

# 第4次産業革命について 「産業構造部会 新産業構造部会」における 検討内容

2017年4月

# 產業構造審議会 新產業構造部会 委員名簿

伊藤 元重 学習院大学 国際社会科学部 教授(部会長)

安宅 和人 ヤノー株式会社 CSO

伊佐山 元 株式会社WiL 共同創業者CEO

石戸 奈々子 NPO法人CANVAS理事長 慶應義塾大学 准教授

金丸 恭文 フューチャー株式会社 代表取締役会長兼社長 グループCEO

佐藤 康博 株式会社みずほフィナンシャルグループ 社長

佐俣 奈緒子 コイニー株式会社 代表取締役社長

志賀 俊之 日産自動車株式会社 取締役副会長

株式会社産業革新機構代表取締役会長CEO

高橋 政代 理化学研究所 多細胞システム形成研究センター

網膜再生医療研究開発 P J リーダー

橘 フクシマ 咲江 G&S Global Advisors Inc. 代表取締役社長

土居 丈朗 慶應義塾大学 経済学部 教授

冨山 和彦 株式会社経営共創基盤 代表取締役 CEO

中西 宏明 株式会社日立製作所 取締役会長 代表執行役

南場 智子 株式会社ディー・エヌ・エー 取締役会長

松尾 豊 東京大学大学院 工学系研究科 准教授

宮島 香澄 日本テレビ放送網株式会社 報道局 解説委員

村井 純 慶應義塾大学 環境情報学部長

(敬称略 50音)

# 今、何が起こっているのか? ~ 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(AI))
- 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**)

これまで実現不可能と思われていた社会の実現が可能に。

これに伴い、産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性。

### データ量の増加

世界のデータ量は 2年ごとに倍増。

### 処理性能の向上

ハードウェアの性能は、 **指数関数的に進化**。

### AIの非連続的進化

ディープラーニング等 によりA I 技術が **非連続的に発展**。

# 今、何が起こっているのか? ~第4次産業革命~

- この技術のブレークスルーは、
  - ① 大量生産・画一的サービスから、個々のニーズに合わせたカスタマイズ生産・サービスへ (個別化医療、即時オーダーメイド服、各人の理解度に合わせた教育)
  - ② 社会に眠っている資産と、個々のニーズを、コストゼロでマッチング (Uber、Airbnb等)
  - ③ 人間の役割、認識・学習機能のサポートや代替(自動走行、ドローン施工管理・配送)
  - ④ 新たなサービスの創出、製品やモノのサービス化 (設備売り切りから、センサーデータを活用した稼働・保全・保険サービスへ)、データ共有によるサプライチェーン全体での効率性の飛躍的向上 (生産設備と物流・発送・決済システムの統合)を可能にする
  - ⑤ 第4次産業革命の技術は全ての産業における革新のための共通の基盤技術であり、 様々な各分野における技術革新・ビジネスモデルと結びつくことで、全く新たなニーズの充 足が可能に(ゲノム編集技術×バイオデータ=新規創薬、新種作物、バイオエネルギー等)

第1次産業革命 動力を獲得 (蒸気機関)



第2次産業革命 動力が革新 (電力・モーター)



第3次産業革命 自動化が進む (コンピュータ)



第4次産業革命 自律的な最適化が可能に (大量の情報を基に人工知能が 自ら考えて最適な行動を取る)

