

インフラシステム海外展開に向けた 海外のスマートシティ動向に関する調査研究 — 令和4年度調査報告 —

令和5年6月7日

○主任研究官 鶴指 眞志

○研究官 澤村 治基

研究官 高橋 慶

研究官 鈴木 雄大

総括主任研究官 坂本 弘毅

前研究官 酒井 聡佑

- 1 研究の背景と目的
 - 1-1 背景
 - 1-2 目的
- 2 研究内容と手順
 - 2-1 研究手順(選定)
 - 2-2 研究調査対象
- 3 先進事例 コロンバス、サンノゼ、デンバー、オーランド(北米)
- 4 各都市の事例 ケープタウン(南アフリカ)、ナイロビ(ケニア)、
カイロ(エジプト)、アブダビ市(アラブ首長国連邦)
- 5 まとめ・今後の調査の方向性

<背景>

- 政府が2020年12月に策定した、『インフラシステム海外展開戦略2025』及び、国土交通省が2022年6月に決定した、『国土交通省インフラシステム海外展開行動計画 2022』において、

「スマートシティ」は、「拡大が見込まれる海外市場の獲得」や新興国の「インフラ需要の取り込み」のための具体的な柱の一つとして掲げられている。
- スマートシティの海外展開において、必ずしも情報が十分であるとは言えない。

<目的>

- 海外において、**どのようなスマートシティがあるか**、
また、そのスマートシティには、**どのようなコンテンツがあり、日本企業を含め、どのような国や企業が関わっているのか**、
という点について、調査研究をすることで、整理する。
- 今後のスマートシティの海外展開の戦略策定の際に参考となるような**基礎資料作成を目的**とする。
- 国土交通分野に関連する海外のスマートシティ事業（スマートシティと銘打たれた都市開発を含む）について、事例を収集・整理するとともに、政府や都市における計画、国や地域の都市化の動向、参画企業の概要や業績、市場環境等について、主に文献調査等により整理・分析を行うとともに、計画・開発に関する時系列的な分析を行った。

<参考>スマートシティの定義

世界と日本における政府等文書の整理を主眼に、
目的と手段に着目してスマートシティの定義について整理
→多様な定義を整理する中で、「目的」と「手段」という
共通する定義の構造が見出せた。

鶴指眞志・澤村治基・鈴木雄大・酒井聡佑（2022）
「スマートシティの定義に関する国内外の文献収集調査
-目的と手段に着目して-」『国土交通政策研究所紀要第81号』
（早期公開版）

URL: https://www.mlit.go.jp/pri/kikanshi/pdf/2023/81_1.pdf



- スマートシティの調査において、今後海外展開のフィールドとして想定される、**サブサハラ・アフリカ地域、北アフリカ・中東地域、先進事例として北米地域を対象**とした。
- 調査対象としては、スマートシティ関連ランキング等を踏まえるなど、下記表のとおり3地域別に国・都市の選定要件を設けた上で、調査対象候補都市を抽出し、下記のように都市を選定。

3地域別の国・都市の選定時の考え方

地域	北米地域	サブ・サハラ地域	中東、北アフリカ地域
調査の位置づけ	先進事例調査	日本企業の進出可能性調査	
国・都市の選定要件 (共通)	<ul style="list-style-type: none"> • スマートシティプロジェクトの取組実績、もしくはその可能性の有無 • スマートシティプロジェクトに関する情報（プロジェクトの発現や企業参画の経緯、プロジェクトの現状など）<u>入手の容易さ</u> • 国土交通省の所掌業務のスマートシティ分野のソリューションの有無 • スマートシティ関連ランキング指数（Smart City Index (SCI) 、Innovations Cities Index(ICI)など）スコア 		
国・都市の選定要件 (地域別)	<ul style="list-style-type: none"> • スマートシティプロジェクトの取組が先進的である都市 • スマートシティプロジェクトの取組に日本企業が参画している都市 • 他国での展開の参考事例になりうる都市 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>スマートシティ分野で先進ソリューションの導入が検討されている都市</u> • <u>競合国企業が進出している都市</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>スマートシティプロジェクトが進行中である都市</u> • <u>競合国企業が進出している都市</u> ※政情不安定な国を除く



