

デバイスWebAPIによるIoT の普及拡大と応用事例

吉川 貴

デバイスWebAPIコンソーシアム

(株)NTTドコモ

サービスイノベーション部

1. IoTを取り巻く状況

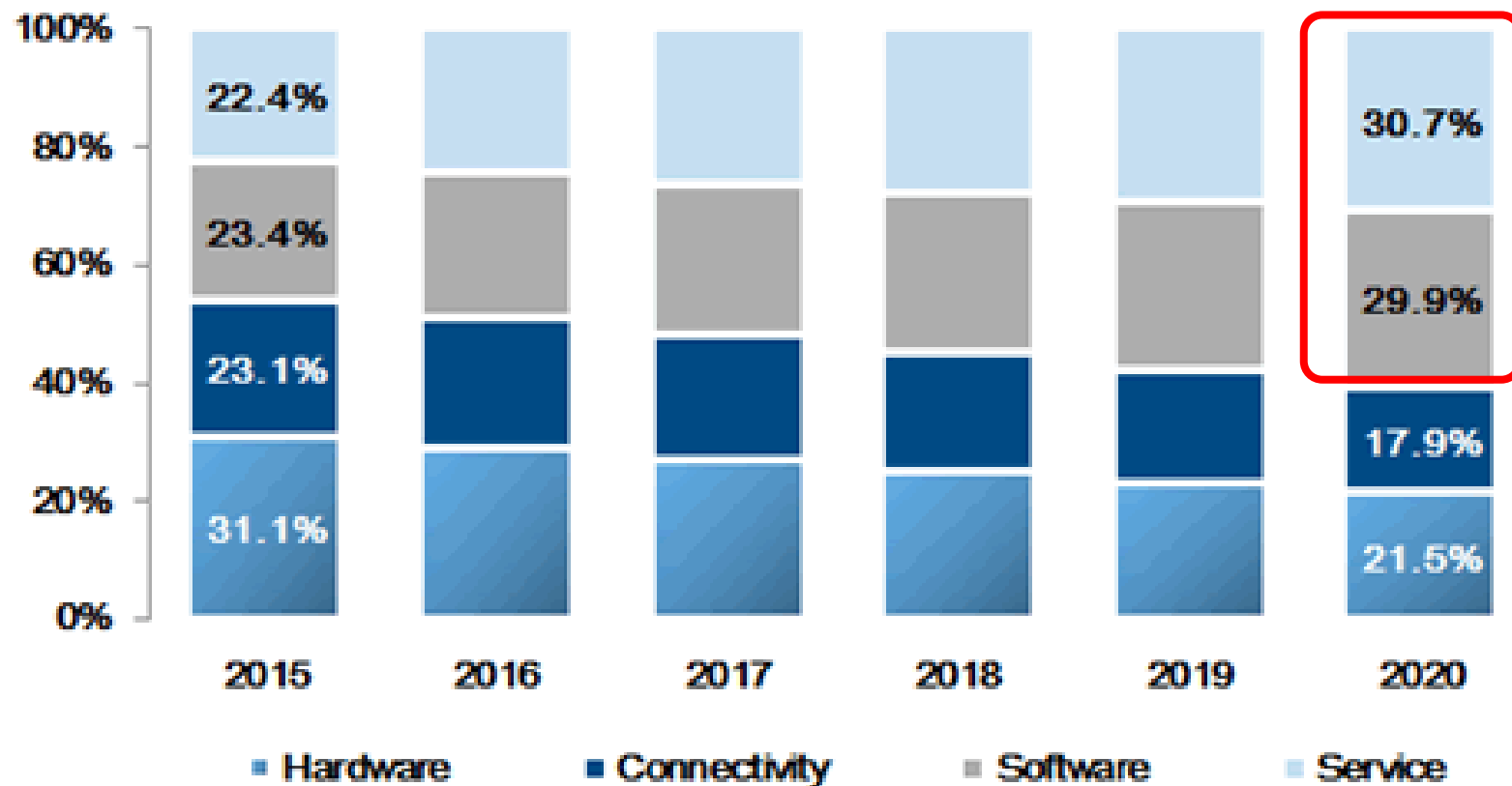
- 価格低下のため、ハードウェアは、数の普及に対して投資額がさほど増えない
- アプリケーション開発とシステムインテグレーション部分について将来性が期待される



国内IoT市場の支出額割合推移の予想

- HWや通信部分(土管の部分)は割合としては低減し、SWやサービスレイヤにシフト

国内IoT市場 主要ユースケース向け支出額



※ 出展: IDC Japan <http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20160518Apr.html>

