新たなステージへ「経営者よ、大志を抱け！」

―新産業革命のリーダーとなるための経営者の行動宣言―

2017 年 6 月

公益社団法人　経済同友会

目次

はじめに――本提言の位置付け 1

１．新産業革命のドライバーとなる技術とそれがもたらす未来 2
（１）新産業革命のドライバーとなる３つの技術 2
（２）先進技術がもたらす未来のシナリオ 2
（３）未来のシナリオに潜む倫理的問題 4

２．目指すべき社会の姿 6
（１）スケールアウトによる新たなステージ 6
（２）「受動的多様化」から「能動的多様化」へ 8

３．日本が新産業革命のリーダーとなるために 9
（１）先進技術における日本の立ち位置 9
（２）経営者のマインドセット 9
（３）日本企業の可能性 10
（４）日本は新産業革命のリーダーになれる 11
[参考]有識者のメッセージ 14

４．新産業革命による社会変革の方向性：目指すべき企業像と行動宣言 16

おわりに 18

参考資料１（新産業革命による社会変革の方向性） 20
（１）社会保障 21
（２）雇用・労働 22
（３）教育 23
（４）国家 24

参考資料２（委員会会合要約） 26

2016 年度　新産業革命と社会的インパクト委員会　委員名簿 35

はじめに――本提言の位置付け

本提言は、今起こりつつある新産業革命がもたらす社会的インパクトを考察し、日本が新産業革命のリーダーとなるために必要な方策を論じたものである（注[1]）。その議論の出発点として、我々はシンギュラリティ（注[2]）が起こると言われている 2045 年の社会像について、国内外の有識者たちが語る様々なイメージを集約し、そこからバックキャスティングすることとした。

例えば、「経済」に目を向けてみると、現在の「量的拡大・成長」を前提とした経済活動はいずれ限界を迎えるだろう。地球温暖化、環境破壊、資源の枯渇など地球の持続可能性の危機や、世界的な過剰流動性や金融工学の進展を背景に発生したリーマン・ショックに象徴されるように、量的拡大・成長を求める人間の「強欲さ」を放置していると、やがて危機に直面することは明らかである。

一方、様々な「技術」の指数関数的な発展により、経済、産業、社会の姿を一変させるような新たな産業革命が起こりつつある。この大きなうねりを成りゆき任せにし、ただ量的拡大・成長を追求しているだけでは、将来世代により良い社会を継承していくことはできない。発展・進化を続ける技術をうまく活用し、望ましい方向へ社会を変革していくという強い「意志」が必要である。

以上の問題意識に基づき、我々は 2045 年に目指すべき社会像を可能な範囲でイメージし、その実現に向けた社会変革の方向性を提言としてとりまとめることにした。技術が極限まで進展すると、「衣食住」すら無料になるとの究極的な予測もある。本提言は、そのような可能性も排除せず、検討を行った。

経済同友会は、これから活躍する若い世代をはじめ、あらゆる立場や層の人たちに開かれた議論の場（テラス）を設け、自由な発想でビジョンとアクションプランを語り合う予定である。本提言が、その未来に対する議論の礎ともなれば幸いである。

1　経済同友会「新産業革命と社会的インパクト委員会」では、経済同友会が公表した『Japan 2.0 最適化社会に向けて』（2016 年 11 月 21 日）策定の一助とするため、中間報告書『スケール・アウト・ネイション――オンリーワンが輝く社会』をとりまとめた。その内容の一部は『Japan 2.0』に盛り込まれたが、本提言は、その後新たな論点を加えながら議論と考察を重ね、中間報告書の内容を大幅に加筆・修正したものである。

2　人工知能（AI）などの人工的に創出された知性が、地球上の全人類の知性の総和を超越する時点。

１. 新産業革命のドライバーとなる技術とそれがもたらす未来

（１）新産業革命のドライバーとなる３つの技術

歴史を振り返ると、これまでの産業革命では、旧来の生産手段、移動手段、エネルギーの限界を突破する新しい技術の登場がドライバーとなり、産業や社会の変革につながった。それでは、今回の新たな産業革命のドライバーは何か。それは、

① 人間の身体的・知的能力の限界を拡張する「先進情報技術」（AI、ロボティクス、VR（仮想現実）・AR（拡張現実）など） ＜便利・快適な暮らしの追求＞

② 人間の寿命／健康寿命の限界を延伸する、再生医療を含む「先進医療技術」 ＜長寿・健康の追求＞

③ 地球環境や資源制約を突破する「先進環境技術」
＜持続可能な地球の追求＞

の３つであると考える。いずれも、現代の人類が直面する限界・制約を突破し、これまで不可能とされてきたことを可能にし、様々な課題に直面した我々の（課題解決の）選択肢が広がることにつながる。

当然、既存技術の組み合わせによって、新しいビジネスモデルを構築しイノベーションを起こすことは重要であるが、ここでは 2045 年に向けて新しい技術が新産業革命をリードするとして、今回はこれらの３つの先進技術にフォーカスしたい。

（２）先進技術がもたらす未来のシナリオ

選択肢が広がるということは、我々の選択によって様々な機会とリスクが生まれることを意味する。そこで、この３つのドライバーがもたらす未来のシナリオについて、以下に考え方を整理した（図表１）。

【図表１】新産業革命をもたらす３つのドライバーとそれがもたらす未来（注[3]）

ドライバー	未来像	具体的イメージ
先進 情報技術	最も可能性のある未来	• （出生率回復、女性や高齢者の労働参加の増加があったとしても）労働人口は減るが、先進情報技術の活用によって生産性は飛躍的に向上する。 • 情報通信、交通・物流などの社会インフラが革新され、超効率化された都市・街区が形成される。 • 日本の労働人口の約半数が AI やロボットに代替可能となる。一方、新産業革命で新たな職種も登場する。
	究極的な未来	• シンギュラリティが実現する。 • 人間が働く必要のない社会になる。 • 生産性が劇的に向上し、農産物は工場で生産されるなど、衣食住がほぼフリーで提供される。
	リスクシナリオ	• 産業構造が激変する中で、格差拡大や失業などの社会不安が増大する。 • AI などの機械が自己進化を続け、人間の叡智を結集しても制御不能になる。 • サイバーテロの頻発により、社会システムが混乱する。
先進 医療技術	最も可能性のある未来	• デジタルヘルスの進展で、医療・介護の効率化と質の向上が飛躍的に進み、寿命／健康寿命が延伸する。 • 高齢世代がいつまでも活躍することにより、高齢者の社会保障給付は抑制される。 • 世界から日本の先進医療を求める医療ツーリズムが増加し、観光も含めた産業として発展する。
	究極的な未来	• 機械と人間が融合し、知能や身体的能力の拡張が進む。 • 老化や難病の要因を特定し、その解決手段が開発され、人間の寿命／健康寿命が劇的に延伸する。
	リスクシナリオ	• 先進医療の普及がコスト削減につながらず、高齢者の増加が社会保障財政を圧迫する。 • 倫理的問題にかかわる医療技術（クローン人間・遺伝子組換え人間など）が乱用される。

3　本図表の作成にあたっては、レイ・カーツワイル『シンギュラリティは近い―人類が生命を超越するとき』（NHK 出版、2016 年）、齊藤元章『エクサスケールの衝撃』（PHP 研究所、2014 年）、野村総合研究所と英オックスフォード大学マイケル A.オズボーン準教授等との共同研究（2015 年）などの将来予測も一部参考とした。

ドライバー	未来像	具体的イメージ
先進 環境技術	最も可能性のある未来	• 再生可能エネルギー、省エネ、蓄エネなどの革新的技術開発が進み、日本においてゼロ・エミッション社会／エネルギー自給が実現する。 • こうした革新的技術が世界に展開され、「世界全体で2050 年温室効果ガス半減」の目標達成に道筋がつく。
	究極的な未来	• 人工光合成、小型熱核融合炉等の開発により、エネルギーがほぼフリーで提供される。 • 先進水関連技術、バイオテクノロジーにより、世界の水資源・食糧問題が解決する。
	リスクシナリオ	• 電力網のスマート化に伴い、エネルギー供給にかかわるサイバーテロの可能性が広がる。 • 新しい技術の開発・普及の過程で、生態系や安全性にかかわる未知のリスクが生じる可能性がある。

（３）未来のシナリオに潜む倫理的問題

こうした様々な未来シナリオを想定していく中で、人類の叡智が問われるのが、倫理的問題である。科学技術の進歩は、常に倫理的問題を提起してきたが、技術が指数関数的に発展していく現代において、もはや「倫理学」「宗教学」「科学哲学」といった既存の学問の枠組みだけでは対応不可能である。

これまで、倫理的問題は一般的に「人間」対「人間」、「人間」対「自然」の関係を基本に論じられることが多かった。しかし、AI やロボティクスが進化（自律化・自立化）していく中で、人間のように行動し、時に人間を超越する、人間ではない「モノ」と「人間」との関係性が問われることになる。このような状況において、３つの技術の視点から一つのモノサシとして「考察すべき倫理の論点」を以下に整理をした（図表２）。

