

イノベーション創出に向けた NICTの取組

令和元年9月18日

国立研究開発法人 情報通信研究機構

理事長 徳田 英幸

ICT分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関

● **主な業務** : (「国立研究開発法人情報通信研究機構法」より)

- ◆ 情報通信 (ICT)分野の研究開発
- ◆ 電波を使った観測技術の研究開発 等
- ◆ 日本標準時の決定、標準電波の送信業務
- ◆ サイバーセキュリティに関する演習業務 等
- ◆ 民間、大学等が行う情報通信分野の研究開発の支援 等



● **所在地** : 本部 東京都小金井市

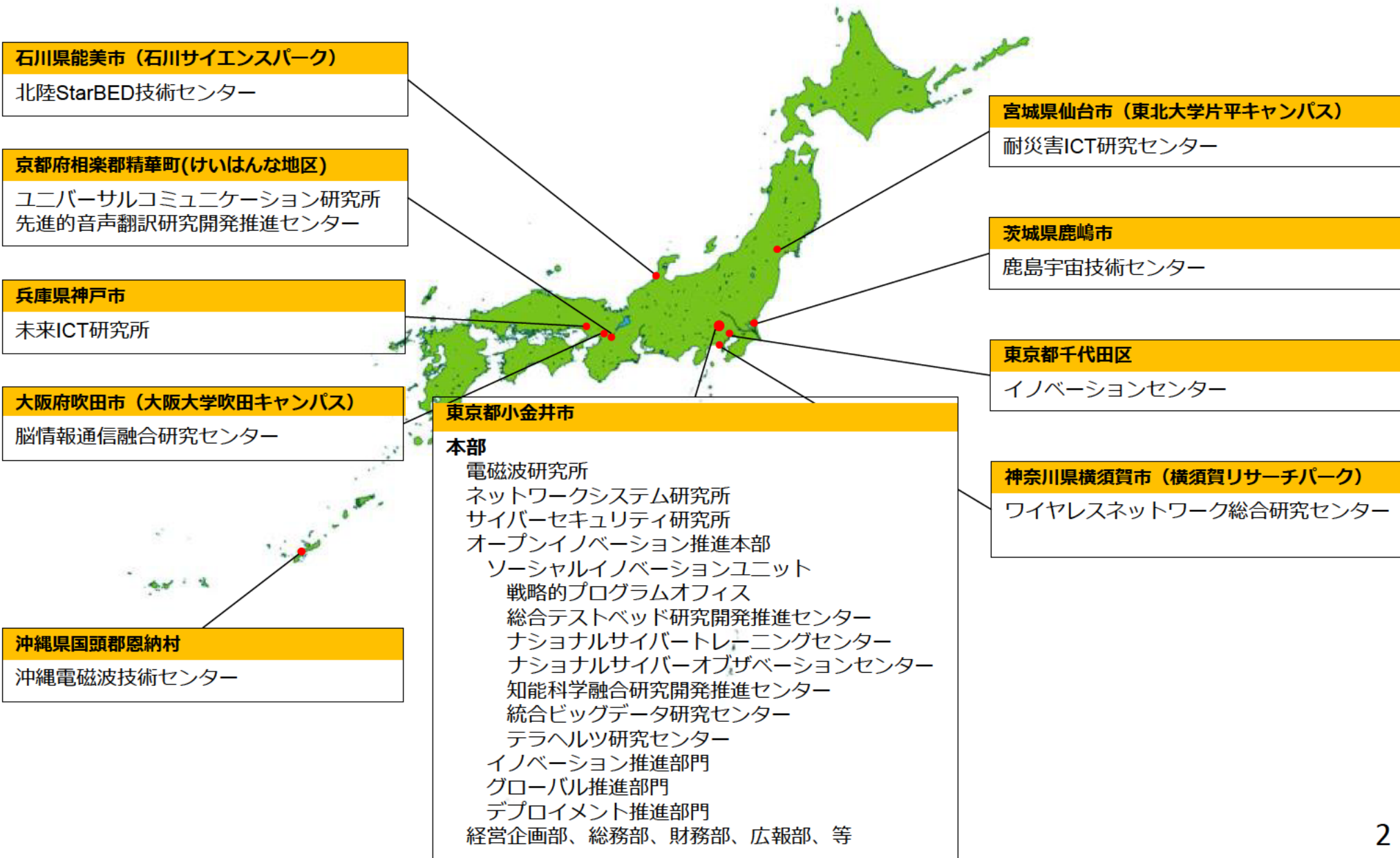
● **役職員数** : 約 1, 0 0 0 名

● **予算** : 令和元年度運営費交付金 2 7 1 . 0 億円 (+外部資金等)

● **設立** : 平成 1 6 年 4 月 1 日

● **中長期計画**

第 1 期	平成 1 6 年 4 月 ~ 平成 1 8 年 3 月
第 2 期	平成 1 8 年 4 月 ~ 平成 2 3 年 3 月
第 3 期	平成 2 3 年 4 月 ~ 平成 2 8 年 3 月
第 4 期	平成 2 8 年 4 月 ~ 令和 3 年 3 月



第4期中長期計画（2016～2020年度）における主な業務

ICT分野の基礎的・基盤的な研究開発

未来社会を開拓する 世界最先端のICT

データ利活用基盤分野

