

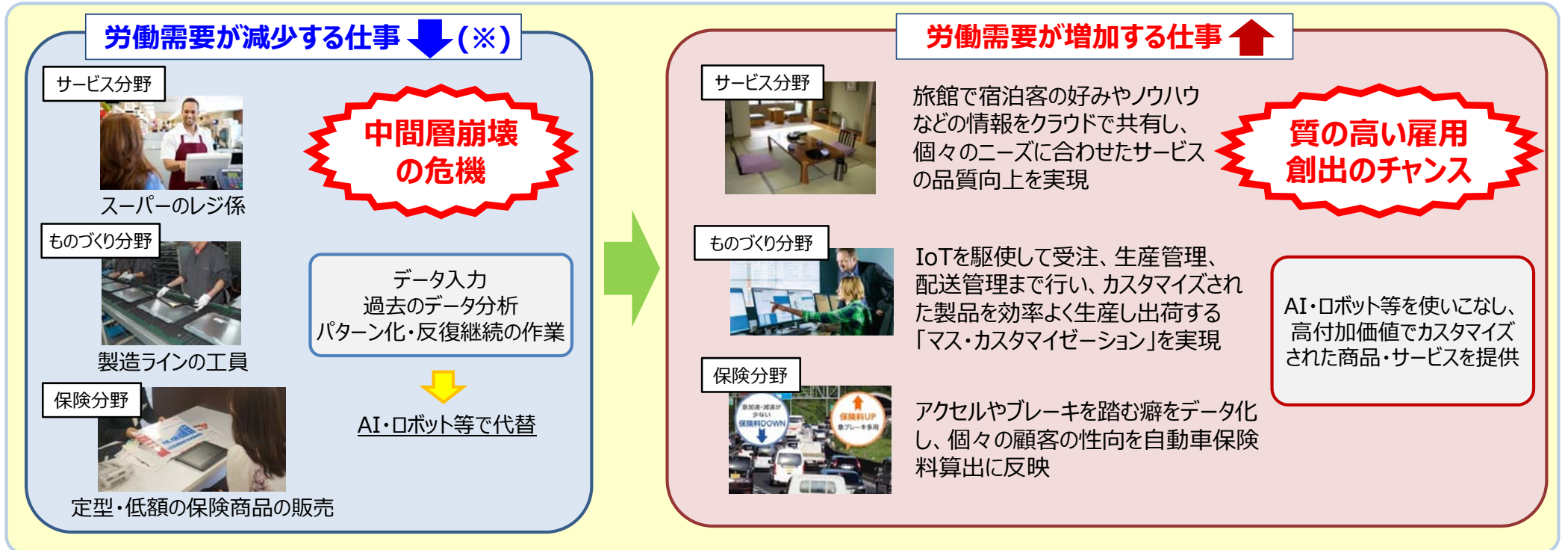
日本の「人材力」の抜本的強化について (IT力強化集中緊急プラン)

