

# データ駆動型社会の実現に向けた 高度ICT人材に関する調査研究 －最終報告書－

---

株式会社野村総合研究所  
コンサルティング事業本部  
DXコンサルティング部  
社会システムコンサルティング部

2021年3月

**NRI**

*Share the Next Values!*

本報告書では、データ分析に関わるスキルを「データサイエンス」、データサイエンスのスキルを有する人材を「データサイエンティスト」と表記しております。また、デジタルトランスフォーメーションを「DX」、データサイエンス協会を「DS協会」と表記する箇所があります



## 本調査の背景と目的

- 近年、IoT、ビッグデータ、ロボット、人工知能等による技術革新を背景とした第4次産業革命による産業構造の変化の進展や、第5世代移動通信システム（5G）による膨大なデータの収集により、データがより大きな価値を持つようになっている。
- これに伴い、情報科学、統計学等の知見を駆使したデータ分析により新たな価値の発見・創出を行う学問（以下「データサイエンス」という。）の重要性が増しているとともに、また、幅広い分野でのデータの利活用を見据えたりビングテストベッド構想も提唱されてきている。
- そのため、多くの企業においてデータサイエンスの知見を有する人材（以下「データサイエンティスト」という。）に対する需要が高まっており、その実践的な知見を企業活動等に反映させ、即戦力として活躍することが求められている。
- 一方、今後本格的な人口減少社会に突入する我が国において、国際競争力を強化し、持続可能な経済成長を実現する観点からも、各産業においてデータを有効活用し、データ駆動型社会の実現を図る必要がある。そのためにもデータサイエンティストの育成とその活用が必須であり、様々な取組が行われているところである。
- このような背景のもと、本請負では、企業等のデータサイエンティストの活用に関する需要、国内外のデータサイエンティストの育成に関する取組及び今後のデータ駆動型社会の一層の実現に向けて求められる大学等でのデータサイエンティストの育成の在り方について調査を行うものとする。
- なお、本調査の取りまとめにあたっては各企業・大学の共通見解だけでなく、一部の企業や大学によるコメント内容についても掲載している。

# 本事業の全体像

(1) データサイエンティストの活用  
に対する企業等ニーズ調査

(2) データサイエンティストの育成  
に関する取組調査

(3) 結果のとりまとめ

アウトプット

【国内】  
データサイエンティスト活用に対する需要  
(活用イメージ、求める姿など)

【国内】  
データサイエンティスト育成の方向性、  
および大学等での取組事例

- 我が国で必要とされるデータサイエンティスト像
- データサイエンティストの活用・育成に向けた視点
- 上記視点にもとづく取組促進のための方向性

【海外】  
データサイエンティスト活用に対する需要  
(活用イメージ、求める姿など)

