

社会変革と教育の未来～産学連携の可能性

2021年12月23日

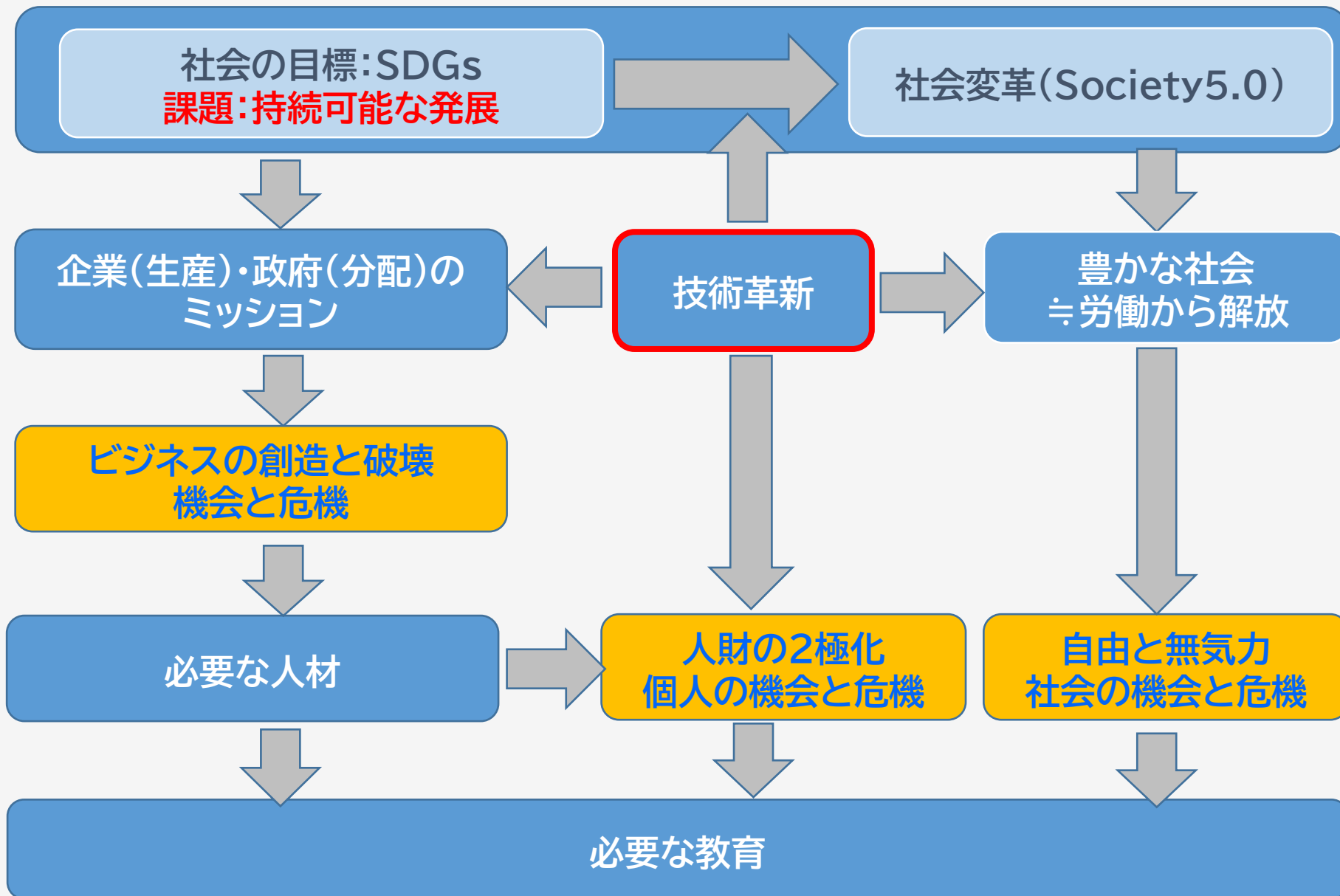
株式会社三菱総合研究所

リサーチ&イノベーション 村上清明

目次

1. 技術・社会・企業・人財・教育の相互関係
2. 社会と企業の変化とインパクト
3. 教育の方向性と課題
4. 産学連携の可能性

1. 社会・企業・人・教育の関係



持続可能性(サステナビリティ)の危機

物質の生産量と消費量 生物の誕生数と死亡数のアンバランス

1. 資源の過剰消費

- 日本は地球2.8個、U.S.A.は5.0個

2. 地球環境問題:温室効果ガス(億炭素トン)

- 人為的排出量(72)と自然吸収量(31)

