

GALLUP®



AWS APAC デジタルスキル調査

テクノロジー人材がもたらす経済効果とは

著作権基準

本文書には、Gallup, Inc. の独自の調査資料ならびに著作権・商標権のある資料が含まれます。したがって、本文書に記載された関連するアイデア、コンセプト、推奨は、特許、著作権、商標、および企業機密の保護を保証する国際法および国内法と罰則によって保護されます。

本文書に含まれる資料および文書そのものは、すべて複写で、それらの資料および文書に含まれる著作権、商標、その他の所有権通知が保持されていることを条件に、ダウンロードおよび複写することができます。Gallup, Inc. の書面による明示的な許可なしに、本文書を変更することはできません。

文書のすべてまたは一部をウェブページで参照する場合は、元の文書全体へのリンクを提示する必要があります。本文書で明示的に記述されている場合を除き、本資料の公衆送信は、Gallup, Inc. が所有または管理する特許、著作権、商標のもとでいかなる許諾をも付与するものではありません。

Gallup®は Gallup, Inc. の商標です。All rights reserved.

その他のすべての商標および著作権は各所有者に帰属します。

エグゼクティブサマリー

アジア太平洋 (APAC) 地域全体で、人々の働き方から暮らし方までを変革させるデジタルトランスフォーメーションが急速に進んでいます。情報技術 (IT) を原動力として、個人、組織、さらにはマクロ経済レベルにまで及ぶ大きな変革を目の当たりにしています。

世界のこうしたダイナミクスを明らかにするために、ギャラップとアマゾン ウェブ サービス (AWS) は連携して、デジタルスキルに関する過去最大規模のグローバル調査を実施しました¹。ギャラップは、19か国において、インターネットにアクセス可能な 3 万人超の労働者と 9,000 人以上の雇用主を対象にアンケート調査を実施しました。高度なデジタルスキルを必要とする職種によって世界経済にもたらされる価値の 67% が、この 19か国で生み出されています。

19か国には、オーストラリア、インド、インドネシア、日本、マレーシア、ニュージーランド、シンガポール、韓国、タイが含まれます。データから、これらの国々の労働者の 4 分の 3 近くが仕事でコンピュータを使用していないことがわかります。このことは、APAC の労働力とビジネスニーズのスキルギャップを埋めることが急務であり、また今がそのチャンスであることを示しています。

調査結果からはまた、デジタルスキルを習得した人材が世界および APAC の企業や労働者に計り知れない経済価値をもたらしていることを一貫して示されており、これらのテクノロジーをビジネスに導入する企業や必要なスキルを習得した人材は、国内総生産 (GDP)、売上、イノベーション、収入、雇用の安定性、仕事の満足度が向上していることがわかります。一方で、労働者と組織の両方がデジタルスキルトレーニングに強い関心を示していますが、APAC の企業はこれらのスキルを必要とする人材の採用で困難を抱えています。

ギャラップの分析では、デジタルワーカーの採用を妨げる現実的な障害も多数見つかっています。たとえば、雇用主は業界の資格認定などの非伝統的な資格を評価する一方で、候補者の履歴書を評価する際にそれとは異なる行動をとっています。特に、今回の調査では、雇用主が初級技術職の応募要件で自らスキルギャップを生み出していることがわかりました。上級職ではコンピュータサイエンス以外の学士号を持つ候補者よりも、デジタル資格認定を持つ候補者を優先的に採用しようとしているにもかかわらず、雇用主はデジタル資格認定よりも、学士号を保有していることが望ましい、もしくは必須だと考える傾向がやや強くなっています。

¹ ギャラップが把握する比較可能な最大規模の調査として、経済協力開発機構 (OECD) 主導のもと政府機関の国際協力として行われた「Program for the International Assessment of Adult Competencies (国際成人力調査、PIAAC)」があります。同調査では、特に技術的に充実した環境での問題解決能力をテストし、仕事でのコンピュータやコンピュータスキルの使用に関するデータを収集しています。サンプルサイズは1か国あたり約5,000人となっており、40か国において異なる年度で調査が実施されました。

調査結果ハイライト

1 高度なスキルを持つデジタルワーカーは、デジタルスキルを保有しない人材と比べて 65% 収入が高く、APAC の年間 GDP を 1 兆ドル近く押し上げ

デジタルスキルを駆使して働く人材は、国や地域の経済に大きな価値をもたらすだけでなく、自身も高い収入を得ています。ソフトウェア開発者やクラウドアーキテクトなど、高度なデジタルスキルを仕事で使用する APAC の 8% の労働者が、APAC 地域の GDP を 9,340 億ドル押し上げていると推定されます。電子メールや、文書作成、ドラッグ & ドロップによるウェブサイトデザインなど、基礎から中程度のデジタルスキルを仕事で使用する APAC の労働者の経済貢献と合わせると、同地域におけるデジタルスキルの経済効果は、年間約 4 兆 7,000 億ドルにのぼります。

このようなマクロ経済効果は、デジタルワーカーがより高い収入を得ていることに起因する直接的な結果といえます。APAC のほとんどの労働者が仕事でデジタルスキルを使用していない一方で、使用している労働者は収入面で圧倒的に優位に立っています。高度なデジタルスキルを駆使して仕事をしている APAC の平均的な労働者は、同程度のスキルと経験を持ちながらもデジタルスキルを使用していない労働者に比べて、収入が 65% 高くなっています。電子メールや文書作成などの基礎的なデジタルスキルを仕事で使用しているだけでも、非デジタルワーカーと比べて 39% 高い収入を得ています。

このような収入の増加は、個々のデジタルワーカーの生活を変えるだけでなく、国や地域の経済にも大きな価値をもたらしています。

2 高度なデジタルスキルを駆使する人材は、仕事に対する満足感と安心感がより高い傾向

高度なデジタルスキルを習得した APAC の労働者は、高い収入以外にも恩恵を手にしています。高度なデジタルスキルを駆使する人材の 4 分の 3 以上 (79%) が、仕事に大きなやりがいを感じています。これに対して、基礎的なデジタルスキルしか使用していない場合、やりがいを感じている人は半数以下 (46%) にとどまっています。

さらに、高度なデジタルスキルを有する人材は、基礎的なデジタルスキルの人材に比べて、雇用の安定についても強い自信を示しています (高度なデジタルワーカーの 77% に対し、基礎的なデジタルワーカーは 45%)。

3 高度なデジタルスキルや、デジタルテクノロジー、クラウドテクノロジーを広く活用する雇用主は、より高い売上、成長、イノベーションを実現

高度なデジタルスキルを有する人材を雇用している APAC の組織は、基礎的なデジタルスキルを有する人材を雇用している組織に比べて、年間売上高が 150% 高くなっています。高度なデジタルワーカーを雇用する組織の約 4 分の 3 (76%) が、過去 2 年間に革新的な製品やサービスを上市しており、その割合は基礎的なデジタルワーカーを雇用する組織 (45%) と比べて 30 ポイント以上高くなっています。

調査結果からは、高度なデジタルワーカーを雇用する組織の 3 分の 2 (66%) が、過去 1 年間に年間売上高が安定した伸び (少なくとも 10% 成長) を見せており、売上が安定して伸びる確率が基礎的なデジタルスキルを有する人材を雇用する組織 (43%) に比べて 23 ポイント高いこともわかりました。

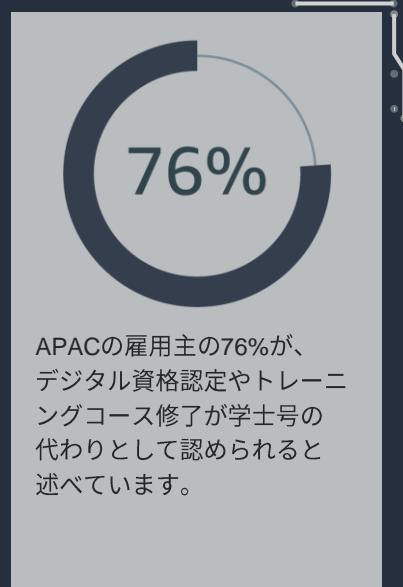
これらのメリットの一部は、組織のクラウドテクノロジーの導入に起因すると考えられます。ビジネスのほとんどをクラウド上で運営する APAC の雇用主の 10 人に 8 人が、過去 2 年間にイノベーションを起こしています。また 69% が、年間売上高が 10% 以上伸びたと述べています。クラウドを利用していない組織では、イノベーションを起こしているとの回答が半減し (36%)、安定した売上成長を達成する可能性が 28 ポイント低くなっています (41%)。

4 APAC の雇用主の 10 人に 7 人がデジタルワーカーの採用で課題に直面 原因の一端は、学士号を求める厳しい募集要件に

APAC の雇用主の 4 分の 3 以上 (76%) でデジタルスキルを必要とする職種で人材を採用しており、それらの組織のほとんど (72%) が採用が困難だと回答しています。雇用主の 25% が、必要なデジタルスキルを有する人材の採用は「重大な課題」であると述べています。

原因の一端は、雇用主自身がデジタルワーカーに学士号の保有を求める厳しい募集要件にあります。APAC のデジタルワーカーのうち、学士号を保有しているのは 27% にすぎません。にもかかわらず、APAC の雇用主の 38% が、IT スタッフにはたとえ初級技術職であっても学位が必要だと回答しています。学位保有を義務付けている組織の 32% が、デジタルワーカーの採用が重大な課題であると回答しています。これは、学士号を保有していることが望ましいものの、必須ではないとしている組織 (17%) の約 2 倍です。

このような採用の課題に対応するために、APAC の多くの組織が採用要件の調整を行なっています。APAC の雇用主の 76% が、デジタル資格認定やトレーニングコース修了が学士号の代わりとして認められると述べています。APAC のデジタルワーカーでデジタル資格認定を保有している人の割合は、学士号保有者 (27%) の約 2 倍の 50% であることから、これは重要な進展といえます。つまり、業界の資格認定を持つ応募者が大卒者と同等の応募資格を有すると認める企業では、求人に応募する資格のあるデジタルワーカーの母数がほぼ倍に増えることになります。



5 APAC の組織の 3 分の 2 が、少なくとも 1 つの先端テクノロジーを導入する可能性があると回答

今日、ほとんどの組織で必要なデジタルスキルに対応するための採用が課題となっています。その一方で、これらの組織は将来の課題に向けた準備にも取り組む必要があります。5G、メタバース、ブロックチェーン、AI(人工知能)などの 10 種類の先端テクノロジーについて、将来的に社内で一般的に使用するようになる可能性はあるかと尋ねたところ、APAC の雇用者の 67% が、少なくとも 1 つはビジネスで使用するようになる可能性が高いと回答しています。雇用主の過半数 (56%) が、複数のテクノロジーを一般的に使用するようになると想っています。また 17% が、10 種類すべてについて将来的にビジネスで使用するようになるだろうと述べています。