AI技術を利用した**多言語音声翻訳技術**、社会における問題とそれに関連する情報を発見する**社会知解析技術**、**脳情報通信技術** など

つく
創る

センシング基盤分野

ゲリラ豪雨などの早期捕捉につながる**リモートセンシング技術**、電波伝搬等に影響を与える宇宙環境を計測・予測する**宇宙環境計測技術** など

み
観る

サイバーセキュリティ分野

次世代の**サイバー攻撃分析技術**、IoTデバイスにも実装可能な**軽量暗号・認証技術** など

まも
守る

フロンティア研究分野

盗聴・解読の危険性が無い**量子光ネットワーク技術**、酸化ガリウムを利用するデバイスや深紫外光を発生させるデバイスの開発技術など

ひら
拓く

統合ICT基盤分野

IoTを実現する**革新的ネットワーク技術**、人・モノ・データ・情報等あらゆるものを繋ぐ**ワイヤレスネットワーク技術**、世界最高水準の光ファイバー網実現に向けた**大容量マルチコア光交換技術** など

つな
繋ぐ

研究開発成果を 最大化するための業務

- 技術実証と社会実証の一体的推進が可能テストベッド構築・運用
- オープンイノベーション創出に向けた産学官連携等の取組
- 耐災害ICTの実現に向けた取組
- 戦略的な標準化活動の推進
- 研究開発成果の国際展開
- サイバーセキュリティに関する演習

機構法に基づく業務

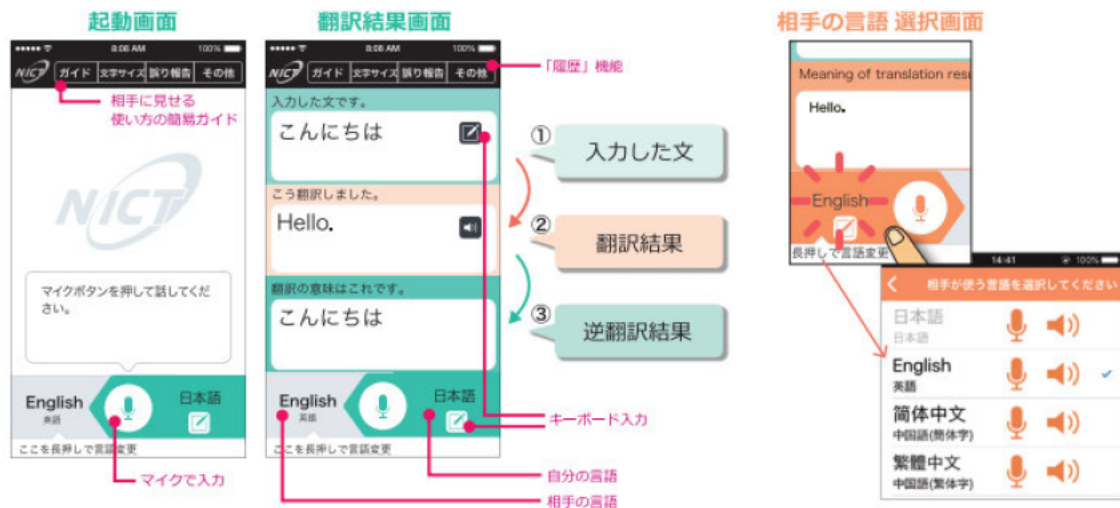
- 標準電波の発射、標準時の通報
- 宇宙天気予報
- 無線設備の機器の試験及び較正

