



マスコットキャラクター
チリン®



ローカル5Gに関する都産技研の取組み

(地独) 東京都立産業技術研究センター
開発本部 情報システム技術部 通信技術グループ長
金田 泰昌

Agenda

■ 都産技研 概要 紹介

■ DX推進センター 紹介

中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業の実施拠点

■ 支援事例 紹介

公募型共同研究

主要設備／取組み内容

研究会

都産技研とは

■ 都産技研 = 東京都により設立された公設試験研究機関

正式名称：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

公設試験研究機関：

主に地域の**中小企業**を支援 ⇒ 産業振興を図り、生活向上に貢献
工業、農業、漁業等、その地域の強みである産業を支援

－ 私たちの使命 －

産業を担う東京の中小企業を科学技術で支え、
すべての人々の生活に貢献することが私たちの
使命です

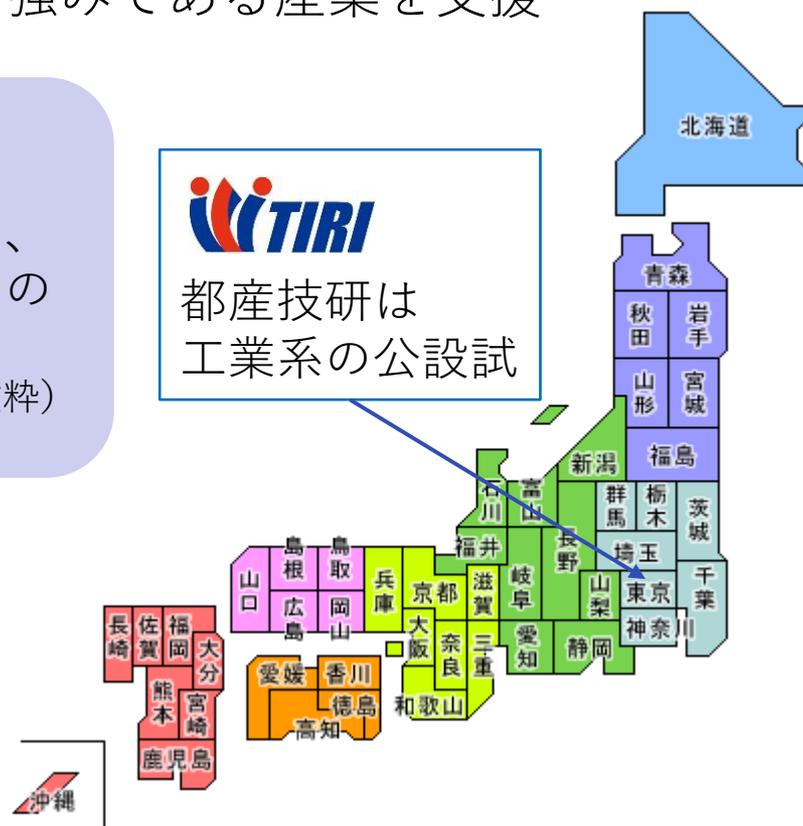
(都産技研憲章より抜粋)



