

技術・標準化分科会 活動報告

技術・標準化分科会長

北陸先端科学技術大学院大学
丹 康雄

- 設置目的 (分科会長:JAIST 丹)
IoT・ビッグデータ(BD)・人工知能(AI)等に関する国内外の動向把握と技術・標準化戦略、普及推進戦略等の検討
- 活動概要
会員内外からの講演を毎回2~3件、各TF、AdHocの報告、等からなる会合を10回(8月, 3月を除く毎月)開催。TTC IoTエリアネットワーク専門委員会等との連携による標準文書を作成

スマートIoT推進フォーラム

HP: <https://smartiot-forum.jp/>

技術戦略検討部会

技術・標準化分科会(親会)

分科会長 丹 康雄(北陸先端大教授)

HP: <https://smartiot-forum.jp/tech-strategy/tech-std>

IoT国際標準化AdHoc (不定期開催 リーダ:NTT 近藤)

IoT調査AdHoc (不定期開催 リーダ:NTT-AT 大濱)

プロトコル・情報モデルTF(リーダ: OKI 高呂)

エリアネットワークOAM TF(リーダ:富士通 松倉)

インフラモニタリングTF(リーダ:OKI 川西)

(リーダー: OKI高呂)

■ 設置目的

IoTエリアネットワークのプロトコルや情報モデル技術に関する動向調査・標準化等の検討

■ 検討方針(2019年度)

(1) IoTエリアネットワークにおける、デバイス側とサービス側のデータを伝達する仕組みである、情報モデルの動向調査等の検討

(2) IoT向けに新しく出てきた通信技術に伴う、既存資料の更新。

■ 活動概要

2019年4月～2020年3月まで会合を10回開催。TR-1076「IoTエリアネットワーク情報モデルの概説」を発行、TR-1064v2「IoTエリアネットワーク向け伝送技術の概説」の改版を検討中。

下記にTR-1076の一部と検討中のTR-1064v2改版の一部を示す。

注) TR-xxxxはTTC技術レポートの文書番号

各種情報モデルのまとめ

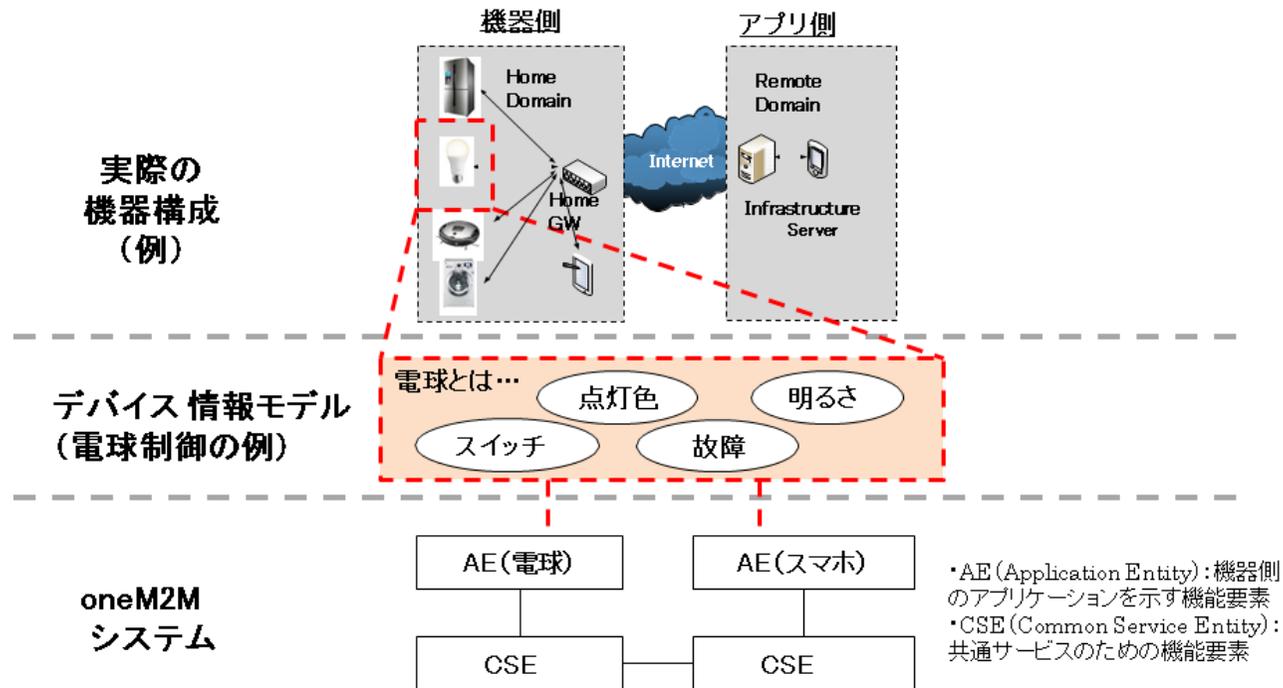
TR-1064v2の改版一部抜粋(Wi-Fi部)

