

令和2年度

内外一体の経済成長戦略に係る国際経済調査事業

（人生100年時代／ポストコロナ時代の個人の活動履歴の在り方に関する調査）

調査報告書

2021年3月

一般財団法人日本情報経済社会推進協会

事業概要	2
（１）ニーズ実態調査の実施	11
① アンケート調査結果要約	13
② ヒアリング調査結果要約	16
③ アンケート／ヒアリング調査まとめ	20
（２）国際動向調査の実施	21
① 海外事例：アメリカ	23
② 海外事例：アジア	36
③ 海外事例：欧州・イギリス	43
④ 国際動向調査結果	49
（機能面）	
① 個人の特定と認証	54
② 個人データの連携方法	60
③ 個人データの認証方法	67
（非機能面）	
④ 個人データの扱い方	73
⑤ UX向上	78
未来の社会基盤イメージ（案）	81
今後の展望	86

事業概要

- 事業概要
- 人生100年時代／ポストコロナ時代の働き方
- 現状
- 未来
- 検討事項
- 個人データのDX化と検討事項のマッピング
- 基本方針・業務内容
- 検討会概要

■ 課題意識

- 場所や時間にとらわれない多様な働き方や学び方・生き方が出現する中では、まさに『「個」のエンパワメント時代』が近い将来、到来すると考えられ、学習過程から経済活動・社会貢献まで、より一層「個人」の活動履歴が重要になっている。
- しかしながら、「個人」を中心としたDX化については、情報銀行やパーソナルデータの観点で議論はされるものの未だ明確化されておらず、その基盤となるPersonal Data Store（PDS）やTrusted Web等の構想が提唱されるものの議論が必ずしも進んでいるとはいえない。

■ 目的

- 『「個」のエンパワメント時代』に向けて、労働市場のより一層の透明性向上（安全性の確保）と活性化を実現するとともに、デジタル化の進展等に応じた「個人」の多様なスキル向上や学び直しの機会の拡大、またこれに伴う精緻で個人主体の人材に関する新規事業の創出や、社会保障の充実等へとつなげていくことを目的に、国際的にも通用する自己証明基盤として、「個人」が管理する「個人の活動履歴」のDX化に焦点をあてつつ、紙証明からの脱却や信頼性の向上、並びに自己実現のために必要な情報の整理とその情報の管理手法等の確立を目指す。
 - ・ 労働市場のより一層の透明性向上（安全性の確保）と活性化の実現
 - ・ デジタル化の進展等に応じた「個人」の多様なスキル向上や学び直しの機会の拡大
 - ・ 精緻で個人主体の人材に関する新規事業の創出や、社会保障の充実等へとつなげていくこと

■ 目指す成果

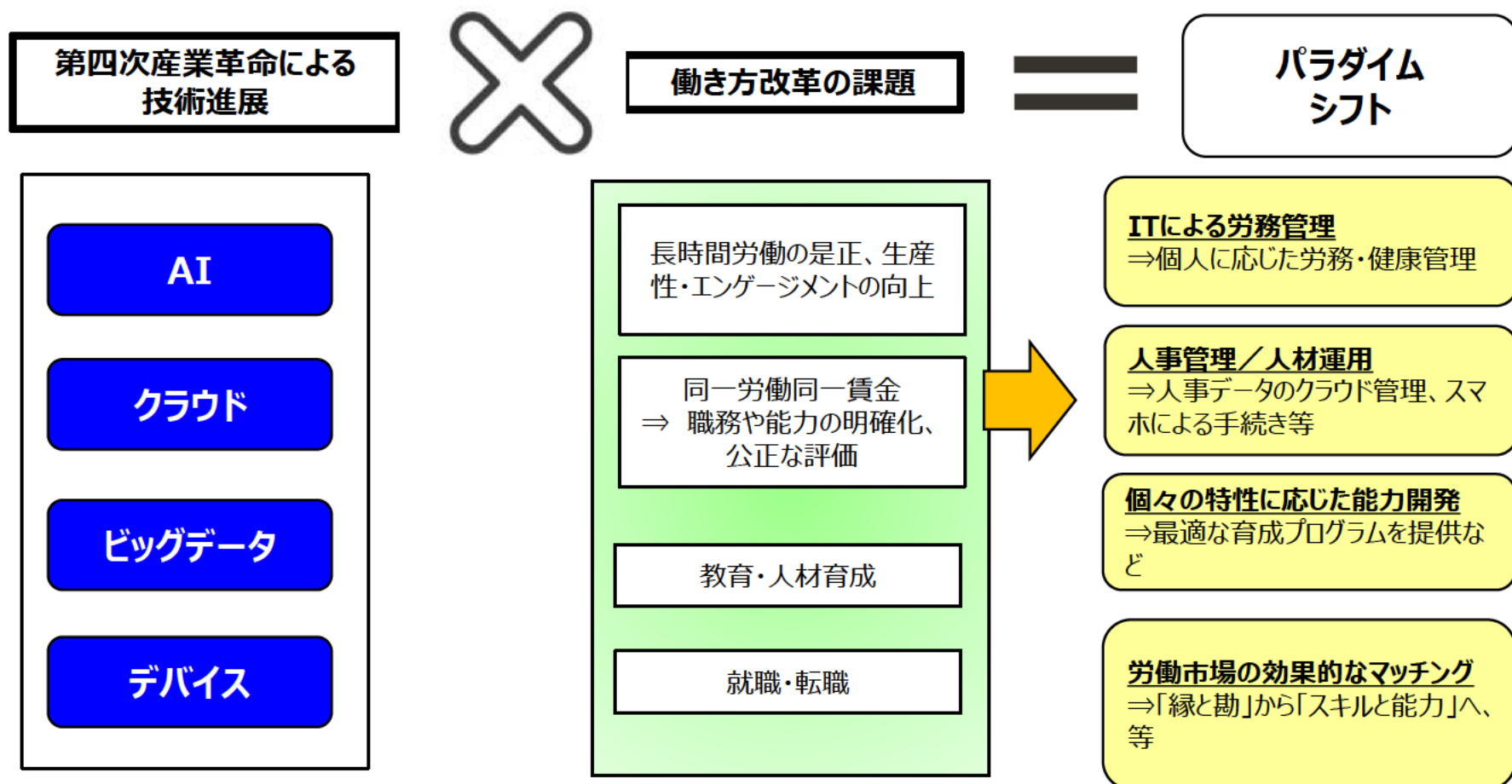
- 機能面
 - ① 個人の特定と認証
 - ② 個人データの連携方法
 - ③ 個人データの認証方法
- 非機能面
 - ④ 個人データの扱い方
 - ⑤ UX向上

など

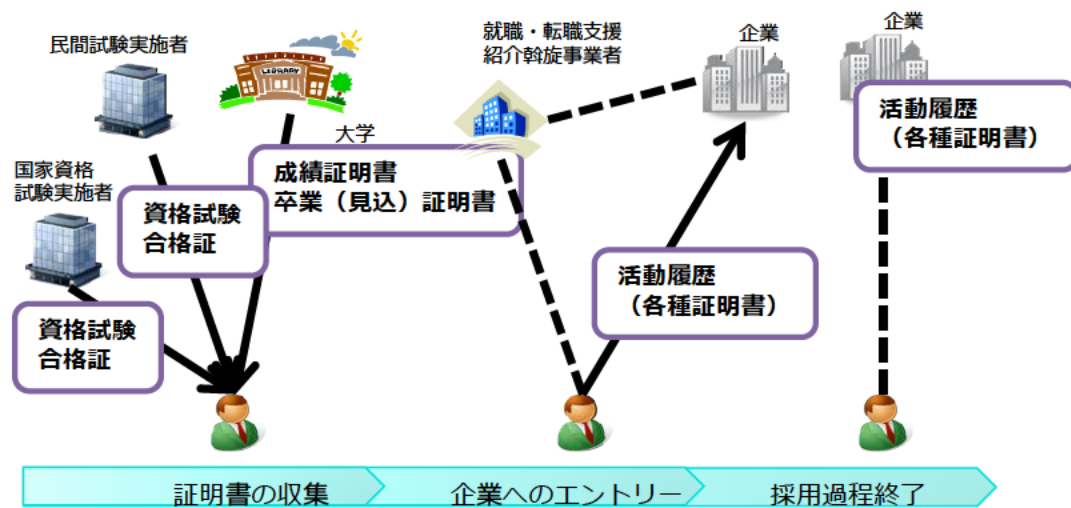
など

データ取り扱いに関する整理を行う

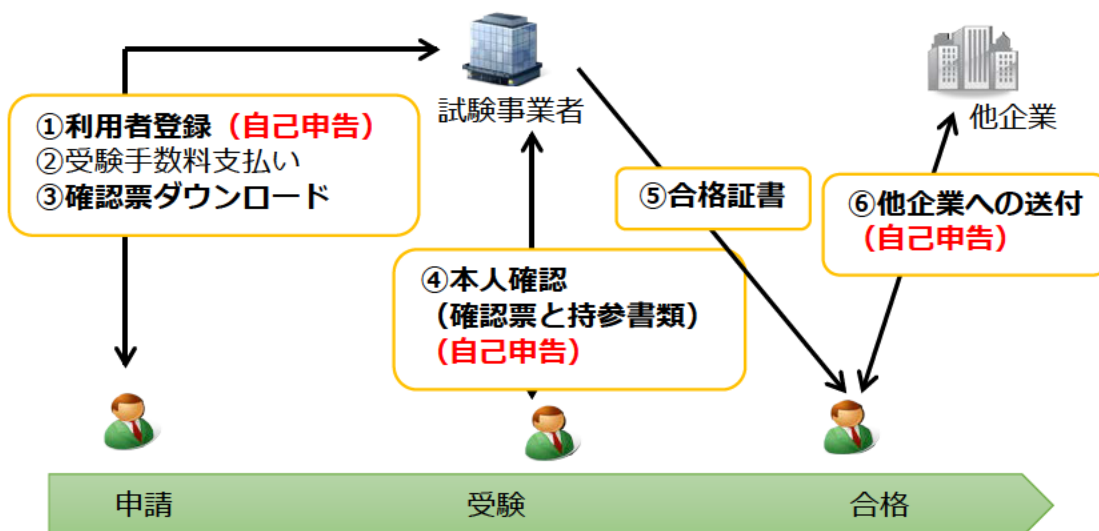
- 兼業・副業やフリーランスなど、新しい働き方が出現
- また、Society 5.0時代に活躍できる人材、すなわち、技術革新に対応し、新たな価値を創出できる人材を育成



- 従来、企業が採用の際に必要なとする活動履歴は、採用試験を受ける側が、全ての活動履歴（卒業証明、合格証など）を集め、斡旋業者等へ渡し、活動履歴の集積として企業が受け取っている。しかし、採用側の人手をかけるコストの関係から、書面上の確認だけで終わっているところが多い。（右上図）

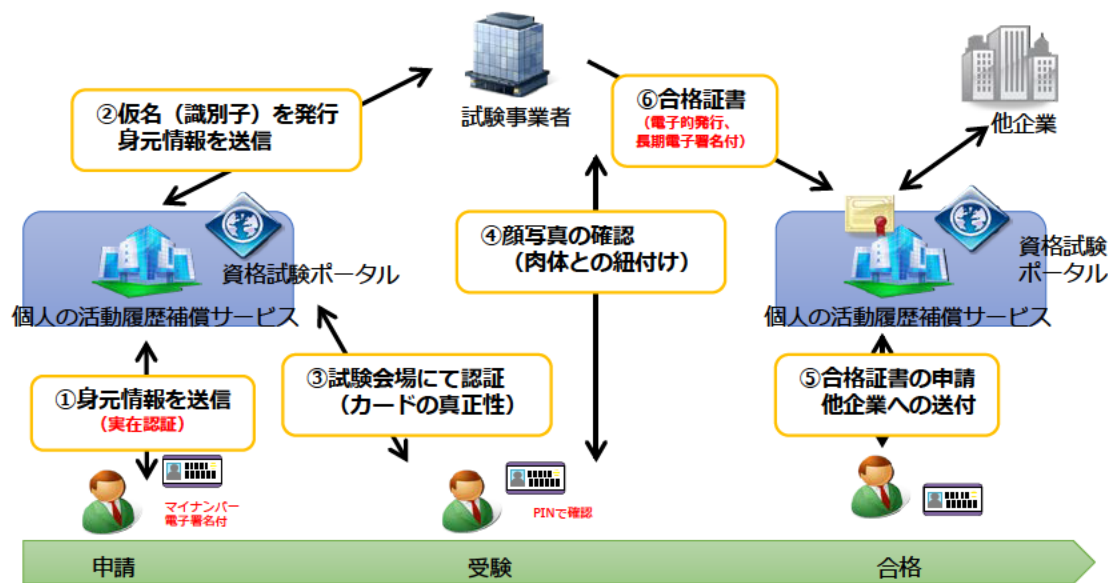
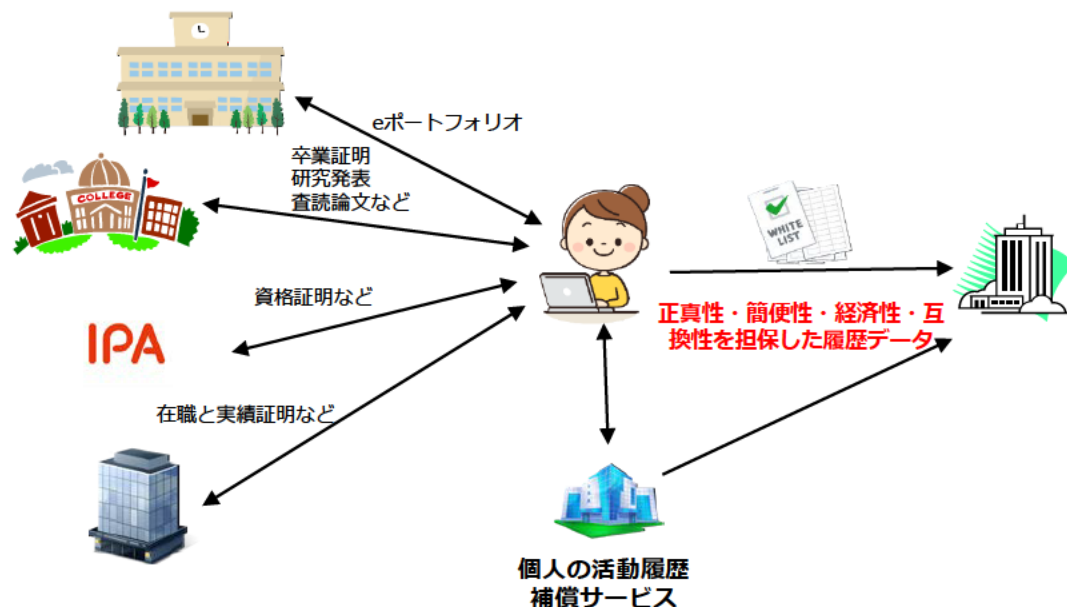


- （例）IT人材の現状
登録も、当日の本人確認も自己申告であり、企業も結果を自己申告で受け取る。（右下図）



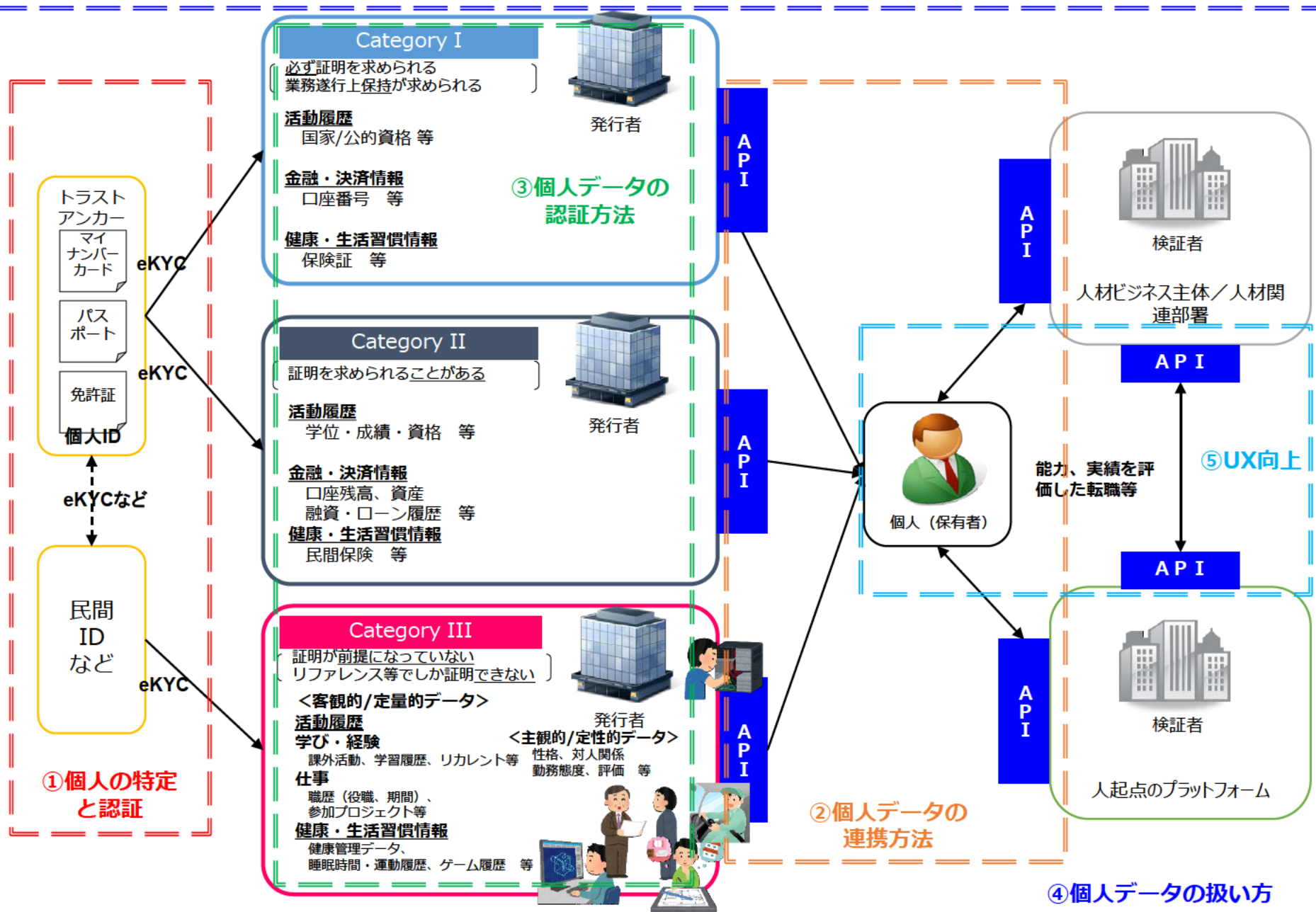
- 今後、DX等が浸透していくと、卒業証明や資格なども電子化が促進される。この場合、電子的に情報空間情報の民間サービス（右上図では個人の活動履歴補償サービス）等も活用しつつ、採用される側は、公的個人認証等による厳格な本人確認の下で、企業へ電子的に渡され、企業が求める職務とマッチングを行い、採用されるようになる。

- （例）IT人材の今後
右下図は、「個」のエンパワーメント時代におけるフローである。認証エージェントのようなものが実在確認を行い、企業への送付も裏打ちをされた資格として送付されることになる。



- 本調査では、マイナンバー制度をはじめとする政府全体の検討状況にも配慮しつつ、個人データのDX化にあたり求められうる機能面・非機能面のガバナンスの在り方について検討した。

検討事項		検討概要
機能面	①個人の特定と認証	- 個人データの連携における個人IDとeKYC - デジタルアイデンティティ（ID）の在り方
	②個人データの連携方法	- デジタルアイデンティティ - アイデンティティ管理の類型 - 個人データの証明可能な連携方法の類型
	③個人データの認証方法	- 個人の活動履歴の構成要素 - 活動履歴のライフサイクル - 証明書（Credential）のライフサイクル
非機能面	④個人データの扱い方	- プライバシーの在り方 - データ形式 - オントロジーの在り方
	⑤UX向上	- UX向上につながるニーズ - UX向上に必要な要素



事業内容	基本方針	業務内容
(1)ニーズ・実態調査の実施	● 個人データの集積側、発行側双方へのアンケート調査およびヒアリング調査を実施し、以下を明らかにする。 A) 個人の活動履歴等のDX化へのニーズ、実態 B) 金融・健康情報のDX化へのニーズ、実態 C) IT系活動履歴の使われ方、デジタル化の現状	● 個人データの集積側、発行側から総計10社程度にヒアリング調査を実施（A、B、C）。 ● 個人データの集積側、発行側から総計100社程度からアンケート調査の回答を得る（A、C）。
(2)国際動向調査の実施	● 海外の個人の活動履歴等のDX化の現状を調査する。 ✓ 個人データの利用者側（個人）の観点で調査する ✓ 実態を把握するため、制度、技術、運用の視点で整理する	● 米、中、印、欧州（英、仏、蘭）など計6カ国程度を対象に、文献などの公開情報を基に調査。
(3)検討会の開催	● 有識者からなる検討会を実施する。 ● 以下の論点について議論し、結論を得る。 ① 個人の「活動履歴」の範囲・種類の特定 ② 活動履歴データのガバナンスイノベーション ③ 活動履歴に対する打ち手の提案と標準化可能性についての整理	● 検討会は、主にオンラインで3回を開催。