2. IoTの普及を妨げる課題と デバイスWebAPI

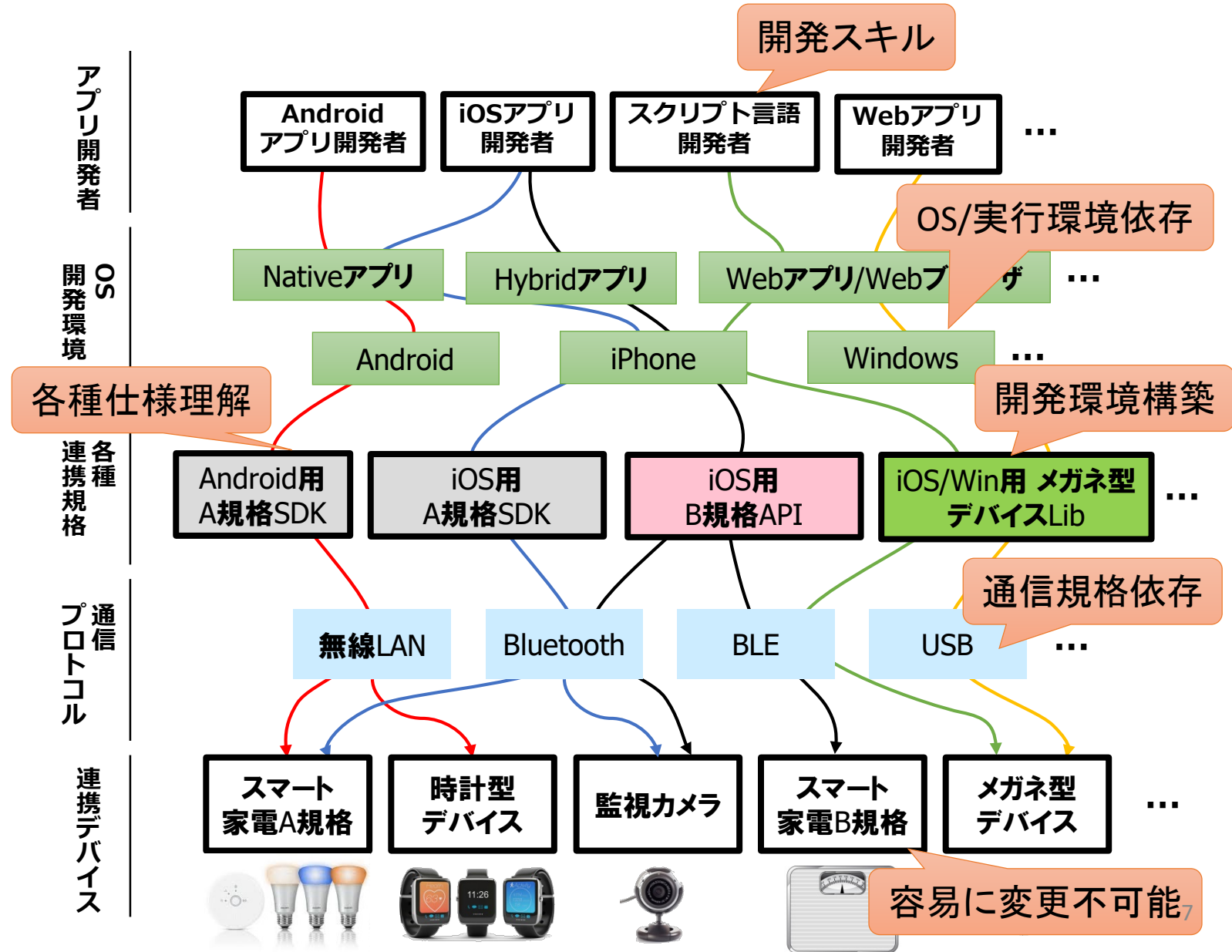
IoTの普及にまつわる様々な課題

- データの爆発的な増加
- 相互接続性
- セキュリティ
- ビッグデータ解析技術
- Etc...



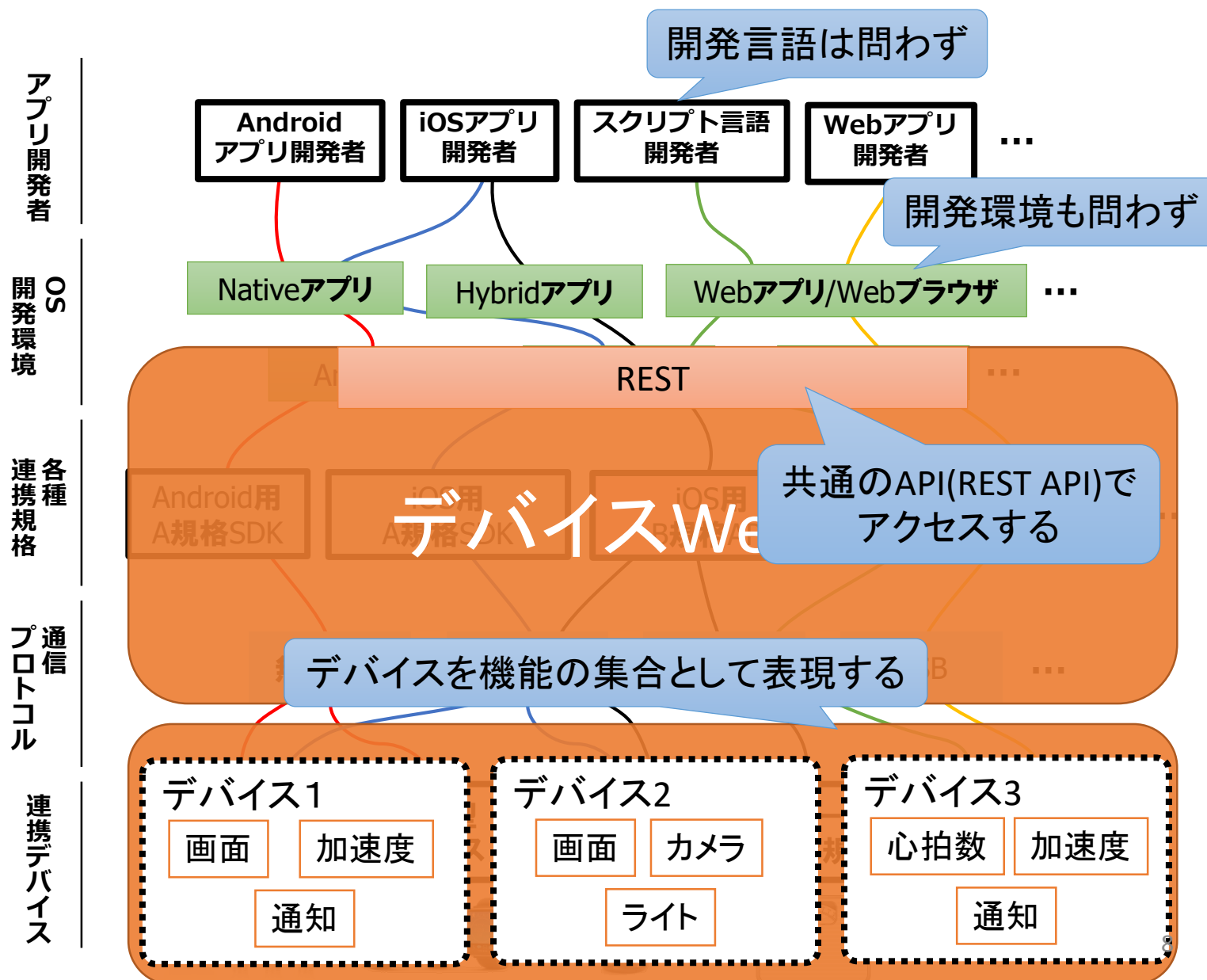
相互接続性における課題

- 各種規格の多様化が開発ハードルを押し上げている
 - 個々の開発環境(SDK, Lib)が必要
 - 特定の開発言語にロックイン
 - 例: 同じライトでも別のアプリ
 - 開発期間/コストの増加
- デバイス/規格の多様化は技術革新の結果!?
- 多様化している状況でも、アプリ開発の足かせとならない策が必要