# データによる新たな社会の創造を目指す企業

人間の果たす役割・機能自体も変化

#### ロボットタクシー

#### 無人のタクシーサービスの実現

車の周囲の状況の把握等の自動走行に関する技術活用により、将来的には、無人のタクシー事業の実現を志向。空港と都内を結ぶ特定区間での実施を目指している。

また、同技術はドライバー不足に悩む地 方のバス等の公共交通機関の維持にも 貢献が期待。



#### 人々の移動・生活のあり方を変革

#### ○課題

・自動走行に関し、道路交通法、 道路運送車両法や、国際条約 における制度的手当

出所:第2回官民対話 冨山氏提出資料

#### エアロセンス・ALSOK・セコム

#### ドローンカメラを活用した建築の施工 管理等

ドローンで建設現場を上空から撮影。高層ビルディング建設現場で、 鉄骨の施工状況を確認し、クラウ ド上で設計図と照合することで建 設工事の安全性を担保。



<建材の在庫を上空から撮影>

#### 危険の伴う作業からの開放

#### ○課題

・目視外飛行、長距離通信、衝突 防止、利活用促進などに対する制 度的手当

#### エクスメディオ

# A I を活用した皮膚病診断支援システムの開発

提携皮膚科医を活用し、スマホア プリを通じて送られた患部の写真と 問診情報をもとに、無料で皮膚病 の診断支援サービスを提供する「ヒ フミル」を開発。





#### AIが医師の診断をサポート

#### ○課題

- ・A I を活用した医療診断支援システムの性能向上
- ・医療診断支援ソフトウェアの審査に 基づくガイダンスの周知

# データによる新たな社会の創造を目指す企業

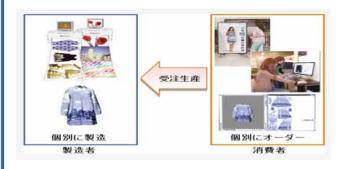
#### 非連続なカスタマイズの世界へ

#### セーレン

#### 消費者ニーズに応じた迅速な 個別化生産の実現

顧客が、自分好みの生地やデザインを 組み合わせたデータから、タイムラグなくプ リントし、最終製品にする独自のシステム「ビスコテックス」を開発。

アルミ、木板、窯業材料などにも応用可能。



あらゆる製品でテイラーメイド品が 量産品と変わらない価格に。

#### ○課題

・将来、消費者が製造に関与する ようになった場合、製造物責任の 在り方

出所:第2回官民対話 冨山氏提出資料

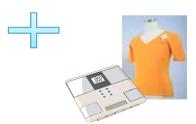
#### テルモ

#### レセプト·健診·健康データ活用に よる生活習慣病の予防

参加社員の同意のもと、日常の運動等の健康データを活用し、肥満症状などの健診データと組み合わせて、ウォーキングによる健康改善の効果等を分析し、健康増進・生活習慣病予防につなげる。



レセプト 健診データ



活動量 歩数 バイタル

個別化された健康サービスで健康寿命を延伸。

#### ○課題

・改正個人情報保護法に基づく、 医療・健康情報の提供及び利活 用の在り方に関する整理

#### リクルート

#### <u>理解度に合わせた学習(アダプ</u> <u>ティブラーニング)の提供</u>

レベル別、進捗度別に学ぶことが出来る様々なweb学習コンテンツを提供する学習プラットフォーム「受験サプリ」「勉強サプリ」を展開。更に、人工知能を活用して、個人の習熟度、苦手分野に応じた最適な学習のリコメンドを行うことも検討中。





個別化・最適化された学習支援サービスで効果的な学習を実現。

#### ○課題

・学校教育との連携や、学校における活用のためのインフラ整備

# <u>ものづくり革新・産業保安・流通・小売</u> 変革の方向性

- ・大量生産工場を用いて<mark>即時対応・オー</mark> <u>ダーメイド生産</u>が可能に。
- ・製造・物流・販売をデータで連携させることで<u>ムダゼロ・リードタイムゼロ</u>が可能に。
- ・ドローンを用いた物流も本格化。
- ・プラントの常時監視により、<u>異常・予兆</u>の早期検知、適切なアラームが可能に

### 【第2回官民対話による総理指示】

- 早ければ3年以内に、ドローンを使った荷物 配送を可能とすることを目指す。
- このため、直ちに、利用者と関係府省庁が制度の具体的な在り方を協議する「官民協議会」を立ち上げる。この場で、今年夏までに制度整備の対応方針を策定する。

### 自動走行・モビリティ

### 変革の方向性

- ・<u>隊列走行</u>の実現により、物流業の効 率性向上。
- ・<u>様々な産業での完全自動走行技術の</u> 活用が進展。運転中の<u>広告や車内時</u> 間活用サービス等が立ち上がる。
- ・交通弱者や交通事故、渋滞や環境問題の解消。

#### 【第2回官民対話による総理指示】

 2020年には、オリンピック・パラリンピックでの 無人自動走行による移動サービスや、高速 道路での自動運転ができるよう、2017年ま でに必要な実証を可能とすることを含め、制 度やインフラを整備する。

### 金融 (FinTech)

### 変革の方向性

- ・ネット上での少額の決済・送金や、データに基づく迅速な与信審査が可能となり、<u>従来困難だった決済・送金や資金</u>調達等が可能に。
- ・会社の経営状況や企業会計、家計のリアルタイムでの見える化により、<u>効率的な企業のバックオフィス業務や家計管理が可能</u>に。

### 健康・医療・介護

### 変革の方向性

- ・健康/医療関連データの利活用により、 各個人に見合った健康・予防サービス を提供する事が可能に。
- ・人工知能により認識・制御機能を向上させた医療・介護ロボットの実装が進み、医療・介護現場の負担を軽減。

### 【第2回官民対話による総理指示】

3年以内に、人工知能を活用した医療診断支援システムを医療の現場で活用できるよう、今年春までに、医療診断支援ソフトウェアの審査に共通して活用できる新たな指針を公表する。

### スマートハウス・スマートコミュニティ・エネルギー

### 変革の方向性

- ・地域の特性に応じて需要側も含めた 総合的なエネルギー需給管理を行うス マートコミュニティが実現。
- ・エネルギーデータにとどまらず、家庭内・ コミュニティ内の多様なデータを取得・利 活用することで多様なサービスが可能に。

