

# 国立研究開発法人情報通信研究機構の 最近の取組

平成31年4月22日

国立研究開発法人 情報通信研究機構  
理事長 徳田 英幸

●役職員数 : 439名(うち研究者、研究技術者288名)(平成31年4月1日現在)

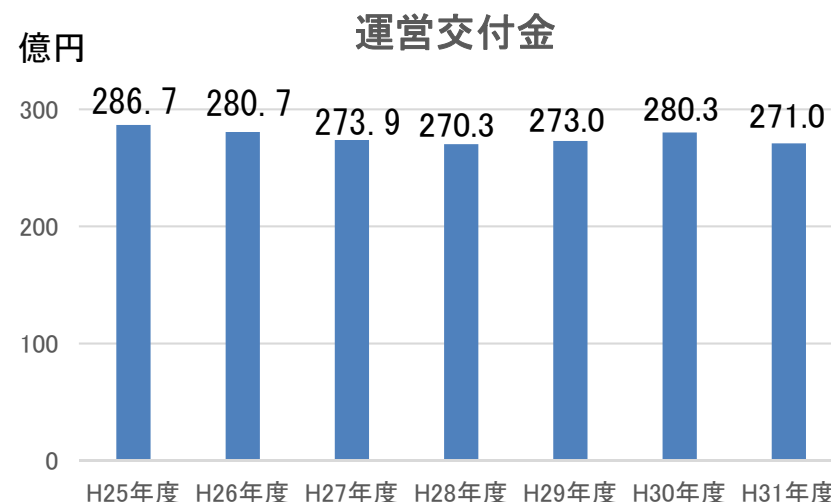
## ●平成31年度予算額

一般会計 : 271億円

●所在地 本部: 東京都小金井市

研究所等: 神奈川県横須賀市、兵庫県神戸市、  
京都府相楽郡精華町(けいはんな)、  
宮城県仙台市、大阪府吹田市

技術センター: 茨城県鹿嶋市、石川県能美市 等



## ●主な業務

I C T分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関として、国のI C T政策との密接な連携の下、長期間にわたるI C T分野の技術の研究及び開発、標準時の通報、通信・放送事業分野に属する事業の振興等を総合的に行う。

- ① 中長期的視点に立ったI C T分野の基礎的・基盤的な研究開発等の実施
- ② 社会経済全体のイノベーションの積極的創出につなげるため、テストベッド構築や産学官連携等の強化、標準化活動の推進、国際展開の強化、サイバーセキュリティに関する演習、IoT機器の安全性確認等に取り組む
- ③ 標準時通報等の業務の着実な実施
- ④ I C T分野の研究支援業務・事業振興業務等の推進

# 第4期中長期計画における主な業務(ミッション)

期間：2016年～2020年

## 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

### センシング基盤分野

観

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

### データ利活用基盤分野

創

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

### サイバーセキュリティ分野

守

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

### フロンティア研究分野

拓

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

### 統合ICT基盤分野

繋

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

## 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なテストベッド構築・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

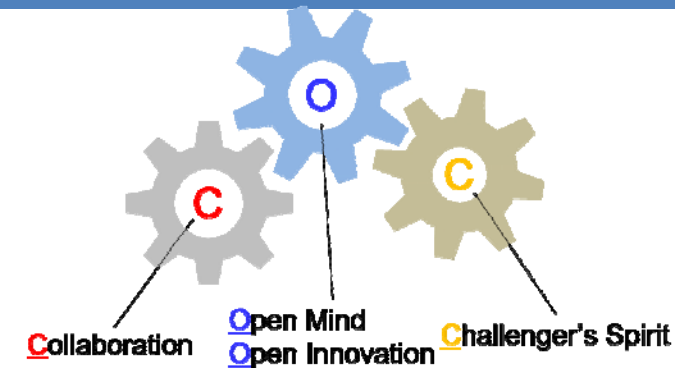
## 機構法に基づく業務

- 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

引き続き、COCをキーコンセプトとした取組みを推進し、中長期計画の完遂と中長期目標の達成を目指す。



## Collaboration

- 世界最先端の研究開発を推進していく上では、従来型の自前の研究開発だけでなく、国内外の研究機関、企業、大学、地方自治体といった様々なステークホルダーとのコラボレーションが重要
- 技術開発やその普及を目指したコンソーシアムやアライアンス間での国際連携を深めることが重要
- 専門以外の他分野とのコラボレーションにより新しい分野を生み出すことも重要

