

MozOpenHardプロジェクトと そのコア技術について

2016年2月5日
KDDI株式会社 高木幸一

1. MozOpenHardプロジェクトとは？

2. CHIRIMENとアーキテクチャ、標準化

1. MozOpenHardプロジェクトとは？

2. CHIRIMENとアーキテクチャ、標準化

“オープン” を軸とした モノづくり を学び、実践する場



主催 mozilla
J A P A N



4

Sponsored by creative commons



Designing The Future
KDDI



角川アスキー総合研究所
KADOKAWA ASCII Research Laboratories, Inc.

**ウェブと融合したハード・ソフトの
新しいモノづくりを**

**小学生～大学生、社会人まで
共に学ぶ場**

**ウェブコンテンツ
ロボット
宇宙開発
W3Cにも貢献**



2016/2/5 デバイスWebAPIコンソーシアム 第3回技術WG

弊社は Mozilla factoryの思想に賛同し 同活動に・スポンサー & メンバーとして参加

誰でも自由に参加できます

MozOpenHardプロジェクト

活動方針

- ウェブブラウザ（ウェブランタイム）をベースとしたIoTの探求
- 既存のブラウザ実装状況に囚われず、多様な機器（Things）へのウェブブラウザの搭載を自由に考えられる環境の構築

活動コンセプト（想定）

- 多様なThingsに組み込まれ、それらを制御できるウェブブラウザ
- 画面だけでなく、Low levelセンサ/アクチュエータを操作できるウェブブラウザ、および（ブラウザが）搭載されたコンピュータ

引用: <http://ja.mozillafactory.org/post/98952414398/open-hardware-project>

コンセプト : Pervasive Browsers

多くのデバイスがスクリーンやGUIを具備

printer



drone



DSRC



Jibo



cleaner



intercom



car



thermostat



washing machine



refrigerator



wheelchair



train



watch



MozOpenHardプロジェクト

Open Hardware Project

Official Web : <http://mozopenhard.mozillafactory.org/>

ウェブブラウザはヒトがコンピュータネットワークを利用するための重要な役割を果たしてきました。また、ウェブブラウザはコンピュータネットワークを利用するための重要な役割を果たしてきました。ウェブブラウザはヒトがコンピュータネットワークを利用するための重要な役割を果たしてきました。ウェブブラウザはヒトがコンピュータネットワークを利用するための重要な役割を果たしてきました。



どのような環境がよいかを
オープンに話し合い、検討

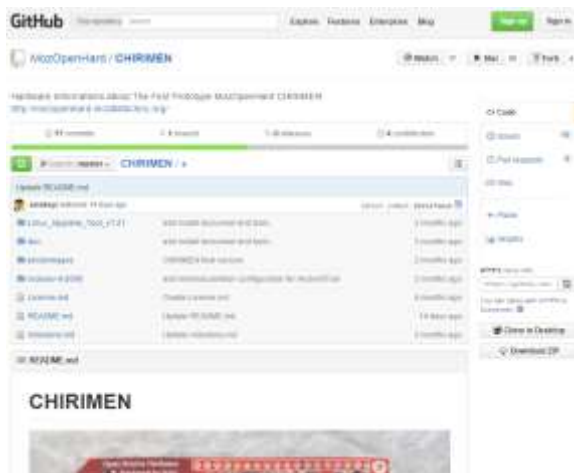
本プロジェクトは、このような環境（プラットホーム）を参加者の皆さんとオープンにデザインし、つくりあげていくことをめざします。また、このような今後の新たな社会での"ウェブらしさ"とは何か、ウェブを介したよりよいヒト・モノの関係とは何かを、ディスカッション、プロトタイプ制作、利用、改良を通して考え、提案していきます。

で、開発したのが...

ソースコードもオープン

議論もオープン

CHIRIMEN



- ・ハード設計図
- ・ソフトソースコード

引用:[1] <https://facebook.com/groups/mozopenhard/> [2] <https://github.com/MozOpenHard/CHIRIMEN/>

1. MozOpenHardプロジェクトとは？

2. CHIRIMENとアーキテクチャ、標準化

CHIRIMENとは

Webエンジン(Boot to Gecko)搭載、回路図がオープン



	CHIRIMEN	Arduino Uno (参考)	Raspberry Pi modelB (参考)
メモリ	1GB (DDR3)	0.002MB	512MB
CPU周波数	1.6GHz	16MHz	700MHz
OS	Web (Boot to Gecko)	なし	Linux
HMI	映せる、話せる、触れる	×	△

CHIRIMEN Hardware Specification

SoC	RK3066 Cortex-A9 dual core, mali400 quad core GPU
Memory	DDR3 1GB
Storage	NAND Flash 8GB , 1 microSD slot
Dimension	80mm x 48 mm
Video	microHDMI female
USB	microUSB x 1 (OTG) , USB x 1 , microUSB x 1 (UART debug)
Network	via USB port
GPIO	> 1 (Configurable)
I2C	2
UART	2
SPI	2
Audio	analog stereo IN x 1 / OUT x 1
PWM	1
Analog	IN x 1