### 【第3回官民対話による総理指示】

- 節電のインセンティブを抜本的に高める。家庭の太陽光発電やIoTを活用し、節電した電力量を売買できる「ネガワット取引市場」を2017年までに創設する。
- そのため、本年度中に、事業者間の取引 ルールを策定し、エネルギー機器を遠隔制 御するための通信規格を整備する。

### <u>教育</u>

### 変革の方向性

- ・アダプティブ・ラーニング等の進展により、 子供一人一人の習熟度や学習上の 困難さ、得意分野など、個に応じた学 習が可能に。
- ・教育コンテンツのオープン化とネット授業を活用しつつ、個別のニーズに応じて、いつでも誰でも職業に必要な能力や知識へ容易にアクセス可能に。

### 農業

### 変革の方向性

- ・ロボットや自動走行システム等の導入による省力化や人工知能による生産現場の暗黙知の形式知化を通じた更なる生産性の向上。
- ・ICTの活用により、生産・加工・物流・ 販売の連携が可能になり、トレーサビリ ティの確保等を通じた高度な品質管理 が実現。
- ・販売実績等のデータの利活用等を通じ、 <u>多様な消費者ニーズ対応した農作物の</u> 提供が可能に。

### 【第4回官民対話による総理指示】

農業に最先端技術を導入する。2018年までに、は場内での農機の自動走行システムを市販化し、2020年までに遠隔監視で無人システムを実現できるよう、制度整備等を行う。

### 観光

### 変革の方向性

- ・観光客の<u>行動データを収集・活用し、</u> 個々人の趣味・嗜好に合致するカスタマイ ズされた観光体験を提供。
- ・シェアリングやマッチングサービスの広がりにより、宿泊先や移動における<u>観光客の選択肢が拡大</u>するとともに、<u>個人もサービス</u>提供者として観光産業に参画。

## 第4次産業革命による就業構造変革の姿

# 現状放置

市場喪失し、仕事の量は減り、質も低下

# 目指すべき姿

### 海外に流出

### 大きく減少

従来型のボ<mark>リュームゾ</mark>ーンである 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やロボット等を創り、新たな ビジネスのトレンドを創出する仕事

(例) グローバル企業の経営戦略策定 トップレベルのデータサイエンティスト・研究開発 等

#### AIやロボット等を使って、共に働く仕事

(例)

- ・様々なビジネスの企画立案
- ・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

#### 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

### 内外から集積

<u>新たな雇用</u> ニーズに対応

## 多くの仕事が低賃金化

AI やロボット等に代替されうる仕事

10

### 2030年代に向けて目指すべき将来像

- 産業構造と付加価値の源泉の変化は、**日本企業と人材を取り巻くあらゆる要素に変革を 迫る**。
- *社会システム全体のパラダイムシフトが必須*。

### <変革のトレンド>

#### (少子化・高齢化)

人口が減る日本。「働き方の多様化・柔軟化」により労働供給の間口を拡げることと、生産 性の向上は、待ったなし。

#### (Winner-takes-all 経済への移行)

**第4次産業革命、**Society 5.0 **の進展。 産業構造は変化し、「ゲームのルール」が変わってきた。** 

#### (付加価値の源泉が変化)

競争力と付加価値 の源泉が、「産業」「企業」から「人材」に。必要とされるスキル、コンピテンシ - も非連続に変化。(能力・スキルを基軸としたプロジェクトベースでの仕事が主流に。)

テクノロジーによっての最適かつリアルタイムなマッチング(ヒューマン・クラウド)も可能に。

### 2030年代に向けて目指すべき将来像

## <目指すべき将来像>

#### <個人>

- 付加価値の源泉の変化に対応し、<u>能力・スキルを生涯アップデート</u>し続け、ひとりひとりがプロフェッショナルとしての価値を身につける。
- その前提として、市場環境やライフステージの変化に対応しつつ、常に<u>自身のキャリア</u> をリデザインし続ける「キャリア・オーナーシップ」を持つ。

#### <企業>

- 競争力のコアが「知の源泉たる人材」に移行したとの認識に立ち、<u>多様な能力・スキル</u> を持った人材を惹きつけ、プロジェクト・ベースで付加価値を生み出すシステムを企業 活動の中心に据えることとなる。
- そのためには、人材の二一ズに応じて場所・時間・契約形態等にとらわれない柔軟かつ 多様な「働き方」を取り入れるとともに、職務内容を明確化し、「仕事の内容」や「成果」に応じた評価・処遇を徹底する。

#### <社会>

- <u>「知の源泉たる人材」を獲得・育成・最適配置するエコシステムを、国全体として構築</u>する。
- 企業が人材教育や保障の多くを提供していた時代が現実には過去のものとなる中、影の側面を最小化させるためにも、社会保障制度等の社会システムの刷新が必要。

