

基調講演V 堀浩一（理化学研究所 AIP チームリーダー、東京大学教授）

「AI の埋め込まれた社会へむけて」

ご紹介いただきました。東京大学の堀と申します。私は 40 年近く人工知能の研究を行ってまいりました。で、人工知能の研究者ですので、私はパワーポイントを使いません。代わりに何を使うかと申しますと、わたしが自分で作ったプログラム、自作のプログラムを使います。これは学生に全く手伝ってもらっておりません。自慢するために申し上げているんじゃないで、まあちょっとは自慢したいんですが、62 歳でまだプログラミングやっている仲間っていうのはあまりいません。これは今年の夏わたしが作った最新バージョンです。で見た目は普通と同じなのですが、まず話したいことを二次元で表現するという機能を持っていて、それから、お題として書いたスライドに関係ある過去のわたしの研究メモが関連度の高い順にワーストと出てくるという機能を持っています。書いてるうちに過去に書き貯めたものを全部見つけることができるシステムになっています。昔からこういうのを作っては壊しを繰り返しているんですが、この最新版では、Wasserstein distance という最近よく使われるようになった概念を使って作り変えました。今のところ非常に快適に動いています。私十年くらい前に人工知能学会の会長をつとめていましたが、その頃から若い人たちに、もうパワーポイントを使うのはやめようと言っていました。パワーポイントを使うとパワーポイントのスタイルに思考が固められてしまいます。ですので、人工知能の研究者は技を持っているのだから自分でツールを作って使おうとを言い続けております。が、なかなか仲間が増えません。

今日は、“Toward AI-embedded society”（「AI の埋め込まれた社会へむけて」）という題目でお話したいと思います。話の中身は、まず AI って何だったのだろうというのを振り返って、humanities とテクノロジー関係の、その二つが合わさっていくなかで、どこに未来があるかという話をしたいと思います。まず、そもそも AI とは何だったかというのを振り返ってみたいと思います。メディア等でしばしば報道されているスタイルの AI は、AI as a human substitute です。人間がいて、別の人間がいて、人間の一人が機械に置き換わるというスタイルの AI です。もちろん、このタイプの AI を研究している者もいますが、実際にわれわれ AI 研究者の多くが研究している AI は、次のタイプの AI です。すなわち、AI technologies embedded ubiquitously です。色んなところに、場合によっては目に見えない形で AI のテクノロジーが埋め込まれて使われるというスタイルです。たとえば、外界と人間の目の間に何らかのプロセスがあって外界の見え方が変わる。これはバーチャルリアリティーのような技術を使って物理的に見えるものが変わるという場合もありますし、データマイニングの技を使って、データの中からその

中に見えなかった知見が抽象的なレベルで見えるというようなレベルまで色んなレベルのものがあります。あるいは人間が手を使って外界を作り変える、そのやり方が変わる、外界同士のコネクションが変わる、など、いろいろなところにいるいろいろなプロセスが埋め込まれていくであろうというわけです。おそらくこれが今後の社会における AI テクノロジーの主流となるであろうと思います。

私を含めて色んな研究者がこのタイプの AI、すなわち人間を置き換えるタイプの AI ではなく、人間のインテリジェンスを amplify するようなタイプの AI を研究してきました。しばしば、それを、Intelligence Amplifiers という風に呼んでまいりました。わたくし自身は、ずっと、human substitute としての AI よりもこの intelligence amplifier としての AI を研究してまいりました。その Intelligence Amplifier の典型例の一つとして creativity support と呼ばれる研究領域があります。これは人間の創造活動を支援するものです。従来アーティストがいて、アーティストックな作品を作るという世界であったのに対して、われわれが試みしたのは、プロフェッショナルアーティストも含むには含みますが、むしろ一般の市民を支援しようとしてきました。何か表現したいという、裏に隠れた欲求は持っているのだけれども、それを上手に表現するためのプロフェッショナルな技は持ってないという人達を支えるために色んな技術やワークショップなどの仕掛けをうまく作りこんでプラットフォームとして提供するということです。普通の人々も、自分が潜在的に持っていた表現の欲求を上手に表に出すことができ、アーティストック・エクспレッションをクリエイトできるようにするといった研究をいろいろやってまいりました。

