



総務省

# 高度対話エージェント技術の研究開発・実証 補足説明資料

---

令和元年6月  
総務省 国際戦略局  
技術政策課 研究推進室

従来の「命令実行」型対話技術（現在スマートスピーカー等で利用されている技術）では実現困難な、世界的に認められた「おもてなし」に代表される日本の対人関係観を反映した「寄り添い」型対話を実現すべく研究開発・実証を実施。開発した対話プラットフォームについては、オープンソースとして公開し、高度対話技術の利活用を推進するサービス開発コミュニティの育成を図る。

【平成30年度予算 2.0億円、令和元(平成31)年度予算 1.4億】

## 【これまでの取組・現状】

- 海外の大手ICT企業が大規模な対話プラットフォームの構築によりデータを蓄積し、高度な人工知能を生み出そうとしている熾烈な国際競争の中で、貴重な日本語データを我が国の手元で活かすような仕組みの構築が急務
- 情報通信審議会の「次世代人工知能社会実装戦略」(第3次中間答申、H29年7月)を踏まえ、高度対話エージェント技術の研究開発・実証に着手

## 【目標・成果イメージ】

- 意図解釈等の共通利用可能な基幹技術を開発
- 各分野における専門家が、分野特化型対話コンテンツを容易に開発可能とする利活用技術の開発・実証を推進
- 比較的少ない投資での民間事業者の参入を促進
- 開発コミュニティ構築等を促進し、社会実装を加速化
- 我が国ならではの社会課題解決や社会貢献に資する

### 基幹技術



#### 高度対話エージェント共通基盤化技術

基礎的かつ共通で必要となる、相手の意図を解釈する技術、感情を推定する技術等を開発

### 利活用技術

#### 多目的高度対話エージェントコンテンツ生成支援技術

高度な対話を実現するアプリを開発するための環境を開発



### 目指すコミュニケーション

・開発コミュニティ構築を促進

・自然言語処理技術の社会実装を促進

社会・産業の様々な分野において、深い知識に基づく「寄り添い」型対話を実現

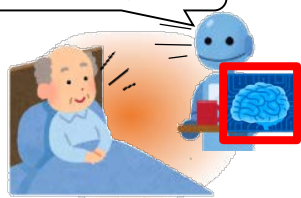
ついさっき、〇月〇日発の格安プランにキャンセルが出ていますよ

格安で〇〇に行きたいんですが…



店頭でアドバイスをするAIスピーカー

ちょっとお医者さんに電話してみましょね



老人によりそう介護ロボット

お好きそうな商品が発売されてますよ！



好みの商品を紹介するスマホ

そこにコンビニがあるので、休憩しませんか？



運転者をサポートする自動車

このアラームが出たときは緑のボタンを押して下さい



労働者を支援する業務システム

対話エージェント技術が自然対話可能なレベルに達したとき、対話が現在のアプリやwebブラウザに替わるインターフェースとなる

## 対話エージェント技術とは

対話エージェント技術とは音声等により自動的な会話を行うプログラム

〈対話エージェント技術活用例〉

スマートスピーカー



Google Home



Amazon Echo



Apple Home Pod

対話ロボット



アトム  
(ドコモ、富士ソフト等)



EMIEW3(日立)



ERICA  
(JST、阪大、ATR等)

## 対話エージェント技術がもたらす変革

対話がアプリやwebブラウザに代わるユーザとの新しい接点にユーザが情報を探すのではなく、対話を通してユーザに最適な情報を与え、価値ある体験を提供

調査機関によると近い将来30~50%の検索は音声対話を通じて行うものとなるとの試算

- ・2016年、消費者の40%が毎日音声で検索している(comScore)
- ・2020年、検索の30%は音声で行われる(Gartner)
- ・2020年、検索の50%は音声で行われる(comScore)



# 海外大手ICT企業の動き

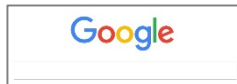
海外ICTは独自対話技術を搭載するスマートスピーカーの販売台数を急速に伸ばしつつあり、現状は自社サービスへの誘導を主目的としている為高度な対話は出来ないが、このまま普及/高度化が進むと我が国の介護、観光等の分野における貴重な日本語データまで独占されてしまう恐れがある

Google Home  
(日本発売 '17/10)



主な用途

検索サービス



Amazon Echo  
(日本発売 '17/11)



主な用途

物販



Apple Home Pod  
(日本未発売)



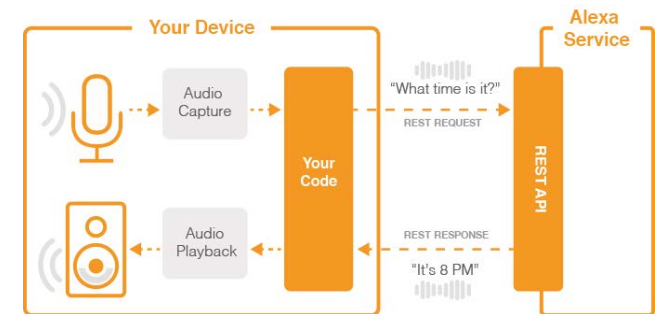
主な用途

メディア再生



## (例)Amazon Echoの特徴

- **自社のネット通販**などに利用者を誘導することが主目的
- クラウド上の独自対話エージェント技術Alexaに接続
- ユーザーとの**対話データはクラウド上に自動収集**
- AlexaのAPIを2016年より公開、外部サービス事業者等が新しい音声機能を構築可能



Alexa APIの公開

対話エージェント技術の高精度化に必要な日本語対話データが独占されてしまう恐れ

本事業は対話技術に対する国内民間企業の取組を拡大・加速させ、我が国の技術力を維持するとともに、日本語データの流出を防ぐことが目的

→ 民間ではオープン化に踏み切れないような**基幹技術をオープン化**することによって民間の活動を支援

## 国内企業の動き

- ベンチャー企業含む国内民間企業も対話技術導入に奮闘しているが、一企業の体力(人的資源、財源)と地道な営業活動には限界があり、すべての要素技術を自社で開発することは困難。そのため、**ひとつの技術として光っていても、対話技術全体としては未成熟**

## オープン化戦略

- 海外ICT含む民間企業は対話技術のオープン化を謳っているが、自社に有利なオープン戦略で**核となる技術はブラックボックス化**。独自開発した基幹技術をオープン化することは、他者に市場を明け渡してしまうリスクがあり、民間企業では踏み切ることが出来ない。
- 本事業では基幹技術を含む全て成果をオープン化し、民間企業による共創を推進する



我が国ならではの社会課題を解決する**対話エージェント技術の高度化/差別化**を実現し、開発した基幹技術を**広く共通的に利用可能**にすることにより、サービス開発**コミュニティの形成**を促進

