

令和元年6月19日

(2) 高度対話エージェント技術の研究開発・実証

【武田官房長】 引き続き、本日2件目の事業に移ります。まず高度対話エージェント技術の研究開発・実証について、担当部局から資料に沿って説明をお願いいたします。

【説明者】 国際戦略局研究推進室でございます。

お手元の資料に基づきまして、高度対話エージェント技術の研究開発・実証についてご説明をさせていただきます。

表紙をおめくりいただきまして、2ページ目でございます。まず、やりたいことを上のところに書かせていただいておりますけれども、現状、俗にスマートスピーカーと言われているような、話しかけると、その命令を聞いてくれるというような商品が既に出てきておるところではございますが、こちらは命令をきちんとすれば言うことを聞いてくれるけれども、こちらの意図をきちんと酌んでくれるわけではないというわけで、実際ユーザーさんが使うときには一定のスキルが必要なものということになっています。

これにつきまして、さらに高度化を進めることで、2行目中ほどに書かせていただいておりますけれども、対人関係観を反映した寄り添い型の対話、すなわちほんとうにユーザーさんが求めていることは何なのかということを引き張り出した上で、その希望をかなえてくれるというようなエージェント技術、我々、呼んでおりますけれども、希望をかなえてくれる技術というものを研究開発してまいりたいというものでございます。

加えまして、ここでつくり上げた技術につきましては、受託者がオープンソースとして公開すると、その技術を全面公開させるということによりまして、こういったサービスを今度開発していくコミュニティーの育成を図りたいと考えておるところでございます。こちらは3年物予算の今2年目、第1四半期が終わったところというところでございます。

その下、左半分ブロックのところでございますけれども、これまでの取り組み・現状ということでございますが、現状、いわゆるスマートスピーカー等々につきましては、海外の大手プラットフォーマーが基本的には運営しているものがほとんどという中で、どんどん言語データというものが海外に流出していると。こちらに対して日本国内として対抗技術が必要ではないかということ踏まえまして、当時の情報通信審議会の答申を踏まえまして着手したところでございます。

右側、目標の成果・イメージのところでございますけれども、意図の解釈、要するにきちんと明文化されていないユーザーさんの意図というものをきちんと導き出した上で、その希望をかなえていくといったものが必要であると。加えて、比較的少ない投資で民間事業者が参入できる環境をつくる、すなわちオープンソース化してプラットフォーム技術の共有化を図るということをやってまいりたいというものでございます。

続きまして3ページ目、現状の部分のご説明でございます。真ん中のところの写真にありますように、海外のいわゆるプラットフォーマーさんがAIスピーカーというものを実際出荷しておると。一方、日本の場合には、いわゆるロボットに組み込もうとしているという中で、なかなか商品として広がっていないというのが現状ではございます。ただ、この対話エージェントの技術というものは、人間をキーボードから解放すると。要するにコンピューターに命令するときは一々、人間にとって不自然なユーザーインターフェースではなくて、普通、人をお願いするときに使う口というものを使って指示命令が出せるということでユーザーに対してはより深い、もしくはより自然なコンピューターとの対話というものを実現するものでございます。

そこに対して海外の動きでございますが、4ページ目でございます。基本的には、先ほど申し上げたように、取り組んでいるのはいわゆるプラットフォーマー、インターネット経由のサービスを提供している方々がメインということになっています。検索エンジンを提供している方々、もしくは物販をやられている、ネット通販をやられている方々、もしくは音楽のストリーミングサービスをやられている方々というような形で、自社の実際にインターネット上で、既に提供しているサービスというものの間口を広げるという形で音声技術を使っているというのが現状でございます。

ただ、その一方で、彼らが使っている技術というのは基本的に命令を聞くと。要するに、これが欲しいと明示しないと、それが届いてこないというようなものになっておりますので、そこに対してより柔軟な仕組みを入れることで勝ち目が出てくるのではないかというのが本研究開発の趣旨・目的ということになってまいります。

続きまして、5ページ目でございます。ということで、我々としては、もともとの政策目的、一番大きな政策目的としては、1行目に書かせていただいていますように、今どうしても海外のプラットフォーマーが強いという中で、日本国内企業の取り組みを加速させると。それを通じて日本語データの流出を防ぐということを1つの大きな政策目的としております。じゃあ、これを実現するためにどうしたらいいのかということで、研究開発を

通じて、民間の独力ではどうしても技術の独占というほうに走っていきますけれども、これがなかなかできないところについて基幹技術をオープン化する、誰でも使えるようにするということが民間がこれからグローバルに戦っていくところの支援をしてまいりたいということでございます。

じゃあ今、実際、日本国内はどうなっているかというところが下に青いところで2つ書かせていただいておりますけれども、ベンチャー企業さん含めましていろいろな企業さんが対話技術の導入というのを努力しておりますが、基本的にはこの対話技術というものを実現しようとするのが非常に膨大な、人がしゃべった、もしくは人が書いた文章のデータというのが必要になってまいります。これを集めるというのは民間企業が独力でやるのは非常に難しいということで、私ども所管の研究開発法人である情報通信研究機構というところが鍛え上げてきたこの技術というものを民間企業等々に広く提供しつつ、その部分というのに容易に参入できる環境をつくっていきたいということを考えております。

ただ、どうしても研究機関がつくった技術でございますので、そのままではなかなか使いつらいというところがございまして、それを使いやすいするための、いわゆるAPIという部分についてオープン化をすると。ブラックボックスにするのではなくてオープンにして、誰もが使える状況にして、多様なサービスを簡単につくれる環境をつくりたいということでございます。

そうしますと、我々が今取り組んでいることを簡単に絵にまとめましたのが6ページ目でございます。まず左半分でございます。1つは、まず現状で外国企業が実現している命令実行型ではなくて寄り添い型の対話エージェントという形でございます。漫画で描かせていただいておりますけれども、買い物に行きましょうということを言ったときに、でもお金が足りないのだよねと言ったときに、じゃあATMに寄きましょうかというようなこと、もしくは先読みというか、車を運転しているときに、こういうことに注意してくださいねということ、その人が必要な情報というのをコンピューター側から自然に提供していくということで、どういう文脈なのか、もしくはどういう状況なのかということ踏まえながら、きちんと会話をしながら情報提供もしくは情報をとっていくことをやる技術をつくりたいということでございます。