## Open Mind & Open Innovation

- オープンイノベーション推進本部の設置により、様々なステークホルダーを巻き込んだ形での拠点活動が始動している。これらの活動をさらに活性化・進化させるためにはオープンマインドが重要
- 技術的イノベーションだけではなく、社会的イノベーション・ソーシャルイノベーションを含んだ形での「イノベーションのエコシステム」を確立していくことが重要

## Challenger's Spirit

- NICTを世界最先端のICT分野の研究機構とすべく、絶えず挑戦者の気概を持って活動することが重要

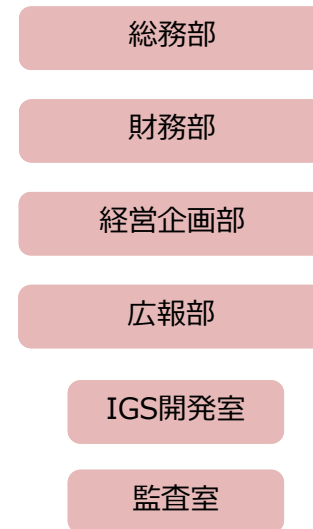
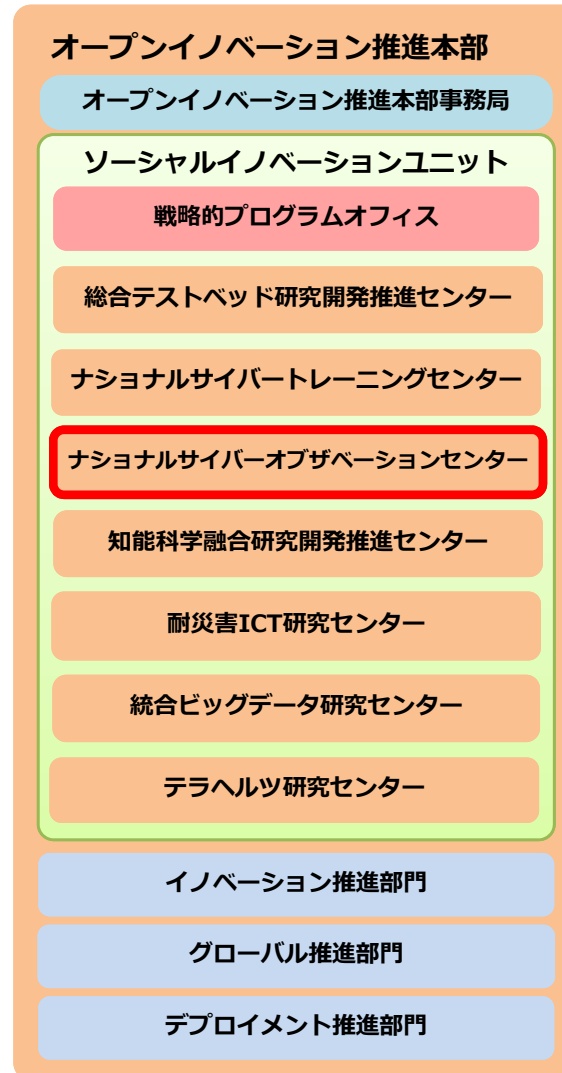
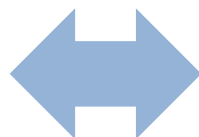
# 第4期中長期計画の推進体制