大分類	標準化団体	標準規定範囲		
		アーキテクチャ	データプロトコル	情報(データ)モデル
テレコム	oneM2M	TS-001	TS-004	TS-0023(SDT, ホームアライアンス)
	SG13	Y.2070		規定範囲外、もしくは検討中 対象範囲
	SG20	Y.4113		
	IIC	IIRA		
	W3C	WoT Architecture	WoT Binding Template	WoT Thing Description
オープンソース	OCF(OIC)	OIC Core	OIC Core	OIC Core Smart Home
	Echonet		Echonet Lite	オブジェクト詳細規定
	KNX		KNX	Application Description
	IPSO		OMALWM2M	Smart Object
	ZigBee		ZigBee IP/Pro	ZigBee Cluster Library
その他	IETF	規定範囲外	NETCONF(RFC6241)	YANG(RFC6020) トランスポートはNETCONF
	IEC	対象外	Echonet, KNX	CIM(スマグリ関係: IEC TC57, 61850他)
	BBF		TR-069	TR-181(トランスポートはTR-069)

規格名	利用周波数帯 (Hz)	最高伝送レート	規格化	Wi-Fi Alliance 呼称
802.11	2.4G	2Mbps	1997年6月	
802.11b	2.4G	11Mbps	1999年9月	(Wi-Fi 1)
802.11a	5G	54Mbps	1999年9月	(Wi-Fi 2)
802.11g	2.4G	54Mbps	2003年6月	(Wi-Fi 3)
802.11n	2.4G、5G	600Mbps	2009年9月	Wi-Fi 4
802.11ad	60G	6.757Gbps	2012年12月	WiGig
802.11ac	5G	6.933Gbps	2013年12月	Wi-Fi 5
802.11ax	2.4G、5G	10Gbps	2018年7月ドラフト	Wi-Fi 6
802.11ah	920M	10Gbps	2016年	Wi-Fi HaLow

注: Wi-Fi Alliance呼称中の()分は俗称

- 情報モデルとはデバイスの機能・情報を表現するためのモデルでデバイス管理モデルとも呼ばれている
- アプリケーションは、情報モデルによって抽象化されたデバイスの機能(例えば、下記図の「スイッチ」「明るさ」)を操作することによってデバイスを制御・監視することができる
- 情報モデルの表現方法・言語(JSON, XMLなど)やデバイスとの通信プロトコルが各所で検討されており、それぞれ名称や構造が異なっているため、代表的な規格を調査整理し今後の方向性も合わせて検討した



■ 設置目的

IoT エリアネットワークの運用・管理・保守技術に関する動向調査・標準化と普及戦略等の検討

■ 検討方針(2019年度)

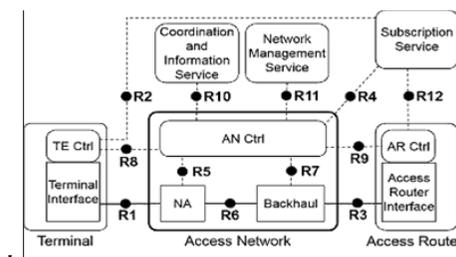
- (1)未整備であるエリアネットワーク運用管理に関する実装ガイドライン検討・技術レポート発行
- (2)Y.4409(HEMSとホームネットワークサービスの要件とアーキテクチャ:旧Y.2070)に基づく実装ガイドライン検討、およびITU-T文書化