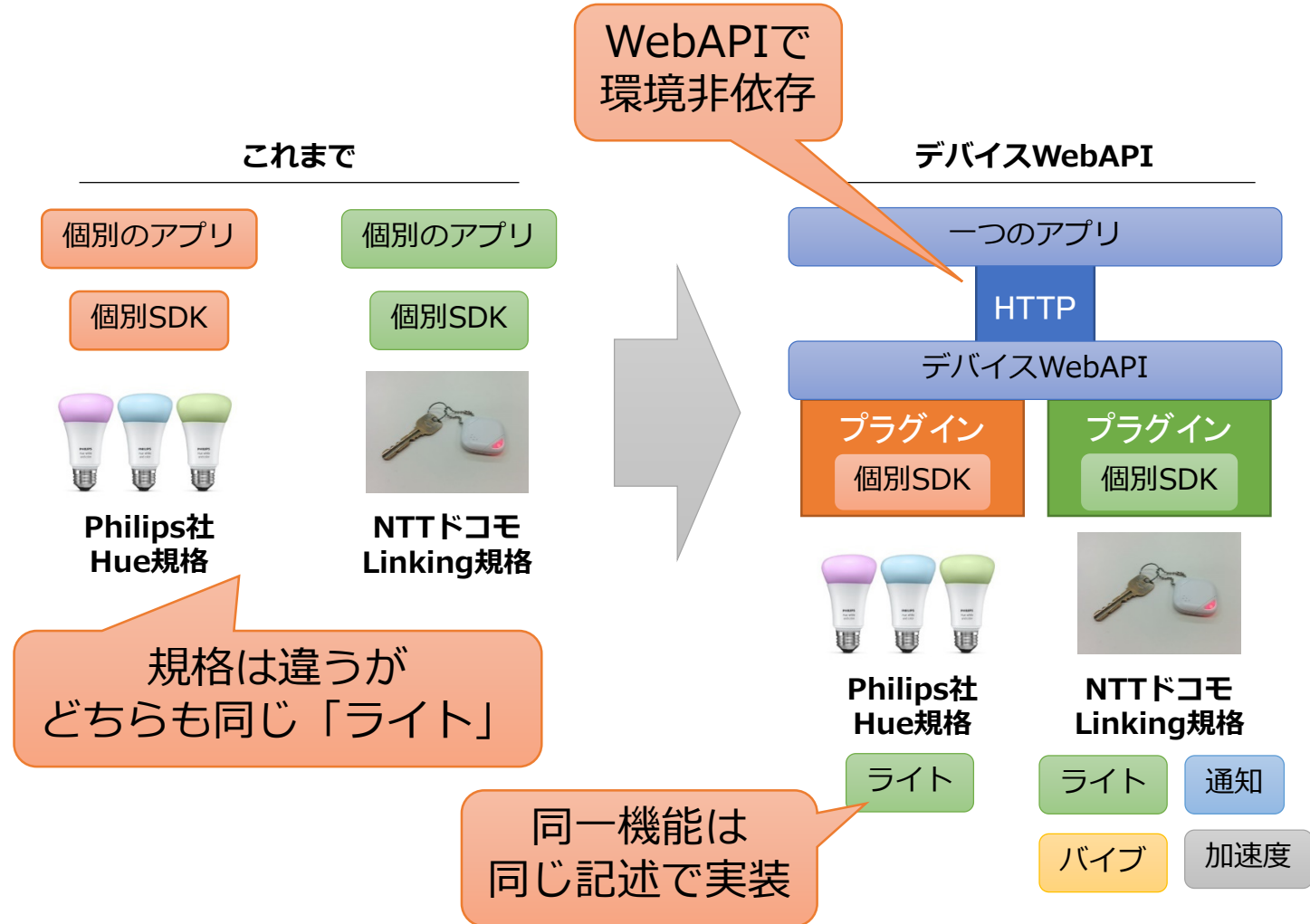
提案: デバイスWebAPI

- デバイスWebAPIを用いることで開発ハードルを下げ、イノベーションを促進する
- アプリケーションの開発言語/開発環境は問わない
- 共通のAPI(REST API)
- デバイスを機能の集合として表現



デバイスWebAPIの特徴

- 機能による抽象化
 - 統一の記述方式により、同一機能であれば同じ実装でアクセスできるよう、抽象化を実施
- WebAPIによる環境非依存化
 - HTTPベースのWeb APIを採用することで、開発言語や開発環境、OSに依存せず、自由な開発が可能
- 効果
 - 開発期間/コスト低減
 - デバイス非依存、容易な変更 && アプリの変更不要



例: `PUT http://192.168.13.6:4035/gotapi/light?serviceId=AAAAAA`

具体的な抽象化事例

• ライトへのアクセス事例

- デバイス単位ではなく機能単位でプロファイルを規定
- どちらも同じ「ライト」機能にアクセスする記述となっている。
- 仮にライトデバイスを変更したとしても **アプリの変更は不要**

