

**Trusted Web の実現に向けたユースケース実証事業
最終報告書 詳細版**

Trusted Web Advertising System with OP

2024年3月15日

Originator Profile 技術研究組合

目次

| | |
|--|----|
| 目次 | 2 |
| 1. 背景と目的 | 4 |
| 1.1 背景・目的 | 4 |
| 2. 事業の概要 | 6 |
| 2.1 登場する主体と概要 | 6 |
| 2.2 現状の課題を解決する事業スキーム案 | 7 |
| 2.3 社会・経済に与える影響・価値 | 8 |
| 2.4 ペイン・ゲインの整理（Value Proposition Canvas） | 9 |
| 3. 本実証事業における検証計画 | 10 |
| 3.1 実証事業で明らかにする論点への導出・経緯 | 10 |
| 3.2 本事業におけるスコープ | 11 |
| 3.3 実施事項・成果物一覧 | 12 |
| 3.4 スケジュール | 14 |
| 3.4.1 全体スケジュール | 14 |
| 3.4.2 成果物の作成フロー | 16 |
| 3.5 実施体制 | 20 |
| 4. 実証検証（企画・プロトタイプ開発） | 21 |
| 4.1 実施概要 | 21 |
| 4.1.1 企画・プロトタイプ開発で明らかにする論点とその結果 | 21 |
| 4.1.2 企画・プロトタイプ開発に用いる技術・標準等を選定した理由及び背景 | 25 |
| 4.2 Verify できる領域を拡大する仕組み | 27 |
| 4.2.1 登場主体・要求事項整理 | 27 |
| 4.2.2 企画・プロトタイプシステムの開発におけるペインの解決方法 | 28 |
| 4.2.3 Verify するデータ一覧 | 29 |
| 4.2.4 証明書要件・識別子要件 | 31 |
| 4.3 合意形成・トレースの仕組み | 32 |
| 4.4 企画・開発物 | 34 |
| 4.4.1 業務フロー | 34 |
| 4.4.2 ユースケース図 | 38 |
| 4.4.3 操作画面（UI） | 38 |
| 4.4.4 機能一覧/非機能一覧 | 44 |
| 4.4.4.1 非機能検討（リスク分析とセキュリティ対応方針） | 45 |
| 4.4.4.2 非機能検討（大規模・商用・社会実装時の対応方針） | 45 |
| 4.4.5 データモデル定義 | 46 |
| 4.4.6 実験環境 | 47 |
| 4.4.7 システムの構成要素 | 48 |
| 5. 実証（事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等の検討） | 49 |

| | | |
|----------|--|----|
| 5.1 | 実施概要（論点） | 49 |
| 5.1.1 | 事業実現に向けたコミュニティ・ガバナンス等における論点とその結果 | 49 |
| 5.1.2 | 実証ユースケース概要・実施内容・手法 | 50 |
| 5.2 | 実証検証結果 | 55 |
| 5.2.1 | 検証結果 | 55 |
| 6. | 調査 | 58 |
| 6.1.1 | 調査結果 | 58 |
| 7. | 実証終了後の社会実装に向けた実現案と今後の見通し | 59 |
| 7.1 | 残課題対応方針一覧 | 59 |
| 7.2 | ユースケース実現モデル | 60 |
| 7.2.1 | ビジネスモデル案（現状想定する将来像） | 60 |
| 7.2.2 | システム案 | 60 |
| 7.2.3 | 業務体制・コミュニティ体制案（現状の想定） | 61 |
| 7.2.4 | コミュニティ体制（現状の想定） | 61 |
| 7.2.5 | ガバナンス・ルール案（現状の想定） | 61 |
| 7.3 | 実現に向けたアクション・ロードマップ | 62 |
| 8. | Trusted Web に関する考察 | 64 |
| 8.1 | 求める機能や Trusted Web ホワイトペーパー-ver.1.0 の原則に関する課題と提言 | 64 |
| 8.2 | Trusted Web のガバナンスに関する課題と提言 | 66 |
| 8.3 | Trusted Web のアーキテクチャに関する課題と提言 | 67 |
| 8.4 | その他 Trusted Web に関する課題と提言 | 67 |
| Appendix | | 68 |
| | 用語集 | 68 |
| | 本実証で開発したシステムの第三者による再現可能性 | 70 |

1. 背景と目的

1.1 背景・目的

【実証の背景】

「2022年日本の広告費」によれば、インターネット広告媒体費は2兆4801億円となり、テレビ広告費1兆8019億円を抜き去って首位となった。しかし、テレビ広告全盛時代に「広告は時代を映す鏡」と言われ、広告が文化の一つとして社会から受け入れられた状況とは異ブラインドネス問題などが発生している。広告ビジネスの健全な情報社会への貢献という視点で考えたとき、インターネット広告は市場の経済的価値を向上させたものの、信頼性や文化的側面においては、マス広告時代よりも優位な状態にあるとは言い難い。

また、オープンなウェブ技術はあらゆる人に情報発信の機会をもたらし、インターネット広告の仕組みを利用すれば、情報を発信するウェブサイトで広告収入を得られるようになった。しかし、アクセスが増えれば増えるほど広告収入が増える仕組みは、人々の関心を集めるため、過度に刺激的な情報や根拠のない情報を発信する、いわゆるアテンションエコミーを生み出したり、インターネット広告の仕組みを逆手に取ったりした広告詐欺も多発している。

一方、報道倫理に基づいて情報発信をする健全なパブリッシャーは、広告収益が相対的に低下し、クオリティジャーナリズムの未来が危ぶまれている。広告主は、広告配信プラットフォームが、自社の広告が掲載されるウェブサイトの安全性を担保する前提で広告を発注するが、実際にはそうでないページに広告が配信されてブランドが棄損されたり、アド Fraud と呼ばれる広告詐欺で、不必要な広告費を請求されたりする事態に気付いた。一部の大手広告主は、これを避けるためにアドベリフィケーション（上記のような問題を検証するサービス）事業者の利用を始めたが、本来ならばインターネット広告市場そのものが市場の信頼性を担保すべきところ、市場が疑わしいために取引相手の素性調査を広告主が自ら行っている状態にあると言える。

マサチューセッツ工科大学のシナン・アラル教授はこうした状況を踏まえ、「デジタル広告の現在のビジネスモデルは、虚偽のニュースの拡散を促している」^{*1}と指摘している。一般消費者は、インターネット上で接触した情報が虚偽だとしても、その情報を検証する手立てを持ち得ない。昨今は、生成 AI の利用が爆発的に広がったことで、虚偽動画まで広く出回るようになった。インターネット広告の不完全なエコシステムが、このような事態の一因になっているとすれば由々しき問題であり、この改善のために、プロトタイプシステムまでを完成させた Originator Profile（OP）技術を活用し、Trusted Web の実現に向けたユースケース実証事業を行うこととした。

【実証の目的】

前項に記したインターネット広告における問題は、広告取引において、相手方の信頼性に関わるメタデータが検証可能な形で流通していないことが一因である。ウェブサイト運営者の信頼性を含めたアイデンティティを、デジタル署名を使い、取引相手によって検証可能にするのが OP 技術である。インターネット広告取引のサプライチェーンは、広告主、広告会社、DSP 事業者、SSP 事業者、アドベリフィケーション事

¹ Harvard Business Review: <https://hbr.org/2018/07/truth-disrupted>

業者、パブリッシャーなど多数のステークホルダーが関与する複雑な形態となっているが、OP の普及が段階的であっても、OP の提案に賛同する大手広告主や大手事業者が OP を利用して取引相手を検証した上で取引をするようになれば、インターネット広告市場の不完全さ、不公正さの解消が期待される。同時に、消費者はコンテンツの発信者情報をブラウザで（標準化が進むまでは機能拡張を利用して）確認できる。

OP は、Trusted Web が定義した、①やりとりされるデータが信頼できるか、②データをやり取りする相手方の本人性・真正性を信頼できるか、③提供したデータの相手方における取扱いを信頼できるか、といった課題意識の解決に合致するものであり、また OP の開発・普及は、データや相手方に関する検証可能性の向上と、データのコントロールを可能とすることの実現に貢献する。そのため、先行して取組を進めている OP のプロトタイプング成果を踏まえ、本事業においてさらに開発を加速させつつ、今回のユースケース実証を行うことで、Trusted Web の実装における参照モデルの一つとなることを目指した。

2. 事業の概要

2.1 登場する主体と概要

下図の広告主、広告仲介事業者（DSP 事業者や SSP 事業者）、メディア企業（合わせて OP 事業者と言う。）は、OP の登録・発行を行うレジストリに対して証明書の発行を依頼する。OP レジストリは、OP 事業者が認証を受けた認証機関や、所属する業界団体等（合わせて第三者機関と言う。）に、OP 事業者が登録した情報の確認を行い、正しい場合に証明書を発行する。

広告主は自らの証明書付きで、OP 事業者である広告仲介事業者に、メディア企業が OP 事業者であることを指定して広告を申し込む。広告の掲載先であるメディア企業も、自らの証明書付きで、OP 事業者である広告仲介事業者に広告の掲載を依頼（インターネット広告のリクエスト）し、広告仲介事業者は広告主および自らの証明書付きで広告の掲載（レスポンス）をする。

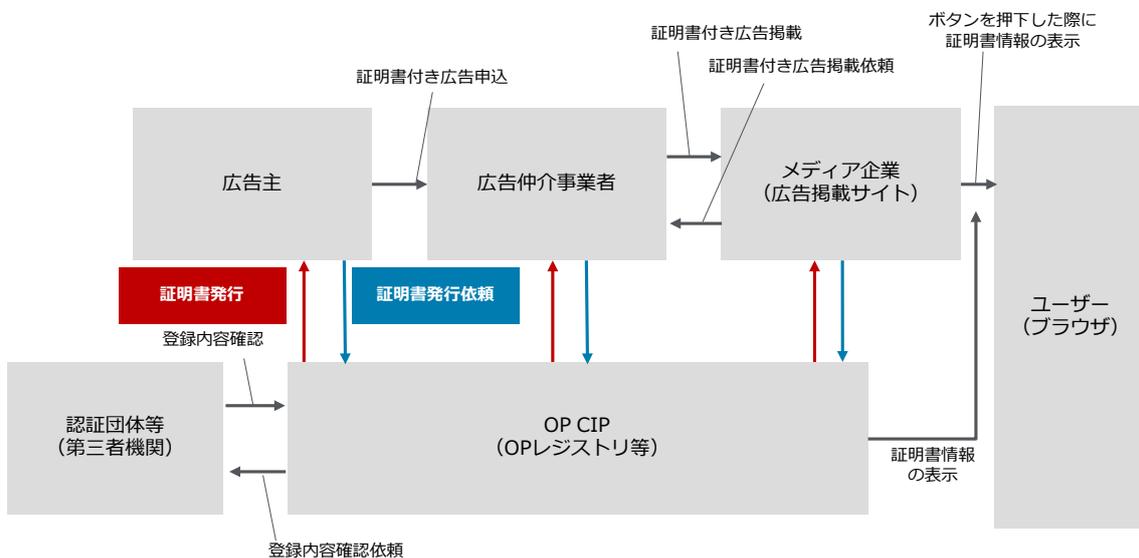


図 2-1-1 : 登場する主体と概要

2.2 現状の課題を解決する事業スキーム案

以下の図 2-2-1 は、現在のインターネット広告市場において、悪意あるメディアが不正に広告収入を得ようとした場合に発生し得る状況を示している。相手方の信頼性に関する検証可能なデータが流通していないことで、悪意あるメディアの詐称を検知できず、過度に刺激的な場所などに広告が掲載されてしまい、広告主のブランドが棄損される。また、ユーザー側は、大手広告主や大手メディアのサイトを模した詐欺サイト（いわゆるフィッシングサイト）に気がつかず、詐欺被害に遭うこともある。

図 2-2-2 は、OP が導入された市場における状況を示した。相手方の検証が可能となることで、悪意あるメディアからの入札依頼（ユーザーがサイトを閲覧したため、この枠に広告を掲載してくれと市場に送る信号）に対して市場が応札しないようになる。また、ユーザーは、閲覧したサイトが大手メディアを模したフィッシングサイトだったとしても、ブラウザで実際の発行者が確認可能な状態となるため、被害リスクが軽減される。

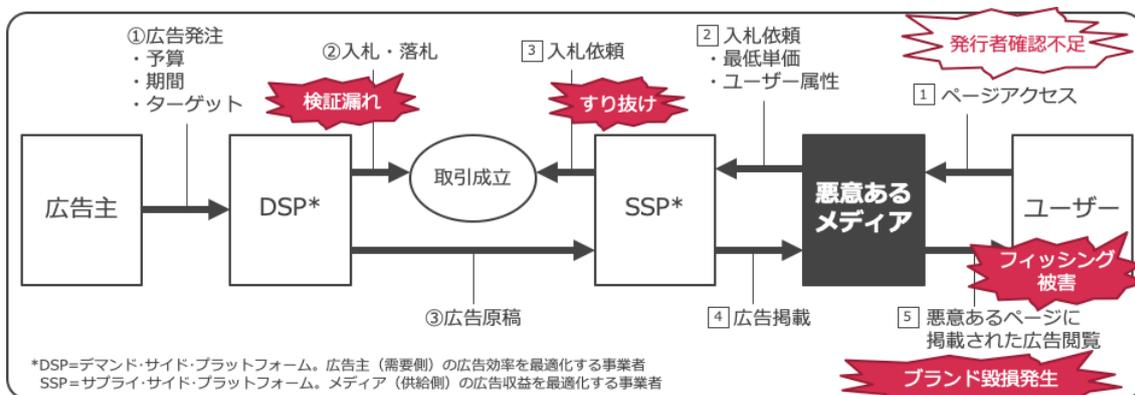


図 2-2-1：現在のインターネット広告市場における不正取引のイメージ

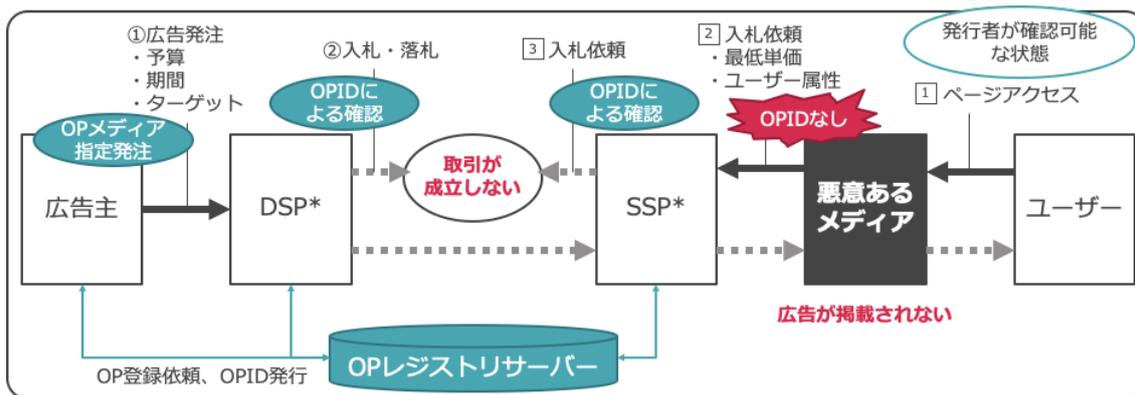


図 2-2-2：OP の導入によって不正取引が成立しなくなるイメージ

2.3 社会・経済に与える影響・価値

OP は、インターネット市場に競争の基礎原理として「取引相手の検証」を持ち込むものであり、この点において、市場に公正さ、公平さを持ち込むことができる。また、インターネットは誰もが自由に発信できる利点があるが、OP はあくまで発信者情報の検証技術であり、その検証機関は分散的かつ任意に増やすことができる上、発信内容の検閲を行うものではないことから、インターネットの利点を損なうものではない。

OP はインターネット広告市場に公正な競争市場環境を整備することを可能にすることで、MFA (Made for Advertising = 広告収入を稼ぐことだけを目的に、センセーショナルな見出し、挑発的な画像等でページビューを生み出しているウェブサイト) やアドフraudに不正に流れる広告費を減少させ、広告主のブランドセーフティを向上させる。これにより、広告収入を目的とした真偽不明のニュースや、過度に刺激的なコンテンツ等の抑制が期待できると共に、健全なメディアに流れる広告費が増加することにもつながり、健全なメディアの持続性向上にもつながる。結果として、安心して利用できるインターネット環境の実現が期待できる。

なお、現在のインターネット広告市場で、MFA に流れている広告費は全世界で約 2 億円²、日本における広告詐欺被害額は約 1300 億円³と試算されている。

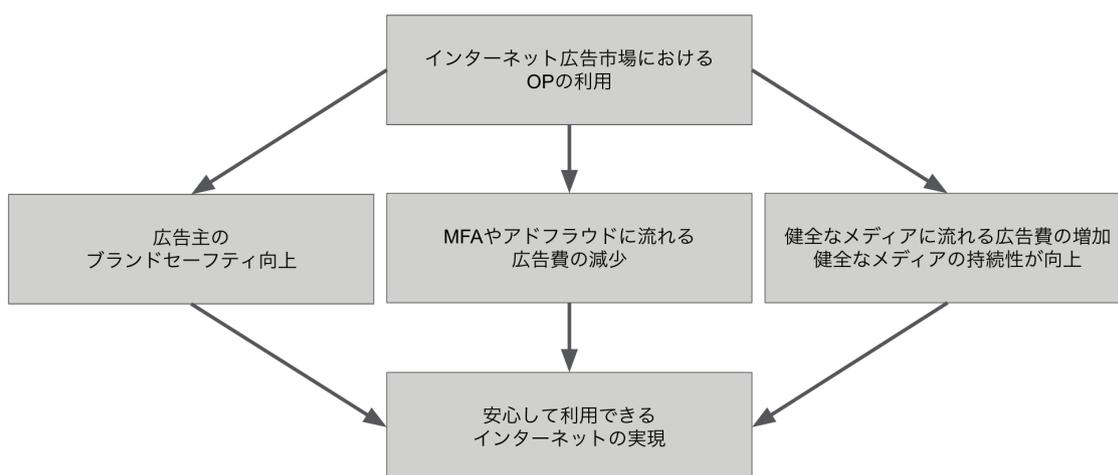


図 2-3-1 : OP がもたらすインターネット環境

² Programmatic Media Supply Chain Transparency Study First Look, 全米広告主協会, 2023 年 6 月

³ アドフraud調査レポート 2022 通年版, SPIDER LABS, 2023 年 3 月

2.4 ペイン・ゲインの整理 (Value Proposition Canvas)

Value Proposition Canvas により顧客セグメント、および本取り組みが顧客に提供できる価値を整理した。

インターネットユーザーから見たインターネット広告には信頼性の問題があり、広告主から見るとブランドリスクやアドフraudといった問題がある。インターネットユーザーから見ると、疑わしいが、一方で関心のある広告があった場合、現在はクリックすることを諦めるか、もしくはインターネットで検索できる情報等をもとに、広告の確かさを自ら判断することになる。OPが普及した場合、広告主やその広告を掲載しているメディアの情報が検証可能となり、ユーザーは、ブラウザに組み込まれたボタンをクリックすることで、広告が本当に広告原稿に記載されている広告主のものなのか、そうでないのか、容易に判断することができるようになる。

広告主にとっては、相手方の信頼性に関わるメタデータが流通することによって、出稿先のメディア、あるいは仲介事業者の情報を検証することができるようになり、現在の課題解決が期待できる。但し、OPが社会実装をされた場合、その利用や、発信する広告にOPを付与するためのシステム改修などで、新たなコストが発生する可能性がある。一方で、現在不正に取得されている広告費やフraud対策費等の減少も期待でき、全体としてはコスト増加につながらない状態を目指す。

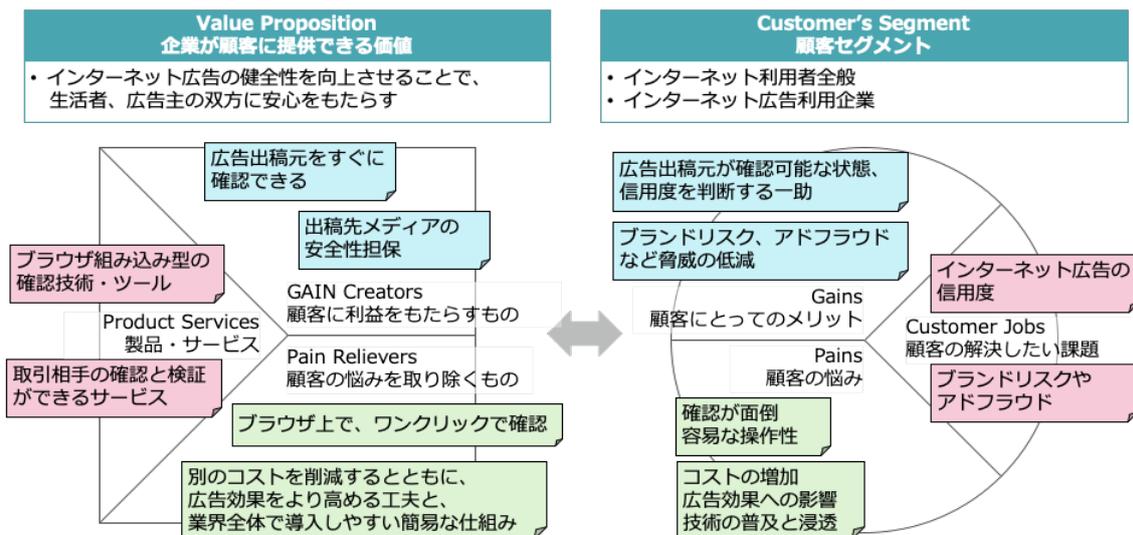


図 2-4-1 : OP の提供価値の整理

3. 本実証事業における検証計画

3.1 実証事業で明らかにする論点への導出・経緯

インターネットユーザーから見たインターネット広告には信頼性の問題があり、広告主から見るとブランドリスクやアドフraudといった問題がある。OP のユーザーインターフェースはブラウザ組み込み型のボタンであり、クリックによってコンテンツ発信元の情報を確認することができる。広告流通においては、出稿先もしくは出稿元、あるいは仲介事業者の情報を検証した上で取引をするよう援用が可能で、上記の課題解決に寄与できるものと考えられる。

