

【DRニュース・034】：ロボットとは・語源・歴史を探り、原発大事故の現実と SF 映画

2017 年 07 月 21 日発信

歴史の長いロボット産業の中で、異分野からの投資がここに来て急拡大している背景には、人工知能 AI や IoT を始めとする新技術と融合しながら“未来ロボティクス”としてまったく新しく生まれ変わろうとしていることがあります。

そんな中、いろいろな角度の技術の結集が必要な「ロボット」について、今回、調べて見ました。

．．．．． あなたは、今後どんなロボットなら一緒に共存できますか？

1. **ロボットとは**

そもそもロボットの定義とは、なんだろうか？ ．．． ロボット社会はすぐそこまで来ている。

—— あらゆる技術の集大成といわれるロボットだが、実はその定義はまだまだ錯綜している。

■ **産業用ロボットについては**、日本工業規格（JIS）により、次のように定義されている。

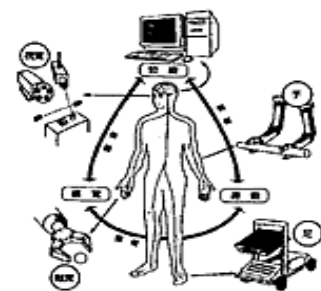
．．．「自動制御によるマニピュレーション機能または移動機能を持ち、各種の作業を**プログラム**により実行でき、産業に使用される機械」とある。

ここでいうマニピュレーションとは、言い換えるならば、**人間の^{じょうし}上肢（腕や手）の動作機能に類似した多様な動作機能を有するもので、産業用ロボットとしては～**

- 腕や手としての**マニピュレータ**（動かすこと、操作すること）
- これらの関節を動かす**駆動機構**としての**アクチュエータ**（油圧や電動モーターによって、エネルギーを並進または回転運動に変換する**駆動装置**）
- センサ：腕の位置や速度等を**計測する内界センサ**やロボットが作業するうえで対象物の**認識等を行う外界センサ**
- ロボットが移動を行う上での**移動機構**
- これら一連の動作を制御する**コントローラ（制御装置）** などにより構成されています。

人間	ロボット
知能	情報・情報処理
腕	腕（アーム）
手・工具	エンドエフェクタ（ハンド・ツール）
筋肉	アクチュエータ
脚	移動機構
感覚	センサ（外界センサ・内界センサ）

人間とロボットの機能の比較



ロボットの機能構成

しかしながら、ロボットの活躍する舞台はこれまでの製造現場から、今後のロボット技術の高度化によって、農業、建設、電力、ガス、運輸、通信、医療、福祉、防災、海洋開発、宇宙などの非製造分野、あるいは個人を対象とするパーソナル分野へと広がりが期待されており、

・・・ ロボットの形態も利用環境によって自ずとその違いが生まれてきます。

■ 次世代ロボットとは、・・・ 「サービスロボット」と呼ぶものになるだろう。

・・・「従来の人間と隔離された産業用ロボット」ではないものとして捉えることとした。

具体的には、下記の2つに定義する。

(「ロボット政策研究会中間報告書 ～ロボットで拓くビジネスフロンティア～」から引用)

(1) 多品種変量生産の現場で、

・・・人間の代わり、または、人間と協調して働くことのできる「次世代産業用ロボット」

(2) 清掃、警備、福祉、生活支援、アミューズメント等多様な用途に関し、サービス事業や家庭等の場において ・・・ 人間と共存しつつサービスを提供する「サービスロボット」

そもそも、ロボット政策研究会では、『センサー』『知能・制御系』および『駆動系』の3つの要素技術があるものを『ロボット』と定義している。この中の知能・制御系はITが担う世界だ。

■ その他装置・機械のロボット

ロボット (robot) は、人の代わりに何等かの作業を自律的に行う装置、もしくは機械のこと。

最近では半ば自立した移動端末に対して「ドローン」とも。機械としてとらえた場合、主に以下に大別することが可能である。

(1) ある程度自律的に連続、或いはランダムな自動作業を行う機械。

例・産業用ロボット、軍事用ロボット、掃除用ロボット、牛などへの搾乳ロボットなど。

(2) 人や動物を模した、または近似した形状 および機能を持つ機械。

SF 作品 (『鉄腕アトム』(主人公が「人造人間」(アンドロイド))や『機動戦士ガンダム』(機動兵器としてのパワードスーツ(広義の・人間増幅器とも))など)に登場するものが容易に想像されるが、現実世界でも研究用やパブリックなもの(テーマパークやパビリオンなどで案内係を務める)だけではなく、愛玩用のペットロボットや、二足歩行ロボットの実用化以来、ホビーとしての手軽なロボット(ソニーのアイボ)も広まりつつある。