未来投資会議 議員
人材育成推進会議 座長
金丸 恭文

「第4次産業革命による仕事の変化」と「今後求められる人材」

第4次産業革命による仕事の変化

AI・ロボット等により**従来型の仕事が減少**する一方、**新たな雇用ニーズも創出**



・知識集約型産業では、**付加価値の源泉は、資本（「モノ」・「カネ」）から「ヒト」へ**

・「IT力」をコアとした**人材力の抜本的強化が不可欠**
 （「IT力」×「各分野の専門知識」×「課題設定・解決力」）

今後求められる人材

ITトップ人材

- ・トップレベルのAIエンジニア、高度なセキュリティ人材(ホワイトハッカー)
- ・トップレベルのビジネスプロデューサー

IT専門人材

- ・ビジネスの企画立案・カスタマイズされた商品・サービスの設計にIT・データの力をフル活用（ベンダー企業だけでなくユーザー企業で活躍）

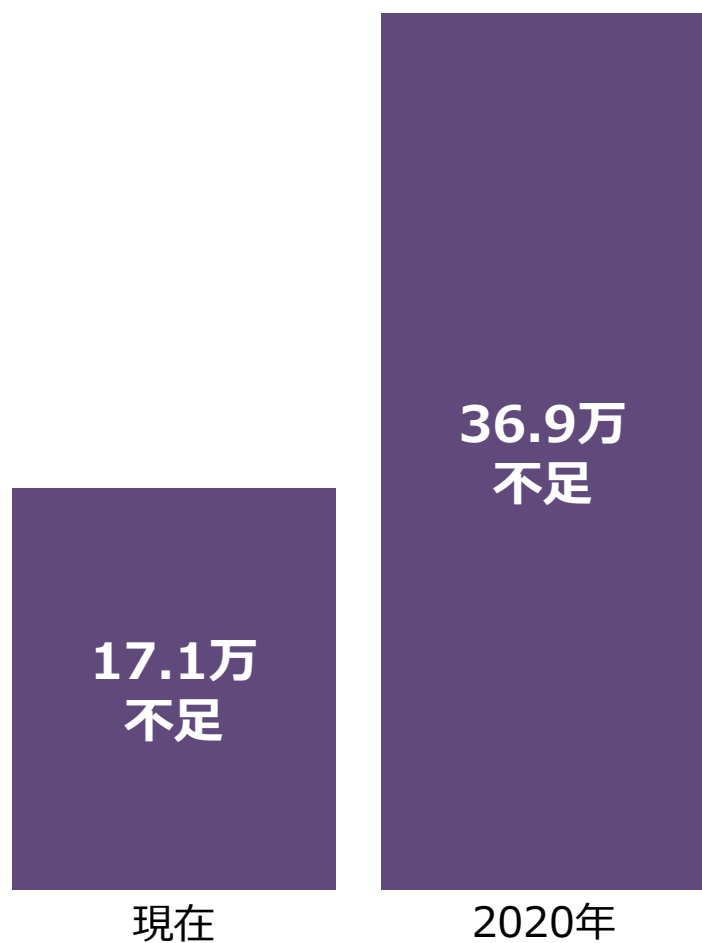
ITリテラシーの標準装備

- ・あらゆる社会人が、データ・セキュリティ・プログラミング等の基礎的な知識、仕組み、考え方を理解

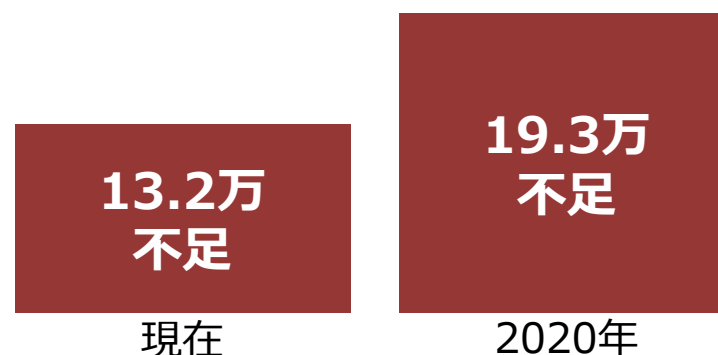
IT人材をとりまく現状と見通し

- 一定の前提を置いた試算によれば、**2020年にはIT人材が37万人、2030年には79万人不足**
- 特に、「情報セキュリティ人材」や「ビッグデータ」、「IoT」、「人工知能」を担う「データ・AI人材」の**不足は深刻**
- ITベンダー、ユーザー企業に広くIT人材がいる米国に比べ、**日本では一部ベンダー、ユーザー系IT子会社に偏在**