但し、本事業を社会実装するには、既に全世界的に行われている運用型広告取引の実情に合わせた実装や、市場を形成する主なプレーヤーである広告主、広告会社、広告仲介事業者、メディアのコミュニティ形成、ガバナンスおよびルールの整備等が必要となる。そこで、本実証事業では、OP を付与した運用型広告取引のフィージビリティを検証すると共に、既存の OP 技術研究組合の組合員数を増やすことでコミュニティを拡大し、ガバナンスの検討については有識者会議を設置して検討した。

表 3-1-1 : OP の提供価値の整理

| 観点 | 検証課題・論点 | 論点設定の背景 | 論点解決に向けた検証概要 |
|----------------|--|---|---|
| 運用型広告取引の仕様への対応 | 既存の運用型広告取引の仕様に対し、OP をどのように組み込むか | <ul style="list-style-type: none"> 運用型広告取引は国際的に策定された仕様に則って行われている。 OP を組み込むことで過度な負荷が掛かると敬遠される。 | <ul style="list-style-type: none"> 運用型広告取引の主要な参加者と協議をした上で実験仕様の策定を行う。 実験後に参加者ヒアリングを行う。 |
| ガバナンス・ルール | OP 技術はコンテンツ発信者の「真正性」を可視化するものだが、同時に「信頼性」まで示すべきか。また示すための制度および運用の検討 | <ul style="list-style-type: none"> 運用型広告取引における問題は、相手の真正性が確認できることで一定程度解決できる。一方、昨今のブランドセーフティを妨げる問題解決に寄与するには、「信頼性」も必要になりうる。 | <ul style="list-style-type: none"> 諮問機関として有識者会議を設置し、「信頼性」と「真正性」を同時に示すことのできる考え方や制度を検討する。 |
| コミュニティ形成 | 運用型広告取引に関係する、なるべく多くの企業から賛同・参加を得る | <ul style="list-style-type: none"> 広告利用には、広告主、広告仲介企業、メディアの参加が必要であり、さらに、数多くの企業参加がなければ市場としての価値が生まれない。 | <ul style="list-style-type: none"> OP CIP の組合員を募ると共に、組合員でなくとも実証への協力団体・企業を募る。 |

| | | | |
|-------------------|--------------------------------|--|--|
| ビジネス・ フィージビリティ | 大規模化を見越した 上で、実際の運用に耐 えるか | <ul style="list-style-type: none"> 大規模化した際には一定程度の運用コストが掛かることが想定される。運用型広告市場の信頼性に対する需要は把握しているものの、大規模化のコストを賄えるほどのものか、さらに検証する必要がある。 | <ul style="list-style-type: none"> 実証期間を通じて広告主を中心にヒアリングを行うと共に、OP CIP および CIP 組合員企業による広報活動を行う。 |
|-------------------|--------------------------------|--|--|

3.2 本事業におけるスコープ

本事業では、OP が付与された広告主、広告仲介事業者、メディア企業間で運用型広告取引のフィージビリティがあるかを検証する。

具体的には、広告主、広告仲介事業者、メディア企業からの証明書発行依頼を OPCIP が受け、申請情報の真偽について第三者機関の確認を得た上でレジストりに登録し、証明書を発行する。広告仲介事業者は自社の OP と、掲載する広告に付与する Ad DP（Advertising Document Profile。広告に付与するプロフィール）を組み合わせ、詐称不可能な形式として市場に流通させる。メディア企業も自社の OP と Web ページの DP（Document Profile。記事に付与するプロフィール）を組み合わせ、市場に流通させる。掲載された広告の情報をユーザー側でも確認可能なインターフェースを設けるが、このシステムは本事業受託前に作成済みのプロトタイプを利用する。

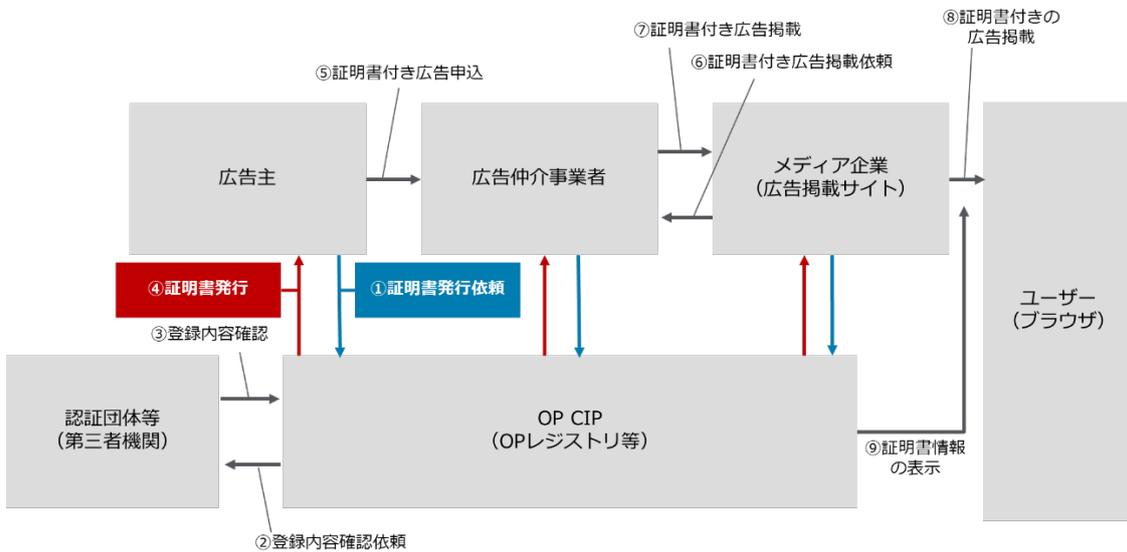


図 3-2-1 : 本事業のスコープ

3.3 実施事項・成果物一覧

表 3-3-1 : 成果物一覧

| No. | 実施項目 | 実施内容 | 成果物 |
|-----|----------------|---|---|
| 1 | プロトタイプシステムの開発 | ブラウザでコンテンツ発信者情報等を表示する拡張機能、OP レジストリサーバー等の開発（本事業開始前に開発済み） | — |
| 2 | 実証ユースケースに関わる調整 | ステークホルダー調整、実験に参加する各企業との打ち合わせ、実証マニュアルの作成 | 最終報告書内に記載 |
| 3 | 実証実験向け開発 | 広告連携実験用ソフトウェア、広告 DP 発行 CLI / ライブラリ | 要件定義書、基本設計書、実験概要、ソースコード、実行ファイル相当の成果物、README |
| 4 | 実証実験の実施 | 実証実験の実施、参加者アンケート | 最終報告書内に記載 |
| 5 | ルール・ガバナンスの整理 | 調査（ヒアリング等）、取りまとめ、ルール・ガバナンス案の提示 | 最終報告書内に記載 |
| 6 | 報告書取りまとめ | 成果の取りまとめ | 最終報告書 |

上表の通り、実証事業の実施事項は以下、大きく 5 つに類型化できる。

- A: 実証ユースケースに関わるステークホルダー調整
- B: 既存のプロトタイプシステムを活用した実証実験向けの開発
- C: 実証実験の実施
- D: 必要なルール・ガバナンスの整理
- E: 報告書の取りまとめ

A: 実証ユースケースに関わるステークホルダー調整

(1) 実証実験参加者調整

実験に必要な最低限の参加者は①メディア企業②SSP（メディア側仲介事業者）③DSP（広告主側仲介事業者）、④広告主となる。①～③は OP CIP の組合員を増やしながら調整し、④については第三者機関であるデジタル広告品質認証機構（JICDAQ）等を通じて参加を求める。このうち、①～③はインターネット広告取引のシステムに接続をしている事業者であり、一般的に④はシステムに直接触れることはない。システム上の実験においては①～③が必須参加者となるが、広告市場は④もなければ成立せず、今後、OP を開発・普及させていく上で、④からも利点や課題についてヒアリングを行うため、④の参加も求める。いずれも、本事業の目的や OP の趣旨について説明を行い、理解を求めていく。

(2) 実験マニュアルの作成

レジストリサーバーの設定については、既に実施を計画していた、記事等のコンテンツに OP を付与する

実験マニュアルを使用する。SSP/DSPにおいて既存の Real Time Bidding (RTB) 仕様に OPID を付加する手法は、参加 SSP/DSP と協議し、実験における仕様を決定する。以上を踏まえ、OPCIP 組合員に対する説明会を行う。

B: 既存のプロトタイプシステムを活用した実証実験向けの開発

(1) 広告連携実験用ソフトウェア

従来メディア企業などのみを登録していた OP レジストリサーバーを拡張し、広告主および広告仲介事業者 (SSP および DSP) の登録を可能にするよう、記載内容などの確認と拡張を行う。同じく DP レジストリサーバーについてもメディアの記事のみではなく広告の登録が可能ないように拡張を行う。

(2) レジストリサーバー管理と広告 DP 発行用 CLI ツールまたはライブラリ

OP レジストリサーバーおよび DP レジストリサーバーの管理を行う CLI ツールについても (1) での拡張に合わせて改修する。DP 発行用 CLI ツールについても広告プロフィールに対応して改修する。

(3) OP 拡張機能

従来メディア企業の組織と記事のプロファイルのみの表示に対応していた OP のブラウザ (Chrome および Firefox) 向け拡張機能について、記事と共に広告にもプロフィールを追加しまとめて表示する際のような UI での表示が適正であるか検討の上で、広告主および広告仲介事業者のプロフィールと広告プロフィールを表示するように改修する

C: 実証実験の実施

(1) 実証実験

A、B をもとに実証実験を実施する。実験は 2 度に分け、段階的に検証する。

(2) 利用者アンケート

実証実験に参加した組合員に対し、それぞれの事業推進の観点で、OP のメリット、デメリット等のアンケートを実施する。

D: 必要なルール・ガバナンスの整理

(1) 調査

本事業応募時点では、大手プラットフォームのプライバシー対応広告システムの詳細が、事業実施中に開示される前提に立っていたが、実際は開示に至らなかった。また、TEE については、現時点でより OP の開発に親和性のある VC 等の標準化動向や、類似する目的を持った技術の動向に調査対象を切り替えた。

(2) 取りまとめ、ルール、ガバナンス案の提示

本事業は広告における OP 利用に関する実証を対象としているが、OP 自体は記事等のコンテンツ流通にも利用されるため、まずは OP そのもののあり方について議論し、原案を提示する。広告については、業界団体等も含め議論を行い、取りまとめる。

E: 報告書取りまとめ

3.4 スケジュール

3.4.1 全体スケジュール

検討に時間が掛かったこと、参加者の技術的リソースが課題となり、当初想定よりも実証実験の開始が遅れた。実証実験は当初予定の通り2度行い、第1回を23年12月に、第2回を24年2月に実施した。スケジュールの概要は次ページの図の通り。

| | 2023年 | | | | | | | | 2024年 | | |
|-----------------------|-------|----|----|----|----|------|-----|-----|-------|------|----|
| | ~5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
| マイルストーン | | | | | | 中間報告 | | | | 最終報告 | 納品 |
| プロトタイプシステム(開発済) | | | | | | | | | | | |
| 実証ユースケースに関わる調整 | | | | | | | | | | | |
| ステークホルダー調整 | | | | | | | | | | | |
| 実証参加 DSP/SSP 募集・打ち合わせ | | | | | | | | | | | |
| 実証マニュアル作成 | | | | | | | | | | | |
| 実証実験向け開発 | | | | | | | | | | | |
| 広告連携実験用ソフトウェア | | | | | | | | | | | |
| 広告 DP 発行 CLI/ライブラリ | | | | | | | | | | | |
| 実証実験の実施 | | | | | | | | | | | |
| 実証実験 | | | | | | | | | | | |
| 利用者アンケート | | | | | | | | | | | |
| ルール・ガバナンスの整理 | | | | | | | | | | | |
| 調査 (ヒアリング等) | | | | | | | | | | | |
| 取りまとめ、ルール・ガバナンス案の提示 | | | | | | | | | | | |
| 報告書取りまとめ | | | | | | | | | | | |
| 実証結果分析 | | | | | | | | | | | |
| 採取報告書作成 | | | | | | | | | | | |

図 3-4-1 : スケジュール概要

3.4.2 成果物の作成フロー

本事業前に完成済みだったプロトタイプや、システム面、ガバナンス等について、月次進捗会議でユーザー担当委員から指摘を受け議論・検討した主な点は以下の通り。

- 証明書の有効期限の取り扱い

認証機関の場合、通常は 1 年等の有効期限が設定されているため、証明書の有効期限もそれに準じることが考えられるが、例えば業界団体を OP 発行の要件とした場合、業界団体の所属には期限が設定されていないケースもあるため、証明書の有効期限を検討する必要がある。現時点では、有効期限は最長で 1 年とすることを検討している。

- 大規模化に伴う懸念点

広告取引に OP を利用し、入札毎にサーバーとの通信を発生させた場合、大規模なシステムが必要になることが予測されるため、OP ID の事前クローリング（媒体社サイトのサイト証明書を事前または初回に取得・検証し、広告掲載対象となるサイトのドメインとその運営者の OP ID の一覧を把握する処理）の対応付けやサーバー設計において、大規模化してもシステム負荷が少ない設計を行っている。実際に大規模化するのは 25 年度以降を見込んでいるため、実験を繰り返すことなどで影響の軽減を図っていく。

- UI の設計

インターネット広告はメディアのウェブサイトにメイン記事と共に広告枠に表示される。この場合、情報発信者はサイト運営者かつ記事作成者であるメディア企業と広告主の 2 者となる（記事再配信時などサイト運営者と記事作成者が異なる場合も想定して UI 設計はしているが、その場合での実証は来年度以降を予定）。一般のインターネットユーザーが確かめたい情報は、サイトの運営者の信頼性と、コンテンツ発信者の信頼性が最重要で、その他のコンテンツや広告についても発信者の信頼性を確認できる必要がある。これを踏まえて次のように設計した：

- ・ 初期画面構成：OP 情報表示ウィンドウの初期画面の上部をサイトと運営者の情報、それ以降をページ中のコンテンツ（広告を含む）とその発信者の情報とし、境界線と背景色などで分轄した上でそれぞれに「このサイトの運営者には」「この記事の発行社には」などの説明を入れることで誰に対する信頼性情報が明確化した。
- ・ コンテンツ表示順序：コンテンツについて、ユーザーは通常ページのメイン記事に関心があると想定されるため、メイン記事の情報のみを初期表示し、それ以外のコンテンツ、広告についてはその順序で上から並べ、左側のサムネイルとフィルタ機能を使って選択・絞り込みして切り替え表示可能とした（これと合わせてページ中の各コンテンツ部分の領域を表すオーバーレイ表示も実装している）。

設計した初期表示 UI 画面を以下に示す：



図 3-4-1 : 初期表示 UI

- 信頼性情報の項目：各組織について UI に表示できる項目は、企業名、所在地、第三者認証や業界団体所属などの信頼性情報、企業が自社の社会的責任等に関して発信している情報など多くの項目が考えられるが、多くの項目を単純に列挙や表で表示しても一般ユーザーが理解しやすく実用的なものとはならない。そこで、本事業での実験時点においては、編集ガイドライン、プライバシーポリシーなどの文書、所属団体や広告に関する認証などの資格情報などを組織情報画面の最初に表示し、別のビューにて組織の情報発信や記事・広告作成などの方針を説明した説明文と共に末尾に社名・所在地・公式サイト URL などの組織情報一覧表を記載・表示するものとした。表示内容・形式・記載内容のルールなどについては、本事業のフィードバックや次年度以降も一般ユーザーを対象としたヒアリング等を行うことで改善させていく。



図 3-4-2 : 信頼性情報を表示する UI

- 国際標準化に向けた取り組み

23 年中に CIP 内部および W3C（World Wide Web Consortium）事務局との手続きを行い、24 年 1 月 1 日付で W3C に加盟した。実際に W3C に持ち込み、標準化に向けた交渉を開始するのは、本事業における広告利用、および本事業の範囲外である記事等のコンテンツにおける利用が、より社会実装に近い状況になってからとなる見込み。24 年後半を想定している。

なお、W3C 以外にも、国際標準化につながる出来事として、世界新聞・ニュース発行者協会の大会で発表の機会を得て、多くの参加者から高い評価を受けたり、偽・誤情報に関する検討会等、国の会議で取り上げられるケースが増えた。

- セキュリティ

システムの脆弱性の検出、暗号の危殆化を生じさせないための対応と、生じた場合の対応など、セキュリティの検討が必要なことは UC 委員、OPCIP の共通認識だが、現時点で具体的な対応には至らなかった。現在、外部の専門家を検討中で、確定次第依頼をし、レビューを実施する予定。

- VC の標準化に寄与できる点

VC data model 2.0 の標準化に対して現段階で寄与できる点はない。

VC などそのまま使うのが良いかなどの検討はした上で採用や OP の用途に最適化したデータモデルとシリアライゼーションを定義（将来標準化提案を想定）して進行しているが、VC 仕様側に改善を求め必要があるものや CR にまで到達している VC の標準化の促進に関わるような取り組みはない。

