

第4次産業革命 人材育成推進会議(第2回)

平成29年2月3日

資料6

第4次産業革命 人材育成推進会議(第2回) 文部科学省提出資料

平成29年2月3日

文部科学省生涯学習政策局・高等教育局



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

第4次産業革命に対応する人材育成について

求められる人材像等を受けた取組

プログラムの開発

- 専門高校: 先進的な取組を行う専門高校を「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール」として指定し、実践研究を行う。
(例) 農業・工業・商業・観光・IT分野等における、大学・研究機関・企業等と連携した実践的な職業教育プログラム
- 専修学校: 地域や産業界の人材ニーズに対応した、社会人等が学び直しやすい教育プログラムの開発・実証を行う。
(例) 「スマート農業」の実現を支援する農業IT人材を育成するための教育プログラム

プログラムの持続的な改善

- 専修学校: 専修学校、産業界・行政機関等を構成員とする協議会において、各分野における人材育成の在り方を検討し、各専修学校における教育内容の改編・充実につなげるとともに、持続可能な協議体制の整備を促す。

新たな教育機関の創設

- 産業界等と連携した教育課程の開発・編成・実施、長期の企業内実習の義務付け等を内容とする「実践的な職業教育を行う新たな高等教育機関」の制度化を行う。
- 観光、農業、情報等の成長分野等において、理論にも裏付けられた実践力を強みとして専門業務を牽引するとともに、変化に対応して新たなモノやサービスを創り出すことができる人材を養成する。

大学等における特定の教育分野の取組

数理・データサイエンス教育の強化

- 全学的な数理及びデータサイエンス教育を実施するとともに、全国へ普及・展開する拠点形成を支援することで、数理やデータサイエンスをツールとして活用し新産業創出や企業の経営力・競争力強化に貢献する人材を育成する。
(例) 数理・データサイエンス教育研究センター(仮称)の整備、数理教育の標準カリキュラムの作成・実施、実践教育に関する産学連携ネットワークの整備

工学教育の見直し

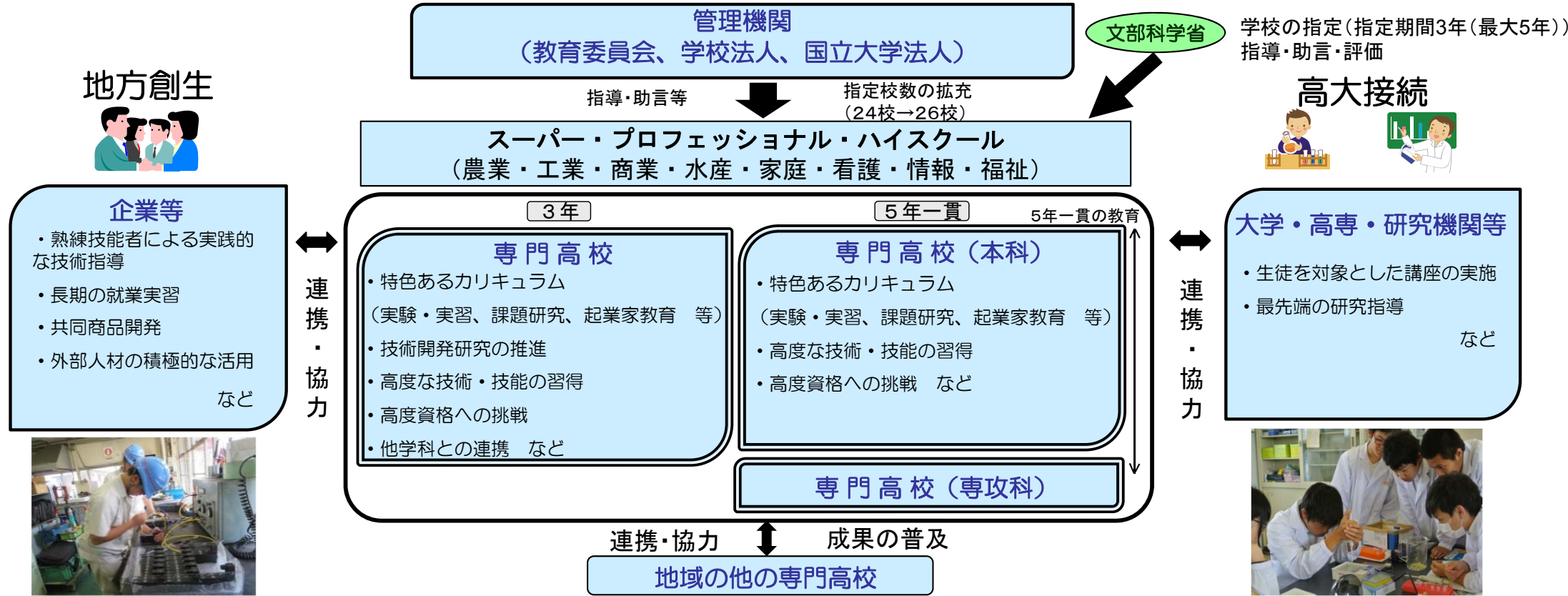
- AI・ビッグデータ・ロボット・IoTなどの技術革新を社会実装につなげ、産業構造改革を促す人材育成に重要な役割を担う工学教育改革について、検討を行う。
(検討事項) 学部・大学院の教育体制・教育課程の在り方、産学連携の在り方、国際化の推進 等

専門高校 -スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH) -

(1)「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール」の指定

平成28年度予算額 164百万円
平成29年度予算額(案) 173百万円

社会の変化や産業の動向等に対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成するため、先進的な卓越した取組を行う専門高校(専攻科を含む)を指定し、実践研究を行う。



- ・我が国の産業の発展のため、社会の第一線で活躍できる専門的職業人の育成
- ・成果モデルを全国に普及し、専門高校全体の活性化を推進

(2) 農林水産高校等の魅力発信に関する調査研究(新規)

農林水産高校等の専門高校は、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成しているが、必ずしもその実情が中学生や保護者等に明らかになっていないことから、専門高校に対する中学生や保護者等の理解・関心を高めることが求められている。

農林水産高校等の魅力ある学習活動や将来の職業との連続性について、効果的な情報発信に関する調査や農林水産高校等に関する実態調査を行い、今後の農林水産高校等における魅力発信方策について調査研究する。(調査研究委託先は民間シンクタンク・大学、専門高校に関する団体等を予定)

専門高校の取組例 - 「学ぶ」「働く」をデュアルに高める人材育成モデル-

〔長野県〕 「地方創生推進交付金」活用事業
(事業期間：平成28～30年度)

○地域が、今後の変化の激しい社会に対応していくためには、確かな力を持った人材の地域への定着が必要である。
○「学び」によって「働き」の質を高め、「働く」ことで「学び」の必要性を認識できるような、相乗的な営みを、生涯に渡って繰り返すことのできるシステムを県内各地に形成し、地域の未来を切り拓く豊かな人材群の育成や県外からの流入を目指す。

○まずは、「学校での学び」と「地域での実践的な働き」をコーディネートするデュアルシステムを構築し、産業界が求める人材の育成と、地域の魅力を活かした活躍の場の創出により、地域で活躍・成長するための基盤を形成する。

教育委員会
産業労働部

県内就職率(KPI)

