



先進技術による経営革新

～『コンビニート』『医療・健康』『金融』『物流・生産』

各分科会報告～

2017 年 7 月

公益社団法人 経済同友会

構 成

はじめに	1
I：コンピナート分科会報告 「革新技術を取り入れたミレニアル世代のための将来の現場保安と働き方のビジョン」	4
II：医療・健康分科会報告 「お疲れニホンから、元気なニホンへ ～先進技術による コンディション・マネジメントで働く人を元気に～」	31
III：金融分科会報告 「フィンテックを取り込み変革する金融ビジネス」	67
IV：物流・生産分科会報告 「Logistics4.0により、『価値』を高める物流へ」	84
おわりに――今回の分科会活動を通じて	95
各分科会委員名簿	96
2016年度 先進技術による経営革新委員会委員名簿	100

はじめに

➤ 2015 年度「先進技術による経営革新委員会」の議論のまとめ

2015 年度に立ち上がった「先進技術による経営革新委員会」は、主に指数関数的に進むデジタル技術の革新に注目をし、「デジタル革命」の本質について有識者による講演や委員会における意見交換を通じて考察を行った。

我々の考察では、「デジタル革命」の本質は、コンピュータの飛躍的な能力の向上と人工知能（AI）の活用、及び、インターネットを通じた大規模かつ広範なデータ収集によって、従来見いだせなかった「各種データ」の価値が導き出せるようになり、その結果、従来と異なるビジネスモデルが既存のビジネスモデルを駆逐する破壊力を生み出すことに有る、と帰結した。

また、「Industrie4.0」や「第 4 次産業革命」という言葉が氾濫しているが、現在の AI は、開発コストだけではなく消費電力の増大という本質的な問題を抱えており、このまま現在の技術進歩の延長で世の中に普及するものではなく、より広範に社会とビジネスに活用されるためには、革新的なハードウェア（主に従来と異なる構造を持つデータ演算デバイス）の登場を待たなければならず、大きなインパクトをもたらす本当の「変化点（Inflection Point）」は 2020 年代後半になるであろうと推察した。

一方で、デジタル革命の中心となるデジタル技術の進歩や、時には既存のビジネスモデルの崩壊という破壊的な変化を及ぼすデジタル革命のインパクトに関しては、日本の経営者の中にはなかなかその本質や実感がつかめずに懸念、苦悩している経営者が多いのも事実である。

➤ 2015 年度提言（注¹）

このような状況の中で、当委員会は、「2045 年の将来を見据えたバックキャストिंगに基づいて行動を起こすべきである」という本会全体としての方針に従い、以下の提言を行った。

¹ 経済同友会『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）

- ① 経営者が経済同友会に行けば、デジタル技術を含めて最先端技術の動向を知り、業界を横断した経営者間の意見交換を行うことができ、さらに踏み込んで異業種間の「共同体」を作る機会となる、そのような場になることを目指すべきである。
- ② デジタル革命への備えは経営者自身が先端技術に関する知識（リテラシー）の向上と共に経営者が第一人称として主導すべきものである。
- ③ デジタル革命は現在進行中であるといつて間違いではないが、AI が広く普及して、破壊的な力が身近に感じられるのは非ノイマン型コンピュータなどの Cognitive Computing（学習するコンピュータ）技術が完成する 2020 年代と考察される。企業経営者は残された時間で組織・人材を中心に一日も早く準備を始めるべきであり、経済同友会の主導する Japan2.0 に歩調を合わせ、企業体質の大改革に取り組むべきである。

➤ 2016 年度「先進技術による経営革新委員会」の活動

指数関数的に進むデジタル技術の進歩と 2015 年度の活動を念頭に、2016 年度の委員会活動は以下の 3 点に集約した。

① 企業経営者のデジタル・マインドセットのチェックリスト作成

既存のビジネスモデルの突然の崩壊を及ぼすほどの破壊的な「デジタル革命」に備えるためには企業経営者自らが先頭に立ち、組織・人材の補強育成および自社事業の「変革」を主導できるビジョンを持ち、今からでも行動することが必要と思われる。そのために企業経営者が自身のデジタルマインドを自己分析できる手段としてチェックリストを作成、提供した（注²）。

② 異業種間の経営者が自ら先頭に立ちデジタル革命に備える行動を起こす

従来の本会の活動は種々の社会課題に問題意識を持つ会員各位の調査研究により「提言」を行う活動が主であった。創立 70 周年を機会に、「自らが行動する経済同友会に自己変革する」というビジョンを実現化するため、将来のデジタル革命でもたらされる新しいビジネスモデルの創生、新しい業界構造の発現、企業が抱える構造的な産業課題等のテー

² 経済同友会『経営者はデジタル・マインドセットに切り替えよーデジタル・マインドセット チェックリストー』（2017 年 5 月 29 日）

マに対して、本会を通じて異業種の経営者が協力し、解決に向けた「行動」を起こすという趣旨のもとに4つの分科会（コンビナート、健康・医療、物流生産、金融）を立ち上げた。

③ 先進技術の動向に関する継続的な情報収集

2015 年度に引き続き、専門家等からのヒアリングを中心に、先進技術に関する情報収集を行った。

➤ **本報告書の位置づけ**

本報告書は、上述のとおり、分野別に設置した4つの分科会の成果をまとめたものである。各分科会は、本会会員である多様な業界の経営者に加え、分科会参加会員の企業スタッフで構成するワーキング・グループのメンバーも交えたオープン・イノベーションにより、各テーマ領域における将来像を検討した。

I : コンビナート分科会報告

**「革新技術を取り入れた
ミレニアル世代のための
将来の現場保安と働き方のビジョン」**

目次（Ⅰ：コンビナート分科会報告）

1. コンビナートの競争力に関わる課題認識と 検討アプローチ	6
2. デザイン・シンキングによる検討プロセス	8
3. 革新技術を取り入れたミレニアル世代のための 将来の現場保安と働き方のビジョン	12
4. 最新のテクノロジーを知る	14

1. コンビナートの競争力に関わる課題認識と検討アプローチ

化学産業における課題はグローバルな「コンビナートの競争力向上」である。コンビナートの競争力は、原料コスト・人件費が他国と拮抗するとすれば、「稼働率」と「メンテナンスコスト」が鍵となる。欧米、東南アジアではすでに連続稼働がスタンダードであるのに対し、日本では従来一律の定期修理点検が標準であった。最近では漸く長期連続稼働が可能となるスーパー認定事業所実現への取り組みが始まっている（注³）。

一方、設備を運営・操作する「ヒト」に着目すると、ミレニアル世代がオペレーションの中心になり、日本の製造業を作り上げてきた団塊の世代の経験が次第に失われ、潜在的な事故リスクが高まっていることは全製造業の共通課題である。

そこで、コンビナート分科会では、生産技術の進化や連続稼働に伴い更に深刻化していくであろう「現場の保安力低下」に課題をフォーカスし、ミレニアル世代に最適な教育手段はどうあるべきかについて「ビジョン」の策定を試みた。

ミレニアル世代にとってのコミュニケーションは、メール、チャット、SNS等、デジタルネイティブならではの多様な手段が浸透しており、従来の画一的な手段によらない、ミレニアル世代に有効な教育・体感教育手段を検討する必要がある。

一方、テクノロジーは指数関数的に進歩しており、5年から10年後の技術革新・価格の低減を念頭に置き、現在は不可能と思われる内容もスコープとして検討を進める必要がある。

また、モバイル・デバイス等の普及によりユーザ体験は進化し続けており、従来のプロダクトアウト的な発想では、利用者である従業員を惹きつけ、モチベーションを維持向上することはもはや不可能である。そのため、企業の壁を超えたオープン・イノベーションによって、より多種多様な視点から様々な個人に訴求するサービスを検討しなければならない。

³ IoT推進コンソーシアムや経産省を中心にIoTを活用した予防保全、予知保全によるコンビナートの連続稼働の動きが始まっている（最大8年連続稼働）。

こうした観点から、本分科会では、2025 年頃には実現されるであろう技術革新や価格の低下を念頭に（バックカスティング）、過去の連続線上ではなく真に顧客や現場で求められるニーズを相手の立場から理解し（フォワードルッキング）、企業単独では越えられない壁を越え（オープン・イノベーション）、これらを融合した取り組みを、経営者が率先して実践することを試みた。

デジタル革命の波を受けて我々企業が革新すべき対象は、企業から外部に向かうビジネスモデルに限らない。伝統的企業は特に内部プロセスの革新、ビジネスを行う基盤の大幅な見直しが必要であり課題は山積みである。足元で見えている歴史的・技術的制約条件だけでなく、将来に向けた持続的成長のための「Desirability（本質的に望ましい姿）」をあらためて描き直す検討は、現場保安力教育を含めた社内ビジネス・プロセスの革新においても、新たなビジネス創出においても必須である。

まさにこのような分科会の取り組みにおいて、将来像を描き、現実につけていくことが、経営革新の実現に向かって前進する経営者の歩みの具体化、企業革新のイニシアティブとなる。一方、描くことによって課題が明らかになるはずである。この課題解決のためにも経営者は率先して既知の壁を越えて取り組まなくてはならない。

今回行ったデザイン・シンキングによる分科会活動は、検討時間も十分とはいえず、必ずしも完成度が高いものではない。また参加者の中からは、いくらリアルになったとしても、現実の痛みを伴わない AR/VR 等の革新技術による教育が、本当に現場で生きる体感教育となりうるのかについて、疑問を呈する意見等もあった。しかし、企業を越えた人材が集まり、ひとつのテーマについて真剣に議論、アイデアを切磋琢磨する実践的取り組みは、産業全体に企業の壁を越えた取り組みの展開と競争力を再構築する力となる可能性を秘めていると考える。

コンビナート分科会のビジョン検討では、副委員長所属企業である SAP ジャパン株式会社の全面的な協力のもと、「デザイン・シンキング」という検討メソッドを採用した。従来の「調査報告」「提言」のとりまとめとは異なり、現場を担う主体者への共感と可視化・プロトタイピングを中心にした検討は、経営者である我々自身の新しい行動的、実践的な取り組みにより直接的につながる検討メソッドであると考えている。

2. デザイン・シンキングによる検討プロセス

本分科会では、今回のビジョン策定にあたり、2回のデザイン・シンキング・ワークショップに加え、その前後の集中的な討議を計2回開催し、「ミレニアル世代のための革新技术を取り入れた将来の安全教育と働き方のビジョン」と題する本報告書を取りまとめた。

デザイン・シンキングとは、「普通の人」がいかにイノベーションを起こすのかという方法論である。新しい商品やサービスをつくるときに、従来のアプローチは「こんな技術がある」という企業目線のものであった。それを転じて、最終消費者、ユーザの視点、ニーズから始め、商品化した際にビジネスになるか否か、どのようなテクノロジーがあるか、を組み合わせることにより商品进行を設計するものである。

今回の検討では、ユーザである「ミレニアル世代」のニーズに合致した教育とは何かを探るためにこの方法を採用した。デザイン・シンキングでは検討過程も最終成果物も可視化・プロトタイプ化することを重視しており、今回は、我々が検討した先進技術を活用したコンビナート・オペレータの働き方についてのビジョン・シナリオを元にした短いビデオを、その成果としてまとめている。



ワークショップの参加者たち

具体的には、以下の方法でワークショップを進めた（なお、検討は3グループに分かれて行っている）。

① 「最新テクノロジーを知る」

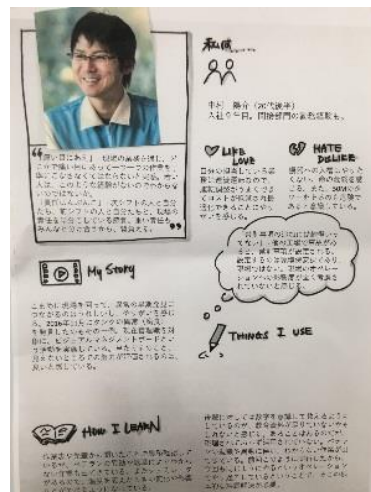
議論を始めるにあたり、創出する商品に関連する最新テクノロジーを全員で共有し、参加者の考える課題に対してどのように活用できるかを議論する。

今回は、委員長所属企業であるアクセンチュア株式会社の全面協力の下、現場オペレーター向けのAR/VR技術を中心に最新テクノロジー動向を取材し、デザイン・シンキング参加メンバーと知見を共有した（具体的な内容は、別添参照）。

② 「Empathy Work」

「Empathy」という名の通り、これはユーザに「共感」を持つステップであり、実際の現場で何が求められているのかを議論する。ユーザについての情報を共有したうえで、フォーカスをあてるべき課題を抽出するものである。

今回は、あらかじめ委員長所属企業であるJSR株式会社のプラントにおいてインタビューを行ったミレニアル世代の作業員についての情報を共有したうえで、「ミレニアル世代の抱える課題」を抽出した。



③ 「Persona & Empathy Map、着眼点の設定、IdeATion」

Empathy Work で検討した「ミレニアル世代の抱える課題」に対して、実際にその課題に直面する「ペルソナ」を検討グループごとに設定する。「ペルソナ」とは、ユーザの人物像を想定した架空の人物のことである。

次に各ペルソナが「見る」もの、「感じる・考える」こと、「聞く」ことを想定して、内面を深掘りしたうえで、「ペルソナ」の抱える最も大きな課題を一つの文章としてまとめる。



④ 「プロトタイプ」

直前にまとめられた課題と解決ソリューションを生かした、サービスの「プロトタイプ」を作成する。まず、起承転結のある 6 つのシーンに分けたシナリオを作成する。完成したシナリオはグループ内で発表しあい、よく納得できる内容については「いいね」、追加すべきアイディアなどがあれば「+α Idea」として意見を足していく（イタレーション＝反復検討による深化）。このような作業を経て、最終的に各チーム 1 つの「プロトタイプ」に収斂させていく。



⑤ 「発表と評価」

ワークショップの締めくくりは、各グループによるプロトタイプの発表と評価である。それぞれ 5 分～10 分程度の時間で、用意された折り紙や模造紙、雑誌などの様々なアイテムや演じることによってアイデアに形を与え、自由な形式でアイデアをプレゼンテーションする。



3. 革新技術を取り入れたミレニアル世代のための 将来の現場保安と働き方のビジョン

ワークショップで発表されたサービスの「プロトタイプ」から優れた点を抽出する形で、最終的なサービスデザインを作成した。アニメーションビデオはこのビジョンを元に作成されている。

(1) 独り立ちを支える AI、“EYE”

作業員一人ひとりに高度なAIを搭載したチャットボット“EYE”が支給される。EYEは、広大なフィールドを1人で任される作業員にとって心強い相談相手であり、良きアドバイザーとして厚い信頼を寄せられている。若い世代の作業員にとっては、「指導先輩」としてなくてはならない存在である。

- ・ 化学プラントの現場は広大であり、且つ、「ひとり作業」が多い。そのような状況下で、異常を見逃したり、操作ミスが重なったりすれば重大事故を招くリスクを常に背負っている。そのような「ひとり作業」をAIでサポートする音声インターフェースの仕組みはその課題解決策の1つになる。カメラ監視を嫌う人もいる反面、むしろ見てもらえるという安心を感じる人も多い。
- ・ 必要なテクノロジーは、人間が快適に会話できる自然言語処理技術と作業の支障にならないインターフェース（音声入力）である。こういった技術を利用したサービスは、AmazonのEcho、AppleのSiriなどが一般的であるが、特定現場におけるサポート・サービスとしては、要介護者向けのコミュニケーション・ロボットとして既に提供されている。このシステムは、要介護の方がとる標準的な行動と異常行動との識別や行動予測などを予めAIに学習させることによって成り立っている。このようなシステムを他の場面に転用することで、従来とは異なる対話型インターフェースが考えられる。

(2) スマートなトラブル対応と記録

EYEは設備の状態を監視し異常予兆があればアラート、また作業員の個々の作業を見守り、判断情報の提供やアドバイス、適切な作業方法を提示する。特に、作業員個人に対しては心拍数や発汗状態等の測定による心理状態の乱れや

過度なストレスを敏感に察知し、冷静な一呼吸を促したり、必要に応じて同僚や上司へ報告したりするなどスムーズなコミュニケーションを支援する。

個々の作業員が行う日々の作業や時々発生トラブル対応は、EYE が即座にデータベースに記録し、関係する全員に共有される。登録された記録は次の処置に必要な情報として活用されたり、また実事例として蓄積されたりする。個々の作業は作業員を含む管理者に評価され、「イイね！」をより多く獲得した作業は EYE に「おすすめ」すべき作業方法であると認識され、推奨されることにより、作業員全体の作業の質は常に向上する。

- ・ 現在の教育の課題は、現場で実際に作業しながら行う教育を、昔ほど手厚くできない点にある。結局のところ訓練はあくまで訓練であり、理屈に過ぎず、現場において実際に経験することが体得するための最上のプロセスとなる。
- ・ 若い人はアラームが鳴っても、その意味と怖さを瞬時に理解できないことがある。その結果、生産の維持を意識し過ぎてインターロックを外してしまい、事故につながることもある。基礎的な危険性についての認識不足が事故の背景にある。加えてアラームが出過ぎる問題もある。アラームが頻発するためわざと外してしまうが、その行為の結果を想定してない。
- ・ テクノロジーとしては、前項の「独り立ちを支える AI」に加え、経験を蓄積するためのデータ保存方法と音声・画像等を理解し、要所を解析・抽出してフィードバックする技術である。

(3) AR・VR を用いたシミュレーション体感学習

研修センターでは、EYE が蓄積した作業とトラブル対応の事例を、AR・VR を駆使したシミュレーターで疑似体験しながら学ぶことができる。EYE は個々の作業員の経験を熟知しているため、次に何を学ぶべきかを的確に提示する。

シミュレーターが提示する課題では、EYE による補助は受けることができず、みずから判断することを求められる。AR により、時に爆発等の最悪の事態を疑似体験することで、自分が行っている作業の意味をより深く理解することができる。シミュレーター操作時の成功事例、失敗事例も EYE は常に情報を蓄積している。

- ・ シニア世代は日本の製造業を立ち上げてくる過程で、長い時間を掛け経験によって育んだ感性によって、様々な場面に対応してきた。一方、マニュアル化と便利化が進み安定操業が日常となったミレニアル世代は、シニア世代にとっての当たり前行為すら学べないケースもあり、基本を学ぶことが出来るツールが必要である。
- ・ AR については、マニュアル類やベテランノウハウの伝達手段等として、現場オペレーション支援活用等でトライアルが進められているが、現在は防爆規制対応のため、特定の機器を工場内に持ち込めない、或いはコストが大幅に高くなる等の問題がある。
- ・ VR は、工場の立地などを地理的な条件を超えて現場を体験するツールになりうると考えられている。

(4) ベテランサポート

「ベテランサポート」は、EYE と連携して問題解決を支援する、ベテラン社員中心のヒューマン・サポート・ネットワークである。EYE が必要と判断した場合、その作業に精通しているベテラン社員や設備の設計者が、VR・AR を通じて作業員に指示をしたり、具体的に作業方法を映像で示したりしてサポートを行う。作業員は安全保護メガネを兼ねたスマートグラスにより指示を閲覧し、必要に応じて疑似体験機能によりベテランのスキルを「体得」する。

現状は、トランシーバーを通じて制御室から現場に作業指示が伝えられる。しかし、現状、カメラ付きデバイスは規制で現場に持ち込めない、あるいは、技術的に動画伝達ができないため、コントロールルームのサポート者との情報共有が限定的となり、細かい指示などを行うことが難しい一面もある。

4. 最新のテクノロジーを知る

※別添資料「AR／VR を中心とした先進技術調査」を参照。

参考:デザイン・シンキング・ワークショップ 活動詳細報告

2017 年 2 月 3 日、富士山の眺望もあざやかな東京半蔵門の SAP ジャパン本社 11 階で、「プラント保全・保安スキル向上」をテーマとしたデザイン・シンキングのワークショップが開催されました。丸 1 日の時間をかけて行われた本会合は、分科会 WG メンバーの方々の積極的な参加によって、実業務におけるリアルな課題が垣間見える有意義なワークショップとなりました。



当日は朝から参加者が集まり、なごやかな雰囲気の中でワークショップがスタートしました。まずは簡単なウォーミングアップとして、参加者が車座になって隣の方の前で順番に手を叩き、これを 1 周連続で全員が行うタイムトライアルを実施しました。1 回目は 1 周するのに約 6 秒かかったものが、2 回目は息を合わせて 5 秒を切るなど、肩の力が抜け、参加者の一体感も高まった中でワークショップは本題へと進んでいきました。

冒頭では「ミレニアル世代に合致した安全教育を考える」という今回のテーマの確認・共有が行われ、全体スケジュールを発表しました。

SAP ジャパン バイスプレジデント プロセス産業統括本部長 宮田伸一氏によるオープニングの挨拶に続き、進行役を務めた SAP ジャパン ストラテジックプログラムオフィス カスタマーイノベーションプリンシパル 原弘美氏により、昨年 12 月に行われた前回のワークショップについての振り返りが行われました。

■ トレンドカード（Insight の共有）

ここから参加者は A、B、C の 3 グループに分かれ、Insight の共有に向けたディスカッションを開始しました。最新テクノロジーとして直前に紹介された内容が、参加者の考えるプラント事業の課題に対してどのように活用できるか話し合いました。ディスカッションは、チーム全員がそれぞれの意見を述べながら、自分のアイディアを書きだした付箋をホワイトボードに貼って共有、確認をするスタイルで進行しています。

また、ディスカッションにあたっては「トレンドカード」が利用されました。



トレンドカードは SAP のデザイン・シンキングにおけるオリジナルの手法で、最新のテクノロジーがもたらすビジネストレンドが複数のカードにまとめられています。たとえば、「内部と外部の境界があいまいに」のトピックでは、Facebook などの普及により仕事中でも外部の SNS にその内容を投稿することが当たり前になり、その公開情報がまた活用されるようなトレンドを示しています。今回は、直前で紹介された AR/VR 技術のみに偏らない広い視点を持つきっかけとして、この手法が活用されました。

ディスカッションの進行に従い、最初は無作為に貼られていた付箋群も、次第に共通した内容などからいくつかのカテゴリに分類され、それぞれにどのような傾向や課題があるのかが明確になっていきました。

グループ A：



梶谷昌隆 (JSR 生産技術グループ 技術企画第一部長)

久池井淳 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部/オープンイノベーションイニシアチブ 兼務 コンサルタント)

大森洋明 (日揮 インフラ統括本部 事業開発本部 ビッグデータソリューション室 室長)

高橋正直 (SAP ジャパン ソリューション統括本部/ビジネスソリューション部長)

丹野恒平 (経済同友会 政策調査部)

グループ A 内で交わされたディスカッションでは、「知識の共有」「状態の共有」「人の思いやり」といったカテゴリが導き出されました。「知識の共有」では、コンテンツやプロジェクトは最初の一步の情報共有が重要だといった意見のほかに、教育ビデオや機械学習などの有用性に対して、原始的なものが良い場合もあるといった逆の視点のコメントなども挙げられました。また「状態の共有」では、1 年 24 時間体制で現状を正しくモニタリングする仕組み、DCS の表示、習熟に応じたパーソナライズなどのキーワードが見られました。

グループ B：



澤田圭 (JSR 生産技術グループ 技術企画第一部)

佐藤芳明 (NTT コムウェア ビジネスインキュベーション部 部門長)

宮田伸一 (SAP ジャパン バイспレジデントプロセス産業統括本部長)

松村浩史 (SAP ジャパン ソリューション統括本部デジタルインダストリーソリューション第 2 部シニアディレクター)

原洪平 (経済同友会 政策調査部マネジャー)