その例の一つお見せします。これは、「あいうえお画文」というもので、JST の CREST というプロジェクトでわれわれのグループ、それからアートスクール、多摩美術大学の須永先生のグループ、それからメディアソシオロジー、東京大学情報学環の水越先生のグループおよび産総研の西田さんのグループとの共同で行った研究の一つです。ローカルタウン、実際にはこの例の場合は藤沢市ですが、ローカルタウンに居住するお爺さんおばあさんたちに自分の過去の思い出の写真、古い写真を町のコミュニティセンターに持ち寄ってもらいました。そして自分たちの昔の写真を互いに見せあいながら、思い出を語り合うというのをまずやってもらいます。そのうえで、ある種のポエムのようなものを作りてもらうことをしました。その際に一つルールがありました。「あいうえお」で始まるような日本語の基本の母音、5つの母音で始まるような形で自分たちが持って来た写真を並べ、そこに詩の言葉をつけるというルールです。

例えば、「彼女とね初めて、キスした、鵜沼海岸、結婚したかった、この場所で」という作品です。これは、「かきくけこ」という並びになっています。あるいは、「遙かなる、光り輝く、藤沢で、兵隊さんも、ほの字となりぬ」というように、みんなで作った写真を並べて、詩、そう、ある種のアーティストック・エクспレッションを作り、

写真と言葉の組み合わせを作るという課題をしてもらいました。この時にわたくしども AI のグループが担当したのは、非常に modest な、穏やかな支援で、ユーザーが何か言葉を入れるとそれに関連して意味的に近いような言葉を提示し、そのなかで「あいうえお」だとか「かきくけこ」で並べるのに都合のいいようなもの、かつ意味が近いようなものを提示する、あるいは写真を並べ替えたり、言葉を並べ替えたりするインタラクションの機能を提供するというような、控え目な機能を提供しました。

実際にやってみますと、ワークショップのファシリテーター—人間のファシリテーターの役割も重要ですが—のお陰もあって、お爺さんおばあさんたちがとても喜んでくれ、なかには感動して泣き出すような参加者もいました。自分たちもアーティスティックな仕事をできるという喜び、それをある種の設えで支援する、というようなことをやってまいりました。まあこれはほんの一例ですが、このような試みを、もっとプロフェッショナルな領域を含めて、さまざまやってまいりました。

私は航空宇宙工学専攻におりますので、宇宙機のミッションを設計するというような、宇宙工学でのクリエイティブな活動を支援するというようなシステムも作ってまいりました。人間に置き換える AI ではなくて、この人間のインテリジェンスを amplify するような形の AI の場合は、まあ単に道具に過ぎませんので、人間に対してそれほどマイナスの影響はないだろうと思っておりました。こうした見方は従来は私を含めて多かったといえます。しかし、それぞれの道具、色んな埋め込まれたプロセスがどんどん賢くなり、かつそれらが相互に接続されて働くようになりますと、難しい問題が生じてまいります。それは、**The boundary between a human and a machine will be blurred.** つまり、人間と機械の境界が曖昧になるという問題です。それから **Accordingly, the boundaries of the responsibilities of humans and machines will be blurred**、何かやって何か起こった時にどこからどこまでが人間の責任で、どこからどこまでが機械の責任かという、その境界が曖昧になるだろうということです。この問題については昨日の会議で登壇者から色んな側面での話が出ていたかと思います。

単に道具だと思っていたのだけれども、人間と道具の組み合わせで、道具のせいなのか人間のせいなのかというあたりがだんだん曖昧になっていく。それはちょうどパラリンピックで足を怪我した人が義足を装着することによって良い結果を出すというときに、場合によっては高性能の義足を装着するといわゆる健常者よりも良い記録を出すことができるようになる場合があるとしたら、そういう時に、人間の機能と道具の果たす役割をどう考えるかという問題です。それと同じような問題が、義足などと同様に、**Intelligence Amplifier** に関しても色んなことが起こる可能性があるだろうということです。SF の話のように、人間の脳と機械の脳が繋がったようなものを私は考えてはおりませんで、あくまで道具だけれども、道具を使った人間の高度な仕事でも、このような難しい問題が生じてくるだろうと思います。その時に、おそらくは、人間とは何かをも

