

Get Clue of the Information

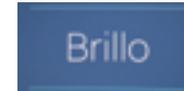


GClue, Inc.

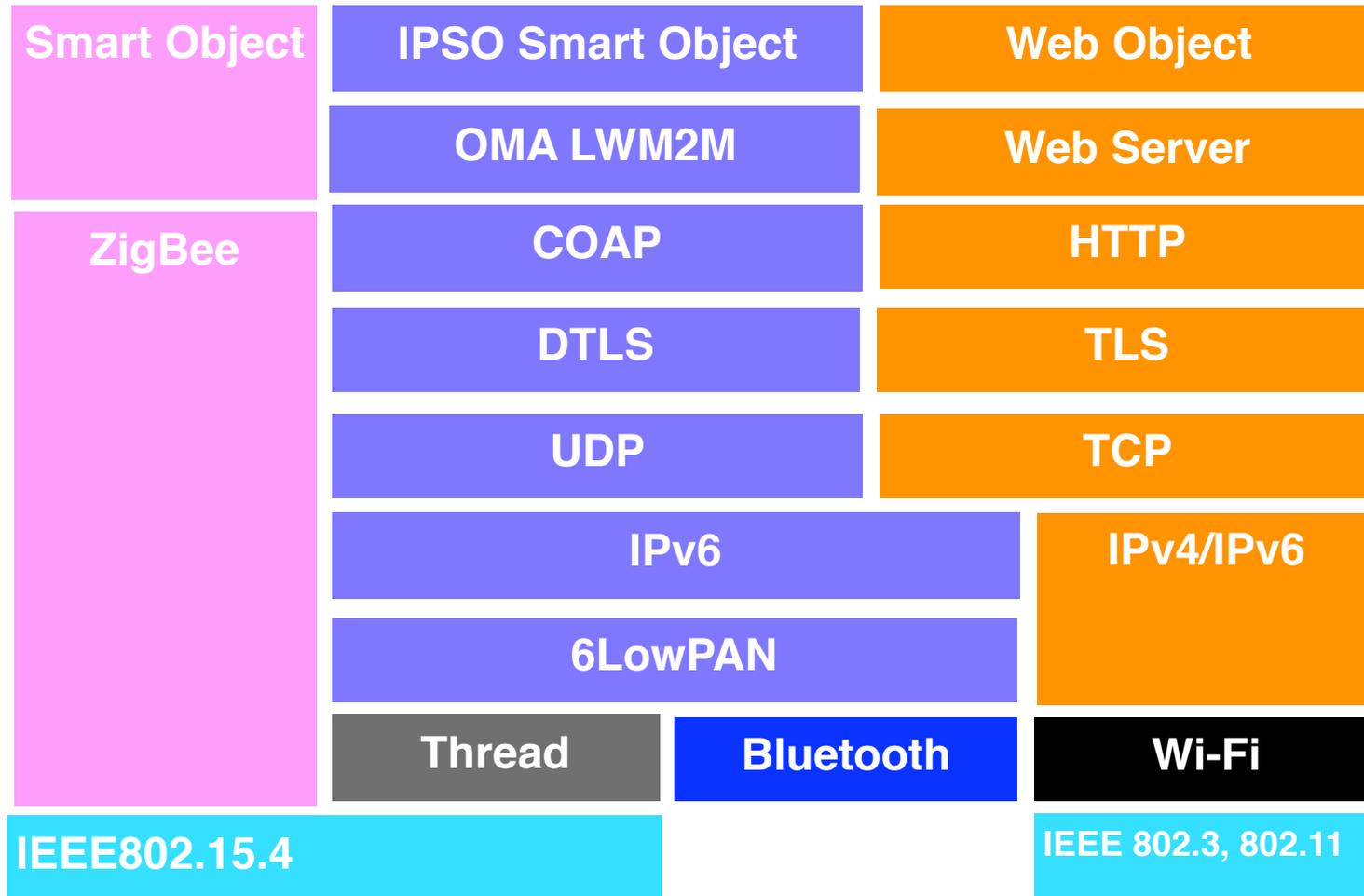
IoTの規格標準化動向と デバイスWebAPI

佐々木 陽

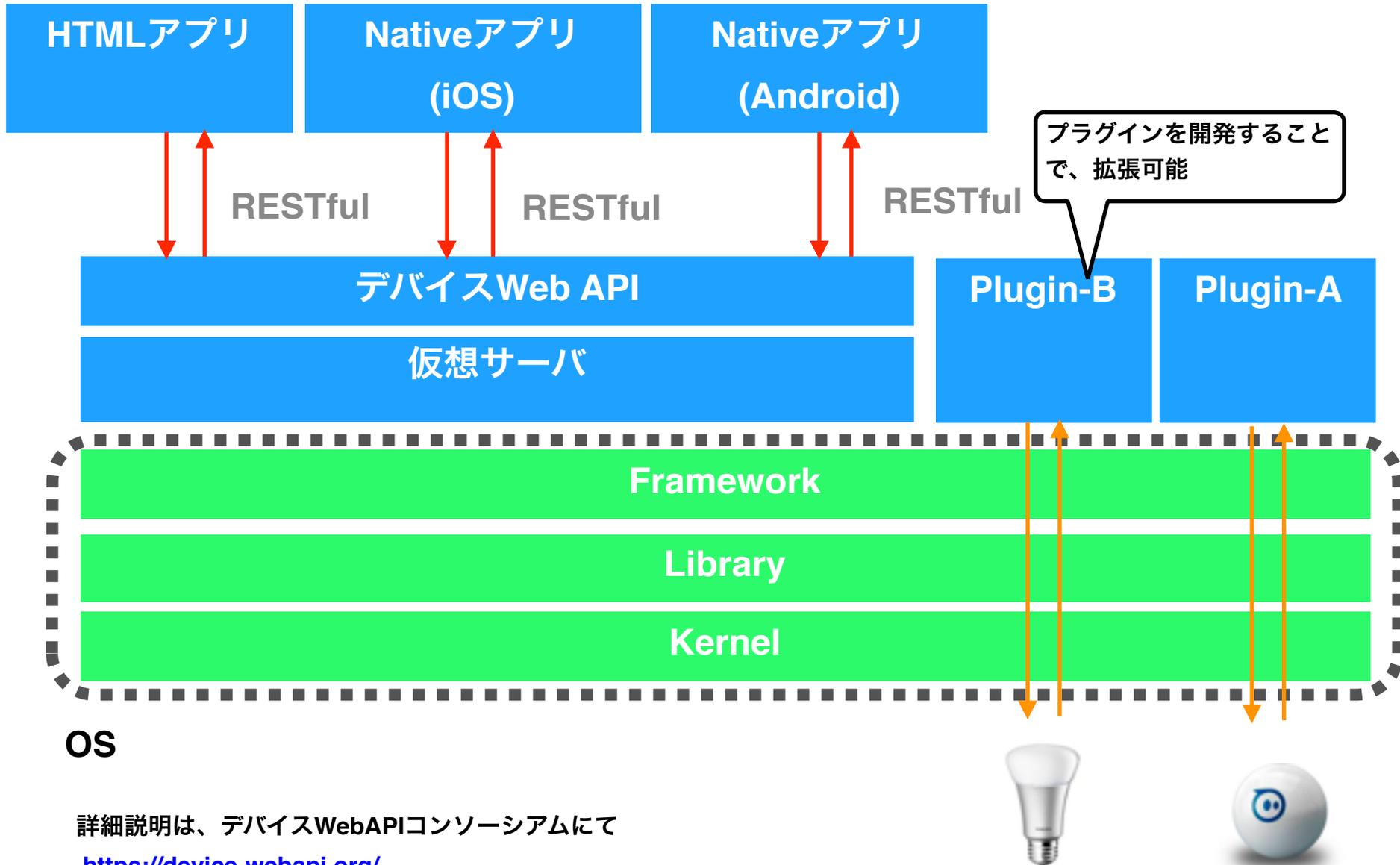
2015年6月2日
株式会社GClue



最近のIoT標準化動向(SmartHome等)



