

人工知能とロボット

縮小不可避の社会における人工知能・ロボットの現状と課題

WG4 尾崎雄三

人工知能とロボット

- コンピューターの進歩により急速に進化・・・現在は第3次ブーム
 - 第1次: 1950～60年・・・「人工知能」誕生
 - 第2次: 1980年代・・・大量データ記憶→人類超える頭脳目標
- 経済成長のためのイノベーションの要請
 - 労働生産性向上・人件費抑制・新製品の生産, 消費増目的(投資効果)
- 自然の摂理→「成長はいつかは止まる」
 - 人工知能・ロボットも資源, エネルギー, 環境の限界
- 人工知能とロボットの現状と課題は？
 - どのような社会を目指すべきか

人工知能とロボットの現状(1)

文章作成ソフトウェア

- ・「スタッツモンキー」, 「クイル」 (ナラティブ・サイエンス社)
新聞記事作成・・・アメリカの一流メディアも使用？
スポーツ, ビジネス, 政治などの分野・・・30秒に1本の記事作成可能
- ・「作家ですよ」など
星新一賞1次審査通過作品も・・・現状は2割AI, 8割人間
朝井リョウ(作家) AIとの「共作」検討

翻訳ソフトウェア

- ・「ロゼッタ・ストーン」・・・500以上の言語中の2言語組合せて双方向の翻訳可能
- ・「おもてなしガイド」(ヤマハ)・・・京都の警官のガイドを8言語でスマホに表示

人工知能とロボットの現状(2)

人口ニューラルネットワーク→深層学習可能

・音声認識能力・・・自然言語処理で質問に回答

「アメリア (Amelia)」(Ipsoft社)・・・コールセンター業務可能

・ワークフュージョン社

労働集約性の高いプロジェクトの管理システム

働き手の手配, 仕事の割り振り, 業績評価など

・「ワトソン」(IBM)

ゲーム番組でチャンピオンに勝利(2011年)

医療用→診断用ツール・・・誤診防止

教科書, 科学雑誌, 臨床研究結果, 個々の患者データなど利用

人工知能・ロボットのメリット

科学技術の恩恵の究極

便利, 快適

注目分野

- ・自動運転車→事故の減少, 高齢者の利便
- ・協生農法→植生情報入手・活用
- ・介護ロボット→高齢者の70%がロボット介護希望
- ・医療→US・・・防止可能な医療過誤による死亡者数は98,000人/年

人工知能・ロボットと人類の関係

シンギュラリティー …… 「人工知能の能力が人類の知能を上回る」

ジョン・カーツワイル …… 2045年頃にシンギュラリティーが起こると予測

否定説 (西垣通; 情報学者, 東京大学名誉教授)

コンピューターを含む機械と人間とは根本的に相違

→コンピューター …… 「予め設計されたルールに基づいて作動を繰り返す」

肯定説

・「コンピューターはプログラムされたとおりのことしかできない」は誤った通念

(マーク・アンドリーセン; ネットスケープ共同創業者)

・14台のロボットアームによる物品の「つかみ方」実験

→正解データなしに「つかむ」ことを学習 (坂村健)

・「ユリイカ」(ホッド・リップソン; コーネル大) …… 好奇心持つ → 遺伝的プログラミング

二重の振り子利用 → 物理法則導出成功 (M・フォード「ロボットの脅威」)

人工知能・ロボットの問題点

(1) 安全性と制御可能性の問題(サイバー攻撃防止困難)

適切な作動の保証がない・暴走して人間の管理能力を超える恐れ

(2) 人間の失業(M・オズボーン;オクスフォード大)→格差拡大

10~20年以内に日本の失業49%→ベーシックインカム必要論

(3) 自律兵器の開発(軍事利用)

道徳的責任能力ある人間の指示なく人間を殺傷する兵器開発;防止は困難

(4) 日常生活のリスクの増大

プライバシー, セキュリティーなどの権利保護破綻の可能性

(5) 人間社会の衰退・法整備の遅れ

人の人間力, 社会力の衰退;法整備は常に後追い

(6) 資源・エネルギーの消費

機器と半導体の製造の資源, エネルギー消費大:コンピューターも電力消費

集積回路の製造

① シリコンの製造

原料石英からシリコン製造 ($\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si}$) \rightarrow 塩素処理 \rightarrow トリクロルシラン