う一度考え直し、責任という概念を再構築し直し、それから人間社会をデザインし直すことが必要だろうと考えます。それはわれわれやらなければならないこととなります。これについては会議初日でも色々な側面から登壇者が指摘していたと理解しております。で、さらに、この AI が繋がったネットワークというのは、国境を今後超えていくこととなります。ですので、国際的な協力が不可欠となります。何か良いことが起こるばかりではなく、まずいことが起こるかもしれませんので、これまずそうだなということが起こりそうだとするときに、そうした情報を共有するためのモニタリングのシステム—人間組織でのモニタリングも必要でしょうし、AI がやることを即座に追跡するためにはそのためのモニタリング AI というようなものを考えていく必要もあるでしょう—を世界で協力して作っていくということが一つ考えるべき問題ということになると思います。

一方、今申し上げたのが人間社会のほう、昨日来議論してきた問題ですが、技術的なほうとしてどういうことが考えられるか。現在第三次 AI ブームで非常に盛り上がっておりますが、現在の AI というのは、いわば蒸気機関、スチームエンジンにたとえることができるかもしれません。蒸気機関が出現し、非常に革命的变化、産業革命が起こったわけですが、蒸気機関が大変革を起こすことに少し議論がとられ過ぎているかもしれないと思うわけです。たとえば AI とデータの関係というのは、蒸気機関と石炭の関係にたとえることができるかもしれません。多くの人々がデータの品質が重要だということで、石炭の品質が重要だ、あるいはもっとデータサイエンティストが必要だというのは、ひょっとするともっと炭鉱夫が必要だといっているのに近いのかもしれない。あるいは多くの人工知能の研究者が **deep neural network**、深層学習のメカニズムの改良を一生懸命やっているのは石炭を燃やすボイラーの改良研究を一生懸命やっているのに近いのかもしれない。もちろんそれも引き続きやらなくてははいけません、そろそろ蒸気機関に変わる電気モーターに相当するものは何だろうということも考えてみる必要がある、技術屋としては考えなければいけない時期が来ているように見えます。ここですぐに思いつくのは、これはもう単なる一つの思いつきでどうなるかはこれからの議論ですが、今はデータのことばかり言っているけれども、われわれ知能を考えるときには当然 **knowledge** だとかあるいはその上にある **wisdom** っていうのも考える必要があるだろうと。今はデータに直結してそこから導かれる予測だけを使っていますが、データからわかるのは相関だけで、因果というのはデータだけから導くのは困難です。人間はこれまで歴史の中でその因果律あるいはそういうものにに基づく知識とかあるいはもうちょっと上位の **wisdom** のようなものを活用して知的な活動を行ってきました。そういうものをサポートするような AI のテクノロジーというのは何なのだろうか。それがこのたとえにおける蒸気機関の次に来る電気モーターということになるのかもしれませんが。ただ、もちろんこの知識処理というのは 1980 年代の第二次 AI ブームでわれわれが一生

懸命やって一旦は挫折しています。今はデータの時代になっていますけども、もう一度このあたり知識というのをきちんと考える必要があるだろうと思うわけです。

その時に思い起こしたいのはエリオット (T. S. Eliot) というイギリスの詩人、正確に言うとアメリカで生まれてイギリスで育ったイギリスの詩人です。エリオットが 1934 年に書いた詩です。大学の教養学部一年生のとき、わたし自身は理科系ですけども、教養学部の英語の授業でこの T. S. Eliot を読みました。エリオットがゲーテ賞という賞を受賞した時にゲーテを称えるスピーチをしているんですね。そこでエリオットは、ゲーテという人は wisdom の人であったというスピーチをしております、それを大学一年生の時に読んで、非常に感動しました。まあ大学の教養課程が役に立つという一例です。昨日、ここ国際高等研究所の庭に、ゲーテの彫像があるということを教えていただきました。丁度いい具合だと思います。でこのエリオットが 1934 年、第二次世界大戦前に書いた “the rock” という戯曲のなかに次のような詩があります。

T. S. Eliot (1888-1965):

The Rock (1934)

Opening Stanza from Choruses from "The Rock"

The Eagle soars in the summit of Heaven,
The Hunter with his dogs pursues his circuit.

