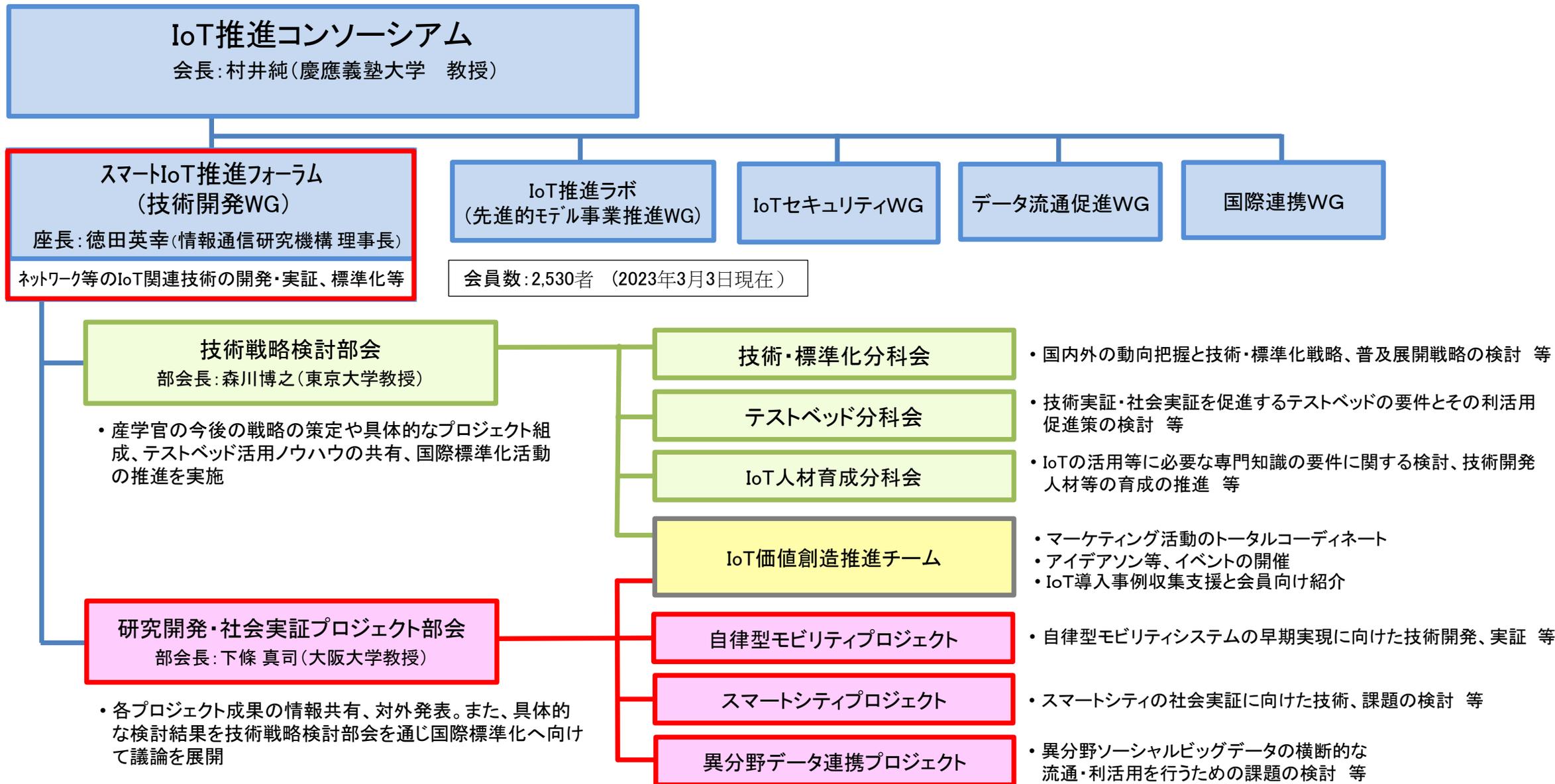


# スマートIoT推進フォーラム 2022年度活動状況

スマートIoT推進フォーラム事務局

2023年3月



# 2022年度スマートIoT推進委員会の新規委員について

・2022年4月13日～4月20日に、会員各位にメールにて以下の委員(1名)の選任を諮り、賛成多数で選任された。

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 所長 松下 雅仁氏

・2022年6月28日～7月5日に、会員各位にメールにて以下の委員(1名)の選任を諮り、賛成多数で選任された。

日本電信電話株式会社 常務執行役員 研究企画部門長 岡 敦子氏

2022年7月～2023年3月まで委員の交代はございません。

# 2022年度スマートIoT推進委員一覧(2023年3月現在)

相田 仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
及川 将之	株式会社日立製作所社会ビジネスユニット エグゼクティブストラテジスト
小川 立夫	パナソニック ホールディングス株式会社 執行役員 グループCTO
岡 敦子	日本電信電話株式会社 常務執行役員 研究企画部門長
松下 雅仁	三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 所長
越塚 登	東京大学大学院 情報学環 教授
佐藤 拓朗	早稲田大学理工学術院 理工学術院総合研究所 特任研究教授
下條 真司	大阪大学 サイバーメディアセンター 教授
須藤 修	中央大学国際情報学部教授、東京大学名誉教授
徳田 英幸	国立研究開発法人情報通信研究機構 理事長
西原 基夫	日本電気株式会社 取締役執行役員常務 兼CTO
水野 晋吾	富士通株式会社 執行役員 EVP
村井 純	慶應義塾大学 教授
森川 博之	東京大学 大学院 工学系研究科 教授
吉村 和幸	KDDI株式会社 取締役執行役員常務

\*青文字は、2023年2月に所属等の変更があったものとなります。

## 技術戦略検討部会

### 技術・標準化分科会

- ・IoT通信技術に関する国内外の動向把握と技術・標準戦略、普及展開戦略の検討 等を実施。
- ・2022年度は、分科会会合を11回開催。3つのタスクフォースにて、IoT情報モデルの検討、エリアネットワーク運用管理規定の検討、センサ情報を使用したインフラ構造物の維持管理に関する検討を推進中。

### テストベッド分科会

- ・IoT・ビッグデータ(BD)・人工知能(AI)等に関する、技術実証・社会実証を促進するテストベッドの要件とその利活用促進策の検討を行うことを目的とし、分科会、コアメンバー会議、各種検討会にて活動。
- ・2022年度は、分科会会合を2回開催、データ分・析可視化タスクフォース、ユーズ連携・循環進化検討タスクフォースおよびワークショップを開催し、テストベッドの利用者連携促進、B5Gの研究開発促進を推進中。

## 研究開発・社会実証プロジェクト部会

### IoT価値創造推進チーム

- ・各部会・分科会等の活動状況を踏まえた組織横断的な取組みの推進、及び会員向けサービス拡充に向けた取組みの推進
- ・2022年度は、チーム会合を1回開催。  
主な実績は、IoT導入事例紹介(14件)、メールマガジン配信(11件)、会員向け情報発信(32件)、イベント後援等(4件)。

# 技術・標準化分科会 活動報告

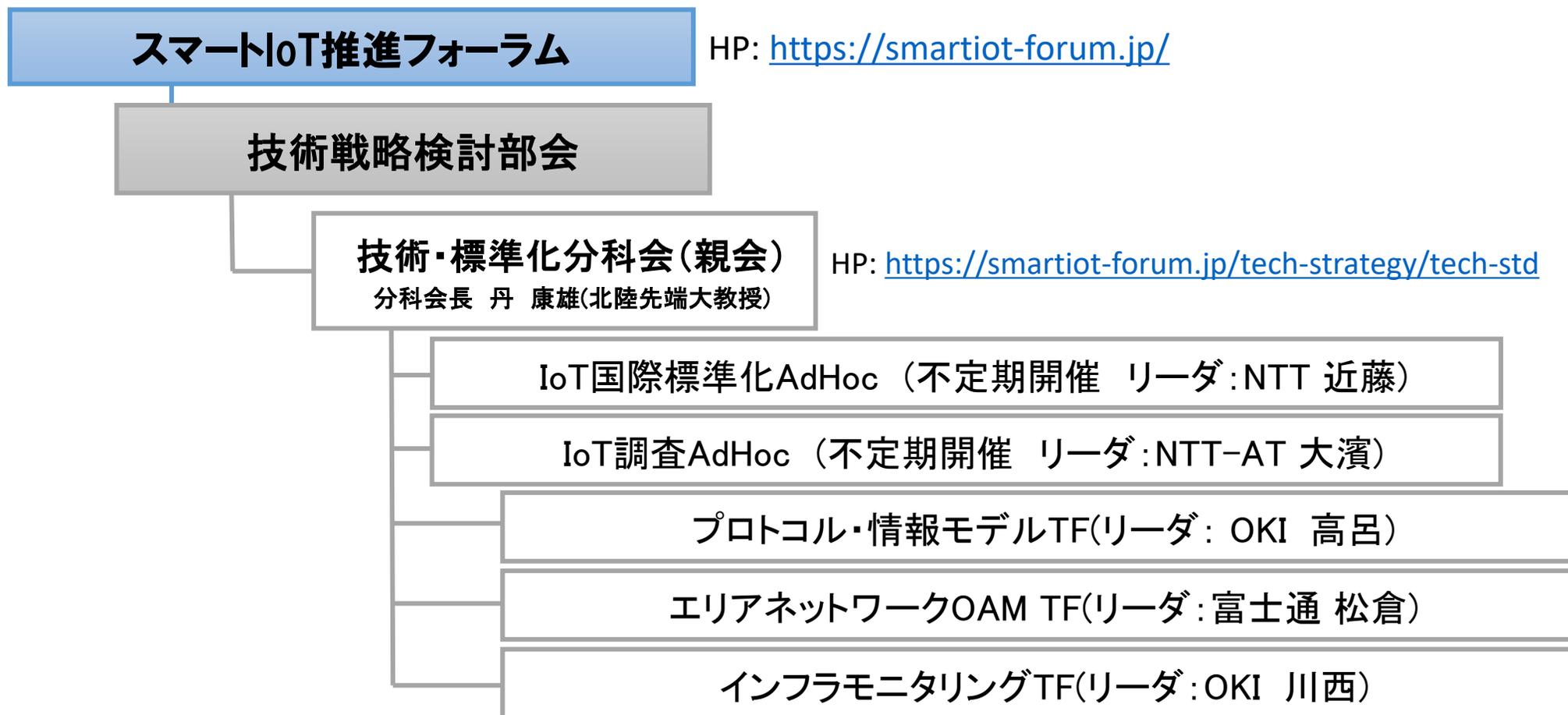
---

---

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1件、各TF、AdHocの報告、等からなる分科会会合を11回(8月を除く毎月)、TF会合を計25回開催。TTC IoTエリアネットワーク専門委員会等との連携により標準文書を作成



