

総務省における技術開発施策の 取組状況について

平成28年10月4日

総務省 情報通信国際戦略局

技術政策課長 野崎 雅稔

- I 先進的なIoT及び人材育成の推進
- II 次世代人工知能の推進
- III 我が国発のイノベーション創出の取組

- 欧米では、モノの生産やサービスの提供について、実空間とサイバー空間を先端的なIoTによりつないで、膨大なビッグデータをAIにより解析することで高度化を図る「サイバーフィジカルシステム」(CPS)の実現が進展。
- IoT/BD/AI時代においては、様々な産業において、CPSの進展により、ハードウェアシステムに係るノウハウ・レシピがオープン化(透明化)され、
 - ① データ駆動によるソフトウェアのレバレッジによる価値形成
 - ② 国際的なビジネスエコシステムへの組み込みによるハードウェアのコモディティ化
 を通じて、付加価値の源泉がハードウェアからソフトウェアに移行。産業構造を大変革させ、「データ」と「プラットフォーム」と「人工知能」を制するものが勝つというゲームチェンジが起きる可能性あり。

ビジネスで価値を生み出す要素

20世紀(ヒト・モノ・カネが重要)	IoT/BD/AI 時代(データ・ソフト・サービスが重要)
熟練工による「巧みの技」	AIとロボットで安価・迅速に需要に応じた少量多品種生産
経験と勘によるカイゼン	データ解析による自動最適化
効率的に量産できる工場が希少価値	製品&サービスの設計力が希少価値
ハードの機能/性能で差別化	デザイン・ソフト・サービスで差別化
社内業務プロセスの効率化	サプライチェーン、さらにビジネス全体の自動最適化
供給側の宣伝広告でブランド・市場を作る	データで賢くなった顧客がブランド・市場を作る
大企業に資金が集まる	優れたアイデア・技術に資金が集まる

IoT/BD/AI 時代を迎え、価値を生み出す要素が大きく変化

IoT推進コンソーシアムの概要

3

- IoT／ビッグデータ／人工知能時代に対応し、企業・業種の枠を超えて産学官で利活用を促進するため、**民主導の組織として「IoT推進コンソーシアム」を設立**。（平成27年10月23日（金）に設立総会を開催。）
- 技術開発、利活用、政策課題の解決に向けた提言等を実施。

総会

- 会長
- 副会長

運営委員会（15名）

会長

村井 純 慶應義塾大学 環境情報学部長兼教授

副会長

鷗浦 博夫 日本電信電話株式会社 代表取締役社長
中西 宏明 株式会社日立製作所 執行役会長兼CEO

運営委員会メンバー

委員長 村井 純 慶應義塾大学 環境情報学部長兼教授

大久保 秀之
越塚 登
小柴 満信
齊藤 裕
坂内 正夫
志賀 俊之
篠原 弘道

三菱電機株式会社 代表執行役
東京大学大学院 教授
JSR株式会社 社長
株式会社日立製作所 副社長
情報通信研究機構 理事長
産業革新機構 会長(CEO)
日本電信電話株式会社 副社長

須藤 修 東京大学大学院 教授
堂元 光 日本放送協会 副会長
徳田 英幸 慶應義塾大学大学院 教授
野原 佐和子 イプシ・マーケティング研究所 社長
程 近智 アクセンチュア株式会社 会長
林 いづみ 弁護士
松尾 豊 東京大学 准教授

技術開発WG (スマートIoT推進フォーラム)

ネットワーク等のIoT関連技術
の開発・実証、標準化等

先進的モデル事業推進WG (IoT推進ラボ)

先進的なモデル事業の創出、
規制改革等の環境整備

IoTセキュリティWG

IoT機器のネット接続に
関するガイドラインの検討等

データ流通促進WG

データ流通のニーズの高い
分野の課題検討等

協力

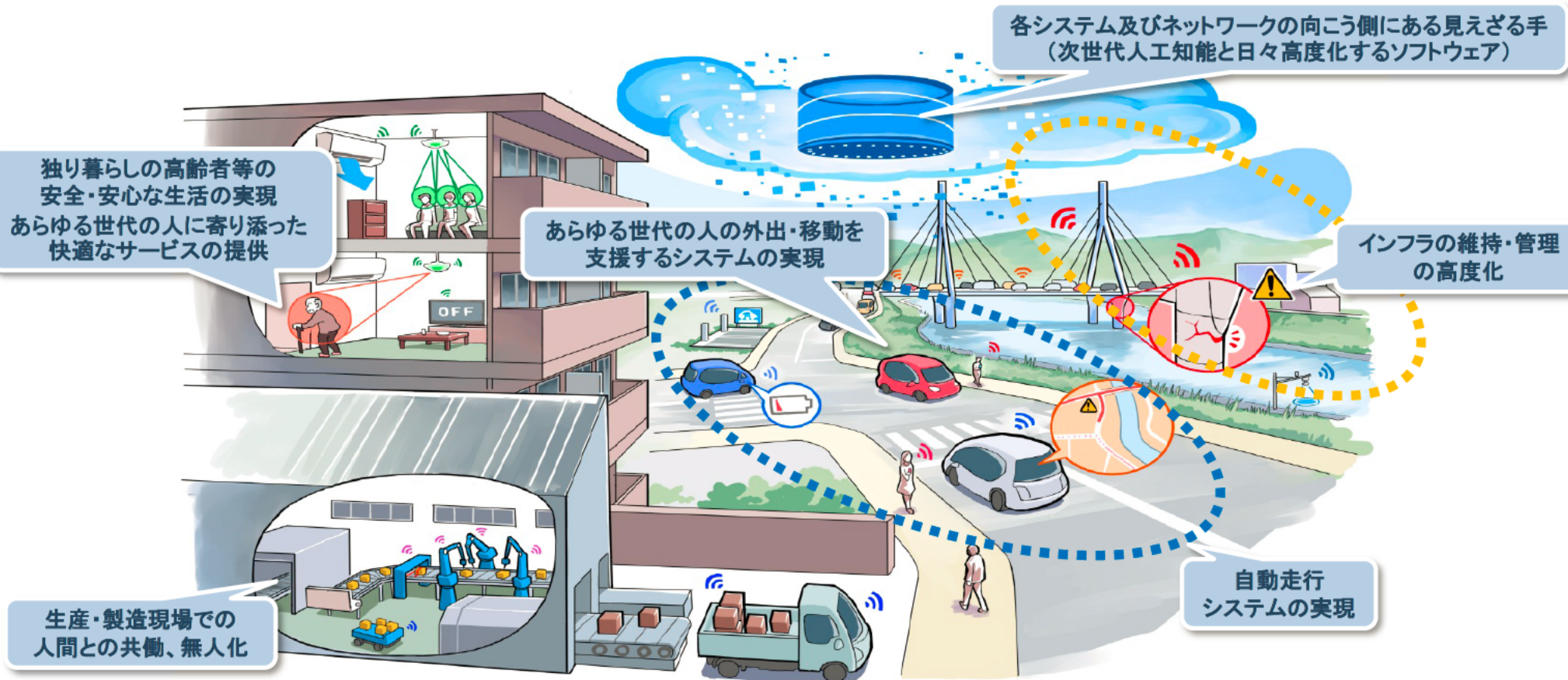
協力

総務省、経済産業省 等

先端的なIoTにより目指すべき社会イメージ(自律型モビリティ社会)

4

- 「自律型モビリティ社会」として、超高齢化社会を迎える中で、すべての人が、自律的な移動を可能とし、安全・安心で豊かな生活を送れる社会、また、人口減少により労働力の確保が難しくなる中で、自律的に稼働するロボットや産業機械等により生産性を確保し、持続的に経済成長する社会を想定。
- 先端的なIoTにより、このような社会を実現するため、以下のような「自律型モビリティ・システム」の実現を目指すことが重要。
 - ・ あらゆる世代の人の移動手段を提供するネットワークと連携した電気自動車、電動車いす
 - ・ あらゆる世代の人の自宅まで生活必需品を毎日搬送するようなネットワークと連携した小型無人機
 - ・ あらゆる世代の人の安全・安心で快適な生活を見守るネットワークと連携したコミュニケーションロボットや支援ロボット
 - ・ 生産現場やインフラの維持管理等で、人間と共働したり無人で生産・監視を行うネットワークと連携した製造ロボットや産業機械(無人建機・農機等)



自律型モビリティプロジェクト等の活動

自律型モビリティシステムの開発・実証

革新的ネットワーク、高度地図データベース等と連携した自律型モビリティシステム(自動走行車、自律ロボット・ドローン等)の開発

⇒2018年にYRP等の実際のフィールドにおいて電気自動車、電動車いす、ドローン等を用いた総合実証実験を実施

IoT共通基盤技術の確立・実証

多様なIoTサービスに利用可能なIoTデータ形式の共通化・正規化・抽出技術の開発

⇒2018年に臨海副都心エリア等の実際のフィールドにおいて多様なIoTデータを用いた総合実証実験を実施

密接な連携

IoT人材育成分科会の活動

IoTユーザのリテラシー向上のための人材育成

- ① IoTのユーザ企業等に求められる基本的な知識の要件(スキルセット)の策定
- ② IoTユーザの成功事例(ベストプラクティス)の整理
- ③ 民間事業者による技術検定の推進
- ④ 分野毎・地域毎の講習会等の実施

