

諸外国の取組に関する情報収集支援業務

シカゴ現地訪問調査報告書

(2023年11月14日～11月15日)

シカゴ視察の概要 (1/2)

出張者

関係者	氏名	職位	部門
東京都 デジタルサービス局	芋園 直秀	企画調整担当課長	総務部 企画調整担当
	近藤 萌子	課長代理	デジタルサービス推進部 つながる東京推進課 つながる東京推進担当
Deloitte	元岡 亮	シニアヴァイスプレジデント	公共・インフラアドバイザー

2023 Pritzker Forum on Global Citiesへの参加概要

2015年からChicago Council on Global Affairsとファイナンシャルタイムズが共催する国際イベント会議。今年も、11月13～15日にかけて、「都市のリーダーのためのツールとしての人工知能（AI）の活用」をテーマに開催された。

14日午前のパネルディスカッションへの出席

- 下記をテーマとしてパネルディスカッションに出席し、情報収集を行った。
Building a Workforce for the AI Economy | 9:15 - 10:05am
- AI経済における労働力の構築として、将来的にAIが人々の仕事を奪っていく可能性について、AI企業トップや学者の間で意見交換がなされた。

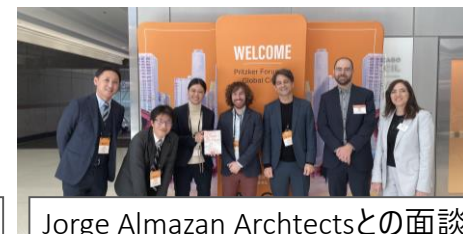
東京都都知事によるスピーチ動画の発表

- Flashtalk: Yuriko Koike, Governor, Tokyo | 10:05 - 10:15am
- デジタルツイン上での日照や風力のシミュレーションや防災対策におけるシミュレーションなど、東京都のより良い都市の構築を目指しAIを活用した取組について紹介。



11月14日 Pritzker Forumにおける面談先概要

- The Chicago Council on Global Affairs – Samuel Kling氏 (Fellow and Director of Global Cities Research)
モビリティ及び都市計画・都市政策が都市に与える影響に関する研究およびシカゴ市内での交通データの収集に関する取組についてヒアリング
- Jorge Almazan Architects - Jorge Almazan氏 (建築士)
著書『Emergent Tokyo: Designing the Spontaneous City』に関連して東京都市開発等について意見交換
- Market Place City社 – Chris Foreman氏 (CEO)
同社が開発・提供する公共案件の調達データプラットフォーム「Clearbox」に関する取組および国内の行政機関による導入事例などについてヒアリング



11月15日 訪問先

- JETROシカゴ事務所
東京都よりデジタル関連事業の紹介の上、シカゴ市のデジタル化への取組を踏まえ意見交換
- シカゴ市役所交通局
東京都よりデジタル関連事業の紹介の上、シカゴスマート照明プロジェクトの取組についてヒアリング

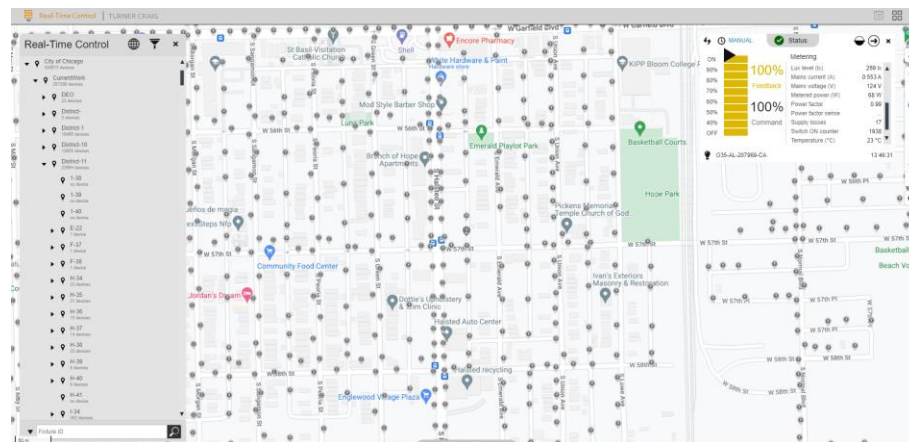
シカゴ視察の概要 (2/2)

