

AI時代の働き方改革

平成30年3月2日

経済産業省 産業人材政策室 参事官

伊藤 禎則

Work Style Innovation in the Era of Artificial Intelligence

March 2, 2018

Sadanori Ito

Director, Human Resources Policy Office,
Ministry of Economy, Trade and Industry

人生100年時代
“100-Years Life Society”

AI × データ時代
“Era of Artificial Intelligence”

働き方が変わろうとしている

“100-Year Life Society”

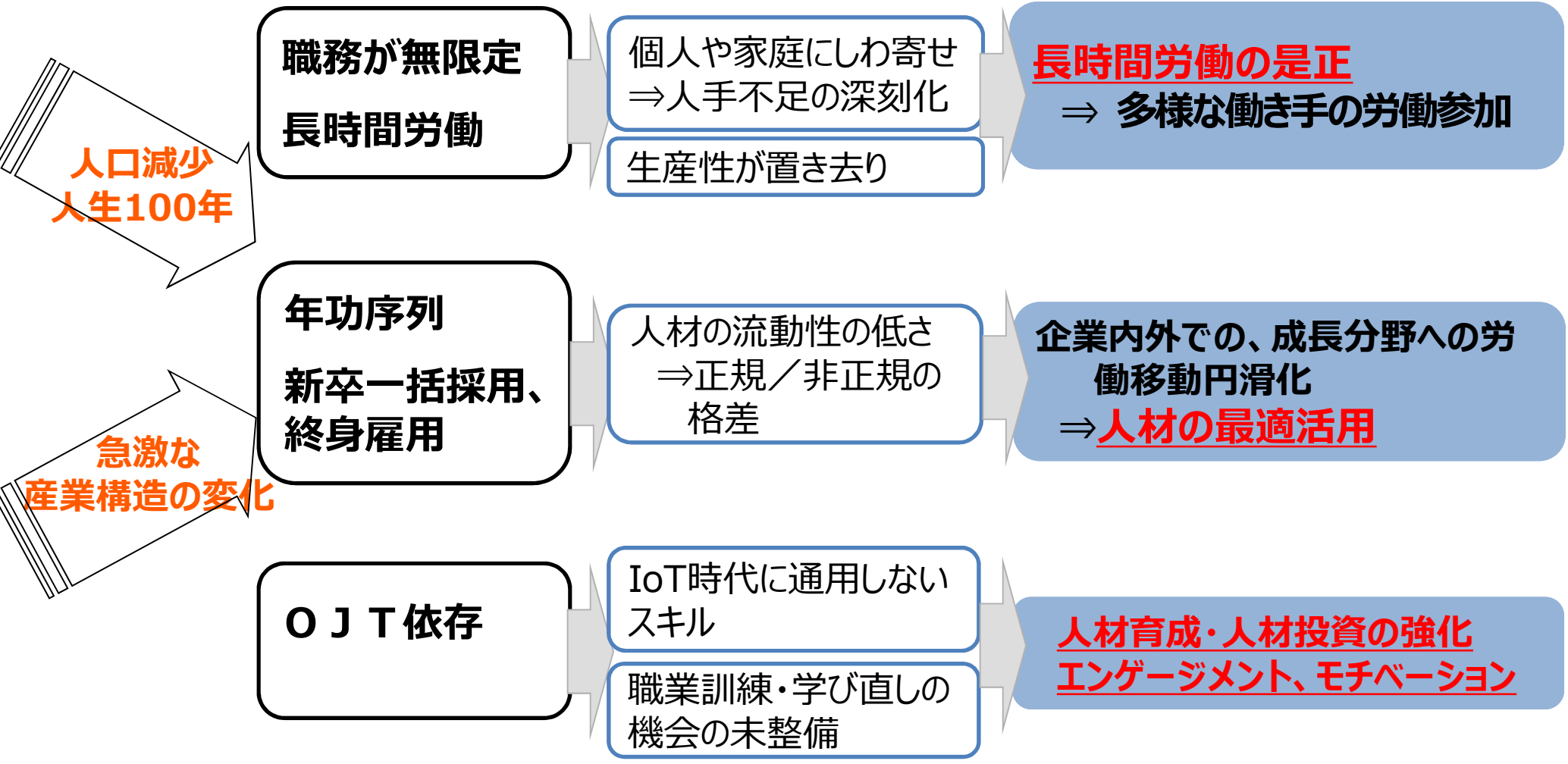
**“Era of Artificial Intelligence
x Big Data”**

