最新標準化トピックス
情報通信分野における標準化活動のための
- 標準化教育テキスト -
(トピックス編)

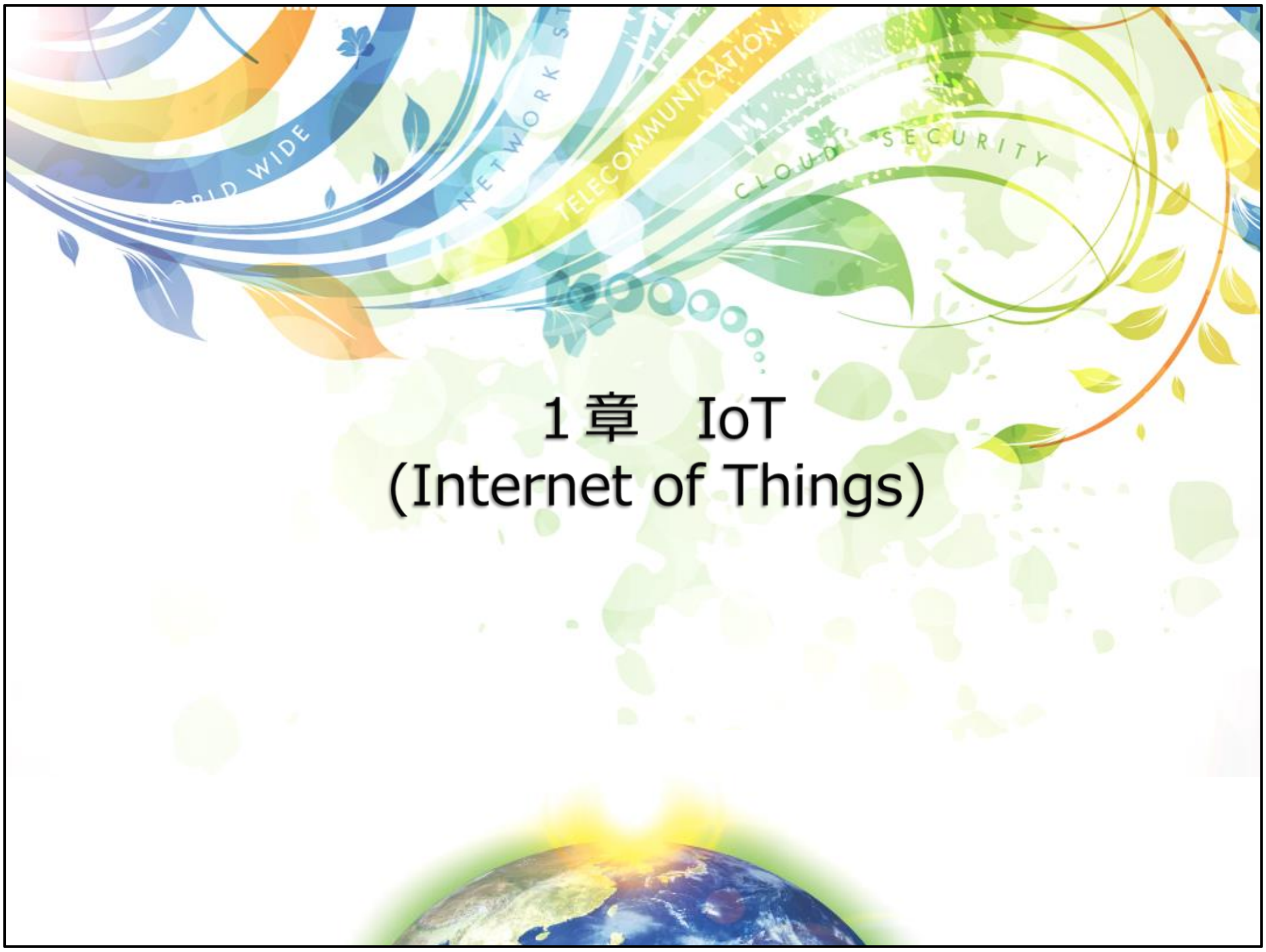
2019年3月 (第4版)
一般社団法人情報通信技術委員会 (TTC)

本資料は、総務省の請負における成果の一つである。
本テキストは、2013年度に初版を作成し、2015, 2016, 2017, 2018年度に2, 3, 4, 5版に改定した「標準化教育テキスト」（標準化に初めて接する者を対象に標準化の重要性や仕組み等の基礎的な事項をパワーポイントとノートにより解説したテキスト）のトピックス編として、最新の標準化トッピクスを解説したものである。
本トピックス編は、初版を2015年度に作成し、2016,　2017, 2018年度に2, 3, 4版に改定している。

トピックス編
1版 : 2016年3月
2版 : 2017年3月
　内容更新 (会員情報等)
　1-2 IoTの標準化関連組織に組織の統合、提携情報を追加
3版 : 2018年3月
　内容更新 (会員情報等)
4版 : 2019年3月
　内容更新 (会員情報等)

目次

このスライドでは「最新標準化トピック」の全体目次を示す。
（第1版では、IoTのみであるが、今後最新標準化トピックを追加していく。）



本章では、最近注目されているIoT (Internet of Things : モノのインターネット) に関する標準化動向を紹介する。

1 IoT

目次

1章「IoT」の目次構成を示す。

最近注目されているIoTの標準化関連動向の全体的な状況について1-1節で説明する。
1-2節では、IoTのいくつかのフォーラム等の標準化関連組織を紹介する。

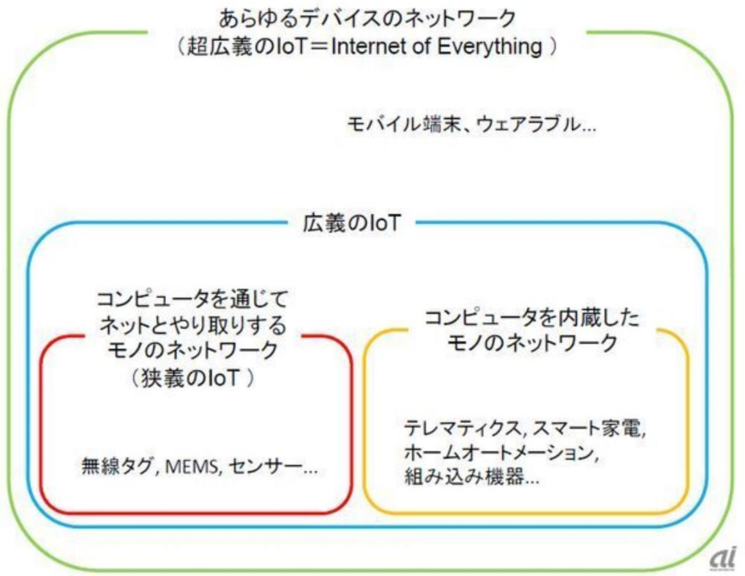
IoT関連組織として、oneM2Mについては、本テキストの本編の2-2-4節を参照のこと。

2016年2月にOIC (Open Interconnect Consortium) は、OCF (Open Conectivity Foundation) となっています。