## ICT分野の基礎的・基盤的な研究開発

## 研究開発成果を最大化するための業務



一体的推進



ICTによる新しい価値の創造と新しいICT社会の構築を目指す



## 社会を観る

## センシング基盤分野

本格的なIoT社会に向け、フィジカル空間から様々な情報を収集してサイバー空間に入力する基盤技術に関する分野。

## 社会を繋ぐ

## 統合ICT基盤分野

### コア系

超大容量の情報を極めて安定的かつ高品質に、シームレスに広域に繋ぐコア系ネットワークを構成する基盤技術に関する分野。

### アクセス系

コア系とシームレスに連携し、膨大で多種多様な情報を高効率かつ柔軟に伝送するアクセス系ネットワークを構成する基盤技術に関する分野。

## 社会(価値)を創る

## データ利活用基盤分野

多種多様な情報に基づき知識・価値を創出し、人にやさしく最適な形で、あらゆる人が利用可能とするための基盤技術に関する分野。

## 社会を守る

## サイバーセキュリティ分野

自律的・能動的なサイバーセキュリティ技術の確立等をはじめとするネットワークセキュリティ対策に加え、情報・コンテンツ等に係る幅広い側面からの情報セキュリティ対策のための基盤技術に関する分野。

## 未来を拓く

## フロンティア研究分野

各分野に跨がり、次世代の抜本的ブレークスルーにつながる先端的な基盤技術に関する分野。基盤技術の更なる深化に加えて、先進的な融合領域の開拓、裾野拡大、他分野へのシーズ展開等を図る。

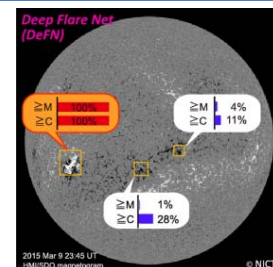
### 観る



マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダ (MP-PAWR)

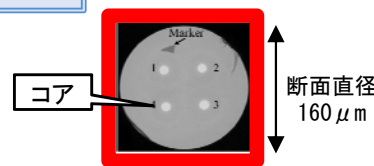


MP-PAWR viewer



太陽フレア発生予測モデル実運用システム

### 繋ぐ



既存光ファイバとほぼ同じサイズの直径0.16mmの4コア・3モードファイバで、1.2ペタbps伝送達成



滑走路上の異物の反射特性解析

90GHz レーダ信号

レーダシステム

空港滑走路監視システムの国際展開 (マレーシアクアラルンプール空港での実験)

### 創る



多言語音声翻訳アプリ (VoiceTra)

### 守る



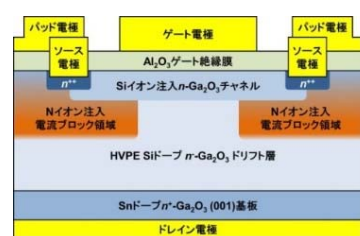
消防や警察でも活用



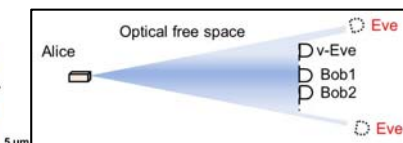
WarpDrive

【Web媒介型攻撃対策実証実験】

### 拓く

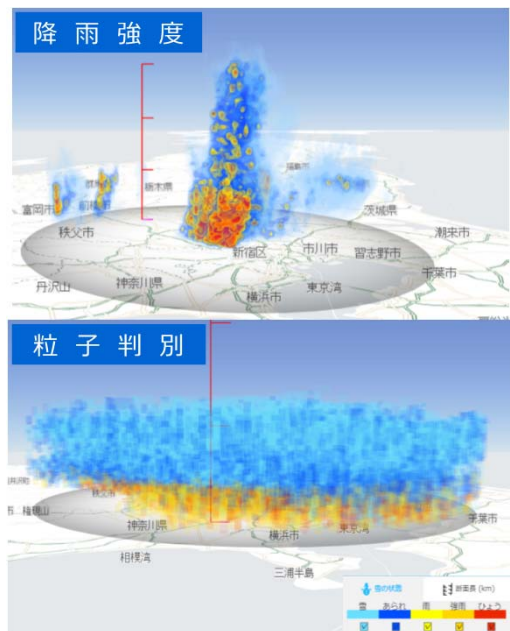


量産に適したイオン注入プロセスを用いた縦型Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>トランジスタの開発



