

2023年10月1日号

ビジネス・サポート 通信



第69号 (全38ページ)

(発行者) 特定非営利活動法人 ビジネス・サポート
〒107-0052 東京都港区赤坂八丁目1番9-701号

TEL&FAX: 043-376-1415

eメール: npobs321@gmail.com

ホームページ: <https://npo-bs.info/>

(目次)

【NBSの活動についてのお知らせ】 2ページ

- ・2023年度 第2四半期 活動報告
- ・2023年度 第3四半期 活動予定
- ・伝言板コーナー

【連載コラム】

「コーポレート・アルムナイ」 4ページ

【勉強会 講演資料】 (聴講ノート)

「第51回 21世紀中小企業勉強会」 14ページ

NBS の活動についての御知らせ

◆ 2023 年度 第 2 四半期 (2023 年 7 月～9 月) 活動報告

◎ 「NBS 2023 年度 夏季懇談会」

開催日時 2023 年 7 月 26 日(水) 12:00～14:00
開催場所 霞が関 商工会館 5H 会議室
スピーカー 高井 征一郎 氏 (〔株〕トーテツ 代表取締役)
テーマ 『地域型・循環型のインフラ社会 構築に向けての一実例』
-- 長竹ファームと水・グリーンインフラ研究所 --

* 神奈川県相模原市に(株)トーテツ殿が建設中の、長竹ファーム事業を一つの事例として、地域型・循環型の地域インフラの構築について、意見交換会を開催いたしました。

◎ 「NBS 第 51 回 21 世紀中小企業勉強会」

開催日時 2023 年 9 月 15 日(金) 15:00～17:00
開催場所 霞が関 商工会館 5H 会議室
講師 市川 隆治 氏 (〔財〕ベンチャーエンタープライズセンター 理事長)
演題 『ベンチャーキャピタルの投資動向と今後注目されるテクノロジー』

* 講演資料は当 BS 通信の P.14 以降に掲載しています。

◆ 2023 年度 第 3 四半期 (2023 年 10 月～12 月) 活動予定

◎ 「NBS 2023 年度 秋季講演会」

開催日時 2023 年 10 月 12 日(木) 15:00～17:00
開催場所 霞が関 商工会館 5H 会議室
講師 講師:澤 一誠 氏 (NEED「日本環境エネルギー開発株式会社」代表)
演題 『日本の環境エネルギー政策におけるバイオマスエネルギーの位置付けと将来展望』

◎ 「NBS 第 52 回 21 世紀中小企業勉強会」

開催日時 2023 年 12 月 12 日(火) 15:00～17:00
開催場所 霞が関 商工会館 5H 会議室
講師 上野 透 氏 (〔財〕日本立地センター 専務理事)
演題 「産業立地、地域産業振興の動向と展望について」(仮題)

【講演要旨】 高度成長期からこれまでの産業立地の動向や産業立地政策の意義について概説するとともに、最近のサプライチェーン強靱化や国内回帰の動き、半導体、データセンター等戦略的産業立地への取り組みについてお話します。また、地域の中小・中堅企業の重要性やその振興策、地域産業のイノベーションをすすめる取り組み等についても概説し、東京一極集中のなかで政府の推進するデジタル田園都市国家構想の実施事例にも言及します。



《伝言板 コーナー》

NBS からの “お知らせ” を掲載するとともに、会員の皆様からご提供いただいた “情報” を掲示いたします。

“知らせたい情報” ・ “お役に立つ情報” などなど、会員の皆様からの 「情報提供」 をお待ちしております。

[連絡先： NBS 事務局 橋本 宛]

■ 今回の「BS通信第69号」は、NBS 会員の植嶋様が著述された「連載コラム」と、9月15日(金)に開催しました「第51回 21世紀中小企業勉強会」の【講演資料】を掲載いたしました。誌面の充実に向けて、今後共、会員の皆様の一層のご協力をお願い申し上げます。

“NBS からの お知らせ”

■ NBS では新規の会員の方を、随時、募集しています。

会員の皆様には、お知り合いの方で NBS の活動にご興味をお持ちの方がおられましたら、是非、ご紹介をお願いいたします。

・ お問い合わせ、ご質問等 は 事務局 担当：橋本 まで、ご連絡ください。

☎ 090-9304-3108

E-mail：〈hashimoto.13530.shizu.sakura@catv296.ne.jp〉

「コーポレート・アルムナイ」

元青山学院大学経済学部非常勤講師

鎌倉マネジメント・ラボ

所長 植嶋平治

はじめに

2023年6月寄稿ではアルムナイをテーマに学校同窓会、同郷会についてその意義について考察した。学校同窓会、同郷会の持つネットワーク・ポテンシャルや参加することで越境学習と同じ効果が得られることを明らかにした。

今回は、もう一つのアルムナイである企業離職者を組織化したコーポレート・アルムナイについて考察する。コーポレート・アルムナイとは、企業が一度は自社を離れた元社員を貴重な人的資源としてとらえ、これを組織化し活用すること。元社員に対して会社側が継続的にコミュニケーションをとり、優秀な人材の再雇用につなげるなどの施策(アルムナイ・プログラム)が最近の採用難を反映し、注目を集めている。

■コーポレート・アルムナイに注目が集まる理由：離職者の増加

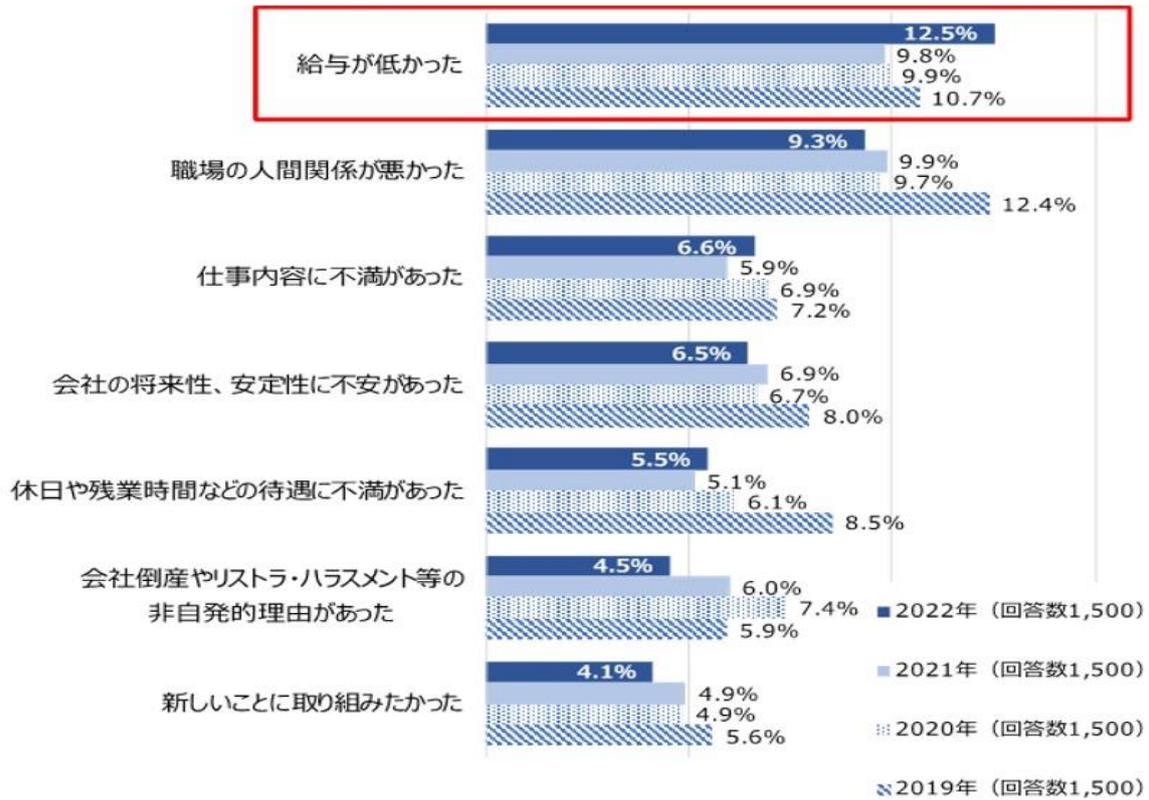
先に述べたようにコーポレート・アルムナイが注目される背景に最近の採用難がある。ここで注目すべきは、離職者の増加だ。マイナビ社の調査(注1)によると、2022年の20～50代正社員の転職率は7.6%で、前回(7.0%)から上昇した。2016年以降で最も高い水準となり、転職活動が積極的に行われていたことがうかがえる。また、男女別にみると、特に20～40代男性は、過去7年間で最も高い転職率となった。

【図1】正社員転職率



転職活動を始めた理由(単一回答)は、「給与が低かった(12.5%)」「職場の人間関係が悪かった(9.3%)」「仕事内容に不満があった(6.6%)」の順が多かった。上位項目は2019年以降同様だが、「給与が低かった」は2021年から2.7pt増加した。物価上昇により現状の給与への不満が高まったことが要因として考えられる。

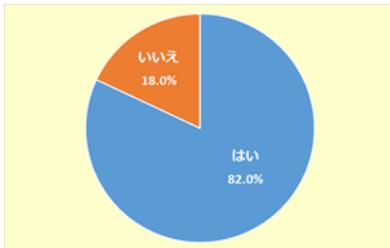
【図2】転職を始めた理由(単一回答)上位



コロナ禍の影響

このようにとりわけコロナ禍で転職が増加している原因についてもマイナビ社は以下の調査している。
(注2)

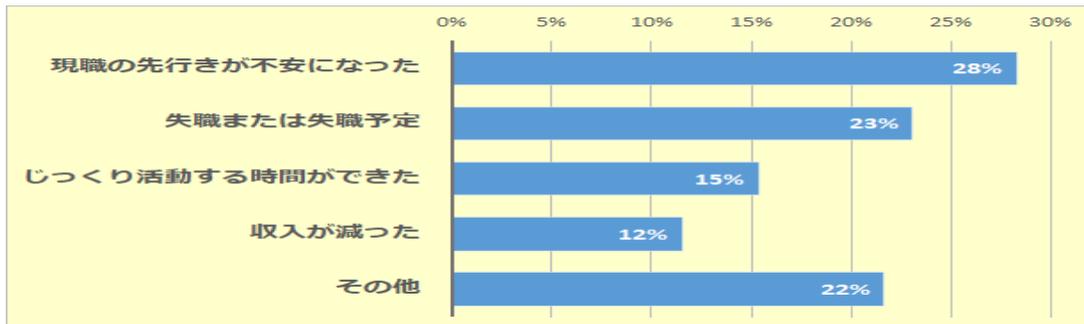
【図3】転職活動に“新型コロナウイルス感染症”が影響しているか



82%の人が転職活動に“新型コロナウイルス感染症”が影響していると回答。

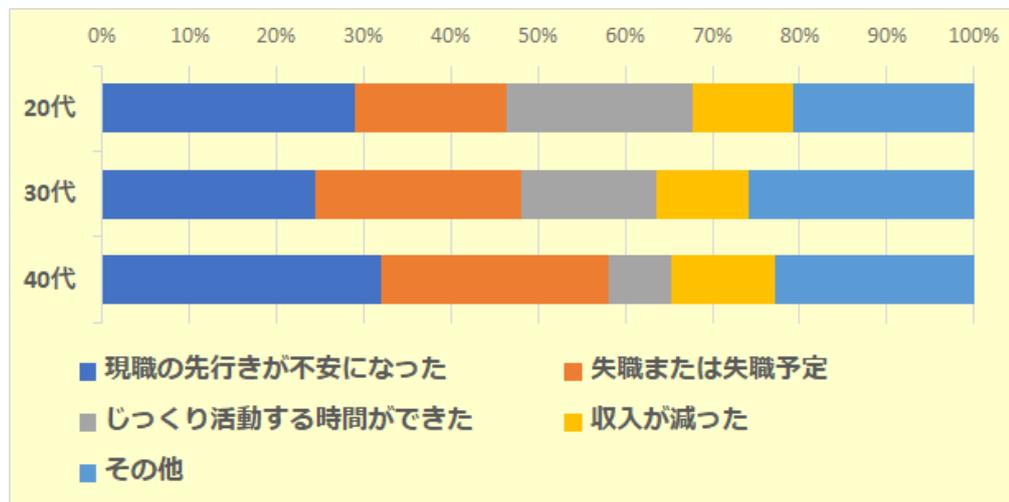
上記で影響ありと答えた人に具体的にその内容を訊くと「現職の先行きが不安になった」が最多で28%。次いで「失職または失職予定」(23%)、「じっくり活動する時間ができた」(15%)、「収入が減った」(12%)の順であった。

