# 国内外のフォーラムに見るICT技術動向

## ー　2017年度フォーラム調査報告書より　ー

2018年3月5日

TTC技術調査アドバイザリグループ
斉藤壮一郎(OKI)

© Copyright 2018 TTC

# 技術調査アドバイザリグループ(TAG)の紹介

TTC技術調査アドバイザリグループは、情報通信分野の国内外のフォーラム標準化活動動向を調査/分析し、その結果を公開するとともに、今後の標準化の方向性を探るため、活動しています。

- 構成員
  - リーダー: 斉藤（OKI）
  - サブリーダー: 神保（NEC）
  - メンバー: 岩田（NTT）、森部（東芝）、平岡（三菱電機）、鬼頭（KDDI）、三宅（日立）、東（富士通）
  - 事務局: 松尾（TTC）
- 活動の内容
  - 情報通信分野の最新の動向を把握し、調査対象とすべきフォーラムを絞り込む
  - 選定したフォーラムをwebで情報収集。会費、分野、メンバ数等を調査し、フォーラム個別調査票にまとめる。
  - 得られたデータをさまざまな角度から分析し、傾向性を探り、考察を加える。
  - 報告書をとりまとめ、TTCホームページに掲載
- 調査対象となるフォーラム
  - デジュール標準化団体以外で、標準化の推進または標準の普及を目的とした組織、任意団体、グループを対象とする。フォーラム、コンソーシアム、アライアンス、プロジェクトなどの名称が付く。
- 歴史
  - 1994年に報告書初版作成。毎年改版し、2017年は第24版として出版

報告書の構成
・調査報告書本文
・報告書サマリー版
・フォーラム個別調査票(会員限定)

© Copyright 2018 TTC

# 2017年度調査対象フォーラム:67フォーラム

## 新たに13フォーラムを調査対象に追加し、4フォーラムを活動終了等の理由で調査対象から削除

| | 略称 | フォーラム名 | | 略称 | フォーラム名 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5GAA | 5G Automotive Association | 35 | OASIS | Organization for the Advancement of Structured Information Standards |
| 2 | AOM | Alliance for Open Media | 36 | OAI | Open API Initiative |
| 3 | BBF | Broadband Forum | 37 | OCF | Open Connectivity Foundation |
| 4 | DMTF | Distributed Management Task Force | 38 | OCP | Open Conmpute Project |
| 5 | DSC | Digital Stationary Consortium | 39 | OGF | Open Grid Forum |
| 6 | ECHONET | エコーネットコンソーシアム | 40 | OIF | Optical Internetworking Forum |
| 7 | Enocean | EnOcean Alliance | 41 | OMA | Open Mobile Alliance |
| 8 | Ethernet Alliance | Ethernet Alliance | 42 | OMG | Object Management Group |
| 9 | FCIA | Fibre Channel Industry Association | 43 | ONF | Open Network Foundation |
| 10 | FIDO | Fast Identity Online Alliance | 44 | Open ADR | Open ADR Alliance |
| 11 | FIWARE | FIWARE Foundation | 45 | OPEN Alliance SIG | OPEN Alliance special Interest Group |
| 12 | FSAN | Full Service Access Network | 46 | OpenFog | OpenFog Consortium |
| 13 | GCF | Global Certification Forum | 47 | OpenDaylight | Open Daylight Project |
| 14 | Hadoop | Apache Haddop Project | 48 | OpenID | OpenID Foundation |
| 15 | HbbTV | Open IPTV Forum e.V | 49 | OpenStack | OpenStack Foundation |
| 16 | HomeGrid Forum | HomeGrid Forum | 50 | OPNFV | Open Platform for NFV |
| 17 | HPA | HomePlug Powerline Alliance | 51 | OSGi | OSGi Alliance |
| 18 | Hyperledger | Hyperledger Project | 52 | PHCA | Personal Connected Health Alliance (旧Continua) |
| 19 | Hypercat | Hypercat Alliance | 53 | SGIP | Smart Grid Interoperability Forum |
| 20 | IIC(ITS) | インターネットITS協議会 | 54 | SIP Forum | SIP Forum |
| 21 | IIC | Industrial Internet Consortium | 55 | TIP | Telecom Infra Project |
| 22 | IMTC | International Multimedia Telecommunications Consortium | 56 | Spring Framework | Spring Framework |
| 23 | IPTVFJ | IPTVフォーラム Japan | 57 | TMForum | TMForum |
| 24 | ITS America | The Intelligent Transportation Society of America | 58 | TOG | The Open Group |
| 25 | ITS Forum | ITS情報通信システム推進会議 | 59 | THREAD | THREAD GROUP |
| 26 | JSCA | スマートコミュニティ・アライアンス | 60 | TCG | Trusted Computing Group |
| 27 | JSSEC | 日本スマートフォンセキュリティ協会 | 61 | UHD | UHD Alliance |
| 28 | Kantara | Kantara Initiative | 62 | W3C | World Wide Web Consortium |
| 29 | LONMARK | LonMark International | 63 | Wi-Fi | Wi-Fi Allianve |
| 30 | LoRa | LoRa Alliance | 64 | Wi-SUN | Wi-SUN Alliance |
| 31 | MEF | Metro Ethernet Forum | 65 | Z-Wave | Z-Wave Alliance |
| 32 | MoCA | Multimedia over Coax Alliance | 66 | Zero Outage | zero Outage Industry Standard Association |
| 33 | MulteFire | MulteFire Alliance | 67 | ZigBee | ZigBee Alliance |
| 34 | NGMN | NGMN Alliance | | | |