2020年にIT人材全体で36.9万人不足



情報セキュリティ人材は19.3万人不足



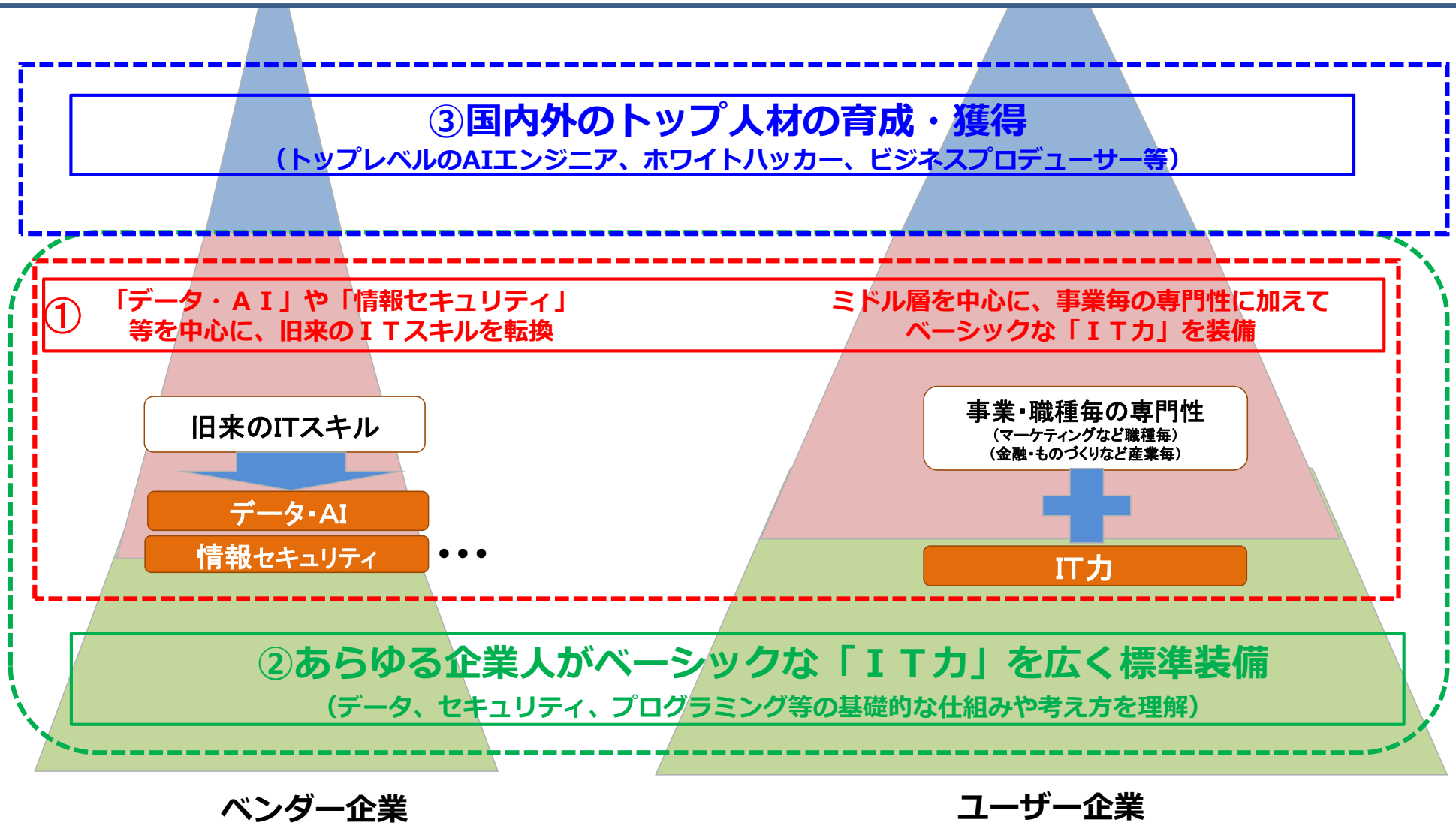
データ・AI人材は4.8万人不足



我が国人材の「IT力」の抜本強化の方向性

下記の3点についてただちに着手すべき

- ① 第四次産業革命下でビジネスを支えるミドル層の人材の育成
 - ・「データ・AI」や「情報セキュリティ」等を中心に、ITベンダー企業のミドル層のスキルの抜本転換
 - ・ユーザー企業でビジネスの最前線に立つ人材に、「IT力」のインプット
- ② ベンダー・ユーザーを問わず、我が国で働くあらゆる企業人がベーシックな「IT力」を標準装備
- ③ 国内外のトップ人材の育成・獲得