■ 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(2021年度と同様)

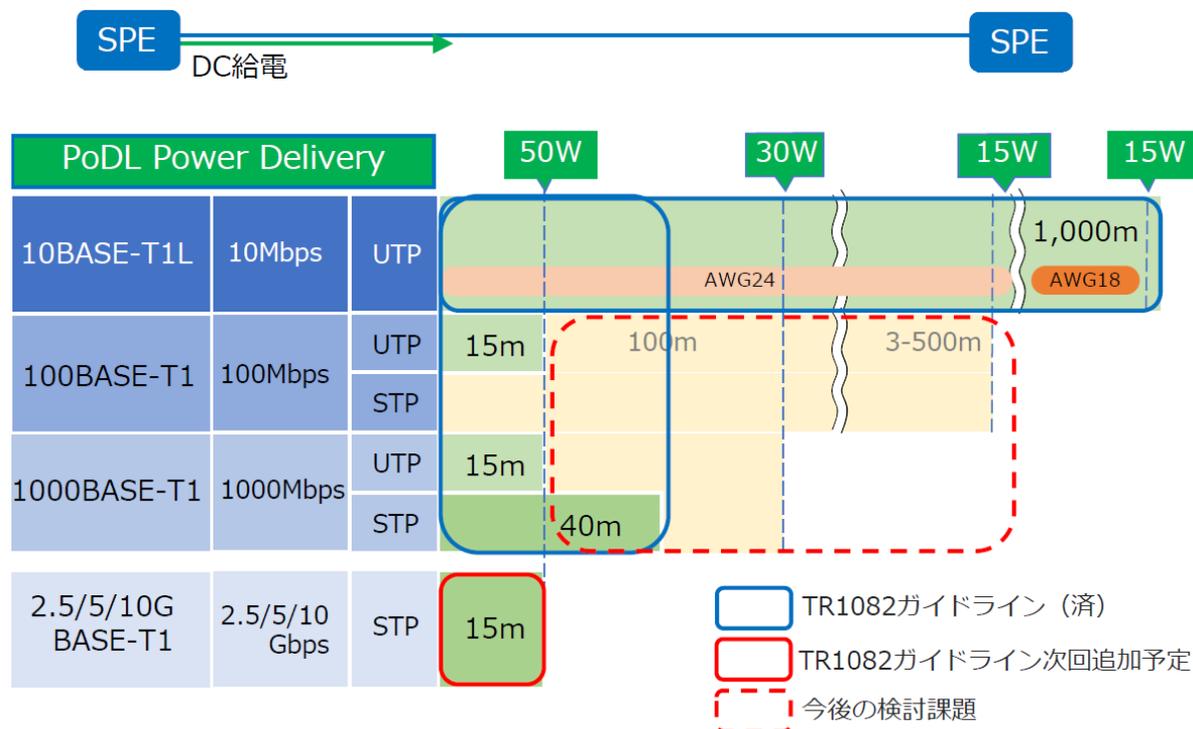
(1) IoT向けに新しく出てきた通信技術に伴う、既存資料の更新。

(2) その新規技術についての検討を継続。

■ 活動概要: 2022年4月～2023年3月まで会合を10回開催

昨年度発行された[TR-1082](#)「SPE DC 給電実装ガイドライン」を改版し、第3版を発行(カテゴリ別仕様への変更、2.5/5/10Gbps追加)。同様に[TR-1064](#)「IoTエリアネットワーク向け伝送技術の概説」を改版し、第4版を発行(Wi-Fi、LPWAなどを修正)。以下にTR-1082改版の一部(左)と、TR-1064v4改版の一部(右)を示す。 注)TR-xxxxはTTC技術レポートの文書番号

ポイントtoポイント(P-P)配線システム



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	2013年1月	WiGig
802.11ac	5G	6.933Gbps	2013年12月	Wi-Fi 5
802.11ax	2.4G、5G	10Gbps	2021年2月	Wi-Fi 6
802.11ah	920M	10Gbps	2016年	Wi-Fi HaLow
802.11be	2.4G、5G	46Gbps	2024年5月予定	Wi-Fi 7

## ■ 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

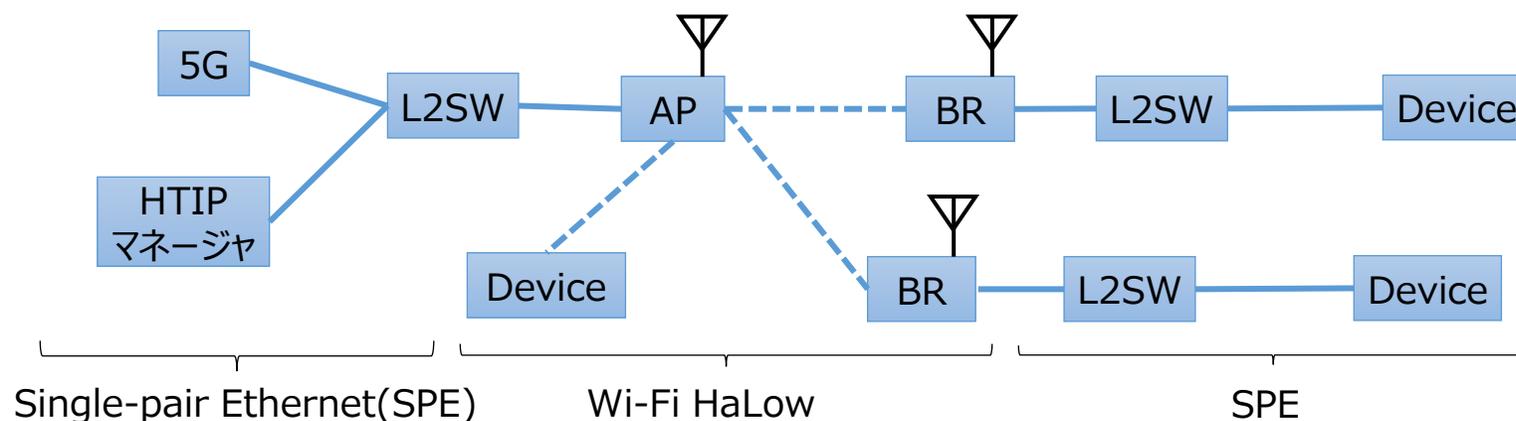
## ■ 検討方針(2022年度)

デバイス接続ネットワークのトラブル検出・普及に関する標準規格(JJ-300.00, ITU-T G.9973)の普及に向け、実環境への適用時に考慮すべき課題を解決するガイドラインの作成。スマートシティ等における具体的なエリアネットワークの例を元に、可能な適用方法を検討する。

## ■ 活動概要

2022年4月～2023年3月まで会合を10回開催。JJ-300.00(HTIP)を利用し、IoTエリアネットワークの実用的な運用管理を実現するための機能とその限界等について調査。

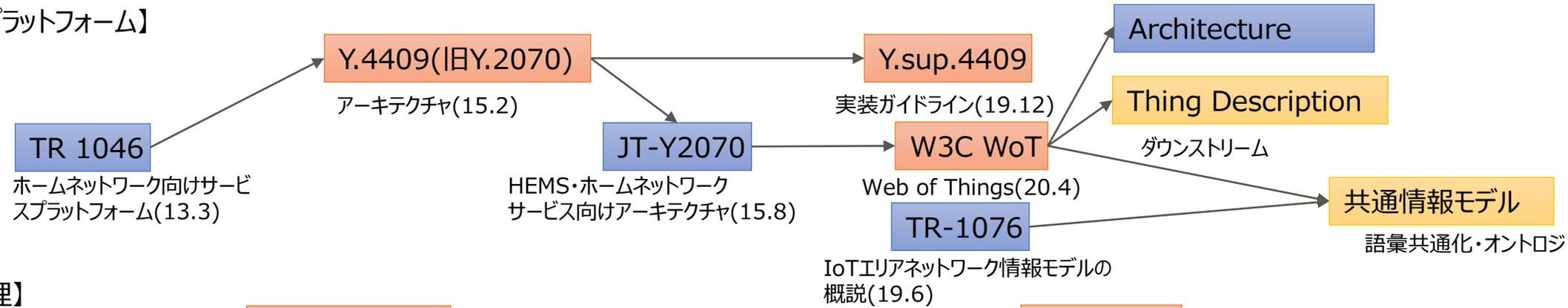
Wi-Fi HaLowやSingle-pair Ethernetなどの新しい通信技術を含め、無線・有線ネットワークを組み合わせたローコストなネットワークに対して運用管理機能を実現する。5Gがリーチできないデバイス接続ネットワーク(エリアネットワーク)を補完。



