

色々なデバイスの映像を使った WebブラウザでのWebRTC映像中継

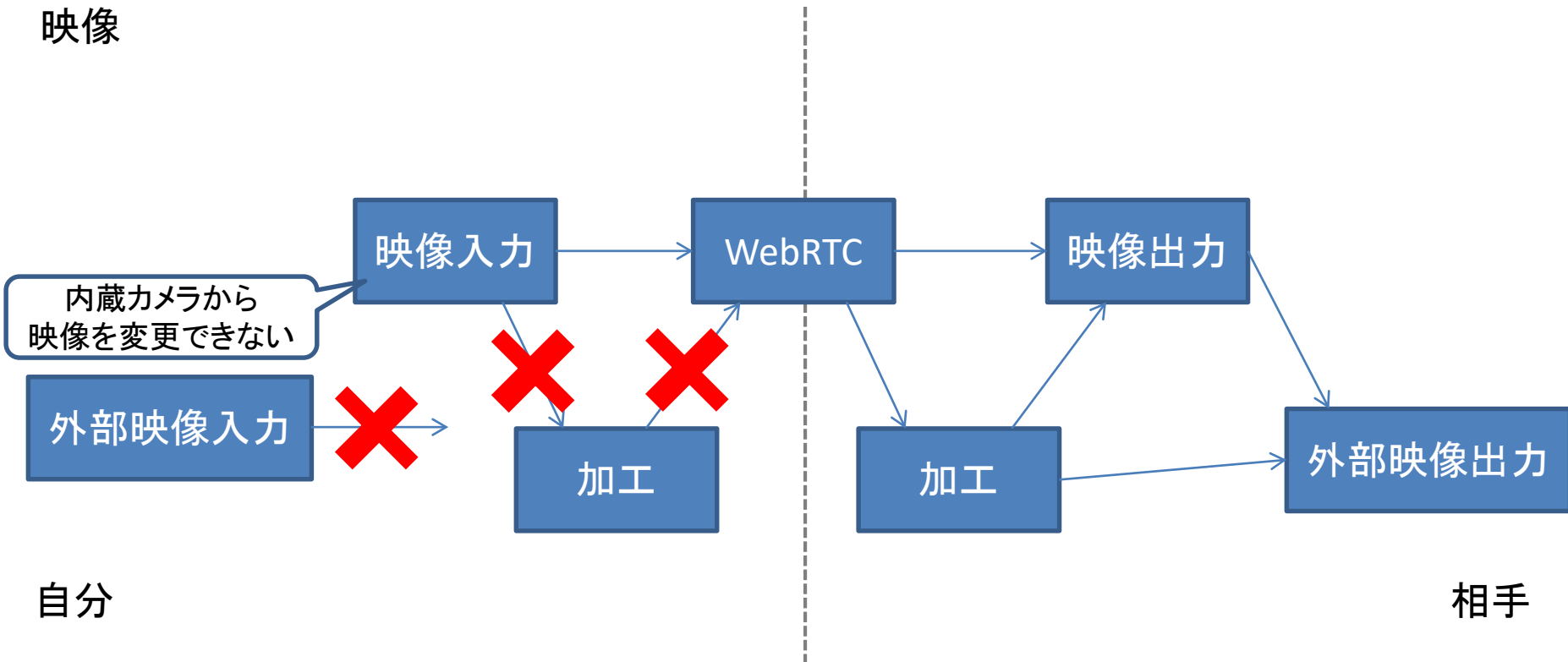
山添 隆文

2016/2/17

現時点でのWebRTCの課題：映像の取り扱い

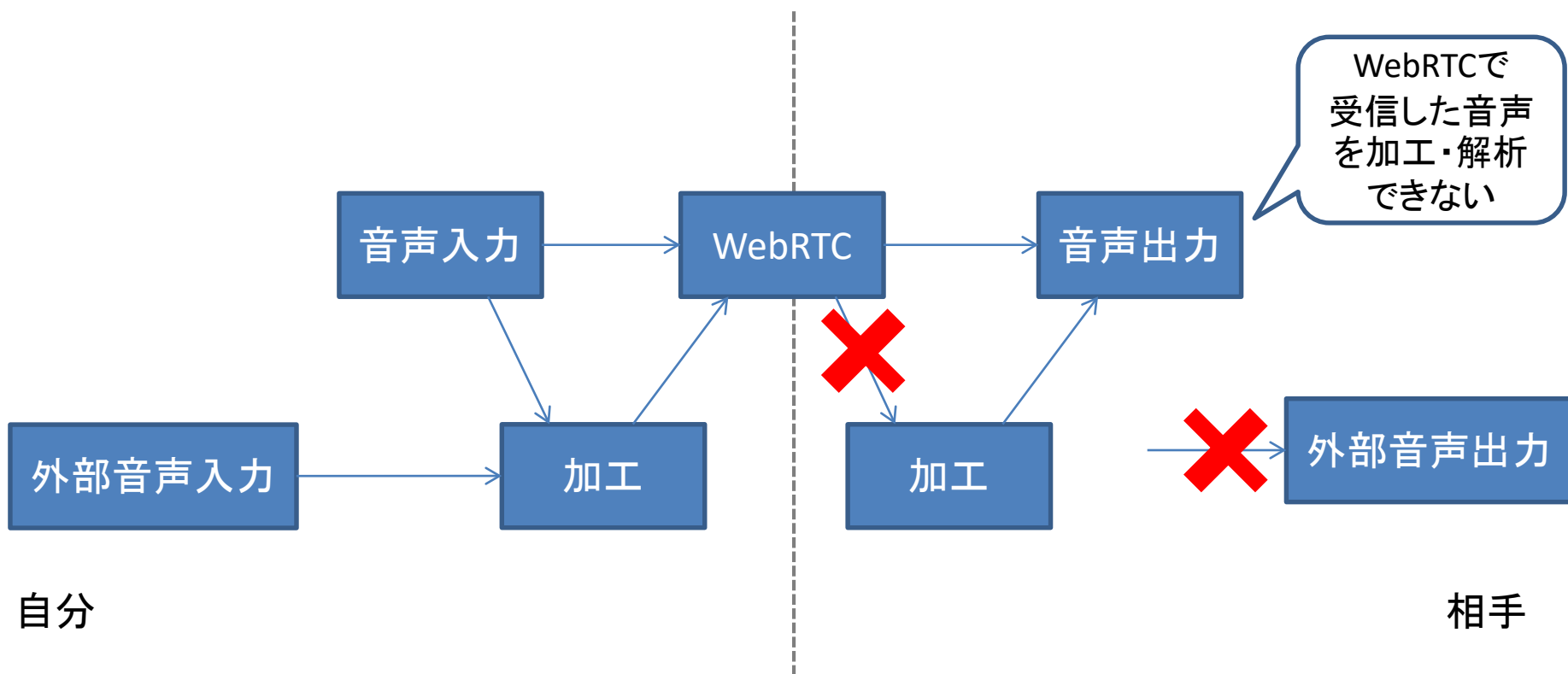
Webブラウザ経由でのWebRTCの映像入力は標準のカメラ入力のみで、外部のカメラやCanvasを相手に送ることができない。映像出力の加工は可能で、外部の映像出力にも送ることができる(実際は遅延等の問題は残る)。