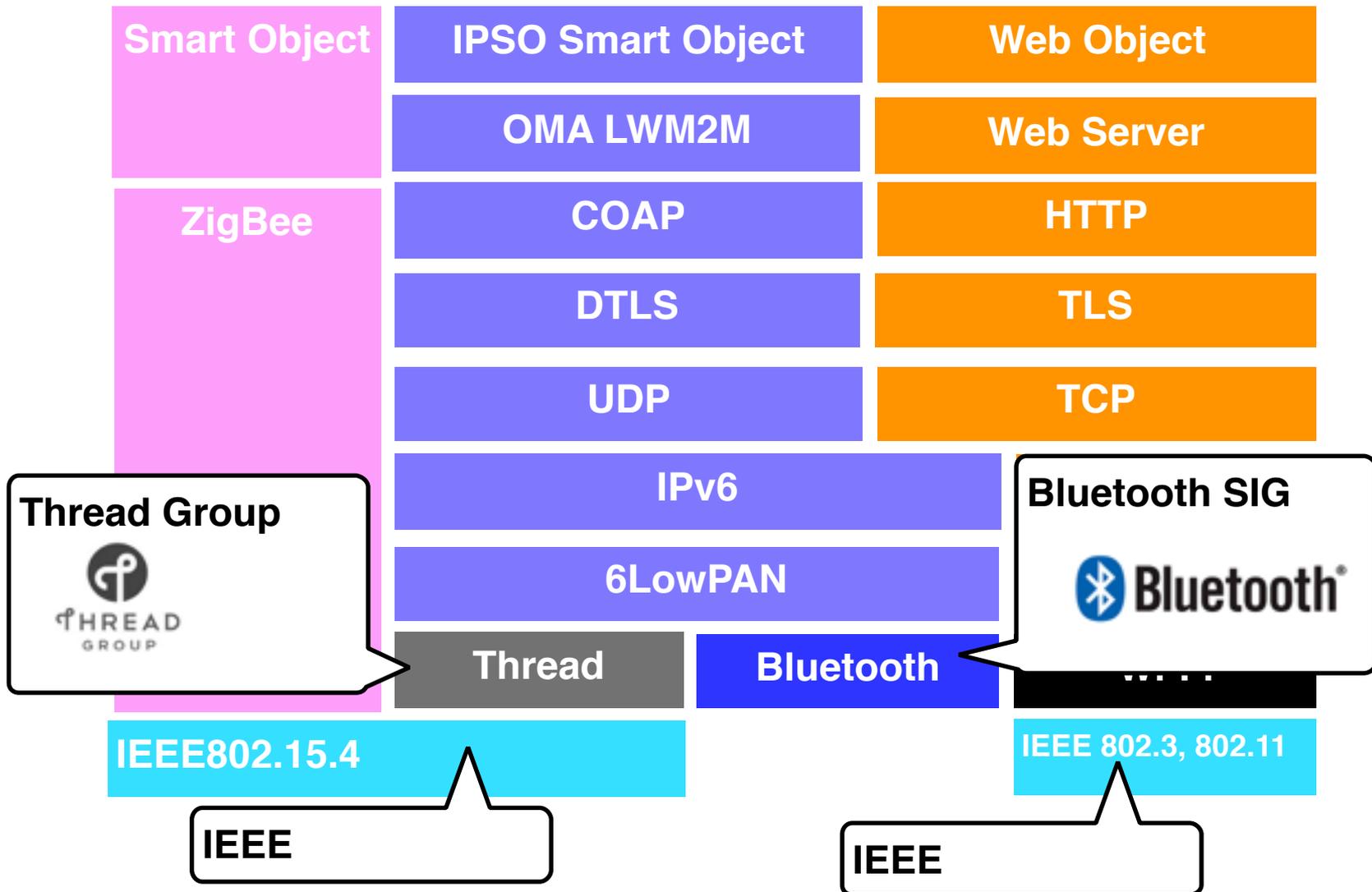
デバイスWebAPI



詳細説明は、デバイスWebAPIコンソーシアムにて

<https://device-webapi.org/>

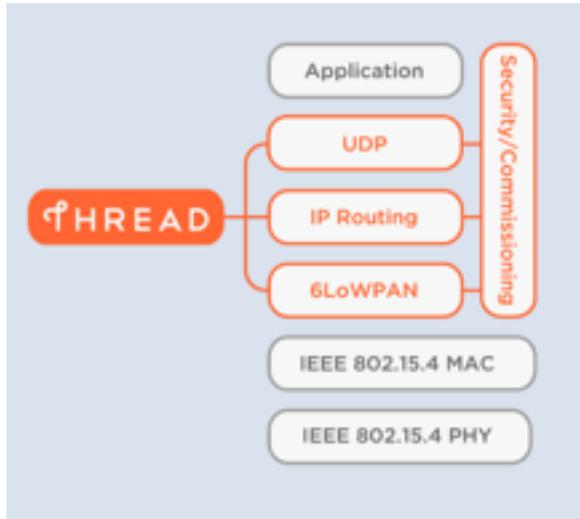
最近のIoT標準化動向(SmartHome等)



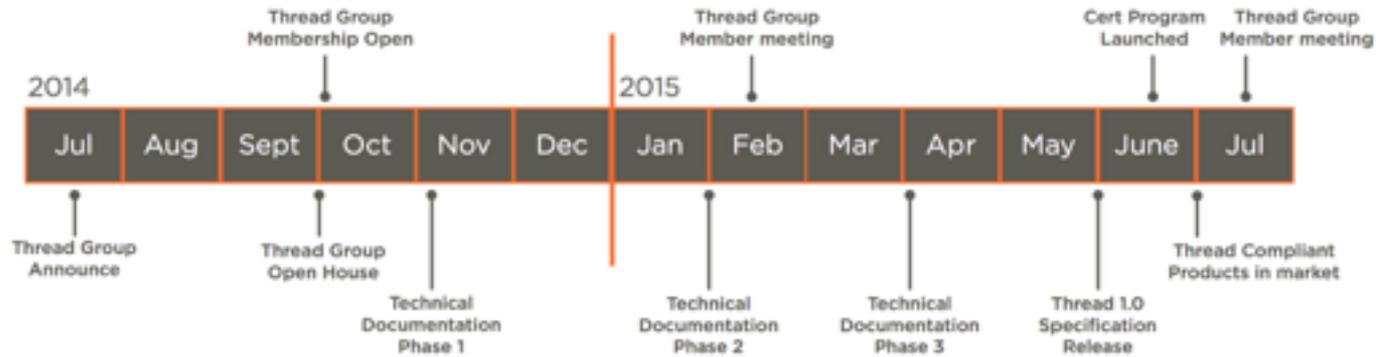
最近のIoT標準化動向(SmartHome等)

	参加社/団体	中心メンバー
 THREAD GROUP http://threadgroup.org/	128	Google nest
 Bluetooth® http://www.bluetooth.com/	2000社以上	 Bluetooth®

