
フォーラム調査 報告書(第28版)

— サマリー版 —

2022年2月

TTC技術調査アドバイザーグループ

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: 齊藤 (OKI)
- サブリーダー: 神保 (NEC)
- メンバー: 荒木 (NTT)、堀田 (三菱電機)、鬼頭 (KDDI)、三宅 (日立)、小川 (日立)、高山 (富士通)、福永 (OKI)
- 事務局: 山田 (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。
- 報告書を取りまとめ、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、2021年は第28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)

2021年度調査対象フォーラム:70フォーラム

新たに5フォーラムを調査対象に追加し(赤字)、7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	36 MOBI	Mobility Open Blockchain Initiative
2 5GPPP	The 5G Infrastructure Public Private Partnership	37 MoCA	Multimedia over Coax Alliance
3 AECC	Automotive Edge Computing Consortium	38 Next G	Next G Alliance
4 Anuket	Anuket Project (IEOPNFV)	39 NGMN	NGMN Alliance
5 AOM	Alliance for Open Media	40 OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
6 Autoware	Autoware Foundation	41 OAI	Open API Initiative
7 AVCC	Autonomous Vehicle Computing Consortium	42 OCF	Open Connectivity Foundation
8 BBF	Broadband Forum	43 OCP	Open Compute Project
9 Bluetooth SIG	Bluetooth Special Interest Group	44 OGC	Open Geospatial Consortium
10 CCC	Confidential Computing Consortium	45 OIF	Optical Internetworking Forum
11 DIF	Decentralized Identity Foundation	46 OMF	Open Mobility Foundation
12 ECHONET	一般社団法人エコーネットコンソーシアム	47 OMG	Object Management Group
13 Edgecross	一般社団法人Edgecrossコンソーシアム	48 ONAP	Open Network Automation Platform
14 EnOcean	EnOcean Alliance	49 ONF	Open Networking Foundation
15 Ethernet Alliance	Ethernet Alliance	50 OpenADR	OpenADR Alliance
16 FCIA	Fibre Channel Industry Association	51 OPEN Alliance SIG	OPEN Alliance special Interest Group
17 FIDO	Fast Identity Online alliance	52 OpenID	OpenID Foundation
18 FIWARE	FIWARE Foundation	53 OpenInfra	Open Infrastructure Foundation
19 GCF	Global Certification Forum	54 OpenZR+MSA	OpenZR+ Multi-Source Agreement (MSA) Group
20 Hadoop	Apache Hadoop Project	55 O-RAN	O-RAN Alliance
21 HbbTV	HbbTV Association	56 OCEANIS	Open Community for Ethics in Autonomous and Intelligent Systems
22 HomeGrid Forum	HomeGrid Forum	57 OSGi	OSGi Alliance ⇒ Eclipse Foundationに吸収
23 Hyperledger	Hyperledger Project	58 SDLC	Smart Device Link Consotium
24 IIC	Industrial Internet Consortium	59 Sovrin	Sovrin Foundation
25 IoT Security	IoT Security Foundation	60 TIP	Telecom Infra Project
26 IOWN-GF	IOWN Global Forum	61 TMForum	TMForum
27 IPTVFJ	IPTVフォーラム	62 TOG	The Open Group
28 ITS America	The Intelligent Transportation Society of America	63 THREAD	THREAD GROUP
29 ITS Forum	ITS情報通信システム推進会議	64 TCG	Trusted Computing Group
30 IWA	InterWork Alliance	65 W3C	World Wide Web Consortium
31 JUIDA	日本UAS産業振興協議会(JUIDA)	66 Wi-Fi	Wi-Fi Alliance
32 Kantara	Kantara Initiative	67 Wi-SUN	Wi-SUN Alliance
33 LONMARK	LonMark International	68 ZETA	ZETA Alliance
34 LoRa	LoRa Alliance	69 Z-Wave	Z-Wave Alliance
35 MEF	Metro Ethernet Forum	70 ZigBee	ZigBee Alliance