その他視察先

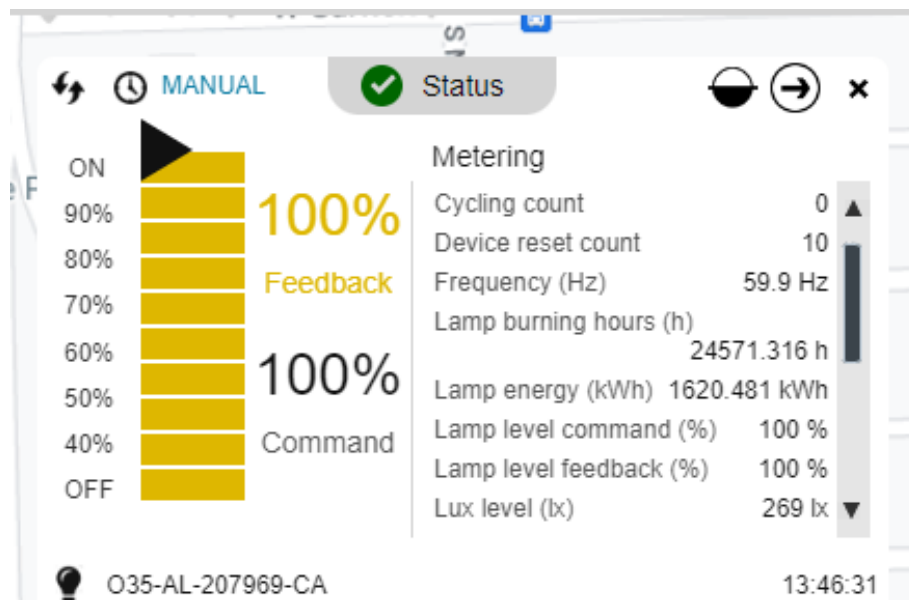
- シカゴ市交通局が取組を進める照明データを収集するノード*の現地確認を実施。

*ノード (センサー) :

市内28万か所の照明にセンサーが設置され、電圧の低下をリアルタイムで監視し、電球の交換時期などが分かる。シカゴ市内の町の照明を明るくすることで犯罪を防止することを目的とした取組。



▲リアルタイムのデータ出力画面



▲リアルタイムのデータ出力画面 (詳細)

2023 Pritzker Forum on Global Citiesの概要

2015年からChicago Council on Global Affairs*1とファイナンシャルタイムズが共催する国際イベント会議。今年は、11月13～15日にかけて、「都市のリーダーのためのツールとしての人工知能（AI）の活用」をテーマに開催された。

■ テーマ「Harnessing AI : Tools for Urban Leaders」
(都市のリーダーのためのツールとしての人工知能(AI)の活用)

■ 日時：2023年11月13日-15日

■ 目的

AIはソーシャルサービスの効率化に寄与する反面、民主主義の危機につながるリスクもある。AIの可能性やリスク、都市への影響について政府・ビジネス界のリーダーが議論する(世界中から200人以上が参加)

■ 主なアジェンダ

- 1日目(11/13)
基調講演「AIと量子における公平性とインクルージョンの優先性」
ディスカッション「AIによる技術革新の活用」
- 2日目(11/14)
パネルディスカッション「AI経済のための労働力構成」
フラッシュトーク(小池都知事によるビデオスピーチ)
パネルディスカッション「気候変動のためのAI」
パネルディスカッション「半導体競争」
パネルディスカッション「都市におけるソーシャルサービスへのアクセス」
フラッシュトーク(サクラメント郡治安担当副部長によるスピーチ)
パネルディスカッション「より安全なコミュニティのためのAI導入」
パネルディスカッション「ソリューションの一部としてのテクノロジー」
- 3日目(11/15)
パネルディスカッション「今後の課題：都市型AIのため都市間連携」
AI活用に関するワークショップ(招待者のみ)