O perpetual revolution of configured stars,
O perpetual recurrence of determined seasons,
O world of spring and autumn, birth and dying

The endless cycle of idea and action,
Endless invention, endless experiment,
Brings knowledge of motion, but not of stillness;
Knowledge of speech, but not of silence;
Knowledge of words, and ignorance of the Word.
All our knowledge brings us nearer to our ignorance,
All our ignorance brings us nearer to death,
But nearness to death no nearer to GOD.

Where is the Life we have lost in living?
Where is the wisdom we have lost in knowledge?
Where is the knowledge we have lost in information?
The cycles of Heaven in twenty centuries
Bring us farther from GOD and nearer to the Dust.

以上がエリオットの詩です。第二次世界大戦前の 1934 年に、エリオットが、まさにこの第三次 AI ブームでわれわれが直面しているこの dust の世界を予言していたような詩を書いている。われわれはまさにこの information の dust の中に生きているわけですが、じゃあわれわれはどうするんだ。一つは knowledge とか wisdom っていうのをもう一辺ちゃんと考えようよと、AI の技術者もそれをちゃんと考えようよということになりますでしょうか。で、ここに God っていうのが出てきています。しかし、日本人の技術者で God とかのことを考えている人はまあほぼ一人もいないでしょう。今日登壇なされたオックスフォード大学のフロリディ先生のお話を聞いて、あ、なるほどそういう考え方があるのかと、私は非常に感銘を受けました。そういう意味でも、われわれは、人文系の研究者ともっと密に深いところで議論を共有して次の AI のテクノロジーというものを考えることができるのではないかと考えています。

さて、そのように考えてきまして、わたし自身が今後作っていききたい AI はどういう AI かというのを式の形にしてみました。human + AI、まあ+というよりも、human supported by AI なのですが、AI に支えられた人間が人間よりもすばらしくなるという式です。それから human + AI、human supported by AI が greater than AI、つまり AI よりもすばらしくなる。どういう面においてすばらしくなるかということ、色んな仕事のパフォーマンスにおいて、それから possible solution space において。その一つの例は、囲碁のアルファ碁というプログラムが囲碁の世界チャンピオンに勝った、あの時に起こったことは、世の中、マスコミなどの反応は、AI のプログラムが人間のチャンピオンを打ち負かしたという反応が多かったわけですが、囲碁や将棋のプロの皆さんはもっとポジティブに捉えていまして、囲碁や将棋の解空間が広がったわけです。今まで考えたことのなかった手というのが見つかったと。で、囲碁や将棋のプロの皆さんはあの新しい手を勉強してさらに新しい手があり得るということで、囲碁や将棋の世界が広がったわけですね、そういう意味で、将棋や囲碁のプロの皆さんは AI を否定的に捉えている方はそんなにいらっしゃらなくて、非常にポジティブに捉え、囲碁の世界を広げる、将棋の世界を広げるっていう形で捉えてくださっている。まあそういうことが色んな世界で起こる可能性があるだろうと思います。あるいは色んな喜び、生きる喜び、仕事の喜びとか welfare においてだとか wellbeing においてだとか、あと happiness という人文系の先生にはちゃんと勉強して happiness とか言っているかとか叱られそうですけれ