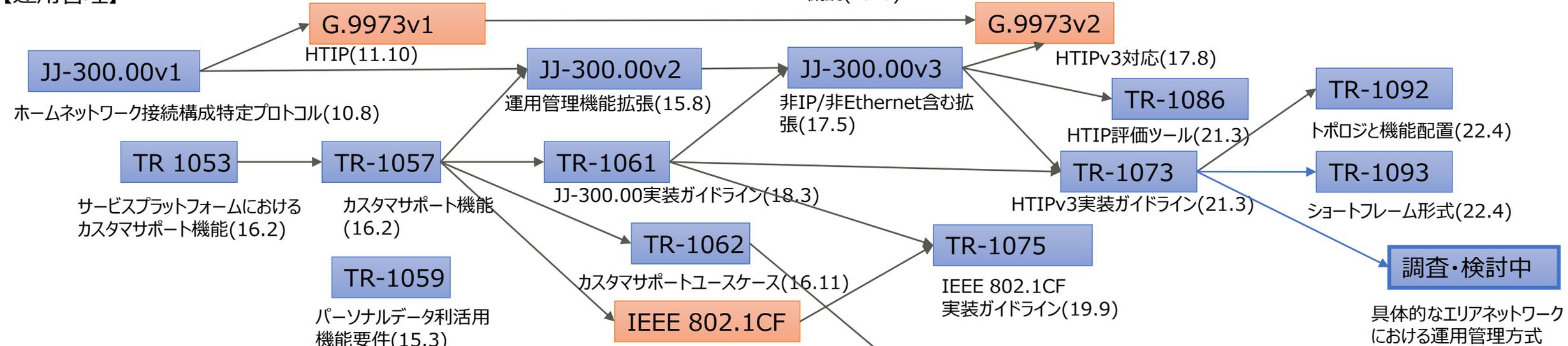
デバイスのインタフェースに合わせた無線、有線のネットワークの組み合わせで実現されたエリアネットワーク。HTIPによるデバイス・ネットワーク運用管理を実現する。

国際標準  
国内標準  
作業中

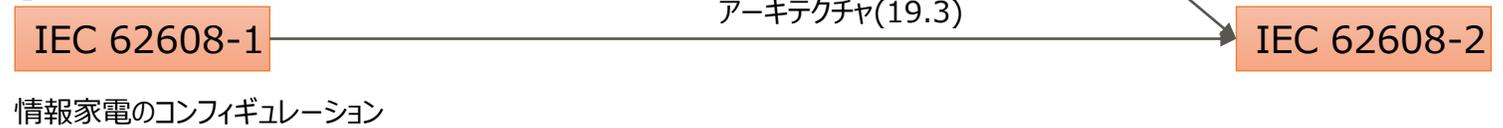
【サービスプラットフォーム】



【運用管理】



【コンフィギュレータ】



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へのIoT活用に関し、国内外の関連動向を把握し、普及推進、標準化などの調査検討を行なう。(2017年12月設置)	リーダー：OKI サブリーダー：早大
検討方針	インフラモニタリングに関わる有識者を招き、取組紹介、ニーズ把握、標準化検討を行う	TF会合を隔月開催

会議日程		議題
第26回	2022/7/26	インフラ維持管理への新技術適用に関する動向 (TFリーダー)
第27回	2022/9/20	インフラモニタリング動向紹介 (TFリーダー)
第28回	2022/11/22	スマートシティ、スーパーシティ、デジタル田園都市関連の動向 (TFサブリーダー) インフラモニタリング技術のスマートシティ等への適用について (TFリーダー)
第29回	2023/1/24	インフラ維持管理関連の動向アップデート (TFリーダー) インフラモニタリングの普及推進に関する検討 (TFリーダー)
第30回	2023/3/28 (予定)	モニタリングデータの標準化検討のご紹介(関西情報センター) インフラモニタリングの普及推進施策(案) (TFリーダー)

## 2022年度の主な活動と成果

- 2020年度にITU-T SG20へ提案したIoTインフラモニタリング要求条件の審議が完了し、以下の国際勧告が制定された。  
ITU-T Y.4214 Requirements of Internet of things-based civil engineering infrastructure health monitoring system (2022年2月)
- 2022年度はインフラ維持管理へのICT技術適用、およびスマートシティ・スーパーシティ・デジタル田園都市国家構想に関する動向に関する情報交換を行ない、地方へのインフラモニタリング普及推進施策について調査・検討した。

ITU-T Y.4214 Requirements of Internet of things-based civil engineering infrastructure health monitoring system (2022年2月)

■ 橋梁・道路・トンネルなどの土木インフラに設置したセンサーデバイスの管理や、センサーデバイスによって測定されるデータを収集・蓄積する機能を持ち、そのデータをインフラ構造物の変状の監視、老朽化度合あるいはメンテナンス必要性の推定を行うアプリケーションへ提供するシステムを『土木インフラヘルスマニタリングシステム』と定義し、システムの参照モデルおよび要求条件を勧告した。

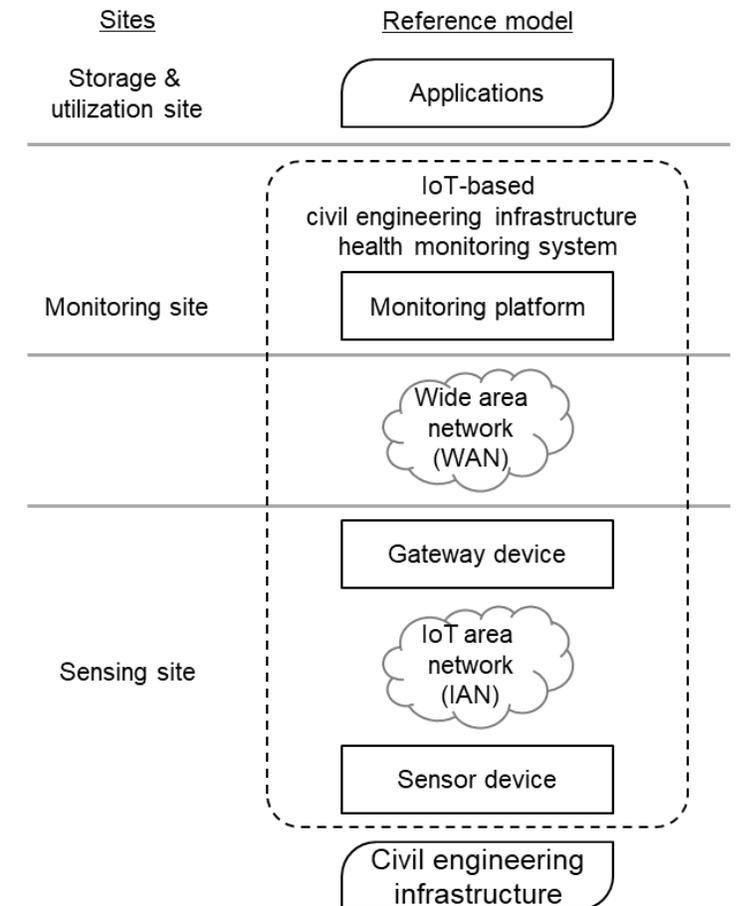
■ 土木インフラヘルスマニタリングシステムは一般的なIoTシステムと同様のシステム構成で実現されるが、以下の2つの特徴がある。

- ① 構造物の変状を特定するためには、センサーデバイスと収集データの関係に加え、構造物の部位を表す情報と、センサー情報の関係が重要になること
- ② インフラ構造物は何十年の単位で長期間運用され、センサーデバイスやコンピュータシステムとはライフサイクルが大きく異なるため、特定の機器やシステムに依存せず、長期間継続してデータを蓄積する必要があること

■ システム全般的な要求条件として、以下を定義

- ①長期運用、②測定データ、③情報モデル、④設置情報

■ 参照モデル(右図)の各要素(センサーデバイス、ゲートウェイデバイス、モニタリングプラットフォーム、ネットワーク)に関する要求条件を定義

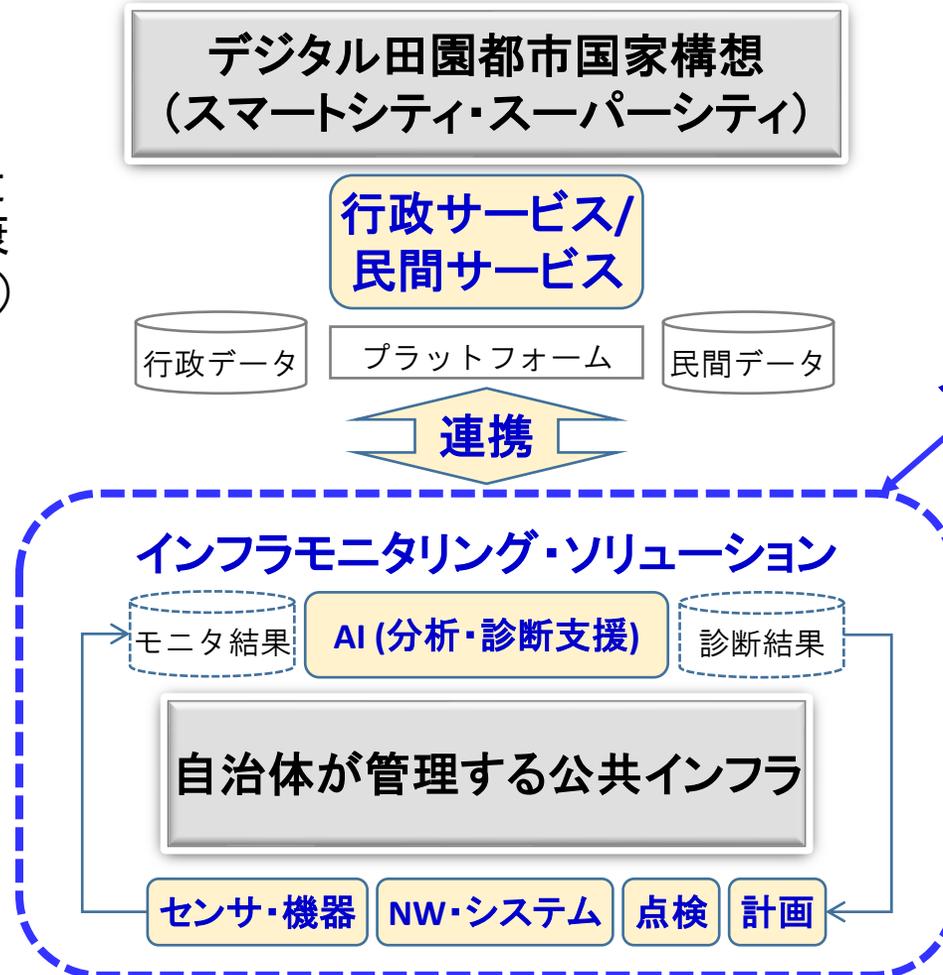


# デジタル田園都市国家構想等へのインフラモニタリング提案に関する検討

- スマートシティ・スーパーシティやデジタル田園都市国家構想における「交通・物流・インフラのDXによる地域活性化」や「防災・減災等による安心・安全な地域づくり」などを検討する担当者様へ、IoTを活用したインフラモニタリング技術と、ソリューション構築事例などの情報提供を検討している。

