

Leafonyを使ってイノベーションを促進する 相互接続サービス～ IoT-EX ～

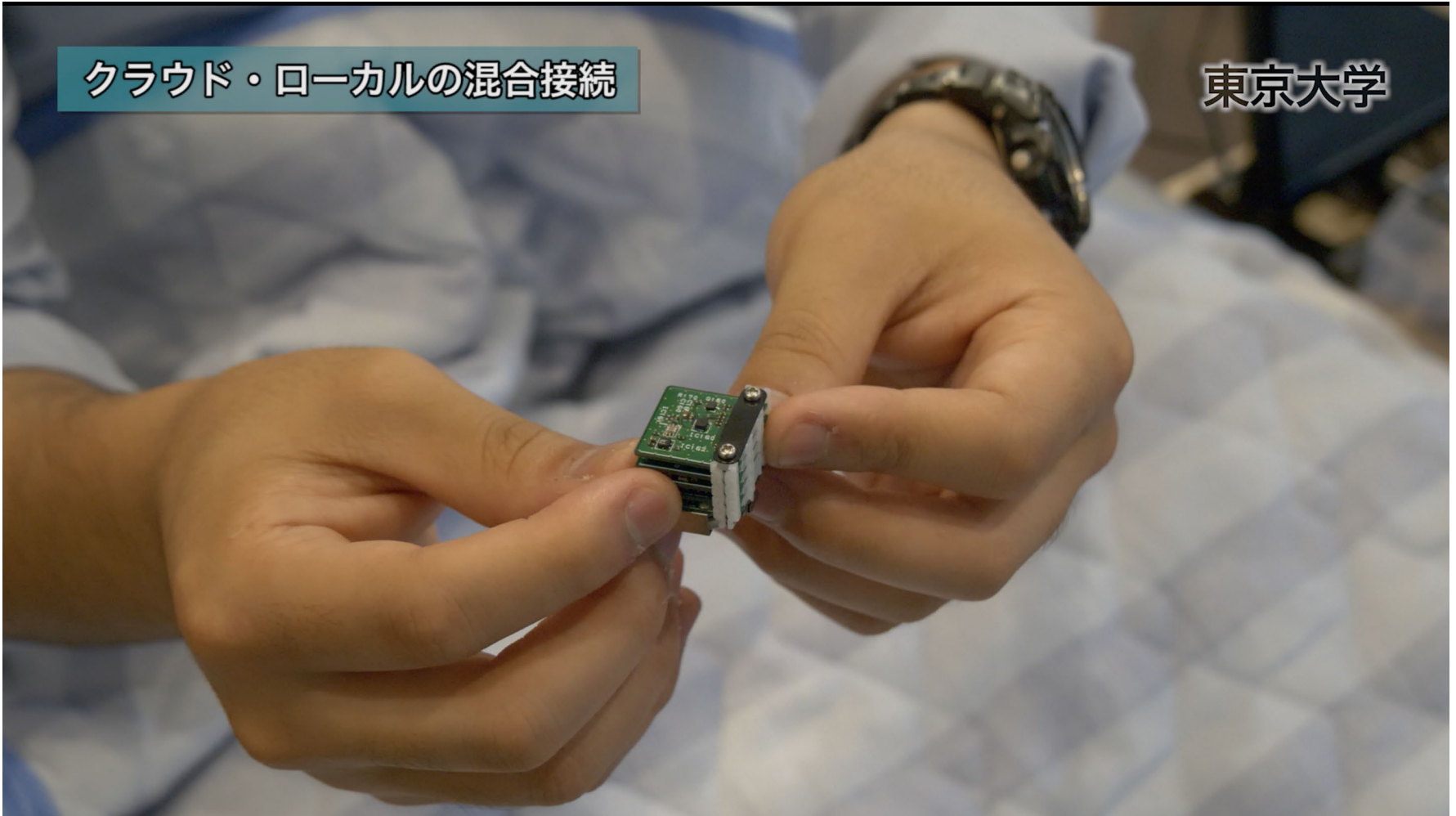
2019年01月30日

IoT-EX株式会社

生研一般公開@COMMAハウス (2019/5/31)

