

**EU・ドイツ・英国におけるデジタル技術の導入拡大の
労働・雇用への影響と対応策の検討状況**

2017年11月
日本貿易振興機構（ジェトロ）
ブリュッセル事務所
海外調査部 欧州ロシア CIS 課

【免責条項】

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。
ジェットロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェットロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

禁無断転載

IoT（モノのインターネット）をはじめ、人工知能（AI）、ロボット、ビッグデータなど、産業におけるデジタル技術の発展と導入の拡大により、労働市場や労働環境、労働者に必要な技能などについて様々な変化が予想される。本レポートでは、こうした変化について欧州でどのような見通しが示され、EU 機関や政府、産業団体、労働団体がどのような見解を示し、どのような対応策を議論しているか、EU およびドイツと英国で公表されている一般公開情報に基づき現状をまとめた。

目 次

1. デジタル技術の導入拡大に付随して予想される雇用・労働への影響	
(1) 労働市場への影響	1
(2) 労働環境・労働条件や労働者保護への影響	5
(3) 労働者の技能に関する問題	8
(4) 組織体制と労働者管理への影響	10
(5) 法的責任の所在や個人情報保護などの問題	11
2. デジタル技術の導入拡大による影響に対して講じ得る対応策	
(1) EU での議論と対応策	12
(2) ドイツでの議論と対応策	20
(3) 英国での議論と対応策	21
3. デジタル技術の導入拡大による影響と対応策に関する産業団体などの反応と見解	
(1) EU 産業団体、労働団体などの反応と見解	23
(2) ドイツと英国の産業団体の反応と見解	24

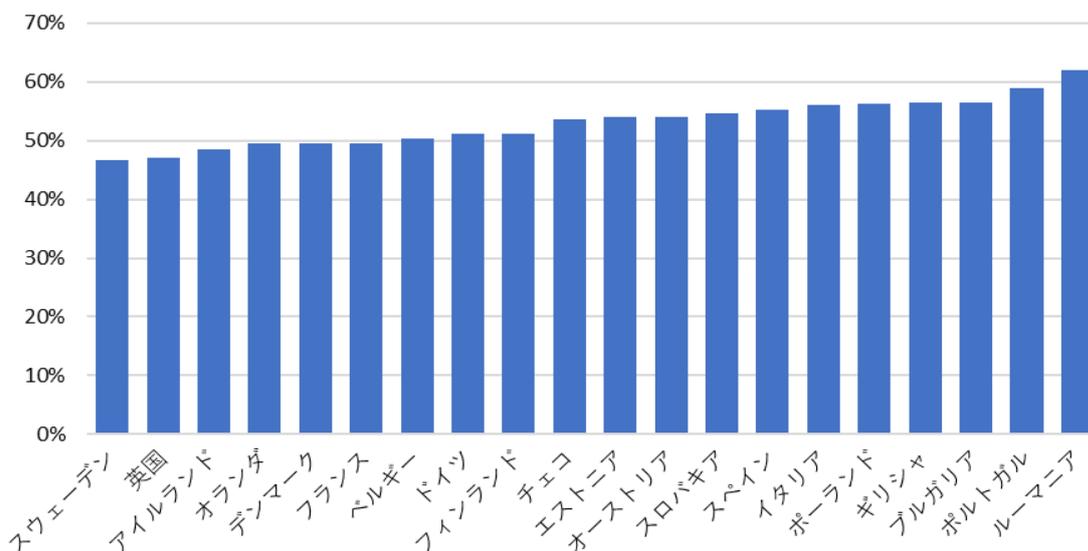
1. デジタル技術の導入拡大に付随して予想される雇用・労働への影響

(1) 労働市場への影響

① 雇用の喪失と創出

IoT やロボット、AI などによって置き換えられる可能性がある雇用と新たに創出される雇用の規模については様々な試算がある。EU 経済を専門とするシンクタンクのブリュッセル（在ベルギー・ブリュッセル）¹は、デジタル技術の導入によって失われるリスクのある雇用数の全体に占める割合を EU の加盟国別に算出した（図 1、2013 年調査）。最もリスクが低いスウェーデンで 46.69%、最もリスクが高いルーマニアでは 61.93%、また、EU 主要国では、ドイツで 51.12%、英国で 47.17%、フランスで 49.54%の雇用が失われるリスクがあると試算している。

図 1：EU 主要国において技術革新により失われるリスクのある雇用の割合（2013 年調査）



出所：Bruegel calculations based on Frey & Osborne (2013), ILO, EU Labour Force Survey
<http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/>および
 ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets”

一方、OECD は 2016 年、IoT など自動化によって置き換えられるリスクの高い職（自動化の可能性が 70%を超える職）に従事する労働者の割合は、OECD 加盟国全体で全体の 9%にとどまると試算した²。OECD に加盟する EU 加盟国において高リスクの職への従事者が全体

¹ Bruegel Institute: <http://bruegel.org/>

² OECD “The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries – A Comparative Analysis” June 2016
http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5ilz9h56dvq7-en

なお、この研究は、上述のブリュッセルの試算が用いた方法論に対してなされた「ある職業全体としてではなく、職業に含まれる作業ごとに自動化の可能性を検討する必要がある」などの批判を考慮し、職業の自動化の可能性を算出した。

に占める割合、及び同調査が対象とする 632 の職種における自動化の可能性の平均値を表 1 に示した。

表 1：EU 主要国において自動化で失われるリスクが高い職業への従業者の割合

国名	自動化リスクの高い職に就く人の割合	自動化される可能性(632 職種の平均値)	国名	自動化リスクの高い職に就く人の割合	自動化される可能性(632 職種の平均値)
オーストリア	12%	43%	フランス	9%	38%
ドイツ	12%	43%	デンマーク	9%	38%
スペイン	12%	38%	アイルランド	8%	36%
スロバキア	11%	44%	ポーランド	7%	40%
チェコ	10%	44%	ベルギー	7%	38%
イタリア	10%	43%	スウェーデン	7%	36%
オランダ	10%	40%	フィンランド	7%	35%
英国	10%	39%	エストニア	6%	36%

注：高リスクの職は自動化の可能性が 70%を超えるもの

出所：OECD “The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries – A Comparative Analysis”

欧州委員会は、2017 年 5 月に発表したデジタル化が社会・経済に与える影響を検討した文書「デジタル化と雇用可能性、包摂性」³の中で、この OECD の予想を採用するとともに、雇用への影響について次の点を指摘した。

- 新たな職は失職者が得るわけでもなく、雇用が減少した地域で生まれるわけでもない。
- 雇用喪失のリスクが高いのは型にはまった業務の中間的な収入の職で、雇用が増えるのは低所得の職と高い資格を要する職。このため、賃金などの格差が広がる可能性がある。

欧州委員会は、雇用創出効果を含む EU データ関連市場に関する調査を、IT 産業を専門とする調査会社 IDC などに委託、その最終報告書は 2017 年 2 月付で公表された。同報告書は、今後のデータ関連業務従事者数の動向を予測しており、その主要点は次の通り⁴。

- EU28 カ国の 2016 年のデータ関連業務従事者は 616 万 1,000 人だが、2020 年には基準シナリオ（2016 年の緩やかな経済回復が継続し、データ技術などのデジタル・イノベーションへの投資に好ましい環境が醸成される場合）で 781 万 2,000 人となり、165 万 1,000 人の新たな雇用が生まれる。
- 雇用の増加が最も少ないシナリオ（経済成長率や ICT（情報通信技術）関連支出などが基準シナリオを下回り、かつ、デジタル・イノベーションの環境が基準シナリオほど好ましくなく、技術の普及が遅れるため、データ市場の成長が低レベルにとどまる場合）

³ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017 https://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=44515

⁴ IDC “European Data Market- SMART 2013/0063 Final Report” February 2017 <http://www.datalandscape.eu/study-reports>

で2020年の従事者は646万6,000人（30万5,000人の増加）となる。

- 高成長シナリオ（ICTへの投資が増加し、堅調なデジタル・イノベーションのけん引力により経済成長率が基準シナリオを上回るとともに、IoTやクラウドなど革新的なデジタル技術が幅広く普及する場合）では同1,043万1,000人（427万人の増加）となる。
- 国別では英国で164万4,000人、ドイツで132万6,000人、フランスで82万1,000人（いずれも基準シナリオ）となり、新たに生まれる雇用は英国で約40万人、ドイツで約25万人、フランスで約10万人と見込まれる。

② 失われる職種・需要が高まる職種

経済のデジタル化で失われる職種と新たに生まれる職種や需要が高まる職種について、欧州労働組合連合（ETUC）の研究・研修機関、欧州労働組合研究所（ETUI）⁵や、国際法曹協会（IBA）、国際雇用研究所（GEI）⁶などが分析を行っている。

• 失われる職

デジタル化によって失われるリスクの高い職として、事務職や販売員、一部の専門サービス業（翻訳や税務コンサルティング、法務サービスなど）、一部の金融サービス業、運輸・物流関連分野、建設・製造関連分野が挙げられた。なお、欧州委員会が委託した経済のデジタル化が労働に及ぼす影響に関する調査報告書「労働のためのICT：職場におけるデジタル技能」⁷は、ロボティクスや数値制御機器、コンピューター在庫管理ソフト、発話認識、パターン認識、自動翻訳、自動運転車両、eコマースなどスマート技術の発達に伴う関連業務の自動化により、一部の職が失われると分析している。