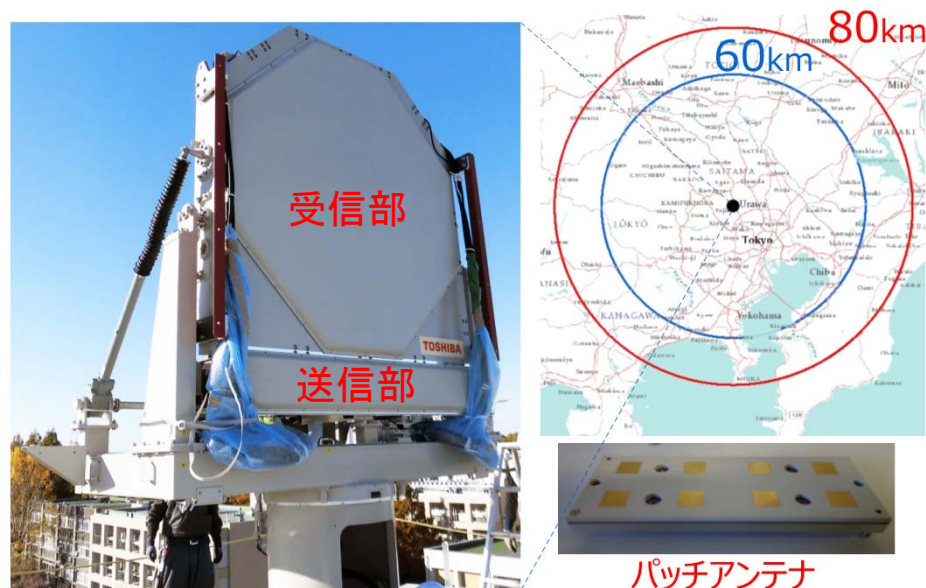
光空間通信テストベッドを構築し、量子光伝送技術の原理実証を開始

## MP-PAWR (マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダ)



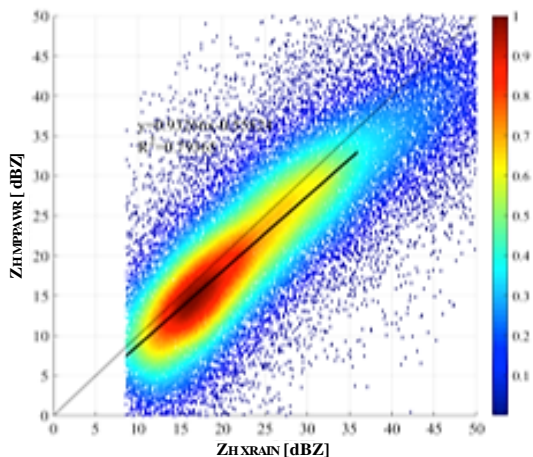
降雨レーダのフェーズドアレイ化と、マルチパラメータ化により、従来の降雨レーダの高速化と高精度化を実現。

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。

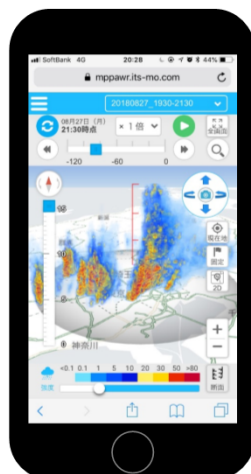


▲ MP-PAWRのアンテナ (左図) と観測域 (右図)

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

### MP-PAWRの一般的な仕様

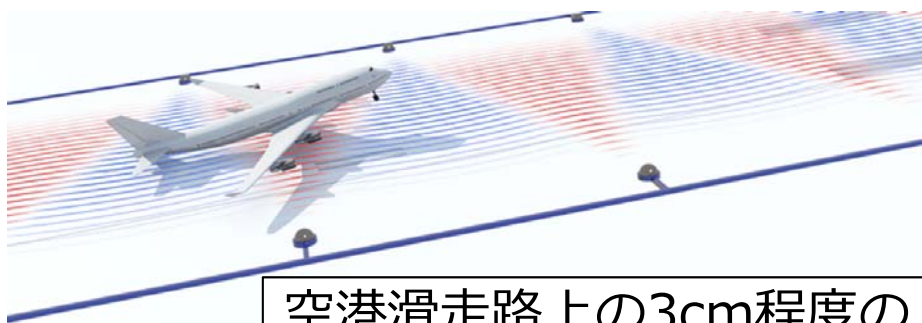
アンテナ要素	パッチアンテナ
周波数	9425 MHz (X帯)
AZ解像度	1.2 deg.
EL解像度	0.5 - 1.0 deg.
アンテナサイズ	2 m x 2 m
アンテナ重量	約2800 kg
観測データ	反射強度Z, ドップラー速度V, 反射因子差ZDR, 偏波間位相差PHIDP, 偏波間相関係数RHOHV, 伝搬位相差変化率KDP, など