クラウド・ローカルの混合接続

東京大学

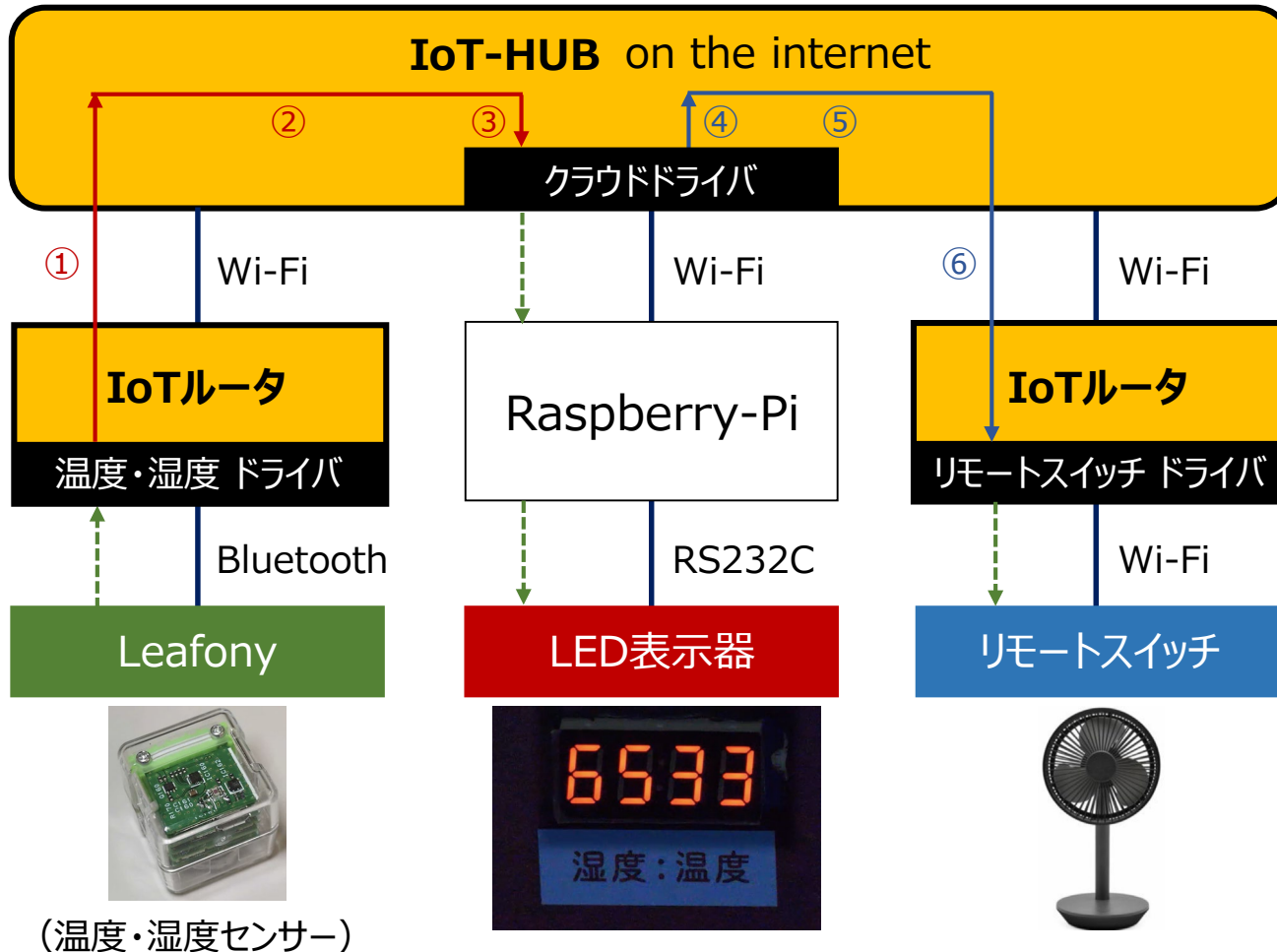


COMMAハウス IoTサービス デモンストレーション

https://www.youtube.com/watch?v=7pL0QEK2C_U&t=6s

3つの“IoT”を“繋いで”“連携”した

1. Leafonyの温度・湿度センサーから、温度・湿度データを受信したら、LEDに表示 (①②③)
2. 布団内の温度が33度以上になったら、リモートスイッチの電源をONにし、扇風機をつける (④⑤⑥)
布団内の温度が33度未満になったら、リモートスイッチの電源をOFFにし、扇風機を消す (④⑤⑥)



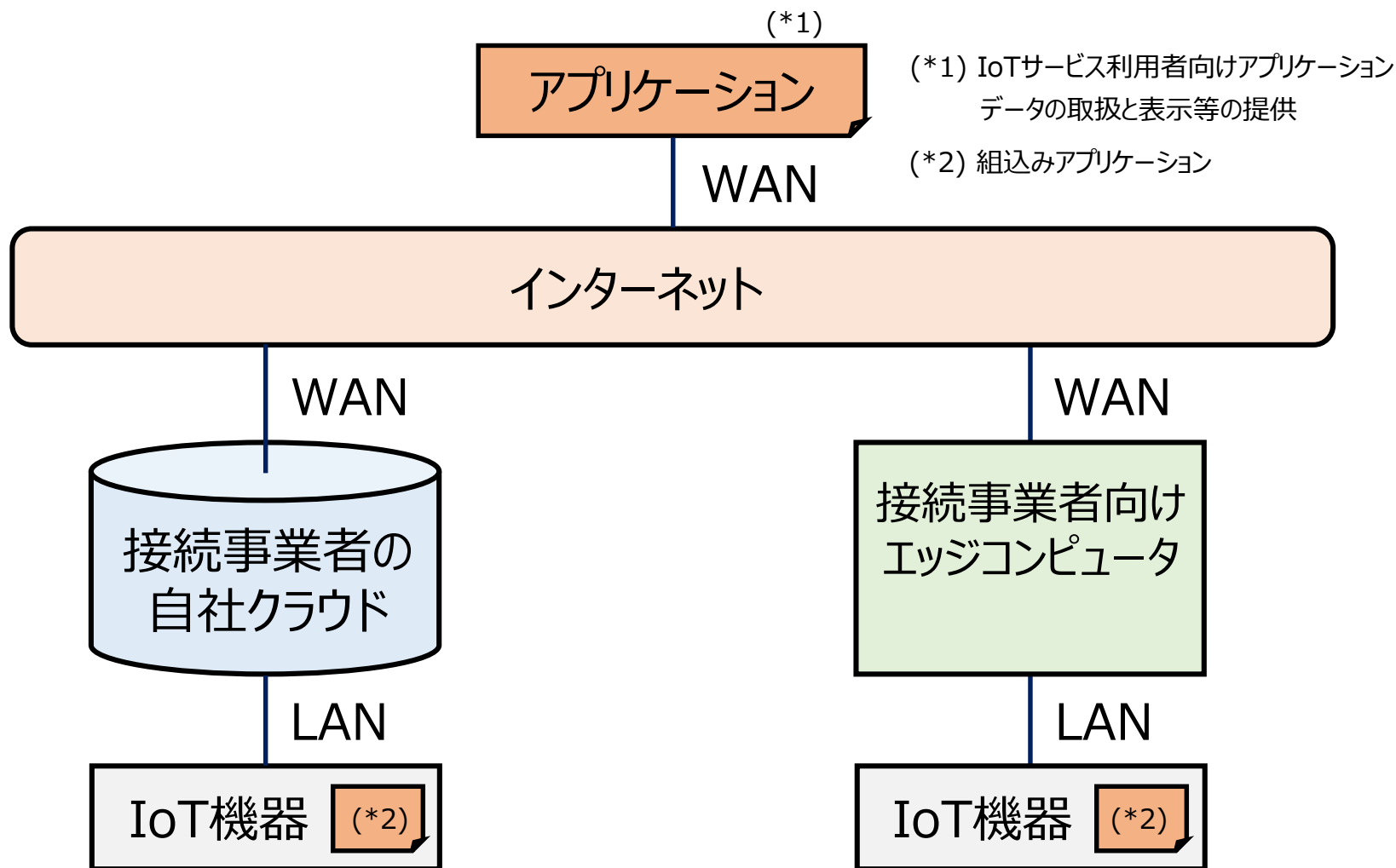
(温度・湿度センサー)

