

NICTオープンハウス2018開催にあたって

平成30年6月29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**：平成 3 0 年度運営費交付金 2 8 0 . 3 億円

● **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～平成 3 3 年 3 月

石川県能美市（石川サイエンスパーク）
北陸StarBED技術センター

京都府相楽郡精華町(けいはんな地区)
ユニバーサルコミュニケーション研究所
先進的音声翻訳研究開発推進センター

兵庫県神戸市
未来ICT研究所

大阪府吹田市（大阪大学吹田キャンパス）
脳情報通信融合研究センター

沖縄県国頭郡恩納村
沖縄電磁波技術センター

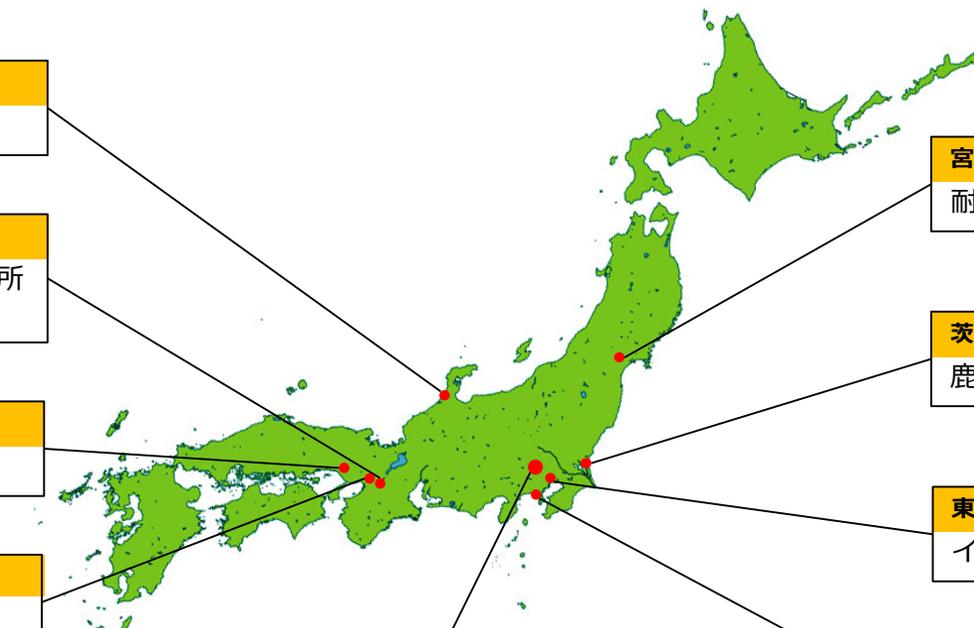
東京都小金井市
本部
電磁波研究所
ネットワークシステム研究所
サイバーセキュリティ研究所
オープンイノベーション推進本部
ソーシャルイノベーションユニット
戦略的プログラムオフィス
総合テストベッド研究開発推進センター
ナショナルサイバートレーニングセンター
知能科学融合研究開発推進センター
統合ビッグデータ研究センター
テラヘルツ研究センター
イノベーション推進部門
グローバル推進部門
デプロイメント推進部門
経営企画部、総務部、財務部、広報部、等