調査結果 詳細

APAC でデジタルトランスフォーメーションが急速に進む様子は刺激に満ちています。しかし、急速なテクノロジーの変化はデジタルスキルにおける格差拡大に拍車をかけています。特に、厳しい経済情勢において APAC の潜在的経済力を最大限に引き出すには、この課題に対処する必要があります。

IDC (International Data Corporation) の調査によると、APAC のパブリッククラウドサービスの市場規模は、現在の 512 億ドルから 2026 年には 3 倍以上の 1,652 億ドルにまで拡大すると見込まれます²。クラウドにテクノロジーを移行する組織が増える中、あらゆる業界でクラウドコンピューティング、機械学習、データアナリティクス、サイバーセキュリティの導入が進み、新しい職種が大量に創出されることになるでしょう。デジタルエコノミーのリーダーになるチャンスを手にできるかどうかは、現在および将来のイノベーションを支える有能なプロフェッショナルからなる強固な労働力の有無にかかっています。

しかし、APAC 諸国の政府および産業界はデジタルスキルを有する人材不足を解消すべく取り組んでいるさなかにあり、懸命に後れを取らないように取り組んでいる段階です。今こそ、危機感を持って人材のスキルアップとリスキリングを行うべき時です。人々がキャリアアップし、組織が拡大し、国が繁栄するには、特に需要の高いクラウドスキルのトレーニングを当たり前に受けられるようになる必要があります。

デジタル化がAPACの労働者、雇用主、および経済全体に及ぼす影響と価値について評価するため、ギャラップは以下の条件のもと調査を実施しました。

1万6,000人以上

成人労働者

7,500人以上

雇用主

9

か国

2022年8月2日~24日³

労働者と雇用主に、仕事や事業でパソコンやタブレットを使用しているかどうか尋ねました。「仕事やビジネスでパソコンやタブレットをある程度使用している」と回答した労働者と雇用主について、使用中のデジタルスキルのうちもっとも高度なスキルをベースに以下の3つに分類しました。

- 基礎的なデジタルスキル：電子メール、文書作成、その他のオフィスソフト、ソーシャルメディアなど
- 中程度のデジタルスキル：ドラッグ&ドロップによるウェブサイトデザイン、トラブル発生時の対応、データ分析など
- 高度なデジタルスキル：クラウドのアーキテクチャ設計や管理、ソフトウェアやアプリケーションの開発、AI、機械学習など

² <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prAP49725422#:~:text=Asia%2FPacific%20Public%20Cloud%20Services,2026%2C%20according%20to%20IDC%20Forecast>

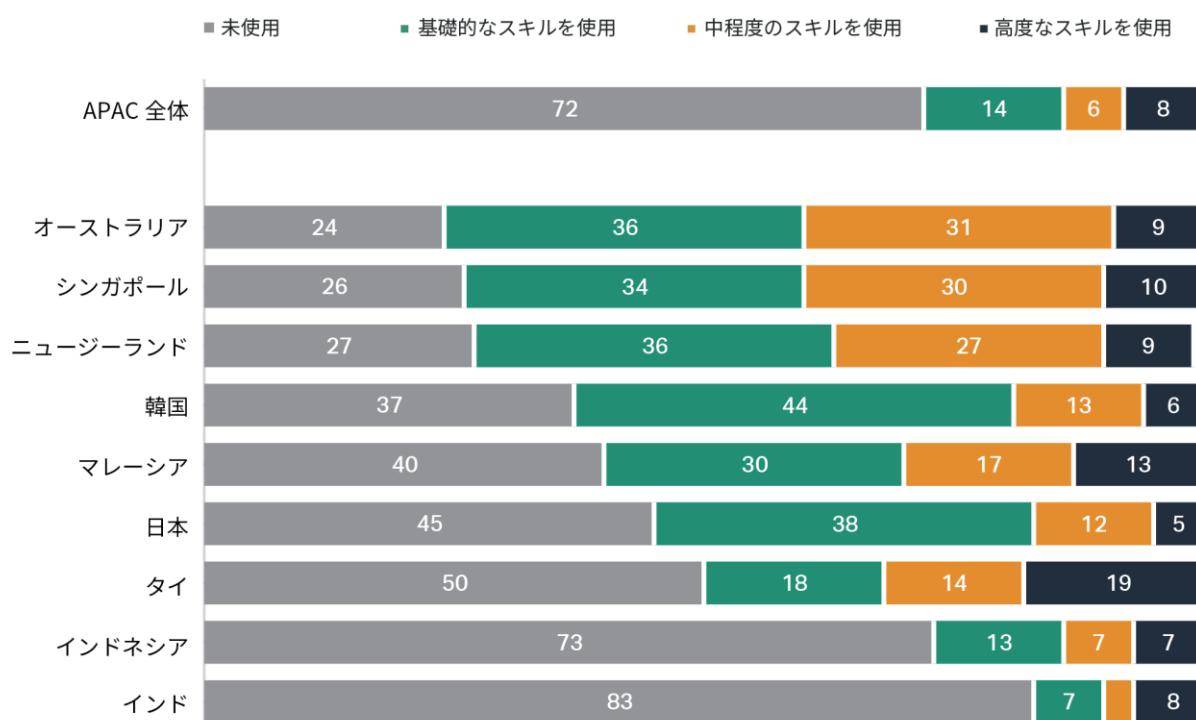
³ 調査対象の9か国は、オーストラリア、インド、インドネシア、日本、マレーシア、ニュージーランド、シンガポール、韓国、タイです。本レポートでは、これらの9か国のすべてを指して「APAC」と呼んでいます。

回答者の自己申告によるスキル評価とギャラップ世論調査の補足データから判断するに、APAC の労働者の 4 分の 3 近く (72%) が職場でコンピュータを使用していないと推定されます。非デジタルワーカーの占める比率は地域によって異なり、オーストラリア (24%)、シンガポール (26%)、ニュージーランド (27%) では 4 分の 1 程度と少なくなっています。これに対して、インドでは 83% にのぼります。

仕事である程度のデジタルスキルを使用している APAC の労働者は 28% となっており、そのうち半数が基礎的なデジタルスキルを使用しています。中程度のデジタルスキルを使用している労働者は 6% で、残りの 8% が高度なデジタルスキルを使用しています。

グラフ 1

APAC の労働者が使用しているデジタルスキルのレベル



注: 四捨五入の関係で +/-1 の誤差が生じ、比率の合計が 100% にならない場合があります。また比率が 5% 以上の場合は数字を表示しています。

労働者が現在、職場で使用しているデジタルスキルのレベルに加え、現在の仕事に対する満足度や安心感、デジタルトレーニングを追加で受けることへの関心の有無、および、その際の動機や障壁、さらにはデジタルスキルが将来の雇用にどう影響すると考えているのかについても意見を聞きました。同様に、雇用主に対しては、従業員のデジタルスキルから得られる価値、デジタルワーカーの雇用とトレーニングを阻む障壁、および、既存そして先端テクノロジーの使用見込みについて尋ねました。

データを見ると、APAC 全域において、職場でデジタルスキルを使用している労働者と雇用主は、ビジネスと雇用の主要な指標の多くでより良い実績をあげていることがわかります。高度なデジタルワーカーの収入は、仕事でコンピュータを使用しない労働者に比べて 65% 高くなっています。また、このような高度なデジタルワーカーを雇用する組織では、より速いペースで成長とイノベーションが進んでいるだけでなく、基礎的なデジタルワーカーを雇用する組織の倍以上の年間売上をあげています (110 万ドル対約 44 万 1,000 ドル)。

中所得国⁴では、必要なデジタルスキルが限定的な職種と高度なデジタルスキルを必要とする職種との格差が、高所得国に比べて顕著な傾向があります。これらの国の多くが、高度なデジタルスキルの習得やそれらを有する人材の雇用によって、大きな恩恵がもたらされたと報告しています。たとえば、仕事の満足度において、基礎的なデジタルワーカーと高度なデジタルワーカーとの差がもっと大きいのは、中所得国であるインドネシアです。同国では、仕事に大いに満足している高度なデジタルワーカーの数が、基礎的なデジタルワーカーに比べて2倍多くなっています。これに対して、高所得国であるオーストラリアと日本では、基礎的なデジタルワーカーの仕事に対する満足度は高度なデジタルワーカーとさほど変わりがありません。ただし、どちらの国でも、高度なデジタルワーカーの方がわずかながら満足度の点で優位に立っています。

中所得国の労働者はこのように、高所得国の労働者に比べてデジタルスキルの恩恵をより多く受けているが、APAC全域の労働者と組織からも、少なくとも一定の価値が報告されています。その結果、自国経済のデジタル化のレベルを高めることに重きを置いている国々では、国民の収入や仕事の満足度だけでなく、企業の財務健全性についても広く改善が進むと考えられます。

デジタルワーカーは APAC 経済に数兆ドルの経済効果をもたらす

収入と仕事のやりがいを高め、国民生活を改善することに加え、APAC 諸国が労働者のデジタルスキルを高めようとするには、もう1つ大きな動機があります。個々の労働者の収入が増えることで得られる、地域経済と国内総生産(GDP)への多大なインパクトです。

こうした国の GDP に対する影響の度合いを調べるために、ギャラップではまず、同じ国内でデジタルスキルをいっさい使用していない労働者に比べ、基礎、中程度、高度なデジタルワーカーの収入がどのくらい高いのかを算出しました。次に、これらの労働者一人当たりの収入の上昇を国ごとの各スキルレベルの労働者総数にまで広げ、彼らが雇用主にもたらす推定売上を導き出しました。

たとえば、ギャラップは「AWS グローバルデジタルスキル調査」で得られたデジタルスキルの使用に関する自己申告データと、ギャラップ世論調査の雇用に関する補足データを用いることで、マレーシアには仕事で高度なデジタルスキルを使用している労働者が 192 万 2,649 人いると推定しています。これらの労働者の年収は、マレーシアの非デジタルワーカーに比べて平均 2 万 1,773 ドル高くなっています。

その結果、高度なデジタルスキルを習得して、仕事で活用しているマレーシアの労働者グループは、デジタルスキルを持たない労働者グループに比べて、1年当たり、約 419 億ドル多く収入を得ており、ひいてはマレーシアの GDP に貢献しています。マレーシアの労働者の収入は GDP 全体の 40% を占めています。よって、彼らの収入である 419 億ドルだけでなく、勤務する組織にもたらしている 638 億ドルも考慮に入れると、これらの労働者は合計でおよそ 1,057 億ドルの価値を生み出していることになります。

調査対象の APAC 諸国において、デジタルワーカーは域内の GDP を 4 兆 7,000 万ドル引き上げていると推定されます。仕事で電子メール、文書作成、ソーシャルメディアなどの基礎的なデジタルスキルのみを使用する労働力が占める割合が高く、GDP 増加の過半がこれらの人材の貢献によるものです。