1-1 IoTの標準化動向

IoTとは？

- IoTは、“Internet of Things”の略で「モノのインターネット」と呼ばれ、いろいろなモノがインターネットにつながる仕組み・技術です。

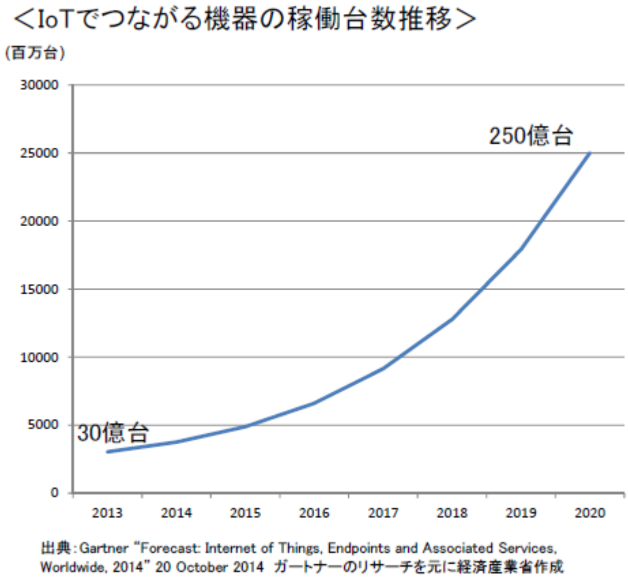


出典：栗原「モノのインターネット」--定義はどこまで拡散するのか　(ZDNet Webサイト)

出典：栗原「モノのインターネット」--定義はどこまで拡散するのか
(ZDNet Webサイト：https://japan.zdnet.com/article/35051376/?tag=mcol;backNumber)

- IoTの用語は、1999年にKevin Ashton (RFID標準化提唱者) が初めて使ったと言われており、当初は「無線タグ(RFID:Radio Frequency Identifier)　がついたモノがセンサをコンピュータを介してインターネットにつながる 。」ことであった。
- 現在は、広い意味でコンピュータを内蔵した家電製品、車などあらゆるものが含まれる。最近では、スライドの図のIoE (Internet of Everything)　もほとんどIoTと同意で使用されている。

IoTデバイスの増加



出典：経済産業省Webサイト

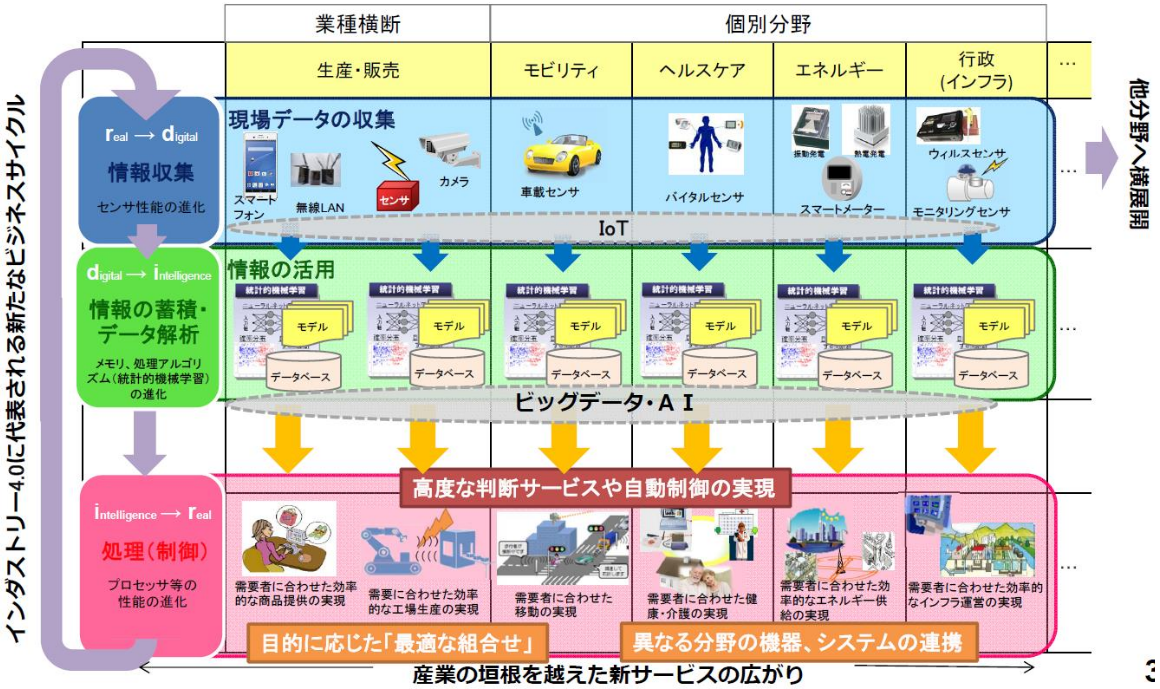
出典：経済産業省Webサイト：
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shojo/johokeizai/pdf/002_07_00.pdf

・スライドの図に示される様に、あらゆるモノ、デバイスに通信機能が搭載され、2020年までにはIoTデバイスは250億台になると予想され、新たな製品、サービスの創出だけでなく、産業の変革も引き起こす可能性がある。

また、総務省の平成27年版　情報通信白書　第5章　第4節　(総務省Webサイト
：http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/n5400000.pdf
には、IoTデバイスは2020年で530億台となる予想もある。

1-1 IoTの標準化動向

IoTのビジネス



出典:経済産業省Webサイト

1 - 5

出典:経済産業省Webサイト:
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shojo/johokeizai/pdf/002_07_00.pdf

参考:総務省の平成27年版　情報通信白書　第5章　第4節　総務省Webサイト:
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/n5400000.pdf