パネルディスカッションでは、AI技術の進展がもたらす影響・効果などを踏まえ、都市のリーダーたちが果たすべき役割や取組みなどが、政策立案者や学識経験者などによって議論された。



パネルディスカッションの様子

小池都知事のビデオスピーチ

- Pritzker Forum on Global Citiesは、都市と様々なステークホルダーのコラボレーションを促すとともに、グローバルな課題の解決に向けた議論を活発化させる上で重要な役割を担っている。
- 急速に進歩するAI技術に関しては、都市全体の空中レーザースキャンングで得られたデータを活用するなど、都市課題を解決する上で大きな可能性を秘めていると考える。
- 東京都では、サイバースペースに都市を再現するデジタルツインの構築に取り組んでおり、これをAIと組み合わせることで、日照や風速などの変化をリアルタイムでシミュレーションし、快適な都市空間を実現できると考えている。
- 災害予知や災害時の救助・復旧活動など、他の分野でもAIを活用していく予定で、AIを活用した様々な取組みがサステナブル・シティの実現に貢献していくと考えている。



小池都知事のビデオスピーチ

*1：Chicago Council on Global Affairsは、重要な世界的問題について洞察し、政策提言を行う超党派のNPO組織。国際イベントでは米国大統領をはじめとする著名人が講演を行っている

2023 Pritzker Forum on Global Citiesでの面談

ヒアリング要約 (Samuel Kling氏 - The Chicago Council on Global Affairs グローバル都市リサーチ・ディレクター)

- 持続可能な環境と平等かつ人道的な都市生活の実現を目標に、モビリティ及び都市計画・都市政策の観点から、都市に与える影響等についてリサーチ活動を行っている。バスやシェアサイクル等の公共交通データは、新たな政策やプログラムを検討する際に課題を特定するための定量的なエビデンスとして活用されている。

ヒアリング要約 (Jorge Almazan氏 - 『Emergent Tokyo: Designing the Spontaneous City』著者/建築士)

- 東京は世界の中で最も住みやすく活気に溢れる都市の一つであると考えている。そうした考えを『Emergent Tokyo: Designing the Spontaneous City』として発刊。東京は郊外も駅中心に、都心部と同様に利便性の高い街が形成されており、米国では新鮮なアイデアとして注目されている。
- 米国では中心部は栄えて便利であるが、少し郊外に出ると非常に不便である。

ヒアリング要約 (Chris Foreman氏 - Market Place社CEO)

- 同社は公共案件の仕様書、落札者、落札金額等の調達情報を一元化したデータプラットフォーム「Clearbox」を開発しており、当システムを政府機関に導入することで、調達担当者の業務効率化・最適化を図ることが可能である。
- 本システムの導入により、定量的な技術評価が可能となり、それにより職員の作業量が軽減され、調達プロセスが簡素化・迅速化を実現することができた。

JETROシカゴ事務所との面談

ヒアリング要約 (JETROシカゴ事務所)

- シカゴ市のデジタル化について、教育面は進んでいると感じる。教育委員会が専用ポータルを作成しており、CPS (シカゴパブリックスクール) では出欠席等をオンラインで確認できるようになっている。
- シカゴ市では貧富の差が非常に大きい。教育面でもその差は大きく、裕福なエリアであればそれだけ教育面もデジタル化されている。
- シカゴは都市計画が整っている。ニューヨークなどでは回収用のゴミ山が至る所にあるが、シカゴ市では建物の裏路地に配置する形となっており、表の道路は綺麗な状態である。
- アーリントンハイツでは公共料金の支払いはオンライン決済ができるようになっており、役所に足を運ぶことはほぼない。また、市役所にもあまり訪問者がおらず、日本と異なる光景である。道路が壊れているといった苦情もオンラインで申請できる。
- 携帯通信は5Gであるが、必ずしも常時安定的に利用できるとは言えない。また、土地が広大なため、少し郊外にでると電波が届かないことも多い。
- JETROはスタートアップ支援に力を入れており、東京都のスタートアップ関連団体とも協業している。アメリカではイノベーションの中心地はシリコンバレーであるが、シリコンバレーで構築された技術を実装する場として、アメリカ中西部が活用されている。

