

Cutting edge #2

NTT East Tech Magazine

AI TRiSM

Blockchain

2025/08



本記事に関する問い合わせは下記連絡先宛にお願いします
NTT 東日本 先端テクノロジー部 オープンイノベーションセンター
open-innovation-center-gm@east.ntt.co.jp

目次

はじめに ————— 1

今回の特集コンテンツ ————— 2

次回の特集予定 ————— 2

ディープフェイク検知技術のトレンドと可能性 — 3

生成 AI 技術の進化によるフェイク作成の民主化 ————— 5

フェイクコンテンツの蔓延による情報汚染 ————— 6

ファクトチェック機関も設置されつつあるが・・・ ————— 7

技術には技術で対抗：フェイクを検知するテクノロジー — 8

フェイク検出技術の現在の実力値は？ ————— 9

ディープフェイク対策の将来 ————— 10

ブロックチェーン技術のトレンドと可能性 ——— 11

ブロックチェーン技術の進化 ————— 12

ブロックチェーン技術とは ————— 13

DAO とは ————— 16

DAO による地方活性化事例 ————— 17

DAO によってつくられる未来 ————— 19

証明書に関する課題 ————— 22

DID/VC の登場と課題の解決 ————— 24

DID/VC とは ————— 25

DID/VC の活用事例 ————— 26

今後の発展 ————— 27

はじめに

今回のテーマと次回の特集予定

- NTT 東日本では、注目の各先端技術において「今何が起きて、どのような実例が生まれているのか、また今後どのような動向が予想されるのか」についてまとめたテックマガジン“Cutting Edge”を2025年1月から発刊しています。
- 前回扱った「映像関連技術」と「プライバシー技術」に続いて、今回は「ディープフェイク検出技術」と「ブロックチェーン技術」について掲載しており、次回は「感情推定技術」と、グリーン関連技術から「水素技術」について特集予定です。

地域とつながるサイバー空間



次の時代のNW基盤



地域のイノベーション支援



～現在着目している3つの領域～

Cutting edge #1

・・・前回

映像関連技術

プライバシー技術

Cutting edge #2

・・・今回

ディープフェイク検出技術

ブロックチェーン技術

Cutting edge #3

・・・次回予定

グリーン（水素）関連技術

感情推定技術

ディープフェイク検出技術の トレンドと可能性

エグゼクティブサマリ

・生成 AI 技術の進化によるフェイク作成の民主化

生成 AI 技術の著しい発展に伴い、フェイク生成が行える AI ツールの品質や操作性が向上している。簡単に使えるツールや Web サービスとして整備されている事例も多く、誰でも簡単にフェイクを作成できる時代になっている。

・フェイクコンテンツの蔓延による情報汚染

フェイクコンテンツは SNS 等で日々蔓延を続け、現実的な脅威になっており、地震等による災害情報や戦争等の情報にもフェイク情報が混入しており、正確な情報を入手するのが困難になっている。

また、放送局がフェイク情報を取り上げてしまうという事態も発生しており、フェイクコンテンツへの対処が急務となっている。

・ファクトチェック機関も設置されつつあるが・・・

フェイクコンテンツの蔓延に立ち向かおうと各国でファクトチェック機関が立ち上がり、その数自体は増加している。しかしながら、団体設立を行っても運営は苦しく、フェイク作成自体への直接的な圧力になっておらず、効力は微小であるため、より根本的な対処が求められている。

・技術には技術で対抗：フェイクを検知するテクノロジー

フェイクコンテンツに対抗するテクノロジーとして、「フェイク検出技術」が開発され始めている。AI で生成したフェイクコンテンツを、AI を用いて検出する技術であり、これらを当社にて技術評価を行った。

フェイク検出技術の進展により、フェイクコンテンツ流通の根本的な抑制が期待されている。

・フェイク検出技術の現在の実力値は？

現時点でのフェイク検出技術は玉石混淆であるものの、良いツールを選択できれば高い確率でフェイク検出が可能であることが分かった。一方で、生成 AI 側も日進月歩で進化していることから、最新の生成 AI に対する検出率が悪くなりがちである。今後は、最新の生成 AI に対しても効率的に追従する PF などの仕組みが必要だと想定される。

・ディープフェイク対策の将来

ディープフェイクは、今後も①生成 AI の技術進化、② SNS などの検閲廃止の動きなどを考えると、ますますその脅威を増していくと想定される。安心安全なサイバー空間を実現する上で、今後はフェイク検出技術をさらに発展させ、社会基盤に組み込んで活用していく必要がある。

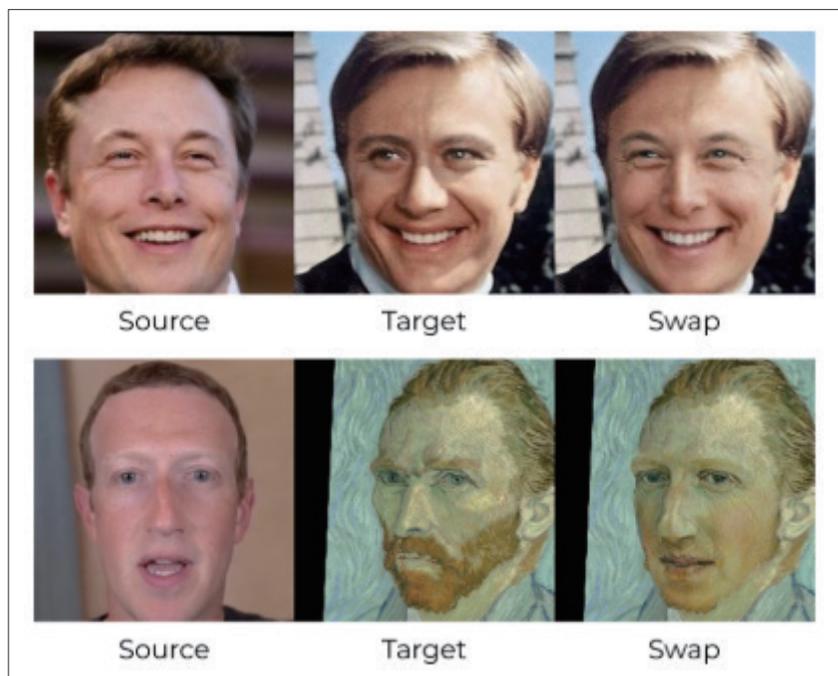
誰でもフェイクが作れる時代に（生成 AI によるフェイク作成の民主化）

- 生成 AI 技術の著しい発展に伴い、フェイクコンテンツの品質が劇的に向上している。
- これら生成 AI 技術がツールや Web サービスとして整備されている事例も多く、プログラミングスキルが無い一般人でも簡単にフェイクを作成できる時代になっている。

フェイクコンテンツ生成ツールの登場

ソフトをいじればフェイク作成が可能に

・顔変換技術「GHOST」



画像引用元
<https://github.com/ai-forever/ghost?tab=readme-ov-file>

フェイクコンテンツ作成のハードルは下がっている

岸田総理ディープフェイク製作者は、「中学生でも作成できる」と発言

「首相偽動画」が拡散、精巧化するディープフェイクのリスク
技術向上で簡単に

2023/11/14 14:42

X ポスト X 反応 f 共有 印刷 記事を保存

梶原 龍 ライフ | くらし

生成人工知能（AI）を用いて顔や声などが加工された「ディープフェイク」と呼ばれる偽の動画や画像が混乱をもたらしている。今月に入り、岸田文雄首相の偽動画がインターネット上で拡散し話題となった。技術の普及により精巧かつ簡単に作成できるようになり、犯罪に悪用されるケースも。社会の新たな「リスク」になりつつある。（梶原龍）