グループ B 内のディスカッションでは、「現場の実態に合ったコンテンツと使い方が必要」「技術は進化する」「情報へのアクセスを良くすれば、業務はさら

に改善できる」「やる気ある若者にどう経験させるか」といったカテゴリが論点になりました。それぞれの中では、表現のリアルさにこだわるよりは、コンテンツの効率性や中身にこだわるべきだといった意見が出されたほか、実際に働いている若者が感じるプレッシャーや責任感、またベテラン不足の現状をどのようにフォローしながら、現場の実態に合うストーリーを作れるかについて、コメントが寄せられました。

グループC:

	高貝哲弘 (JSR 社長室 秘書室チームリーダー) 山田達司 (NTT データ 技術開発本部 エボリューショナル IT センター シニアスペシャリスト) 江崎宣雄 (三井化学 生産・技術企画部 プロセス技術グループ)
--	---

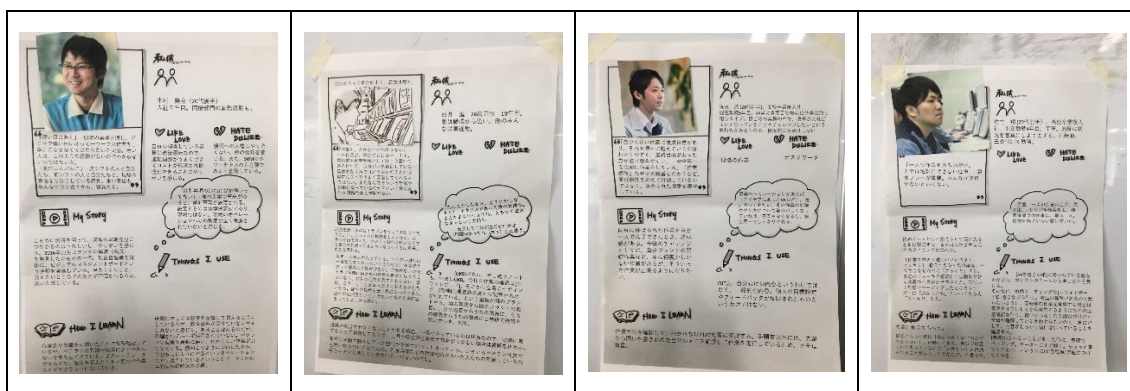
グループC内のディスカッションでは、「準備/コンテンツ作成が大変」「モチベーションをどう高めるかが重要」「音声コミュニケーションは Good!」といったカテゴリに意見が集約されました。その中では、空間、機械、動きなどを利用してどのようなコンテンツが準備できるのか、また利用者のレベルに合わせた支援コンテンツを作成するにはどうするかなどの議題が挙げられました。また、ミレニアル世代は競争が苦手だという指摘や、音声コミュニケーション支援の有用性などからアイデアを広げていきました。

Insight の共有において 3 グループで共通して指摘されたのは、AR/VR などのテクノロジーの重要性は理解した上で、大切なのはそこで使用されるコンテンツやシナリオの質であるという点です。これらが満たされてこそテクノロジー本来の有効性が発揮され、ヒトとヒトをつなぐ目的も達成されるという考え方です。

■ Empathy Work～着眼点の設定

ここでは、事前に事務局がインタビューを行ったミレニアル世代のプラント従業員 4 名の情報がホワイトボードに貼り出され、それぞれの日ごろの悩みや仕事についてのやりがい、難しいと思うことなどが公開されました。ワークショップの参加者は、その中で特に気になった意見や課題を付箋に書いてグループに持ち帰り、最も注目すべき点をどこに絞るか、アイディアの交換と共有を行いました。

20 代のプラント従業員の方々 4 名の情報



各チームは「従業員の達成感やチームワークの向上」「理想と現実のギャップを埋める施策」といったミレニアル世代に寄り添って考える立場や、「現場にはまだアナログの風潮が残っている」「従業員が仕事の本質を理解していない」「教育の機会が少ない」など現場を客観的に捉えた立場などから意見を出し合い、課題の着眼点を明確にしていきました。

■ Persona & Empathy Map、着眼点の設定、IdeATion

午後のワークショップは、ペルソナの設定から議論が再開されました。Empathy work で検討した「ミレニアル世代の抱える課題」に対して、実際にその課題に直面するペルソナをグループごとに想定。名前、役職、勤務地、性格などをホワイトボードに記載していきました。グループごとに異なる課題設定から生まれたペルソナとして、完全な新人から中堅社員まで、個性豊かな 3 名の設定が確立されました。

各グループが設定したペルソナ

グループ A	グループ B	グループ C

グループ A：

- ・ 28 歳男性
- ・ 製造運転業の交代勤務員
- ・ 従業して 10 年目の班長候補
- ・ 千葉工場勤務
- ・ 真面目できっちりした性格、独身

グループ B：

- ・ 31 歳男性
- ・ 運転員のサブリーダー（班長の下）
- ・ 千葉、市原勤務
- ・ 後輩思い、責任感の強い性格

グループ C：

- ・ 20 歳男性
- ・ 新入オペレーター
- ・ 千葉、姉ヶ崎勤務
- ・ 真面目で自信の持てない性格

次に、各ペルソナが「見る」もの、「感じる・考える」こと、「聞く」ことを想定して、内面を深掘りしていきます。仕事の場合だけに留まらないこれらの情報は、設定年齢や立場の違いによって想定が大きく変わっていきます。さらに、

このペルソナが見聞きしている内容をもとに、ペルソナが置かれている状況（ペルソナの抱える課題/心境）をグループ内で取りまとめる作業を実施。ターゲットを明確に擬人化することによって、ペルソナの思考、感情、心境などに該当する様々なコメントが挙げられ、付箋の貼り付けはあつと言う間に進んで、ホワイトボードは多くの付箋でいっぱいになりました。

そうして得られたアイデアをもとに、各グループはペルソナの抱える最も大きな課題を一つの文章としてまとめる作業に着手。大きな付箋に直接設定を書き込んだり、条件を書き込んだ付箋を組み合わせたりすることで、ミレニアル世代の立場にたった等身大の課題を作りこんでいきました。

考え方の一例として、Aチームの課題設定では「このペルソナは仕事においてチームワークを重要視し、また課題を抱えるのではないか」といった意見が出されました。コンビナートの業務では数十人程度のチームが生まれ、とても長期にわたってそのつながりを継続していくケースがあります。不用意にメンバーの入れ替えを行ったりすると、本人や残ったメンバーのモチベーションを大きく左右する事態につながることもあるそうです。そこで、このペルソナも協調を重んじ、集団で上手く仕事を進めて行こうという考えの持ち主であるかもしれないといった思考が重要になってきます。こうした現場の知識も取り入れながら、課題設定は進行していきました。



各グループの課題文

グループ A：

「トラブルが連続して発生したり、異常を発見したりしたときに、ペルソナがその対策を牽引することで会社を守り、自身の学びにもつなげ、信頼されるようになるには？」

グループ B：

「質問をしにくいけど自信もない状況のときに、ペルソナが分からないことをすぐ聞ける環境ができることで、自信をもって仕事ができるようになるには？」

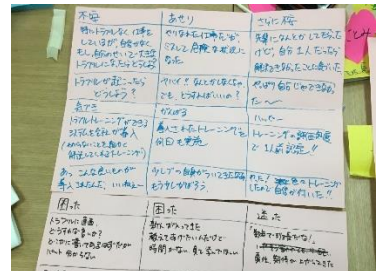
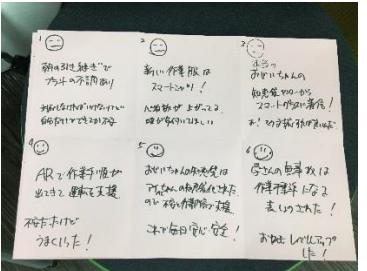
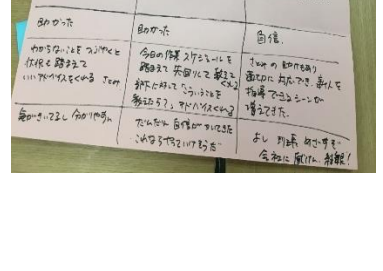
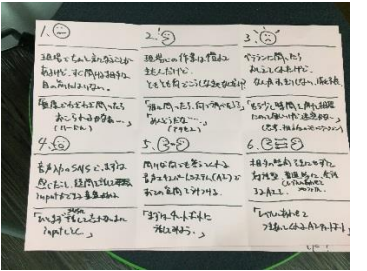
グループC:

「ちょっとでも困った（り、分からなかったり、不安なとき）に、新入オペレーターが気楽に（、自分の都合で、簡単に、手軽に、）相談（、確認、質問、対話、考える余裕を持ったり）することで、経験の拡充（、自信、知識の積み重ね）ができるようになるには？」

■ プロトタイプ

プロトタイプの策定は、全員で他人のアイディアに自分のアイディアを重ねるウォーミングアップからスタートしました。具体的にはステージに3人のメンバーが立ち、「私は木」→「私は木にとまりに来た鳥」と前の人のアイディアに関連して自分の存在を重ね、一人ずつメンバーを入れ替えていきます。相手の意見を取り入れた発想を次々に重ねていくこのトレーニングで体を動かした参加者は、その後各グループに戻って課題文に対する施策を考えるブレインストーミングを実施。課題とそれを解決するテクノロジーを組み合わせたシナリオを全員が発表し、グループ内で新しいInsightを共有しました。

そして、各グループは直前にまとめられた課題と解決ソリューションを生かしたプロトタイプを作成していくワークを行いました。まずは各グループを内部で2つに分け、先ほどのInsightをもとに起承転結のある6つのシーンに分けたシナリオを作成します。

グループ A	グループ B	グループ C
		
		

ペルソナの感情を表すマークや文字、状況説明となるボディの説明、さらにペルソナ自身の台詞を記載して、紙芝居のようなアウトプットを作成していきます。完成したシナリオはグループ内でお互い相手のチームに発表し、よく納得できる内容については「いいね」の意見を送り、追加すべきアイデアなどがあれば「+α Idea」として意見を足していきます。この手法は「イタレーション」と呼ばれ、より良いアウトプットを構築するためのステップとして設定されたものです。最終的な発表内容とするものは、また新たに作成するか、イタレーションで使用したものから選んでもいいという形で、各グループの発表内容はまとめられていきました。

このステップでは、短時間で荒削りながらも説得力のあるストーリーを構成することが求められます。参加者もスピード重視の議論を行い、シナリオをまとめる作業を行っていましたが、このプロトタイプのアイディアがどのように相手に受け止められるか、どのように見えるかなどを想定しながら、高い集中力でそれぞれのユーザ体験を作り出していました。

■ 発表の評価

今回のワークショップの締めくくりは、各グループによるプロトタイプの発表と評価です。それぞれ5分～10分程度の時間で、用意された折り紙や模造紙、雑誌などの様々なアイテムを用いて、自由な形式でアイデアをプレゼンテーションしていきました。ここでは、発表順にその内容をご紹介します。

グループC：



グループCは、寸劇の形で発表を行いました。

今日も通常通りに出勤してきた学さん<ペルソナ>は、プラントに不調が生じたことを耳にします。

ベテランの中に1人という状況にある学さんは、周囲で飛び交う言葉の意味が分からず不安に駆られます。トラブルへの対応について誰かに相談したい学さんは、最近会社が用意してくれた音声チャットボット(AI)に声をかけます。

学「今朝、引き継いでプラントの不調と聞いたけど、何に気を付けたらいいのかな？」

するとチャットボットの“AI(アイ)”ちゃんが、

AI「学君、よく聞いてくれましたね。今日の調子はどう？仕事頑張ってね。

その件については5番モーターの振動音に十分注意してね。何か変なことがあったら、すぐ計器室のボードに伝えた方がいいよ」

と応答します。

学「結構優しいな。自分の上司はこんなに聞きやすくないし…」

現場に駆け付けた学さんは、5番モーターがかなり大きな音を出しているのを確認します。実際に現場に来て自分の力では対応できない気がしてきた学さんは、心拍数が急激に上昇します。しかし、この会社では社員にスマートウェアを用意しているため、学さんのバイタルモニタリング情報から心理的負担が大

きいことを察知し、バックエンドにある対人窓口の“リアルおじいちゃんの知恵袋センター”から連絡が入ります。

センター「学君大丈夫かい？まずは落ち着いて状況を教えてくれるかな？」

学「ありがとうございます。結構大きな音がして怖いくらいです。

ただボードに行くか迷っています」

センター「何か大変なことが起きているね。バックアップ機に切り替えよう。手順を学君のスマートグラスに送るから見てください」

学さんは AR を使ったスマートグラスを見ながら切り替え作業を上手く完了できました。

バックエンドでは、このようなやり取りを学習することでチャットボットは進化を遂げ、自律的な支援ができる AI ちゃんの支援センターとなり、一方で新人学さんも一人前に育成されました。

ソリューションの概要

- ・ 音声チャットボットによる新入オペレーターの教育、サポートシステム。通常の対応を担当する AI と、ベテランのノウハウを集めた AI が状況によって切り替わりながらサポートを行う。
- ・ また、スマートウェア、AR 用 HMD など活用。

質疑で触れられたポイント：

- ・ いきなり回答を出すのではなく、会話を通じて相手のレベルを知り、相手に合わせてやり取りするインターフェースとなっている。
- ・ ベテランが持っている知恵を AI に移植する展開も考えている。

グループ A：



グループ A は、新しい機器に関する紹介という形でプレゼンテーションを行いました。

トラブルが頻発していることが課題だが、それらのトラブルを回避していく対策が見いだせていない状況が発生しています。一方で個々の従業員は、他に迷惑をかけたくないと思っており、信頼やコミュニケーションを大切にしたいという思いも強く持っています。その中で、様々なソリューションを駆使したグッズが提供されます。

1 つは情報の共有やコミュニケーションに役立つセンサー搭載のヘルメット。カメラ、情報を受ける HMD、音声マイクが装着されています。現場からの情報のインプットは、手間を省くためにカメラとマイクで行います。さらに、言語と知覚を補完するための五感センサーとして臭覚や触覚を記録できる仕組みとなっています。インプットされた情報は、バックエンドでデータセンターに蓄積され、AI によってデータ処理と状況判断が行われます。

この結果、過去に経験のある内容は直接 HMD にフィードバックされ、AI が判断できないものはベテラン担当者へ相談が送られます。ベテラン担当者との相談結果から導かれた対処方法はシミュレートされ、実際の状況に合致するか検証が行われます。これらを繰り返して確定した指示書は AR により直観的に把握できるものになっています。最終的に、この方法を確立した担当者は、本人名が技術名として登録され報奨金も手にすることができました。

ソリューションの概要

- ・ プラント従業員に役立つソリューションをまとめたグッズを提供。
- ・ AR 用 HMD や各種センサーを搭載し、情報の I/O を操作者の手を煩わせることなく処理することができる。ベテラン不足が問題になる現場をフォローしながら、若手のモチベーションを高めるシステムとして機能するものを目指している。

質疑で触れられたポイント：

- ・ AI のケース判断基準は自動化され、限りあるリソースを有効活用できる。
- ・ 人同士のやり取りを学習させるために熟練工との会話内容を AI に提供。
- ・ コミュニケーションの自然さや人に寄り添う力などが、最近の AI 業界でも注目されており、それを受け取る人間側も、教育/成長につながるようなサポートを望んでいる。

グループ B：



グループ B は、C と同様に寸劇の形で発表を行いました。

ペルソナである中村さんは 31 歳。すでにリーダーとしての動きを期待されていますが、本人は新人教育や班長を目指しながらも、自分のスキルに不安を持っています。このような彼を支援するのが SATOMI と呼ばれる AI サービスです。SATOMI は各従業員のスケジュールを把握し、先回りした形でアドバイスを行います。

中村「これからサンプリングだな...」

SATOMI「サンプリングに行くのならば XXX のマニュアルを見ておいた方がいいぞ」

中村「ちょっと危険だからな、SATOMI にも言われたし、読んでから行こう！」

SATOMI は中村さんが指導する若手従業員の状態にも気を配っており、アドバイスをを行った方がいい状況では、SATOMI から直接声をかけるべきか、中村さんに状況を教えて指導させた方がいいのかといった、組織としての成長を考慮した対応も可能です。新人がオペレーションで戸惑っている状況で、中村さんに対して

SATOMI「あの新人君にアドバイスしたらいいぞ」

中村「どうしたの？」

新人「ちょっとここが分からないのですが、SATOMI に聞いても答えてくれないので...」

中村「こうすればいいんだよ」

新人「分かりました、ありがとうございます」

といった、工場の中のチームワークが上手く醸成されるようなサポートが行

われます。

一方、中村さんを指導する立場にある班長さんも SATOMI に支援されています。ここでは、部下の良い点を褒める文化を醸成するような対応を行います。

班長「最近、中村君は良い仕事ぶりを見せているな...いろいろ努力しているのかな」

SATOMI「中村さんはマニュアルを 72 冊読んで、トラブルトレーニングも 7 個受講しています。褒めてあげてください」

班長「中村君、マニュアルを 72 冊も読んで、トラブルトレーニングも 7 個クリアしたそうだね。本当に最近の頑張りは素晴らしいよ！もっと頑張って班長を目指してくれよ」

中村「ありがとうございます」

このように SATOMI の支援によって、中村さんは後輩の指導もでき、大分自信もついてきました。AI である SATOMI は個々の担当者への対応だけでなく、工場全体の人の最適な育成を行い、新しい価値を提供しています。

ソリューションの概要

- ・ プラント全体の従業員の動向を把握し、包括的なサポートを行う AI を構築。
- ・ 日常業務の支援だけでなく、従業員同士のコミュニケーションや信頼関係の促進といったメンタルケアまで行う、AI も人も成長できるようなサポーター役として、業務環境整備も担当する。

質疑で触れられたポイント：

- ・ AI を有効に機能させるためには、どのように学習されるかが重要となる。
- ・ 今回の例ではインターフェースが女性となっているが、それぞれの従業員がアドバイスを素直に聞き入れたくなるような個別設定を行うことも重要だと考える。
- ・ 各従業員（受け側）には AI が自分専用のように見えているが、実際にはバックヤードで 1 つにつながっている仕組み。

3 グループからはそれぞれ、時間いっぱいまで異なる切り口から真剣にアイデアを出し合い、最後はややコミカルなプレゼンテーションを行い切るなど、短時間ながらも「ミレニアル世代に合致した安全教育」の対応を垣間見ることができる、充実した発表内容が展開されました。

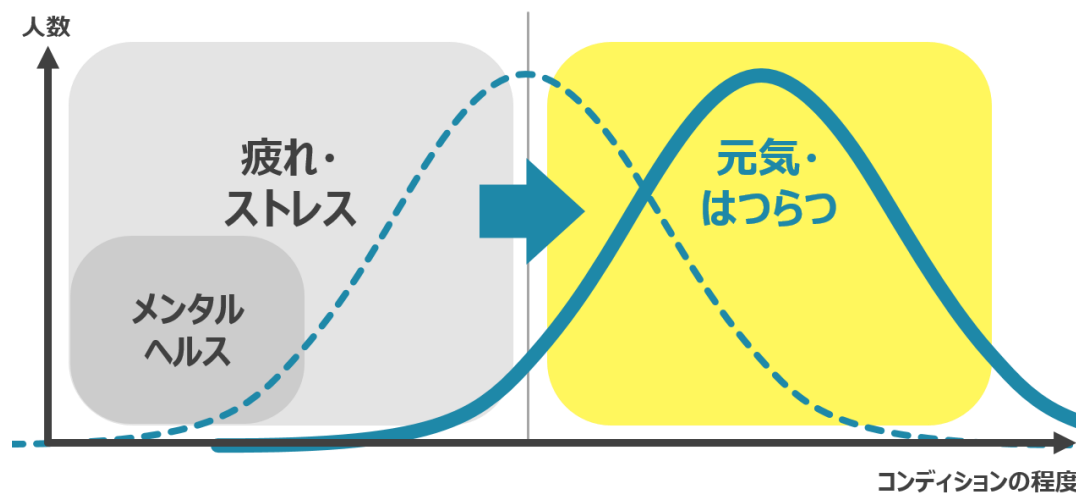
今回は、1日をフルに使用した長時間のワークショップとなりましたが、指導カリキュラムの優位点や参加者の熱意もあり、非常に充実した成果に結びつけることができました。これからのビジネスやソリューション策定においても、このようなデザイン・シンキングのアプローチが非常に重要なものになることが実感できる、意義深いワークショップとなりました。

以上

II：医療・健康分科会

『お疲れニホンから、元気なニホンへ』

～先進技術によるコンディション・マネジメントで働く人を元気に～』



目次（Ⅱ：医療・健康分科会報告）

1. お疲れニホンの実相	33
（1）約5割が悩みやストレスを感じ、約3割が疲れている	33
（2）仕組みの議論から、一個人の課題へのフォーカスを	35
（3）重要なのは「働く人のコンディション」	36
2. コンディション・マネジメントする、 その考え方と視点	37
（1）自分のコンディションを自覚し、整えるために	37
（2）コンディション・マネジメントは必須スキル	39
（3）疲れ・ストレス対策に、「コンディション」の視点を導入する	40
3. 先進技術でコンディションは計測できる	41
（1）これまでは「カラダの計測」が中心	41
（2）現代ではココロとカラダの計測が可能に	42
（3）測定技術や方法はさらに発展する	45
4. 働く人の8割が期待する企業による コンディション・サポート	46
（1）企業と働く人の適切なデータ共有の取り組みが必要	46
（2）世界的に注目される企業のWellnessプログラム、日本での導入は	47
（3）経営トップのコミットで、働く人とともに企業文化を作る	49
5. コンディションを整えて、元気なニホンへ	50
（1）2つのコンディション・マネジメント・サイクルをまわす	50
（2）「コンディション調査」からはじめる、4つの提言	51
（3）先進情報技術による課題解決で、人々と社会を元気で幸せに	54
<参考資料>	
○参考データ	56
○従業員サーベイ概要	58

1. お疲れニホンの実相

国や企業が持続的に経済成長、発展していくために、構造改革や規制緩和などが叫ばれて久しい。しかし、いくら仕組みを変えたところで、その中で働く人が疲れきり、元気でいなければ、いかなる制度や施策の実行も効果的ではなく、本質的には課題が解決されないであろう。時代にあった仕組みに加えて、そこで生きる人々、働く人々の一人ひとりに活力がみなぎっていてこそ、日本社会に活力が生まれる。

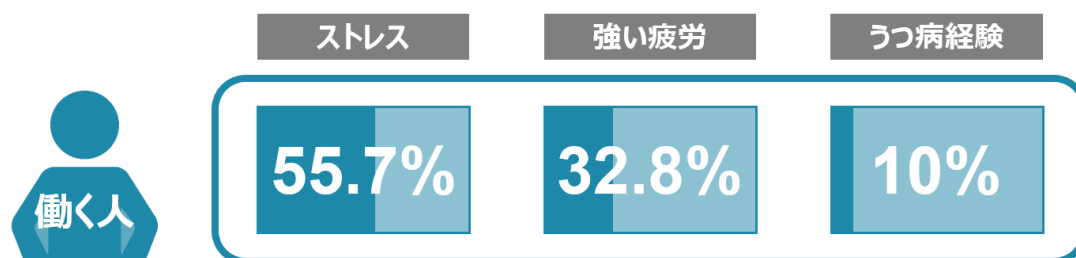
まず、日本で働く人のコンディションにまつわる状況について俯瞰的にとらえて、検討すべき課題と提言を打ち出すための方向性を提起したい。

