

(国際競争力強化のための標準化戦略セミナー)

**デジタル・フォーラム標準化活動の
委託調査及び国際標準化活動の
強化に係る啓発・支援について**

2018年3月12日

一般社団法人 情報通信技術委員会 事務局長

稲田 修一

プレゼン内容

- ◆ デジタル及びフォーラム標準化機関・団体の標準化動向調査の概要
- ◆ 調査の背景
 - 情報通信審議会答申内容
 - 標準化現場の状況
- ◆ 調査者と調査機関・調査テーマ
- ◆ 調査機関と調査結果の概要
- ◆ 国際標準化活動の強化に係る啓発・支援の概要
- ◆ 今後の課題と展望

デジユール及びフォーラム標準化機関・団体の標準化動向調査の概要

- ◆ 概要調査 ⇒ 前セッションで報告
- ◆ 詳細調査
 - 情報通信審議会答申の「標準化の重点領域」等も参考に標準化テーマ、標準化機関・団体の選定
 - 調査者の選定（①議長・副議長等の役職者、②国際標準化の経験者、③国際標準化に関心を有する若者）
 - 支援する経費（①動向調査のための標準化機関・団体の会合参加に関わる直接的費用、②動向調査報告書作成に関わる直接的な費用）
 - 調査者はHP等を通じ募集し、選定
 - 調査報告の作成と報告
- ※ 調査団体・機関の選定、標準化テーマ、調査者の選定は、有識者委員会の助言等を踏まえて実施

(参考) 情報通信審議会の標準化の重点領域と標準化機関・団体

領域		技術分野	関係する標準化機関・団体 (上段:デジュール標準化機関、 下段:フォーラム標準化機関・団体)
サービス /ビジネス 領域	映像系IoT	<ul style="list-style-type: none"> デジタルサイネージ スマートテレビ 	ITU-T SG16、ISO/IEC JTC1(SC29) W3C, AOM, HbbTV, IMTC, UHD
	移動系IoT	<ul style="list-style-type: none"> コネクテッド・カー スマートファクトリー 	ITU-T SG16、IEC SG8 W3C, IETF, IEEE, ITS Forum, OPEN Alliance SIG, PCHA, 5GAA, OMA
	固定系IoT	<ul style="list-style-type: none"> スマートホーム スマートシティ 	ITU-T SG20, ISO/IEC JTC1(WG11) W3C, IETF, IEEE, JSCA, OASIS, SGIP, ECHONET, TMForum, OpenADR, FIWARE, Hypercat, IIC, OGF
統合ICT 基盤領域	共通プラットフォーム・マネジメント層	<ul style="list-style-type: none"> 共通プラットフォーム ネットワークのソフト化 セキュリティ・プライバシー 	ITU-T SG16, SG17, ISO/IEC JTC1(SC27, SC41) ITU-T SG13, ETSI W3C, IETF, IEEE, oneM2M, TMForum, OMG, OASIS, IIC, OCF, OSGi, THREAD, DMTF, TIP, TOG, OpenID, 3GPP, OMG, ONF, OIF, OPNFV, TMForum, FIDO, Kantara, LONMARK, Open ADR, SIP Forum, Ethernet Alliance, OpenFog
	物理ネットワーク層	<ul style="list-style-type: none"> 無線アクセス 光アクセス 	ITU-T SG15 IEEE, 3GPP, NGMN, LoRa, MulteFire Alliance, ZigBee, Wi-SUN, BBF, MEF, MoCA, OpenDaylight, FSAN, Home Grid Forum, HPA, Z-wave Alliance, EnOcean, Wi-Fi Alliance

注：標準化活動の高い流動性を考慮し、上記の重点領域、技術分野、標準化機関・団体に含まれていない領域、技術分野、標準化機関・団体であっても、イノベーション推進委員会が重点的に調査する必要があると認めた場合は、調査対象となることがある。

(参考) イノベーション推進委員会（有識者委員会）の役割と構成

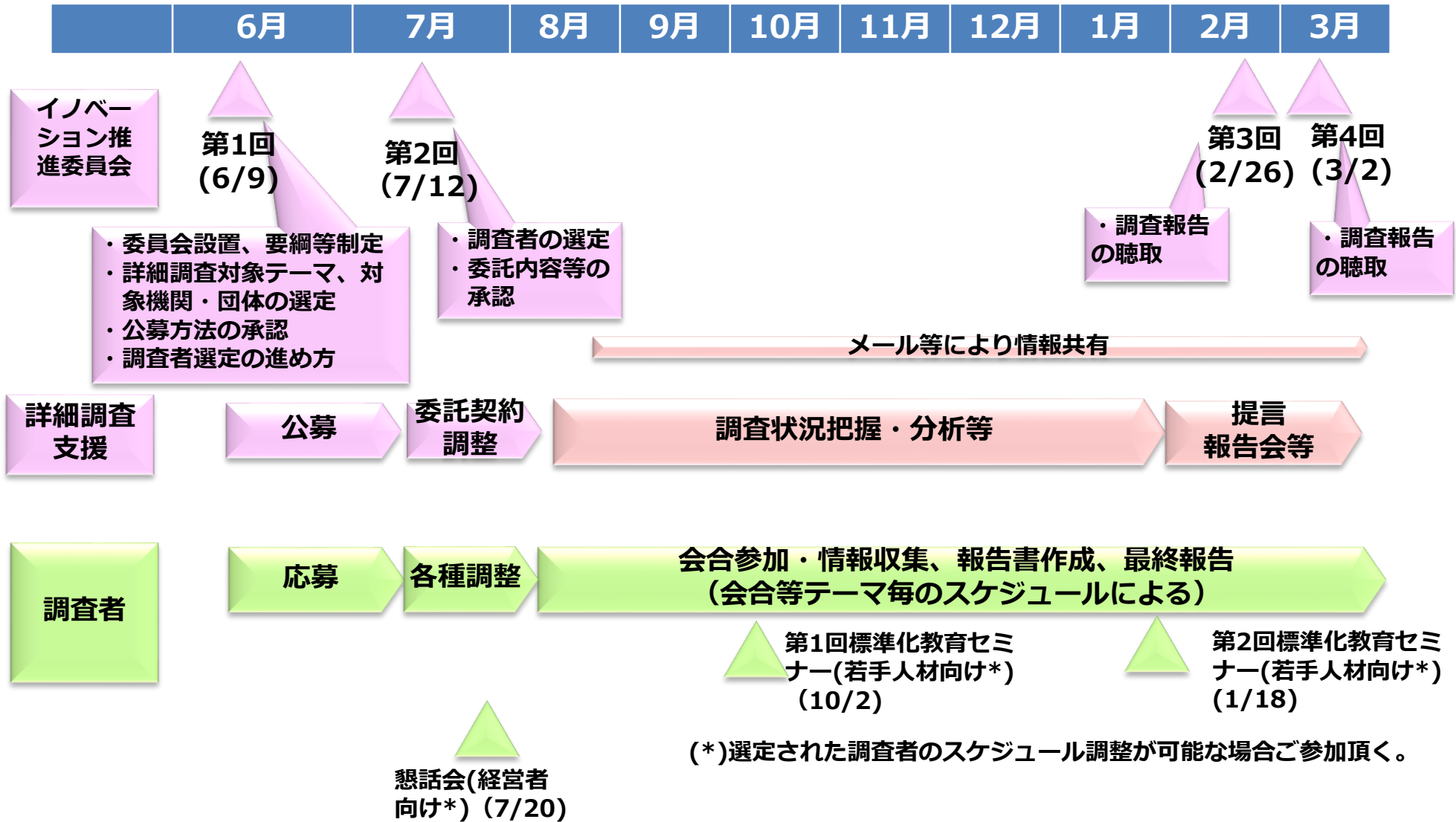
1. 委員会の役割

- (1) デジタル標準とフォーラム標準に関する一体的な取り組み推進に関する提言、IoTイノベーションに関する提言等、イノベーション推進に関する検討・提言
- (2) 概要調査を行う必要が高いフォーラム標準化機関・団体等の選定に関する助言
- (3) 重点的に動向調査する必要がある標準化テーマ、標準化機関・団体の選定に関する助言
- (4) 標準化会合などに参加して動向調査する者（以下、「調査者」という。）の選定に関する助言
- (5) 調査者から動向調査報告等の聴取

2. イノベーション推進委員会構成員

	構成員氏名	所属
	江崎 浩	東京大学大学院情報理工学系研究科 教授
	越塚 登	東京大学大学院情報学環 教授
委員長	齋藤 忠夫	東京大学 名誉教授
	下條 真司	大阪大学サイバーメディアセンター長/教授
	瀬社家 光	(一社) 情報通信技術委員会 標準化会議 議長
	丹 康雄	北陸先端科学技術大学院大学 教授
委員長代理	富田 二三彦	情報通信研究機構 理事
	中村 修	慶応大学環境情報学部 教授
	守倉 正博	京都大学大学院情報学研究科 教授

(参考) 詳細調査等スケジュール



(*)選定された調査者のスケジュール調整が可能な場合ご参加頂く。

調査の背景

競争力や価値創造のパラダイムシフト

	従来型ビジネスの競争力の源泉 ～ヒト・モノ・カネ～	デジタルビジネスの競争力の源泉 ～IoT/ビッグデータ/AI～
商品やサービスの提供	大量生産・大量消費	個々の顧客ニーズにカスタマイズした多品種少量生産/提供
投資対象	大規模な生産財（大企業中心）	優れたアイデア・技術（ベンチャー企業中心）
価値創造の源泉	生産プロセス	製品、サービスの企画・設計力、要素技術開発、プロセス改革
カイゼンのツール	熟練者の勘と経験	データ分析によるボトルネックの発見や自動最適化
カイゼンの対象	個別工程、社内の業務プロセス	サプライチェーン全体にまたがる工程や業務プロセスの最適化
優位性確保の源泉	ハードウェアの機能や性能	デザイン、ソフトウェアで実現する機能、サービス提供、コトづくり
望ましい組織形態	ピラミッド型	ネットワーク型（能力のある個人が柔軟にネットワークで連携）
ブランド価値や市場の創造者	供給サイドのマーケティング戦略	需要サイドの共感（顧客の評価や口コミなど）