成果物の作成フローの概略は以下に示した。

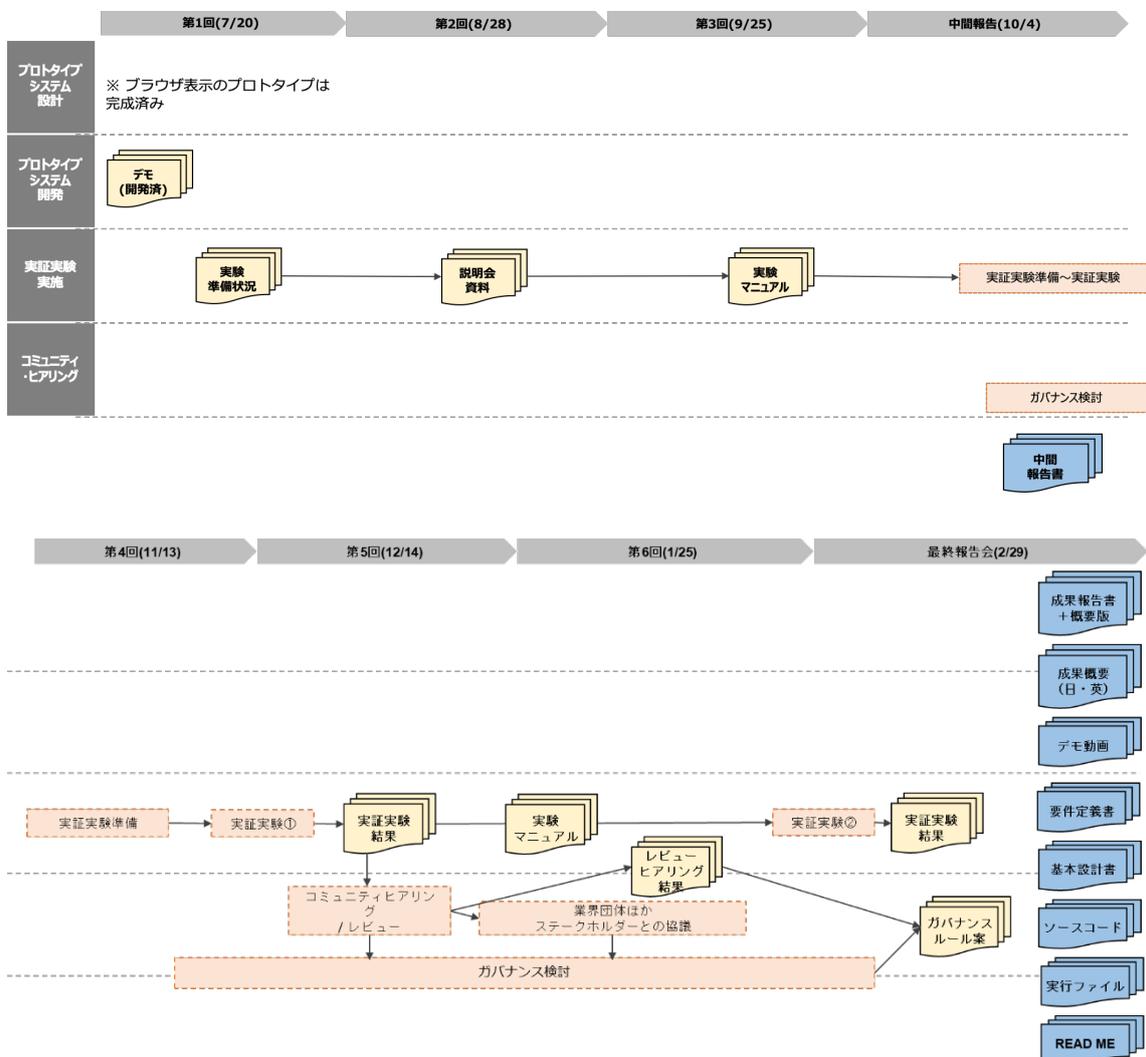


図 3-4-3 : 成果物作成のフロー

3.5 実施体制

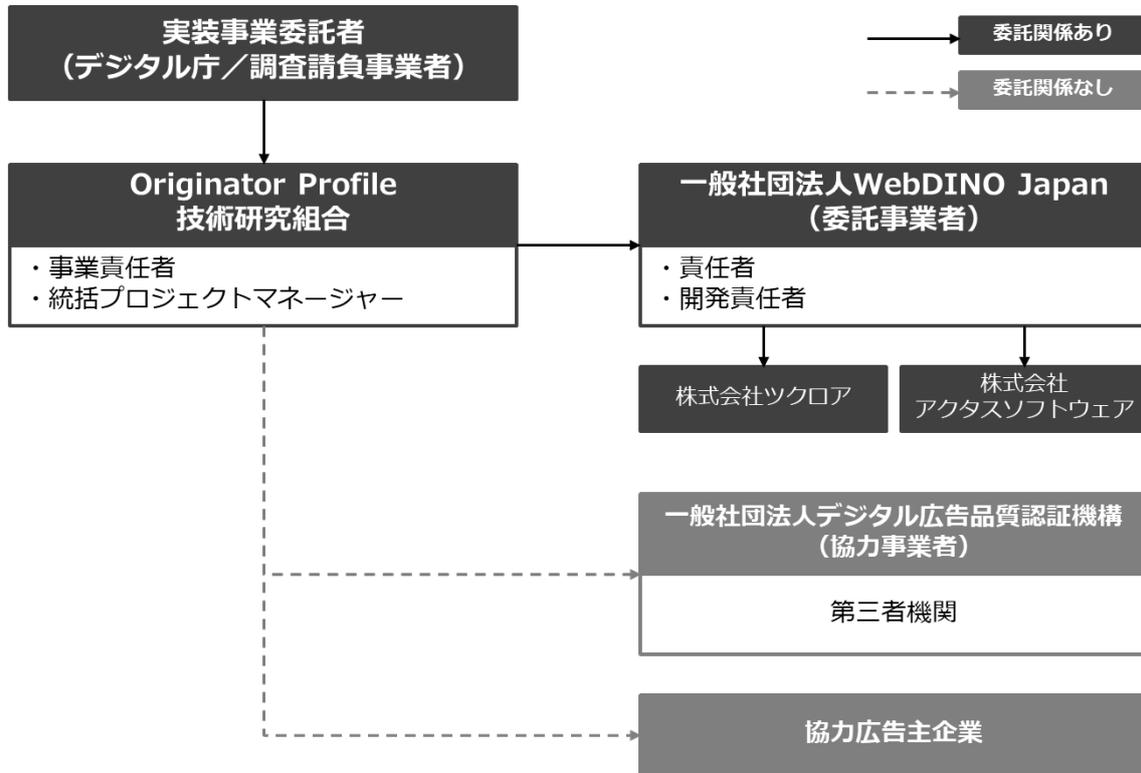


図 3-5-1 : 実施体制図

4. 実証検証（企画・プロトタイプ開発）

4.1 実施概要

4.1.1 企画・プロトタイプ開発で明らかにする論点とその結果

本事業においては前年度時点でメディア企業が発信する記事に於ける情報発信者の信頼性を確認するための仕組みの設計とプロトタイプ実装が済んでいる状態からの本年度事業の開始となっている。まずは 3.3 の実施項目に記載の通り、組織情報を登録し第三者検証を経た上で検証済みの SOP を発行する OP レジストリや個別コンテンツを扱う DP レジストリなどのサーバーおよびその管理やプロフィールデータファイルの生成に利用する CLI ツール群について、広告 RTB における OP 利用による広告取引の信頼性向上の実験を行うために必要となる機能やツールの拡張・追加を行った。その上で、本事業対応のプロトタイプを活用し広告 RTB 取引に於ける実証実験を 2 段階に分けて実施した。

1 段階目の OP 利用広告 RTB 取引実証実験においては publisher（メディア）、SSP、DSP、advertiser（広告主）の 4 者が OP ID を保有することを入札/応札の条件とし、既存の RTB 取引に OP ID の記載と確認を行う実装の拡張を行った上で正常に取引が成立することを確認した。また、同時に OP 利用広告取引においてユーザー（メディアの記事・広告の閲覧者であるブラウザ利用者）には広告についてどのような形でどのような情報を見せるのが適正であるか UI とデータモデルの検討を行った。本実証実験は実践的な RTB 広告取引環境での信頼性向上を目指すため、国内の新聞社など大手メディアの多くが採用する Google の Ad Manager（GAM）を利用し多段の iframe 内にバナー広告が埋め込まれるケースでの実験を行った。広告取引事業者の本番環境システムを利用しつつ、GAM や広告取引事業者の設定にて OP 対応拡張を行った広告取引事業者（DSP, SSP）間での取引が実施可能な設定を行った上での実証実験を行っている。実践的な環境での実験を優先するため、初回実験の実施タイミングまでに検討・実装が間に合わなかった点（例えば GAM を挟んだ多段 iframe 内への広告プロフィール埋め込みと読み込み）については 2 段階目の実験で対応している。

2 段階目の実証実験においては、JICDAQ と連携し JICDAQ の登録アドバイザーとなっている広告主の協力を得て、実際の広告主と広告の広告を用いた実験を行った。広告主についても OP レジストリ登録を行い、掲載予定の広告の情報を各社から頂いて広告のプロフィールを生成すると共に、1 段階目で RTB 取引を拡張して挿入した OP ID についての検証手順の検討を進め、実際にサイトプロフィールおよび広告プロフィールの組織情報の OP ID が RTB 取引中の拡張データとして挿入されている OP ID と一致することを検証する実装とその動作の確認を行った。

本事業での 2 回の実験を通じ、事前に生成したサイトプロフィールおよび広告プロフィールの RTB 取引に対して事前、事後の検証処理を組み合わせることで、広告取引事業者（DSP, SSP）の実装負担の最小化と互換性の維持、リアルタイム取引処理時間への影響がほぼない形としつつも、publisher と advertiser が双方の真正性と信頼性を OP ID とそれに紐付く資格情報を用いて確認可能な仕組みの実現性を検証することができた。

本事業は OP 対応広告取引の初期実験であり、広告クリエイティブのフォーマットや RTB 取引経路などは限定的なパターンでの実証を行っている。この点については来年度以降の継続事業の中でより広いパターンへの適用の検討やより多くのステークホルダーからのフィードバックを経て社会実装を目指して再検討や改善を続ける予定であるが、現在広く実装・運用されている運用型広告取引仕様である RTB（version 2.5/2.6）に対し、2017 年には発表されたが広く導入・普及がされない仕様となってしまう

ったもの（version 3.0）のように RTB 取引自体に影響範囲が大きすぎる変更をせずとも publisher と advertiser が双方の検証を可能とするシステムの実現性を確認することまでが本プロトタイプ開発に於ける成果である。

論点①：RTB 広告取引に於ける OP 対応/利用の価値は何か

検討経緯と結果：既存の RTB 広告取引においては様々なアドフランドやブランド毀損問題が生じているがこれらは publisher（メディア）と advertiser（広告主）の双方が相手の信頼性を十分に確認した上での取引が出来ていないこと、あるいは信頼性の確認が十分ではない相手との取引が Ad Exchange なども交えて複雑化した RTB 取引内で混ざってしまうことが問題であり、広告取引に於ける一定の信頼性が確認済みである組織を容易に識別する方法として OP ID 保有者であることや OP レジストリに登録される資格情報の有無を確認することは有用と想定している。

それに加え、ステークホルダー間での議論の過程にて、現在の RTB 取引においては publisher, advertiser の双方について RTB 取引中にドメインの記載や識別が可能なケースはあるがドメイン/サイトの運営者となる組織を識別するグローバル一意な識別子が存在していなかったところに OP ID が入ることによって組織・法人単位での判別処理やレポートなどが実現可能となること自体が有意義であるということが指摘され、OP 対応価値は信頼性情報も紐付けられた OP ID 流通自体が重要と整理された。

論点②：RTB 広告取引への OP 対応はどのような形で行うべきか

検討経緯と結果：本事業の提案時点では RTB 取引中にやり取りする bid request および response の JSON 中に OP ID の埋め込みを行うだけでなく、OP ID 保有者の信頼性を確認するための資格情報を RTB の JSON に埋め込みしたり、OP ID の署名鍵を利用して既存の RTB の JSON に記載されているデータの内、詐称がアドフランドに繋がるデータの署名を行うことにも有用性があるか検討し、必要に応じてそれらの実施も検討していた。

この点については、RTB 取引は極めて短時間で応答が求められるパフォーマンスが重要なシステムでありデータのペイロードサイズも処理内容も最小限に留めなければ実採用の拡大は難しい（RTB 3.0 やそれと共に仕様が作られている ads.cert などの対応が広がらない一要因）。OP ID に紐づく OP ID 保有者の情報を検証可能なデータとして入手する手段は RTB 中のペイロード以外に存在し OP ID の正確性を確認できればそれらのデータを RTB 中に直接入れる必要性はない。OP ID に紐づく資格情報に基づく取引判断などは RTB の bid request/response 記載データの拡張と判断ではなく事前に広くオープンに定義した deal を利用することでも実現可能かつ実用化も早い。署名検証処理は ads.cert またはそれよりも軽微な処理で実現可能な形で定義したとしても、実際にリアルタイムに検証されることは当面想定できない。そのような一連の議論・意見を踏まえ、少なくとも本年度において RTB 取引の bid request/response ペイロードへの拡張は OP ID の埋め込みだけが適正であると整理された。

論点③：RTB 取引に記載する OP ID はどのように検証可能化すべきか

検討経緯と結果：前述の通り、RTB 取引の bid request/response のペイロード自体に署名処理と署名（signature）の付与を行う以外の方法で OP ID の検証可能化の方法を検討することとな

った。特に、本事業では publisher と advertiser が双方の信頼性を確認可能にすることに主眼を置いているため、DSP は SSP が bid request に記載する publisher OP ID を、SSP は DSP が bid response に記載する advertiser OP ID を検証可能にする方法について検討を行った。

Publisher の OP ID については以下の組み合わせにより DSP 側で検証可能であると整理した。

- Bid request 記載の publisher id と bid request 記載の publisher ドメインに設置された ads.txt 記載の ID の一致確認（現状の RTB 取引にて実施済み）
- Bid request 記載の OP ID と bid request 記載の publisher ドメインに設置された SOP 記載の publisher OP ID の一致確認（OP 対応 RTB に於ける拡張）
- DSP 側で事前に ads.txt や SOP をクローलするなどして取得済みの状態とする
補） Publisher ドメインへの SOP 設置方法は本実験時点では /.well-known/pp.json というサイトプロファイルペアの中に publisher の SOP を含むこととしているが、これについては来年度以降に仕様変更を検討しています。

Advertiser の OP ID については以下の組み合わせにより SSP 側で検証することを検討中である。

- Bid response 記載の advertiser id を SSP からブラウザに伝える
- SSP から受け取った advertiser id と実際に表示する広告に埋め込まれた SOP 記載の advertiser OP ID をブラウザ側で一致確認

但し、これは様々な検証可能化方法のうち、本事業の時点での実験方法として選択した一つの選択肢に過ぎず、OP 対応広告取引においてどのような OP ID 検証方法を採用するかは継続検討とした。

論点④： 広告プロフィールにはどのような情報を記載可能とすべきか

検討経緯と結果： 現時点で現実の広告取引において、広告に関して広告主どころか広告自体についても名称や説明などの情報が（広告閲覧者に表示可能なデータとして）入力・管理されていないことから、広告に関して記事の情報のように多くの情報を記載・表示することは難しいことが分かっている。

一方で長期的には広告に関する信頼性・透明性の観点から、OP 対応広告取引の普及や広告取引の透明性要求の社会的浸透を通じて、利用者に広告に関して更なる情報が開示されていくことでデジタル広告に関する信頼性解決の一助となることを意図している。そのため、本実験においては広告プロフィールとしては記事プロフィールのサブセット的な形で、広告のタイトル、説明程度を含む比較的シンプルな形としつつも、広告主については記事の発行者と同様の組織情報の記載・表示を行うことを想定した。

その他にも、広告の審査がなされている場合の審査情報や、広告のプライバシー対応、問題報告などの情報についてもプロフィールに記載し統一的な UI で利用者が確認可能とすることに意義があるのではないかという議論を継続している（来年度以降引き続き検討）。

論点⑤： 広告プロフィールの情報はどのようにユーザーが確認可能とすべきか

検討経緯と結果： ページ中のメインコンテンツである記事コンテンツなどと広告コンテンツでは位置づけが異なり、閲覧するブラウザのユーザーにそのプロフィール情報をどのように見せるべきかについては議論・検討を必要とする。具体的にはメインコンテンツに比べて広告は目立たない表示の仕方をする、デフォルトで表示せずにフィルタの切り替えやスイッチすることで記事などのコンテンツと分けるといった設計も考え得る。

しかしながら、利用者が広告の情報に関して関心がないかということそうではない。従来も行動追跡に関

わるプライバシー情報としての取り扱いであったり、この広告が何故利用者に表示されているのかターゲティングに関わる透明性であったり要請があり、実際そういった情報にリンクする UI が広告又はその周囲に追加されるケースも増えている。従って、広告のプロファイルについてはメインコンテンツ、その他のコンテンツと並列で、但し最下部にリスト表示する形で並べて表示することが適当であると整理した。また、将来 OP 対応コンテンツ（記事・広告など）が増えてページ内のプロファイル表示数が増えた場合であっても、コンテンツ種別でのフィルタ機能を設けることで煩雑過ぎるものとならずに済むと想定し、そのように実装した。

論点⑥： 広告主の OP ID と署名鍵は誰がどのように管理すべきか

検討経緯と結果： 本実験のステークホルダーのうち、メディア、広告仲介事業者（DSP, SSP）については自ら OP レジストリに登録、鍵ペアの生成と署名鍵の保管を行うが可能である（Web サイトやシステムの管理を普段からしているため）。一方でオンライン広告の広告主はこれまで必ずしもエンジニアではなく、鍵管理などの必要性がなくその扱いも不慣れであることが多い。また、オンライン広告のクリエイティブは広告主自身が作成し提供しているものとは限らず、広告代理店や場合によっては DSP が作成する場合もある。

利用者に見せるべき発信者情報は委託を受けて作成や管理を行う代理店や DSP ではなく広告の主体であり責任者でもある広告主の情報である。しかしながら、実際に広告クリエイティブを作成したり広告配信のシステムを操作するのが広告主自身ではない場合に、広告主が署名処理だけを行うような役割分担を持つ広告配信側のシステムは従来存在せず、導入・普及の妨げとなり得る。動的に生成するクリエイティブである場合については事前に署名することもできない。

実験期間中にそのような役割分担を適正に行うシステムを本番システムに統合することや CIP 加盟組織ではない外部の広告主協力企業に鍵生成と管理を行うエンジニアを求めることは難しいため、本実験期間に限っては OP レジストリへの登録作業は広告主自身が行うが、鍵管理については DSP に委任する形を取ることにした。

社会実装時の将来的モデルとしては、広告主も広告代理店もそれぞれが OP レジストリの登録し、広告主が利用する代理店や DSP に対して自らの広告に対し、広告主の情報を含めた状態で署名処理は代理店や DSP の鍵で署名付与を認めた証明書を生成する機能を DSP、OP レジストリまたは業界団体の共同システムとして提供し、署名処理は実際のクリエイティブを生成する立場のものが行うことが良いのではないかという想定をしているが、この点については継続検討事項とした。

論点⑦： 広告マークアップを含む iframe HTML のうちどの要素を署名対象とすべきか

検討経緯と結果： 今回の実験では GAM を通じて画像フォーマットの広告配信を行う形であり、広告主・代理店および DSP 側で生成するコンテンツは広告画像、それにリンクする img タグとその周囲に DSP 側で挿入する様々なタグが含まれた iframe HTML（実際には GAM の iframe や SSP 側の iframe、DSP 側の iframe があり更にその内側に広告マークアップを元に生成される iframe があるという多重入れ子構造となっている）がブラウザに配信される。

この場合、広告主が作成・管理している画像の img タグのみをシンプルに署名対象とすることや、iframe 内の HTML の body 全体または html 全体を署名対象とすることなど、署名対象の選択支配いくつか考えられる。

本実験においては広告主側で作成・指示する広告本体にあたるタグのみを署名対象として実装することとした。実際のコンテンツ作成社が制御するデータの範囲と一致することと、動的生成される部分を含まないことで RTB 取引に先立ち事前に署名済み広告プロファイル SDP を準備することが可能であり、RTB 取引に対する処理のオーバーヘッドを最小限に抑えられるというメリットを踏まえた。

一方でより複雑な広告やシステムにおいては署名対象を拡大することや、DSP 側で動的生成する部分を含めた署名を行う（この場合は広告主の署名と DSP の署名の両方を含めるか、広告主の情報を含めた代理署名を DPS が行うかなど業界での調整が必要な事項がある）ことも考え得るが、本実証実験では OP のシステム全体で記事などの情報発信者が作成・管理しているコンテンツ本体のみに署名するのとも揃えている、広告主自身が作成したコンテンツ本体であるタグ部分のみへの署名をして利用者に配信可能なことの検証を主目的・実装スコープとした。この点は今後多様な広告フォーマットに拡大しつつ継続検討事項とする。

4.1.2 企画・プロトタイプ開発に用いる技術・標準等を選定した理由及び背景

本実証実験では従来 OP CIP で仕様策定を続けてきている、OP のデータモデルや OP、DP レジストリサーバーなどの構成をベースとして広告用のプロファイルを追加することと、RTB 取引で利用されている Open RTB 2.x をベースとして OP ID を RTB 取引中に入れたい検証可能化したりするための拡張を行うことで実装しており、採用する技術・標準規格は全てそれら既存検討と既存技術に沿ったものである。具体的には OP データモデルのうち、メディアや広告主などの組織のプロファイルは VC をベースとした SOP (Signed Originator Profile) を、記事や広告などのコンテンツのプロファイルも同じく VC をベースとした SDP (Signed Document Profile) を利用する。ここで VC を利用しているのは情報の発信者を検証可能な情報として HTML と共にブラウザ（など）に配信する際に、OP レジストリや DP レジストリといったサーバーに必ずしも問い合わせを行う必要がない（HTML と同じ Web サイトから Static なファイルとして CDN を使って配信可能である）システムとして設計することが、誰がどのようなコンテンツを閲覧しているかというプライバシー情報が集まってしまう（従来の広告に於ける行動追跡のプライバシー問題と同様のことが発生する）ことを避けると同時に、インターネット全体で広く使われる技術となった場合のレジストリサーバーへの負荷を最小限として抑えることが可能となること VC をベースとした SOP、SDP を採用した理由である。

また、VC のシリアライゼーションとしては OP 仕様の検討開始時に最新であった W3C Working Draft であった Securing Verifiable Credentials using JSON Web Token⁴の 7.2 Example Mapping 節で例示されているようなマッピングを前提とした VC-JWT 形式を現時点の仮置きとして採用した。これは VC データモデルに準拠しつつ最小限のペイロードと処理コストで実装可能な選択肢として選定したものであるが、SOP/SDP のデータモデルの検討・改定が進み、VC 周辺仕様の標準化も進んだ段階で COSE (バイナリ) ベースのものを含めて切り替えるを想定している。W3C VC データモデル 2.0 仕様との差分の影響や、OICD4VCI などの OpenID Foundation や IETF での標準化提案がされているもの、SD-JWT のように選択的開示機能を持ったものの採用も検討をしている。これらについては来年

⁴ <https://www.w3.org/TR/2023/WD-vc-jwt-20230614/>

度以降に予定している、社会実装初期時点で想定するユースケースに基づく要件とその時点での標準化動向を踏まえて継続的に検討を行う。長期的には HTTP/2 の HPACK のように、汎用的な圧縮アルゴリズムではなく OP に最適化した処理の定義まで行っていくことも想定するが、それについては社会実装を一定程度しつつブラウザベンダーなどを交えた議論を行うフェーズでの検討事項と位置づけている。

RTB 取引については独自拡張をすればするほど社会実装の障壁となるため、RTB 2.5/2.6 標準をそのまま、独自拡張データを含めることが可能と定義されている ext プロパティの配下に OP ID などの記載を追加するというシンプルな実装を採用している。RTB に於ける OP ID の検証処理については先の 4.1.1 に記載した論点・議論の通り、VC などのデータ自体が検証可能なものを採用・埋め込みするのではなく既存の検証処理や OP で導入しているサイトプロフィール、広告プロフィールに含まれる SOP（上記 VC 準拠データ）などを組み合わせて検証可能なシステムとして設計している。元々 RTB のデータに署名・検証する仕様としては ads.cert という仕様が IAB によって策定されているが、これは RTB 3.0 に対応することを前提とする他、パフォーマンスが極めて重要な RTB 取引システムにおいてリアルタイムの署名検証処理というオーバーヘッドが入る仕様への対応は多くの広告仲介事業者が見送っている現状を鑑みて、RTB データに対して広く署名検証を行う処理を導入することは本実証実験としては採用しなかった。

本事業時点において、ブラウザ側の検証処理などの実装は全て拡張機能として実装している。サイトや広告などに埋め込む JavaScript だけで実装すれば拡張機能のインストールを必要としないが、サイト内のコンテンツは悪意のあるスクリプトやサイトが偽 UI を実現可能なものに限られるため、サイト内コンテンツでは提供できない UI 要素を提供可能な拡張機能を採用している。後述のようにブラウザ側で検証処理を行う、広告主の OP ID とサイトプロフィールの検証については、メディアのサイト側に埋め込む JavaScript ライブラリを実装・配付することで拡張機能を利用しない利用者も含めた検証が可能となる。社会実装と普及の段階ではこれを行うことも想定するが、本事業時点のスコープではないため、拡張機能による実装に限定している。

