

## 【平成30年度航空研究センターシンポジウム：発表1】

# メガイノベーションの時代 ー日本にメガイノベーションは到来するか？ー

日立コンサルティング社長 八尋 俊英

---

### はじめに

世の中が大きく変わりつつある中、日本のイノベーションの変遷を時間軸で振り返り、そしてこれからの未来について考えてみたいと思います。

### 1 メガトレンド：世界は変わりつつある

まずメガトレンドとして、今の地球は6回目の絶滅の危機にあると言われてます。この狭い地球の中で人間が活動し、資源を奪い合うと、究極的にそこまで行くのかなというところなんです。SDGs<sup>1</sup>という言葉が出てきて、大企業も中小企業も環境問題を意識し、国も企業も総力を挙げて対応しないと、株価も国債ランクも変わると言われています。この部分については、実は中国の方がはるかに上を行った対応をしているということを述べたいと思います。

この成長主義を支えてきた経済のプリンシプル自身に限界を感じ始めたのが、リーマンショックでした。地球上の国土などをどんどん広げていった物を売る。売る範囲を広げることで支えられてきた経済が破綻して、いったん金融空間にシフトしたのですが、その金融資本主義も破綻した後でいったいどうなっていくのか。ポスト資本主義は何になるのかということについて、色々な考えを持つ方々が、今生まれています。

それから、平均寿命が非常に伸びています。例えば、グーグルなどが算出する研究の成果を見ますと、人間の生物としての限界は、実は400歳ぐらいではないかということです。スターウォーズの映画に出てくるヨーダのような長寿も、フィクションだけの話ではないといったことがわかってきています。事実、寿命は徐々に伸びてきていて、日本でも2007年ぐらいに生まれた方の平均寿

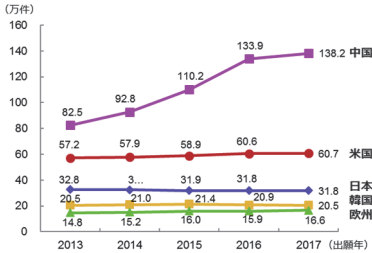
命は100歳を超えていると言われていました。そのような前提を踏まえると、定年が65歳という中で、どのように生きていけばよいのかということが大きな問題になってくるかと思われまます。そして、日本には人口減少問題があります。人口問題は、実は先進国全体の問題ではありません。例えば、私が留学していた英国では、徐々に人口が増加しています。英国はよく、日本の半分ほどの人口と言われていますが、次の時代を迎える2030年代ぐらいには、もしかすると日本に追いついてくるかもしれません。逆に日本は、2004年がピークで、減少していくという計算値は基本的にはあまり変わらないと言われていました。

他にも注目しなければならないグローバル・トレンドが、たくさんあるとあります。一つは、物を買うとか、物を作るとかではなくて、サービスが利用できればよいという風に価値観が変わりつつあるということです。例えば自動車は、先進国の場合、1週間で平均すると1時間ぐらいしか使っていないそうです。そこで、ウーバー<sup>2</sup>に代表されるような、もしくはグーグルが唱えているような、そもそもみんなが車を持っている必要はなく、データをリンクして、空いている車を一緒に使い合ったほうが、非常に効率的で、地球環境にもやさしいはずだという考え方が出てきます。このような考え方に対して、日本はどうすべきかということに触れたいと思います。

現在、国境を越えた様々な動きがあります。例えば、フォードという米国の自動車メーカーでは、環境問題を意識しています。社会的な課題を解決するためのモビリティ・サービスを提供する会社になると宣言してから、実はもう何年も経っています。グーグルが、日本を代表するトヨタ自動車よりも、自動運転や次のモビリティ・サービスを支える特許の評価で上回ったという報道がされたのが2018年でした。

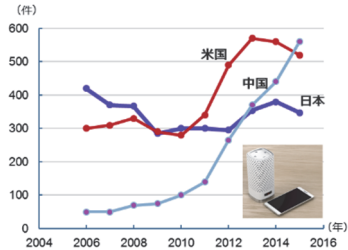
イノベーションのランキングというのが色々なところから発表されていますが、日本の評価はあまり高いところにはありません。インフラに対するイノベーションはそれなりによいのですが、スイスなどと比べると知識や技術のアウトプットは出にくくなってきています。それから、日本における特許の出願数も、最近は非常に頭打ちになっています。