192万2,649人

仕事で高度なデジタルスキルを使用するマレーシアの労働者数

2万1,773ドル

マレーシアの高度なデジタルワーカーと、非デジタルワーカーの収入格差

419億ドル

高度なデジタルワーカーは高い年収で GDP にも貢献

⁴ 本レポートでは、世界銀行の所得階層別分類に従い、中所得国（インド、インドネシア、マレーシア、タイ）と高所得国（オーストラリア、日本、ニュージーランド、シンガポール、韓国、台湾）を定義しています。

グラフ 2

使用しているデジタルスキルのレベル別に見たデジタルワーカーの APAC 地域の GDP に対する追加貢献

2022年米ドル換算

- 基礎的なデジタルスキル
- 中程度のデジタルスキル
- 高度なデジタルスキル



4兆6,800億ドル

GDP への1人当たりの貢献度がもっとも高いのは高度なデジタルワーカーですが、非デジタルワーカーに基礎的なデジタルテクノロジーを使用するためのトレーニングを提供するなど、あらゆるレベルで国の労働力におけるデジタル基盤を拡大することには確実な経済効果があります。

これは1つには、デジタルワーカーの収入面での優位性がAPAC各国で異なり(さらには、各国の雇用率とデジタルスキルの普及率の違いも相まって)、GDP上昇の分布も異なってくるためです。APACのデジタルワーカーによって生み出されているGDP上昇の過半(57%)が、日本と韓国に集中しています。

グラフ 3

国別に見たデジタルワーカーの APAC 地域の GDP に対する追加貢献

2022 年米ドル換算 (単位 : 10 億ドル)



APAC のデジタルワーカーは非デジタルワーカーに比べ、最大 65% 高い収入を獲得

APAC の労働者がデジタルスキルの向上に関心を示すもっとも一般的な理由として、収入の増加が見込まれることがあります。デジタルスキルトレーニングを望むデジタルワーカーの半数近く (46%) が、収入増加を動機として挙げています。

こうした動機は十分な根拠に基づいており、APAC 全域で、高度なデジタルスキルを駆使する労働者はより高い収入を得ています。デジタルスキルを有する APAC の労働者の収入は、非デジタルワーカーに比べて平均で 58% 高くなっています。このような収入上のプレミアムは、高度なデジタルスキルを駆使する労働者では 65% にもなります。しかし、電子メールやオフィスソフトなどの基礎的なデジタルプラットフォームのみを使用する労働者であっても、デジタルスキルを使用しない人材と比べ 39% 高い収入を得ています。

グラフ 4

非デジタルワーカーと比較した場合の収入上のプレミアム

デジタルスキルのレベル別に見た増加率



このような収入の増加は、労働者の学歴と経験年数によって変わります。つまり、似たような学歴と実務経験を持つ 2 人の労働者がおり、1 人が仕事で高度なデジタルスキルを使用しているのに対し、もう 1 人が使用していない場合、高度なデジタルワーカーは非デジタルワーカーよりも 65% 高い収入を得ることになると推定されます。

APAC 全域のデジタルワーカーは、平均して非デジタルワーカーよりも高い収入を得ていますが、増加率は国によって大きく異なります。スキルレベルに関係なく、何らかのデジタルスキルを使用するシンガポールとインドネシアの労働者は、仕事でデジタルスキルを使用しない労働者に比べてほぼ 2 倍の給与を得ています (それぞれ、97% と 93% 高額)。

これに対して、オーストラリアとニュージーランドではデジタルワーカーと非デジタルワーカーの収入格差がそれぞれ 5% と 16% と、顕著に低くなっています。その理由の一端は、両国の非デジタルワーカーが雇用されている業界にある可能性があります。オーストラリア統計局の 2022 年 5 月のデータによると、同国の鉱業労働者は週給約 2,700 豪ドルの収入を得ていると推定されます。これは同国の産業界の中でももっとも高い平均収入であり、メディアおよび電気通信業界の労働者の平均収入 (2,236 豪ドル) よりも 21% 高くなっています。また、プロフェッショナルサービス、サイエンスおよびテクノロジーサービス業界の労働者の平均給与 (2,082 豪ドル) と比べると、30% 高いです⁵。

⁵ <https://www.abs.gov.au/statistics/labour/earnings-and-working-conditions/average-weekly-earnings-australia/may-2022>

デジタル組織は、非デジタル組織に比べて着実に成長し、イノベーションを創出

労働者は、デジタルスキルを高めることでより多くの収入を得たいと考えています。同じように、APAC の雇用主が従業員にデジタルトレーニングを提供する主な理由も、組織の売上向上にあります。雇用主の過半数が、業務効率(59%)と従業員の生産性の向上(52%)を目的にトレーニングを行なっています。

多くの指標において、高度なデジタルスキルを有する労働者を雇用する組織は、売上をはじめ、主要なビジネス指標を大きく伸ばしています。ソフトウェア開発者やクラウドアーキテクトなどの高度なデジタルワーカーを雇用するAPACの組織は、基礎的なデジタルワーカーのみを雇用する組織に比べ、2021年の年間売上が150%高くなっています。また中程度のデジタルワーカーを雇用する組織と比べ、286%高い売上をあげています。

グラフ 5

2021年 APAC の雇用主の売上中央値

2022年米ドル換算

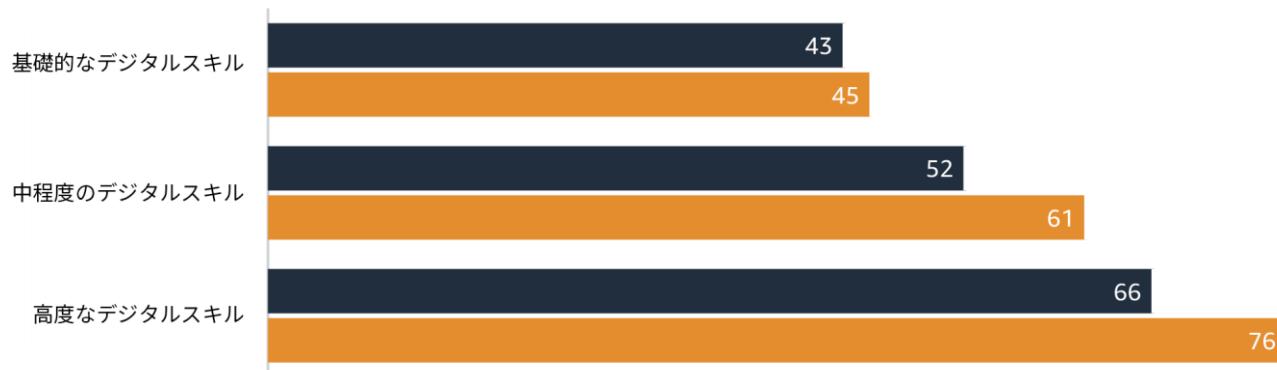


APAC の組織におけるデジタル化の進展は、採用か従業員のスキルアップのどちらによるものであれ、イノベーションと売上成長という 2 つの主要な業績指標にも明らかに影響を及ぼしています。高度なデジタルワーカーを雇用する組織の 4 分の 3 以上 (76%) が、過去 2 年間に新製品または改良品を上市しています。これは、中程度のデジタルワーカーを雇用する組織 (61%) に比べて 15 ポイント高く、基礎的なデジタルワーカーを雇用する組織 (45%) と比べると、31 ポイント高くなっています。

グラフ 6

採用するデジタルワーカーのレベル別に見た売上成長とイノベーション

- 安定した売上成長（10%以上）を持続する組織の割合
- イノベーションを生み出す組織の割合

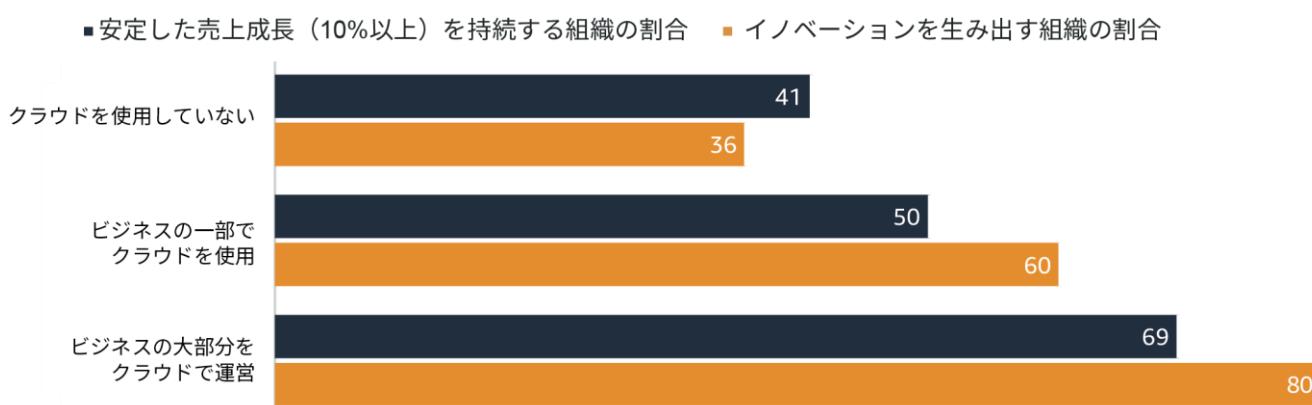


高度なデジタル組織の 3 分の 2 (66%) が、イノベーションの進展に加え、おそらくは、その結果によるものと推測されますが、過去 1 年を通して安定した売上成長 (年間成長率 10% 以上) を達成しています。これに対し、基礎的なデジタル組織で年間売上を伸ばした割合は 43%、中程度のデジタル組織では 52% となっています。

デジタル化の進展による価値は、データストレージ、ソフトウェア、その他のアプリケーションといったクラウドテクノロジー（インターネット経由のオンデマンドでのITサービスの提供）の導入と密接な関連があるようだ⁶。APACの雇用主の39%が、ビジネスのほとんどをクラウド上で運営しています。そうすることで、これらの組織ではクラウドを使用しない組織に比べて、成長とイノベーションを実現する可能性が大きく高まっています。

グラフ7

クラウド導入による成長とイノベーション



ビジネスの大部分をクラウドで運営する組織がもっとも大きなメリットを享受する一方で、業務の一部のみをクラウドに移行している組織であっても、クラウドを使用していない組織に比べると、成長率とイノベーションの創出度において、はるかに高くなっています。

⁶ <https://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing/>

APAC 全域でデジタルスキルを有する労働者は仕事に対する満足度と雇用が安定していることが判明

デジタルスキルを高めている APAC の労働者——特に、非常に高度なスキルを習得した労働者は、収入の増加だけでなく、業務上の他の側面でもメリットが報告されています。

APAC 全域で、高度なデジタルスキルを有する労働者の 79% が仕事に大いに満足しています。これは基礎的なデジタルワーカー (46%) に比べて 33 ポイント高く、中程度のデジタルワーカー (50%) に比べると 29 ポイント高い値です。