【図4】影響の具体的な内容は？



次に年代別に具体的影響を見てみると、40代では「現職の先行きが不安になった」、「失職または失職予定」といった回答の割合が多い一方、20代では「じっくり活動する時間ができた」という回答の割合がほかの年代に比べて高い結果であった。

【図5】年代別擬態的影響



このように、コロナ禍は、勤務する人に現職の将来性への不安を持たせたり、在宅勤務の恒常化から自分の将来を考え行動できる環境を生み出したことから、転職による離職者が増加することになった。その結果、人手不足や採用難に企業は直面している。企業は採用への経営資源配分に注力しがちであるが、ここで注意しなければならないのは、採用だけでなく、増加する離職者に対する対策が急がれる点だ。これが、今コーポレート・アルムナイに注目が集まっている理由である。

(注1)【調査概要】『転職動向調査 2023 年版』(株式会社マイナビ)2023.03.24

<https://www.mynavi.jp/company/overview/>

○調査期間／スクリーニング調査:2022年12月14日(水)～12月16日(金)

本調査:2022年12月16日(金)～12月20日(火)

○調査方法／インターネット調査

○調査対象／正社員として働いている20～50代の男女のうち、2022年に転職した方

○有効回答数:1,500名(男性20代305名、男性30代350名、男性40代228名、男性50代113名、女性20代219名、女性30代121名、女性40代105名、女性50代59名)

※調査結果は、端数四捨五入の関係で合計が100%にならない場合があります。

(注2) 調査方法／マイナビ転職会員を対象にインターネット調査。

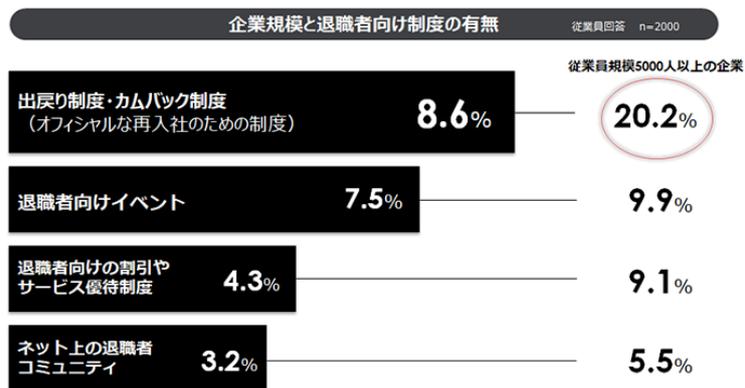
実施期間2020年6月4日～6月15日、回答数1,011名

<https://tenshoku.mynavi.jp/knowhow/datalabo/08/>

■コーポレート・アルムナイの現状(注1)

このアルムナイにいち早く注目し、調査した(株)パーソル総合研究所によると、離職後に再入社できる公式な制度(再入社制度)を設けている企業は8.6%。従業員5,000人以上の企業では20.2%と、従業員規模が大きい企業から整備されている。

図6. 離職者向けの制度・施策(全体平均と5,000人以上比較)



(出所) (株)パーソル総合研究所「コーポレート・アルムナイ(企業同窓生)に関する定量調査」(2019年12月)調査対象など巻末に記載

また、同研究所発行の「HITO REPORT 2020年9月号」コーポレート・アルムナイ特集によると、実際に制度を設けている企業例としては以下の通りで、SNSを使ったネットワーク化が多い。(図7)

*次ページに掲載

〔国内企業〕

会社名	事業内容	制度名	制度内容
株式会社クラレ	化学メーカー	カムバック採用制度 https://www.kuraray.co.jp/news/2019/191001	退職した総合職社員との情報交換を目的としたSNSを導入し、2019年9月から運用を開始。求人情報や社内情報などを提供している。元従業員が再入社を希望する場合は、このSNSを通じて人事担当者に伝えることが可能。社員の定着が課題となっていること、事業拡大が続くことを背景に、会社への理解が深い即戦力の人材確保として期待されている。
株式会社スープストックトーキョー	外食/小売	バーチャル社員証 https://www.soup-stock-tokyo.com/recruit/system/	2016年の分社化に伴う人事制度刷新の一環として制定。社員やアルバイトが退職するタイミングで、社員証返却と引き換えに案内し、希望者に発行している。退職後も店舗購入時の割引サービスを引き続き受けられるほか、新商品の試食会なども案内している。より広い層へブランドのファンを拡充する狙いで、割引や試食会は、アルムナイの同伴者にも適用している。
住友商事株式会社	総合商社	SC Alumni Network https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2019/group/12450	「住友商事のマテリアリティ（重要課題）」として掲げる課題のうち、「多様なアクセスの構築」「人材育成とダイバーシティの推進」の一環として設立。2019年9月に第1回総会を実施。今後も総会のほか、アルムナイと現職社員の交流イベント開催を予定している。アルムナイ同士やアルムナイと社外の人々の交流支援を通して、よりオープンな企業文化の構築を目指している。
株式会社セプターニ・ホールディングス	インターネット広告	セプターニグループ・アルムナイネットワーク https://www.septeni-holdings.co.jp/csr/activity/alumni.html	2018年1月に、アルムナイ専用のプラットフォームを導入。従業員のパフォーマンスアップや人と組織の相性を最適化するためのAI型人事システムを開発し、従業員の業務における生産性向上に取り組んできたが、その対象をアルムナイにも拡大し、従業員同様のキャリア開発サービスを提供。グループの関連情報や、業務委託・業務提携に関する情報の共有を行い、ビジネス面におけるパートナーシップの構築も目指している。
大日本印刷株式会社	印刷会社	ジョブ・リターン制度 https://www.dnp.co.jp/saiyo/jobreturn/	2019年4月に、人事制度の抜本改革の一環として開始。元従業員が社外で培った力や新たな視点を生かせるよう再雇用を行っている。主に転職や自己啓発を理由とした退職者を対象とするAコース、家庭の事情等を理由とした退職者を対象とするBコースに分け、応募を受け付けている。
中外製薬株式会社	医薬品メーカー	アルムナイ制度 https://www.chugai-pharm.co.jp/recruit/career/index.html	既存の「退職者再雇用登録制度」を刷新する形で、2020年5月に導入。アルムナイ専用ツールを活用したネットワークも構築した。「ヘルスケア産業のトップイノベーターを目指す」という全社的な目標に呼応し、他業種で経験を積んだ人材の確保や、社内を知りながら社外からも会社を見ることが出来るアルムナイという立場から会社へフィードバックを得ることなどを期待している。 →6ページに事例詳細掲載
株式会社電通	広告代理店	電通アルムナイ・ネットワーク https://app.official-alumni.com/alumni/register/dentsu	電通出身有志が2014年頃に立ち上げた非公式のコミュニティ「Ex電通人」を2019年10月から公式化。クラウド型のシステムを導入し、アルムナイ同士、もしくはアルムナイと電通によるビジネス連携を促すプラットフォームとなることを目的としている(※1)。
株式会社Plan・Do・See	ホテル・レストラン運営	Plan・Do・See Family Card https://alumni.official-alumni.com/plandosee/	アルムナイ向けに発行されるメンバーシップカード。同社が運営するホテルやレストランを特別価格で利用でき、同伴者もサービス対象になる。もともと顧客向けに「CRANE MEMBERS CARD」というメンバーシップカードを運用しており、サービス内容はアルムナイ向けも顧客向けも同様。社内外に広く、ブランドのファンを増やす施策となっている。

〔海外企業〕

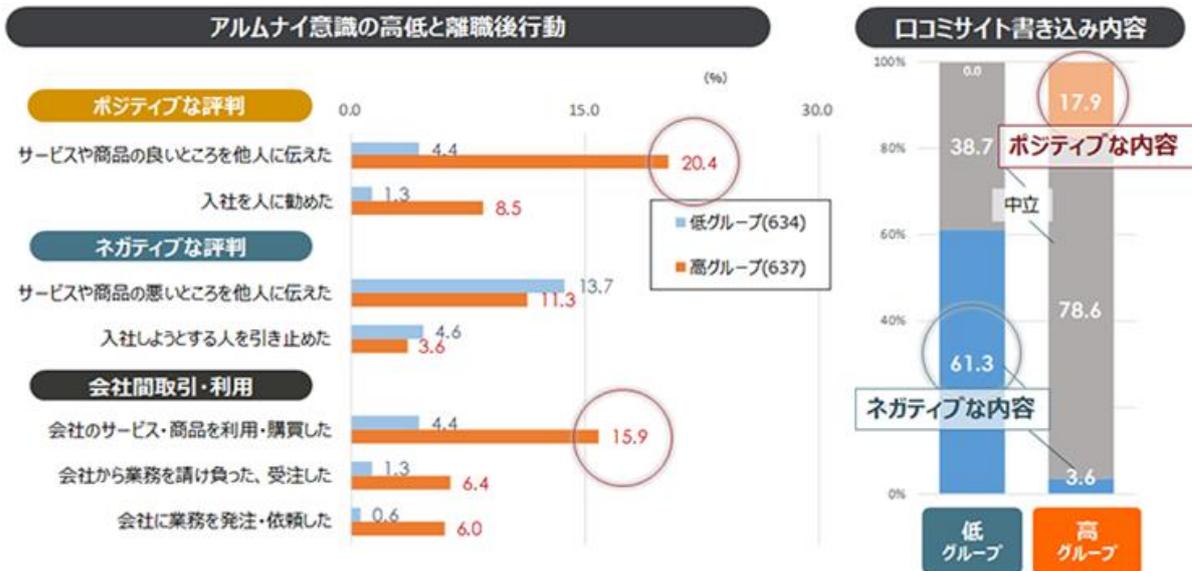
会社名	事業内容	制度名	制度内容
Accenture	コンサルティングファーム	ACCENTURE ALUMNI NETWORK https://www.accenture.com/jp-ja/careers/explore-careers/areas-of-interest/alumni-careers	全世界で25万人以上のアルムナイが在籍する巨大ネットワーク。50カ国以上で年間150以上のイベントが開催されている。専用サイトでは企業関連のニュースのほか、求人情報を掲載。同社への復職を望むアルムナイが国を越えて検索、応募できる。 →8ページに事例詳細掲載
EY (Ernst & Young)	会計、税務、アドバイザー・サービス等	EY Alumni https://www.ey.com/en_jp/alumni https://www.eyjapan.jp/alumni/index.html	世界で100万人以上のアルムナイが登録するシステム。専用サイトでは、さまざまな分野で活躍中のアルムナイのインタビュー記事や復職用の求人情報を閲覧できる。同社の最新の取り組みをメールでも受信可能。また、日本でもEY Japanのアルムナイを対象としたネットワークを2013年に設立。シナジー効果を生み出せるような関係作りを目的に、機関誌の発行、定期的な懇話会や研修会の開催、交流サイトの開設などの活動を展開中。
P & G (Procter & Gamble)	消費財メーカー	P&G Alumni Network https://www.pgjalums.com/	P&Gのアルムナイによって2001年に設立された非営利団体が運営。アルムナイ向けに交流会、セミナー等のイベントを開催し、活動利益はチャリティーに使われる。ビジネス特化型SNS「LinkedIn」とも連携した専用サイトでは、イベントへの参加申し込みのほか、P&G関連の最新ニュースの閲覧、P&Gアルムナイ財団による慈善活動への参加などが可能(※2)。

※1 制度内容は右URLも参考の上、作成。 <https://alumni.official-alumni.com/dentsu/>
※2 LinkedIn © P&G Alumni Network - Official Page を基に作成

元在籍企業と良好な関係を築いている離職者(アルムナイ意識が高い層)では、ポジティブな評判を広めやすく、元在籍企業との取引・利用が起こりやすい(図8)。

※「アルムナイ意識」は、協働意欲・交流意欲・顧客化志向の合計平均値で指標化。

図8.「アルムナイ意識」の高低による評判の差



離職した企業への再入社の意向をみると、再入社したい人は8.3%いる。実際に過去5年以内に再入社した人は2.1%だった(図9)。

図9. 再入社意向と実際の再入社率

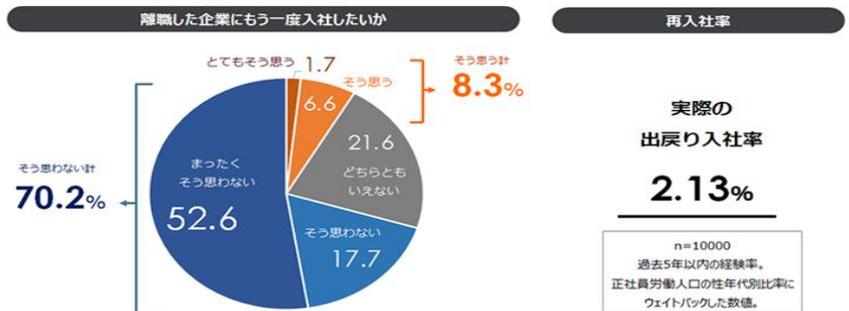
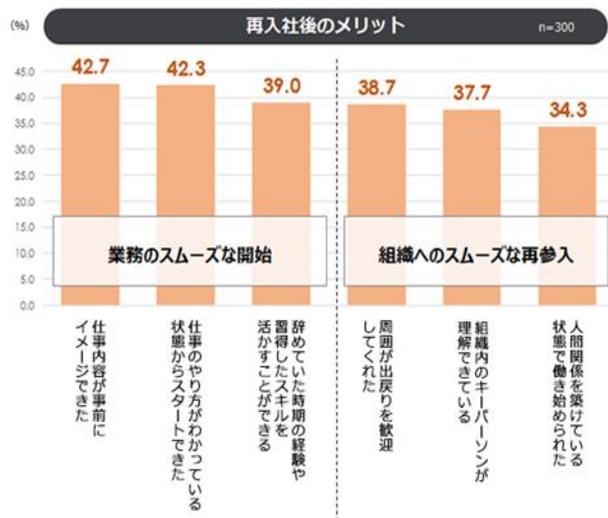