## 対話エージェント技術の高度化/差別化

### 『寄り添い』型対話エージェント

今日は買い物に参りましょう

そうだな、でもお金が少し足りないんだ

では途中でコンビニに寄りましょう。

この先、右に急カーブなのでお気をつけください。カーブの先の公園で今週末に行きたいとおっしゃっていたイベントがあります。スケジュールに追加しておきますか？

ああ、よろしく頼む



<本研究開発で実現する対話エージェント高度化技術>

#### 対話状態推定技術

文脈やセンサによりユーザの感情をくみ取る

#### 対話含意判定技術

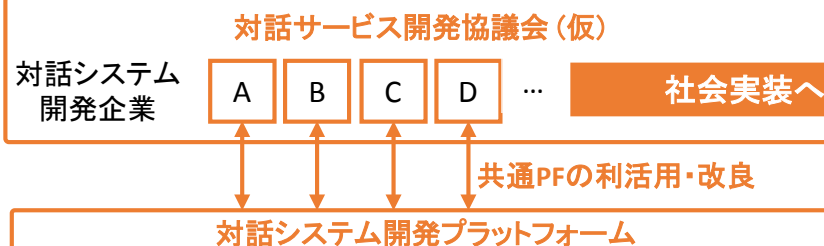
知識を踏まえた意図解釈

#### 寄り添い型対話技術

対話履歴、行動履歴、個人嗜好を踏まえたコンテンツ生成

開発した基幹技術の公開

## 対話サービス開発コミュニティの形成



### 社会実装の拡大

例:医療・福祉, 交通, 農業, 流通への展開 → 共通技術を出発点とすることでシステム開発を効率化・他の分野への市場拡大

### 連携システムへの展開

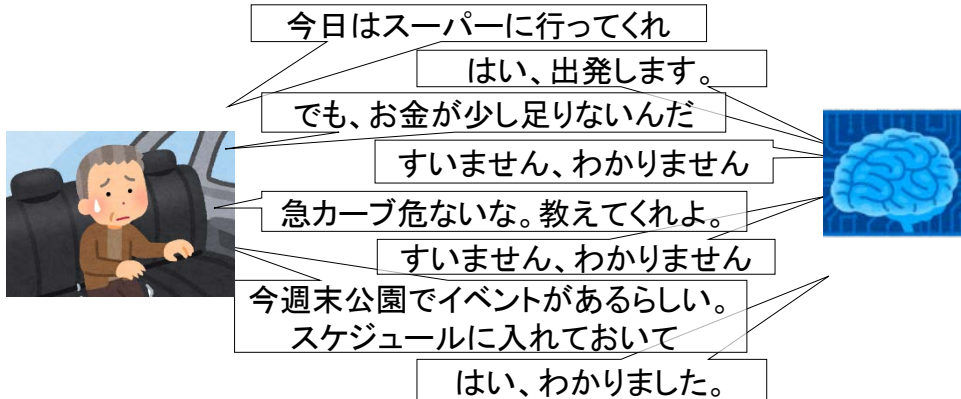
例:A社がPF上で開発した新規技術やA社の用途に合わせた辞書の追加分を同じくPF上で開発を行っているB社が購入して利用。A社もB社もwin-win

### 現場の開発者の育成

例:プログラミング知識を持たない旅館の女将が、貴重な「おもてなし」の知識を反映した対話シナリオを開発可能に → 全国の旅館に波及、各社の対話アプリを強化。

- 従来の対話エージェントは、直接的に言われたことのみ実行(検索、物販、メディア再生等)する一問一答の『命令実行』型であり、文脈に応じた返答や複数回のやりとりでわかる意図の推測、提案等は不可能
- 本施策により、我が国ならではの社会課題(高齢者のQOL改善、医療・介護現場での労働環境の改善、メンタルケア等)を解決する対話技術の高度化(『寄り添い』型対話)を実現

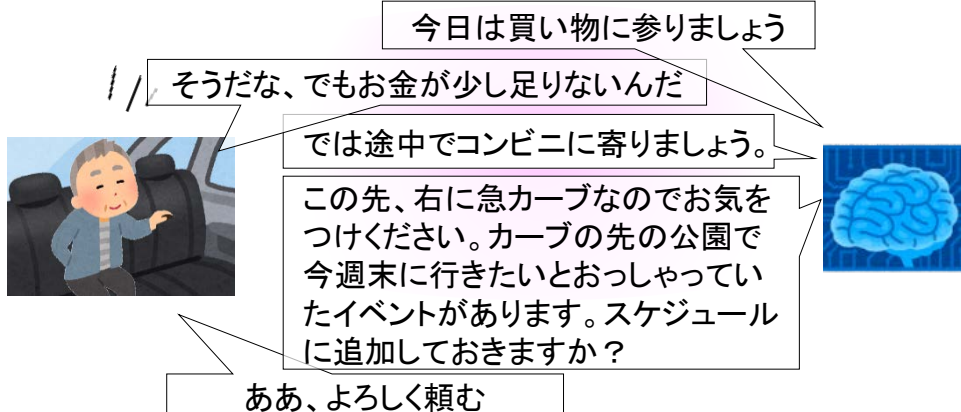
## 『命令実行』型対話エージェント(従来)



### <従来の『命令実行』型対話エージェントの特徴>

- 基本的に1つの質問に対して1つの回答を返す
- あらかじめ作成したQ&A(対話ルール)の中で対話の実行され、対話の流れに応じて、対話ルールを超えた対話の継続は不可能(利用者が対話ルールを理解していないと使えない)
- 特に分野に特化した専門的な知識はインターネット検索結果の引用になる