Thread Group

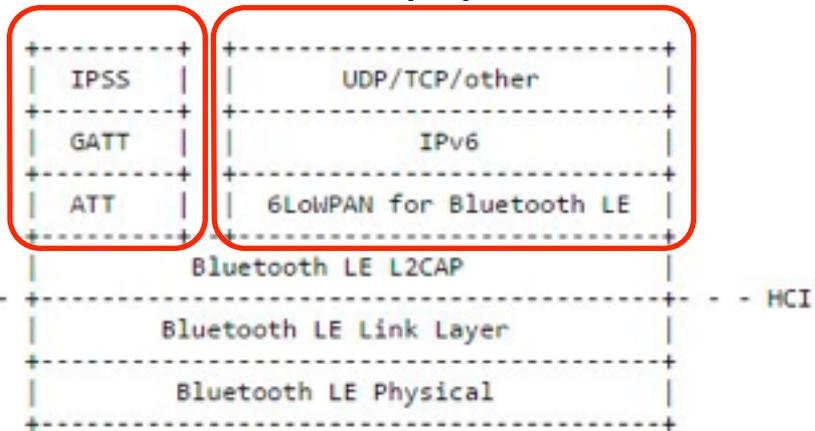


THREAD	Standard
Application Layer	
UDP + DTLS	RFC 768, RFC 6347, RFC 4279, RFC 4492v RFC 3315, 5007
Distance Vector Routing	RFC 1058, RFC 2080
6LowPAN (IPv6)	RFC 4944, RFC 4862, RFC 6775
IEEE 802.15.4 MAC (including MAC security)	IEEE 802.15.4 (2006)
IEEE 802.15.4 PHY	IEEE 802.15.4 (2006)

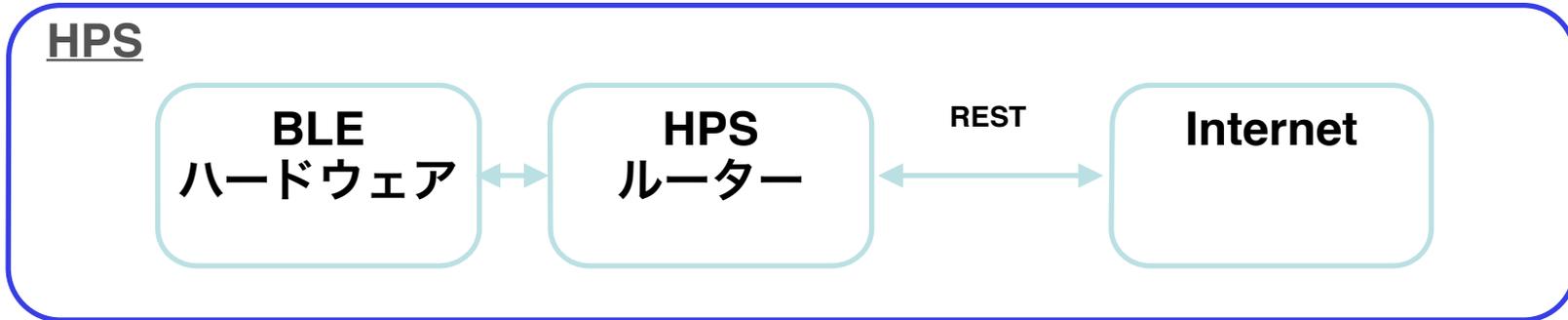
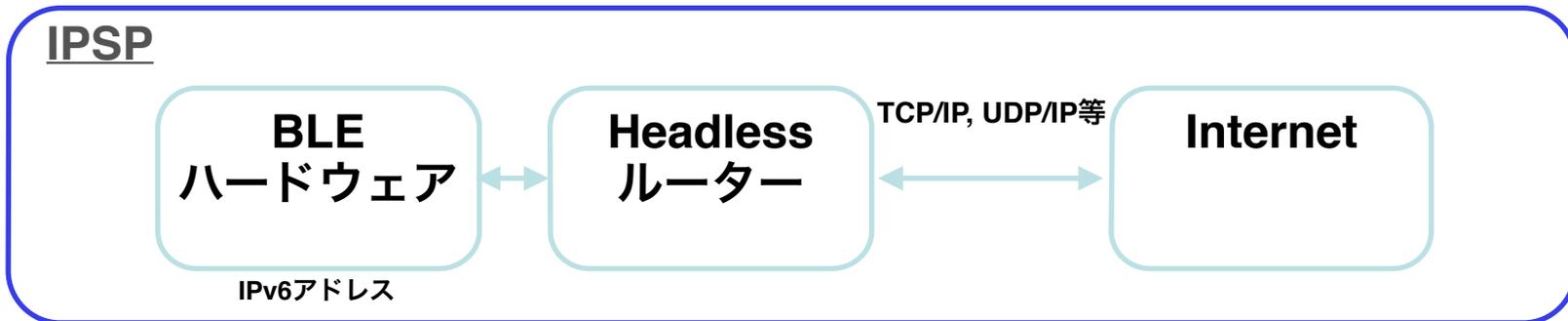


Bluetooth4.2

GATTプロトコル (新)L2CAPの上でIPv6化



BT4.2から、インターネット連携関連で、**IPSP**と**HPS**のProfileが追加



Bluetooth4.2 – GATT REST API White Paper より

参考仕様: GATT REST API White Paper https://www.bluetooth.org/docman/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=285910

Serviceの検索

Primary Service Discovery	Discover All Primary Services	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/services?primary=1">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/services?primary=1
	Discover Primary Services By Service UUID	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/services?primary=1&uuid=<uuid>">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/services?primary=1&uuid=<uuid>

Characteristicの検索

Characteristic Discovery	Discover All Characteristics of a Service	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/services/<service>/characteristics">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/services/<service>/characteristics
	Discover Characteristic by UUID	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics?uuid=<uuid>">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics?uuid=<uuid>