**Work styles in Japan
are dramatically changing.**

「日本型雇用システム」そのものが大きく変わろうとしている

＜旧来の日本型雇用システム＞

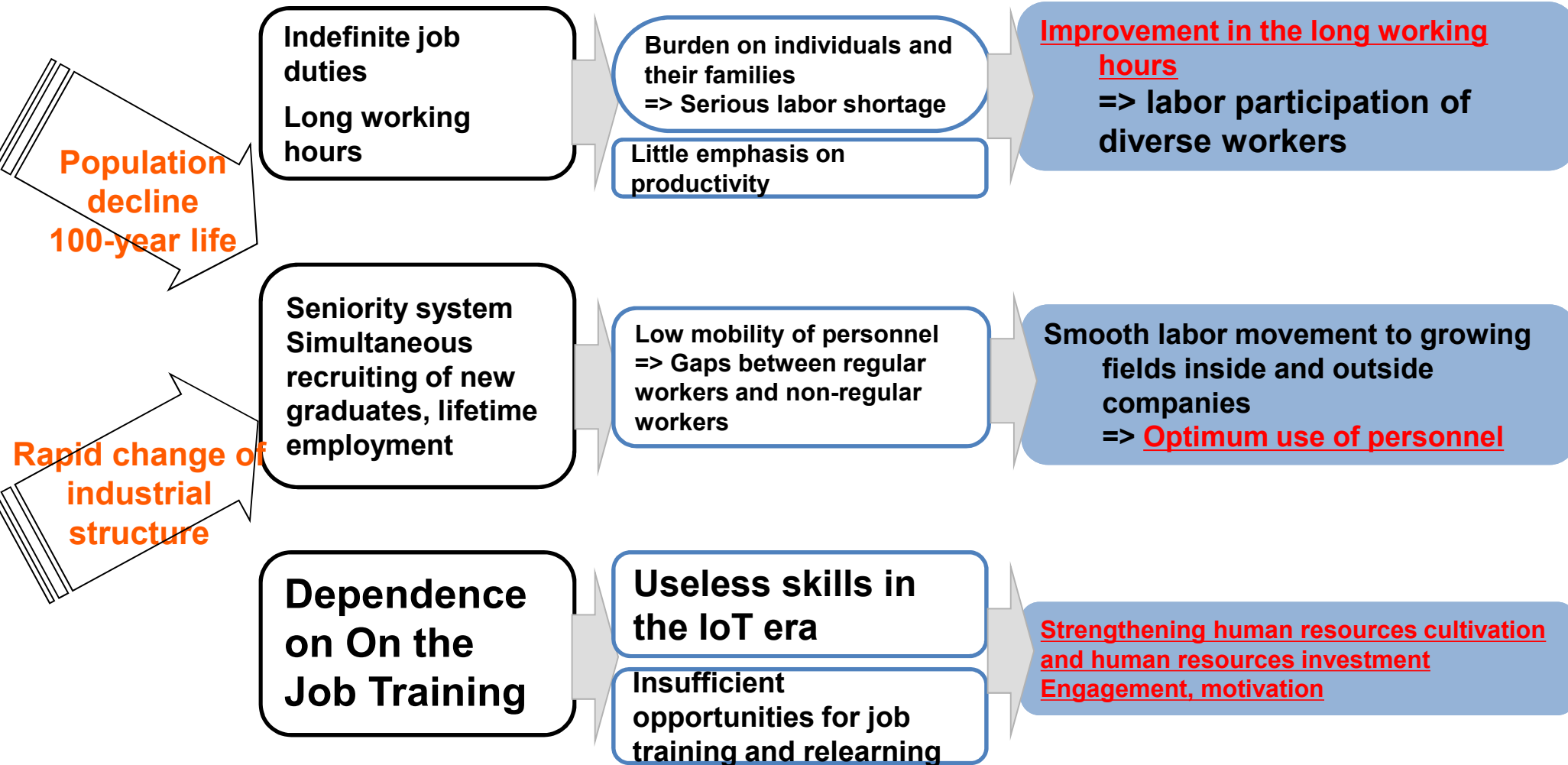
＜方向性＞



“Japanese employment system “ is facing a big change.

<Japanese traditional employment system>

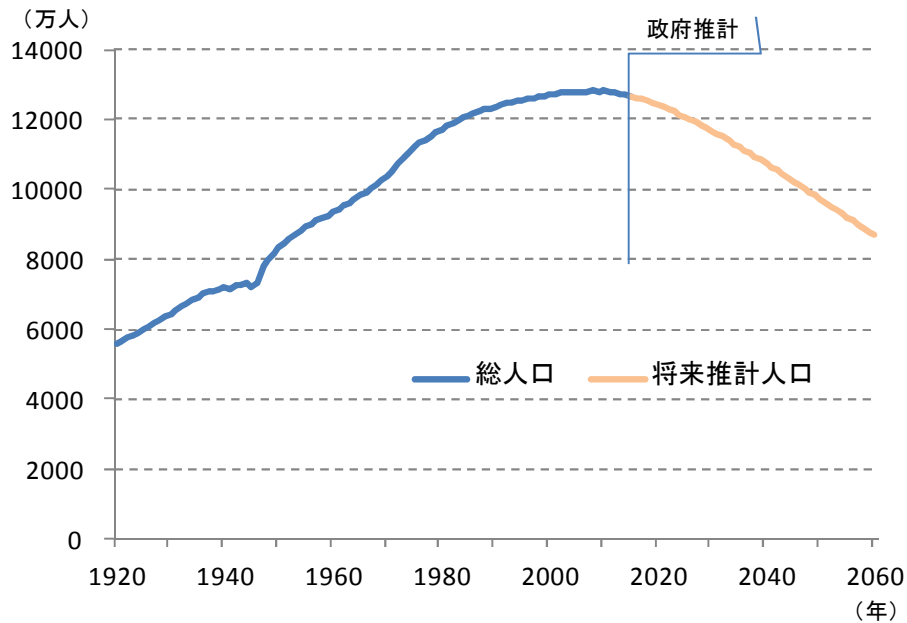
<Issues>



人口減少と人手不足～「新しい現実」

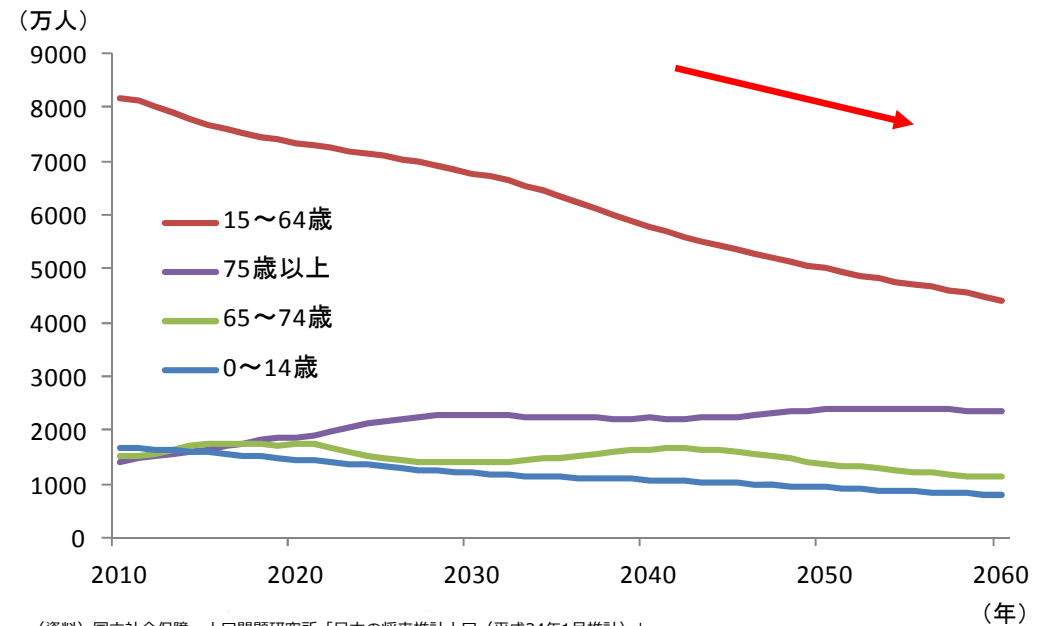
○生産年齢人口は更に減少する（2060年にほぼ半減）一方で、高齢人口が増加していく。

