

人とAIとの共生社会がもたらす変容 ~イノベーティブな社会への変容を目指して~

栗原 聡

慶應義塾大学・理工学部 慶應義塾大学・共生知能創発社会研究センター 慶應義塾大学・慶應生成AIラボ オムロン サイニックエックス 科学技術振興機構(JST)





自己紹介



慶大·大学院理工学研究科修了. 博士〔工学〕 人工知能学会·会長/倫理委員会·委員長 JSTさきがけ社会変革基盤・領域統括 慶大・共生知能創発社会研究センター・センター長 慶大・慶応生成AIラボ・ラボ長

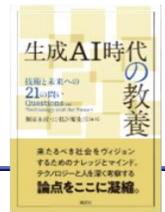


NTT研究所→大阪大学→電気通信大学を経て,2018年から現職. 電通大に 国立大初の人工知能先端研究センター(初代センター長)を設立.情報法制研 究所上席研究員,総務省情報通信法学研究会構成員など.人工知能学会理 事・編集長などを歴任. マルチエージェント, 複雑ネットワーク科学, 群知能, 計算 社会科学などの研究に従事.



主主義・選挙への影響 デジタル広告 潜在認知

この情報空間が 民主主義の行方を左右する











AIの歴史(歴史から学んだこと)



The 1st AI Boom

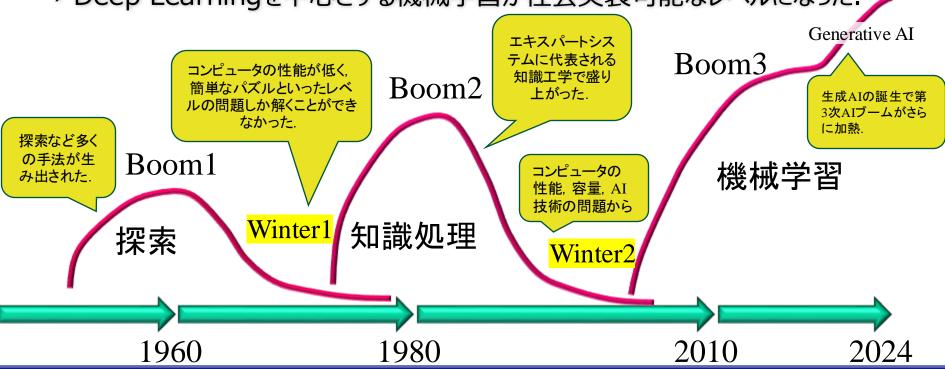
- → 新しいアイデアや理論がすぐに社会で活用されるとは限らない
- → 社会実装するためのインフラが整っていなければ無理

The 2nd AI Boom

→人が持つ常識や暗黙知は想像以上に大きな知識であった.

The current 3rd AI boom

→ Deep Learningを中心とする機械学習が社会実装可能なレベルになった.







Have the 1st and 2nd AI Booms really failed?



The 1st AI Boom

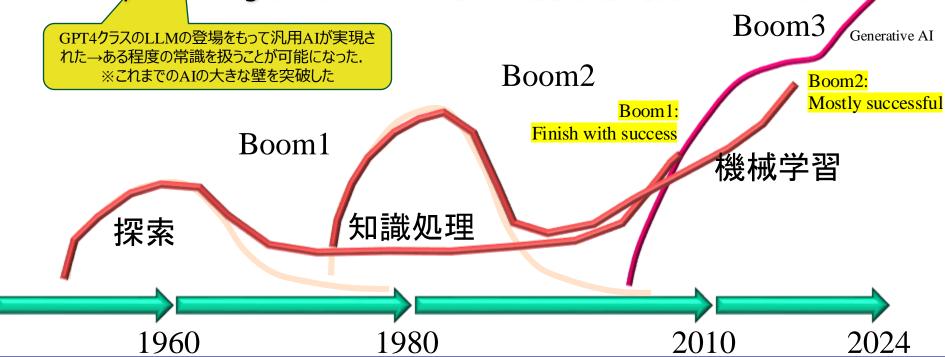
- → 新しいアイデアや理論がすぐに社会で活用されるとは限らない
- → 社会実装するためのインフラが整っていなければ無理

The 2nd AI Boom

→人が持つ常識や暗黙知は想像以上に大きな知識であった.

The current 3rd AI boom

→ Deep Learningを中心とする機械学習が社会実装可能なレベルになった.







道具型AIは用途が分かるからこそ使える





汎用AI(AGI)は汎用だけに使いにくい



状況に基づく道具の選択 使いこなせない・判断できない



プロンプトの書き方 のみで使い分ける









https://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/0835/nagekomi/20230605_chatgpt2.html







利用実態や、ヒアリング結果等をもとに算出した業務時間短縮の想定

○文書作成事務における業務時間短縮の想定(概算)

1,913人×29.3%×10分×243日 ≒ **22,700時間/年**



○算出条件

- ・5月31日時点でのChatGPT利用者数 ⇒ 1,913人(P3: ChatGPT の利用状況より)
- ・文書作成に使っている割合 ⇒ 29.3% (P29:最終アンケート結果より)
- ・文書作成で短縮できる時間 ⇒ 10分(P39、P41:文書作成における業務時間の実績目安より)
- ・年間活用日数 ⇒ 243日(令和4年度年間所定労働日数より)
- プロンプトの書き方・ノウハウの共有が重要
- そもそもちゃんと書く能力
- ロールモデルの集約〔道具としての活用法〕





生成AIは日本経済浮揚(DX推進)のための起爆材となるか?



YES 具体的に浮揚させる方法は?

効率化ツールとしての使用・AIがDX活用

メール、報告書、仕様書、要約、情報整理

※大量の文書を読み込んでの作業(AIならでは)

事業を高速で回せるだけ 時短・アップデートできる。

人ではなくAIが自由 に情報処理を行うた めのという目的での デジタルインフラ (DX)強化の必要性



異なるデータの統合

- ・フォーマット統合
- ・読み込み
- •統合





効率化のための用途は効果が読みにくい



日常業務で薄く広い効率化は効果が見えにくい



即効性のあるイノベーションとは効果の出方が異なる



広く皆が使うことが必要





効率化のための用途は効果が読みにくい



日常業務で薄く広い効率化は効果が見えにくい

継続的な広域での効率化

即効性

徐々に結果が出てくる

即効性は難しい

広く皆が使うことが必要

はなる



効率化のための用途は効果が読みにくい



日常業務で薄く広い効率化は効果が見えにくい

即効性

AIバブルが弾ける懸念!! 実は使えないのでは?

※社会浸透は時期尚早?

※持ちこたえられるか?