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
 - ▶ IoT・スマートシティ
 - ▶ 5G
 - ▶ コネクテッド・カー
 - ▶ SDN/NFV
 - ▶ AI/BigData

新規追加 5フォーラムの紹介

5G/6G、フォトニックネットワーク、ブロックチェーン関連のフォーラムが設立されている。

フォーラム	トピックス	概要	設立
IWA	分散型台帳	InterWork Allianceはトークンの利用推進を目的とした団体。ブロックチェーンが生み出すトークン(仮想通貨のような価値のあるデータ単位)によるエコシステムの横断的なイノベーション推進のために必要な標準フレームワークの構築を目指す。トークンが生み出す価値の形態はさまざま、証券、通貨、アートワーク、財産、ロイヤリティ、さらにはカーボンクレジットなども対象となる。 プラットフォーム技術を考慮せずに、トークンベースのビジネスモデルを構築できるようにしたい としている。2021年にグローバルブロックチェーンビジネス協議会(GBBC)と合併した。	2020.6
JUIDA	ドローン	次世代移動体システム(Advanced Mobility Systems: AMS)の民生分野における積極的な利活用を推進するとともに、AMSの応用技術の研究開発、人材育成、環境整備に努め、AMS関連の新たな産業・市場創造、健全な育成と発展に寄与することを目的とする国交省公認の民間団体である。 AMSは主として小型無人航空機(ドローン)を指し、運行ルールを定めた安全ガイドラインの策定やドローン操縦者の認定を行っている 。ドローンの操縦士および安全運航管理者養成スクールの認定制度を2015年10月にスタートした。2021年7月現在、16,235の会員がいる。	2014.7
Next G	5G	米通信標準化団体ATIS が2020年10月に設立した。 5Gが進化する道筋と6Gの初期の開発 において、北米がリーダーシップを推進することと、 6Gの導入、普及、商業化に向けた活発な市場を促進する次世代開発ロードマップ を策定することを目的としている。参加企業はAT&T、Verizon、US Cellular、T-Mobileのほか、Bell Canada、TELUS、Microsoft、サムスン、Facebook、Ericsson、Nokia、Qualcommなど58社(2021年7月現在)である。	2020.10
OpenZR+M(SA)	フォトニックネットワーク	小型プラグブルモジュール実装 と相互接続性を考慮した オープンでフレキシブルなコヒーレント光インターフェース の開発と仕様化を目的として2020年5月に設立された。高速大容量通信の進展に伴い、デジタルコヒーレント光通信技術の役割が大きくなる中で相互接続性の重要性が増しており、データセンター内でOpenZR+ MSA仕様によって相互接続性が進み、分割した機能・装置を自由に組み合わせて最適な構成を取ることが可能となる。2021年7月現在の参加者は14社である。	2020.5
Sovrin	分散型台帳	国際的な非営利組織で、人や組織のための独立したデジタルアイデンティティー： Sovrin IDとその分散ネットワーク：Sovrin Networkの開発と運用を目的として2016年に設立された 。Sovrin IDはもともとEvernym社が開発したデジタルIDのための分散台帳技術Indyのコードを継承して開発を行ってきたが、2017年5月にLinux Foundation配下のHyperledgerのプロジェクトとして採択され、「Hyperledger Indy」となってブロックチェーンなど分散型台帳ベースのデジタルIDを提供した。その後はHyperledger Indy・Aries(クライアントツール機能)・Ursa(暗号ライブラリ)へのコントリビュートを継続している。2021年6月現在の会員数は95社である。	2016

