

海外における感情認識サービスと規制の動向

2022年5月

(株) 国際社会経済研究所

小泉 雄介

yusuke-koizumi@nec.com

感情認識技術とは

- 欧州議会の報告書「生体認識と行動検出：公共空間における現在および将来の使用を中心とした生体認識と行動検出技術の倫理的側面の評価」（2021年8月）における[バイオメトリック技術の分類](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2021)696968)

([https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU\(2021\)696968](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2021)696968))

（1）認証（Authentication）

- 認証は「1対1」の比較であり、特定のアイデンティティを持っていると主張する個人の特徴量データ（テンプレート）を、データベースに保存されている当該アイデンティティの特徴量データと照合することで、その主張が正しいかどうかを確認する。

スマホのログイン認証、空港の顔認証ゲート、顔認証決済等

（2）識別（Identification）

- 識別は「1対多」の比較であり、個人から（しばしば本人の意識的協力なく、場合によっては本人の意志に反して）取得された特徴量データを、データベースに保存されている特徴量と照合することで、当該個人のアイデンティティを確立する。

リピーター分析、万引犯顔認識、警察によるリモート生体識別等

（3）カテゴライゼーション（Categorisation）

- 個人を年齢、性別、民族などの（長期的な）属性でカテゴライズする。

年代・性別などの属性推定

（4）検出（Detection）

- 怒り、疲れ、特定の意図（ex.犯罪を行う意図）、病気など、個人の（しばしば一時的な）状態を検出する。
- [感情認識システム（生体シグナルに基づいて個人の感情、思考、意図を識別または推測することを目的としたシステム）もこれに含まれる。](#)

※ EUのAI規則案の定義

- 「[感情認識システム（emotion recognition system）](#)とは、生体データに基づいて自然人の感情または意図を識別または推測することを目的としたAIシステムを意味する。」（第3条（34））

- 1. 海外における感情認識サービス事例**
- 2. 感情認識を規制する法令・ガイドライン等**
- 3. 感情認識に対する懸念・批判を表明した文書**
- 4. 感情認識に対する主な懸念・批判**

1. 感情認識サービス事例： HireVue（米国）

- HireVue (<https://www.hirevue.com/>) はウェブ上でのオンライン採用面接用のソフトウェアを提供する米国企業。2014年からオンライン面接ソフトウェアのアドオンとしてAI支援サービスを導入しており、GE、ユニリーバ、デルタ航空、ヒルトン、ゴールドマンサックスを含む約700社が同社のソフトウェアを使用している。2020年には同社のソフトウェアを用いて600万回以上のオンライン採用面接が行われたという。
- HireVueのオンライン面接ソフトウェアは、視覚情報（顔の表情・動作）と音声情報（声のトーン、使用する単語）に基づき、応募者を評価（各指標をスコアリング）する。
 - ① 応募者は面接時、ウェブカメラの前で、画面に表示される一連の質問に答える。
 - ② 回答の際の応募者の顔の表情・動作や、声のトーン、使用する単語が、入力データとして用いられる。
 - ③ アルゴリズムは、応募者の仕事への適性に加え、信頼性（dependability）、心の知能指数（EQ）、認知能力などの指標を評価し、採用担当者向けのレポートを作成する。
- アルゴリズム（AIモデル）の学習にあたっては、顧客企業の現在の従業員のデータを学習データとして用いている。

出典：<https://www.hirevue.com/>、<https://www.wired.com/story/job-screening-service-halts-facial-analysis-applicants/>、<https://www.washingtonpost.com/technology/2019/10/22/ai-hiring-face-scanning-algorithm-increasingly-decides-whether-you-deserve-job/>、<https://www.washingtonpost.com/technology/2019/11/06/prominent-rights-group-files-federal-complaint-against-ai-hiring-firm-hirevue-citing-unfair-deceptive-practices/>、<https://epic.org/hirevue-facing-ftc-complaint-from-epic-halts-use-of-facial-recognition/>、<https://www.brookings.edu/blog/techtank/2019/10/31/for-some-employment-algorithms-disability-discrimination-by-default/>

1. 感情認識サービス事例： HireVue（米国）

○ HireVueに対する批判

- 米国のプライバシー団体EPICは2019年11月に、HireVueに対し、就職応募者の外観から「認知能力」「心理学的特性」「心の知能指数」「社会的適性」を測定できるとする同社のAIツールが科学的に証明されておらず、プライバシー侵害的であり、バイアスの傾向があるとし、このようなAIツール提供は「不公正で欺瞞的なプラクティス」であるとして、FTC（米国の公正取引委員会）に同社のプラクティスを調査するように求める苦情申立を行った。またFTCに、同社による応募者の自動スコアリングを停止させ、分析に用いられるアルゴリズムと基準を公開させるように求めた。
 - AIの学習データに起因するバイアスの問題として、以前に採用した従業員のデータで学習したアルゴリズムは、採用における既存のバイアスを永続させる恐れがあることが指摘されている。すなわち、従来の採用者（白人、男性）のデータを学習データとして用いたアルゴリズムは、それらの属性の応募者を雇用適性が高いものと評価する恐れがある。その結果、伝統的な応募者タイプから逸脱した応募者（例えば、英語のネイティブスピーカーでない人や障害者など）は、評価スコアが低くなることが懸念されている。
 - このような批判に対し、HireVueのチーフデータサイエンティストは、学習データの中から性別・人種・年齢に関するデータを収集し、バイアスの兆候を探することで、それらのバイアスを遮断しているという。しかし、収入・教育レベル・口音など、あらゆるバイアスの可能性に対処することは難しいとしている。
- ※さらに、「アルゴリズムによる評価において人種・性別といった属性を入力データとして用いないようにする」という機会の公平性か、「アルゴリズムによる評価結果において人種・性別等の属性による有意な差が生じないようにアルゴリズムを調整する」という結果の公平性かという問題もある。