### 課題と戦略

● 現在の経済社会システムを構成する諸要素が、結果的に、目指すべき将来像への変革にブレーキをかけている面があるのではないか。

### 目指すべき将来像

#### 個人

- ○能力・スキルの継続的アップデート・ プロフェッショナル化
- ○「キャリア・オーナーシップ」を標準装備

#### 企業

- ○多様な人材と柔軟な働き方
- ○プロジェクトベースで付加価値を創出
- ○「職務内容」や「成果」に応じた処遇徹底

#### 社会

- ○人材を獲得・育成・最適配置するエコシス テムの構築
- ○社会保障等セーフティネットシステムの刷新

変革の

#### 現在の経済社会システムにおける「課題」

#### 旧来のOJT中心の人材育成システム

- ・企業内の特殊技能形成に偏りがち
- ・就学前からの教育・人材育成が産業構造転換に対応できず
- ・人材育成産業が未成熟

#### 旧来の「日本型雇用システム」の負の側面

- ・職務「無限定」で長時間労働、自前主義
- ・「労働時間、在勤年数」に基づく評価
- ・多様な人材の活用が苦手
- ・自律的なキャリア形成意識とは非親和的
- ・人材の労働移動が限定的、流動化無く タコツボ化

#### 日本型雇用システムを前提とした社会保障制度

- ・企業における正規雇用を前提とした制度
- ・新しい「働き方」への転換のボトルネックに

これらの課題を解決するための「全体戦略」が必要

### 全体戦略

● <u>産業政策、雇用労働政策にとどまらず、教育・人材育成、社会保障等、様々な政策を総</u> **動員した改革パッケージ**が必要。

<政策の柱 :人材投資・人材育成の抜本拡充>

○第4次産業革命下で求められる**人材像(能力・スキル)や人材需給の把握・見える化** 関係省庁の政策に横串を刺し、連携を加速化

基礎力・ミドル・トップ人材それぞれのレイヤー毎に政策パッケージ

<政策の柱 : 柔軟かつ多様な働き方の実現 >

日本型雇用システムの変革の後押し(職務内容の明確化、成果に基づく評価) 時間・場所・契約にとらわれない「柔軟」な働き方の加速化

○人材育成や情報インフラ整備等によって、自ら**転職・再就職しやすい環境の整備** 

- <政策の柱: と を支える、ITによる変革の加速化>
- I T/データを活用し、日本型雇用システムをめぐる諸課題に対する対応を加速化 (第四次産業革命下での経営と人事の融合)

### 政策の柱 : 第4次産業革命の下で求められる人材

● 圧倒的に不足している I T・データ人材を中心に、新しいスキルやコンピンテンシーを装備するための、人材育成・教育エコシステムを国を挙げて構築する

#### トップ人材の創出・獲得

内外トップレベルの I Tテクノロジスト、ビジネスプロデューサー イノベーション 施策と一体で 育成

- 未踏人材、IoT推進ラボ
- 指定国立大学法人、卓越大学院
- 産学官連携の加速
- 経営人材育成ガイドライン
- トップ外国人(セキュリティ等)等

IT人材の抜本的分野横断的な能力・スキル転換 スキル

デザイン サービス

各産業における 中核的 I T人材 製造業

スキル

産業·専門別

生涯たゆま ない学び直 し・スキルの アップデート

- ·IT人材需給
- ITスキル標準の抜本改訂
- ・人材育成の抜本拡充 等

ITリテラシーの標準 装備

全てのビジネスパーソンに 基礎的 I Tリテラシー 第4次産業 革命下の ITリテラシー の標準装備

- 大学等とも連携したIT·データスキ ルの学び直し
- 急

初等中等教育・高等教育等を通じて 日本人全体のIT力を底上げ

- 小中高プログラミング教育必修化
- 新たな実践的高等教育機関
- 数理·データサイエンス教育強化

## (参考)求められるスキル・コンピンテンシー(人材育成推進会議資料より)

### 1) 課題設定力、目的設定力

・自ら課題を設定する力、仮説を立てる力

### 2 ) データ活用やITにかかる能力・スキル データを分析する力(例:データサイエンティスト等)

- ·STEM
- ・ビジネス課題の解釈、統計手法を用いた分析モデルによる解決策の導出を行う力
- ・課題設定を行って、必要なデータを収集する能力
- ・データ処理ができるようにデータのクリーニングをする力
- ・データ分析をする際に必要となる数学・統計学的アプローチ

