

諸外国スマートシティ動向と データプラットフォームの実現に向けて

2016年4月22日

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
ICT・メディア産業コンサルティング部

亀井 卓也

〒100-0005
東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル

NIST GCTC / International Technical WG on IoT-Enabled Smart City Framework

- 2015年9月、\$160mil.のスマートシティイニシアチブが公表され、NIST（米国国立標準技術研究所）とNSF（国立科学財団）の研究予算として合計\$45mil.が措置された。
- NIST・NSFは計\$7.5mil.を、産官学連携でスマートシティアプリケーションの開発とその社会実装を目指すプログラムであるGCTC（Global City Teams Challenge）に投じる。
- GCTCでは2016年6月までにゴールとKPIを定義し、2017年6月までにその達成を目指すというマイルストーンが設定され、その第1弾プログラムとして「RSCT:Replicable Smart City Technologies」を開始。米国内の都市に1プロジェクト当たり\$10万を提供する。
- 2月にはInternational Technical Working Group on IoT-Enabled Smart City Frameworkを設立し、得られた成果を国内外の標準機関と共有するための環境を構築している。

GCTC 予算とマイルストーン



- Phase 1 by June 2016 Expo: Team Building Process
 - Participants will find their partners, form GCTC Teams, set committed goals and KPIs, and present the feasibility of achieving the joint goal.
 - Participants will demonstrate and pilot the solutions and build partnerships with as many cities as possible
- Phase 2 by June 2017 Expo: Implementation Process
 - Teams will implement and deploy solutions to achieve the goal based on the KPIs devised at Phase 1 of the Team Building Process.
 - Teams will demonstrate the measured impacts.

NIST 新WGの連携機関

NIST
National Institute of
Standards and Technology
U.S. Department of Commerce



ETSI
World Class Standards
ENEA

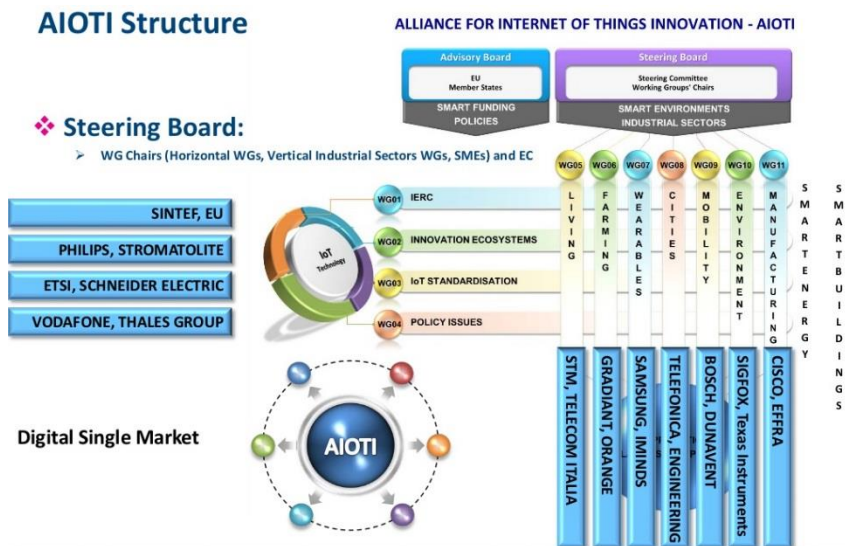
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
energia e lo sviluppo economico sostenibile



European Commission AIOTI / Horizon 2020 WP 2016-2017 IoT Large Scale Pilots

- 欧州委員会（European Commission）は2015年3月、欧州におけるIoT関連組織の連携を促進するためのイニシアチブ「AIOTI:The Alliance for IoT Innovation」を設立。
- 2016年3月時点で24カ国325組織の会員が属しており、11のWGで構成されている。
- 欧州委員会は2015年10月に、Horizon 2020におけるスマートシティ実証「Large Scale Pilots」として、5つのプロジェクトに合計€100mil.を措置した。
- これらのパイロットプロジェクトを通じて、各WGは技術開発・実装・効果検証・標準化に関する検討を行い、その結果をレポートにまとめ、公開する予定である。

