資料４

有識者構成員資料

教育未来創造会議発表資料
2022年1月24日

北海道での産学官連携によるみらいIT人材育成
ニトリホールディングス取組概要

株式会社ニトリホールディングス取締役
ニトリ大学学長
人材教育部ゼネラルマネジャー
安孫子　尋美

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

ニトリの地域貢献

創業の地・北海道への恩返し「北海道を元気に」

みらいIT人材の育成

超スマート社会－Society5.0 －の実現に向け
技術基盤の強化と人材育成

地域社会の課題をデータの力で解決し、みらいの社会を創造できる高度IT人材の育成を目指して連携協定を締結（協定期間：2019年7月24日～2024年3月31日）

北海道 × SAPPORO × 北海道大学 HOKKAIDO UNIVERSITY × ニトリ NITORI

- ✓ **北海道・札幌から未来を担う人材が多数輩出**
- ✓ **北海道・札幌を人材や企業、大学が集まる世界に通ずるIT拠点へ**

経済の活性化、労働生産性の向上

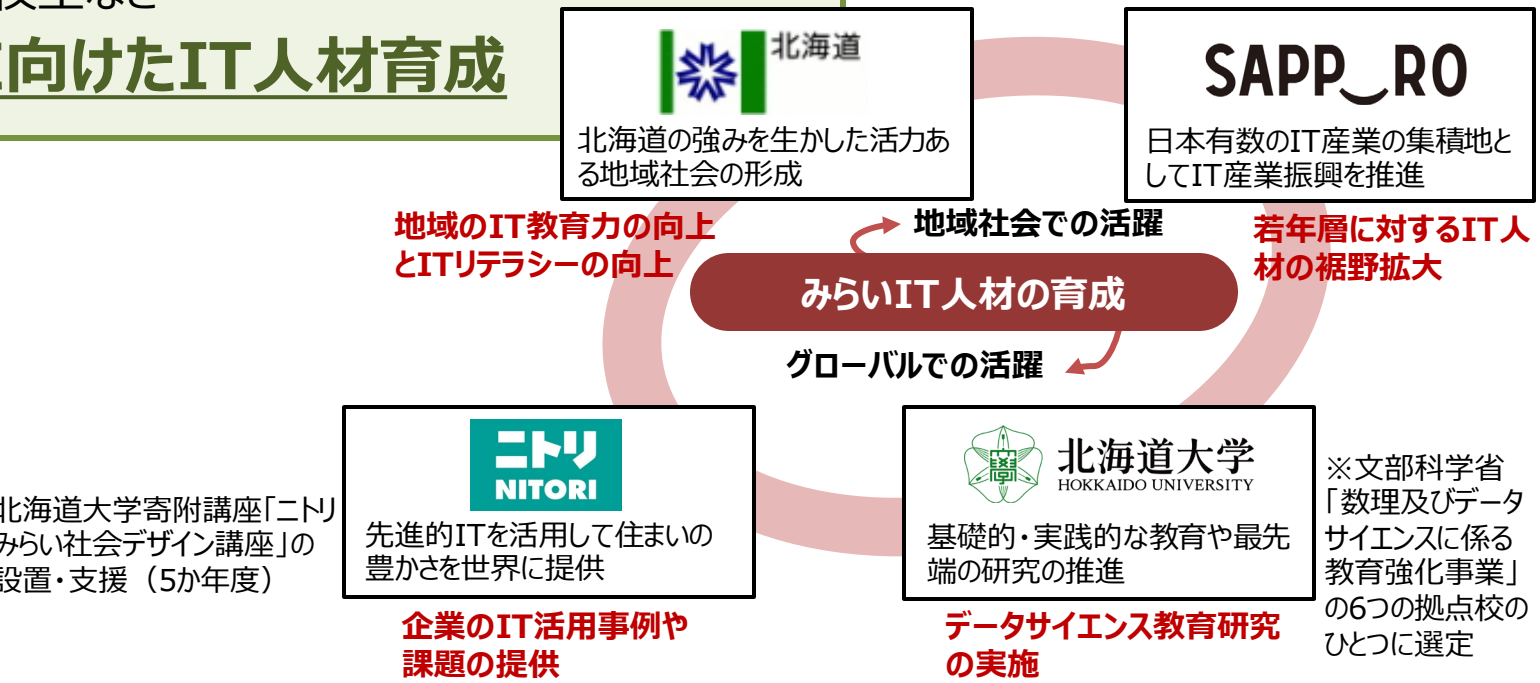
Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

「みらいIT人材」育成に向けた連携協定

四者連携協定の連携項目

- ✓ データ駆動型の
  新しい社会デザインに資する研究の推進
- ✓ 大学・大学院におけるデータサイエンス等の
  高度情報科学分野の人材育成
- ✓ 小中学生・高校生など
  若年層に向けたIT人材育成

各機関の役割



北海道大学寄附講座「ニトリみらい社会デザイン講座」の設置・支援（5か年度）

※文部科学省「数理及びデータサイエンスに係る教育強化事業」の6つの拠点校のひとつに選定

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

「みらいIT人材」育成事業　令和3年度取組全体概念図

社会人

大学院生

大学生

高校生

小中学生

ニトリと北海道大学が共同で研究を行う
挑戦型研究

ニトリのテーマで公募し採択者が1年間研究を行う
実践型研究

地域社会に向けた発信
NoMaps
ビジネスカンファレス

北海道大学寄附講座
「ニトリみらい社会デザイン講座」

北海道大学

ニトリのデータサイエンスの活用事例を全学部生を対象に講義
「情報学Ⅱ」

STAND OUT

札幌市

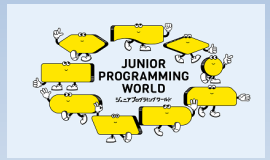
リードエンジニア発掘・育成プログラム

札幌市

G's CAMP YOUTH
（プログラミングでのモノづくり）

北海道

探究的な学習活動におけるデータサイエンス活用促進事業



札幌市

ジュニアプログラミングワールド
（小中学生とその保護者）

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

実践型研究

研究者の研究成果の発展や実用化を推進し、これらを通じてみらい社会をデザインできる人材を育成するための取組

- ✓ **ニトリから研究テーマを提供**し、北海道大学内の教職員を対象に公募
- ✓ 採択者には、**ニトリから実データが提供**され、1年間の研究助成を行う（個人に関する情報はデータを匿名化した上で提供）
- ✓ 令和3年度からは**学生の参画が可能**
- ✓ ニトリ社員の参画を通じて**社内IT人材も育成**

年度	研究テーマ	採択者
令和2年度	部屋のコーディネート判定手法の確立	① 数理・データサイエンス教育研究センター　藤後特任助教
	店舗単位でのクラスタリングの最適化	② 経済学研究院　坂川教授 ③ 情報科学研究院　大久保助教
令和3年度	顧客単位でのクラスタリングの最適化	① 経済学研究院　坂川教授（学生1名）
	顧客特性に着目した再配達の低減	② 工学研究院　高橋准教授（学生1名）
	部屋のコーディネート判定手法の確立	③ 工学研究院　中嶋准教授（学生2名）

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

最先端のAI研究を社会実装するために、ニトリと北海道大学が共同で研究を行う取組

- ✓ 研究課題は、「人の興味にあわせた暮らしをデザインする研究」
- ✓ ニトリが**実験店舗を提供**
- ✓ **社員を研究員として派遣**し、研究を通して**高度IT人材を育成**

興味推定AI

- ✓ ニトリ派遣研究員が国際学会で発表（2021年1月5日）
- ✓ 特許出願（2021年12月14日）

- 本スライドで使用している防犯カメラの映像内の被験者は、研究グループのメンバーであり、掲載許可を得ている。
- 店内に設置する防犯カメラの目的外使用については、事前に告知し、ニトリ側で**映像を個人が特定できないように加工**した上で北海道大学に提供。

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

北海道大学「情報学Ⅱ」講義

株式会社ニトリホールディングス代表取締役社長白井俊之が、北海道大学数理・データサイエンス教育研究センターの客員教授として、全学部生が対象となる「情報学Ⅱ」の科目で、ニトリの実践的なデータサイエンスについて講義

※令和2年度、令和3年度オンライン授業

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

Copyright 2022 NITORI HD. All Rights Reserved

教育未来創造会議第1回ワーキンググループ向け提出資料（2022/1/24）

WAmazing株式会社　代表取締役CEO
加藤史子

前回の総論と補足

・「人は国家なり」…第３次産業従事者が７割を越える我が国では、田畑の広さや産業資源（石炭や鉄鋼）よりも、人の価値が「産業および経済の源泉」である

・教育投資は中長期で見て、もっともROIの高い投資であることを政府、国民、教育機関、企業などで見解を揃える

・教育効果の最大化のためには「一生涯学び続ける意識」を国民が持つということが非常に重要

例：アクティブラーニング（アウトプットを前提とするとインプットの効率は最大化する）

・「一生涯学び続ける意識」「学びのモチベーション」を高めるにはどうしたらいいか？

マイナスの提示：ex.「学び続けない人には仕事はありません。AIとロボットにも負けます」

プラスの提示：ex.「学び続けると、興味のある遣り甲斐のある仕事に就け、賃金も上がります」

「働く」「学ぶ」の分断を無くす

・学びのための学びを否定はしないが多くの人にとっては「新しい仕事に就くため」「キャリアアップするため」「給料を上げるため」の学びである

・経済産業省「未来人材会議」との連携（産業界と教育機関を一気通貫させる形での人材育成の在り方や雇用・労働をめぐる論点を扱う）

・上記は重要ながら「教育、学習は教育機関の仕事」という役割分担は危険

・特に社会人にとっては「新しい知識をテキストや授業から学ぶ」というスタイルよりも、「経験や実践・実体験から学ぶ」という比率のほうが高い

例、米国で最も注目される、リーダーシップ育成機関である、ロミンガー社が経営幹部であるリーダーシップを上手く発揮できる人へ行った調査によると、役立った情報としての割合は、1割は研修であり、およそ7割が経験だという結果も出ている

例、社会人の学び直しは「大学に行き直す」「資格を取得する」「留学する」というステレオタイプのみに縛られるのは危険

雇用の流動性と学びの関係

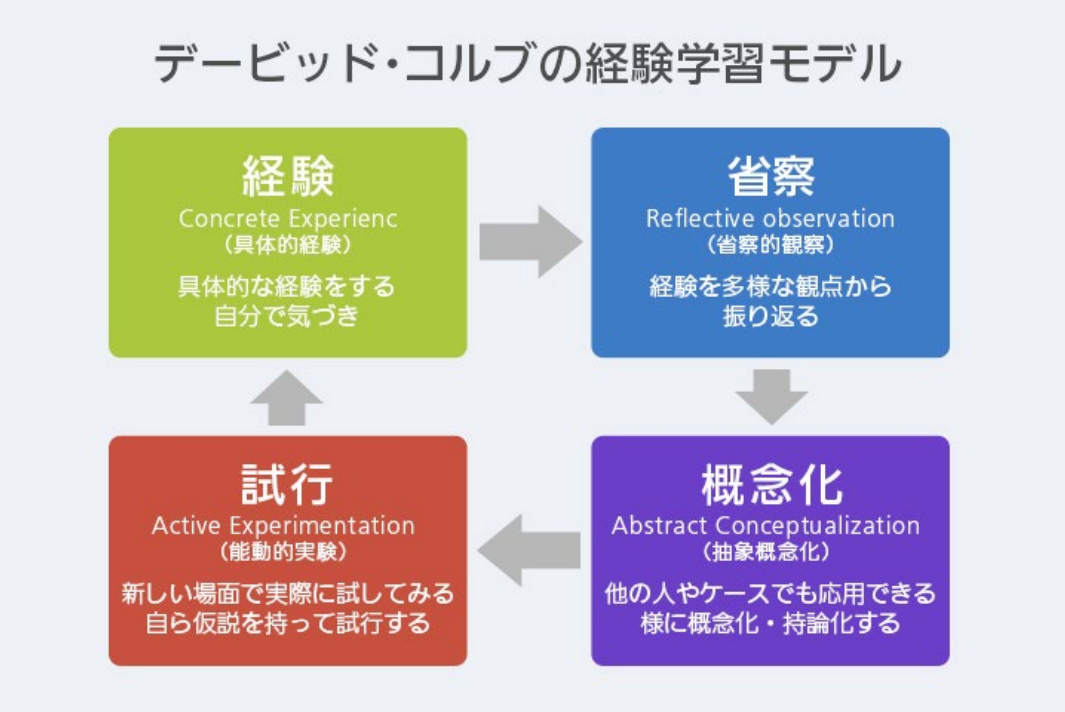
・日本企業の終身雇用制の維持はかなり難しい状態になっているのが現実

例、コロナ禍も影響し多くの大手企業が「早期退職希望者」を募集

例、昨年9月、サントリーHD新浪社長の「45歳定年制」がSNS中心に大きな波紋を呼ぶ

・新卒一括採用と企業内ジェネラリスト育成型の人材育成から、社外にも通用する（つぶしの効く）雇用流動性を高める人材育成へ

・「デービッド・コルブの経験学習モデル」を実践できるスキーム、働くと学ぶのシームレスな連携



教育未来創造会議
WG資料

高橋祥子

2022.1.24

本日お話したいテーマ

・STEM領域を専攻する学生の増加(女性の増加)
・高い付加価値を生み出す修士・博士人材の増加

個別の論点

1. STEM領域を専攻する学生の増加(女性の増加)

- 女子中高生の理系選択を増やしていくために必要な環境整備

2. 高い付加価値を生み出す修士・博士人材の増加

- 工学・理学・農学の大学・大学院入学者数、博士号取得者の伸び悩み
- 研究者、博士課程学生の研究環境の改善、キャリアパス構築にとっての課題
- ジョブ型雇用が広がる中で、人材育成に関して必要な企業と大学の関係

1．STEM領域を専攻する学生の増加(女性の増加)

ジーンクエストの従業員の全体の女性比率は53%
　そのうち、ゲノム解析業務等を担う
　研究開発部(いわゆる理系職)の女性比率は約70%

<u>社内の理系女性へのヒアリング結果</u>

中高生のときに理系進学した理由
①興味
- 学校の勉強で社会系科目より理科系科目の方が興味があった。
- 生物の先生に影響を受けた、授業がとてもわくわくするような内容だった。
- 授業で習った植物の光合成の仕組みに魅了されて科学に興味を持った。

→興味・関心を身近なものとして感じることができる機会。

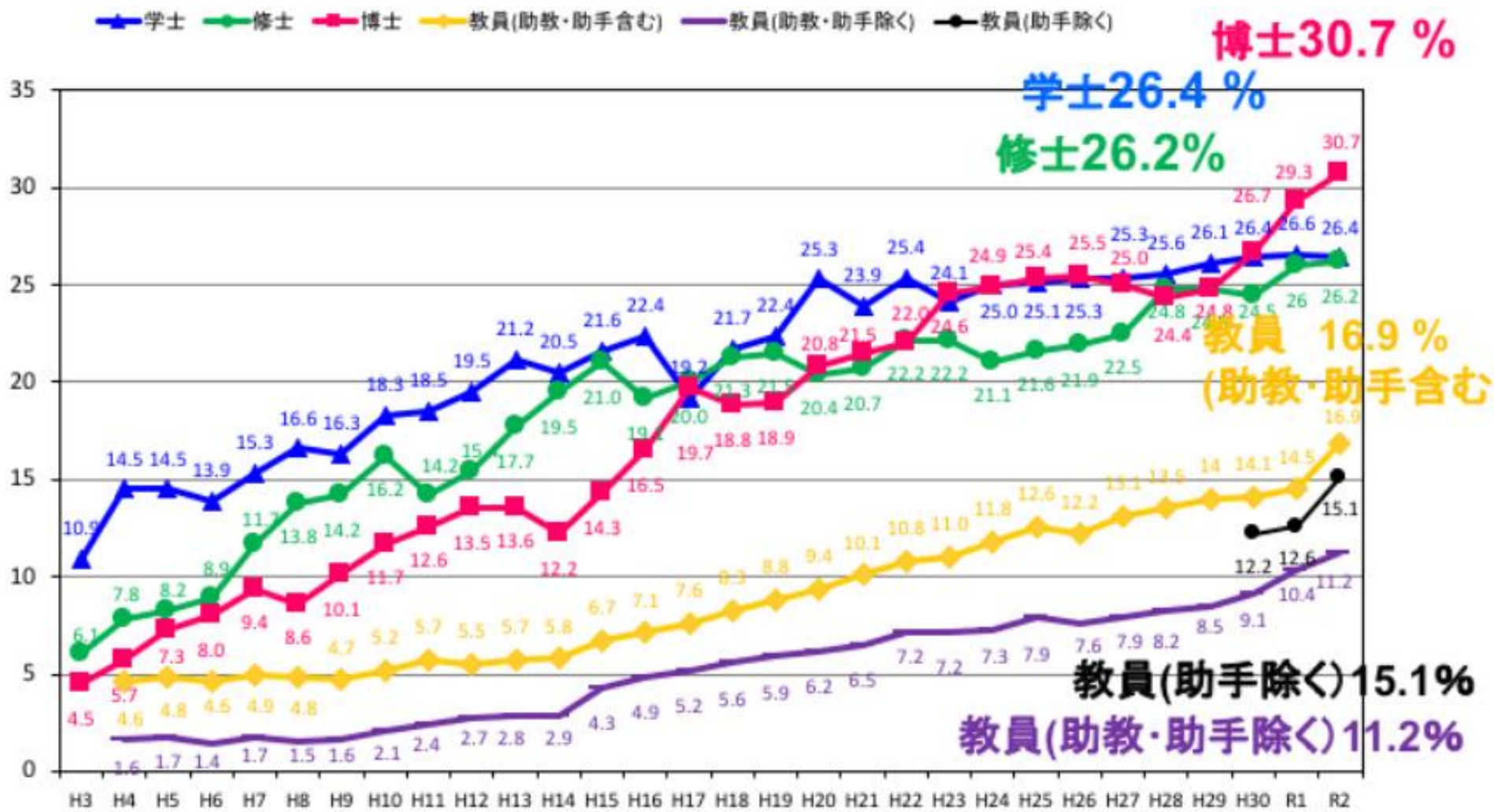
②家庭環境
- 父親や親の友人が自然科学系の研究者だった。
- 母親に科学への憧れがあり、図鑑や自然科学系の番組を見る機会が多かった。
- 家族には特に反対されなかった。

大きなきっかけがあったというより、いかに身近なものとして感じられるかの体験の設計と、親や先生の理系進学への理解が重要。

1．STEM領域を専攻する学生の増加(女性の増加)