## 関連産業

- DXサービス事業者、SI事業者
- 分野別事業者(農業、林業、製造業、MaaS、物流、介護福祉、健康医療、教育、観光、防災、... ほか)
- 行政/民間サービスとの分野間サービス連携 ⇒
- インフラ維持管理(計画、点検、診断、措置) ⇒
- 機器、システム、施工 ⇒



## インフラTFの検討対象

### インフラTFが提供する情報(候補)

- ⇒ コンサル、計画、点検・診断等に関わるシステム・AIアプリ構築の技術・事例
- ⇒ モニタリング機器・システム・ネットワーク等に関わる技術・事例

1. TTC TR-1082「SPE DC 給電実装ガイドライン」の改定、第3版を発行(2022年12月)(カテゴリ別使用への変更、2.5/5/10Gbps追加)
2. TTC TR-1064「IoTエリアネットワーク向け伝送技術の概説」を改版し、第4版を発行(2022年4月)(Wi-Fi、LPWAなどを修正)
3. TTC TR-1092「HTIPのIoTシステム適用に関する実証指針1～トポロジと機能配置～」を発行(2022年4月)
4. TTC TR-1093「HTIPのIoTシステム適用に関する実証指針2～ショートフレームにおけるフレーム形式～」を発行(2022年4月)

# テストベッド分科会 2022年度活動実績と 次年度の活動方針について

---

テストベッド分科会長

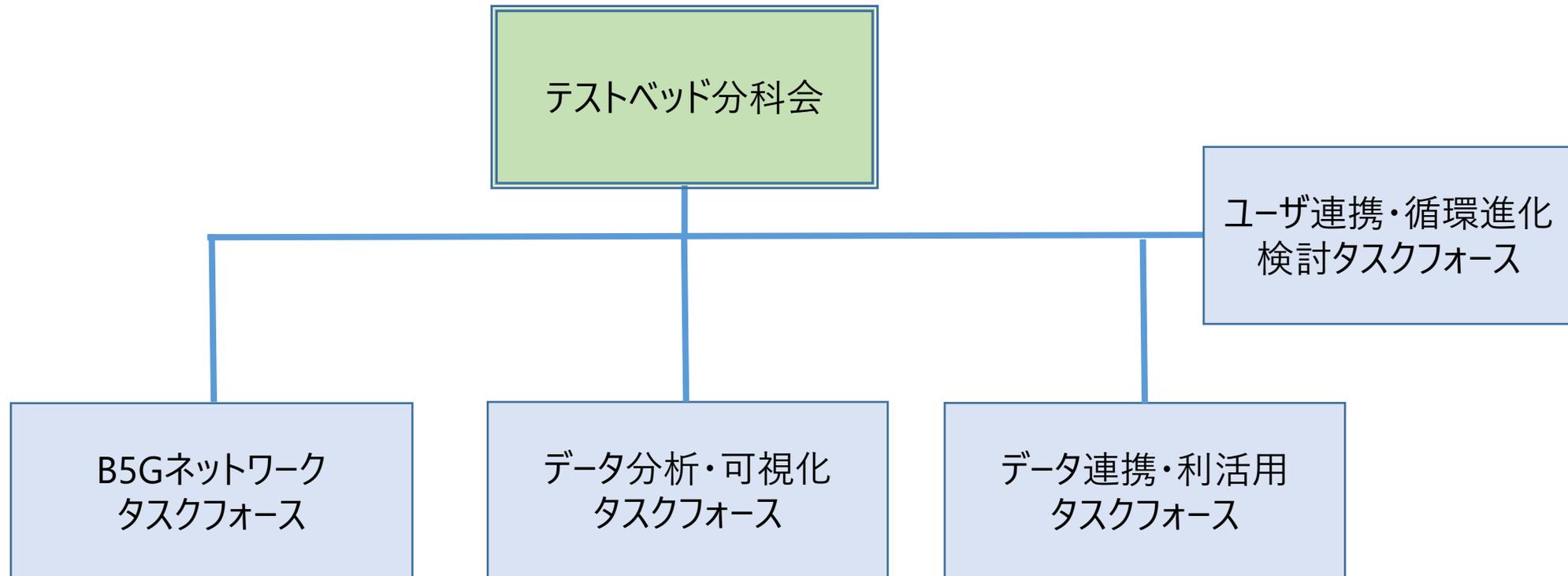
名古屋大学 河口 信夫

## 【テストベッド分科会の目的】

技術実証・社会実証を促進するテストベッドの要件とその利活用促進策の検討を行うことを目的とする。

### 体制

- テストベッドに実装すべき機能を見据えた「タスクフォース」を設置し、検討を促進



# テストベッド分科会 2022年度の活動体制（2/2）

会議体		目的	リーダ	メンバ	会合頻度
テストベッド分科会		テストベッドの在り方を議論	名古屋大学 河口教授	-	2回/年
タスク フォース	ユーザ連携・循環進化検討 タスクフォース	テストベッド利用者間の連携促進及び、テストベッドの循環進化創出の検討	名古屋大学 河口教授	TB利用者等	2回/年
	B5Gネットワーク タスクフォース	B5G時代に向けたネットワークテストベッドの在り方を検討	九州工業大学 池永教授	推薦・募集	随時
	データ分析・可視化 タスクフォース	テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化機能を検討	名古屋大学 河口教授	現行メンバ 及び随時推薦・ 募集	随時
	データ連携・利活用 タスクフォース	テストベッドにおけるデータ連携・利活用の在り方を検討	NICT 永野様	調整中	立上げ

# テストベッド分科会 2022年度 活動実績

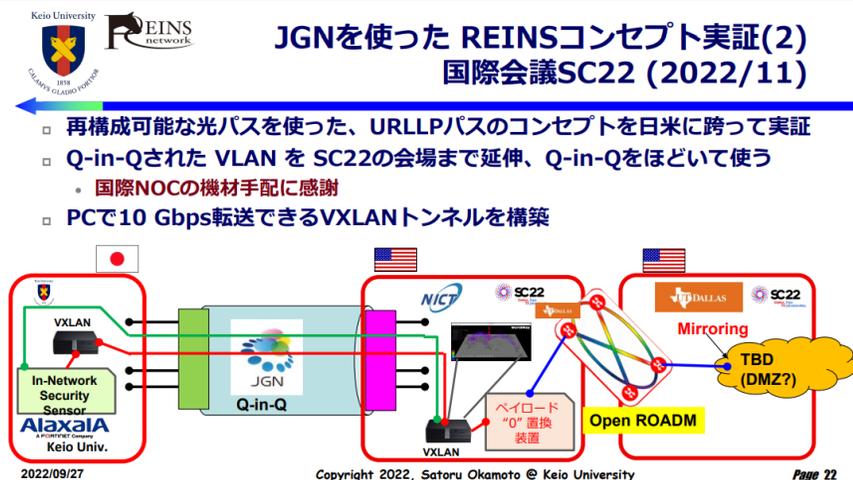
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
テストベッド分科会	▲ 第13回(9/27)						▲ 高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッドシンポジウム(12/5)			▲ 第14回(2/15)		▲ フォーラム総会
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テストベッド事例紹介</li> <li>・高信頼・高可塑 B5G/IoT テストベッドの運用開始について</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>・パネルディスカッション参加</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・CyReal実証環境の提供開始にむけて</li> <li>・2022年度活動報告/次年度活動計画</li> </ul>		
ユーザ連携・循環進化検討 タスクフォース	▲ 3回(6/28)						▲ 第4回(1/20)					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「高信頼・高可塑 B5G/IoT テストベッド」新提供機能紹介</li> <li>・事例紹介(2件) ・Beyond 5G 海外動向調査報告</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究事例紹介 (2件)</li> <li>・テストベッドの循環進化について意見交換</li> </ul>					
B5Gネットワーク タスクフォース	▲ 第2回(6/28)			▲ 第3回 (9/20 メンバのみ)			▲ 第4回 (2/10 メンバのみ)					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザ連携・循環進化検討タスクフォースと合同開催</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・高信頼・高可塑Beyond5G/IoTテストベッドについて意見交換</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・B5Gモバイルテストベッドの活用事例紹介</li> <li>・来年度の活動計画について</li> </ul>					
データ分析・可視化 タスクフォース	▲ 第11回(7/12)						▲ 第12回(10/4)		▲ 第13回(12/15)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究事例紹介 (5件)</li> <li>・データ分析・可視化ツールのソースコード公開</li> <li>・データ補間・集約機能の試作</li> </ul>											
データ連携・利活用 タスクフォース	▲ ワークショップ(4/26)						▲ キックオフ(3月)					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ連携・利活用における現状と課題について意見交換</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>・キックオフミーティング開催予定</li> <li>・メンバ紹介、TF設立趣旨確認</li> </ul>					