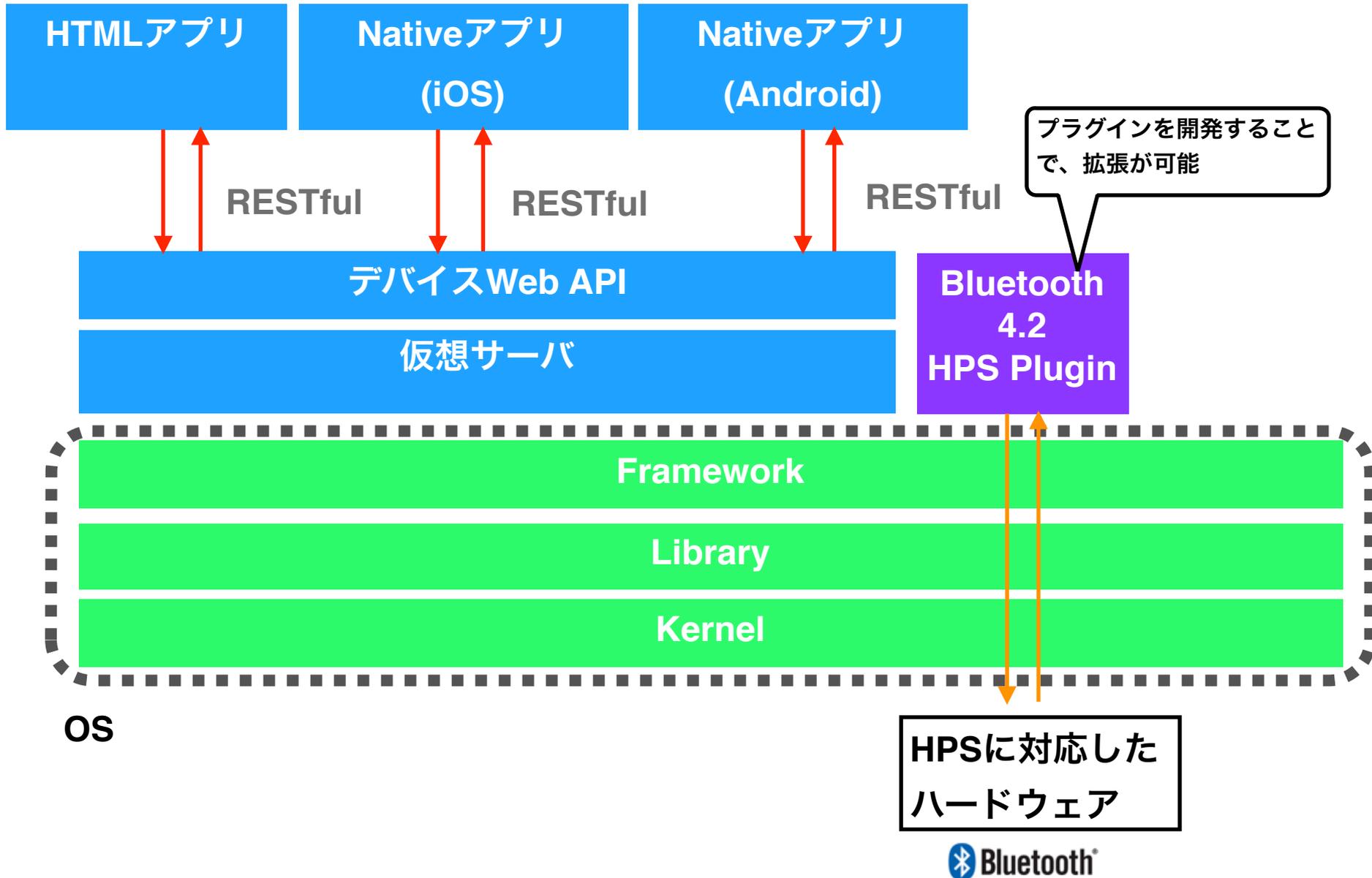
CharacteristicのRead

Characteristic Value Read	Read Characteristic Value	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value
	Read Using Characteristic UUID	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value?uuid=<uuid>&start=<handle>&end=<handle>">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value?uuid=<uuid>&start=<handle>&end=<handle>
	Read Long Characteristics Value	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value?long=1">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value?long=1
	Read Multiple Characteristics Value	GET <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/value?multiple=1">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/value?multiple=1

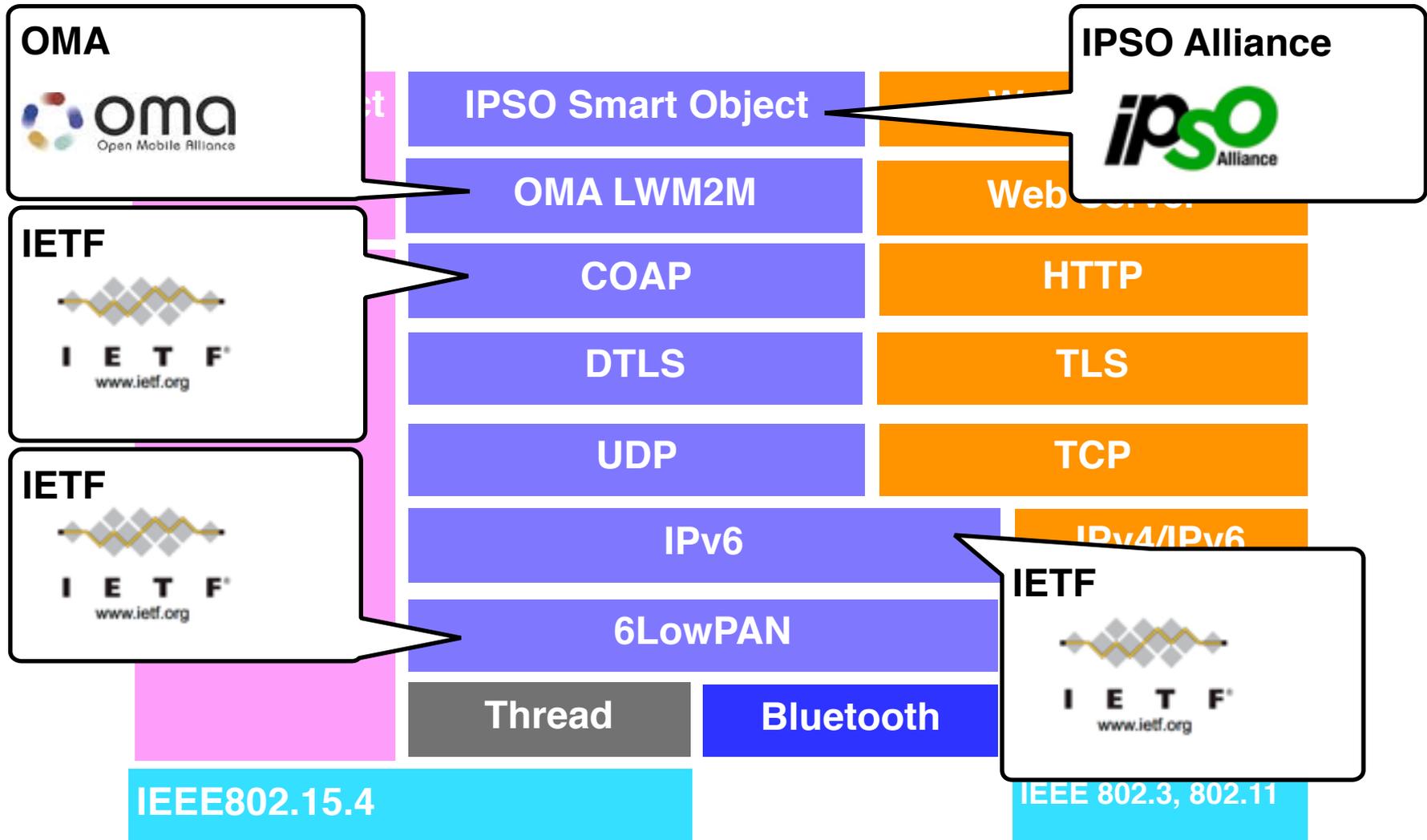
CharacteristicのWrite

Characteristic Value Write	Write Without Response	PUT <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value/<value>?noresponse=1">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value/<value>?noresponse=1
	Signed Write Without Response	Not defined
	Write Characteristic Value	PUT <a href="http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value/<value>">http://<gateway>/gatt/nodes/<node>/characteristics/<characteristic>/value/<value>

デバイスWebAPI



最近のIoT標準化動向(SmartHome等)



