

# 米国におけるスマートシティ等を活用した都市開発の取組

## ～テキサス州の事例に着目して～

研究調整官 吉野 広郷  
主任研究官 鶴指 眞志

### (要旨)

人口が増加しているテキサス州オースティン市、ヒューストン市におけるスマートシティによる都市開発の事例や、日系企業の米国における事業の動向や特徴について調査を行った。スマートシティの取組が進むオースティン市等では、市の課題に対して計画を策定するとともに、民間の提案を取り入れることによりスマートシティの取組を進めている事例が見られた。また、発展途上国に比べて法制度等が整備されていることから、契約の内容で事業を着実に進めることが可能であること、人口が増加し、景気も良いことなどが、米国におけるビジネスの利点であった。

### 1. はじめに

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（令和 5 年版）」において、都市開発・不動産開発・住宅開発・スマートシティの分野に関し、「世界的な都市インフラシステム整備への関心の高まりに対して、我が国はこれまで積み上げてきた都市開発・不動産開発・スマートシティ分野における知見や技術の提供を通じて、各国が抱える都市の課題の解決、新型コロナウイルス後の経済成長に貢献することを目指し、官民連携の下に海外展開に取り組む。」<sup>1</sup>としている。

国土交通政策研究所では、インフラシステムの海外展開に関して 2022 年度から 2023 年度において海外のスマートシティ動向に関する調査研究を行なったところである。同調査における欧州と北米地域の事例調査では、交通渋滞、交通事故、環境問題等の都市課題を背景に、既存市街地等へのセンサーの設置によるデータ収集・活用、自動運転等の最先端技術を既存都市に適用するスマートシティの展開が見られた<sup>2</sup>。

本報告は、米国の総人口が 2010 年の 3 億 875 万人から 2020 年には 3 億 3,145 万人と 1.07 倍に増加している中で、さらに人口増加率が高いテキサス州オースティン市（2010 年

<sup>1</sup> 国土交通省「インフラシステム海外展開行動計画（令和 5 年版）」。

URL: <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001613818.pdf>（2024 年 6 月 7 日閲覧）

<sup>2</sup> 鶴指他（2024）。

の人口約 79 万、2020 年の人口約 96 万人、1.21 倍) と、テキサス州最大の人口を有するヒューストン市 (2010 年の人口約 210 万人、2020 年の人口約 230 万人、1.10 倍)<sup>3</sup>について、スマートシティによる都市開発の取組事例として、2024 年 2 月に行った現地ヒアリング調査等を基に取りまとめたものである。

また、米国テキサス州等でスマートシティや不動産開発の取組を行っている日系企業について、米国における事業の動向や特徴についてヒアリング調査を行ったので併せて報告する。

## 2. 米国におけるスマートシティの取組

### 2-1 オースティン市における取組

オースティン市は、テキサス州の州都として州政治の中心<sup>4</sup>となっている。オースティン市では、2016 年に米国交通省 (U.S. Department of Transportation) が実施した、スマートシティチャレンジ (Smart City Challenge) に参加して、最終リストまで残る<sup>5</sup>など、スマートシティの取組が進められている。

#### (1) スマートシティにかかる計画

2017 年にオースティン市は、スマートモビリティの技術とサービスの実現に向けたスマートモビリティロードマップ (Smart Mobility Roadmap) を公表した。この計画には、シェアモビリティ、自動運転、土地利用とインフラ、電気自動車とインフラ、データとテクノロジーの 5 つの要素が含まれている<sup>6</sup>。

この計画において自動運転は、早ければ 2025 年にも半自律走行車や完全自律走行車のサービスが登場すると予想し、今後 10 年間で、一部自動や完全自動運転の車が人間の運転する車と安全に共存できるように検討する必要があるとされている。



図1 スマートモビリティロードマップ

また、土地利用の観点からは、自動運転車は長時間のドライブが可能となり、個人や世帯が都心から遠くへ移動することを促す可能性がある。自動運転車が電気自動車であれば排出量は削減できるが、渋滞問題は解決されないため、大胆な土地利用政策を採用し、相

<sup>3</sup> United States Census 「QuickFacts」 URL: <https://www.census.gov/quickfacts/> (2024 年 6 月 4 日閲覧)