IoT のコンセプトは、幅広い領域への適用が期待されており、様々なビジネスが考えられ、各産業のビジネスや産業構造そのものを大きく変革する可能性を秘めている。

生産・販売
・工場の設備管理の高度化 (自動監視・制御)
・サプライチェーンの可視化、顧客・製品情報収集・在庫管理の改善

モビリティ (車載センサ)
・交通システム管理の高度化、輸送管理の高度化

ヘルスケア
・医療機関/診察管理の高度化、患者や高齢者のバイタル管理

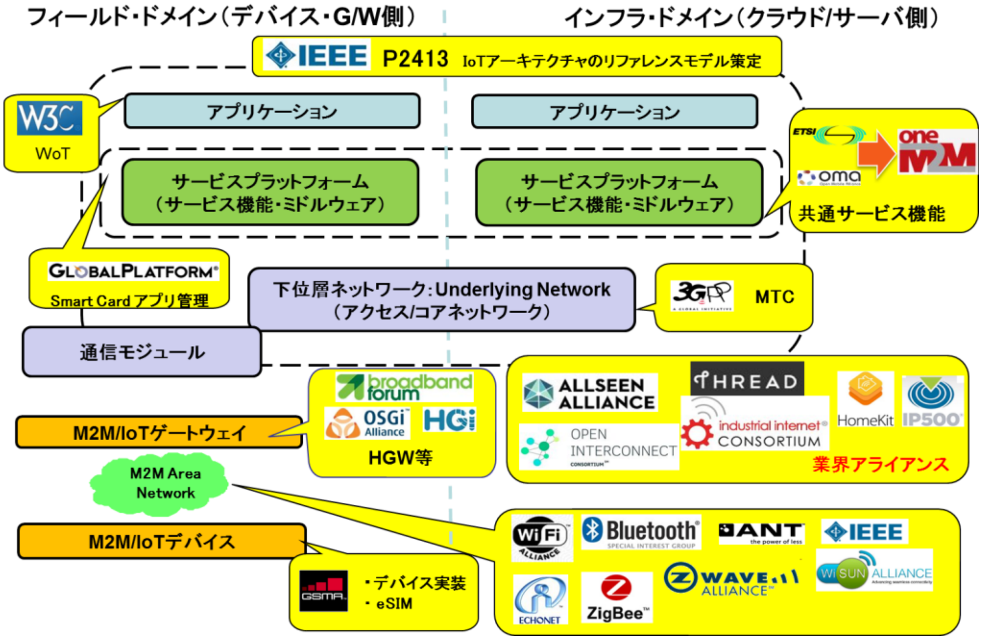
エネルギー
・需給関係設備の管理を通じた電力需給管理

行政
・緊急機関、公共インフラ (環境モニタリング等) 、追跡・監視システム等の高度化

ホーム
・宅内基盤設備管理の高度化、宅内向け安心・安全等サービスの高度化

1-1 IoTの標準化動向

IoT関連の標準化関連組織



出典：山崎徳和 (KDDI) “oneM2M標準化動向 - 外部団体/業界アライアンスとの協調・連携に向けた取り組み - " インダストリアル・インターネット&IoTシンポジウム 2015/12/18

1 - 6

M2M/IoTに関連する標準化関連組織の俯瞰図を示している。

各領域で下記の組織がある。
IoTアーキテクチャ：IEEE P2413
アプリケーション：W3C WoT (Web of Things)
共通プラットフォーム：oneM2M, ETSI, OMA, Global Platform
アクセス/コアネットワーク：3GPP MTC (Machine Type Communication)
ゲートウェイ：Broadband Forum, OSGi Alliance, HGi
M2Mエリアネットワーク：WiFi Alliance, Bluetooth, ANT+ Alliance, IEEE, ECHNET, ZigBee, WiSUN Alliance, Z-Wave Alliance
M2M/IoTデバイス：GSMA
業界アライアンス：Allseen Alliance, Thread, OIC, IIC, HomeKit, IP500

上図に記載のないものとして以下もある。
ITU-T SG20 (IoT and its applications including smart cities and communities (SC&C)) 2015年6月設置。
ISO/IEC JTC1 WG10 (IoT) 2014年11月設置

また、IoTを活用した生産/製造の効率化を目指したものとして以下がある。
Industrie 4.0 (ドイツ), Made in China 2025 (中国制造2025) (中国)

日本においても総務省および経済産業省主導で産官学連携でIoTに関する技術開発や新規ビジネスを創出するための組織として2015年10月23日にIoT推進コンソーシアム (http://www.iotac.jp/) が設立されている。新世代M2Mコンソーシアムも2010年11月より活動している。
また日本の生産/製造の効率化を目指す業界団体として、IVI (Industrial Value Chain Initiative) やRRI (Robot Revolution & Industrial IoT Initiative)　などがある。

IoT関連の標準化関連組織の統合、提携

- IoT関連は現在非常にホットな領域であり、関連組織の提携や統合が進んでいる。
- 初版でAllseen Allianceを掲載したが、2版改版時には、OCFと統合となっている。統合されたばかりであり、Allseen AllianceのAllJoynプロジェクトも継続され、AllJoyn 関係は従来のHPで紹介してあるためAllseen　Allianceの項目も残している。

Industrie 4.0の設立と目的

- 「Industrie 4.0」とは2011年11月に公布された「High-Tech Strategy 2020 Action Plan (2020年に向けた高度技術戦略の実行計画) 」というドイツ政府の戦略的施策の1つ。
- 産官学の共同プロジェクトとして推進され、Boschなどを中心とする「Industrie 4.0 Working Group」と科学技術アカデミー「acatech (National Academy of Science and Engineering) 」によってまとめられ、2012年10月2日にドイツ政府に対する提言書 として提出。
- 現在では、ドイツにおける電機、通信、機械などの主要3団体(BITKOM, VDMA, ZVEI) によって運営される「Industrie 4.0 Platform」の下で産官学のワーキンググループが活動を行い、この戦略的施策を実践。

参照：http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1404/04/news014.html

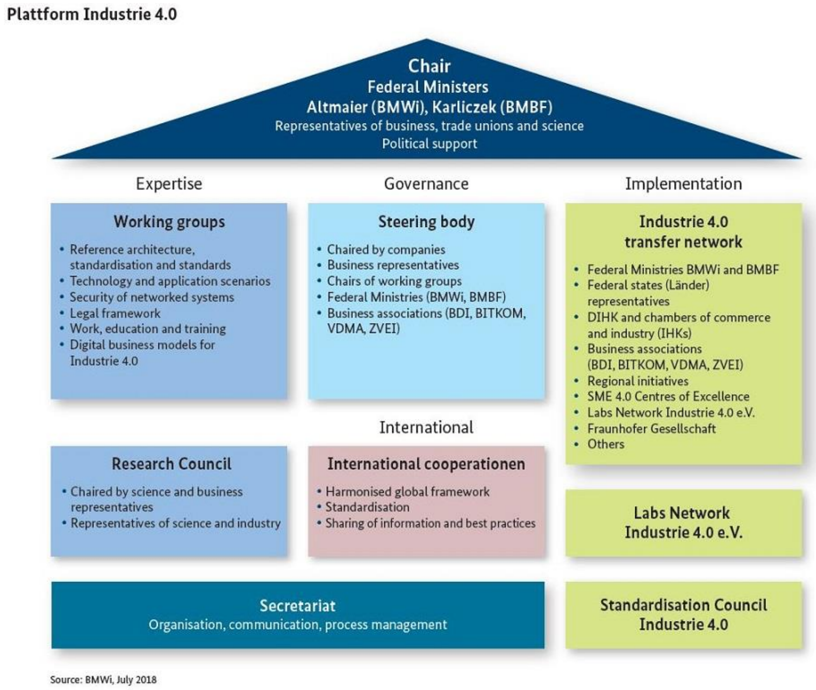
参照：MONOist http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1404/04/news014.html

Industrie 4.0 Platform Webサイト：https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Home/home.html

2016年4月28日、経済産業省は、ドイツ経済エネルギー省との間で、IoT/インダストリー4.0協力に係る共同声明への署名を行い、この共同声明に基づき、IoT/インダストリー4.0に関する様々な課題の解決に向けて日独両国間で連携していくこととした。
http://www.meti.go.jp/press/2016/04/20160428011/20160428011.html