日本の特許出願数が頭打ち



資料：特許庁「特許行政年次報告書2018年版(本編)」  
<https://www.jpo.go.jp/shiryou/toushin/nenji/nenpou2018/honper/0101.pdf>  
 基に日立コンサルティングが作成

ヒューマンインタフェース関連特許では日本は米中の勢いに押され気味



資料：特許庁「平成29年度特許出願技術動向調査」を基に  
 日立コンサルティングが作成

例えば、新技術の発明においては、ロボットや AI で必要になってくるヒューマン・インタフェース、簡単に言えば人間とロボットの会話、つまり鉄腕アトムに代表されるような日本のお家芸といわれている分野の特許数は、従来は日本に集中していましたが、最近は米国や中国に負けています。

## 2 時間軸：日本のイノベーションを振り返る

では、日本のイノベーションはどのような経緯を辿ってきたのでしょうか。90年代の後半、私はソニーに転職しました。当時はまだ、東京通信工業というソニーの前身のベンチャーだった頃に入社された世代が、ちょうど役員を終えるところでした。直接、そのような方々にお会いすることができたのは幸運でした。

よく「音楽のライフスタイルを変えた」と言われるソニーのウォークマンは、ソニーが総力を上げて開発した商品のように報じられます。しかし、実はまったくそのようなことはありません。当時のソニーでは、「このような物が売れるのか」と懐疑的で、本社による発表も非常にささやかに実施されました。大規模なCMも一切ありませんでした。ただ、ヒット商品になったのにはいくつかの要因がありました。例えば「駅の近くの丸井」で百貨店革命を起こしていた丸井では、特に20代後半くらいの若手社員が、「これはよい」と思ったものを購買する決定権を与えた部署がありました。その部署で、「これはいける」と考えたバイヤーが、ウォークマンを1万台購入したのです。そのような若手がトレンドを作っていくと、ウォークマンの評価はソニーの中でも急に上がってきました。最終的な販売台数は累計4億台を突破して、日本における一つのイ

ノベーションの例とも言われています。

そのような時代から、波になかなか乗れなくなった時代に日本は入っていきます。プロダクトはハイクオリティーを目指す、品質さえよければよい、そしてコストをセーブするという時代から、ビック・データの時代が来ます。データ主導で、様々なものがソフトウェアで動くというサービス・プラットフォームの時代です。光ファイバーや、無線網といったインフラが整備されてくるのですが、その上に新しい技術が上乗せされにくくなっていきます。

そして現在は、**Outcome**（結果）が求められる。要するに、「車に乗っていると格好いい」とは、今の若者はまったく思わない。高度成長期のバブルの頃は、車を持っていないと大学生はなかなかもてなかった時代でした。しかし今はそのようなことはなくて、移動できればよいのです。誰かが運転してくれて、自分が目的地に移動できればよいという、**Outcome**の時代になりました。日本の経済減速とともに、企業の現実も変わってきたのだと思います。