大学での取り組み事例）

東北大学では博士課程の女性比率が4.5%から30.7%へ



東北大学男女共同参画推進センターより
http://tumug.tohoku.ac.jp/blog/2020/06/19/18147/

1．STEM領域を専攻する学生の増加(女性の増加)

民間での取り組み事例）

メルカリCEO山田氏が設立した財団の取り組み

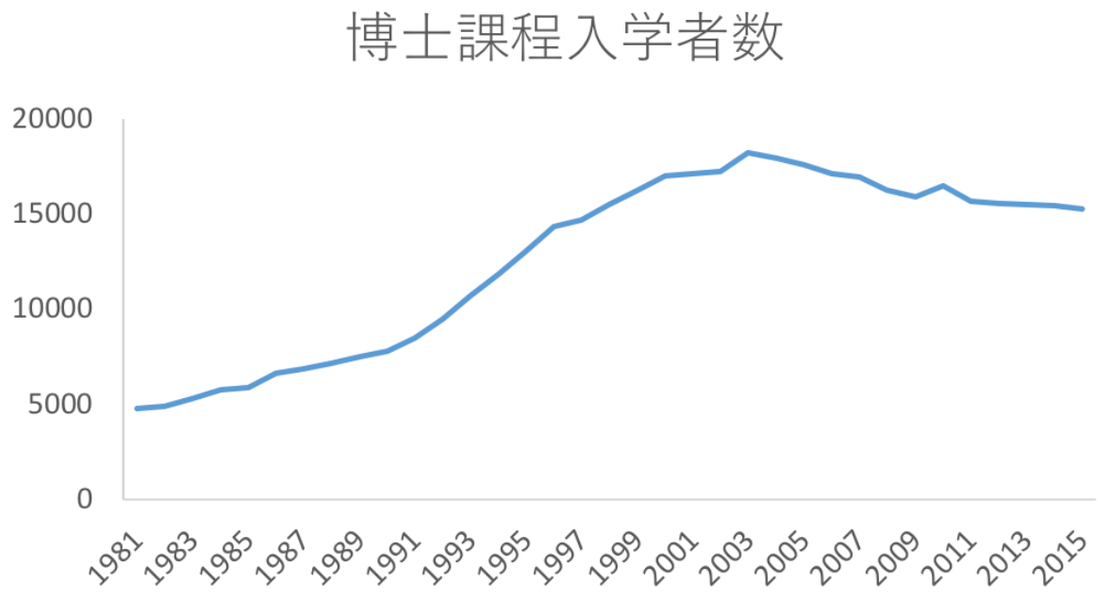
山田進太郎D&I財団(https://www.shinfdn.org/)より

→少しでも理系進学に興味がある女性中学生を対象に奨学金を支給するプログラム
→理系女性の体験を身近に感じることができるイベント等の機会の提供

2. 高い付加価値を生み出す修士・博士人材の増加

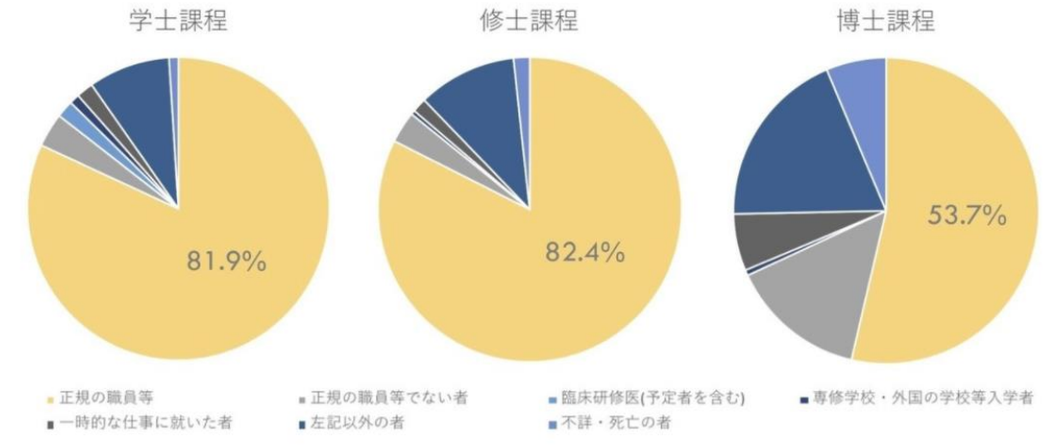
- 工学・理学・農学の大学・大学院入学者数、博士号取得者の伸び悩みについて
- 研究者、博士課程学生の研究環境の改善、キャリアパスの構築にとっての課題

大学院重点化により1990年代から大学院生の数は急増したが、大学の教員ポストは増加していないので結果としてオーバードクターの雇用問題が発生。ポスドク一万人計画を実施するも、「期限付き」雇用のための施策でり、博士卒の就職難は依然解決していないため、博士号取得者が伸び悩む要因は明らか。



「就職難」と言われてしまう博士卒

文部科学省発表の、平成29年度学士・修士・博士卒業者のうち、進学者を除いて、進路ごとの割合をグラフに示しました。



文部科学省「学校基本調査」を基に作成

博士卒を活かしてスタートアップ起業家という選択
beyondnextventures.com

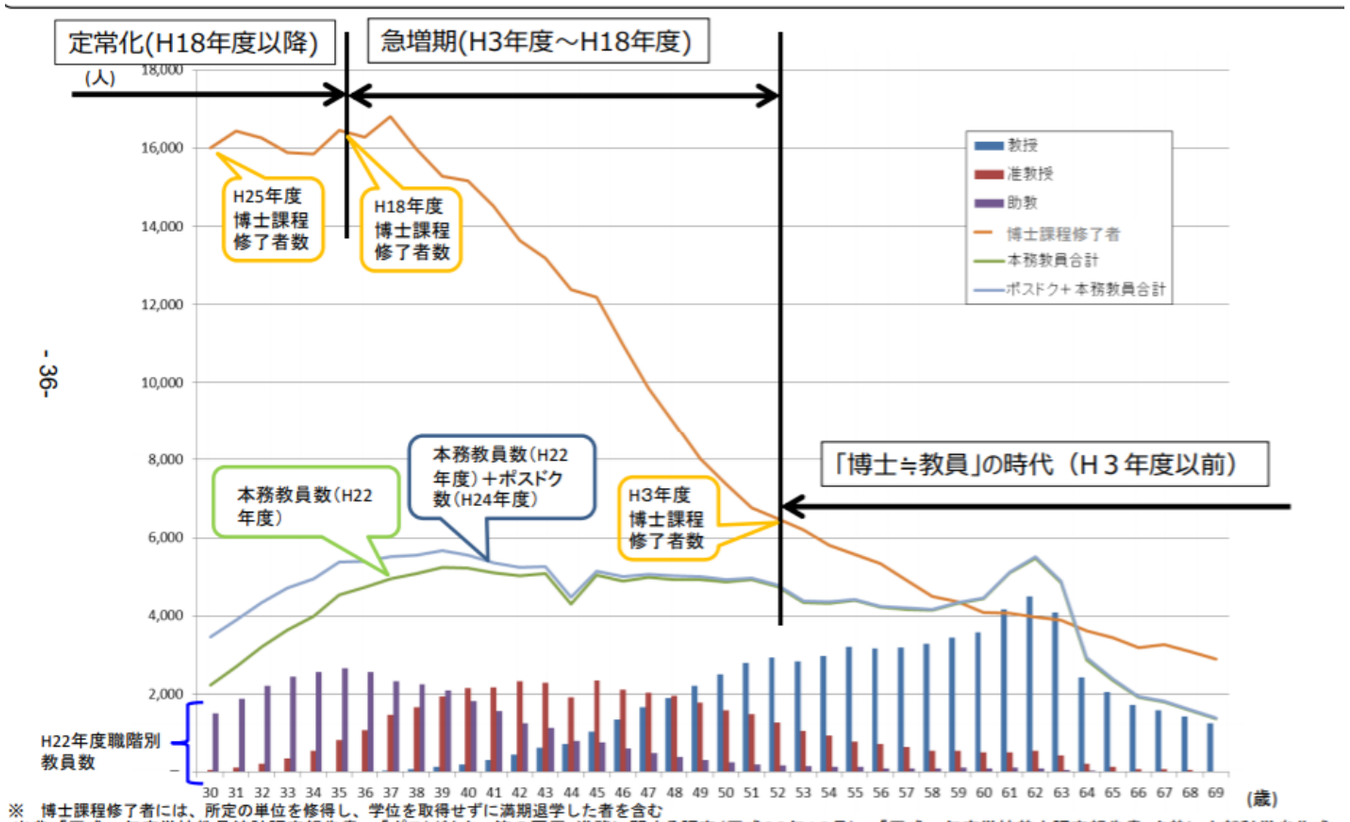
・博士課程学生の研究環境の改善。
・博士号取得者の働き方は、単純にこれまでのようなアカデミックポストではなく民間企業・経営者・起業家など多様化していくため、その環境変化に合わせた育成カリキュラムが必要。

2. 高い付加価値を生み出す修士・博士人材の増加

研究者、博士課程学生の研究環境の改善、キャリアパスの構築にとっての課題

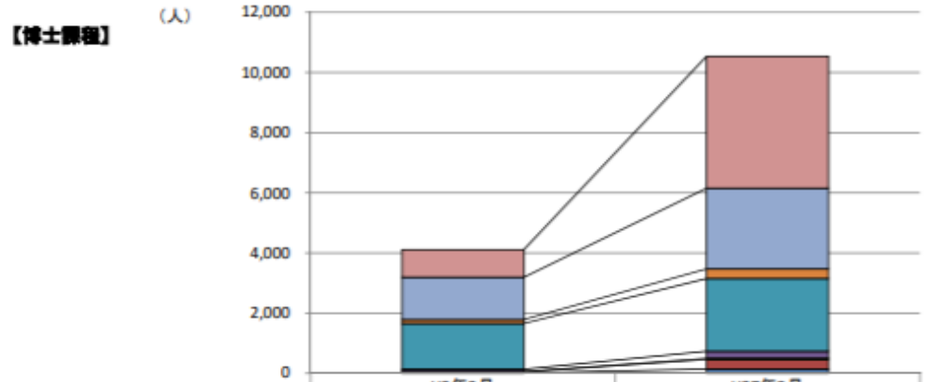
年度別の博士課程修了者数と教員数

○平成3年度以降、博士課程修了者数が大きく増加したが、大学の採用教員数はそれほど増えていない。



※　博士課程修了者には、所定の単位を修得し、学位を取得せずに満期退学した者を含む
出典：「平成22年度学校教員統計調査報告書」、「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査（平成26年12月）」、「平成26年度学校基本調査報告書」を基に文部科学省作成
注）博士課程修了者については、便宜上、2013年度に修了した者を30歳に、（2013－N）年度の修了者を（30＋N）歳にプロットした。

博士課程修了後の職業別就職者数の推移



	H3年3月		H27年3月	
教員、医療系以外の専門職（研究者・技術者等）	919	(22.3%)	4,385	(41.6%)
医歯獣医師、薬剤師、その他医療従事者	1,404	(34.1%)	2,684	(25.5%)
大学教員以外の教員	130	(3.2%)	321	(3.0%)
大学教員	1,520	(37.0%)	2,414	(22.9%)
その他の業務（運輸・通信、生産、保安等従事者）	76	(1.8%)	238	(2.3%)
サービス職業従事者	18	(0.4%)	40	(0.4%)
販売・事務従事者	28	(0.7%)	314	(3.0%)
管理的職業従事者	18	(0.4%)	145	(1.4%)

満期退学者を含む。

出典：平成27年度学校基本統計（文部科学省）

資料元：https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu10/siryo/_icsFiles/afieldfile/2017/01/30/1381555_06.pdf

「博士課程修了者の就職先＝アカデミア」という古い概念はとっくに崩れており、博士課程修了者のキャリアが多様化せざるを得ない状況にいる。
それにも関わらず、キャリア多様化に合わせた教育内容になっていないことが問題。

2. 高い付加価値を生み出す修士・博士人材の増加

- 工学・理学・農学の大学・大学院入学者数、博士号取得者の伸び悩みについて
- 研究者、博士課程学生の研究環境の改善、キャリアパスの構築にとっての課題

・博士課程学生の研究環境の改善。

米国の研究大学の博士課程の場合、基本的に学費・生活費は大学側からサポートするのが当然という状況。日本で博士課程学生にする経済的支援が必要。

・博士号取得者の働き方は、単純にこれまでのようなアカデミックポストではなく民間企業・経営者・起業家など多様化していくため、その環境変化に合わせた育成カリキュラムが必要。

日本の大学にはダブルメジャー制度がないのが問題。自然科学系の人が政治経済や経営を学んだり人文科学系の人がAI技術を学ぶなどの総合的な教育が、博士号取得者のキャリア多様化に必要。

2．高い付加価値を生み出す修士・博士人材の増加

ジョブ型雇用が広がる中で、人材育成に関して必要な企業と大学の関係

現状では、社会人がまた大学に戻って学ぶ、大学人材が企業で
バリューを発揮する、といった人材流動性が圧倒的に少ない。

イノベーションの基本は「新結合」なのでそれを生み出す仕組みが必要。

大学：大学教員の兼業促進。秀でた人が突出できる仕組み。
企業側：リカレント教育の費用補助。学んだ人が評価される仕組みへの投資。

(参考)25歳以上の社会人が、短期高等教育機関へ入学する割合は、OECD諸国中で最下位。30歳以上の「修士」課程への入学者の割合も、3.2%と低く、トップのイスラエルの53%とは大きな開きがある。

https://newspicks.com/news/2647674/body/?ref=search

教育未来創造会議

新たな時代における大学の役割について
－DX人材養成とリカレント教育の観点から－

2022年１月24日（月）

京都橘大学
学長 日比野英子

変化を楽しむ人であれ
京都橘大学

1. 京都橘大学について

1902年（明治35年）　京都女子手芸学校 創立（創立者：中森 孟夫）
1967年（昭和42年）　橘女子大学 開学（初代学長：高田 三郎）
2005年（平成17年）　男女共学化、大学名を「京都橘大学」へ

- 京都にある通学制と通信制をもつ総合大学（現在8学部15学科、在学生約5,500名）。
- 女子大文学部のみからスタートし、男女共学化、看護・医療、対人援助、IT・ビジネス系分野、工学、通信課程までを擁する総合大学へ。現在、新中期計画（2023年度より実行）を策定中。
- 2021年4月に経済・経営・工学部を同時開設。工学部には、建築デザイン学科とともにDX、IT人材を育成する情報工学科を設置。

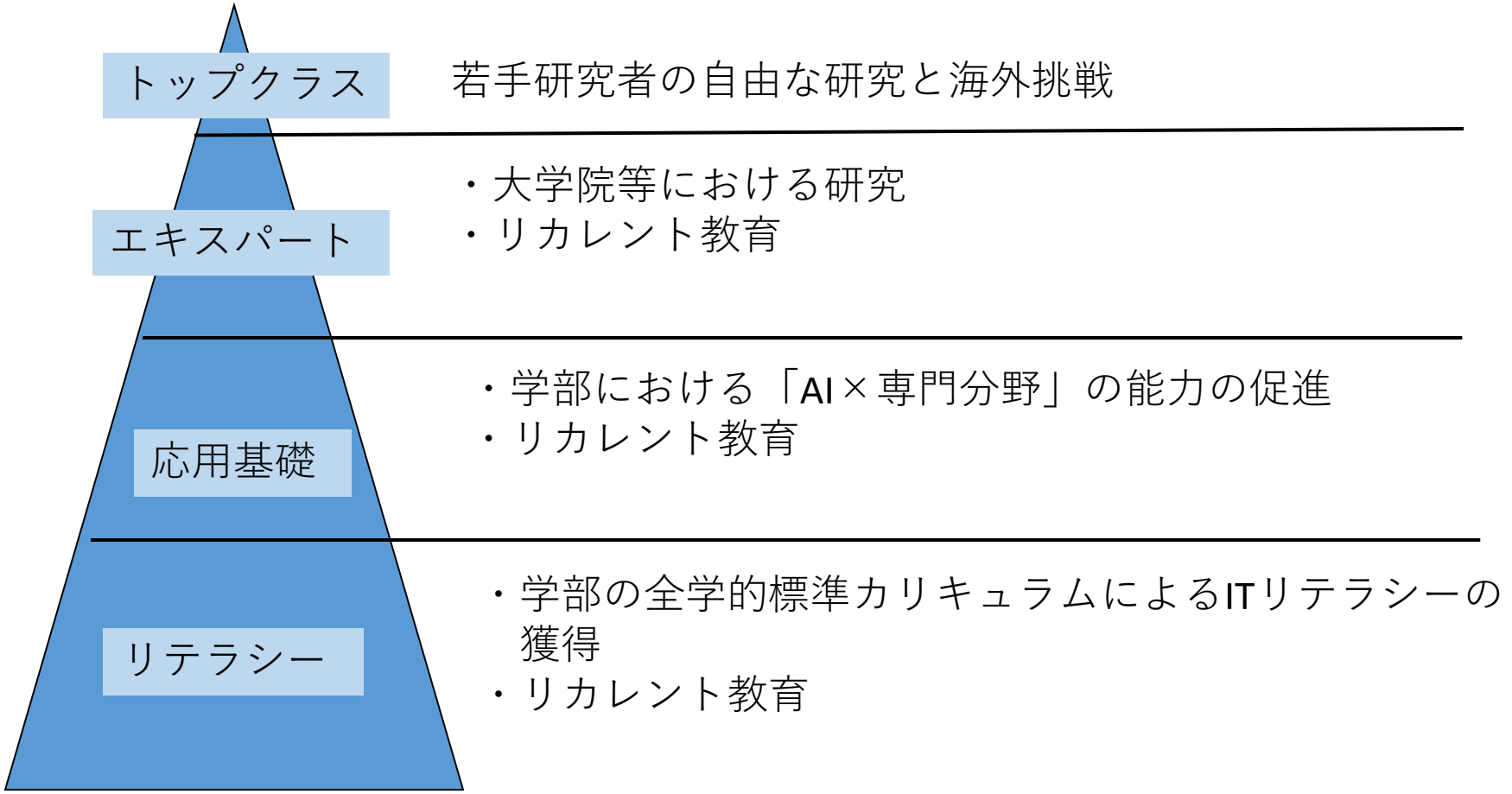
コロナ禍における取り組み

- 遠隔授業実施に伴うパソコン、モバイルwifiルーターの貸出（2020年5月～11月）。
- ピアサポート制度「たちばなConnect Project」。**新入生のサポートと先輩学生の経済的な支援を両立**。200名以上の学生がピアサポーターに就任（2020年6月～）。
- **新型コロナウイルスの影響によるひとりの退学者も生まないための給付奨学金「つながるたちばな奨学金」を設置（2020年6月）**。
- 学生の様々なコミュニティや大学という共有できる学びの空間を維持するため、感染対策を徹底し、**可能な限り対面授業を実施**（2020年後期9割の授業を対面にて実施）。
- 学内PCR検査の実施。実習授業の安定的な継続と地域医療現場の負担軽減を目的として（2021年5月～）。
- **本学の教員・職員・学生・卒業生による「チームたちばな」新型コロナワクチン職域接種を実施**。本学学生の接種率約72％（2021年6月～8月）。
- 通信教育課程をもつ大学として、コロナ前よりオンデマンド教育を実施。今後、コロナ禍での経験を踏まえ、**通信課程と連携しICT教育を先進的にとりいれた新しい学び方を展開。**

