



DataScientist Society

# 「日本型データ社会加速のシナリオ」 『スマートシティにおけるデータ活用の可能性』

一般社団法人 データサイエンティスト協会

代表理事 草野 隆史

2020年10月20日

# データサイエンティスト協会の概要

団体名称

和文：一般社団法人 データサイエンティスト協会  
英文：The Japan DataScientist Society  
URL：<http://www.datascientist.or.jp>



一般社団法人  
データサイエンティスト協会

設立日

2013年5月15日

目的

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行う。

分析技術認定（レベル認定）などの活動を通じて、分析能力の向上を図るための提言や協力を惜しまない支援機関として、高度人材の育成とデータ分析業界の健全な発展に貢献する。

代表者

草野 隆史

所在地

東京都港区白金台3-2-10 白金台ビル

会員数

**法人会員 110社・15団体、一般会員 14,960名**

# 会員企業

## 幹事会員



## 賛助会員



## 設立時の状況

- バズワードである
- 「データサイエンティスト」という言葉の定義が欠落
- 雇い主側の期待に雇われる側のスキルセットが合致しないケースが増加
- 若い才能たちが、自分達をどう訓練し、スキルを身につけていくべきかわからない

## 設立の目的

- この新しいデータプロフェッショナル（「データサイエンティスト」）に必要とされるスキルセットを定義する
- スキル育成と評価のための軸・基準を作る
- このデータプロフェッショナルの皆さんが相互に接し、やりとりできるオープンな環境を提供する
- 社会との対話を行なう

**なぜ、定義が必要だったのか？**

# 2010年以降に、Big Dataと共に輸入された「言葉」



データサイエンティスト

を使う人 =



# 言葉が生まれた国と 日本では前提が違う

**タスクとそれに必要な  
スキルや知識の定義が不可欠**

# データの持つ力を解き放つ

データサイエンティストとは、

データサイエンス力、  
データエンジニアリング力をベースに  
データから価値を創出し、  
ビジネス課題に答えを出す  
プロフェッショナル

\* ここで「ビジネス」とは社会に役に立つ意味のある活動全般を指す

資料：データサイエンティスト協会プレスリリース (2014.12.10) <http://www.datascientist.or.jp/news/2014/pdf/1210.pdf>

# 単なるスペシャリストでもエキスパートでもない

## スペシャリスト

- 何らかの分野に特化した人

## エキスパート

- 何らかの分野について体系的で秀でた知識とスキルを持っている人

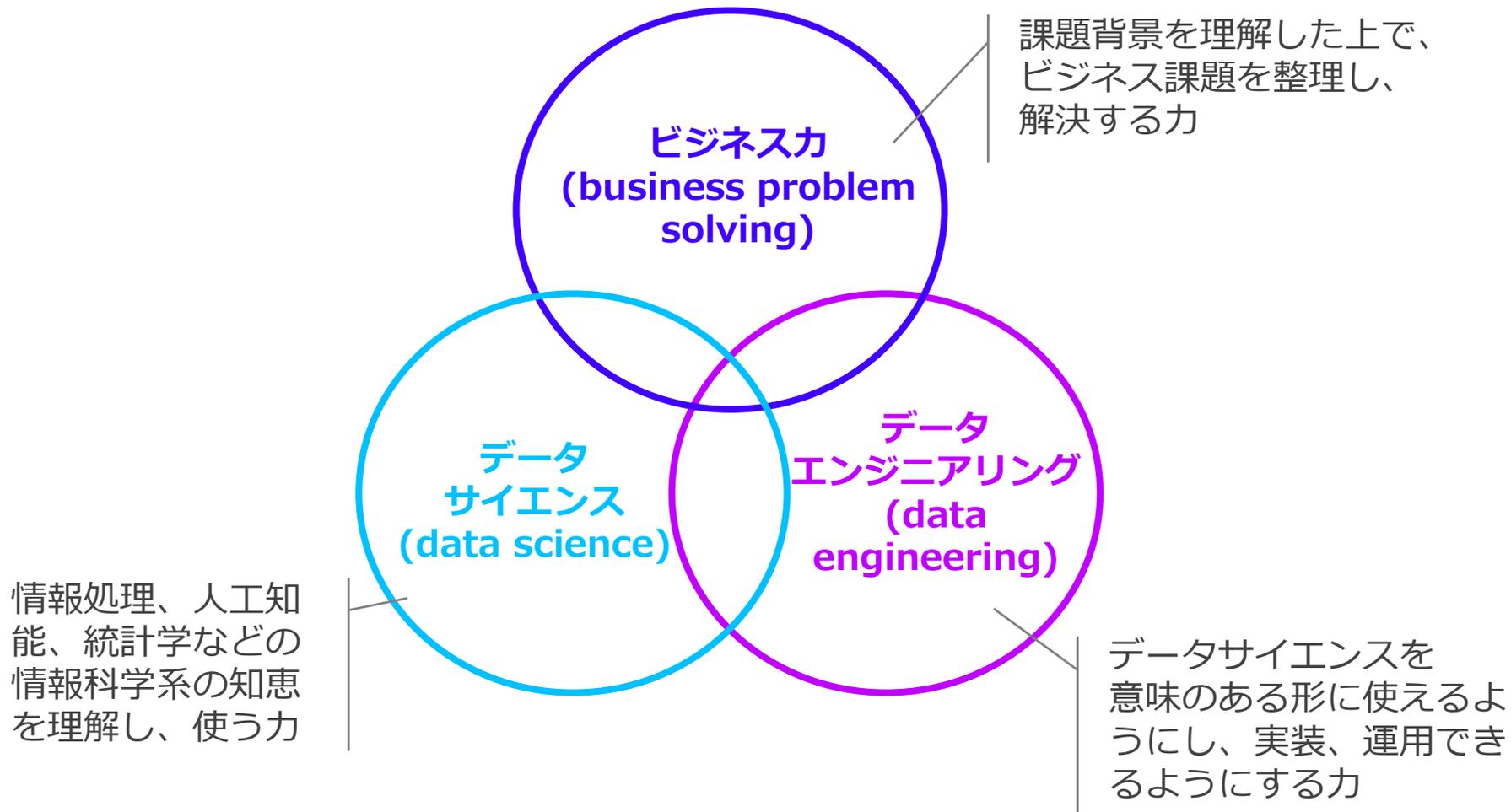
## プロフェッショナル

- 体系的にトレーニングされた専門性を持つスキルを持ち、
- それをベースに顧客（お客様、クライアント）にコミットした価値を提供し、
- その結果に対し、認識された価値の対価として報酬を得る人

資料：データサイエンティスト協会スキル委員会ディスカッション

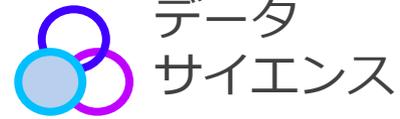
# スキル定義

# データサイエンティストに求められる3つのスキルセット



資料：データサイエンティスト協会プレスリリース (2014.12.10) <http://www.datascientist.or.jp/news/2014/pdf/1210.pdf>