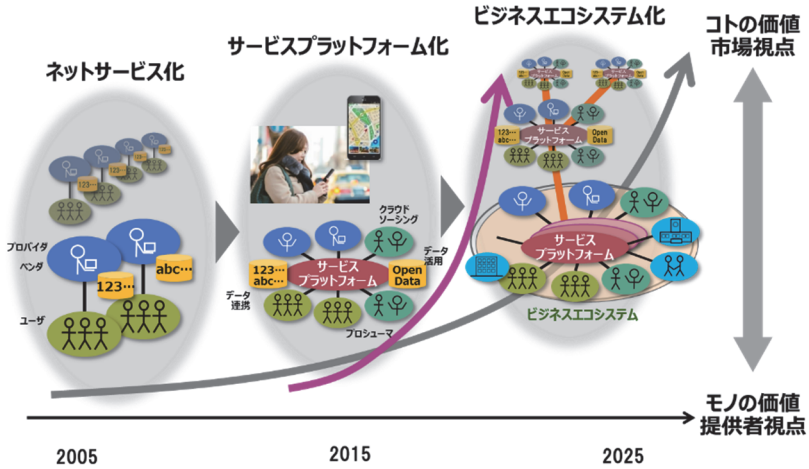
では、日本中が駄目になっているかというところ、決してそのようなことはありません。「月に行きます」と宣言している前澤社長の **ZOZOTOWN** は、自分で服を作っているわけではありません。様々な商品を、「このようにコーディネートできますよ」と情報発信したり、**WEAR** というアプリを使ったりして、究極的には製造者という服を作る人から、エンドユーザに近いところに、ある種のサービス・プラットフォームを作ったのです。若い人たちからすれば、別に多くの服を所有したい訳ではありません。例えば、結婚式に出席するであるとか、デートで勝負に出るであるとか、服で何かをしたいという **Outcome** があるのです。その **Outcome** が達成できれば、最近の若者は服をすぐに売ってしまいます。「服を持つ」ことよりも、「どんな服を着ればデートで成功するのか」という情報の方が大事になります。「どんな服を、どのように組み合わせた方がよい」とか、「読者モデルはこんなことをしている」であるとか、自分と同じような年齢の人が「このような服を着ている」といった情報を集めて、プラットフォーム化させることで、日本のものづくりメーカーぐらいの時価相額まで駆け上ったというのが **ZOZOTOWN** になります。これを支えたのが、スマホ・ネイティブ文化といいますか、若い世代であったということです。ウォークマンとか **ZOZOTOWN** でいうと、ポイントは若い世代ということになります。日本では、我々の世代にはないところの機運が盛り上がった会社に革命が起きています。

私は、1999年くらいにソニーの中で、次世代戦略を立てるということをやっ

ていました。当時、映画、音楽、ゲーム等は、個別にサービスが行われていました。また開発、広告宣伝、物流、マーケティングは、サービスごとに直列でつながっていました。例えば、新星堂とか HMV に CD の棚はいつ押さえたらいいか、いつ CM の発注をしたらいいか、といったことにはある種のルールがあって、その中で曲がたくさん売れていました。

それが、光ファイバーでコンテンツが運べるようになると、サービスごとに分ける訳には行かなくなります。Amazon、iTunes や、中国であればテンセントといったサービス・プラットフォームが、現在普通にやっていることに変わっていきました。このような時代が到来するということが、20 年前のソニーは分かっていませんでした。社内では、PHS 実験機で音楽を流してみたり、色々なことをやってみたりはしていました。しかし、映画、音楽、ゲームといったサービスは、当時業績が好調でした。例えば Sony Music などは絶好調だったので、わざわざデジタル化して一曲一曲バラ売りするよりも、CD でまとめて販売したほうが利益が出たのです。2003 年ぐらいには、アップルから提携の依頼がありました。アップルなどに音楽がわかるはずがない、アーティストがついてくるはずがないという当時の経営者の判断で、アップルとの提携は考えていませんでした。ただ、この様な流れがあるということは、一応ソニーにも分かってはいたのです。

最近、音楽の配信方法は大きく変わりました。CD はもう使用されなくなって、iTunes であったり、Amazon ミュージックであったり、Line ミュージックが使用されています。しかし、2015 年くらいまでの 10 年間は、音楽のサービス・プラットフォームがデジタル化で安くなって伸びてくるとは思われなかったので進展してこなかったというのが本当のところでした。



(日立コンサルティング 八尋作成)

その後、非常に勢いが増えています。現在、Amazon の AWS (amazon web services) <sup>3</sup> が象徴的ですが、様々なインフラが安く使用でき、そこに相乗りする形で多種多様なビジネスが出てきています。このように、加速度的にイノベーションが起きる時代になっています。