空港滑走路監視レーダシステムの社会展開としてマレーシア工科大学等の研究者と連携して、クアラルンプール空港や大学構内における90GHz帯電波の異物反射特性の調査などを実施。

空港滑走路監視システムの試験導入に向けた基礎データを取得。

## 空港滑走路監視システム



空港滑走路上の3cm程度の異物を30秒以内に検出

リニアセル方式

光ファイバ無線

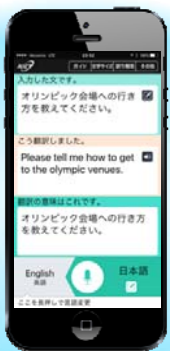
90GHzミリ波レーダー



光ファイバ無線を活用したレーダシステムや鉄道無線システムなどの応用技術に関して、ITU-T等の国際標準の勧告文書に寄与。



# VoiceTraによるオープンイノベーション



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

## 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

## 専用端末



ログバー オフライン翻訳機 ili/ili PRO

## 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



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

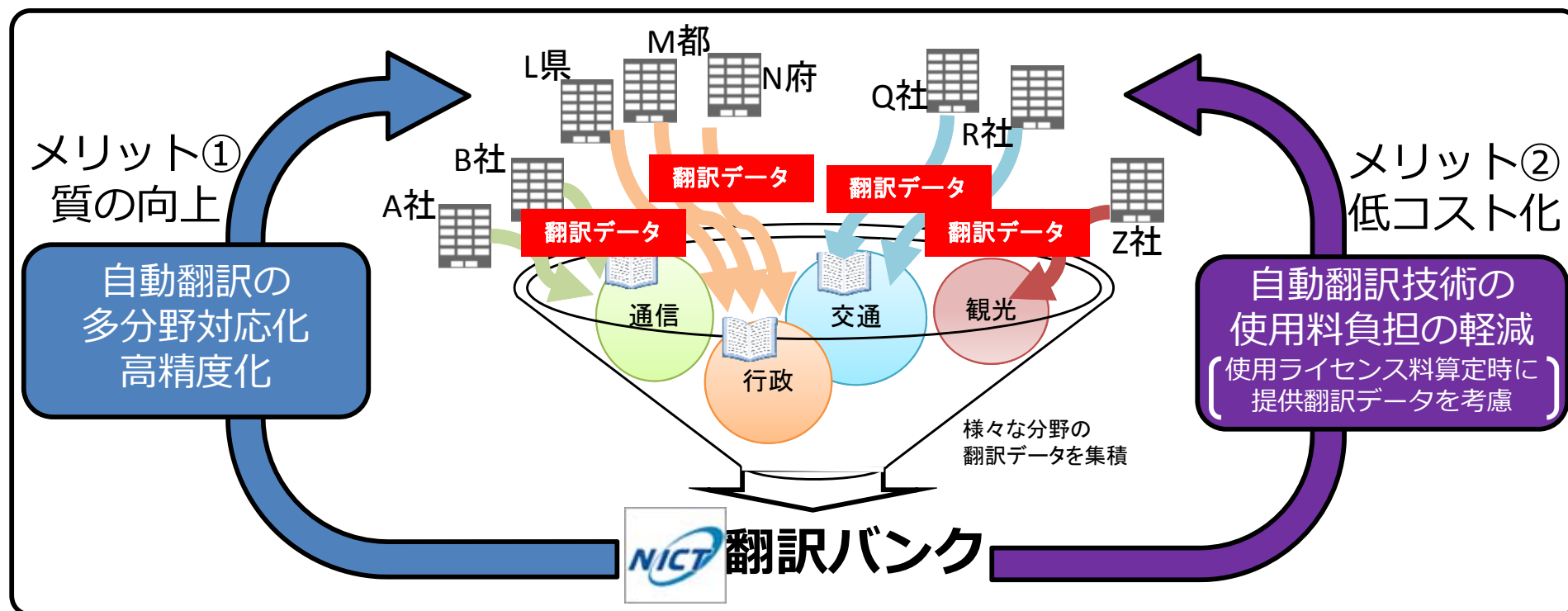


日本郵便 「郵便局窓口音声翻訳」 全国約20,000局(簡易郵便局は除く)に導入



ソースネクスト クラウド型音声通訳機 POCKETALK W

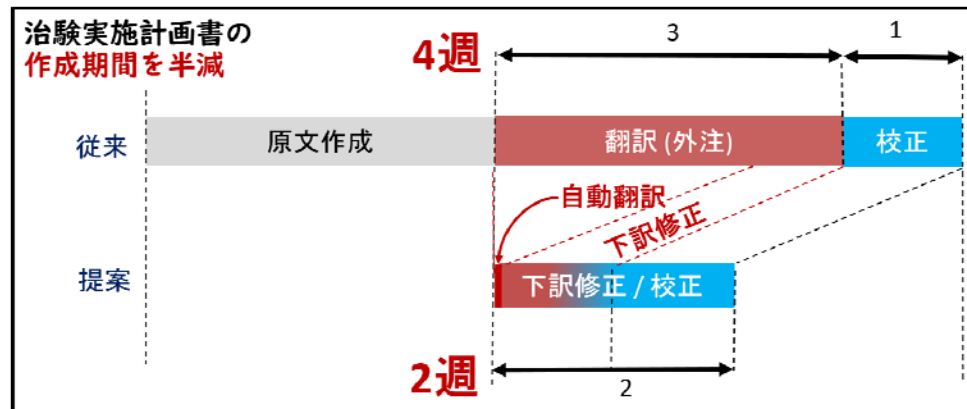
- オール・ジャパン体制で翻訳データを集積する『翻訳バンク』の運用を平成29年9月開始
- 対訳データの蓄積、高精度化、利用拡大のポジティブスパイラル（エコシステム）を実現し、社会・経済活動のグローバル化が進む中での我が国の国際競争力の強化に貢献



## 翻訳バンクの社会的インパクト例

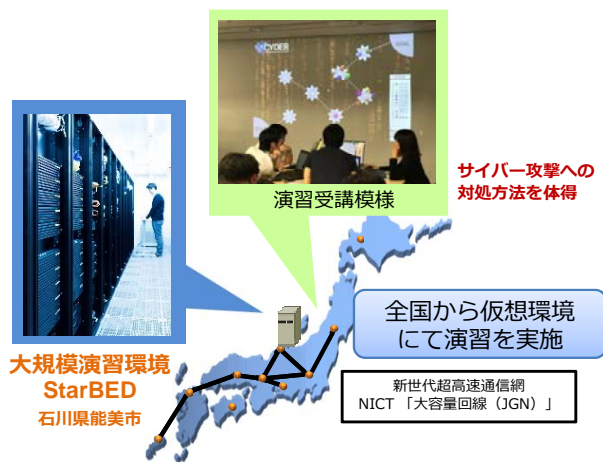
治験実施計画書の作成期間半減により

- 新薬が早く患者に届く。
- 新薬の販売費用が安くなる。



# サイバーセキュリティ人材の育成

- 我が国全体として、多様化・悪質化するサイバー攻撃に対抗し、社会の安全を守っていくためには、その担い手となるサイバーセキュリティ人材の育成を一層加速することが必要
- NICTは、その研究成果や技術的知見を最大限に活用することにより実践的なサイバートレーニングを企画・推進する組織である「**ナショナルサイバートレーニングセンター**」を平成29年4月1日付けで設置