シカゴ市役所交通局(Chicago Department of Transportation - CDOT)の取り組み

新型コロナのパンデミックなどを契機に、交通公平性ネットワーク(Transportation Equity Network: TEN)にコミットするため、「Strategic Plan for Transportation」を策定

① 道路利用の公平性

- 人種や所得状況によって交通手段の選択肢に違いがある現状を踏まえ、有色人種のコミュニティを中心に、安全かつ信頼性の高い、手頃な価格の交通手段を公平に利用できるようにする
- 地域のニーズに合わせて、緑地やレクリエーションスペースへのアクセスを改善するとともに、通勤・通学などへのアクセスを改善すべく、マイクロモビリティ利用の安全性向上やテクノロジーを活用したデータ収集や街路・交通インフラのアップグレードに取り組む

② 価値観に即した道路

- 市内の道路を管轄するCDOTは、全市民の安全と機会へのアクセスを改善することを目的に街路を設計する。これは、地域のビジネスを支援するとともに、経済的機会の不平等を取り除くことに貢献する
- トラックや自動車の排気ガスによる環境・人体への影響に注目すると徒歩や自転車の移動を促すインフラの管理・整備や洪水等の災害を緩和する道路設計など不可欠である

Strategic Plan
for
Transportation

③ 暴力のない道路

- 市の「Vision Zero」政策を踏まえ、交通事故などによる死傷者を減らすために、安全な道路を整備する。危険運転の取り締まりに加えて、子供や高齢者、障がい者など、より多くの市民が公平かつ安心して利用できる道路を設計する
- 自動車の制限速度の引き下げに加え、歩道の舗装改善、街灯の整備、パブリックアートの活用などにより、市民のレクリエーションの一部として街路での交流を増やし、地域の安全性を高める

④ 機能するCDOT

- 道路標識や信号・街灯など市内のインフラを整備する中心的主体としてCDOTの機能を強化する。コミュニティとともに交通計画を策定すべく、CDOTとコミュニティのパートナーシップを拡大し、市民参加を踏まえた協議プロセスを深める
- 働きやすい職場としてのCDOTのを強化するため、前向きな組織風土の醸成やコミュニケーションの活発化、研修などによる能力開発の機会の提供などに取り組む

シカゴ市役所交通局（CDOT）の取り組み

シカゴ市役所交通局(CDOT)の主な取り組み「Strategic Plan for Transportation」(1/2)

※主要な取組施策のみ抜粋して記載

① 道路利用の公平性	安全で歩きやすい道路の整備	政策見直し	計測プログラム導入による見直し	② 価値観に即した道路	公平性に基づく枠組み整備	政策評価・透明性	目標レビュー、ローデータの公開等
		歩道整備	スロープ設置、データベース構築			CDOT職員教育	人種的公平性の理解促進教育
		横断歩道増設	優先リスト作成、状態評価		インフラ活用による環境負荷軽減	車両更新	公用車及び商用車のEV化促進
	通勤・通学時間の短縮	交通アクセス改善	予算措置、キャパシティ増強			気候変動対応	洪水対策の路地緑化、護岸工事
		バス路線改善	高速バス、バス専用レーン設置			EVステーション	公共のEVステーションの稼働
		eTOD*1事業	パイロット事業実施、条例対応		ガイドライン策定	SUIG*2の評価・遵守	
	自転車の活用促進	シェアリング促進	Divvy(シェアプログラム)普及拡大		管轄インフラ維持管理向上	資産管理システム	管轄する全インフラのデータベース化
		優先レーン拡充	州道を含む自転車レーンの延伸			スマート照明	街路照明の制御・運用効率化
		マイクロモビリティ	Eスクーターなどの導入促進			橋梁・道路補修	橋梁・地下道、標識の補修・更新
	渋滞緩和	データ収集	自転車利用計測システムの導入		貨物輸送改善	設計・保守基準	最新の設計・保守基準の共有化
		交通状況監視	リアルタイム映像データ収集など			輸送網・計画	トラック輸送整備・輸送計画検討
		信号機の高度化	信号機のネットワーク化など			電動自転車	輸送会社等と連携した普及促進
		通行料金政策	政策及び戦略策定の検討		新技術活用	コネクテッド技術等のパイロット実施	
		交通需要管理	交通需要管理(TDM)事業開始		地方道路整備	予算使用	ガイドラインとスケジュールの再検討
		コネクテッドカー	自動運転技術のパイロット実施			議会対応	議会議員向けの啓発実施
	縁石スペース活用	縁石スペース管理	必要性評価、パイロットプログラム		予算措置	資金源の確保	民間資金の活用、ファンド設立