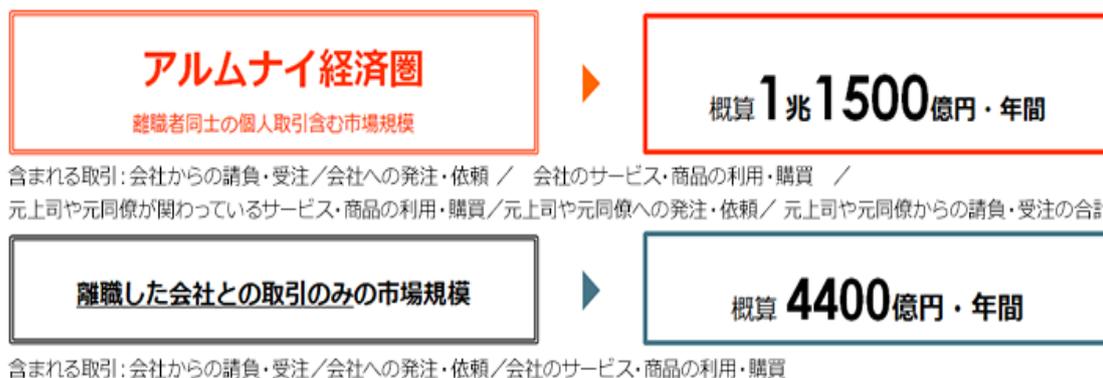
図10.再入社者のメリット



再入社者のメリットとして、「仕事内容が事前にイメージできた」(42.7%)、「組織内のキーパーソンが理解できている」(37.7%)など、比較的スムーズに業務を進められる様子が伺える(図10)。

離職後、「元在籍企業」や「元同僚」と行った経済的取引の範囲を「アルムナイ経済圏※」と定義すると、その規模は年間1兆 1500 億円に上ることが明らかとなった(図11)。

図11. アルムナイ経済圏の規模



※「アルムナイ経済圏」はパーソル総合研究所による造語。離職者による元在籍企業・元同僚との取引範囲を意味し、その規模は、①元在籍した企業と現在在籍中の企業との取引(B2B)、②元在籍企業と離職者個人との取引(B2C)、③元在籍企業で同僚だった者との取引(B2B 並びに B2C)の合計値を意味する。

「アルムナイ経済圏」の市場規模推計値は、「①年間の離職者数(パートタイム除く一般労働者)」から「②非自発的な離職(事務所側の理由・定年など)を除き、「③離職者一人当たりの年間取引額」をかけて求めた。①と②は平成 29 年雇用動向調査結果、③はパーソル総合研究所調査より、業界割合調整済の数値を用いた。

「アルムナイ経済圏」のうち、「元同僚」との取引を除き、「元在籍企業」との取引に限定した「狭義のアルムナイ経済圏※」の規模は、年間 4,400 億円となる(図3)。

※離職者による元在籍企業との取引範囲を意味し、その規模は、①元在籍企業と現在在籍中の企業との取引(B2B)、②元在籍企業と離職者個人との取引(B2C)の合計値を意味する。

アルムナイがもたらすメリット

同研究所はこれらの分析を受けて「企業は離職者と良好な関係を築き、メリットを享受すべきである。」とのコメントを発表している。

コロナ・ショックによる産業構造の転換と終身雇用モデルの崩壊により、今後、離職や転職が各所で起きている。一方で、コロナ禍の前から大手企業を中心に「自らの組織を離れた従業員」との関係性のあり方を見直す動きが活発化している。企業を去った従業員をぞんざいに扱ってしまえば、企業ブランディングは大きく毀損するし、逆に、良好な関係を築ければメリットが大きい。人口減少社会である日本では、こうした「離職者との良好な関係の継続」はますます重要になってくる。

そうした企業と離職者との繋がり=良好な「アルムナイ」がもたらすメリットは、採用(再入社による自組織以外の人脈・知見の獲得、採用コスト削減)、ブランディング(ポジティブな評判獲得、ネガティブな評判防止)、顧客化(購入者や取引先となる可能性)、ビジネス上の協業関係など多岐にわたる。

アルムナイとのリレーション構築のための施策は、再入社制度の整備、離職者向け SNS やコミュニティ整備、交流イベント、優待サービスなどによるアルムナイ意識の醸成、再入社後の公正な処遇、不安を減らすマネジメントなど様々だ。今後は、離職者を裏切り者とみなすことなく、こうした総合的な手を積極的に打っていく企業が、人材を惹き付けていく。

また、見逃されがちだが、退職時の面談の影響力は大きい。上司面談において、単に退職意思を尊重するだけでは、離職者心理にネガティブな影響を与えており、「思いの引き出し」が必須であることが明らかになった。こうした細やかなコミュニケーションに気を配れるかどうか、離職者との長い信頼関係を築くための分かれ道となるだろう。

■企業アルムナイ・プログラム(米国の事例)(注2)

ボストンコンサルティンググループ(BCG)やマイクロソフト、デロイトでは、SNSやアルムナイ専用ウェブサイト、企業のニュースレターを使って元従業員との接点を維持している。こうしたプラットフォームを利用しアルムナイと現従業員双方の活躍ぶりにスポットを当てている。

アルムナイを巻き込むもう一つの方法は、職能開発ワークショップや講習会に参加を呼び掛ける手法である。先のBCGでは2020年4月新型コロナウイルス感染症のパンデミックの中で、グローバル危機をどう乗り越えるかというテーマでオンラインミーティングを開催し、そこにアルムナイを招待した。

またP&Gアルムナイネットワークは「リーダーから学ぶ」というテーマでオンオンライン講習会を、著名になった元従業員を講師に起用している。

組織を去った後もボランティアとして関わりたい、あるいは有給で働きたいという人が多いため退職者に特化した仕事を用意する企業もある。

アルムナイの重要性

最も重要なのはアルムナイ・プログラムとして親睦会や同窓会などの楽しいイベントを開催し、社会的なつながりを維持する機会を創出すること。例えばイーベイは同時期に入社した現従業員と元従業員が集う「〇〇年入社組」ディナーパーティー主催している。このような企業同窓会はまた、経営陣が会社の方向性や戦略に関する最新情報をアルムナイに提供し、フィードバックをもらう場にもなる。

他にも、割引プログラムや従業員支援プログラムのような特典をアルムナイに引き続き提供している事例。世界最大のプロフェッショナルネットワークを運営するリンクトインは、自社プラットフォームに対するプレミアム会員の権利をアルムナイに提供している。ネスレのアルムナイ・ディスカウント・プログラムでは家電、トラベル、自動車、エンタメ業界の様々な製品・サービスを割安で利用できる。

このように企業がアルムナイを扱うには確かな理由があって、それはアルムナイ・プログラムに参加する従業員が人材の紹介元になったり、何らかの形で会社に戻ってきたりする可能性が高いからだといわれている。例えばデロイトでは良い人材を紹介してくれたアルムナイに報奨金を出し、そうした行動を奨励している企業もある。

アルムナイの雇用

プロジェクトベースの仕事やフルタイムの就業機会にアルムナイを活用している企業もある。たとえば、米国政府向けコンサルティングのブーズ・アレン・ハミルトン社は元従業員に関する情報データベースを使って、短期、臨時、プロジェクトベースの人材ニーズを賄っている。石油関連企業でいわゆるスーパーメジャーの一社であるシェブロンでは「ブリッジプログラム」として、アルムナイが契約ベースの仕事などを請け負うことができる。米国最大の石油給油所を運営するトラベルセンターズ・オブ・アメリカでもアルムナイを積極的に再雇用しており、同社の採用担当責任者は「わが社には他の機会を求めて自主退職し

たハイパーフォーマーにアクセスするプログラム『ブーメランイニシアティブ』がある。それは我々が彼らの在籍時の貢献を高く評価していること、そして常にドアを開放して待っていることを彼らに明示しています。採用を検討する際我々のビジネスを既に知っているというのは極めて価値が高い。」

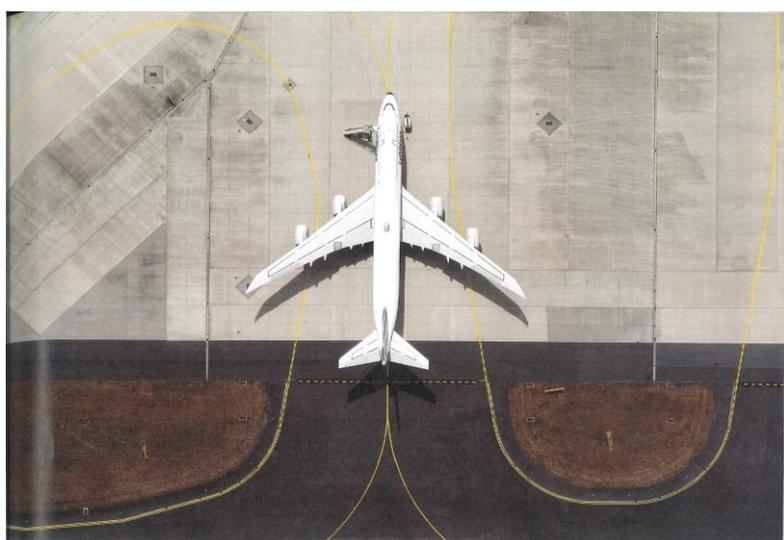
コーネル大学らの報告では正式なアルムナイ・プログラムを持っている企業とそうでない企業に比べて従業員からの評価が高く、求人口コミサイトのグラスドアのレーティングは平均で16%上回っている。にもかかわらずほとんどの企業がこうしたブランド向上の機会を見逃しているという。

このような流れを受け、我が国でも元従業員を再び迎え入れる業務を代行するサービスも登場している。それはリクルート社の「カムバック採用」、退職者情報の一元管理システムを提供し、企業と候補者を結びつける。登録者は現時点で22年の同時期に比べ4倍、導入企業も3倍に急増、日本郵政グループや中部電力など利用者となっている。リクルート社では23年5月から企業の人事部門以外からカムバックの誘いを送れる新機能の提供を開始、サービス内容を拡充している。導入企業数も今後2~3年で数百社まで増やす予定としている。(注3)

退職時の対応姿勢が重要

退職は、ともすれば感情的な出来事になりがちだが、雇用関係が終わるといっても、企業との関係自体が終わってしまうわけではない。したがって、入念に準備されたオフボーディングプログラム(注4)があれば感情が高ぶったとしても、冷静な手続きが可能となる。

事業者は、オフボーディングを準備することで離職コストを最小限に抑え、企業と離職者の双方に長期的価値を創造することができる。オフボーディングをオンボーディングと同レベルの人事管理制度に位置付けることがこれからは欠かせないといえよう。



(イラストは(注2)で使用された「オフボーディングのイメージ」)

(注1)

<出所> パーソル総合研究所「コーポレート・アルムナイ(企業同窓生)に関する定量調査」(2019年)
<https://rc.persol-group.co.jp/thinktank/data/alumni.html>

【調査概要】

□調査名: コーポレート・アルムナイ(企業同窓生)に関する定量調査

□調査内容: 離職後の元いた企業との関係性の在り方を明らかにし、企業・離職者が互いに有効な関係を継続させることにより、双方にどのようなメリットを享受できるかを探る。

□調査対象

・居住地域: 全国 年齢: 20歳以上 50歳未満

・企業規模: 10人以上 / 公務員・士業、第一次産業は除く / 資本: 内資・外資不問

合計サンプル数 2300人

・離職者 2000人 5年以内に離職経験者: 性年代ごとに 250サンプルずつ回収

・再入社者 300人 5年以内に出戻り入社経験者(割付なし)

・当時の役職不問 在職期間3ヶ月以上

※離職者の現在の雇用形態・就業状態は不問

□調査時期 2019年12月20日-24日

□調査方法 調査モニターを用いたインターネット定量調査

□調査実施主体 株式会社パーソル総合研究所

(注2)