## ■JGN利用事例

### ①「超並列型ダイナミック MAC 及びダイナミックセキュアネットワーク技術検証実験」

慶応義塾大学 岡本聡

### ②「量子セキュアクラウドの社会実装の現状」 NICT 藤原幹生



①ダイナミックMAC

### NICT 遅延性の実験 QKD+OTP の4K画像高速伝送

✓ 量子鍵配送+OTP暗号, 4K映像の高秘匿圧縮伝送を実証

- 90kmの敷設環境で**OTPでも1 Gbpsの高秘匿伝送が可能**  
(小金井-大手町-小金井の往復回線)



4K高精細動画高秘匿伝送技術 遠隔医療にも活用可能か？

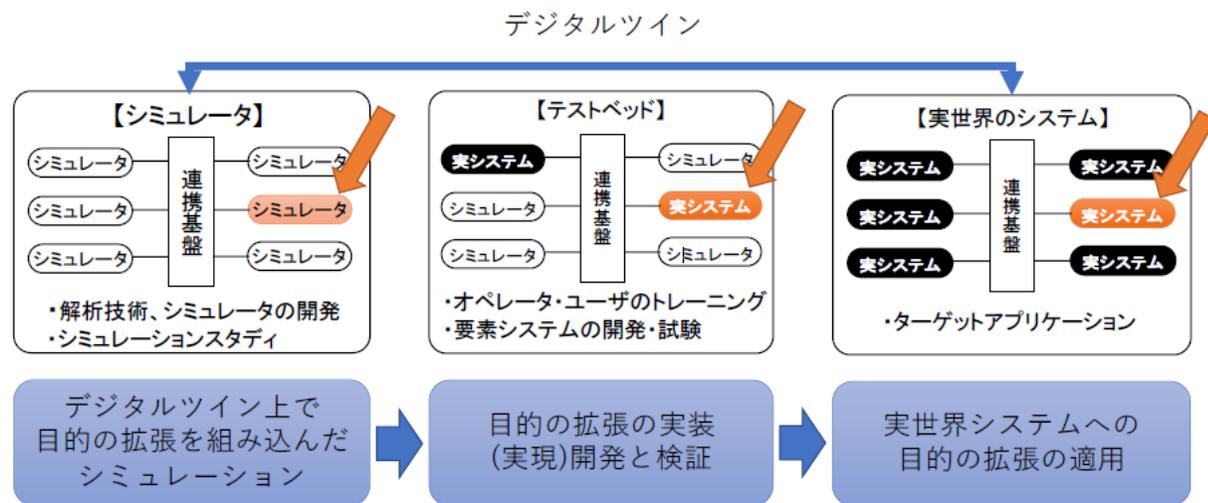
②量子セキュアクラウド

## ■NICT「高信頼・高可塑 B5G/IoT テストベッド」の運用開始にむけた準備状況について

## ■NICT「CyReal（サイリアル）実証環境」の提供開始にむけて

- ①「CyReal（サイリアル）とは？」 篠田 陽一（北陸先端科学技術大学院大学）
- ②「CyReal（サイリアル）実証環境の設計・アーキテクチャの紹介」 宮地 利幸（NICT）
- ③「今後の研究連携の可能性について」 廣井 慧（京都大学）

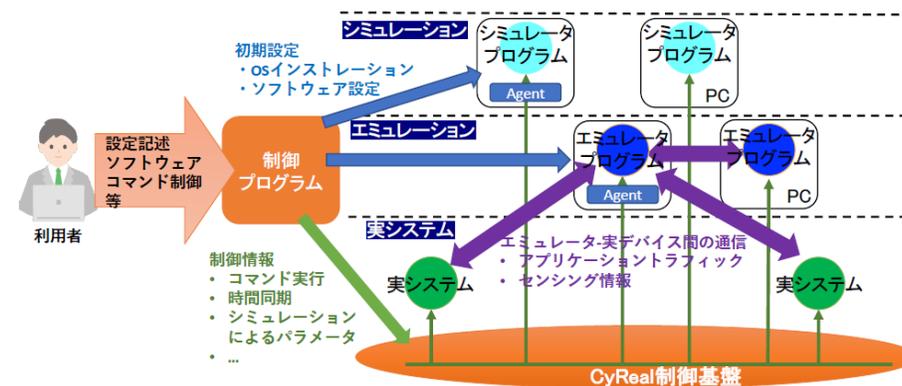
## CyReal パラダイム for デジタルツイン



## CyReal実証環境の利用



- 各要素間で情報を交換可能とする制御基盤を提供
- ・シミュレータ、エミュレータ、実デバイスの連携を可能に
  - ・実験側のトラフィックは現実世界と同様に自由に通信が可能
  - ・ただしシミュレータは実時間より短時間で情報の提供の必要あり



# ユーザ連携・循環進化検討タスクフォース

会議体	目的	リーダ	メンバ	会合頻度	
テストベッド分科会	テストベッドの在り方を議論	名古屋大学 河口	-	2回/年	
ユーザ連携・循環進化 検討タスクフォース	テストベッド利用者間の連携促進及び、テストベッドの循環進化創出の検討	名古屋大学 河口	TB利用者等	2回/年	
タスク フォース	B5Gネットワーク タスクフォース	B5G時代に向けたネットワークテストベッドの在り方を検討	九州工業大学 池永教授	今後推薦・募集	随時
	データ分析・可視化 タスクフォース	テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化機能を検討	名古屋大学 河口	現行メンバ及び随時推薦・募集	随時
	データ連携・利活用タ スクフォース	テストベッドにおけるデータ連携・利活用の在り方を検討	NICT 永野様	調整中	立上げ

## 背景:

- 利用者相互の意見交換の場を求める声
- Beyond 5G時代の研究開発促進に資するテストベッドのニーズの汲み取り

## 目的:

- テストベッド利用者及び関係プレイヤー間での連携促進及びテストベッド利活用ノウハウ等の共有
- テストベッドの循環進化を創出するための検討を通じ、Beyond 5G時代の研究開発推進に寄与

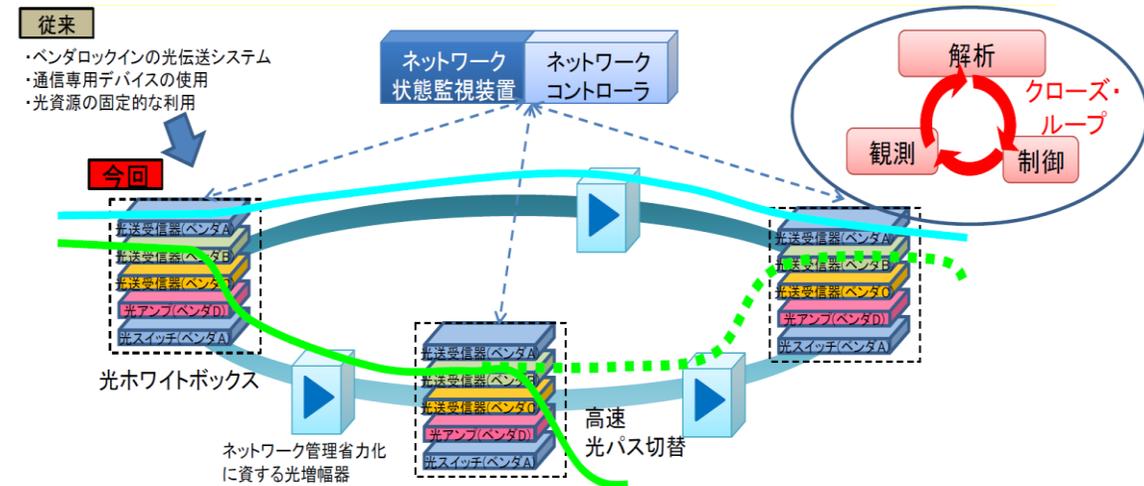
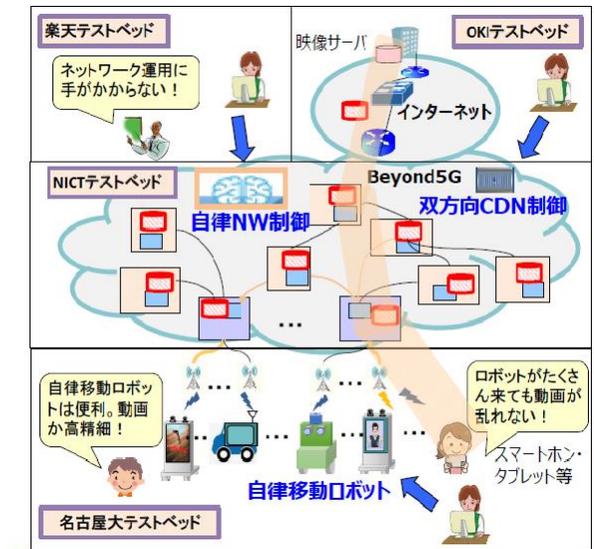
⇒「提案・提言」としてまとめる

活動概要(開催日 | 2022/6/28)

- 共同開催によりタスクフォースを横断しての情報共有を推進
- NICTが整備する「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」の新機能や利用イメージを先行紹介



- ① 「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」の新提供機能の紹介 | NICT
- ② 協調型自律ネットワークの研究開発でのテストベッド活用の検討状況  
 沖電気工業株式会社 近藤法夫
- ③ 「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」を利用した光ネットワーク自動制御のための基礎実験 | NICT 古川英昭