(1) 約 5 割が悩みやストレスを感じ、約 3 割が疲れている

厚生労働省「労働安全衛生調査」(2015)によると、労働者の 55.7%は現在の仕事や職業生活に関することで強いストレスを抱えている。また、厚生労働省「過労死等に関する実態把握のための社会面の調査研究事業報告書」(2016)では、正社員の疲労の蓄積度を調査し、最も多い回答は「低い：46.2%」であったが、その一方で「非常に高い：15.1%」、「高い：17.7%」との回答があった。仕事の質や量、職場の人間関係などを理由に、働く人の 3 割以上が強い疲労を自覚している。

ルンドベック社が世界 16 か国で行った調査(注⁴)では、うつ病と診断されたことがある人の割合が、日本では 10%であった。厚生労働省「過労死等の労災補償状況」によると、精神障害に係る労災支給決定件数は 2000 年以降、ほぼ右肩上がりである。

図 1：働く人のコンディション



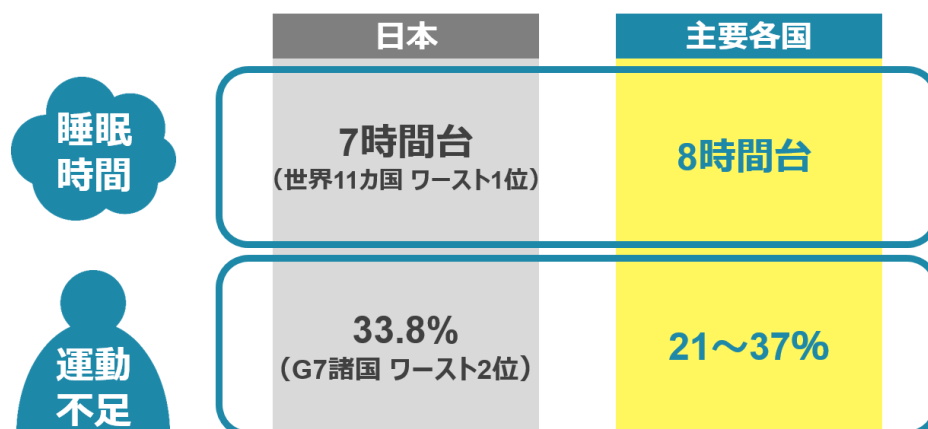
⁴ ルンドベック「職場でのうつ病に関する国際意識調査」(2015)

疲れやストレスの回復に効果的な睡眠や運動について、日本と世界の国々を比較すると、日本では睡眠時間や運動習慣が不足しており、大きな経済損失が生じていることが分かった。

働く人の睡眠時間は、フランスやイギリス、ドイツなどの対象調査国のほとんどで8時間を超えている一方、日本は男女ともに7時間台であり、睡眠時間が少ない(注⁵)。働く人が会議中や通勤中に居眠りする光景を目にすることがあるが、睡眠不足による経済損失は膨大である。非営利研究機関ランド・ヨーロップの調査研究(注⁶)によると、睡眠不足による経済損失額は、日本の社会全体で年60万日を超える労働時間を損失しており、調査対象5カ国のうち、2番目の額(1,380億円)、GDP比(2.92%)では最大である。

運動について、18歳以上人口の運動不足割合のデータ(注⁷)では、G7諸国の運動不足割合は21%~37%の範囲となっている中、日本では**33.8%の人が運動不足**であり、G7の中で下から二番目に運動不足という結果であった。英医学誌ランセットに掲載された論文によると、運動不足による生産性損失額は全世界で約1.4兆円(注⁸)とも言われている。また、日本では年間約5万人が運動不足により死亡していると推定されているデータ(注⁹)もある。

図2：日本と主要各国の対比（睡眠時間、運動不足）



⁵ 太田 美音「さらなる利活用を目指して -平成18年社会生活基本調査の集計及び13年社会生活基本調査特別集計から-」,財団法人日本統計協会「月刊誌『統計』2006年7月号 ~特集 平成18年社会生活基本調査を迎えて~」(2006)のデータより計算

⁶ RAND Corporation “Lack of Sleep Costing U.S. Economy Up to \$411 Billion a Year” (2016)

⁷ WHO “GLOBAL STATUS REPORT on noncommunicable diseases 2014” (2014)

⁸ THE LANCET “The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases” (2016)

⁹ 池田奈由・ほか「なぜ日本国民は健康なのか」,『ランセット』日本特集号『国民皆保険達成から50年』(2011)

このように、日本人の半数がストレスを抱えて疲れている。睡眠不足や運動不足もあり、カラダとココロの調子がよくない人が増えてきている。働く人の55.7%がストレスをかかえ、32%が疲れていて、10%がうつ病の経験があり、その一方で、睡眠時間はワースト1位で運動不足はワースト2位。

これが「お疲れニホン」の実相である。

（２）仕組みの議論から、一個人の課題へのフォーカスを

昨今、日本の社会、政治、経済をめぐるさまざまな課題を解決すべく、「とにかく制度や仕組みを変えよう」、「仕組みがよくなれば課題は解決される」という、「〇〇構造改革」の議論や話題が活発である。

直近では、首相官邸から「一億総活躍社会の実現」に向けて、「働き方改革」や「生産性向上」が打ち出された。本年2月から、毎月末金曜日のプレミアムフライデーが導入され、残業時間抑制の効果も期待されている。また、本年3月には「残業上限月100時間未満」を経団連と連合が合意し、「残業時間の罰則付き上限規制」を規定した法案の提出が予定されている。各業界・企業においても、残業時間抑制、在宅勤務・リモートワーク、副業や兼業の容認、処遇格差の是正、週休3日制などの施策の導入が見受けられるが、そのほとんどが労働時間や賃金を「どうするか」、「どう効率化するか」という、目に見えやすい「時間あたりの生産性」の議論が中心となっている。

果たして、一人ひとりが疲れ気味のコンディションの中で、法律や制度などの仕組みが変わったところで、意図通りの効果が十分に発揮されるのだろうか。国や企業の視点で制度や仕組みを改革することはもちろん必要であるが、まずは、いま疲れている多くの人々のコンディションをベストコンディションに改善していくことが重要ではなかろうか。

「腹が減っては戦はできぬ」「準備なくして成功なし」という言葉もあるように、よくない状態で結果を出すことはむずかしい。コンディションがよい状態でこそ、よい結果がでる。望ましいのは、一人ひとりの疲れやストレスが回復、解消されてコンディションが改善した上で、働き方改革や生産性向上の仕組みが整備されることであり、相乗効果で成果にも現れるだろう。

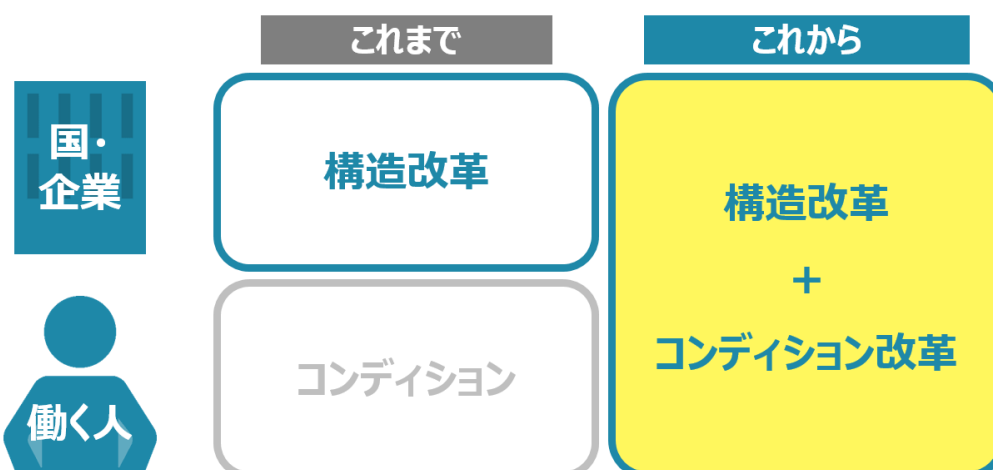
なぜ今まで、仕組みの話が中心で、「働く人のコンディション」の話題が少なかったのだろうか。ココロとカラダのコンディションは個人的なプライバシー

領域であり、また、測定しようにも主観的であり、多様であり、計測できない・しにくいからではないだろうか。

また、仮に計測しようとしても、「何を測ればよいのか？」の指標が定まっておらず、統計的に集計、分析がむずかしかった。しかしながら先進技術の進化によって、これまで「見える化」しづらい個々人のココロとカラダのコンディションについて、計測できるようになりつつある。（詳細は第3章に記載）

今後、働き方改革や生産性向上などの構造改革の議論には、目に見えやすい構造や仕組みに加えて、目に見えにくい「働く人のコンディション」という新しい視点を含めて、より本質的な議論や対話を進めていくことが求められる。

図3：構造改革とコンディション改革



（3）重要なのは「働く人のコンディション」

国や企業にとって、持続的な経済成長は不可欠ではある。しかし、決して目的化してはいけない。人が幸せになるために経済活動があり、経済活動のために人がリソースとして存在するわけではないからだ。

もし、国や企業が経済成長をしても、働く人のココロとカラダのコンディションが乱れてしまえば、それは間違った経済成長のやり方であり、持続可能とはいえない。誰かの不幸や犠牲の上に成り立つような経済成長は認めないというコンセンサスが必要である。

近年、先進技術によってさまざまな生産設備・事業活動状況のモニタリングがより精緻にリアルタイムになっている。しかしながら肝心の働く人のコンディションの把握は、年に一度の健康診断と日々の勤務時間測定や日報で留まっ

ているケースが多いのではないか。

それでは、先進技術の導入によって働く人のコンディションはどこまで測定可能になりつつあるのだろうか。

2. コンディション・マネジメントする、その考え方と視点

まず働く人のコンディションに注目するにあたり、考え方や視点について、提示する。

（１）自分のコンディションを自覚し、整えるために

本提言で示す「コンディション」とは、「ココロとカラダの状態」である。ココロやカラダのバランスが崩れて、不調であれば「バッド・コンディション」、バランスが満たされていて好調であれば、「グッド・コンディション」といえる。

日本 WHO 協会によると、「健康」とは、「病気でないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあること」をいう。

先進技術による経営革新委員会 医療・健康分科会（以下、本分科会）で取材した有識者の多くも同様の捉え方をしており、「ココロ」と「カラダ」の双方が、マイナスでない状態のみならず、プラスもしくはグッドな状態が維持された状態を「健康」であるとの認識であった。

スポーツアスリートの世界ではビジネスの世界より一足早く、「コンディショニング」が重要視されてきた。

スポーツの世界におけるコンディショニングとは、選手が試合当日に最高の能力（ピーク・パフォーマンス）を発揮するために、自身の心身の状態、コンディションを調整することである。試合前後はもちろん日常生活や練習において、コンディションを把握し改善していくことは当たり前のスキルであり、習慣となっている。プロスポーツチームを支援する株式会社ユーフォリアでは、選手のパフォーマンス向上とケガ回避を目的に、コンディションを定点測定し、栄養やトレーニングメニューに反映するソリューションを提供し、ラグビー日

本代表の歴史的勝利に貢献した。

一方、企業で働く人にとって、「コンディショニング」の考え方はあるのだろうか。

仕事で最高の能力を発揮しよう、日ごろから自分のコンディションを整えようと意識・自覚する人がどれだけいるのか。働く人にとって、コンディションという考え方自体が、学校や職場で習ったことがないために、「考えたこともなかった」、「知らなかった」という人が多いのではないかな。

また、企業側も働く人のコンディショニングに対し、多くの部分で個人任せになっており、体制やサポートが不十分である。働く人のほとんどは、コンディションの改善に向けた具体的行動をとることなく仕事にいどみ、結果としてピーク・コンディションのときもあればバッド・コンディションのときもあるような、ムラのあるパフォーマンスになっているのではないだろうか。

図4：スポーツ選手と働く人の比較



日本人は疲れているが、自分のコンディションはあまり気にしていない。加えて、ほとんどの企業は従業員のコンディションに関与していない。ここに本提言の問題提起がある。「お疲れニホン」で働く人々が、スポーツ選手のように、自分のコンディションに意識を向け、整えることが当たり前になるために、国や企業、個人は何をすべきだろうか。

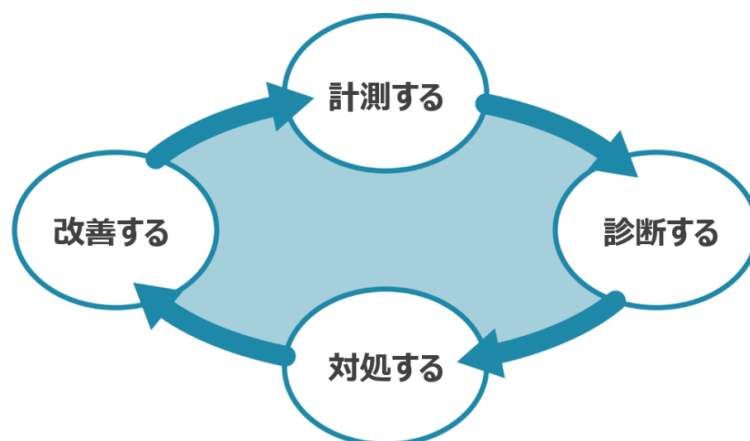
(2) コンディション・マネジメントは必須スキル

スポーツ選手のコンディショニングのように、働く人向けのコンディション・マネジメントを提唱したい。

コンディション・マネジメントとは、自分のコンディションは自分でマネジメントすることに責任を持ち、「No measurement, No management (計測できないものは、管理できない)」という、マネジメントの基本的な考え方に基づき、設計したものである。これはセルフケアの一部であり、トレーニングをして鍛えることができるスキルとして位置づける。働く人にとって、ロジカルシンキング、プレゼンテーション、ファシリテーション、プロジェクト・マネジメントなどと並び、基本的な必須スキルである。

先進技術を搭載したウェアラブルデバイスやスマートフォン、アプリケーションを用いて、自分のココロやカラダのコンディションを正しく把握するために計測することからはじまる。計測したデータを基に、自覚し、診断する。そして、その症状に応じた対処を知った上で、適切に対処し、コンディションを改善させる。

図5：コンディション・マネジメント・サイクル（働く人）



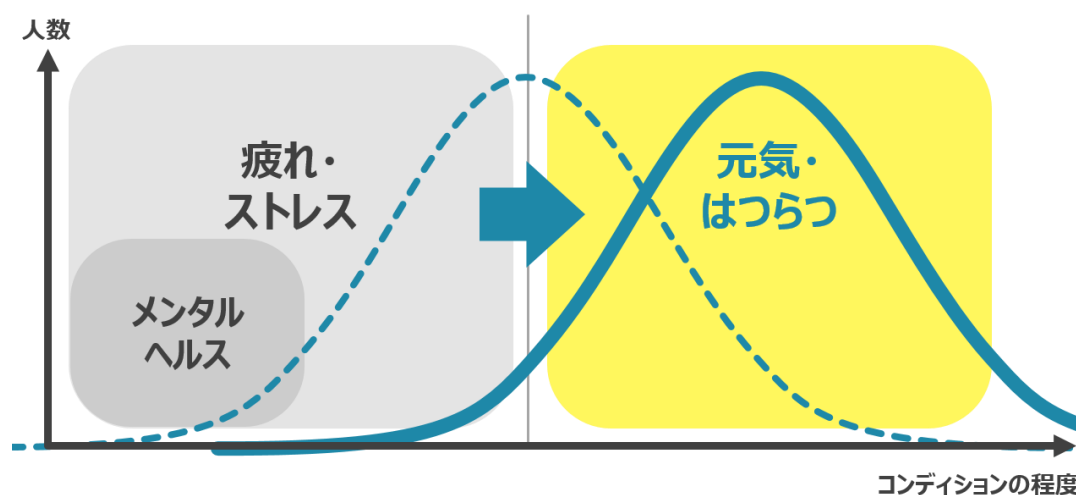
このようにして、自分にとっての最適なコンディションの基準を知り、疲れがたまっていたら早く帰って寝る、ほどほどに疲れていたら休息やリラクスの時間をとる、絶好調であれば仕事に集中するなど、コンディションに応じて仕事に取り組むことができる。このコンディション・マネジメント・サイクルを繰り返していくことで、目に見えにくかった「コンディションあたりの生産性」を上げることができるだろう。

（３）疲れ・ストレス対策に、「コンディション」の視点を導入する

多くの人が疲れやストレスを抱えている状況に対して、後手にまわっているのが日本の現状である。国や企業、個人がコンディションに注意を向けることで、何が変わるのだろうか。

ここに、縦軸に「人数」、横軸に「コンディションの程度」を並べた正規分布を想像してほしい。中心線から左側は疲れ・ストレスを抱えた人たちを指すことができ、右側は健康で、元気はつらつな人たちである。

図 6：コンディション視点の正規分布



従来の「コンディションなし」の視点では、疲れやストレス、メンタルヘルス対策を強化し、対処療法的に回復、取り除くことに注力し、マイナスを軽減し、ゼロにするだけである。

「コンディションあり」の視点であれば、マイナスをゼロにするだけでなく、ゼロからプラス、さらなるプラスに引き上げることもできる。

コンディションをマネジメントすることで、不調の人を早期に発見し、予防的措置を行うことや、グッド・コンディションな人が日々実践しているベストプラクティスを真似することにより、中心線をぐっと右側にずらすことができるのではないかな。グッド・コンディションな状態の人を増やすことに注力すれば、活力ある日本を目指すことも可能となる。

3. 先進技術でコンディションは計測できる

個人のココロとカラダのコンディションは先進技術で、どこまで計測が可能なのだろうか。世界や日本の最新技術研究では、「何を」、「どのように」、「測定できるのか、できうるのか」を調査した。

(1) これまでは「カラダの計測」が中心

カラダのコンディションについては、比較的身近にあるもので計測することができ、簡単に今の状態を知ることができる。年に一度の健康診断を中心に、体重は体重計、体温は体温計、血圧は血圧計、〇〇は〇〇計など、挙げればキリがない。また、日々の勤務時間の測定では、出勤や退社時間、勤務時間外残業時間の計測などがある。

カラダはある程度、計測ができ、自覚することによって診断ができれば、それぞれの対処法を多く知っているため、改善することが可能である。例えば風邪を引いて熱が 38 度を超えたら薬を飲む、残業時間は月間 45 時間を超えないように調整するなど、改善することができる。

一方、ココロのコンディションについて、いかにして計測をしてきたのであろうか。手軽な計測機器は存在せず、家族や周囲の人が顔色や表情を観察する程度であった。ほとんどの人は、そもそも計測しようという意識さえ思い浮かばないのではないだろうか。2015 年 12 月より職場におけるストレスチェックが義務化され、制度が導入されたばかりである。

図 7：これまでのココロとカラダの測定指標と測定方法



このように、ココロは測定しにくく、自覚症状があったとしても、対処法を知らない。また、産業医や心療内科、精神科に行くことには抵抗があるなど、すぐに改善することがむずかしいとされてきた。

（２）現代ではココロとカラダの計測が可能に

スマートフォンが急速に普及しはじめた 2013、2014 年頃から、先進技術を搭載したスマートフォンやアプリケーション、ウェアラブルデバイスなどを通じて、ココロとカラダのコンディションが可視化されつつある。カラダは歩数や心拍、栄養や睡眠リズムなど、ココロはストレス度や感情、リラックス度などが測定、検知できるなど、実用事例が広がってきている。

図 8：現在のココロとカラダの測定指標と測定方法



具体的な事例として、研究開発中のものも含め下記の商品やサービスがある。

表 1：先進技術によるコンディション測定商品・サービス

	企業	商品・サービス	概要
ココロ測定	JINS	JINS MEME	メガネ型の視線測定センサーで、目の電位、動きからモチベーションやストレス、感情などを分析
	NeuroSky	MindWave Mobile	ワイヤレスヘッドセットの脳波センサーで、微弱な脳波で、リラックス度、集中度などを計測
	Dumscro	ストレススキャン	カメラを指にあて、脈波からストレスをチェック
	elsys	Mental - Checker	カメラ画像を介して人の精神状態を解析して判定するシステム
カラダ測定	Fitbit	fitbit alta HR	歩数や心拍、運動量などを自動で計測
	JAWBONE	UP	
	Northcube AB	Sleep Cycle alarm clock	睡眠リズムや睡眠の質を計測
	GUNZE	導電性ニット	心電、体温、姿勢、カロリーを測定し、生活改善に活用
	Cue	Cue	専用デバイスとスマホの連動で、唾液、血液、鼻の粘膜を採取し健康診断

また、実験段階ではあるが、計測指標や計測方法なども多岐に渡った取り組みが行われている。

表2：先進技術による新たな計測指標や計測方法の取り組み

	研究機関	計測指標・計測方法
ココロ測定	慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 (SDM)	主観アンケートと生体データで幸福度を測定
	大阪大学産業科学研究所	医療機器と同程度の精度で脳波を測定可能なパッチ式脳波センサの開発
	マサチューセッツ工科大学	無線信号によって心拍数を測定
カラダ測定	東京大学生産技術研究所	体内埋め込み型センサによる血糖値の計測
	スタンフォード大学・カリフォルニア大学	汗から筋肉疲労度、体内水分レベルを測定
	イリノイ大学	充電不要のシート状計測器で体温、皮膚の乾燥状態、血流、筋肉の疲労具合を計測

現在のカラダ測定は、脈波や血中酸素濃度、血糖値など、技術進歩により測定可能対象は格段に広がっているが、リアルタイムな測定に課題がある。ココロ測定は、客観的定量データ取得は発展途上にあり、主観的観察やアンケートに留まっている。脳波による瞑想状態の把握、自律神経の可視化は試行中である。

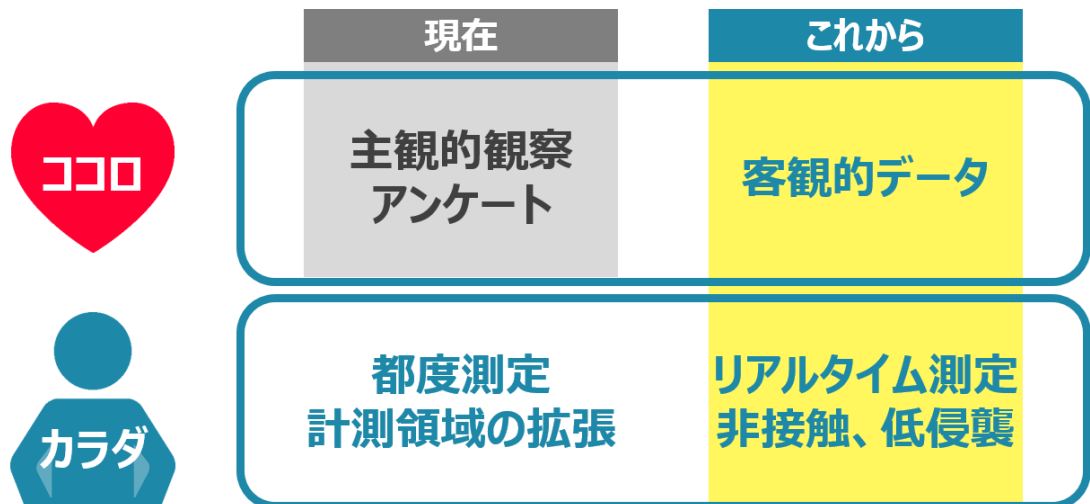
このように先進技術でコンディションの可視化や計測ができつつあるが、何をどう計測するのか、指標や計測方法に共通見解がなく、多種多様であることは課題である。今後は、計測すべき指標を定義し、計測基準や取得した情報管理、プライバシーポリシーなど、コンセンサスのあるガイドラインづくりが必要である。それらが明確になれば、数値目標の設定や、同じ尺度での比較検討が可能になり、個人がより効果的なコンディション・マネジメントを行えるようになる。