SNSで拡散された岸田文雄首相のフェイク動画（ニコニコ動画より、一部画像処理しています）

「中学生でも」

“日本テレビのロゴが写った画面越しに、スーツ姿の岸田首相がカメラに向かってみだらな発言を繰り返す数分の動画。大阪府に住む男性（25）が作成し7月、交流サイト（SNS）のX（旧ツイッター）などで公開した。

（中略）

男性によると、自身が入力した「台詞（せりふ）」の音声を、AIに学習させた首相の会見や演説の音声に変換。ネット上で入手したニュース映像と首相の顔を用い、音声に合わせて口元だけを動かすなど加工したという。

要した時間は1時間ほど。「最初に作り始めたときは、プログラムの知識もなかった。中学生でも（作成は）できると思う」と明かした。”

引用元

「首相偽動画」が拡散、精巧化するディープフェイクのリスク 技術向上で簡単に 2023年11月14日
<https://www.sankei.com/article/20231114-LLOVR22LSNOVNFVWVGDIRN5JIBU/>

フェイクコンテンツの蔓延による情報汚染

- フェイクコンテンツは SNS 等で日々蔓延を続けており、現実的な脅威になっている。
- 地震等による災害情報や戦争等の情報にもフェイク情報が混入しており、正確な情報を入手するのが困難。
- 放送局がフェイク情報を取り上げてしまうという事態も発生しており、対処が急務となっている。

能登地震におけるフェイク

能登半島地震では救助投稿の 1/4 以上がデマであり、熊本地震の時の 100 倍以上



“16年の熊本地震では発災後24時間の災害に関する報告が1万9095件検出され、その中で救助に関するものは573件だった。能登半島地震では地震が1万6739件で、救助は1091件と倍増した。このうち254件の投稿で矛盾報告が検出され、人手で調べてデマと推定できたのは104件だった。熊本地震ではそれぞれ1件だった。”

引用元
ニュースイッチ「デマ急増1件→104件…能登半島地震のSNSに「フェイクの波」、研究者の嘆き」2024年02月27日
https://www.soumu.go.jp/main_content/000813675.pdf

ウクライナ戦争におけるフェイク

ロシアによるウクライナを下げるフェイクキャンペーン攻撃。年間600万回閲覧されている



“センターが特に注目しているのは、ロシア側が戦略的に大規模に仕掛けているとみられる偽情報のキャンペーンです。(中略) このキャンペーンは半年かけて行われ、各コンテンツの総閲覧数は600万回に上ったと分析しています。センターによりますと、こうした偽情報のキャンペーンは去年1年間だけで250件以上もあったといいます。”

引用元
NHK国際ニュースナビ「ロシアが仕掛ける偽情報 攻防の最前線は」2023年4月7日
https://www3.nhk.or.jp/news/special/international_news_navi/articles/feature/2023/04/07/30733.html

放送局に与える影響

放送局が意図せずフェイク情報を取り上げることも



引用元
マイナビニュース「『サンデーモーニング』生成AIの誤放送 BPO、審議入り見送りに「警鐘を鳴らす」と意見公開」2023年12月15日
<https://news.mynavi.jp/article/20231215-2841642/>

ファクトチェック機関も設置されつつあるが…

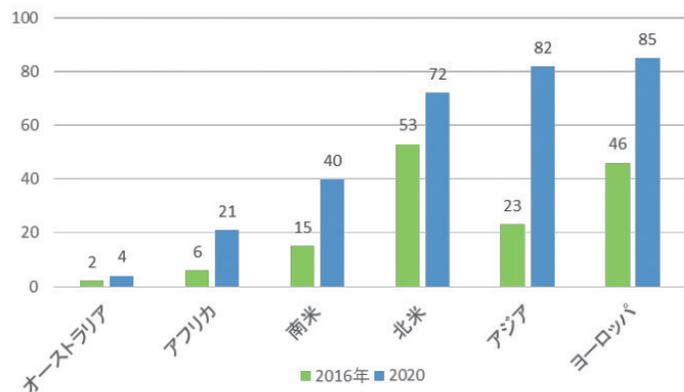
- フェイクコンテンツの蔓延に立ち向かおうと各国でファクトチェック機関が立ち上がり、その数自体は増加している。
- しかしながら、団体設立を行っても運営は苦しく、フェイク作成自体への直接的な圧力になっておらず、効力はまだ微小であるため、より根本的な対処が求められている。

ファクトチェック団体の増加

ファクトチェック団体は各国で増加し、2020年時点で304団体、2019年と比較して100団体増加している

1. ファクトチェック団体におけるファクトチェック手法、体制等

- 世界のファクトチェック団体について研究を行う、米国のデューク大学Reporters' Labによると、世界中でファクトチェック団体が設立が進んでおり、最新の調査結果では304団体となった（2020年10月時点）。1年前の調査結果と比較して100団体増加した。
- 調査を開始した2016年と比較するとインドネシア、韓国、インド等のアジア地域での増加が多くなっていると分析している。



(出所)デューク大学レポーターズラボよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

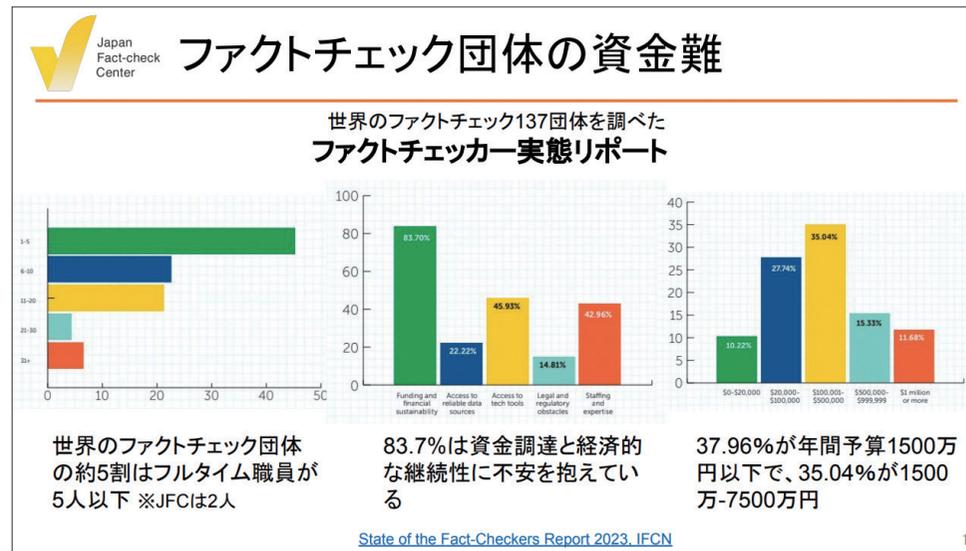
MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ Copyright ©2021 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All rights reserved.