最近のトピックスに関連するフォーラム

IoT・スマートティ関連のフォーラムが多い。分散型台帳に関するフォーラムも増加。

トピックス	関連するフォーラム	フォーラム数
IoT・スマートシティ	OASIS, ECHONET, TM Forum, Open ADR, Wi-SUN, FIWARE, LONMARK, OSGi, Z-Wave, OMG, IIC, OCF, THREAD, IoT Security, LoRa, EnOcean, Bluetooth SIG, ZETA	18
5G	NGMN, 5GAA, 5GPPP, ONAP, O-RAN, Next G	6
コネクテッド・カー	ITS Forum, ITS America, 5GAA, Autoware, MOBI, OMF, AVCC	7
SDN/NFV	ONF, OIF, Anuket, BBF, MEF, TMForum, ONAP	7
AI/BigData	OCEANIS, TM Forum, OMG, OASIS	4
e-Health	OMG, TMForum	2
クラウドコンピューティング	OCP, OGF, TIP, TOG, OAI, CCC	6
オープンプラットフォーム	Edgecross, OpenInfra, OGC	3
認証	Kantara, GCF, FIDO, OpenID, DIF	5
映像	AOM, HbbTV, IPTVFJ	3
近距離無線	ZigBee, EnOcean, Z-Wave, Bluetooth SIG, Wi-Fi Alliance	5
LPWA	LoRa, ZETA	2
分散型台帳	Hyperledger, DIF, TIA, MOBI, IWA, Sovrin	6
フォトニックネットワーク	FCIA, OIF, IOWN-GF, OpenZR+MSA	4

分類(1)

－対象技術分野による分類－

赤字は本年度追加フォーラム

対象技術分野		対象フォーラム	フォーラム数
通信技術	コア、インフラ関連	Ethernet Alliance, FCIA, IOWN-GF, MEF, NGMN, OIF, ONF, OpenADR, OpenZR+MSA , TIP	10
	加入者系、宅内系関連	BBF, ECHONET, HomeGrid Forum, MoCA, O-RAN, THREAD	6
	近距離無線：WBAN、WPAN、WLAN関連	Bluetooth SIG, EnOcean, ITS Forum, Wi-Fi, Wi-SUN, Z-Wave	6
	省電力広域無線：LPWA	LoRa, ZETA, ZigBee	3
	中広域無線：セルラー系MAN、WAN	5GAA, 5GPPP, GCF	3
	小計		
情報技術	サービス・アプリケーション関連	AOM, HbbTV, Hyperledger, IIC, IPTVFJ, ITS America, IWA , MOBI, OMF, OPEN Alliance SIG, TMForum, TOG	12
	クラウド・プラットフォーム関連	AECC, Anuket, AVCC, Edgecross, FIWARE, Hadoop, Next G , OAI, OASIS, OCF, OCP, OGC, OMG, OpenInfra, SDLC, W3C	16
	小計		
情報・通信技術	セキュリティ関連	CCC, DIF, FIDO, IoT Security, Kantara, OpenID, Sovrin , TCG	8
	オペレーション関連	Autoware, LONMARK, ONAP	3
	小計		
該当なし		JUIDA , Oceanis	2
合計			69

分類(2) サービスによる分類

赤字は本年度追加フォーラム

・コネクテッド・カー、スマートシティ、IoTエリア通信関連のフォーラムが多い

対象分野	対象フォーラム	フォーラム数
スマートシティ関連	ECHONET, Edgecross, FIWARE, HomeGrid Forum, LONMARK, OMF, OpenADR, Z-Wave	8
IoTエリア通信関連	EnOcean, IIC, LoRa, THREAD, Wi-SUN, ZETA, ZigBee	7
コネクテッドカー関連	5GAA, Autoware, AECC, AVCC, ITS America, ITS Forum, SDLC	7
映像・マルチメディア関連	AOM, HbbTV, IPTVFJ, MoCA	4
トラスト関連	FIDO, Hyperledger, IWA, Kantara, MOBI, OpenID, Sovrin	7
セキュリティ関連	CCC, IoT Security, TCG	3
マネジメント関連	ONAP, ONF, Anuket(OPNFV), TMForum	4
複数に該当	5GPPP, Bluetooth SIG, DIF, GCF, NGMN, OASIS, OCF, OGC, OpenInfra, O-RAN, TOG, W3C	12
該当無し	BBF, Ethernet Alliance, FCIA, Hadoop, IOWN-GF, JUIDA, MEF, Next G, OAI, OCP, OIF, OMG, OPEN Alliance SIG, OpenZR+MSA, OCEANIS, TIP, Wi-Fi	17
合計		69