■ 活動概要

2019年4月～2020年2月まで会合を10回開催。エリアネットワーク運用管理アーキテクチャ(IEEE 802.1CF関連)のTR化(TTC TR-1075)。Y.4409実装ガイドラインのITU-T標準化完了。

(1) G.9973/JJ-300.00v3 (HTIP) のエリアネットワーク運用管理システムへの実装方式検討

Wi-Fi、Bluetooth等の標準化を進めるIEEE 802委員会で検討される運用管理規定802.1CFに対して、ゲートウェイ、クラウドを含めた全体アーキテクチャおよびHTIPの適用方法の検討、文書化(TTC TR-1075、9月)。



IEEE 802.1CFアーキテクチャ

HTIPは、G.9973/JJ-300.00v3で規定されている、ネットワークのトポロジーを検出するプロトコルであり、初版勧告化後、機器やネットワークの状態情報を付加することで運用管理への適用を図っている。

(2)Y.4409実装ガイドラインの作成

ITU-T勧告後に制定された関連標準をY.4409アーキテクチャに適用し、記載される参照点に対して具体的な仕様として、G.9973、W3C WoT、IEEE 802.1CF、TTC TR-1053/57等を参照。ITU-T SG20にて12月に制定(Y.Sup.4409)

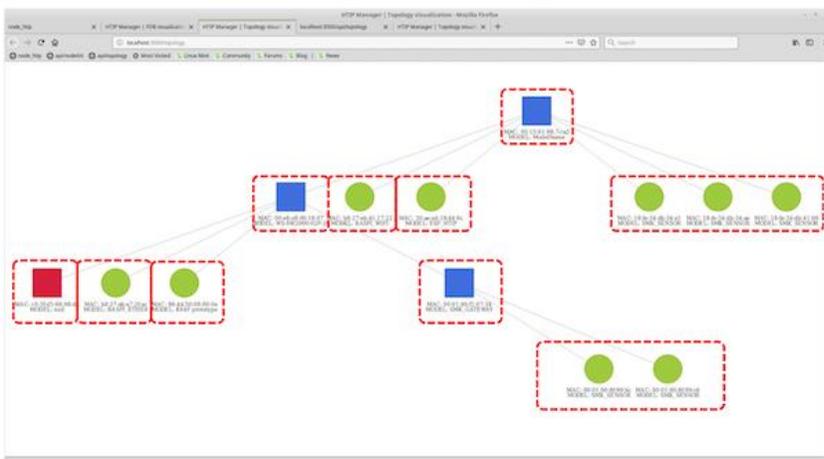
(3)G.9973/JJ-300.00v3普及に向けた評価キット整備

G.9973/JJ-300.00v3準拠のOSS(マネージャ、エージェント)を利用する運用管理システム評価キット(デバイス、ネットワーク機器、管理ソフトウェア)のドキュメント整備中。2020年度前半に発行見込み。

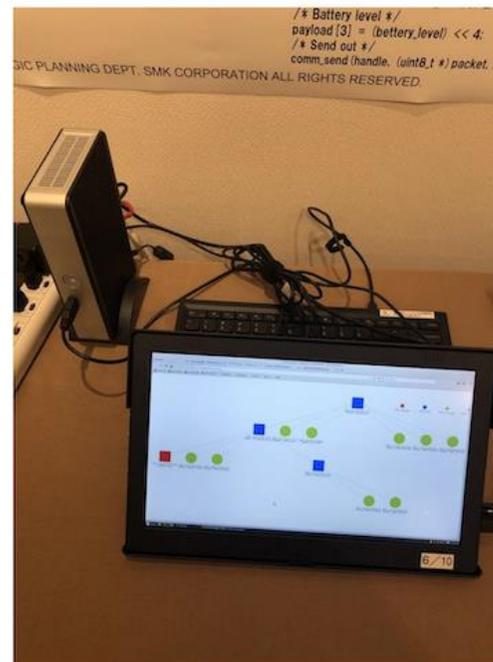
- スマートホームやスマート農業など、IoTエリアネットワークには多様なデバイスが混在
- HTIPを用いてエリアネットワークに接続されるIoTデバイス、ネットワーク機器の接続状態をリアルタイムに把握可能
- HTIPマネージャーを用いた運用管理システムを誰でも評価できるキットを整備中(2020年度前半に解説文書をTTCより発行予定)

