

KDDIのWoT/IoT技術へのオープンな取組のご紹介

KDDI株式会社

2016/3/18

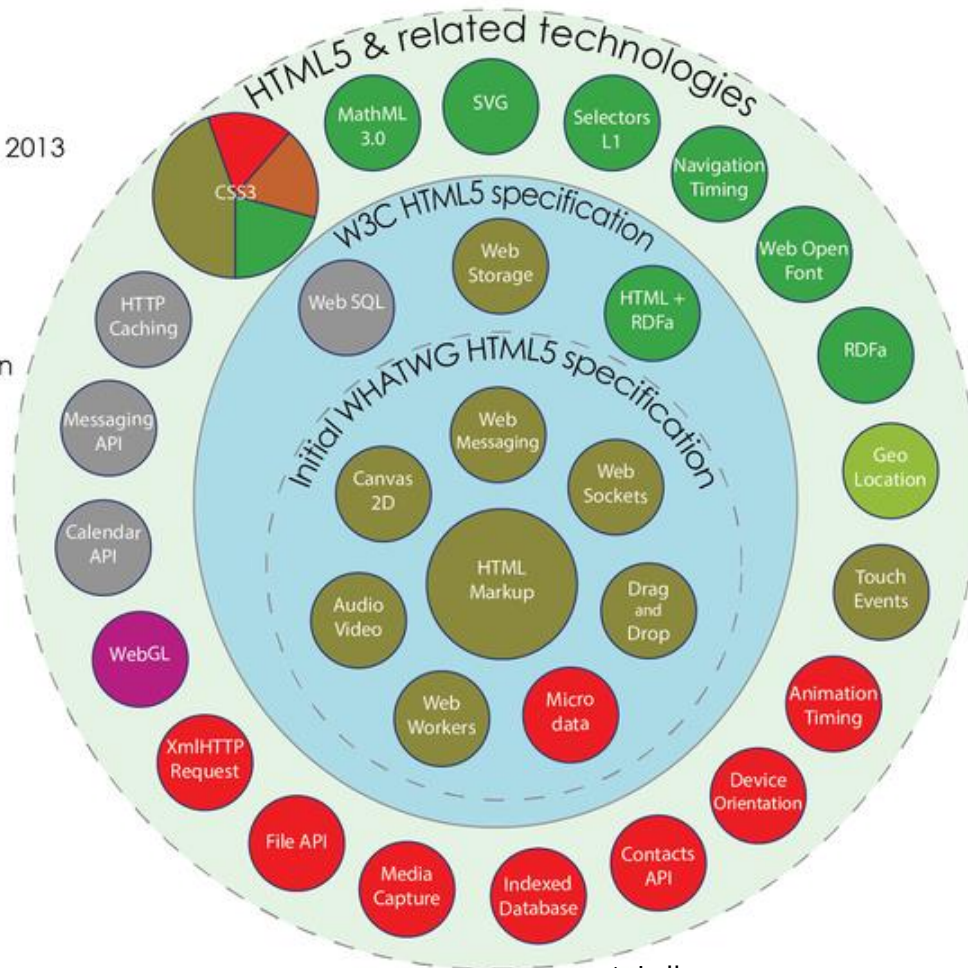


Web, ブラウザ, HTML5

HTML5

Taxonomy & Status on January 20, 2013

- W3C Recommendation
- Proposed Recommendation
- Candidate Recommendation
- Last Call
- Working Draft
- Non-W3C Specifications
- Deprecated



by Sergey Mavrody (CC) BY · SA

*出典: <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>

日本人	日本企業
名前	企業・団体
Alan Stearns	Adobe Systems Inc.
Alex Danilo	Google Inc
Amelia Bellamy-Royds	Invited Expert
Anderson Quach	Microsoft Corp. (until March 2011)
Andrei Popescu	Google
Anne van Kesteren	Opera Software ASA
Anssi Kostiainen	Intel
Arron Eicholz	Microsoft
Arthur Barstow	Nokia
Arun Ranganathan	Mozilla Corporation
Ben Adida	Creative Commons
Bert Bos	W3C
Bogdan Brinza	Microsoft Co.
Brad Kemper	Invited Expert
Brian Birtles	Mozilla Japan
Cameron McCormack	Mozilla Corporation
César Acebal	University of Oviedo
Chris Lilley	W3C
Chris Murrin	Apple Inc
Cyril Concolato	Telecom ParisTech
Daniel Glazman	Disruptive Innovations SARL
Daniel Weck	DAISY Consortium
Dave Cramer	Hachette Livre
David Carlisle	NAG
David Hyatt	Apple Inc

Dean Jackson	Apple Inc
Dirk Schulze	Adobe Systems Inc
Domenic Denicola	Google, Inc.
Dominique Hazaël-Massieux	W3C (until May 10, 2012)
Doug Schepers	W3C
Edward O'Connor	Apple Inc
El ka J. Etemad / fantasai	Invited Expert
Eliot Graff	Microsoft
Erik Dahlström	Opera Software ASA
Erik van Blokland	LetError
Erika Doyle Navara	Microsoft
Florian Rivoal	Invited Expert
Glenn Adams	Cox Communications, Inc.
Gregg Kellogg	,Kellogg Associates
Håkon Wium Lie	W3C
Hallvord R. M. Steen	Mozilla
Hyojin Song	LG Electronics
Ian Hickson	Google
I kka Oksanen,	Nokia (until May 10, 2012)
Ivan Herman,	W3C
Jacob Rossi	Microsoft
James Craig,	Apple Inc.
James Robinson,	Google, Inc
Jatinder Mann,	Microsoft Corp.
Jay Munro,	Microsoft Corporation
Jeff Gi bert	Mozilla Corp.
Jeremy Orlow,	Google