【選定都市】

- 北米地域：**コロンバス、サンノゼ、デンバー、オーランド**（全て米国）
- サブサハラ・アフリカ地域：**ケープタウン**（南アフリカ）、**ナイロビ**（ケニア）
- 北アフリカ・中東地域：**カイロ**（エジプト）、**アブダビ市**（アラブ首長国連邦）

○特にスマートシティプロジェクトに着目し、スマートシティに至る背景及び、スマートシティの進捗状況、コンテンツ、海外企業の動向等について、有識者等の意見を踏まえ、調査を行った。

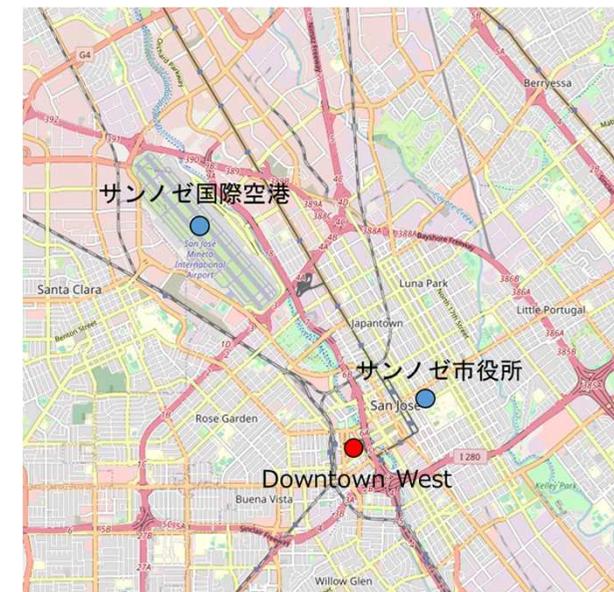
都市	プロジェクト名	概要	計画進捗状況
北米	コロンバス	米国の運輸省（Department of Transportation : DOT）が実施した「Smart City Challenge」で優勝し、5,000万ドルの助成金を獲得「Smart Columbus」しスタート、 自動運転等 が行われている。	進行中
	サンノゼ	市が、「San Joes Smart City Vision」を策定し、「実演都市」として、 自動運転などをテストする交通イノベーションゾーン を作る等の方向性が示された。	進行中
	デンバー	デンバー国際空港に近接した地域で、鉄道駅を中心に、 公共交通指向型のスマートシティを開発中 、Fujisawaサステナブル・スマートタウンをモデルとする。	進行中
	オーランド	オーランド国際空港の南東に位置し、広さは44km ² 有り、住宅、学校、企業等が立地、 自動運転 の規模も多く、北米では最も古くから行われている。	進行中
ケープタウン (南アフリカ)	ケープタウン中心部から約10kmに位置し、Webを用いた域内交通情報配信が実施されていることや、ネットワーク環境の整備、街頭カメラによるモニタリングに向けた取組が行われている。	進行中	
ナイロビ (ケニア)	ナイロビの市街地から離れた経済特区内で、スマートシティエリア内のICT製品・サービスの開発の促進等がなされ、 中国企業の参画、韓国による建設資金支援 がある。	進行中	
カイロ (エジプト)	既存の市街地とは別の場所で、高度交通システムや建物のスマート化、エリア内のインフラ管理の最適化がなされ、 フランス企業や中国企業等 の参画がある。	進行中	
アブダビ市 (アラブ首長国連邦・アブダビ首長国)	太陽光パネル等のエネルギーインフラや、電動モビリティ、環境に配慮した建築物の整備が主になされ、マスタープランに イギリス企業 、プロジェクト主体の企業本社設計に アメリカ企業 が関わっている。	進行中	