**各校5～10%
UP
(H30年度)**

専門高校生に地域と連携した本格的な学びの場を提供

コーディネータ

実践的な「学び」の場の提供

「働く」場の提供依頼
実施方法の助言

須坂創成高校

企業

協働による
学びのシステム構築

横展開

先駆性

「学ぶ」「働く」をコーディネート
高校と地元企業の協働による
学びのシステムを構築

航空産業

飯田市(工業課、産業センター、教育委員会、公民館)
飯田OIDE長姫高校

精密金属加工
航空部品製作

〔導入機器〕
CNC旋盤

地域宇宙
航空産業
クラスター
地域企業
サービス業界

精密加工産業

駒ヶ根市(商工振興課、教育委員会)
上伊那広域連合
駒ヶ根工業高校 南信工科短大

精密金属加工
生産装置制御

〔導入機器〕
フライス旋盤

テクノネット
駒ヶ根
地域企業
商工会議所
信州大学

健康産業

松本市(健康産業・企業立地課
工業支援センター)
松本工業高校

健康機器製造
介護補助具作製

〔導入機器〕
レーザー加工機

健康産業
関係企業
温泉組合
自動車産業
工業系企業

建設産業

長野県建設業協会等・長野県建設部
(長野工業高校をモデル校として協働のあり方を開発)

測量技術
土木設計

〔導入機器〕
トータル
ステーション

土木関係企業
建築関係企業
測量関係企業

縦展開

先駆性

専門高校の活動の仕組みを普通高校にも展開

須坂高校・須坂東高校

研究者・経営者等とのワークショップ
(「産官学学須坂学」)
グローバルな企業展開を実地体験
⇒ 地域の可能性を再発見

進学後の地元就職希望率をKPIとして設定予定

活動全体を統括する協議会組織の構築 各地域の活動支援・情報交換

郷学郷就

コーディネータの導入と最新機器設備の設置により実践的な教育を実施

【趣旨・目的】

柔軟な制度的特性を生かしながら産業構造の変化や各地域のニーズ等に対応した実践的な職業教育を行う専修学校の人材養成機能を充実・強化し、地域産業の発展を支える中核的な人材養成機関としての専修学校の役割の充実を図るため、社会人向けの教育プログラムや特色ある教育カリキュラムの開発、効果的な産学連携教育の実施のためのガイドラインの作成、分野に応じた中長期的な人材育成に向けた協議体制の構築等を進める。

教育機関

メニュー1：教育プログラム等の開発

ターゲット①

- 社会人の学び直しの推進(学びやすい教育プログラムの開発・実証)
⇒eラーニングの積極的活用等による学び直し講座の開発等
⇒地域版学び直し教育プログラムの開発・実証

ターゲット②

- 高等専修学校の教育カリキュラムの特色化
⇒特色ある教育推進のための教育カリキュラム等の開発・実証

メニュー2：産学連携手法の開発

ターゲット③

- 産学連携による効果的な職業教育の実践
⇒学習と実践を組み合わせる教育システムの構築(専修学校版デュアル教育の手法開発)

メニュー3：産学連携体制の整備

ターゲット④

- 自立的・機動的な産学連携体制の構築
⇒人材育成協議会の設置

産業界

産学官の連携強化による実践的な教育の推進

行政機関

メニュー 1 教育プログラム等の開発

【趣旨】

実践的な職業教育を行う専修学校等の学び直し機能の向上に向け、**学び直し講座の開設促進や、社会人が学びやすい教育プログラムの開発**を行う。また、高等専修学校（専修学校高等課程）等における**特色ある教育を推進するためのカリキュラムの開発**を行う。

取組実施分野の例

産学官協働による教育プログラムの開発



（事業の概要）

eラーニングの積極活用等による学び直し講座の開設等

専修学校を活用した社会人の学び直しを積極的に推進するため、専修学校において、eラーニングを積極的に活用したカリキュラム編成による学び直し講座の開設など、社会人の学び直しを推進するための方策について調査研究を実施する。【新規メニュー/委託事業】

地域版学び直し教育プログラムの開発・実証

地域や業界団体・企業等の人材ニーズが高い分野における実践的な知識・技術・技能を修得するため、専修学校等において、地元企業や業界団体等のニーズを踏まえた「オーダーメイド型教育プログラム」の開発・実証等を行う。 ※「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業の継続メニュー

特色ある教育推進のための教育カリキュラム等の開発・実証

高等専修学校等において、後期中等教育段階から高等教育や就業への継続性のある教育カリキュラムや、特別に配慮が必要な生徒等の特性を踏まえた支援体制・教育手法（教育カリキュラムや就業支援等）の開発・実証を行う。

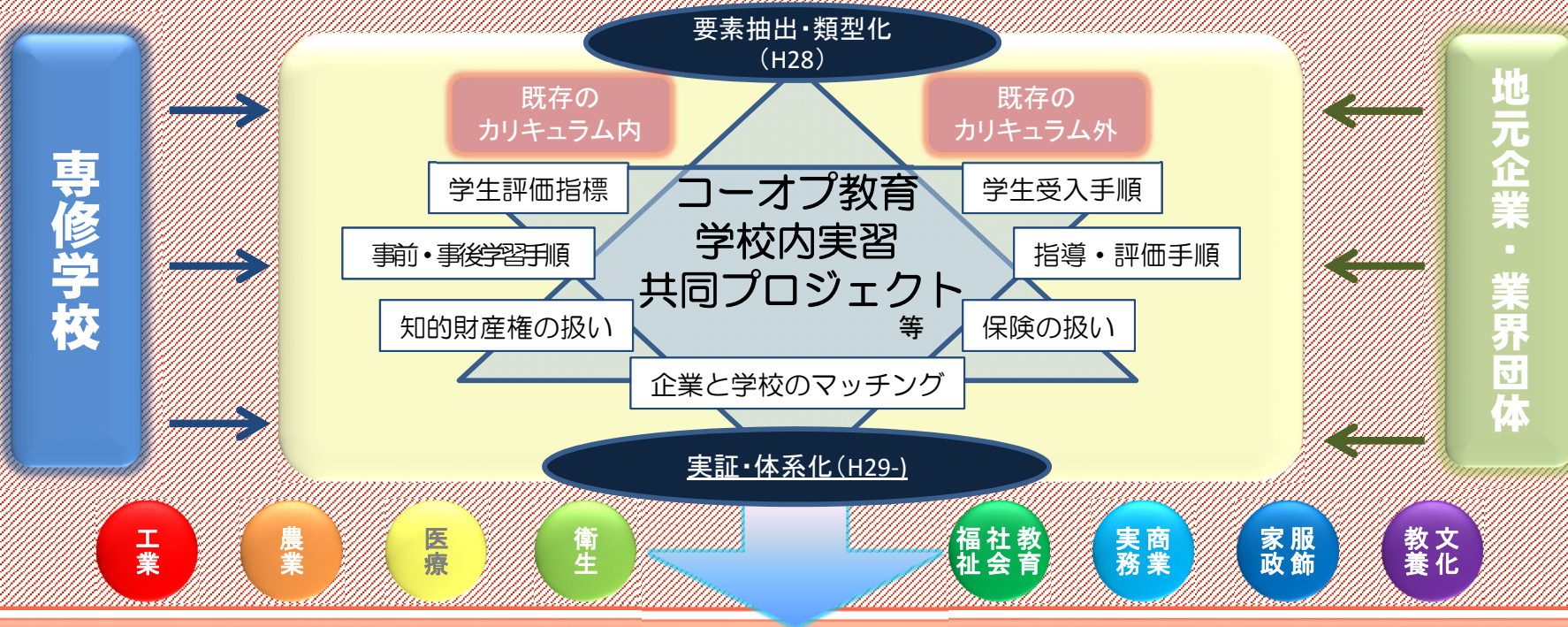
※「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業の継続メニュー

メニュー2 産学連携手法の開発

【趣旨】

専修学校において、これからの時代に求められるアクティブ・ラーニングの在り方を見据え、**学習と実践を組み合わせる行う効果的な教育手法を開発**し、学校・産業界双方のガイドラインとして作成・共有化することにより、質保証・向上を図りつつ、実効的・組織的な産学協同による教育体制を構築する。