映像



WebRTCの課題：音声の取り扱い

Webブラウザ経由でのWebRTCの音声入力は加工可能。しかし、WebRTCからの音声出力のストリームを取り出すことはできず、そのため加工や外部の音声出力の利用もできない。



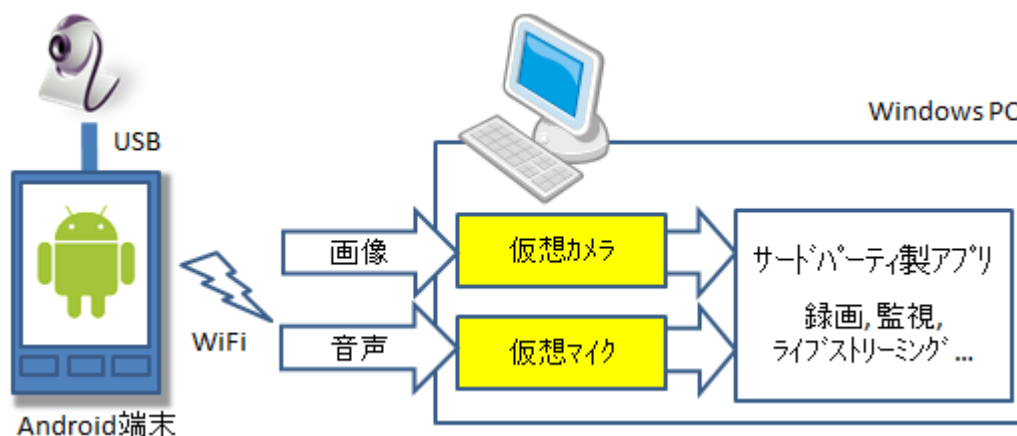
映像と音声で応用や外部機器連携できる範囲が逆になっており、入力・出力の両方に課題がある状況