■ 人生100年時代／ポストコロナ時代の個人の活動履歴の在り方検討会

- 労働市場のより一層の透明性向上（安全性の確保）と活性化を実現するとともに、デジタル化の進展等に応じた「個人」の多様なスキル向上や学び直しの機会の拡大、またこれに伴う精緻で個人主体の人材に関する新規事業の創出や社会保障の充実等へとつなげていくことを目的に、有識者・発行者・集積者からなる検討委員会を設置した。

委員一覧 （※五十音順・敬称略）

氏名	所属	立場
板倉 陽一郎	ひかり総合法律事務所 弁護士	有識者
海老沼 貴明	日本電気株式会社 人材組織開発部 主任	集積者
加藤 茂博	株式会社リクルートキャリア ビジネスプロデューサー	有識者・集積者
川口 かおり	ウォンテッドリー株式会社 執行役員	集積者
岸上 順一	慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科 特任教授、W3C/Keio Deputy Director	有識者
楠 正憲（座長）	Japan Digital Design株式会社 CTO	有識者
倉持 和宏	独立行政法人情報処理推進機構 IT人材育成センター 国家資格・試験部長	発行者
黒坂 達也	慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科 特任准教授	有識者
崎村 夏彦	NATコンサルティング合同会社 代表社員	有識者
田淵 仁志	一般財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会 管理本部 本部長	発行者
中村 素典	京都大学 情報環境機構 教授	有識者
平田 麻莉	一般社団法人プロフェッショナル&パラレルキャリア・フリーランス協会 代表理事	集積者
宮澤 賀津雄	一般社団法人人材育成と教育サービス協議会 ISO/TC232国内審議委員会 委員長	有識者
村上 臣	リンクトイン・ジャパン株式会社 日本代表	集積者

検討会開催概要

回数	日程	議事
第1回	2020年12月25日（金）9時～11時	1. 事業の説明（経済産業省） 2. 個人の「活動履歴」の範囲・種類の特定（事務局） 3. アンケート／ヒアリング調査の実施案（事務局）
第2回	2021年1月29日（金）9時～11時	1. 海外調査報告（事務局） 2. アンケート／ヒアリングの中間報告（事務局）
第3回	2021年3月3日（水）16時～18時	1. 活動履歴データのガバナンスイノベーション（事務局） 2. 未来の社会基盤イメージ（案）（事務局）

(1) ニーズ・実態調査の実施

- ニーズ・実態調査の実施概要
- アンケート調査結果要約（１）～（３）
- ヒアリング調査結果要約（１）～（４）
- アンケート／ヒアリング調査のまとめ

■ ニーズ・実態調査の実施

① 調査内容

- A) 個人が社会・企業等に採用・評価・識別・認証(Authentication)されるにあたり必要な「活動履歴」とは何か、その発行・保存・証明・認証(Certification)・利用の現状(資格等であれば、その法的位置づけや有効期限等を含む)、また、個人の活動履歴等のD X化が社会・ビジネス全体に与える影響について、ニーズや実態を把握する。
- B) その際、可能であれば、発行側に対しては類似の認証が必要と考えられる金融・健康情報についても聴取する。
- C) あわせて、情報処理技術者試験や民間IT試験・資格についての企業におけるの使われ方、合格証明の発給・確認方法(証書、デジタルバッジなど)についても調査を行う。

② 調査方法

- ・ 個人データの集積側・発行側双方から、オンラインも含め、総計10社程度にヒアリング調査を実施。(上記①A～Cについて実施)
- ・ 個人データ集積側・発行側双方に、オンラインによるアンケート調査を実施し、総計100社程度の回答を得る。(上記①A及びCについて実施)

■ アンケート調査実施概要

➤ 調査方法

- ・ Webアンケート

➤ 調査対象

- ・ 一般社団法人ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会会員企業及びメルマガ登録企業
- ・ 日本の人事部登録企業人事部登録企業
- ・ 一般財団法人日本情報経済社会推進協会メルマガ登録企業
- ・ Wantedly株式会社メルマガ登録企業

➤ 調査期間

- ・ 2021年1月15日(金)～2021年2月5日(金)

➤ 設問数

- ・ 35問

➤ 回収サンプル数

- ・ 123件

■ ヒアリング調査実施概要

➤ 調査方法

- ・ オンライン会議によるヒアリング

➤ 調査対象

- ・ ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会会員、事務局関係者を中心に抽出し、実施。

➤ 調査期間

- ・ 2021年1月18日(月)～2021年2月26日(金)

➤ 設問数

- ・ 発行側11問
- ・ 集積側13問

➤ ヒアリング実施数

- ・ 発行側6件
- ・ 集積側4件

- 個人の活動履歴については、記録・蓄積したいというニーズと実際に記録・蓄積しているという回答の間には、大きなギャップが存在
- 但し、個人の活動履歴の記録・蓄積において、それを有用なものにするために、「客観的に評価できる標準的な指標」や「役割や職務に関するレベルや水準」が必要であるという意見も多数存在

個人の活動履歴に対する記録・蓄積のニーズと把握状況のギャップ

	ニーズのある項目	(a) 記録・蓄積したい企業の割合	(b)実際に記録・蓄積している企業の割合	(a)-(b) ギャップ
業務内	・ 担当業務で取得した知識・スキルの内容やレベル	89.4%	35.8%	53.6%
	・ 社外や異業種との積極的関与・横断的関与	69.9%	11.4%	58.5%
	・ 既存業務だけでなく新しい領域・テーマに挑戦した経験	66.7%	11.4%	55.3%
	・ トラブル発生時の臨機応変・柔軟な対応状況	62.6%	6.5%	56.1%
	・ 失敗した経験・失敗した時の姿勢や対応状況	58.5%	6.5%	52.0%
業務外	・ 社外の研修やセミナーの受講履歴	84.6%	39.8%	44.8%
	・ 自主的な外部講座の受講履歴	66.7%	16.3%	50.4%
	・ 社外のコミュニティ活動・ボランティア活動での活躍状況・影響力	56.1%	5.7%	50.4%

個人の活動履歴に対し、「客観的に評価できる標準的な基準」「役割や職務に関するレベルや水準」を望む割合

	「客観的に評価できる標準的な指標」を望む割合	「役割や職務に関するレベルや水準」を望む割合
業務内	77.2%	75.6%
業務外	58.5%	61.8%

■ IT人材の採用

- 1年以内に、IT人材を採用した企業が、45.5%
- 採用の際に、「重視している」との回答が最も多かったのは、以下の通り。
 - 重視している：個人の能力等を形成する業務上での経験
 - － （参考）民間資格・学位・成績等は「やや重視している」で最多。
- IT資格の中では、「情報処理技術者試験」が最も評価の為に利用されている。
- 採用の際、「履歴書に記載されている内容のみで確認」する企業が、全体の31.7%

■ デジタル化

- 活動履歴のデジタル化について、「デジタル化されている」「ある程度デジタル化されている」と回答した企業は、62.6%
- 39.8%の企業は会社専用のデータベース等で管理しているが、21.1%の企業はExcelなどの表計算ソフトで管理
- 本人情報の更新は、「本人からの連絡」との回答が85.4%（複数回答可設問）

■ 経歴詐称

- 「ある」8件、「ない」64件、「わからない」51件

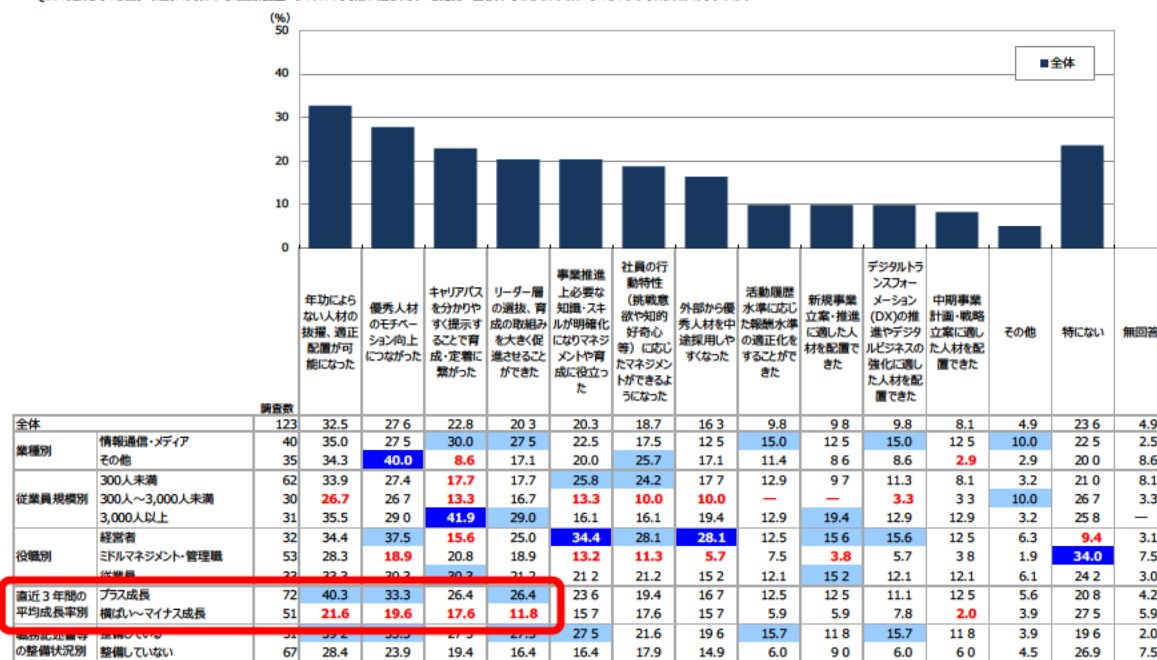
■ ジョブディスクリプション

- 「職務の明確化を通して業務量や等級管理等の適正化を図るため」に整備しているとの回答が30.9%で最多。
- 整備状況としては、「職掌/階層/等級ごとに役割やミッションの定義を整備している」（39件）
「あまり細かい定義等は整備せず、ゆるやかな役割の範囲等を設定している」（42件）

- 個人の活動履歴を把握することで、成果が上がったと回答があった項目は以下の通り。
 1. 年功によらない人材の抜擢・適正配置が可能になった：32.5%
 2. 優秀人材のモチベーション向上：27.6%
 3. キャリアパスを分かりやすく提示することで育成・定着に繋がった：22.8%
 4. リーダー層の育成の取り組みを大きく促進させることができた：20.3%
- 直近3年プラス成長企業は、横ばい～マイナス企業より、上記の項目で大幅にスコアが高く（ex:「年功に寄らない人材の抜擢、適正配置が可能になった」という項目において、プラス成長企業は40.3%であるのに対し、横ばい～マイナス成長企業は21.6%とほぼ倍）、これら項目が**企業の成長に大きく寄与**することが分かった。

■活動履歴の把握による成果内容（全体／複数回答）

Q19.従業員の役割・職務に関係する活動履歴（スキル、資格、経験等）を記録・蓄積することで、具体的にどのような成果がありますか。



※「全体」の階層ソート
 10.0 「全体」より10ポイント以上高い
 5.0 「全体」より5ポイント以上高い
 -5.0 「全体」より5ポイント以上低い

■ デジタル化

➤ デジタル化に対するニーズ

- 証明書を紙で発行する場合、合格してから合格者の手元に証明書が届くまで2～3週間の時間が掛かる。その場合、大学の単位取得や就活の必要なタイミングに間に合わない場合があるので、**証明書を早く届けられる**ようにデジタル化で対応している。
- **紙の発行コストや手間を削減**したいというニーズが組織内にあるので、デジタル化によって対応している。
- 紙やカードだと失くした場合に再発行に係る費用・時間などのコストが生じるが、デジタルの場合は**紛失のリスク自体がない**。
- 資格発行にが照会して資格発行者が問題ないというのではなくて、例えば、デジタルバッチを発行している発行元に対して照会機能があって、そこで証明がなされるようなことがあると、資格を受けて評価する側からすると信頼度が上がってくる。そういった意味での発行元による、信頼できるような証明機能があると大変良い。

➤ デジタル化の課題

- 資格発行のデジタル化は、**デジタル証明書等の普及率が低い、セキュリティ面の懸念、費用対効果**などの理由により、ほとんど検討も進んでいない。
- デジタル化のサービスの事業継続性に加え、クラウド上に個人情報に乗せる際の取扱いについても懸念がある。

■ 個人の活動履歴について

➤ 個人の活動履歴に対するニーズ

- 採用時において、**もっとも重視される内容は、経験とスキル**である。
- 採用時において、学位や資格は経験やスキルを補完する情報として参照される。
- 採用時に、応募者の**職歴やこれまで関わったプロジェクト、社内での評価が参照できる**といい。
- フリーランスの場合、どのような企業と取引したかが窺い知れるように数値化されると、金額ではない形でその方の信用力の証明になり、企業側から見れば取引前に安心できる。

➤ 個人の活動履歴把握に関する課題

- 経験やスキルなどの情報はスペースの問題もあり、履歴書には書ききれないので、職務経歴書のようなフリーフォーマットでの記載が必要になる。
- **職歴やプロジェクトは、記述が誇張される**こともあり、どこまでその人が関わったのか、確認のしようがない。
- 経験やスキルが書かれた**履歴書や職務経歴書**は、あくまでも面接の時の手元資料に留まり、使う機会がない。
- 個人の活動履歴の多様な種別が定義化をされないと企業、学校側では使いづらい。

■ 社会基盤に対する意見

- 個人の活動履歴を取り扱うにあたり、社会的なステータスを得た第三者によって、発行側や集積側の信頼性を担保されていることが重要である。
- 大学や公的資格発行元から、SNS上のプロフィールと紐づけられる機能やデータベースが提供されれば、積極的に扱っていきたい。
- 資格の照会を行う場合は、発行元それぞれに照会するのではなく、信頼度の高い1カ所に照会すれば、全て照会できる状態の方が信頼度が高まる。
- 公的でも私的でも構わないが、信頼できる機関から証明が得られるような仕組みがいい。
- 資格の真正性が担保されていれば、スカウトをするリクルーターや採用担当が求職者のプロフィールを信用することができるので、後の採用時の手間の軽減など、結構広範囲にメリットが波及する。
- 事実性や真正等の確認は、人材マーケット業界からするとビジネスを効率的にできるし、すごくいい。
- 国の他の制度との統合とまでは言わないが、うまくジョブ・カードなどと組み合わせるような仕組みができていくといい。

■ 利用者視点からのご意見

- 企業が検索できるような仕組みではなく、**個人がコントロールして、提示したい情報だけを選択して提示できるような仕組み**であれば、とても意味がある。
- 個人情報を集約化されるということに嫌悪感が出てくる可能性があり、**分散管理をした情報として集約化しない**ようにした方がよい。
- 資格を誰に見せるのかによって、身元確認のレベル分けが必要ではないか。そのような基準を示して欲しい。

■ アンケート調査

- 業務内・業務外において、**経験・知識・スキルなどの個人の活動履歴にニーズがあることが分かった。**
- 一方、上記の情報を**把握している企業は少なく、活用する際には「客観的に評価できる標準的な指標」や「役割や職務に関するレベルや水準」が必要**とされていることも明らかになった。
- 直近3年ではあるが、**個人の活動履歴を把握し、活用できている企業は、プラス成長**していることも判明した。

■ ヒアリング調査

- 資格発行のデジタル化では、セキュリティや費用対効果に懸念があることから、**セキュリティ面・費用面に配慮しつつ、デジタル化を推進していくことが必要**であることが分かった。
- 個人の活動履歴に関しては、それを**正しく収集する方法が必要**なことや、**個人の活動履歴を標準化（定義化）することが必要**であることが分かった。
- 社会基盤に望まれることとして、**誰かが、データを保証する役割を担う必要性**があることや、**データを紐づけて信頼性を上げる仕組みの必要性**が望まれている事が分かった。
- 利用者の視点として、**個人情報**が分散化され、**個人がコントロール可能な形**での社会基盤が望ましいとの意見や、**資格発行における身元確認の基準の策定が必要**ではないかという意見があった。

(2) 国際動向調査の実施

- 国際動向調査概要
- 海外事例：アメリカ
- 海外事例：アジア
- 海外事例：欧州・イギリス
- 国際動向調査結果

■ 国際動向調査の実施

- 米、中、印、欧州（3ヶ国程度）など計6ヶ国程度を対象に、個人データの利用者側の観点から、各国の個人の活動履歴等のDX化の現状に係る調査を実施する。調査は、文献などの公開情報を基に実施する。

■ 個人データの利用者側の観点から、各国の個人の活動履歴等のDX化の現状を調査

■ 調査の視点

- 利用者は、どのような制度の中で、どのような方法で自分のデータを利用しているのか、制度面、技術面、運用面に分けて整理する。

調査の視点	調査概要
制度面	国の関与、法制度の概要を調査
技術面	利用されている技術的要件や安全措置等の概要を調査
運用面	利活用事例を調査

国際動向調査

海外事例：アメリカ

- 公的機関の取組
 1. O*net OnLine
 2. Learning and Employment Record
- 民間の取組
 1. National Student Clearinghouse
 2. Coursera
 3. GoodHire
 4. Global Skills Initiative (Microsoft)
 5. Career Certificates (Google)

■ O*netとは

- Occupational Information Networkの略称
- 米国労働省が開発し、1998年に一般向け公開開始



出典：<https://www.onetonline.org/>

■ 背景

- O*net以前
 - 全米5箇所のJob analysis field centerが職業に関する情報収集を行った結果が、Dictionary of Occupational Titles（職業辞典、以下DOT）として刊行されていた。
 - － 職業情報の基盤となる情報として定着したが、職業相互の関係が分からないため、転職での利用が難しいという問題点も指摘されていた。
- O*netへの転換
 - 1990年、DOT見直しのための委員会（Advisory Panel for Dictionary of Occupational Titles、以下、APDOT）が設置され、1992年の最終報告にて、新しいDOT（後のO*net）への提言がなされる。

■ 制度面

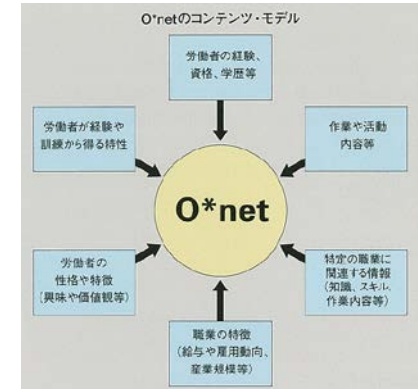
- アメリカ労働省雇用訓練局が所管し、National Center for O*NET Developmentが開発・運営に関する実務を指揮
 - 契約している組織・機関との連携をはじめ、Webサイトの管理や利用者からの問い合わせ対応、データを活用した研究報告書の作成等
 - National Center for O*NET Developmentが管理する三つのWebサイトの一つがO*NET OnLine
 - 他には「My Next Move」、「My Next Move for Veterans」を管理
- National Center for O*NET Developmentと契約した以下のような機関・組織が調査・分析などを実施
 - RTI International
 - 国内外の政府、産業、公的サービス機関のための最先端の応用的・理論的研究を行っている独立非営利研究機関
 - 情報収集のための調査のデザイン、サンプリングと調査協力依頼、調査票の送付等の実施、回答者から寄せられるメールへの対応、データの基礎的な分析を実施
 - Human Resource Research Organization
 - O*NET のコンテンツモデルや、データ収集、職務分析、アセスメント、職業訓練などに技術的専門性を与える独立非営利研究開発組織
 - 官民で求められる人材の能力発揮のために最新の科学技術を応用している組織であり、O*NET のコンテンツモデル、データ収集、職務分析、アセスメント、職業訓練などに技術的専門性を付与

■ 技術面

- SOC (Standard Occupational Classification: アメリカの標準職業分類) に準拠、974種類の職業に関する情報を集めたデータベース
 - 一方で、他のデータベースとの連携という観点で整合性を維持したいという点が、職業内の細分化を行いづらい要因になっている。
- 個人情報の取得は行っていない。

