



HTML5の動向とサービスプラットフォームとしての可能性

2013.12.20

柳原 広昌 KDDI研究所



アウトライン

- 背景
- HTML5の動向(概要)
- サービスプラットフォームとしてのHTML5
- デモ
 - インテリジェントクラウド(コミックレイアウト表示)
 - HTML5の組込系への適用(車向けインフォテインメントシステム)
 - 地理情報システムプラットフォーム
- まとめ



背景

- HTML5Webアプリが各ブラウザ上でサポートされつつある。
- デバイス非依存な共通アプリプラットフォームとして期待。
- 高度なアプリがどこまで提供できるかもカギ
- 現状と予測
 - 2016年のモバイル向けブラウザ台数が21億台に (API Research)
 - トップ100サイトのうち34%がHTML5利用 (binvision.com)
 - 開発者の75% がHTML5を利用中もしくは計画中 (Evans Data)
 - HTML5がIT業界でのNo.1求人トレンド(.netmagazine, indeed.com)
- 本発表
 - HTML5の動向
 - 高度なユーザエクスペリエンスを1ソース・マルチデバイスで提供可能なHTML5プラットフォームについて、実例を交えて紹介。

HTML5概要(1/2)

- 文書構造の「HTML5」、デザインの「CSS3」、プログラム要素の「JavaScript」で構成

厳密規定でブラウザ差分抑制

- HTML5

- 文書の論理構造や表示の仕方などを記述。
- 既存のHTML4.0に対し、新タグ(Canvas, Video, WebGL, SVG, など)の追加と記述方法を簡素化。

- CSS3

視覚的にリッチに

- Webページの見栄え(デザイン)を定義。
- CSS2.1に比べてよりリッチな表現が可能。既存のCSS2.1と互換性あり。

- JavaScript

オフライン実行も可能に

- 静的なWebページ内の各要素(文章、ボタンなど)に、動作を組み込むことを可能に。
- 新しいAPI(Application Cache, Web Workers, Web Socket, DeviceAPI, Geolocation, 等)が追加。



HTML5概要(1/2)

- HTML5から新たに導入された主な機能
 - (1) **Application Cache**: オフライン環境下でのWebアプリケーションの動作を可能に
 - (2) **Local Storage**: key-value型の小規模なデータベース (Web Storage), Indexed Database (IndexedDB), etc.
 - (3) **Device Access**: 位置情報 (Geolocation API), 端末の向き (Screen Orientation API), etc.
 - (4) **Application Communication**: 非同期通信 (WebSocket API), イベントプッシュ (Server-Sent Events)
 - (5) **Multimedia**: 音声 (HTMLAudioElement)、映像 (HTMLVideoElement) の再生
 - (6) **Graphics**: ベクタグラフィクス (SVG: Scalable Vector Graphics), canvas 要素, etc. (後述) SVGを用いた地図情報プラットフォーム.
 - (7) **External collaboration and performance improvement**: XMLHttpRequest Level 2, マルチスレッド (Web Workers)
 - (8) **Cascading Style Sheet (CSS3)**: Animations, Transitions, Transforms (2D and 3D). (後述) CSS3を用いたクラウドベースのフォトシステムを.
 -

何が変わる?

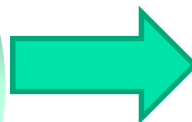
従来(HTML4.01以前)

今後(HTML5)



ホームページ

Web ページ



ゲーム

写真編集

Web アプリ

ブラウザだけでアプリを使える



何を意味する？

- エンドユーザ
 - アプリインストールの手間が不要
 - 更新の手間も不要
- コンテンツプロバイダ
 - マルチOS向けアプリ開発が容易に
- サービスプロバイダ
 - 新たなWebアプリマーケットの誕生
 - 常に最新のサービスを提供

各プレイヤーのW3C標準化スタンス

- システムベンダー
 - 知財に関してRANDが基本だったが、RFの価値を評価
 - 基盤的標準についてはRFとし、市場拡大を促し、製品売上を伸ばす <より効率よく動作するなどの非標準部分は知財は確保と思われる>
- ケーブルTVオペレータ
 - 商業TVサービスをHTML5 Videoで提供する上でのギャップを埋める
 - リモコン、音声多重、マルチルーム、著作権保護など
- チップベンダー
 - モバイル以外の用途への進出も視野に入れ、Webアプリを効率よく実行するためのAPIおよびライブラリ整備を行う