外部の映像入力を取り扱う方法

PCやドライバを仮想化できる環境、標準カメラ入力を設定できる環境であれば、ブラウザからでも利用可能だが、**スマートフォンでは難しい**。

UV4L: ドライバそのものがWebRTCクライアントとして動作。
現状はラズベリーパイでの映像のみ。

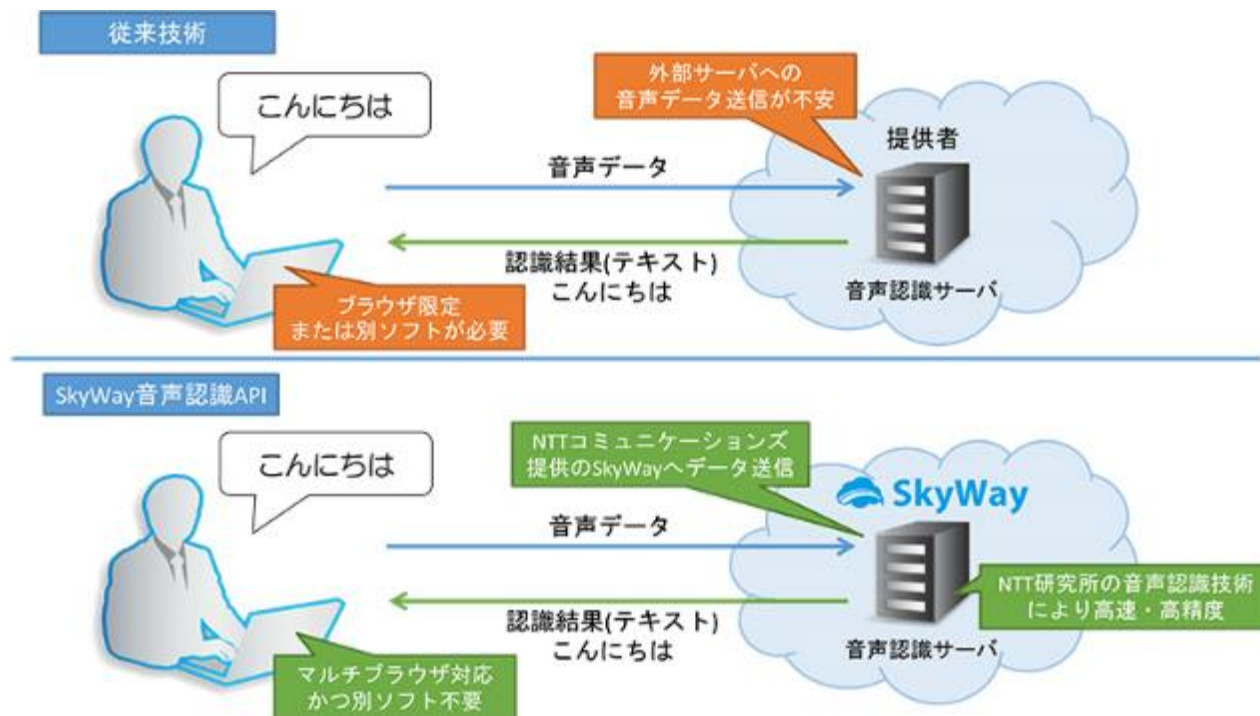
仮想ドライバ方式



【出展】Infinitegra TechBlogより
<http://www.infinitegra.co.jp/blog/?p=90>

音声出力を取り扱う方法

クライアントの音声出力ではなく、サーバサイドにて音声認識。

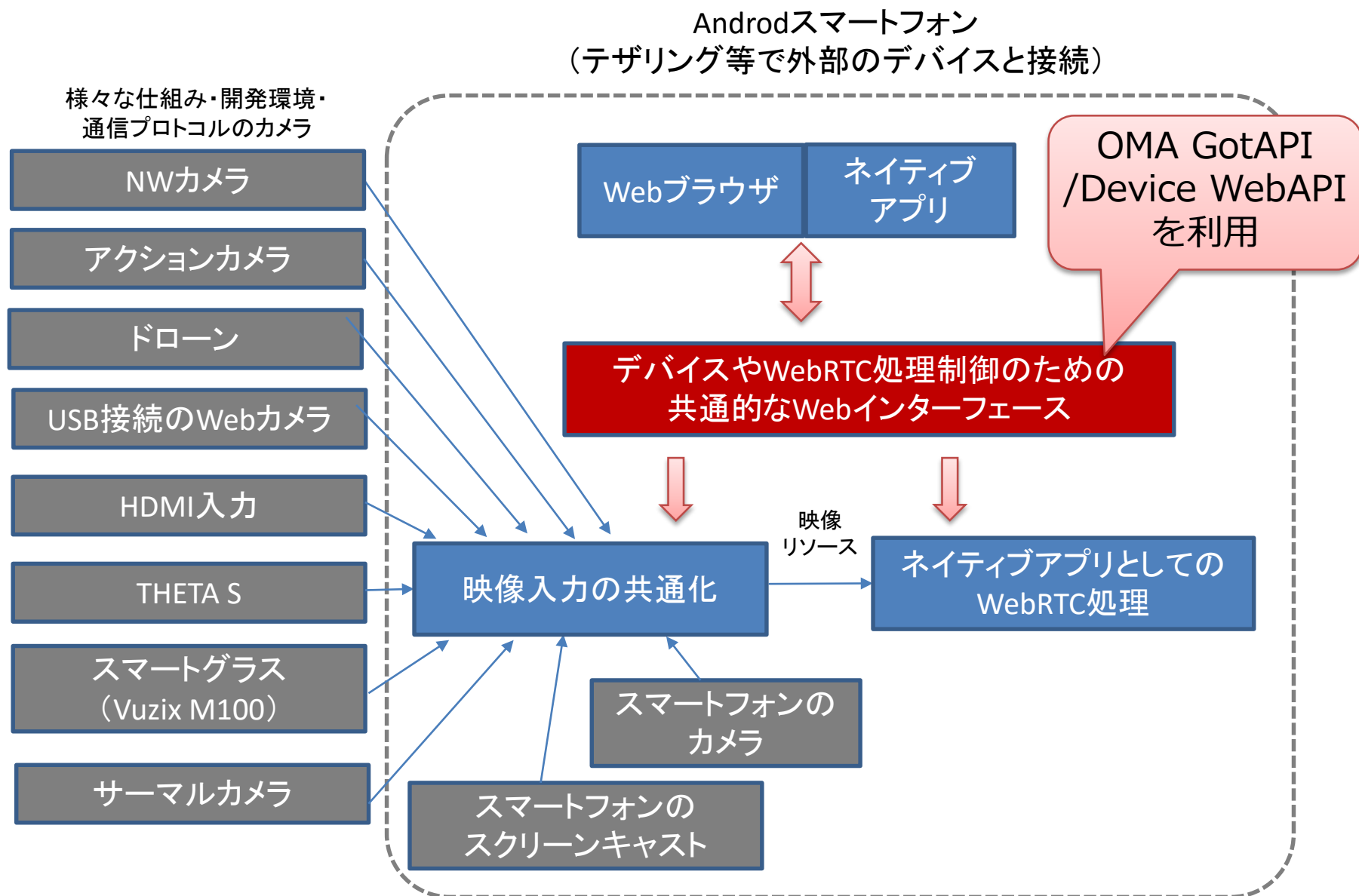


【SkyWayの音声認識APIイメージ図】

(<https://github.com/nttcom/SkyWay-SpeechRec>より利用可能)

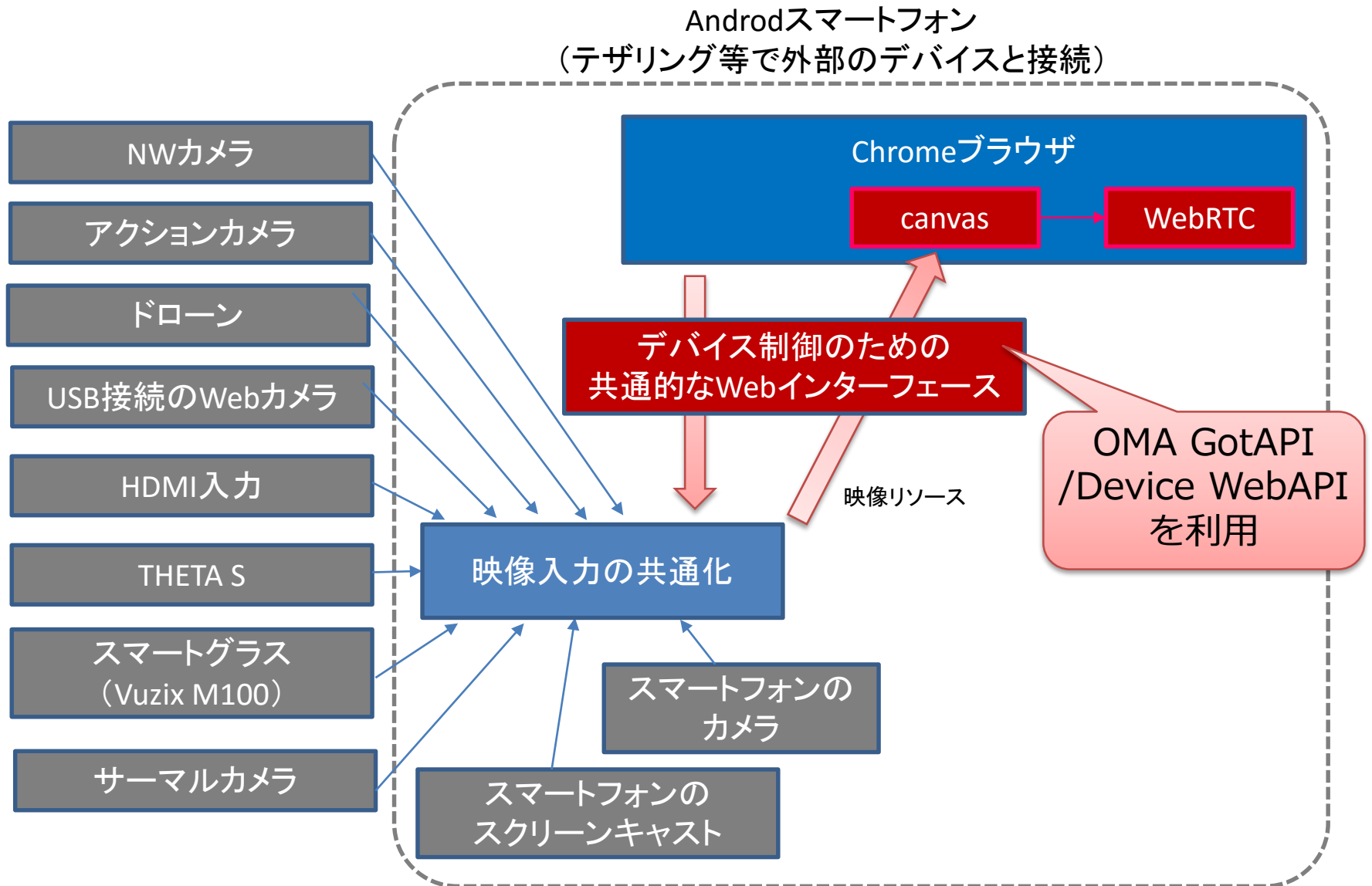
NTTコミュニケーションズ プレスリリース「WebRTCプラットフォーム「SkyWay」にて世界初のマルチブラウザ対応音声認識APIなどを無償公開」より <http://www.ntt.com/release/monthNEWS/detail/20150728.html>

やってみた事



これからできそうな事

参考 : <https://html5experts.jp/shumpei-shiraishi/18355/>



OMA GotAPI (デバイスWebAPI) とは?