２．　大学におけるAI時代の人材育成

・科学技術を利活用して、人間中心のAI社会＝Society5.0を実現する人材の育成
・大学における学部教育・大学院教育・リカレント教育によるAI人材育成

AI戦略2019より



3. Society5.0の実現に向けた課題

【情報学分野の研究の特性】

- 情報学の研究と既存分野の研究の違い
  - 既存分野：長い年月をかけた発見的研究こそサイエンス・学問
  - 情報学の研究：様々な手続きや方法論、モデル構築の組み合わせた技術開発が多く、かつ、どんどん進歩させていくことが重要

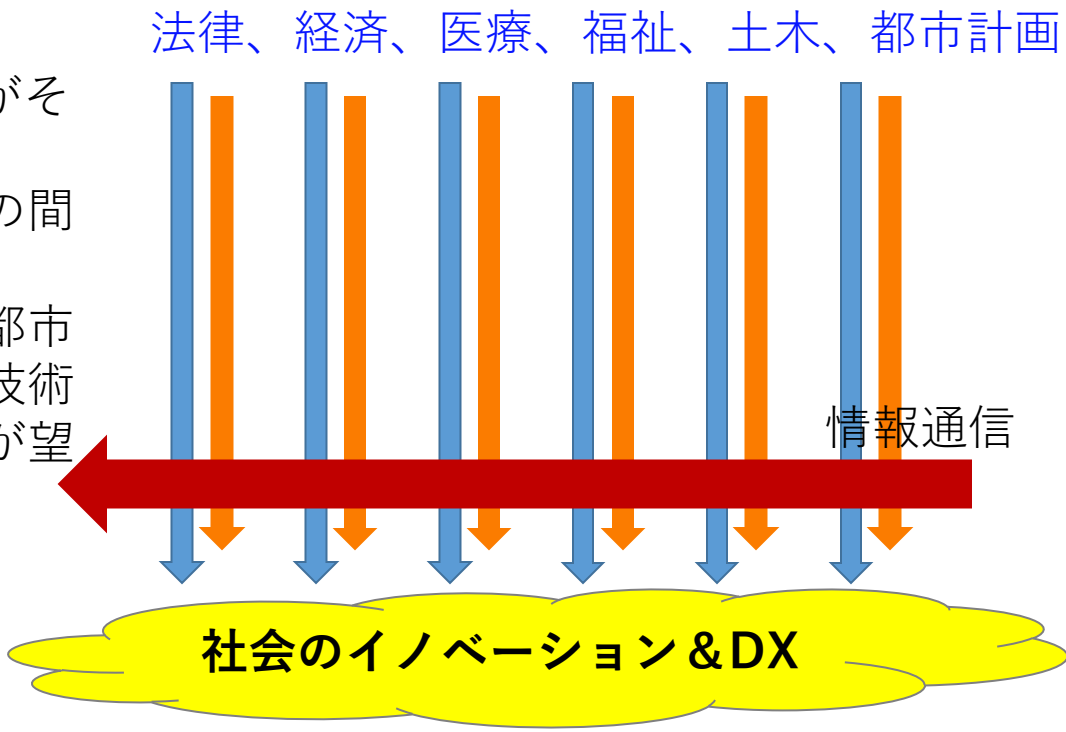
- CS研究とCE研究（CS：computer science、CE：computer engineering）
  - CS研究（アルゴリズム、符号化・暗号化など）は発見的研究？
  - CE研究の一部は社会問題への適応研究で、既存の方法論が単純に対象の社会問題に適用できない場合、適応させるための新たな方法論、情報プラットフォームの構築が必須（インターネット、ウェブ等）
  - ITを使って解決する必要がある「社会問題」が急増し、利用可能な情報基盤も日々変化する
  - 社会の様々な分野の専門家が日々変化するIT技術を理解し続けられる社会的な仕組み作りが急務

4．新たな時代に対応する大学によるリカレント教育

日本の企業におけるDXの問題

- 日本の職場におけるITスキル全般がそれほど高くない。
- 発注側と受注側（情報通信技術）の間に大きな谷が存在してしまう。
- 総務や財務、医療、福祉、土木、都市計画などの専門家の中に情報通信技術の知識をもつ人材が含まれることが望ましい。

様々な分野の人が
ITに強くなる必要がある



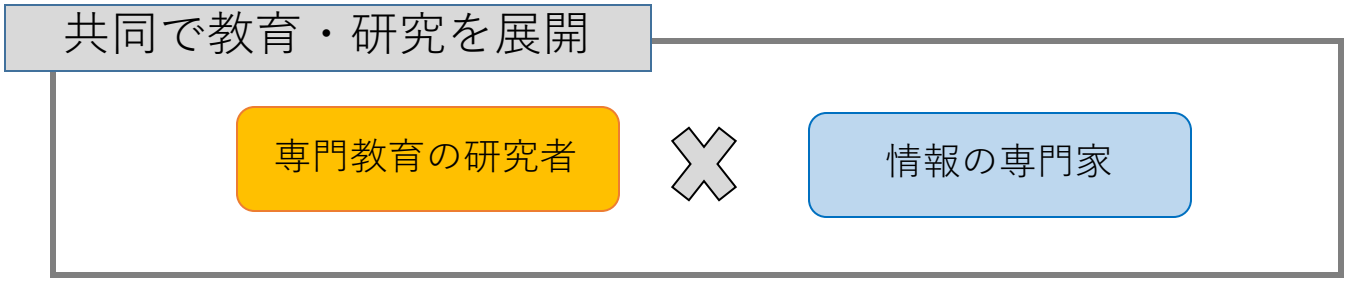
【情報技術を知る専門家手段の育成】【社会システム、行政システムの構築】のために

【DX人材養成は喫緊の課題】
・大学によるリテラシーレベルから応用基礎レベルのデジタル人材養成のリカレント教育の可能性
・企業のニーズに応じた人材養成教育を提供し、特に中小企業のDXにも貢献
（エキスパートレベルは工学部・大学院での専門教育が必要）

5．未来を担う人材の育成にむけて－産官学連携でリカレント教育を－

＊通学制・通信制という枠を超えた新しいリカレント教育の必要性。
・社会変化に対応できる人材の育成は大学の使命
・リカレント教育により、仕事と交互に教育を受けていける仕組みづくり。
（例）大学・大学院修士課程の1年間を想定したリカレント教育を実施
1年目：オンラインによる座学中心の講義
2年目：半年or1年間の対面授業による専門・実践的な演習・実習・修士研究など。
・モノづくりとITスキルを併せ持つ技術を教育する新しい形の工学部の拡充も必須

＊大学は、専門分野の研究者が集っている。各分野に情報の専門家とともに
共同で教育・研究を行うことによりDX人材の育成に寄与していく。



＊リカレント教育は、日本の「活力向上」のためにやるものと位置づけ、
産官学で実行すべきこととして仕掛けをつくっていく。
→国、企業、行政も投資した分、回収できるようなシステムを構築

＊企業単体の仕事ではなく、情報関連分野だけのテーマでもない。
産官学の多様な連携を行い、日本社会がかわっていく好機としてとらえる。

東京農業大学
TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE

教育未来創造会議

今後求められる人材育成

―地球規模の課題解決･食料安全保障を踏まえて―

2022年1月24日（月）

東京農業大学　上岡美保

今後求められる人材育成とは

第１回会議での発言を踏まえ、改めて総論として

①地球規模での課題解決（脱炭素社会の構築・再生可能エネルギーの活用、SDGsへの貢献、環境改善、地域活性化 等）には農学分野の貢献が大きい。しかし大学の農学部進学は3%と少ないことから、**初等中等教育においても農学や生命科学（総合農学）に興味を持つ人材育成が必要である。**
②農林水産業の維持・発展には、地域に根ざして地域産業で活躍する農業高校や農業大学校への教育強化や支援が必要。
③DXの教育分野での幅広い活用に期待しているリカレント教育も含め）。

データサイエンス、デジタル化への対応等、新技術を開発する力（手段）を養う教育は、日本の経済発展においても重要

それに加え、地球規模においても、地域においても、その課題解決には、**環境との調和と地域の資源を活用できる人材育成、国民全体の教育の底上げ（エシカルな行動ができる国民の育成）**が重要。

現在の地域や農業、環境の課題は人間が利便性や豊かさを追求してきた結果ともいえる。

今一度、生きる上で何が重要か、真の豊かさとは何かを
考えるための教育（考えられる人材育成）が必要

今後は、その真の豊かさを実現するための新たなイノベーションが求められる

エシカルな行動ができる国民の育成

消費者基本法・環境基本法・循環型社会形成推進基本法・食料・農業・農村基本法・食育基本法等、あらゆる法の中で「エシカル消費」ができる人材育成が協調されている。

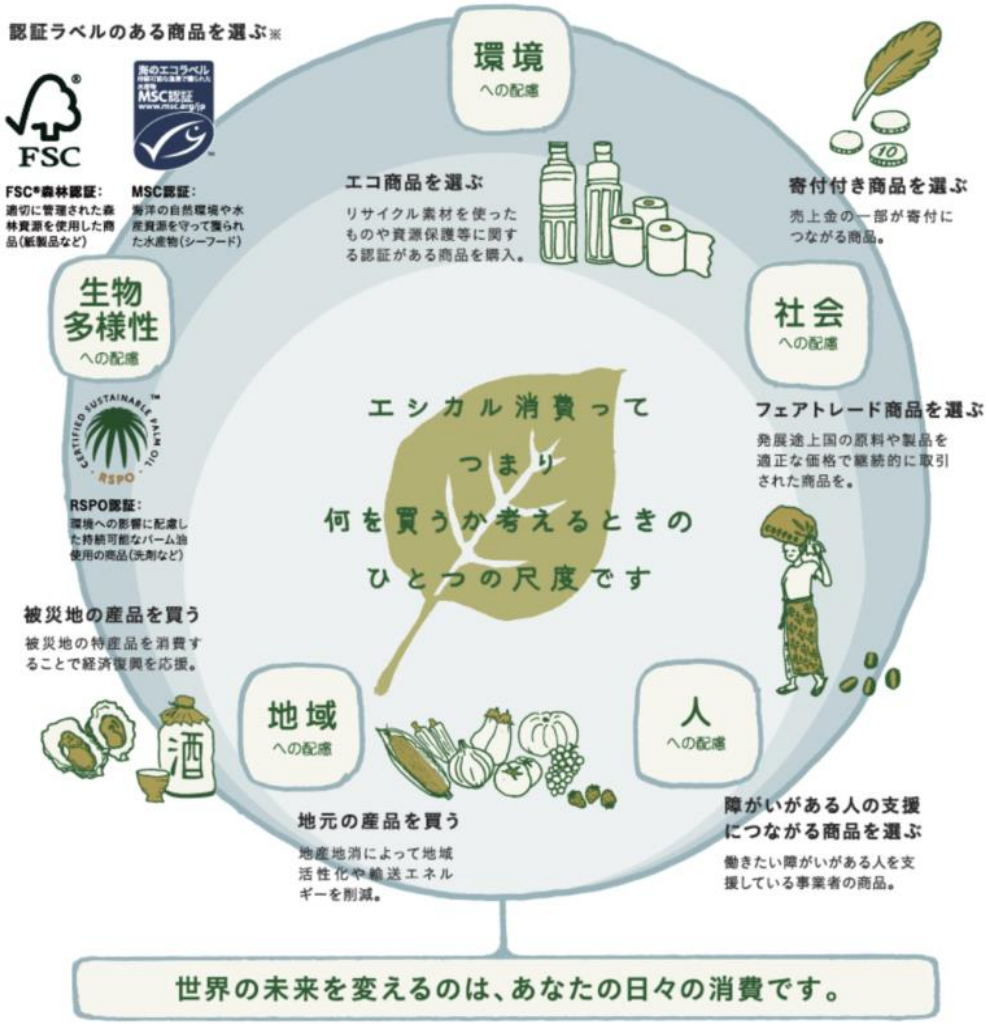


図:消費者庁資料

⇐世界の未来を変える**「エシカル消費」の基本は「農林水産業」に繋がっている**（今一度、第一次産業、農林水産業の価値を見直すことが求められる）。
※日本の環境への意識もヨーロッパ諸国等よりも低い。

「エシカル消費」ができる消費者を育成することは容易ではない（多大な時間を要する）。

幼少の頃から、自然に親しみ、地域の産業、地域のあらゆる資源に目を向ける契機となる教育が必要。

⇒エシカルな行動ができる国民の育成
⇒心身共に健全な国民の育成
⇒将来農林水産業に携わる人材の育成
⇒将来新たなイノベーションを起こせる人材の育成

心身共に健全な国民の育成

文部科学省 MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

3. 子どもの発達段階ごとの特徴と重視すべき課題

子どもの発達段階に必要な人・自然・身体感覚を伴う多様な経験
→**食・農・環境の教育の重要性**
※究極のアクティブラーニング
⇒**エシカル消費ができる国民の育成**
⇒**次世代の農林漁業者の育成へ**

（子どもの発達段階に応じた支援の必要性）

○ 子どもの発達は、子どもが自らの経験を基にして、周囲の環境に働きかけ、環境との相互作用を通じ、豊かな心情、意欲、態度を身につけ、新たな能力を獲得する過程であるが、身体的発達、情緒的発達、知的発達や社会性の発達などの子どもの成長における様々な側面は、相互に関連を有しながら総合的に発達する。①子どもは、身近な人や自然等との関わりの中で、主体的に学び、行動し、様々な知識や技術を習得するとともに、自己の主体性と人への信頼感を形成していく。

○ 子どもはひとりひとり異なる資質や特性を有しており、その成長には個人差がある一方、子どもの発達の道筋やその順序性において、共通して見られる特徴がある。子どもは成長するに伴い、視野を広げ、認識力を高め、自己探求や他者との関わりを深めていくが、そのためには、②発達段階にふさわしい生活や活動を十分に経験することが重要である。特に身体感覚を伴う多様な経験を積み重ねていくことが子どもの発達には不可欠であり、これらを通して、子どもの継続性ある望ましい発達が期待される。こうした観点を踏まえつつ、2.（1）で述べたような、現代の子どもたちをめぐる社会環境も考慮し、子どもの発達やその課題を踏まえた適切な対応と支援を、従来より一層、行っていくことが、重要である。

①子どもは、身近な人や自然等との関わりの中で、主体的に学び、行動し、様々な知識や技術を習得するとともに、自己の主体性と人への信頼感を形成していく。

②発達段階にふさわしい生活や活動を十分に経験することが重要である。特に、身体感覚を伴う多様な経験を積み重ねていくことが子どもの発達には不可欠であり、…

資料：文部科学省「子どもの徳育の充実にむけた在り方について（報告）」より

何故、第一次産業の価値を見直す必要があるのか

農業・農村が発揮する様々な機能（多面的機能）

図：農林水産省

農林水産業・農山漁村の維持は、食料供給以外に地域の環境維持、生物多様性の保全、防災機能の発揮、伝統文化の継承、コミュニティの維持等を意味している。

⇒地域の農林水産業の維持がSDGs貢献への基本（⇒食料安全保障・食料自給率向上）

⇒【大学】総合農学（学際的な農学分野）に興味を持つ人材の掘り起こし

※農×環、農×食、農×観光、農×福祉、農×医薬、農×工・デジタル等を駆使して地球の課題・地域活性化等に資する人材

新たなイノベーションを起こせる人材育成

初等教育（小学校）

・生活や自然・環境、地域資源に目を向けた**食・農・環境教育の推進**（教科横断的な積極的アクティブラーニング）
　⇒心身共に健全な成長（コミュニケーション力の醸成）
　⇒地域の課題に目を向ける教育
・学校教育と地域産業との連携（例：教材としての学校給食と農林水産業の連携）
　⇒農林水産業や伝統産業（工芸等）の認知（興味を駆り立てる）、学校教育を通しての産業の維持・発展

中等教育（中・高校）

・生活や自然・環境、地域の課題に目を向け、地域のあらゆる主体と連携した教育（ステップアップしたアクティブラーニング・探究型教育の充実）
・世界の中の日本を俯瞰的に見る目の醸成
・地球規模の課題に対応した教育の推進
・国内外の課題解決に必要な基礎的手法の教育（データサイエンス、デジタル化への対応、国際化への対応）
・農商工業系高校や大学校など地域に根差す生徒や学生の教育支援
⇒**総合農学への興味関心**

高等教育（大学等）

※詳細は改めて各論にて

・アントレプレナーシップ教育の推進
・学生と産官学との連携
・異分野との学際的研究の推進（文理融合の教育）
⇒国内外の課題解決に挑む学生の支援
⇒卒業後、即戦力となる人材の育成
・国内外の課題解決のための応用的手法の教育
・多様な学び方（ハイブリッド型）の推進
・学生と社会人との協働（リカレント教育との連携）
⇒より実態に即した教育、異業種・異分野と連携した教育の推進や支援

地球規模での課題解決（脱炭素社会の構築・再生可能エネルギーの活用、SDGsへの貢献、環境改善、地域活性化 等）には、**高等教育に至るまでに、初等教育から中等教育と段階的かつ継続的な教育による意識の醸成が必要不可欠。**

参考事例：学生発の新たなイノベーション

昆虫食で未来の新しい食や食品ロスに挑む

うつせみテクノ－東京農業大学　フードテック学生企業 (utsusemi-techno.com

竹を使った環境に優しい歯ブラシの開発

Nagaruru-HolyTech (stores.jp)

脱プラスティック社会に挑む草ストロー

私たちについて | HAYAMIの草ストロー (hayamigrassstraw.com)

真の豊かさを実現する（現存する資源を活用して、地球の課題を解決する）新たなイノベーションを起こせる人材の育成が求められる。

2022/1/24 教育未来創造会議ワーキンググループ(第1回)