IoT-EXとは何か

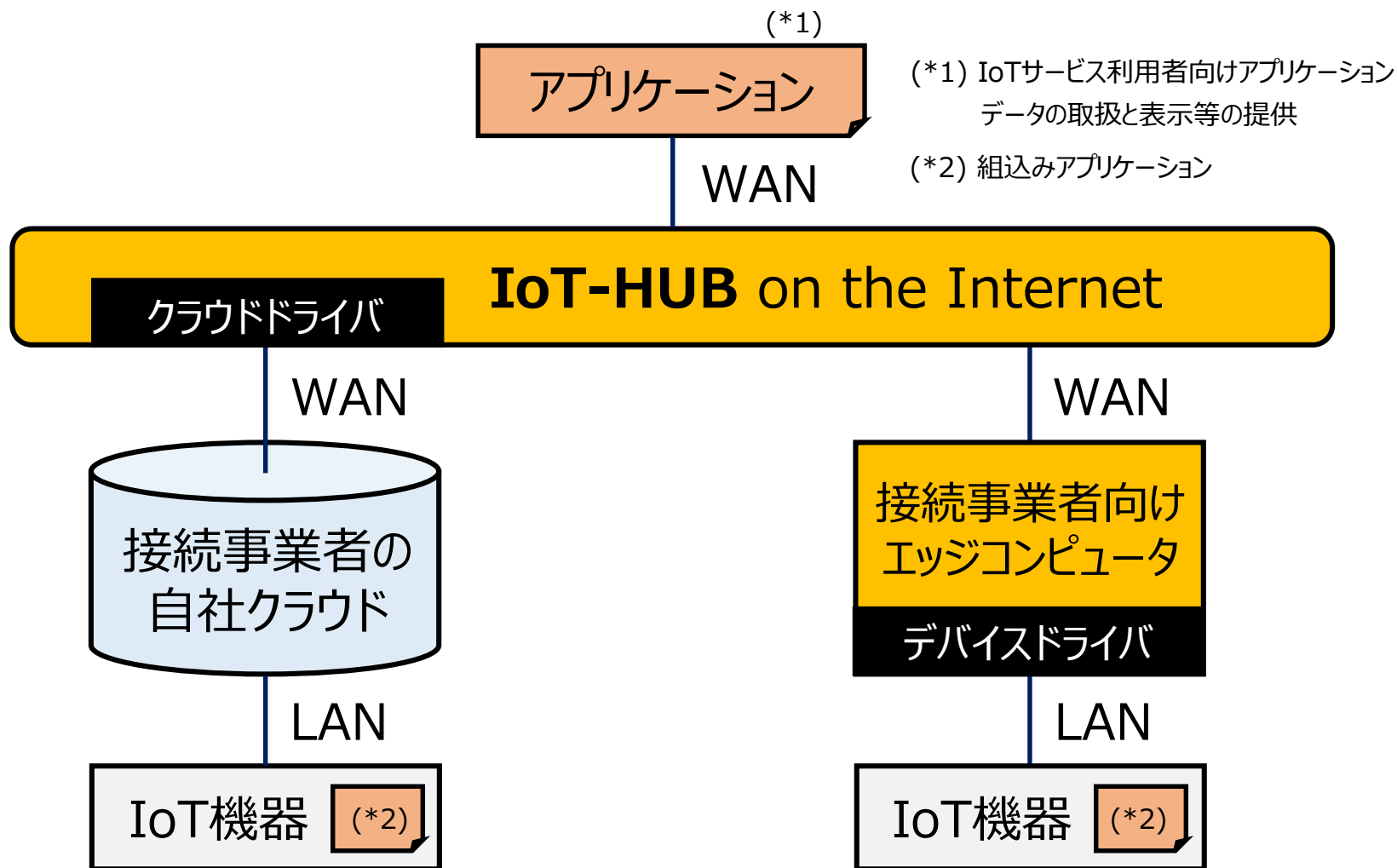
総務省のガイドラインを基に、
IoTサービスをモデル化し、基本的な概念を整理する

以下、2018年7月 総務省 クラウドサービス提供における情報セキュリティ対策ガイドライン（第2版）
p.88, p.102を参考にし、IoT-EX社が独自に整理したものです。詳細は、以下のサイトをご覧ください。
http://www.soumu.go.jp/main_content/000566969.pdf

IoTサービスを実行するためのコンポーネント



IoTサービスを実行するための追加コンポーネント



IoT-EXで実現できること

つな
繋ぐ : **Connected**
コネクティッド

1. **Thing** をネットに**繋いで**、**IoT** にする
2. **IoT** と **IoT** を**繋いで**、連携(**EX**)する

だから、**IoT-EX**

産学連携による実証実験とテストベッド

《産学連携実証研究参加団体》

➤ 東京大学生産技術研究所
IoT特別研究会 (RC-88)