グラフ 8

スキルレベル別の人生評価

「0 から 10 までの番号がふられたはしごを想像してみてください。はしごの最上段はあなたにとって最良の雇用状況を、最下段は最悪の雇用状況を表しています。

ご自分の現在の雇用状況について、はしごのどの段に位置していると思いますか？」

仕事の満足度を 8 以上と評価する人の割合

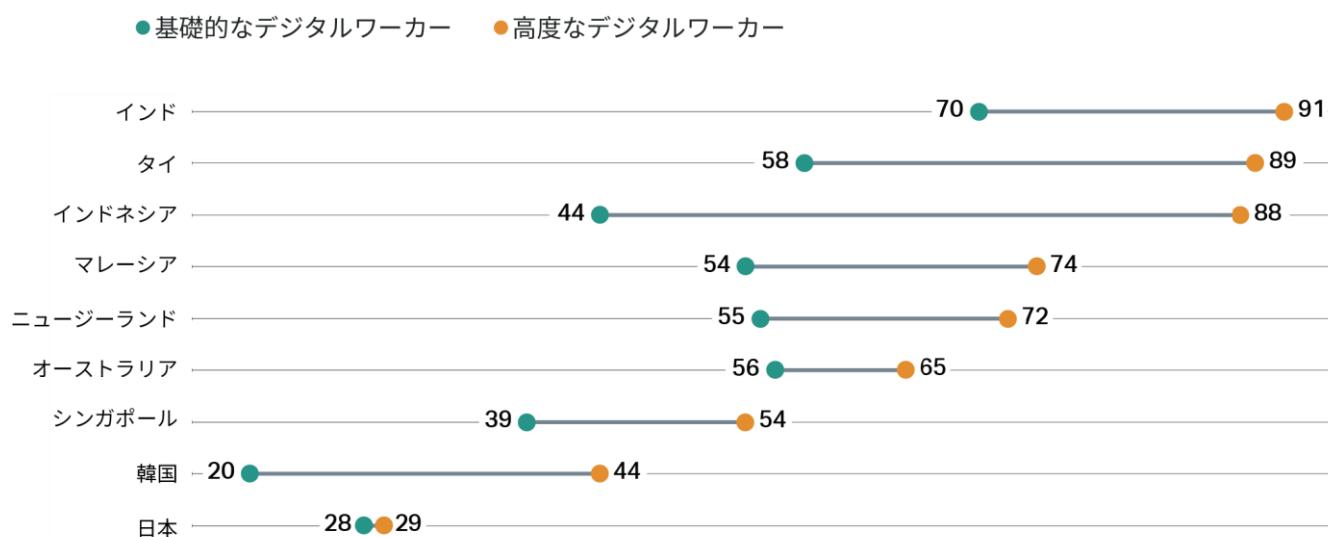


APAC 全域でデジタルワーカーの仕事の満足度は概ね高くなっているものの、国によって違いが見られます。一般的に、インド、インドネシア、タイなどの中所得国の労働者はすべてのレベルで満足度が非常に高くなっています。加えて、これらの国々では高度なデジタルワーカーの方が基礎的なデジタルワーカーよりも満足度が高い傾向にあります。

グラフ 9

高度なデジタルワーカーと基礎的なデジタルワーカーの仕事の満足度

仕事の満足度を 8 以上と評価する人の割合



これに対して、オーストラリアや日本などの高所得国では、労働者がより高度なデジタルスキルを習得した場合でも、仕事の満足度の伸びは中所得国に比べて小さくなっています。

ギャラップの調査から、仕事の満足度や従業員エンゲージメントなどの計測は、個々の労働者と雇用主の両方にとって非常に重要かつ有益であることがわかっています。しかしその一方で、特にテクノロジー分野において、ますます重要な指標になってきている指標の 1 つに雇用の安定があります。世界中で経済の先行きが不透明であるにもかかわらず、APAC の高度なデジタルワーカーは雇用の安定において強い自信を示しています。失業や新たな就職先の確保を心配している労働者にとって、このことはデジタルスキル向上に向けた、さらなる動機付けとなる可能性があります。

高度なデジタルスキルを使用する労働者の 77% が自身の雇用の安定度を、0~10 段階で 8 以上と回答しています。これに対して、基礎 (45%) と中程度 (51%) のデジタルワーカーではおよそ半数が雇用の安定に自信を持っています。

グラフ 10

「0~10 の段階で回答してください。0 は雇用が安定していないことを、10 は非常に安定していることを意味します。あなたの現在の雇用はどの程度安定していますか？」

雇用の安定度を 8 以上と評価する人の割合



APAC の組織の約 4 分の 3 でデジタル関連職を募集しているものの、72% が採用が困難と回答

基礎的または中程度のデジタルスキルを持つ人材と比べ、高度なデジタルワーカーのほとんどが雇用の安定をさほど気にしていないようです。これはおそらく、自身のスキルに高い需要があることを理解しているからだと思われます。APAC の雇用主の 4 分の 3 以上 (76%) が、デジタルスキルを必要とする職種で求人を行なっています。

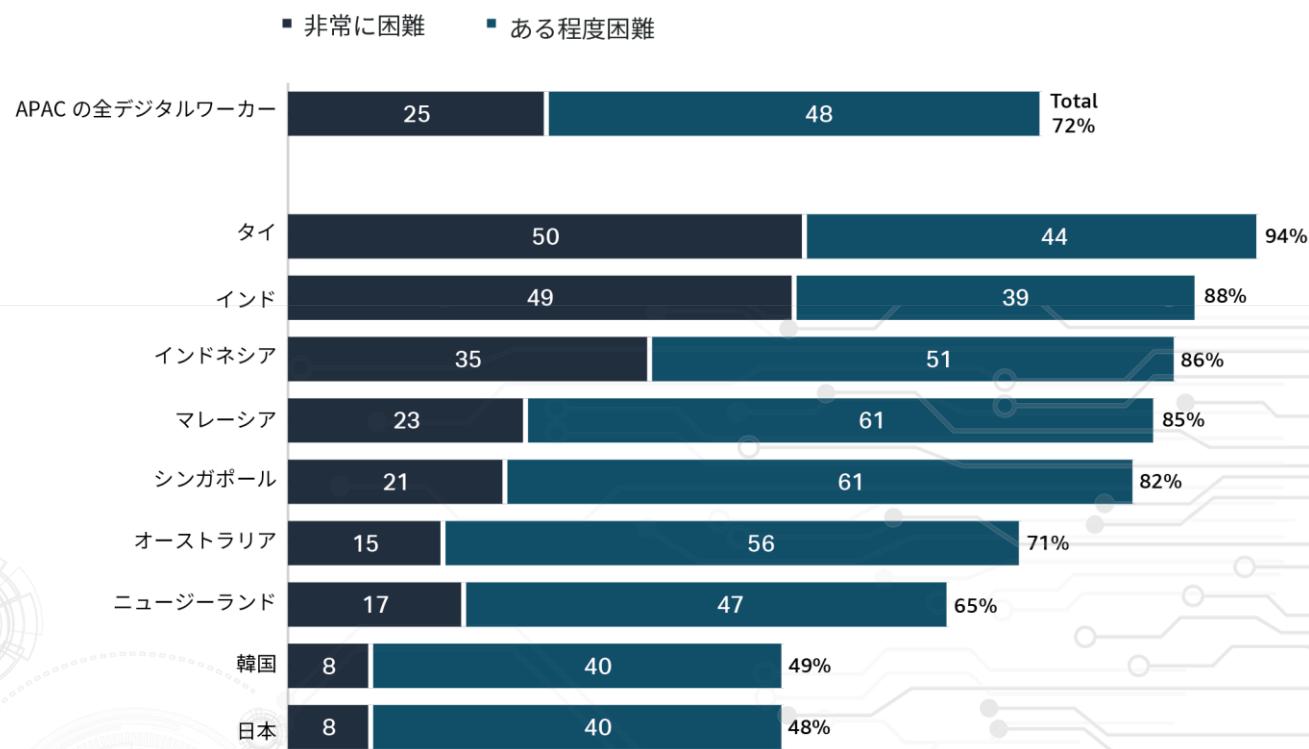
このようにデジタルワーカーが広く必要とされることで、雇用可能な人材の供給を上回る需要が生まれている可能性があります。デジタル組織のほぼ半数が、これらの求人の条件を満たしている応募者が充分に集まらない (46%) か、より魅力的な条件を提示する他社に応募者を奪われている (45%) と回答しています。

こうした競争は労働者にとっては有益かもしれません、採用担当者にとっては頭の痛い問題です。10 人中 7 人以上 (72%) の雇用主が、適切なデジタルスキルを有する人材の採用が難しいと回答しています。また 4 分の 1 (25%) が、このことを「重大な課題」と考えています。

デジタルスキルの保有により高度なデジタルワーカーが非常に高い優位性を持つ APAC の中所得国においてもデジタルワーカーの不足が深刻化しています。たとえばタイでは、デジタルワーカーの採用がほぼ一般的な課題となっています。タイの組織の 94% がデジタルワーカーの採用が困難だと感じており、そのうちの半数がこれを「重要な課題」としています。またインド、インドネシア、マレーシアでも、80% 以上の組織で同様の課題が報告されています。

グラフ 11

「御社が必要とするデジタルスキルを有する人材の採用は困難ですか？
どの程度困難なのかもあわせてお答えください」



四捨五入の関係で +/-1 の誤差が生じ、比率の合計が 100% にならない場合があります。

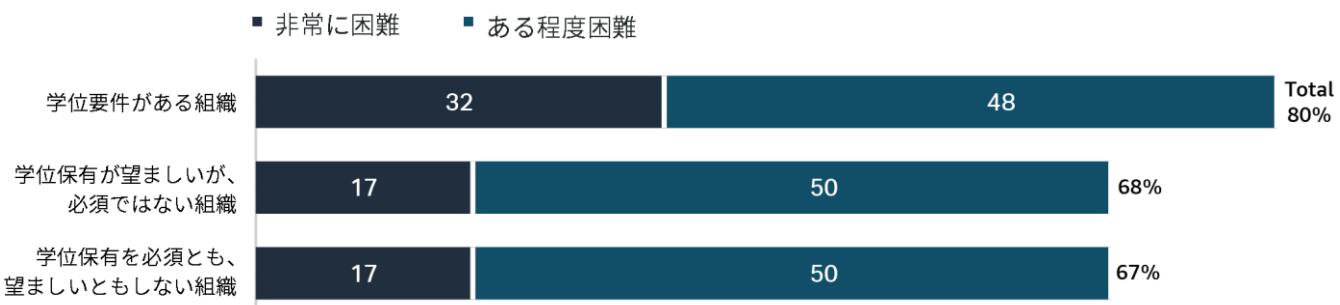
学位要件がデジタルワーカーの採用における課題をさらに深刻化

こうした採用における課題の背景には、企業が求めるデジタルスキルを有する労働者の不足がある程度関係していると考えられます。特に、インドとインドネシアでは、それぞれ 83% と 73% の労働者がデジタルスキルを使用しています。