加えまして、ここでつくられた技術というものをオープンソースとして公開することで、対話サービス開発コミュニティーの形成と書かせていただいておりますけれども、どなたもがこの技術を使って純粋にサービスのことだけ、自分はどういうことを提供したいのだと

ということだけ考えれば、そういったサービスをつくれるという社会を実現したいと考えておるところでございます。

実際今どのような感じかというのが7ページ目でございますけれども、先ほど来申し上げている命令実行型というイメージでいきますと、上半分の絵にございますように、例えばスーパーへ行ってくれという話をすると、はい、わかりました、じゃあスーパーに行きますよということになる。お金が足りないのだけれどもねと言ったときに、そこの中に入っている含意を酌んでくれないと。要するにお金が足りないのですね。はい、わかりました、で終わってしまうというところに対して、下の部分ですとお金が足りないと言ったということは、じゃあそれはお金を補充しなきゃいけない。じゃあお金が補充できる場所はどこなのだということで、コンビニに寄りましょうというような形で提案してくるということで、人の会話の中から人の含意を酌み取って、それに必要な情報を提供していく、もしくはその命令を聞いていくというようなことができるようにしたいということを考えております。ということで右半分にあるような高度対話状態推定もしくは含意の判定といったことをきちんとやっていき、これができるAPIを公開していくということを目的としております。

続きまして、APIの公開の部分でございますけれども、これが8ページ目になります。実際に今回つくろうとしている技術というのが左半分、全体像が左半分になります。このシステムダイアグラム、一般にはわかりづらいところがございますけれども、こういう形のプログラムをつくっていかうと考えております。一番の根幹になるのは、左側の絵の一番右下にございますけれども、大規模社会知データベースというのがございます。これが、情報通信研究機構が開発してきた膨大な言語のデータベースということで、これをもとに実際の会話の中身を見ながらどういった含意があるのかということ推定したり、どういった情報を提供したらいいのかという文脈理解をしていくという部分でございます。これを使うためのいろいろなソフトウェア、小さなモジュールですね、こちらの開発を今回の研究開発の中でしていき、それを最終的に右側にあるようにプラットフォームとしてオープンソースとして公開するというを考えております。こういうすることで、どなたでもサービスを考えている方であれば高度なソフトウェア知識がなくても多様なサービスができるということを考えております。

最後、9ページ目でございますけれども、全体のスケジュールでございます。初年度予算は2億円ということで頂戴して、基本的には根っこの技術というのは大体でき上がった

ということで、今、実際にそれを使えるレベルのソフトウェアを書くということを委託研究の中でやっていただいているところでございます。その上で今年度中にオープンソースソフトウェアとして全体パッケージを世の中に出しつつ、実際に全体を組み合わせることで社会実証実験につなげていきたいということを考えておる次第でございます。

駆け足ですが、以上です。

【武田官房長】 引き続き、事務局から論点について紹介をお願いいたします。

【新井会計課長】 高度対話エージェント技術の研究開発・実証につきましては、論点が3点ございます。1点目は、平成29年度、秋の年次公開検証における指摘事項への対応状況を検討すべきというものでございます。具体的には、国費の使途は国が支援しなければ研究開発が進まない部分、例えばプラットフォームやAPIの設計等でございますが、そういったものに限定すべきじゃないかというものでございます。2点目は、実用化に向けた取り組みが効果的に実施されているか。3点目は、民間との役割分担は適切に行われているかというものでございます。

【武田官房長】 それでは、これからご議論いただきたいと存じます。先生方、いかがでしょうか。

山田先生、どうぞ。

【山田】 6ページに、あるいは7ページに、こういうふうな対話をする、自動車と人の対話をするシステムをつくりたいという絵があるんですけども、買い物に参りましょうか、でもお金が足りないんだ、じゃあコンビニに参りましょうとかっていう会話がすばらしい未来なのか全然わからないんです。はっきり言って、自動車にしか相手にしてもらえない寂しい人の姿しか浮かばないんです。どうすれば直るのかということを考えてんですけども、そのことについて2つ、3つ質問したいので、まず最初にバックキャストという手法はご存じですか。

【説明者】 はい、存じております。

【山田】 あるべき未来の姿を描いて、それをもとにして今どういう技術が必要かとか、制度が必要かと考えていくことなんですね。利用シーンってまさにあるべき未来の姿なので、それを技術者だけで書くのではなくて、さまざまな人々、社会学者も入れるし、もっと人間のことをよく知っている人も入れるし、一般市民も入れて書いていく。そのため、そこから戻ってきてどういう技術開発が必要かということを考えればいいと思うんですね。そういうことは、なぜなさらなかったんでしょうか。

【説明者】 まずはその単独でよろしゅうございますか。

【山田】 ええ。質問を2つ、3つ分けて聞くので、まず。

【説明者】 まずバックキャストिंगのところでございますけれども、基本的にはあるべき姿、すみません、資料の出来が悪いというところがあって大変恐縮なのですが、2ページ目をごらんいただけますでしょうか。まず、あるべき社会像というものにつきましては、2ページ目の真ん中の左側の四角の2つ目の丸、情報通信審議会の次世代人工知能社会実装戦略という諮問・答申という中で、人工知能を使っていく中でどういった社会を描くべきかということをご議論いただいております。この場には、先生ご指摘のように人文系の方々、もしくはユーザーの方々も入った形、消費者代表の方々も入った形で議論していただいておりますという形でございます。その中で、基本的には先ほどの絵があんまり出来がよくないというのが根源的な原因ではございますけれども、これからどんどん、結局どうやってサービスをとっていくのか、情報をとっていくのか、要するにインターネットをどう使いこなしていくのかという部分が非常に大きな問題になっていくという中で、どうしても今ですとりテラシー、例えば検索エンジンを上手に使える人は多様なサービスを受けられるのだけれども、検索が苦手な方というのはいいサービスを受けられない、もしくは自分が本来欲しいものじゃないもので我慢せざるを得ないという実態がある。

