

令和元年度海外調査

報 告 書

—インド及びインドネシアにおけるデジタル・ガバメントの現状—



令和 2 年 3 月

一般社団法人 行政情報システム研究所

目次

第1章 調査の概要	3
1. 調査の目的と趣旨	4
2. 調査の枠組み	5
(1) 調査期間及び日程	5
(2) 調査軸の設定	6
(3) 調査方法	6
(4) 調査参加者	9
3. 調査結果概要	10
(1) インド	10
(2) インドネシア	17
(3) 総括	20
第2章 調査報告	21
1. インディア・スタックの概要	22
2. インド電子・IT省 (Ministry of Electronics and IT)	24
(1) 組織概要	24
(2) 調査概要	25
3. Kedia Commodity Comtrade Private Ltd.	28
(1) 組織概要	28
(2) 調査概要	28
4. ScoutMyTrip Private Ltd.	29
(1) 組織概要	29
(2) 調査概要	29
5. インド固有番号識別庁 (UIDAI)	30
(1) 組織概要	30
(2) 調査概要	31
6. iSPIRT Foundation	32
(1) 組織概要	32
(2) 調査概要	32
7. NSDL e-Governance Infrastructure Ltd.	34
(1) 組織概要	34
(2) 調査概要	34
8. WhatsLoan	35
(1) 組織概要	35

(2) 調査概要	35
9. Khosla Labs	37
(1) 組織概要	37
(2) 調査概要	37
10. IIIT	39
(1) 組織概要	39
(2) 調査概要	39
11. Carnegie INDIA	42
(1) 組織概要	42
(2) 調査概要	42
12. Mazumdar Shaw Medical Centre	43
(1) 組織概要	43
(2) 調査概要	43
13. Bangalore Bioinnovation Centre	44
(1) 組織概要	44
(2) 調査概要	44
14. Zinnov	46
(1) 組織概要	46
(2) 調査概要	46
15. インディア・スタック：総括	48
16. ジャカルタスマートシティオフィス	50
(1) 組織概要	50
(2) 調査概要	50
17. IDeA	54
(1) 組織概要	54
(2) 調査概要	54
ウェブサイト・文献	58

第 1 章

調査の概要

1. 調査の目的と趣旨

我が国のこれまでの電子政府の推進においては、諸外国での取り組みを施策の企画立案、成果の評価等を行う際の参考としてきた。当研究所においても累次に亘り、海外政府の先進的な取り組みについて調査研究を行うとともに、機関誌『行政&情報システム』において、その成果を有識者の見解や具体事例等とともに紹介してきたところである。

現在、我が国の電子政府の取り組みは、従来の政府情報システム数の削減及び運用コストの削減の取り組みが一定の成果を挙げたことを踏まえ、利用者価値の最大化を目指すデジタル・ガバメントの実現へと舵が切られている。デジタル・ガバメントとは、サービス、プラットフォーム、ガバナンスといった全てのレイヤーがデジタル社会に対応した形に変革された政府を指すものであり、現在電子政府の先進国とされる国々で活発な取り組みが進められている。我が国で今後、デジタル・ガバメントを的確に推進するにあたって、これらの国々の取り組みに関する情報や知見を調査・収集することが重要となる。

このような認識に基づき、当研究所では、海外の電子政府の先進的な取り組みに関して会員企業との協働による海外調査を実施することとし、その対象として、現在、電子政府に積極的に取り組んでいる地域のひとつであるインド及びインドネシアを選定した。両国における電子政府への取り組みは、我が国とは統治構造、経済規模、社会構造、文化的背景等の前提条件に違いがあり、そのまま踏襲できるとは限らないが、そのオリジナリティに溢れた先駆的な取り組み内容、示唆を理解しておくことは、今後の我が国における的確な電子政府への取り組みに貢献していく上で有益であると考えられる。

以上を踏まえ、本調査は、両国での電子政府の取り組みとその成果を実地に理解・把握することを通じて、今後の我が国における電子政府に関連する事業の実施にあたっての参考とすることを目的として実施したものである。

なお本報告書は、ウェブサイト等の公開情報を利用した事前調査、調査参加者による各機関の調査結果の報告、及び訪問機関より提供された資料を基に作成した。

2. 調査の枠組み

(1) 調査期間及び日程

今回の調査において、インドでは、同国の特徴的な取組であるインディア・スタックを実施する行政機関である電子・IT省、固有番号識別庁の2箇所を、また同取組の一環として整備されたインフラを活用している企業や研究機関として、Kedia Commodity Comtrade Private Ltd.、ScoutMyTrip Private Ltd.、iSPIRT、NSDL e-Governance Infrastructure Ltd.、WhatsLoan、Khosia Labs、IIIT、Carnegie INDIA、Mazumdar Shaw Medical Centre、Bangalore Bioinnovation Centre、Zinnovの11箇所を調査対象とした。また、インドネシアでは、スマートシティの取組を行っているジャカルタ州政府、及び政府のデータ利活用の取組を支援する機関であるIDeAを調査対象とした。具体的な日程は下記の通りである。

No	年月日	発着地／滞在地名	摘 要
1	2019年 11月4日 (月)	羽田発 デリー着	空路、デリーへ (デリー泊)
2	11月5日 (火)	デリー滞	■インド電子・IT省 ■Kedia Commodity Comtrade Private Ltd. ■ScoutMyTrip Private Ltd. (デリー泊)
3	11月6日 (水)	デリー発 ベンガルール着	■インド固有番号識別庁 ■iSPIRT Foundation ■NSDL e-Governance Infrastructure Ltd. (ベンガルール泊)
4	11月7日 (木)	ベンガルール滞	■WhatsLoan ■Kohsila Labs ■IIIT ■Carnegie INDIA (ベンガルール泊)
5	11月8日 (金)	ベンガルール滞	■Mazumdar Shaw Medical Centre ■Bangalore Bioinnovation Centre ■Zinnov (ベンガルール泊)
6	11月9日 (土)	ベンガルール滞	
7	11月10日 (日)	ベンガルール発 ジャカルタ着	移動日 (ジャカルタ泊)
8	11月11日 (月)	ジャカルタ滞	■ジャカルタスマートシティオフィス ■IDeA (ジャカルタ泊)
9	11月12日 (火)	ジャカルタ発	空路、成田へ (機中泊)
10	11月13日 (水)	成田着	帰国

(2) 調査軸の設定

本調査では、インド及びインドネシアにおけるデジタル・ガバメントの取り組みとそれを実行するための仕組み、制度及び文化的背景を明らかにすることを目指し調査を行った。具体的には以下のトピックスを中心として、訪問先ごとに個別の調査項目を設定した。

- ・ 国民 ID 及び官民での利活用
- ・ スマートシティ
- ・ データ利活用

(3) 調査方法

事前にウェブサイト等の公開情報によって入手できる範囲で、訪問先機関での電子政府に関する取り組みの概況を把握・整理した上で、前述(2)で示した調査軸に沿って調査項目を設定し、各訪問先機関に提示した。同時に、上記の内容は調査参加者の間で共有し、訪問時の意見交換や質疑応答等のための問題意識の醸成に役立てた。具体的な事前質問及び訪問先から提示されたレクチャー内容は、次頁の図表 1 のとおりである。(ただし、同図表は調査先への訪問前に作成したものであり、実際の調査項目は当日、変更となった部分がある。)

以上の準備を行った上で、調査対象の各機関のオフィスを直接訪問し、責任者及び担当職員からの説明を受け、意見交換や質疑応答を行った。

図表 1 調査項目一覧

日程	調査先	調査項目
11/5	■インド電子・IT省	<ul style="list-style-type: none"> ・ インディア・スタックの取組に至る背景 ・ インディア・スタックの具体的な取組（アダール、デジタルロッカー、e マーケットプレイス、UPI、デジタル機器の国内生産）
11/5	■Kedia Commodity Comtrade Private Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金融分野におけるデジタルロッカーの民間企業での活用
11/5	■ScoutMyTrip Private Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観光分野におけるデジタルロッカーの民間企業での活用
11/6	■インド固有番号識別庁	<ul style="list-style-type: none"> ・ アダール登録アプローチ
11/6	■iSPIRT Foundation	<ul style="list-style-type: none"> ・ アダール開発の経緯 ・ アダールを活用した具体的な取組
11/6	■NSDL e-Governance Infrastructure Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> ・ 税務、教育分野におけるアダールの活用
11/7	■WhatsLoan	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金融分野におけるアダールの活用
11/7	■Khosla Labs	<ul style="list-style-type: none"> ・ アダール開発の経緯とアプローチ
11/7	■IIIT	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汎用的な国民 ID システム MOSIP の活用
11/7	■Carnegie INDIA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本との比較から見たインド・スタックの現状と両国の協力の可能性
11/8	■Mazumdar Shaw Medical Centre	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療分野におけるデジタルロッカーの活用
11/8	■Bangalore Bioinnovation Centre	<ul style="list-style-type: none"> ・ インドにおけるスタートアップ企業の支援策
11/8	■Zinnov	<ul style="list-style-type: none"> ・ インディア・スタックとスタートアップ企業の関係
11/11	■ジャカルタスマートシティオフィス	<ul style="list-style-type: none"> ・ スマートシティの取組の背景及び目的 ・ 取組推進のアプローチ及びプロジェクトの推進体制 ・ 取組結果に対する評価及び現在の課題 ・ 課題解決のためのアプローチ ・ 今後の展望

日程	調査先	調査項目
11/11	■ IDeA	<ul style="list-style-type: none">・ 各取組の背景及び目的・ 取組推進のアプローチ及びプロジェクトの推進体制・ 取組結果に対する評価及び現在の課題・ 課題解決のためのアプローチ・ 今後の展望

(4) 調査参加者

伊藤 克彦	日本電気株式会社 第一官公ソリューション事業部 シニアエキスパート
伊藤 龍也	株式会社 JECC 官公営業第一部長
大場 宏之	沖電気工業株式会社 第一営業本部 営業第一部 担当部長
鎌田 健志	伊藤忠テクノソリューション株式会社 東日本営業第2部 課長
佐野 元彬	株式会社ケイ・アイ・エス情報科学研究所 営業務 取締役
華園 寿	ビー・エス・デーインフォメーションテクノロジー 第二事業部 営業部 営業1課 課長
松田 典之	富士通株式会社 官公庁営業本部 官庁第一統括営業部 第二営業部 シニアマネージャー
渡邊 靖隆	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ 公共社会基盤ソリューション事業本部 部長
橋本 敏	(一社) 行政情報システム研究所 専務理事
狩野 英司	(一社) 行政情報システム研究所 調査普及部長・主席研究員

(団員五十音順、敬称略、所属及び肩書きは調査団参加時点のもの)

[報告書取りまとめ]

全体とりまとめ及び第1章：狩野、松岡
第2章1～7、15：華園、松田、渡邊
第2章8～14：伊藤（克）、大場、佐野
第2章15及び16：伊藤（龍）、鎌田

3. 調査結果概要

各訪問先国での調査結果の概要は以下のとおりである（詳細は第2章「調査報告」参照）。

(1) インド

経済社会の変化に伴って発生する様々な課題を、デジタル技術を駆使して的確に解決していくためには、場当たりに業務の電子化やペーパーレス化を行うだけでは不十分である。業務・システム間の整合性を確保し、組織外も含めた企業や機関との連携や協働を促進するためのデジタルインフラ～デジタルサービスを利用するための組織や業務共通の基盤となる情報システム～が必要となる。現在、世界各国の中央/地方政府で、行政サービスのデジタル化を推進するための基盤として、こうしたデジタルインフラを構築する動きが広がっている。

その中でも、エストニアのデジタル ID や情報連携基盤 X-road と並んで、国際的に大きな注目を集めているのが、インドが構築したインディア・スタックと呼ばれるデジタルインフラである。インディア・スタックは、個人認証を始め、本人確認、電子文書保管・交換、電子送金など、デジタルサービスの基盤となる機能をオンラインで呼び出し利用できる、様々な API（アプリケーション・プログラミング・インターフェース：外部から機能呼び出す仕組み）の棚（Stack）である。

その特徴は様々あるが、特筆すべき点は以下の点であろう。

- ・ 官民の公共財としての機能：行政のためのシステムにとどまらず、民間企業のビジネスや国民の生活にとっての「公共財¹」となっている。
- ・ イノベーションの創発：新たなビジネスの創発に寄与している。スタートアップ企業によるインディア・スタックの利用割合は7割に及ぶ。
- ・ 国民生活への浸透：インド社会のあらゆる層に、キャッシュレス決済、個人間送金が浸透している。
- ・ 圧倒的な利用件数：例えば、個人認証の件数は毎月数億回に及ぶ。

