

WebをクルマにつなぐW3Cの国際標準化 - W3C Vehicle API標準化動向及び仕様草案の概要

<http://www.w3.org/2016/Talks/0130-web+auto-ka/>

2016年1月30日

W3C/慶應 芦村和幸



背景:「クルマとWeb」を取り巻く状況

ICTによる「クルマとWeb」のパラダイムシフト

ICT進化による、ライフスタイル/ワークスタイルの変化

(総務省 H26 情報通信白書 参照)

- カーナビ, ETC → コネクテッドカー (スマホ連携)
- メーカ囲い込み → Apple, Google等, Web企業の参入
- カーナビ専用端末 → スマホアプリ連携

コネクテッドカーによるビジネス展開

- 持ち込みスマホ(およびスマホアプリ)との連携
- ICT利用による新たな価値創造
- 「モノの売り切り」から「サービス提供」へパラダイムシフト

「クルマとWeb」を取り巻く近況

自動車におけるソフトウェアの役割増大

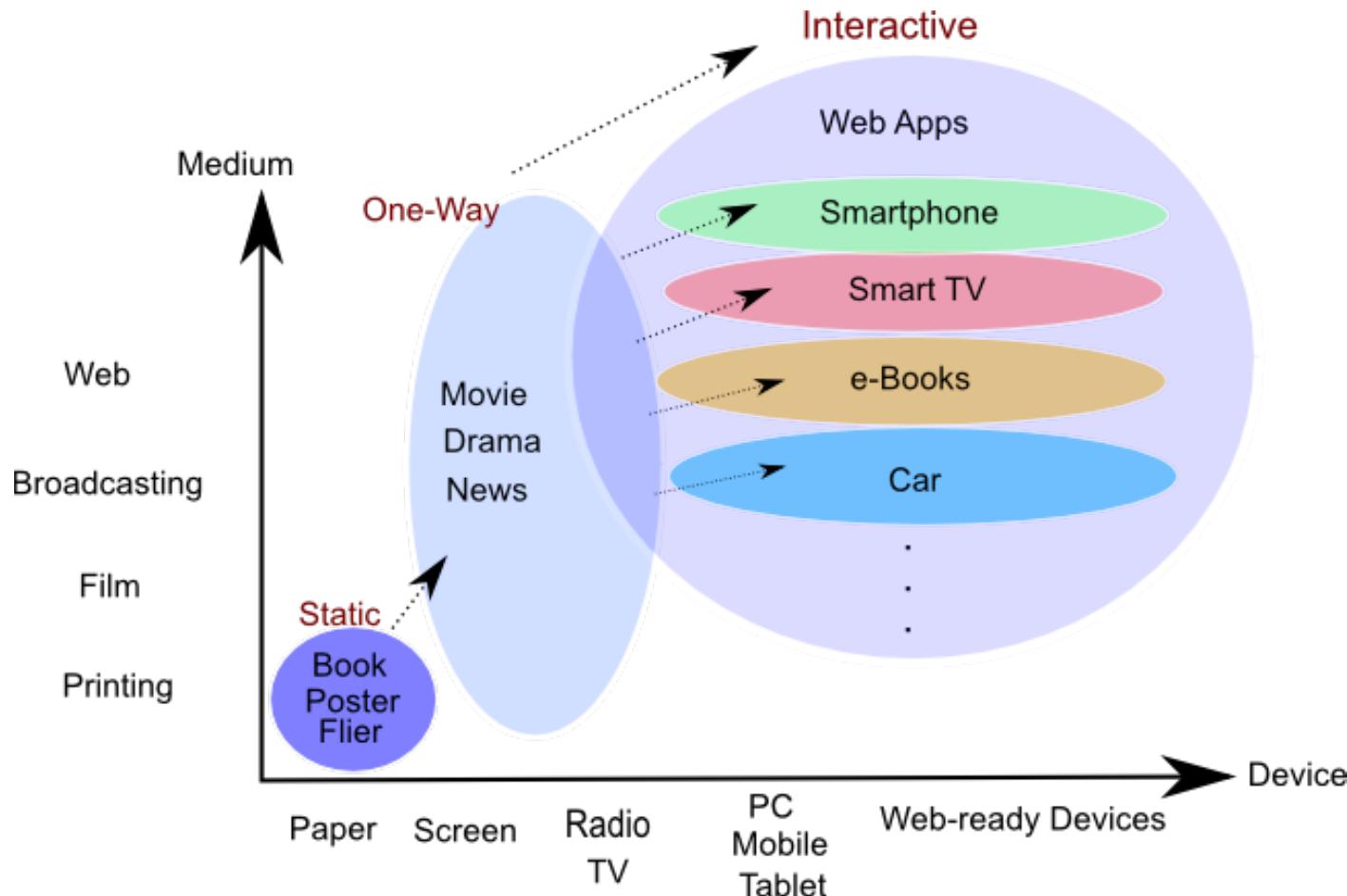
- 開発・管理コストの増大
- オープン・イノベーションによるコスト削減・開発期間短縮
- 標準仕様ベースによる「協調」 vs. サービス・アプリ実装による「競争」