■ 運用面

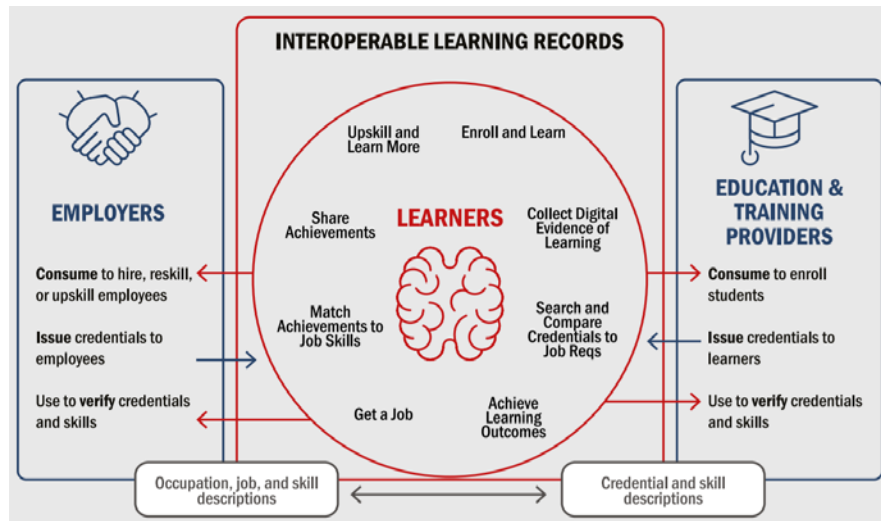
- 無料で、誰でもアクセス可能であり、年間来訪数は3,000万人
- 職業検索
 - これから職業探索を行う人にとっては、貴重な情報基盤
 - SOCコード別および職種別に検索可能 (1,100種類以上の職業リスト)
 - 自分が持っているスキルに適合する職業を提示
 - なりたい職業の具体的な仕事内容や、その職業になるために必要な経験・スキルの情報検索
- 企業の利活用
 - 中小企業では 職務分析の実施は難しく、また、大企業にとっても職務分析は極めてコストが高く、膨大な時間を取られることから、O*netが公的機関として職務分析情報を提供
 - LinkedInなどのプラットフォームにおけるジョブディスクリプションの雛形作成、職種の定義やタイトル付けなど、データの標準化に利用され、求職者と求人情報のマッチング精度向上に貢献
- 公的な職業紹介所での活用
 - 求職者に対して、O*netの客観的なデータを用いることで、仕事に関するリアリティを持ってもらい、かつ、自分には何が足りずどのような訓練が必要なのかについても把握してもらうことに活用
 - 地域の労働市場に関する情報を得るために、地域ごとのその職業での求人状況や過去の就職件数等の労働市場の統計情報を活用



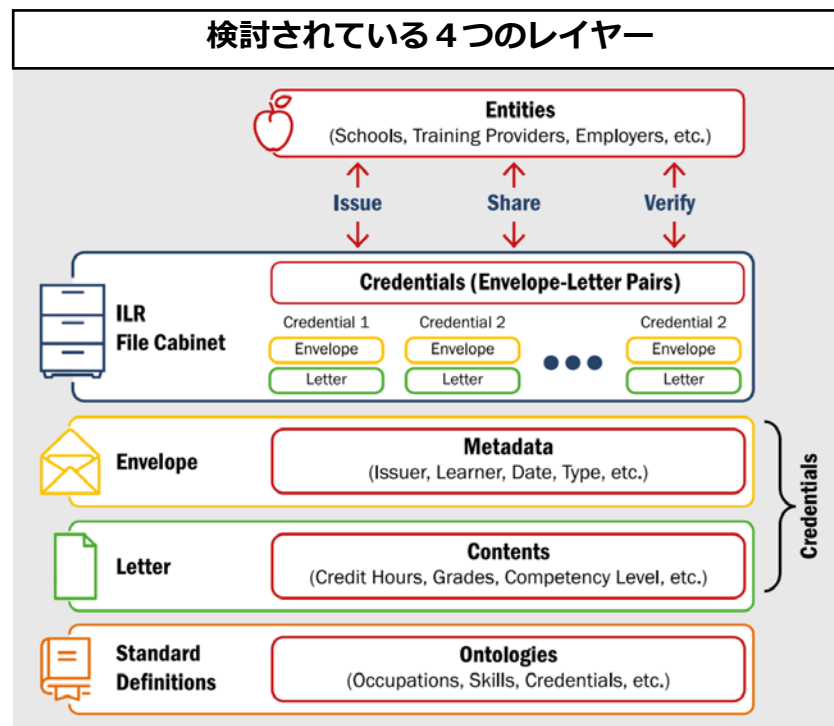
■ Learning and Employment Recordsとは

- 2018年の大統領命令13845「アメリカ労働者のための大統領の全国評議会の設立」に従い、米
国労働力政策諮問委員会が設立され、同委員会にて検討が始まった取組
 - 「Interoperable Learning Records (略称: ILR)」とも呼ばれる。
- 個人が生涯学習とキャリアアップを追求し、公平な競争の場で能力を発揮し、雇用主が人材を見
つけて投資するのを支援する未来を支えるインフラ、システム、サービスを構築できる基盤を提
供することで、現在の労働市場の課題にダイナミックに対応するためのガバナンス構造の構築を
目指す取組

エコシステム概念図



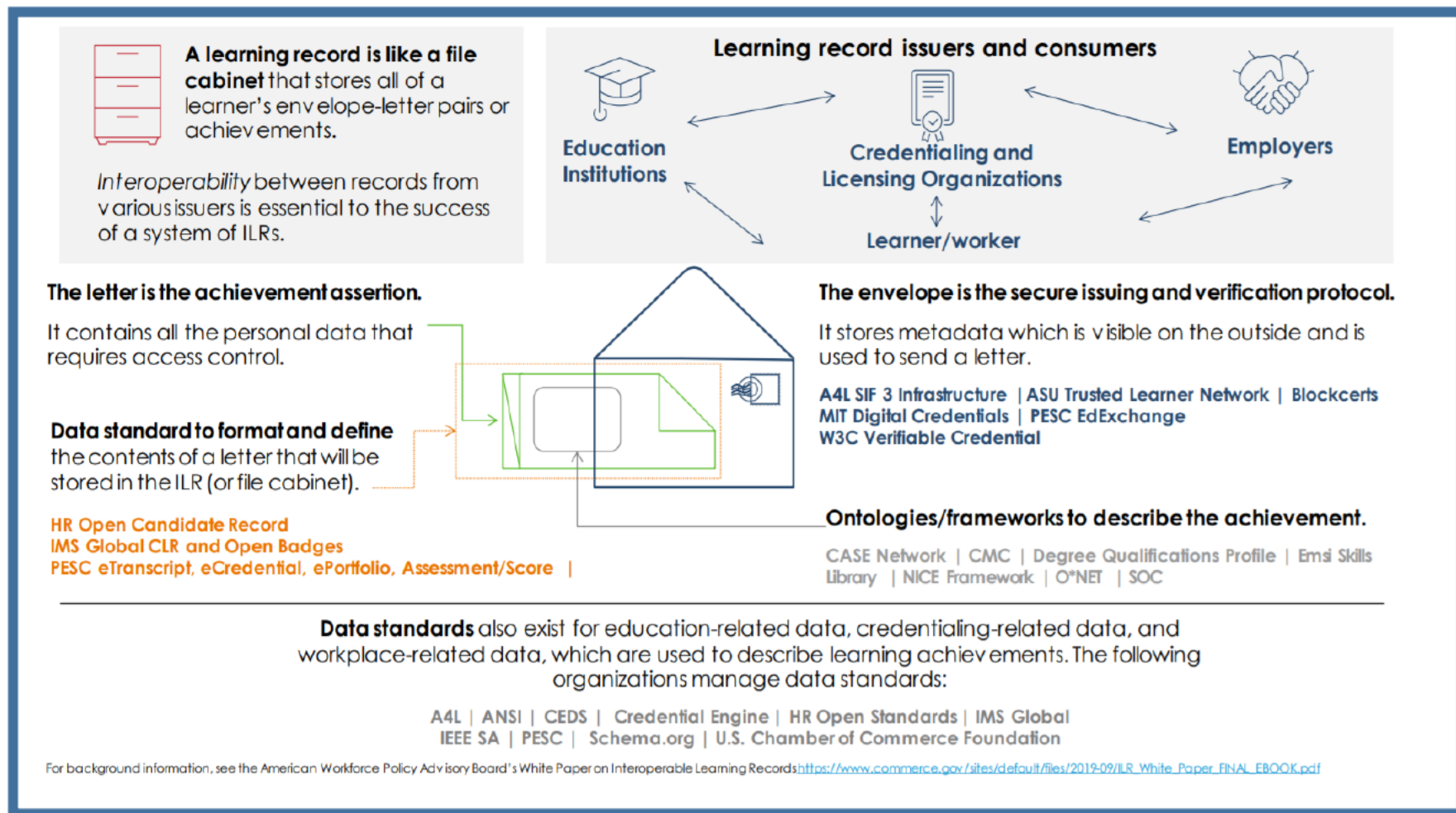
検討されている4つのレイヤー



出典：米国商務省「White Paper on Interoperable Learning Records」

https://www.commerce.gov/sites/default/files/2019-09/ILR_White_Paper_FINAL_EBOOK.pdf

- White Paper on Interoperable Learning Records (2019/9) で示された米国労働力政策諮問委員会の勧告に対応し、ホワイトハウスのスタッフが、現在のInteroperable Learning Records (注：後のLearning and Employment Records) の状況を把握するため、各レイヤー（オントロジー、Letter、envelope）に該当する企業を整理



■ Key qualities for LERs

- オープンでスキルベースの対話が可能なLERの実現のために、満たさなければならない9つの原則

基準	説明
透明性 (Transparent)	明確に定義され、比較が可能で、共有されたオープンスタンダード、共通の言語/記述、スキルのオントロジー/フレームワークに基づき、関連性と習得したスキルを判断するための文脈情報を提供する。
関連性 (Relevant)	雇用、キャリアアップ、継続的な学習など、有用な目的に適用できる意味と価値を持つ。特定の目的のために、認知された専門家や権威者の承認を得ることができる。最新の状態を保つことができる。
平等 (Equitable)	様々な能力、準備、スキルを持つ人々のために、教育的、社会的、経済的な移動を可能にする。より良い雇用機会と更なる教育訓練への道筋を支援する。
限定的公開 (Private)	LERの選択されたフィールドへのアクセスは、学習者が指定した関係者、目的、期間に限定される。関連するプライバシー基準に準拠し、個人の身元と記録を保護するための許可を得る。
安全 (Secure)	不正な編集やアクセスからデータを保護するために、関連するセキュリティ基準に準拠しています。
ポータブル (Portable)	雇用、教育、その他の文脈における複数の目的や機会に接続して、セクターや州を超えて、様々な環境で使用することができます。個人が自分の利用目的のために、自分の記録の場所、組織、組み合わせをコントロールできるようにする。
相互運用性 (Interoperable)	オープンスタンダードと共通のオントロジー/フレームワークを使用して、テクノロジーシステム間で、また必要に応じてウェブ上で、データを機械で読み取り、交換し、実行できるようにします。複数のソースからのデータの組み合わせをサポートします。人間の相互運用性を可能にし、多様な背景を持つ様々な職種や業界の人々が理解できるようにします。
共有可能 (Shareable)	学習者が仕事や教育機会に応募する際にLERを共有できるようにする。学習者は、学習者が指定した期間、関連するアクセスを提供するために適切な許可を与える権利を留保します。
検証可能 (Verifiable)	1つまたは複数の発行者によって、真正であることをデジタル的に確認することができます。発行者による有効期限切れおよび失効をサポートする。クレデンシャルの出所およびクレデンシャルを獲得するために達成したスキルに関する情報を提供する。

■ 「LEARNING AND EMPLOYMENT RECORD (LER) WRAPPER AND WALLET」に関する公開仕様書

➤ 概要

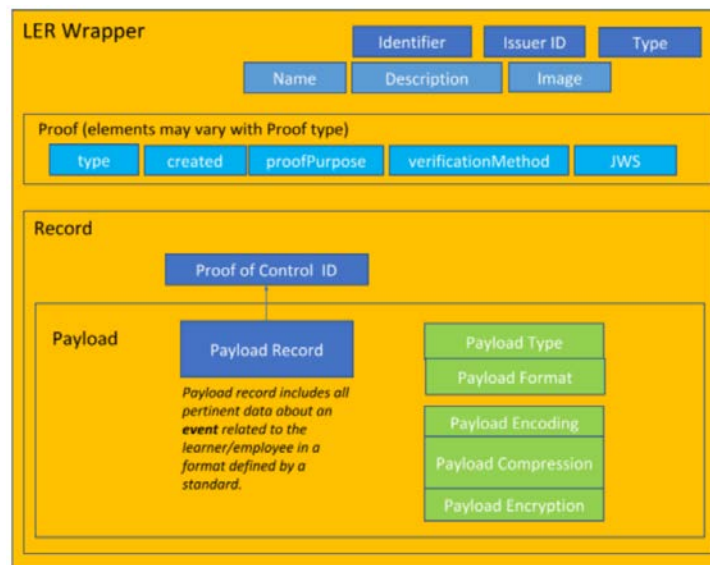
- LERに関係する標準化団体による標準仕様として提供されたもの

➤ 仕様書作成協力団体

- Access 4 Learning (A4L)、Common Education Data Standards (CEDS)、IMS Global Learning Consortium、Postsecondary Electronics Standards Council (PESC)、HR Open Standards Consortium、World Wide Web Consortium (W3C)、Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) など

➤ 仕様書の内容

- 本文書は、オープンアーキテクチャで作成された**W3CのVerifiable Credential構造を使用してLERを実装する**ためのガイダンスを提供するLER用のユニバーサルなクロススタンダードコンテナを規定するもの



■ 概要

- アメリカにおける高等教育コミュニティによって1993年に創設された非営利団体
- 全米学生の学位、学籍登録等に関する情報をネットワークを利用して入手保管し、個人ないし組織からの求めに応じて情報を確認するサービスを提供
- 現在、米国の全学生の98%以上が在籍する3,600以上の高等教育機関がクリアリングハウスに参加

■ 提供サービス

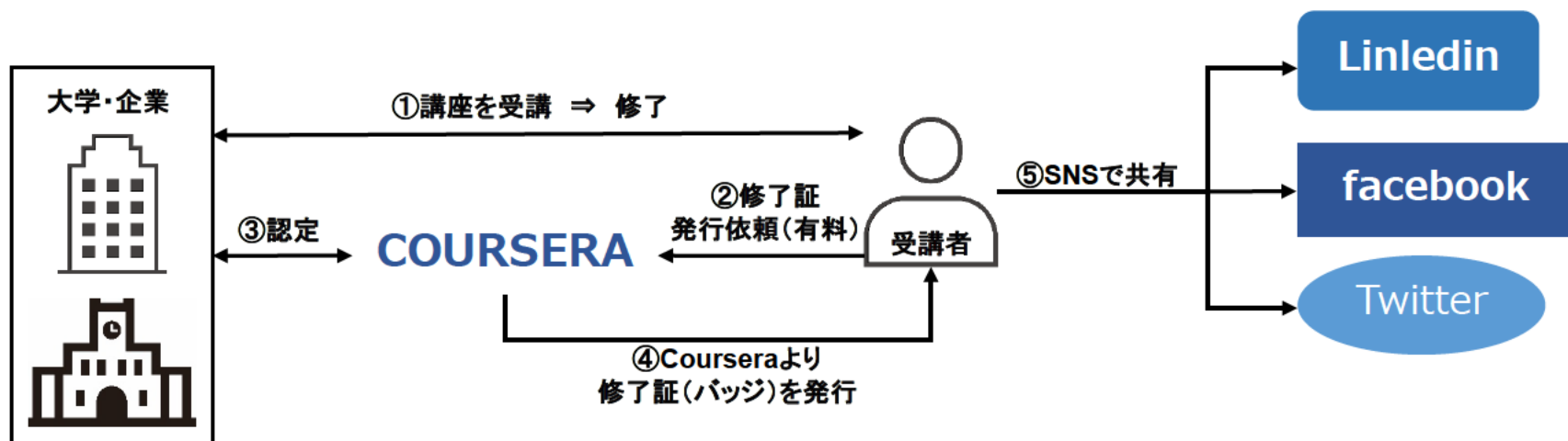
- 学生ローンの債権者（loan holder）である金融機関に対して、学生ローンの債務者である学生の所在と現状（location and status）を提供
 - 大学は、記録作業の代理業者（agent）としてクリアリングハウスを指定し、学籍登録している学生の現状に関する電子登録簿（electronic roster）をクリアリングハウスに送付
 - 債権者である金融機関は、貸し付けを行なっている学生全員分の電子登録簿をクリアリングハウスに送付
 - クリアリングハウスは、大学および金融機関から送られてきた電子登録簿を照合し、学生の情報を債権者である金融機関に提供
- クリアリングハウスは、全米学生ローン・データシステム（National Student Loan Data System、NSLDS）への学籍報告（Student Status Confirmation Report、SSCR）の提供も実施

■ 概要

- 2012年の4月、アンドリュー・エン准教授・ダフニー・コラー教授（スタンフォード大学）によって設立された**大規模公開オンライン教育プラットフォーム**
 - ・ スタンフォード大学、イエール大学、ミシガン大学など世界的に有名な大学が講座を提供（日本からは、東京大学が参加）
 - ・ 大学だけでなく、Salesforce、Google、IBMなど企業も講座を提供

■ 提供サービス

- 大学や企業が提供する講座修了後、修了証としてデジタルバッジを発行するサービスを提供
 - ・ 各大学・企業が修了を認定し、Courseraがデジタルバッジを発行
 - ・ 修了証は、デジタルバッジのほか、印刷された履歴書、CV等で発行



■ 概要

- ビジネス向け身元調査プラットフォーム

■ 提供サービス

- 雇用前のバックグラウンドチェック（Pre Employment Background Check）サービスを提供
 - 候補者の氏名、生年月日、ソーシャルセキュリティナンバーと現在の住所から照会。（本人同意必須）

調査項目	概要	照会先
職歴、学歴	職歴、学歴に詐称がないかを確認	ナショナル・ステューデント・クリアリングハウスなど
クレジットチェック	支払いのヒストリーや未払いの請求書、さらに破産歴などを確認	Equifax、Experian、TransUnionという三大クレジットビューロー（信用情報機関）など
ドライビングレコード	運転免許書の法的有効性や過去の運転に関する履歴を確認（飲酒運転や免許停止、交通違反に関するもの等）	車両管理局（DMV；Department of Motor Vehicle）のデータベースへ照会など
犯罪歴（Criminal Record）	暴力や性犯罪、詐欺や横領または重罪などを調査。Civil Court Checkでは、犯罪では訴訟や裁判所で取り扱われる小さなケースなども確認	性犯罪者のデータベース（メーガン法に基づき整備）やCounty（郡）の裁判所の記録の照会（7年前まで）や、全米犯罪情報センター（National Crime Information Center；NCIC）へ照会など
薬物テスト（Drug Screening）	処方された薬物や違法ドラッグの使用の確認（職場での抜き打ちテストなどの慣習がある。）	（照会方法不明）
ソーシャルメディア	投稿している内容を確認	従来は人手で確認をしていたが、最近はAIなども利用

■ 概要

- COVID-19による失業者（世界2億5000万人）や既存従業員へのデジタルスキルの再教育のプログラムとして開発。（2020年6月発表）
- 求職サポートも実施。

■ 提供サービス

- ITスキルに加えて、関連するコミュニケーションスキルなどのオンラインコースを提供
 - Global Skills Initiativeにおけるオンラインコースの設計方法と対象資格

項目	説明
設計	LinkedINのキャリア／スキルデータを分析し、①求人数、②過去4年間の求人数の伸び、③生活出来る賃金水準、④オンラインで必要な学習ができる条件を満たす10の職業を特定し、それに対応したコースを設計
対象	①ソフトウェア開発者、②営業、③プロダクトマネージャー、④IT管理者、⑤カスタマーサービススペシャリスト、⑥デジタルマーケッター、⑦ITサポート／ヘルプデスク、⑧データアナリスト、⑨金融アナリスト、⑩グラフィックデザイナー

● 例（ソフトウェア開発者）

使用プラットフォーム	主なコースの例	取得できる資格例（デジタルバッジを発行）
Microsoft Azure	・ Azure Fundamentals ・ Create serverless applications ・ Secure your cloud applications in Azure	Microsoft Certified: Azure Fundamentals Microsoft Certified: Azure Developer Associate

■ 概要

- 大学学位に代わるスキル認定教育プログラム（2020年7月発表）
 - 2010年以降に創出された仕事の2/3は高・中レベルのデジタルスキルが必要
 - 一方で学費の高騰でアメリカ人が大学に進学できていない課題を解決
- データアナリスト、プロジェクトマネージャー、UXデザイナーのエントリーレベルのスキル取得をオンラインで提供
 - 6か月間、月額49ドル、奨学金制度有り。求職サポートも実施