広く皆が使うことが必要



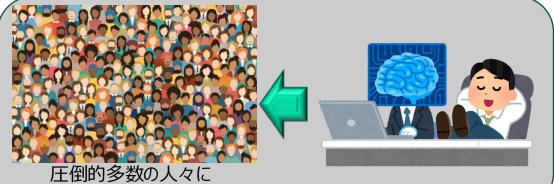
はなる

AIに頼り過ぎると・・・・・

問い合わせするようなもの











イノベーションへの活用を急ぐべき



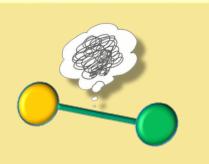
点の発見(クリエーション)

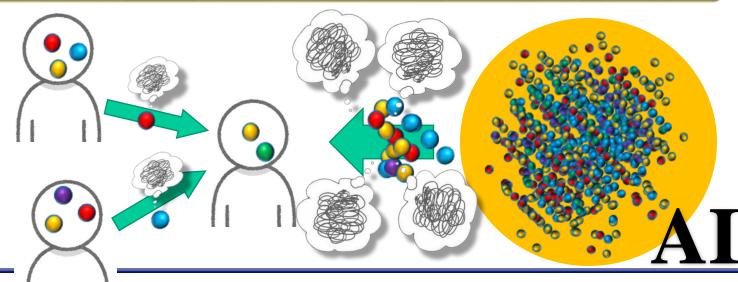




※偶発性

点と点を結ぶ繋がりの発見 (イノベーション) ネットワークによる<u>創発</u> **く妄想カ>**











国立研究開発法人

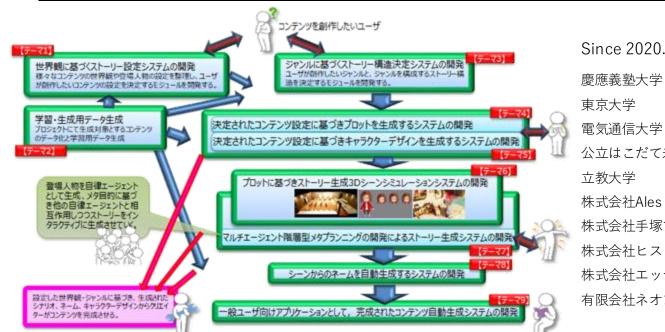


新エネルギー・産業技術総合開発機構

人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業

人の意図や知識を理解して学習するAIの基盤技術開発

インタラクティブなストーリー型コンテンツ創作支援基盤の開発



Since 2020.7-

公立はこだて未来大学

株式会社手塚プロダクション

株式会社ヒストリア

株式会社エッジワークス

有限会社ネオンテトラ

















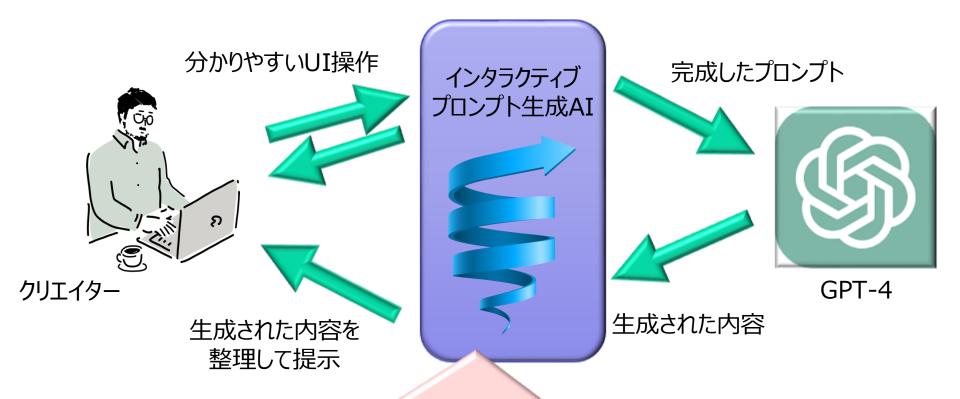
プロット生成機能

プロット生成で指定可能な要素	プロット編集機能	
ジャンル・アイデア・テーマ	プロットの単語への質問	シーンごとの視点変更
登場人物	フリーワードで質問	登場人物の追加
物語構造	面白くするアイデア生成	登場人物の役割変更
タイトル・2~3文のあらすじ	伏線の追加	プロットの一部分の修正
時代・場所	一部シーンのみ変更	不自然な日本語の修正
シーンごとの視点	全体的な雰囲気の変更	1シーンを起承転結に分割
その他の自由指示	シーン入れ替え	手作業で編集

र्जि 🔀

本来ChatGPTはユーザが直接利用すべきアプリではない!





~仲介AI〔御用聞きAI〕~

- ・ユーザのレベルに依存せずプロンプトを成形できる
- ·生成するコンテンツの特徴を自由に入れ込むことができる
 - ・繰り返しのやりとりで創造性を継続的に引き出せる









マリアAI画像生成の画面

テキスト条件付け(ゼロから生成)

キャラクター生成 キャラクター生成 キャラクター編集 ロボット専用モデル 生成履歴 お気に入り キャラクラーの性別: ○性別なし 性 ○ゲスト ○モブ ○ランダム タグ検索: ショートヘア ショートヘア ベリーショートヘア ▶ タグ ネガティブプロンプト: <mark>?</mark> happy,smile





ज्ञे 🔀



川村AI画像生成の画面

画像取り込み参考作画

キャラクター生成

キャラクター編集

牛成履歷

お気に入り

キャラクター編集

編集対象:

更新



モデルの選択: ?

通常モデル

キャラクラーの性別: ○性別なし ○男性

キャラクラーランク: ○メイン

○ゲスト ○モブ ○ランダム

○レギュラー

選択中のタグ:

正面向き 襟付きシャツ 閉じた口 タレ目

分け目のある前髪

編集

ランダム編集

編集キャラクター:











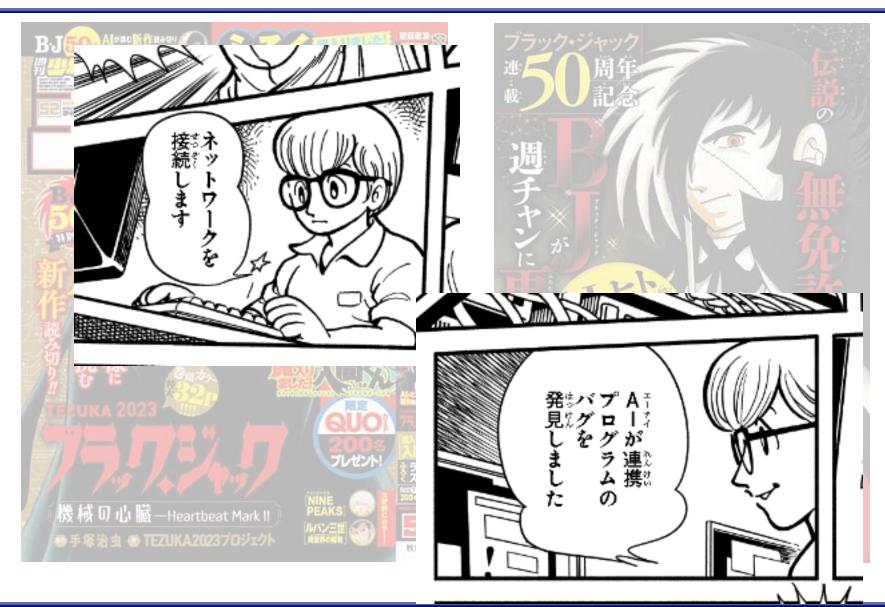




20









アイデア出し





エイ 版 版 【AI 生成シーン - 1 -】

革新的なアンドロイド "Ĥeartbeat Mark II" が 突如機能停止し、発明者である川州策がブラック ・ジャックに動けを求める。





"Heartbeat Mark li"を以立心臓に置き換えて 展開!アンドロイドではなく川村の競マリアに 人工心臓が埋め込まれている設定にすることで、 親子のドラマ要素を加える。











【AI 生成シーン -2-】

ブラック・ジャックは "Heartbeat Mark ÎI" の 心臓部分を調査し、心臓を制御する電子部品に 異常があることを見つけ、それが機能停止の原 因であることを明らかにする。

【本誌 26~33P】



人工心臓の欠陥を、原作エピソード「本間血腫」 に絡めて構築。原作で本間血腫はブラック・ジャックにとって大きなが、より克服できておらず、そのリベンジを加える。

データがないと機能できない





コマ素材生成

ブラック・ジャック単行本からのコマの自動切り出しとセリフテキストの削除

切り出したコマに対するアノテーション































コマ素材生成

Stable Diffusionの学習

人数:2人

- ブラック・ジャック, 若者, 男, 腰から上, 前

- ピノコ, 子供, 女,腰から上, 前

背景:水面と砂浜

- ピノコ:砂浜に手をおき、水から上がろうとしながら

話している

- BJ:目を閉じて話している

*アノテーションをもとにプロンプトを作成

*画像生成モデルStable Diffusionを

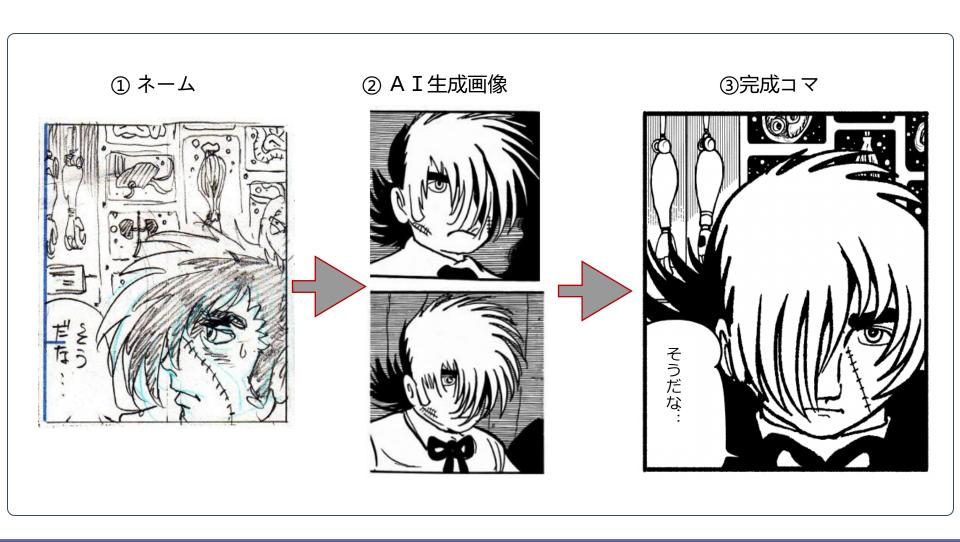
ブラック・ジャックのデータでファインチューニング







ネーム~作画:思考中のBJ+力強さ(追加要素)





人とAIとの関係



創造力のレベル

気づき・セレンティビティ・ネットワーク化による更に新たな創造



気づき・セレンティビティ・ネットワーク化による新たな創造



これまでの人の創造レベル〔クリエイター,一般〕



人とAIとの関係





- ▶思考の仕方が根本的に変わる
- ▶人の能力が高い→AIも高い能力を発揮する

≠AIリテラシー =状況理解、多様性、適応力、繋ぐ力〔教育が重要〕

これまでの人の創造レベルしクリエイター,一般」



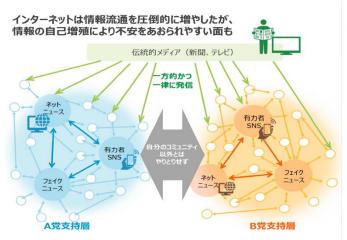






インターネット(SNS)がもたらしたもの







デマ,フィルターバブル,フェイク,二極化, 炎上,ネットいじめ,アンチワクチン, 陰謀論,マスク警察,・・・・・・

サイバー空間に止まらず, 日常生活自体への影響 ※バーチャルではさらに顕著化

<膨大な量・多様な質>が人の認知能力を大きく越える

- →SNSの登場が人の<mark>熟考力を低下・脊髄反射的反応を助長</mark>
- →読解力の低下 (学力テストから顕著・スマホ使用時間との相関)

情報洪水など以前より指摘されてきたものの解決できず、

→Society5.0/バーチャルエコノミー/メタバースでのアキレス腱(人の認知能力の限界)

よい情報を選別しようというIT/AIの取り組み→<mark>成功せず</mark>

(レコメンデーション, フィルタリング, ···・・)

※ そもそも「よい情報・正しい情報・健全な情報とは何か?」 ←定義できないのでは?