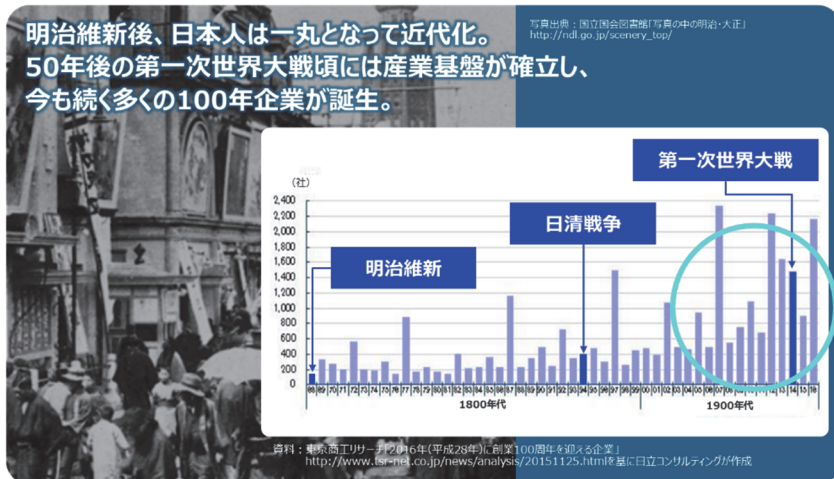
2017年の資料によりますと、このような勢いに乗って、未上場ですが、ユニコーン企業（企業価値10億ドル以上の非上場ベンチャー企業）という、非常に大規模なベンチャーが出てきました。このトップ10の中に日本の企業は一つも入ってきません。米国以外では、中国が非常に目立っています。アリババや、テンセントといった企業が、大きな実験場を貸したり、顧客に使用させたりしながら、ユニコーン企業を増やしています。過去には、シリコンバレー・モデルがすごいと言われていましたが、シリコンバレーですと約5～6年、日本のおよそ倍のスピードでユニコーン企業になって、「すごい」と言われていました。それが、深圳などでは、さらにその半分くらいの2.8年くらいでユニコーン企業になるそうです。

## Top 10 Unicorn ventures\*（2017）

- 1位：Uber／US／680億ドル（約7.7兆円）
- 2位：滴滴出行／China／500億ドル
- 3位：シャオミ／China／460億ドル
- 4位：美团大衆点評／China／180億ドル
- 5位：Airbnb／US／293億ドル
- 6位：Space X／US／212億ドル
- 7位：Palantir Technology／US／200億ドル
- 8位：WeWork／US／200億ドル
- 9位：Lu.Com／China／185億ドル
- 10位：Pinterest／US／123億ドル

資料：CB Insights 2017を基に日立コンサルティングが作成

日本も第一次世界大戦が終わった頃の100年前は、創業ブームと言われるくらい多くの会社が起業しています。日立製作所もその一つです。明治維新以降、教育が整備され、多くの人が戦争で利益を得、脱サラして起業しました。太平洋戦争後の日本におきましても、前述のように東京通信工業などに、NHKをやめて転職する優秀な技術者がいました。トヨタ自動車などは、小型車の選択がまだできなかった頃から、その価値を見出していました。