<出所> アリソンM.ダグナー・エリンE.マカリウス「アルムナイを味方に変える退職マネジメント」(Harvard Business Review)2021年9月号

(注3)

<出所> 『採用代行 人手不足で拡大』日経新聞朝刊」2023年6月7日付

(注4) 退職手続き、逆にオンボーディングは入社のこと、オンボーディングプログラムは入社研修などを表す、飛行機などへの乗船を入社、下船を離職に相当

「NBS 第51回 21世紀中小企業勉強会」

NBSでは「21世紀中小企業勉強会」の名称で、一般の方にも門戸を開いて、年間4～5回の「勉強会」を主催していますが、当号には9月15日(木)に開催いたしました「第51回 21世紀中小企業勉強会」の『講演資料』を掲載いたします。

尚、掲載に当たっては、随時、NBS事務局で作成いたしました(参考)を付記していますが、これは、講演内容の理解に対する補助資料として付したもので、その内容につきましては全てNBS事務局の責に帰すものです。

NBS 事務局長 橋本弘毅

【第51回 21世紀中小企業勉強会 開催概要】

1. 開催日時 2023年9月5日(火) 午後3時～午後5時
2. 開催場所 霞が関 商工会館 5階H会議室 (Tel. 03-3581-1634)
3. 講演者 (財)ベンチャーエンタープライズセンター
理事長 市川 隆治 氏
4. 演題 「ベンチャーキャピタルの投資動向と今後注目されるテクノロジー」

(参考1) 今回の勉強会は、講演者が所属されています『(財)ベンチャーエンタープライズセンター』の活動に沿って、日本のベンチャー企業の現況や問題点、政府施策も含めた今後の支援方針をお話しいただく共に、併せて、昨今話題となっています『新テクノロジー』にも言及していただくことを意図して、計画いたしました。

しかし、たまたま講演会の直前に、講師の市川隆治氏がジェトロ主催の『J-Bridge バルト三国 DX ミッション 2023』に参加されることとなり、バルト三国でのベンチャー企業の現況を実地見聞されてこられましたので、その「現地見聞報告」を加えて、ご講演は『三本立て』の構成となりました。

《ご講演の構成》

- (1) 『J-Bridge バルト三国 DX ミッション 2023』参加報告
(資料: J-BRIDGE バルト三国 DX ミッション 2023 に参加して)
- (2) 『(財)ベンチャーエンタープライズセンター』の活動と、
日本のベンチャー企業活動の状況
- (3) 『新テクノロジー』… 代表的な『7項目(8技術分類)』についての解説』

(以下は勉強会の会場で参加者に配布した《講演資料》です。)

ベンチャーキャピタル (VC) 投資動向 と 今後注目されるテクノロジー

於：NPOビジネスサポート



2023. 9. 15.

一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター

理事長 市川隆治

《講師紹介》

自己紹介

市川隆治 (1955年生)

- 1978 東京大学法学部卒、通商産業省入省
- 1982～84 人事院在外研究員 パリ第2大学
- 1989～92 JETROストックホルム事務所長
- 1997～01 在仏日本大使館商務参事官
- 2002～06 (財) 交流協会台北事務所副代表
- 2006～07 国土交通省大臣官房審議官
- 2007 退官
- 2010～ VEC理事長



VEC紹介

- 1975 創設
- 1975～09 債務保証業務
- 1983～ ベンチャー白書



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

1

(1) 『J-Bridge バルト三国 DX ミッション 2023』参加報告

(参考2) 講師は「自己紹介」にも有る様に、「ソ連邦崩壊時」にJETOROのストックホルム事務所長を務められており、その管轄エリアである「バルト三国」の独立回復時にも、現地と関係を持っていました。今回の参加も、そうした経歴も関係し、JETOROからの要請により参加されました。

尚、当該ミッションの概要を理解していただくため、JETOROが企画に当たって一般企業向けに作成した「募集要項」を以下に掲載いたします。

J-Bridge バルト三国 DX ミッション 2023

参加者募集のご案内

このたびジェットロは、バルト三国の各国日本国大使館、貿易投資機関（エンタープライズ・エストニア、ラトビア投資公社、イノベーション・エージェンシー・リトアニア）の協力のもと、日本企業（在外日系企業含む）の皆様を対象に、バルト三国の新たなビジネス、テクノロジーを肌で感じていただくための機会として、「J-Bridge バルト三国 DX ミッション 2023」（2023年9月3～8日）を企画します。

今年7月12日に、NATO首脳会合に出席するためリトアニアを訪問した岸田総理は、シモニーテ・リトアニア首相との会談において、日本とバルト三国との経済協力を強化する文脈で、本ミッションの実施に言及されました。昨今バルト三国においては、スタートアップの先進的なデジタルトランスフォーメーション（DX）の動向に注目が集まっています。エストニアは、行政のDX、ラトビアは製造業のDX、リトアニアは金融のDXと共通してDX分野に強みを持っており、日系企業からの関心が高まっています。

そこで、本ミッションでは、バルト三国の先端分野とのオープンイノベーションを創出するため、現地でのJ-Bridgeセミナー、現地の施設ならびに企業訪問、また現地企業とのネットワーキングを通じ、日本企業の新たなビジネスチャンスの発掘を支援します。また、ウクライナの情勢を踏まえ、日本企業からの関心が高まっているバルト地域における物流インフラについても、横断鉄道プロジェクトやインフラ政策など、関係機関との意見交換を予定しております。ぜひこの機会にご参加いただきますようご案内申し上げます。

《講演 第一部 資料》

J-BRIDGE バルト三国 DX ミッション 2023 に参加して

2023.9.13.

(一財) ベンチャーエンタープライズセンター
理事長 市川隆治

1. 虹

2023年9月3～8日、JETRO主催の「J-BRIDGE バルト三国 DX ミッション 2023」に参加した。最初の訪問国エストニアに飛行機で舞い降りる直前、折しも雨が一瞬止み虹が歓迎してくれた。日本で見る大空に大きく弧を描く虹と異なり、高緯度のためと思われるが、地上に降りる足の部分を大きくカットした背の低い虹であった。エストニアには2018年にスタ

ートアップイベントの「Latitude 59」に参加したので、JETRO スtockホルム事務所長時代に1991年と1992年の2度のバルト三国訪問に加えて4度目の訪問となった。特に独立回復直前の1991年当時の景色と比べてみると、当時は建物や車や路面電車が灰色で古びていたのに対し、現在はカラフルで建物もガラス張りの近代的な作りに変わっているとの印象だ。この点でリトアニアは少し建物の建て替えが遅れているように思えた。何しろ1991年当時、タリン市の政府庁舎の壁には弾痕が無数にあり、地面には土嚢が積まれていたし、リトアニアのテレビ局横にはソ連の大型戦車が陣取っていたという強烈な印象が残っている。今は電動キックボードで颯爽と移動する若者が目についた。

2. 歴史

なぜ九州や北海道くらいの面積の小国が3つに分かれているのかについて、エストニアはフィンランドやハンガリーと同じくアジア系のフン族の末裔であるのに対し、ラトビアとリトアニアはインド・ヨーロッパ語族だから国が分かれて当然であろう。といか、エストニア人にとってはバルト三国とひとまとめに呼ばれるのは迷惑と思っているのかも知れない。三国間のライバル意識は相当あるようである。

では同じインド・ヨーロッパ語族のラトビアとリトアニアはなぜ別なのか？これについて今までラトビアはプロテスタントが多く、リトアニアはほとんどカトリックなので、そういう宗教上の理由かと考えていたが、リトアニアで歴史に強いスタートアップに出会い、本当の理由が分かった。リトアニアは中世、今の10倍の版図を誇る独立国であったと言うのである。



確かに在京リトアニア大使館のサイトには左のような、バルト海から黒海に至る大きな中世の「リトアニア大公国」の地図が掲載されていた。リトアニア人にとってはこの当時の世界最大の独立国家が誇りであり、ドイツ領やスウェーデン領に甘んじていた隣国との違いを示すものであると理解した。

3. ピッチ及び個別企業訪問



それぞれの国のビジネスセミナー&ネットワーキングでは起業家のピッチを拝見した。

日本でいくつかのピッチの審査員を務めた審査員目線から平均的な感想としては、これは日本人起業家にも共通して言えることであるが、次のようなことを指摘したいと思った。

- ① ボソボソ説明するのではなく、要点を分かりやすく協調すべき。
- ② 画面の色使いが単調、グラフなどを交えカラフルにすべき。
- ③ 画面にことばが多過ぎて言いたいことが伝わらない、直感的でシンプルにすべき。
- ④ 競合を分析し、自社の優位性を明らかにすべき。
- ⑤ 知財戦略を説明すべき
- ⑥ チームにどういう人物がいるか説明すべき。特にテクノロジーとマーケティング担当。
- ⑦ 10年後の予測を立て、遡って今やるべきこと、必要な資金を説明すべき。

これは分かりやすいと思うと既に日本企業と連携していたりする。

例えば、ラトビア、リガ市の Naco Technologies 社。社名のナコはナノコーティングの略で、水素の製造・使用における機器の腐食を特殊なナノコーティングで防ぎ、プラチナ等の高価な金属の使用を抑えるという新技術。既にトヨタと連携をしている。トヨタは今年5月に液体水素を使った水素エンジン車で24時間耐久レースを走り抜けており、今後の水素利用にこの新技術は大いに貢献するのではなかろうか。



自動運転レベル4に対応する小型EVバスのエストニアの Auve Tech 社は既にソフトバンクグループと提携し、柏の葉等で試乗会を始めているとのこと。



自律走行配送ボットのエストニアの Clevon 社は実際にケンタッキー・フライド・チキンで使用している実車を会場ホテル前に連れてきており、質問にも答えてくれた。

運転手がない分小型で軽く、6 軒分の収納ボックスが備えられていた。

公道を走るのでナンバープレートも取っており、最高時速は 52 キロとのこと、実際に普通の車に交じってスイスイ走っている現場を見た。自動走行も遠隔操縦も可能とのこと。既に米国進出も果たしている。

変わり種としては、エストニア、タルトゥ市の GScan 社がある。宇宙線由来のミュオンを利用した 3D スキャン技術で、心臓部に浜松フォトニクスとクラレの部品を採用している。米国には競合もいるようで、知財戦略もしっかり考えている。今のところ空港等のスーツケースのスキャンに実用化しているが、将来的にはインフラ点検や CT スキャンや MRI に取って代わる可能性も秘めている。

4. 工科大学訪問

タルトゥデルタセンター、ラトビア工科大学科学イノベーションセンター及びカウナス工科大学イノベーション起業センターを訪問した。どこもガラス張りの近代建築で、ちょうど大学の授業が始まり、学生達がたむろしていた。起業した卒業生のピッチも拝見した。個別に先生と話をすると、そこそこの技術はあるものの、それを大企業と連携させようと考えればバルト三国内では該当する企業が少なく、そのあたりを日本を含めた外国企業との連携で埋め合わせられないかということであった。

タルトゥデルタセンターの最上階にはサウナ室があり、サウナでアイデアを出すのだそうだ。

また、リトアニアの Startup Fair にも参加したが、エストニアの Latitude 59 やフィンランドの Slush が営利団体が主催しており、参加は有料なのに対し、こちらは市の主催で入場は無料とのこと、4,000 のチケットはすべてさばけているとのことであった。ファイナルピッチを垣間見たが、2 社ほど台湾の起業家がピッチをしており、日本の起業家との違いを痛感した。

5. 杉原記念館

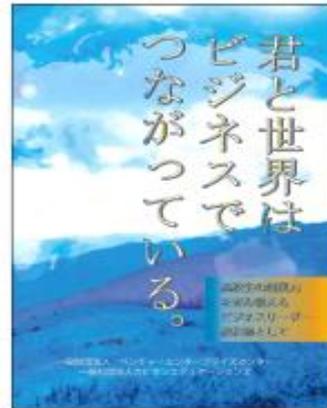
リトアニアのカウナス市には第二次世界大戦下ユダヤ難民に「命のヴィザ」を発給した杉原千畝氏が執務を行っていた旧日本領事館があり、現在は改装して「杉原記念館」となっている。1991年及び1992年にリトアニアを訪問した際にはまだできていなかったもので、今回初めて訪問ができた。実は杉原氏が高校時代を過ごした旧制愛知5中は現在の愛知県立瑞陵高校であり、私の母校でもある。高校生の時には杉原氏の偉業は全く紹介されていなかったが、今や正門横に写真パネルのみならず、銅像まで建てられている。つい先頃も自らもユダヤ系である駐日米国大使が訪れ、現役の瑞陵生と交流されたと聞いた。そう言えば、私が現役のとき古い剣道場を解体していたが、恐らくその古い剣道場で杉原氏も竹刀を振っていたのだろうと考えると余計に懐かしく感じた。