《学習と実践を組み合わせる行う教育システム（専修学校版デュアル教育）の構築》



産学連携の下で、学習と実践を組み合わせる行う効果的な教育手法を開発・確立し、標準モデルとしてパッケージ化（ガイドライン策定）⇒各専修学校の産学連携教育の質向上

教育プログラム等の開発

産学連携手法の開発

産学連携体制の整備

教育プログラム等の開発

産学連携手法の開発

産学官連携体制の整備

メニュー3 機動的な産学連携体制の整備

【趣旨】

我が国の専修学校群が、自由度の高い制度特性を生かしながら、変化する社会ニーズに的確に応え、その役割を果たしていくことを支援する。

≫≫専修学校と産業界・行政機関等を構成員とする協議会において、**各分野における人材育成の在り方を検討し、各専修学校における教育内容の改編・充実につなげるとともに、持続可能な協議体制の整備を促す。**

（事業の概要）

専修学校、産業界・行政機関等が特定の分野の中長期的な人材育成について協議し、各専修学校の教育カリキュラムに反映し、教育内容の改編・充実を実施する。【新規メニュー/委託事業】

全国版人材育成協議会の設置（分野別） ※2箇所

地域版人材育成協議会の設置（分野別） ※12箇所

※代表機関となる専修学校又は専修学校振興団体に委託し実施。



分野別の人材育成協議会の取組 (PDCA + α)

- P 最新の産業動向や業界ニーズ把握・共有
- D ニーズを踏まえた具体的な教育機会の提供
- C 効果的な教育体制・手法の検証
- A 時代に応じ適時に教育手法等の改善がなされるプロセスの確立
- α 組織の自立化に向けた検討 等

専修学校の取組例 - 「スマート農業」の実現を支援する農業 I T 人材の育成-

「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業
 (実施校) 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校 (H27~H29)

課題

農業従事者の高齡化、後継者不足

平成27年の基幹的農業従事者数は175万4千人となり、減少傾向で推移。年齢階層別にみると、65歳以上が65%、40代以下は10%と、著しくアンバランスな状態。

※平成27年度 食料・農業・農村白書より

対応

- ① 超省力化・大規模生産の実現
- ② 作物の能力を最大限に発揮
- ③ きつい作業、危険な作業から解放
- ④ 誰もが取り組みやすい農業を実現
- ⑤ 消費者・実需者に安心と信頼を提供

※農林水産省「スマート農業の実現に向けた研究会」検討結果の中間とりまとめより

⇒ I o t 等を活用した「スマート農業」の実現

農家と I T 技術者では専門とする分野に大きな隔たりがあり、両者を仲介する農業 I T 人材の育成が重要

育成すべき人材： I o T の豊富な知識や高い技術力を活用して農業従事者と密接に連携を取り、ニーズを掘り起こして課題を解決しながら農業の高付加価値・市場競争力強化を支援できる農業 I T 人材

対象者： I T 企業に勤務する社会人



学習項目	概要
アグリビジネス オーバービュー	農業とITの関係を意識しながらアグリビジネスの全体像を学ぶ。 (土壌と肥料、農業機械、農業と気象、農産物加工、農業マーケティング等)
農業IT基礎	農業ITの基礎として、センサー、通信、及び制御に関する知識と実践スキルを修得する。
農業IT応用	農業ITの応用として、GPS、リモートセンシング、GIS※、太陽光発電に関する知識と実践スキルを修得する。 ※Geographic Information System: 地理情報システム

(イメージ図)
 平成27年度『「スマート農業」の実現を支援する農業 I T 人材の育成』成果報告書より抜粋

実践的な職業教育を行う新たな高等教育機関の制度化

背景

経済社会の状況

- 産業構造の急激な転換第四次産業革命、国際競争の激化
→職業の盛衰のサイクルの短期化、予測の困難化
- 就業構造の変化
→ジョブ型雇用へのシフト、企業内教育訓練の縮小
- 少子・高齢化の進展、生産年齢人口の減少
→労働生産性向上に向けた要請

高等教育をめぐる状況

- 高等教育進学率の上昇（大学教育のユニバーサル化）
→学生の資質やニーズの多様化（大学の機能別分化の必要性）
- 産業界等のニーズとのミスマッチ
→より実践的な教育へのニーズ、社会人の学び直しニーズへの対応
- より積極的な社会貢献への期待と要請
→変化の激しい社会に対応した人材、成長分野を担う人材の育成

新しいタイプの人材育成の強化が急務

今後の成長分野を見据え、新たに養成すべき専門職業人材

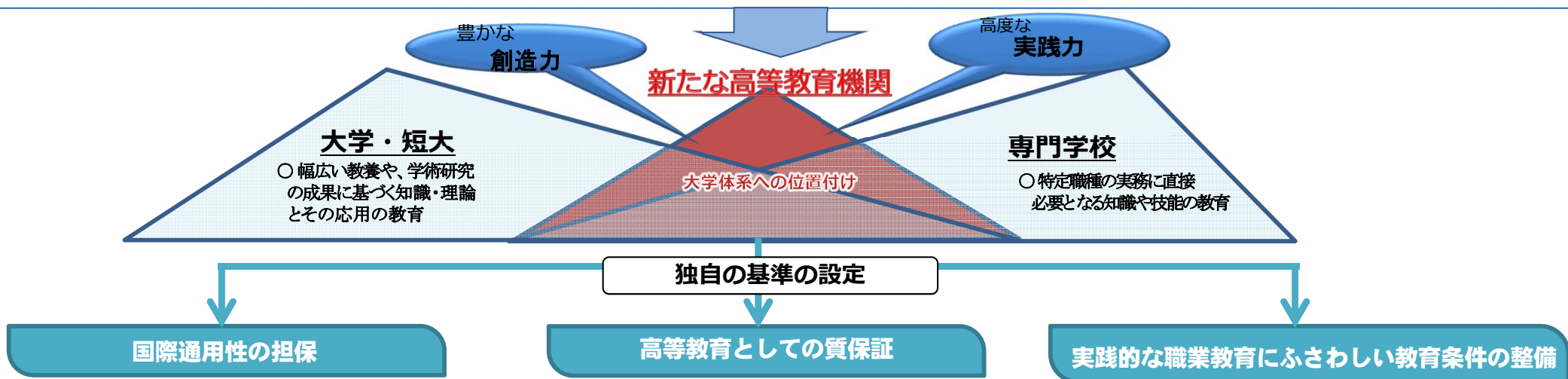
高度な実践力

理論にも裏付けられた高度な実践力を強みとして、専門業務を牽引できる人材
かつ

豊かな創造力

変化に対応して、新たなモノやサービスを創り出すことができる人材

- 【観光分野】：適確な接客サービスに加えて、サービスの向上や旅行プランの開発を企画し、実行できる人材
- 【農業分野】：質の高い農産物の生産に加えて、直売、加工品開発等も手掛け、高付加価値化、販路拡大等を先導できる人材
- 【情報分野】：プログラマーやデザイナーとしての実践力に加えて、他の職業分野と連携し、新たな企画構想を商品化できる人材 など



制度設計

- 【教育内容】・「実践力」と「創造力」を育む教育課程
- ・産業界等と連携した教育課程の開発・編成・実施
 - ・実習等の強化（卒業単位の概ね3～4割以上、長期の企業内実習等）