3. 長寿化

4. 少子化

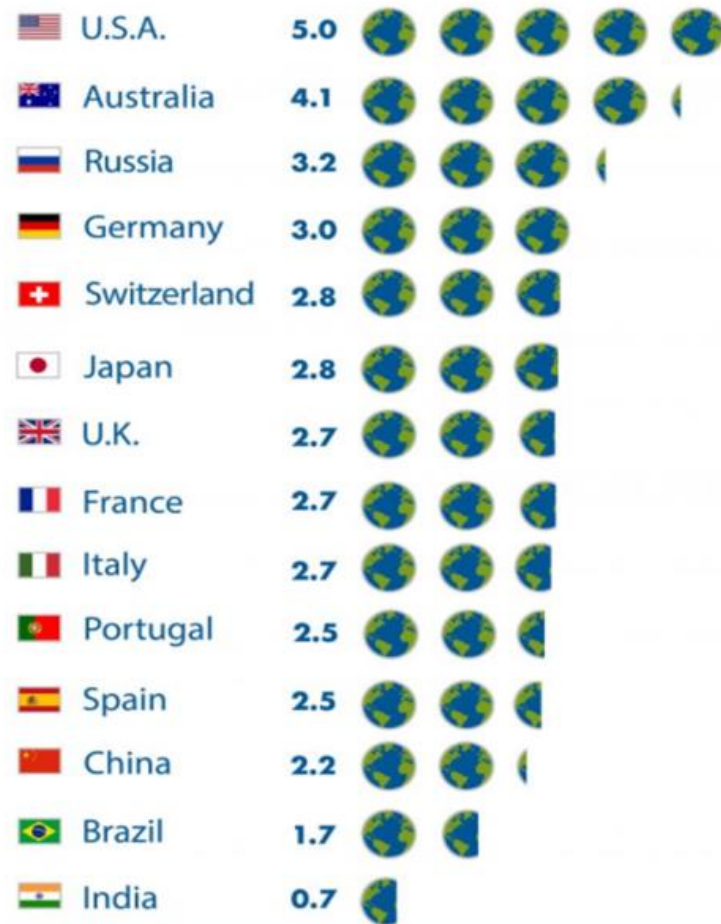
5. 長寿化×少子化=高齢化→社会保障の持続可能

6. 人口減少・・・→地域の衰退・消滅の危機

原因は同じ・・・豊かさ

- 一つの地球で複数の地球の豊かさ・・・→Society5.0
- 日本は世界の課題先進国(3～6は日本が先頭)

How many Earths do we need if the world's population lived like...



 **World** 1.75 

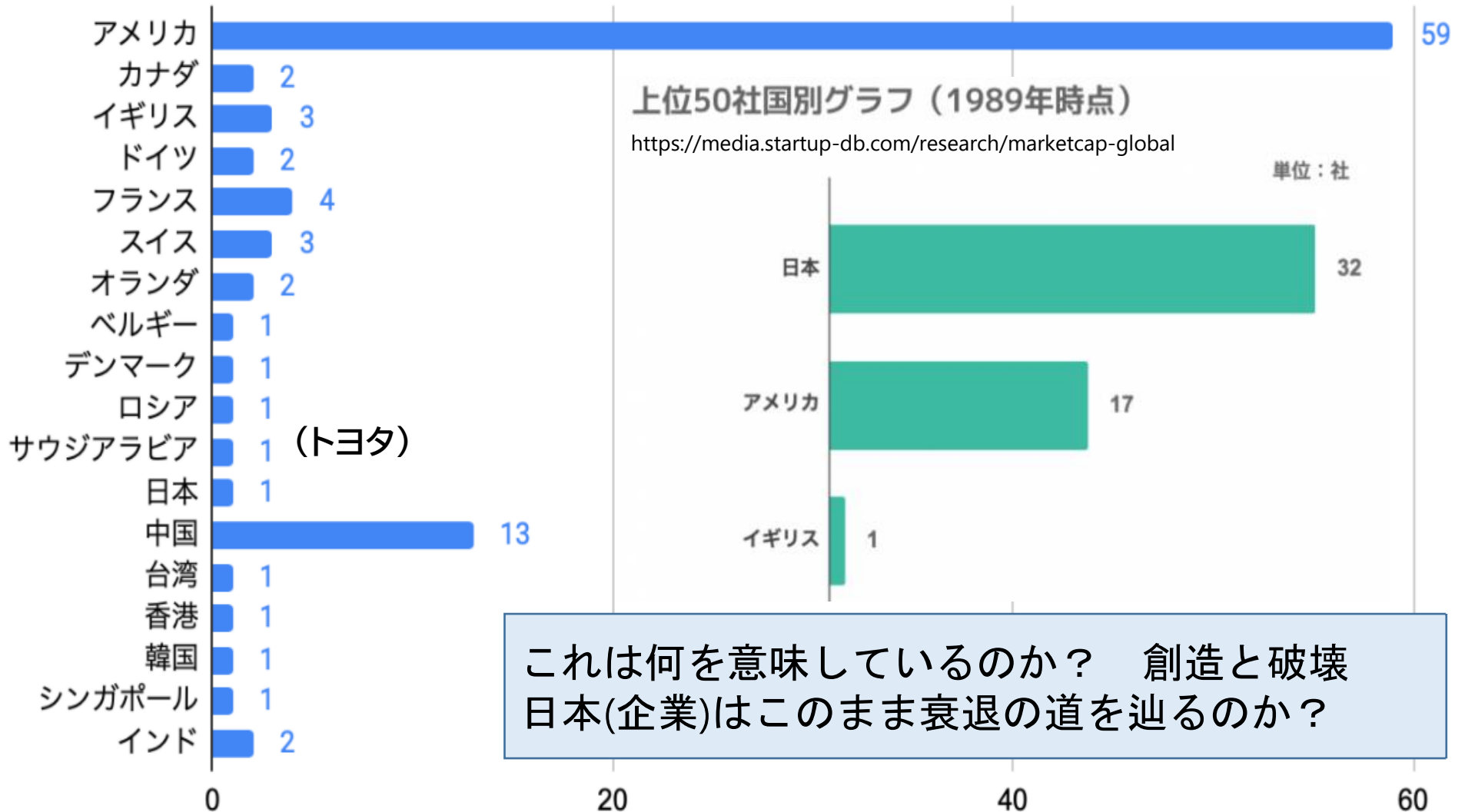
Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2019