<sup>4</sup> 在ヒューストン日本国総領事館 「主要都市の概要 (ヒューストン市)」。

URL: [https://www.houston.us.emb-japan.go.jp/itpr\\_ja/txok\\_city.html](https://www.houston.us.emb-japan.go.jp/itpr_ja/txok_city.html) (2024 年 6 月 7 日閲覧)

<sup>5</sup> オースティン市の他に、デンバー市、カンザスシティ市、ピッツバーグ市、ポートランド市、サンフランシスコ市が最終選考まで残り、コロンバス市が優勝した。

<sup>6</sup> City of Austin 「オースティン市がスマート モビリティ ロードマップを発表」。

URL: <https://www.austintexas.gov/article/city-austin-releases-smart-mobility-roadmap> (2024 年 3 月 13 日閲覧)

乗りを促すこと等により一人乗り通勤を抑制する必要があるとしている<sup>7</sup>。

## (2) スマートシティにかかる取組

ヒアリング調査において市から説明のあった、自動運転、土地利用、パイロットプログラムについて紹介する<sup>8</sup>。

### ① 自動運転

オースティン市では、現在、複数の事業者が自動運転にかかるテストまたは運営を実施している。

ヒアリング時点で実施中：AV Rise、Volkswagen ADMT、Motional、Waymo

運用を停止中：Cruise、Ford ARGO

なお、テキサス州法では、市は自動運転を行う企業に活動場所や時期を制限しておらず、誰でもどこでも、自動運転の取組を実施することが出来るとのことであった。また、後述するパイロットプログラムとは別であり、市からは自動運転にかかる補助金は支給していないとのことである。

市では、規制を実施していないが、利害関係者とのコミュニケーションが必要と考えており、事故のデータを分析してその後の安全問題に活かすとともに訓練を実施しているとのことであった。また、自動運転車の事故については、他の車両事故と同様に対応しているが、全てのインシデントについて運営会社と共有しているとのことである。なお、イベント時等では自動運転車による操縦が難しいということが分かっているとのことである。

### ② 土地利用

自動運転車の導入による長距離の移動や一人乗り通勤の増加を抑制するために、オースティン戦略的モビリティ計画（Austin Strategic Mobility Plan）を策定している。代替交通手段を整備して市内の移動の自動車移動を 50%未満とする目標を設定し、その戦略の一つとして、駐車場の供給を適切な規模に設定して管理することをあげている<sup>9</sup>。また、土地利用の施策の一つとして、市内の建築物に義務づけていた駐車場設置の最低制限を 2023 年 11 月に撤廃している。

これは、最低駐車場の設置要件のため市内の多くの場所の駐車場が過剰となっており、設置や維持に費用がかかっていること、短距離の移動であっても自動車利用を促進することとなっていたためであり、この撤廃により、建設コストの削減や自動車への依存の軽減等を見込んでいる<sup>10</sup>。

<sup>7</sup> City of Austin 「Smart Mobility Roadmap 2017」。

URL: <https://services.austintexas.gov/edims/document.cfm?id=302528>（2024 年 3 月 13 日閲覧）

<sup>8</sup> 別途注釈をつけたもの以外はオースティン市からの質問回答及びヒアリング調査による。

<sup>9</sup> City of Austin 「オースティン戦略的モビリティ計画」。

URL: <https://www.austintexas.gov/department/austin-strategic-mobility-plan>（2024 年 3 月 18 日閲覧）

<sup>10</sup> City of Austin 「最低駐車場設置規制の撤廃」。

URL: <https://services.austintexas.gov/edims/document.cfm?id=418396>（2024 年 3 月 14 日閲覧）

### ③ パイロットプログラム

新しい技術のテストとデモンストレーションのために、官民連携のためのパイロットプログラムの枠組みを設けている。この枠組みは、関心がある企業から提案を採択して実施するものである。多くの場合、6か月から1年間実施されている。2017年に制度が創設されて以来130を超える様々な提案があり、2024年2月現在では、5つのプロジェクトが実施中である。例として、民間企業からの提案により、道路を横断する歩行者に近づくとビーコンを点滅させてドライバーに通知することで、歩行者の安全性を向上させるプロジェクト<sup>11</sup>などが行われている。なお、後述のNTTによる取組もこのパイロットプログラムにより実施されていたものである。