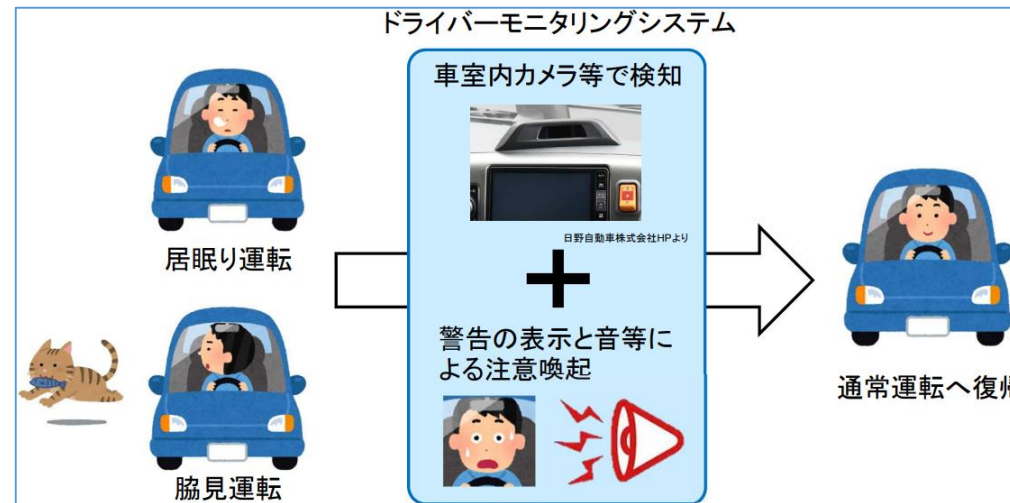
1. 感情認識サービス事例： HireVue（米国）

○ HireVueの対応

- HireVueは2019年2月に外部専門家から構成される諮問委員会を立ち上げ、諮問委員会への協議に基づき、以下の5つの原則から成るAI倫理原則を策定した。
 - 我々は社会に利益をもたらすことを約束する
 - 我々は多様性と公平性を促進するように設計する
 - 我々はよりよい意思決定をサポートするように設計する
 - 我々はプライバシーとデータ保護のために設計する
 - 我々は継続的に検証しテストする
- さらに同社は2020年に、O'Neil Risk Consulting and Algorithmic Auditing（ORCAA）によるアルゴリズム監査を受けている。ORCAAは、HireVueのアルゴリズムによる評価は公平性とバイアスの問題に関して同社の宣伝のとおり機能しており、それらを使用する顧客企業における運用上のリスクを発見できないと結論付けている。HireVueとORCAAはまた、応募者への透明性を向上させる方策と、公平性と平等なアクセスを保証するための更なる研究課題の策定で協力していくとしている。
- しかしHireVueは2021年1月12日に、オンライン面接ソフトウェアの顔分析の機能を無効にすると公表した。同社の調査によると、アルゴリズムによる評価で視覚的分析が果たす役割は、大多数の仕事や業種にとって、他の要素（音声的分析）よりも相関関係がかなり低かった。自然言語処理の最近の進歩に伴い、言語データによる予測能力は大幅に増加しており、その結果、言語データに非言語データ（視覚的データ）が追加されても、同社のアルゴリズムに大幅な追加的な予測能力は見られなかった。そのため、同社は今後の評価AIモデル（評価アルゴリズム）から視覚的分析の機能を削除するとした。

1. 感情認識サービス事例： Affectiva（米国）

- Affectiva (<https://go.affectiva.com/auto>) は2009年にMIT Media Labからスピンアウトした米国のスタートアップ企業であり、顔の表情と音声のトーンの分析に基づき、様々なタスクを自動化するソフトウェアを提供している。特に、自動車のドライバーの眠気、疲労、注意散漫等をモニタリングするソフトウェアの代表的企業である。アイシン精機、現代自動車、BMW、ポルシェなどに下記のAffectiva Automotive AIを供給している。
- ドライバーモニタリングシステム（DMS）用の感情認識ソフトウェアであるAffectiva Automotive AIは、車内カメラとマイクを使用して、ドライバーの顔と音声から当人の複雑で微妙な感情状態と認知状態をリアルタイムで測定・評価する（※）。同ソフトウェアは、ディープラーニング、画像認識、音声処理といった技術と大量の実世界データに支えられている。
 - ※ 乗員のカメラ映像等は、自動車メーカーやライドシェア企業等が管理するクラウドにアップロードすることなく、自動車側で（エッジで）処理できるように設計されているという。ただし、自動車メーカー等が自社の判断でそれらのデータをクラウドに収集することは可能。



ドライバーモニタリングシステム
 (図の出典: 国土交通省資料)

<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001377622.pdf>

出典: <https://go.affectiva.com/auto>、<https://www.affectiva.com/product/affectiva-automotive-ai-for-driver-monitoring-solutions/>、<https://www.vice.com/en/article/m7jpmmp/car-companies-want-to-monitor-your-every-move-with-emotion-detecting-ai>、<https://jp.techcrunch.com/2021/05/26/2021-05-25-emotion-detection-software-startup-affectiva-acquired-for-73-5m/>、<https://www.theverge.com/2021/2/3/22265031/amazon-netradyn-driver-surveillance-cameras-delivery-monitor-packages>、https://edpb.europa.eu/system/files/2021-03/edpb_guidelines_202001_connected_vehicles_v2.0_adopted_en.pdf

1. 感情認識サービス事例： Affectiva（米国）

- 同ソフトウェアは、顔と音声の分析から、**ドライバーの疲労、身体的注意散漫（脇見運転）、精神的注意散漫、眠気等の状態について推測・モニタリングし、状況の改善に向けてドライバーの支援を行う。**