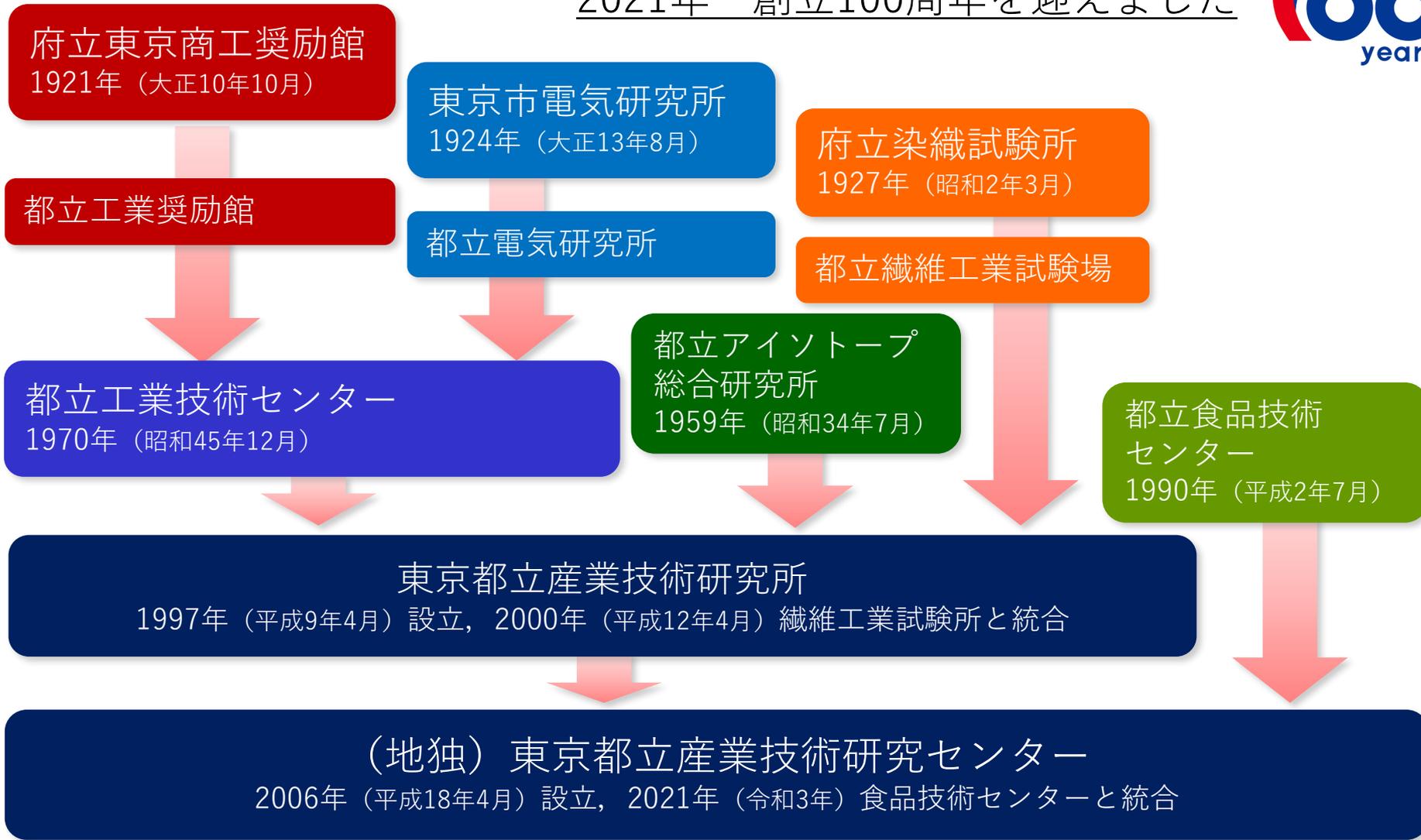
マスコットキャラクター
チリン®



都産技研は
工業系の公設試



2021年 創立100周年を迎えました



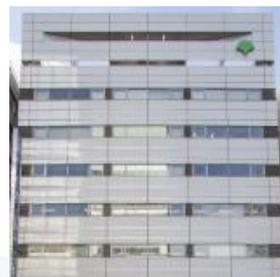
事業所紹介

■ 都内6箇所 + バンコク支所

テレコムセンター（本部隣接）
を含めると都内7拠点



多摩テクノプラザ: 昭島市東町



食品技術センター:
千代田区神田佐久間町



城東支所: 葛飾区青戸



墨田支所: 墨田区横網



バンコク支所



バンコク支所



城南支所: 大田区南蒲田



本部: 江東区青海



代表的な技術支援

① 技術相談

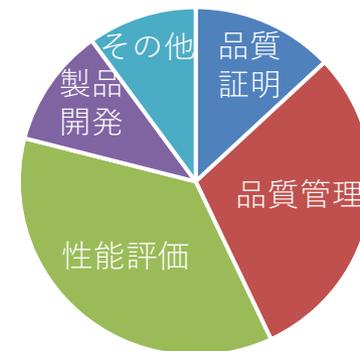
製品に関するトラブルや製品試作、試作品の試験等の相談に対応



年間約14万件の相談に対応

② 機器利用・依頼試験

- ・ 機器利用（お客さま自身で試験を行う）
- ・ 依頼試験（試験品を預かり試験を行う）



依頼試験目的別割合

③ 研究開発

基盤研究	中小企業のニーズに即し都産技研が計画・実施する研究
共同研究	企業や業界団体等と協力し、技術開発や製品化に向けて実施する研究
外部資金獲得研究	外部機関から研究資金を獲得し、実施する研究

