

# デジタルは「道具」

2024年7月5日

(一財) 日本情報経済社会推進協会

常務理事 坂下哲也

## ■ 日本女性の合計出生率（TFR）・・・1.31人（2022年）

- 純再生産率（NPR：平均何人の女兒を産むか）：0.63
- 置換水準（一世代が入れ替わった時に同じ人間の数でいること）の合計出生率は2.06人であり、現状4割低い。

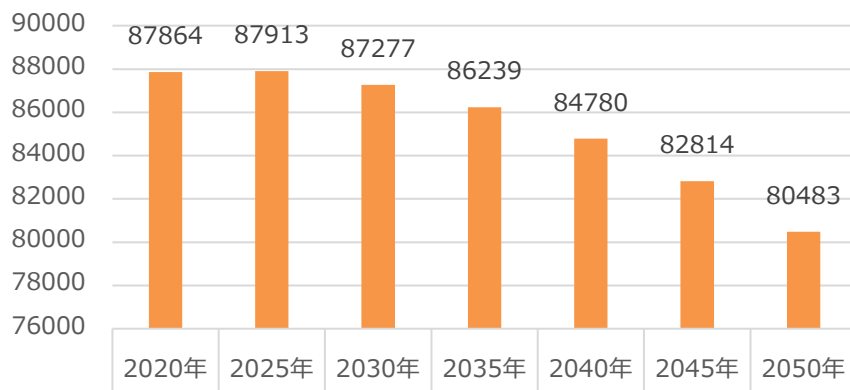
→ 人口が一世代ごとに4割減少していく計算。

## ■ 日本の粗死亡率

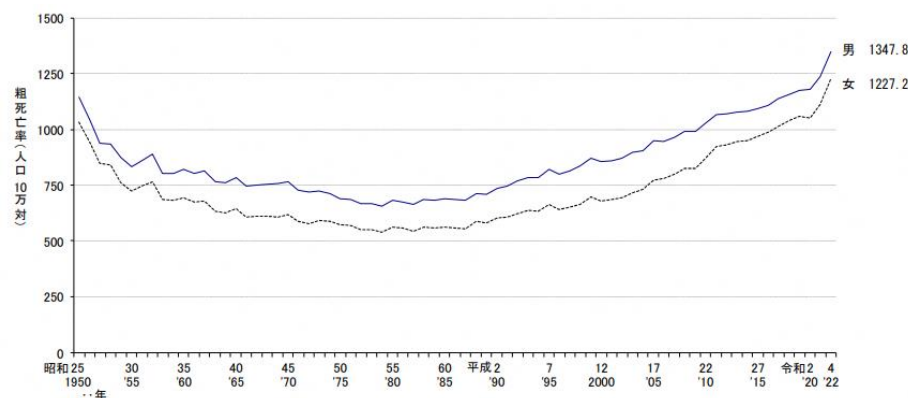
- 死亡数を人口で除した死亡率（粗死亡率）について、年齢構成の異なる地域間で死亡状況の比較ができるように年齢構成を調整しそろえた死亡率（年齢調整死亡率）で見ると、昭和60年代から令和2年にかけて年齢調整死亡率が低下しているのに対して、粗死亡率が上昇しているのは高齢化の影響

→ 出生率が低下し、粗死亡率が上回る時期（少産少死）のプロセスに入った。

袋井市の人口推移



（出典：国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口（令和5（2023）年推計）』）



（出典：厚生労働省「令和5年度(2023)人口動態統計特殊報告 令和2年(2020)都道府県別年齢調整死亡率の概況」）

## ■ 人が減る = 担えなくなる仕事が出てくる。

- 担える人がいなくなるため社会資本（道路整備等）や社会生産（産業，企業，工場などの生産力や労働力）は縮減する。
- その下では就業機会が減り、分け前にあずかれる人が減少し、一方で僅かな余剰も削減され、吸い上げられる。【パイの縮小、ストロー効果】