インディア・スタックはもはや行政のためのシステムにとどまらず、分断化、階層化された社会を包摂し、経済の発展を生み出すエコシステムとして機能している。インディア・スタックはどのようにエコシステムとして機能しているのか、それはどのように構築されたのかについて、所管省庁及びインディア・スタックを利用してビジネスを展開している事業者へのヒアリングや意見交換を実施した。

① インディア・スタックの機能

インディア・スタックの構築目的は明確かつ具体的である。銀行口座も持たない貧困層に政府の公的給付を直接、届けることである。インドの社会構造は民

¹ 瀧島勇樹、インドのデジタル公共財” India Stack” に見る、日本の未来の将来像

族、言語、宗教の多様性もあって複雑で多層的であり、政府が貧困層に、例えばプロパンガス導入支援の補助金などを支給しようとしても、州から自治体、地域組織などを経ていくうちに大部分を中抜きされてしまう。最悪のケースでは、1万ルピーの補助金のうち本人に届いたのは8ルピーだったという事例もある。また、手続き自体も煩雑であり、補助金等の申請のやり直しや申請漏れなどが頻発している。これらの結果、GDPの2.5%の損失が生じているとの試算もある。こうした状況に対し、テクノロジーを通じてインドを良くしていきたいとの思いを持つインドのトップクラスのエンジニアがボランティアで参画し、構想を練るところからインド・スタックは始まった。

インド・スタックが提供するものは、具体的には次の5つのAPIである。

- ・ 国民識別番号（アダール：Aadhaar）：いつでも、どこでも、誰でも認証
- ・ 電子本人確認（eKYC）：本人確認プロセスを電子化・ペーパーレス化
- ・ 統一送金インターフェース（UPI）：銀行口座間の送金を実現
- ・ 電子書庫（Digilocker）：電子文書を検索・保存・共有
- ・ 電子署名（eSign）：あらゆる文書に電子署名

これらのAPIを利用することで、行政機関に限らず誰もが、場所非限定（Presenceless）、ペーパーレス（Paperless）、キャッシュレス（Cashless）、自己情報コントロール（Consent）を実現し、次章で概説するような様々なサービスを受けることが可能となっている。

インド・スタック自体は、APIの棚、いわば“機能の引き出し”だが、それが個人識別番号（アダール）と銀行口座、携帯電話を連携させ、相互に紐づいていることを保証する。この仕組みは公的給付にとどまらず、民間企業のビジネスにも広範囲で役立てられている。民間企業の業務の中でも、本人確認や送金、資格等の証明や文書の交換といった手続きは大きな負荷となる。インド・スタックを利用することで、これらの手間を大幅に簡素化できるのである。例えば、身分証などのチェックをしなくても、スマートフォンと生体認証（アダールが提供）があれば即座にKYC認証（本人確認）ができてしまう。この仕組みを活用することで、従来は実現できなかったようなビジネスモデル（例えば、圧倒的に安い手数料）の構築が可能になり、新たなビジネスが創発されている。

② 民間企業にとってのインド・スタックの意義

民間企業が独力で、顧客のID管理、本人確認、送金、文書交換、署名といったシステムを用意することは難しい。さりとて巨大IT企業のプラットフォームを利用すれば、特定の営利企業に自社のビジネスの根幹を依拠することになってしまう。インド・スタックは、政府をバックボーンとすることで信頼性・安全性、中立性が担保されたデジタルインフラを、低コストかつ利便性に富む形で提供して

いる。こうした点が、米国の巨大 IT 企業主導のプラットフォームや、中国による政府主導のプラットフォームとは一線を画している点である。インド・スタックは API を通じて次のような便益を民間企業にもたらしている。

I. 国民識別番号 (Aadhaar : アダール)

銀行口座を持たない低所得層がデジタル ID を取得し、口座を開設できるようになったことにより、政府の公的給付に伴う国民経済上の無駄が省かれただけでなく、金融市場の潜在顧客層も数億人単位で拡大することとなった。

II. 電子的本人確認 (eKYC)

窓口での本人確認にかかる書類手続きが大幅に簡素化できるようになった。例えば金融機関の口座開設は、従来は一人あたり 2,500 ルピー (約 3,500 円) かかっていたコストが 500 ルピー (約 700 円) にまで削減された。スピードも劇的に向上し、従来 6 日以上かかっていた所要期間は 4 時間にまで短縮された。このほか携帯電話の登録も、従来は 1 日以上かかっていたのが 10 分にまで短縮された。

III. 送金インターフェース (UPI)

カードリーダーを必要としないスマートフォン決済が急速に普及し、一気に社会のキャッシュレス化が進んだ。いまやあらゆる商店、荷車を押す露天商に至るまで、店頭でバーコードが張り出されており、スマートフォンでの決済が可能となっている。クレジットカードの手数料を払えない商店、クレジットカードを持っていない低所得層にもキャッシュレス化の恩恵が行き届くこととなった。

IV. 電子書庫 (Digilocker)

紙文書の電子的なコピーではなく、デジタルの「原本」を保管できることが最大の特徴である。デジタルデータの真正性、信頼性が政府によって担保されており、格納されたデジタルデータは、裁判の証拠としても用いられている。民間企業でのビジネスでは、例えば運転免許証などの証明書類の保管と資格の確認に利用されている。証明書類の提出やチェックが不要となるため、ペーパーレス化と業務効率化が可能となるからである。対応するデータの種類も多様で、エクセルファイルも格納できる。当然ながら、保管された書類は本人の同意なしには何人たりとも閲覧することはできない。

V. 電子署名 (eSign)

書面での署名を省略できる。これにより例えば、e マーケットプレイスの拡大に寄与している。G to B ビジネス (政府-民間企業) にあつては、調達のデジタル化による手続きの煩雑さの解消と調達期間の短縮につながった一方、民間企業に

においてもローンの仲介やマッチングなどで活用されるようになっている。

以上のように、インド・スタックは、出発点であった公的給付の直接支給をはるかに超えて、民間企業の市場拡大や業務効率化にも直接的に貢献している。APIの利用による大幅な業務の合理化にビジネスチャンスを見出したスタートアップ企業が金融、保険、観光、不動産、ヘルスケア、交通などの様々な分野で新たなサービスを開発し、その結果、企業のコスト削減、スピードアップを通じた競争力向上に寄与しつつある。

③ 民間企業にとってのインド・スタックの意義

このように包括的、体系的で完成度の高いデジタルインフラが場当たりの開発で構築できないことは明らかであり、そこには明確な設計思想が存在している。そのポイントは以下の5点である。

- ・ Minimal (必要最小限)
- ・ Standardized (標準化)
- ・ Simple design (シンプルな設計)
- ・ Easy to execute (実行しやすい)
- ・ Easy to write a law (変更しやすい)

いずれも誰もが理想としながらも、容易に実現できない理念である。これらを具現化できたところにインド・スタックの設計思想の卓越性があり、他国にも広く展開される秘訣となっている。既に20か国で導入が進められているとされる²。

以下では、この中でも最も重要かつ実現が困難な「Minimal」をどのように実現しているかを論じる。

A) 最小限の情報しか持たない

インド・スタックの構想段階では、各省庁はあらゆる個人データを対象に含めることを要望したが、それらは突っぱね、必要最小限のデータのみを取り扱うこととした。警察も捜査での利用を要望したが、これも結局、最高裁判所によって否定された。こうしたポリシーの堅持が、インド・スタックが国民の信頼を獲得し、反対意見を最小限に抑えるのに役立った。もし各省庁や警察の意見を受け入れていたら、インド・スタックは警戒され、現在見られるような普及は実現しなかっただろう。

B) 情報を集中させない

インド・スタックでは、始めから政府によるデータの一元管理は想定されていない。単一のプラットフォームに大量の情報が集中するとリスクが高ま

² 若林恵, FINANCIAL INCLUSION IN INDIA

ることから、情報システムのアーキテクチャとして分散管理型を徹底している
のである。また、前述の警察捜査での利用への拒否に見られるように、政府機
関による情報自体へのアクセスも厳しく制限しており、指紋情報をはじめとす
る利用者の登録情報は政府機関内でも共有されていない。こうした仕組みが国
民の信頼性を向上させ、普及に一躍買っている。

C) サービスを作りこみすぎない

行政（電子・IT化省及びその配下の固有番号識別庁（UIDAI））は、インディ
ア・スタックの基礎となる ID 管理等の機能は整備するが、それを用いたサービ
スの細部まで設計しない。アダールの機能の基本は、この申請者は本人かどう
か、といった確認要求に対し、Yes か No で答えるだけである。こうしたシンプ
ルな機能の活用方法を実際に企画・設計し、サービスの開発と提供を行うの
は、民間企業である。そして、その関係性の基礎となるのがオープンな API と
ソースコードの公開である。これにより民間事業者は、インディア・スタック
の必要な機能呼び出すための仕組みを作り、自らのサービスの中に取り込む
ことができる。機能呼び出すための API や標準的なプロトコル等の技術仕様
の策定や改定は、業界中立的な立場でエンジニアがプロボノ（ボランティア専
門家）として参画する iSPIRT が担う。こうした官民の連携・協力によってサー
ビスが成り立っている。

D) 普及活動を独力で行わない

インディア・スタックの利用普及では、国と自治体の役割分担を図るととも
に、自治体が普及活動に取り組みやすくするため以下のような仕掛けを用意し
ている。

- ・ アダールの登録促進…インディア・スタックの普及は、住民によるアダ
ールへの登録をどこまで広げられるかにかかっていた。このため、自治体に
アダール登録責任者を置き、彼らにインセンティブを付与して登録促進を
行った。
- ・ 情報システムの整備…インディア・スタック普及のための国民識別番号の
登録用端末が、全国のキオスクや郵便局など様々な場所に設置されてい
る。これらの情報システムについては、ハードウェアの用意と利用方法の
トレーニングは政府が行うが、その後の管理は自治体が担うこととした。
- ・ サービス利用の促進…インド人口の7割を占める農村でもサービスの恩恵
を受けられるよう、アダールの登録受付と一定額までの送金を行う権限を
与えられた MicroATM と呼ばれる管理者を全国に配置した。いわば“人間
ATM”である。

インドでは、こうした関係者のインセンティブやモチベーションに注意深く配慮した、ユニークな取組を通じて、インド・スタックの普及促進を図ってきた。普及促進は計画的・段階的に行われており、当初はまず1億件を目標とし、その後、段階的に目標を引き上げて、現在の約13億件の登録者数を達成するに至った。

これらの設計思想は、日本のマイナンバー制度の特徴と共通する部分が少なくない。インドでは日本と異なり以下のような事情の違いはあれど、日本のマイナンバーの取組も的外れなものではなかったことが分かる。

- ・ IDカードの普及自体は重視されていない（基本的にはスマートフォンと生体認証で済んでしまう）
- ・ 番号そのものに対する感情的な拒絶反応が少なかった
- ・ 低所得層についてはID管理に関する既存インフラがなく、その必要性の認識が共有されていた

他方で、アダールの認証件数は1日あたり1千万件を超えており、その利用回数は、（日本のマイナンバーシステムの利用回数は公表されていないものの）大きな差が生じているとみられる。インドにおける成功要因はどこにあったのだろうか。次節でこの点について述べることにする。

④ 民間企業にとってのインド・スタックの意義

インドで政策立案に関わってきた人々と話すと、誰もが口をそろえてインド・スタックの意義と成果を強調し、そこに自らが関わっていることを誇らしげに語る。これは、インド・スタックが公共財として広く認知され、成功を収めたと認知されていることの証左であろう。インド・スタックの目覚ましい成果には様々な要因が関係していると思われるが、詰まるところ以下に示すような“人”の活かし方に帰着すると思われる。

A) トップのリーダーシップ

インド・スタックが成功した要因の中でもまず挙げられるのが、最高権力者によるリーダーシップである。インド・スタックの基礎となるアダールはシン首相の時代に開発に着手されたが、それが現モディ首相の下、2015年に発表された「デジタルインド」構想によって、大規模な予算措置と包括的なデジタル戦略が打ち出されて以降、インド社会への普及が本格化した。ここで重要となったのが、政策展開のスピード感である。国民の間では是非に関する議論が沸き起こる前に、モディ首相の強力なリーダーシップの下、一気に利用促進の取組を展開し、国内に浸透させてしまった。最高裁判所の判決でアダール登録の強制はできないといった判決が出たのは、既にアダールが社会