コロンバス (オハイオ州)	
プロジェクト名	SMART Columbus
概要	2016年、米国の運輸省 (Department of Transportation : DOT) が実施した「Smart City Challenge」で優勝し、5,000万ドルの助成金を獲得してスタート
進捗状況	プロジェクトは完了 (プロジェクト期間 : 2016年~2021年)
コンテンツ	オープンソースデータプラットフォーム (Smart Columbus Operating System)、移動アプリ (Multimodal Trip Planning Application)、自動運転による輸送 (Self-Driving Shuttles)、複数のモードを利用できるハブ (Smart Mobility Hubs)、交通事故が多発する交差点に装置を置き、さらに、車載器も設置することで、アラートを出すシステム (Connected Vehicle Environment) 等
主たる企業等の動向	コロンバス市が中心となり、企業や大学等が中心となって組織している。 1970年代から現地に工場を持つ ホンダ もパートナーとして参画



▲北米調査対象4地域の位置
 <出典> OpenStreetMapより国政研作成

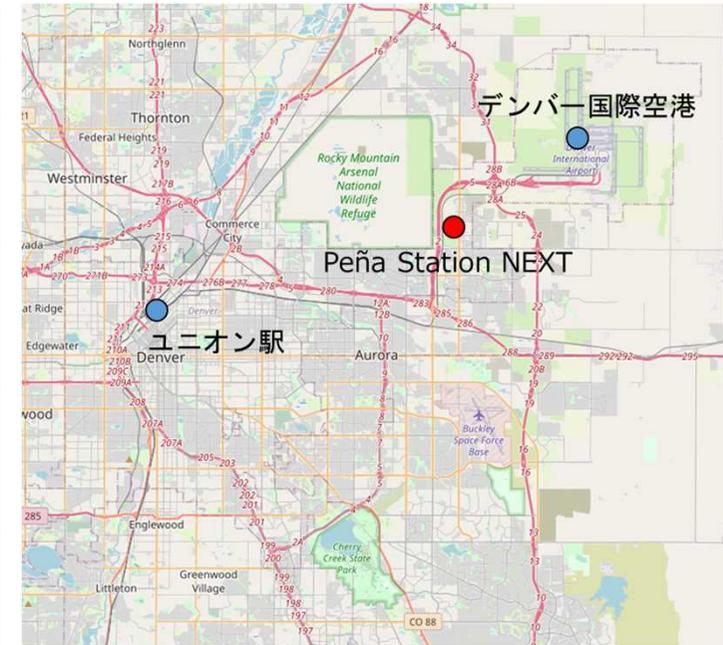
サンノゼ (カリフォルニア州)	
プロジェクト名	City of San Joes (サンノゼ市)
概要	市が、「San Joes Smart City Vision」を策定し、安全な都市 (Safe City)、インクルーシブ都市 (Inclusive City)、ユーザーフレンドリー都市 (User Friendly City)、持続可能な都市 (Sustainable City)、実演都市 (Demonstration City) を掲げる。
進捗状況	進行中 計画は2016年策定
コンテンツ	「実演都市」として、自動運転などをテストする交通イノベーションゾーンを作り、センサー技術を用い、輸送車両やインフラを採用してIoTプラットフォームを構築し、輸送システムの最適化を図る等の方向性が示されている。