④ 戦略的支援（プロジェクト事業）

特定テーマにおいて重点的に技術支援を実施

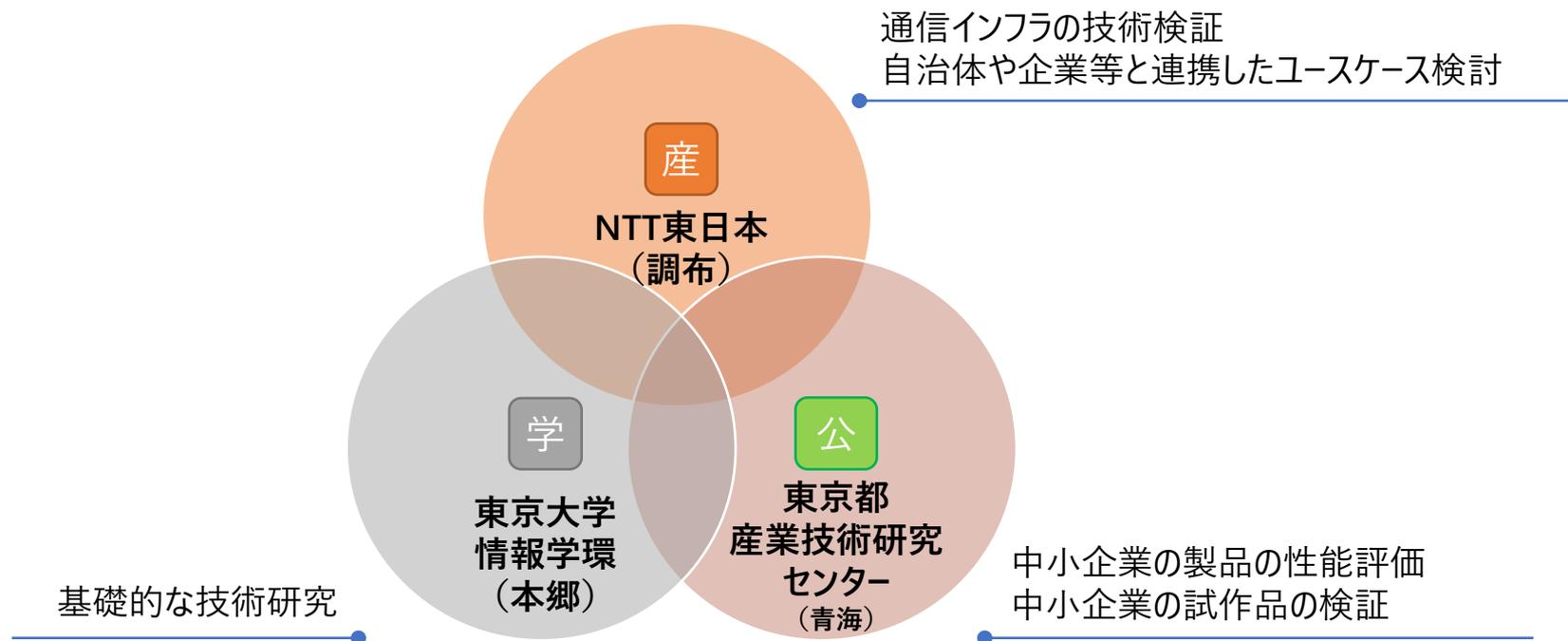
- ・ 中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業
→ ローカル5Gに関する技術支援
- ・ 航空機産業への参入支援事業
- ・ 障害者スポーツ研究開発推進事業
- ・ バイオ基盤技術を活用したヘルスケア産業支援事業、など

2019年12月24日	ローカル5G（ミリ波）申請
2020年2月21日	ローカル5Gの活用に係る3者協定 締結 東京都 NTT東日本 東京大学
2020年4月	中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業 開始
2020年10月	ミリ波基地局（28.2-28.3GHz） 運用開始
2020年11月2日	DX推進センター開設 & 技術支援サービス開始 10月30日 オープニングイベント 開催
2020年12月18日	ローカル5G（sub6）申請
2022年3月	sub6基地局（4.8-4.9GHz） 運用開始予定

ローカル5G促進に向けた連携協定

■ ローカル5Gの活用に係る3者協定（2020年2月21日締結）

ローカル5G環境を整備・活用し、産業の活性化やイノベーションの創出を推進



3者の連携効果について

- ローカル5Gを活用した産業の活性化やユースケースの共創によるイノベーションの創出を推進
- ローカル5Gに係る知見・ノウハウの共有、3つの拠点で通信技術や適応領域の研究・検証を実施、多様なユースケースを創出
- 連携によりそれぞれが展開する事業領域を発展・深化するとともに、技術・学術交流も実施