1-2-1 Industrie 4.0

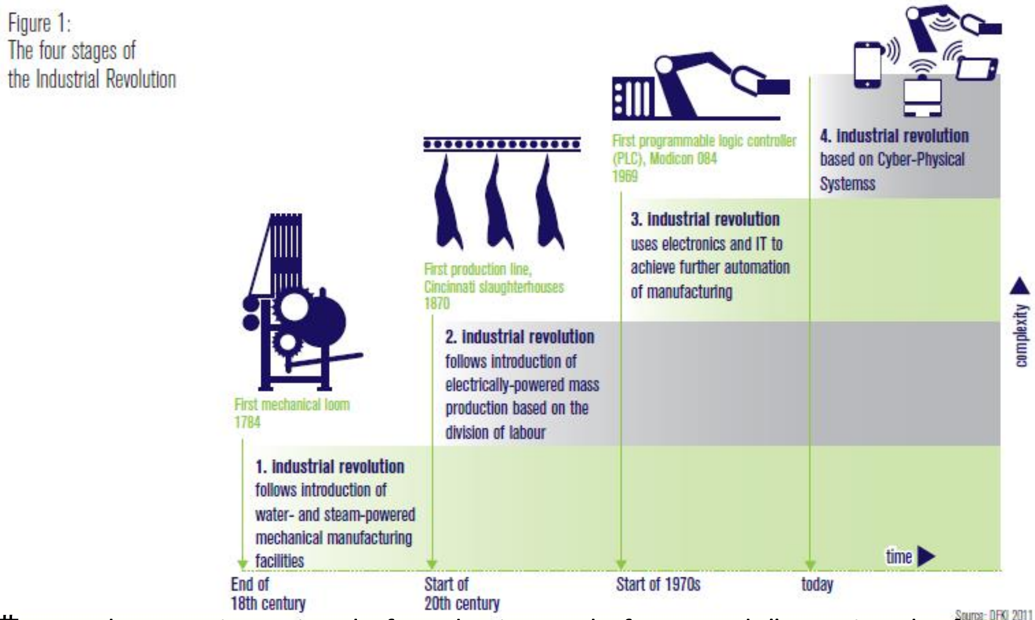
Plattform Industrie 4.0の構成



出典：Industrie 4.0 Webサイト https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/EN/Standardartikel/plattform-structure.html

出典：Industrie 4.0 Webサイト https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/EN/Standardartikel/plattform-structure.html

Industrie 4.0の技術内容 (1/2)



出典：Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, Acatech,"Securing the future of German manufacturing industry Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 Final report of the Industrie 4.0. Working Groupより

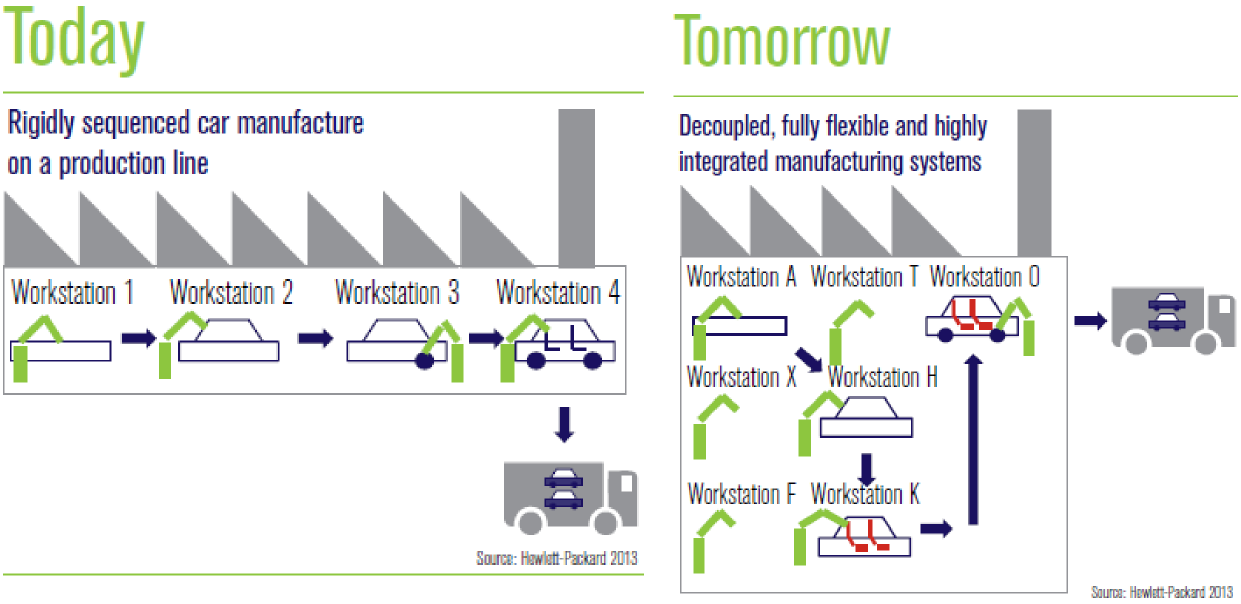
出典：Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, Acatech,"Securing the future of German manufacturing industry Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 Final report of the Industrie 4.0. Working Groupより

IoTの製造プロセスへの応用を通じて、生産プロセスの上流から下流までが垂直方向にネットワーク化されることにより、注文から出荷までをリアルタイムで管理しバリューチェーンを結ぶ「第４次産業革命」が生まれるという考え方に基づき「Industrie 4.0」と命名されたものである。産業機械や物流・生産設備のネットワーク化、機器同士の通信による生産調整や抑制の自動化などが実現し、また製造中の製品を個別に認識することで、製造プロセスを容易に把握できるようになる。技術的には、モノづくりの世界において、センサーネットワークなどによる現実世界（Physical System）と、コンピュータを中心としたサイバー空間（Cyber System）を密接に連携させたCPS（Cyber-Physical System）を実現するコンセプトである。

引用：総務省の平成27年版　情報通信白書　第5章　第4節
(http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/n5400000.pdf)

1-2-1 Industrie 4.0

Industrie 4.0の技術内容 (2/2)



出典：Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, Acatech,"Securing the future of German manufacturing industry Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 Final report of the Industrie 4.0. Working Groupより

出典：Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, Acatech,"Securing the future of German manufacturing industry Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 Final report of the Industrie 4.0. Working Groupより

自動車生産を例にとると、自動車生産において従来採用されてきた「ライン生産方式」は、あらかじめ決められた工程に従って進める「固定的・静的」な方式であり、製品の仕様を多様化したり、一度組んだ工程を再構築したりすることは容易ではない。このような方式では、リアルタイムで顧客ごとの個別の要望に応えることは難しい。
他方、Industrie4.0で実現を目指している生産方式は、「ダイナミック・有機的」に再構成できる生産方式である。同方式では、ネットワークにつながった工程作業用ロボットがあらゆる情報にリアルタイムにアクセスし、それに応じて自由に生産方式や生産するものなどを組み替えて、最適な生産を行う。これにより、顧客の要望等に応じて、デザインや構成、注文、計画、生産、配送を実現することが可能になる。たとえば、各生産モジュールの間を、組み立て中の自動車が自律的に渡り歩き、車種ごとに適したモジュールを選択する等で、必要な組み立て作業を受ける。さらに、生産面・部品供給面でボトルネックが発生した場合においても、あらかじめ定められた制約条件に縛られることなく、他の車種の生産リソースや部品を融通して生産を続けることも可能となる。このように、Industrie 4.0で想定しているCPSでは、設計・組立・試験までの生産システムの両端を一気通貫する工程を、製造実行システムが動的に管理することで、設備の稼働率を維持しながら生産品種の多様化が実現できる。

引用：総務省の平成27年版　情報通信白書　第5章　第4節
(http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/n5400000.pdf)

IICの設立と目的

◆設立

- IIC (Industrial Internet Consortium) は、2014年3月にAT&T, CISCO, GE, Intel, IBMにより設立された。