#### データを活用する力

- ・改善施策や新規提案など、自分の業務に必要となる課題設定や仮説を立て、データの発注をし、分析結果が仮説に 合っているか検証する能力。
- A I が出してきた答えを信用して良いか判断する力
- ・現場業務への深い理解や、I Tによってより効果を出すためのシナリオ作成、落とし込み手法を検討出来る力コンピュータ等の I Tリテラシー
- ・コンピューターサイエンス
- ・プログラミング能力

#### 3)コミュニケーション能力

- ・語彙力
- ・主張、反論をするディベート力

### 4) 分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力

・個人と組織・業態を超えた繋がりを作っていくための論理的思考力

### 5)リーダーになる資質

・明確なゴールイメージ・ビジョン、妥協しない強い意志・こだわり、周囲を動かす力

### (参考)人材育成・活用の効果的な在り方(人材育成推進会議資料より)

#### 1)現在の人材育成の問題点

- ○課題解決力·実務解決力を伸ばせていない、仮説を立てる訓練が足りない
- ○教育機関側に、教える材料となるデータや課題が不足
- ○画一的な教育・育成システムになっており、現場とのリンクが足りない
- ○一旦社会に出た後の**再チャレンジ・学び直し**した人のニーズに十分対応できていない

文系・理系が分かれすぎている

大学で社会人向けの講座をつくるインセンティブがない

(寄付講座などがあっても、教授や研究者個人にはお金が入らない仕組みになっている)

### 2)効果的な人材育成の方向性

- ○育成していくべき**能力・スキルの明確化(スキル標準**や、課題設定力等のコンピテンシーなど)
- ○産学連携による P B L など実践的な教育の充実(民間企業からデータ等を提供、分野を横断)
- ○コンテスト方式の手法の導入
- ○文理を問わない**データ活用・数理教育、分野横断による工学教育の改革**
- ○アクティブラーニングや、個々人の課題にカスタマイズされた個別学習
- ○初等教育段階からのプログラミング教育、語学教育社会人の学び直し、オンライン (MOOC) の活用
- ○職能開発の雇用型訓練スキームを、将来必要なスキル開発に向けて拡大

### <全体> 第4次産業革命 人材育成推進会議 のスタート

 関係省庁や産業界等の参加を得て、産業構造や社会構造の転換を踏まえ、各産業で 求められるスキルや能力等の人材育成について検討し、各省庁が実施すべき具体的な 施策に反映させるため、構造改革徹底推進会合の下に「第4次産業革命 人材育成推 進会議」を開催。

#### <メンバー>

- ・金丸恭文 フューチャー 代表取締役会長CEO【座長】
- ・安宅和人 ヤフージャパンCSO
- ·松尾豊 東京大学大学院工学系研究科准教授
- ・稲葉善治 ファナック(株)代表取締役会長兼CEO
- ·岩本敏男 NTTデータ代表取締役計長
- ·牧野正幸 ワークスアプリケーションズ代表取締役CEO

- ·永易 克典 三菱東京 UF J 銀行相談役
- ・大久保秀夫 フォーバル代表取締役会長
- · 逢見直人 連合事務局長
- ·石川正俊 東京大学情報理工学系研究科長
- ·小杉礼子 (独)労働政策研究·研修機構特任フェロ-
- ·内閣官房再生事務局次長、経産省·厚労省·文科省·総務省担当局長

### 経済産業省

産業構造・就業構造の将来像をインプット 産業政策における具体的政策を実施

### 厚生労働省

雇用・労働政策における 具体的政策を実施 /

### 文部科学省

教育政策における具体的政策を実施

<u>想定されるスキル</u> IT/データ

その他、各分野で求められるスキル

議論に参加、具体策の実現に協力

<u>想定される産業テーマ</u> 製造業、サービス 金融、観光 その他

産業界

労働界

有識者

教育機関

職業訓練機関

人材育成産業

※業所管省庁もテーマに応じて招聘

等

### < 基礎 > IT リテラシーの標準装備

<現在の取組>

### 初等中等教育



- 学習指導要領改訂によるプログラミング教育必修化
- 産学官コンソーシアムによる加速化

※プログラミング教育とは…子供たちに、コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを体験させながら、将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育成するもの

# 高等教育



- 実践的な職業教育を行う新たな高等教育機関
- 大学の数理・データサイエンス教育強化
- 産業ニーズに応じた教育

# 社会人の リカレント教育



● 全社会人へのITリテラシーの標準装備は今後必要不可欠であるが、現行の対策は不十分。

### <今後の課題>

- 小学校のプログラミング教育の必修化(2020年度)や実践的な職業教育を行う新たな高等教育機関の創設(2019年度)に向け、**産学官が連携したコンソーシアム等**による社会実装を加速化させる必要があるのではないか。
- 数理・データサイエンス教育等について、本来、文系理系を問わず全ての学部生に対して基礎的な教育が行われることが望ましいのではないか。
- 社会人が、リカレント教育の中で、必要なIT・データリテラシーを身につけられるよう、既存施策ではなく、抜本的な対応の強化とともに、産業界がリカレント教育を積極的に評価することが必要ではないか。

