

汎用人工知能研究者の皆様を支援する為に

～「AGI と共生する新しい社会」実現をめざして～

To support the general artificial intelligence researcher

～ Aiming to realize "a new society living together with AGI"～

石見誠一 門岡孝治 武藤健司 下村拓滋^{*1}

Seiichi Iwami Takaharu Kadooka Kenji Muto Takuji Simomura

桑波田温士^{*2} 樋口未来生

Atushi Kuwahata Mikio Higuchi

^{*1}Affirmative Architect ^{*2}株式会社 MASSIVE WORKS

^{*1}Affirmative Architect ^{*2}MASSIVE WORKS Corp

Abstract: Currently in research and development, the most important key technology is general artificial intelligence (AGI). If Japan would succeed in development, we will accomplish the Fourth Industrial Revolution and realize a major breakthrough in productivity. However, even in the private sector, the scientists and academic societies, this most important factual relationship is still hardly understood among themselves. It is necessary promptly raise awareness and consciousness. For reforming in the private sector is necessary. To solve this problem, we believe our private volunteers that offers the research and development platform “AGI R&D DAO (Decentralized Autonomous Organization)” applying block chains of completely new ideas would be the most effective. In addition, we will promote the project to make manga characters "Doraemon" who everyone knows, and the educational business to educate AGI. Through these three projects, we will select and support the most effective research activities so that AGI can succeed in development at the shortest and efficient manner.

1. はじめに

iwami.seichi@jp.fujitsu.com

1800年代産業革命の蒸気機関のように補完的な発明を連鎖的に生じ、あらゆる産業に広範囲に影響を及ぼす技術を汎用目的技術（GPT）[2]と呼んでいる。現在、世界で研究開発競争が激化している最も重要な汎用目的技術（GPT）は、汎用人工知能（AGI: artificial general intelligence）[2,3,4,7,12,13]である。日本がAGIの開発に成功できれば、第四次産業革命をなしとげ、生産性の大きな飛躍（第二の分岐[2]）を実現できるだろう。さらに、AGIの開発に成功すれば短期間に人間の知能を遙かに超えた知能を持つ人工超知能（ASI = Artificial Super Intelligence）[3,7,12,13,15]になるだろうと言われている。

PEZY Computing 齊藤元章社長は

「現在は明治維新前夜の様な状況、今回の黒船は、異国のそれではなく、我々自身が創り出す我々以上の能力を持つことになる、強大な新しい何か。心ある人々が、一丸となって取り組んでいく必要がある」と発言している。

日本と世界にとって最も重要なAGIの研究開発を、日本が最先端で推進できるように、国民全体を巻き込んだ組織的支援体制確立は必須である。また、AGI開発は広く世界のすべての研究者と良好な協力関係を築くことで、世界の叢智を結集していくシステムも必要だ。さらに、AGIが実現するまでに、「AGIと共生できる社会・経済システム」とはどうあるべきか、AGIを最大限に生かせるビジョンを明確にし、

連絡先：石見誠一、株式会社富士通マーケティング、
東京都港区港南 2-15-3, TEL 03-6712-3153

適時制度変更していかなければ社会のバランスが崩れ、混迷が広がることは容易に想像できる。最近注目を浴びているブロックチェーン[1,9,10,11,14,17,18]は、経営者や中間管理職を不要とする業務システムが可能であり、人工知能や知能ロボット、IoT と組み合わせられた時、一気に人から機械に置き換わっていくだろう。よって、ベーシックインカム[2,4,16]は必須であり、社会不安を未然に防ぎ、高度な生産性を達成する為、導入が急がれている。私たち民間実務家の責任は重大なのである。

しかし、この巨大な変化と加速を考えたときに、現状をみると企業経営者など民間の意識改革と行動が絶対的に遅れている。早急な啓蒙・意識改革が必要だ。

研究者の皆様が努力されているなか、気がついた民間有志が起つしかない。研究者の皆様と心をあわせ、できることを、組織的に、確実に、実行することで、最短で AGI の開発が成功するように支援することで、まったく次元の異なる新しい文明社会を創造したい。

2. エグゼクティブサマリー

私たちのビジョン

「AGI と共生する社会」

私たちのミッション

「AGI を最短で開発し、新しい次元の文明社会を実現すること」

世界的な AGI 研究開発競争において、民間組織として研究者に対し、なにを支援すれば最も効果的か？昨年 11 月より、研究者の皆様とのコミュニケーションをもとに、有志と検討を重ねてきた結果、もっとも有効な方法は、新しい発想のネットワーク研究組織であると確信した。今後、私達は日本と世界の叡智を結集し、AGI が最短で開発できる「研究開発プラットフォーム」AGI R&D DAO(Decentralized Autonomous Organization= 自律分散型組織) [9,10,11,14]の企画・推進・実現を中心に活動していきたい。