【山田】 今のような説明だと、やっぱり技術の説明なんですね。だけどバックキャストिंगってそうじゃなくて制度の説明もするんです。考えるんです。例えば、今のようなことをしていく、この対話エージェント技術の開発自身をしていくときに、何が一番大きな障害になるかと考えると、人々の中には個人情報をシステムが勝手に抜き取って、結果的に私、丸裸のようになってしまうんじゃないかということをお恐れている方がいらっしゃいますよね。そうすると、将来、でもこういうサービスを提供しようとする、やはりその方がどういう考えでどういう行動をとっているかを知る必要があるとしたら、個人情報保護法制をどのように変更して調和をとっていかということも同時に考えないと、こういうシステムを実装できないんですよ。

【説明者】 その部分は、当然今回、予算施策としてご説明させていただいておりますので、こういった形での研究開発の部分が出てまいります。今、先生がおっしゃったような、じゃあAIが出てくることによって丸裸にされるのではないかという懸念、もしくは変な話ですけども、プライバシーだけじゃなくて、自分が持っている思想・信条みたいなものを引きずり出されるのじゃないかという懸念をお持ちの方々がたくさんいらっしゃ

るといのは重々承知しております。そのために、我々政府全体として、人間中心のA I社会という形、いわゆるE L S Iを議論してまいりました。

【山田】 それは知っていますけれども、A I社会原則を発表したのも知っていますが、O E C Dも発表していますけれども、そうじゃなくてこの高度対話エージェント技術が実現する未来の姿を描いて、そこからどういう技術が必要か、どのような制度をつくらなきゃいけないかということを考えてほしいと言っているだけなんですけれども。大きな話としてやっています、だから大丈夫なんですという話じゃないんですけれども。

【説明者】 いや、ですので、A Iをどうしていくのか。今A Iというものが出てきている中で、社会全体をどうしていくべきなのかというのは、政策全体として当然、議論・検討しておりますが、今回、この場にお持ちしているものは、あくまで予算施策として、いわゆる行政事業レビューという形で予算施策としてのお話として単独で持ってきてまいっておりますので、その研究開発部分だけが出てきているという形でございます。

【山田】 でも、総務省の行政改革の事務局がつくった論点でも、実用化に向けた取り組みが効果的に実施されているかとありますよね。効果的に実施して、ほんとうに実用化するとしたら、このシステムが実装されたサービスを利用する利用者の個人情報を読み取られる懸念を解消しなきゃ利用者だって誰もつかないじゃないですか。

【説明者】 ごめんなさい、ひょっとしたら話がかみ合っていないかもしれませんが、とりあえずまず15ページをごらんいただけますでしょうか。実用化に向けた取り組みということで、まず技術開発だけを技術ドリブンというか、こういったことをできるようにしたいというだけでは多分意味がないということがあって、我々、研究やる中で運営委員会というものをつくらせていただいています。その中に実際のサービス、ネット上のサービスを提供していただいている方々にご参画いただきながら、実際に試していただきながら、こういったふうにしていかなきゃいけないのじゃないか、こういったお客さんへの安心感の提供の仕方をしていかなきゃいけないのじゃないかということをご提起いただきながら進めているところでございます。

それに加えまして、4つ目のポツでございますけれども、未来のまちづくりの事業開発コンソーシアムさんにご参画しながら、今回、実際に研究開発でやろうとしている社会実証のシナリオは自動運転ということになっておりますので、自動運転の中でのユーザーさんのやりとりということになっておりますので、いわゆるM a a S、Mobility as a Serviceというものを検討されている方々と一緒に、どういうふうなサービス提供のあり方をす

べきかということを議論・検討させていただいているところではございます。

【山田】 最後、僕ばかり質問していちゃいけないので、ほかの方に回しますけれども、技術の開発の方向性として、この方向があるのは僕もよくわかります。けど技術が社会に実際に利用されていくためには、さまざまな制度的な壁であるとか、その制度の中には人々の今まで生きてきたときの感情とか慣行とかそういうものまでも含むんですけども、そこも変えなければ、システムってちゃんと世の中に入っていくんですね。そこの手当てが、今お話を伺ってもまだ随分不足しているように思ったので、そこをぜひ充実してほしいと思います。

僕の質問は終わります。

【武田官房長】 ほかに先生方、いかがでしょうか。

田中先生、どうぞ。

【田中】 ご説明ありがとうございます。

私からは、金額の規模感についてお尋ねしたいと思っております。というのは本件に関しましては、貴重な日本語のデータを海外のICT企業に独占されないというところで開発されるということですが、それに対して1億9,000万円だったものが1億4,000万になるということです。1億何千万ということは海外のICT企業と比べると桁が随分違う額になっていて、果たしてこれで、海外のICT企業に持っていかれないような形で、貴重な日本語データを使えるような、基幹技術が開発できるのか。もちろん時間をかければ開発できるのかもしれませんが、海外のICT企業のスピード感は非常に早いので、そこに対応できるのだろうかというところにちょっと問題、関心があります。

念のためお尋ねしたいんですが、7ページに本件研究で実現する対話エージェント高度化技術ということで3つ書いてありますが、この3つをやるということよろしいでしょうか。

【説明者】 はい。実際には、この7ページ目で赤字で3つの技術を書かせていただいておりますが、ちょっとこれを実現するための仕組みを多分ごらんいただきながらお話ししたほうが確実そうですので、8ページ目の絵をごらんいただけますでしょうか。実際には、この8ページ目にあるようなシステムで感情推定というか含意、明示的に出てこないお客さんの思いだったり、もしくはどういう感情状態にあるのかということのを酌み取ったりということ、ブロックダイアグラムにあるシステムでやっていくのですが、その根幹になるのは、左側の絵の右下にあるNIC T技術と書いてありますが、大規模社会知デ