▲Downtown Westの位置
 <出典> 同上

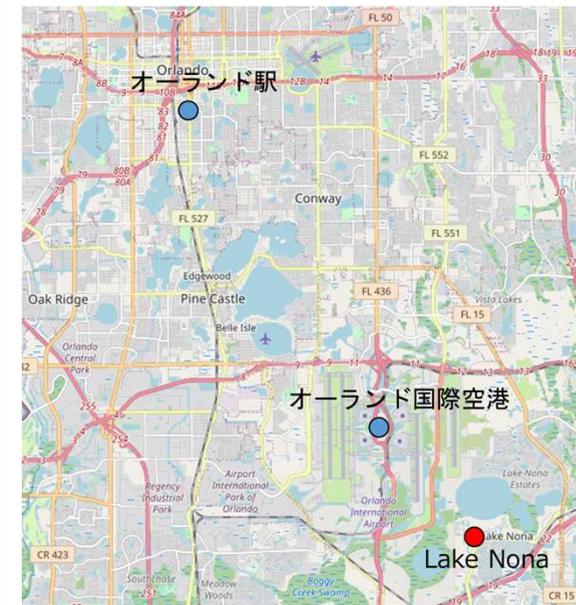
<参考情報> サンノゼ “Downtown West” の開発計画
 Googleがスポンサーとなり、ディリンドン駅前において、ウォークブルの公共交通指向を目指す“Downtown West”の開発計画がある。

デンバー（コロラド州）	
プロジェクト名	Peña Station NEXT
概要	デンバー国際空港に近接した地域で、鉄道駅を中心に、 公共交通指向型のスマートシティを開発中 Fujisawaサステナブル・スマートタウンをモデルとして開発
進捗状況	進行中（開発中） ※2023年5月現在、商業施設、企業、病院等を誘致している。
コンテンツ	スマートLED街灯、電気自動車の充電ステーション、 自動運転による輸送等
主たる企業等の動向	デンバー国際空港、地元デベロッパーに加え、 Panasonic North America社 がパートナーになっている。 北米のスマートシティを扱う、Panasonic Smart Mobility Officeが立地する。



▲Peña Station NEXTの位置(赤丸)
＜出典＞同上

オーランド（フロリダ州）	
プロジェクト名	Lake Nona
概要	オーランド国際空港の南東に位置し、広さは44km ² 有り、 住宅、学校、企業等が立地 地場企業であるbeep社による世界最大級の自律走行車群 やスマートホームがある。
進捗状況	進行中 ※今後も各種施設等の建設を予定
コンテンツ	自動運転による輸送 （2019年から開始、アメリカで最も古く、規模や走行距離も大きい） 高速電動エアモビリティ （electric air mobility）のハブ拠点（2025年までに完成予定）、スマートビル（Lake Nona Wave Hotel）
主たる企業等の動向	地元の不動産会社である、Tavistock Development Companyが開発 2021年5月、 Hitachi America社 と提携し、移動分析とドローン統合戦略を提供する契約を締結



▲Lake Nonaの位置(赤丸)
＜出典＞同上

○コロンバス

→コロンバス市が中心となり、企業や大学等とも連携して、移動アプリや自動運転等の技術導入がなされており、現地工場を持つ**ホンダ**が参画している。

○サンノゼ

→サンノゼ市が**スマートシティビジョン**を策定し、自動運転のテストフィールド等を設けるといった方向性が示されている。

○デンバー

→日本のFujisawa サステイナブル・スマートシティをモデルとし、鉄道駅を中心とした公共交通志向型のスマートシティ開発が進んでおり、**パナソニック**が参画している。

○オーランド

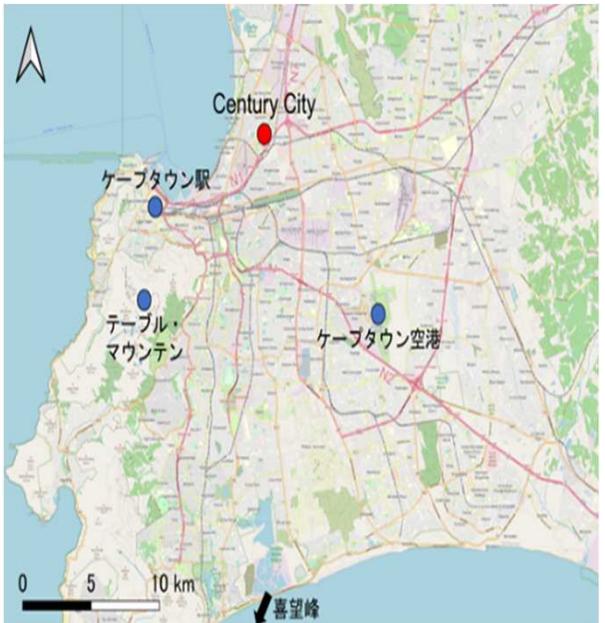
→地元企業であるTavistock Development Company が開発しているスマートシティであり、自動運転やスマートホームなどが導入されており、**日立の現地支社**がこのプロジェクトに参画している。