**実践的サイバー防御演習  
(CYDER)**



**東京2020大会に向けた人材育成  
(サイバーコロッセオ)**



**若手セキュリティイノベーター  
育成プログラム (SecHack365)**

**現在、2019年度受講生を募集中**

2018年度実績

初級レベルと中級レベルの演習を47都道府県で107回開催し、2,666名が参加。

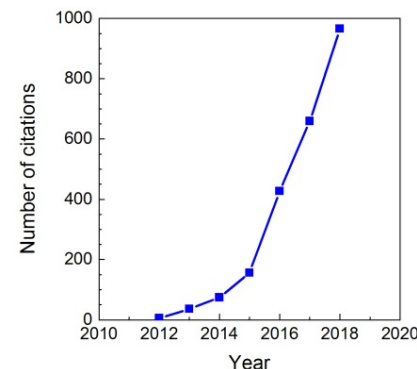
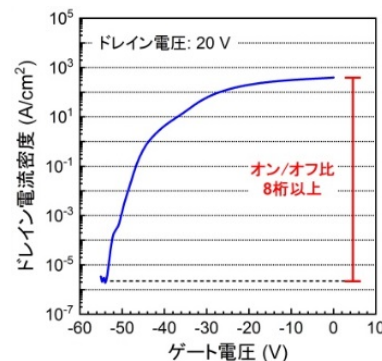
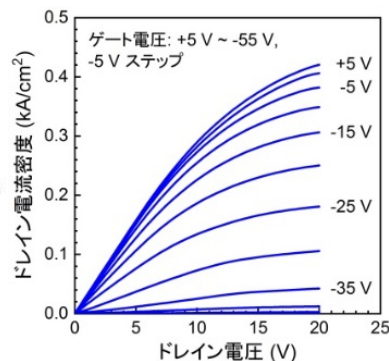
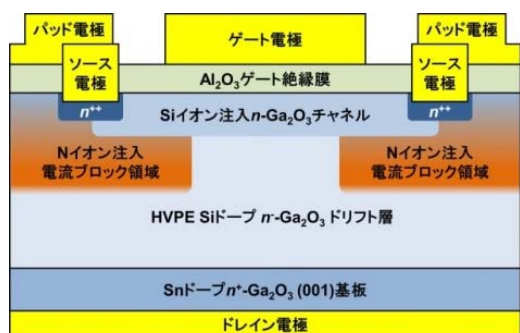
演習（初級・中級・準上級コース）、カレッジ、合わせて22回開催し、延べ484名が参加。

25歳以下を対象に1年間かけてセキュリティ開発技術を指導。345名応募、46名が修了。



## 酸化ガリウムICTデバイス

量産に適したイオン注入プロセスを用いた縦型Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>トランジスタを世界に先駆けて開発

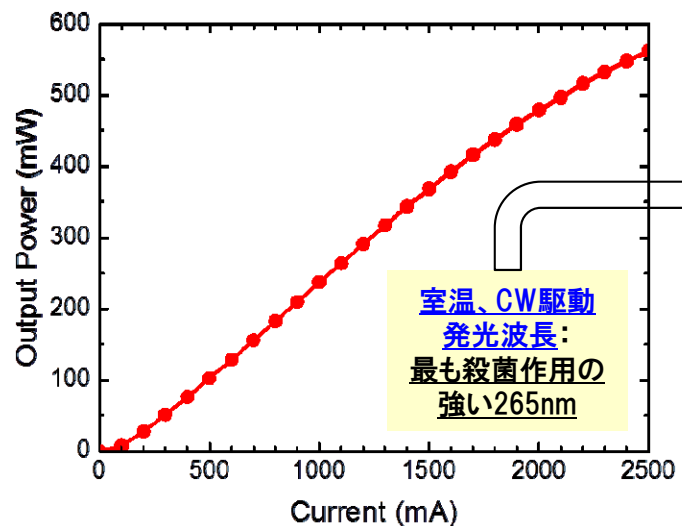


Nイオン注入により電流ブロック層を形成した縦型Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> MOSFETの  
(左) 断面模式図、(中) 電流 - 電圧出力特性、(右) トランスファー特性

グリーンICTセンターGa<sub>2</sub>O<sub>3</sub>論文被引用  
回数の年毎の推移  
(Web of Science 2019/01/17調べ)

