

デジタルアイデンティティ

～自己主権型／分散型アイデンティティ～



DIGITAL IDENTITY

株式会社野村総合研究所

NRI セキュアテクノロジーズ株式会社

株式会社ジェーシービー

目次

エグゼクティブサマリ.....	2
1. デジタル時代の新しいアイデンティティ管理.....	3
2. 自己主権型/分散型アイデンティティとは何か.....	5
2-1. 自己主権型アイデンティティとは.....	5
2-2. 分散型アイデンティティとは.....	5
2-3. SSI/DID を活用したユースケース.....	7
3. SSI/DID に関する海外の取組動向.....	8
3-1. 標準化に向けた各種取組.....	8
3-2. DIACC（カナダ）.....	9
3-3. Project Mercury（フィンランド）.....	10
3-4. 世界経済フォーラム（WEF）：Known Traveller Digital Identity.....	11
4. 日本の取組動向.....	13
5. SSI/DID の議論の本格化にむけて.....	15
参考文献.....	16

エグゼクティブサマリ

今日のデジタル社会において、私たちはオンライン、オフライン上のいたるところで、様々なデバイスやサービス、アプリを通じて、新たな体験を得ています。このような体験により、これまでには想像できなかったサービスや人たちとの接点も大幅に増加しています。

このようなデジタル社会を円滑かつ安全に実現するにあたり欠かせない要素の一つが「デジタルアイデンティティ」です。デジタル空間上では、デジタルアイデンティティを活用することで、サービス提供者は利用者一人ひとりを識別した上で、利用者の属性に応じた最適なサービス提供が可能になります。

現在デジタルアイデンティティ及びデジタル上の行動に関する情報の多くは、サービス提供者や第三者の企業によって取得、管理されていますが、一方で、これら企業等によるデータ漏洩事件やプライバシー上のリスクも顕在化してきており、現在世界各国でデータ保護に関する規制強化の動きも出てきています。

本ホワイトペーパーでは、このような問題意識のもと、デジタルアイデンティティを活用した社会の実現を目指し、欧米において議論が本格化している自己主権型/分散型アイデンティティに着目し、これらを活用した海外の取組みを紹介するとともに、日本での議論の本格化に向けた提言を行います。

1. デジタル時代の新しいアイデンティティ管理

私たちは日々利用している各種サービスの多くのシーンで、個人のアイデンティティ情報¹の提示を求められます。オンラインショッピングでモノを買うとき、SNSで友人とコミュニケーションを行うとき等、私たちはアイデンティティの提示に同意することでそれらのサービスを楽しんでいます。今日のデジタル社会では、金融、医療、旅行等の様々な領域で私たちのアイデンティティが利活用されています。これらはデジタルアイデンティティと呼ばれ、管理の重要性が高まっています。

図表1：日々の生活におけるアイデンティティ



出所：WEF（2018）をもとに作成

デジタルアイデンティティの利活用が私たちの利便性を向上させている一方で、グローバル規模での個人情報漏えい等によるプライバシーリスクの高まりを受け、各国政府も、例えばEUにおける一般データ保護規則（GDPR）や米国カリフォルニア州の消費者プライバシー法（CCPA）等により個人データ管理に関する規制強化を進めています。

このようなグローバルの動向を踏まえ、5年後、10年後のデジタル社会においてあるべきデジタルアイデンティティの姿を描くことが求められていると考えら

¹ ISO/IEC 24760-1 は、アイデンティティを「実体に関する属性情報の集合（set of attributes related to an entity）」と定義。

れます。この点で、私たちは今後重要となるデジタルアイデンティティの姿として、自己主権型アイデンティティや分散型アイデンティティが、今後のデータ利活用の制度設計やサービスデザインの際に重要になると考えます。

自己主権型/分散型アイデンティティにより、従来の集中型のアイデンティティ管理から、分散型のアイデンティティ管理システムに移行し、ユーザーは自分のデータを自分でコントロールできるようになるとともに、サービス提供者側もアプリ、デバイス、サービスプロバイダーに対してより高い信頼性とセキュリティを提供することができるようになります。

本ホワイトペーパーでは、今後のデジタルアイデンティティにおける自己主権型/分散型アイデンティティに焦点をあて、日本におけるデジタルアイデンティティについて議論・検討する際の参考となるよう、その考え方や海外事例等について紹介します。