■ 人によく似た、そっくりなロボット ・・・ 大阪大学の石黒浩教授のロボット研究所が有名

(1) 人間に似た生物や人型ロボットなどを指して用いられる。ヒューマノイドロボット。人間とロボットがどのようにやりとりすれば関係がスムーズになるのかを研究する。

・・・ 世の中にはどんどん人間らしいロボットが登場していくのです。

■ さらなる感情移入・感性のロボット . . . ロボットが人とコミュニケーションを図る

(1) 感情を持つロボット : Pepper (ソフトバンク)

「感情エンジン」と「クラウドAI」を搭載した世界初の感情認識パーソナルロボット

(2) 感性に訴えかける人間臭いロボット : ロボホン (シャープ)

音声による対話が可能なヒューマノイド型ロボット。身長約 19.5 センチと小型ながら、起き上がりや二足歩行が可能。



2. ロボットの語源

チェコの小説家カレル・チャペックが創作し、**1920 年に発表した戯曲**「R. U. R. (ロッサム万能ロボット商会)」(エ ル・ウー・エル)の中で使用したものが広まり、一般的に使用されるようになったとされています . . . ロボットの造語は、今から 100 年も前から使われ始めている。

この戯曲の作品に登場するロボットは金属製の機械ではなく、原形質を化学的合成で似せて作った、人間とは異なる組成の肉体と人間そっくりの外見を持つもので、現在の SF で言うバイオノイドである。

. ここに出てくるロボットは機械人間ではなく、今で言う人造人間でした。

Robot は、**チェコ語**で「^{ふえき}賦役」(**強制労働**)を意味する **robota** と**スロバキア語**で**労働者を意味**する **robotnik** (ロボットニーク) から創られた造語である。

起源とされる上記作品において、

「人に代わって作業 (労働) をするために作られた存在」

「人の姿を模して作られた存在」

「人の (自律) 行動を模して作られた存在」 と捉えられている。



3. ロボットの歴史

(1) サイバネティクス理論 . . . 1948 年 : ノバート・ウィナーが著書を発行 (**生物と機械における通信, 制御, 情報処理の扱う理論**)

サイバネティクスは、「人間を機械論的」に理解しようとしている、といえるだろう。

N・ウィナーの "*Cybernetics*" は、統計力学や情報理論などの新しい理論を使って、人間を含む生物の神経系を、まさに機械論的に解析することを試みている。

そこで、われわれは『**制御と通信理論**』の全領域を**機械**のことでも**動物**のことでも、ひっくり返して、“**サイバネティクス**”という語で呼ぶことにしたのである。第二次大戦後のこと。

通信や制御などの工学的な概念を、機械にとどまらず生物にまで適用しようとする、いわば工学領域の拡張宣言として誕生したのである。「人間の機械論」的な理解を、「通信」や「情報」という新たな概念を駆使する段階へと進めたという意味では画期的なことである。

(2) ロボット工学三原則 . . . 1950年：SF作家アイザック・アシモが作中で発表
(人間との共存に関する議論の的となる)

- 第一条 【人間への安全】：ロボットは人間に危害を加えてはならない。
また、その危険を看過することによって、人間に危害を及ぼしてはならない。
- 第二条 【命令への服従】：ロボットは人間にあたえられた命令に服従しなければならない。
- 第三条 【自己防衛】：ロボットは自らの存在を護らなくてはならない。
ただし、それは第一、第二原則に違反しない場合に限る。

(3) SF漫画「鉄腕アトム」 . . . 1951年：手塚治がSF漫画を発表
(高水準のロボット技術力にはこの作品の貢献が大きい)

21世紀の未来を舞台に、原子力（後に核融合）をエネルギー源として動き、人と同等の感情を持った少年ロボット、アトムが活躍するSF物語。アメリカでの題名は、『ASTRO BOY (アストロ・ボーイ)』

① ロボット法の制定 . . . 1953年～1965年の作品の中で制定
(ロボット兵器をめぐる議論の中で、取り上げられている)

- ・ 「ロボットは人を傷つけたり殺してはならない」
 - ・ 「ロボットはつくった人間を父と呼ばなくてはならない」
 - ・ 「ロボットは何でもつくれるがお金だけはつくってはいけない」
 - ・ 「男のロボット女のロボットはたがいに入れかわってはいけない」
 - ・ 「人間が分解したロボットを別のロボットが組み立ててはならない」 などなど。
- 人間の法律にそのまま当てはまるものもあるけど、
. . . 全体的にはロボットにとってかなり窮屈な法律であることは確かなようだ。