【図表２】考察すべき倫理の論点

技術	論点
先進情報技術（AI・ロボティクスの視点から）	＜研究開発／事業活動と倫理＞ ✓ AI やロボットに関する研究開発をどの分野でどこまで許容するか。 ✓ AI やロボットが自律的に判断した結果の責任は誰がとるか。自動運転車の事故、（人間の理解を超えた）機械の判断ミスや暴走などの責任は誰がとるか。
	＜格差問題への対応＞ ✓ AI やロボットを利用できる人とできない人との経済格差、情報格差、教育格差が、より一層広がる可能性があり、どう是正していくか。 ✓ AI によって人間が操作・誘導されたり、人間が差別されたりする状況をどう防止するか。 ✓ あらゆる機会で、個人情報（嗜好や性格などを含む）が自動的に企業・国家に捕捉され、利用される懸念にどう対応するか。
	＜教育＞ ✓ AI やロボットと共存できる（＝正しく使いこなせる）人材をどう教育するか。AI やロボットと人間との関係性をどう教育するか。
先進医療技術	＜研究の深化と倫理的問題＞ ✓ 研究の深化による医療技術はどこまで許容されるのか。 （例）ゲノム編集によるクローン人間や新たな生物誕生の試み、人間と機械の融合、遺伝子治療、DNA のデータ蓄積とその利用など
先進環境技術	＜代替資源のリスク＞ ✓ エネルギー、水資源や食料問題などが、代替資源の生成によって解決されたとしても、将来世代において生態系や安全性にかかわる未知のリスクが生じる可能性があり、社会的コンセンサスをどのようにとっていくか。 （例）想定外の事故が原子力発電所を襲い、社会に多大な被害を与える

2. 目指すべき社会の姿

（１）スケールアウトによる新たなステージ

我々は、様々なシナリオが想定されることに加え、倫理的問題を始めとした従来の考えと対峙する必要がある中で、「こうありたい」という社会の姿を自ら描き、その実現に向けた道筋を主体的に「選択」していく必要がある。

それは、①先進情報技術の進展で、新しい産業が興り、国内外から資金、人材、情報が集まる、多様性に富み、生産性の高い社会、②先進医療技術の進展で、誰もが健康で長生きし、その中で主体的に自らの生きる道を選択し、活躍する社会、③先進環境技術の進展で、環境・エネルギー制約の解決に目途がつき、豊かな自然との共生が実現した持続可能な社会、である。

こうした社会を、我々は「スケールアウトによる新たなステージ」と呼ぶが、その特徴は以下の３点である。

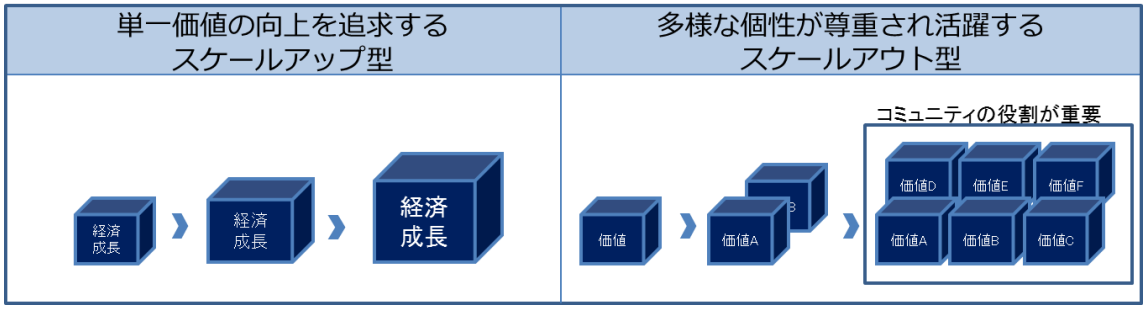
①「単一価値の向上を追求するスケールアップ型社会」から「多様な個性が尊重され活躍するスケールアウト型社会」へ（注[4]）

第一に、経済や社会の成熟化とともに、「量的拡大・成長」の追求や、経済や人口の規模を誇る「単一価値の向上を追求するスケールアップ型社会」から、「多様な個性が尊重され活躍するスケールアウト型社会」 への転換が起きつつある。

その社会は、一人ひとりが孤立・分断（単一の価値観）しているのではなく、強固なコミュニティ（多様な価値観が結束した状態）を形成し、ウェブのように人的／情報ネットワークが張り巡らされる中で、一人ひとりの自己選択が重要な意味を持ち、新たな社会へのダイナミズムが生まれていく姿である。

4　「スケールアップ（Scale Up）」「スケールアウト（Scale Out）」は、コンピュータの世界から示唆を得た。スケールアップは、一つのサーバーのハードウエアを高性能なものにして処理性能を上げる方法である。他方、「スケールアウト」とは、サーバーの数を増やすことで処理性能を上げる方法である。

【図表3】「単一価値の向上を追求するスケールアップ型」と「多様な個性が尊重され活躍するスケールアウト型」



② 個人にとって「自己実現の欲求」を満たせる社会

第二に、一人ひとりの個人の視点から見れば、新産業革命による社会変革は次のことを意味する。

- これまでの制約・障害が取り払われ、長い人生の中で自らが主体的に選択できる選択肢が広がり、個性を発揮し、多様な形で活躍することができる。
- 選択肢が広がることにより、自らの選択によって、社会をより良い方向に変える機会が与えられる。

これらは、「マズローの欲求階層論（注[5]）」の言葉を借りれば、人々が「自己実現の欲求」（欲求の５段階の最高段階）を満たせる社会が実現すると言える。ただし、我々が目指している社会は、決して「自分勝手」「自己中心」を許容するものではなく、個人が社会に対する義務や責任を自覚・実践しながら自己実現を図ることが求められる社会である。このような自立した個人が集まり、一人ひとりが個性を発揮し、社会で承認される成熟した社会こそ、我々の目指す社会の一つの姿である。

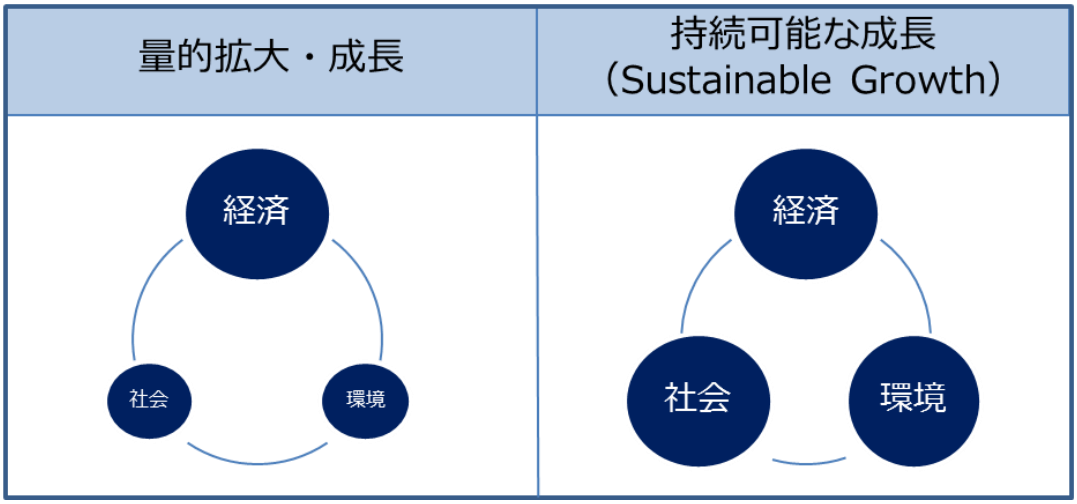
③「量的拡大・成長」から「持続可能な成長（Sustainable Growth）」へ

第三に、社会全体の目標が単に「量的拡大・成長」の追求ではなく、「持続可能な成長（Sustainable Growth）の追求となる。「経済」（豊かさ、繁栄）だけ

5　米国の心理学者アブラハム・ハロルド・マズロー（Abraham Harold Maslow）は、論文「人間の動機づけに関する理論」（1943 年）のなかで、人がおしなべて持つ欲求には、５つの階層化された欲求（①生理的欲求、②安全の欲求、③所属と愛の欲求、④承認の欲求、⑤自己実現の欲求）があり、低次の欲求が満たされると、さらに高次の欲求を求めるようになる、と指摘した。

でなく、「社会」の持続可能性（公正、安定、福祉）、「環境」の持続可能性（生態系、気候、資源）も併せた三者のバランスが重要となる。

【図表４】「量的拡大・成長」と「持続可能な成長（Sustainable Growth）」



（２）「受動的多様化」から「能動的多様化」へ

このような社会を形成していくうえでは、自らの強い意志を持ち、自らの道を選択することが必要となってくる。しかし、多くの日本の経営者は、「私は既にそうしている」とは思っていないだろうか。

日本の経営の多くは「環境適合」と言う言葉に包まれた「受身経営」であり、「管理型経営」になっている。しかし、環境に適応するだけではなく、インクルージョン（多様性を受容する段階）を推し進め、その先のイノベーションを起こすことが必要である。

単線型の階段を登る時代は終焉を迎えつつあり、日本の経営者が能動的、かつ主体的に道を選択し、比較優位の社会ではなく、「それぞれの経営が、結果として『多様』を生んでいく時代」に向かっている。

日本は、消極的な「受動的多様化」が得意であると同時に、そのマインドが主体的な行動の足かせとなっている感は否めない。しかし、技術発展・社会価値観の変容によって、個々人の物的・精神的「余裕」が生じる条件が整うことによって、「能動的多様化」へシフトしてくことが求められてくるのである。

3. 日本が新産業革命のリーダーとなるために

この世界規模で「目指すべき社会」を実現するためには、志を持った者が世界をリードし、新産業革命の「勝ち組」となって、倫理を始めとして諸問題について自ら道筋をつけていく必要がある。

（1）先進技術における日本の立ち位置

まず、新産業革命について、日本は周回遅れだという声もあるが、そのドライバーとなる３つの技術について、わが国の日本の立ち位置を概観する。

先進情報技術では、インターネットなどの普及率は先進国の中でもトップレベルである一方、技術の標準化戦略や知財戦略が弱みとされており、後手に回っている。

先進医療技術において、日本は国民皆保険の中で長寿国を達成しており、また、iPS 細胞など最先端の研究も先行した。しかし、医療データの利活用が個人情報保護の観点から制約があることに加え、臨床試験がしにくい環境で、医薬品や医療機器の開発の足かせとなっており、効率的で効果的な医療技術進化の阻害要因となっている。