進む格差への懸念と対策



残念ながらAIを使える層と使われる層の格差が進む

使える層は極めて少数→利益獲得 圧倒的多数の使われる層(思考力の低下)

すぐにでも出来ること

社会インフラへの導入を急ぐべき〔行政コスト削減〕 等しくAIの恩恵を分配/ベーシックインカム的な取り組み

教育現場での効率化→生徒に向かう時間の確保





正直,人間の自助では対応不可能な状況









テクノロジーの加速的な発展がもたらす人類破滅への道



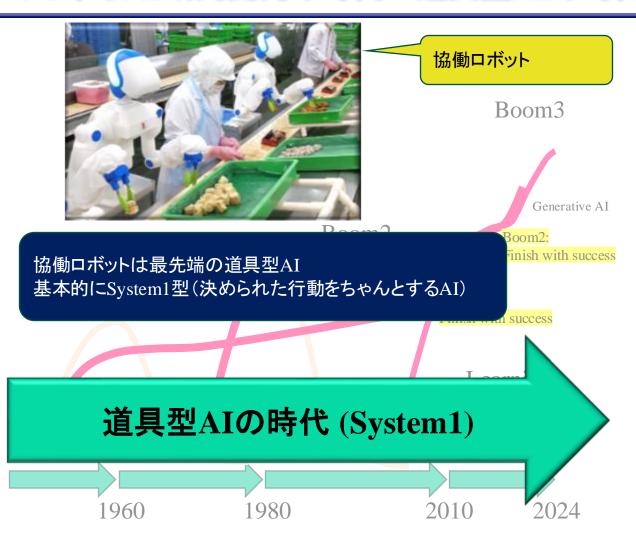






70年のAI研究開発の時代→道具型AIの時代と言えよう









次は自律型AIの時代!





Bo

Boom2

男性もこの状況を理解したロボットがさっと手を差し出すことを予想していた.

足を滑らせたとたん、すっとロボットが手を差し出した.

道具型AIの時代 (System1)

1960 1980

Boom1

2010 2024

自律型AIの時代





次は自律型AIの時代!







自律型AIとは?

与えられた目的(大小様々)を継続的に達成する ために、能動的に動作するAI.

time

lime

道

System1,System2, 論理的思考, 因果推論, 他者理解, シミュレーション, 反実仮想。。。
「自由エネルギー原理〕

1960 1980 2010 2024

状況を理解しての先回りした行動をするには、高度な自律性と汎用性がAIに求められる!!





OMOTENASHI (Hospitality, Welcome, Entertain)



喉が渇いているのでは? お茶どうぞ...

まさに何か飲みた かったのですよ!! I was looking for the station!! Thanks ...



You want to go to the station? This way ...

おもてなし

To interact autonomously and adaptively with the best possible interaction through understanding the other person's situation proactively and real-timely.

> 高度に自律的で汎用的なAI でないと「おもてなし」は出来ない.







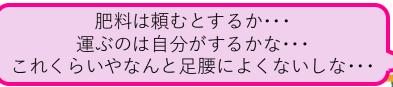
肥料は僕がやるぞ!

それを運ぶのは任せた!

共生するということ(信頼関係の構築)



- →単なる道具から、使う人ごとにフィット(個人適応)する道具へ
- →人に気配りする自律型・汎用型システムへ



人間中心 でなければならない

(人が支配するという意味ではない)