諸外国におけるテレマティクス義務化

- 欧州・ロシアにおけるeCall義務化
- 新興国を中心としたSVT (Stolen Vehicle Tracking) 義務化

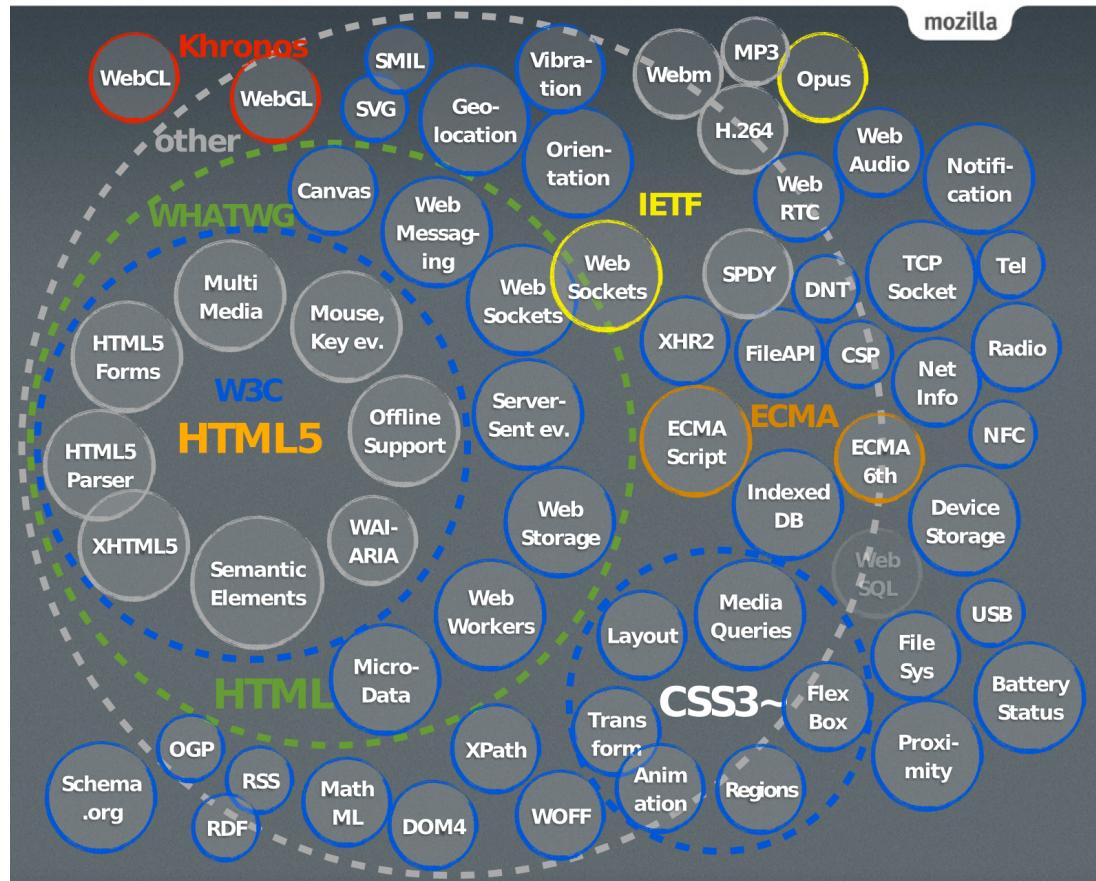
Webへの期待

OSに異存しないアプリ開発のプラットフォーム!



