

第1回ロボット革命実現会議 議事概要

日時:平成26年9月11日(木)11:20~12:20

場所:総理大臣官邸2階小ホール

出席者:新井 紀子 国立情報学研究所 社会共有知研究センター長
石川 公也 社会福祉法人シルヴァーウイング 常務理事
小田 真弓 株式会社加賀屋 女将
笠原 節夫 有限会社横浜ファーム 代表取締役
菊池 功 株式会社菊池製作所 代表取締役社長
黒岩 祐治 神奈川県知事
斎藤 保 株式会社IHI 代表取締役社長 最高経営責任者
白石 真澄 関西大学政策創造学部 教授
杉原 素子 社会福祉法人邦友会 新宿けやき園 施設長
津田 純嗣 株式会社安川電機 代表取締役会長兼社長
野路 國夫 株式会社小松製作所 代表取締役会長
(座長) 野間口 有 三菱電機株式会社 相談役
橋本 和仁 総合科学技術・イノベーション会議議員
(東京大学大学院工学系研究科 教授)
安田 定明 株式会社武蔵野 代表取締役会長
吉崎 航 アスラテック株式会社 チーフロボットクリエイター

欠席者:池 史彦 本田技研工業株式会社 代表取締役会長
諏訪 貴子 ダイヤ精機株式会社 代表取締役

1. 開会

○安倍総理挨拶後、広島での災害対応時に活躍した、ロボット技術を活用したマルチコプターのデモンストレーションを実施。安倍総理挨拶の概要は下記のとおり。

- 生産年齢人口の減少に直面する中で、「日本はもう成長できないのではないか」という悲観論がある。しかしながら、女性や高齢者をはじめ、日本人の一人一人が持てる力を最大限発揮することで壁を突破する。これこそが安倍政権の成長戦略。
- ロボットによる「新たな産業革命」は、その鍵となるもの。ロボット活用の可能性は、ものづくりにとどまらず、介護、旅館、農業、防災など幅広い分野に及ぶ。こうした現場の多くでは、依然として単純・過酷な作業を人手に頼る状況が続いており、人材確保や生産性向上の妨げとなっている。
- こうした地域経済を牽引する、現場のニーズに合ったロボットの導入は、大きな切り札となることは間違いない。
- また、優れたセンサー技術やIT技術が登場する中で、従来のロボット技術を超えて、幅広い分野の技術を統合する形で進めなければ、世界の流れに取り残されるのは明らか。
- 今こそ、これらの課題を解決するため、企業や省庁の壁を越えてオールジャパンの叡智を結集しなければならない。そのための具体的なアクションプランを策定するべく、活発な議論をお願いしたい。

2. ロボット革命実現会議の運営について

○ロボット革命実現会議の運営について、資料2のとおり了承された。

3. 委員挨拶

○各委員から、自己紹介を兼ねて、ロボットとの関わり等についての発言があった。主な意見は下記のとおり。

- 今、重要なのはロボットの頭脳の部分、つまりデータとソフトウェア。サービス分野や中小企業の生産効率を上げるために必要なロボットでは、まさにこの頭脳の部分が鍵。データ量では米国に太刀打ちできず、日本で戦うには革新的なソフトウェアしかない。本会議を通じて、長期的な経済成長に資するような、革新的な次世代ロボット技術、特に人と機械が協働して経済成長を目指すよう

な技術が開く道筋が見えてくればと大変期待している。

- 介護ロボットを導入しようとしたきっかけは、一つには介護スタッフの腰痛をなくしたいという職員の健康管理の面からと、もう一つは介護が必要な高齢者の方の歩行のサポートや認知症の方の見守りなど、技術や安全性を高めサービスの向上につなげたいという思いから。より使えるロボットが現場へ導入されることで新しい介護のあり方が構築されていくことに少しでも貢献したい
- 旅館は客室系のサービスと料理が命。昔、客室係は調理場から料理をワゴンに乗せ自分たちで運び、重労働の為、ひざ・腰痛や腱鞘炎を患いそれを苦に退職者が続出した。その改善の為、昭和56年に地上型搬送システム、平成元年に空中型自動搬送システムを導入した。ロボットは調理場から客室各階の配膳室まで料理を運び、配膳室から洗い場まで下膳もする。重労働はロボットにやってもらい客室係にはお客様に対し人にしかできない上げ膳据え膳のサービスに集中できるようになった。つまりハイタッチ(人間的なふれあい)は人が行いハイテクはロボットに任せることで今日、お客様へのサービス向上と客室系の定着につながっている。
- 農業においては労働者不足が現実となっており、ロボット・機械化は最優先課題。採卵養鶏事業において、この10年の間に毎年機械化・ロボット投資を行い、労働生産効率が約10倍になった。また、就農者の高齢化等による農地の維持、地域環境の維持ということは非常に大きな問題。自動草刈り機などのロボット技術はこうした問題においてもプラス。
- これまで培ってきた技術を生かして産学連携を10年近くやってきている。その成果としてロボットをマーケットに出すことができ、入浴サービスの会社に600台導入してもらった。我々のロボットは、ロボットではなく人間が主体で、あくまでも「ロボットは足りない部分を補う」ということを明確にして開発している。
- 圧倒的な超高齢社会を乗り越えるモデルをつくるべく、健康・未病産業の創出、医療の最先端の関連産業の創出に取り組んでいる。我々が目指しているところは、製品化をできるだけ早く進めていこうという出口戦略。命にかかわるような生活支援ロボットを開発しようということで集積が進んでおり、積極的に進めていきたい。
- 3点あり、1点目はポスト流れ生産はロボットを使った、ロボットと人間が共生する、ロボットと人間がともに成長する、といった仕掛けづくりが必要ということ。2