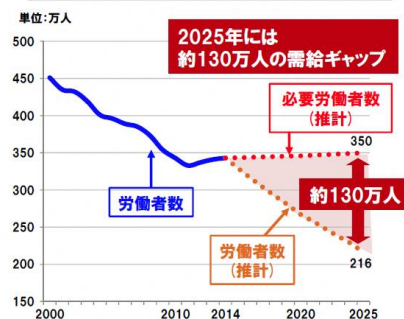
## ■ そのようにならないために、人が減っても社会資本が維持でき、社会生産が高まるようにしなくてはならない。

- （政府の言い方）1人あたりの生産性を高め、1人あたりの所得を増加させる。
  - 「男女併せた全ての生産年齢人口の1人ひとりが、健康で、且つ、自分の他にもう1人（親、子供）を扶養できる所得がある状態で、生産活動と再生産活動が継続できる状態を作る」という意味。

労働力不足が深刻な問題となる  
 (2025年には技能労働者の4割が離職)  
 課題解決方法は、労働生産性向上

建設会社の90%以上が中小事業者であり、  
 地域(地方/都市部)、規模に関わらず、  
 労働生産性を向上する必要がある

建設技能労働者数の推移と推計



<参考>  
 総務省「労働力調査」  
 一般社団法人日本建設業連合会「再生と進化に向けて～建設業の長期ビジョン～」

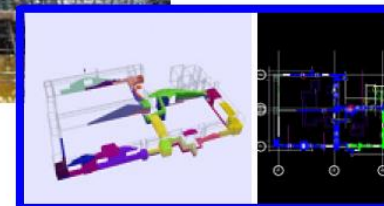
建設会社の売上高規模別の状況

年商規模	企業数	平均		年商合計 (兆円)	構成比
		年商 (百万円)	社員数		
61億円以上	2,204	30,560	502	67.3	0.5%
31～60億円	2,317	4,156	92	9.6	0.5%
13～30億円	8,029	1,818	45	14.6	1.8%
7～12億円	14,980	832	24	12.5	3.3%
1.3～6億円	104,761	255	10	26.8	23.3%
1.2億円以下	318,292	43	3	13.8	70.6%
合計	450,583	37,664	676	145	100%

①における地域分布(社数)  
 大都市圏※ 44%/地方 56%  
 ※首都圏(1都3県)、近畿圏、愛知、福岡 (当社調べ)