4-1 サブサハラ・アフリカーケープタウン(南アフリカ)

プロジェクト名	Century City
スマートシティ概要	位置：ケープタウン中心部から約10km スマートシティエリア範囲：約 250ha スマートシティエリアの構成区域： 商業区域、居住区域、レジャー施設区域、 鳥類保護区域 等
進捗状況	進行中 住宅や商業施設等の一部は完成し、 提供されている

【南アフリカの基本情報】 言語：英語、アフリカンス語
面積（2019年）：約122万km² GDP（2019年）：
人口（2020年）：約5,931万人 約5,930億ドル

【コラム】
・国内外の企業が、Century Cityへオフィスを移転・開設しているケースがある。アフリカ最大級のコールセンターもある。
・不動産供給減少と、Century Cityに住みたいという、一定の不動産需要により、不動産価値は上昇を続けており、「バブル的」な市場となっている。



▲Century Cityの位置(赤丸)
＜出典＞OpenStreetMapより国政研作成

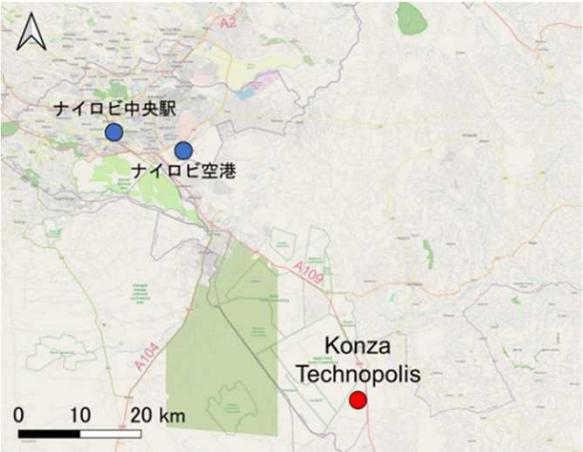


コンテンツ	<ul style="list-style-type: none"> ・区域内の管理 (Smart Urban Precinct Management) →区域内で交通状況のWEBページ上でのリアルタイムの配信・アプリ作成の予定 ・安全な都市空間の形成 (Smart Safety and Security) →街頭のカメラで情報を取得・分析し、建物・道路、交通管理の効率化等を実施 等
主たる企業等の動向	<ul style="list-style-type: none"> ・Century Cityのデベロッパーは、Rabie Property Group →ケープタウンを拠点とする独立系の不動産開発会社で、主に西ケープ州で事業を展開

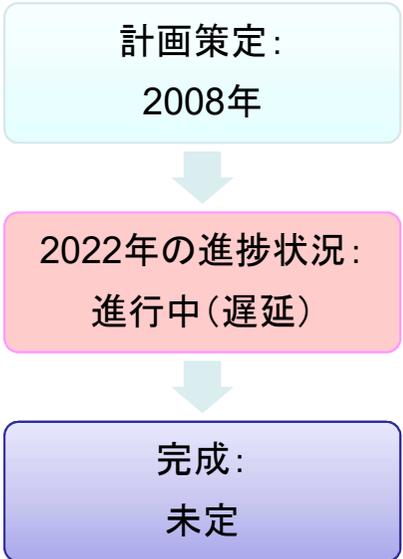
プロジェクト名	Konza Technopolis (旧称 Konza Technology City)
スマートシティ概要	位置：ナイロビから南に60km スマートシティエリア範囲：約 2020ha スマートシティエリアの構成区域 (Phase1完了時点)： 居住区域、軽工業区域、農業研究区域 教育区域(大学含む)、科学技術区域、商業区域、公園区域 等 ※経済特区エリア(SEZ)に存在
進捗状況	進行中 資金不足等で遅延が発生