参加社/団体



101

<http://openmobilealliance.org/>



44

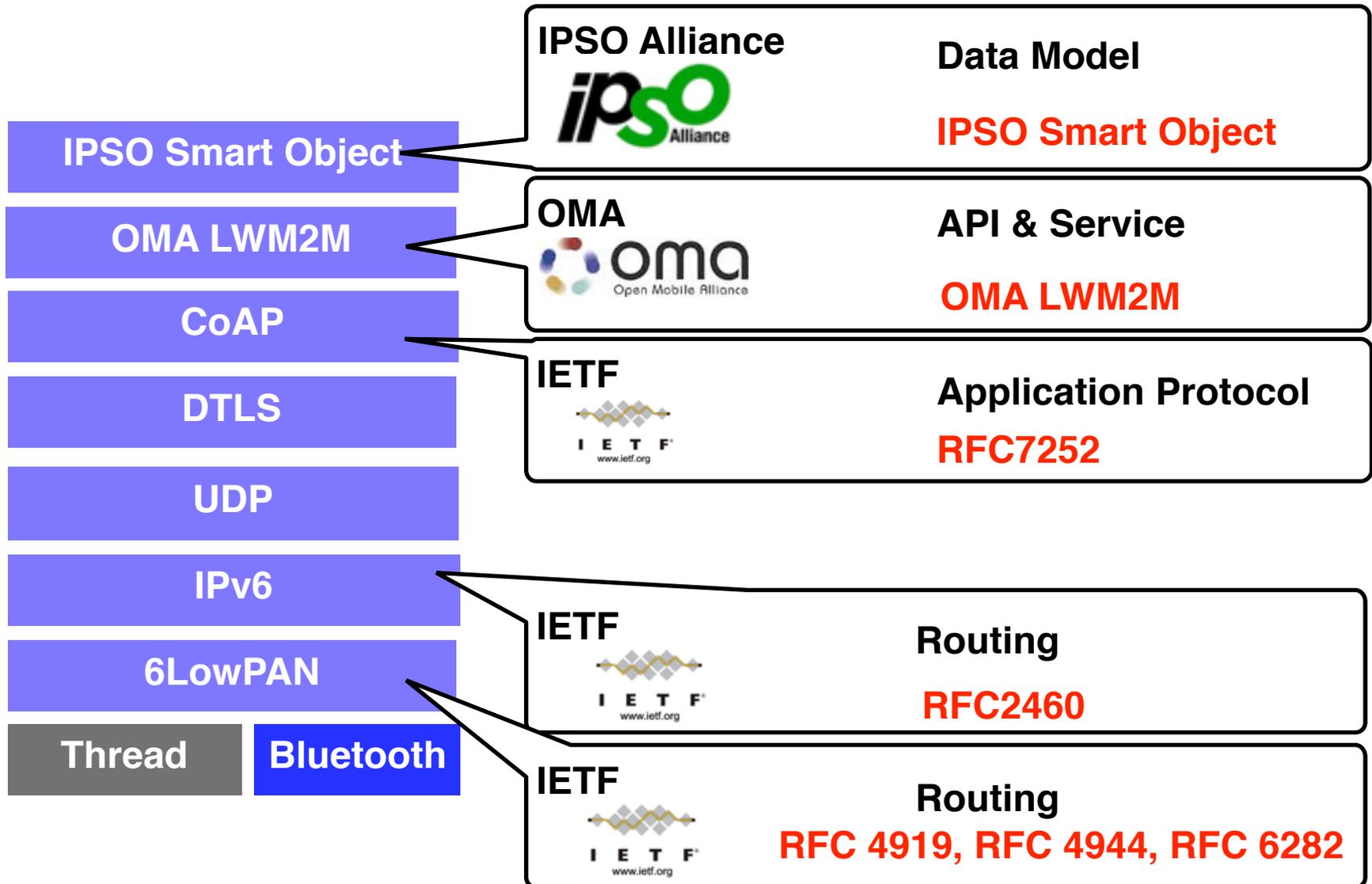
<http://www.ipso-alliance.org/>

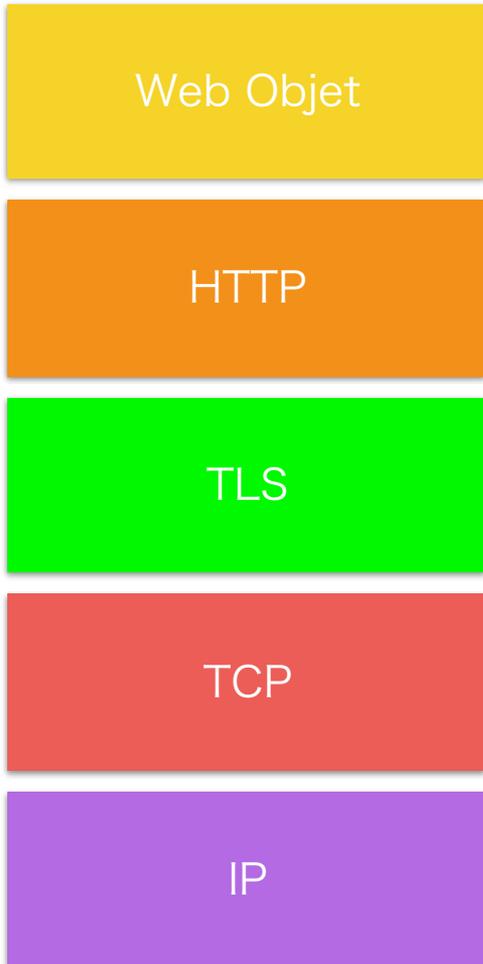


個人で参加 **The Internet Engineering Task Force**
(数千人)

<http://www.ietf.org/>

標準化団体の標準化しているレイヤー





- CoAPは、Constrained Application Protocolの略。
- RFC7252で標準化
- 制約のあるネットワークやデバイス向けのREST API
- CoRE(Core-link-format)で、セマンテックな定義を記述
- GET, POST, DELETE, PUTをサポート