1

画像引用元
「令和3年度国内外における偽情報に関する意識調査」より
https://www.soumu.go.jp/main_content/000813675.pdf

ファクトチェック団体の実態

世界のファクトチェック団体は人材不足と資金難に陥っている



画像引用元
総務省資料「日本ファクトチェックセンター活動実績と今後の施策」より
https://www.soumu.go.jp/main_content/000948335.pdf

技術には技術で対抗：フェイクを検知するテクノロジー

- 生成 AI で作成したフェイクコンテンツを検知する、「フェイク検出 AI」が開発され始めている。
- まだ発展途上の技術ではあるものの、フェイクコンテンツの蔓延による情報汚染を抑止するための技術として、国内外の様々な企業が開発に取り組んでいる。

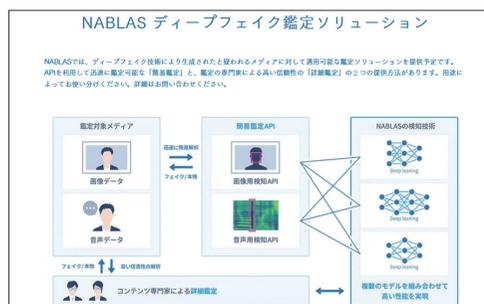
当社にて技術評価を実施したフェイク検出ツールの例

・ NABLAS

2017 年創業の東大松尾開発の AI スタートアップ
ディープフェイク検知をソリューションとして持つ国内有数のスタートアップ



画像引用元
「NABLAS 公式 HP」より
<https://www.nablas.com/solutions/deepfake-detection>

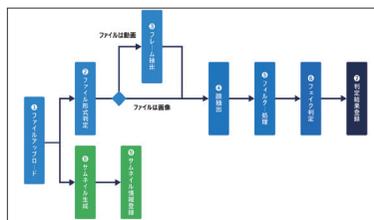


・ 日本ラッド SeekFake

東京大学・山崎研究室が開発した SBIs と呼ばれる手法を搭載している
従来難しかったフェイク画像に対して高い汎用性と頑強性で検出を行うことが可能

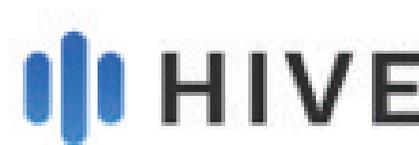


画像引用元
「SeekFake 公式 HP」より
<https://seekfake.com/>

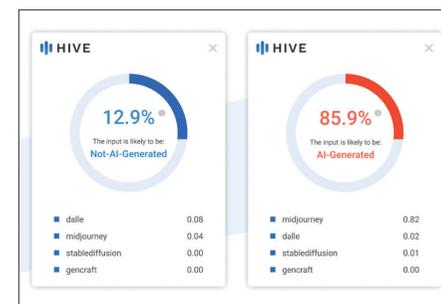


・ Hive.AI

サンフランシスコに本社を置く AI スタートアップ
エンタープライズ向けに様々な AI ソリューションを提供している
多くのクラウドソーサーを雇用し、学習データに磨きをかけている



画像引用元
「Hive.AI 公式 HP」より
<https://hivemoderation.com/ai-generated-content-detection>

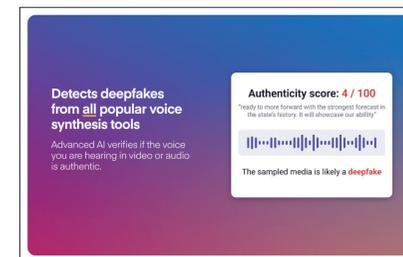


・ Hiya

2024 年、電話業界で実績のあるスペインの Verbio Technologies から 2022 年にスピノフしたスペイン企業である Loccus.AI 社を買収
声紋認証、なりすまし検知、10,000 人の対象リストから該当の人物を抽出する技術に注力している



画像引用元
「Hiya 公式 HP」より
<https://www.hiya.com/products/deepfake-voice-detector>



フェイク検出技術の現在の実力値は？

- 現時点でのフェイク検出技術は玉石混淆であるものの、良いツールを選択できれば高い確率でフェイクを検出することが可能である。
- また生成 AI 側も日進月歩で進化していることから、最新の生成 AI に対する検出率が悪くなりがちである。今後は、最新の生成 AI に対して効率的に追隨する PF などの仕組みが必要だと想定される。

良い検出ツールを選べば、9割程度のフェイク検出が可能

ただし対象となるコンテンツの条件に大きく依存する

・画像フェイクの検知例



画像引用元
株式会社 NABLAS
https://www.nablas.com/post/pr_fakereport_20240507

※当社の実証実験より：

画像、映像、音声計 600 パターンのフェイクコンテンツに対して、
計 9 つのツールに対して検出可否を評価

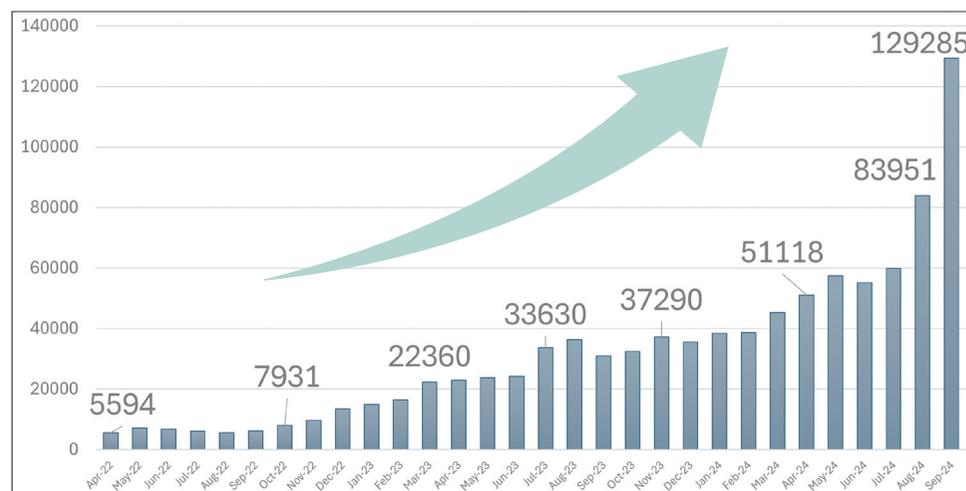
検出精度に影響する条件

- ・最新の生成 AI ツールに追隨できているかどうか
 - ・風景や人物といった対象の違い
 - ・コーディックの変化といった音声パターンの違い
- など

生成 AI 側も日進月歩で進化しており追隨する仕組みが必要

生成 AI モデルの数は日々増加しており、Hugging Face に公開されているダウンロード可能なモデル数は 2024 年 9 月に 100 万個を突破している

毎月新たに出現する生成 AI のモデル数は 20 倍に増加



* グラフは Hugging Face のデータより筆者が作成

データ引用元
Hugging Face
<https://huggingface.co/spaces/cfahlgren1/hub-stats>

ディープフェイク対策の将来

- ディープフェイクは、今後も①生成 AI の技術進化、② SNS などの検閲廃止の動きなどを考えると、ますますその脅威を増していくと想定される。
- 安心安全なサイバー空間を実現する上で、今後はフェイク検出技術をさらに発展させ、社会基盤に組み込んで活用していく必要がある。

ディープフェイクはますます脅威を増していく

AI クローン技術によって自分そっくりの AI を生み出すことが出来る

リアルタイムビデオ機能により AI とのビデオ通話が可能に！



画像引用元
PRTimes/ オルトゥ、デジタルクローンが主導し政府へ提言
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000089.000111359.html>



画像引用元
OpenAI Youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=NIQDnWlwYyQ>

フェイク検出技術を様々なシーンで活用することが重要



SNS のファクトチェックは廃止の方向へ

- ・ 大統領選の影響を受け、Metaをはじめとするプラットフォームはファクトチェック廃止へ舵を切った
- ・ ファクトチェック廃止の影響は大きく、徐々に偽・誤情報が蔓延し始めつつある



画像引用元
読売新聞オンライン/2025/01/08
<https://www.yomiuri.co.jp/economy/20250108-OYT1T50018/>



