

第4次産業革命の実現 ~ 民間企業等の取組・成果 (1)

自動走行、ドローンを活用した新たなサービス、スマート農業など、第4次産業革命にいち早く対応した企業の先進的な取組の動きが活発に。ベンチャー企業での相次ぐ取組事例も。

コマツ

- 世界中の建機を遠隔監視し、生産性向上を助言、部品交換時期を通知。
- 自社工場のみならず、サプライヤーまで無線でネットワーク化し稼働状況をリアルタイム把握する体制を整備中。
- ドローンで実測した3次元データを用いつつ、建機を自動制御し、土木工事の省力化と工期短縮を実現するスマートコンストラクションサービスを提供。



トヨタ / ホンダ / 日産 / 富士重工業等

- 自動車メーカー各社で自動走行技術の開発の動き。(2020年頃高速道路での自動走行)

クボタ / ヤンマー / 井関農機

- GPSと農地データを組み合わせて農地を耕し、肥料・農薬の散布まで行う自動運転トラクターを開発。ドローンを使った土壌状況・作業状況のIT管理サービスも開発。



ベンチャーの様々な取組

ベジタリア (東京)

- NTTドコモと提携し、水田の水位・水温・気温・湿度を管理するシステムを開発。

ファームノート (北海道)

- ウェアラブル端末で牛の反すう時間や体調を把握、人工知能で状況を検知しスマートフォン等で管理するシステムを開発。

農業情報設計社 (北海道)

- GPSを活用したトラクターの燃費、農薬・肥料の散布コストを抑えるシステムを開発。

デジタルグリッドソリューションズ (東京)

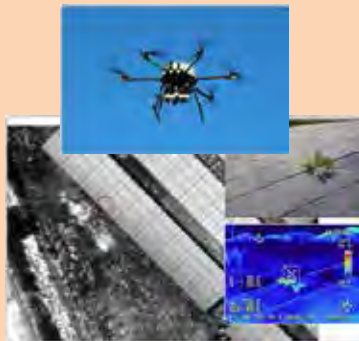
- タンザニア等、未電化地域で、電気を識別し制御する技術により、ソーラーパネルによる電気の量り売りビジネス等を実施、発電やビジネス状況を日本から遠隔制御。

東京大学

- 人工知能、人文社会科学、数理科学、物質科学等の融合研究を行う「次世代知能科学研究センター」の設置へ。

総合警備保障 (ALSOK)

- ドローンを活用し、メガソーラー施設の建設前の土地の測量、パネル設置後のパネルの異常の点検等を実施するサービスを提供開始。



国家戦略特区でのドローン実証

- 国家戦略特区において、2015年7月仙北市、2016年4月千葉市にて実証実験等を開始。
- 千葉市では、2020年東京五輪・パラリンピックまでの実用化を目指す。



第4次産業革命の実現 ~ 民間企業等の取組・成果 (2)

2015年2月の「ロボット新戦略」(日本経済再生本部決定)を受け、人口減少対策と生産性向上を目的として、ものづくり、サービス、介護・医療、インフラ・災害・建設、農林水産業・食品等の分野をはじめ、ロボットの実用化や社会実装の動き。

サイバーダイン

- 筑波大発ベンチャーのサイバーダイン(2014年3月に東証マザーズ上場)は、身体に装着することで人の動作を補助するロボットスーツ「HAL」を開発。
- 2015年11月に医療機器としての製造販売承認を取得。
- 2016年4月から公的保険の対象に。
- 歩行困難な患者のトレーニング機器として、病院や介護施設で導入。また、建設現場でも導入開始。



MUJIN

- 2011年7月設立の東大発ベンチャーのMUJINは、ロボット動作の自動生成を可能とするソフトウェアを開発(3Dカメラで周囲の環境を認識し、それに合わせてリアルタイムで最適な動作を自律的に作り出す)を実現し、大手企業のものづくりの生産ラインへの導入を実現。

オリンパス

- 粘膜内にとどまった早期大腸ガンの手術等向けに、消化器内視鏡治療ロボット*を2015年6月製品発表。

- * 2本の多関節処置具(把持鉗子と高周波ナイフ)と内視鏡を組み合わせた手術支援ロボット。モニター画面をみながら操作台で処置具を遠隔操作



人型接客ロボットの導入も相次ぐ

三菱UFJフィナンシャル・グループ

- 2015年4月から、世界初の金融機関の取組として、仏アルデバラン社(ソフトバンクが買収)の人型ロボット「ナオ」を東京、大阪、名古屋の店頭で導入。19か国語でATMや口座開設を案内。



みずほ銀行

- 2015年7月から、ソフトバンクの感情認識パーソナルロボット「ペッパー」を順次店頭導入(現在全国11行に導入)。



三越

- 2015年4月、日本橋本店の受付に、人間らしい表情・容姿が特徴の東芝の人型ロボット「地平アイコ」が期間限定(2日間)で導入され、食品フロアや館内イベント情報を来館者に説明。