- 日本・欧州・米国・韓国・中国におけるBeyond 5G/6Gの動向・テストベッドの調査報告

## 活動概要（開催日 | 2023/1/20）

### ■ 「国内外広域ネットワーク環境」をトピックとした研究の取組を紹介

- ①【SC22 事例紹介】 IPA 松本智  
日米間のネットワーク回線を利用した 400Gbps E2E データ・映像伝送実験
- ②【NICT Beyond 5G 研究開発促進事業 国際共同研究型プログラム 事例紹介】  
九州工業大学 鶴正人  
低遅延・自律性を実現するフローティングサイバーフィジカルシステムと広域連携の研究開発

➤ 実験ノウハウやシステム構築方法等の共有・公開の重要性を再認識

### ■ NICTよりテストベッド循環進化の方向性を説明。テストベッド分科会としても方向性を共有。引き続きの連携を確認

## 400G パケットジェネレータ

- IPAにて独自に実装  
既存OSS等を組み合わせさらにチューニングを実施
- Spec
  - Corei9 12900KS / 64GB RAM / M.2 SSD 512GB
    - 400GbE NIC への対応のためPCIeGen5必須
  - NIC: Mellanox Connect X6 200GbE \* 2
    - スイッチ側非対応のため 100GbE として利用
  - Ubuntu 22.04 LTS / DPDK 21.11.1
- 性能(PC 1台あたり)
  - Max 200Gbps / 220M pps(64byte)
    - Single IP src / dst にて 100Gbps の単一stream生成
  - 送信機受信機を分離できPCを増やすと 400Gbps/800Gbps のトラフィックを生成可能
  - 今回6回線 Src 3台 / Dst 3台の合計6台構成



### ①SC22

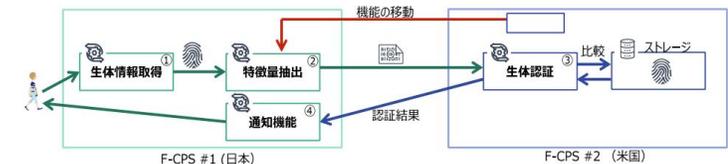


## 広域連携実験



### ◆ 日米横断テストベッドを活用する広域連携実験

- 九工大、StarBED、CCNY <sup>1)</sup>、COSMOS <sup>2)</sup>
  1. The City College of The City University of New York
  2. Cloud enhanced Open Software-defined Mobile wireless testbed for city-Scale deployment
- SD-WAN: OpenFlow(RISE)からP4テストベッドへ
- ポリシーの異なるF-CPS間の広域連携実証実験
  - F-CPS間で共有・移動するのはデータだけでなく処理も



### ②広域連携実験



## 高信頼・高可塑Beyond 5G/IoTテストベッドシンポジウムのサマリ

シンポジウム（主にパネルディスカッション）で以下のような意見があった。

テストベッドに期待すること：

- ① AI構築にも有効なDCCSサービスの整備・提供
- ② DCCSにおける「長期間観察・取得データ」の提供
- ③ CyReal連続体(HILS/SILS/MILS)の体現によるHaaS脱却[長、協]
  - ・ 実機による実験から、一部から段階的にソフトウェア化・モデル化される実証環境
- ④ L0~L8に対応する柔軟な光環境[長]
- ⑤ 「未来」を正しく見据えたテストベッド提供[協]
  - ・ 現状のシステム・サービスの問題点の解決にもつなげる研究開発支援環境
- ⑥ WiFiとの差別化も考えた(B5Gの)キラーアプリに対応したテストベッド[長、協]
- ⑦ 拠点に限らず全国からテストベッドが利用可能なリモート環境の整備
- ⑧ データフォーマットの統一化、田園都市構想におけるデータとの連携[協]
- ⑨ 国・省庁・機構方針に対する定期的なReviewのための場の設定[協]

[ ]は特記事項：長→実現に時間がかかりそう、協→協力・連携が必要



## 今後のタスクフォース活動、テストベッド循環進化に向けて

### 得られた意見のまとめによる方向性検討

- DCCSにおける提供データ・アプリの整備(①、②、⑧)
  - スマートIoTサービス等、具体的なアプリを定めた開発環境
- CyRealタイムラインの策定(③)
  - 具体的なCyReal環境詳細(CyReal 連続体)を検討
    - 高度化デジタルツイン技術
    - 周波数有効利用のためのワイヤレスエミュレーション技術
    - 「非ワイヤレス」エミュレーション技術
- ネットワークテストベッドの充足(④、⑤、⑥、⑦)
  - 現状の「仮想化」「モバイル」の循環進化を検討
    - 光基幹網高度化
    - マルチモーダル化等のモバイル技術
  - エッジテストベッドの将来性・拡張性検討
  - 時空間テラヘルツTB環境の構築

# B5Gネットワークタスクフォース

会議体		目的	リーダ	メンバ	会合頻度
テストベッド分科会		テストベッドの在り方を議論	名古屋大学 河口	-	2回/年
タスク フォース	ユーザ連携・循環進化 検討タスクフォース	テストベッド利用者間の連携促進及び、テストベッドの循環進化創出の検討	名古屋大学 河口	TB利用者等	2回/年
	B5Gネットワーク タスクフォース	B5G時代に向けたネットワークテストベッドの在り方を検討	九州工業大学 池永教授	今後推薦・募集	随時
	データ分析・可視化 タスクフォース	テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化機能を検討	名古屋大学 河口	現行メンバ及び随時推薦・募集	随時
	データ連携・利活用タ スクフォース	テストベッドにおけるデータ連携・利活用の在り方を検討	NICT 永野様	調整中	立上げ

- **目的**
  - ・Beyond 5G の実現に向けたネットワークテストベッドの在り方の検討
  - ・Beyond 5Gに関する研究開発・実証の促進
  - ・その他タスクフォースの目的を達成するために必要な調査及び検討

## ■ **内容**

### ◆ **B5Gネットワークタスクフォース&ユーザ連携・循環進化検討タスクフォース 合同シンポジウム（6/26）**

- 高信頼・高可塑 B5G/IoTテストベッド新機能紹介
- 事例紹介
- 海外動向調査

### ◆ **第3回 B5G ネットワークタスクフォース会合（9/20）**

- NICTテストベッドのご紹介
- 利用事例・計画のご紹介

### ◆ **第4回 B5G ネットワークタスクフォース会合（2/20）**

- NICTテストベッド利用事例報告
- 自由討論

- ◆ SC22 デモンストレーション
  - REINSコンセプト実証（慶應義塾大学 岡本先生）
  - 遠隔8K映像処理実験（神奈川工科大学 丸山先生）
  
- ◆ 2023年NICT雪まつり実験
  - 広域8K映像処理実験（神奈川工科大学 丸山先生）
  
- ◆ B5Gモバイルテストベッド実証（大阪大学，九州工業大学）
  - B5Gモバイルネットワーク開発環境
  - B5Gモバイルアプリケーション実証環境  
（大阪大学 大平先生）  
（九州工業大学 池永）

## ◆ B5Gネットワークタスクフォースメンバーより

### ■ あったらしいな

- 壊せるネットワーク環境／柔軟な設定／遠慮無く使える環境
- 無線区間の情報取得／自由な制御
- 自由度の高いテストベッド（Software Defined ○○）

### ■ 目指す方向

- 研究開発に限らない産業利用を促進できる環境
- B5Gのキラーアプリ，ユースケース探索に使える環境の提供
- 他のテストベッドとの連携・横断的に利用環境の整備

### ■ 活動

- テストベッドの価値を向上させるための活動
- 利用事例の蓄積，ノウハウの共有

# データ分析・可視化タスクフォース

会議体		目的	リーダ	メンバ	会合頻度
テストベッド分科会		テストベッドの在り方を議論	名古屋大学 河口	-	2回/年
タスク フォース	ユーザ連携・循環進化 検討タスクフォース	テストベッド利用者間の連携促進及び、テストベッドの循環進化創出の検討	名古屋大学 河口	TB利用者等	2回/年
	B5Gネットワーク タスクフォース	B5G時代に向けたネットワークテストベッドの在り方を検討	九州工業大学 池永教授	今後推薦・募集	随時
	データ分析・可視化 タスクフォース	テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化機能を検討	名古屋大学 河口	現行メンバ及び随時推薦・募集	随時
	データ連携・利活用タ スクフォース	テストベッドにおけるデータ連携・利活用の在り方を検討	NICT 永野様	調整中	立上げ

# データ分析・可視化タスクフォース 【目的】

**目的：** IoT 技術の普及においては、データを収集するだけでなく、データを分析・可視化する技術が不可欠であるが、データ分析や可視化などの ツールやノウハウが十分に共有されていない。そのため、テストベッド分科会の下に、「**データ分析・可視化タスクフォース(TF)**」（リーダ河口）を創設。ツールやノウハウを共有、**データ分析・可視化のためのテストベッド** はどうあるべきかを検討