ども、まあ一応 happiness という言葉、まあ、人文系の先生とよく議論しても happiness というのはそう一筋縄ではいかないと思いますけれども、そういう諸側面において人間が AI を道具として上手に使う組み合わせの世界が広がると、人間だけよりも良くなるし、AI だけよりもよくなるだろうと。でそういうようなゴールでわれわれは次の AI を作りたいな、と考えております。AI と人間を比べるというのはもう不毛な議論で、AI と人間を闘わせるというような話はそろそろマスコミもやめてほしいなと思うところです。時々マスコミからメールとか電話が来まして、人間とロボットで競争させたいのですが、相談に乗ってくださいと言われることあるんですが、丁重にお断りしています。本当はその時に、もうちょっと AI について勉強してよと言いたいんですが、言うべきですかね。そうじゃない、われわれ AI の技術者はそういう AI と人間が闘うとか比べるとかいうのではなくて、人間と AI のうまい組み合わせで今よりよくなるというのを考えたいという風に思っているんです。

昨日来、人間社会をどうするかということで、法律、経済、哲学、倫理、などなど様々な観点からお話がありました。大変勉強になりました。大変刺激的だったと思います。われわれ技術者も、現在の第三次 AI ブームの AI の姿を越えて、人々と共に人々のために役に立つ、役に立つ在り方は色々だと思しますので、そういう AI というのを作ろうとしております。人文社会と工学系が協力した先に、私は、皆さんと議論しながらやりたいなと思っていることがあります。現在は、19 世紀以降に小さな意味に矮小化された natural science という意味でサイエンスという言葉を使うことが多いのですが、もともとのラテン語の scientia という言葉は、knowledge、日本語で言うと知に近いのでしょうか、全ての知識、客観性や普遍性や再現可能性というような 19 世紀以降の割と狭い規範を伴う自然科学ではなく、もっと大きな意味での知の世界というところを大学の学問というのは目指してきたはずで、人文社会と自然科学が協力して新しく、もう一度 knowledge とか wisdom って何だろうと立ち返って議論し直して、そこから新しい技術も考えたいと思います。

その時に、サイエンスとテクノロジーは混同されたままお話しされることも多いわけですが、実は、正直に言いますと、理学部の先生と工学部の先生って案外仲が悪いんです。理学部の先生は自然を分析する、分析し、記述することが仕事で、この問題は解けないと証明したらそこで喜んで終わりなんです、われわれ工学部の人間は解けないと分かった時に解けない問題を解ける問題に変えるというのをやります。昨日も紹介がございましたトロッコ問題、英語では trolley problem というのですが、自動運転の、トロッコ問題はこっちに行ったら何人殺す、こっちに行ったら何人殺す、どちらを選ぶかというような問題。あれは解けない問題で、人間でも決められないわけです。で、われわれ技術者はトロッコ問題が起きないようにするというのを考えます。つまり、こっち行ったらお爺さんを殺す、こっち行ったら子どもを殺すというような究極の選択が起こる前に、

そんなことが起こる前にもっと早く予知してそんなことが起こらないようにするにはどうしたらいいか。単独の自動運転の車じゃなくて、自動運転の車同士が通信するとか、環境にも色んなセンサーがあってそこで色んな通信をするとか。まあ色んな方法があります。でそういうことを考えるのが技術者の仕事です。少し話が飛躍しますが、文明と文化っていうのを考える時に、文明っていうのは基本的にはユニバーサルにブルドーザー的におんなじものでみんなを同じ方向に導こうという側面が強いです。が、それに対して文化 **culture** というのは **local** にそれぞれの土地や人々の、コミュニティの文脈に根差した **locality** というのも重要です。そういう意味では、サイエンスっていうのはどっちかというユニバーサルで **civilization** を支えてきましたが、われわれ技術屋は典型的には庭園を造るガーデニングの技術だとか、建物を作るアーキテクチャの、建築の技術だとか、焼き物を作る陶芸の技術だとか、工学は **culture** 文化を支える仕事も伝統的にやってきました。