第4次産業革命の実現 ～ 今後の取組

第4次産業革命関連付加価値創出

2020年までに30兆円

第4次産業革命に伴う社会経済構造の変革に迅速に対応し、世界をリードする。サイバーとフィジカルの融合で産学官の英知を結集。

(横断的対応)

A.1. 開発・社会実装の戦略的推進

- 産学官を糾合したAI分野の司令塔である、「人工知能技術戦略会議」の下で、技術開発と我が国製造業の強みを生かした産業化に向けたロードマップを2016年度中に策定。

第4次産業革命を支える人材育成・教育改革

- 初等中等教育でのプログラミング教育の必修化、大学・大学院でのデータサイエンティスト等の育成、トップレベルの情報人材の育成。

ビジネスの新陳代謝の促進

- 第4次産業革命を見据えた企業の新陳代謝・事業再編等を加速するための施策について2016年中に検討。

中堅・中小企業の対応促進

- 中堅・中小企業のロボット投資を促進するため、小型汎用ロボットの導入費用を2割以上引き下げ、今後2年間で1万社以上をIT、カイゼン活動、ロボット導入の専門家が支援。

第4次産業革命に対応した知財戦略の推進

- ビッグデータの集積・加工・発信の促進、人工知能による創作の取扱い等、第4次産業革命に対応した新たな知財制度の在り方を検討。国際標準化の推進体制の強化。

サイバーセキュリティの確保、IT利活用の徹底

- サイバーセキュリティの確保、マイナンバーの利活用の拡大、個人情報の適正な取り扱いの確保とデータ利活用推進のための体制整備、政府・自治体のIT化・オープンデータの推進 等。

新たな規制・制度改革メカニズムの導入

- 産業革新の将来像に基づき設定した中期目標からバックキャストして、具体的改革を実施する方式の導入（「目標逆算ロードマップ方式」）。
- 事業者目線での規制・行政手続コストの削減。

(個別プロジェクト)

無人自動走行を含む自動走行の実現

- 2020年までに無人自動走行による移動サービス、高速道路での自動走行を実現。そのため、2017年までに必応な制度・インフラを整備。2018年までに自動走行地図を実用化。

ドローンの産業利用の実現

- 早ければ3年以内にドローンによる荷物配送を実現。そのため、2016年夏までに制度整備の対応方針を策定。

世界最先端のスマート工場の実現

- 2020年までに、センサー等で収集したデータを工場、企業の枠を超えて活用する先進事例を50件以上実現。国際標準を提案。

次世代ロボットの利活用の実現

- 人工知能により学習しながら自律的に動作する次世代ロボットを実用化。

IoTを活用した健康・医療サービス

- 治験・検査データを収集・管理・匿名化する「代理機関（仮称）」制度を整備。ウェアブル端末等から日常的に取得できる健康情報を活用した、「個別化健康サービス」の実現（そのための実証を2016年度に開始）。

シェアリングエコノミーの推進

- ITの革新的発展を基盤とした、遊休資産等の活用による新たな経済活動であるシェアリングエコノミーの健全な発展に向け協議会を立ち上げ、関係者の意見も踏まえつつ、2016年秋を目途に必要な措置を取りまとめ。

世界最先端の健康立国へ ～民間企業等の取組・成果（1）

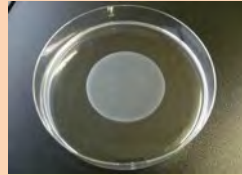
再生医療の分野で、様々な先進的な取組が加速化。再生医療関係の法律施行（2014年11月）で、再生医療製品の实用化までの期間が短縮。

iPS細胞研究の蓄積も手伝い、内外企業による同制度を活用した取組が加速し、日本が再生医療の世界の拠点に。

U 再生医療分野

（心筋）

- テルモが大腿部の筋肉から骨格筋芽細胞シートをつくる技術を開発。2007年5月の最初の移植手術を経て、2015年9月に世界初の心筋再生医療製品として条件及び期限付き承認を取得。
- iPS細胞から作った心筋シートによる心臓病（重症心不全）治療で大阪大学のチームが2016年度に治験を届け出て、世界初の再生医療製品化を目指す動き。



（網膜）

- 2014年9月の理研等のチームによる世界初の加齢黄斑変性に対するiPS細胞由来の網膜細胞移植手術の成功。

（国家戦略特区での取組）

- 関西圏では、健康・医療分野における国際的イノベーション拠点の形成を通じ、再生医療を始めとする先進的な医薬品・医療機器等の研究開発・事業化を推進。

海外からの参入等も相次ぐ（再生医療分野）

- 2013年12月、サンバイオ社（米の再生医療ベンチャー）本社をカリフォルニアから東京に移転。2015年4月に東証マザーズ上場。
- 2013年5月、資生堂とレプリセル社（加）が毛髪再生医療で提携。
- 2015年5月、富士フィルムがセリュラー・ダイナミクス社（米のiPS細胞開発生産）を買収して、再生医療分野に参入。
- 2015年5月、再生医療向け細胞生産で世界最大手の、スイスのロンザ社が日本のニコンと提携して市場参入を表明。
- 2015年12月、イスラエルの細胞治療大手ブルリステム社が重症虚血肢を対象とした再生医療製品で日本に市場参入し、治験実施へ。
- 2015年12月、アステラス製薬は、ベリカム社（米ベンチャー）と、がん治療薬（癌を攻撃する性質を持つ遺伝子を挿入した細胞を利用）で提携。