中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業

2020年4月 事業開始

目的：5Gをはじめとした最先端技術を活用し
東京の産業力を強化する

2015

2016

2017

2018

2019

2020



ロボット産業活性化事業

ロボットの試作から
安全性評価までを支援



IoT化支援事業

製品のIoT化を通して
企業のビジネス化を支援

中小企業の
5G・IoT・ロボット
普及促進事業

5G普及促進

- 次世代無線通信の
試験環境整備
- ミリ波など高周波
技術の研究開発支援



2020年11月
DX推進センター 開設

先端技術3分野の活用
支援を総合的に推進

5G

×

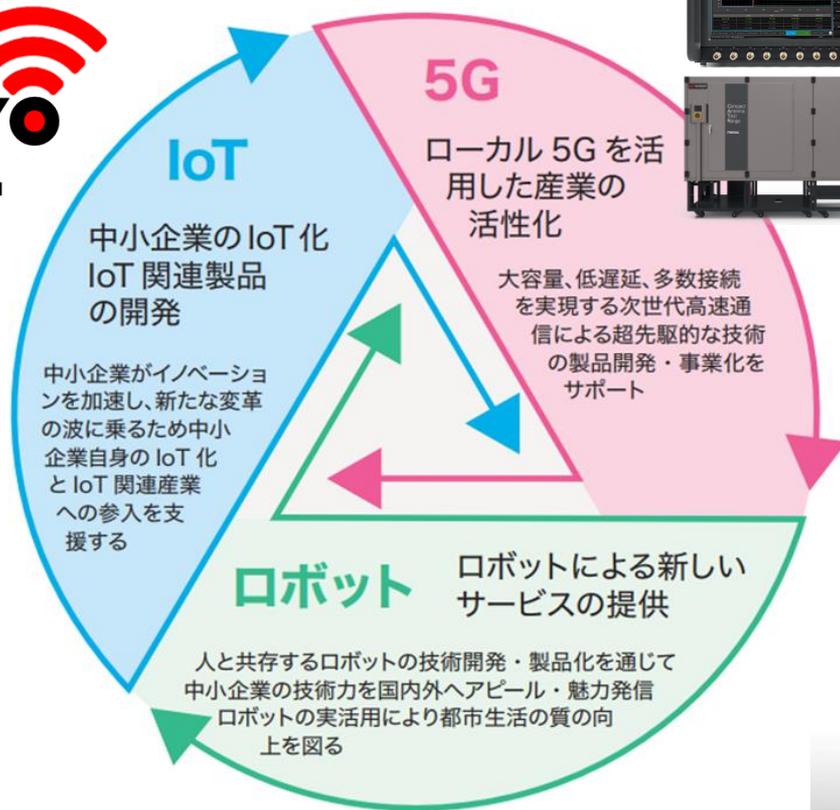
ロボット IoT

■ 中小企業による5G・IoT・ロボット技術の社会実装支援拠点

2020年11月2日オープン

テレコムセンタービル東棟1～3Fに拠点整備

TOKYO
IoT



詳細はウェブサイトをご確認ください



<https://dxpc.iri-tokyo.jp/>



DX推進センター 全体概要 (5G分野)

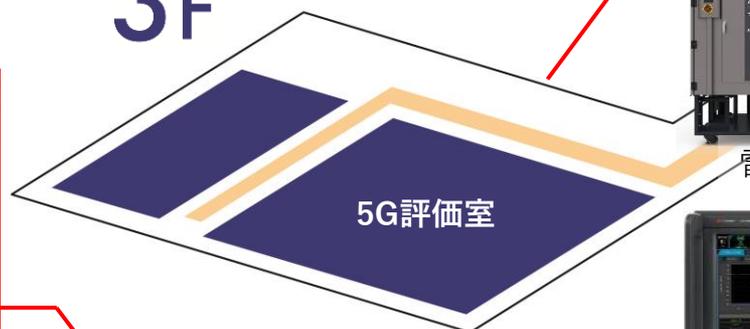
■ ローカル5Gテストベッド：3箇所の実証試験エリア × 通信環境

2F：店舗型フィールド

× 通信環境



3F



3F：測定・評価フィールド



電波暗室

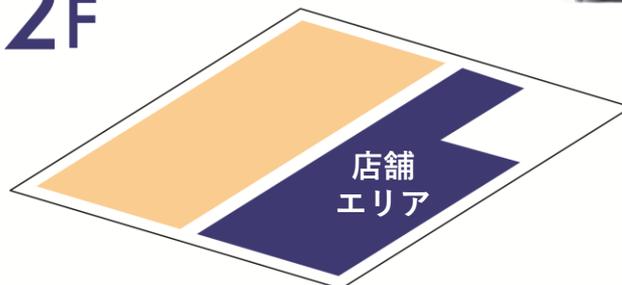


電波暗室



測定器

2F



3F：自由空間 × 通信環境

ローカル5G
基地局用
アンテナ

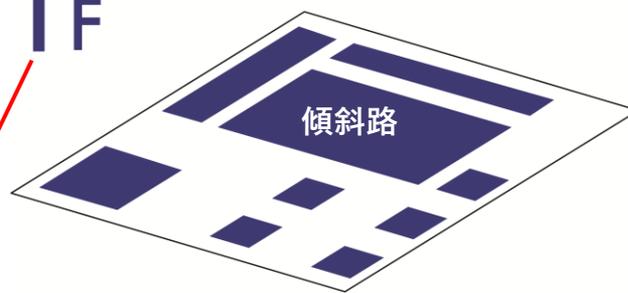


1F：ロボット走行試験

× 通信環境



1F



傾斜路

DX推進センター 代表的な支援内容

ロボット遠隔制御のデモによる ローカル5Gの体験

(オープニングイベント様子/
東京都HP都政リポート参照)