【海外】  
データサイエンティスト育成の方向性、  
および大学等での取組事例

調査方法

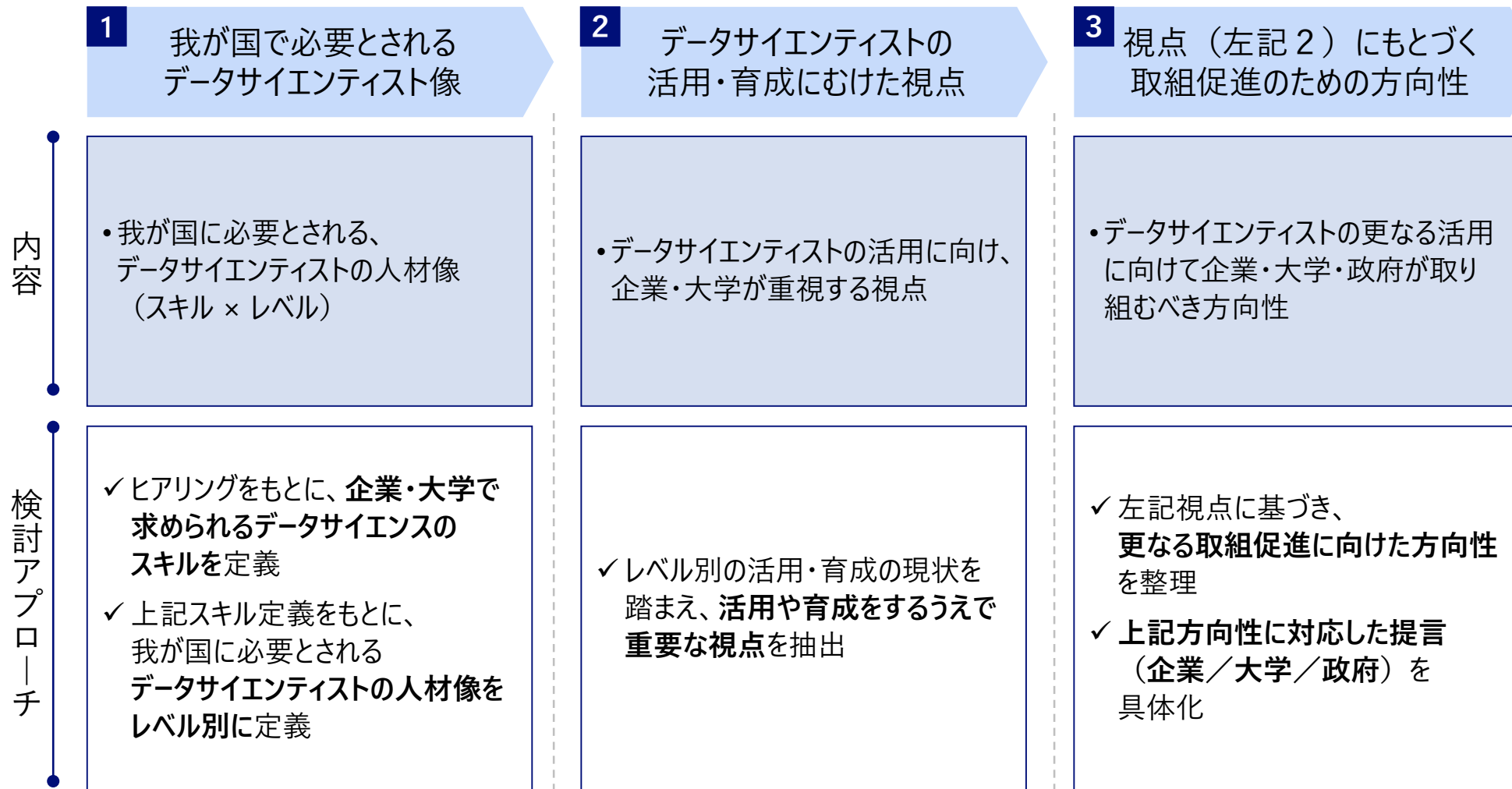
- ✓ 調査仮説の設計
- ✓ 文献調査
- ✓ 企業ヒアリング調査  
(国内8社、海外3社に実施)

- ✓ 調査仮説の設計
- ✓ 文献調査
- ✓ 大学等教育機関ヒアリング調査  
(国内6大学、海外2大学に実施)

- ✓ 下記観点にもとづくギャップ分析
  - データサイエンティスト活用に対する需要と、データサイエンティスト育成の取組間のギャップ
  - 国内外の大学等でのデータサイエンティスト育成取組間のギャップ
  - 国内外の企業でのデータサイエンティスト活用に対する需要間のギャップ
- ✓ ギャップ分析にもとづく、今後必要なデータサイエンティストの活用・育成の促進に関わる視点・取組方向性を提案

本調査では、ヒアリングをもとに定義したデータサイエンスのスキル、および人材レベルごとに現状と活用・育成に向けた視点を整理し、最終的に取組促進のための方向性をとりまとめた。