# プロジェクトの進捗にともなう求められるスキルの遷移



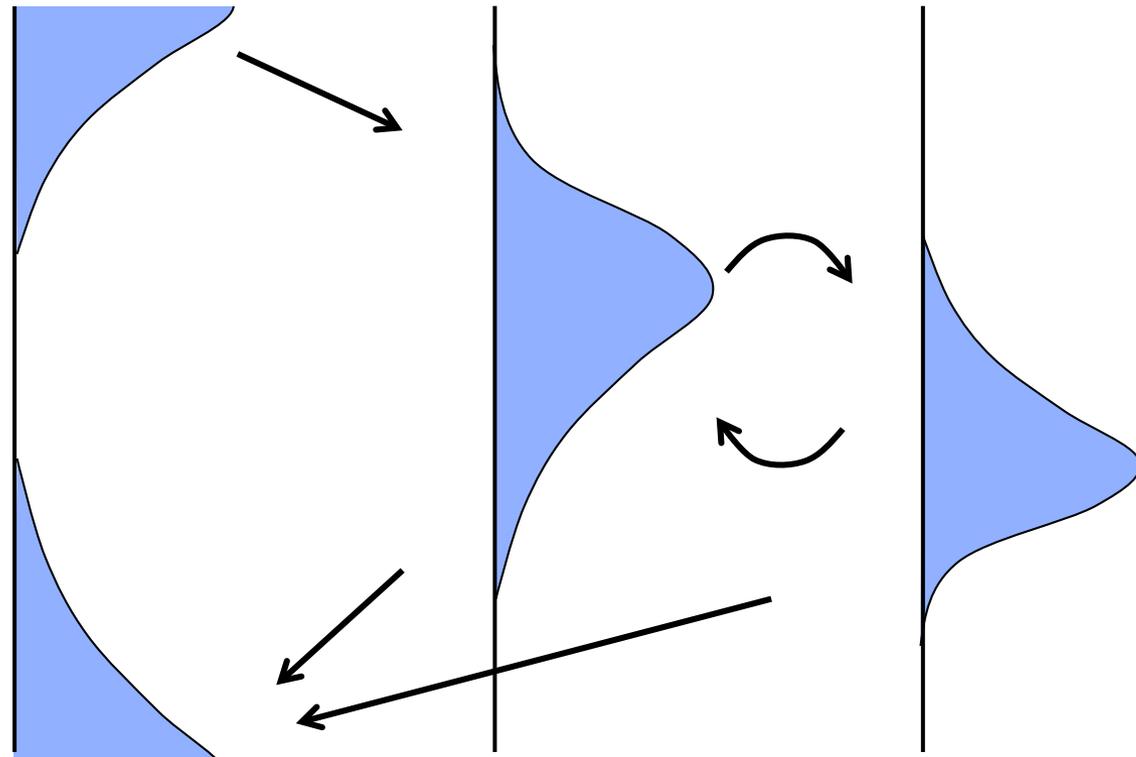
目的・テーマ設定

問題定義

アプローチの設計

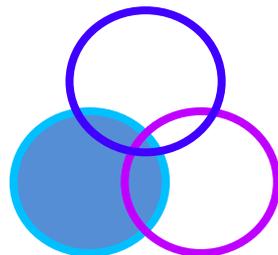
処理・分析

解決

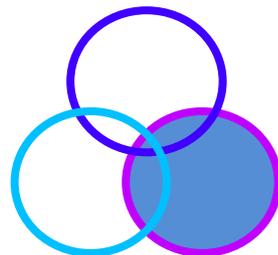


資料：データサイエンティスト協会プレスリリース (2014.12.10) <http://www.datascientist.or.jp/news/2014/pdf/1210.pdf>

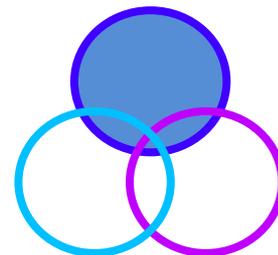
# スキル項目数



データ  
サイエンス



データ  
エンジニアリング



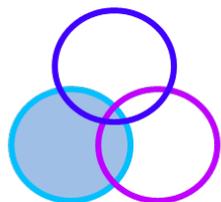
ビジネス

レベル  
計

★★★	棟梁レベル (フル)	<b>64</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>148</b>
★★	一人前レベル (アソシエート)	<b>121</b>	<b>63</b>	<b>49</b>	<b>233</b>
★	見習いレベル (アシスタント)	<b>86</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>147</b>
	領域計	<b>271</b>	<b>144</b>	<b>113</b>	<b>528</b>

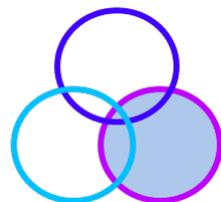
スキルチェックリスト [https://www.datascientist.or.jp/common/docs/PR\\_skillcheck\\_ver3.00.pdf](https://www.datascientist.or.jp/common/docs/PR_skillcheck_ver3.00.pdf)

# スキル項目数の推移



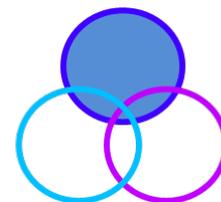
## データサイエンス

2015 2017 2019



## エンジニアリング

2019



## ビジネス

2019

## レベル計

2019

	2015	2017	2019	2019	2019	2019	2019					
★★★ 棟梁レベル (フル)	58	71	64	37	39	42	44	38	42	139	148	148
★★ 一人前レベル (アソシエート)	68	90	121	43	52	63	49	42	49	160	184	233
★ 見習いレベル (アシスタント)	54	67	86	39	38	39	30	20	22	123	125	147
領域計	180	228	271	119	129	144	123	100	113	422	457	528

# スマートシティ における データサイエンティストの役割 (想定)

# スマートシティにおけるデータサイエンティストの期待役割

## データ利活用型スマートシティの基本構想

収集されたデータを  
分析活用して、  
課題解決・価値創造  
を実現する担い手

- ・(データの量と複雑さは増すが) 技術的には民間で既に活用されているものの転用で行ける(人材の不足はあったとしても)
- ・都市固有の課題の定義や、分析結果の活用・実装面で課題を抱えるのではないかと

**サービス(データ流通)層**

- ・データの標準化、アプリケーションの相互運用性確保、ベンチャーの活用がサービスの多様化に必要
- ・将来的にはAIを活用した都市機能のマネジメント等を視野に

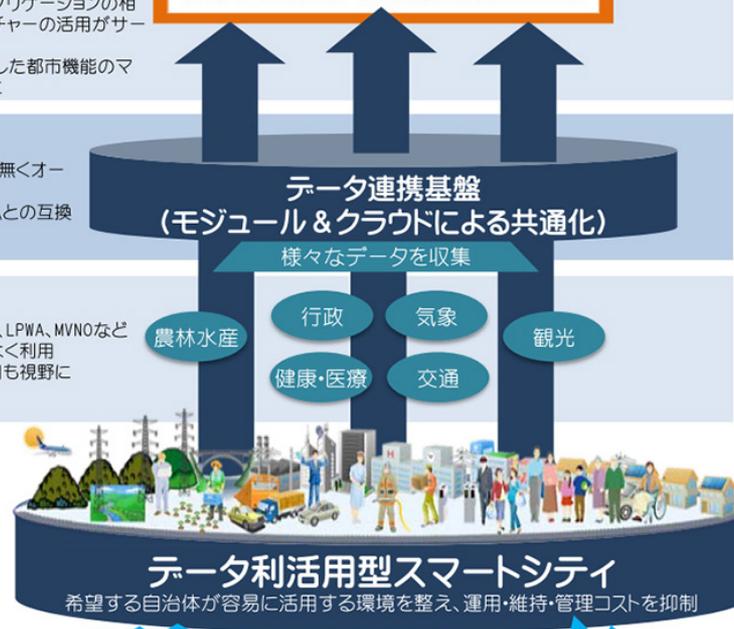
**プラットフォーム層**

- ・ゼロからの構築ではなくオープンソースの活用
- ・他のプラットフォームとの互換性を確保

**ネットワーク層**

- ・既存インフラに加え、LPWA、MVNOなど目的に合わせ効率よく利用
- ・更にSDNや5Gの活用も視野に

都市が抱える多様な課題解決を実現



大企業やベンチャー企業など、多様な主体が参画

近隣自治体等へ横展開し、波及効果を最大化

### 対象

- ・ 拡張可能性や持続可能性の観点から、都市全体、鉄道沿線、街区が主たる対象
- ・ スクラッチからの開発と既存の街の再開発への導入の2種類があることに留意

### 計画段階

- ・ ICT関連事業者が街づくり計画段階の初期から参画
- ・ 自治体の首長による強いコミットメント
- ・ 全体を統括して横串を通す自治体内の組織

### 構築段階

- ・ PPP/PFIなど民間と連携したファイナンスを活用
- ・ 地元の有志企業からの出資
- ・ ソーシャルインパクトボンドの活用も考慮

### 運用段階

- ・ 横断的なマネジメントを行う組織が鍵
- ・ ICT企業がエリアマネジメント組織に参画し、データを活用
- ・ PDCAを回すことで、スマートシティのバージョンアップを図る

データ利活用型スマートシティの概念 (資料: 総務省)