### < 基礎 > < 社会人 > 大学等とも連携したIT·データスキルの学び直し

- 産学官が協力して、ITスキルやリテラシーを高めるためのセミナーの開催や専門技術者を対象にしたトレーニングコンテンツを展開し、IT**を活用した地域活性化や新たな就業機会創出**を目指す動き。
- 長期的なキャリア形成を促し、訓練を継続することにより、幅広い業務に応用可能なスキルを習得し、 高水準所得の獲得や正社員化の可能性が向上。

#### マイクロソフトイノベーションセンター佐賀

日本マイクロソフト、パソナテック、佐賀大学、佐賀県、佐賀市が連携して、テクノロジーを活用し、**地域産業に貢献してビジネスを創出し、地域の政策課題を解決できる人材を育成**。

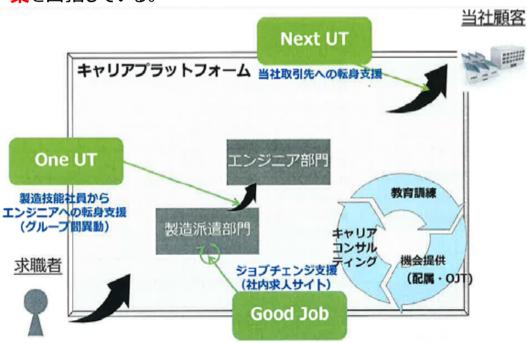
#### マイクロソフトイノベーションセンター佐賀 概要



### キャリア形成支援(UTグループ)

UTグループでは、シーメンス社と提携して、Indusutrie4.0 **の担い手となる技術者を養成**。

先端の製品ライフサイクル管理(PLM)ソフトウェアの教育・人材供給を通じて、産業構造の転換に対応した人材サービス事業を目指している。



### < ミドル> ミドル層 を中心としたIT人材の抜本的な能力・スキル転換

#### <現在の取組>

IT人材の能力・スキル転換 の徹底支援



職業訓練給付について、在職者でも使い勝手 の良い制度への転換が進展中 本認定制度の創設など

民間人材育成機関の 育成・創出



データ・サイエンティストや製造業のIoT化等に おいて、民間を中心に萌芽しつつある

#### <今後の課題>

- 第四次産業革命に対応し、高度IT人材等を育成するため、働き手自身のキャリアデザインに対応していくための個人のスキルアップ支援等が必要ではないか。
- I T・データやデザイン等の「分野横断的能力・スキル」と自動車や金融等の「産業・専門別能力・スキル」の双方について、受け皿となる人材育成機関の育成・創出の加速化が必要ではないか。

### < ミドル> < 学び直しの徹底支援 > 職業訓練改革 【厚労】

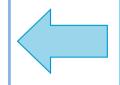
- 急激な産業構造の転換に対応するため、産業構造の将来変化等を織り込み、I T・データ等の分野に重点化した「人材育成の抜本的強化」と「成長産業への転職・再就職支援」が鍵。
- 在職者も産業界ニーズの高い成長分野に対応するため、働きながら第4次産業革命を 見据えた能力・スキルを獲得できる職業訓練の充実が必要。
- 専門実践型教育訓練給付の拡充の方向性

在職者の中長期的なキャリアアップについて更なる支援を行うとと もに・産業界のニーズについても反映させつつ講座を拡充

### 個人のキャリアアップへの強力な支援

- > 雇用保険で行う「教育訓練給付」(専門実践型)の拡充
- (1) 助成対象講座の多様化、利便性の向上 2500講座 5000講座 ITなど就業者増が見込まれる分野の講座の増設 子育て女性のための「リカレント教育」の講座の増設 土日、夜間講座の増設。完全 e ラーニング講座の新設
- (2) 出産等で離職後、子育てでのブランクが 4年以内 10年以内 長くなっても受給を可能に (「教育訓練給付」(一般型) も同様に措置)
- (3) 給付率と上限額の引上げ