 W3Cの従前からのRoyalty Freeの原則を産業界からも支持

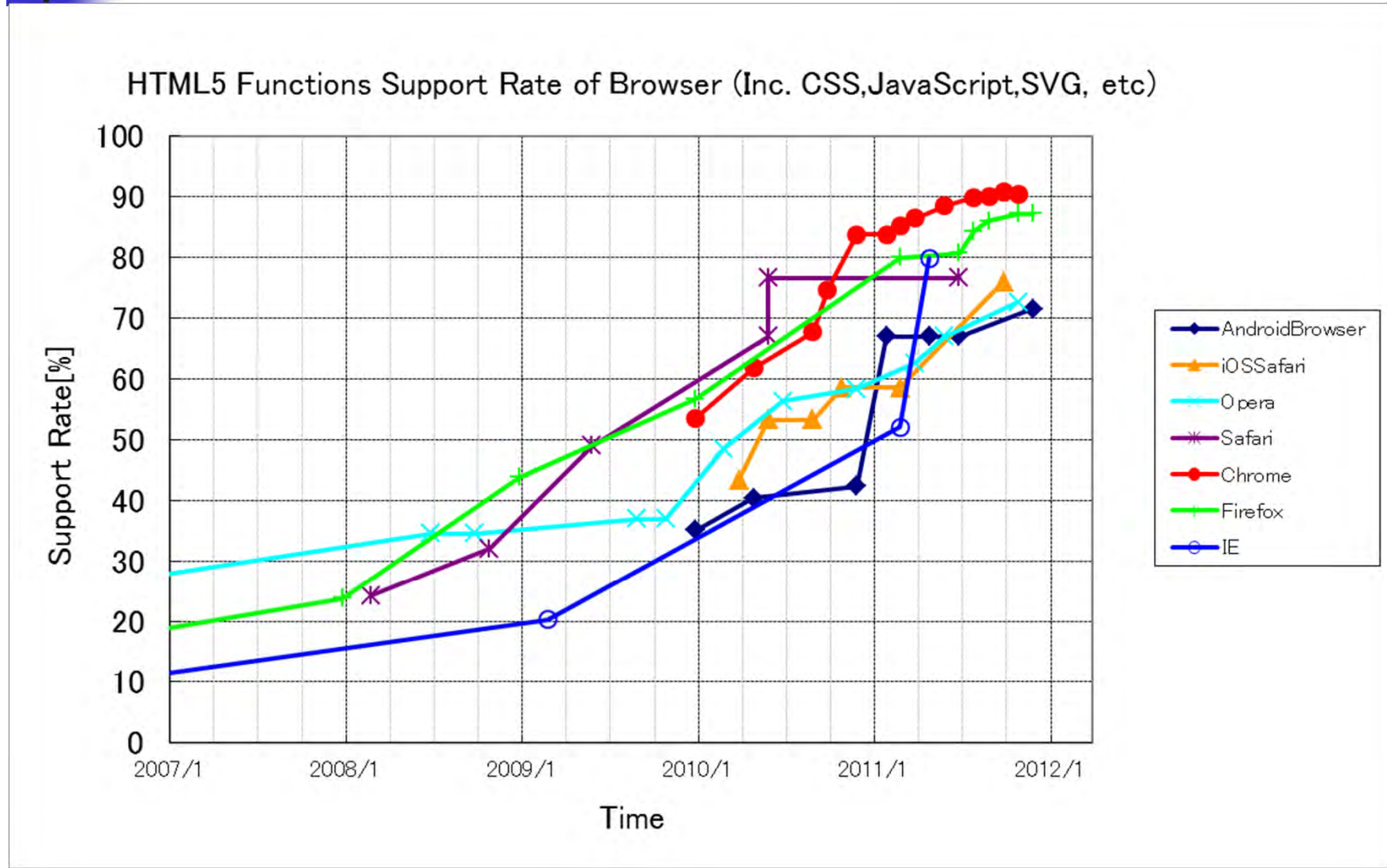
※W3C AC会合2012におけるチュートリアルより



HTML5は万能か？

- 課題①:ブラウザ/OS別の実装差分
 - HTML5の仕様実装に差分が存在
 - 仕様として策定されていても、実装されない可能性
- 課題②:処理パフォーマンス
 - ネイティブアプリと比較して、処理パフォーマンスは劣る
- 課題③:その他PFからの移植
 - 既存アプリからの移植は必ずしも容易ではない
- 課題④:セキュリティ機能
 - DRM系が未規定
 - Javascriptで処理を行う場合、ソースコードが露出