# 想定される課題 (民間企業の例から)

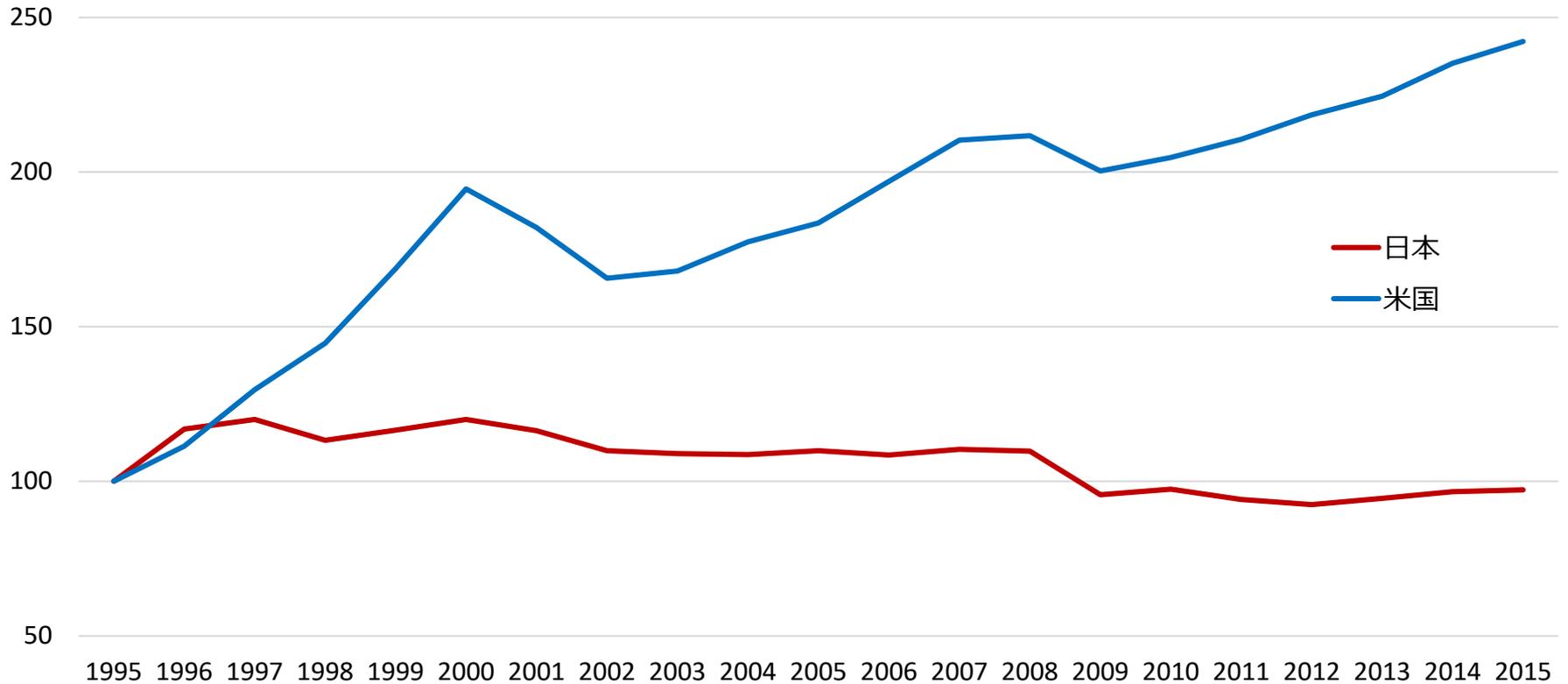
「データサイエンティスト」

# 言葉が生まれた国と 日本では前提が違う

何が違うのか？

# データを生み出す ITの位置付けが違う

## 日米のICT投資額推移比較（95年を100）



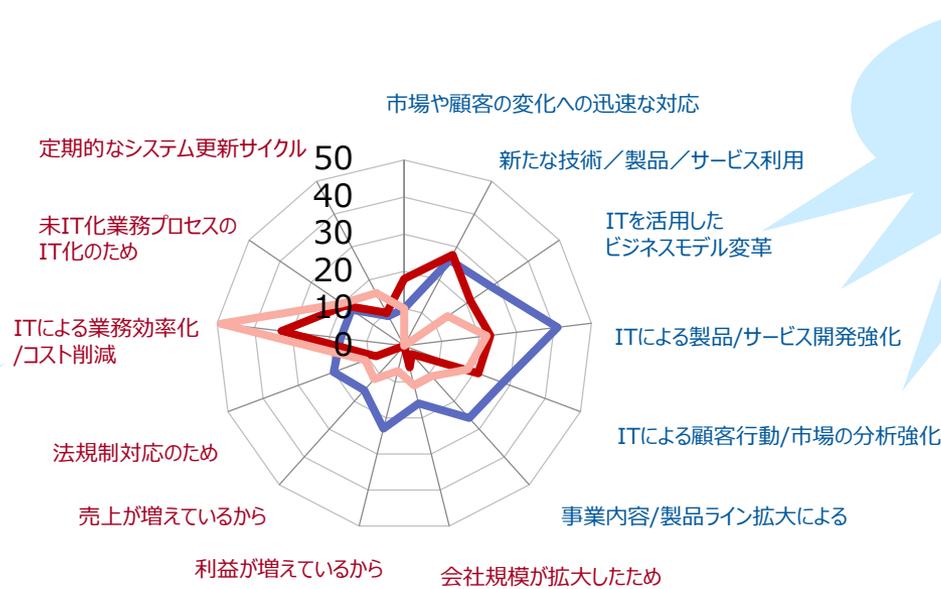
出典：総務省 平成30年版 情報通信白書 より作成

## IT予算を増額する企業における増額予算の用途

- 日本(2017)
- 米国(2013)
- 日本(2013)

**守りのIT投資**

コスト削減という  
投資対効果が明確  
なものに偏った  
保守的な投資



投資対効果が  
事前には見通せない  
チャレンジングな  
投資

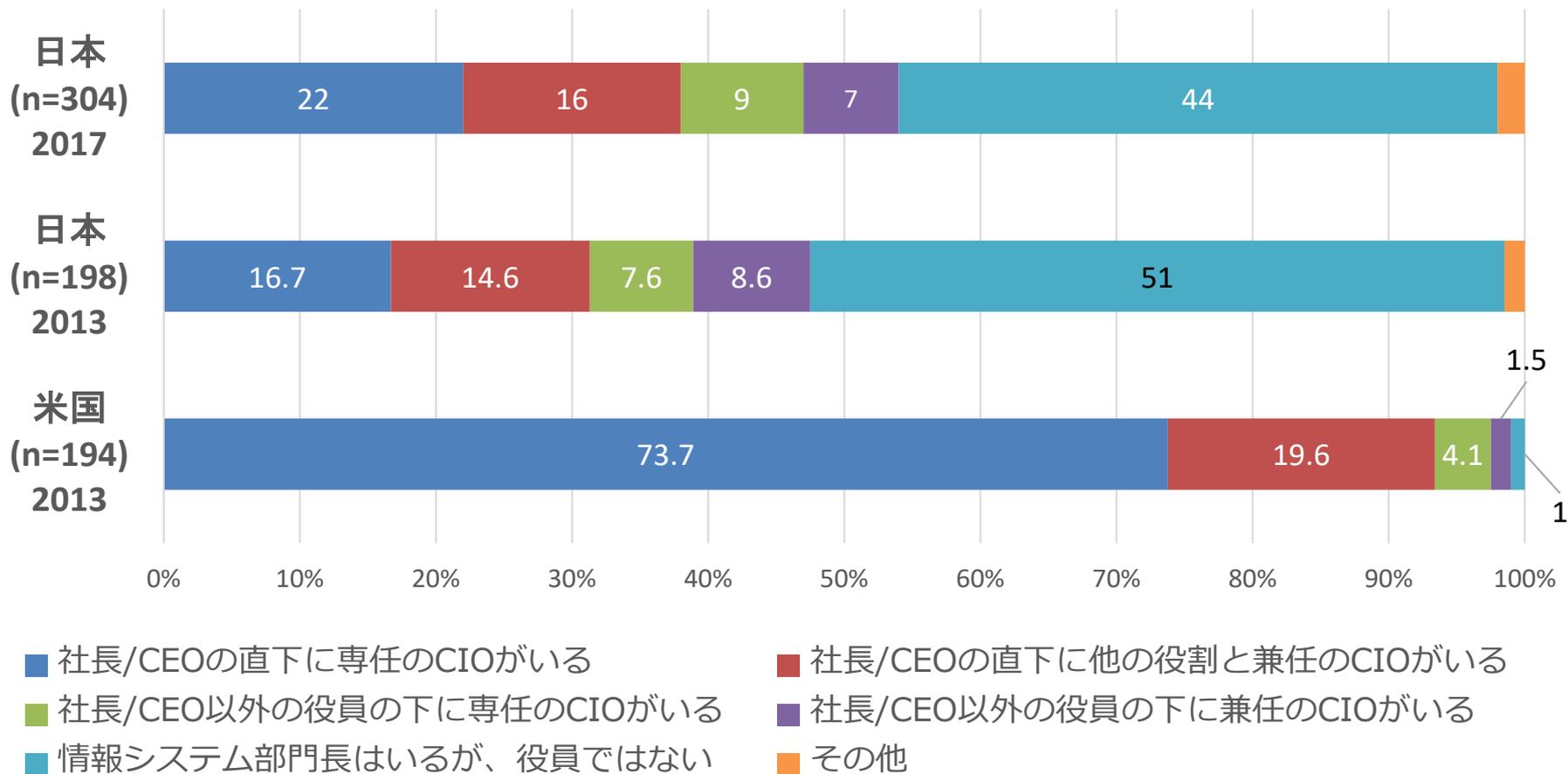
**攻めのIT投資**

出典：一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）「ITを活用した経営に対する日米企業の相違分析」調査結果（2013年10月）  
CEATEC 2018「攻めへ転じるIT投資」 JEITA 2018年10月18日