研究支援・事業振興業務

- 海外研究者の招へい
- 情報通信ベンチャー企業の事業化支援
- ICT人材の育成

- NICTが研究開発した音声翻訳技術の実証実験として公開、利用無料
- 31言語間の翻訳に対応
- 短文の旅行会話が得意

重点10言語を強化中
 日、英、中、韓、スペイン、フランス、タイ、インドネシア、ベトナム、ミャンマー



翻訳できる言語 (31言語)

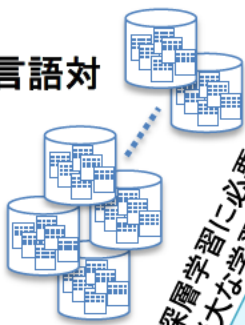
翻訳できる言語は 31 言語です。(中国語、ポルトガル語の方言を含みます。)

- 🎤 音声で入力できる (18言語対応)
- 🔊 音声が出力される (16言語対応)

🎤 🔊 日本語	🎤 🔊 ベトナム語	🎤 🔊 シンハラ語	🎤 🔊 ポーランド語
🎤 🔊 英語	🎤 🔊 スペイン語	🎤 🔊 デンマーク語	🎤 🔊 ポルトガル語
🎤 🔊 中国語 (簡体字)	🎤 🔊 ミャンマー語	🎤 🔊 ドイツ語	🎤 🔊 ポルトガル語 (ブラジル)
🎤 🔊 中国語 (繁体字)	🎤 🔊 アラビア語	🎤 🔊 トルコ語	🎤 🔊 マレー語
🎤 🔊 韓国語	🎤 🔊 イタリア語	🎤 🔊 ネパール語	🎤 🔊 モンゴル語
🎤 🔊 タイ語	🎤 🔊 ウルドゥ語	🎤 🔊 ハンガリー語	🎤 🔊 ラーオ語
🎤 🔊 フランス語	🎤 🔊 オランダ語	🎤 🔊 ヒンディ語	🎤 🔊 ロシア語
🎤 🔊 インドネシア語	🎤 🔊 クメール語	🎤 🔊 フィリピン語	

音声翻訳技術の研究開発とパラダイムシフト

100万文/言語対



深層学習に必要な膨大な学習データ

ニューラル翻訳

(大規模コーパス+深層学習)

- ・不特定話者が対象
- ・雑音下でも高精度な音声認識
- ・違和感のない自然な文章に翻訳
- ・違和感のない自然な音声合成

社会での活用が加速

10万文/言語対



統計処理に必要な大量な対訳データ

コーパスベース

(統計モデル+機械学習)

- ・不特定話者が対象
- ・丁寧な自発発話が必要
- ・一定の条件下であれば外部でも音声認識可能
- ・生活会話の翻訳

実験室で実験

1万規則/言語対



人が書けるルールデータ

ルールベース

(If-Then-Else)