## 『寄り添い』型対話エージェント(新規)

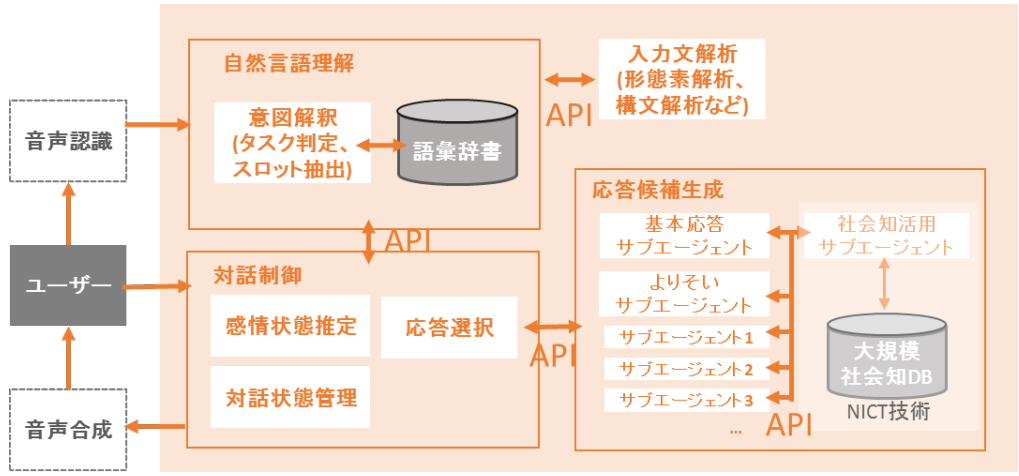


### <本研究開発で実現する対話エージェント高度化技術>

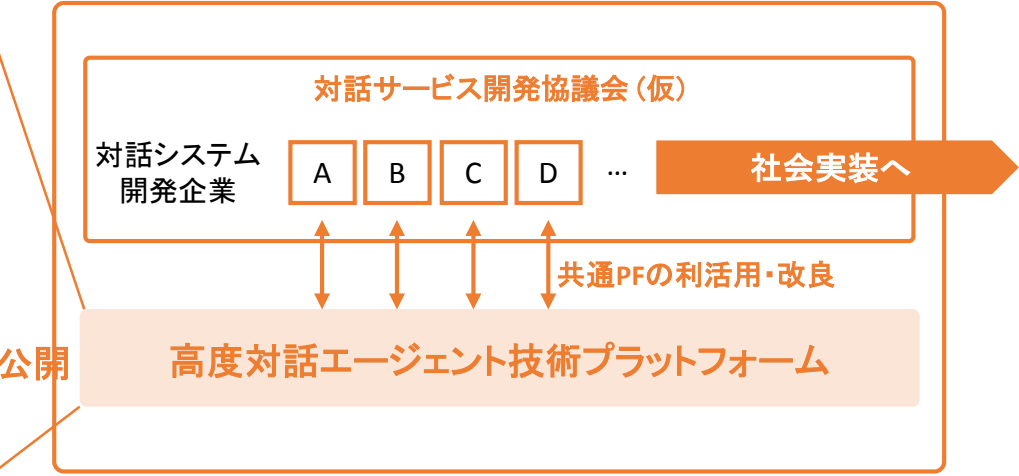
- 文脈やセンサ等によりユーザの訴えや感情をくみ取る  
(高度対話状態推定技術)
- 知識を踏まえた意図解釈  
(高度対話含意判定技術)
- 対話履歴、行動履歴、個人嗜好を踏まえたコンテンツ生成  
(寄り添い型対話技術)

開発した基幹技術を**広く共通的に利用可能**にし、対話システム開発コミュニティを形成することにより、**社会実装の加速、開発者の育成、連携システムへの展開**を国が主導して推進する

## 高度対話エージェント技術プラットフォーム



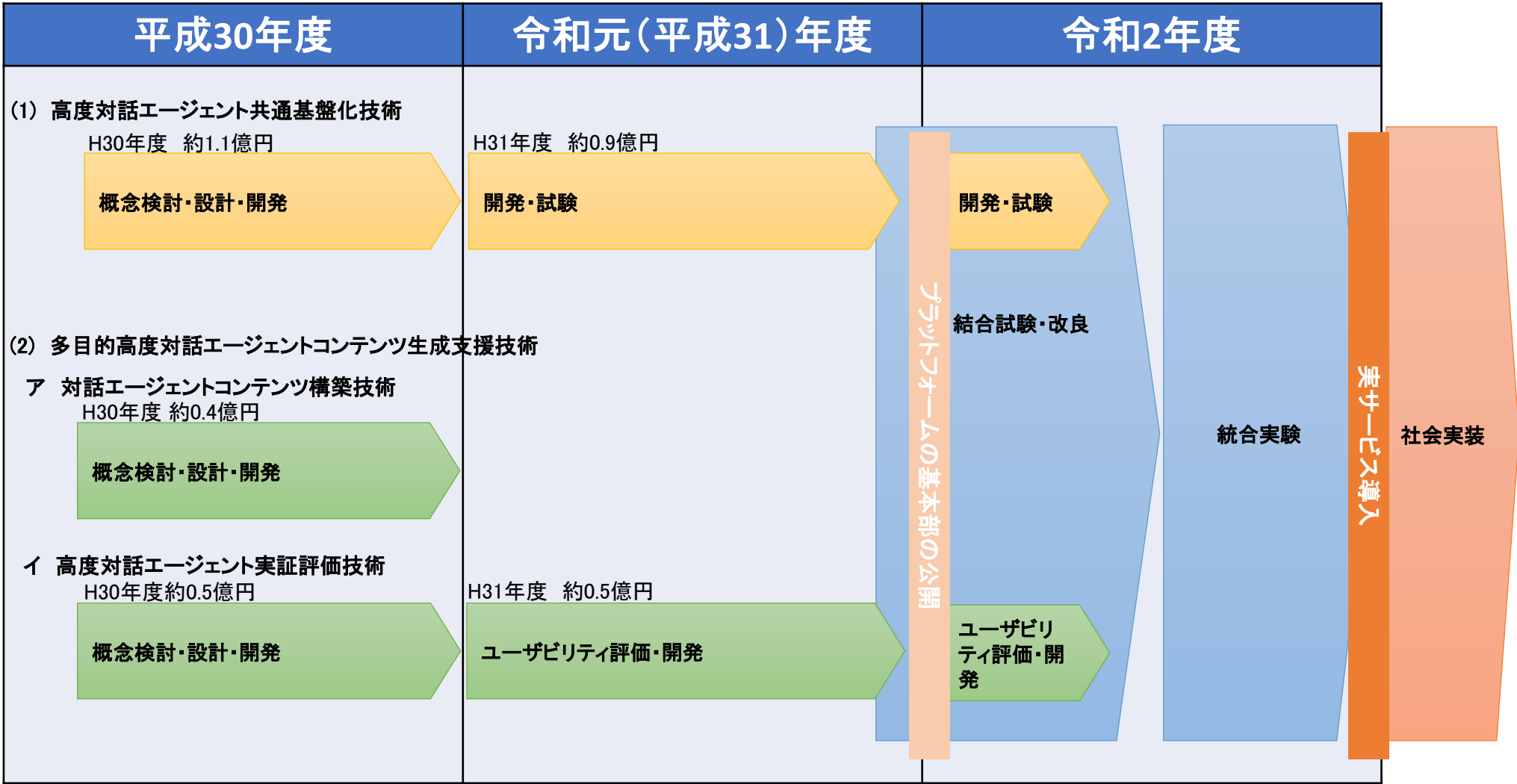
## 対話サービス開発コミュニティ



- 本施策を通じて開発する基幹技術(APIやソースコード)は平成31年度中に全てオープンソースとして公開し、参画企業により**広く共通的に利用可能**な状態にする
- 更に当該基幹技術の利活用/改良について協議/議論する場を提供し、**社会実装の加速、開発者の育成、連携システムへの展開**を国が主導して推進する