## 検討の流れ



データサイエンティストのレベルについて、レベル別に求められるスキル要件に応じて「最先端人材」「実践人材」「リテラシー人材」の3つに分類した。

データサイエンティストの人材レベル※1

	人材レベルと要件※2	企業での活用状況	教育機関での育成状況	DS協会 AI戦略
最先端人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データサイエンスを詳細な理論から理解・実践し、事業の創出や分析手法の提案ができる</li> <li>✓ 複数のスキルについて高水準である</li> <li>✓ 責任者としてチームをマネジメント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;Dなどによる最新の研究・業界の先進事例に触れる機会を付与</li> <li>• データサイエンスを実際のサービスやアプリに落とし込む実装力の内製化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 海外を含めた最先端の研究を進められるカリキュラム編成</li> <li>• 実際の企業課題や社会問題に触れる機会の充実</li> </ul>	業界の代表 エキスパート
実践人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データサイエンスの分析手法を理解・実践し、課題解決に活用することができる</li> <li>✓ 各スキルについて、いずれかに強みを持つ</li> <li>✓ RやPythonなどのプログラミング言語を活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• データ分析を行うために必要なデータ蓄積と分析基盤の構築</li> <li>• データサイエンスを実際の業務で活用できるPJTやチームの組成</li> <li>• 業務を通じたドメイン知識の提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• データを使って、課題解決ができるカリキュラム編成</li> <li>• 専門分野×データサイエンスの視点</li> </ul>	棟梁 応用
リテラシー人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データサイエンスの基礎知識を理解し、簡単な分析や集計を実施することができる</li> <li>✓ 各スキルについて、最低限のリテラシーがある</li> <li>✓ エクセルやBIツールを活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• データサイエンスを活用できる業務範囲の拡大</li> <li>• 社内文化やリテラシーの向上</li> <li>• 誰でも使うことのできるツールの整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 学生・社会人向けの基礎教育を行うカリキュラム編成</li> <li>• リベラルアーツとしての社会的認知</li> </ul>	独り立ち 見習い リテラシー

※1) 内閣府のAI戦略2019、DS協会が定めたスキルレベルを参考にNRI作成

※2) 前提となるデータサイエンティストのスキル定義については次頁にてご説明

データサイエンスに求められるスキルについては、DS協会の区分と概ね一致。特に、ビジネス力に該当する“企業で実際に活躍するためのドメイン知識”が重視されている結果であった。

求められるスキル

スキル	スキルの定義※	企業による言及	大学による言及
ビジネス	<b>課題解決</b> ✓ 課題背景を理解し、ビジネス課題を整理・解決に導く力	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コンサルタント人材は、データリテラシーを持ったうえでビジネス適用力が欲しい。</li> <li>• アジャイル的にPDCAを回すことのできる人材が望ましい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3つのデータサイエンススキルの中で、特に問題解決のサイクルを実現できる人材が必要と認識。</li> <li>• 企業が求めるような現実問題を解決できる学生を育てたいと認識。</li> </ul>
	<b>ドメイン</b> ✓ 業界理解や自社の知識・適応といった『企業で実際に活躍するために重視』される力	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドメイン知識を入社後に身に付けてもらいたい。</li> <li>• 企業で活躍するために、会社の風土や文化に対する適応性も見たい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• データサイエンス活用にはマネジメント・ドメイン・サイエンスの3領域の協力が必要である。</li> </ul>
データサイエンス	✓ 情報処理・人工知能・統計学などの情報科学系の知恵を理解し使う力	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AIや統計・データサイエンススキルは最低限外部で身につけてほしい。</li> <li>• 採用という点では、一通りの分析スキルがあれば十分である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分析手法の活用のみならず、その背景にある統計・機械学習の数学的理解もしてほしい。</li> <li>• データエンジニアリング・データ分析・価値創造の3つを重視して育成。</li> </ul>
データエンジニアリング	✓ データサイエンスを意味のある形として扱えるようにして、実装・運用する力	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バックエンドの舞台については、コーディングスキルが重要。</li> <li>• 採用時には、最低限のプログラミングスキルは必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• データエンジニアリング・データ分析・価値創造の3つを重視して育成。</li> <li>• 各種スキルセットは前提として必要。</li> </ul>