鉄腕アトムには、もともとその電子頭脳の中に、ロボット法を遵守するという実直さ以上に、自分が何を正しいと信じるかという“信念”と、それに従って行動する“決断力”とが備わっていたのである。

ロボット三原則やロボット法は、ロボットをひとつの人格として扱っていることや、ロボットが人間と共存する上での立ち位置を明確に示している点で深く共通するものがある。

しかも現代のロボット開発の現場においても、これらの原理原則は大枠でびったりと当てはまる。ヒューマノイド型ロボットはおろかコンピュータすら影も形もなかった時代に、これだけの論理をSFの頭の中だけで構築してしまった「**ふたりの天才**」にはあらためて驚いてしまう。

② 「鉄腕アトム」をテレビ放映・・・ 1963年から国産アニメとして放送を開始する。

劇中のロボット「アトム」は、のちの日本でのロボット開発において一つの目標となる。



(4) 産業用ロボット市場に進出

・・・ 1970年代末、日本の多くの企業が進出する。

日本の多くの企業が、産業用ロボット市場に進出する。

コンピュータの小型化、低価格化、高性能化、高信頼性、メモリの大容量化によるロボット制御機能の高度化、高信頼化、低価格化が実現した。産業現場において、自動車工場を代表とする少～中品種大量生産における労働力代替と品質安定化を目的に導入が図られた。

(5) 自動車の生産ラインに産業用ロボットの導入・・・1980年代から生産に導入が始まる。

自動車などの生産ラインに、溶接や部品の組み付けなどの作業を行う産業用ロボットが導入され始める。また同時期、マイコン制御による自律自走式のマイクロマウス競技が流行し、様々な企業や個人が、優れた迷路脱出能力をもつものを開発・発表する。

(6) 産業用ロボットの世界シェアランキング：2016年版。

シェア	企業名	国名
1	安川電機	日本
2	ABB (スイス)	多国籍企業(日本含)
3	ファナック	日本
4	Kuka (ドイツ)	中国美的集団買収
5	川崎重工業	日本

シェア	企業名	国名
6	不二越	日本
7	エプソン	日本
8	Staubli	スイス
9	Comau	イタリア
10	Adept robots (米国)	日本オムロン買収

世界トップシェアランキング2016年度版・・・ロボット大国の日本と言われているが？

(シェアの1位(安川電機)から4位(クーカ)までは、横並びでトップを決めにくい状況)

※川崎重工業は、バイク、造船が有名だけれど実は、ロボットもやっています。産業用ロボット分野では、45年以上の実績を持ち、組み立て工程、ハンドリング向上、溶接、パンチング、シーリングなどなど。商品ラインナップは多岐にわたります。

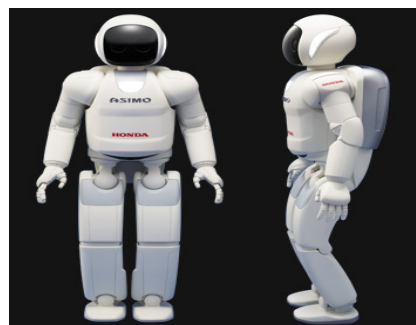


【産業用ロボットは、アーム(腕)型が主流】

(7) **単体で完全な二足歩行を行う人型ロボット**・・・1996年: **ASIMO** (本田技研工業が開発)

※本田技研工業は、バイクや自動車で有名だけれども、ロボットやジェット機にも研究開発を伸ばしています。

2011年・新型 **ASIMO** は、周囲の人の動きに合わせて自ら行動する「判断」能力を備えたことによって、これまでの「自動機械」から「**自律機械**」へと進化。

(8) **家庭用エンターテインメントロボット**・・・1999年: 犬型ロボット「**AIBO**」(ソニー開発)【ロボットとしての **AIBO** の大きな特徴】

それは「ひとりで行動する」ということ。AIBO は人から命令をされたり、何か働きかけをされなくても、自分で考えて行動を起こし、家庭の中を動きまわり人間と暮らすことができる存在なのです。このような機能を「**自律行動**」といいます。

家庭向けのエンターテインメントロボットであるとともに、ロボット工学の最先端の技術による自律行動型ロボットであるという点が、人間に命令されたことだけに反応する単純なロボットにはない、**AIBO** ならではの大きな特徴だといえます。



AIBO は自律行動に必要な情報を取得するために、さまざまな**知覚能力を備えています**。具体的には、眼、耳、触覚などの役目をはたす各種のセンサーを持っており、それによって周囲のものを見たり、人間の声を聞いたり、触れられていることを感知することができます。自ら情報を取得する能力を備えているからこそ、**AIBO** は「ひとりで行動する」ことができる。

(9) **感情認識ロボット**・・・・・・2014年: 人型ロボット「**Pepper**」(ソフトバンク販売)