ブラウザ別HTML5機能サポート率



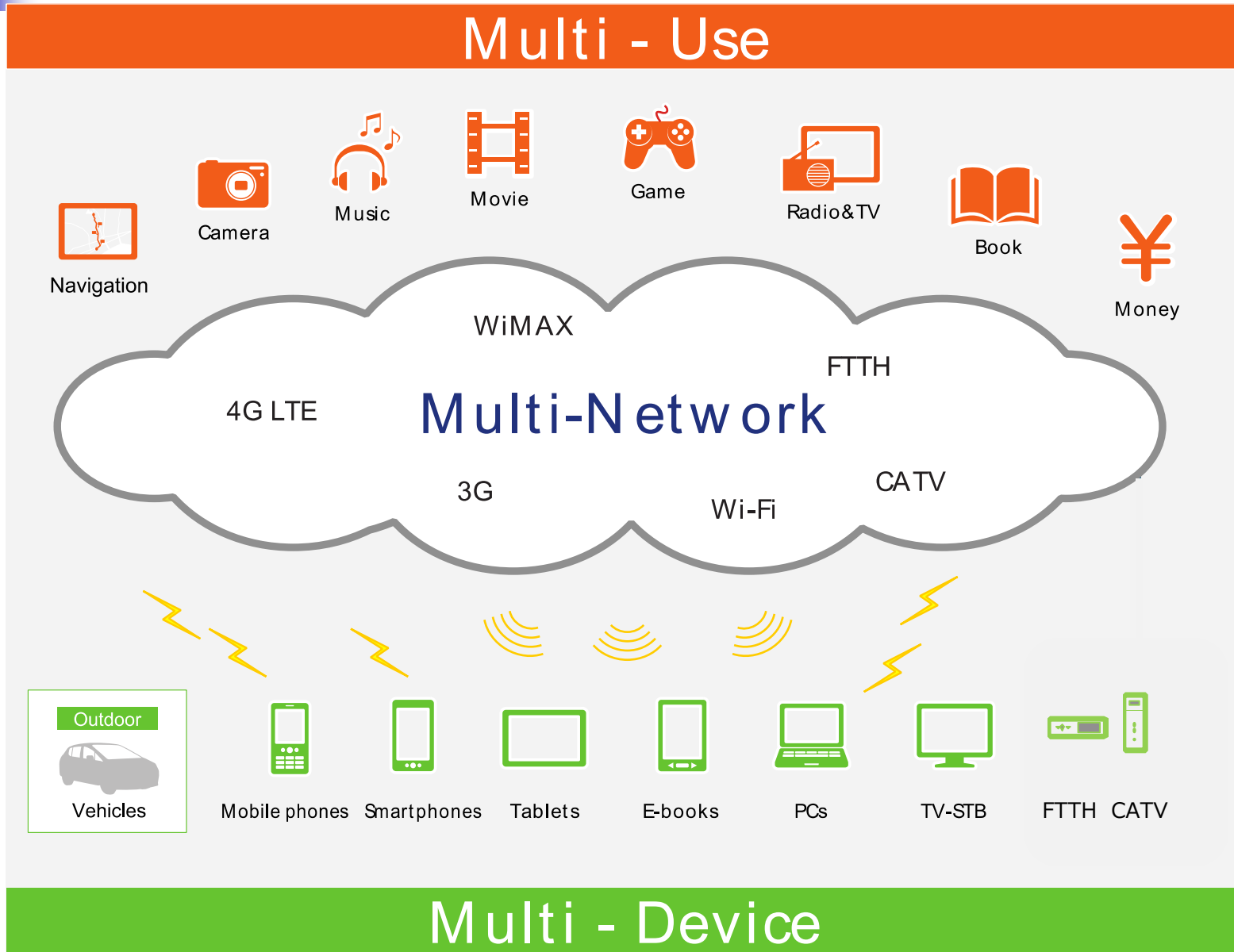
Source: <http://caniuse.com/>

モバイル向けブラウザ対応状況

	iOS Safari (6.0)	Opera mini (5.0-7.0)	Android Browser (4.1)	Opera Mobile (12.0)	Chrome for Android (18.0)
CSS	81 %	38 %	71 %	66 %	76 %
HTML5	73 %	10 %	62 %	71 %	81 %
JS	72 %	6 %	54 %	61 %	81 %
WebGL	×	×	×	○	×
WebStorage	○	×	○	○	○
IndexedDB	×	×	×	×	○
WebSQL	○	×	○	○	○

http://caniuse.comによる、Recommendation, Proposed Rec., Candidate Rec., Working Draftのサポート状況
ブラウザ名の後の数字はバージョン番号

KDDIの3M戦略





通信キャリアから見たHTML5の価値

14

- マルチデバイス・OS
 - プラットフォームをまたがる統一的サービス
 - 単一ソースへの集約によるコスト削減
- コンパイル不要(開発プロセスの簡易化)
- ブラウザのみで実行(即実行可能、更新インストール不要)
- オフライン実行
 - DLタイプコンテンツ(電子書籍)提供や待ち時間低減
- 高度なグラフィックス表現可能 (CSS3, SVG)
- デバイスアクセスAPIの整備 (Geographic Infoによるロケーション型サービス)



KDDIにおけるHTML5への取り組み¹⁵

- サービスオペレータとしての環境整備
 - オープン化・コミュニティ連携
 - W3Cへの貢献 (SVG)
 - Mozilla Factoryへの協賛
- 事業パートナーとの連携
 - クルマ向けインフォテインメント
 - 車載器にHTML5が載る時代におけるNW中継技術 (WJ2012)
- インテリジェントなバックエンド処理によるNW魅力向上
 - クラウド上のユーザ写真コンテンツの活用

サービスプラットフォームとしてのHTML5

- HTML5 Webコンテンツはアプリケーション・プログラマ的な動作が可能となっている。
- サーバサイドにおける進化もある
 - アプリケーションマーケット的なWebアプリマーケット
 - Webインテントによる様々なWebアプリの登録と呼び出し

➡ エコシステムを構築可能に

HTML5はこれらから、サービスレイヤのインフラとなっており、従来の単純な表示の仕組みから質的に変化

- 以降、サービスレイヤの事例を3点紹介
 - (1) インテリジェントクラウド (サーバ/バックエンドにおけるコミックレイアウト&スライドショー自動生成)
 - (2) HTML5の適用範囲をPCやスマートフォンから組込系デバイスへ拡大 (車向けインフォテインメントシステム)
 - (3) 日常生活に利用できる地理情報プラットフォーム

(1) インテリジェントクラウド(コミックレイアウト表示) ¹⁸

HTML5では、従来のFlashに迫る魅力的な表現をブラウザだけで表示可能
それを活かすため、画像理解や感性に訴える演出など、バックエンド技術の研究開発も
推進

ビデオや写真のコミック風コマ割りレイアウト表示技術

① 画像選定

撮り溜められた
大量の写真、ビデオ



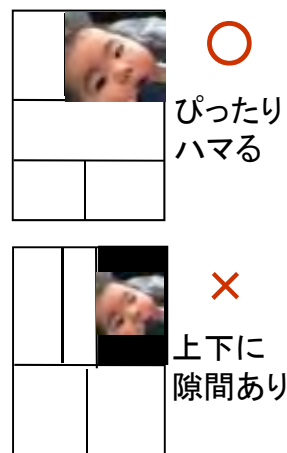
時間順、類似度
から画像選択

② 切り抜き
領域設



重要領域の認識

③ コミック風コ
マ割り生成



隙間のないコマ
割りを自動作成

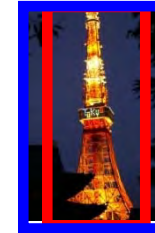
④ 効果の付与
HTML5表現



各コマのフェードインや
コマ内でのカメラワーク
等の演出をHTML5で実現

自動切り抜き領域設定の技術的ポイント

切り抜かれる領域の自由度(柔軟性)を高めるため、**複数の切り抜き領域**を設定できるように...