- **スマートフォン上にセキュリティや汎用性を考慮したWebインターフェース(スマートフォン上の仮想サーバ)を実現する取り組み**
- **2014年2月にAT&TのブライアンさんがOMAでWork Item化**
ブライアンさんはW3C Push APIのエディターなどもされていて、Push APIもOMAで策定したものが元になっている
- **NTTドコモにて仕様策定、OSS実装の展開を進め、2015年4月にCandidate Release、ドコモ、ソフトバンク等でデバイスWebAPIコンソーシアム設立**

※OMA (Open Mobile Alliance) :携帯電話関連の標準化団体

※GotAPI:Generic Open Terminal API

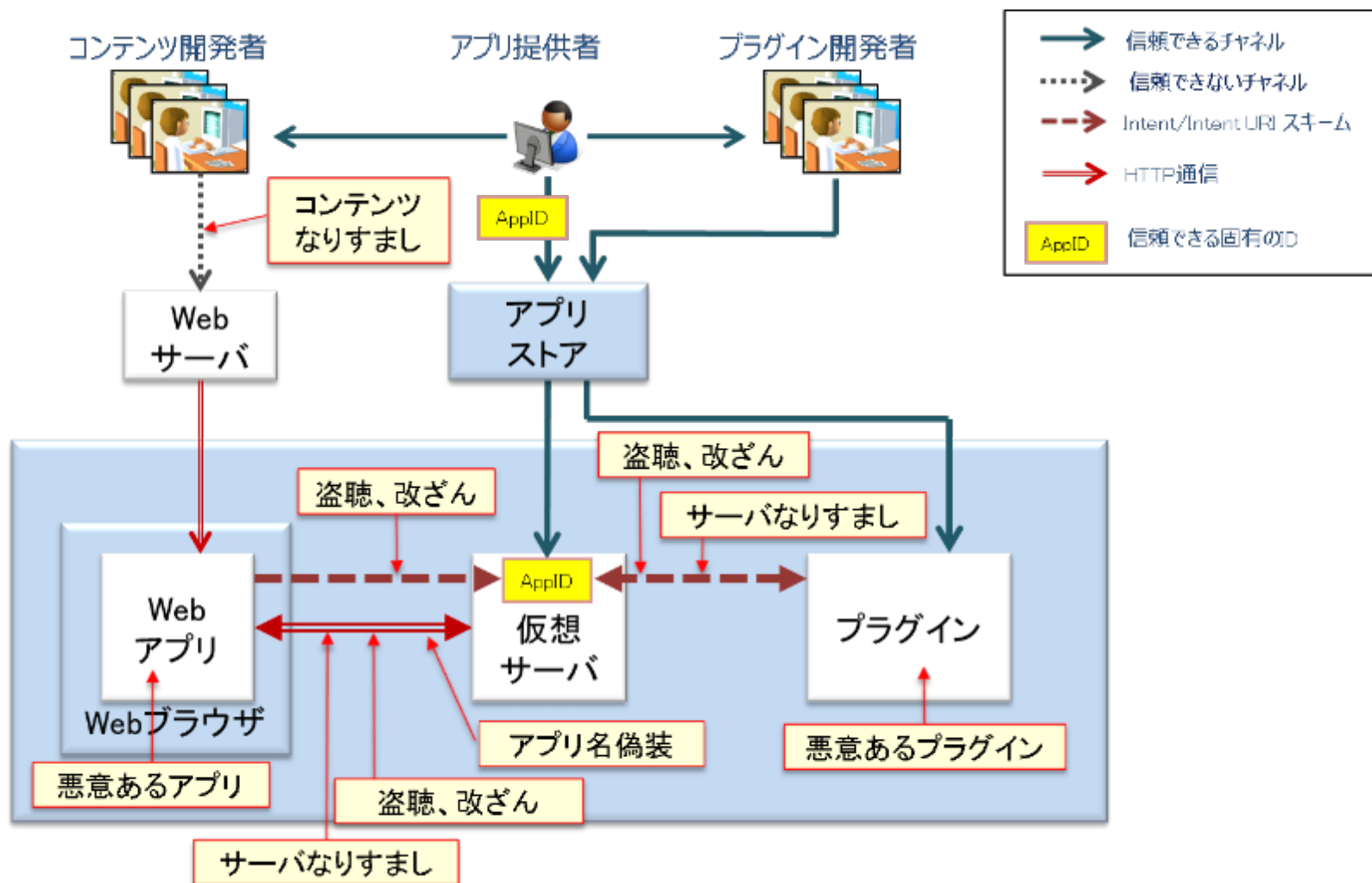
GotAPIのAPIアクセスのデザインパターン

- **One shot data** : HTTP GET/POSTでの単純アクセス
例: アクセスした瞬間のセンサーの値を取得(繰り返し値が欲しい場合はポーリング)
- **Event driven data** : PUT/DELETE、WebSocketでのイベント処理
例: センサーの値に変化があった瞬間の値を連続的に自動取得
- **Streaming data** : URIの直接参照
例: OSやGotAPIの内部構造を経由せずにリソースとしてセンサーの値をアプリから直接利用。

