



## IoT利用による オーランド市とスマートシティ運営

International Public/Private Partnerships Forum – Toyo University

*Byron W. Brooks, AICP*  
Chief Administrative Officer  
City of Orlando, Florida, USA

October 17, 2017



“私たちのビジョンは、南東部で最も環境にやさしく、包摂的で、技術をうまく活用し、経済の栄えた町、そして全米で最も持続可能な町の一つとなることです”

オーランド市  
バディ・ダイアー市長

# オーランド市の概要



- ❖ 人口- 27万5,000 人
- ❖ 都市圏人口- 240万人
- ❖ 訪問者 6800万人(2016年)
- ❖ 市の設立 1875年7月31日
  - 強市長—議会形式の政府
  - 市として幅広い行政サービスを提供する自治体
- ❖ 2017/18 年度予算 - \$12億ドル(1200億円) 職員数3,345人
- ❖ 市域面積- 119 平方マイル 308.2平方km



400 SOUTH ORANGE AVENUE, ORLANDO, FL 32801



**BUDDY DYER**  
MAYOR



**JIM GRAY**  
DISTRICT 1  
COMMISSIONER



**TONY ORTIZ**  
DISTRICT 2  
COMMISSIONER



**ROBERT STUART**  
DISTRICT 3  
COMMISSIONER



**PATTY SHEEHAN**  
DISTRICT 4  
COMMISSIONER

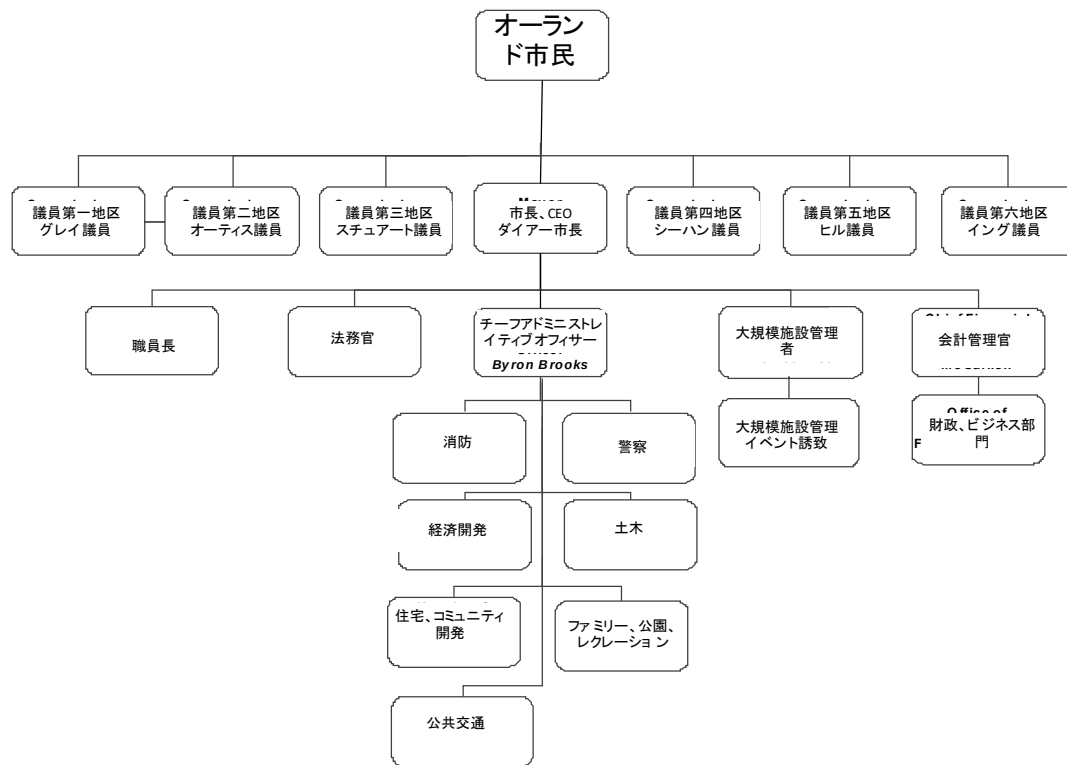


**REGINA HILL**  
DISTRICT 5  
COMMISSIONER



**SAMUEL INGS**  
DISTRICT 6  
COMMISSIONER

## 市の組織図 (2017年9月25日現在)



## ORLANDO MSA PROFILE – 2018\*

### 人口構成

#### 人口トレンド

|           |           |
|-----------|-----------|
| オレンジ郡     | 1,334,879 |
| セミノール郡    | 454,641   |
| レイク郡      | 295,263   |
| オセオラ郡     | 300,350   |
| オーランド市    | 290,610   |
| オーランド都市圏* | 2,385,133 |

\* 4つの郡の合計。 オーランド市はオレンジ郡内にある。 出典: Research360

#### 人種別の人口\*

|            |       |
|------------|-------|
| 白人         | 69.9% |
| 黒人         | 16.2% |
| アジア系       | 4.0%  |
| ネイティブアメリカン | 0.4%  |
| ハワイ/太平洋州   | 0.1%  |
| ヒスパニック     | 26.4% |

\* 注意: ヒスパニックは人種ではないため、別途記載している。 出典: Research360

#### 性別

|    |           |       |
|----|-----------|-------|
| 男性 | 1,081,051 | 49.5% |
| 女性 | 1,103,719 | 50.5% |

#### 年齢別人口

|         | オーランド都市圏 | オレンジ郡 |
|---------|----------|-------|
| 0 – 14  | 20.1%    | 21.1% |
| 15 – 24 | 13.3%    | 13.8% |
| 25 – 44 | 29.2%    | 31.9% |
| 45 – 64 | 24.3%    | 23.4% |
| 65 – 84 | 11.2%    | 8.4%  |
| 85+     | 1.8%     | 1.4%  |





## 新興産業 – 魅力的な町

- ✓シミュレーション技術／デジタルメディア
- ✓高度なものづくり／クリーン技術
- ✓バイオ メディカル、健康関連

→ 雇用創出、ビジネス創出 = 活力のあるコミュニティ

\*才能ある人材 – “クリエイティブ・クラス”!



自治体に置いての新しい課題  
10,15,20年後の市の将来像はどうなっているのか



# オーランド市における ‘スマートシティ’とは?

- 技術、デザインによる、よりよい資源の活用:
  - よりよい生活、生活の質の向上
  - 効率性,
  - 活発な経済,
  - 資源消費の抑制(エネルギー/水/廃棄物),
  - 環境保護.
- 主要なインフラ管理と公共サービスをより「オープン」、インテリジェント、互いに連結(接続)され、効率的、継続的な更新が行われるようにする
  - 市民、訪問者の参加
  - 行政
  - 公安(警察、消防)
  - 都市環境
  - 様々な交通、モビリティ手段
  - 水
  - エネルギー、ユーティリティ
  - 廃棄物管理
  - 経済開発
  - 社会的弱者の包摂



## アメリカ運輸省が進めるスマート シティの取り組み



U.S. Department of Transportation

1,400

local officials.