Open Web Platform

HTML5を核とする、Webアプリのプログラミング環境

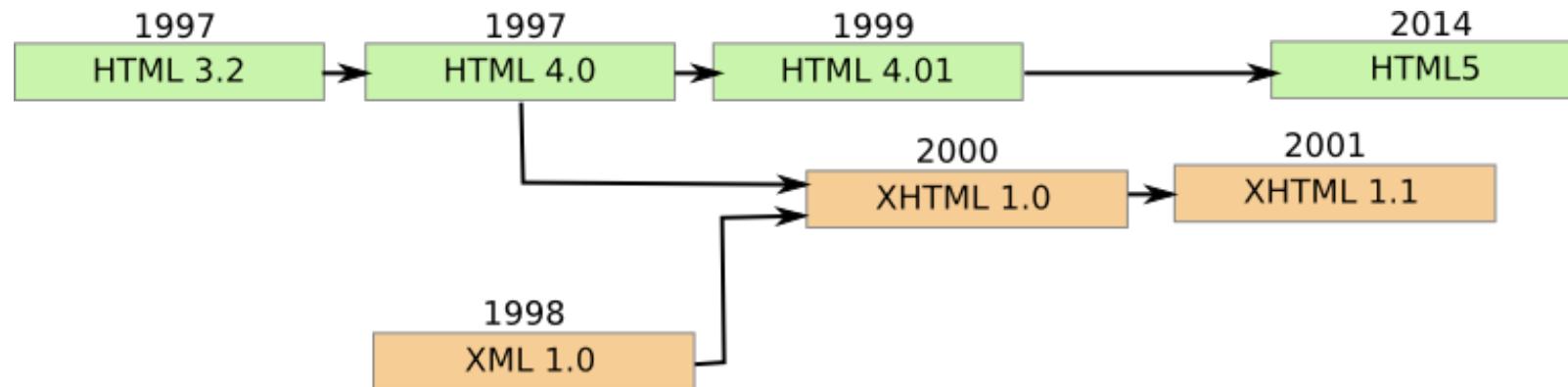


(Mozilla Japan dynamis氏 講演スライドより引用)

HTML5とは？

HTML (HyperText Markup Language) のバージョン5

- Webページは「HTML(文法)とCSS(スタイル)」で記述されている
- W3Cで国際的に標準化されており、どのブラウザでも表示可能



HTML5の特徴

- 特定のプラグイン (Flash等) 不要で、音声や動画等マルチメディアコンテンツを再生可能
- 各種機器との連携や、柔軟なプログラミングを可能とする様々なJavaScript APIを追加
- WebKit等、オープンな共通開発プラットフォームの充実

HTML5への期待

- TV, ビデオ等の機器の種類やメーカーの差異によらない, 簡便かつ柔軟なアプリケーション開発
- 標準化されたJavaScript APIとオープンソース開発環境の利用により, 開発効率向上
- 高度化されたHTMLおよびCSS利用によるGUIレイアウトの工数削減