ビジネスの破壊と創造～過去30年間の時価総額ランキングの変化

世界株式時価総額ランキング(2021年6月末)

<https://loydy-investment.com/equity-market-cap/#toc2>



豊かな社会の光と影～ケインズ(John Maynard Keynes)が予言した未来



<https://ja.wikipedia.org/wiki/ジョン・メイナード・ケインズ>

1929年世界大恐慌
ブロック経済化→第2次世界大戦

孫の時代の経済可能性 1930年

Economic Possibilities for our Grandchildren

大きな戦争や人口の極度の増加がないとすれば、**経済問題は100年以内に解決するか、少なくとも解決が視野に入ってくる**。多少なりとも残っている仕事をできるだけ広く共有しようとするだろう。**一日 3 時間労働や週 15 時間労働**にすれば、この問題をかなり長いこと先送りできる。

つまり創造以来初めて、人類は己の本物の、永続的な問題に直面する。一目先の経済的懸念からの**自由をどう使うか**。科学と複利計算が勝ち取ってくれた**余暇を、賢明にまっとうで立派に生きるためにどう埋めるか**。

余暇を心待ちにする他の人々同様、彼女も聴いているだけで時間を過ごせたらどんなにいいだろうと思っている。天国は詩篇や甘い音楽で充ち満ちている。でもあたしは歌う側には一切まわらない。**人生が耐えられるものとなるのは、その歌う側にまわる人々だけなのだーそして歌える人はいかに少ないことか！**

2. 社会と企業の変化、そのインパクト

		20世紀(工業社会)	21世紀(Society4.0~5.0)	主なインパクト
社会	目標	モノの潤沢 10億人の豊かさ	サステナビリティ 誰一人取り残さない	ビジネスの創造と破壊 社会保障ではなく教育の問題
	人口	50億人 人口爆発	100億人、人口減少社会へ 超高齢社会 →社会保障の持続可能性の危機	現役期間の長期化 雇用の限界→複数職(含自営) 多様な働き手→働き方の自由度
技術	目的	安価に大量生産	モノを最小化、利用を最大化 寿命と健康寿命の差を最小化	人間の労働が2極分化 ・非定型知識型専門労働 ・非定型単純労働
	手段	コスト減、品質管理	デジタル技術、IoT、クラウド、分散台帳、AI、生命工学	ホワイトカラーの仕事が消滅 自由時間の増大
市場		規格品のマス市場	マス市場→際限なき低価格化 ニーズは多様化から個人化へ →ロングテール化&グローバル化	生産体制の変化 集中型→分散型 階層型→ネットワーク型
供給者企業	理念原理	豊かな消費社会 利益の最大化 単純かつローカル	サステナビリティ 持続可能と利益の両立 複雑かつグローバル	細分化された専門人財から複雑系の問題解決力を持つ人財へ
	体制	規模の経済 →大企業を頂点とするピラミッド構造	マス市場→少数の大企業に集約 ロングテール市場→供給者の大衆化・多様化・個性化	多数の中間管理職と労働者 →少数のエリートと機械・AI 多様な人財に機会 →オンラインワーカーの拡大