図3. 我が国の総人口



（資料）総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」

図4. 生産年齢人口の減少

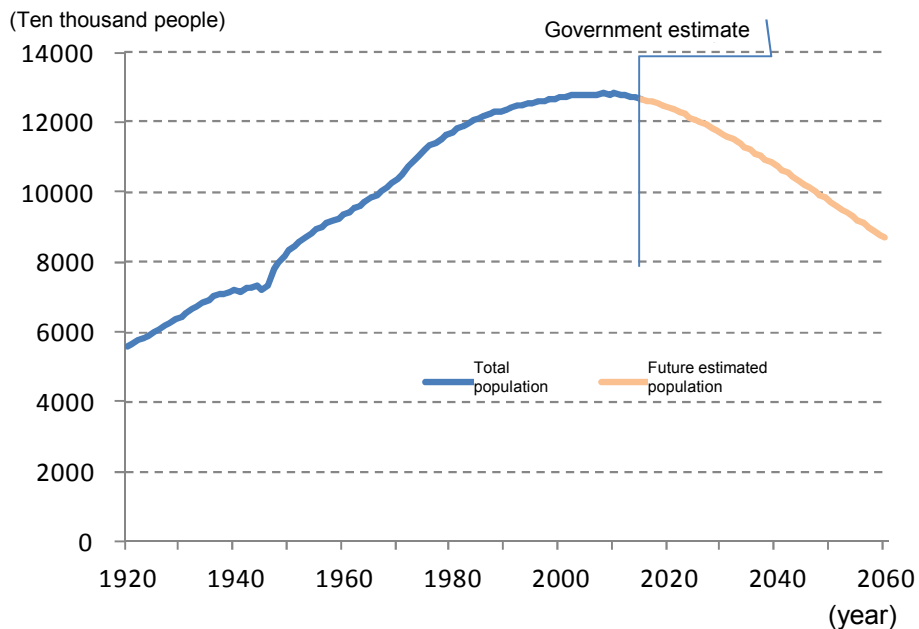


（資料）国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」

Population decline and labor shortage – “New Normal”

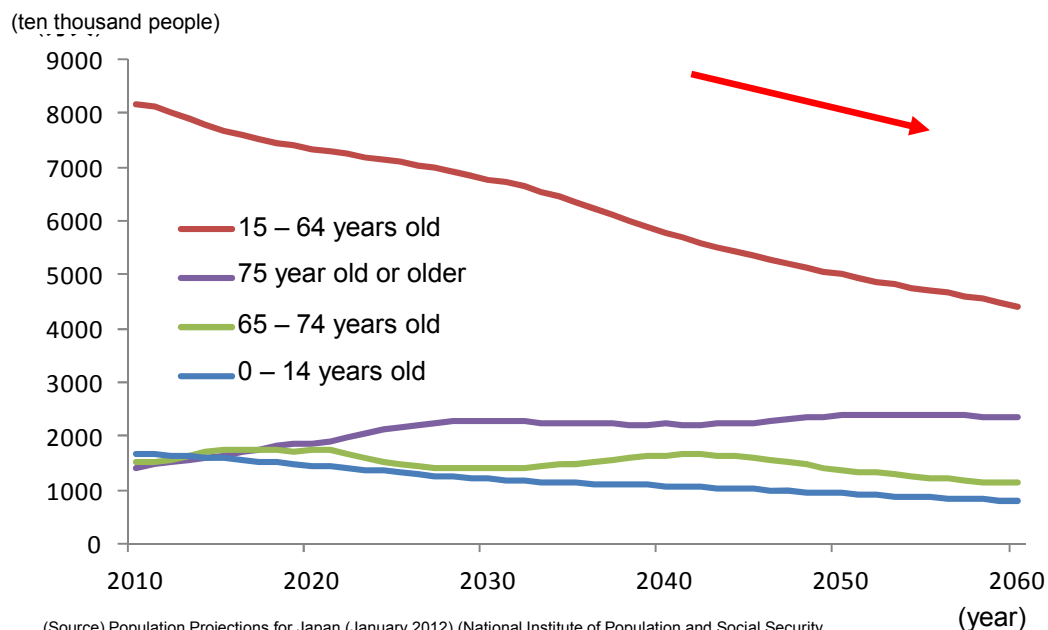
- Further decline of 15-65 age population (nearly halved in 2060), in contrast, growing elderly population

Figure 3: Japan's total population



(Source) "Current Population Estimates" (MIC), Population Projections for Japan (January 2012)
(National Institute of Population and Social Security Research)

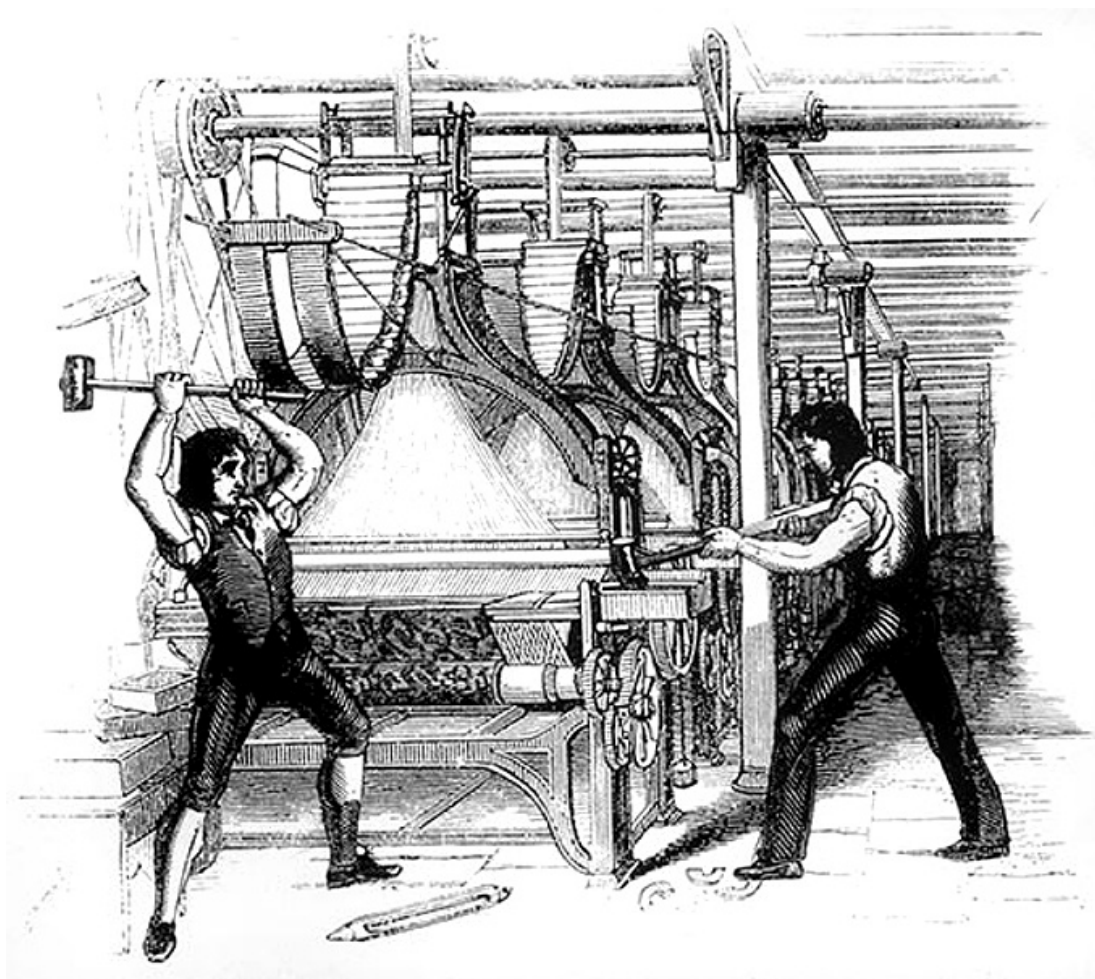
Figure 4: Decrease in productive-age population