**米国ではITは攻めに使うもの  
(金を稼ぐもの)**

# 「攻める」には、ビジネスとITを両方わかっていないといけない

## 日本企業のCIO設置状況

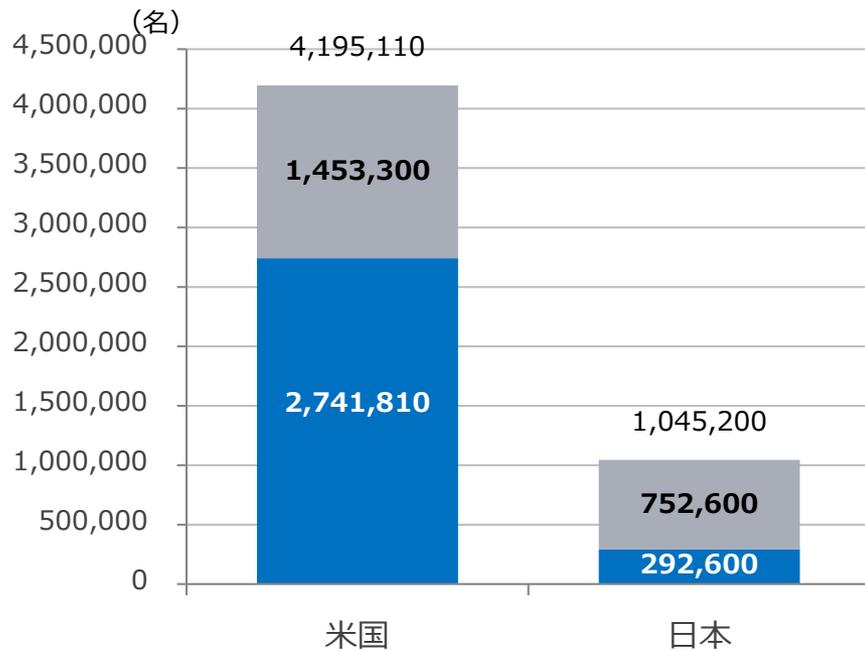


出典：一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）「2017年 国内企業の「IT経営」に関する調査」調査結果（2017年9月）

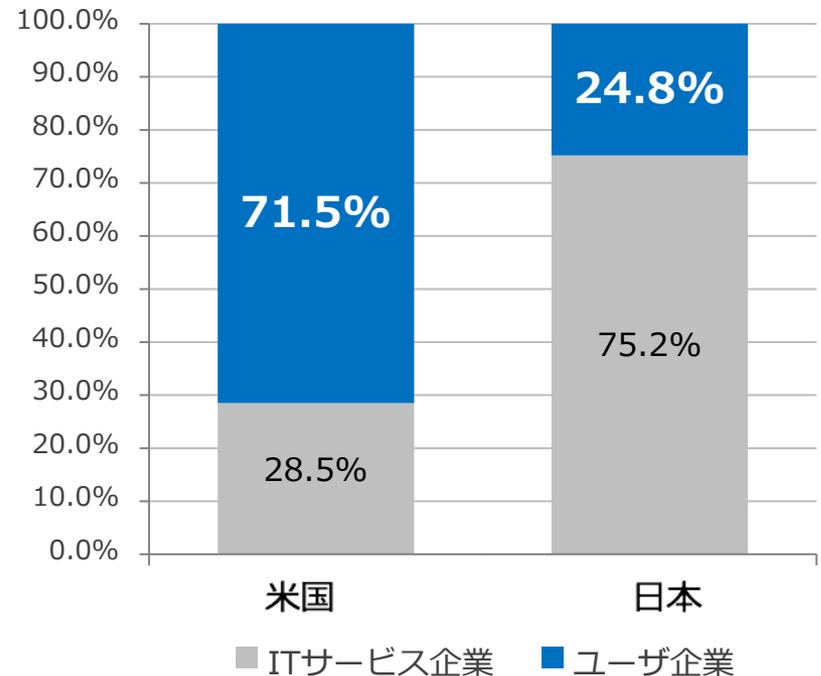
# 米国では、ITは主に「内製」するもの

日本では大半のIT技術者が、「外注先」に属している。

日米のIT技術者数



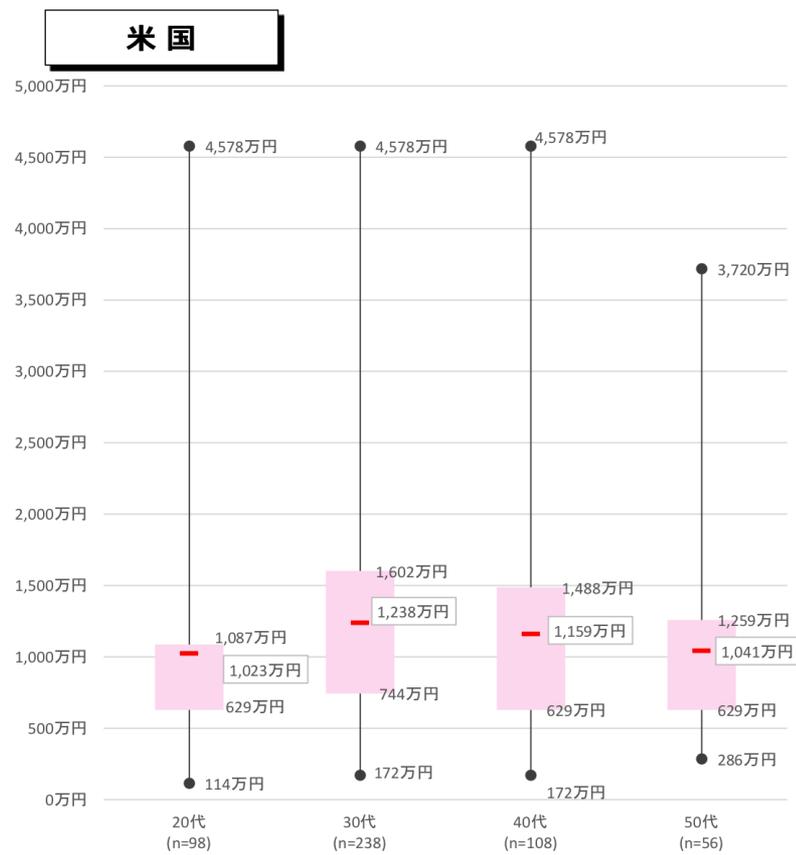
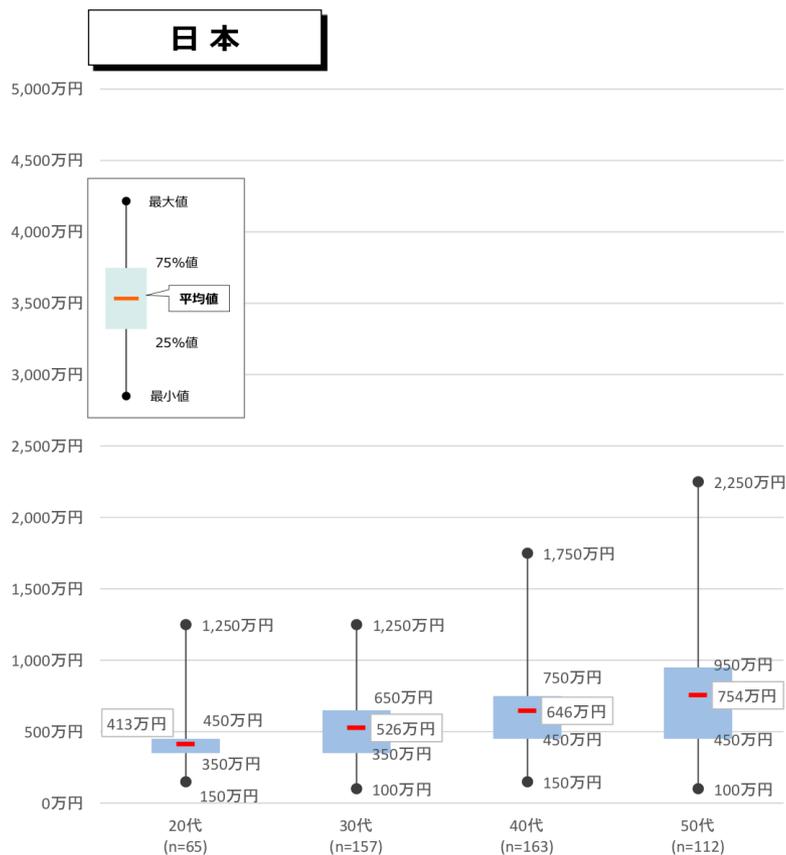
日米のIT技術者の分布状況



出典：各国統計資料（米国労働省、労働統計局 等）公知情報（NASCOMM、アジア情報化レポート、IPA IT人材白書2010）  
その他：「ガートナー/Enterprise IT Spending by Vertical Industry Market, Worldwide, 2008-2014, 2Q10 Update」の内部サービスコスト、及び「平均給与単価」に基づく推計値