宮城県仙台市（東北大学片平キャンパス）
耐災害ICT研究センター

茨城県鹿嶋市
鹿島宇宙技術センター

東京都千代田区
イノベーションセンター

神奈川県横須賀市（横須賀リサーチパーク）
ワイヤレスネットワーク総合研究センター



第4期中長期計画における主な業務

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

みる
観る

サイバーセキュリティ分野

まも
守る

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

ひら
拓く

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

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

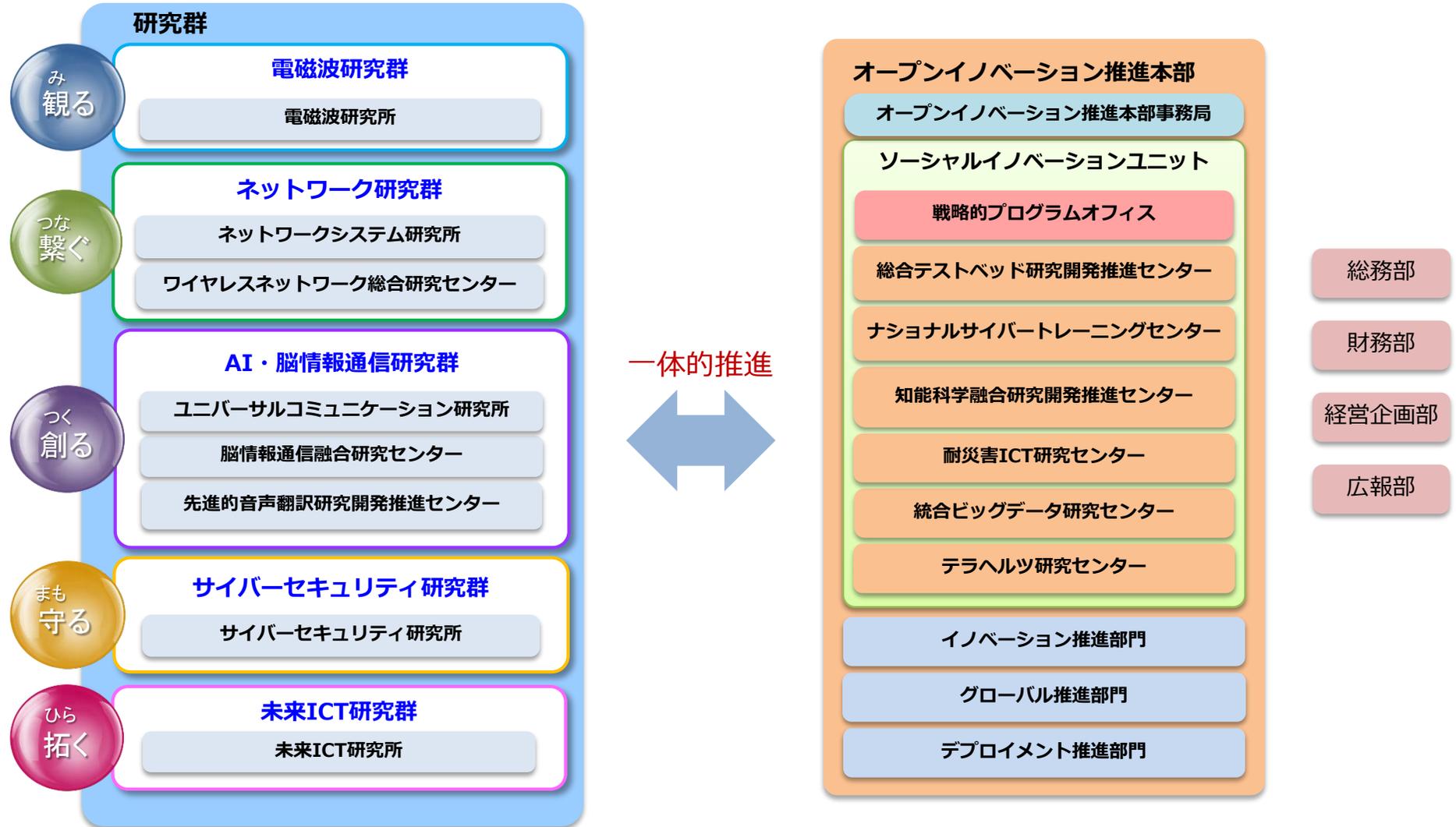
研究支援・事業振興業務

- 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

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

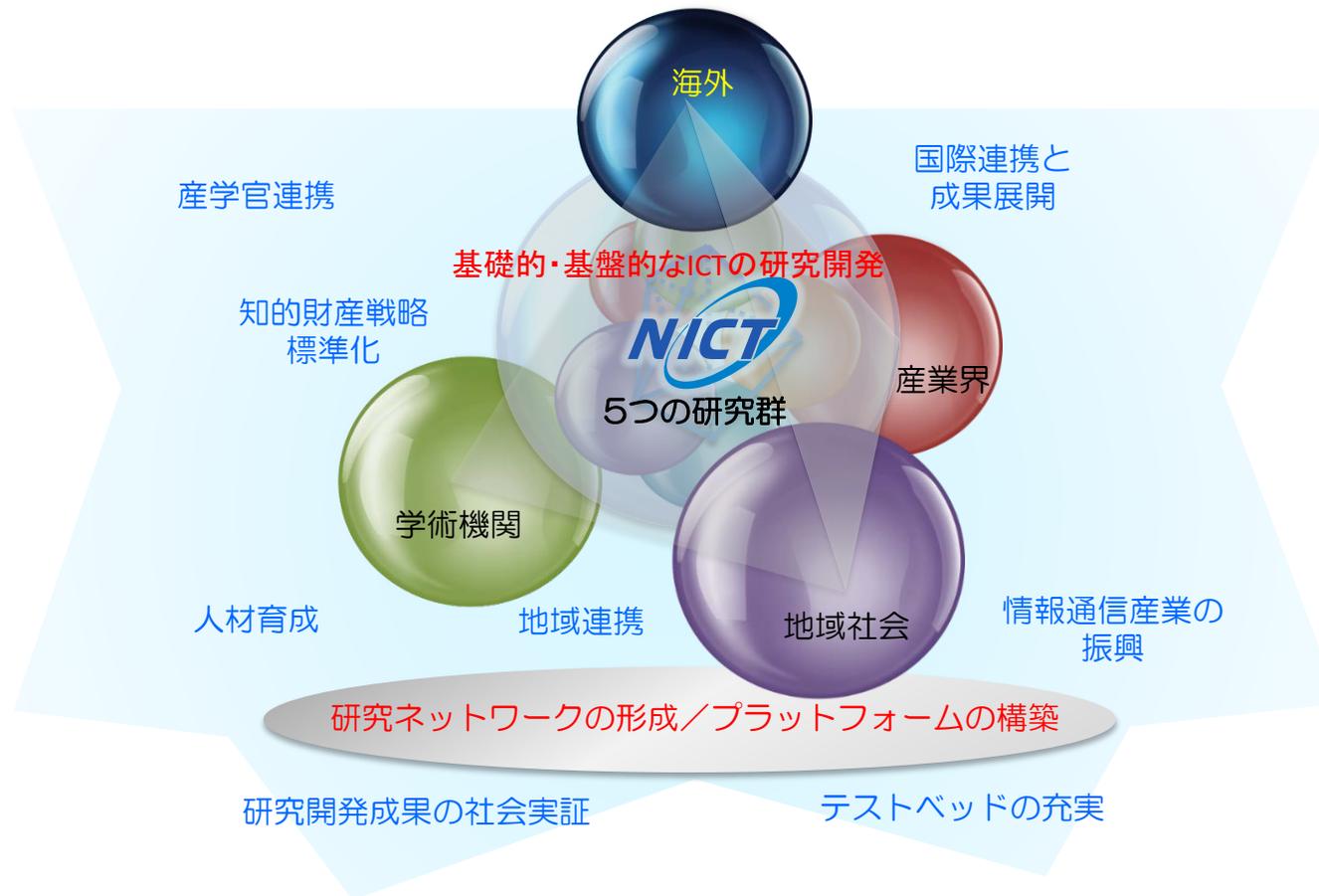
研究開発成果を最大化するための業務

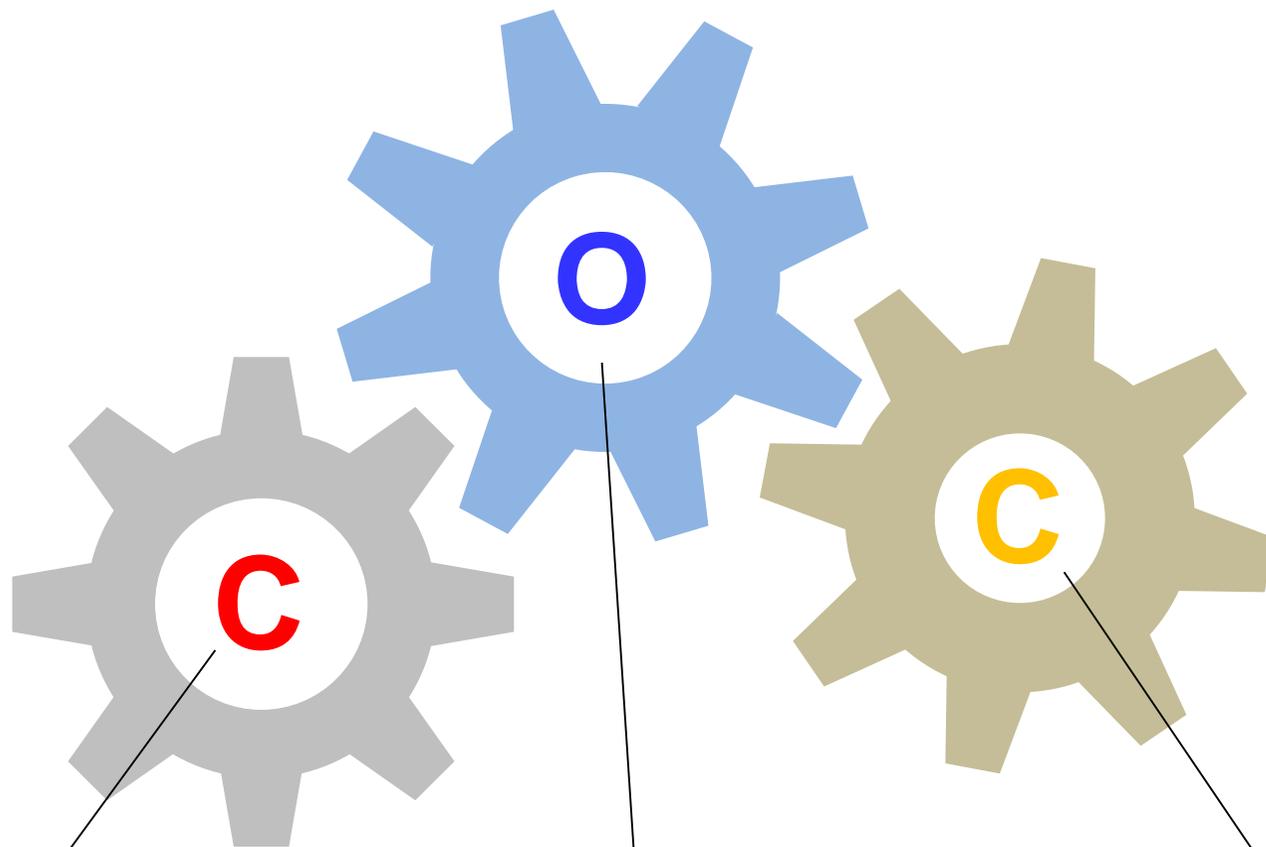


ICTによる新しい価値の創造と新しいICT社会の構築を目指す

オープンイノベーション推進のための取り組み

- 産学官や地域などの新たな価値創造を目指すプレイヤーが、オープンな環境の中で先端成果を共有し、それぞれの取組みに適応しながら検証するスタイルの開拓が必要
- NICTではオープンイノベーション推進本部を設置、社会的実証重視型の研究開発の計画・推進や支援活動などを一体的に推進していく体制を整備することで、社会における新たな価値の創造に貢献