(Source) Population Projections for Japan (January 2012) (National Institute of Population and Social Security Research)

「AI時代」～日本と親和性が高い3つの理由

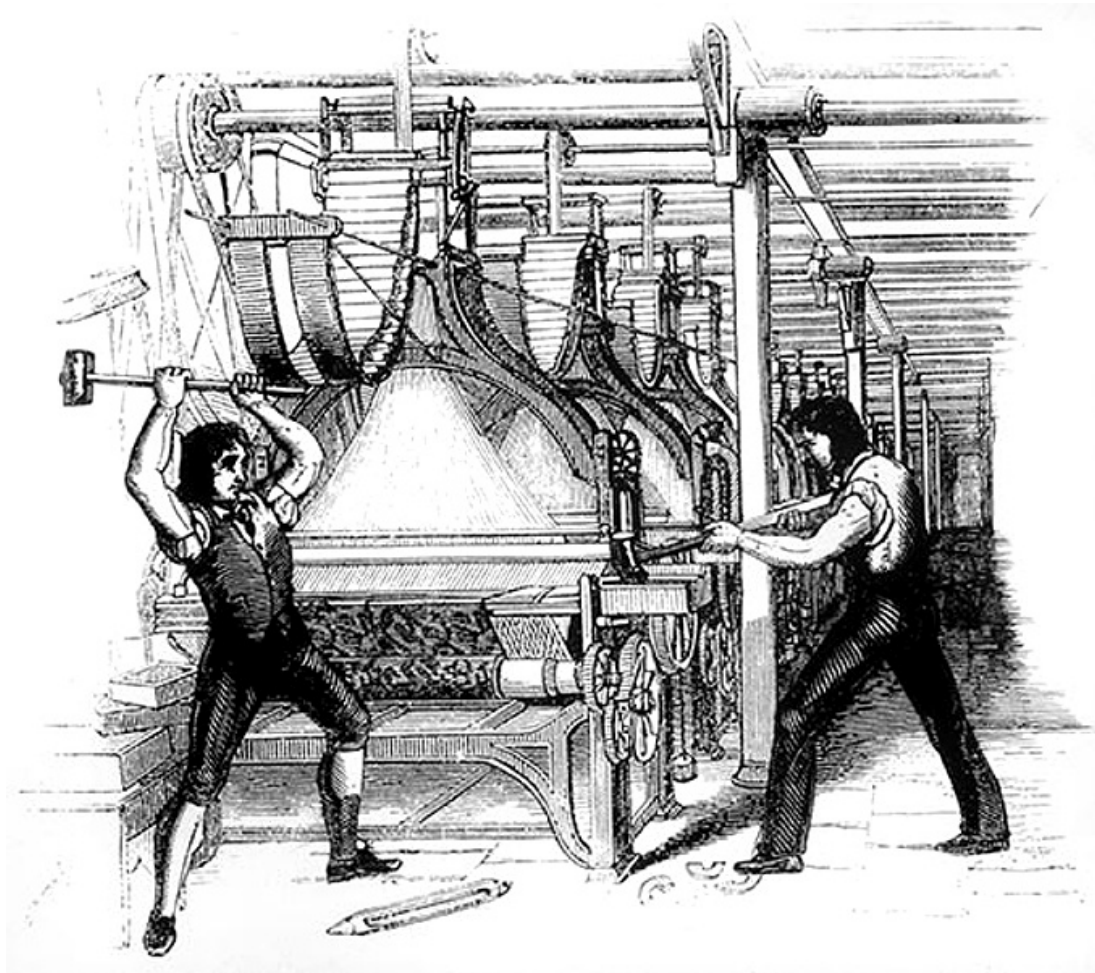
1. 人口の減少



(出典) wikipedia

3 Reasons Why Japan has the Advantage of “AI Era”

1. Population decline



「AI時代」～日本と親和性が高い3つの理由

3. リアルの技術が強い／ リアルデータが大量にある



3 Reasons Why Japan has the Advantage of “AI Era”

3. Advanced real technology/ Abundant real data



第4次産業革命の波 ～技術のブレークスルー～

- 実社会のあらゆる事業・情報が、データ化・ネットワークを通じて自由にやりとり可能に **(IoT)**
- 集まった大量のデータを分析し、新たな価値を生む形で利用可能に **(ビッグデータ)**
- 機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に **(人工知能 (A I))**
- 多様かつ複雑な作業についても自動化が可能に **(ロボット)**

Wave of the Fourth Industrial Revolution

- Technological breakthrough -

- Allowing free interaction of all businesses and information in the real world through digitization and network **(IoT)**
- Analyzing a large quantity of collected data and making them available for creating new values **(Big data)**
- Allowing self-learning machines to make high-level judgement which exceeds that of humans **(Artificial intelligence (A I))**
- Enabling automation of diverse and complicated operations **(Robots)**

あらゆる産業、あらゆる企業、あらゆる職種で、 A I × データによる進化

A I × 産業・社会のニーズ

データ

革新的な製品・サービス

A I

×
運転制御
技術

×
事故データ
カメラ情報
データ

=
無人自動走行による
移動サービス
無人自動走行車 等

×
生産管理
技術

×
事故・
ヒヤリハット
データ

=
異常・予兆の早期検
知等による安全性・生
産性向上、保険・格
付けの高度化 等

×
バイオインフォ
マティクス

×
ゲノム編集

×
生物データ

=
新規創薬、機能性食
品、先端材料製造、
バイオエネルギー 等

Evolution by AI x Data in all industries, firms and jobs

AI x needs of industry/society

Data

Innovative products/services

AI

Operation
control
technology

Accident data
Camera
information
data

Traveling service by
unmanned self-driving
Unmanned self-driving vehicle,
etc.

Production
control
technology

Data of
Accidents and
near accidents

Improvement of safety and
productivity by early detection
etc. of abnormalities or their
signs, advancement of
insurance and grading, etc.

Bio-
informatics

Genome
editing

Biological
data

New drug development,
functional food, production of
advanced materials, bioenergy,
etc.