➤ インターネット協会
IoT推進委員会

<https://www.iajapan.org/iot/>

➤ 組込みシステム技術協会
技術本部

<http://www.jasa.or.jp/TOP/>

➤ コネクティッドホーム アライアンス

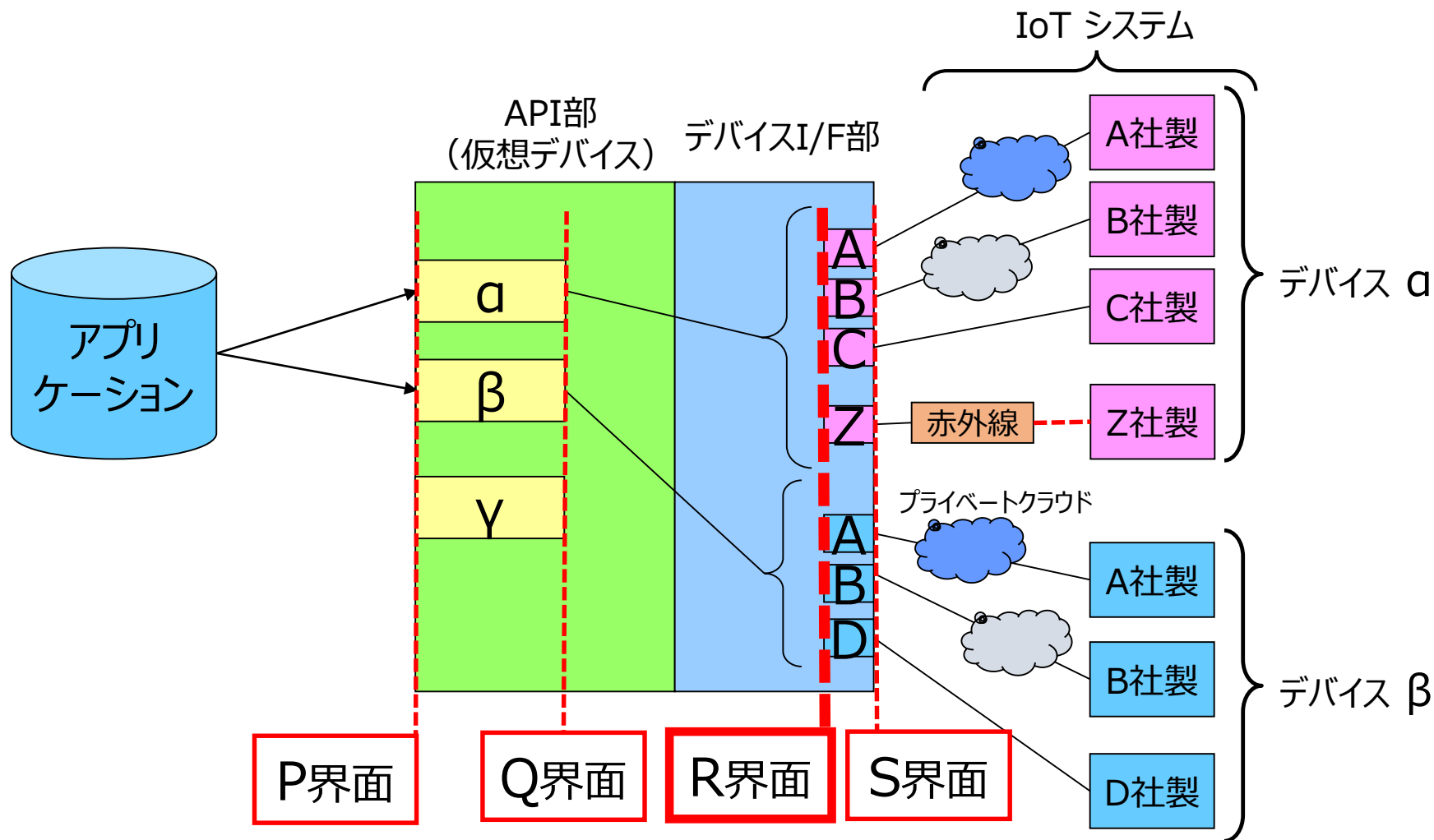
<https://www.connected-home.jp/>



“COMMAハウス”
東京大学生産技術研究所 内所在

東京大学生産技術研究所の相互接続テストベッド

相互接続テストベッド（相接Web API）《プリンタードライバー方式》



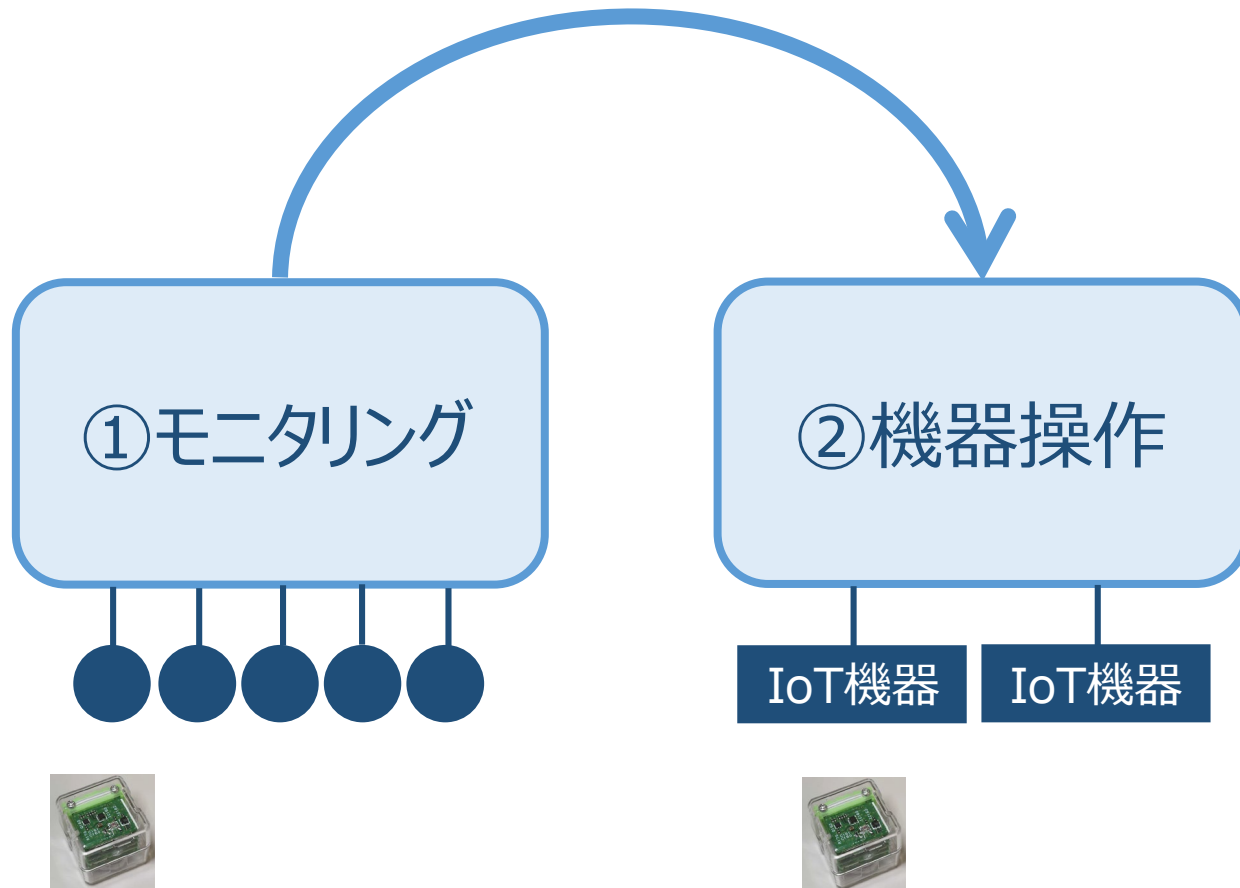
ドライバー一覧（生研一般公開時）

【表】既に開発したドライバー一覧と連携したモノやサービスの例

No.	デバイス種別	実装タイプ	提供企業等	COOMAハウス（研究用）							PoCパック（配布用）							
				A	B	C	D	E	F	G	1	2	3	4	5	6		
1	緊急地震速報	Cloud	気象庁（ダミー）	○														
2	防災放送	Cloud	千代田区（ダミー）				○											
3	ガスコンロ	Android / Cloud	パロマ	○	○	○												
4	RemoteLOCKドライバ	Cloud	構造計画研究所			○												
5	顔認証	Android	Geovision															
6	カメラアプリ	Android	Android端末															
7	ネットワークカメラ Qwatch（クウォッチ）	Android	アイオーデータ													○	○	
8	電動カーテン	Android	Lutron（ルートロン）						○									
9	LED電灯	Android	Lutron（ルートロン）		○				○									
10	LED電灯（クラウド）	Android / Cloud	Hue		○													
11	家庭用電源リモートスイッチ（扇風機）	Android	Belkin WeMo						○			○						
12	SwichBot	Cloud	SwichBot					○										
13	エアコン	Android	echonetlite対応機器		○													
14	窓	Android	echonetlite対応機器		○													
15	iRemocondドライバ（テレビ）	Android	グラモ															
16	iRemocondドライバ（エアコン）	Android	グラモ															
17	iRemocondドライバ（扇風機）	Android	グラモ							○								
18	ロボホンドドライバ	Android	シャープ							○							○	○
19	メッセージ送信ドライバ	Android	android端末				○					○						
20	telnetドライバ	Android	汎用ドライバ															
21	webhookドライバ	Android / Cloud	汎用ドライバ															