に深く浸透した後のことであった。こうしたアプローチの是非は議論が分かれるところかもしれない。しかし、経済社会の環境変化が加速する中、多くの機関のコンセンサスを得て進めていたとしたら、現在のインド・スタックは存在しなかったことは間違いないであろう。

B) 頭脳集団の継続的なコミット

インド・スタックの構想を担ってきたのは、インドのトップクラスのエンジニア集団である。GAF Aなどのグローバル IT 企業でリーダーシップを執ってきた人材がプロボノとして参画し、インド・スタックの構想が練り上げられた。現在も、インド・スタックの本質ともいえる技術標準の策定などを担うのは iSPIRT である。こうした頭脳集団が中立的な立場で深くコミットしてきたからこそ、インド・スタックは優れたアーキテクチャを実現し、維持し続けることができている。

C) スタートアップの裾野の広さ

インド人の平均年齢はわずか 27 歳である。社会構造に深い矛盾や問題を抱えながらも、現在も人口増加を原動力とした経済発展が続いている。ソフトウェアの技術力を強みとしたスタートアップが続々と登場しており、インドのシリコンバレーと呼ばれるベンガルール市では、スタートアップ企業が病院の中に入居したり、地方政府が多額の予算を投じて公立のベンチャー向けインキュベーション施設を提供したりといった取組みがさかんに行われている。これらの膨大な数のスタートアップ企業の活躍がインド・スタックのエコシステムとしての発展を支えている。

これらの人々が共通して抱えているのは、インドの未来への確信と高い公共精神である。単に物理的に優れた情報システムを構築し、業務の生産性を上げる、といった発想を超えた信念のようなものを、少なくともインド・スタックの構築とそのエコシステムの発展に関わった人々は共有している。

⑤ おわりに～日本はいかにインドと向き合うべきか

インド・スタックは、既にインド社会に広く浸透しているほか、諸外国においても、デジタルインフラとして導入が進みつつある。しかしながら、インド国内においても、いまだその活用は道半ばであり、社会の隅々にまで浸透するには至っていない。現地の企業や病院の多くはいまだに ID としてアダールを利用していないし、アダールを持たない国民も残されている。そもそもインドでインド・スタックが普及したのは、ID 管理の仕組みが存在しない一方で、汚職や利権にまみれた官僚や地域

組織が跋扈していたからであり、日本とは明らかに出発点が異なっている。インドア・スタックを通じてインドが解決を目指した社会課題の核心部分はもともと日本では解決済みである。したがって、インドの流儀を真似ることは日本にとっての最適解になるとは限らない。それでも、インドア・スタックから日本が学ぶべき点は少なくないと思われる。特に、前章までに挙げた設計思想や成功要因としての人の活かし方は、まさに今、日本のデジタル化で最も求められている要素であり、それが社会課題解決のカギになることを、インドア・スタックは改めて実地に証明している。

いずれインドは人口で中国をも追い越し、さらに強力な地域大国となっていく。日本とインドは、民主主義の価値観を共有するパートナーであり、ソフトウェアに強いインドともものづくりに優れた日本の間には、連携・協力によってWIN-WINの関係を発展できる大きな可能性がある。実際に、アダールの生体認証技術を提供しているのは日本企業である。

懸念されるのは、日本がどこまでパートナー足り得る力を維持できるかである。インドが日本との提携に期待するのは、日本のものづくり技術の移転である。インドはハードウェアの内製化をも進めようとしており、既に携帯電話の95%は内製化している。日本は今後、デジタル変革を通じて、強みとする部分の優位性をさらに強固なものとするよう不断の努力を行うとともに、社会全体の生産性を向上させ、競争力を高めていくことが必要となる。そのときにインドア・スタックが採用したアプローチは大きなヒントになると考えられる。日本の官民は、インドとの関係を強化しつつ、インドア・スタックの良い部分を積極的かつ謙虚に吸収していくことが求められよう。

(2) インドネシア

インドネシアでは、中央政府、州政府双方においてデータの利活用が進められるとともに、州政府ではデータを活用したスマートシティの取組が行われている。以下、州政府及び中央政府における取組の概要をそれぞれ紹介する。

① ジャカルタ州

ジャカルタ州では急速な都市化の進行と人口増加が起り、ゴミ問題や交通渋滞などの社会課題が発生していた。これらの課題を解決し経済発展を加速するとともに、公共サービスの提供をより効率的かつ成熟した方法で行い、住民の生活を豊かにすることを目的として、スタートアップ企業とも連携しながらスマートシティを推進する方針が打ち出された。同州のスマートシティの柱は、①スマートな人々 (Smart People)、②スマートモビリティ (Smart Mobility)、③スマートな暮らし (Smart Living)、④スマートな経済 (Smart Economy)、⑤スマートな環境

(Smart Economy)、⑥スマートガバメント (Smart Government) の6つから成る。

具体的な取組のうち、主要なものとして今回の調査で紹介されたものは、情報通信局が2015年に構築、運用を開始したスマートシティポータルサイトである。同ポータルサイトは双方向の情報交流機能を有しているのが特徴である。州政府から住民へは、交通渋滞の課題解決に関連する乗り入れ規制効果の公表、及び公共交通機関の情報提供を行っている。また、防災分野においては、住民の自主避難の判断材料となる河川水位の情報を提供している。この他にも、行政機関で収集し、デジタル化した約4,000種類のデータを蓄積してプラットフォーム上で公開し、利用を可能にするとともに、州政府自身もこれらのデータを分析して、政策形成や社会課題の解決に活用している。一方、住民から州政府への情報提供としては、ゴミ問題をはじめとする身の回りの課題に関して州政府に状況報告及び改善の要望、通報を行う仕組みを整えている。通報後も、州政府が対応状況の確認や対応結果に関する評価を行う仕組みを整えている。

上記のポータルサイト以外にも、インフラ関連用地および開発用地に関する調査、各種プロジェクトへのICT活用支援、政策形成、実施及び評価におけるデータ分析の活用などの取組を行い、取組の進捗状況や成果を積極的に公開している。

これらの取組は、まずスマートシティプロジェクトのスコープ、ターゲットを確定したうえで上述したスマートシティの6つの柱に関連した目標を策定する。その後、現状と目標とする状態とのギャップを算定し、このギャップを解消するための方策を提示するという定められたステップを踏んで行われる。また、スマートシティの取組全体を通じて、サードパーティとの協働を積極的に推進する点も特徴として挙げられる。

同州のスマートシティの取組は、広域自治体である州政府が、我が国では基礎自治体が取組の中心となっているデータについても、統合的に管理している点である。今後、我が国でも、都道府県と基礎自治体における「スマートシティ」の取組の二重構造を克服し、住民目線に立ったサービスを実現するにあたり、我が国に示唆を与えうるものと考えられる。

② インドネシア政府

インドネシアでは、データ利活用及びデータを用いたデジタル・ガバメントの取組として、One Data、Open Data、One Map (地図情報の統合)、LAPOR! (苦情・請願受付ウェブサイト)、Satu Layanan (国民向けサービスに関する情報案内ウェブサイト) 等が進められている。

これらの取組の推進に当たって重要な役割を担っているNPO法人が、同国のユドヨノ政権下のイニシアティブを契機に、政府を支援する機関として2015年に設立されたIDeAである。IDeAは、(1)デジタル・ガバメント、(2)コミュニティ及び

ガバナンスへの関与、(3)法執行及び公平性の確保、(4)政策モデルの構築の4分野においてアイデアや政策の創出、政府によるプログラム実現の支援を行っており、このうちデジタル・ガバメントに関しては、各種デジタルプラットフォームの開発、運用を行っている。IDeAの主要メンバーは、ユドヨノ政権下の様々なイニシアティブやプログラムの立ち上げ・実施に携わってきた経験を有するメンバーであることが、政府の取組に対して実効性のある支援を可能にする要因となっている。

上述した取組の中でも中核的な取組とみなされているのが、**One Data**である。同政府では、2016年に省庁が個別に保有しているデータの統合化を柱とする**One Data**の取組が行う方針が定められ、大統領補佐局を対象に実際の取組が開始された。その後、同年からパイロットプロジェクトとして、対象を7機関（海洋漁業省、エネルギー・水資源省、研究・技能省、環境・林野省、教育・文化省、国家開発計画省）に拡大して行われている。2019年には、(1)データの標準化、(2)相互運用性の確保、(3)メタデータの作成、(4)マスターデータ及びリファレンスコードの作成の4原則を柱とする大統領令を発令し、同大統領令において全省庁及び自治体が**One Data**のプラットフォームである**One Platform**を利用することが義務付けられた。また、同時期に行政機関が管理、運用する情報システムで扱うデータの自国内での保管、電子認証、パーソナルデータの適切な管理、データに関するプライバシーの保護に関する項目を盛り込んだ情報システム及び電子的トランザクションに関する規則が定められたところである。

One Dataの代表的な取組が、IDeAの支援先機関の1つである海洋漁業省の事例である。同省では、従来データの所在が不明確であり、水産業関連のビジネスに携わる人の数や、その人数の内訳といった情報も把握できていなかった。そこで、海洋漁業省では、①プロセス、②人員、③技術、及び④法規制上のサポートの4項目に関する行動計画を策定し、各項目に対応するチームを編成して取組を推進してきた。現在では、上記の人数及び内訳のみならず水産業関連のビジネスに関する多様な情報が**One Platform**上に登録されており、登録データを用いて支援プログラムの対象者の選定が行われている。また、これらのデータは省庁をまたいだ相互運用性を確保し、共同利用できるようデザインされている。これを基に、水産業に関するビジネスを行う際の申請及び許認可の受付や結果通知を単一のオンライン窓口で行えるOSS（Online Single Submission）システムが構築され、利用に供されている。

One Dataの取組を進めた結果、上述したOSSシステムによる、（特に地方に居住している）国民の申請の利便性向上といったメリットがもたらされたのみならず、政府内部のコスト面においても、これまで各省庁が個別にデータを保有していた際には40兆ルピア（約2,700億円）の経費を要していたが、**One Data**の取組を進めたことにより大幅にコストを削減することが可能となった。

本章の冒頭で紹介したように、2019年の大統領令によって、今後各省庁のみならず自治体においても One Data が義務化されたことにより、データ利活用を進める基盤が大幅に強化されるものと思われる。今後、各分野においてデータを利活用して具体的にどのような取組が進められるか、また取組によって国民及び政府、自治体双方にどのような効果がもたらされるかについて引き続き注目していきたい。

(3) 総括

今回の調査対象である各機関では、最新テクノロジーや新たな開発手法を積極的に取り入れていた。また、公的機関ならではの障壁を感じながらも、サービスデザインやアジャイル開発の導入、民間との連携といった様々な努力や工夫を行っていた。テクノロジー進歩の著しい現代において、行政における旧来型のアプローチにとらわれないことの重要性が認識されていた。他方で、単に最新のテクノロジーや手法を取り入れるだけではなく、並行してプロセスや人、組織文化も変革することが必要であることの重要性も改めて再確認できた。

日本の行政においても、従来の手法にとらわれず新たなテクノロジーやメソッドの導入に果敢に取り組む一方で、地道に、中長期的視点に立って、組織や職員の意識変革に取り組んでいくことが今後ますます求められるようになると考えられる。