分類(3)

－活動目的による分類－

赤字は本年度追加フォーラム

・概ねすべての目的に分かれているが、仕様策定を目的とするフォーラムが多い

活動目的	該当フォーラム	フォーラム数
仕様策定	AOM, BBF, DIF, ECHONET, Edgex, EnOcean, FCIA, FIDO, HbbTV, IPTVFJ, ITS Forum, IWA , LONMARK, LoRa, MOBI, MoCA, OASIS, OAI, OCP, OGC, OMF, OMG, ONF, OPEN Alliance SIG, OpenID, OpenZR+MSA , O-RAN, SDLC, TIP, TMForum, TCG, W3C, ZigBee	33
実装・検証(POC等)	5GAA, Autoware, AVCC, Hadoop, IIC, NGMN, OIF, ONAP, OpenInfra, Anuket(OPNFV), Sovrin , TOG	12
接続試験・認証	Bluetooth SIG, GCF, HomeGrid Forum, JUIDA , Kantara, MEF, OCF, OpenADR, THREAD, Wi-Fi, Wi-SUN, Z-Wave	12
普及・啓発	5GPPP, AECC, Ethernet Alliance, FIWARE, Hyperledger, IoT Security, IOWN-GF, ITS America, Next G , OCEANIS, TMForum, ZETA	12
合計		69

活動目的	定義
仕様策定	デジュール標準またはフォーラム標準の策定を目的とすること
実装・検証(POC等)	実装仕様の策定及び検証を目的とすること
接続試験・認証	相互接続性の確保や認証を目的とすること
普及・啓発	技術や仕様の普及と啓発を目的とすること

分類(4) ー参加メンバー数の変化による分類

- ・TOG、O-RAN、OCP、ONF、THREAD、Hadoop、IOWN、Autoware、FIWARE、CCC、OMFは会員数20%以上増加
- ・スマートシティ、仮想化関連、コネクテッド・カー関連は増加傾向続く。

参加メンバ数	20%以上減少	10~20%減少	10%減少~10%増加	10~20%増加	20%以上増加
501以上			OGC(7.9%), Bluetooth SIG(3.3%), OCF(1.2%), Wi-Fi(1.2%), TMForum(-0.7%)	TIP(18.2%), Anuket(12.7%), ONAP(12.7%)	TOG(45.5%)
401~500			W3C(2.3%)		
301~400			ZigBee(9.2%), EnOcean(-1.5%), GCF(-2.6%), LoRa(-8.1%)	Edgecross(14.8%)	
201~300	Z-Wave(-38.1%)		MEF(2.5%), FIDO(2.0%), OMG(1.6%), ECHONET(0.0%), ITS America(-0.9%)	Wi-SUN(16.4%), OASIS(13.8%)	O-RAN(54.7%), OCP(20.7%)
101~200	Open Alliance SIG(-64.9%)	Hyperledger(-16.4%)	DIF(5.2%), OpenADR(2.1%), IIC(1.3%), 5GAA(-1.5%), IPTVFJ(-7.5%), ZETA(7.8%)	MOBI(18.2%), BBF(17.5%), OIF(10.9%)	ONF(49.3%), THREAD(47.5%), Hadoop(32.1%)
51~100	OpenInfra(-31.3%)	LONMARK(-17.0%)	Ethernet Alliance(3.7%), ITS Forum(-1.0%), HomeGrid Forum(-4.9%), HbbTV(-6.4%), IoT Security(-7.5%), NGMN(-9.1%)	OpenID(17.7%), 5GPPP(16.1%), TCG(10.0%)	IOWN-GF(204.5%), Autoware(35.6%), FIWARE(22.1%)
50以下	SDLC(-27.3%)	MoCA(-10.0%)	AECC(7.4%), AOM(6.8%), Oceanis(2.4%), FCIA(0.0%), Kantara(-2.4%)	OAI(17.6%), AVCC(16.7%)	CCC(44.0%), OMF(38.9%)