© Copyright 2018 TTC

# フォーラム調査内容と分析手法

- フォーラム個別調査
  - 活動分野、活動目的、メンバ数、会費、設立時期、組織、活動状況　etc.
  - TTC活動領域との関連性調査
    - TTCの専門委員会やAGと技術領域に共通性があるか等で判断
- フォーラムの分類
  - 対象分野による分類
  - 活動目的による分類
  - 参加メンバ数による分類
  - 参加メンバー数変化による分類
  - 年会費による分類
- フォーラムの傾向分析
  - フォーラムの技術MAP
  - 参加メンバ数の推移
    - 新規加入・脱退に関する分析
    - 活動エリア・活動技術に関する分析
- 注目すべきフォーラム
  - 特定のトピックスに注目して横通しで動向調査
    - スマートシティ
    - 5G
    - ITS/コネクテッド・カー
    - SDN/NFV
    - BigData/IoT/M2M

© Copyright 2018 TTC

# 新規追加 13フォーラムの紹介

クラウド関連のフォーラムが多く設立されている。スマートシティ関連も要注目

| フォーラム | 分野 | 概要 | 設立 |
|---|---|---|---|
| 5GAA | モバイル | 5G通信技術を利用したコネクテッド・カーサービス開発で協力するため設立。通信ソリューションの開発、テスト、推進に共同で取り組み、標準化をサポート。商用化や普及促進を図る。 | 2016.9 |
| OpenStack | クラウド | ベンダに依存しないオープンなIaaSクラウドコンピューティング環境を提供し、オープンソースソフトウェア群を開発、普及することを目的とする | 2012.9 |
| Open API | クラウド | RESTful APIのインタフェースを記述するための標準フォーマットを推進する。オープンソースAPI開発ツールのSwaggerをベースに標準フォーマットを作成。 | 2015.11 |
| FIWARE | スマートシティ | FIWAREはデータを標準化されたコンテキスト情報として取り扱うことで、異業種間のデータを共通的に扱い、データ利活用を可能にするスマートシティの共通基盤として推進している。 | 2017.4 |
| HyperCat | IoT | IoTデバイス設計のために必要な仕様をメタデータでタグ付けされたオンラインカタログとして公開し、デバイス間の相互接続を自動的に行えることを目的とする英国主導のフォーラム | 2014.9 |
| OpenID | 認証 | デジタルID関連の標準化を行なっており、OpenID Connectをはじめとした ID連携技術で、サイト間のID連携、スマホアプリからWebサービスへのアクセス、API連携などを可能にする | 2007.6 |
| Spring Framework | クラウド | 仕様変更に強く拡張性に優れ、試験が容易で保守性に優れたjavaフレームワークの開発を行っている。 | 2004.3 |
| TCG | セキュリティ | コンピュータの信頼性と安全性を向上させるための標準技術を策定している | 2003.4 |
| Zero Outage | データセンタ | 安全、高信頼、高可用なITサービスを提供するためのフレームワークの標準を提供 | 2016.11 |
| Wi-Fi Alliance | 無線 | 無線LAN製品の普及促進を図るための相互接続試験、製品の認証など | 2000 |
| Z-Wave | 無線 | スマートホーム向けの無線方式Z-wave装置間の相互接続、製品の認証など | 2005 |
| EnOcean | 無線 | エネルギーハーベスト技術であるEnOceanの相互接続、製品の機器認証など | 2008.4 |
| DSC | デジタル文具 | ワコムの提唱によって設立。デジタル筆記用具の互換性、クラウド化などを推進 | 2016.10 |