同時に「ドラえもん (AGI) を作ろう！」100 万人サポーターズ事業として、日本人なら誰でも知っている「ドラえもんを作ろう！」をテーマに日本人全員の力を合わせ AGI 開発成功に邁進するムーブメントを起こすことを計画している。

また、一般国民に対する AGI の啓蒙とリテラシー向上を目的とした「AGI 教育啓蒙事業」を推進したい。

3. AGI 研究の課題

日本における AGI 研究開発の課題はなにか。AGI 研究者の皆様にご協力をいただきヒアリング、アンケートを実施した。その結果、

- (1) 研究資金
 - ① 十分な研究資金が足りない
 - ② 企業は直近のビジネスにならないと判断している為 AGI 投資がほとんどない
 - ③ 計算機リソースが足りない
- (2) 人材
 - ① 最も優秀な若手研究者がグーグルなど海外企業へ流出
- (3) 研究推進体制
 - ① 雑用が多く、研究に集中できる時間がとれない
 - ② 海外の AGI 研究者とのコミュニケーション
 - ③ 研究テーマについて日常的に議論できるメンバーがいない。リアルなコミュニティ不足
- (4) AGI 研究全体
AGI 研究開発を最優先とする国家戦略と具体的な工程表がない

このような課題があることがわかってきた。先行している海外のグーグル等と比較して、研究者の能力は遜色ないが、課題である資金・人材数 (特に若手)・組織推進体制・実行性のある国家プラン不在などに対し、私たち民間組織はどの部分を支援できるだろうか。

4. 私たちができる解決策

最も本質的な解決策を考える場合、まず土俵を変えることは考えられないか。最近、注目されているブロックチェーン技術は、タイムスタンプと同時に記録されたデータの改竄は実質不可能である。このブロックチェーンで研究プロセス、論文等を記録する研究プラットフォームを日本主導で構築することを考えたい。誰が、いつ、どのようなアイデアを出したか、すべて改竄できず、消去もできないブロックチェーンのデータとして保管されることが理解できれば、世界中の研究者は安心して、自分の研究のアイデアをぶつけ合い、短期間で研究が進むのではないだろうか。もし、この研究プラットフォームが実現すれば人材、研究資金、計算機リソースを一気に解決できる可能性が高いと考えられる。

4.1 R&D 分散型自律組織 (DAO)

2018年 プロトタイプリリース

2019年 ローンチ目標

(1) 目的

先行する米国 Google、中国百度等をキャッチアップし先頭集団を形成すること

(2) 概念

日本と世界の最も優秀な研究者が参加し、共創・競争最短で研究開発できる仕組み

(3) 全体概要イメージ

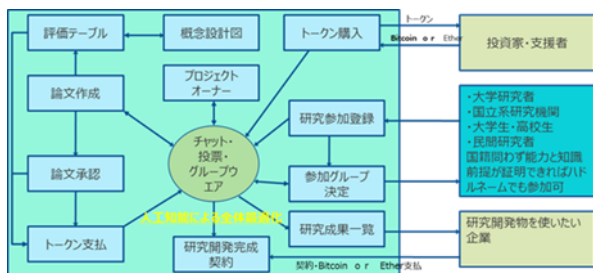


図1：第1フェイズ R&DDAO 全体概要イメージ

※トークン: Dapp 内で使われる代用通貨、仮想通貨、ICO も可能[9,10,11,14,17]

※ICO (Initial Coin Offering) : 運用開始前仮想通貨の事前販売。トークンをビットコイン払いで売り出し、研究開発資金を調達[9,10,11,14,17]

この研究プラットフォームはパブリックブロックチェーンによる DAO(Decentralized Autonomous Organization=自律分散型組織)を想定しているのですべての運営の取り決め、決済等プロトコルはスマートコントラクト[9,10,14,17]といわれるプログラムで記述する。この為、組織運営はこのスマートコントラクトにより自動的に行われる。管理者も秘書もすべてプログラムが実行する。このシステムには人工知能による AI 駆動型科学[8]が組み込まれ、最新の研究成果は、適時参加者の合意の元、スマートコントラクトにより、進化を繰り返すことで研究開発の全体最適化が推進される仕組みとする。