A I が人間の雇用を奪う？

経産省「新産業構造ビジョン」

手をこまねいていると…

目指す姿

海外に流出

AIやロボット等を創り、
新たなビジネスのトレンドを
創出する仕事

内外から集積

大きく減少

低付加価値な製造ラインの工員・
営業販売・バックオフィス等は
AIやロボット等で代替

AIやロボット等を使って、
共に働く仕事

- ・データサイエンティスト等のハイスキルの仕事の
サポート業務（ビジネスプロセスの変化をオペレー
ションレベルに落とし込む橋渡役）
- ・今後激増するカスタマイズ化された商品・サービスの
企画・マーケティング

新たな雇用
ニーズに対応

AIやロボット等と住み分けた仕事

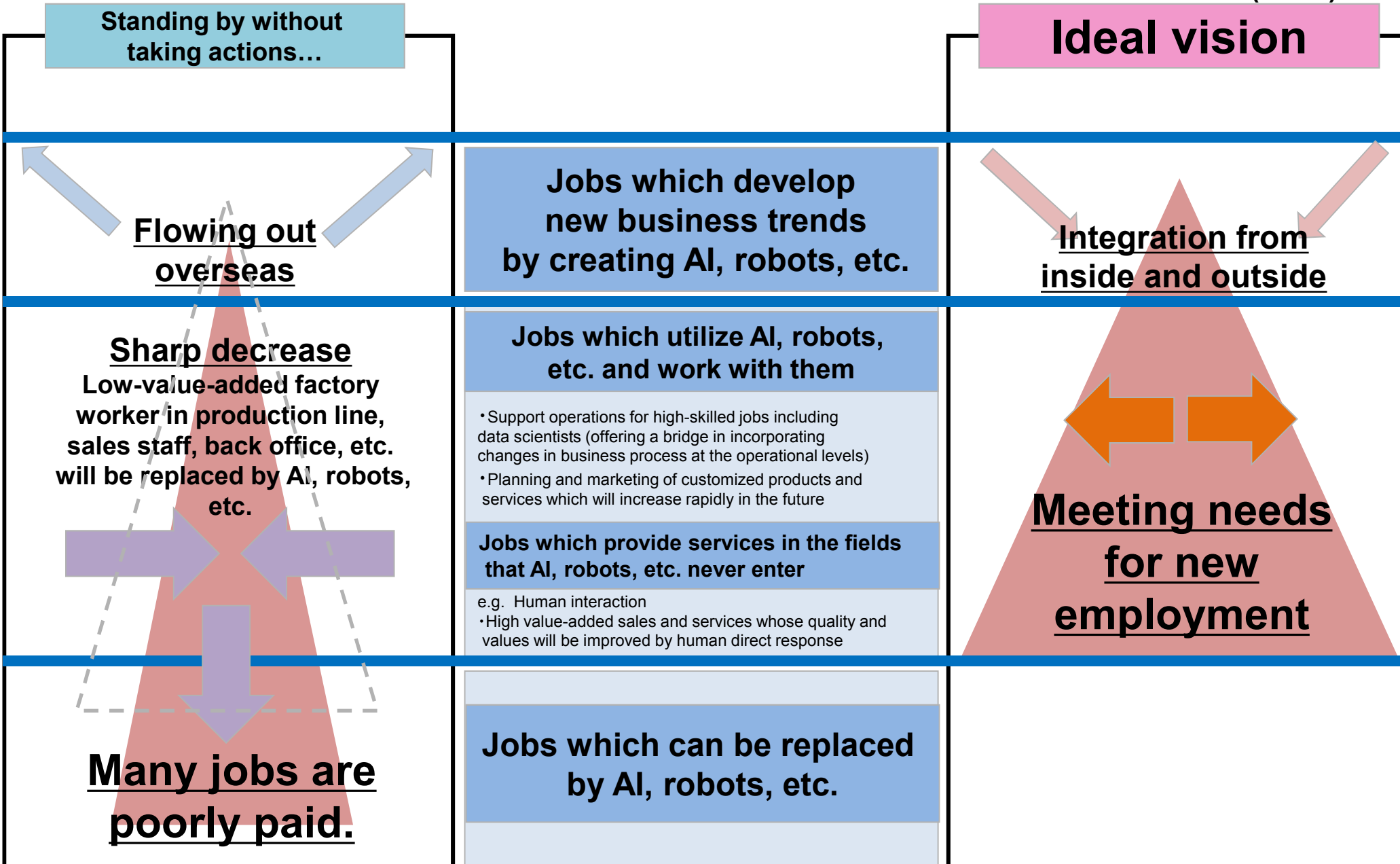
- （例）ヒューマン・インタラクション
- ・人が直接対応することがサービスの質・価値の向上に
つながる高付加価値な営業・販売やサービス

多くの仕事が低賃金化

AI やロボットに
代替されうる仕事

Will AI take away jobs from humans?

“New industrial structure vision” (METI)



A I が人間の雇用を奪う？

実際に起こることは、

「A I vs 人間」 ではなく、

A I を活用できる人材

VS

A I を活用できない人材

Will AI take away jobs from humans?

What will really happen is . . .

not “AI vs. humans”

but “people who can utilize AI”

VS.

“those who can’t utilize AI”

働き方改革実現会議（平成28年9月～平成29年3月）

- 以下の9つのテーマについて議論を行い、3月28日に「働き方改革実行計画」を取りまとめた。次期国会以降労働法制の改正を予定。

1. 同一労働同一賃金など非正規雇用の処遇改善
2. 賃金引き上げと、労働生産性の向上
3. 時間外労働の上限規制の在り方など長時間労働の是正
4. 雇用吸収力の高い産業への転職・再就職支援、人材育成、格差を固定化させない教育の問題
5. テレワーク、副業・兼業といった柔軟な働き方
6. 働き方に中立的な社会保障制度・税制など女性・若者が活躍しやすい環境整備
7. 高齢者の就業促進
8. 病気の治療、そして子育て・介護と仕事の両立
9. 外国人材の受け入れの問題

Council for the Realization of Work Style Innovation (September 2016 to March 2017)

- The following 9 themes were discussed and "the Action Plan for the Realization of Work Style Innovation" was drawn up on March 28. The labor laws and regulations will be reformed after the next session of the Diet.