【ケニアの基本情報】 言語：スワヒリ語、英語
面積(2019年)：約59万km² GDP(2019年)：
人口(2020年)：約5,377万人 約955億ドル

【コラム】
・Konza Technopolis では「Strategic Plan: 2021-2025」があり、計画に加えて投資を呼び込むためのセールスポイントが記載されている。
・スマートシティでは、住みやすさ(Livability)と歩きやすさ(Walkability)も一つの売りとなっており、住宅地から600m以内に学校がある、商業施設、オフィス、住宅などの複合施設内に歩行者専用道路を設けるなどの計画が示されている。



▲Konza Technopolisの位置(赤丸)
＜出典＞OpenStreetMapより国政研作成



コンテンツ	包括的なICTとスマートシティサービス スマートパーキング、照明、スマートグリッド、環境 等 (現在開発中) 投資の機会として、スマートな輸送管理、地域交通や乗換えサービス等の記載がある。
主たる企業等の動向	<ul style="list-style-type: none"> ・Huawei (中国企業) は、データ・センターを建設 ・スマート公共交通システム等で中国の技術を活用 ・韓国は2022年3月、輸送インフラ等の建設資金を提供

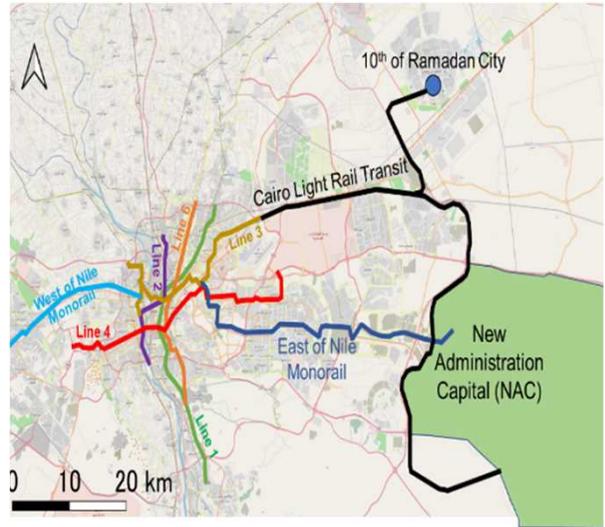
プロジェクト名	New Administrative Capital (新行政首都)
スマートシティ概要	位置：カイロの東60km スマートシティエリア範囲：約6万8千ha スマートシティエリアの構成区域： 21の住宅地区と25の専用地区（政府 機関、銀行、教育など）
進捗状況	進行中 コロナ禍等で遅滞し遅延



▲新行政首都に建設中のビジネス地区の写真 <出典>国政研撮影



▲建設途中の高架の写真 <出典>国政研撮影



計画策定：
2000年

2022年の進捗状況：
進行中(遅延)

完成：
2022年(遅延し未定)

▲新行政首都の位置 <出典>OpenStreetMapより国政研作成

コンテンツ	カイロと新首都を結ぶ都市鉄道とモノレール。建物が自動的に資源を節約し、健康的な環境を提供するための最適な方法を特定する スマートビルディング 水道等の管理・運用による消費量とコストの削減
主たる企業等の動向	ビジネス地区の中心にそびえ立つアイコンック・タワーは 中国の資金と労働力 によって建設中 都市鉄道の整備には、仏企業や中国企業等 が関わる。