スタートアップ・若者を対象としたIoT人材育成

- ① IoT人材育成ハッカソンの実施
- ② IoTモノづくり体験教室の実施

※今後も様々な活動を展開予定

5Gモバイル推進
フォーラム

相互に連携

反映

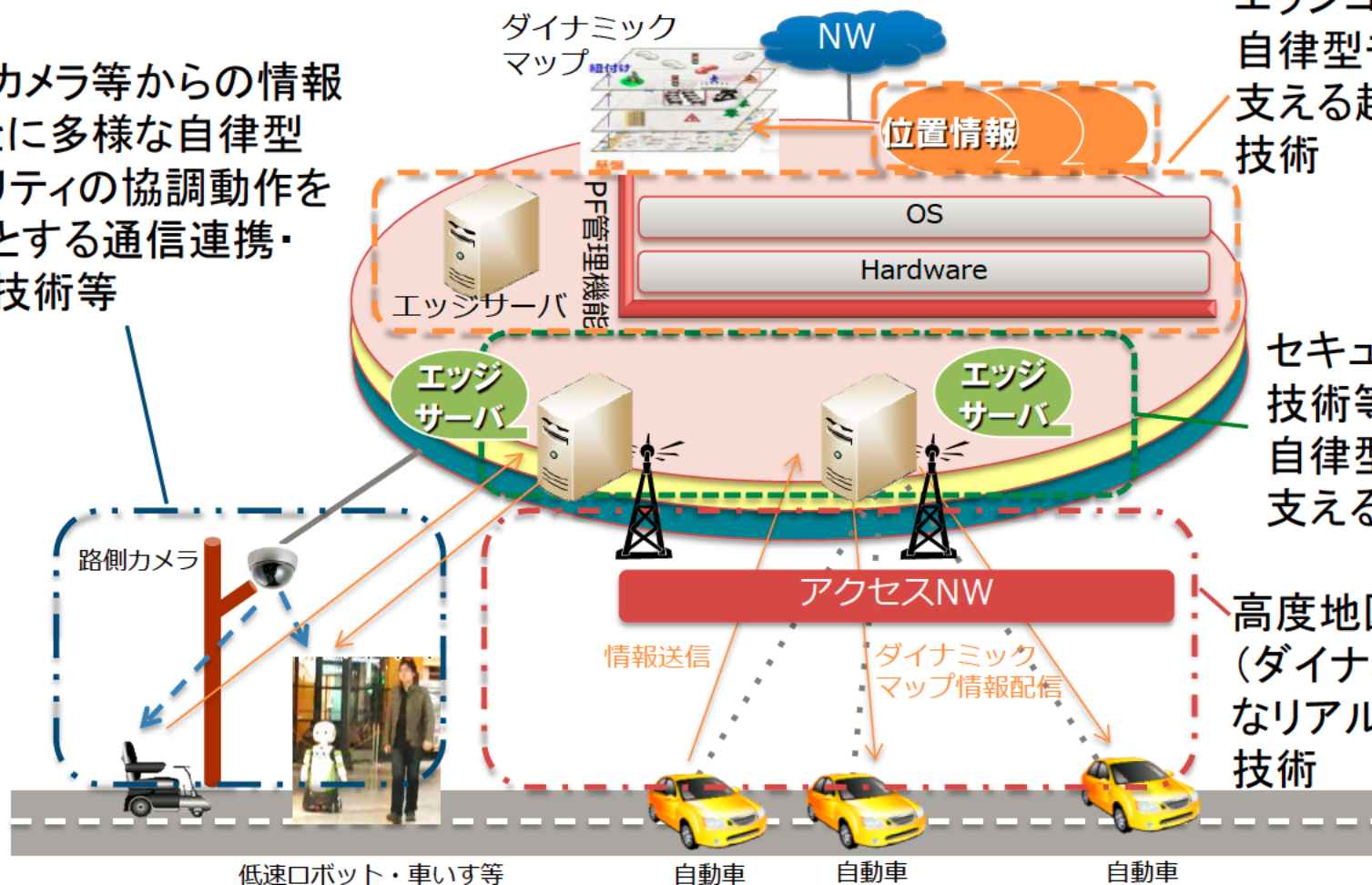
スマートIoT推進フォーラムの
多様な分野の会員のニーズ

自律型モビリティシステムの開発・実証について

- 自律型モビリティシステムの基盤技術の開発を行い、その開発成果を結合し、通信ネットワーク・情報処理基盤・セキュリティ基盤を一体とした自律型モビリティシステム用プラットフォームの構築と実証実験を実施。
- また、インターフェイスの技術仕様の公開等により、スマートIoT推進フォーラムの会員等が電気自動車、ロボット、ドローン等を自由に接続して実証可能なオープンテストベッドを構築し、YRP等の実フィールドにおいて社会実証を推進。

自律型モビリティシステムの開発・実証の全体像

路側カメラ等からの情報をもとに多様な自律型モビリティの協調動作を可能とする通信連携・協調技術等



エッジコンピューティング技術
自律型モビリティシステムを支える超低遅延な通信制御技術

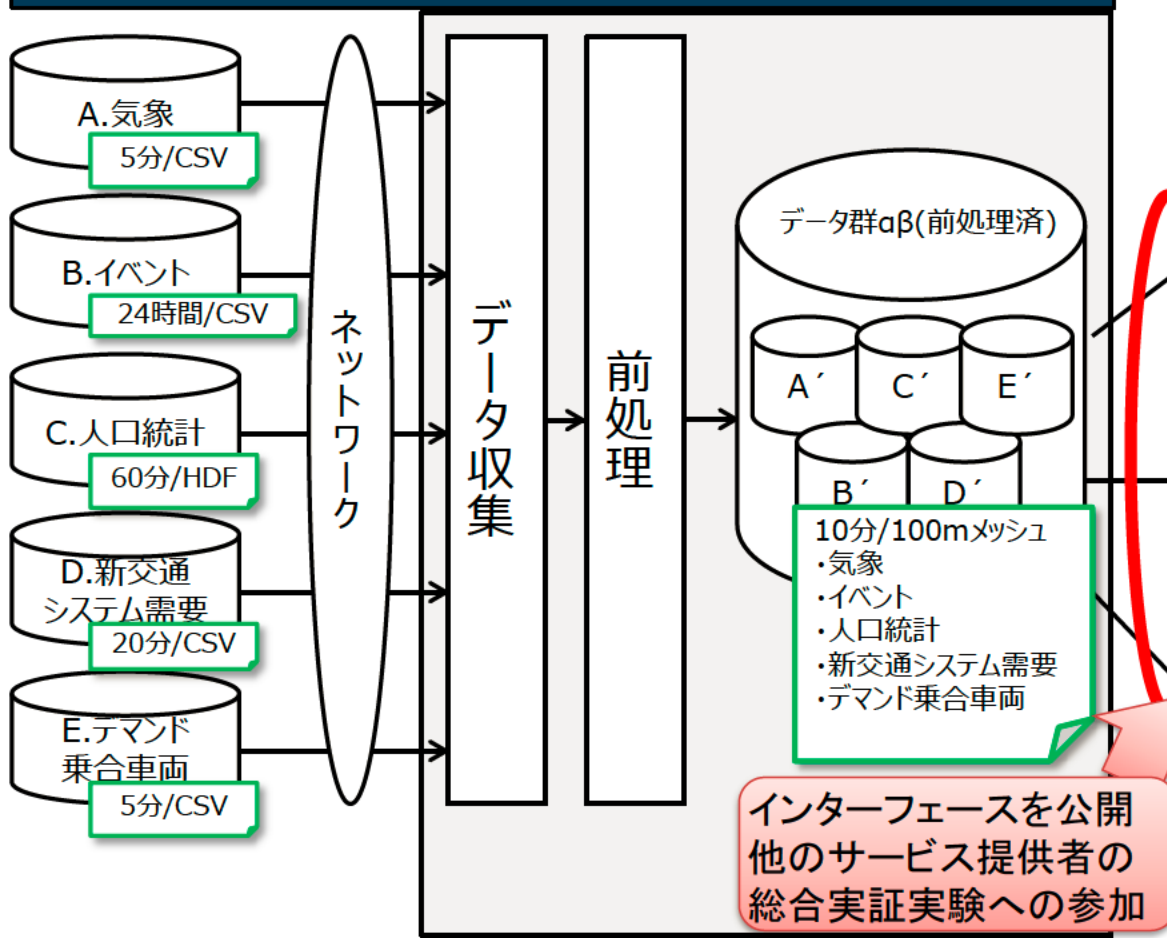
セキュリティ異常検知・判断技術等
自律型モビリティシステムを支える高信頼化に係る技術