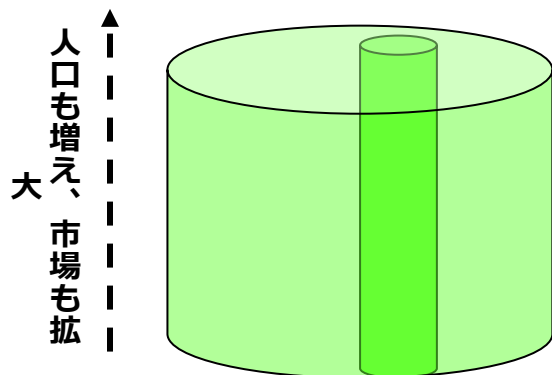
コンクリート工事の様子



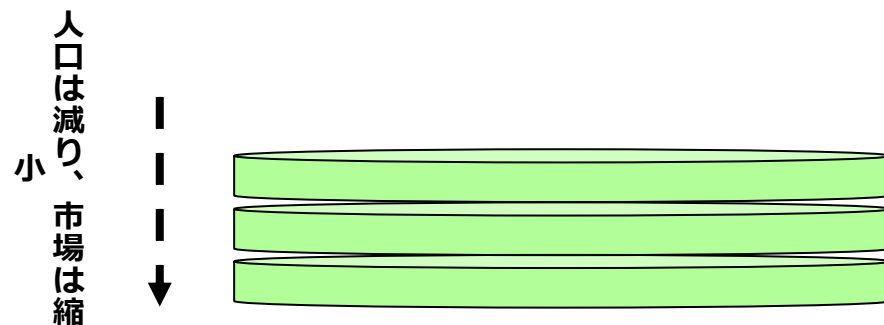
BIMモデル リアルタイム表示

(準天頂衛星を利用し、  
 コンクリート打込み位置と  
 コンクリートポンプのセンサーで検知した打込み量データを  
 組み合わせて、BIM(建築構造体)モデル内にコンクリートが  
 打ち上がっていく状況を三次元的にリアルタイムで表示・  
 管理する「コンクリート工事管理システム」を開発。(2020年、  
 内閣府)

- 1人の人間が消費し得る情報量は「平均寿命＝平均生涯時間」を超えることは無いため、人口の縮減は、消費需要を縮減・停滞させる。



人口が増加し、顕在化したニーズも旺盛な社会では市場を掘り続けて収益を上げる。  
単一企業・単一業界の最適化対応ができる。



人口が減少し、ニーズは多様化する社会では市場をスライスして収益を上げる。  
企業同士が手をつなぎ（データを連携する等）、全体最適化をする必要がある。

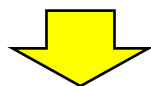
項目	工業社会	情報社会
特徴	供給に需要（人）が合わせる	需要（人）に供給が合わせる
交通	来た乗り物に乗る	乗りたいときに必要な乗り物に乗る
電気	各戸ごとに検針・支払いをする。	地域全体で適量の電気を買（又は作り）、消費する。
行政	申請を行い、本人確認される。（受給まで時間を要する。）	提案を受け取り、本人確認は不要となる。（すぐに受給できる）



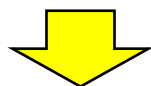
目の前にある1万円札の価値  
⇒社会がそのように決め、皆が信用する事で成り立っているルール  
⇒お金は幻想であるという前提で、信じて運用する。

**（信用）**

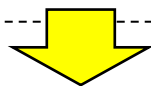
└───┬───> 住宅ローン（年収や勤務先で相手の信用を判断）など。



**肝となるのは「この人はどのくらい信用できるのか」**



これまでは、年収や勤務先、クレジットカードの利用履歴など。  
今後は、ネット上での購買行動などの精緻のデータで評価。  
⇒ 金融機関より、小売業の方が個人データを大量に持っている可能性等



銀行が関与しなくても「この人はどれくらい信用できるのか」  
判断ができるようになったため、他分野が金融に進出。

- 2020年JALは住信SBIネット銀行と提携し、銀行サービス開始
- 2021年ヤマダホールディングスは住信SBI銀行のプラットフォームを使った金融サービスを開始。
- 第一生命保険は住信SBIネット銀行や楽天銀行と提携し、2022年から銀行サービスを開始。

**BaaS (Bank as a service)**  
による業界の壁の溶解

## ■ ニチレイ

- 冷凍食品のから揚げ用の鶏肉から“血合い”を除去する作業を、AIの機械学習を利用して実装。
  - 2016年 近畿大学と自動除去装置の開発に着手
    - チキン原料を特殊なカメラで撮影し、画像の血合いや羽の部分独自のアルゴリズムで数値情報化してAIで判定
    - ニチレイ自身に知見があり、判定結果の優劣がわかる。（知見のある分野にAIを利用）
  - 2019年 工場へ配備
- 効果
  - 血合いを除去する工員の削減
  - ロボットで除去するため、除去部分の最小化（廃棄の最小化）を達成。
  - 他の加工食品にも拡大。



(2019年以前の工場)



(現在の工場)



