

DXに関する海外現地調査報告

● 調査目的

- いち早くデジタル化を進め成果をあげている海外のデジタル先進都市の状況を直接訪問し、意見交換
- 先進的な取組やサービスが実装されている現地の状況を体感し、その学びを東京のDX加速化の取組に生かす

デンマーク



- 国連世界電子政府ランキング 1 位
- 早大世界デジタル政府ランキング 1 位
- ほぼ全ての行政サービスがデジタルで完結し、高い満足度を得ている

- 人口 583万人
(コペンハーゲン60万人)
- 面積 42,950km²
- GDP 3,957億ドル
(1人当たり67,758ドル)

イギリス



- 国連世界電子政府ランキング 7 位
- 早大世界デジタル政府ランキング 3 位
- 公共サービスデジタル化の先駆的な取組多数
- QOS維持向上とサービスの急拡大を両立

- 人口 6,721万人 (ロンドン898万人)
- 面積 243,600km²
- GDP 31,876億ドル
(1人当たり 47,203ドル)

シンガポール



- 国連世界電子政府ランキング 11 位
- 早大世界デジタル政府ランキング 2 位
- 高度人材からなるデジタル化組織が機能

- 人口 568万人
- 面積 729km²
- GDP 3,969億ドル
(1人当たり72,794ドル)

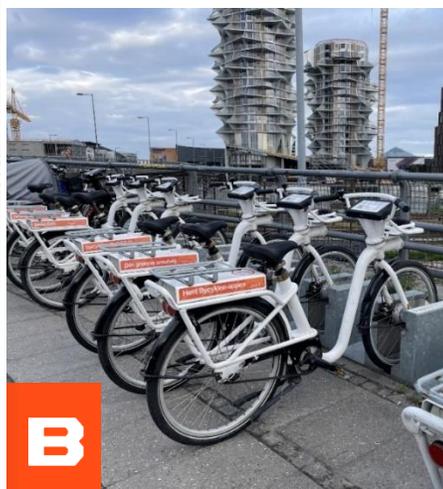
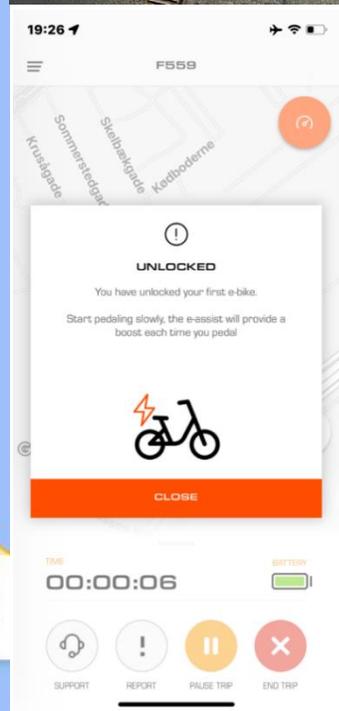
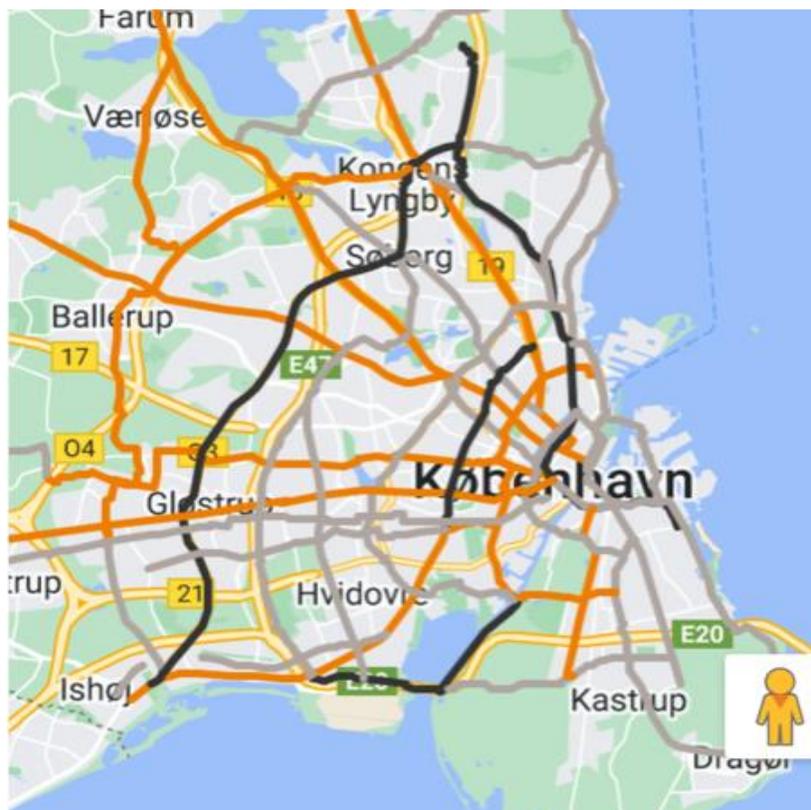
(参考) 日本



- 国連世界電子政府ランキング 14 位
- 早大学世界デジタル政府ランキング 9 位
- 人口 12,583万人 (東京1,396万人)
- 面積 378,000km² (東京2,194km²)
- GDP 48,374億ドル (1人当たり39,340ドル)

◆ 自転車通行空間の整備

- 交通安全、グリーンモビリティ、健康増進など**包括的アプローチ**により課題を解決する例
- 自転車道が広域で網の目のように整備され、遠距離を安全に通勤できる



- グリーンウェーブという自転車道では、**走行速度のデータ**が活用され、速度20km/hで青信号が続き、**快適に走ることができる**

- 街のあちこちに見られるレンタサイクルは、スマホアプリで予約。乗る時は、QRコードを読み取って開錠

◆ 自転車利用を浸透させるための快適な自転車体験の工夫

- 子ども載せカートを搭載した自転車もよく走っている
- 広範囲に自転車道が整備され、市民の自転車利用を促している



- 電車には自転車を載せるスペースが用意されており、公共交通と自転車との連結に配慮されている
- 駅では、ゲート無しの改札など自転車持ち込みに配慮



・ゲート無しの改札

◆ 徒歩や自転車移動を促すニューハウンの街並み

- 歩行者専用道路における屋外席のあるレストラン街
- 自動車移動ではなく歩行移動を促すため、歩行者道路を舗装・整備し、景観を守るとともに賑わいを創出



- ニューハウンと呼ばれる港近辺は自動車は通行できず、オープンカフェが立ち並び、人々が集まっている
- コペンハーゲンでは、徒歩や自転車による移動を促進し、健康増進（福祉医療経費低減）、環境負荷低減、景観維持など複数の課題に包括的に取り組んでいる