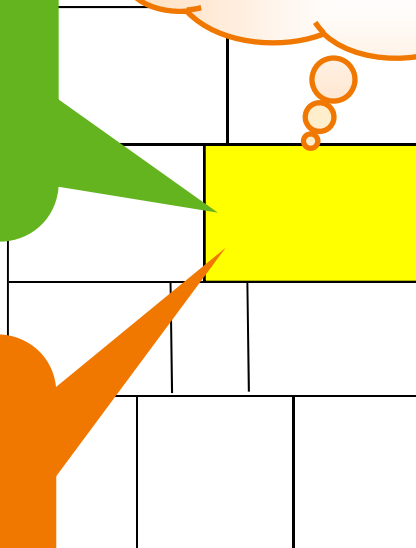


この写真は横長矩形では切り抜かない

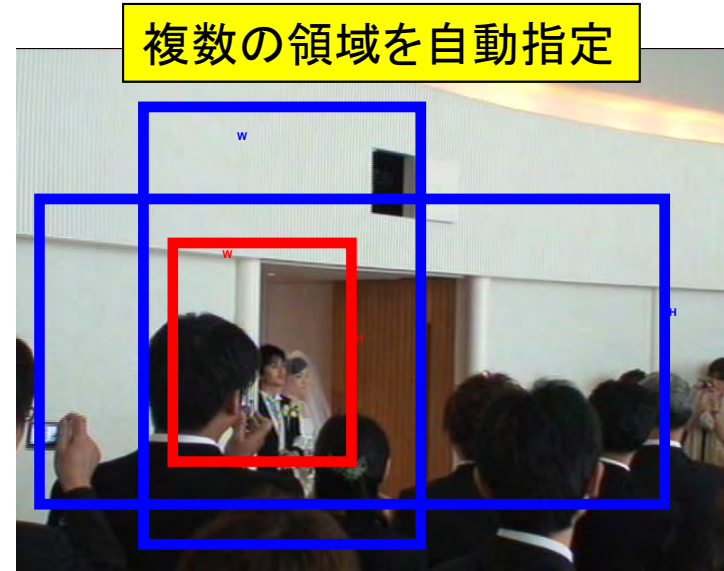
×こちらは隙間ができちゃうな...



この写真をこのコマに入れたいんだけど...



○こちらはうまくハマるけど



注目領域

...絶対必要な領域。
この領域は切られない。

推奨領域

...注目領域を含み、許容できる縦長・横長の領域

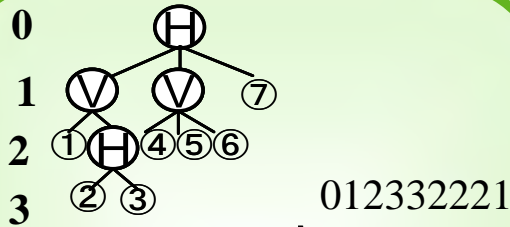
この写真は横長矩形でも縦長矩形でも切り抜ける

切り抜きに自由度のある画像がバッファとなり、自由度のない画像がコマにはまりやすくなる。

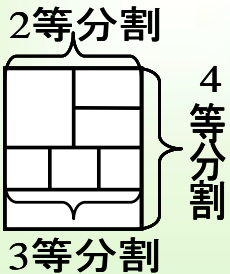
最終レイアウト上の調整

- コマ数指定
- レイヤーの最大値指定
- 枝分岐の最大値指定
を与えると...

見た目良く、重複のない
テンプレートを網羅的に
全自動生成



コマ割り
候補作成



生成したテンプレートに対し、切り抜き領域形状とコマ形状の乖離度を評価。評価の高いテンプレートを選択

(i)アスペクト比の乖離度評価

$$E_i(aspect) = \max(\log \frac{Amin_i}{Ap_i}, \log \frac{Ap_i}{Amax_i}, 0)$$

(ii)画像重要度の乖離度評価

$$E_i(size) = |F_i - Lr_i|$$

これらを
総合的に
評価

さらに、...

こんな隙間が...

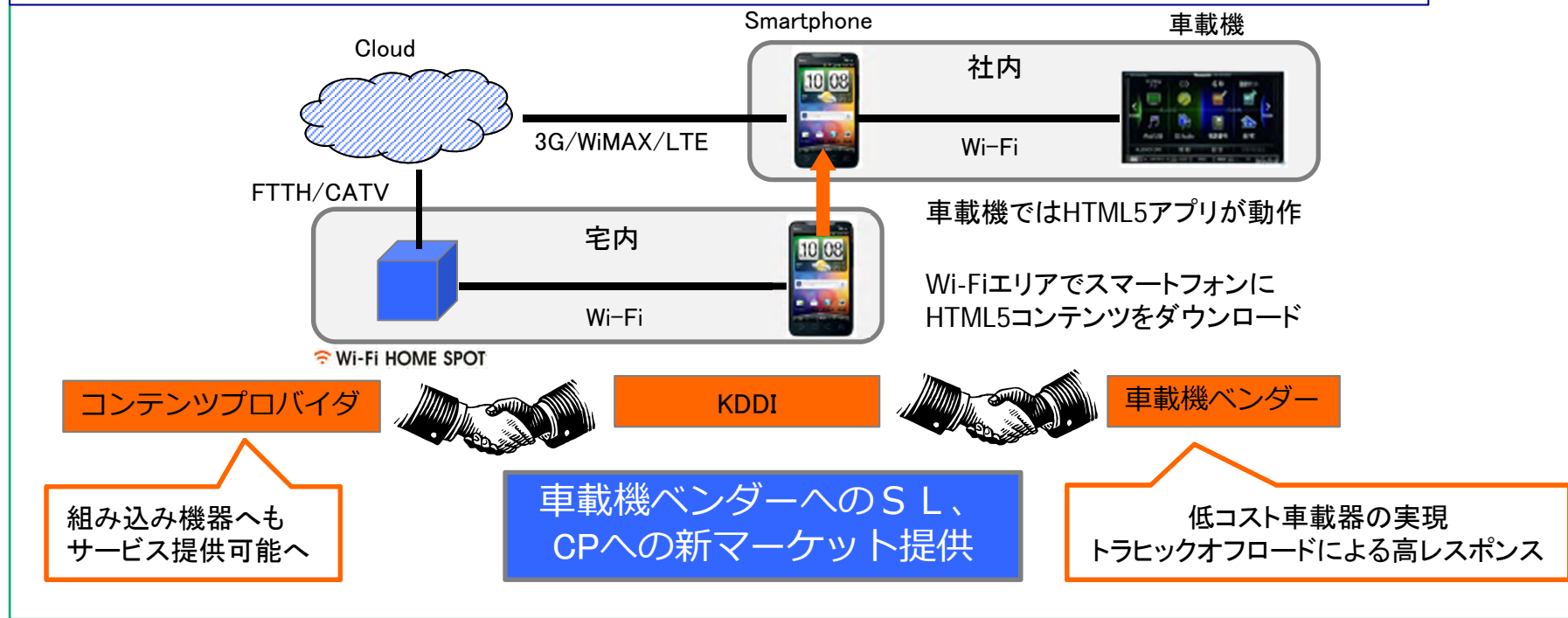


なくなるように微調整



(2) HTML5の組込系への適用 (車向けインフォテイメントシステム)