■ Google IT認定プログラム（終了後、デジタルバッジを発行）

コース名	エントリーレベルスキル認定コース	やや上級者向けスキル認定コース
提供開始	2018年1月	2020年1月
受験費用	月額49ドル	
コース概要	テクニカルサービスの土台になるコンピューターネットワーク、OS、システム管理/IT インフラサービス、セキュリティに関する 5講座で構成される。	業界ニーズの高い Python や Git、IT オートメーションに関するスキルを習得できるコースで、トラブルシューティング/デバッグ、構成管理/クラウドに関する講座を含む 6 講座で構成される。
学習スキル	カスタマーサービス、トラブルシューティング、ネットワークプロトコル、クラウドコンピューティング、Windows OS、Linux コマンドライン、システム管理、暗号化技術（アルゴリズム）など	Python プログラミング、プログラミングの基礎概念、Python の基本構文・データ構造、Python のコードテスト、タスク自動化、トラブルシューティング/デバッグ、バージョン管理、構成管理、オブジェクト指向プログラミング（OOP）、開発環境の設定、正規表現（REGEX）
その他	同認定コースは、米教育協議会（ACE）が行っている高等教育に相当する非正規教育の単位推薦サービスで、大学の関連学士課程における計 12 単位分の学習に相当するとの推薦を受けている。	

（参考：JETRO IPA News「保有スキル等の見える化手段と活用状況」（アメリカ、カナダ、ドイツ）、2020年11月）

国際動向調査

海外事例：アジア

- 公的機関の取組
 1. 中華人民共和国檔案（档案）法（中国）
 2. 中国高等教育学生信息网（学信網）（中国）
 3. India Stack（インド）
 4. 住民登録番号の活用（韓国）
- 民間の取組
 1. Certpia（韓国）

■ 概要

- 文化や政治に関するものも含めたアーカイブ（檔案（档案））に関する法律
 - アーカイブのうち個人に関するものは個人アーカイブと呼ぶ。
 - 戸籍（戸口）とは異なる。
 - 個人アーカイブは、出生時からの個人の経験、資質、学歴、学校成績、党歴、結婚、家族構成、交友関係、社会関係、旅行歴、言動、思想、業務遂行能力、就職・就業状況、報奨、犯罪記録などの極めて多くの個人情報記録されるものであり、時々所属先の担当者によって作成される。
 - 個人アーカイブは、管理主体によって呼称が変わる。
 - 管理主体が学校等の場合は学生アーカイブ、就職後、企業が管理主体の場合は人事アーカイブと呼ばれる。
 - 転職などで所属組織が変わった場合も、転職先に引き継がれて追記される。

■ 関連法規

- 中華人民共和国檔案法実施弁法
 - 保管する機関に関する定め

■ 最近の状況

- アーカイブを検索・利用するためのオンラインサービスプラットフォームの構築を2019年に開始
 - 各等級の全ての档案をプラットフォームに含め、検索できるアーカイブの範囲を拡大予定
- 2021年1月1日から改正法施行
 - アーカイブを保全すること、電子化したアーカイブ等の保存と有効利用を規定
 - 経済・教育・科学技術・文化等に関するアーカイブは満25年未満でも公開が可能
 - 国家の安全や重大な利益に関わるアーカイブ案、その他公開に適さないアーカイブは公開期限の延長が可能

■ 概要

- 中国政府教育部の直轄機関である全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心(CHESICC: China Higher Education Student Information and Career Center)が運営（2003年設立）

■ 提供サービス

- 教育機関の卒業証書と成績証明書や高考（全国普通高等教育機関統一入学試験）の結果などの認証サービスを提供
 - 学生向け
 - 教育部指定の高等教育学籍学歴情報検索
 - 全国高等教育機関学生募集“陽光プロジェクト”指定の情報開示プラットフォーム
 - 全国修士課程大学院生募集のオンライン出願とオンライン「調剤」（一次試験後、国家及び各重点大学が定めた各専攻の二次試験受験に必要な合格基準点の公表後に志望校・専攻を変更すること）の指定サイト
 - 企業向け
 - 高等教育学歴認証（大学卒）、高考試験成績認証（大学統一試験成績）、中等教育学歴認証（高校レベル）の発行
 - 本人の顔写真（カラー）、卒業証書（写真可）を送り、照会後、結果を返すサービス

参考：<https://www.chsi.com.cn/>

■ （関連サービス）中国学位与研究生教育信息网

➤ 概要

- 中国政府教育部の直轄機関である学位与研究生教育发展中心 (CDGDC: China Academic Degrees and Graduate Education Development Center)が運営（2013年設立）

➤ 提供サービス

- 学位証書の認証サービスを提供
 - 中国では学歴と学位は異なるものとして区別されており、学位を取得するには、大学卒業（学歴）に加え、一定の学術レベルに達していることが条件づけられている。

参考：<http://www.chinadegrees.cn/>

■ India Stackの背景となるインドのデジタル化政策「Digital India」

- 2014年にモディ政権の内閣で承認され、2015年にスタートしたインドのデジタル化政策
- ビジョン
 - 全国民に対するデジタル・インフラの提供
 - オンデマンドでの行政サービスの提供
 - デジタル化による国民のエンパワーメント
- 進め方
 - 中央政府が中心となってデジタル・インフラを整備し、官民の多様な主体が一定のルールに基づきデジタル・インフラを活用した行政サービスや民間サービスを開発
 - 本人の同意のもと、誰もがデジタル・インフラを通じてパーソナルデータを共有出来ることで、逆に誰もパーソナルデータを独占出来ない状況をつくり出すことを目指す
- Aadhaarとは
 - デジタル・インフラの土台となる個人識別番号制度（インド版マイナンバー制度）
 - Aadhaarはヒンディー語で「foundation」（基盤）、「base」（土台）という意味
 - 12桁の番号を付番されるほか、氏名、生年月日、住所といった基本情報や、顔写真、10指の指紋、目の虹彩が登録される。
 - » 生体情報が登録されていることで、不正アクセス防止に寄与
 - 登録は任意（2010年の登録開始。2018年末時点で全人口（13.3億人）の92.2%に相当する12.3億人が登録済み）
 - 当初の目的は、社会保障給付金・補助金を国民に適切かつ効率的に給付すること
 - India Stackとのつながり
 - 中央政府が用意したAadhaarをベースに複数の機能を開発し、それらをデジタル・インフラとして広く開放するためのプラットフォームの役割
 - 中途半端なデジタル化で終わらせないように、デジタル上での個人情報紹介機能、電子署名、書類の保管・共有などのサービスをスマートフォン上で利用できるように実装

インド政府が中心となり、Aadhaarナンバー（日本のマイナンバーに相当）をベースに、India Stackを開発。技術面・運用面に関しては、India Stackのうち、デジタル証明書等の利用に使われている部分をピックアップ。

■ 制度面

➢ India Stack

- インド政府が中心となり、Aadhaarナンバーをベースに開発
- India Stackは個人認証、電子署名、オンライン決済、文書共有、データ流通の機能を提供するオープンAPIの集合体（全体像については、次ページ参照）
 - 4つのlayerから構成されており、各layerにおいて政府機関がAPIを提供

■ 技術面

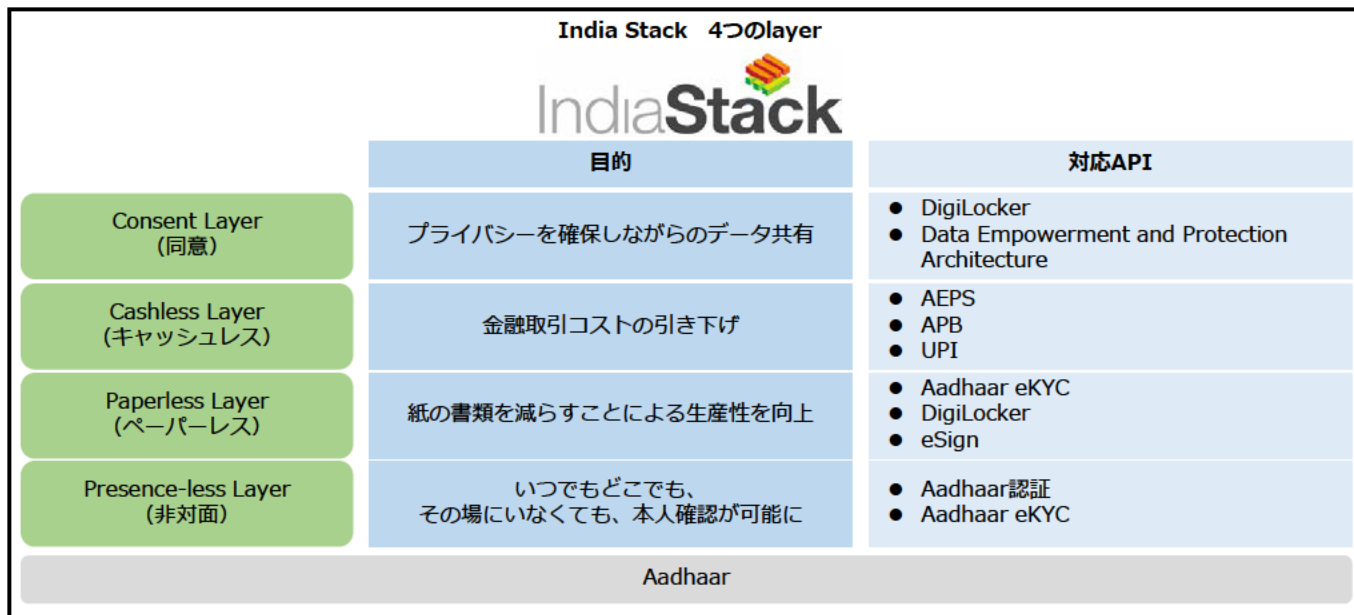
➢ India Stack内で、特にデジタル証明書を共有するクラウドサービスを含むLayerであるPaperless layerは、KYC情報の提供・電子署名・文書のオンライン共有を行う層

- Aadhaar eKYC、eSign、DigiLockerというAPIを提供
 - Aadhaar eKYC：本人同意の下、氏名、生年月日、性別、電話番号、メールアドレス等の情報を第三者へ提供
 - eSign：電子署名を行うAPI
 - DigiLocker：文書(運転免許証、卒業証明書等)を電子的に共有するクラウドサービス

■ 運用面

➢ Paperless layerで提供されるAPIのうち、デジタル証明書を共有するクラウドサービスであるDigiLockerの利用状況

- ユーザー数：3700万人超、文書発行数：約37.5億件（2020年4月時点）
- DigiLockerへの文書のアップロードは、発行機関が直接行うことも、個人がスキャンして行うことも可能
- DigiLockerに保存された文書は、個人の同意の下、第三者に共有可能
 - 使い方の例：就職／転職時に、卒業証明書を企業へ電子的に共有



■ 住民登録番号の活用

- 「付加価値税法」、「情報通信網利用促進および情報保護などに関する法律」、「電子商取引などでの消費者保護に関する法律」、「公職選挙法」、「ゲーム産業振興に関する法律」、「金融実名取引および秘密保障に関する法律」、「商店街建物賃貸借保護法」、「不動産登記法」、「国民健康保険法」、「青少年保護法」、「電気通信事業法」などでの規定により、民間サービス分野での住民登録番号の収集と活用を促進
 - 履歴書、資格の受験票、在職証明書、賃貸契約の証明書、納税の申告に必要な領収書、病院のカルテや処方箋、放送通信大学の会員情報管理用の画面などに広く活用
- インターネット実名制度における住民登録番号の使用
 - 国家機関、地方自治体などの公共機関のサイト、または一日利用者数が10万人以上のインターネットサイトに対して本人確認の措置を義務化
 - 利用者は、実名と住民登録番号で本人確認を行い、電子掲示板に書き込みができる。

■ 概要

- Certpia社による証明書内容の照合サービス

■ 仕組み

- 提携する教育機関等はQRコード、バーコード、識別コード等を記載した証明書を発行（201の教育機関が提携）
- コードにより、同社のデータベースに保管された内容を照会し、学生が自身の学習歴を証明できる仕組み
 - 例：TOEIC

国際動向調査

海外事例：欧州・イギリス

- 公的機関の取組
 1. Europass Digital Credentials Infrastructure (EU全体)
 2. Diplomaregister (オランダ)
- 民間の取組
 1. Higher Education Degree Datacheck (イギリス)
 2. Verifdiploma (フランス)

■ 概要

- 欧州全域において、真正性が担保され、改ざん防止の機能が付いたデジタル資格（資格やその他の学習成果など）の発行をサポートするためのツール、サービス、ソフトウェアのセット
- e-Sealで署名されおり、EU全体での信頼性の法的な推定と、同じ情報を含む紙ベースの資格情報との同等性を享受

■ 記載事項

- 活動（例：出席したクラス）、評価（プロジェクトなど）、成果（例：開発されたスキル）、専門的資格（例：医師としての登録）、資格
- 授与機関の身元や資格の品質保証などの情報

■ データモデル

- EDCIデータモデルは、欧州連合および欧州経済地域内の学習を記述するための標準化されたフォーマットを提供することを目的として、**XML/XSDで表現されたW3C Verifiable Credentials Data Model を拡張したもの**
- 出席証明書、試験結果、学位と卒業証書、卒業証書の補足、専門家の証明書、雇用者の推薦、および学習に関連するその他のあらゆる種類の主張を記述するための単一のフォーマットを提供するように設計

A Europass credential



以下、参考資料：

欧州連合「About Europass Learning Model」

<https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semic/solution/europass-learning-model/about>

欧州連合官報「DECISION (EU) 2018/646 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 April 2018」

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018D0646&from=EN>

欧州連合「What are Digital Credentials」

<https://europa.eu/europass/en/what-are-digital-credentials>

欧州連合「Supporting Lifelong Pathways through a Credentials Infrastructure」

<https://microcredentials.eu/wp-content/uploads/sites/20/2019/10/EDCI-MicroHE-Masterclass.pdf>

■ Europass framework for digitally-signed credentialsを管理するための10の原則

項目	説明
ユーザー中心主義 (User-Centricity)	個人がフレームワークの中心であるべきである。個人の学習成果によってデジタル証明書が授与され、検証のために誰と共有するかを個人が管理する。
補完性と比例性 (Subsidiarity and Proportionality)	欧州連合（EU）は補完性と比例性の原則に基づいており、中央集権が公共の利益になる場合を除き、地方分権が優先されることになっていることに加え、フレームワークの設定と実施のための努力は、そのニーズと目的に沿ったものでなければならない。
インクルージョンとアクセシビリティ (Inclusion and accessibility)	フレームワークは、電子証明書の授与、保存、および共有を行う個人の多様性を考慮する必要がある。多言語主義は、少なくともEUレベルでは、デジタル証明書の内容（認識されたスキル、コンピテンス、資格など）を理解できるようにすることでインクルージョンを促進するため、フレームワークの重要な特徴です。フレームワークのインフラは、デジタルスキルのレベルにかかわらず、すべての人（障害者、高齢者、その他の不利な立場にあるグループを含む）がアクセスできるものでなければならない。
開放性 (Openness)	本フレームワークは、電子証明書の段階的な導入を促進することを目的としていることから、オープンスタンダードに基づいて構築され、オープンソースソフトウェア技術の利用を促進するものでなければならない。
デザインとデフォルトでのデータ保護 (Data protection by design and by default)	一般データ保護規則（GDPR）に従い、フレームワークは、各特定の目的（特に、収集した個人データの量、処理の範囲、保存期間、アクセス可能性）に厳密に必要な個人データのみを収集および処理するために、仮名化やデータの最小化などの技術的および組織的な手段の実施を保証する必要がある。
相互運用性 (Interoperability)	利害関係者は、Europassのエコシステムの内外で、アイデンティティ（DID）やパブリックデータ、パーソナルデータに関連する情報を交換することで、様々な認証プラットフォームとシームレスに相互作用することができなければならない。（GDPRへの完全な準拠を確保しつつ）。
透明性 (Transparency)	フレームワークのインフラは、各エンドユーザーおよびステークホルダーが、デジタル資格をその意図された目的のために使用できるよう、正しい情報を適切なタイミングで提示する必要がある、透明性は、識別、発行、保管、共有、および検証に使用される基準に適用される。
回復力 (Resilience)	システムは、不利な条件に直面しても、機能し続け、信頼性の高いサービスを提供しなければならない。
再利用性 (Reusability)	他者によって開発された既存のソリューション、仕様、標準、ツールのうち、他の場所で健全性、有用性、関連性が証明されているものは、可能な限り考慮し、再利用すべきである。さらに、新しいソリューション、仕様、標準、およびツールは、公共の利益のために他者によってさらに再利用されるべきである。
公共財としての資格 (Credentials as a Public Good)	資格を授与し、個人の能力や技能を認識し、検証することは、EU加盟国の公益につながる。したがって、技術インフラでは、特定の資格が、あらかじめ設定されたルールに従って認定された授与機関によってのみ発行されることを考慮する必要がある。

■ 概要

- 2012年以来、政府が管理するデータベース
- 中等教育、職業教育、成人教育、高等教育の学生データが登録されており、最長60年間保存

■ 課題意識

- 偽造学位への社会的懸念

■ 提供サービス

- 無料のデジタル卒業証書抄本ダウンロードサービス
 - データが属する本人の同意の下、第三者(企業等)や海外の学生データ管理機関とも共有可能
 - 対象
 - 卒業証書、証明書、証言などのデータ
 - 中等教育における卒業証書や修了証書の科目や成績（文部科学省が認めた教育に関する情報）

■ 概要

- 高等教育修了者のキャリア支援を行うHECSU (Higher Education Careers Services Unit) が2012年から運営
 - イングランド高等教育財政カウンスル(HEFCE)も設立時に資金提供

■ 課題意識

- 偽の大学やCV (curriculum vitae ; 経歴) 詐欺への懸念
 - 2016年 証明書が表示された卒業式の自撮り写真を投稿しないよう警告を発信
 - 不正なWebサイトが学位証明書のデザインを表示およびコピーさせないため

■ 提供サービス

- 単一のオンラインポータルから、「英国の大学・カレッジが英国政府によって学位授与機関として認可されているか」および「英国の大学・カレッジ卒業生の学位資格」を確認できるオンライン照会サービス
 - イギリス国内すべての高等教育機関の学生データを登録
 - 偽の機関データも公開

■ 概要

- 「EdTech」とHRソリューションのグループであるverifdiplomaグループが運営

■ 課題意識

- 学位・資格等の偽造、経歴の虚偽申告が横行し、社会問題化
 - ルモンド紙の報道の報道によると、2010年～2012年に検証を行った4,553件の履歴書のうち26%の申請者の経歴が不正確であり、そのうちの半数は取得した卒業証書そのものが虚偽の申告だった。

■ 提供サービス

- 企業に応募した就職希望者の学習歴の確認を行うサービスを提供
 - 採用担当者向け：1,700万人の卒業生のデータベース
 - 国内のグランゼコールや大学など380機関以上が参加
 - 学士課程2年修了(bac+2)から博士課程までの真正性を保証
 - 学校向け：卒業証明書をブロックチェーンで保護するサービス
 - 企業等向け：ビザ発行、公務員募集などの真正性確認サービス
 - 就職希望者向け：経歴と専門的スキルを採用担当者に連絡するサービス

参考：<https://verifdiploma.com/>

参考：ルモンド誌「Les entreprises confrontées au boom des faux diplômes」

https://www.lemonde.fr/emploi/article/2013/05/13/les-entreprises-confrontees-au-boom-des-faux-diplomes_3176164_1698637.html

国際動向調査

国際動向調査結果

■ 各国の課題

国名	各国の課題
アメリカ	- デジタル人材不足（社会人の学び直し） - 所得格差に起因する教育格差の是正や移民を健全に受け入れるための教育の質の向上 - 犯罪・債務・学歴等のバックグラウンドチェック - 奨学金を支給された学生データの管理
欧州・イギリス	- デジタル人材不足（デジタル技術に関する教育の普及） - 偽造学位や経歴詐称への社会的懸念（フランス・オランダ・イギリス） - 資格情報の虚偽（フランス）
アジア	- 学歴詐称（韓国、中国） - 偽造防止(中国) - 貧困層が多く、社会保障給付金・補助金を適切かつ効率的に給付する為に作られた公的IDの活用（インド）

調査の結果、以下の類型に整理される。

① ルールに則った自由な活動を行う

- a. 標準規格・ルールに則り、デジタル証明書を発行する。
 - Microsoft（アメリカ）、Google（アメリカ）
- b. 教育分野では、大規模オンライン教育プラットフォームが存在し、同プラットフォーム上で講義を行う企業・大学等の認定の下、デジタル証明書を発行している。
 - Coursera（アメリカ）
- c. 提携先などから個人の活動履歴を集積し、デジタル証明書を発行する企業も存在する。
 - Verifdiploma（フランス）、Certpia（韓国）

② 公的データベースを利用する

- 政府が一定のルールの下で公的データベースへのアクセスを許可し、集積側はそれを利用することで真正性の確認を行うことができる。
 - Diplomaregister（オランダ）、Higher Education Degree Datacheck（イギリス）、GoodHire（アメリカ）、中国高等教育学生信息网／中国学位与研究生教育信息网（中国）
- 発行者・検証者・保有者が共通理解を持つための職業に関する分類などに関する情報を提供する。
 - O*net（アメリカ）