- 1. Improvement in the working conditions of non-regular workers such as by providing equal pay for equal work**
- 2. An increase in wages and improvement in productivity**
- 3. Improvement in long working hours including consideration on how a regulatory limit on overtime work should be.**
- 4. Support of changing jobs and reemployment to industries with the capacity to absorb a large amount of employment, human resources cultivation and issues on education to prevent entrenchment of disparity**
- 5. Flexible work styles such as telework, side jobs and multiple jobs done in conjunction.**
- 6. Creation of an environment where it is easy for women and young people to play active roles such as social security system and taxation system which are neutral to work styles**
- 7. Promotion of employment of the elderly**
- 8. Medical treatment and facilitation of a balance among childcare/nursing and work**
- 9. Issues on acceptance of foreign workers**

人材投資 「一億 総学び」 時代に

<人生100年時代構想会議 9月11日発足>

・議長
・議長代理
・副議長

安倍晋三 内閣総理大臣
茂木敏充 人づくり革命担当大臣
林芳正 文部科学大臣
加藤勝信 厚生労働大臣
麻生太郎 副総理 兼 財務大臣
菅 義偉 官房長官
世耕弘成 経済産業大臣
野田聖子 女性活躍担当大臣
松山政司 一億総活躍担当大臣

(有識者)

リンダ・グラットン

英ロンドンビジネススクール教授

鎌田薫

早稲田大学総長

(教育再生実行会議座長)

松尾清一
榊原定征
神津里季生
宮島香澄
樋口美雄
高橋進
宮本恒靖

品川泰一
米良はるか
三上洋一郎

若宮正子

名古屋大学総長
日本経済団体連合会会長
日本労働組合総連合会会長
日本テレビ報道局解説委員
慶應大学商学部教授
日本総合研究所理事長
元サッカー日本代表主将、
現ガンバ大阪U-23監督
ユーキャン代表取締役社長
READYFOR株式会社代表取締役
GNEX代表取締役CEO、
慶応大学総合政策学部2年
1935年生まれ。高卒後、定年まで銀行勤務。
定年後パソコンを購入、82歳でスマホ用ゲーム
アプリ開発

検討テーマ

- 1)「教育の負担軽減・無償化」、「リカレント教育」
- 2)大学改革
- 3)企業の人材採用の多元化、多様な形の高齢者雇用
- 4)全世代型の社会保障

Human capital investment ~ "100-Year Life" Learning

<The Council for Designing 100-Year Life Society was launched on September 11. >

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| •Chairperson | Shinzo Abe, Prime minister |
| •Deputy Chairperson | Toshimitsu Motegi, Minister for Human Resources Development |
| •Vice Chairperson | Yoshimasa Hayashi, Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology Katsunobu Kato, Minister of Health, Labour and Welfare |
| •Member | Taro Aso, Deputy Prime Minister and Minister of Finance Chief Cabinet Secretary Yoshihide Suga, Chief Cabinet Secretary Hiroshige Seko, Ministry of Economy, Trade and Industry Seiko Noda, Minister in charge of Women's Empowerment Masaji Matsuyama, Minister for Promoting Dynamic Engagement of All Citizens |

(Experts)

Lynda Gratton Professor of London Business School

Kaoru Kamata

President of Waseda University
(Chairperson of the Education Rebuilding Council)

Seiichi Matsuo
Sadayuki Sakakibara
Rikio Kozu
Kazumi Miyajima
Yoshio Higuchi

Susumu Takahashi

Tsune yasu Miyamoto

Taiichi Shinagawa
Haruka Mera
Yoichiro Mikami

Masako Wakamiya

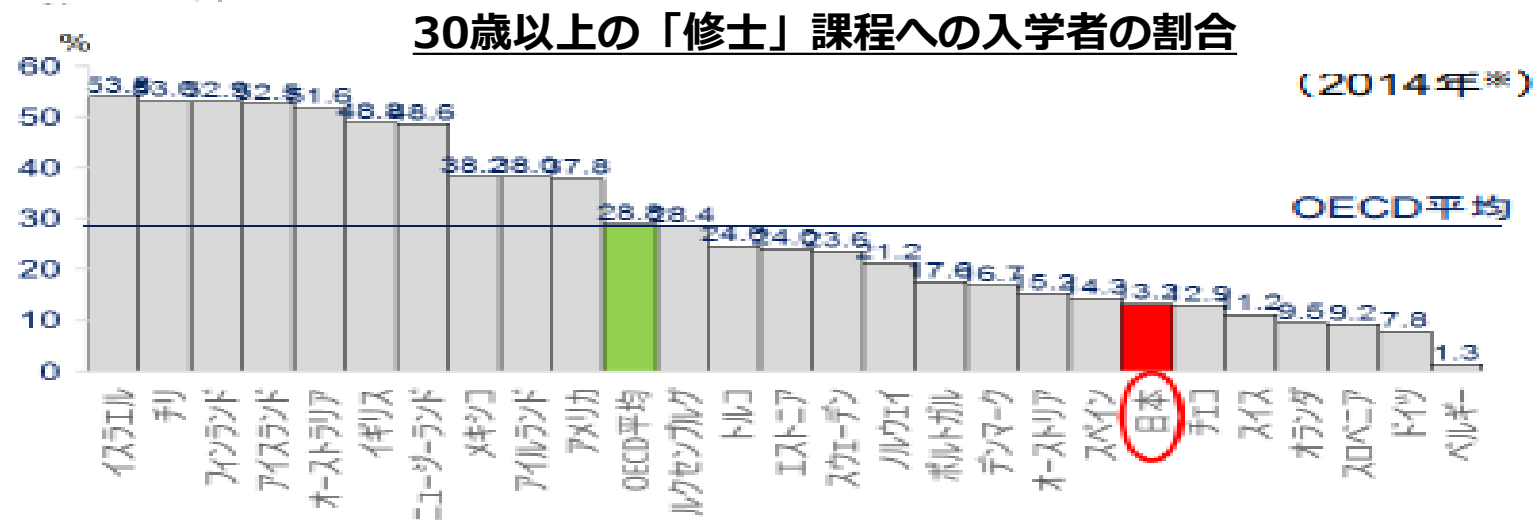
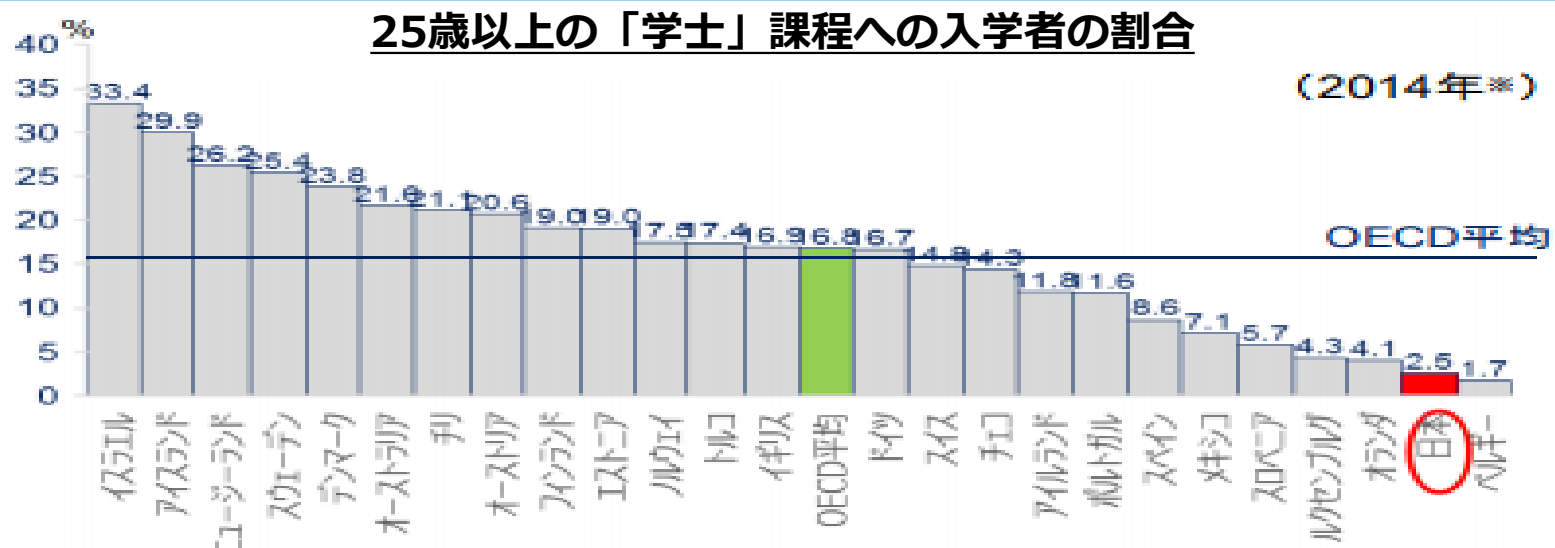
President of Nagoya University
Chairman of Japan Business Federation
President of Japanese Trade Union Confederation
Commentator of News Bureau, Nippon Television
Professor of Business and Commerce at Keio University
Chairman of The Japan Research Institute, Limited
Former Captain of Japan National football Team,
Manager of Gamba Osaka U-23
President of U-CAN, Inc.
Chief Executive Officer of READYFOR INC.
Chief Executive Officer of GNEX Ltd., Sophomore of the Faculty of Policy Management at Keio University
Born in 1935, after graduating from high school, worked for the bank until retirement. After retirement, bought a personal computer and developed game application for smartphone at the age of 82.