HITACHI
Inspire the Next

成長に「求められる人財・人財マネジメント」と必要な施策
～企業(日立)の視点・事例から～

株式会社 日立製作所
執行役専務
CHRO 兼 コーポレートコミュニケーション・オーディット責任者

中畑　英信

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

1.はじめに

HITACHI
Inspire the Next

人材育成といった、人への投資は、成長の源泉。
(第一回会議での岸田総理ご発言)

・日本全体が成長する為、企業においては事業を成長させる為には、教育・育成を含む「人」という資産の最大化は重要なテーマ。

・日立(企業)の視点から見ると、事業環境,人口減少、個人の価値観等の変化の中で、成長する為の事業戦略が変わり、求められる人財と人財マネジメントが変わってきている。
こうした全体像の中で、人財の教育・育成を考えることが必要。

・日立(企業)の視点から、
(１)総論「求められる人財像と人財マネジメントの方向」
(２)各論①産官学で取り組む視点、②学び直し(リカレント教育等)の推進に向けた視点について、提案(日立での実施事項含む)。

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

2-1.【総論】求められる人財と人財マネジメントの方向

①日立の概況【売上・人員とも海外(外国人)が半数以上に】

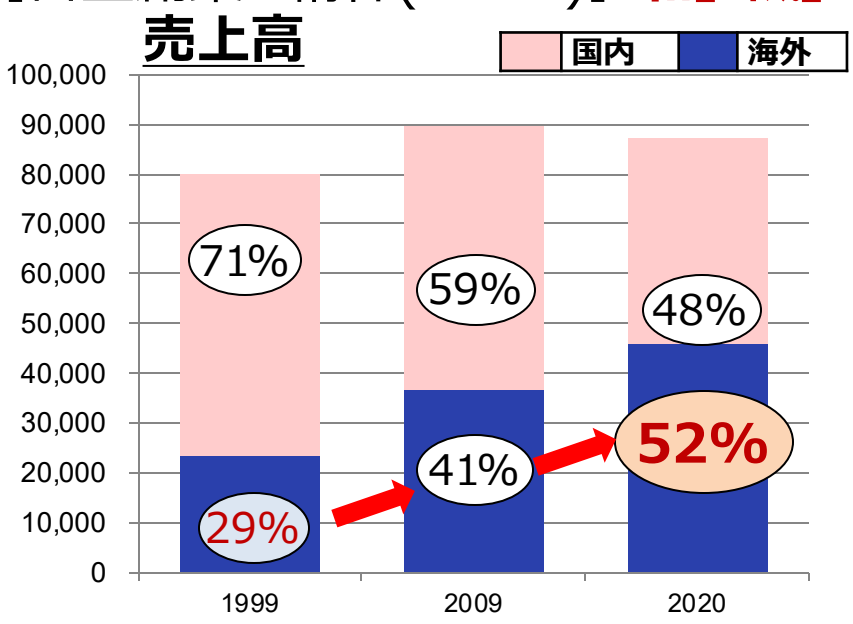
HITACHI
Inspire the Next

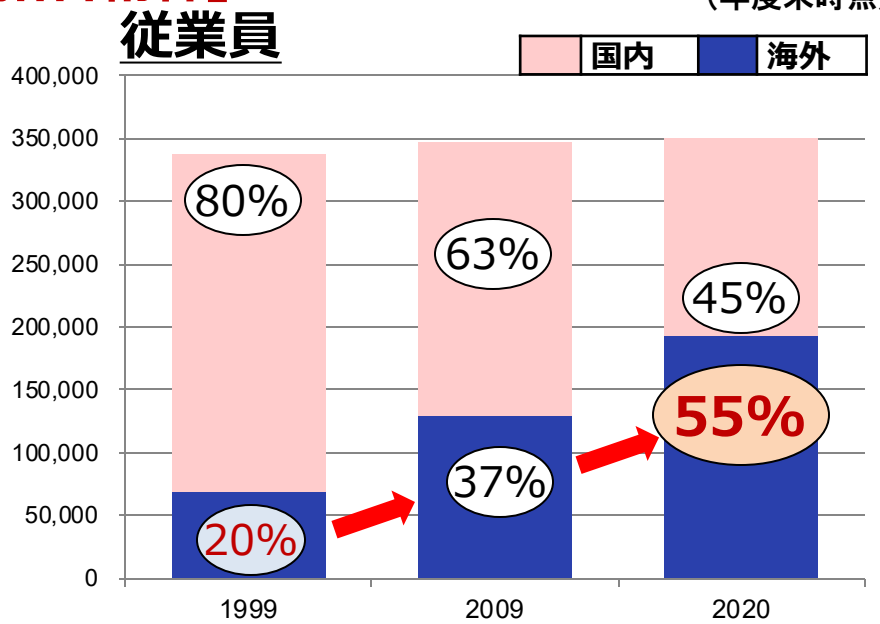
会社名	株式会社日立製作所
●創業	1910年
●売上(日立グループ)	8兆7, 291億円　うち、**海外52%**
●人員(日立グループ)	350,854名 うち、**海外55%(19万人)**

*)売上は、2020年度、人員は、2020年度末

【企業理念(Mission)】**優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する**

【日立創業の精神(Value)】**「和」「誠」「開拓者精神」**





© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

2-2.【総論】求められる人財と人財マネジメントの方向
②日立(日本企業)を取り巻く事業環境の変化

HITACHI
Inspire the Next

1. 社会課題の複雑化・深刻化

持続可能な社会の実現が必須(国連採択のSDGs達成)

- 地球温暖化(世界の平均気温は、現在→今世紀末で最大4.8℃上昇)
- 水不足は、世界人口の40%
- 世界の廃棄物発生量は、2010年→2050年に2倍以上に増加
- 毎年世界で、日本の国土の約1/7の森林が失われている

企業は、事業を通じた社会課題の解決への貢献が必須

2. デジタル化

IoT(モノのインターネット)により、顧客が求める価値が変化
⇒社会・産業構造が急激に変化

「製品・システム」の提供
⇒データを活用した「サービス」の提供への転換が必須

3. マーケットの変化

各地域・各国のマーケットが急激・急速に変化

-中国のGDPは、2005年日本の半分⇒2018年3倍弱に!
-2005年→2015年で、インド・東南アジアのGDPが2.5倍に増加

企業は急激・急速に起こるマーケットの変化を捉えて、グローバルで戦わなければ、生き残れない時代へ

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

2-3.【総論】求められる人財と人財マネジメントの方向
③成長に向けた日立の事業方向

HITACHI
Inspire the Next

３つの主な事業環境変化に対応し、
『社会イノベーション事業』を『グローバル』に提供し、成長する。

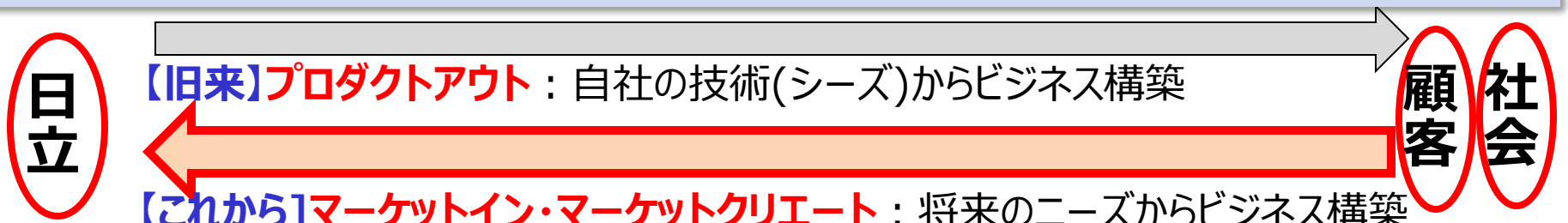
旧来	これから
・高品質な「ものづくり」による優れた製品・システムの提供 ・日本国内中心、および製品輸出等の日本を起点とした事業成長	・「社会イノベーション事業」(製品・システム＋サービス事業)の拡大 ・グローバルでの事業成長(国を跨る事業、世界各国での協創)

【社会イノベーション事業】

①**顧客・社会の現在及び将来の課題を解決する事業**

②**製品・システム**のみならず、**IoT**等で**データ**を活用した**サービス**の提供

⇒**顧客・社会の現在及び将来のニーズの探索からビジネスを構築**する



© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

2-4.【総論】求められる人財と人財マネジメントの方向

④成長に向けた日立の事業方向【社会価値・環境価値・経済価値を重視した経営】

HITACHI
Inspire the Next

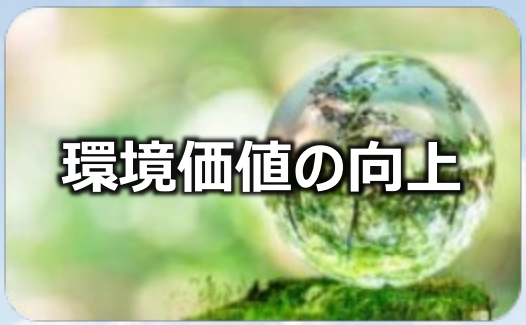
人々のQoL
お客様の企業価値

を向上、**持続可能な社会(グローバル)**を実現

社会価値 **環境価値** **経済価値** を向上

日立は **社会イノベーション事業** を **グローバルに提供** することで貢献

SDGsなどで示される様々な
社会課題の解決



温室効果ガス削減と
資源循環促進

企業・社会の持続的成長
のための源泉

**社会イノベーション事業の“グローバルリーダー”となり、
3つの価値を向上させ、持続可能な社会を実現**

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

2-5.【総論】求められる人財と人財マネジメントの方向
⑤成長に向けた事業方向に「求められる人財と人財マネジメント」

HITACHI
Inspire the Next

社会イノベーション事業を通じてお客さまとその先の社会へ価値を提供する

社会イノベーション事業の推進

グローバル事業の拡大

- 日本・世界各国の**社会・顧客の近くで現在・将来の課題を探索し、**製品・ｼｽﾃﾑ及びIoTを活用した**サービスとして解決策を提供**
- **国をまたがる事業**の推進・プロジェクトの組成、実行

求められる人財・人財マネジメント

- 世界各国の社会・顧客を知る人財＝**様々な国籍・性別等の多様な人財**
- 国・場所を超えて、**One Teamで業務遂行する**人財・体制・人財マネジメント
- 社会・顧客の課題を**的確に捉え、解決策を考えるプロアクテイブで主体的な人財とその文化を持った組織**

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

2-6.【総論】求められる人財と人財マネジメントの方向
⑥成長に向けた事業方向に「求められる人財と人財マネジメント」

HITACHI
Inspire the Next

旧来

日本は世界NO2のマーケット
高度経済成長で市場拡大

主に**日本国内の顧客要求**に基づき、
良い製品・システムを提供

- **日本人・男性正社員**中心、**同質**な集団
- **同じ場所、時間を共有**した働き方
- 日本国内・個社単位

事業の方向性に沿った人財・体制

海外マーケットが拡大
（日本市場は維持）

グローバルな社会・顧客のニーズを
探索し、課題を解決する**サービス**を
提供

- **国籍、性別等多様で主体的な集団**
- **場所、時間にとらわれない働き方**
- **グループ・グローバル連結**

(1)多様な見方を持つ人財・違いを受け入れる人財(ダイバーシティ＆インクルージョン)
社会課題を自分毎と考えられる主体的な人財が、成長に向けての重要なキー
(2)多様で主体的な人財が場所、時間を超えて働ける人財マネジメント が必要。

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

【参考】日立製作所本社グローバルHR部門の体制
～国・地域・法人を超えて、一つのチームを組成し、オペレーション～

HITACHI
Inspire the Next

中畑
CHRO
（日本勤務）

Imtiaz Shaikh
グローバルHR部門長
（アメリカ勤務）

29 外国人(※)

45 日本人

74 合計

女性:29

(※)外国人勤務場所

日本：3　欧州:4
アメリカ: 15　中国：1
インド：5
シンガポール:1

人事情報システム

教育

採用

報酬

評価

人材業務オペレーション

育成

社員意識調査・分析

同じ目標に向け、国籍・性別・働く場所・時間を超えて、One Teamでオペレーション

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

3-1.【各論①】産官学で取り組むべき点

HITACHI
Inspire the Next

産官学での人財のシームレスな接続に向けた取組み

①採用:
企業が必要とする人財の明示(企業から大学(学生)へ)

・企業が必要とする人財(知識・素養・マインド)の大学(学生)への開示。
・ジョブを明示して、学生の主体的なキャリア意識に基づいた就職へ

②ジョブ型インターンシップの実施・拡大

・学生が学ぶ為の、また、主体的にキャリア意識を持つためのインターンシップの実施
・中長期(数週間～数か月)で、有給も検討。(大学と企業が連携して)

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

①採用:企業が必要とする人財の明示①

【日立の取組み】

・採用活動において、**学生に対し**、日立が求める**知識や素養・マインド**を**「求めるアビリティ」**として**明示**。
【①専門性・②リベラルアーツ・③多様性を受け容れるマインド】

・「求めるアビリティ」は、**ニュースリリース**や新卒採用のホームページでも公開。

HITACHI Inspire the Next

News Release

2021年3月23日
株式会社日立製作所

ジョブ型人財マネジメントの進展とニューノーマルに対応した
2022年度採用計画について

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)は、このたび、2022年度の新卒(ファーストキャリア人財)採用計画および2021年度入社の経験者(マルチキャリア人財)採用計画を策定するとともに、今後のジョブ型人財マネジメントの進展に向けた採用の各種取り組みを決定しました。

日立は、社会イノベーション事業のグローバル展開にあわせ、様々な人事施策についてジョブ型人財マネジメントへの転換を進めています。採用活動においては、今後新卒採用活動時に「求めるアビリティ」を明示し、学生の皆さんに求める知識や素養を明確化するなど、新たな取り組みを開始します。

なお、採用人数については、大学・大学院・高等専門学校(以下、高専)卒業予定者600名、高等学校(以下、高校)卒業予定者50名*1、経験者400名*2、合計1,050名を採用する計画です。

*1 高校卒に、短大および専門学校卒を含みます。
*2 経験者採用については、2021年度中に採用活動を行い、入社する計画人数。

当社ニュースリリース(2021/3/23)

専門性

・**学生の専門性を適正に評価**し、各ジョブとのマッチングを実施
・**一部職種**では学歴別一律の初任給ではなく、**個別処遇**設定

リベラルアーツ

・物事の**本質理解**や、複数の専門領域をまたいだ自由な**横断的思考**を行うためには**リベラルアーツ**が重要
・「学び」を適切に評価するため、**新卒選考で学業成績**を評価

ダイバーシティ(多様性)を受け容れるマインド

・多様な文化的背景や価値観を**受け容れ、協働する力**が重要
・選考にて**具体的な経験**や、そこから**学んだ事柄**などを確認

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

HITACHI
Inspire the Next

②採用:企業が必要とする人財の明示②

【日立の取組み】ジョブ型採用への転換 ジョブを明示した上で募集、採用を実施。

全採用数の約95%をジョブ型により採用(新卒600名、経験者400名)

新卒(ファーストキャリア人財)

- **技術系ジョブマッチング(2001～)の深化**
  (ジョブディスクリプションで明示)
- **「デジタル人財採用コース」新設 約40名採用**
  (一部対象者は、初任給ではなく**個別処遇**)
- **事務系に職種別採用コース新設**
  (2021～)
  *事務系採用の30%に導入
- **通年入社**
  (「365日入社」)
  制度の導入

経験者(マルチキャリア人財)

- **経験者採用比率拡大**
  日立製作所採用約1,000名の比率を
  1:1へ(新卒:経験者)
  *経験者採用規模:1999年 **100名**
  2015年 **150名**
  2020年 **400名**
- **「デジタル人財」**
  PR/採用強化
  (ハッカソン、ダイレクトリクルーティング)
- **リファーラル採用**
  (社員紹介採用)
  全社展開

企業が、必要とする人財の明示を強化し、学生が何を学べばよいかを明確にする。

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

3-4.(各論①-2)産学間での人財のシームレスな接続に向けた取組み

③ジョブを明確にしたインターンシップの推進

HITACHI
Inspire the Next

③ジョブ型インターンシップの実施・拡大

・学生が学ぶ為の、また、主体的にキャリア意識を持つためのインターンシップの実施
・中長期(数週間～数か月)で、**有給・単位化**も検討。(大学と企業が連携)

■ジョブ型インターンシップの推進【日立の取組み】

・単なる職業体験のみならず**早期にジョブ/部門とのマッチングを見極める場**と位置付ける。
・**テーマ毎にインターンシップ用のジョブディスクリプションを作成の上、**実施する内容や必要なスキルを**明示して**募集。**【2021年度300人受入れ・博士対象は２名受入れ】**
・受入者に対し、職場で**1on1を行い、学生キャリア志向を確認、マッチング**。(現在、博士のみ)

	項　目	実施期間	時期	応募者(概数)	受　入(概数)	主な受入部門
技術系	ジョブ型インターンシップ	数週間	夏季	3,000	140	研究所、知財部門、電力事業、IT事業(ﾃﾞｼﾞﾀﾙ)、IT事業(制御)主要Gr.会社(ﾊｲﾃｸ、自動車機器等)
			冬季	1,750	160	
				4,750	300	
	文科省主導 ジョブ型研究インターン (博士対象、有給)	2か月	ー	9	2	研究所
事務系	インターンシップ	数週間	冬季	ー	5～6	法務部門、人事部門

※上記の他、単日でのキャリアセミナーも実施。(4,000名以上規模で開催)

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

4-1.【各論②】学び直し(リカレント教育)推進に向けた論点

HITACHI
Inspire the Next

主体的に学び続ける意識の醸成と教育の提供

①(何歳になっても)主体的に学び続ける意識の醸成

・ジョブ型人財マネジメントへの転換

会社は、ポジション毎に必要なスキル、経験等を明示(公表)し、
社員は、キャリアプランを考え,必要なスキル、経験取得に動く。
(リカレント・リスキル教育を用意しても、教育を受ける意思がなければ進まない)