Collaboration
(コラボレーション)

Open Mind
(オープンマインド)

Open Innovation
(オープンイノベーション)

Challenger's Spirit
(チャレンジャー精神)

Collaboration

世界最先端の研究開発を推進するためには、自主研究のみならず、国内外の研究機関・企業・大学・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

- 技術の開発と普及を目指したコンソーシアムやアライアンスの形成
- 専門分野以外とのコラボレーションによる新分野の創出

Open Mind, Open Innovation

オープンイノベーション推進本部の設置

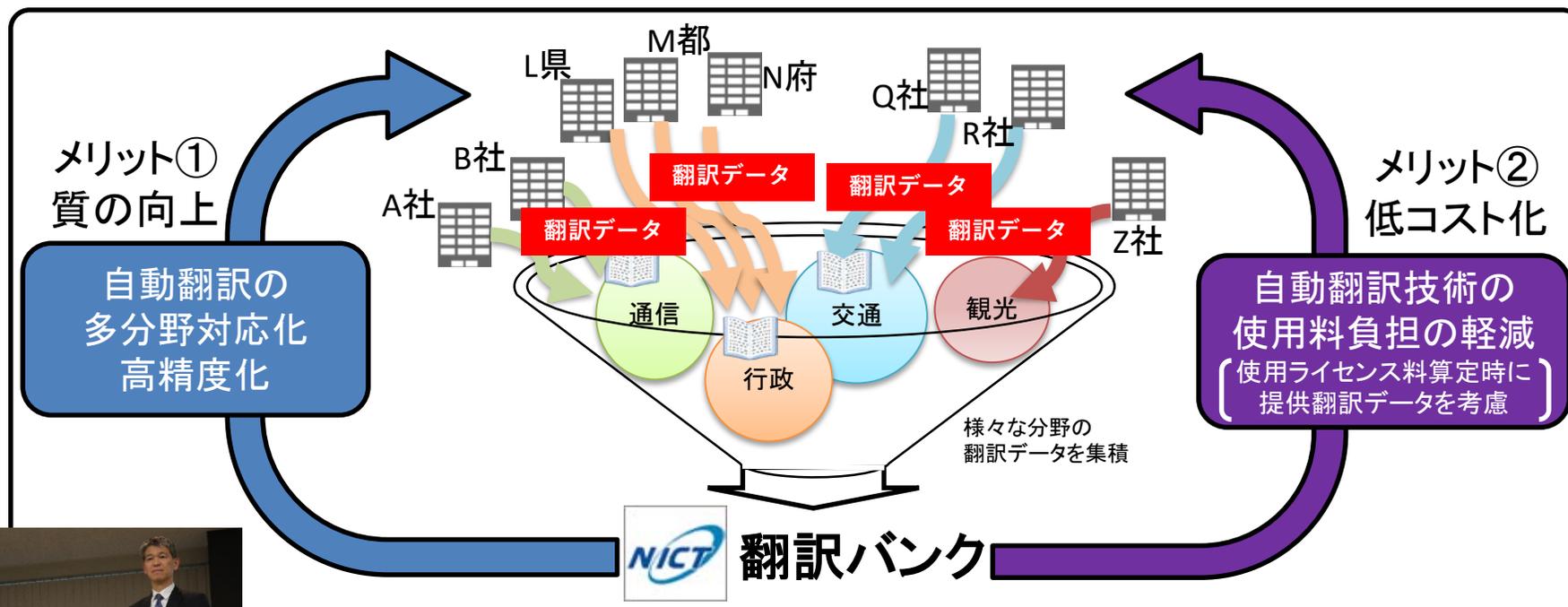
- **オープンマインド**で様々なステークホルダーとの拠点活動を始動
- 技術的・社会的イノベーションによる「イノベーションエコシステム」の確立を目指す

Challenger's Spirit

NICTを世界最先端のICT研究機関とすべく、絶えず**チャレンジャー精神**を持って活動する

自動翻訳技術の高度化と社会展開

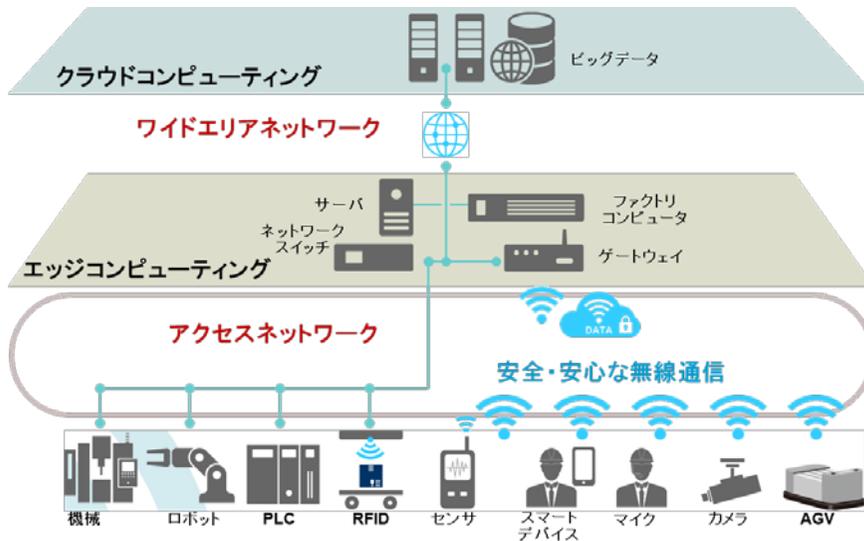
- 総務省とNICTは、自動翻訳システムの様々な分野への対応や高精度化を進めるため、オール・ジャパン体制で翻訳データを集積する『翻訳バンク』の運用を平成29年9月開始
- 情報通信白書など官のデータ収集に加えて、医薬、自動車、IR（Industrial Relations）等のデータ集積に注力。翻訳バンクへの参加組織数は3月現在で50組織。
- これにより、社会・経済活動のグローバル化が進む中で我が国の国際競争力の強化に貢献



「自動翻訳シンポジウム～自動翻訳と翻訳バンク」の開催（平成30年3月12日、主催：総務省、NICT）

工場のIoT化に関する取り組み

- 製造現場など、複数の無線システムが混在する環境下での安定した通信を実現する協調制御技術の規格策定と標準化、普及促進を行うために、FFPA (Flexible Factory Partner Alliance) を結成
- 機構の他、オムロン、村田機械、NEC、富士通、サンリツオートメーション、ATRが参加