本施策による成果を全て公開することにより、対話システム開発のコミュニティ形成を推進





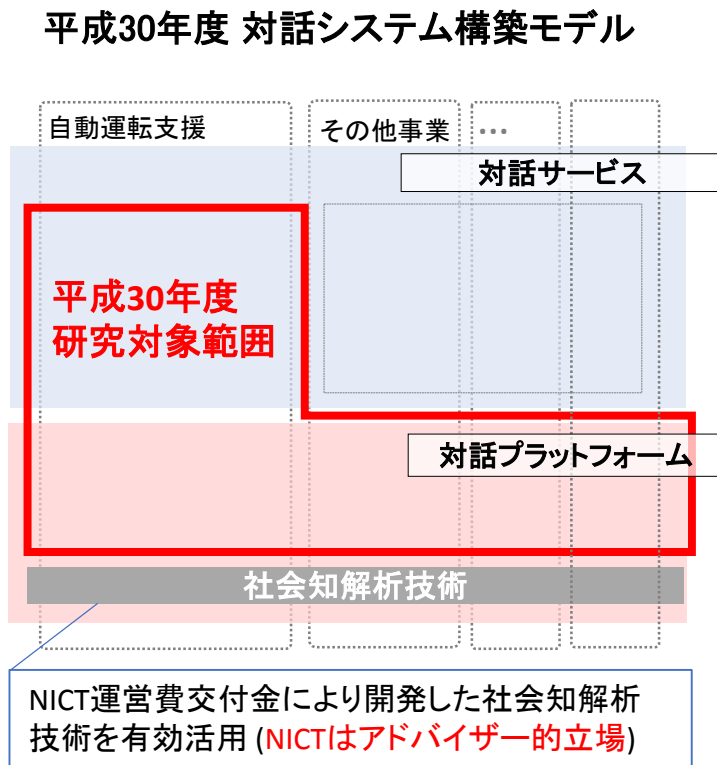
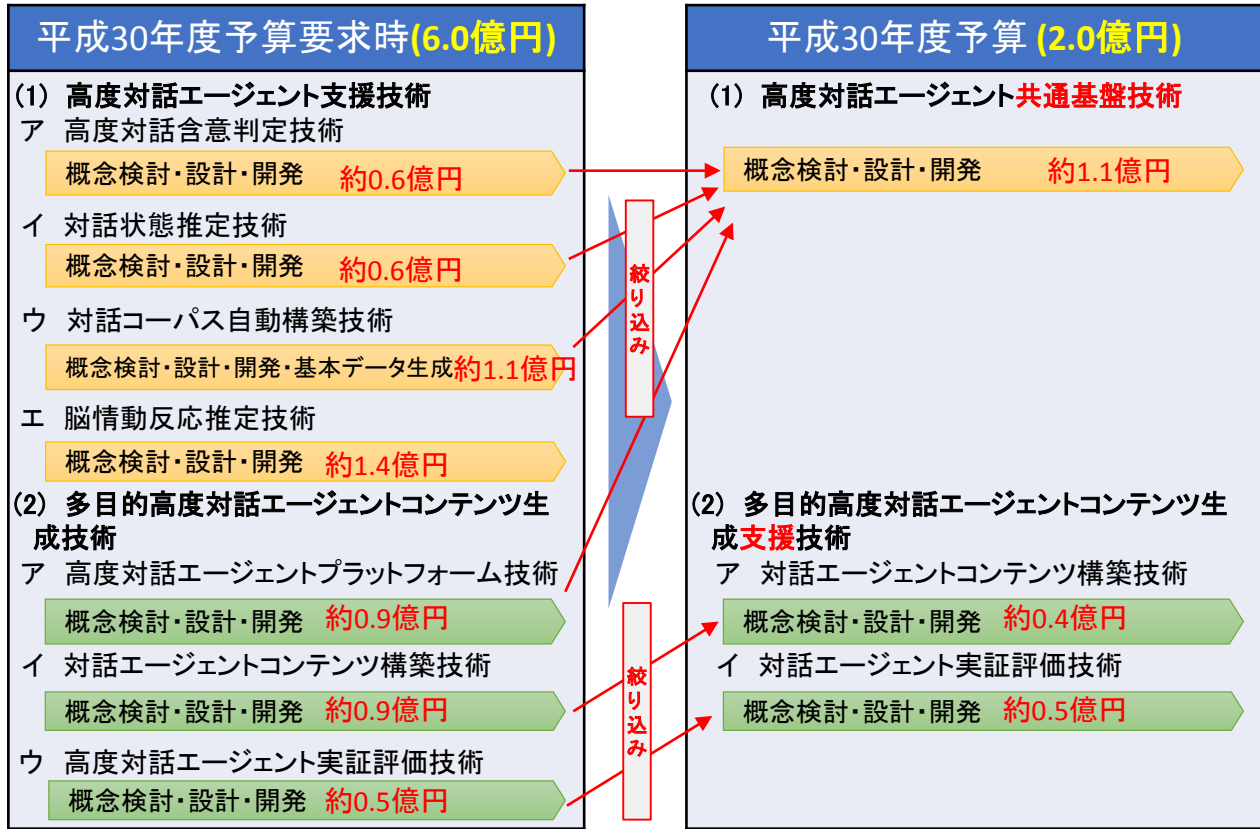
## 補足資料

## H29 秋のレビューにおけるご指摘事項1

- 競争条件を踏まえた適切な投資規模及び民間企業とNICT(情報通信研究機構)の役割分担のイメージが必ずしも明らかではない
- 仮に、研究開発として少額の投資として実施する場合には、他の投資のとりやめ、見直しを前提とするなど、全体として効果的・効率的な投資管理を行う必要がある

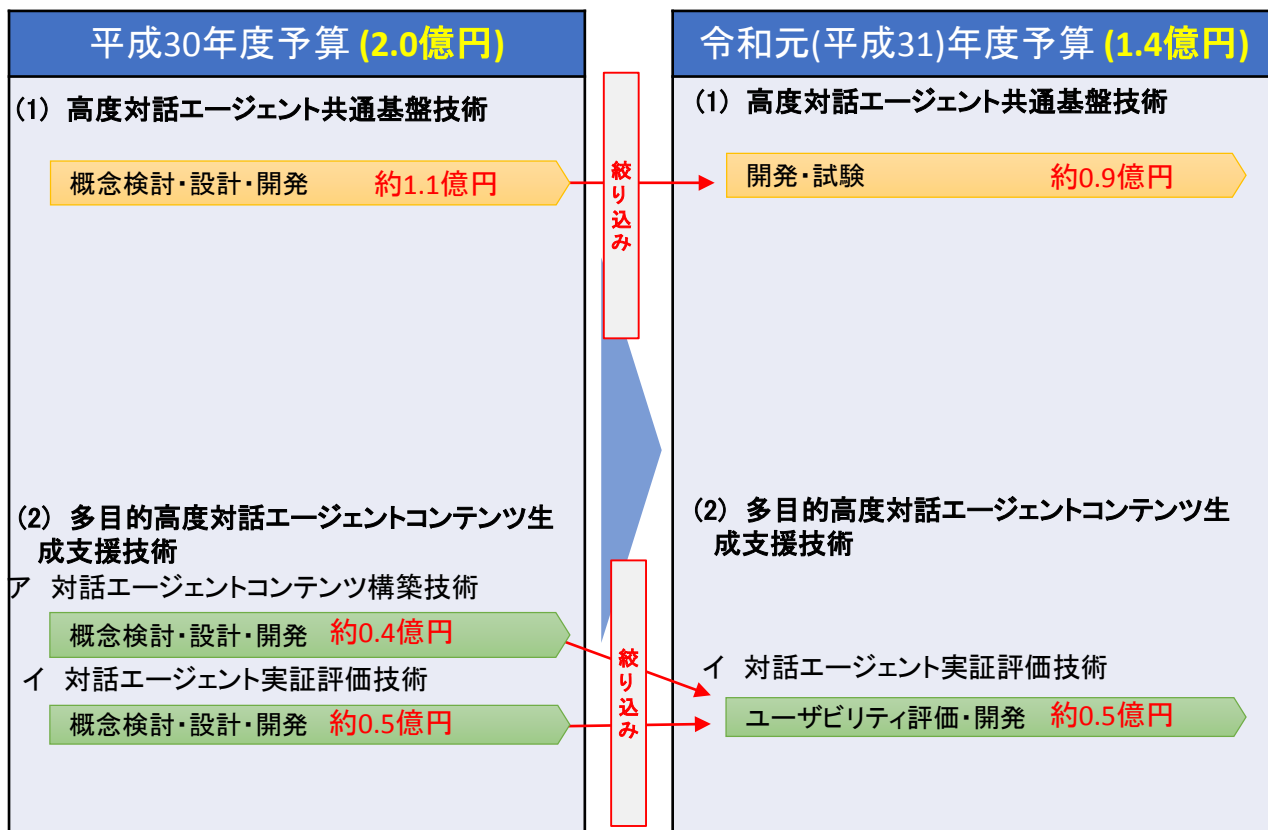
## 対応状況 (平成30年度予算)