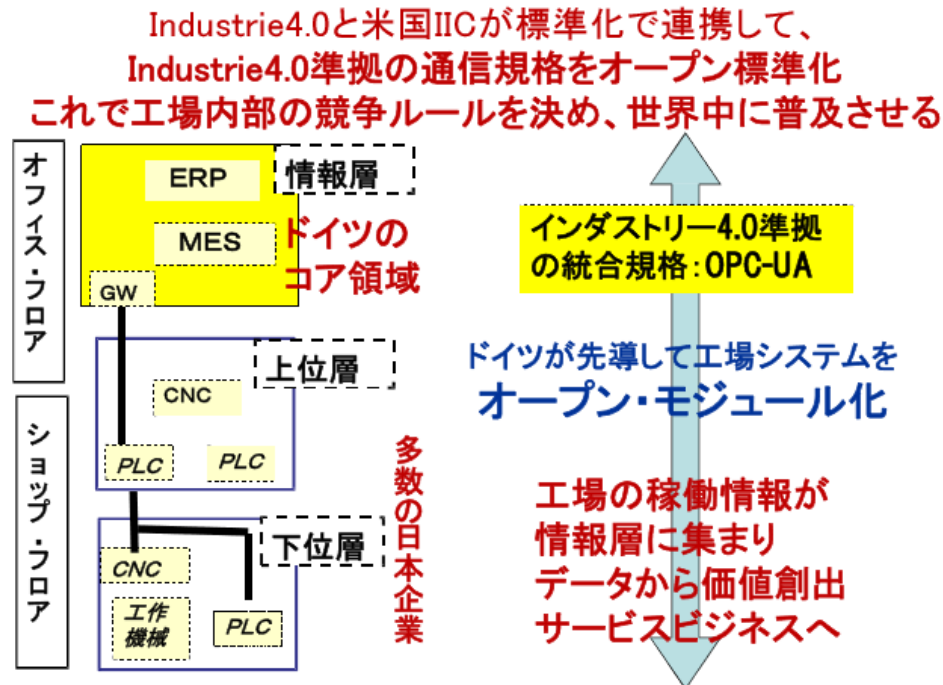
IoT/BD/AI時代の価値創造

- ◆ IoT/BD/AI時代には「ベンダーからユーザへのパワーシフト」「ハードからソフトへの付加価値移行」が進展。しかしながら、次の理由で日本企業はその感覚が不足
 - パワーシフト等の市場変化に経営者が鈍感
 - 自社製品/サービスの競争力の根源に無知
 - データの重要性やその流出リスクを理解していない
- ◆ このため、以下のような方向の取り組みが喫緊の課題
 - 顧客ニーズを迅速に捉える仕組みづくり
 - 製品企画から生産や品質検査までトータルなICT利用、シミュレーションとAI技術活用による付加価値向上
 - 技術と事業の一体化とその上でのサービスの内製化
 - ユーザ企業とベンダー企業が一体となった新事業創出・事業改善
 - サイバーセキュリティ対策や人材育成の推進

【出典】 情報通信審議会「新たな情報通信技術戦略の在り方第二次中間答申」（平成28年7月7日）

IoT/BD/AI時代の欧米企業の戦略例

- ◆ 独占するコア領域（クローズ領域）とパートナーに任せる領域（オープン領域）からなる巨大なビジネス・エコシステムを形成
- ◆ オープンプラットフォームでパートナー企業から吸い上げたデータを活用し、クローズ領域のソフトウェアでイノベーションを実現。エコシステムの求心力強化



図表 2-4 Industrie4.0に見るオープン・クローズ戦略の例

出所) 技術戦略委員会 第9回 小川東京大学政策ビジョン研究センターシニアリサーチャー発表資料より作成

【出典】 情報通信審議会「新たな情報通信技術戦略の在り方第二次中間答申」
(平成28年7月7日)

我が国に求められる戦略

- ◆ オープンなプラットフォームを形成し、イノベーション創出を先導
- ◆ オープン・クローズ戦略を策定する軍師型人材、データを作り出し、駆使できる人材、顧客ニーズからアイデアを発想できる人材の育成
- ◆ クローズ領域とオープン領域を踏まえ、**標準化戦略を策定しそれを実行する人材の育成**
- ◆ 標準化の課題と推進方策は次のとおり

【課題】

- ① プラットフォーム層の標準化
- ② 標準化団体の連携
- ③ ソフトウェア中心の標準化と実装の重視

【推進方策】

- ① 新標準化戦略マップに基づく活動の推進
- ② オープン&クローズ戦略に基づくモデルの具体化
- ③ **フォーラム標準への対応も含めた国内標準化体制の抜本的強化**
- ④ 実装重視型の標準化提案支援スキームの導入

【出典】 情報通信審議会「新たな情報通信技術戦略の在り方第二次中間答申」（平成28年7月7日）

国際標準化推進に関する方策の具体化

デジユール&フォーラム標準化活動の一層の強化のため、

- ◆ 戦略的な国際標準化を行うための体制整備
- ◆ **標準化会合への継続的な対応**
- ◆ 日本提案への支持拡大のための海外のIoT関係団体との連携
- ◆ **若手国際標準化人材の育成**
- ◆ 国際的な会合の我が国への招聘
- ◆ 国際標準化活動貢献者の表彰
- ◆ **企業経営者等に標準化活動の重要性を認識してもらうための取り組み**

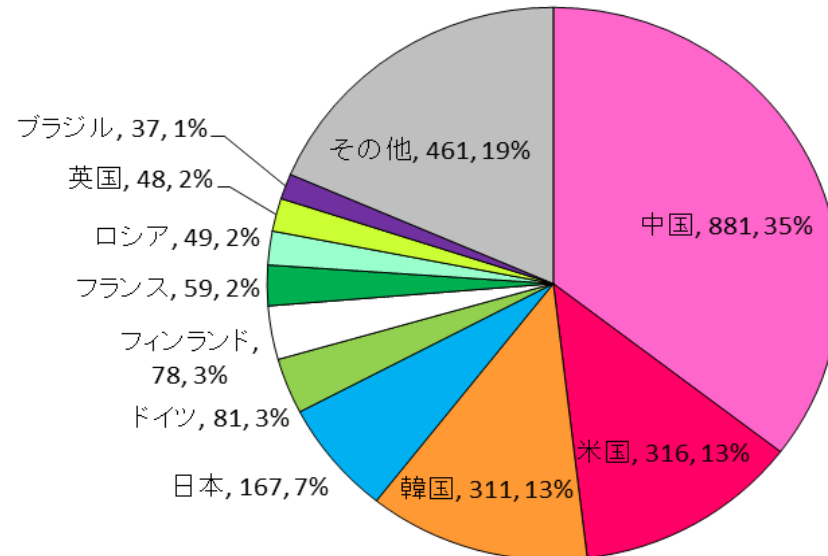
【出典】情報通信審議会「IoT／ビッグデータ時代に向けた 新たな情報通信政策の在り方について 第三次中間答申」（平成29年1月27日）

◆ 答申の背景には、標準化現場の厳しい実態が…

- ① 我が国の影響力低下
- ② 若返りが遅れ高齢化の進展
- ③ 経営層の不十分な理解

ITU-Tへの国別の寄書数（2017-2020年研究会期）

- ◆ 寄書数は中国・韓国の合計が全体の48%。SG13（**Future networks**）では85%、SG16（Multimedia）では71%と特に大きい。
- ◆ 日本の寄書数は7%で、SG16（マルチメディア）への貢献が18%。

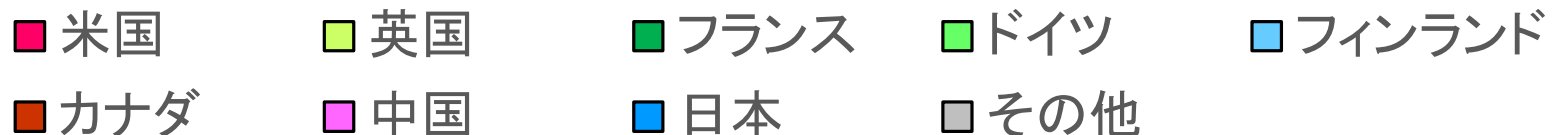
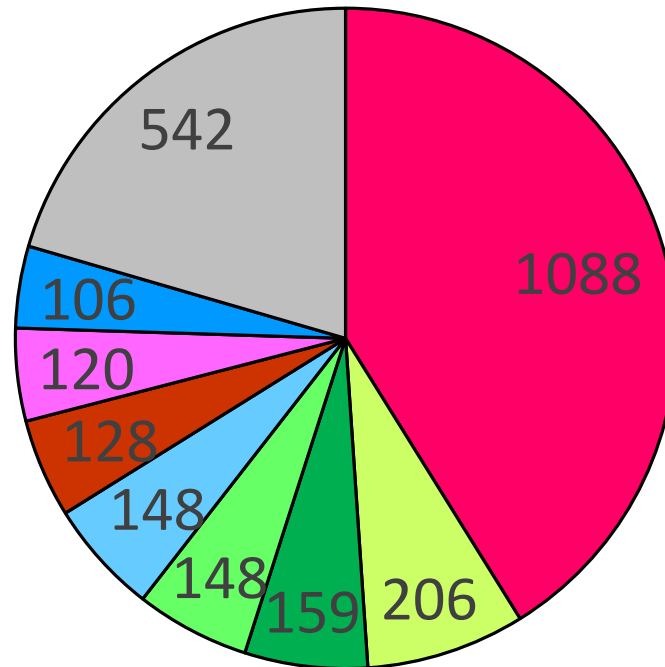


	全SG	SG2	SG3	SG5	SG9	SG11	SG12	SG13	SG15	SG16	SG17	SG20
中国	881	16	6	33	9	51	34	167	290	132	64	79
米国	316	6	4	26		1	25	1	221	13	6	13
韓国	311		6	12	9	22	3	108	15	49	58	29
日本	167	6		22	7	1	7	10	42	46	12	14
ドイツ	81			1		1	41	1	35			2
フィンランド	78			11				1	28			38
フランス	59	2	2	13			5	10	18			9
ロシア	49	3	3			21		4			1	17
英国	48	11	1	5		2			26		1	2
ブラジル	37		12	3		8	5			9		
全寄書数	2488	71	138	180	43	139	149	323	743	255	184	263