- 【教員】・実務家教員を積極的に任用（必要専任教員数の4割以上）
- ※専任実務家教員の必要数の半数以上は、研究能力を併せ有する実務家教員

- 【学生受入】・社会人、専門高校卒業生など多様な学生の受入れ
- ※社会人も学びやすい柔軟な履修形態
- ※短期の学修成果の積み上げによる学位取得等も促進

- 【修業年限】・4年（大学相当）、2年又は3年（短期大学相当）
- ※4年制の課程については、前期・後期の区分制の導入も可

- 【学位】・4年制修了者には、「学士（専門職）」を授与
- ・2・3年制修了者、4年制前期修了者には、「短期大学士（専門職）」を授与

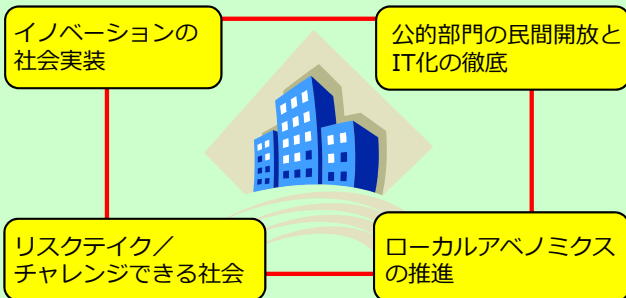
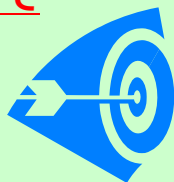
- 【学部等設置】・大学・短期大学における「専門職学部・学科」も制度化

大学等における未来の産業創造・社会変革に対応した人材育成

我が国の課題・問題意識

GDP600兆円の実現に向けて

- ・生産性革命の実現
- ・有望成長市場の創出
- ・新たな産業構造を支える人材強化



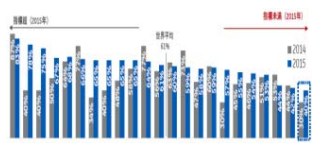
大学改革の方向性

- 「組織」対「組織」の産学官連携体制の推進（産学官の対話によりガイドラインを策定）
- 世界中から優秀な人材を引き付け、世界最高水準の教育研究活動を展開する指定国立大学法人を指定
- 国内外の企業や教育・研究機関等と連携し、文理融合領域や新領域、新産業の創出に貢献する領域等において博士人材の育成に取り組む卓越大学院プログラム（仮称）の形成を支援
- 人事給与システム改革の推進（クロスアポイントメントのさらなる拡充、若手の処遇の改善）
- Society5.0への転換に伴う就業構造の変革を見据え、それに適応した人材育成と、成長産業への人材のシフトを進める。

成長の鍵は数理・情報・工学分野の人材育成

数理・データサイエンスの教育体制整備

文理を超えて数理的思考やデータ分析・活用能力を持つ人材の育成。

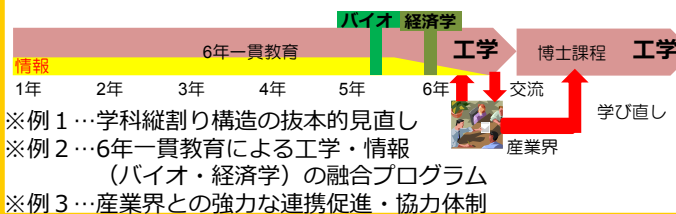


企業幹部におけるデータとアナリティクスを用いた意思決定割合



工学教育改革

第4次産業革命や「超スマート社会」(Society5.0)の実現など、**産業構造の変化に柔軟に対応しうる工学教育システム。**



成長を支える取組事例

◆新学部・大学院の設置など大学の取組

名古屋大学（平成29年4月）
情報学部・大学院情報学研究科を設置
 ⇒ 「情報」を、科学的、技術的、人文社会的な多様な側面から総合的に教育・研究

滋賀大学（平成29年4月）
データサイエンス学部を設置
 ⇒ ビッグデータに秘められた知見を見つけだし、新たな価値を創造

大阪大学 データビリティフロンティア機構
 ⇒ データビリティの飛躍的向上に資する次世代を担う研究者・技術者の「協奏と共創の場」

北陸先端科学技術大学院大学
 ⇒ 3研究科（知識科学研究科、マテリアルサイエンス研究科、情報科学研究科）を1研究科に統合。全学融合教育研究体制を構築、産業界のニーズに即した教育研究活動を展開

東京工業大学
 ⇒ 学部と大学院を統一した「学院」を創設。併せて、「リベラルアーツ研究教育院」「科学技術創成研究院」を創設し、質の高い教育、イノベーションを創成する斬新な研究を実施。

◆高専による取組

情報セキュリティ人材の育成、演習拠点の整備
 ⇒ 他校・異分野の学生同士が切磋琢磨しながら知識や技術を学ぶ演習拠点を全国10箇所に整備。

情報技術教育・産学ネットワーク形成

実践的な情報教育や社会で活躍するIT技術者の学び直し推進体制の強化。(enPiT※)

※education network for Practical information Technologies



社会で活躍するIT技術者の学び直しを推進するenPiT-Pro

大学等における数理及びデータサイエンスに係る教育の強化

数理及びデータサイエンス教育体制の構築

☆数理・データサイエンス教育研究センター(仮称)の設置

専門分野を超えて、数理及びデータサイエンスを中心とした全学的な教育を行うセンターとしての機能を有する組織(数理・データサイエンス教育研究センター(仮称))を整備(平成29年度: 6拠点)。

☆数理・データサイエンス教育研究センター(仮称)のミッション

- ・ 複数のセンターと協働し、数理教育の標準カリキュラムを作成
- ・ 全学的な教育の実施

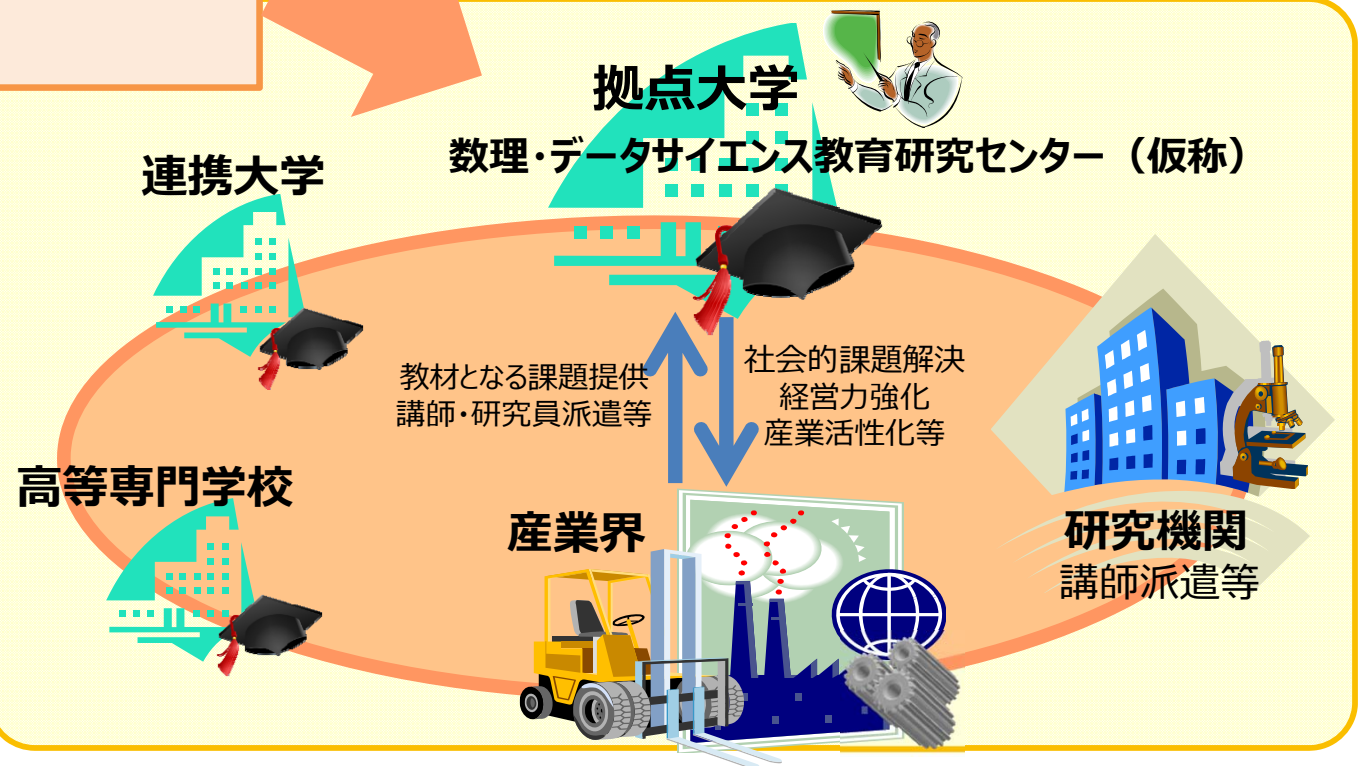
養成する人材像:

数理的思考やデータ分析・活用能力を持ち、社会における様々な問題の解決・新しい課題の発見及びデータから価値を生み出すことができる人材



☆実践教育に関する産学連携ネットワークの整備

- ・ センターを地域や分野における拠点として、他大学(連携大学)、産業界及び研究機関等と連携したネットワークの形成
- ・ 数理・データサイエンス×他分野・産業プログラム(カリキュラム・教材)の開発
- ・ 拠点大学において実践的な授業を集中開講し、連携大学や高専から学生を受入れ

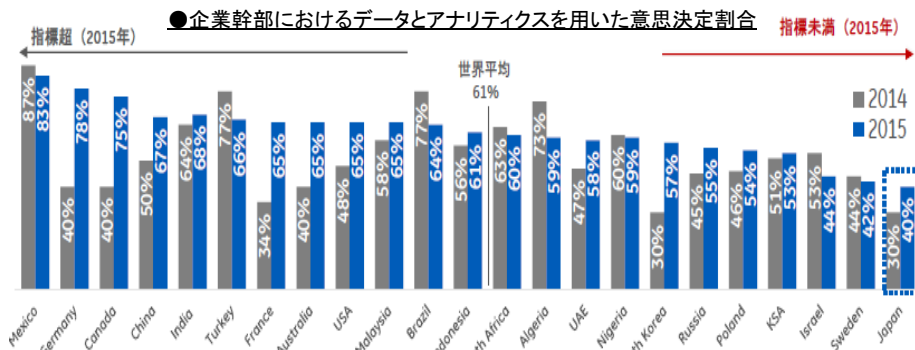


現状

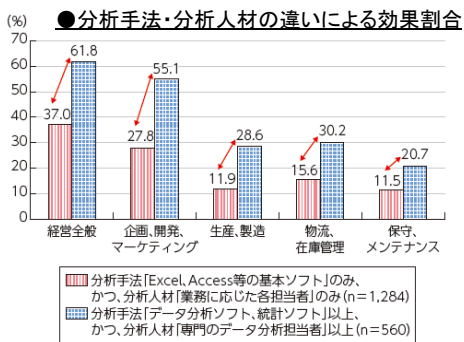
- 膨大なデータが溢れる時代において、諸外国と比較すると企業では意思決定におけるデータとアナリティクスの活用に遅れをとっている状況。
- 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現（Society5.0）に向けて、我が国の産業活動を活性化させるために必要な数理・データサイエンスの基礎的素養を持ち、課題解決や価値創出につなげられる人材育成が必要不可欠。

○我が国の企業幹部におけるデータの分析・活用の戦略的価値への認識は、世界の主要国の水準と比べて非常に低い。

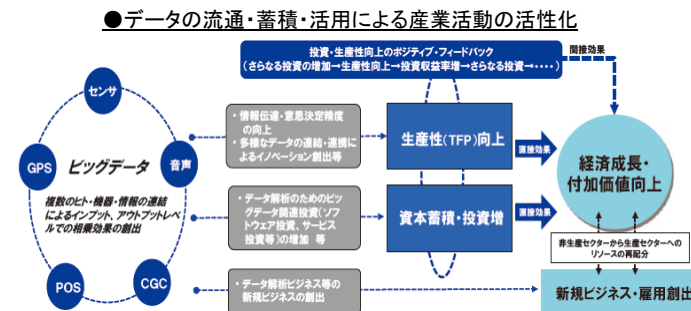
○数理的思考やデータ分析・活用能力を持つ人材が戦略的にデータを扱うことによる経営等への効果は大きい。



（出典：GEグローバル・イノベーション・バロメーター 2016年 世界の経営層の意識調査）



（出典：総務省「ビッグデータの流通量の推計及びビッグデータの活用実態に関する調査研究」（平成27年））

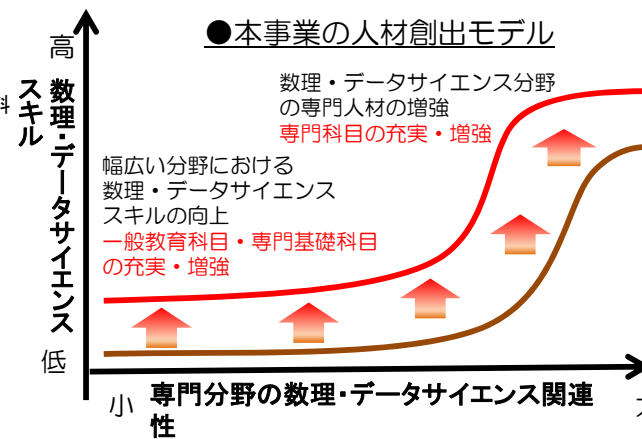
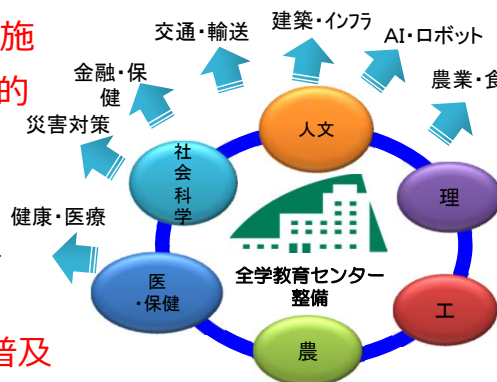