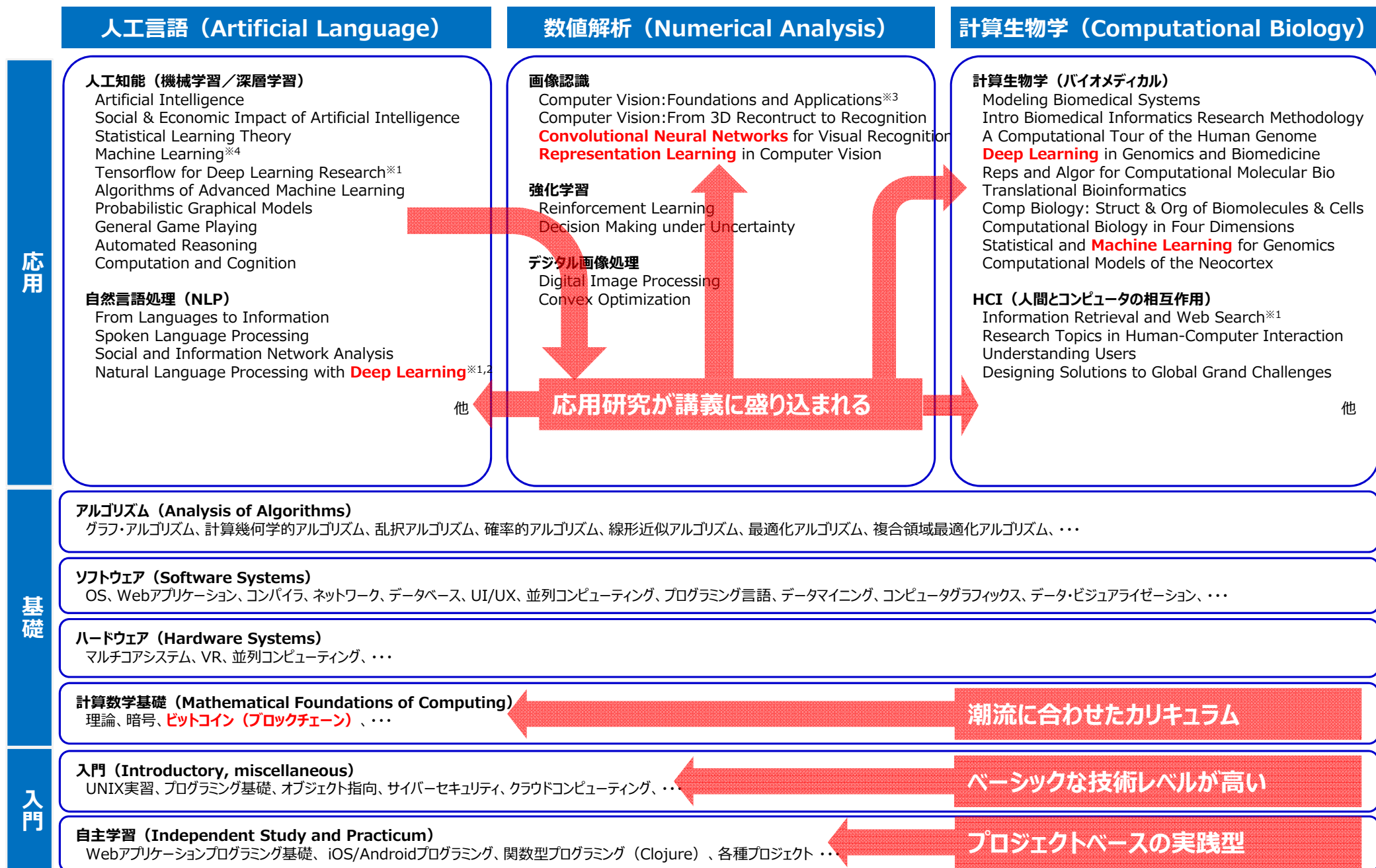


我が国人材の「IT力」を抜本強化するにあたっての課題

1. 大学など教育・人材育成を行う供給サイドと産業界におけるニーズとのミスマッチが恒常的に生じている。
2. 3つの人生ステージ（教育を受ける/仕事をする/引退して余生を過ごす）のモデルが大きく変質する中、本来、教育の重要なターゲットとなるべき社会人の学び直しについて、時間的・金銭的制約がボトルネックとなって実行が不十分。
3. 米欧では、文理の壁を越えてコンピューター・サイエンスを修得したり、ダブル・メジャー（複数専攻）は当たり前。トータル・ピクチャーのもとで実践重視。
日本では、一方通行の座学中心が主流で、文理の壁、教員別に分断された講座内容等、専門領域の教育も縦割り。
今こそ改革を断行して、量・質ともに、コンピューター・サイエンスを中心に、世界で勝負できる総合力の育成を図るべき。
4. 2020年から初等教育で始まるプログラミング教育を成功させるため、子供たちが楽しんで学べる優れた教材の開発や教える人材（教員及び民間ICT支援人材）の育成・確保を急ぐ必要あり。
5. トップレベルのIT人材を創出するための実践的な「修練の場」が不十分。
トランプ政権下で、国際的な人材獲得競争が新たなステージに入る中、高度外国人材の獲得・活用が不十分。
6. 企業の採用・処遇において、身につけた個々人のスキル・能力が十分に評価されていない（習得するプログラミング言語によって本来得られる報酬レベルは異なるべき）

(参考) スタンフォード大学 コンピュータサイエンスコース

コンピュータ・サイエンス
全体感のあるカリキュラム体系