安定した無線通信の普及により、
製造現場でのデータ収集・活用を促進



ASEAN IVO: ICT Virtual Organization of ASEAN Institutes and NICT

- NICTが東南アジアと培ってきた研究連携を礎に、ASEAN域内の研究機関・大学等と共同で2015年2月に設立したバーチャルな研究連携組織
- 現在、10カ国(40機関+NICT)で、域内のICT研究開発の面的な発展を推進し、多国間での研究成果の展開を図るため活動を実施

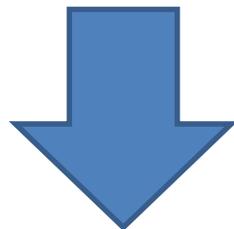


活動内容：

- 各国共通の重要テーマに向けた協働の認識共有
- 多国間のワークショップの共同開催など研究交流
 - 参加者100+、30+アイデアが毎回発表
- 相互の研究者の派遣・受入れによる国際連携
- 共同研究プロジェクトの形成（共同研究，実証実験）
 - 19プロジェクト、50機関、研究者180名



ASEAN IVO フォーラム2017
(ブルネイ11/23)



- 民間企業もASEAN IVO に加入し、共同研究プロジェクトに対して予算支援を頂いております。
 - 現在1社
 - 1件あたり、最大4万ドル/年

ASEAN-NICT グローバルアライアンスの形成

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)

2017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100回開催し、3,009名が参加。

中級コースと準上級コース、合わせて2回開催し、延べ74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。358名応募、39名が修了。