• 新たに生まれる職・需要が高まる職

企業では、デジタル戦略の全般を監督し組織の変革を推進する役割を担う最高デジタル責任者（CDO：Chief Digital Officer）をはじめ、CDOを支えるデータ・アナリスト（データ分析）、データ・アーキテクト（データ構造の設計）、データ・マイナー（データの解析・抽出）、データ・サイエンティスト（膨大なデータの構造化と解析）などデータ関連の専門職種や、ITデータ・マネージャーが求められるようになる。同時に、単純なデータ入力からAI開発支援まで、インターネット上のプラットフォームなどを介して仕事を受注する「クラウド・ワーカー（crowd worker）」も増えると予想される。

⁵ ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016 <https://www.etui.org/Publications2/Working-Papers/Digitalisation-of-the-economy-and-its-impact-on-labour-markets>

⁶ IBA Global Employment Institute, “Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace”, April 2017 <https://www.ibanet.org/Article/NewDetail.aspx?ArticleUId=012a3473-007f-4519-827e-7da56d7e3509>

⁷ European Commission, “ICT for work: Digital skills in the workplace – Final report” by Ecorys and Danish technological institute, May 2017 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ict-work-digital-skills-workplace>

上述の ETUI の報告書は、高技能職と低技能職に分類して経済のデジタル化によって創出される職をまとめている（表 2）。

表 2： 経済のデジタル化で創出される職種

高技能職	低技能職
<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル責任者 ・データアナリスト、データマイナー、データアーキテクト ・ソフトウェア開発者、アプリ開発者 ・ネットワークや人工知能などの専門家 ・インテリジェント機器やロボット、3D プリンターの設計・生産者 ・デジタルマーケティングや e コマースの専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・データ入力者などの単純労働者（クラウド・ワーカーなど） ・共有型経済における不定期労働者

出所：ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016

なお、医療分野やデジタル関連の教育・職業訓練関連の職業、芸術や人文・社会科学、メディア研究などコミュニケーションや感情に関する職業はデジタル化のリスクが低いと見られている。また、法務サービスについては、顧客との対人関係や創造性が要求されるため、デジタル化のリスクは低いとしつつも、法的文書の予備的な審査などデジタル化が可能な業務もあると見る向きもある⁸。加えて、既存の職種も、作業や業務の実施方法、仕事の内容や仕事に必要な条件、必要な技能の変化による影響を受けると考えられる⁹。

• 労働市場の二極化

デジタル化によって型にはまった業務が減少し、中間収入層の雇用が縮小するため、単純労働など低収入の雇用と、高資格で創造的かつ野心的な高収入の専門家への労働市場の二極化が加速する可能性がある。そのため、社会の格差拡大を招く恐れが指摘されている¹⁰。

③ ドイツの労働市場の見通し

ドイツ連邦雇用庁の附属機関である労働市場・職業研究所（IAB）が行った研究では、同国の IoT 導入のイニシアチブ「インダストリー4.0」による国内労働市場の 2025 年までの変化を次のように予想している¹¹。

- 49 万人の職が失われるが、別の分野・職種で 43 万人の職が新たに生まれる。
- 製造業では機械・設備の制御や保守などの雇用が減る。一方でサービス分野において、IT や科学の専門職を中心に雇用が増える。

⁸ IBA Global Employment Institute, “Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace”, April 2017

⁹ European Commission, “ICT for work: Digital skills in the workplace – Final report” by Ecorys and Danish technological institute, May 2017

¹⁰ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

IBA Global Employment Institute, “Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace”, April 2017, ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016

¹¹ The Institute for Employment Research (IAB), “Industry 4.0 – job-producer or employment-destroyer?” January 2016 http://doku.iab.de/aktuell/2016/aktueller_bericht_1602.pdf

- 資格に関しては、高等教育の資格保有者の雇用は増えるが、職業訓練資格の保有者の雇用は減る。

ドイツ連邦労働社会省（BMAS）が2017年3月に発表した、デジタル化の拡大が労働・社会政策に及ぼす影響に関する白書「労働4.0」¹²でも、2030年の雇用者数は2014年とほぼ同じと予想している（特定の優先課題を設定することなく、緩慢ながら堅調なデジタル化が進展する「基準シナリオ」に基づく）。ただし、政策決定者や産業がデジタル化に率先して取り組み、教育・インフラ政策をデジタル転換に則したものとすることでデジタル化が加速するシナリオでは、27分野（小売、製紙・印刷、公共行政など）で75万人の雇用が失われるが、13分野（ITサービス、研究開発など）で約100万人の雇用が創出され、2030年の雇用数は2014年を約25万人上回り、失業者も減ると予想している。同白書も、中間的技能の雇用が打撃を受ける一方で低技能と高技能の雇用が増え、社会全体として中間層が縮小して格差が広がる可能性を示唆している。ただし、今までのところ、ドイツではこうした中間技能職の雇用が大きく減少する兆しは出ていないと指摘している。

④ 英国の労働市場の現状と今後の見通し

英国政府の委託により、デジタル技術の導入拡大による国内労働市場の変化を分析し、政策提言を行った「テイラー報告書」¹³が2017年7月に公表された。同報告書は、2016年に国内の自営業者は全労働者の15%に達し、「ゼロ時間契約」¹⁴で働く人は全被雇用者の2.8%に当たる90万5,000人となると推計。また、配車サービスのようなインターネットのアプリを通じて単発の仕事を受注する「ギグ・エコノミー」が拡大しており、こうした労働形態は全被雇用者の4%に当たる約130万人を占めると推定している。同報告書は、16～30歳の若年層の4人に1人が将来何等かのギグ・エコノミーの雇用を検討する意向を示したとする調査を引用し、こうした雇用形態がさらに拡大する可能性を示唆した。

またAIや機械学習の急速な発展により、集中力と短期記憶を必要とする「認知的業務（cognitive job）」でも型にはまったものは自動化が進み、これに従事する中間所得層が減る一方で、高収入の認知的業務と低収入のブルーカラー層が拡大し、労働市場が二極化すると分析している。

（2）労働環境・労働条件や労働者保護への影響

IoTをはじめ経済のデジタル化の進展により、労働の形態や雇用形態が大きく変化すると予

¹² Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS), “Re-Imagining Work, White Paper – Work 4.0” March 2017 https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/EN/PDF-Publikationen/a883-white-paper.pdf?__blob=publicationFile&v=3

¹³ Department for Business, Energy & Industrial Strategy, “Good Work – The Taylor Review of Modern Working Practices” July 2017 <https://www.gov.uk/government/publications/good-work-the-taylor-review-of-modern-working-practices>

¹⁴ 週当たりの労働時間を明記しない雇用契約で、雇用主が必要な時にだけ労働者に仕事を依頼する。英国では労組などから批判が高まり、2017年6月の総選挙では野党・労働党がマニフェストの中でゼロ時間契約の禁止を公約に掲げた。

想される。仕事場や労働時間の柔軟性が高まり「モバイル・ワーク（移動型労働）」が増え、インターネット上のプラットフォームを介して仕事を発注する「クラウド・ソーシング」を利用する「クラウド・ワーカー」や「プラットフォーム・ワーカー」の拡大が予想されている。これにより従来、企業と雇用関係を結んでいた労働者が次第に自営業者に再編される可能性が指摘されている。また職場では自律性の高い機械の導入拡大により、労働環境が変化する。こうした変化により、労働環境や労働条件に様々な影響が出ると見られている。

① 労働者保護の課題と雇用の不安定化

欧州議会は2017年6月1日に欧州産業のデジタル化を求める決議¹⁵を採択した。この決議の審議過程で同議会雇用・社会問題委員会は同3月28日、デジタル化が雇用にもたらす影響に関する文言を盛り込むよう提案する意見書を採択していた¹⁶。この報告書は、新たな労働形態は柔軟な労働を拡大し、選択肢の多様化、遠隔地域から労働市場への参入のしやすさなどの利点を生むが、同じ職場における平等な待遇の原則などの従来の労働法や社会的保護、労働協約に新たな課題が生じると予想。「形だけの自営業（bogus self-employment）」やゼロ時間契約といった不安定な雇用が増えるなど、新たな労働形態が既存の社会法規を迂回するために利用され、労働者の保護が低下すると懸念を示した。

また、欧州委員会は、デジタル化が社会・経済に与える影響を検討した文書「デジタル化と雇用可能性、包摂性」において、デジタル化に伴い既存の社会保障制度の対象とならない自営業や非従来型の雇用関係が拡大し、転職も増加すると予測。加盟国の現行の社会福祉制度はこうした雇用状況に対して十分な社会的保護と団体交渉力を付与できないと指摘した¹⁷。

② 労働時間・形態と健康・安全の問題

デジタル化により労働の時間・場所の柔軟性が高まる。上述のIBA・GEIの報告書¹⁸では、デジタル化によって常に連絡が取れ、どこでも作業ができることへの期待が高まり、長時間労働、顧客や雇用主への要求に合わせた休日労働、さらに、自宅での労働や裁量労働制などの労働形態が生じ得ると指摘した。一方、上述のETUIの報告書¹⁹は、モバイル・ワークなどは労働形態の柔軟性と労働者自身の自律性の向上をもたらし得るが、労働負荷の増大、ストレスの増大と労働時間の拡大だけでなく、就業時間と就業場所の従来の境界線が曖昧になることで仕事とプライベートの境界が曖昧になり、ワークライフ・バランスが崩れるリスクが生じると指