◆ デザイン思考で作られたアマー資源センター

- コペンハーゲン周辺5自治体が出資する公社が運営する**廃棄物処理・発電施設**
ごみ焼却、8万世帯分の電力と9万世帯分の熱を供給
- スキー場などのスポーツ施設があり、**人々が訪れたいくなる視点・デザイン思考で作られた都市型の焼却施設**
- 壁面には、世界最大級のウォールクライミング

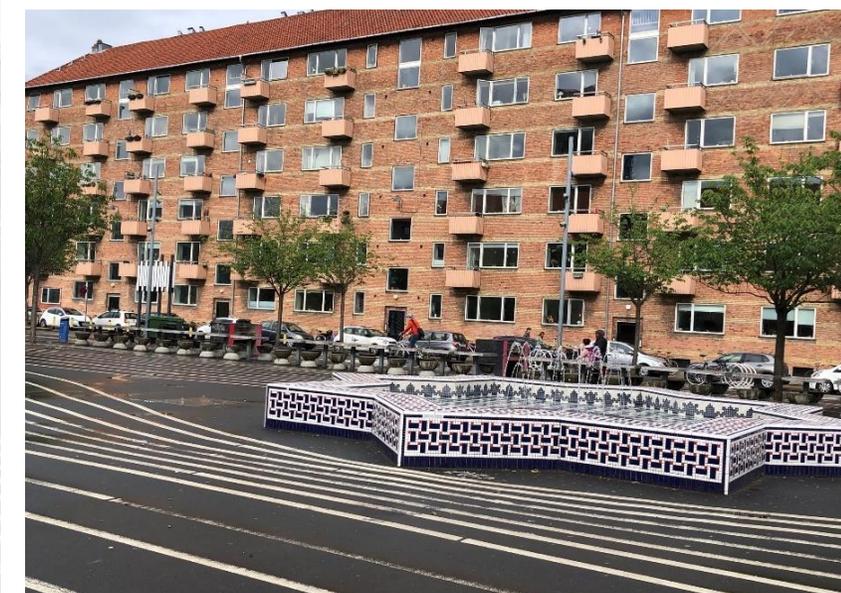


- 洋上風力発電も展望
- 高台から街並みを一望できるスキー場



◆ 住民目線で整備されたスーパーキーレーン（公園）

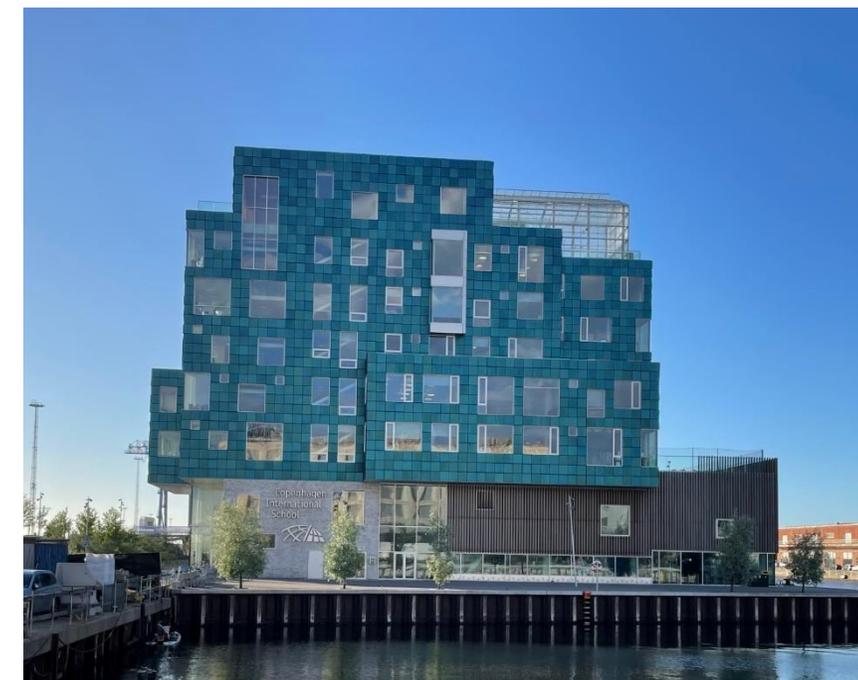
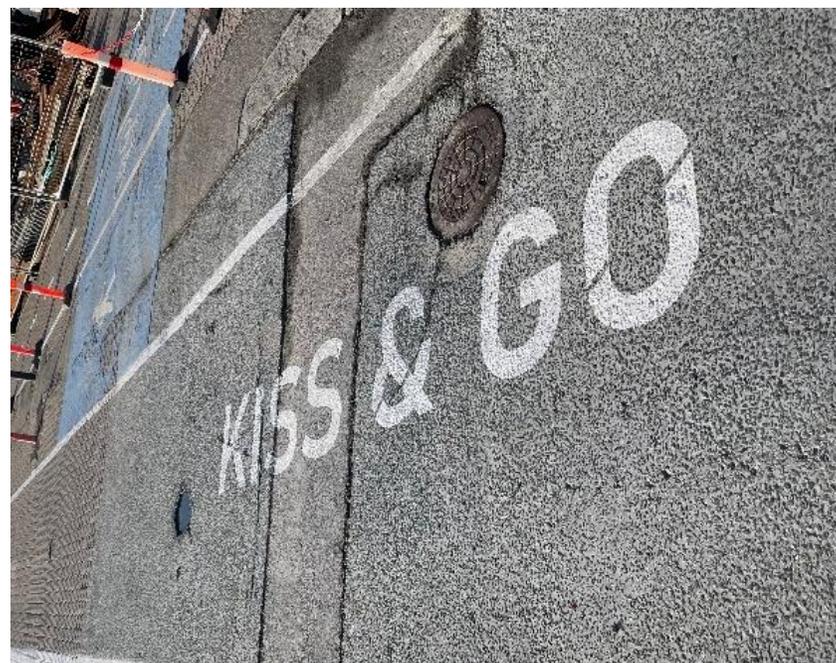
- 2012年、コペンハーゲン中心部に、住民目線のデザイン思考で整備された公園。地域の治安を改善し、憩いの場となっている
- この地区は、多くの移民が集まる地区で、住民同士のコミュニケーション不足や生活習慣の違いからトラブルが多発し、スラム化のリスクを抱えていた
- 約60か国の出身国の遊具、照明を集め、**住民間のコミュニケーション+治安の改善+地区の価値創出**など、複合的な成果を生み出すことに成功



◆ ノーハウンのインターナショナルスクール



- インターナショナルスクール入口前
にある、“KISS&GO”の標識と道路標示
- 単に「駐停車禁止」とするのではなく、
子供を送迎する親の気持ちに寄り添った
表現で具体の行動を促している