実装に際して長期的には標準化を経てブラウザの標準機能とすることを想定し、その際の負荷などについても考慮して設計しているが、性能上の最適化などは本年度のスコープとはしていない。ブラウザ自体のカスタマイズを行ったビルドの作成は本事業のプロトタイプ実装担当である WebDINO Japan で実施可能であるが、社会実装初期には広く一般の利用者が使うブラウザにインストールして使えることが重要であり、拡張機能での提供とした。対象ブラウザとしては Chrome（および Chromium 系ブラウザ）の他に Firefox も対象としているが、Firefox でのみサポートされる機能（例えばサイドバー機能）は本来の UI コンセプト上は望ましいものであっても統一的な UI で利用者へ検討をして頂くことを目的として採用を避けている。

4.2 Verify できる領域を拡大する仕組み

4.2.1 登場主体・要求事項整理

本実証実験の中で登場する主体と要求事項は次のように整理した。基本的には広告主 (Advertiser) とメディア企業 (Publisher) が広告仲介事業者 (DSP, SSP) を通じて運用型広告取引を行うに際して、双方の検証を可能としつつ既存の実装とシステムに対する影響を最小限とすることを意図した役割と要求事項である。

- 広告主 (Advertiser)
【役割】
 - 運用型広告取引において実際にブラウザ利用者に表示される広告に対応する広告主および広告の情報 (プロフィール) を検証可能なデータとして提供する
 - 広告を作成し運用型広告取引に広告仲介事業者を通じて入札を行う【実証事業において設定した要求事項】
 - サイト閲覧者がいつどの広告を閲覧したか OP レジストリに等知らせないこと

- 広告仲介事業者 (DSP, SSP)
【役割】
 - DSP は広告主を、SSP はメディア企業を代理して運用型広告取引 (RTB) を実施する。
 - DSP は広告主に代わり OP ID と鍵の管理も行う (本実験に限る/将来の管理方針は調整中)【実証事業において設定した要求事項】
 - 広告主とメディア企業に代わり、双方の信頼性を OP ID (と SOP) で確認する
 - ◇ DSP 側は広告主に代わりメディア企業の OP ID を確認する
 - ◇ SSP 側はメディア企業に代わり広告主の OP ID を確認する
 - ◇ SSP 側による確認は SSP 単独で行わず、広告主の OP ID をブラウザに伝えブラウザによる表示時検証としても構わない

- メディア企業 (Publisher)
【役割】
 - Web サイトを運用し、運用者および記事の作成社としてメディア企業の情報 (プロフィール) を検証可能なデータとして提供する
 - 広告枠を設置し、広告仲介事業者を通じて運用型広告取引の入札リクエストを行う【実証事業において設定した要求事項】
 - サイト閲覧者がいつどのサイトや記事を閲覧したか OP レジストリ等に知らせないこと

- OP CIP (OP レジストリ運用者)
【役割】
 - 広告主、広告仲介事業者、メディア企業からの登録申請内容を確認 (組織の実在性、基本情報、保有資格情報などを確認) し、OP レジストリへの登録、OP ID と検証可能

な署名済み組織情報ファイル SOP の生成を行う

【実証事業において設定した要求事項】

- 各登場主体の活動に関するデータを収集しない
 - ◇ メディア企業の運営するサイト一覧などを把握しない
 - ◇ 広告主、広告仲介事業者、メディア企業による広告取引情報を把握しない
 - ◇ サイト閲覧者によるサイトや広告の閲覧状況を把握しない

● サイト閲覧者（ユーザー、ブラウザ利用者）

【役割】

- 記事と共に広告が埋め込まれたメディアの Web サイトを閲覧する
- Web サイトの運営者、記事の発信元と合わせて広告主の情報をブラウザ（OP 拡張機能）で確認する

【実証事業において設定した要求事項】

- なし（役割として示した操作が可能であること以上に求めることはない）

4.2.2 企画・プロトタイプシステムの開発におけるペインの解決方法

現在の運用型広告取引（RTB）においてはグローバルで多様なステークホルダーが関わってくる場合や、ad exchange を挟むなどして取引経路が複雑化した場合に、広告主とメディア企業（を代理する DSP と SSP）が双方についての十分かつ正確な情報を持たず、不適切な相手との取引が成立してしまうケースや、不正トラフィック対策が不十分な相手との取引により広告費がだまし取られるケースなどが発生している。RTB では ads.txt や sellers.json と supply chain object などを組み合わせていくことで広告主やメディアに関する情報あるいは取引経路を詐称出来なくしていく取り組みが行われているものの、RTB 2.x では bid Request/Response は平文の JSON でやり取りし、電子署名などが一切利用されていないこともあり、検証が不十分となっている。RTB 仕様においても 2017 年に公開された RTB 3.0 の ads.cert 機能では bid Request/Response に対する署名処理を定義して詐称対策を行っているが、仕様の公開後 6 年以上も経過している現在でも未だに RTB 3.0 の採用・普及が広がる目処が立っていない。

そこで本事業では、OP CIP が取り組んでいる、情報発信者の真正性と信頼性を組織やコンテンツの署名付きプロファイルを用いて検証可能とする仕組みを活用する形で、RTB 2.x 仕様の拡張などの影響を最小限としつつ、取引相手の検証が可能なシステムの提案と実証実験を行った。

また、広告主、広告仲介事業者、メディア企業のいずれについても、RTB 取引内においてグローバルで一意的に識別出来るような ID が発行されておらず、RTB 取引中にはドメイン名が記載されることはあっても対応する組織の特定が難しいという課題がある。組織ではなく掲載対象メディアが分かれば十分である、あるいはそちらの方が重要であるというケースもあるが、ステークホルダーを特定する ID が存在しないことが制約となって実現できない機能やサービスも存在する。

サイト閲覧者であるユーザーからしても、メディアサイトが偽サイトではないことだけでなく、広告主が偽者ではないことの確認は、フィッシングサイトへの誘導と被害を防ぐために必要なことであり、サイト運営者、

コンテンツ作成者と共に広告主の信頼性が確認可能となることが求められる。

以上の課題（ペインポイント）を改善・解消するため、本実証実験ではまず全ての登場主体（サイト閲覧者＝一般ユーザーは除く）が OP レジストリに組織情報や信頼性確認に資する資格情報の登録を行い、OP レジストリ運営者（OP CIP）が登録者の実在性や本人確認、記載内容の確認などを行った上で OP ID および組織情報を記載した証明書（SOP）を発行する。

RTB 取引において、SSP はメディア企業および SSP 自身の OP ID を、DSP は広告主および DSP 自身の OP ID を、それぞれ RTB bid request および response に記載し、双方相手の OP ID（あるいはそれに対応する SOP を参照することで資格情報などの信頼性情報）を確認した上で取引を行うものとする。

OP 対応 RTB 取引は（本年度時点での想定/実装としては）bid request および response の JSON データ自体を JWT（JWS）や VC 形式の検証可能データに置き換えて双方を検証する手法ではなく、検証可能データとして別途発行・流通させるサイトと運営者の証明書、コンテンツと作成者の証明書、広告と広告主の証明書（SOP および SDP）と組み合わせることで広告主とメディアの双方の確認が可能な仕組みを設計・実験実装する。

これらの証明書（SOP および SDP）については VC のデータモデルに準拠することで、検証時に都度 OP レジストリ等への問い合わせが発生せず、サーバー負荷の増大やプライバシーなどの問題が発生しない仕組みとしている。

本実証実験の構成図（特に証明書の利用と流通を中心に記載したもの）を次に示す：

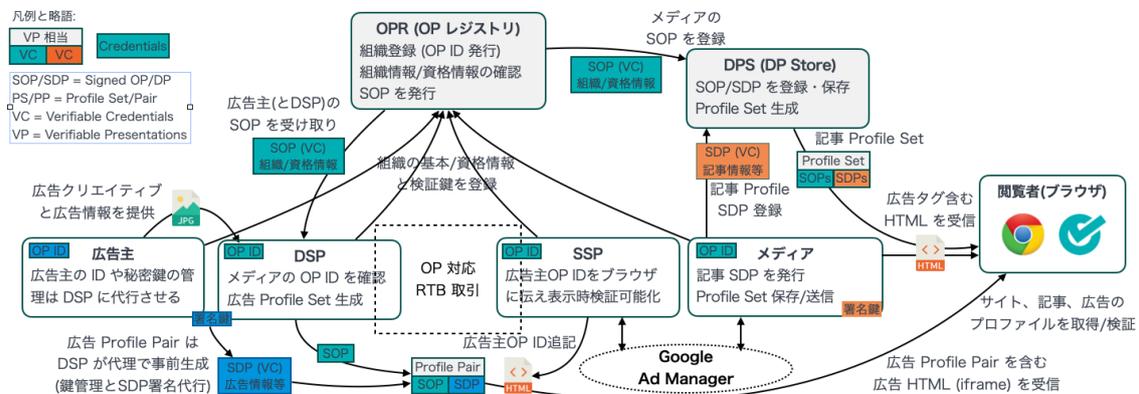


図 4-2-1 : 本実証実験の構成図

4.2.3 Verify するデータ一覧

本システムにおいては RTB の Bid Request/Response において双方が取引相手を検証可能とする。各ステークホルダーとなる組織の基本情報や信頼性判断に資する資格情報などについても OP レジストリに登録・確認を経た上で検証可能なデータとして組織のプロファイル（SOP）を発行し利用するが、それは本事業以前に OP CIP で昨年度までに実施している取り組みで実現済みのものである。ここでは本事業のスコープとして取り組んだ、RTB 取引に於ける双方の ID の検証について記載する。

- メディア企業の OP ID
 - RTB bid request に SSP 側が記載する広告掲載先ページ URL（中のドメイン）やそれに対応するサイト運営者の OP ID。これを詐称できると、表示されるべきではないサイトへの広告掲載や広告価格のつり上げなどに悪用される。このようなアドフraudやブランド毀損問題を防ぐため、サイト運営者であるメディア企業の OP ID を DSP 側で検証する。
 - OP ID および組織の信頼性情報（広告取引に関する資格情報、例えば JICDAQ 認証など）を記載し OP レジストリが確認と署名することで VC 準拠の証明書として発行した組織プロフィール（SOP）および、サイトの情報についてサイトの運営者自身が記載、署名し同じく VC 準拠の証明書として発行したサイトプロフィール（Web Site SDP）をペアとして作るサイトプロフィールペアを Publisher ドメイン（メディア企業サイト）に設置する。本実験時点では well-know 配下の固定パスのファイルとした。
 - DSP 側ではサイトプロフィールペアを（従来の ads.txt など扱うのと共に）確認することで、そのドメインに対するサイト運営者の OP ID の検証を事前に検証しておく。RTB 取引中には SSP からドメインと OP ID が含まれた形で bid request を受け取り、実際の広告枠設置ドメインが現在の取引対象であることは ads.txt などを用いて検証、ドメインと OP ID の対応関係は事前検証結果と合わせて確認することにより、実際のメディアサイト運営者の OP ID を確認する。
 - OP ID のみではなく、OP レジストリに登録され SOP に検証可能情報として記載された OP ID 保有者の持つ資格情報も利用して相手の信頼性を確認するかどうかについては、広告主や DSP が何を求めて取引を行うか次第であるため、取引毎の任意とする。

- 広告主の OP ID
 - RTB bid response に DSP 側が記載する広告主のドメインやそれに対応する広告主の OP ID。これを詐称できると、表示されるべきではない内容の広告や、詐欺サイトへの誘導広告などに悪用される。このようなアドフraudやブランド毀損問題を防ぐため、広告主の OP ID を SSP やブラウザ側で検証する。
 - SSP 側では ads.txt のような広告主ドメインを検証するための仕組みが現在の RTB には導入されておらず、既存の検証実装と組み合わせた形での検証を行うことは難しい。一方で bid response への署名を要求することはパフォーマンス要件が重要な RTB において OP 対応や検証可能化のメリットよりもデメリットが大きく導入・普及の妨げとなる。従って、bid response 記載の広告主 OP ID を SSP 自身が検証するのではなく、広告マークアップに記載してブラウザに渡すことでブラウザ側での表示時検証を可能とする設計を行った。
 - 広告主を代理する DSP はメディア企業の証明書と同様に広告主の組織情報を OP レジストリが署名した証明書（SOP）と共に、広告の情報を記載して署名する広告情報プロフィール（広告 SDP, 他と同じく VC 準拠）のペアとして作る広告プロフィールペアを、広告クリエイティブを収めた広告マークアップ（iframe で読み込まれる HTML）に挿入する。
 - ブラウザは広告仲介事業者 DSP が広告マークアップに挿入した広告プロフィールペアの検証を行うと共に、SSP が挿入した広告主 OP ID との一致を確認することで、表示時の広告主 OP

ID 検証を行う。

- OP ID のみではなく、OP レジストリに登録され SOP に検証可能情報として記載された OP ID 保有者の持つ資格情報も利用して相手の信頼性を確認するかどうかについては、メディア企業や SSP が何を求めて取引を行うか次第であるため、取引毎の任意とする。

4.2.4 証明書要件・識別子要件

【証明書】

● 組織プロフィール (SOP)

主な記載情報は組織の名称、住所などの基本情報と信頼性判断に資する資格情報であり、対象組織の公開鍵も同梱する。資格情報としては現時点では JICDAQ 認証のような第三者認証と日本新聞協会への所属のような所属組織に関する情報を含めているが、OP の利用用途に合わせて取り扱う資格情報と認定機関などのガバナンスを検討する。

この証明書の記載内容は OP ID 取得組織自身が入力し、OP レジストリの運営者 (OP CIP) や資格情報の認定機関などが確認し、確認済みの組織情報として証明書 (SOP) を発行する。有効期限は仮に最大で一年間または保有資格情報のうち最も早く有効期限を迎える期限のいずれか早い方とし、記載内容や資格情報の更新・変更がある都度新しい SOP を発行する。

公開鍵と合わせて組織の公開証明書としてインターネット上で誰もが入手可能な形で配布することを意図しているものであり、現時点では特定の相手にのみ開示すべき情報を含めた選択的開示などの利用は行わない。また、スケーラビリティとプライバシーを考慮して、利用時にブラウザなどから OP レジストリへの問い合わせが発生せず、既存の Web システムの中で容易にプロフィールの配付が可能なものを選択する。

● 広告プロフィール (Ad SDP)

主な記載情報は広告の広告主 OP ID、広告のタイトル、説明、サムネイルといった広告情報である。広告 HTML のうち タグなどの実際にユーザーに表示されるコンテンツ本体部分への署名を含めることで、閲覧者が表示している広告の広告主を検証可能とする。単に署名検証を行うだけではなく、広告情報を記載可能とすることで、利用者に対して伝えるべき情報、例えば、行動追跡やプライバシーの配慮、広告が表示される理由といった情報についても一元的な UI で表示可能とし、時代と共に広告に求められる透明性に対応可能とする。

この証明書の記載内容は広告主自身またはそれを代理する代理店が入力し、広告主自身または代理店または DSP が署名処理を行って広告情報の証明書 (Ad SDP) を発行する。広告は短期的に消費されるものであるため有効期限は特に問題としていない (適当な短期間を設定する)。選択的開示の必要なユースケースも現時点での実験では特に含めていない。

● サイトプロフィール (Web Site SDP)

主な記載内容はサイトの運営者 OP ID、サイトの名称、説明、運営者ロゴなどのサイト情報である。

サイト閲覧者がサイトの運営者が正しいことや信頼性を確認可能とするだけでなく、サイト運営者で

なければ設置できない場所に本プロフィールを設定することで、サイトドメインと OP ID の対応関係を検証可能とする。

この証明書の記載に愛用はサイト運営者自身が作成し、サイト情報の証明書（Web Site SDP）を発行する。サイト運営者を一般に広く証明する目的の証明書であり、選択的開示などは利用しない。

- 記事プロフィール（Content SDP）

本実証実験の目的（運用型広告取引の問題解消）の仕組みとは直接関係ないため詳細は割愛するが、広告主が広告に対する証明書を発行するようにメディア企業は自身が作成した記事などに対して記事プロフィールを発行する。閲覧者はサイトプロフィール、記事プロフィールと広告プロフィールの情報をまとめてブラウザ（OP 対応拡張機能）で確認できる仕組みとしている。

【識別子】

- OP ID

広告主、メディア企業および広告仲介事業者（DSP, SSP）などの組織や OP レジストリを識別する ID。識別子はグローバル一意な ID として利用可能であればフォーマットは問わない。但し、識別子に対応する組織情報プロフィール（SOP）を OP レジストリに問い合わせずとも入手可能な経路を実現しやすくするため、組織の代表ドメインを OP ID とし、そのドメインに対して一意に対応する URL であったりプロトコルにより SOP 入手手段の定義・実装を容易に実現可能としている。但し、ドメインの永続性/乗っ取り問題の対応やインターネット全体で広く利用される他の ID や DID などの普及状況を鑑みて将来変更する可能性も継続検討している。

- DP ID

サイトプロフィール、記事プロフィール、広告プロフィールなどの DP を識別する ID。URL などの紐付けは不要で、広告の発行側のシステム内や広告が掲載される Web ページ内で一意な ID として識別可能であることのみが要件である。現時点では一意性のある ID の発行技術として最も一般的で利用しやすい UUID を採用している。

4.3 合意形成・トレースの仕組み

【本システムで目指す合意形成とその履行のトレースの内容】

本システムにおいては実際の RTB 取引において広告主とメディア企業（サイト運営者）が双方の信頼性を確認するため、それぞれが相手側の OP ID 保有（あるいはその OP ID が資格情報を持つこと）を検証することが広告取引合意の条件である。既存の RTB 取引内での各種の取引条件と共に合意を行うが、OP 対応の RTB 取引とすることで合意内容として本事業での差分は OP ID 保有確認のみである。

Trusted Web で想定するような、第三者による検証可能なログを残して合意のトレースを可能にすることは現状の広告取引システムにおいて想定/実装あるいは実際にログの確認処理などが必ずしも行わ

れているわけではない。現状、その完全で検証可能なログを残し事後的にトレースしたり、合意の取消を行うといった要求は広告取引事業者間で解決/実装すべき要求事項となっていない。透明性の向上などの視点で望ましいものではあるが、極めて高いパフォーマンスが要求される運用型広告取引システムにおいてそれらの実装メリットよりも、負荷やデータ量といった負荷のデメリットの方が大きい。以上の理由により、本システムにおいてトレースの対象となるものはない。

また、広告取引は瞬時に適正な合意形成に基づき広告の掲出を行うことが目的であり、合意の取消をするという概念自体がそぐわないものであり、表示された時点以降は基本的には取消できない、あるいは取り消しすべきではない合意である。なお、ポットによる不正取引に対する取消については広告主とメディアの双方向確認ではなく閲覧者の確認という、本事業の本年度に於けるスコープとしては含めていない別の問題である。勿論、OP ID の詐称などの不正があれば広告取引が成立しないように実装するが、それは取引時点の合意形成条件として OP ID を検証可能とすること、実際に検証することによって防ぐものであり、事後の第三者検証可能性や取消について議論している Trusted Web における合意の取消とは異なるものである。以上の理由により、本システムにおいて合意の取消の対象となるものはない。

【第三者が確認する情報一覧】

上記の通り、Trusted Web におけるトレースや合意の取消対象とするデータを本事業で追加定義・実装することはしておらず、第三者が確認する情報として該当するものはない。

4.4 企画・開発物

4.4.1 業務フロー

OP 対応運用型広告取引全体の業務フローを次の図に示す。

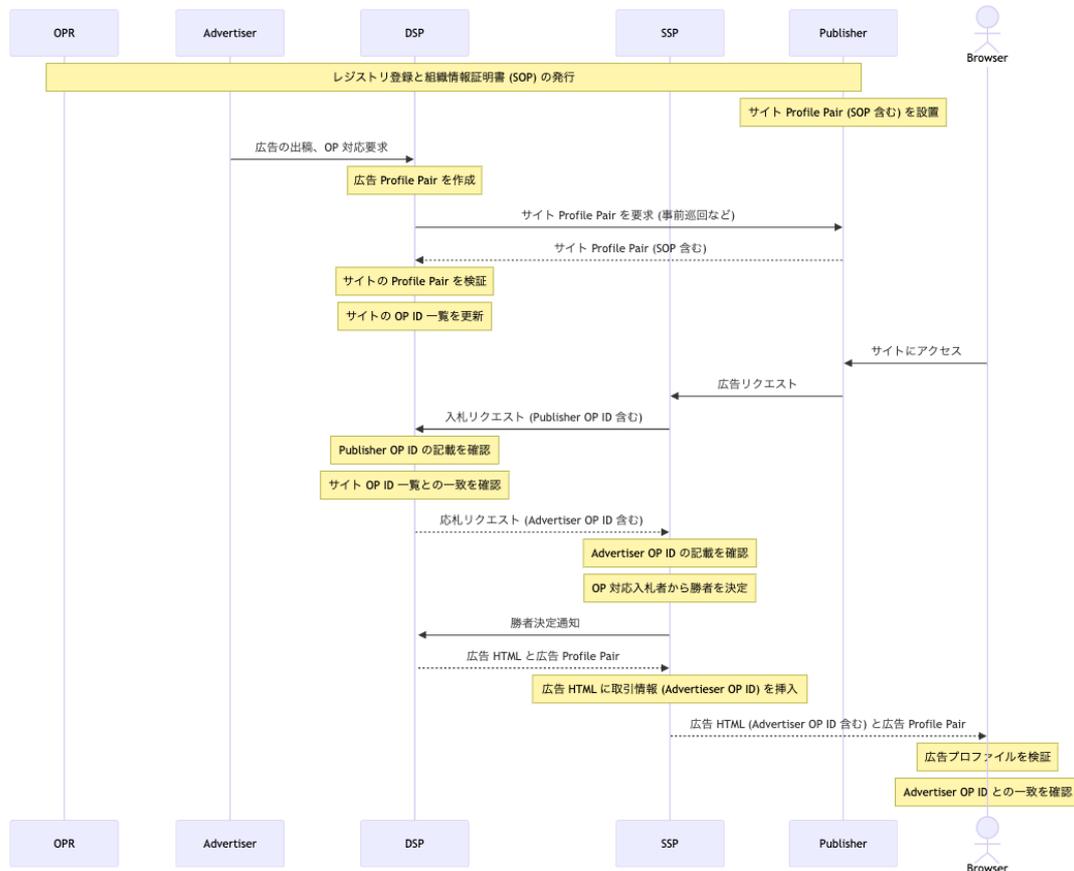


図 4-4-1 : OP に対応した運用型広告取引の業務フロー

本業務フローは特に、利用者（Browser）がサイトにアクセス（インプレッションが発生）してから広告取引事業者（DSP、SSP）間での RTB 取引を行う部分の性能要件が高く、検証対象となる署名付きデータの生成と署名の検証処理は RTB 取引の事前または事後に実施可能とすることが特徴である。まず、準備段階として広告主とメディア（および広告取引事業者）の双方が OP レジストリに登録し組織情報に OP レジストリの署名がされた組織情報証明書（SOP）を事前に取得する。続けてメディア側はその SOP とサイトの情報を含むサイトプロファイルペアを事前に設置し、随時更新する。広告主側は各サイトの SOP を事前に検証し、サイトのドメイン毎の OP ID をローカルに記憶する。一方で広告主側はその SOP を DSP に事前提出し（あるいは DSP が OP レジストリから取得）し、掲載する広告のクリエイティブに含める画像などを準備するタイミングで SOP とその広告情報を含む広告プロファイルペアを生成する。