Jihye Hong	LG Electronics	Robin Berjon	W3C
Jirka Kosek	Invited Expert	Rossen Atanassov	Microsoft
Joanmarie Diggs,	Igalia, S.L.,	Rune Lillesveen	Opera Software
Johannes Wilm	Vivliostyle	Sangwhan Moon	Opera Software ASA
John Daggett	Mozilla	Satoru Takagi	KDDI Corporation
Jonas Sicking	Mozilla Corporation	Shane McCarron	Applied Testing and Technology, Inc.
Jonathan Kew	Mozilla Corporation	Shane Stephens	Google Inc
Jonathan Watt	Mozilla Corporation	Silvia Pfeiffer	
Joshua Bell	Google	Simon Fraser	Apple Inc
Julian Aubourg	Creative Area	Simon Pieters	Opera Software ASA
Koji Ishii	Google	Simon Sapin	Mozilla
L. David Baron	Mozilla	Steve Block	Google, Inc
Manu Sporny	Digital Bazaar, Inc.	Steve Faulkner	The Paciello Group
Mark Birbeck	webBackplane	Steve Zilles	Adobe
Matt Rakow	Microsoft	Steven Pemberton	CWI
Melinda Grant	Hewlett-Packard	Sylvain Galineau	Microsoft
Michael Cooper	W3C	Tab Atkins Jr.	Google
Mounir Lamouri	Google Inc.	Tal Leming	Type Supply
N kos Andronikos	Canon Information Systems Research Australia	Tantek Çelik	Invited Expert
N kunj Mehta	Invited Expert	Tavmjong Bah	Invited Expert
Patrick Ion, Mathematical Reviews,	American Mathematical Society	Tom Wiltzius	Google, Inc.
Peter Linss	former editor, Netscape/AOL	Travis Leithead	Microsoft
Philip Jägenstedt	Opera Software	Vincent Hardy	Adobe Systems, Inc.
Raph Levien	Google	Vladimir Levantovsky	Monotype
Richard Schwerdtfeger	IBM	Zhiheng Wang	Google Inc.
R k Cabanier	Adobe Systems Inc.	송정기 (Jungkee Song)	Samsung Electronics
Robert Miner (deceased)	Design Science, Inc.		



Scalable Vector Graphics (SVG) 2

W3C Working Draft 15 September 2015

This version:

<http://www.w3.org/TR/2015/WD-SVG2-20150915/>

Latest version:

<http://www.w3.org/TR/SVG2/>

Latest editor's draft:

<https://svgwg.org/svg2-draft/>

Previous version:

<http://www.w3.org/TR/2015/WD-SVG2-20150709/>

Single page version:

Editors:

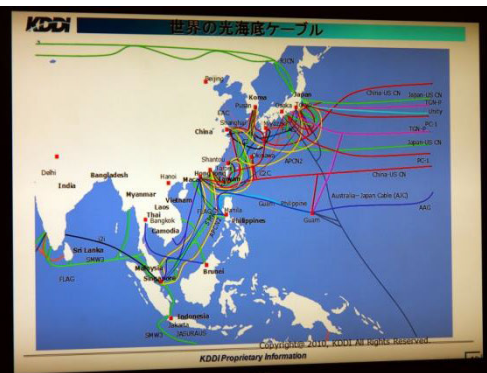
Nikos Andronikos, Canon, Inc. <nikos.andronikos@cisra.canon.com.au>
Rossen Atanassov, Microsoft Co. <ratan@microsoft.com>
Tavmjong Bah, Invited Expert <tavmjong@free.fr>
Amelia Bellamy-Royds, Invited Expert <amelia.bellamy.royds@gmail.com>
Brian Birtles, Mozilla Japan <bbirtles@mozilla.com>
Bogdan Brinza, Microsoft Co. <bbrinza@microsoft.com>
Cyril Concolato, Telecom ParisTech <cyril.concolato@telecom-paristech.fr>
Erik Dahlström, Invited Expert <erik@dahlstrom.net>
Chris Lilley, W3C <chris@w3.org>
Cameron McCormack, Mozilla Corporation <cam@mcc.id.au>
Doug Schepers, W3C <schepers@w3.org>
Dirk Schulze, Adobe Systems <dschulze@adobe.com>
Richard Schwerdfeger, IBM <schwer@us.ibm.com>
Satoru Takagi, KDDI Corporation <sa-takagi@kddi.com>
Jonathan Watt, Mozilla Corporation <jwatt@jwatt.org>

Copyright © 2015 W3C® (MIT, ERCIM, Keio, Beihang). W3C liability, trademark and document use rules apply.