シンプルで手軽なHTTPアクセスと、効率的なWebSocketによるイベント処理を両立

セキュリティの担保

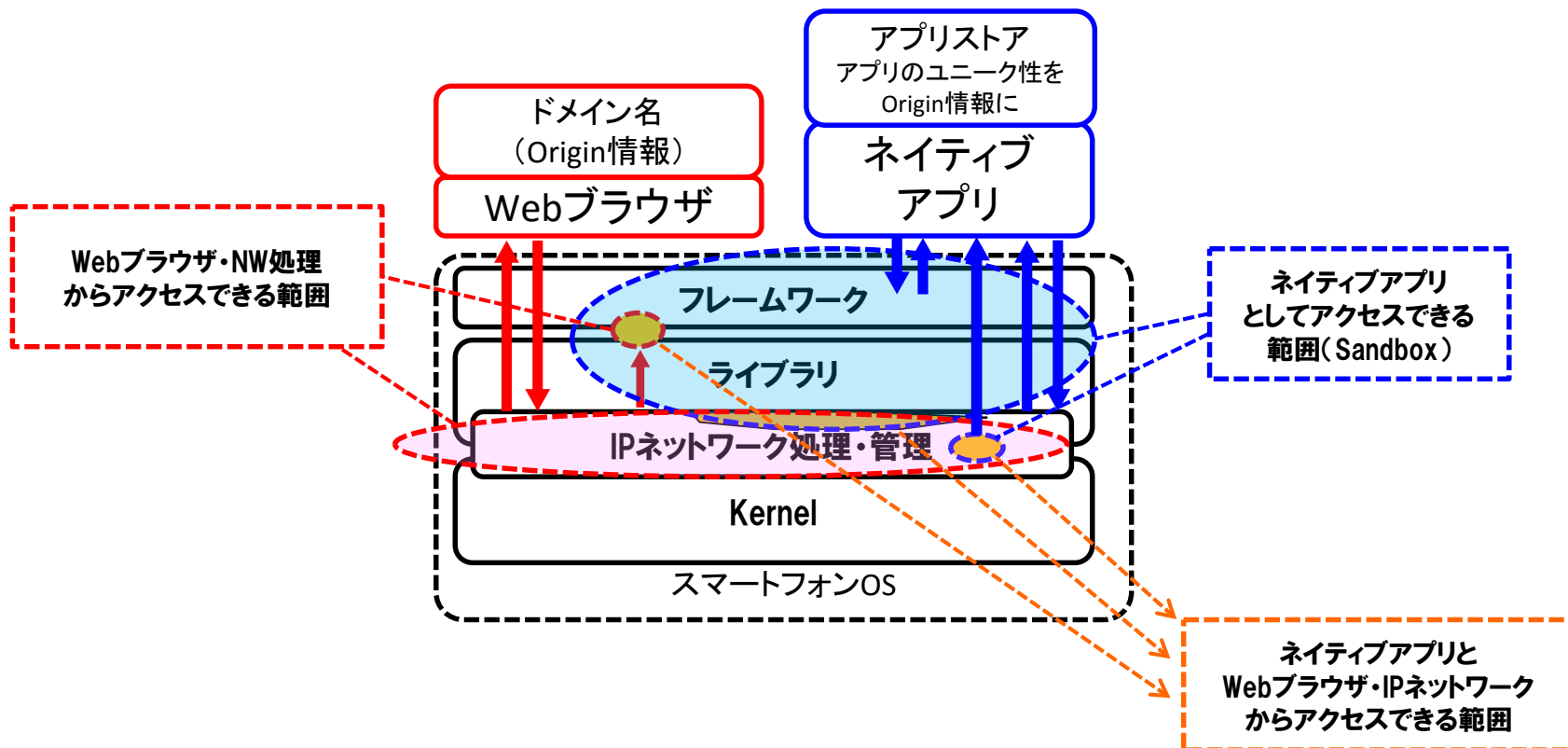
ようするに、スマホで動作するLocalhostに様々な観点でセキュリティ対策を実施したものの