（３）測定技術や方法はさらに発展する

測定ソリューションの動向や課題、未来の測定技術の展望について、有識者の見解を踏まえると、これからのココロとカラダのコンディション測定技術は、さらに進化することが確実視されている。

カラダ測定は、非接触型を含め、より低侵襲な測定方法が確立され、リアルタイム測定、リアルタイムフィードバックが可能になる。ココロ測定は、カラダ測定と同様に客観的なデータ測定や蓄積が可能になり、主観的観察と客観的データを突合することによって、より精度が高まることが期待されている。

図 9：これからのココロとカラダの測定技術、方法



先進技術によるコンディション測定技術や方法がさらに進化することで、不調になる前に兆候を発見し、対処することができるようになる。多くの人が多くの機器で測定したコンディションに関するビックデータを基に、一人ひとりのコンディションに応じて、個別最適化されたお薦めの対処法がお知らせされるサービスがあれば、疲れやストレスが「少ない」、「ない」状態を維持することができるだろう。

4. 働く人の8割が期待する企業によるコンディション・サポート

働く人のコンディションと企業との関わり方について、見解を打ち出したい。

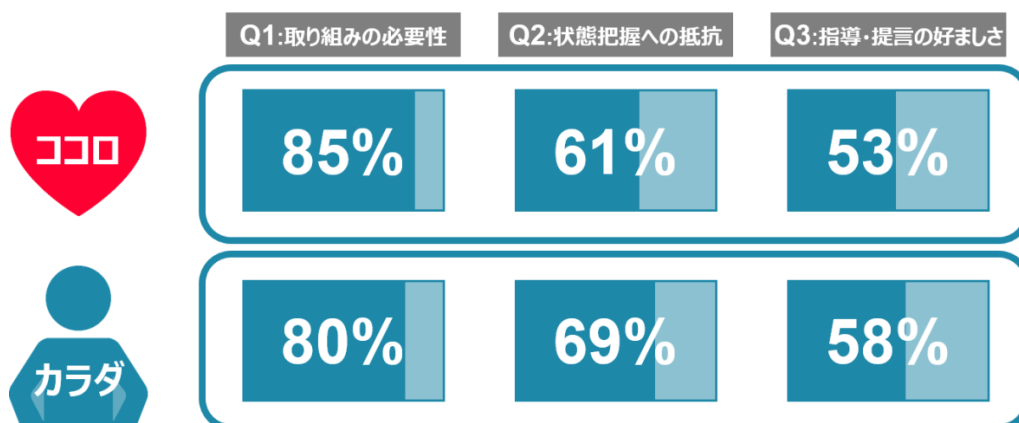
(1) 企業と働く人の適切なデータ共有の取り組みが必要

本分科会が議論を深めるために独自で行ったサーベイ結果や有識者インタビューにより得た結論は、「企業にはもっと踏み込んで、働く人のコンディションへの関与が求められている」ことである。働く人はコンディションに関するデータを企業と共有することに対し、約60%の人は抵抗がなく、企業によるココロとカラダの健康に対する取り組みを約80%の人が必要としていることが分かった。

サーベイは、働く人のココロとカラダに関する現状認識や会社に対する期待など、実態把握を目的に、2016年12月から本年1月にかけて本分科会登録会員の企業に勤める従業員を対象に実施し、約3,400名から回答を得た。（「従業員サーベイ概要」参照）

「働く人はどこまで企業に健康や幸福に関与してほしいのか」を確認するために、「ココロ」と「カラダ」の側面ごとに、「Q1：健康について会社による取り組みが必要」、「Q2：会社による健康状態把握への抵抗がないこと」、「Q3：健康状態への会社による指導、提言の好ましさ」の3段階で設問を用意し、調査した結果が、上記の結論である。

図10：サーベイ結果



続いて、企業が健康に対する取り組みについて、具体的にどのようなものが求められているのかを確認するため、「どのような施策に興味があるのか」、「自分で取捨選択した一部データ共有した場合はどうか」、「全データを共有した場合はどうか」、選択式にして調査した。

結果として、企業から何かしらの健康プログラムの提供があり、かつ、インセンティブ（特別報酬あり）があるパターンがもっとも望ましい傾向にあった（参考資料：図 17）。一方、健康プログラムの提供の「あり・なし」に関わらず、ペナルティが課されることには、極度の抵抗がみられた。自由回答からも、会社として強制力を高めた取り組みを実施することは、精神的負担や心理的な圧迫など、働く人のコンディションをマイナスにさせる懸念が伺えた。

つまり、本サーベイから、会社からの健康に関する取り組みを求めている、特に「インセンティブあり」のプログラムの提供が求められていることが分かった。

（２）世界的に注目される企業の Wellness プログラム、日本での導入は

アクセンチュア社による米国企業 320 社の Wellness プログラム（企業による健康プログラム）の取り組み実績の調査（参考資料：図 15）によると、グローバル企業でも予防接種（72%）や運動促進（69%）、禁煙施策（66%）などカラダへの取り組みが多い中、ココロに関するカウンセリングが 81%と最も多く、取り組まれている。また、34 か国を対象に調査した Wellness プログラムに対する関心の優先度の調査結果では、2011 年と 2016 年を比較すると、「カラダ」への優先度は下がり、「ココロ」への優先度が上昇傾向にあることが分かる（参考資料：図 16）。

世界的に Wellness プログラムが注目されている理由として、Wellness に対して、軽視できない実態があるためだ。職場におけるリスク要因は、「ストレス：64%」が最も影響力があり、続いて「運動不足：53%」、「肥満：45%」との調査結果（注¹⁰）がある。さらに、米国の職場における un-Wellness による損失は、GDP の 12%にも及び、とりわけ解雇やストレスによるコストは 850 億ドルにも達する（注¹¹）。

¹⁰ Willis Towers Watson “Employee Health and Business Success”（2016）

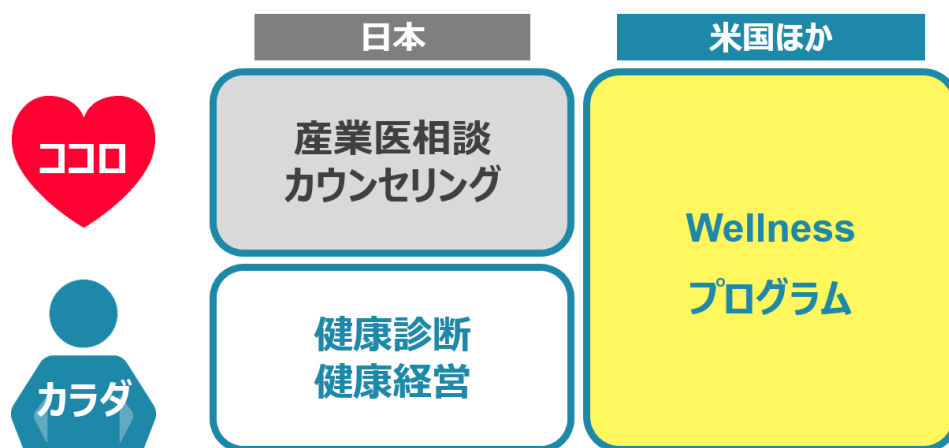
¹¹ Global Wellness Institute “THE FUTURE OF WELLNESS AT WORK”（2016）

このように、世界や米国企業の動向として、社員の健康、特にココロの側面にも目を向けなければならない背景や経緯がある中で、ココロとカラダを切り離さずに統合された「Wellness」という考え方がスタンダードになりつつある。企業にとって、Wellness プログラムの導入目的は、カラダやココロの健康維持に留まらず、職場の生産性維持・向上や、人材獲得、ブランディングにも広がっており、もはや企業戦略として欠かせないものになってきている。

世界では Wellness プログラムとしてココロとカラダは統合してプログラム提供されている一方、現状、日本企業では、ココロは産業医相談やカウンセラー、カラダは健康診断という、ココロとカラダが切り離されているのが大きな差といえる。

2015 年より経済産業省が毎年、「健康経営銘柄」を選定し、各企業の健康的な取り組みが公開され、ようやく関与しようとする動きがでてきた。例えば、3 年連続選定されている株式会社ローソンでは、「ローソンヘルスケアポイント」「ロカボチャレンジ」など楽しく継続する仕掛けが功を奏し、数値改善が認められた。また、ロート製薬株式会社の矢倉氏は、「ロートはCHO（最高健康責任者）を設置し、健康を再定義することに注力する」と述べ、健康とは何かという命題において、社外への提言はもちろん、社員による実践に力を入れている（有識者インタビューより）。

図 11：日本と米国ほかの対比（ココロとカラダ）



日本では、健康経営銘柄や健康経営優良法人など、まだごく一部の企業の取り組みであり、そのほとんどが運動や食事といったカラダに関する取り組みに留まっているものも多く見受けられる。

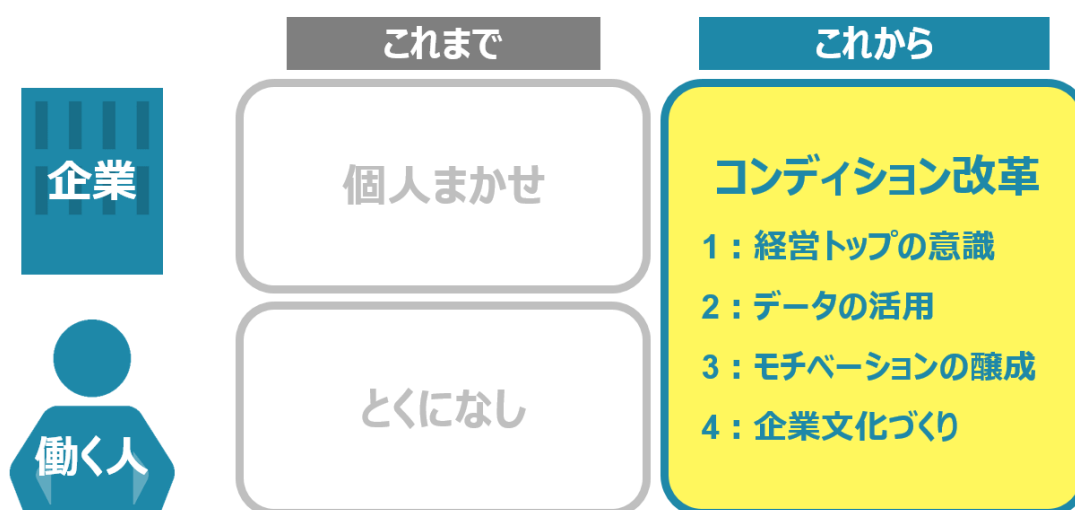
前出のルンドベック社が世界 16 か国で行った調査では、うつ病の同僚がいると知って「助けようとした人」の割合は、諸外国では 40～50%のところ、日本は他国と比べ最も低い 16%であった。また、「何もしない人」の割合は、諸外国では 10～20%のところ、日本は 40%と突出して高い。日本はメンタルヘルスに対して企業の取り組みが低く、サポートの満足度も低いことが分かった。

世界の Wellness の傾向と比較すると、現状の日本企業のココロに対する取り組みは途上であり、サーベイ結果からも分かるように、ココロに対してさらに働きかけを行うことが望まれる。

（３）経営トップのコミットで、働く人とともに企業文化を作る

本サーベイ結果や、有識者インタビュー、分科会の議論を踏まえて、企業や働く人とともに関与すべき方向性を見出した。

図 12：企業と働く人の関わり方



まず、経営トップがコンディション維持の必要性を認識し、コンディショニングの重要性を情報発信することが大切である。たとえば「カラダが壊れる寸前まで長時間労働をする」「毎晩深夜まで飲酒をして翌日は何事もないようにケロッと仕事する」という昭和的武勇伝のような戦い方を推奨するのではなく、まずココロとカラダのコンディショニングをピークの状態に仕上げて職場に行くこと、そして職場で、そのような状態に整える重要性を発信することだ。そして自らがコンディショニングのセルフマネジメントの実践者としてココロと

カラダの両面に投資しお手本となることが肝要である。

次に、先進技術を活用して自らのコンディション状態を「知る」「気づく」機会を提供することが重要である。いかに簡単に、分かりやすく、可視化されるか。状態の把握と目標設定、データの活用があれば、継続的な取り組み、よい習慣化につながりやすくなる。

取り組みを継続させるには、外的で一時的にモチベーションが上がりやすいインセンティブを与えるだけではなく、取り組み自体が楽しいものであり、みんなとできる仕組みが有効である。

最終的には、トップの情報発信や、健康プログラムの提供などをきっかけに、働く人の一人ひとりが自分のコンディションに対して「気づき、考え、対話する」ような企業文化、風土づくりが期待される。

5. コンディションを整えて、元気なニホンへ

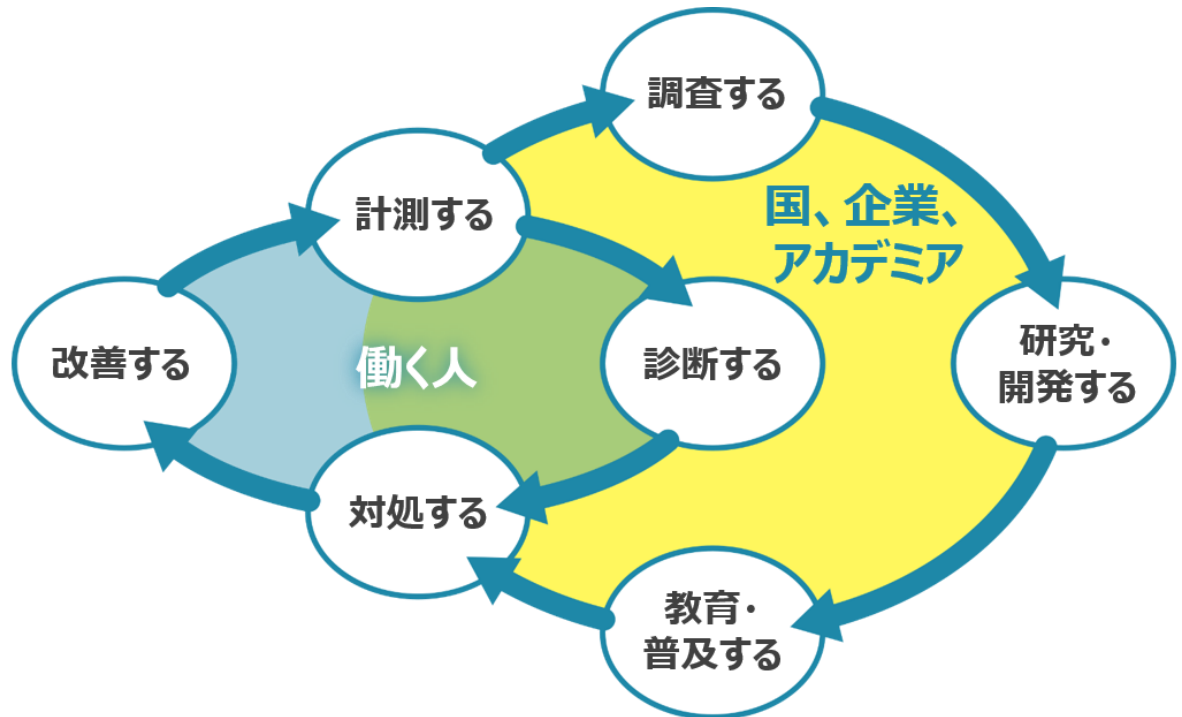
働く人のコンディションと企業との関わり方を踏まえて、国や企業は何をすべきかを提言する。

(1) 2つのコンディション・マネジメント・サイクルをまわす

スポーツ選手のように、働く人の一人ひとりが先進技術を用いてコンディションを計測し、改善できるようになる。より多くの日本人のストレスや疲れを取り除き、よいコンディションの人を増やしていくためには、さらに、もうひとつのコンディション・マネジメントのサイクルをまわすことが重要となる。

それは、国や企業が主体となって、働く人のコンディションを測定・改善していくことである。まずは計測、調査からはじまり、現状を正しく把握、公表する。そのデータを基に、研究や開発に活かし、より適切な教育が行き届き、個人がコンディション・マネジメントを行うことが当たり前となるよう普及につなげて、さらに調査するサイクルをまわすことである。

図 13：2つのコンディション・マネジメント・サイクル



個人のコンディション・マネジメント・サイクルだけでは個別コンディション最適化に留まる。人の集合体としての組織、会社、社会のコンディショニングはどうか、という点もしっかりと「見える化」していき、必要ならば改善し、ベストプラクティスは横展開していくことが重要である。

(2)「コンディション調査」からはじめる、4つの提言

本提言の基本方針は、「計測する」ことである。

時間をかけて設計し、完璧な計測計画をたてるよりも、現時点において、働く人のココロやカラダを測定できる情報からデータを取得し、それを「どう解釈し、どう処方箋をだしていくか？」の対話を生み出す。

提言の対象として、企業、アカデミア、国・自治体ごとに、重点的に取り組むべき主体をマーク（●）し、それぞれが連携し、コンセンサスづくりにリーダーシップを発揮することを求めている。

表 3：4つの提言

	提言ポイント	企業	アカデミア	国
1	コンディション定点調査開始、調査方法の改善	●	●	●
2	測定技術の開発支援、測定・調査データを用いた研究	●	●	
3	コンディション・マネジメントの教育体系構築と普及		●	●
4	コンディションと業績連動の調査研究	●	●	

1) コンディション定点調査開始、調査方法の改善

まず、本分科会のサーベイを基準にした、働く人のコンディション定点調査を基に必要な手直しを加えて、経済同友会会員の所属企業に、定点調査を実施していただきたい。参加社数が多くなれば、従業員数十万人単位の大規模調査になり、現時点での日本全体のコンディションを把握するには十分有効である。

業種別、地域別、年齢別、企業別、職種別、部署別などのさまざまな切り口で、ダッシュボード形式でウェブページに公開し、現状の人や組織のコンディションを把握し、経年変化を追うことで、最適なコンディションを目指すことができる。

そして、個人と組織のコンディショニングの計測について幅広く議論を喚起しながら毎年改善を積み重ねていく。コンディションという個別で主観的なものを、国やアカデミア、企業が共通認識をもてるような KGI (Key Goal Indicator)、KPI (Key Performance Indicator) を設定し、そこに近づいているかどうかを測定しデータを積み重ねていく。

すでに先進的企業が試行錯誤しながら、独自で中間指標 KPI を置いているが、最終指標 KGI は多種多様である。KGI と KPI の関係、KPI と KPI 相互関係、業績との連動の相関関係なども明確ではない。ここはアカデミアが中心となり、国と企業が支援する形で、定量的データとして計測するべき指標の設定が望まれる。

2) 測定技術の開発支援、測定・調査データを用いた研究

コンディションはより簡単に、より精緻に計測できるように、測定技術の開発が発展していくことが期待されているが、さらに加速させなければならない。開発ソリューション、サービスを提供する企業やアカデミアに対して、国や自治体から補助金、企業からの出資といった支援が求められる。

個人の計測データや国・企業の調査データは、ビックデータとなる。人工知能による機械学習、ディープラーニングやデータサイエンスなど別領域の先進技術と組み合わせた研究が進むことで、コンディション・ビックデータを分析し、利活用することができる。

性別、年齢別、勤続年数別という属性や、家族構成、家庭環境、生活習慣など生活スタイルを踏まえて、いくつかのパターンとして抽出されると、その人のその日、その時のコンディションに応じて、何をどうするとより改善されるのか、新しい気づきや示唆を与えてくれることが期待できる。

3) コンディション・マネジメントの教育体系構築と普及

働く人が計測し、診断した後、適切に対処できるように、コンディション・マネジメントの教育体系を構築する必要がある。教育内容は、ココロとカラダをバランスよく学べる網羅的なカリキュラムである。

「基礎編」として、人は自然とともに生きているという生体リズムや適度な生活環境から、カラダに関する睡眠、食事、運動はもちろん、ココロに関する自己認知、人間関係、ストレス、マインドフルネスなど、誰にも有効なメカニズムを学ぶ。さらに、コンディション・ビックデータに基づいた「実践編」として、その人にとって最適な対処法を学ぶことができる。疲れやストレスを減らすために、よりよい調子に整えるために、参考となる有識者アドバイスや成功事例、ノウハウなど、コンディション・マネジメントを行うために有効な選択肢を複数もてることを学ぶことができ、スキルとして高めていけるようになる。

基礎編、実践編と二段階で構築されたカリキュラムは、企業の新入社員研修や管理職研修に導入していく。学校での保健体育の初等教育に導入していくことも有効だろう。コンディション・マネジメントという言葉とともに、働く人だけでなく、すべての日本人が自分のコンディションを整えるのが当たり前

なるよう、国や企業、アカデミアが連携して啓蒙活動し、普及していく。

4) コンディションと業績連動の調査研究

最後に、働く人のコンディションが整うと、結果として企業の業績と連動するのか、持続的に経済成長していけるのか、アカデミアと企業が中心になって調査、研究する。

現時点では、直接的に計測できていないため、連動するとは明言できない。世界的にみても、経営とパフォーマンス・業績との相関を示す検証は十分ではなく、従業員のコンディションや幸福度を上げると業績が上がったというサーベイの結果は見られない。

現在、慶應 SDM の前野氏は、公式サイトより幸福経営学をテーマに、大企業 10 社の経営幹部が集まり「みんなで幸せでい続ける経営」研究会を実施している。賛同企業から参加者を 10～20 名募り、幸福度を上げるワークショップを通じた先行実験を開始した。実施前後で幸福度アンケートと生体データ（画像と声、心拍など）を計測し、自身の幸福度、組織の幸福度がどうなるか、業績にどう影響をあたえるのかを検証していくものである。今後、計測したデータから、全体傾向や各社傾向を比較し、業績との連動について、何をメッセージとして言えるのか、結果が期待される。

（３）先進情報技術による課題解決で、人々と社会を元気で幸せに

国や企業が持続的に発展、成長し続けるために、その源泉となるのは働く人である。働く人の一人ひとりが最高のパフォーマンスを発揮できるように、ココロとカラダのコンディションに注目することは重要である。

少子高齢化が進展する中、男女別、年齢構成別を構成する人口ピラミッドは変化し、2060 年には労働人口が大きく減少すると予測されている。AI やロボティクスの導入による生産性向上、定年年齢の引上げ、女性活躍の促進、認知症介護の離職者引止めなど、さまざまな仕組みが功を奏して、仮に労働人口の減少を食い止め、維持もしくは増加したとする。

しかし、経済成長する一方、働く人の大半がストレスフルなバッド・コンデ

ィションの状態での経済成長の社会を我々は作りたいのだろうか。いや、決してそうではない。

そもそも何のために生きて、何のために働くのか、根本的な疑問がわいてしまう。人は自分が幸せになるため、人を幸せにするために働いている。ココロとカラダがよい状態であってこそ、はじめて社会に活力が生まれるはずだ。

先進技術は人々と社会の課題を解決し生産性を改善し豊かな社会を作り上げてきた。その一方で、気がつくとう働く人の半数がストレスを感じ約 3 割が強い疲労を感じている、「疲労大国」となってしまった。

今こそ、「お疲れニホン」から、「元気なニホン」へシフトする時である。それも単なるスローガンではなく、先進技術とそこから生まれるデータを駆使して。

図 14：お疲れニホンから、元気なニホンへ



このレポートを読まれているあなたにとっても、自分のコンディションに向き合うきっかけとなり、身のまわりの人と議論と対話が広がっていくムーブメントの一助になれば、本望である。