この辺りはバーサスって書くとちょっと言いすぎですが、サイエンス、テクノロジー、**civilization**、カルチャー、いろんなどころをもう一度深く考えて、科学者も工学者も、そして工学と人文科学、人文学の研究者それから社会科学の研究者、協力して新しい姿、この **AI** と **human** の組み合わせさせた新しい世界を考えたいと思います。組み合わせの仕方は色んな形があると思います。最初にも申し上げましたが、わたしこの自作のシステムをこうやってプレゼンテーションに使うのは、一つには年寄りでもプログラムできるっていうのを実践しようというのがありますが、実は、そんなに **AI** のテクノロジーは難しいものではありません。ですので、みんなで色んなのを作ろうと。草の根の技術っていうのを作って、草の根の **AI** ネットワークのようなものをつないで働かせるというのが、**GAF**Aのような巨大企業が全世界を独占しているのに対抗する一つの手段だと思っています。手作りの **AI** を草の根でつないでネットワーク社会を作っていくというのが一つの在り方だと思っています。われわれの仲間情報理工の坂井先生という計算機工学がご専門だけど、短歌、歌を詠む、和歌を詠む先生がいらっしゃるしまして、短歌の世界もおそらくはそういう同人結社、仲間うちでこう結社を作ってネットワークを作るような世界が、今後短歌が生き残る一つの道だというようなことを書いておられます。同様のことが **AI** においても起こる可能性が大きいという風に私は思っています。ちょっと雑駁なお話になりましたが、以上私が考えている **AI** と人間の今後の姿というような話をさせて頂きました。

【質疑応答】

<質問者（水野氏）>

京都女子大学の水野と申します。よろしく申し上げます。データ情報智識・知恵のシーケンスのことなんですけれども、情報っていうのは一個一個バラバラでも意味があって存在し得る。だけどバラバラの知識っていうのはないので、それらを統合して一つのものにしないといけないと。で山崎正和っていう方が 2000 年前後に教養教育の関係で言っておられたのが、知識の断片化と情報の市場化が起こっていると。でそれは今のインターネットのような技術が、断片的な情報に対して一つのマーケティングの重要な要素になっていると。でそれが社会を進めている。その中でですね、どのように再統合していくのかっていうのが非常に難しい、道具がそのような性質を持っているので非常に難しいんじゃないかなと、ちょっと思っているのですけれども、それに対して人工知能がどんなような方法があるのかお聞きしたいです。

<堀>

実は、私のシステムには、ご質問いただくと、答えを自動的に出すという機能がありまして。とりあえず出てきたスライドをお見せします。今ご質問頂いたデータと情報と知識の問題です。たとえばですね、私のところにある時ある大きな会社のお客様相談室の方が相談に来られまして、お客様相談のデータがたくさんたまっているので、そこから何か見えるようにしたいということで、データマイニングを使いたいとご相談に来られました。その時に私が、それは確かに色々何か見えるようにできるのですけれども、そもそも何がしたいんですかと質問しましたら、いや何も考えてないんですと。上の者から AI 使うこと考えろと言われて来ましてと。で、それだったらごめんなさい。それだったら何も見えないと思います。自分が、何が大事だと思っているかっていう価値があって、その時にデータを見て、そこから何か知見を得て、で、そこから知識としてそれを活用して、となるわけです。たとえば売れる車を作るとか、他社と差別化するにはどうするとか、何故今お客様が不満に思っているかを分析したいとか。そういう価値と知識と情報とデータっていうのを回すループに、当然人間が上手に入る必要があると思います。そこに、何も考えないで、ただ AI を使おうという人が使ってもおそらく何も見えないだろうと思います。最近よくいらっしゃる、相談に来られるんですよ。上から言われて来ましてと。何したいんですかって聞くと、いやーそれ考えてないと。それじゃあやっぱりダメなんじゃないかなと。それでお答えとしてよろしいでしょうか。すみません。

<質問者（佐倉氏）>

理研 AIP 東大の佐倉申します。どうもありがとうございました。堀先生とシャクシュク先生とお二人に同じ質問をお伺いしたいんですけれども、よろしいでしょうか。堀先生の今の人をインスパイアするような未来と、シャクシュク先生の発展途上国での AI というのをやっぱりすごく意識強めにしているんだなという風に伺っていたのですけれども。お二人にお伺いしたいのは、AI っていうのはやっぱりもろ刃の剣で、double-edged sword で、今のように何も考えない人がいっぱいいる中で、すごく悪い人が使うと思うと、ものすごくこう悪事もこうインスパイアしてしまうことがあると思うんですね。そうならないようにするには何が一番大事なのかというのを、堀先生、そしてシャクシュク事務局長補のお二人からお考えを聞かせていただけないでしょうか。