Themes to be studied

- 1) Reducing financial burden of education and **"recurrent education"**
- 2) University reform
- 3) Diversification of personnel hiring practices by companies, various forms of employment opportunities for the elderly
- 4) Social security for people across all generations

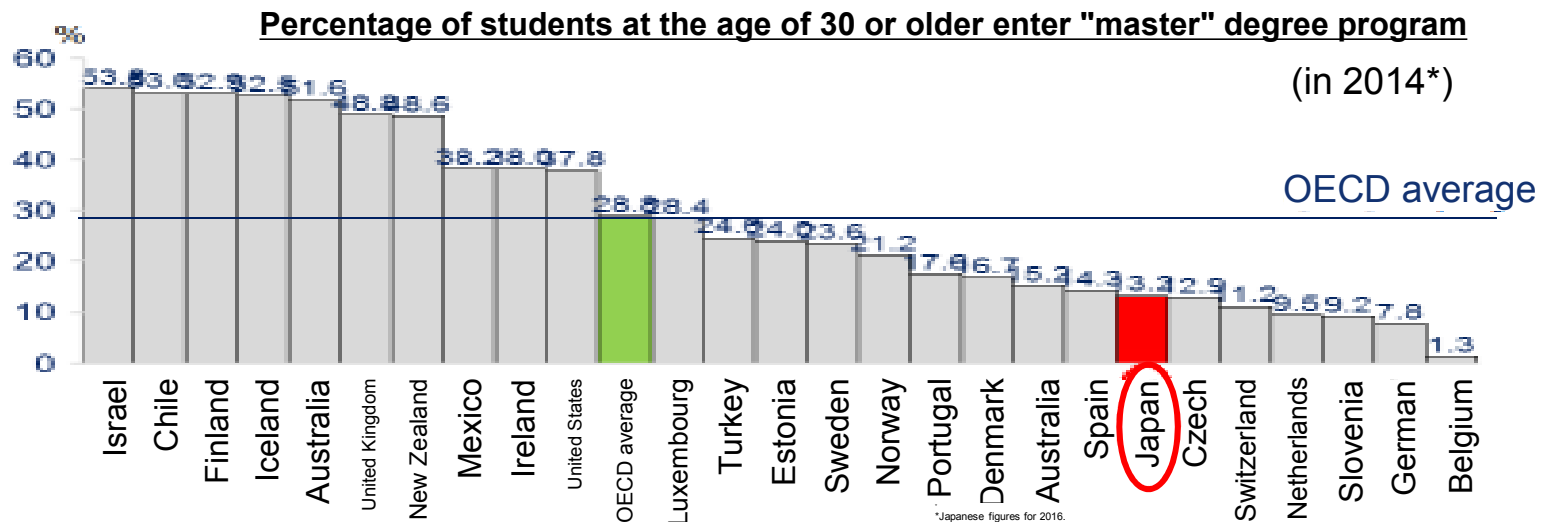
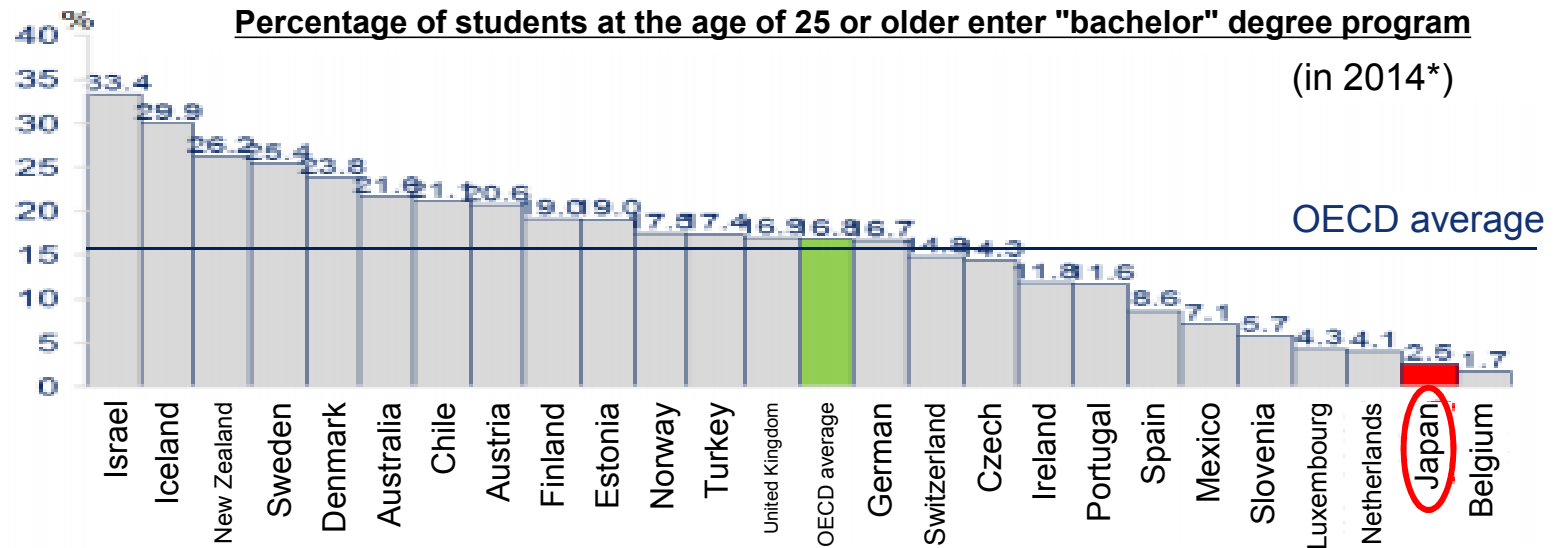
高等教育機関における25(30)歳以上入学者割合の国際比較（リカレント教育）