□HTIPマネージャー

■ node_htip
https://github.com/Tan-Lab/node_htip



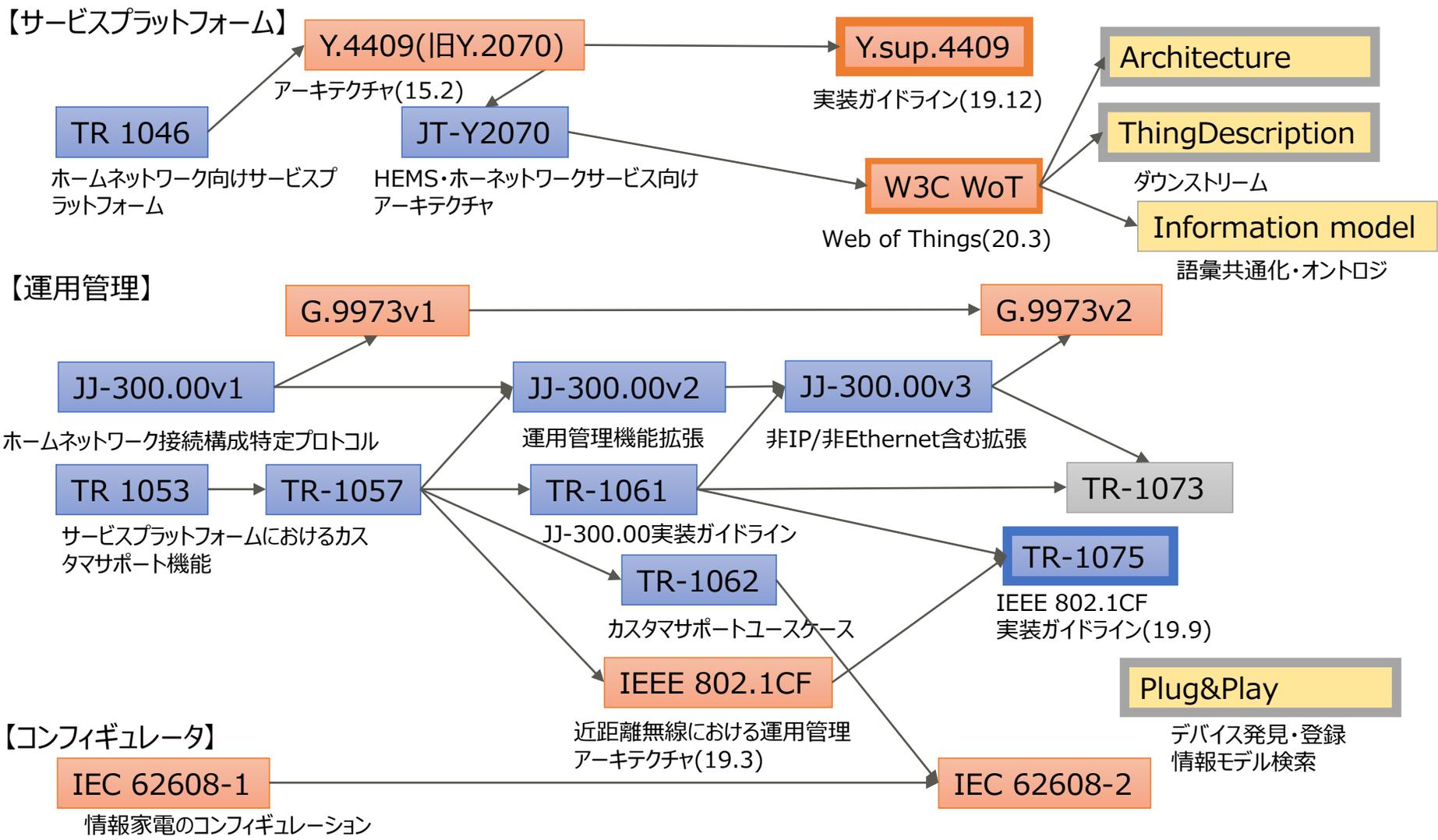
■ ... HTIPマネージャー ■ ...NW機器 ● ...HTIP端末



ITU-T勧告 G.9973 : Protocol for identifying home network topology
 TTC標準 JJ-300.00 : ホームネットワーク接続構成プロトコル
 HTIP : Home network Topology Identifying Protocol