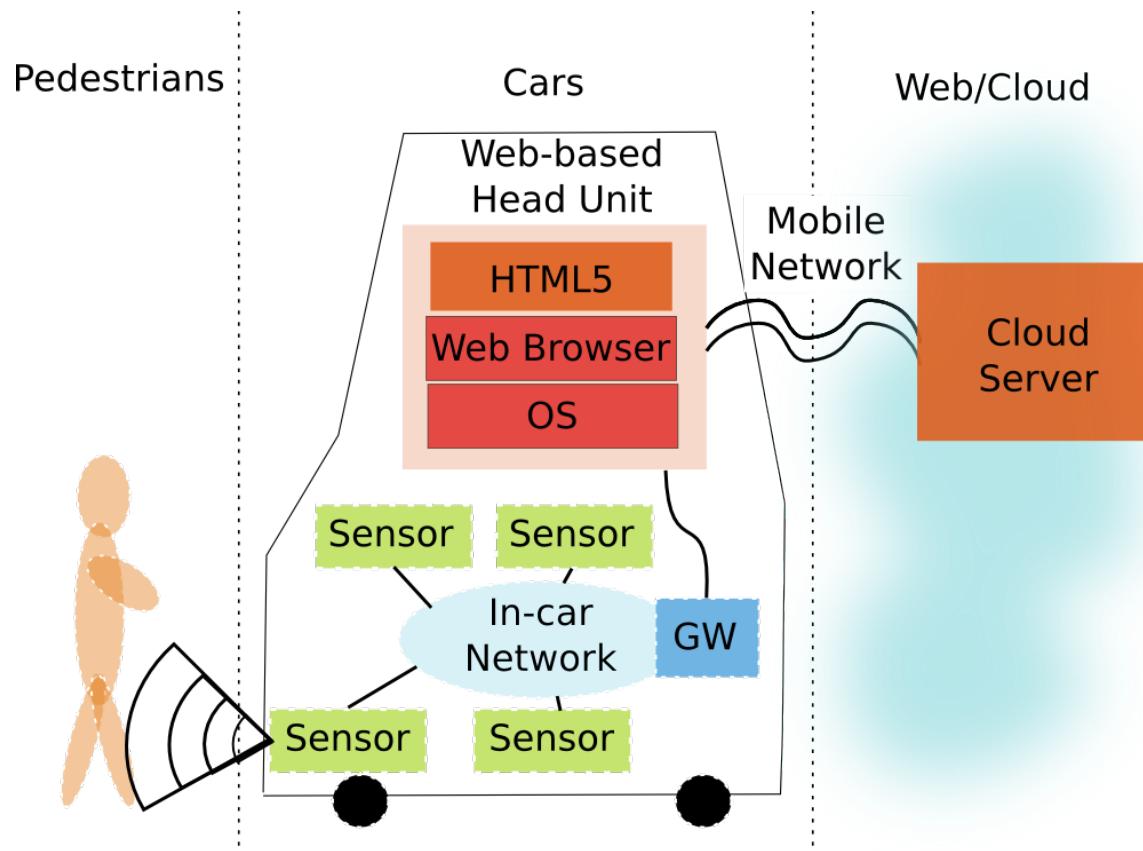
新機能の例

- Video & Audio: Flash等のプラグイン不要で動画や音声の再生
 - Canvas: 2次元画像のお絵描き
 - Drag & Drop: 画像やテキストの移動・編集
 - Web Storage: ローカルクライアントでのデータ保存
 - Web Socket: 双方向かつ全二重通信
 - Web Workers: マルチプロセス
 - Service Worker: サーバpush
- 強力な拡張機能を持つ標準プラットフォーム
- 適用範囲は「PC/モバイル」から「クルマ」へ!

コネクテッドカー

Web連携で

高度ナビ・プローブ, 運転支援情報提供, 運転状況記録, 異常検知・緊急通知等



W3Cで進む「クルマとWeb」の国際標準化

W3Cとは？

- Web考案者 Tim Berners-Lee が1994年に創設



- Web技術標準化のための国際的産業コンソーシアム
- Webの相互運用性確保のために、各種標準仕様および指針を策定
- 代表的なWeb標準HTML5が2014年10月28日にW3C勧告化



W3Cは設立20周年

2014年、米国サンタクララにて「W3C20」(設立20周年式典) 開催



Tim Berners-Lee (Web発明者) とVint Cerf (Internet発明者)

W3C会員企業

全世界: 会員企業一覧

- 414団体: ブラウザ, Webサービス, 家電, 通信, ハード, ソフト等

W3C日本会員:

- 38団体 (順不同):

- 機器系: キヤノン, 富士通, 日立, 三菱電機, NEC, パナソニック, ソニー, 東芝
- Webブラウザ/その他ソフト/Web開発系: ACCESS, jig.jp, Alfasado, アンテナハウス, APTPOD, BPS, ECN, 未来技術研究所, IQP, レイハウオリ, レピダム, ミツエーリンクス, ニューフォリア, オロ, ティファナ, UNI, Vivliostyle
- Webサービス等: 楽天
- 通信/放送: KDDI, NTT, NTTドコモ, NHK, 民放連, トマデジ
- 教育: インターネット・アカデミー, 慶應義塾大学
- その他団体等: AMEI, 鯖江市, JRS, DSC

W3C運営体制 — 4つのホスト機関



アメリカ: マサチューセッツ工科大学 ([MIT](#))



フランス: 欧州情報処理数学研究コンソーシアム ([ERCIM](#))