給付率 6 割 7 割 最大3年で144万円以内 168万円



### 更なる拡充の方向性

- 10年間で 3 回最大168万円 の受給を可能に
- ●初回に使い残した分についても、2回目以降に支給可能に

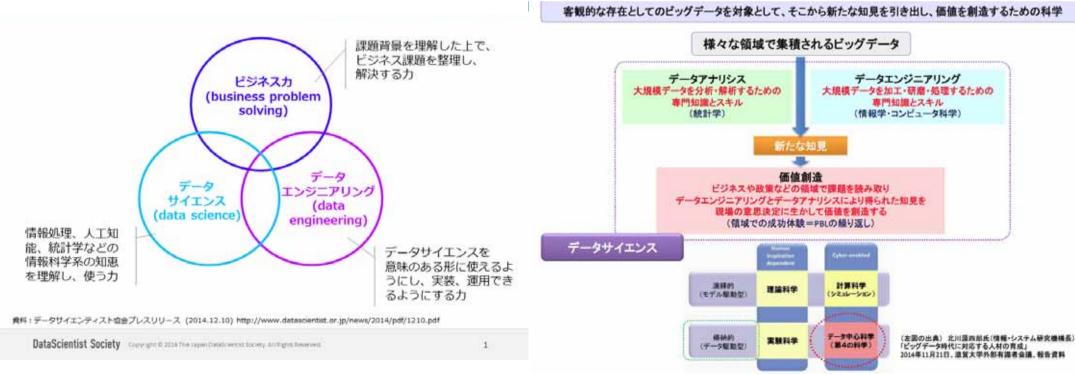
技術変化に応じて3年ごとにスキルアップする学び直しに対応

### < ミドル > データサイエンティスト等の育成

- 2013年に設立された「データサイエンティスト協会」では、社会のビッグデータ化に伴い重要視されているデータサイエンティスト(分析人材)の育成のため、その技能(スキル)要件の定義・標準化を推進し、社会に対する普及啓蒙活動を実施。
- 滋賀大学は、「データサイエンス学部」を平成29年4月に設置し、100名の学生を募集。情報、統計関連科目ばかりでなく、経済、経営等の文系の授業も開講する文理融合型カリキュラムを提供し、産業界からの協力を得てPBL(Project Based Learning)型の演習も実施し、実データを使った価値創造を目指している。

#### データサイエンティストに必要な3つのスキル

### 滋賀大学データサイエンス学部

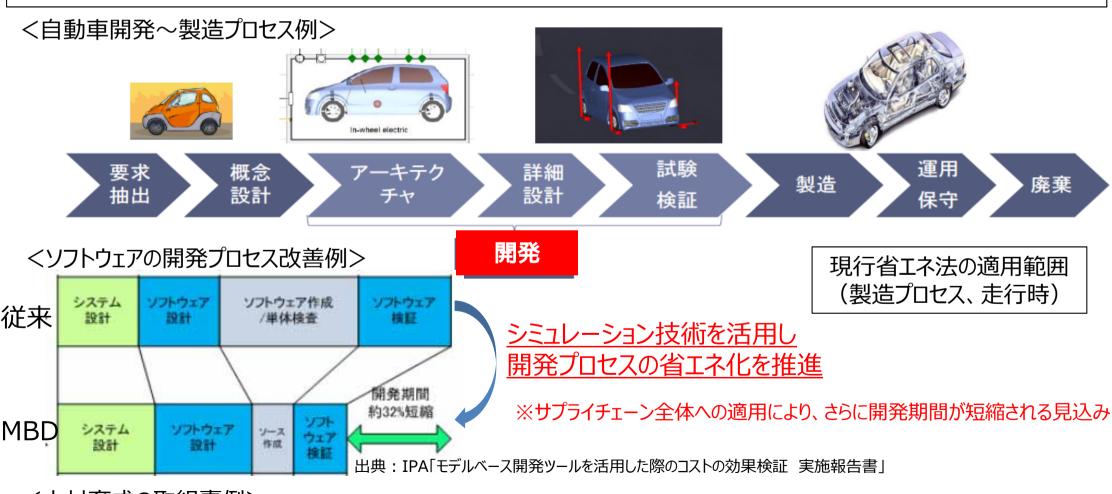


(出典) データサイエンティスト協会 H P (http://www.datascientist.or.jp/)

(出典) 滋賀大学データサイエンス学部 H P

### < **ミドル > 製造業のIoT化支援(モデルベース開発)**

- 世界的な環境規制への対応や、自動走行等の新規開発領域の拡大など、自動車に求められる性能や開発工程は年々増加・高度化。それに伴い、開発に係る時間・エネルギーも増加の一途。
- 実機試作を極力行わずに、シミュレーションの活用により開発を進める「モデルベース開発(MBD)」を推進。開発プロセスの省エネ化や次世代自動車等の市場投入の加速化を実現し、国際競争力の強化を図る。
- ただし、モデルベース開発を出来る人材は各社に不足しており、今後人材育成が必要。