ICTベンチャーや若手人材の発掘・育成

全国の有望な学生やICTベンチャー集結し、全国大会を開催

発掘フェーズ

育成フェーズ

起業家甲子園・万博



メンター19名



H23から計68チームが参加



H25から計44社が参加

著名なメンター陣の地域イベントへの参加

シリコンバレー起業家育成プログラム等

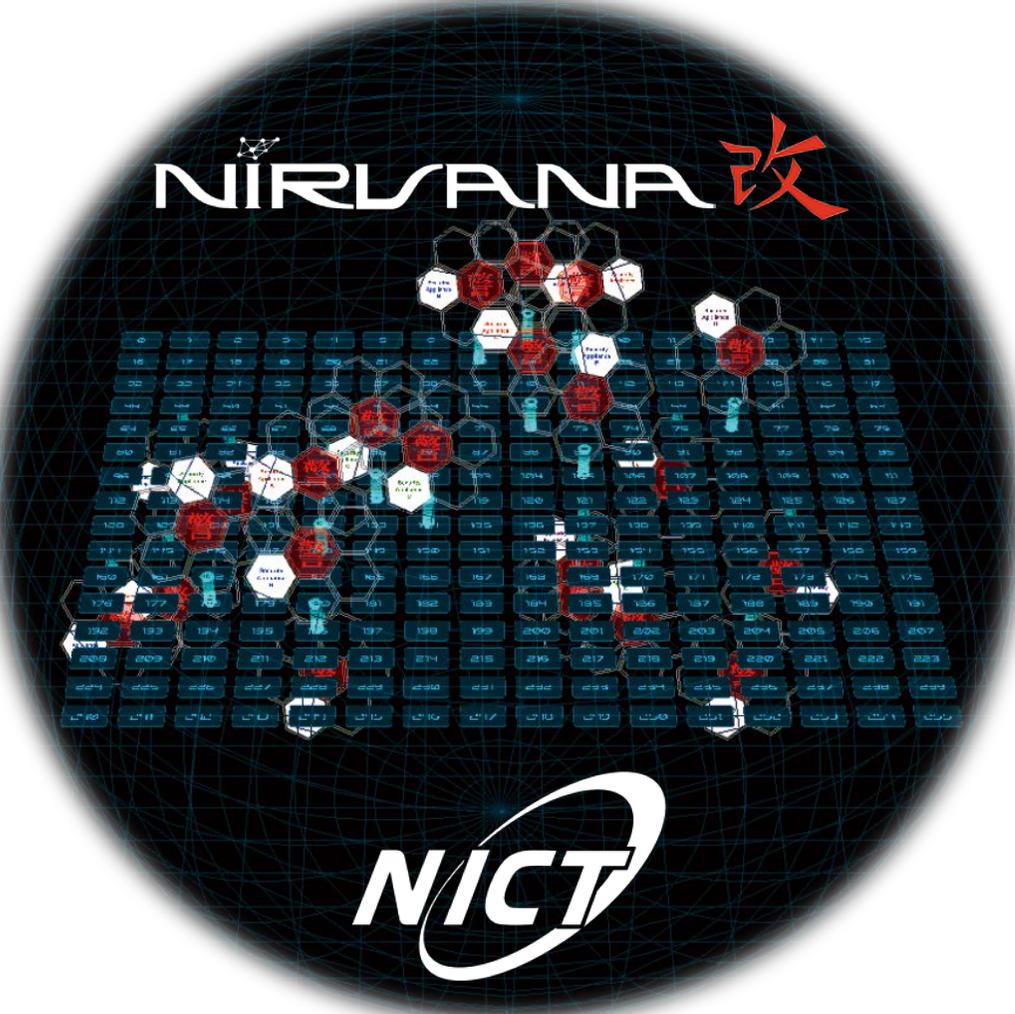
多数のICT企業(協賛企業)の参加による、マッチング機能等



NICTでは、情報通信ベンチャービジネスプラン発表会(平成14~24年度)を15回開催し、平成25年度より「起業家万博」と改称して年1回開催しています。

サイバー攻撃統合分析プラットフォーム「NIRVANA改」のソリューション展開

研究成果を通じ、民間企業3社の連携による新たな機能の追加とソリューション展開によってユーザの利便性を向上



官公庁、大学研究機関を中心とした
大規模ユーザへの
ソリューション展開

総合力+展開力

 えぬえすみはる
Powered by NIRVANA改

NS Solutions
新日鉄住金ソリューションズ株式会社

独自機能である
自動防御機能等の追加により、
製品としての付加価値、
訴求力を向上

技術力+開発力

 **WADJET**
powered by NIRVANA改

株式会社 デイアイティ



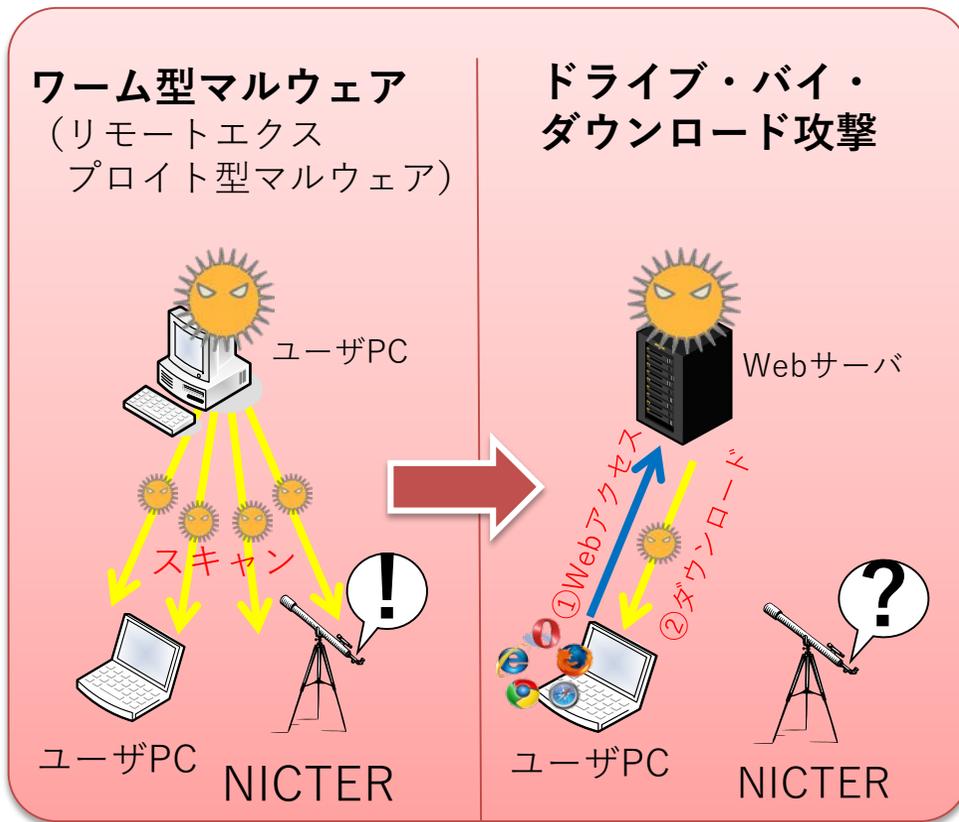
NICTが開発した機能をベースとした
検知、トラフィック再現
の機能拡張

計画力+研究力

 **構造計画研究所**
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

Web-based Attack Response with Practical and Deployable Research Initiative NICT委託研究『Web媒介型攻撃対策技術の実用化に向けた研究開発』

ワーム型マルウェアとWeb媒介型攻撃の違い



電腦空間における「タチコマ・リアライズ」



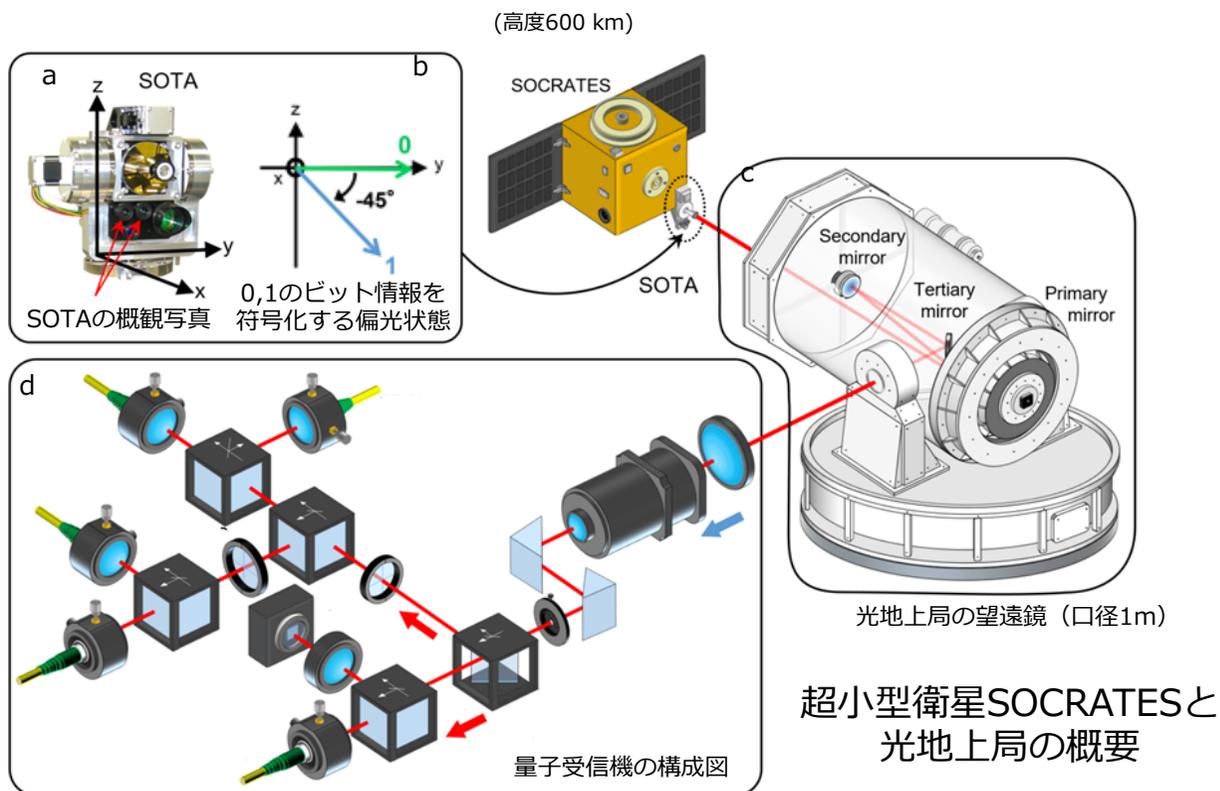
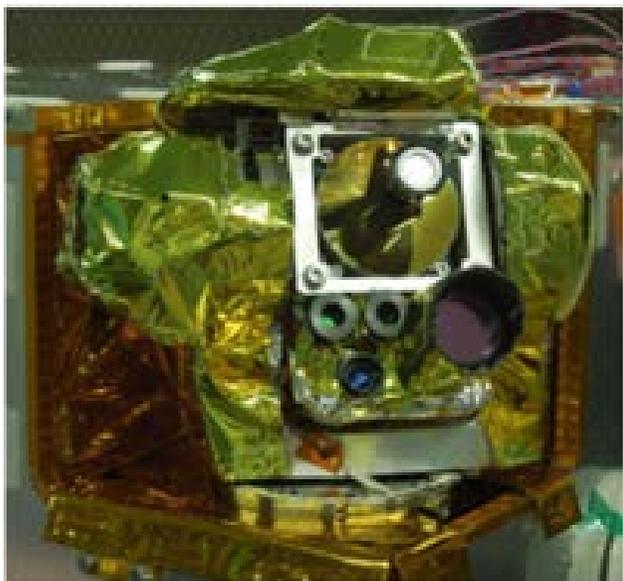
<https://warpdrive-project.jp/>

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

超小型衛星による量子通信を実現

衛星通信と量子通信の最新技術を連携し、超小型衛星(SOCRATES)と地上局との間で、光子一個一個のレベルで情報をやり取りする量子通信の実証実験に成功。

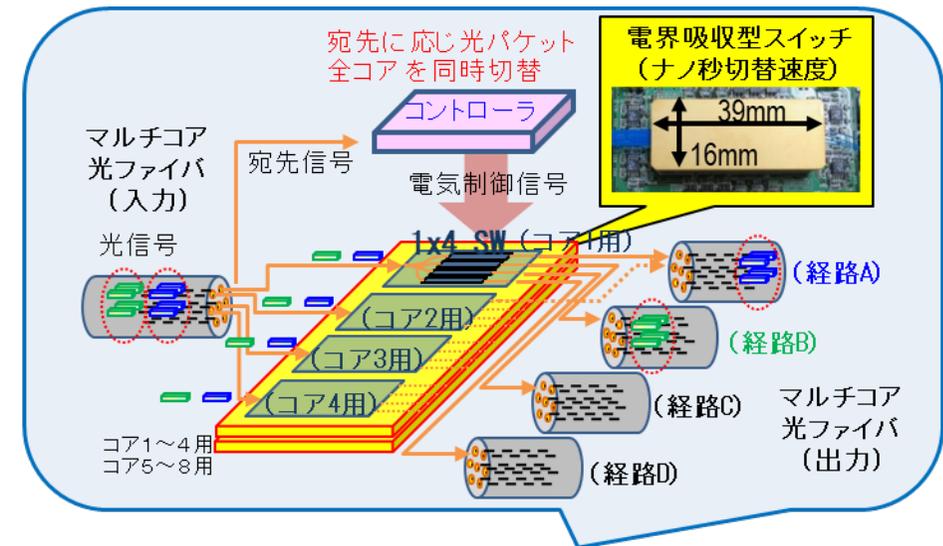
超小型衛星による量子通信の成功は世界初



光交換の世界記録を2度更新

光ファイバで伝送されるパケット信号の経路を切り替える光交換技術において、従来の世界記録（自己記録）を4倍以上更新し、毎秒53.3テラビットのパケット信号のスイッチング実験に成功。