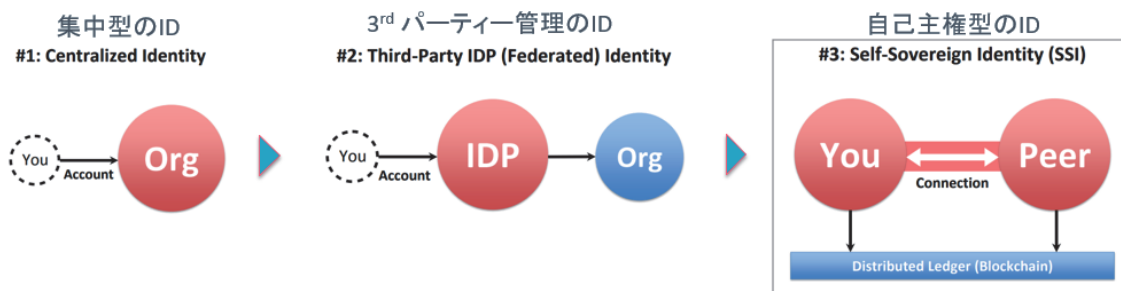
2. 自己主権型/分散型アイデンティティとは何か

2-1. 自己主権型アイデンティティとは

自己主権型アイデンティティ（Self-Sovereign Identity：SSI）とは、管理主体が介在することなく、個人が自分自身のアイデンティティをコントロールできるようにすることを目指す考え方です。管理者を介さず自分自身でアイデンティティ情報を管理できることを重視している点が特徴になります。現在主流となっている集中型 ID や 3rd Party 管理型 ID が抱えている「自らの ID 管理権限の喪失」

「サイロ化」という問題をブレイクスルーする、というのが SSI の発想の起源となっています。

図表2：アイデンティティ管理の類型



出所：Reed（2018）をもとに作成

SSI に基づく代表的な取組みとしては、国連等も参画する ID2020 という取組みがあります。国連は持続可能な開発目標（SDGs）の中で「2030年までにすべての人に出生証明を含む法的なアイデンティティを提供する」という目標を定めています。ID2020では、国家によってアイデンティティを否認された人々（難民）の身元を保証できる仕組みを、SSIに基づき構築しようと検討しています²。

2-2. 分散型アイデンティティとは

分散型アイデンティティ（Decentralized Identity：DID）は、ユーザーが自分の属性情報に関するコントロール権を確保した上で、各データ保有者が保有するユーザーの属性情報のうち必要な情報を、ユーザーの許可した範囲で連携し合う考え方です。ブロックチェーンと分散型台帳の技術から発展した考え方であり、プライバシーを保護して安全なトランザクションを可能にします。

この DID の活用事例として世界各国で検討されているテーマとして、「学位・

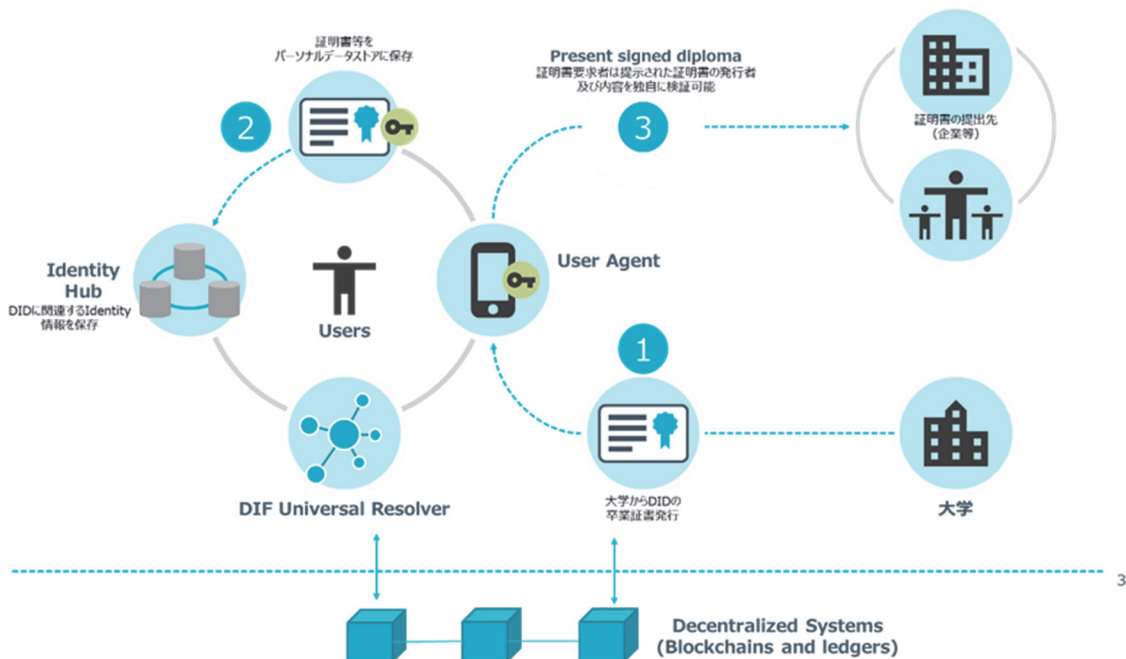
² <https://id2020.org/>

履修履歴証明」があります³。経済環境の変化や少子化等により大学等の教育機関も淘汰される時代となっており、そのような中では学位履修履歴等をどのように真正性を保つのが一つの課題となります。この課題に対して、「耐改ざん性」等の性質を有するブロックチェーン技術の活用が検討されており、DID もこの延長上で検討がされています。