DS協会のスキル区分

人材レベル別に企業・大学が特に重視する視点を整理すると、「最先端人材の拡充」「実務に近い経験の充実」「学習機会の拡大」が挙げられた。

データサイエンティスト活用・育成に向けた企業・大学の視点：人材レベル別

類似点

相違点

レベル	視点	企業による言及	大学による言及	国内・海外の比較
最先端	最先端人材の拡充	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビジネス力・技術力を高レベルで両立する人材が非常に少ない。社内でも数人しかいない。</li> <li>数理系の博士人材は年間150名ほどで、採用マーケットにほとんど出てこない。</li> <li>給与面などでデータサイエンティスト向けの特別待遇はなく、他職種と同水準である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内企業と海外企業を比較すると、現状では海外の方がデータサイエンティストの待遇が高いように感じる。</li> <li>スキル採用が普及推進の段階であることもあり、職業としての知名度や人材不足へも影響していると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内活用途上企業では、採用段階で明確に役割が定義されていない</li> </ul>
実践	実務に近い経験の充実	<ul style="list-style-type: none"> <li>実際の現場に適用することと理論を知っていることとのギャップは大きい。分析演習でつまづくこともある。</li> <li>実際に現場で活躍するために、入社後はドメイン知識を身に付けてほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実際のビジネス課題に近い領域については、前提となるデータが機微となるものであり、教育機関では汎用的にならざる得ない側面がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海外では、産学連携を採用活動の一環と捉えている</li> <li>国内では、実業務機会としてのインターン活用が不十分</li> </ul>
リテラシー	学習機会の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学によるデータサイエンスのプログラムや社会人向けの講座については近年整備・展開がすすみつつも、企業側として認知をしきれていないものもある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計学や手法のみではなく、データサイエンス全体を俯瞰的に把握したうえで実践的に教育できる教員の更なる確保が重要。</li> <li>データサイエンスを学ぶ学生の教育を今まで以上に拡大していくために、更なるリソースの拡充も期待されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内・海外ともに、教員は不足している</li> </ul>

# 活用・育成の視点にもとづく取組促進のための方向性としては、下記が想定される。

## データサイエンティスト活用・育成の視点にもとづく取組促進のための方向性

活用・育成の視点	取組促進のための方向性	国内・海外先進事例からの具体的示唆
<p>最先端人材の拡充</p> <p>最先端</p>	<p>① 雇用方法・形態の変更による待遇改善</p>	<p>① ジョブ型雇用によって高度なデータサイエンティストのベース待遇をアップさせている。副次的に、人材の流動性向上と将来的な知名度向上・人材増加を見込むことも出来ている。</p>
<p>実務に近い経験の充実</p> <p>実践</p>	<p>② データサイエンス専門のインターン・ハッカソンなどの開催</p> <p>③ 社会人のデータサイエンス学び直し</p>	<p>② 企業側がインターンやハッカソンを開催し、学生が実務に近いデータや体験に触れる機会を増やしている。</p> <p>③ MBAなどで社会人がデータサイエンスを学ぶことで、実務的な視点をもったまま知識・技術を習得できる。</p>
<p>学習機会の拡大</p> <p>リテラシー</p>	<p>④ 企業から大学への実務経験のあるデータサイエンティストの招致 (※実践人材、リテラシー人材両面で有用)</p> <p>⑤ 既存教材の周知と社会人教育のマネタイズ</p>	<p>④ 企業でデータ分析経験のある人材に講師などを依頼。受講した学生にデータサイエンス活用の全体像の理解を促すことが可能。</p> <p>⑤ 学生・社会人向けに既存カリキュラムやオンライン教材を周知。社会人教育は、大学が子会社などを通じてマネタイズしている。</p>