画像引用元
<https://www.propublica.org/article/facebook-meta-abandons-fact-checking-it-also-offering-bonuses-for-viral-content>

ブロックチェーン技術の トレンドと可能性

ブロックチェーン技術の発展と活用の幅の広がり

- ビットコインから始まったブロックチェーン技術は、スマートコントラクトの登場により活用の幅を広げている。
- ブロックチェーンは、銀行を仲介せずに自分と相手の資産を安全にデジタル的に送受信できる仕組みとして考案された。
- 更には、ブロックチェーン上で自動取引ができるようになったスマートコントラクトの登場により、非金融分野や更にサイバー空間における組織作りにおいても有効な活用事例が出てきた。
- ブロックチェーンを活用した web3 の世界市場規模も 2021 年の約 5 兆円から、2027 年は 13 倍の約 67 兆円となると見込まれる。
- 本ペーパーでは特に地方活性化の事例が増えている新しい組織の考え方である DAO と、非金融領域の技術として注目されている DID/VC を取り上げる。

ブロックチェーン技術の活用幅の広がり

当初、ブロックチェーンは暗号資産の送金を目的としたビットコインを実現するための技術であったが、近年は送金以外の金融商品の取り扱いや、サプライチェーンのデータ管理などの非金融領域、さらには組織作りにも活用幅を広げている

ビットコイン



画像引用元
<https://bitbank.cc/knowledge/chart/btc>

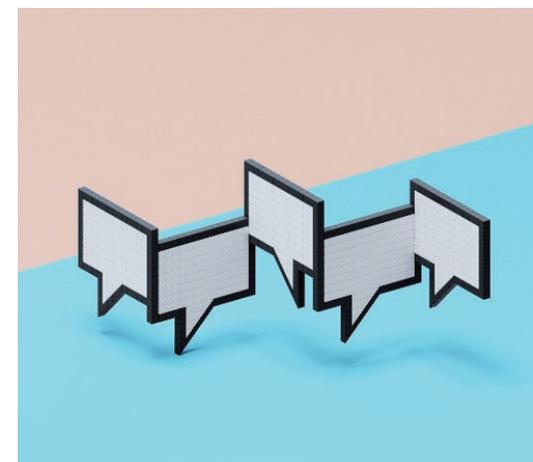
金融領域



非金融領域



サイバー空間での組織作りへ



ブロックチェーン技術とは

- ブロックチェーンとは、データをブロックとよばれる箱に収納し、ブロックを前後に連結（チェーン）することで、改ざんを検知できる技術である。データをブロックに格納する際には、一つ前のブロックにあるデータをハッシュ化したものも同時に収納し、ブロックが前後でつながりを持つことで、改ざんした場合でも前後のブロックと整合性がとれなくなるようにしている。
- スマートコントラクトとは、透明性の高いブロックチェーン上の取引を、あらかじめ決められたルールに従い自動的に処理できるようにした技術である。

ブロックチェーン

ブロックチェーン技術とは暗号技術を用いて取引を記録するシステム
改ざんが非常に困難かつ、取引は全て公開されているため、非常に透明性が高い

ひとつ前のブロックのデータをハッシュ値として保管している



一つのブロックを改ざんしても、前後のブロックのデータと整合性がとれなくなるため、不正を見つけやすい

スマートコントラクト

ブロックチェーン上の自動取引を可能にしたプログラム
ビットコインにおける送金は、マイナーによる計算処理が必要であったが、スマートコントラクトの登場により、ブロックチェーン上の取引は予め合意した取引内容に従って自動処理できるようになった



取引内容の合意

合意した条件の発生

スマートコントラクト



ブロックチェーン上の取引を自動処理



取引結果の確認

ブロックチェーン技術のトレンドと可能性

DAO（分散型自律組織）

エグゼクティブサマリ

・ DAO（分散型自律組織）とは

DAOとは、ブロックチェーンの特徴の一つである『非中央集権性』を組織運営に活用したものである。

DAOには以下の特徴がある

- ①中央管理者がない。
- ②意思決定はメンバの投票によって行う。
- ③貢献にはインセンティブがある。

・ DAOの地方活性化への活用例

ブロックチェーン技術を活用した地域活性化については、これまではNFTや暗号資産に関する事例が多かったが、**昨今ではDAOに関する事例が増えてきている。**

現地で暮らす定住人口の他に、デジタル上でその地域に関わる“デジタル関係人口”が地方活性化のキーパーソンとして注目されている。

そのデジタル関係人口を増やし、まさにデジタル関係人口によってプロジェクトが進んでいる事例が出てきている。

- ①山古志村：錦鯉のNFTを活用した海外からの資金調達と合わせて、デジタル関係人口が推進するメタバースプロジェクトも行われている。
- ②西川町：複数回のデジタル住民票の販売及びデジタル関係人口の増加に取り組み、現地でアートイベントなどを行っている。

・ DAOによってつくられる未来

「思いやりのある行動」に報酬を渡せるようになり、これまでメンバーの善意のみによって維持されていた、社会福祉、地方活性化、ボランティアのような活動を支えられる技術になる。居住地による制限なく、支援したい地域を支援できるようになる。

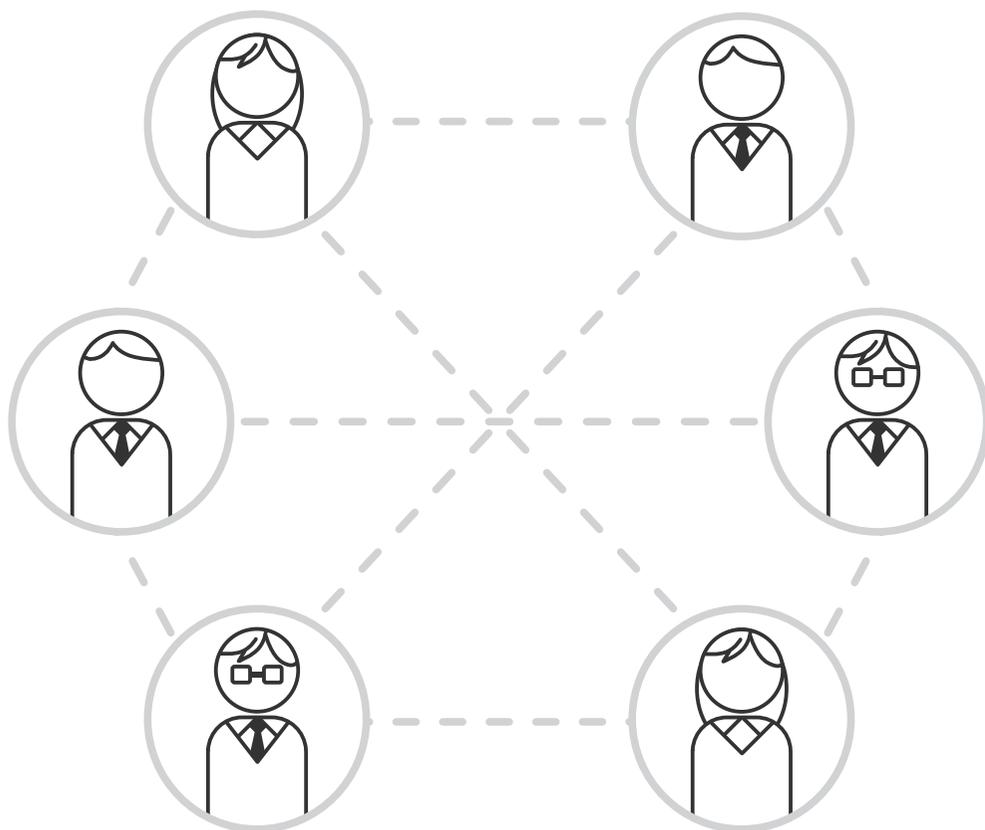
実際に取り組み始めている自治体も多く、web3人口も増えてきた現状、今後ますますの活用が見込まれる。