Affectiva Automotive AIの機能	概要
ドライバーの疲労レベルのモニタリング	疲労レベルを推定し、適切なアラートを出すことで、危険運転防止のサポートをする。音声アラートやヘッドユニットディスプレイが、ドライバーに集中力を維持するように指示する。また、シートベルトやステアリングホイールが振動して、ドライバーに注意を促す。エアコンの温度を下げる。ラジオの音量が上がり、賑やかな音楽を流す。車を止めて、コーヒーを飲んだり休憩することを勧める。
ドライバーの注意散漫レベルのモニタリング	車載会話エージェントが、眠気へのアラートを出し、ドライバーに注意喚起を促す。エージェントは、ドライバーに注意を払い、道路から目を離さないようにアドバイスする。
半自動運転車の「ハンドオフ」課題への対処	ドライバーの疲労、注意散漫、その他の障害状態を感知すると、AIは車がドライバーから制御を引き継ぐ必要があるかどうかを判断する。そして、ドライバーが十分に注意を払い、集中しているときに、制御をドライバーに戻すことができる。
車両運行管理の強化	Affectivaはビデオベースの車両運行管理ソリューションと統合することで、ドライバーの眠気と注意散漫を検出し、アラートとプロンプトを通じてリアルタイムでドライバーに警告することにより、事故防止につながるができる。Affectivaのデータはまた、車両運行マネージャーがトレーニングの取組みを効果的に実施することができ、ポジティブな運転行動を促し、事故の頻度と重大度を低減することができる。

- Affectivaは2021年5月に、スウェーデンのドライバーモニタリングシステム（DMS）企業のSmart Eyeに7350万ドル（約81億円）で買収された。Smart Eyeは視線検知ソフトウェアを中核としたDMSを自動車メーカー12社に供給している。同社は視線検知ソフトウェアとAffectivaの感情認識ソフトウェアを融合させることで新たな「**インテリアセンシング**」の領域でのビジネス機会拡大を意図している。インテリアセンシングとは、車内空間全体をモニタリングすることで、**乗員の感情状態に合わせたサービスを提供**するシステムのことである。

1. 感情認識サービス事例： Affectiva（米国）

○ 個人情報保護の観点からの批判

- AffectivaのCMOは、自動車がより自律的になり、画面が多くなるにつれて、自動車メーカーと広告主は、「車内の乗員はエンターテインメントの文脈で一種の『囚われの聴衆』となる」という共通認識に達していると述べている。同社は、ライドシェア企業向けの感情認識製品パンフレットで、ライドシェア利用者が何らかの特典（無料・割引き利用等）と引き換えに、車内でのデータ記録と感情分析に同意するだろうと提案している。「そのようなデータは、マネタイズの観点から、広告主にとって非常に価値がある」とAffectivaのCMOは述べている。前述のとおり、同社のソフトウェアは自動車側で（エッジで）カメラ映像等のセンシティブデータを処理することが可能だが、自動車メーカー等の管理するクラウドにデータを送信することも可能である。クラウドに収集された個人データが、本人の同意や合理的予測の範囲内で利用されているのか否か、また収集された個人データの削除を本人が請求できるのかといった点が業界サイドからも懸念されている。
 - 他にも、Amazon等の雇用主によって運転手に対するDMSの使用や車内カメラでの常時録画が強制されることが懸念されている。
- EUのデータ保護諮問機関である欧州データ保護会議（EDPB）はGDPR（欧州一般データ保護規則）等のガイドラインとして、2020年1月に「コネクティッドカーと移動関連アプリケーションの文脈における個人データ処理に関するガイドライン」のver1.0（パブコメ版）を公表し、2021年3月にパブコメ反映版のver2.0を公表した。同ガイドラインでは、ドライバーや乗員の同意なく自動車の外部から個人データにアクセスしてはならない、また自動車は安全システムの運用や本人が明示的に要求したその他のサービスの提供に必要なデータを取得してはならないとされている（※）。そのため、自動車メーカーが米国やアジア市場向けに開発しているような（安全機能以外も含む）車内モニタリングシステムをEU市場に導入することは非常に困難になっているという。
 - ※ EUではコネクティッドカーに保存される個人データに対して、GDPRの特別法であるeプライバシー指令（eプライバシー規則に改正作業中）が適用される。

1. 感情認識サービス事例： Snapchat（米国）

- 写真共有アプリSnapchatを提供する米国のSnap (<https://snap.com>) は2018年8月に、「群衆の気分を判断する（Determining the mood for a group）」という名称の特許を取得した。これは、イベント等で参加者が同社のSnapchatアプリを用いて自撮り写真を撮り、投稿すると、顔写真の感情認識とメッセージの言語処理に基づき、その人がどのような感情（幸せ Happy、悲しさ Sad、恐れ Terror等）をどの程度持っているかを評価する。写真の位置情報・日時情報やその他の手掛りによってどのイベントで自撮りされた写真かを特定することで、イベント主催者が参加者の「集合的な気分」を知り、集団の感情をモニタリングすることに役立てることができるという。イベントのみならず、観光地等での利用も想定されている。
- Snapの特許文書では、イベント主催者等に対して、参加者の気分の集団的モニタリングに対する課金を行うビジネス形態が示唆されているが、2021年7月時点ではまだ実用化していない模様である。
- あるメディアはこのような自撮り写真からの感情認識について、アプリ利用者が「予期しない」ものという見解を示している。また、他の専門家は「企業がユーザーの写真を分析して彼らの感情を判断し、それらを他のデータと組み合わせ、人々の思考や好みについて断定的な結論を導き出す恐れがある」ことを懸念している。
- 同社は他にも、2017年2月に「ビデオ会議での感情認識（Emotion recognition in video conferencing）」という名称の特許を取得している。この特許は、オンラインビデオ対話でのカスタマーサポートにおいて、顧客の苛立ちや怒りを早期の段階で認識し、対処することが主要なユースケースとして想定されている。