利用者がサイトにアクセスし広告枠のインプレッションが発生すると、Publisher のサイトから SSP に広告リクエスト、SSP から（複数の） DSP に入札リクエスト（RTB bid Request）が送られる。これに対し DSP から SSP に応札レスポンス（RTB bid Response）が返され、SSP 側で指定時間内に応札

されたものから勝者を決定し勝者に対して通知する。落札した DSP は広告プロフィールペアを含めた広告クリエイティブを返し、それがブラウザに表示される。実際には RTB は多段階でより複雑な仕組みであるが、それは RTB 標準仕様通りでありここでは改めて説明しない。

この RTB 取引中の入札リクエストと応札レスポンスに OP ID を追加、互いの記載を確認するが、それが詐称されていないことの検証は事前・事後に実施する。すなわち、広告主側はサイト毎のサイトプロフィールを事前を取得する時点で署名検証処理を終えておき、メディア OP ID とサイトの一致は別途 ads.txt による検証と組み合わせることで防ぐ。メディア側は応札レスポンスに記載された OP ID を広告クリエイティブ（広告プロフィールを含む）と共にブラウザ側に渡し、ブラウザでの広告表示時に広告主 OP ID と広告の一致を確認する。

事後検証となる広告主の OP ID 検証については、詐称や誤りが検知された場合にそのエラーをメディア側に報告したり、広告表示を抑制したりするなど、様々な対処も想定可能であるが、OP ID 詐称を行うと何らかの形で検出され広告主や DSP に対するペナルティや広告費支払いの停止などが実現可能であれば OP ID 詐称の抑止効果が期待できる。この点については来年度以降のガバナンス検討を続けて調整や実験を続けていく想定である。

参考までに、OP CIP にて本事業以前から開発している OP 技術の採用システムにおいて設計した、SOP や SDP の署名検証処理を行うフロー（本事業時点、社会実装までに変更の可能性あり）についても次ページの図に示す：

組織情報証明書（SOP）の検証は次のように行う。

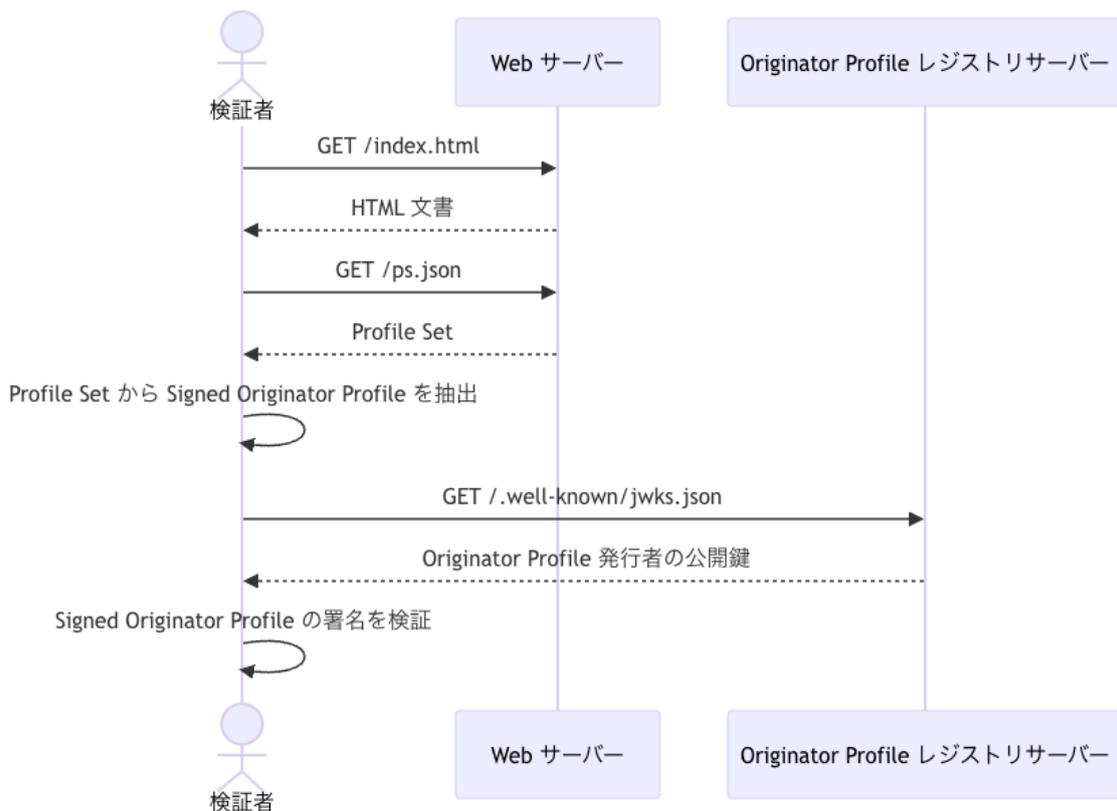


図 4-4-2 : 署名検証処理のフロー①

1. HTML 文書を取得
2. HTML 文書の中に含まれる `<script>` 要素または `<link>` 要素によって表明された URL にアクセスし Profile Set を取得
3. Profile Set の profile プロパティに含まれる JWT をデコードして、組織の識別子と sub クレームの文字列が一致するものを絞り込み、組織の詳細情報（SOP: Signed Originator Profile）を抽出
4. その iss クレームによって表明される認証機関の識別子の先頭に `https://`、末尾に `/.well-known/jwks.json` を加えた URL にアクセスして公開鍵を取得
5. 組織情報証明書の署名を検証

ドキュメントプロファイルの検証は次のように行う。本実証実験で広告主の OP ID 検証時に利用する広告プロファイルはドキュメントプロファイルの一種である。

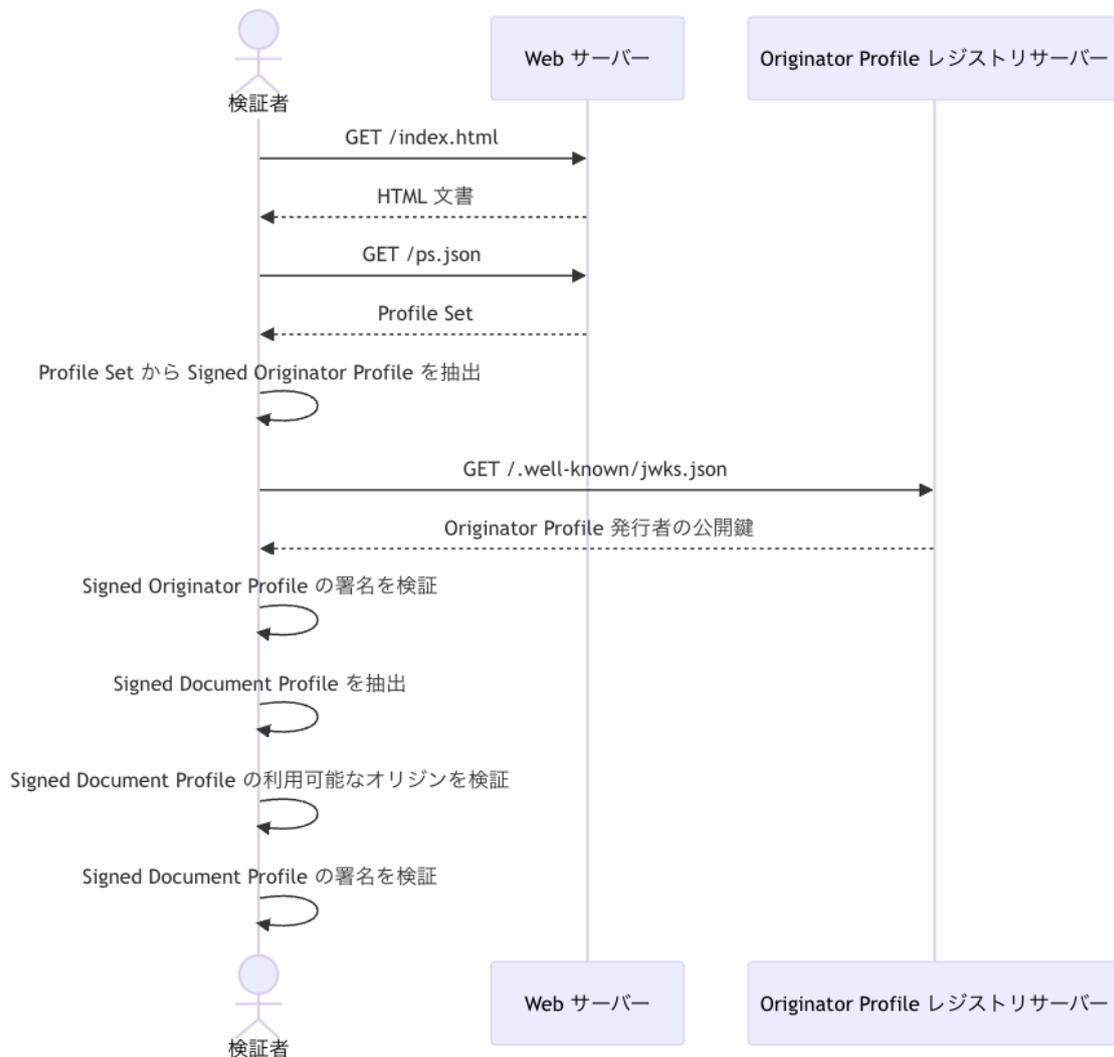


図 4-4-3 : 署名検証処理のフロー②

1. HTML 文書を取得
2. HTML 文書の中に含まれる <script> 要素または <link> 要素によって表明された URL にアクセスしプロフィールセット (Profile Set) を取得
3. プロファイルセット中の組織情報証明書を検証
4. プロファイルセットの profile プロパティの中からドキュメントプロファイル (SDP: Signed Document Profile) を抽出
5. ドキュメントプロファイル記載情報に従い、必要に応じて利用可能なオリジンを検証
6. ドキュメントプロファイル記載情報に従い、署名対象コンテンツを HTML 文書から抽出し、ドキュメントプロファイルの署名を検証

4.4.2 ユースケース図

OP 対応運用型広告取引全体のユースケースを次の図に示す。

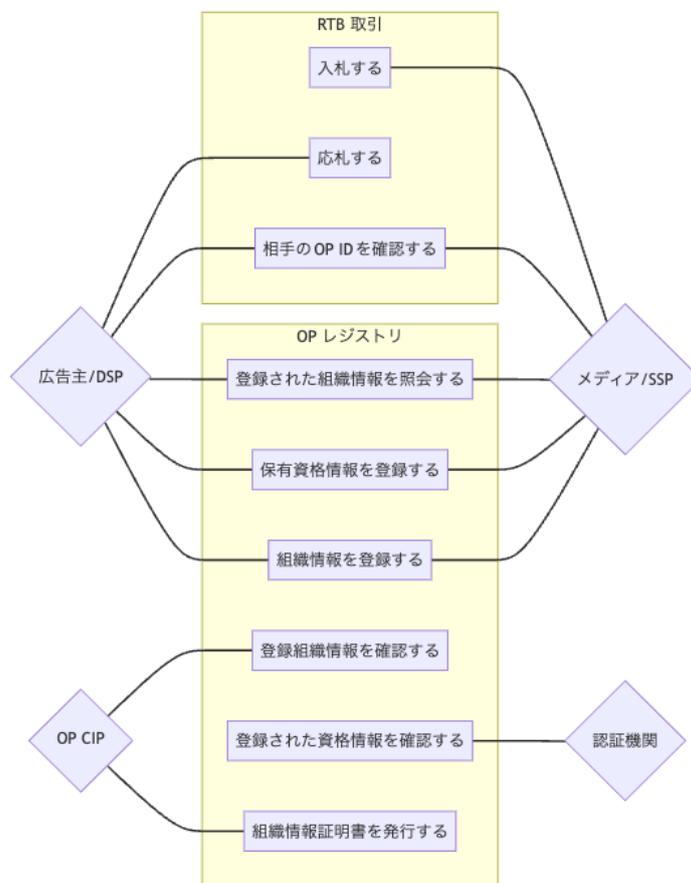


図 4-4-4 : OP に対応した運用型広告取引

本事業のユースケースは基本的には既存の運用型広告取引のものと同一であるため、その詳細については割愛する。OP 対応運用型広告取引においては、これまで説明してきたとおり、事前に全てのステークホルダーが OP ID に登録を行い、それを OP レジストリ運用者（当面 OP CIP）が入力内容の確認を行う。体系的な連携については将来の課題であるが、入力内容のうち資格情報については外部の認証機関が直接確認するか、事前に認証機関が確認済みのものと一致することを OP CIP が確認の上で、OP ID を割り当て記載した組織情報証明書（SOP）を発行する。

4.4.3 操作画面（UI）

OP レジストリ登録や SOP、SDP の発行は UI を用いて操作するものではないため操作画面は存在しない。（レジストリ登録については将来的には申請と審査を行う OP レジストリの登録サイトを実装・運用する予定であり、現在 UI 設計や開発が進んでいるが、本事業に於けるスコープではない）画面 UI の操作ではなく CLI などを用いて広告プロフィールの生成をするなどの具体的な処理手順については本プロジェクトの技術情報サイトの中で、実験手順の解説ページやレジストリ運用手順ページに記載

している。

サイト・広告の閲覧者がブラウザでサイト運営者・コンテンツ作成者・広告作成者などの情報を確認するために拡張機能で実装した画面は次の通り。



図 4-4-5 : 拡張機能で実装した画面

初期状態では上半分にサイトの SDP に記載されたサイトと運営者の概要情報を、下半分にメインコンテンツの SDP に記載された記事情報と作成者の概要情報を表示する。左下に並ぶサムネイルを選択することで、記事や広告など下半分の画面に表示する個別のコンテンツの表示対象を切り替える。いずれかの組織名称部分をクリックすることで後述の組織情報画面に遷移する。

OP ID の保有者であるという時点で組織の実在性確認や情報発信者としての最低限の確認がされている状況であるため、フィッシングサイトなどの偽サイトではないこと、発信元を偽ったり中身を改竄したりした記事ではないこと、広告主を偽って偽サイトに誘導する広告ではないことなどを一般のインターネット利用者が確認できる画面となる。従って、まずはサイトの運営者やコンテンツの発行者の実在性や情報発信者としての信頼性の確認が取れていることを分かり安く伝え、具体的に記載されているポリシーや信頼

性情報がどのような意味を持つものか、できる限り分かり易く伝えることを考えて UI 設計をした。

次に、実際にそのサイト運営者やコンテンツ発行者についてどのような基本情報や信頼性の判断に寄与する資格情報の確認が OP レジストリ運用者などによってされているか、利用者が確認したり、各社の情報発信やプライバシーに関わるポリシーなどを閲覧するためのリンクなどを表示する画面を設計した。



図 4-4-6 : 初期ビューから組織名を選択し、その組織情報を表示した例

各組織の信頼性情報（ポリシーやガイドラインと資格情報など）をまとめて一目で確認したり必要に応じて詳細が公開されたページ開いたりするビューを組織情報の初期ビューとしている。組織の情報発信者としてのポリシーの要約とリンクや、基本的な組織情報を確認可能なビューと切り替えて表示する。インターネット利用者が各サイトの運営者や記事あるいは広告の作成者について、シンプルな画面で一元的

にアクセス可能となる仕組みを作ることで、Web に流通するコンテンツの透明性を高める。

なお、ここで示す UI は本実証時点でのスコープに準じた仮のものであり、ステークホルダー各社のフィードバックを得たり、来年度以降に引き続き社会実装される上で必要な機能の追加実装・実験を行いつつ継続的に改訂を続けるものである。

このプロフィール表示ウィンドウを開くと、元の Web コンテンツ表示ウィンドウに対し、プロフィール表示ウィンドウで選択したコンテンツに対応する部分を白抜きで強調表示、コンテンツ作成者である企業のロゴを左上にピンを立ててオーバーレイ表示する機能を実装している。これにより一般のインターネット利用者が閲覧中のサイトの運営者は勿論、記事や広告などについてどの部分を誰が提供したものであるか容易に判別可能な仕組みを実現する。本実証実験の OP 対応運用型広告取引を実際に行った際に拡張機能で対象となる広告のプロフィールを選択した画面例を次に示す。



図 4-4-7 : 広告主のプロフィールを表示している様子

以上は各プロフィールが正常に検証された場合、正常系の表示である。一方で、インターネット利用者が閲覧中のサイトが違法サイト、偽サイト、フィッシングサイトなどではないこと（そのようなサイトを作成するようなサイト運営者やコンテンツ提供者ではないこと）の確認や、広告のリンク先がそれらの不正なサイトではないことを確認する用途で利用してもらうためには、プロフィールの検証に失敗したエラー画面の表示内容も重要である。

しかしながら、本システムが社会実装されていく初期段階では、基本的にはプロフィールの検証失敗はサイト運用者側などの運用ミスによって生じるものが中心で、不正なサイトによる悪用・詐称が試みられるようなケースは稀であると想定される。OP 技術が十分に広く社会に普及していない段階では OP 利用は信頼性の表明のために使われるものであって、不正を行うサイトはわざわざ検証の通らないプロフィールを

掲載するようなことは想定されないためである（当然、不正サイトで検証が通らない技術実装は行う）。

本実証の時点では実用化前の実験段階であることもあり、ひとまずはエラーが発生していること、その詳細を確認可能な画面を表示している。



図 4-4-8 : プロファイル検証エラー時の画面（開発/実証期間中）

一般的な利用者にとって新しい機能であることから、OP 技術について解説するコンテンツを表示するような UI についても検討し、上記エラー画面を下にスクロールした場合に表示している。但しこれもあくまでも OP 未対応サイトでプロフィール確認画面を開いたときに何をユーザーに見せるべきかという検討過程で試験している一例に過ぎない。これらについては本事業のスコープ外のものであり、来年度以降の社会実装フェーズに向けて継続検討と実装の更新を行う予定である。

図 1 OP 技術について解説するコンテンツ例

一般的なネットユーザーの課題



ちゃんと事実を伝えているウェブ上の記事とか広告とかって、信頼できる情報だけ見る方法はないのかしら...?

フェイクニュースや有害サイトってどうやってもなくならないの...?



アテンションエコノミー（関心を引くことの価値化）を背景に、事実を伝える記事より例えばフェイクニュースであっても目立つ記事の方が利益が上がる構造ができています。これはコンテンツ発信者とその信頼性を確認する一般的な手段が無いことが大きな原因の一つです。閲覧者や広告配信システムが良質な記事やメディアを識別可能にすれば、インターネットの情報流通はより健全化できます。

広告・メディア関係者の課題



えええー！？こんな危険なサイトにウチの広告が！！

あれ、この記事の内容にウチの広告は合わないのでは！？



不適切なサイト（メディア）に広告が掲載されたり、逆に、表示して欲しくない広告が掲載されることがあります。検索結果に偽サイトなどが表示されたり、SNS でもフェイクニュースが目立った形で拡散されたりしています。適切なサイトや広告主を識別し、適切なサイトと広告のマッチングをしたり、その配信記録を残すことでブランド毀損を防げます。

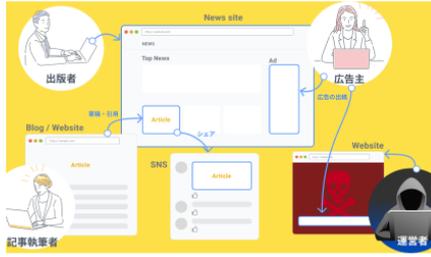
一方で...



でも、情報の規制は良くないよね、言論の自由も認められなければいけない

そのとおりです。ただし、Originator Profile 技術はメディアや広告主の峻別しゅんべつをおこなうものではありません。現存する認証機関などに活用してもらうことを考えています。

もしも組織の信頼性情報と出版物の流通経路があると...