22	LINEドライバ	Android / Cloud	webhook対応アプリ													○		
23	Slackドライバ	Android / Cloud	webhook対応アプリ															
24	IFTTTドライバ	Android / Cloud	webhook対応アプリ					○										
25	GoogleHomeドライバ	Cloud	webhook対応アプリ					○										
26	AmazonEchoドライバ	Cloud	Echo/Echo mini/Echo Show5				○	○										○
27	AWS IoT エンタープライズボタンドライバ	Cloud	Amazon									○	○					○
28	Datalogger（CR1000X）ドライバ	Android / Cloud	フィールドプロ						○									
29	Arudino ドライバ	Android / Cloud	汎用ドライバ						○									
30	安眠サービス	Android	組込システム技術協会						○									

Leafony と IoT-EX で実現できる新しい世界

③ 今までにない新しい組み合わせ

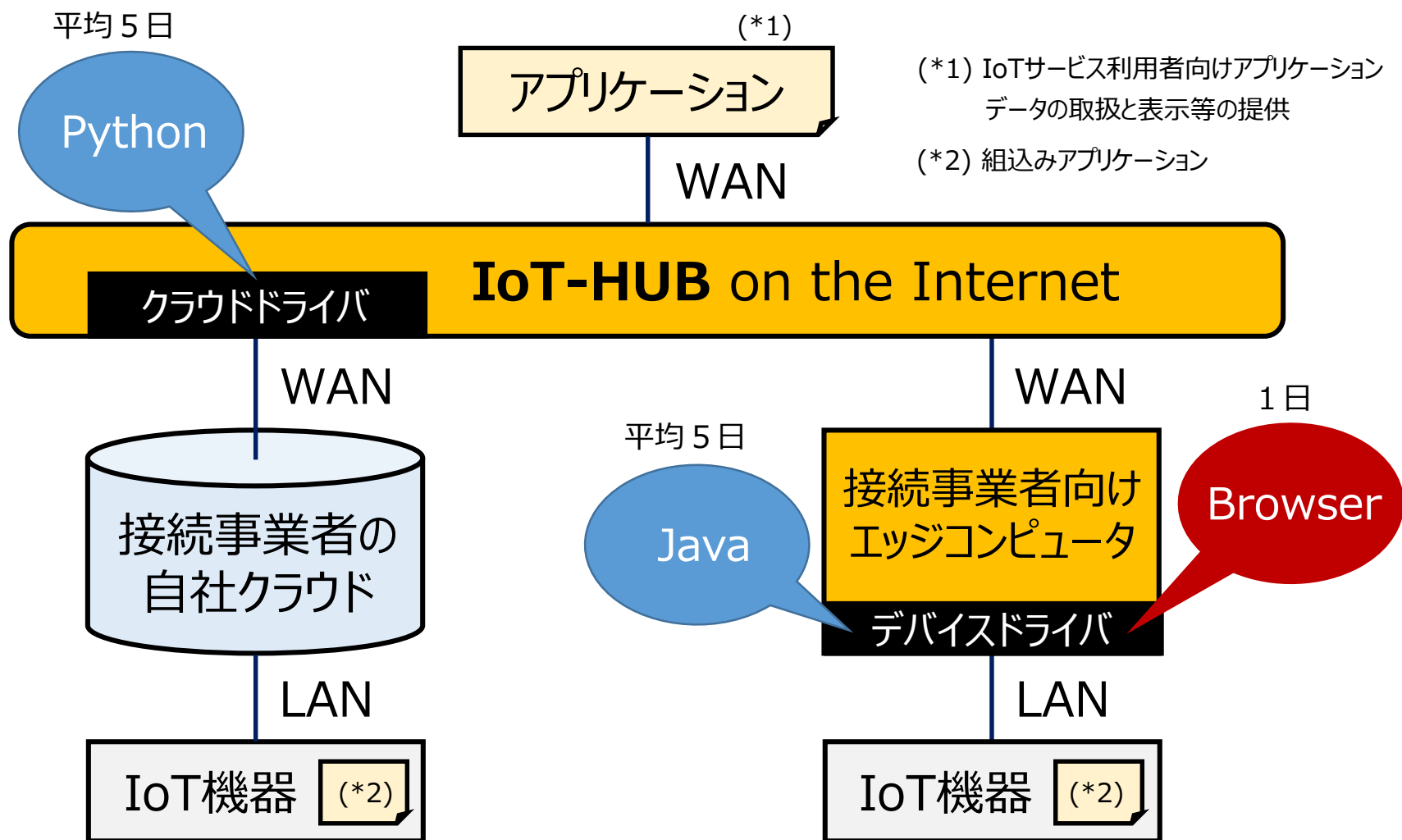


Leafony 4-Sensors というアイデア

Web BLE (WEB Bluetooth) APIをサポートするブラウザ (Chrome等) アプリとして、4-Sensors が用意されています。Basic Kit A1.0では、スマートフォンやパソコンに、Bluetooth を使って温度、湿度、照度、傾きセンサの値を送信し、簡単に表示できます。

The screenshot shows a web application interface titled "4-Sensors". At the top, there is a dark header with the title and a blue "Connect" button. Below the header, the main content area is white and contains several input fields for data collection: "Device Name", "Unique Name", "日時" (Date/Time), "温度[°C]" (Temperature), "湿度[%RH]" (Humidity), "照度[lux]" (Illuminance), "傾き[deg]" (Tilt), "電圧[V]" (Voltage), and "サイコロの目" (Dice Roll). Below these fields are two blue buttons labeled "LED +" and "LED -". At the bottom of the main content area, there is a large grey button labeled "Download CSV". The footer is dark and contains the copyright information: "© 2019 Trillion-Node Engine Project" and "Version 1.0.0".