高度地図データベース
(ダイナミックマップ)の高効率なリアルタイム更新・配信技術

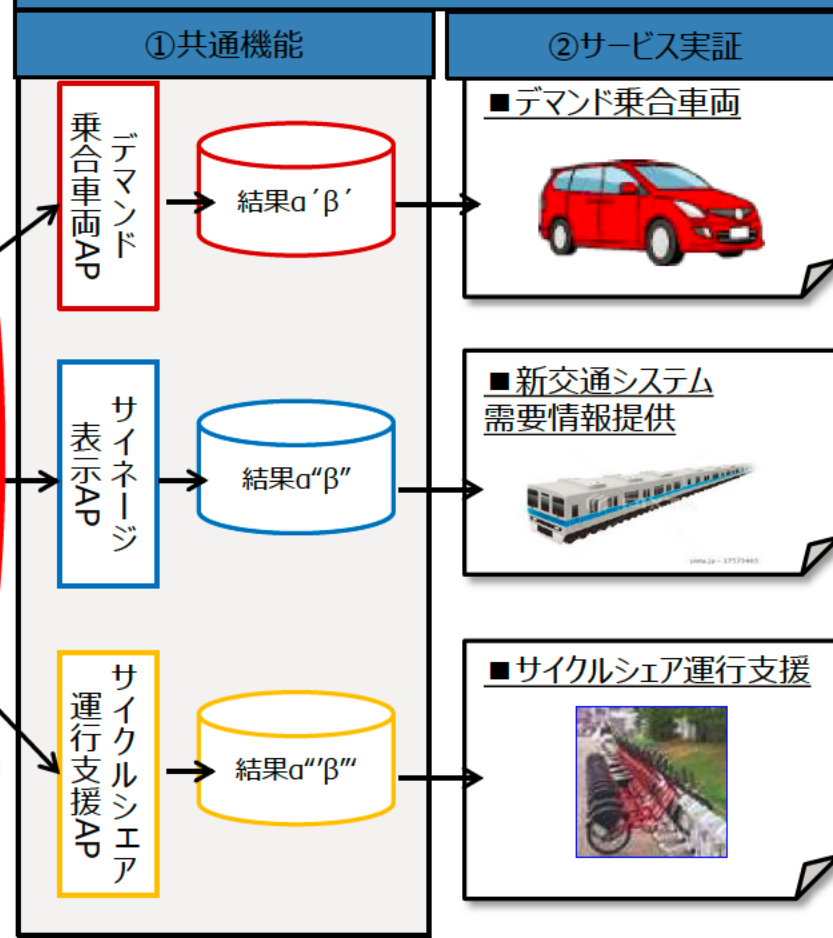
様々なIoTデータを複数のサービス提供者が利用するためのIoTデータ形式の共通化・正規化・抽出技術の確立、および機能の有用性や実用性を交通分野をモデルケースとしてサービス実証を通じて検証。

交通分野の様々なIoTデータは、データ形式・更新頻度・配信形式が様々であり、複数のサービス提供者が利用するためには、共通で利用できるデータ(前処理済)が必要。このため、データの最適な共通単位の検討を行うとともに、複数サービス提供者がセキュアかつ便利に利用するための共通機能の開発と総合実証実験を実施。

ア) IoTデータの形式共通化・正規化・抽出技術



イ) 複数サービス共通機能技術



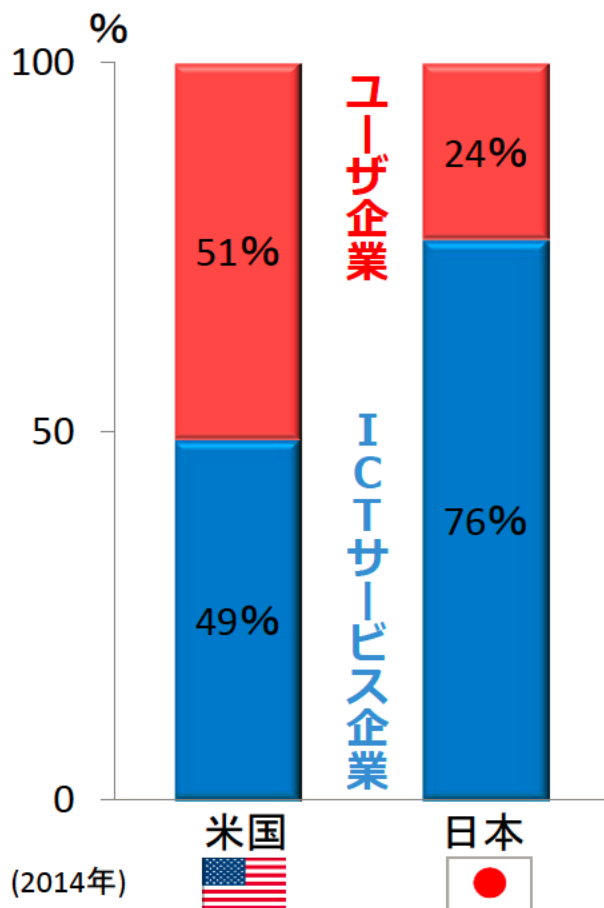
IoT人材確保に関する課題

- 我が国においては米国と比べてユーザ企業においてICT技術者が不足しており、IoT/CPSによるビジネスのデジタル・トランスフォーメーションに対応できる人材育成が急務。
- IoT/BD/AI時代の到来により、製品やサービスの付加価値の源泉がハードウェアからソフトウェアやサービスに移行することが予想され、必要となる人材のスキルが大きく変わっていくことが予想。

日米におけるICT技術者の状況

日本企業から聴取した人材面の課題

IoT/CPSの普及に向けて必要となるスキル



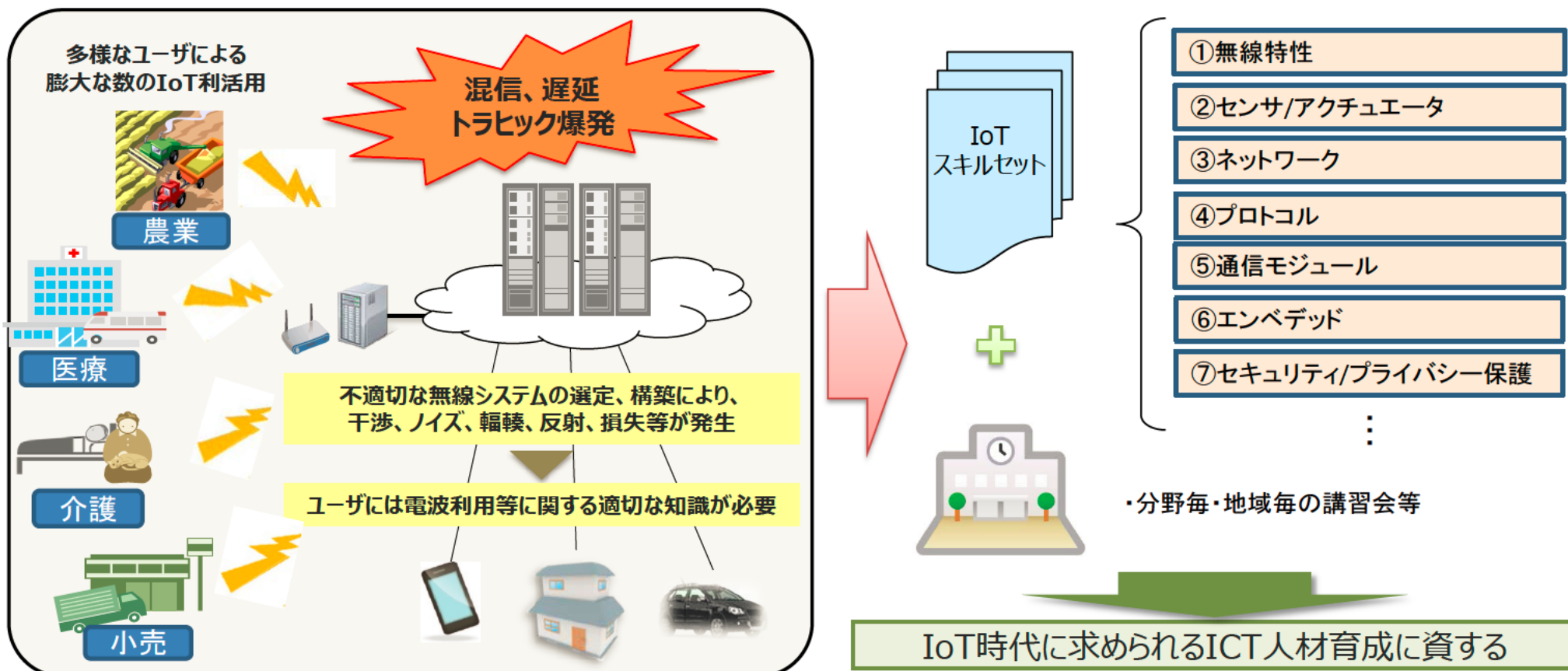
業界	担当者のコメント
ユーザ企業	機械・重工業 製品の故障修理でお金がもらえる時代は終わる。IoTを活用したレンタルサービスのノウハウが必要。
	製造装置・部品 輸出製品の保守メンテのためIoTを活用したいが、ITとOTが両方わかり通信工事できる人がいない… (OT : Operation Technology)
	電機・自動車 工場のサイバーセキュリティ対策も検討したいが、制御システムに詳しいセキュリティ人材が少ない…
ICTサービス企業	通信・ISP IoT/CPS時代に向けたサービスの検討が必要だが、ユーザー/社会のニーズ・課題のわかる人が少ない

ユーザー企業のIT技術者育成・IT業界との協業が急務

スキル項目	必要な能力
課題発見・コンサル	社会や企業の問題点を見つけ、独自の解決策を考える
ビジネスモデル考案	常識や慣習にとらわれず業界を超えた新しいサービスを考える
ICT基盤デザイン	最新のハード/ソフト技術で新しいアーキテクチャを創る
データ解析・AI	数理統計や機械学習の技術を使って社会課題を解決する
ICTとOTの統合	制御系システムの特性を理解しICTネットワークにつなぐ
セキュリティ	制御系システムを含めて人・モノ・データの安全を守る
UI/UXデザイン	ハード/ソフト/サービスのデザイン力で人を感動させる

- 今後、多様な分野・業種において膨大な数のIoT機器等の利活用が普及し、新規ユーザーが急増することが見込まれている。適切なIoT機器等の選定や利用が行わなければ、混信、遅延等が発生してその導入の支障となり、IoTの円滑な普及の妨げになる。
- そのため、IoT機器のユーザーに求められる基本的な知識の要件(スキルセット)を策定するとともに、民間事業者による技術検定、分野毎・地域毎の講習会等の周知啓発事業を実施。