研究開発成果やデータなどの共有が技術の普及にあたり必須である等、国が投資しなければ研究開発が進まない部分のみに限定することで予算規模を要求時6.0億から2.0億円に圧縮

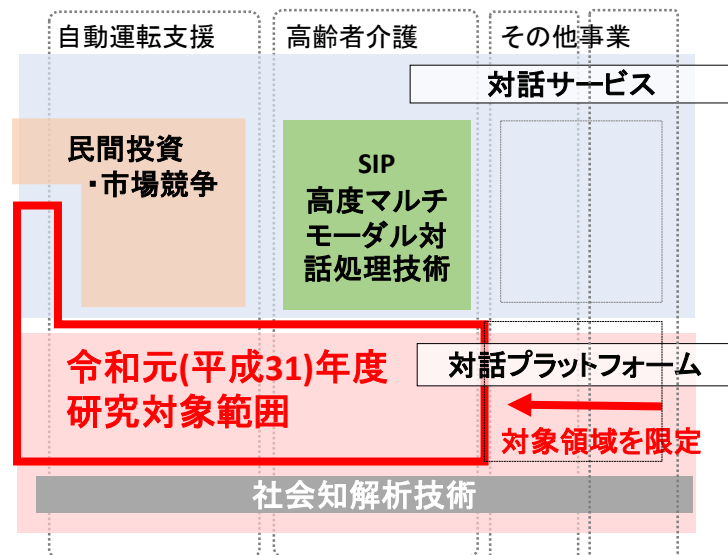


## 対応状況 (令和元(平成31)年度予算)

- 平成30年度より内閣府予算で取り組む**戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)**にて、人とAIが協働するために記憶・統合・認知・判断を可能とする高度対話処理技術である「**高度マルチモーダル対話処理技術**」の研究開発が開始され、「高齢者介護」に貢献するサービス用システムまでは国費で開発することとなった
- これに伴い、本事業で開発する対話プラットフォームの開発範囲を、対話サービスすべてに対応可能な汎用的なものから国費で開発するシステムの真に必要な部分に限定することが可能となった
- 上記を踏まえ、令和元(平成31)年度予算においても、国費の用途を民間企業間連携に必要最低限、かつ公益性の高い領域及び国費で開発するシステムの土台として必要な部分に限定することにより予算縮減(平成30年度予算2.0億円から令和(平成31)年度予算1.4億円)



## 令和元(平成31)年度 対話システム構築モデル



本施策が実施できない場合は、総合科学技術・イノベーション会議で決定した第2期SIP中「高度マルチモーダル対話処理技術」に多大な影響有り

## 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据えた取組を推進

＜SIPの特徴＞

- 総合科学技術・イノベーション会議が、社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題、プログラムディレクター(PD)及び予算をトップダウンで決定。
- 府省連携による分野横断的な取組を産学官連携で推進。
- 基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一気通貫で研究開発を推進。規制・制度、特区、政府調達なども活用。国際標準も意識。
- 企業が研究成果を戦略的に活用しやすい知財システム。

## 高度マルチモーダル対話処理技術

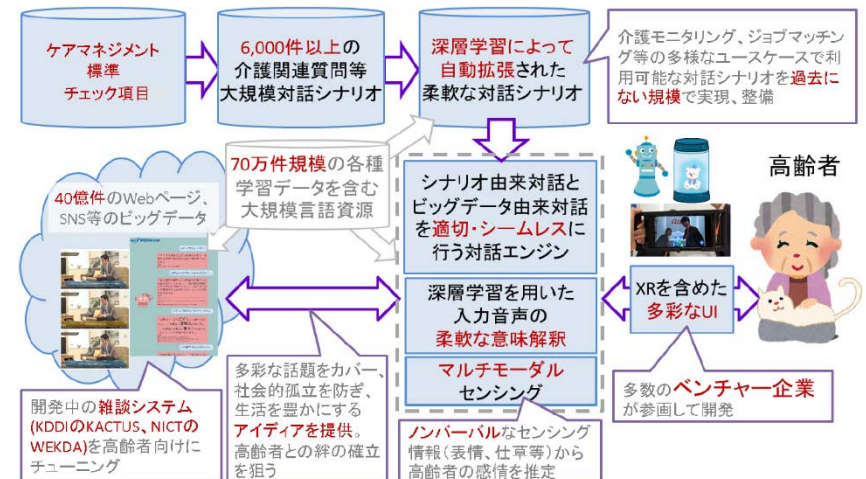
第二期SIP「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」において、人とAIが協働するためのマルチモーダルな記憶・統合・認知・判断を可能とする高度対話処理技術である「高度マルチモーダル対話処理技術」の研究開発を実施(平成30年度～令和4年度)

＜内容＞

本研究テーマでは、高齢者のケア・介護領域において、介護の専門家の知見を積極的に対話システムに取り込み、(1)ケアマネジャー、ヘルパー、介護作業員の作業負担軽減、(2)高齢者の社会からの孤立の回避に寄与するマルチモーダル音声対話システムを実現する。基盤技術は他の領域でも活用可能とし、他分野での開発も実施する。

✓アーキテクチャ

✓深層学習とWebデータ、70万件規模の大規模言語資源で対話の柔軟性を担保



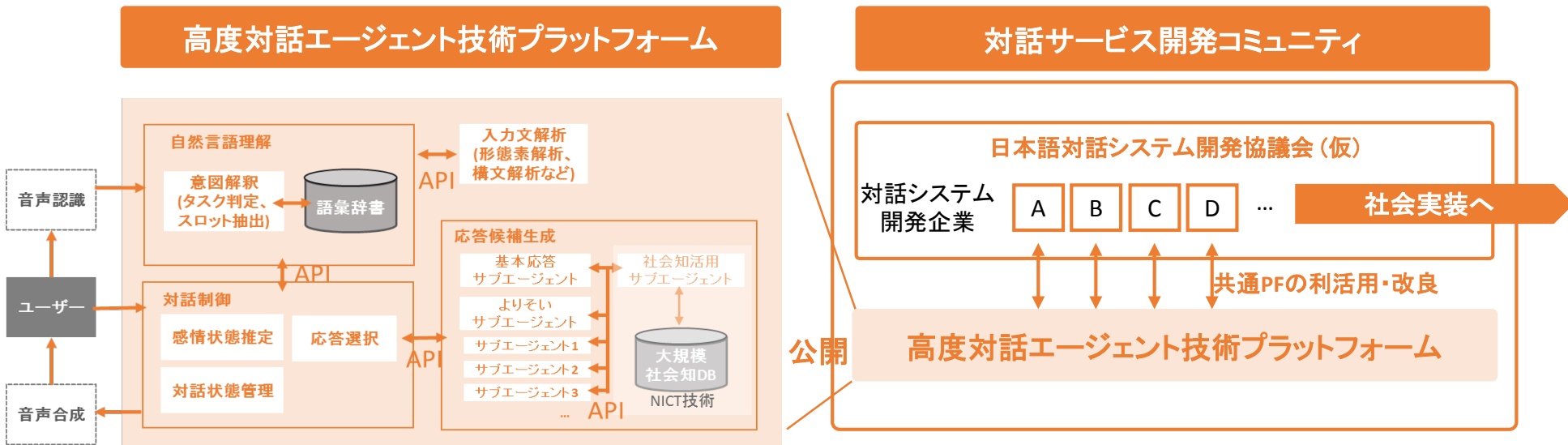


## H29 秋のレビューにおけるご指摘事項2

- 民間企業が、自己リスクでの研究開発投資よりも政府による支援を選ぶという**モラルハザードが生じるおそれ**があることを十分に踏まえ、事業実施の必要性を抜本的に見直す必要がある。