江戸1865年

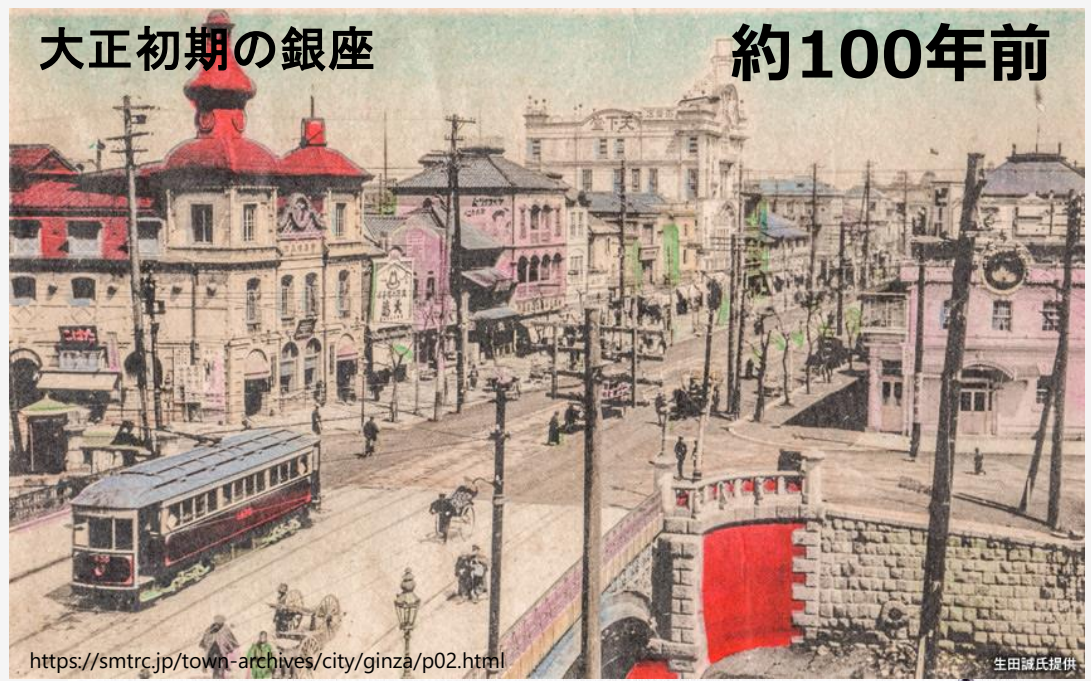
156年前



<https://ameblo.jp/tominaga/entry-12350634487.html>

大正初期の銀座

約100年前



<https://smtrc.jp/town-archives/city/ginza/p02.html>

生田誠氏提供

終戦直後(1945年)

76年前



<http://onomar.jugem.jp/?eid=3765>

高度成長期の東京(1967年)

54年前



https://rekishi-memo.net/img/showajidai_35b.jpg

現在(戦後76年)

東京から富士山が見える日数
31日(1971年) 110日(2020年)



社会変革～過去と今回の違い

■ 過去2度の社会変革は世界でも稀な成功

- 明治維新と戦後の復興

■ 過去2度の社会変革の成功要因

- 危機感と目標が共有・・・富国強兵と経済大国
- 手本(モデル)となる国があった・・・明治維新は欧州、戦後は米国
- **教育が次の社会を先んじていた**
 - 江戸時代の寺子屋・・・識字率70%。当時世界最高
 - 戦前の学校教練・・・勤勉で規律ある労働者

■ 3回目の社会変革は？

- 現在の日本社会・・・技術先進国と社会後進国 「スパコンとハンコ」
- 危機感・・・将来に不安を持ちつつも、現状を変えようという危機感は希薄。居心地が良い社会。
- 手本とする国は無い・・・日本は課題先進国。人類史上例のない超高齢社会、人口減少社会
- 教育
 - PISA(学習到達度調査2018年)79か国比較では上位だが、・・・
 - 読解力(15)、数学(6位)、科学(5位)。 3項目とも1位は中国(北京・上海・江蘇・浙江)
 - 経験や前例のない問題へどう対応するのか？
 - [Do the things right]ではなく[Do the right thing], 科学的思考、論理的思考

中高生が思い描く将来についての意識調査2021(ソニー生命)

https://www.sonylife.co.jp/company/news/2021/nr_210729.html#sec1

■ 10年後

- 自身の将来イメージ「不安」中学生46%、高校生48%
- 日本の将来イメージ「不安」中学生62%、高校生69%

■ イメージする幸福

- 「安定した仕事」よりも「好きな仕事」
- 「給料は低いが残業は少ない」よりも「給料は高いが残業は多い」
- 「結婚してお金や時間が少ない」よりも「未婚で時間やお金が多い」

■ になりたい職業

- YOUTUBER 中高男子(1位)、中高女子(8位)
- 公務員 中高女子(1位)、中高男子(4位、8位)
- ものづくりエンジニア TOP10外・・・理系に行く理由は？

■ になりたい大人

- 男子 (1位)HIKAKIN、(2位)明石家さんま
- 女子 (1位)新垣結衣、(2位)橋本環奈

- 平和と豊かな社会を象徴している？
- 能力を活かす場が、他にも沢山あることを知らないとすれば不幸なことではないか

	男子中学生(n=100)	%
1位	YouTuberなどの動画投稿者	23.0
2位	プロスポーツプレイヤー	17.0
3位	社長などの会社経営者・起業家	15.0
4位	ITエンジニア・プログラマー	13.0
5位	ゲーム実況者	12.0
	公務員	8.0
6位	会社員	8.0
	プロスポーツ選手	8.0
9位	教師・教員	7.0
10位	ボカロP <small>(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)</small>	6.0
	弁護士、裁判官など法律関係	6.0

【2019年調査】

	男子中学生(n=100)	%
1位	YouTuberなどの動画投稿者	30.0
2位	プロスポーツプレイヤー	23.0
3位	ゲームクリエイター	19.0
4位	ITエンジニア・プログラマー	16.0
5位	社長などの会社経営者・起業家	14.0
	公務員	9.0
6位	ものづくりエンジニア <small>(自動車の設計や開発など)</small>	9.0
	プロスポーツ選手	9.0
9位	歌手・俳優・声優などの芸能人	8.0
10位	会社員	7.0

ロングテール型市場と産業 ～ Japan as Only One の可能性

- 大量生産型は機械とAIへ、ロングテール型市場が雇用を創出
- ロングテール型は日本の強みが発揮できる(大量生産型よりも日本人に向いている)
- ロングテール型×ローカル市場はビジネスになりにくい →ロングテール×グローバル市場
- 対象分野・・・あらゆる分野（服、靴、農、食、美容、健康、医療、車、半導体・・・）