③ 公的な主体を作る

- データの集積を行いながら、デジタル証明書を発行している非営利団体が存在する。
 - National Student Clearinghouse（アメリカ）

④ 政府がプラットフォームを作り、運営する

- 参加は任意とされているが、デジタル証明書のアップロード可能なプラットフォームを提供する事例も存在した。
 - Europass（欧州）
- デジタル証明書等の保管・共有を行うために、公的IDで紐づけられたクラウド上のストレージスペースを政府が用意している事例も存在した。
 - DigiLocker（インド）

調査結果一覧（利用属性との関係）

大分類	中分類	調査対象	CategoryⅡ	CategoryⅢ
① ルールに則った自由な活動を行う	a. 発行者がデジタル化を行う	Microsoft (アメリカ)	○	—
		Google (アメリカ)	○	—
	b. 発行主体より委託された組織がデジタル化を行う	Coursera (アメリカ)	○	—
	c. 個人の活動履歴データを集積する組織がデジタル化を行う	Verifdiploma (フランス)	○	—
		Certpia (韓国)	—	○
② 公的データベースを利用する	—	Diplomaregister (オランダ)	○	—
		Higher Education Degree Datacheck (イギリス)	○	—
		GoodHire (アメリカ)	○	○
		中国高等教育学生信息网 ／中国学位与研究生教育信息网 (中国)	○	○
③ 公的な主体を作る	—	National Student Clearinghouse (アメリカ)	○	—
④ 政府がプラットフォームを作り、運営する	—	Europass Digital Credentials Infrastructure (欧州)	○	○
		DigiLocker (インド)	○	○

■ 標準・ルールの方策

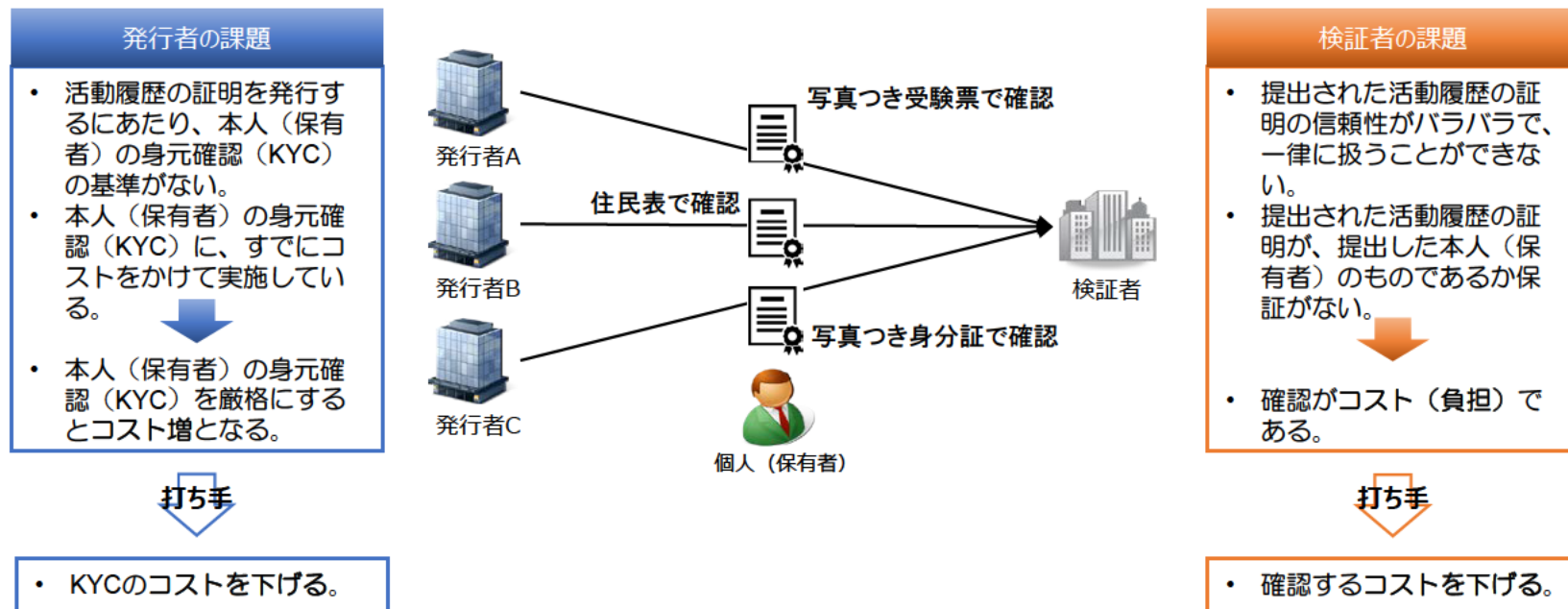
- 民間企業では、標準規格に則った仕様のデジタル証明書発行を行う企業が多数存在する。
- 一方、アメリカ政府や欧州委員会は国内（域内）における個人の活動履歴データの交換基盤に関する原則を策定するなど、国内外の各プラットフォームやデジタル証明書との相互運用を見据えた取組を進めている。
 - アメリカおよびEUで推進されている取組で利用されている技術は、W3CのVerifiable Credentials Data Modelである。これは、オープンスタンダードに基づいて構築されるべきという両者の考え方に由来する。
 - アメリカとEUで異なる面もある。
 - アメリカは、政府・民間企業・標準化団体等の協力体制が構築され、パイロットの開発・実証にあたっては、T3network（非営利団体）が常に参加し、技術面のサポートをしている。また、民間企業も取り組めるようにKey qualities for LERsを定めているほか、仕様書・設計原則なども公開している。また、職業・職務・スキル等に関する共通理解を企業・個人が持つてるように精緻な整理を行、公開している。
 - 欧州では、欧州委員会が中心となり、開発を進めている。欧州委員会が開発しているプラットフォームの使用は任意とされており、欧州委員会は他の民間プラットフォームとの相互運用を進めるべく、現在調査中とされている。また、複数の国が集まるEUでは、国によって資格・学位等が異なるため、基準となる指標を示し、国境を越えた相互運用・相互理解を進める為の調整を行っている。

機能面

①個人の特定と認証

- 個人データの連携における個人IDとeKYC
- デジタルアイデンティティ（ID）の在り方

- 活動履歴（個人データ）として、発行者（資格発行団体・企業等）から、個人に対して様々な証明書等が紙媒体で発行されている。発行者は、個人を特定するため身分証明書等（例えばマイナンバーカードなど）を用いて身元確認を行っている。
- そこで、代表的な発行者（資格発行団体）における身元確認方法について調査したところ、資格発行団体において身元確認の基準がなく、その方法も様々であることが判明した。また、発行者・検証者の双方において以下に示す課題も明らかとなった。



- 発行者における本人（保有者）の**身元確認を電子化（eKYCを導入）**することによって、身元確認のコストを下げるができると考えられる。
- 発行者から**基準に準拠した身元確認を行ったことが保証**されることによって、検証者における活動履歴の証明の確認コストが下がり、活動履歴の活用が進むのではないかな。

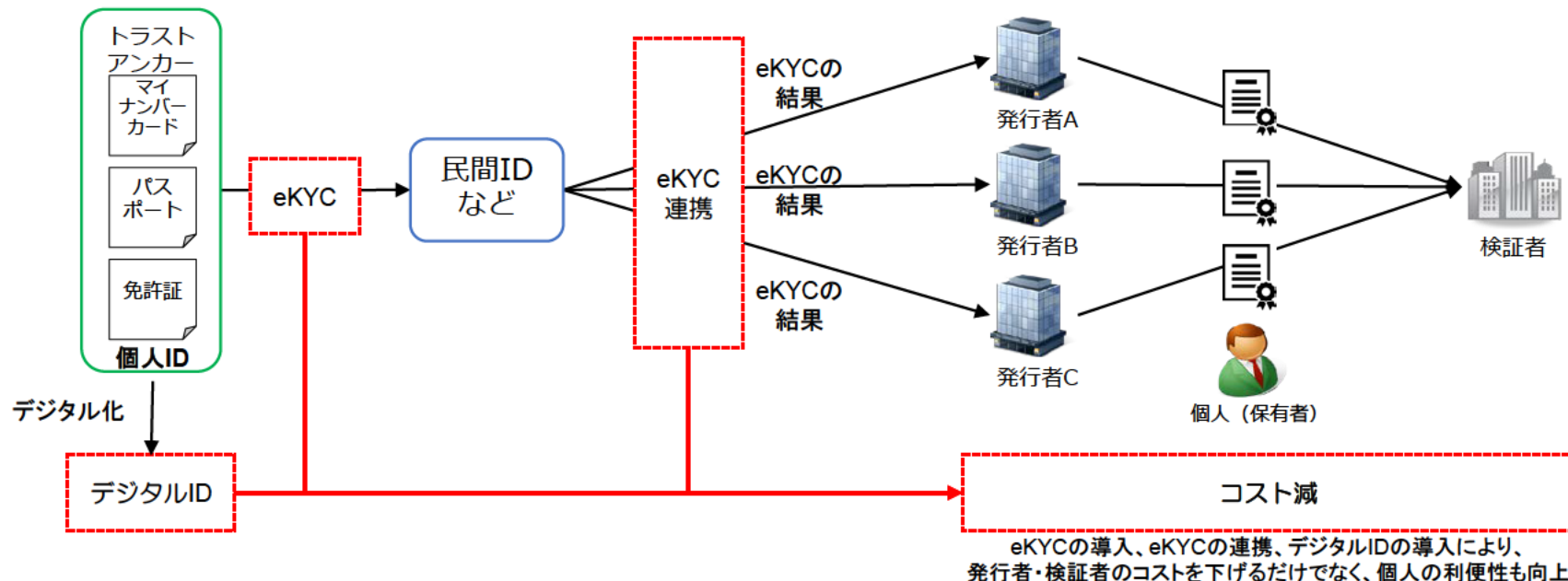
(参考) 発行側における身元確認の現状

資格の分類		試験の名称	実施主体	身元確認方法		
				申込時	試験時	発行時
業務独占資格	弁護士、公認会計士、司法書士のように、有資格者以外が携わることが禁じられている業務を独占的に行うことができる資格。	教育職員（教育職員免許法）	国	住民票	試験票	住民票又は戸籍抄本
		医師（医師法）	国	写真（卒業校で本人確認を行い、卒業校が割印）	申込時の写真と照らし合わせ、試験実施機関が確認、受験票	住民票又は戸籍抄本
名称独占資格	栄養士、保育士など、有資格者以外はその名称を名乗ることを認められていない資格。	中小企業診断士	団体	特になし	受験票・写真票・写真付本人確認書類	住民票の写し
		情報処理安全確保支援士（情報処理促進法）	国	特になし	受験票に貼り付けられた写真と本人の顔で確認	戸籍謄本・住民票等の公的書類の提出
必置資格（設置義務資格）	特定の事業を行う際に法律で設置が義務づけられている資格。	宅地建物取引主任者	団体	特になし	受験票	特になし
技能検定	業務知識や技能などを評価するもの	情報処理技術者試験（情報処理促進法）	国	特になし	受験票に貼り付けられた写真と本人の顔で確認	なし
民間資格	その資格を持つ者の知識や技能を、民間の団体が認定している資格	簿記検定、プログラミング検定	日本商工会議所	同じ資格試験でも、会議所によって異なる	試験会場にて、受験票と写真付本人確認書類で確認	なし
		個人情報管理士	日本個人情報管理協会	受験票を配達記録郵便で送り、本人に届いたかで確認	受験票での確認	なし
		TOEIC	国際ビジネスコミュニケーション協会	会員登録してもらうが、書類等の提出はない	試験会場にて、受験票と写真付本人確認書類で確認	なし

資格の分類は、文部科学省の整理による。尚、上記では文部科学省の整理に該当しない資格を民間資格として整理。

参照：https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/014/shiryo/07012608/003.htm

- 日本においてeKYCが進んでいないことの要因の一つに、身分証明書のデジタルID化が進んでいないことがあげられる。
- 日本では、総務省の設置する「マイナンバーカードの機能のスマートフォン搭載等に関する検討会」において検討が進んでいる。一方で、国際的標準として、パスポート、免許証、身分証明書のデジタルID化の標準規格が策定されている。



- 日本においてデジタルIDのインフラ整備が求められる。
- その際、デジタルIDのインフラは、まずは国際標準に準拠したもので整備を進めるものの、プライバシー保護やセキュリティ確保の点で国際標準作りは未だ途上であり、日本としても積極的に提案していく。

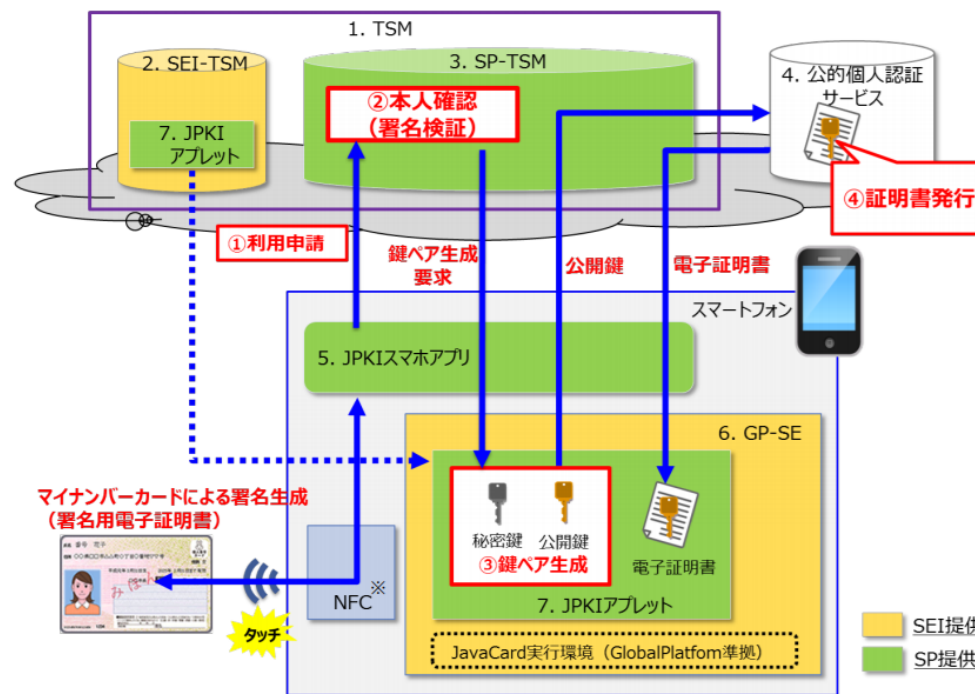
■ マイナンバーカードの機能のスマートフォン搭載等に関する検討会

- オンラインによる高度な本人確認を可能とするマイナンバーカードの機能（公的個人認証サービス）をスマートフォンに搭載することを基本方針として検討

スマホに電子証明書を搭載するためのシステム構成

10

スマホに電子証明書を搭載するためのシステム構成およびその用語解説



※「Type B」を使用。

(補足) 上図ではJPKIスマホアプリは利用者によってGoogle Playからダウンロードされた状態を想定。

サーバ側

1. TSM: Trusted Service Manager
 - SEI-TSMとSP-TSMで構成される。スマートフォン上のSecure Element (SE) へのデータ配信をセキュアに実施する。
2. SEI-TSM
 - SEの発行者 (SEI: Secure Element Issuer) が運営するTSM。
 - サービス提供者 (SP: Service Provider) のアプレットを預かり、SEにアプレットを格納する役割を担う。
3. SP-TSM
 - SPが運営するTSM。
 - ユーザの利用申請を受け付け、SEのパーソナライズを行う役割を担う。
4. 公的個人認証サービス
 - J-LISが運営する認証サービス。

スマートフォン側

5. JPKIスマホアプリ
 - 利用申請やサービス利用時に使用するAndroidアプリ。
 - Google Playからダウンロードする。利用申請時やサービス利用時に使用する。
6. GP-SE
 - Androidスマートフォンに搭載されるSE。
 - GlobalPlatform仕様に準拠し、Javaアプレットをダウンロードできる。
7. JPKIアプレット
 - JPKI機能を実装するJavaアプレット。

- パスポート、運転免許証、個人識別用ID管理など、デジタルIDに関する標準化が進んでいる。

● ICAO TR DTC

- Digital Travel Credentials (デジタル旅行資格情報)
- 2021年の標準化を目指し、審議中
- 欧州&オーストラリア：積極的に実証実験や導入検討

参考：<https://unitingaviation.com/news/security-facilitation/replacing-a-conventional-passport-with-digital-travel-credentials/>

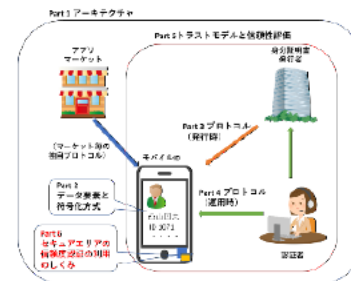
● ISO/IEC18013-5

- Mobile driver licenses (モバイル運転免許証)
- 2021年の標準化を目指し、審議中
- アメリカ：2021年正式導入
- 欧州&オーストラリア：積極的に実証実験や導入検討

参考：<https://medium.com/@dkelts.id/mobile-driver-licenses-mdl-how-to-use-iso-18013-5-5a1bbc1a37a3>

● ISO/IEC 23220

- モバイルデバイスにおける個人識別用ID管理のための基礎的要素
- 2022年の標準化を目指し、審議中
- ドイツで国民証IDのスマホ化、導入検討中



出典：<https://www.meti.go.jp/press/2020/06/20200622003/20200622003.html>

機能面

②個人データの連携方法

- デジタルアイデンティティ
- アイデンティティ管理の種類
- 個人データの証明可能な連携方法の種類

■ アイデンティティ (Identity)

- ISO/IEC 24760-1で「実体 (Entity) に関する属性情報 (Attribute) の集合」と定義される。
- アイデンティティは、氏名、住所、電話番号、メールアドレス、職業などの様々な属性情報の組み合わせで成り立つ。
- 資格、技能や職歴といった個人の活動履歴も属性情報のひとつである。

■ デジタルアイデンティティ

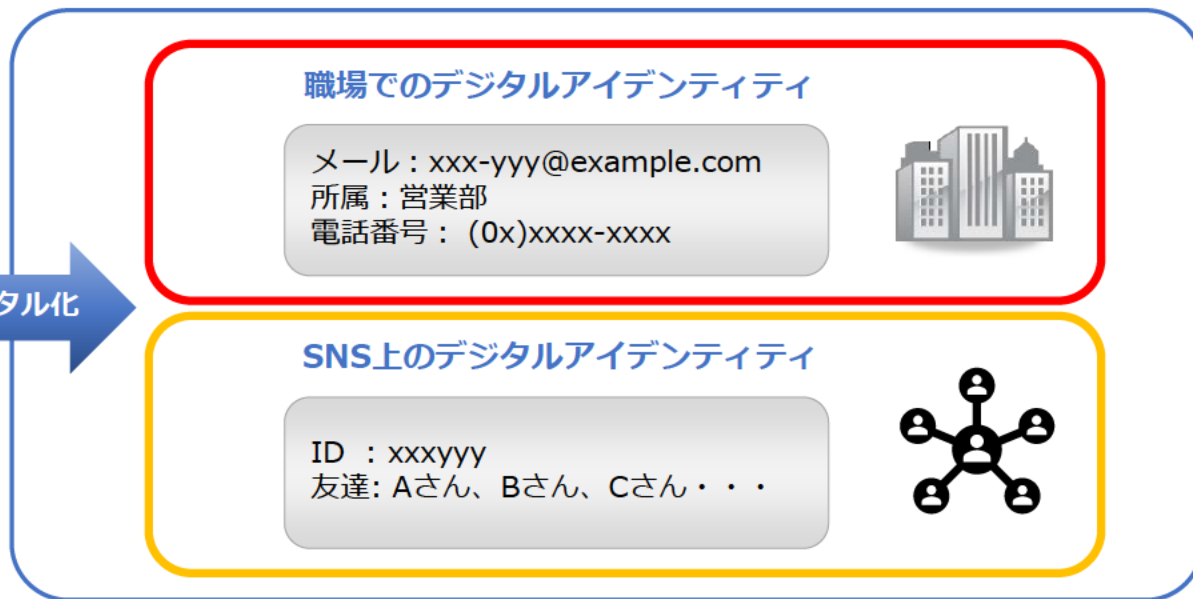
- アイデンティティを構成する属性情報がデジタル化され、デジタル社会におけるデータとしての個人である。