## 対応状況

- モラルハザードが生じぬよう受託者以外にも広く共通的に利用可能な高度対話プラットフォームの開発に注力。開発した**基幹技術は令和元年度中に全てオープン化**し、対話サービス開発コミュニティ形成を促すことにより、社会実装の加速、開発者の育成、連携システムへ展開を推進



本施策による成果を全て公開することにより、対話サービス開発のコミュニティ形成を推進

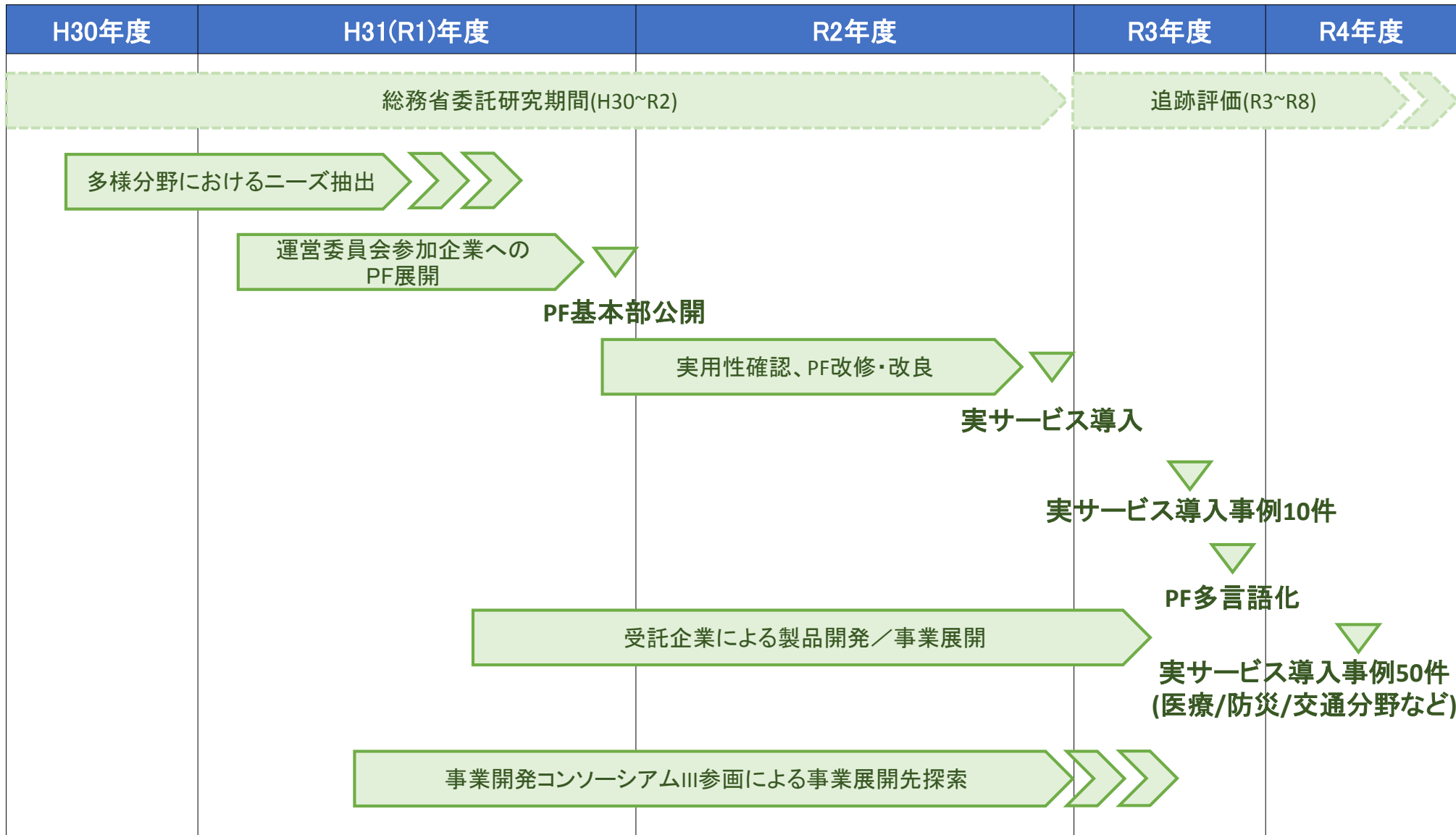
## 論点2: 実用化に向けた取り組み

### 対話プラットフォーム確立

- 令和元年度後半の対話プラットフォームの公開に先立ち、運営委員会参画企業(スクウェア・エニックス、豊田中央研究所、hapi-robo等)に試利用して頂きながら**実用化に資するよう開発を進める**
- 並行して、移動、介護、ゲーム等の幅広い業種の企業にヒアリングを行い、対話エージェントに対する**ニーズ抽出**を継続
- 対話プラットフォーム基本部公開後(令和2年度)は、より広範囲な開発コミュニティによる実用性確認(不具合抽出、結合性確認など)により、**対話プラットフォームの改修・改良を加速化**
- 本研究開発成果の広い活用を目指し、『未来のまちづくりの事業開発コンソーシアム・III』へ参画し、Mobility as a Service (MaaS)を含む「街づくり」に役立つ事業展開を図る