先進環境技術においては、優れた省エネ技術や資源保護技術などはあるが、国内では規制が厳しく、エネルギーミックスの実現も危うい。

（2）経営者のマインドセット

しかし、負の側面を眺めていても後退するばかりである。正の側面に立脚すれば、３つの技術における我が国の立ち位置は、世界に対してその価値を提供し、変革を牽引する素地はあると考えられる。一方で純粋な技術追求だけではその価値をベネフィット（便益）に昇華させることは困難であり、コンセプト創造力やビジネスモデル構築力こそが、新産業革命下の時代における具備せねばならない経営者の能力要件である。

めまぐるしい環境変化において、多くの経営者が正しいと判断していることは、“従来までは正しかった”ことである可能性は日々増大しており、経営者は従来の延長線上での規制やビジネスモデルの中で、事業活動を行っていないか、

常にチェックをしなければならない。

そして、規制が阻害するなら、規制を打破するための行動を取る、もしくは、まず海外で成功し、そのモデルを逆輸入して国内改革のテコにしていく。

万一、コンセプト創造力やビジネスモデル構築力に、能力不足を自覚するのだとしたら、早期に、適任を社内外から探索し、自らは後方支援に回ることすらも、「周回遅れ」を脱却するためには、重要な意思決定の一つであることを言及しておきたい。

まさに今、時代の境目にいることを自覚し、成功事例に学ぶだけではなく、トップ自ら構想し、断行する。マインドのブレイクスルーを引き起こし、リスク挑戦意欲を経営者自身が持つことが何よりも肝要である。今ほど経営者のリーダーシップが要求され企業価値向上へ直結する時代はない。

（３）日本企業の可能性

①応用展開力

ものづくり等、財を生み出すことにおける日本の特性は「物事を極める、突き詰める事」にある。最終製品のみならず、製造工程においても「カイゼン」、「5S」と言ったキーワードに代表されるように、品質を担保し、効率を高めることにその特性がある。これらの特性は、製造業のみならず「おもてなし」に代表されるサービス業等においてもいえる。

日本ほど、何かしらのお題目を極限まで洗練させ、他へ波及させる力を持った国はないのではないだろうか。ここに、我々の活路があり、こうした日本の「応用展開力」が、「青は藍より出でて、藍より青し」（注[6]）と言う言葉に代表されるように、必ずしも世界最初を創造できなくとも、新産業革命のリーダーポジションを獲得する要諦になるのである。

また、伝統を重んじつつも、自らの伝統にこだわらず、外からいいものを取り入れてくる柔軟さを併せ持つ日本の特性は、「応用展開力」を支える要素となる。

6　「藍」とは、染料に使う藍草のことで、藍草で染めた布は藍草よりも鮮やかな青色となる。その関係を弟子と師匠にあてはめて、弟子が師匠の学識や技術を超えるという意のことわざ。

さらに、地球規模で資源・環境問題等の警鐘が鳴らされている現在において、この特性はより良い社会創造に貢献することができるのではないだろうか。

② きめ細かなリスク管理能力

デジタルを活用する領域が爆発的に拡大している。インターネットを介してモノがつながる IoT は、IoA (Internet of Ability)、IoE (Internet of Everything)、と進化し、サイバー空間はもはやコンピューターとネットワークに閉じた世界ではなく、リアルワールドのあらゆるヒト、モノ、コト、能力、体験、場などとつながっている。

加速するデジタライゼーションにさらに AI が加わり、便利で快適な未来を現実のものとするにあたって、とくに自動車や医療など人命にかかわる分野においては、エラーは許されない。

スピード重視で市場を制覇してきた新産業革命のメインプレーヤーにおいても、今後は「通常のバグ」や小さなミスによるリアルワールドへのインパクトが、企業の致命傷になることを想定しなくてはならない。

細やかな配慮、行き届いたサービス、寸分の狂いもない製品など「きめ細かさ」は日本の特長とされるが、エラーが許されない分野が拡大するにつれて、リスク管理能力においても「きめ細かさ」はアドバンテージとなっていく。

「応用展開力」に加え「きめ細かなリスク管理能力」に優れる日本企業にとって、IoE の未来は大きな勝機といえるのではないだろうか。

（4）日本は新産業革命のリーダーになれる

IoT、ビックデータ、AI、ロボティクスなどデジタル技術の指数関数的発展により、やがて現在の延長線上にはない産業・社会構造の大変革が訪れる。その大変革のための要件が整うのは、技術革新の視点から見て 2020 年代と考えられる（注[7]）。

こうした大変革のうねりを捉え、日本は、人口減少、少子化、高齢化、長期

7　本章は、本会の 2015 年度先進技術による経営革新委員会（小柴満信委員長）がとりまとめた「先進技術による経営革新に関する中間提言」（2016 年 7 月 28 日発表）の内容を一部引用・参考にした。詳細は、同中間提言参照。

債務の累積、エネルギー問題、産業の選択と集中など様々な課題の解決を図らねばならない。これは非常に困難な挑戦ではあるが、「応用展開力」や「きめ細かなリスク管理能力」を進化させるための残された最後のチャンスと言っても過言ではなく、まさに日本の分水嶺である。

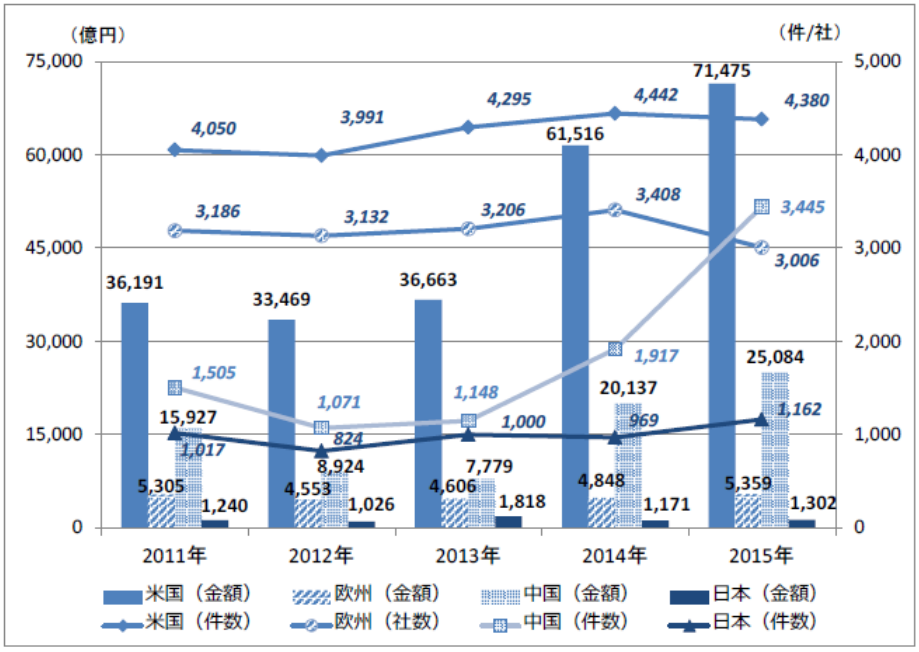
日本は米国、欧州、中国に比べ、ベンチャー投資実行額・件数、ファンド組成額・本数（図表６、７）は低い水準となっているが、そのような環境の中でも「応用展開力」や「きめ細かなリスク管理能力」を進化させている例がある。

CYBERDYNE 株式会社 代表取締役社長 CEO／筑波大学大学院 教授 山海嘉之氏は、先進長寿国に共通する深刻な社会課題である「重介護」をゼロにする社会の実現に向けて、革新技術の創生、新産業創出、未来開拓型人材育成を同時展開しながら、好循環のイノベーションスパイラルを構築しようとしている。人・ロボット・情報（AI、ビッグデータ）を一体的に扱う革新的サイバニクス技術が「次世代のモノづくり」「新しいサービス事業」のコア技術になるという。同社の主な製品である HAL®は、身体機能を改善・補助・拡張・再生する世界初のサイボーグ型ロボットであり、従来は治療が困難とされてきた疾患に対する治療をはじめ、介護や建設・工場などの現場での作業負荷低減にも役立てられている。その他、人工知能搭載型ロボット、バイタルセンシングシステムなども出来上がり、イノベーションサイクルが動き始めている。

また、世界に目を向けてみると、米インテルは 2017 年３月 13 日、先進運転支援システムのモービルアイ（イスラエル）を 153 億ドル（約１兆 7,000 億円）で買収すると発表した。その買収金額は「選択と集中」と「イノベーション」の強い意志の表れであり、自動運転技術のキーコンポーネントになる「目」を取り込み、自動運転車市場の主導権を握ろうとしている。

これらの事例を始めとして、我々が従来から得意としてきた「モノづくり」「きめ細かな製品・サービスの提供」に、国内外を問わず、最先端の先進技術を大胆に融合（オープンイノベーション）するとともに、新たな価値提供を可能とするビジネスモデルを構築し、国内の隅々まで整備された通信・電力・鉄道などの社会インフラや様々なデータの蓄積（流通・小売、医療など）をうまく活用する。そして日本がテストベットとなり、新たな産業や価値を創造し、山積する社会課題の解決やより豊かな生活に貢献することができるはずである。