¹⁵ European Parliament, “Digitising European industry” 1 June 2017
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2017-0240+0+DOC+PDF+V0/EN>

¹⁶ European Parliament, “Opinion of the committee on employment and social affairs for the Committee on Industry, Research and Energy on digitising European industry” 28 March 2017
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=COMPARL&reference=PE-595.485&format=PDF&language=EN&secondRef=02>

¹⁷ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

¹⁸ IBA Global Employment Institute, “Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace”, April 2017

¹⁹ ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016

摘。さらに、新技術を導入したスマートな生産ラインにおけるリアルタイムの業績評価なども、労働者のストレスや心身の疲労を高める要因となり、労働衛生・安全面で新たな課題となる可能性があるとの懸念を示した。

③ 賃金への影響と格差の拡大

ETUI は、デジタル化により労働市場の参入障壁が低くなるため、競争が激化し、賃金低下の圧力が働くと指摘。創造性と高い技能を有する人材は高賃金や各種特典を得られるが、単調な作業に携わる人は常に自動化や国外の労働者との競争にさらされ、賃金が低下し、格差が広がる可能性があるとした²⁰。加えて、デジタル経済においては、相対的に評価が高いサービスや製品が市場を占有する「スーパースター効果」が見られ、極めて少数の一部に富が集中する傾向も見られるという²¹。

一方、欧州委員会は、共有型経済のインターネット上のプラットフォームを通じた非従来型の雇用形態の増加に伴い、最低賃金制度や年次有給休暇の保障が受けられない労働者が増える懸念を指摘した²²。加えて、ETUI は、プラットフォームを通じた業務委託の普及によって、実質上、労働契約の制約を受けず、賃金水準に関する規制が存在しない雇用形態が発生する可能性を指摘している。他方、デジタル技術を利用した業務管理によって、労働者が行った業務に基づいて賃金が厳密に算出されるようになる可能性も指摘している。²³

④ 社会保障制度への影響

欧州議会雇用・社会問題委員会は、2017年6月1日に採択された欧州産業のデジタル化を求める決議²⁴の審議過程において、「産業化のデジタル化に伴い、職種によって雇用の創出と喪失の差が生じ、加盟国の社会保障制度や年金制度、失業保険制度の財政的な安定性に影響が生じ得る」と指摘した²⁵。

ETUI は、企業がプラットフォームを通じて作業を委託する場合、労働者と企業の間には雇用関係がないため、社会政策が適用されず、企業が社会保障費の負担や労働法などの法的な制約を受けない可能性を指摘。こうした、なし崩し的な労働規制の緩和によって、労働法や税法など規制が骨抜きにされるリスクに懸念を示した。また、社会における格差の拡大も税源を侵食し、財政支出や社会保障制度の財源に影響を与え得ると指摘した²⁶。

²⁰ ETUI Policy Brief “The platform economy and the disruption of the employment relationship” June 2016 <http://www.etui.org/Publications2/Policy-Briefs/European-Economic-Employment-and-Social-Policy/The-platform-economy-and-the-disruption-of-the-employment-relationship>

²¹ ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016

²² European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

²³ ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016

²⁴ European Parliament, “Digitising European industry” 1 June 2017

²⁵ European Parliament, Committee on Employment and Social Affairs “Opinion of the committee on employment and social affairs for the Committee on Industry, Research and Energy on digitising European industry” 28 March 2017

²⁶ ETUI Foresight Brief, “Shaping the world of work in the digital economy” January 2017

<http://www.etui.org/Publications2/Foresight-briefs/Shaping-the-world-of-work-in-the-digital-economy>

⑤ 機械の導入拡大が労働者にもたらす問題

上述のドイツ連邦労働社会省（BMAS）の白書²⁷は、デジタル化による機械の導入拡大により、肉体労働の負担軽減などの利点があるとする一方、複雑で自律性の高い機械の利用によって生じる課題も指摘している。機械の導入によって、一層複雑な作業が可能となり、一部の労働者の責任が増し、より高レベルの技能が要求されるようになる。これと並行して、複雑な作業が単純化・標準化されることで、他の労働者に要求される専門知識や経験の水準が引き下げられ、単純労働のみが求められるようになる可能性もある。同白書は、いずれの場合にも心理的・肉体的な負荷が生じるリスクがあると指摘している。

さらに、労働者の役割が自動化された業務プロセスの監督だけになれば、実際の業務プロセスに関する経験を積む機会が減り、自動化されたプロセスに問題が発生した場合にそれを解決する能力が低下する可能性も指摘している。また、業務の最適化や、ロボットなどに起因する労働者の怪我を予防するために、労働者の動作や場所のデータを収集することが必要となる。こうしたデータは、個人の行動の監視にも利用できるため、人と機械の労働の統合が進んだ場合、監視の強化による新たなストレス増大の原因にもなり得るとされている。

ETUI も、デジタル技術によって労働者の行動をリアルタイムで監視し、機械が労働のペースや行動を制御するようになれば、労働者が「ロボットやアルゴリズムの道具」になるリスクがあると指摘している²⁸。

（3）労働者の技能に関する問題

① 求められる技能の変化

欧州委員会は 2016 年 4 月に発表した域内産業のデジタル化に関する政策指針において、自動化やロボット工学の進展に伴い、型にはまった業務だけでなく、事務や法務、管理職においても仕事の質が変化すると予測。さらに、製造業のオペレーターだけでなく、管理業務に携わる労働者なども、IT 技術を利用したインテリジェントな機械の設計・保守・監督などに関わる業務が増加し、従来とは異なる技能が求められるようになると指摘²⁹。加えて、起業家精神、リーダーシップ、エンジニアリングの技能の重要性が増すと分析した。また、欧州委員会は 2017 年 2 月に発表した文書において、デジタル化に向けた関連技能が必要だとし、デジタル環境で働く能力に加えて、それを補完する創造性や高水準の認識能力、創造性、対人能力が必要になると分析した³⁰。

ドイツ機械工業連盟（VDMA）は、産業のデジタル化に伴い、製造ラインの労働者だけでなく、管理部門や開発部門、経営陣にも新たな技能が必要となると分析。機械を制御するためのプログラミングやマシン・コミュニケーション、マンマシン・インターフェース³¹などの技

²⁷ Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS), “Re-Imagining Work, White Paper – Work 4.0” March 2017

²⁸ ETUI, “Digitalisation of the economy and its impact on labour markets” February 2016

²⁹ European Commission “Digitising European Industry Reaping the full benefits of a Digital Single Market” 19 April 2016 <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-180-EN-F1-1.PDF>

³⁰ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

³¹ 人間とコンピューターなどの機械との情報のやり取りを媒介する、キーボード・タッチパネル・ディスプレイ

能だけでなく、情報技術やアプリケーションなどの専門家同士や、社内の各部門・加工プロセス全体を通じたコミュニケーションも課題となるとしている。そのため、業務の実施体制や責任の所在、仕事の方法やソーシャル・スキルにも変化が生じると予想している³²。

② 労働者の技能不足の現状と今後の見通し

欧州委員会は、欧州の労働者の 37%には基本的なデジタル技能が欠如しており、技能を有する労働者の需要と供給にギャップが生じていると指摘。例えば、ICT の専門家の採用を募集している企業の 40%が、適切な技能を持つ人材を見つけられないでいると報告している³³。

欧州委員会が委託したデジタル技能に関する報告書によれば³⁴、6 カ国（ドイツ、フィンランド、英国、ポルトガル、スウェーデン、スロバキア）における 12 の産業部門³⁵の 7,800 の事業所を対象とする調査で、次のような結果が示された。

- 調査対象の事業所の 15%は、従業員のデジタル技能が不足していると回答し、技能の不足は低技能職よりも高技能・中技能職で大きかった。
- デジタル技能が不足していると回答した事業所の 36%は、技能の不足が事業所の職務遂行能力（performance）に影響を与えると回答した。
- デジタル技能の不足による影響として、事業所の 46%が生産性の低下を、42%が顧客数の減少、32%が契約件数の減少を挙げた。
- 従業員のデジタル技能の不足に対して具体的な取り組みを行っている事業所は全体の 12%で、11%は計画中、77%は何もしていなかった。デジタル技能習得のための研修が最も一般的な取り組みだが、その費用が対策実施を妨げている。

欧州委員会が 2016 年に発表したイノベーションに関する報告書³⁶においては、2020 年には ICT 専門家の不足が EU 全体で 82 万 5,000 人に達すると予想されている。また、現在、ICT の専門家の約半数が、ICT 以外の産業部門に従事しており、今後、そうした分野においてもデジタル技能に対する需要が一層拡大する可能性が指摘されている。この他、EU 加盟国間でのデジタル技能の水準の差を問題視する向きや³⁷、科学や技術、エンジニアリング、数学などの

レーなどの入出力装置。また、そのためのプログラムや仕組み、考え方などを広く指す。ヒューマンインターフェース。

³² VDMA, “Industrie 4.0: Mastering the Transition – 10 Key Recommendations for a European Framework for the Successful Digital Transition in Industry”, January 2016

<http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Industrie%204.0%20-%20Mastering%20the%20Transition%20December%202015.pdf>