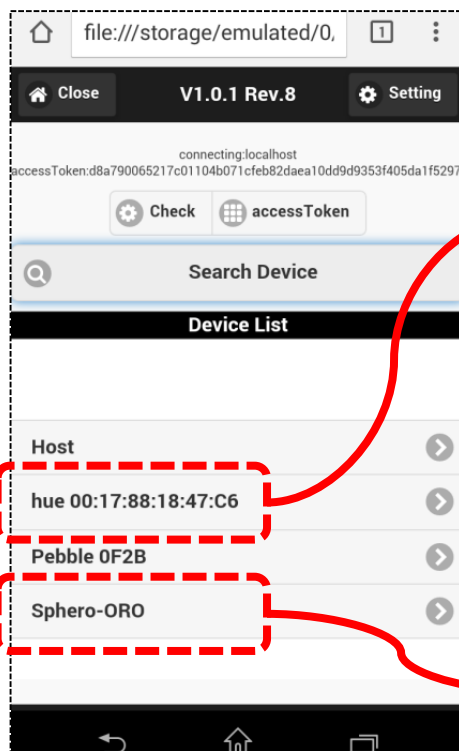
例: PUT

`http://192.168.13.6:4035/gotapi/light?serviceId=AAAAAA&...`

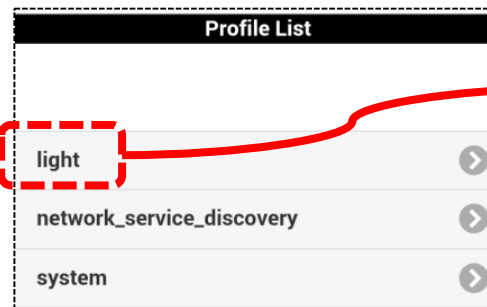
Philips社 Hueデバイス



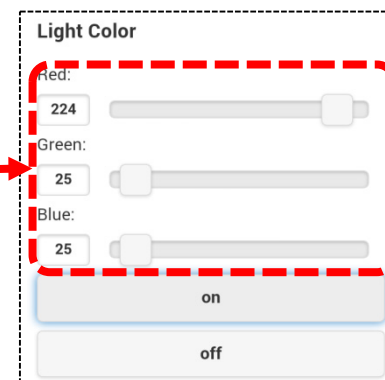
Sphero社 Sphero



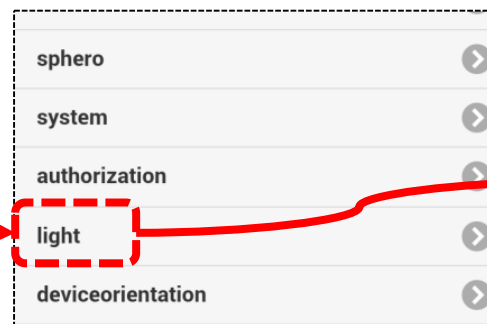
デバイスの選択



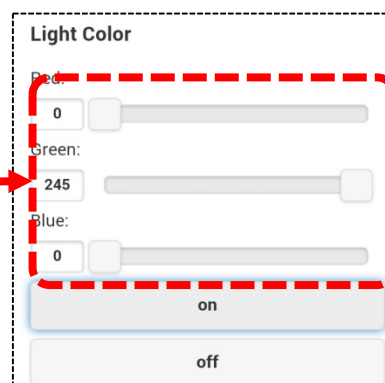
ライトのAPIを指定



色を指定



ライトのAPIを指定

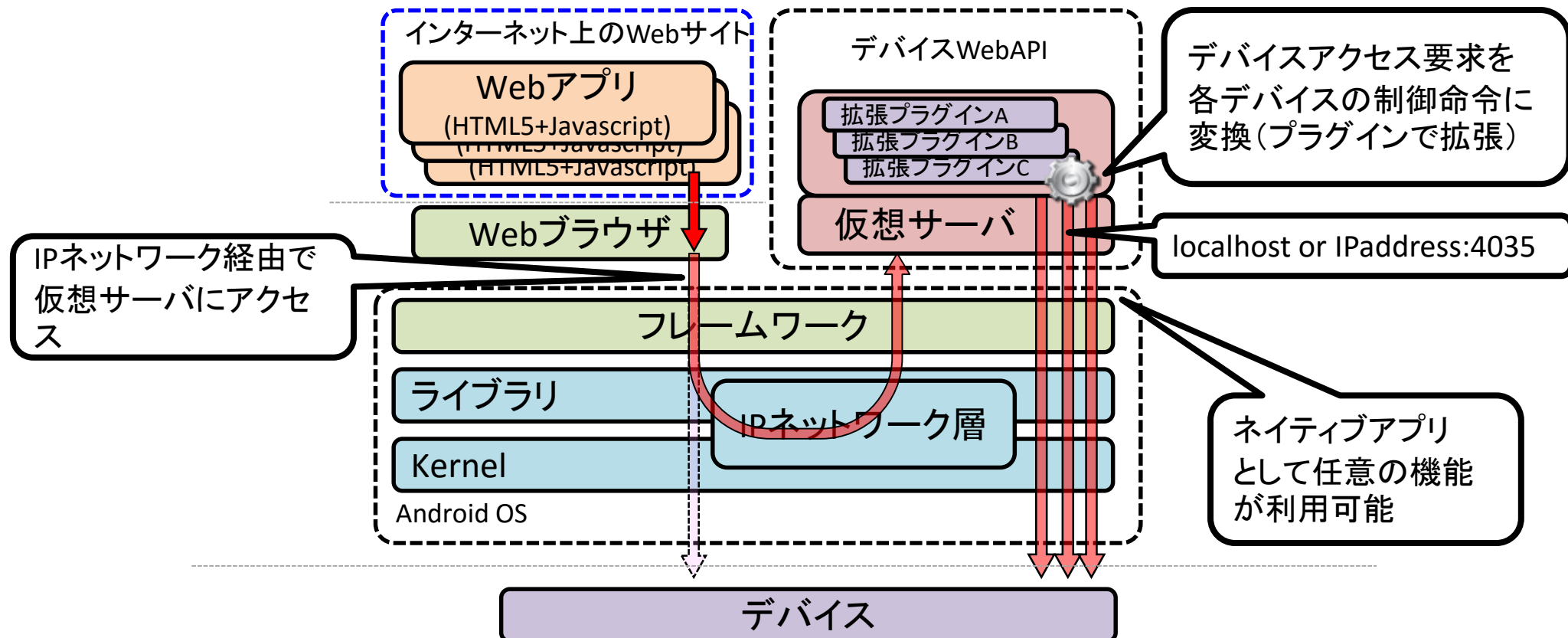


色を指定



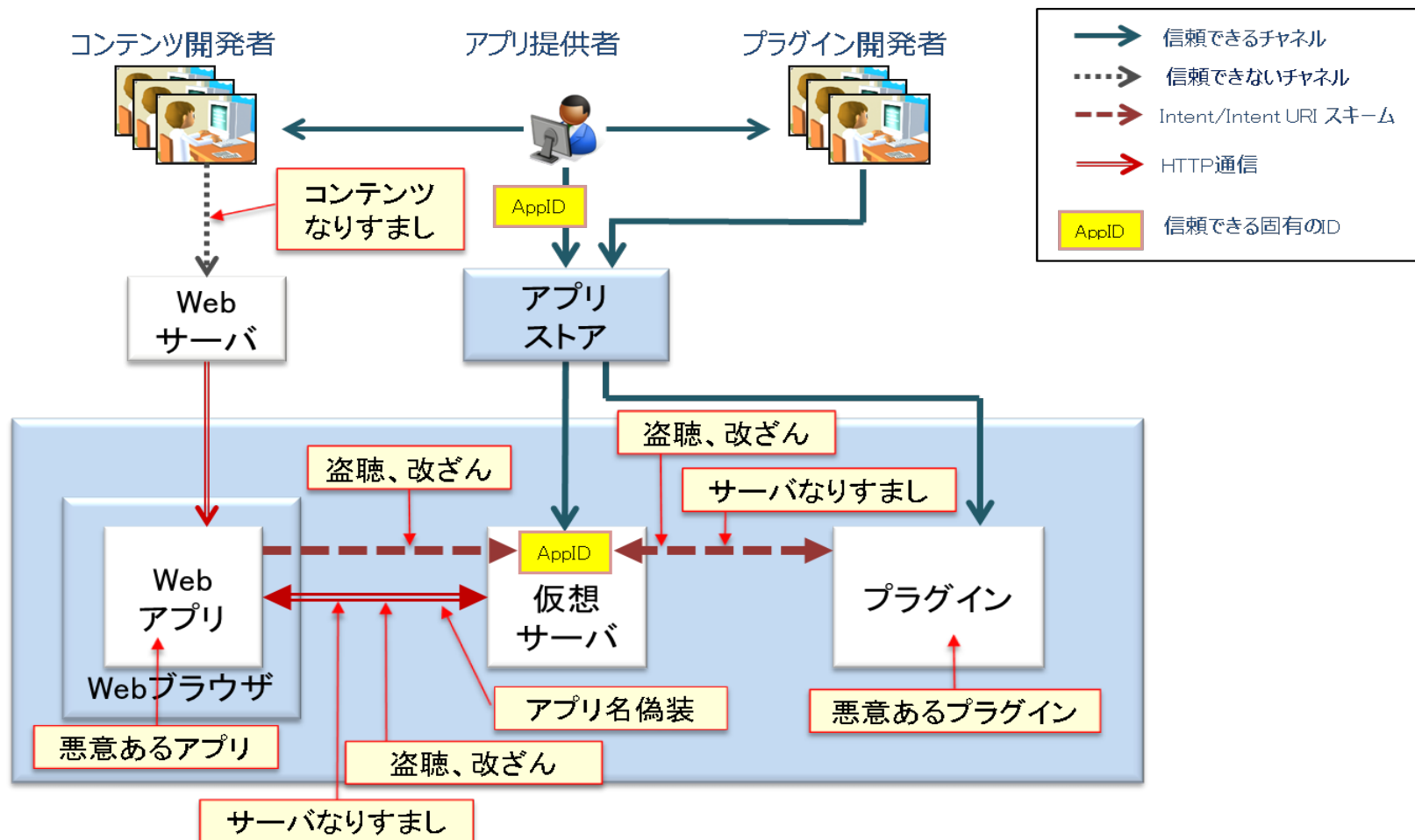
実現手段: デバイスWebAPIのアーキテクチャ

- スマートフォン上に仮想webサーバを構築