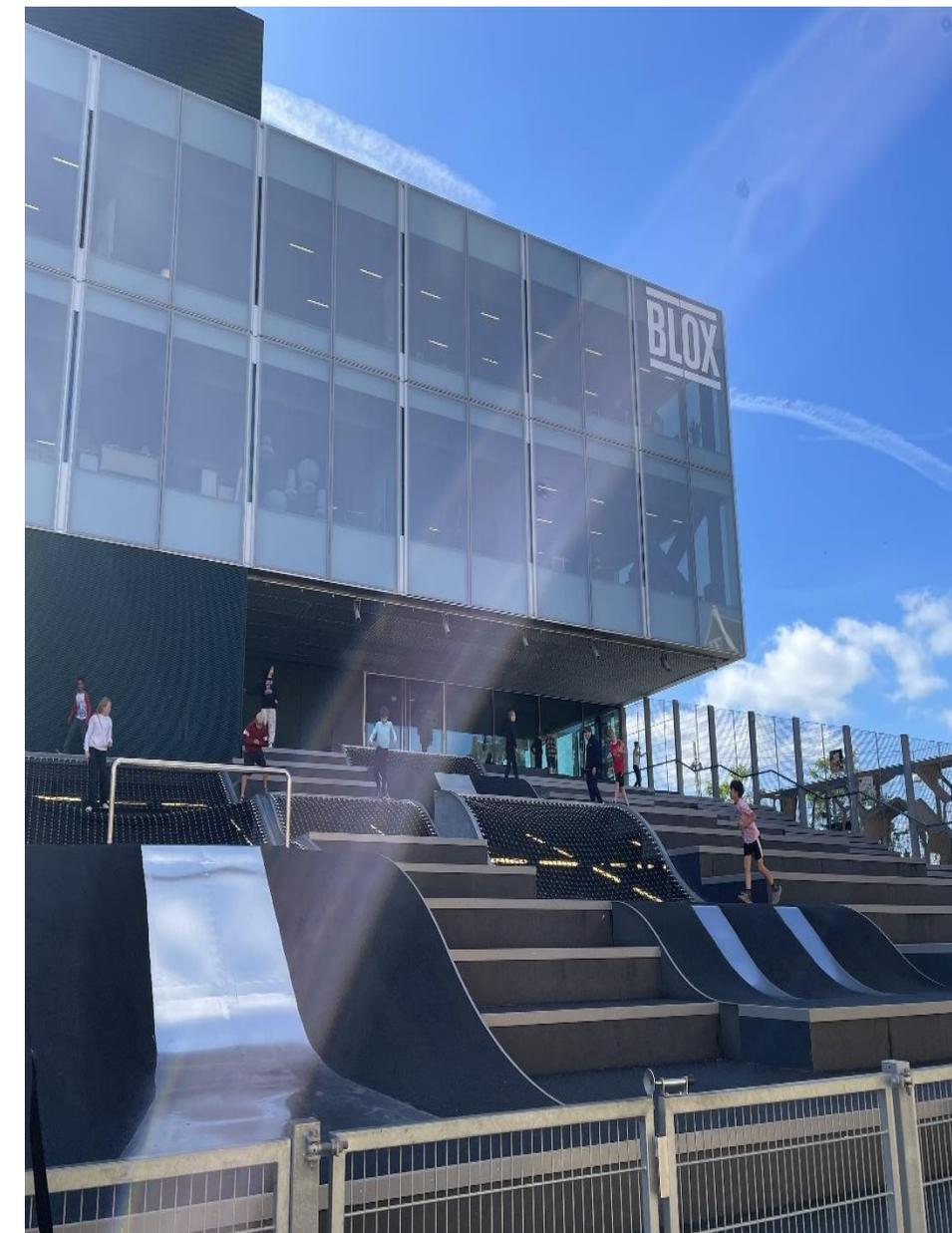


- 臨港地域であるノーハウンは、新たな
スマートシティの整備が進められている



【社会課題解決におけるデザインの役割と方法】

- デザインに関する半官半民の研究機関で、約50人の組織
- 課題を包括的に解決するため、デザインによるフレームワークを用い、ケースワークを通じ実践。今後の社会のあり方を思考の視野におく
- **人間中心**の視点、ユーザーの視点で、課題を捉え、ソリューションをつくることで、ニーズに合った**高品質なサービス**につながる



・オフィスのテラスは、リフレッシュにもアイデア出しにも、素晴らしい環境で、社員から好まれるスペース



【官民コミュニティの場として機能】

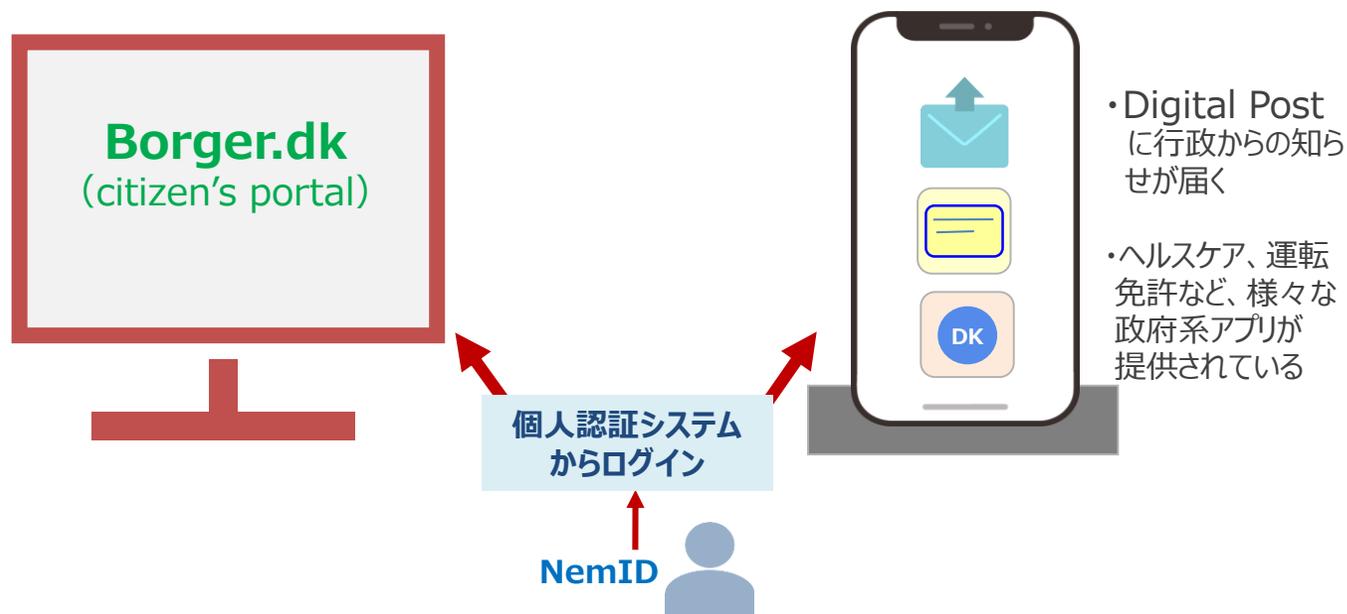
- **都市課題解決のための世界中の企業・スタートアップのハブ**。政府とコペンハーゲン市の商工会議所であるリアルダニアとで5年前に共同開設
- **大企業や各国の調査機関とのネットワークを構築**、130社の入居企業、240社の会員（会員の32%が国際的な企業）
- 賃料が安いからではなく、**ワークショップ等のアクティビティ・議論の場を提供していることが魅力の一つ**
- **組織同士のマッチング・コラボレーションの支援も行う**
- **市の課題を世界に公開しオープンパートナーシップを構築**