AIOTIの構成

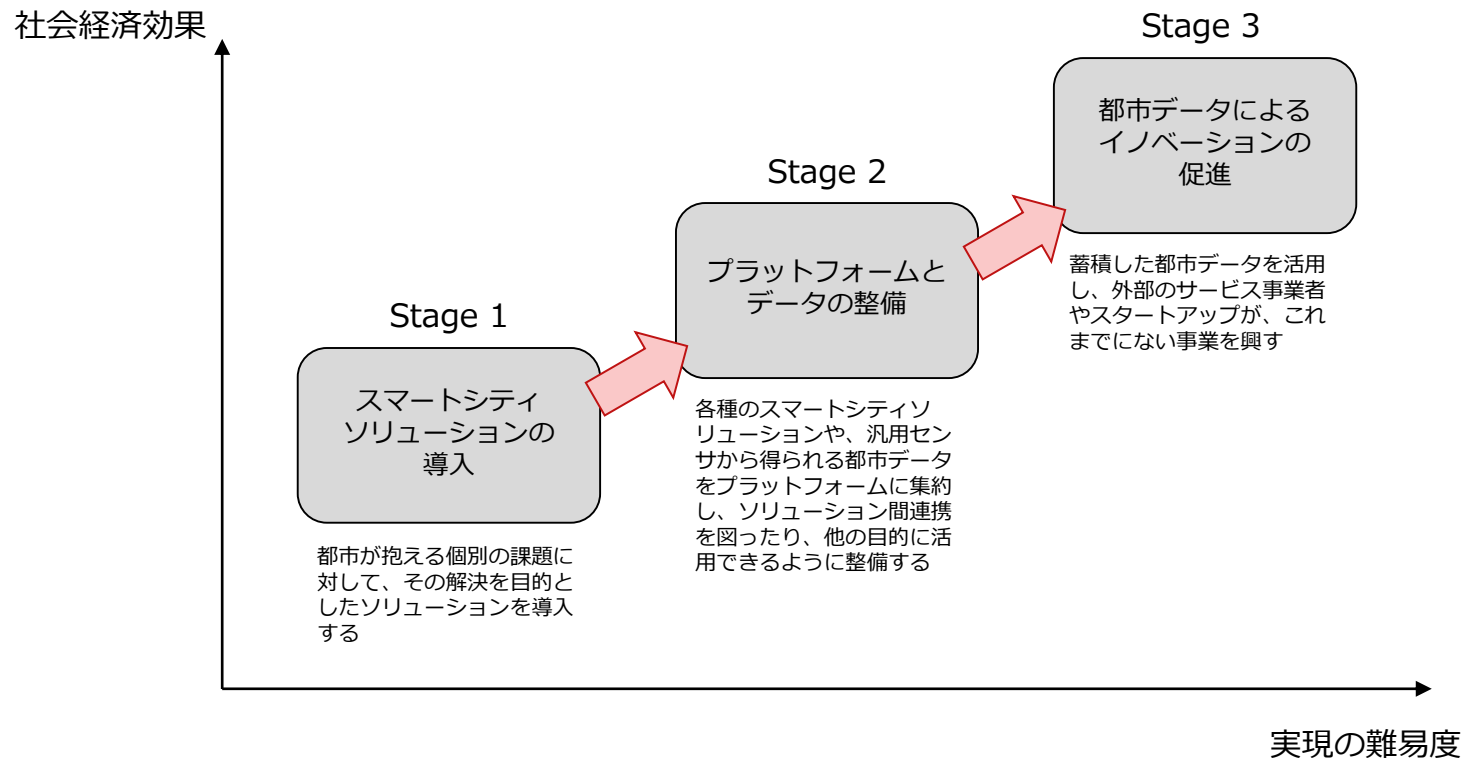


Horizon 2020 Large Scale Pilotsの予算措置

- Pilot 1 Smart living environments for ageing well : €20mil.
- Pilot 2 Smart Farming and Food Security : €30mil.
- Pilot 3 Wearables for smart ecosystems : €15mil.
- Pilot 4 Reference zones in EU cities : € 15mil.
- Pilot 5 Autonomous vehicles in a connected environment : €20mil.

スマートシティの3段階のステージ

- 2015年は欧米双方において、スマートシティプロジェクトへの大規模なファンディングが発表されたが、近年のプロジェクトは個別の都市課題の解決のみならず、複数のソリューションや汎用センサから得られる都市データを一元的に集約する、プラットフォームの整備が図られている。
- ここに蓄積されたデータを外部事業者が活用することで、新たなサービスの開発、イノベーションの促進が期待されている。