*出展 : <https://www.w3.org/TR/SVG2/>

IoT, WoT(Web of Things)と KDDI

KDDIは30年以上ロボットをやっています



現在 IoTはハイプサイクルの絶頂にある



今後、キャズムを超え、
本当に価値のある技術として、
IoTの進化を進めなければならない

*出典: ガートナー Hype Cycle for Emerging Technologies, 2015

ネットワークの共通化は推進されるものの、企業・アライアンス毎に
モノ・アプリ・サービスはバーチャルで分離され、連携利用困難



インターネット

世界共通のアプリ・サービスPFであるWebで相互連携

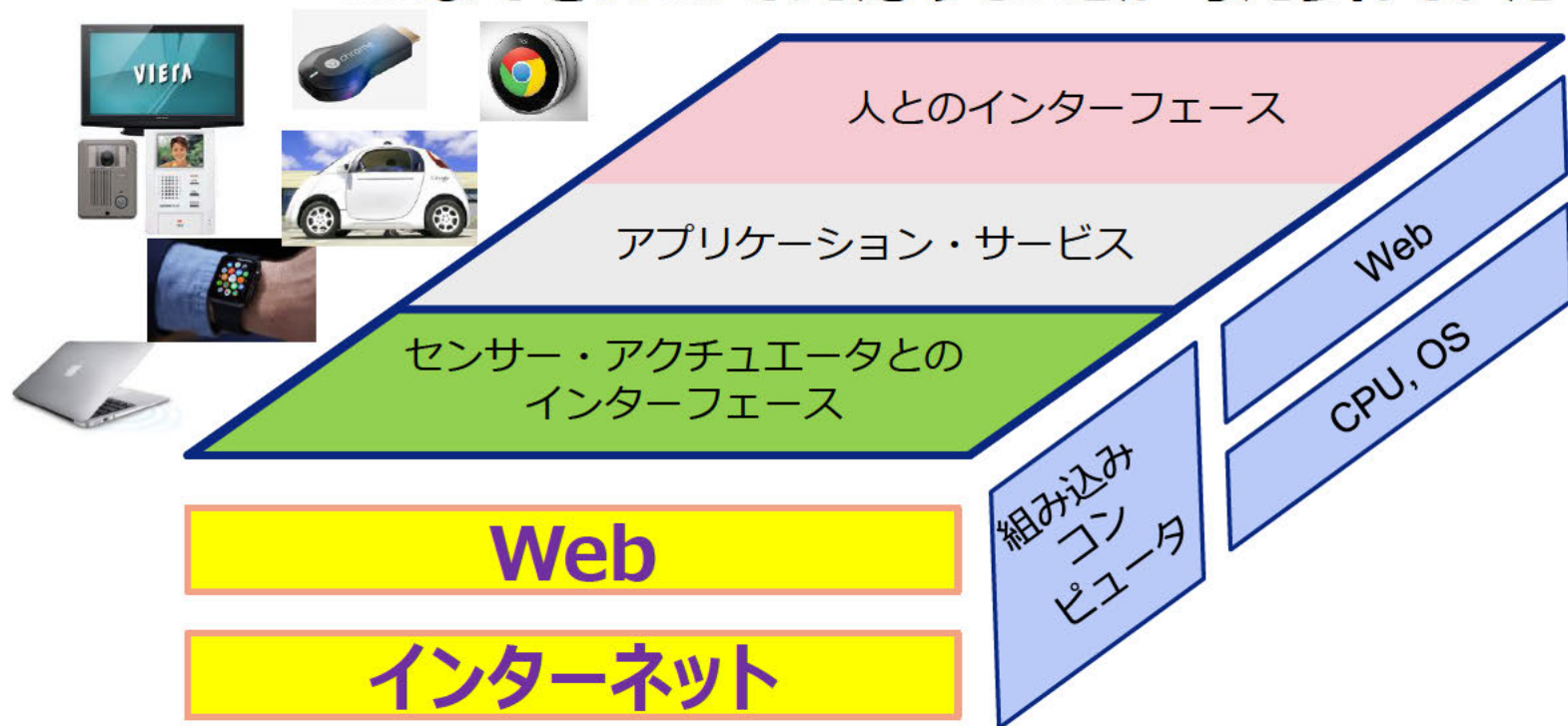
= Web of Thingsのコンセプト



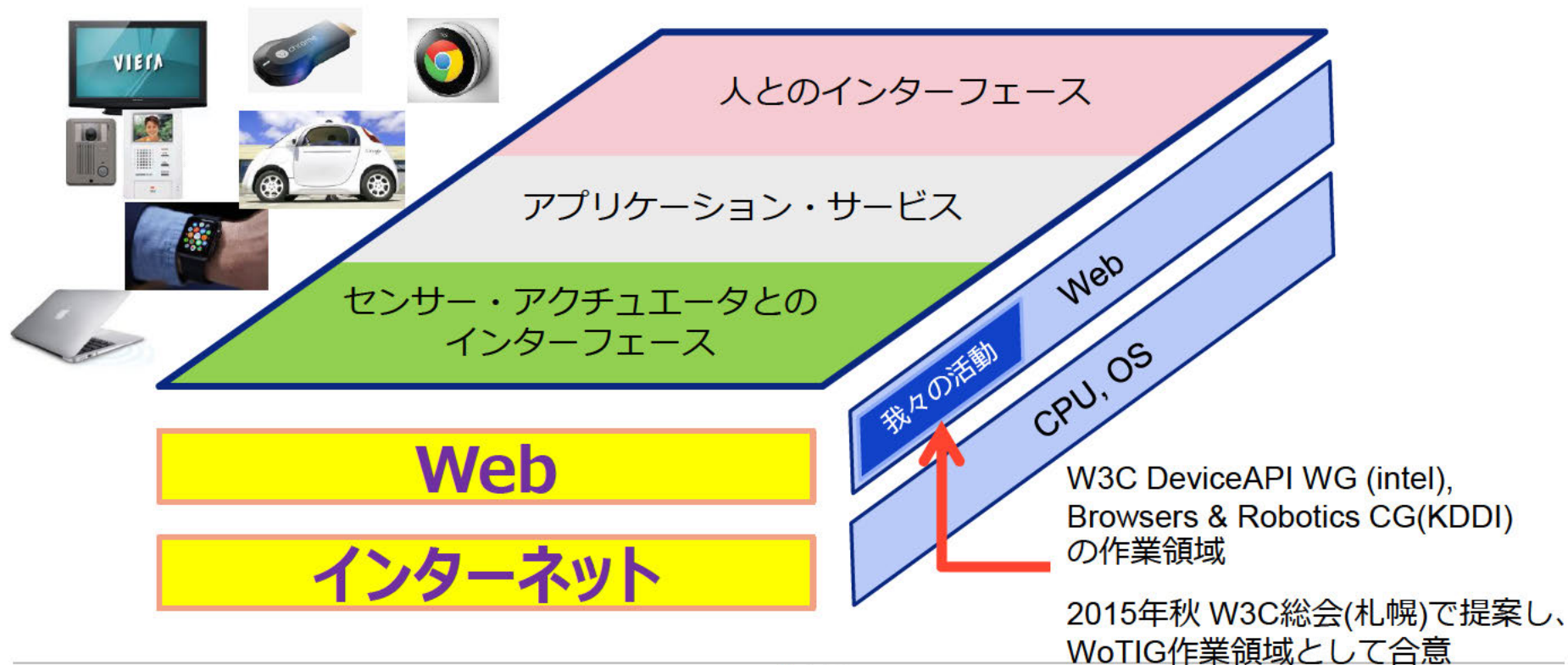
Web

インターネット

IoTアプリケーションを機能分解してみると、 ここまでをWebで対応することが考えられていた



組み込みコンピュータの世界もWeb化しよう！



ITUと、ISOが描くIoTの全体像との対応

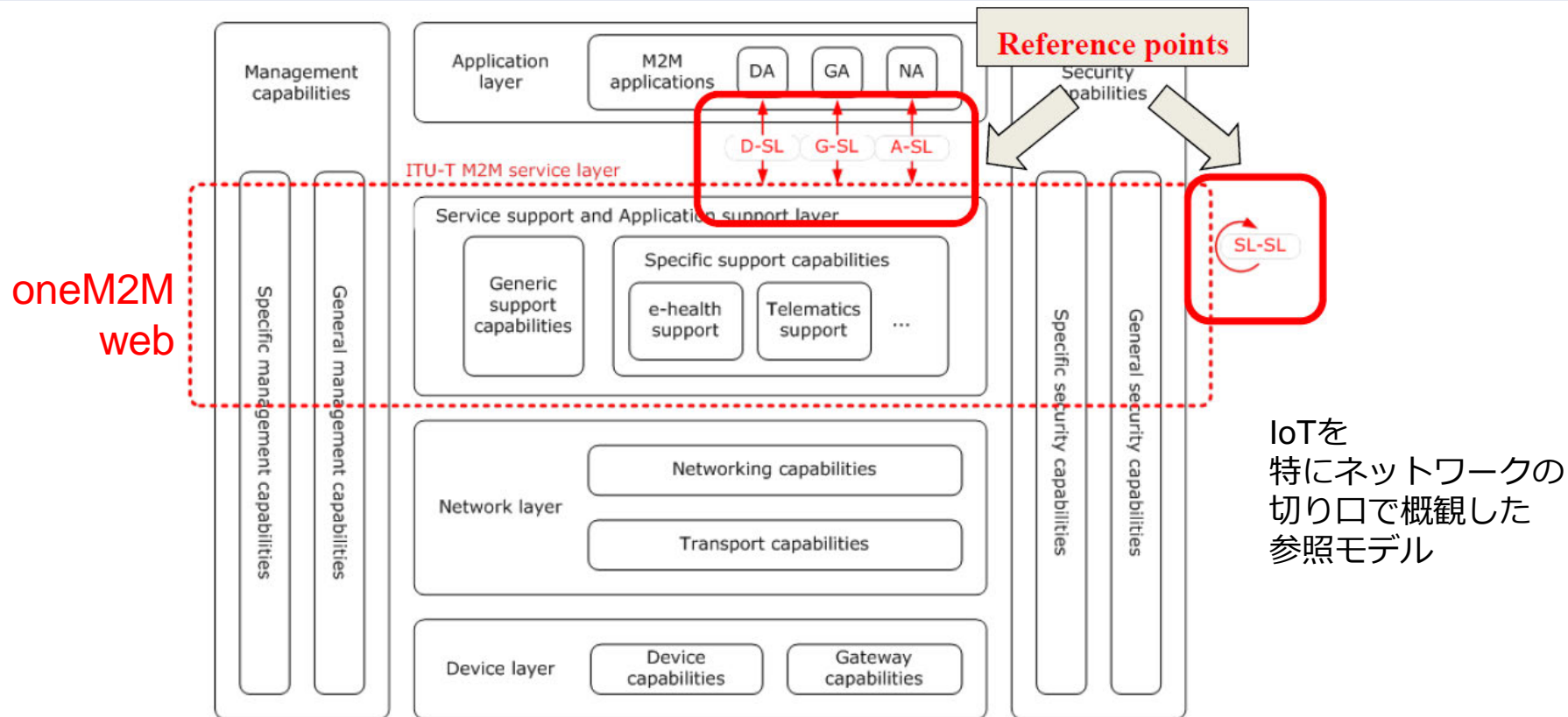
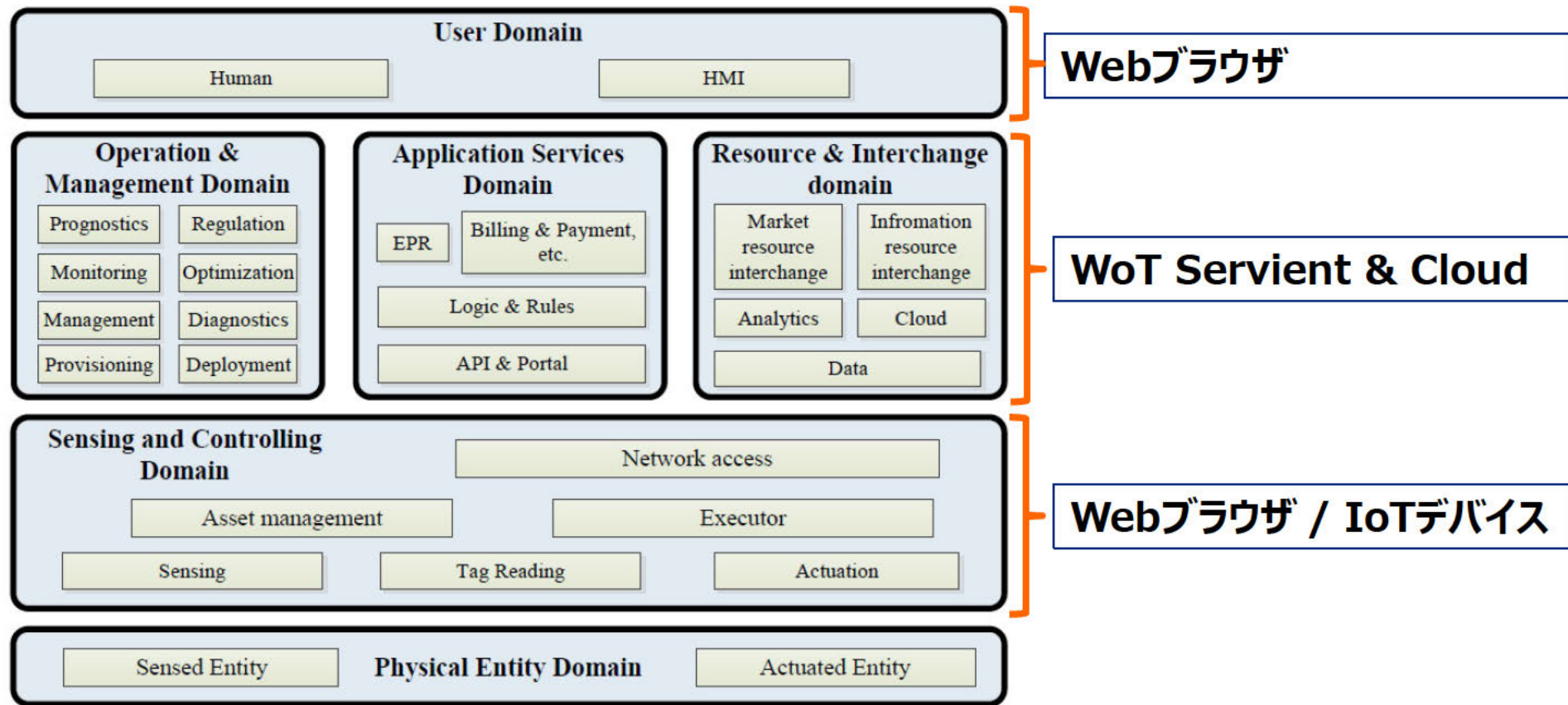