公募型共同研究

- 製品化、事業化をめざし、都産技研が中小企業者に委託して実施する共同研究
- 必要経費を都産技研が委託費として全額負担（上限有）

設備利用

- 都産技研保有の設備を用いた有料支援サービス
- ローカル5G研究会員向け5G関連設備トライアル利用（無料利用）

研究会

- 技術情報の共有
- セミナ・小集団活動による情報収集



都産技研で開発した人物骨格認識

技術相談

技術・製品開発

事業化・
製品化

■ ローカル5G基地局／接続試験・ユースケース創出支援

✓ NSA 28.2-28.3GHz対応

✓ 端末としてルータを用意

Ethernet/WiFiを5G NRに変換

WiFiルータ同様、DMZ、パケット転送などが設定可能

LTEアンテナ ミリ波アンテナ



RAKU+ (Compal社製)
バッテリー駆動型ルータ



CPE (Askey社製)
PoE給電型ルータ

項目	内容
製造会社	エリクソン・ジャパン株式会社
通信方式	Non-Stand alone
周波数 (NR)	28.2-28.3GHz (n257)
周波数 (LTE)	2.5GHz帯 (B41)

詳細はウェブサイトをご確認ください

<https://5g.iri-tokyo.jp/>



■ 5G移動局（端末）用測定環境

- ✓ 5G端末開発用に基地局を模擬、5G信号を解析・測定可能な基地局エミュレータを整備
- ✓ 電波暗室、コンパクトアンテナテストレンジを利用し、FR1・FR2の5G端末に対応



UXM 5G ワイヤレス・テスト・プラットフォーム（Keysight社製）：
基地局エミュレータ



EMCおよびFR1対応電波暗室



FR2対応コンパクトアンテナテストレンジ（CATR）（Keysight社製）

詳細はウェブサイトをご確認ください



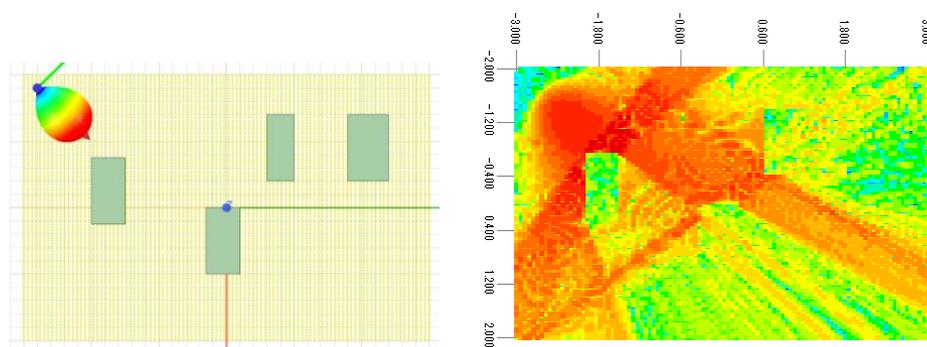
<https://5g.iri-tokyo.jp/>

■ ローカル5G環境構築の検討支援

- ✓ ハンドヘルドRFアナライザによる実環境の測定
- ✓ 電磁界シミュレーションによる電波伝搬の解析、アンテナ解析



FieldFoxハンドヘルド・アナライザ
(Keysight社製)