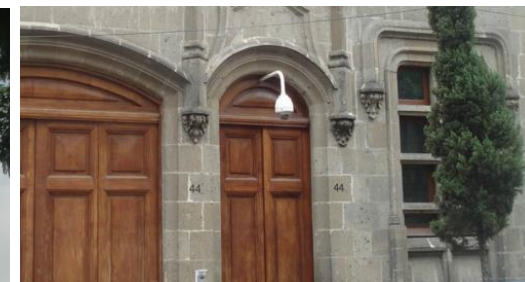


スマートシティソリューションの導入事例

メキシコシティ：Ciudad Segura

- 2009年、治安を目的に監視カメラネットワークを実装するプロジェクト「Ciudad Segura」を開始。
- 2012年時点で以下のセンサを実装。エッジで処理することでスケーラビリティを確保。
 - CCTV：8,080台
 - 銃撃音検出センサ：36台
 - 車両番号プレート検出器：255台
 - パブリックスピーカ：8,000台
 - 監視カメラ付ドローン：4台
- 得られた成果 →CCTV 7,000台の追加導入
 - 警察のレスポンスタイム：12分→4分
 - 車両盗難：半減
 - Ciudad Segura検知による逮捕件数：10.2万件
- その他
 - メキシコシティでは乗り捨て型自転車シェアの「EcoBici」でも2010年の開始から5年で、85ステーションから444ステーションまで拡大。小さく始め、スケールアウトするアプローチに成功している。

中央管制室・都市内センサ・監視ドローン



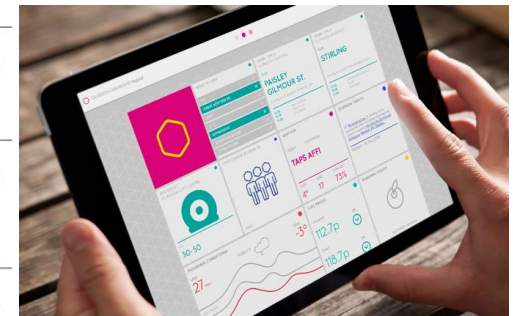
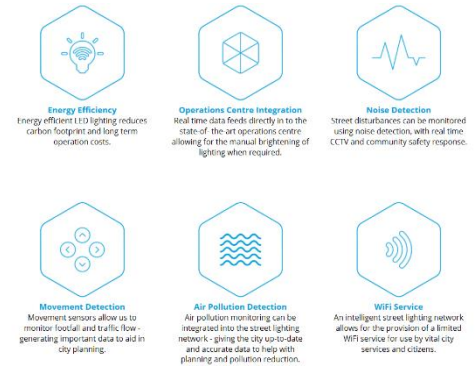
プラットフォームとデータの整備事例① グラスゴー：Future City Glasgow

- グラスゴーは治安と雇用率の改善を目的にスマートシティに着手し、2013年にInnovate UKが実施した「Future Cities Demonstrator Program」で最優秀賞に選ばれ、£ 24mil.を獲得。
- 犯罪検知・抑止用に各種センサの内蔵された500台の「Intelligent Street Light」をはじめ、各種ユーティリティサービスから得られた住居種別、電力・冷温熱・ガス使用量、道路交通情報等を一元的に集約し、「Open Glasgow」として公開されている。
- 自転車シェアリングの利用データや、WiFiアクセスポイントのロケーションなど、行政の提供するサービスで取得したデータを幅広く公開している点は特徴的。
- My Glasgowダッシュボードのリリース等、データの見える化は進んでいるが、サービス活用は今後の課題である。

収集データとオープンデータ化・ダッシュボード

373 datasets found

GLASGOW-CITY-COUNCIL	FILE TYPES	LICENSE	DATE ADDED
Glasgow Cycling App Anonymised data from the Glasgow Cycling App.	CSV PNG	Creative Commons Attribution 2.0	March 14, 2016
Glasgow Car Parks Feed A Date2, XML and JSON feed listing the occupancy and status of council car parks in Glasgow. Access instructions The feed is rate-limited on IP address to one access per...	JSON XML JSON	Creative Commons Attribution 2.0	February 20, 2015
Cyclists/Pedestrians counts in Glasgow (East End) - June 2013 The numbers of cyclists and pedestrians were obtained by manual counting at several locations in the East End of Glasgow for the year 2013. East End counts are carried out over...	CSV JSON	open.glasgow	February 20, 2015
Housing Stock by Tenure Housing stock estimates for each neighbourhood geography in Glasgow between 2001 - 2013, split by whether they are Glasgow Housing Association, other housing association, owner...	CSV	open.glasgow	February 20, 2015
Joint Staffing Watch The quarterly Joint Staffing Watch survey is designed to provide authorities, and the public, with regular, consistent information on local authority staff numbers by main local...	CSV JSON	open.glasgow	February 20, 2015
Glasgow - Bridges, Tunnels and Aqueduct Data This dataset includes a number of resources relating to Glasgow's Bridges, Tunnels, Underpasses and Aqueducts. Data includes: Name - Aqueduct Signed Height - Includes code...	CSV JSON PNG CSV	open.glasgow	February 20, 2015
Cyclists/Pedestrians counts in Glasgow's City Centre - September 2014 The numbers of cyclists and pedestrians were obtained by manual counting at several locations in the City Centre of Glasgow for the year 2014. The counts are carried out over...	CSV RESOURCE	open.glasgow	February 20, 2015
Wi-Fi Access Point Locations CSV containing the BSSID (MAC address), latitude, longitude and security of APs in Glasgow. Supplied by Dynamically Loaded using data collected with WiFiPump. Data current at...	CSV	open.glasgow	February 20, 2015