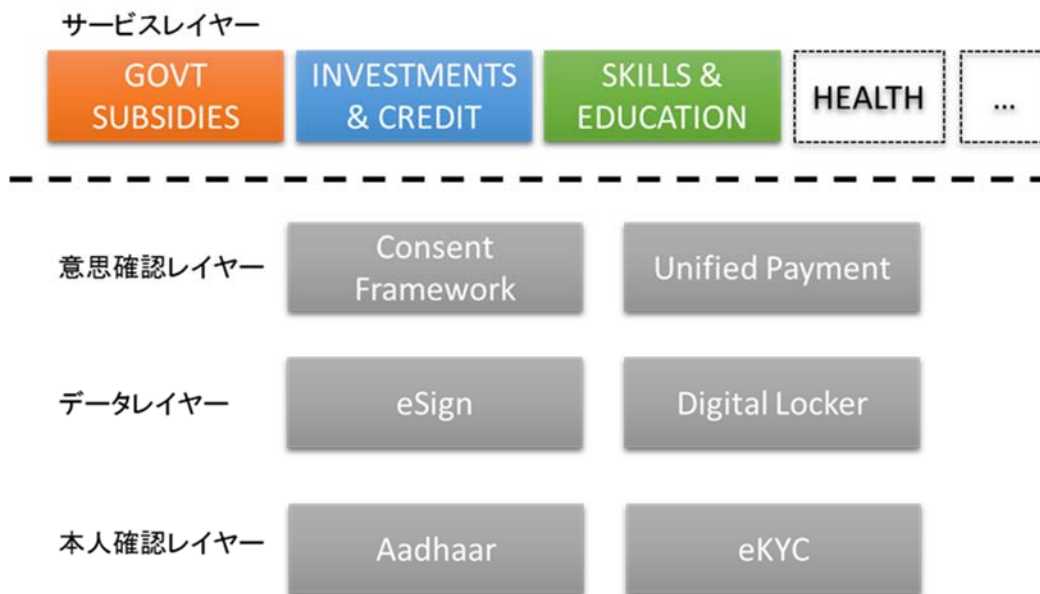
第 2 章

調 査 報 告

1. インディア・スタックの概要

インディア・スタックとは、インド政府主導のもと進められているデジタル利活用インフラのことである。インディア・スタックには、国民識別番号の「Aadhaar（アダール）」、本人確認の「eKYC」、電子署名の「eSign」、情報の保存に利用する「Digital Locker」、送金の「UPI」の5つの代表的なAPIが用意されている（図表2）。

図表2 インディア・スタックの概要



（出典）経済産業省商務情報政策局 瀧島氏提供資料を基に作成

各APIの概要については以下の通りである。

① Aadhaar（アダール）

12桁の国民識別をするためのデジタルIDであり、日本のマイナンバーに相当するものであるが、両手の指紋、虹彩、顔写真のデータによりIDを生成する。調査時点では、インド総人口約13億人の99.9%をカバーしている。後述するeKYC、eSign、Digital Locker及びUPIについては、アダールのIDをキーとしてデータ連携が行われている。

なお、アダールはオープンソースで構築されており、1億トランザクション/日が処理できる仕組みであるにもかかわらず無料で利用できる。

② eKYC

eKYCは、本人確認（KYC = Know Your Customer）を簡単に行うことができるAPIである。信用が必要となるC to C系のサービス、保険、投資信託等の領域で特に利用されている。

③ eSign

eSign は、ドキュメントへの電子署名を簡単に行うことができる API である。同 API の導入により、従来紙でやり取りを行っていた署名手続が不要となった。

④ Digital Locker

Digital Locker は、公的な書類などの電子データを保存しておくことのできるクラウドストレージである。国民は同ロッカーに公的書類や証明書などを保存しておくことで、例えばカーシェアリングを利用する際に免許証の情報を参照するといったように、必要な際に参照させることができる。

⑤ UPI (Unified Payments Interface)

UPI は、銀行口座保有者間の送金をスマホアプリなどから簡単に実行できるようにする API であり、インド決済公社 (NPCI) が管理・運営を行っている決済ブランド「RuPay」などもこの UPI を利用して送金を行っている。本 API は、利用者側は無料で利用することができる。

次章以降では、これらの API に関する詳細及び実際の活用事例について紹介する。

2. インド電子・IT省 (Ministry of Electronics and IT)

(1) 組織概要

インドの固有識別番号であるアダールは、2014年から本格的に始動した。電子・IT省では、インドの全国民が利用可能な行政サービス提供を目的に活動をしている。結果として、アダール番号は人口の99.9%をカバーするに至った。世界中で認証の仕組みはあるが、人口13億のインドで実現したアダールは世界で一番大きな規模である。

この成功を基に、デジタル空間に書類保管が可能となるデジタルロッカー、UPI、eマーケットプレイス、「e-Sign」（署名・承認）等の行政サービスを提供し始めている。政府が提供するにあたり、オープンプラットフォームを採用しており、第三者（民間企業）の利用が可能となるよう設計されている。オープンで、安全で、モジュール化され、拡張性を持ったコンセプトであることが重要なのである。

デジタル署名は、民間の会社で提供するサービスは存在するが、政府として提供することでその信頼性は高い。国民が利用するにあたり、無料で提供ができる点、行政サービスを誰もが利用できる点で画期的である。

電子・IT省は、デジタル・インド計画をリードする立場にあり、計画の推進は各省庁が行っている。

写真1 インド電子・IT省



(2) 調査概要

① 取組の背景

インドには、戸籍・住民票等の制度が確立されておらず、本人認証をする術が限られていた。また識字率も低いこともあり、銀行口座を持ってない国民が多くいる実態があった。2014年の時点では、口座の保有率は50%程度と推測されていた。政府が給付・補助金などのサービスを提供しようとしても、本当に必要な末端の人までお金を届けられず、更に仲介者がお金を中抜き・搾取している実態もあり、給付・補助金の予算に対して、最大でも半分程度しか現金が行き渡らないとされていた。政府がお金を必要とする末端の人へ直接渡す仕組みが必要であった。また、休眠口座の存在も顕在化しており、脱税の温床となっていた。

② 具体的な取組

I. アダール (Aadhaar)

アダールは、12桁の固有識別番号を指10本の指紋情報と光彩情報の生体認証を用いて本人認証を行う仕組みである。このアダールで本人認証を行えるようになったことで、銀行口座の開設が容易になった。個人が銀行口座を保有すれば、政府から直接個人の銀行口座へ入金し、また個人は他の誰かを仲介することなく、お金が銀行口座に振り込まれる環境が整ったのである。

アダール登録の促進には地道な工夫もされている。インドは世界で7番目に大きい国土であり、人口の7割は農村部に住んでいる。農村部にはインターネット環境や、パソコン、タブレット、スマホなどの普及率も低い実態がある。そこで全国にデジタルキオスクを設置し、35万台の端末を導入した。農村部にデジタル機器を設置することで、政府がデジタル化をしていることを周知するきっかけとなり相乗効果をもたらした。更に、家族の中で代表者を1人設け、20時間の講習を義務付け（テストも実施）、家族に伝達させる責務を負わせた。家族の絆が強いインドにおいて、信用できる身内から情報共有がされるこの仕組みもアダールの浸透にあたり、有効な手段となった。

II. デジタルロッカー

個人情報管理のためのデジタルロッカーを提供している。これは、書類の発行元として、正規な証明書であることを認証し、ロッカーに鍵をかけて保管をする。出生証明書、パスポート、成績証明、卒業証明、居住証明、雇用証明、死亡証明まで一括で管理をすることができるようになっている。それらの書類は、本人が承認すれば、証明書確認を必要とする者自身も確認が可能となっている。免許証や車検証を例にとれば、公的なロ

ッカーとして認証されており、電子上に保管すれば紙資料の携帯が不要となり、証明の際はデジタルロッカーの情報を提示すれば良く、全国にこの制度の周知がされ始めている。公務員の場合は勤怠管理としての利用、採用活動にも利用されている。公務員採用試験の際は、事前にデジタルロッカーに履歴書を登録し、面接時には画面を見れば良いだけになっている。デジタルロッカーは民間利用も開始されており、インド国民の身近な存在になっている。

III. e マーケットプレイス

全省庁に調達システムがある。4万件ほどの調達案件と、30万の供給事業者が登録をしている。eガバメントを推進する過程で一番苦勞をした点は誰をサプライヤーにするか、という点であった。提案、審査、業者決定というプロセスに非常に長い時間と労力を要していた。現在は、財務担当者及び技術担当者による提案の金額面、技術面の評価が同時に行えるようになった。案件規模にもよるが、3か月から1年かけていた調達期間に対して、最短で1か月まで調達期間を圧縮することができた。

IV. UPI (Unified Payments Interface)

インド決済公社 NCPI が、銀行間同士のやりとりを可能となる UPI の提供を始めた。銀行口座間で非常に安い手数料のもと、直接送金が可能となっていることが特徴で、この2年で急激に利用率が上がっている。なお、UPI はバックグラウンドの仕組みであり、フロントには Google Pay などの違うシステムがある。

インド国内では、9億枚のデビットカードが発行されているが、その内、6億枚が NCPI がつくる国産のデビットカード「RuPay」=ルーペイである。ルーペイ貧困層を中心に需要拡大している。(クレジットカードの流通は3億枚) それらのトランザクションはUPIを通して実施され、カードリーダーを介さない、スマート決済を実現することで初期投資や手数料を不要とし、少額でも取引が可能となったのである。これは、貧困層を含めインド国民のニーズに適合している。また、フロントエンドの Google Pay、PayTM など民間企業も積極的に参加をしている。

現在では、NCPI はスマホ決済用アプリや指紋情報と銀行口座を関連づけさせ、指紋をスキャンするだけで支払者を特定し口座振替で債務者へ支払う仕組みも導入した。

これらの変革が、政府により必要最低限の基盤整備を確実にを行い、その基盤を利用した民間企業によるオープンでイノベティブな環境下で実

現されていることは特筆すべき点である。

V. デジタル機器の国内生産

デジタル・インド計画の一環として、デジタル機器の国内生産を一つの柱にできることを目標にしている。携帯電話は、95%が内製化可能な状況となった。市場規模は現在700億ドルで、それを2025年までに4000億ドルのマーケットにしたいと考えている。(半導体を含む電子部品を国産で製造することが課題)

現在、新規生産拠点を作った企業には25~35%の法人税を15%まで引き下げる優遇策を設けることとなった。また、物流の整備にも力を入れている。日本企業の誘致も積極的に行っている。

写真2 インド電子・IT省での調査の様様



3. Kedia Commodity Comtrade Private Ltd.

(1) 組織概要

行政が提供するプラットフォームを利用して、民間企業がビジネスに取り組むケースとして、Kedia Commodity Comtrade Private Limited 社と意見交換を行った。同社は2002年に創業した会社であり、①投資家に対するITのプラットフォームの提供、②投資家向けのアドバイザリーサービス、③証券会社・金融機関の社内をつかう分析ツールの提供を行っている。顧客との取引に際してデジタルロッカーを活用することで業務の事務効率化を実現している。

(2) 調査概要

インド政府は金融取引にかなり厳しい規制をかけている。金融取引を行う際に必要な書類として、KYC (Know Your Customer) という個人認証書類があるが、この書類では、親の名前、旧姓、宗教など自分だけでなく親の代までの詳細な情報を記載して提出をしなければならない。従来は手書きで記入しなければならず、記入ミスや記入漏れが頻繁に発生し、訂正の手間がかかっていた。そこで、書類を電子的に作成できるようにした。

行政プラットフォームの活用に関しては、顧客との取引において、デジタルロッカーにKYC原本をいれ、申告内容が正しいか照合することをしている。PANカード(税金支払いのためのカード)と身分証、運転免許証、アダールカードを管理して、デジタルロッカーを通して提出してもらい、eKYCを利用して会員の認証に利用している。なお、デジタルロッカーの利用は無料である。

KYCとeKYCの使い分けについては、個人情報を取り扱う既存大手のKYCエージェンシーがあり、エージェンシーのサービスを利用するか、自分たちでeKYCの仕組みを構築するか、選択することとなる。eKYCを自ら構築すると、エージェンシーに支払う手数料のぶんがコスト削減となるとともに、エージェンシーがカバーしていない新たな顧客をeKYCで開拓することによりビジネスチャンスの創出につながる。5割から6割の顧客がeKYCを利用しているため、書類の簡素化、スピード化を実現し業務効率化につながった。また、書類を申請するための移動や手間、遠隔地に足を運ぶ時間を短縮されている。更に、紙の書類保管が不要になったことはメリットが大きい。ただし、顧客に対しては、デジタル環境の制約もあるため、提出書類のデジタル化の働きかけは必ずしも積極的に行っているわけではない。

デジタルロッカーの提供主体が政府であるため、安全性は特に不安視されおらず、むしろ政府が提供するオープンなツールを使うことで生み出された業務削減ぶんをその他のビジネスに注力したいと考えている。

4. ScoutMyTrip Private Ltd.

(1) 組織概要

ScoutMyTrip Private Ltd. は創業して2年半のスタートアップ企業であるものの、インドにおいて初めて民間企業でデジタルロッカーを利用した会社である。スタッフは13人、インド国内に140人のフリーランサーの契約者がいる。インドでは景気が悪い時も旅行業界だけは成長を続けている。インターネットやスマホ技術により、これまで知られていない情報を入手できるようになり、旅行のニーズは更に拡大をしている。