DAO とは：分散型の組織作り

- ブロックチェーン技術を活用した分散型の組織を、DAO（分散型自立組織）と呼ぶ。
- DAO は、参加者それぞれが主体となり活動することができ、参加者のモチベーションを維持する仕組みにより、中央集権的な管理者がいなくても継続的な活動が可能となっている。

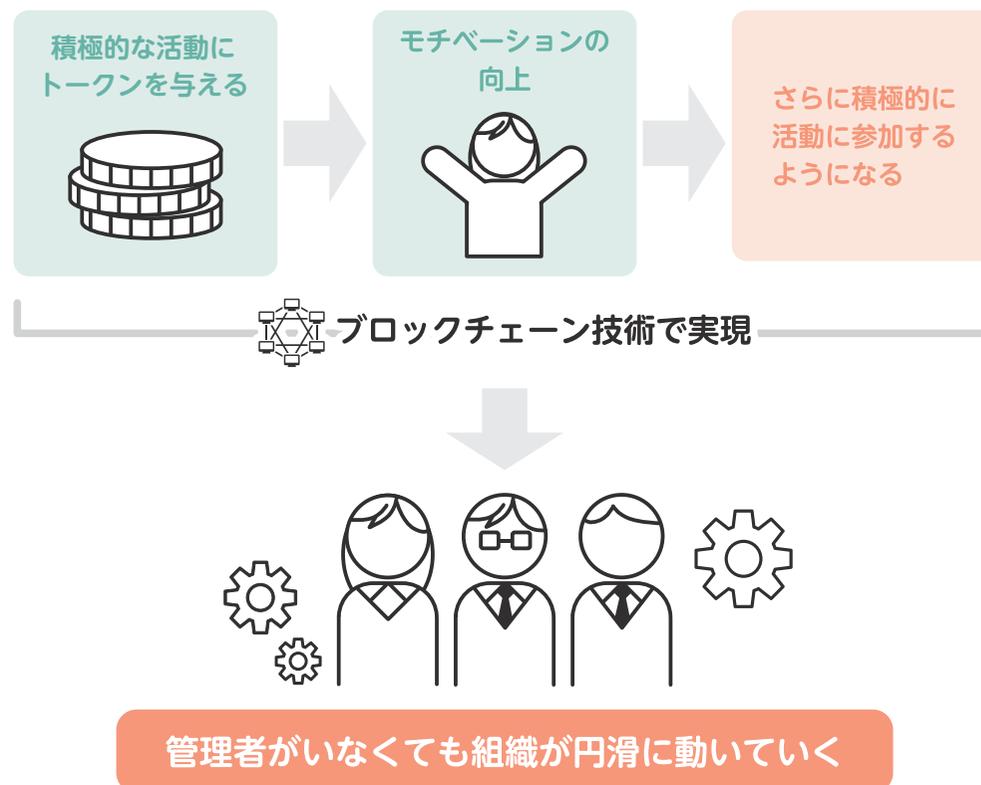
DAO（分散型自立組織）

- ・ 管理者のいない、非中央集権の分散型組織
- ・ 組織の参加者全体で合意形成を行い、全員が組織の主体として振るまう



DAO の仕組み

参加者のモチベーションの維持のためトークンを与えたり、意思決定を参加者の投票で行うなどの仕組みをブロックチェーンをはじめとするデジタル技術で実現しているため、管理者のいない分散型組織でも円滑な運営が可能



DAO による地方活性化事例①

- 新潟県の山古志村では、地域住民以外のデジタル関係人口を世界中から獲得し、DAO を実施することで地域活性化に取り組む。
- 錦鯉の NFT を販売しデジタル村民証として活用することで、イギリスやフランスなどにいる愛好家を取り込むことに成功。
- 住民 800 人のところ、世界中から 1000 人以上のデジタル村民を生み出し、DAO による地域貢献活動が活発化している。

住民だけで地域を維持するのではなく、デジタル村民を獲得する

地域住民 800 人に対し、グローバルなデジタル村民による独自の自治圏を作ることを目指す『デジタル仮想山古志プロジェクト』を実行

- ・ 錦鯉の NFT を販売し、その NFT をデジタル村民証としている
- ・ すでに人口を超える、1000 人以上のデジタル関係人口が生まれている



画像引用元
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000001.000127001.html>

DAO を利用した地域活性化を推進

山古志村を知らなかった人でも、錦鯉 NFT をきっかけにその魅力に気づき、自らプロジェクトを立ち上げ、地域貢献を行っている



デジタル関係人口による、雪かきボランティア



古志の火祭り

画像引用元
https://sotokoto-online.jp/move_set/25277#index_id3

DAO による地方活性化事例②

- 山形県西川町でも、デジタル住民票を購入したデジタル関係人口が DAO を構成し、地域活性化イベントを企画運営している。
- 1000 個限定で販売したデジタル住民票は、販売数をはるかに超える申し込みが殺到した。
- デジタル住民と地域住民が共同で DAO を構成し、アートイベントを実施するなどの交流が生まれている。

デジタル住民票を NFT として販売したところ、申し込みが殺到

- ・ 1 個 1,000 円、1,000 個限定で販売をしたところ、販売数量の 13.4 倍となる 1 万 3,440 件もの購入申し込みが殺到した
- ・ 公園の命名権 NFT を販売したところ、130 万で落札された



画像引用元
https://www.web3-chihou-sousei.net/interview/nishikawa_01/
<https://www.ntt.com/bizon/nishikawa-yamagata.html>

西川町 DAO により地域活性化イベントが生まれる

- ・ 町のシンボルになる巨大アートづくりプロジェクトを実施中
- ・ 地域住民とデジタル住民が共同で参加し、どのようなアート作品にするかのワークショップが開かれ、地域活性化と同時に、住民同士の交流が生まれている