本事例について、DID で実現される実装イメージは以下の通りです。

- ① 大学は DID と関連付けられた証明書を個人に発行する。
- ② 個人はその証明書をユーザーエージェント（DID に対応した、証明書を管理するためのアプリケーション）にて管理を行う。
- ③ 証明書は暗号化されたパーソナルデータストア（PDS：個人のデータを安全に保存、管理できるようにするサービス）である Identity Hub で管理され、必要になったときにユーザーエージェントを用いて第三者に必要な証明事項の提出を行う。

図表3：DID の実現イメージ



出所：Microsoft（2018）をもとに作成

DID は、ブロックチェーン等により構築された分散型システムを用いて、ユーザー生成型（user-generated）、自己管理型（self-owned）の仕組みと、重複しない

³ 例えば日本では、経済産業省が「国内外の人材流動化促進や研究成果の信頼性確保等に向けた大学・研究機関へのブロックチェーン技術の適用及びその標準獲得に関する調査」を実施し、ブロックチェーン技術の適用可能性について調査するとともに、ハッカソンを開催しています。
<https://www.meti.go.jp/press/2019/04/20190423002/20190423001-1.pdf>

一意な識別子（globally unique identifiers）を実現することで、不変性や外部からの検閲や改ざんに対する高い信頼性を維持できると考えられています。

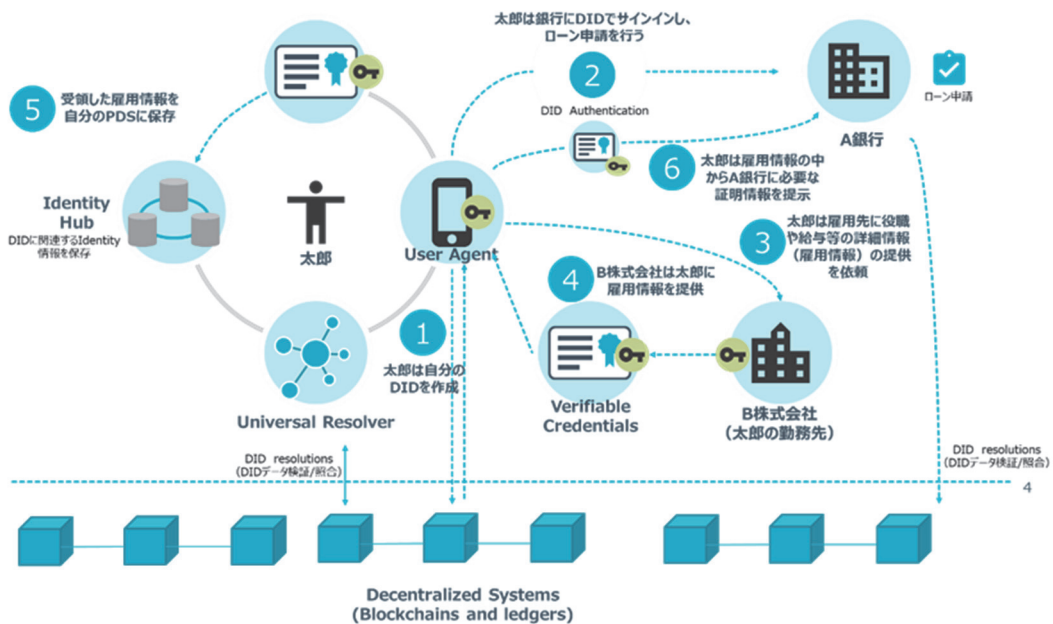
2-3. SSI/DID を活用したユースケース

SSI/DID 等によってデジタルアイデンティティが活用される社会では、取引の当事者が取引に必要なユーザーの属性のみを共有することが可能になるとともに、その属性が本物であることを取引相手に保証することができるようになります。今日のデジタル社会において私たちは SNS へのログインから、パスポートやビザ申請等まで様々なシーンにおいて、必要な情報や書類を用いた認証を行っていますが、デジタルアイデンティティの活用によって、これら一連の手続きがよりセキュアにかつより大量・複雑の件数を処理できるようになると考えられています。