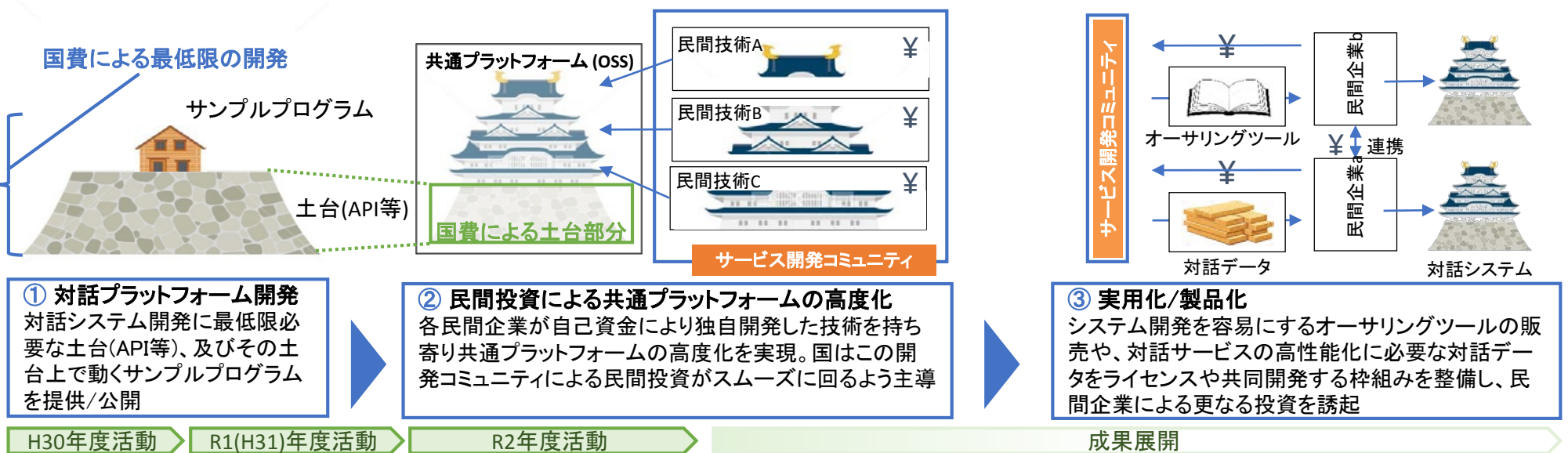
### 研究開発目標

研究開発項目	令和元(平成31)年度年次目標	令和2年度年次目標
ア)対話プラットフォームの基本部の設計開発	感情状態推定、寄り添いサブエージェント、社会知活用対話サブエージェントをPFに活用可能な状態に(本格実装)し、基本部については <b>OSS</b> で公開。	共同研究先、外部開発者の成果を素早く取り込むための継続的インテグレーション環境の整備等、PF上で最新成果による実証実験が可能な環境を提供し、実証実験の目標達成に貢献。
イ)NICTの言語資源を活用した高度意図解釈	高度意図解釈技術をPF上に実装。また、訓練データの半自動構築等を通し、完全に人手でデータを作成した場合と比べて、3分の1以下の作業時間で <b>同等精度</b> を達成。	データ作成の <b>低コスト化</b> が可能な技術をPF上に実装。
ウ)NICTの社会地解析技術を活用した汎用対話サブエージェント	分野、シナリオを拡張した場合であっても精度60%以上で許容可能な <b>能動的対話</b> を可能にし、PF上のサブエージェントとして実装。	継続した改良等を行い、PF上で実装された <b>汎用対話サブエージェント</b> にて実証実験の目標を達成。



## 論点3: 民間との役割分担

- 本事業は知的対話を可能とする対話技術高度化に向けて、民間企業による対話サービス開発コミュニティの形成を促し、広く業界内の投資促進を図っていくものである
- 国費の使途はAPIの設計など民間企業間連携に必要な最低限、かつ公益性の高い領域に限定する - ①
- 開発した対話プラットフォームはオープン化し、本事業の非受託企業を含めた民間企業の自己資金で開発した技術(ソースコード等)の開示を促し、共通プラットフォームの高度化を図る - ②
- 実用化/製品化にあたっては、オーサリングツール※1の販売や、対話高精度化に必要な日本語対話データ等のライセンススキームを確立し、更なる民間投資を誘起する - ③



※1 オーサリングツール: 未経験者でも容易にシステム開発を可能とする開発環境ソフトウェア

# (参考) 政策的位置づけ①

## 情報通信審議会「新たな情報通信技術戦略の在り方」第3次中間答申(平成29年7月21日)

### 第2部 次世代人工知能社会実装戦略

#### 第4章 自然言語処理技術・脳情報通信技術の社会実装に向けた推進方策

##### 4-1 自然言語処理技術

###### (1) **次世代対話プラットフォーム技術の研究開発及び標準化**

現状において、国内の各民間企業が構築している対話プラットフォームは、構成要素(モジュール)を個別に開発し、モジュールを組み合わせて構築している状況であり、モジュール間のインタフェースも共通化されておらず、例えば他者が開発した対話エンジンをモジュールとして組み込む場合は、モジュール間の接続についての改修が必要となる。このため、個々の民間企業が、NICTや大学、ベンチャー企業が開発する最新の対話エンジン(チャットボット等)や翻訳エンジン等のモジュールをそれぞれの対話プラットフォームに容易に取り込んで最新の対話プラットフォームを維持可能にするような環境を構築するため、複数分野の事業者が利用することのできる、上位のアプリの実装に左右されずに柔軟に外部のシステムと接続可能な機能実装の仕組みの開発を推進し、オールジャパンの体制で技術の共有化と標準化を進めていく必要がある。その際に重要なのは、利活用のための分野研究とアプリケーション開発、環境(エコシステム)作り、人材育成及びベンチャー支援と考えられる。また、動きの速い業界に対する情報収集能力、キャッチアップ能力も欠かしてはならない。

同時に深層学習等を用いた先進的な対話技術の研究開発を支援するため、民間企業が利用可能な大規模計算機や大規模データを扱うことのできる環境の整備も合わせて推進する必要がある。

**海外の大企業が急ピッチにデータの整備を行っている現状において一刻も早く社会実装を加速化させる取組が必要であることから、このプラットフォームを国が主導して実現し、それらを活用した対話アプリケーションのベストプラクティスを蓄積するために社会実装を加速させる実証事業等により、開発コミュニティの構築等を促しつつ、民間企業の参入を誘発していくことが必要である。**

これらの環境を構築することにより、民間企業が持つ得意分野に対する研究や各領域に対応するための作り込みへの集中投下が可能となり、我が国全体として海外の大企業に対抗しうる対話プラットフォーム技術を維持していくことが可能になると考えられる。また、このスキームにより、我が国の自然言語処理技術の高度化を進めるとともに、それぞれの民間企業に我が国の貴重な言語データが蓄積され、海外の大企業のデータの囲い込みにも対抗しうる環境が構築可能と考えられる。

###### (2) **次世代高度対話技術の実現**

我が国の自然言語処理技術で米国等の大企業に対抗するためには、差別化を図ることが重要である。現状、Amazonが公開しているAlexaのプラットフォームでは、提供されるスキルセットは基本的にユーザの一回の入力に対して、なんらかのアクションを一回行う「命令実行」型対話機能にとどまっており、例えば、システム側からの積極的な働きかけや複数ターンでの自然な対話により、ユーザに職業上必要とされる高度な知識の提供や、高齢者のケア等の社会課題の解決や社会貢献に繋がるような高度なやりとり、気分の改善といったメンタルな要素を持つ対話を行うといった、高度なレベルでメリットをもたらすような対話エージェントの構築は困難である。

そこで、**我が国ならではの社会課題の解決や社会貢献を目的としながら、「おもてなし」に代表される我が国の対人関係観を反映した「よりよい」型高度対話技術の実現を目指す等、米国等のICT企業が提供している「命令実行」型対話との差別化を図りながら我が国の自然言語処理技術をさらに高度化していく取組が必要である。**



## 統合イノベーション戦略(平成30年6月15日閣議決定)抜粋

### 第2章 知の源泉

#### (1) Society 5.0 実現に向けたデータ連携基盤の整備

##### ○目指すべき将来像

・安全・安心にデータを利活用等できる機能23を持ち、世界に先駆けて、AIを活用して、様々な分野のデータが垣根を越えてつながるデータ連携基盤を整備し、**組織や分野を越えたデータの利活用等を通じて新たな価値を創出**