Pepper は、主な**感情（喜び、悲しみ、怒り、驚き）を認識**することができます。

そのため **Pepper** は、^{えがお}笑顔、^{まゆ}眉をひそめた顔、^{かお}声の抑揚、^{こい}用いられている語彙、あるいは、頭をかしげるといったボディランゲージなどを理解することができます。

・・・**Pepper** は、こうした情報すべてを総合することで、自分の目の前にいる人が明るい気分にいるのか暗い気分にいるのかを判断することができます。



・・・**Pepper** 創造のため、2012年フランスのロボットメーカー**ALDEBARAN Robotics** を買収

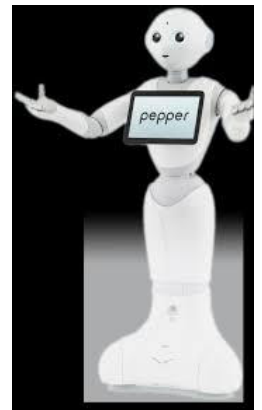
◆【感情を考慮に入れた設計の Pepper】・・・2014年発表時のアルデバランの記事

Pepper の設計は、**人との対話が可能な限り自然で直感的なものとなるよう考慮しています。**

(Pepper は小学生の身長とほぼ同じ、**121cm**。 たしかにふと手を伸ばしたくなる背丈を意識)

- ① **聞く、話す** : 人との対話や感情の理解は、Pepper の頭に備え付けられている **4つの指向性マイク**がなければ不可能です。Pepper はそれらのマイクによって、音源や人の位置を知るだけでなく、声から感情を読み取って判断することができます。
- ② **見る** : Pepper は、動きを認識したり、対話している相手の顔に表れる感情を読み取ったりすることを可能にする **1台の3Dカメラと2台のHDカメラ**によって、周囲の複雑な状況に合わせて自分を変化させることができます。**あなたが嬉しそうな時は、Pepper もあなたと共に喜び、悲しそうにしている時は、あなたを元気づけようとします。**
- ③ **接続する** : **インターネットに直接接続している Pepper** は、その日のニュースや天気を伝えたりするだけでなく、料理のレシピを探すのを手伝ったりもできます！
・・・ **あなたのお好きな話題で会話を進めてみてはいかがでしょうか？**
- ④ **タブレット** : Pepper は**タブレットを使って**、あなたが何かを選択したりできるようにしたり、自分の感情を表現したりします。
- ⑤ **感情の原動力** : Pepper は、あなたの感情を知覚・分析し、あなたを知るための学習をすることで、より適切な反応ができるよう自分を適応させます。**知覚、適応、学習、選択の間での絶え間ないやり取りは、私たちが感情の原動力と呼んでいるものの成果です。**
- ⑥ **制御とバランス** : **衝突回避システムにより**、Pepper は、人だけでなく障害物も探知して、予期せぬ衝突の危険性を軽減しています。Pepper はまた、誰かとぶつかっても、**バランスを取って倒れるのを防ぐことができます。**
- ⑦ **移動と連続稼働時間** : Pepper の動きがスムーズでしなやかなことにきっと驚かれることでしょう！
全方向に移動可能な3つのホイールタイヤにより、360度、どの方向へも最高時速3キロで自由に移動することができます。

20を超えるモーターが、Pepper の動き（頭、腕、背中）を正確に導きます。また Pepper は、大容量のリチウムイオンバッテリーを搭載しているため、約12時間連続稼働できます。



・・・ **足を二足歩行にしなかったのは、理由：連続歩行が4時間位しか持たなかったため!!**

◆ **【IBM ワトソン、Pepper に AI（人工知能）を提供】：2016 年 1 月：Watson の頭脳を搭載**

Watson 内蔵の Pepper は、画像やテキストからソーシャルメディア、ビデオに到るまで幅広いデータソースを利用する。IBM によると、これはロボットに「人間と同じやり方で — **五感、学習、体験** — **世界を理解する能力**を与えるものと言う。



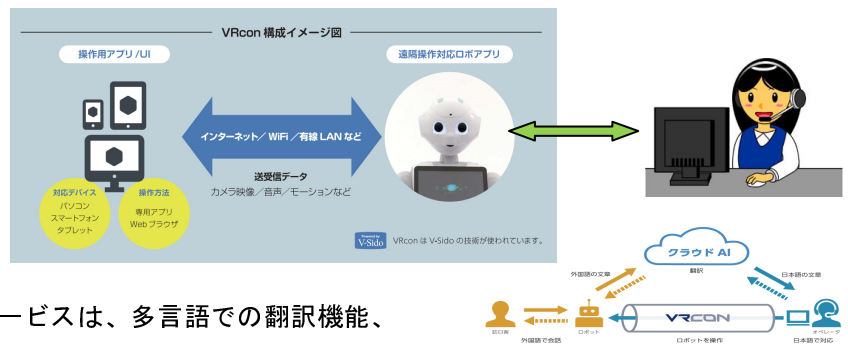
Watson を頭脳に持つロボットたちは、接客あるいは小売りの分野で試行され、**同プラットフォームの直接体験を初めて広い範囲の人々に提供する。**