(2) 調査概要

同社では、行政プラットフォームを活用し、インド国籍を持つ者が、デジタルロッカー内に旅行に関する情報や運転免許証、保険証、車検証などを入れアクセスできるようにしている。現在、同社の旅行関連サービスを利用している35,000人のユーザのうち、約10%がデジタルロッカーを利用しており、徐々に拡大傾向にある。インド国内での警察の取り締まりは、必ずしも平等に行われておらず、免許証やRTO（陸運局の改造認定書）を証明するドキュメントをデジタルロッカーに保管することで、警察で曖昧な取り締まりがあっても提示することで証明が可能となった。また、女性が一人でホテルに宿泊する場合、婚姻証明書の提示を求められことがある。

旅行者が旅程表などの文書トラベルドキュメントを預かるにあたり、APIを通して行っている。デジタルロッカーと旅行情報を取り持つこのサービスは無料でサービス提供しており、新規顧客の取り込みに役立っている。民間企業でも同様のサービスが提供されているが、政府が提供するデジタルロッカーには信頼性があり、原本として証明することも可能となっている。

5. インド固有番号識別庁 (UIDAI)

(1) 組織概要

UIDAI は 2009 年に設立された組織である。固有識別番号登録を所轄するが、当初 2 年間は戦略を描く期間となっており、その後本格的に稼働したのは 2014 年のモディ首相の政策の一つとして始められた、貧困層に対して教育や LP ガスの補助の為に現金支給を直接渡すための仕組みである DBT (Direct Benefit Transfer) がきっかけとなっている。

貧困層は銀行口座を保有することもできず、政府が準備をする予算に対して、手続きを介すと中抜き、横領などの不正が横行しており、末端までお金が行きわたらず消失してしまう現実があった。

UIDAI では、アダールで本人を証明し、本人の銀行口座に直接給付することを政策の一つとした。個人情報を提供することで、必要な金銭的補助が得られることがインセンティブとなり最終的に登録は 12.5 億件に至った。このように明確なターゲットを置いたことが、アダールが成功した原因であると考えている。なお、アダールは上記のような貧困層に限らず富裕層も登録しているが、これは政府の方針として登録せざるを得ない状況をつくったことによるものである。納税者番号を法人、個人に振り分けており、アダールともリンクし脱税ができない仕組みを設けた。

写真 3 UIDAI



(2) 調査概要

UIDAI のアダールに関する取組は、まず 1 億件のアダールを登録することから始まった。その後、登録が問題なく完了したことを確認した後に、次の 1 億件に取りかかるという段階的かつ確実なステップを踏むプロセスを採用した。さらに、アダールの登録が 6 億件を超えた時点で、政策に関する情報のデータベース化を開始し、インド政府が提供する給付プログラムへ活用できるように整備を行った。なお、UIDAI 自身はプラットフォームを提供することに特化しており、12 桁の番号以外の情報は管理を行っていない。

アダールへの登録を促進するために、自治体ごとに 1 人の責任者を決め、中央に派遣してもらい研修を行った。責任者は各州に戻り登録促進に協力してもらう事業者を募集し、事業者に対して 1 人登録するごとに 100 ルピーのインセンティブを支払うこととした。登録の協力事業者は銀行であり、郵便局であり、民間の窓口であり、それぞれに登録用の機器が設置され、個人の登録を推進していった。

アダールの登録が進んだことにより特に恩恵がもたらされたのが地方である。地方では銀行や ATM すらない農村部も多い。このため、UIDAI では、持ち運び可能な ATM として 2,000 ルピーまでの入出金が可能である MicroATM を開発した。既に 30 万台が稼働しており、指紋をスキャンして認証することで現金の入出金が可能となる。管理は委託された銀行であり、その先で農村部にいる人間（1 人）が請け負っている。なお、お金の入出金の記録はデータで記録が残るため、不正が起きない仕組みとなっている。

上記のような取組を進め、アダールの登録件数が増加したことによって生まれた課題がデータ容量の拡大である。UIDAI では、そのための対策として、データセンタを整備し、そのデータセンタのサイバー、フィジカル両面でのセキュリティ強化を図った。後者については、武器携帯の警備だけでは不十分で、不足の事態を想定し、侵入者の対応を法整備から行った。

もう 1 つの課題がプライバシーの問題である。この問題について UIDAI は、指紋情報を含む登録情報を同じ政府機関であっても共有しないこととしており、国民の信頼性の向上に寄与している。指紋認証を UIDAI が他の機関に渡せば、信頼性が失われ、誰もこのシステムを利用しなくなるとの考えから、情報開示はせず、目的外利用はしないという結論に至っている。

6. iSPIRT Foundation

(1) 組織概要

iSPIRT はインド・スタックの機能拡張のデザイン・実装を政策面・技術面の両方から支える組織であり、10年に渡り政府をサポートするNPO法人である。4名のスタッフと120人のボランティアで活動をしている。iSPIRT自身がプログラミングを行うことはなく、政府への提言を行っている。メンバーには最先端の技術を身につけた者、世界有数のIT企業のCEOも在籍し、強力なネットワークを強みに仕事をしている。お金ではなく、政府をどのようにサポートできるか、インドをよりよい国にできるか、自分が何をできるかといった貢献をモチベーションとして、活動を続けている。

電子・IT省との関係については、同省はテクニカルスタンダードに主眼をおいている。また、テクニカルスタンダードの変更は電子・IT省庁とiSPIRTのどちらとも発起人になりうるが、iSPIRTでも必要があれば提言を行う。

(2) 調査概要

iSPIRTでは、政府の取組を支援するという組織の性格を踏まえて、アダール導入の経緯について話を伺った。

アダールの検討に入ろうとしていた2009年時点で、インド政府は本当に給付が必要な人へお金を届けられずにいた。最悪のケースでは1人10,000ルピーの給付に対して、8ルピーしか末端に届けられないケースもあったという。このような状況を目の当たりにし、政府から末端の人にまで直接お金を届けることを目標に、アダールを開発した。

現在ではアダールをベースに、指認証で出退勤管理も可能になっている。また、前述したようにeKYC、電子署名が可能になった。その結果、従来6日を要した銀行口座開設が、即座に行え、手続きで紙の書類の提出が不要になるようになるとともに、証券会社やファンドの登録はeKYCを利用することによって4時間で完了するようになった。さらに、1日以上かかる携帯電話の登録は、10分に短縮された。デジタルロッカーでは運転免許証やパスポートの原本を保管することができ、これらを携帯することなく証明することも可能になっている。また、UPIに関しては、従来のクレジットカードシステムは、1.5%~3%の手数料が必要であり、この手数料を支払うことができる人は限られ貧困層は利用できないことから、銀行間の取引を可能とする仕組みとして構築された。現在、RuPayはわずか20か月で月間1億トランザクションを達成しているが、これはクレジットカードと比べると驚異的な速さとなっている。このような普及の速さは、これまでのような一部の富裕層のみを顧客として捉えるのではなく、インド全体で4.5億の人

口を占める中間層をターゲットとして取組を進めたことが大きい。

コスト面で見ると、開発されたアダールは、不要な機能を一切排したことにより、国民1人登録するのに必要なコストは、わずか1ドルで済むようになっており、世界で一番安いIDシステムになっているとのことである。また、デジタルプラットフォームの利用に際しては、APIとスタンダードプロトコルを定義しており、省庁も民間もみな簡単に利用することができる。政府主導でオープンプラットフォームなので使いやすく費用が抑えられるメリットがあり、民間にも便利であるため採用される好循環が生まれている。

現時点で達成できていない事業は、教育と高速道路料金支払システムであり、まずは国家予算や政府の関心事項に鑑み、教育を優先して取組を進めている段階である。

7. NSDL e-Governance Infrastructure Ltd.

(1) 組織概要

NSDL e-Governance Infrastructure Ltd. は、大手銀行が共同出資した、e ガバナンスサービス提供のインターフェースを提供する、創業して 20 年以上の歴史を有する民間企業である。同社は経済的かつ透明で、拡張性のある仕組みづくりを通じて、より住みやすい世界を作ろうとしている。

(2) 調査概要

創業当初は、株取引を中央機関が監視するための管理をするシステムをつくっていたが、2005 年以降は、TIN (Tax Information Network) を構築し、法人と個人に年間 4,000 万の納税者番号を発行している。これまでに 2 億 9 千万の納税者番号を発行しており、4 億の納税者番号がある中で 75%程度は同団体が発行を担っている。その他、年金の管理、アダール登録業務を行っている。

現在は教育ローンに注力をしており、e マーケットプレイスの仕組みを利用して、①教育ローンの申請者に対してローン会社からオファーをする仕組み、②奨学金を欲しい人と CSR で寄付をしたい企業とのマッチングを手掛けている。これらの取組には政府から資金が拠出されており、案件によっては成果主義のものもある。

8. WhatsLoan

(1) 組織概要

WhatsLoan は、アダールのサービス開始と時を同じくして起業された、アダール上で金融サービスを提供している企業である。同社 CEO のティンマナ・ゴータ (Timmanna Gouda) 氏は、インドの大手銀行に 20 年勤めていた経験があり、銀行業務とデジタルロッカーを結ぶ仕事を主な業務としている。

写真 4 WhatsLoan における調査の様相



(2) 調査概要

2016 年以前の金融関連手続きは、紙媒体での申請が大半であり、スキャンやコピーを繰り返し行っているため、政府に届くまでに修正しなければならない箇所も多く、申請プロセスに多くの時間を要していた。また、従来の銀行のシステムは企業視点で作られていた為、ユーザには大変使いにくく、申請数も少なかった。

このプロセスを、消費者の視点と銀行の視点両方を持っているバックグラウンドを活かして、ユーザ視点でシステムを構築し、デジタルロッカーを活用しウェブ経由での申請に移行した。その結果、ローンの申請が従来の 1 か月から 10 分に短縮するなど、申請時間を大幅に短縮することができた。また、口座を作る際に必要な個人認証については、アダール経由で個人情報やり取りすることによりセキュリティ及び信用性の高い取引環境を構築することができた。

デジタルロッカーは一人あたり 1 GB の容量が用意されており、運転免許書など

の PDF データだけでなく Excel データも保存できるようになっている。デジタルロッカーからダウンロードされたデータは、裁判所でも使用可能なほど信憑性を担保されている。1 か月に 1,000 人近くが同社のサービスを利用し始めており、現在では一人あたり 100 ルピーの収益を政府から得ることができるビジネスモデルが確立されている。現在は個人情報を 1 万ほど管理しているが、今後は対象を 100 万まで拡大することを目指して、農民を中心に事業展開していく予定である。

9. Khosla Labs

(1) 組織概要

Khosla Labs はアダール設計、開発、運用を行うテクノロジーセンターとして設立された組織である。CEO の Srikanth Nadhamuni 氏は、アダールに関わる以前はシリコンバレーで 15 年ほどエンジニアとして働いていた。2002 年インドに帰ってからは、インド国内の IT 推進に大きく関わることとなる。デジタルロッカーの構築時には、アイデアを提供するなどメインフレームに大きく関わっていた。現在はアダールに直接関わる仕事はあまりしていないが、NPO 法人を立ち上げ、若手エンジニアを集め、今後インドの IT 推進を担っていく人材の輩出を目指している。

写真 5 Khosla Labs における調査の様様



(2) 調査概要

地方で生活しており IT に関わる機会が少ない国民がインド全人口の 25% を占めている。そのような人が補助金等の申請をするが、申請のやり直しや未申請などが多発しており、インドの GDP において 2.5% の損失が出ているとの報告があった。インド経済の 2.5% に相当する影響を与えている事象なので、アダールのターゲットとして考えられており、カードに依存しないデジタル化を進める要因となった。アダール構想時に各省庁にヒアリングをした際に、あらゆる個人のデータが欲しいとの要求があったが、最低限の情報のみを収集することとし、各省庁がどうしても必要とした情報の共通部分のみを選択して収集した。1 つのプラットフォーム上に大量の情報があると大変リスクになる可能性も高いとの見解があり、かつ汎用性を考えたときによりシンプルに作る必要があった。

アダール構築後は、国民や企業の利活用も大変多く、瞬く間に普及していった。数年でインドの IT 化は中国に比べても先進的な取組となっている。デジタル

ロッカー上にある情報の信用性が担保され、正しく使おうとの意思が明確化されており、もし間違えた情報があった場合は使えなくなる仕組みもある。データが正しく入力されているからこそ汎用性があり、どこでも活用できるようになった。