# IT人材の年収も決して高くない

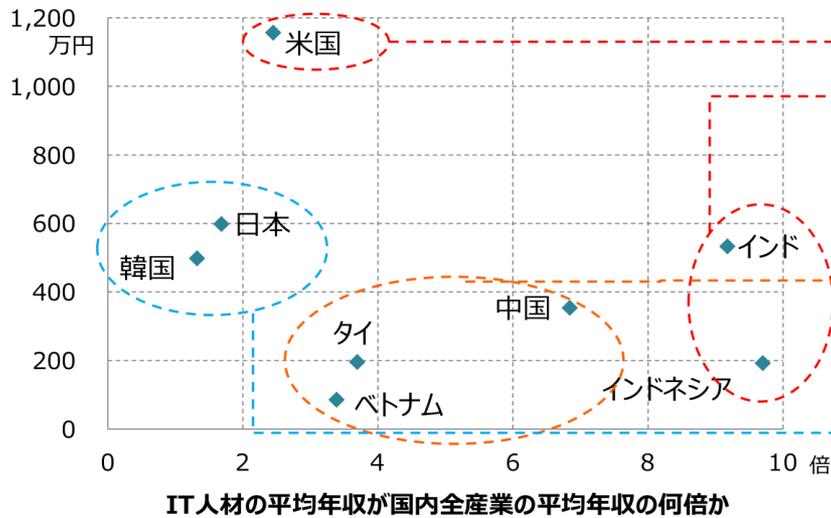
## 日米のIT人材の年代別年収分布



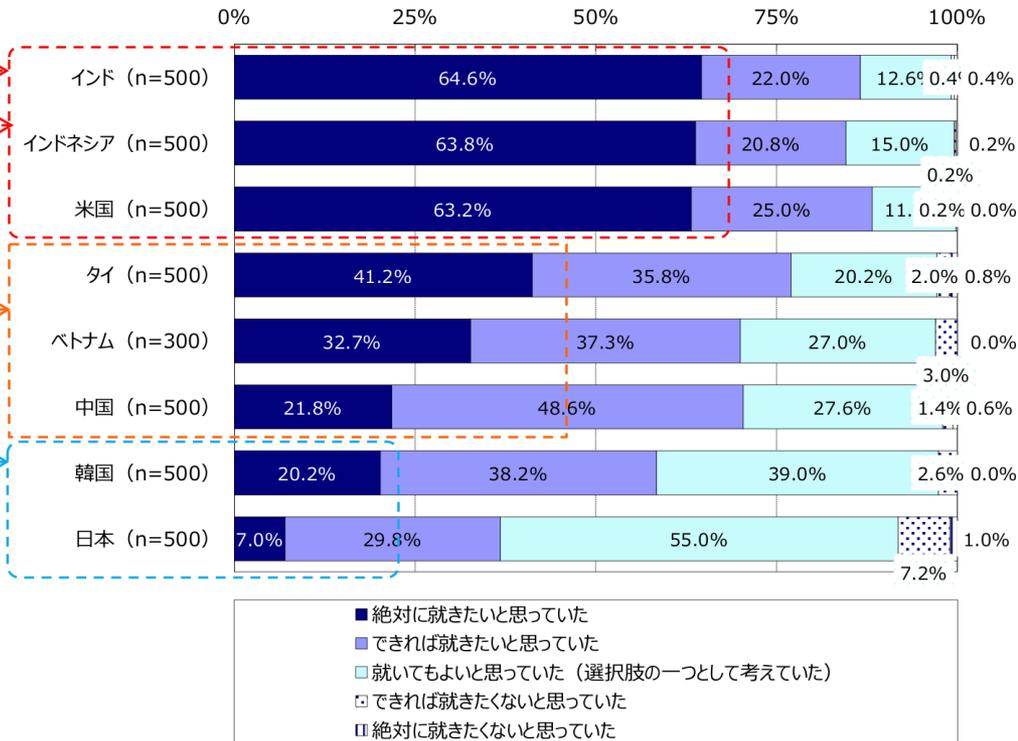
出典：経済産業省「IT人材に関する各国比較調査」（平成28年6月）

# 職業としても人気が高くない

IT人材の平均年収と国内全産業の平均年収との比較

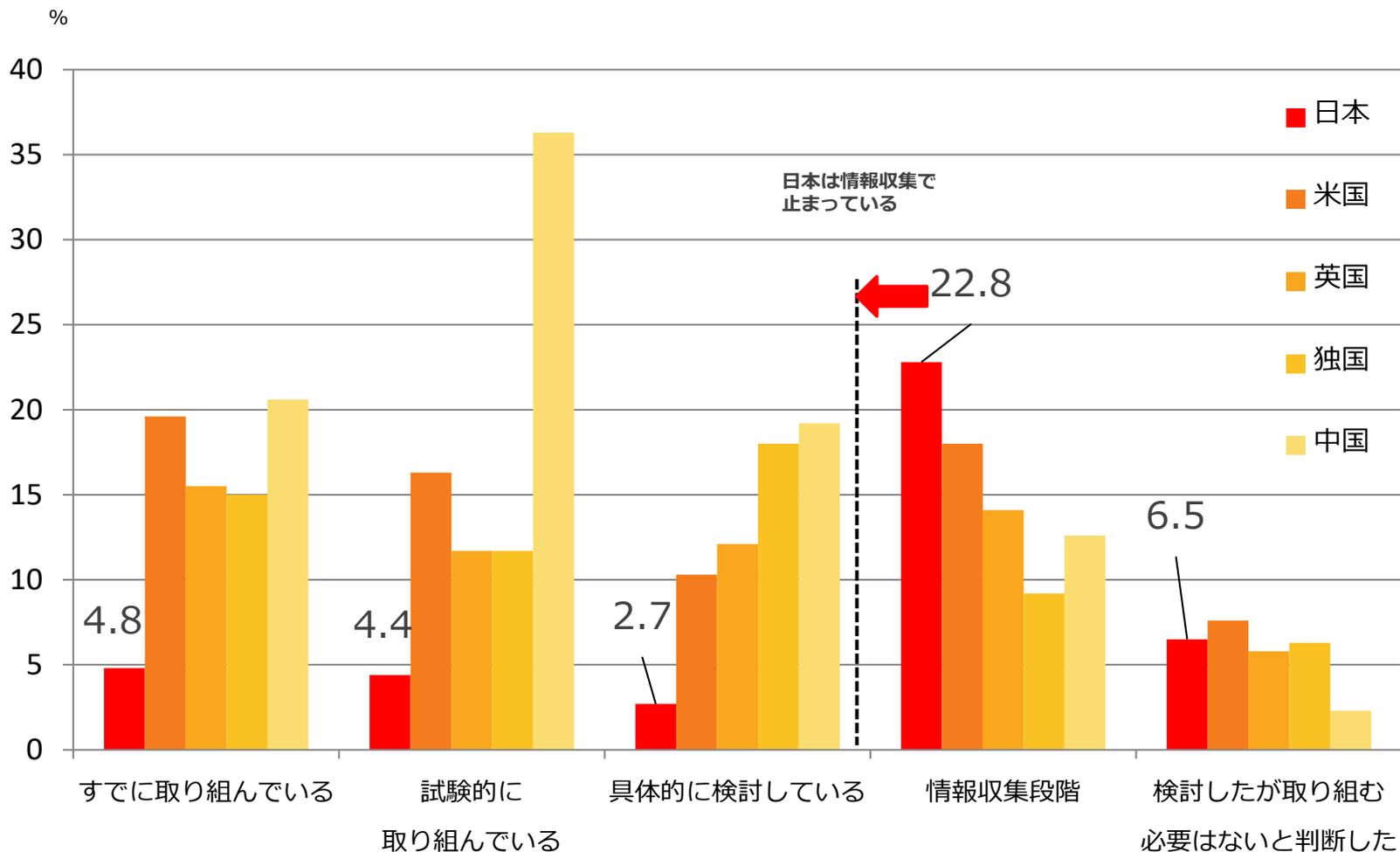


現在のITに関する仕事にどのくらい就きたいと思っていたか



出典：経済産業省「IT人材に関する各国比較調査」（平成28年6月）

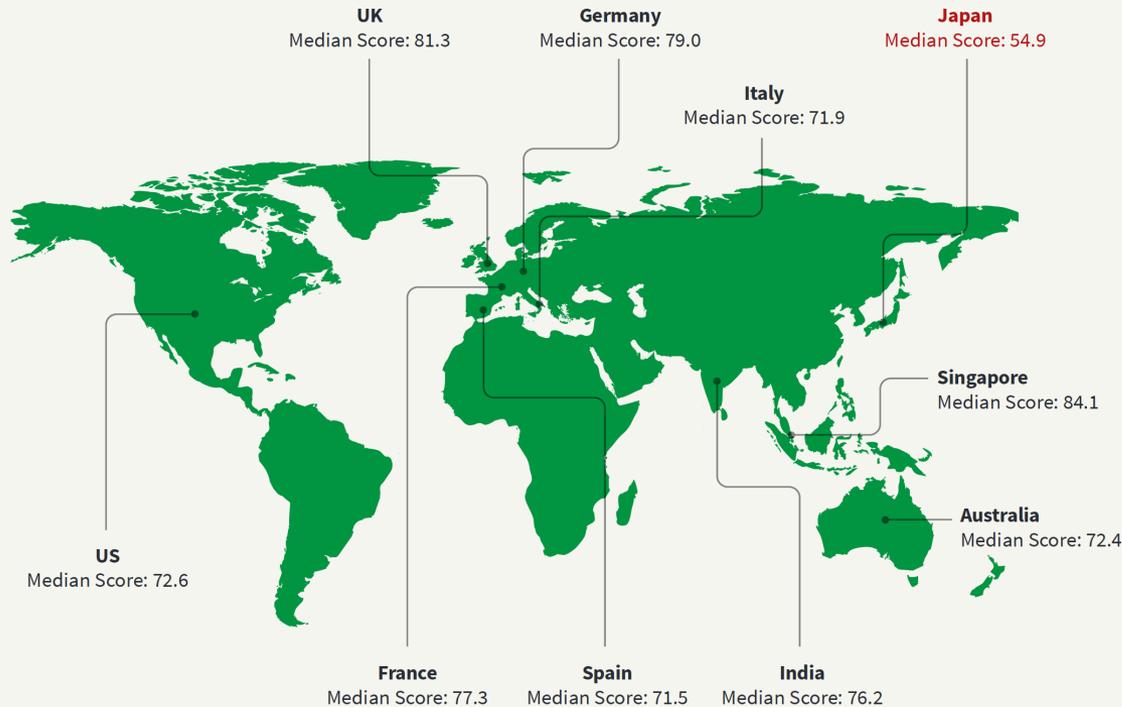
# 参考：ビッグデータに関する取り組み状況（2013年時点）



(出典：野村総合研究所「企業情報システムとITキーワードに関する調査」（2013年8月、9月、10月）

# 日本企業のデータ活用レベルは大きく他の国に劣後（2018年）

## Regional excellence



RANK	COUNTRY	DATA Literacy Index (Median Score)
1	シンガポール	84.1
2	英国	81.3
3	ドイツ	79.0
4	フランス	77.3
5	インド	76.2
6	米国	72.6
7	オーストラリア	72.4
8	イタリア	71.9
9	スペイン	71.5
10	日本	54.9