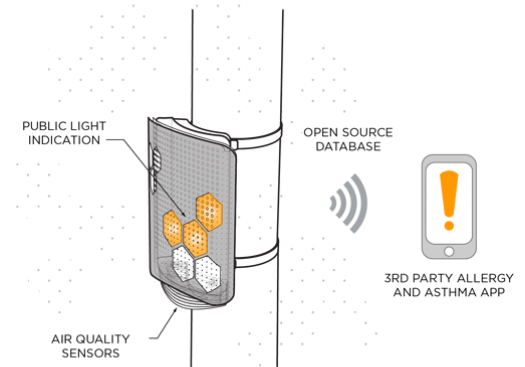
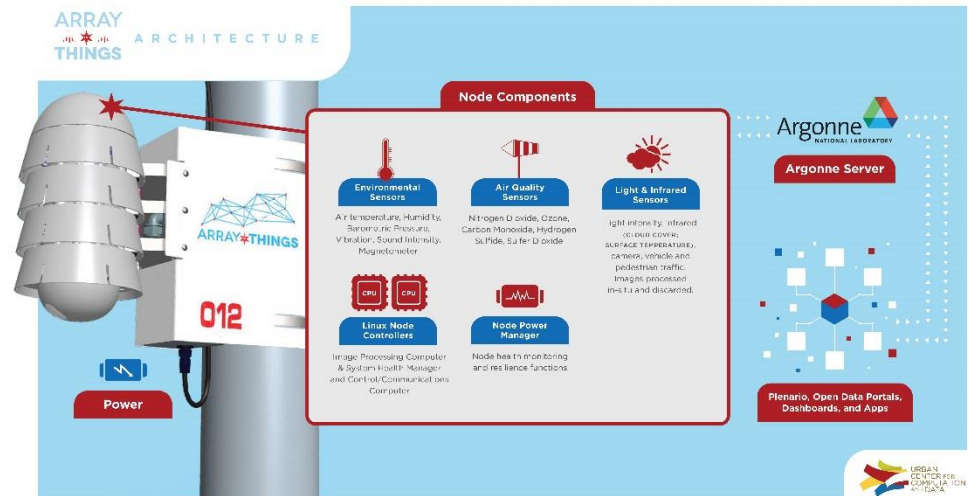


出所) Future City Glasgow

プラットフォームとデータの整備事例② シカゴ : Array of Things

- 大気汚染や災害、都市環境と住民の健康といった研究やソリューションの開発を目的に、シカゴは汎用センサの導入を進めている。
- 2015年にはNSFから\$3.1mil.の予算を得て、2016年200ノード、2017年までに500ノードの導入を目指している。
- 15種類のセンサによって構成され、リアルタイム（15秒ごと）に周辺環境情報をアップロードする。
- 研究目的だけでなく、3rdパーティによるサービスも想定している。ユースケースは環境情報や交通情報の提供だけでなく、データ収集のリアルタイム性を活かして、ある人の居場所の気温に応じてほしくなるモノをレコメンドするなど、環境情報に応じたオファーを打つ等も期待されている。
- なお、実装するハード・ソフトや収集データは、プライバシー・セキュリティに関する第三者委員会のレビューを受けている。センサ近隣のスマホからのデータ収集も検討されたが却下された。

