

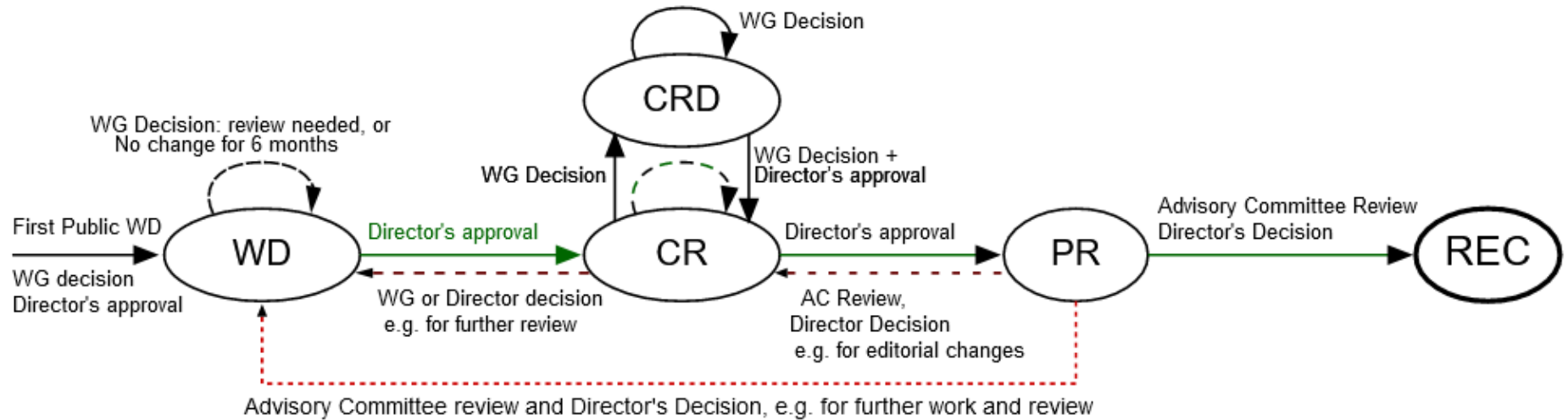
W3C (World Wide Web Consortium)

W3C/Keio / Atsushi Shimono

W3C概要

- “Lead the Web to its full potential!”
- 1994年にTim Berners-Leeにより設立、[400団体を超える会員](#)による国際的会員コンソーシアムで、MIT, ERCIM, 慶應(SFC), 北京航空航天大学の[4機関が共同ホスト](#)となり運営
 - フルタイムスタッフ60名強、勧告仕様240程度、ワーキンググループ38 (as of 2021/3)
- One WebかつWeb for Allの元でのウェブ標準化
 - 相互可用性: 勧告となるまでに複数の異なる実装で仕様が実現されており、あいまいな仕様がないことを確認
 - 仕様の[水平レビュー](#): セキュリティー、プライバシー、アクセシビリティ、国際化の4領域のレビューをすべての仕様に対して行う
 - 各領域についての仕様・文書(アクセシビリティについて[WAI-ARIA](#), [WCAG](#)など)を策定しているグループが担当
 - Royalty-free原則、かつ、勧告仕様は[全てw3.orgで無償公開](#) (最近では仕様開発がほぼGitHub上で行われるように)、[OSSとの関係も議論](#)が進行
- 年に数回[ワークショップを開催](#)(直近では[ウェブでのHDR](#))し、既存仕様の拡張や新領域の形成などの議論を行っており、それを元に新グループ形成に至ることも。
 - 領域がうまく固まれば勧告仕様開発を行う[ワーキンググループ\(WG\)](#)を形成もありえる
 - よくある形式は
 - インキュベーションを主要な目標とする[コミュニティグループ\(CG; 会員以外も参加可能\)](#)
 - 産業・市場要求について議論を行い仕様開発へフィードバックを行う[ビジネスグループ\(BG\)](#)
 - 新仕様についての技術的アイデアを持ち寄って具体的な仕様の範囲を議論する[インタレストグループ\(IG\)](#)