SSI/DID を活用することで実現するユースケースの一つとして、ローン申請時の手続きを考えてみます。一般的に、ローン申請時には収入確認資料（給与証明書、源泉徴収票、課税証明書等）の提出が求められますが、これら資料には必ずしもローン審査に必要な情報も含まれており、不必要な個人データまで提供してしまう過剰提供の問題が懸念されます。DID はこの問題を解決できると考えられています。

本ユースケースについての具体的な申請イメージは以下の通りです。

図表4：DID を活用したローン申請時のイメージ



出所：Rastogi (2019) をもとに作成

3. SSI/DID に関する海外の取組動向

3-1. 標準化に向けた各種取組

2017年5月に、分散ID連携に関する各種仕様の検討を行うための団体として分散型IDファウンデーション(DIF)⁴が設立されています。米国企業を中心に現在70社以上がメンバーとして参画し、DIDの標準化に向けた検討が進められており、分散型IDを標準化することで複数業界に渡って本人確認として利用できるIDを構築することを目的としています。(主な参加企業:uPort、BLOCKSTACK、SOVRIN、Microsoft、IBM、Accenture等)。

また、Web技術の標準化を行うWorld Wide Web Consortium(W3C)においても、2019年9月にDecentralized Identifier Working Groupが発足する等、標準化に向けた検討が進められています⁵。その他にもDIFのメンバーでもあり、SSIの実現を目指す非営利団体であるSovrin⁶や、オープンソースのブロックチェーン技術推進コミュニティであるHYPERLEDGER⁷、eビジネスのための構造化標準を開発・統合・推進する非営利の国際標準化組織であるOASIS⁸等多数の団体がSSI/DIDの普及、標準化に向けて活動をしています。

図表5：SSI/DIDの主な標準化団体

主な活動団体/コミュニティ	概要
Decentralized Identity Foundation (DIF)	<ul style="list-style-type: none">• DID/SSIに関する標準化団体• DIDにおけるアイデンティティ登録、アイデンティティハブ等に注力
World Wide Web Consortium (W3C)	<ul style="list-style-type: none">• Web技術の標準化団体• コミュニティグループにおいて、DIDのスキーマ及びオペレーションの標準化について検討
Sovrin	<ul style="list-style-type: none">• SSIの実現にむけた非営利団体• DIFに参画
HYPERLEDGER	<ul style="list-style-type: none">• オープンソースブロックチェーンプロジェクト• IBMはFabric、SovrinがIndyなどのプラットフォームを提供
Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS)	<ul style="list-style-type: none">• 暗号化システム間のコミュニケーションプロトコルの標準化を検討• 分散鍵管理システムの検討に注力

出所：各団体のHP等をもとに作成

⁴ Decentralized Identity Foundation, <https://identity.foundation/>

⁵ W3C, Credentials Community Group, <https://www.w3.org/community/credentials/>

⁶ Sovrin Foundation, <https://sovrin.org/>

⁷ Hyperledger, <https://www.hyperledger.org/>

⁸ OASIS, <https://www.oasis-open.org/>

3-2. DIACC⁹（カナダ）

カナダではデジタルアイデンティティと認証フレームワークを開発する、政府/産業界の合同のNPOであるDIACC(Digital Identification and Authentication Council of Canada)が、カナダ国内の大手銀行と連携して実用化を進めています。カナダでは下表のような課題を政府、民間が抱えており、この課題解決のために、不正が困難で、かつ本人確認、個人情報の取扱いが低コストで可能な SSI/DID の仕組みが検討され、実証実験が進められています。