・・・三井住友銀のオペレーターが顧客から受けた質問を入力すると、ワトソンは5つの回答候補を瞬時に出す⇒オペレーターは候補と確率を参考に、顧客に応答する。

(2015 年 3 月・・・**Watson 君が三井住友銀行の銀行員に内定の記事あり**)

◆ **【インターネット越しに Pepper を遠隔操作】・・・2017 年 5 月：オペレータの負荷軽減**

コミュニケーションロボットをインターネット経由でオペレーターが遠隔操作できるようにするシステムです



VRcon と関係するクラウドサービスは、多言語での翻訳機能、音声のテキスト化機能 (Speech to Text)・テキストの音声化機能 (Text to Speech)、機械学習を用いた FAQ の回答機能などを備えています。

⇒コミュニケーションロボットが受けた質問の内容をクラウド上の AI が解釈し、回答の候補をオペレーター側に提示⇒オペレーターの音声を **Pepper** が質問者へ回答・伝達する。

◆ **【Pepper に呼びかけると家電を操作アプリ提供】・・・2017 年 7 月：家電を操作する**

コミュニケーションロボット「Pepper」に呼びかけて指示するだけで家電を操作するロボアプリ「**iRemocon for Pepper**」をアプリストアから同日提供開始と発表した。



ネットワーク接続型高機能学習リモコン「**iRemocon Wi-Fi**」と無線 LAN 接続した **Pepper** に指示をすることで、**あらかじめ登録**されたテレビやエアコン、照明などの家電を操作する。

・・・ **人間がロボットから助けられたり、ロボットが人間の助けを借りたりと相互に協業。**
(**Pepper** が人型ロボットでなくても良いが、**Pepper 君**との会話は人型が愛らしい)

4. 3.11 東日本大震災時のロボットの現実 . . . 2011年（今から6年前）福島原発事故発生

2011年3月東北地方を襲った東日本大震災は、わが国の産業、技術力の弱点を浮き彫りにした。

世界最大のロボット大国と喧伝されてきたロボット技術力の震災から見えてきた意外な弱点

. **原発事故から浮かび上がったロボット大国・日本の弱点**～今後の課題を探って見る。

その要因は、今回の大事故の現場では高温、水中、瓦礫の山の中の作業では積載されている半導体が誤作動する可能性があることが分かった。もう一つの欠点は、ロボット自体が重たすぎて構内を動き回ると仮設電源ケーブルを切断してしまう恐れがあることも判明した。**結果的に現在は施設内に入れず、待機中となっている。**

(1) 原発大事故に対応できるロボットが日本には無かった

被災した東京電力福島第一原子力発電所。その高濃度、放射能物質、瓦礫が散乱し、作業を阻む原子炉建屋構内に最初に投入されたのは意外にも**米国製ロボット**だった。原子炉建屋の床に積もった砂やちりを吸い取り、放射線量を減らすため、2011年7月から新しい**掃除ロボット**を導入。



日本人の多くがその役割を担うのは、当然、ロボット大国・日本製ロボットだろうと期待を寄せていた . . . しかし最初に構内に入ったのは、**米国アイロボット社が無償提供した2台の多目的ロボット「パックボット」**だった。

(2) 使えない日本製ロボットの背景

- ① ロボット本体の過酷な事故現場での対応不足ばかりでなく、ソフト面の脆弱性も露呈した。
- ② ロボットを操作するオペレーターの人員・訓練不足の問題。予算大幅カットされたことにより、操作員の教育訓練にも支障をきたし、トレーニングもストップしたまま。
- ③ 「平時には強いが有事には弱い」というわが国特有の技術開発体質、および「のど元過ぎれば熱さを忘れる」という国民のメンタリティにも起因している。
- ④ 企業側や開発者にも問題がある。
高度で少量のロボット開発は多額の投資を必要とする割には収益に結びつかない。研究開発者も自分達の関心のあるものを作ることに目向け、どう利用するかに頭が回らない。