## 深紫外光ICTデバイス

DUV-LED発光領域の大面积化技術と放熱特性を向上させるデバイス・パッケージ  
構造技術を開発することにより、深紫外LEDの**世界最高出力となる500mW超を実証**



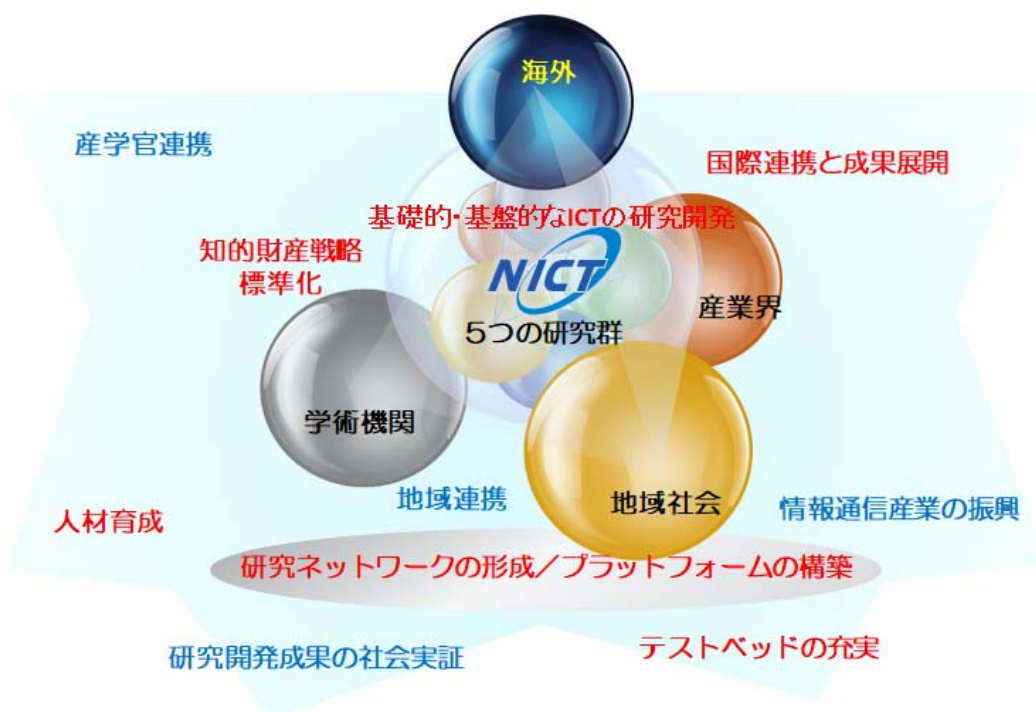
### NICT研究成果の技術移転、社会実装活動の実績

- ・資金受入型共同研究2件の実施: スタンレー電気、及びシーシーエス
- ・深紫外LED技術(特許8件)の製品化に係る**実施契約の締結**(NICT - スタンレー電気 (H30.12~))
- ・**量産デバイスに国立研究機関開発のナノ技術を搭載する国際的にも稀有な事例**

2020年施行 国際条約、水銀に関する水俣条約への貢献



研究開発成果を最大化するため、機構が中核になり、産学官連携、地域連携、国際連携を進めるとともに、情報通信産業の振興、技術実証や社会実証を可能とするテストベッドの充実、実践的なサイバー防御演習の開発・実施などに取り組む。このような活動を通じて、オープンイノベーションの創出を目指し、新たな価値の創造を図る。



## (1) 産学官連携

- スマートIoT推進フォーラムの運営を通じたオープンイノベーション創出活動の推進。
- FFPA活動を本格化し、主導的な国際標準化活動、ユーザーの開拓、普及・啓蒙活動などを多面的に実施。

## (2) 地域連携

- 地域におけるICT研究開発状況の調査を踏まえてニーズを発掘し、委託研究と自ら研究で実証型研究開発を開始。
- アイデアソン・ハッカソンを通じたオープンイノベーションの場の創出。

## (3) 大学連携等

- 早稲田大学、東北大学、九州工業大学等の大学や、民間企業との連携強化。

## (4) 若手育成

- セキュリティイノベーター育成事業「SecHack365」を実施