気配りができる

場の空気が読める

阿吽の呼吸で会話できる

意図を理解した自然な会話

豊な感情表現・ユーモア





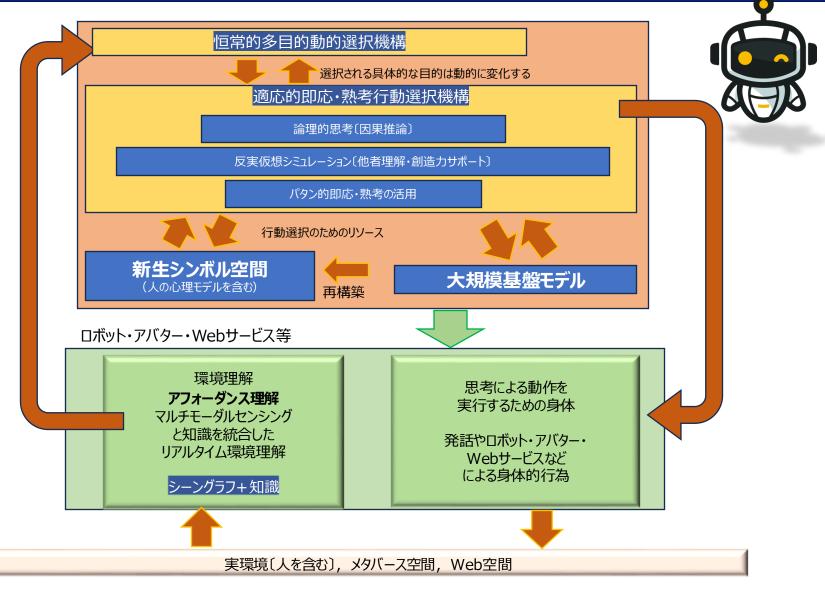
人の生活圏への産業ロボット の導入でよいのか?→×





人と共生するための統合AI

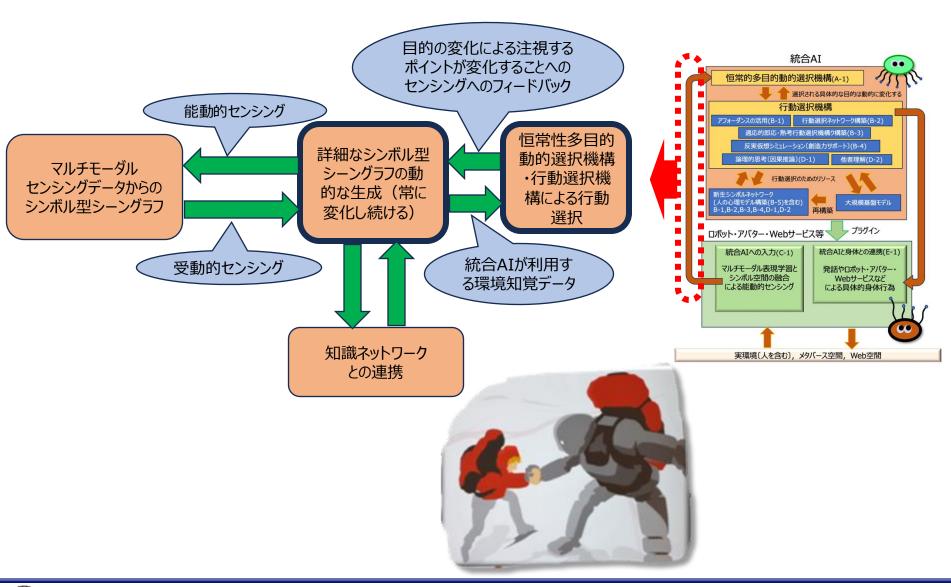






能動的マルチモーダルセンシング



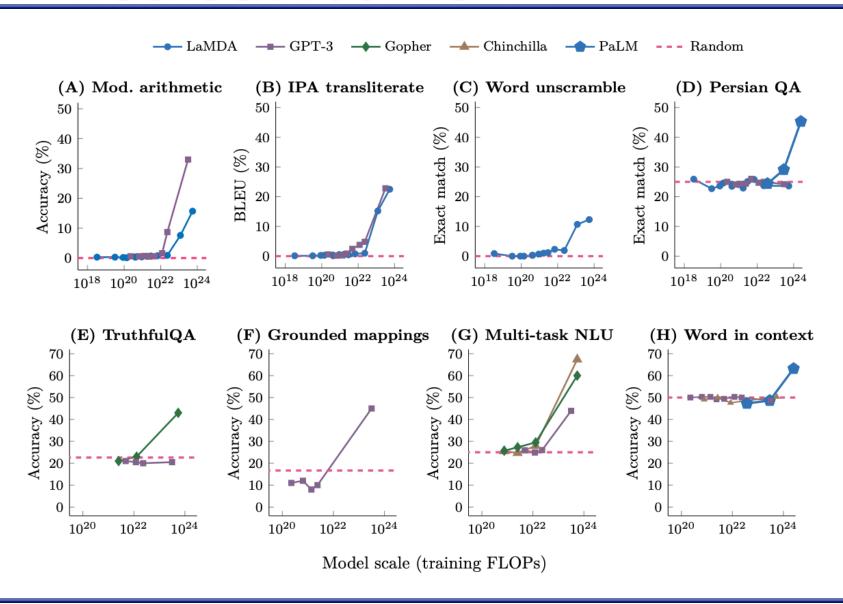






スケールさせたらとんでもないことに!!



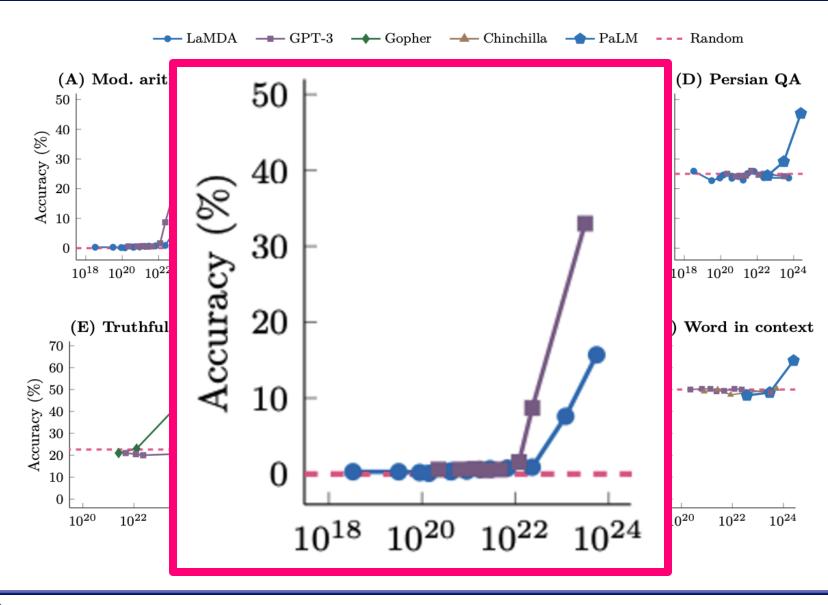






スケールさせたらとんでもないことに!!



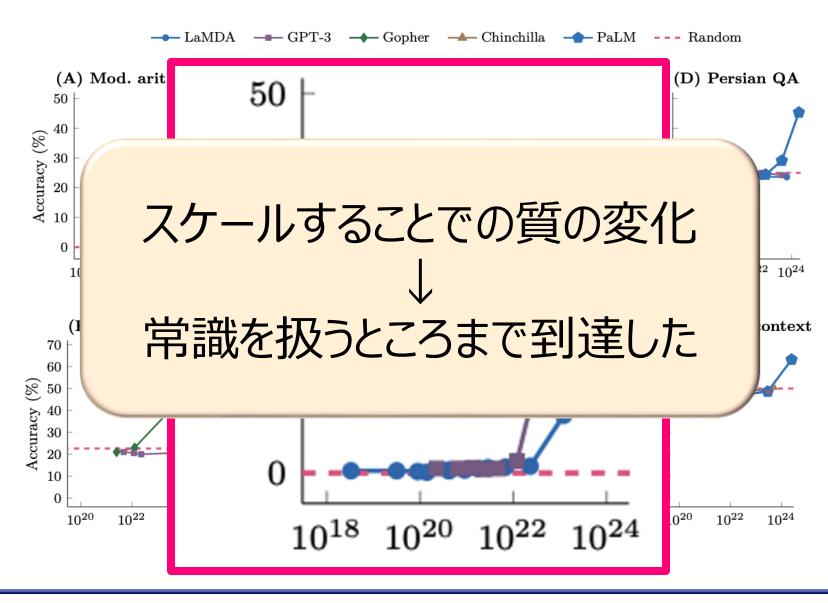






スケールさせたらとんでもないことに!!





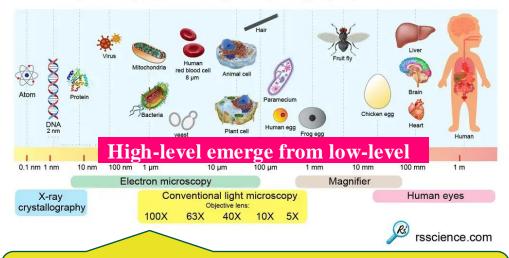


スケール化による創発による大きな質の変化



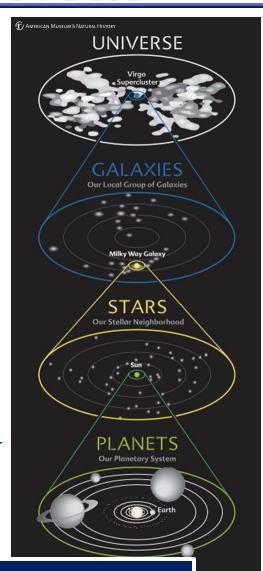
THE LENGTH SCALE OF BIOLOGY

from atoms, DNA, proteins, viruses, bacteria, mitochondria, animal and plant cells, single-celled organisms, fruit fly, organs, to our bodies



Life has high intelligence like humans by emergence through scaling.

Nature is also composed of diverse scales.



The quality change through scaling is the essence of the world ...





スケール化による創発による大きな質の変化



THE LENGTH SCALE OF BIOLOGY

UNIVERSE

→自己組織化による創発現象は自明 →なんらかのシンボルの創発も起きるべくして起きる →系によって創発の仕方は異なる →社会性のあるホモ・サイエンスにおける創発が**言語**だった ※この創発過程の解明はもちろん超重要!!