- 日本の「学士」課程及び「修士」課程における社会人入学者の割合は、低いものとどまっている。（2014年）



International comparison of percentage of students at the age of 25 (30) or older enter in higher education institutions (Recurrent education)

- Percentage of adult students who study in "bachelor" degree program and "master" degree program remains low in Japan. (in 2014)



「米国の小学校に入学した子どもたちの65%は、大学卒業時に、今は存在していない職業に就くだろう。」
(Cathy Davidson 教授, New York Times紙 2011年)

日本の中学生がなりたい職業 (2017年)

| 男子 | | 女子 | |
|----|------------------|----|--------------------------|
| 1位 | ITエンジニア・プログラマー | 1位 | 歌手・俳優・声優などの芸能人 |
| 2位 | ゲームクリエイター | 2位 | 漫画家、イラストレーターなど 絵を描く職業 |
| 3位 | YouTuberなどの動画投影者 | 3位 | 医師 |
| 4位 | プロスポーツ選手 | 4位 | 公務員 |
| 5位 | ものづくりエンジニア | 5位 | 作家・ライターなど文章を書く職業 |
| | ... | | ... |

“65% of students who enter elementary schools in the U.S. will work in occupations which does not exist now when graduating from universities.” (Professor Cathy Davidson, at the New York Times in 2011)

The top 5 most “popular” occupations for Japanese junior high school students(2017)

| Boys | |
|-------------|----------------------------|
| 1st place | IT engineer and programmer |
| 2nd place | Game creator |
| 3rd place | You Tuber |
| 4th place | Professional sports player |
| 5th place | Manufacturing engineer |
| | ... |

| Girls | |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| 1st place | Entertainers such as singer, actress, voice actress, etc. |
| 2nd place | Cartoonist , illustrator, etc. |
| 3rd place | Doctor |
| 4th place | Civil servant |
| 5th place | Novelist, writer, etc. |
| | ... |

(Source) “Survey on attitude toward future that junior high school and high school students imagine in 2017” announced by Sony Life Insurance on April 25

第4次産業革命への対応に必要な能力

新しい内容の仕事に対応するため、必要なマインド・基幹能力・基本リテラシー・専門知識の再定義が必要。

第4次産業革命で求められる能力・スキルのイメージ

専門知識

産業・ビジネス固有の専門的知識

X

機能的な専門知識
(例：経営戦略、マーケティング)

リテラシー

これまでも重視

言語力（母語）・数的能力
(いわゆる「読み書き算盤」)

新たに重視

英語によるコミュニケーションの基盤となる言語力
情報・データやITに関するリテラシー
(問題発見・解決のために情報・データやITを使いこなす力)

基幹能力

創造性

問題発見・解決

マネジメント

ヒューマンタッチ・
コミュニケーション

マインド

チャレンジ精神

自己研鑽意識

多様性・異文化理解

Abilities and talents to respond to the Fourth Industrial Revolution

It is necessary to redefine necessary mindset, core abilities, basic literacy, and expertise to respond to new contents of work.

Image of abilities and skills to be required for the fourth industrial revolution

Expertise

Expertise specific to industry
and business

X

Functional expertise
(e.g. management strategy,
marketing)

Literacy

Abilities which have been emphasized

Language ability (mother tongue)/
numerical ability
(What is called “reading, writing, and arithmetic”)

Newly emphasized abilities

Fundamental Language ability to communicate
in English/literacy concerning information, data and IT
(Abilities to utilize information, data, and IT
to find and solve problems)

Core abilities

Creativity

Finding and
solving problems

Management

Human touch
communication

Mindset

Challenge spirit

Awareness of
self-improvement

Understanding of different
cultures and diversity

働き方はキャリアラダー＝人生すごろくから、
G P S＝ポケモンGOへ



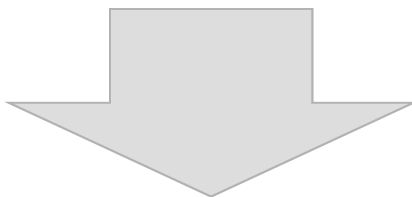
Work style shifts

from “career ladder” = board game “LIFE”
to “GPS” = Pokémon Go.



A I vs 人間

1997 カスパロフ氏 vs Deep Blue
(世界チェス王者) (IBM)

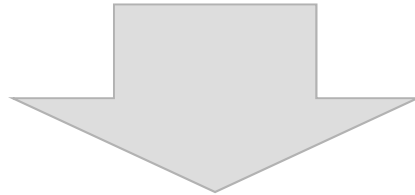


Deep Blue 勝利

．．．話には先がある

1997

**Chess champion Garry Kasparov
vs. Deep Blue (IBM)**



Deep Blue won.

カスパロフ氏は「**ケンタウルス**」を提唱

人間のチェス・プレーヤーが、A Iをフルに駆使することができるトーナメントを開始。

⇒「A I + 人間」の組み合わせが勝利。



“AI + Top player” defeated AI.

⇒ “Kentaurus”



プロフェッショナルとしての経営/HR



AI、デジタルテクノロジー



働く一人ひとりの能力と喜びを解き放ち
企業を成長させる

Management as Professionals



AI and Technology



**Releasing talent and motivation
of individuals.**