出典：<https://snap.com/ja-JP>、<https://au.finance.yahoo.com/news/snapchat-figured-analyse-people-apos-021010167.htm>、<https://www.theladders.com/career-advice/new-snapchat-patent-scores-emotions-through-selfies>、<https://www.scientificamerican.com/article/this-video-watches-you-back/>、<https://www.cbinsights.com/research/snapchat-patents/>

1. 感情認識サービス事例： Find Solution AI（香港）

- Find Solution AI (<https://www.findsolutionai.com/>) は2016年に設立された香港のスタートアップ企業であり、感情認識技術を用いたオンライン学習ソフトウェア 4LittleTreesを提供している。香港の83の学校が同ソフトウェアを使用しており、料金はコースに応じて生徒1人あたり10ドル～49ドルである。
- 例えば、香港のある中学校ではコロナ禍でのオンライン授業で4LittleTreesを用いている。生徒がテストや宿題をする際に、PCやタブレットのカメラを通じて生徒の顔の筋肉のポイントを測定し、幸せ、悲しさ、怒り、驚き、恐れなどの感情を推測する。また4LittleTreesは、生徒が問題に回答するのにかかる時間をモニタリングしたり、点数やパフォーマンス履歴を記録したり、生徒の強み・弱点や、教師に対する感情、モチベーション・集中カレベルに関するレポートを生成したり、注意散漫の際にアラートを出したり、生徒の成績を予測する機能を持っている。

1. 感情認識サービス事例： Find Solution AI（香港）

- 4LittleTreesは各生徒に適応できるように、生徒の知識ギャップに照準を当て、学習を楽しくするように設計されたゲームスタイルのテストを提供する。すなわち、教師が各生徒の反応を感情認識を通じてリアルタイムで把握することによって、オンライン授業をよりインタラクティブでパーソナライズされたものとするのが可能となる。同社の説明では、生徒は4LittleTreesを使用して学習することにより、テストで10%高い点数を取ることができるという。
- 4LittleTreesは生徒の顔の筋肉のデータを記録し、感情認識を行うが、生徒の顔の録画は行っていないという。また人種等のバイアスへの対処については、同社は生徒の人口統計的属性に合わせた顔データを学習データとしてAIをトレーニングさせている。これまで香港の中で主流の中国社会ではうまく機能してきたが、より民族が混ざり合ったコミュニティで使用することは大きな課題になると同社も認識している。なお同社の感情認識AIは香港では85%の正確性で機能するという。
- 香港科技大学のAI研究センター所長は、「透明性」が生徒のプライバシーを維持するための鍵であるとし、企業はデータがどのように利用されるのかを説明し、生徒のデータを取得するために保護者の同意を得なければならないと指摘している。

出典：<https://www.findsolutionai.com/>、<https://edition.cnn.com/2021/02/16/tech/emotion-recognition-ai-education-spc-intl-hnk/index.html>、<https://www.ft.com/content/c0b03d1d-f72f-48a8-b342-b4a926109452>

1. 感情認識サービス事例： iBorderCtrlプロジェクト（EU）

- インテリジェントポータブル国境管理システム（Intelligent Portable Border Control System：iBorderCtrl）プロジェクト（<https://cordis.europa.eu/project/id/700626>）は、EUのHorizon 2020フレームワークの下で2013年から2019年の間に実施された、国境管理における意思決定支援システムの開発を目的とした研究プロジェクトであり、欺瞞検出（嘘発見）システムが含まれている。EUから450万ユーロ（約5億8000万円）の資金提供を受けていた。ハンガリー、ギリシャ、ラトビアのいくつかの陸路の国境検問所で6ヶ月間のパイロット試験が実施された。その後、同システムは実運用されていない。
- 欺瞞検出ツールは、旅行者が事前にウェブカメラでアバターとのインタビューを行うことを通じて、「欺瞞のバイオマーカー」、すなわち欺瞞（嘘）に関連する顔の非言語的な38個の微細な表情やジェスチャー（目の瞬き、顔の赤みの増加、頭の動きの方向など）を分析する。研究者たちは、欺瞞検出の正確性が73～75%と報告。

○ iBorderCtrlプロジェクトで想定された国境管理手続き

（A）旅行前の事前登録フェーズ

- ① 旅行者は事前にアプリを通じて申請を行う。個人情報、パスポート・ビザ、旅行情報（移動手段、旅行目的等）をアップロード。
- ② 旅行者はアプリで、ウェブカメラを通じて、アバターからインタビューを受ける。アバターは旅行者の性別や言語でカスタマイズされる。このインタビューは、欺瞞検出（嘘発見）の対象となる。
- ③ アプリのバックエンドでは、旅行者から取得した情報をiBorderCtrlデータベースに保存する。当該モジュールは多因子分析とリスクベースのアプローチを使用して旅行者データを処理し、公開されているオープンデータや、SIS（シェンゲン情報システム）IIなどの外部システムと関連付けながらチェックを実施して、リスクスコアを生成する。
- ④ 事前登録ステップが完了すると、アプリはQRコードを生成する。アプリでは、検問所や旅行先の予想交通統計も確認できる。