現実社会のアイデンティティ



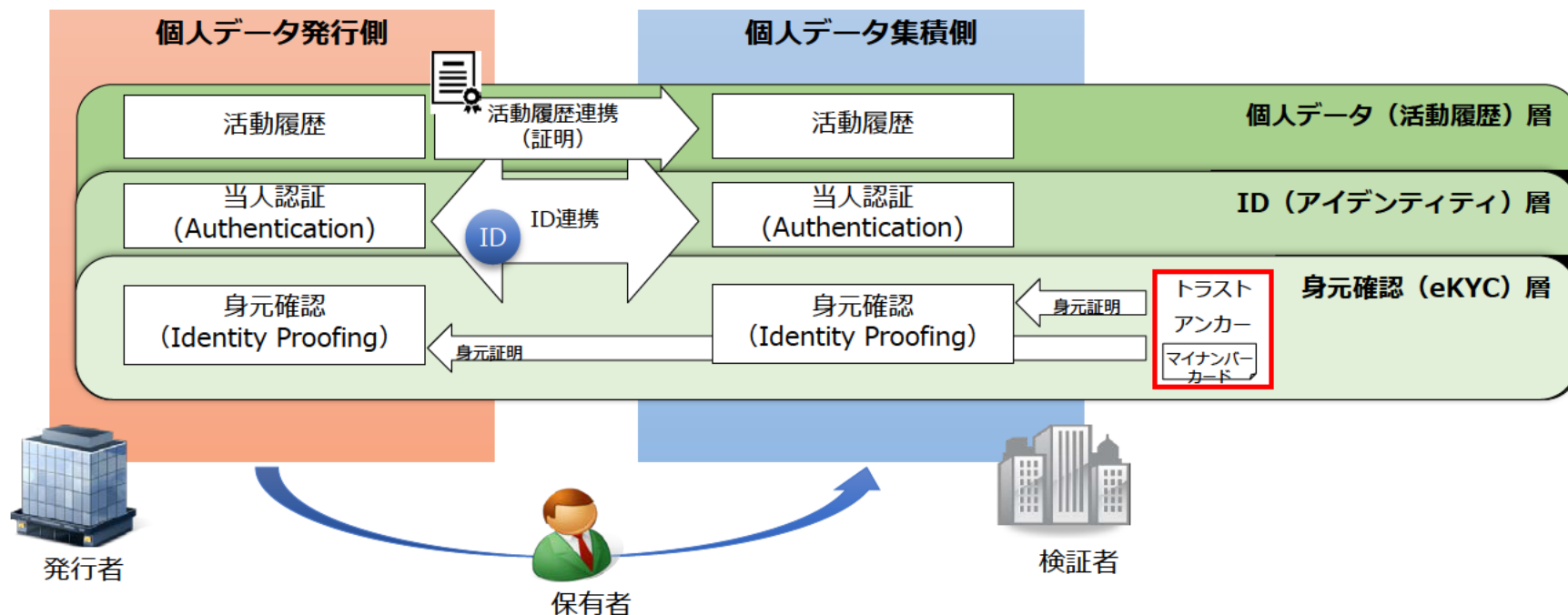
デジタル化

デジタル社会のアイデンティティ



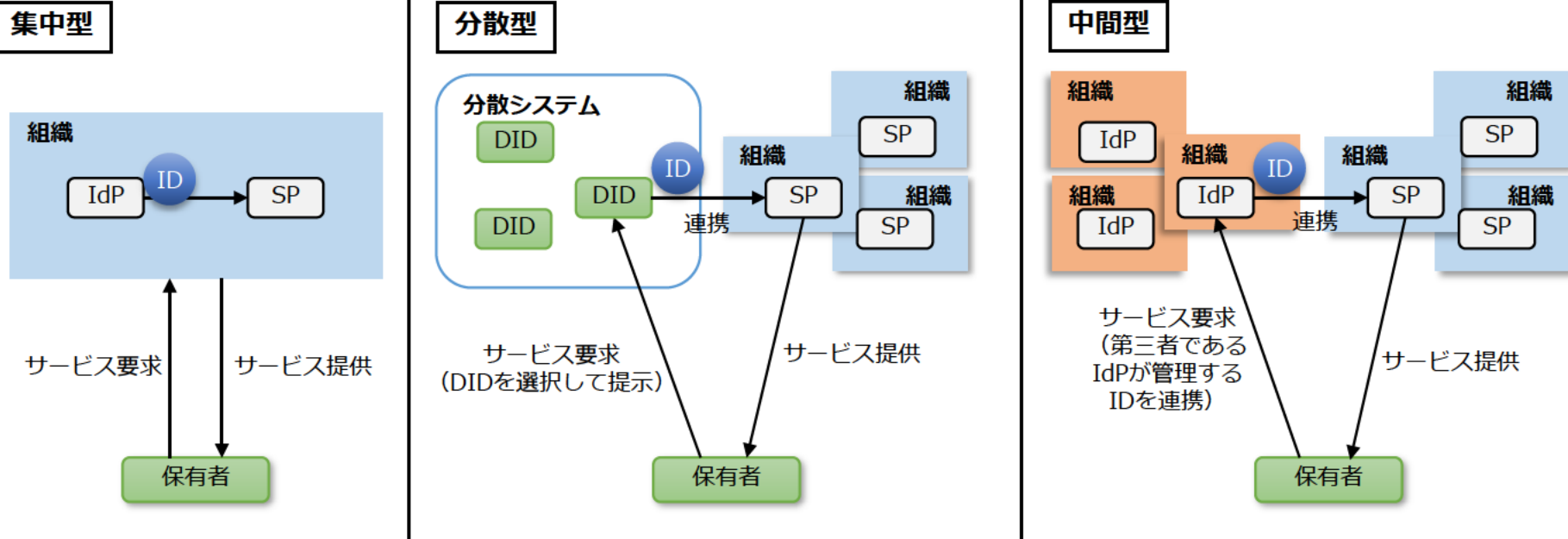
- 個人データの連携方法は、デジタルアイデンティティの一部である活動履歴に係る属性情報を証明可能な方法で連携することであると言える。

- 従来、サービス、ID（個人を識別するためのアイデンティティ）、個人データ（活動履歴等を含むアイデンティティ）は、サービス毎に管理されてきた。
- 本事業においては、個人データの連携方法を、身元確認（eKYC）層、ID（アイデンティティ）層、個人データ層の3つに分類し、整理した。
 - 個人データ（活動履歴）層
 - ・ アイデンティティを構成する活動履歴のデータを管理する。また、複数の当事者間で、証明可能な方法により連携する。
 - ID（アイデンティティ）層
 - ・ サービスの提供にあたり個人を識別するためのアイデンティティを管理する。また、複数の当事者間で、アイデンティティ情報を連携する。
 - 身元確認（eKYC）層
 - ・ サービスの提供にあたり個人の身元を確認し登録する。また、複数の当事者間で、身元確認の結果を連携する。（※前述の「①個人の特定と認証」に記載している。）



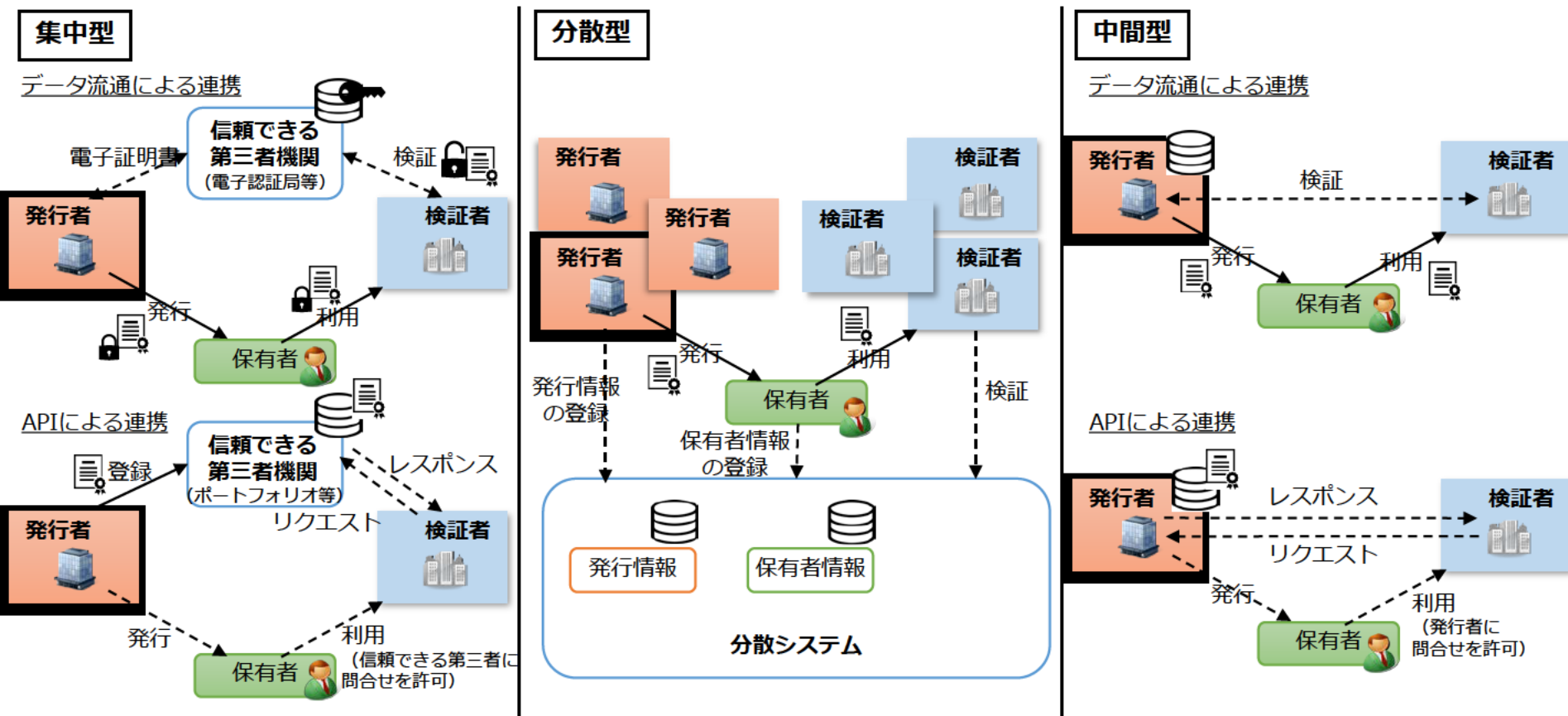
■ デジタルアイデンティティの管理は、以下の3つに分類することができる。

- 集中型のID管理
 - 保有者のアイデンティティを組織が管理する。
- 分散型のID管理
 - 分散型アイデンティティ（Decentralized Identity : DID）は、保有者自身がアイデンティティに関する管理権限を持ち、保有者の許可した範囲で連携する。
- 中間型（連携/Federation）のID管理
 - 保有者のアイデンティティを第三者であるIdP（Identity Provider）が管理し、保有者が許可した範囲で連携する。



- 分散型は、管理の権限をすべて保有者が持つことができることから、個人主体の活動履歴のDX化に適していると考えられる。
- ただし、**アイデンティティの利用における責任も保有者自身がすべて請け負うこととなるため、責任と権限のバランスを考慮する必要がある。**

- アイデンティティ管理の類型をもとに、個人データの証明可能な連携方法の3類型を整理した。
- 集中型及び中間型では、個人データを検証可能な形式で流通させて連携する方法と発行者が提供するAPIに検証者が問い合わせることで連携する方法に分けることができる。



- 個人の活動履歴のうち資格証明書のようにある時点の状態を証明するための情報についてはデータ流通による連携が適している。一方、現在の状態を示す情報を連携する場面においては、APIによる連携が良いという場合もある。
- 発行者や第三者機関の信頼度（将来にわたって存在し続けるかなど）の観点では、発行者の存在に依拠しない分散型が望ましいと考えられる。

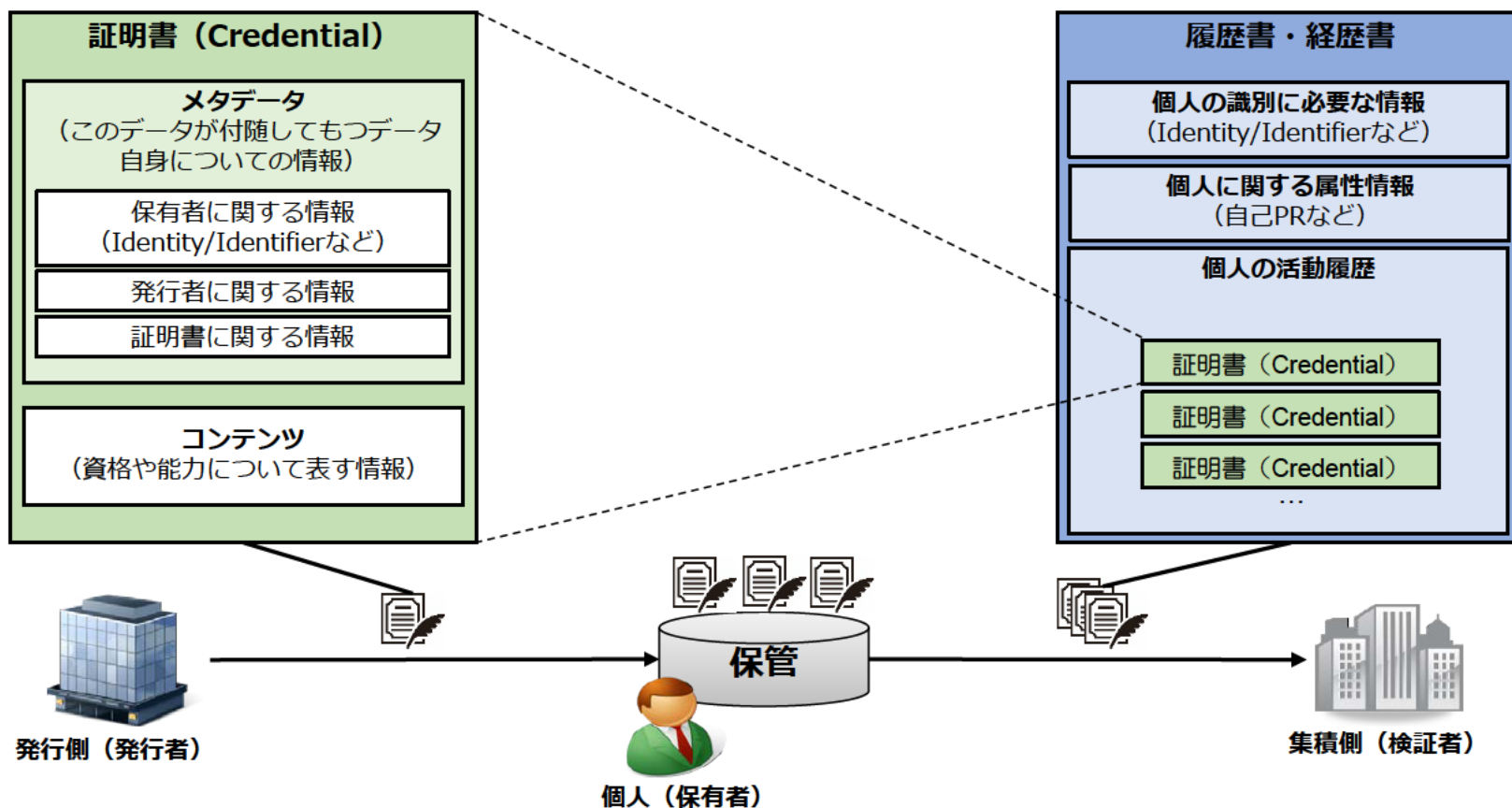
- デジタルアイデンティティのフレームワーク
 - NIST SP800-63-3 Digital Identity Guidelines
 - ISO/IEC 29115:2013 Entity authentication assurance framework
 - ISO/IEC TS 29003:2018 Identity proofing
- 身元確認 (Identity Proofing) 結果に係る連携方法
 - OpenID Connect for Identity Assurance1.0
- 当人認証 (AuthenticationとAuthorization) に係る連携方法
 - OpenID Connect1.0
 - OAuth2.0
- 活動履歴に係る連携方法
 - APIによる連携方法
 - Financial-grade API (FAPI)
 - データ共有による連携方法
 - OpenBadge2.0 (<https://openbadges.org/>)
 - BlockCerts (<https://www.blockcerts.org/>)

機能面

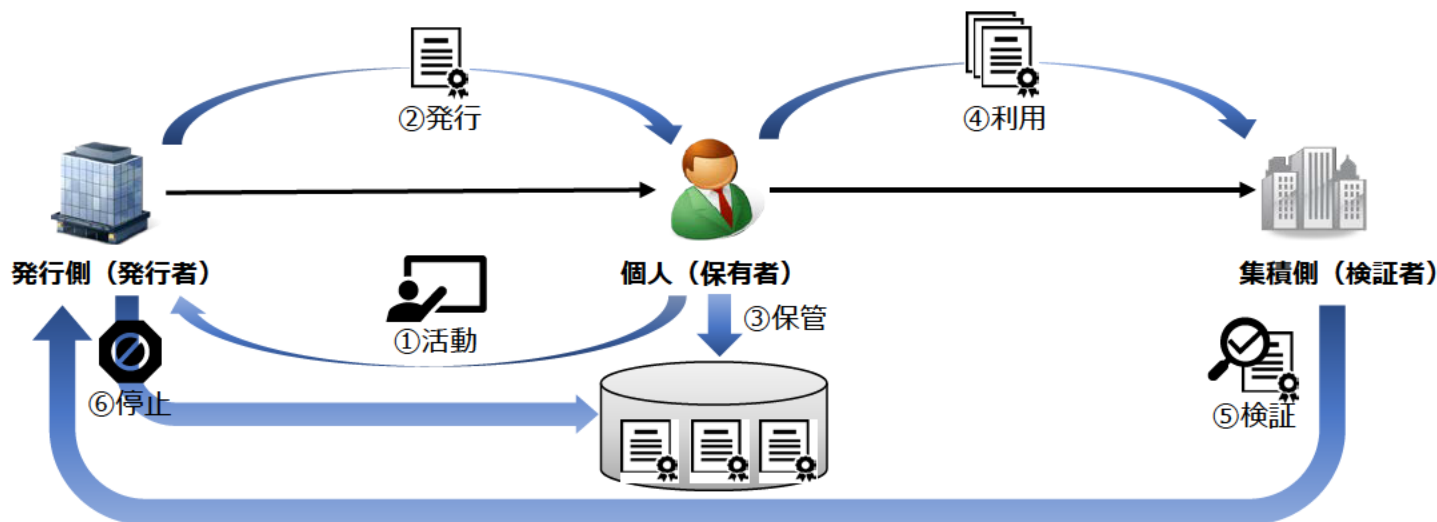
③個人データの認証方法

- 個人の活動履歴の構成要素
- 活動履歴のライフサイクル
- 証明書（Credential）のライフサイクル

- デジタルアイデンティティとしての個人の活動履歴は、発行者により証明書（Credential）として発行される。
- 個人の活動履歴は、下図の履歴書・経歴書のように証明書（Credential）の集合体として利用されることが多い。
- 活動履歴の利用は、以下のような流れとなる。
 - ① 発行側（発行者）から個人（保有者）に、活動履歴が証明書（Credential）として発行される。
 - ② 個人（保有者）は、様々な活動履歴を保管する。
 - ③ 個人（保有者）は集積側（検証者）に、保管している活動履歴の中から、必要な活動履歴を選択して提示（共有）する。
 - ④ 検証者は、提供を受けた証明書（Credential）を検証することで「**個人データの認証**」を行う。



- デジタル化された活動履歴のライフサイクルは、下図のようになる。



活動履歴のライフサイクル	内容
①活動	発行者が、個人（保有者）に技能、経歴を持っているかを確認する。
②発行	発行者が、個人の身元情報を確認するとともに、実態との結びつきを確認する（Identity Proofing）。
	発行者が、データベース（Identity Register）に登録する。
	発行者が、登録情報をもとに活動履歴の証明（Credential）を個人に発行する。
③保管	個人が、活動履歴の証明を保管する。
④利用	個人が、活動履歴の証明を提示・共有する。
⑤検証	個人から提示を受けた活動履歴の証明を、検証者が確認（Verify）する。
	（AND/OR）検証者がリスクに応じて発行者に対して活動履歴の証明を検証（Validate）する。
⑥停止	発行者が、個人の活動履歴の証明を停止（失効）する。
	（OR）発行者が、個人に活動履歴の証明を再発行（再有効化）する。
	（OR）発行者が、事業を廃止する。