データベースというものでございます。これが具体的には……。

【田中】 ごめんなさい、今、NICTの大規模データベースは8ページを拝見すればよろしいですか。

【説明者】 8ページです。8ページのオレンジの薄く背景が塗られているところがございしますが、その右下に灰色の円柱があると思います。

【田中】 わかりました。ありがとうございます。

【説明者】 こちらが一番の肝になってまいります。ここには、具体的には過去20年間、インターネット上のウェブページをかき集めてきた、大体100億ページ分のウェブページの日本語データがおさまっております。これが学習というか、機械が人が何を言っているのかということを理解するための根幹の部分になってまいります。これをより豊かにしていくことというのが、基本的にはよりかしこいAIをつくっていくという肝になってくると。この肝のデータを国研が、もともとずっと積み上げてまいりましたので、この技術というのは基本的に国内にあると。この部分は国として、いわゆる基礎研究の世界として責任を持ってやっていく。じゃあ今回、1億4,000万円の委託事業で何をやっているかという、このデータベースがあつて、人の言っていることをコンピューターが理解できたとしてもサービスにつなげられるものというのはどうしても国研はつukれないというところがございますので、じゃあそれを使ってお客さんの意図を推定し、適切なサービスを見つけてきて、それを提供する、もしくは会話をつないでいくといったユーザーインターフェースの部分をはつくっていただくというのが今回の研究開発の趣旨でございます。

したがって、今回の予算には出てこないバックヤードに非常に大きなもの、年間、翻訳とかも含めてですけれども、十数億円のお金を突っ込み続けながらやってきているところがございますので、何ていうのでしょうか、含意、明示的に出てこないお客さんの思いというところが酌み取れると、今あるいわゆるAIスピーカーとは全然違う使い方ができるようになるということで、産業としてもゲームチェンジが起こるだろうということを期待しつつ、そのゲームチェンジが起これば、こういったサービスを使うことで日本語データというのが日本に残っていくのじゃないかということを目指してやらせていただいております。

【田中】 ありがとうございます。

その国研のほうで別の、国費も投入してやっているものを使うことは理解しました。た

だ、このレビューシートのほうを拝見しまして、一番最後のページのところで資金の流れを拝見しますと、1社あらわれていて、研究費が3,600万円ですよね。

【説明者】 人件費でございますね。

【田中】 人件費が3,600万円。これ、1億9,000万のときに、2社のうちの1社がこの3,600万で、これでどういう人材の方が、すなわち高度IT人材、AI人材のグローバルで見ると、相当高いお給料をお支払いしないとなかなかそういう方はお願いできないんじゃないかと思うんですが、そういう中で、人的な確保というのがほんとうに十分できるのかどうかと。この金額です。そこはちょっと関心がありまして伺いました。例えば今ユーザーインターフェースの部分をやるとしても、それを短期間のうちに、オープンソースの形でほかでも利用できるような形で高度なもの、基幹の技術をつくるとなると相当高度な人材が必要になるんじゃないかと思うんですが、そのあたりはどのようにお考えでしょうか。

【説明者】 まず、いわゆる論文を書く世界の方々ではないので、今回手伝っていただいている方々はですね。ですので、世界の研究者ランキング何位というところには名前が載ってこない世界の方々ということは、まずご理解いただければと思います。その上で、実際に従事している方の人数がぱっと出てこなくて恐縮ですが、4人か5人、従事いただいているのですが、その方々は、端的に言うと、いわゆる大手プラットフォームに入ってワンパーツをやることは潔きとしない方々がここに集まっております。要するに自分たちの手で大手プラットフォームと戦えるサービスをつくるのだという思いで、こういった小さな会社でございますけれども、取り組まれているという状況でございます。ですので、じゃあ人材として、大手プラットフォームの人材と伍して戦える人材かという、彼らが行きたいと言えば、多分、世界中のどこの会社でも引き受けてくれるレベルの人間がこれに従事しているとお理解いただければと思います。

【田中】 ありがとうございます。

そのような思いがあるから低い水準の給与でいいのかというところについては、やはり人材育成という観点から見ると、これはこの事業だけに限ることではないかもしれませんが、検討が必要ではないかと思いました。ただ、そういう限られた予算の中でちゃんと実現されようとしている、そこにちゃんと有意な人材が参画されていることはわかりました。

どうもありがとうございます。

【武田官房長】 先生方、すみません、そろそろ、議論中、恐縮でございますけれども、

コメントシートのほうにも記載のほうをよろしく申し上げます。また後ほど事務局から回収させていただきます。

それでは、水戸先生、お願いします。

**【水戸】** ご説明ありがとうございました。

命令型エージェントより寄り添い型エージェントという方向性に、私は特に異論はないんですが、1つは、それは海外企業も既に目指して進んでいるところかなというのが1つと、今日のご説明の裏というのか2次的というのか、海外へのデータ流出とか、海外の企業にちょっと負けているのを日本の志ある人たちを応援することで、日本を応援しよう、それが国益にかなうのではないかという思いも感じて、それも私は大賛成なんですけれども、ちょっとその両者のリンクがどうなのかなと感じました。というのは、ストレートに日本企業応援とか、それが国益に資するというのであれば、オープン化というのは海外の企業も参加できるということになってしまうので、やっぱりそこで資金力とかスピード感で、そこでも負けてしまうという心配があります。それを本来の日本企業応援で、それが国益に資するという考えをとるのであれば、一定期間はコンソーシアムみたいなもので日本企業の少数なり、多数でもいいのかもしれないかもしれませんが、独占で海外に情報が出ないような仕組みを考えたり、あるいは共同特許の取得で、一定期間はブロックさせてもらって、いずれはオープンにし、そこに入れたい日本企業もいるでしょうから、日本も海外も平等にという時期は来るにしても、時間差を設けて先行者利益を確保して、今の状態にちょっとくさびを打つとか、一矢報いるというようなことを考えられないのかなと思うんですが、どうでしょうかね。