出典：'The Data Literacy Index\_Results Summary' (October 2018) by Qlik  
<https://www.qlik.com/us/company/press-room/press-releases/new-research-uncovers-opportunity-with-data-literacy>

# データに限らず、他のIT技術の活用でも同様の遅れ

## 日本はクラウド「抵抗国」、米国から7年遅れ中韓露にも劣る最下位ランクだ

北川 賢一 日経コンピュータ

2020.02.04



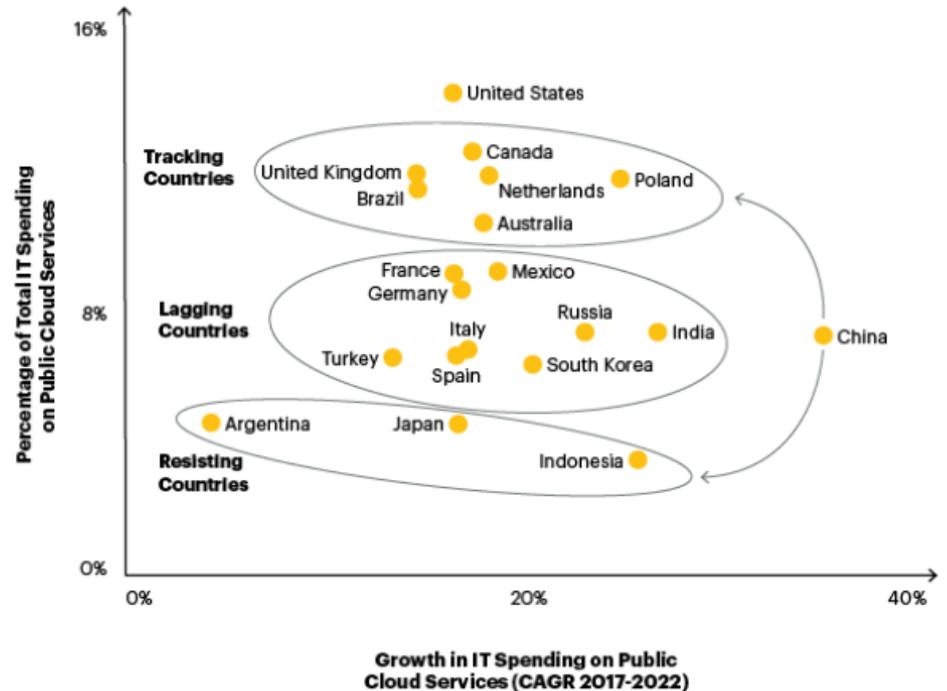
「日本は2020年の世界最高の国ランキングで3位と健闘。ところが2022年のクラウド利用では米国から7年以上遅れる最下位ランクで、クラウド抵抗国のレッテルを貼られた。このままではクラウド・ネイティブ・アプリケーションへの移行が危うくなる」

表 米国と世界各国におけるパブリッククラウドの普及の時間差  
日本は中韓に先行せず（出所：米ガートナー資料を基に作成）

米国からの遅延	国別
追跡国 (1~3年遅れ)	カナダ、英国、オランダ、ポーランド、オーストラリア、ブラジル
遅滞国 (4~6年遅れ)	フランス、ドイツ、イタリア、スペイン、ロシア、メキシコ、インド、韓国、中国
抵抗国 (7年以上遅れ)	日本、インドネシア、アルゼンチン

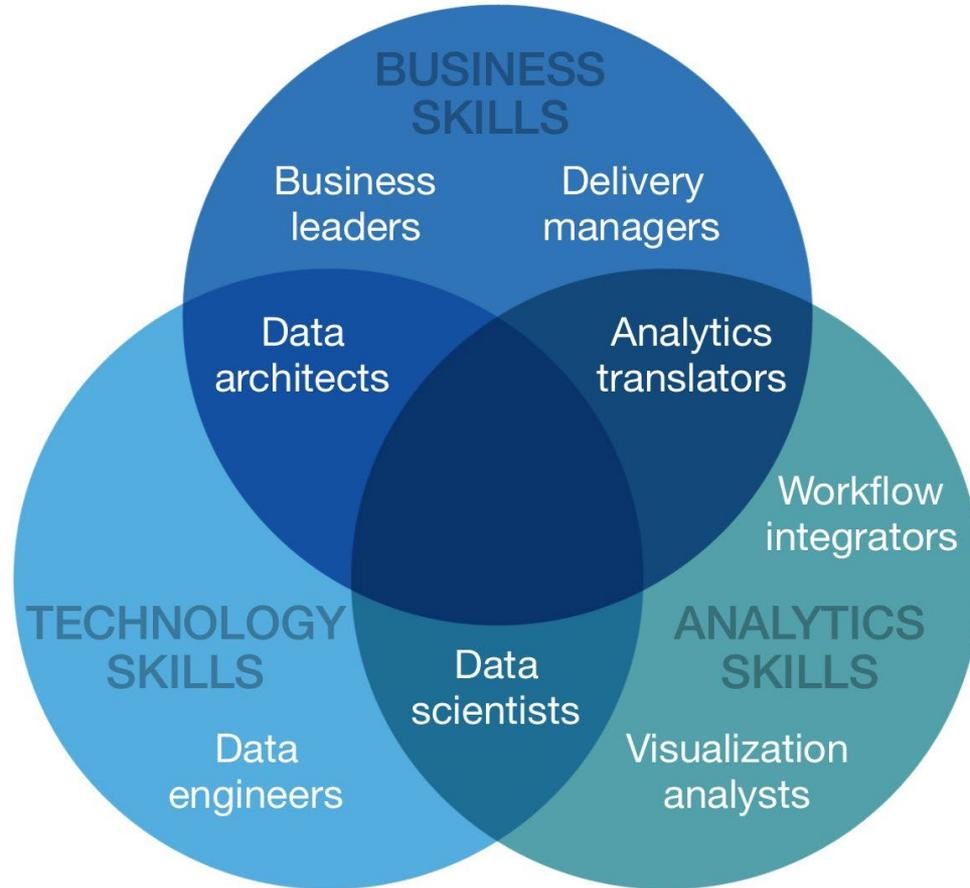
[画像のクリックで拡大表示]