オンラインセミナーの産学官の参加者

800

people motivated

フォーラムの参加者

300

companies have

関心を持つ企業の数

78

applications

スマートシティ化への申請件数

7

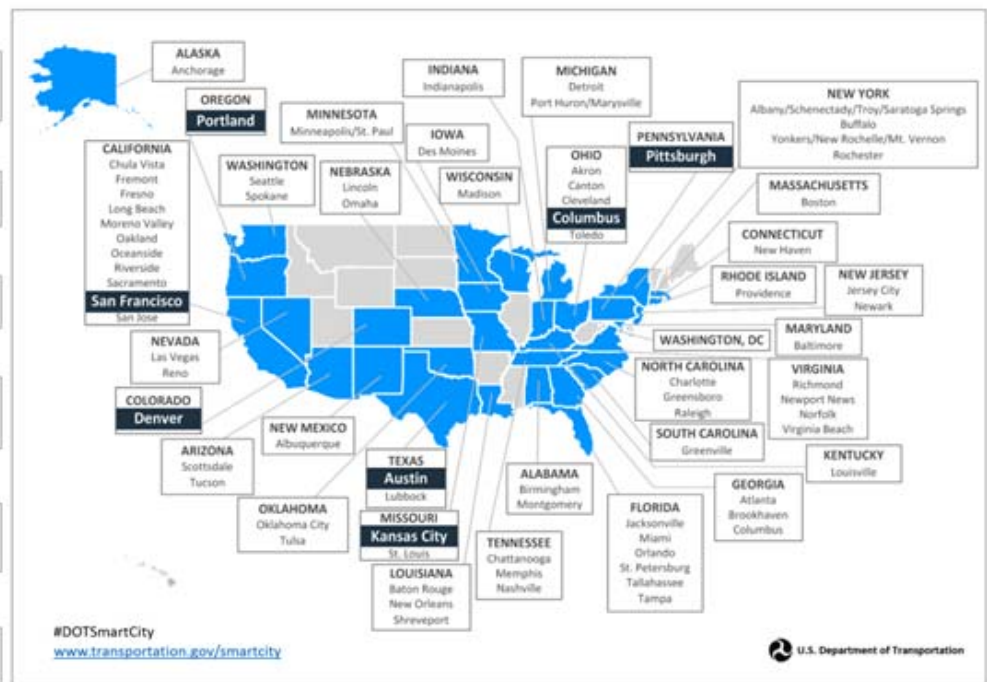
Smart City

スマートシティ化の候補ファイナリスト

1

Smart City

最優秀スマートシティの選定(6月)



U.S. Department of Transportation



# スマートORL(オーランド) リーダーシップチーム

## スマートORL 幹部運営委員会

- 大規模プロジェクト部門長, 共同委員長
- サステナビリティ部長, 共同院長
- 土木部長
- チーフインフォメーションオフィサー
- イノベーション部門
- 戦略的パートナーシップ部長

## スマートORL 内部チーム

- サステナビリティ
- 施設、車両管理
- 土木Public Works
- ファミリー、公園、レクリエーション
- 経済開発 (EDV)
- 公共交通
- 情報技術 (IT)
- オーランド市警察
- オーランド市消防本部
- 大規模施設・イベント誘致
- 戦略的パートナーシップ



## 外部パートナー

- NASA ケネディ宇宙センター
- 中部フロリダ大学 (メトロラボネットワーク)
- フロリダ太陽光発電センター(FSEC)
- フロリダ州交通局(FDOT)
- オーランド市電力公社
- オレンジ郡政府
- 経済団体、商工会議所
- 経済開発委員会
- オーランド市交通局バス(LYNX)
- シーメンス
- Cisco
- アマゾンウェブサービス
- ロッキードマーチン
- ハリス(HRS)
- ゼネラルモーターズ
- その他二十数社







## ‘メトロラボネットワーク’への参加

- ホワイトハウスでのイニシアチブ発足  
2015年<sup>®</sup>
- スマートシティ研究開発の産学官連携
  - 自動運転車、ネットワーク接続車両
  - 電気自動車への太陽光発電の活用と  
V-2-X(車車間・路車間通信)
  - リアルタイムトラベル情報の提供



## スマートシティパートナーシップ フォーラム

- ディズニー EPCOT で  
2016年5月に開催
- オーランド市の将来の  
スマートシティ推進のあ  
り方について、外部、内  
部のステークホルダー  
で議論
- タイムラインと次のス  
テップを議論



# WELCOME TO **SMART CITIES** ORLANDO



## TravTek: 車両内ナビ ゲーションシステム



Orlando was the pioneer for in-vehicle navigation system R&D





## 過去と現在の市内での スマートシティプロジェクト

- ITS (ex. 信号の管制, 自動車両追尾, etc.)
- オープンデータウェブサイト
- スマート駐車メーター
- 公共駐車場の近代化
- スマートビル
- 分散型発電 (太陽光)
- 電気自動車
- 赤外線報知システムと防犯カメラ
- 水位監視
- スマート治安予測分析
- 情報システム (EDIS) によるルート最適化
- イベント管理



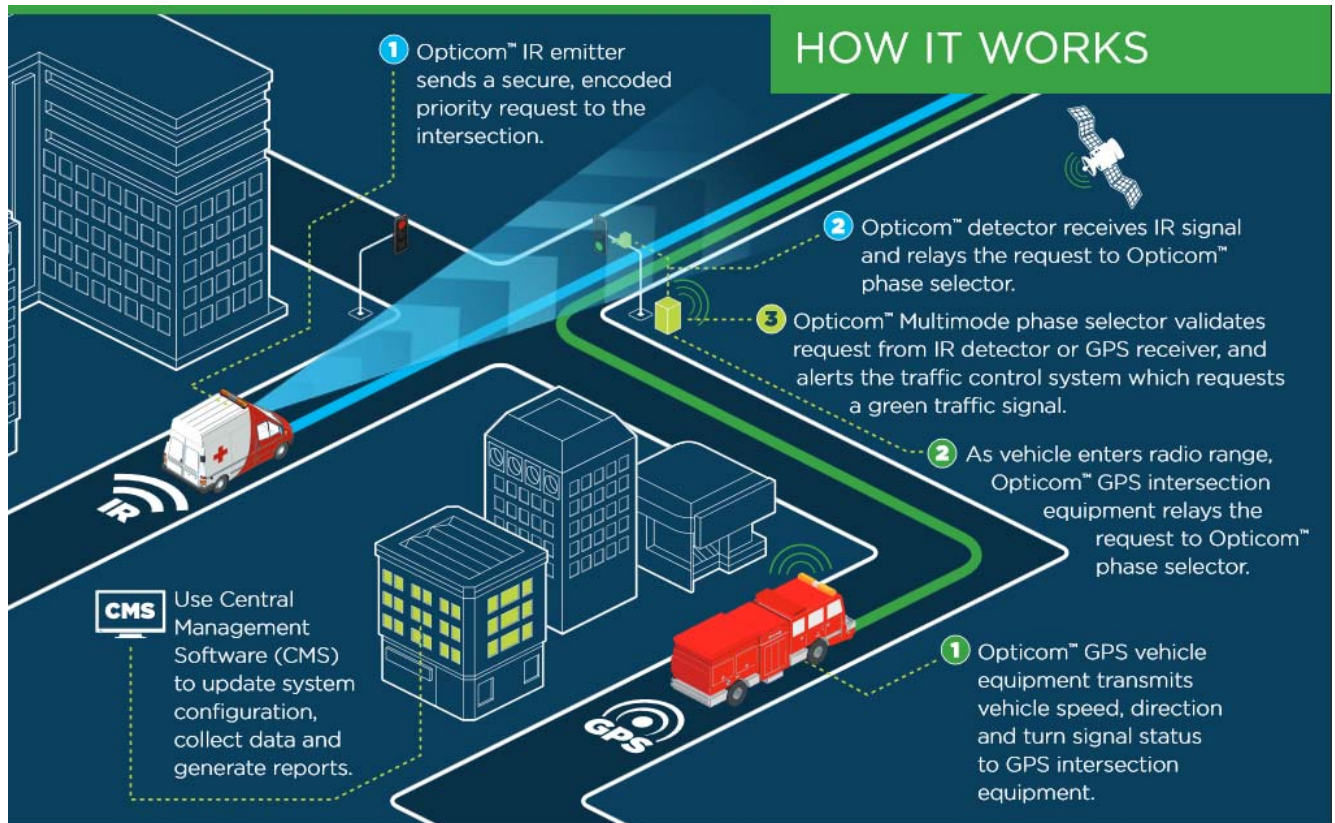
## スマート公安

- オーランド市警察 ボディカメラと録音装置
- 178 赤外線報知機IRIS 市内全域の防犯カメラ設置
- 緊急車両通行を優先する信号管制
- コンピューターによる緊急車両配備支援(CAD)





# スマート公安



## 注力分野: 廃棄物処理







# FOOD WASTE

## ACCEPTABLE ITEMS:

Please see the list below for acceptable food waste, compostable packaging and yard waste.