◆IICの目的

- 現実世界のアプリケーションのために新たなユースケースやテストベッドの作成によるイノベーションのドライブ。
- 相互接続のために必要なリファレンスアーキテクチャやフレームワークの規定、開発。
- インターネットおよび産業界におけるグローバルな開発標準プロセスの展開。
- 現実のアイデア、施行、レッスンあるいは見通しを共有、交換できるオープンなフォーラムの形成。
- セキュリティに対する新しく革新的なアプローチによる信頼性の構築。

1 - 12

IIC　Webサイト：https://www.iiconsortium.org/index.htm

IICは、OMG (Object Management Group：https://www.omg.org/) の配下の組織として設置され、OMG により運営されている。
OMGは、1989年に発足した、コンピューターアプリケーションのアーキテクチャーテクノロジーに 関する標準を推進する非営利団体で、全世界の数百にのぼるIT関連会社、ITユーザーが会員となり、UML、BPM、SysMLなどの標準仕様を無償で提供している。

IICは、Industrial Internetの要件は提供するが、標準化は行わない。 IICは、様々なインダストリ環境における実アプリケーションのためのフレームワーク、ユースケースやテストベッドを提供する。

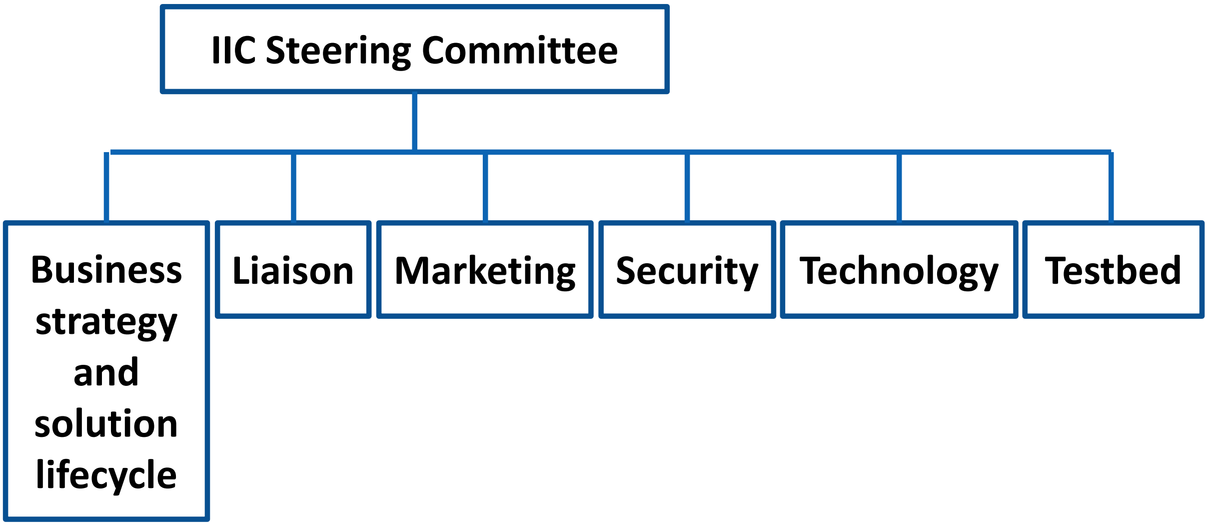
IICの概要はIICウェブサイトのFAQ (http://www.iiconsortium.org/faq.htm) がわかりやすい。

IIC policies & procedure：https://www.iiconsortium.org/docs/IIC_Policies_and_Procedures.pdf
IIC IPR Policy：https://www.iiconsortium.org/docs/IIC_IPR_Policy.pdf

リエゾン関係にある標準化機関は下記URLを参照。
https://www.iiconsortium.org/liaisons.htm

IICの組織構成

**Steering Committee (運営委員会)の配下に
19のWGおよびTeamが7つの領域に渡って設置 (2018年12月現在)**



Steering Committee (運営委員会)
Founder Memberの5、Contributing Memberから2、Large Industry Memberから2、Small Industry Memberから1とAcademia or Non-Profit Memberから1の11委員で構成される。(IICのExective Directorの1名も加わる。)
さらに4委員までContributing Memberから委員を増やすことができる。(IICの全メンバ数が100超えるごとに1名の委員を増やせる。但し、400メンバ以上の4名増加までとなる。)
Steerring Committee委員の任期は、Founder Memberは永年、Contributing Memberは4年間 (現在は、SAPとSchneider Electricが2019年まで) 、他は1年間である。
Contributingメンバは、Founder Memberの投票で選ばれる。またLarge、small、Academia or Non-Profit MemberのSteering Committee委員は、各Memberレベルでの投票で選ばれる。
Steering Committee Webサイト: https://www.iiconsortium.org/steering-committee-overview.htm

Working Group
Working Group Webサイト: https://www.iiconsortium.org/working-committees.htm

IICのメンバ

メンバシップレベル	年会費	メンバ数	権利等
Founder	$150.0K	2社 (GE, IBM)	運営委員会の永久メンバ 1年間32回の会議への参加 ($19,040/年)
Contributing	$150.0K	3社 (Huawei, Dell EMC, SAP)	4年間の運営委員会メンバ (最大4席) 1年間32回の会議への参加 ($19,040/年)
Large Industry (年間収益 $50M以上)	$50.0K	74社	1年間の運営委員会メンバへの権利 (2席) 1年間8回の会議への参加 ($4,760/年)
Small Industry (年間収益 $50M以下)	$5.0K	77社	1年間の運営委員会メンバへの権利 (1席) 1年間4回の会議への参加 ($2,380/年)
Acamedic or Non-profit	$2.5K	53団体	1年間の運営委員会メンバへの権利 (1席) 1年間4回の会議への参加 ($2,380/年)
Goverment	$12.5K	4団体	1年間8回の会議への参加 ($4,760/年)

2018年12月現在

IICのメンバは下記のURLを参照のこと。
https://www.iiconsortium.org/members.htm

日本企業では、以下がメンバである。
デンソー、富士電機、富士フィルム、富士通、日立、三菱電機、三菱重工、NEC、ルネサスエレクトロニクス、リコー、東芝
日本のアカデミアでは、以下がメンバである。
横須賀リサーチパーク

1-2-2　IIC

IICの活動内容 (1/2)

IICの目標は物理的世界とデジタルな世界（サイバーワールド）の統合推進することにより
インダストリアル・インターネット・ソリューションの広汎な採用を推進することを目標としています

ソート・リーダーシップ活動

革新、ベストプラクティスや洞察の
進展を通じて貢献するコミュニティ

テクノロジー及びセキュリティ

オープンなインターオペラビリティのための標準アーキテクチャ・フレームワークの提示によりデバイス・マシン・人・プロセスやデータの接続を可能とするための活動、アーキテクチャや標準プラットフォーム開発といった領域での重複を回避するための活動、デバイスの識別・位置情報、デバイス間のデータ交換を異なるドメインのデバイスと統合するフレームワークの開発などBig Data取り扱いに関するプライバシー及びセキュイリティに関する検討・検証

テスト・ベッド

新規製品・プロセス・サービス
実現のための革新活動

出典：吉野晃生(日本OMG,IIC) “The Industrial Internet 未来の展望へむけて ”　NICT/TTC共催セミナー「インダストリアル・インターネットとM2Mに関する最新動向」 2015/4/2