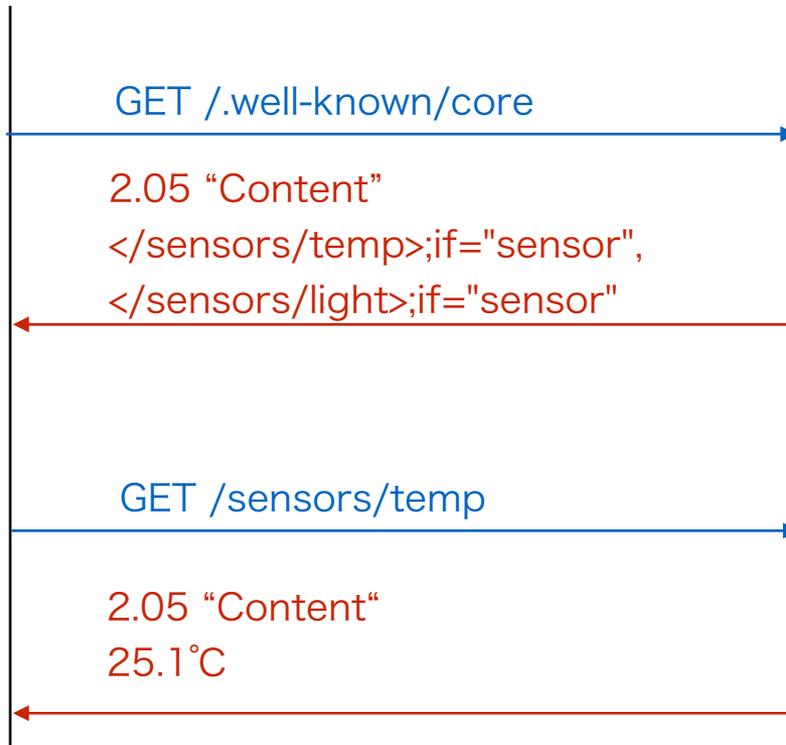
1/10から1/100に圧縮



- CoREは、Core-Link formatの略
- RFC6690で標準化

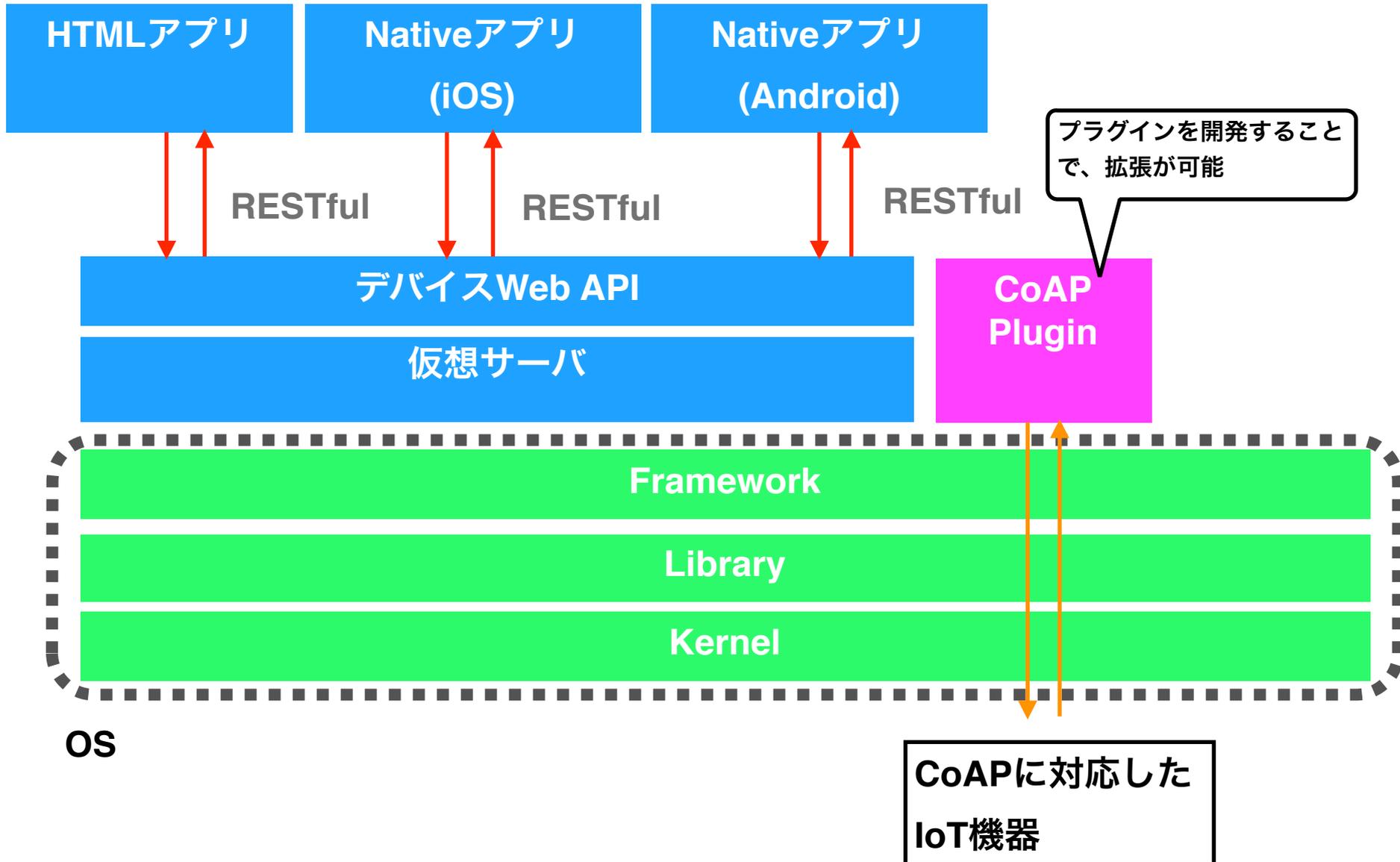
CoAP Client

CoAP Server

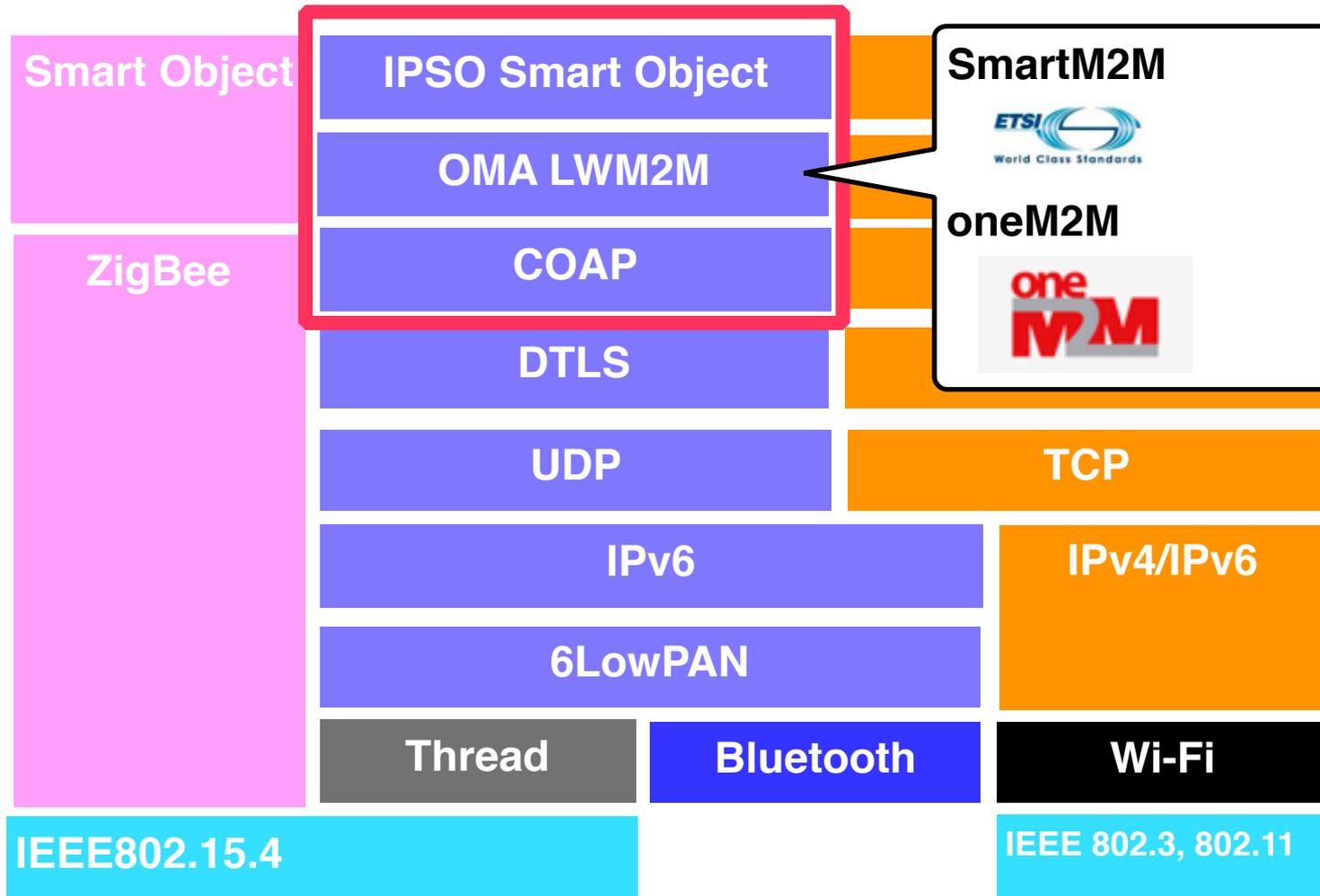


rt	リソースタイプ
if	インターフェース
sz	最大サイズ
ct	コンテンツフォーマット

デバイスWebAPI



最近のIoT標準化動向(SmartHome等)



マルチレイヤーの標準化団体

参加社/団体 中心メンバー

 http://www.onem2m.org/	211	 World Class Standards
 http://openinterconnect.org/	74	
 https://allseenalliance.org/	165	