【出所】 TTC調査による

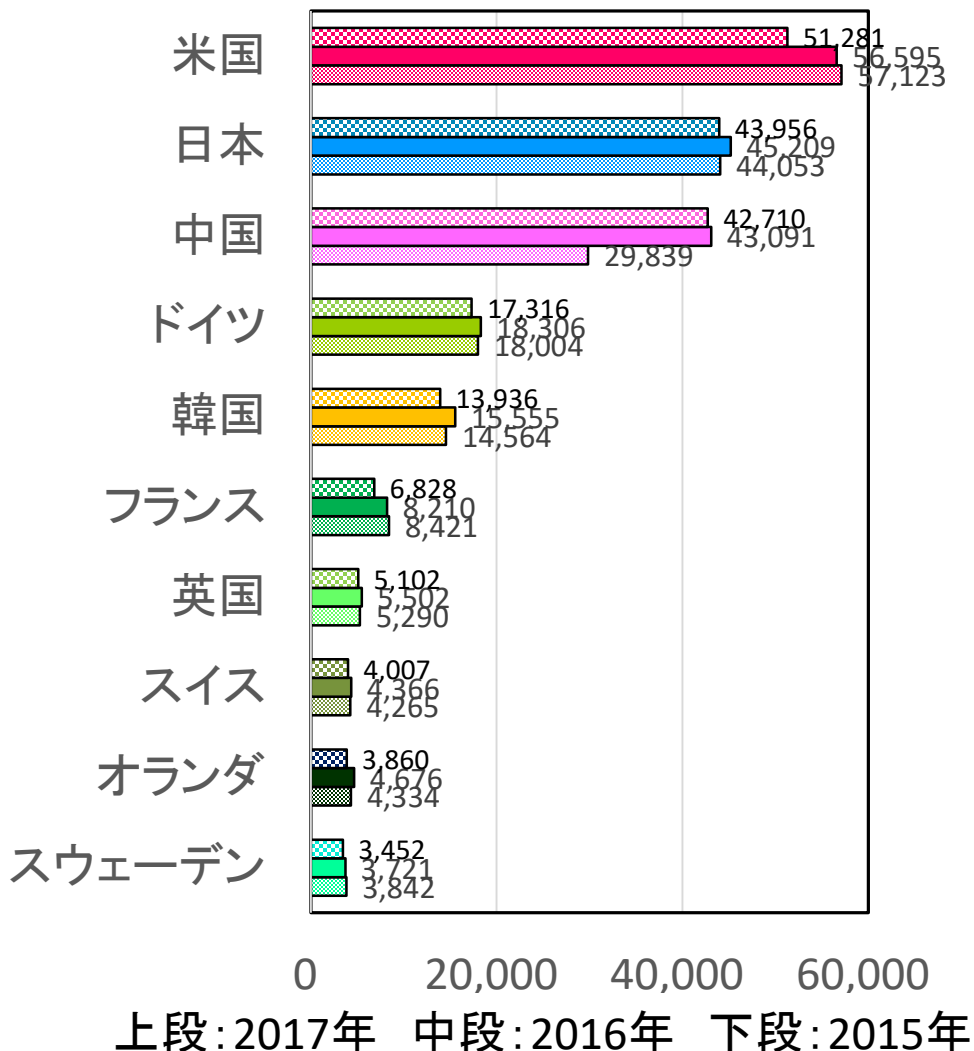
RFC著者の出身国別分布 (IETF)

- ◆ 最近のRFC (Request for Comments : IETFにおける技術仕様の呼び方) の41%の著者が米国出身、35%がEU出身、4%が日本出身
注 : 著者が複数国にまたがるRFCについては、それぞれの著者をRFCの著者としてカウント。したがって、著者数の合計とRFCの数は一致しない

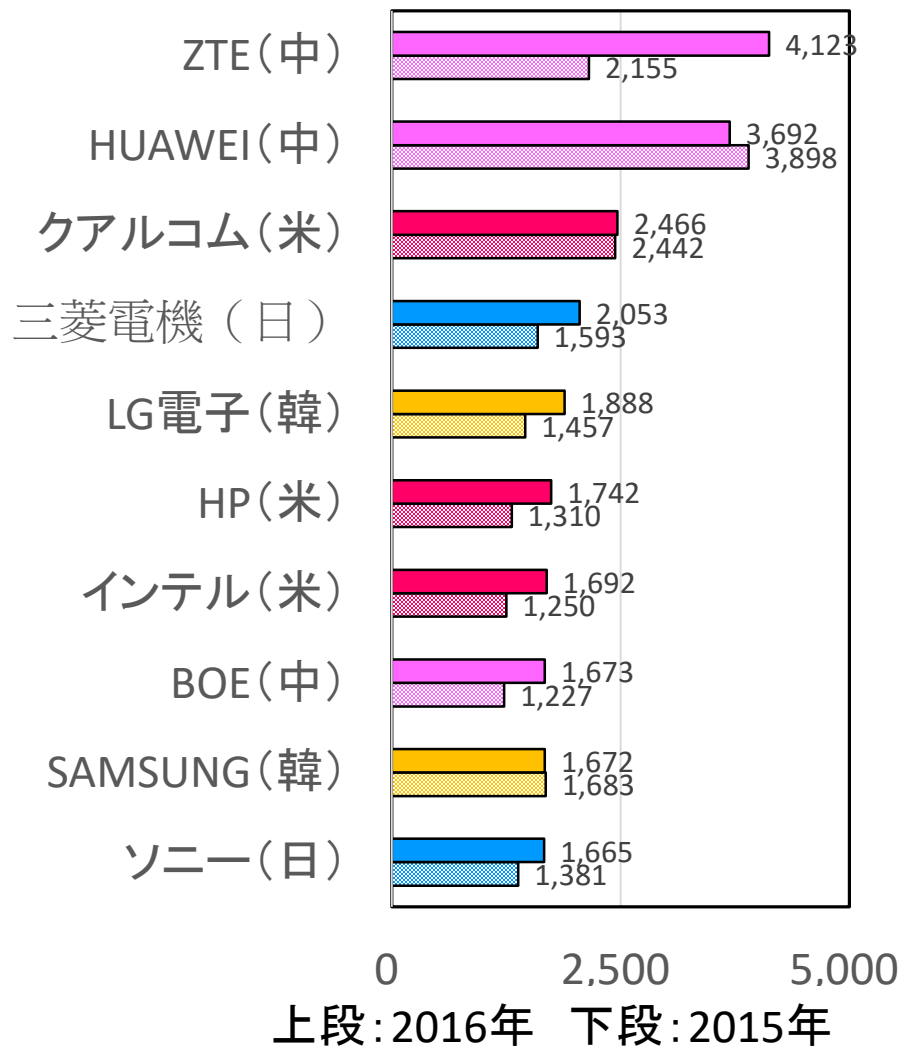


PCT特許の出願件数

PCT特許出願件数上位10カ国



PCT特許出願件数上位10社

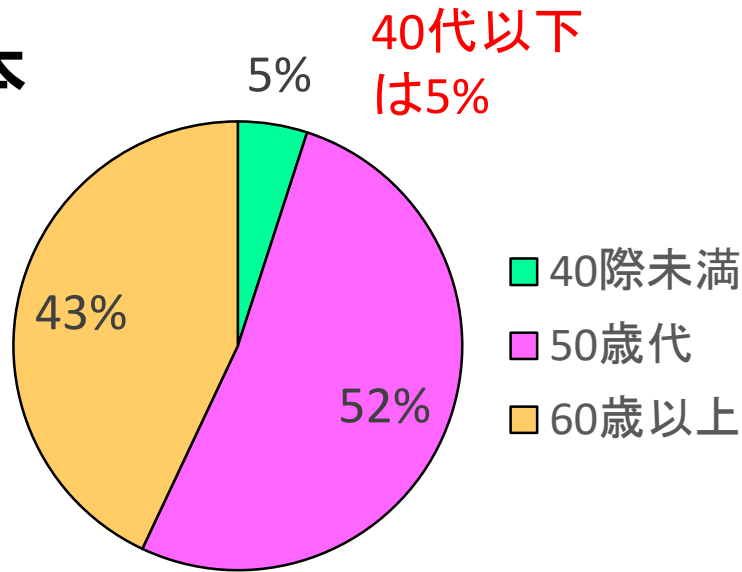


【出所】 WIPO 統計資料

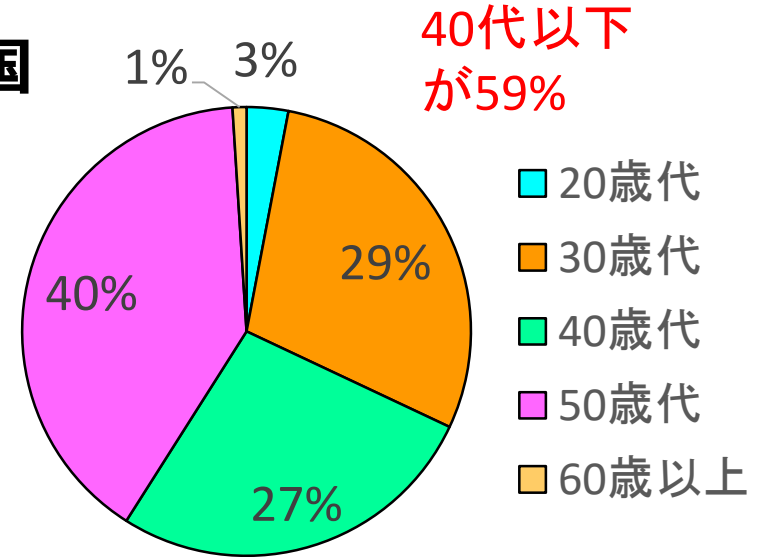
PCT特許:特許協力条約に基づく国際特許、
加盟国すべてに同時出願した効果あり

ISO/IEC標準化会合への参加者年齢分布

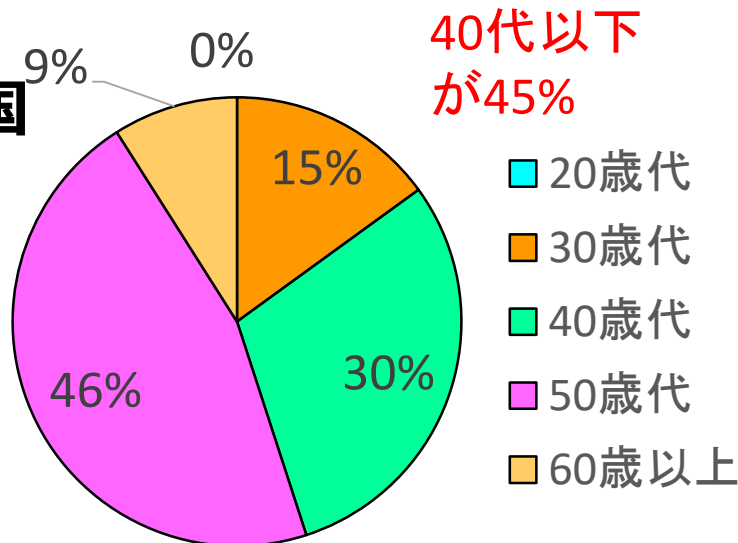
日本



中国



韓国



【データの出所】

- ・日本のデータは、経産省による国内審議団体へのアンケートより
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/sangyougijutsu/pdf/004_03_00.pdf
- ・中国・韓国のデータは、三菱総研「国際標準化に係る中国・韓国の動向について」（平成28年3月）より
<http://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun/kijyun/doukou.pdf>