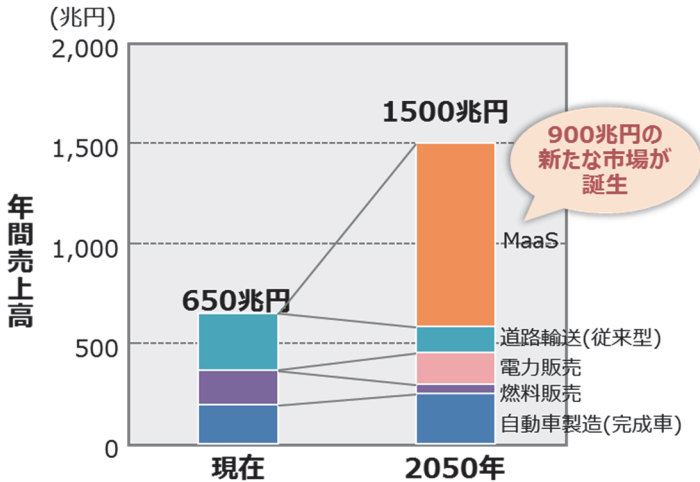


（日立コンサルティング作成）

そして車社会に関しては、日本には先見性がありました。今日のような、モビリティ・アフター・サービスという時代が来ることを見抜いていました。当

時の日銀総裁は、国際分業論上、日本に自動車産業は持たないと述べ、自動車産業に資金を回すことに反対をしていました。これに対して、長銀をはじめとした当時の金融機関は、川崎製鉄や、トヨタ自動車の四輪工場、特にトヨタを1か月間産業調査した結果、「日本の技術はすごい」、「小型車を生産したら勝てるのではないか」となり、日銀と戦ったという歴史が残っています。その後、日本の自動車産業は、法人税収入のうち30%を超える大きな税収源になり、自動車輸出により大きな利益を得るようになりました。一方、車社会を作ることで、例えば大規模店舗が林立し、既存の商店街をいわば犠牲にするというようなことも起こりました。日本自身がこのような社会のモデルとなったのです。

ただ、その次に起こったのが、従来型の自動車製造や、道路輸送と言われるものではなく、SDGsであるとか、サービス・エコノミーなどで起こっている、MaaS（モビリティ・アズ・ア・サービス）で、実はこれにはあまり打つ手が無い状況になっています。



資料：「MaaSの未来」三菱総合研究所を基に日立コンサルティングが作成  
© Hitachi Consulting Co., Ltd. 2019. All rights reserved.

### 3 未来：日本にメガイノベーションは到来するのか？

最近ではイノベーションのゲーム自体が大きく変わってきています。SDGsに見事に反応しているのが中国です。例えば、「火力発電所を100基建設する」とされていた計画を着工前に一挙にやめてしまい、全部メガソーラにすると表明しました。そして国際的な投資家がそれに追随していきました。また、「ガソ



## エア・パワー研究（第6号）

リン自動車を 2030 年代に廃止する」と宣言して、電気自動車（EV）に強制的に変えるということにもなりました。これにより、日本の自動車メーカーは中国での 20 年越しの生産計画を立てるわけにはいなくなりました。また、グーグルが成長してきているときに中国では、グーグルを撤退に追い込み、バイドゥ（百度）、アリババ、テンセント等に発展の素地を与えました。ウーバーも世界的に広がっていますが、マレーシア発シンガポールで成長する Grab<sup>4</sup>が出てきますと、東南アジアのユーザを熟知したマーケティングがベンチャー支援に厚い政策の豊富なシンガポール金融市場をバックに、結果的に米国発ウーバーを撤退に追い込みます。このように、官民が一体となるなかで、イノベーションを生み出すゲームが変わってきていると感じています。

明治維新の頃の日本には、坂本竜馬のような脱藩者を勝海舟が保護して神戸海軍操練所に置いた、あるいは坂本竜馬が見出した岩崎弥太郎がのちに三菱財閥を創業した等、キラリと光るような人材が埋もれない仕組みがありました。また、パナソニックの創業者松下幸之助氏は関西電力を脱サラしていますし、日立製作所創業者の小平浪平は東京電力、横河電機創業者の横河民輔氏は三井グループからの退職、起業をしています。「みんなでやれば怖くない」と言った頃には、たくさんの創業者が生まれています。明治維新後の富国強兵策で帝国大学工学部出身者が加速的に活躍、こうした起業家の母集団になっていたことも重なっています。

では、最近はどうかという、東日本大震災以降、有名大学出身者を中心に、価値観が大きく変わってきています。例えば東大や京大卒の学生は、小さな IT 企業に魅力を感じています。ソニーや日立のような大手には来ません。東大周辺の本郷界限に「本郷バレー」というほどではないのですが、設立されたばかりの小さな会社が多数あり、驚くほどのよい給料を貰い、お金に困っていないのです。次々と投資を行なっている人もいます。

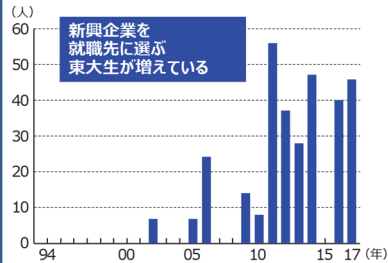
### 東京大学・京都大学生の 就職企業ランキングの推移

#### 2020年卒業

順位	企業名
1	マッキンゼー・アンド・カンパニー
2	ポストコンサルティング グループ
3	ペイン・アンド・カンパニー
4	野村総合研究所
5	アクセンチュア
6	A.T.カーニー
7	ゴールドマン・サックス
8	モルガン・スタンレー
9	三菱商事
10	デトロイト トーマツ コンサルティング