②デジタル教育の実施と認定制度共通化

・今後、必須のデジタル教育の日立での展開と社外への提供を検討
・認定制度(日立社内は実施中)の共通化の検討。

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

4-2.【各論②-1】主体的に学び続ける意識の醸成
(1)日本型雇用システムの見直しの背景【日立の取組み】

HITACHI
Inspire the Next

事業成長に向けて、国内社員(国内連結約16万人)の人財マネジメントについて、見直しが必要。【海外社員21万人は、既に大部分「ジョブ型」適用】

グローバルな事業環境の変化

◎ デジタル技術の進展
(AI・ロボット・IoT等)
→ イノベーションの頻発
→ アイデア/ビジネスモデルで競争

◎ グローバルマーケットの変化
→海外マーケットの拡大

労働力需給の分断リスク
仕事と人財のアンマッチ

日本の社会課題

◎ 少子高齢化の進展
⇒ 労働力人口減少
⇒ 超高齢化社会の到来
多様な人財の活用が必然に

◎ 労働市場の硬直性・閉鎖性

◎ 正規/非正規格差の増大

事業の成長に向けた人財マネジメントの見直し

日立の事業方向性

◎ 社会イノベーション事業の推進
◎ グローバルでの事業成長
→ 多様な人財の積極登用必要
日本人・外国人の協働必須

◎ サービス/ソリューション事業へのシフト

会社/従業員ニーズの不適合リスク

社員(個人)の変化

◎ 多様な人財の増加
(女性・外国人・経験者・高齢者・障がい者等)

◎ (世代間の)価値観の変化
(強いキャリア意識(転職志向)、WLB*重視) * work-life balance

◎ ライフスタイル/家族構成変化
(共働き化・少子化・晩婚化等)

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

4-3.【各論②-1】主体的に学び続ける意識の醸成

(2)日本型雇用システムの見直しの方向【日立の取組み】

HITACHI
Inspire the Next

事業環境の変化 | 日本の社会課題 | 自社の経営課題 | 社員個人の変化

従来型雇用システム

メンバーシップ型

職務を限定せずに**人に仕事を割当て**、組織の一員としての貢献を期待して、能力に応じて待遇等を決定するしくみ。

- ◆ 新卒一括採用
  - 職務を限定しない雇用契約
- ◆ 社内で異動し、キャリア形成（長期勤続前提）
- ◆ 年功的な処遇（年次順繰りで人事異動・処遇）
- ◆ 無限定なタスク付与（配置転換）/働き方）
  - 日本の労働法での解雇ルール
- ◆ 定年制

課題の顕在化

→ 多様な人財の活躍（社外・海外から人材が入りにくい）
→ 外国人との一体化した働き方（日本人だけ別ﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ）
→ 成長事業への人財ｼﾌﾄ（人財配置の硬直化・流動性少）等

今後の雇用システム

ジョブ型

職務を明確化・限定し、その**仕事に人をアサイン**し、その**仕事の内容や遂行状況に応じて待遇等を決定する**しくみ。

- ◆ 自分のキャリアは自分で作る
- ◆ ジョブにリンクした処遇

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

4-4.【各論②-1】主体的に学び続ける意識の醸成

(3)日立が目指すジョブ型人財マネジメント

HITACHI
Inspire the Next

実現したいこと	自立した「人財」と「組織」と「文化」をつくり、 社会イノベーション事業のグローバルリーダーになる

組織・個人のパフォーマンス最大化
エンゲージメントの向上

年齢等の属性によらず、**本人の意欲・能力**に応じた**適所適財の配置**

「仕事」をキーとした、対等なパートナー

会社
(「職務」の見える化)

「必要な仕事」
「必要スキル」
「育成計画」
【会社が明示】

Job Description(社員へ公表)
⇒標準型450種類は公表済

個人
(「人財」の見える化)

「やりたい仕事」
「保有スキル」
「キャリアプラン」
【社員個人が明示】

人財情報プラットフォーム
⇒全世界社員20万人入力済

会社・個人双方による
コミュニケーション・
日々の業務遂行・能力開発

[参考]

個別Job Description(JD)の例

◆Job Description(ﾃﾞｰﾀｻｲｴﾝﾃｨｽﾄの例(簡易版))

項目	内容
職種(職務名称)	データサイエンティスト（マネージャー）
ポジション名	**A事業部　データサイエンテイスト(部長)**
日立グローバル グレード(HGG)	C
レポートライン	A事業部長
職務概要・責任・期待行動	**データサイエンスの観点で顧客の経営課題を解決する。** ・顧客との対話を通し、顧客課題を抽出し、分析結果から「あるべき姿」を導き出し、解決策（ソリューション）を提案する。 ・**社内関係者・同僚と協働しながら**プログラムの開発、実装までPJをリードする。
必要な 能力・スキル (教育・資格・実績)	・**日立ﾃﾞｰﾀｻｲｴﾝｽ資格2級以上・英語力（TOEIC 800点以上)** ・多様なステークホルダーとの質が高い人脈形成力 ・コンプライアンスに対する正しい理解と高い意識
必要な経験	・IT、又はOT業界において、**5年程度の実務経験** ・**50億円以上の海外ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ経験**・3年以上の管理職経験

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

4-5.【各論②-1】主体的に学び続ける意識の醸成

(4)自律的な学び/スキル獲得への転換【日立の取組み】

HITACHI
Inspire the Next

JDによるスキル明確化およびGPM(評価システム)を活用して、推進

気づく

21年7月～
ジョブディスクリプション(JD)

・JDによる**必要スキルの明確化**と**本人認識**
(JDは、全社員に公表)
・1on1、タレントレビューを通じた**本人-上長によるギャップ把握**
・上長によるリスキルのエンカレッジ

考える

21年10月～
GPM(評価システム)

・本人が**ギャップを埋める計画を策定し、GPM能力開発アイテムに反映**
・**上長は計画策定の支援**、及び妥当性を確認

日立グループ社内大学である(株)日立アカデミーにて必要な教育プログラムを提供。

動く

21年下期～
リスキルの実行・確認

・GPMでの計画に基づき、本人が**必要なリスキルを実行**
・上長は部下のリスキルをサポート
・**本人と上長で、実行状況を確認**

ジョブ型人財マネジメントは、主体的にキャリアプランをつくり、リスキル・リカレントの促進にもつながり、成長につながるもの。
「各社が自社の事業戦略・企業風土に照らし、ジョブ型の導入・活用を検討する必要がある」（経団連）

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

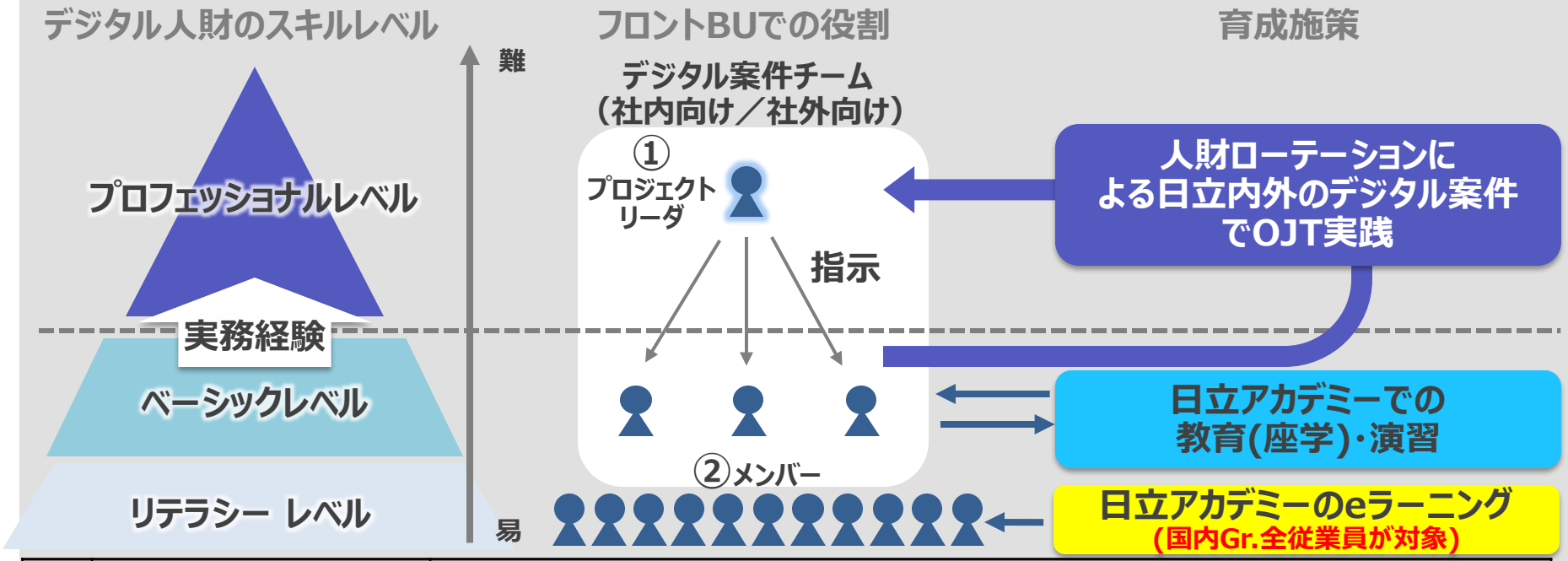
4-6.【各論②-2】デジタル教育と認定制度の共有・共通化

(1)デジタル教育 [日立の取組み]

HITACHI
Inspire the Next

育成(教育)施策の分類と育成(教育)手法

(A) プロフェッショナルの指導のもと実務経験を積み、プロジェクトリーダーへ
(B) 教育・演習を受講し、当該分野の考え方・技法の習得に努め、プロジェクトメンバーへ
(C) 全従業員が、デジタルに関する基礎的な知識を有し、自業務へのデジタル活用へ活かす



No	レベル	求められる役割
①	プロフェッショナル	当該分野の知識があり、プロジェクトで当該分野の企画・リードができる
②	ベーシック (１万人/年教育実施)	当該分野の実務経験があり、プロフェッショナルの指示で実践できる **(データサイエンティスト・セキュリティースペシャリスト・デザインシンカー等)**
③	リテラシー (国内Gr.全従業員が対象)	デジタルに関する基礎的な知識があり、日立のデジタル事業の基礎的な内容を理解できる

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

4-7.【各論②-2】デジタル教育と認定制度の共有・共通化
(2)ITプロフェッショナル認定制度【日立の取組み】

HITACHI
Inspire the Next

今後必要な「ジョブ」に応じた学び直し(リカレント・リスキル教育)

日立ITプロフェッショナル認定制度
＝「CIP制度」Hitachi Certified IT Professional

13の職種を明確化し、レベル別に認定する。
特に重点事業を牽引する**上位ＩＴプロフェッショナル人財の育成**と認定を目的とした社内の認定制度。
3年毎の更新認定とすることで、**継続的に学ぶ意識**を醸成する。

ITSSへ準拠

日立Gr.教育機関（日立アカデミー）にて実施

サイバーセキュリティ技術者の共通人材モデル策定

実践的なスキルやノウハウを持つセキュリティ技術者育成に向けて、富士通・NECと共同で策定、2018年10月24日公開
時代に合ったセキュリティ技術者に関する人物像や求められる業務を明確にし、ジョブディスクリプションの策定及びキャリアパスの検証等を実施

リスキル・リカレント教育としてもデジタル教育(サイバーセキュリティ等)のニーズはあるのではないか。
⇒各社毎で行っているものを共有し、認定制度も共通化できないか。

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

HITACHI
Inspire the Next

Tokyo Tech

世界のリーディング大学を目指す
理工系総合大学からみた課題

東京工業大学
学 長　益　一 哉

2022年1月24日（月）
教育未来創造会議ワーキング・グループ

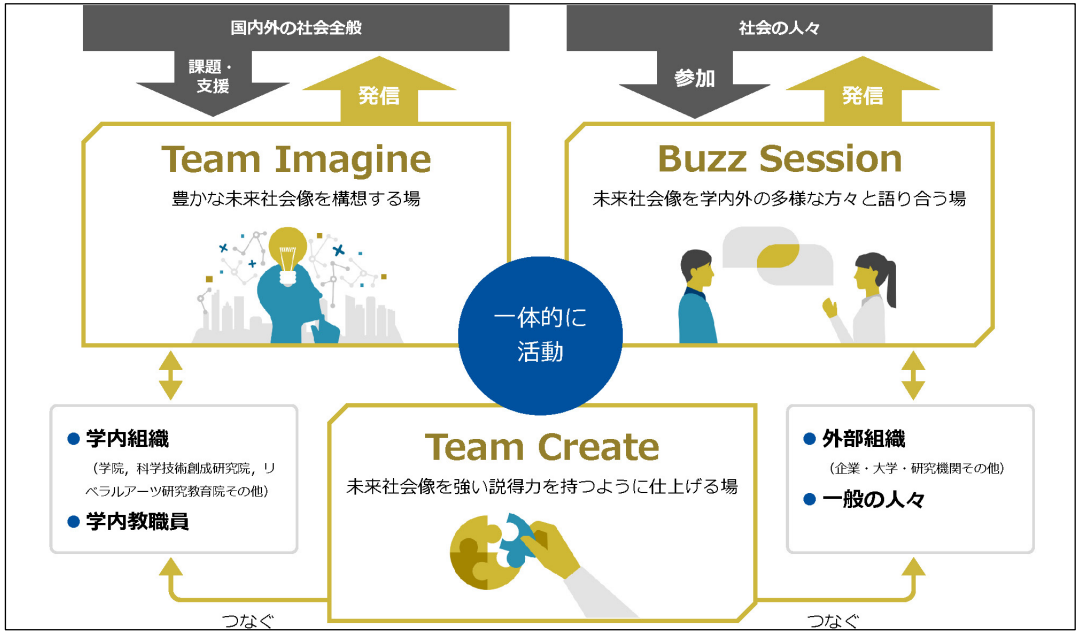
本日の内容

1. 総論（未来社会DESIGN機構（DLab））
   - 「ありたい」社会に、どのような人材を「育てたい」か
2. 各論① ネットワーク型による産学官連携
   - 重点分野のネットワーク化　ー半導体を例に
3. 各論② 博士後期学生の経済的支援
   - 実効的な経済的支援
   - ジョブ型研究インターンシップ
4. 各論③ 理工系人材のジェンダーギャップ解消
   - より積極的な方策　ー大学入学定員
5. 各論④ DXを活用した教育体制の構築
   - 学びの充実へ迅速な対応を　ー教材の電子化

1．総論：未来社会DESIGN機構（DLab）

https://www.dlab.titech.ac.jp/

- 「人々が望む未来社会とは何か」を社会の一員として考え，デザインすることを目的として2018年9月に設置。
- これからの科学・技術の発展などから予測可能な未来とはちがう「ありたい未来」について，学内の教職員，学生だけでなく，学外の方も含めた多様なメンバーと共に考える取組を実施。
- 指定国立大学法人構想で掲げた目標「科学・技術の新たな可能性を掘り起こし、社会との対話の中で新時代を切り拓く」を実現するための中核組織。大学を取り巻く社会ひいては人類社会全体へ貢献することを目指す。



東京工業大学『未来年表』

- DLabでは、本学の学生や教職員だけでなく、高校生や企業、公的機関の方など、産官学民の多様な参加者を得て、ワークショップを開催。
- 未来シナリオは、現在の科学・技術の潮流や未来予測等から見通すことのできる未来と、ワークショップ参加者の「ありたい未来」を掛け合わせた思考実験。24の「未来シナリオ」を「東工大未来年表」としてまとめた。

2020年１月21日から
大岡山キャンパス百年記念館１階で公開

東工大　未来シナリオ

Tokyo Tech

01 2030
場所の束縛から解放される

02 2030
おまかせ健康便利生活

03 2030
エンターテインメントにおける物語の主人公が「私」になる

消費がモノ消費からコト消費へと移行する中で、近年エンターテインメントは受動的に楽しむだけでなく、ユーザー主体の、参加・体験可能なものが増加してきた。今後VR技術の発展により、

04 2030
コミュニティを自由に選び、つくれるようになる

05 2030
AIと共存して、人間は創造性を発揮する

06 2030
「あえて接続しない」権利が社会的に尊重される

07 2040
ほとんどの仕事はオンライン化され、旅をしながら働くことができるようになる

08 2040
おうち完結生活

09 2040
AIがデザインした偶発的な出会いが、個人の成長を牽引するようになる

10 2040
他者・社会に気を遣うことなく、最期を笑顔で迎えられる

11 2050

12 2050

13 2050

14 2050

15 2050

16 2050
現在未開拓の空間資源（宇宙、

17 2050

18 2060

19 2070
人が

20 2070
人類が等しくエネルギー不足・食料不足に悩まなくなる

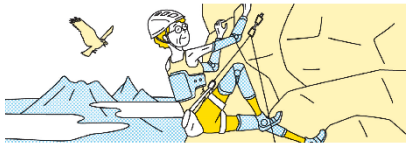
これまで見過されてきたエネルギー・食料が有効かつ安価に活用されるようになる。
たとえば、台風や地震からエネルギーを取り出したり、既存のエネルギーを余すところなく使い切ることができるようになる（エネルギーロス・フリー）。また、花木や石、あるいはゴミなどを食料に変換することも可能になる。それらの技術が安価に、且つ容易に利用できるようになることで、たとえば失敗国家（failed state）においてさえも、人々のエネルギーや食料に対する需要が満たされるようになる。

変化のポイント（これまで）	エネルギーや食料は有限であり、その使用は抑制的にならざるを得ない	変化のポイント（これから）	エネルギー循環率の向上により、多くの人が恩恵を受けることなくそれを消費できる

●自然エネルギーを活用したサービス開発。　●エネルギー・食料変換の基礎研究拡充。
●容易性拡大。
効な支援。

21 2100
人は最期まで、どんなことにも挑戦できるようになる

あらゆる人が、やりたいこと・興味をもったことに対する技術的支援を受けられるようになる。
たとえば、人・自然・機械が一体化した仮想現実環境のなかで、好きなときに、好きな人と旅行に行ける。
サイボーグ工学等の発展により、望めば昇降になっても富士登山に挑戦できる。
あらゆる言語に対応した自動翻訳機によって、教育機会の有無によらず、誰もが世界中の人と会話できるようになる。人は農耕の歌声であらゆる欲望を満たしながら、"ピンピンコロリ"で人生を終えられる。



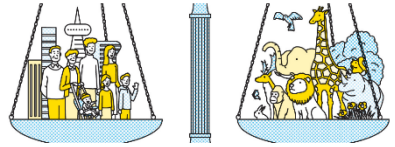
変化のポイント（これまで）	出生・性別・居住地域・年齢によって、できること・できないことがある	変化のポイント（これから）	身体的・社会的障壁にかかわらず、意志と覚悟があれば、なんでもできる

技術的・社会的な課題（研究領域を含む）	●ヒューメインな科学技術政策を確立する。 ●あらゆる人の挑戦を支援し、公平な社会を実現することが、科学技術の使命であるとの認識を、研究者や学術コミュニティだけでなく、企業を含めた社会全体が共有する。
大学に期待される役割（研究以外）	●産学連携から産学社の融合へと社会が変化し、そのためのプラットフォームを提供する。 ●個人が自分の中ばたいことを見つけるための教育機関。 ●武断現実機能の昇・リアリティの向上。