- ・特定話者が対象
- ・文節発声・定型文の発話
- ・静かな室内での発話
- ・会議室予約程度が可能

「言葉の壁」がない世界

音声翻訳の研究開始

1986

長い基礎研究



2000



2008

社会還元加速プロジェクト

全国5観光地域での大規模実証実験

大量の実利用ログで精度向上

2009

世界初のNW型音声翻訳スマホアプリVoiceTra

2010

グローバルコミュニケーション計画開始

2014

多様な翻訳装置の開発開始

2015

VoiceTraにニューラル翻訳を実装

2017

コンテスト、翻訳バンク

2018

多様な翻訳システム

2020



音声翻訳アプリVoiceTraのベースとなる音声翻訳技術の共同研究やライセンスにより、多くの新サービスや実用化事例が生まれている。

鉄道

京急電鉄、ブルックス、日立、日立ソリューションズ・テクノロジー



多言語音声翻訳と電話通訳のハイブリッド翻訳サービス

実用化



対話型の音声翻訳画面 忘れもの確認画面

日立ソリューションズ・テクノロジー 駅コンシェル

アプリ

凸版印刷



カスタマイズ可能な音声翻訳サービス VoiceBiz(ボイスビズ)

導入例



日本郵便 「郵便局窓口音声翻訳」 全国約20,000局(簡易郵便局は除く)に導入

専用端末

ログバー社



オフライン翻訳機 ili/ili PRO



ソースネクスト クラウド型音声通訳機 POCKETALK® W

防災

総務省消防庁 46都道府県の消防本部



札幌市消防局

全国392(半数以上)の消防本部で救急隊用音声翻訳アプリ「救急ボイストラ」の活用

警察

29都府県の県警

岡山県警 交番等を訪れる外国人への案内

実用化



朝日新聞 (2018.6.12) より引用

アイデア募集期間：2018年11月13日～12月20日

コトバの夜明けせよ。

多言語音声翻訳コンテスト

多言語音声翻訳の新しい活用方法や
面白い使い方などにより
「言葉の壁」をなくしていく

アイデアコンテスト

試作品 (PoC) コンテスト

- ①「言葉の壁をなくす社会」実現への貢献度
- ②アイデアの新規性
- ③近い将来での技術的及び商業的な実現性

3つの大規模AIシステムを試験公開中

耐災害SNS情報分析システム **DISAANA / D-SUMM**

Q:熊本県で何が不足している（地図表示）



災害 > 浸水・冠水 > 大分県日田市

(13) 九州北部豪雨鉄橋流失 (D-SUMM)



- **Twitter**上の災害情報をリアルタイムに分析し、被害状況の要約や質問が可能
- **熊本地震、九州豪雨**への対応に有効活用（大分県庁は鉄橋流失を鉄道会社よりも早くD-SUMMで発見し、鉄道会社に通知）
- 現在、総務省直轄委託の支援のもとビジネス化作業を民間が実施

大規模Web情報分析システム **WISDOMX**

Q: 東京オリンピックで何を心配すべきか？

質問を入力

回答を表示

資材高騰

工事費増

建設費増加

許容(架空の土地)

宿不足

物流の支障

Q: 地球温暖化が進むとどうなる？

コミケ開催

地方の人材流出

関西の地盤沈下

人手不足

その他、猛暑による選手の体調不良、災害リスク、テロ行為、台風、放射能等の回答を表示

- **40億件以上のWebページ**をもとに、「東京オリンピックで何を心配すべきか？」といった多様な**質問に回答や仮説**を提示
- **科学論文の内容を先取り**する仮説が出た実例も。
- 入力キーワードから、回答可能な質問の**列挙も可能**
- **民間企業へのライセンスも実施**