1. 感情認識サービス事例： iBorderCtrlプロジェクト（EU）

（B） 国境通過フェーズ

- ⑤ 旅行者はQRコードを提示し、国境検問所の国境警備隊はポータブルなiBorderCtrl端末で、QRコードを読み取る。これにより、旅行者によって事前登録された情報や事前チェック時のリスクスコアを確認できる。
- ⑥ 国境通過に必要なすべての文書と情報は、オリジナルの紙媒体で国境通過時に再評価されるが、事前チェックを既に実施しているため、ほとんどの場合はオリジナル文書に事前登録時と同じ情報が記載されていることの検証に限られる。
- ⑦ 国境警備隊はポータブル端末を用いて、パスポートやビザの写真を用いた旅行者の顔照合、警備隊によるインタビューを通じた自動化された嘘発見など、国境検問所での補完的な分析結果も含めてリスクを特定し、旅行者の全体的な評価を行うこともできる。端末は、警備隊が焦点を当てるべき特定の問題があればそれを指摘する。
- ⑧ 旅行者が車両で国境通過する場合は、車内に隠れている人間を検出するために、追加のチェックが実行される場合がある。同プロジェクトで開発された電子ツールにより、荷物を物理的に搜索したり、車を解体したりすることなく、これを行うことができる。

○ iBorderCtrlの自動欺瞞検出システム（ADDS）

- アバターが旅行者に提示する一連の質問を順番に並べることにより、事前登録時のインタビューを実行、制御、評価する。インタビュー対象者の非言語的な微細なジェスチャーを分析することにより、インタビューにおける欺瞞（嘘）の確率を定量化する。この欺瞞検出アプローチを事前登録フェーズに置くことで、旅行者が国境検問所で過ごす時間に影響を与えなくてすむという。
- アバターから旅行者への言語的および非言語的コミュニケーションの両方の観点から、アバターはインタビュー全体で一貫した制御可能な刺激を可能にする。これは、旅行者の性別と第一言語を適切に考慮して調整することができ、人間の面接官と比較してバラつきを減らし、システムの正確性を向上させる可能性があるという。ADDSは欺瞞的行動の統計的確率を計算するが、各ケースで欺瞞が存在するかどうかを個別に判断するためには、人間のエージェントによる更なるチェックが必要。これは、EUのGDPRおよび法執行指令（LED）の法的要件（自動意思決定の禁止）にも対応している。

出典：[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_IDA\(2021\)690706](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_IDA(2021)690706)、<https://cordis.europa.eu/project/id/700626>、https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0232_EN.pdf、https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0405_EN.html、<https://www.iborderctrl.eu/Technical-Framework>、<https://www.wired.co.uk/article/border-control-technology-biometrics>

1. 感情認識サービス事例： iBorderCtrlプロジェクト（EU）

○ iBorderCtrlに対する批判

- 欧州議会の報告書「EU国境におけるAI：アプリケーションの概要と主要イシュー」（2021年7月）は、同プロジェクトがその科学的妥当性や信頼性に関して重大な批判を引き起こしたとする。科学的妥当性に関しては、米国のBarrett教授等による2019年の文献レビュー（後述）を引用しながら、iBorderCtrlのような顔の表情から感情を検出することを目的としたAIシステムの科学的根拠について大きな懸念が示されているとする。
- 同報告書は、現実状況でシステムを展開するときに、例えばシステムを騙すことを積極的に求めている（そして自分自身を訓練している）人間に対処する場合には、信頼性の問題が生じることも指摘している。
- 欧州議会の「刑法におけるAIと刑事事件における警察と司法機関によるAIの利用に関する報告書」（2021年7月）および決議（同年10月）でも、iBorderCtrlプロジェクトを含む、EU国境にAIを展開するHorizon 2020の下で資金提供された研究プロジェクトに強い懸念が示されている。同報告書は、iBorderCtrlを自動インタビューに基づいて旅行者をプロファイリングする「スマート嘘発見システム」とし、欧州委員会に対して、立法上および非立法上の手段を通じて公的にアクセス可能な空間における大量監視につながる法執行目的での生体データの処理を禁止するよう求めている。また、欧州委員会に対し、公共空間で無差別な大量監視をもたらす可能性のあるバイオメトリック研究や展開、プログラムへの資金提供を停止するよう求めている。
- ロンドン大学の神経科学者クリス・フリスも、科学的妥当性や信頼性に疑問を呈している。「そのような技術が「嘘をつく」ことを一般的な恐怖や不安からどのように区別できるかを知ることが非常に困難である。（…）科学的意見のマジョリティを無視している。誰かが嘘をついている場合の脳機能の違いを示す証拠はあるが、これは決定的なものではない。システムを騙す方法も沢山ある。人々が、十分な頻度で嘘をついている場合は自分が真実を語っていると自ら確信できること、また嘘発見への対策として自分自身を訓練できることは十分に実証されている」と述べている。

1. 感情認識サービス事例： BORDERSのAVATAR（米国）

- 米国国土安全保障省（DHS）の国境セキュリティおよび入国センター（BORDERS）は、2008年頃から、「リアルタイムの真実評価のための自動仮想エージェント」（AVATAR）の開発に資金提供している。AVATARは、国境管理のための旅行者の欺瞞検出システムであり、国境で自動化されたインタビューを実施し、その際に目の動き、ジェスチャー、声のピッチなど、旅行者の非言語的および言語的行動を分析することで、旅行者の信用性とリスクを評価し、その結果を国境警備隊に送信する。
- AVATARは米国や欧州でフィールド試験が行われた。米国では2012年に、DHSの税関国境警備局（CBP）と連携して、アリゾナ州ノガレス（メキシコとの国境）の通関手続所のTrusted Traveler申請センターでボランティア参加者を対象に試験された。また、EUの国境管理機関であるFRONTEXと共同で、2013年にルーマニア・ブカレストのアンリコアング国際空港のパスポートコントロール施設で運用試験が行われた。2016年には、カナダ国境サービス局（CBSA）によってクローズドな試験が行われた。2022年1月時点では、実運用化はされていない。なお、AVATARによる欺瞞検出の正確性は60～75%という。