さらに、厳しい学位要件を定めることで、組織がこれらの職種での採用を自ら妨げている可能性もあります。APACにおいて、38% の組織が学士号保有を初級 IT 職の必須条件としています。さらに 38% の組織が必須条件ではないが望ましいとしています。学士号保有を必須条件とする企業の 32% が、デジタルワーカーの採用が「重大な課題」であると回答しています。これは、学士号保有が望ましいとするにとどめる企業 (17%) と比べ約 2 倍も多い値です。

グラフ 12

IT スタッフの学位要件別に見たデジタルワーカーの採用の難しさ

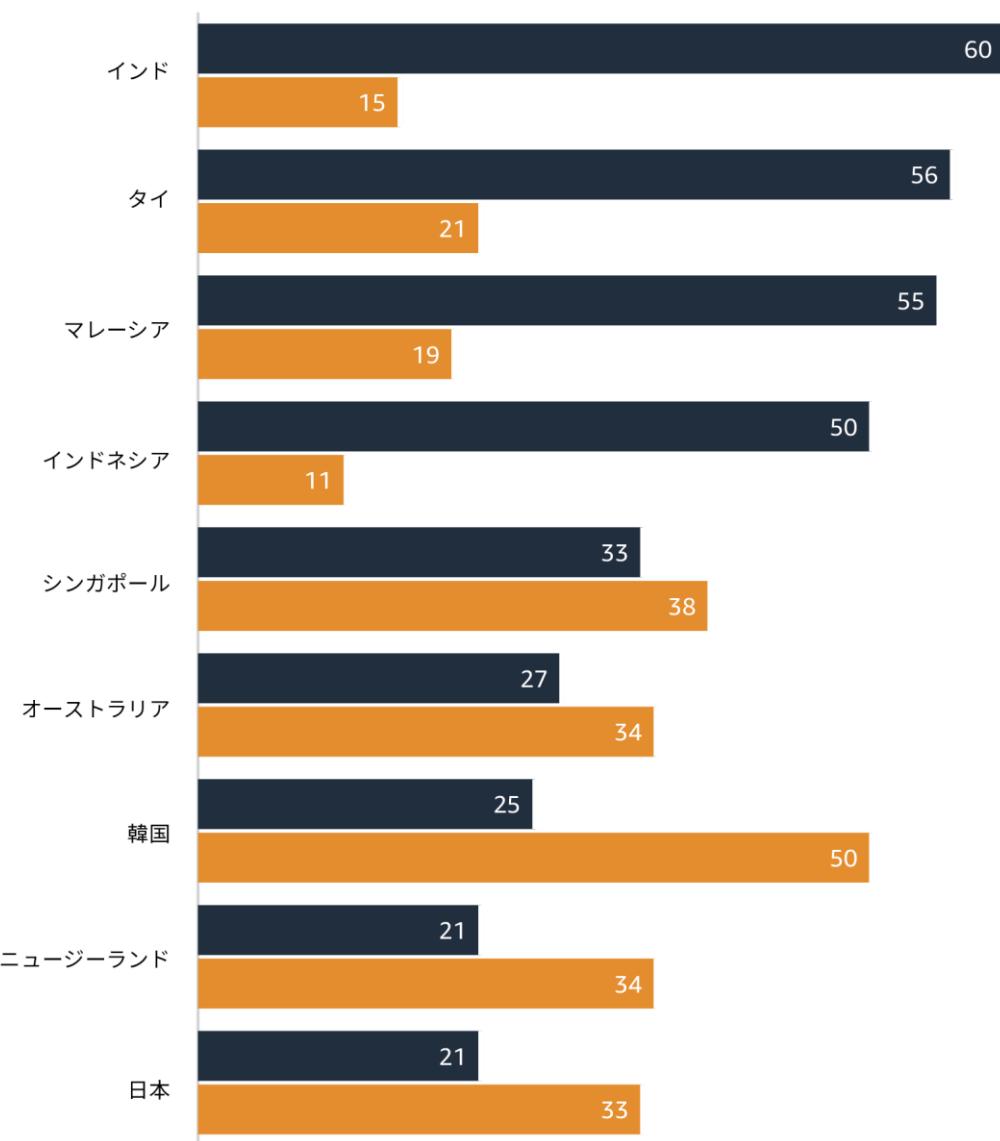


このような関係性は国レベルでも裏付けられています。雇用主の多くがデジタルワーカーの採用が非常に困難だと報告している APAC の 4 か国 (タイ、インド、インドネシア、マレーシア) では、IT スタッフに学士号保有を義務付けていたり雇用主の割合も高くなっています。これらの国々では学位を保有しているデジタルワーカーの割合が特に少なく、求人難は要件を満たす労働者不足に起因している可能性があります。

グラフ 13

学位要件と人材獲得状況

■ 学士号を要求する雇用主の割合 ■ 学士号を保有するデジタル人材の割合



これらの国に対して、オーストラリア、ニュージーランド、韓国、日本では、雇用はさほど困難ではなく、ITスタッフに学士号を求めることが一般的ではありません。にもかかわらず、学位を保有する労働者の比率は高くなっています。

資格認定やトレーニングを学位の代わりとして認める APAC の組織が増加

このような採用上の課題を踏まえ、多くの APAC の組織が厳しい学位要件が採用を妨げていることに気づき、採用慣行の調整を進めています。

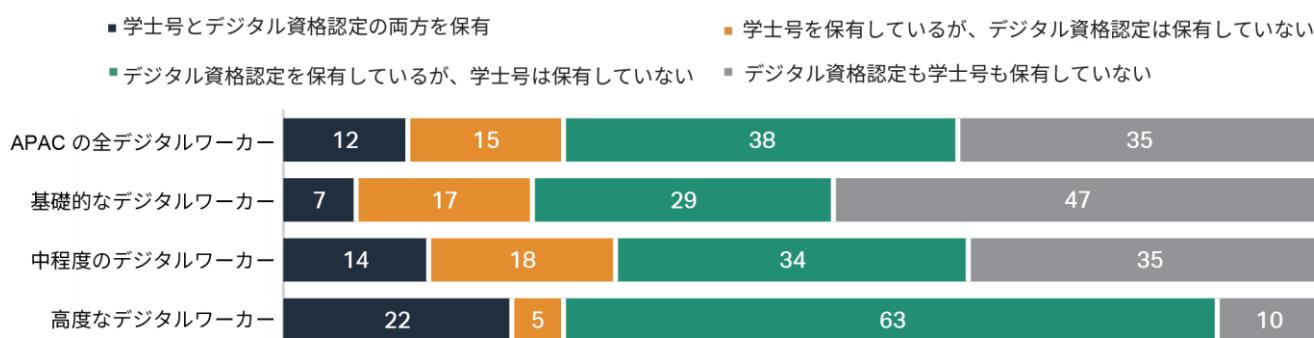
APAC のデジタルワーカーでデジタル資格認定を保有している割合は、学士号保有者 (27%) の約 2 倍の 50% であることから、これは重要な進展といえます。求人の学位要件を緩和して、デジタル資格認定やトレーニングコース修了を学位を代替・補完するものと認める組織では、応募資格のあるデジタルワーカーの母数を 2 倍以上に増やすことができます。



APAC の雇用主 76% が、デジタル資格認定やトレーニングコース修了が学士号の代わりとして認められると述べています。

グラフ 14

アジアのデジタルワーカーが保有する資格



四捨五入の関係で +/-1 の誤差が生じ、比率の合計が 100% にならない場合があります。

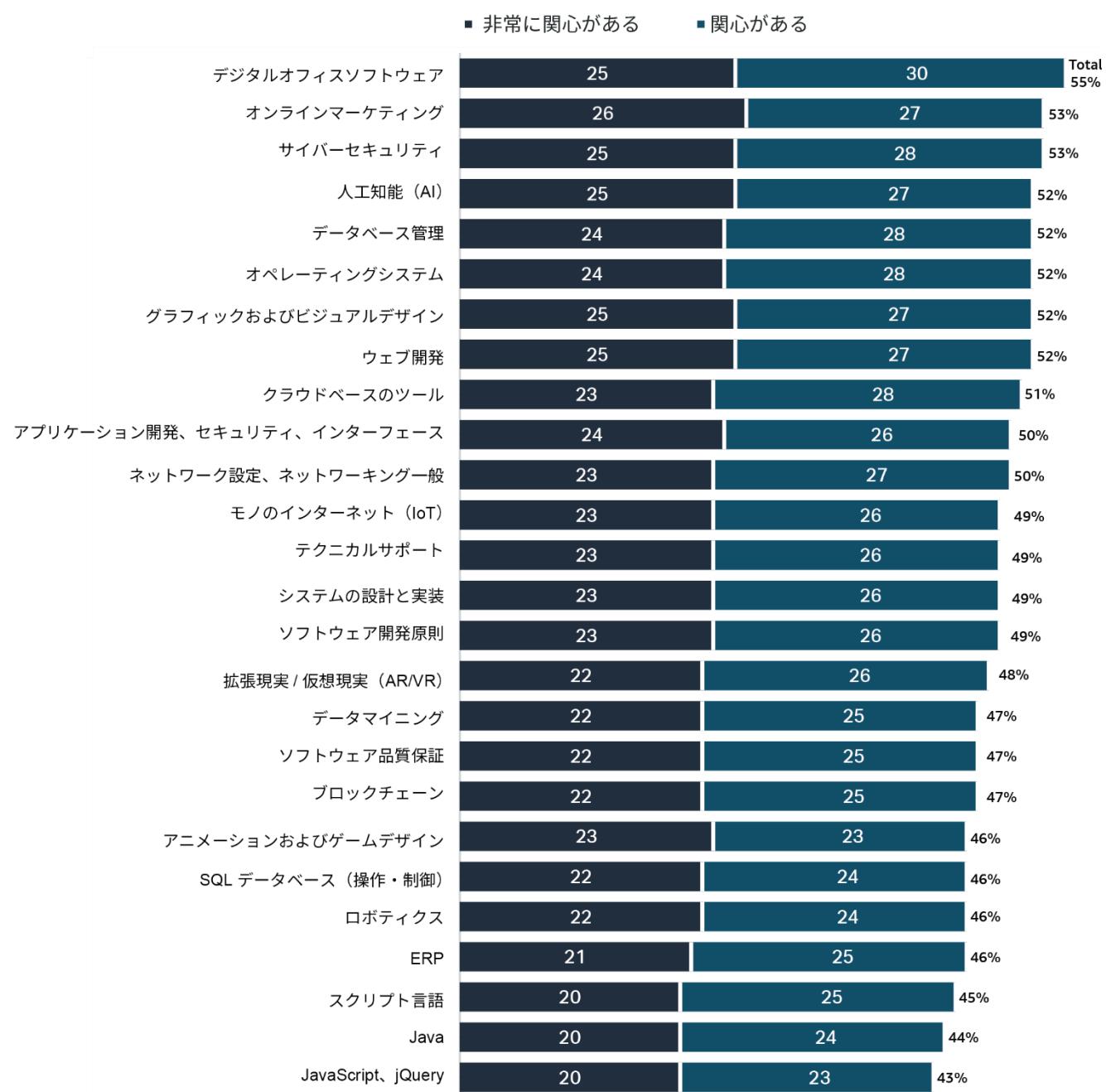
重要なのは、柔軟な学位要件によって応募資格がもっとも広がるデジタルワーカーが、APAC ではもっとも不足しているという点です。もっとも高度なデジタルワーカーの約 3 分の 2 (63%) がデジタル資格認定を保有していますが、学士号は保有していません。これらの労働者が必要なスキルを有していることは、現在の雇用によってすでに証明しています。しかし、求人情報を見る限り、学士号を必須とする組織では同様の職種への応募資格を満たせません。