彼の功績が日本とリトアニア、そして日本とイスラエル、さらには日米の信頼関係に大いに貢献しているに違いない。



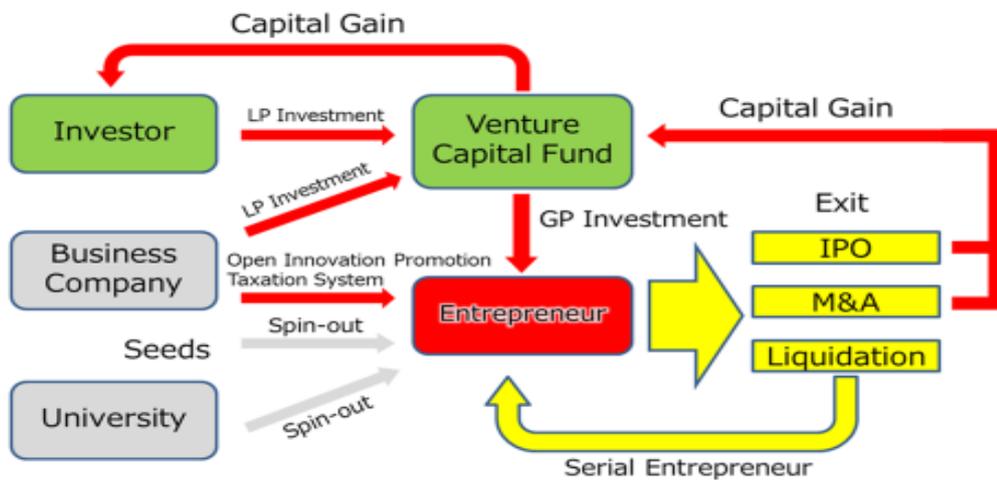
仕事部屋を再現した机で写真を撮らせてもらった。

VECの出版物



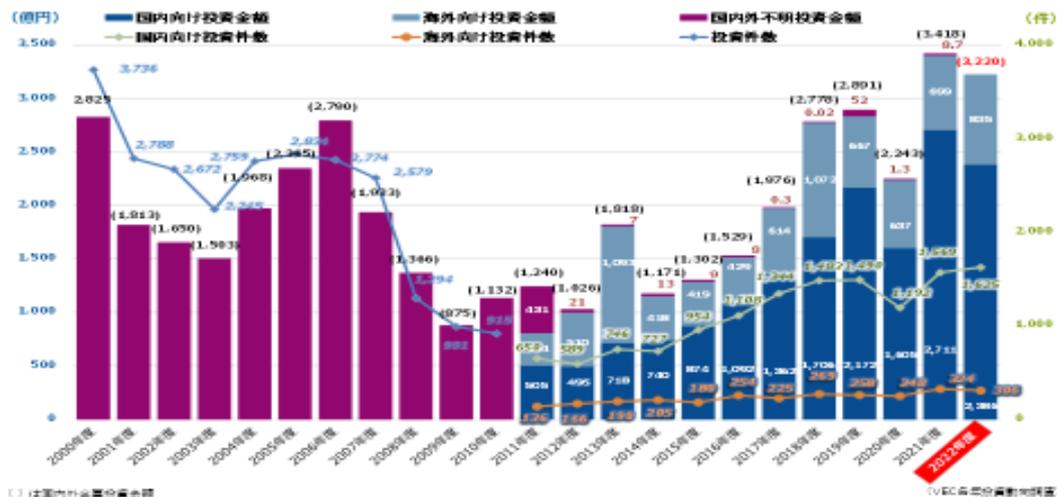
《ベンチャー企業育成の概念図》

ベンチャーエコシステム



日本のベンチャーキャピタル（VC）投資動向

	2021年度	2022年度	
国内向け	2,711億円	2,386億円	- 12.0%
海外向け	699億円	835億円	+ 19.5%
合計	3,418億円	3,220億円	- 5.8%



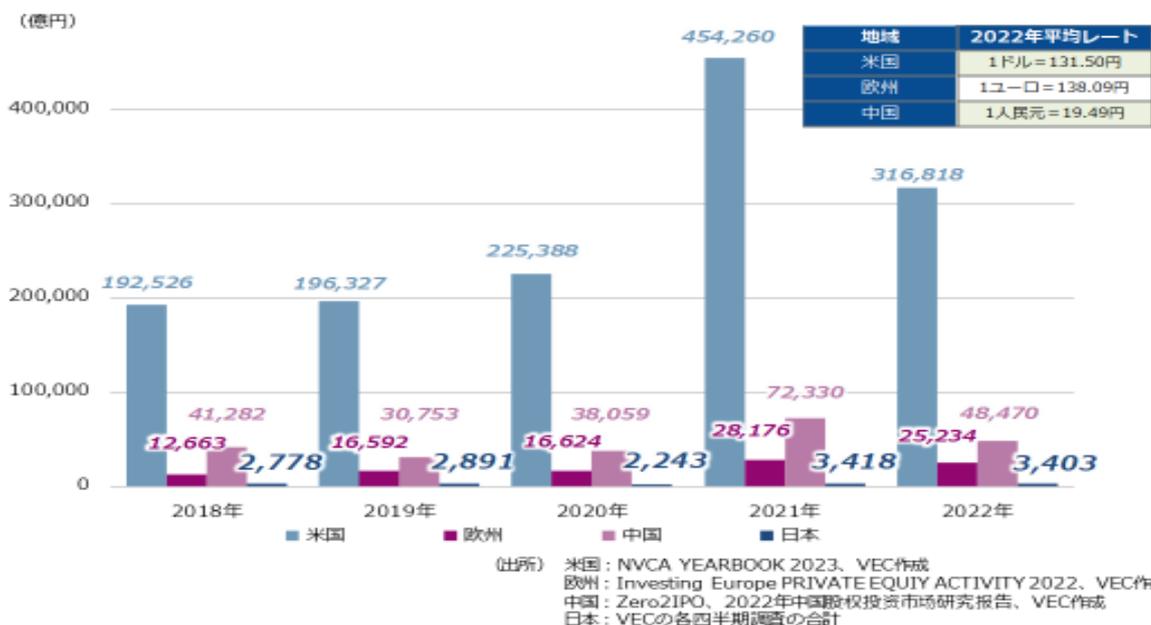
Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

4

(参考3) 図表4は日本のベンチャーキャピタル投資動向。尚2010年までの資料は国内向け・海外向けの個別金額は区分が無いため不明。

下の図表5の海外諸国との比較を見れば、日本の投資規模が極めて小さいことが一目瞭然である。

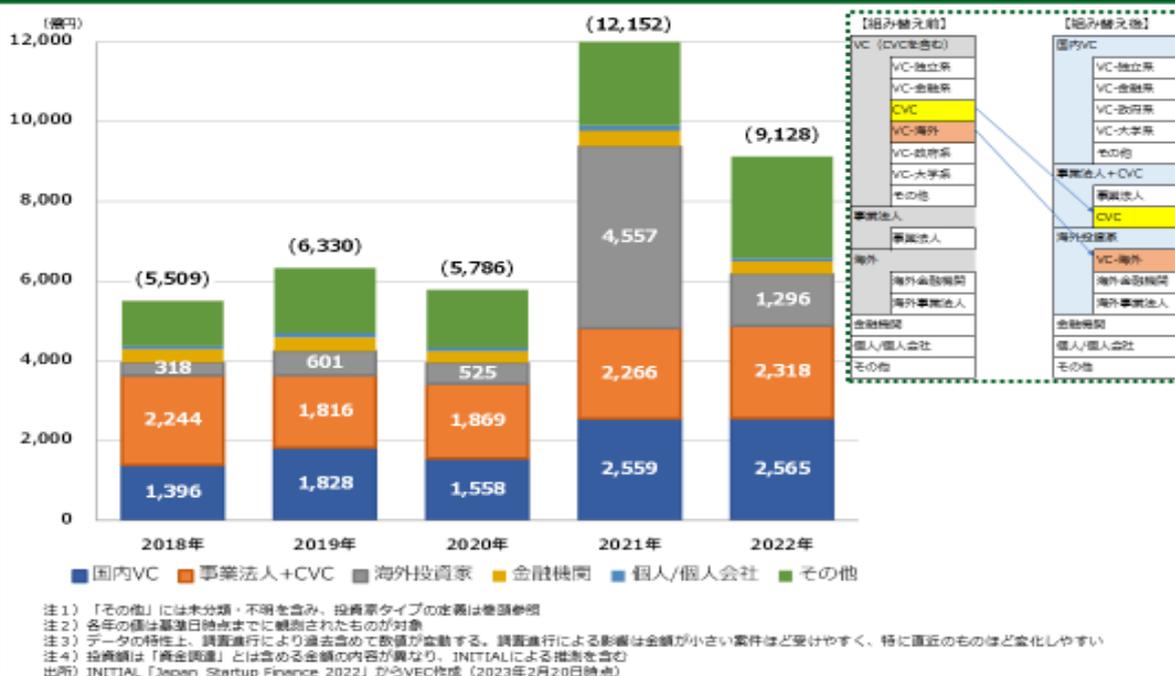
主要国のベンチャーキャピタル（VC）投資動向



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

5

投資家タイプ別の投資額（組み替え後）



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

6

(参考 4) 図表によっては説明文の文字が細かく判読が難しいものが有るため、下部に上表の 説明文を拡大して再表記しました。尚、以降の図表内の文書についても、随時、同様の処置をしています。

注1) 「その他」には未分類・不明を含み、投資家タイプの定義は巻頭参照

注2) 各年の値は基準日時点までに観測されたものが対象

注3) データの特性上、調査進行により過去含めて数値が変動する。調査進行による影響は金額が小さい案件ほど受けやすく、特に直近のものほど変化しやすい。

注4) 投資額は「資金調達」とは含める金額の内容が異なり、INITIAL による推測を含む
 出所) INITIAL「Japan Startup Finance 2022」から VEC 作成（2023年2月20日時点）

《ベンチャー企業 活動 に対する 教育プログラム》

(参考5) 米国では、DEACという組織(1946年設立)が、米国教育省の後援を受け、ビジネスリーダーと起業家育成の為、青少年を対象とした教育活動を行っています。(財)ベンチャーエンタープライズセンターでも、そうした活動の有意性に着目し、VECの活動の一環として取り組んでいます。

〔参考〕《DECA》DECAは世界中の高校や大学でマーケティング、ホスピタリティ、マネジメントのビジネスリーダーと起業家を育成する国際組織。(1946年設立)元々はDistributive Education Clubs of Americaという名称で、時代背景からも質の高い実質的な教育を幅広く提供することを目的としていましたが、時代と共に求められるビジネススキルとマインド教育の提供へと組織は変化していき、DECA(呼称：デカ)というのが通称です。

米国議会、米国教育省、教育省の州・地区および国際部門がDECAのプログラムを認可し、米国教育省のキャリアおよび技術学生団体としてリストされている10団体の1つです。

《DECA ICDC 世界大会》高校生15,000人が本気で競い合うDECA ICDC 世界大会。

「DECA」は、世界中の高校生20万人の会員を有する、70年超の実績がある米国教育省認定教育団体ですが、ビジネスリーダーやアントレプレナーを育成する教育プログラムを提供するほか、起業力やビジネスリーダーの資質を測るビジネスプランコンテストも毎年実施しています。

毎年春に開催されるDECA ICDC 世界大会 (INTERNATIONAL CAREER DEVELOPMENT CONFERENCE) には、毎年およそ15000名の高校生が世界中から参加しています。

日本では、2019年のOrlando大会に広尾学園が参加しました。(その後は折悪しく、コロナの蔓延の為、参加出来ていません。)

米国DECAへの参加

DECA: 米国をはじめ世界中の高校生22万人の会員を擁する70年超の実績がある米国教育省認定教育組織
起業力やビジネスリーダーの資質を測るビジネスプランコンテストも毎年実施

ICDC: 毎年春に開催される世界大会
およそ1万5千名の高校生が参加

ICDC 2018 in Atlanta

ICDC 2019 in Orlando: 広尾学園参加、3チームに
AWARD OF EXCELLENCE

ICDC 2020: コロナで中止

ICDC 2021-2023: 不参加



欧州の挑戦

Eurydice Report in 2016

教育と起業文化の発展とをリンクさせた最初のEUの政策提言

スウェーデンにおける起業力教育の成果

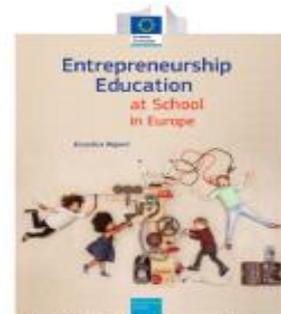
- ・個人、組織、企業及び社会にとって起業が何を意味するかを理解する
- ・プロジェクトをスタートさせるために活動する能力を養う
- ・プロジェクトを実施し、ベンチャー企業を運営する能力を養う
- ・プロジェクトやベンチャー企業を完成させ評価する能力を養う
- ・アイデアや製品がどのように法律やその他の規制によって保護されているかを学ぶ
- ・ビジネスメソッドを活用する能力を養う