ドライバをブラウザアプリで開発する



Leafony Web BLE ドライバを開発中

4-Sensors を拡張し、汎用化したWeb BLEドライバを開発し、管理画面も開発中です。Leafonyのセンサーデータを、アプリ開発無しで、取得・表示し、他システムと連携できます。

XXXXXXセンサ

Connect

デバイス名	Leafony A Sensor
接続開始日時	2020-01-30 14:12:34
現センサー値	120, 240, 222
時系列データ	14:12:34 120, 240, 222 14:12:35 125 14:12:36 128 14:12:38 140

送信 1
送信 2
送信 3
送信 4

グラフ

3日間の温度測定結果

ログ

```
14:12:34 Connected
14:12:34 get value 120..
14:12:35 get value 125..
14:12:36 get value 128..
14:12:38 get value 140..
```

Operator Area

r_edge_id	xxxxxxx
driver_id	xxxxxxx
thing_uuid	xxxxxxx
thing_attr	sensor
service uuid	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx
read uuid	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx
write uuid	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx

interval	5sec
----------	------

取得処理

```
function get(data) {
  var r = data.getUint8(0);
  var g = data.getUint8(0);
  var b = data.getUint8(0);
  setValue(r + ', ' + g + ', ' + b);
  setGraph(hms, [r, g, b]);
  sendResponse(r, g, b);
}
```

送信処理

```
function send(data) {
  if (data == '1') {
    sendCommand('GET_RGB');
  } else {
    sendCommand('GET_R');
  }
  sendResponse(a, b, c);
}
```

Leafony Web BLEドライバの機能（予定）

【標準機能】

- Web BLE対応のChromeブラウザなら、PC / スマートフォン/タブレットのどこからでも利用できます。
- 接続先として、Service UUID / Read UUID / Write UUIDなどを指定できます。
- BLEの接続先に対する、データ取得の処理を任意に、JavaScriptで、カスタマイズできます。
- BLEの接続先に対する、データ送信の処理を任意に、JavaScriptで、カスタマイズできます。

【拡張機能】

- 取得データは、都度、現在のセンサー値として、ブラウザ上で表示させることができます。
- 取得データを蓄積し、グラフに時系列データを追加して、表示させることができます。

【オプション機能】

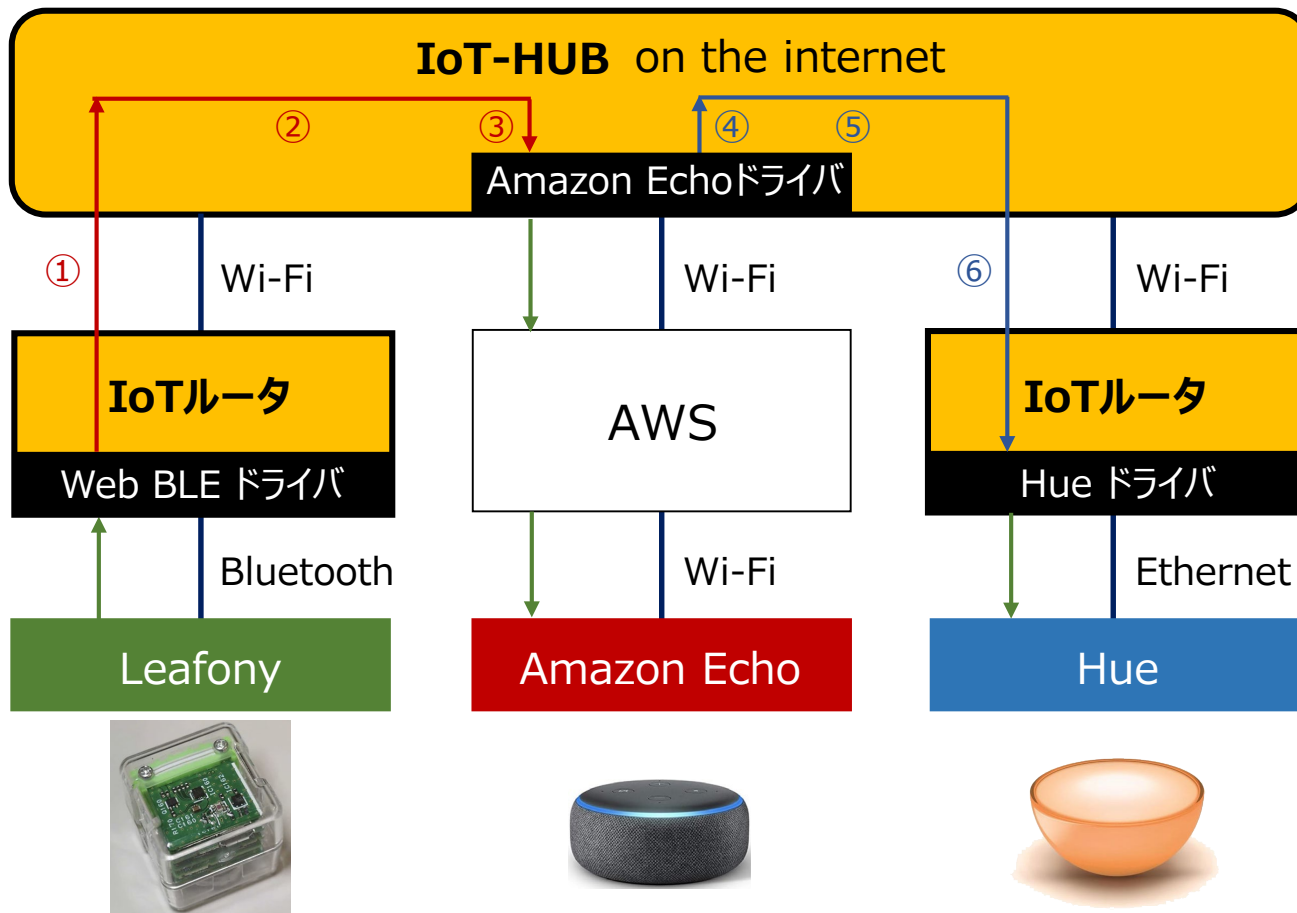
- IoT-EX POCパックとの連携が可能です。（+カスタマイズ開発）
- 別の機器（他社のモノやサービス）との連携も対応可能です。（+カスタマイズ開発）
- IoTドライバ確認ツールにより、リモートから、BLEにコマンドを送信することが可能です。
- IoTドライバ確認ツールにより、デバイスのデータを確認することが可能です。