○AVATARに対する批判

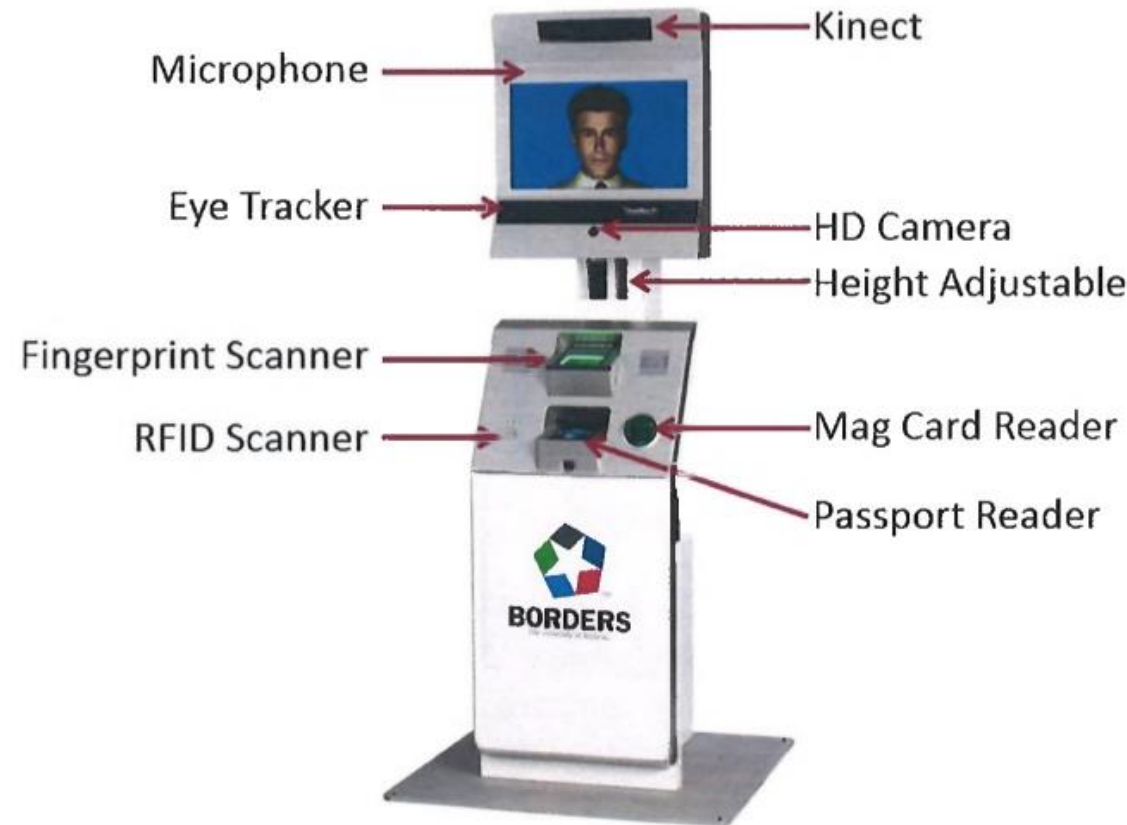
- プリンストン大学の心理学者アレックス・トドロフは、AVATARに対し、「声の動的な変化にはいくつかの情報があり、AVATARはそれを検出している。しかし、問題は、リスクがあると定義されたカテゴリーの旅行者を検出する際に、これらの情報がどれほど明白なものなのかということだ。これらのシグナルには常に曖昧さが含まれている」と、音声分析等に基づき旅行者のリスクを評価することの正確性について批判している。

出典：[https://www.europarl.europa.eu/RegData/questions/reponses_qe/2019/002653/P9_RE\(2019\)002653\(ANN3\)_XL.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/questions/reponses_qe/2019/002653/P9_RE(2019)002653(ANN3)_XL.pdf)、<https://www.cnn.com/2018/05/15/lie-detectors-with-artificial-intelligence-are-future-of-border-security.html>、<https://governmentciomedia.com/ai-lie-detectors-could-soon-police-borders>、<https://theintercept.com/2018/11/25/voice-risk-analysis-ac-global/>

1. 感情認識サービス事例： BORDERSのAVATAR（米国）

○ AVATARによる国境管理手続き

- ① 旅行者がAVATARキオスクに近づくと、身長に応じて高さを調節。また、文化や言語に応じてインターフェース（仮想エージェントの顔や出で立ち、言語）とセンサーを調整。
- ② AVATARは指紋と顔データを収集し、パスポートやビザをスキャンし、旅行者を認証する。
- ③ AVATARはスクリーニングインタビューを実施する。その際、旅行者のアイデンティティに基づいて（移民ステータスと旅行履歴を考慮して）質問がカスタマイズされる。
- ④ インタビュー中に、AVATARの複数の行動センサーと生理学的センサーが当人の非言語的行動（表情や視線、ジェスチャー等）および言語的行動（回答内容や声のピッチ等）を測定して、インタビューを動的に調整し、評価に役立つ回答を引き出そうとする。
- ⑤ センサーの結果が融合および分析されて、旅行者の信用性とリスクが評価される。すなわち、真実を述べていない可能性が高い旅行者や、潜在的にリスクのある旅行者に対してフラグが立てられる。
- ⑥ 評価結果は、ワイヤレスで国境警備隊のモバイルタブレットにリアルタイムで送信され、警備隊は旅行者の入場を許可するか、二次スクリーニングを行うかを判断する。



AVATARキオスクの諸機能

（出典：National Center for Border Security and Immigration (BORDERS)「Appraising the AVATAR for Automated Border Control」(2014年10月)）