エストニアにおける起業力学習の成果

高校生レベルでは、職業選択のひとつとして起業があることを理解し、また、自分たちが起業家となることが可能であることを理解すること

エストニアにおける教師に対するサポート

起業力教育を義務的に学習
good practices を学び合うためのネットワークの構築



全体で300ページを超える「Entrepreneurship Education at School in Europe」レポートの表紙。



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

8

Eurydice Report in 2016

教育と起業文化の発展とをリンクさせた最初のEUの政策提言

◇スウェーデンにおける起業力教育の成果

- ・個人、組織、企業及び社会にとって起業が何を意味するかを理解する
- ・プロジェクトをスタートさせるために活動する能力を養う
- ・プロジェクトを実施し、ベンチャー企業を運営する能力を養う
- ・プロジェクトやベンチャー企業を完成させ評価する能力を養う
- ・アイデアや製品がどのように法律やその他の規制によって保護されているかを学ぶ
- ・ビジネスメソッドを活用する能力を養う

◇エストニアにおける起業力学習の成果

高校生レベルでは、職業選択のひとつとして起業があることを理解し、また、自分たちが起業家となることが可能であることを理解すること

・エストニアにおける教師に対するサポート

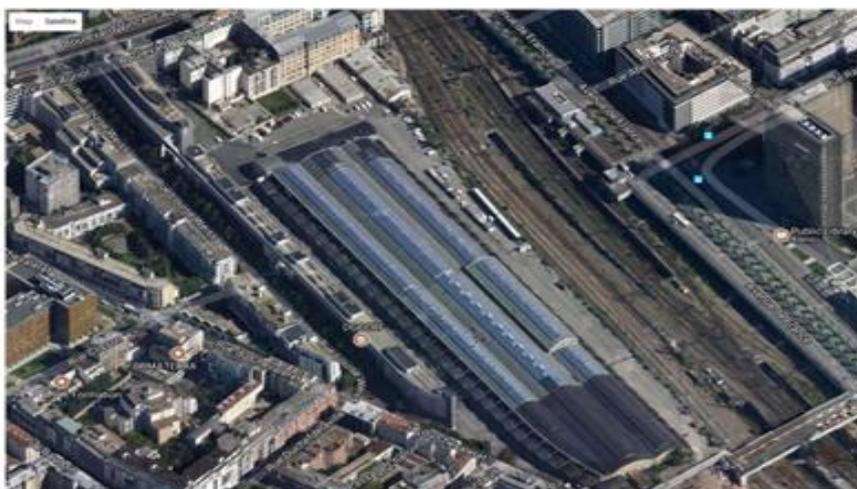
起業力教育を義務的に学習

good practices を学び合うためのネットワークの構築

欧州のベンチャー事情 … 欧州の反転攻勢？

パリに世界最大級のVB育成キャンパス “Station F”

(2017年6月オープン)



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

9

(参考6) Station F (スタシオン・エフ) は2017年6月にパリ13区にオープンした世界最大級のスタートアップ集積施設です。尚、Station Fの“F”はフレシネ (Freyssinet [19世紀第4四半期【日本の明治時代中期～後期】に活躍したフランスの政治家の名前]) に由来しています。

日本の中高校生レベルの起業力学習のあり方

Active learning の教材としての起業力学習

教師の役割は教えるのではなく、ファシリテーター

Eurydice Report: 起業力学習を学校で効果的に実施するためには教師が重要な役割を担う。知識よりも態度や振る舞いがより重要となる。生徒が多かれ少なかれ受け身になる伝統的な教育方法で教えることは難しく、現実世界から実践的な学習機会を活用するような、アクティブで学習者が中心となるやり方が必要となる。このような変化に対応するには、教師自身が教育を受ける仕方を大々的に変える必要がある。

欧州委員会教育文化総局担当官へのインタビュー

一番の課題は教える側の教師をどう育てるかであるが、そのために欧州とその周辺国の40か国が参加するネットワーク “Eurydice” を運営しており、教師が迷う場合はこのネットワークが威力を発揮する。アメリカのやり方は大いに参考にしているが、欧州各国で独自の教育方法を考案している。また、雇用創造という観点にも重点を置いている。

すべての生徒が起業力学習をするべきか？

米国バージニア大学教授の回答

すべての生徒がサイエンスを学んでも全員が科学者になるわけではないが、科学のサポーターになることができる。それと同じように、国民全員が一度は起業力を学習することによって、例え起業家にはならなくても、スタートアップのサポーターになれる。



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

10

Active learning の教材としての起業力学習

教師の役割は教えるのではなく、ファシリテーター

Eurydice Report: 起業力学習を学校で効果的に実施するためには教師が重要な役割を担う。知識よりも態度や振る舞いがより重要となる。生徒が多かれ少なかれ受け身になる伝統的な教育方法で教えることは難しく、現実世界から実践的な学習機会を活用するような、アクティブで学習者が中心となるやり方が必要となる。このような変化に適応するには、教師自身が教育を受ける仕方を大々的に変える必要がある。

欧州委員会教育文化総局担当官へのインタビュー

一番の課題は教える側の教師をどう育てるかであるが、そのために欧州とその周辺国の40か国が参加するネットワーク“Eurydice”を運営しており、教師が迷う場合はこのネットワークが威力を発揮する。アメリカのやり方は大いに参考にしているが、欧州各国で独自の教育方法を考案している。また、雇用創造という観点にも重点を置いている。

すべての生徒が起業力学習をするべきか？

米国バージニア大学教授の回答

すべての生徒がサイエンスを学んでも全員が科学者になるわけではないが、科学のサポーターになることができる。それと同じように、国民全員が一度は起業力を学習することによって、例え起業家にならなくとも、スタートアップのサポーターになれる。

今後注目されるテクノロジー

- | | |
|-----------------|----------------|
| ① メタバース/デジタルツイン | ⑨ EV/自動運転 |
| ② 量子コンピューター | ⑩ 太陽光発電 |
| ③ ドローン | ⑪ ローカル5G |
| ④ 宇宙 | ⑫ 水素 |
| ⑤ 医療・介護 | ⑬ 生成AI/ChatGPT |
| ⑥ 3Dプリンター | ⑭ サイバー攻撃 |
| ⑦ ロボット | ⑮ Food Tech |
| ⑧ クラウド/データセンター | ⑯ 核融合発電 |



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

11

⑬ (参考 7 ○数字は上表でのNo.で、以下の項目も同様の整理として付記しています。)

生成AI/ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer)

1. 2022年11月無料公開

ユーザー1億人突破 それ以前は画像生成 stable diffusion
 ネット上にある3,000億語(5兆語?)以上のデータを収集した大規模言語モデル(LLM)
 (量子コンピューターを使えばパラメーターを少なくとも百万くらいに減らせる?)
 LLMは世界中のデータで訓練した一つの巨大な「脳」のようなもの
 英語の方が精度は高い
 有料サブスクリプション「ChatGPT Plus」の利用料を補助する企業も(月額20ドル)
 利用費が「チャット履歴」を残さない設定可
 API(application programming interface)により他のツールに組み込んで利用可
 AIに特化した半導体製造のNVIDIAの株価総額1兆ドルに、GAFAsの仲間入り、半導体3万個以上必要
 データセンターの新設ラッシュ

2. 高度なAI技術によって自然言語で対話

簡単な指示文からまるで人が書いたような文章やバカ資料
 プロのアーティストが描いたような画像
 このゲームチェンシに乗り遅れると競争力が失われる(人間の知的活動を補助する存在)

3. 課題: リスク管理 G7「責任あるAIの推進」

- AIの性能が飛躍的に高まった理由がはっきりしない
- (パラメーターを増やしていったらいきなり相転移のようにできることが増えた)
- 偽情報やフェイク画像で混乱を招く(「大混乱生成兵器」?) (人間の不安心理を煽る) 判別でっち上げ
- 文を理解しているわけではなく、関連性による処理。確率と統計は100%の正しさを理論上保証できない。正しさは目指していない。意味を考えていない。
- 2021年以降の情報は限られている
- 「私は人工知能であり、未来の情報にアクセスすることはできません。」
- 個人情報や機密情報の露洩(オンライン上で許可なく収集)
- 社内生成AIと公開生成AIを連続したハイブリッド型の生成AI
- サイバー犯罪への悪用(日本語の壁があっても海外からの攻撃が拡大するリスク)
- 利用規約で犯罪目的の使用を禁ずるも「Jail Break」(脱獄)
- AIが学習したデータに著作権のある文章が含まれていた場合著作権侵害の可能性
- 日本の著作権法は法規制が緩く、AIがほぼ無条件に著作物を学習できる状態(オプトアウトなし)
- AIが生成した情報の真偽を見抜く力 人間が別の方法でfact check
- AIに的を射た質問をする能力。質問洗練のためのAI?
- できるだけ条件をつけて具体的に聞く、何度も対話を重ねる。prompt engineer ある程度の知見や経験→意味のある問
- 教育現場では思考力育成を阻害、ESへの利用?課題を課す際に工夫が必要
- 教師が教えた正解を覚える→安易に納得せず突き詰める癖をつける
- EU一般データ保護規則(GDPR)違反?適度な規制の在り方 “made with AI” 電子透かし
- 社会現象となり、ホワイトカラーの大部分の仕事奪う?労働力を根本的に見直す動き
- AIが使えない人によってAIが使えない人の仕事なくなる
- 一部の企業が支配的な立場を使って収益を隠したり、自らの都合で設定を変更
- 計算量増大、電力消費量増大→計算量を減らすソリューション



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

12

1. 2022年11月無料公開

- ・ユーザー1億人突破 それ以前は画像生成 stable diffusion
- ・ネット上にある3,000億語（5兆語？）以上のデータを収集した大規模言語モデル（LLM）
（量子コンピューターを使えばパラメーターを少なくとも百万くらいに減らせる？）
- ・LLMは世界中のデータで訓練した一つの巨大な「脳」のようなもの
- ・英語の方が精度は高い
- ・有料サブスクリプション”ChatGPT Plus”の利用料を補助する企業も（月額20ドル）
- ・利用者が「チャット履歴」を残さない設定可
- ・API (application programming interface) により他のツールに組み込んで利用可
- ・AIに特化した半導体製造のNVIDIAの時価総額1兆ドルに、GAFAの仲間入り、半導体3万個以上必要
- ・データセンターの新設ラッシュ

2. 高度なAI技術によって自然言語で対話

- ・簡単な指示文からまるで人が書いたような文章やパワポ資料
- ・プロのアーティストが描いたような画像
- ・このゲームチェンジに乗り遅れると競争力が失われる（人間の知的活動を補助する存在）

3. 課題：リスク管理 G7「責任あるAIの推進」

- ・AIの性能が飛躍的に高まった理由がはっきりしない
（パラメーターを増やしていったらいきなり相転移のようにできることが増えた）
- ・偽情報やフェイク画像で混乱を招く（「大混乱生成兵器」？）（人間の不安心理を煽る）判例でっち上げ
- ・文を理解しているわけではなく、関連性による処理。確率と統計は100%の正しさを理論上保証できない。正しさは目指していない。
- ・2021年以降の情報は限られている / 意味を考えていない。
- ・「私は人工知能であり、未来の情報にアクセスすることはできません。」
- ・個人情報や機密情報の漏洩（オンライン上で許可なく収集）
- ・社内生成AIと公開生成AIを接続したハイブリッド型の生成AI
- ・サイバー犯罪への悪用（日本語の壁があっても海外からの攻撃が拡大するリスク）
- ・利用規約で犯罪目的の使用を禁ずるも “Jail Break”（脱獄）
- ・AIが学習したデータに著作権のある文章が含まれていた場合著作権侵害の可能性
- ・日本の著作権法は法規制が緩く、AIがほぼ無条件に著作物を学習できる状態（オプトアウトなし）
- ・AIが生成した情報の真贋を見抜く力 人間が別の方法でfact check
- ・AIに的を射た質問をする能力。質問洗練のためのAI？
- ・できるだけ条件をつけて具体的に聞く、何度も対話を重ねる。prompt engineer ある程度の知見や経験→意味のある問
- ・教育現場では思考力育成を阻害、ESへの利用？課題を課す際に工夫が必要
- ・教師が教えた正解を覚える→安易に納得せず突き詰める癖をつける
- ・EU一般データ保護規則（GDPR）違反？適度な規制の在り方 “made with AI” 電子透かし