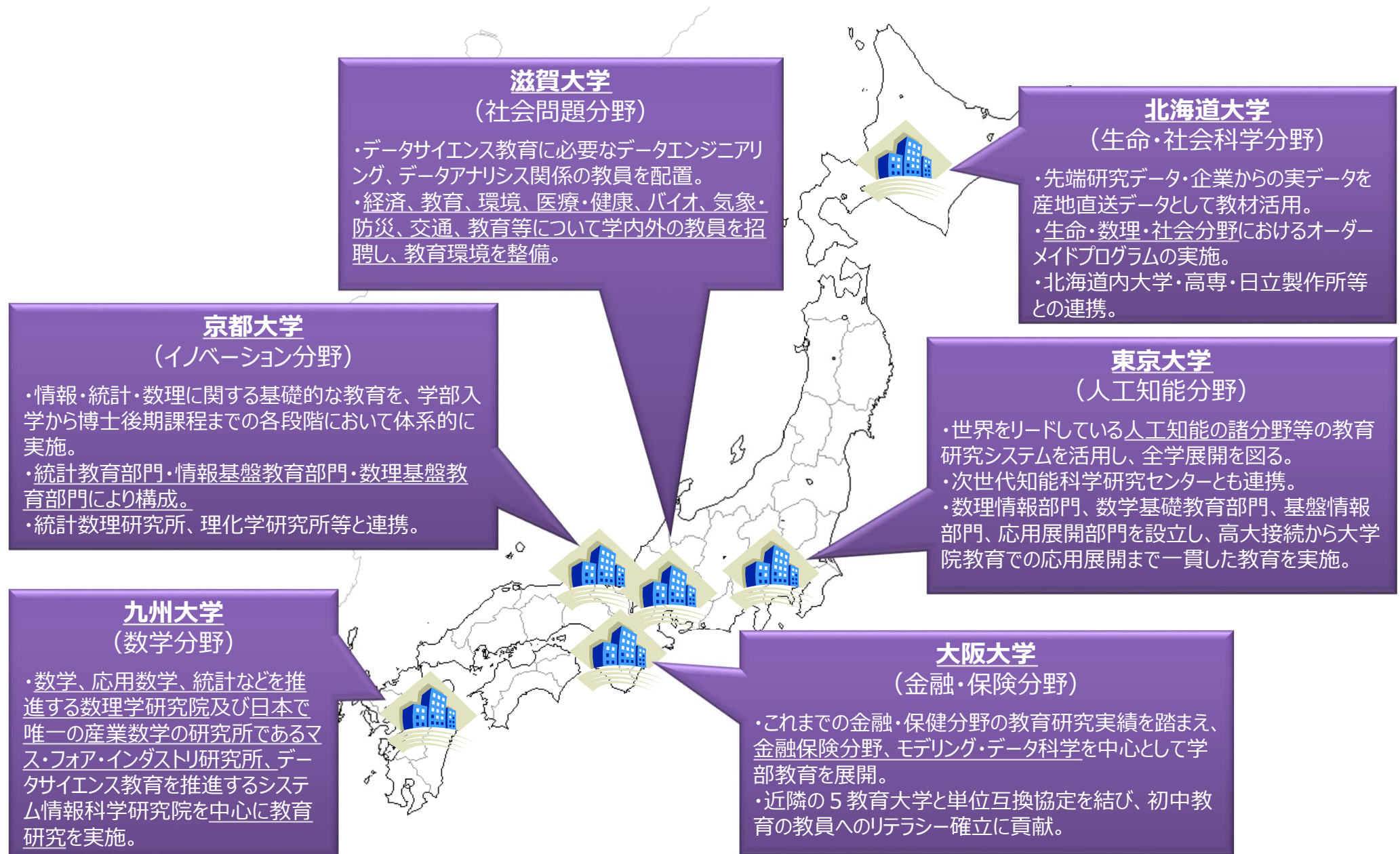
（出典総務省「情報流通・蓄積量の計測手法の検討に係る調査研究」（平成25年））

専門分野の枠を超えた全学的な数理・データサイエンス教育機能を有するセンターを整備し、専門人材の専門性強化と他分野への応用展開の双方を実現し相乗効果を創出

実現に向けたシナリオ

- ✓ 文系理系を問わず、**全学的な数理・データサイエンス教育を実施**
- ✓ **医療、金融、法律等の様々な学問分野へ応用展開し、社会的課題解決や新たな価値創出を実現**
- ✓ **実践的な教育内容・方法の採用**
 - ・企業から提供された実データ等のケース教材の活用
 - ・グループワークを取り入れたPBLや実務家による講義等の実践的な教育方法の採用
- ✓ **標準カリキュラム・教材の作成を実施し、全国の大学へ展開・普及**





大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会について

1. 趣旨

イノベーションが急速に進展し、技術が目まぐるしく進化する中、第4次産業革命や「超スマート社会」(Society5.0)の実現に向け、人工知能・ビッグデータ・I o T (Internet of Things)などの技術革新を社会実装につなげ、産業構造改革を促す人材を育成する必要がある、その中心を担う大学における工学系教育への期待が高まっている。

そのため、大学における工学系教育については、第4次産業革命や「超スマート社会」(Society5.0)の実現のみならず、まだ見ぬ新たな科学技術の展開に対応した人材育成に資するような不断の見直しを可能とする教育システムに改革することが必要であり、その実現に向けた検討を行う。

2. 論点

【検討の視点】

- いつの時代も変わらない基盤的な工学系教育の在り方
- 5～10年で変化する時代の波へ対応する工学系教育の在り方
- 新たな時代を創り出す人材輩出を目的とした工学系教育の在り方

【主な具体的な論点】

(1) 学部・大学院の教育体制・教育課程の在り方

- ① 学位プログラムの導入
- ② 社会のニーズに対応した柔軟な学位プログラムの構築と他分野融合の推進
- ③ 情報科学技術等の共通的な基盤(横串)教育の充実
- ④ 4年制(学部)基盤教育の在り方
- ⑤ 6年制(学部+修士)一貫的教育システムの構築
- ⑥ 9年制(学部+博士)リーダー育成の量的拡大と質的充実

(2) 産学連携教育の在り方

- ① 産業界との教員人事交流の推進
- ② 産学連携による協働プログラムの開発・提供
- ③ 産学共同研究等を通じた博士課程へ社会人学生の受け入れの推進

(3) 国際化の推進について

- ① アジアをはじめとした海外からの優秀な工学系学生の確保
- ② 英語による工学教育プログラムの提供
- ③ 海外インターンシップの推進

(4) その他

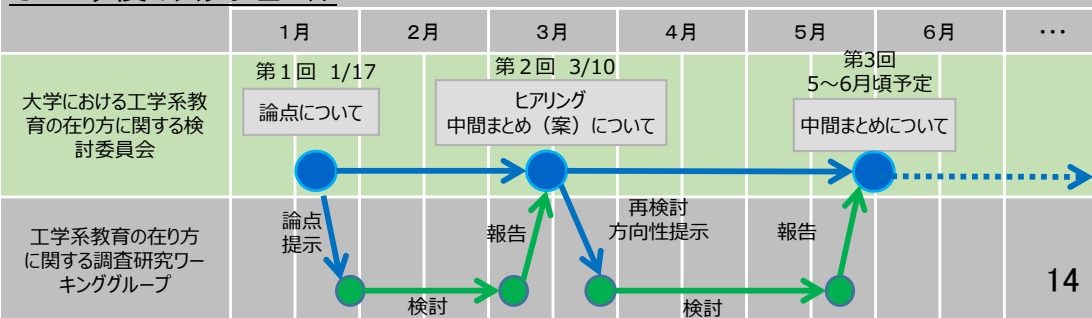
高大接続の円滑化や高等専門学校との連携強化等

大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会 委員名簿

(五十音順、敬称略、◎:座長○:副座長)

浅見 孝雄	日産自動車株式会社専務執行役員
天羽 稔	Office天羽代表、デュポン株式会社前名誉会長
石川 正俊	東京大学情報理工学系研究科長
江村 克己	日本電気株式会社取締役執行役員常務兼CTO
大西 隆	豊橋技術科学大学長
◎ 小野寺 正	KDDI株式会社取締役会長
川田 誠一	産業技術大学院大学学長
黒田 壽二	金沢工業大学学園長・総長
幸田 博人	みずほ証券株式会社取締役副社長
関 実	千葉大学副学長、工学研究科長・工学部長
土井 美和子	国立研究開発法人情報通信研究機構監事
永里 善彦	株式会社旭リサーチセンターシニア・フェロー
中村 豊明	株式会社日立製作所取締役
名和 豊春	北海道大学工学研究院長・工学院院长・工学部長
西尾 章治郎	大阪大学総長
沼上 幹	一橋大学理事・副学長、大学院商学研究科教授
○ 三島 良直	東京工業大学長
利穂 吉彦	鹿島建設株式会社執行役員 土木管理本部副本部長兼土木企画部長