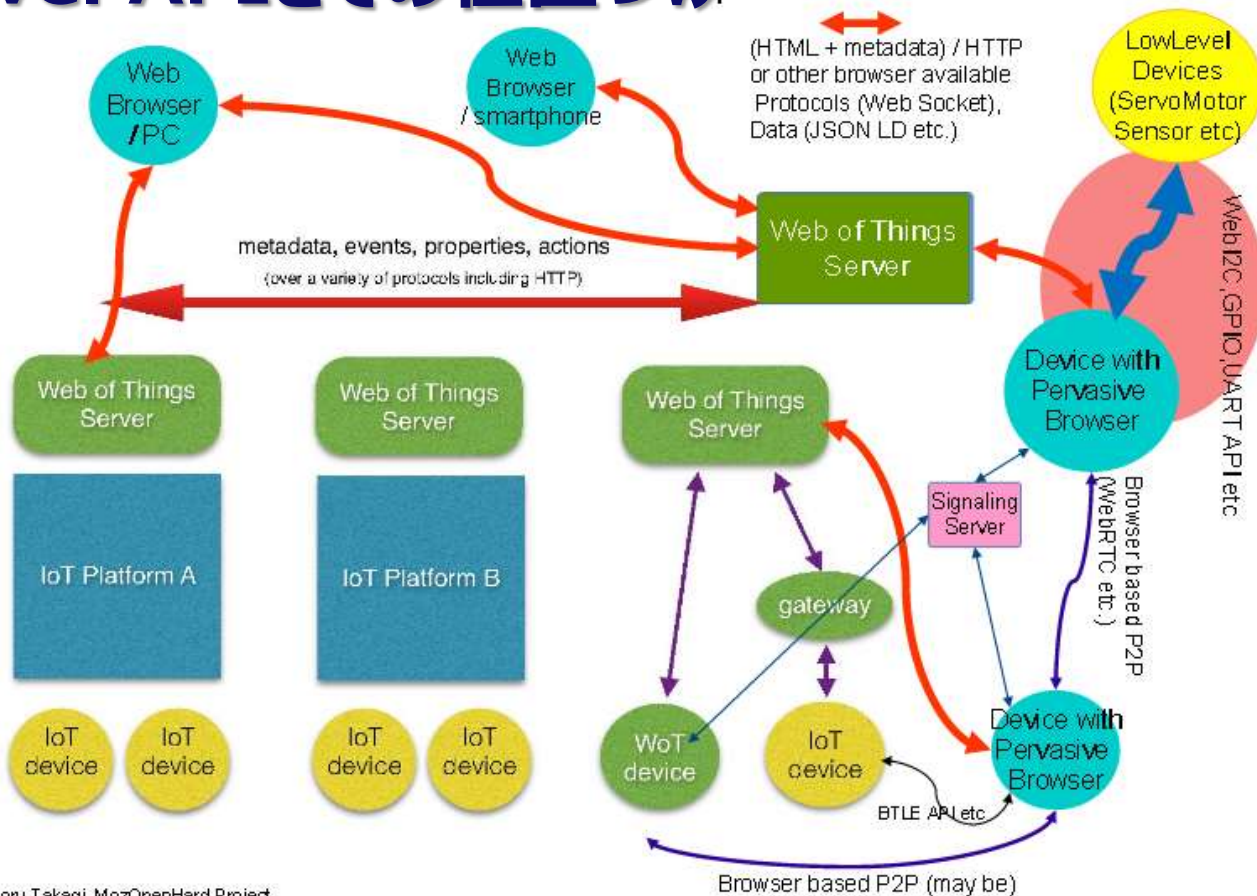
最新情報はこちらを参照 : <http://mozopenhard.mozillafactory.org/techinfo#hardspec>

2016/2/5 デバイスWebAPIコンソーシアム 第3回技術WG

CHIRIMEN Software Specification

OS	Boot to Gecko OS (no brand OSS version of Firefox OS) 2.5
WebAPIs	WebGPIO API, WebI2C API (UART, SPI, PWM are currently not supported. (TBD ...))
Supported Resolution	1920x1080
Supported Chipsets for USB Network Interface	RTL8188CUS (WiFi) , AX88772 (Ethernet Adapter)
Supported HMI devices	USB Keyboard, USB Mouse, HDMI Display
Others	USB camera is currently not supported. (2016.1. TBD ...)

