

第4回ロボット革命実現会議 議事概要

日時:平成 26 年 11 月 27 日(木)13:00~15:00

場所:中央合同庁舎 8 号館1階講堂

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
池 史彦 本田技研工業株式会社 代表取締役会長
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
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
石原 徹也 株式会社武蔵野 専務取締役 (代理出席)
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:黒岩 祐治 神奈川県知事
諏訪 貴子 ダイヤ精機株式会社 代表取締役
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)

1. 開会

2. ロボット活用に係る分野別検討①(次世代技術)

○資料1-1に沿って、経済産業省からロボットに係る次世代技術について説明。

○資料1-2に沿って、文部科学省からイノベーションを牽引する次世代ロボティクスについて説明。

○外部からのゲストスピーカーによるプレゼンテーションが行われた。

- カーネギーメロン大学教授 金出 武雄 氏

○新井委員から、資料1-3に沿って、次世代技術についてのプレゼンテーションが行われたのち、資料1-4に沿って、ロボット・AI次世代技術に係る論点について説明。

○委員から発言があった主な意見は下記のとおり。

- 分野別の活動と、先端技術・次世代技術との関係は明確にしておかなければならない。ロボットやAI、次世代技術に関する研究開発においては、ロボットありきではなく、どのようなセンサーを開発するのか、どのようなシステムを開発するのかという狙いを誰かがはっきり決めなければ、出口が明確にならずスペックが出てこない。
- 開発のロードマップの先にある実現した形として、システム全体としてどう動くのか、どう活用されるのか、というところまで明確にしておかなければ、スペックに関してはターゲットが絞れない。その活用された形を認識し合い、それに向かってアウトプットを出すことで実際に事業化できるという過程を見せなければ、前に進まないのではないか。
- 次世代型のロボット開発で困っているのは事業化ができない、経済性がとれないという点。例えば消防や自衛隊など、官が実際に訓練等で使いながら成果物として仕上げていくというコミットをしないことには絶対に完成しない。実証する場とロボットを使い込むという2点について、官でやっていただきたい。

- 人でやっていたはできないような商品をロボットで製造できないか目論んでいる。もし、人が介在せず、ロボットだけで生ものや食品の製造ができれば、酸素に触れない環境を作り出すことができ、酸化・劣化しにくいといった世の中にないような商品を製造することができる。そういったものが製造できれば、将来的には日本の文化という形で海外展開も可能になるのではないか。
- センサーとアクチュエーターをどう制御するかという点で車自体がどんどん智能化してきており、車そのものがロボット化してきている。2020 年に向けて、どこまで自動化を実現するかということにおいては、ロボット技術を応用していくことが重要であるが、同時に、どこに技術に特化していくかフォーカスを絞る必要がある。
- もっと出口を明確化して技術開発すべきだという意見に関して、すぐに目の前の自分達の都合を実現するようなものだけに取り組んでいては、10 年後には、日本が国際的優位に立てなくなってしまうため、次世代技術についてはそう狭く考えていてもいけない。したがって、システム全体を変えるということから含めて、それを最終的にはインフラ輸出ができるというところまで、広々と考える必要がある。
- 既に実用化している 300t ダンプの無人運転は、20 年前に研究を始めたが、GPS や ICT が進化しておらず実現できなかった。オーストラリアのユーザーの現場で使用し続けることで制御技術だけが磨かれたが、その間に GPS の精度が向上し、また、高精度のミリ波センサーやレーダーが開発されたことで、20 年後に技術として完成した。先を見通せる人が、技術の進歩とともにいつ実現できるかは分からないが、ある程度こういうことをしたいという目的を持っていることが非常に大事。
- 例えば、認知症の方の介護や大規模な未整地の畔の草むしり、雪下ろしなどの、非定型的な環境下における作業は、非常に重要な重労働だと思うが、それを今の住宅のような環境下でロボットが今すぐできるとは考えにくい。身近な問題が簡単だから研究者が取り組まないのではなく、身近な問題だからこそ非常に困難であるということが往々にしてある。

3. ロボット活用に係る分野別検討②(ものづくり)

○資料2-1に沿って、経済産業省からものづくり分野におけるロボット活用について説明。

○外部からのゲストスピーカーによるプレゼンテーションが行われた。

- 資料2-2 COBOTによる生産様式と生活様式の革新へむけて
東京大学名誉教授 井上 博允 氏
- 資料2-3 安全な人間ロボット共存系構築上の規制現状と課題
名古屋大学大学院教授 山田 陽滋 氏