ただし。。。。。

創発された**大量**の言語の**関係性**を**スケール**したリソースで **モデル化**に成功したのがLLM〔ただし静的〕 ※LLMは人が原料

- →外界リアルタイム情報〔身体含む〕を合わせることで、 <人と共生するAI実現>においては創発の議論をひとまず外せる
- →人からLLMを引いた残りの実現に集中すべき
- ※ただし、**群AI**による**AIならではの創発(ASI)**については考える必要あり

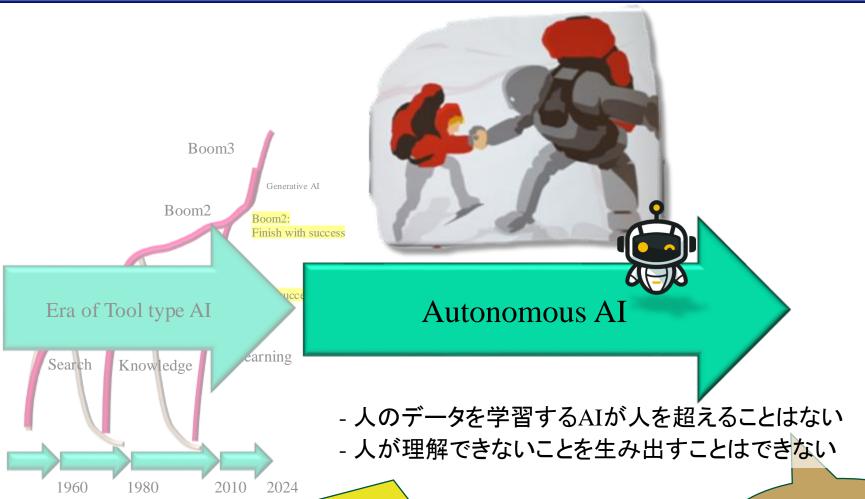
The quality change through scaling is the essence of the world ...





自律型AIの情報処理能力は基本的に道具型AIと変わらない





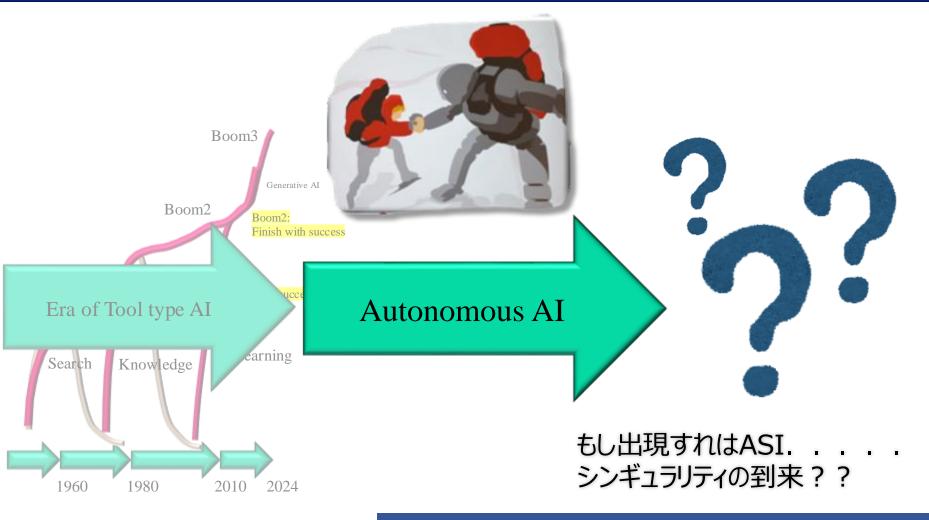
現在のAIがさらにスケールする、A同士が協調しても 人が理解できるレベルから大きく逸脱することはない 一般人が到底理 解できない天才 も人に含まれる.





人が理解できないレベルのASIは出現するのか?





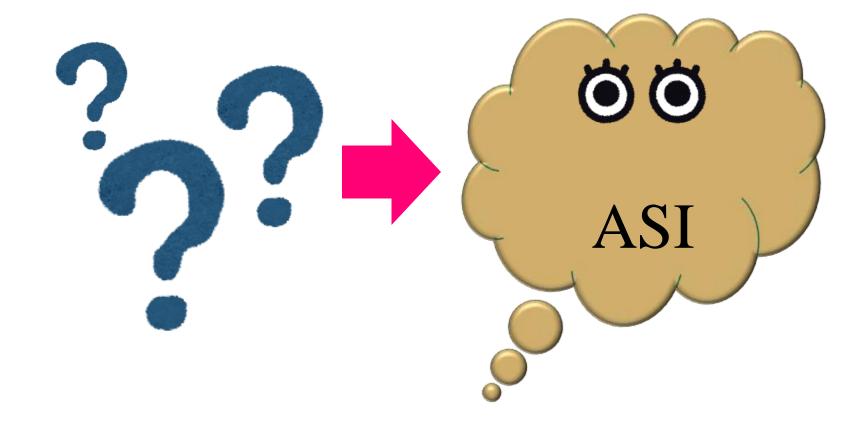
なぜ「出現」という言い回しをするのか? → ASIは人が実現させることはできないから.





ASIが出現する可能性はある



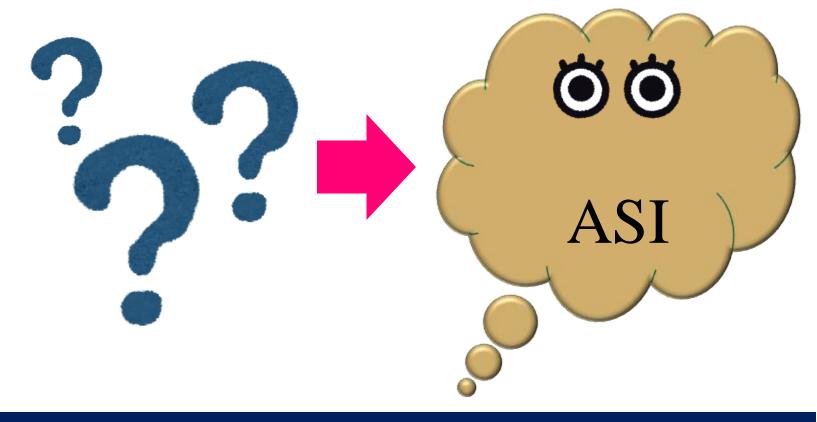






ASIが出現する可能性はある





鍵を握るのは創発





UNIVERSE

群れることでの最短経路の創発

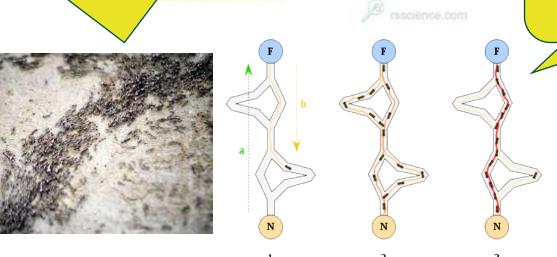


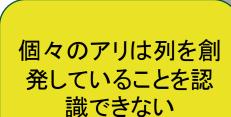
THE LENGTH SCALE OF BIOLOGY

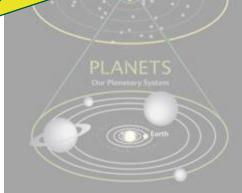
from atoms, DNA, proteins, viruses, bacteria, mitochondria, animal and

個々のアリは共通の行動ルールに従って独立に行動する.