(参考) 調査者と調査機関・調査テーマ①

	調査者の所属	調査者と区分	調査テーマ	調査機関	技術分野
1	株式会社 ACCESS	山上俊彦(B)	W3C TPAC2017におけるメディアとエンターテインメント(旧ウェブとTV)に関する調査報告	W3C	その他(メディアとエンターテインメント(旧ウェブとTV))
2	慶應義塾大学	西田佳史(A) 本多倫夫(B)	IETFにおけるトランスポート関連技術の標準化活動の調査およびプレゼンスの維持に関する提案	IETF	共通プラットフォーム、スマートホーム、コネクテッド・カー
3	株式会社 ACCESS	磯部創一郎 (C)	W3C TPACにおけるウェブとIoTに関する調査報告	W3C	スマートホーム、その他(ウェブとIoT)
4	SRC Software	森岡仁志(B)	「5GHz帯パイロット信号による干渉回避」および「無線LANの放送への活用」	IEEE802.11 Working Group	無線アクセス
5	NEC	山田徹(B)	スマートシティ標準化動向調査および提案活動	ITU-T SG20, ASTAP	共通プラットフォーム、スマートシティ
6	SMK株式会社	江尻孝太郎 (C) 金準修(C)	IoT ネットワークにおける電源の安全対策、センサーネットワーク用直流接続部品の標準化動向調査	USB Implementers Forum	その他(電源、直流給電)、スマートホーム、スマートシティ、スマートファクトリー

※ (A) : 役職者、(B) : 経験者、(C) : 若者

(参考) 調査者と調査機関・調査テーマ②

	調査者の所属	調査者と区分	調査テーマ	調査機関	技術分野
7	慶應義塾大学SFC	小林茉莉子(C)	IETF ARTエリアの標準化動向とIoTとの関連性の調査	IETF	共通プラットフォーム、セキュリティ・プライバシー
8	NTTコムウェア	中村高之(B) 泉田聡介(C)	TM Forumにおける共通プラットフォーム・マネージメント層や固定系IoTに対する標準化動向、ビジネス動向の調査	TM Forum	共通プラットフォーム、ネットワークソフト化、スマートホーム、スマートシティ
9	富士通	高山和久(C)	データ利活用に関する標準化動向調査	ITU-T FG-DPM	共通プラットフォーム、セキュリティ・プライバシー、スマートシティ、その他(データ利活用)
10	室蘭工業大学	北沢祥一(A)	IoT時代におけるIEEE802.15での周波数有効利用に関する標準化推進および最新動向調査	IEEE802.15及び関連するWorking Group	無線アクセス
11	NEC	岩崎順子(B)	デジタルサービスを実現するICT基盤プラットフォームの動向調査	TMForum(連携関係にあるETSI, ITU-T SG13, その他、関連団体)	共通プラットフォーム、ネットワークソフト化、その他(Blockchain他、新規サービス領域)

(参考) 調査者と調査機関・調査テーマ③

	調査者の所属	調査者と区分	調査テーマ	調査機関	技術分野
12	NEC	江川尚志(B)	AI標準化動向調査	IEEE P7000	共通プラットフォーム、セキュリティ・プライバシー、その他（収集されたデータの分析基盤）
13	青山学院大学	根本貴弘(C)	IETFが策定する国際化技術とそれらを活用するIoT技術の動向調査	IETF国際化技術関連WG、IoT技術への利用が期待されるWG	共通プラットフォーム、その他（国際化技術）

標準化の重点領域と調査機関・調査テーマの分布（赤字）

領域		技術分野	関係する標準化機関・団体 (上段:デジュール標準化機関、 下段:フォーラム標準化機関・団体)
サービス /ビジネス 領域	映像系IoT	<ul style="list-style-type: none"> デジタルサイネージ スマートテレビ 	ITU-T SG16、ISO/IEC JTC1(SC29) W3C , AOM, HbbTV, IMTC, UHD
	移動系IoT	<ul style="list-style-type: none"> コネクテッド・カー スマートファクトリー 	ITU-T SG16、IEC SG8 W3C, IETF, IEEE, ITS Forum, OPEN Alliance SIG, PCHA, 5GAA, OMA
	固定系IoT	<ul style="list-style-type: none"> スマートホーム スマートシティ 	ITU-T SG20 , ISO/IEC JTC1(WG11) W3C , IETF, IEEE, JSCA, OASIS, SGIP, ECHONET, TMForum , OpenADR, FIWARE, Hypercat, IIC, OGF
統合ICT 基盤領域	共通プラット フォーム・マネ ジメント層	<ul style="list-style-type: none"> 共通プラットフォーム ネットワークのソフト化 セキュリティ・プライバシー 	ITU-T SG16, SG17, ISO/IEC JTC1(SC27, SC41) ITU-T SG13, ETSI W3C, IETF , IEEE , oneM2M, TMForum , OMG, OASIS, IIC, OCF, OSGi, THREAD, DMTF, TIP, TOG, OpenID, 3GPP, OMG, ONF, OIF, OPNFV, TMForum, FIDO, Kantara, LONMARK, Open ADR, SIP Forum, Ethernet Alliance, OpenFog
	物理ネットワー ク層	<ul style="list-style-type: none"> 無線アクセス 光アクセス 	ITU-T SG15 IEEE , 3GPP, NGMN, LoRa, MulteFire Alliance, ZigBee, Wi-SUN, BBF, MEF, MoCA, OpenDaylight, FSAN, Home Grid Forum, HPA, Z-wave Alliance, EnOcean, Wi-Fi Alliance

注：標準化活動の高い流動性を考慮し、上記の重点領域、技術分野、標準化機関・団体に含まれていない領域、技術分野、標準化機関・団体であっても、イノベーション推進委員会が重点的に調査する必要があると認めた場合は、調査対象となることがある。⇒ **USB Implementers Forum**、**ITU-T FG-DPM**

調査者の区分と調査機関

	IETF	W3C	IEEE	ITU-T	TM Forum	USB Implementers Forum	合計
役職者 (A)	1人 (2人・回)	0人	1人 (4人・回)	0人	0人	0人	2人 (6人・回)
経験者 (B)	1人 (1人・回)	1人 (1人・回)	2人 (5人・回)	1人 (3人・回)	2人 (4人・回)	0人	7人 (14人・回)
若者 (C)	2人 (4人・回)	1人 (2人・回)	0人	1人 (3人・回)	1人 (2人・回)	2人 (2人・回)	7人 (13人・回)
合計	4人 (7人・回)	2人 (3人・回)	3人 (9人・回)	2人 (6人・回)	3人 (6人・回)	2人 (2人・回)	16人 (33人・回)

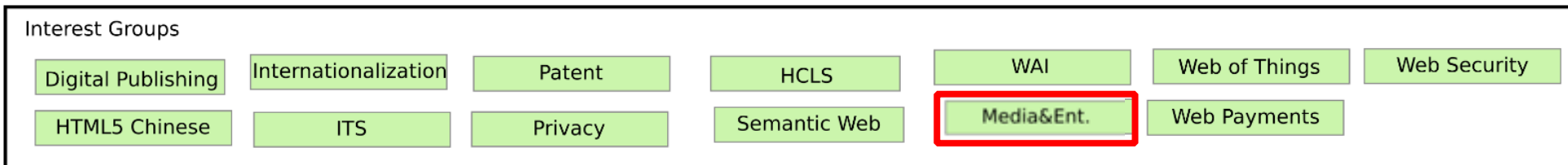
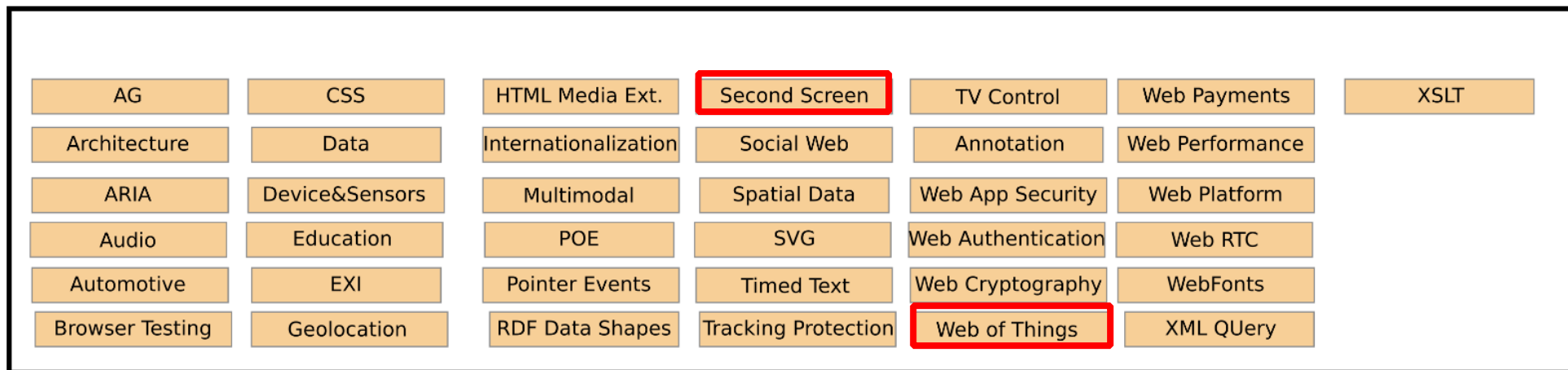
W3Cの概要

参加メンバー

- 470団体（ブラウザベンダ、Webサービス、ソフト開発、家電メーカー、通信、出版等）
- 日本会員：43団体（慶應義塾大学、ACCESS、富士通、日立、KDDI、三菱電機、NEC、NTT、NTTドコモ、パナソニックKDDI、SB、ソニー、東芝など）

機器やOSに依存しないアプリ開発環境としてWeb技術を多様な産業へ応用

- 複数の機器、アプリ、ユーザ間でのメディア連携
- 「Closedな組み込み技術」と「OpenなWeb技術」の融合
- Webアプリによるネットワーク上で機器と多様なサービスを連携



調査委託をした会合

【図の出所】W3Cホームページより

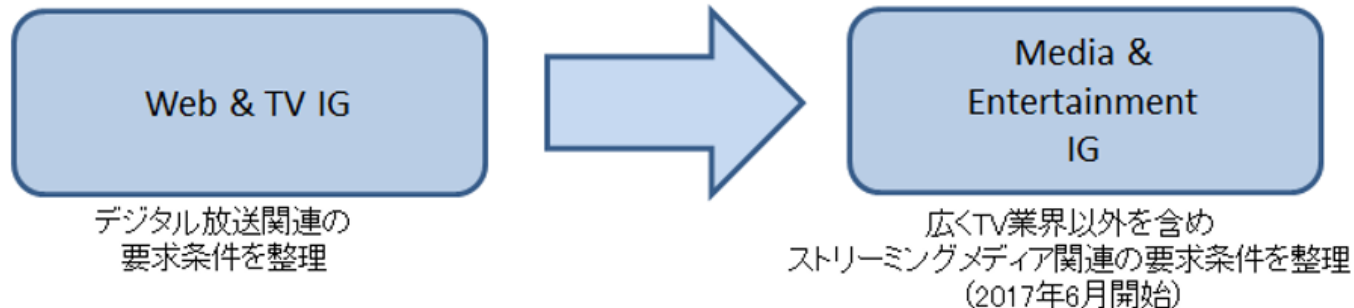
Web Of Things (WoT) に関するW3Cの状況

- ◆ 標準化の目的：Bluetooth、EnOcean、Zigbee等通信プロトコルが多数存在する中で、Web技術を標準化することであらゆるThing（デバイス）を相互接続できる環境を構築する（特に、統括的な家電制御の実現が目的）
- ◆ 活動経緯
 - 2015年：Web of Things Interest Group発足
 - 2018年：勧告化予定
- ◆ 標準仕様
 - ①WoT Architecture：WoTのアーキテクチャ、ユースケース
 - ②WoT Thing Description：Thing提供機能のJSON-LDによる記述方法
 - ③WoT Scripting API：Thingを操作するためのAPI仕様
 - ④WoT Binding Templates：通信プロトコルのマッピングのパターン
 - ⑤WoT Security & Privacy：Security & Privacyのベストプラクティス
- ◆ その他
 - WoTの実装イベント“Plugfest”を実施し、課題発見やその解決を促進。
また、機能の相互接続性を確認