³³ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

³⁴ European Commission, “ICT for work: Digital skills in the workplace – Final report” by Ecorys and Danish technological institute, May 2017

³⁵ 「農業・林業・漁業」、「製造業」、「電力・ガス・熱源供給」、「建設」、「卸売・小売・四輪車・二輪車の修理」、「運輸・倉庫」、「宿泊・飲食サービス」、「情報・コミュニケーション」、「専門・科学・技術」、「管理・支援サービス」、「教育」、「医療・社会福祉」の 12 分野。

³⁶ Robert Madelin “Opportunity now: Europe's mission to innovate” 2016

http://publications.europa.eu/resource/ellar/a5d642ba-3f4e-11e6-af30-01aa75ed71a1.0001.03/DOC_1

³⁷ European Parliament, “Opinion of the committee on employment and social affairs for the Committee 2017. 11

教育を受ける女性が相対的に少ないことから、男女格差が課題になるとの指摘もある³⁸。

(4) 組織体制と労働者管理への影響

① 組織体制

IoT や AI、ロボットなどの導入で企業組織にも影響が出ると予測されている。その主な例を次に挙げる³⁹。

- 企業内の販売や製造、研究開発、財務などの部門に加えて IT 部門の重要性が大幅に拡大する。データ分析やデータ・サイエンティストの知見は企業の事業活動に欠かせないものとなるため、従来の IT 専門家と区別するための組織再編が進められる。
- IoT の導入により、サプライヤーやサービス提供企業のコンピューターと顧客のコンピューターを直接結んだ柔軟な対応が必要となるため、従来のピラミッド型の組織では対応できず、特定分野において技術的な知識を持つ労働者がリーダーシップをとる可能性がある。
- 場所や時間、組織の境界を越えて目的を共有し、IT 技術を使って意思疎通し、協力しながら働く「バーチャル作業グループ」が出現する。こうしたグループは、情報を迅速に共有・加工でき、作業成果の最適化につながるが、グループ内の人間関係は希薄になる。
- 企業の壁や国境を越えた事業が増加するにつれて、複数の企業をまたぐ「マトリクス型組織」（機能型組織とプロジェクト型組織を組み合わせた組織体制）のチームを構成する必要が生じる。
- 国際的なマトリクス型組織が設立されるのと並行して、国際的に調和した労働協約の導入が進むと予想される。労働時間や研修、出張などに関して統一したルールを確立し、公平な競争条件を実現することが目標となる。ただし、労働法は各国で異なるため、実施は複雑となる。
- インターネット上のプラットフォームを通じて業務を受注するプラットフォーム・ワーカーなどの利用が拡大した場合、従来、雇用主が負担していた経済的リスクの、労働者による自己負担が増加する。例えば、十分な仕事がない場合や労働者が病気になった場合などのリスクについて、労働者側の負担が拡大する。

② 従業員に対する過度な管理のリスク

ETUI は、新技術の導入による「デジタル・マネジメント」が業務の効率化をもたらす一方で、従業員への過剰な管理を招くリスクも指摘している⁴⁰。こうした新技術として、無線 ID

on Industry, Research and Energy on digitising European industry” 28.March.2017

³⁸ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

³⁹ IBA Global Employment Institute, “Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace”, April 2017

⁴⁰ ETUI Foresight Brief, “Shaping the world of work in the digital economy” January 2017

(RFID) タグや位置情報測定 (GPS) 機器などを挙げている。

例えば、建物の機械設備の保守・修理の従業員の所在地を、GPS を搭載した機器によりリアルタイムで管理できる。サービス分野においても、管理者は、従業員が携行する GPS で動きを把握し、キーボードのタイピングの追跡により従業員の仕事の流れを監視できる。これにより、業務の達成率や販売成功率なども監視でき、目標不達の従業員を削減することもできるようになる。

(5) 法的責任の所在や個人情報保護などの問題

① 法的責任の所在

IoT に関与する関係者は製品製造者やセンサー製造者、ソフトウェア製造者、インフラ提供者、データ使用者など多岐にわたる。欧州委員会は、各関係者の相互依存の複雑化と共に、責任が関係者の間で共有されるようになる可能性もあり、特定の関係者に責任を帰することが難しくなると指摘⁴¹。このため、製品安全性の保証責任、業務遂行時の安全確保の責任、IoT が損害を引き起こした場合の責任などの所在を検討する必要性があるとした。さらに、関係者の相互依存関係によって、製品の欠陥が見つかった場合の、原因の特定や責任の所在の判断も課題となると述べた。

また、欧州委員会は、現行の EU 法では、製品とサービスに関する規定が別々に定められており、IoT システムを通じたデータの提供は、法的にはサービスと見なされると指摘。そのため、製造物責任や製品安全性に関する法令の適用対象外となり、間違ったデータの提供や、提供サービスの不履行によって損害を引き起こされた場合、責任の所在が不明確となり、賠償の請求も難しくなる可能性があるとして述べた。加えて、スマートな機械同士が自律的に判断して契約を締結する「マシン・ツー・マシンの契約」についても、こうした機械の利用者に対する拘束力などについて法的予見性の観点から問題点が指摘された。

一方、欧州議会は 2017 年 2 月、「ロボット工学に関する民法ルールに関する欧州委員会への勧告」を採択した⁴²。この勧告は、現行の法的枠組みでは製品の機能不全については製造者が、利用によって生じる損害は利用者が法的責任を負うことを踏まえ、ロボットが自律的に決定を行うようになった場合、ロボットによって生じた損害の法的責任を現行の法的枠組みでは判断できないと指摘した。その上で、ロボットが社会・環境・人体の健康に及ぼす影響の責任の所在を明確にした自主的な倫理行動規範の策定を提案。また、自動運転車などについて、法的責任の所在を明確にする法案を作成するよう、欧州委員会に要求した。

② データの取り扱いと個人情報保護の問題

上述のドイツ連邦労働社会省 (BMAS) の白書は、ビッグデータの取り扱いにより生じ得る

⁴¹ European Commission, “Advancing the Internet of Things in Europe” 19 April 2016 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016SC0110&from=EN>

⁴² European Parliament “European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics” 16 February 2017 <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+PDF+V0//EN>

倫理的・法的问题やデータの安全性、データ保護の課題にも言及した⁴³。ビッグデータは、様々な変数間の相関関係を明確にすることで、将来予測に活用できるが、変数の相関関係や解釈の誤り、結果が誤解されるリスクがあると指摘。さらに、ビッグデータは、従来は個別に収集・保存されていたデータを組み合わせるため、広範な監視が可能となるリスクがあるとして、どのようなデータの使用が許可されるかを定めたデータ保護に関する規則が必要だと述べた。

一方、欧州委員会は、IoTの導入拡大について、個人の自由や、発想、他人との交流が、新たな技術により可能となる監視やプロファイリング（個人データの自動処理による個人の嗜好や経済状態、行動などの評価）によって制約されることがないように、予防手段が必要だとの立場を表明。例えば、IoTで特定個人のデータ、もしくは個人を特定し得るデータを扱う場合には、EUのデータ保護ルール⁴⁴が適用されると強調した⁴⁵。

2. デジタル技術の導入拡大による影響に対して講じ得る対応策

(1) EUでの議論と対応策

欧州委員会や欧州議会は、IoTやAIなどデジタル技術の進展と導入拡大による影響への対応について報告書などを作成し、対応策の必要性や方向性を示している。さらに、欧州労働組合研究所（ETUI）など、欧州の一部研究機関所の文書では、より具体的な提言が示されている。本章ではこうした議論の要点を示す。

① 欧州委員会の見解と提言

欧州委員会は2017年5月に発表したデジタル化が社会・経済に与える影響を検討した文書「デジタル化と雇用可能性、包摂性」において、デジタル化対策の取り組みが必要な重点政策分野として次を挙げた⁴⁶。

- 積極的な労働市場政策、及び労働者への適切な水準の社会的保護の提供
- 労働市場の二極化によって生じ得る格差の軽減のための再分配など財政政策
- 経済のデジタル化に必要な技能を備えた労働力の確保のための教育と職業訓練

また、欧州委員会は産業のデジタル化や労働者のデジタル技能習得、データ経済など分野に

⁴³ Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS), “Re-Imagining Work, White Paper – Work 4.0” March 2017

⁴⁴ 2018年5月から適用開始されるEUの「一般データ保護規則（GDPR）」については、次のジェトロ調査レポートを参照。

「『EU 一般データ保護規則（GDPR）』に関わる実務ハンドブック」入門編

https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/01/dcfcebc8265a8943/20160084.pdf、及び同実践編

https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/01/76b450c94650862a/20170058.pdf

⁴⁵ European Research Cluster on the Internet of Things (IERC), “Digitising the Industry – Internet of Things Connecting the Physical, Digital and Virtual Worlds” August 2016 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digitising-industry-internet-things-connecting-physical-digital-and-virtual-worlds>

⁴⁶ European Commission, “A concept paper on digitization, employability and inclusiveness- the role of Europe” May 2017