アダールの情報をもっと活用すべきとの見解があり、警察等にも開示すべきとの議論もあった。アダールは IT の推進が主な目的であるので、犯罪者の情報源となると利用促進に影響が出るとのインド最高裁の判決も出たため、目的以外での情報活用はできないようになっている。世界的に見ても 12 億人を管理するシステムは事例がないので、思わぬ問題が多数起きたことはあった。これをきっかけにインド人も個人情報に関しても興味をもつようになり、特に地方の農村では、個人情報を考える良いきっかけになった。個人情報の観点にも対応できる仕組みで、アダールは作られていると全国民にも理解してもらえた結果が、これだけの利用の促進につながっていると考えている。

そもそもアダールの構想づくりは、世界中にいる優秀なインド人エンジニアがインドを良くしたいとの思いから集まったのでほぼボランティアであった。その構想をインド政府に持ち込み、システムの開発は 200 名～300 名が関わって構築を行った。12 億人をターゲットにしていたので、膨大な数の認証データのマッチングを重複や間違いなく行うことが必要であった。また地域によって言語が異なるため、政府で一元化するのは早い段階であきらめた。政府ができない部分は地方自治体に一任し、登録数に応じてのインセンティブも与えることにより、導入スピードがあがった。また、ソフトだけでなく、ハード・普及・組織づくりなどのあらゆる面を構想時から設計しており、地方自治体が導入を促進しやすい環境の提供をおこなっていた。例えば、町の IT 管理者は誰にするかは地方自治体に一任したが、ハードと教育する環境は政府が用意することにより、地方自治体と政府のやるべきことを明確化し、お互いやりやすい環境を構築することができた。通常であれば、政府がシステム構築から普及活動まで一元管理するのが普通だが、今回はあらゆるプレイヤーを活用したのが最大の特徴である。また政府・地方自治体・企業とあらゆるプレイヤーが役割分担を行い投資することにより、無駄な投資を避けることができた。

日本においては、マイナンバーの普及が大変遅れている。それには 2 つの要因がある。1 つ目は、だれがなんのために使うかということ。各省庁の意見を受けては本来の目的とは大きく異なるものとなる。もう 1 つは、プレイヤーをいかに増やしていくかということ。中央管理での一元管理は不可能に近いので細部にわたるプレイヤーを想定するかが必要となってくると思われる。

10. IIIT

(1) 組織概要

IIIT (The International Institute of Information Technology) は、政府やその他のユーザ組織が国民 ID システムを費用効果の高い方法で実装するのに役立ち、世界中に容易に展開できるプラットフォームである MOSIP (Modular Open Source Identity Platform) を構築する大学機関である。

(2) 調査概要

世界には 11 億人を超える人々が国民 ID を持っていない状態であり、基本的なサービスや権利にアクセスするための障壁がある状態となっており、それによってパスポートが発行されないとか運転免許が発行されないなどの問題が発生している。国単位でいうと、2018 年時点で、新興国を中心に約 60 か国が国民 ID に関する課題を持っているとみられている。各国の状況を調査したところ、ID システム導入における主な課題は 3 点あり、1 つは省庁間での縦割りによる弊害や各省庁の思惑の差異、1 つはそのためのコスト増、1 つは特許に対する認識がないための弊害やシステムの停止、訴訟などである。これらの課題を解決するために作られたのが MOSIP である。

各国は MOSIP を自由に使用して、独自の国民 ID システムを構築できる。MOSIP は、そのアーキテクチャがモジュール式であるため、各国がシステムを実装および構成する方法に柔軟性を提供し、ベンダーのロックインを回避することができる仕組みであると共に、オープンソースの特徴を生かし、スケーラビリティ、セキュリティ、プライバシーのベストプラクティスを採用している。なお、インドの国家 ID であるアダールとの関係性であるが、アダール開発者の一部が MOSIP の開発に携わったものの、アダールベースになったシステムではなく独自システムである。よって、バーチャル ID 等一部セキュリティ機能については、アダールにはない機能も含まれている。

MOSIP に 3 つの特徴がある。1 点目は製品ではなくプラットフォームでありビルディングブロックであることが挙げられる。2 点目は、堅牢で、セキュアで、オープンなプラットフォームであることが挙げられる。最後に、個人認証に特化している機能であることが挙げられる。

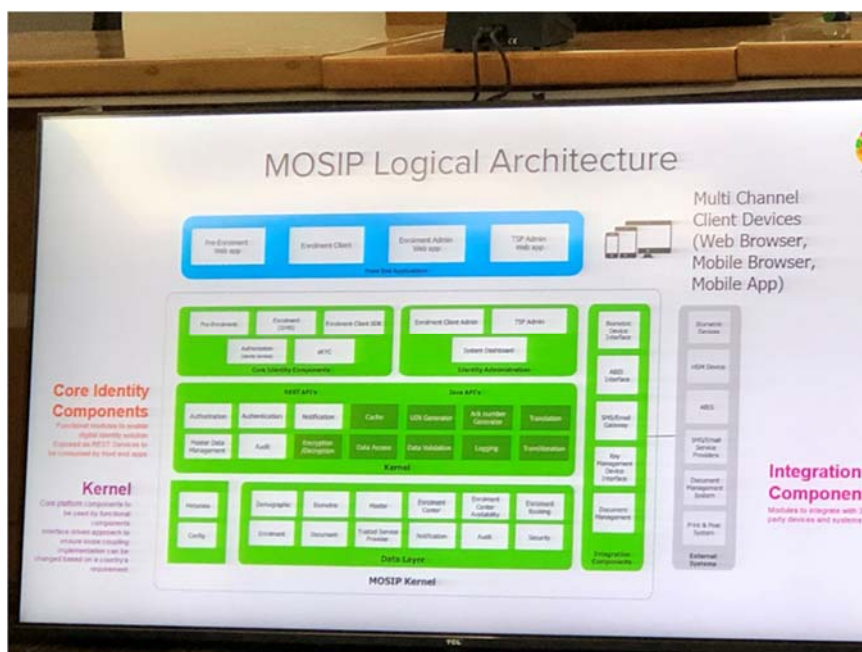
MOSIP は 5 つのモジュール (帳票作成等の申請の準備、申請行為 (オンライン・オフライン両方)、申請処理、認証、ヘルプデスク・その他ユーザサービス) で構成されている。

写真6 MOSIP Modules



MOSIP の全体像は以下の通りである。下からテクノロジープラットフォーム、システムインテグレーション、そして何を使うか、どのように使うかを決めるデザインである。

写真7 MOSIP Logical Architecture



MOSIP はモロッコ（人口 3,500 万人）、フィリピン（人口 1.1 億人）で採用されているなど、既に海外展開が始まっている。採用されているのはテクノロジーのコ

アとなるプラットフォームであり、SI や IT のパーツについては各国にて調達されている。プラットフォームについてもすべてのパーツではなく、必要とされるブロックのみが採用されている。国の事情に合わせての導入になっているが、共通するのはバイオメトリクス認証と、データのマッチング作業である。既存データの精度の問題もあつたりするため、マッチング作業では工数を要している状況である。

なお、MOSIP の特徴であるモジュール構成である点が、各国の事情に合わせた導入に役立っている。ID と認証は別であり、諸外国では ID はあるが認証が組み合わさっていない状態だったりする。そのため二重の ID やゴースト ID が存在する問題が発生している。そのような場合に、MOSIP の認証のモジュールの提供が可能である。インドネシアがこのような国の一例である。また、バイオメトリクス導入国でも、精度が低く、外部検証しないと使い物にならない場合がある。その場合は再構築したほうがよいことがある。

11. Carnegie INDIA

(1) 組織概要

Carnegie INDIA は、政策決定者に国際的かつ中立的な洞察や革新的なアイデアを提供する国際機関である Carnegie Endowment の拠点の1つであり、インドの政治経済、外交、安全保障政策、およびインドの内部変革における革新を進める役割を担っている組織である。

今回はインディア・スタックの発起人の一人であり、東京大学留学の経験もある R. K. ミスラ (Misra) 氏に、日本との比較も念頭に話を伺った。

(2) 調査概要

インディア・スタックの取組を始める際には、インド工科大学出身の IT エリートメンバーがボランティアで参画し、アメリカや日本にはあってインドにはないものをどうやったら取り入れ、改善できるかを検討した。インドは IT 分野においては急成長しており、人材が豊富で市場も存在することから、アメリカと中国に対抗できるポジションにいるのは明らかにインドであるとミスラ氏は考えている。

インドと日本を比較すると、インドには生活、環境、インフラなど足りないものが多くあるため真剣に考える一方、日本はほとんど満たされた国だから考えない、苦勞していないと映っている。日本にも少子化、経済、貿易などたくさん問題はあのに国民は理解していないのが現状であり、日本も危機感を持つべきであるという意見であった。このような中で、日本とインドの協力の可能性に関しては、インドには産業力はないものの IT 業界は力をもつ一方、日本は逆に産業力はあるが、IT 業界の力はそれほど強くないことから、両国は協力関係が可能であると捉えている。そして、政府には協力の発想がある一方で、企業はその認識がまだ弱いことから、認識を変える必要があることも力説した。

12. Mazumdar Shaw Medical Centre

(1) 組織概要

インド国内では、医療機関の8割が私立の病院であり、本マズムダル・ショーメディカルセンターも、当初は心疾患専門、のちに癌治療も行うようになった私立総合病院である。現在、本院では、広く患者を受け入れ、癌等で必要な高額な医療機器の導入・維持を行うとともに、CIP (CLINICAL IMMERSION PROGRAM) を立ち上げ、スタートアップ企業向けエコシステムを整備することで、研究施設の利用環境の提供など、スタートアップ企業の支援を行っている。また、医療財団として、最新の医療研究やイノベーション創出に向けた投資も行うことで、医療業界へ広く貢献している。

(2) 調査概要

現在インドでは、全国および全国民に対応可能な政府の医療インフラは整備されていない。上述したように、インドでは8割が私立の病院であるため、病院毎に民間の保険会社やスタートアップ企業との連携により、患者情報を電子化し病院内の医師間で患者情報を共有するなど、ICTを活用した取り組みを個々に行っている。また、患者と病院との連携については、個人情報個人個人のスマートフォン内に格納し、来院時に個人がスマートフォンの格納情報を開示するようなソリューションをスタートアップ企業と検討している。これは、インド・スタートアップに代表されるアダールやデジタルロッカーのような政府のプラットフォームに、個人の疾患情報を保管することへ患者が抵抗感を示していることが要因の一つである。

また、個人情報を除いたビッグデータの領域についても、政府による共通の基盤が無い場合、私立病院が独自にデータを取得している状況であり、政府によるビッグデータ分析や、分析結果からの医療予算の配分、意思決定も最適化されていない状況である。(一部、タルミナール州のように、州レベルで処方薬管理を行っている事例はあり)

上記以外に、ICTの活用シーンとして、通常診断の4倍から6倍のコストを要し、コスト高となっている検査・専門医の診療業務への対策を実施している。その一例が、初期診療に係る診断機器やテクノロジーを活用した初期診療の充実を検討している。初期診療を充実させることで、適切な診療科への診察案内が可能となるため、検査・専門医のコストを抑制できると考えている。初期診断の充実については、財団として、テクノロジーを活用した咳の初期診断を研究しており、患者の負担軽減も実現したい考えである。

13. Bangalore Bioinnovation Centre

(1) 組織概要

Bangalore Bioinnovation Centre (BBC) は、州立のインキュベーションセンターである。ヘルスケア、食品、栄養、環境、工業、農業のバイオ関係のスタートアップを支援するプラットフォームを提供しており、現在バイオ関係のスタートアップが40社利用している。日本にも無いような高額な実験設備（数千万～数億円）やオフィス、ミーティングルームを利用でき、事業化に向けた施設も準備していることで、バイオスタートアップに必要な設備がすべて完備されている。

写真9 Bangalore Bioinnovation Centre



(2) 調査概要

BBC は、政府の寄付金を基に運営しているため、スタートアップは入居費用を負担するだけで、BBC の設備を利用できる。他のインキュベーションセンターと異なり、バイオという機密性の高い研究に適した環境を整備しているため、インド国外からも BBC のスタートアップエコシステムに注目が集まっている。BBC の活動により、これまで新たな特許 20 件やプロダクト、雇用を創出しており、ベンガールのスタートアップエコシステムをリードしている。

同施設の特筆すべき点として、利用機関はインドのスタートアップ企業だけではなく、日本をはじめ海外の研究者やスタートアップの利用実績がある。この点はインド政府のインキュベーションに対して本格的に取り組もうとする姿勢を表している。日本はこの分野で出遅れている印象はあるが、今後の政府や産学官連携の取組により、多くのスタートアップインキュベーターが生まれることを期待したい。