メディア関連の標準化に関するW3Cの状況

【Media and Entertainment Interest Group】

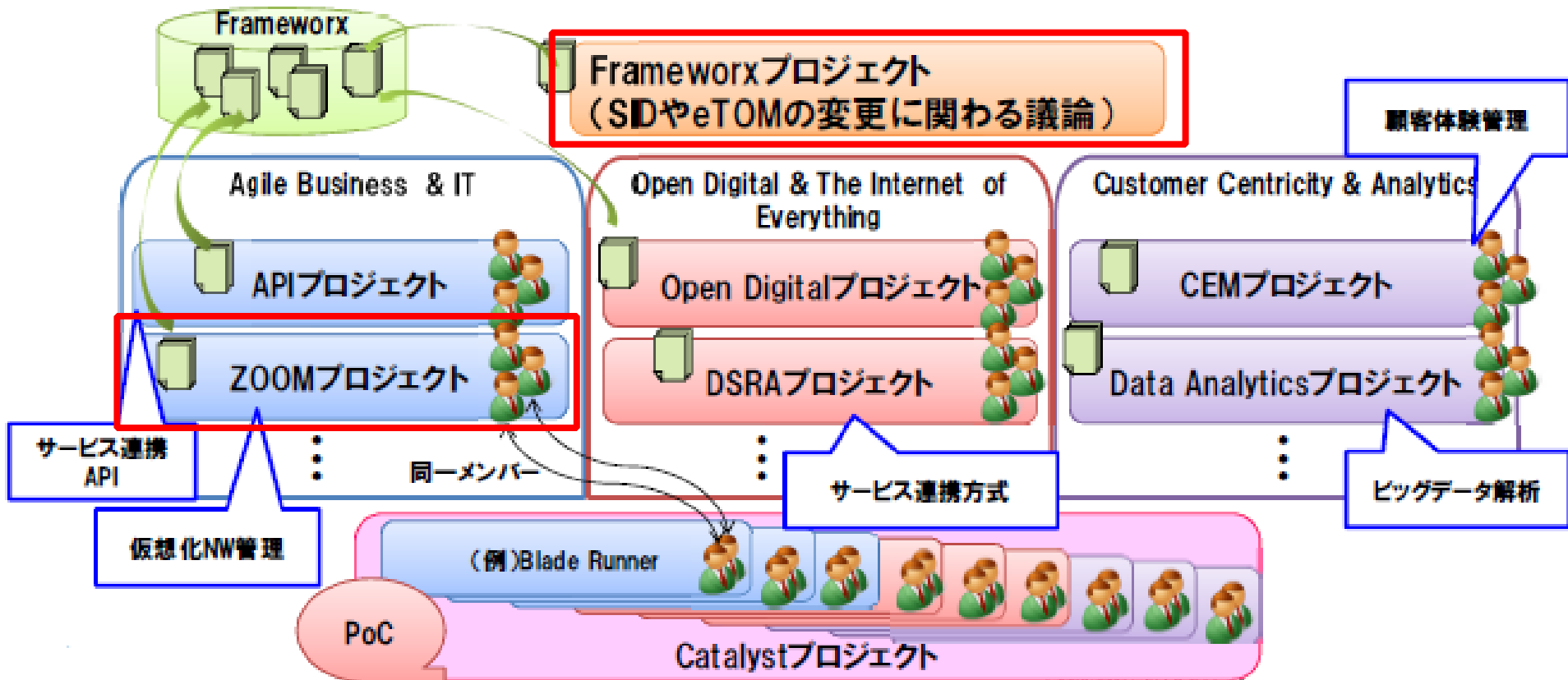
- ◆ 標準化の目的：Web上のメディア及びエンターテインメントサービスの支援
 - ◆ 活動経緯
 - 2011年：Web and TV Interest Group発足
 - 2017年：デジタル放送のAPI規格化を推進するTV Control WGが活動終了
 - 2017年：上記グループをMedia and Entertainment IGに改組
 - ◆ 活動概要
 - IGの位置づけと活動内容の議論
 - HTML5関連の世界の技術状況の共有
 - W3Cのメディア関連規格を一望できる資料の作成・維持に合意
 - Second Screen WG/CGとの合同会合：Presentation API及びPlayback APIの規格化が一段落、Open Screen Protocolの議論
 - Audio WGの活動紹介：Web Audio API v2.0検討開始
- 等



【出所】ACCESS山上様
報告資料より

TM Forumの概要

- ◆ 通信事業者からデジタルサービス提供者への変革を志向し、オペレーションのフォーラム標準及びベストプラクティスのドキュメントを制定
- ◆ 参加メンバー
 - 822団体、ボードメンバー（Orange, BT, China Mobile, Ericsson, Nokiaなど）
 - 日本：9団体（NTT Group, NEC, KDDI, 富士通など）



【出所】 2018/1/18グローバルビジネスにおけるデジユール・フォーラム標準化機関の活用」
セミナー、NTT 堀内信吾様講演資料より

TM Forumの標準化活動の概要

- ◆ 標準化の目的：キャリアのみでサービス提供する従来のビジネスモデルからService Providerと連携したエコシステムを構築し、**AgileにNWサービスを提供するDigital Partner=Digital Service Providerのビジネスモデルへの移行**
- ◆ 活動内容
 - 「ビジネス/テクニカル観点による検討」「技術デモ検証」を両輪として標準化を推進
 - (ビジネス観点) ⇒B2B2Xモデルへの変革
 - 5G及びIoT要件のユースケースとした、ビジネスガイドの策定
 - Smart City等のビジネス要件を技術デモ検証を通じ、検討へフィードバック
 - (テクニカル観点) ⇒B2B2Xモデル、仮想化環境の具現化
 - B2B2Xビジネス提供の基盤となるプラットフォーム(以下、PF)のモデルを検討
 - ※事業者間連携においてRESTベースのTMF Open APIを規定、MEF (Mobile Ecosystem Forum) やFIWAREでは、拡張APIとしてTMF Open APIを参照
 - 既存NWと仮想化NWとのハイブリッド環境によるPFオペレーション自動化を検討
 - ※自動化実現のためのクローズドループによるオペレーションを検証と検討から規定
- ◆ 主な関連団体
 - 3GPP, ETSI, ONF, NGMN, MEF, FIWARE, ONAP(オープンソースコミュニティ)
 - ex. ETSI-ZSMでは、TMFのZeroTouchOperation関連規定を取込み、検討立上げの加速を目指している

2017年TMForum会合の主なトピックス①

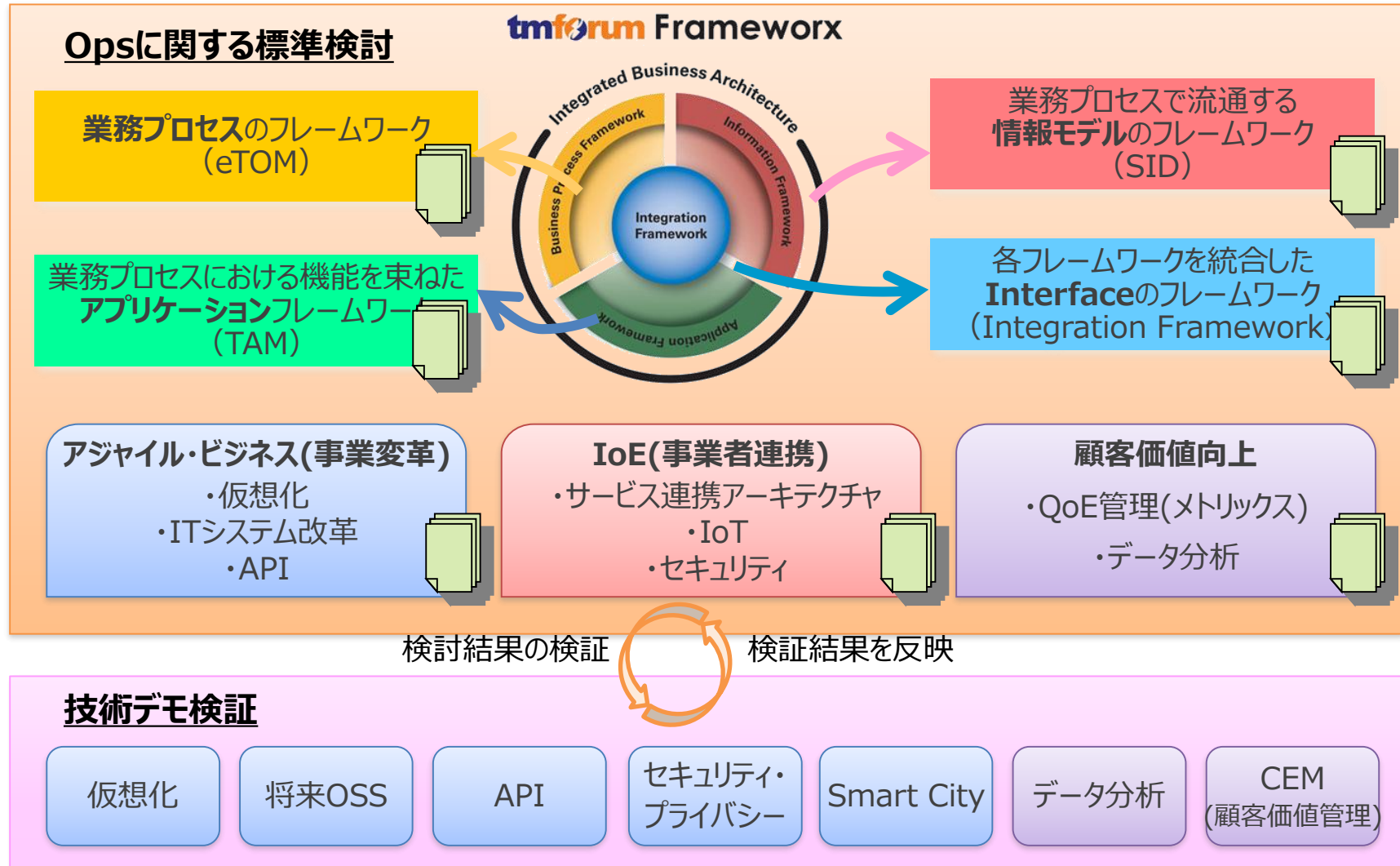
- ◆ **次世代オペレーション（Zero touch network）**：5Gにおけるネットワーク運用の複雑化に対応するため、AI/MLをモニタリング、分析、運用に適用し、運用自動化を目指す検討が活発化。この一環として、ODA（Open Digital Architecture）のコンセプトペーパーを発表（2017年9月）。さらに、ODAホワイトペーパーで要件の詳細化を行い、2018年にODAプロジェクト発足
- ◆ **AI/ML適用の検討**：AIワークショップ（2017年9月）、AI Live！（2017年12月）開催。IG1162 impacts of AI/ML on operations R17.5発行。各領域へのAI適用の要求条件、PoCを議論（2018年2月）
- ◆ **オープンソースプロジェクトのONAP（Open Network Automation Platform）との連携強化**：TM Forum内にONAP user groupが発足し、TMF Open APIをONAPにマッピング
- ◆ **BlockChain**：BCのテレコム適用、ユースケースを検討し、2017年12月、TR279 CSP Use Cases Utilizing Blockchain R17.5を発行