1. 感情認識サービス事例：パブリックセキュリティ分野での感情認識（中国）

・中国のパブリックセキュリティ分野での感情認識ベンダー企業（出典：Article 19「Emotional Entanglement」（2021年1月））

企業名	製品、データ取得の方法	想定用途
Alpha Hawkeye	脳の前庭の感情反射をモニターし、姿勢、発話、生理学的、意味論的な分析を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 空港、鉄道駅、地下鉄駅での早期警戒型脅威検出 税関、国境警備
CM Cross	ディープラーニングを用いた画像認識を使用して、血圧、心拍数その他の生理学的データを検出する。	<ul style="list-style-type: none"> 税関、国境警備 早期警戒 警察の事情聴取、司法尋問
EmoKit	EmoAsk AIマルチモーダルスマート尋問補助システムは、顔の表情、体の動き、声のトーン、心拍数を検出する。他の製品は、尋問以外の用途で同様のデータを検出する。	<ul style="list-style-type: none"> 医療機関におけるメンタルヘルスイシューの検出と管理 銀行でのローン申請のインタビュー 警察の事情聴取、有罪判決を受けた犯罪者に対するその他の法執行機関による質問
Joyware	カナダのNuraLogixと提携している。NuraLogixのDeepAffexは、顔の血流（感情の測定に使用される）を識別し、心拍数、呼吸数、および「心理的圧力」を検出する画像認識エンジンである。Joywareは、NuraLogixのポリグラフテストも使用している。	<ul style="list-style-type: none"> 空港や鉄道駅での監視 看護 心理的カウンセリング
Miaodong	感情認識の基礎として顔の血流と心拍数を検出するために使用される、顔における光の振動と周波数の画像認識に依拠。	<ul style="list-style-type: none"> 警察の事情聴取
Sage Data	「公安マルチモーダル感情尋問システム」は、微細な表情、身体の微細な動き、心拍数、体温を検出する。	<ul style="list-style-type: none"> 警察の事情聴取、裁判所での尋問
Shenzhen Anshibao	感情認識製品は、顔や体の光の振動の周波数と振幅を検出する。同社は、これを使用して精神状態や攻撃性を検出できると考えている。	<ul style="list-style-type: none"> 早期警戒 犯罪やテロ行為の防止
Taigusys Computing	1つの製品は「尋問の場所での知覚できない感情のモニタリングと分析のための微細表情認識システム」と呼ばれ、他の製品には「スマート刑務所」と「動的感情認識」ソリューションなどがある。Taigusysは、顔や体の光の振動を検出する画像認識と、並列コンピューティングを使用していると主張している。	<ul style="list-style-type: none"> アルツハイマー病、うつ病、パニック発作を検出するための病院での使用 犯罪容疑者に対する警察の事情聴取 刑務所の監視
Xinktech	製品には、「霊視マルチモーダル感情尋問システム」や「公安マルチモーダル感情調査・判断システム」などがある。それらは8つの感情を検出し、顔の表情、姿勢、意味論的データ、生理学的データを分析できる。	<ul style="list-style-type: none"> 司法尋問 警察の事情聴取 税関検査を含むパブリックセキュリティ環境
ZNV Liwei	心拍数と血中酸素濃度に関するデータを収集する。	<ul style="list-style-type: none"> 犯罪容疑者に対する警察の事情聴取

1. 感情認識サービス事例：教育分野での感情認識（中国）

・中国の教育分野での感情認識ベンダー企業（出典：Article 19「Emotional Entanglement」(2021年1月)）

企業名	学習方式	商品名と特徴
EF Children's English	対面とオンライン	Tencent Cloudと提携して、画像、感情、音声認識を実施し、EFの製品開発チームと教師陣にカリキュラム設計の支援を受けている。
Hanwang Education	対面	「Class Care System (CCS)」のカメラは、クラス全体の写真を1秒に1回撮影し、ディープラーニングアルゴリズムを使用して行動(聞く、質問に答える、書く、他の生徒と対話する、寝るなど)を検出するプログラムに接続する。毎週、生徒に行動スコアを発行する。スコアは、保護者と教師がCCSモバイルアプリを介してアクセスする週次レポートの一部となる。
Haifeng Education	オンライン	「Cape of Good Hope (喜望峰)」というマルチモーダル感情認識プラットフォームは、生徒の眼球の動き、顔の表情、声のトーン、会話を追跡して集中力を測定する。
Hikvision (ハイクビジョン)	対面	「スマート教室行動管理システム」は、教室の正面に配置された3つのカメラを統合し、7種類の感情(恐れ、幸せ、嫌悪感、悲しさ、驚き、怒り、中立)と6つの行動(読む、書く、聞く、立つ、手を挙げる、机の上に頭を載せる)を識別する。カメラは顔認識を使用して出席を取り、30秒ごとに生徒の顔をスキャンする。
Lenovo (レノボ)	対面	「スマート教育ソリューション」には、音声、ジェスチャー、顔の感情認識が含まれる。
Meezao	対面	顔の表情認識および視線追跡ソフトウェアを使用して、未就学児の顔を1日1000回以上スキャンし、レポートを生成して、教師や保護者と共有する。レポートには、クラスの様々な時点での生徒の集中レベルのデータ視覚化が含まれている。
New Oriental	混合学習	「AI Dual Teacher Classrooms」には、感情認識と生徒の注意レベルに基づくスマートアイシステムが含まれており、幸せ、悲しさ、驚き、正常、怒りなどの感情状態も検出できる。子会社のBlingABCは、顔認識と音声認識機能を備えたAI Foreign Teacher等のオンライン教育ツールを提供している。BlingABCは、生徒が話す単語の数と生徒の集中レベルと感情に関するデータをカウントし、これらのデータを含むレポートは、生徒・保護者・教師が、生徒が授業のどの部分を理解していなかったかを正確に把握するのに役立つ。
Taigusys Computing	対面	生徒の顔、教師、教室の黒板に向けてそれぞれ1つずつ、合計3台のカメラからデータを収集する。システムは、7つの感情(中立、幸せ、驚き、嫌悪感、悲しさ、怒り、恐れ)と7つの行動(読む、書く、聞く、手を上げる、立ち上がる、机の上に頭を載せる、携帯電話で遊ぶ)を検出する。
Tomorrow Advancing Life (TAL)	オンライン	「Xueersi Online School」は、小中高の生徒に課外指導を提供する。それと、他のTALのオンライン学習プラットフォームには顔の表情に基づいて「集中力、疑い、幸せ、閉じられた目」を識別する「マジックミラーシステム」が組み込まれている。ディスプレイモニターは生徒の注意力に関する情報を教師にリアルタイムで送り、保護者が子どもの学習進捗状況を追跡するためのレポートが作成される。
VIPKID	オンライン	生徒と教師の顔と表情の認識を行う。教師や保護者と共有するレポートを作成する。
VTron Group	対面	BaiduおよびMegvii (顔認識スタートアップ)と提携して、未就学児をモニターし、教師と保護者向けのレポートを生成するような、顔・感情・音声認識技術を開発している。