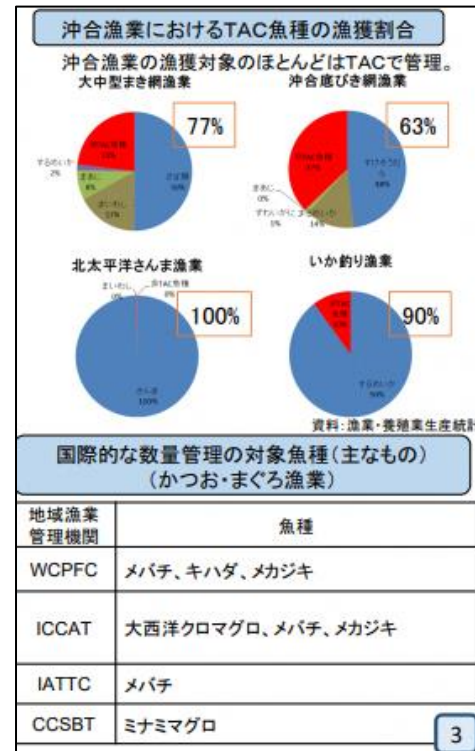
(AIが判断する血合いの画像例)

## ■ 2018年 漁業法改正

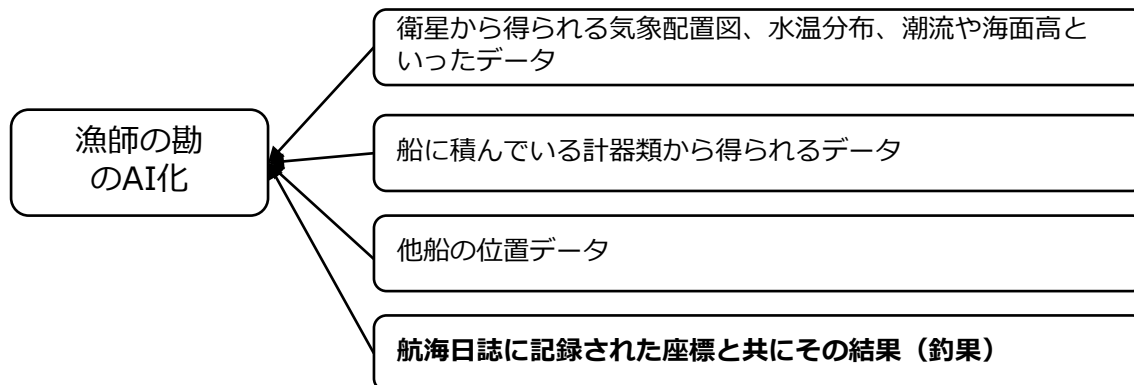
- 水産資源の持続可能な利用のため漁船ごとに漁獲量を割り当て。
  - 全ての大臣許可漁業について、VMS（衛星船位測定送信機）の設置など。

## ■ 浅野水産（宮崎県）「漁師の勤をAI化」する共創プロジェクト（2020年）

- 浅野水産
  - 日本近海のカツオー一本釣り漁法において宮崎県トップの漁獲量を誇る漁船「第五清龍丸」を操業。
    - 100トン以上の漁船クラスで県内1位、全国で8位。（2020年）
    - 勤と経験があるベテランの漁師の高齢化が課題。
- データサイエンス・ベンチャーFACTORIUM社と協業



（TAC（特性水産生物資源）について  
 出典：水産庁 水産政策審議会、2019年）



（浅野水産 第五清龍丸 出典：水産庁 水産政策審議会、2019年）

## ■ Inaho

- ビニールハウス内のアスパラガスやキュウリなどの自動収穫ロボットを開発。
  - ビデオカメラで撮影した画像をディープラーニングで解析し、生育したと判定されたものだけを収穫。
- 農家に貸し出し、野菜販売額の一定割合を報酬として受け取るモデル。



(出典：<https://inaho.co/>)