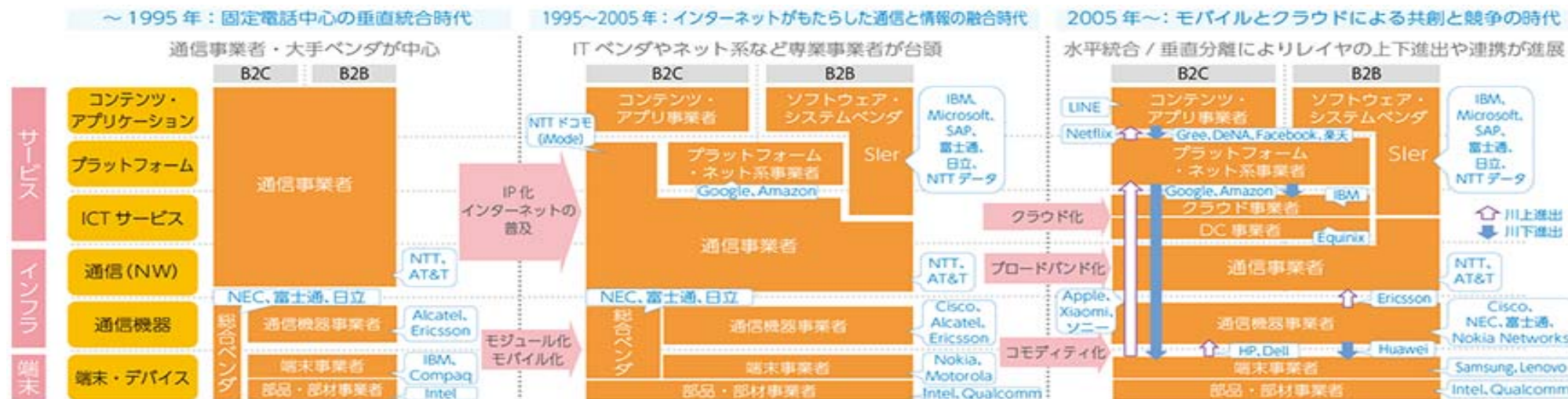
3. 今後のスケジュール



大学における工学系教育の背景・論点

ICT産業の構造変化（レイヤーとプレイヤー）

ICT産業は、様々な技術革新やパラダイムシフトを背景に構造が変化してきている。



(出典) 総務省「グローバルICT産業の構造変化及び将来展望等に関する調査研究」(平成27年)

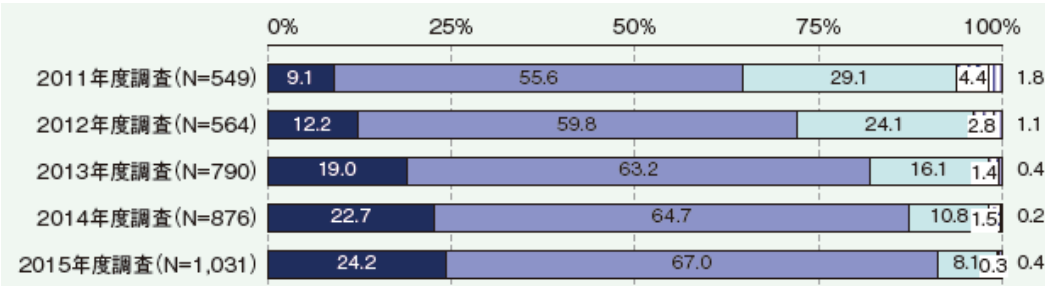
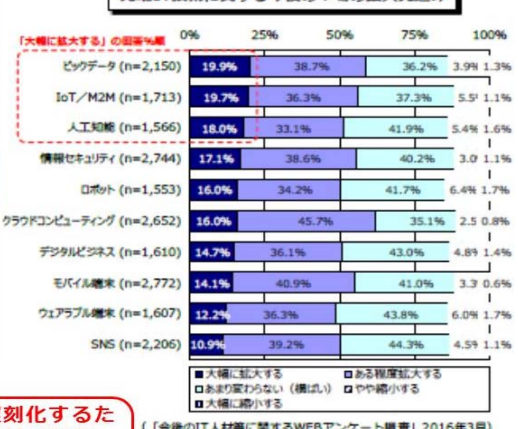
IT・データ人材の需給推計

経済産業省の調査によると、
 ○IT人材 (IT企業と、ユーザー企業の情報システム部門に所属する人材の合計) は現在91.9万人であるのに対し、17.1万人が不足していると推計され、IT市場が高率で成長した場合、30年にはIT人材数が85.7万人なのに対し、不足数は78.9万人に上ると予測。

IT・データ人材の需給に関する推計



先端IT技術に関する今後の市場の拡大見込み



日本のIT企業の人材の“量”の過不足【過去5年間の変化】

【参考】(調査対象) IT企業 3,000社 (回答数) 1,031社

(出典：独立行政法人情報処理推進機構「IT人材白書2016概要」)

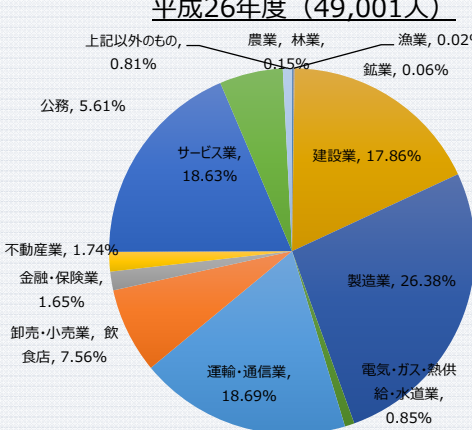
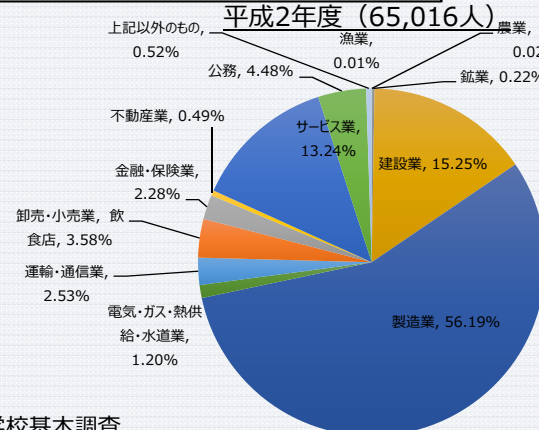
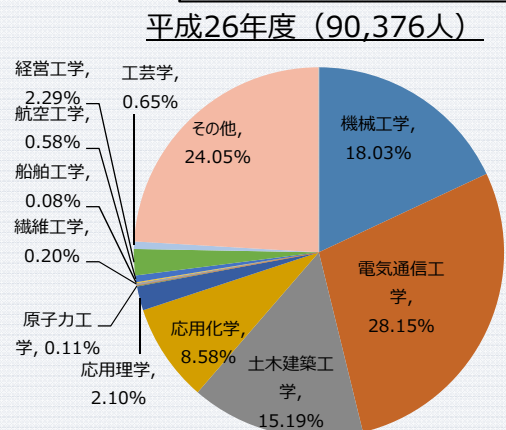
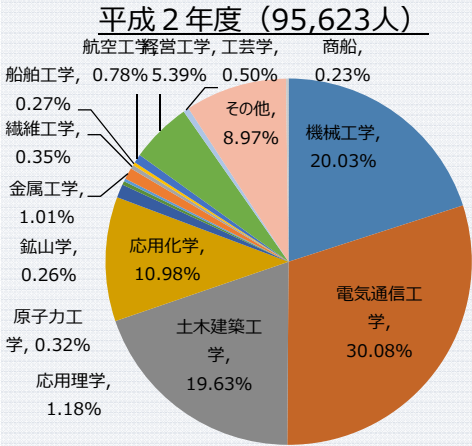
深刻な人材不足の推計
 現在：約17.1万人不足
 2020年：約36.9万人不足
 2030年：約78.9万人不足