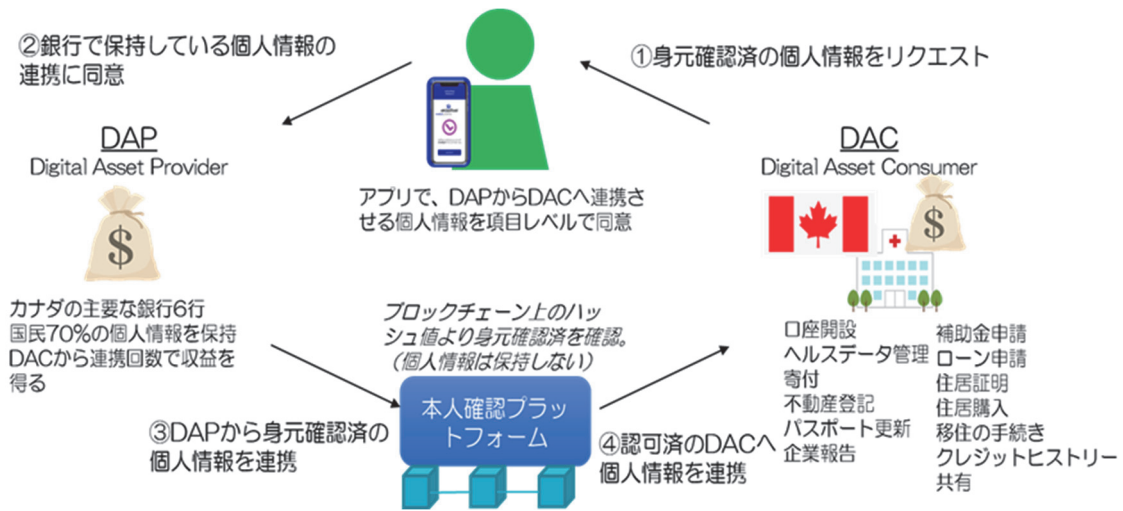
図表6：本人確認や個人情報の取扱いに関する課題

組織	課題
政府	<ul style="list-style-type: none">• 公的手続きでの各種身分証明書の確認のコスト• 本人確認のための窓口の運用・管理の維持
民間	<ul style="list-style-type: none">• マネーロンダリング• 非効率なKYC• 偽装された身分証明書による手続き多発• 個人情報収集の煩雑さ

本実証実験では、DAC（デジタルアセットコンシューマー）と呼ばれる、個人の本人確認等を目的として個人情報の提供を求める事業者等からの要求に応じて、DAP（デジタルアセットプロバイダー）と呼ばれる、本人確認済みの個人情報を保持するサービス群が、DAC に対して個人情報を提供します。個人は、DAP がDAC へ個人情報を提供してよいかを判断し、同意をすると、DAP は本人確認済みの個人情報を DAC に対して送信します。DAC は、当該個人情報を用いて本人確認等が可能となります。

⁹ <https://diacc.ca/>

図表7：DIACCの実証実験概要



出所：DIACC HP や厚生労働省(2018)等をもとに作成

3-3. Project Mercury¹⁰（フィンランド）

フィンランドでは、金融機関の OP Financial や Nordea 及び税務署（VERTO SKATT）、法務局（PRH）等が、起業に関する手続き（ファンディング、法務処理）の完全なデジタル化の検証を目的に、Project Mercury という実証実験を 2018年 5月より開始しています。

本プロジェクトは、企業に対しブロックチェーン・ベースのデジタルアイデンティティを付与するもので、企業の起業プロセスをデジタル化することで、その会社の情報が保証され、共有され、アクセスされるようになります。いわゆる企業版の自己主権型アイデンティティを目指しています。これにより、例えば委任状もデジタル形式で作成することができるため、誰でも本プラットフォーム上でその有効性を検証することができるようになります。

なお、本プラットフォームの構築にあたっては、Hyperledger Indy と分散台帳技術プラットフォームである Corda¹¹が活用されています。グローバルで活用可能なプラットフォームを構築することで、海外の起業家がフィンランド内で起業しやすい環境を提供することが可能となり、フィンランド経済の更なる活性化や国際化

¹⁰ 以下ニュースリリース参照。

Nordea, "Blockchain technologies enable new businesses to have a fully digital identity" (18 May, 2016)
<https://www.nordea.com/fi/media/uutiset-ja-lehdistotiedotteet/News-fi/2018/2018-05-16-blockchain-technologies-enable-new-businesses-to-have-a-fully-digital-identity.html>

Nordea, "Banking on blockchain" (29 Oct, 2018)