おける複数の政策文書で、デジタル化による影響とそれに対して取り得る対応策を挙げている。

i. 労働条件や社会的保護に関する対応⁴⁷

- デジタル化により、労働市場や業務の性質の構造的な変化がもたらされ、雇用条件や所得配分への影響が予想されることから労働や教育・職業訓練の関係者が参加する、デジタル化の社会的側面に関する包括的な対話を実施する。
- インターネット上のプラットフォームや、それを利用して業務を受注する労働者に関して、付加価値税や法人税、個人所得税などの税の支払いや社会保障費の負担について、加盟国の現行法の適用範囲など、検討すべき課題がある。加盟国に対して、プラットフォームの機能を利用した徴税の簡易化と促進を推奨。さらに、加盟国に対して、従来型の企業も含めた公平な競争環境が実現するよう、税制ルールの評価を実施するよう呼びかける。

ii. 必要な技能の変化への対応⁴⁸

- デジタル技術とデジタル技能の必要性に対する認識を向上させ、技術へのアクセスと教育・訓練を通じたデジタル技能の供給を拡大する。
- 情報提供などにより、デジタル技能に関する職業訓練の利用を促進するとともに、市場のニーズに応じた職業訓練を提供するため、多様な利害関係者による協力関係を構築する。
- デジタル技術への投資と、デジタル技能の習得を促進するため、EU 基金を含む資金援助の利用を促進する。
- 技能一般の育成を目的とする戦略に、デジタル技能も取り込む。
- デジタル技能の習得支援において、産業部門や企業の規模、市場、所在国など、企業の多様なニーズを考慮する。
- 労働市場だけでなく、日常生活においても必要となるデジタル技能を有していない個人を対象とする「デジタル・デバイド」（デジタル技能の格差）の縮小に取り組む。

iii. 法的責任の所在に関する課題と対応

欧州委員会は、2017年1月に発表したデータ経済に関する政策指針⁴⁹において、IoTやロボットなどネットワークに接続された自動システムの法的責任について、取り得る選択肢として、

⁴⁷ European Commission “Digitising European Industry Reaping the full benefits of a Digital Single Market” 19 April 2016

European Commission “A European agenda for the collaborative economy” 2 June 2016

<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-356-EN-F1-1.PDF>

European Commission “European agenda for the collaborative economy – supporting analysis” 2 June 2016 <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/16881/attachments/3/translations/en/renditions/native>

⁴⁸ European Commission, “ICT for work: Digital skills in the workplace – Final report” by Ecorys and Danish technological institute, May 2017

⁴⁹ European Commission “Building a European Data Economy” 10 January 2017

<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EN/COM-2017-9-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>

European Commission “Commission Staff Working Document on the free flow of data and emerging issues of the European data economy” 10 January 2017

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017SC0002>

次を挙げた。

- 消費者が欠陥のある製品・サービスによって損害を受けた場合、製造者・サービス提供者の過失が認められない場合も、製造者・サービス提供者に責任を帰する「厳格な法的責任制度」の策定。
- 製品・サービスから恩恵を受ける関係者の内、リスク発生の主な原因となった者に法定責任を帰する「リスク発生・管理アプローチ」に基づく法的責任制度の策定。
- リスクの発現の最小化・防止に最も適切な市場関係者などに法的責任を帰する「リスク管理アプローチ」に基づく法的責任制度の策定。
- これらの法的責任制度に、任意または強制的な保険制度と組み合わせることの検討。

② 欧州委員会のデジタル技能向上に向けた現在までの具体的な取り組み

i. デジタル職のための大連合（Grand Coalition for Digital Jobs）⁵⁰

欧州委員会は 2013～2016 年にかけて、デジタル技能向上のためのイニシアチブ「デジタル職のための大連合」を実施した。このイニシアチブでは、EU 加盟国や国内地域レベルで政府機関や関連企業、産業団体、NGO などの「連合」を形成し、デジタル技能の強化に向けて、職業訓練プログラムや企業での研修などを実施。同時に、関係者の関係強化や EU 基金の利用促進、ベスト・プラクティスの共有などを目的とするものでもあった。IT 産業の 100 を超える関係者が研修プログラムなど提供し、数 10 万人が IT 関連部門への就職に向けた研修や就職イベントに参加した。また、同イニシアチブの枠組みで、産学協力の構築に向けた取り組みも行われた。

ii. デジタル技能と職のための連合（Digital Skills and Job Coalition）

欧州委員会は 2016 年 6 月、「欧州のための新技能アジェンダ」⁵¹を発表した。同アジェンダには、EU 域内において適切な職業訓練や職能、就労支援を実施するための 10 の行動が含まれている。その行動の一つであるデジタル技能の向上に焦点を当てたイニシアチブ「デジタル技能と職のための連合」⁵²は 2016 年 12 月に開始された。

このイニシアチブは、上述の「デジタル職のための大連合」と同様、政府や関連分野の利害関係者などの協力関係に基づく「連合」の構築により、デジタル技能の強化を目標とするものだ。「デジタル技能の職のための連合」は EU 市民の次の 4 グループを対象としている。

- 全ての市民：デジタル社会において活動するために必要なデジタル技能の習得
- 労働者：従業員・求職者の技能向上や新技能の習得、キャリア構築支援など、デジタル

⁵⁰ Robert Madelin “Opportunity now: Europe's mission to innovate” 2016

⁵¹ New Skills Agenda for Europe <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>
European Commission, “A New Skills Agenda for Europe” 10 June .2016
<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-381-EN-F1-1.PDF>

⁵² Digital Skills and Jobs Coalition <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

経済に必要なデジタル技能の習得

- ICT 専門家：全産業部門の ICT 専門家に必要な、高水準のデジタル技能の習得
- 教育：教員向けの研修を含めて、デジタル技能の指導と学習を生涯学習の視点から捉え直す

また、2020 年までの目標として、次を掲げている。

- 実習や実務研修、短期研修プログラムなどを通じて、若年層の失業者 100 万人にデジタル職の求人に対応した研修を実施する。
- 労働力の技能向上や新技術の習得を支援し、デジタル技能の高い従業員の雇用に課題を抱える中小企業を支援に向けた具体的な取り組みを行う。
- 教育・研修制度を近代化し、全ての学生や教師に、指導や学習でデジタル機器や教材を活用し、デジタル技能を習得・向上する機会を提供する。
- 使用可能な財源をデジタル技能へと充当するとともに、雇用と競争力、社会参加におけるデジタル技能の重要性に関する啓発活動を行う。

この他、「欧州のための新技能アジェンダ」は加盟各国に対してデジタル技能戦略を策定し、その実行を支援する加盟国レベルの「連合」を設立するよう求めている。欧州委員会は、各国の戦略の進捗状況を「欧州デジタル進捗報告書（EDPR: Europe’s Digital Progress Report）」においてモニタリングを行う。

③ 欧州議会の見解と提言

i. 労働環境・労働条件と社会保障制度に関する欧州議会の提言

欧州議会雇用・社会問題委員会は、2017 年 6 月に採択された欧州産業のデジタル化を求める決議⁵³の審議過程において、デジタル化と労働環境や労働条件などに関する意見書⁵⁴を提出し、次の提言を行った。

- 欧州委員会及び加盟国政府に対して、労働者や産業の代表者と協力し、デジタル化が仕事の質や雇用件数、職種、職能や資格の需要に及ぼす影響を定期的に監視・評価し、労働者の権利保護と公平な競争環境、デジタル化による社会・労働水準の向上に向けて、関連政策を調整するよう求める。
- プラットフォーム・ワーカーは、納税義務や労働者の権利（最低賃金、衛生・安全義務、労働時間の上限、社会保障の権利）を回避するために利用される懸念がある。欧州委及び加盟国政府に対して、プラットフォーム・ワーカーが従来の労働者と同等の権利

⁵³ European Parliament, “Digitising European industry” 1 June 2017

⁵⁴ European Parliament, Committee on Employment and Social Affairs “Opinion of the committee on employment and social affairs for the Committee on Industry, Research and Energy on digitising European industry” 28 March 2017

を享受できるようにするとともに、個人と企業の公平な納税と社会保障負担により公共財政と社会保障制度の長期的な安定性を実現するための枠組みの策定を求める。

- デジタル化の利点だけでなく、ロボットの利用による心理的なリスク・影響を含む労働衛生・安全上のリスクを特定・分析する必要がある。欧州委及びその執行機関に対して、デジタル化やロボット工学、AIによる心理的負担を検討し、必要に応じて政策提言を行うことを求める。
- 継続的なシステムへのアクセスは、労働関連の精神衛生の問題のリスク要因となる。デジタル化による心理・神経的な影響を考慮し、合意に基づく労働時間外のアクセスを「つながらない権利」として労働者に付与することを支持する。
- 職場における新たな技術や電子通信技術の導入拡大に伴い、労働者のプライバシーや監督・監視に関する課題が生じている。EUの一般データ保護規則（GDPR）に則ったデータの利用と処理、保管、従業員関連データの保有に関する政策枠組みの改善を早急に議論・実行するとともに、労働者の基本的人権の侵害を予防し、データへのアクセス権を保証する必要がある。

なお、フランスでは2016年8月8日付け「キャリアパス安定化、労使対話近代化、労働に関わる法律」の中で従業員の「つながらない権利」が規定され、2017年1月より施行開始された⁵⁵。

ii. 労働者の技能向上に向けた欧州議会の提言

欧州議会雇用・社会問題委員会の上記の意見書⁵⁶は、デジタル技能について次の提言を行った。

- 加盟国政府に対して、デジタル技能や批判的思考、問題解決、チームワーキング、ビッグデータの使用など新時代の技能研修を提供するよう求める。特に、欧州委員会と加盟国政府に対して、失業者に迅速に新たなデジタル技能の習得の機会を与えるように求める。
- 欧州委員会と加盟国政府に対して、デジタル技能及びそれを補完する技能のニーズの拡大に対応するため、分野横断型のアプローチの促進を求める。また、加盟国政府に対して、現在の労働力の技能向上だけでなく、「科学、技術、エンジニアリング、数学（STEM）」、及び起業に関する技能の早期教育への注力も求める。