## Cloud Spending Rates and Growth Highlight Tracking, Lagging and Resisting Countries, 2022



[https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00848/00017/?fbclid=IwAR212roxyZGRQdmsnkbwiNASsod79gE9v004iXsDq\\_yF0wFXOfcIgON1o](https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00848/00017/?fbclid=IwAR212roxyZGRQdmsnkbwiNASsod79gE9v004iXsDq_yF0wFXOfcIgON1o)

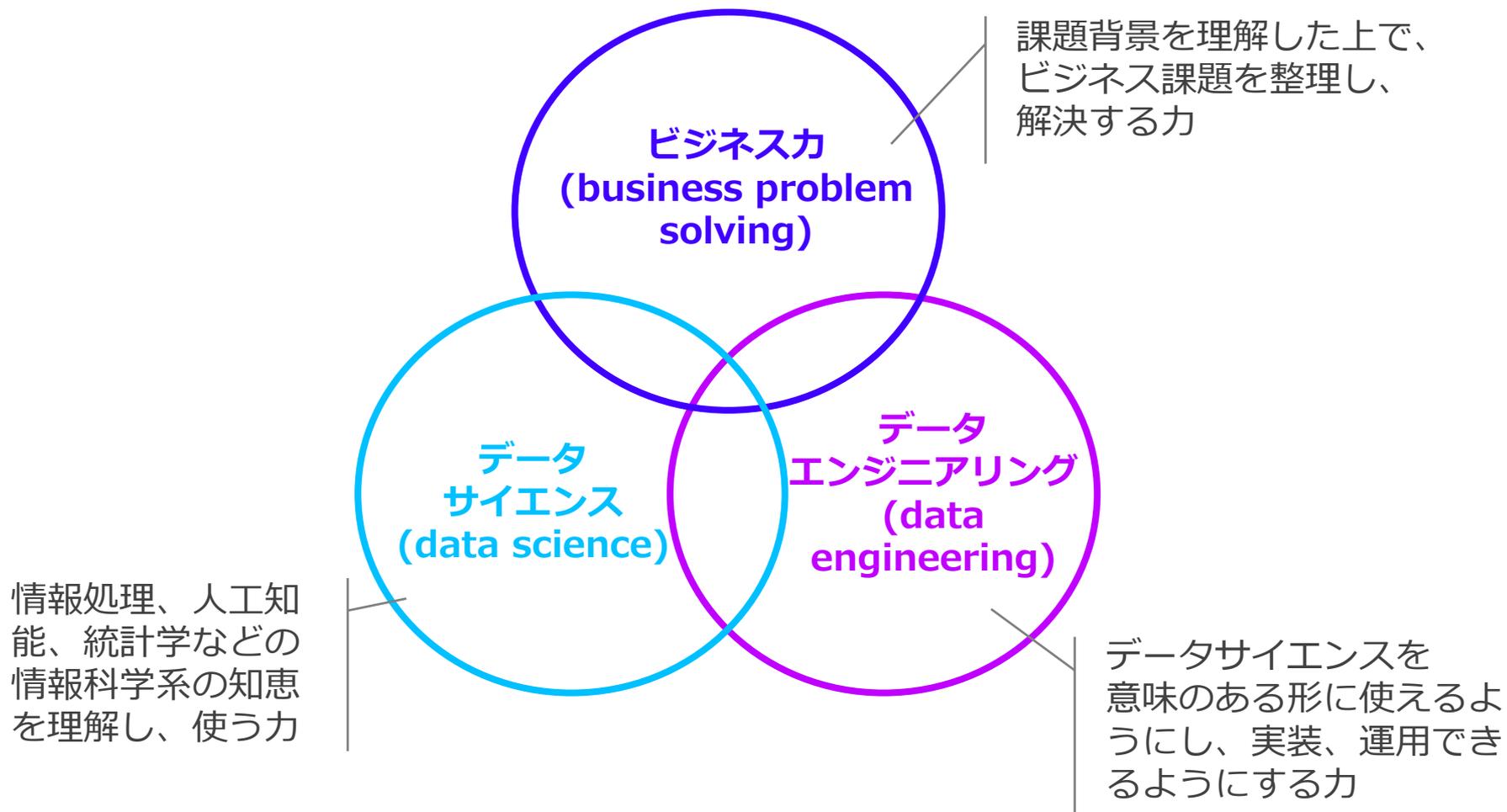
<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/cloud-adoption-where-does-your-country-rank/>



McKinsey&Company

<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/ten-red-flags-signaling-your-analytics-program-will-fail>

# データサイエンティストに求められる3つのスキルセット



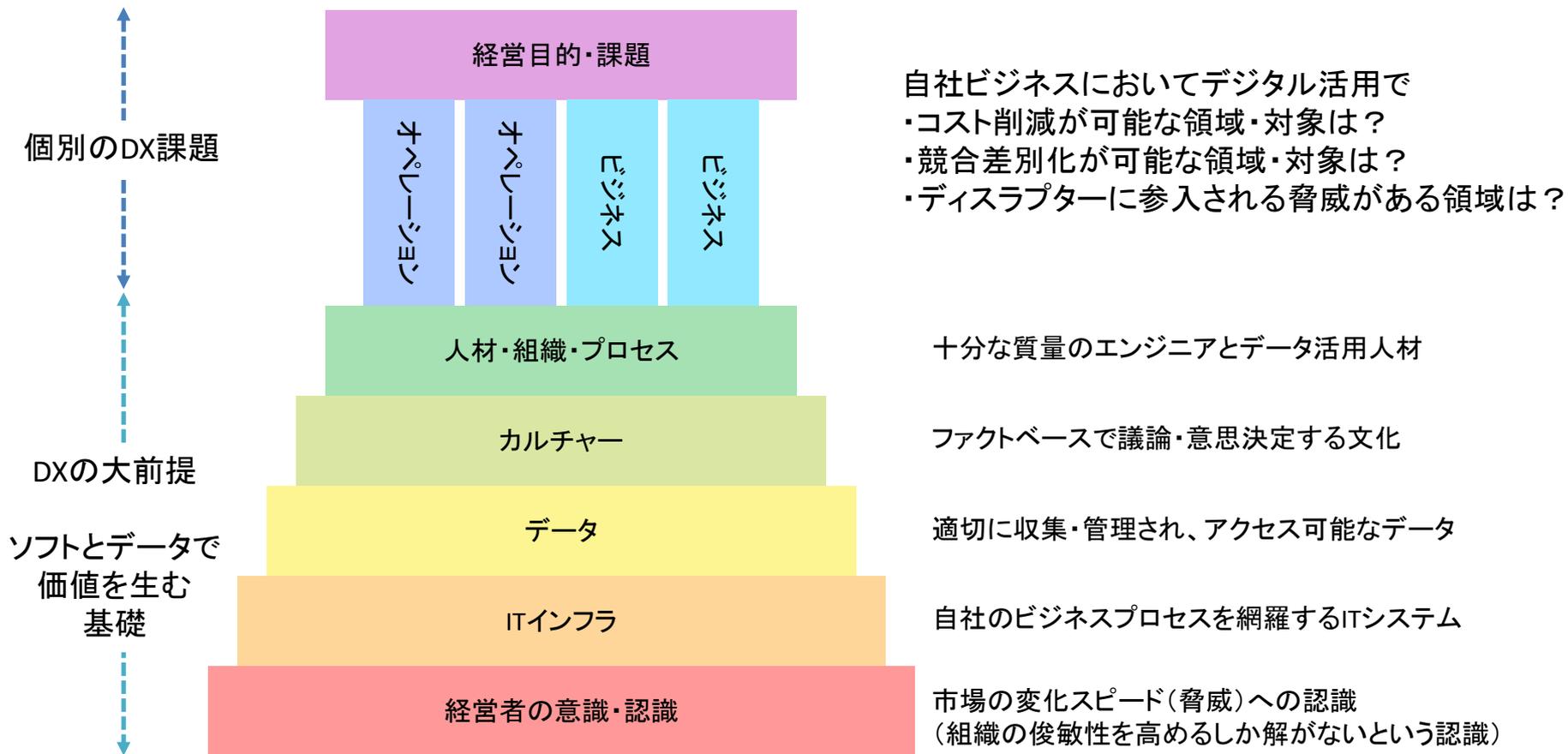
資料：データサイエンティスト協会プレスリリース (2014.12.10) <http://www.datascientist.or.jp/news/2014/pdf/1210.pdf>

持続可能な未来のために「スマートシティ」をバズワードの消費に終わらせない為に



# 「スマートシティ」を都市のDXと捉えるなら

データで価値を生むには、状況を捉える知覚神経的なIT(IoT?)と、分析結果を現実反映する運動神経的なIT(ソフトウェア等)が対で存在し、加えてそれを実行する組織やプロセスが同じ成熟度で組織に整備されていかなければいけない