## 2-2 ヒューストン

ヒューストン市は、テキサス州南東部にあり、ニューヨーク市、ロサンゼルス市、シカゴ市に次いで全米第4の人口を抱えるテキサス州内最大の都市である<sup>4</sup>。

### (1) スマートシティにかかるビジョン

ヒューストン市において、市民生活の質の向上、市民への情報の提供、経済成長の促進、包括的な社会の構築のために、データと新規技術を用いたスマートシティのビジョンを構築している<sup>12</sup>。同ビジョンにおいては、「交通」「市民の安全」「レジリエンスと持続可能性」「コミュニティへの関わり」の4つの分野にかかるヒューストン市の取組がとりまとめられている。なお、オースティン市とは異なり、文書化された計画ではなく、各分野における施策をホームページに取りまとめて掲載している。

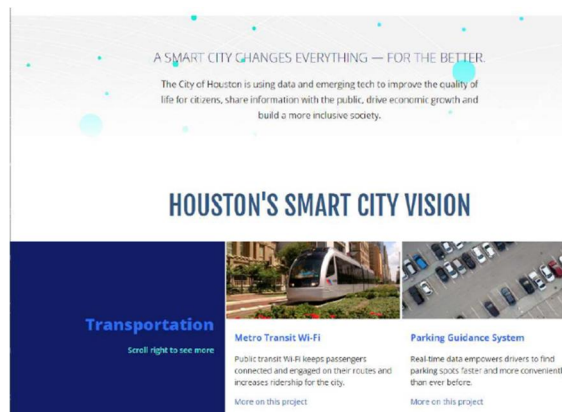


図2 ヒューストン市におけるスマートシティのビジョン<sup>12</sup>

### (2) スマートシティにかかる取組

ここでは、上記ビジョンにも記載され、ヒューストン市から紹介のあった「交通」にかかる自動運転の取組について紹介する<sup>13</sup>。

公共交通機関の取組として、ヒューストン市を含むハリス郡において公共輸送サービスを行っている機関である Metropolitan Transit Authority of Harris County<sup>14</sup>（以下

<sup>11</sup> City of Austin Smart Mobility 「オースティン市スマートモビリティ」。

URL: <https://www.austintexas.gov/department/smart-mobility> (2024年3月21日閲覧)

<sup>12</sup> City of Houston 「Smart City of the Future」。

URL: <http://houstontx.gov/smartcity/> (2023年10月20日閲覧)

<sup>13</sup> 別途注釈をつけたもの以外はヒューストン市からのヒアリング調査による。

<sup>14</sup> METRO 「About METRO」。

「METRO」という。)の事例を紹介する。第一期の自動運転のデモンストレーションとして、2019年春より、テキサスサザン大学のキャンパス内において自動運転車の運行を開始した。同大学内には、主な施設ごとに停留案内が設置され、通行箇所についてはラインが明示されている。実際の走行状況は確認出来なかったが、ラインの箇所を見た限りでは、一般車両が通行しない大学構内にとどまっているようであった。



写真1 ヒューストン市のWebページに掲載されている自動運転車両

<出所>City of Houston 「Smart City of the Future」<sup>12</sup>

さらに、第二期の取組として、乗務員は添乗するものの自動運転により、一般車両が通行する道路を経由してテキサスサザン大学と隣接するヒューストン大学の近隣にあるMETROのイーストウッドトランジットセンターとを結ぶ路線の運行が2023年12月より開始されており、2024年10月まで実施されるとのことである<sup>15</sup>。なお、ヒアリング時においては、METROの自動運転車が原因の事故は発生していない。



写真2 テキサスサザン大学構内



写真3 ライン



写真4 停留案内

<出所> (3枚全て) 2024年2月 筆者撮影

商用車の取組として、ヒューストン市ではカリフォルニアに拠点を置くゼネラルモーターズの子会社であるクルーズにより自動運転配車サービスを2023年10月12日に開始<sup>16</sup>していた。しかし、カリフォルニア州で10月2日に発生した事故を受け<sup>17</sup>、カリフォルニア州陸運局(DMV)が10月24日に運行許可を停止<sup>18</sup>したため、同月26日にクルーズは

URL: <https://www.ridemetro.org/about/who-we-are> (2024年3月11日閲覧)

<sup>15</sup> METRO 「Hop on Board: METRO and Houston Mayor Celebrate Transit Innovation」。