Leafony と IoT-EX POC パックとの連携

1. あらゆるLeafonyセンサーから、データを受信したら、Amazon Echoに通知 (①②③)

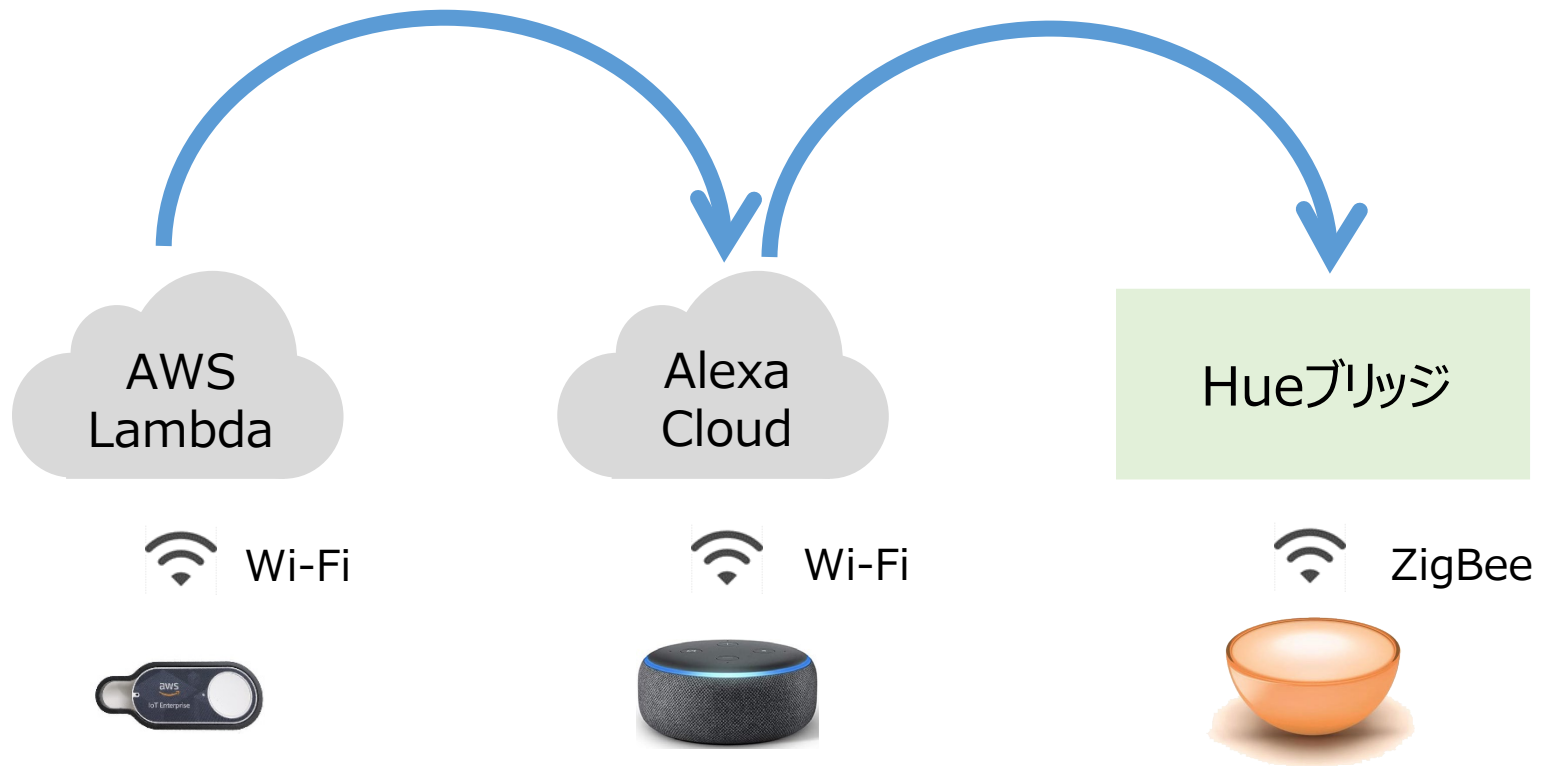
2. Amazon Echoでセンサー情報をスピーカーから流したら、LED電灯をつける (④⑤⑥)

ドライバー間の連携は、10分で開発可能なので、授業やハッカソンでも様々なモノやサービスと連携可能



(あらゆるLeafonyセンサー)

IoT-EX PoCパック：IoT成功パターンをモデル化



ボタンを押すと、防災情報を作成します。「アレクサ、防災情報を起動して」と言うと 防災情報が通知されると赤色点滅します
小さなランプが「白」、「緑」になり、消えます。防災情報を教えてください。最後に白色に戻ります。
「もう一度聞きますか?」と確認されるので、
「いいえ」と答えると終了します。