**【説明者】** 6ページ目をちょっとご覧いただけますでしょうか。今回我々が狙っているのが右側の絵でございます。誰もが使えるプラットフォームというのを構築した上で、実際にサービスを提供する方々は、そのサービス部分に注力していただくという社会をつくりたいと考えている次第でございます。そのときに、今、先生がおっしゃったような、1回囲い込んで、日本だけが先行者利益を得られる道を探るというのも当然1つの手段だとは思っておるのですが、ただ、残念ながら、今のインターネット上のサービスはそういう形になっていない。要するに1秒でも早く出した人間が最後勝つ。要するに先行者利益というのが、結局、技術として一步先んじたから勝つというよりは、サービスとして世に広まった人間が、まずガッツとある程度のパイを確保してしまうというのがございますので、まずはそのパイの最初の奪い合いに一番最初に名乗りを上げられる環境をつく

っていきたいということを考えております。

あと今回つくっている技術、残念ながら日本語専用でございます。情報通信研究機構でやってきているものというのは、基本的に日本語をどうやって機械に理解させるかというところでございますので、当然、日本の企業の一日の長があるだろうと思っております。日本人向けのサービスを考えるのは日本人のほうがきっと得意ですし、もしくは日本人向けのサービスをよりよくすることを考えるというのも、おそらく日本人のほうが得意だろうという前提に立ったときに、わざわざ排除してスピード感を落とすよりはスピード感を上げる、目いっぱい上げられる仕組みをつくったほうがいいのじゃないのかなということですので今回の事業についてはそういった形をとらせていただいているということでございます。

当然、先生がおっしゃりますように、先行者利益を確保するという観点でやっている別の研究開発プロジェクトはございます。その場合にはもう特許でがちがちに固めて、ハードウェアとしての先行者利益を目指すというようなことをやっておるものも当然ございますが、本事業についてはスピード感を重視しているのご理解いただければと存じます。

【水戸】 よくわかりました。

【武田官房長】 ほかにいかがでしょうか。

瀧川先生、どうぞ。

【瀧川】 これまでの議論を通じて、この技術が非常に重要でありかつ国で対応すべきであることが概念としてはよくわかりましたが、具体論としてはまだ理解が難しいところがあります。理解が難しい1つの理由は、8ページでお示しいただいた技術マップの中で、この事業がどの技術に関わるものなのか見えづらいからかと思えます。高度対話エージェント技術プラットフォームを作るにあたっては、人の話す言葉を理解する技術、その裏にある感情を類推する技術、さらにAIを活用して回答に必要な情報を抽出し提示する技術など様々な技術が必要になりますが、この事業はどの技術に関わるものでしょうか。そして、その内容も踏まえて一般の企業ではなく国が対応すべき理由をもう一度ご説明いただければと思います。

【説明者】 まず8ページ目でいったときに、実際に我々今回つくっているものは何ですかといったときには、基本的には8ページ目の左側の絵の薄いオレンジが背景にあるところの中で、まず左上の四角、左下の四角、あと実は右側の四角にはサブエージェントというのがいろいろ書いてあると思うのですがけれども、基本応答サブエージェント1つ、社会知活用サブエージェント、これはNICTがやっています。あと寄り添いサブエージェ

ントというのが、その下に1、2、3と書いてありますけれども、これの1つでございます。要するに車に乗っている方が必要な会話というのは何なのかということに特化した形で、このサブエージェントをつくっているという状況でございます。ですので、基本的には左半分の絵の左側半分がメインになってきて、ここが基本的にはでき上がれば、あとはこのサブエージェントというものをつくる。実際にはシナリオですね。どういう会話があり得るのだというところをつくっていけば、どんなサービスでもつくれる、土台になってくるといってございます。

あとは、じゃあ何でこれを国がやっているのかといったときでございますけれども、基本的に今回R&Dに取り組んでいただいている受託者様には何にも残りません。通常ですと、我々バイ・ドール規定というのをを使って知財は受託者さんに残す形で、彼らは特許収入を得てくださいという形をとっておるのですけれども、今回は、もともと秋のレビューのときのご指摘もあって、官民の役割分担もしくは国が国費を投じるところはほんとうに国が支援しないとできないところにすべきだと言われたことを踏まえて、じゃあ全部オープンソースにしてもらいましょうと。要するに全部さらけ出していただきましょうという形をとっております。ということで、基本的には受託者さんからしてみると、こういった技術をつくるという経験は残ります。つくった結果、どこに苦しんだかというノウハウも残りますが、いわゆる知財は残らないという形でやらせていただいておりますので、その部分は文字どおり国がお金を出さないと、多分誰もやってくれないという形に今回はなっているとっておる次第でございます。

以上です。

【瀧川】 ありがとうございます。

5ページに記載されている通り、国が対応する理由の1つ目は1企業の体力では難しいということ、2つ目は地道な営業活動、これはたしか先ほどご説明があったデータを集めるという意味での営業だと思えます。それぞれについて質問です。まず1つ目の1企業の体力という点については、1年間で1億程度で数年間でも2、3億という話なので、体力的に難しいような規模感ではないのではないかと思いますがいかがでしょうか。

2つ目の地道な営業活動については、大規模社会知DBと関連する技術をつくっているがゆえに難しいということであれば分かるのですが、自然言語理解や対話制御は必ずしもこのデータベースとリンクしているわけではないように資料上は見えます。国で対応すべきではないと申し上げているわけではなく、一般の企業が投資して事業として展開するの

ではなく、国が投資をする意義についてももう一度説明いただけると助かります。

【説明者】 そういった意味でいきますと、今回、契約している会社さんは2つあって、大体両方に初年度予算で言うと1億円ぐらいずつ流しているというような形になるのですが、民間企業さんが自力で投資しようとする、この1億を回収するビジネスモデルが立たないと投資できないということになります。そのビジネスモデルが現にあるかというとなかなかないという中で、これを海外の大手プラットフォーマーと戦っていくスピード感でやっていこうとすると、そのビジネスモデルが立つのを待つよりは、ビジネスモデルが立つのを待っていると、海外プラットフォーマーに勝てないので、今国費を入れて、彼らに勝てるスピードでやろうとしておるということでございます。