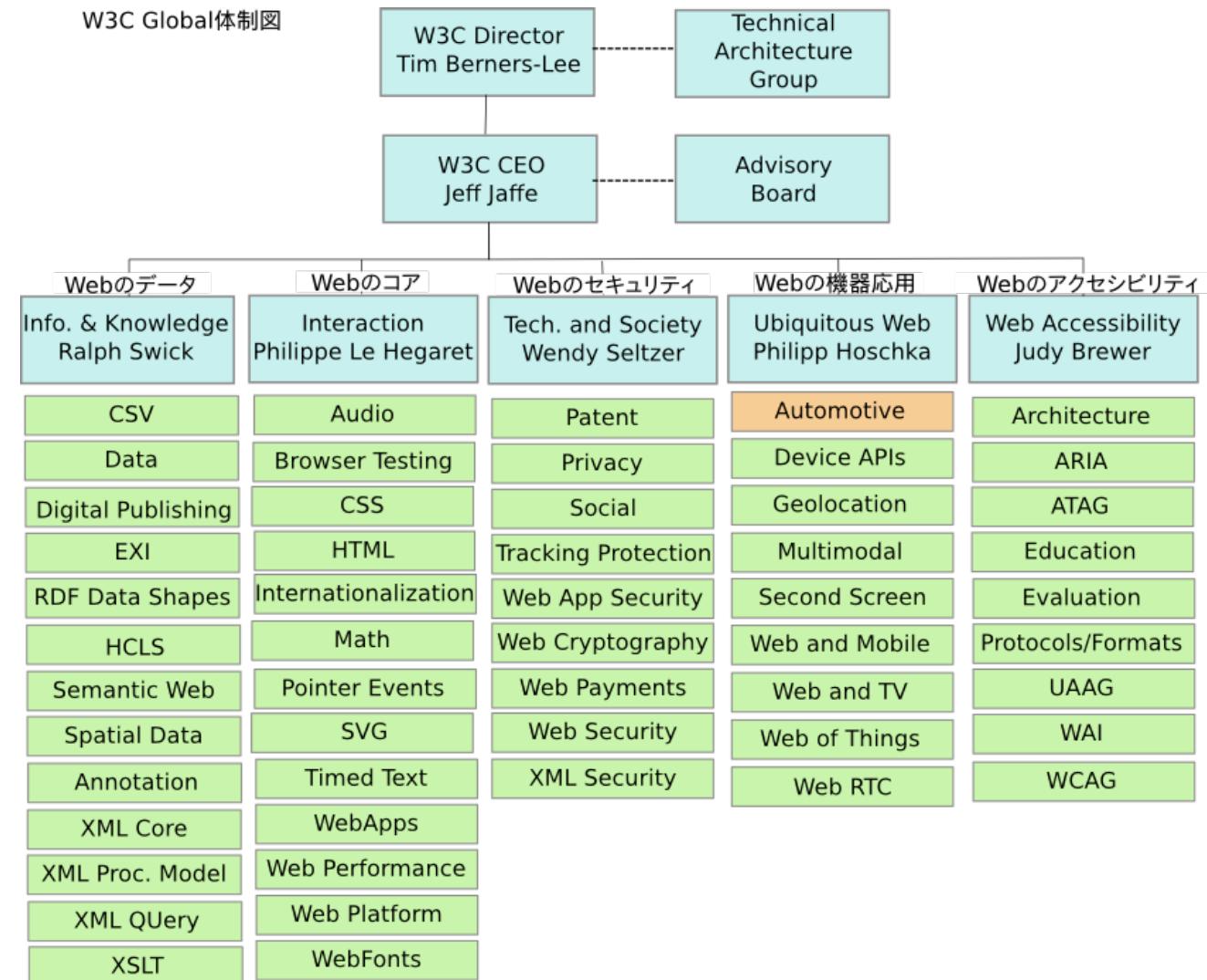


日本: 慶應義塾大学 ([Keio](#))



中国: 北京航空航天大学 ([Beihang](#))

W3C運営体制 — 技術ドメイン



W3C Automotive議論

Automotive Working Group (WG): 2015年2月発足

- W3C勧告策定: 車載IVI情報にHTML5からアクセスするための, API仕様とデータ定義
- 2015年10月, [W3C TPAC2015札幌](#)でf2f会議開催
- セキュリティとプライバシー, LBS (位置情報サービス), メディア・チューナー