2017年TMForum会合の主なトピックス②

- ◆ ZOOM: ネットワークスライスのビジネスシナリオ等を検討
- ◆ OpenAPI : マイクロサービスとOpenAPIの開発ガイドラインを検討、イノベーションとOpenAPI導入を加速するためOpenAPIラボを設立
- ◆ CEM (Customer Experience Management) /IoE (Internet of Everthing) :IoEのマネタイズ観点でCustomer Experienceが重要なユースケースをとりまとめ発行。5Gでも同様な検討を実施中
- ◆ カタリストデモ : 2018年5月に二ー스에서開催予定の“TMF Digital Transformation World”に向けて30件前後の実証デモを検討。AIで10件、ブロックチェーン4件、その他5G、スマートシティ等でもデモ実施予定

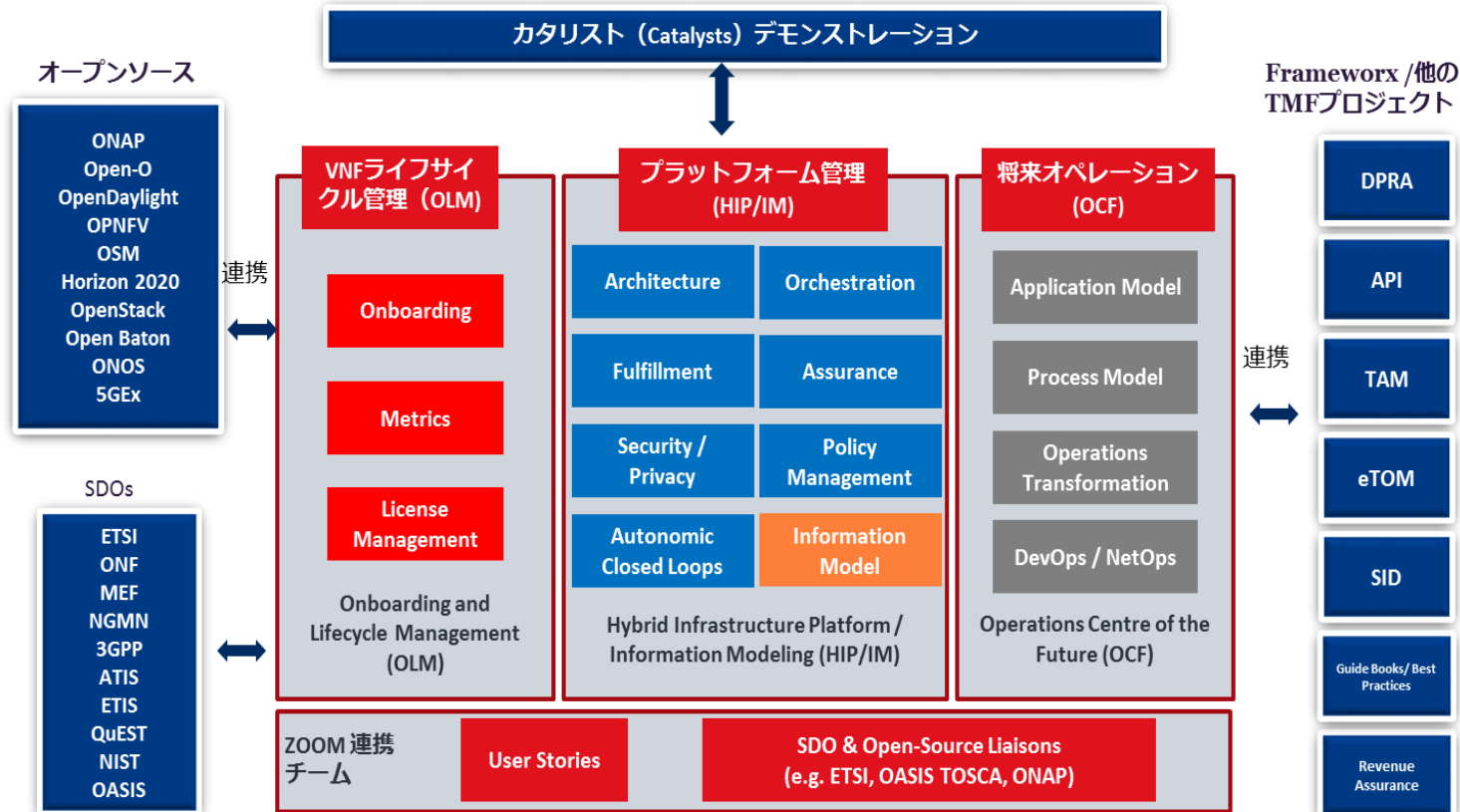
(参考) TM Forum 標準のスコープ

- ◆ デジタルサービス実現の要件に基づき、通信事業者向けオペレーション(Ops)に関する標準化を検討
- ◆ 机上検討、及びベストプラクティス、キャリア・ベンダ協業による検証を通じて議論を積上げ、標準ドキュメント化



(参考) ZOOMプロジェクトの構成と注力領域

◆ ZOOMでは、仮想化環境と既存環境ネットワーク管理の統合課題を分析し、共通課題やベストプラクティスの抽出を行っている



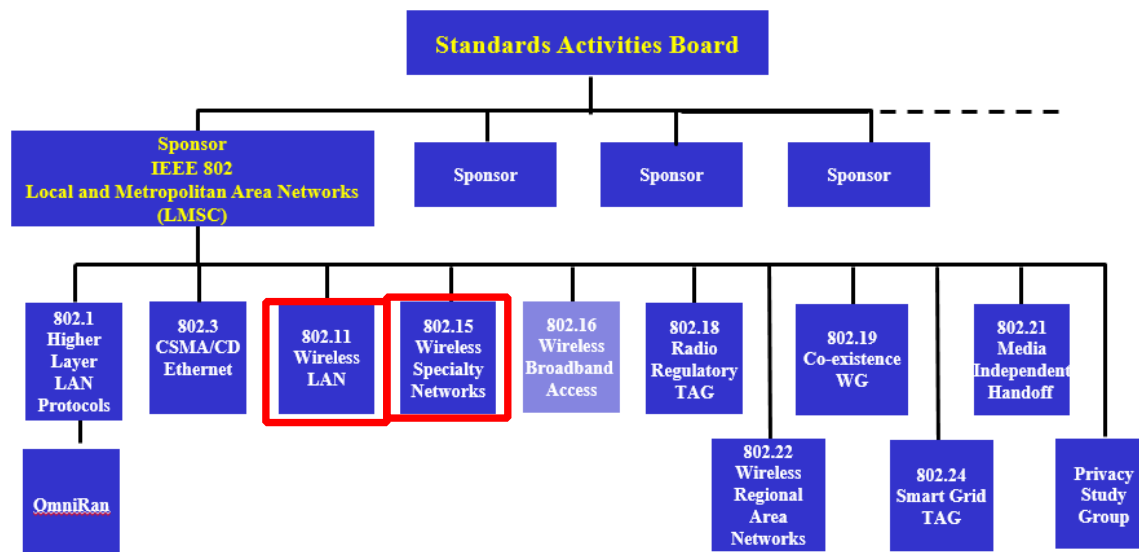
(出典 : TMForum)

※ ユーザーへのレコメンド、最適化、妥当性確認、評価提供を、クローズド・グループによって運用を行う将来アーキテクチャを議論。

【出所】 日本電気 岩崎様報告資料より

IEEE Standards Association (IEEE SA)の概要

- ◆ IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) : 米国で設立された電気・電子分野における世界最大のエンジニアの団体。学会活動に加え、工業技術の標準化活動を行っている。世界160以上の国に42万人超の個人会員を擁する
- ◆ IEEE SA : IEEEの標準化部門。電力やエネルギー開発、医療研究や医療、情報技術、ロボット、電気通信、ホームオートメーション、交通、ナノテクノロジー、情報アシュアランスなど広範囲に渡る分野の工業標準を策定
- ◆ IEEE標準として有名なのは、図に示すLocal/Metropolitan Area Networksの標準策定を担当しているIEEE802委員会。最近では、AI関係の標準化でも先行しており、AIのELSI (Ethical, Legal, Social Issues) 問題に関する標準を策定している