証明書（Credential）のライフサイクル（1／2）

サイクル	内容	要求事項	海外事例	あるべき姿
活動	発行者が、個人（保有者）に技能、経歴を持っているかを確認する。		- 発行者が、個人に技能、経歴を持っているかを確認する。 （米国：LER）発行者である教育者や研修機関は、個人の現在のスキルセットを評価してギャップを特定し、追加の学習機会を推奨する。	個人が希望する職業と保有するスキル等とのギャップを特定し、必要なスキル等が提案されることが望ましい。
発行	発行者が、個人の身元情報を確認するとともに、実態との結びつきを確認する（Identity Proofing）。	- 個人が実在する人物であるかを確認 - 個人との紐づけを確認する仕組み。	（米国：NIST）リスク評価を実施し、その結果に応じた身元確認の方法が、身元確認保証レベル（IAL（Identity Assurance Levels））として定義されている。（自己申告、公的証明書などをエビデンスとする確認、対面での確認） （米国：NIST）発行者は名前、住所、誕生日、Email、電話番号などのPII（Personally Identifiable Information）を個人から収集するとともに、そのIdentity Evidenceとなる運転免許証とパスポートなど2種類のIdentity Evidenceを収集し、それぞれがマッチすることを検証し、確認する。	標準化された身元確認方法によって、個人を特定し、実在の人物であることが確認され、肉体と紐づけられることが望ましい。
	発行者が、データベース（Identity Register）に登録する。		（米国：NIST）CSP（Credential Service Provider）は登録コードを個人が提示した任意のAddress of Recordに送信し、個人が送信された登録コードを提示することで紐付けを行い、登録をする。 （米国：NIST）（OR）CSPはProofingの通知を個人の住所に対して送信し、個人はその通知を提示することで紐付けを行い、登録を行う。	オンラインを前提とした場合、個人が提示した任意のAddress of Record（e-mail除く）に送信し、個人が送信された登録コードを提示することで紐付けを行い、登録することが望ましい。
	発行者が、登録情報をもとに活動履歴の証明（Credential）を個人に発行する。	個人に対して発行されていることを確実にする仕組み。	（米国：LER）証明書の発行には、発行者と個人の両方の同意が必要である。 （米国：NIST）個人が自身の所有する1つ以上のAuthenticatorに紐づけられたIdentityレコード（すなわち、Credential）の正当な保有者であることをCSPに対して証明するプロセスに基づいて、Credentialが発行される。 （米国：LER）発行者の機能は、記録システムに統合しやすく、発行の容易さ、取り消し、記録管理など、Credentialの発行に関与するすべてのプレーヤーが要求する機能をサポートするものでなければならない。 （米国：LER）Credentialは、必要とされるスキルの定義に関する基準に準拠した形で、かつ、人間や機械で読み取り可能な形である必要がある。。 （米国：LER）職業と仕事の説明・スキル等についての理解と相互比較を向上させるために標準化されたオントロジーを使用する。 （欧州）個人・発行者を識別するためにeIDAS準拠のPKIインフラに依存し、e-Sealで署名され、発行される。 （欧州）Credentialは、発行者やベンダーに継続的に依存してはならない。開放性（オープンソース、オープンアクセス、ボーダレス、中立）は、このような発行者やベンダーによるロックインを防ぐのに大いに役立つ。	- Credentialの発行にあたっては、発行者・個人・検証者がデジタル上で利用可能な形式で発行されることが望ましい。 - 加えて、標準化されたオントロジー等に基づいた言語で記載されていることが望ましい。
保管	個人が、活動履歴の証明を保管する。		（米国：LER）オープンスタンダードに基づいて構築されたシステム上に保管される。 （米国：LER）個人が自身の個人情報を提示・共有することを望むまで、個人情報が安全かつ非公開であることが保証される。 （米国：LER）システムは、個人がCredentialを生涯を通じて利用できるようにすべきである。 （米国：LER）特定のプロバイダやソリューションに縛られないことが特に重要である。 （米国：LER）プライバシーとセキュリティの要件が満たされていることを確認するために監視が必要な場合もある。 （欧州）個人は、ユーロパスのeポートフォリオまたはその他のプラットフォームやウォレットに証明書を保存することができるものとする。	- 保管用システムは、ベンダーロックインを回避できるようにオープンスタンダードに基づくものが望ましく、かつ、長期的に利用できるものが望ましい。 - 個人が提供・共有を望むまで、個人情報が安全かつ非公開で、セキュアな環境で保管されることが望ましい。

証明書（Credential）のライフサイクル（2／2）

サイクル	内容	要求事項	海外事例	あるべき姿
利用	個人が、活動履歴の証明を提示・共有する。	- 個人以外が証明書を利用するケースも考えられるが、本事業では個人が直接使用する場合に限る。 - リクエストとレスポンスをセットが検討すべき。（年齢が20歳以上かを聞かれているときに、身分証を見せるのではなくYesかNoかを答えるだけでよいなど。）	（米国：LER）Credentialの提示・共有は、特に個人を特定する情報（PII）については、必要な開示量に応じて最適化されるべきである。 （米国：LER）個人は発行者を関与させることなく、あるいは発行者に通知することなくCredentialを提示・共有することができる。 （欧州）個人は、共有する内容（たとえば、Webリンクを送信するか、直接情報を送信するか）と期間（たとえば、Webリンクがアクティブである期間を決定できる）を制御できる。	- Credentialの提示・共有においては、個人情報だけでなく、活動履歴に関しても、個人のコントロールによって必要最小限な情報量に調整可能であることが望ましい。 - 個人が意図しない発行者への通知・関与は制限されるべきである。
検証	個人から提示を受けた活動履歴の証明を、検証者が確認（Verify）する。	- 証明書の内容が正しいことを確認できる仕組み。 - 証明書を提示している人が、確かに個人であることを確認できる仕組み。	（米国：LER）多くの異なる発行者から発行されるCredentialは、標準的な仕様が提供され、様々なタイプのCredential（およびCredentialデータ標準）が検証可能でなければならない。 （米国：NIST）証明書を提示している本人が確かに本人であるかどうかに関して、リスク評価を実施し、そのリスク評価結果に応じた認証の方法を、本人認証保証レベル（AAL（Authenticator Assurance Level））に応じた方法で実施し、個人が保有者として認識された上でCredentialの提示・共有を行う。 （欧州）資格情報等のCredentialに記載されている名前と生年月日を、個人の国民eIDに保存されている名前と生年月日と比較する。	- 様々なタイプのCredentialが検証できるように、Credentialは標準的な仕様であることが望ましい。 - デジタル上において、非常に高い強度（AAL3）で、個人が認証されることが望ましい。 - Credentialに記載されている個人情報と認証された個人の個人情報を比較して検証することが望ましい。
	（AND/OR）検証者がリスクに応じて発行者に対して活動履歴の証明を検証（Validate）する。	証明書が本物であることを確認できる仕組み。	（欧州）発行者が高等教育機関などの特定の資格について特定のCredentialを発行する権限を有しているか、指定された標準に従ってCredentialが発行されているか、発行者が本当にCredentialを発行したか（e-Sealのチェック）、有効期限内か（証明書に埋め込まれた有効期限情報との照合）、証明書は取り消されていないか（失効リストとの照合）を検証する。	Viewerなどによって、署名・有効期限等の確認が自動的に行われることが望ましい。
停止	発行者が、個人の活動履歴の証明を停止（失効）する。		（米国：NIST）CSPは、オンラインアイデンティティが存在しなくなった（例えば、本人の死亡や詐称であることが判明した）とき、個人に要求されたとき、またはCSPが個人の加入要件を満たさなくなったと判断したとき、速やかにCredentialを停止（失効）する。 （欧州）Credentialを発行する際、授与機関は、将来必要になった場合に失効証明書を発行することを約束する失効リストのURLもCredentialに示さなければならない。	- 個人が、保有者としての要件を満たされない状態（死亡、詐称等）になった場合に停止（失効）されることが望ましい。 - 有効期限のあるものに関しては、予め失効に関する情報もCredentialに含めることが望ましい。
	（OR）発行者が、個人に活動履歴の証明を再発行（再有効化）する。		（米国：NIST）（身元確認がIAL2またはIAL3で実施されていた場合）個人に対して、身元確認のプロセスを再び実施する。	Credential発行に至るまでの身元確認および登録プロセスを再度実施する事が望ましい。
	（OR）発行者が、事業を廃止する。	発行者が不在であっても証明書が有効であることを保証する仕組みが必要。	（米国：LER）発行者が存在しなくなるなど、Credentialへのアクセスが失われた場合には、正当に発行されたCredentialの信頼できる記録を直接入手して、他の手段でCredentialを回復したり、アクセスできるようにできなければならない。	分散台帳やブロックチェーン技術を活用するなどし、記録が残るように整備されることが望ましい。

■ 米国

- NIST SP 800-63-3
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-63-3.pdf>
- NIST SP 800-63A
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-63a.pdf>
- NIST SP 800-63B
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-63b.pdf>
- NIST SP 800-63C
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-63c.pdf>
- White Paper on Interoperable Learning Records
https://www.commerce.gov/sites/default/files/2019-09/ILR_White_Paper_FINAL_EBOOK.pdf
- Learning and Employment Records : Progress and the path forward
<https://www.commerce.gov/sites/default/files/2020-09/LERwhitepaper09222020.pdf>

■ 欧州

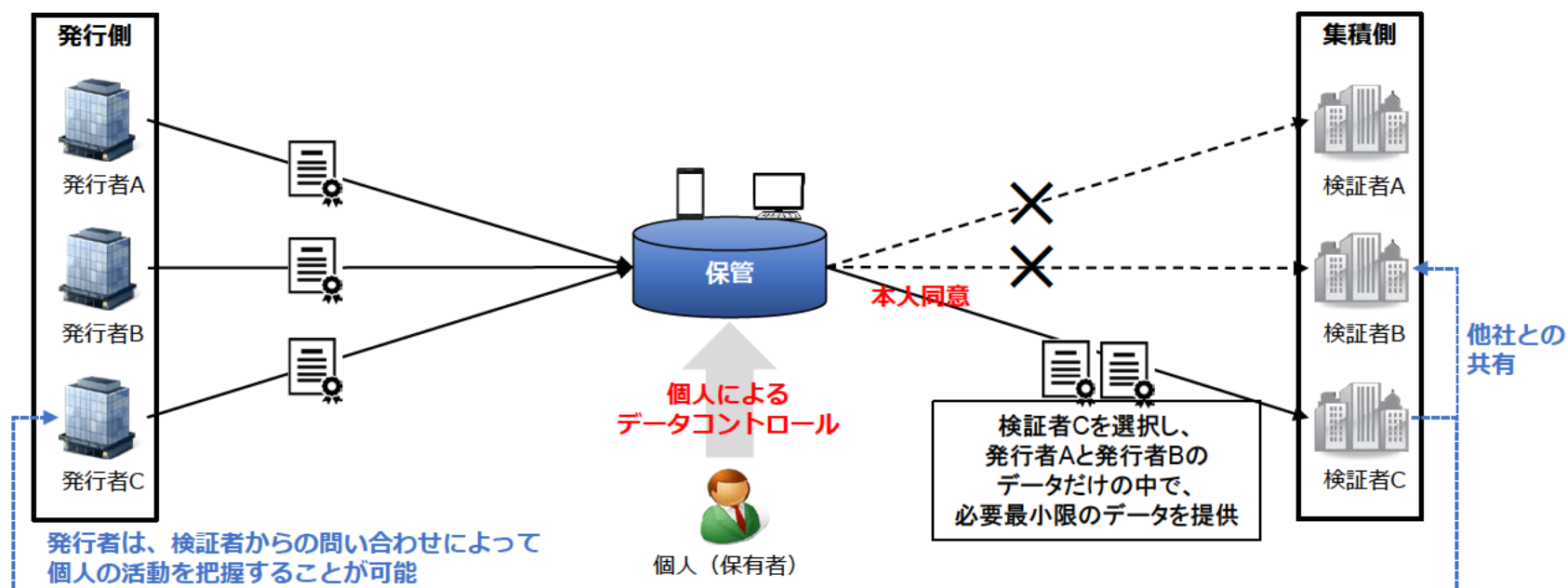
- Europass Digital Credentials Infrastructure (EDCI)
<https://europa.eu/europass/en/europass-digital-credentials-interoperability>
- Europass framework for digitally signed credentials
https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/europass_background-info_framework-digitally-signed-credentials.pdf

非機能面

④ 個人データの扱い方

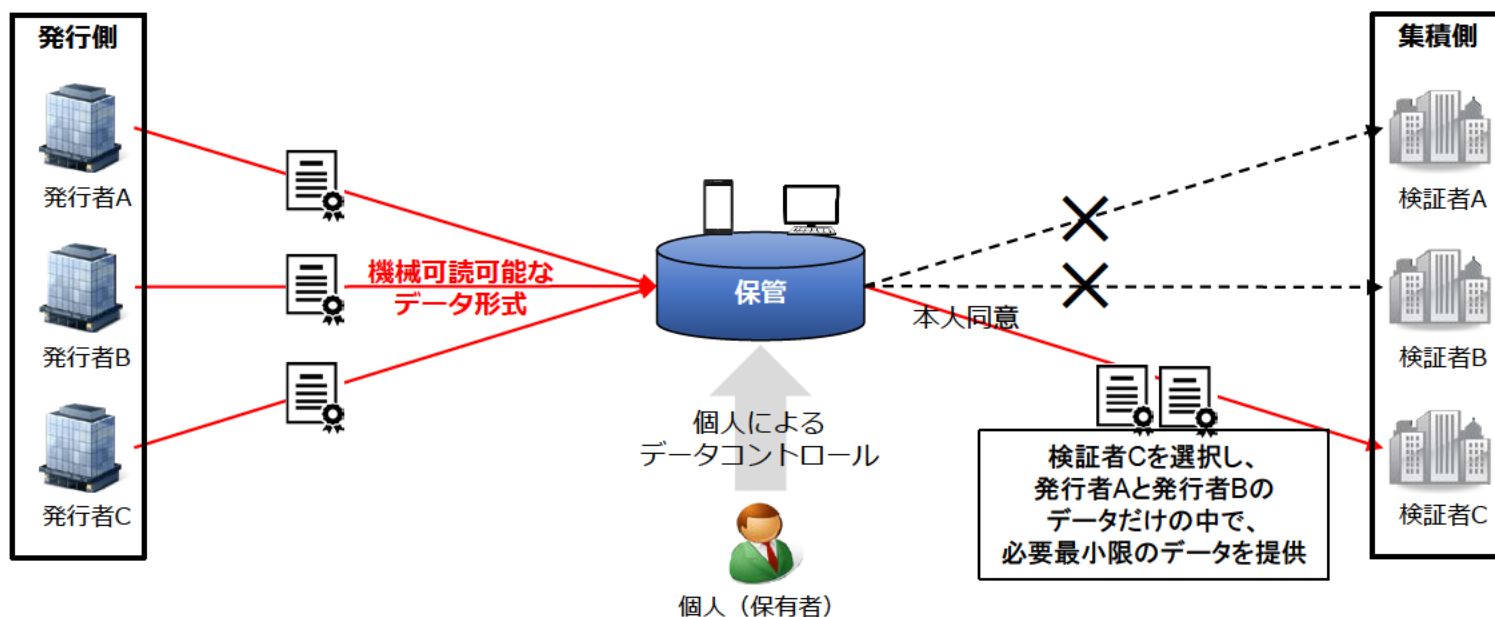
- プライバシーの在り方
- データ形式
- オントロジーの在り方

- 個人が検証者に提供するデータは、必要最小限であること（ex.検証者に成人かと問われた場合に、YES/NOだけが提供できれば足り、生年月日まで教える必要はない）が好ましい。
- また、検証者が個人の活動履歴データを他社と共有したり、検証者が発行者へ問い合わせた際に、発行者によって、個人の活動が把握されてしまうというようなプライバシーリスクも考えられる。



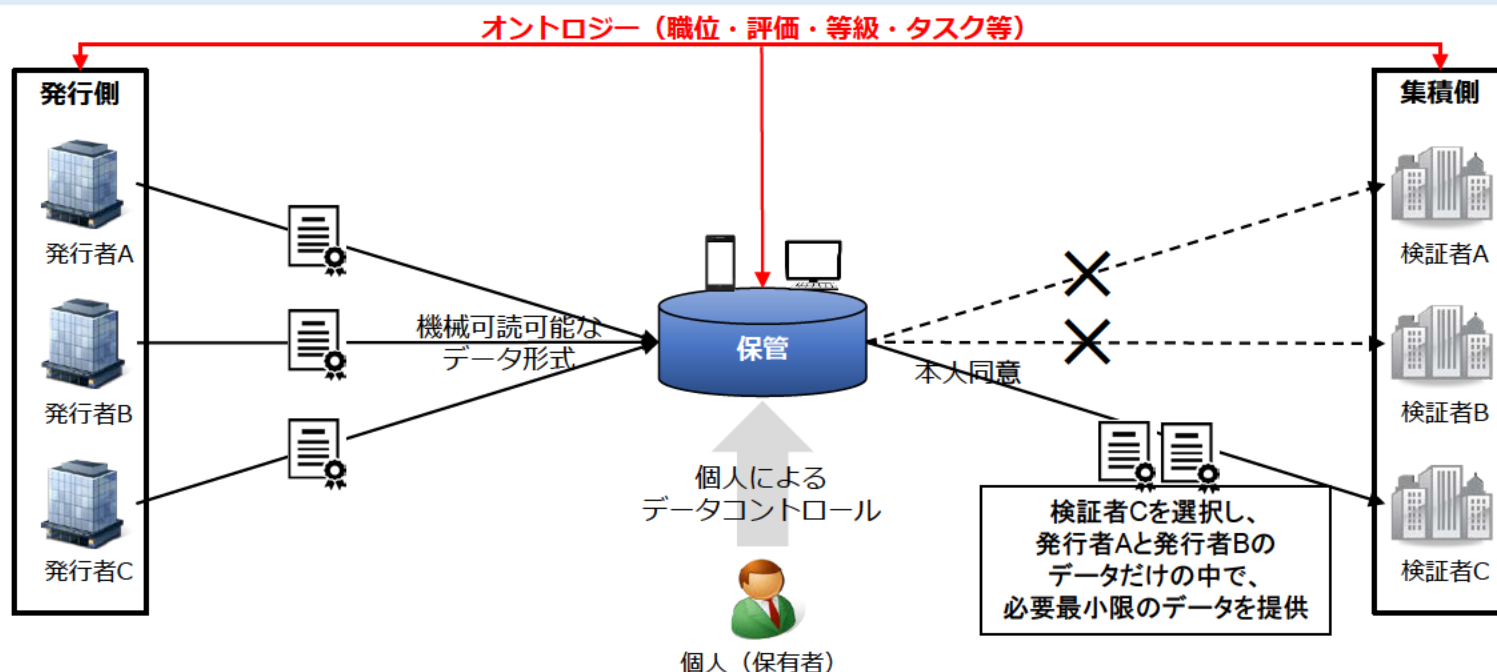
- プライバシー保護の観点からも、保有者はいつでもデータにアクセスし、保有者の同意の下で、個人の活動履歴データを「いつ、誰に、何を、どこまで」提示するか、また、一度提供したデータの利用停止など、保有者自らがコントロールできる範囲を整理し、保有者がコントロールできる機能を実装する必要があるのではないかと。
- また、検証者の行動（発行者への問合せや他社との共有）によるプライバシーリスクを避けるための仕組みが求められる。

- 日本では、個人の活動履歴を連携することを前提にデータとして管理されていない。そのため、個人の活動履歴をデータで提供する取り組みも進んでいない。
- その理由として、個人の活動履歴データの形式や構造、および実装する機能等が定まっていないことが挙げられる。



- 円滑な個人の活動履歴データの流通のために、構造化され、一般的に利用される機械可読可能な形のデータ形式や構造、実装する機能等の整理が必要ではないか。
- その際、海外の取組（OpenBadges、Blackcerts、W3CのVerifiable Credentialsなど）ではJSON形式を採用しているが、グローバルな人材交流が想定される未来において、海外で採用されているデータ形式の採用を検討するべきではないか。

- 例えば、転職を想定し、在籍していた企業が発行者となり、職務等に関する個人の活動履歴データが提供された場合、転職先となる企業（検証者）が転職希望者よりデータを受け取ったとする。
- この際、保有者・発行者・検証者の間において、職位・評価・等級・タスク等についての共通理解がなければ、保有者は発行者が記載した内容について誤解をする可能性があり、システム間でのデータ利用が難しいと考えられる。



- 職位・評価・等級・タスク等について、保有者・発行者・検証者が共通理解を持つための標準的な基準策定が求められる。
- そのために、日本版O*netや日本標準職業分類などをより精緻化し、職位・評価・等級・タスク等の標準的な基準策定を進めるべきではないか。

海外まで視野に入れたオントロジーや職業分類の在り方を整理することで、海外人材の獲得が進むことが考えられる。

その例を、以下に示す。

■ 個人の活動履歴の国際標準化

- 欧州では、各国で発行される資格・学位等の標準化に取り組んでいる。（右表参照）
- その基準は、「知識」「技能」「能力」の3つの指標に大別され、それぞれレベル分けが行われており、各国はこの基準に沿うように、自国の資格・学位を整理している。
- 欧州では、欧州全体での資格・学位等の比較が容易になることが期待されている。

■ 職務・資格の関係性の整理

- アメリカでは、O*netやSOC（Standard Occupational Classification）などのオントロジーやフレームワークが精緻化されており、各職種で求められるスキルが明確になっている。
- このため、職種に応じた資格や学習講座などが整備されており、希望する就職・転職先で求められるスキルを事前に獲得することができる。
- 個人は、希望する職種に必要なスキルを事前に獲得できるので、就職・転職の際に、必要なスキルを持っていることをアピールすることが可能になっている。