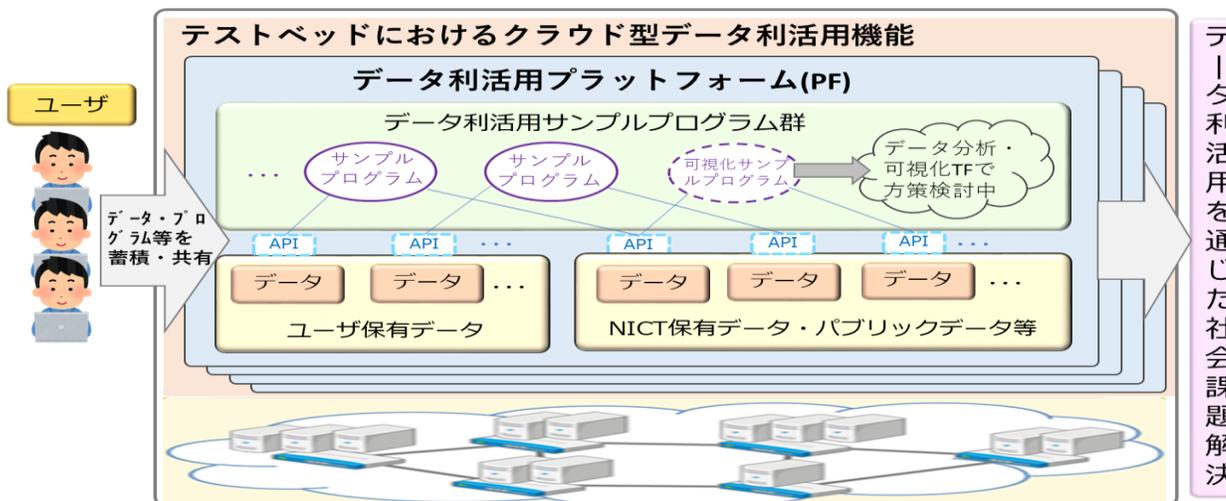
## ◆活動概要

### ➤事例研究

### ➤ツールの試作

ニーズと要素技術を調査し、データ利活用を促進する**可視化サンプルプログラムの要件を検討（2020年度）、試作開発を開始(2021年度)**

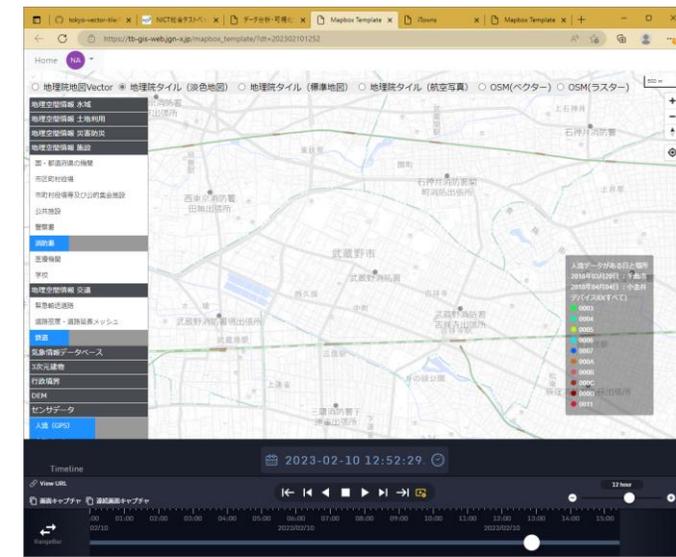
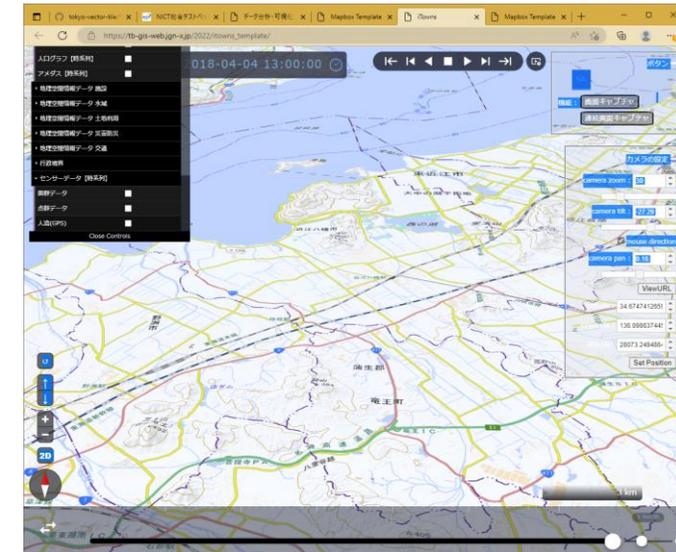
- テストベッド上でデータ、API、サンプルプログラム等を利用可能にし、データ利活用に向けた開発ノウハウを蓄積・共有可能な環境を構築することにより、ユーザのツール開発を促進



## 時系列・地理空間情報に関するデータ分析・可視化サンプルアプリケーション

### ■特長

- 簡易的に時空間データを動的に可視化分析できるツール
  - テストベッド内でデータの取扱が広がる中で、共通的なライブラリやツールとして作成
  - オープンソース、オープンAPI、オープンデータ、のみで構成
  - 作成したライブラリやアプリケーションは、OSSとして公開
- 
- ライブラリの実装例として、Mapbox(2次元)ベースと iTowns(3次元)ベースのWebGISサンプルアプリを試作 (右図)
  - パフォーマンスの観点で地図データや地理情報はベクトルタイル画像化



## ■データ分析・可視化ツールの事例研究

- ◆ 関連分野の研究者開発者を招き、研究開発で用いられている  
データ分析や可視化などのツール利活用を中心とした研究開発事例を紹介
  - ◆ 本TFとの連携やサンプルアプリへのフィードバックの可能性を議論
- ① 移動体データ形式「OGC MF-JSON 形式」の取組みに関して | 産総研 金 京淑
  - ② MF-JSON に関連した日立のケーススタディと周辺技術のご紹介 | 日立製作所 刑部 好弘  
➤ サンプルアプリ上でのMF-JSON形式のデータ可視化に挑戦
  - ③ G 空間情報センターと連動した都市のデジタルツインの自動構築 東京大学デジタル空間  
東京大学デジタル空間社会連携研究機構・機構長 関本 義秀
  - ④ 人流可視化の取組み | お茶の水女子大学 伊藤 貴之
  - ⑤ MapLibre GL JS の利活用 | 株式会社 MIERUNE 井口 奏大  
➤ サンプルアプリへの適用を検討

## ■ 分析・可視化サンプルプログラムの機能拡張

- 分析・可視化ツールをOSS化しGitHubで公開

<https://github.com/nict-testbed-dalab>

- データ前処理（データの時間粒度変換、欠損値の補間）の機能拡張を実施
- MF-JSON形式のデータを当該Webアプリで可視化（クライアント側での処理）
- 移動データの軌跡表示等、可視化を工夫

# 2023年度テストベッド分科会活動方針

会議体		目的	リーダ	メンバ
テストベッド分科会		テストベッドの在り方を議論 他フォーラム、コンソーシアムとの連携	名古屋大学 河口教授	-
タスク フォー	ユーザ連携・循環進化検討 タスクフォー	テストベッド利用者間の連携促進及び、 テストベッドの循環進化創出の検討	名古屋大学 河口教授	TB利用者等
	B5Gネットワーク タスクフォー	B5G時代に向けたネットワークテストベッドの 在り方を検討	九州工業大学 池永教授	現行メンバ
	データ分析・可視化 タスクフォー	テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化 機能を検討	名古屋大学 河口教授	現行メンバ 及び随時推薦・募集
	データ連携・利活用タスク フォー	テストベッドにおけるデータ連携・利活用の 在り方を検討	NICT 永野	調整中

# 2023年度テストベッド分科会活動計画

会議体		活動計画（案）	会合頻度
テストベッド分科会		<ul style="list-style-type: none"> <li>・活動方針・活動実績報告</li> <li>・講演／事例紹介</li> <li>・「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」の機能拡張について</li> </ul>	2回/年
タスク フォース	ユーザ連携・循環進化検討タスクフォース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロモーションにつながる取組み</li> <li>・Beyond 5Gにおける、動向や技術開発の調査</li> <li>・ユーザ間でのノウハウシェアにつながる利活用事例（特に新機能）の発掘</li> <li>・合同会合等、タスクフォース間連携の可能性を検討</li> </ul>	2回/年
	B5Gネットワークタスクフォース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニーズのヒアリング</li> <li>・利活用事例の共有</li> <li>・テストベッド利用活性化に向けた検討</li> </ul>	随時
	データ分析・可視化タスクフォース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化機能の検討</li> <li>・サンプルプログラム（ツール）の試作</li> </ul>	随時
	データ連携・利活用タスクフォース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」におけるデータ連携・利活用技術の在り方を議論</li> </ul>	2回/年

# 2023年度テストベッド分科会活動計画

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
テストベッド分科会						▲ 第15回(9月)						▲ 第16回(2月)	▲ フォーラム総会	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演／事例紹介</li> <li>・活動方針／活動実績</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演／事例紹介</li> <li>・活動実績／次年度の方針案</li> </ul>							
ユーザ連携・循環進化検討 タスクフォース						▲ 第5回(7月)						▲ 第6回(1月)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Beyond 5Gにおける、動向や技術開発の調査</li> <li>・利活用事例紹介</li> </ul>													
B5Gネットワーク タスクフォース						▲ 第5回(7月)				▲ 第6回(10月)				▲ 第7回(2月)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニーズのヒアリング</li> <li>・利活用事例の共有</li> <li>・テストベッド利用活性化に向けた検討</li> </ul>													
データ分析・可視化 タスクフォース						▲ 第14回(8月)				▲ 第15回(11月)				▲ 第16回(1月)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テストベッドに実装すべきデータ分析・可視化機能の検討</li> <li>・サンプルプログラム（ツール）の試作</li> </ul>													
データ連携・利活用 タスクフォース						▲ 第2回(7月)						▲ 第3回(12月)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ利活用技術の紹介／情報共有／議論</li> </ul>													

# IoT価値創造推進チーム 2022年度活動報告

稲田 修一

早稲田大学 研究戦略センター 教授

2023年3月24日

# チーム体制

組織横断的な活動の活性化や会員サービス強化施策の企画・推進を担務するチームを技術戦略検討部会及び研究開発・社会実証プロジェクト部会の下に設置

## IoT推進コンソーシアム

### スマートIoT推進フォーラム

座長／徳田 英幸 [ 情報通信研究機構 理事長 ]

#### 技術戦略検討部会

部会長／森川 博之  
[ 東京大学大学院 工学系研究科教授 ]

技術・標準化分科会

テストベッド分科会

IoT人材育成分科会

#### IoT価値創造推進チーム

チームリーダー／稲田 修一  
[ 早稲田大学 研究戦略センター 教授 ]