©2016 東京工業大学

22 2100
人類が地球全体の生態系や自然現象を把握し、地球軸での共生が進む

地球軸での共生が重要であるという人々の意識が醸成されるとともに、モニタリングシステムやAIの発達により自動で巨大システムの全体最適化ができるようになる。そして、これまで人間本位の開発が行われてきたのに対し、人間と自然とのボーダーを超えて、自然環境や動物など地球環境本位の開発が行われるようになる。
さらに、国単位ではなく、地域や国境を超えた、地球全体での最適化を図ることが当然になる。



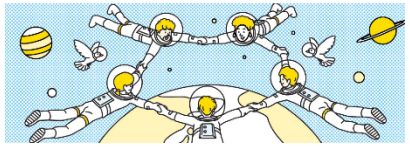
変化のポイント（これまで）	人間本位・個別最適	変化のポイント（これから）	地球本位・全体最適

技術的・社会的な課題（研究領域を含む）	●地球全体の生態系や自然現象を把握できるモニタリング・データ統合システム。 ●自然エネルギーの包括的利用システム。　●ゴミからの再生産システム。 ●SDGsの徹底推進と国を超えた情報共有の推進。 ●地球本位の開発を実行するための技術の開発。　●地球軸での最適解の明示。
大学に期待される役割（研究以外）	●ビッグデータの解析・分析結果をもとに、個人軸・国軸・地球軸での環境の最適化について、議論と教育を行う場として活用される。 ●利害を超えた中立的な第三者機関としての役割。

©2016 東京工業大学

23 2150
誰もが宇宙規模の視点・視野をもつことで紛争の蓋然性が低下する

VRによる宇宙生活体験や、積極的な宇宙生活の選択が可能になることで、誰もが地球を外から見ることができる。こうして宇宙規模の視点・視野をもった人々は、民族・国境・文化など、紛争の原因とされてきた諸問題についての思考の枠組みから解放される。また、宇宙への進出によって、かねて有限と思われてきた資源の多くはおよそ無限になる。それによって人類が争ってまで手にしたいと考えてきた土地や資源などの価値はインフレ状態となり、国家間ないし地域間でも生じる、いわば古典的な紛争の蓋然性は低下する（これは宇宙への紛争の移転を意味しない）。



変化のポイント（これまで）	資源やエネルギーなど目下の利益優先による争いが発生している	変化のポイント（これから）	地球・宇宙規模で課題を捉えるようになり、争いがなくなる

技術的・社会的な課題（研究領域を含む）	●宇宙における安定したエネルギー開発・居住環境整備・都市開発のための技術確立。 ●宇宙での生活・地球での生活を選択するにあたっての格差解消が必要（作用・環境・耐性判定など）。 ●宇宙での生活を安全・快適にするための技術開発。
大学に期待される役割（研究以外）	●宇宙における技術開発についての教育を行う。 ●宇宙時代の人間の在り方ともつべき視点について、議論・教育の場としても活用される。 ●生きる意味の教育。 ●地球での生活を充実させるための技術・仕組み作り。

©2016 東京工業大学

24 2200
物質と生命の根源が理解され、持続可能な社会が実現する

素粒子レベルで物質と生命進化過程の解明が進み、地球全体をより理解できるようになることで、人類を含む生命はさらに進化し、現代をはるかに凌ぐ科学・技術をつくりだす。
そして地底・深海・南極・空中・宇宙などあらゆる環境に進出しそれぞれの場所で生活することが可能になる。
また、活動範囲が飛躍的に拡大することで、多様な場所での食料生産、資源採掘が可能になるため、食料問題、資源枯渇問題が解決される。

変化のポイント（これまで）	地球の部分的な理解にとどまった、非持続的社会	変化のポイント（これから）	地球の網羅的な理解を通じた、全体最適な持続型社会

技術的・社会的な課題（研究領域を含む）	●素粒子レベルでの、物質と人類・生命進化の解明。 ●人が生命の進化に関わることについての科学技術倫理。 ●極限環境下で必要な高強度材料などの開発。 ●素粒子レベルでの極度の高い測定技術や解析技術の開発。
大学に期待される役割（研究以外）	●地球と生命を関連付けた学問を振興するとともに、多様な専門家が集まって生命系の理解を深める活動を持続的に行う。 ●進化すべき方向性の明示。 ●技術に対する、抑制の仕組み作りや教育。

©2016 東京工業大学

全部で
24シナリオ

東工大未来シナリオ

- 24の未来シナリオは、現在の科学・技術の潮流や未来予測等から見通すことのできる未来と「ありたい未来」を掛け合わせた思考実験。
- 突然のコロナ禍　→　「未来がやってきた」

https://www.dlab.titech.ac.jp/

未来シナリオへ向けた研究に対して、支援を開始！

01 2030

場所の束縛から解放される

これまでは現実世界を中心に生きていたが、これからは生まれた場所・文化・経済状況・性別・能力などに左右されることなく、自分のやりたいことを現実世界・仮想世界の好きな場所で行うことができるようになる。
例えば、マルチエージェントVR(Virtual Reality/仮想現実)・AR(Augmented Reality/拡張現実)・MR(Mixed Reality/複合現実)により、東京にいても、ハワイのビーチ環境で授業を受けたり、思い出の場所を再現して出産したりすることが可能となる。

変化のポイント（これまで）	物理的な移動制約により、実施場所の選択肢の制限がある
変化のポイント（これから）	やりたいこと×場所の組み合わせが自由になる

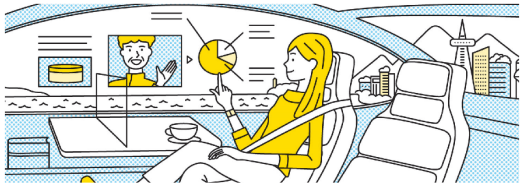
技術的・社会的な課題（研究課題を含む）	●仮想世界テクノロジーの向上と普及。 ●「生きたい世界　と「選べない理由・障壁」の洗い出し。 ●現実と仮想の境界がなくなったときのリスクへの対策・法整備。
大学に期待される役割（研究以外）	●大学は、知識を得るだけでなく、探求し、イノベーションを起こす場として、多様な人とリアルで語せる実社会の拠り所の一つになる。 ●大学間の垣根がなくなり授業を自由に選べるようになり、授業料も大学ではなく、各活動や参加プロジェクトに払うようになる。

©2020 東京工業大学

07 2040

ほとんどの仕事はオンライン化され、旅をしながら働くことができるようになる

どこにいてもオンラインで仕事ができるようになり、好きな場所で働くことが可能になる。
一方、車などの自動運転や移動手段のシームレス化により、移動しながらの生活スタイルが広まり、特定の家を持たない人が現れる。
このため、旅のように自由に場所を移動しながら仕事もこなす生活が不自由なく送れるようになる。



変化のポイント（これまで）	住所固定、職業1つ
変化のポイント（これから）	住所フリー、職業多種

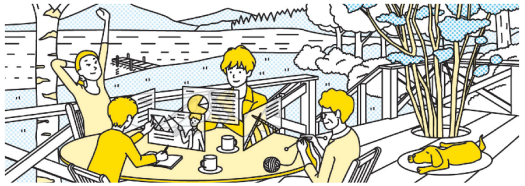
技術的・社会的な課題（研究課題を含む）	●住所が固定しないため、地方自治の在り方を見直す必要がある（例：税制）。 ●新時代の「遊牧民」の居住スタイルやそれに適したインフラの整備や都市設計。
大学に期待される役割（研究以外）	●学びの場は多様化する。オンライン教育は当たり前となり、リアルな場であるはずのキャンパスにおいてさえ、学生の移動性、流動性を前提とした教育・研究環境が提供される。

©2020 東京工業大学

08 2040

おうち完結生活

仕事や働き方が、個人の嗜好に即して自由に選べるようになり、
人々の生活はより「個人」化するとともに、通勤や会議に縛られる時間が減少していく。
自宅で過ごす時間が増え、生活がほぼ家の中で完結すると同時に、住まいも地方へと移転する。
社会の最小単位としての「家族」のあり方や、それがもつ社会的役割・機能も変化する。
例えば、政治の役割は、企業や東京のような大きな集団の利益にではなく、
家族や地域のような小さな集団の利益に資する政策を打ち出すことに見出されるようになる。



変化のポイント（これまで）	社会的単位としての「家族」が弱体化 社会的な意思決定の主体は家族ではなく個人
変化のポイント（これから）	誰もが仕事と家庭を無理なく両立 「家族」が再強化され、 社会の意思決定主体としての 家族の役割が増大

技術的・社会的な課題（研究課題を含む）	●地方の社会インフラ（住宅・学校・病院等）の整備、東京や大阪のような大都市機能の再定義、小分割された価値（家族ごとに異なる多様な利益）を包摂し、それでも尚、統合性を維持できる強靭な社会制度の構築。
大学に期待される役割（研究以外）	●オンライン講義、社会人及びリカレント教育の充実。 ●地方や自宅からでも個人の嗜好に合わせて学べるオンライン・リカレント教育プログラムの提供。

©2020 東京工業大学

11 2050

記憶を自由に選択し、心の傷を癒やす

情報技術の発達に伴い、インターネットやクラウド上に様々な情報が溢れ、知識のアウトソース化が進んだ。
今後、さらなる脳科学の進展に伴い、必要に応じて過去の記憶さえも脳外にアウトソースし、
自身で操作・管理できる時代が到来する。
それに伴い、記憶操作を専門とする精神科医や、記憶相談員・カウンセラーなどの職業が生まれ、
彼らに相談できるようになることで、いたずらに苦悩しなくなるだろう。

変化のポイント（これまで）	失敗やトラウマに囚われる人生
変化のポイント（これから）	記憶を適切に管理し、前向きになれる人生

技術的・社会的な課題（研究課題を含む）	●記憶装置の開発。 ●記憶のデータ管理。 ●記憶に所有権が発生し、記憶情報の保有・管理・保護が課題になる。
大学に期待される役割（研究以外）	●結果ではなく、挑戦することを評価する場を提供する。 ●倫理に関する議論の場を提供する。

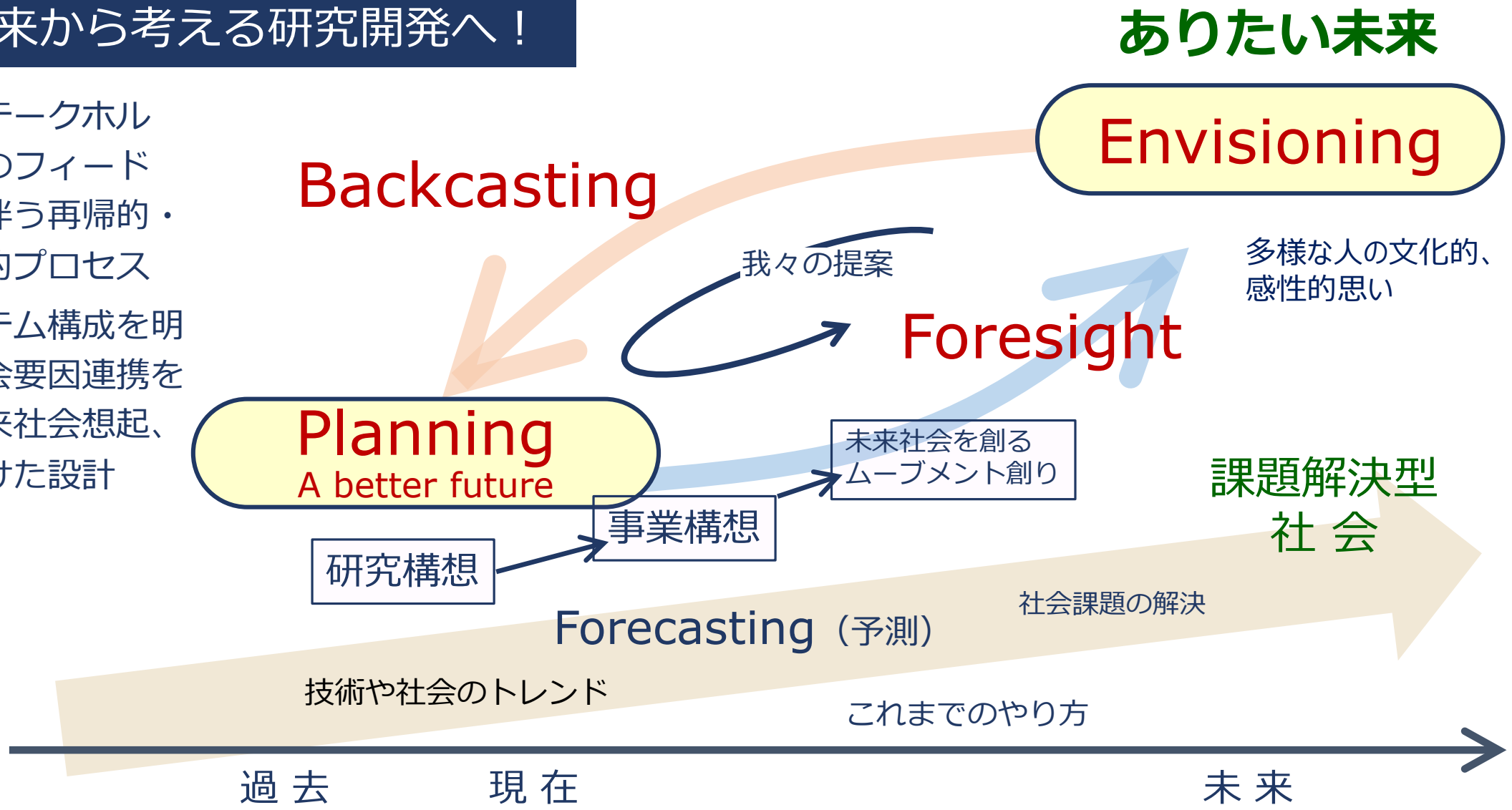
©2020 東京工業大学

※未来シナリオは作成背景等の説明を伴うなど、適切な状況下での使用を想定して作成。テキスト、画像等の無断転載・無断使用は厳禁。
※未来シナリオを実現するための研究活動を行う際には、本学の研究ポリシーを遵守し、取り組んで下さい。

未来社会デザインのプロセス

未来から考える研究開発へ！

- 多様なステークホルダーからのフィードバックを伴う再帰的・自己実現的プロセス
- 社会システム構成を明確化し社会要因連携を考慮、未来社会想起、展開に向けた設計



2．各論① 連携によるネットワーク型の研究・人材育成

官

教育政策

産業政策

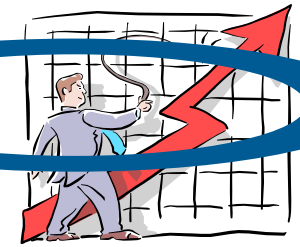
政策投資

未来への成果

産

産業戦略
企業成長
経済循環の
活性化

連携



連携の力で
リソース格差への対抗

骨太のテーマ連携拠点への育成施策

基礎～応用の
連携研究開発

YYテーマ拠点

D大学

F大学

Network

XXテーマ拠点

A大学

B大学

Network

C大学

Z拠点

大学

次世代先端研究

International
Network

巨額の投資を
受ける
世界との
競合

学

テーマを軸に連携による人材育成強化

連携で創るネットワーク型拠点

継続的な
イノベーション創出

例：半導体ネットワーク型拠点による研究・人材育成の提案

官 産業政策

グリーン
イノベーション戦略

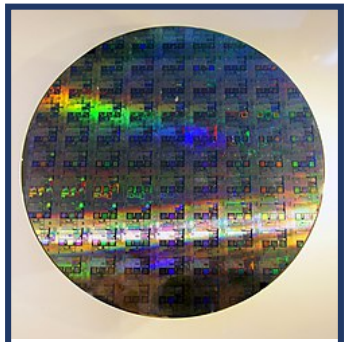
半導体
戦略

半導体・デジタル
産業戦略

政策投資

産 産業戦略
企業成長
経済循環の
活性化

連携



巨額の投資を
受ける
世界との
半導体競合

リソース格差への対抗

連携の力で

インテリジェンス機能で半導体の政策直接貢献

A研究
拠点

B研究
拠点

Network

半導体連携研究拠点（仮）

国内外参画企業
(IBM (US), ソニーグループ、日立、富士通、TSMC, KIOXIA, SSS, TEL, 日立ハイテク, KOKUSAI ELECTIC, 荏原製作所、JX, 長瀬産業、イビデン、etc.)