資料：株式会社ワケヤリ「東京大学・京都大学生(2018卒)の就職企業ランキングTOP50」(2016/9/2)、[5]「建福」東京大・20卒就職ランキング(2018/6/1)を基に日立コンサルティングが作成

### 新興IT企業への就職人数 (学部・院合計)



資料：日本経済新聞社「東大生、公務員就職率6%とまじ」(2018/2/9)を基に日立コンサルティングが作成

そのような人達は、スマホ・ネイティブ世代と呼ばれています。弊社日立コンサルティングがスポンサーを務めている、東大生を中心とした JPHACKS<sup>5</sup> というハッカソンコンテストがあります。このような会社で働く人たちは、ほんのわずかな時間で新しいアイデアをまとめて、スマホでアプリを作ってしまう。そのような人が全世界的にいます。そして、そのような人は大企業に勤めようとは思っていません。米国でもそういった人が、フリーランスで働くため、労働者の2割以上で増加中といった時代になっています。

ここまで来ると、エッジ人材(脱藩者)を活かせる組織システムに変わるしかありません。過去によく見られた階層型の組織というのは、今までの資本主義には非常に合っていました。皆で集中してプロダクトを作り、コストも管理するという組織から、ホラクラシー(Holacracy)という非常に小さなユニットを中心とした階級をあまり感じさせない企業に次々と変わってきています。弊社でも、若くて優秀な人は、皆そういった企業に行きたがりますので、大企業の組織には全く人材が定着しません。そういった時代が来ています。

しかし振り返りますと、ソニーなどの場合、理想の工場と言われていた時というのは、実は「みんなでやろう」という社風ではなく、非常に優秀な人に付き添った兵站部隊がいて、さらにそのための財務や人事がいました。私も2000年頃ソニーでそういったベンチャーをやっていました。その時に、「あなたのプロジェクトのためならどンドン人を採ってくるよ」とか、「あと何人足りませんか」などと言ってくれる人がいました。その意味では大企業といった文化では

ありませんでした。

そして、これからはもっとスマートな Society 5.0<sup>6</sup>の時代になります。自動車を代表とするような「モノ」はいらない。生産するというか、つながればよい。資金は、前述のベンチャーの例のように、大きな工場を作るという動きが減ってきていますので、出資先を探す必要がありません。金余りがすごいのです。ですから、私たちは「ヒト」「モノ」「カネ」と教わりましたが、今の時代それは完全に間違っています。現在は、「ヒト」とつながる AI やロボティクスを、どうお互いに対話させるのか。「ヒト」だけでは解決できません。「ヒト」と AI とロボティクスでどのような共生をするかということに非常に能力を費やしています。そのための働き方であるとか、組織に関しては、日本よりも中国や米国が先行的な経験を得るための努力をしているように思われます。

私は一企業人ですが、誘われて日本学術振興会の中にあります先導的研究開発委員会（Resilis）の産業界代表として副委員長を務めています。イノベーション・サイエンスを起こせないかと考えている人たちの集まりです。同委員会では、中間報告として、従来型のユーザー・ドリブンの形ではもはやイノベーションは無理で、新しいエコシステムを構築できるような、パラダイム・シフトを起こすことができるような考え方をしなければいけないと報告しています。ただ、日本学術振興会の傘下にある日本の先導的研究開発委員会は、いくつもある委員会の一つなのですが、ほとんどの委員会がプロダクトを考える委員会なのです。サービスを考える組織が2年前に初めてでき、プロダクトを考える委員会の一つ格下に置かれていることは Society 5.0 へと向かう時代において日本の課題だと思います。