URL: <https://content.govdelivery.com/accounts/TXMETRO/bulletins/37e996f> (2024年3月11日閲覧)

<sup>16</sup> Houston Public Media 「Cruise set to start driverless ride-hailing service in Houston」。

URL: <https://www.houstonpublicmedia.org/articles/technology/2023/10/12/466488/cruise-set-to-start-driverless-ride-hailing-service-in-houston/> (2024年3月13日閲覧)

<sup>17</sup> JETRO ビジネス短信「米クルーズの自動運転車による事故発生、他車両がはねた歩行者をひく」。

URL: <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/10/9b4737a7a5352f63.html> (2024年3月13日閲覧)

<sup>18</sup> State of California Department of Motor Vehicles 「DMV Statement On Cruise LLC Suspension」。

URL: <https://www.dmv.ca.gov/portal/news-and-media/dmv-statement-on-cruise-llc-suspension/> (2024年3月13日閲覧)

ヒューストン市を含む全米で運用を停止しており<sup>19</sup>、<sup>20</sup>、ヒアリング時においても停止中であつた。

### 3. 米国進出企業へのヒアリング

オースティン市及びヒューストン市への調査と併せ、米国においてスマートシティの事業を行っている NTT、賃貸住宅事業を行っている大和ハウス工業にヒアリングを行ったので紹介する。

#### 3-1 NTT へのヒアリング

##### (1) NTT の米国におけるスマートシティの事業

NTT は、ネバダ州ラスベガス市において、スマートシティに参画し、その後各地へ展開していることから、始めにラスベガス市における取組を紹介する。

ラスベガス市においては、人口急増、二酸化炭素排出量の増加、インフラの不足、犯罪、といった課題に直面している。これらの課題に対応するため、革新的なテクノロジーと新しいデータを統合したスマートシティの取組を行っており、2019 年 1 月にスマートシティの行動計画 (Action Plan) 等を示す、「スマート・ベガス (Smart Vegas)」が公表された。この行動計画において、運転者への衝突事故の通知などの公共の安全を向上させるための積極的な対策を講じていることが示されている<sup>21</sup>。

NTT は、2018 年 9 月から実証実験をラスベガス市において開始し、高解像ビデオカメラ、音響センサー及び IoT デバイスを配備し、ラスベガス市職員の現場状況認識に役立つ情報を収集、分析するとともに、データ基盤について、ラスベガス市と共同で検証を進めた。実証実験の結果、例えば、逆走が多発していた一方通行の道路を監視、分析したところ、道路標識が見えにくい、道路上の塗装が消えているといった原因が明らかになった<sup>22</sup>。この分析を受け、ドライバーに一方通行であることを知らせて注意を喚起するライトを設置する対策が行われ、設置前には一日に約 40 件であった誤進入を 1 週間に約 3~4 件に減らすことが出来たとのことである<sup>23</sup>。この実証実験の成果を受け、2019 年 2 月より商用提供を開始している<sup>22</sup>。



写真 5 オースティン市におけるパイロットプロジェクト

< 出所 > City of Austin Smart Mobility<sup>11</sup>

<sup>19</sup> Cruise 「Important Updates from Cruise」。

URL: <https://getcruise.com/news/blog/2023/important-updates-from-cruise/> (2024 年 3 月 13 日閲覧)

<sup>20</sup> Houston Public Media 「Driverless ride hailing service pauses operations in Houston」。

URL: <https://www.houstonpublicmedia.org/articles/news/transportation/2023/10/27/467918/driverless-ride-hailing-service-pauses-operations-in-houston/> (2024 年 3 月 13 日閲覧)

<sup>21</sup> City of Las Vegas 「smart vegas」。

URL: <https://files.lasvegasnevada.gov/innovate-vegas/Smart-Vegas-A-Forward-Focused-Plan.pdf> (2024 年 3 月 21 日閲覧)

<sup>22</sup> 長谷部他 (2020)。

<sup>23</sup> NTT 「持続可能で安全な都市ラスベガス」。

URL: [https://group.ntt.jp/sus\\_conf/pdf/B15\\_translation\\_J.pdf](https://group.ntt.jp/sus_conf/pdf/B15_translation_J.pdf) (2024 年 4 月 3 日閲覧)