(3) 「ロボット大国・日本」を標榜？^{ひょうぼう}

日本は産業用ロボットでは、世界の出荷台数でダントツのシェア 1 位。

・・・ そんななか、「日本はロボット先進国」と言われてきた。

しかし、今回の原発事故で分かったことは、

・・・ 日本の得意としていたのは、平和ロボット。米国が強いのは、軍事ロボット。

今回の対応で日本のロボットの底の浅さが白日の下に晒された^{はくじつ もとさらされた}。平時からこうした事態に備えておくのが必要であり、国のイニシアチブの下に民間の知恵のノウハウの結集が叫ばれる。

幸い半導体、材料、人工知能、センサ、カメラなどどれを取っても高い水準にある。

・・・ 介護ロボット^{かいご}などでも世界最先端のレベルにあることは誰もが認めるところだ。

生命を最大限守り通すという姿勢で、ロボット開発に取り組むというのが責務ではなか、

・・・ それを全うして初めて「ロボット大国・日本」を標榜すべきではないだろうか。

5. 近未来の AI ロボット（人気 SF 映画から）

これからは、人間と AI（人工知能）を搭載したロボットの共創時代^{きょうそうじだい}が来る。SF 映画を観て考えてみよう。

(1) 近未来お薦めロボット映画ベスト 15 ・・・ 2016 年 12 月末時点のベストテン

(人間は AI に追い越される時が必ず来る?)

・・・ <http://happyeiga.com/the-best-15-of-robot-movies>

第 15 位 スティールワールド ・・・ 2014 年日本公開イギリス 地球侵略ロボット映画

(地球を簡単に征服してしまった宇宙から来たロボット軍団、彼らの目的は地球生命体の調査で、調査が終了次第宇宙に帰ると宣言する。「ロボットは嘘をつかない」と言うのが彼らの口癖だ)

第 14 位 ウォーリー ・・・ 2008 年日本公開のアメリカ ロボットアニメ映画

(2805 年、人類は散々地球を汚しまくって、地球上には住めなくなってしまう。仕方ないから彼らは宇宙船の中で暮らしている・・・人類の体はぶくぶく太り全自動車いす生活だ)

第 13 位 シザーハンズ ・・・ 1991 年日本公開のアメリカ ファンタジー・コメディ映画

(山の上の屋敷に発明家がいる、ロボット エドワードを作るのだが、彼が完成する前に発明家は死んでしまう。従ってエドワードの手は代用品だったハサミのままだ。ある日、屋敷を訪ねたペグは一人ぼっちのエドワードを見つけて家に連れて帰る。エドワードはハサミの手を使って、植木の選定や、ペットのトリミングなど皆に役立つ仕事をして人気者になる。

そしてペグの娘キムに思いを寄せる～～～哀しいけど心温まるドラマが始まる)

第12位 ロボコップ ・ ・ ・ ・ ・ 1988 年日本公開のアメリカ ロボットSF映画

(近未来のデトロイト警察は民営化され「オムニ社」が請け負っていた。犯罪を無くすためにオムニ社は二つのプロジェクトを立ち上げる。一つは「ED-209」と呼ばれる二足歩行の大型完全ロボット計画ともう一つは人間の生体の一部を使った人間型「ロボコップ」計画。「ED-209」は試験テストで人を殺してしまい、計画がとん挫^さする。
この時代では、警官をロボットにしてしまうのにはあまりにも市民の抵抗が大きいことを考慮して、「人間の身体の一部を使ったアンドロイドを作って」様子を見ることになった。

第11位 ベイマックス ・ ・ ・ 2014 年日本公開のアメリカ ロボットアニメ映画

(癒し系ロボットのベイマックスはふんわりとした風船ロボット。しかも看護用ロボットで主人公ヒロの兄タダシが作った。ヒロは天才少年、14才で大学に入ってしまう。彼は大学の教授もびっくりするような「マイクロロボット」を作る)

第10位 リアル・スティール ・ ・ ・ 2011 年日本公開のアメリカ ロボット格闘映画

(ロボットの格闘技映画だけど、父と息子の絆を深める教育的ドラマとも言える。チャーリーは昔プロの有望なボクサーだった。今は人間のボクシングはすたれ、ロボット格闘^{かくとうぎ}技が一世^{いっせい}を風靡^{ふうび}している)

第9位 パシフィック・リム ・ ・ ・ 2013 年公開のアメリカ ロボットSF映画

(この映画は巨大怪獣と巨大ロボットが出て来る、実写化されてマンガのようなドラマ)

第8位 チャッピー ・ ・ ・ ・ ・ 2015 年に公開されたアメリカ SF・アクション映画

(それは、余命5日間の人間になりたかったAI(人工知能)を与えられたロボットの悲劇)

第7位 トランスフォーマー ・ ・ ・ 2007 年公開のアメリカ ロボットSF映画

(この映画はロボットがヘリコプター、ステルス戦闘機、戦車、車、などに変形するのが魅力で、その変形過程が実に面白い・・・世界的にヒットする要素を含んでいる)