⁵⁵ フランス労働省 Droit à la déconnexion - Le droit à la déconnexion fait son entrée dans le code du travail <http://travail-emploi.gouv.fr/archives/archives-courantes/loi-travail-2016/les-principales-mesures-de-la-loi-travail/article/droit-a-la-deconnexion> (フランス語)
http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/loi_no2016-1088_du_8_aout_2016_version_initiale.pdf (フランス語)

⁵⁶ European Parliament, Committee on Employment and Social Affairs “Opinion of the committee on employment and social affairs for the Committee on Industry, Research and Energy on digitising European industry” 28 March 2017

- 特に、ICT分野における男女格差の解消に取り組むべき。

iii. ロボットやAIの法定責任の所在と関連する欧州議会の提言

欧州議会法務委員会は、2017年2月に採択された「ロボット工学に関する民法ルールに関する欧州委員会への勧告」⁵⁷において、ロボットやAIの法的責任と関連する次の提言を行った。

- 欧州委員会に対して、サイバー・フィジカル・システム⁵⁸や自律的システム、自律的なスマート・ロボットについて欧州共通の定義を提案することを求める。
- 特定の種類のロボットに関して、包括的な登録システムを必要に応じて導入すべきとの観点から、欧州委員会に対して登録が必要なロボットを特定するための分類基準を策定するように求める。
- ロボットの開発と設計、生産、使用、改造に関する明確かつ厳格、効率的な倫理的枠組みが必要との見地から、EU及び加盟国の現行法と「勧告」に含まれる法制化の勧告を補完するため、ロボット工学エンジニアの行動規範や研究倫理委員会の規範、設計者と使用者を対象とするロボットの利用条件からなる「ロボット工学憲章」を提案する（欧州議会案が「勧告」の付属書に記載されている）。
- 欧州委員会に対して、関連分野における法案の影響評価を実施する際には、以下の条項を検討・分析するように求める。
 - 特定の種類のロボットについて、自動車ですでに導入されているような、ロボットが及ぼし得る損害を対象とする義務的な保険制度の構築
 - ロボットによる損害が保険の対象とならない場合の補償基金の設立や、設立すべき基金の種類、(全てのロボットを対象とするか、ロボットの種類別に基金を設立するか)、拠出方法（ロボットの上市時の1回だけか定期支払か）などの明確化
 - 長期的には、最も先進的かつ自律的なロボットによる、行動・損害に対する責任を負う「電子的人格」を認める特別な法的地位の創設と、自律的な決定や自主的に第三者と相互作用を行う場合の電子的人格の適用の可能性

④ 欧州労働組合研究所 (ETUI)

i. プラットフォーム・ワーカーに対する対応策の検討⁵⁹

- プラットフォーム・ワーカーは、パートタイム労働者や定期雇用労働者、派遣労働者と同様、特別な保護が必要な労働者だと考えられる。例えば、労働者が一時的にプラットフォーム上のアカウントを無効にした場合も、プラットフォームにおける評価に悪影響が生じたり、アカウントが不公平に閉鎖、無効化されることがないようにすることなどが想定される。

⁵⁷ European Parliament “European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics” 16 February 2017

⁵⁸ IoTと同様、実世界や人間から得られるデータを収集・処理・活用するシステム。

⁵⁹ ETUI Policy Brief “The platform economy and the disruption of the employment relationship” June 2016

- 労働協約の適用範囲を従来の従業員以外にも広げ、プラットフォーム・ワーカーも含めることを検討すべき。
- 被雇用者の資格がない労働者を、自営業者に関する規制で保護すべき。プラットフォームが利用する IT 技術により小規模な取引の効率的な監視や保険制度への加盟が可能であり、より効果的に規制を適用できる。

ii. 社会的格差の拡大と社会保障の財政基盤の不安定化への対応策の検討

ETUI はデジタル経済による労働への影響の見通しを論じた文書⁶⁰において、労働には社会的な包摂と認知を得るための手段としての役割もあると指摘。ロボットの導入とクラウド・ワーカーの拡大による、労働力のコモディティ化に懸念を示した。この文書において、社会格差の拡大と財政基盤の不安定化について、次の点を指摘した。

- 社会的な格差拡大に伴う税源の浸食により、公共支出と社会保障制度の問題が発生する。デジタル化に応じた課税制度と、デジタル分野における租税競争の防止、社会保障制度の強化のための提案が必要。
- 欧州グローバル化調整基金（EGF）⁶¹を参考に、ロボット税やデジタル事業課税（Digital Rent）を財源とする、失職者を支援するデジタル化調整基金の設立の可能性を示唆。
- 経済的・社会的連帯の維持と強化を目的に、政府および EU などが実施できる措置として、投資政策や利益の再分配（ロボット課税、ベーシック・インカム、労働時間の削減）、租税回避対策、現行法の順守促進、新たな状況に則した法制度の改正などを挙げた。

iii. ロボット工学や AI に関する法整備に関する提言

ETUI はロボット工学や AI に関する法制化について論じた文書⁶²において、欧州議会が 2017 年 2 月に採択した「ロボット工学に関する民法ルールに関する欧州委員会への勧告」⁶³（上述）を批判的に検証し、提言を行った。

- AI システムに責任を押し付ける傾向がいずれ深刻な問題を引き起こすと考えられることから、ロボットに関する損害保険や「電子的人格」などを検討する以前に、法的責任に関する根本的な課題を検討する必要がある。
- 製造者や設計者、データ科学者、供給者など、関係者とそれぞれの責任の透明性を確保

⁶⁰ ETUI Foresight Brief, “Shaping the world of work in the digital economy” January 2017

⁶¹ European Globalisation Adjustment Fund : グローバル化による事業縮小に対して、個別企業の失職者に再就職支援を行う加盟国への財政支援 <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=326>

⁶² ETUI Foresight Brief, “A law on robotics and artificial intelligence in the EU?” September 2017 <https://www.etui.org/Publications2/Foresight-briefs/A-law-on-robotics-and-artificial-intelligence-in-the-EU>

⁶³ European Parliament “European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics” 16 February 2017

し、誰が何の責任を負っているかを明確化し、追跡可能性を担保する。

- 責任を明確化するためには、労働者や従業員、利用者などを含めたロボットやAIなどと相互作用し、使用する全ての者を特定できるようにする必要がある。
- 学習機能を有するAIなどについては、責任の所在を明確にするため、望ましくない結果やプログラムされていない行動を予防し、こうした行動や結果の説明責任に対応できる最低限の規制基準が必要となる。
- 自動化されたシステムやAIが利用する決定モデルについて説明を受ける権利について、拘束力のある要件を適用する必要がある。特に、労働者に関しては、こうした自動化されたシステムの意思決定において利用されているロジックや機能、結果などを知る権利をEU規則で保証すべき。

⑤ その他の論点⁶⁴

- ベーシック・インカムの導入

上述のIBA・GEIの報告書は、デジタル技術の導入による雇用喪失と、技能習得が困難な労働者の失業の長期化により、社会保障制度の安定性が脅かされる可能性があるとして指摘。こうしたリスクに対して、市民に無条件のベーシック・インカムを支払う案を紹介した。その利点として、社会的な安定や平穏、労働・社会法（失業保険や不当解雇に対する保護など）の規制緩和の可能性を挙げたが、同制度には根強い反対もあると指摘した。

欧州議会のハビ・ロペス議員（社会民主同盟グループ（S&D）所属、スペイン選出）は2016年9月30日に欧州委員会に対する質問状を发出⁶⁵。フィンランドとオランダでベーシック・インカム（最低所得保障）の導入に関する実証実験を実施していることに触れて、貧困対策としてのベーシック・インカム導入とその長所と短所に関する欧州委員会の見解、ベーシック・インカム導入を推奨するか否かを質した。欧州委員会のマリアンヌ・ティッセン委員（雇用・社会問題・技能・労働力の移動担当委員）は同年12月14日の回答⁶⁶で、両国の実証実験は給付対象や規模の面においてベーシック・インカムの全ての特徴を満たしていないと指摘。実験は初期段階にあり、結果の評価まで数年待たなければならないとした上で、他の実証実験も参考に、同制度の長所と短所を評価すると述べるにとどまった。

なお、スイスでは2016年6月に国民投票でベーシック・インカム導入の提案が否決された⁶⁷。フィンランドでは初期調査を経て2017年1月から、25～58歳の失業者2,000人を対象に2年間のベーシック・インカムの実証実験を実施。1人当たり毎月560ユーロを給付している⁶⁸。

⁶⁴ IBA Global Employment Institute, “Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace”, April 2017

⁶⁵ European Parliament “Question for written answer to the Commission” 30 September 2016
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=WQ&reference=E-2016-007426&language=EN>

⁶⁶ European Parliament “Answer given by Ms Thyssen on behalf of the Commission” 14 December 2016
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getAllAnswers.do?reference=E-2016-007426&language=EN>