<堀>

私先でよろしいですか。一つ大きなジェネラルアンサーを申し上げるとすれば、デモクラシーの原則で、技術開発を民主的に行う。で、技術をできるだけオープンにしてみんなが使えるようにしておけば、悪意を持った人が悪意をもって使ったときに、何をやるかとしているかが見えやすい。できるだけ、トランスペアレントにオープンな技術開発をするというのが一つ。それからもう一つは、やっぱり教育の問題。それから、実際に発展途上国に入り込んで協力をするっていうのが重要だと思っています。私の学生が、アフリカのガーナに6か月滞在して現地の人と一緒に技術開発をするっていうことをやりました。そうすると、われわれ先進国の人間がこういうものが役に立つだろうと思っているものと、現地の人が欲しいものの中には、やっぱりギャップがあるんですね。そこに入り込んで一緒になって仕事をするというのが重要だと思います。わたしも実は9月にユネスコの会議に参加させて頂きまして、アフリカの皆さんともお話をしました。アフリカの皆さんも非常にポジティブに、自分たちがもっといい社会にするために AI を使おうと、かなり積極的に考えておられると感じました。

<Moez Chakchouk [モエズ・シャクシュク]>

ありがとうございます。私の方も追加でお答えいたしたいと思います。もちろんテクノロジーは善にもまた悪にも使うことができます。間違った形で使われますと、リスクはとても重要だと思うので。しかしわれわれは SDG のためにやることはたくさんあるのです。機会 (opportunity) は大です。リスクよりも機会のほうが大だと思うんです。ですから意識を高揚させる、リスクがあるということを認識させる。そして同時に堀先生がおっしゃったように教育が重要です。教育をすることが必要なのです。アフリカ諸国はもうすでにその意識を持っています。このインフォメーションが彼らに欠けている、このようなリテラシーが必要であるということを見極めることが重要です。シス

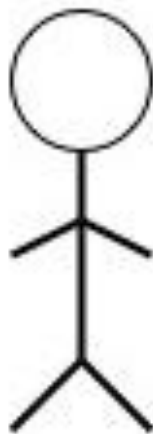
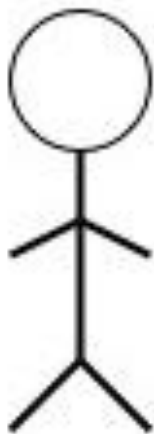
テムを改善するという事はテクノロジーを使うだけではないのです。同じわれわれの轍を踏んではいけない。インターネットで間違った誤用をしてはいけないということで米国、日本、そしてヨーロッパ色々な国々で使っているけれどもギャップがあるということは認識しなければならないのです。そしてその橋を架けてそしてギャップを埋めていかななくてはならないのです。そして色々な国際的にやっていること、そのギャップを埋めなければならないのです。アフリカの諸国は AI の重要性を認識しています。そして同時に彼らはリスクにも対応していかななくてはならない。あなたがおっしゃったように。しかし同時に彼らの社会は機会を見出さなくてはならないということを知っているのです。そしてしっかり議論しなくてはならないということを知っています。ですからセキュリティーに関してこれはとても重要だということを知っています。それから自分たちが持っていなければいけない権利についてもさらに議論していかなければならないということを知っています。