Figure 2: Reference points of the ITU-T M2M service layer

*出典: http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/fg/T-FG-M2M-2014-D3.1-PDF-E.pdf



*出展: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=65695

Pervasive Browsers : Web技術が導入された、IoTデバイスの姿

printer



drone



DSRC



Jibo



cleaner



intercom



car



thermostat



washing machine



refrigerator



wheelchair



train



watch





レガシーなランプのHMI



Webネイティブの世代には、
もはやこちらのほうが親しいHMI





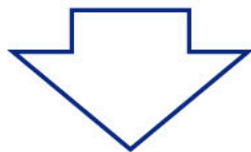
- ・マルチリンガル・マルチモーダル
- ・シームレスな機能拡張性

- Web of Things構想(バーチカル連携)の制約の払拭
Web of Things世界観の絵図が、ようやくモノ自体を含む全領域で実現可能
- 開発者人口が増え、参入が容易になる
次頁参照

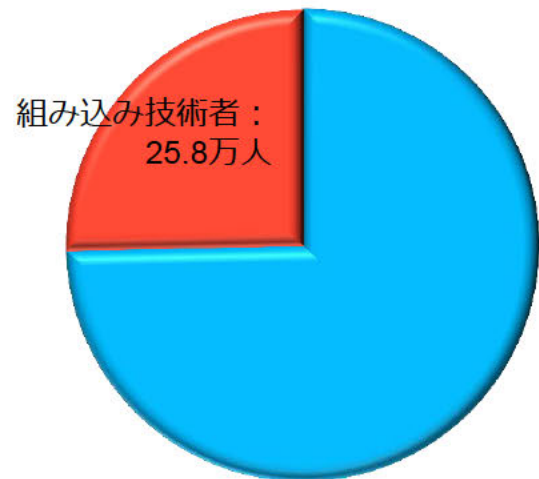
だれもが、かんたんに、デバイスを含めたIoTサービス・システムを構築できる

経産省: I T人材を取り巻く現状 (2011年)*1 より

- 組み込み技術者はソフトウェア技術者の四分の一
- Web技術は全てのソフトウェア技術者の共通言語
- 更に、Web技術はデザイナーの共通言語でもある (CSS,HTML)



IoTデバイスにWeb技術を導入することで、
4倍以上の人々が開発に参加できる



全ソフトウェア技術者：102万人

経産省：デザイン業の実態、デザイナー数について*2 より

デザイナーに該当する者の数は、全国で16.5万人

*出展 1: http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/jouhoukeizai/jinzai/001_s02_00.pdf
2: http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/human-design/toukei.html

IoT デバイス x Webブラウザ推進活動 と

若者支援・人財育成

特徴： オープンコミュニティ

KDDIは、コミュニティのメンバー、スポンサーとして活動に貢献

- **共育** 学生や社会人が未来のモノ作りの姿を共に学ぶ
- **共創** コミュニティで開発環境を共働開発
- **グローバル** Mozilla オープンソースへの貢献
World Wide Web Consortiumでの標準化



mozilla factory

Organized by Mozilla Japan

<http://ja.mozillafactory.org/>

Hosted by

mozilla JAPAN

2016/3/18

Designing The Future



Sponsored by

角川アスキー総合研究所

KADOKAWA ASCII Research Laboratories, Inc.