さらに、スマートパークとして、2022年1月にNTTはネバダ州クラーク郡<sup>24</sup>と共同し、光センサーを活用することで、公園やその施設の利用状況、公園内の特定の道路や駐車場付近を出入りする車両の量などの計測と予測の支援を実施した<sup>25</sup>。現在、本プロジェクトの継続・拡大に向けたフォローアップが進行中である。

これらのスマートシティの技術は、他都市へも展開が行われ、オースティン市において、前述のパイロットプロジェクトとして交通状況を可視化する取組が2020年5月から同年8月まで<sup>26,27</sup>実施され、この他にノースカロライナ州においても、2023年9月から実施されている<sup>28</sup>。

## (2) 米国におけるスマートシティの事業について

スマートシティにかかるビジネスを進めるにあたっての取組についてヒアリングを行ったところ、以下の通りであった。

- ・スマートシティの技術は新しいものであるため、すぐに受け入れられないことがある。ラスベガス市の取組については、NTTがテストを行うために、ラスベガス市に提案をして始めたものである。当初はNTTが資金を負担して行い、その後に契約へとつながっている。ビジネスとして行うためには、テスト期間を短くして、長期的に契約を結べるようになることが重要である。
- ・政府機関との契約については、内容を明確に文書化する必要があり、入札を経てから決まるので時間がかかるという課題がある。入札の負担を減らし、全米の他都市で同様のビジネスを展開するために、各州政府の調達部局によって構成される団体であるNASPO（ナスポ：National Association of State Procurement Officials）<sup>29</sup>の協同購入プログラムであるナショナルバリューポイント（National Value Point）<sup>30</sup>を使うことにより、他州でも同様の入札準備を繰り返し行うことを回避している<sup>29, 31</sup>。

<sup>24</sup> クラーク郡はラスベガス市域を含む。

<sup>25</sup> NTT DATA「Clark County, Nevada Partners with NTT to Implement Smart Park Initiatives」。  
URL: [https://us.nttdata.com/en/news/press-release/2022/january/smart-park-initiatives\\_1](https://us.nttdata.com/en/news/press-release/2022/january/smart-park-initiatives_1)（2024年4月3日閲覧）

<sup>26</sup> NTT「テキサス州オースティン市がスマートシティでNTTグループと提携～NTTグループのスマートシティソリューションを商用導入～」。  
URL: <https://group.ntt.jp/newsrelease/2020/05/13/200513b.html>（2024年4月3日閲覧）

<sup>27</sup> オースティン市提供資料による。

<sup>28</sup> NTT DATA「NTT DATA Deploys SMART Traffic Solution for North Carolina Department of Transportation」。  
URL: <https://us.nttdata.com/en/news/press-release/2023/september/ntt-data-partners-with-ncdot-to-deploy-smart-solution>（2024年4月3日閲覧）

<sup>29</sup> NASPO Value Point。  
URL: <https://www.naspovaluepoint.org/>（2024年4月4日閲覧）

<sup>30</sup> NASPO Value Point「About NASPO ValuePoint」。  
URL: <https://www.naspovaluepoint.org/cooperative-contracts/#:~:text>（2024年4月5日閲覧）

<sup>31</sup> NASPOにおいて基本契約（master agreement）が認められると他州でも適用されることとなる。  
NASPO Value Point「What is NASPO ValuePoint and how does it work?」。  
URL: <https://www.naspovaluepoint.org/faq/how-does-naspo-valuepoint-work/#:~:text>（2024年4月5日閲覧）

- ・米国でビジネスを実施することのメリットは、法的な安定性があり契約の通りに事業を行うことが出来るということである。

### 3-2 大和ハウス工業へのヒアリング

#### (1) 大和ハウス工業のヒューストン市等における事業

大和ハウス工業は、これまでに米国において、テキサス州、イリノイ州、マサチューセッツ州、ワシントン州、テネシー州、アリゾナ州で賃貸住宅事業を、ニューヨーク州で分譲マンション事業、カリフォルニア州で商業施設事業に着手している<sup>32</sup>。

ヒューストン市においては、大和ハウス工業の米国現地法人 Daiwa House Texas, Inc. と西日本鉄道の米国現地法人 NNR Realty Investments USA, Inc.、米国大手不動産会社 Trammell Crow Company, LLC の子会社である High Street Residential などが「Block 98 Houston LLC」を設立し、「Block 98 Project」として超高層賃貸住宅開発事業を行っている。同社は、地上 43 階建て、総戸数 307 戸の超高層賃貸住宅をヒューストン市のダウンタウンに建設している<sup>33</sup>。