**Coffee Grounds and Filters/Teabags**

-Poso de kafé y filtros y beusas de té  
-Kafe an poud ak filit / saifre té



**Pastries, muffins, bagels, biscuits, donuts**

-Repasterias  
-Panekôt, pan, biskwit, donât



**Eggshells**

-Cascara de huevo  
-Po Ze



**Dry Goods  
Flour, sugar, coffee, tea**

-Mercaderes: Cenizas, harina, azúcar  
-Atik pou kafe ki sèk, Farin, sik, kafe, té



**Fats, oils and grease**

-Todo tipo de aceites y grasas  
-Gros grès, twil ak grès



**Fruit & Vegetable  
Prep Waste**

-Desperdicio de preparación de comida  
-Fatra ki sot nan Fwi & Legim



**Fruits and Vegetables**

-Frutas y Verduras  
-Fatra ki sot nan Fwi & Legim



**Grains**

Pasta, beans, rice, bread, cereal

-Granos - Pastas, frijoles, pan, cereal  
-Grenn - Espageti, pwa, diri, pan, sereyal



**Meat and Dairy**

-Carneles y Productos lácteos  
-Nyann ak pwodwi ki gen lèt

**DO NOT INCLUDE: Metal, glass, plastic or non-biodegradables.**

- Pa mete Metal, vé, plastik ak tout lot bagay ki pa ka dekonpoze.

- No metales, vidrio, plastico y no biodegradables.



食品廃棄物回収プログラム参加事業者

Publix®

HYATT®



Marriott®



**Community Food  
& Outreach Center**  
Providing Food & Hope in Central Florida

GRAND BOHEMIAN HOTEL  
ORLANDO

AUTOGRAPH COLLECTION®  
HOTELS



the  
**SANCTUM**  
real. damn good food



**golden  
corral**  
Buffet & Grill

**JUICE BAR**





## 食品廃棄物回収プログラム

2014年8月以降  
1130トン以上  
の食品廃棄物  
を回収（埋め  
立て以外の処  
理へ



## 事業系食品廃棄物回収プログラム



天然ガスタービンを利用して食品ごみからバイオガス発電へ



# スマート廃棄物管理

- ゴール:2040年までに廃棄物ゼロ
- オーランド市ダウンタウンでのリサイクルと食品廃棄物回収強化
  - 20+箇所へのリサイクルごみ箱の設置、「ビッグベリー太陽光式圧縮機」つきごみ箱を2017年秋以降設置
- 2018年春 商業・業務向けのスマートセンサー付き大型ごみ収集箱(ダンプスター)の設置



## 注力分野:エネルギーとグリーンビル







# スマートビル

- **ゴール: 100%の市有施設を高性能なグリーンビル化**
- 自治体エネルギー効率化プロジェクト「グリーンワークス」
- **\$1750万ドル（17億5000万円）の市債発行**
  - 110 全施設
  - フェーズⅠ-55 施設のグリーンビル化
- **ゴール \$240万ドル（2.4億円）の年間コスト削減**
  - 将来のエネルギー効率化投資のための基金
  - 市債の償還







## 優先分野: 消防署



### ORLANDO FIRE STATION BUILDING 10 City of Orlando

*"Before the LED lighting upgrade of Fire Station 10, we educated the occupants about how converting to LEDs would reduce energy cost and improve light levels and safety. We replaced linear fluorescents with LED retrofit kits and installed occupancy sensors. To replicate our success, first educate the occupants of the energy-saving benefits; and second, choose future-proof LED retrofit options."*

**Energy Savings:**

- 5% energy savings
- \$700 estimated cost savings
- 2.8 MtCO<sub>2</sub>e greenhouse gas emissions prevented

**Key Actions Taken:**

- Installed occupancy sensors
- Replaced linear fluorescent lamps with LED retrofit lighting
- Installed task lighting for specific work areas

## Orlando's Building Energy & Water Efficiency Strategy (BEWES)

- エネルギーと水の利用効率に関する情報の見える化
- 「建物のエネルギーと水効率化戦略」によるエネルギーと水利用の年間報告書作成の義務付け
  - 公共: >10,000 平方フィート (56 施設が対象)
  - 民間: >50,000 平方フィート (~824 施設)
  - 無料のオンラインツール“ENERGY STAR Portfolio Manager”による報告
  - 低性能のビル(50点未満)への5年に一度のエネルギー監査とレトロコミッショニング





## スマート 街灯

- **ゴール: 100% 2020年までに街灯をLED化**
- オーランド市電力公社2万5,000基以上の街灯をLEDに改修
  - 15,000基改修完了
- ダウンタウンにおいて“スマート街灯”の試験中
  - LED技術
  - 環境モニタリング
  - 交通分析
  - Wi-fi / 分散アンテナ(DAS)システム
  - 銃声感知器



## スマートエネルギー



- **ゴール: 100% 再生可能エネルギー 利用を2030年までに市の運営、2050年までに全市で達成**
- 420 KW 太陽光パネル PV 設置
- 11 KW SEE Art Orlandoへの設置
- 30 KW Reliable Plazaへの設置
- 6 MW Stanton ソーラーファーム
- 400 KW Gardenia コミュニティソーラーファーム
- 12 MW Stanton コミュニティソーラーファーム





## 敷地内ソーラーパネル設置

- 市役所ソーラーと研究開発プラットフォーム
- 2+ MW of 屋上パネル
- 4 MW 汚染地コミュニティソーラーファーム
- 4MW+ 下水処理場ソーラーファーム





# コミュニティソーラー+ ソーラー集約プログラム

- コミュニティソーラーのバーチャルの合計発電量で消費量を相殺



- ソーラー集約プログラムにより、住宅所有者がソーラーパネルを設置しやすく
  - オーランド市電力公社がソーラーパネルを大量購入することで規模の経済を発揮し、利用者にとって購入しやすくなる



## 13MW コミュニティソーラーファーム –2017秋







## 注力分野: 公共交通





Orlando FL  
@citybeautiful

## 自転車、歩行者にやさしい道路づくり

A green bike lane on Rosalind Ave. in @DWNTWN\_ORLANDO is part of our efforts to become #TheCityBikeable.



## スマート 駐車場

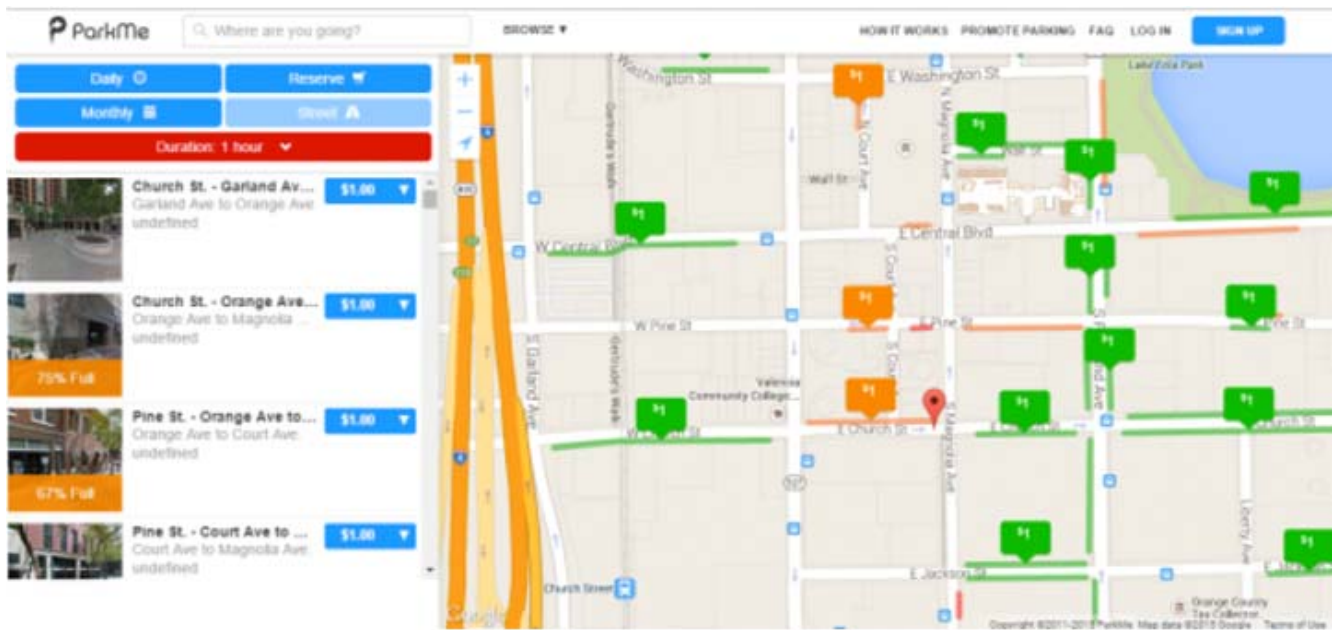
- スマート 路上駐車メーター
  - ‘ParkMe’ appを利用して遠隔支払い
  - ダウンタウンの空きスポット表示(全1100中500スポットが)
- スマート ガレージ(整備中)
  - ParkMe app上でリアルタイムの車両数計算と空き状況の表示







## スマート 駐車場



Display of real-time parking information for on-street parking.