マルチレイヤーの標準化団体と関連するオープンソース

OpenSource プロジェクト

Git Project



<http://git.eclipse.org/c/om2m/org.eclipse.om2m.git/tree/>



<https://gerrit.iotivity.org/gerrit/gitweb?p=iotivity.git;a=tree;hb=HEAD>



<https://git.allseenalliance.org/cgit>

中心メンバー



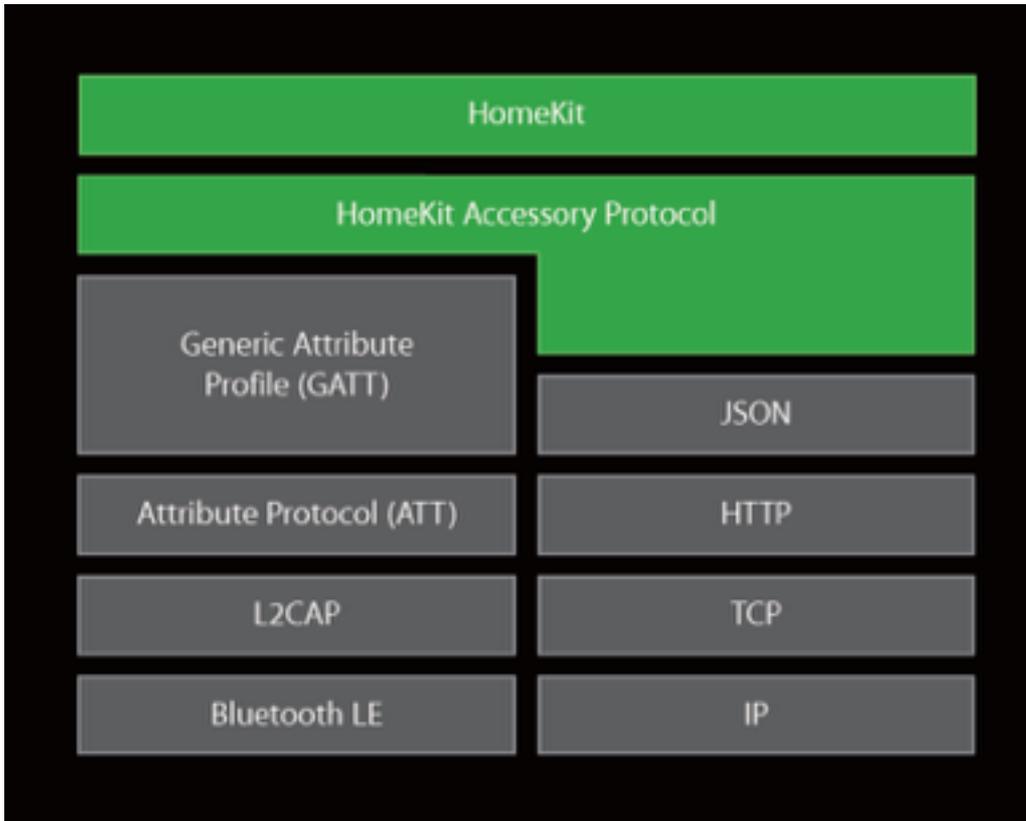
Apple

WWDC近辺に最初の製品を発表



Google

Brillioを2015年3Q, Weaveを2015年4Qに公開
Threadは2015年5月末に1.0の仕様をリリース



GATTと、HTTP+JSONの上に
HomeKit Accessory Protocolを
実装し、HomeKitのフレームワーク
からBLE, Wi-Fiハードウェア操作

HomeKit対応表明メーカー

IP camera controls

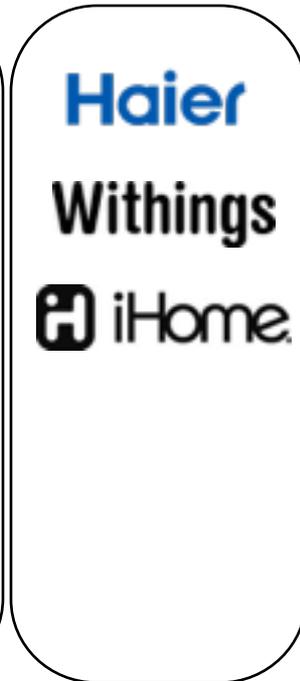
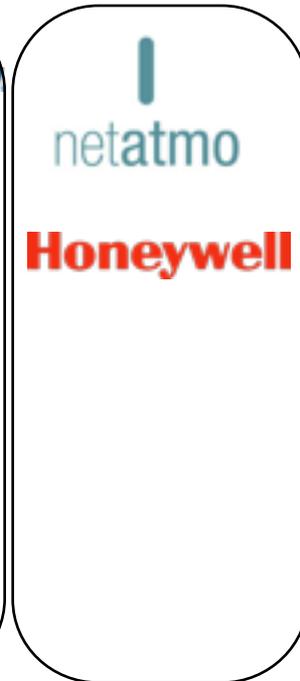
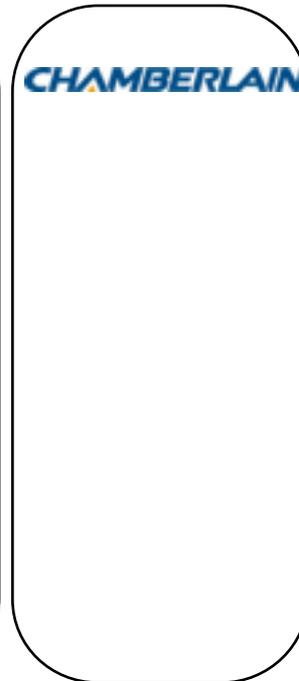
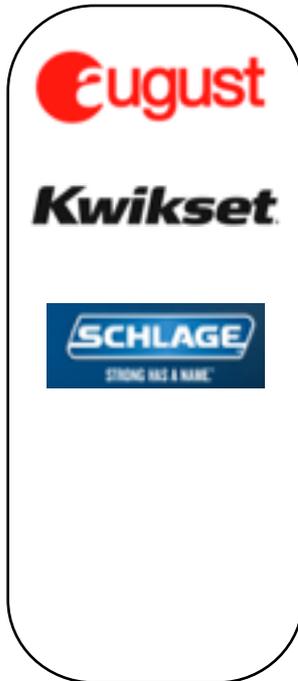
lights