～(例)スマートフォンのネットワーク中継機能とHTML5車載機の連携～

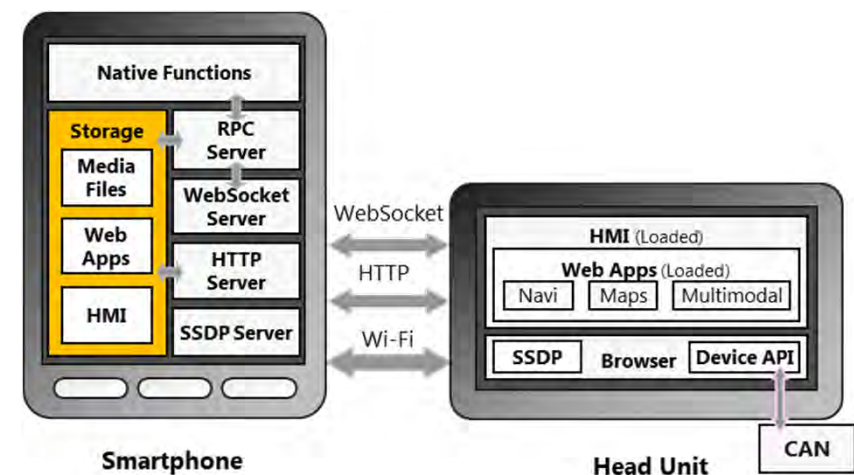


- スマートフォンにWebサーバ
- 車載器にHTML5ブラウザ
- 車載器はスマートフォンからWebアプリをロード・表示



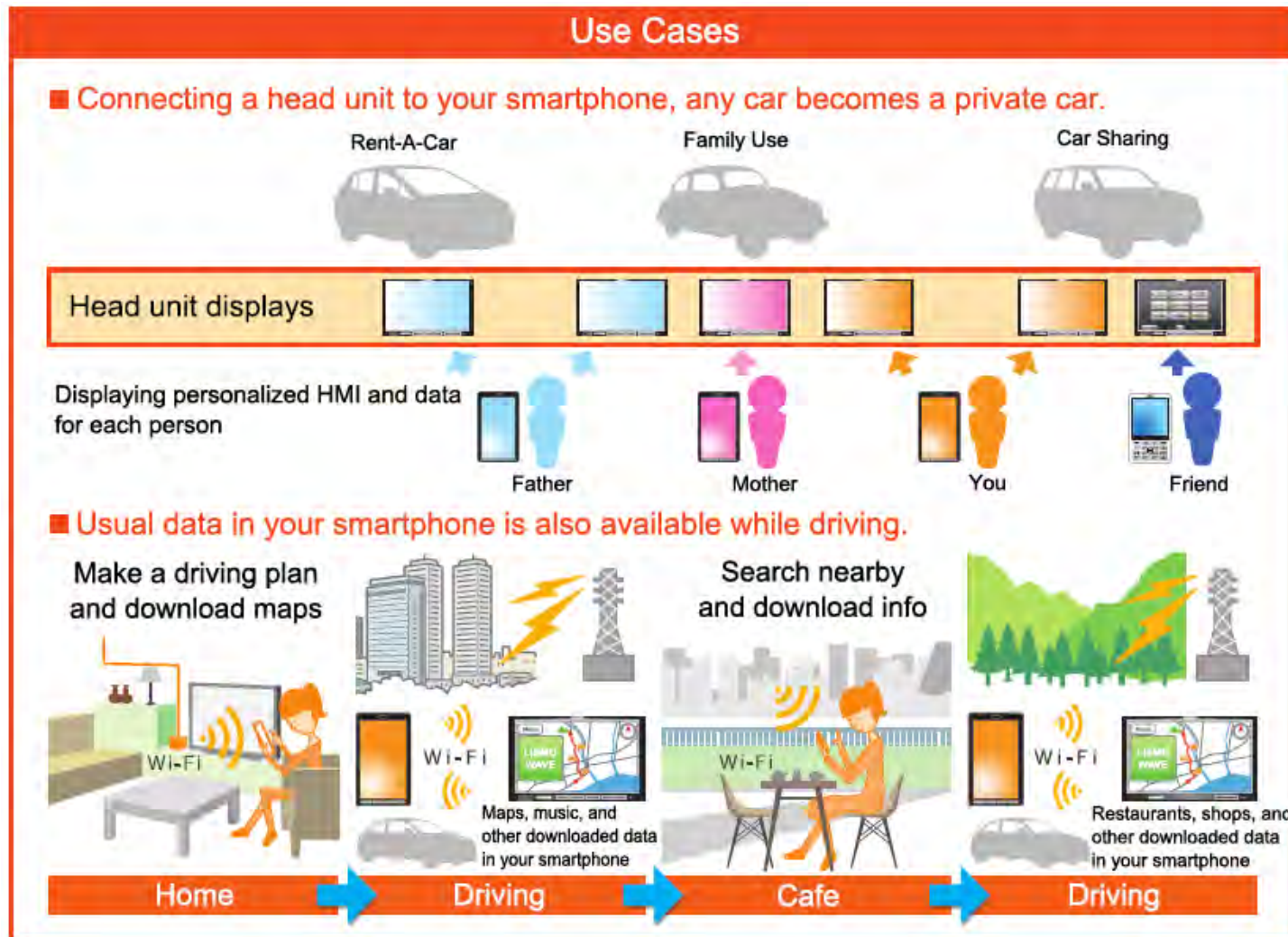
インフォテイメントシステムの特徴

- コンテンツやアプリのマルチデバイス利用
 - スマートフォンのストレージに格納されているコンテンツへのアクセス (A/V, 地図, アドレス帳, etc)
- 車のパーソナル化
 - パーソナル化されたHMIとWebアプリをユーザのスマートフォンから一元的に提供
 - レンタカーに乗っても自分仕様の設定に
 - ナビに対してユーザの嗜好を反映
- シームレス ネットワーキング
 - キャッシュや事前DLにより、NW断でもサービス継続