W3C概要 – 勧告までの道のり



対象とする標準化領域・状況

ウェブ技術とその関連・応用領域が対象

- ウェブブラウザなどで利用される仕様: [WHATWG](#)との[MoU](#)の元での[HTML](#)とその関連する各種仕様([DOM](#)・[Fetch](#)など)や、[CSS](#)・[WebRTC](#)など
 - HTMLの拡張よりはDOMに新規APIを追加する(WebRTCなど)議論が主流で、WebGPUやWebNN(機械学習)など新領域も続々と
 - HTMLへの新規エレメント追加はほぼなく、属性を追加するなどの変更のみ
 - CSSは[年1回スナップショットを公開](#)、新規モジュールも活発に開発中
- パッケージ化されたHTMLの電子出版仕様[EPUB](#) ([3.3](#)の開発中)
- 構造化データの表記法としてRDF(XML形式)やJSON-LD(JSON形式)、それに基づいた各種データ形式と扱うAPIの仕様
 - [空間データのオントロジー](#)に関して[Semantic Sensor Network Ontology](#)など、字幕に関する[Timed Text Markup Language \(TTML\)](#)など、といった各種領域に対するデータ形式標準
 - オントロジーとウェブ技術ベースのデータ交換のパッケージとして[Automotive WG](#)や[Web of Things \(WoT\)](#)などを活発に開発中
 - Decentralized Webの文脈で分散型IDの[Verifiable Credentials \(VC\)](#)や[Decentralized Identifiers \(DIDs\)](#)
- 水平レビューの各領域についての仕様開発者向けの文書(国際化の“[character model](#)”)や仕様利用者向けのガイドライン(アクセシビリティの[WCAG](#)など)

日本からの参加状況

- [慶應SFCにW3Cホスト機関の一つが設置](#)されている
- 日本国内からは[39団体が会員](#)として参画
- W3C全体の活動方針などを議論する[Advisory Board](#) (AB)に日本から1名
- グループのco-chairとして[Publishing BG](#)、[Media and Entertainment IG](#) (MEIG)など
- グループへの参加者としては主に[CSS WG](#)、Web of Things (WoT) [WG/IG](#)、出版・メディア系([Publishing BG](#), [Media and Entertainment IG](#))、[Web Payment WG](#)など
- W3C/Keioとして年2回の日本会員会議を情報共有・意見交換会を目的に開催、追加して適宜必要な時点(新領域のWGの開始など)で勉強会を開催
- 年次総会(TPAC)参加は152/641 (2019@福岡)、62/624 (2018@フランス・リヨン)

注目テーマ (I) – fingerprinting

3rd party cookieによる個人特定型のトラッキングが批判される中で広く併用され始め危険視されるようになった。(初期の議論は[2012 TPAC](#)など)

個別技術としては0/1か数値評価で個別環境を分類できる項目(fingerprinting vector)の集合だが、0/1を10個集めると1000程度の分類が可能になり、増やすと個人特定程度も可能になる。たとえば、

- いにしえからのものではブラウザのUser-Agentの文字列
- クライアントで使えるデバイスの判定
 - 利用許可のユーザ通知関数でデバイス非存在の場合にwaitなしでNGを返すと非存在の検知にも使えてしまう
- システム設定値を反映したモジュール(UIとかのハイコントラスト設定など)の設定値や利用可能フォントリスト
- 環境や生体情報が特定可能なもの、例えばAR/VRでの瞳間距離・床からの高さや利用可能範囲(所在値の広さ)

これについて、仕様開発者向けのPrivacy IGの[Mitigating Browser Fingerprinting in Web Specifications](#)のノートが提供され、またW3Cの仕様への水平レビューの中でもプライバシーの観点でのレビューが行われ指摘が行われている。

基本的にはfingerprinting vectorを増やさないこと(他の既存の項目から自明なものはok)が原則、項目によってはウェブの可用性やアクセシビリティと衝突することもあるため、該当項目の周辺を含めて仕様をどのように設計するかは個別判断となることも多い。目立ったand/orよくある議論としては

- User-Agentに替わる、[User-Agent Client Hints](#) (UA-CH)仕様
- CSS-fontsでのフォントベースfingerprintingをどう防ぐかの[問題提起](#)、OS既定フォント以外の[利用の制限議論](#)、PINGによる[問題の解説](#)、など
- 環境メトリクス測定系APIでの測定データからのデバイス推定、[ネットワーク環境測定での議論](#)、センサーの[測定データでのデバイス推定](#)、など

注目テーマ (II) – ウェブ上のメディア

さまざまな分野のオンライン化の流れとともに、ウェブ上でのストリーミングを含むメディアの扱いに注目が集まった。また、GPUなどといった新しいデバイスへのアクセスの議論も始まっている。