	知 識	技 能	能 力
水 準	EQF と関連して、理論的知識及び／又は事実的知識としての知識が記述される。	EQF と関連して、(論理的、直感的、創造的な思考を用いながら) 認知的な技能としての技能が記述される。	EQF と関連して、責任感と自律という意味で能力が記述される。
1	基礎的な一般知識を持っている	簡単な課題を遂行するのに必要な基礎的な技能を持っている	体系的な背景において直接的な指導を受けながら仕事又は学習できる
2	仕事又は学習の分野における基礎的な事実的知識を持っている	課題を実行し、かつ簡単なルールや道具を用いながら日常の問題を解決する上で、重要な情報を利用するのに不可欠となる基礎的な認知的技能及び実践的スキルを持っている	監督を受けながら、ある程度の責任感を持って仕事又は学習できる
3	仕事又は学習の分野における事実、原則、方法、一般的概念に関する知識を持っている	基礎的な方法、道具、材料、情報を識別して用いる場合に、課題を片付け、かつ問題を解決するための認知的技能及び実践的スキルを一通り持っている	仕事上の課題又は学習上の課題を責任を持って片付けることができる
4	仕事又は学習の分野における理論的知識や事実的知識を幅広く多様に持っている	仕事又は学習の分野における特殊な問題を解決するための認知的技能及び実践的スキルを一通り持っている	通常は予測可能だが変化する可能性のある、仕事又は学習背景を規定する行動要因の中で、自主的に行動管理をすることができる 仕事又は学習の活動の評価及び改善に対して一定の責任を引き受け、他者の日常の作業を監督することができる
5	仕事又は学習の分野における包括的で特殊な理論的知識及び事実的知識、並びにこれらの知識の境界に対する意識を持っている	抽象的な問題を創造的に解決する上で必要となる、包括的な認知的技能及び実践的スキルを持っている	予測できない変化が起こるような仕事又は学習背景の中で、指導し監督することができる 自らの成果と他者の成果を吟味し発展させることができる
6	理論や原則に対する批判的な理解を伴った、仕事又は学習の分野における進歩的な知識を持っている	専門的スキルや技術革新的能力を自在に使いこなせることを証明し、かつ特殊な仕事及び学習の分野における複雑で予測不可能な問題を解決するのに必要となる進歩的な技能を持っている	複雑な専門的あるいは職業的な活動又はプロジェクトを監督し、予測不可能な仕事又は学習背景において決定責任を引き受けすることができる 個人及び集団の職業上の発展に対する責任を引き受けすることができる
7	部分的には仕事又は学習の分野における最先端の知識と結び付き、かつ技術革新的な思考の試み及び／又は研究の基盤となる、極めて特殊化された知識を持っている ある仕事又は学習の分野の問題に対する、また様々な分野に共通する事項への批判的な意識を持っている	新たな知識を獲得し、新たな方法を開発し、様々な分野の知識を統合する上で、研究及び／又は技術革新の分野における特殊化された問題解決技能を持っている	新たな戦略的アプローチを必要とする複雑で予測不可能な仕事又は学習背景を監督し、形成することができる 専門的知識及び職業実践への寄与及び／又はチームの戦略的なパフォーマンスの反省に対する責任を引き受けすることができる
8	ある仕事又は学習の分野における、また様々な分野に共通する先端知識を持っている	統合や評価を含め、研究及び／又は技術革新の分野における中心的な問題提起を解消し、また手元にある知識又は職業的実践を拡大又は再定義するための最も先端的で特殊化された技能及び方法を身に付けている	仕事を始め、指導的な仕事又は学習背景における新たなアイデアや手法を開発するにあたり、相当の権威、技術革新能力、自律性、学術と職業の不可侵性、継続的な参加が認められる

非機能面

⑤UX向上

- UX向上につながるニーズ
- UX向上に必要な要素

■ アンケート調査から分かったニーズ

➤ 企業が把握したい個人の活動履歴について

- 「担当業務で取得した知識・スキルの内容やレベル」「社外の研修やセミナーの受講履歴」を把握したいという強いニーズが存在することが分かった。
 - － 資格・スキル・経験等の個人の活動履歴の把握が進んだ企業においては、自社の人材マネジメントの向上を通して、企業が成長するという大きな経済効果があることも明らかになった。

➤ 標準化について

- 個人の能力等を形成する業務上での経験（職歴・プロジェクト等）については、その活用のために、**標準的指標や具体的な内容を可視化してレベル・水準を把握できる仕組みが必要**であることが分かった。

■ 検討会・ヒアリング調査から分かったニーズ

➤ ニーズのある個人の活動履歴

- **犯歴**のデータを紐づけることで、**企業のセキュリティ向上**を図れるのではないかと。
 - － 但し、二重処罰に該当しないか、更生の機会を奪わないかというバランスが大事であり、再チャレンジの余地を残すことに最大限の配慮が必要

➤ 個人の活動履歴の利用方法

- フリーランスや個人経営者は、独立した時点で信用度がリセットされるため、融資を受ける事が困難であることから、個人の活動履歴データを**与信のために利用**したい。

➤ 個人によるデータ管理

- 副業・兼業が当たり前になると、A社の立場とB社の立場、労働者の立場と事業者の立場など、複数の立場や帰属先を持つことになる。これまでは個人と組織が1対1で、帰属先ごとに職務経歴や税を徴収するための情報を管理してきたが、これからは**個人の帰属先が増えていくので、個人を軸に一元管理することが必要**になっている。

➤ 海外人材獲得

- 海外人材獲得のためには、海外のプラットフォームとのインターオペラビリティを意識しておくことが必要。

➤ その他

- 未経験者の場合、企業は経験者を欲しいと考えているので、なかなか採用に結び付かない。そこで、職業訓練を受けたり、資格を取得した後に、**実習訓練を行うなどのサポートが必要**ではないか。

- プライバシーの在り方、データ形式・構造、オントロジーの在り方、アンケート／ヒアリング調査、および検討会での議論を踏まえ、人生100年時代に継続して利用される**個人中心の社会基盤に求められる要素**を整理すると、以下のよう
に整理される。

要素	説明
透明性 (Transparent)	オントロジー／フレームワークに基づき、明確に定義され、比較が可能で、共有され、共通の言語／記述で記載された情報を提供することで、個人の活動履歴の透明性が担保される。
平等 (Equitable)	様々な資格・スキル等を持つ人々が、資格・スキル等を等しく提示できるようになることで、縁故等によらず、等しく機会を得ることが可能になる。
制御 (Controllable)	保有者が指定した関係者、目的、期間に対してのみ、必要な個人の活動履歴が提供する権限を持つ。また、提供される個人の活動履歴は、保有者の同意の下、限定された範囲・目的の中で利用される。
アクセス (access)	保有者は、いつでも自身の活動履歴にアクセスできる。 例えば、発行者が存在しなくなった場合のようにアクセスが失われた場合には、正当に発行された活動履歴の信頼できる記録を直接入手して、他の手段でクレデンシャルを回復したり、アクセスしたりすることができなければならない。
安全 (Secure)	不正な編集やアクセスからデータを保護するために、関連するセキュリティ基準に準拠する。
ポータブル (Portable)	構造化され、一般的に利用される機械可読可能な形のデータ形式や構造、実装する機能等の整理され、保有者は、自分の利用目的のために、個人の活動履歴を持ち運べるようになる。
相互運用性 (Interoperable)	共通のオントロジー／フレームワークに基づき、システム間で、データを機械で読み取り、交換し、実行できる。また、複数の発行者からのデータの組み合わせを可能にする。
共有可能 (Shareable)	保有者が就職・転職等に応募する際に共有できるようにする。
検証可能 (Verifiable)	発行者によって発行された個人の活動履歴データが、真正であることをデジタル的に確認することができる。

未来の社会基盤イメージ（案）

- 未来の社会基盤イメージについて
- 長期的な視点による未来の社会基盤イメージ（案）
- 短・中期的な視点による未来の社会基盤イメージ（案）
- 政府に求められること、民間で推進すべきこと

■ これまでの調査において、以下の内容を確認してきた。

➤ 機能面

① 個人の特定と認証

- eKYCとデジタルIDインフラの構築

② 個人データの連携方法

- アイデンティティ管理の累計と個人データの証明可能な連携方法の類型

③ 個人データの認証方法

- 活動履歴のライフサイクルにおける個人データの認証方法

➤ 非機能面

④ 個人データの扱い方

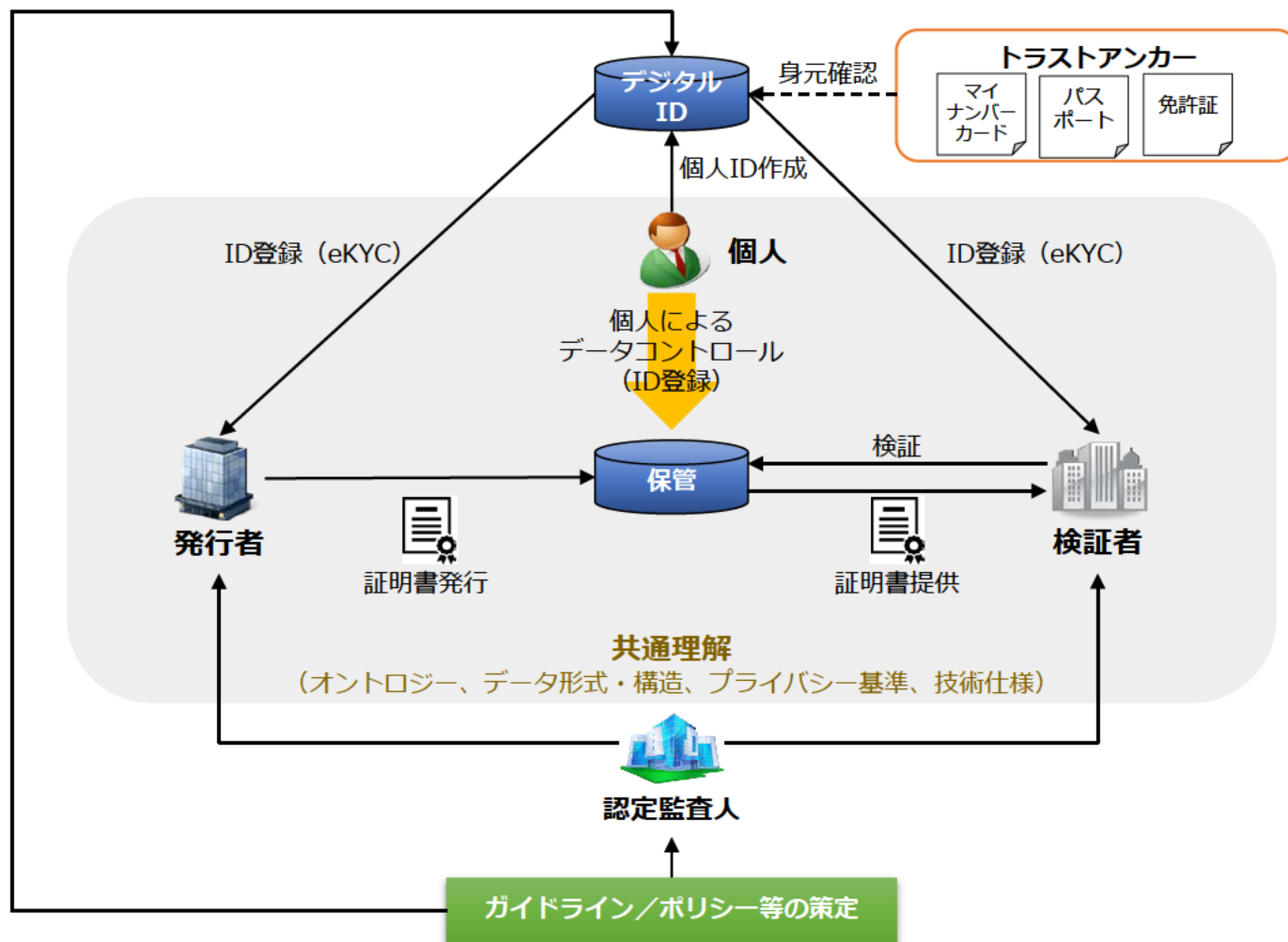
- プライバシー、オントロジーの在り方とデータ形式・構造

⑤ UX向上

- UX向上につながる様々なニーズと求められる要件

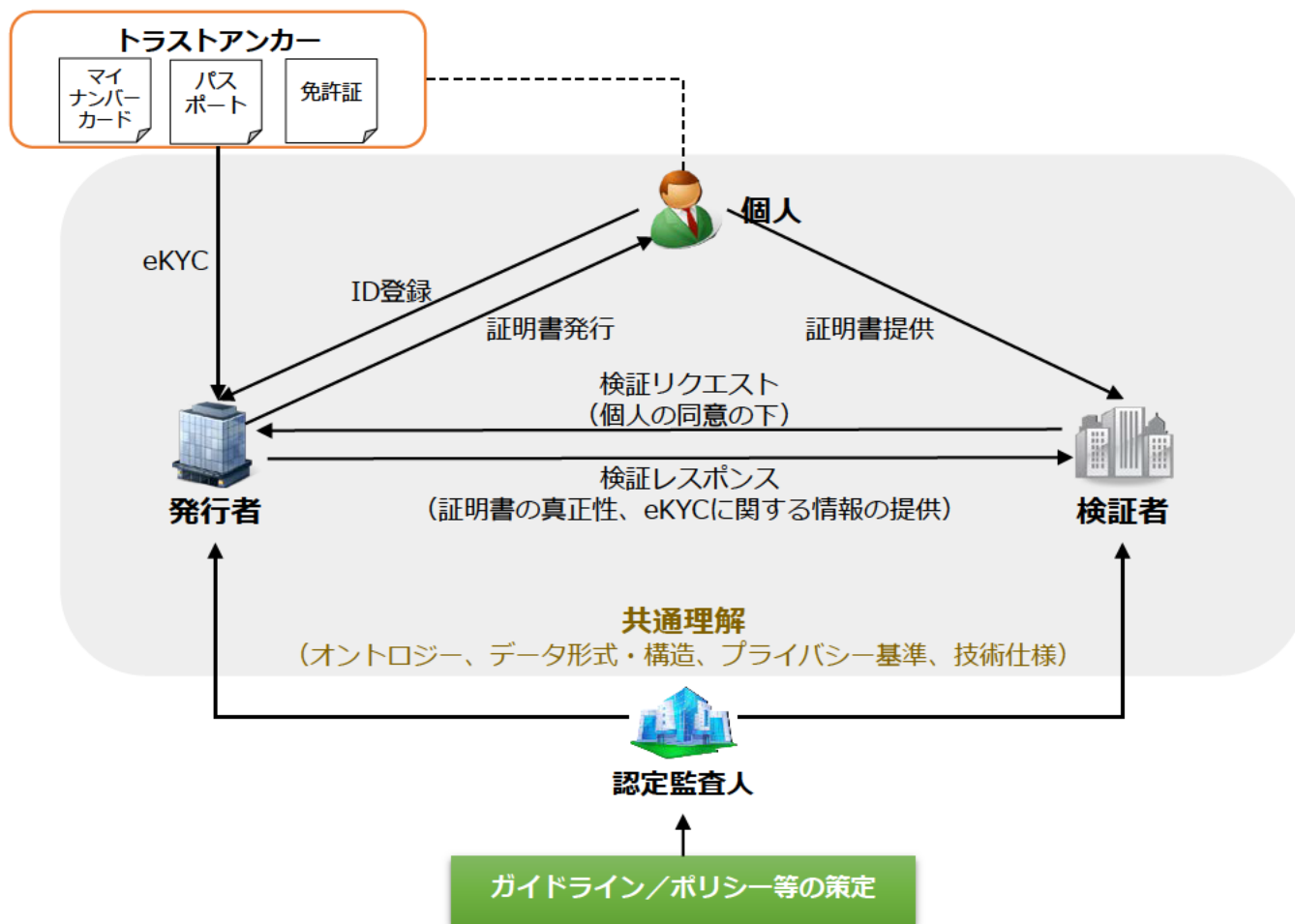
■ 上記を踏まえ、次ページ以降に、長期的な視点で目指すべき未来の社会基盤イメージ（案）を示すとともに、その社会基盤イメージに至る過程として、短・中期的な視点で実現すべき社会基盤イメージ（案）を示す。

- 個人中心の社会基盤として、個人が自らのデジタルIDを作成し、個人の活動履歴データのコントロールを行う。
- 但し、現状では、デジタルIDの仕組みや、アイデンティティの利用における責任も個人がすべて請け負うことになることへの対応など、未整備な部分も多い。



短・中期的な視点による未来の社会基盤イメージ（案）JIPDEC

- 長期的な視点での社会基盤イメージでは、未整備な課題が状況である。
- そこで、長期的な視点での社会基盤イメージを目指しつつ、まずは、既に活用可能な技術を用いて、eKYCとID連携を進めるとともに、発行・保管・共有・検証されるデジタル証明書に関するオントロジー・データ形式・プライバシー基準等の整備を進めることがよいのではないかと考えられる。
- 上記の点を踏まえ、長期的な視点の社会基盤イメージに至る前段として、短・中期的な視点による未来の社会基盤イメージを以下に示す。



- 短・中期的な視点による未来の社会基盤イメージの実現を進めつつ、長期的な視点による未来の社会基盤イメージを前提とした継続的な取組として、「政府に求められること」と「民間で推進すべきこと」には、以下のようなことが考えられる。
- なお、大前提として、各種証明書のデジタル化が進んでいないことが、こうした個人の活動履歴のプラットフォームを構築していく上でのボトルネックともなっており、官民共にデジタル化を一層推進していくことが望まれる。

事務局整理（案）

政府に求められること	・ 資格・証明書のデジタル化推進 ・ ガイドライン／ポリシー等のルールや技術仕様の検討 ・ マイナンバーカード等を用いたeKYC／デジタルIDの仕組み・ルールの検討 ・ 資格等の活動履歴データの質を保証する仕組み・ルールの検討 ・ 個人の活動履歴データの国際連携の橋渡し
民間で推進すべきこと	・ 資格・証明書のデジタル化促進 ・ 発行資格の正しさを証明する機能の開発と社会実装 ・ eKYCを念頭に置いた身元確認の基準策定 ・ eKYC／デジタルIDの開発と社会実装 ・ 民間企業・団体が求める人材情報の整理と標準化 ・ オントロジーや職業分類に関する整理と共通理解に向けた調整 ・ 国際連携を阻害しない、相互運用可能な社会基盤の開発と社会実装 ・ プライバシーに配慮した個人情報の取扱いの徹底

- 個人の活動履歴を活用している企業がプラス成長していることから、**個人の活動履歴を活用**できれば、人口減少／少子高齢化という課題を抱える我が国の**経済成長に資する可能性**がある。
- **個人の活動履歴に対するニーズは、経験・スキル等に対して高いことが確認されたが、一方で、このような情報は標準化（定義化）されておらず、活用が難しいことも明らか**になっている。
- 他方、人生100年時代／ポストコロナ時代においては、場所や時間に縛られない働き方が広がることが予想される。デジタル化が前提のそのような時代においては、技能に基づく雇用と訓練を改善し、生涯学習の機会を促進し、家族を維持するキャリアへの複数のパスを描くことが可能な制度・仕組みが必要になる。
- 制度・仕組みの構築にあたっては、確かな身元確認に基づくデータ流通が可能な**機能要件**、個人情報やプライバシーに配慮したルールや利用しやすい機能の実装などの**非機能要件**について、**より具体的で、詳細な議論がさらに必要**である。
- 加えて、この**制度・仕組みの上で流通するデータが、企業にとって有用なものでなければ、社会実装は進まない**ことが予想される。例えば、ある企業が退職者の職務経歴を記載した証明書を発行し、それを求人側の企業が見た時に、そこに記載されている職位・職務などが自社のものと同じ基準に則ったものでなければ活用しづらい。このような例からも、**企業にとって個人の活動履歴が有用な情報となるためには、オントロジーの整理と共通理解の促進が非常に重要**になる。
- このように、個人の活動履歴を巡る今回の調査研究では、非常に多岐にわたる論点を確認することができた。これらの論点は省庁を跨ぐ検討が必要なものも多いことから、**個人の活動履歴の活用のために、政府内を横断した検討を継続し、重ねていく事**が期待される。

二次利用未承諾リスト

報告書の題名:

令和2年度内外一体の経済成長戦略に係る国際
経済調査事業（人生100年時代／ポストコロナ
時代の個人の活動履歴の在り方に関する調査）
調査報告書

委託事業名:

令和2年度内外一体の経済成長戦略に係る国際
経済調査事業（人生100年時代／ポストコロナ
時代の個人の活動履歴の在り方に関する調査）

受注事業者名:

一般財団法人日本情報経済社会推進協会

[illegible]