○資料2-4に沿って、斎藤委員からものづくり分野におけるロボット活用に係る論点について説明。

○委員から発言があった主な意見は下記のとおり。

- 単純作業をロボットで代替することは、人手作業と比較すると、労働生産性の時間割が一定になるという利点があるが、その前後のシステムがついてくる必要がある。農産物の大きさや形、流通、物流との混載などの一連の工程を含め、ある一定の枠をつくった上でロボット開発をしていただきたい。より大きな話では、無人 ICT トラクターを利用する場合、農地の整備をきちんとしていなければ、いくら立派な ICT であっても効率はよくなる。実務に合ったロボット開発をしていただきたい。
- 一番の課題は、ロボットの能力というよりは、エンジニアリング力。生産技術力で戦ってきた自動車メーカーなどは、何をやりたいかという出口を明確にできているが、彼らですらどうやるかというところまで追い込むのは大変。一般的には、何をしたいかすら分からないというのが 99%で、それを広げていくのがシステムインテグレーターであるが、このシステムインテグレーターをどう育てていくのかということが最大の課題。文化的な問題もあり、ヨーロッパと日本ではエンジニアに対する世の中の評価が全く違う。誰がどうプッシュしていくかという、官が相当な力で引っ張っていくことが必要。システムインテグレーターの方々は、儲からないと思われているのが実情で、この考え方を変えさせるために、相当パワーを持って前に進めなければいけない。

- 中小企業がなぜロボットを使わないかという点、一番の問題は発注側が三次元で設計していないこと。アメリカなどはみんな三次元で設計している。物を加工したり溶接したりするとき、図面が三次元でないと、二次元でもらったデータを三次元に直すことになるが、中小企業が請け負う仕事はロット数も少ないため、手作業でやった方が早いということとなり、前に進まない。システム全体として物事を考えていくことが重要である。
- Industry4.0に関しては、ロボットありきでなく、生産性向上を一番先に考えるべき。生産性を上げるには、必ずしもロボットを使う必要もなく、例えば、エネルギー消費を半分にする、そのために削る部分を少なくする、あるいは3Dプリンタを用いて素材の精度を上げることなどが考えられる。また、3Dカメラで素材を精度高く計測し、加工時間を半分にしたり、さらにはこれらをデータとしてつなげていくことも重要。日本も、ドイツのように、産官学を挙げて、目標・狙いを明確化し、全体の生産性を上げるべく取り組むことが重要。ロボット単体の値段を下げるだけではロボットメーカーの売上が落ちるだけで、ロボットは普及しない。ロボットを使うことでシステム全体が変わり、加工や溶接する部分や時間などが少なくなるなど、システム全体の精度・効率を上げていけば、ロボットの普及は進むのではないか。システムとして生産性が上がるということを目指さなければ、全てのプレイヤーがwin-winの関係にはならない。
- 多品種少量生産においては、生産を早くしたり、人を減らしたりすることが難しいため、生産性を上げたいとは思っているものの、その観点だけのロボット開発では不十分で、製品の付加価値を高めるロボットの開発にも取り組んで欲しい。
- エンジニアリング力を高めることも重要であるが、ユーザー側の要望を正確にシステムインテグレーターに伝えることができるようになるための、ユーザー教育の支援策についても検討していただきたい。
- 中小企業は、大手メーカーからの受注生産が主体であり、一番リスクの少ない仕事に長年取り組んできたが、近年、メーカーが海外に出てしまったため、大きく仕事の内容が変わり仕事が少なくなった。ロボットを作るという仕事は、これまでのコア技術を非常に活かしやすい仕事であり、日本の中小企業にあっていて、各大学の先生方が持っている研究テーマを対象に、中小企業が何社か集まってコア技術を持ち寄り、先生方の指導を受けながら研究・開発を進

めていくことができれば、中小企業がロボット産業に入っていくやすく、結果も出やすい。このロボット革命をとおして、中小企業の仕事を増やしていきたい。

- ヒト型ロボット以外のプロフェッショナルの方が、ある日突然ロボットを活用したいと思った際に、ロボットを開発しようとするハードルを下げるために、ソフトウェアでも役に立つことがあると考えている。また、ソフトウェアに限らずプラットフォームが増え、ハードル低く目的を持った開発ができるような状況にしていくことが、今回色々と挙げられた問題点を解決する方法の1つではないか。
- 現在存在している町工場は人が働くことを前提に最適化されており、例えば、部品が足元にたくさん転がっているなど、ロボットが人間と協調して働くのは困難。現在存在する中小企業の支援も重要であるが、新しい状況に対応して最適化した中小企業を支援するといった視点も重要ではないか。
- 介護現場における人とロボットのワークシェアを考える場合、より安全性を高めることも重要であるが、人手不足が叫ばれている中、介護の現場でロボット技術を導入することによって人手を削減するという視点が必要ではないか。その場合、どのようなロボットを導入したらどれくらい人手を減らすことができるかという基準を設けることができればいいのではないか。
- 介護現場に導入するロボットの問題点は具体的に分かっているのに、開発に時間がかかっていることが問題。介護の現場はどこにでもあるので、現場でたくさん実証し、問題があればフィードバックして改善し、早く実用化していくことが重要。
- ものづくりに対する様々な助成金が予算化されているが、申請時に非常に高度なペーパーワークが求められるため、特に中小企業や小規模事業者には、重い負荷がかかっている。申請のハードルが非常に高いために、助成金採択率も低く、切実な思いがあっても設備投資をしたいと思っても、実態として導入が進まないという現場の声を聞いている。

4. 閉会

以上