【図表6】「ベンチャー投資実行額の国際比較（米国・欧州・中国・日本）」

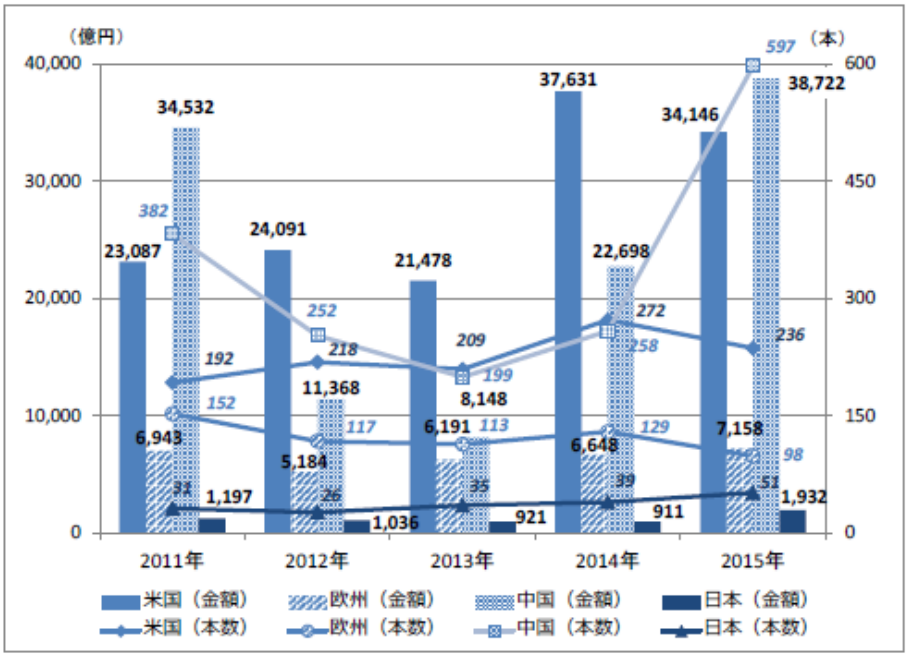


（注 1）欧州：件数ではなく、投資先「社数」を統計数字として使用

（注 2）欧州：欧州内の投資家［VC を含む PE 会社］による投資（欧州外への投資を含む）

（注 3）日本のみ年度ベース（4 月～翌年 3 月）

【図表7】「ベンチャーファンド組成額の国際比較（米国・欧州・中国・日本）」



（注）日本のみ年度ベース（4 月～翌年 3 月）

出所（図表５、６）：一般社団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書２０１６」から引用

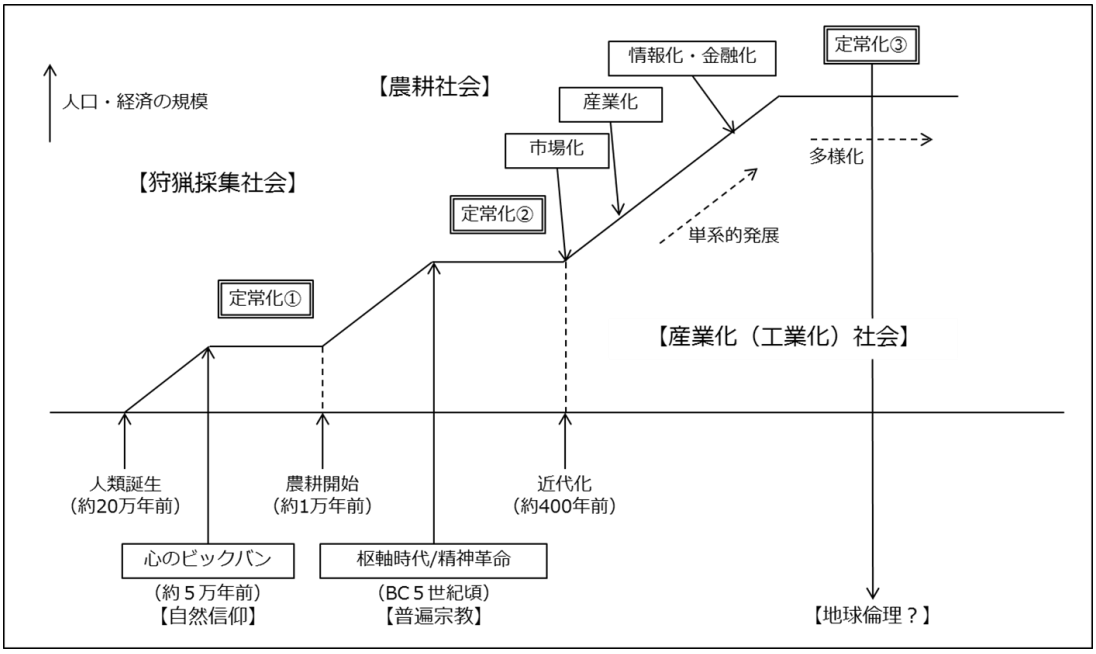
[参考]下記は有識者よりヒアリングを行った内容である。これらの内容を踏まえて、本提言の「目指すべき社会像」「新産業革命の３つのドライバーとなる技術の可能性」「日本が新産業革命のリーダーとなるための道筋」について議論を行った。

【有識者のメッセージ】

1. 社会像

① 第三の定常型社会

・21 世紀後半に向けて世界は高齢化が高度に進み、人口や資源消費も均衡化するような定常点に向かいつつある。また、そうならなければ持続可能ではない。日本は特徴的なポジションにいると思う。本格的な人口減少社会に最初に入り、高齢化のリーダーとして、これから 2050 年にかけて走っていく国である。（広井 良典 氏、京都大学 こころの未来研究センター 教授）



出所：広井良典（2015）『ポスト資本主義　科学・人間・社会の未来』岩波新書

② 強固なコミュニティを結束

・グローバル化の中で日本が勝つためには、日本人としての感情を取り戻し、ユダヤ系や華僑のような強固なコミュニティ（共同体）を創り上げる必要がある。（宮台 真司 氏、首都大学東京 人文科学研究科 教授）

2. 技術

① 機械と人間の共存

・情報処理機械が、特定の領域において人間の知的能力に追いつき、追い越していく中で、機械による人間の支配（代替）でも人間による機械支配（規制）

の強化でもなく、従来の人間的な思考や行為のあり方が徹底的に問い直され、その外部において新たな意味や価値や物語が生まれていく契機となるのではないだろうか。（久保 明教 氏、一橋大学 大学院社会学研究科 社会学部 准教授）

② ディープラーニングによる産業への影響

・人間の仕事の中で、眼で認識している仕事はたくさんある。眼の技術とディープラーニングの進化が相まって新たな知見が創造されることにより、これらを全て自動化できる可能性がある。

・日本型の人工知能を作るよりも他国の真似をして、そこに付加価値を加えて産業として勝つことを目指すべきではないだろうか。

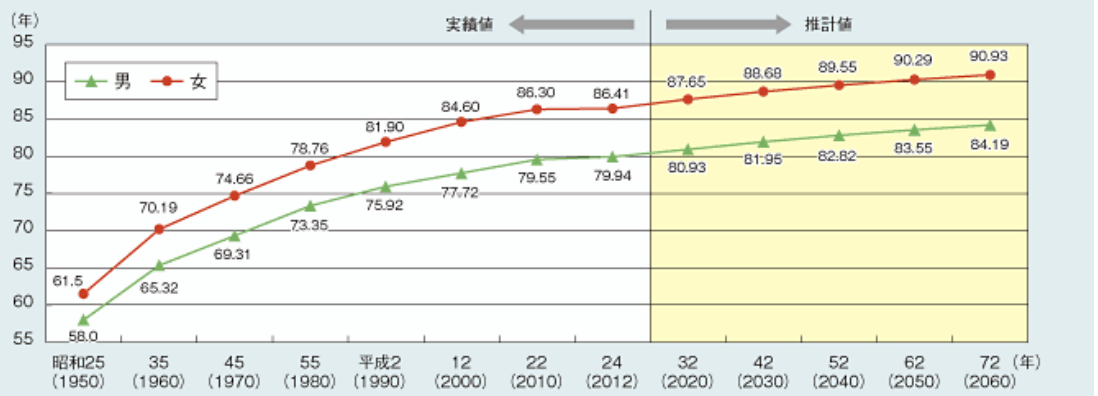
（以上、松尾 豊 氏、東京大学大学院 工学系研究科 特任准教授）

③ 細胞研究の進化による寿命の延伸

・「平成 26 年度高齢社会白書」によると、平均寿命が 2060 年には、男性 84.19 年、女性 90.93 年になるとあるが、iPS 細胞、ES 細胞を含め医療の質が向上することにより、もう少し伸びる余地があるのではないかと考えている。

（八代 嘉美 氏、京都大学 iPS 細胞研究所 上廣倫理研究部門 特定准教授）

図1－1－7 平均寿命の推移と将来推計



資料：1950年及び2012年は厚生労働省「簡易生命表」、1960年から2010年までは厚生労働省「完全生命表」、2020年以降は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果
（注）1970年以前は沖縄県を除く値である。0歳の平均余命が「平均寿命」である。

http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2014/zenbun/s1_1_1.html

3. 日本の行動

① 壮大なビジョンを持ったチャレンジを

・人工知能の分野において日本が勝つためには、グランドチャレンジをもっとやるべきである。この目標を達成する過程で生み出された技術が、様々な領域において使われるのではないかと思っている。

・情熱でもって研究は加速されるので、世界中の研究者が本当に夢中になり、参加する研究者が同じ目標に向くことが必要である。

・我々は Google などの「今考えられないような大きなビジョンを持った企業」

を相手にしていることを忘れてはならない。
（以上、北野 宏明 氏、株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長）

② 技術の行く末を見極め、冷静な判断を

・極端な悲観論・楽観論ではなく、技術がどこへ向かっているのかを冷静に考える必要がある。従来の倫理は不十分で、自然、人工知能、ロボット等に対して、新たな関わり方を作り上げていく必要があるのではないかと思っている。（岡本 裕一朗 氏、玉川大学 文学部 教授）

③ 日本も痛みを伴う構造改革の実行を

・スウェーデンは社会保障を充実させ、持続可能なものとするために、あらゆる構造改革（税制改革、インフレーション・ターゲティングの導入、介護保険改革、財政改革、年金改革など）を推進し続け、国民と危機意識を共有している。日本で改革と言えるのは、2004 年の年金改革（注[8]）ぐらいではないだろうか。（湯元 健治 氏、株式会社日本総合研究所 副理事長）