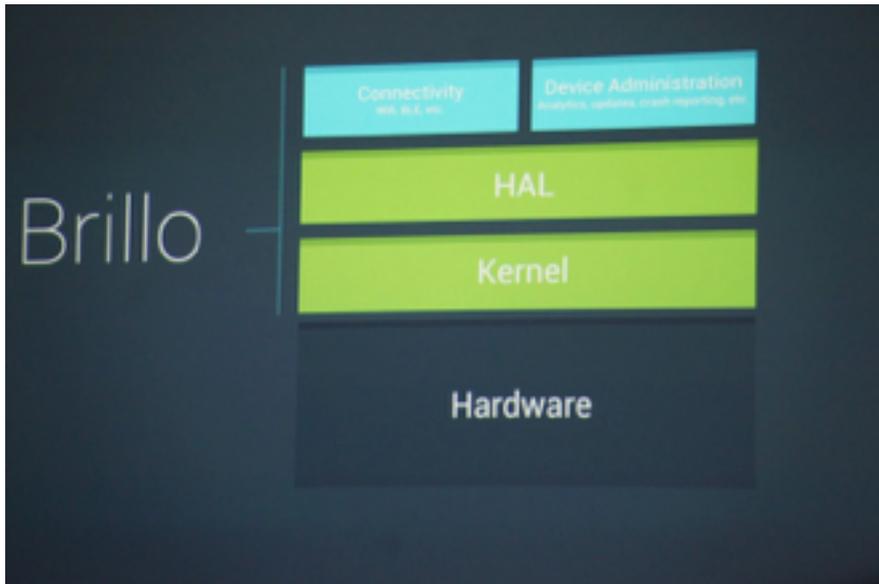
Door lock

Garage door
openers

Thermostats

etc

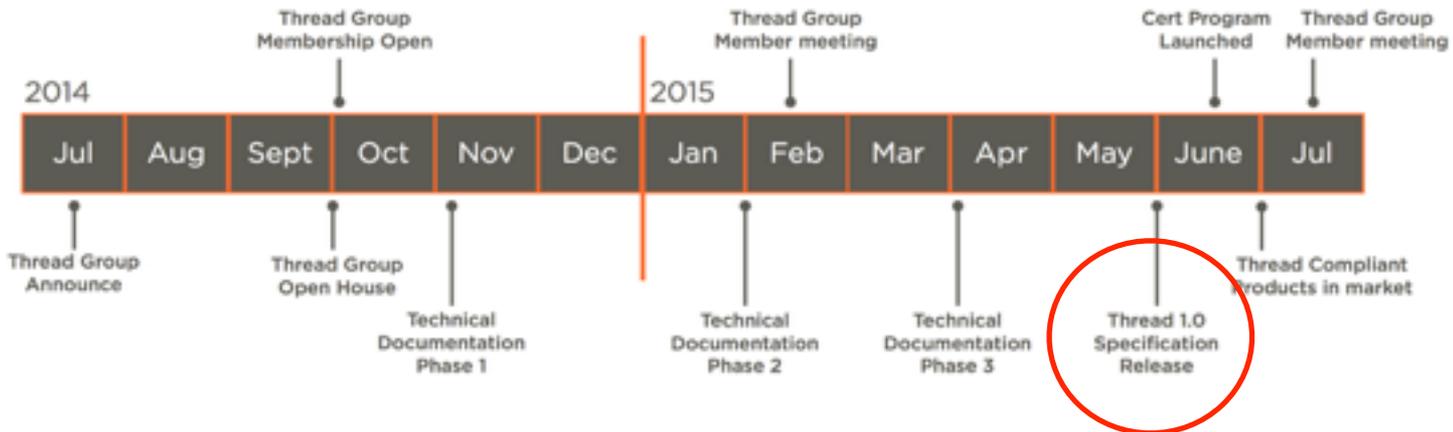




小さなAndroid



JSONライクなフォーマット
(NEST APIが参考になる)





Nest Thermostat

サーモスタット。自宅にある空調機器全体を管理し、室温を調整する。



Nest Protect

火災報知器。室内のCO・煙を検知する。



Dropcam

インターネット連携の動画ハード



revolv

数十種類のハードに対応したIoT Hub



Googleが米国時間10月24日に買収



Googleが米国時間10月21日に買収



Googleが6月に買収(555億円)

Nestのアーキテクチャ

デバイスとクライアントはクラウド上でシステムの状態を共有する。Firebaseを用いる事で、リアルタイムのデータ同期を実現している。

Firestore 19万アプリで使われている

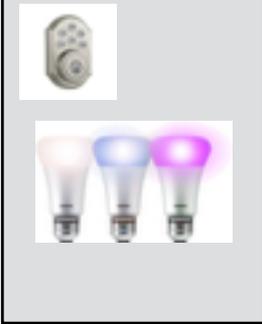
Nestデバイス



Nest API



数十種類の他社IoTハード



```

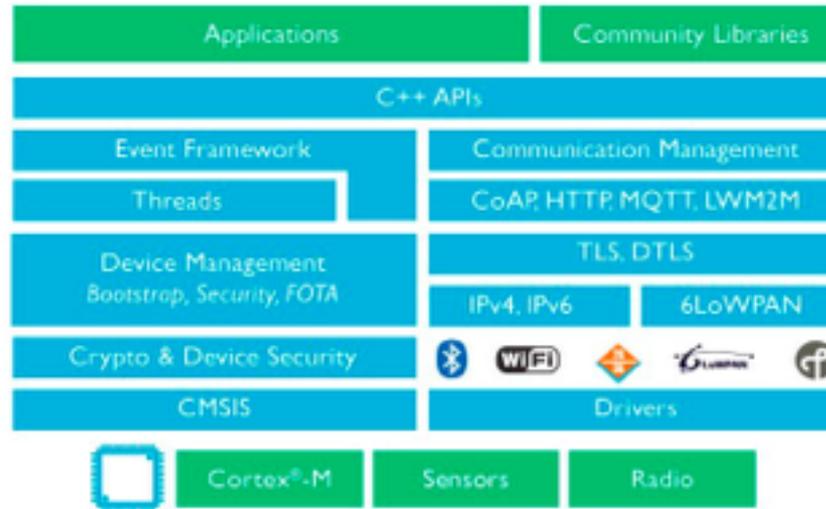
{
  "devices": [
    {
      "thermostats": [
        {
          "nJ-ISVXMWXXGB79s4v9d4-Kw-hkZok": {
            "ambient_temperature_c": 27.5,
            "ambient_temperature_f": 82,
            "away_temperature_high_c": 24,
            "away_temperature_high_f": 75,
            "away_temperature_low_c": 10,
            "away_temperature_low_f": 50,
            "can_cool": false,
            "can_heat": false,
            "device_id": "nJ-ISVXMWXXGB79s4v9d4-Kw-hkZok",
            "fan_timer_active": false,
            "has_fan": false,
            "has_leaf": true,
            "humidity": 30,
            "hvac_mode": "heat",
            "is_online": true,
            "is_using_emergency_heat": false,
            "last_connection": "2014-11-18T03:17:01.586Z",
            "locale": "en-US",
            "name": "Basement",
            "name_long": "Basement Thermostat",
            "software_version": "4.2.4",
            "structure_id": "mEIGrkKqRT88TFKU2euYqmCdBu44PCTORByyXXNCK5-6ELNg",
            "target_temperature_c": 19.5,
            "target_temperature_f": 67,
            "target_temperature_high_c": 24,
            "target_temperature_high_f": 75,
            "target_temperature_low_c": 20,
            "target_temperature_low_f": 68,
            "temperature_scale": "C"
          }
        ]
      }
    ]
  },
  "structures": [
    {
      "mEIGrkKqRT88TFKU2euYqmCdBu44PCTORByyXXNCK5-6ELNg": {
        "away": "home",
        "country_code": "ES",
        "name": "Home",
        "structure_id": "mEIGrkKqRT88TFKU2euYqmCdBu44PCTORByyXXNCK5-6ELNg",
        "thermostats": ["nJ-ISVXMWXXGB79s4v9d4-Kw-hkZok"],
        "time_zone": "Europe/Madrid"
      }
    ]
  ]
}

```

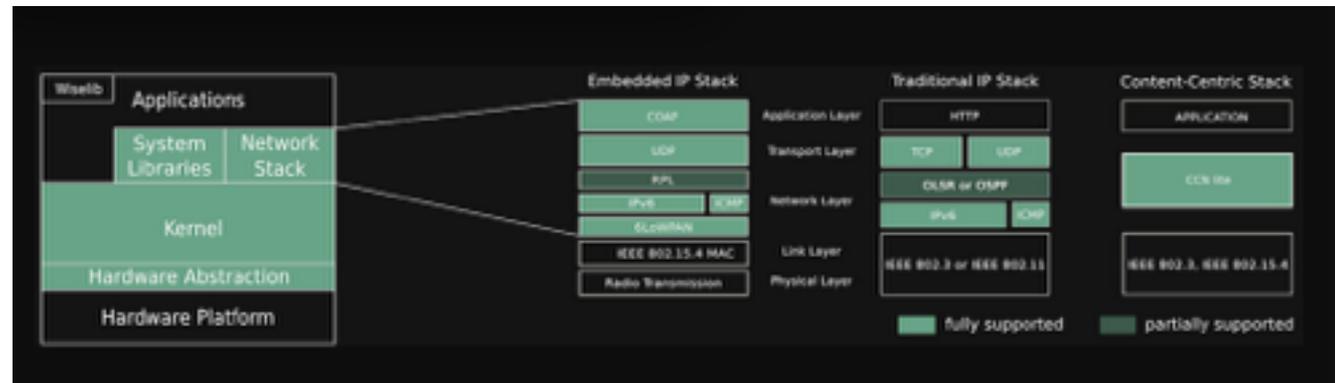
IoT時代のフルスタックOS(Device側)



<https://mbed.org/technology/os/>



<http://www.riot-os.org/>



mbed OS

