3会場および宮カフェに立ち寄った人数が38人おり、宮カフェを訪れた人のうち67%が両会場を訪れていることから、スタンプラリー実施による周遊効果が実証された。

表3 3x3会場、宮カフェ周辺のアプリ起動者数

		3 x 3 会場		
		起動した	起動していない	総計
宮カフェ	起動した	38	19	57
	起動していない	89	69	158
	総計	127	88	215

NEC作成

2) 顔認証技術を活用したVIP受付

顔情報の事前登録者116人のうち、当日来場者

数は、103人であった。

来場者の氏名を名簿で確認する通常の受付と比較し、名簿から探し出す時間が省略されるなど、スムーズな受付につながった。

招待者以外の方のVIPゾーン侵入を防止することが可能となり、セキュリティ向上への貢献が確認できた。

今後は、受付や名簿チェック、駐車券の発行などの一連の作業を、よりシームレスに対応するためには、単に顔認証技術を導入するだけではなく、顔情報に名前や駐車券の要否といった必要な情報を紐付けるなど、全体最適化に向けた受付オペレーションを検討する必要がある。



写真3 顔認証を活用したVIP受付

宇都宮市撮影



写真4 顔認証を活用したキャッシュレス決済

宇都宮市撮影

3) 顔認証技術を活用したキャッシュレス決済

キャッシュレス決済の利用者は延べ126人であり、うち一般利用者は82人、大会選手は44人で

あった。

キャッシュレス決済利用者のアンケートの回答から、「財布を取り出さなくて良い」、「思ったより負担がない」、「特典があれば顔写真を登録することに抵抗はない」といった意見がある一方、個人情報の取り扱いに対する懸念の声もあり、今後普及させるためにはセキュリティを考慮した仕組みやルール作りを強化していく必要がある。

5 「スマートシティうつのみや」をめざして

本市においても、平成30年をピークに人口減少に転じており、労働力をはじめさまざまな分野での担い手不足や、中心市街地における空洞化など地域経済の縮小のほか、少子・高齢化に伴い移動に困難を抱える市民が増加するなどの生活利便性の低下が懸念されている。

こうした中、今後とも本市が持続的・自立的に発展し、豊かで幸せに生活できる社会を築いていくためには、ICT等の新技術をあらゆる分野で活用していくことが求められている。

特に、LRTの整備により、まちの姿や市民の生活行動に大きな変化がもたらされることを最大の好機と捉え、子どもから高齢者、障がい者など、誰もが快適に移動できる環境づくりを加速化させていく必要がある。

そのため、今後、「Uスマート推進協議会」では、令和元年度の実証実験の成果や得られた情報などを活かし、大谷地域における観光入込客数年間120万人の達成に向けた域外からのアクセス性の向上と自家用車の流入抑制を同時に進めるため、交通事業者と連携した「大谷地域における観光型MaaS」の構築に向けた実証実験（図5）を実施するほか、地域内交通の将来の自動運転化を見据え、ルート最適化、効率的な予約・配車等を行うシステムの試験導入を実施する。また、

ビッグデータを活用した市内の回遊性や賑わいの向上、地域産業の活性化などに資するデータ駆動型のまちづくりを実現するため、デジタルサイネージを活用したキオスク端末、フリーWi-Fi等から取得するデータにより、どのようなコンテンツが人々の行動に影響を与えるかについて分析し、効果的な誘客サービス等について検証する実証実験（図6）などを産学官の連携により進め、早期の社会実装に向けて取り組んでいく。

さらには、これらの実証実験等の進捗状況を踏まえ、新たな実証実験や「安全・安心」、「保健福祉」、「教育」、「経済」など、対象分野の拡大についても、随時検討し、あらゆる分野において、ICT等の先進技術を賢く活用し、子どもから高齢者、障がい者など、誰もが住み慣れた地域で安心して暮らしていけるまち、「地域共生型のスマートシティ」をめざし、取組を加速化させていく。

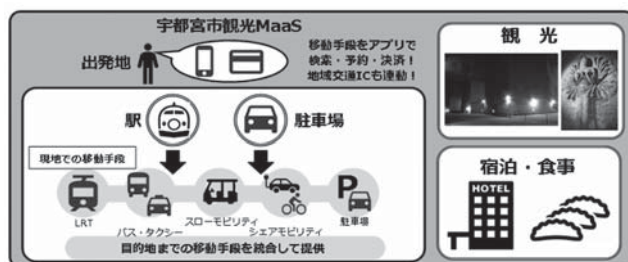


図5 大谷地域における観光型MaaSイメージ

宇都宮市作成

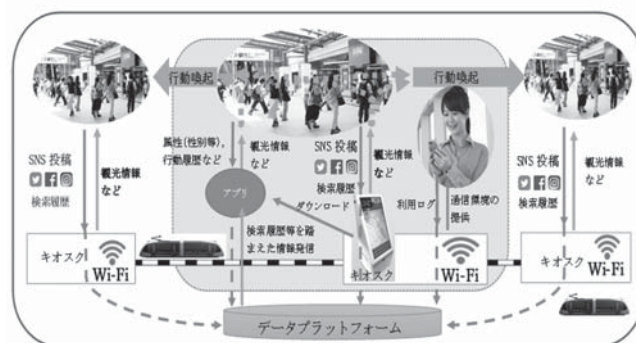


図6 デジタルサイネージ等による情報発信・データ分析イメージ

宇都宮市作成