## スマート 自動車

- **ゴール:100% 代替燃料を2030年までに達成**
- 市役所の保有車両をEV化
- 4 EVバイクを市警に導入
- 市域全体で150+基の充電設備を整備





# 運輸省から自動運転実証実験 の対象として選定



- 全米で10市が選定
- “中部フロリダ自動運転車両パートナーシップ (CFAVP)”を設立
- 電気自動車、通信式自動車、自動運転車両  
など新型車両の研究開発
- 様々な交通手段を想定
- 地域の経済開発



## 中部フロリダ自動運転車両パートナーシップ







## Lymmo 電気バス実証実験



## ダウントウン自動電気 シャトル実証実験

- ダウントウンで自動運転電気シャトルバスの実証実験
- 12 人乗り, オンデマンド, 空調付きシャトル
- 14 時間の連続運行
- 4 時間充電(L2)





## 2017 スマート市議会 準備チャレンジを受賞

- 全米で5都市選定
  - オーランド、マイアミ、オースティン、フィラデルフィア、インディアナポリス
- 包括的な‘スマートシティ’ロードマップとフレームワークの策定



## 2017 スマート Cities Council Workshop!

- June 6<sup>th</sup>, 2017 workshop
- Focus on Energy, Built Environment, Transportation, Public Safety, Water, Digital Divide, Affordable Housing, Open Data
- Creating roadmap over the next 4-6 months to define our Goals, objectives, KPI's, etc.







## スマート地区:州教育局 / クリエイティブビレッジ / 中部フロリダ大ダウンタウンキャンパス



BROOKINGS



REPORT

**City of Orlando advances  
new 'Smart ORL' initiative,  
aims to become prototype  
city for smart cities  
technologies**







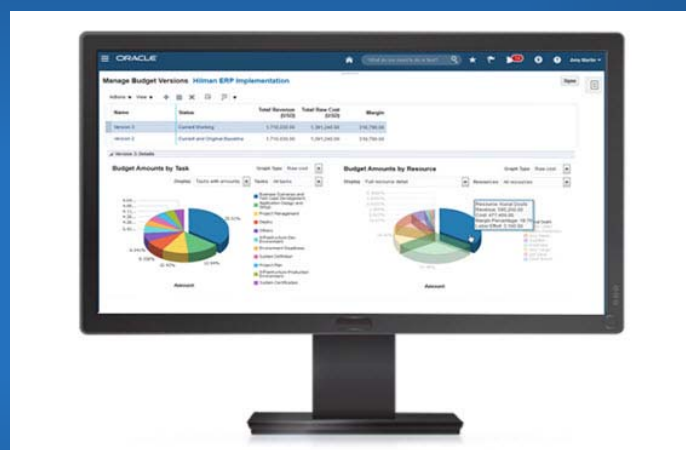
# Trends in U.S. City Management International PPP Forum 2017



Dr. Ron Carlee,

Director, Center for Regional Excellence, Strome College of Business

Visiting Assistant Professor, School of Public Service



*Technology is only as good the processes that are re-engineered to optimize it use.*

技術とは、その最適な利用のためのプロセスの再設計があってこそ価値がある

3

## Trends トレンド

Context: U.S. Structure of Local Government 内容: アメリカの自治体構造

1. Design Thinking デザイン思考
2. Using the Internet and the City's Homepage インターネットと市のホームページ活用
3. Open Data オープンデータ
4. Citizen Engagement 市民参加

Conclusion 結論

4



連邦

50 州

- 自治体の運営の仕方はそれぞれ異なる
- 50の各州が州内自治体の権限や機能を決める



自治体

19000以上の市町村

自治体は自ら歳入を作り出す

5

## Trend 1. デザイン思考

*Complacency is the biggest threat to cities.*

満足と言うのは自治体にとって最大の脅威である

6

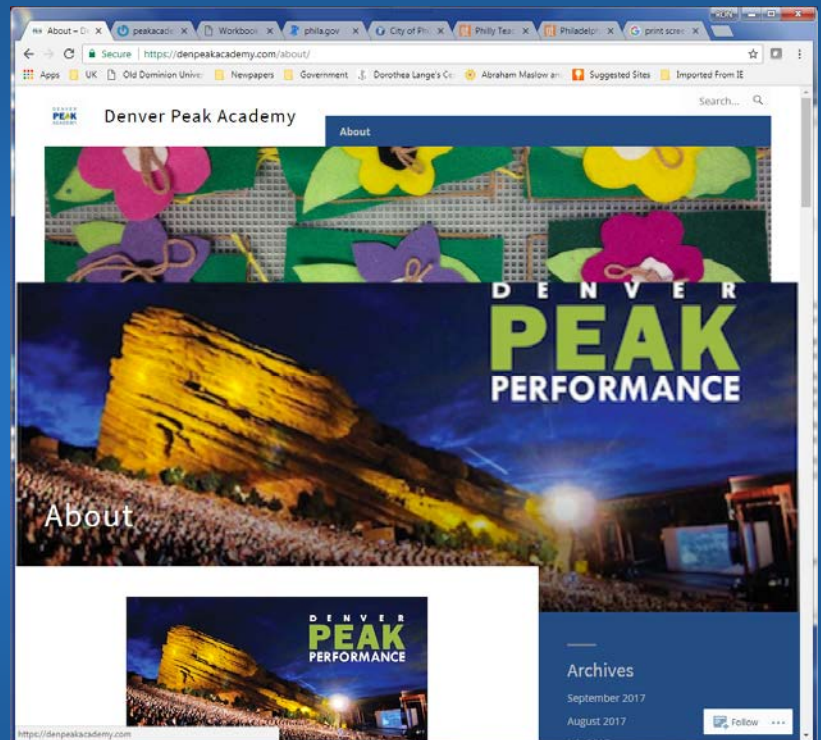
# デンバー市 Peak Academy

**Innovate**革新せよ

**Elevate**上昇せよ

**Repeat**繰り返せ

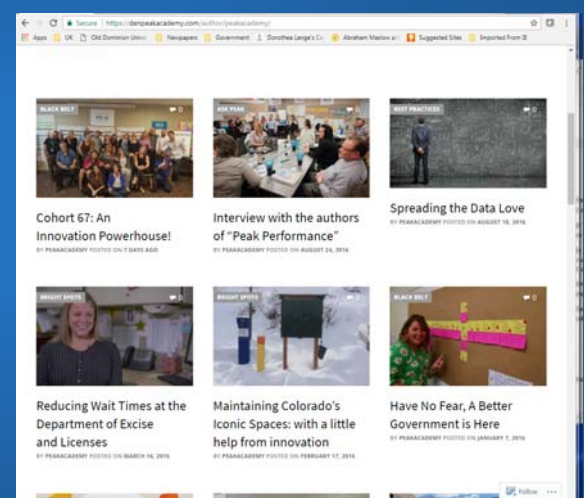
<https://denpeakacademy.com/about/>



7

## Peak Academy の信念...

- 改善の繰り返しにより計測可能な結果を出すこと;
- 全米で最も良い運営がなされている町とすることが出来る;
- 人には忍耐強くあり、過程には厳しく;
- 同僚の革新を支援する;
- 失敗することー失敗がブレークスルーにつながる。