生産量

マス市場

	マス市場(大量生産型)	ロングテール市場
生産	規格品の大量生産	多品種少量生産
競争力の源泉	規模の経済 価格と品質管理	ニーズやウォンツへの細かな適合 微小差,こだわり・作り込み
雇用	少数の優秀な人財 ロボット・AI	専門性の高い多様・多彩な職 先端技術者、匠人財の双方
AI・ロボットとの関係	代替関係	補完関係

ロングテール市場（従来は商品化されていなかった領域）
→ニッチだが市場は大きい

商品種

ロングテール型 ～ 分散型自動車産業

LOCAL MOTORS

- 設立 2007年
- 本社 フェニックス, AZ
- 社員 82名
- コミュニティメンバー42,200名 (130カ国)
→グローバル×オンラインで働く
- ビジネス
 - 自動車販売 (完成車、組み立てキット)
 - CO-CREATION プラットホーム提供
 - 物販



<https://localmotors.com/explore/>

How It Works

アイデア | 投票 | プロトタイプ | 小工場で製造 | 販売



Submit Ideas



Vote to
Decide



Prototype
Solutions

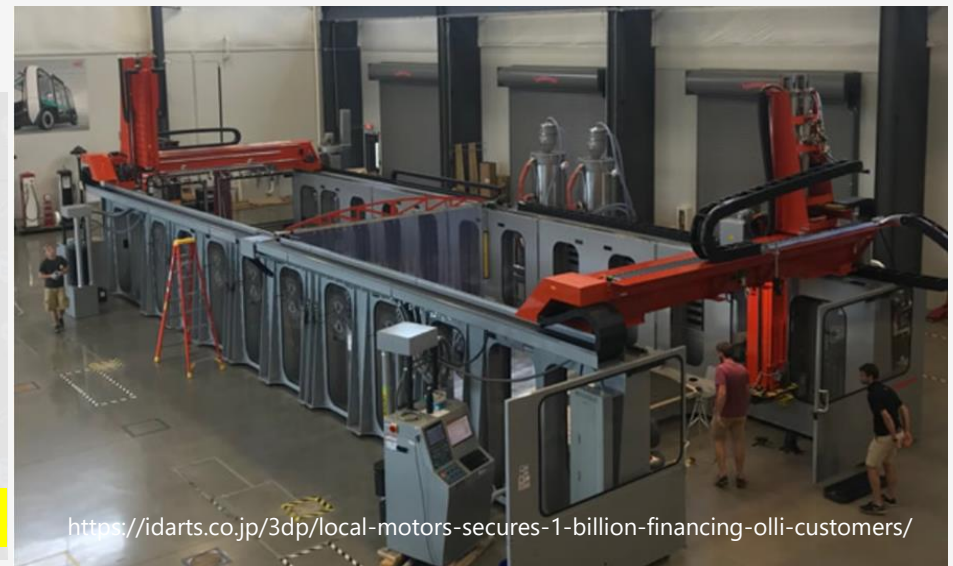


Micro-
Manufacture



Market and
Sell

貢献度に応じて参加者に利益配分



<https://i.darts.co.jp/3dp/local-motors-secures-1-billion-financing-olli-customers/>

3. 教育の方向性と課題

1. Society5.0型へ

- サイバー空間とリアル空間の高度な融合・・・オンライン教育と対面教育

2. 誰一人取り残さない・・・SDGsの理念

- エリート教育とマジョリティ教育・・・→エリートだけでは社会は豊かになれない

3. 学びの動機・・・これなくしては学習効果はあがらない

- 受験は一部の人以外は動機にならない
- 動機になるものは人それぞれ・・・→ 現実(リアル)の体験を通じて得るもの大きい

4. 学び続ける力・・・基礎学力が無いと学べない、教養が無いと知識を正しく使えない

a. 基礎学力

- 読解力、数学、文章力、ITリテラシー
- 知識量・・・「知の結合」には個人の知識量は重要→詰め込みは不要。関心を持てば記憶は定着する
- スキルは陳腐化する。スキルを継続的に学ぶ力

b. 広い教養と視野

- 世界の歴史、文化、社会課題、価値観等の幅広い教養
- 知識を正しく使う能力(Wisdom)・・・科学技術では答えられない、倫理、哲学の問題
Can(できる、できない)ではなく、Should(すべきか、すべきでないか) の重要性が高まる
- 文理融合教育が必須