このページやコンテンツが誰のもので作成・出版されたのかが見える化されて、虚偽、悪質なサイトも判別できるようになり、安心、安全なインターネット活用が可能になります。

[Originator Profile をもっと詳しく](#)



ORIGINATOR PROFILE

Originator Profile 技術は、ウェブコンテンツの作成者や広告主などの情報を検証可能な形で付与することで、第三者認証済みの良質な記事やメディアを容易に見分けられるようにする技術です。

コンテンツ作成者や流通経路の透明性を高め、信頼できる発信者を識別可能にすることで、責任ある良質な記事やメディアの増加と価値向上を助けます。

<https://originator-profile.org/>

図 4-4-9 : OP 技術について解説するコンテンツ例

4.4.4 機能一覧/非機能一覧

本事業のシステムでは広告主とメディアの双方が相手の真正性と信頼性を確認することを目指しており、そのために必要な基本機能としては次のものが挙げられる。

- OP レジストリ：全てのステークホルダーが組織情報と資格情報を入力し、レジストリ運用者や資格を認定する第三者組織による確認を受け、OP ID と入力内容に OP レジストリによる署名が施された SOP を受け取れるようにする
- DSP, SSP の OP 対応：既存の運用型広告取引（RTB）システムを拡張子、OP ID の記載と相手側 OP ID の確認をしつつ広告取引を実施する機能を実装する

本年度のスコープとなる OP 対応広告取引の基本機能としては以上であるが、操作画面の説明に記した通り、インターネット利用者がサイトの情報と運営者および広告を含むコンテンツの情報と提供者について確認（署名検証処理を含む）する機能・画面も必要である。実際に社会実装される際には DSP や SSP の広告の入札管理画面や広告枠の管理画面などに OP 対応取引の条件設定を行ったりレポートを表示する機能なども必要となるが、これらは全て個別の DSP, SSP が実装するもの（契約顧客以外には非公開であることが一般的）であるし、多様なオンライン広告のシステムをより幅広く検討した上で個別の広告取引事業者と調整を進める部分であり、本年度での検討・実装スコープとしては含めていない。

表 4-4-1：機能/非機能一覧

| 機能/非機能 | 機能名 | 機能概要 |
|--------|----------------------------------|---|
| 機能 | OPレジストリ (OP ID 登録と SOP 発行) | <ul style="list-style-type: none"> ● 広告主、広告仲介事業者、メディア企業が組織情報と資格情報などを入力して（確認を受けた上で）OP ID と SOP の発行を受ける ● 現時点では既存 CLI を広告取引向けに拡張のみして利用しているが、来年度には登録申請から審査まで行う Web サイトを実装する（現在開発中） |
| 機能 | DSP、SSP の OP 対応 (OP ID 記載と確認) | <ul style="list-style-type: none"> ● 既存の運用型広告取引（RTB）システムに OP ID の記載と相手側の OP ID を確認した上で取引する |
| 機能 | サイトプロフィールの確認 | <ul style="list-style-type: none"> ● サイト閲覧者がサイトの情報と運営者について容易に操作/理解しやすい UI で確認できる |
| 機能 | 広告プロフィールの確認 | <ul style="list-style-type: none"> ● サイト閲覧者が広告の情報と広告主について容易に操作/理解しやすい UI で確認できる |
| 非機能 | 可用性 | <ul style="list-style-type: none"> ● OP レジストリなどの障害が広告取引に影響しない |

| | | |
|-----|--------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> いずれかの DSP,SSP に障害があっても他の取引相手と正常取引可能である |
| 非機能 | 性能・拡張性 | <ul style="list-style-type: none"> 既存の RTB 取引に比べてペイロードサイズや処理時間の影響がほぼ無視できる範囲に収まる（リアルタイム処理内容は単純な同期処理に限る） OP レジストリへの都度アクセス等がなく、利用規模が影響しない |
| 非機能 | 移行性 | <ul style="list-style-type: none"> 既存の RTB システムの改修が最小限で済み、RTB2.x で許されている拡張の範囲のみで実装される |

4.4.4.1 非機能検討（リスク分析とセキュリティ対応方針）

OP 技術はコンテンツ発信者の真正性を示し、プロフィールによって信頼性も伝えるものであるため、リスク分析とセキュリティ対応は重要である。しかしながら、本事業の中では専門家を交えたリスク分析を実施することができず、OP CIP 内部の議論にとどまった。リスクとして考えられる大きなものはまず、ID や秘密鍵の危殆化で、これが起こるとサービスの信頼性が損なわれる。本件については、危殆化が生じる恐れのあるケースを分類できておらず、今後、外部の専門家に依頼し、ケースの特定と対策を検討する。

もう一点は、デザインの模倣である。コンテンツ発信者のプロフィールを表示するボタンは、ブラウザの標準機能もしくは拡張機能として、ブラウザ自体に組み込まれるものだが、HTML 内でデザインが模倣された場合、ユーザーから見て見分けがつかないことも考えられる。この模倣を完全に止めることは難しいため、一般に対する広報・啓蒙活動を続けていくことが重要だと考えられる。

これらの他にもリスクとなる要因は多くあると考えられるため、今後、外部の専門家に依頼し、リスク分析および対応方針を検討する。

4.4.4.2 非機能検討（大規模・商用・社会実装時の対応方針）

【社会実装時に想定する利用規模】

日本国内で見た場合、運用型広告市場は 2 兆円を突破しており、平均 CPM（露出 1000 回あたりの金額）を 50 円程度⁵とした場合、広告の総露出回数だけをとっても 400 兆回となる。実際は RTB 取引の中で複数に参加する入札-落札プロセスがあり、トラフィック量はさらに膨らむ。

OP は全ての広告主、全てのメディア、全ての広告仲介事業者が利用することを想定しているわけではないが、それでもかなりの広告／コンテンツに OP が付与されることを考える必要がある。

【対応方針】

⁵ * CCI「2020 年下期インターネット広告市場動向レポート」

https://www.cci.co.jp/wp-content/uploads/2021/01/20201222secondhalf_internetadspend.pdf

まずはレジストリサーバーに対してなるべく負荷の発生しない設計を行う。実際は、徐々に OP 利用者が広がっていくことになると想定しており、利用量と負荷を見ながら設計の見直しを行っていくことになる。

4.4.5 データモデル定義

本事業で利用する証明書やデータのうち、特徴的なデータについて一部抜粋してまとめた表を示す：

表 4-4-2：データモデル定義

| 属性値 | 属性取得元 | 属性値 (vc 内) |
|----------------|--------|---|
| 組織名 | SOP | item[].name ([].type=holder certifier) |
| OP ID (ドメイン形式) | SOP | item[].domainName ([].type=holder certifier) |
| 編集方針 | SOP | item[].publishingPrinciple{Title Url} ([].type=holder) |
| プライバシーポリシー | SOP | item[].privacyPolicy {Title Url} ([].type=holder) |
| 資格名 | SOP | item[].name ([].type=credential) |
| 資格の発行日/有効期限 | SOP | item[].{issuedAt expiredAt}, ([].type=credential) |
| 広告名 | Ad SDP | item[].title ([].type=advertisement) |
| 広告の説明 | Ad SDP | item[].description ([].type=advertisement) |
| 署名対象セクタ | Ad SDP | item[].location ([].type=advertisement) |
| 掲載対象サイトドメイン | Ad SDP | allowdOrigins[] |

本事業で利用する主な証明書は組織情報の証明書（SOP）および広告情報の証明証（Advertisement SDP）の 2 つである。OP システム全体としてはこの他にもサイト情報の証明書（Web Site SDP）やドキュメント情報の証明書（Contents SDP）などもあるが、SDP はいずれも基本的には同一の構造で種類に応じて記載クレームが異なるだけであるためここでは割愛する。

SOP は組織情報の証明書であり、組織名や OP ID は勿論、インターネット利用者が見て必要・有用となる組織の情報について含める。信頼性の判断に資する情報として資格情報について含めたり、編集方針などのポリシー系文書への参照を含めることは Web サイトで利用されている既存の ID としては一般的ではない特徴である。

Advertisement SDP は広告情報の証明書であり、広告主名や広告の情報に加えて、掲出先のサイトやページ中の表示箇所を特定するセクタなどの情報を入れることで実際に表示されている内容と対応付けて署名検証に利用することが特徴である。なお、運用型広告取引においては掲出先のサイトは事前に分からないため対象サイトドメインの制限は省略可能としている（通常の記事コンテンツや事前に掲載対象を決めて出している広告の場合のための情報）。

4.4.6 実験環境

本実証で企画・開発したシステムの実験環境全体の概要図を示す。

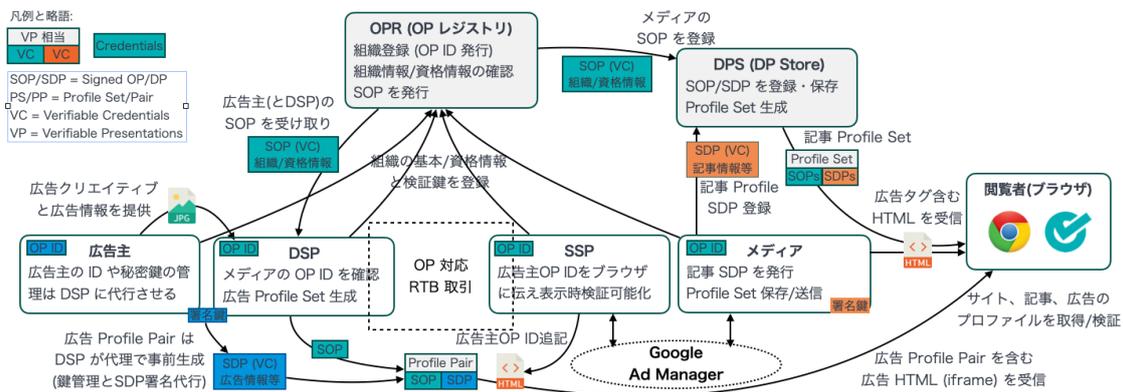


図 4-4-10 : 実験環境の概略図

本システムにおいて DSP、SSP、Google Ad Manager については全て既存の本番環境であり、メディアサイトについては実験に参加する企業ごとに本番環境サイトの一部の場合と、その試験系への導入をする場合と、試験専用のサイトやページを用意する場合があるが、基本的には既存の Web サイトのシステムをそのまま利用し、既存の RTB 通信の中に OP ID を追加したり、メディアの記事や広告の HTML の中に直接埋め込みまたは同一の Web サーバーを通じてサイトプロファイルや広告プロファイルなどを配信する仕組みとしている。

各ステークホルダーが OP ID と組織情報証明書 (SOP) の発行を受けるために必要な OP レジストリは OP 対応のための新規要素であるが、基本的には OP ID と SOP 発行時に利用するだけで運用型広告取引のトランザクション時にアクセスしたりすることは一切ない。

もう一つ新規要素として DPS (DP Store) を図中に記載しているが、こちらは本事業における運用型広告取引においては利用しない。サイトのプロファイル情報を表示する際に広告だけではなくページのメイン記事などのコンテンツに対しても証明書 (SDP) を発行、表示するがそれらを保存・管理したりブラウザのリクエストに応じて返す機能を持ったサーバーである。既存のメディア CMS の拡張実装負担を下げるために別サーバーを立てて利用する形を示しているが、メディア CMS 内の一機能として統合実装する事も可能である。

新規要素である OP レジストリおよび DP レジストリ (用途を絞って使う場合 DP Store と記載) については一般的な Web サーバーと SQL DB サーバーが稼働する環境であれば任意のクラウドサービスにデプロイ可能である。

4.4.7 システムの構成要素

本実証で企画・開発したシステムの構成要素の一覧表を示す。

表 4-4-3 : 構成要素の一覧

| コンポーネント名称 (システム・ライブラリ名) | 開発区分 (新規/既存) | 開発先/ 権利の帰属先 (OSS) | 形式名・ライセンス名 (製品 の場合) / OSS 名 (OSS の場合) |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|---|
| OPR (OP レジストリ) | 既存活用 | WebDINO/OP CIP | 公開範囲/ライセンス検討中 |
| DPR (DP レジストリ) | 既存活用 | WebDINO/OP CIP | 公開範囲/ライセンス検討中 |
| DSP | 既存活用 | SMN | 調整中 |
| SSP | 既存活用 | Fluct | 調整中 |
| メディア CMS | 既存活用 | メディア各社 | 個別 CMS によって異なる |
| OP ブラウザ拡張機能 | 既存活用 | WebDINO/OP CIP | 公開範囲/ライセンス検討中 |

全ての構成要素は OP 技術導入以前からの Web サイトと運用型広告取引のシステムおよび、OP CIP で従来より開発している OP レジストリ、DP レジストリ、ブラウザの拡張機能という既存システムを拡張する形で実装・実験を行った。OP CIP で開発しているシステムは WebDINO Japan が全ての開発を担当しているが、公開範囲やライセンスについては本年度の時点では決定していない。OP CIP ないでの技術研究・実験フェーズから社会実装や標準化に向けて切り替えるフェーズまでに公開範囲とライセンスについて決定する想定である。

5. 実証（事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等の検討）

5.1 実施概要（論点）

5.1.1 事業実現に向けたコミュニティ・ガバナンス等における論点とその結果

● ビジネスフィージビリティ

インターネット広告流通において OP を利用するニーズや課題をもとに、ビジネスフィージビリティの検討を行った。結果、インターネット広告市場の課題に対する明確な解決策は乏しく、OP はソリューションとして期待できるものの、以下の論点が挙げられた。

① 普及促進の課題

運用型広告のシステムに関わる事業者は広告主、メディア、DSP、SSP である。このうち、例えば 10 のメディアのみが OP を導入した場合、広告主が OP を利用して広告の掲載ができるメディアは 10 にとどまるため、広告市場において利用価値は極めて限定的となる。特に数の多い広告主、メディアの導入が進まなければ、実際に運用型広告市場で OP が利用されやすい状況にはならないため、開発と同時に、導入推進に向けた取り組みが必要となる。

また、インターネット広告市場はグローバルであり、かつ多様なプレーヤーが存在する。ガラパゴス化を避けるため、国際的な標準化活動も必要である。

導入推進に向けた取り組みや標準化活動を引き続き推進する。

② 利用料等と大規模化した場合のコスト

大規模化にともない、システムやセキュリティのコストが増大する。但し、一般に利用可能とする際のシステムや規模は今後の検討課題となる。これらを勘案した上で利用料等を算出していくことになるが、こちらも今後の検討課題となる。なお、OP の広告利用を推進するにあたっては、広告効果にも気を配る必要がある。

● ガバナンスとルール

OP はコンテンツ発信者の真正性を検証可能な形で流通させる技術だが、広告利用、記事等のコンテンツ利用を問わず、信頼性に対する期待が大きい。発信者の真正性を担保した上で、インターネット空間の健全性についても寄与することについて、以下の論点がある。

① OP の役割や解決すべき社会課題を明示する必要性

上記の通り、OP そのものはコンテンツ発信者の真正性を示す技術であるため、その役割や解決すべき社会課題を明示することが望ましい。これを起草、明文化するため、外部有識者による検討委員会等を組織する。

② 信頼性を担保し、それを検証可能にするガバナンス

信頼性に寄与する情報、つまり OP を利用可能とする対象をどうするかについては、慎重に議論をする必要がある。実験段階の信頼性情報としては、協力団体である JICDAQ の認証取得企業や登録アドバタイザーを対象とするが、その後の広げ方については引き続き議論をしていく。

③ 悪意ある利用等への対応

悪意ある利用への対策、禁止事項、罰則についても議論をする必要がある。これは引き続き検討する。

- コミュニティ形成

ビジネスフィージビリティの項にも記載の通り、利用者が増えなければ OP の広告利用にはつながらない。そこで、実験段階からステークホルダーのコミュニティを拡大していく必要がある。

- ① OP CIP の組合員を拡大する

ユースケース応募時の組合員はメディア企業や広告会社を中心とした 20 社であり、その内訳はメディア企業 10 社、広告会社 3 社、広告仲介事業者等のテクノロジー企業 4 社、プラットフォーム／アグリゲーター 2 社などだった。今後の広告市場における利用を見据えた場合、開発段階から多くのメディア企業、広告仲介事業者、プラットフォーム等を組合員に迎え、各社で OP の導入準備が進めば、社会実装のスタート時点で多くの企業に導入されている状態が創出できる。広告が掲出される場所はメディアであるため、メディアを保有する企業を中心に組合員の拡大を進める。

- ② 信頼性情報を付与する機関の協力を得る

今後の社会実装を踏まえても、第三者機関の協力を得て、その認証取得企業や会員企業にユースケースを伝えられる環境を創出することが必要となる。

- ③ 上記以外にも協力者を得る

特に広告主からの協力を得る必要がある。実証実験においては数社の広告主が参加し、実際に OP を利用した広告流通を体験してもらい、それに対する評価をヒアリングできることが望ましい。広告主に対して直接実験参加を促すことに加え、広報活動にも注力をする。

5.1.2 実証ユースケース概要・実施内容・手法

- ビジネスフィージビリティに関するヒアリング

計画段階でもメディア企業、広告会社、広告仲介事業者にヒアリングを行い、メディア、広告会社、広告仲介事業者ともインターネット環境、特にコンテンツ流通と広告流通の仕組みに同様の課題意識を抱えており、本ユースケースに高い期待があることを把握していた。本事業の期間中に以下の観点で広告主等にもヒアリングを行い、計画段階の回答も含め得た回答を下表に取りまとめた。

<観点>

- ① 現在のインターネット広告と広告流通における課題
- ② インターネットの信頼性に関する課題
- ③ 記事配信、インターネットからの収益に関する課題
- ④ OP に期待すること

表 5-1-1 : ビジネスフィージビリティに関するヒアリング結果

| | |
|-------------------|---|
| <p>広告主の意見</p> | <p>とても良い技術であり、実装を望む。一方で、利用料は気になるところ。また、真正性に疑いがある場合、アラートをプッシュ通知で出せるような仕組みも検討してほしい。</p> <p>OP が普及しても、CPA が下がっては意味がない。OP が一定程度普及しないと、OP を利用しながら、OP を使用しないメディアに対しては既存の商流を利用することになるので、二重作業になる。</p> <p>マーケティングで SNS を利用するが、似通ったロゴでアカウントを作られたり、契約著名人の模倣アカウントがあったりする。模倣アカウントが当社のリポスト等を活用してフィッシングをすることもあり得る。ここで OP が利用できそう。</p> <p>※ 以下は広告でなく、自社コンテンツに OP を付与する観点での発言 企業のレピュテーションリスクの問題なので、経営企画部門と話さないと進まないのではないか。</p> <p>自社の偽サイトが多発している。外部からの指摘で発覚し、つぶす作業を一つ一つ行い、かなりのリソースが掛かっている。OP は良い。一方で、特にグローバルのプレーヤーに賛同させる面でハードルがありそう。</p> |
| <p>広告仲介事業者の意見</p> | <p>広告主とメディアを、取引上で一意に特定できる番号がいまはない。OP ID で識別できるところまでいければ、後は ID を使って情報を引ける。基本的には広告主、パブリッシャーを特定できる番号が流通すれば、それだけで価値がある。</p> <p>(以下、実施計画書に記載した内容)</p> <p>広告効果が重視されるが、エコシステムの複雑化で分析が難しくなり、これを遠因として広告詐欺や不適切サイトへの広告表示が起きているという課題を確認した。</p> <p>生成系 AI などの新技術でコンテンツ量が加速度的に増加し、内容的に間違っているがもっともらしいコンテンツが増える可能性が指摘された。</p> <p>デジタル広告の透明性を高めることやユーザー自身がコンテンツの信頼性を識別しやすくなることで、望ましい行動をとるメディアを増やし、それが広告枠の価値を高めることにつながるという意見を得た。</p> |
| <p>メディアの意見</p> | <p>ニュースサイト等は従来のメディアに比べて広告価値が低く、メディアの継続性が危ぶまれる状況が生じている。広告詐欺や不適切サイトに広告費が流出していることは、この状況に拍車をかけている。</p> <p>自社サイトを模倣したフィッシングサイトの出現が多発していることも問題がある。この課題を解決するため OP に期待する。</p> <p>(以下、実施計画書に記載した内容)</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>運用型広告の広がり、メディア内でも数字的な成果への偏向せざるを得ない状況が強まっている他、偽情報の拡散や表現が過激な広告が横行しているという認識を持っていることを確認した。検索アルゴリズム、広告配信、データ分析を垂直統合するプラットフォームが寡占化すると同時に、テクニカルに検索アルゴリズムを欺く方法が横行するなどし、ユーザーに届く情報は、質よりも収益が優先されているのがインターネットの現状であるといった意見が出た。</p> <p>メディアの多くは広告収益と配信料収入に頼るため、プラットフォームへの依存が大きく、見出しでクリックを稼ぐ不毛な競争が起き、ユーザーの思考回路をも奪い合っている、という意見から、良質なコンテンツほど、広告収益も大きくなる仕組みに発展することが、流通構造の適正化や、社会のためにつながるという期待を集めていることが判明した。</p> |
| <p>広告会社、メディア 調査企業の意見</p> | <p>(以下、実施計画書に記載した内容)</p> <p>運用型広告がどの広告面に配信されるか分からない点を広告主が課題と認識していることを確認した。</p> <p>文章の改ざん等が行われた記事・コンテンツが匿名で行われるなどし、他メディア比較してユーザーのコンテンツや広告に対する信頼性が低いことが課題であると認識していることを確認した。</p> <p>コンテンツ・広告の信頼性を担保した環境の構築に期待が大きいとの意見を得た。</p> |

ヒアリングの結果、現在のインターネット広告市場の健全性については各プレイヤーが課題意識を持っており、OP に対しては強い期待があることが改めて把握できた。

一方、コスト、広告効果、広告市場における OP 利用者の広がりについて課題があることが指摘された。OP の仕組みを実用化・運用していく上で掛かる費用は、サーバー費用、秘密鍵の管理コスト、技術面や登録のサポート、登録内容の確認などが挙げられ、現時点では算出に至っていない。利用者の費用負担については、運用コストと期待できる利用者数を把握しながら検討していく。また、広告主企業のコメントにある通り、OP の利用によって広告効果が大幅に減少するようだと普及につながらない。ブランドセーフティを妨げる問題やアドフродの軽減効果と、既存の広告効果指標とのトレードオフで、少なくとも現在と同程度の広告効果が得られるよう、実験と改善を重ねていく必要がある。