## ■ 宇都宮大学

- 工学部と農学部が連携して、イチゴの収穫ロボットと特殊な容器を開発。
  - イチゴの可食部非接触維持包装技術
    - センサーを使って完熟したイチゴを検知しながら、イチゴのヘタの先に付いている茎のような果柄（かへい）部分を切り取って収穫。
    - つまんだ状態でロボットの格納部分にイチゴを運ぶ。格納部分には、フレシエルの底に当たる部分が複数用意され、そこに置かれる。
    - 手作業で蓋となるキャップをかぶせて流通過程へ。
    - 完熟状態で出荷すると「1粒1600円」の商品もできている。
  - ベルギーへ輸出し外観、品質ともに問題ないことを、国際的に定評のある第三者機関（国際味覚審査機構（iTQi：International Taste & Quality Institute））に認証を受け、評価。



(特殊容器フレシエル)



(出典：

<https://special.nikkeibp.co.jp/NBO/businessfarm/agribusiness/04/>)



- 東京商工会議所では中小企業から生成AIの利用相談が増加したため、急遽、「生成AI活用に関する研究会」を設置し、2023年7月「**中小企業のための「生成AI」活用入門ガイド**」を公開。

(公開URL : [https://www.tokyo-cci.or.jp/chusho/tcci\\_generativeai\\_guide\\_for\\_smes\\_ver01.pdf](https://www.tokyo-cci.or.jp/chusho/tcci_generativeai_guide_for_smes_ver01.pdf))

- ▶ 中小企業での利用事例を集め、具体的な利用方法や注意事項などを示したもの。

## ■ 主な事例

業種 (従業員数)	用途例	効果・課題など
理化学機器製造 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仕入れ先・発注先開拓 (寸法・サイズなどが適合する仕入れ先を探して)</li> </ul>	質問を掘り下げていくと、一定の深度で止まってしまう。
プラスチック製造 (22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 挨拶文、お礼状の作成</li> <li>・ 文章の翻訳 (日頃から文章の作成に慣れていない業種には便利)</li> <li>・ 製品設計の計算など。</li> </ul>	利用する側の社員の質問力が問われる。
小売業 (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外注先への依頼書の作成</li> <li>・ 商品説明文、ポップのキャッチコピー作成など。</li> </ul>	とにかく便利になった。
卸売業 (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ウェブ広告文の作成</li> <li>・ アメリカ向けSNS発信文章の作成</li> <li>・ 経営計画の抜け漏れチェック等</li> </ul>	ウェブ広告の外注がゼロになり、しかも早くなった。

## ■ 2017年 Transformer公開

- 文章解析のために作られたモデル（Seq2Seqモデル）を改良した汎用アルゴリズム（マルチモーダルAI）
  - 「そのタスクには、文のどの単語が重要か、どの単語に注目すべきか」という処理