あと、先ほど8ページの絵で、大規模社会知データベースと、実際つくっている左側の左半分の、例えば自然言語理解というところがつながっているかという話がございませけれども、APIと書かせていただいている矢印がございませますが、これは3段挟んだ形で自然言語理解のところにつながっていくと。要するに実際にお客さんが何をしゃべっていて、何を思っているのかという情報を引っ張り出すときに、いきなり大規模社会知データベースをたたくとわけがわからなくなるので、そこは間引いたり、お客さんの感情を推定する技術で、実は例えば言葉が荒くなっている、イライラしているみたいだから、じゃあ、それは、機械が提案していることがかみ合っていないのだなという情報を付加した上で、最後データベースをたたくというようなことをやっておるという形でございませ。ですので、この技術全体は、このAPIという矢印で全部つながっているとご理解いただければと存じます。

【瀧川】 ありがとうございます。

【武田官房長】 そろそろコメントシートを回収させていただいておりますが、よろしければお願いいたします。

引き続き、何かご意見。

どうぞ、西出先生。

【西出】 ほんとうに専門用語が難しく、まことに、理解、正直なところできていないところで質問するのは恐縮なんですけれども、レビューシートが多分、公開されていると思いますので、改めて事業の目的とか読んでいて、何かイメージとして、対話エージェントの技術が国の関与により開発されて、その技術がオープンソース化されて、サービス開発のコミュニティーなるものができますよというのは文章でわかるんですが、そのとこ

ると、やはり、ごめんなさい、ほんとうに初歩的な話で恐縮なんですけれども、貴重な日本語データが我が国の手元で生かすとか、日本語データの流出とかというの関係性が、ちょっと頭の中で整理できないんですね。それをちょっとお伺いしたいというのが1つ目。

2つ目は、先ほどの説明だと、いわゆる民間がこれに対して投資できないのは、将来の便益が読み切れないからと。いわゆる情報の非対称性だと思うんですね。ですから、民間の投資がないから、そこに対して国が投資するということは正当性があるんだという話になると思うんですけれども、そうすると、どれだけの技術を国が後押しすることで開発されて便益が出るのかというところが、説明が多分できるはずですよ。それが例えば1,000万とか100円とかになったら、1億、2億投資するというのはおかしな話で当たり前のことになるので、そういう情報の非対称性の文脈で言うならば、どの程度のこのプロジェクトが、いわゆる我が国の経済に影響をもたらすのかということについてご説明いただきたいなと思います。

この2点です。

**【説明者】** まず1点目のところでございますけれども、貴重な言葉のデータがどんどん出ていっちゃうのじゃないかというところでございます。3ページ目をごらんいただけますでしょうか。基本的に、今の状況というのは、実際に商品として出回っているものというのは左半分にある、基本的には全部外国の企業さんがやっているものでございます。基本的に今、変な話ですけれども、こういう音楽を聞きたいということを言った。要するに日本人が今好みの音楽はどれなのだというデータをとりとうとすると、平たく言うこの3人に聞かないとわからないというのが現状でございます。もしくはどういったニーズをどういった方法で伝えようか日本人はするのかというようなデータというのも基本的には今どんどん海外のプラットフォーマーに吸い上げられているという状況だと思っております。というわけで、彼らとじゃあ伍して戦える人が日本にいるかという和多分いませんという中で、じゃあ些細なことでもいいけれども、まずニッチマーケットでもいいけれどもというので今、車の中というところにターゲットを絞っているわけですが、じゃあ車を運転している人がどういうことを望んでいるのか、どういうことをどういう頼み方をしているのかといったデータを日本国内に残そうと思ったときに、じゃあそのサービスを立ち上げたいと思った人がいたときに、立ち上げられる環境というのを用意していかなくちゃいけないだろう。じゃあ誰がやるのといったら、例えば自動車メーカーさんという話もあり得ると思うのですけれども、残念ながら自動車メーカーさんは、こういった言語を理解す

るAI技術というのをつくる能力は今のところありませんので、我々のほうとしてはこういった言語を理解するAIというのを現に持っていますので、それをじゃあ自動車メーカーさんが使えるところまで持っていきましょうと。そういったシナリオを書けば、そういったものが動くという環境までつくっていきましょうということを今、実際に国の研究開発でやらせていただいているということでございます。

あと、じゃあこれ、社会便益はどれぐらいあるのだということでございますけれども、すみません、結構ごちゃ混ぜな類推を実際、審議会のときにはしてはしまして、要するにAIが出てくことで日本の社会経済活動が10兆円上積みされるとかいう形では出しておるので、じゃあこのサービスはピンポイントでどこまで行くのというところは、すみません、そこまでの細かい推計はまだできていないというのが正直なところではございますが、基本的にはこういったものが立ち上がることで一番大きな便益は、今、海外のプラットフォームが全部独占しているようなサービス領域に日本の企業が切り込んでいけるというところが一番大きなところだろうと思っておりますので、その部分で言ってしまうと、じゃあ仮に勝つことができたら十兆円の便益が最終的に日本は返ってくると。勝つことができないまでも彼らの利益を少しでも削り取ることで、それがまた日本に返ってくるといのが最終便益ではないかなと思っております。

【西出】 いいですか。

【武田官房長】 はい、どうぞ。

【西出】 ほんとうに些末なさら問いなんですけど、今の話、ごめんなさいね、情報の話で、例えばそういう今の話だったら流出とか、手元に生かすとか、その情報が完全に排他的に誰かが独占するような話だったらしっくりくるんですけども、情報って独占できないですよ。何ていうんだろう、紙の情報があつたって、コピーとかいくらでも使えるし、1人が発した情報というのは、その人がまたいろいろなところで発していれば、事実上たくさんあるわけで、1つの物として存在しない中で、流出とか手元に生かすとかって言葉は、これはどうなの？ やっぱり普通に使われるんですか。

【説明者】 はい。少なくとも我々総務省がプラットフォームに関する議論をしているときは普通に使ってきております。例えば、大手の検索屋さんが、今日今この瞬間、何という単語が一番検索されているかというのが出てきます。日本国内で言うと例えばヤフーさんがヤフーニュースというのをやられていますと。今どのニュースが一番クリックされているかというのを彼らのご存じで、その情報をランキングという形で彼らは表示して