KDDI株式会社

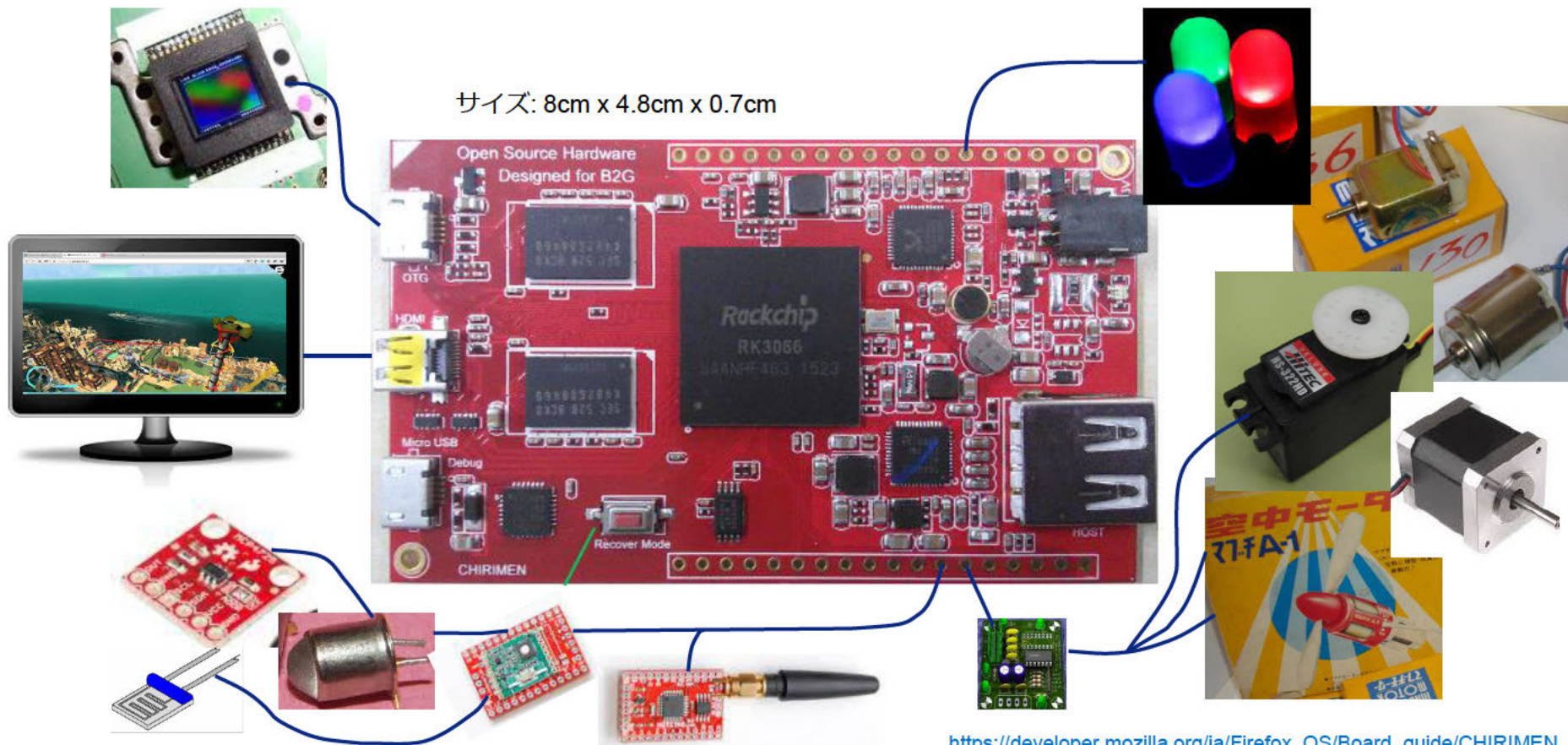
デバイスにまで拡大されたWeb of Thingsの具現化

プロトタイピング環境の開発 : ウェブブラウザ搭載ボードコンピュータ

オープンソース : Mozilla Boot to Gecko OSS

オープンスタンダード : W3C Browsers and Robotics CG

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



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



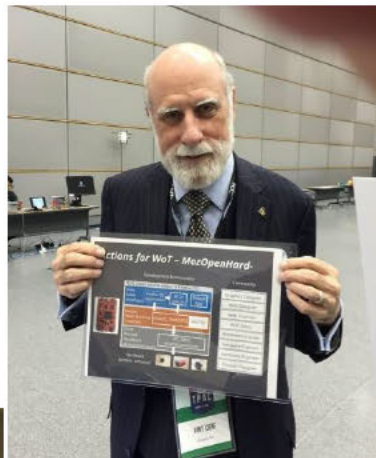
オープン：

- ・ 回路図
- ・ プリント基板パターン
- ・ ファームウェア
- ・ 販売権(ブランド)