さらに、その後、毎秒83.3テラビットを達成。



7コア用高速並列光スイッチシステム

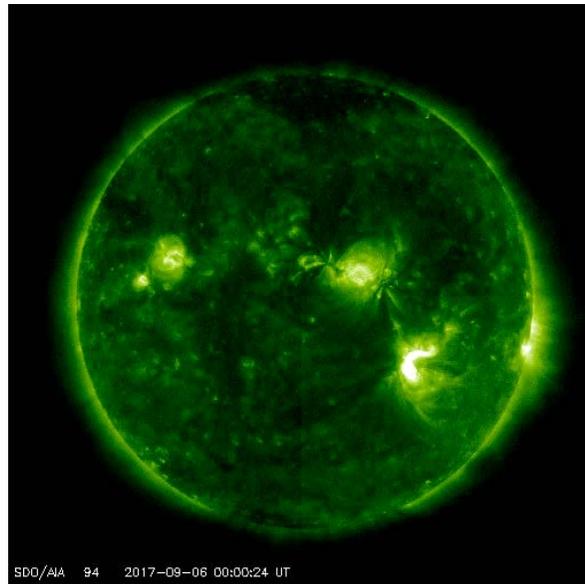
太陽フレアに関する予測技術

平成29年9月に発生した最大X線強度が通常の1,000倍以上に及ぶ大規模太陽フレア（X9.3クラス）に伴う影響について、情報提供やメディア対応を実施。

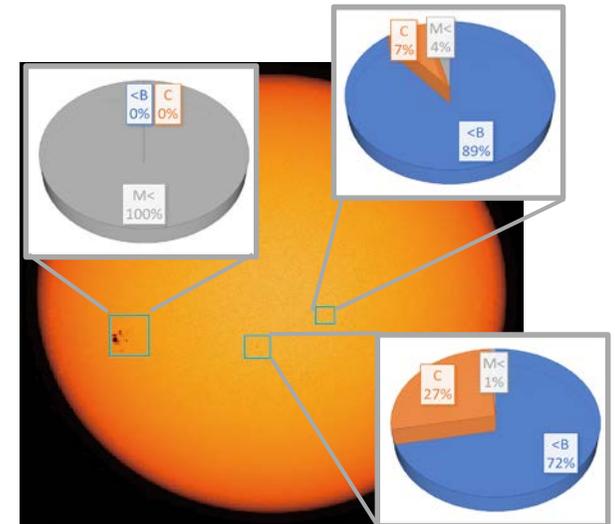
また、深層学習を用いた太陽フレア発生前の発生確率予測モデルを開発、リアルタイムデータ処理等の成果を得て、平成30年度から実利用予定。



太陽フレア発生に伴う記者説明



SDO衛星で撮影した太陽フレアの
極端紫外線画像

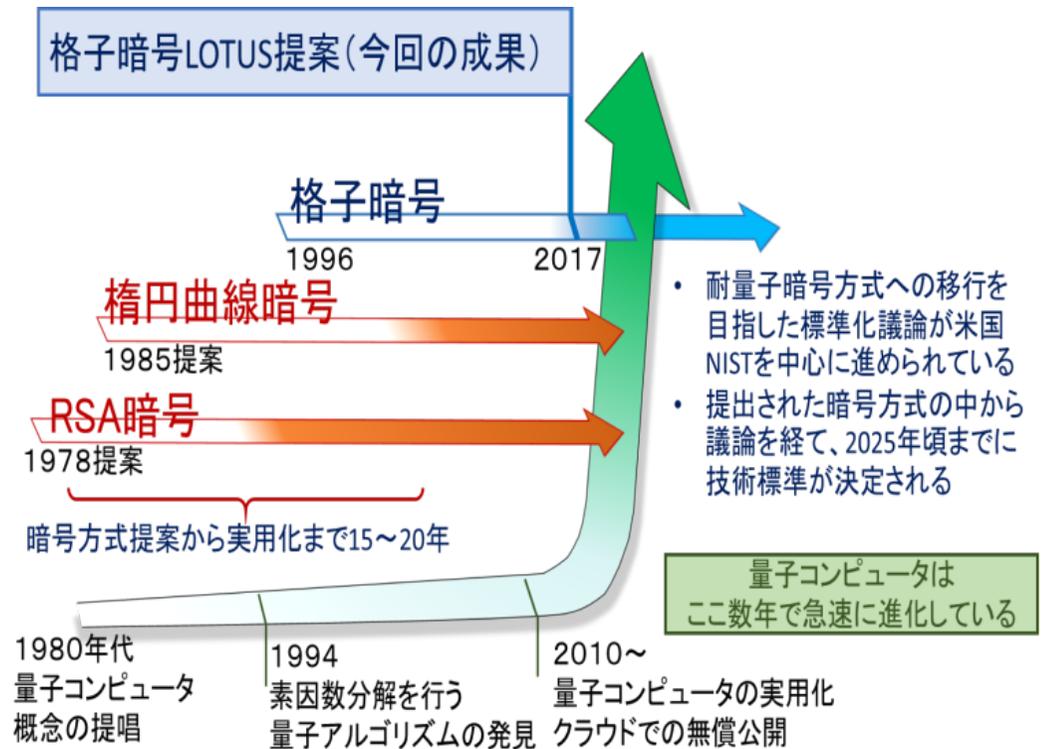


フレア発生確率予測

耐量子計算機暗号の標準方式の候補として 米国NIST国際公募にノミネート

量子コンピュータでも解読が困難な格子理論に基づく新暗号方式として、LOTUS (ロータス: Learning with errorS based encryption with chosen ciphertext security for post quantum era) を開発。

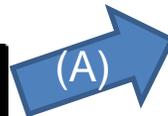
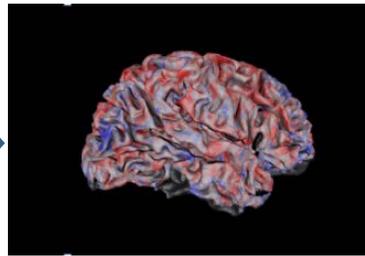
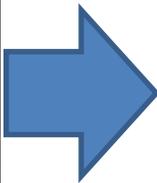
米国国立標準技術研究所 (National Institute of Standards and Technology: NIST) が世界中から公募した米国政府機関で採用する暗号の標準方式候補としてノミネート。