*1 : electric Terrain & Obstacle Data

*2 : Sustainable Urban Infrastructure Guidelines. 環境性能目標をインフラ設計に組み込む市のアプローチを示している

シカゴ市役所交通局（CDOT）の取り組み

シカゴ市役所交通局(CDOT)の主な取り組み「Strategic Plan for Transportation」(2/2)

※主要な取組施策のみ抜粋して記載

③ 暴力のない道路	危険運転の防止	交通安全の強化	標準規則の見直し、キャンペーン	④ 機能するCDOT	コミュニティニーズへの迅速な対応	働きかけ強化	311リクエストの組込、スタッフ教育
		交通事故データ	交通事故データ共有システム改善			プロジェクト発信	メルマガ、SNS、Webサイトの充実
		自動交通取締まり	スピードカメラによる取締まり強化			情報公開窓口	職員による情報発信、連絡先公表
	Vision Zero*1 政策の強化	都市政策の統合	Vision Zeroと踏まえた政策決定		CDOT職員の採用・雇用維持	市民参加の促進	オンライン参加や障がい者対応等
		歩行者等の安全	道路再舗装設計の評価・更新			人員計画策定	組織レビュー、引継計画の実施
		地域の意見反映	Vision Zeroアドバイザーの設置			人材プール拡大	関係機関との提携等による多様化
		プロジェクト等統合	プロジェクト評価にVision Zero導入	職員への教育研修		サイバーセキュリティ等のテーマ教育	
	安全向上に向けたCDOTの役割強化	車両への導入	改良ミラー等の設置、運転者教育	働きやすさの向上	職場風土の醸成	従業員満足度調査、交流会等	
		市計画*2との連携	WGセッション参加、プログラム関与		昇進機会の提供	年次の査定、職務内容の見直し	
		コミュニティ緑化	空き地などを利用した植樹拡大		コミュニケーション	タウンホール開催、表彰制度実施	
		Greencorps*3事業	若年層を中心に職業訓練を拡大		能力開発の拡充	内外の研修・会議への参加促進	
	地域ニーズに対応した街路づくり	街路活性化	コミュニティ関与のための規制緩和	関係機関との連携強化	設備環境の整備	ハード/ソフトウェアのレビュー・更新	
		シェアード・ストリート	手続プロセスの整備、政策評価		IDOTとの連携	街路計画実行プロセスの合理化	
		屋外ダイニング	インクルージョンの観点で基準整備	業務プロセス改善	関係機関との連携	市計画「We Will Chicago」参画	
		プレイスメイキング*4	利用者の範囲拡大、予算措置		プロジェクト管理	プロジェクト管理システムの導入	
		公共アート支援	地域アートプロジェクトとの提携等		決裁プロセス合理化	助成金申請管理、電子決済導入	

*1：交通安全の取組に対する市の優先的取組方針 *2：2023年までの包括的なバイオレンス削減計画を示した「Our City, Our Safety」で、インフラ構築も含まれている