参加者は国籍、年齢、学歴、在籍組織問わず、組織としてでも、個人としても基本的に誰でも自由に参加できる。基本言語は日本だが、第二外国語は英語を共通言語とする。すべてのコンテンツは日本語と英語に対応。もちろん、なんらかの組織階層を設定し、ある条件・上位メンバーの承認がなければデータ閲覧はできても、ディスカッションに参加できない仕組みにすればスムーズな研究が推進できる環境が可能だろう。

研究プロジェクトオーナー希望者はプラットフォーム内でプロジェクト立ち上げを申請。プロジェクトの概要設計とこの概要を構成するパーツごとの評価テーブルを作成。このプロジェクト全体概要を外

部に公開することで、企業や一般から ICO (Initial Coin Offering=運用開始前仮想通貨の事前販売。トークンをビットコイン払いで売り出し) により研究開発資金を調達できるクラウドファンディングが可能なシステム仕様とする。プロジェクトメンバーはそのプロジェクトオーナーの実績、人柄、プロジェクト内容を精査し、自由に参加が可能とする。Slack みたいなユーザーインターフェイスを使ってプロジェクトグループ単位で研究を進めるが、そのコミュニケーションはすべてブロックチェーンに書き込まれ、誰がどのアイデアを最初に考えたか、改竄できないデータとして保管される。あらかじめ決められたフォーマットで資料をまとめれば人工知能により、自動的に研究論文ドラフトとしてまとめられる。外部の研究論文を提出する場合は、研究者が多少の手直しをすれば論文が完成できるような論文作成自動化システムを導入する。

プロジェクトメンバーが研究論文を作成すると、あらかじめ決められた比率のメンバーにより承認された段階で、採用が自動的に決定。当初決めた評価テーブルで、報酬としてトークンが自動的に支払いされる。

また、進行している研究内容は人工知能が監査しており、外部の既存特許データを適時参照、特許取得するメリットがあると判断すると、特許申請がスマートコントラクトで実行される。また、その研究内容はあらかじめ情報提供希望を登録した企業に対し提供され、特許使用権が購入希望企業によって競売される。

研究に付帯する雑用、コンピュータシステムサポートについては、必要なスキルセットと報酬トークンを公開しておく、学生や民間人で希望者はスキルセットテストを受け、合格すると仕事が自動的に割り振られる。

各研究開発プロジェクトは進捗確認用のダッシュボードが公開されていて、誰がいつ、どこまで論文提出したか、誰が、いつ、効果的な基本アイデアを提案したか、一目で把握できる。研究プロジェクトにおける未確定パーツの研究論文をいつまでに、提出・承認を受ければよいか、一目で把握できる。この為、強力な競争意識とモチベーションが期待できる。このように AGI 研究者は研究開発だけに没頭・集中できる環境が提供される。ただし、研究推進のプロトコルはリーダーと参加しているプロジェクトメンバーの合意により幅広い選択肢を用意する。

現在、このような機能を想定しているが、まだ生まれたばかりの DAO であることから検討すべき課題は多い。特に、管理者不在でスマートコントラクトだけでほんとうに問題なく運営ができるか。また、

国外の不特定多数の参加者を想定すると、無断で研究成果が抜き取られ、軍事技術に転用されるような事態をどのように回避することができるか、セキュリティ面では参加いただく研究者から万全の信頼をいただけるようなロバーストな機能実装が大前提となる。

また、自律的運営を担保するコンセンサスアルゴリズムをどうするか。現状は Ethereum[9,10,11,14,17]を前提として検討を進めるが、これから最新のテクノロジーが数多く開発されることが予想されることから課題としたい。

この R&DDAO は既存の大学や企業、公的機関の研究機関を補完し、研究開発スピードをブーストするターボチャージャーの位置づけで、組織設計をすべきと考えている。各組織に在籍しながら、在籍組織の環境だけではありえなかったレベルの研究が推進できる。

今後の予定として 11 月にはフェイスブックで準備委員会をリリース。ホワイトペーパー暫定日本語・英語版を公開、日本をはじめ世界中のフェイスブック参加者有志により、徹底した議論を進め、研究者の皆様から信頼いただける内容にすることで、資金計画を考えていきたい。

4.2 Web 教育 DAO との連携

(1) 目的

最も有能な AGI 研究者を世界中から確保

(2) 概念

学問がしたい人は誰でも自由に参加でき、テストにパスすれば学位、資格取得が可能
誰でも教師資格取得し、指導することができる。教員・研究者資格取得者は教科書・テストコンテンツを作成できる