	CHIRIMEN	Arduino Uno (参考)	Raspberry Pi modelB (参考)
メモリ	1GB (DDR3)	0.002MB	512MB
CPU周波数	1.6GHz dual core	16MHz	700MHz
OS	ウェブブラウザ	なし	Linux
HMI	HTML5(映せる、話せる、触れる)	×	△
開発言語	WebApps(html5+Javascript)	Cライクな独自言語	C,C++,Node等



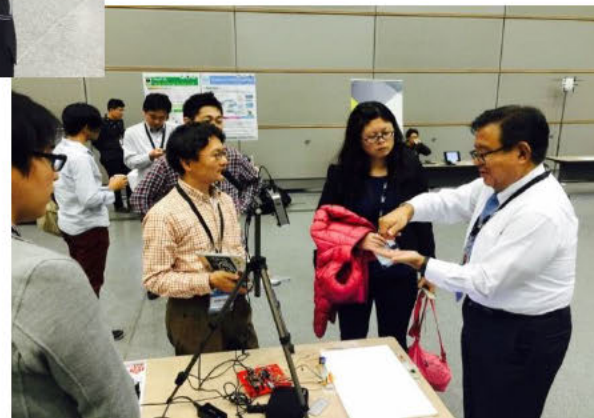
Web of Things IG
のコラボ開発風景



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



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



COMMUNITY & BUSINESS GROUPS



CURRENT GROUPS



REPORTS



ABOUT

[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](#)



• WebGPIO

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

Web GPIO API

Draft Report 25 January 2016

This Version:

<http://>

Latest Published Version

<http://>



• WebI2C

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

Web I2C API

Draft Report 25 January 2016

This Version:

<http://>

Latest Published Version

<http://>

Previous Version:

None.

Editors:

[Futomi Hatano](#) (羽田野 太巳), Newphoria

[Masashi Honma](#) (本間 雅史), プログラマ

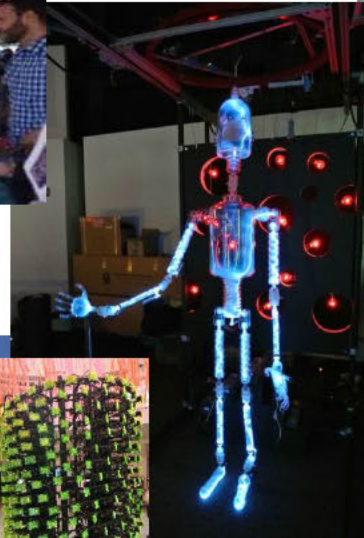
[Satoru Takani](#) (高木 悟) KDDI



MakerFaireNYC

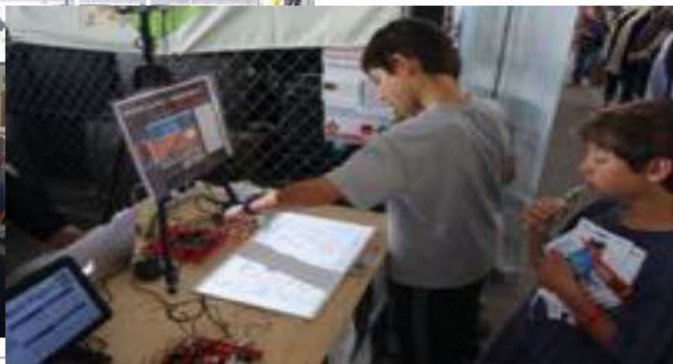
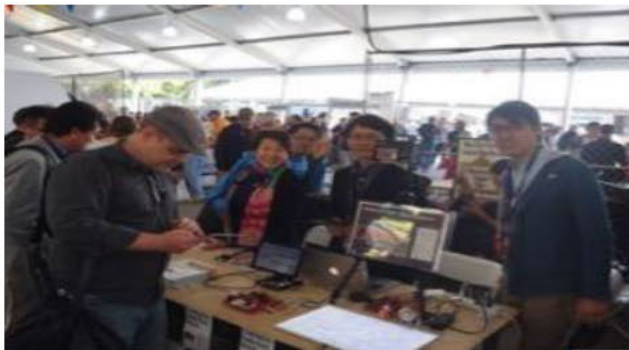
O'REILLY

2016/3/13



CHIRIMEN booth

2016/3/18



MAKER MOVEMENT

メイカームーブメント (Maker Movement) とは、ウェブ世代が現実世界と交わるところがあり、世界中のガレージがオンライン化し、「仕事」と「デジタルツールの利用」を同時にすると起こるムーブメントで、デジタルファイルやCADや3Dプリンターなどを使う、デジタル製造の潮流を指すトレンドのことであり、「第三の産業革命」とも言われる。MAKERSの著者、[クリス・アンダーソン](#)により定義された。