⁶⁷ Confédération suisse, Chancellerie fédérale “Votation No 601” 5 June 2016
<https://www.admin.ch/ch/f/pore/va/20160605/det601.html>

⁶⁸ <http://www.kela.fi/web/en/experimental-study-on-a-universal-basic-income>

(2) ドイツでの議論と対応策

ドイツ連邦労働社会省（BMAS）が2017年3月に発表した、デジタル化が労働・社会政策に及ぼす影響に関する白書⁶⁹（上述）では、次の政策オプションを提示した。

① 雇用可能性の強化

- 教育システムの全レベルで必要な変革を行い、教育と継続的な職業教育・訓練、技能の開発を通じて、高齢化社会における競争力とイノベーションの強化を図る。
- デジタル化に伴う労働の変化に伴い、早期からの技能の維持と、生涯を通じたキャリア形成の改善に向けた投資が必要となる。失業のリスクの顕在化に後れを取ったり、低技能労働者の技能向上に限ることなく、先手を打つ必要がある
- 現行の失業保険を労働者の失業防止支援のための雇用保険に段階的に発展させる。個別の職業ガイダンスと継続的な職業教育・訓練に関する助言の提供がカギとなる。将来的には、継続的な職業教育・訓練を受ける法的権利の導入を視野に入れる。
- 連邦政府の関連省庁や各州、労働団体や企業団体など関係者による「継続的職業訓練に関する全国会議」において、継続的な職業訓練に関して協議する。

② 労働環境に関する課題への対応

- デジタル技術により、労働時間と場所の柔軟性が増すと同時に、従来の労働時間との折り合いが重要となる。「労働時間法（Arbeitszeitgesetz）」の一部条項の適用除外を企業レベルの労使合意によって認め、労働時間と場所の選択肢を拡大する「労働時間選択法（Wahlarbeitszeitgesetz）」による改革を進める。同法は当初は2年間の期限付きで試験的に導入する。
- 労働衛生・安全は、デジタル化のみならず、人口動態にも適応する必要がある、肉体に加えて心理的な負担への配慮の重要性が増している。連邦労働社会省（BMAS）は、「労働衛生・安全4.0」戦略における衛生・安全関連の措置の策定を目指す。この一環として、労働における心理的負担から健康を保護し改善する「ドイツ衛生・安全共同イニシアチブ」を2018年以降も継続する。
- デジタル化の進展に伴い、プラットフォームを通じたサービス提供が拡大するが、労働条件が悪化するリスクがある。企業や消費者団体、労働組合、政策決定者による社会的基準の合意などの措置に取り組む。

③ 自営業者への対策

- デジタル化によって、雇用と自営業の境界が曖昧になりつつある。労働者間の社会的保護の格差の発生を防ぐ必要があることから、自営業者を原則的に法定年金保険制度に含

⁶⁹ Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS), “Re-Imagining Work, White Paper – Work 4.0” March 2017

める。

- 自営業者にも団体交渉の仕組みを通じて自己の利益を共同で主張することを促す。自営業者にも被雇用者と同等の恩恵がある労働協定を策定できるように、既存の法制を活用する。
- 単一の法規によって各自営業者のニーズをカバーすることはできないため、自営業者の種類によって必要とされる保護を見定め、それぞれの自営業者の状況に沿った労働・社会法に基づく保護を提供する。

④ 福祉国家に必要な財源の維持

- デジタル化に伴い、長期の安定的な財源の確保など、社会的市場経済との互換性と市民への適切な社会的保護を両立し得る措置が必要となり、税制と社会保険負担制度の変革が必要となる。
- 生涯を通じた安定的な雇用可能性と、キャリアの過渡期を支援するため「パーソナル・アクティビティ口座」制度の設立を検討する。これは若年労働者に対し、「社会的継続」として資金を提供し、技能の習得や起業、個人的理由によるキャリアの中断時に利用できるようにする制度となる。長期的な口座として管理し、各人はそれぞれの口座への払い込みもできるようにする。

(3) 英国での議論と対応策

英国政府は 2017 年 3 月に技能と知識の格差是正を含む「デジタル戦略」⁷⁰を発表した。また、労働市場の変化により労働形態が労働者の権利や責任、雇用主の義務に与える影響を検証するため、政府は 2016 年 11 月に調査報告書の作成を特別チームに委託し、2017 年 7 月に「テイラーレポート」⁷¹が公表された。この 2 つの文書を中心に関連する内容を示す。

① すでに導入されているデジタル技能への対応策

- 教育面での対応

2014 年に初等・中等教育でコーディングを教えることを義務付け、企業が必要とするコンピューターの知識・技能を習得するため全国カリキュラムにコンピューター・サイエンスを導入した。

- 職業実習賦課金制度 (Apprenticeship Levy)⁷²

デジタル技能のみを対象とする制度ではないが、職業実習のため 2017 年 4 月に導入された。年間の人件費が 300 万ポンドを超える企業から人件費に応じた金額を徴収し、企業の実習経費の補助に充てる。

⁷⁰ Department for Digital, Culture, Media & Sport, “UK Digital Strategy 2017” 1 March 2017
<https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy>

⁷¹ Department for Business, Energy & Industrial Strategy, “Good Work – The Taylor Review of Modern Working Practices” July 2017

⁷² <https://www.gov.uk/government/publications/apprenticeship-levy-how-it-will-work/apprenticeship-levy-how-it-will-work>

② デジタル戦略で示された計画⁷³

• デジタル技能パートナーシップ

デジタル技能習得のための研修プログラムが数多く並立する状況において、地元企業、地方自治体、その他団体の協力関係を構築し、研修プログラム間の協調や知識とベスト・プラクティスの共有を行う。また、提供される研修プログラムの数や必要とされる分野の設定など、デジタル技能の育成の一貫性を改善する手法も検討する。これにより、個人が必要とする研修を見つけ、全国で受講の機会が得られるようにする。

• 全国市民サービス (NCS: National Citizen Service)

16～17歳の若年者に一般的な技能を習得させるイニシアチブとして2010年に始まった。同イニシアチブにデジタル技能を含めるためのパイロット・プロジェクトに着手する。

• サイバー・セキュリティ技能戦略の策定

サイバー・セキュリティ技能の不足に対処するため、産業界と学術界の意見を取り入れ、必要な人材の自給の実現に向けた長期計画を策定する。

③ 新たな労働形態への対応策の検討

テイラーレポートでは労働市場の現状を分析し、主に次の対応策を示した。

- 全ての雇用形態に同一の基本原則を適用し、権利と責任の適切なバランスをとる。
- イノベーション強化と公平な競争、健全な公共財政の観点から、雇用形態に関係なく労働課税の一貫性を強化する一方、自営業者の権利を向上させる。
- プラットフォーム・ワーカーなど新たな雇用形態と従来型の労働者の間の公平性を確保しつつ、新たな雇用形態で働く労働者を保護する。新たな雇用形態で働く労働者と自営業者を区別する基準を明確にする。
- 関連法とその執行方法が企業に正しい選択を促すとともに、個人に与えられた権利を周知し、その行使を促すようにする。雇用コストの増加を抑制するとともに、プラットフォーム・ワーカーなど新たな雇用形態で働く労働者の保護を手厚くし、企業がこうした労働者を公正に扱うようにインセンティブを強化する。
- プラットフォーム・ワーカーの実情を考慮し、法令の制定に当たっては、プラットフォーム・ワーカーの柔軟性を活用した合法的なビジネス・モデルが、全国最低賃金法 (NMW legislation) の改正によって阻害されることのないようにする。
- 労働単価に関する法を改正し、インターネットのアプリを通じて単発の仕事を受注する「ギグ・エコノミー」の労働者が、柔軟性を維持しつつ全国最低賃金を得られるようにする。
- ゼロ時間契約で12カ月以上勤務した労働者に対して、実際の労働時間を反映した契約を要求する権利を与える。

⁷³ <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/2-digital-skills-and-inclusion-giving-everyone-access-to-the-digital-skills-they-need>

- 可変的な労働時間など、柔軟な労働契約で働く人々の有給休暇の取得を促進するため、現行規定の周知の促進と、付与の方法の変更を検討する。

3. デジタル技術の導入拡大による影響と対応策に関する産業団体などの反応と見解

(1) EU 産業団体、労働団体などの反応と見解

① デジタルヨーロッパ (DIGITALEUROPE)

EU の ICT 関連産業団体デジタルヨーロッパは、2016 年 4 月に IoT に関する見解⁷⁴を公表した。法的責任の所在とデジタル技能について次の点を指摘した。

- 法的責任の所在
 - IoT 分野における法的責任の所在の問題への対処には既存の法的枠組みが適しており、新たなルールは必要ない。EU の製品責任指令⁷⁵を技術に適用するには規定の明確化が必要だが、既存の枠組みで対応すべきである。
 - 完全に自律的なシステムでは、適切なルールが必要になる可能性もある。特定のユースケースに対する既存のルールを分析し、新たなルールやツールが必要か判断する。
 - GDPR も IoT のサービスや製品の責任に影響を与える。この領域の政策イニシアチブは、リスクに基づいて柔軟で将来にも適応できるものとすべきである。
- デジタル技能
 - デジタル技術における技能の供給を需要に合わせるため、欧州委員会に対して、欧州で必要とされる技能について調査に着手するよう推奨する。
 - 加盟国政府は教育カリキュラムを修正し、教育の全レベルで IT カリキュラムを策定すべき。