© Copyright 2018 TTC

# 最近のトピックスに関連するフォーラム

IoT関連のフォーラムが多い。伝統的なフォーラムは複数の最近のトピックスを手掛けている

| トピックス | 関連するフォーラム | フォーラム数 |
|---|---|---|
| スマートシティ | JSCA、OASIS、SGIP、ECHONET、TMForum、OpenADR、Wi-SUN、FIWARE | 8 |
| 5G | NGMN、5GAA | 2 |
| コネクテッド・カー | ITS Forum、IIC(ITS)、ITS America、OPEN Alliance SIG、5GAA | 5 |
| SDN/NFV | OMG、ONF、OIF、OPNFV、BBF、MEF、OpenDaylight、TMForum | 8 |
| Bigdata/IoT/M2M | TMForum、OMG、OASIS、IIC、Hadoop、OCF、OpenFog、THREAD、Hypercat | 9 |
| e-Health | PCHA(旧Continua)、OMG、TMForum | 3 |
| クラウドコンピューティング | DMTF、OCP、OGF、TIP、TOG、OAI、OpenStack、Spring Framework | 8 |
| 認証 | Kantara、GCF、FIDO、OpenID | 4 |
| 映像 | AOM、HbbTV、IMTC、IPTVFJ、UHD | 5 |
| 小電力無線 | LoRa、ZigBee、EnOcean、Z-Wave | 4 |
| ブロックチェーン | Hyperledger | 1 |

© Copyright 2018 TTC

# 分類(1)　－対象分野による分類－

赤字は本年度追加フォーラム

・新規追加フォーラム(赤字)はソフトウェア関連と無線関連が多い。

| 対象分野 | | 対象フォーラム | フォーラム数 |
|---|---|---|---|
| 情報通信 | インフラ関連（ネットワーク） | GCF, MEF, NGMN, OIF, ONF, OpenDaylight, OPNFV, SGIP, SIP Forum, TIP, Wi-SUN, Zero Outage | 12 |
| | 加入者系関連 | BBF, FSAN, JSSEC, MoCA | 4 |
| | 小計 | | 16 |
| 情報技術 | ソフトウェア関連 | AOM, DMTF, DSC, FIDO, Hadoop, Hyperledger, OAI, OCF, OGF, OMG, OpenFog, OpenID, OpenStack, OSGi, Spring Framework, TCG, THREAD, TM Forum, TOG | 19 |
| | LAN関連 | EnOcean, Ethernet Alliance, FCIA, HomeGrid Forum, HPA, LONMARK, LoRa, MulteFire, OCP, OPEN Alliance SIG, WiFi, Z-wave, ZigBee | 13 |
| | 小計 | | 32 |
| サービス | インターネット関連 | IIC, Kantara, W3C | 3 |
| | マルチメディア関連 | HbbTV, IMTC, IPTVFJ, OMA, UHD | 5 |
| | EC関連 | OASIS | 1 |
| | ITS関連 | 5GAA, IIC(ITS), ITS America, ITS Forum | 4 |
| | 宅内情報家電関連 | ECHONET, PCHA | 2 |
| | スマートグリッド関連 | FIWARE, Hypercat, JSCA, OpenADR | 4 |
| | 小計 | | 19 |
| 合計 | | | 67 |

© Copyright 2018 TTC

# 分類(2)　－活動目的による分類－

赤字は本年度追加フォーラム

・フォーラム標準化、実装仕様化を目的とするフォーラムが多く創設されている
・プリ標準化を目的とするフォーラムは古いフォーラムが多く、新規フォーラムはない

| 活動目的 | 該当フォーラム | フォーラム数 |
|---|---|---|
| フォーラム標準化 | 5GAA, AOM, DMTF, DSC, ECHONET, EnOcean, FIDO,HPA, IIC(ITS), LoRa, MulteFire, OASIS, OAI, OCF, OCP, OIF, ONF, OpenADR, OPEN Alliance SIG, OpenFog, OpenID, OPNFV, OSGi, SGIP, Spring Framework, TIP, THREAD Group, TCG, Z-Wave, Zero Outage | 30 |
| プリ標準化 | FSAN, ITS America, ITS Forum, JSCA, JSSEC, OMG, TM Forum, ZigBee | 8 |
| 実装仕様・相互接続性検証 | BBF, Ethernet Alliance, FCIA, FIWARE, GCF, Hadoop, HbbTV, HomeGrid Forum, Hypercat, Hyperledger, IIC, IMTC, IPTVFJ, Kantara, LONMARK, MEF, MoCA, NGMN, OGF, OMA, OpenDaylight, Openstack, PCHA, SIP Forum, TOG, UHD, W3C , Wi-Fi, Wi-SUN | 29 |
| 合計 | | 67 |