以上

<参考資料>

○参考データ

図 15 : 健康経営が対象とすべき範囲

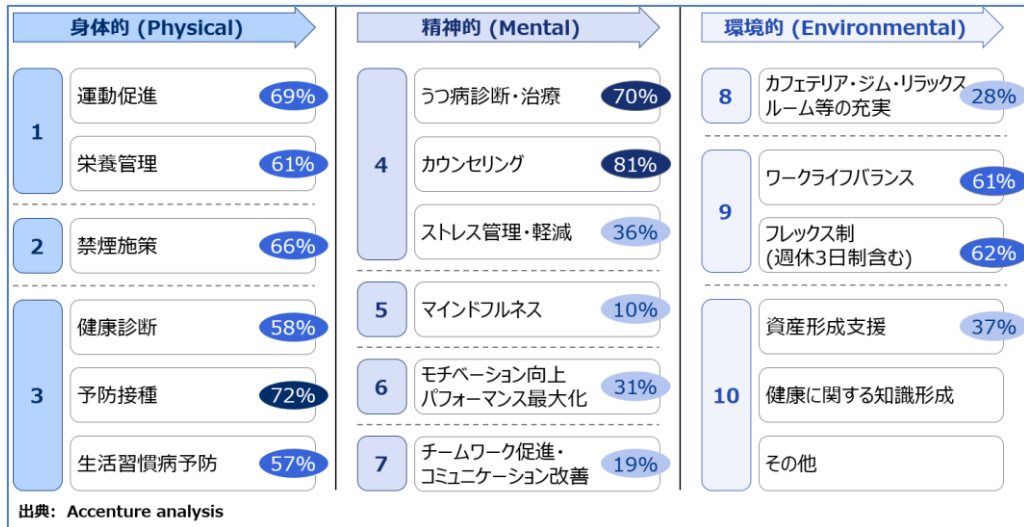


図 16 : Wellness プログラムにおける関心度の優先順位

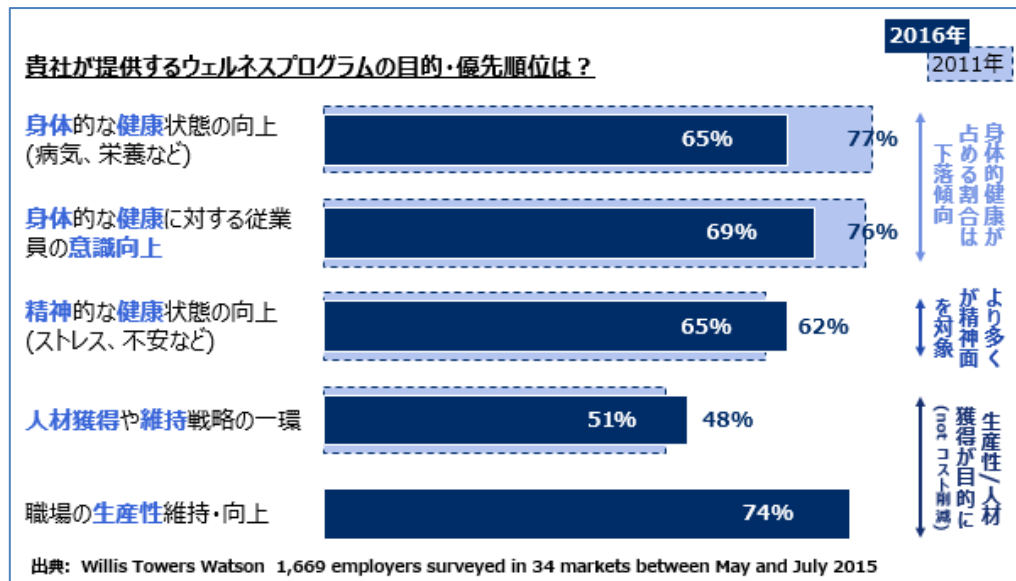
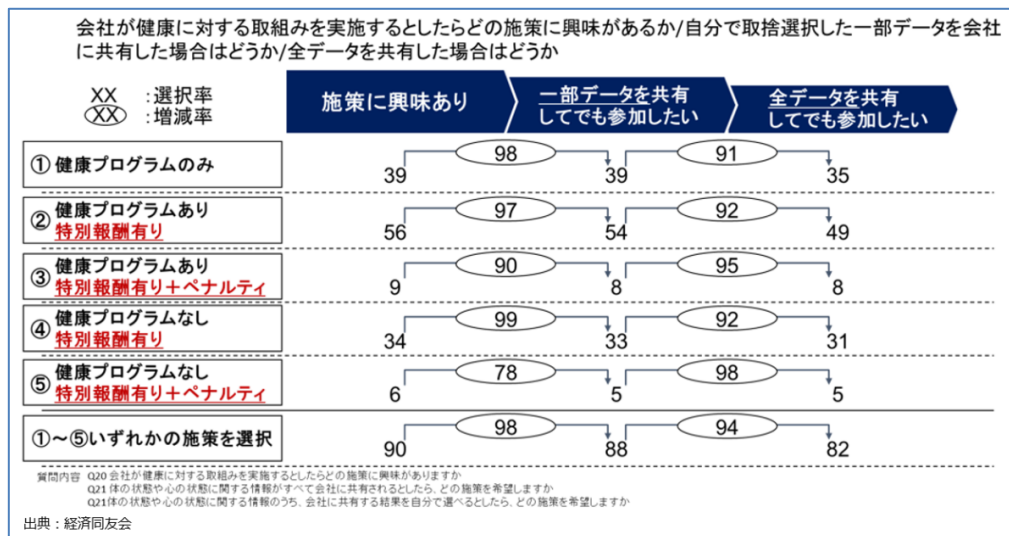


図 17：働く人はどこまで企業に健康プログラムに関与してほしいのか



○従業員サーベイ概要

- ・テーマ「心と体の健康と企業の関わり方に関するアンケート」
- ・主要論点：
 - ① 心と体の健康について、従業員はどのように認識しているか
 - ② 会社により健康状態に対する施策や健康情報の把握、維持・管理を行われるとどう思うか
 - ③ 心と体の健康に関する会社施策としてどのようなものに興味があるか
- ・実施期間：2016年12月20日～2017年1月19日
- ・形式：ウェブアンケート方式で、無記名回答
- ・有効回答数：3,430名
- ・回答者構成：

企業名	回答者数	平均年齢
ヤフー株式会社及びグループ会社	2,966	35.9
マニユライフ生命保険株式会社	293	45.1
キッコーマン株式会社	125	43.1
その他	46	

性別	回答者数
男性	2,452
女性	978

年代別	回答者数
20代	733
30代	1,418
40代	996
50代	250
60代	33

雇用形態	回答者数
正社員	3,151
契約社員	251
派遣社員	16
パート、アルバイト	4
その他	8

・設問

	設問	回 答 方 式	選択肢
Q1	あなたがお勤めしている企業名をお答えください	選択式	
Q2	あなたの現在の雇用形態をお答えください	選択式	1. 正社員 2. 契約社員（準社員、嘱託、非常勤、臨時社員含む） 3. 派遣社員 4. パート・アルバイト 5. その他
Q3	あなたの職種をお答えください	選択式	1. 経営者・役員 2. 経営企画職 3. 人事・総務・労務 4. 経理・財務・法務・広報・宣伝 5. 営業職・販売職 6. 事務職 7. 企画・マーケティング職 8. システム・エンジニア職 9. クリエイティブ職 10. 専門職（医師・弁護士・一級建築士・教師、など） 11. 技術職・研究職・開発職 12. アシスタント職（営業アシスタント、事務アシスタント等） 13. 運輸（ドライバー等） 14. 保安・警備職 15. 生産工程（工場勤務等） 16. その他の技能職・労務職（美容師・調理師等） 17. その他
Q4	以下の文章それぞれについて、選択肢の中から、自分の状態にもっとも近いと思われるものを一つお選びください	7 段階評価	・私は身体的に健康だ ・私は「心」と「体」の健康状態を日頃意識している ・ほとんどの面で、私の人生は私の理想に近い

			・私の人生は、とてもすばらしい状態だ ・私は自分の人生に満足している ・私はこれまで、自分の人生に求める大切なものを得てきた ・もう一度人生をやり直せるとしても、ほとんど何も変えないだろう ・現在の給与に満足している
Q5	あなたが健康状態のチェックのために行っていることがあれば教えてください。 (いくつでも)	複数選択式	1. 体温を測る 2. 体重を測る 3. 血圧を測る 4. 歩数（歩いた距離）を測る 5. 健康診断を受ける（※但し定期的な健康診断は除き、自発的に受けているものがあれば） 6. 専門医などによるカウンセリングを受ける 7. 体温を測る 8. 体重を測る 9. 血圧を測る 10. 歩数（歩いた距離） 11. 健康診断を受ける（※但し定期的な健康診断は除き、自発的に受けているものがあれば） 12. 専門医などによるカウンセリングを受ける 13. その他 14. 何もしていない
Q6	あなたは、どのようなときに、あなたの「心」や「体」の健康状態が良い（もしくは悪い）と感じますか。（いくつでも）	複数選択式	1. 食事がおいしく感じるとき（感じないとき） 2. よく眠れているとき（眠れないとき） 3. 目覚めが良いとき（悪いとき） 4. いらいらするとき（しないとき） 5. 気分が憂鬱なとき（憂鬱ではないとき） 6. 体の調子が良いとき（悪いとき） 7. 仕事などに対して、やる気が出ると

			き（やる気が出ないとき） 8. 以前と比較して疲れを感じなくなったとき（疲れやすいとき） 9. 工作中、強い眠気に襲われやすいとき（眠くなりにくくなったとき） 10. その他 11. 特になし
Q7	あなたは、「心」と「体」の健康に関する情報を、どの程度意識して取得していますか	選択式	1. 常に意識して取得している（健康情報番組を欠かさずみる、インターネットで自分から検索して調べている、等） 2. やや意識して取得している（面白そうな特集記事、特集番組を見つけたら自分から録画して見る、等） 3. あまり積極的に取得していない（偶然テレビや雑誌で見つけたら見る、等） 4. まったく取得していない
Q8	あなたは普段、どのような媒体から「心」と「体」の健康に関する情報を入手していますか。（いくつでも）	複数選択式	1. テレビ 2. 新聞 3. 健康に関する専門誌 4. 医学誌 5. 専門誌・医学誌以外の雑誌・書籍 6. 健康に関するインターネットサイト 7. 専門サイト以外のインターネットサイト 8. 医者、専門医 9. シンポジウム、講演 10. 保健所、自治体 11. 友人・知人 12. 家族 13. その他
Q9	あなたが入手した「心」と「体」の健康に関する情報を、普段、どの程度生活に取り入れていますか	選択式	1. 常に取り入れている 2. 時々、取り入れている 3. あまり取り入っていない 4. まったく取り入っていない

Q10	あなたは「心」と「体」の健康を維持、管理するために、日頃、なんらかの取組みを行っていますか	選択式	1. 取組みを行っている 2. 取組みを行おうと思っているが、実践できていない 3. 何もしておらず、また、なにか行う予定もない
Q11	「心」と「体」の健康を維持、管理するための取組みを行っている方にお聞きします。あなたが行っている「心」と「体」の健康を維持、管理するための取組みをお答えください。また、どのくらいの頻度で行っているかも、あわせてお答えください。		
Q12	あなたは、会社が従業員の「心」の健康、または、「体」の健康について、何らかの施策を取り組む必要があると思いますか。	7段階評価	1. 従業員の「心」の健康について、会社が取り組む必要について 2. 従業員の「体」の健康について、会社が取り組む必要について
Q13	あなたは前問の『従業員の「心」と「体」の健康に会社が取り組む必要』について、下記のようにお答えしましたが、そのようにお考えになった理由をお答えください。		
Q14	あなたは、会社が『あなたの「心」の健康状態を把握すること』、または、『あなたの「体」の健康状態を把握すること』について、どの程度抵抗を感じますか	7段階評価	1. 『「心」の健康状態を把握すること』への抵抗について 2. 『「体」の健康状態を把握すること』への抵抗について
Q15	あなたは前問の、会社が『あなたの「心」の健康状態を把握すること』、または、『あなたの「体」の健康状態を把握すること』について、下記のようにお答えしましたが、そのようにお考えになった理由をお答えください。		
Q16	あなたは、会社が『あなたの「心」の健康状態を把握すること』について、 「【Q14S1の選択内容】」とお答えしましたが、そのようにお考えになった理由をお答えください。（いくつでも）	複数選択式	1. 社内の第三者への情報漏洩が不安だから 2. 社外の第三者への情報漏洩が不安だから 3. 人事評価に利用されないか不安だから

			ら 4. カウンセリングを受けることに抵抗があるから 5. 偏見・差別に繋がらないか不安だから 6. 「心」の健康状態を把握するという施策に期待できないから 7. その他
Q17	あなたは、会社が『あなたの「体」の健康状態を把握すること』について、『【Q14S2の選択内容】』とお答えしましたが、そのようにお考えになった理由をお答えください。(いくつでも)	複数選択式	1. 社内の第三者への情報漏洩が不安だから 2. 社外の第三者への情報漏洩が不安だから 3. 人事評価に利用されないか不安だから 4. 身長や体重などの「身体情報」が知られるのが恥ずかしいから 5. 体の内部の症状のことを知られるのが恥ずかしいから 6. 偏見・差別に繋がらないか不安だから 7. 「体」の健康状態を把握するという施策に期待できないから 8. その他
Q18	あなたは、会社が『あなたの「心」の健康状態』、または、『あなたの「体」の健康状態』について、指導、または提言することをどの程度好ましいと感じますか	7段階評価	1. 「心の健康状態」について、会社が指導、提言することについて 2. 「体の健康状態」について、会社が指導、提言することについて
Q19	あなたは前問の『会社が「あなたの心の健康状態」、または、「あなたの体の健康状態」を指導、または提言すること』について、下記のようにお答えしましたが、そのようにお考えになった理由をお答えください		
Q20	あなたは、会社があなたの健康に対する取り組みを実施するとしたら、以下のどの施策に興味がありますか。興味のある施	選択式	1. 健康プログラムが提供される(のみ) 2. 健康プログラムが提供され、かつ、会社から設定された何らかの目標を

	策を全てお選びください。なお、以下で「健康プログラム」といった場合は、“メタボ等の生活習慣病に向けた食事支援、禁煙支援プログラム、ジムエクササイズやヨガ、禅、マインドフルネスなどの健康関連のプログラム”を意味します		達成できれば特別報酬が与えられる 3. 健康プログラムが提供され、かつ、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる一方、達成できなければ報酬にペナルティが課される 4. 健康プログラムは提供されないが、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる 5. 健康プログラムは提供されないが、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる一方で達成できなければ報酬にペナルティが課される 6. いずれも興味がない
Q21	会社があなたの健康に対する取組みを仮に行うという場合についてお聞きします。あなたの体の状態や心に関する情報がすべて会社に共有されるとしたら、あなたはどの施策を希望しますか。希望するものを全てお選びください。なお、以下で「健康プログラム」といった場合は、“メタボ等の生活習慣病に向けた食事支援、禁煙支援プログラム、ジムエクササイズやヨガ、禅、マインドフルネスなどの健康関連のプログラム”を意味します。	選択式	1. 健康プログラムが提供される(のみ) 2. 健康プログラムが提供され、かつ、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる 3. 健康プログラムが提供され、かつ、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる一方、達成できなければ報酬にペナルティが課される 4. 健康プログラムは提供されないが、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる 5. 健康プログラムは提供されないが、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる一方で達成できなければ報酬にペナルティが課される 6. どれも希望しない
Q22	会社があなたの健康に対する取組みを仮に行うという場合についてお聞きします。あなたはあなたの体の状態や心の状		1. 健康プログラムが提供される(のみ) 2. 健康プログラムが提供され、かつ、会社から設定された何らかの目標を

	態に関する情報のうち、会社に共有する結果を自分で選べるとしたら、どの施策を希望しますか。希望するものを全てお選びください。なお、以下で「健康プログラム」といった場合は、“メタボ等の生活習慣病に向けた食事支援、禁煙支援プログラム、ジムエクササイズやヨガ、禅、マインドフルネスなどの健康関連のプログラム”を意味します		達成できれば特別報酬が与えられる 3. 健康プログラムが提供され、かつ、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる一方、達成できなければ報酬にペナルティが課される 4. 健康プログラムは提供されないが、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる 5. 健康プログラムは提供されないが、会社から設定された何らかの目標を達成できれば特別報酬が与えられる一方で達成できなければ報酬にペナルティが課される 6. どれも希望しない
Q23	以下に挙げる「健康」に関する情報について、あなたが正しいと思う方をお答えください。※インターネットなどで調べて頂く必要はありません。事実として正しいかというよりも、正しいと思われる方の選択肢を選んでください。	二択選択式	1. コーヒーの方が紅茶よりカフェインが多い 2. 卵は一日一つ以上とってはいけない 3. 水は1日2リットル以上飲んだほうがいい 4. 近視の人は老眼にならない 5. 白内障は治療で治せる 6. 眼鏡をかけると近視が加速する 7. 夜遅くに食べると太りやすい 8. 一日に必要な睡眠時間は8時間以上である 9. ジョギングと水泳を同じ時間だけ行った場合、ジョギングの方が消費カロリーが高い 10. 熱があるとは体温が37度以上あることを言う
Q24	今回、「心」と「体」の健康に関するアンケートを実施しましたが、“会社が「心」と「体」の健康に関する取り組みを行うこと”について、あなたはどのようにお感じになりますか。また、会社としてど	自由回答	

	のような取り組みに期待しますか。あなたの考えをお書きください。		
--	--	--	--

Ⅲ：金融分科会報告

「フィンテックを取り込み変革する金融ビジネス」

目次（Ⅲ：金融分科会報告）

1. 脅威としての「フィンテック」から、 機会としての「フィンテック」へ・・・・・・・・・・	69
2. 社会課題解決に貢献する金融ビジネスへ・・・・・・・・・・	72
(1) フィンテックを梃子としたビジネスモデルの再構築	72
(2) オープン・イノベーションの推進	74
(3) 顧客ニーズの変化への対応	75
(4) フィンテック人材の育成・活用	75
3. 提言	77
(1) 国内活力の向上	77
・ 顧客利便性向上のため、新技術（IoT・AI 等）を活用したサービス・ 金融商品の検討	
・ 次世代決済（キャッシュレス）インフラの構築	
・ 貯蓄から資産形成の流れを加速	
(2) 国際競争力強化	79
・ オープンデータ、情報基盤整理	
・ 非競争領域の共通基盤化	
・ アジア金融経済圏の構築（金融の輸出入の促進）	
4. おわりに	82

1. 脅威としての「フィンテック（注¹²）」から

機会としての「フィンテック」へ

「フィンテック」は新しい概念ではない。2000年代前半にはネット銀行、ネット証券、ネット保険等が誕生するなど、金融機関がインターネットを顧客接点の獲得のために活用し始めている。

ところが近年大きく取り上げられるようになった「フィンテック」は、既存の金融機関そのものを破壊する者として捉えられ、金融機関はビジネスモデルを再構築する必要があると認識された。その理由は以下の3点が挙げられる。

- アクセスの容易さ：スマートフォン・タブレット等の普及によって、誰もがどこでもアプリケーション等を通じて金融サービスにアクセスできるようになった結果、潜在的な顧客ニーズが顕在化した
- 低価格化：クラウド化によって、大資本のみが許されていた ICT 投資が安価になった
- 分析能力の向上：ビッグデータ解析、AI（人工知能）の進化により、これまでの「知恵と経験と勘」で商売するのではなく、データを基にした個々の嗜好や行動の分析が高精度・短時間化したことによって、プロダクト・アウト的なサービス提供に限界をもたらした

こういった環境変化によって先進技術が金融業と融合することにより、ネオバンク、マイクロファイナンス、クラウドファンディング、ソーシャル保険といった新しいサービス（注¹³）を提供する P2P 型のアンバンドル型プレーヤー（注¹⁴）が出現した。このようなサービスは従来の金融機関の発想では生まれなかったものであり、金融サービス提供者の中心的な立場を脅かす存在として、従来の金融機関の目にはフィンテック企業は「脅威」に映った。

しかし、フィンテック先進国の米国では、従来の金融機関とフィンテック企業双方の強みを活かし新たな付加価値を生み出す「協業」に進展するケースが多く見受けられるようになっている。我が国においてもそのようなケースは増加傾向にあり、フィンテックを活用して顧客に新たな付加価値を提供する取り

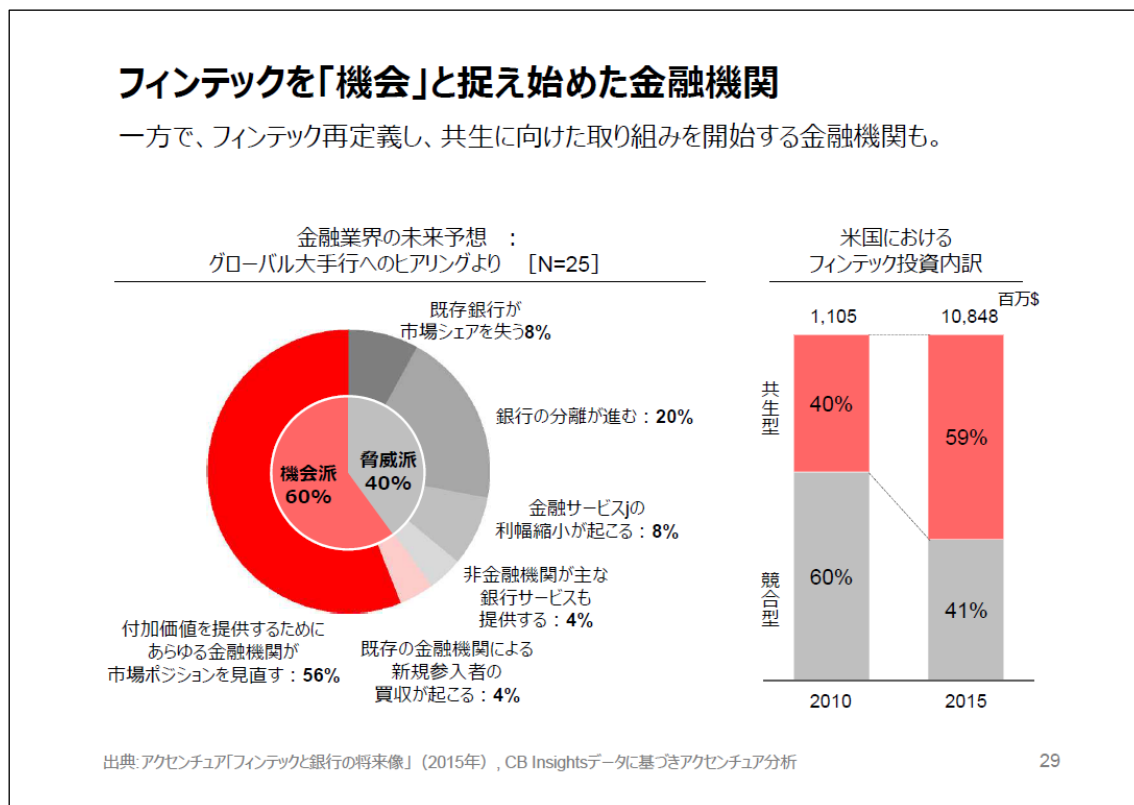
¹² フィンテック（FinTech）：Finance（金融）と Technology（技術）を掛け合わせた造語。

¹³ ネオバンク：預金口座を持たずに銀行類似サービスを提供する業態、マイクロファイナンス：貧しい人々向けに小口の融資や貯蓄などの金融サービス、クラウドファンディング：不特定多数の人からインターネット経由で資金調達を行うこと、ソーシャル保険：加入者同士がグループを作って加入することで通常の保険よりも割安になる保険サービス

¹⁴ 従来一括して提供されていた商品やサービスを、解体あるいは細分化して提供する事業者

組みが加速しつつある。

図表① フィンテックを「機会」と捉え始めた金融機関



(先進技術による経営革新委員会 金融分科会第1回会合資料より)