② CEEMET⁷⁶とインダストリアル (industriAll) ヨーロッパ

欧州の金属・エンジニアリング・技術産業の産業団体 CEEMET と製造業・鉱業・エネルギー産業の労働組合の団体インダストリアル・ヨーロッパは 2016 年 12 月、デジタル化が労働に与える影響について共通ポジションを発表した⁷⁷。両団体は、労働の体制や人間の可能性、価値の創出の観点からデジタル化を検討する必要があるとし、この共通ポジションを両団体がカバーする金属・エンジニアリング・技術関連分野における議論の始点と位置付けた。

- デジタル化によって、プログラミングなどのデジタル技能の他にも、批判・分析能力な

⁷⁴ DIGITALEUROPE, “DIGITALEUROPE’s Views on the Internet of Things” 14 April 2016 http://www.digitaleurope.org/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=2156&language=en-US&PortalId=0&TabId=353

⁷⁵ Council Directive 85/374/EEC of 25 July 1985 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States concerning liability for defective products <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:31985L0374>

⁷⁶ Council of European Employers of the Metal, Engineering and Technology based Industries

⁷⁷ CEEMET, industriAll, “The impact of digitalization on the world of work in the metal, engineering and technology-based industries, by European sector social partners” December 8th 2016 http://www.ceemet.org/sites/default/files/joint_statement_digitalisation_ia-ceemet_08_12_2016.pdf

ど重要性が増すなど、必要とされる技能に変化が生じる。ただし、雇用と技能に対する影響は、EU 全体及び関連産業分野における人口動態も考慮する必要がある。

- デジタル化により勤務時間や場所が柔軟になる一方、勤務状況の監視が容易になると同時に、雇用契約がより個人に合わせたものとなり、団体交渉の位置づけに変化が生じ得る。既存の労働法規を新たな課題に対応できるよう改正し、動的かつ包括的な労使関係を目指す必要がある。
- 急速な技術の進歩に合わせて高品質な職業教育・訓練を提供するためには、教育・研修機関と産業の協力が欠かせない。また、生涯学習および職場での学習の重要性が拡大しつつある。
- 新たな技能の需要が生じた場合、既存の技能と組み合わせ、産業側の需要に適応させることが必要であり、職業教育・訓練を完全に刷新する必要はない。新たに習得する必要のある技能を特定する必要がある。また、デジタル技能とデジタル・リテラシーは、全職業および全教育レベルで学習するべき。
- デジタル化によって生じる技能の需要に対応するため、高等技術教育を発展させる必要がある。特にエンジニアリング教育では、ICT やプログラミング、システムデザインなどの基礎知識とともに、こうした知識の実際のシステムや製品への応用を重視する必要がある。
- 従来職場に適用される労働衛生・安全の要件を、モバイル・ワークや在宅勤務にそのまま置き換えることはできない。

(2) ドイツと英国の産業団体の反応と見解

① ドイツ機械工業連盟 (VDMA)

VDMA は 2016 年 1 月、ドイツの IoT 導入のイニシアチブ、インダストリー4.0 の実施に向けた 10 項目の提言を発表した⁷⁸。VDMA は、同イニシアチブにおいては、企業のイノベーションや戦略策定、組織変革の能力だけでなく、規制枠組みも試されることになる」と指摘。また、企業における変化を予見することは難しいことから、公平な競争環境を創出しつつも、デジタル化の活力をそがないよう余地を残すことが規制当局の課題となると指摘した。法的責任とデジタル技能に関する提言は次の通り。

i. 法的責任

- デジタル化の急速な発展を踏まえ、拙速な規制の導入は控えるべき。特に、厳格な責任制度の尚早な導入を避け、既存の規制手段の利用と分析を重視する必要がある。
- サイバー・セキュリティの観点から、ネットワークに接続された工程においては、明確な認証システムを導入する必要がある。

⁷⁸ VDMA, “Industrie 4.0: Mastering the Transition – 10 Key Recommendations for a European Framework for the Successful Digital Transition in Industry”, January 2016

ii. デジタル技能

- デジタル技術の導入やデジタル化の度合いは各企業や産業分野、ビジネス・モデルなどによって異なるため、どのような技能や資格、教育水準が必要とされるようになるか一律に決定することはできない。
- 生産部門の従業員だけでなく管理部門や開発部門、経営陣にも新たな技能が求められる。プログラミングなどのデジタル技能だけでなく、専門家などとのコミュニケーション技能も必要となる。
- 継続的な学習と新技能の習得ができるように、柔軟な教育・職業訓練が必要となる。

② ドイツ雇用者協会連盟（BDA）

BDA とドイツ自動車大手ダイムラーは 2016 年 1 月、デジタル化によって企業と従業員にもたらされる機会と課題に関する会議を開催した。同会議では、主に次の見解が示された⁷⁹。

- BDA の会長は、柔軟性がデジタル化の成功のカギを握っていると指摘。また、デジタル化が企業と労働者にリスクではなく機会として認識されるためには、教育・訓練を通じてデジタル技能を伝達しなければならないと強調した。
- ダイムラーの人事担当役員は、製造拠点や事業所だけでなく、労働時間の規定など法的な枠組み自体をデジタル化に適応させる必要性を指摘。労働者の保護を撤廃することなく、労働規則などを柔軟化する必要があると述べた。また、労働時間に基づく賃金体系は時代遅れであり、成果主義にはそぐわないと指摘。デジタル化の恩恵を十分に生かすには、企業だけでなく、政策決定者や労働組合による支援も必要だと強調した。

③ 英国エンジニアリング事業者連盟（EEF: Engineering Employers' Federation）

EEF は 2016 年に「技能報告書 2016—技能向上の戦い」⁸⁰を公表した。同報告書は、産業のデジタル化における人材面における課題を検討し、政府に対して 10 項目の提言を示した。主な提言は次の通り。

- 中等教育における人文系科目と技術系科目のバランスを見直すべき。産業界と協議し、「科学と技術、エンジニアリング、数学」（STEM）を含めた修了試験を策定すべき。
- 製造業は他の EU 加盟国からの労働者に大きく依存していることから、現行の EU 域内の人の自由な移動を維持しなければならない。
- 産業界との協議に基づき、STEM 分野の高い技能を持つ、欧州経済領域（EEA）⁸¹外からの労働者を対象とする優先的なビザ発給制度を策定すべき。

⁷⁹ Daimler, BDA, “Digital working world needs flexibility and education” January 27th 2016 <http://media.daimler.com/marsMediaSite/en/instance/ko/Digital-working-world-needs-flexibility-and-education.xhtml?oid=9919259>

⁸⁰ “EEF Skills Report 2016: An up-skill battle” <https://www.eef.org.uk/resources-and-knowledge/research-and-intelligence/industry-reports/skills-report-2016>

⁸¹ EU 加盟国およびノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン

- 企業にとっては、柔軟な雇用契約を従業員に提供し得ることが重要となる。政府は、ゼロ時間契約を含めて柔軟な雇用契約の利用を引き続き認めなければならない。これにより、企業は高齢労働者の特殊技能を保持し、学生や新卒者など若年労働者に就労機会を与えることが可能になる。
- 企業の要望に応じて、STEM 関連の生涯教育への投資を行うべき。

なお、不足する高度なデジタル技能人材の国外からの確保については、英国商工会議所（BCC）も 2017 年 4 月に、政府が現実的な移民制度を実施する必要性があると指摘している⁸²。

④ 英国政府のデジタル戦略に対する英国内に拠点を持つ企業の協力

英国政府が 2017 年 3 月に発表した「デジタル戦略」⁸³の一部をなす「デジタル技能パートナーシップ」（上述）の枠組みにおいて、英国内で事業を展開するテクノロジー関連企業が一般個人や中小企業、子供向けの訓練プログラムなどの提供を表明した⁸⁴。全体的に、デジタル・リテラシーを高めるプログラムが多い。

例えば、金融大手ロイズ・バンキング・グループは、2020 年までに 250 万人の個人や中小企業、慈善団体（charity）を対象に、インターネット銀行取引などデジタル技能の対面型訓練を提供する。IT 大手グーグルは、夏に沿岸部の都市で、観光案内所や接客業など観光関連産業を対象とするプログラムを実施する。この他、e コマース大手アマゾン、IT 大手ヒューレットパッカード、シスコシステムズ、IBM、金融大手バークレイズ（銀行）、コンサルティング大手アクセンチュア、移動体通信大手 O2 などが訓練プログラムの提供を表明した。

⁸² BCC “Shortage of digital skills hampering business productivity and growth” 7 April 2017
<http://www.britishchambers.org.uk/press-office/press-releases/bcc-shortage-of-digital-skills-hampering-business-productivity-and-growth.html>

⁸³ Department for Digital, Culture, Media & Sport, “UK Digital Strategy 2017” 1 March 2017

⁸⁴ <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/2-digital-skills-and-inclusion-giving-everyone-access-to-the-digital-skills-they-need>

レポートをご覧いただいた後、アンケート（所要時間：約1分）にご協力ください。

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20170078>

「EU・ドイツ・英国におけるデジタル技術の導入拡大の
労働・雇用への影響と対応策の検討状況」

作成者 日本貿易振興機構（ジェトロ）海外調査部 欧州ロシア CIS 課

〒107-6006 東京都港区赤坂 1-12-32

Tel.03-3582-5569