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			アーキテクチャー			トランスポート・アクセス・エリアNW			
	マルチメディア	コネクテッド・カー	BSG	IoTスマート	AI活用	one2M	セキュリティ	企業ネット	信号制御	網管理	番号計画	Network S-IOE Vi	移動通信網マネ	oGPa	IoTリア	電磁環境 伝送網	アクセス網	光ファイバ
5GAA		●											●					
5GPPP		●										●	●	●			●	
AECC		●																
Anuket									●			●						
AOM	●																	
Autoware		●																
AVCC		●																
BBF				●		●			●			●			●	●	●	
Bluetooth SIG		●													●			
CCC																		
DIF																		
ECHONET															●			
Edgecross				●														
EnOcean															●			
Ethernet Alliance																		
FCIA																		
FIDO																		
FIWARE				●														
GCF						●						●	●					
Hadoop																		
HbbTV	●																	
HomeGrid Forum															●	●		
Hyperledger																		
IIC				●		●									●			
IoT Security				●											●			
IOWN-GF												●					●	
IPTVFJ	●																	
ITS America		●																
ITS Forum		●																
IWA																		
JUIDA																		
Kantara																		
LONMARK				●											●			
LoRa				●		●									●			
MEF																●		

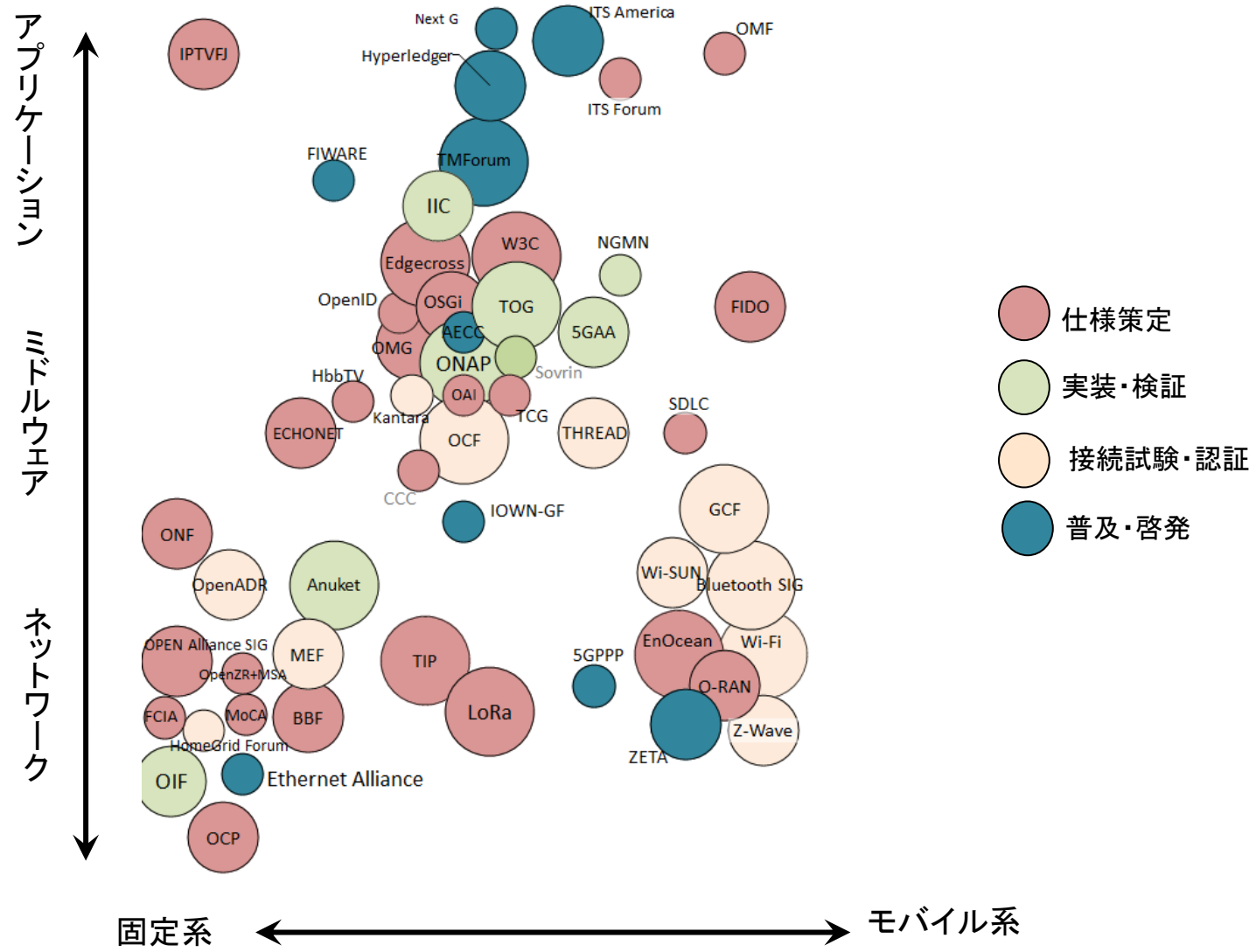
TTC専門委員会との関連(2)