- この20年間で6回の戦略を策定し、計画的に取組を進めることで、世界トップのデジタルガバメントとなることに成功



【行政のデジタル化のコツ（Digitalization & Technology）】

- 国家戦略を更新しながら、**継続的に取り組む**とともに、デジタル化の重要性を行政職員に長時間かけて**徐々に浸透**させた
- **トップのデジタル化へのコミットメント**が重要。2001年に首相がデンマークを世界トップのIT国家にするというビジョンを発表
- “Land and Expand” **小さく始め、広げていく**。デジタル化が国民にとっても行政職員にとっても価値あるものだと実感してもらう
- **ホリスティック（包括的）アプローチ**。ある程度のタテ割りを許容した上で、どうするか包括的に社会全体で検討することが重要
- **チェンジ・マネジメント（変革管理）**が重要。**必要なサポートを手厚く行う**ことがデジタル化のような大きな変革には必要
- **部局間での横断的なデータ活用**の共通基盤など、**IT共通基盤**の構築が重要。一緒に仕事をするときの障害をなくしていく
- **WHO ARE CUSTOMER?** の見方へ。利用者ニーズでアプローチ



<各サービスの満足度・信頼度>

- | | |
|---|---|
| ➤ Digital Post 
81% satisfaction | ➤ NemID (個人認証システム)
90% satisfaction |
| ➤ Citizen's portal 
91% satisfaction | ◆ 信頼度
81% trust data handling |

- デンマークの行政デジタルサービスは、**高い満足度・信頼度であることが特徴**
- ※ アプリストアの上位には、政府系アプリが並ぶ

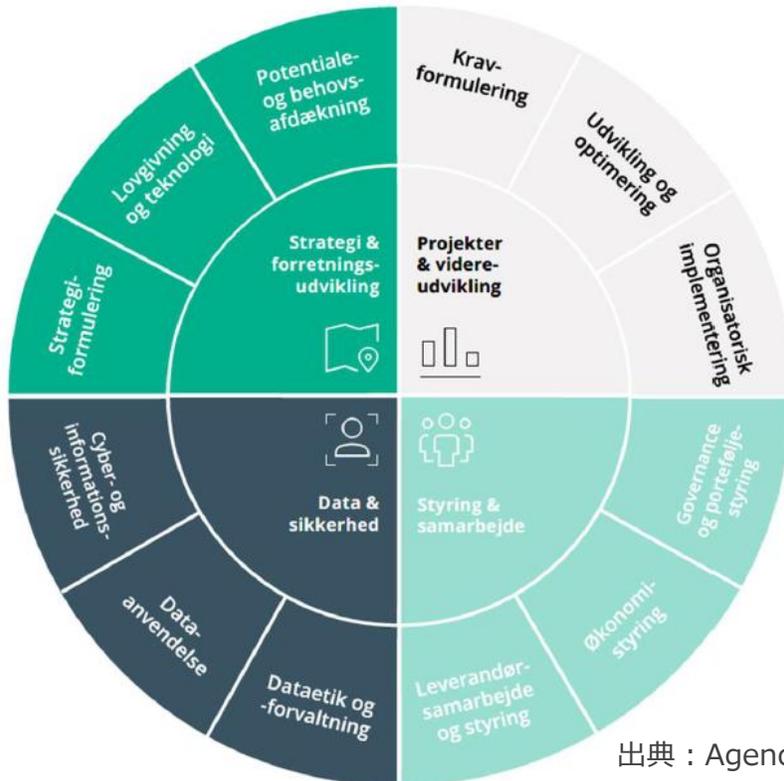
【デジタル化された行政サービスへの高い信頼と満足度の秘訣】

- ほとんどの行政手続は、統一ポータルサイト (borger.dk) からワンストップで完了
- パブリックサービスについて、省庁で横串を通しており、公共セクターで活用するデータは、不動産、ビジネス、気候など、様々な基礎データセットを国が整備
- 政府が多くのデータを集められるのは、政府が**信頼されているから**。個人情報を含むデータは、安全に行政サービスに活用され、国民は個人情報の流出や悪用を心配していない
- 国が整備する**基礎データやUIをベースに、各自治体やKOMBITがデジタル行政サービスが開発運用する、一貫通貫の仕組み**

- デジタルアカデミーでは、大きく4分野に分け、**職員として習得したいデジタルスキルを可視化**

- プロジェクトと更なる開発
- ガバナンスと協働
- 戦略とビジネス開発
- データとセキュリティ

<デジタルスキルマップとして可視化>



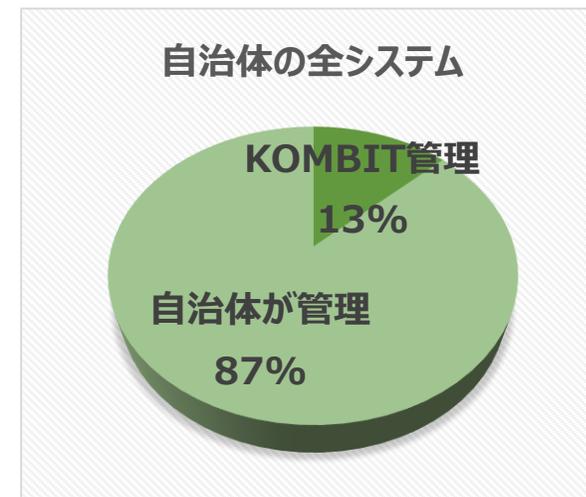
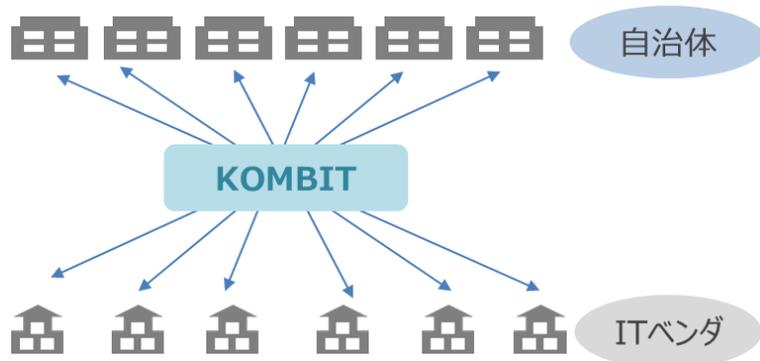
【行政職員に対するデジタル教育を重視】