セキュリティ対策の基本的なコンセプト

HTTPSで安全に通信をするだけでなく、HTTP通信でも問題がない環境の条件を模索

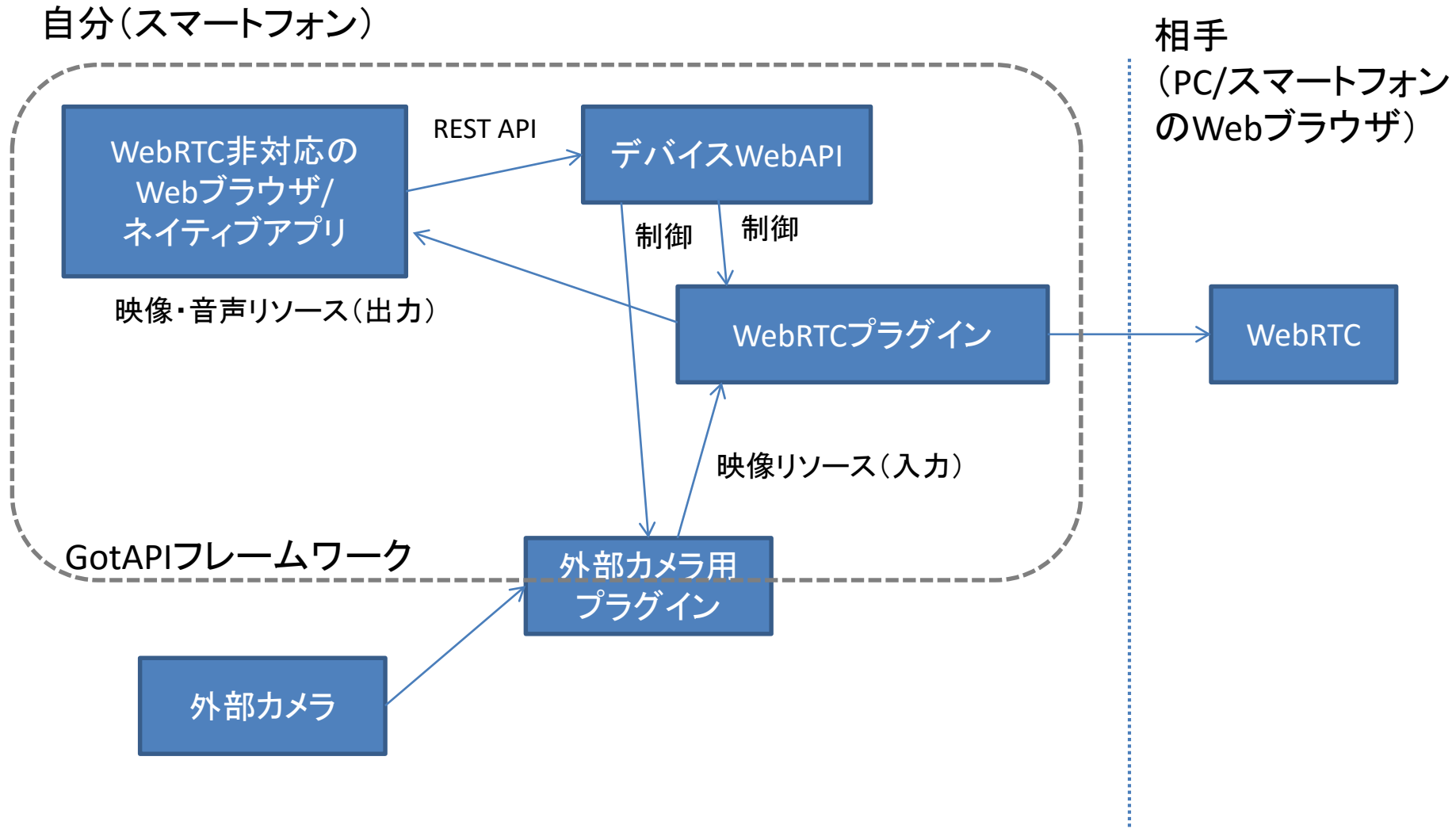
※もちろんユーザ認証情報等をHTTPのレイヤーで扱わないことが前提



スマートフォン上にWebインターフェースを構築することで、アプリ、Webのアクセス範囲の違いを使ったセキュリティ担保を実現

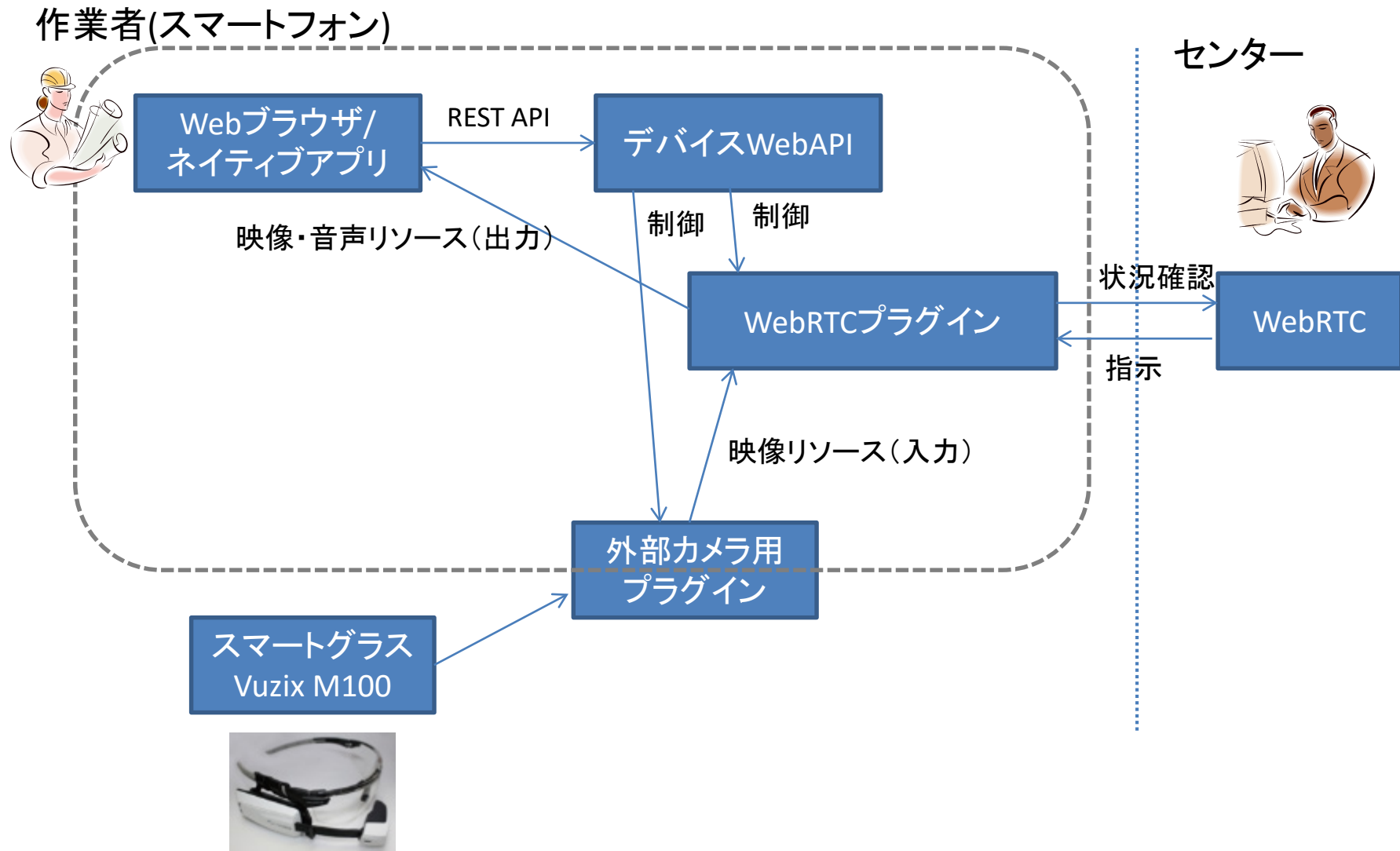
デバイスWebAPI (GotAPI) でのWebRTC課題解決

Webブラウザの仕様に影響されない機器連携によるWebRTCでのビデオチャットを実現

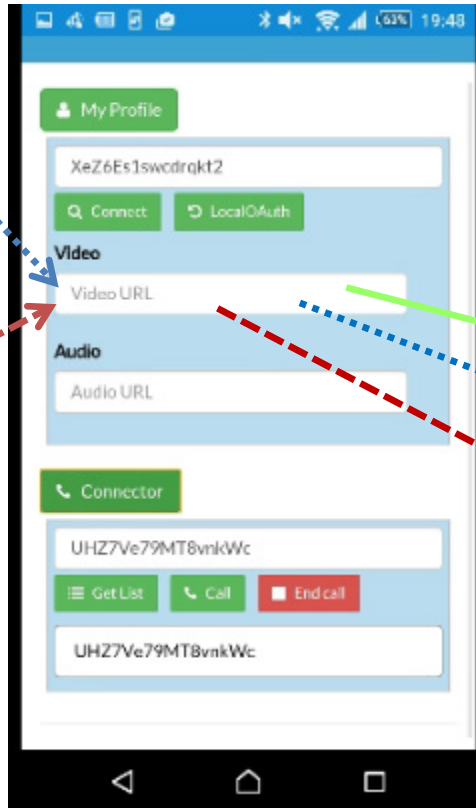
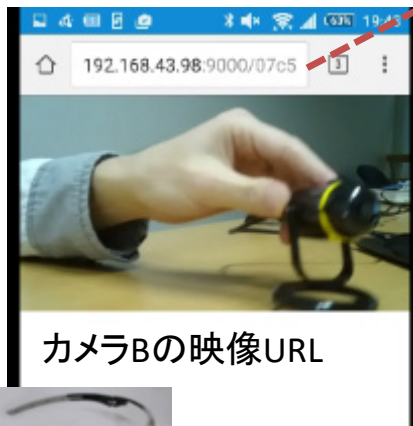