Society5.0の教育 ～ オンラインとリアルの融合

	オンライン	リアル	今後の変化
優位性	<ul style="list-style-type: none"> ● 学習の場所と時間の自由度 ● コンテンツの多様性 ● 高品質(ベストプラクティス) ● 広い人的ネットワーク形成 ● 容量制約からの解放 ● コスト削減 	<ul style="list-style-type: none"> ● 実物感(リアリティ) ● 高度なコミュニケーション及びそれを介する共創活動 ● 深い人的関係の構築 ● 社会的に確立した価値 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 情報通信技術の進歩によりオンラインで可能な領域が拡大 ➢ オンラインとリアルを組み合わせ教育が一般化→教育コストを抑え質の高い教育の提供することが可能
教育での活用	<ul style="list-style-type: none"> ● 知識、教養獲得 ● スキル獲得、資格取得 ● 高校、大学の卒業資格 	<ul style="list-style-type: none"> ● 実技型教育 <ul style="list-style-type: none"> ➢ スポーツ、芸術、文化、技能 ● 体験型教育 <ul style="list-style-type: none"> ➢ インターンシップ ● プロジェクト型教育 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 実践知(知識を実社会で活用する) ● グローバル人財教育 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多国籍の学生とグローバル問題を議論、解決 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ リアルの提供価値が高まる大学の個性化、教育の多様化が進む ➢ 優秀な学生の獲得競争が激化 入学枠の拡大と入学後の選別が可能→世界中の優秀な学生を集め、高水準の研究を可能
事例	スキル:国内外の大学、民間多数、gacco(85万人,ドコモ) 高校卒業資格:N高校(角川ドワンゴ学園) 大学卒業資格:サイバー大学(リトバン)	オンラインとリアルの融合型 ミネルバ大学(サフランソ)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 実質的教育価値が社会的価値よりも重要になる

未来の教育の例 ～ Minerva大学

<https://www.minerva.edu/>

■ 全寮制のオンライン大学

- 2014年開校、全寮制、校舎が無い
- 専攻：アート&ヒューマニティ、ビジネス、ナチュラルサイエンス、CS、ソーシャルサイエンス
- 生徒数 600名程度

■ 学費

- 1万ドル/年、米大学平均（4万～7万ドル/年）より大幅に安価

■ 世界7都市を移り住みながら受講

- サンフランシスコ(最初の1年)、ブレーメン、ブエノスアイレス、ソウル、バンガロール、istanbul、ロンドン・・・

■ 世界40か国から生徒

- 80%は米国外
- 合格率は2%(ハーバードより難関)

■ 世界的イバーター、リーダーの養成

■ 教育の特色

- 実践的知識を重視
- **クリティカル思考、クリエイティブ思考、プレゼンテーション能力、対人コミュニケーション**



世界と人々の本当の理解は、異なる都市と多様な文化の中で、現実と接することによってのみ得られる

Real understanding of the world and its people only comes from exposure to the realities of life in different cities with diverse cultures.

As a resident in seven vibrant world cities, you are constantly stimulated and challenged to grow. In addition to the life skills acquired through community living and cultural immersion, you gain access to a range of experiential programs expressly designed to extend your learning into the urban context.



2020年に必要なビジネススキルランキングトップ10

世界経済フォーラム2016より

1. 複雑な問題解決力 (Complex Problem Solving)

- 関連する、相反する多くの要素で構成される問題の全体最適解を見つける

2. クリティカルシンキング (Critical Thinking)

- 物事を無条件に鵜呑みにするのではなく、自分で考えを持つことができる

3. 創造力 (Creativity)

- 今ここにはない新たなことを創り出す力。多くの知の結合から生まれる。奇想天外とは違う

4. マネジメント力 (People Management)

- 部下やメンバーと信頼関係を作り、人が成果を出せる環境を整える

5. 人間関係調整力 (Coordinating with Others)

- お互いWin-Winになるような関係を構築できる

6. 情緒的知性 (Emotional Intelligence)

- 他者の反応を読む、なぜそのように反応するのかを理解できる

7. 決断力 (Judgement and Decision Making)

- 決断をしてその決断に責任を持つ

8. サービス指向力 (Service Orientation)

- 他者を助ける方法を積極的に探す。人間起点、課題起点の解決策を探す

9. 交渉力 (Negotiation)

- 相手の要望と自分たちの要望の双方を満たす着地点を見つけ、着地点に導く力

10. 認識の柔軟性 (Cognitive Flexibility)

- 固定概念を持たず、ものごとを柔軟に捉える力

誰一人取り残さないためには、教育に何が必要か？

リーダー
イノベータ

多数層(Majority)

競争市場への適応
が困難な層

- 才能を社会のために使う…動機づけが必要
- 自ら学び知識やスキルを獲得することができる
- 知識を使う場や機会は個人の努力だけでは限界
- 社会性…人間は社会の生き物(Social Being)

- 多様化, 個人化市場向けのビジネスの担い手
 - 複数の職を持つ…雇用+プロジェクト単位+自営
 - グローバル×オンラインで働けるスキル
 - 多様化したニーズを発見、気付く力
 - 豊かな日常では気付かない…→リアルでの体験
 - 学ぶための基礎学力と教養…→教育
- この層を拡大することが社会全体の豊かさに直結**

- 尊厳あるセーフティネットが必要→BIによる解決?
- 受け手(社会保障)だけでなく、与える側(Giver)
- 社会価値があるが経済価値になりにくい活動を意図的、計画的に作る