金融は「経済の血液」と呼ばれるように、国の経済活動にはなくてはならない。我が国においても戦後から高度経済成長期を通じて、産業金融モデルの確立による潤沢な短期・長期リスク資金の供給、社会保障や保険によるセーフティネットの構築等により、急速な経済成長を支える役割を果たした。

しかし現在、日本経済は成熟期を迎え、少子高齢化、人口構成の変化、都市圏・地域の二極化など多くの社会課題が生じ、高度成長期を支えた社会制度や成長基盤では新たな成長は望めない時代を迎えている。

このような経済情勢下において我が国の金融機関は、どうすれば経済成長を支える役割を果たすことができるのか。先述のとおりフィンテックと金融機関の「協業」が新たな付加価値を生む手段であるとすれば、我が国の金融業界は、このフィンテックの「波」に乗ることで、消費者生活や企業活動に活力を与え、我が国が抱える社会課題の解決や経済成長に再び貢献することが出来るのではないか。そのために我々は、護送船団方式と呼ばれた画一的な業態から個性豊

かな企業の集合体へと転換し、各金融機関が提供する社会価値を多様化させ、各々が独自の成長を実現しなければならない。

＜我が国の金融機関が果たすべき役割＞

- 国民生活向上：技術進化を梃子に金融と生活サービスを融和させることで、生活利便や便益を向上
- 国内活力向上：デジタル化社会への金融面からの順応、地域経済への貢献を通じて、我が国全体の活力を向上
- 国際競争力強化：フィンテックの地域ハブを担うことによる新たな国際金融センターとしての立ち位置の確保、ヒト・モノ・カネ・情報といった経営資源の国家間競争での優位性の確保

図表② 金融機関が果たすべき役割と社会的課題

社会的課題		
経済成熟・成長鈍化	少子高齢化・人口ピラミッド垂直化	
都市圏二極化	グローバルでの官・民を挙げた 経営資源争奪競争	
フィンテックを梃子に金融機関が果たすべき役割		
国民生活向上	国内活力向上	国際競争力強化
➤ 金融と生活サービスの 融和による生活利便性の 向上	➤ 地域支援・活性化 ➤ デジタル・金融利用促進	➤ 市場競争力確保 ➤ 企業競争力強化サポート ➤ 業界経営基盤・業界共通 インフラ

2. 社会課題解決に貢献する金融ビジネスへ

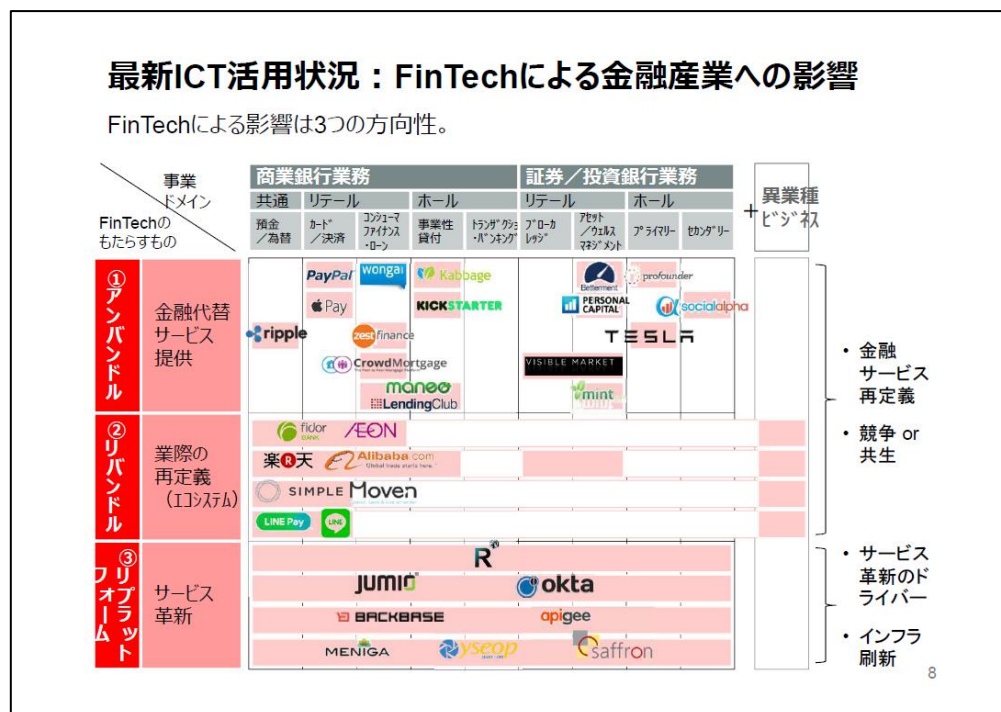
以下、社会課題の解決に貢献する「金融ビジネス」に変革していくために金融業界に求められる変化の方向性を示す。

(1) フィンテックを梃子としたビジネスモデルの再構築

フィンテックによる金融ビジネスへの影響は、大きく三つの方向性に分類できる。「①アンバンドル（金融代替サービスの提供）」、「②リバンドル（業際の再定義）」、「③リプラットフォーム（サービス革新）」である。金融機関だけが金融サービスの提供者である、という認識は改める必要がある。

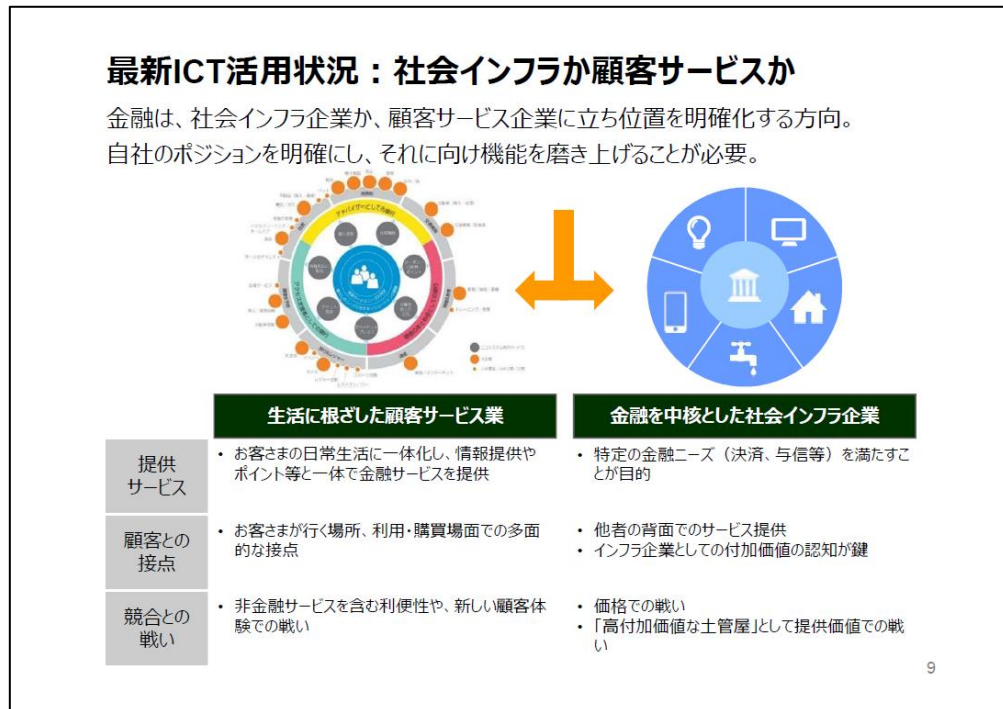
今後、金融機関は自社のポジションを明確にし、その実現に向けた機能を強化する必要がある。自社のポジションとは、「①生活に根ざした顧客サービス業」、「②金融を中核とした社会インフラ企業」の二つが考えられる。

図表③ フィンテックによる金融産業への影響



(先進技術による経営革新委員会 金融分科会第1回会合資料より)

図表④ フィンテックによる金融産業への影響



（先進技術による経営革新委員会 金融分科会第1回会合資料より）

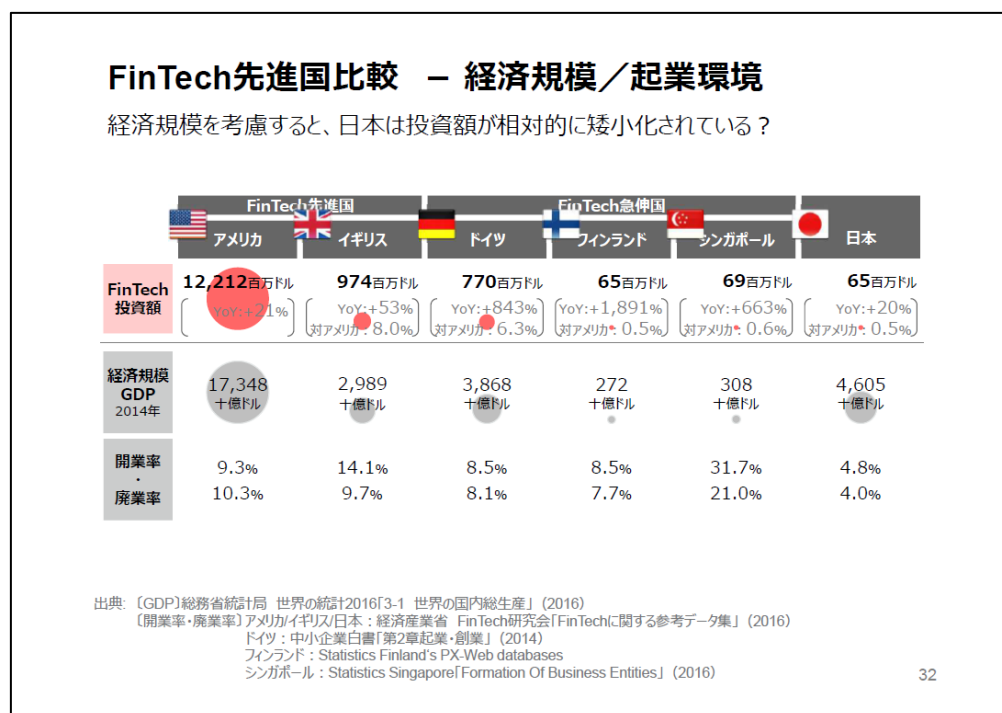
しかし、「社会インフラ企業」に専念するのみでは収益余地が少ないという問題がある。持続的な成長の為には、「顧客サービス業」としての展開を見据える必要がある。

金融ビジネスの世界では、消費者の需要とビジネスが結び付いていない、「隠れたニーズ」がある所には依然として大きな機会がある。例えば、既存の金融機関の高い「信頼性」は、人生設計などといった長期的な視野で顧客をサポートするサービスに強みがある。そういった機会を捉えるには、金融機関のサービスを顧客に押し付けるのではなく、顧客の情報・ニーズに応える形でビジネス・規制を再整備する必要がある。

(2) オープン・イノベーションの推進

日本は経済規模に対しフィンテックへの投資額が少ないことから、オープン・イノベーションの拡大余地は大きい。

図表⑤ フィンテック投資額の比較



(先進技術による経営革新委員会 金融分科会第1回会合資料より)

異業種とのオープン・イノベーションを加速し、新たな顧客サービスを生み出すためには、既存の金融機関が、「どのような連携であれば付加価値を向上できるのか」、「どうすれば顧客の負担軽減のため、プロセスが簡易化できるのか」といった観点が重要である。また、そのような見極めや円滑な協業を進めるための人材の育成・確保も急務である。

金融におけるイノベーションを活性化させるためには、五つの要素が必要となる。「①金融機関によるフィンテックの活用、フィンテックへの出資」、「②起業家の増加・集積、コミュニティーの活性化」、「③投資家によるリスクマネー供給、起業家の育成・指南」、「④政府・行政による規制緩和、企業サポート」、「⑤アクセラレータによる事業化のサポート、促進」である。これらの要素がそろったような環境整備を、産官学が取り組む必要がある。

（３）顧客ニーズの変化への対応

近年のデジタル化による情報供給の爆発的増加により、消費者は「おすすめ」機能により提示される選択肢からサービスを選ぶ傾向にある。そういった消費行動を継続すると次第に消費者は商品やサービスに対し能動的な興味・関心を払わなくなり、サービスに対して「無関心化」していく。そういった「無関心化」した消費者に対してサービスを提供するためには、２つのアプローチが求められる。

- I．代行する（消費者のニーズを理解し、購買を代行する）
- II．創造する（商品・サービスニーズを新たに作り出す）

「代行する」というアプローチを取るには、顧客の嗜好や行動パターンをより高度に、深く把握する必要があり、センサー技術・ビッグデータ解析・AIといったテクノロジーの活用が不可欠となる。

一方、「創造する」というアプローチを実現すれば、新たな市場での大きな収益の可能性が生まれる。新たなニーズ喚起の実現に向け、金融機関は消費者の生活・行動に寄り添った商品やサービスの提供が必要となる。

（４）フィンテック人材の育成・活用

既存の金融機関は「フィンテック人材」を十分に確保できておらず、外部人材への依存度が高い傾向にあるが、現状のままでは「経営」と「実行」の距離が遠くなり、迅速な意思決定がでず、適時に社会から必要とされるサービスを提供することはできない。

金融機関従事者は、与えられたルール・業務範囲内で最大限の成果を出す業務遂行能力が求められる傾向にあるが、フィンテックを活用するにはその「範囲外」を思考する能力が必要となる。

そういった「フィンテック人材」を育成するためには、「ジェネラリスト志向」や、「ICT 専門人材は専門子会社で育成する」、といった「伝統的人材育成制度」ではなく、内部改革・協業を推進し、異文化をブリッジする人材（双方の分野を理解し橋渡しする人材）を育成する必要がある。つまり、伝統的な人材育成制度を改め、ICT の素養とビジネス戦略的思考を兼ね備えた人材を育成する

ことが、既存の金融機関に求められている。

そのためには、下記のような発想の転換が必要である。

- ①若手を他業界に出向させ多様な経験を積ませる
- ②営業や販売の人材も ICT の経験を積ませる
- ③減点主義を改め加点主義を許容する度量を経営者が持つ
- ④リスクをとり、失敗を認める風土の醸成
- ⑤システム投資を事務の効率化や単なるインフラとしてではなく、新たなビジネスへの投資として位置づける

なお、このような人材が育成されると人材が流動化する問題が想定されるが、金融業界全体を底上げし、国際的な競争力を確保するため、「囲い込み主義」も経営者が勇気をもって捨てるべきである。

3. 提言

本章ではこれまでの考察を踏まえ、①国内活力の向上、②国際競争力強化 の観点から、取り組むべき具体的内容について提言する。

（１）国内活力の向上

● 顧客利便性向上のための先進技術（IoT・AI 等）を活用したサービス・金融商品の開発

新たなテクノロジーには大きな応用可能性が秘められている。ビッグデータ解析や AI の活用で、データを基に顧客ニーズを把握することにより、より個に適したサービス・金融商品の提供を可能にし、顧客利便性を向上させ、国内活力向上に寄与することができる。

例えば、一例として下記のようなサービス・金融商品が考えられる。

決済	・ AI の機械学習による決済の自動化 ・ モバイル端末や生体認証を利用した決済の高度化
融資	・ 顧客情報以外の情報（PFM（注¹⁵）・SNS・EC 取引履歴等）を活用した新たな与信モデルの構築
投資	・ 高精度な顧客リスク許容度認識、生活行動等とも適合させた、より適切な商品の組成（マスカスタマイズ・ラップ（注¹⁶）等）
保険	・ ウェアラブル端末を用い、健康状態に適した生命保険の開発 ・ 利用状況等をセンサーで把握し、適切なプライシングを行う物保険の開発
窓口	・ 接客用 AI ロボット、チャットボット等による顧客コミュニケーションの効率化

¹⁵ Personal Financial Management の略、個人金融資産管理と訳される。

¹⁶ 個々に最適化されたラップ商品（造語）

【提言】

<金融機関・経営者>

- IoT 推進コンソーシアム（注¹⁷）との連携の強化
- 業界横断での情報利活用の推進
- 先進技術分野への積極的投資

<国>

- 顧客利便性の高い新たな金融サービスに対し、より早期段階から規制当局が「共に育てる」発想をもって関与する枠組みの整備
- 従来基準では評価が困難な新種サービスに対する、顧客保護の代替方法の共同検討・推進（日本版レギュラトリー・サンドボックス（注¹⁸）の導入等）

● 次世代決済（キャッシュレス）インフラの構築

更なる購買体験における利便性の向上には、キャッシュレス決済による顧客データの蓄積が不可欠となる。

購買体験が高度化すると、消費者にとっては「ニーズ認知→比較→決済→購買」までの一気通貫化や、PFM による個人資産の可視化が可能となり、加盟店にとっては、決済のリアルタイムデータ化により新たな付加価値を創造することが出来るようになり、本業への貢献が進むと考えられる。

「現金信仰」の強い我が国ではあるが、ポイントを貯めることに対してはむしろ好意的な側面がある。金融機関は顧客に利便性や付加価値についての理解を促すことにより、キャッシュレス決済の導入を促進することが出来るのではないか。

【提言】

<企業・経営者>

- 加盟店情報基盤の整備（購買データ・プラットフォームの構築等）
- 地域・ネットワーク環境に左右されないキャッシュレス・インフラの提供

<国>

- キャッシュレス決済促進に対する環境整備（消費者が安全・安心に取引ができる、加盟店の悪用防止等に係る制度等の整備）

¹⁷ IoT・ビッグデータ・人工知能時代に対応し、企業・業種の枠を超えて産官学で利活用を促進するため設立されたコンソーシアム

¹⁸ 「規制の砂場」と呼ばれる、政府が事業者を提供する新規事業の実験の場。フィンテックを用いた金融サービスの革新を進めるため、英国等において導入されている。

● 貯蓄から資産形成の流れを加速

社会保障システムの維持が不安視される中、「自助・共助・公助」のうち「自助」の重要性が高まっている。社会保障は「自助」が基本であるが、我が国においては「公助」への依存度が高い傾向にあるのではないかと。日本の家計の保有資産は貯蓄に大きく偏っているが、貯蓄から資産形成の流れを加速させ、「自助」に舵を切る必要がある。

資産形成を促すために最も大切なことは個人の「金融リテラシー」を高めることであると考えられるが、我が国においては、資産形成に必要な投資についての教育が不十分であると同時に、投資教育に対する関心も薄い（注¹⁹）。時間はかかるが、政府、業界団体が、囲い込みでなく、裾野を広げるための取り組みが求められる。

我が国における家計資産はシニア層偏在や預金偏重の傾向が強く、市中への成長資金としての流入が乏しい。この固定化した資産を経済に還流させることで、経済成長を実現させるとともに、消費者の資産形成を促すことが重要である。

【提言】

<金融機関・協会>

- 金融リテラシー教育の推進、業界統一的教育内容の検討
- シニア層から資産形成層への円滑な資産移転を可能にする仕組みの検討
- 資産形成層に魅力ある新たな金融サービス・資産運用サービスの構築

（２）国際競争力強化

● オープンデータ、情報基盤整理

テクノロジーを有効活用するためには、データを社会で効果的に利用できる環境が必要となる。そのためには官が保有する情報（個人の情報を含む）を所定要件による開示・共有、また、金融機関保有データを（個人情報情報を排した形で）公開し、API 経由でのアクセスの許容を推進すべきである。

政府も個人情報保護法改正等によりデータの利活用を促進させる施策を実行

¹⁹ 金融庁「国民の NISA の利用状況等に関するアンケート調査」（2016 年 2 月実施）によれば、投資未経験者のうち約 7 割が投資教育を受けたことが無く、そのうち 3 分の 2 が「金融や投資の知識を身につけたいと思わない」と解答

しているが、さらにそういった動きを加速させるべきである。その場合、業種間でイコールフットイングとなるよう関連法令を整備し、金融業界においてもデータの利活用が促進されるような環境を構築すべきである。

【提言】

＜金融機関・協会／業界団体＞

➤ データ・プラットフォームの構築・利用促進

＜国＞

➤ 保有データの開放、関連法令の整備

➤ 官民共同での PoC（注²⁰）環境の構築、新サービスの試験実施

● 非競争領域の共通基盤化

国際競争力を強化するためには、金融機関は競争領域に注力する必要がある。例えば、金融機関の大規模システムの運用・維持には多額のコストがかかる。非競争領域業務の企業・業界の垣根を越えて共通基盤化することにより、業界としてのコストの大幅な圧縮を実現する必要がある。その際、より重要となるサイバーセキュリティ領域についても、共通基盤化により、よりリアルタイムで堅牢な金融インフラを実現できるのではないか。

多数の金融機関を跨ぐ「非競争領域」の共通基盤化の進展には、主導する金融機関または複数の金融機関が子会社等を立ち上げることが考えられるが、例えば、「従属業務（注²¹）」を共通基盤化する場合、それを営む子会社等は親銀行会社からの収入が一定以上必要であることを規定する「収入依存度規制」が障壁となる。「非競争領域」の共通基盤化促進につながる環境の整備が期待される。

²⁰ Proof of Concept の略、新しいコンセプトが実現可能であることを示すための簡易な試行。

²¹ 銀行法施行規則第 17 条の 3 第 1 項各号を参照。

【提言】

＜金融機関＞

- 非競争領域のシェアードサービス・センター（注²²）の構築

＜国＞

- 非競争領域の共通基盤化に向けた環境整備（収入依存度規制等の更なる緩和等）

● アジア金融経済圏の構築（金融の輸出入の促進）

米国やユーロ圏のような巨大経済圏に対抗するには、アジア経済圏の構築が不可欠となる。特に、中国をはじめとしたアジア新興国は凄まじい勢いで様々な金融イノベーションを生み出している。こういったアジア発の新しいサービスを積極的に取り込み、我が国の金融の発展を加速しつつ、アジアとして一体的な経済圏を構築することが求められる。

また、我が国としても APN（注²³）に見られるように、海外に日本版の金融インフラシステム（特に制度・ノウハウ等のソフト面）を輸出することも考えられる。そうすれば、我が国の金融機関によるアジア地域での事業展開やインバウンド需要の取り込みが促進され、アジアの成長を取り込みつつフィンテックを活用した新サービスの収益化を支える土壌整備が可能となる。

【提言】

＜金融機関＞

- 海外発の金融イノベーションの積極的取り込み、日本版への応用進化（サービス内容・ユーザーインターフェース等）

＜国＞

- 金融の輸出入推進のための環境整備（法制度・外交等）

以上の内容全てを自社内で完結するのは困難である。企業の自前主義も限界にきており、新たな発想をするスタートアップ企業との積極的な協業は欠かせ

²² 複数の企業・組織に散在する共通業務を標準化し、一つの部門や子会社に集約することで効率化を図る手段

²³ Asian Payment Network の略。アジア独自のリテール決済ネットワークの確立を目指し、2006年にASEAN 主要国で設立された団体。日本企業としても NTT データ社が 2014 年に加盟承認を受けた。

ない。既存の金融機関のノウハウとベンチャーの発想力を活かした新たなイノベーションの創出がこれからの時代に求められる。そのためには、スタートアップ企業が魅力に思える金融市場への変化が求められる。

アメリカ、イギリス、中国・香港、シンガポール等では、フィンテックハブの地位を獲得すべく熾烈な競争がすでに始まっている。我が国は、「課題先進国」という特色に加え、中核都市である東京はグローバル有数の都市圏経済規模、人口密度、産業集積密度を誇っている。イノベーションが様々な特徴・強みを持つプレイヤーの融和により生じることに鑑み、成熟社会における金融サービスの新たな絵姿を模索するにはうってつけの環境といえよう。この地の利を生かし、スタートアップ企業と金融機関のみならず、産業界の大手・中堅・中小企業とも連携した、イノベーションの創出を推進し、グローバルでみても特色ある地域ハブの座を占めることを期待する。その実現のため、官民連携で整備すべき事項は多い。「東京国際金融センター構想（注²⁴）」がそのモデルケースとなろう。