作品のイメージ情報

❄️ 冬の間は柱の大半が埋まっている状態となります。しかし雪の反射によって、色々な角度から見て繋がっているような設計を行います。



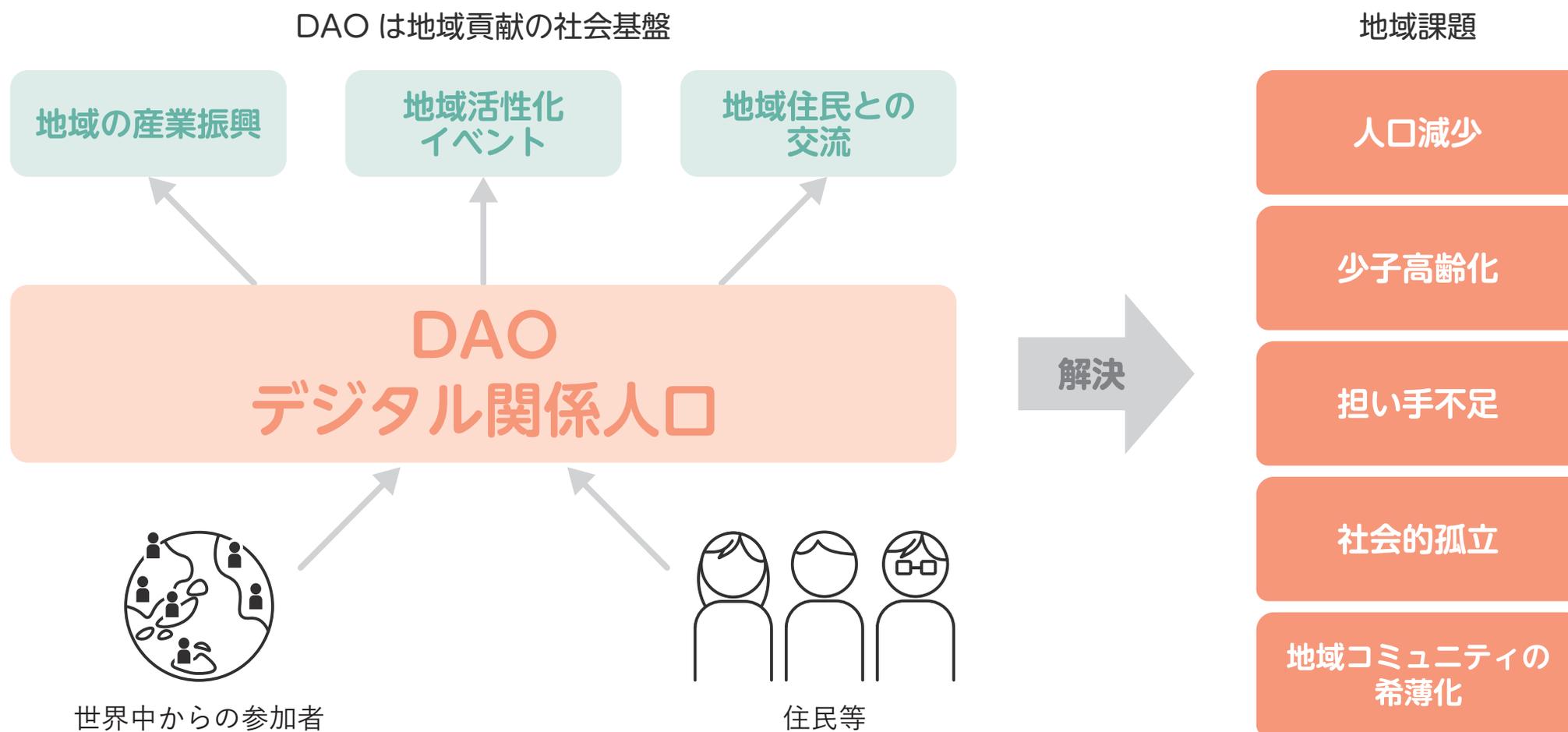
🌸 春～秋の間は、花や弦で柱同士が繋がっている設計を行います。毎年春などに植物を植えるイベントを行い、それを行事化していきます。



画像引用元
<https://www.digisato.com/projects/110>

DAO によってつくられる未来

- 日本の地域社会を活性化するためには、少子高齢化や人口減が進む住民の力だけに頼らず、日本全国あるいは世界中の「デジタル関係人口」の力を結集することが必要である。
- DAO を用いることで、参加者はその居住地に拘らず、好きな地域に所属し盛り上げることができるため、今後ますます DAO を活用する自治体が増えていくと予想される。
- DAO は、様々な人の力を結集して地域課題を解決する社会基盤として、今後ますます重要度を増していくと想定される。



ブロックチェーン技術のトレンドと可能性

DID/VC

エグゼクティブサマリ

・ 証明書のデジタル化における課題

自治体業務の効率化を進めるために自治体 DX が盛んに取り組まれているが、各種の証明書に関しては未だに紙ベースが主体であり、デジタル化による業務効率化の妨げとなっている。

また人材業界においても同様に、個人の学歴や資格を証明する証明書は紙ベースが多く、また職歴などの経歴に至っては証明書もなく自己申告に頼っている現状であり、詐称などの問題も多く発生している。

・ DID/VC とは

これらの課題を解決するのが DID/VC である。DID/VC により、なりすましや改ざんができないデジタル証明書を発行できると共に、証明書発行の労力やコストが減り、多様な証明書が発行でき、また、DX による業務効率化も実現できる。

DID/VC は、分散型 ID (DID) と、検証可能なデジタル証明書 (VC) から構成されている。証明書を発行する主体は、VC を発行する際にレジストリと呼ばれる第三者のデータベースに登録しておく。VC を提示された企業等は、このレジストリに問い合わせることで、VC の真偽や改ざんされていないことを検証できる。

・ DID/VC の実例

DID/VC はすでにサービスとして提供されているものもあり、特に海外では国家単位で利用するケースが出始めている。公的給付などの申請作業をデジタル化したり、海外人材のリファレンスチェックに活用し効率化を進めている事例もある。

- ① スイス e-ID：運転免許証などのデジタル化
- ② 日本 sakazuki：職歴証明のデジタル化
- ② アメリカ talent pass：学習、資格証明のデジタル化

・ DID/VC の今後の発展

デジタル庁から公開されたホワイトペーパーでは、DID/VC を活用した情報連携を政府が率先して推進する必要があるとされている。また DID/VC は、Trusted Web と呼ばれる Web 上の情報の信頼性を担保する取り組みや、ヘルスケアにおける自分の健康データの管理、建物のセキュリティにおける個人情報管理などにも活用されつつある。DID/VC 技術は、自治体 DX や人材業界以外にも裾野を広げ、今後ますます発展していくと予想される。

証明書に関する課題①：紙ベースの証明書が自治体 DX の妨げに

- 自治体業務を効率的に遂行するため、自治体 DX が進められている。令和 5 年度の調査によると、市区町村全体 1741 団体内、862 団体が DX 推進の全体方針の策定を行い、業務の DX 化を進めている。
- しかし納税証明書や確定申告に関する書類など、自治体業務で用いる「証明書」については、偽造リスクや後処理などの問題があり、デジタル化が困難である。このため、関係する業務をデジタル化することが難しく、自治体 DX の妨げとなっている。

自治体 DX の取組状況（令和 5 年 4 月）

全国各地の自治体で、数多くの自治体 DX が進められている

自治体DX・情報化推進概要について

本概要は、地方公共団体（都道府県47団体、市区町村1,741団体※）を対象に実施した調査結果（「地方公共団体における行政情報化の推進状況調査」等）を令和5年4月1日現在の状況として取りまとめたものである。

※令和6年能登半島地震の影響により、一部調査において、石川の一部市町を除いて集計している。

●主な調査項目

CIO等・CIO補佐官等の任命	●CIO等については都道府県で43団体（+5）、市区町村で1,270団体（+48）が任命している。 （うち、外部人材を任用している団体は都道府県で9団体（-5）、市区町村で23団体（-15）であった。） ●CIO補佐官等については都道府県で30団体（+3）、市区町村で846団体（+48）が任命している。 （うち、外部デジタル人材を活用している団体は都道府県で17団体（±0）、市区町村で219団体（+72）であった。）
DX推進の外部デジタル人材活用	●都道府県で37団体（+1）、市区町村で522団体（+177）が活用している。 （活用人数は都道府県で144人（±0）、市区町村で916人（+314）であった。）
DX推進担当課室等の職員数	●都道府県で2,039人（+243）、市区町村で10,203人（+1,295）となっている。
都道府県による市町村支援	●全都道府県が、市町村支援を行っている。 （標準化・クラウド化に向けた助言・仕様調整：26団体、人材育成：21団体など）
DX推進の全体方針の策定	●都道府県で全団体（+3）、市区町村で862団体（+297）が策定している。 ※令和5年度中に策定予定団体は市区町村で184団体
自治体フロントヤード改革	●住民との接点の多様化は、キオスク端末が945団体、書かない窓口が363団体、予約システムが306団体が導入。 ●申請処理に係るデータの利活用は、795団体がデータを把握しており、うち176団体が分析・活用をしている。
AI・RPA・テレワーク導入状況	●AI：都道府県で全団体（±0）、市区町村で791団体（+166）が導入している。 ●RPA：都道府県で44団体（+1）、市区町村で641団体（+127）が導入している。 ●テレワーク：都道府県で全団体（±0）、市区町村で1,055団体（-48）が導入している。
デジタルデバイス対策	●都道府県で44団体（+5）、市区町村で1,197団体（+240）がデジタルデバイス対策を実施している。