第6位 ターミネーター ・ ・ 1985 年日本公開のアメリカ・イギリス 殺人ロボット映画

(シュワちゃんが無敵でも逃げても、何処までも追っかけてくる殺人マシーンを好演)

第5位 エクス・マキナ ・ ・ ・ ・ ・ 2016 年公開のイギリス AIロボット映画

(物語には男性が二名、機械の体を持ったAIが二体出て来る。機械の体を持ったAIはガイノイド(女性型アンドロイド)で非常に魅力的な外見で男を惹きつける。研究室で作られたAIEヴァは男たちをたぶらかし隔離された部屋から人間社会へ逃げようとする。一言で言うと「人間とAIの心理サスペンスドラマ」)

第4位 オートマタ・・・2016年日本公開のスペイン・ブルガリア SFロボット映画

(この映画では人間は主人公を除いて、徹底的に非人間的に描かれている。ロボットの方がはるかに優しくて人間的。この映画では**人工知能を搭載したロボット**の商品名が「オートマタ・ピルグリム 7000 型」になっている。彼らは人間に奴隷のようにこき使われる)

第3位 アンドリューNDR114・・・2000年日本公開のアメリカ ロボットSFコメディ映画

(人間がぬいぐるみを着て演技するロボットコメディ。ロボットのアンドリューが200年の時を超え、人間になろうとするドラマ)

第2位 アイ、ロボット・・・2004年日本公開のアメリカ SFロボット映画

(**ロボット工学三原則がテーマ**のSF作品。アイザック・アシモフの原作「われはロボット」だが、中身はほぼオリジナル作品と言える)

第1位 A.I. 2001年日本公開のアメリカ SFロボット映画

(母親モニカを永遠に愛するよう**プログラミングされたA.I.ロボット**「デイビッド」、ところが彼女の実の子供マーティンが病を克服し目を覚ましたことから、デイビッドは森に捨てられる。そこから気の遠くなるような長い旅が始まる)

位	作品名	SF映画の概要 (戦う、愛情、感情、ドラマ)	作成した年&国
15	スティールワールド	宇宙から来たロボット軍団、地球征服軍団と人間が戦う ⇒戦う	2014年：イギリス
14	ウォーリー	汚染された地球を掃除する感情を持ったロボット、人間と愛情が生まれる ⇒愛情	2008年：米国
13	シザー・ハンズ	手がハサミの未完成な人造人間、人間の役に立つ仕事から愛情が生まれる ⇒愛情	1991年：米国
12	ロボコップ	人間の身体の一部をアンドロイド型ロボット警察、犯罪を撲滅 ⇒戦う(愛情)	1988年：米国
11	ベイマックス	ふんわりとしたやさしい風船型ロボットで看護ロボット ⇒愛情(悪い味方と戦う)	2014年：米国
10	リアル・スティール	ロボットの格闘技映画、父と息子の絆を深める教育的ドラマ ⇒戦う(愛情)	2011年：米国
09	パシフィック・リム	太平洋の深海から巨大怪獣が都市を破壊、巨大ロボットが立ち向かう ⇒戦う	2013年：米国
08	チャッピー	新しい A.I. ソフトを入力されたロボット警官。悪人ロボットと戦う ⇒戦う	2015年：米国
07	トランスフォーマー	正義の陣営の変形ロボットと悪の陣営のロボットと戦う ⇒戦う	2007年：米国
06	ターミネーター	人工知能 が人類を滅ぼそうと反乱、殺人マシーンを未来から送り込む ⇒戦う	1985年：米国・台湾
05	エクス・マキナ	機械の体を持った人間に近い A.I. が人間社会を求めて実験室から逃げだす⇒感情	2016年：イギリス
04	オートマタ	人工知能 を搭載したロボット、人間の傲慢さに嫌気を指している ⇒戦う(愛情)	2016年：スペイン・ブルガリア
03	アンドリューNDR114	家庭の仕事を助けるアンドロイド、200年の時を超え人間になろうとする⇒ドラマ	2000年：米国
02	アイ、ロボット	三原則が拡大解釈されて人類がロボットたちに拘束、人類が主権を戻す ⇒戦う	2004年：米国
01	A.I.	愛するようにプログラムされた A.I. ロボット、絶望から人間になりたい ⇒愛情	2001年：米国

・・・圧倒的に米国作品が多い、**戦いと愛情ドラマが半々といった感じ**、近未来社会は**人工知能A.I.を搭載したロボットが主人公で**、人類の欠点を描くドラマを通し～**最後には人間になりたいと願う**。