※「<https://cs.stanford.edu/academics/courses/>」2016-2017のカリキュラムのタイムテーブルより、便宜上カリキュラム体系の領域毎に入門・基礎・応用に分けて整理。

(参考) スタンフォード大学 コンピュータサイエンスコース

第一線 (第一人者、起業家) の
充実した講師陣

※1
Christopher
D.Manning



クリストファー・D・マニング教授
言語学博士

1965年、オーストラリア生まれ。1994年にスタンフォード大学言語学の博士を取得。1999年にスタンフォード大学において教授言語学とコンピュータサイエンス学科の教授に就任。

自然言語処理 (NLP) の大家として知られ、自然言語処理に深層学習を適用する研究など多方面にて影響力を持つ人物。

※3
Fei-Fei Li



フェイフェイ・リー教授
電子工学博士

1976年、中国・北京生まれ。四川省・成都市で育ち、16歳で両親と共にアメリカへ移住。99年、プリンストン大学より物理学の学士号を取得。その後、カリフォルニア工科大学に進み、01年に電子工学の修士号を、05年に博士号を取得。プリンストン大学の助教および准教授を経て、09年、スタンフォード大学コンピューターサイエンス学部の助教に就任。12年、同学部の准教授に、13年、スタンフォード人工知能研究所 (SAIL) の所長に就任。
TRI (Toyota Research Institute) のアドバイザーを歴任し、「AIの民主化」を目的にGoogleに移籍。

※2
Richard Socher



リチャード・ソーチャー客員教授
コンピュータサイエンス博士

現在の第3次人工知能 (AI) ブームをけん引する深層学習の先駆者の一人として挙げられている。2014年にスタンフォードでコンピュータサイエンスの博士号を取得後、MetaMindを創業。