APAC の労働者は新たなトレーニング参加に前向き

スキル要件を満たす業界の資格認定を認めることで、組織は採用の課題をいくらか軽減することができます。しかし、それよりも既存の従業員のスキルを高める方が得策かもしれません。オフィスソフトやクラウドベースのツールから、AI やプログラミング言語に至るまで、26 種類のデジタルスキルのトレーニングへの参加意欲について尋ねたところ、APAC のデジタルワーカーの 79% が、少なくとも 1 つのデジタルスキルのトレーニングに「非常に関心がある」もしくは「関心がある」と回答しました。

グラフ 15

追加のデジタルスキルトレーニングに対する APAC の労働者の関心



四捨五入の関係で +/-1 の誤差が生じ、比率の合計が 100% にならない場合があります。

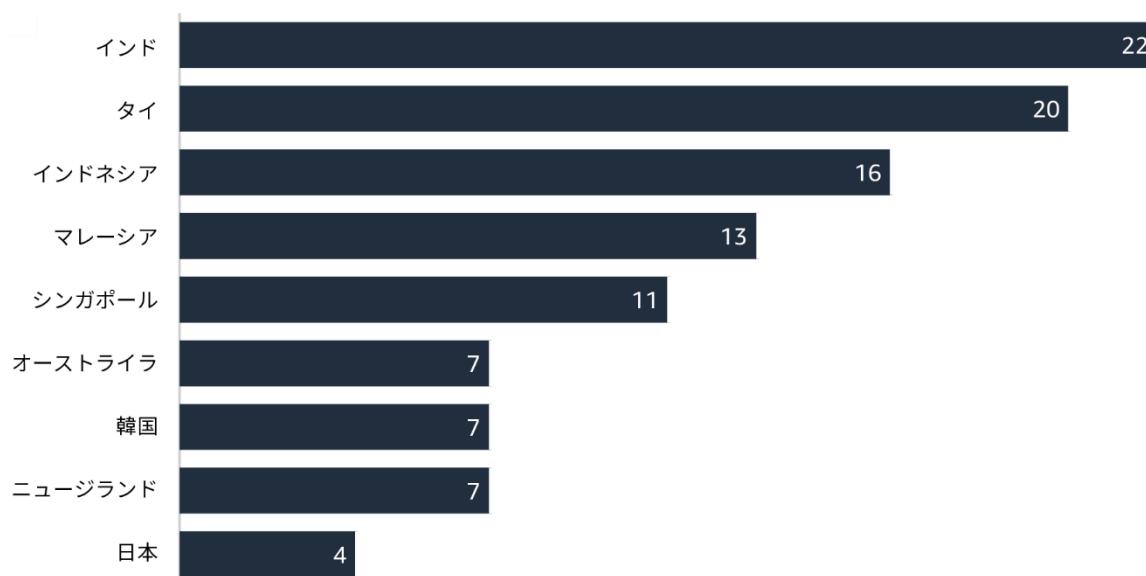
労働者の関心は、1つのスキルあるいはスキル群に集中しているわけではありません。26種類のスキルのそれぞれに対し、デジタルワーカーの少なくとも43%が関心を示しています。また、平均的なAPACの労働者は、これらのスキルのうち13種類のトレーニングに関心があると回答しています。

スキル自体には同程度の関心が寄せられていますが、全体的な関心の強さは国によってばらつきがあります。インドとタイの労働者の場合、26種類のスキルのうち、それぞれ22種類と20種類のスキルのトレーニングに関心を示しています。これに対して、日本の労働者が関心を持っているのはわずか4種類のスキルトレーニングであり、どの国よりも少なくなっています。これは、高所得国の労働者に比べて、中所得国の労働者のほうがデジタルトレーニングから得られるメリットが大きいことを反映した結果と考えられます。

グラフ 16

労働者が習得したいと考えるデジタルスキルの数

26種類のスキルから選んだスキルの平均数



将来への備え: APACにおいて 5G、暗号通貨、メタバースが注目を集める

現在、ほとんどの組織が既存のテクノロジー関連の人材採用で苦戦しています。そのような中、採用担当者には、予想される新たな課題に目を向ける余裕などないかもしれません。しかし、仮に APAC の雇用主の予想を信じるのであれば、こういった事態が将来待ち受けていることになります。

AI、エッジ / 量子コンピューティング、ブロックチェーン、暗号通貨など 10 種類の先端テクノロジーを導入する可能性について尋ねたところ、約 3 分の 2 (67%) の組織が、少なくとも 1 つの先端テクノロジーを業務で一般的に使用するようになる可能性が高いと回答しました。雇用主の過半数 (56%) が、複数の先端テクノロジーを一般的に使用するようになると考えています。また 17% が、10 種類すべてを使用するようになると述べています。

グラフ 17

「0~10 の段階で回答してください。0 は『まったく可能性がない』、10 は『きわめて可能性が高い』を意味します。次の各技術が、将来的に御社がビジネスで一般的に使うようになる可能性はどの程度ありますか?」

8 以上と回答した人の割合



新しいスキルのトレーニングに対する労働者の関心の強さと同じように、やはりインドとタイで、雇用主が導入を予想する新しいデジタルテクノロジーの数がもっと多くなっています。これに対して、日本の雇用主は、これら 10 種類のテクノロジーのうち 1 種類だけを導入することになると予測しています。とはいえ、APAC の雇用主はイノベーションの台頭が間近に迫っていることを明確に認識しており、その到来に備えて準備を始めるのが得策といえます。

アマゾン ウェブ サービスについて

Amazon は、2025 年までに数億ドルを投資して世界中の 2,900 万人に無償のクラウドスキルトレーニングを提供することを発表しています。Amazon は、AWS が設計した各種プログラムを通じて無償のスキルトレーニングを提供しています。クラウドコンピューティングを活用するキャリアを考えたことのある方であれば誰でも最新の技術を習得することができます。詳しくは aboutamazon.com/29million をご覧ください。

ギャラップについて

ギャラップは、先見性のある調査、分析、アドバイスにより、リーダー達が喫緊の課題を解決できるよう支援しています。80 年以上にわたる経験とグローバル展開から、世界の構成員、従業員、そしてお客様の考え方や行動について他のどの組織よりも深く理解しています。ギャラップのコンサルタントは、測定ツール、戦略的アドバイス、教育を通じて、民間および公共分野の組織の有機的な成長を支援します。ギャラップの専門家は、ウェブを通じて、さらには世界各地の 30 を超える事業所においてサービスを提供しています。

調査方法

目次

- 国の経済分類
- 出典とアンケート調査詳細
 - ギャラップ調査
 - 求人情報
 - その他の外部情報
- 主要な概念の定義
 - デジタルスキル
 - よく使用されるデジタルスキル
- 分析方法
 - 国別のデジタルスキルの普及率
 - デジタルスキルによる収入の増加
 - GDP 推定
 - 採用実験 (共同)

国別分析

世界銀行 所得階層別分類	国
高所得	オーストラリア カナダ フランス ドイツ 中華人民共和国香港特別行政区 イタリア 日本 ニュージーランド シンガポール 韓国 台湾 タイ 英国 ブラジル 中国
中所得	インド インドネシア マレーシア タイ

出典とサンプル

ギャラップ調査

「AWS グローバルデジタルスキル調査」の結果は、2022年8月2日から23日にかけて、以下にあげる労働者と雇用主および市場を対象に世界規模で実施されたウェブ調査に基づきまとめられたものです。

国	言語	労働者	雇用主
オーストラリア	英語	2,164	775
ブラジル	ポルトガル語 (ブラジル)	1,755	336
カナダ	英語	1,501	391
中国	中国語 (簡体字)	1,233	394
フランス	フランス語	1,715	355
ドイツ	ドイツ語	1,533	367
中華人民共和国	中国語		
香港特別行政区	(繁体字)	1,298	356
インド	ヒンディー語、英語	2,005	769
インドネシア	バハサインドネシア語	1,412	348
イタリア	イタリア語	1,342	353
日本	日本語	2,796	974
マレーシア	英語、マレー語	1,405	357
ニュージーランド	英語	1,448	374
シンガポール	英語、中国語 (簡体字)	1,258	351
韓国	韓国語	1,483	364
台湾	中国語 (繁体字)	1,400	339
タイ	タイ語	1,296	359
英國	英語	1,522	390
アメリカ合衆国	英語	3,010	1,178
合計:			9,130

この調査の回答者は、各国においてオプトインのオンラインサンプルを使用して募集し、インターネットユーザーである 18 歳以上の労働者と雇用主のみが対象として参加しています。いずれかの形態で雇用中の労働者が調査の第 1 セクションに、情報処理を伴い、コンピュータを使用する仕事に従事している労働者がデジタルスキルセクションの対象となりました。デジタルスキルに限定した本セクションでは、3 万 1,576 人の回答者のうち 4,601 人を対象とした調査となりました。

雇用主の調査では、民間または公共分野の従業員 5 人以上の組織に雇用され、中級または上級レベルのビジネスリーダー、情報技術 (IT) リーダー、IT 意思決定者のいずれかとして勤務している回答者が対象となりました。デジタルスキルセクションでは、雇用主がコンピュータを使用する労働者を雇用していることも条件となりました。デジタルスキルに限定した本セクションにより、9,130 人の回答者のうち 502 人を対象とした調査となりました。

労働者のデータは、性別、年齢、人種 (米国のみ)、ヒスパニック系人種 (米国のみ)、教育、雇用形態、地域 (シンガポールを除くすべての国) からなる各国の人口統計に合わせて重み付けされています。人口統計の重み付け目標は、対象の各市場の 18 歳以上のオンライン人口を対象とした最新のギャラップ世論調査の値に基づいています。ギャラップはまた、全世界の集計データを分析するために、人口値に基づく予測加重値を作成し、一部の分析に使用しました。重み付けは以下の手順で行なわれました：