<https://insights.nordea.com/en/insights/banking-on-blockchain/>

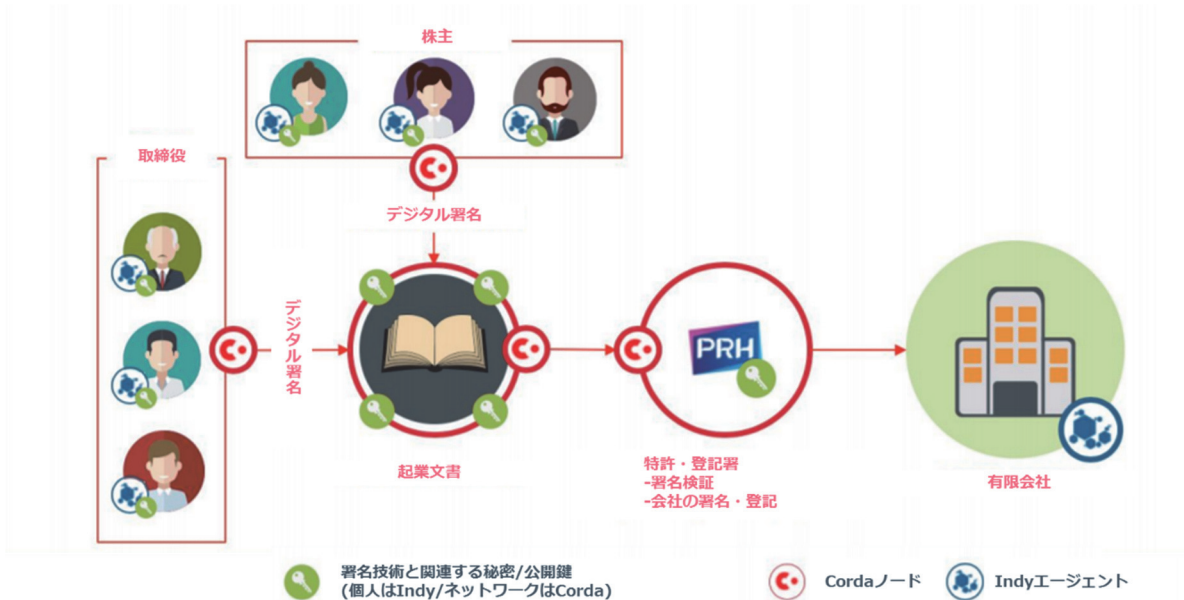
"Distributed business networks can enhance public-private collaboration" Open Access Government, 21 Sep, 2018.

<https://www.openaccessgovernment.org/distributed-business-networks/52332/>

¹¹ 9つの銀行により設立され、金融機関が求める要件に基づき設計・開発された R3 社が開発したエンタープライズ向けブロックチェーンプラットフォーム。

も狙いの一つとしています。

図表8：Project Mercury の実施概要



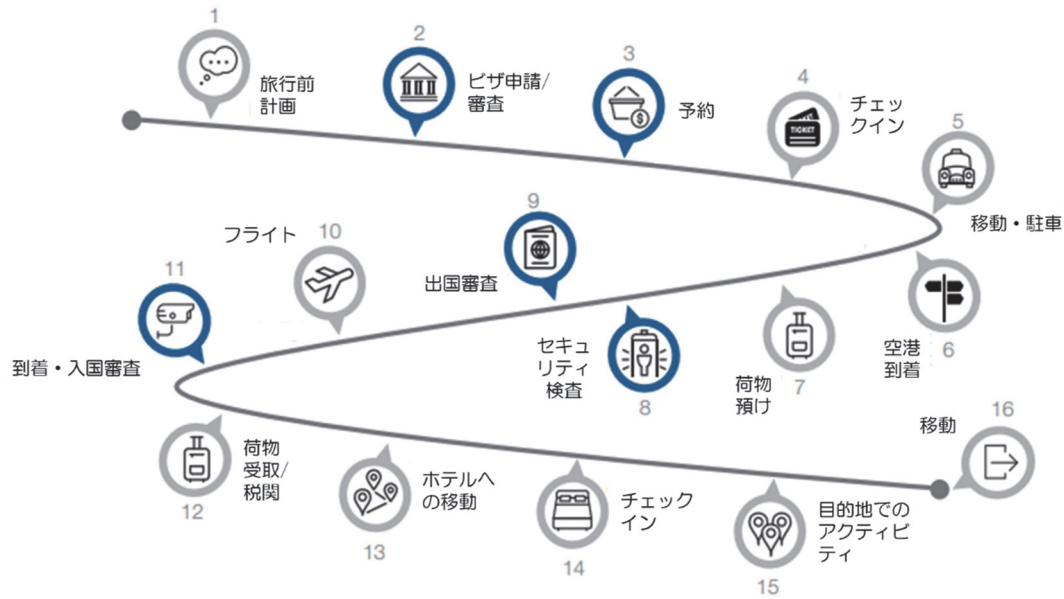
出所：Honko（2019）をもとに作成

3-4. 世界経済フォーラム（WEF）：Known Traveller Digital Identity

WEF では自己主権型のデジタルアイデンティティに関して官民のステークホルダーを集めて毎年ダボス会議等にて議論を行っています。その具体的な取組みの一つとして現在進められているのが、2018年に発足した将来的な旅行客の増加に伴う空港、航空会社の旅客者対応の負担軽減を目指した「ノウン・トラベラー・デジタル・アイデンティティ (known Traveller Digital Identity)」プロジェクトです¹²。海外旅行・出張時に必要な一連のプロセスのうち、特に「ビザ申請」、「予約」、「セキュリティ検査」、「出国審査」、「到着・入国審査」において旅行者・審査側双方の負担が増加しており、デジタルアイデンティティを活用することでこれら負担の軽減を目指しています（図表9参照）。

¹² WEF, "The Known Traveler Unlocking the potential of digital identity for secure and seamless travel" <https://jp.weforum.org/reports/the-known-traveller-unlocking-the-potential-of-digital-identity-for-secure-and-seamless-travel>