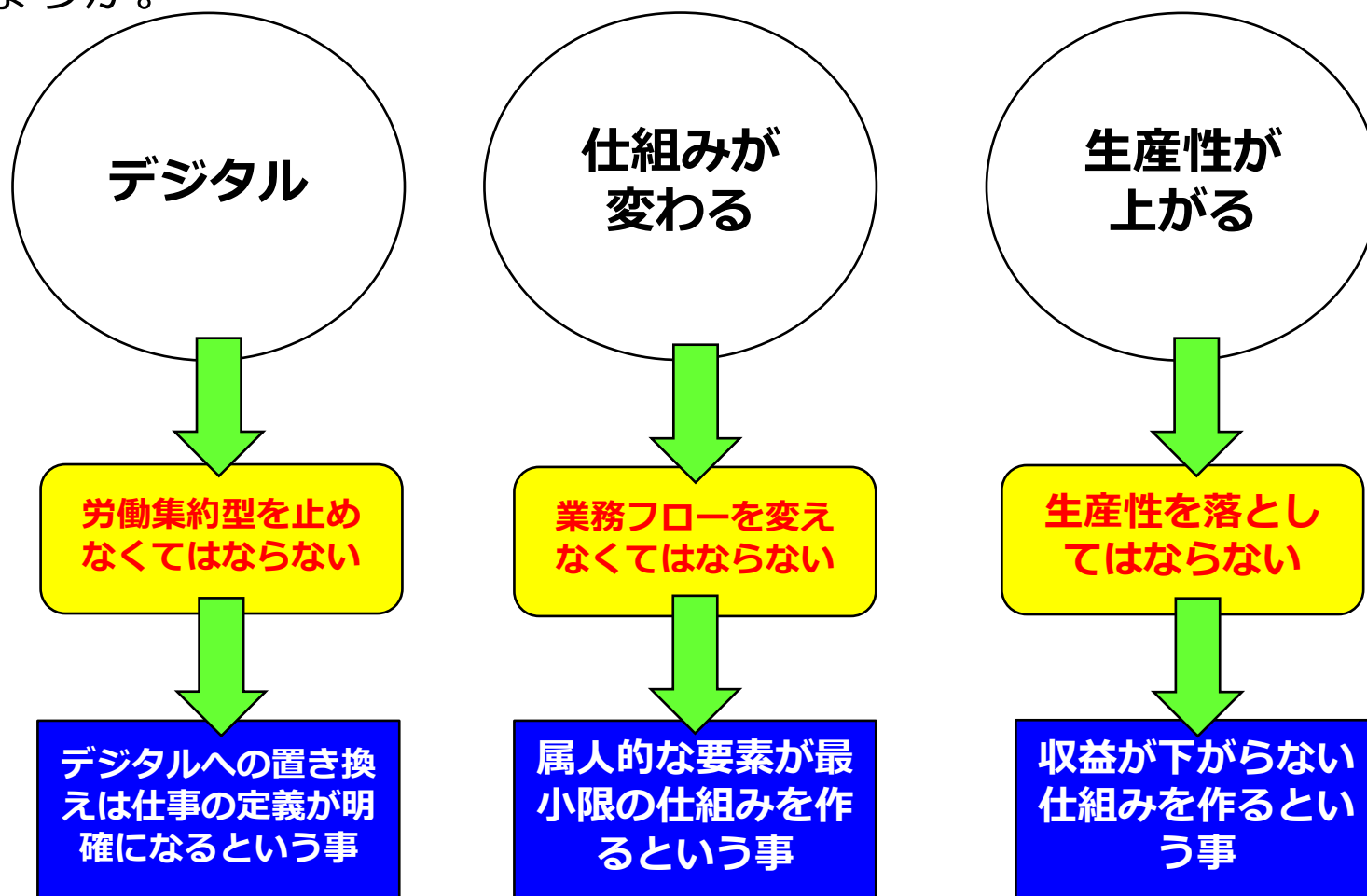
## ■ 技術進展が融合（早く、たくさん、速く）

要素	昔	今
CPU	1969年 米インテル社が開発 (108kHz；日本計算機販売が発注)	2023年 ライゼン5000 (AMD社) (1億5700万kHz)
記憶装置	1990年 40メガバイトのHDD 塩野七生『ローマ人の物語』全15巻 (9メガバイト) が4セット格納できる。	2023年 20テラバイトHDD 塩野七生『ローマ人の物語』全15巻 (9メガバイト) が2万セット格納できる。
通信速度	1998年 ISDN (64kbps) 映画『風と共に去りぬ』 (20GB) を伝送するのに30日+8時間10分40秒8 (262万1440.8秒) かかる。	2023年 5G (20Gbps) 映画『風と共に去りぬ』 (20GB) を伝送するのに8秒かかる。

## ■ ビッグデータを元に、与えられたデータから学習し、AI自ら新たな画像やテキストを生成する事が可能に。

- 2022年11月30日 OpenAI社 ChatGPT公開
  - 公開2か月で世界のユーザー数が1億人に達した。  
(利用者数はアメリカ、インド、日本の順 (当時) )

- 基本構想が示す10年後、基本計画が示す5年後、実施計画が示す3年後「その仕事」を担う人が足りているのか、足りないとすれば何を準備しておけばよいのか「できる理由」を考える必要があるのではないのでしょうか。



ありがとうございました。