- 職員に必要なデジタルスキルを体系的に整理
- デジタルアカデミーを設置し、**職員皆が同じ言語で話せるようになること**に取り組んでいる
- **受講者からは高い満足度**
- 研修を**企画**するデジタルアカデミー事務局の体制は、**ジェネラリスト+デジタル人材**（他部署の開発者等）
- **職員インタビューや分析を行った上で、各研修コースを企画し、ニーズに合ったもの**にしている
- **コンテンツ作成は民間に委託**

【自治体とITベンダーの仲介役】

- 自治体連合 (KL) が出資する非営利組織 (約220名の職員)
- 自治体の意見を取り入れるガバナンス (役員会に5名の市長)
- 自治体では給与面で雇いにくい専門人材を雇用 (民間と同じ給与水準)
- KOMBITがITシステムを共同調達し管理。自治体はサービスを使う間に支払うビジネスモデル

◆ 共同開発・調達の仕組み (イメージ)



- 購買力の向上
- 自治体のリスク低減
- 自治体が苦手な契約管理を担う



① まちづくり、政策形成のあらゆる場面で、市民目線の「サービスデザイン」が徹底されている

- ・ 「人間中心」に課題を捉える
- ・ 主義、環境、産業、教育など幅広い政策分野に包括的にアプローチする（Holistic-approach）

② 官と民が対等な立場でフランクに議論し政策を生み出す、「協働」の実践が確立されている

- ・ 半官半民組織ダニッシュデザインセンター（約50人）が政策の方向性を提示
- ・ 目指す姿をバックキャストで描き、実現に向けたフレームワークを示す
- ・ BLOXHUBなど、行政、スタートアップ、研究機関など多様な主体が集い、議論するニュートラルな場所・ラボ

③ 国と地方自治体が一体となって、戦略的、体系的なDX推進がなされている

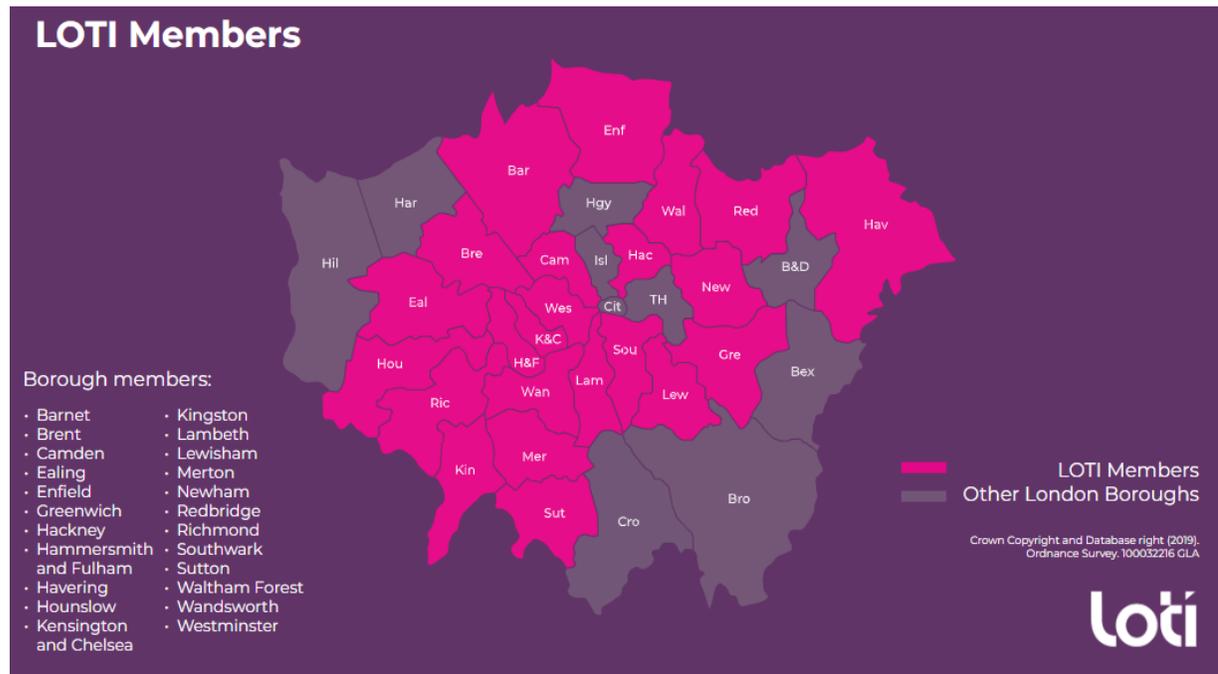
- ・ 政府がIDやベースレジストリ、ポータルサイトなどのUIを統一して整備し、これを基盤に自治体が各サービスを開発・提供
- ・ 自治体とITベンダの架け橋となる専門人材集団組織が有効に機能し、満足度の高いサービスを提供
- ・ 様々な職種・専門分野の人材が、官民で協働し、行政職員全体のデジタルリテラシー向上も進んでいる

④ 長い時間をかけて取り組んできたデジタル化に市民は高い信頼を寄せている

- ・ 1970年代からデジタル化推進。個人情報を含むデータが収集・利用され、行政サービスの品質を向上

⑤ 世界に目を開き、グローバルな視野で議論、実装する態勢が整っている

- ・ 誰もが英語を話せる
- ・ 世界中のスタートアップから課題解決の提案を集めている



出典：LOTIホームページ

- **ロンドン特別区の協働を支援**するため2019年に設立
- 32区のうち25区がLOTIのメンバー
- 協働することがメンバーの条件
- **職員は6人だが、特別区からの参加者や官学民の組織と連携して活動**

【LOTIが仲介役となり、各区の協働や官民連携によるDXを推進】

- **ワークショップの開催**などを通じ、各区が共同で課題解決に取り組むことのできる場を提供し、**協働の仕組み**を構築
- 専門技能を持った**人材をプール**し、どの区でも働ける**制度**を構築し、各区における専門人材確保を支援
- **LOTIが各区とテクノロジー会社の仲介**をすることで、課題解決に向けた官民の**コミュニケーション**を支援



The London Office of Technology and Innovation

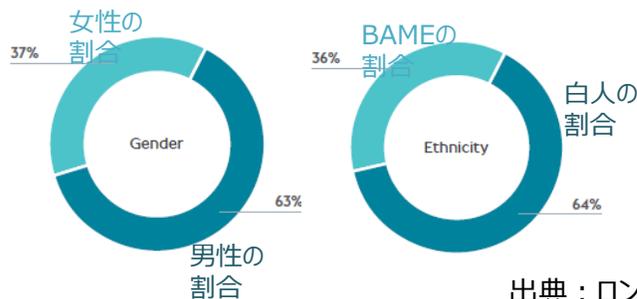
London's local government digital innovation community