- 調査用に収集された全事例の基本加重は 1 に設定されています。
- ギャラップは層別化後の重み付けを行ない、年齢、性別、教育、地域、雇用形態を補正しました。
- 米国の場合、層別化後に人種とヒスパニック系人種についても調整を行いました。
- シンガポールの場合、層別化後の補正の対象に地域は含まれませんでした。
- 層別化後の重み付けについては、極端に小さな加重にならないように、さらなる調整を行ないました。次に、合計が完了したインタビューの数になるよう、調整された加重の正規化を行ないました。
- さらに、正規化された加重を投影する形で、各國におけるインターネットにアクセスできる成人 (18 歳以上) の人口規模を導き出しました。人口規模は、世界銀行が発表している 15 歳以上の人口規模 (ただし、米国の 15 歳以上の人口規模は 2021 年現在の人口調査に基づく) と、2021 年ギャラップ世論調査の推計値に基づき算出された 15 歳以上の人口に占める 18 歳以上のインターネットユーザーの推定割合を用いて推計しています。

労働者調査データの各国の信頼区間とデザイン効果をまとめたものを以下に掲載します。

分析に使用されるサンプルサイズの信頼区間

国	デザイン効果	分析に使用されるサンプルサイズの信頼区間														
		100	200	350	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	
オーストラリア	1.44	12.0%	8.5%	6.4%	5.4%	4.4%	3.8%	3.1%	2.7%	2.4%	2.2%	2.0%	1.9%	1.8%	1.7%	
ブラジル	1.19	10.9%	7.7%	5.8%	4.9%	4.0%	3.4%	2.8%	2.4%	2.2%	2.0%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	
カナダ	1.31	11.5%	8.1%	6.1%	5.1%	4.2%	3.6%	3.0%	2.6%	2.3%	2.1%	1.9%	1.8%	1.7%	1.6%	
中国	2.00	14.1%	10.0%	7.6%	6.3%	5.2%	4.5%	3.7%	3.2%	2.8%	2.6%	2.4%	2.2%	2.1%	2.0%	
フランス	1.93	13.9%	9.8%	7.4%	6.2%	5.1%	4.4%	3.6%	3.1%	2.8%	2.5%	2.3%	2.2%	2.1%	2.0%	
ドイツ	1.52	12.3%	8.7%	6.6%	5.5%	4.5%	3.9%	3.2%	2.8%	2.5%	2.3%	2.1%	2.0%	1.8%	1.7%	
中華人民共和国 香港特別行政区	2.27	15.1%	10.7%	8.1%	6.7%	5.5%	4.8%	3.9%	3.4%	3.0%	2.8%	2.5%	2.4%	2.2%	2.1%	
インド	2.82	16.8%	11.9%	9.0%	7.5%	6.1%	5.3%	4.3%	3.8%	3.4%	3.1%	2.8%	2.7%	2.5%	2.4%	
インドネシア	1.43	11.9%	8.4%	6.4%	5.3%	4.4%	3.8%	3.1%	2.7%	2.4%	2.2%	2.0%	1.9%	1.8%	1.7%	
イタリア	2.14	14.6%	10.4%	7.8%	6.5%	5.3%	4.6%	3.8%	3.3%	2.9%	2.7%	2.5%	2.3%	2.2%	2.1%	
日本	1.19	10.9%	7.7%	5.8%	4.9%	4.0%	3.5%	2.8%	2.4%	2.2%	2.0%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	
マレーシア	1.50	12.2%	8.7%	6.5%	5.5%	4.5%	3.9%	3.2%	2.7%	2.4%	2.2%	2.1%	1.9%	1.8%	1.7%	
ニュージーランド	1.23	11.1%	7.9%	5.9%	5.0%	4.1%	3.5%	2.9%	2.5%	2.2%	2.0%	1.9%	1.8%	1.7%	1.6%	
シンガポール	1.69	13.0%	9.2%	6.9%	5.8%	4.7%	4.1%	3.4%	2.9%	2.6%	2.4%	2.2%	2.1%	1.9%	1.8%	
韓国	1.84	13.6%	9.6%	7.3%	6.1%	5.0%	4.3%	3.5%	3.0%	2.7%	2.5%	2.3%	2.1%	2.0%	1.9%	
台湾	2.09	14.5%	10.2%	7.7%	6.5%	5.3%	4.6%	3.7%	3.2%	2.9%	2.6%	2.4%	2.3%	2.2%	2.0%	
タイ	1.64	12.8%	9.1%	6.8%	5.7%	4.7%	4.1%	3.3%	2.9%	2.6%	2.3%	2.2%	2.0%	1.9%	1.8%	
アメリカ合衆国	1.13	10.6%	7.5%	5.7%	4.8%	3.9%	3.4%	2.7%	2.4%	2.1%	1.9%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	
英国	1.15	10.7%	7.6%	5.7%	4.8%	3.9%	3.4%	2.8%	2.4%	2.1%	2.0%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	

非確率標本抽出を使用する場合は、許容誤差の代わりに信頼区間を用いました。非確率標本抽出の信頼区間の詳細については、[米国世論調査協会 \(AAPOR\)](#) の信頼区間にに関する声明「Understanding a credibility interval and how it differs from the margin of sampling error in a public opinion poll」を参照してください。

質問の文言やアンケートを実施する際の問題が原因で、世論調査の結果に誤りや偏りが生じる可能性があります。また各国で入手可能なサンプルが原因となり、オプトインパネルのサンプルに偏りが生じる可能性もあります。たとえば、発展途上国では、オプトインパネルの回答者は都市部に居住し、高収入で、教育水準が高い傾向にあります。

求人情報

ギャラップは、米国を拠点とする労働市場分析企業である Burning Glass から 33 か国のデータを購入しました。 Burning Glass は先ごろ Emsi と合併し、現在の社名は Lightcast となっています。同サンプルは、2021 年 6 月から 2022 年 5 月にかけて合計 1 億 100 万件の異なる職に対して出されたすべての求人となっています。このサンプルの限界として、Burning Glass は企業のウェブサイトやその他のオンラインソースから求人広告を収集しているため、オフライン広告を通して埋められた欠員が反映されていないことがあげられます。米国でかつて行なわれた調査により、これが原因で低賃金のサービス業や建設業の求人に若干の偏りが生じていることがわかつています⁷。これらの国々には、ハンガリーとスロベニアを除くすべての欧州連合 (EU) 加盟国 (25 か国) が含まれます。また、元 EU 加盟国の英国、米国、カナダ、ニュージーランド、オーストラリア、シンガポール、香港、インドのデータも含まれます。よって、調査対象となった 19 か国のうち 11 か国 (ドイツ、フランス、イタリア以外) がサンプルと重複しています。

分析は次の 3 つのステップで行われました。1) すべてのスキルについてデジタルか否かを分類、2) 各国のデジタルスキルの普及率、学歴要件、収入増加率を分析、3) 求人広告の件数を加重として用いて、国レベルの推計値を集計し、すべての国の合計を出す。

デジタルスキルを分類するには、国によって異なる手法が必要となりました。スキルは Burning Glass によって求人広告レベルで収集され、広告ごとに個別にリスト化されています。 Burning Glass は、スキルを「ファミリー」や「クラスター」と呼ばれる集合カテゴリーに分類しています。ファミリーの 1 つに「情報技術」があります。同ファミリーに分類されたスキルはすべてデジタルスキルとしてカウントしましたが、AWS とギャラップは他にも該当するスキルがあると結論付けています。検索の結果、「製図とエンジニアリング」「ロボティクス」「データマイニング」、「アニメーションおよびゲームデザイン」「グラフィックおよびビジュアルデザインソフトウェア」「ユーザーインターフェイスとユーザーエクスペリエンス」「グラフィックおよびビジュアルデザイン」「オンラインマーケティング」、さらには個別のスキルである「ブロックチェーン」など、デジタルスキルを伴うクラスターが複数見つかりました。これらのクラスターのもとリスト化されているすべてのスキルが加わることになりました。最終統計では、米国で合計 1,681 種類のデジタルスキルに関する求人が出されて

いるという結果になりました。英国、カナダ、シンガポール、オーストラリア、ニュージーランドでも同じ方法が用いられました。

EU 加盟国、インド、香港について、Burning Glass ではスキルを集合グループに分類していません。そこで、ギャラップの調査員は情報技術および関連する職業からリストを作成し、スキルをデジタルとして分類しました。EU に関しては、情報技術の専門家や技術者、および科学技術の専門家と関係のあるスキルのリストを使用しました(いずれも、EU の「European Skills, Competencies, Qualifications and Occupations (ESCO)」のレベル 2 職業類型を使用)。

効率化のために、最大の経済国であるドイツを基準に分析を行ないました。その結果、463 種類のスキルが存在し、デジタルか否かを手作業でコード化しました。

デジタルと判断されたのは 339 種類です。次に、このリストを米国ベースのリストと統合し、個別スキルの統合リストを使って、EU 全域で求人が出されているすべての個別スキルについて分類を行ないました。インドと香港でも同様の方法が採用され、情報技術、データサイエンス、エンジニアリング、その他の科学関連の職業に関連するスキルが使用されました。

コーディング言語と関連スキルには異なるスペルが多くあり、最終的に両国合わせて 1 万 9,939 種類のスキルがリスト化されました。

その他の外部情報

ギャラップ世論調査では、ランダムサンプリング法を使用して代表サンプルを採取しています。これを用いて、国内の雇用者数とインターネットにアクセスできる世帯の割合を推計しました。また、国の政府機関を利用して、労働者の平均賃金を見積もりました。

収入を 2022 年の米ドルに合わせて調整するために、調査員はまず世界銀行国際比較プログラム (World Bank International Comparisons Program) の「2017 年購買力平価指数 (2017 Purchasing Power Parity indexes)」を使用し、次に 2017 年から 2022 年 6 月までの全国消費者物価上昇率指数を用いて、2017 年から 2022 年 6 月までの購買力平価 (PPP) を予測しました。これらのデータは、米国の BLS、OECD 統計、および国の情報源から収集されました。

⁷ Rothwell, J. (2014, July 1). Still Searching: Job Vacancies and STEM Skills. Brookings. <https://www.brookings.edu/interactives/still-searching-job-vacancies-and-stem-skills/>

主要な概念の定義

デジタルスキル

本調査では、以下の文を用いて、各回答者の母国語でデジタルスキルについて定義しました。「一部の人々は、仕事の中でコンピュータやそれに類する機器を使用しています。『デジタルスキル』とは、デジタル機器、通信アプリケーション、電子情報ネットワークを効果的に使用して作業する能力を指す言葉です。」