事業化

集積Green-niX研究

/Solutions, Systems, PoC
-逐次分散処理、6G等

/Circuits
-RISC-V, AI chip, Sensors,

/Device and materials
-強誘電体2D半導体FET等

人材育成

基礎～応用の
連携研究開発

次世代
先端研究

International
Network

学 共用施設活用と半導体力のある人材育成

連携で創る半導体ネットワーク型拠点

継続的な
半導体ｺｱｺﾝﾋﾟﾀﾝｽ創出

3．各論②博士後期学生の経済的支援（課題）

- 博士後期課程学生を研究者として処遇し，経済的な安定を図るためには，一人当たりの受給額や受給者数を増やすことが必要
- JSPS特別研究員に採用されると，他の奨学金の重複受給や報酬の受給が制限される
- 複数経済支援制度を併給する学生もいるが，申請，実績報告や経理処理の事務手続きに時間が割かれてしまい，研究に専念する時間が減少
- 教員も外部資金を獲得する際に，学生をRAで雇用する自覚が必要

出典：第１回教育未来創造会議(2021.12.27) 資料６

高学位者ほど年収は高いが、博士課程進学にかかる費用対効果は低い

○平均年収は、高学位ほど高く、文系専攻者より理系専攻者の方が高い。
○他方、大学院進学に関する費用対効果を計算すると、博士課程に進学してから就職するよりも、修士課程で就職した方が費用対効果が高い。

学歴別の平均年収

	平均年収（万円）	サンプルサイズ
小学校・中学校	257.8	1146
高等学校	297.7	15724
専修各種学校（専門学校）	327.4	7470
短期大学	239.3	4177
高等工業専門学校	458.8	645
大学	419.1	15675
大学院修士課程	570.0	1764
大学院博士課程	738.1	321
Total	346.4	46922

学歴・学問の専攻別平均年収

		大学学部	大学院修士課程	大学院博士課程
人文科学・社会科学	平均年収	406.1	524.9	566.9
	サンプルサイズ	9654	390	91
自然科学	平均年収	460.2	592.3	656.5
	サンプルサイズ	3411	1153	139
医学、薬学	平均年収	594.3	626.8	1,095.0
	サンプルサイズ	635	96	82

出典：リクルートワークス研究所,全国就業実態パネル調査（JPSED）2019(2019)

費用対効果

（注）進学にかかる費用を投資として捉え、将来得られる収入の割引現在価値と費用が等しくなる利率。高いほど、費用に比べて収入が多い。

	標準労働者（転職無）		年齢階層別平均勤続労働者	
	男性	女性	男性	女性
博士前期課程（修士）	10.7%	10.4%	11.8%	11.9%
博士後期課程（博士）すぐに就職	4.9%	4.7%	6.3%	7.0%

（出所）内閣府経済社会総合研究所,大学院卒の賃金プレミアム―マイクロデータによる年齢－賃金プロファイルの分析―(2014)

- 種々の博士支援に感謝します。
- しかし、修士卒初任給（400万円程度）に対して博士支援（学振DC1/2で年間240万円）は残念ながら魅力が少ない。

博士後期課程学生への支援（経済的支援）

名称	財源	一人当たりの年間受給額	備考
つばめ博士学生奨学金	東京工業大学（大学経費）	480,000円（一般奨学金） 635,400円（特別奨学金）	
リサーチフェロー制度（科学技術創成研究院、生命理工学院）	東京工業大学（大学経費）	84万円/年	
高度人材育成博士フェローシップ　（高度CPS2人材育成フェローシップ）	文部科学省（科学技術イノベーション創出に向けた大学フェローシップ創設事業）	180万円/年 ＋研究費最大 30万円/年	７年間限りの時限措置
殻を破るぞ！越境型理工系博士人材育成	文部科学省（JST次世代研究者挑戦的研究プログラム）	180万円/年 +研究費最大 110万円/年	５年間限りの時限措置
日本学術振興会特別研究員（DC）	日本学術振興会	240万円/年（研究奨励金） ＋科研費最大150万円	

- 博士学生への経済的支援はより強化する必要があり、大学としても積極的に取り組んで行く。

リサーチフェロー制度（東京工業大学）

- 博士後期課程学生を研究者として処遇し，学生の経済的な安定を図り，本学への帰属意識を高める。
- 研究業務・研究支援業務を行ったことに対する労働の対価を支給する。
- 本制度に採用された場合には、リサーチフェローの称号を付与し、名刺など対外的に使用することを認める。
- 実施部局

  生命理工学院（http://www.bio.titech.ac.jp/outline/research-fellow.html）

  科学技術創成研究院（https://www.iir.titech.ac.jp/iirrf/）

博士後期課程学生への支援（経済的支援＋キャリア形成支援）

ジョブ型研究インターンシップ

文部科学省高等教育局「ジョブ型研究インターンシップ（先行的・試行的取組）実施方針（ガイドライン）」令和3年5月21日，p. 8より引用。
https://www.mext.go.jp/b_menu/internship/1421136_00002.htm

- 目的: 優秀な学生が安心して博士後期課程に進学できるような環境を整備
- 定義:

以下の要件をすべて満たすインターンシップを「ジョブ型研究インターンシップ」とする。

- 研究遂行の基礎的な素養・能力を持った大学院学生が対象*
- 長期間（２ヶ月以上）かつ有給の研究インターンシップ
- 正規の教育課程の単位科目として実施
- 本ガイドラインに沿ったジョブディスクリプション（業務内容、必要とされる知識・能力等）を提示
- インターンシップ終了後、学生に対し面談評価を行い、評価書・評価証明書を発行
- インターンシップの成果は、企業が適切に評価し、採用選考活動に反映することが可能

➢ 当面の間、博士課程学生であって、学生の専攻分野は自然科学系を対象とし、修士課程学生については、引き続き検討

- 本学の実施状況:
  - トライアル期間：2021年後学期，単位付与なし
    - 12月までに少なくとも5名の学生（うち留学生2名）が内定応諾
    - 1名がインターンシップに参加している
  - 本格運用：2022年度前学期，単位付与あり

個人的見解
- 企業側も、学生に十分な給与を支払う。
- 学生も単位が必要と言わず、プロに徹して企業で学ぶべき。

4．各論③理工系人材のジェンダーギャップ解消

出典：FNNプライムオンライン(2021.12.27)

https://www.fnn.jp/articles/-/291370

記事の抜粋（1）

●女子学生比率を30%にする議論が必要

「理工系大学であっても女子学生比率を30%にする議論が必要だと思っています」。こう語るのは理工系大学のトップを走る東京工業大学（以下東工大）の益一哉学長だ。

「いま東工大の学士入学者に占める女性比率は14%、東工大全体では17%程度です。半世紀前は『クラスに女子学生が1人』でしたから、当時に比べれば格段に増えているとは言えます。しかし全体で比率が多くなる理由は、大学院で女子学生比率の高い留学生が増えるからです」

益氏は「国際化の観点から見ると、理工系分野の女子学生はまだまだ少ない」と続ける。

記事の抜粋（2）

「日本の社会全体が多様性という意味で世界の動きから遅れています。いま世界的にジェンダーバランスが求められていますが、OECDの報告では日本の女性の理工系進学者は調査国内で最下位です。日本では義務教育の段階で男女の理系リテラシーに大きな差は無いのに、大学の理工系では女子の入学生が少ない。将来、国際的にも問題視する声が大きくなると思います」

●産業界も一緒に理工系女子を増やす

いま様々な大学で理工系の女子学生比率の増加を目指している。東京大学では女子学生比率を3割に、名古屋大学では工学部の一部で推薦枠のうち半分を女子枠にすると発表した。また芝浦工業大学では女子学生限定の奨学金を出す。しかし益氏は「各大学の取り組みは重要だが、現状を変えていくにはもっと思い切った取組みの議論が必要だ」と語る。

「産業界や中央官庁は『もっと理工系の女子学生を採用したい』と言います。しかしもともと理工系分野の女子学生が少ないのだから、産業界でも女性の活躍の場を増やしたり、人材の流動性を高めるようなリカレント教育を進めない限り増えていきません。僕らも中学や高校に働きかけをしますが、産業界も一緒になって理工系女子を増やすという雰囲気を醸成しないと難しいです」

出典：FNNプライムオンライン(2021.12.27)　https://www.fnn.jp/articles/-/291370

記事の抜粋（3）

●女子定員枠を理工系大学全体で考えるべき

さらに益氏は「人を育てるのは時間がかかる」と強調する。

「例えば今年東工大の女子学生比率を30%にすると目標を立てても、入試制度を変えるのには2年かかります。女子の入学人数を30%にしても2024年に1年生が30%、学士課程を卒業するのに4年、修士までいくと6年なので2030年になってやっと全学的に30%となります。これは躊躇せず大きなうねりにしないといけないと思います」

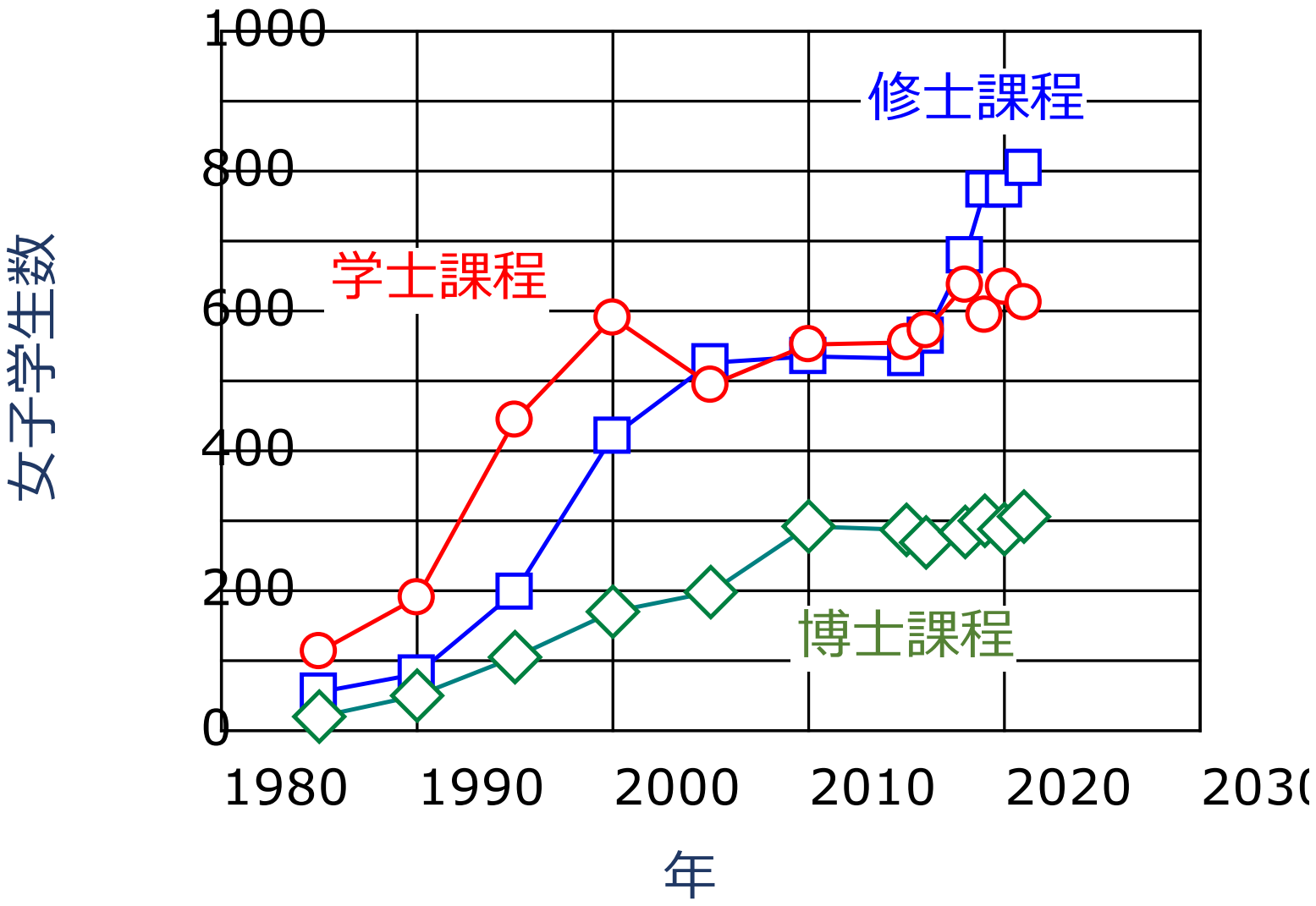
益氏は「女子定員枠は理工系の大学全体で真剣に考えていかないといけない」と語る。

「理工系の大学全体で意識しないと変わりません。そういうメッセージを様々な大学が出せば、社会全体の意識が変わっていくでしょう。同時に女子生徒たちが憧れて目指してくれるような魅力のある大学になるように、東工大も変化を恐れず、さまざまな環境を見直していきたいと思います」

SDGsやESG視点を持ち出すまでもなく、女性活躍は我が国の発展のためには必須だ。特に理工系分野での活躍の場や教育の場を拡げることは、国、産業界、教育界が一丸となって取り組むべきことである。教育には時間がかかる。いますぐにでも様々な取組みを積極的に始める必要がある。

出典：FNNプライムオンライン(2021.12.27)　https://www.fnn.jp/articles/-/291370

女子学生数（東京工業大学）



- 東工大学生数（2021年）
  （総数 約1万人）
  学士課程：‥‥4,858人
  修士課程：‥‥4,114人
  博士課程：‥‥1,520人
- 修士・博士課程は留学生が多く、留学生に女性が多い。
- このままでは,2050年になっても女性比率の向上は期待できない。
- 1990年代の学士課程（女性）の増加は、生命理工学部（現・生命理工学院）の発足によるところが大きい。
- 留学生（修士・女性）の急激な増加は、大学講義の英語化による留学生の絶対数の増加に起因している。留学生に女性が多い

【政策3】文理分断からの脱却・理数系の学びに関するジェンダーギャップの解消＜目指すイメージ＞

男女問わず、高校段階の理数は世界トップレベルであるにもかかわらず、子供の頃から「女子は理系には向いていない」など根拠のないバイアスが保護者・学校・社会からかかり、女子の理系への進路選択の可能性が狭められている状況について、出口となる大学側の入学定員の在り方の見直しや職業観の変容などを同時並行で進めていき、ジェンダーギャップを解消し、子供の主体的な進路選択を実現する。また、男女問わず、学校段階が上がるにつれ理数の楽しさが失われていく状況を解消し、早期の文理分断から脱却する。

♂♀：特にジェンダーギャップ関係

出典：令和3年12月24日　内閣府 総合科学技術イノベーション会議（CSTI）教育・人材育成ワーキンググループ「Society5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ＜中間まとめ＞」より抜粋

https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kyouikujinzai/chukan.pdf

5．各論④DXを活用した教育体制の構築（教科書の電子化）

- 高等教育（大学レベル）で利用する日本語で書かれた教科書のデジタル化が必要
- 意識的なデジタル化が必要
- コロナ禍で電子教科書に親しんだ小中高生は10年以内に大学に入る。

理工系大学からの警鐘

オンライン授業が、今後も大学教育に取り入れられるのはほぼ間違いない。だが、私たちはどこまでこの教育方法の効果を理解しているのだろうか。東京工業大学の益一哉学長は、そんな疑問を口にする。

「オンラインによって時間や距離の壁を越えられるようになったことは、教育、研究など大学の活動すべてで、いい面と捉えられています。これは新しく得たものです。じゃあ失ったものは何かというと、すぐにはわからない。これが怖いと思う。例えば、オンラインになって勉強時間が増えたこともあって、アンケートをとると、教育効果は変わっていない、上がったと答える人も多い。でも、授業を受けてすぐに教育効果がわかるのかというと、僕は難しいと思う。今の段階でわかるのは、表向き、短期的なことだけです。

対面授業の何がいいかというと、講義後に『あの先生の話わかった?』って、友達に聞いたりするじゃないですか、あれだと思うんです。講義内容について言い合ったり、自分の理解度を測ったりすることが、オンラインだとなかなかできません。これは研究者にも言えることで、最近は学会もオンライン化されて、Zoomで研究発表をすることが多い。そうすると、内容はわかるんだけど、そのあとの雑談がない。雑談がきっかけになって共同研究が生まれることもあるんですが、その機会を失ってしまった。こういうことが将来何かに影響するのかしないのか、やっぱり今はわからないですね」

益一哉東京工業大学学長

長期的な視野に立ったときにもう一つ気になることがあると、益学長は付け加える。

「コロナによって社会のDX（デジタルトランスフォーメーション）化が加速し、教科書をタブレットで読む小中学生が増えています。10年後、彼らが大学生になったときに、大学の教科書を電子化できているかどうかは大問題です。英語圏に比べて日本の専門書の電子化はすごく遅れているんですよ。このままいくと、日本語の専門書がないから、専門教育は英語の電子書籍を使う、ということになりかねません。高等教育を母語でできる国はわずかしかなく、日本はその一つ。この伝統を捨てるという選択肢はありえないでしょう。早急に準備が必要です」

冷静に未来を見据えるこの視点やスタンスは、益学長の大学論全般にも通じるところがある。

「目に見える問題だけでなく、未来の問題に対しても答えられる準備をしておくのが大学の役目です。未来の問題の解決には、今までやってきたことは違う発想が求められるかもしれません。だからそのために、一見無駄と思えるさまざまなことを、研究者は信念に則ってやっておかないといけない。こういった準備は一つの大学では限界があるわけで、大学業界全体としてやっていこうという意識を、少なくとも研究大学と称する大学は持っておかないといけない、僕はそう思っています」

出典：
中央公論
(2022.2月号)

長野県における
「学びの県づくり」の取組

○ 分権型教育制度への転換
○ 都道府県行政における高等教育の重要性
○ 地元国立大学との連携
○ 県で取り組むリカレント教育
○ 地域におけるIT人材育成・確保の重要性
○ 高校生の海外留学支援

教育未来創造会議
ワーキング・グループ（第１回）
提出資料

2022年１月24日

長野県知事　阿部　守一

しあわせ信州

分権型教育制度への転換

全国知事会 文教・スポーツ常任委員会「これからの高等学校教育のあり方研究会」（R3.5.19 報告）

「これからの高等学校教育のあり方研究会」報告書の要点

【高等学校はどのような学びの場であるか】

高等学校は、中学校における教育の基礎の上に、心身の発達及び進路に応じて、高度な普通教育及び専門教育を施すことを目的とし（学校教育法第 50 条）、義務教育機関ではないものの、今日では中学校を卒業した生徒の大部分が進学する教育機関であり、義務教育において育成された資質・能力を発展させながら生徒の多様なニーズに応じた公正で個別最適な学びと協働的な学びを実現し、高等教育機関や実社会との接続機能を果たす役割がある。

高等学校が、初等中等教育最後の教育機関としての責務を十分に果たすためには・・

○ 高等学校の魅力化・特色化の推進

『より分権型の教育制度』

- 各学校において、地域や学校の実情に応じ、より効果的で特色あるカリキュラムを編成
- 学校長がリーダーシップを発揮

『社会に開かれ、地域と高校生が協働できる教育課程』

- 地域ぐるみのキャリア教育の推進及び地域の課題発見・課題解決能力の育成
- 教職員の確保、地域や大学等で活躍する人材の活用、学習空間や環境整備の充実

○ 高等学校の卒業時期及び修業年限の柔軟化

『生徒の学習状況等による修業年限（学ぶ期間）の柔軟化』

- 学習方法や内容と同様に学ぶ期間を個別最適化
- 生徒の学習状況等により適切な修業年限を保障するため、学校教育法等関係法令の見直し

○ 大学の入学時期及び企業等の採用時期の柔軟化

『大学入学時期の柔軟化（４月入学に加え、秋季入学を拡大）』

- 生徒の多様化、教育のグローバル化に対応するため、大学の入学時期を柔軟化

『企業・官公庁等の通年採用拡大』

- 高等学校、大学と産業界の更なる連携促進

○ 学校間連携の促進

『学校間のシェアとコラボレーション』

- 学びの多様性に応えるため、複数の都道府県連携による教育リソースの確保とシェア
- 高校生による大学教育の先取履修など高大連携の推進

○「オンライン教育」と「対面指導」のベストミックス

『科学的エビデンスに基づいた政策決定』

- 科学的な検証に基づいた、オンライン教育と対面指導のハイブリット化

『日常的なＩＣＴの活用促進』

- 生活困窮家庭の端末購入費や通信費に対する支援
- 18 歳以下の子どもがいる世帯の通信費の値下げ
- 遠隔授業に関する要件の緩和や見直し

都道府県行政における高等教育の重要性

長野県の高等教育振興施策

➢ 信州高等教育支援センターの設置 [H28.4]、高等教育振興課の設置 [H30.4]