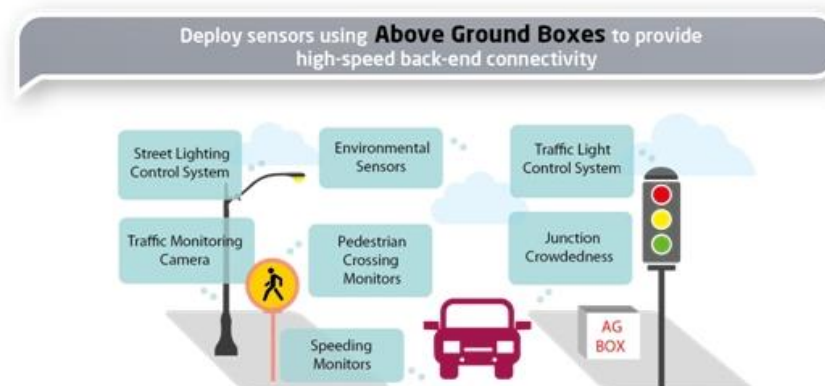
路上センサで取得するデータ・スマホ連携



プラットフォームとデータの整備事例③ シンガポール：Smart Nation

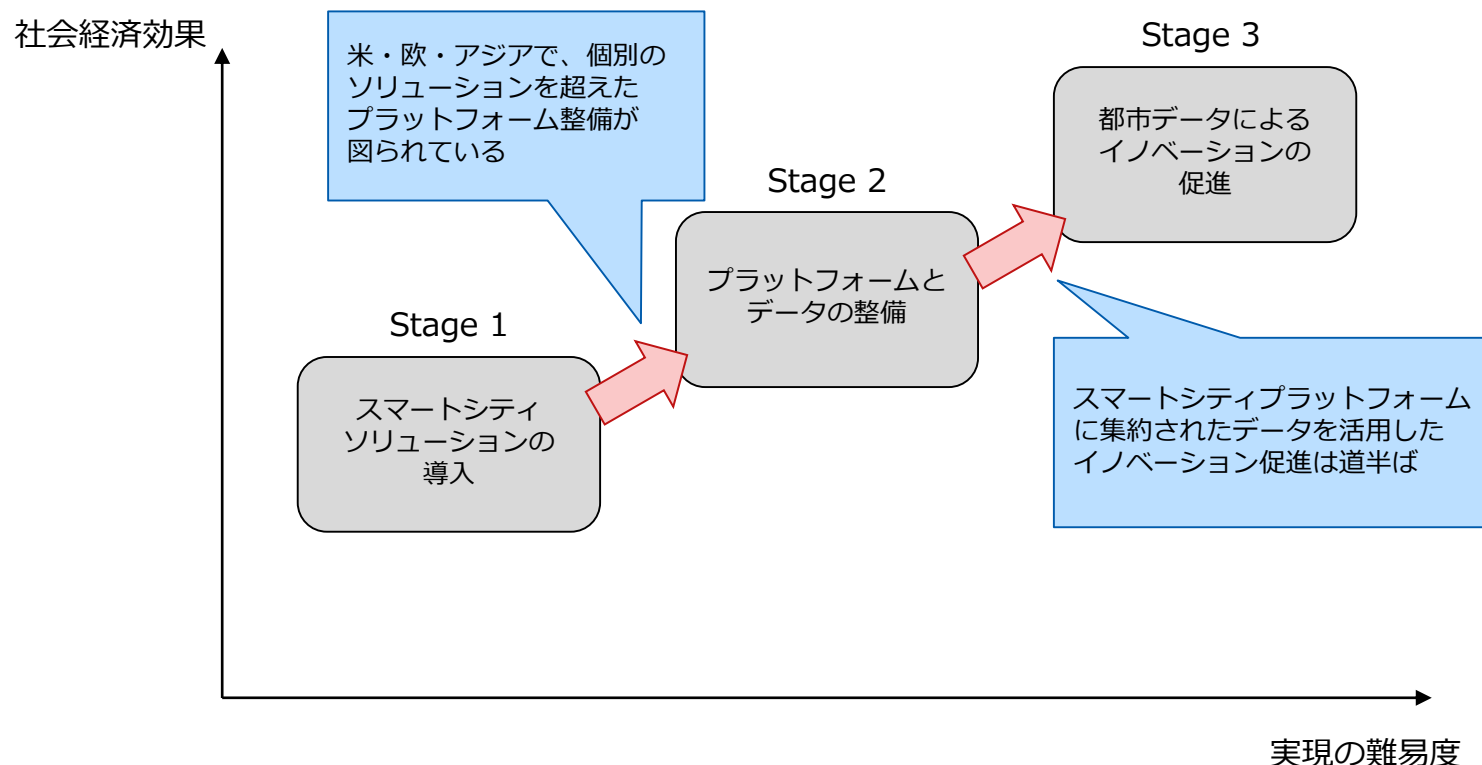
- シンガポールは都市から得られる多様なデータを収集・蓄積することで、テクノロジー企業の誘致や研究人材の獲得を目指す「Digital Harbour構想」を掲げており、2014よりその実現を目指すSmart Nationプロジェクトが開始。
- 交差点やバス停、公共スペースへ設置された「AG Boxes」は、路上にセンサを設置する際に電源と100Mbpsの光ファイバ接続を提供するインフラ。
- 警察による監視、LTAによる渋滞情報提供のように、各政府機関の行政サービス高度化を支援することを目的としている。
- なお、AG-Boxesを経由したデータはSmart Nation Platformに蓄積され、オープンデータ化が図られる。
- 2014年よりJurong Lake地区に設置を開始しており、2015年に103台が設置。将来的には市内全域に拡大していく。