8

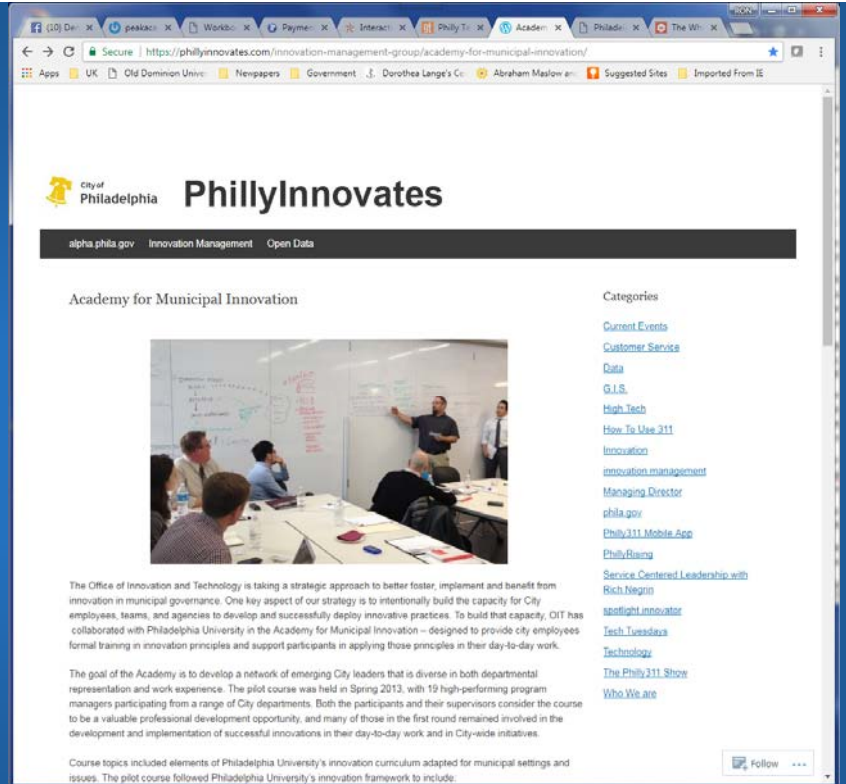




# Academy for Municipal Innovation

自治体革新アカデミー

<http://wordpress.philau.edu/today/2014/03/26/philadelphia-city-employees-learn-to-innovate-at-philau-academy/>



9

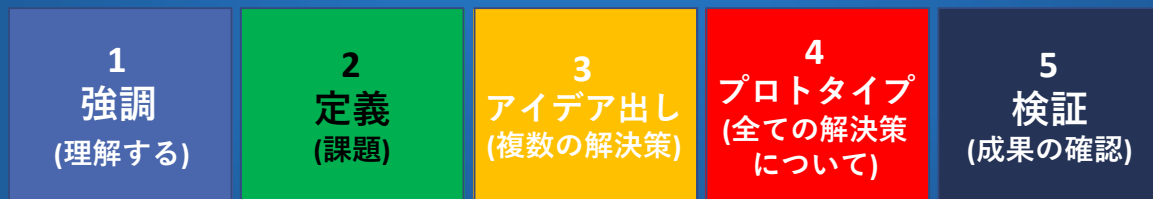
# Innovation Academy イノベーションアカデミー



10

# デザイン思考: バージニアビーチ& オールドドミニオン大学

課題は何か? → 解決する方法は何か? → 行動に移す



Dr. Charles Daniels and Dr. Kaitlynn Castelle  
Old Dominion University

自らに問わなければならないこと...

...なぜ このやり方なのか?



なぜ?  
なぜ?  
なぜ?  
なぜ?



A failure is only a failure  
if we do not learn from it.

失敗は、私たちがそれから学ばなかった時に失敗となる

13

トレンド2. インターネットと自治体ホームページ

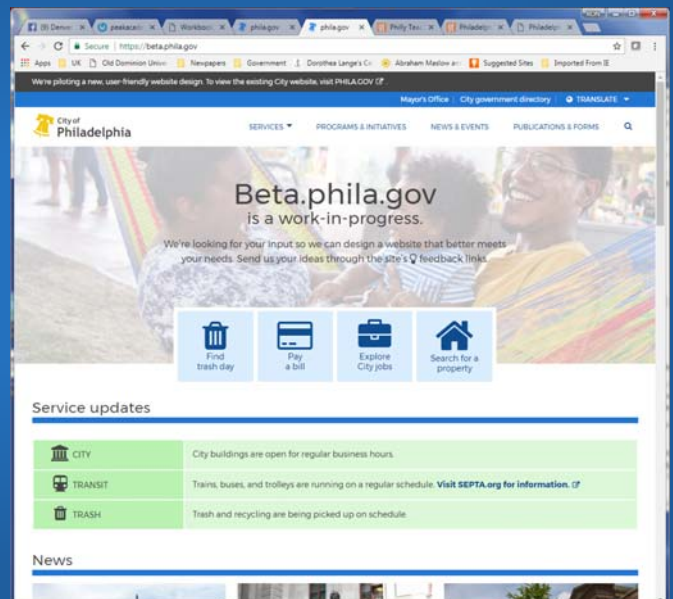
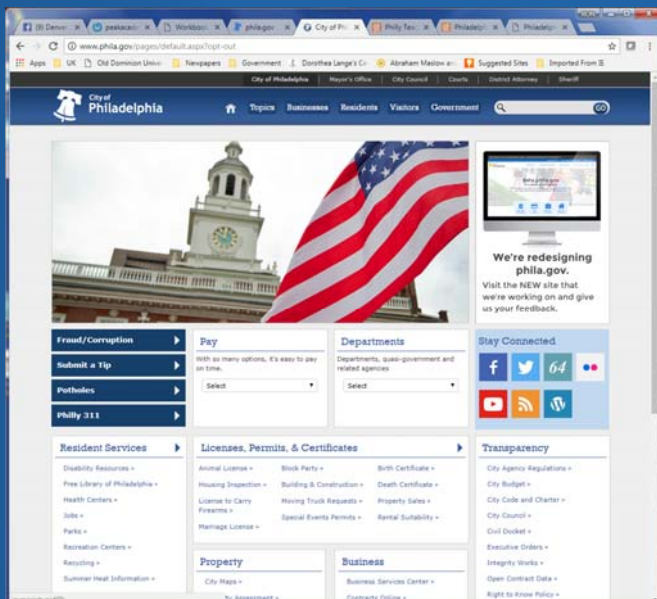
*Whenever a citizen must take time off from  
work and wait in line at a city office,  
something is very wrong.*