<ロンドン市交通局の保有するアセット>

バス	約 9,200 台	高速道路総延長	約 2,600 km
電車	約 900 台	鉄道路線総延長	約 650 km
信号	約 6,300 機	街灯	約 40,000 本
カメラ	約 3,300 機	エスカレーター	約 4,900 機

出典：ロンドン市交通局ホームページ「Sustainability Report 2021」

<自転車利用増加に向けたデータ活用>

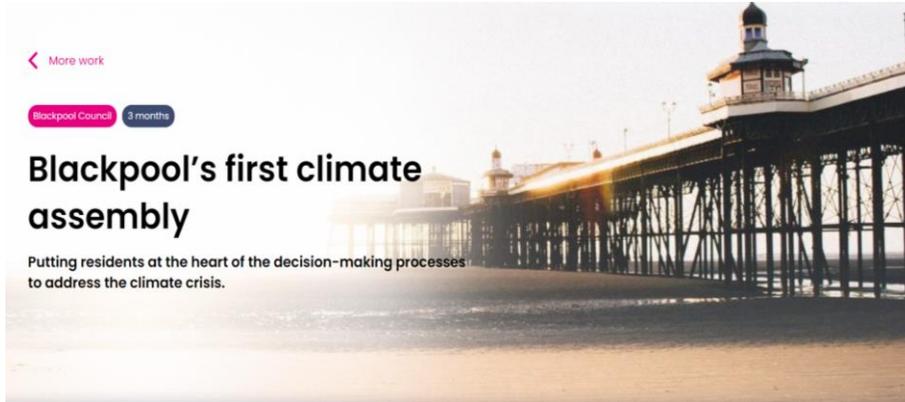


- 利用者に関するデータを分析し、自転車利用増加に向けた施策を展開
- 自転車利用率の低い女性やBAME（黒人・アジア人等）の利用促進施策を検討

出典：ロンドン市交通局ホームページ「Cycling Action Plan」

【TfL（ロンドン交通局）の取組】

- **データは資産**。鉄道のストライキが実施された際は、利用者データをみて、バスの運行を増やす対応している
- 地下鉄、バス、道路など**総合的に交通政策を企画立案**することで、今後の都市のあり方を視野に政策決定
 - ⇒ 2041年までに徒歩・自転車による交通を現在の60%から80%まで高める
- **自らのアセットを有効に活用**し、イノベーション創出や施策立案に取り組む
- **イノベーションのエコシステム**を持っており、企業、大学、スタートアップなどが参画。様々な大企業にも関わってもらい、路上データを集めるために、コネクテッドカーへの投資を働きかけている



出典：TPXImpact (Futuregov) ホームページ



- TPXImpact (Futuregov)は、行政のDX、サービスデザイン、コミュニティ開発を支援する**コンサルティング企業**
- Futuregovは6人で立ち上げ、現在の体制は約80人

【公的セクターを顧客としてデジタルソリューションを提供する企業の例】

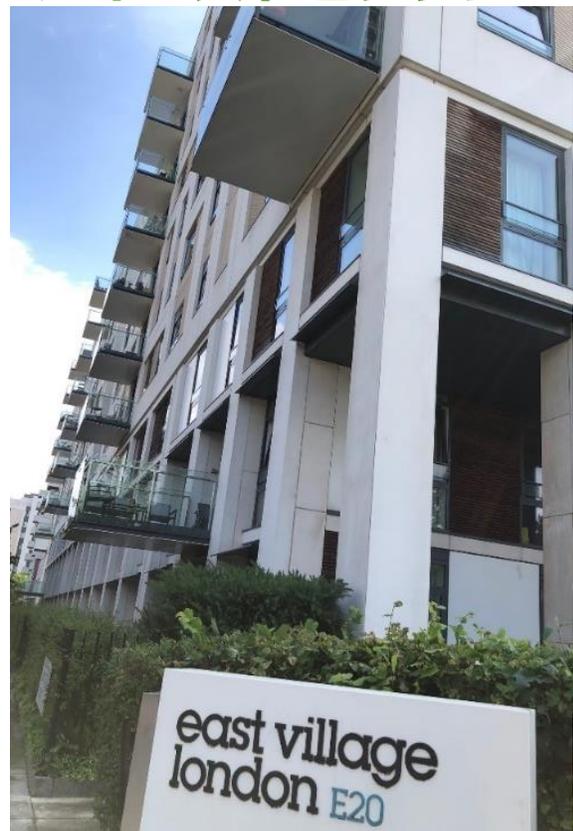
- 地方政府、中央政府（GDSなど）が主な顧客であり、連携して課題に取り組み、利益は出ている
- コードもサービスのデザイン方法も公開し、誰もが使えるようにし、他の区でも活用できるようにしている
- ユーザーにとって使いづらいサービスをデジタルで解決するソリューションを提供