人工知能 (深層学習、自然言語処理、コンピュータビジョン) を活用したスタートアップ企業は2016年に米Salesforceに買収されている。現在は同社のチーフサイエンティストを務めており、AI研究を主導している。

※4
Andrew Ng



アンドリュー・ング教授
コンピュータサイエンス博士

2011年には、スタンフォード大学の主なMOOC (大規模オープン・オンラインコース) プラットフォームの開発を指導し、10万人以上の学生にオンライン機械学習クラスを教え、Courseraを設立。

深層学習をベースにGoogle Brainプロジェクトを創設し指導し、その後百度 (バイドゥ) のチーフサイエンティストを務め、両社のAI戦略を策定する際に主導的な役割を果たした。2017/03に百度を退職し、ヘルスケアや教育分野に関心を示している。

※ Wikipedia等の公開されている情報源から編集

「講師・講義内容」は学生からも常に厳しくオンライン評価され、競争原理の働く緊張感が質的な好循環を生んでいる

今後の具体的な取組（案） 「IT力強化集中緊急プラン」

4つのコンセプトに基づき、今後2～3年を視野に喫緊に取り組むべき「IT力強化集中緊急プラン」を策定。

- ①人生100年時代に対応した、「**社会人の生涯学び直し**」も含めた**教育・人材育成システム**
- ②**学び・働く「個人」に光を当てた支援**
- ③第4次産業革命時代の競争の決め手となる「**IT力**」への**重点化**
- ④産業界の今後のニーズに合致した**実践的な能力・スキルを養成するために、全体観をもって産官学の取組を統合**

今後の具体的な取組（案） 「IT力強化集中緊急プラン」

1. 今後、第4次産業革命下で求められる人材について、その必要性・喫緊性を明確化するための羅針盤を策定する

・日本全体の「IT力」の強化を産官学が一体となって取り組む体制とするため、求められる人材の必要性や喫緊性、ミスマッチ状況等について可視化し、IT人材需給やスキル標準等、産官学が共通して目指すべき「羅針盤」を提示すべき

2. 実践的な能力・スキルを養成するための産官学連携したシステムを構築する

・文系理系を問わず、データサイエンス教育等が求められるようになる中、大学等の教育・人材育成を行う供給サイドと産業界のニーズとのミスマッチの解消、AI人材育成や文系理系を越えたIT教育を推進するための工学教育改革、供給サイドと産業界の連携加速化を通じて実際のビジネスで通用する能力・スキルを養成できる「実践的な学び」の場の創出を断行すべき

・2020年度からの新学習指導要領（プログラミング教育必修化等）の円滑な実施を可能とするため、「未来の学びコンソーシアム」において、民間の活力を最大限活用した教育コンテンツの充実・人材の確保を図るべき

3. 「社会人の生涯学び直し」における「IT・データスキル」等の育成を抜本拡充する

・あらゆる年代・職種の人材が基礎的なIT・データスキルを身に付けるための「学び直し」に対する受講費支援策を構築すべき

・特に「情報セキュリティ」や「データ・AI」等、喫緊での対応が必要な分野については重点的に支援策を講じるべき

4. 産業界をリードする国内外のIT等トップ人材を創出・獲得する

・ITを起爆剤としたイノベーションによって日本経済活性化を実現するため、チャレンジ精神溢れ将来の起業へとつながるIT等のトップ人材を創出すべき

・先般創設された「日本版高度外国人材グリーンカード」を起爆剤として、高度外国人材のさらなる受入れを促進すべき

5. 企業において個人の専門性や付加価値が正当に評価される仕組みを構築する

・企業における採用や処遇において、身につけた能力・スキルを評価する仕組みの構築を促し、「学び直し」に対するインセンティブを創出すべき（**同一労働同一賃金制度**（職務や能力等の明確化と公正な評価・処遇）や**高度プロフェッショナル制度の創設を早期に実現**）

➡ 「教育・人材育成システムの大改革」は、日本の競争力向上のための最大の鍵