オンラインワーカーという働き方

<https://www.upwork.com/>

■ UPWORK

- オンライン労働市場(双方向)
- Fortune500の1/3社が利用

■ 会社ではなく仕事を選ぶ

- 特定の企業の業績に左右されない
- 世界の成長企業と同調可→雇用リスクを最小化

■ 市場価値で決まる給与

- 安価な労働力/正社員の補充要員ではない
→Talent

- 市場価値:需要,専門性,経験による
- 正規・非正規,フルタイム・パートタイムは関係ない
- 法や規制で賃金を決めるのは負の効用が大きく持続しない

■ スキルアップの意欲が沸く

- どのスキルを習得すると、どの程度の収入が得られるかわかるので、学習意欲が沸く
- 学習→スキルアップ→高収入→学習意欲の好循環



Hayden Brown
President & CEO

Clients rate talent ★★★★★ 4.9/5

Based on 2.9 million reviews

Talent rates client ★★★★★ 4.9/5

Based on 2.4 million reviews

The screenshot shows the Upwork homepage. At the top, there's a navigation bar with 'upwork' logo, 'Find Talent', 'Find Work', 'Why Upwork', and 'Enterprise' dropdowns, a search bar, and 'Log In' and 'Sign Up' buttons. The main headline reads 'Join the world's work marketplace' in green, followed by the tagline 'Find great talent. Build your business. Take your career to the next level.' Below this are 'Find Talent' and 'Find Work' buttons. A circular graphic on the right shows diverse people in various work-related activities. Underneath, it says 'Trusted by' and lists logos for Microsoft, Airbnb, and GoDaddy. The bottom section features a large image of a man working on a laptop with the text 'For clients Find talent your way'. Below this image are three green buttons: 'Post a job and hire a pro' (with 'Talent Marketplace™' link), 'Browse and buy projects' (with 'Project Catalog™' link), and 'Let us help you find the right talent' (with 'Talent Scout™' link).

Top skills

Trending skills

Top skills in US

Project Catalog™

Data Entry Specialists

Video Editors

Data Analyst

Shopify Developer

Ruby on Rails Developer

Android Developer

Bookkeeper

Content Writer

Copywriter

Database Administrator

Data Scientist

Front-End Developer

Game Developer

Graphic Designer

iOS Developer

Java Developer

JavaScript Developer

Logo Designer

Mobile App Developer

PHP Developer

Python Developer

Resume Writer

SEO Expert

Social Media Manager

Software Developer

Software Engineer

Technical Writer

UI Designer

UX Designer

Virtual Assistant

Web Designer

Wordpress Developer

\$55/時



\$55/hr

Tetiana K.
Game Developer

★ 4.9/5 (41 jobs)

Game Development

Scrum Xamarin

Ruby on Rails

See More

\$20/時



\$20/hr

Tejas M.
Game Developer

★ 5.0/5 (5 jobs)

Game Development Unity

Adobe XD Virtual Reality

3D Visualization

See More

\$70/時



\$70/hr

Orest M.
Game Developer

★ 4.5/5 (141 jobs)

Game Development

Animation Visualization

Interior Design

See More

\$175/時



\$175/hr

Kamran P.
Game Developer

★ 5.0/5 (26 jobs)

Game Development

UX Design Web Design

Product Design

See More



3000 HD Yoga, Health & Fitness
plr Videos, plr articles, eBooks,...

From \$35 3 day delivery



Bishwajit N. ★ 4.9 (87)



A well-written article on health,
nutrition and fitness

From \$50 5 day delivery



Ifio E. ★ 4.8 (29)

健康・栄養・運動の原稿作成
納期5日、50ドル~300ドル

Select service tier

Compare tiers



Starter
\$50



Standard
\$150



Advanced
\$300

Delivery Time

5

Number of Revisions

unlimited

5 day delivery — August 2, 2021
Revisions may occur after this date.

コロナ禍で加速する未来の働き方

2025年までに従業員の40%が自宅で働く

- 主としてリモートで働く人の割合
 - ・ コロナ禍中 63.9%
 - ・ 2025年 39.5%
- 「リモートワークできる会社」と「できない会社」どちらが選ばれるだろうか？