- WebRTC 1.0 [RECを公開](#) (2021/1末)し、[WebRTC WG](#)は関連する[Media Capture and Streams](#)の仕様の勧告化について活動中
 - 並行してWebRTC NVの名前で取りまとめていた[新ユースケース](#)を実現する仕様開発が行われている
 - ウェブブラウザでE2E暗号化を実現する[WebRTC Insertable Media using Streams](#)の策定も
- [Web Transport WG](#)では低遅延ストリーミング向けの[WebTransport API](#)を策定中
- 既存仕様のアップグレードに向けて、[Wide Color Gamut and High Dynamic Range for the Web](#)のワークショップが2021/4に開催
- [Media WG](#)で効率的なメディア処理を可能にするエンコード・デコード制御の仕様である[WebCodecs](#)仕様の議論が開始 ([WICG](#)から移行)
- 最近新設の[GPU for the Web WG](#)では[WebGPU](#)と [WebGPU Shading Language](#)について活動開始

注目テーマ (III) – DID, VC

- VC – Verifiable Credential ([VC WG](#), メンテナンスモード)
 - システムで検証可能な本人証明情報のストアのシリアル化形式
- DID – Decentralized Identifier ([DID WG](#))
 - DID = 特有のURIスキーマで定義され、暗号論的に確認可能なデータで、JSON, JSON-LD, CBORなどでシリアル化されるDID文書が分散台帳やウェブストレージに保存される
 - DIDの“ID”から解決された紐づいたDID文書に実際のコンテンツ(認証・公開鍵、対象サービスなど)が記述される
 - HolderがDIDプロフィールを提示、IssuerによるDIDの本人証明、Verifierが検証してその内容を利用する、という中でDIDでデータが流通する方式
 - 3つの仕様について活動中、[DID Identifiers v1](#) (機能凍結、2021/2にCR目標)、[Registries](#) (Note)、[Use cases and Requirements](#) (Note)
 - レジストリは、相互可用性の担保の為に維持される、文書とシリアル化に関する共通レジストリで、相互変換などを担保することなども範疇に
 - IDのための新方式のため、PIIの扱いやGDPRに代表されるデータ主権の扱い、持続性・認証方式などについてのプライバシーに関する議論も並行して行われている。
- 現実世界においても、[SMART Health Cards Framework](#)などでこの領域の技術が利用されている。

注目テーマ (IV) – WoT, SmartCity

- WoTではサイロ化したIoTのプロトコル間をつないで相互連携するための機構を提供することを目標に、デバイス定義フォーマットの仕様や、各種プロトコルへのバインディングの開発などが行われている。
 - [WoT IG](#): 外部グループとも連携し将来的な標準化に向けたアイデア収集。セマンティクス相互運用、プラットフォームをまたいだE2Eセキュリティの2つの重点領域についてリエゾン構築を模索中。
 - [WoT WG: Architecture, Thing Descriptions](#)の[2020年公開のREC](#)に続きv2を開発中。相互運用プロファイル、検出、ライフサイクル、ID管理について活動中。
- さまざまなIoTデバイスや機構のユースケースを抽出して仕様への要求項目を開発していく中で、スマートシティで扱わなければならない膨大な種類のデバイス定義などをどう扱うかの面で、[2019年のワークショップでの提案](#)をもとにWoTをスマートシティに適用する議論が始まった
 - スマートシティに関する標準化のための[ワークショップ](#)を開催予定 (6月頃)

継続的な標準化活動に向けて

ざっくばらんに並べていますが、、

- 標準化屋的な存在が企業・団体内に少ない？
 - 特許ストラテジスト的な文脈での専門家トラック
 - さまざまな専門性を持つ人のチームでの標準化提案の流れも必要？
- 言語・時差の壁
 - Diversityの文脈の中でW3Cとしても対応議論がある
 - 会員総会での通訳オプションや翻訳字幕の提供、将来的には音声・字幕の自動翻訳？
 - オンライン会議の開催時間の選択をどうするか、打ち決めのそれなりにいいスロット？ローテーション？
 - 主要な議論・投票の場所を非同期なテキストベースにするという案も出ていたり
はする
- 関わる人や興味を持つ人のボリュームを増やす活動
 - よく顧客ピラミッドなどという表現が出ますが、絶対的なボリュームや裾野を増やさないでトップを継続的に厚くしていくことはできない、はず
 - 関係している団体向けだけを考えるのではなく広い一般向けのリーチを目指すべき
 - サマリーなどでの定期的な情報発信は重要なのかなという思い
 - 特に日本人は英語アレルギーが大きいので、日本語でのコンテンツの充実を？