Low Level APIとその位置づけ



GotAPIとの比較

GotAPI/
Device Web APIコンセプト

ウェブアプリ・コンテンツ

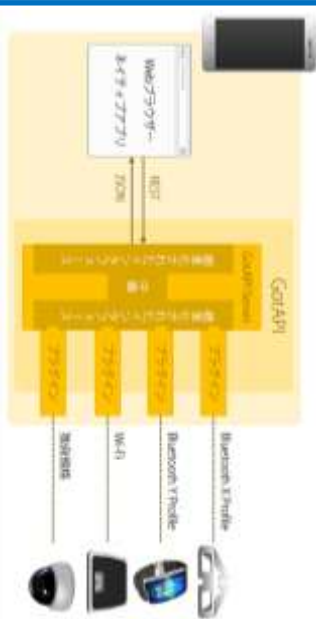
ウェブブラウザ

主に
スマホ

GotAPI/ローカルサーバ

プラグイン

Bluetooth等スマホが持つI/F



センサー・アクチュエータ

MozOpenHard Low Level APIs/
Pervasive Browsersコンセプト

ウェブアプリ・コンテンツ

ウェブブラウザ

様々な
機器

Low Level APIs / HTML5

センサー・アクチュエータ

ターゲットが違う・・・が、Low Level APIはGotAPI Serverから機器を操作するプラグインの代わりとして使える

Web GPIO/I2C spec draft

- WebGPIO
<https://github.com/browserobo/WebGPIO>
- WebI2C
<https://github.com/browserobo/WebI2C>

W3C Browsers and Robotics CG

<https://www.w3.org/community/browseroba/>



The screenshot shows the W3C Browsers and Robotics Community Group page. At the top left is a logo with four stylized figures in blue, green, orange, and red. To its right is a banner that reads "COMMUNITY & BUSINESS GROUPS". On the right side, there are three links: "CURRENT GROUPS", "REPORTS", and "ABOUT". Below these links is a section titled "BROWSERS AND ROBOTICS COMMUNITY GROUP". The text in this section describes the group's purpose: to discuss the applications of web browsers as the computer for controlling robots (robotics, in other words). It also mentions that the group will be intended to feedback knowledge obtained from this discussion to standardization activity about Web of Things. Below this text, it asks: "What kinds of values are contained in using a Web browser not only in drawing graphical user interface but also in controlling and manipulating robots, and what kinds of difficulties and problems are there in that case? To search their answers may become the driving force of this activity." Finally, it states: "As an example, there may be the following questions in the discussion:". On the right side of the page, there is a section titled "Tools for this group" with links to "Mailing List", "IRC", "RSS", and "Contact This Group". Below this is a section titled "Pages" with a link to "Sample Page".

[Home](#) / [Browsers and Robotics...](#)

BROWSERS AND ROBOTICS COMMUNITY GROUP

This community group will discuss the applications of web browsers as the computer for controlling robots (robotics, in other words). And it will be also intended to feedback knowledge obtained from this discussion to standardization activity about Web of Things.

What kinds of values are contained in using a Web browser not only in drawing graphical user interface but also in controlling and manipulating robots, and what kinds of difficulties and problems are there in that case? To search their answers may become the driving force of this activity.

As an example, there may be the following questions in the discussion:

Tools for this group

- [Mailing List](#)
- [IRC](#)
- [RSS](#)
- [Contact This Group](#)

Pages

- [Sample Page](#)

W3C 標準化会合の様子



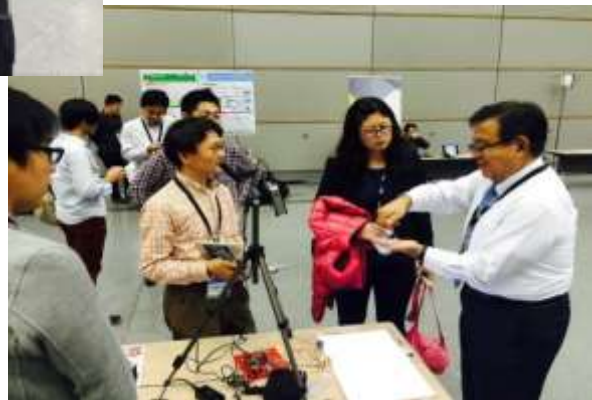
Web of Things IG
のコラボ開発風景



日米インターネットの父に
CHIRIMENを説明



Web of Things IG
の会議風景



参考情報

- FAQ about CHIRIMEN(MDN)

https://developer.mozilla.org/Firefox_OS/Board_guide/CHIRIMEN/CHIRIMEN_FAQ

- Facebook community (latest NEWS)

<https://facebook.com/groups/mozopenhard/>

- Slack team (daily chat)

<http://mozoh.slack.com/> ([self invitation form](#))

- Mailing Lists (discussion)

<https://groups.google.com/group/mozopenhard>

<https://lists.w3.org/Archives/Public/public-browserobo/>

- CHIRIMEN information

<http://mozopenhard.mozillafactory.org/techinfo#hardspec>

- GitHub repositories

<https://github.com/MozOpenHard/CHIRIMEN/>

<https://github.com/MozOpenHard/CHIRIMEN-tools>

- Draft API specs ([W3C Browser and Robotics CG](#))

<https://github.com/browserobo/WebI2C>

<https://github.com/browserobo/WebGPIO>

- Twitter

<https://twitter.com/MozOpenHard>

引用 : <http://mozopenhard.mozillafactory.org/>