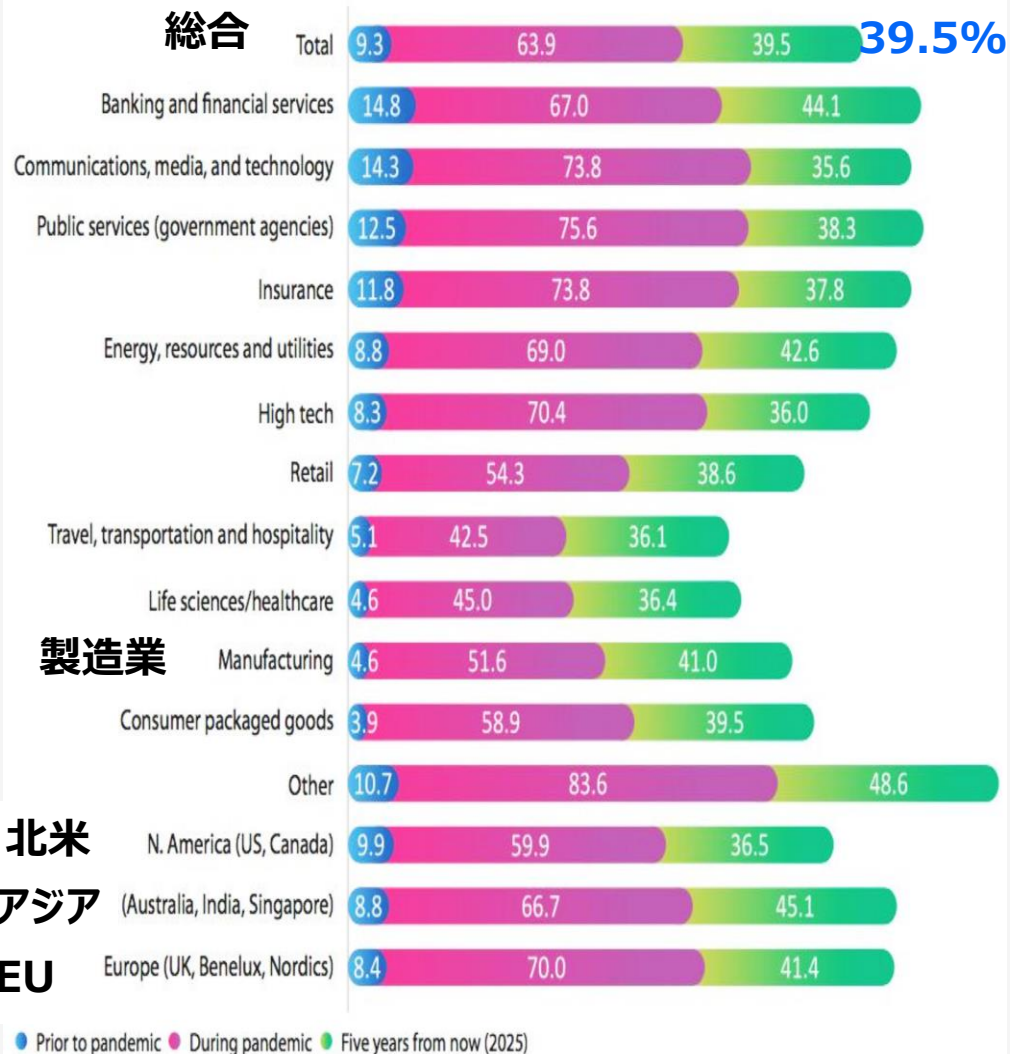
資料 ‘タタコンサルタンシーサービス (TCS) の調査
<https://www.consultancy.eu/news/5273/research-40-of-employees-will-work-from-home-by-2025>



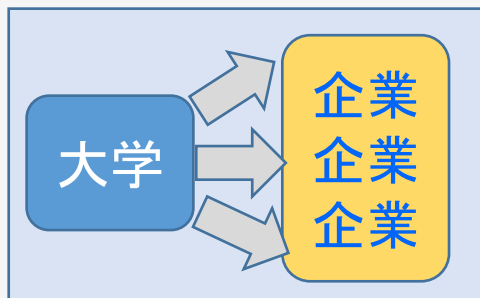
Working during vacation ('workation') rapidly gaining popularity

バケーションしながら働く「ワーケーション」の人气が急拡大

In average company, % employees primarily working remotely, by industry and regions



4. 産学連携の可能性

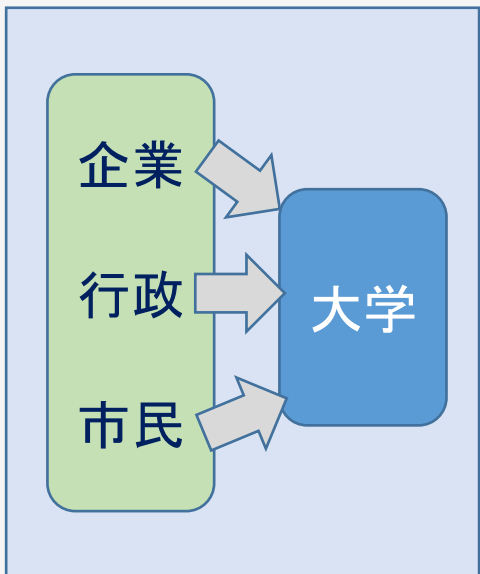


■ 学びの動機付けの機会としての企業

- リアルな体験を通じた気づきが不可欠。座学では実感が沸かない。

■ 知識を使い方を学ぶ場としての企業

- 実社会の問題、多くの関係者とのコミュニケーションを通じた知識の活用

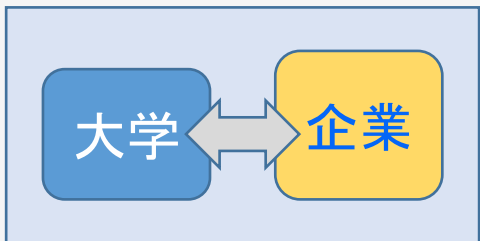


■ リカレント教育の場としての大学

- ビジネスの創造と破壊を伴うビジネス開発は企業内教育では限界がある。特に、技術のある中小企業は教育の必要性も効果も大きい
- 知識やスキルの習得であればオンライン教育でも可能だが、イノベーター人材はオンラインとリアルな融合教育が必要

■ 共創の場としての大学

- 複雑系のサステナビリティ経営では一社では限界がある。産官学民連携 PPPP(public-private-people partnerships)
- 学生の教育効果も大



■ 大学と企業の継続的人材交流

- 社会ニーズに適合した高度専門人財の育成
- 専門深掘型のドクターからイノベーション創出型の人材(イノベーター)養成