Toward AI-embedded Society

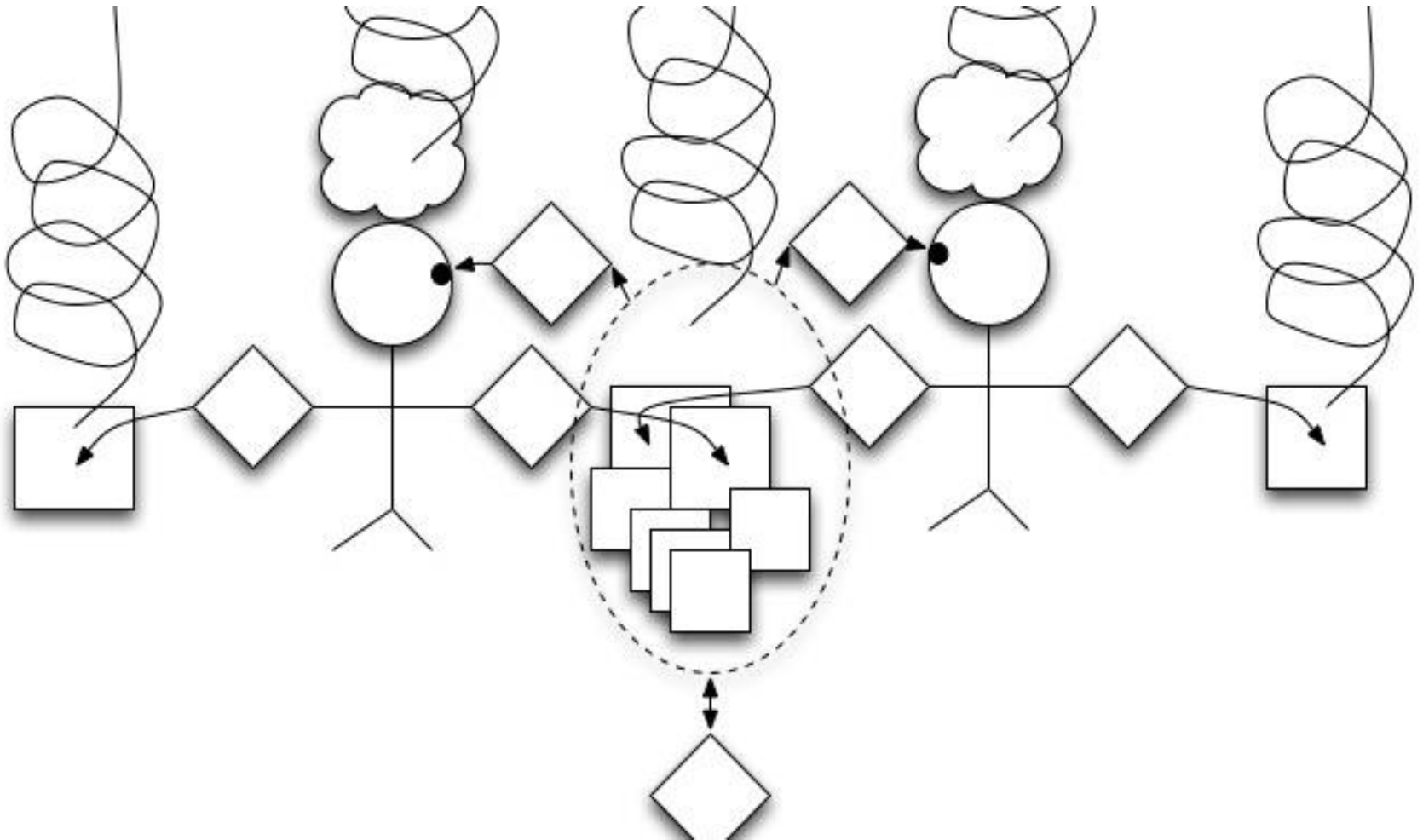
Koichi Hori

University of Tokyo / RIKEN AIP

AI as a human substitute



AI technologies embedded ubiquitously (Intelligence Amplifiers)



The Difficult Problems

- The boundary between a human and a machine will be blurred.
- Accordingly, the boundaries of the responsibilities of humans and machines will be blurred.

Solutions could be obtained only by

- reconsidering what humans are,
- redesigning the human society,
- reconsidering the concepts of responsibility, rights, privacy, security, trust, intimacy,

International problem

AI networks will cross national borders.

International collaboration will be essential.

We need mechanical and human systems to watch and act.

Our goal

Let's set the goal:

Humans + AIs > Humans, and
Humans + AIs > AIs,
in many senses.

Let's design the human society
systems and AIs toward this goal.

Let's go back to the Latin term
'scientia' (= knowledge)

science vs. technology
civilization vs. culture

AI + Humans