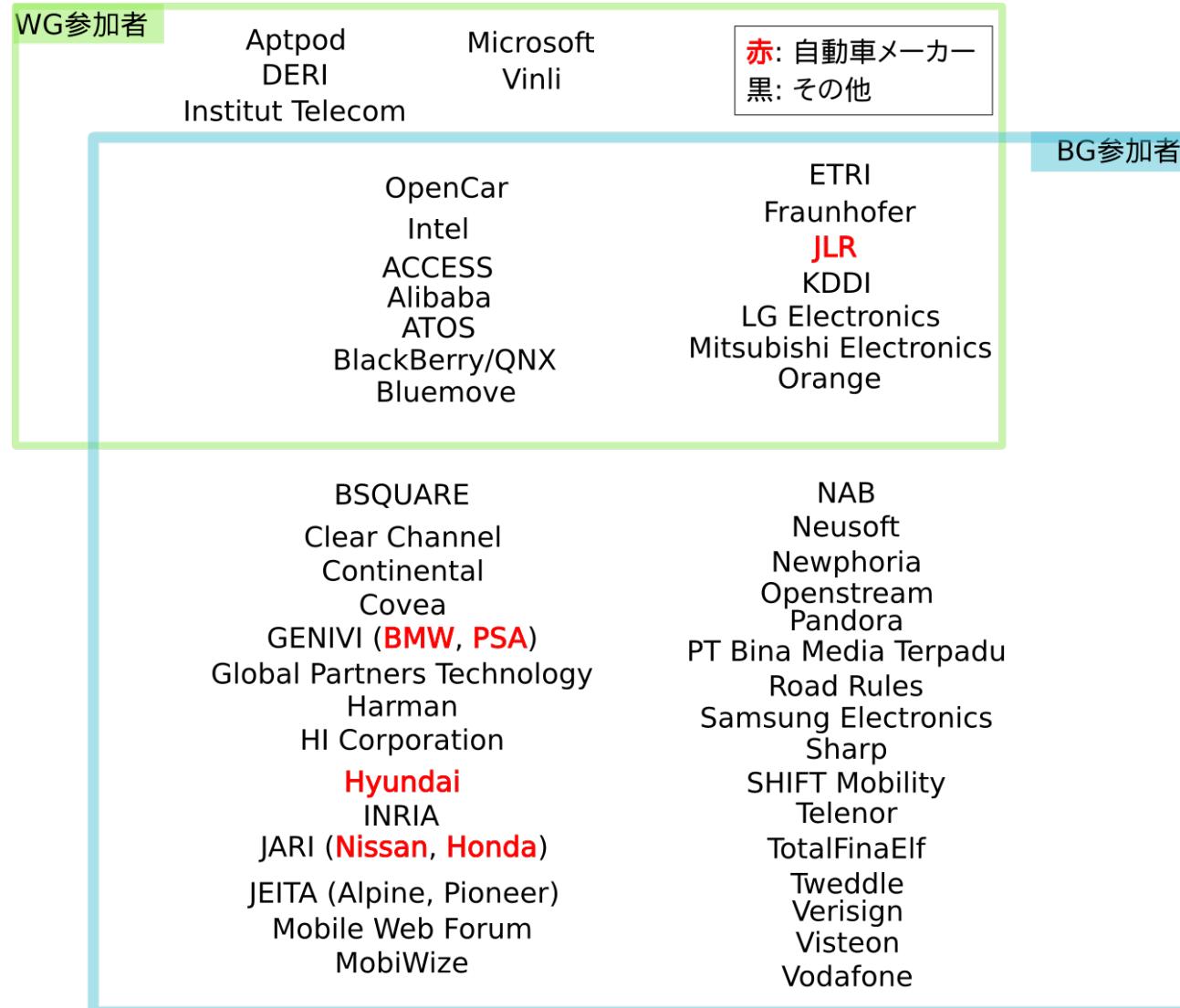
Automotive Business Group (BG): 2013年2月発足

- ドラフト仕様書策定 → 上記WGに作業を引き継ぎW3C勧告化
- 新たな技術テーマに関する検討 (LBS, セキュリティ, アーキテクチャ等)
- 2015年10月, 韓国 ソウルでのGENIVI会合と併催でf2f会合

関連W3C標準化グループとの協力

- Geolocation, Generic Sensor, Web of Things等

W3C Automotive WG/BGの参加状況



W3C Vehicle API仕様

ねらい

- 自動車におけるWeb技術応用を促進
- 車載IVIをHTML5で制御するための, データ定義とAPI仕様
- Tizen IVI, GENIVI, Webinos, QNX等の既存仕様と整合性確保

2014年12月4日: BGによるドラフト仕様書完成

→ WGでの標準化へ

- [Vehicle Information Access API](#) (車載機器の制御API定義)
- [Vehicle Data](#) (車載機器のデータ定義)

Vehicle Information Access API

— 車載機器の制御API定義

Vehicle Information Access API仕様案

- 各種設定:

- 座席情報: *Zone*
- データ取得用Callback: *VehicleInterfaceCallback*
- 利用可否設定用Callback: *AvailableCallback*
- エラー設定: *VehicleInterfaceError*

- データ操作:

- データ取得API: *VehicleInterface*
- 静的パラメータ設定: *VehicleConfigurationInterface*
- 動的パラメータ取得/設定: *VehicleSignallInterface*
- 利用可否設定: *Data Availability*
- ログ参照: *History (optional)*

Vehicle Data

— 車載機器のデータ定義

Vehicle Data仕様案

- 共通データ: タイムスタンプ (以下の各プロパティと組み合わせ)
- 各種設定とID: ID (VIN, メーカ, 型, ブランド, モデル, 年式), サイズ (幅, 長さ, 高さ, ドア数), 燃料種別 (ガソリン, アルコール, ディーゼル, 電気等), ミッション (オートマ, マニュアル), ホイール (直径), ハンドル (左右の別, 傾き, 前後位置)
- 走行情報: 車速, ホイール速度, エンジン回転数, トルク, アクセル開度, スロポジ, トリップメータ, ミッション位置, クルーズコントロール, ヘッドライト状況, 車内ライト状況, ホーン, チャイム, 燃料計, エンジンオイル, 加速度, 冷却水, ハンドル角度, 点火時期, ヨー, ブレーキ操作, ホイール回転数, ボタン操作, ドライビングモード, 昼夜

Vehicle Data

— 車載機器のデータ定義 (続き)