人材不足が深刻化するため、多様な人材の活用、スキルアップ支援による生産性の向上が急務

工学系 学部分野別入学者数

就職産業に変化が見られるものの、入学者の分野割合に大きな変化はない。

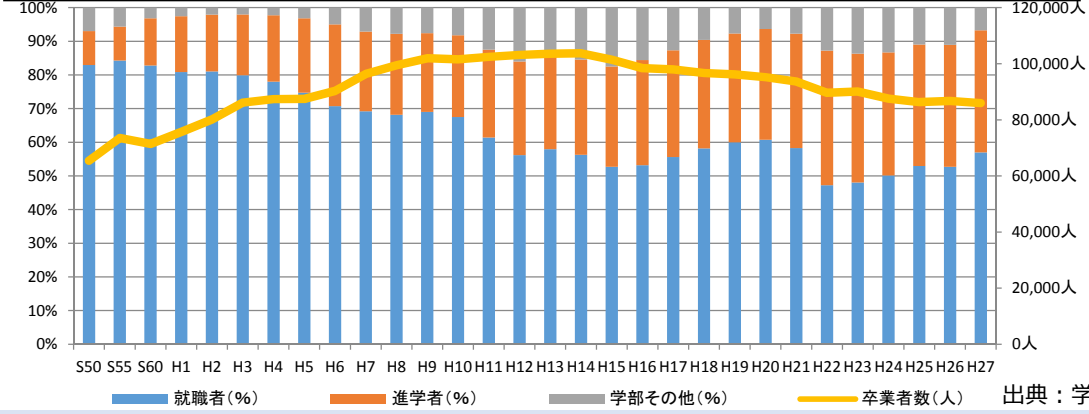
工学系 学部産業別就職者数



出典：学校基本調査

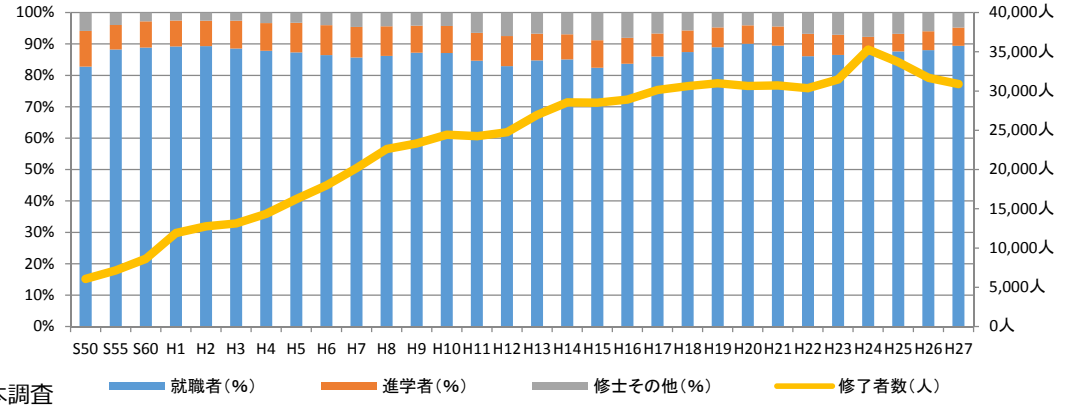
工学系 学部卒業者の進路状況の推移

・全体の約40%が進学している。
(研究者養成を目的としている大学は進学者が約80%を超えている。)



工学系 修士課程修了者の進路状況の推移

・進学者は全体の約6%にとどまる。
(研究者養成を目的としている大学においても進学者は約15%程度である。)



【学科構成変遷】

基本的な学科構成は保持されている。

工部大学校(1885年)

土木学科
機械学科
電気学科
造家学科
製造学科
鉱山学科
冶金学科

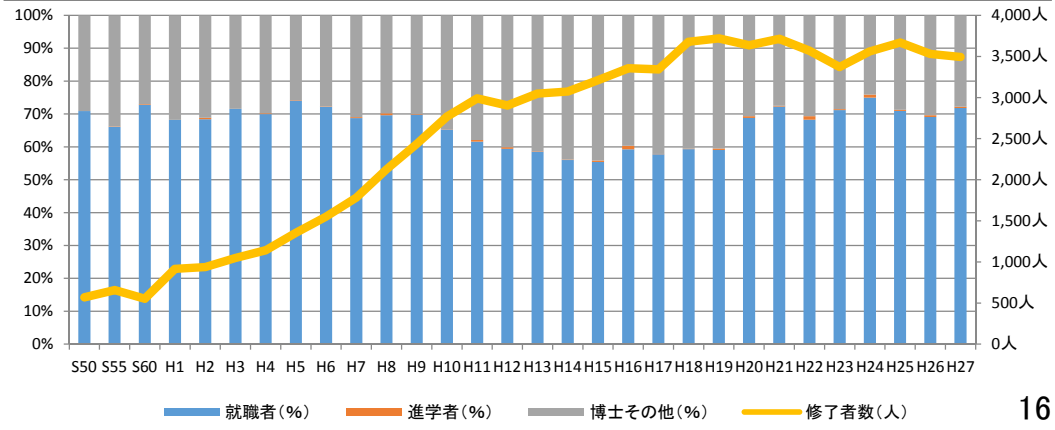


K国立大学工学部(2016年)

建築学科
機械航空工学科
電気情報工学科
物質科学工学科
地球環境工学科
エネルギー科学科

工学系 博士課程修了者の進路状況の推移

・就職者は約70%、その他約30%である。
(研究者養成を目的としている大学においては就職者・その他約50%程度である。)



- 背景**
- サイバーセキュリティ、IoT、ビッグデータ、人工知能、組込みシステムなど、情報技術を高度に活用して、社会の具体的な課題を解決することのできる人材の育成は急務であり、我が国の極めて重要な課題
 - 今後のIT需要の拡大にもかかわらず、労働人口の減少から、IT人材不足が今後一層深刻化する可能性が高い

例えば、東京オリンピック・パラリンピック競技大会を成功に導くためにもセキュリティ技術者等の高度のIT技術者の育成は不可欠
Society5.0を実現するためには、ビッグデータ、人工知能等の情報技術の利活用が重要な鍵を握る
また、長期的視点からも、学部教育でのアクティブラーニングの推進や、大学における社会人学び直し機能の強化は喫緊の課題

高等教育機関の役割

- 学生に対する実践的教育の推進**：大学教育改革により、質の高い情報技術人材を多く輩出すること
- 社会人学び直しの推進**：個々の情報技術人材の生産性を高めるための学び直しに貢献すること



<産業界に期待する役割(例)>

- ✓ 産業の魅力向上 (処遇・キャリア)
- ✓ 流動性向上により高付加価値領域への人材配置
- ✓ 高い競争力の実現→企業収益の確保→優秀な情報技術者に対する高い処遇という好循環の実現

第四次産業革命や働き方改革に貢献

enPiTの概要

Education Network for Practical Information Technologies (エンピット)

産学連携による課題解決型学習 (PBL) 等の実践的な教育の推進により、大学における情報技術人材の育成機能強化を目指す取組

① 学生に対する実践的教育の推進

大学院生に対する第1期enPiT

平成24～28年度(5年間)
15大学連携による取組

クラウドコンピューティング分野
セキュリティ分野
組込みシステム分野
ビジネスアプリケーション分野

九工大 東工大
神戸大 東京大
大阪大
名古屋大
九州大
産業技術大
筑波大
はこだて未来大

人材・知見
協働ネットワーク

学部生に対する第2期enPiT

平成28～32年度(5年間)
34大学+αの連携による取組

ビッグデータ・AI分野
セキュリティ分野
組込みシステム分野
ビジネスシステムデザイン分野

中核拠点(大阪大学)
中核拠点(東北大学)
中核拠点(名古屋大学)
中核拠点(筑波大学)

運営拠点(大阪大学)

連携協力

- 大学間連携により、PBL中心の実践的な情報教育を行う
- 教育ネットワークを構築し、開発した教育方法や知見を広く全国に普及させる
- 産業界と強力な連携体制を構築する

② 社会人学び直しの推進

社会で活躍するIT技術者の学び直しを推進するenPiT-Pro

平成29～33年度(5年間)

学術団体 → 大学 → ユーザー企業
社会人IT技術者 → 大学 → 拠点大学 → 大学
ベンダー企業 → 大学 → 研究機関

- 実践演習
- 理論 など

- 大学が有する最新の研究の知見に基づき、情報科学分野を中心とする高度な教育(演習・理論等)を提供する
- 拠点大学を中心とした産学教育ネットワーク構築し、短期の実践的な学び直しプログラムを開発・実施する