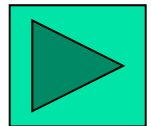


シームレスサービスコンセプト

- いつでも、どこでも、どんなデバイスでもサービス提供
- サービスのパーソナル化。ドライブ中も、クルマを降りた後もサービス継続



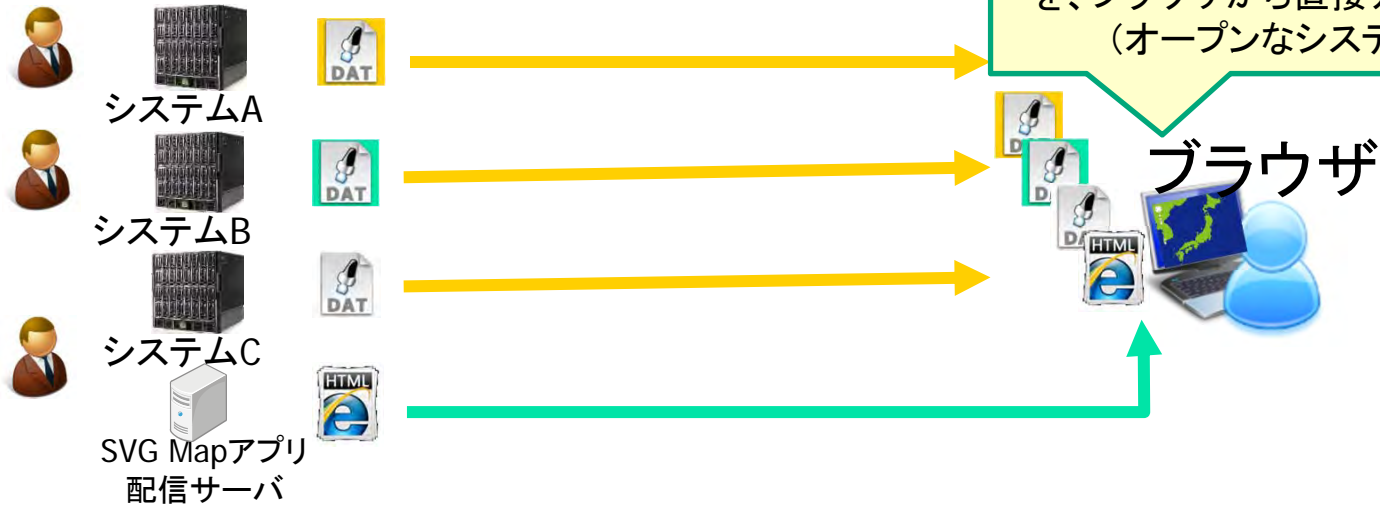
スマートフォン内部のナビゲーションマップ表示



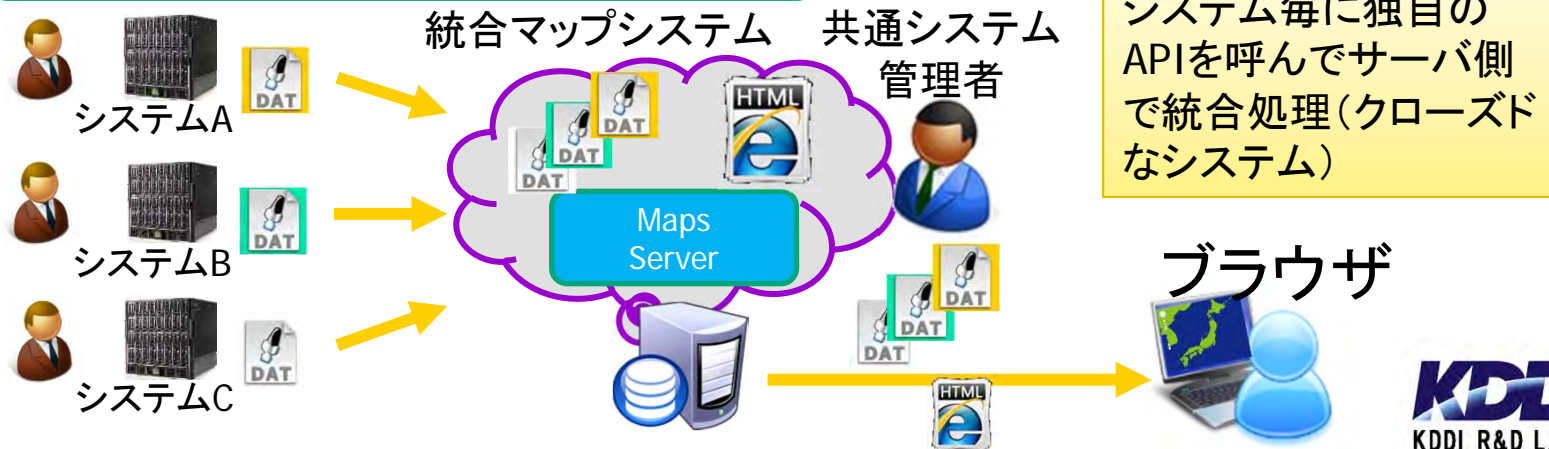
(3) 地理情報システムプラットフォーム

◆ 重ねあわせ地図の実現手法の比較

分散型マップ: SVG Map

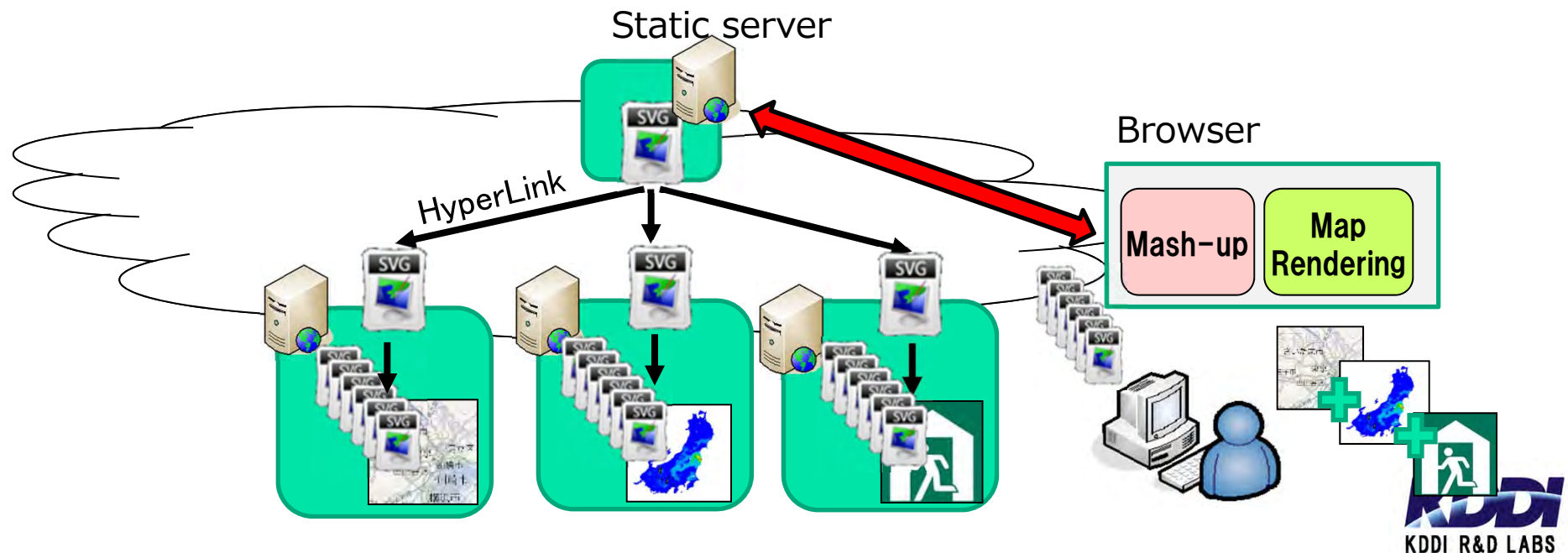