市民が仕事を休んで市役所の行列に並んでるとしたら、何かおかしい

14

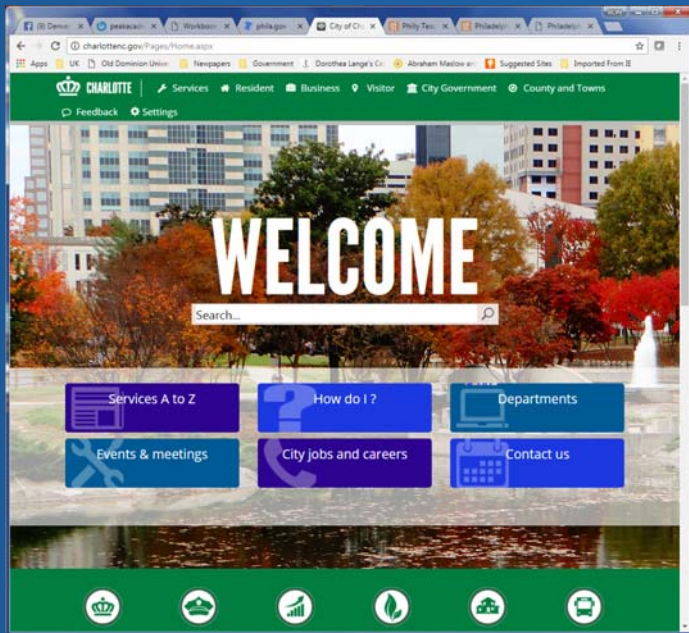


# フィラデルフィア市ー新旧HP

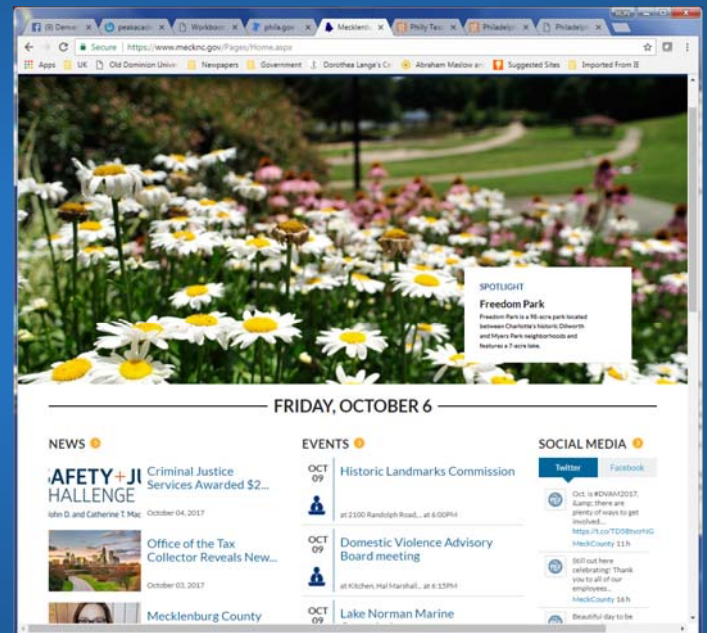




# シャーロット市

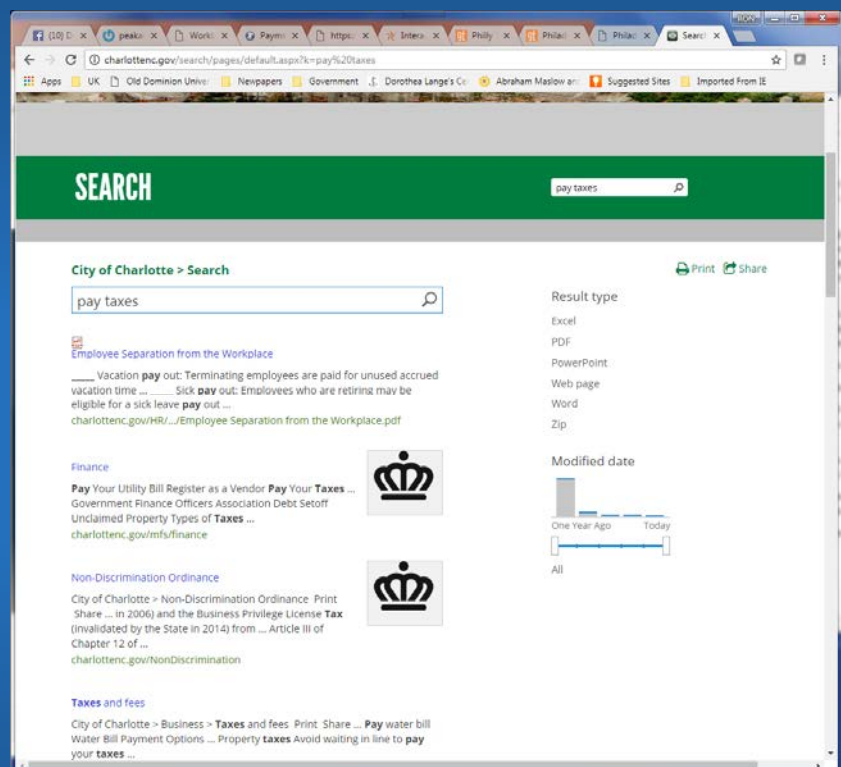


# メクレンバーグ郡



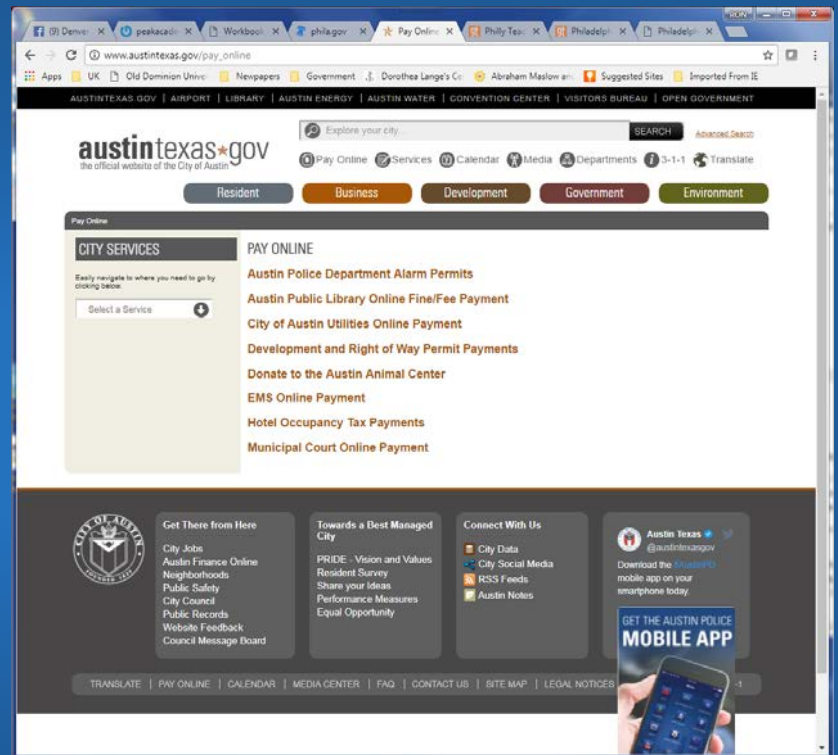
17

検索エンジンは  
関連性のある  
情報を提示  
しなければならない



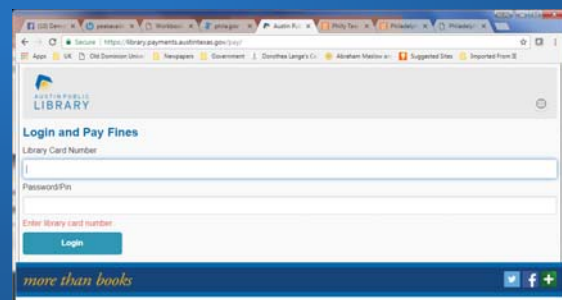
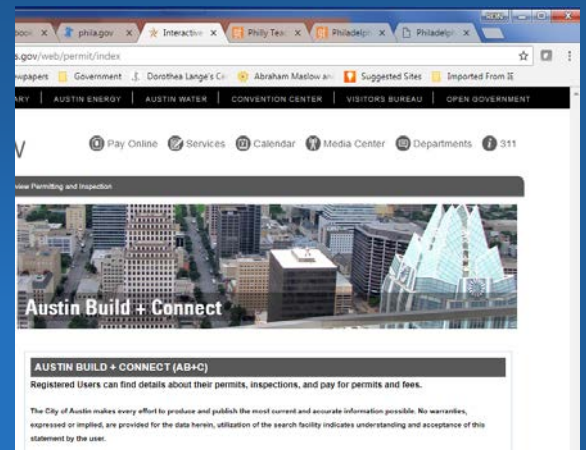
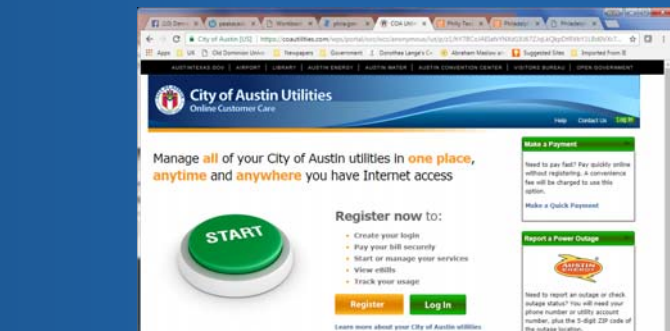
18