調査委託をした会合のうちIEEE802委員会に関する会合が開催されたWG

「5GHz帯パイロット信号による干渉回避」「無線LANの放送への活用」の提案、及びIEEE802.11WG（Wireless LAN）の動向①

（パイロット信号による干渉回避）

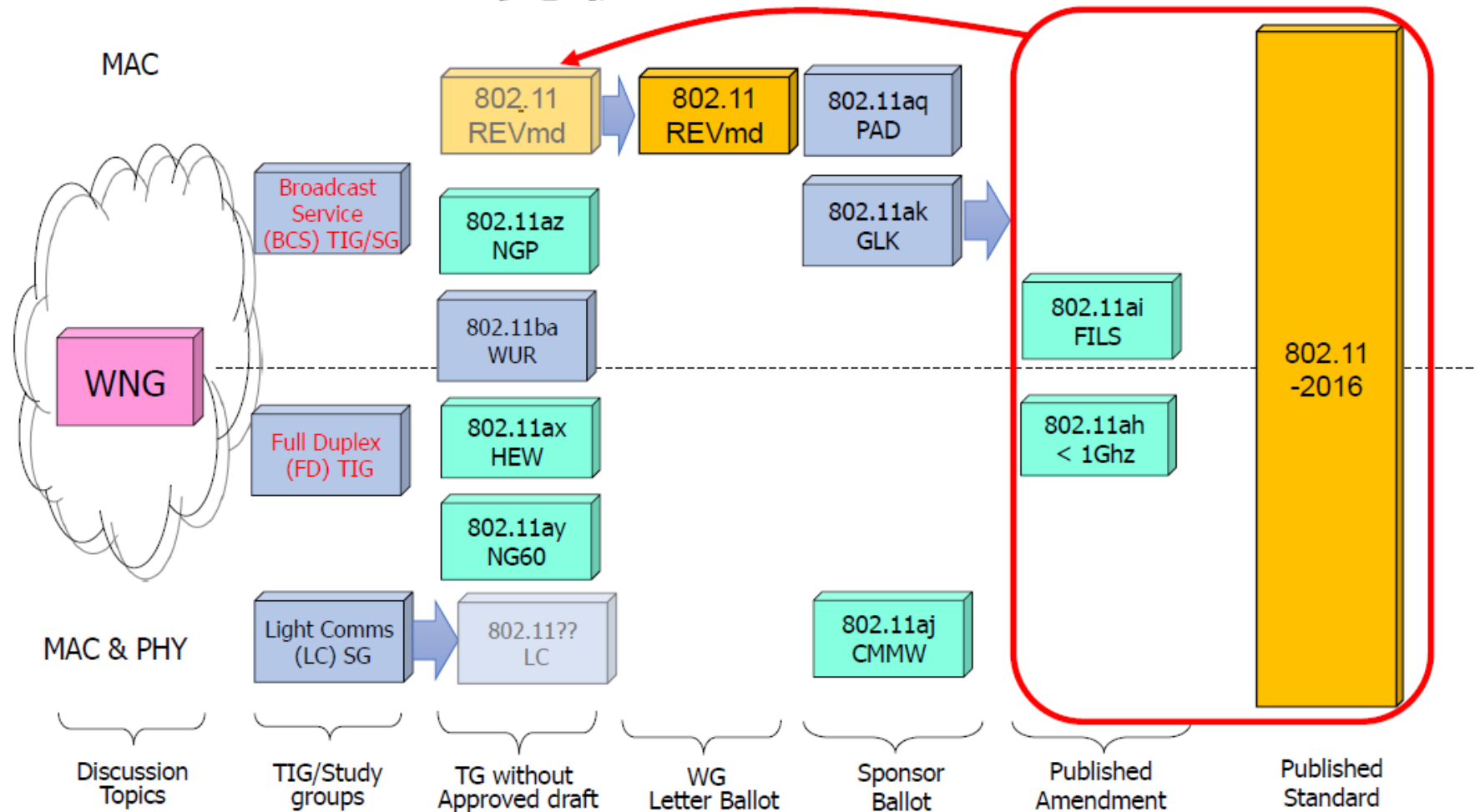
- ◆ 提案内容：5GHz帯を使用するIEEE802.11やそれ以外のシステムで共通パイロット信号を使用し、同じ帯域を使用するシステム間の干渉回避
- ◆ 結果：7月会合で提案したが、9月会合でのStraw pollで十分な賛同を得られず、一旦提案を休止（時期を見て再提案）

（無線LANの放送への活用）

- ◆ 提案内容：無線LANで放送型サービスを実現（使用例：ライブストリーミング、フロアガイド等の低頻度更新情報の掲示、火災時の避難情報等緊急情報の掲示、センサーデータ収集など）
- ◆ 結果：7月会合で提案。7月、9月、11月、1月会合でのStraw pollを経て、Study Group設立について賛同を得る（2018年3月会合後のExecutive Committeeで承認されれば5月から作業開始。3月会合ではフィジビリティスタディ、ユースケースを議論予定）

「5GHz帯パイロット信号による干渉回避」「無線LANの放送への活用」の提案、及びIEEE802.11WGの動向調査の結果②

IEEE 802.11 の現状

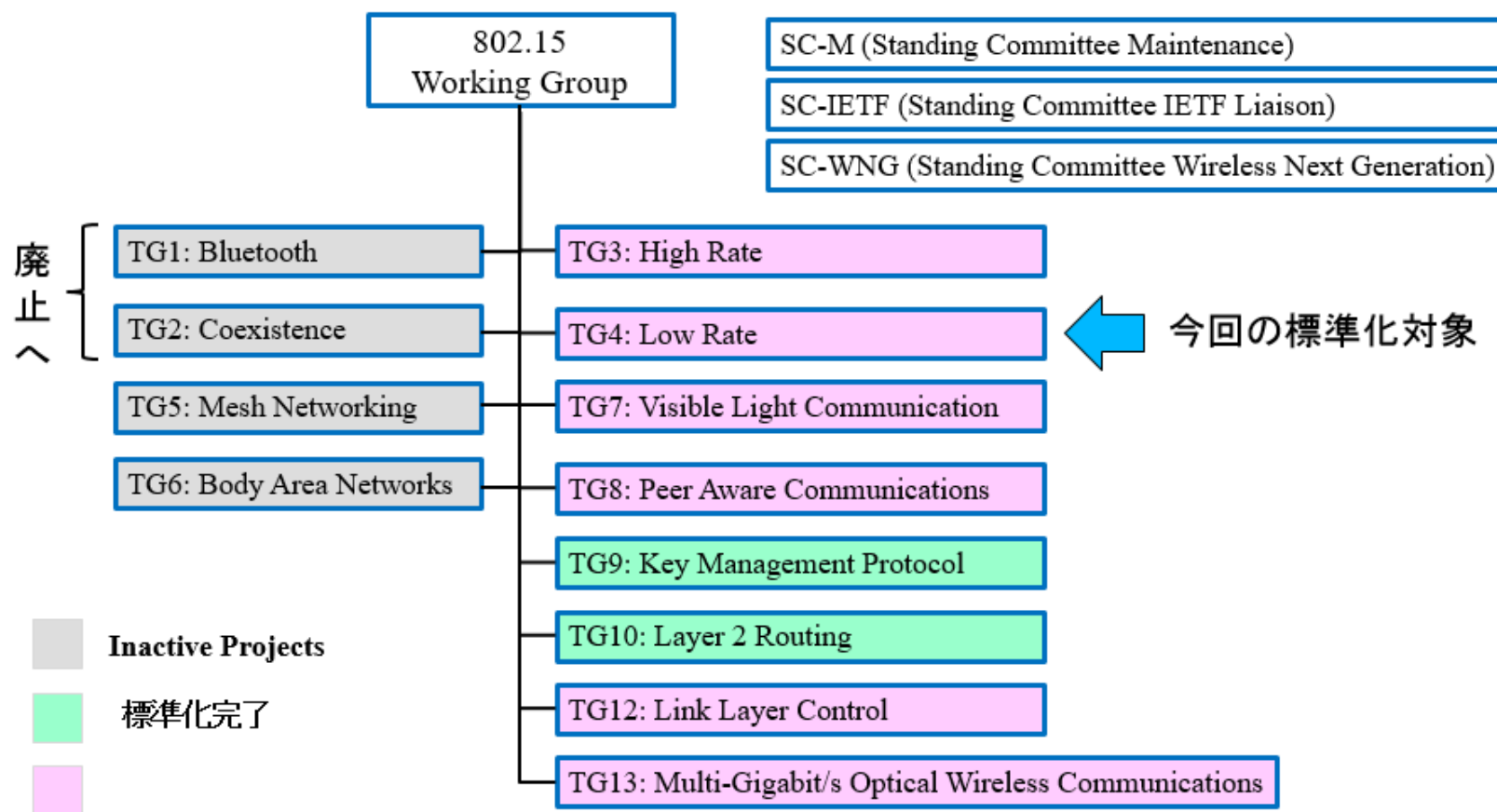


【出所】 SRCソフトウェア 森岡様報告資料より

IEEE802.15での周波数有効利用に関する標準化①

- ◆ IEEE802.15はWireless Specialty Network (WSN) の標準化を担当

802.15傘下に多くのTask Group (TG)



IEEE802.15での周波数有効利用に関する標準化②

- ◆ 北沢氏の提案内容（2010年9月）：IoT活用などで低伝送速度、低消費電力のセンサーネットワークの運用局数が増加し顕在化した周波数有効利用に関する問題を解消するため、標準に次の事項を規定
 - Spectrum Resource Measurement (SRM)
 - 送信パワー制御：Transmit Power Control (TPC)
- ◆ 提案が理解されTG4s設置（2014年9月）、1st Draft（2015年5月）、Initial WG Letter Ballot（2016年7月）、Recirculation Letter Ballot（2017年2月～8月）、Initial Sponsor Ballot（2017年9月）、Recirculation Letter Ballot（2017年11月）、Submission to RevCom（2017年12月）、RevCom Approve（2018年2月）という手続きを経て、2018年2月にStandard Board Approve。出版に向けたプロセスに移行
- ◆ 想定するアプリケーション
 - Hospital/Medical/Healthcare
 - Industrial Automation
 - Infrastructure Monitoring
 - Advanced Metering Infrastructure

IEEE P7000 WGでのAIに関する標準化

- ◆ IEEEでは、2016年4月からAIに関する標準化テーマの洗い出しを開始。2016年12月にEthically Aligned Design (EADv1) という文書を発表し、P7000~P7010の標準化プロジェクトを立ち上げ
- ◆ EADv1は改版され2017年12月にEADv2を発行、2019年に最終版を発行予定
- ◆ 承認されたIEEE P700x標準化プロジェクトの一覧は次のとおり
 - P7000 : 倫理的設計のモデルプロセス
 - P7001 : 自律システムの透明性
 - P7002 : データプライバシーのプロセス
 - P7003 : アルゴリズムックバイアス (差別)
 - P7004 : 子供の学生データのガバナンス
 - P7005 : 従業員データのガバナンス
 - P7006 : パーソナルデータAIエージェント
 - P7007 : 用語
 - P7008 : 人を倫理的につき動かすAI
 - P7009 : AIのフェールセーフ設計
 - P7010 : AI時代の幸福の指標
- ※ この他、P7011 : The Process of Identifying and Rating the Trustworthiness of News Sources Recommendation, P7012 : Machine Readable Personal Privacy Terms and Recommendationが承認待ち

IETF (Internet Engineering Task Force) の概要

◆ 目的

- インターネット通信サービスやインターネット上でのサービスを提供するための技術標準を開発し、メンテナンスすること
- それらの技術が、必要な機能を実行できることを確かめること
- それらの技術が、適切なスケールの展開や利用をサポートしていることを確かめること
- それらの技術が、それ自身セキュアであり、安全に運用できることを確かめること
- それらの技術が、管理可能であることを確かめること

◆ IETFの標準化領域

- **ART** (Application and Real-Time⇒アプリケーションプロトコル) : 42WGs
 - **INT** (Internet⇒インターネット基盤技術) : 19WGs
 - O&M (Operation and Management⇒オペレーション&マネジメント) :
16WGs
 - RTG (Routing⇒経路制御) : 24WGs
 - **SEC** (Security⇒セキュリティ関連技術) : 19WGs
 - **TSV** (Transport⇒トランスポート層) : 15WGs
 - GEN (General⇒IETFの運営) : 1WG
- + IRTF (Internet Research Task Force⇒将来の革新技术術)