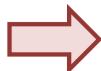
<人材育成の取組事例>

マツダは広島大学と連携してカリキュラムを作成。今後3年間でサプライヤ含む900人を育成。

### < トップ> トップ人材の創出・獲得

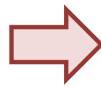
<現在の取組>

リアルなビジネス における実践



- 未踏IT人材発掘・育成
- IoT推進ラボ 等

イノベーション施策 との連携



- 大学·研究機関等におけるAI即戦力人材の育成
- 指定国立大学法人・卓越大学院の活用
- 産学官連携による共同研究の活性化

高度外国人材の獲得



● 「日本版高度外国人材グリーンカード」創設

経営リーダー人材育成 ベストプラクティス



● 経営リーダー人材育成ガイドライン策定

#### <今後の課題>

- ビジネスプロデューサー、トップ・テクノロジスト、経営リーダー人材等、産業をリードする「トップ人材の創出・獲得」は国の競争力に直結するため、産官学挙げ挑む必要があるのではないか。
- これらのトップ人材は、<u>リアルなビジネスや最先端のイノベーション等の実践の中で創出</u> されるがその土台が必ずしも整備されていないのではないか。

### 政策の柱:「柔軟かつ多様な働き方」の実現

<現在の取組>

「日本型雇用システム」の見直し



● 働き方改革実現会議において、「同一労働同 一賃金」「長時間労働の是正」を中心に議論。

柔軟かつ多様な働き方の実現 (兼業・副業、雇用関係によらない働き方等)



経産省の研究会で実態把握や課題の洗い出し等について議論、年度内にとりまとめ。

競争戦略としてのダイバーシティ



● 経産省の検討会で議論中、年度内に「ダイ バーシティ2.0」ガイドラインを策定予定。

#### <今後の課題>

- 「日本型雇用システム」を本質的に見直すに当たって、各企業が「職務内容を明確化」 し、「成果に基づ〈評価」を重視する人事システムへと進化してい〈ためには、どのような 施策を講じてい〈べきか。
- 各企業において、<u>兼業・副業などの柔軟な働き方や、フリーランスへの発注、ダイバーシティの実現など、これまでの常識にとらわれない多様な働き方を実現するためにはどのような施策を講じていくべきか。</u>

### 政策の柱 : IT/データ活用による「日本型雇用システム」のパラダイムシフト

● 第四次産業革命による技術の進展によって、**旧来の人事、旧来の働き方に、パラダイムシフトが起**きつつある。日本型雇用システムの諸課題に対する解決策の一助に。

#### 第四次産業革命による 技術の進展



**AI** (人工知能)

クラウド

ビッグデータ

**デバイス** (スマホ・タブレット)

### ▶ 働き方改革の課題



- 1)長時間労働の是正 生産性向上 テレワーク
- 2)同一労働同一賃金⇒職務内容の明確化+公正な評価
- 3)教育・人材育成
- 4)就職・転職

### パラダイムシフト

### ウェアラブルやアプリで労務管理

自己申告・一律管理が基本 ITやウェアラブルの活用により、個 人に応じた労務・健康管理を実現。

#### 人事管理 / 人材運用の最適化

戦略なき配属、不合理な処遇

人事データをクラウドで管理、煩雑な面倒な手続きをスマホで実現。A I等が最適な配属・運用を提示。

#### 個々の特性に応じた能力開発

人事部主導の全員一律の研修 + 〇 J T A I が個々の働き手に応じた育成プログラムを自動的に組成。

#### 労働市場の効果的なマッチング

「緑」と「勘」次第のマッチング A I **が「スキル」「能力」分析の精度 を高め、効果的にマッチング。** 

### (参考)具体的事例

### : 人事管理 / 人材運用の最適化

### 職務内容の明確化 + 公正な評価

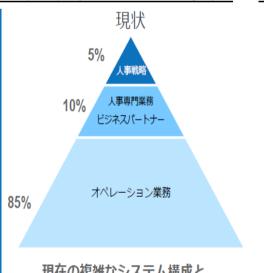
- 担当者の「勘」と「経験」に頼ってきた人材管理/人材運用に関するデータを、クラウド上で一元管理・標準化。AIがそのビッグデータを分析して効率化・精緻化。
- データに裏付けられた合理的・科学的な人事システムに移行することで、職務内容の明確化や公正な評価につながり、「日本型雇用システム」見直しの契機に。「効率化」にとどまらず、「最適化」を通じた経営の高度化・「攻めの人事」を実現。

### クラウド型人事管理プラットフォームサービス (Workday)

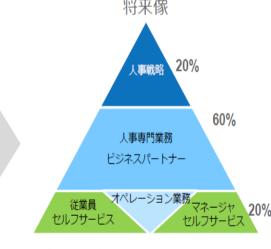
クラウド上で人財データを一元管理するとともに、幅広い機能をクラウドで提供。

また、従業員のスキルや、コンピテンシー(行動特性)、パフォーマンスを集約し、<u>機械学</u>習の活用により人材の獲得、配置、能力開発、離職防止を効率化。人事の変革をサポート。





現在の複雑なシステム構成と、 それに起因する煩雑な業務プロセスは、 人材情報の可視化や業務の高度化を 阻害しています



先進の人事システムを活用することで 人事部門はよりビジネスに価値を提供する 業務へシフトできます