1 - 15

IICの活動内容は以下の3つが柱となっている。

1. ソート・リーダシップ活動
　インダストリアル・インターネットによる産業革新のイニシアティブとして、新しいビジネスソリューションの実現を目指す企業・団体の産学官コミュニティを構成。メンバの相互交流や業界専門家との関係構築の機会を提供するとともに、メンバ企業間の強力な連携、協調関係を構築する。

2. テクノロジおよびセキュリティ
　IICでは、7つの領域分野 (Business Strategy and Solution Lifecycle, Legal, Marketing, Membership, Security, Technology, Testbeds) において19の技術Working Groupを設置し、様々な技術要件に対してそれぞれの技術専門家が最新の技術検討を推進。要求条件の開拓、技術の展界、将来動向へのリーダーシップを図ることで、インダストリアル・インターネットの市場展開を加速し、またインダストリアル・インターネットへの参入を容易に行える環境を実現する。
　Working Group活動によって、インダストリアルインターネットによる新しいビジネスの創造・実現に向け各関係組織・技術・標準を一つの方向性に統合。共通のアーキテクチャやフレームワークの提示により様々なモノ、人、データのオープンインタオペラビリティを実現し、アーキテクチャやプラットフォーム開発の重複を回避し、ビッグデータ取扱いにおけるセキュリティとプライバシーの検証も含め、インダストリアル・インターネット実現に向けた様々な技術情報を共有し、オープンイノベーションとオープンインターオペラビリティを実現する。

3. テストベッド
　インダストリアル・インターネットによる新しい技術、製品、アプリケーション、サービス、プロセスの革新的なユースケースやシナリオについて、現実的な実証試験およびインターオペラビリティ確認のための実験プラットフォーム環境を提供。市場に導入されるまでに有用性と実用性を証明するとともに、インダストリアル・インターネットを実現するうえで必要な要求条件を明確化し標準化団体へ提示するなど、イノベーションとインターオペラビリティの実現をサポートする。
　とくに力を入れている産業分野として、エネルギー、ヘルスケア、製造現場、公共インフラ、トランスポートなどが挙げられる。

1-2-2 IIC

IICの活動内容 (2/2)

- IIC は 標準を作る組織ではなく
- **既存の標準を評価しインダストリアル・インターネット実現の為に体系化し グローバル標準の開発プロセスに影響力を行使**
  - コネクティビティ技術の使用を容易にする為にオープンスタンダードを奨励。
  - テクノロジーWGの活動を通じてインターネットとインダストリアルシステムのインターオペラビリティに関するグルーバル標準開発プロセスに対して標準化要件をまとめている。
  - 活動の目標は標準化における重複活動を削減し、厳格な要件に適合する標準規格が存在すればそれを推奨することです。

IIC Formal Liaisons to date

GS1 The global language of business / OASIS Advancing open standards for the information society / SGIP SMART GRID INTEROPERABILITY PANEL / THE Open GROUP / eclipse / OMG OBJECT MANAGEMENT GROUP Celebrating 25 Years

出典：吉野晃生(日本OMG,IIC) “The Industrial Internet 未来の展望へむけて” NICT/TTC共催セミナー「インダストリアル・インターネットとM2Mに関する最新動向」2015/4/2

IICにおいては標準化活動は行わない。その代わり、様々な標準化団体に対して強力な影響力を行使する方針である。

技術Working Groupにおいて既存の標準や標準化団体、標準化動向に関する分析検討評価、体系化を行い、IIC内での情報共有や適切な標準の推奨を行う。

また、インダストリアル・インターネットによる革新的なデバイス、製品、アプリケーション、サービス、プロセスの実現やインターオペラビリティ、プライバシー、セキュリティに必要な要求条件やユースケースを明確にし、これらを標準化団体に対して提示、インプットする形で標準化に反映させている。

1-2-3 Allseen Alliance

Allseen Allianceの設立と目的

◆設立

- 2013年12月にLinux Foundationにより設立された。当初のPremiumメンバはElectrolux, Haier, LG, Microsoft, Panasonic, Qualcomm, Sharp, Silicon Image, Sony, Technicolor, TP-Link等の主要家電メーカ。

◆目的

- Qualcommが保有していたIoT向けのプラットフォームソフトウェアAllJoynをオープンソースプログラムとし、家電機器等の相互接続を進めることを目的としている。

◆OCFCと統合

- 2016年10月にOCFと統合され、団体名もOCFとなった。
- OCFのIoTivityとAllJoynのオープソースプログラムは継続される。

1 - 17

OCF WebサイトのAllJoynのページ: https://openconnectivity.org/developer/reference-implementation/alljoyn

OCF WebサイトのAllJoyn Certificationのページ: https://openconnectivity.org/certification/alljoyn-certification

定款もOCFを使用するため、新たな組織構成やメンバシップは本テキストの1-2-4 OCFを参照のこと。

OCF (旧OIC) の設立と目的

◆OICの設立

- OIC (Open Interconnect Consortium) は、2014年7月にAtmel, Broadcom, Dell, Intel, Sumsung electronics, Wind Riverにより設立された。

◆OICの目的

- IoTのデバイス間の相互接続のための仕様とオープンソースソフトウェアの提供。

◆OICがスポンサーとなり、Linux FoundationのIoTivity Projectでオープンソースを開発。

◆OICからOCFへ

- 2016年2月にOICの中心メンバのインテルとAllseen Allianceの中心メンバのクアルコムが協力することになり、OICをOCF (Open Connectivity Foundation) と改名した。