AG Boxesのユースケース・実機



諸外国のスマートシティの現状と課題

- 米・欧・アジアそれぞれのスマートシティプロジェクトで、インフラに設置されたセンサからのデータ収集、プラットフォームへの集約が図られ、オープン化・イノベーション促進に向けた整備が進められている。
- オープン化したデータは研究や一部の公共サービスに活用されはじめているが、新たなサービスの創出は今後の課題である。そこで、すでにオープンデータを活用し、マネタイズに成功しているサービスから示唆を抽出する。

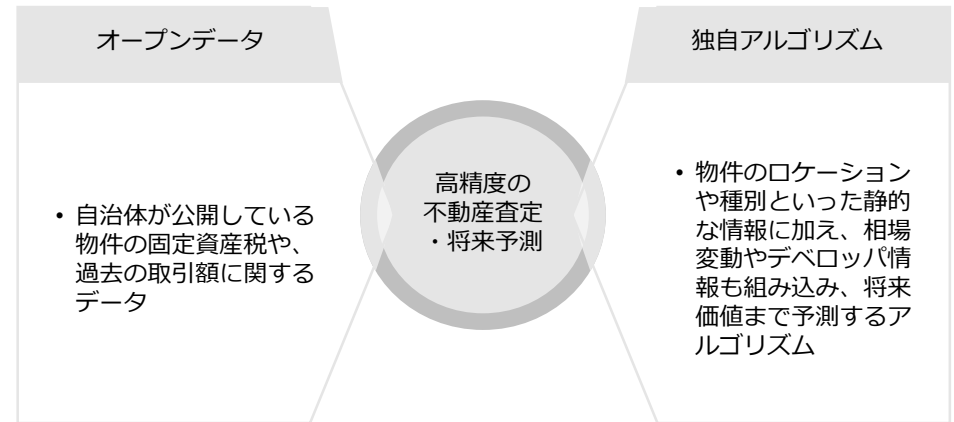


オープンデータを活用したサービス①

Zillow

- Zillowは2006年に米国で創業された不動産情報提供ポータルで、1億件を超える物件情報を保有し全米最大規模を誇る。
- それまでは不動産専門家による鑑定や、相場情報の活用によって物件の評価額が決められていたが、同社は「Zestimate」と呼ばれる独自のアルゴリズムを開発し、自治体が公開する過去の取引額や固定資産税に関するオープンデータを活用することにより、査定の自動化と評価精度の向上を実現。
- Zestimateによる査定は自治体の公開するデータが多いほど精度が高まる。直近の査定では、取引額との誤差が5%以内の物件が34.6%、10%以内の物件が57.9%となっている。
- 契約しているデベロッパから得られる部屋や住設のスペック、改装の実施等の情報も反映し、査定額・将来シミュレーションを自動計算する。

自社アルゴリズムにオープンデータを活用



主要都市の査定

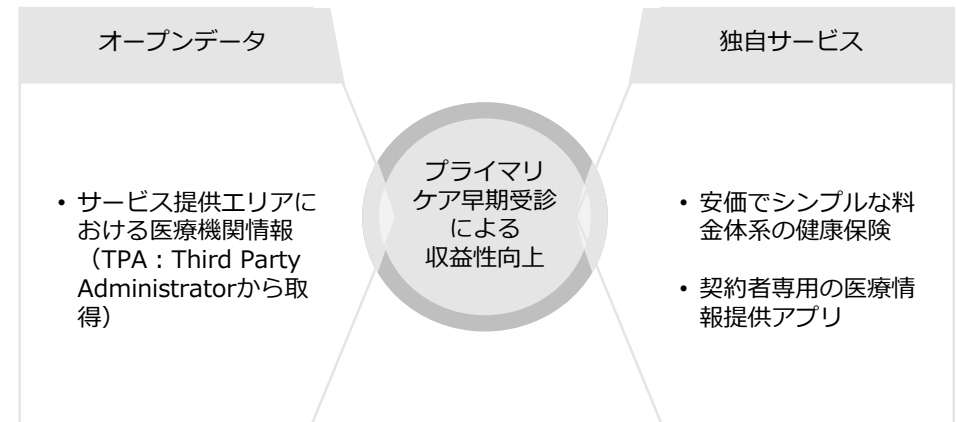
Data Coverage and Zestimate Accuracy Table
Choose a location type below to change data:

Top Metro Areas States/Countries* National	Zestimate Accuracy	Homes on Zillow	Homes With Zestimates	Within 5% of Sale Price	Within 10% of Sale Price	Within 20% of Sale Price	Median Error
Atlanta, GA	★★★★	2.0M	1.8M	37.8%	62.2%	82.6%	7.2%
Baltimore, MD	★★★★	987.0K	963.3K	33.7%	56.0%	76.7%	8.4%
Boston, MA	★★★★	1.6M	1.5M	37.0%	62.6%	85.2%	7.2%
Charlotte, NC	★★★★★	948.5K	817.3K	40.0%	64.9%	85.5%	6.7%
Chicago, IL	★★★	3.3M	3.1M	31.0%	53.6%	76.9%	9.0%
Cincinnati, OH	★★★★	812.1K	724.3K	33.2%	58.7%	80.6%	7.9%

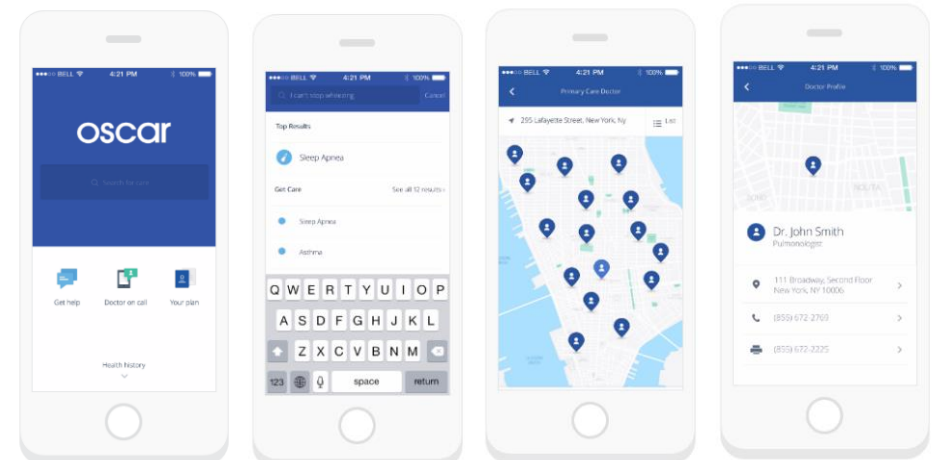
オープンデータを活用したサービス② Oscar

- Oscarは2013年に米国で設立された、テクノロジーとUIデザインを武器に、健康保険市場へ参入したスタートアップ。2015年末までに12.5万契約者を集め、30億USDの評価額に至る。
- ニューヨークを含む米国4州において事業を展開し、契約者は自身の症状から、提携する病院の場所、や担当科、専門医の経歴、概算費用を検索できるアプリを利用できる。
- TPA (Third Party Administrator) の医療機関情報を活用し、契約者に情報提供することで、プライマリケアの早期受診を促し、契約者の健康維持、症状の重篤化を抑制することによって、保険金払いの負担を低減し、収益確保や安価な保険料を実現している。