中央集中型マップ



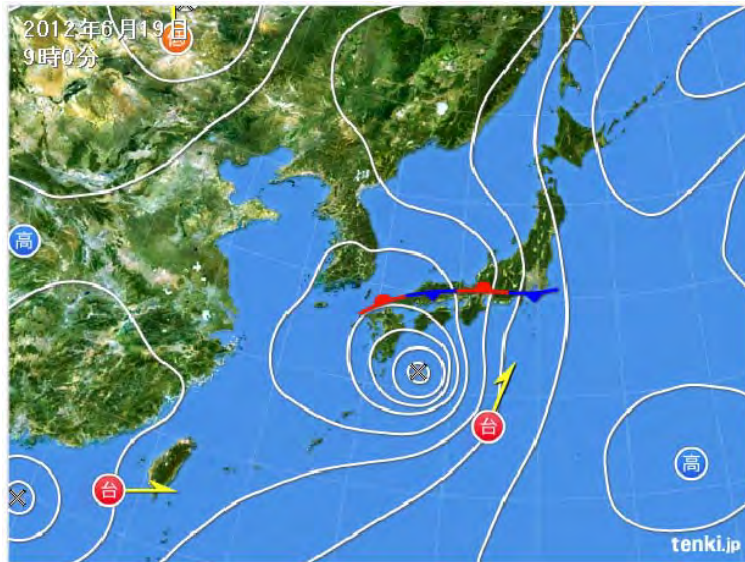
SVG Mapプラットフォームの特徴

- 地図重ねあわせ表示のオープンプラットフォームである
(W3Cでの標準化進行中)
- サーバ、ハイパーリンクデータ、ブラウザから構成
 - 地図や、重ねあわせようデータをSVGで表現し、それらの関係をハイパーリンクで記述
- ブラウザ内でそれぞれのデータをマッシュアップ

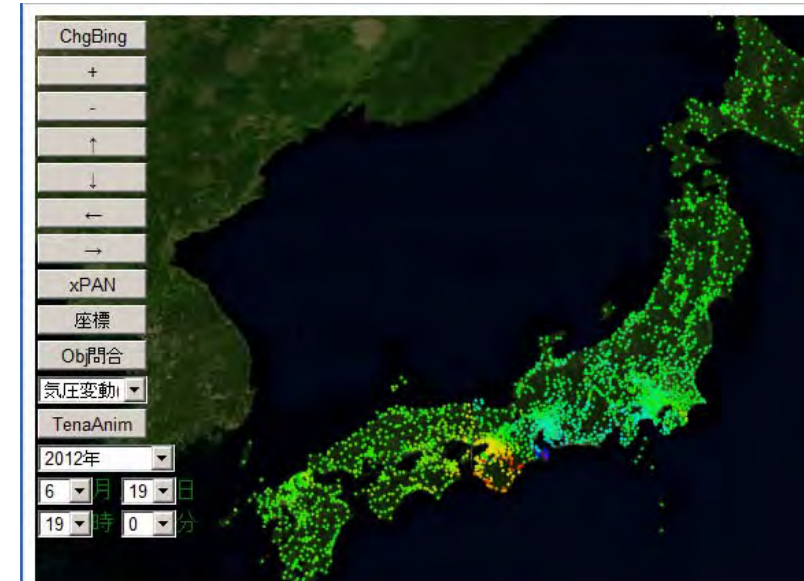


HTML5 Browser上でのSVG Mapのデモ

- 地図に対して、大気圧や降雨量の地域別情報を重畳 (気象情報は3G基地局の天候センサから取得)