（例）住民の声を気候変動対応のアクションの意思決定につなげ、住民の地域の変革への参画を促進（ブラックプール区）

（例）献血や臓器提供など、提供するものごとに異なる手続きをドナー視点で標準化

（例）建築に関するお知らせを住民が知りたい内容・手段に改善

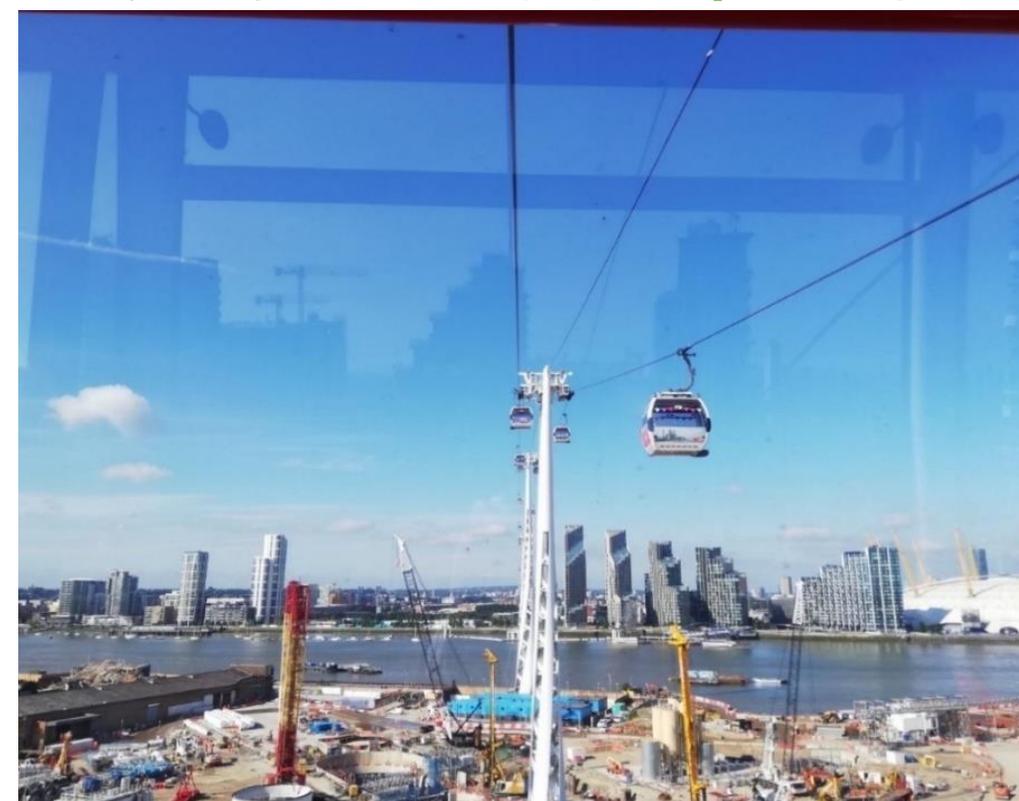
◆ イーストビレッジ



- 旧選手村を住宅に改装
- 2021年時点で6,000人以上が居住。更に1,500戸が完成予定



◆ エミレーツ・エア・ライン (ロープウェイ)



テムズ川にかかる
ロープウェイは大会
に合わせ開通
交通手段であり、
観光資源。眼下に
は新しいビルも多い

① 2012ロンドンオリンピックをデジタル化・都市の成長につなげている

- 2012ロンドンオリンピックを契機として、人々のあらゆる生活において、デジタルサービスの設計・開発が進められてきた
- 10周年を迎え、大会施設跡地の活用によるまちづくり、デジタル活用の更なる推進など、都市として成長している

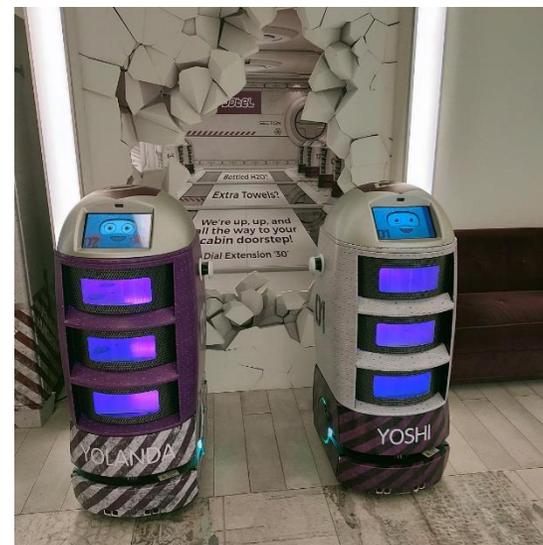
② ロンドン市では、官民が連携したDX推進の仕掛けが有効に機能している

- 自治体同士が、ワークショップ等を通じてコミュニティを形成し、協働してDXを進める場・仕組みがある
- スタートアップやテック企業などの民間のソリューションを公的分野に取り入れ、官民でより良い公共サービスを創出している
- 交通データなど自分たちの持つアセットを有効に活用し、新しい社会へと変革に取り組んでいる

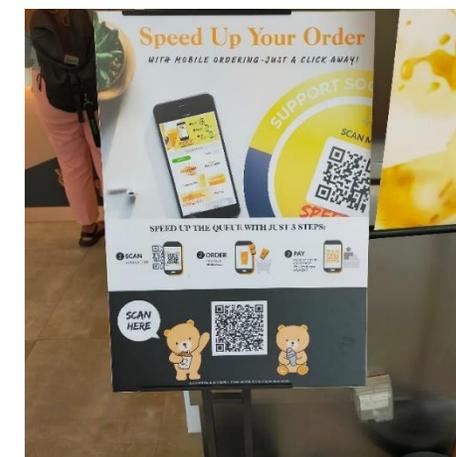
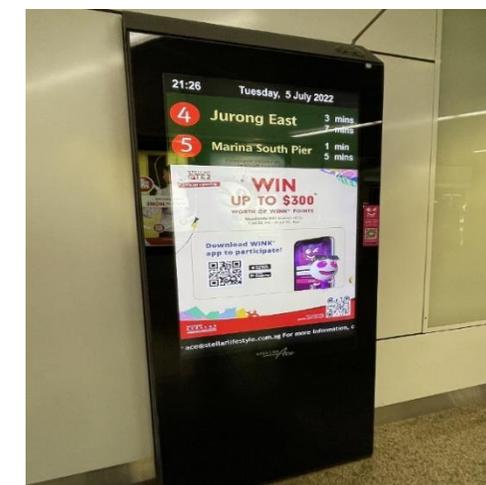
- ・スマートセンサー



- ・警備や物品を届けるロボが街中で活躍

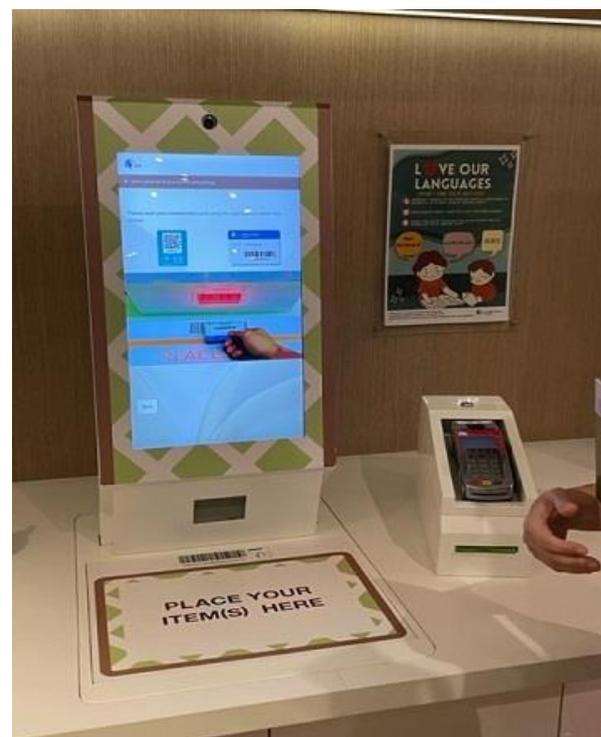


- ・街中のデジタルサイネージや
広告看板の多くにQRコードが
掲載、様々な情報が入手可能



シンガポールの街中にはデジタル技術が溶け込む

◆公共図書館



・ 図書の貸出も
アプリで完了

・ 館内座席も
アプリで予約



・ 館内に充電設備を設置



・ 高齢者も
難なく
電子書籍
で読書



(組織図)