# オースティン市 支払 ポータル



19

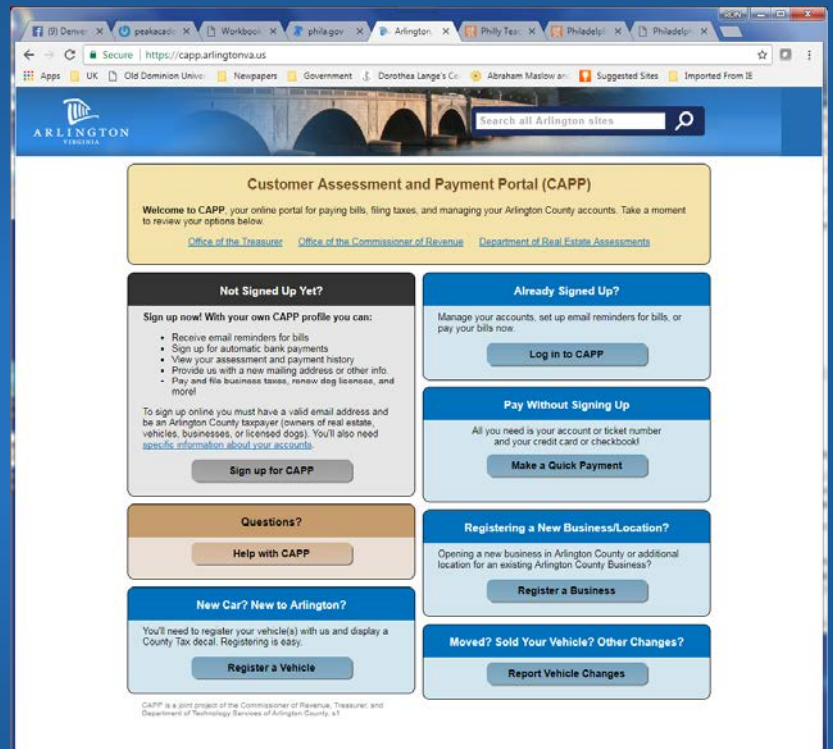
## 複数の支払システム



20



# アーリントン 支払 ポータル



21

## トレンド 3. オープンデータ

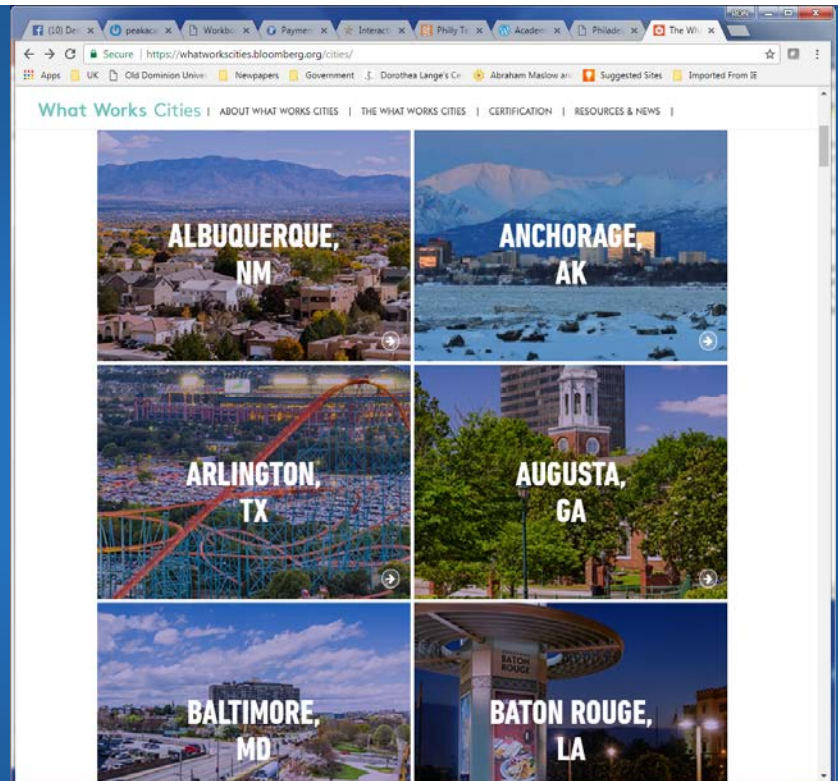
*Government officials do not  
know all of the answers*