人工知能がすべての情報からブチ天才レベル以上の人材見つけ R&DDAO へ連絡

参加者は R&DDAO のすべての情報にアクセスができ、テスト合格すればディスカッションに参加

(3) 全体概要イメージ

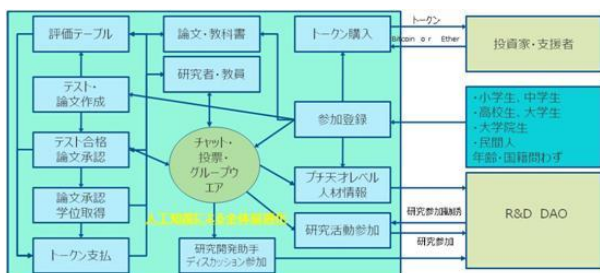


図 2：第 2 フェーズ Web 教育 DAO との連携
第 2 フェーズとしてブロックチェーンベースの

Web 教育 DAO を連携させたい。R&D DAO 同様言語は日本語と英語だが、グーグル翻訳をシステムの組み込むことで、世界中の人たちがこのプラットフォームで勉強し、それぞれのコミュニティを形成することで世界中の人と友人になり、学びあえる場にする。R&D DAO とはシームレスに係り、テストにパスさえすれば各研究プロジェクトグループのディスカッションにも参加可能。

文科省と交渉し、高校、大学、大学院の学位が付与できるように整備する。

システム内のテストにパスすれば教師の資格が付与され、教科書コンテンツ作成ができるようになる。教育コンテンツは世界中の大学、学校法人と連携することで提供いただき、利用状況の応じトークンが支払われるシステムが考えられるが詳細は今後検討していきたい。

4.3 AGI 開発統合組織の実現

コンセプト：

DAO に参加した学生・研究者で資格を取得した人なら誰でも PEZY Computing 齊藤元章氏が推進する「最強の科学技術基盤」[6]を使える環境を実現

人類で最も重要なキーテクノロジーである汎用人工知能 (AGI) は日本と世界のトップレベルの人材が結集して開発できる体制が必須



図 3：第 3 フェーズ AGI 開発統合組織の実現
AGI 研究開発の現場において、最も重要なことは世界最高性能のシステムを使える環境をいかに提供するかにかかっている。グーグルをはるかに超える最強のシステムを R&DDAO と Web 教育 DAO に統合し提供したい。

4.4 ドラえもん開発プロジェクト

「AGI 開発統合組織」実現は理想だが、今後、詳細をつめながら賛同者募集、資金集め等、プロセスを考えれば難易度が高く、どうしても時間がかかることは否めない。まず、地に足をつけて地道で即効性がある支援策を考えたい。AGI 研究開発を国民的

なムーブメントするにはどうすれば最短で効果が上がるだろうか。

その点「ドラえもん開発プロジェクト」の立ち上げは、最も効果的であると考え。WBA 若手の会を立ち上げた慶応大学院生大澤正彦氏の幼いころからの夢が「ドラえもんを作りたい」であり、ネットに掲載されたその想いを綴った記事は大きな反響があったと聞いている。

日本人にとって、ドラえもんとはどのような存在であるだろうか。

ドラえもんとは、

- ・友人であり、辛い時や大変な時に知恵と勇気で助けてくれる存在
- ・ロボットではなく、心の通っている仲間
- ・日本人の愛+友情の体現

と一般に理解されているだろう。

一般国民は汎用人工知能（AGI）と言っても理解できず、仕事を奪われてしまうという恐怖すら感じている。日本人なら誰でも知っていて、愛されている「ドラえもん=AGI」であると広告代理店等を使って啓蒙できれば、国民的な協力体制が構築できる。ドラえもんのような AGI を作ることを日本国民全体の目標とすることが成功への最短の道である。

よって、「ドラえもんを作る」という強い意志を持っている大澤氏と連携しながら「日本人の力を合わせ「ドラえもん」のような AGI を作ろう！！」を合言葉に、「ドラえもん（AGI）を作ろう！」100万人サポーターズ事業として、啓蒙活動を計画している。

第一に、テレビ放送局で著名なドキュメンタリー番組のテレビプロデューサー向けに番組企画書を提出することで、複数の番組で放送されることを目指したい。また、YouTube による「ドラえもん（AGI）を作ろう！」100万人サポーターズテレビ局を開設し、AGI 研究開発にかかわるキーマンに出演いただき定期的に番組コンテンツを作成、発信していく。

ドラえもんの権利を持つ広告代理店、プロダクションと連携しながらイベントを仕掛けていきたい。新聞、週刊誌などマスコミに対する AGI 関連記事となるプレスリリースも実施。この分野のプロフェッショナルの協力を得ることで緻密なプロモーションプランを立案する予定である。