*3：市長の直轄組織で市内の緑化のために職業訓練などを実施するNPO *4：利用者の動きを中心に考えた空間づくりのこと

シカゴ市交通局（CDOT）による照明データを収集するノードの取組

「Chicago Smart Lighting Program (CSLP)」

Chicago Smart Lighting Program (CSLP)の概要

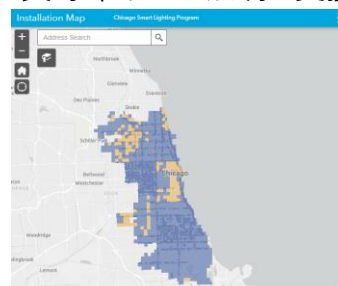
- 治安改善、エネルギーコスト削減・環境負荷の軽減などを目的に2017年からLED照明を街路に設置。期間は2021年までの4年間で、4フェーズに分けて実施。主契約者のインフラ業者との契約として、市は160USDmnを措置している
- 市全体で約28万5,000個のLED照明が設置され、市では今後10年間で電気料金を100USDmn削減すると予測している。なお、各ノードから届くリアルタイムデータは、設備の維持・管理に活用している

取組で期待される効果

行政サービス改善	LED化により長寿命化を図ったうえで、街路照明をネットワーク接続し、メンテナンスの必要状況をCDOTがリアルタイムで遠隔監視し、システム上で自動的に作業員を派遣
街の治安改善	LED照明による夜間の街路の視認性向上に伴い、地域の治安が改善(治安の懸念が高い地域を優先して設置)
エネルギー節約	LED化による消費電力の削減に伴い、年間10USDmnの光熱費を削減できる見込み。消費電力の削減により、CO2排出量削減にも貢献
光害の減少	道路・歩道にLED照明の光が集約される設計で、近隣の土地などへの光の差し込みを制限。これにより近隣の光害を減らし、エネルギー消費も節約
地域労働力活用	50%以上の照明設置作業においてシカゴ市民を活用、そのうち10%は経済的に恵まれない地域の労働力が占める要件を設定、マイノリティを中心とした地域雇用に貢献



市内の街灯の約85%にあたる高圧ナトリウム(HPS)街灯を高効率・長寿命のLED照明に変換することにより夜間の視認性が向上



スマート照明の整備マップ

ウェブサイト上でインストレーションマップ(毎週更新)が公開されており、スマート照明の整備状況を確認することができる



CDOTによる遠隔監視

街灯照明器具にはワイヤレスノードが取り付けられており、市民が311リクエストをしなくても、センサーが街灯の停止を検知し、ネットワーク上で自動的に修理チケットを作成し、CDOTの作業員を配備する。このため、街灯修理のレスポンスタイムが短縮化する効果が期待される



ワイヤレスノード

シカゴ市におけるIoTデバイスによるまちのデータを収集する産学官連携プロジェクトの取組

都市のインフラや活動に関するリアルタイムデータを収集する都市計測システム「Array of Things (AoT)」

Array of Things (AoT) の概要

- 2015年に始まった産学官連携プロジェクトで、スマートシティ構想の一環で、市内500か所にIoTデバイス(ノード)を設置し、リアルタイムでデータ収集し、無償公開することで、研究や公共政策に活用する
- Array of Thingsプロジェクトは、NSF*1から3.1 USDmnの助成金などを得て実施されており、基礎研究を中心に活用実績がある
- プロジェクト終了とともに、当初ノードは2021年に廃止となっており、データの計測は行っていない。NSFから資金提供を受けたSAGEと呼ばれる研究インフラプロジェクトを通じて、2022年からAI技術などの機能を拡充したデバイスが順次設置されていく計画である。IT局の組織再編とともに、AoTプロジェクトとしては宙に浮いた形となっている