U 遺伝子治療分野

- 田辺三菱製薬は、アンジェスMG（大阪大発ベンチャー）とともに、重症虚血肢の遺伝子治療薬の早期発売に向けて、2015年6月に契約締結。
- キョーリン製薬ホールディングスは、桃太郎源（岡山大発ベンチャー）とともに、難治性がんの遺伝子治療薬の治験を開始。

世界最先端の健康立国へ ～民間企業等の取組・成果（2）

IoT、ビッグデータ、AIを活用した新しい健康・医療関係サービスが出現。また、世界各地で、日本式医療拠点の構築が進む。

セルフ健康チェックサービスの進展

- ・ グレーゾーン解消により、指先で自己採血した血液から、検査会社が生活習慣病関係項目を検査、1週間程度で結果がドラッグストアやスマートフォンに届く事業が急増。サービス導入店は1000店舗超え。



採血キット



活動データを使った最適なサービス提供

- ・ 日FiNC(フィンク)は、遺伝子・血液等の検査、食習慣・生活習慣を把握できるアンケート、活動データの記録などのライフログを元に、最適なダイエットプランを提案してくれるスマホアプリ「FiNCダイエット家庭教師」を提供(2014.3～)。

人工知能を活用した診断サポート提供

- ・ 日エクスメディオ社は、提携皮膚科医を活用し、非皮膚科医に対し、スマートフォンのアプリケーションを通じて送られた、患部の写真と問診情報をもとに、無料で、皮膚病の診断支援サービスを開発。
- ・ 得られた画像データをもとに、技術課題の解決や、医療現場での理解を深めつつ、3年以内に人工知能を活用した医療診断支援システムの構築を目指す。



日本式医療拠点を世界各地に

MEJ (Medical Excellence JAPAN)などを中心に、以下を実現。

カンボジア救命救急センター

- 場所：プノンペン市中心部
- 関係機関：北原国際病院、産業革新機構、日揮、JICA
- 開業：2016年予定
- ・ 安倍総理のトップセールスにより実現
- ・ 病院を中心とした街づくりを目指す



北斗画像診断センター



患者紹介 ↑ ↓ 画像診断

現地医療機関

北斗画像診断センター(ロシア)

- 関係機関：北斗病院、PJL、MEJ
- 場所：ウラジオストク市郊外
- 開業：2013年5月開業
- ・ 高度な画像診断サービス、人間ドックを提供
- ・ 日本への患者受入の窓口機能を果たす

生活習慣病予防・治療センター(仮称)(中国)

- 関係機関：トリムメディカルHD、MEJ他
- 場所：中国北京市海淀区
- 開業：2017年予定
- ・ 予防、診断、治療を重視した、日本式の医療サービスと、日本の医療機器を使用した、慢性期疾患治療病院を設立・運営
- ・ 北京において、日本式医療拠点を設立した後、人材育成体制を整え、早期に主要10地区程度へ展開



センター外観

世界最先端の健康立国へ ~ 今後の取組

少子高齢化を好機と捉え、健康産業の活性化と質の高いサービスの提供により、世界最先端の健康立国を目指す。また、医療健康のビッグデータを新たな機器や薬の開発へ活かす仕組みを構築。日本の質の高い医療の国際展開も推進。

健康・予防に向けた保険外サービス促進

- 介護やその予防分野、生活支援等の分野をはじめ、公的保険外のサービスの活用促進、民間の参入促進。

ロボットやセンサーを活用した介護の負担軽減

- 介護現場の負担軽減と介護の質・生産性向上に向けて、現場ニーズに対応した介護ロボット等の開発支援。
- ロボット等の導入による介護現場での生産性向上について実証事業を2016年度に開始。

IoT等の活用による個別化健康サービス

- ウェアラブル端末等を活用した、「個別化健康サービス」の提供を実現。このため、保険者・企業が有するレセプト・健診・健康データを、対象者の同意の下で集約・分析し、個別に健康サービスを提供する実証事業を2016年度中に開始。

医療・介護等の分野でのICT化の徹底

- 2018年度から、マイナンバーカードを活用して、医療保険のオンライン資格確認、医療等ID制度の導入について段階的運用開始、2020年から本格運用。データのデジタル化・標準化の推進。
- 治療・検査データの収集・管理・匿名化を行う「代理機関（仮称）」制度の整備。国等が保有する医療等の関連データベースの連携、民間利活用の拡大。
- 2018年度までに地域医療情報連携ネットワークの全国普及。2020年度までに大規模病院の電子カルテ普及率を90%に。

医薬品・医療機器等の開発、国際展開

- 国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)における、基礎から実用化までの切れ目ない研究管理・支援。
- クリニカル・イノベーション・ネットワークの構築による、効率的な臨床開発の実現。
- 医療の国際展開（アウトバウンド／インバウンド）の推進。