4. 新産業革命による社会変革の方向性：目指すべき企業像と行動宣言

目指すべき社会への道筋をつけるためには、様々な分野での困難な社会変革が必要となる。数多くの分野の中から、ここでは「社会保障」「雇用・労働」「教育」「企業」「国家」のテーマに絞り、その変革の方向性を検討した（注[9]）。その中でも今回は、新産業革命のリーダーとなるための目指すべき企業像と経営者が取り組むべき方向性を、行動宣言として示す。なお、「社会保障」「雇用・労働」「教育」「国家」のテーマについては、参考資料として付しているので、ご一読いただければ幸いである。

---

8 当時の年金制度の問題点を改革し、国民が安心できる制度にするため、将来の給付水準の引き下げや保険料率の引き上げ、国庫負担の拡大などが盛り込まれた。

9 本行動宣言と本参考資料 1 を参照。なお、「雇用・労働」「企業」の部分をまとめるにあたっては、①2014 年度新しい働き方委員会（橘・フクシマ・咲江委員長）による「世界に通ずる働き方に関する企業経営者の行動宣言―主体的な個人によるスマート・ワークの実現を目指して―」（2015 年 4 月 22 日発表）、②2015 年度資本効率の最適化委員会（志賀俊之委員長）による「収益力を強化する事業組換えの実践」（2016 年 6 月 24 日発表）、③2015 年度人材の採用・育成・登用委員会（櫻田謙悟委員長）による「生産性革新に向けたダイバーシティの進化－グローバル、デジタル時代を勝ち抜くための KPI－」（2016 年 7 月 6 日発表）、④2015 年度雇用・労働委員会（橘・フクシマ・咲江委員長）による「新産業革命による労働市場のパラダイムシフトへの対応－『肉体労働（マッスル）』『知的労働（ブレイン）』から『価値労働（バリュー）』へ－」（2016 年 8 月 1 日発表）など、既存の成果を一部引用・参考にした。詳細は、各提言参照。

提　言：新産業革命のリーダーとなるための企業が目指すべき姿と行動宣言

【企業の目指すべき姿】

- 新産業革命の本質を理解し、既存の事業を飛躍的に発展させるような破壊的イノベーションや、中・長期的視野に立脚した柔軟な事業の組み換え（選択と集中）を積極的に推進し、産業構造の激変の中で、競争力を持続的に強化している。
- 特定のミッションの下に、資本、人材を集め、価値創造を行うプロジェクト型の「企業体」が増加している。従来型の組織も含め、環境変化に柔軟に対応できるしなやかな組織や意思決定プロセスが構築されている。
- 企業のミッションは、単なる収益最大化ではなく、事業を通じて社会的課題を解決していくことが付加価値創出の源泉となり、その収益を多様なステークホルダーに適切に配分し、資本市場や労働市場で評価されている。

【経営者の行動宣言】

行動宣言１：私は経営者として「心の岩盤」を打破する

- 破壊的イノベーション、柔軟な事業の組換え（選択と集中）を推進するために、これまでの常識、慣行、既得権益などに囚われる「心の岩盤」を打破する。そして、先例や成功体験にしがみつかずに、先進技術がもたらす可能性を理解し、新産業革命のリーダーとなるための主体となることをコミットする。
- 戦う場はグローバル市場である。グローバルにビジネスを拡大し、マネジメントするという意識と覚悟を持って行動する。また、自身のみならず、後継にそのマインドを継承できるような人材育成に取り組む。
- 企業の行く末を占うような、リスクを伴った最終的な英断（意思決定）をする。この英断は経営者にしかできない。10 年先、20 年先のビジョンを描き、そのビジョンに対して行動することは不確実性が伴う。しかし、明白なことは、行動しないと時代の変化に飲み込まれ、衰退していくということである。経営者は、世界中に人的／情報ネットワークを張り巡らし、そこから得られる情報と自らの考えを整合させ、英断する必要がある。

行動宣言 2：私は経営者として先進技術人材の獲得・育成を行うと共に、優れた後進経営者を育成する

- 世界で獲得競争が激化している先端技術人材を惹きつける魅力的な経営戦略、就労環境、人事・評価・報酬制度を確立する。
- 社外人材の獲得だけでなく、社内の人材に 20 代から早期活躍の機会を与え成長させる。その際、兼業・転職・復帰も容認する。
- 新産業革命の旗手として世界をリードできる汎用性の高い人材をプロフェッショナルな経営者として育成する。

行動宣言 3：私は経営者として社会的ミッションを明確化する

- 企業の責任として ESG（Environmental：環境、Social：社会、Governance：企業統治）に深い理解を持ち、社会全体を持続可能に資するために、意識改革を行う。
- 企業のミッションの一つとして、社会的なミッションを明確化し、社会変革のパトロンとしての役割を発揮する。
- 環境効率性を重視し、持続可能性を追求する環境配慮型製品・サービスの開発・提供を積極的に行う。

おわりに

我々は社会の大転換期の最中にいる。「新産業革命」は滝のように、途絶えることなく、猛烈な勢いで迫ってきており、我々の既存の概念を破壊し、社会に大変革をもたらすであろう。

「過去の延長線上に未来はない」という意志を持って、現在の若い世代、これから生まれてくる世代へ、より良い「2045 年」を継承するためにも、成りゆき任せではなく、主体的に未来を選択し、「スケールアウトによる新たなステージ」を創り上げていかなければならない。

どのような社会を目指すかは多様な考え方があってよく、また、正確に未来の社会を予測することは不可能であるが、相応な危機感を持ち、激しい議論をし、目指すべきビジョンを明確化し、失敗を恐れずに実践を繰り返すことが重要である。

”Business leaders in Japan be ambitious.”今ほど企業経営者のリーダーシップが要求される時代はなく企業経営者しかできない決断を求められている。――新産業革命は開国と近代化、そして戦後の日本の復興と高度成長に次ぐ第三のチャンスである。この提言が新たな社会づくりの一助となれば幸いである。

以上

参考資料1

新産業革命による社会変革の方向性

（社会保障／雇用・労働／教育／国家」）

（１）社会保障

【目指すべき姿】

- 先進医療技術の進展で、人間の寿命／健康寿命が延び、高齢者は増加する。しかし、高齢者は年金・医療・介護などの社会保障に過度に依存せず、誰もが年齢にかかわりなく元気に働き、自立して社会に貢献している。
- 社会保障は、個人が人生の様々な場面で自己選択していく際のリスクを軽減するセーフティネットとして機能する。また、データ利活用が進み、効率的かつ公正な負担・受益構造になっている。
- 世代間格差は解消され、高齢者偏重であった財源は将来世代の支援・育成に振り向けられている。将来世代が産業・社会構造の激変に柔軟に対応する有為の人材となり、将来の不安を抱くことなく活躍している。

【実現に向けた方策】

- 高齢者偏重の是正と人生前半の社会保障の強化
  - 高齢者人口が増加する中で、高齢者に不利益をもたらす意思決定は行われにくい。データを利活用した医療・介護の質の向上と効率化など、先進情報技術／先進医療技術の恩恵も踏まえ、受益増（質の向上）と負担増（効率化）をパッケージで提案する。
  - 他方、子育て、教育支援など人生前半の社会保障は強化する。

- 安定的な財源の確保と効果的な所得再分配
  - 超高齢化社会の社会保障を支える安定的財源は消費税が望ましい、という国民の理解を醸成する。そのためには、まずデジタル技術の活用で、個人の「受益」「負担」の見える化を進める。
  - デジタル技術の活用によって、所得・資産のより正確な捕捉とより公正な税負担を可能にする。
  - 先進情報技術の進展とそれに伴う産業構造の変化によって生じる格差や失業を固定化させないために、資産課税も含めた所得再分配機能の強化と、再挑戦を促す職業訓練・マッチングに重点を置くセーフティネットの整備を図る。

（２）雇用・労働

【目指すべき姿】

- 人間の寿命／健康寿命が延び、年齢にかかわりなく、個人の主体的な選択により、社会において多様な働き方で活躍することが普通になる。
- AI やロボットに代替される労働が増える一方、人間の労働は創造性や高度な価値判断など「価値労働」にシフトする。
- 先進情報技術を活用し、働く時間や場所にとらわれず、成果で評価される「スマート・ワーク」が定着し、非効率な長時間労働を是とするような価値観は一掃される。
- 特定の目的・ミッションの下に、多様な能力を持った個人が多様な就業形態で集まる組織が増える。そのような組織では、組織と個人は対等な関係で契約を結び、個人事業主的な働き方が増える。
- 産業構造が激変する中で、転職が普通となり、人生のあらゆる機会で能力開発が可能となる。

【実現に向けた方策】

- 定年制と年功制の廃止
  - 寿命 100 歳時代を見据え、定年制を廃止し、年金開始年齢を引き上げる。
  - 他方、高齢者の増加が組織の活力を削がないために、年功制も廃止し、年齢にかかわりなく、成果で評価される人事・賃金体系に移行する。

- 時間や場所にとらわれない働き方の推進
  - 先進情報技術を活用し、働く時間や場所にとらわれない新しい働き方（テレワーク等）を推進する。
  - その際、生産性の低い長時間労働を是とせず、成果による評価・処遇、有給休暇取得の義務化などを推進する。

- 労働市場の柔軟化
  - 転職を容易にするため、能力開発やマッチング機能の強化と併せ、労働市場を柔軟化する。
  - 契約自由の原則を前提に、労働条件を労使で柔軟に決定できる仕組みを導入する。
  - 副業禁止の禁止、人材の囲い込み禁止により、個人の能力を多様な場所で発揮できる環境を整備する。

- 先進情報技術を活用した新しい働き方（クラウドソーシング、個人事業主的な働き方など）の拡大を前提に、労働法制を抜本的に見直す。

（３）教育

【目指すべき姿】

- グローバル化、デジタル化の進展に伴う環境変化に柔軟に対応し、自らの人生を主体的に選択できる自立した個人を育成している。
- グローバル化や新産業革命を担う高度人材、機械に代替されにくい能力・スキルを備えた人材を戦略的に養成している。
- デジタル機器の活用で最良の教育コンテンツを提供し、「読み・書き・算盤」や知識の取得は習熟度に応じた最適な教育が行われている。
- 同時に、多様なバックグラウンドを持つ教員が登用・養成され、創造性、判断力、応用力を醸成する教育が行われている。