| 活動目的 | 定　義 |
|---|---|
| フォーラム標準化 | 市場創成・拡大を主目的として特定の技術に関心を有する複数の企業が標準を策定すること |
| プリ標準化 | デジュール標準への寄与を目的とすること<br>（デジュール標準＝ITU,ISO,IEC等の公的、準公的機関が策定する標準） |
| 実装仕様化・相互接続性検証 | デジュール標準またはフォーラム標準を補完し、実装仕様の作成および相互接続性の確保を目的とすること |

© Copyright 2018 TTC

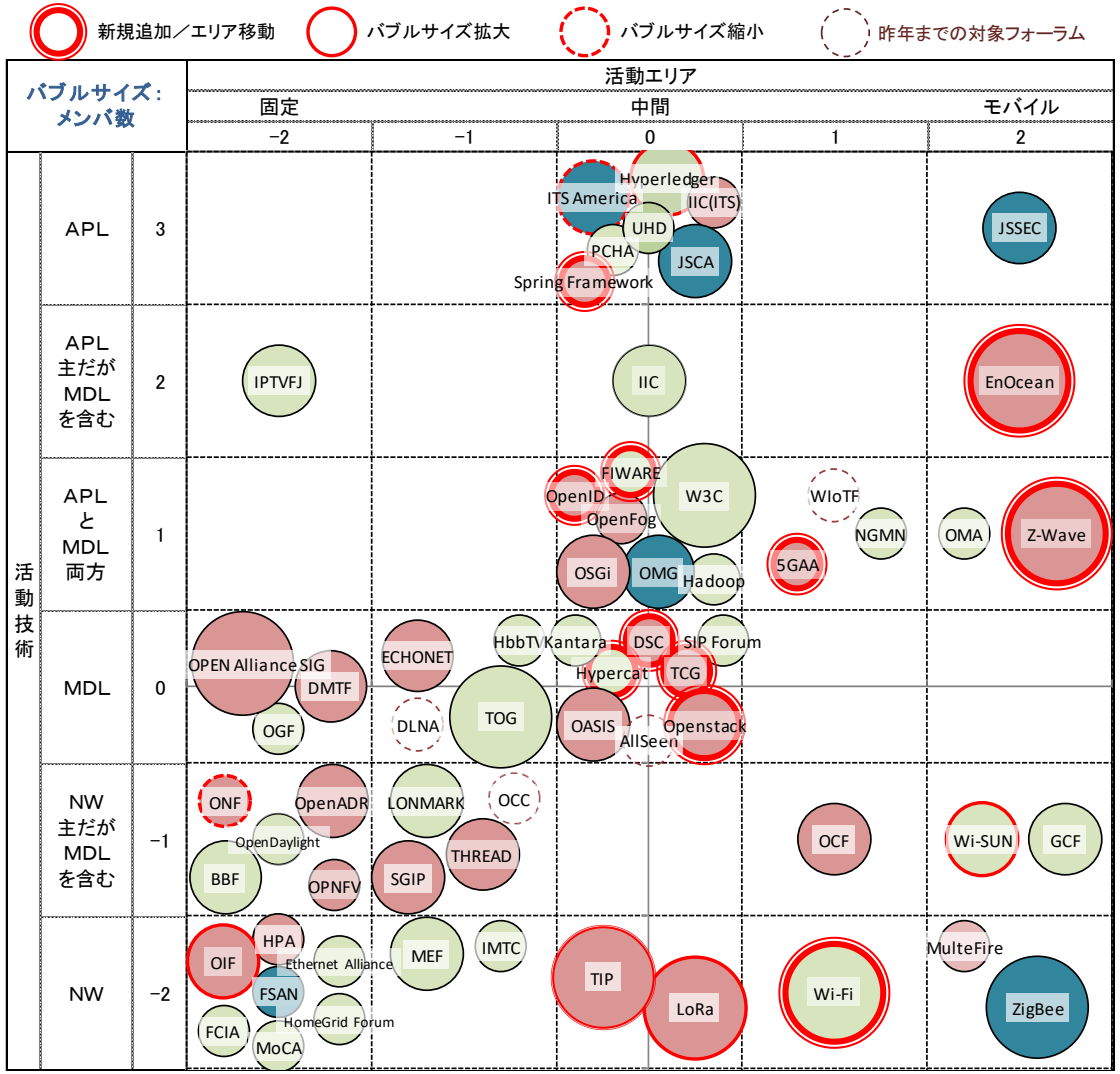
# 分類(3)　　ー参加メンバ数による分類

・ホームネットワーク系ではWi-SUN, ECHONETは増加傾向、HPAは減少傾向にある。
・IoT関係のIIC、THREAD、OCFは頭打ち傾向。OpenFogは大幅に増加している
・OMA、OSGi, DMTF, BBF, FSAN等の伝統的なフォーラムは総じて減少傾向

| 分類 | 20%以上減少 | 10～20%減少 | 10%増加～10%減少 | 10～20%増加 | 20%以上増加 |
|---|---|---|---|---|---|
| 501以上 | | | TOG(2.1%), TM Forum(-3.3%) | | |
| 401～500 | | | | W3C(18.6%) | TIP(1045%), LoRa(74.4%) |
| 301～400 | | ZigBee(-10.3%) | OCF(7.7%), OPEN Aliance SIG(3.5%) | | |
| 201～300 | ITS America(-35.4%) | | IIC(5.5%), ECHONET(4.1%), FIDO(2.5%), JSCA(1.5%), MEF(6.8%), OMG(-4.9%), OASIS(-1.4%), | | |
| 101～200 | SGIP(-22.2%) , JSSEC(-26.2%), | LONMARK(-11.9%), BBF(-12.4%), THREAD(-16.7%) | OIF(3.0%), IPTVFJ(2.8%), OCF(-1.1%), OSGi(-1.4%), DMTF(-3.7%) | ONF(19.1%), Open ADR(12.6%) | OCP(101%), Hyperledger(72.8%), Wi-SUN(46.2%) |
| 51～100 | OMA(-21.4%) | OPNFV(-10.3%), FSAN(-11.0%) | ITS Forum(5.3%), IIC(ITS)(3.5%), HomeGrid Forum(-3.4%), NGMN(-4.2%), HbbTV(-7.3%), Ethernet Alliance(8.0%) | | OpenFog(78.1%), Hadoop(22.8%) |
| 50以下 | IMTC(-20.0%) , OpenDaylight(-30.0%) | HPA(-10.3%), SIP Forum(-10.3%), MoCA(-13.3%), Kantara(-15.6%) | UHD(9.5%), FCIA(-8.3%) OGF(0.0%), | | MulteFire(76.5%), AOM(64.3%) |

© Copyright 2018 TTC

# フォーラムの傾向分析(1)　－技術MAPその1　活動目的－




円のサイズはメンバー数の大小を表す

・固定系でレイヤの低いフォーラムは比較的小規模なフォーラムが多いのに対し、モバイル系はネットワークからアプリまでの広い領域で活動し、多くの会員を抱えているフォーラムが多い。
・新しいフォーラムはミドルウェア～ネットワーク領域でモバイル寄りのフォーラムが多い。この領域は引き続き増加傾向にある。
・無線系のフォーラム(EnOcean, Z-Wave, Wi-Fi)は会員数の多い大規模なフォーラムが目立つ。
・API連携や相互運用性を高めるミドルウェア領域でのフォーラムは数も会員数も増えており、標準化が活発化していることがうかがえる。

© Copyright 2018 TTC

# TTC専門委員会との関連(1)

| | フォーラム名 | ICT活用アプリケーション | | | プラットフォーム | | | プロトコル・NW運営管理 | | | アーキテクチャ | | | | トランスポート・アクセス・エリアNW | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BCG | マルチメディア | コネクテッド・カー | oneM2M | セキュリティ | 企業ネット | 信号制御 | 網管理 | 番号計画 | Network Vision | 移動通信網マネ | 3GPP | ICTと気候変動 | IoTエリアNW | 伝送網・電磁環境 | アクセス網 | 光ファイバ |
| 1 | 5GAA | | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 2 | AOM | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | BBF | | | | | | | ● | ● | | ● | | | | ● | | ● | ● |
| 4 | DMTF | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 5 | DSC | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ECHONET | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 7 | EnOcean | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 8 | Ethernet Alliance | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | FCIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | FIDO | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FIWARE | | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | | ● | ● | | | |
| 12 | FSAN | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 13 | GCF | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 14 | Hadoop | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | HbbTV | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | HomeGrid Forum | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | |
| 17 | HPA | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 18 | Hypercat | | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | | ● | ● | | | |
| 19 | Hyperledger | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 20 | IIC(ITS) | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | IIC | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | IMTC | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 23 | IPTVFJ | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | ITS America | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ITS Forum | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | JSCA | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 27 | JSSEC | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Kantara | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 29 | LONMARK | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 30 | LoRa | | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | | ● | ● | | | |
| 31 | MEF | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 32 | MoCA | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | MulteFire | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |

© Copyright 2018 TTC

# TTC専門委員会との関連(2)

| | フォーラム名 | ICT活用アプリケーション | | | プラットフォーム | | | プロトコル・NW運営管理 | | | アーキテクチャ | | | | トランスポート・アクセス・エリアNW | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BCG | マルチメディア | コネクテッド・カー | oneM2M | セキュリティ | 企業ネット | 信号制御 | 網管理 | 番号計画 | Network Vision | 移動通信網マネ | 3GPP | ICTと気候変動 | IoTエリアNW | 伝送網・電磁環境 | アクセス網 | 光ファイバ |
| 34 | NGMN | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | |
| 35 | OASIS | | ● | | | ● | | | | | | | | | ● | | | |
| 36 | OAI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | OCF | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | |
| 38 | OCP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | OGF | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 40 | OIF | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 41 | OMA | | | | ● | | | | | | | ● | ● | | | | | |
| 42 | OMG | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 43 | ONF | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | ● |
| 44 | OpenADR | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 45 | OPEN Alliance SIG | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | OpenFog | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | OpenDaylight | | | | | ● | | | ● | | ● | | | | | ● | | |
| 48 | OpenID | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 49 | Openstack | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | OPNFV | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 51 | OSGi | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | |
| 52 | PCHA | | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 53 | SGIP | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 54 | SIP Forum | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| 55 | Spring Framework | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | TIP | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | ● |
| 57 | TMForum | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 58 | TOG | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | THREAD | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 60 | TCG | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | UHD | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | W3C | | ● | | | | ● | | | | | | | | ● | | | |
| 63 | Wi-Fi | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 64 | Wi-SUN | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 65 | Z-Wave | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 66 | Zero Outage | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | ZigBee | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |

© Copyright 2018 TTC

# TTCの検討領域外フォーラムの動向

・BigDataのプラットフォームとしてHadoop、OAI等のオープンソースAPIが注目されている
・IoTデバイスのセキュリティを確保するプラットフォームモジュールとしてTCGでの動向は注視すべき

| フォーラム | 最新の活動状況 | 注目度 |
|---|---|---|
| DSC | デジタル筆記用具の互換性、クラウド化などを推進 | 静観 |
| Ethernet Alliance | 2.5GBASE-T、5GBASE-Tの Plugfestを開催し99%の成功率を達成している。PoE(Power-over-Ethernet)のPlugfestでは100%の相互運用性を確認。 | 静観 |
| FCIA (Fibre Channel Industry Association) | データストレージネットワーキング、SANマネジメントを含む領域をターゲットとしたファイバーチャネル技術の検討。iSCSI/FCoE等のEthernetを利用したストレージNWも検討。 | 静観 |
| Apache Hadoop Project | 分散ファイルシステム(HDFS)と並列分散処理フレームワーク(MapReduce)を開発。BigDataのプラットフォームとして活用。Apache Hadoop 2.8.0が2017年3月にリリース。 | 動向把握 |
| OAI(Open API Initiative) | RESTful APIの標準フォーマットを規定した"Open API Version3.0 Implementer's Draft"の初版が2017年3月1日に発表され、API開発の標準になると思われる | 動向把握 |
| OCP (Open Compute Project) | Facebook社が自社で採用しているエネルギー利用効率の高いサーバとデータセンタの仕様やベストプラクティスを業界全体で共有するための取組みを行っている | 静観 |
| OpenStack | IaaSクラウドコンピューティングの基盤として数多くのAPIがオープンソースとして公開されている。 | 静観 |
| TOG (The Open Group) | IT機器間接続条件に係る標準化や、共通運用環境の認証などの幅広い活動を行なっており、主にUNIXに関する技術を中心に扱っている。クラウドに関連する分野もある | 動向把握 |
| TCG(Trusted Computing Group) | セキュリティチップ仕様TCG TPM (Trusted Platform Module) v2.0は2014年10月にリリースされ、現在では出荷されるすべてのWindows10 PCに搭載されている。今後はIoTデバイスへの展開も期待されている | 動向把握 |
| Zero Outage | 安全、高信頼、高可用なITサービスを提供するためのフレームワークの標準を提供するとあるが具体的な標準の提供には至っていない | 静観 |