Weather Chart on 19th June
<http://tenki.jp/past/detail/?day=19&month=6&year=2012>



Viewing Atmospheric Pressure on
SVG Map

大気圧の
時間変化



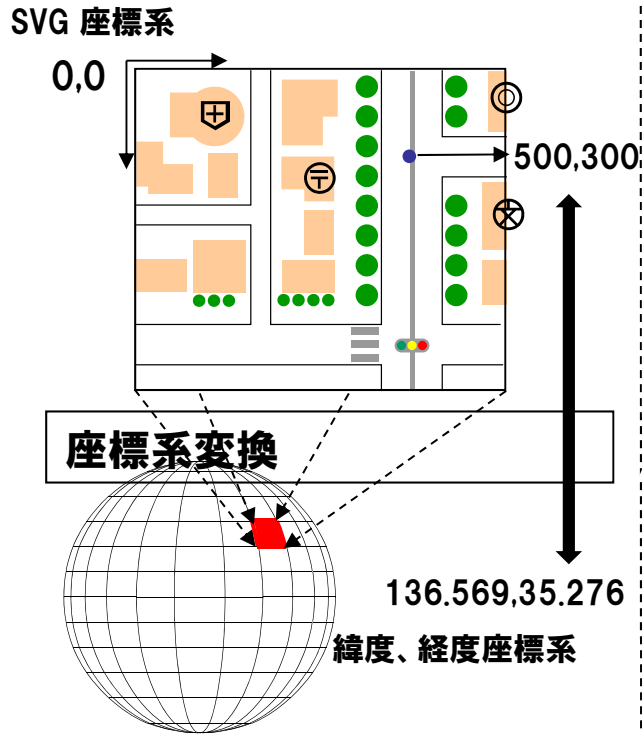
降雨量の
時間変化



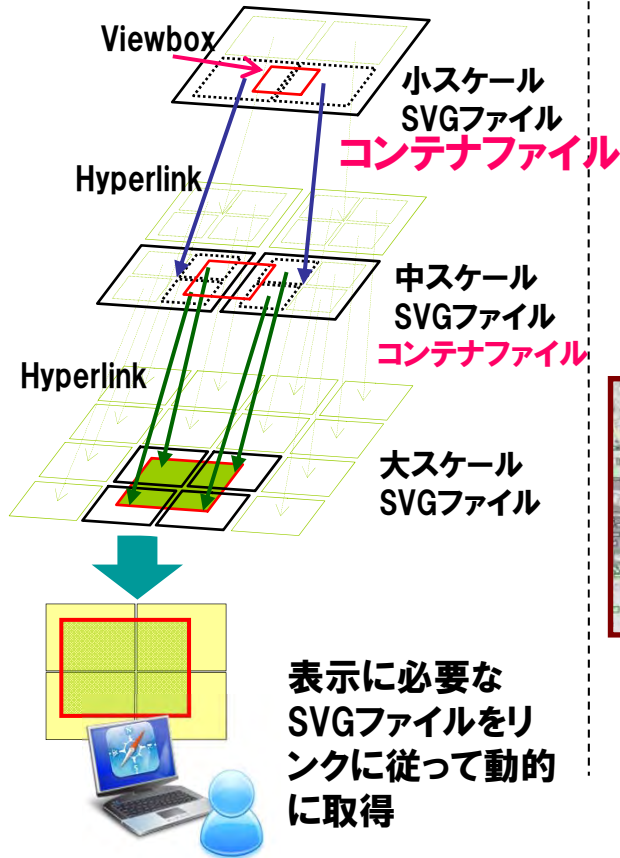
SVG TL (Tiling & Layering)

SVG TLはSVGを利用したマッピング処理の本質

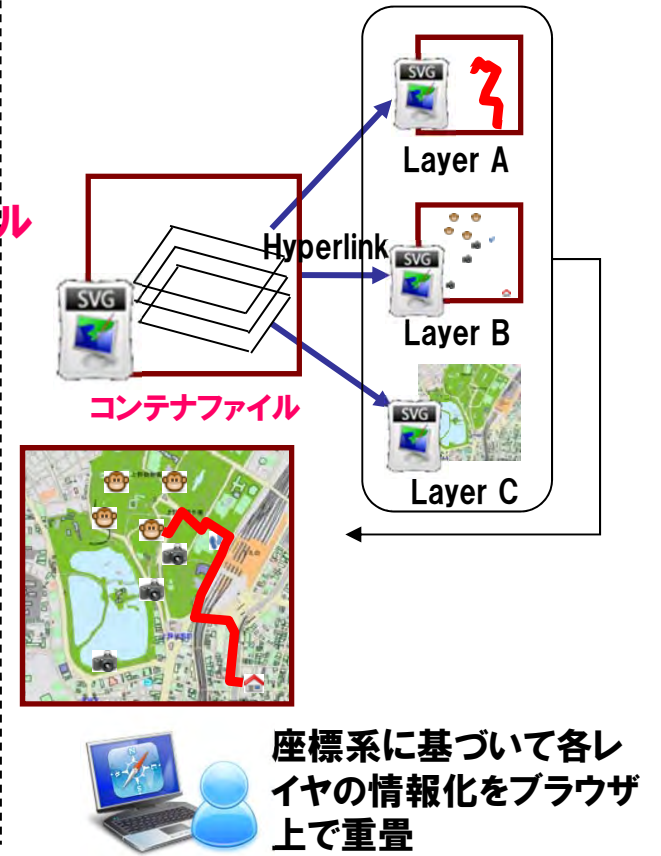
①地理座標系の変換



②Tiling



③Layering





まとめ

- HTML5の動向紹介
- HTML5の特性を活用した実用的なアプリケーションを紹介
- HTML5のサービスインフラストラクチャとしての可能性を提示

- 今後の展開
 - さらなる実用的アプリケーションの展開
 - W3Cへの必要機能の提案