- ブラウザでもネイティブアプリでも同様に利用可能



セキュリティ対策

- 脅威分析を行い、必要なセキュリティ対策を実施。
- 国際標準化(OMA GotAPI)済 (後述)



対応デバイスの一例

アクションカメラ
レンズ型カメラ
・無線LAN



各種スマートグラス、
ヘッドマウントディスプレイ
・無線LAN
・Bluetooth



各種スマートウォッチ
・Bluetooth



Linkingデバイス
(安価なIoTモジュール仕様)
・BLE



Theta、Theta S
(全方位カメラ)
・無線LAN
・USB



Hitoe
(着る心拍数計)
・BLE



Sphero
(ボール型ラジコン)
・Bluetooth

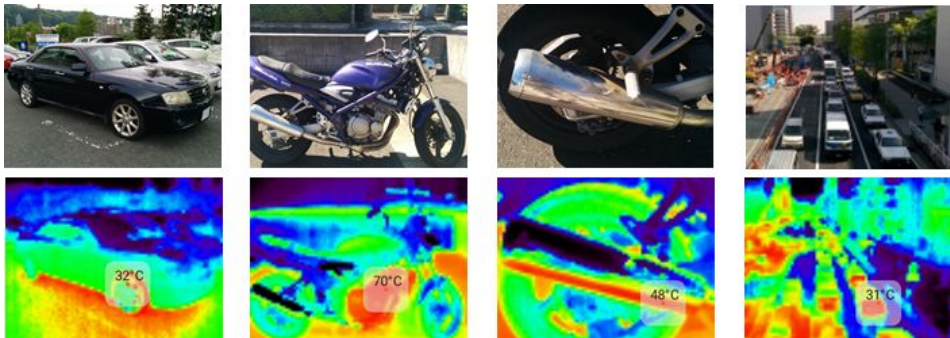


ヘルスケアデバイス (BLE)
・心拍数計
・体温計
・体重計
・血圧計

スマート家電(無線LAN)
・EchonetLite機器
・スマートメーター
・Alljyon機器
・赤外線リモコン機器
・Hue(スマートライト)
・ChromeCast/Android TV