◆Allseen Allianceと統合

- 2016年10月にAllseen AllianceとOCFの名の下に統合。

OCF Webサイト : https://openconnectivity.org/

2015年11月に、OICはUPnP (Universal Plug and play) Forumを吸収合併している。

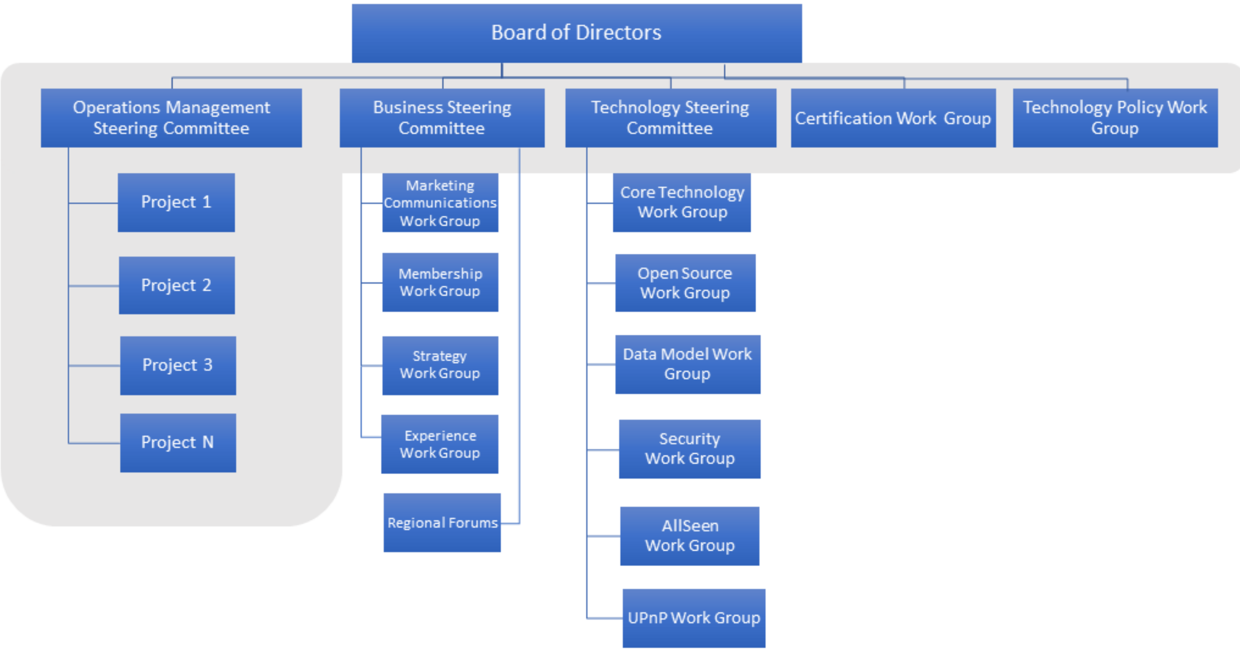
2016年2月にOICは、すべてのアクティビティを引き継ぎOCFとなった。

2016年10月にOCFとAllseen AllianceはOCFの名の下に統合された。
Allseenを採用しているデバイスは、OCFでも動作することになる。
IoTivityとAlljoynは相互互換を図っていくことを発表した。
Allseen Allianceの活動も引き継いでおり、本テキストの1-2-2の内容も参照のこと。

OCF 紹介資料 : https://openconnectivity.org/business/collateral

OCFのbylow : https://openconnectivity.org/wp-content/uploads/docs/OCF_Bylaws.pdf

OCFの組織構成



出典:OCF Webサイト : https://openconnectivity.org/foundation/organizational-structure

出典 : OCF Webサイト : https://openconnectivity.org/foundation/organizational-structure

組織としてはOCF設立時に見直しがなされ、Board of Directorsを構成するメンバーは、Intel Corporation, Microsoft, Samsung Electronics, CableLabs, Cisco System Inc., Electrolux, Haier, LG Electronics, Qualcomm, AwoX, Comcastとなっている。(下線はOIC時代からのボードメンバー)

OCFの組織は複数のWork Groupと関連するTask Groupで構成されており、組織の運営は3つのSteering CommitteeおよびBoard of Directorsのリーダシップの下で行われている。

1-2-4　OCF

OCFのメンバ

メンバシップレベル	年会費	メンバ数	権利等
Diamond	$350.0K	9	Diamondメンバになるには現理事会の3/4の賛同が必要。理事の指名。+ *1, *2, *3, *4
Platinum	$5.0K~ $50.0K (従業員数による)	21	理事の選挙権。 事務局の指名または選挙権。*1 WGとTGへの参加および議長になれる。*2 + *3, *4
Gold	$2.0K	114	WGおよびTGへの参加 (投票権なし) 。 適合装置やサービスの検索。*3 商標の使用。*4
Non-profit, Educational Gold	$1.0K (1回毎)	20	非営利、アカデミアのためのメンバシップ。 権利はGoldメンバと同じ。
Basic	$0.0	289	メンバ制限の文書の閲覧及び試験ツールの使用。

出典：OCF Webサイト https://openconnectivity.org/foundation/join　(2018/12現在)
OCF Webサイト https://openconnectivity.org/foundation/membership-list

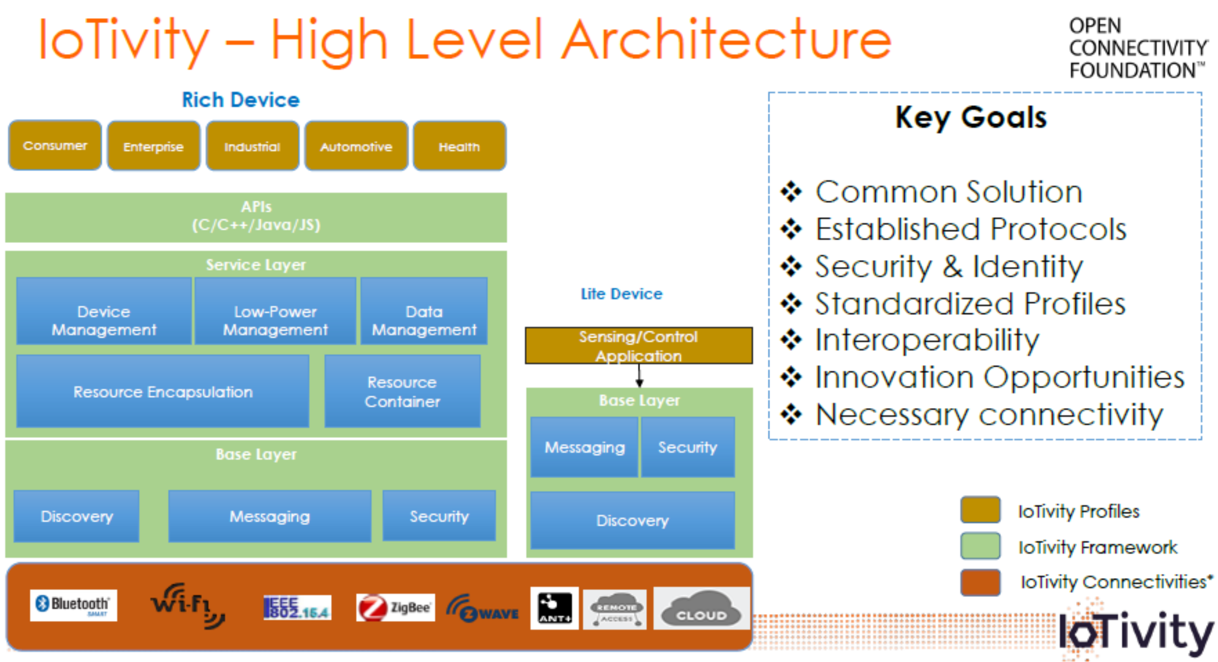
出典：OCF Webサイト https://openconnectivity.org/foundation/join
OCF Webサイト https://openconnectivity.org/foundation/membership-list

Diamondメンバ：Cisco, Intel, Samsung, Qualcomm, Microsoft, Cable Labs, Electrolux, Haier, LG

OCFの技術仕様の決定の際の投票権を持つにはには、Platinumメンバ以上になる必要がある。

日本企業では、PlatinumメンバにBuffalo、GoldメンバにCanon, Funai, I-O Data, JVC Kenwood, MITSUMI, ONKYO, Pioneer, Panasonic, Sharp, 住電、BasicメンバにFujitsuなどが入っている。

OCFの技術内容



出典：OCF Webサイト　https://openconnectivity.org/wp-content/uploads/2016/01/Ashok-Subash.pdf

出典：OCF Webサイト　https://openconnectivity.org/wp-content/uploads/2016/01/Ashok-Subash.pdf

IoTivity：
- 抽象デバイスをプロファイルとして表現
- ネットワーク接続として、UDP/IP、CoAP、MQTTプラグインをサポート
- OSはAndroid、Tizen、Ardurino、Ubuntu (Linux)

OCFの最新仕様　OCF Specification 2.0 (2018/6/21)
https://openconnectivity.org/developer/specifications