つ目の視点は、原子力発電所や宇宙など、人間が立ち入れないような極限環境でのロボット活用について。3つ目は、防衛と防災は非常に似ており、そのテクノロジーをどう展開していくのかという視点も必要であるということ。

- 全世帯のほぼ 40%に高齢者がおり、その大半がひとり暮らしと高齢者のみの世帯。こうした中。熱中症、ひきこもり、孤独死といった問題による社会的損失は大きい。コミュニケーションができ、危機を察知し、それをシグナルとして送ることができれば相当多くの方たちが助かる。また、技術先行をどうするかということも重要。現場のマーケティングを行い、ロボット工学や介護現場、施設的设计側、音声認識技術などの専門家を集めて、まずロボットをつくってみて、そこから PDCA サイクルを回していくことが重要ではないか。
- 介護される側にとっては、リフトにご自分が吊るされている状態は、自分が物として扱われているような思いを強く持つと話されている。介護する側としてもスペースと時間という問題があり、若い職員はどうしても自分の力で持ち上げてしまうことが多い。介護現場のロボットのイメージは、今のところ、生活時間とスペースの問題から、介護者が装着するようなものがよいのではないか。
- 日本のロボットメーカーはグローバルで、生産のシェアは約 55~60%だが、約 80%が輸出という状況。自動車産業と電機産業以外では、実は世界に比べてもロボット装備率が低いと言われている産業が山ほどある。ここをどう対処していくのかが GDP を上げていく、生産性を上げていくための課題。
- ロボットのコストよりもエンジニアリング側の能力とコストが最大の課題。ロボットのコストは、組み上がったシステムですら2割程度。新しく作ると全体の半分ぐらいがエンジニアリング側のコストにかかってしまう。これについてはオープンイノベーションという形で、業界を横串で通し成果を分け合うような形が必要。なぜ欧米ではできているのかというところもしっかり見据えた上で方策に展開したい。
- 二点あり、一つは顧客と一体となって展開、顧客の新しい価値を創造することから考えるべき。ロボットありきではだめであり、ハードとソフトをあわせたシステムが肝心となる。二つ目は自前主義だけではだめで、オープンイノベーションをぜひやっていきたい。展開していくにはベンチャー企業、あるいは大学、産学連携を核にしながら、予算もこうしたところにたくさん割り振る必要がある。
- 大切なのは、実用化されて現場に普及していくこと。研究成果が一般に手の届

かないものではだめであり、その観点からは、出口を設定して産業化に取り組んでいくことが大変重要。2020年オリンピック・パラリンピック東京大会は、まさに日本のロボット技術を世界に発信していく絶好の機会となり得る。本年6月に閣議決定した科学技術・イノベーション総合戦略2014でも、大会に向けた取り組みの加速化を目標としているところ。本会議においても、ぜひ、その出口を意識した検討を進めていただきたい。

- 食品分野では、中食市場が最も成長している。弁当製造業は労働集約型であり、今後人手不足は避けられず、ロボット化推進は不可欠。他方、弁当盛りつけロボットの市場規模は決して大きくなく、大手企業との取組は困難であり、小回りのきくベンチャーと取り組んでいる。機械メーカーと食品製造会社が合弁会社を設立し、相互に乗り入れする形で自動化プロセスの開発を進めている点が大きな特徴。弁当の盛りつけは固いもの、やわらかいもの、不定形のものも多く難しいが、3年程度でこれを実現したい。完成の暁には日本の産業界に計り知れない大きな貢献に繋がると確信している。
- 現在、家事、介護、さまざまな分野においてロボットの開発ブームが始まっているが、全ての分野で本当にロボットが活躍できるのか、どの分野に市場があるのかは、まだわかっていない。そのため、まず作ってみることが重要だが、ロボットを運用する側はロボットを作るプロフェッショナルではないし、ロボットを作る側も活用する部分についての知見がない。そこで、我々はロボットの複数の関節を制御する基本ソフトウェアを開発しいろいろなメーカーと共有し、ロボット開発のハードルを低くすることに取り組んでいる。30センチ程度のおもちゃからパワーショベルを遠隔操縦するシステムまで幅広く活用を進めているが、こうした幅広い分野で本当にロボットが活躍できるのか、ジャストアイデアですぐに試せるシステムの開発が必要ではないか。