多数のアリが群れることで, 列を創発する. →スケールすることで質の変化が創発



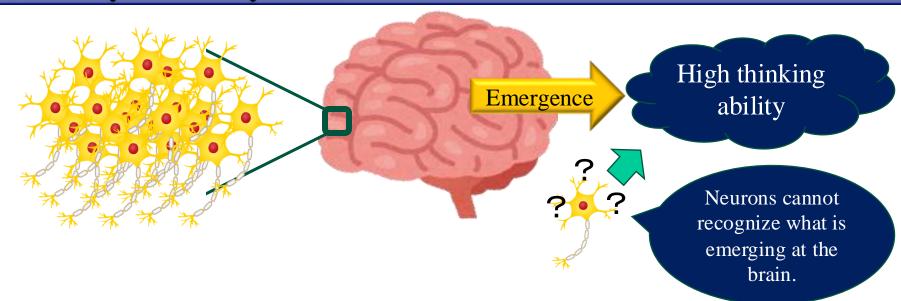






The lower layers and the upper layers from which the lower layers emerge have basically different dynamics



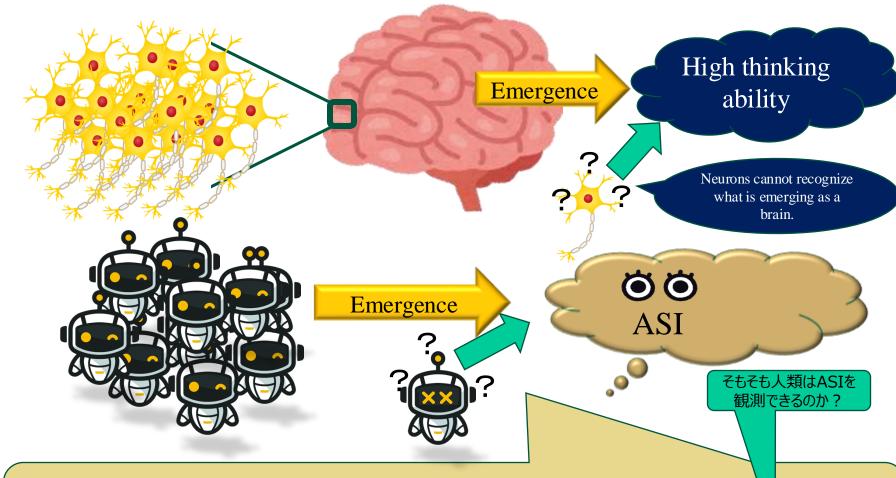






ASI may emerge if autonomous AI is scaled.





- The dynamics of individual autonomous AIs and ASIs are different.
- The intelligence of ASI cannot be understood by humans.
- For people, the impact of ASI will be on the same level as natural phenomena.

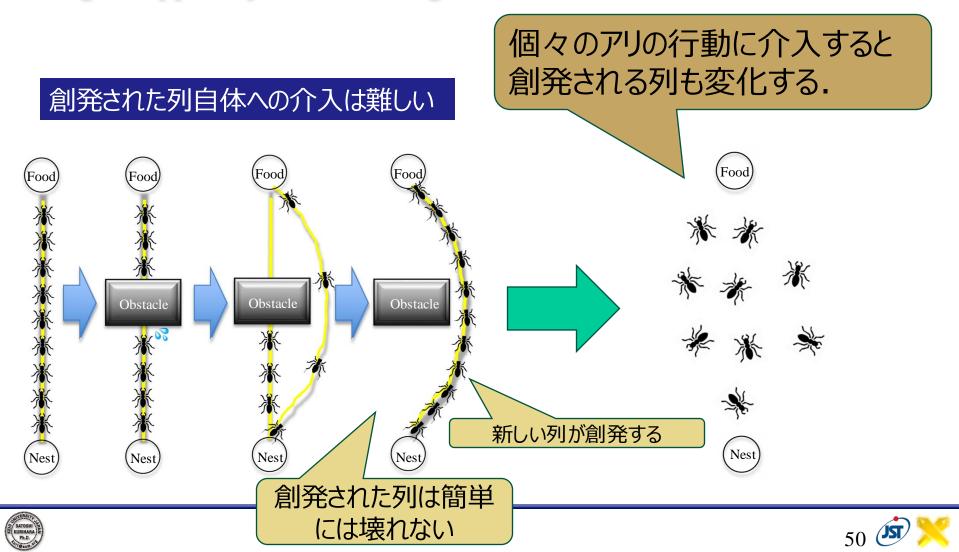




ASIへの介入は可能か?



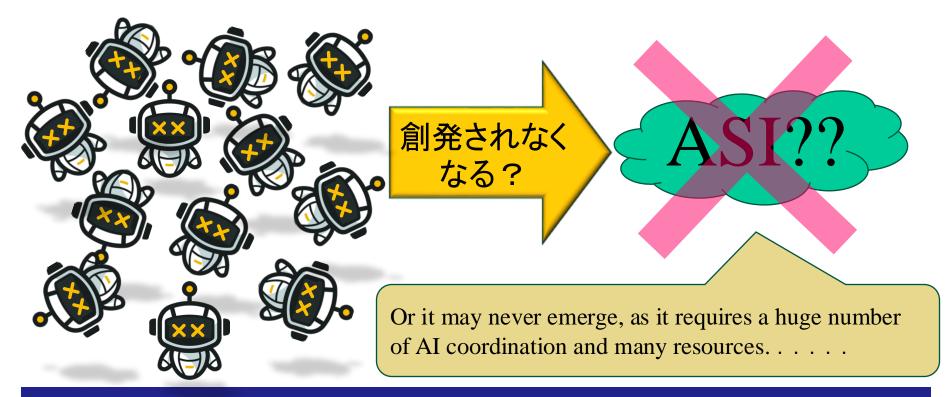
If the dynamics of the lower layers change, the dynamics of the emergent upper layers also change.



ASIへの介入は可能か?



Modifying the behavioral rules of each autonomous AI may change the behavior of emerging ASI ...