※ 2020年にはIoT機器は世界で500億台以上



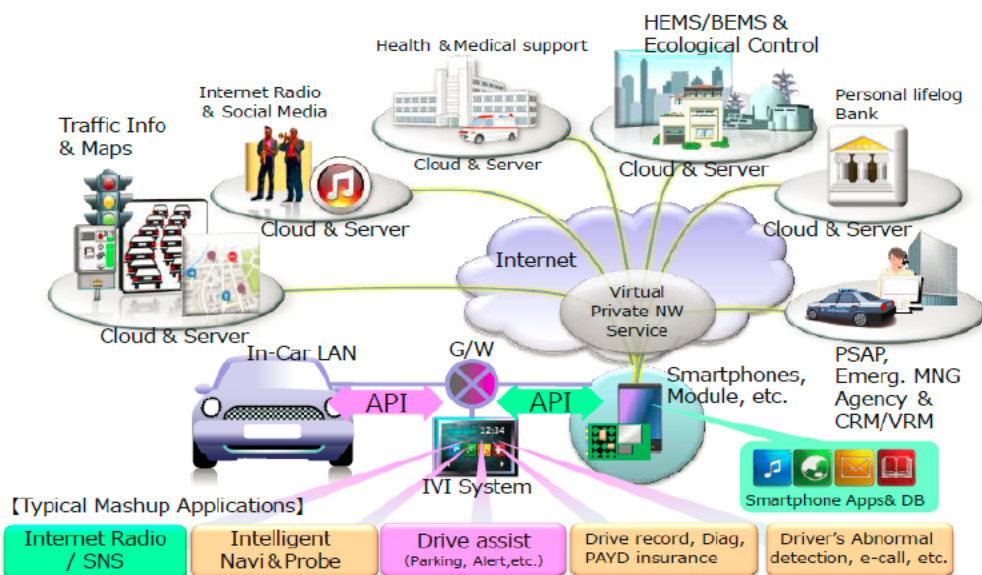
スタートアップ・若者を対象としたIoT人材育成

- IoTを総合的に理解し、使いこなせる人材、アイデアを発想できる人材が求められており、スタートアップや若者を対象として、アイデア・ソリューションを競うハッカソンの取組や開発キットやオープンソース等を使った開発(モノづくり)を通じた体験型教育を推進。

【IoT人材育成ハッカソンの例】

Webとクルマのハッカソン

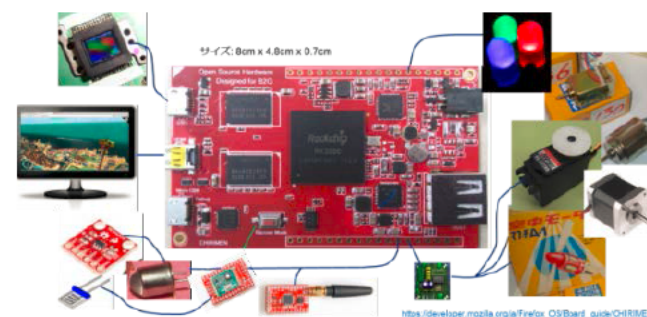
- Web技術の高度化に伴い、**車内ネットワークの情報とWebを通じた様々な情報を連携させた新たなビジネスモデル創出が期待。**
- 2016年1月、クルマの情報とWeb技術の融合による新たなサービスやアプリの創出、Webと車の連携に関する普及啓発・裾野拡大を目的として、「Webとクルマのハッカソン」を開催。



【IoTモノづくり体験教室の例】

Mozilla Factory CHIRIMEN[※] Open Hardware Project

- Mozilla Japan が構想を発表し、**専門家、大学生、中高生が一緒になってモノづくりのプロジェクトに実際に参加することで、そのプロセスの中から気づきや学びを得て、皆でイノベーションの種を作っていく** 枠組み。
- 「自由な発想で“モノづくり”を行いながらプロトタイプの実装を目指すラボ(実験室)的なプロジェクト」を実施。

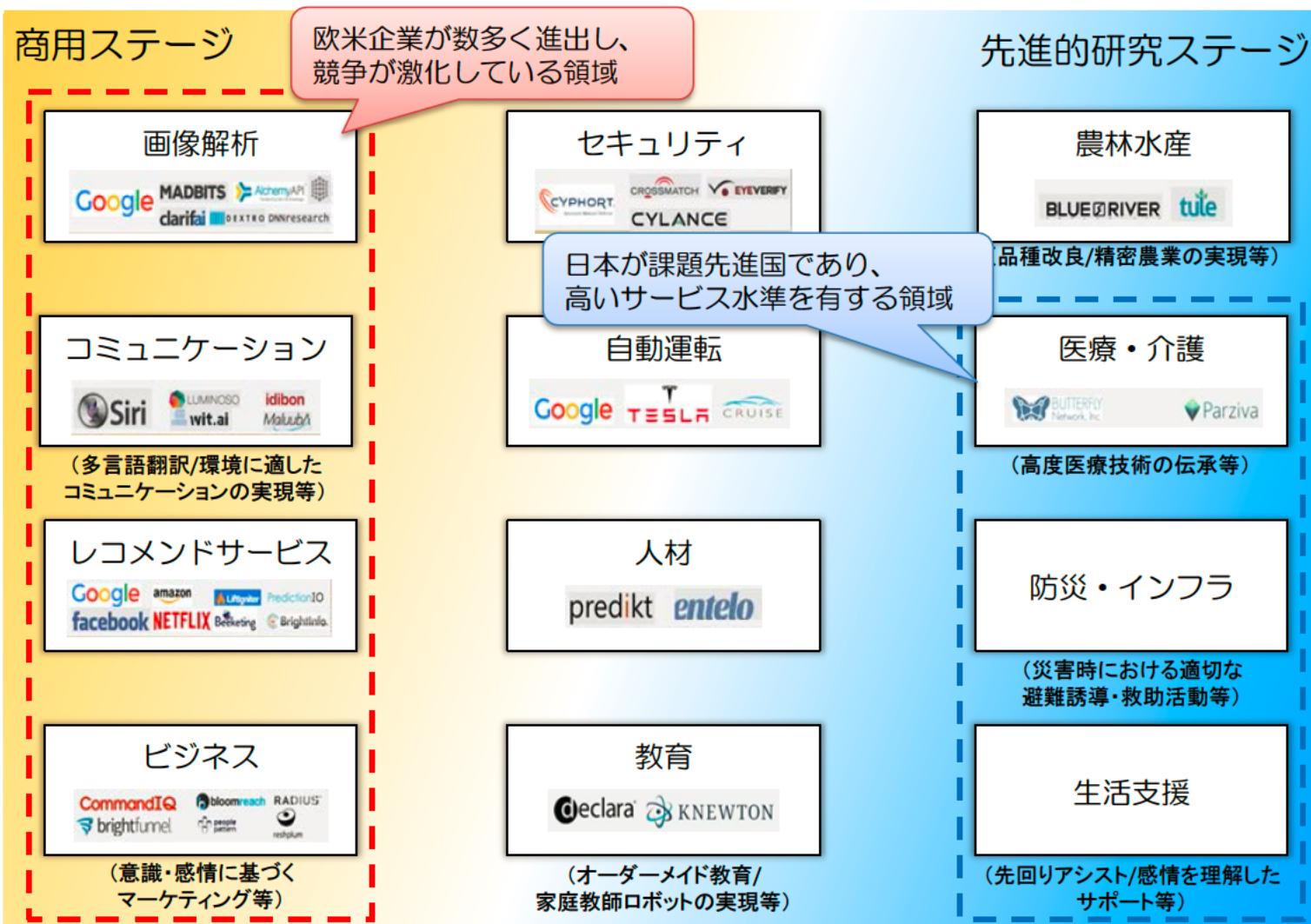


※CHIRIMEN: センサーやアクチュエーターなどの物理デバイスをWeb技術だけで制御することができるオープンソースの開発環境で、ボードコンピュータとその上で動作するソフトウェアを含めた総称。

- I 先進的なIoT及び人材育成の推進
- II 次世代人工知能の推進
- III 我が国発のイノベーション創出の取組

人工知能を利用したサービス開発の動向

- 人工知能を利用したサービスは、現在、商用段階から研究段階まで様々な取組があり、中でも、研究段階にあり商用化が進んでいない「医療・介護」、「防災・インフラ」、「生活支援」の分野は、社会的課題先進国である我が国が高度なノウハウとサービス水準を有しており、早期に人工知能を適用するための研究やデータ整備を行うことが重要。



※ 図はAI・脳研究WG第2回米藤構成員の講演資料を参考に作成

NICT ユニバーサル コミュニケーション研究所



言語・文化・能力・距離・臨場感の壁を越え、心が通うコミュニケーション、すなわちユニバーサルコミュニケーションの実現のための研究開発を推進するために、平成12年に開設。

インターネット上の大量の情報を自動的に解析し、質問者に有益な回答を提示するデータ解析技術や、多言語音声翻訳技術等の研究開発を推進。

所在地：京都府相楽郡精華町

NICT 脳情報通信融合 研究センター



脳科学を情報通信技術（ICT）の研究に応用することを目的として、平成25年に開設。

脳機能計測技術や、脳活動から脳の処理情報を把握する技術、脳の仕組みを活用したネットワーク制御技術等の研究開発を推進。

所在地：大阪府吹田市
（大阪大学内）

（株）国際電気通信基礎技術 研究所（ATR）



電気通信分野における基礎的、独創的な研究を推進し、広く社会に貢献するために、昭和61年に開設（平成元年に現在地に移転）。

脳情報科学や生活支援ロボット、無線通信などの情報通信分野で最先端の研究開発を推進。

所在地：京都府相楽郡精華町

- 総務省所管の国立研究開発法人 情報通信研究機構(NICT)を中心に、「言葉の壁」を越えたコミュニケーションの実現を目指した「多言語音声翻訳システム」を開発。現在は無料のスマートフォンアプリVoiceTraとして利用が拡大。