次に、分析で使用したデジタルスキルの4つのカテゴリーのいずれかに自身を分類するよう回答者に求めました。

現在の仕事であなたがデジタルスキルを使用する度合いをもっともよく表しているのは、次のうちどれですか？

- 1) 仕事の中でコンピュータやタブレットを使用していない。
- 2) 電子メール、文書作成、電子フォームへの入力やそれらのフォームからのデータ入力、ソーシャルメディアへの投稿など、基礎的なデジタルスキルを使用する。
- 3) 何らかのトレーニングが必要なものの、プログラミング言語の知識は不要な、中程度のデジタルスキルを使用する(たとえば、ドラッグアンドドロップによるウェブサイトデザイン、アプリケーションやネットワークパフォーマンスのトラブルシューティング、データ分析など)。
- 4) プログラミング言語が必要であったり、クラウドアーキテクチャの設計/保守、ソフトウェア/アプリケーションの開発、AI、機械学習などのスキルを伴う、高度なデジタルスキルを使用する。

よく使用されるデジタルスキル

代替質問およびデジタルスキルの分類・検証として、本調査では、26種類のデジタルスキルのうち仕事で使用しているもの(ある場合)はどれかについても回答者に尋ねました。この質問は労働者と雇用者の両方の調査で行われましたが、文言は微妙に異なっています。選択されたスキルの数を用いて、個人および組織レベルでのデジタルスキルの使用度合いとレベルを評価しました。個人レベルでは、5種類以上のデジタルスキルを使用する回答者を、高度なデジタルユーザーだと判断しました。自分が高度なデジタルユーザーだと考えている労働者と、選択したスキルの数の間には、中程度の正の相関関係が見られました($r=.33$)。

以下にあげるデジタルスキルのうち、現在、仕事で使用しているものはどれですか？該当するものをすべて選択してください。

- 1) アニメーションおよびゲームデザイン
- 2) アプリケーション開発、セキュリティ、インターフェース
- 3) 人工知能(AI)
- 4) 拡張現実/仮想現実(AR/VR)
- 5) ブロックチェーン
- 6) クラウドベースのツール(ファイル共有サービス、Slackなどのメッセージングアプリケーション、クラウドベースのCRMツールなど)
- 7) データマイニング
- 8) モノのインターネット(IoT)
- 9) 日常業務で使用するビジネスソフトウェア(Microsoft Office、Google Docs、Apache Open Officeなど)
- 10) ネットワーク構成、ネットワーキング一般
- 11) グラフィックおよびビジュアルデザイン
- 12) オンラインマーケティング
- 13) ロボティクス
- 14) ソフトウェア開発
- 15) テクニカルサポート
- 16) ウェブ開発
- 17) システムの設計と実装
- 18) SQLデータベースおよびプログラミング
- 19) ERP
- 20) データベース管理
- 21) JavaScriptとjQuery
- 22) サイバーセキュリティ
- 23) オペレーティングシステム
- 24) スクリプト言語
- 25) ソフトウェア品質保証
- 26) Java

分析方法

国別のデジタルスキルの普及率

各国において、デジタルスキルを使用していない労働者、および基礎的、中程度、高度なデジタルスキルを使用している労働者の割合を推計するために、最初に国レベルの重み付け平均を計算しました。重み付けは、インターネットにアクセスできる労働人口を対象に行われました。つまり、国レベルの加重結果はインターネット使用人口に関するものであって、一般的な労働人口を示すことを意図したものではありませんでした。

そこで、より一般的な労働人口平均を推計するために、インターネットにアクセスできる世帯の割合(ギャラップ世論調査から取得)に、デジタルスキルを有するインターネットユーザーの割合を掛けました。「DS」を、デジタルスキルを有する労働者の割合と定義し、添字の「L」をデジタルスキルのレベル、「C」を国、「I」をインターネット使用人口としました。「I」は、インターネットにアクセスできる世帯の割合です。以下の式(1)で、スキルレベル「L」を有する労働者の割合を計算します。次に、各スキルレベル(非スキルを除く)の DS の割合の合計から 1 を引いて、非スキル(NS)の労働者の割合を計算します。

$$(1) \text{DS}_{l,c} = \text{DS}_{l,c,i} \times I_c$$

$$(2) \text{NS} = 1 - \sum \text{DS}_{l,c}$$

これは、インターネットにアクセスできない労働者が仕事でコンピュータやその他のデジタルスキルを使用しないと仮定することと同じことです。これは控えめな仮定になっていますが、インターネットユーザーは仕事でデジタルスキルを使用する可能性がきわめて高いという、逆方向の強いバイアスを補正するものです。デジタルスキルの普及率を推計する理想的なやり方は、インターネット状況に関係なく、すべての労働者を無作為に抽出することです。しかし、本調査ではそれが不可能であったため、次善の策による推計を行なっています。

デジタルスキルによる収入増加率

デジタルスキルによる収入増加率とは、高度なデジタルスキルを使用している人の収入が、仕事でデジタルスキルを使用していないものの、それ以外の生産的特性が類似している人と比べて、最低限の割合で収入が増えることを差します。

これを調べるには、自己申告による正確な収入データの収集が必要になります。問題点の 1 つとして、インターネットアクセスが参加の前提条件であることから、特に開発途上国のサンプルが社会経済的地位の高い回答者に偏ってしまうことがあります。

このような偏りを防ぐ方法の 1 つが、外れ値を制限することです。調査員は、平均からの標準偏差の数に基づくルールの導入を検討したものの、(ほとんどの国で) 国の推計と比較した場合に、サンプルにおいて平均であっても明らかに上向きに偏っていることに気付きました。そこで、国の税務記録のデータを用いた [World Inequality Database](#) の所得分布に関する客観的データを使用することにしました。具体的には、サンプルに含まれるすべての国の国民所得分布の 95 パーセンタイルと 99 パーセンタイルの成人の所得閾値をダウンロードしました。95~99 パーセンタイル間の自己申告所得には、WID の最小閾値が割り振されました。上位 1% 以上の所得には、上位 1% (つまり、99 パーセンタイル) の閾値が割り振されました。これによって、サンプルの 10% (上位 1% の 6%) が影響を受けることになりました。調査員は、これによってより正確なデータが得られ、外れ値を確実に抑制できると確信しています。

ミンサー型賃金関数に従い、以下のような推定方程式を書くことができます。

$$(3) \text{Ln}(\text{Income}_{i,j}) = \alpha + \beta (\text{DS}_{i,c}) + \delta_{i,c} + \kappa_c + \varepsilon$$

収入の対数はデジタルスキルのレベルのバイナリ変数に回帰され、仕事でデジタルスキルを使用しない労働者は対照カテゴリーとして除外されます。年齢区分、労働時間、性別、出身、教育のバイナリ変数からなる人口統計学的特性的ベクトルが含まれています。また、国および州 / 地域レベルの固定効果が含まれます。グローバル推計では、前述の予測加重値でこれらの推計値を重み付けました。これによって、基本的に、より多くの労働者を代表する回答者に対し、高い加重が付与されることになります。

高度なスキルの推計値は、国や地域別のクラスター化のエラーの有無にかかわらず、95% の信頼区間でゼロをはるかに上回っています。これらの結果のロバスト性(頑健性)を検証するために、分野や職業の固定効果についてもコントロールし、「高度」なスキル以外のスキルの選択数を用いてモデルを再評価しました。これらの結果は質的に類似しており、このベンチマークモデルがロバストであったことがわかります。グローバルサンプルにおける高度なデジタルスキルのベータ係数は 0.65 でした。5 種類以上のデジタルスキルの使用の係数は 0.55 でした。

さらに徹底した口バスト性のチェックとして、Burning Glass のデータベースを使って募集されている求人に関する給与データの分析を行ないました。各国のデジタルスキルによる収入増加率を推計するために、それぞれの求人に関する最低収入と最高収入の範囲の平均をとり、経験・教育の個別要件をバイナリーカテゴリーにコード化し、デジタルスキルの強度に対する収入の対数を回帰しました。バイナリーコーディング（求人広告には少なくとも 1 つのデジタルスキルが記載）とデジタルスキルの強度レベルの両方が使用されました。すべての広告はデジタルスキルの数ごとに、0、1、2、3、4、5～9、10 以上へとコード化されました。収入増加モデルでは、デジタルスキルの両方の定義が使用されました。しかし、サンプルにおけるすべての国のデジタルスキルの数に比例して収入が直線的に上昇することから、推奨される推計ではデジタルスキルの数が 10 以上の広告と 0 の広告とを比較しています。

巨大なサンプルサイズ（求人数 1 億 100 万件）を所与として、これらの推計値は正確に見積もられ、高度なデジタルスキルの収入増加率が 33 か国（サンプル）で 40% であり、対照国群でも同様の値であることが明らかになりました。幸いなことに、スキルデータが集約されている国と、調査員が独自のデジタルスキルタグを作成した国では、割増率にはらつきは見られませんでした。

GDP 推定

国レベルの GDP 推定を計算するために、推奨される回帰モデル（式 3）を国ごとに実行し、その国固有の β 値を効果推定値として使用しました。このようにして、基礎的、中程度、高度なスキルに関するデジタルスキルの収入増加率に基づき、推定 GDP を計算しました。上述の調整を行った後、これらの割増率に、各国の平均賃金、各国の労働者の総数、および各スキル分野の労働者の割合を乗じました。調整の結果、デジタルスキルを有する労働者の推定人口が大幅に減少することになったため、GDP の推定値が抑えられることになりました。調査ベースのサンプル平均賃金の代わりに、外部情報源から得られた全国平均賃金を使用しました。これは、上述の調整を行なったにもかかわらず、オプトインインターネット調査のみのサンプルの偏りのせいで前者の値が人為的に上昇してしまったためです。

国レベルの推定値は、高度なデジタルユーザーを特定するもう 1 つの方法（つまり、5 つ以上のスキルの選択）を使用して再現されました。高度なデジタルスキルの使用に対する係数が（ベースラインモデルの）負から有意に大きな正の値に変わった日本を除いて、結果は概ね良好でした。さらに調査を進めると、デジタルスキルを多数使用している高収入の日本の労働者の多くが、自身を高レベルではなく、中レベルのデジタルユーザーに分類していることがわかつてきました。ニュージーランドとオーストラリアでも係数が著しく上昇しました。

サンプルに含まれる国は世界の GDP の 67% を占め、低中所得国、高中所得国、高所得国が混在しています。サンプルが多様で、世界の GDP に占める割合が高く、またテクノロジー分野が大きな国（ヨーロッパ諸国などとんど、メキシコ、西アジア、ロシア、アルゼンチンなど）が除外されていることを考えると、GDP を加重したデジタルスキルの GDP への貢献度は、サンプリングされていない国でも同様のものになると見るのが妥当です。したがって、世界の GDP の推定では、観測された GDP 効果を観測された世界の GDP シェアで割っています。

GALLUP[®]

World Headquarters

The Gallup Building
901 F Street, NW
Washington, D.C. 20004

t +1.877.242.5587
f +1.888.500.8282

www.gallup.com