利用イメージ

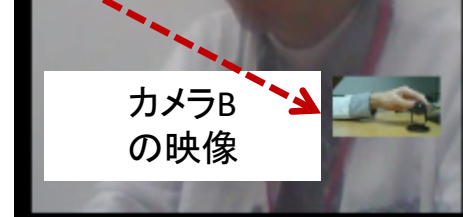
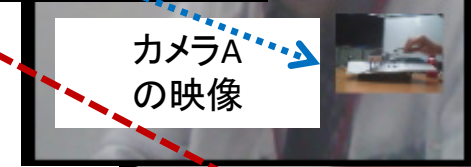
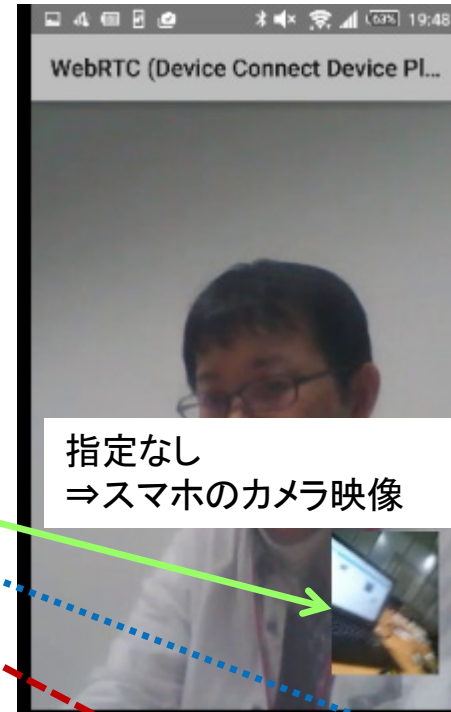
ウェアラブルデバイスを使った遠隔作業支援システム



デモ：仕組みの異なる複数の外部カメラを切り替え



スマートフォンのWebブラウザ画面



デモの使い方

※細かい使い方は後日追記予定

※あくまで検証用のデモなので、IDを指定すれば他で同時に使っている方にもそのままつながってしまう点に注意

Android端末に以下のAPKをインストール

<https://github.com/DeviceConnect/DeviceConnect-Docs/tree/master/Bin/Android>

WebRTCのみ試す場合

- ・ dConnectManager.apk : マネージャアプリ
- ・ dConnectDeviceWebRTC.apk : WebRTCプラグイン

PC用デモサイト（Gclue社Webサイト） :

<http://test.gclue.io/dwa/webrtc/demoSite/index.html>

※HTTPのサイトなのでChromeブラウザでは動作しない

スマホ(Android)用デモサイト（Gclue社Webサイト） :

<http://test.gclue.io/dwa/webrtc/demoSite/videochat.html>

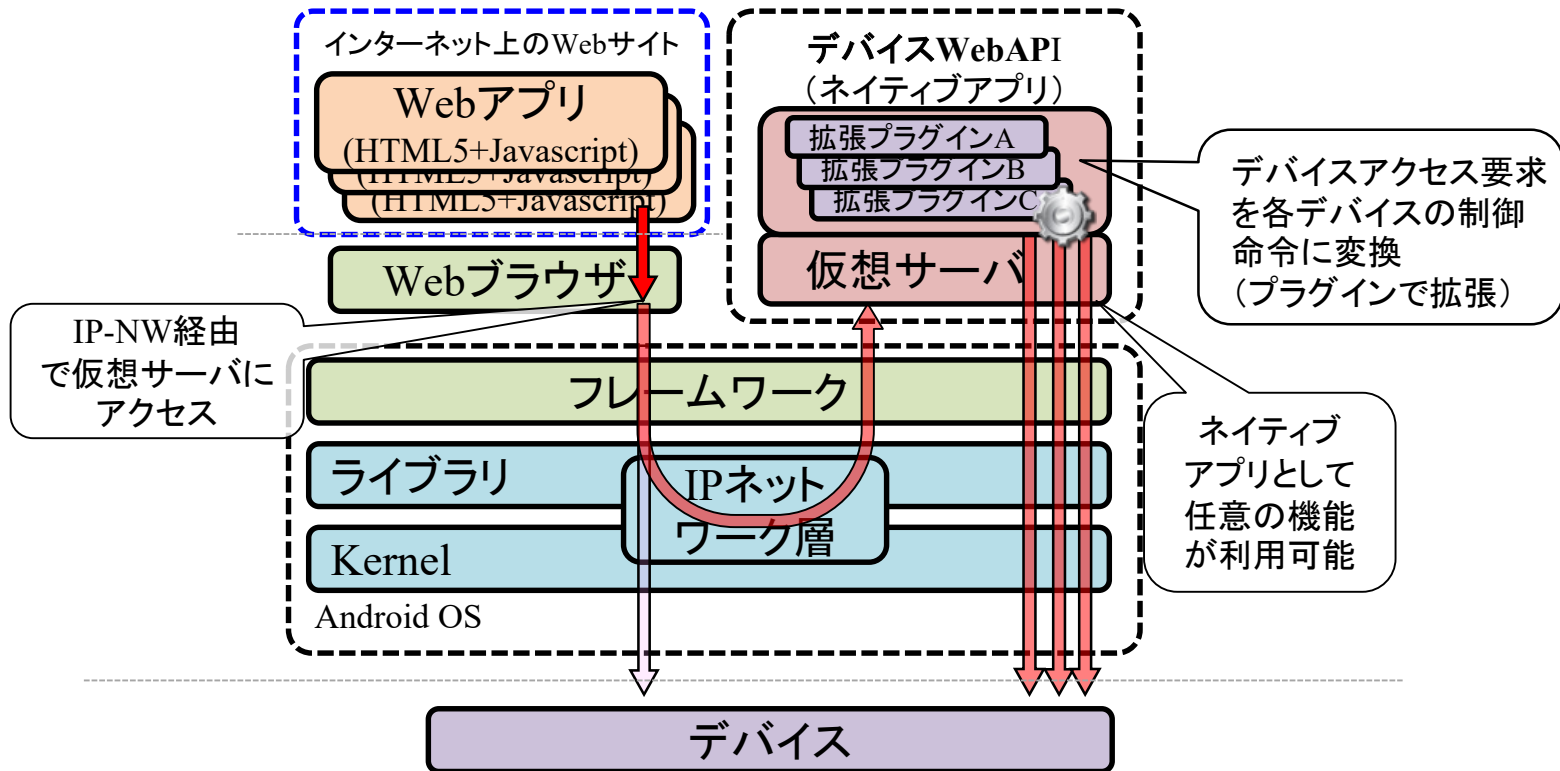
外部カメラを利用する場合

- ・ dConnectDeviceUVC.apk : USB Video Class 準拠のWebカメラを利用する場合
- ・ デバイスコネクトマネージャ/ホストプラグインがインストールされ、外部からのアクセスが許可されたAndroid端末（Vuzix M100等）
- ・ MJPEG配信が可能なNWカメラ（Trek Ai-ball等）