現在

スマートフォンアプリ VoiceTra

- ✓ 31言語に対応
- ✓ 日英中韓のほか10言語の旅行会話で実用レベル(TOEIC600点レベル)の翻訳が可能(音声認識、翻訳に人工知能を活用)



ダウンロード用
QRコード

VoiceTraサポートページ:
<http://voicetra.nict.go.jp/>



性能向上に向けた取組

- ✓ 医療など、旅行会話以外の翻訳を可能にする
- ✓ 実用レベルで翻訳可能な言語数を拡大する
- ✓ 多様な言い回しへの対応や、雑音除去、自動学習等の研究開発

2020年

研究開発と大規模実証を経て、
東京オリンピック・パラリンピック競技大会
が開催される2020年までに社会実装
→ 全国展開

ショッピング

ハンズフリーでの対応



鉄道



案内業務

医療



病院での診療

観光



街中での案内(ボランティアなど)のサポート

タクシー



マ カーナビ
車載ディスプレイで会話サポート
マ タブレット端末(後部座席)

空港



成田空港専用翻訳
アプリ"NariTra"
(NICTが技術移転)

鉄道



京急電鉄は乗換や
遺失物等の案内に
試験活用



東京メトロは同
社管理の全170
駅に導入

警察

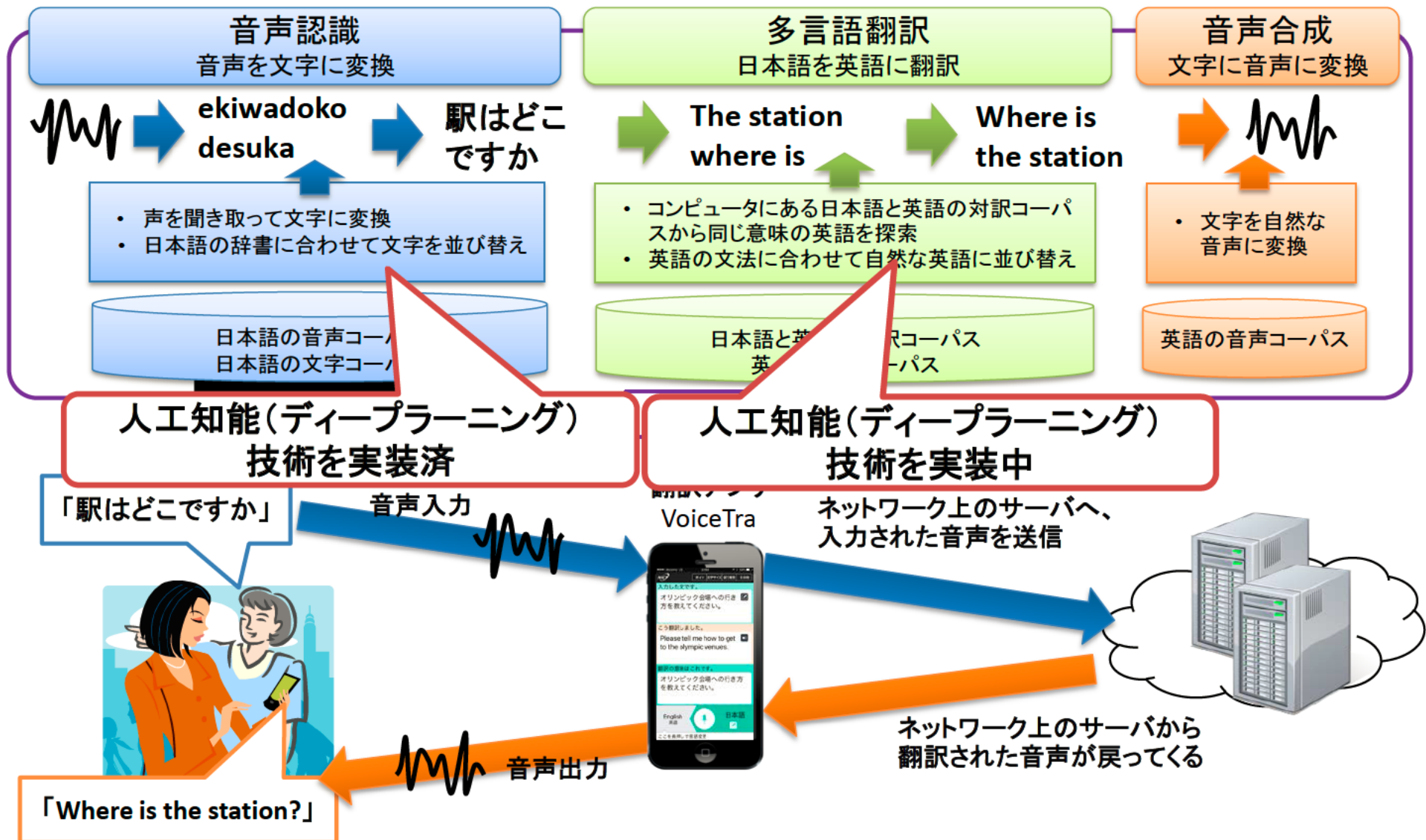


岡山県警が、地
理案内、遺失物
申請等に活用

スポーツイベント



東京マラソン
2015でボラン
ティアが活用



- ・ 自然言語処理技術を用いてユーザーの質問に対してWeb40億ページの情報を基に様々な回答を整理して表示
- ・ また、その回答に対して、システムがさらに質問を追加提案することができるため、ユーザーがその質問と回答をたどることによって、新たな「仮説」を立てることも可能

ステップ1

質問「何によって漁獲量が減るか」をWISDOM Xのホームページで入力 → 回答「地球温暖化」など



回答「地球温暖化」をクリック

水産会社戦略担当のAさん、経営上の将来リスクを調査

ステップ2

「地球温暖化」に関して回答可能な質問が列举される



「地球温暖化が進むとどうなる？」をクリック

ステップ3

約450件の回答：海水温が上がる、台風が巨大化する、プランクトンが減る...



提案される質問を次々とクリックすると...



この仮説は論文誌 Nature Climate Change で部分的に事実として報告

仮説「地球温暖化問題が食中毒を増加させる」
(地球温暖化 → 海水温上昇 → 大腸菌増殖 → 食中毒増加)

食中毒が起これば水産会社ブランドイメージに打撃...

海水の大腸菌の影響を受けない「陸上養殖」のベンチャーを買収



WISDOM Xの将来像

万能対話ロボット(教育、高齢者)



車いすで楽しめるダンスがあるそうです。

ナナフシってオスなしでも繁殖するよ。

民間企業のイノベーション支援

南米でディーゼル油を生成する真菌(水虫の類似物)が発見!

その作戦でいきましょう!



我が社のプラントによく適合しているので、プラントとセットで販売できるかも。

シンクタンク、社会調査

少子化で耕作放棄地が急増!

それでA地方の雇用を増やせますね!



耕作放棄地で行うビジネスには、太陽光発電、魚類の養殖、植物性プランクトンの養殖。A地方に適しているのは植物性プランクトンの養殖...

対話技術に応用することで飛躍的に対話機能が向上。ロボットの話に感化されて、ノーベル賞の受賞も夢ではないかも?

民間企業やシンクタンクが活用することで、専門家でなくても、あらゆる技術、出来事、施策の膨大な組み合わせを、人間には実行不可能な規模でシミュレーション可能となり、この技術をきっかけにして将来有望な様々なアイデアが生まれる

I 音声認識（音声の文字化） 3年連続の世界1位

II 自然言語処理 学術的成果でも我が国の他機関を圧倒

Michael Sandel: Why we shouldn't trust markets with our civic life

14:37 Posted Oct 2013, Filmed Jun 2013

In the past three decades, says Michael Sandel, the US has drifted from a market economy to a market society, ...

Views: 109,009 Comments: 179
"Persuasive" "Inspiring" "Informative"

英語の講演音声を対象として
音声認識の能力を競うコンペ

<単語誤り率(%)による評価>

参加組織	2014の評価	2013の評価	2012の評価
NICT	8.4	13.5	12.1
EU(欧州)	9.8	-	-
MIT(米国)	9.9	15.9	-
KIT(欧州)	11.4	14.4	12.7
FBK(欧州)	11.4	23.2	16.8
LIUM(欧州)	12.3	-	-
UEDIN(英国)	12.7	22.1	14.4
IOIT(アジア)	19.7	-	-
RWTH(欧州)	-	16.0	13.6
NAIST(アジア)	-	16.2	-

NICTが3年連続
で1位を獲得。

《NICTの勝因》

- 優れた人工知能技術
- 拍手・笑い声などの抑圧技術

自然言語処理分野で権威ある出版物トップ3

ランキングの高い出版物 - Computational Linguistics 詳細

出版物	h5-指標	h5-中央値
1. Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)	65	99
2. Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)	56	81
3. North American Chapter of the Association for Computational Linguistics	48	71

※Google Scholar

20名前後の研究員が過去5年間で合計31本のLong paperを上記出版物で発表しており、**我が国ではトップの実績。**

- **NICTの採択論文数は、国内2位から6位までの研究機関の論文数の総和と同じ。**
- これらの研究員で論文執筆と並行し、大規模システム開発及び社会実装も実施。
- 人材育成：
 - ・ 外部からの出向者で博士号取得者5名