- Texas Instruments “Sensor Tag” plugins
- Infinitegra Thermal Camera “OWLIFT” plugins

Infinitegra



デバイスコネクトWebAPI:

⇒スマートフォン上にWebインターフェースを持たせる仕掛けとして、
2014年10月にNTTドコモからオープンソースソフトウェアとして公開



同アーキテクチャの国際標準化を推進(**GotAPI**)

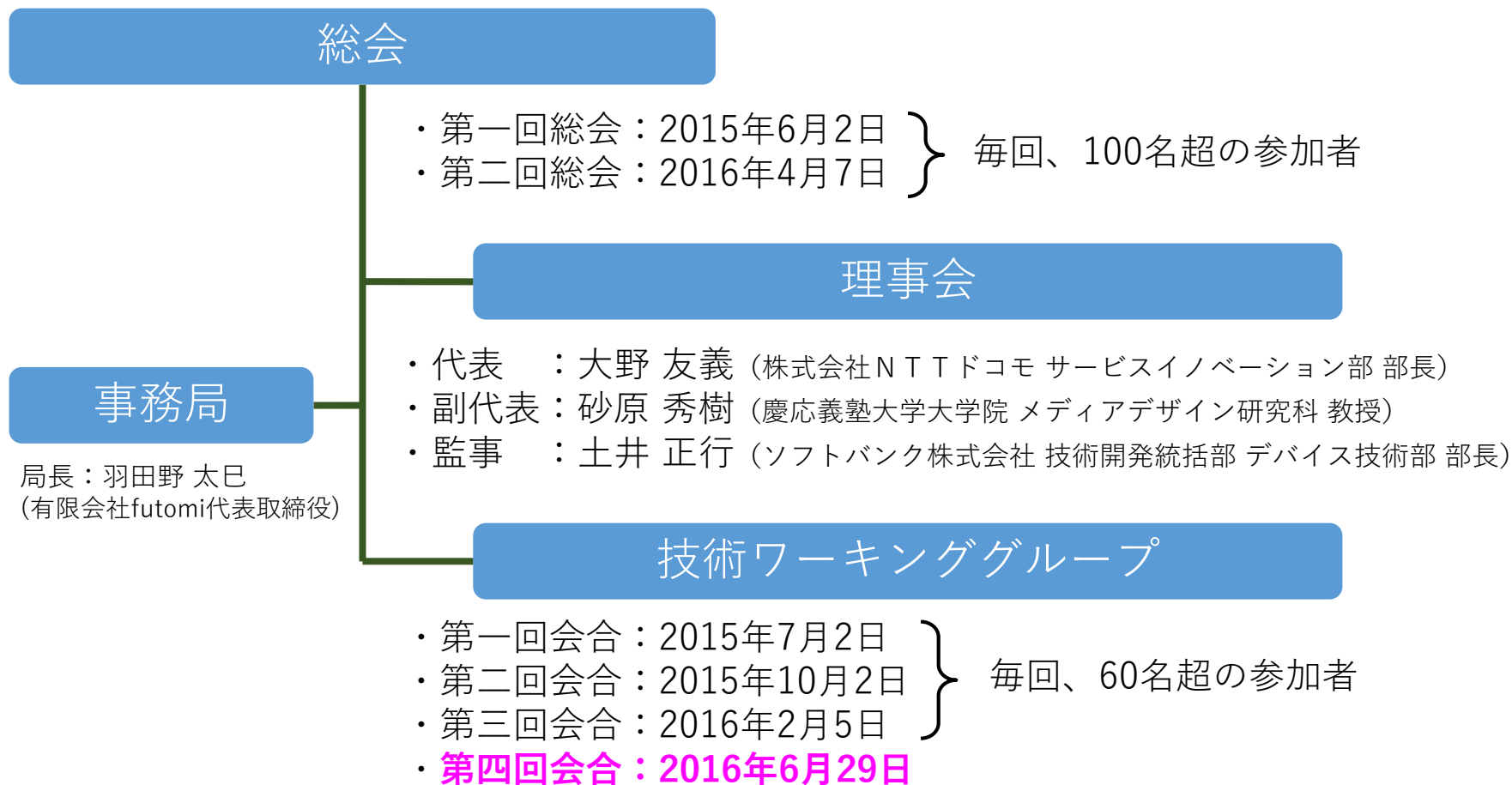
⇒2015年4月中旬にOMA※にて、「**GotAPI**」(Generic Open Terminal API)
という名称で標準化