首相府

Ministerial committee

Smart Nation and Digital Government Group
(SNDGG)

① Smart Nation and Digital Government Office
(SNDGO)

<政策立案機関>

② Government Technology Agency of Singapore
(GovTech)

<実施機関>

GOVTECHはSNDGOとともにSNDGGを形成

GOVTECH職員数 約3,400名
(内訳)



プロダクト・エンジニアリンググループ 約1,400名

開発を担当。エンジニアやデータサイエンティスト等

サービスグループ 約1,800名

各省庁に“CIO”や“ディレクター”、スタッフとして派遣

ガバナンスグループ 約200名

政策、ガバナンス策定等を担当

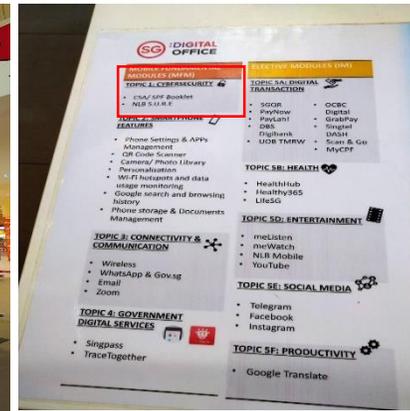
【中央政府・各省庁が一貫性のあるデジタル化を進める体制】

- ・SNDGGを監督する5人の大臣からなる委員会（Ministerial committee）を設置、省庁横断的な取組を推進
- ・サービスグループ約1,800名を60の省庁にCIO・スタッフとして派遣。派遣したスタッフとは定期的なMTGで意思疎通を図り、業績評価、給与等支給はGOVTECHが実施（予算は各省庁負担）するなど**セントラライズ**を図ることで組織を統率

【職員がやりがいを感じ、成長できる組織】

- ①60省庁の様々な仕事が経験でき、**キャリアパスを形成**できる、②**社会的意義のある課題**に取り組み、やりがいを感じられる
- ③フラットな組織、ラフスタイルなど、**官僚的ではないテックカルチャー（組織風土）** ※給与水準は一般公務員より2、3割高い

・SG Digital Officeは
情報通信メディア開発庁
の事業ユニット



講習カリキュラムメニュー



“HAWKERS GO DIGITAL”
ホーカーにSGQRコードを導入



・地域住民が多く集まる
公共施設内で講習を実施

【高齢者のデジタル活用を推進 “SENIORS GO DIGITAL”】

- 約1,000人のデジタルアンバサダー（人材派遣）が高齢者にスマートフォンによるデジタルサービスの活用方法等を講習。公共施設等47ヶ所に常設（年中無休）、200ヶ所に臨時拠点を設け2年間で15万人が受講
- アンバサダーは4つの公用語のうち2言語以上に対応（英、中、マレー、タミール）。学習効果を高めるため対面・1対1での講習が基本。コロナ禍でもエッセンシャルサービスとして対面講習を継続
- カリキュラムメニューのトップ科目はサイバーセキュリティ。高齢者の安全安心なデジタル活用に配慮
- 講習は1度だけではなく、様々なカリキュラムを継続して提供。各自の受講状況はデータベース化し進捗を把握、定期的にコンタクト（高齢者の孤立回避、見守りにもつながっている）
- 高齢者のスマホ購入支援（購入20ドル、月利用料5ドル） 学生向けブロードバンド付PC購入補助
- 今後は全高齢者（100万人）の60%へのサービス提供が目標。40、50代のロースキルワーカーも支援
- “SENIORS GO DIGITAL”の取組は、単にデジタルの活用支援に留まらず、コミュニケーションによる地域コミュニティの活性化や、高齢者の暮らしの包括的なサポートにも寄与している



出典：シンガポール保健省ホームページ



・様々なアプリを開発

- ✓ **Trace Together**
(日本でのCOCOA)
- ✓ **Health HUB**
- ✓ **365** など



出典：シンガポール保健省ホームページ

【様々な医療デジタルサービスを提供】

- MOHでは公立医療機関に対しIT支援を実施。MOHにはGOVTECHから80名が派遣
- 公的医療のデジタルサービスについては、**MOHが司令塔**となり、公的医療機関のサポートのために設立された民間組織**IHiSが実行機関**として提供
- IHiS内には数多くの高度デジタル人材が在籍（全3,500人中80%がエンジニア）**1,000のシステムの管理**や、国民の健康増進に資するアプリやシステムを次々開発
- 医療機関対象の取組NEHRでは、「**一人の患者、一つの記録**」を目指し患者の生涯の治療履歴の記録・共通化を推進
- 健康増進と健康管理の二つのアプリを開発。今後、**国民全員のインストール**を目指す



・Block71は**NUS**（シンガポール国立大学）と**政府**が設立

・近隣地域の建物計8棟において、**800社を超えるスタートアップ**、**50社程のベンチャーキャピタル**が集積



【世界最高峰の大学が主導するスタートアップエコシステム】

- 1,500のスタートアップを支援、11年で**9社のユニコーン**を輩出。現在EC（電子商取引）が中心となっているが、今後は農業など市場ニーズに対応できる事業も有望
- NUSの学生が留学時に、スタートアップ企業でインターンとしてフルタイム勤務（半年～1年程）するプログラムを実施。**参加学生の1/3以上が卒業後起業**
- 世界初の試みとして“Master of Science in Venture Creation”という**ベンチャー企業立ち上げに係る修士課程**を設置
- 政府とは緊密に連携。ディープテックなど**国が強化を狙う分野**にBlock71の取組も照準

① 政府主導で更なるデジタル化を強力に推進している

- 首相府直轄の高度デジタル人材集団（GOVTECH）を中心に、省庁横断的な取組を進めDXを強力に推進
- 官民共同でデジタル分野を中心としたスタートアップの輩出に取り組み、新たな価値を創出している

② ユーザーを置き去りにしないデジタルインクルージョンの取組が徹底されている

- 高齢者や低所得者層などに寄り添い、誰もがデジタル化の恩恵を享受できるような仕組みがある
- 医療、教育、育児など、デジタルの力を活用し様々な地域課題を解決
- 街中ではデジタルの活用により暮らしが便利になるだけでなく、経済活動が効率化されている

- 人間中心のデザインで、社会課題の解決やサービス創出がなされ、都市の成長も実現している
- 官民が、社会課題や社会のあり方に関して、ニュートラルに議論する場や仕組みが有効に機能し、イノベーションを生み出している
- 専門知識・スキルをもった人材や組織が、行政のデジタル化の推進力となり、自治体間の協働を促すとともに、各レイヤーの行政組織が、一気通貫で一体となってDXを進めることのできる仕組みが存在
- 高齢者を含む多くの方がデジタルを使いこなし、便利な生活と経済の活性化に寄与している