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			アーキテクチャー			トランスポート・ アクセス・エリアNW			
	マルチメディア	コネクテッド・ カー	BSG	IoT/スマート	AI活用	oneM2M	セキュリティ	企業ネットワーク	信号制御	網管理	番号計画	Virtual Network	移動通信網マネ	SDPD	IoT/エリア	電磁環境・ 伝送網	アクセス網	光ファイバ
MOBI		●																
MoCA	●																	
Next G														●		●		
NGMN													●	●				
OASIS												●						
OAI																		
OCF				●		●												
OCP																		
OGC		●		●														
OIF																●		
OMF		●		●														
OMG				●								●						
ONAP										●		●						
ONF									●			●					●	
OpenADR				●														
OPEN Alliance SIG		●																
OpenID																		
OpenInfra																		
OpenZR+MSA																		●
O-RAN													●	●				
OCEANIS					●													
OSGi						●											●	
SDLC		●																
Sovrin																		●
TIP																		●
TMForum				●	●					●								
TOG				●														
THREAD																		
TCG		●																
W3C	●																	
Wi-Fi																		●
Wi-SUN				●														●
ZETA				●														●
Z-Wave				●														●
ZigBee																		●

フォーラムの傾向分析(1)

— 技術MAP —

- ・フォーラムをそれぞれの技術領域に分類し、規模を円の大きさに表現してマッピング
- ・モバイル系(無線系)は規模の大きなフォーラムが多く、固定系は比較的小規模のフォーラムが多い



トピックス毎のフォーラムの最近の動き(1)