Array of Things (AoT) の仕組み



ノードの設置

ノードは街灯柱等に設置され、信号機から電源を供給



データの無料公開

Chicago

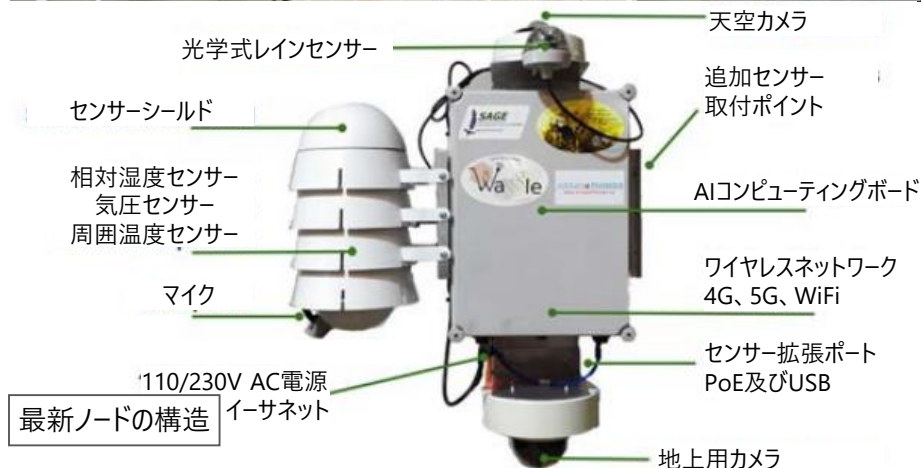


Argonne NATIONAL LABORATORY

大気の水や光強度・音・振動等のデータ*2は開発元の研究機関のサーバーにワイヤレスで蓄積され、無料で公開される

公開データを用いて、研究者や政策担当者等が都市環境を分析し、ツール等の開発を通じて、都市計画の策定に貢献できる

SAGEプロジェクトにおける新しいノードの設置状況



*1 : National Science Foundation (アメリカ国立科学財団)

*2 : 個人情報への配慮を目的に、カメラで取得する歩行者や車両などの交通画像は、その場でデータを引き出して画像を消去する

シカゴ市役所交通局（CDOT）との面談

シカゴ市役所交通局へのヒアリング –シカゴスマート照明プロジェクト（CSLP）の取組について

ヒアリング要約

- CSLPは**市内の街灯をスマート照明に刷新する取組**であり、4年間のプログラムを2022年完了（28万個のスマート照明を設置）。
- 直接的な成果として、照明器具のLEDへの切り替えにより**電力費用の削減**に成功。また、街が明るくなったため安全性が向上したといった市民の声や、警察からも犯罪が減少したというレポートを受けている。
- 照明器具には街灯センサー（以下、ノード）を搭載しており、電圧などのリアルタイムデータを収集の上、**設備の維持・管理に活用**している。ノードでは他にも様々なデータを計測可能であり、**収集データを水道・ガス利用データ等と連携させて、行政サービスの改善に役立てること**（料金体系の見直し等）を次のステップとして検討している。また各ノードは専用のラジオ周波で互いに情報連携が可能である。
- 同じく市街地においてセンサーを通じたデータ収集を志向したプロジェクトであるArray of Things（以下、AoT）については、かつて存在したIT局が推進したものであるが、IT局が新規に設立された局へ吸収された影響から、現在プロジェクトは中断されている。CSLPは老朽化した**照明インフラを刷新する**という**最上位の目標**があり、**手段としてデジタル技術**を活用するという考えのもと進められたことが成功要因と捉えている。
- 今後の取組として、市内の90～100の広場（プラザ）における街灯も老朽化が激しく、刷新し5Gポールを設置するといった構想はあるものの、装飾/文化財としての価値の維持・市の予算・事業者の収益性の確保等、課題は多く着手できていない。

示唆

- デジタル技術の導入をあくまで手段と位置づけ、**プロジェクトの解決課題・ゴールにより具体的なテーマを据えたことが**、部分的に頓挫したAoTとの違いであり、CSLPの成功要因の一つだと考えられる。
- 他方で、ノード間の情報連携が可能のため、将来的な二次・三次利用および生活インフラデータとの連携を見据えているなど、**導入する手段に派生性を設け、後続の取組で戦略的に活用**しうる、プロジェクトデザインとなっている。