平成29年度



地域におけるICT研究開発状況調査

地域における課題の解決や異分野におけるICT利活用を促進する社会実証に向けて、全国の各地域において状況調査を実施 総合通信局等との連携・協力

地域におけるソーシャル・ビッグデータ、テストベッド等を活用した実証型研究開発

分野・業種を超えたデータ活用で新たな価値を創造する視点を重視し、委託研究、共同研究等テーマに応じて多様な形態で研究を実施。

委託研究

地域における実証研究

継続的に案件発掘・形成するための取組

平成30年度

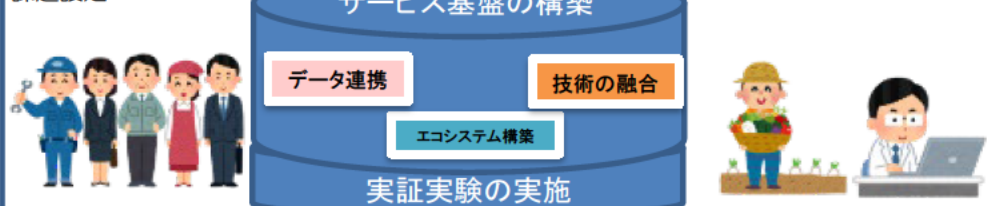
地域におけるソーシャル・ビッグデータ、テストベッド等を活用した実証型研究開発

地域でのICT研究開発状況や課題把握のための調査

社会実装

データのオープン化

課題設定



複数の分野

× 複数の技術

× 地域

対象

分野

新しい技術

地域

- ・ 農林水産
- ・ 地域ビジネス・観光
- ・ 減災・防災
- ・ 健康・介護
- ・ 過疎・中山間地対策

- ・ オープンデータ
- ・ AI
- ・ IoT
- ・ センサー
- ・ セキュリティ

- ・ 地方自治体
- ・ コミュニティ
- ・ 過疎・中山間地域
(地域間連携も可)

など

など

など

令和 2年度
(予定)

戦略的プロジェクト企画推進コーディネータ

- ・ 平成30年度は新たに6名の招へい専門員を登用

新規連携先の開拓

- ・ これまで機構とつながりのなかった人、組織を調査

地域における社会の課題発掘 ～アイデアソン・ハッカソン開催～

産学官の幅広いネットワーク形成、様々なプレイヤーが保有する技術やノウハウを結集・融合させることを目指し、企業、大学、法人、NPO等と連携して、アイデアソンを開催。出口を目指した取り組みとするため、一部はハッカソンも開催

- アイデアソン(2018/7/1) 塩尻市 「Shiojiriアイデアソン2018 ～ずく塾～」
テーマ:地域の暮らし
- アイデアソン(2018/10/14、15)、ハッカソン(2018/12/1、2)
北九州市 「IoTが拓く北九州のまちとくらしの未来」
テーマ:街の魅力を探し出し、誰も見たこと聞いたことも無い、市民も来訪者も楽しめる体験をICTで考える
- アイデアソン(2018/10/6、27) 金沢市 「ホクリク魅力ソン2018」
テーマ:スポーツを通じたまちづくり
- アイデアソン(2018/11/17、18) 仙台市 「未知のクリエイション2018 in 仙台」
テーマ:ICTで引き出す仙台の魅力と発信力