います。が、実際どのニュースが何クリックされたのかという情報は、彼らは絶対に出しません。そこは彼らのビジネスの源泉でございます。ということで、同じように、じゃあ大手検索サイトさんが、今この瞬間一番検索されている単語は何だという情報は、彼らは絶対に外に出さない。じゃあ、ある単語がすごく伸びているというのがあったときに、当然彼らとしては、なぜその単語が今検索されているのかという社会のバックグラウンドをもう一回見返して、そうするとこういうことがあったからこういう検索がされるのだという人の行動が何に起因してどこに出てくるというところが、彼らは情報として持っていますが、それは外に出てこないのですね。ということで、彼らの力の源泉は全部データにあるということなので、そういった部分について、我々としては国内に取り戻したい、もしくは国内のデータはやっぱり国内にあってほしいということを願っておるということでございます。

【西出】 ありがとうございます。稚拙な質問にどうもありがとうございます。

【武田官房長】 山田先生、どうぞ。

【山田】 2ページ目の一番下に老人に寄り添う介護ロボットというのが書いてあって、高齢者が何かロボットと話をしていると、ロボットがちょっとお医者さんに電話してみましようねという絵が描いてありますよね。さて、4月に金沢に、ケア科学センター有松ステーションというのがオープンしました。ご存じですか。

【説明者】 すみません。個別の……。

【山田】 それでは、ここは何をやっているかということ、老人ホームなんですけれども、全ての居室にIoTが入っています。それで、高齢者の状況は24時間365日IoTでモニターしていて、異常があると看護師のところにメールが、緊急メッセージがスマホに行くようになっているので、看護師は、15分だか30分だか1時間おきに居室を回るじゃないですか、老人ホーム。あれを一切やる必要がないんですね。次、夜、勤務した人、朝、引き継ぎ書を書くんですけれども、引き継ぎは全部AIが書いてくれます。なので引き継ぎを書く必要がないんですね。その結果何が起きたかということ、看護師に自由時間が増えた。自由時間を高齢者と会話することができるようになった。高齢者とその看護師、両方の満足度が上がったという話が、日本経済新聞にも出ていますし、この4月に開業したので多くのメディアが取り上げています。AIを使ってサービスを行う結果として、人が人に寄り添うようになったんですね。どっちがいいと思います？ ロボットがお医者さんに電話しようと言うほうがいいですか。ほんとうに。

【説明者】 究極の問いだと思うのですけれども、理想は当然、人が人に寄り添えるほうがいいと思っております。ですので、機械が代替できるところは機械が代替して、人が当たったほうがいいところにどんどん人の力を集約してくべきだというのはおっしゃっておりだと思っております。

【山田】 だから僕はそういう観点で一番最初に言ったんですけれども、将来の利用シーンを書くときに、そういう人のこともよくわかっている人も一緒に入って書かないと、技術者の思い込みだけの技術者の将来像になっちゃって、それはなかなか受け入れないし、それをほんとうに実装しようと思ったら、例えば個人情報保護法でもいいんですが、いろいろな制度とか慣習が壁になって入りませんよということを言っています。

【説明者】 そうですね。本件に限らず、例えば我々は翻訳の技術とかもやっておるのですけれども、基本的に機械が代替できるところというのは、入り口だと思っております。一番軽いところを機械がさばくことで、本来手厚く人が当たらなきゃいけないところに人の力を注力できると思っております。ですので、当然今回のエージェントができたから、変な話ですけれども、老人ホームの個室には職員が全然来てくれないとか、そういうことは当然あり得ないと思っておりますが、軽いことであれば機械が全部こなしてくれる。ちゃんと人が聞かなきゃいけないところに注力できるような社会が当然の世界だと思っておりますので、そこの部分は、我々が描いている絵が稚拙だということもあってご心配をおかけしていて恐縮でございますけれども、考えていることは大きな差異はないんじゃないかなと思っております。

【武田官房長】 瀧川先生、どうぞ。

【瀧川】 ありがとうございます。

今日の議論を通じて、2つのことを明確にしたほうがよいと思いました。1つ目は将来像です。この技術を活用して将来どのようなサービスが展開され、そのサービスによってどのような会社がどのようなビジネスモデルで収益をあげているかという将来像です。もう一つは、それを実現するための技術の全体像とその中の役割分担です。1つ目の将来像が明確でないがゆえに、最終的に企業が収益化できるのであればそのための投資として1億程度は大きくないのではないかという議論になってしまうと思います。2つ目の技術の全体像については、このプラットフォームは様々な技術で構成されるものであって、そのうちの一部の技術は民間で検討されていて、一部の技術は国の他の組織が検討していて、その全体像の中でこの事業はこの技術に対応しているということをよりわかりやすくお伝

えいただけるといいかと思います。

**【説明者】** 1点、言い訳めいた話になってしまいますけれども、実は社会の将来像というか全体像というのを描くのが非常に難しい世界だと思っています。というのが、実際にサービスを提供したいと思っている方々というのは意外と技術に詳しくないということがあって、どこまでできるのかというのを実際お見せしてみないと、自分たちがこれできるというところになかなか行けないのですね。ですので、どうしてもその技術に、どちらかという技術とサービスのうち、技術に寄った人たちが無理やりサービスをつかって、社会に受け入れられないというのが続いているというのが現状だと理解しています。ですので、僕らにとっても一番の仕事は、ある程度技術をお見せして、ほら、こういうことがこういうふうにやればできるのだから、これだったらあなたたちもやりたいことができるでしょというのをお示しする。そうするといろいろな方々が、自分たちはじゃあこの環境だったらこういうことができるのではないかと考えられるということで、文字どおりこういった国の研究開発ででき上がるプロトタイプというものを提示することで、初めて社会の将来像というものを社会全体で議論できるようになるのではないかと我々としては思っているというところがございます。

あと技術の全体像については、おっしゃるとおりすごく簡単な技術、もしくはもう完全にコモディティ化している技術というのはたくさんあって、足りていないパーツを今回、研究開発はやらせていただいているというのが実態ではございます。ただ、その話をし出すと膨大な細かい話が出てくるので、ちょっと今日この場では割愛させていただいたということでご容赦いただければと存じます。