サービスプラットフォーム・運用管理関連規格の関係チャート

- 国際標準
- 国内標準
- 作業中



タスクフォース概要		備考
設置目的	社会インフラ維持管理におけるIoT活用につき、国内外の取り組みと関連動向を把握する。これによりIoTにおける標準化と普及推進などの検討を行なう。	2017年12月～
検討方針	IoT、土木、インフラ管理等の有識者を招き動向やニーズを把握し、標準化検討を行う。当面、維持管理高度化が重要とされる道路インフラを中心とする。	TF会合を隔月開催 (2019年度：全5回)
メンバ	情報通信、インフラ維持管理、土木建設、センサ、政策などの視点で意見交換できるメンバにお集まり頂いた。登録者数：約16団体33人。	リーダー：OKI サブリーダー：NTTデータ経営研究所

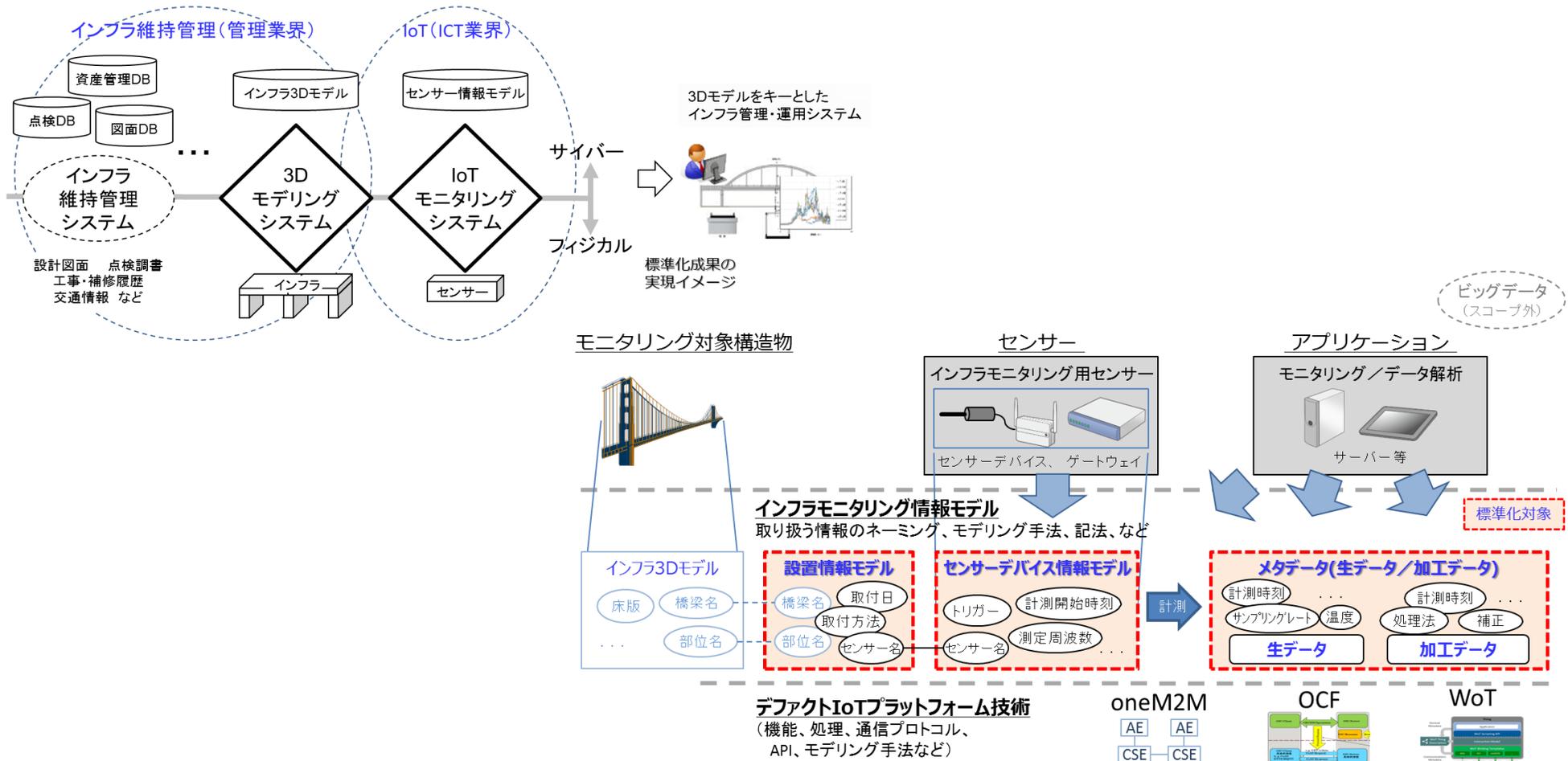
会議日程		動向把握	標準化検討
第11回	2019/5/21	IoT情報モデル関連動向とユースケース案 (OKI)	TTCへ提案する情報モデル案(OKI)
第12回	2019/7/23	モニタリングシステム技術研究組合(RAIMS)「土木構造物の 為のモニタリングシステム活用ガイドライン」(NEXCO東日本 様)	TTC標準化提案・審議状況(OKI)
第13回	2019/9/24	「インフラモニタリングシステムにおけるデータ 保存・活用シナリオ」ご紹介 (前田建設様)	標準化状況：ユースケース、センサー情報モデル(OKI)
-	2019/11/11	「IoTインフラモニタリング日米ワークショップ」(主催：スマートIoT推進フォーラム、後援：総務省, RAIMS)	
第14回	2019/11/26	IoTインフラモニタリング日米ワークショップ講演 内容の紹介とディスカッション (OKI, JAIST丹教授)	IoT情報モデルユースケースのITU-T提案について (OKI)
第15回	2020/1/21	IoTスマートシティ標準化動向(NTTデータ経営研様)	センサ情報モデルユースケース標準化状況(OKI)