自社サービスの差別化にオープンデータを活用



契約者専用アプリ

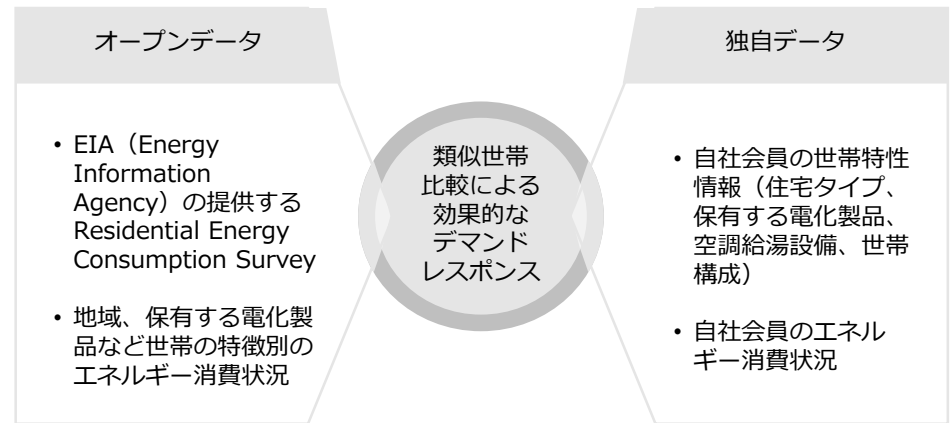


出所) Oscar

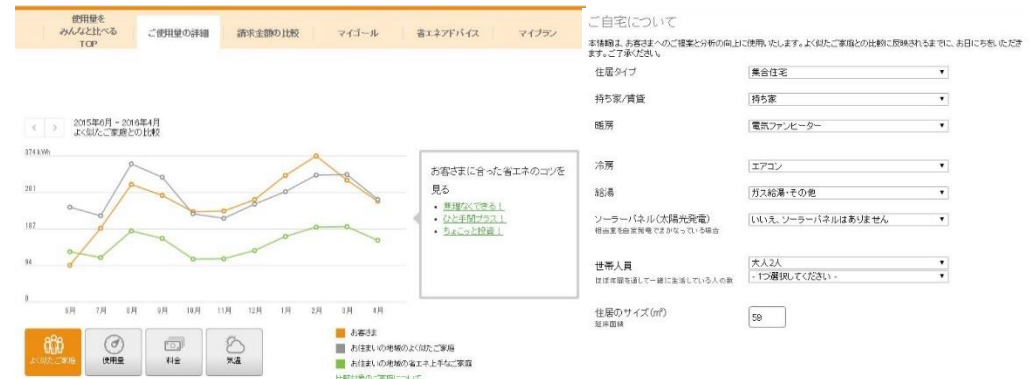
オープンデータを活用したサービス③ Opower

- Opowerは2007年に米国で創業され、9カ国100電力事業者、5,000万世帯以上に省エネサービスを提供する。
- 電力事業者の有するデータを見える化する受託型ソリューションに対し、同社は政府の統計データを活用し、同条件下にある世帯と比較して示すことで、デマンドレスポンスの実効性を高め、差別化に成功している。
- 米国では電力事業者に対し、電力使用削減目標を課しており、いずれにしても省エネコストが発生するため、比較的安価に効果的なデマンドレスポンスを実現できるOpowerに委託される。
- 日本では状況が異なるが、東京電力が「でんき家計簿」のサービスとして、Opowerのソリューションを採用している。

オープンデータを自社データの比較対象として活用



東京電力「でんき家計簿」



出所) 東京電力

都市データによるイノベーション促進に向けて

- オープンデータを活用した事例から、顧客獲得、マネタイズに成功しているサービスは、オープンデータを自社独自のアセットに連携させることで、同業他社との差別化を図っている。
- スマートシティプラットフォームの企画においては、利用分野を見据え、その領域のサービス事業者のアセットを都市データがどのように強化するかという視点が必要である。

サービス	アプローチ	オープンデータ活用の狙い	都市データによる新サービスのアイデア
Zillow	オープンデータ ×独自アルゴリズム	<ul style="list-style-type: none"> • 評価モデルの精度向上 	屋外広告のダイナミックプライシング <ul style="list-style-type: none"> • オフライン広告、特に屋外広告は現状、掲載場所、広告サイズ、掲載時間といった静的な条件で料金設計がなされているが、掲載スペース近隣の人口集中状況に応じて、ダイナミックな料金設定を行う
Oscar	オープンデータ ×独自サービス	<ul style="list-style-type: none"> • リスク回避につながる情報提供 	走行経路による自動車保険料割引 <ul style="list-style-type: none"> • 走行距離や運転スタイルを反映した自動車保険が出てきているが、走行する経路、例えば事故やヒヤリハットの頻発する路線の走行を割けることで事故リスクを低減し、保険料にも反映する
Opower	オープンデータ ×独自データ	<ul style="list-style-type: none"> • デマンドコントロールの実効性強化 	公衆無線LAN活用の促進 <ul style="list-style-type: none"> • 通信利用に特異なピークがある等、抑制が必要なエリアがある場合、公衆無線LANを積極的に利用するユーザと利用しないユーザの通信料を見える化して比較し、3G/LTE回線のデマンドコントロールを図る

異業種間でのデータ連携に向けて Discovery Vitalityの事例

- アフリカにおける健康保険最大手のDiscoveryは、生命保険では後発であることから、健康インセンティブプログラム「Vitality」をバンドルすることにより、差別化を図っている。このVitalityでは、多様な提携事業者のデータを連携させて契約者の健康リスクを評価し、保険料を優遇している。
- 分野を横断してデータ連携させることで独自のサービスを設計しているが、契約者単位でのデータの紐づけが必要であり、現状のオープンデータで同様のサービスを実現することは難しい。
- 個人を特定しない形でシングルソースデータベース化する等、異業種間データの紐づけとプライバシーへの配慮を両立させる点が課題となる。

Vitalityが健康リスク評価のために収集しているデータ



NRI

未来創発

Dream up the future.