脳情報を読み解く

デコーディング

脳活動



文字の自動生成

A man stand
in front of
wall



(A) Published in Current Biology, 11th October 2011

(B) Published in Proc. ACL SRW 2016, 7th August 2016,

arXiv, 19th January 2018³⁰

音声対話システム

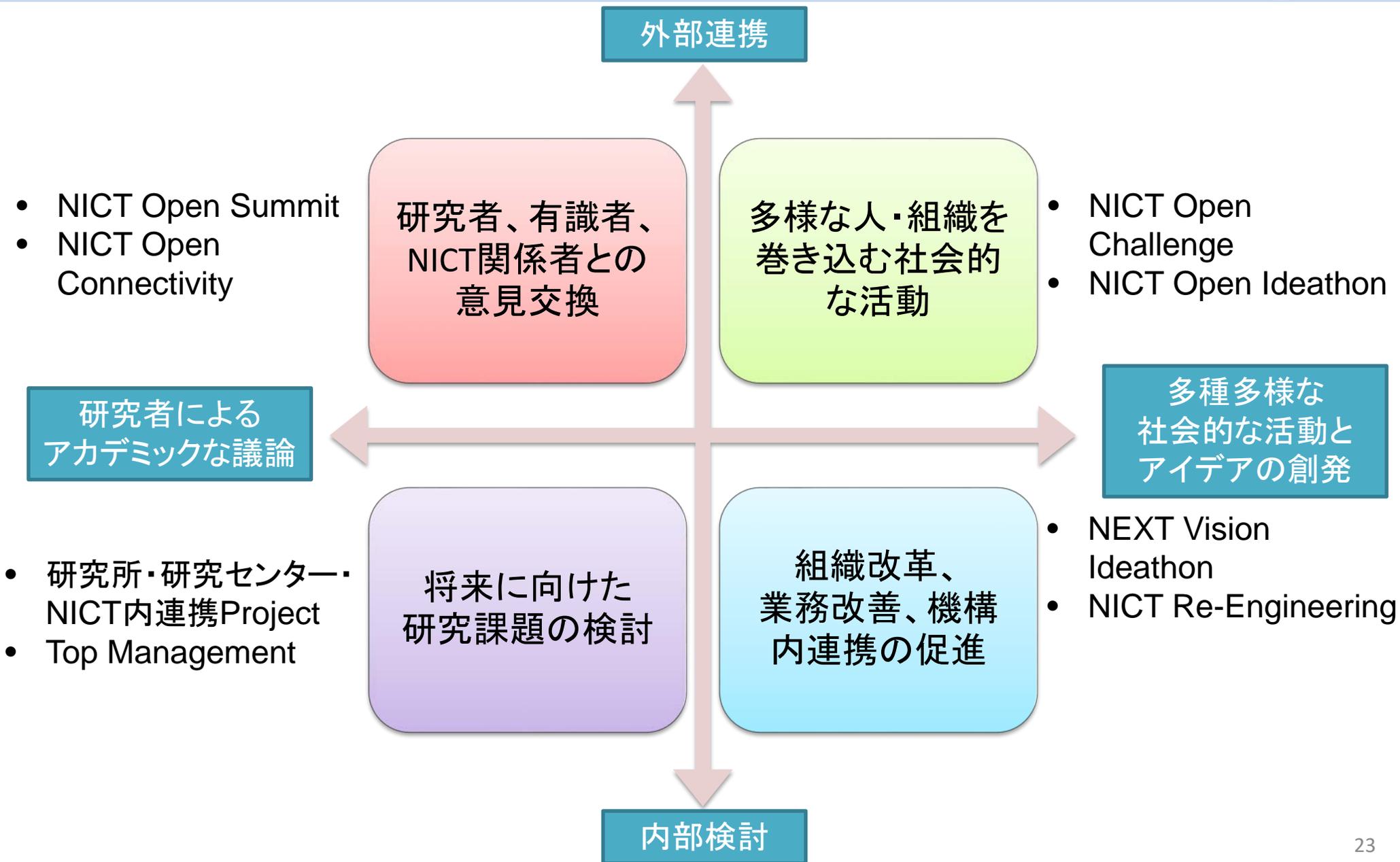
大規模Web情報分析システム（WISDOM X）をベースとして、Web40億ページの情報を元に多様な話題の対話、様々な質問への回答（社会知の伝達）を行う次世代音声対話システム・プロトタイプWEKDAを開発。



9:45:43

これからの取り組み

 国立研究開発法人
情報通信研究機構
National Institute of Information and Communications Technology



NICT Open Challenge

- 社会や地域等などの抱える様々な課題に対し、アイデアやソリューションを提案するオープンなコンペティションとして「NICT Open Challenge」を開催。
- コンペティションによって発掘された優秀なアイデア・ソリューションの提案者が、NICTにおける各種の研究開発リソース・スキームを活用することで、多様な研究開発や連携を促進するとともに、社会実装を実現することを目指す。

様々な技術課題

課題があっても、適切な解決策が分からないことが多い。

地域の課題

民間の課題

自治体の課題



オープンなコンペティション

若者等、様々なアイデアを持つ人材を巻き込んだコンペで、優秀なアイデアを発掘。

提案

審査

優秀なアイデア



研究開発・社会実装

NICTのリソースを活用し、アイデアの研究開発・社会実装を推進。

【例】

起業家
甲子園

起業家
万博

共同
研究

委託
研究

さまざまな研究者、組織とNICTとの連携のさらなる強化を目指し、「NICT Open Connectivity」として活動します。

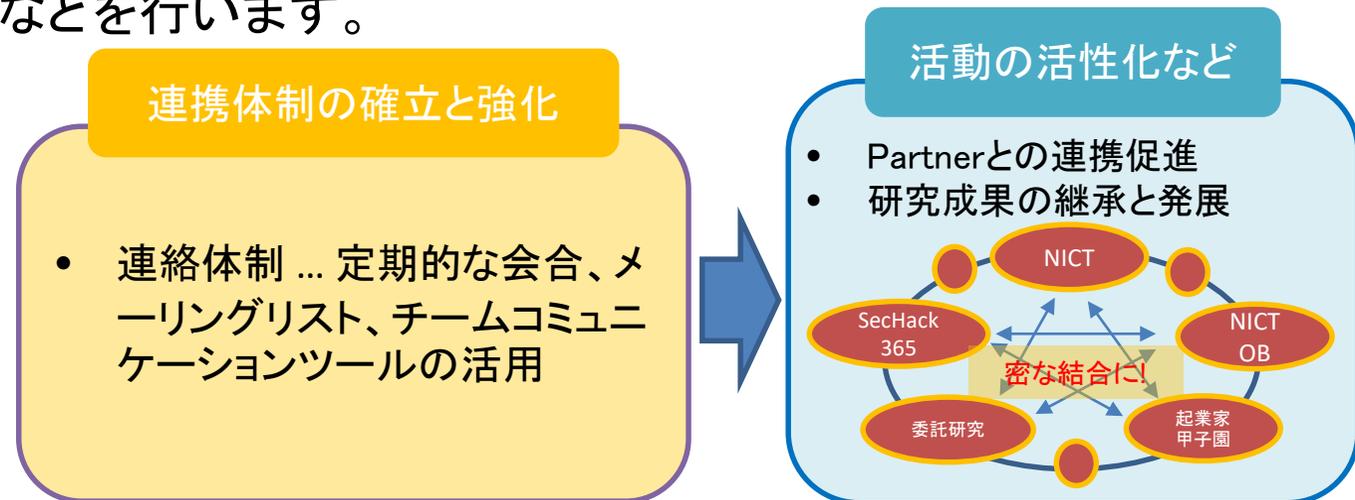
- (1) NICT Partners の形成
- (2) 大学、研究機関との連携関係の強化