- ・社会現象となり、ホワイトカラーの大部分の仕事を奪う？労働力を根本的に見直す動き
- ・AIが使える人によってAIが使えない人の仕事なくなる
- ・一握りの企業が支配的な立場を使って収益を稼いだり、自らの都合で設定を変更
- ・計算量増大、電力消費量増大→計算量を減らすソリューション

⑥

3Dプリンター AM : Additive Manufacturing (積層造形)

1. ブーム到来

2009年に特許が切れてブーム到来

2. メリット

従来の金型だと数十万円の費用と数週間の工期
金型レスの一体型造形、場合によっては組み立てが不要
生産工程全体を大胆に見直す、前例に縛られないものづくりの発想

3. 進化

一筆書きのためスピードが遅い→面を一気に溶かして固める
樹脂素材→金属、耐熱性樹脂 (ULTEM)、炭素繊維、ガラス充填
プロトタイプ造形→最終製品

4. 活用分野

生産終了でなくなった自動車補修部品
バイオ3Dプリンター：医療（義眼、歯科矯正マウスピース）
将来的には臓器をまるごと再生、移植のハードルが下がり健康寿命を伸ばせる
家屋（3Dプリントしたコンクリート建材の耐久性向上、建築許可、火星長期滞在）
航空機部品（難燃性、耐熱性、耐薬品性、高強度（内部は中空））
離れた場所での造形（3Dデータだけを東京→福岡）

ドローン

UAV : Unmanned Aerial Vehicle

1. 規制の経緯

2015年4月22日、総理官邸無人機落下事件
議員立法でドローン規制（目視外飛行禁止、頭上飛行禁止、夜間飛行禁止）
航空法改正：2022年12月からレベル4（有人地帯での補助者なし目視外飛行）
認定ドローンスクール：ドローン操縦士資格：1等、2等
型式認証、リモートID
国交省が人が乗らない分野に初めて出た



2. 活用事例

空撮
物流（山間地、離島）
農業（農薬散布、生育情報取得、ドローン受粉（花粉を液体に溶かして散布））
警備、インフラ点検（橋梁）、災害、海難捜索、測量（海底測量、3次元測量）
鳥獣害対策（生息域調査）
軍事利用（編隊飛行は従来の防空システムでは対処が困難）

3. 課題

社会実装には社会的受容性（大阪・関西万博）
航続距離（グライダー飛行、カイトプレーン型、ハイブリッド（エンジンで発電）、
水素燃料電池搭載）
1対n運航、耐候性、耐風性（15m/s）（航空機より乱流空域、ビル風が障害）
ドローントラブル（センサー異常で勝手に上昇し、墜落）（パラシュート搭載）
ハッカー対策

Food Tech

1. 植物性代替肉

大豆、エンドウ豆、ひよこ豆、小麦タンパク、鶏卵タンパク
味や食感の再現に課題

2. 培養肉（細胞農業）

脂肪と筋肉の2種類のバイオインクを3Dプリンターでステーキ状に
細胞を培養するため、元の肉の食感や味を保つ
家畜用の土地、水や飼料を節約できる
量産化が課題、培養リアクターが高額
消費者に受け入れられるのに時間が必要

3. その他

昆虫食（コオロギ）
規格外野菜の粉末
サステナブル和牛（経産牛）
鶏レバーでフォアグラ
エレキソルト（塩味1.5倍）
食の personalization（個人の趣味嗜好、健康状態、生活スタイル、体型等に合わせた食べ物を提案）
パーソナルデータを活用した食の健康管理サービス
オーダーメイドサプリメントサーバー
介護食・病院食を3Dプリンターで（形があると食欲、柔らかさを個人仕様に）

EV

1. 軽のEV

地方で売れている車の半分以上が軽
道路の80%が軽でないとしれ違ふことができない
地方では近距離走行が中心（都道府県別EV普及率：岐阜1位、大分2位）
ガソリンスタンドは統廃合、EVは家庭で充電可能

2. SDV（Software Defined Vehicle）

車に不具合が発生してもソフトウェアの書き換えで修繕できてしまう
サービスをソフトウェアによって進化させる＝出荷後に車が進化していく（バッテリー向上、カーナビアップグレード）
ソフトウェアを主戦場とする戦い
将来のアップデートに対応可能なハードウェアリソース

3. 充電

充電スタンド不足がEV市場の伸びを著しく阻害（自宅充電、経路充電、目的地充電）
端末画面や決済システムに不具合、ケーブルが短すぎて届かない
ガソリン車の給油並の急速充電（ただし、急速充電すると電池の温度が上昇し、寿命が短くなる）
充電渋滞（EV普及率世界1（2020年約54%）のノルウェーでは人口が少なくても夏場には渋滞）、電気代の高騰、電欠
電池交換ロボット（専用のステーションに車ごと入り、2分半で自動で交換）、電池の規格化
災害時の非常電源（フル充電状態で4人世帯で3～4日）
遠隔制御装置を義務付け、充電時間帯の分散を図る
本車中ワイヤレス給電、充電点やバスルートに給電レーンに
インホイールモーター（小型軽量化＋増設安定性）型本行給電システム（発電から駆動までのすべての機構をタイヤの中に収める）
道路の送電コイルと車体の受電コイルの間の距離を短くできる
信号機周辺（本行時間の四分の一を信号機の30m以内）、高速道路、駐車場を送電コイル化
道路から電磁波が放射→スマホへの電波障害？スマホの充電にも使える？電気代を誰が誰にどう支払うか？
大容量電池が必要なくなり無制限に走り続けることができる、EVの救世主？

4. 電池

レアメタル争奪戦（リチウム（ウクライナ軍部に）、コバルト、ニッケル）、モーターにはレアアース（ネオジム）
水質汚染、土壌汚染（リチウムを生成する過程で猛毒の酸鹼ナトリウムという汚染物質）
半固体電池、全固体電池（トヨタ、2027年に充電10分、走行距離1,200キロ（2023年6月発表））
使用済み電池のリサイクル（まだ産業現場に達しておらず開発段階）、大容量スリーブ蓄電システム
電池バスポート（材料の産出国、リサイクル率、生産履歴、CO2排出量、人権問題への対応）適切な修繕や廃棄時期予測
ペロブスカイト太陽電池を屋根とボンネットに搭載：年間3,600km走行分を充電（酸欠や水分といった外的影響等により変換効率低下）

5. 課題

衝突事故で一瞬で火災（バッテリーの熱暴走：一気に800度）、保険に入れない場合も、事故発生時の衝撃から保護する構造、電池にセンサーが必要
エネルギー密度が低い（ガソリン約13,000Wh/kg；リチウム電池120Wh/kg）車体重量大＝ブレーキ、サスペンション、タイヤの負担（摩耗による燃費）
間違えてアップデートボタンを押すと1時間止まる
中古車としての価値が低い（3年後の残価率わずか32%程度、ガソリン車ならおよそ69%）
電力消費大、遠隔制御、EV車検、電池の不適切処理で環境汚染（土地の作物に蓄積し、人間の健康を害する）
深夜電力料金が2010年の3倍以上に値上がり、EVの充電代はガソリン車とあまり差がなくなっている
ライフサイクルアセスメント（リチウムの精錬・加工に大量の熱エネルギー、電力のエネルギーミックス）
中国最大1万円の補助金が2022年で終了、値下げ競争、約300社のメーカーは約30社に淘汰？
消費者は興味はあるが、手は出さない。充電が面倒でEVからガソリン車に買い替え



1. 軽のEV

地方で売れている車の半分以上が軽

道路の80%が軽でないとしれ違ふことができない

地方では近距離走行が中心（都道府県別EV普及率：岐阜1位、大分2位）

ガソリンスタンドは統廃合、EVは家庭で充電可能

2. SDV（Software Defined Vehicle）

車に不具合が発生してもソフトウェアの書き換えで修繕できてしまう

サービスをソフトウェアによって進化させる＝出荷後に車が進化していく

（バッテリー向上、カーナビアップグレード）

ソフトウェアを主戦場とする戦い

将来のアップデートに対応可能なハードウェアリソース

3. 充電

充電スタンド不足がEV市場の伸びを著しく阻害（自宅充電、経路充電、目的地充電）

端末画面や決済システムに不具合、ケーブルが短すぎて届かない

ガソリン車の給油並の急速充電（ただし、急速充電すると電池の温度が上昇し、寿命が短くなる）

充電渋滞（EV普及率世界1（2020年約54%）のノルウェーでは人口が少なくても夏場には渋滞）、電気代の高騰、電欠

電池交換ロボット（専用のステーションに車ごと入り、2分半で自動で交換）、電池の規格化

災害時の非常電源（フル充電状態で4人世帯で3～4日）

遠隔制御装置を義務付け、充電時間帯の分散を図る

走行中ワイヤレス給電、交差点やバスルートを送電レーンにインホイールモーター（小型軽量化＋操縦安定性）型走行給電システム（受電から駆動までのすべての機構をタイヤの中に収める）
道路の送電コイルと車体の受電コイルの間の距離を短くできる

信号機周辺（走行時間の四分の一を信号機の 30m 以内）、高速道路、駐車場を送電コイル化
道路から電磁波が放射→スマホへの電波障害？スマホの充電にも使える？

電気代を誰が誰にどう支払うか？

大容量電池が必要なくなり無制限に走り続けることができる、CN の救世主？

4. 電池

レアメタル争奪戦（リチウム（ウクライナ東部にも）、コバルト、ニッケル）、
モーターにはレアアース（ネオジウム）

水質汚染、土壌汚染（リチウムを生成する過程で猛毒の硫酸ナトリウムという汚染物質）

半固体電池、全固体電池（トヨタ、2027 年に充電 10 分、走行距離 1,200 キロ

（2023 年 6 月発表）

使用済み電池のリサイクル（まだ産業規模に達しておらず開発段階）、

大容量スニープ蓄電システム

電池パスポート（材料の産出国、リサイクル率、生産履歴、CO2 排出量、人権問題への対応）

適切な修繕や廃棄時期予測

ペロブスカイト太陽電池を屋根とボンネットに搭載：年間 3,600km 走行分を発電

（酸素や水分といった外的影響等により変換効率低下）

5. 課題

衝突事故で一瞬で火災（バッテリーの熱暴走：一気に 800 度に）、保険に入れない場合も、
事故発生時の衝撃から保護する構造、電池にセンサーが必要

エネルギー密度が低い（ガソリン約 13,000Wh/kg：リチウム電池 120Wh/kg）

車体重量大＝ブレーキ、サスペンション、タイヤの負荷（摩耗による粉塵）

間違えてアップデートボタンを押すと 1 時間止まる

中古車としての価値が低い（3 年後の残価率わずか 32%程度、ガソリン車ならおよそ 69%）

電力消費大、過剰生産、EV 車墓場、電池の不適切処理で環境汚染

（土地の作物に蓄積し、人間の健康を害する）

深夜電力料金 2010 年の 3 倍以上に値上がり、EV の充電代はガソリン車とあまり差がなくなっている

ライフサイクルアセスメント（リチウムの精錬・加工に大量の熱エネルギー、電力のエネルギーミックス）

中国最大 1 万円の補助金が 2022 年で終了、値下げ競争、約 300 社のメーカーは約 30 社に淘汰？

消費者は興味はあるが、手は出さない。充電が面倒で EV からガソリン車に買い替え

自動運転

1. 改正道交法 2023年4月施行

自動運転レベル4、過疎地での無人巡回バス解禁、自家用車はまだ
自動配送ロボット
立ち乗り三輪車

2. 車路協同（インフラ協調）？

一部の計算能力を道路側に負担させる（約300m間隔でレーダーとカメラをそなえた支柱を設置、データをAIで分析）
車両価格は安く
あらかじめ想定された道路以外を自動運転で走ることはいできない
運行エリア拡大には多額の投資が必要となる
標準化するためには自動車単体ではなく、スマートシティに

3. ラスベガスの無人EV

無人のEVがオンデマンドで玄関先に到着し、乗車
特別の訓練を受けた「遠隔ドライバー」がEVを制御
当分は追跡車両に従業員、EVの進行を監視し、必要に応じて介入
時速40km、遠隔操作区域はダウンタウンの1.5平方km

4. 課題

信号認識（複雑な信号機、悪天候や逆光で見にくい）
走行空間（雪で白線が見えない、路上駐車回避、狭い道路）
Phantom breaking（時速80キロからの急停車）
予測困難性（交差点には危険が多い、不意の飛び出し）
サイバーセキュリティ
社会的受容性
事故が発生したときの法的責任の所在
遠隔監視者の法律上の位置づけ