【実現に向けた方策】

- 教育機会の平等化
  - 格差を固定化せず、教育機会の平等化を図り、優れた人材の輩出を促すため、教育にかかわる費用を実質的に無償化する（教育バウチャーの配布等）。

- 教育内容の抜本改革
  - 時代の環境変化に対応できる人材を育成するため、教育カリキュラムを抜本的に改革する。以下は、その一例である（図表５）。

【図表５】新たな教育内容のイメージ

【幼児・初等教育】
- ✓ 低学年からのソフトウェア・エンジニアリング教育を含む STEM 教育（Science, Technology, Engineering, Mathematics）
- ✓ 英語を中心とした語学教育、異文化コミュニケーション教育
- ✓ 人間を対象にした倫理教育に加え、モノに対する倫理教育

【中等教育】
- ✓ 上記 STEM 教育の継続

- ✓ キャリア教育の充実、多様な生き方を尊重する価値観の醸成
- ✓ 多様なキャリア経験を有する人材を教員に積極登用

【高等教育】
- ✓ 高等教育機関の機能分化（研究と職業人養成）
- ✓ 海外留学の義務化
- ✓ 学際的教育、ダブルメジャーのより一層の推進（例：技術と芸術）

【社会人】
- ✓ 人生のあらゆる機会に、学び直しや能力開発が可能となる機会提供

（４）国家

【目指すべき姿】

- 日本は、国内外から価値創造を担う企業、人材を惹きつける投資・生活環境を整備している。
- 「先進情報技術」「先進医療技術」「先進環境技術」の活用により、地球規模課題（気候変動など）の解決に積極的に貢献し、国際的な枠組み・ルールづくりに主体的に参画している。国内においても、例えば環境分野では、環境負荷の低減に資するような税制改革、研究開発投資、規制改革を実施している。
- 成長する産業を見極め、選択と集中を実施し、投資する領域を絞ることで、その企業を後押しする体制を構築している。
- 同じ技術であるにも拘らず、分野が違うことによって規制対象となる現行制度を撤廃・緩和する。例）医療と非医療のグレーゾーン
- 国が保有しているデータをオープンにし、企業や個人も利活用することで、新たな産業の勃興や社会課題の解決が進んでいる。
- デジタル技術の活用により、地方において様々な仕事が可能となり、地方在住が広がる。各地方で多様な個人から成るコミュニティが形成され、地方が活性化される。これが地方分権の動きと相俟って、特色のあるコミュニティを基礎とした分散型都市国家が形成され、それぞれの地域が切磋琢磨したり、それぞれの地域が海外の地域とダイレクトにつながったりする姿となる。

【実現に向けた方策】

- 海外から見て魅力あるビジネス・生活環境の整備
  - これまでの日本の魅力（安全性、文化など）に加え、規制改革の断行、海外人材が住みやすい生活環境の整備などを通じて、海外から見て魅力ある投資環境・生活環境を整備する。

- 分散型都市国家の形成
  - 国家の役割（外交、安全保障など）と自治体の役割との間に明確な線引きを行う。外交・安全保障は米国との同盟や多層的なパートナーシップを強化・拡充し、国民生活を守る安全保障体制が確立されている。
  - 国から地方へ権限、財源を移譲し、それぞれの地域で「豊かさ」を実感できるような特色ある地域（コミュニティ）づくりを行う独自の政策（福祉、環境、文化、街づくり）を実行する。

- 持続可能性を重視した政策への転換
  - 環境・資源の持続可能性の観点から、資源消費・環境負荷を抑制するような税制改革（エコロジー税制）、規制改革、研究開発投資を実行する。

以上

参考資料2

委員会会合要約

■　2016 年 6 月 27 日　第 1 回会合

○　講師　一橋大学 大学院社会学研究科・社会学部 准教授 久保 明教 氏

○　演題　「「コンピュータとの共存共栄」とは何か？――現代将棋におけるソフトの影響をめぐって」

1.　これからの技術論

(1) 20 世紀前半まで・・一方向的な物語

①　技術決定論

i.　科学技術自体が論理や推進力をもつ自律的な存在である

ii.　突き詰めれば、「機械による人間の支配」という論理に行きつく

②　社会構成主義

i.　科学技術は目的を達成するための手段である

ii.　突き詰めれば、「人間が機械を支配する」という論理に行きつく

(2) 20 世紀後半以降・・ハイブリッドの物語（共生成論）

①　科学技術は自律的でも手段でもなく、自然的要素と社会的要素を混ぜ合わせながらハイブリッドに現実を生み出していく

2.　機械と人間の関係性

(1)　「一方向的な物語」の臨界点・・シンギュラリティ

①　「情報処理機械が知的能力において人間を超える」

i.　技術決定論をとれば「機械による人間の支配」

ii.　社会構成主義をとれば「人間による機械の支配の強化」

(2)　「ハイブリッドの物語」・・共生成論－ソフトウェアと棋士の関係をモデルに

①　大局観と先入観

i.　棋士：可能性を一つの流れとして捉える「大局観」

ii.　ソフト：局面毎に最善手を探る「計算力」・・棋士が捉えられない好手をしばしば発見

⇒「大局観」と「先入観」が区別できなくなり、既存の物質化された物語（定跡）の妥当性が揺るぐ

②　「研究」から「勉強」へ

i.　「研究」・・コンピュータが提示するデータをベースに選択肢を選ぶ

ii.　「勉強」・・コンピュータとの相互作用により自分の感覚を変える

⇒機械を模倣するだけでもなく、道具として利用するだけでもない。既存の考え方の外側にある新たな関係性が探られている

3.　結論

機械が特定の領域において人間の知的能力を凌駕することは、機械による人間の支配でも人間による機械支配でもなく、従来の人間的な思考や行為のあり方が徹底的に問い直され、その外部において新たな意味や価値が生まれる契機として捉えうる。

■　2016 年 7 月 11 日　第 2 回会合
○　講師　京都大学こころの未来研究センター教授　広井良典 氏
○　演題　「ポスト成長時代における科学技術・人間・社会」

- 日本は経済的な豊かさの割に幸福度があまり良くない。
- 先進諸国において若年層を中心に失業や非正規雇用が慢性化している。
- それではどのようにしていけば良いかのか。大きくは３つだと考えている。１つは過剰の抑制。２つめは社会保障（若年層への再分配）。３つめは「コミュニティ経済（人・モノ・金が地域で循環すること）」である。
- 生産性や効率性という概念を根本から見直していく必要がある。
- 福祉と経済と環境が循環し、相乗効果を生む。日本はその方向にはなっていない。
- 今後は地域内循環（ローカライゼーション）が重要になってくる。
- ポスト情報化の時期を迎えている。物質の消費、エネルギーの消費、情報の消費ときた後、現在は時間の消費といえる。
- 決して二者択一のものとは考えていないが、限りない拡大成長を目標価値とする経済・経営というよりは、循環・持続可能性・相互扶助を目標価値とする経済・経営の在り方ということが技術革新、新産業革命の関係でも重要だと考える。
- 人類が誕生した 20 万年前から現在まで、拡大・成長と定常化のサイクルが 3 回あった。最初に狩猟、採集があって、一万年前に農業が興って、最後 300 年～400 年前に工業化が広がって、現在は成熟（定常化）しようとしている。
- 一方で、人類は永遠に拡大・成長を求めるべきものであるという議論もある。拡大・成長の３つの可能性である、「人工光合成、宇宙進出、ポスト・ヒューマン」を否定するつもりは無い。しかし、そのような方向性が人間を豊かに、かつ幸せにするのかどうか。おおきな岐路に立っていると考える。
- 私はグローバル定常型社会ということで考えていくべきではないかと考えている。21 世紀後半に向けて世界は高齢化が高度に進み、人口や資源消費も均衡化するような定常点に向かいつつある。また、そうならなければ持続可能ではない。
- 日本は特徴的なポジションにいると思う。本格的な人口減少社会に最初に入り、高齢化のフロントランナーとして、これから 2050 年にかけて走っていく国である。従来とは違った発想で経済や社会の在り方を考えていくべき岐路に立っているのではないか。

■　2016 年 7 月 25 日　第 3 回会合
○　講師　京都大学 iPS 細胞研究所 上廣倫理研究部門 特定准教授
　　八代 嘉美 氏
○　演題　「再生医療は何を変えるか？」

・2013 年に再生医療を推進する法律が整備された（再生医療の推進を謳う法律は世界でもあまり例がない）。
・iPS 細胞は大人の体の細胞から、さまざまな種類の細胞を作りだせる細胞でこれまでの常識を変えた存在である。
・人間の体は約 60 兆の細胞から構成され、約 200～250 種類のもの細胞が存在する。これらの細胞がそれぞれの働きをすることで、人間という生命体の活動を維持することができる。
・再生医療とは、さまざまな細胞（神経細胞、血液細胞、心筋細胞など）を作る、あるいは細胞をある程度の形にしたうえで人間の体に移植することである。
・ES 細胞とは、胚盤胞からの内部細胞塊（将来的に生物の体となる部分）という部分から取り出した細胞である。
・ES 細胞には 2 つ問題がある。一つは「生命の萌芽」たるヒト胚を破壊してしまうこと、二つめはすでに樹立されている ES 細胞は患者にとって「免疫学的な他者」であるということである。
・山中教授らは受精卵を使うことなく、そして拒絶反応を起こさない ES 細胞のような性質の細胞を iPS 細胞によって実現した。そして、脊髄損傷やパーキンソン病など、さまざまな治療に関する研究が進められている。
・治療用の iPS 細胞バンクとは別に、難病患者から iPS 細胞を樹立・バンク化し、創薬・治療法研究のために企業・研究機関に供与する疾患特異的 iPS 細胞バンクも構築されつつある。
・立体臓器を作るために、人間ではない動物のなかにヒト iPS 細胞を移植するという研究が日本では認められておらず、国外にて研究が進められている。
・2013 年、再生医療を推進する法律が整備され、自由診療において安全性を保障するわけではないが何か起こった際、モニタリングする体制を整えつつある。
・再生医療が定着するには、リスクが低減されつつある中で、効果とコストの関係について考えていかなければならない。
・再生医療に関するコストの算出基準等が曖昧であり、今後考えていかなければならないと思っている。
・「平成 26 年度高齢社会白書」によると、平均寿命が 2060 年には、男性 84.19 年、女性 90.93 年になるとあるが、iPS 細胞、ES 細胞を含め医療の質が向上することにより、もう少し伸びる余地があるのではないかと考えている。