普及にむけ、NTTドコモ、ソフトバンク社、IoT機器メーカー等27社で、2015年
4月30日に「**デバイスWebAPIコンソーシアム**」を設立

言葉がややこしいのでデバイスWebAPIに統一して説明しています

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

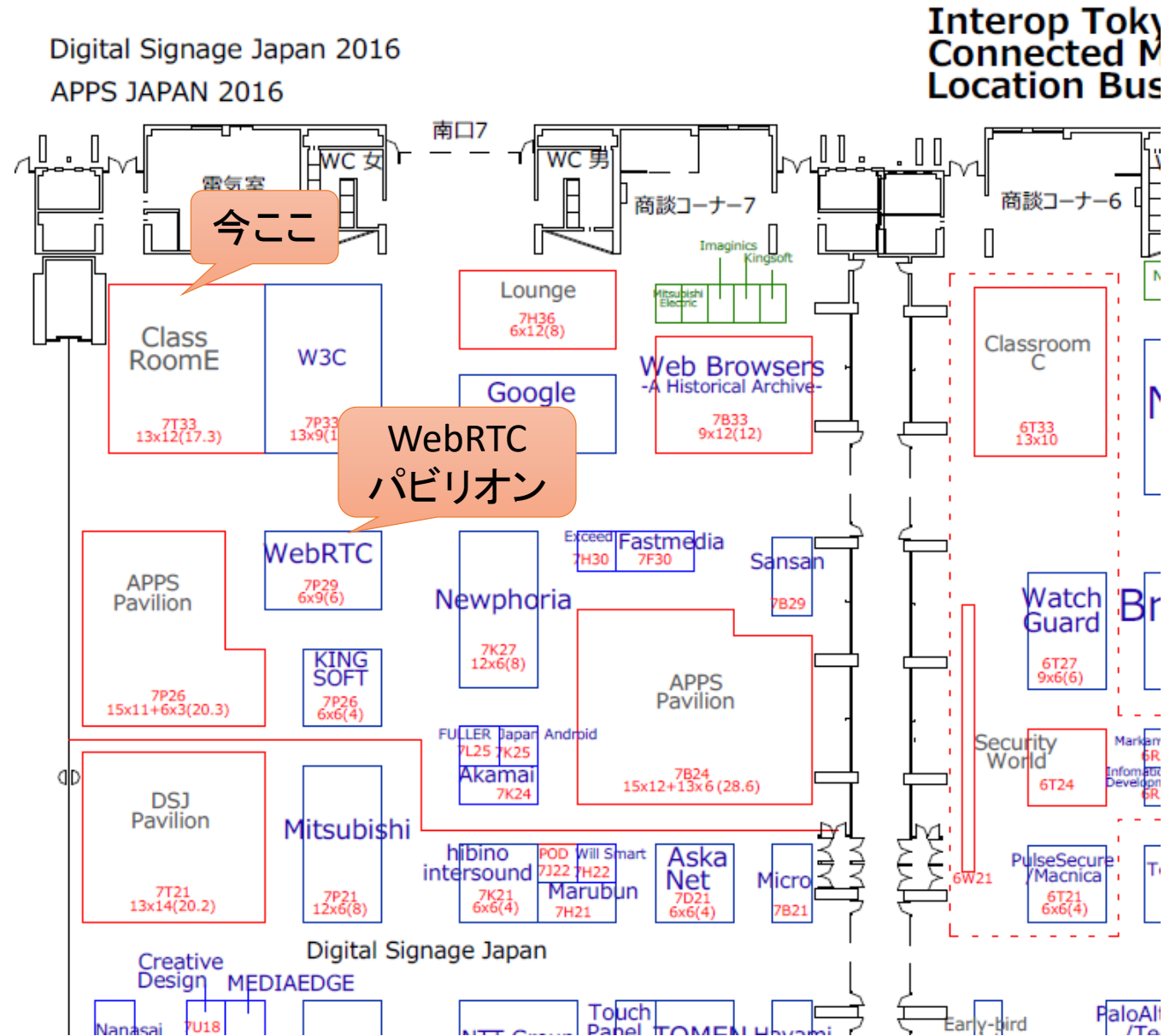


**2016年5月現在、ヘルスケア、ウェアラブル、スマートハウス等、
様々な観点でのIoTに関わる企業・大学関係者あわせて100会員以上に拡大**

<<宣伝>> APPS JAPAN 2016 ブース出展中

- デバイスWebAPIコン
ソーシアムとして
WebRTCパビリオン内
にブースを出展中

ぜひお越しください！！

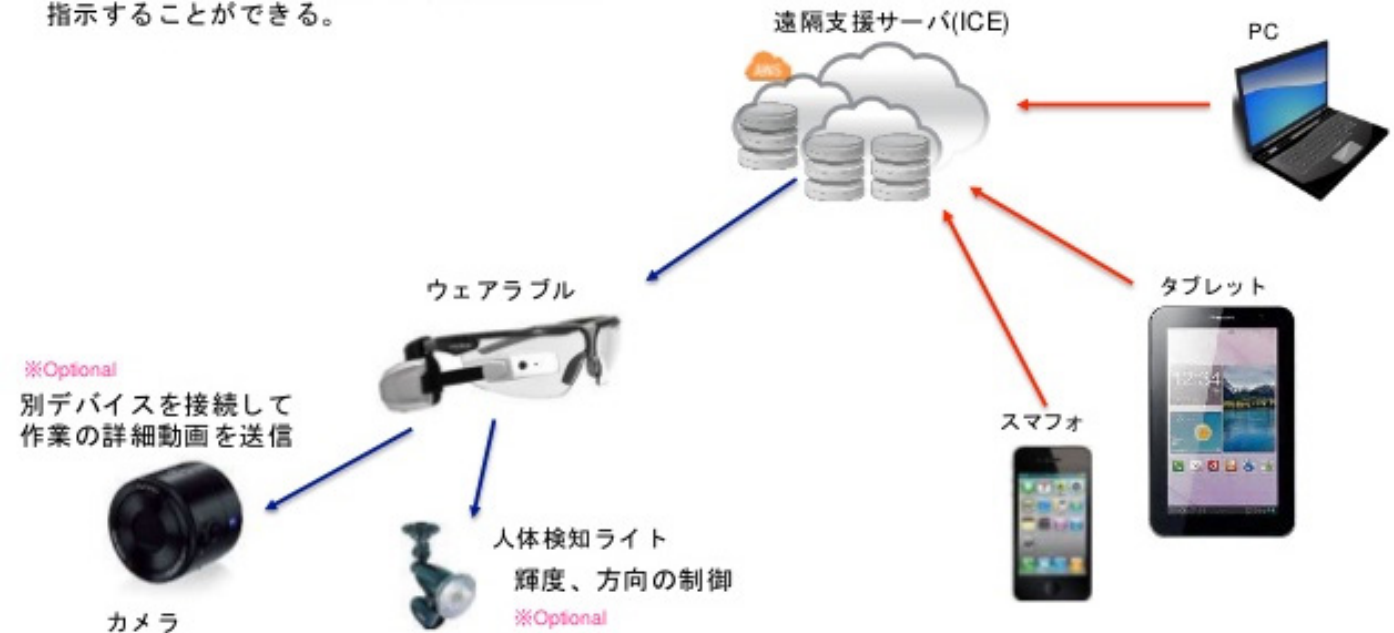
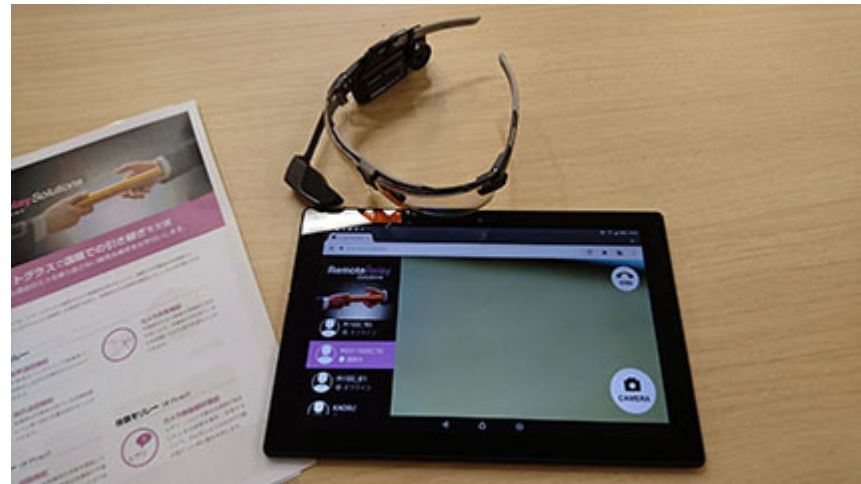