# 各方向性の実現に向け、企業／大学／その他、それぞれの協調した取り組みが期待される。

取組促進のための方向性	各方向性の実現に向けた取組（例）
<p><b>①</b>雇用方法・形態の変更に よる待遇改善</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 高度人材のジョブ型採用に向けたスキル・評価の設計【企業】</li> <li>✓ 社内高度人材のジョブ型評価の導入【企業】</li> <li>✓ ジョブ型採用に必要な検討・手続きの雛形作成【政府・業界団体等】</li> </ul>
<p><b>②</b>データサイエンス専門のインターン・ハッカソンなどの開催</p> <p><b>③</b>社会人のデータサイエンス 学び直し</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データサイエンス系インターンの実施可能領域の棚卸【企業】</li> <li>✓ データサイエンス学び直し制度および学習後活用体制の設計【企業】</li> <li>✓ データサイエンス系インターンの情報提供と単位取得の促進【大学】</li> <li>✓ 既存授業へのデータサイエンス系インターン・ハッカソンの組み込み【大学】</li> <li>✓ 政府と企業・大学が連携したデータ分析の予測スコアを競うコンテストの開催【政府・業界団体等】</li> </ul>
<p><b>④</b>企業から大学への実務経験 のあるデータサイエンティストの 招致</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 客員教授やアドバイザーとしてのデータサイエンティスト登用【大学】</li> <li>✓ 自企業のPRを目的に含めたデータサイエンティストの講演会などの開催【企業】</li> <li>✓ 大学での教員経験を可能にする制度設計【企業】</li> </ul>
<p><b>⑤</b>既存教材の周知と 社会人教育のマネタイズ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 公開カリキュラムや教材と現行授業内容との比較【大学】</li> <li>✓ 子会社等を通じた社会人教育・マネタイズのスキーム検討【大学】</li> <li>✓ リテラシー向け既存オンライン教材の比較【企業】</li> <li>✓ 社内での実験的導入【企業】</li> </ul>

データサイエンス活用推進に向けては、上記の記載内容に取り組むことが考えられる

# 本調査結果のまとめ

- 本調査では、文献調査、および企業・大学へのヒアリングを通じて、  
1. 我が国で必要とされるデータサイエンス像、2. データサイエンティストの活用・育成にむけた視点、  
3. 視点をふまえた取組促進のための方向性、の3つについて整理した。

## 1. 我が国で必要とされるデータサイエンティスト像（レベル別・スキル別）

- ✓ データサイエンティストのレベルとしては、レベル別に求められるスキル要件に応じて「最先端人材」「実践人材」「リテラシー人材」の3つに分類した。
- ✓ データサイエンスに求められるスキルについては、DS協会の区分（ビジネスカ、データサイエンスカ、データエンジニアリングカ）と概ね一致。くわえて、特にビジネスカに該当する“企業で実際に活躍するためのドメイン知識”が重視されている結果であった。

## 2. データサイエンティストの活用・育成にむけた視点

- ✓ 人材レベル別に企業・大学が特に重視する視点を整理すると、最先端人材では「最先端人材の拡充」、実践人材では「実務に近い経験の充実」、リテラシー人材では「学習機会の拡大」が挙げられた。

## 3. 視点をふまえた取組促進のための方向性

- ✓ データサイエンティスト活用・育成の各視点にもとづく取組促進のための方向性としては、「①雇用方法・形態の変更による待遇改善」「②データサイエンス専門のインターン・ハッカソンなどの開催」「③社会人のデータサイエンス学び直し」「④企業から大学への実践経験のあるデータサイエンティストの招致」「⑤既存教材の周知と社会人教育のマネタイズ」の5つが想定された。

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

***Share the Next Values!***