脳が感じ理解する仕組みを解明

- 脳にやさしい情報通信
- 心地のよいコミュニケーション
- 次世代人工知能

脳に学ぶ情報ネットワーク

- 災害や故障に強い情報ネットワーク
- 省エネ情報ネットワーク
- 解りやすい情報検索
- IoT



脳情報通信融合研究センター



BMIによる脳機能の強化 支援

- 脳活動から意図を推定しパソコンやロボットを操作
- 運動、コミュニケーション障がい者のリハビリ



7T-fMRI



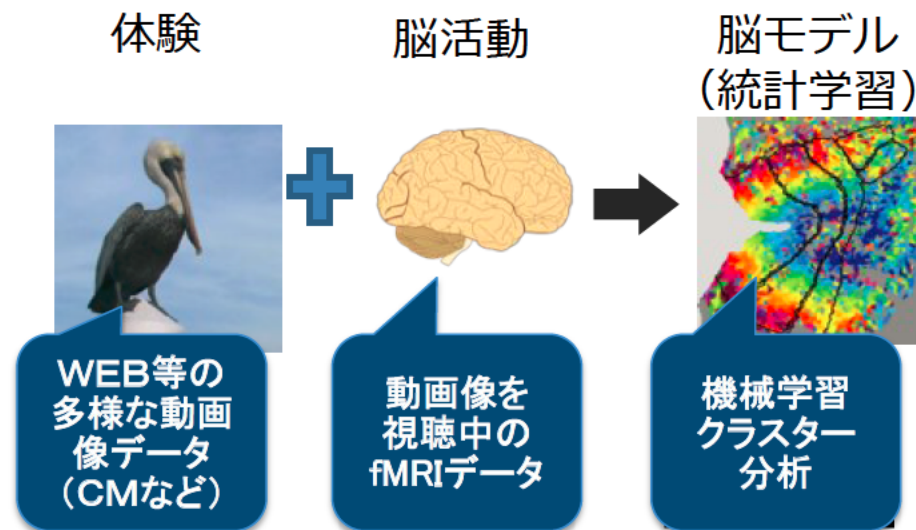
最先端脳活動計測

- 世界最先端の脳活動イメージング技術
- スパコンによるビッグデータの解析



スーパーコンピュータ“京”との連携

(1) 人工脳訓練フェーズ

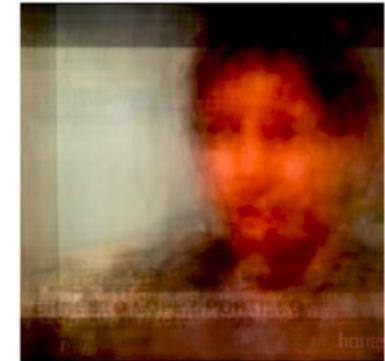


脳活動の解読で知覚体験の映像化に(一定精度で)成功

実際の知覚体験

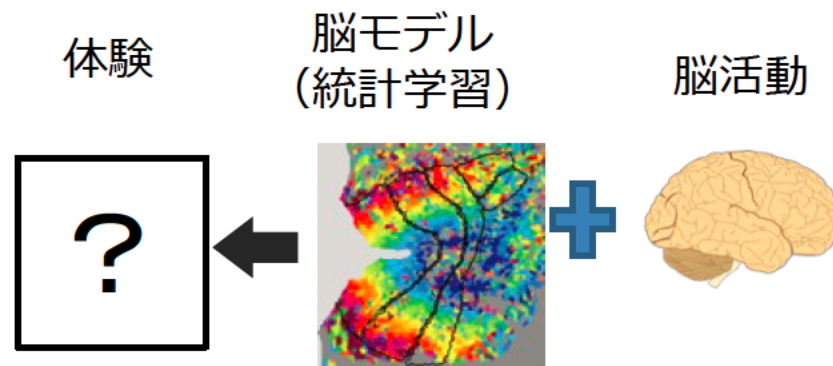


初期視覚野脳活動から
推定した知覚体験



(Nishimoto et al., 2011 *Current Biology*)

(2) 脳活動解読フェーズ



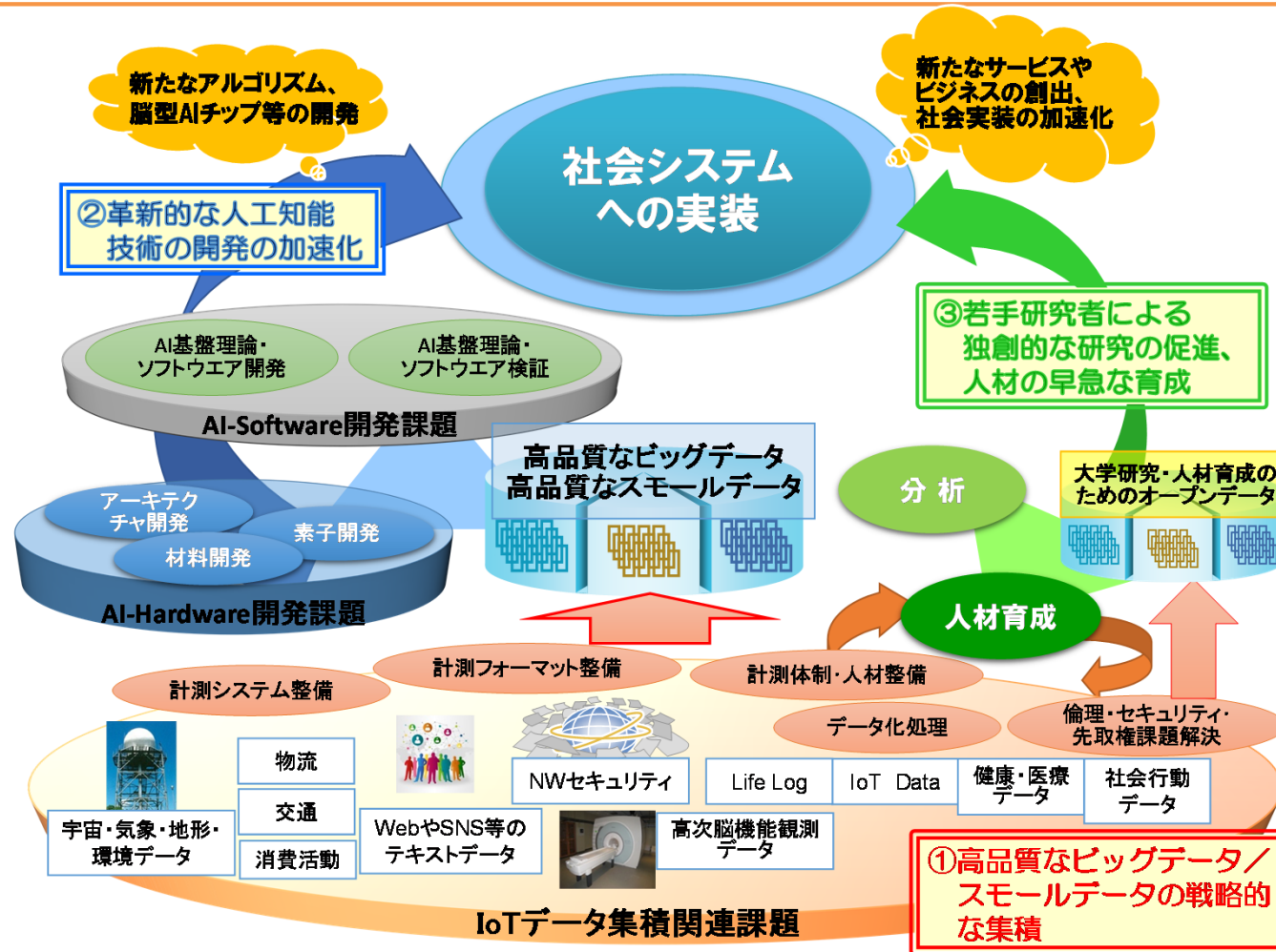
CM評価に応用(2016年度商用化予定)

被験者が見ていた動画	脳活動から推定した知覚意味内容		
	名詞	動詞	形容詞
	女性 男性 髪	着る 着ける 被る	若い 鋭い 短い
	文字 ラテン アルファベット	咲く 読める 書く	黄色い 白い 美しい
	海 広大 一帯	眺める 囲む 面す	深い 数多い 狭い

(品詞別トップ3)

- 将来の応用：画像を空想している時の脳活動から空想内容を推定
想起脳活動に基づくGoogle画像検索 (Nasalaris et al., 2015 *NeuroImage*)

- 我が国が人工知能分野で国際競争力を確保していくため、
 - ① 様々な分野で蓄積されているIoTデータを集める仕組みを早期に構築し、高品質なビッグデータ／スモールデータを集積。
 - ② これを基に革新的な人工知能技術として新たなアルゴリズム、脳型AIチップ等の開発を加速するとともに、新しいサービスやビジネスの創出を促進。
- また、集積される大規模なIoTデータの中から、③ 大学等の若手研究者が自由に扱えるオープンデータを整備することにより、独創的なアイデアの創出を促進するとともに、データサイエンティストや倫理的問題等を扱える人材を早急に育成。



【H29要望額: 12.0億円】

様々な産業分野において、データ収集とAI解析による価値創出を促進するため、利活用分野に応じたAPIを備えた「IoT/BD/AI情報通信プラットフォーム」を構築し、産学官のオープンイノベーションによる先進的利活用モデルの開発や社会実装、国際標準化を推進する。