写真 10 Bangalore Bioinnovation Centre における調査の様様



14. Zinnov

(1) 組織概要

Zinnov は、2002 年に設立され、大手企業のデジタルトランスフォーメーションやスタートアップ企業の経営支援などのコンサルティングサービス及びプラットフォームサービスを提供している。また、大手企業とスタートアップのコラボレーションも支援しており、顧客数は 200 を超え、従業員数 350 名、6 カ国に拠点を持つ企業である。

(2) 調査概要

① インド市場の状況

Zinnov によると、インド市場は持続的な成長市場であり、非常に魅力的な環境にあるという。具体的には、2020 年までにインドの労働者は、世界の労働人口 28%に達し、平均年齢 29 歳となるとともに、毎年 100 万人の大卒の IT エンジニアが誕生し、豊富な人材・労働力を有する。また、インド経済は 2025 年には 5 兆米ドルに到達するとともに、一人当たりの GDP は 2025 年には 3,700 ドルに達すると予測されている。さらに、オンラインユーザは、2025 年までに、8.5 億人に到達すると見込まれている。

人口 13 億の消費階層としては、収入別に 3 つの階層に分類され、India2 と呼ばれる年収 50 万~200 万、人口比率約で約 50%の階層が今後の消費を牽引すると予測しており、India2 をターゲットとするマーケットがさらに拡大しているという。

② インディア・スタックとスタートアップ企業の関係

デジタル・インディアが実現した「全国民が利用できるインフラ」、「行政サービスのオンデマンド化」、「国民のデジタルエンパワーメント化」に沿って、インディア・スタックは、認証、電子署名、支払いの API を提供し、インドはデジタル面でも経済面でも強い状況にあるという。例えば、アダールの認証回数は 2019 年 10 月までに 348 億回にもおよび、デジタルロッカーには、2019 年 10 月までに 37 億のドキュメントがアップロードされている。多くのスタートアップ企業は、インディア・スタックを活用し、シームレスなサービスを顧客に提供しており、スタートアップ企業のエコシステムが整備された世界で 3 番目のイノベーションハブであるという。現在では、インディア・スタック上に金融・保健・技能の三つの新しいプラットフォームを拡張しており、スタートアップ企業の 70%が BtoB のビジネスに取り組んでいる。政府の施策としては、デジタル・インディアの他に、スマートシテ

イの構築やイノベーションが持続的に起こる環境づくりに取り組んでおり、イノベーションを醸成する必要な要素が揃っているという。スタートアップ企業の活動地域としては、ベンガルール（25%）、ニューデリー（21%）、ムンバイ（14%）となっており、この3つの地域がホットスポットになっている。また、分野別にみると、フィンテックやヘルステックが急速なシェアを獲得しており、新しいユースケースやソリューションが創出されている。昨今では、インドのスタートアップ企業は更にグローバル化しており、技術強化やマーケット拡大に向けた吸収合併も盛んに行われている一方、投資環境も非常にポジティブな状況である。大手企業もスタートアップとの連携に取り組む、例えば、プラットフォームの提供、ライセンス契約やハッカソンを実施している。

以上のとおりインドはスタートアップ企業にとって非常に最適な環境であるといわれるが、Zinnovによると、インドは経済、宗教、言語等の多種多様なマーケットであり、それぞれのマーケットを適切に分析し、定めたターゲットにより提供すべきサービスが異なる点が、コンサルティングにおける重要なポイントになると見ており、1つのソリューションでインド全体をカバーすることは困難であるとしている。一方、インディア・スタックの存在により、GAFAのような特定のグローバルなプラットフォーム事業者が大きな利益を独占するような市場もなく、持続的にスタートアップ企業が活発に活動できる環境にあるという。

インドにビジネスチャンスが広がっている理由は、アダールなどの政府の取り組みだけではなく、インド社会、国民等の多様性から、それぞれに非常に多くの課題があるためという意見があり、同意できる。一方で、インドの多様性は、ビジネス創出、展開の難しさも垣間見せ、日本でビジネスを展開してきた企業にとっては、インドの多様性が大きなハードルにもなってくると考える。ただ、インド市場は今後のグローバル展開において無視できない市場であることは事実であり、今後の日本企業のインド攻略を期待したい。

15. インディア・スタック：総括

インドの公共プラットフォームである“India Stack”等の視察を経て得られた知見と、日本のデジタル・ガバメント推進状況を踏まえた所感を示す。

① プラットフォームが実現するビジョン

今回、プラットフォームの構築、提供に関わる行政、スタートアップ等民間様々なステークホルダーへのヒアリングを行った。各所から聞こえたのが「すべての国民に社会保障を直接給付する」という揺ぎ無いビジョンであった。これに国民や企業が賛同し、India Stack を自発的に利活用する環境が整っている。結果、多くの国民（人口の99.9%、12.5億人をカバー）が、生体情報（虹彩、10指紋）を登録、12桁の個人番号と紐づけられることによって、いままで所有していなかった銀行口座を持ち、社会給付を直接受給することをはじめ、国が用意するデジタルロッカーという仕組みに、自動車免許や車検証等とも関連付けられることで日本が目指すコネクテッドワンストップやワンズオンリーの世界が実現されている。

日本におけるマイナンバーの仕組みも当初から社会保障と税の適正化の目的で制度化されインフラが整いつつあるが、その目的が十分に企業、国民に浸透しておらず、マイナンバーカードの所持、利用が十分とは言い難く、インドに学ぶべき点と感じた。

② カードを必ずしも持たなくても便利なサービスが受けられる

プラットフォームが所持する個人情報においてインドと日本で圧倒的な差になっている者が生体情報（虹彩）である。日本では個人情報保護の議論から生体情報を国が一元的に管理することに対する一定の懸念が存在する。一方、インドでは生体情報を管理しているが故に、必ずしも国民がカードを所持しなくても決済や教育等様々な便利なサービスを楽しむ環境が整っている。

日本でマイナンバーカードの所持や利用が十分でない一つの理由として、普段カードを所持すると、紛失盗難等の際に個人情報の漏えいから各種犯罪につながる懸念が強いことが挙げられる。国によっては入国の際に、セキュリティにおいて生体情報を取得、管理していることにも鑑み、日本における国民の生体情報のあり方についての議論の余地があるのではないかと。

③ ラストワンマイルにこそサービスを行き届かせるために

インドでは地域に多くの住民が住んでおり、言語、文化、宗教等様々な壁がある。近くの銀行に行くのにも何時間かかるような地理的障壁もある。この状況

下において、一つのインフラを皆で活用していくためには、国民にいかにシームレスにプラットフォームへの情報登録をしてもらえるかが肝である。

これを解決する仕組みがマイクロ ATM の仕組みである。資格をもった銀行員などが国から送られてきた専用端末（指紋認証、プリンタ、通信機器、GPS 機能）を用いて地域を回り、番号登録や ATM の代わりに担う。銀行員にとってもユーザ獲得につながるといったインセンティブがあり、積極的にインフラ普及の一翼を担うこととなる。

官民協働でインフラを普及促進する想いと仕組みとインセンティブ含めた工夫が一体となって、投資対効果の高い事業を実現している点、日本にも学ぶべき点があると言える。

④ 官民双方のパフォーマンスを最大化する役割分担

原則として、プラットフォームは国が用意する（なおこの構築には世界の IT 有識者がボランティアとして参画）一方、プラットフォーム上に API を介して用意されるアプリケーションは、スタートアップ等を中心とした民間企業が積極的にサービス展開している。この分業がより多くの業界（医療、決済、教育等）向けの使い勝手の良いアプリケーションサービスの実現に寄与している。

今後日本も同じような役割分担でデジタル・ガバメントを推進するにあたり、行政と民間の分界点を明確にし、民間企業側が自由にサービス展開できるような土壌を整備していくべきではないか。

16. ジャカルタスマートシティオフィス

(1) 組織概要

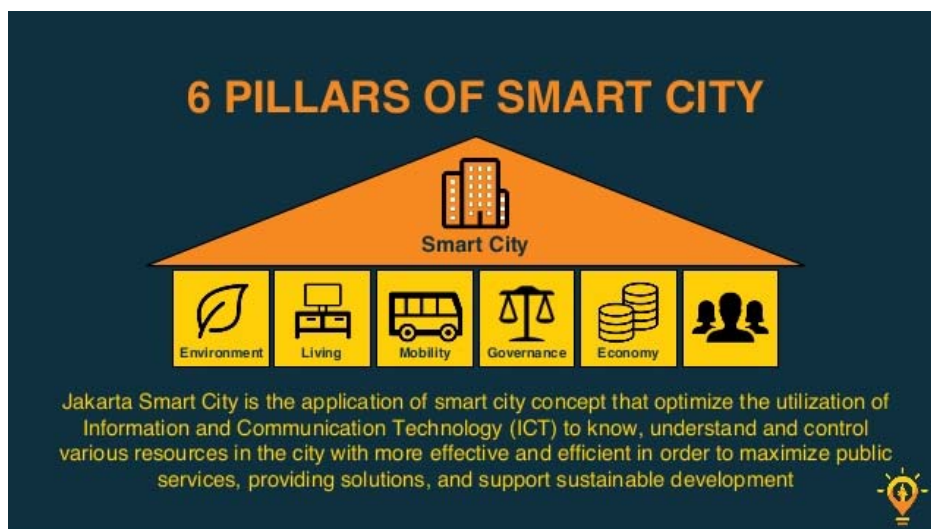
ジャカルタスマートシティオフィスは、州政府の通信・情報・統計省に設置された、スマートシティ推進に中心的な役割を担っている組織である。ジャカルタがより効率的でイノベーティブな都市になることがビジョンとして掲げ、様々なリソースをより効果的かつ効率的に探索、把握し、ICTを用いてこれらの資源を有効活用することで、公共サービスの拡大、課題解決、持続的発展の支援につなげる目的のもと、取組を進めている。

(2) 調査概要

ジャカルタ州における主要な取組としては、スマートシティポータルサイトの構築が挙げられる。ジャカルタ州では急速な都市化の進行と人口増加が起こり、ゴミ問題や交通渋滞などの社会課題が発生していた。これらの課題を解決し経済発展を加速するとともに、公共サービスの提供をより効率的かつ成熟した方法で行い、住民の生活を豊かにすることを目的として、スタートアップ企業とも連携しながらスマートシティを推進する方針が打ち出された。

同州のスマートシティは、①スマートな人々 (Smart People)、②スマートモビリティ (Smart Mobility)、③スマートな暮らし (Smart Living)、④スマートな経済 (Smart Economy)、⑤スマートな環境 (Smart Environment)、⑥スマートガバメント (Smart Government) の6つから構成され、その詳細は図表3に示すとおりである。

図表3 ジャカルタ州のスマートシティの柱



柱となる項目	詳細
① スマートな人々	<ul style="list-style-type: none"> ・ 21世紀型の教育 ・ インクルーシブな社会 ・ 創造性の向上
② スマートモビリティ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 様々な輸送手段へのアクセス ・ 環境負荷の低い輸送手段の優先的活用 ・ モビリティへの ICT 活用
③ スマートな暮らし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民にとって幸せな文化の醸成 ・ 安全性の確保 ・ 健康な暮らし
④ スマートな経済	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT および電子政府 ・ データの透明性と公開性向上
⑤ スマートな環境	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境負荷の低い開発計画の策定 ・ グリーンエネルギー ・ エコな建物
⑤ スマートガバナメント	<ul style="list-style-type: none"> ・アントレプレナーシップとイノベーションの促進 ・ 生産性向上 ・ ローカルでもグローバルでも結合

(出典) ジャカルタ州スマートシティウェブサイト、
<http://interactive.smartcity.jakarta.go.id/>を基に作成

以上のようなスマートシティ推進の方針を受けて、2015年に情報通信局によってポータルサイトの運用が開始された(図表4)。

同ポータルサイトへは誰もがアクセス可能であり、双方向の情報交流機能を有しているのが特徴である。州政府から住民への情報提供の具体例として、州政府は住民の交通手段の選択に資するよう、道路と公共交通機関の情報提供を行っているほか、深刻化している交通渋滞に関しては、現在実施している自動車(2,300万台)及びバイク(1,330万台)のナンバープレートの奇数偶数による主要道路への乗り入れ規制の効果を分析し、公表している。また災害時に住民が自主避難する際の判断材料となるよう、河川水位の情報を提供している。この他にも、行政機関で収集し、デジタル化した約4,000種類のデータを蓄積してプラットフォーム上で公開しており、住民による利用に供するとともに、これらのデータを分析して、州政府自身の政策形成や、教育関係、低所得者層の住居の問題といった社会課題の解決にも活用している。