■　2016 年 8 月 4 日　第 4 回会合
○　講師　首都大学東京　人文科学研究科　教授 宮台 真司 氏
○　演題　「近代の序章が終わろうとしている～感情的劣化の不可視性と処方箋～」

＜感情が劣化すると社会は滅びる＞
1.　なぜ感情に注目するのか？
感情の劣化が社会を破壊するという意識の高まり
・　感情を持つ存在が淘汰されなかったのは、予測不能で理不尽な感情が、個体の個体としての意志をもたらすから。
・　しかし、世紀末からの中間層分解と感情的劣化によって、大衆社会論的問題が復活。
2.　感情的な内発性に注目する伝統
親しくない仲間達（大規模定住）への内発性の不確実さ
（1）　内発性で動く社会から、自発性で動く社会へ
・　内発性＝内から湧く力＝＜贈与＞>の過剰ゆえに成り立つ社会。
・　自発性＝損得の勘定＝＜交換＞バランスから成り立つ社会。
（2）　内発性の必要性
・　しかし、矛盾しているが、大規模定住社会も市場も「内発性」がないと成り立たない。
3.　感情プログラムの人為的インストール
親しい仲間達への内発性の不確実化に抗わねばならない
・　大規模定住社会では、感情は劣化していく一方で、感情プログラムを人為的にインストールする必要がある。
・　教育と違い、感情プログラムを埋め込む主体は、人（教育意図を持つ親や教員）ではなく、社会（成育環境の総体）である。
4.　感情教育の科学へ
臨界期を逃さず第３者への同感能力（ダイヴの力）を養う
・　感情教育には臨界年齢が存在する。
・　人が感情的に深みのある大人になるためには、「読み・書き・算盤」の前の成育環境が重要である。
・　ヒトには本能(エネルギー＋プログラム)はなく、欲動(エネルギー)があるのみである。よって、感情のプログラムをインストールする必要がある。
・　臨界期を逃さず、他者の悲しみや苦しみを、自分のものとできるような存在を生み出すことが必要。
・　このような存在によって、矛盾に満ちた大規模定住社会の存続可能性が担保されていく。

■　2016 年 10 月 31 日　第 6 回会合
○　講師　株式会社日本総合研究所 副理事長 湯元 健治 氏
○　演題　「少子高齢化、人口減少社会のグランドデザイン～スウェーデン・モデルに学ぶ活力と安心の両立～」

・　少子高齢化、人口減少が着実に進行する社会において活力ある経済社会と持続的な成長を実現するためには、内なるグローバル化、社会保障の安心と持続可能性確保、イノベーションの創出が有機的に結合した新たな企業・国家モデルの構築が必要。
・　この点、社会保障を人間に対する投資と位置付け、現役世代への社会保障に注力する一方、社会保障の財源捻出のために、企業の国際競争力強化やイノベーション創出を目指して、雇用・労働政策、教育、研究開発などで世界をリードするスウェーデン・モデルに学ぶ点は少なくない。

＜日本がスウェーデンから学ぶべき点＞
<u>個々の制度もさることながら国家・社会の基盤となるインフラ・価値観が重要</u>

・　人間重視の政策体系
　✓　競争力の源泉は人材、教育・訓練、社会保障は人への投資と認識

・　生産性・効率性重視の制度設計
　✓　企業の競争環境整備、ワークライフ・バランスの徹底、効率的な社会保障制度

・　情報公開の徹底（国民に対して開かれた政府）
　✓　国民の義務と権利、政府の役割について、透明性の確保、説明責任を果たす

・　徹底的な地方分権システム
　✓　明確な受益と負担の関係、国と地方の役割分担明確、住民主導の政策決定

・　政治と国民の高い信頼関係
　✓　一院制（1971 年）、政党を選ぶ比例代表制が基本、企業献金がない(政党助成金と個人献金から成る)

　✓　政治家と官僚の役割分担明確（イノベーティブな政策が生まれる源泉）

■　2016 年 11 月 24 日　第 7 回会合
○　講師　玉川大学 文学部 教授 岡本 裕一朗　氏
○　演題　「現代社会はどこへ向かうか？―ある哲学的視点から―」

＜先進医療技術＞
・　遺伝子改変は現在、ヒト以外の植物や動物については実施されている。ヒトでは「ゲノム編集」という形で確立されつつあり、中国では既に人間の受精卵に対して、ゲノム編集を行うなどの遺伝子改変が始められている。
・　その中で、ヒトの遺伝子改変は倫理的に問題であるかどうか、という問題が出てくる。ただし、倫理的とはどんな意味かの説明が無い限り、バイオテクノロジーに対する規制の根拠としては、成りえないと思っている。
・　また、国内的に規制を行っても、許容される国外へ研究が流出し、産業の空洞化を招くことも考えられる。
・　このような新たな状況には、新たな思想・概念が必要である。倫理的といった場合に、カントの「人間の尊厳」が引き合いに出されるが、これは「理性をもつ成人」が想定されている。この概念を受精卵の遺伝子を改変するといった、現代の状況に適用できるのであろうか。
＜先進情報技術＞
・　人間と人工知能が対立するというだけではなくて、融合という形で実現しつつあるケースもある。例えば、人間補助型のパワースーツを身に着けることによって介護を行うケース、脳にチップを埋め込み思考によってロボットアームを使うことで生活の補助を実現しようとするケースなどがある。
・　ロボットは、従来の人間の目的を遂行するための手段・道具から、人工知能を搭載し、ネットに繋がり、ビッグデータが与えられ、相互に通信できるようになると、人間から次第に自律化・自立化していき、単なるモノとしては扱えなくなるのではないだろうか。
＜先進環境技術＞
・　環境問題の淵源は発展途上国の人口増大に伴う、近代的生活の営みによるエネルギー消費によるものである。しかし、人間にとって快適な生活のために環境を保護するという考え方が良いと思う。
・　環境問題は近代以前に戻ることではなく、近代的な便利で快適な生活を手放すことがないような、別の方法を考えていくのが良いのではないだろうか。
＜まとめ＞
・　極端な悲観論・楽観論ではなく、技術がどこへ向かっているのかを冷静に考える必要がある。従来の倫理は不十分で、自然、人工知能、ロボット等に対して、新たな関わり方を作り上げていく必要があるのではないかと思っている。

■　2016 年 12 月 19 日　第 8 回会合
○　講師　東京大学大学院 工学系研究科 特任准教授 松尾 豊　氏
○　演題　「ディープラーニングによる産業への影響と人工知能に関わる倫理」

- 人工知能に過度な期待が高まるということは危険だと思っていて、基本的には従来の技術が少しずつ進化した結果だと思っている。できること、できないことは、はっきりしている。
- その中で、ディープラーニングだけは、破壊的イノベーションが起こっていると認識している。これに関しては期待してもし過ぎることはないくらい、潜在的な可能性を秘めている。
- では、ディープラーニングは何ができるのかということであるが、単純化すると「認識」「運動の習熟」「言葉の意味理解」ということができる。「認識」は画像認識のことであり、「運動の習熟」はロボットや機械が練習して動きを覚えることができ、「言葉の意味理解」はコンピューターが言葉の意味を理解して処理することを意味している。
- 人間の仕事の中で、眼で認識している仕事はたくさんある。眼の技術とディープラーニングの進化が相まって新たな知見が創造されることにより、これらを全て自動化できる可能性があり、産業的に大きな意味合いがあると考えている。
- 人工知能は人間が理解できない挙動をする可能性があり、それを修正しながら使っていくために、それに対する社会全体の理解度を上げていく必要がある。また、人工知能を悪用する、犯罪に使用する、軍事的に利用するということも可能で、例えば顔を見たら撃つという兵器を作ることは簡単にできてしまうので、このようなものに対して国際的にどのような議論をしていくか。
- 人の役割として重要なのが、対人間のコミュニケーション。目的の設定、価値判断、責任主体、あるいは人間の生命由来のものといったものが重要である。
- 最終的に我々がどのような社会を創っていきたいのかということが一番重要である。
- 日本型の人工知能を作るよりも他国の真似をして、そこに付加価値を加えて産業として勝つことを目指すべきではないだろうか。

■　2017 年 1 月 23 日　第 9 回会合
○　講師　株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長
　　北野 宏明 氏
○　演題　「人工知能とグランドチャレンジによるイノベーションの加速」