総務省

https://www.soumu.go.jp/denshijiti/060213_02.html

証明書のデジタル化は困難であり、DX化の妨げとなっている

補助金の申請等に使用される納税証明書などの証明書については、偽造リスクの問題でデジタル化が難しい

PDF化すると機械可読性が低く後処理が困難などの課題があり、当該業務のDX化ができないことが課題となっている

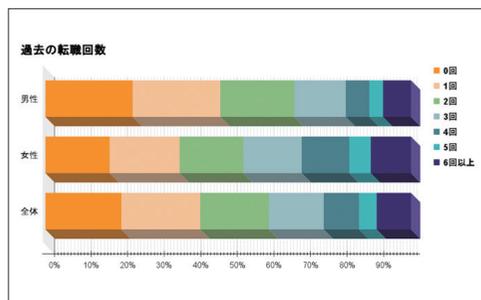


証明書に関する課題②：職歴にいたっては自己申告頼りで詐称も多い

- これまで終身雇用が一般的であった日本においても転職が一般的になってきており、雇用者にとっては入社希望者の学歴や職歴、所持資格などを信頼できる形で確認することは非常に重要である。
- 一方で、入社希望者の学歴や所持資格などの証明書は紙ベースのものが多く、偽造リスクなどの問題でデジタル化されていないことも多い。また職歴については証明書すらない場合も多く、自己申告に頼らざるを得ない。
- 近年は海外人材の確保も急務であるが、その学歴、職歴や資格、経験を証明することはなおさら容易ではなく、実際に詐称も横行しているのが現状である。

人材業界の現状

- ・ これまで転職が一般的でなかった日本でも、平均転職回数が2回を超えるようになってきている
- ・ また外国人労働者の数も増加しており、今後も更に増加していくと予想される



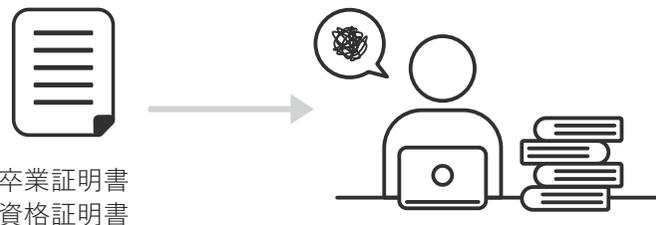
画像引用元 <https://gold-career.co.jp/jobchange-average-time/>



画像引用元 https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_37084.html

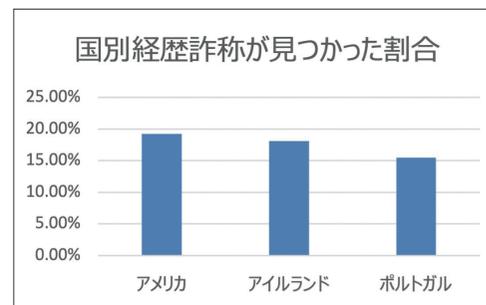
学歴や所持資格の証明は紙ベースがほとんど

証明書は偽造リスクなどの問題でデジタル化が難しいため、効率化やデータ活用の妨げとなっている



紙の保存となるため非効率

職歴は自己申告に頼っており、詐称も多い



<https://www.japanpi.com/ja/blog/overseas/international-employment-screening/>

DID/VC の登場と課題の解決

- 自治体や人材業界の業務 DX が進まないのは、証明書のデジタル化が難しいことが要因の一つである。また転職者の職歴等、そもそも証明書が存在せず確認が困難な場合も多く、企業の採用活動の妨げとなっている。
- これらの課題を解決するのが DID/VC である。DID/VC により、なりすましや改ざんができないデジタル証明書を発行できる。また、証明書発行の労力やコストが減り、多様な証明書が発行できると共に、DX による業務効率化も実現できる。