● ガバナンスとルールの整理

ガバナンスとルール策定については、有識者会議の設置や、認証機関等に協力をしてもらい議論を行った。

前述の通り、本事業は広告における OP 利用に関する実証を対象としているが、OP 自体は記事等のコンテンツ流通にも利用されるため、まずは OP そのもののあり方について議論した。広告については、業界団体等も含め議論を行った。

① 「OP 憲章起草委員会」の設置と議論

OP は、本実証事業の対象であるインターネット広告分野だけでなく、メディア企業によるニュース配信やその拡散などコンテンツ流通分野でも利用されることを念頭においている。そこで、本事業のスコップである広告分野における OP 利用に限らず、OP そのものが果たすべき役割、解決を目指す社会課題、信頼性についての考え方等を議論する「OP 憲章起草委員会」を、理事長の諮問機関として設置した。諮問内容は「OP の基本理念を定める OP 憲章の草案作成」。委員は憲法学者、情報システム系の学者ら 8 名で、本年度内に答申を予定している。

● OP 憲章起草委員会委員（五十音順）

- 東京大学教授 穴戸常寿氏（共同座長）
- 慶應義塾大学教授 鈴木秀美氏
- 京都大学教授 曾我部真裕氏（共同座長）
- 東京大学教授 鳥海不二夫氏
- 一橋大学教授 長塚真琴氏
- 名古屋大学教授 林秀弥氏
- 関西大学准教授 水谷瑛嗣郎氏
- 慶應義塾大学教授 山本龍彦氏（共同座長）

● 11 月 30 日 ネット空間の課題、OP が果たす役割、OP と真正性・OP と信頼性の考え方等についてフリーディスカッションをし、論点整理。主な議論は以下の通り。

- 憲章の目的は偽・誤情報が氾濫するネット空間に関する問題意識を社会と共有すること。
- 生成 AI のようなブラックボックス化は避け、説明責任・透明性確保が重要である。
- OP は情報発信者の真正性を証明する。民主主義と健全な競争への貢献を期待する。
- 情報発信者（OP 利用者）はマスメディア、企業、政府、自治体などを想定する。
- 信頼性付与は第三者機関が行う。第三者機関を選ぶ基準は議論を重ねるべきだ。
- 「知る自由」「表現の自由」への配慮を規範として盛り込むことが必要だ。
- 社会状況の変化と技術の進展に対応できるよう憲章を修正する道筋を準備する。

② インターネット広告分野における OP 利用のルールとガバナンス

論点①の考え方と整合性を取りながら、一定の信頼情報を持つ企業が OP を利用できるようにすることを検討している。国内の初期段階では、協力団体である JICDAQ の認証取得企業やメディアの業界団体に所属する企業を対象とする予定。運用面では、運用型広告の電子的な流通に実際に関与するのは仲介事業者とメディア企業であり、広告主がそのシステムに直接触れるケースは限定されることから、広告主の OP を仲介事業者が代理で取り扱う仕組みについて議論した。初回の実験は広告主の参加は得ず、2 回目の実験で実際の広告主に参加をしてもらい、広告主の OP を仲介事業者が代理で取り扱った。また、システム面では、運用型広告取引に与える遅延を最小にする仕組みとすることを検討している。

禁止事項、違反があった際の罰則、悪意ある利用への対策等は迫って議論の予定。

③ Trusted Web の目指すべき方向性を実現するためのガバナンス

OP 技術はコンテンツ発信者（＝OP 利用者、企業等）の「真正性」を可視化するものであるが、制度全体の仕組みでコンテンツ発信者の「信頼性」も示すことを目指す。

具体的に検討しているのは、①Trusted Web の「業界・コミュニティのトラストフレームワーク」における「原則」に当たるものとして現在策定中の「OP 憲章」の遵守を OP 利用者が宣言すること、②信用に資する情報として OP 利用者、OPCIP 以外の第三者である業界団体所属や第三者認証を課すること、③監査機関にあたる組織を設置すること、——などとなる。

また、既存の運用型広告取引の仕組みに付加的に利用できる技術とすることや、国際標準化の取り組みを進めることで、幅広く受け入れられやすい状況を目指す。

● コミュニティの拡大

広告利用を推進していくには、開発・実験団体から関係者を増やしていく必要があると考え、コミュニティの拡大に向けた取り組みを実施した。

まず、組合員組織である OP CIP の組合員企業拡大に注力した。本事業公募時の 23 年 5 月に 20 だった法人組合員数は、同 12 月に 37 まで増加した。24 年 2 月時点の組合員は以下の通り。

朝日新聞社、一般社団法人 WebDINO JAPAN、ADK マーケティング・ソリューションズ、愛媛新聞社、一般社団法人共同通信社、高知新聞社、神戸新聞社、佐賀新聞社、産経新聞社、山陽新聞社、時事通信社、ジャパントイムズ、小学館、スマートニュース、中国新聞社、中日新聞社、TBS テレビ、電通、電通総研、日本経済新聞社、日本テレビ放送網、日本電信電話、日本放送協会、News Corp、博報堂 DY メディアパートナーズ、ビデオリサーチ、福島民友新聞社、フジテレビジョン、fluct、北海道新聞社、北國新聞社、毎日新聞社、magaport、宮崎日日新聞社、Momentum、読売新聞東京本社、LINE ヤフー（五十音順）

また、広告の実験を推進していくには、広告関連の第三者機関の協力が必要であり、JICDAQ から実験協力を得た。実験における協力の内容は A: ユーザー向け UI に対する意見ヒアリング、B: OP 利用者の登録内容の確認、C: 実験参加協力広告主への声かけの 3 点。JICDAQ を通じ、2 回目の実験にはパナソニック コネクト株式会社、資生堂ジャパン株式会社の参加を得た。また、実験を行うにはメディア企業、メディア側の広告仲介事業者である SSP、広告主側の仲介事業者である DSP の参加が必要であったが、DSP は OP CIP の組合員に該当企業がなかったため、NDA を締結した上で SMN 株式会社から協力を得た。なお、直接的に実験参加をしていない企業を含め、全 37 社の OPCIP 組合員には実験経過・結果を共有した。

さらに、OP を普及させていく上で、OP を利用してもらう企業や、エンドユーザーの理解を得ておくことは重要だという観点から、インターネット空間の課題や、課題解決に向けて OP が寄与できることを伝えるため、OP CIP および各組合員企業を中心に様々な広報活動を行った。

広告分野で OP 利用が進むには、広告出稿をする広告主が利用意向を示してくれることが重要となる。そこで、広告主企業に対して直接説明をする機会を設けた他、日本アドバイザーズ協会が主催するセミナーで OP を説明する機会を得た。

実際に行った広報活動は以下の通り。

- 対一般ユーザー：
 - ◇ 組合員企業がそれぞれのメディアを活用し広報活動を行った。
- 対企業等：
 - ◇ 日本アドバイザーズ協会デジタルメディア委員会セミナー『デジタルメディアの最新潮流 ～ Originator Profile&オープンインターネット～』で講演（23年11月）
 - ◇ 月刊『企業と広告』（23年12月号）に記事掲載
 - ◇ 新聞協会「第70回新聞製作講座」での講演（23年10月）
 - ◇ Inter BEE2023 IPTVフォーラム企画でのOP説明（23年11月）
 - ◇ 「インターネット白書2024」寄稿（24年2月発行）
- 国際的な活動：
 - ◇ WAN-IFRA「第74回世界ニュースメディア大会」で講演
- 広告主への直接説明：
 - ◇ 20社

5.2 実証検証結果

5.2.1 検証結果

実証実験は2回実施し、1回目は広告主（DSP企業を仮の広告主として設定）、DSP、SSP、メディアの4者が、入札/応札の条件としてOP IDを保有していることとし、既存のRTB取引にOP IDの記載と確認を行えるよう実装を拡張した上で、正常に取引が成立することを確認した。2回目の実験は、実際の広告主および第三者機関の協力を得た上で、広告主の情報、広告の情報をそれぞれOP、Ad DPに埋め込み、ブラウザに広告が表示された際に、それぞれのプロフィールを読み込み、拡張機能で表示した。

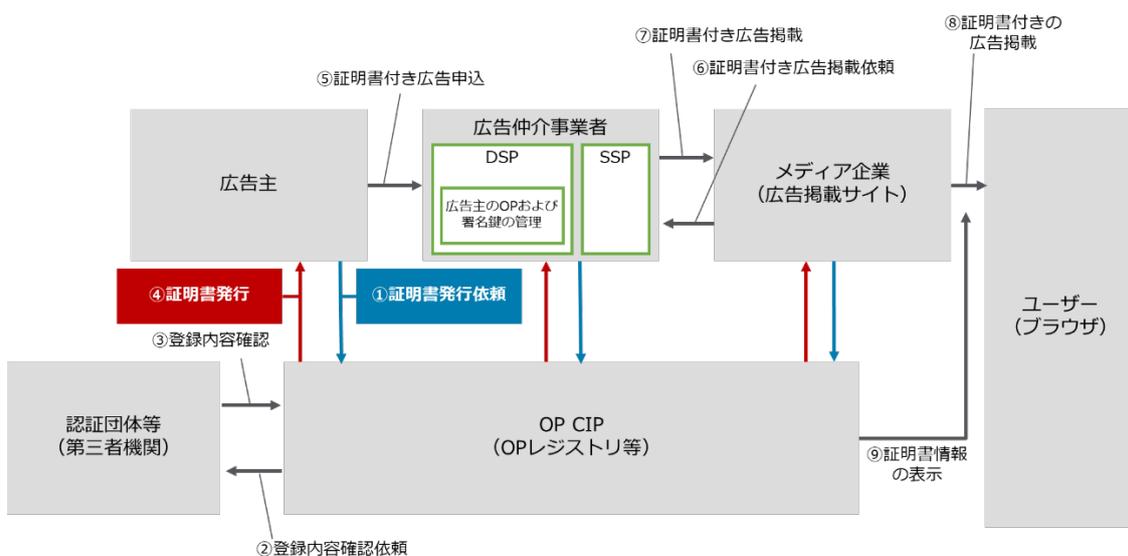


図 5-2-1：実証実験（2回目）の主体とフロー

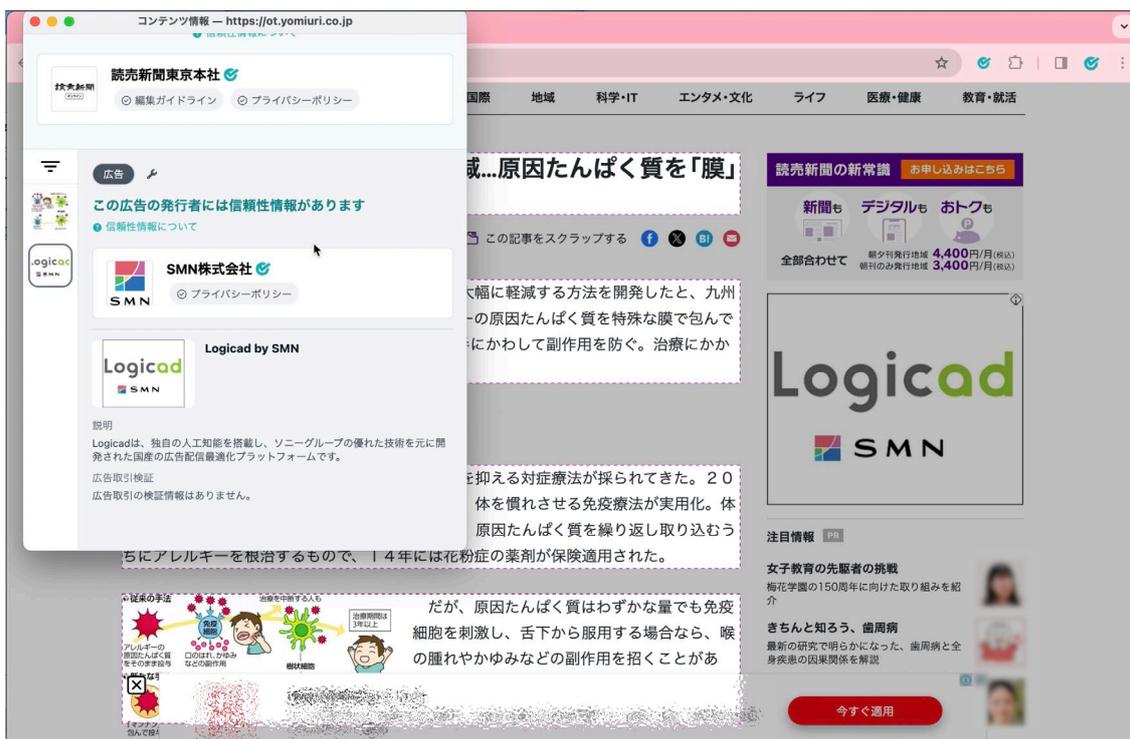


図 5-2-2 : 実証実験 (2 回目) の画面

2 回の実験を通じて検証した項目は以下の通り。

- RTB 取引と OPID
 - RTB 取引において OP ID を取引条件とし、取引が成立するかを確認すること
 - 初回、2 回目の実験とも、OP ID を RTB の取引条件とし、正常に取引が成立することを確認した。
 - RTB 取引においてブラウザ側でプロフィールを読み込み、表示すること
 - 2 回目の実験において、メディア側で広告が表示され、拡張機能としてブラウザに組み込んだボタンを押した際、それぞれの ID に紐づくプロフィールが拡張機能で正常に表示されることを確認した (図 5-2-2)。表示したのは、サイト運営者であるメディア企業のプロフィール (OP ID に紐づくもの)、広告主のプロフィール (OP ID に紐づくもの)、広告のプロフィール (Ad DP に紐づくもの) で、それぞれを配信 HTML 中に埋め込みやリンクされたプロフィールから読み込み、署名の検証をした上で正常に表示されることを確認した。
 - 広告主の OP ID と署名鍵の管理について検討すること
 - OP ID は RTB 取引において利用するため、既存の RTB 仕様に何らかの記述を加える必要がある。広告取引において OP ID を保有し、使用するのは、広告主、DSP、SSP、メディア企業だが、このうち広告主は RTB のシステムに直接関与せず、広告主もしくは広告主が指定

した広告会社から申込を受けた DSP が広告取引の設定を行う。よって、広告主自らが OP ID と署名鍵を用いることは現実的でなく、本実験においては DSP が広告主の OP ID と署名鍵を管理した。自社の OP ID および署名鍵を他社が管理することについては論点を整理し、安全かつ現実に即した形にしていく必要がある。本実験のように代理管理モデルを進めるか、広告主による委任先 OP ID を示した証明書と委任先の OP ID と署名鍵を用いる形で進めるか、複数のガバナンスモデルと技術的実装を想定し、社会実装に向けて議論を深めていく。

- 拡張機能の表示内容

- プロファイルに表示する内容を検討すること

今回の実験では、ユーザーが拡張機能を利用して表示されるウィンドウに、社名、所在地、URL、問い合わせ先、プライバシーポリシー、第三者認証情報、OP の発行者や有効期限などの技術情報等を表示した。これらは、ユーザーがコンテンツ発信者の信頼性を判断する際に有効であろうものだが、5.1.2「ガバナンスとルール」の整理で触れた情報発信に対するガバナンスを示す文書など、他にもユーザー側の信頼性判断に資する情報は数多く考えられる。情報量とのバランスで整理・検討を続けていく。

- 運用型広告市場への効果

- OP が運用型広告市場の健全化に寄与できるかの検討

5.1.2「ビジネスフィージビリティに関するヒアリング」にある通り、広告主とメディアを取引上で一意に特定できる番号がなく、OP ID がこの役割を担えば、取引相手を特定できるようになることで、一定の効果が期待できるとしたヒアリング先は多かった。一方、OP の利用料と市場の健全化効果のバランスや、OP が広告効果に与える影響は調査・検討に至らなかった。

6. 調査

6.1.1 調査結果

コンテンツ利用、広告利用を問わず、OP に類似もしくは近似する技術について取りまとめた。検証できる範囲、信頼性情報の流通可否等について、いずれも OP とは異なる仕組みであり、競合する範囲は少ない。以下はいずれも OP CIP が調査し、理解した内容である。

- EV SSL ～組織の実在などを認証
ドメインを使用する組織の実在、所在地などを確認して認証。ドメイン単位のため、プラットフォームに配信されたコンテンツなど、サイト運営者とコンテンツ発信者が異なる場合に対応できない。
- C2PA ～画像・動画の制作・編集情報
主に画像や動画ファイルの作成者や編集者など来歴情報を署名付きで記載できる。Web のテキストコンテンツへの署名については十分な検討がされていない。また、作成者や編集者の信頼性を判断するための仕組みはない。
- OGP ～SNS へ送る発信者情報
SNS シェアボタンなどに埋め込まれる、コンテンツ発信者、コンテンツの内容、画像等が記載できるメタデータ。検証可能な仕組みがないため容易に詐称が可能である。
- JTI Standards ～メディアの信頼情報の認証
メディアに対する認証で、編集方針、誤報対応、収入源など 130 項目を提出し検証を受ける。ウェブコンテンツに対して電子的な署名等をするものではない。国境なき記者団が設立した Journalism Trust Initiative が運営している。
- NewsGuard ～メディアの点数付け
コンテンツの信頼性、独自性、サイトの所有権、資金調達など 9 つの独自基準でサイトを 1～100 のスコアに評価。ブラウザの拡張機能で表示する。
- JICDAQ (日) / TAG (米欧) ～広告業務の適切さを認証
デジタル広告の掲載に関する業務を適切に行っている事業者を認証。ウェブコンテンツに対して電子的な署名等をするものではない。JICDAQ は一般社団法人デジタル広告品質認証機構、TAG は Trustworthy Accountability Group。
- ads.txt ～サイトのなりすましを排除
広告取引中に仲介事業者がメディアの ID を確認する仕組みで、なりすましサイトに広告が掲載されることを防ぐ。サイト運営者であれば誰でも設置できる。検証できるのはメディアが設置した ID にとどまる。

7. 実証終了後の社会実装に向けた実現案と今後の見通し

社会実装に向けては、次項以降の残課題、ビジネスモデル、業務体制、ガバナンスなど、様々な面で議論を進め、対応を決定していく必要があり、現状はまだ社会実装の端緒についたと言わざるを得ない。また、実際に広告配信を設定したり、配信を受けたりする現場への配慮も必要だ。本事業の実験では、①250x300ピクセルの静止画広告を配信する実験だったため、動画やテキストなどの広告フォーマットについても実験が必要であること、②実験参加メディアのサイトに広告タグを直接記述したが、その他の配信形態についても実験が必要であること、③OP 利用による表示の遅延が測定できる実験仕様となっていなかったこと、などが指摘された。OP を普及させていくには、現場作業に合致した仕組みに改善していく必要がある。

さらに、23年に爆発的に普及した生成AIに加え、24年1月に発生した能登半島地震において流言飛語が飛び交ったことで、インターネット空間に流通する情報の信頼性について社会的な関心は一層高まっている。流言飛語が発生する大きな原因の1つは、露出が増えることで広告収入が得られるアテンションエコノミーであると考えられることから、関心の高まりになるべく早期に応えることができるよう、24年度も実証実験と議論を進めると共に、ガバナンスやビジネスの実現性を高めていく。

7.1 残課題対応方針一覧

今回の実証事業を通じ、月次報告会等を通じてユースケース委員から挙げられた指摘等のうち、主な残課題は下表の通り。特にセキュリティ面、大規模化に伴う対応は、今後社会実装を進めていく上で検討すべき課題である。

表 7-1-1：残課題と対応方針

| No. | 残課題（指摘事項含む） | 対応方針 |
|-----|---|------------------------------------|
| 1 | セキュリティ面の調査と検討（暗号の危殆化が生じた場合の対応、システムの脆弱性、秘密鍵の管理等） | 外部専門家に依頼 |
| 2 | 一般ユーザーからのフィードバック | 24年度のPoCで実施を検討 |
| 3 | 大規模化に伴う対応の検討（相互運用性・エラーハンドリング・遅延・バッテリー消費等） | 24年度にデプロイメントに向けた開発をする予定で、その中で検討 |
| 4 | ユーザーインターフェースの継続検討 | 今後の実験でもヒアリングを実施し、都度ブラッシュアップ |
| 5 | 一般ユーザーへの認知拡大 | 組合員企業のメディア等で認知向上の活動を行っているが、これを継続実施 |

7.2 ユースケース実現モデル

7.2.1 ビジネスモデル案（現状想定する将来像）

OP の価値は、企業の信頼性に関する情報をネット上に検証可能な形で流通させ、コンテンツ発信者が特定できるようになることで、フィッシングサイトなどの悪意ある偽情報の排除や、ブランドセーフティを妨げる問題やアドフラインドの軽減につなげることである。利用者は、偽・誤情報対策に課題を抱える企業・官公庁・団体、メディア企業、広告仲介事業者、プラットフォーマー等が想定され、利用に応じた料金を徴収することで、システム運営費、開発費、人件費等をまかなっていく。

前述の通り、OP に対する需要は想定できるものの、利用料や広告効果との見合いになる。また、OP の運用に掛かる費用等は未検討である。今後、広告効果に関する調査、運用に掛かる費用の算出、需要の予測および喚起、利用料の算出等を行い、モデルを精緻化していく。



図 7-2-1 : 想定される料金や費用

7.2.2 システム案

本事業では基本的に既存の広告取引事業者の本番系のシステムに対して最小限の機能拡張を行う形で実現する方法を検討している。そのため、システム全体の構成については将来的なユースケース実現時においても本事業時点での構成と基本的には変化がないことを想定している。OP 対応 RTB 取引の OP ID 検証手順については実現案の一つを示し実装したものであり、将来の継続検討次第で全く別の検証手順となる可能性があるなど、社会実装として広がる時点でこれらのシステム構成要素や通信の流れなどには変更の可能性があるが、現時点では変更を決定・想定しているものはない。