一方、住民から州政府への、ポータルサイトを通じた身の回りで起こっている

課題に関する情報提供の例として、ゴミ問題が発生する際には、住民が現場の写真を撮影し、その写真を撮影して州政府に状況報告及び改善の要望、通報を行う。通報後に、州政府が現時点でどの程度対応が完了しているかはアプリで確認することができ、州政府が対応した後は通報者が5段階評価を行い、フィードバックする仕組みとなっている。なお、市町村など、州以外の機関が担当する案件については、要望をいったん州が聴き、それを市町村に展開するフローがとられている。

ジャカルタ州は、上記のスマートシティポータル以外にも、スタートアップ企業と協働しながら様々なアプリを作成、公開しており、これらのアプリではジャカルタ州の最新情報やイベント、救急車の稼働状況や病院のベッドの空き状況等を確認することが可能となっている。

データのプライバシーに関しては、日本とは文化や住民の意識に差があり、必ずしも住民がプライバシーを意識する状況にはなっていない。また、プライバシーに関する法律も現時点では存在していない。従って、ジャカルタではスマートシティのデータの取扱や公共の場にある CCTV によるプライバシーの問題はまだない。CCTV も公共の場にあるがプライバシーの問題は起きていない。

今後の展望として、ジャカルタ州政府では、スマートシティプラットフォームを活用して、市民にも参画してもらいながら公共サービスを改善したいと考えており、今後は州政府の側から積極的に情報や苦情、意見を聴取し、住民と協働していきたいと考えている。また、技術面では、AI を積極的に活用したいと考えており、現時点では自動車税が未納となっている車の検索や、洪水を未然に防ぐための水位予測、信号の待ち時間制御などに関して AI を活用したいと考えている。

図表 4 ジャカルタスマートシティポータル

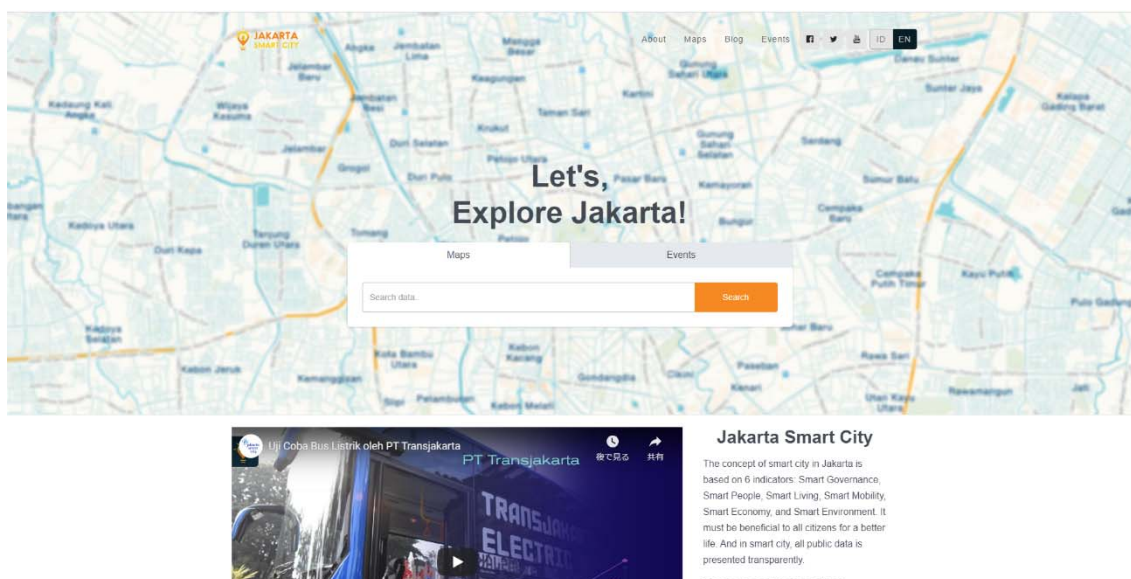


写真 ジャカルタにおけるナンバープレートによる乗り入れ規制



17. IDeA

(1) 組織概要

IDeA はユドヨノ政権において始められたイニシアティブを起源とし、2015年2月にNPO法人として設立された。IDeAは、インドネシアが今後も繁栄し競争力を強化するために必要な変化を生み出したり促したりすることをビジョンとして掲げている、このビジョンに基づき、市民参加を拡大するとともに政府の活動をより効果的なものにし、結果として社会全体に対するベネフィットを高めるための活動として、先進的な分析、システムの改善、提言を行っている。

IDeAがターゲットとしている分野は、(1)デジタル・ガバメント、(2)コミュニティ及びガバナンスへの関与、(3)法執行及び公平性の確保、(4)政策モデルの構築の大きく4つであり、各分野においてアイデアや政策の創出、プログラムの実現の支援を行っている。このうちデジタル・ガバメントに関しては、各種デジタルプラットフォームの開発、運用という形で支援しており、具体的には①One Map、②Open Data、③One Data、④LAPOR!、⑤Satu Layanan、⑥Situation Roomの6つに携わっている。現在の主な支援の対象は、工業エネルギー省および海洋漁業省である。

IDeAの運営を担っているのは、これらのイニシアティブの立ち上げや、政府のプログラムの実施の監督、障壁の解消に携わった経験を有する人々であり、現在の組織の役割も政府が進めようとしている改革をサポートすることを中心に据えている。

(2) 調査概要

上述した取組のうち、主要なものとしてOne Dataが挙げられる。One Dataは2016年に開始された、政府機関がデータを共有できるようにする取組である。当初は大統領補佐局において取組が始められ、その主な趣旨はデータの統合化にあった。その後、対象組織が拡大したパイロットプロジェクトとして進められている。2019年には、(1)データの標準化、(2)相互運用性の確保、(3)メタデータの作成、(4)マスターデータおよびリファレンスコードの作成の4原則を柱とする大統領令を発令し、取組を推進しているところである(図表5)。同大統領令により、全省庁及び自治体がOne Dataを利用することが義務付けられることとなった。また、同年制定され、10月に施行された情報システム及び電子的トランザクションに関する規則(2019年第71号規則)では、行政機関が管理、運用する情報システムで扱うデータの自国内での保管、電子認証、パーソナルデータの適切な管理、データに関するプライバシーの保護に関する規則を定め、これらを情報

通信省が所管することとした。

図表 5 One Data の取組の変遷

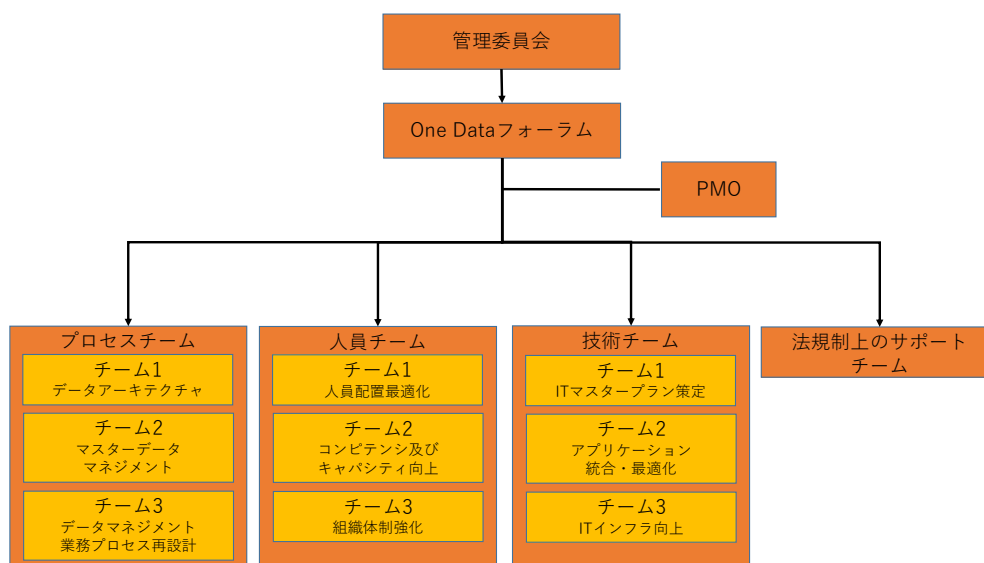


(出典) IDeA 提供資料を基に作成

今回事例として紹介された海洋漁業省は上図にもある通り、大統領補佐局に続いてパイロットプロジェクトに着手した機関の1つである。IDeAは同省における取組を進めるにあたり、スケジュール管理、人員管理、予算管理、適切なプロセスおよびガバナンスの確保、リスクマネジメント、チェンジマネジメントの側面から支援を行ってきた。

これまで、海洋漁業省では、データの所在が不明確であったため、水産業関連のビジネスに携わる人の数や、そのうち漁師がどの程度いるのかといった情報も把握できていなかった。そこで、海洋漁業省では、プロセス、人員、技術、及び法規制上のサポートの4点に関して行動計画を策定し、これらの各行動計画に対応するチームを編成して取組を推進してきた(図表6)。

図表 6 海洋漁業省における One Data の推進体制



(出典) IDeA 提供資料を基に作成

現在では、水産業関連のビジネスに携わる人の数だけでなく、事業内容や事業を行っている場所も登録されており、政府が支援プログラムの対象者を選定する際などの判断材料として用いられている。また、政府から国営企業に対して、デビットカードの機能を備えた ID カードをあらかじめ登録したうえで各社に 1 枚配布しており、国営企業は同カードを用いて政府への支払いを行うことも可能である。

上述した海洋漁業省のデータをはじめとする各種データは、全省庁が利用可能な One Platform 上に蓄積されており、データ内容ごとに権限が割り当てられた省庁によって更新される。以前は省庁ごとにデータを保有していたため、40 兆ルピアの予算が掛かっていたが、同プラットフォームの利用により大幅に削減することが可能となった。また、これらの蓄積されたデータを各省庁が利用できることを活かして、水産業に関するビジネスを立ち上げる際の事業申請や漁業権の申請、補助金申請などの受付と認可を単一の窓口で行うことができる OSS (Online Single Submission) システムを構築した。同システムでは、先述の ID カードを用いた申請も行えるようになっている。これにより、地方に住む国民でも容易に申請を行えるようになった。

その他の取組として紹介されたのが One Map である。インドネシアでは、土地の所有権をめぐるトラブルがしばしば発生するが、そのトラブルの原因は、土地の記録が保存されていない、または不完全であったり、省庁によって異なる地図を用いたりしていることで、整合性の取れた土地利用許可がなされていないこと

にあった。このような課題を解決するために始められた取組が One Map である。同取組を進めるにあたっては土地利用に関する多様なステークホルダを巻き込み、解決方法とその際のハードルについて議論するというプロセスを踏み、結果的には単一の地図データを全省庁および地方政府が一つのデータを共同利用するものである。

ウェブサイト・文献

【ウェブサイト】

(ウェブサイトはいずれも 2020 年 3 月 31 日現在閲覧可能)

インド電子・IT 省ウェブサイト

<https://meity.gov.in/>

Kedia Commodity Comtrade Private Ltd.ウェブサイト

<http://kediacapital.com/>

ScoutMyTrip Private Ltd.ウェブサイト

<https://scoutmytrip.com/>

インド固有識別番号庁ウェブサイト

<https://uidai.gov.in/>

iSPIRT Foundation ウェブサイト

<https://ispirt.in/>

NSDL e-Governance Infrastructure ウェブサイト

<https://www.egov-nsdl.co.in/>

WhatsLoan ウェブサイト

<https://whatsloan.com/>

Khosla Labs ウェブサイト

<http://www.khoslalabs.com/>

IIIT ウェブサイト (デリー校)

<https://www.iiitd.ac.in/>

Carnegie INDIA ウェブサイト

<https://carnegieindia.org/>

Mazumdar Shaw Medical Centre ウェブサイト

<https://www.narayanahealth.org/hospitals/bangalore/mazumdar-shaw-medical-center-bommasandra>

Bangalore Bioinnovation Centre ウェブサイト

<https://www.bioinnovationcentre.com/>

Zinnov ウェブサイト

<https://zinnov.com/>

ジャカルタスマートシティオフィスウェブサイト

<https://smartcity.jakarta.go.id/>

IDeA ウェブサイト

<http://deliverology.org/en/>

【文献】

瀧島 勇樹、小野澤 恵一、守安 あざみ「インドのデジタル公共財“India Stack”に見る、日本の未来の将来像」、『行政&情報システム』2019年10月号、29-33頁