#### 研究開発・社会実証 プロジェクト部会

部会長／下條 真司  
[ 大阪大学 サイバーメディアセンター 教授 ]

自律型モビリティプロジェクト

スマートシティプロジェクト

異分野データ連携プロジェクト

# チームメンバー

## チームリーダー

稲田 修一 [ 早稲田大学 研究戦略センター 教授 ]

## チームリーダー代理

鉄川 貴志 [ SCSK株式会社 ]

畠山 忍 [ 国立研究開発法人 情報通信研究機構 統括 ]

## サポートメンバー

新井 茂成 [ Mintomo株式会社 ]

高橋 紀之 [ NTTアドバンステクノロジー株式会社 ]

高西 信治 [ 株式会社タカヤコミュニケーションズ ]

露木 聡 [ ナッジ株式会社 ]

# チームの役割

各部会、分科会・プロジェクトの活動状況等を踏まえ、  
『組織横断的な取組み』及び『会員向けサービス拡充』に向けた取組みを企画・推進

## 《 主な取組み 》

- (1) マーケティング活動のトータルコーディネート
  - ・ HPのタイムリーな更改
  - ・ 情報集約と効果的な情報発信(アピール)
  - ・ 他団体との連携
- (2) 会員等と連携したイベントの開催
- (3) IoT導入事例の収集と会員向け紹介

# 今年度の主な動き

## 年間活動

- IoT導入事例紹介 事例のオンライン取材(13事例)
- IoT導入事例紹介 記事をHPに掲載(14事例)
- IoT導入事例紹介 メールマガジン発行(8事例+総集編3)

## 月別活動

2022年 5月

- イベント後援  
「ワイヤレステクノロジーパーク(WTP)2022

6月

- IoT導入事例紹介 昨年度の総集編メールマガジン発行(3回)

7月

- イベント後援 TTCオンラインセミナー  
『『デジタル田園都市国家インフラ整備計画』を支えるIoTエリアネットワークの標準化および最新技術動向』

11月

- ヒアリングシート見直し(11月の取材より切替)  
導入事例紹介ページの冒頭分見直し

2023年 1月

- イベント後援 TTCオンラインセミナー  
「Webベースのデジタルツイン標準化、最新技術動向」

2月

- イベント後援 MCPC主催セミナー  
「DX推進セミナーin九州」

3月

- 第13回チーム会合[リモート]  
『議題:2022年度の活動実績のまとめ 等』

↓  
スマートIoT推進フォーラム 第8回総会

# 活動実績(その1)

## (1) マーケティング活動のトータルコーディネート(2023年3月13日現在)

### 会員向け情報発信(全会員へのメール配信)

(参考)

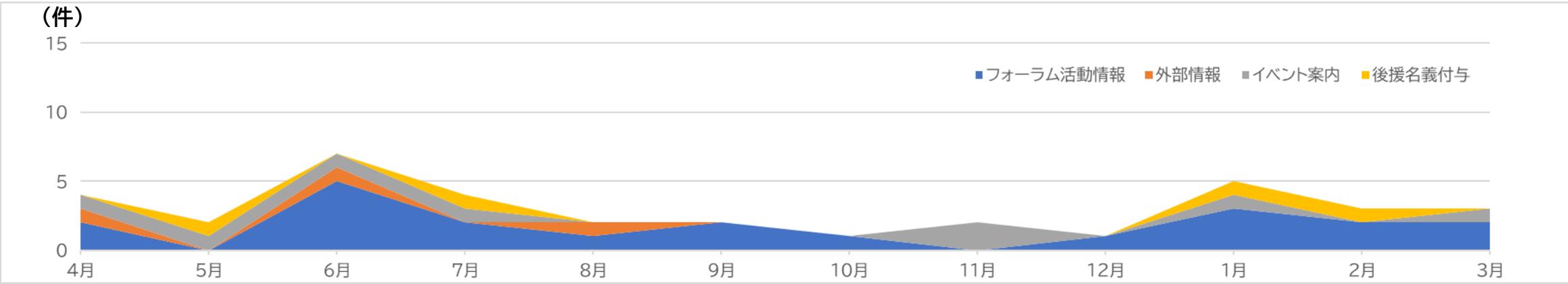
昨年度実績

・フォーラム活動に関する情報発信	：	21件	[35件]
・外部情報の提供(公募、意見募集等)	：	3件	[3件]
・外部イベント・セミナー等の案内	：	8件	[9件]

### 他団体との連携

- ・IoT推進フォーラムの後援名義付与 : 4件 [5件]
- ・東京都立産業技術研究センターのIoT事例検索機能との連携(2月掲載内容更新)

(2023年3月13日現在)



# 活動実績(その2)

## (2) IoT導入事例の紹介

導入事例件数	協力いただいた企業	(参考) 昨年度実績
取材した事例 13件	ハピネスプラネット、ヤマハ発動機、KMC、コア、ATTC、京セラコミュニケーションシステム、プラグ、コニカミノルタ、アクセルラボ、日本ソフト開発、朝日エティック、豊橋市水道局、ドコモ	[16件]
HP掲載事例 14件	戸越銀座、ハピネスプラネット、ヤマハ発動機、KMC、コア、ATTC、京セラコミュニケーションシステム、プラグ、コニカミノルタ、アクセルラボ、日本ソフト開発、朝日エティック、豊橋市水道局、ドコモ	[18件]
メルマガ配信 11件	上記赤字の会員の事例を中心に、昨年度の総括も合わせて 「ここに注目！IoT先進企業訪問記」 を配信	[13件]

- IoT/AIの活用による、社会課題・業界課題の解決、新たなビジネスモデルの創出など、多くの先進事例に出会うことができました。DXに挑戦する企業等が増えたように感じます。
- 昨年度の事例紹介を総括したメールマガジンを3回発行しました。
- 今年度と昨年度に事例を紹介した、朝日エティック様、伊那市様、神戸大学様には総会後半での講演をいただきます。

# (参考)IoT導入事例紹介ページ



掲載事例数が130(3月現在)となりました

<p><b>KTC</b></p> <p>製造・保守の現場に求められるヒト作業のIoT-京都機械工具</p>	<p><b>VACAN</b></p> <p>いま空いているか1秒でわかる優しい世界をつくる</p>	<p>Happy life creators</p> <p>IoT x スマートグラスで業務を効率化するウェアラブル型</p>	<p><b>Dishwasher</b></p> <p>IoTを活用したニューノーマル時代の暮らしの提案</p>	<p>株式会社 アイアンドディー Innovation &amp; Imagination Delivery</p> <p>だれでもわかるIoTマーケティング情報まとめサイト</p>	<p><b>Koska</b></p> <p>IoTで原価を見える化し現場と経営をつなぐ</p>	<p><b>Basis</b></p> <p>電気通信工事のDXによりIoT機器の設置を飛躍的に効率化</p>	<p><b>NJS</b></p> <p>情報の一元管理とIoTによって上下水道の経営管理から都市</p>	<p><b>GMS</b> Global Mobility Service Inc.</p> <p>モビリティ x IoT x FinTechで新たな信用を創造</p>	<p><b>TTC</b> Telecommunications Technology Committee</p> <p>【特別編】韓国・中国のICTを活用したCOVID-19対策</p>	<p><b>ite</b> IT-ENGINEERING CO., LTD.</p> <p>3次元座標計測を活用した建設機械の位置決め支援システム</p>	<p><b>IoT-EX</b></p> <p>Corona Tracer導入で感染者と濃厚接触した者の特定</p>
<p><b>SHARP</b></p> <p>コミュニケーションロボットロボホンのホテル</p>	<p><b>Fujitsu</b></p> <p>「匠の技」を活用したIoT技術指導モデルの展開</p>	<p><b>IoT SELECTION</b></p> <p>導入実績のあるIoTソリューションをサブスクリプション</p>	<p><b>uhuru</b></p> <p>安価な市販センサーの組み合わせで3密を可視化する</p>	<p><b>FUJITSU</b></p> <p>富士通の水産デジタルトランスフォーメーションによる</p>	<p><b>Ridge-i</b></p> <p>先端技術を活用した新型コロナウイルス対策 - Ridge-i</p>	<p><b>OPTiM</b></p> <p>AI・IoTの力で安心安全で健康なたべものを作る - オプティム</p>	<p><b>amnimo</b></p> <p>中堅・中小企業のIoTを活用した業務課題の解決を手軽に支援</p>	<p><b>ALLIGATE</b> アリゲイト</p> <p>スマートフォンをモノや場所のアクセスコントロールツール</p>	<p><b>羽田市場</b></p> <p>生産者の課題を解決し消費者に鮮魚を届けるための流通</p>	<p><b>NTT西日本</b></p> <p>広域無線による低コストで安定したスマート農業実現</p>	<p><b>Kirei</b></p> <p>エアコン内部を撮影・分析！エアコン内部の汚れを自動検知、IoT活用で設備点検</p>

# ～ お知らせ ～

## IoT導入事例紹介

詳細はこちら

<http://smartiot-forum.jp/iot-val-team/iot-case>



皆様から寄せられたIoT導入事例をHPにて紹介しています。  
ご活用いただくとともに、皆様の事例のご登録をお待ちしています!!

### メールマガジン配信中

導入事例に関するコラムを順次配信中です。  
その他、フォーラムに関する最新情報をお届けします。ご登録をお待ちしています。

登録はこちらから → <https://goo.gl/YZTpze>



## チームに関するお問合せ

お問合せはこちら([info@smartiot-forum.jp](mailto:info@smartiot-forum.jp))

- フォーラム会員に向けた情報発信のご相談
- スマートIoT推進フォーラムとのイベント共催、後援・協賛のお申し込み
- IoT価値創造推進チームのサポートメンバーのご登録
- 他、ご意見・ご要望 等