#### ① イノベーションにおけるデータ連携基盤の必要性・重要性

我々がSociety 5.0 として目指すべき社会では、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させ、**ビッグデータとAIの活用から生まれたイノベーションにより、新たなビジネスモデルが誕生し、様々な分野で新たな価値が創出され、経済社会システムのパラダイムシフトが起こることが期待されている。**

こうしたイノベーションの創出を実現するためには、これまでのように分野ごとのデータのみならず、分野の垣根を越えてデータを連携させることが重要である。そのため、Society 5.0 の実現に向けた必須の社会インフラとして、国、地方公共団体、民間などに散在するデータを連携させ、分野横断での利活用を可能とするデータ連携基盤の整備が必要である。

### 第6章 特に取組を強化すべき主要分野

#### (1) AI技術

##### ○目指すべき将来像

・これからの「読み・書き・そろばん」であるAI技術を使いこなすITリテラシーを誰もが持ち、**ヒューマンフレンドリーなAI技術を活用することで、ニーズに合った物・サービスの提供、病気にならないヘルスケア、自由で安全な移動等を実現**

・サイバーセキュリティが確保され、**AI技術の社会受容が進み、産業から生活まで様々な分野で活用**されることで、質の高い新たな雇用やサービスを創出

- 統合イノベーション戦略推進会議において、新たなAI戦略について取りまとめ中。
- また、対話エージェント技術に関しては、人工知能技術戦略会議議長の安西先生やIT総合戦略室の神成副政府CIOから強いご関心あり。

## 1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置(平成26年5月18日までは総合科学技術会議)。

## 2. 役割

- ① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。
  - ア. 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策
  - イ. 科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針、その他の科学技術の振興に関する重要事項
  - ウ. 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する調査審議
- ② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。
- ③ ①の ア. イ. 及びウ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

## 3. 構成

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚(総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣)、④総理が指定する関係行政機関の長(日本学術会議会長)、⑤有識者(7名)(任期3年(平成26年5月18日までに任命された者は2年)、再任可)の14名で構成。

## 総合科学技術・イノベーション会議の構成員

議長	内閣総理大臣	有識者	関係機関の長
安倍 晋三 <a href="#">(首相官邸ホームページ)</a>	内閣総理大臣	上山 隆大 (常勤議員)	元政策研究大学院大学教授・副学長
菅 義偉 <a href="#">(首相官邸ホームページ)</a>	内閣官房長官	梶原 ゆみ子 (非常勤議員)	富士通株式会社 理事
平井 卓也	科学技術政策担当大臣	小谷 元子 (非常勤議員)	東北大学材料科学高等研究所長兼大学院理学研究科数学専攻教授
石田 真敏	総務大臣	小林 喜光 (非常勤議員)	株式会社三菱ケミカルホールディングス 取締役会長 兼 公益社団法人経済同友会 代表幹事
麻生 太郎 <a href="#">(首相官邸ホームページ)</a>	財務大臣	篠原 弘道 (非常勤議員)	日本電信電話株式会社 (NTT) 取締役会長 (一社) 日本経済団体連合会審議委員会副議長・情報通信委員会委員長
柴山 昌彦	文部科学大臣	橋本 和仁 (非常勤議員)	国立研究開発法人物質・材料研究機構理事長
世耕 弘成 <a href="#">(首相官邸ホームページ)</a>	経済産業大臣	松尾 清一 (非常勤議員)	名古屋大学 総長
		山極 壽一 (非常勤議員)	日本学術会議会長



## 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能強化

### 1. 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

進化した「科学技術重要施策アクションプラン」等により、各府省の概算要求の検討段階から総合科学技術・イノベーション会議が主導。政府全体の予算の重点配分等をリードしていく新たなメカニズムを導入。(大臣が主催し、関係府省局長級で構成する「科学技術イノベーション予算戦略会議」を開催)

### 2. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

エスアイピー

総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据えた取組を推進。

### 3. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)

インパクト

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。

### 4. 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)

プリズム

平成30年度に創設。高い民間研究開発投資誘発効果が見込まれる「研究開発投資ターゲット領域」に各省庁の研究開発施策を誘導し、官民の研究開発投資の拡大、財政支出の効率化等を目指す。





## 01. ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術

安西 祐一郎 (あんざい ゆういちろう)  
 慶應義塾 学事顧問・同大学名誉教授  
 独立行政法人日本学術振興会 顧問・学術情報分析センター所長

### 目指す姿

#### 概要

Society 5.0を具現化するためにはサイバー空間とフィジカル空間とが相互に連携したシステム作りが不可欠であり、未ださまざまな開発要素・課題がある。本課題では、「サイバー空間基盤技術」の中で特に、人とAIの協働に資する高度に洗練された「ヒューマン・インタラクション基盤技術」と、「分野間データ連携基盤」、「AI間連携基盤技術」を確立し、ビッグデータ・AIを活用したサイバー・フィジカル・システムを社会実装する。

#### 目標

- 以下の基盤技術を確立し、生産性(作業時間・習熟速度等)を10%以上向上させる実用化例を20以上創出
- ▶ 人とAIの高度な協調を可能とする「ヒューマン・インタラクション基盤技術」を開発し、人とAIの協働が効果的と考えられる分野(例えば介護、教育、接客等)における実証実験を通じた有効性検証と実用化例を創出
  - ▶ 産官学でバラバラに保有するデータを連携し、AIにより活用可能なビッグデータとして供給するプラットフォームである「分野間データ連携基盤」を、3年以内に整備し、5年以内に本格稼働させ、実用化例を創出
  - ▶ 複数のAIが連携して自動的にWin-Winの条件等を調整する「AI間連携基盤技術」を開発し、実証実験を通じた有効性検証と実用化例を創出

#### 出口戦略

各分野(介護、教育、接客等)の出口となるユーザー(企業を含む)が開発の初期段階から参画し、開発実施者と多様なユーザーが基盤技術を活用した実証実験を実施することで、新たなビジネスモデルの創出を促進

#### 社会経済インパクト

我が国の生産性の目標(2020年まで年2%向上)の達成、介護士不足(2025年で約37万人不足、離職率約17%(2015年))の改善、増加する社会保障費(2025年で約20兆円)抑制等に寄与

### 達成に向けて

#### 研究開発内容

- (1) ヒューマン・インタラクション基盤技術：
  - ▶ 人とAIの高度な協調を実現するための人の行動・認知に関わる非言語データを収集・構造化し、状況判断やコミュニケーションを個人に合せて支援する高度なインタラクション技術の開発
  - ▶ 人とAIが協働するためのマルチモーダルな記憶・統合・認知・判断を可能とする高度対話処理の技術開発
  - ▶ 各分野(介護、教育、接客等)でのプロトタイプと有効性検証
- (2) 分野間データ連携基盤：
  - ▶ 分野を越えたデータ共有と利活用のための技術開発とプラットフォーム整備
- (3) AI間連携基盤技術
  - ▶ 複数のAIによる自動的な協調・連携(例：複数企業間での取引条件の自動調整等)のための通信プロトコルや語彙、アルゴリズム等の技術開発
  - ▶ AI間の自動連携が効果的な分野でのプロトタイプと有効性検証