写真6 Block 98 Project 外観及び室内

<出所>2024年2月 筆者撮影

#### (2) 米国における賃貸住宅の事業について

賃貸住宅にかかるビジネスについてヒアリングを行ったところ、以下の通りであった。

- ・米国の企業と組んでいるが、米国企業においては資本を、日本企業においては現地不動産開発ノウハウを得ることが出来るということで、相互に利益が出るものである。
- ・賃貸住宅事業の一般的なビジネスモデルとして、長期的に保有をして賃料収入を得るのではなく、入居率が高まり資産価値が上昇した段階で、別の投資家に売却して利益を得るという形を取っており、ヒューストンのプロジェクトでも同様のことを考えている。このようなビジネスモデルは、プロジェクトを完成させるためにリスクを取ることになるが、その分利益をあげることが可能となる。なお、売却先については、不動産ブローカーを通じて探すことになる。
- ・米国でビジネスを進める理由としては、法が整備され、契約の内容で事業を進める

<sup>32</sup> 大和ハウス工業株式会社「アメリカ」。

URL: [https://www.daiwahouse.co.jp/global/americas/united\\_states/index.html](https://www.daiwahouse.co.jp/global/americas/united_states/index.html) (2024年4月4日閲覧)

<sup>33</sup> 大和ハウス工業株式会社「Block 98 Project (ブロック ナインティエイト プロジェクト)」概要決定」。

URL: <https://www.daiwahouse.com/about/release/house/20200903134327.html> (2024年4月4日閲覧)



ことが可能であること、人口が増加していること、景気が良いこと、ドル経済の規模が大きいため為替の変動リスクが少ないことがあげられる。

- ・災害対応については、当該プロジェクトは、洪水の浸水想定エリアではないが、強風対策のための強化ガラスの導入、非常用の発電機の設置を行っている。

## 4. まとめ

### (1) スマートシティ

- ・スマートシティの取組が進むテキサス州オースティン市やネバダ州ラスベガス市においては、スマートシティを推進するための計画が市により策定され、計画が進められている。併せてオースティン市では、自動運転による長距離移動や一人乗り通勤の増加を抑制するため、駐車場の供給を適切な規模に設定することとしており、2023年11月に建築物に義務づけていた駐車場設置の最低制限を撤廃した。また、オースティン市ではパイロットプログラムとして公募することにより、民間の技術を取り入れる仕組みが設けられている。
- ・テキサス州内のヒューストン市においては、オースティン市のような計画の策定にまでは至っていないが、スマートシティの取組を取りまとめてホームページに公表することなどにより取組が進められている。

### (2) 日系企業における事業について

- ・スマートシティの事業については、新技術の効果の理解を得るために、当初はテストとして企業負担で事業を開始し、行政に導入効果の理解を得ることで契約につなげる取組を行っていた。テスト期間をなるべく短くして、長期的に契約を結べるようにするビジネスモデルとのことであった。また、成功例を基として、米国の他都市への展開を行っており、他都市との展開にあたって入札手続の負担を減らす取組も行っている。
- ・賃貸事業については、不動産を長期間保有するのではなく、入居率が高まり資産価値があがった段階で売却するという、比較的短期的な期間で事業運営を行うというビジネスモデルとなっていた。
- ・発展途上国と比べて法制度等が整備されていることから、契約の内容で事業を着実に進めることが可能であること、人口が増加し、景気も良いことなどが、米国におけるビジネスの利点であると考えられる。

## 参考文献

鶴指眞志、澤村治基、大鎌元、今本健太郎、吉野広郷、高橋慶、酒井聡佑、鈴木雄大、田中和氏、坂本弘毅（2024）『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同行に関する調査研究』国土交通政策研究 第177号。

長谷部克幸、青木大輔、日下部優介、神崎誠、工藤伊知郎、池邊隆（2020）「IOWN 構想に向けたコグニティブ・ファウンデーション®関連技術の取り組み」『NTT 技術ジャーナル』 pp.6-10。

URL: <https://journal.ntt.co.jp/wp-content/uploads/2020/05/JN20200406.pdf> （2024 年 3 月 22 日閲覧）