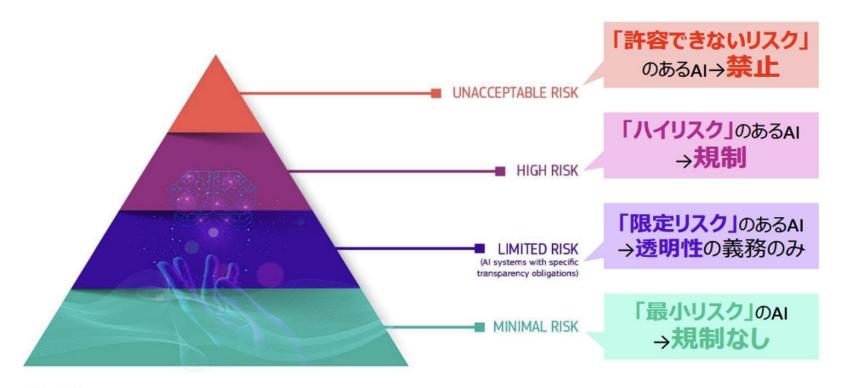
Although even current AI poses threats to human survival, such as the generation of demagogic fakes and AI weapons, etc.





EU AI規制法





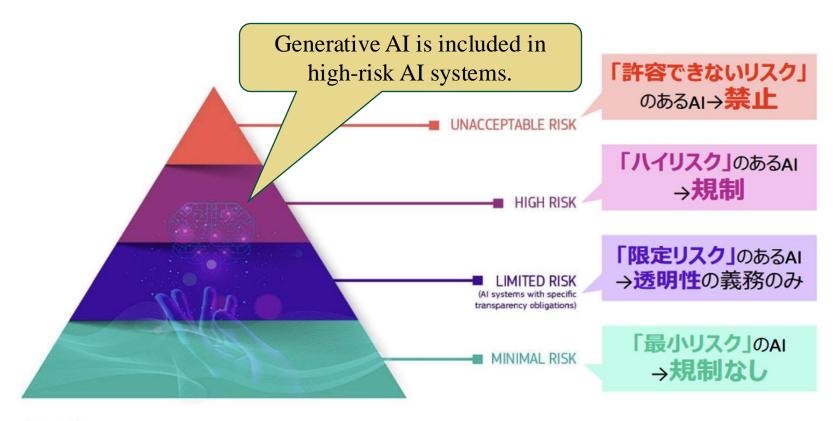
(図の出典) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai



र्जि 🏋

EU AI規制法





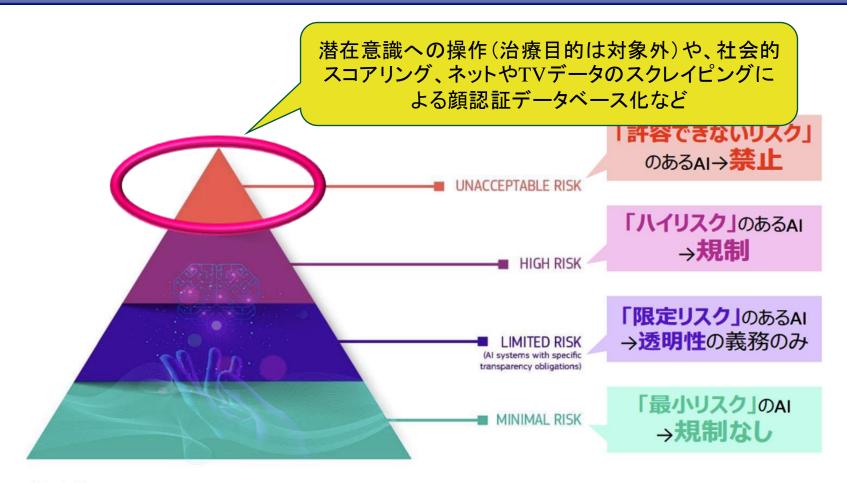
(図の出典) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai



्रा 🎾

AI規制法





(図の出典) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai



EU AI規制法 **HIR**SHIMA SUMMIT スク」 のあるAI→祭止 UNACCEPTABLE RISK 「ハイリスク」のあるAI →規制 HIGH RISK したたかに進むことでまとめた! LIMITED RISK **→近明性**の我物のの (Al systems with specific

transparency obligations)

MINIMAL RISK

(図の出典) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai



「最小リスク」のAI

→規制なし

人工知能学会 倫理指針 2017年2月



人工知能学会員に対しての行動指針として制定

人類への貢献 法規制の遵守 他者のプライバシーの尊重 公正性 安全性 誠実な振る舞い 社会に対する責任 社会との対話と自己研鑽 人工知能への倫理遵守の要請





日本の立ち位置



ChatGPT級のLLMが登場したことの意味 スケールすることで大きな質的なアップグレードが起こったということ GAFAMにしかなし得ないのが現状→1極集中→民主主義ではない.

現状の日本: 小粒LLM・ドメイン適応 産業活性としての貢献はあるが、一瞬ですべてを持っていかれる懸念



存在感を出せるかも・・・・・・





日本社会の多様性 小粒がスケールすることでの統合AIの実現への期待 Transformerのみでは統合AIは実現できない





もはや一気にスケールするフェーズに入った



AIの進化(道具から自律型へ)→ スケール知能の創発へ 人のスケールを越えた知能

→スケールしたAI→スケールしたAIの集合体から創発する

※スケールした知能も下位のスケールがあればこそ創発する〔制御可能性〕

スケールAIの創発のさせ方・レベル・人の制御 →人スケールでは導出不可能な解決策





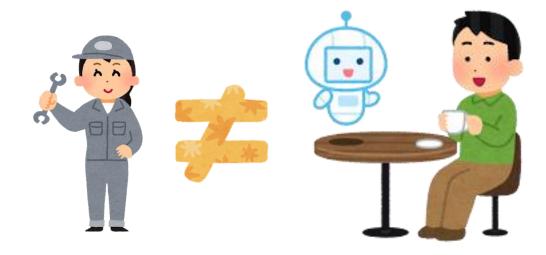






自律型AI→単なる便利な道具からの開放





道具型AI → 個々人の能力の範囲内での活用 どう使うは人次第

自律型AI → 多様な案の提示 目的に従う(言いなりになるとは限らない)

道具型の精度から、自律型への信頼へ→自助から共助へ





さいごに



人の欲望は止まらない. 人は求める. テクノロジーは進化する.

放っておくと使う者と使わない者の格差が加速的広がる

トップダウン的社会制度設計は機能しない〔政治判断も同様〕ボトムアップ・適応的・柔軟・アジャイル型の社会システムへ

「何をしたいのか」「どうあるべきか」「あるべき世界を想像する能力」がこれまで以上に重要になる.

道具型AIから自律型AIへ・・・

人が信頼するAIとの共生 →自助から共助にシフトできるか・・・・・・