Ansyes Electronics Enterpriseによる
28GHzの電磁波の伝搬の解析結果

詳細はウェブサイトをご確認ください

<https://5g.iri-tokyo.jp/>



主要設備／支援内容 ロボット × 5G

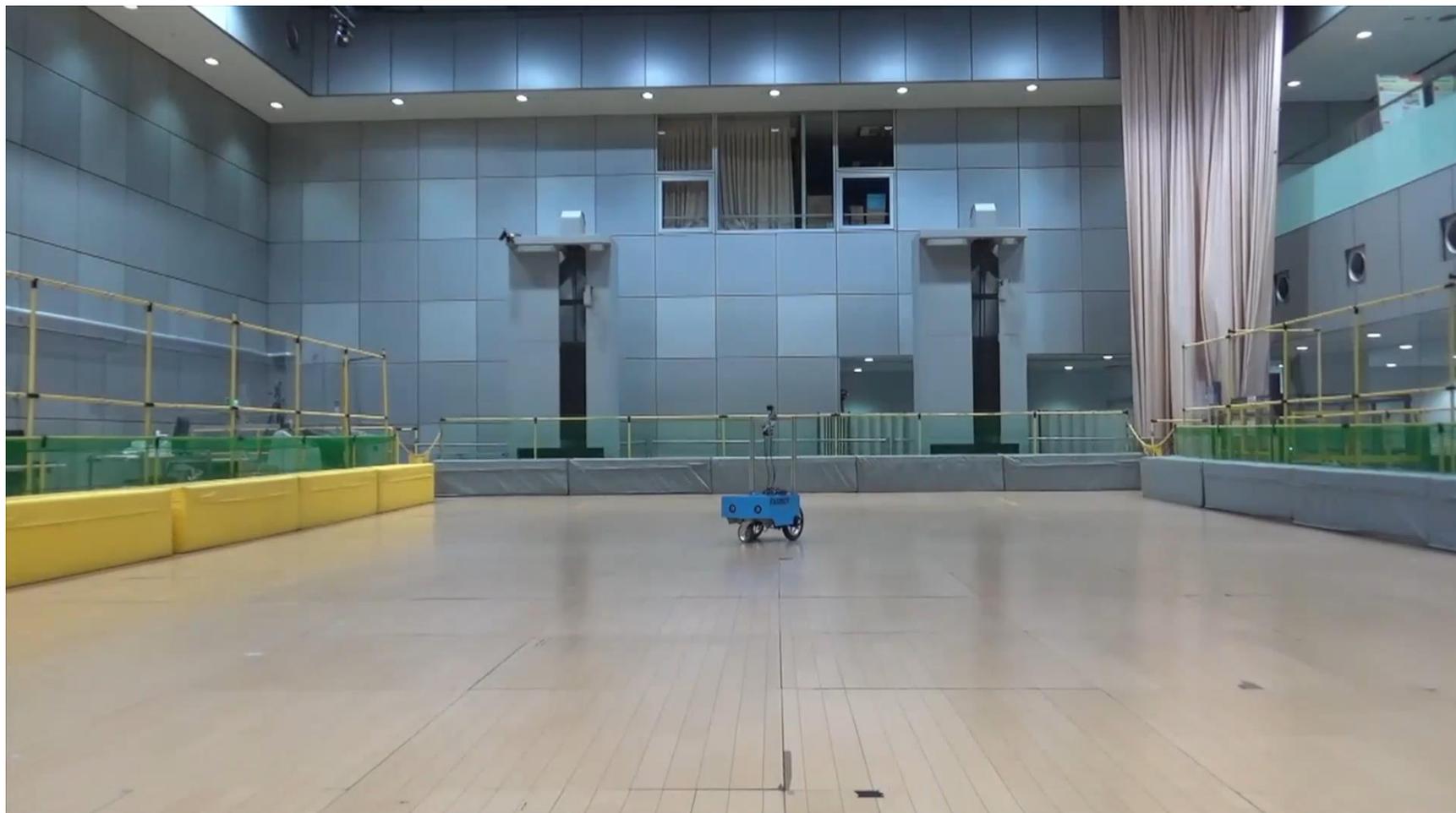
■ ロボット走行試験環境（傾斜路） × 5G



■ 疑似実証試験スペース × 5G



■ ロボット走行試験環境（傾斜路） 動画



公募型共同研究

■ 目的

中小企業のローカル5G等の活用を促進し、
新規事業参入や競争力向上を支援

詳細はウェブサイトをご確認ください



<https://www.iri-tokyo.jp/site/kenkyu/2022july.html>

■ 2022年7月開始テーマ 募集内容

研究の種類	ローカル5Gを活かしたサービスロボット研究	ローカル5Gを活かしたソリューション研究	次世代通信を活用したソリューション研究
対象者	都内の中小企業者。またはその中小企業者を代表申請者とし、中小企業者、大企業、大学等の複数の法人で研究開発を希望する共同体。		
研究内容・目的	ローカル5G × サービスロボット	ローカル5Gを活用した新製品・新サービスの創出、自社生産性向上	5Gをはじめ次世代通信を活用した新製品・新サービスの創出、自社生産性向上
実証実験	ローカル5G基地局@DX推進センターを用いた実証実験が必須		申請者自身で実証実験場所を確保
研究開発期間	1年間	(1) 1年間 (2) 1年9ヶ月間	1年間
委託上限額	5000万円/テーマ	(1) 2,000万円/テーマ (2) 5,000万円/テーマ	2000万円/テーマ