4. ロボット革命の実現に向けた取組の現状と課題

○小淵経済産業大臣から資料3-1に沿ってロボット革命の実現に向けた取組の現状と課題について説明。

○各省政務からロボットに関する取組の説明。概要は下記のとおり。

- 基礎研究から実用化、事業化までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進す

る、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)、あるいはリスクはあっても、挑戦によって困難を乗り越えて、従来の常識を覆すようなイノベーションの創出を目的とした、革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)に取り組んでいる。具体的には、災害現場でも安全に調査・施工を行うロボットや、海洋資源を遠隔操作で探査するシステム、農作業を自動化する技術等々の開発・実用化について、各府省を取りまとめて進めている。これらの取り組みを適宜紹介しながら、当会議で目指す戦略策定に向けて協力したい。

- 来年度の予算要求で、ロボット産業等と連携して、現場に役立つロボットの開発、あるいは導入を支援する予算を要求している。関係業界あるいは各省庁と連携し、農林水産業におけるロボット革命の実現に向けて取り組んでまい
- 本日の会議は成長戦略の実現に向けた大きな一歩。デモンストレーションがあった無人機を広島の災害現場でしばしば目にしたが大変役に立っている。もともと日本が強い機械技術の分野に、アメリカに遅れをとっているネットワーク化や人工知能をどう加えて、次世代のロボットをつくっていくかというところがポイント。ぜひ、本会議でそうした方向性・具体策を打ち出して欲しい。予算・制度面、さまざまな形でフォローアップをしていきたい。
- ロボットというと、人型のものを想像する方も多いと思うが、人間の意図や感情を認識するもの、さらに人工知能を活用するまで、幅広く研究されている。例えば高齢者・障害者などが使う車椅子について、ICT を活用して、経路や位置情報に基づいて目的地まで安全に移動できるようにすること。あるいはセンサーで危険箇所を検知して、自動制御により転倒を防止すること。さらには脳波を検知して、行動の意図や感情を認識して安全に移動できる自立型の行動支援システムを備えること等を研究開発している。また、防災の分野では消防用のロボットの研究開発も行っている。あらゆるものがネットワークでつながることによって、位置情報や脳波など、生体情報を検知するセンサー技術、そこから得られる情報に基づく制御技術の分野で大いに貢献したい。それらが発展し、機械的に物事を判断する人工知能がロボットに備わることによって新たなイノベーションを生み出すことを期待。
- ロボット導入の重要性は認識しているが、出口の重要性を十分踏まえた上でそれらに必要な、例えば人材をどのようにしてこれから国内で育てるか。ここ

に重要な意味があると思っている。人の代行をするものだけがロボットではなく、アートデザインやコンテンツ、言語、スポーツ科学など、他方面の専門的な能力を融合してロボティクスというものは伸びていくと思われ、それにふさわしい人材育成をしていきたい。

- 医療・介護の分野において、ロボット技術の活用によって自立支援や介護者の負担軽減を図ることが重要。ニーズ調査をした上で重点的に支援する分野を策定し、介護現場のニーズに適した実用性の高い介護ロボットの開発が促進されるよう、実用化を促す環境を整備するための事業を行っている。また、障害者が使いやすい機器の適切な価格での製造・普及を図るとともに、脳科学の成果を応用した障害者自立支援機器などの開発を促進するための事業も行っている。ニーズが高く実用可能性のある次世代医療機器についても、製品開発の効率性及び承認審査の迅速化を図るための事業などを行っている。今後とも医療・介護の分野におけるロボット技術の活用に必要な施策については、関係省庁と連携し責任を持って着実に進めていく。
- 既存のインフラの維持管理が増大しており、また、頻繁に起こっている土砂災害や切迫する巨大地震にどう備えていくのかということがまさしく重要で、喫緊の課題。人口が減少し少子・高齢化も進行しており、人材確保が困難。その中で、ロボットの活用、ロボット技術の高度化が有効かつ必要であると認識している。昨年来、関係省庁と連携し、ニーズとシーズのすり合わせを行い、維持管理と災害対応の5つの重点分野を策定した。直轄現場で検証・評価し、現場で役立つロボットの開発・導入を促進していきたい。また、今年の7月から民間企業などのロボット技術を公募し、10月から全国直轄現場において、現場検証を行っている。今年度は計105件のロボットの応募があり、12カ所で現場説明会を実施。合計491名が参加するなど、予想以上に多くの方に期待されている。現場検証、評価をさらに重ね、平成29年には本格導入をしたい。

○小渕経済産業大臣から提案された、ロボット活用ニーズや施策ニーズに関する現場の声の募集について、了承された。

5. 閉会

○小渕経済産業大臣から挨拶の後、閉会。