**【瀧川】** 1つ目の話は今後どういう技術をつくるかという観点で非常に重要だと思います。ユーザーや企業と議論をするときに、必ずしも技術の細かい話をしなくても、この技術によって実現できることをベースにした議論はできます。そのような議論を継続することによって、この技術を使って実現することがより明確になればと思います。

**【武田官房長】** ありがとうございます。

それでは、時間でございます。取りまとめ役の北大路先生から、コメントシートに記載いただいた代表のものをご紹介いただいた後に、票数の分布、評価結果、そして取りまとめコメント案の発表をお願いいたします。

**【北大路】** ありがとうございます。

今回は取りまとめ役泣かせと申しましょうか、コメントが大変多様でございます。評価

も多様でございます。取りまとめとかまとめてしまうというよりも、それぞれの非常に納得のいくコメントがございますので、ご紹介していきたいと思っています。

まず、この技術開発が我が国経済もしくは国民生活の質の向上にどのようなインパクトを与えるのか、より易しい説明が欲しいという。私、実はこれも大変共感するんですが、もともと難しい技術なんだろうが、それでも国民にはわかりやすく、見えるようにするべき。

これとある程度共通のことかと思いますが、今、最後のご発言もそのような趣旨かと思いますが、最終的に提供するサービスの内容や、そのサービスを活用したビジネスモデルが明らかになると、おそらくわかりやすくなる。

それから3番目に、このご意見は、より広く国の制度全体との関係を非常に重視されたコメントでございますが、国民生活の向上に資するには、技術だけできればよいわけではない。人々の感情、例えば個人情報を取り取られる不安を含めて、広い意味での制度を変えていかなければならない。その観点での活動を並行して行わなければ実用化は不可能である。これは今、制度全体とおっしゃいましたが、同時にもう一つ、ある程度全体像を明らかにすべきであるというご意見がありまして、この事業のほかに国が行っているこの分野の政策の全体像を明確にすべきであると。行政事業レビューの範疇で議論をしているときに、このコメントはきっと担当の方には非常に辛いコメントかと思いますが、しかしやはり予算ベースの事業が中心であっても、もし補足的に、全体的な絵があったら、きっとよりわかるようになるのかなと思ったりしました。

それからもう一つは、人材に関するご意見でございます。安く使い過ぎているんじゃないかという、一言で言うとそういうものですが。高度なAI人材の獲得には世界的水準を踏まえた費用水準を考えるべきで、限られた予算の中で優秀な人材を獲得していることは評価するが、国の予算における高度人材の費用水準の国際検討が求められるだろう。やる気だけに依存しているというのはどうかなというご意見だと思います。

もう一つは、オープン化に関してやはり疑問が残るということで、お話をいただきました。随分長くオープン化についての疑問の、非常に長くお書きになっていらっしゃいます。この技術に関して日本企業による独占、ちょっと簡略にご紹介しますが、中略をしまして、日本企業による独占の仕組みが必要なのではないかと。オープン化は海外企業もリーチできてしまうのではないかと。これは国の事業の限界か。日本企業のコンソーシアム等で一定期間独占し、先行者利益を確保するという工夫はできないのかといった疑問はあるが、

3年事業のうちの2年目であるので、現状どおり進めていただき、進捗を確認したいという、これは何か非常にコメントしづらいんですけども、まだ今の途中の段階で見守るといようなご指摘でございます。

というわけで、大変、取りまとめというよりは、ただ羅列したようなご紹介で恐縮ではあるんですが、いずれも率直なコメントをお書きいただいていると思ひまして、おそらく一般の国民の方もそういう感触をお持ちかなと思ひますので、やはりこれを漏らすことなく紹介するほうがいいかなと考えています。

最初に、まず評価なんですが、抜本的改善が1票ですね。それから一部改善が2票。そして現状維持が3票です。単純に多数をやれば現状維持なんですが、私、実は事前に事務局と打ち合わせを周到に、こういう状況について周到にしたんですが、かなり取りまとめ役に権限があるといようなご判断をいただひて。単純に3票が多いからといひて現状維持といひのは、私はいかななものかなと思ひておりまして、やはり中には抜本的改善まで必要と考えていらっしやる委員もおいでになるという状況から考えますと、特にわかりにくいと、あるいは全体像がつかめないといひ非常に率直なコメントが多いといひうことも踏まえますと、その点は少なくとも一部改善かなと思ひまして、ちょっと何か数学的ではないし、よくわからない決着の仕方かもしれませんが、できればこの一部改善といひうことで評価をまとめさせていただけないかなと思ひています。ありがとうございます。評価については一部改善と。

コメントについては、今ご紹介したものを簡略したものにしまして、したがって全部で6点になりますが、皆、書きたいと思ひています。まず、国民経済や国民生活の質向上にどれぐらいの効果があるのか、易しい説明をすべきである。最終的に提供するサービスの内容や、それを使ったビジネスモデルを明らかにすべきであると。3点目でございますが、実用化のためには、人の感情などを含む広い意味での制度変更の観点を持つべきであると。4番目に、この事業のほかには国が行っているこの分野の政策の全体像を明らかにすべきである。5番目に、高度人材確保のための給与水準については検討すべきであると。

6番目として、オープン化について疑問が残るが、事業全体を見て判断をしていただきたいと。ちょっと文言についてはいろいろコメントがあるかしれません。もし、先生、よろしければ。よろしいですか。

じゃあ、ご納得いただいたそうなので、願ひします。ありがとうございます。

**【武田官房長】** どうも本当にありがとうございます。大変多岐にわたる率直な、ほ

んとうに大事なご指摘を頂戴しました。しっかりと受けとめさせていただきます。

それでは、これで2件目の事業に係る議論を終えたいと存じます。

田中先生はここまでのご参加ということでございまして、大変ありがとうございました。

最後、3件目の事業がございすけれども、この後、10分後をめぐり、15時50分から開始させていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。