以下、参考資料

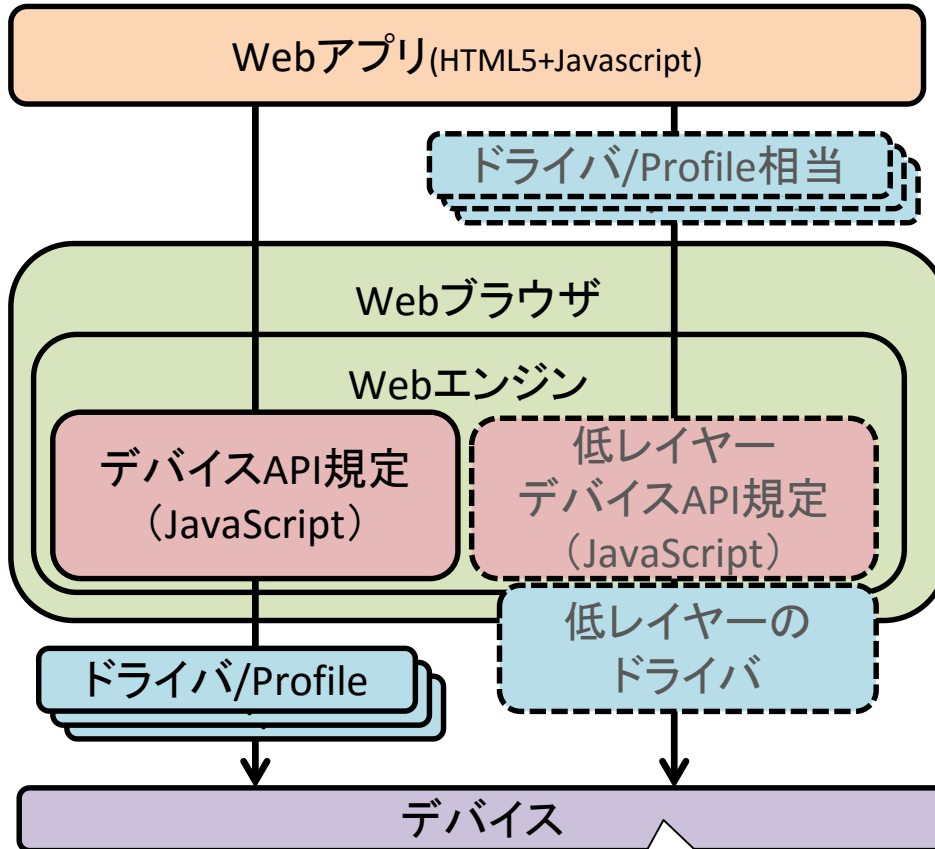
デバイスWebAPIの仕組み (Androidの場合)

- ・スマートフォン上で動作する仮想サーバによりIP層を経由することで、Webブラウザからでも高度な機能を実現
- ・アプリからも同様に利用可能



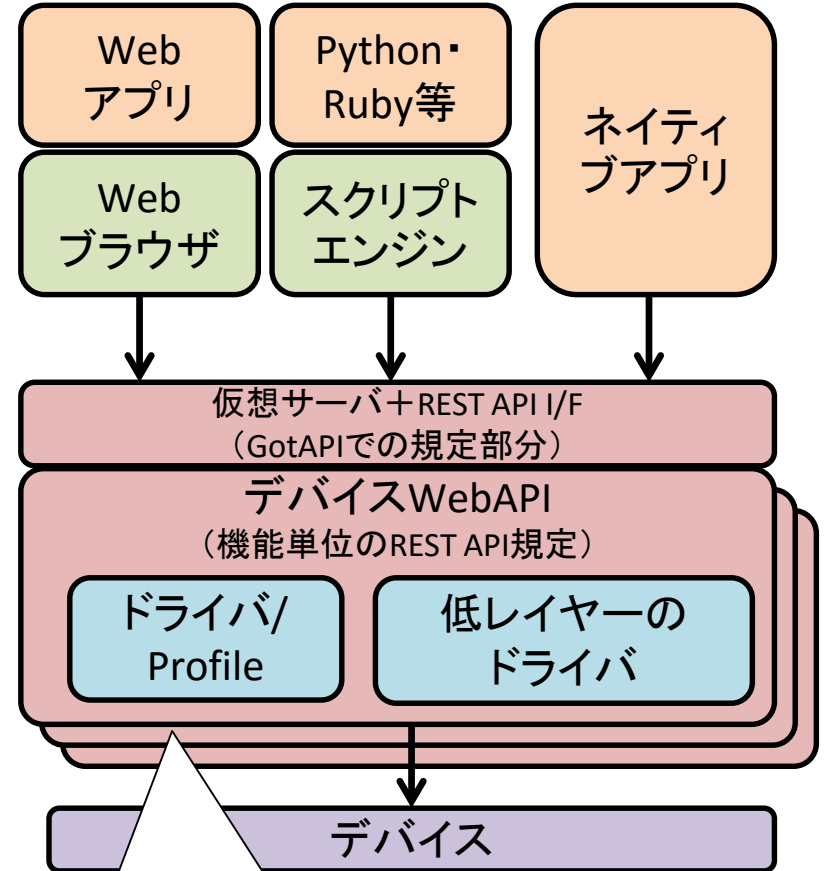
Webのレイヤーで見た場合

一般的なWebアプリ(Webブラウザ)からのデバイス利用、トレンド



最近のWeb規格化の流れ (Extensible Web)

デバイスWebAPIでのデバイス利用



ある意味でインタープライズ開発における最近のアーキテクスタイル (Micro Services)に近い?

参考：言葉の解説

デバイスコネク特WebAPI

NTTドコモが提供するオープンソースソフトウェア(MITライセンス)。後述のGotAPI準拠の実装という位置づけだが、実用性向上のための拡張や検証のための設定項目あり。

OMA GotAPI (Generic Open Terminal API)

OMA(Open Mobile Alliance:携帯電話の標準化団体)で規格化された、スマートフォン上でWebインターフェースを実現するための技術仕様

OMA Device WebAPI

GotAPI仕様はあくまでインターフェースとしての規格で、具体的な機器のAPIは「DeviceWebAPI」として規定される。現在、ヘルスケア、3Dプリンタの規格化が進行中。

デバイスWebAPIコンソーシアム

「GotAPI」の普及活動や機能検討を行う団体として設立。

デバイスWebAPIマネージャ

デバイスコネク特WebAPIをビルドした、各種アプリストアで公開されているAndroid/iOSアプリ(デモ用のWebサイトとセット)。デバイスWebAPIコンソーシアムを通じてGclue社が提供。