© Copyright 2018 TTC

# トピックス毎のフォーラムの最近の動き(1)

| トピックス | 2017年の主なフォーラムの動き |
|---|---|
| スマートシティ | JSCA：2017年6月にスマートコミュニティサミットを開催。太陽光発電普及への対応、新興市場エネルギー市場への参入への課題と対応についての議論がなされた。<br>SGIP：スマートグリッドの標準開発でNISTを支援する団体。2017年4月 にThe Smart Electric Power Alliance (SEPA) に吸収合併された。<br>ECHONET：認証機器数は2018年1月現在でECHONET Lite規格530、AIF仕様296、ECHONET規格19となっている。7月に第1回Plugfest開催した。<br>OpenADR Alliance：2016年2月にスマートグリッドの標準規格OpenADR 2.0 Program Guideをリリースし、2017年5月現在で120の機器を認証している<br>FIWARE Foundation：スマートシティの共通基盤としてOSSおよびAPIが公開された。このほか、使用分野ごとのセットもdomain-specific enablers (DSEs)として公開された。 |
| 5G | NGMN Alliance：2006年設立当初はSuper 3GやLTEを検討していたが、現在は5Gに焦点を絞っている。2015年3月には5G White paperを発刊し、現在までに12の技術文書を発刊している。<br>5GAA：2017年12月に'Edge computing for advanced automotive communications'、'An assessment of LTE-V2X (PC5) and 802.11p direct communications technologies for improved road safety in the EU' などのWhite Paperを発刊している。 |
| ITS/コネクテッド・カー | ITS Forum：2017年10月に「700MHz帯高度道路交通システム実験用路路間通信ガイドライン 1.1版」「700MHz帯高度道路交通システム実験用車車間通信メッセージガイドライン 1.1版」、「700MHz帯高度道路交通システム陸上移動局の相互接続性確認試験ガイドライン1.2版」などを多数発行している。<br>ITS America：2016年10月に"The Impact of a Vehicle-to-Vehicle Communications Rulemaking on Growth in the DSRC Automotive Aftermarket"というWhite Paperを発行している。<br>5GAA：2017年12月に'The cost-benefit analysis on cellular vehicle-to-everything (C-V2X) technology and its evolution to 5G-V2X'というWhite Paperを発行している。 |

© Copyright 2018 TTC

# トピックス毎のフォーラムの最近の動き(2)

| トピックス | 2017年の主なフォーラムの動き |
|---|---|
| SDN/NFV | ONF：2016年2月にSDN software distributionのAtrium第2版がリリースされた。第1版のONOS版の改良とともに、OpenDaylight Platformへの拡張がなされている。2017年10月にはON.Lab(ONOS/CORD)と統合し、ユースケースの議論の場が追加された。<br>BBF：2017年12月時点で、SDNアクセスノードのアーキテクチャ、PON向けYANGモデル、アクセスノード向けYANGモデル等の仮想化関連の課題に取り組んでいる。<br>OpenDaylight：SDN/ NFVを実現するSDNコントローラのソフトウェアを開発し、OSSとして提供している。2017年6月にはSDNプラットフォームの6番目のバージョンとなる'Carbon'をリリースした。IoTへの展開も可能となるよう、拡張されている。<br>OPNFV：2017年4月には4番目のオープンソースソフトウェアとなるDanube 1.0がリリースされた。同5月にはDanube 2.0、7月にはDanube 3.0をリリースしている。2017年6月にはOPNFV Summit 2017が開催された。<br>TMForum：ZOOMというチームで、ETSI のNFV ISGと連携しつつNFV管理実装モデルの開発を行っている。 |
| BigData/IoT/M2M | OMG：Work in Oil and Gasイベントでエネルギー分野に適用するためIIoT標準The Industrial Internet Connectivity Framework (IICF)の補足規定を発表(2017年9月)した。他にWebinarを2回開催している。<br>IIC：活動は非常に活発で、テストベッドは2017年9月現在で25に増えている。イベントも数多く開催されており、ホワイトペーパー等数多くのドキュメントが作成されている。<br>OCF：2016年10月にOCFとAllSeenはOCFの名の下に合体し、IoTivityとAlljoynは相互互換を図っていくこととなった。2017年6月、6件のIoT仕様がJTC1の投票手続きにかけられたことが発表された。<br>THREAD：2016年夏にThread Wireless Networking Protocol 1.1版をリリースして以来、機器認証、相互接続検証を行っている。CES2017で17社がシームレス接続を展示、1.1版の製品を初めて認証した<br>OpenFog：日本のIoT推進コンソーシアムと技術やテストベッドの開発及び標準化において連携。2017年9月25日にはETSIとMOUを締結してfogとedgeアプリの開発について協調していくことを発表<br>Hypercat：スマートビルディング、スマートエネルギーなど14分野のユースケースを発表、英国規格: PAS 212: 2016 Automatic resource discovery for the Internet of Things. Specificationをリリース |