デジタル企業デザインを、バリュープロポジションを形作り、デジタル技術の可能性によって実現するサービスを提供するために、

人材（役割、説明責任、構造、スキル）、  
プロセス（ワークフロー、手順、手続き）、  
技術（インフラストラクチャ、アプリケーション）

を全面的に、組織的に構成することと定義する

（中略）

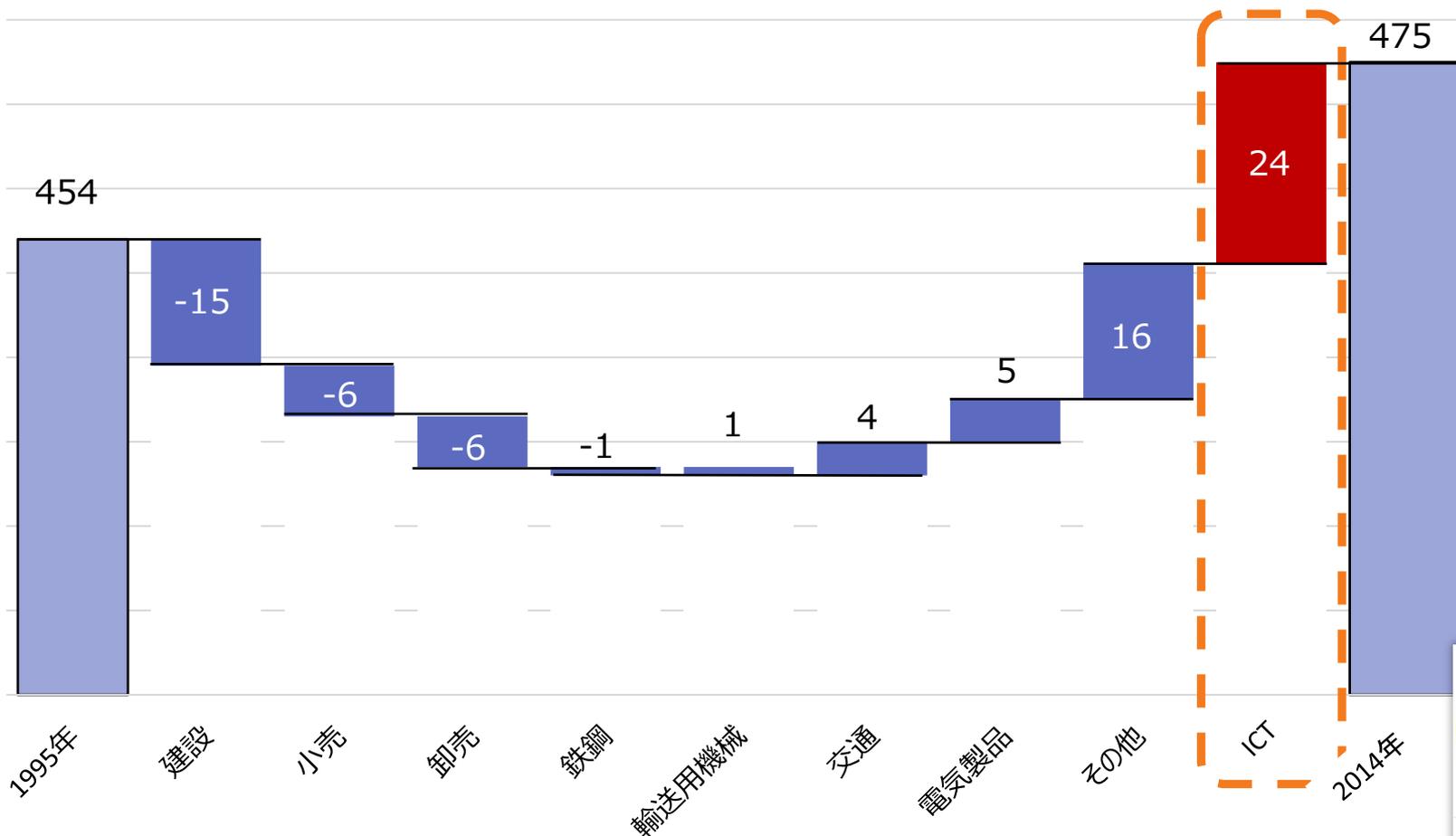
長年受け継がれたレガシーシステムからの転換を図るときに、社内プロセスや人材の役割を再設計することに失敗した企業は、企業システムから期待していた利益を得ることはなかった。

出典：DESIGNED FOR DIGITAL 持続的成功のための組織変革  
ジーン・W・ロス（著）、シンシア・M・ビース（著）、  
マーティン・モッカー（著）、野村マネジメント・スクール（翻訳）  
（日本経済新聞出版）



# 【参考】日本のGDP成長の内訳

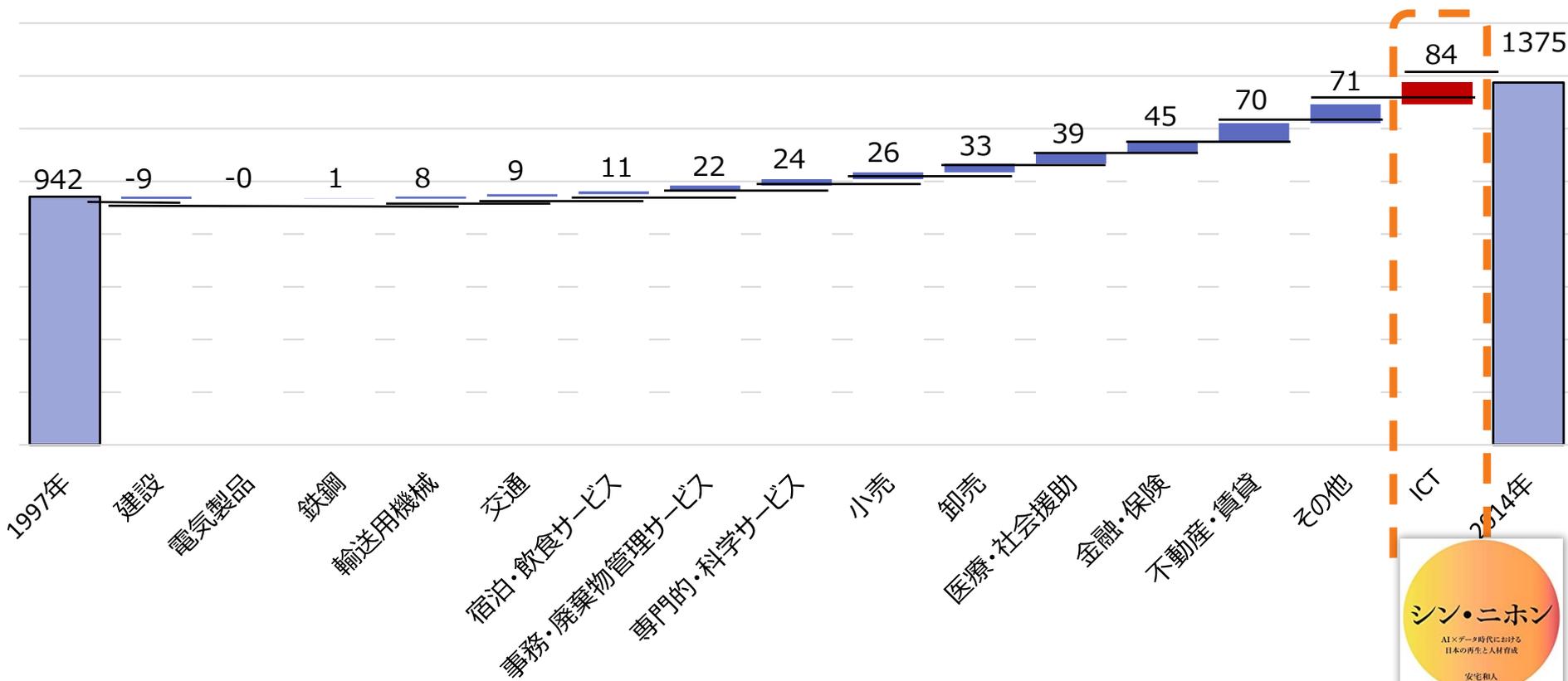
## 日本の産業別GDP成長率(2014年)



出典：シン・ニホン  
出所：GDP transition in real market sizes by sector in Japan (2016 White Paper, Information and Communications in Japan)

# 【参考】米国のGDP成長の内訳

## 米国の産業別GDP成長率(2014年)



出典：シン・ニホン  
 出所：GDP transition in real market sizes by sector in Japan (2016 White Paper, Information and Communications in Japan)

# 「スマートシティ」を都市のDXと捉えるなら

民間企業でも、成功例が少ない中で、多様なステークホルダーが存在する都市においてデータ活用のための投資と、そこから成果を上げるための仕組みを回すために、何を同時に変えていけばいいのでしょうか？