図表9：出張・旅行時のデジタルアイデンティティの活用ポイント



出所：WEF（2018）をもとに作成

本プロジェクトで用いられるデジタルアイデンティティには、旅行者の生体や本人略歴、移動といった履歴データが含まれており、旅行者はセキュリティ審査時のリスク審査や認証・認可の際に必要なとされる個別の情報を選択して提示することができます。このデジタルアイデンティティが活用できれば、セキュリティを維持しつつ旅行者のシームレスな移動を実現できるようになるため、増加し続ける海外旅行者とそれに伴うセキュリティ対策のコストの増大に対する有効なソリューションになるとみられています。

2019年6月よりカナダーオランダ間で、ユーザーがパスポートではなく、アイデンティティ認証された携帯電話のみで入国することを可能にする実証実験が行われています¹³。

¹³ WEF、"You might soon be travelling without a passport – this is how"
<https://www.weforum.org/agenda/2019/06/you-might-soon-be-travelling-without-a-passport-this-is-how/>

4. 日本の取組動向

2019年1月のダボス会議において、安倍首相がデータ利活用の更なる促進を「Data Free Flow with Trust（信頼性のある自由なデータ流通）」と呼んで提唱したように、日本政府も自国内だけでなく、世界各国でデータ流通が可能な枠組みを整える動きを進めています。

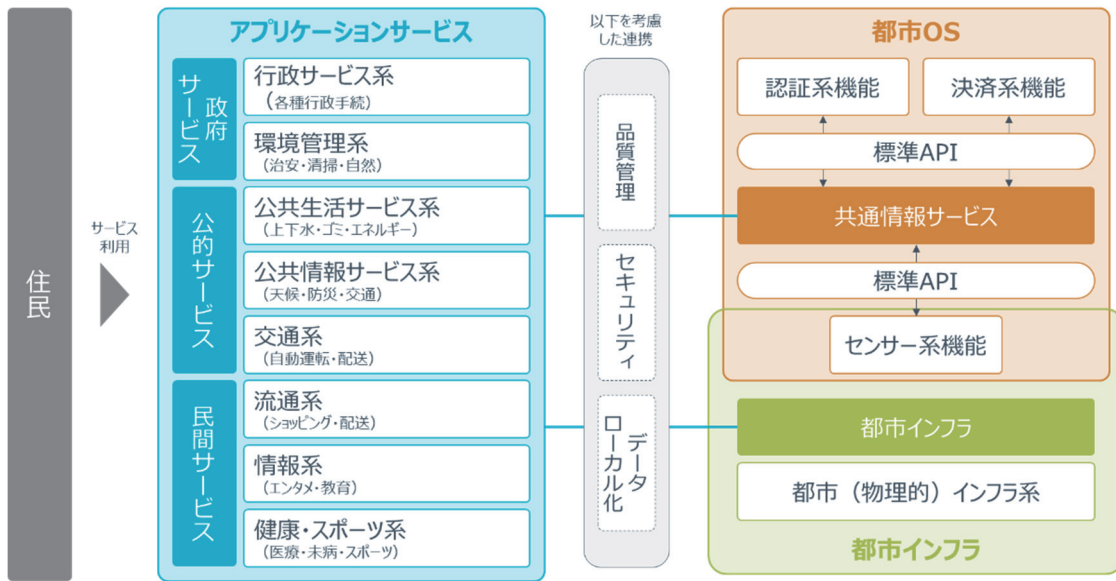
また、個人データの利用という観点では、2019年2月から「情報銀行（情報利用信用銀行）」の事業者認定が始まっています。情報銀行とは、「実効的な本人関与（コントローラビリティ）を高めて、パーソナルデータの流通・活用を促進するという目的の下、本人が同意した一定の範囲において、本人が、信頼できる主体に個人情報の第三者提供を委任するというもの¹⁴」です。情報銀行の本質は「個人起点のサービス」であることであり、実効的な本人関与（コントローラビリティ）を高めて、パーソナルデータの流通・活用を促進することを目指しています。情報銀行の議論を通じて、「個人起点のサービス」が日本においても重視されてきていることから、SSI/DIDという、まだ一部の業界や企業のみで議論されている思想、技術についても今後議論が広まり、深まっていくことが予想されます。

アイデンティティの活用という観点では、マイナンバーの利用促進も検討されています。例えば、日本政府が2019年6月に公表した「成長戦略実行計画案」では、スマート公共サービスの実現として、「マイナンバーカードの利活用を一層深化させる観点から、行政サービスと民間サービスの共同利用型キャッシュレス決済基盤の構築を目指すこととし、マイナンバーカードの本人確認機能を活用したクラウドサービスを発展的に利活用する」ことが謳われています。このようなマイナンバーを活用したスマート公共サービスの実現を目指すにあたって、SSI/DIDの考え方は親和性があり、有用です。