本事業ではオンライン広告の全てのケース、あるいは運用型広告取引の全てのパターンについて検討と実装を行っているものではない。Google Ad Manager や Ad Exchange の利用有無が異なるケースなど、別のユースケースについても継続的に幅広く検討を続けていく中で変更する可能性はある。構成要素・システム概要図として変わることはないが、閲覧者のブラウザ側については、Web 標準化とブラウザ側標準実装により拡張機能のインストールは不要となることを想定している。

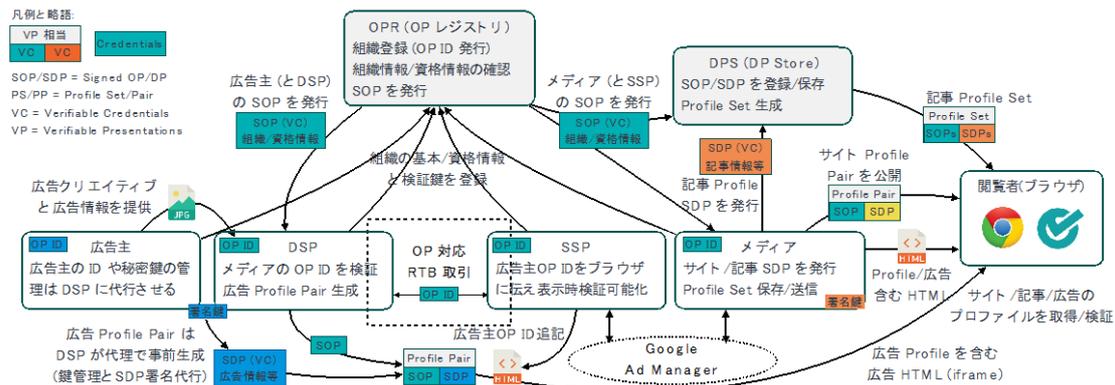


図 7-2-2 : RTB 取引における OP の構成要素とシステム概要図

7.2.3 業務体制・コミュニティ体制案（現状の想定）

社会実装をした場合、以下の業務が必要になることが想定される。このような業務を実行できる体制を構築する必要がある。

- ① OP 発行業務（利用者の申請受付と申請内容の確認、OP の発行）
- ② OP サーバーなどシステムの運用業務
- ③ OP 利用者の実装を支援する業務
- ④ OP 利用者の拡大業務
- ⑤ OP 利用状況の監視・ガバナンス業務（罰則の適用、不正利用検知など）
- ⑥ 開発方針の策定・開発・実装業務（システム改善、アプリ・電子メールへの応用など）
- ⑦ 国際標準化活動・調整・連携業務（W3C など）
- ⑧ 普及啓発業務（国内・国外向けの情報提供、調査研究）
- ⑨ 問い合わせ対応業務（一般および OP 利用者からの問い合わせ対応）

7.2.4 コミュニティ体制（現状の想定）

コミュニティ体制は以下を想定している。但し、更なる広がりを検討する。

- ① 広告業界（広告主、広告会社、広告仲介事業者、メディア）
ブランドセーフティを妨げる問題やアドフラインドの軽減を主な目的として OP を利用する。OP を利用した広告流通の改善に向けて議論する。
- ② 第三者認証機関や業界団体等
- ③ OP 発行時の信用情報の確認、証明書有効期限の確認等。
- ④ W3C など国際標準化団体
- ⑤ OP の標準化に向けた議論をする。
- ⑥ OP 技術研究組合

7.2.5 ガバナンス・ルール案（現状の想定）

OP 利用者は、企業・団体の情報や第三者認証の取得、業界団体への所属など信頼性に資する情

報を入力した上で OP の利用申請を行い、OP CIP が申請を受理する。OP CIP は、利用者の実在性等を確認すると共に、認証機関や業界団体に対し、認証や所属の情報について確認を依頼する。認証機関や業界団体は、OP CIP からの依頼内容を確認した上で、その正誤情報を OP CIP に伝え、OP CIP は全ての申請内容が正しかった場合に、利用者に対して OP を発行し、情報を OP レジストリサーバーに登録する。利用資格の有効期限は、認証や業界団体所属の有効期限に合わせるが、有効期限がないケースは現状 1 年とすることを想定している。また、違反があった場合の罰則等について決定する機関のあり方については、OP を発行する OP CIP が担うのは課題があると考えられるため、適正な仕組みを今後検討する。

- ① Issuer = OP CIP : OP 発行の申請受理、申請者の実在性などの確認、第三者認証機関への確認、OP の発行、レジストリサーバーへの登録
- ② Verifier = 第三者機関（認証機関や業界団体） : 申請情報のうち認証情報や所属情報の確認、認証有効期限などの情報提供
- ③ Holder = 利用者 : 広告主、広告会社、広告仲介事業者、メディアなど。OP の利用申請および実装、OP 憲章の趣旨を遵守した上での利用
- ④ Governor = 罰則等について決定する機関 : 今後の検討。
- ⑤ Principle = OP 憲章 : 現在検討中

7.3 実現に向けたアクション・ロードマップ

社会実装に向けては、ビジネスモデル、ガバナンス案、秘密鍵の管理プロセス等を検討・確定させた上で、実際の導入に進んでいく必要がある。本格的な社会実装および広告利用は 25 年度に入ってから始まることを想定している。

| タイムライン | マイルストーン | マイルストーン達成に向けて実現すること |
|-------------|------------------------------------|---|
| ◀ 2023 年度末～ | 初期段階のビジネスモデルの策定 | <ul style="list-style-type: none"> CIP 組合員企業や広告主企業を中心に初期段階の利用者ネットワークが組成されることを前提に、初期段階のビジネスモデルを策定 |
| ◀ 2023 年度末～ | 初期段階のガバナンスモデルの策定 | <ul style="list-style-type: none"> 実証実験を通じて策定した発行者のガバナンス要件(案)についてステークホルダーにヒアリングを行い、初期段階のガバナンスモデルを策定 |
| ◀ 2024 年度～ | 秘密鍵管理プロセスの確立 | <ul style="list-style-type: none"> 公開鍵・識別子等を検証者へ連携する方法を確立 オープンソース化を前提に、多くの事業者とシステム疎通を実験的に実施 |
| ◀ 2024 年度～ | 相互運用性が担保されるシステムアーキテクチャおよび運用プロセスの確立 | <ul style="list-style-type: none"> 実証実験結果や最新標準化動向をもとに秘密鍵生成技術・プロセスの確立 秘密鍵不正利用・紛失時の対応における運用体制の整備 |
| ◀ 2025 年度～ | 社会実装および国際標準化 | <ul style="list-style-type: none"> 広告主、メディア、広告仲介事業者がサービスを利用する状況を創出 利用者の増加と共に、広告利用の増加 国際標準化団体における議論を経て国際標準化 |

図 7-3-1 : 実現に向けたアクション・ロードマップ

8. Trusted Web に関する考察

8.1 求める機能や Trusted Web ホワイトペーパーver.1.0 の原則に関する課題と提言

Trusted Web が求める機能を、①ユーザ（自然人又は法人）自身が自らに関連するデータをコントロールできる、②データのやり取りにおける合意形成の仕組みがある、③合意の履行のトレースができる、④検証（verify）できる領域を拡大できる、と仮定した場合、本事業で得られた成果や知見から、以下の通り課題と提言をまとめる。

① ユーザ（自然人又は法人）自身が自らに関連するデータをコントロールできる

【課題】

抽象的な定義としては異存ない。一方で、本事業を通じて、ユーザーに様々な類型があること、またそれが情報流通の状態によって、役割、権限、責任の範囲が変化することが分かった。

【提言】

Trusted Web の概念や基本的なシステムアーキテクチャを適用してシステム開発を行う場合は、以下に留意する必要があるのではないか。

- ユーザーをはじめとした対象となるステークホルダーの詳細化を行う
- 業務プロセスを詳細に定義する
- 業務プロセスの遷移に伴い同一ユーザーであっても役割、権限、責任の範囲が変化することに留意し、それぞれを明確化する
- 特に責任に関しては分界点を明確にし、全体としては責任の空白が発生しないこと、またステークホルダー目線では責任の重複が（必要以上に）発生しないことに留意する

② データのやり取りにおける合意形成の仕組みがある

【課題】

抽象的な定義としては異存ない。一方で本事業では、ステークホルダー間の合意形成の仕組みには動的に可変するものを必ずしも求めなかった。一方、業務プロセスの遷移においても確実に初期の合意事項が維持・履行されることを要件とした。

【提言】

Trusted Web の概念や基本的なシステムアーキテクチャを適用してシステム開発を行う場合は、以下に留意する必要があるのではないか。

- 合意形成の要件を詳細化する
- 合意形成の要件の一つとして、初期の合意が業務プロセスの遷移においても変化せず、プロセスの終端まで確実に維持・履行されるべき形態が存在する

③ 合意の履行のトレースができる

【課題】

抽象的な定義として異存はない。本事業では、合意の履行が成立しなかった場合、広告取引が不成立となることが目指されている。そのため、トレース機能は必須であると同時に、履行の成否に基づき取引の可否が制御される必要がある。しかしながら、取引の可否に関しては Trusted Web そのものでは

なく、それをういて実装するシステム側で対応すべき事項であることから、Trusted Web のアーキテクチャには影響しないと考えられる。

④ 検証 (verify) できる領域を拡大できる

【課題】

抽象的な定義として異存はない。本事業では、合意の履行が成立しなかった場合、広告取引が不成立となることが目指されている。そのため、検証 (verify) は必須であるのと同時に、検証結果に基づき取引の可否が制御される必要がある。しかしながら、取引の可否に関しては Trusted Web そのものではなく、それをういて実装するシステム側で対応すべき事項であることから、Trusted Web のアーキテクチャには影響しないと考えられる。

また、ホワイトペーパー1.0 で掲げられた原則を踏まえ、以下を指摘する。

① 持続可能なエコシステム

異存はない。

② マルチステークホルダーによるガバナンス

異存はない。但し、求められるマルチステークホルダーの構成やデザインにガバナンスやシステムの運用が影響を受けることを留意し、マルチステークホルダーガバナンスの詳細化が必要であること、その類型は多様であることを留意すべきではないか。

③ オープンネスと透明性

異存はない。但し競争法の視点等を踏まえつつ、営業の自由にに基づき必要に応じて秘匿されることが公益または社会における多くの便益に資する可能性、例えばオープン・クローズ戦略を否定しないものであることを留意すべきではないか。また、ここで言う透明性 (トランスペアレンシ) は説明責任 (アカウントビリティ) とは区別され、前者はいざという時に公益や社会における多くの便益の観点から、必要な手続きを経て開示されるものを含むことを留意すべきではないか。

④ データ主体によるコントロール

異存はない。

⑤ ユニバーサル性

異存はない。一方で、立場の強弱は変化しうるものであり、その見直しによって評価が異なることに留意すべきではないか。

⑥ ユーザー視点

異存はない。

⑦ 継続性

異存はない。

⑧ 柔軟性

異存はない。但し、セキュリティやプライバシーの要件の変化に伴い、結合状態が変化すること（アンバンドルとリバンドルの両方を含む）に留意すべきではないか。

⑨ 相互運用性

異存はない。但し、OP を前提とした広告取引においては当事者となる事業者間でその利用に関する条件の摺り合わせや取り決めが必要であり、一般的にそれらは契約として表現される。すなわち、異なる広告取引のシステム間で相互接続を行う場合には、単にシステム間の接続を行うだけでなく、双方で OP が想定通り利用されるための契約が必要となる。

⑩ 更改容易性・拡張性

異存はない。

8.2 Trusted Web のガバナンスに関する課題と提言

検証論点の結果や、検証を通じて新たに生じた課題等を踏まえて、Trusted Web のガバナンスに関する課題と提言を以下の通り示す。

① トラストフレームワークを新規に策定する/既存のルールとアラインする形で策定する上での課題

- 本事業は現在存在する商取引を前提に、その改善を目指して社会実装を目指しているものである。そのため、トラストフレームワークを新規に策定することは現時点ではなく、あくまでそのフレームワークに関与するステークホルダーの合意が遵守され、またそれが検証されることを念頭に置いている。そのため、本事業を通じて Trusted Web で検討されているガバナンスにおいて異存はない。

② ガバナンスの実効性を担保することや、（例：透明性や継続性、原則との関係性等）ガバナンスに参加するために有効な取組み・インセンティブにかかる示唆（各業界や行政などがどのように関与するか等）

- 本事業は現在存在する商取引を前提としているため、すでにそこに関与する業界や行政により形成された一定の秩序や規律に基づいて検討を進めている。そのため、現時点ではこうした秩序や規律に抵触するものではなく、Trusted Web で検討されているガバナンスの実効性担保やインセンティブ等に対して、特に異存はない。

③ Issuer/Holder/Verifier 等の各主体にガバナンスをかける上での課題

- 本事業は現在存在する商取引を前提としているため、すでにそこに関与する業界や行政により形成された一定の秩序や規律に基づいて検討を進めている。そのため、現時点ではこうした秩序や規律に抵触するものではなく、Trusted Web で検討されている各主体へのガバナンスの課題は、そもそも本事業の理念に賛同するか否か、という原理的なレベルでのみ存在するものであり、本事業を通じて Trusted Web で検討されているガバナンスにおいて異存はない。

④ トラストフレームワークを作成する上で必要な構成要素や、策定プロセスにおける課題・提言

- 本事業は現在存在する商取引を前提としているため、すでにそこに関与する業界や行政により形成された一定の秩序や規律に基づいて検討を進めている。そのため、現時点ではすでに存在する構成や策定された手続きに則っており、Trusted Web で検討されているガバナンスの実効性担保やインセンティブ等に対して、特に異存はない。

8.3 Trusted Web のアーキテクチャに関する課題と提言

ホワイトペーパー3.0 で示されたアーキテクチャは、本事業で検討するシステムに適合していると考えており、開発において大きな課題や矛盾は存在しなかった。そのため、Trusted Web の現時点のアーキテクチャにおいて異存はない。

8.4 その他 Trusted Web に関する課題と提言

ホワイトペーパー3.0 で示された新たな定義や要件は、本事業で検討するシステムと適合していると考えており、開発において大きな課題や矛盾は存在しなかった。そのため、Trusted Web の現時点のアーキテクチャにおいて異存はない。

以上

Appendix

用語集

表 9-1-1 : 用語集

| 用語 | 内容 |
|---|--|
| オリジネータープロフィール / Originator Profile (OP) | 組織の基本情報と資格情報を記載したプロフィール。 サイト運営者やコンテンツ作者となる組織が登録したい組織情報、認証情報を OPR に提出し、確認済みのデータとして OPR による署名を受ける。OP に署名をしたデータやファイルは SOP と呼ぶ。 |
| ドキュメントプロフィール / Document Profile (DP) | サイトやコンテンツの基本情報を記載したプロフィール。 DP は対象となるものの種類に応じて最適なスキーマを定義しており、一般的な Web コンテンツを対象とする（狭義の）Document Profile の他にウェブサイトを対象とする Site Profile や広告を対象とする Advertisement (Ad) Profile などがあるがそれを総称したものを（広義の）DP と呼ぶ。これらの関係性などが分かり易い用語に将来変更する可能性あり。 サイト運営者やコンテンツ作者が対象となるサイトやコンテンツの情報を記載して自己署名する。DP に署名をしたデータやファイルは SDP と呼ぶ。 |
| 広告プロフィール / Advertisement Profile (AP) | 広告の基本情報を記載したプロフィール。DP の一種。 一般的な Web コンテンツとは、表示するページ URL などが固定されておらず動的に指し込まれるという流通特性や、信頼性として重要視されるポイントの違いなどを考慮して専用のプロフィール形式を定義している。 |
| サイトプロフィール / Site Profile (SP) | ウェブサイトの基本情報を記載したプロフィール。DP の一種。 記事などの Web コンテンツとは異なり特定のページではなくドメイン（オリジン）全体で提供するサイトやサービスを対象としており、サイトの運営者情報とコンテンツの提供者情報の関係性を持たせることや利用者が知りたい信頼性情報に違いがあることを考慮して専用のプロフィール形式を定義している。 また、SP については Profile Pair 形式で well-known パスに設置することとしており、検索エンジン、広告配信システム、ソーシャルネットワークサービス、生成 AI などのクローラがサイトと運営者の検証可能な情報を容易に自動取得可能とする。 |
| 署名付きオリジネータープロフィール / Signed Originator Profile (SOP) | 組織の身元を表明し検証可能にするためのデータ表現であり、確認済みの組織の基本情報と資格情報に対して OPR が JSON Web Token (JWT) として署名する。 サイトやコンテンツの SDP と併せて、SDP の対象サイトやコンテンツと一緒に配信する以外に、SOP の対象組織のサイトの well-known に配置するなどして組織の信頼性情報の提示に利用する。 |

| | |
|---|--|
| 署名付きドキュメント プロフィール / Signed Document Profile (SDP) | サイトやコンテンツを表明し検証可能にするためのデータ表現であり、サイトやコンテンツの情報に対して運営者や作成者自身が JSON Web Token (JWT) として署名する。「署名付きサイトプロフィール」「署名付きコンテンツプロフィール」「署名付き広告プロフィール」などの総称。 運営者や作成者の SOP と併せて、SDP の対象サイトやコンテンツと一緒に配信する。 |
| 署名付き広告プロ ファイル / Signed Advertisement Profile (SAP) | SDP の一種。広告を表明し検証するためのデータ表現。 |
| オリジネータープロフ ァイルレジストリ / Originator Profile Registry (OPR) | 次のような役割を持つ組織またはシステム。 ・OP 利用組織に対して OP ID を発行する ・OP 利用組織から提出された組織の基本情報や資格情報を確認した上で登録を受け付ける ・組織の基本情報や資格情報に対して OPR の署名鍵で署名した SOP を発行する ・組織の基本情報や資格情報の変更・更新時には再度 SOP を発行する |
| ドキュメントプロフ ァイルレジストリ / Document Profile Registry (DPR) | 次のような役割を持つ組織またはシステム。 コンテンツの基本情報の登録を受け付ける コンテンツの基本情報に対して作成者自身の署名鍵で署名した SDP を発行する コンテンツの作成者となる組織の SOP を登録して保持する 同一ページ (URL) 内のコンテンツに対する全ての SOP, SDP をまとめた Profile Set を生成する ドキュメントプロフィールストア / Document Profile Store (DPS) 本来 DPR はコンテンツ作者 (またはその委任を受けたもの) が自身で運用する CMS 内の一機能として実装・統合されることを想定しているが、実装/運用都合により外部提供の DPR と CMS を連携する形で利用することもある。 |
| ドキュメントプロフ ァイルストア / Document Profile Store (DPS) | 次のような役割を持つシステム。 ①SDP の登録・保管 ②Profile Pair の提供 ③Profile Set の提供 |
| プロフィールペア / Profile Pair | DP と出所組織の OP を 1:1 で組み合わせたペアのデータ。また、その SOP/SDP のペアを収めた専用形式の JSON ファイル。 |

| | |
|--|---|
| (PP) | <p>DP は必ず出所組織の OP と組み合わせて信頼性を確認するモデルであり、DP 単独ではなく対応する OP とペアで取り扱うことが基本となるため、それら 2 つをまとめて読んだり JSON ファイルとして取り扱ったりする。</p> <p>Profile Pair は Profile Set の一種である（Profile Pair を Profile Set に展開することも可能である）が、利用の容易さとデータサイズ削減のため専用形式としている。</p> |
| プロフィールセット | <p>1 つ以上の OP と DP を含めた集合のデータ。また、その SOP/SDP の集合を収めた専用形式の JSON ファイル。</p> <p>Web ページなどの単位でその中に含まれるコンテンツに対応する OP と DP の集合をまとめた JSON ファイルを作成、リンクしそれをブラウザなどが読み込んで利用する。</p> |
| JSON Web トークン / JSON Web Token (JWT) | <p>RFC7519 として標準化されたトークン表現。詳しくは https://jwt.io/ などを参照。</p> <p>JSON Web Token (JWT) is a compact, URL-safe means of representing claims to be transferred between two parties.</p> <p>SOP や SDP は現在この JWT 形式でシリアライズした Verifiable Credential をベースとしている。</p> |
| 検証可能な資格情報 / Verifiable Credential (VC) | <p>Verifiable Credentials Data Model などとして W3C などで標準化されている credential（資格情報、OP における「組織の資格情報」とは異なる一般用語としての資格情報）のデータモデル。</p> <p>a mechanism to express these sorts of credentials on the Web in a way that is cryptographically secure, privacy respecting, and machine-verifiable.</p> <p>SOP や SDP は VC に準拠する形で設計しているが、シリアライゼーションにはマイナーだがコンパクトになるものを利用していたり、長期的には COSE の採用や SD-JWT の採用なども検討している。VC に関連する仕様が複数並列している中で長期的にどのデータモデル、シリアライゼーション、Proof などを採用するかについては未確定。</p> |

本実証で開発したシステムの第三者による再現可能性

本ユースケース、および本ユースケース前に開発したプロトタイプは国際標準化に向けた活動を始めており、策定中の Principle やガバナンスモデルに則って、国際的に利用される状況を目指すものである。この際、現在存在する商取引の中で、国・地域によってそれぞれ形成される検証の仕組みに沿って本システムが導入されていくことが想定され、システム面でも分散的な管理が必要になることが考えられる。また、SOP や SDP は VC のデータモデルに準拠する形で設計をしているが標準化動向と今後の実装要件を見ながら流動的である。

よって、本システムは第三者が再現可能な状態とすることを想定しているものの、現時点では再現可能とするために公開する範囲とライセンスについて検討が及んでいない。特に広告取引事業者（DSP、SSP）側の実装については一般にプロプライエタリ実装であり、本システムに対応済みの事業者の協力を要する。