- 私を中心とした世界中の研究者達が始めたグランドチャレンジである「RoboCup」についてお話をしたい。これは 2050 年までに、完全自律型のヒューマノイドロボットでワールドカップチャンピオンに FIFA のレギュレーションで勝つといったものである。
- この目標を達成する過程で生み出された技術が、様々な領域において使われるのではないかと思っている。そのためには大きな目標を掲げる必要があり、それは研究者が情熱をもつことができるものでなければならない。
- その情熱でもって研究は加速されるので、世界中の研究者が本当に夢中になり、そのプロジェクトの参加者が同じ目標に向くことができるトピックはなにかといったときに、グローバルスポーツであるサッカーが出てきた。技術の進歩は戦時に大幅に進歩したが、「サッカーは戦争である」と言われているように厳しい競争をすることが必要であることもトピック選定の一因となった。
- 重要なことは大きなチャレンジを設定して、世界中の人達を集めて、そこから様々な技術がスピンアウトし、また新たな関係性が出来上がるという循環が生まれているということである。
- RoboCup は運動能力が中心となってくるので、瞬時の状況判断であるとか、チームワークなどはある程度学習することができる。ただし、考えて何かを発見するということは苦手であることから、それを補完する形で「2050 年までに、医学・生命科学分野でノーベル賞級の発見をする人工知能システムを開発する」という、別のグランドチャレンジを立ち上げた。
- 現在の科学的発見のプロセスは産業革命以前の状態にあり、セレンディピティや幸運な間違い、科学的直観によって実現されているのではないかと考えている。
- 人工知能がノーベル賞を取るためには、非常に大きな仮説の空間を探索して、世の理を学習することが可能になってくる必要があるが、音楽を創ることができるようにそれを実現しつつある。
- 文明の進化は道具の進化で、人工知能は考える道具という知的側面を多く持ち合わせているが、このチャレンジを通して知識を生み出すことができるようになるのではないかと思っている。それらの知識をどのようにして使うのかということがフロンティアになってくると思うし、人間から自立した形で文明が生まれてくる可能性もあると思っている。

2017 年 6 月現在

2016 年度　新産業革命と社会的インパクト委員会　委員名簿

（敬称略）

委員長

橋　本　孝　之	（日本アイ・ビー・エム　名誉相談役）

副委員長

小　林　洋　子	（ＮＴＴコミュニケーションズ　常勤監査役）
島　田　俊　夫	（CAC Holdings　取締役会長）
田久保　善　彦	（グロービス経営大学院大学　常務理事）
西　川　久仁子	（ファーストスター・ヘルスケア　取締役社長）
東　田　幸　樹	（日本レジストリサービス　取締役社長）
程　　近　智	（アクセンチュア　取締役会長）

委員

青　木　　寧	（花王　常務執行役員）
諫　山　　滋	（三井化学　取締役専務執行役員）
石　黒　　徹	（森・濱田松本法律事務所　パートナー）
石　田　建　昭	（東海東京フィナンシャル・ホールディングス　取締役社長 最高経営責任者）
伊　藤　文　子	（イトーキ　顧問）
入　江　仁　之	（アイ＆カンパニー　取締役社長）
宇　治　則　孝	（日本電信電話　顧問）
浦　上　　彰	（リョービ　取締役社長）
大井川　和　彦	（ドワンゴ　取締役）
大　江　　匡	（プランテックアソシエイツ　取締役会長兼社長）
大　岡　　哲	（大岡記念財団　理事長）
大久保　和　孝	（新日本有限責任監査法人　経営専務理事）
大　古　俊　輔	（アンシス・ジャパン　代表取締役）
大　西　　賢	（日本航空　取締役会長）
大　庭　史　裕	（ＩＣＭＧ　取締役兼ＣＳＯ）
大　平　　亮	（ニューバーガー・バーマン　取締役社長）
大　森　美　和	（バンク・オブ・アメリカ・エヌ・エイ東京支店　日本における代表者 東京支店長）
小笠原　範　之	（シンプレクス・アセット・マネジメント　取締役会長）
小　川　恒　弘	（帝人　常務執行役員）

小　野　　傑	（西村あさひ法律事務所　代表パートナー）
片　倉　正　美	（新日本有限責任監査法人　常務理事）
加　藤　治　彦	（証券保管振替機構　執行役社長）
釜　井　節　生	（電通国際情報サービス　取締役社長）
河　合　輝　欣	（ASP・SaaS・IoT クラウド コンソーシアム　会長）
川　上　登　福	（経営共創基盤　パートナー・取締役マネージングディレクター）
河　原　茂　晴	（ＫＰＭＧあずさサステナビリティ（ＫＰＭＧ　Ｊａｐａｎ）エグゼクティブ アドバイザー公認会計士）
河　村　　肇	（丸紅　常務執行役員）
川　本　正一郎	（三井不動産　専務執行役員）
菊　地　義　典	（菊地歯車　取締役社長）
木　下　信　行	（アフラック（ｱﾒﾘｶﾝﾌｧﾐﾘｰ生命保険）　シニアアドバイザー）
木　村　浩一郎	（ＰｗＣあらた有限責任監査法人　代表執行役）
栗　原　美津枝	（日本政策投資銀行　常勤監査役）
幸　田　博　人	（みずほ証券　取締役副社長兼副社長執行役員）
河　野　栄　子	（三井住友海上火災保険　アドバイザー）
小　柴　満　信	（ＪＳＲ　取締役社長）
小　平　信　因	（トヨタ自動車　取締役）
小　林　研　一	（ニッセイ情報テクノロジー　取締役会長）
斉　藤　　剛	（経営共創基盤　パートナー・取締役マネージングディレクター）
里　見　治　紀	（セガサミーホールディングス　取締役社長ＣＯＯ）
椎　名　雅　典	（ＮＴＴデータ　取締役副社長執行役員）
柴　内　哲　雄	（ＥＹ総合研究所　取締役所長）
渋　澤　　健	（シブサワ・アンド・カンパニー　代表取締役）
島　田　太　郎	（シーメンス　専務執行役員）
菅　田　史　朗	（ウシオ電機　相談役）
菅　野　健　一	（リスクモンスター　取締役会長）
鈴　木　孝　男	（日本立地センター　理事長）
鈴　木　廣太郎	（オークネット総合研究所　理事長）
鈴　木　洋　之	（ＰｗＣ ジャパン　顧問）
鈴　木　正　俊	（ミライト　取締役社長）
錢　高　久　善	（錢高組　取締役社長）
瀬　山　昌　宏	（インターエックス　取締役社長）
曽　谷　　太	（ソマール　取締役社長）
髙　島　幸　一	（高島　取締役社長）

髙　島　征　二	（協和エクシオ　名誉顧問）
滝　　哲　郎	（大星ビル管理　顧問）
伊　達　美和子	（森トラスト　取締役社長）
田　中　一　行	（日立化成　取締役会長）
田　中　豊　人	（ＧＥジャパン　専務執行役員）
田　中　將　介	（三菱総合研究所　相談役）
田　中　　豊	（アートグリーン　取締役社長）
津　上　晃　寿	（キヤノントッキ　取締役会長兼ＣＥＯ）
塚　本　　恵	（キャタピラージャパン　執行役員）
辻　　幸　一	（新日本有限責任監査法人　理事長）
土　屋　達　朗	（フジタ　取締役専務）
堤　　浩　幸	（フィリップスエレクトロニクスジャパン　取締役社長）
富　田　純　明	（日進レンタカー　取締役会長）
中　野　宏　信	（ｼﾃｨｯｸ･ｷｬﾋﾟﾀﾙ･ﾊﾟｰﾄﾅｰｽﾞ･ｼﾞｬﾊﾟﾝ･ﾘﾐﾃｯﾄﾞ　日本代表兼ｼﾆｱﾏﾈｰｼﾞﾝｸﾞﾃﾞｨﾚｸﾀｰ）
長　久　　厚	（ＤＮＡパートナーズ　代表社員）
中　防　　保	（レイヤーズ・コンサルティング　代表取締役ＣＯＯ）
成　川　哲　夫	（日本曹達　取締役）
野　上　宰　門	（日本精工　取締役代表執行役専務）
野　副　州　旦	（ユー・エム・シー・エレクトロニクス　取締役会長）
野　田　智　義	（アイ・エス・エル　創設者）
浜　田　昌　宏	（ＳＯＭＰＯホールディングス　執行役員）
林　　明　夫	（開倫塾　取締役社長）
林　　由紀夫	（ダイキン工業　専務執行役員）
半　田　純　一	（マネジメント・ウィズダム・パートナーズ・ジャパン　取締役社長）
平　田　正　之	（ＤＴＳ　取締役）
廣　澤　孝　夫	（日本自動車査定協会　理事長）
橘・フクシマ・咲江	（G&S Global Advisors Inc.　取締役社長）
福　田　　誠	（あおぞら銀行　取締役会長）
藤　原　　浩	（コダック　代表執行役員社長）
船　橋　　仁	（ＩＣＭＧ　取締役社長）
降　籏　洋　平	（日本信号　取締役会長）
松　尾　時　雄	（日本カーバイド工業　取締役社長）
松　浪　正　信	（コア　取締役社長執行役員）
馬　渕　祥　宏	（馬渕商事　取締役会長）
三　村　　亨	（損保ジャパン日本興亜総合研究所　理事長）

森　　健　　（プログビズ　代表取締役）
森　川　　智　　（ヤマト科学　取締役社長）
森　田　　均　　（マニュライフ生命保険　代表執行役）
安　田　育　生　　（ピナクル　取締役会長兼社長兼ＣＥＯ）
山　田　　哲　　（ベストケア　取締役社長）
山　中　一　郎　　（朝日税理士法人　代表社員）
湯　川　英　明　　（ＣＯ２資源化研究所　代表取締役ＣＥＯ）
横　山　隆　吉　　（不二工機　取締役社長兼グループＣＥＯ）
吉　田　正　昭　　（ルネサンス　取締役社長執行役員）
吉　丸　由紀子　　（ニフコ　執行役員）
吉　本　和　彦　　（サステナビリティ・プラザ　名誉理事）
渡　辺　　一　　（日本政策投資銀行　取締役副社長）

以上 107 名

事務局
齋　藤　弘　憲　　（経済同友会　企画部　部長）
安　部　翔　太　　（経済同友会　政策調査部　マネジャー）
原　　洪　平　　（経済同友会　政策調査部　マネジャー）
坂　内　　卓　　（経済同友会　政策調査部　マネジャー）