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

17

1. 改正道交法 2023年4月施行

自動運転レベル4、過疎地での無人巡回バス解禁、自家用車はまだ
自動配送ロボット
立ち乗り三輪車

2. 車路協同（インフラ協調）？

一部の計算能力を道路側に負担させる（約300m間隔でレーダーとカメラをそなえた
支柱を設置、データをAIで分析）
車両価格は安く
あらかじめ想定された道路以外を自動運転で走ることはいできない
運行エリア拡大には多額の投資が必要となる
標準化するためには自動車単体ではなく、スマートシティに

3. ラスベガスの無人EV

無人のEVがオンデマンドで玄関先に到着し、乗車
特別の訓練を受けた「遠隔ドライバー」がEVを制御
当分は追跡車両に従業員、EVの進行を監視し、必要に応じて介入
時速40km、遠隔操作区域はダウンタウンの1.5平方km

4. 課題

信号認識（複雑な信号機、悪天候や逆光で見にくい）
走行空間（雪で白線が見えない、路上駐車回避、狭い道路）
Phantom breaking（時速80キロからの急停車）
予測困難性（交差点には危険が多い、不意の飛び出し）
サイバーセキュリティ
社会的受容性

事故が発生したときの法的責任の所在 遠隔監視者の法律上の位置づけ

①

メタバース

1. ゲームから発展したコミュニケーションツール

コロナ禍で現実世界で大人数が集まれない状況の中、仮想空間でイベントを開催
日本の強み：クリエイターの層が厚い
メディカルメタバース（双方向3次元オンライン診察システム、一次救命処置ソリューション）
消防士の訓練、分子構造を立体的に、福祉プロジェクト（VR空間で疑似旅行）
ビジネス活用では参入各社は収益化に苦しむ

2. ヘッドマウントディスプレイ

没入感=依存症、VR酔い
目隠しをしているのと一緒で装着したまま他のことはできない
眼鏡の上から装着？眼鏡型VR端末
必ずしもヘッドマウントディスプレイでなくても、PCでもスマホでもメタバース（ポケモンGO）

3. アバター

より多くのアバターデータを握る者が覇者、ゲーム業界の参入で美しいアバター
フォトリアルアバター
アバターの本人確認

4. インダストリアルメタバース=デジタルツイン

現実世界を再現、交換部品が必要となる時期を事前に把握
ロッテルダム港デジタルツイン（LIDAR（Light Detection And Ranging：レーザー画像検出と測距）を活用した3次元測量）
（船舶の停泊時間短縮、オペレーターのコスト削減、停泊可能な船舶数の増加）

5. メタ産業革命

デジタルツイン（現実世界の双子をデジタルで再現し、可視化やシミュレーション、最適化等が行える）と
メタバース（アバター等を介して3次元世界で相互交流）との融合・補完により実現する変革
デジタル上で構想・設計し、デジタル上で検証するというサイクルを回すことができ、精度を高めた状態で現場や現物に落とし
込むことができる（試行コストや失敗のハードルが下がり、いかに早く失敗し、学ぶかがカギとなる）
ロボットの迷う時だけ遠隔地からヒトが介入
1台だけではなく、2~30台を見ることが出来る（人手不足の解消）

6. 課題

消費電力、データ量→光電融合技術
プラットフォーム間の相互運用性



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

18

1. ゲームから発展したコミュニケーションツール

コロナ禍で現実世界で大人数が集まれない状況の中、仮想空間でイベントを開催
日本の強み：クリエイターの層が厚い
メディカルメタバース（双方向3次元オンライン診察システム、
一次救命処置ソリューション）
消防士の訓練、分子構造を立体的に、福祉プロジェクト（VR空間で疑似旅行）
ビジネス活用では参入各社は収益化に苦しむ

2. ヘッドマウントディスプレイ

没入感=依存症、VR酔い
目隠しをしているのと一緒で装着したまま他のことはできない
眼鏡の上から装着？眼鏡型VR端末
必ずしもヘッドマウントディスプレイでなくても、PCでもスマホでもメタバース
（ポケモンGO）

3. アバター

より多くのアバターデータを握る者が覇者、ゲーム業界の参入で美しいアバター
フォトリアルアバター
アバターの本人確認

4. インダストリアルメタバース＝デジタルツイン

現実世界を再現、交換部品の必要となる時期を事前に把握

ロッテルダム港デジタルツイン (LiDAR (Light Detection And Ranging
: レーザー画像検出と測距) を活用した3次元測量)

(船舶の停泊時間短縮、オペレーターのコスト節減、停泊可能な船舶数の増加)

5. メタ産業革命

デジタルツイン (現実世界の双子をデジタルで再現し、可視化やシミュレーション、最適化等が行える) とメタバース (アバター等を介して3次元世界で相互交流) との融合・補完により実現する変革

デジタル上で構想・設計し、デジタル上で検証するというサイクルを回すことができ、精度を高めた状態で現場や現物に落とし込むことができる

(試行コストや失敗のハードルが下がり、いかに早く失敗し、学ぶかがカギとなる)

ロボットが迷う時だけ遠隔地からヒトが介入

1台だけではなく、2~30台を見ることが出来る (人手不足の解消)

6. 課題

消費電力、データ量→光電融合技術

プラットフォーム間の相互運用性

②

量子コンピューター

1. 技術

原子・電子・光子等が示す独特な物理法則 (量子力学) を計算・通信・計測 (量子センサー) に利用
重ね合わせ: 0と1が同時に存在し、同時並行的に計算を行う “鶴の恩返し” 量子もつれ
古典コンピューターが苦手とする組み合わせ最適化問題を効率的に解く

2. 現状

2021年、川崎に米独について4基めのIBM製量子コンピューター (27量子ビット) を設置
絶対零度に近い極低温まで冷却して量子状態を維持 (回路は超冷却状態でのみ量子効果を発揮する)
温度があるものは電磁波を出し、電磁波がノイズとなり、量子性を壊してしまう
2022年夏、高校生を対象としたQuantum Summer Camp, quantum native

2023年、国産機 64量子ビット、127量子ビット⇒ 量子チップ同士を結合する技術
解きたい問題をいかにイジングモデルにマッピングするか (制約条件を数式に落とし込む)

3. 用途

スパコンでは1万年かかる計算が数分で完了
量子暗号通信、ルート最適化問題 (巡回セールスマン問題)、金融、創薬、化学、物流、気候変動、人工光合成
クラウドで利用
量子・古典ハイブリッド
「量子未来産業創出戦略」2023.4.14

4. 常温量子コンピューター

イオントラップ型: イオンはチップの表面上を浮遊するため量子ビットの効果を高めるために冷却する必要がない
冷蔵庫程度の冷却力で量子コンピューターのスケールビリティを向上させることができる

5. 課題

エラーの克服
Noisy Intermediate-Scale Quantum Computer (NISQ)
→ 誤り耐性量子コンピューター Fault Tolerant Quantum Computer (FTQC)
1回読むと状態が変わってしまうので周りにエラー検出用の量子ビットを置いて間違っていないか調べる
産業応用で本格的な成果を出すには100万量子ビットが必要
量子インターネット: 量子状態のまま情報を交換・保存し、高速かつ安全な情報処理基盤を実現
量子中継器: 弱った量子性を増幅する装置
人材不足、大学の研究室が少ない



Copyright (C) 2023 Venture Enterprise Center, Japan. All Rights Reserved.

19

1. 技術

原子・電子・光子等が示す独特な物理法則 (量子力学) を計算・通信・計測 (量子センサー) に利用

重ね合わせ: 0と1が同時に存在し、同時並行的に計算を行う

“鶴の恩返し” 量子もつれ

古典コンピューターが苦手とする組み合わせ最適化問題を効率的に解く

2. 現状

2021年、川崎に米独について4基めのIBM製量子コンピューター
(27量子ビット)を設置

絶対零度に近い極低温まで冷却して量子状態を維持
(回路は超冷却状態でのみ量子効果を発揮する)

温度があるものは電磁波を出し、電磁波がノイズとなり、量子性を壊してしまう

2022年夏、高校生を対象としたQuantum Summer Camp, quantum native

2023年、国産機64量子ビット/127量子ビット⇒量子チップ同士を結合する技術
解きたい問題をいかにイジングモデルにマッピングするか
(制約条件を数式に落とし込む)

3. 用途

スパコンでは1万年かかる計算が数分で完了

量子暗号通信、ルート最適化問題(巡回セールスマン問題)、金融、創薬、化学、
物流、気候変動、人工光合成

クラウドで利用

量子・古典ハイブリッド

「量子未来産業創出戦略」2023.4.14

4. 常温量子コンピューター

イオントラップ型:イオンはチップの表面上を浮遊するため量子ビットの効果を
高めるために冷却する必要がない

冷蔵庫程度の冷却力で量子コンピューターのスケラビリティを向上させることが
できる

5. 課題

エラーの克服

Noisy Intermediate-Scale Quantum Computer (NISQ)

→ 誤り耐性量子コンピューター Fault Tolerant Quantum Computer (FTQC)

1回読むと状態が変わってしまうので周りにエラー検出用の量子ビットを置いて
間違っていないかを調べる

産業応用で本格的な成果を出すには100万量子ビットが必要

量子インターネット:量子状態のまま情報を交換・保存し、高速かつ安全な情報処理
基盤を実現

量子中継器:弱った量子性を増幅する装置

人材不足、大学の研究室が少ない

(参考8)以上の如く、当日の講演ではP.28の表で挙げられた「今後注目されるテクノロジー」16項目の内、7項目(8技術分類)について、その特徴や問題点等を列記した資料をご提示いただき、現況と今後の展開についてのコメントをいただきました。

尚、重ねての説明ですが、講演の資料は緑色の太枠で示された部分ですが、当聴講記録では元資料の枠外に、読み取りが難しい部分の文字を拡大し、再表示しています。(NBS事務局)

以上

【編集後記】

▶ 先日の日経夕刊のトップ記事は「世界に金利上昇の波」〔米16年ぶり高水準〕〔独仏は12年ぶり〕というものでした。ところで、日本経済の“暗黒の20年”を脱却するとして放たれた「アベノミクス の三本の矢」は、どんな的に当たったのでしょうか。その矢によってもたらされた10年を超えるゼロ金利/マイナス金利政策が、日本の庶民の懐に、未だに傷を与え続けていることは明らかです。そして、その間、更に大きく膨らんだ「国債」の利息対策の為、船頭が交代した半年後も日銀は政策の舵を切る「決断」が出来ません。

▶ 本年4月に10年もの長い任期を終えた前日銀総裁は、退任の総括を問われ、「一点の曇りもない」と断言しました。しかし、そもそもは「老後の備え」で有るはずの『貯蓄』が斯くも“悲惨な境遇”に置かれた上に、マイナス金利の環境下での円レートが、固定相場制時代をも超える“実質的な円安”をもたらし、それが現行の急激なインフレを招いているのもまた明らかです。

▶ ところで現在の政府広報のトップページは、《「金融リテラシー」って何？ 最低限身に付けておきたいお金の知識と判断力》というキャッチ・コピーから始まります。そして、この『広報』の最終ページには、《各年代で身に付けたい「金融リテラシー」は？》として、小学生から高齢者までの各年代別に習得すべき内容を表で示し、例えば高齢者の欄では、

終身にわたる資産管理をする。

(例) ・年金受給額などの範囲内で支出を行えるライフスタイルに切り替える。

・判断力や理解力が衰えた場合に備え、資産の管理・運用の準備を行う。

という、何とも“もっともらしい”ご託宣で終わっています。

また、別ページの金融庁の広報では、《NISAを始めるまえに》として「投資」に当たっての“心構え”が説かれています。まさに、“敵は本能寺に有り”でしょうか。

▶ 日本経済の活性化の為、“貯蓄から投資へ”は現政権の大方針ですが、その為に「金融リテラシー」などという“カタカナ語”を持ち出すのはうさん臭さが目立ちます。そもそも、投資の大本命で有る『株式』への投資についてでも、短期投資と長期投資の差異がきちんと説明されておらず、下手をすると「株式投資とは、安く買って高く売ること」という“誤解”が独り歩きし、投資と投機が同一視されかねないのが現在の世相です。

▶ 長期投資とは、社会の発展に貢献する企業の株式を買うことであり、「自分のお金をその企業に預けて」その企業を応援することです。そして、その結果としての企業の成長に伴う利益が株主に還元されるのが「株式投資の利益」であり、機敏に株式を売買して得る利益ではありません。

▶ しかし、こうした「投資のイロハ」への認識と業務に当たる心構えは、投資を専門に扱う「関係者(業者)」にも欠けているのが実態だと思われまじ、それは「専門家」が更に活躍する場としての「投資信託」の組成のポリシーについても同様です。

日本の「金融リテラシー」の涵養は、現行では、個人にではなく業者を始めとする「専門関係者」に対して政府が率先して求めるべきもので、その「質の向上」を図る中で、株式や投信の売買システムの改善等も通じて日本の金融システム総体を向上させていく必要があると思いますが、皆様は如何に考えられますか。

(片断知崇徒)