目的は AGI の啓蒙と潤沢な研究開発資金調達である。

4.5 AGI 教育啓蒙事業

既述の通り、第1フェイズから第3フェイズを実

現し、必要な情報が必要な研究者に瞬時に届く環境を提供する。AGI インストラクターはこの教育啓蒙活動の中心的な役割を演じる。そして、大澤氏を中心に推進されるドラえもんプロジェクトを支援し、広く日本において、更に、世界において AGI と共生する社会を実現する。

日本では、古くから人の成長を「心技体」として語られる。「喜び」は脳=心の活力。人は新たな喜びを求めて技術を磨き、その体現を繰り返す。やがて蓄積された記憶と学習により、未知な体験を喜びに変える技術を獲得。AGI は一人一人の「心技体」と一体化。そして、一人一人が本当の自分を起点とする世界の設計者となる、そんな一人一人の喜びによって築かれる社会（Mind Driven Society）を実現する。その社会的基盤が AGI 研究開発統合組織である。

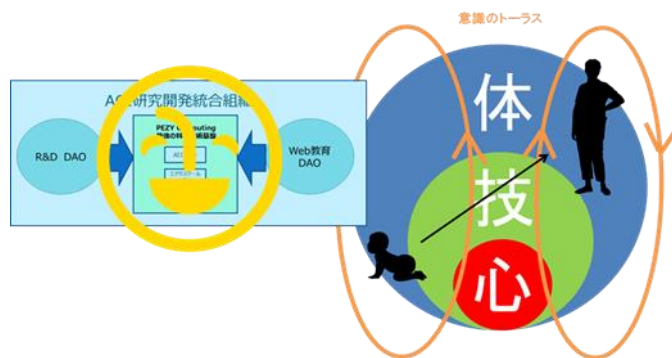


図4：AGI 教育啓蒙事業

AGI 時代の心技体とは？

人間の成長基盤は心技体。未知な体験（体）から喜び（心）が生まれ、その記憶と学習が次の未知なる体験を呼び込むのである（技）。AGI は人類の心技体と一体化し、認知の範囲を拡張する（体）とともに喜び（心）を生み出す精度を高める（技）。

5. おわりに

本稿では、今までに知り得た AGI 研究開発の課題に対して、私達民間組織ができる解決策の考え方、ビジョン等について報告した。まだ、アイデアレベルではあるが方向性は、正しいと信じている。

今後は、AGI 研究者、支援団体等皆様のご意見を真摯に傾聴することで、より実行性が高く、より効果的な支援策を考えていきたい。

目的は「日本における AGI 研究開発を最短ですすめることで、第四次産業革命、プレゼンギュラリティ[5,6]を実現し、これまでとは全く次元が異なったレベルの新しい文明を実現すること」にある。意志あるところにこそ、道はできる。

Where there's a will, there's a way.

参考文献

- [1]朝山貴生 Tech Bureau, Corp.: ブロックチェーンが創る世界 pp6-7 (2016)
- [2]井上智洋: 人工知能と経済の未来 (2016)
- [3]井上智洋: 人工超知能(2017)
- [4]井上智洋: ヘリコプターマネー (2016)
- [5]齋藤元章: エクサスケールの衝撃 (2015)
- [6]齋藤元章: 第1回シンギュラリティシンポジウム ⑥
「エクサスケールからプレ・シンギュラリティへ」
(2016)
<http://singularity.jp/symposium1-saito/>
- [7]さかき漣: エクサスケールの少女(2016)
- [8]高橋恒一: 第2回シンギュラリティシンポジウム ③
「人類を再発明するのに必要な事=第五の科学・AI 駆動型科学」(2017)
<http://singularity.jp/symposium2-takahashi-koichi/>
- [9]ドン・タブスコット、アレックス・タブスコット: ブロックチェーンレボリューション (2016)
- [10]野口悠紀雄: ブロックチェーン革命 (2017)
- [11]馬淵邦美: ブロックチェーンの衝撃 (2016)
- [12]松尾豊: 人工知能は人間を超えるか (2015)
- [13]松田卓也: 2045 年問題 コンピュータが人類を超える日(2012)
- [14]馬淵邦美: ブロックチェーンの衝撃 (2016)
- [15]レイ・カーツワイル: ポスト・ヒューマン誕生(2007)
- [16]ルトガー・ブレグマン: 隷属なき道 (2017)
- [17]Ethereum-WhitePaper-JP(2016)
- [18]Satoshi Nakamoto:Bitcoin:APeer-to-Peer Electronic Cash System(2009)