4. おわりに

フィンテックの波は従来の金融ビジネスの在り方に警鐘を鳴らし、金融業におけるオープン・イノベーション＜協業＞を促している。

政府には、新たなビジネスの発展を後押しする環境整備に向けた更なる取り組みが期待される一方、我が国の経営者は、デジタル社会において金融機関が新たな役割を発揮し、我が国経済全体の発展に貢献するという、相応の覚悟とリーダーシップを発揮すると共に、この変化をビジネスチャンスと捉える柔軟な思考を持たなければならない。

特に、ニーズに対して規模を梃子にして対応する既往の事業モデルから脱却し、新たな価値を顧客に提供するために、自らがリスクを負い、金融機関自身大胆に変革していく必要がある。そういったことを、「競争領域」においては個社の力を発揮し、「非競争領域」は企業・業界の枠を超えて、一丸となって取り組むべきである。

また金融機関は、古い「金融カルチャー」から脱却し、新しい発想ができる

²⁴ 東京を日本・アジアの経済を活性化する国際金融センターとする構想。

人材を積極的に登用し、挑戦を奨励し失敗を評価するような新しいカルチャーに移行する必要がある。そのうえで更に日本経済の成長に貢献するためには、高度人材を他業界に輩出すると同時に適宜必要な人材を外から迎え入れることにより、金融機関が率先して我が国の高度人材の流動性を高め、自らも多様な人材からみて魅力的な企業となるよう、組織・風土を改革して行かなければならない。

経営者には、そのような改革を主導する役割が求められている。

以上

Ⅳ：物流・生産分科会報告

**「Logistics4.0 の実現により、
『価値』を高める物流へ」**

目次（Ⅳ：物流・生産分科会報告）

はじめに	86
1. 問題意識	86
(1) サプライチェーンのオーブンプラットフォーム化	
(2) 「価値」を生み出す物流へ	
2. Logistics4.0 の実現に向けた 3 つの鍵	88
(1) 可視化—— 分断された物流システムの「繋がる化」を	
(2) 省人化—— 労働力不足と少量多頻度購買の二重苦の克服	
(3) 標準化—— 生産と物流の壁を超えた生産性向上を	
3. Logistics4.0 の土台となる 4 大要素	92
(1) サイバーセキュリティ	
(2) ビッグデータ	
(3) 3D プリンター	
(4) RFID	
4. Logistics4.0 に向けた課題	93
(1) 推進する主体の曖昧さ	
(2) 付加価値の曖昧さ	
おわりに	94

はじめに

IoT・ビッグデータ・AIなどのデジタル技術の発展とともに経済の主体者が今までの大企業からデジタル技術により繋がった個人となり、その多様なニーズに対応するため新産業革命の時代を迎えようとしている。ドイツは「Industrie4.0」と称して工場間、企業間を横断的にネットワークでつなぐことにより、調達から生産、保管、販売に至るまでの「製造」に関わる全工程の最適化を目指しており、一方、米国は「Industrial Internet」と称して、産業から多様な個人のニーズまであらゆるデータを収集・分析し、最適化と効率化を目指している。

我が国においてもデジタル技術を活用して新しい製品・サービスを提供する企業が登場しつつあるが、「メーカー」、「下請け」、「物流会社」といった既存のサイロ型産業構造を横断的に接続し、高度に効率化しようとする動きは未だ見られない。

こうした背景の下、物流・生産分科会ではこれまで分けて考えられてきた生産と物流を一つのバリューチェーンとして考察した。本報告書では、生産と物流が一体となり、新しいビジネスモデルを創造するための方向性を示す。

1. 問題意識

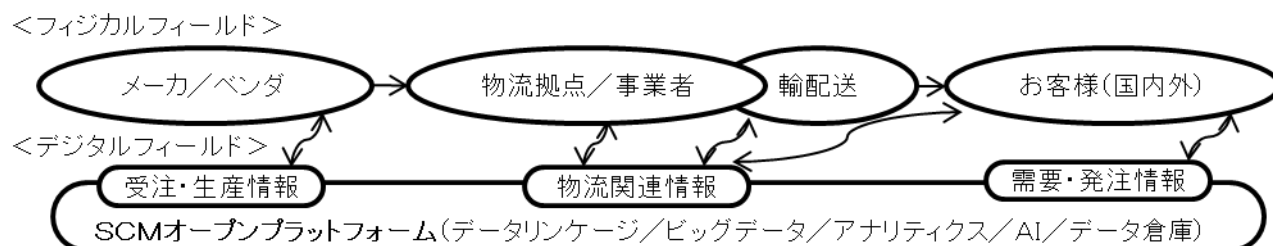
(1) サプライチェーンのオープンプラットフォーム化

IoTが進化すると、企業・業界の垣根を越えたサプライチェーン全体で情報が繋がるようになり、調達・生産から小売までの全プロセスが見える化する事が必須となる。このSCM改革で重要な役割を担うのがサプライチェーンを構成する各プレーヤーを有機的に結ぶ役割を有する物流である。

発注、調達、決済、生産、WMS（Warehouse Management System：倉庫管理システム）やTMS（Transfer Managenent System：輸送管理システム）の情報をITプラットフォーム上で繋ぎ、フィジカルな物流の世界をデジタルデータが補完し、在庫の適正化（ミニマムアセット）、リードタイムの短縮（キャッシュコンバージョンサイクル向上）、需要予測の精度向上（調達・生産・販売効率

化向上) 等が期待できる。さらにフィードフォワードに様々な情報を活かすことで、能動的な物流を実現することが可能となり、これによりマーケットが拡大し、より最適なマッチングが可能となる。こうした流れにより、全体の最適化と産業間の垣根を越えた融合が進むと考えられる (図 1)。

図1 サプライチェーンのオープンプラットフォーム化



(2)「価値」を生み出す物流へ

日本の「モノづくり」は世界トップレベルであると言われてきたが、現在は単純に良い「モノ」をつくるだけでは競争力を保てる時代ではない。グローバルな自由貿易体制の進化、あるいは E コマースなどネット空間での取引が台頭することによって、買主側は「モノ」の価値や選択の裁量が格段に高まっており、商品が届くまでや購入後の「サービス」が競争戦略上の重要事項となっている。特に、買主側が「モノ」を「所有」する事から「活用」する事に重点を置かれている現在では、「モノ」そのものの価値ではなく「活用」するサービス価値を高める必要がある。これこそが、新たな価値「サービス価値」である。

いわゆる「製造業のサービス化」が進む現代には、「モノ」を受取るまでの全てのプロセスにおいて優位性を確保しなければならない。従来の物流業は「運ぶ」「保管する」「梱包する」「手配する」といった荷主からの指示を実行するオペレーション機能に主眼を置いていたが、「製造業のサービス化」が進む現在では物流含めたサービスの能動化が必須であり、物流業も先進技術を活用した高効率なオペレーションを提供する必要がある。

今後、我々が目指すべきは、特定業界の上流から下流に至るまでのサプライチェーン全体をカバーし、人が担ってきた肉体的労働を機械に代替して極限まで生産性を高めた物流、いわば「Logistics4.0」である。無論、Logistics4.0は物流企業が単独で成しえるものではなく、物流企業間の横の連携、さらに生産工程や販売など上下の連携が必要となる。このような大変革は通常では実現が

困難であるが、足元の課題が浮き彫りになっている今こそ、長期的なビジョンを持って業種・企業の枠を超えた連携体制を構築すべきである。

こういった流れを受け、業界全体での共通化・標準化には至らないまでも、一部のメーカー企業では競合同士が提携して共同物流体制を構築し、効率化や人手不足解消を図っている。具体的には、味の素、カゴメ、日清オイリオ、日清フーズ、ハウス食品、Mizkan の大手食品メーカー6社は、2015年に食品企業の共同物流体制の構築に合意し、実際に北海道や九州で共同輸送を始めている（注²⁵）。

ただし、上記の共同物流体制も、各社が話し合いの席に就くまでかなりの時間と労力を要し、加えて独禁法等の課題もあり、政府との調整にも時間を必要とした。また、メーカーの販売先である卸等の業界団体へも働き掛け、食品業界としての効率化・標準化を模索してはいるものの、販売と物流を一緒に考えることに対する理解を得るのは未だ難しく、現段階では物流と商流を切り離して、物流の標準化にフォーカスをしている。

以上述べたような課題はあるものの、今後、こうしたことが試金石となり、より広がりを持った取り組みに拡大していくことが期待される。

2. Logistics4.0の実現に向けた3つの鍵

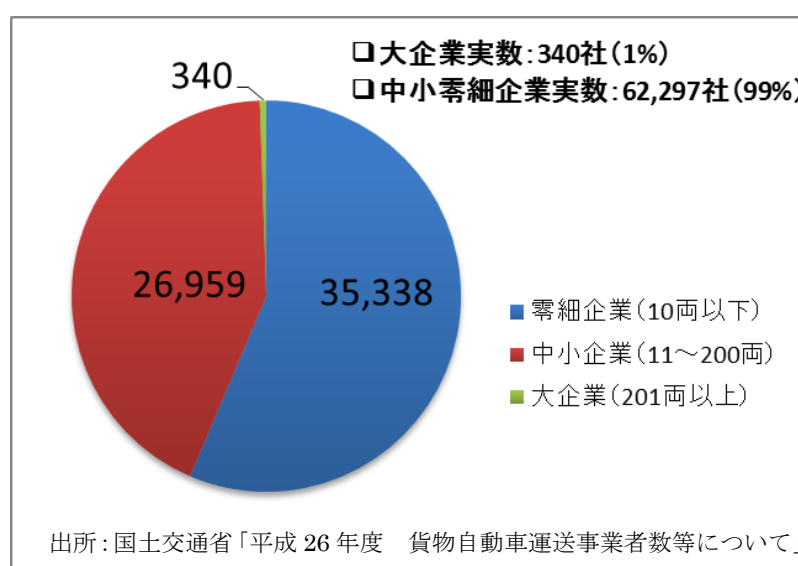
Logistics4.0は物流業単独では構築できない。物流はあくまでも利活用するユーザの存在により、その価値が生まれる。したがって、Logistics4.0はあくまで生産工程と物流工程で分断されたサプライチェーンを繋ぐパイプラインになると同時に、業界全体で顧客ニーズに応じた最適な物流を提供するものである。そのためのキーは以下の三つの要素であり、これらが実現できなければLogistics4.0の完遂もありえない。

²⁵ 本共同物流は約5年前より味の素を中核とし各食品メーカーへ、① 安定した物流能力の確保 ② CO2等環境課題への対応 ③食の安全性や可視化の推進 ④次代の流通・物流の提供を目的として、働き掛けをしてきた。また、その他にも、アサヒ、キリン、サッポロ、サントリーの大手飲料メーカー4社も、包装仕様やバーコードの統一も含めた共同輸送に取り組んでいる。医薬品や家電などの業界でも同様の動きは広がっている。

（１）可視化—— 分断された物流システムの「繋がる化」を

物流は 99%が零細企業（図 4）で多重下請構造になっているため、産業そのものが複雑で多くのムリ・ムダ・ムラがある。さらに現状では、調達・工場・生産・販売ごとに物流システムは分断され、仕組みそのものも数十年前に構築されたものに、新たな仕組みを外付けしているため、全ての仕組みの相関を理解している者も少ない。そのため、まずは物流を含めた全てのレイヤーをデジタル技術により繋ぎ、データを「可視化」する必要がある。

図 2 貨物自動車運送事業者数（規模別）



（２）省人化—— 労働力不足と少量多頻度購買の二重苦の克服

労働者への体力的負荷が大きく労働集約型産業である物流にとって、ドライバーや倉庫内作業員の人手不足は喫緊の課題である。加えて、必要なものを必要なだけ購入する「少量多頻度」の購買形態である EC が勃興すると、物流の需要予測が難しくなり、作業の平準化ができず、常に多くの作業員を抱え込まなければいけなくなる。このような「二重苦」の解決策となるのが物流業の「装置産業化」である。

従来、固定式ロボットを活用した装置産業化は工場など生産工程で進んできたが、物流のように人間の“判断”や“操作”が必要となる動的な現場では、限られた範囲でしかロボットの活用が進まなかった。ただ、倉庫内のオペレーションでは無人搬送車（AGV）の開発（注²⁶）を契機に、人が担ってきたピッ

²⁶ KIVA システム社が開発した。（株）日立製作所 Racrow やインドの Grey Orange 社の Butler や、中国の Geek+社が製造販売し、主に EC 顧客が利用している。更に、米国を中心に進化した AGV が開発され、物流現場で人間と協働して利用されはじめています。

キング作業の完全自動化が現実味を帯びている。また、トラック輸送において、高速道路など部分的ではあるが、諸外国では長距離輸送の自動運転トラックも開発され、すでに実証実験を始めている（注²⁷）。

このように少しずつではあるが物流業の装置産業化は進んでいる。その結果、「人の経験・知識・体力を補う」「力仕事や長時間労働を減らす」「必要人員数を削減、ゼロにする」といったことが可能になり、労働者への体力的負荷の軽減や作業の平準化に大きなインパクトをもたらすことになる。

（３）標準化—— 生産と物流の壁を超えた生産性向上を

Logistics4.0の実現には、物流業における標準化が最も重要である。現状では、荷主の要求や荷物の形状に応じて各社各様の仕組みを構築しており、物流業全体の効率化を妨げる要因となっている。こうした企業間で異なる仕様を標準化し、データで繋いでサプライチェーン全体の情報を共有できれば、どこに、どれくらいのモノがあるかをリアルタイムに把握でき、物流業全体のキャパシティの把握や顧客にとって最適な物流を総合的に提供できるようになる。

なお、具体的に標準化すべき対象は以下が考えられる。

標準化すべき対象 ①：モノの輸送に関わる領域

・荷物の梱包方法（荷姿）

物流効率に大きな影響を与えるのが荷物の梱包（荷姿）であり、主には内装梱包と外装梱包の二つがある。外装梱包は木箱・透かし箱、パレット・ダンボール等製品特性や仕向け地により一番適した梱包を都度選定している。内装梱包は商品そのものを最小のユニットとするものであり、商品により千差万別である。スナック菓子でもビニール、アルミ、紙箱等がある。この内装箱が倉庫保管での効率化に大きく影響する場合があります、ロボットによるピッキング作業を難しくしている大きな要因である。

・荷物の発送・受け取り・保管（荷扱）

梱包方法の他にも、荷物の発送・受け取り・保管の際の扱い方も物流の効率を左右する。具体的には、パレットなどで荷物をまとめ、フォークリフトやクレーンなど機械を利用して積み込みを行えば効率性が高まる。しかし、トラックなどの積載効率性を重視するあまり、パレットから荷物を取り出して、手荷役でトラックへの積み込みをする場合もあり、生産効率が著しく低下してしまう他、事故・労働災害等のリスクも高まる。積載効率を極端に重視するのは、

²⁷ 代表的な例として、ダイムラーは自動運転トラックの研究開発に注力しており、ドイツ国内での実証実験を行っている。

一社単独で効率性を追求するためであり、標準化によりその都度、最適な物流会社の選択ができるようになれば、全体の効率性向上が見込まれる。

標準化すべき対象 ②：モノの情報・管理に関わる領域

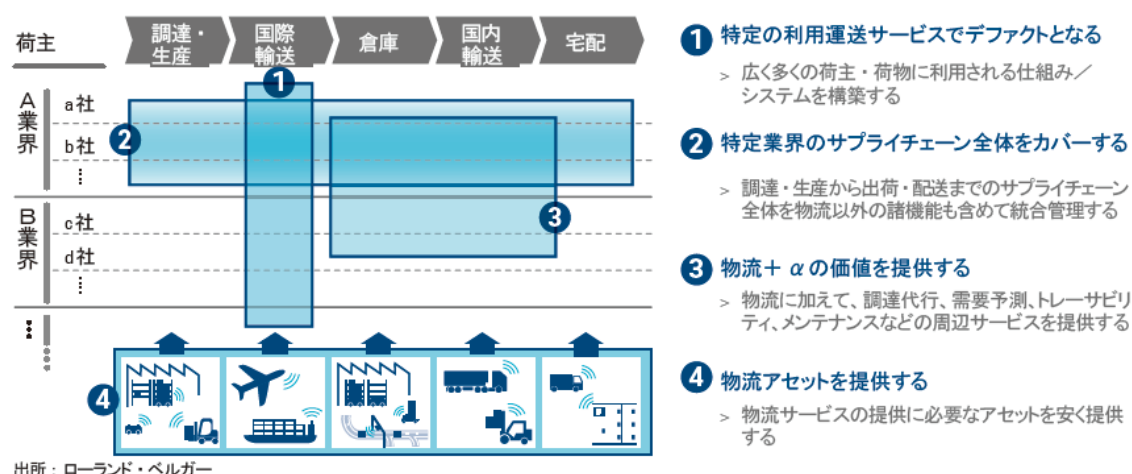
・情報管理システム

物流システムに関するあらゆる機能・情報を幅広く繋ぐことができれば、物流コストや輸送環境、需要変動などの情報管理が一元化し、輸送手段やルート柔軟に組み替えることができる。ただし、物流システムの標準化は、細かなレベルで業務が一致している必要があることに加え、中小零細企業はシステムに対する設備投資への余力が乏しいため、一挙にすべてのシステムを一元化するのは困難である。そのため、日本においても小さくとも事業会社同士のグループを作り、物流サービスの連携 API（注²⁸）を整備することが有効であると考ええる。

・データフォーマット

EDI 化（注²⁹）する際にフォーマットが異なっていると、その都度作りこみをしなければならず、コスト・納期のみならず標準化とは正反対になり、デジタル化の大きな阻害要因になる。例えば、納品書や荷送り状などの伝票類も基本的に内容は各社一緒であるが、フォーマットが異なるので、その都度レイアウト変更をしなければならず、併せて余分なコストも発生する。物流システムを一元化すると同時に、データフォーマットの統一も進めるべきである。

図 3 Logistics4.0 のイメージ



²⁸ Application Program Interface の略。ソフトウェアの機能を共有することで、情報の分析がしやすくなるなどのメリットがある。

²⁹ 電子データ交換（Electronic Data Interchange）。注文書や請求書などのビジネス文書を電子データ化し、インターネットなどの通信回線を通してやり取りすること。

3. Logistics4.0 の土台となる 4 大要素

上記で指摘した「可視化」「省人化」「標準化」を推進していく上では、以下の技術の動向を考慮しながら、活用していく必要がある。

(1) サイバーセキュリティ

標準化が進み、サイバー空間にある膨大なビッグデータに誰でも接続できる環境が形成されると、効率や利便性が格段に向上する一方、ネットワークが侵されるとすべてのサプライチェーンに甚大な影響を及ぼすリスクをとまなう。

膨大なデータを監視するサイバーセキュリティについて、現段階では各業界で統一されたセキュリティレベルの指針が無く、脆弱なネットワークからの侵入を許し、ネットワーク全体を危険に晒す可能性がある。

こういったことから業界の垣根を越えた統一セキュリティ方針の策定や万が一の訴訟に備えたリスクヘッジなどビッグデータ自体のガバナンスのあり方も検討する必要がある。

(2) ビッグデータ

「繋がる」ことにより膨大なデータを収集・分析すれば、需要変動の波をある程度予測できる可能性がある。例えば、EC は受注波動予見が非常に難しく、出荷の増減に関する要因分析が十分に行われていない。現状でも季節性などマクロ的な予測であれば一定程度の精度を期待できるが、個人の購買の嗜好、在宅時間、家族構成などよりミクロのレベルまで踏み込んだトリガーが解明されれば、物流の需要もより精緻に予想できるようになる。また、従来、こうしたミクロのデータは個人情報観の観点からあえて収集せず破棄していたが、これらを活用すれば新たな付加価値を生み出すことができると考えられる。

そういったデータについて、これを誰に、どのタイミングで、どういう利活用をして提供するのか、議論や方向付けをすべきである。

(3) 3D プリンター

メーカーでは 3D プリンター導入により、サンプル品の製作や多品種少量の一括生産が可能になると考えられる。物流倉庫では 3D プリンターが設置され、物流倉庫で製造後、即国内外へ出荷されることとなり、在庫圧縮すなわち資産効率が良くなり、キャッシュコンバージョンサイクルも良くなるものと考えられる。また、最新の 3D プリンターであれば製造時間も従来の十分の一程度まで短縮を図ることができ、生産と物流の一体化も現実味を帯びてきた。

しかし、製造業と物流業の法的な垣根や製造したものの後処理等のどこまでが製造領域で製造物責任を負わなければならないのか不明確な課題も残されており、法的な議論が必要である。また、3D プリンターには 3D CAD データが必要であり、物流センターで 3D CAD データを受信した際のサイバーセキュリティをどうするのかも考察の余地が残されている。

(4) RFID

個々の製品に RFID（注³⁰）が取り付けられれば商品の精緻な管理が可能になる。これにより、ロボティクスを利用したオペレーションは格段に細かい単位で指示や管理ができるようになるだろう。また、調達段階から RFID タグを取り付けることで、生産から販売まで一貫した見える化が実現でき、サプライチェーン全体の効率化にも繋がる。

ただし、現在の RFID の読み取り率は 100%ではなく、顧客の調達・資産・販売管理に直結するため、精度の向上が普及に向けた課題となっている。加えて、RFID タグを取り付けるタイミングとコストの課題もある。前述の通り、調達から個々の製品・部品に RFID タグを付けることが望ましいが、低価格帯のものに対して費用対効果を出せない。したがって、調達・生産・販売のどの段階で RFID を取り付け、それに関わる費用を誰が負担するかの議論が必要である。

4. Logistics4.0 に向けた課題

これらの技術を用いて可視化・省人化・標準化を進め Logistics4.0 を実現するにあたり、以下の課題に関する曖昧さをクリアにしなければならない。

(1) 推進する主体の曖昧さ

Logistics4.0 の実現に向けて、最も大きな課題は現時点でリードする主体が明確になっていない点である。Logistics4.0 は川上から川下に至るすべての産業を接続し、可視化・省人化・標準化を行うことであり、物流業だけで完遂できるものではない。加えて、標準化することによって中小企業は個々のお客様に応じたきめ細かなサービスの提供という強みを失う可能性もあり、利害関係が一致しないことも予想され、構想だけでスムーズに進むものでもない。

こうした中で、確実に前進するためには、産業・企業間の垣根を越え、関係する省庁も含めた横断的な「公益のための組織」を作るべきである。その上で、

³⁰ radio frequency identifier の略。電波を用いて非接触でタグからデータを読み書きする技術。

その組織に参画する企業が POC (Proof Of Concept) を共同で推進し、可視化・省人化・標準化がどのレベルまで可能か、どのような課題があるかを検証しながら進めるべきである。

(2) 付加価値の曖昧さ

根本的な問題として、Logistics4.0 は物流業における協調領域の拡大をもたらすため、同業他社との差別化がさらに難しくなる。つまり、「運ぶ」「保管する」といったオペレーション機能は、省人化・標準化が進むことによって、どの物流会社でも同じようなサービスになる。そうした中で、単純な値下げ競争では物流業全体を疲弊させることになりかねない。

重要なことは、「競争領域」において、どのような付加価値を提供していくかを明確にし、物流業から積極的に付加価値に対する値付けを変えていくことである。例えば、Uber は需要やドライバーの評価に応じて価格を変動させる仕組みがあるが、物流業でも繁閑や緊急度に応じた価格設定などの工夫が考えられる。これは他社との差別化になると同時に、需要の平準化にも寄与するだろう。こうした工夫を通じて、物流業が主体的にその価値を打ち出し、物流を利用する各ステークホルダーに対して付加価値を「見える化」していく必要がある。