※ **赤字**は今回の調査対象のWGが含まれる領域。但し、INTとSECは識別子とPW
関連部分

IETFの標準化動向調査結果の概要①

- ◆ **アプリケーション技術や認証技術で用いる識別子やパスワード**
 - **ART領域のdispatch WG/core WG/uta WG, INT領域のdnssd WG, SEC領域のtls WGで関係する検討作業が実施**
 - **Net-UnicodeではなくPRECIS Frameworkによる文字列変換処理を使用する提案が必要**

IETFの標準化動向調査結果の概要②

- ◆ IoT基盤技術としてのアプリケーションプロトコルとアーキテクチャ
 - IoT関連の課題を解決するため、各レイヤごとに外部組織や他のWGと連携
 - 活発な相互接続テストを実施
 - ART領域では次のWGがポイント
CORE WG, CAPPOR WG, DOH WG

制約のある環境下でも動くような比較的低負荷な通信アプリケーションプロトコルを議論・策定



上記をベースに拡張・改善の議論へ

IoTデバイスの安全性
IoTデバイスにおける通信のセキュリティ・プライバシーを考慮 (e.g.TLS)

アルゴリズム
輻輳制御等
アルゴリズムの改善

Interoperability
個人・企業による相互接続
テスト

実装方法
制約のある環境下での効果的な実装方法ガイダンス

W3C等外部組織との連携

IETF ART areaでのIoT関連議論の流れ
【出所】慶応大学 小林様報告資料より

IETFの標準化動向調査結果の概要③

- ◆ **トランスポート技術の高度化トレンド**
 - **マルチパス通信（複数のIPアドレスを用いたサービスへの要求の高まり）**：複数の通信経路を利用することによるスループット向上、信頼性向上、マルチパスを利用する移動通信への対応
 - **暗号化（情報流出を防止するため、トラフィックの暗号化の強い要請）**：Pervasive Surveillanceなどへの対応
 - **輻輳制御（高スループット技術）**：ネットワークの高速、大容量化に伴うプロトコル高速化の要請
 - **Middlebox^注問題への対応（Middleboxの干渉をどの程度許容、どの程度拒否してプロトコルを設計するか）**

注：伝送ポリシーを強制的に適用するためのインターネットの装置（ファイアウォール、ネットワーク・アドレス変換器、侵入検知システムのシグネチャ管理、マルチメディア・バッファ管理など）のこと。特に、UDPパケットがファイアウォールとNATを通過する必要がある場合に、ファイアウォールとNATは、いろいろなインターネットプロトコルにおいて問題を引き起こすので、IETFはこれを解消するプロトコルの標準化に取り組んでいる。

USB規格の調査

- ◆ **調査機関**：USB Implementers Forumの規格を説明する“USB developer days”
- ◆ **調査内容**：USB（Universal Serial Bus=コンピュータ等の情報機器に周辺機器を接続するためのシリアルバスの規格）の最新動向
 - USB Type C（最大15Wの直流給電）の規格高度化と機器間認証の動向
 - USB PD（最大100Wの直流給電）のパワールール、Programmable Power Supply（電流、電圧を徐々に変化させる機能）、Fast Role Swap（一つの電力供給源が断した場合に他の供給源から給電する機能）等
 - USB3.2（伝送速度20Gbpsを目指す）の規格

ASTAPにおけるスマートシティの標準化動向

- ◆ ASTAPでのスマートシティ・ユースケースの報告作成
 - クラウドホスピタル、スマートパーキング：中国
 - 交通管理サービス、スマートパーキングサービス、セーフティサービス（いずれも監視カメラ利用アプリ）：韓国
 - Cyberjaya Global Technology Hub：マレーシア
 - 洪水対策ソリューション：台湾
 - StarHub社 Grid 360プラットフォーム（人の密集度や行動パターンの分析による最適公共交通サービス実現）：シンガポール
 - スマートゴミ収集システム（川崎市）、総合防災システム（豊島区）：日本

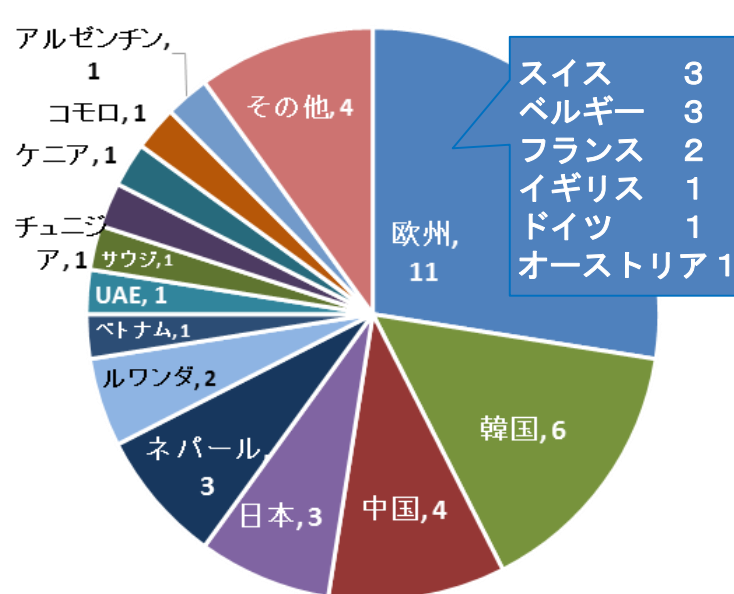
ITU-Tにおけるスマートシティの標準化動向

- ◆ ITU-T SG20のスマートシティ関係のITU-T勧告
 - Y.4805 : スマートシティアプリケーションの相互運用性のための識別サービス要求条件 (中国)
 - Y.4201 : スマートシティプラットフォームのハイレベル要求条件と参照フレームワーク (中国)
 - Y.4200 : スマートシティプラットフォームの相互運用性要求条件 (スペイン)
 - Y.4116 : ユースケースとサービスシナリオを含む交通安全サービスの要求条件 (韓国)
 - Y.4119 : IoTベースの自動車緊急応答システムの要求条件とケーパビリティフレームワーク (韓国)
 - Y.4456 : スマートシティにおけるスマートパーキングの要求条件と機能フレームワーク (中国)
- ※ カッコ内は主なエディタ国
- ◆ その他、スマートシティ関係で25のWork Itemが進行中。この中には、「Y.SCC-Use-Cases:スマートシティ&コミュニティのユースケース」(エディタ:日本)も含まれる

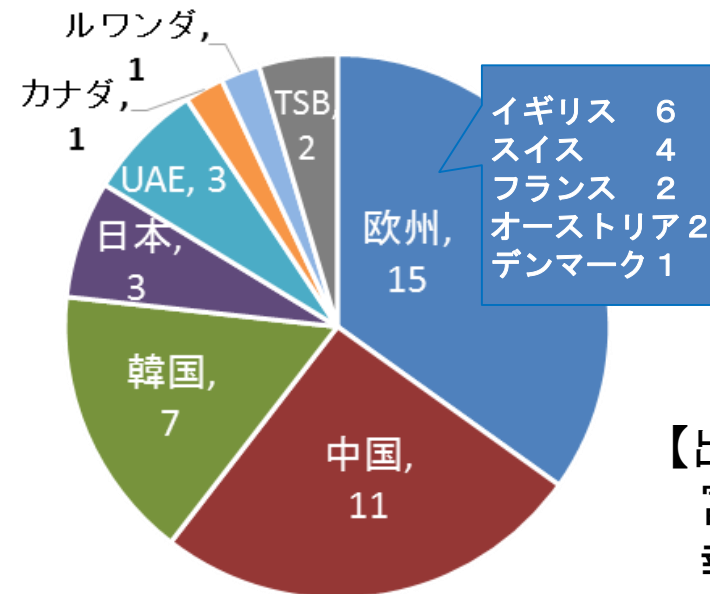
ITU-T FG-DPM (Data Processing and Management) の動向

◆ FG-DPMの目的：データセットとデータ管理システムの相互運用性をサポートするメカニズムの提案

- WG1:ユースケース、要件、アプリケーション/サービス
- WG2:DPMのフレームワーク、アーキテクチャと主要構成要素
- WG3:データ共有、相互運用性、ブロックチェーン
- WG4:セキュリティ、プライバシー、ガバナンスを含む信用性
- WG5 : データの経済性、商業化、収益化



第3回会合 (2018年2月) 参加者の内訳



第3回会合入力文書の内訳

【出所】
富士通 高山様
報告資料より

国際標準化活動の強化に係る啓発・支援の概要①

◆ ICT国際標準化懇話会（朝会）

国際標準化活動の重要性について啓発し、支援するため、国際標準化の方針決定に関わる企業幹部等を対象とし、意見交換会を開催

日時：2017年7月20日(木) 8:00-9:30

場所：東海大学校友会館 望星の間（霞が関ビル 35 階）

出席者：大学1名、企業19名、総務省8名、TTC2名

（オブザーバ：大学1名、企業13名、総務省3名、TTC2名）

プログラム：

No	議題	講演者
1	ご挨拶	総務省 今林 顯一 情報通信国際戦略局長
2	情報通信分野における国際標準化体制等の強化等について	総務省 情報通信国際戦略局通信規格課 井出 真司 標準化推進官
3	IoT時代の標準化戦略（講演）	慶応大学 環境情報学部学部長 村井 純 教授
4	ICT国際標準化に関する意見交換	
5	閉会挨拶（最近の国際標準化情勢を含む）	TTC 前田 洋一 専務理事

国際標準化活動の強化に係る啓発・支援の概要②

◆ 標準化支援活動

- IoTセミナー「BlockchainはIoTに何を与えるのか?～データの分散と共有がもたらす価値～」の開催

◆ IoTワーキングパーティの活動支援

① 高精細映像データ医療応用研究会

- 8K医療応用及び国際展開に関する情報交換、調査研究

② IoTエリアネットワーク管理技術

- IoTエリアネットワークに関する運用管理技術の製品実装検討

③ 橋梁モニタリング・ワーキングパーティ（終了）

- 橋梁モニタリングにおけるセンサーネットワークの検討

今後の課題と展望に代えて

【調査者、イノベーション推進委員会委員の主な意見】

- ◆ 標準化会合に参加しにくいので、このような制度があると助かる
- ◆ デジュールだけでなく、フォーラム系についてもサポートすることが重要
- ◆ 異なる標準化機関の動向が聞けて有意義だった
- ◆ 今回の成果について、外に情報発信すべき
- ◆ TTC標準化活動にも、今回の成果をフィードバックすべき
- ◆ キーパーソンを日本に招待する、あるいは影響力のある人とコミュニケーションをとることが大事
- ◆ 会合スケジュールが事前に決まっておらず、予算がたてづらいつころがあった