アイデアソン@仙台

ハッカソン@北九州

起業家甲子園、起業家万博の開催

◆起業家甲子園

若手人材の発掘・育成全国コンテスト

◆起業家万博

地域から発掘したICTスタートアップに対し、資金調達や事業提携の機会を提供



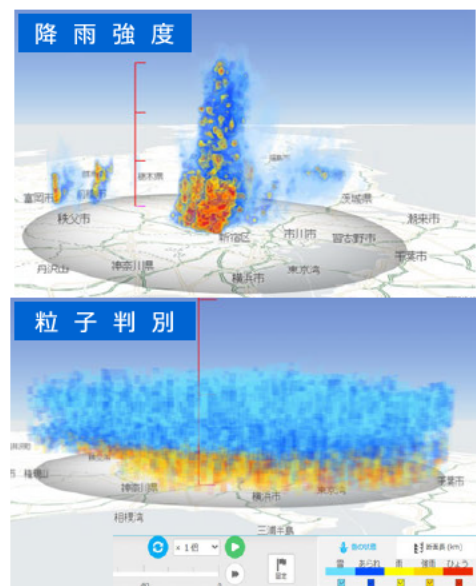
起業家甲子園



起業家万博

参考

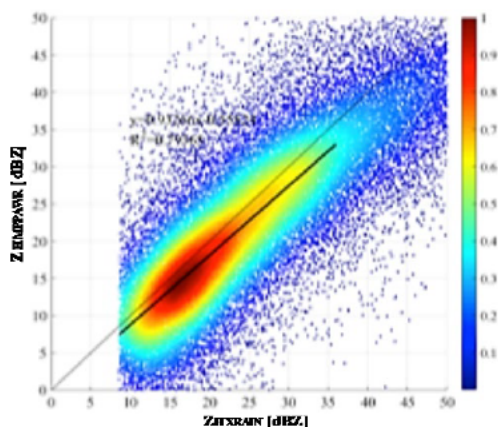
NICT MP-PAWR(マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダ)



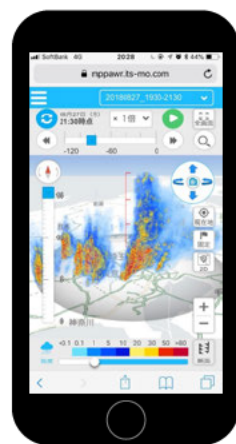
降雨レーダのフェーズドアレイ化と、マルチパラメータ化により、従来の降雨レーダの高速化と高精度化を実現

関東域で運用を開始しており、ゲリラ豪雨予測等の実証実験実施中

MP-PAWRの3次元的な観測結果
(上: 雨、下: 雨雪)



XRAINとの比較による性能評価

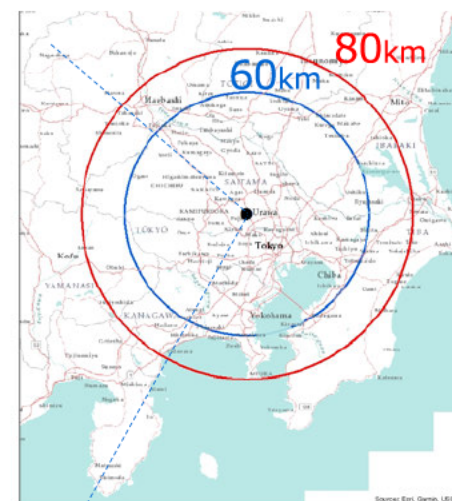
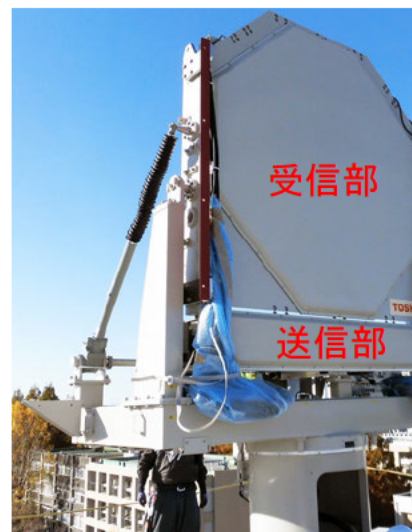


3次元的な降雨強度



3次元的な粒子判別

MP-PAWR viewer



パッチアンテナ

▲ MP-PAWRのアンテナ (左図) と観測域 (右図)

MP-PAWRの一般的な仕様

アンテナ要素	パッチアンテナ
周波数	9425 MHz (X帯)
AZ解像度	1.2 deg.
EL解像度	0.5 - 1.0 deg.
アンテナサイズ	2 m x 2 m
アンテナ重量	約2800 kg
観測データ	反射強度Z, ドップラー速度V, 反射因子差ZDR, 偏波間位相差PHDP, 偏波間相関係数RHOHV, 伝搬位相差変化率KDP, など