信州高等教育支援センターが主体となり、大学改革･魅力向上の支援、新たな大学･学部等設置の支援、産学官の連携推進などを通じて高等教育の振興を目指す。

➢ 長野県高等教育振興基本方針の策定 [H28.5]

地域課題の解決、持続可能な社会の構築に向け、県内高等教育機関の持つ「人材育成」と「知の拠点」の機能を活かした県づくりのため、高等教育振興施策の基本方針を策定。

① 大学･学部、大学院の新設への支援

◇ 既存の県内大学にない学部や大学院等を設置することにより、定員増加や受験生の選択肢拡大につながる取組を支援（施設･設備整備へ補助）

② 県内大学･短大の魅力発信

◇ 長野県の大学･短大で学ぶ魅力を高校生へ情報発信

▹県内高校生向けに県内大学の魅力を紹介する冊子を配布

▹県内大学の在学生･卒業生のメッセージを動画サイトで発信

◇ 高大連携の場や大学等が行う高大接続のための取組を通じて、県内大学の魅力を周知

③ 産学官連携の促進

◇ 地域課題の解決や研究･開発等へ大学の知を活用するため、県内外大学と包括連携協定の締結、「信州大学･長野県連携室」の設置

◇ 産学官連携によるインターンシップの推進

▹県内企業でのインターンシップに参加する学生と企業･自治体等をマッチング

▹県内企業の海外事業所で行うインターンシップの渡航経費に助成

④ 県内大学の連携･交流

◇ 県内大学相互の連携による教育･研究活動の充実のため、「高等教育コンソーシアム信州」において、単位互換、学生交流イベント、学生･企業の交流の場などを実施

➢ 長野県立大学の設置 [H30.4開学]

〔設立理念〕リーダー輩出、地域イノベーション、グローバル発信

〔教育の特色〕

▷１年次全寮制（主体性･人間力を育む教育寮）

▷２年次全員参加の「海外派遣プログラム」

▷少人数クラスで週４回の「英語集中プログラム」

▷第一線で活躍している経営者から学ぶ「象山学」

▷産学官連携･創業を支援する「ソーシャル・イノベーション創出センター」

長野県立大学（三輪キャンパス）

地元国立大学との連携

「信州大学･長野県連携室」の設置 （R1年11月）

○ 長野県庁内に信州大学との連携室を設置し、信州大学のコーディネート人材（特任教授）を配置

○ 長野県の各部局と信州大学の学部・研究室・教員の橋渡しを行い、組織対組織の連携を促進

○ 都道府県の庁舎内に大学との連携拠点を設けて人材配置している例は他にない

＜連携室設置により期待される効果＞

- 大学・教員の知見の活用による地域課題の解決
- 行政ニーズと大学の研究シーズのマッチング
- 審議会、検討会等の委員適任者の選任　など

＜連携室を通じた取組事例＞

■台風災害のデジタルアーカイブ化

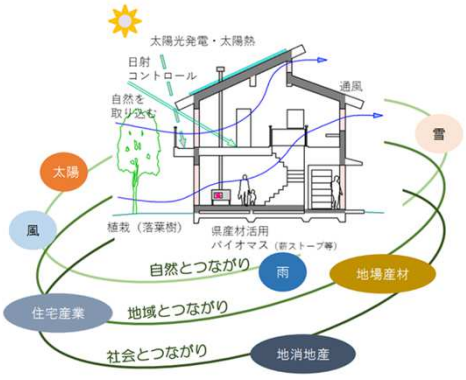
- 県と信州大学との共同により、令和元年東日本台風災害の写真や映像等の情報を収集・保存するデジタルアーカイブを構築。
- 災害アーカイブを地域資源として、防災教育、地域防災に活用することで地域の災害伝承、防災対策を推進。

■長野県医療教育研修センター設置

- 県庁舎（松本市）に信州大学医学部附属病院が感染症分野の医療人材向け研修施設を設置。
- 人工呼吸器等の取扱、シミュレーター実習、県･県内医療機関･医療団体が参画した合同研修会などを推進。

■信州健康ゼロエネ住宅指針の策定等

- 信州の気候や風土に適合し2050ゼロカーボンに資する高断熱性木造住宅の普及に向けた指針を大学研究者の助言を受けて策定。
- 大学の暑熱環境に関する研究データにより住宅環境等の解析を支援。



県で取り組むリカレント教育

働く人の学び直しの場拡充支援事業

１　目　的

人生100年時代を迎え職業人生が長期化するとともに、急速な社会構造の変化や技術革新等に対応する知識･スキルのアップデートが求められる中、社会人が働きながら自ら学べる環境を整え、一人ひとりの労働生産性を高めるとともに、雇用維持や労働需要の変化に応じたスムーズな職種転換･再就職を支援する。

２　課　題

社　会　人	・学費等の経済的負担が大きい。 ・通いやすい時間帯、学びたい講座が少ない。
教 育 機 関	・社会人のニーズが掴みにくく、収益性に不安があるため、初期投資に踏み出せない。 ・教員体制に余裕がなく、社会人向けの講座に対応できない。

３　事業内容

（１）県内の大学･専修学校等の教育訓練機関が、開設時間や授業方法など社会人の受講に配慮し、「教育訓練給付制度」の対象となる講座を開設する際にスタートアップ費用を助成。

（２）社会人向け講座の開設ノウハウを持つ「アドバイザー」に専門的な助言やニーズ情報等を依頼。

４　助成内容

補助対象者	･専修学校等の教育訓練機関 ･大学･短大、高等教育コンソーシアム信州
補助対象経費	人件費、設備備品費、消耗品費、 広告宣伝費　等
補助率（補助額）	１／２（上限50万円）

※助成対象講座を「長野県産業人材カレッジ リカレント講座」として認定

【佐久大学における講座の様子】

５　Ｒ３年度助成実績　　７講座

助成先	講　座　名	受講期間	定員
佐久大学	ケア専門職の能力･スキルアップのためのリカレント講座 ～「高度な認知症ケアの知識と実践」～ ◆対象: 看護･介護･福祉･リハビリ等の専門職 ◆在宅ケア･地域包括ケアの視点により、認知症ケアの高度な知識と技術を修得し、地域のリーダーとなるための能力を養成 ◆平日: オンライン講習、休日: 対面講習のハイブリッド方式	３ヶ月 (24回)	30名
ＮＰＯ法人ネットプラザ長野	ＷＥＢクリエイター資格取得講座	３ヶ月 （土曜午後のみ）	15名
	ＴＯＥＩＣ700点突破講座	４か月 （土曜午前のみ）	12名
(株)タベ・インターナショナル	日商ＰＣデータ活用２級講座	２か月 （土曜のみ）	15名
	パソコンの基礎からＷｏｒｄ検定２級対策まで	２か月 （日曜のみ）	15名
長野美術専門学校	実践的デザイン基礎コース	３か月	10名
豊野高等専修学校	介護福祉士実務者研修資格取得をめざす「医療的ケア」を中心とする介護人材養成コース	３か月	10名

６　成果目標

長野県内における社会人向け講座新設数　５９講座（R5年度末まで）

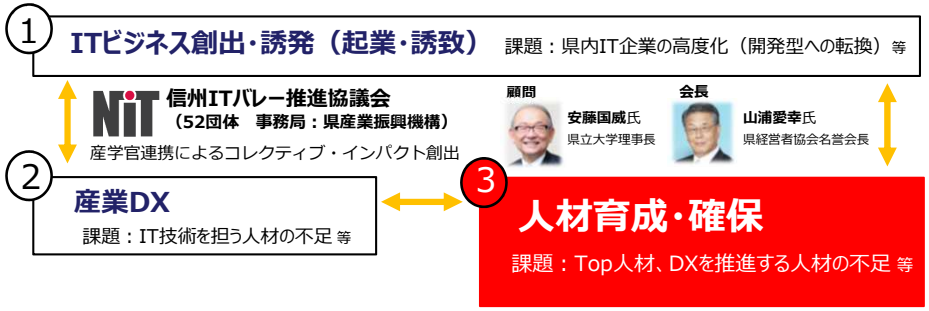
地域におけるＩＴ人材育成・確保の重要性

Ｒ４予算要求中

信州ITバレー構想※を策定し人材育成を推進中

※【目指す姿】Society5.0時代を共創するIT人材・IT産業の集積地「信州」 ～ IT技術で拓く長野県産業の新時代 ～

IT人材・企業の集積に向けて
①IT企業の開発力向上やビジネス創出の支援を強化
②全ての産業のDX推進によりIT企業活躍の場づくり
③**県内でｸﾞﾛｰﾊﾞﾙに活躍するIT人材の育成・誘致・定着**
により、エコシステム形成を促進



【推進目標】
- ・IT産業 売上高　**2,000 万円/人**（現在 1,904万円/人）
- ・AI・IoT等導入率　**50.0 %**（現在 26.5%）
- ・IT事業所数（参考）**700 ヵ所**（現在 465ヵ所）

＜これまでの主な取組（～Ｒ３）＞

●県事業　○推進団体事業 等

多様なIT人材の育成・誘致・定着

育成
- ● 企業内ＩＴ人材育成事業　<R2~3受講者　延べ148名>
- ● Global Career Fair in NAGANO 2020（外国人留学生対象の就職支援）<R2：51名参加>
- ● 信州未来アプリコンテスト
  <参加者H27：15件→R３：108件　H30～R2参加者が未踏Jr.採択（中1）等>
- ○ DX人材育成プログラム（NTT東日本・信州大学・県立大学・県（工科短大））
  <R3.7～8　学生約200名が参加>
- ○ 共創ラボ（NICOLLAP【ZIT構想】）
- ○ 小中学生プログラミング教室（地域）

誘致・定着
- ● おためしナガノ
  <H27~R3応募　計347組　参加　約90組150名　参加後の定着 60%超>
- ● リゾートテレワークの推進
  <モデル地域12地区での環境整備、100以上の受入施設、都市圏企業等に向けたプロモーション活動、「長野でテレワーク」>
- ● プロフェッショナル人材戦略拠点
  <IT人材マッチング　H28~R3：40名超>

＜Ｒ４　県の主要事業（予算要求額）＞

多様なIT人材の育成・誘致・定着

育成
開発技術を持ったグローバルに活躍するＩＴ人材の育成・確保
→ 若年層（Ｚ世代）のプログラミング的思考の育成
→ リカレント教育の充実
（企業内人材のデジタルスキル向上）

誘致・定着
県内企業へのＩＴ人材の誘致・定着

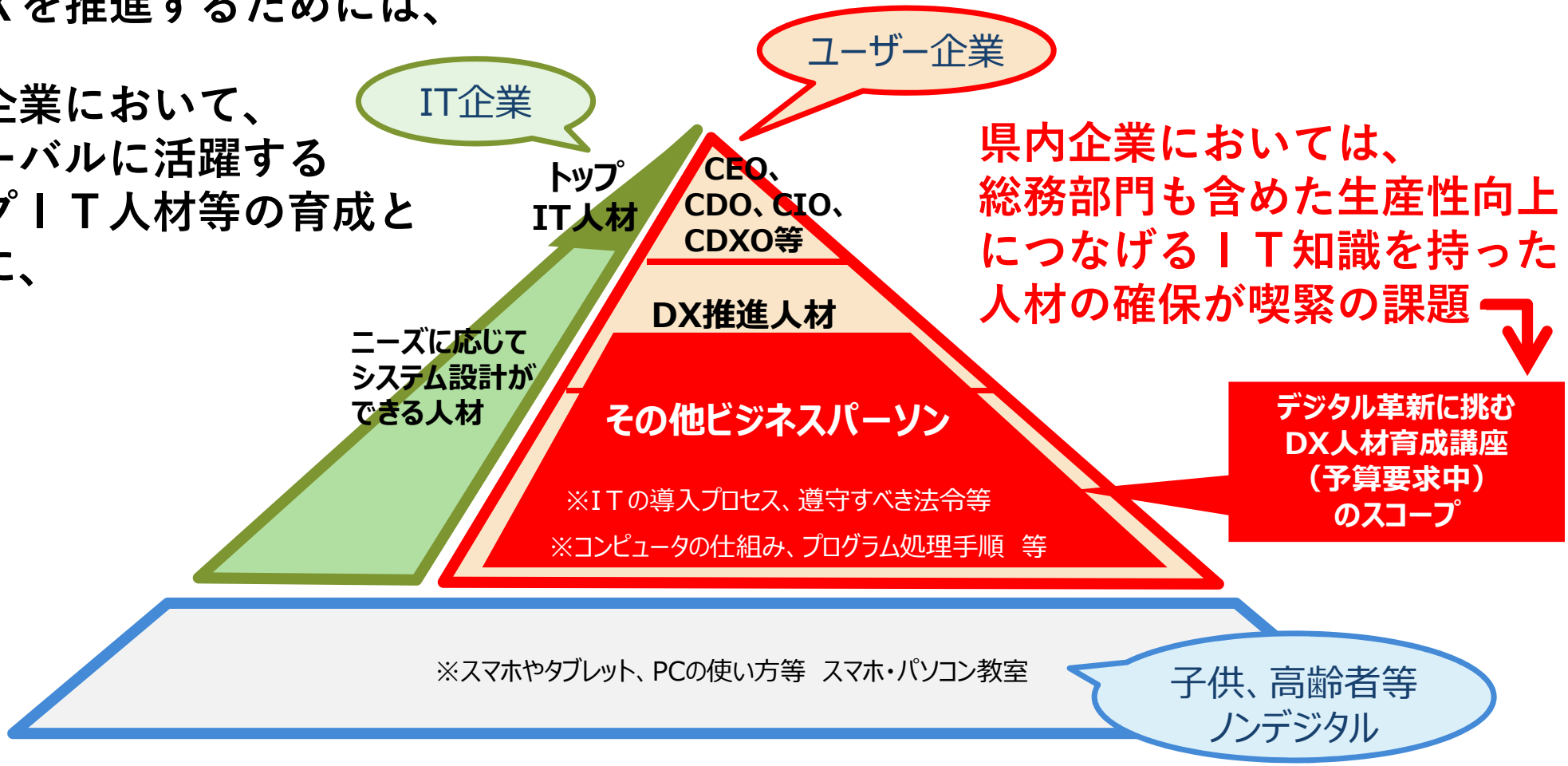
- ● **デジタル革新に挑むDX人材育成講座**（5,020千円 NEW）
  工科短大と県内大学等が連携しデジタル人材育成を行い、企業のDX推進に寄与する人材を輩出
- ● **ITスキル習得・再就職支援トータルサポート事業**（57,436千円 NEW）
  コロナ禍で離職した若者等を対象にした職業訓練、再就職支援を一体的に行い、IT分野での正社員就職を支援
- ● **デジタル人材育成・誘致事業**（9,149千円）
  創造的な活動を幅広く実施している者同士が互いに連携し刺激を与え合うような機会（セミナー、発表イベント）を提供
- ● **おためしナガノ2.0事業**（16,398千円）
  移住施策等との連携強化による定着率向上

＜国へ提案予定＞
【経産省】地域未来DX投資促進事業（国15.9億円）
・地域企業のDX実現に向けて地域全体で取組支援活動の促進
・デジタル人材を育成・確保するためのプラットフォームの構築　等

ＤＸ推進における課題　IT人材の育成･確保

■　ＤＸを推進するためには、

ＩＴ企業において、
グローバルに活躍する
トップＩＴ人材等の育成と
ともに、



県内企業においては、
総務部門も含めた生産性向上
につなげるＩＴ知識を持った
人材の確保が喫緊の課題

デジタル革新に挑む
DX人材育成講座
（予算要求中）
のスコープ

出典：経済産業省「地域デジタル人材育成･確保の推進」（令和3年11月）を基に長野県 産業立地･ＩＴ振興課作成

高校生の海外留学支援

高校生の海外留学をみんなで支援しよう！

信州つばさプロジェクト

社会や経済のグローバル化が進む中、高校生の海外留学が注目されています。早い段階での留学によって視野を広げ、学びの目的を得ることで、これからの自分にとって必要な「未来を切り拓く力」を身に付けられる可能性があります。

一方で信州の高校生は、３つの理由から留学に消極的になっています。資金面での不安、語学力への不安、そして初めての海外生活に対する不安…。

そんな高校生が留学へ踏み出す第一歩を応援するのがこの「**信州つばさプロジェクト**」です。

高校生の希望する留学計画に対応する
信州つばさ留学

SDGs探究コースⅠ
派遣先　台湾
（７日間、20名）

芸術コース
派遣先　オーストリア
（７日間、15名）

～県企画プログラム～
海外留学への第一歩となる
短期留学プログラム

SDGs探究コースⅡ
派遣先　カンボジア
（７日間、20名）

グローバルインターンシップコース
派遣先　マレーシア
（７日間、20名）

STEAMコース
派遣先　アメリカ
（７日間、30名）

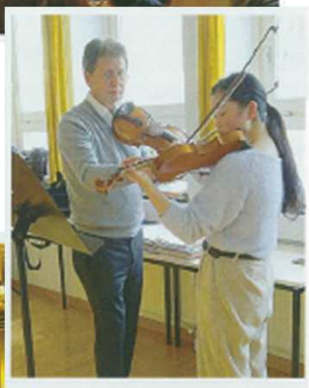
～個人プログラム～　高校生が自分でプランを提案して留学にチャレンジ

長期留学コース
3カ月以上～1年未満

短期留学コース
7日以上～3カ月未満

芸術コース

2019年12月
オーストリア・ウィーンへ
高校生15名を派遣



◆長野県は高校生の文化部活動が盛んで、器楽・管弦楽や吹奏楽、合唱などの音楽系クラブに所属する生徒は約3,500名。日々のクラブ活動のほか、学校の枠を越えた演奏会等も行っています。

しかし、音楽のプロの道を志す場合、都会と比べ、個人レッスンの受講が難しく、海外の一流の音楽に触れる機会も少ないという現状があります。今回は長野県とウィーンの縁を活かし、本場の音楽を学ぶプログラムを高校生に提供し、長野県の文化芸術活動をさらに一歩推し進めます。

派遣までのスケジュール

７月～８月末	参加者募集 派遣者決定
９月～11月	事前研修実施
12月	派遣

具体的な研修内容

◆ウィーン音楽学校における学生との演奏交流、授業見学◆
◆現地で活躍している音楽家や指導者による個別レッスンを受講◆
◆ウィーン楽友協会又は国立歌劇場等にてオペラ、コンサートのリハーサルを見学◆
◆音楽博物館研修とソロコンサートの開催◆