元WIRED編集長、TEDのキュレーター

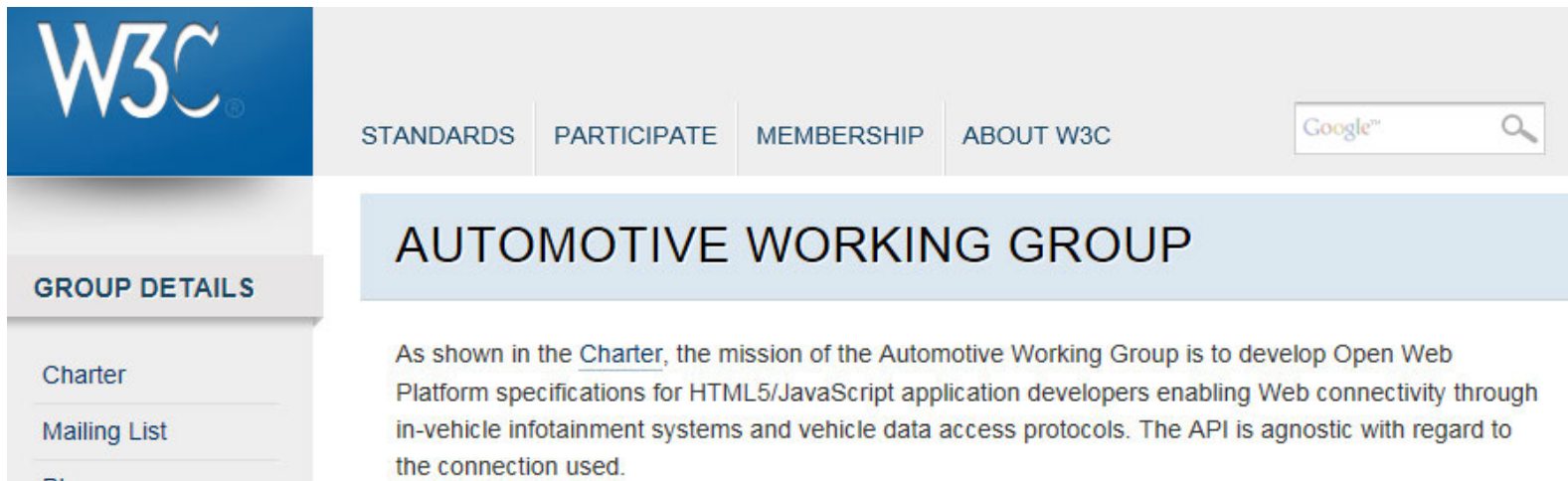
*出展：<https://ja.wikipedia.org/wiki/メーカーズムーブメント>

**IoT・モノづくりに関連する、
フォーラム・スタートアップ・若者・草の根支援活動**

Thingsとしての「クルマ」とWeb

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）自動走行システムに係る研究開発
総務省 ICTを活用した次世代ITSの確立II歩車間通信技術の開発
携帯電話ネットワーク利用型歩車間通信技術の開発
携帯電話ネットワーク利用型情報収集・配信技術の開発
Web技術を活用した情報収集・配信技術の開発

http://www.sip-adus.jp/ps_rd/rd_results/general/pdf/sec2/doc3.pdf



W3C

STANDARDS PARTICIPATE MEMBERSHIP ABOUT W3C

GROUP DETAILS

Charter

Mailing List

AUTOMOTIVE WORKING GROUP

As shown in the [Charter](#), the mission of the Automotive Working Group is to develop Open Web Platform specifications for HTML5/JavaScript application developers enabling Web connectivity through in-vehicle infotainment systems and vehicle data access protocols. The API is agnostic with regard to the connection used.

<https://www.w3.org/auto/wg/>

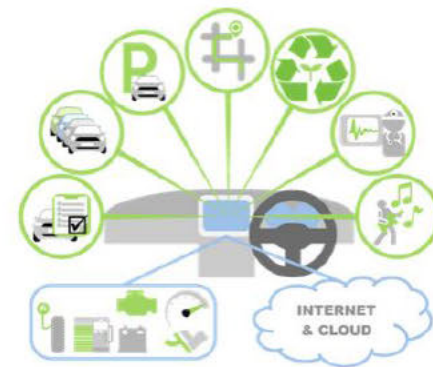
“Webとクルマのハッカソン”

by KDDI総研

2016/3/18



コネクテッド・カー時代におけるWebと車の連携アプリ/サービスを創発しよう！



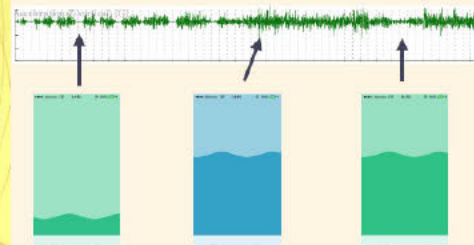
Project-code : yowanai



カーブ中にGが発生
かかったGだけ画面が傾く
画面が傾いたら体を傾ける

自然とGをイメージできる

加速度的変化とアプリの画面



色：リアルタイム 波の高さ：総計

*出展：<http://www.kddi-ri.jp/hackathon/2016/result>

KDDI ∞ Labo, au未来研究所 x IoT

KDDI ∞ Labo第9期デモデイ、最優秀賞はアート共有IoT製品を開発するuusialに

2016年2月22日 by Yuhei Iwamoto (@yuheiwmt)

248 List 18 1 84

f シェア ツイート B! はてな 共有 Pocket

<http://jp.techcrunch.com/2016/02/22/kddi-mugen-labo-9th/>



au 未来研究所

au UNLIMITED * FUTURE * LABORATORY

“スマホの次”を発明する研究所。

生活者の皆さんと外部パートナーと共にコミュニケーションの未来を共創する

オープンイノベーションプラットフォーム。

自分たちの未来を自分たちの手で。

プロトタイプ①

あそぼール

ほずむを自分で決められるボール

LEARN MORE >



プロトタイプ②

Warmy

抱きしめることで思いをつたえるぬいぐるみ

LEARN MORE >



プロトタイプ③

エスパーけん玉

祖父と孫の世代間ギャップをつなぐハイテクけん玉

LEARN MORE >

プロトタイプ④

kazokumo

「家族の気配」を伝える開可型ディスプレイ

LEARN MORE >



プロトタイプ⑤

bocchix

“ひとりぼっち”を楽しむIoT時代のヘッドフォン

LEARN MORE >



<http://aufl.kddi.com/index.html>