© Copyright 2018 TTC

# まとめと提言

- 2017年度調査結果まとめ
  - スマートシティ、IoT、クラウドコンピューティング、コネクテッド・カーに関連するフォーラムの会員数が激増している
  - 通信ネットワークインフラのオープン化が加速、フォーラム間の連携が活発化
    - TIP, ONF(ON.Lab), OpenDaylight, OPNFVなど
  - クラウドコンピューティングに関するフォーラムが増え、活動も活発
    - OCP、OGF、TIP、TOG、OAI、OpenStack、Spring Frameworkなど
  - オープンソースAPIの開発を中心としたフォーラムが近年増加。主流となりつつある。
    - IoT関連：AllJoyn(AllSeen)、IoTivity(OCF)
    - SDN/NFV関連：Atrium(ONF)、Carbon(OpenDaylight)、Danube(OPNFV)
    - BigData関連：Apache Hadoop
    - ブロックチェーン：Hyperledger
    - スマートシティ：FIWARE
- TTCへの提言
  - 専門委員会と関連するフォーラムは既存、新規ともにその動向を注視する必要がある
  - クラウドのAPI領域については現在検討する組織がTTC内にないと思われるので、データ利活用に関連して検討すべき
  - スマートシティ関連の標準化は欧米が進んでいるように見受けられる。TTCとしても今後注意深く動向を把握する必要がある。

© Copyright 2018 TTC

# TTC Webサイトのご案内

## フォーラム毎の調査結果はTTC会員専用ページで「フォーラム個別調査表」が閲覧できます

### 個別調査表の例

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 組織名称(略称) | Lora Alliance<br>https://www.lora-alliance.org/ | | | |
| 2 | 分類 | 活動目的 | フォーラム標準化 | 対象分野 | 情報技術(LAN関連) |
| | 技術MAP | 活動エリア(注1) | 0 | 活動技術(注2) | -2 |
| 3 | 目的 | IoT領域のオープンな標準化団体。IoT、M2M、スマートシティ、産業アプリケーション等を世界に普及させていくために必要な低電力広域網(LPWANs) の標準化をミッションとする。LoRaプロトコルを普及させていくための知識と経験をアライアンスによって発展させ、相互接続と相互運用性を可能にするために活動をしている。また、LoRaWAN規格の認証プログラムも運用している。 | | | |
| 4 | 組織構成 | 議長1名、副議長3名、理事長1名、理事13名、会計1名の構成<br>その下に、認証委員会、マーケティング委員会、戦略委員会、技術委員会がある。 | | | |
| 5 | 参加資格<br>会費 | Sponsor Level: $50,000, Contributor Level: $20,000, Adopter Level: $3,000,<br>Institutional Membership: 無料 | | | |
| 6 | 主要メンバ<br>(2017年X月現在)<br>(注3) | Sponsor Member:20社<br>activity, Bouygues, CISCO, MachineQ, FlashNet, gemalto, Gieseeke & Devrient, HomeRider, IBM, Kerlink, kpn, Orange, Proximas, Proximus, Renesas, Sagemcom, Semtech, SK Telecom, ST, ZTE<br>うち日系企業:1社(Renesas)<br>Contributor Members:44社<br>Adopter Members:331社<br>Institutional Members:35機関<br>合計会員数:429社(うち日系:8社) | | | |
| 7 | 他団体・組織との関係 | リエゾンなど<br>特になし | | | |
| 8 | TTC活動との関連性<br>(注4) | ■TTCの専門委員会活動と関係あり<br>対象専門委員会:IoTエリアネットワーク専門委員会、IoT SC&Cアドホック、oneM2M専門委員会<br>□なし | | | |

© Copyright 2018 TTC