(1) NICT Partners の形成

起業家甲子園・万博の出場者及び企業、SecHack365 の修了者、委託研究受託者など、NICTとの関係をこれまで持っていた、現在持っている方々との繋がりを構築します。

(2) 大学、研究機関との連携・活動の強化

大学とのマッチングファンドによる共同研究の推進や、大学・研究機関との包括協定に基づく連携強化などを行います。



- 地域の人々や組織とNICTとの繋がりを形成することによる地域活動への貢献と新たな研究課題の発掘を目的として、地域における社会的課題解決に向けたアイデアソンを開催

- 東北ICT連携拠点(宮城県)、北陸ICT連携拠点(石川県)、信越地方(塩尻市)等において開催する予定。
- ICTによる地域の課題解決(例:地域スポーツ×ICT)、ICTによる新たな価値創造などをテーマに設定
- テーマやアイデアソンの課題により、学生(小学生~高専・大学生等)、社会人、地域活動をされている方々などに参加いただくことを想定。

ホクリク魅力ソン~地域の課題を魅力に転換するアイデアソン~

(平成29年10月28日、石川県金沢市にて開催)

主催:ホクリク魅力ソン実行委員会(Code for Kanazawa、NICT)

協力:北陸地域の地方自治体、高等教育機関など

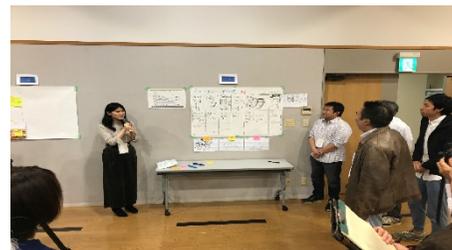
- 「地域の課題を地域の特色ととらえ、魅力に変換して地域から発信する」ことをテーマに16名(学生6名、社会人10名)が参加してアイデアソンを開催
- 参加者が課題解決に向けたアプローチ手法を学ぶだけでなく、多様な人と人との繋がりが、地域の課題解決の原動力となることを期待し、継続的な取り組みとして開催



開会宣言



ワークショップの様子



参加者集合写真



アイデア例:北陸人のライフログをウェアブル経由でデータベースに蓄積・活用

NICTにおいて、今後、重点的に取り組むべき研究トピックに関し、海外を含めた外部の著名研究者を含めてと少ない人数で緊密にディスカッションを行うイベントを「NICT Open Summit XX」として開催。

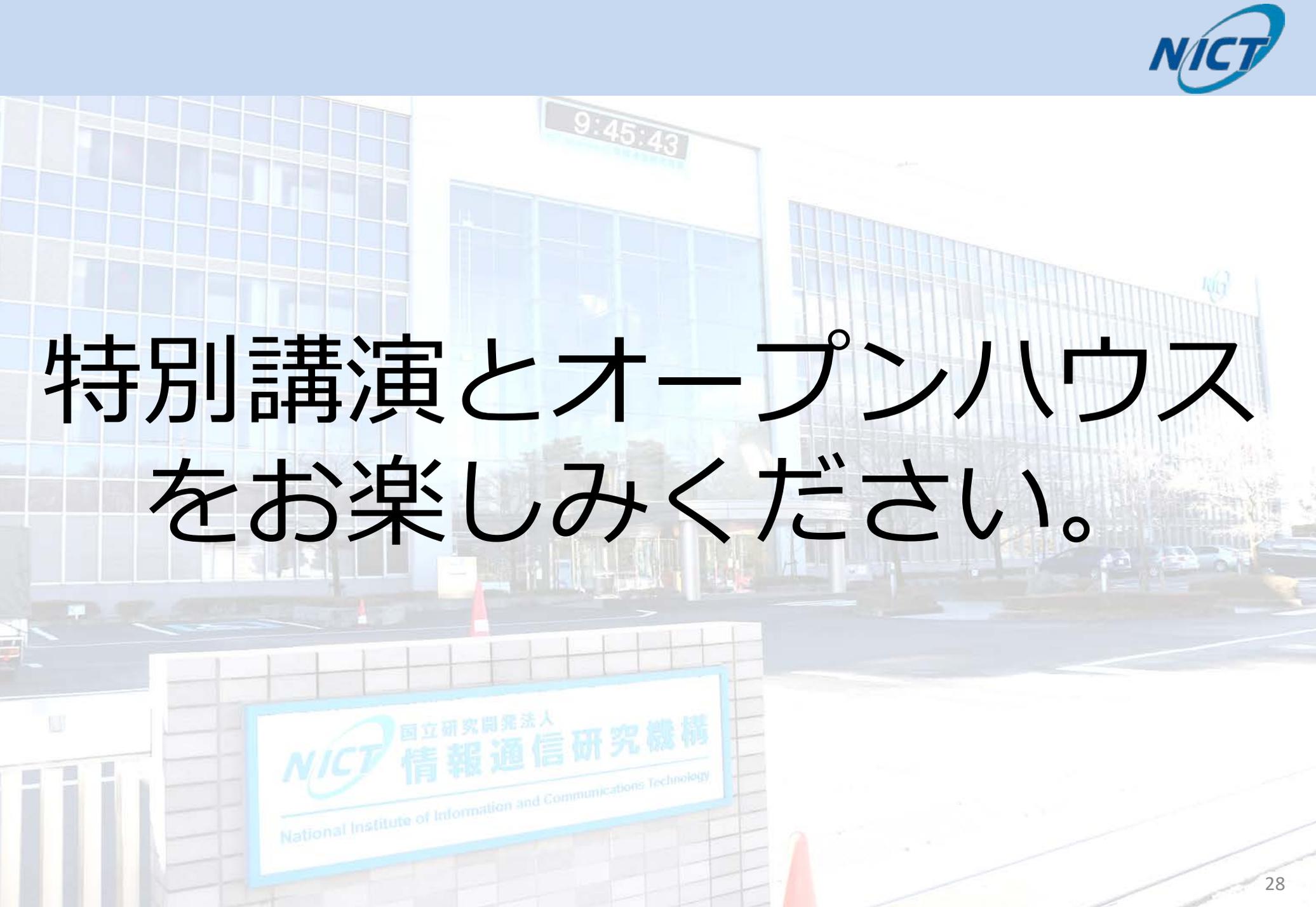
NICT内各研究所等における
今後の重要研究トピック

オープンで緊密な
ディスカッションによる
研究課題の発掘・共有
など

外部有識者
専門家

地方拠点において
Open Summitを開催



The background of the slide is a photograph of the NICT building, a modern structure with a large glass facade. A digital clock on the building displays "9:45:43". In the foreground, there is a brick wall with a sign that reads "NICT 国立研究開発法人 情報通信研究機構 National Institute of Information and Communications Technology".

特別講演とオープンハウス
をお楽しみください。