4-3 カイロ



▲新行政首都の開発予定地図
 <出典>OpenStreetMapより国政研作成



▲ビジネス地区にそびえ立つアイコンニック・タワー



▲アイコンニック・タワー内には、エジプト大統領（アブドゥルファターフ・アッ=シーシー氏）と外国首脳を写した写真が飾られていた。



▲外国の大学のキャンパスが立地している。

<写真出典>国政研撮影



▲中央の広場からは大統領府、国会議事堂、官庁街、そしてモスクが望める（写真はモスク）。



▲高速鉄道の整備計画地図及びニュー・アラメインのおおよその位置（赤丸）

4-4 アブダビ市



▲ヤス島を走る3連接バス、将来は完全自動運転化を目指している。



▲3連接バスの車内は広々としており、電車のようでもある。



▲ヤス島を走る自動運転タクシー。



▲ヤス島を走る自動運転バス。
＜写真出典＞国政研撮影



▲ヤス島の交通は遠隔で確認できる。



▲自動運転タクシーは、無人ではなく、
運転席に運転手が座っている。

4-5 小括

○ケープタウン（南アフリカ）

→スマートシティエリア内の**土地所有者による組合組織によってエリア内の開発等が実施**されており、Webを用いた域内交通情報配信や、ネットワーク環境の整備、街頭カメラによるモニタリングなどの動きがある。

○ナイロビ（ケニア）

→ナイロビの市街地から離れた経済特区(SEZ)内にスマートシティエリアがあり、Konzaの開発を促進するために設立された特別目的事業体がスマートシティエリア内のICT製品・サービスの開発の促進等をしている。
スマートシティプロジェクトでは、**中国企業の参画及びスマート公共交通システム等**での中国の技術の活用がされており、また、**韓国からの輸送インフラ等の建設資金**の支援を受けている。

○カイロ（エジプト）

→人口増加等の課題解決のためにスマートシティの開発をしており、高度交通システム（ITS）や建物のスマート化、エリア内のインフラ管理の最適化を進めている。本プロジェクトでは、**タワー建設に中国の資金**、労働力の活用、**都市鉄道の整備ではフランス、中国企業等が関わっている**事が確認された。

○アブダビ市（アラブ首長国連邦・アブダビ首長国）

→世界初のカーボンフリー都市としてスマートシティの整備が始まり、太陽光パネル等のエネルギーインフラや、電動モビリティ、環境に配慮した建築物の整備が主に進められている。本プロジェクトでは、**イギリスの建築事務所**がスマートシティのマスタープランを設計し、プロジェクトの主体である企業の**本社の設計をアメリカの建築事務所**が行っていることが確認された。

<まとめ>

- 今回の調査対象の中では、計画段階や建設段階のものが多かった。
- コンテンツに関しては、**地域の実情に即し、場所により多様性**がある。
例、一定のエリアを、自動運転などのモビリティが結び利便性を高める。
Security (安全・治安) といった点の重視
環境保全整備 (鳥獣保護区域) など。
- スマートシティの構築や運営に当たっては**地場の企業のみならず、海外の企業が参画**している。
- さらに、企業のみならず、大学などの多様な主体が、様々なフェーズ・領域において参画している。

<今後の調査（情報収集）の方向性>

- さらなるインタビュー調査を含めた現地調査により詳細な情報収集を進める。
- 競合国や競合企業の動向についてさらに調査を進める。
- 日本企業の進出可能性についてさらに調査を進める。

本発表の内容は、弊所の紀要において論文として掲載する予定です。
また、先行公開版として、随時次のURLにおいて公開する予定です。

国土交通政策研究所「国土交通政策研究所紀要(PRI Review)一覧」

<https://www.mlit.go.jp/pri/kikanshi/index.html>

公開予定の論文一覧：

鶴指眞志・澤村治基・高橋慶・鈴木雄大・坂本弘毅

「インフラシステム海外展開に向けた海外のスマートシティ動向に関する調査研究 -2022年度調査研究のまとめ-」

(2023年6月7日公表)

澤村治基・坂本弘毅・鶴指眞志・鈴木雄大「インフラシステム海外展開に関する調査研究 -カイロ現地調査-」

同

「インフラシステム海外展開に関する調査研究 -アブダビ市現地調査-」