トピックス	2021年の主なフォーラムの動き
IoT・スマートシティ	<p>OASIS:2021年1月にSTIX™ V2.1 and TAXII™ V2.1 OASIS Standardsを発行、2021年7月にRequirements Management V2.1 OASIS Standardを発行している。</p> <p>ECHONET: 機器認証数は2021年6月現在でECHONET Lite規格が655、AIF(旧SMA含む)仕様が596、ECHONET規格が19、スマートメーター対応コントローラが109となっている。</p> <p>OpenADR Alliance: 2021年7月現在で206種のスマートグリッド機器を認証している。</p> <p>Wi-SUN Alliance:2021年7月現在、221件の認証製品がWebで公表されている。</p> <p>FIWARE Foundation: スマートシティの共通基盤としてOSSおよびAPIが公開されている。2021年には、industrial、health、mobility等用途別のイベントを実施し、Impact Storiesとして多くの事例を紹介している。</p> <p>LoRa Alliance: 2021年6月現在で認証済み製品数は216種類に増加</p> <p>IIC: 2021年7月現在、26種のテストベッドを公開し、イベント開催やホワイトペーパー発行などを行っている。</p> <p>OCF: OCF 2.0.2をISO/IEC JTC1に提案し、2021年11月にISO/IEC 30118として制定された。3種(OCF、UPnP、AllJoyn)の製品認証プログラムが用意されており、認証済みの実装は2021年7月時点で120件である。</p> <p>IoT Security Foundation:2020年5月にIoT Security Compliance Framework 2.1をリリースしている。</p>
5G	<p>5G-PPP:2018年から開始されたフェーズ3は現在6つのパートでプロジェクトが進んでおり、第1パート:インフラストラクチャは3件、第2パート:自動車関連は6件、第3パート:複数の産業分野にまたがる5Gの評価は8件、第4パート:5GのLTE化は8件、第5パート:コア技術のイノベーションとコネクテッド自動運転は11件、第6パート:サードパーティサービスとBeyond 5Gが18件、それぞれプロジェクトがある。</p> <p>NGMN Alliance: 2020年7月には5G White Paper 2 を発行している。2021年4月には6Gを見据えたNGMN 6G Drivers and VisionというWhite Paperを発行している</p> <p>5GAA:2021年7月には「V2Xアプリケーションの安全性」というホワイトペーパーを発行している。</p> <p>O-RAN: 10の作業グループに分かれて、無線ネットワークのアーキテクチャ、A1インタフェース、フロントホールインタフェース、仮想化アーキテクチャ等、2021年は27件の仕様を発行した。</p> <p>ONAP:2021年11月15日にリリースされたオープンソースソフトウェア'Istanbul'に5Gのユースケースがふくまれている。5Gブループリントと呼ばれるユースケース構築のための設計図がある。</p> <p>NEXT G:5Gの進化と6Gの初期開発における北米のリーダーシップ推進のため、ATISにより2020年10月に設立された。2021年はイベントを3回行っている。</p>

トピックス毎のフォーラムの最近の動き(2)

トピックス	2021年の主なフォーラムの動き
コネクテッド・カー	<p>5GAA: Cooperation Models enabling deployment and use of 5G infrastructures for CAM in Europe(ヨーロッパにおけるCAMのための5Gインフラの展開と利用を可能にする協力モデル)とSafety Treatment in V2X Applications(V2Xアプリケーションの安全性)を発行している。</p> <p>Autoware Foundation: 2021年3月にAutonomous Valet Parking (AVP)のOperational Design Domain (ODD)のサポートを実証するため、Autoware.Auto V1.0をリリースした。</p> <p>MOBI: 2020年10月にブロックチェーン技術を分散型の車両充電システムに組み込んだ標準仕様を作成した。</p> <p>AVCC: 2021年4月には、Systems Architecture Technical Reference DocumentとImage Signal Processing Technical Reference Documentを発行した。</p>
SDN/NFV	<p>ONF: 2021年1月には、O-RANアーキテクチャと整合するsoftware-defined RANのためのクラウドネイティブプラットフォームであるSD-RAN v1.0をリリースした。</p> <p>OIF: 2021年2月にMaturity of Transport SDN APIs in 2020 Multi-Vendor Interoperability Demonstrationの検証結果をホワイトペーパーにて公開した。</p> <p>ONAP: 2020年6月に商業活動の増加、生産への展開、コミュニティの参加と多様性など、同時に活性化可能とするONAP Frankfurt 6.0.0をリリースし、同8月には6.0.1をリリースした。</p> <p>Anuket: OPNFVがCloudInfrastructure Telco Taskforce(CNTT)と統合されAnuketとなった。2020年1月にJryua9.0がリリースされた。2021年6月にAnuketオープンソース・ソフトウェアの第1版Kaliがリリースされた。</p>
AI/BigData	<p>OCEANIS: ローカル／地域／世界レベルでのイベントの共同開催や、各国で作成されているAIと自律型およびインテリジェントシステムの標準規格を紹介している。</p> <p>TM Forum: AI , Data & Analytics Projectにおいて、AIを異なった組織間で大規模に導入管理できることを目指し、AI駆動のクローズループ異常検出と解決のための参照アーキテクチャの定義などを検討している。</p> <p>OASIS: Big DataはAdvanced Message Queuing Protocol (AMQP)、Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)で仕様化されている。MQTT5.0が最新版。</p> <p>Hadoop: 分散ファイルシステム(HDFS)、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利用が期待される。Apache Hadoop 3.3.1が2021年6月にリリースされた。</p>