Vehicle Data仕様案

- メンテ関連: オドメータ, ミッションオイル (油温, 劣化), クラッチ (劣化), ブレーキ (フルード量, パッド量), ウオッシャ液, 警告灯, バッテリ (充電, 電圧), タイヤ (空気圧, 温度), ダイアグ
- 利用者ごと設定: 使用言語, 測定単位 (MKSかどうか, 燃料, 距離, 速度, 燃費), ミラー角度, 走行モード (快適, 自動, スポーツ等), シート調整 (リクライニング, 前後スライド, クッション高さ, ヘッドレスト, 背もたれクッション, 側方クッション), ダッシュボード表示の輝度, 音 (ノイズ制御, エンジン音制御)
- セーフティ関連: ABS, トラクションコントロール, 姿勢制御, 最高速制限, エアバッグ, ドア状況, チャイルドロック, シート使用状況

Vehicle Data

— 車載機器のデータ定義 (続き2)

Vehicle Data仕様案

- 気象関連: 温度, 降雨状況, ワイパー状況, ワイパー設定, 霜取り, サンルーフ, コンバーチブル, 窓, 気象対応 (吹出口, 風量, 目的温度, エアコン, ヒーター, シートヒーター, シートクーラー, 空気循環, ハンドルヒーター), 気圧
- カメラと駐車関連: 車線状況, アラーム, 駐車ブレーキ, 駐車灯

技術的課題

- Security: 車とIVI, 車外へのアクセス
- Media Tuner: GENIVI, W3C TV Control API CGと連携
- Navigation: GENIVI LBS (Location-based Service) と連携
- Bluetooth: 車内でのBluetooth機器利用
- Vehicle Environment: 車外の環境との連携 (路車, 車車, 歩車)
- Driving Modes: 運転中 vs 停止中
- Telephony: 電話機能
- Device API/Hard Controls: Webからの機器制御
- App Lifecycle: 機器やアプリの同期

標準化議論状況

- 2015年10月26-27日: 札幌会合

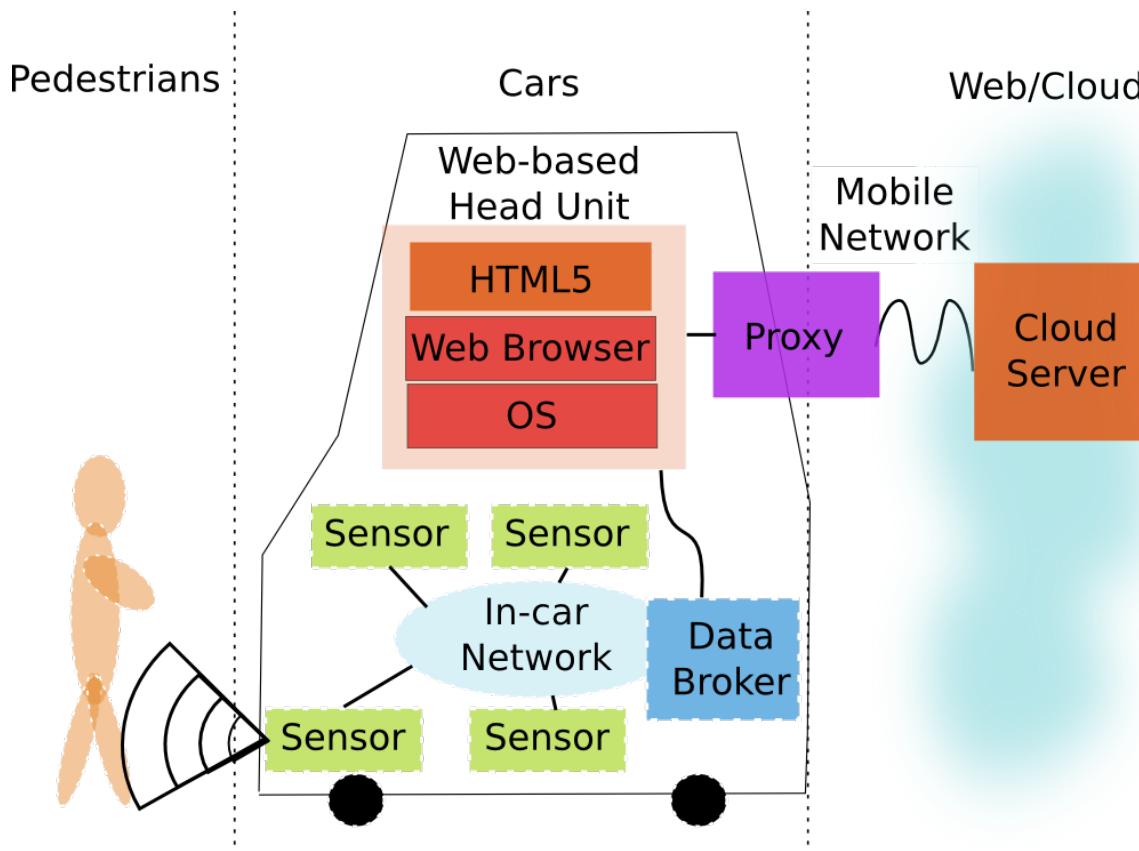
- Vehicle API仕様の課題アップデート
- 仕様書テストに関する準備議論(テスト, テストスイート, テスト環境)
- 新機能検討: メディアチューナー, ナビゲーション
- Geniviとの連携
- W3C内での他グループとの連携: Geolocation, Web&TV, Web of Things, MMI
- API実装デモ展示 → 本日の開発環境へ応用