この他にも、データ利活用やスマート公共サービス等を取り込み、生活全般にまたがって近未来技術を取り込むことを目指す「スーパーシティ構想」についても検討が進められています。本構想では、認証・決済、センサー等の各種サービスの共通機能を提供する都市OSを、それぞれのサービスや都市インフラとつなぐ構想であり、個人データも含めた様々なデータが連携されることとなります。したがって、このようなスーパーシティの構築にあたって、SSI/DIDといった考え方に基づくアイデンティティ管理は重要になると考えられます。

¹⁴ 総務省、「情報信託機能の認定スキームの在り方に関する検討会 とりまとめ（案）」（令和元年6月19日）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000627790.pdf

図表10：スーパーシティの全体像



出所：内閣府地方創生推進事務局（2019）をもとに作成

現在、日本においては一部の専門家や企業を除いて、SSI/DID についての検討はほとんどなされていません。しかしながら、海外の動向や取組事例等を見れば、SSI/DID の考え方は、日本におけるデジタルアイデンティティを活用した各種取組においても参考になるものと考えます。

5. SSI/DID の議論の本格化に向けて

「自己主権型/分散型アイデンティティ」は、今後 10 年以上先を見据えた際の大きな方向性であり、日本が進めている各種施策や取組みにおいても重要なソリューションになり得ると考えます。

海外事例等で一部紹介したように、北米では既に本格的な議論が開始されており、EU においても SSI/DID が一般データ保護規則（GDPR）対応における有益なソリューションとして注目を集めています¹⁵。

日本においてはまだ海外ほど大きな注目を集めておらず、具体的な検討を進めている日本企業も少ない状況です。情報銀行をはじめとしたデータ利活用の環境整備が進められていますが、この動きと合わせて SSI/DID についての議論や検討を深めていくことで、グローバル企業に対して日本市場の優位性を発揮できると考えます。

本ホワイトペーパーが、日本における「自己主権型」「分散型」アイデンティティの議論の本格化のきっかけの一つになれば幸いです。

¹⁵ EU 議会のパイロットプロジェクトとして設立された「EU ブロックチェーン・オブザーバトリー・フォーラム」は、2019 年 5 月に公表したレポート「Blockchain and Digital Identity」の中で、DID/SSI が GDPR への有効なソリューションとなりえる点が明記されている。
https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/report_identity_v0.9.4.pdf

参考文献

Honko, Harri, Trust Network for Decentralized Personal Data Management, 12 Feb, 2019.
<https://tiimeworkshop.eu/resources/2019/tracks/ssi/HarriHonko-TrustNet.pdf>

Microsoft, Decentralized Identity: Own and control your identity, 2018,
<https://www.microsoft.com/en-us/security/technology/own-your-identity>

Rastogi, Preeti, Decentralized Identity- Intersection of Identity and Distributed Ledger, Identiverse, 25 June 2019.
<https://www.slideshare.net/Identiverse/2019-decentralized-identity-intersection-of-identity-distributed-ledger-identiverse-day-1-june-25>

Reed, Drummond, Self Sovereign Identity (SSI) Open standards with Drummond Reed, 27 April 2018.
<https://www.slideshare.net/SSIMeetup/self-sovereign-identity-ssi-open-standards-with-drummond-reed>

World Economic Forum, Identity in a Digital World: A new chapter in the social contract, 2018.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_INSIGHT_REPORT_Digital%20Identity.pdf

World Economic Forum, The Known Traveller: Unlocking the potential of digital identity for secure and seamless travel, 2018
http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Known_Traveller_Digital_Identity_Concept.pdf

厚生労働省、「利用者認証に関する調査・研究事業一式 最終報告資料」(p.41-43)、2018年9月28日
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000537436.pdf>

内閣府地方創生推進事務局、第4回「スーパーシティ」構想の実現に向けた有識者懇談会配布資料、2019年1月15日
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kokusentoc/supercity/dai4/shiryous3.pdf>

デジタルアイデンティティ ～自己主権型/分散型アイデンティティ～

2019年11月

【発行】

株式会社野村総合研究所
NRI セキュアテクノロジーズ株式会社
株式会社ジェーシービー

【監修】

株式会社野村総合研究所 IT 基盤技術戦略室 崎村夏彦

Copyright © 株式会社野村総合研究所, © NRI セキュアテクノロジーズ株式会社, © 株式会社ジェーシービー, All Rights Reserved.



DIGITAL IDENTITY