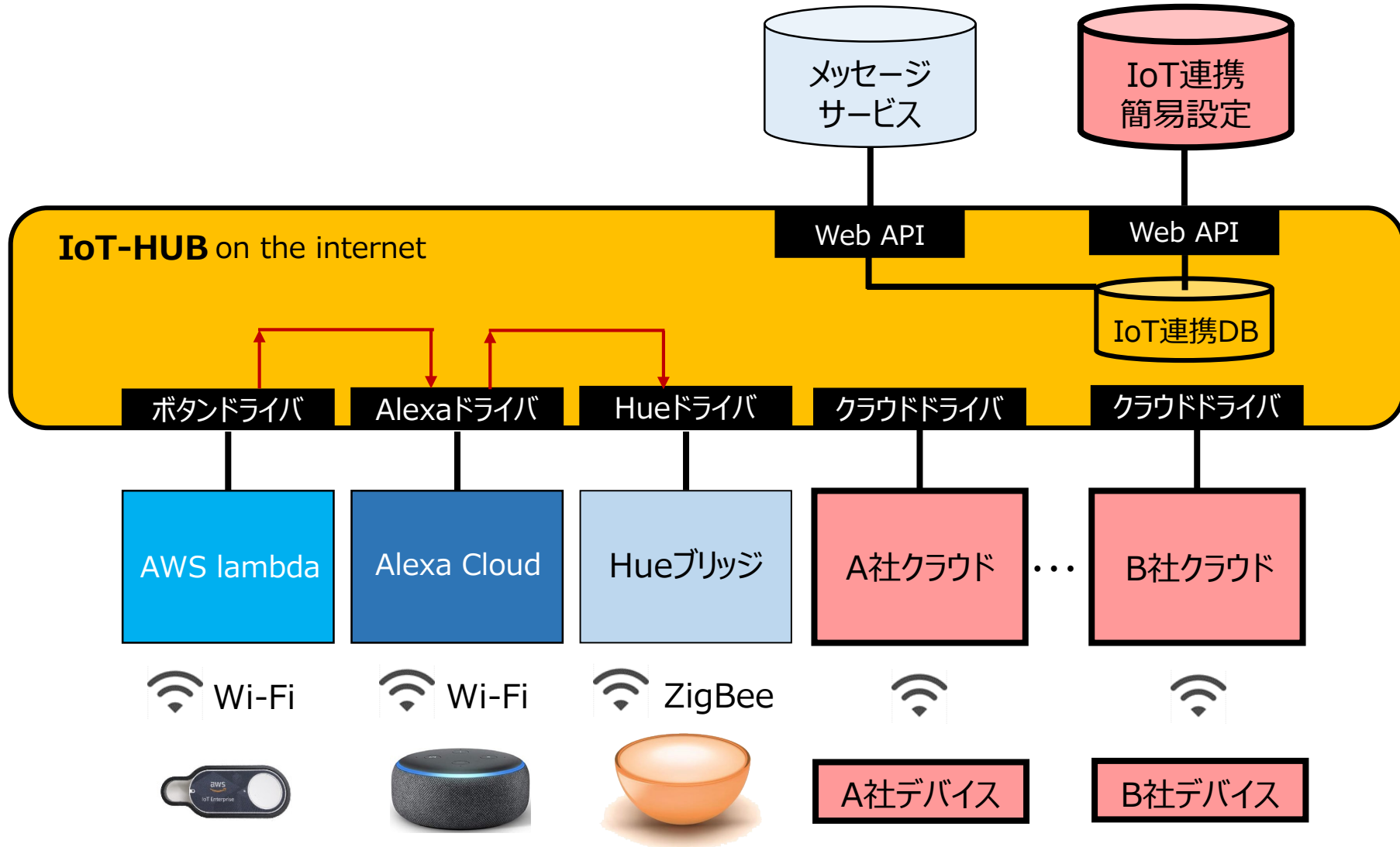
IoT-EX POC パック (税抜 99,800円)

IoT-EX POC パックを購入し、組み立てると、3つのIoTの連携を体験でき、成功パターンを検証できる



IoT-EX POC パック + カスタマイズ

IoT-EX POC パックで提供される“IoT”に、追加・交換したいデバイスのドライバ開発、及び連携の簡易設定ツールを提供



ドライバ作成：東芝インフラシステムズ様

東芝インフラシステムズのカード・セキュリティシステム事業で培った指紋認証ICカード（BISCADE™カード）技術をトリリオンノード・エンジンに適用し、指紋センサーリーフやセキュアエレメントリーフを開発、既存リーフと組み合わせることでBLE対応指紋認証デバイス（BLE対応BISCADE™デバイス）を実現しました（図6）。BISCADE™カード/デバイスは、4桁のPINコードを入力する代わりに、指紋照合により本人であることを確認することができます。事前登録した指紋情報はカード/リーフ内の耐タンパ性の高いセキュアエレメントに格納されているため安全です。また、BLE対応BISCADE™デバイスは、BLE通信を介して指紋照合の結果をシステムに通知することもできます。（図研様HPより抜粋）

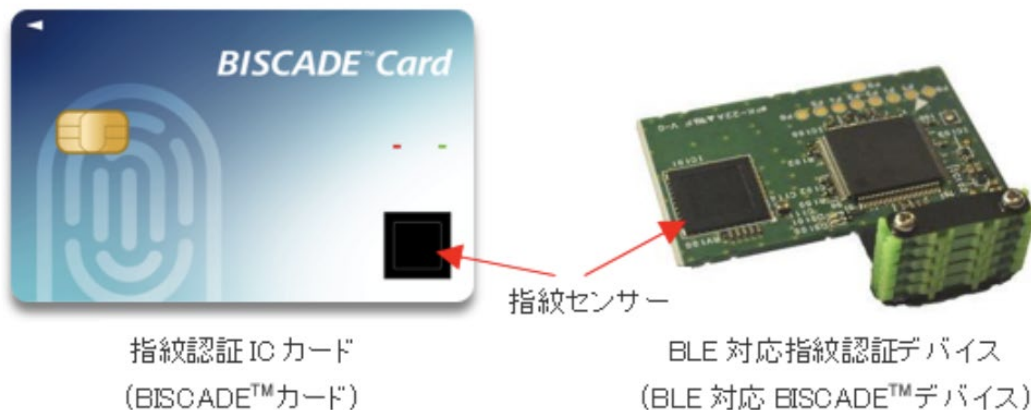


図6：指紋認証ICカード(左)とBLE対応指紋認証デバイス(右)

会社概要

社名	IoT-EX株式会社（英文名：IoT-EX Inc.）
URL	www.iot-ex.co.jp
所在地	〒101-0043
	東京都千代田区神田富山町5番1号 神田ビジネスキューブ3F
設立日	2019年4月1日
開始日	2019年5月1日（届出電気通信事業者）
資本金	1,000万円（資本準備金 9,000万円）
代表者	代表取締役 小畑至弘、松村淳
事業	電気通信事業法に基づく電気通信事業、IoT接続支援事業

サービス概要

名称	IoT相互接続サービス（IoT Exchange Service）
特徴	異なるメーカーのモノやサービスを安全に接続し、連携可能にする
機能	通信サービス、IoTディレクトリーサービス