【これまでの取組・現状】

- IoT/ビッグデータ (BD) /人工知能 (AI) により産業構造の変革を迫る「第4次産業革命」が急速に進行。欧米では産学官をあげ取組を加速。
- 国際競争力確保のため、IoTで収集したデータをAIで解析することで新たな価値創出を図る基盤となるIoT/BD/AI情報通信プラットフォーム構築が急務。

【目標・成果イメージ】

- 様々な産業分野に応じた先進的な利活用モデルを構築、国際標準を獲得するとともに、「IoT/BD/AI情報通信プラットフォーム」の構築と社会実装を行う。
- 多様な分野で人間と自在な対話が可能な次世代サービス等のAI技術を活用した新たなサービスが実現。

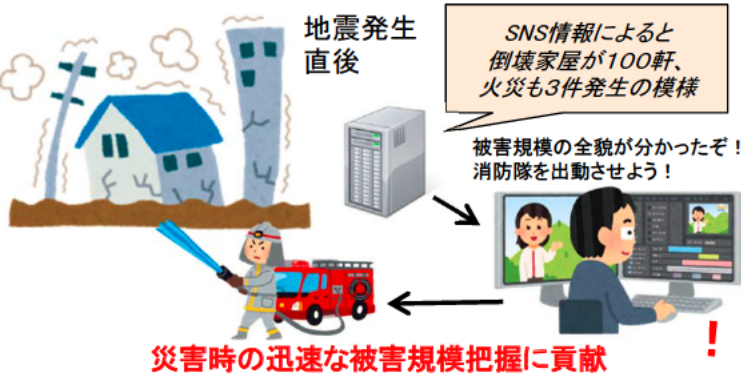
- ・ 「IoT/BD/AI情報通信プラットフォーム」を通じた様々な分野におけるデータ収集とAIによる解析により新たな価値を創出することが我が国の国際競争力確保にとって決定的に重要
- ・ 音声処理、自然言語処理等のAI基盤技術をもとに、多様な分野で人間と自在な対話が可能な次世代サービス等を実現



※API: 利用者がシステムを利用するための情報のやりとりに係るインターフェース

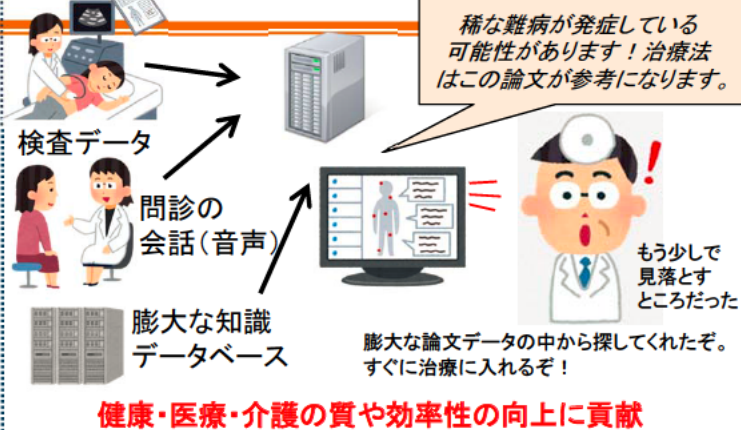
① AIを用いた災害時の被害状況の 早期把握・自動分析システム

【想定される連携・防災機関、自治体、報道機関等】



② AIを用いた難病治療の支援システム

【医療機関、医療系研究機関等】



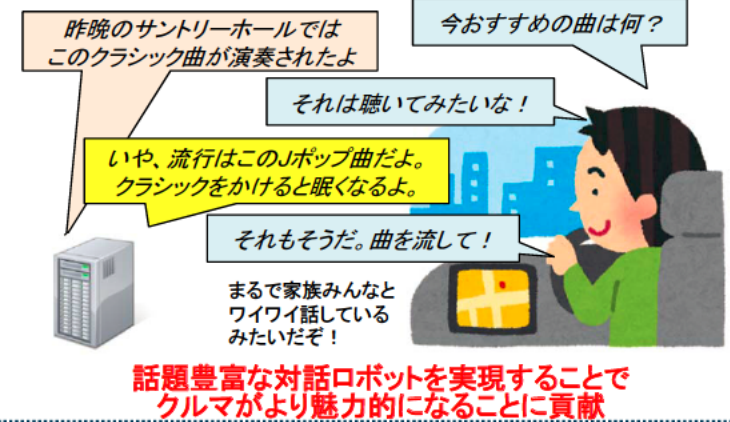
③ AIによる医療技術・創薬イノベーション

【大学医学部、製薬・検査装置メーカー、学会等】



④ AIを用いた車内の対話ロボット

【自動車メーカー、通信企業、道路管理者、保険会社】



自然言語処理、音声 処理等のAI基盤技術 の社会実装の例

⑤ AIを用いた高度なコンサルティング

【コンサルティング企業、コールセンター、監査法人等】



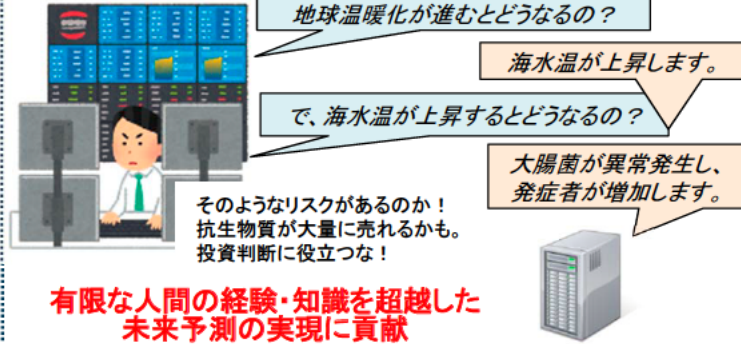
⑥ AIを用いた科学分野の 未知の「真理探究」システム

【大学、研究所、学会、特許管理会社等】



⑦ AIを用いた金融経済に対する 影響事象の予測システム

【銀行、保険、証券、コンサルティング企業】



⑧ 脳情報モデルを用いた 動画に対する感性評価システム

【広告企業、映画監督、自動車メーカー】



【H29要望額: 12.0億円】

脳神経回路の演算メカニズムに倣い、少数データ、無作為データからリアルタイムに取捨選択し、複数の人工知能と連携することでダイナミックに自己成長すること等を可能とする次世代人工知能技術の実現に向けた研究開発を推進

【これまでの取組・現状】

- 総理指示により設置された「人工知能技術戦略会議」(H28年4月設置)が司令塔となり、3省連携(総務省・文科省・経産省)の下で産学官の英知を結集し、人工知能技術の研究開発・社会実装を推進
- 情報通信審議会の「次世代人工知能推進戦略」(第2次中間答申、H28年7月)を踏まえ、次世代人工知能技術の研究開発を推進

【目標・成果イメージ】

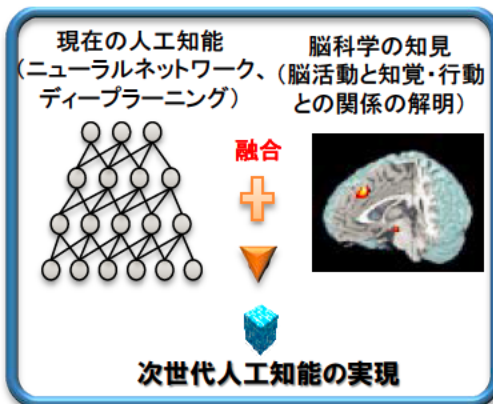
- 人の脳に倣う脳型認知人工知能の実装
- 人工知能同士が連携し、自律的に役割分担し人や社会を最適に支援することができる革新的な連携協調技術を実現