自治体職員が全ての答えを知っているわけではない

22



<https://whatworkscities.bloomberg.org/>



23

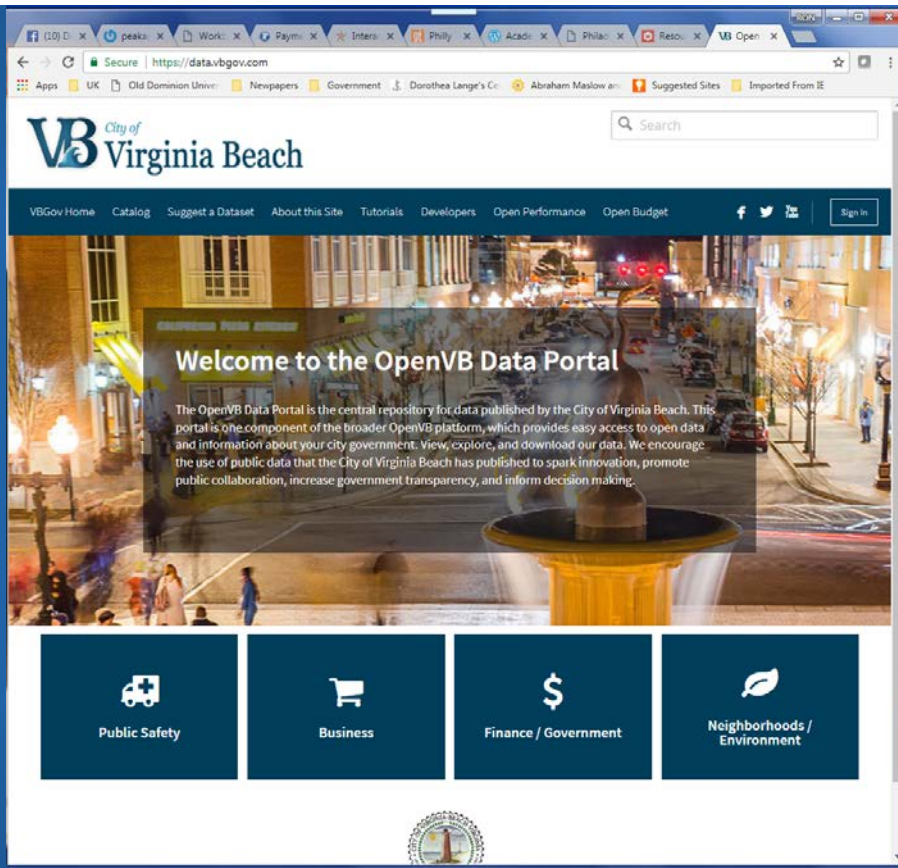


- 結果を約束する
  - 測定する
  - 振り返る
  - 行動する

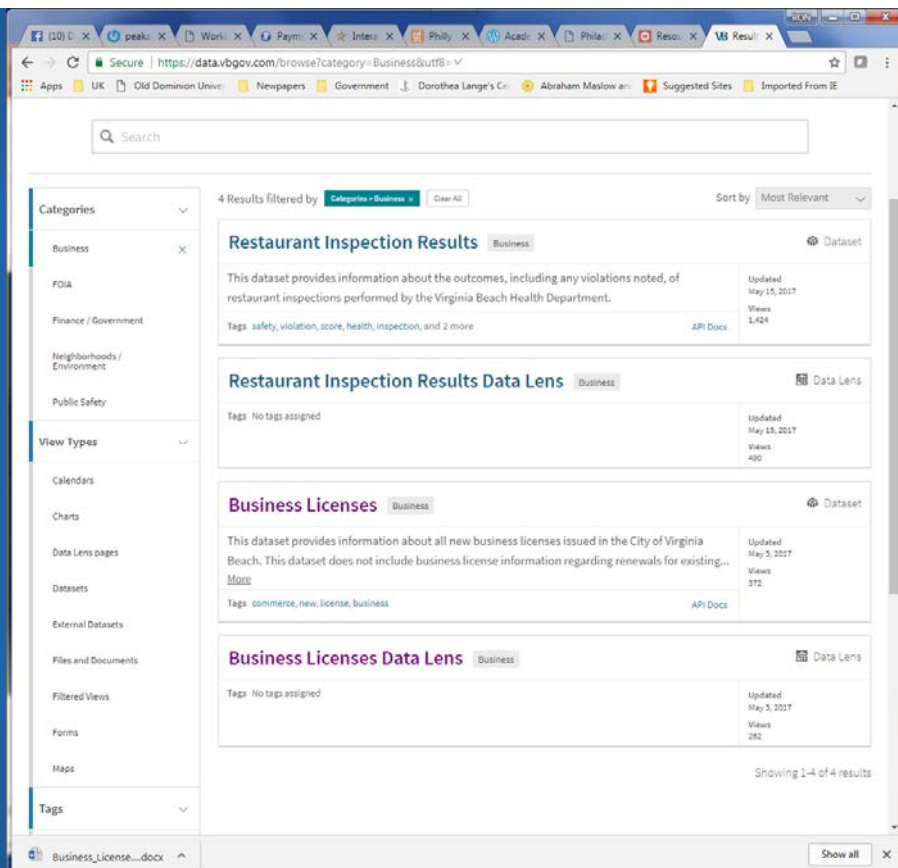
**データ活用**  
**Share Date**

24





25



26

Business State

Table Preview

| ID | Date License Issu | Owner Name of Business           | Trade Name of Business           | Business Address         | Business Cl    | Bu |
|----|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------|----|
| 2  | 01/02/2016        | A MOVING VAN.COM LLC             | A MOVING VAN.COM LLC             | 605 CHRISTINE DRIVE      | VIRGINIA BEACH | VA |
| 3  | 04/01/2016        | ADIVG LLC                        | AMERICAN DO IT YOURSELF GARAGE   | 2404 CASTLETON COMMERCE  | VIRGINIA BEACH | VA |
| 4  | 01/29/2016        | ALEXANDER VERONICA               | VERONICA CARE                    | 1912 MARYLEBONE COURT    | VIRGINIA BEACH | VA |
| 5  | 01/13/2016        | AMAZING GLAZED LLC               | AMAZING GLAZED                   | 1309 FORDHAM DRIVE #106  | VIRGINIA BEACH | VA |
| 6  | 01/21/2016        | AMAZINGHEALING INC               | RELAXATION STATION               | 3786 VIRGINIA BEACH BLVD | VIRGINIA BEACH | VA |
| 7  | 02/01/2016        | AMERI CO BUILDING LLC            | AMERI CO BUILDING LLC            | 541 WOODGROVE COURT      | VIRGINIA BEACH | VA |
| 8  | 01/13/2016        | ANDERSON EUGENE CHRISTIAN        | STYLE DESIGN CONSULTANTS         | 2425 CASEY COURT         | VIRGINIA BEACH | VA |
| 9  | 01/27/2016        | ANDERSON MALISSA L               | JLB TRENDS                       | 5108 WHITAKER PLACE      | VIRGINIA BEACH | VA |
| 10 | 01/11/2016        | APPLIED DEFENSE CONCEPTS LLC     | APPLIED DEFENSE CONCEPTS LLC     | 1395 BATTLEFORD DRIVE    | VIRGINIA BEACH | VA |
| 11 | 01/05/2016        | ARANDIA ROSANNA JAVIER           | PRC HOME IMPROVEMENTS            | 1329 RUDDY OAK COURT     | VIRGINIA BEACH | VA |
| 12 | 01/06/2016        | ATEAM DJ SERVICES LLC            | ATEAM DJ SERVICES                | 4701 FAIRWAY AVENUE      | VIRGINIA BEACH | VA |
| 13 | 01/07/2016        | ATHLETETWORKS LLC                | ATHLETETWORKS                    | 900 DONATION DRIVE       | VIRGINIA BEACH | VA |
| 13 | 01/07/2016        | ATHLETETWORKS LLC                | ATHLETETWORKS                    | 900 DONATION DRIVE       | VIRGINIA BEACH | VA |
| 14 | 01/04/2016        | ATLANTIC APPRAISAL SOLUTIONS LLC | ATLANTIC APPRAISAL SOLUTIONS LLC | 501 24TH STREET #8       | VIRGINIA BEACH | VA |

Showing Business licenses 1-14 out of 14,622

Related Content Using this Data

Business Licenses Data Lens

May 5, 2017 282 Views

Business\_License....docx

Show all

27



28

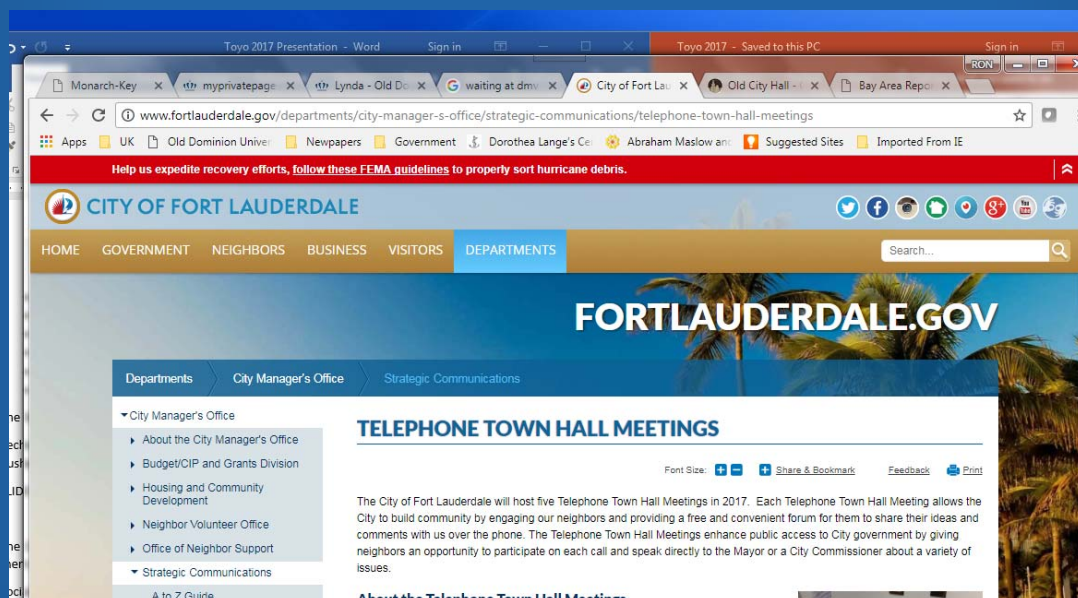
## トレンド4-市民参加&ソーシャルメディア

*Cities must have a social media strategy before an emergency*

緊急事態が起こる前に、  
ソーシャルメディア戦略がなくてはならない

29

## フォートローダーデールー電話会議







高速100号線で大規模陥没発生。路線閉鎖。追加情報なし。詳細は順次公開。



31

“大きな陥没が高速100号線で発生し、道路が閉鎖されていることが確認されています。このエリアは避けてください。現時点では追加情報はありますが、詳細がわかり次第お知らせします”

## 結論

1. デザイン思考
2. インターネットと自治体HP活用
3. オープンデータ
4. 市民参加

*Standards set by the private sector, establish the standards expected of cities.*

# 自治体は革新しなければならない

- 自治体の資源は有限
- 世界の急速な変化



古い、時代遅れの、官僚的やり方は続かない

33

想像してみてください...

自治体を運営  
するのが  
**amazon**

34



ありがとうございました

Dr. Ron Carlee  
rcarlee@odu.edu  
Twitter @roncarlee



# Data Utilization in Public Entities

## 公共団体によるデータ活用

Oct. 17, 2017

Prof. Emeritus, Toyo Univ.

Hajime Yamada

## データ活用の世界的トレンド

- 公共団体による情報収集と活用
  - 公的活動のために公的機関はデータを収集し、活用している。より幅広い情報、より高い頻度での情報収集により、データの価値が高まる
- データを利用した公共団体に対する評価
  - データの分析により、行政による対策の効率性、効果の評価、根拠に基づく政策立案 (Evidence-based policy making) が可能になっている
- 民間による公共データの活用
  - 公共が持つデータを民間に提供することが、公民連携の第一歩である

## Current Status in Japan

- 関連する法律

- 個人情報保護法(2003年)
- 行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律(マイナンバー法、2013年)
- 官民データ活用推進基本法(2016年)

- 統計改革

- 統計改革推進会議が今年2月に発足し、最終報告書をまとめた
- 根拠に基づく政策立案が政府の優先課題になっている