6. 未来の Pepper の姿はひとつとは限らない

感情を考慮に入れた設計の Pepper に、人工知能の AI や IoT ～脚や車輪を持った Pepper となるのか？

(1) ロボットに舵を切り始めたのは . . . 2010 年 6 月 10 日のコンテストで優勝

2010 年に、ソフトバンクグループ内で開催された「新 30 年ビジョンコンテスト」で、ある女性社員が「ロボットをテーマとする企画」で優勝したことから始まっている。

その後、正式に発表された「ソフトバンク 新 30 年ビジョン」のなかでも、
 . . . ソフトバンクグループは、優しさを持った知的ロボットと共存する社会を実現したい。

(2) 何に役立つロボットなのか？

発売当初、何に役に立つのかと質問されたら、「ロボットの Pepper に何をさせたいですか」と、たずねることにしている。

なるほど。Pepper は今のところ空の箱なのだ。センサやアクチュエータ（作動装置）、AI 人工知能等が組み合わさったシステムに過ぎない。

私たちが橋渡し役となって、Pepper をこんな目的で使いたいという企業とアプリの開発をしたい企業とを結びつけていきたい。使う人とソフトを作る人とが会う、

. . . いわばプラットフォームとなり、来るべきロボット社会のインフラを整えていきたい。

(3) ボストン・ダイナミクスを買収 . . . 2017 年 6 月 9 日に買収のニュース発表

ソフトバンクグループは 2017 年 6 月、Google を傘下に収める Alphabet から、ロボット開発スタートアップの Boston Dynamics（ボストン・ダイナミクス）と Schaft（シャフト）の 2 社を、買収することを発表した。

ロボットの動画； <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1706/09/news054.html>

1992 年にロボットと人工知能（AI）を専門とする MIT のマーク・レイバート教授が設立した企業。DARPA（国防高等研究計画局）とともに開発した、戦場で荷物を運ぶ 4 本脚のロボットや、全力で走り回るチーター型ロボ、瓦礫の上を歩くことが出来る二足歩行の人型ロボット、そして脚と車輪を備えるなど、ユニークなロボットを作っている。

. . . すなわち、^{きょうじん}強靱な^{あし}脚となめらかな^{しゃりん}車輪を手中に収めたことで、
Pepper はいかに姿を変えていくのだろうか？

(4) 今後、Pepper はどんな役に立つロボットになるのか？

これからの Pepper を考えるうえで大事なことは、Pepper が人とコミュニケーションをするだけの「おしゃべりロボット」ではないということだ。ソフトバンクは、**iPhone のように「さまざまなアプリケーションを使うことのできるプラットフォーム」**だと考えている。

そう考えれば、将来の Pepper の姿はひとつとは限らない

- ◆ 家の中の生活をサポートするのに特化した Pepper
- ◆ 物を運ぶのに特化した Pepper
- ◆ 人の移動を助けることに特化した Pepper
- ◆ 介護サポートや介護体操を教える Pepper
- ◆ 災害時の人命救助に特化した Pepper などなど

ボストン・ダイナミクスが提供する多種多様な「脚・車輪」は、さまざまなシチュエーションにおいて最適な「身体」を Pepper に与えることになるだろう。そうした異なる「身体」にそれぞれ異なるアプリケーションが搭載されれば、Pepper が活躍する領域は、さらに大きく広がることになります・・・ **今後の Pepper がどう変身するのか？楽しみです。**

- ・・・ スマートロボティクスは、情報革命の次のステージの重要な推進役であり、また、ボストン・ダイナミクスは、最先端のダイナミックなロボット分野における明確なテクノロジーリーダーです。
- ・・・ 人工知能の Watson を搭載した AI ロボットの Pepper は、IoT のインタフェースとして利用されるようになれば、自然と IoT の恩恵を受けられるようになるだろう。

2017 年 7 月 20 日：「Soft Bank World 2017」のソフトバンクの基調講演に行ってきました
「**情報革命が導く、新たな世界**」講演の中で、ロボットへの投資を加速して行く考えを示しています

- ・・・ AI=人工知能を搭載する「**スマートロボットが誕生**」すると、
人間の知性を超えて、あらゆる産業の鍵を握る時代がやってくる
- ・・・ AI や IoT、ロボットなど、情報革命をもたらす、最先端技術への探求が、
「**新テクノロジーへの投資**」をさらに拡大する

この基調講演の中で、「**同じ志を持つ皆で力を合わせて情報革命を起こそう**」とうたっています

- ・・・ 産業革命を「筋肉の拡張」、情報革命を「知能の拡張」と表現し、「最先端技術と資本の融合」が“革命”を起こすとしている ⇒ **情報革命が導く、新たな世界に挑戦しよう**