IoTivity最新リリース IoTivity 1.3.1 (2017/12/18)
https://iotivity.org/downloads

Allseen Allianceの活動も引き継いでおり、本テキストの1-2-2の内容も参照のこと。

Thread Groupの設立と目的

◆2014年7月にARM, Freescale, Big Ass Fans, NEST, Samsung, Silicon Labs, Yale Securityにより設立された。

◆Thread Groupの目的

- IEEE802.15.4を物理層に持ち、ホームネットワーク内でセキュアなネットワークを構築するためのプロトコルの開発。ターゲットアプリケーションとして下記を挙げている。

  Appliance, Access Control, Climate Control, Enagy management, Lighting, Safty, Security

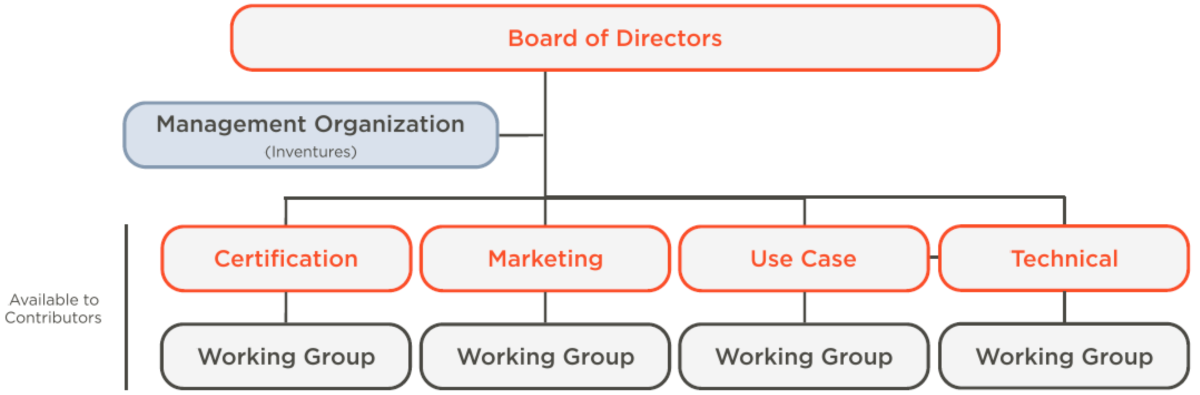
Thread GroupのWebサイト : https://www.threadgroup.org/

Thread Groupの紹介資料 : https://www.threadgroup.org/support#Presentations
https://www.threadgroup.org/Portals/0/documents/resources/Thread_Technical_Overview.pdf
https://www.threadgroup.org/Portals/0/documents/resources/Thread_Welcome.pdf

IEEE 802.15.4:PAN（Personal Area Network）またはWPAN (Wireless PAN) とも呼ばれるIEEEが策定中の短距離無線ネットワーク規格。低速な反面、低コスト・低消費電力で、高い信頼性とセキュリティを持つことが特徴。(Zigbeeなど）

1-2-5 Thread Group

Thread Groupの組織構成



出典：Thread Group 紹介資料
https://www.threadgroup.org/Portals/0/documents/resources/Thread_Welcome.pdf

出典：Thread Group 紹介資料
https://www.threadgroup.org/Portals/0/documents/resources/Thread_Welcome.pdf

理事会の元に4つの委員会 (Certification, Marketing, Use Case, Technical) があり、委員会の配下にワーキンググループがある。

1-2-5 Thread Group

Thread Groupのメンバ

権利	Academic	Affiliate	Contributor	Sponsor
メンバ間の情報交換、一般および年時会合への参加、メンバ限定ウェブサイトへのアクセス、アライアンスメンバロゴの使用、プレス発表への参加、最終ドキュメントへのアクセス	○	○	○	○
委員会およびワーキンググループの議長 機器適合確認と適合証の使用、ドラフトドキュメントへのアクセス、ワーキンググループおよび委員会の参加と投票権	-	-	○	○
運営予算承認、最終仕様の承認 ワーキンググループおよび委員会の設置 理事会メンバ	-	-	-	○
年会費	0	$2.5K	$15K	$65K
メンバ数	5	33	57	12

出典：Thread Group Webサイト
https://www.threadgroup.org/thread-group#Membershipbenefits

2018/12現在

出典：Thread Group Webサイト
https://www.threadgroup.org/thread-group#Membershipbenefits

Sponsorメンバーが理事会メンバーとなり、予算、最終仕様承認や新規の委員会、ワーキンググループを設置できるなど強い権限をもつ。

現在のSponsorメンバーは、下記である。
Apple, ARM, NEST, NORDIC, NXP, OSRAM, Qualcomm, Shneider Electric, SIEMENS, Silicon Labs, SOMFY, Yale

日本企業では、ContributorメンバにRenesas、AffiliatesメンバにTDK, SMKがなっている。

Thread Groupの技術内容

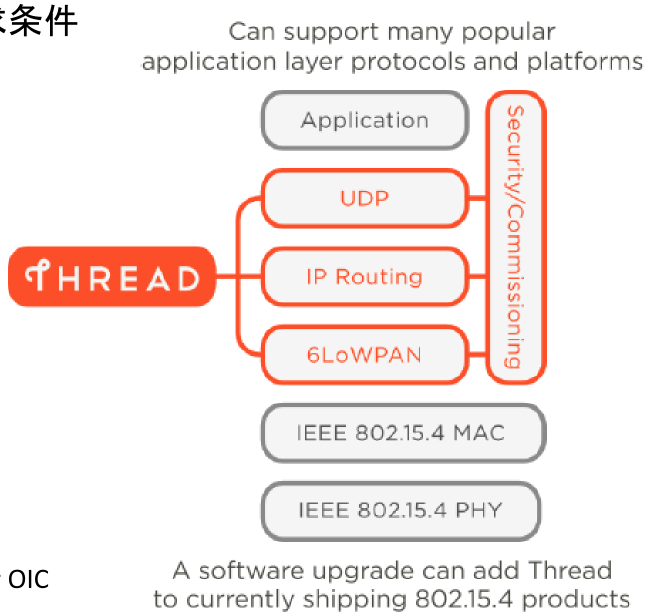
新たな無線ホームネットワークの要求条件

- 低消費電力
- 堅牢性、冗長性
- IPベース
- オープンプロトコル
- セキュアで使いやすい
- 迅速なマーケット提供
- 既存の無線chip

多くのアプリケーションをサポート

例

- CoAP and Smart Object
- Zigbee Smart Energy 2.0
- ECHONET Lite
- Other IP based app layers like Alljoyn or OIC



出典：Thread Group 紹介資料
https://www.threadgroup.org/Portals/0/documents/resources/Thread_Welcome.pdf

出典：Thread Group 紹介資料
https://www.threadgroup.org/Portals/0/documents/resources/Thread_Welcome.pdf

Thread Groupは、物理層がIEEE 802.15.4上のプロトコル開発を上記の要求条件のもとで開発しており、多くのアプリケーションをサポートする。

下記の組織とリエゾン関係 (https://www.threadgroup.org/thread-group#ourliaisons) にある。
CABA, EEBus, Fairhair Alliance, KNX Association, Linaro, NFC Forum, OCF, Zigbee Alliance

各種 White paper (https://www.threadgroup.org/support#Whitepapers)

This page is blank.

1 - 26