3. デバイスWebAPIの 応用事例

- デバイスWebAPIの特性である相互接続性の高さを活用したソリューション展開
- 映像中継による遠隔作業支援を実現

ソリューション

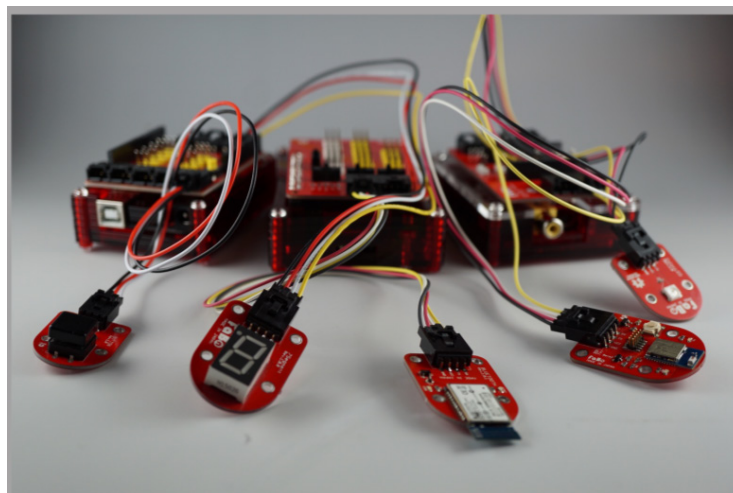
本ソリューションは遠隔支援サーバを経由し
高度技術者から若手作業員へ音声とポインタで
指示することができる。



- FaBo:様々な機能モジュールを繋ぎ合わせて使うことができるIoTハードウェア
- デバイスWebAPIでLEDやセンサー、ボタンといった機能利用を簡単に



<http://fabo.io/>

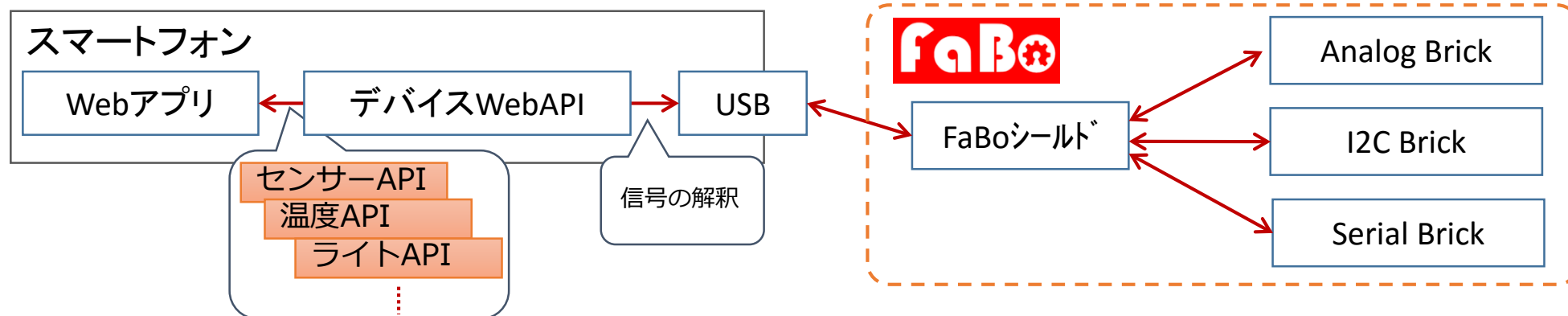


ケーブルで装着し、すぐに動作



様々なセンサー等のIoT機器

多彩なモジュール群



まとめ

1. IoTを取り巻く状況

2. IoTの普及を妨げる課題とデバイスWebAPI

- 相互接続性における課題: 規格の多様化(Fragmentation)
- デバイスWebAPIの特徴と効果
 - 特徴: 「機能単位での抽象化」「WebAPIによる環境非依存化」
 - 効果: 「開発期間/コスト低減」「デバイス非依存、容易な変更 && アプリの変更不要」
- OMA標準化、デバイスWebAPIコンソーシアム活動

3. デバイスWebAPIの応用事例

- 映像中継ソリューションパッケージ
- プロトタイピングのためのIoTハードウェア