公募型共同研究 進行中のテーマ 11件

種別	公募採択テーマ	代表者
サービスロボット ×ローカル5G	5G通信を活用した自動巡視点検ロボットシステムの開発	ブルーイノベーション株式会社
	5G対応の屋内屋外向け汎用警備ロボット開発	株式会社カンブリアン・プロジェクト
ローカル5G ソリューション	ローカル5Gを活用した展示会向け遠隔操作ロボットアクセス管理システム開発	iPresence合同会社
	5Gカメラを用いた遠隔ロボット制御システム	ウィングロボティクス株式会社
	5G通信を活用したRaaS制御基盤の開発	リプト株式会社
	VR空間を活用した教育イベントシステムの開発	株式会社VRデザイン研究所
	OSSによるローカル5G基地局実験キットの開発	株式会社アイダックス
	ロボティクスを見据えたL5G基地局のパフォーマンスの向上	株式会社 FLARE SYSTEMS
	ローカル5Gウェアラブルカメラシステム開発	アストロデザイン株式会社
次世代通信	携帯圏外にて各種センサーデータおよび撮影画像の遠距離送信を可能にする統合型モニタリングカメラの研究・開発	株式会社フォレストシー
	ブロックチェーンとIoTによる物流データのバリューチェーン化	モノコトデザイン株式会社

【テーマ名】 OSSによるローカル5G基地局実験キットの開発

【代表者】 株式会社アイダックス

概要

- OSS（オープンソースソフトウェア: 公開されているソフトウェア）を利活用することで低価格なローカル5G基地局を開発
- 都産技研の基地局との比較、測定器による評価を通して、性能を担保する
- 価格も含め「実験キット」のように誰でも手軽に扱えるローカル5G基地局の開発を目指し、DX化の推進ならびに「情報通信の民主化」に貢献する

既存基地局

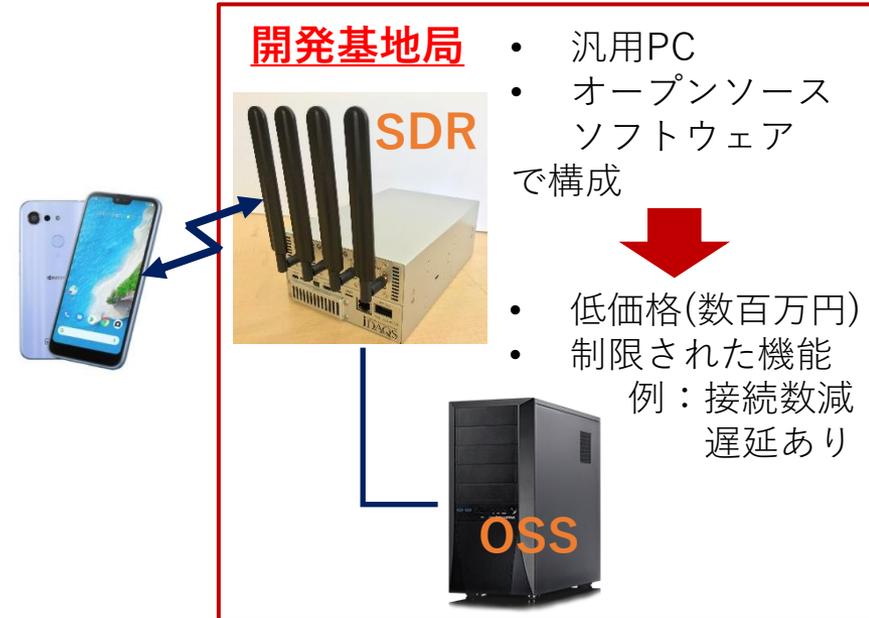
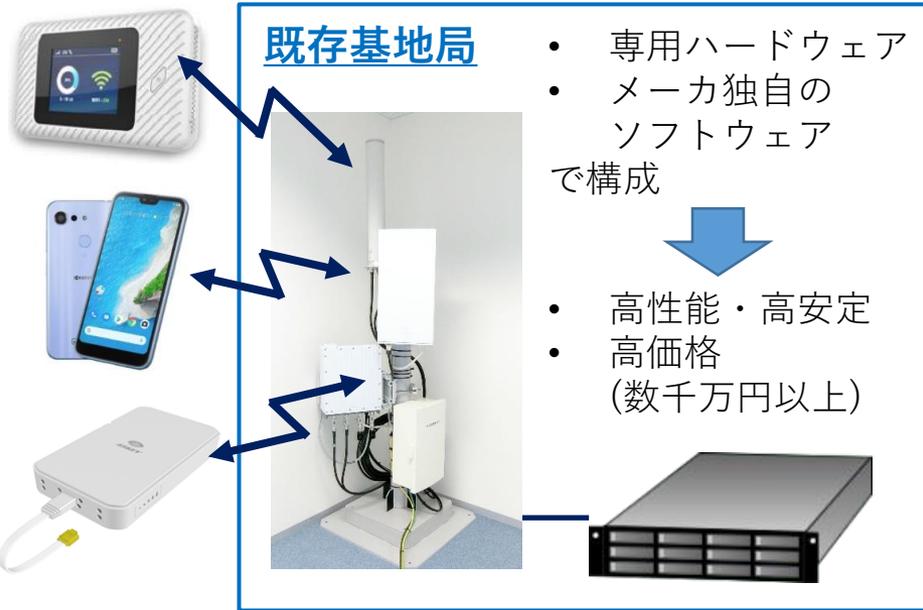
- 専用ハードウェア
- メーカー独自のソフトウェアで構成