セキュリティ対応議論

問題事例洗い出し, セキュリティモデル明確化, 基本アーキテクチャ

→ 車とクラウドの間には, プロキシ

→ 車とヘッドユニットの間には, データブローカ



※ご参考:

- その他、今まで開催したf2f会合

- 2012年11月14-15日: W3Cワークショップ (イタリア, ローマ)
- 2013年4月22日: スペイン バルセロナ会合
- 2013年5月29日: 東京会合
- 2014年3月17-18日: 米国 サンタクララ会合
- 2014年5月22-23日: スウェーデン ヨーテボリ会合
- 2014年10月9-10日: 米国 アナーバ (デトロイト近郊) 会合
- 2015年4月23-24日: ドイツ シュツットガルト会合
- 2015年7月28-29日: 米国 シアトル会合

2012年11月14-15日: ローマ・ワークショップ[†]

W3Cにおける「クルマとWeb」議論の始まり

議題

- 車向けAPI, 運転者向けHMI等, 新たなWeb技術
- 音声認識, ハンズフリー, アイズフリー, アイコンなしインターフェース等

優先課題

- ユースケース, 要件議論
- セキュリティ, ポリシー
- User Centric API

2013年4月22日: スペイン バルセロナ会合 2013年5月29日: 東京会合

- 議論内容の公開方針 (詳細議事録は非公開, 要約は公開)
- BG Charter(活動計画)のレビュー
- 既存のVehicle APIについて
 - QNX
 - *Tizen*
 - GENIVI
 - *Webinos*
- 対象とする仕様策定の範囲について
 - スマホ連携
 - EVにおけるエンジン音生成
 - 次世代ナビとWeb API
 - ISOにおける取り組み

2014年3月17-18日: 米国 サンタクララ会合

- ユースケース, 要求条件, 車両情報
 - 仕様書分割: 「データ定義」と「API定義」
 - 単位系の扱い: ガロン vs. リットル, マイル vs. km等
 - 車両位置情報の扱い
- GENIVIの活動紹介
 - *Navigation API*
 - *Tuner API*
 - *Speech API*
- セキュリティ対策
 - 実装任せ vs. 仕様レベルの議論
 - 他のWeb標準との連携: *DeviceAPI*, *System Applications*等
 - API利用が多すぎれば、車内ネットワークへの負荷が問題 (一種のDOS攻撃)
 - 安全対策

2014年5月22-23日: スウェーデン ヨーテボリ会合

- 関連するWeb標準のサーベイ (Geolocation, Tuner API, Speech API等)
- Automotive WG設立について
- 車両位置情報の取り扱いに関する提案
- GENIVI Tuner API, Navigation API
- Vehicle APIレビュー
 - セキュリティ, *GetHistory, Dead Reckoning*
 - エンジンやモーターが複数ある場合の扱い
 - *Vehicle Location vs. Geolocation*
 - *Availability* (各機能の利用可否)
 - *Driver Identification*
 - 単位系: 国際単位系を使用

2014年10月9-10日: 米国 アナーバ会合

- Vehicle API仕様レビュー
- JLR (ジャガー・ランド・ローバー) 社によるプロト実装と問題指摘
- 車両位置情報の扱い ([W3C Geolocation API](#)に対する改善提案)
- 車種ごとに異なるセンサーの有無や性能差への対応
- Automotive Working Group設立について
- さらなる技術的課題

2015年4月23-24日: ドイツ シュツットガルト会合

- BG/WGの関係性整理
- KDDIおよびACCESSによるプロト実装と問題指摘
- Vehicle API仕様レビュー
- JLRによるセキュリティ問題指摘

2015年7月28-29日: 米国 シアトル会合

- セキュリティ&プライバシー議論(問題ケース分析)
- Theia Labsからのセキュリティ問題提起
- AAAからのプライバシー問題提起
- Vehicle API仕様レビュー
- Efficient XML Interchangeの利用可能性
- デモ等

ありがとうございました!