TTCの活動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

フォーラム	最新の活動状況
Ethernet Alliance	最近では400Gbpsイーサネット(400GbE)や次世代PoE(Power-over-Ethernet)のプラグフェスト、デモ、セミナー等を中心に活動している。PoEの認証プログラムも実施している。
FCIA (Fibre Channel Industry Association)	データストレージネットワーク、SANマネジメントが検討領域。Gen 6, Gen 5などファイバチャネルの規格を制定している。iSCSI/FCoE等のEthernetを利用したストレージNWも検討し、プラグフェストを開催している。
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 として利用が期待される。 Apache Hadoop 3.3.1 が2021年6月にリリースされた。
IWA (InterWork Alliance)	トークンの利用推進を目的とした団体。ブロックチェーンが生み出すトークン(仮想通貨のような価値のあるデータ単位)によるエコシステムの横断的なイノベーション推進のために必要な標準フレームワークの構築を目指す。トークンが生み出す価値の形態はさまざまで、証券、通貨、アートワーク、財産、ロイヤリティ、さらにはカーボンクレジットなども対象となる。
JUIDA (日本UAS産業振興協議会)	次世代移動体システム(Advanced Mobility Systems: AMS)の民生分野における積極的な利活用を推進し、AMSの応用技術の研究開発、人材育成、環境整備に努める国交省公認の民間団体。AMSは主として小型無人航空機(ドローン)を指し、運行ルールを定めた安全ガイドラインの策定やドローン操縦者の認定を行っている。
OAI (Open API Initiative)	RESTful APIの標準フォーマットを規定した "Open API Version 3.0 Implementer's Draft" の初版が2017年3月1日に発表された。最新版は2021年2月15日に発行された Ver. 3.1.0 である。Linux Foundation傘下のオープンソースプロジェクトのひとつ。
OCP (Open Compute Project)	Facebook社が主導で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り組みを行っている。ハードウェア管理、ネットワーク、ラックと電源、サーバ、ストレージ等12のプロジェクトの他、5つの地域プロジェクト(欧州、日本、中国、韓国、台湾)が活動している。
OpenInfra	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。2019年10月には Train という名のコンポーネントがリリースされた。2021年7月に現在の最新リリースである Wallaby の各種ドキュメント類が公開されている。

まとめと提言

■ 2021年度調査結果まとめ

- コネクテッド・カーのオープン化が加速しており、自動車メーカーとチップベンダが共同で仕様化、オープン化に取り組む枠組みでのフォーラムの設立が相次いでいる。
(OMF, 5GAA, Autoware, AECC, AVCCなど)
- ブロックチェーンを基本とした分散型台帳技術を適用したサービスの標準化団体が相次いで設立されており(IWA, Sovrin)、ブロックチェーンの標準化が、技術からサービスへとシフトする傾向がみられる。
- OpenInfraをはじめ、オープンプラットフォームの活動は引き続き盛んである。
- IoTをベースにしたスマートシティ関連のフォーラムは依然として会員増加が継続している。
- 5G関連フォーラムはBeyond5G、6Gへと検討の比重を移しつつある。

■ TTCへの提言

- 専門委員会におかれましては、関連するフォーラムの動向を注視していただきたい
- プラットフォームのオープン化に関する分野にも視野を広げてはどうか
- 各専門委員会より、調査対象含めるべきフォーラムがあればご提案いただきたい

■ 来年度の計画

- 対象フォーラムの見直し
 - ▶ 主にAI/BigData、コネクテッド・カー、5G、スマートシティ等を中心に新たなフォーラムを調査対象とする。
 - ▶ 必要に応じて対象とする分野のカテゴリの見直しを行う。
- 分析、分類手法の見直し
 - ▶ 分析手法、分類手法についても、技術動向を踏まえ、見直しを行なっていく。