2019年度の主な活動成果と2020年度活動方針

- インフラモニタリングにおけるセンサー情報モデル標準化の検討とTTCへの標準化提案を継続
- インフラモニタリングにおけるセンサ情報モデル利用のユースケースを整理したTTC技術レポート(TR-1081)を2020年2月に制定
- ITU-T SG20へ提案し、スマートシティのユースケースを集めた補遺文書(ITU-T Y.Sup.56：2019年12月制定)に1ケースとして採用された
- 2020年度はセンサー情報モデルのTTC標準化と共に、ITU-Tへインフラモニタリングの参照モデルと要求条件の勧告化提案を目指す

インフラ維持管理システムへのIoT適用がなぜ必要か？

- 橋梁・トンネルなどの社会インフラの老朽化が進んでいる一方で、少子高齢化の進展に伴う人手不足によって、従来の目視や打鍵による監視・管理が困難になっている
- インフラ管理業界で用いられている3Dモデルと、IoTモニタリングシステムのセンサ情報モデルを連携することによってインフラ維持管理の効率化を実現する



1. TTC TR-1076 「IoTエリアネットワーク情報モデルの概説」
の新規発行(2019年6月)
2. TTC TR-1081 「インフラモニタリング情報モデルのユースケース」
の新規発行(2020年2月)
3. ITU-T補遺文書 Y.Sup.56 の新規制定(2019年12月)、ユースケースの一つとしてインフラモニタリングを記載(Q2/SG20)
4. TTC TR-1075 「IEEE 802.1CFに基づくIoTエリアネットワーク運用管理アーキテクチャ」
の新規発行(2019年9月)
5. ITU-T補遺文書 Y.Sup.4409 の新規制定(2019年12月)、Y.4409を実装する際に参考となる規格を記載(Q4/SG20)