証明書に関する課題（再掲）

1

なりすましや改ざんなどのおそれがあり、証明書のデジタル化が難しい

2

職歴などは証明書の発行が煩雑でほとんどの企業は実施しておらず、確認するには問い合わせるしかない

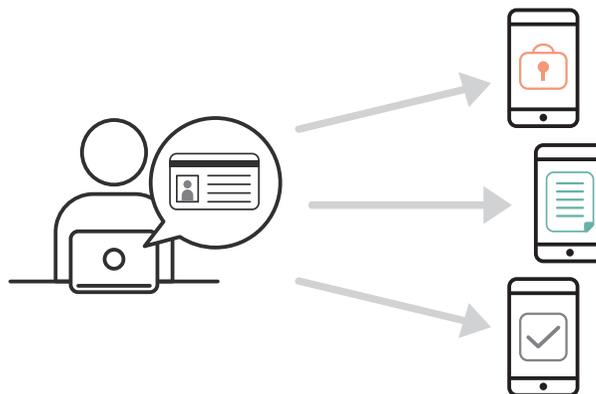


DID/VC が実現できること

- なりすましや改ざんできない証明書を発行できる



- 証明書をデジタル化することで、発行や受け渡しに関する業務が効率化できる。また、発行の労力とコストが減り、様々な証明書の発行が容易となる

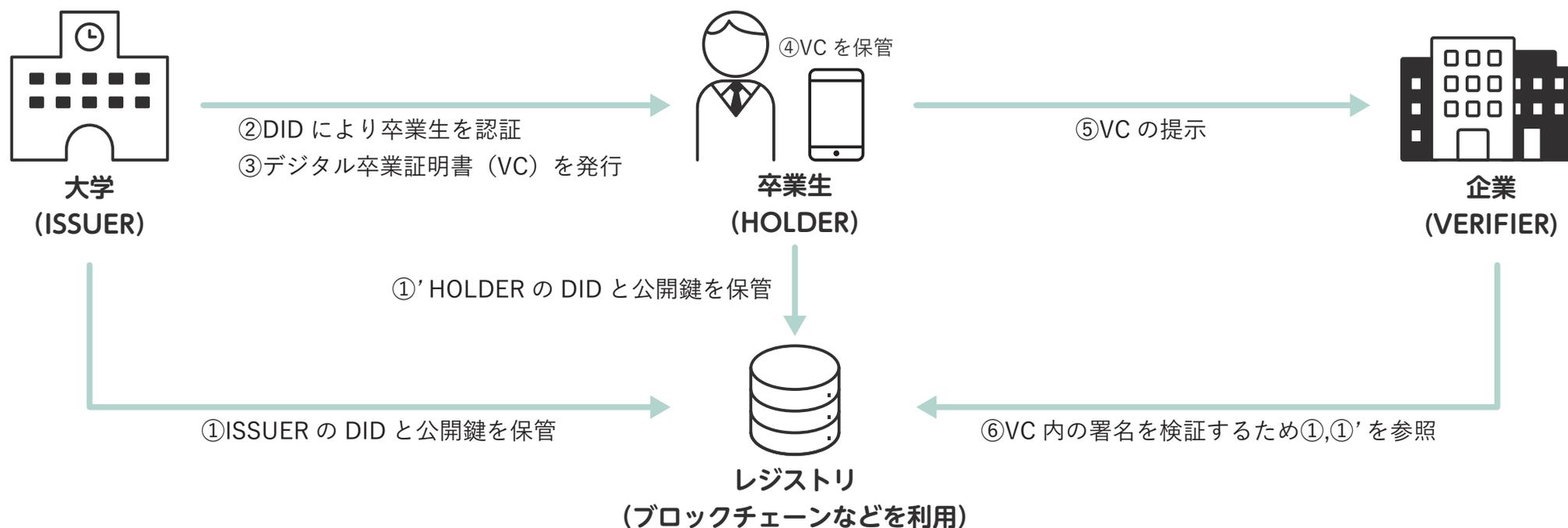


多様な証明書が
簡易に発行可能

DID/VC とは：分散型 ID と、検証可能なデジタル証明書

- DID/VC は、分散型 ID (DID ※) と、検証可能なデジタル証明書 (VC ※) から構成されている。
- 大学などの証明書を発行する主体は Issuer と呼ばれ、DID と呼ばれる ID を生徒などの利用者 (Holder) に割り当てる。その ID に従って、大学などの発行主体は利用者を認証し、VC と呼ばれるデジタル証明書を発行する。
- 発行の際に、Issuer はレジストリと呼ばれる第三者のデータベースに、VC を発行したことを登録しておく。VC を提示された企業等は、このレジストリに問い合わせることで、VC の真偽や改ざんされていないことを検証できる。
- 大学などの発行者とは独立して、レジストリが対改ざん性の高い形で実装されていることが重要であり、一般的にはブロックチェーン技術が用いられることが多い。

DID/VC の仕組み 大学卒業証明書の例



※DID：分散型 ID の識別子

※VC：証明書のデータモデル

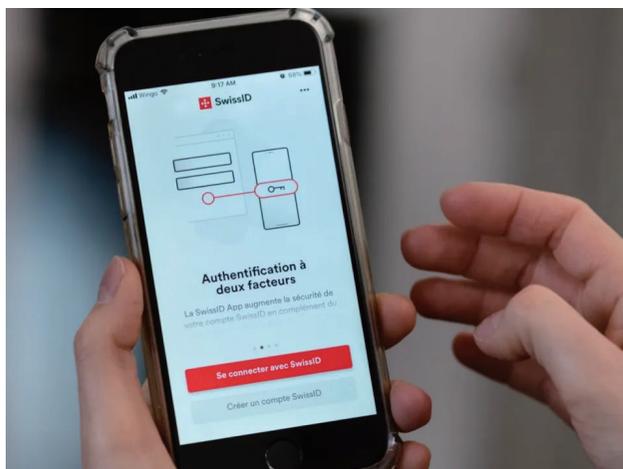
※World Wide Web Consortium (W3C) は 2022 年 7 月 19 日、分散 ID の規格「Decentralized Identifiers (DIDs)」を標準規格として勧告している

DID/VC の活用事例は既に出始めている

- DID/VC はすでにサービスとして提供されているものも多く、特に海外では国家単位で利用するケースが出始めている。
- また DID/VC を活用することで、公的給付などの申請作業を完全にデジタル化し、効率化を行っている。
- 海外人材雇用の際のリファレンスチェックに活用し、コスト削減している事例もある。

運転免許証などのデジタル化 e-ID システム (スイス)

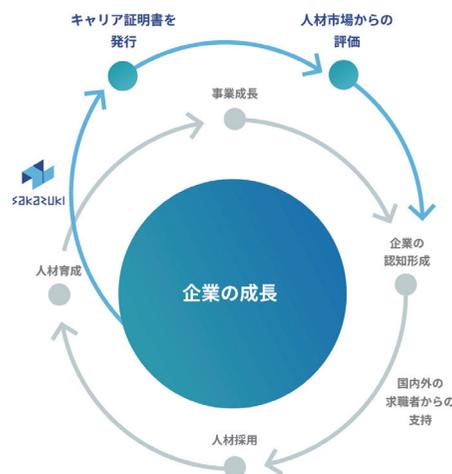
- ・ Partisia 社はスイスに導入予定のデジタル ID システムを開発中。
- ・ 運転免許証の更新、電子投票選挙、税務・金融取引の申請、失業手当・年金などの公的給付の申請などが可能に



画像引用元
<https://www.partisia.com/>

職歴証明のデジタル化 Sakazuki (日本)

- ・ 職歴データを VC によって可視化する
- ・ 海外人材獲得の際のリファレンスチェックとして利用でき、コスト削減も見込める



画像引用元
<https://sakazuki.xyz/>

学習、資格証明のデジタル化 TalentPass (アメリカ)

- ・ 教育および職業上の経験を記録できる
- ・ 個人の専門的情報を共有したり、会社や政府組織がそれらへアクセスしたりすることが可能



画像引用元
<https://gobekli.io/>

DID/VC は今後その適用用途を広げ、ますます発展していく

- DID/VC 技術による証明のデジタル化は、自治体 DX や人材業界以外にも裾野を広げ、今後ますます発展していくと予想される。
- 2024/4 にデジタル庁から公開されたホワイトペーパーでは、DID/VC を活用した情報連携を政府が率先して推進する必要があるとしており、来年度以降 DID/VC 技術を利用した事例がますます増えていくと想定される。
- また、DID/VC はその用途を広げつつあり、Trusted Web と呼ばれる Web 上の情報の信頼性を担保する取り組みや、ヘルスケアにおける自分の健康データの管理、建物のセキュリティにおける個人情報管理などにも活用されつつある。

web3 ホワイトペーパー 2024

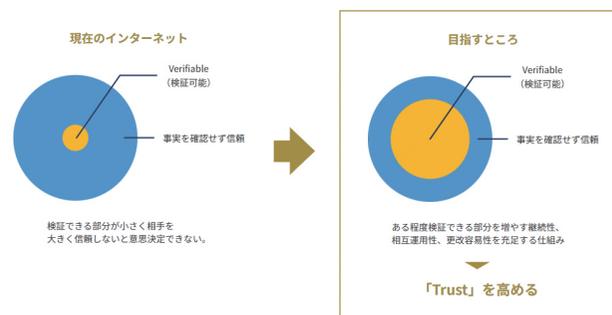
VC及びDIDの利活用促進DIWに関する検討	
問題の所在	社会のさらなるデジタル化・データ利活用の推進と、プライバシーリスクの軽減を両立しうる VC や DID、DIW といった広く社会のデジタル化に資する有望な技術の利活用が求められている。
提言	VC や DID、DIW 等の新たな技術を活用した、本人を介する情報連携ビジネスインセンティブの起爆剤とするため、政府・自治体が率先して VC の Issuer、Verifier となることを視野に入れた制度的技術的課題の整理を、デジタル庁が中心となり推進する必要がある。加えて、先行的な行政のユースケースについても、所管省庁を中心に関係省庁が連携して実装を進めるべきである。

引用元
https://storage2.jimin.jp/pdf/news/policy/208287_3.pdf

今後、活用が見込まれる分野

・ Trusted Web

検証可能な情報を増やすことで、信頼できるデータのやり取りができる社会を目指す取り組み



引用元
<https://trustedweb.go.jp/>

・ヘルスケア

自分の健康データを VC として管理し、必要に応じて医療機関に提出することで、より適した医療を受けられる

・建物のセキュリティ

建物入口の開錠に VC を利用し個人情報を秘匿したまま、信頼できる人のみを入れることができる



引用元
<https://www.mapion.co.jp/news/release/000000031.000041333-all/>