- 学習データの準備が比較的困難な分野等での人工知能の利活用促進
- 人工知能同士の連携による生産性の最大化、新たな価値創出の実現



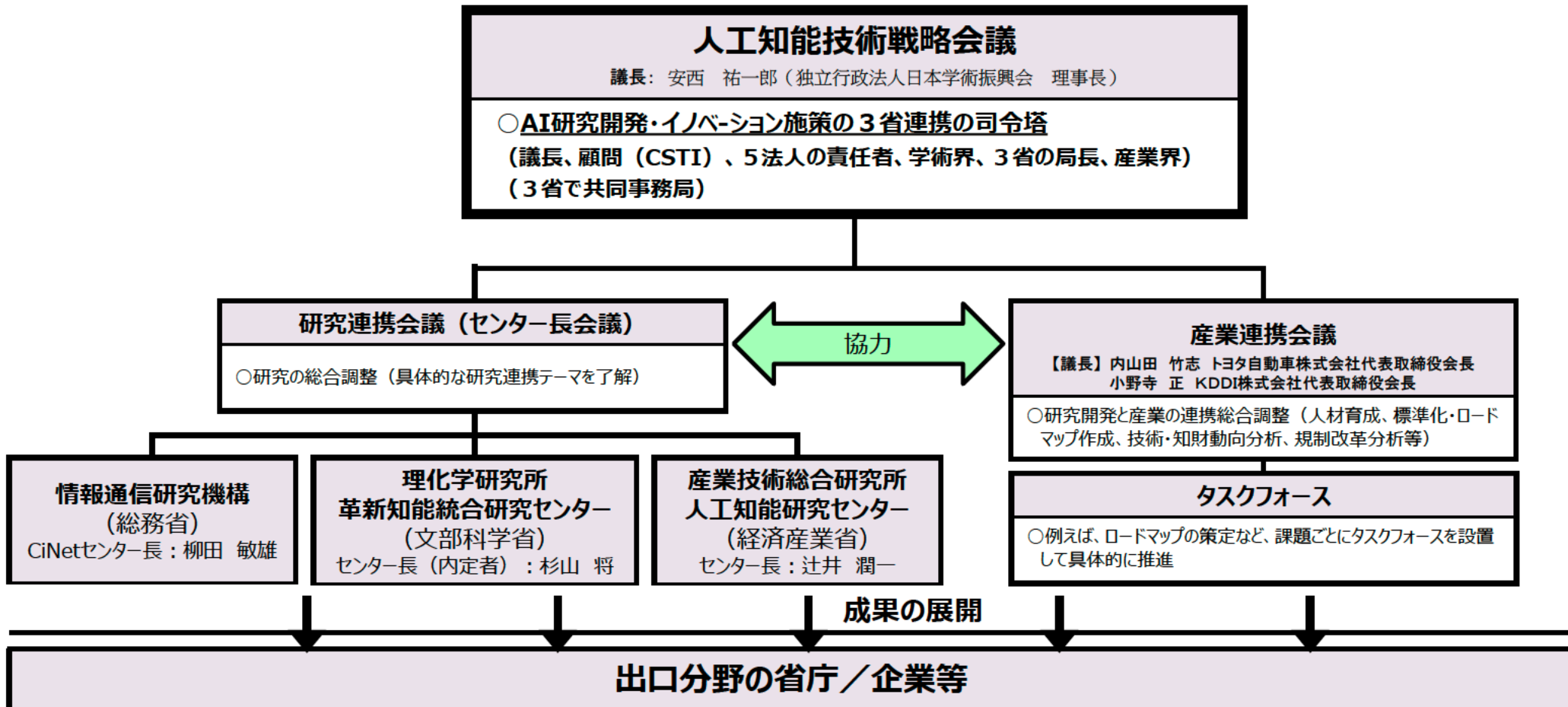
環境・状況・制約を認知して、省電力で自ら学習する高性能な人工知能の実現が期待



「未来投資に向けた官民対話」における総理指示(2016年4月)を受け、2016年4月に「人工知能技術戦略会議」を設置。本会議が司令塔となり、その下で総務省・文部科学省・経済産業省が連携し、人工知能(AI)技術の研究開発を推進する。

【参考：総理指示】

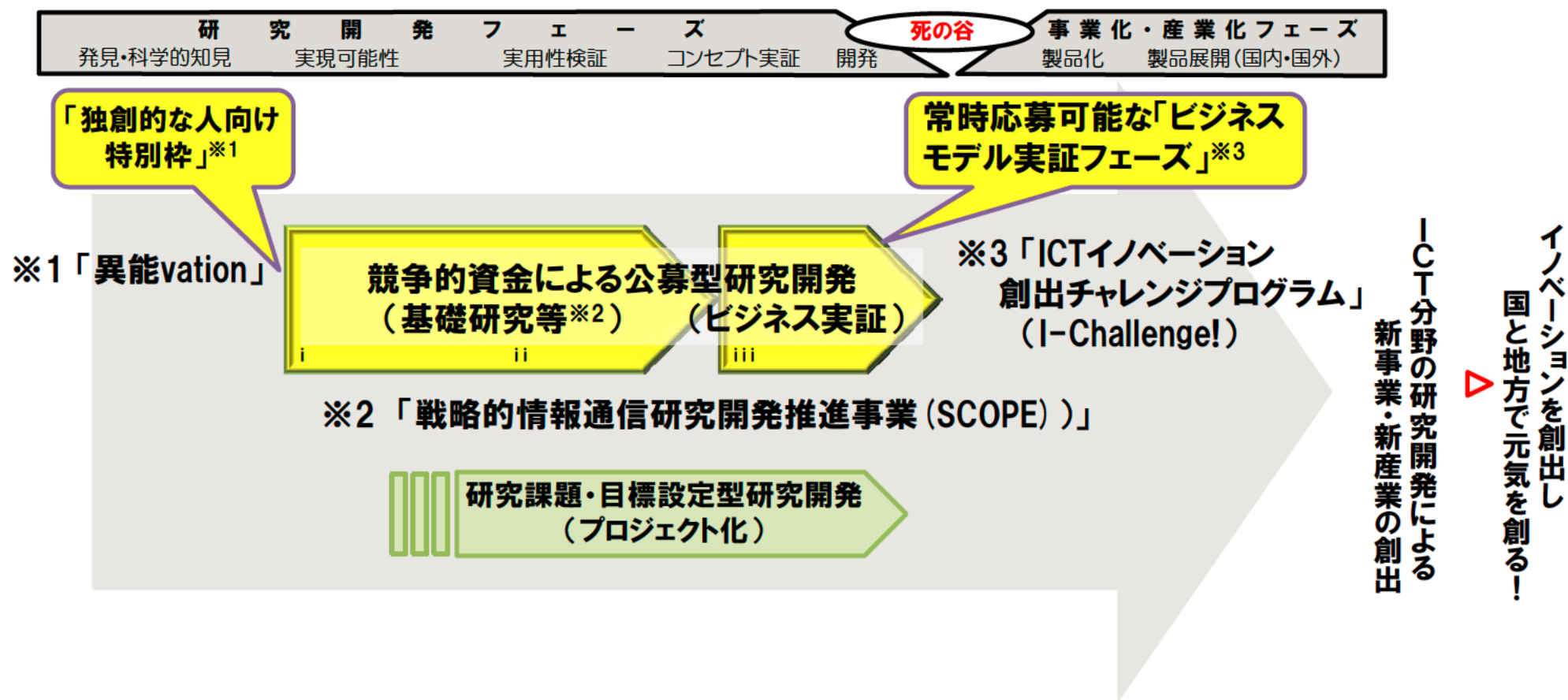
「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップを、本年度中に策定します。そのため、産学官の叡智を集め、縦割りを排した『人工知能技術戦略会議』を創設します。」



- I 先進的なIoT及び人材育成の推進
- II 次世代人工知能の推進
- III 我が国発のイノベーション創出の取組

- 我が国発のイノベーション創出に向け、①独創的な人材による挑戦への支援、②事業化への「死の谷」を乗り越える支援を平成26年度から開始。

ICT分野のイノベーション創出に向けた仕組み



課題公募型研究開発(競争的資金)において、基礎から実用化に至るまで切れ目のない研究開発支援を実施

課題公募型
研究開発

フェーズ1

優れた成果が得られるかどうかの実行可能性や実現可能性の検証

- ・一般枠:500万円/1か年度
- ・若手育成枠:300万円/1か年度
- ・異能vation:300万円/1年間(繰り返し応募可)【平成26年度より新設】
- ・地域ICT振興枠:300万円/1か年度
→各総合通信局で地域の大学、中小企業等への支援を採択

フェーズ2

可能性の検証等がなされたシーズについての実用性の検証

- ・一般枠:3,000万円以内/最長2か年度
- ・若手育成枠:1,000万円以内/最長2か年度 等
- ・地域ICT振興枠:1,000万円/最長2か年度
→各総合通信局で地域の大学、中小企業等への支援を採択

フェーズ3

事業化に向けたビジネスモデルの実証(試作品等の開発支援)

- ・ベンチャー企業等とベンチャーキャピタルをマッチングさせた上で支援
:企業等は1億円以内、VCは1,000万円以内/最長1年間【平成26年度より新設】

国際標準化や実用化を見据えた、外国との連携
…国際標準獲得型研究開発

戦略的
情報通信
研究開発
推進事業
(SCOPE)

ICTイノベーション
創出チャレンジ
プログラム
(I-Challenge!)

発見・
科学的知見

実現可能性

突破した場合は
次に進む

実用性検証

コンセプト
実証

死の谷

事業化

異能vationプログラムの概要

■ ICT分野において、破壊的な地球規模の価値創造を生み出すために、大いなる可能性がある野心的な技術課題に挑戦する独創的な人材を支援。閉塞感を打破し、異色多様性を拓く。



総務省

プログラム評価委員会

業務実施機関の評価、採択案件やスーパーバイザーの承認

■ ICT分野における我が国発のイノベーションを創出するため、ベンチャー企業や大学等による新技術を用いた事業化等への挑戦に対し、**常時応募可能な支援（研究開発費用等の一部補助）**を行う。

◆支援対象

下記①、②の企業等が**共同で行うビジネスモデル実証フェーズ**の取組

- ① 新サービス・技術等の事業化を目指すベンチャー企業・大学等
- ② 当該事業化を支援するベンチャーキャピタル等

◆公募：**常時応募可能**

◆支援額（補助金）

- ① 1億円以内（補助率 企業：2/3、大学等：10/10）
- ② 1000万円以内（補助率：2/3）

◆支援期間：1年間

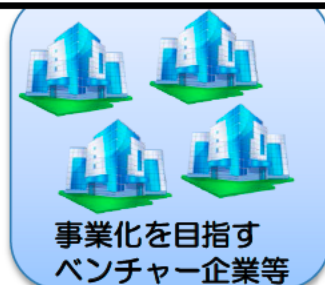
◆採択予定件数：3～5件／年

平成29年度予算要求額 4.7億円（平成28年度 2.5億円、平成27年度 3.7億円、平成26年度 5億円）

【事業イメージ】

民間資金の呼び込み

公募（常時応募可能）



事業化を目指す
ベンチャー企業等



事業化支援の専門家
（VC等）

チームを組んでビジネスモデル実証フェーズに取り組む



ベンチャー企業・大学等 ベンチャーキャピタル等

プロトタイプ
試作・デモ

知財化

検証

コンセプト検証（PoC：Proof of Concept）

ビジネスモデルの実証

事業化への「死の谷」

IPO
M&A

大企業等との
マッチング

ライセンス

新サービス
投入

事業化

評価・採択等

ご清聴ありがとうございました。