- 高性能・高安定
- 高価格（数千万円以上）

開発基地局

- 汎用PC
- オープンソースソフトウェアで構成

- 低価格(数百万円)
- 制限された機能
例：接続数減
遅延あり



- 先駆的な取り組みとして、限られたプレイヤーによるDX化、デジタルサービスの実現
 - ✓ スマート工場のモデルケースの創出
 - ✓ DX化ユースケースの創出

- 中小企業をはじめ、多数のプレイヤーが様々な場所で容易にDX化を実現
 - ✓ スマート工場を**誰でも**実現可能
 - ✓ ローカル5GによるDX化が**誰でも**実現可能

5Gの利活用の促進や技術交流を通して産業の活性化につなげる

◆活動例

- ローカル5Gに関する情報提供、など
- トライアル体験（無料利用、情報公開義務あり）



基地局エミュレータとコンパクトアンテナテストレンジを利用した測定事例

～3GPPの技術資料に準拠した測定～

- はじめに
第5世代移動通信システム（5G）の端末開発において、性能評価にお困りではないでしょうか？28 GHz等の5G端末（UE：User Equipment）はアンテナ部と回路部を切り離すことが難しいため、Over The Air（OTA）評価が必要になります。当センターが所有している基地局エミュレータとコンパクトアンテナテストレンジ（CATR）を利用した測定事例として3GPPの技術仕様書のひとつであるTS38.521-3に則ったOTA評価の一例について紹介します。
- 28GHz等のUEの評価項目
ローカル5Gに関する国際標準仕様として3rd Generation Partnership Project（3GPP）が策定している技術仕様書（TS：Technical Specification）があります。3GPPの技術仕様書は項目ごとにシリーズという単位で分かれており、5Gの無線技術に関する内容はシリーズ38に記載されています。また、シリーズの中でもさらに細かく分かれており、一例としてUEに関する要求仕様はTS38.521-1～TS38.521-4に記載されています。TS38.521-1は周波数帯がFR1でSAタイプ、TS38.521-2はFR2でSAタイプ、TS38.521-3はFR1、FR2のNSAタイプのUEに関するものとなります。
FR2の周波数帯のひとつである28 GHz等のUEはアンテナと回路部を切り離すことが難しいため、OTAの試験が導入されており、評価項目として等価放射電力（EIRP：Equivalent Iso-tropic Radiated Power）、等価等方感度（EIS：Equivalent Iso-tropic Sensitivity）や総放射電力（TRP：Total Radiated Power）が用いられます。

会員限定情報 例：測定事例の紹介

5G分野

地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター
TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

5G普及支援

ローカル5G研究会

設備紹介

ローカル5G研究会
入会申込

ローカル5G研究会

<https://5g.iri-tokyo.jp/investigation/>

2022 All rights reserved. 22

■ DX推進センター：先端技術の社会実装を支援

ロボット×IoT×5G → 「稼ぐ力」の向上、新産業創出を支援

5G技術

➡ 双方向・リアルタイム通信の実現



- 5G基地局等、次世代無線通信環境を活用した製品開発支援
- 中小企業の産業コア技術の強化

ロボット技術

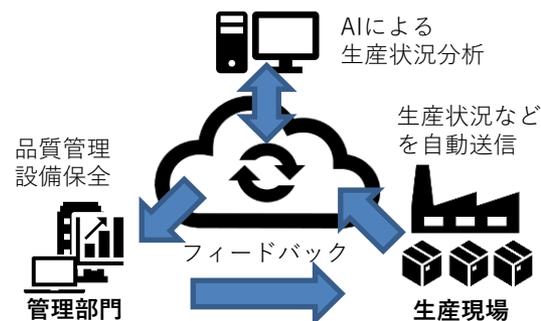
➡ システムの自動化



サービスロボット

IoT・AI技術

➡ 生産性・経営力向上



ご清聴ありがとうございました



<https://www.iri-tokyo.jp/>

2021年に都産技研は100周年を迎えました