\rightarrow 水素処理 $\rightarrow \text{SiHCl}_3 \rightarrow$ CVD法 \rightarrow 高純度シリコン(ロッド) \rightarrow Cz法 or FZ法 \rightarrow シリコン単結晶

② シリコンウエハの製造

シリコン単結晶のスライシング \rightarrow ラッピング \rightarrow エッチング \rightarrow ドナーキラーアニーリング

\rightarrow エッジポリッシング \rightarrow 洗浄

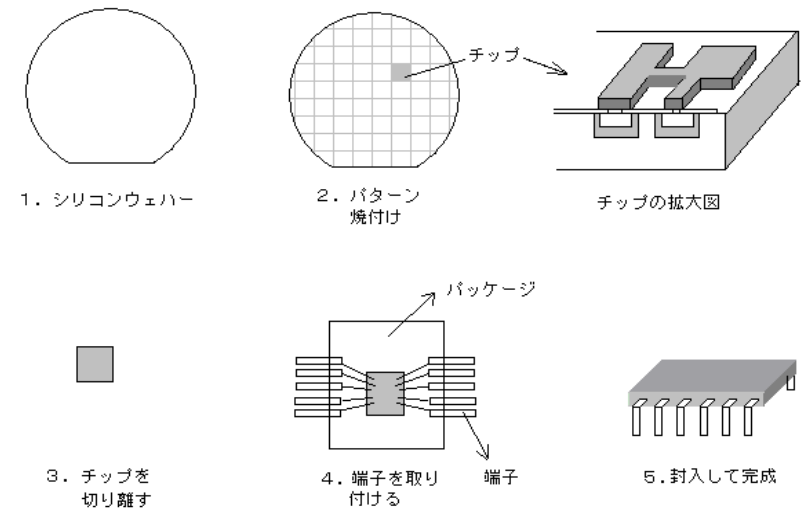
③ LSIチップの製造

洗浄 \rightarrow 酸化・拡散 \rightarrow (a)成膜 \rightarrow (b)リソグラフィ

\rightarrow 検査・計測 \rightarrow (c)エッチング \rightarrow イオン打ち込み

④ 裁断・パッケージ・ボンディング

⑤ 回路基盤



問題への対応

(1) 総合的議論

- ・米人工知能学会・・・今後100年にわたるAIの健全で有益な研究開発を議論
- ・G7情報通信相会合(2016年春高松)・・・AIの確実な制御のための8原則議論合意

(2) 安全対策・暴走防止

- ・グーグル: AI暴走防止用非常停止ボタン開発開始
- ・アルファベット, AMAZON, FB, IBM, MS・・・新団体結成
→AIの暴走懸念払拭の共同研究・ルール作り

(3) サイバー攻撃対策にAI利用

毒をもって毒を制す？ いたちごっこ？

人工知能・ロボットの将来

新しいテクノロジー・・・個人的・政治的な規範や期待の中にいったん根づいてしまうと、これを変化させることはとてつもなく難しい (トーマス・ヒューズ; 歴史家)

絶望的な未来予想(ギズモード・ジャパン)

- ・頭脳をコンピューターに移植することで、人は自らを死に追いやる
 - ・プライバシーは過去のものになる
 - ・ロボットは人を騙す etc.
- 留意すべき→正常化の偏見(正常化バイアス)

AI・ロボットに対する基本的考え方・・・魅力とリスクの競合

- ① 「人間優先」
- ② デイリーの3原則
- ③ どのような社会？ ・・・科学技術の進歩に距離を置くコミュニティー
→あるべき社会のモデル・実践例

SF,マンガの人工知能・ロボット

海底2万マイル(ジュール・ベルヌ)・・・原子力潜水艦として実現
(1870年) (ノーチラス号:1954年)

SF,マンガのAI,ロボット・・・A・アシモフ:ロボット工学3原則(1950年)

- | | |
|------------------|----------------------|
| ・鉄腕アトム(1952～) | 人工知能+ロボット・・・倫理観具備 |
| ・鉄人28号(1956～) | 人工知能なし・ラジコン操縦型 |
| ・サイボーグ009(1964～) | サイボーグ |
| ・マジンガーZ(1972～) | 人工知能なし・人間操縦型 |
| ・テッカマン(1975～) | 人工知能あり・人間操縦型 |
| ・機動戦士ガンダム(1979～) | 人工知能なし・人間操縦型 |
| ・ターミネーター(1984～) | 人工知能(スカイネット)・・・人間攻撃★ |
| ・ロボコップ(1987～) | サイボーグ |