おわりに

物流は経済活動の基盤である。ゆえに、この点において海外に遅れを取った場合、日本は新産業革命に乗り遅れるばかりか、海外勢が創造した事業ポートフォリオに追従することになり圧倒的不利な立場に追いやられる。そうなれば、日本企業は体力を失い、税収や雇用も減り、国と国民に大きな影響をもたらすだろう。このような意味で、Logistics4.0 は物流業だけの問題ではない。

ただ、逆に言えば、Logistics4.0 の実現で得られる果実は、より利便性が増して生活が豊かになる国民、生産性が向上する企業、結果として税収が増える国といったように広く行きわたり、すべてが受益者であるとも言える。そのため、Logistics4.0 の実現に向けて、各ステークホルダーとの協働関係を深化するよう物流業は主体的に変革していく必要があると同時に、物流を利用する企業や国民も含めて、より豊かな社会経済を互いに協力して形づくる意識が必要なのである。

以上

おわりに――今回の分科会活動を通じて

今回の分科会活動は、限られた時間の中での検討ではあったが、それぞれに特色ある内容の報告を取りまとめた。しかし、得られた成果はそれだけではなく、企業の枠を越えた人材がひとつのテーマについて真剣に議論しアイデアを切磋琢磨する実践的取り組みとなったことも大きな成果である。本会の基盤を活用し、新たな日本産業のエコシステム構築、ひいては産業全体に展開し競争力を再構築する力となる可能性を感じさせる活動となった。同時に、これは本会が目指すオープンな議論の場である「テラス」にも通じる活動になり得るだろう。

そのような意味で、今回の活動報告は新たなエコシステム構築に向けた第一歩に過ぎず、2017年度の本委員会活動でも、テーマや検討手法を変えつつ引き続き「実践と行動」を主眼とした活動を実施していきたい。そして、今回のような企業の枠を超えた多様な人材の集まる検討会が、本会内の活動を超えて、より広がりをもった形でビジネスの場に広がっていくことを願って止まない。無論、こうした輪を広げていくにあたって、最も重要なキーとなるのは、経営者である我々自身の積極的な実践・行動になるだろう。

以上

コンビナート分科会名簿 分科会委員名簿

(敬称略)

座長

小 柴 満 信 (J S R 取締役社長)

委員

諫 山 滋 (三井化学 取締役専務執行役員)
 内 田 士 郎 (S A P ジャパン 取締役会長)
 海 堀 周 造 (横河電機 取締役 取締役会議長)
 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)
 川 崎 弘 一 (J S R 取締役専務執行役員)
 川 名 浩 一 (日揮 取締役社長)
 木 村 尚 敬 (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)
 栗 島 聡 (N T T コムウェア 取締役社長)
 程 近 智 (アクセンチュア 取締役会長)

以上10名

ワーキング・グループ

(五十音順)

江 崎 宣 雄 (三井化学 生産技術高度化推進室 企画GL)
 大 森 洋 明 (日揮 インフラ統括本部 事業開発本部 ビックデータソリューション室 室長)
 久池井 淳 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部/オープンイノベーション イニシアチブ 兼コンサルタント)
 佐 藤 芳 明 (N T T コムウェア 営業企画部 部門長)
 澤 田 圭 (J S R 生産技術グループ 技術企画第一部)
 高 貝 哲 弘 (J S R 経営企画部 次長)
 高 橋 正 直 (S A P ジャパン ソリューション統括本部デジタルインターストリソリューション部部長)
 中 村 健太郎 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 I T 戦略 マネージング・ディレクター)
 原 弘 美 (S A P ジャパン ソリューション統括本部ストラテジックプログラムオフィスカスタマイズソリューション プリンシパル)
 榊 谷 昌 隆 (主査) (J S R 生産技術グループ 技術企画第一部 部長)
 松 村 浩 史 (S A P ジャパン ソリューション統括本部デジタルインターストリソリューション第2部シニアディレクター)
 宮 田 伸 一 (S A P ジャパン バイスプレジデントプロセス産業統括本部長)
 山 田 達 司 (N T T データ 技術開発本部エボリューションIT センター シニアスペシャリスト)
 山 道 新太郎 (日本アイ・ビー・エム 東京基礎研究所 サイエンス&テクノロジー部長 新川崎事業所長)

以上14名

医療・健康分科会 分科会委員名簿

(敬称略)

座長

宮 坂 学

(ヤフー 取締役社長最高経営責任者)

委員

麻 生 修 司
 内 田 士 郎
 江 幡 真 史
 奥 井 規 晶
 川 上 登 福
 北 地 達 明
 島 田 俊 夫
 下 野 雅 承
 杉 野 尚 志
 竹 中 裕 之
 橘 憲 正
 手 納 美 枝
 鳥 越 慎 二
 東 田 幸 樹
 程 近 智
 堀 切 功 章
 森 川 徹 治
 森 田 均
 渡 辺 博 文

(富士ゼロックス 執行役員)
 (SAP ジャパン 取締役会長)
 (アドバンテッジリスクマネジメント 取締役)
 (インターフュージョン・コンサルティング 取締役会長)
 (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)
 (有限責任監査法人トーマツ パートナー)
 (CAC Holdings 取締役会長)
 (日本アイ・ビー・エム 副会長)
 (レイヤーズ・コンサルティング 代表取締役CEO)
 (住友電気工業 常任顧問)
 (タチバナエステート 取締役会長)
 (アカシアジャパン・デルタポイント 代表取締役)
 (アドバンテッジリスクマネジメント 取締役社長)
 (日本レジストリサービス 取締役社長)
 (アクセンチュア 取締役会長)
 (キッコーマン 取締役社長CEO)
 (アバント 取締役社長)
 (マニユライフ生命保険 代表執行役)
 (辻・本郷 ITコンサルティング 取締役社長)

以上20名

ワーキング・グループ

(五十音順)

大 橋 健 一
 小 川 慎一郎
 唐 澤 鵬 翔
 草 加 好 弘
 神 津 友 武
 小 口 雄一朗
 小 坂 恵理子
 小 林 俊 夫
 杉 浦 二 郎
 高 木 美 紀
 谷 内 公 一
 谷 口 博 基 (主査)
 中 井 清 司
 中 村 健太郎
 藤 井 久仁子
 松 井 昌 代
 松 本 裕 生

(アドバンテッジリスクマネジメント 経営企画部 部長)
 (富士ゼロックス 政策ビジネス推進部 統括シニアマネジャー)
 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 シニア・マネジャー)
 (レイヤーズ・コンサルティング 事業戦略事業部 統括 マネージングディレクター)
 (有限責任監査法人トーマツ ディレクター)
 (マニユライフ生命保険 コーポレート・ペルソナリティメント部 シニアマネジャー)
 (ヤフー コーポレート統括本部企業戦略本部 M&A戦略室エンゲージメントマネジャー)
 (日本アイ・ビー・エム コグニティブ・インダストリーソリューション事業部 ヘルスケア BDE)
 (ヤフー コーポレート統括本部PD戦略本部 PD企画部)
 (アバント グループ人事部)
 (CAC 社会保障カンパニー 介護・医療ビジネス部 ビジネスマネジャー)
 (ヤフー コーポレート統括本部企業戦略本部 総合事業企画室室長)
 (キッコーマン 経営企画部)
 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 IT戦略 マネージング・ディレクター)
 (アバント 執行役員 グループ担当人事)
 (SAP ジャパン インダストリークラウド 事業統括本部 イノベーションディレクター
 プレジジョンディスト担当)
 (ヤフー コーポレート統括本部企業戦略本部 総合事業企画室)

以上17名

金融分科会 分科会委員名簿

(敬称略)

座長

原 俊 樹 (りそな銀行 取締役兼執行役員)

委員

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)

江 幡 真 史 (アドバンテッジリスクマネジメント 取締役)

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)

北 地 達 明 (有限責任監査法人トーマツ パートナー)

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)

桐 原 敏 郎 (日本テクニカルシステム 取締役社長)

下 野 雅 承 (日本アイ・ビー・エム 副会長)

新 芝 宏 之 (岡三証券グループ 取締役社長)

橘 憲 正 (タチバナエステート 取締役会長)

中 島 好 美

廣 瀬 雄二郎 (日本情報通信 取締役社長)

程 近 智 (アクセンチュア 取締役会長)

森 田 均 (マニユライフ生命保険 代表執行役)

以上15名

ワーキング・グループ

(五十音順)

沖 永 瑛 里 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部)

坂 田 勝 史 (日本情報通信 営業統括本部金融第2営業部 部長)

服 部 邦 洋 (有限責任監査法人トーマツ パートナー)

樋 口 庸一郎 (主査) (りそな銀行 オムニチャネル戦略部 グループリーダー)

藤 波 秀 樹 (岡三証券グループ グループシステム企画部 部長)

保 木 健 次 (有限責任 あずさ監査法人 金融事業部 シニアマネジャー)

村 上 隆 文 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 エンタープライズアーキテクチャ&アプリケーション戦略
マネジング・ディレクター)

森 健太郎 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 金融サービス マネジング・ディレクター)

森 剛 敏 (有限責任監査法人トーマツ シニアマネジャー)

山 村 創 (アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 マネジャー)

山 本 結佳子 (りそな銀行 オムニチャネル戦略部)

以上11名

物流・生産分科会 分科会委員名簿

(敬称略)

座長

中 谷 康 夫 (日立物流 執行役社長兼取締役)

委員

内 田 士 郎 (S A P ジャパン 取締役会長)
 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)
 菊 地 麻緒子 (三井倉庫ホールディングス 監査役)
 桐 原 敏 郎 (日本テクニカルシステム 取締役社長)
 栗 島 聡 (N T T コムウェア 取締役社長)
 杉 野 尚 志 (レイヤーズ・コンサルティング 代表取締役C E O)
 銭 高 久 善 (銭高組 取締役社長)
 高 村 藤 寿 (コマツ 顧問)
 手 納 美 枝 (アカシアジャパン・デルタポイント 代表取締役)
 長 島 聡 (ローランド・ベルガー 取締役社長)
 長 瀬 玲 二 (長瀬産業 取締役副会長)
 程 近 智 (アクセンチュア 取締役会長)
 山 内 雅 喜 (ヤマトホールディングス 取締役社長 社長執行役員)

以上14名

ワーキング・グループ

(五十音順)

岩 田 直 之 (日立物流 人事総務本部 総務部 秘書課長)
 小野塚 征 志 (ローランド・ベルガー プリンシパル)
 鈴 木 基 (レイヤーズ・コンサルティング S C M事業部統括 マネージングディレクター)
 高 野 史 好 (コマツ C T O室技術統括部 主幹)
 岩 井 卓 也 (ヤマトシステム開発 新技術活用推進室 マネージャー)
 名 取 一 茂 (日立物流 海外事業統括本部員)
 藤 谷 寛 幹 (主査) (日立物流 執行役 ロジスティクスソリューション開発本部長)
 古 川 靖 彦 (三井倉庫ホールディングス 情報システム部企画統括課 課長)
 松 尾 康 男 (S A P ジャパン インダストリークラウド事業統括本部 ディレクター)
 宮 本 龍 也 (日本アイ・ビー・エム ビジネスコンサルティングオペレーション&サブライフェンアソシエイトパートナー)
 渡 辺 徳 一 (N T T コムウェア エンタープライズビジネス事業本部 産業・公共ビジネス部 開発部門長)

以上11名

2016年度 先進技術による経営革新委員会

(敬称略)

委員長

小 柴 満 信 (J S R 取締役社長)
 程 近 智 (アクセンチュア 取締役会長)

副委員長

内 田 士 郎 (S A P ジャパン 取締役会長)
 栗 島 聡 (N T T コムウェア 取締役社長)
 高 村 藤 寿 (コマツ 顧問)
 中 島 好 美
 中 谷 康 夫 (日立物流 執行役社長兼取締役)
 原 俊 樹 (りそな銀行 取締役兼執行役員)
 樋 口 泰 行 (パナソニック 専務役員)
 宮 坂 学 (ヤフー 取締役社長最高経営責任者)

委員

赤 池 敦 史 (シーヴィーシー・アジア・パシフィック・ジャパン 取締役社長
 パートナー)
 赤 林 富 二 (ニッセイアセットマネジメント 取締役社長)
 麻 生 修 司 (富士ゼロックス 執行役員)
 有 田 喜一郎 (群栄化学工業 取締役社長)
 有 富 慶 二 (ヤマトホールディングス 特別顧問)
 飯 村 慎 一 (光陽電気工事 取締役社長)
 池 上 芳 輝 (イケガミ 取締役社長)
 諫 山 滋 (三井化学 取締役専務執行役員)
 石 井 健太郎 (石井食品 取締役会長)
 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)
 石 塚 達 郎 (日立建機 代表執行役会長)
 石 橋 さゆみ (ユニフロー 取締役社長)
 石 村 和 彦 (旭硝子 取締役会長)
 伊 藤 秀 俊 (ズッフィアレクサンダー Inc. 取締役会長)
 井 上 広 樹 (長島・大野・常松法律事務所 マネー・パートナー)
 井 上 正 明 (ポピンズ 常務執行役員)
 入 江 仁 之 (アイ&カンパニー 取締役社長)
 岩 城 慶太郎 (イワキ 取締役社長)
 上 野 守 生 (プロネクサス 取締役会長)
 宇賀神 史 彦 (アイ・エム・エス・ジャパン 取締役社長)
 宇 治 則 孝 (日本電信電話 顧問)

内 永 ゆか子	(J-Win 理事長)
内 山 幸 樹	(ホットリンク 取締役社長CEO)
内 山 英 世	(朝日税理士法人 顧問)
浦 上 彰	(リョービ 取締役社長)
江 幡 真 史	(アドバンテッジリスクマネジメント 取締役)
大 井 滋	(JX金属 取締役社長)
大 江 匡	(プランテックアソシエツ 取締役会長兼社長)
大 岡 哲	(大岡記念財団 理事長)
大 川 澄 人	(ANAホールディングス 常勤監査役)
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 塚 俊 彦	(EMCジャパン 取締役社長)
大 西 賢	(日本航空 取締役会長)
大 庭 史 裕	(ICMG 取締役兼CSO)
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)
岡 田 伸 一	(JFEホールディングス 取締役副社長)
小 川 恒 弘	(帝人 常務執行役員)
小 川 富太郎	(住友ベークライト 相談役)
奥 井 規 晶	(インターフュージョン・コンサルティング 取締役会長)
尾 崎 哲	(野村ホールディングス 代表執行役副社長グループC00)
越 智 仁	(三菱ケミカルホールディングス 執行役社長)
小 野 傑	(西村あさひ法律事務所 代表パートナー)
海 堀 周 造	(横河電機 取締役 取締役会議長)
加 賀 邦 明	(地球快適化インスティテュート 取締役社長)
鹿 毛 雄 二	(ブラックストーン・グループ・ジャパン 特別顧問)
片 倉 正 美	(新日本有限責任監査法人 常務理事)
勝 又 幹 英	(産業革新機構 取締役社長 COO)
加 福 真 介	(ワールド・モード・ホールディングス 取締役社長)
加 茂 正 治	(デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー シニアアドバイザー)
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)
川 崎 弘 一	(JSR 取締役専務執行役員)
川 名 浩 一	(日揮 取締役社長)
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)
川 村 喜 久	(DICグラフィックス 取締役会長)
神 林 比洋雄	(プロティビティLLC 会長・シニアマネージングディレクタ)
菊 池 俊 彦	
菊 地 麻緒子	(三井倉庫ホールディングス 監査役)
菊 地 義 典	(菊地歯車 取締役社長)
北 地 達 明	(有限責任監査法人トーマツ パートナー)

北 野 泰 男	(キュービーネットホールディングス 取締役社長)
橘 田 尚 彦	(トランスコスモス 上席常務執行役員)
木 下 信 行	(アフラック (アフラファミリー生命保険) シニアアドバイザー)
木 村 尚 敬	(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)
桐 原 敏 郎	(日本テクニカルシステム 取締役社長)
桑 原 茂 裕	(日本銀行 理事)
小 泉 周 一	(千代田商事 取締役会長)
高 乗 正 行	(チップワンストップ 取締役社長)
神 津 多可思	(リコー 執行役員)
河 野 栄 子	(三井住友海上火災保険 アドバイザー)
肥 塚 雅 博	(富士通総研 取締役会長)
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)
小 林 弘 明	(パロマ 取締役社長)
小 林 洋 子	(NTTコミュニケーションズ 常勤監査役)
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)
齋 藤 正 勝	(カブドットコム証券 取締役代表執行役社長)
鷺 谷 万 里	(セールスフォース・ドットコム 常務執行役員)
佐々木 正 人	(竹中工務店 専務執行役員)
佐 藤 葵	(ジェムコ日本経営 取締役社長)
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 茂	(KPMGコンサルティング 取締役 副社長)
椎 野 孝 雄	(キューブシステム 取締役 (社外))
志 賀 俊 之	(日産自動車 取締役副会長)
篠 原 弘 道	(日本電信電話 取締役副社長)
島 田 太 郎	(シーメンス 専務執行役員)
島 田 哲 夫	(E-グラフィックス コミュニケーションズ 取締役社長／CEO)
島 田 俊 夫	(CAC Holdings 取締役会長)
清 水 弘	(アーサー・D・リトル・ジャパン シニア・アドバイザー)
下 野 雅 承	(日本アイ・ビー・エム 副会長)
正 田 修	(日清製粉グループ本社 名誉会長相談役)
新 芝 宏 之	(岡三証券グループ 取締役社長)
菅 田 史 朗	(ウシオ電機 相談役)
杉 野 尚 志	(レイヤーズ・コンサルティング 代表取締役CEO)
杉 原 博 茂	(日本オラクル 取締役会長)
杉 山 直	(大林組 取締役副社長執行役員)
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)
ケネス・G・スミス	(EYトランザクション・アドバイザリー・サービス 相談役)
銭 高 久 善	(銭高組 取締役社長)
曾 谷 太	(ソマール 取締役社長)
高 島 幸 一	(高島 取締役社長)

高 野 由美子	(オリエンタルランド 取締役専務執行役員)
高 橋 勉	(有限責任 あずさ監査法人 副理事長)
滝 久 雄	(ぐるなび 取締役会長・創業者)
田久保 善 彦	(グロービス経営大学院大学 常務理事)
竹 尾 稠	(竹尾 取締役社長)
竹 尾 直 章	
竹 中 裕 之	(住友電気工業 常任顧問)
橘 憲 正	(タチバナエステート 取締役会長)
田 中 一 行	(日立化成 取締役会長)
田 中 良 治	(三菱ケミカル 常勤監査役)
玉 塚 元 一	(ローソン 顧問)
田 村 修 二	(日本貨物鉄道 取締役社長兼社長執行役員)
田 村 良 明	(旭硝子 エグゼクティブ・フェロー)
近 浪 弘 武	(日本コンベンションサービス 取締役社長)
竹 馬 晃	(横浜倉庫 取締役副会長)
津 上 晃 寿	(キヤノントッキ 取締役会長兼CEO)
月 原 紘 一	(三井住友カード 特別顧問)
月 山 將	(関西電力 執行役員)
出 口 恭 子	(色空会 お茶の水整形外科 機能リハビリテーションクリニック 最高執行責任者)
手 納 美 枝	(アカシアジャパン・デルタポイント 代表取締役)
富 田 純 明	(日進レンタカー 取締役会長)
鳥 海 智 絵	(野村信託銀行 執行役社長)
鳥 越 慎 二	(アドバンテッジリスクマネジメント 取締役社長)
中 川 陽一郎	(中川特殊鋼 取締役社長)
長 島 聡	(ローランド・ベルガー 取締役社長)
長 嶋 由紀子	(リクルートホールディングス 常勤監査役)
長 瀬 玲 二	(長瀬産業 取締役副会長)
中 谷 昇	(ジャステック 取締役社長)
中 野 裕	(日本ATM 取締役社長)
中 村 彰 利	(アスパラントグループ 取締役社長)
中 分 毅	(日建設計 取締役副社長)
西 澤 敬 二	(損害保険ジャパン日本興亜 取締役社長)
能 見 公 一	(ジェイ・ウィル・コーポレーション 顧問)
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 由美子	(PwCアドバイザリー パートナー、都市ソリューションセンター長)
濱 口 敏 行	(ヒゲタ醤油 取締役社長)
林 明 夫	(開倫塾 取締役社長)
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)
東 田 幸 樹	(日本レジストリサービス 取締役社長)
肥 塚 眞一郎	(サントリーホールディングス 専務取締役)
平 井 康 文	(楽天 副社長執行役員)
平 子 裕 志	(全日本空輸 取締役社長)

平 田 正 之	(D T S 取締役)
廣 澤 孝 夫	(日本自動車査定協会 理事長)
廣 瀬 雄二郎	(日本情報通信 取締役社長)
福 井 英 治	(オー・ジー 取締役社長)
福 田 誠	(あおぞら銀行 取締役会長)
藤 井 晋 介	(三井物産 取締役専務執行役員)
藤 岡 誠	(新化学技術推進協会 専務理事)
藤 崎 清 孝	(オークネット 取締役社長)
藤 重 貞 慶	(ライオン 相談役)
藤 原 浩	(コダック 代表執行役員社長)
船 越 真 樹	(インフォメーション・ディベロプメント 取締役社長)
古 河 建 規	(S O L I Z E 取締役社長)
降 旗 洋 平	(日本信号 取締役会長)
堀 江 章 子	(アクセンチュア 執行役員)
堀 切 功 章	(キッコーマン 取締役社長 C E O)
本 城 正 哉	(住友生命保険 取締役 代表執行役専務)
本 間 洋	(N T T データ 取締役副社長執行役員)
益 戸 宣 彦	(G C A 統括執行役員 マネージングディレクター)
松 江 英 夫	(デロイト トーマツ コンサルティング パートナー)
松 崎 正 年	(コニカミノルタ 取締役会議長)
松 林 知 史	(マーケットファクトリー 顧問)
三 木 泰 雄	(ヴィエムウェア 取締役会長)
水 留 浩 一	(スシログローバルホールディングス 取締役社長 C E O)
三 田 昌 弘	(キーウェアソリューションズ 取締役社長)
三津家 正 之	(田辺三菱製薬 取締役社長)
蓑 田 秀 策	(オプトホールディング 取締役)
宮 下 永 二	(フェリック 代表取締役)
森 川 智	(ヤマト科学 取締役社長)
森 川 徹 治	(アバント 取締役社長)
森 田 均	(マニユライフ生命保険 代表執行役)
矢 口 秀 雄	(スカイマーク 専務取締役)
安 川 健 司	(アステラス製薬 取締役副社長)
八 杉 茂 樹	(大和不動産鑑定 相談役)
安 田 育 生	(ピナクル 取締役会長兼社長兼 C E O)
築 田 稔	(コア アドバイザリーフェロー)
山 内 雅 喜	(ヤマトホールディングス 取締役社長 社長執行役員)
山 岡 和 馬	(構造計画研究所 取締役専務執行役員)
山 川 隆 義	(ドリームインキュベータ 取締役社長)
山 田 英 司	(日本電子計算 取締役社長)
山 田 匡 通	(イトーキ 取締役会長)
由 利 孝	(テクマトリックス 取締役社長)
横 山 隆 吉	(不二工機 取締役社長兼グループ C E O)
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)
湧 永 寛 仁	(湧永製薬 取締役社長)
渡 部 一 文	(アマゾンジャパン バイスプレジデント)
渡 邊 達 雄	(シグマクシス マネージングディレクター)
渡 辺 博 文	(辻・本郷 I T コンサルティング 取締役社長)

以上204名

事務局

齋 藤 弘 憲	(経済同友会 企画部 部長)
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)
丹 野 恒 平	(経済同友会 秘書・広報部 アシスタント・マネジャー)