## おわりに

最後に、経産省が世界銀行のデータを元に発表した 2050 年までのグローバルな経済指標について紹介します。その資料によりますと、1970 年代は、OECD 加盟国が経済の中心でした。2011 年から 2050 年にかけては、米国と EU と日本を足すと世界の GDP の 4 割くらいになります。かつては、先進国で 7 割～8 割を占めていました。その頃言われていた自由主義経済圏の規模は、現在半減しています。そのような中で大幅に伸びているのが、中国やインドなどのいわゆる資本主義ではない仕組みの中で、ベンチャー、あるいはイノベーションを生み出している国々です。従来であれば、ベンチャーといえばシリコンバレーという考え方をすることが多かったのですが、いつまでもそのような世界観で

将来を見ているとまずいことになるのではないかと考えています。

第2次世界大戦では総力戦という言葉が使われました。ABCD 包囲網で石油が手に入らないことからインドネシアなどからの輸送による確保、経済圏の維持を視野に入れて、当時の専門家があらゆる角度から連携を行っていたという記録は日本にもあります。航空機やレーダーの役割増大は、輸送システムだけではなく経済システムのマネジメントにまで影響する分、当時の結果においては自由主義経済圏に有利さがあったようにも思えます。

### 企画院説明の石油需給見通し（開戦時）

（単位：万キロリットル/年）

		戦争1年目	2年目	3年目
人造石油		30	40	50
国産原油		25	20	30
蘭印持込		30	200	450
小計		85	260	530
備蓄残（840*）		690	255	15
保有合計		775	515	545
軍部需要	海軍	280	270	250
	陸軍	100	90	85
民間需要		140	140	140
需要合計		520	500	475
差し引き		255	15	70

出典：独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）「戦争と石油」より

上記需給見通しについて輸送リスク、戦災による艦船人員消耗リスク、コスト増大などの観点と総合的に連携進行していくプロジェクトマネジメント力について課題があったPMシボジウム2018の基調講演にて筆者コメントしたものを

Society 5.0 という第4次産業革命ともいうべき壮大な社会のメガイノベーションはテクノロジー分野やエネルギー分野に留まらず、経済社会システムそのもののダイナミックな変革を伴いますので当然メインプレーヤーとなる役所、大学、企業の在り様にも大きく影響します。その本質を見据えて領域を超えた変革がなされることに、自由主義経済圏よりもそうではない経済社会が先行しつつあるという点に留意すべきと感じています。モノやカネを主体とする自由主義経済システムが効果を上げてきた時代から、次の時代、AIとヒトの協創・競争時代により組織などの壁を越えて優秀な人の結集がイノベーションに図れるかどうか、単一組織内のイノベーションだけでは難しい時代に入っていることはあらゆる領域においても言えるかもしれません。

---

<sup>1</sup> 2015年に国連で全会一致で採択された「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）」。2030年までに達成を目指す17分野の目標で示すターゲットには「食品廃棄の半減」や「育児、介護、家事等の家庭内無報酬労働を評価し、責任を分担する」等がある。

<sup>2</sup> 米国企業、ウーバー・テクノロジーズが運営する、自動車配車ウェブサイト・アプリケーション。一般人が空いている時間を利用してタクシー運転手のような輸送業務を行い、アプリを通じてマッチングした一般客がこれを利用するというライドシェアリングサービス。

<sup>3</sup> アマゾン・ドッド・コムが提供するクラウドコンピューティングサービス。アマゾン社が自社商品の在庫管理やデータ分析を行うため構築したインフラやアプリケーションを一般ユーザーにも公開し、従量課金制で利用することができる。

<sup>4</sup> シンガポール、マレーシア等の東南アジアで利用できる、タクシー、一般自動車、バイクの配車サービス。

<sup>5</sup> 2014年に東京大学GCL/情報理工学研究科が主催して開始された、産学連携の学生向けITコンテスト（ハックイベント）を開催している企業。

<sup>6</sup> 狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く、以下のような新たな経済社会をいう。（内閣府）

- ①サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させることにより、
- ②地域、年齢、性別、言語等による格差なく、多様なニーズ、潜在的なニーズにきめ細かに対応したモノやサービスを提供することで経済的発展と社会的課題の解決を両立し、
- ③人々が快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることができる、人間中心の社会