2. 感情認識を規制する法令・ガイドライン等

- 感情認識技術は比較的新しい技術として、様々なサービスへの応用が期待されており、日本でも人事採用やドライバーモニタリング、マーケティング、パブリックセキュリティ等の分野で実用化されつつある。
- しかし欧米では、感情認識技術に対して様々な懸念・批判が専門家・市民団体・メディア等から提示されている。EUのAI規則案など、感情認識技術の使用を法令やガイドラインで規制しようとする動きが2021年になって顕著になりつつある。

• EUのAI規則案（2021年4月公表）

- 法執行機関や国境管理機関等が自然人の感情状態を検出することを目的としたAIシステムは、「ハイリスクAIシステム」として分類され、システムのプロバイダー（AI製品・サービス提供事業者）やユーザー（利用事業者）に対して一連の義務が課されている。
 - また、感情認識（emotion recognition）システム一般は「透明性の義務のあるAIシステム」として分類され、ユーザーは当該システムの対象となる個人にシステムの運用について情報提供することが義務付けられている。
- ※なお、感情認識を用いるか否かに関わらず、学校等が生徒・学生を評価することを目的としたAIシステムや、企業等が採用面接等で応募者を評価することを目的としたAIシステムは、「ハイリスクAIシステム」に分類されている。

• 欧州評議会の顔認識ガイドライン（2021年1月公表）

- 欧州評議会条約108号の批准国向けのガイドラインであり、「感情認識（affect recognition）は顔認識技術を使用して実行でき、顔画像から性格特性、内面の感情、メンタルヘルス、または労働者の関与度を高い可能性で検出できる。例えば、感情認識をスタッフの雇用、保険へのアクセス、教育に結び付けることは、個人レベルと社会レベルの両方で大きな懸念のリスクをもたらす可能性があり、禁止されるべきである」との勧告が含まれている。

(ご参考) EUのAI規則案における顔認識・感情認識関連AIシステムの扱い

リスク 高 ↑ ↓ 低	分類	顔認識・感情認識関連のAIシステム
	①許容できないリスクのAIシステム	<p>第5条 禁止される人工知能の慣行</p> <p>1.以下の人工知能の慣行は禁止されるものとする。</p> <p>(d) <u>公的にアクセス可能な空間における法執行の目的での「リアルタイム」リモート生体識別システムの使用。ただし、そのような使用が以下の目的の1つに厳密に必要な場合を除く。</u></p> <p>(i) <u>行方不明の子どもを含む、特定の潜在的な犯罪被害者に対するターゲット化された搜索。</u></p> <p>(ii) <u>自然人の生命または身体的安全に対する特定の、実質的かつ差し迫った脅威の防止、またはテロ攻撃の防止。</u></p> <p>(iii) <u>理事会枠組み決定2002/584/JHAの第2条(2)で言及され、当該加盟国において国内法によって少なくとも3年間の拘禁刑または拘禁命令により罰することができる刑事犯罪の加害者または容疑者の検出、位置の特定、識別、または起訴。</u></p>
	②ハイリスクAIシステム	<p>Annex III 第6条2項で言及されているハイリスクAIシステム</p> <p>1.自然人の生体識別およびカテゴライゼーション</p> <p>(a) <u>自然人に対する「リアルタイム」および「事後」のリモート生体識別に使用されることを目的としたAIシステム。</u></p> <p>6.法執行(Law enforcement)</p> <p>(b) <u>法執行機関がポリグラフや同様のツールとして使用したり、自然人の感情状態を検出することを目的としたAIシステム。</u></p> <p>7.移住、亡命、国境管理(Migration, asylum and border control management)</p> <p>(a) <u>所轄の公的機関がポリグラフや同様のツールとして使用したり、自然人の感情状態を検出したりすることを目的としたAIシステム。</u></p>
	③透明性の義務のあるAIシステム	<p>第52条 特定のAIシステムに対する透明性の義務</p> <p>2. <u>感情認識システムまたは生体カテゴライゼーションシステムのユーザー</u>は、それに晒されている自然人に、システムの運用について情報提供するものとする。この義務は、刑事犯罪を検出・防止・捜査・起訴するために法律で許可された生体カテゴライゼーションに使用されるAIシステムには適用されないものとする。</p>

(ご参考) 欧州評議会の顔認識に関するガイドライン

- 欧州評議会は2021年1月28日に、「[Guidelines on Facial Recognition \(顔認識に関するガイドライン\)](https://rm.coe.int/guidelines-on-facial-recognition/1680a134f3)」を公表。
(<https://rm.coe.int/guidelines-on-facial-recognition/1680a134f3>)
- 欧州評議会 (Council of Europe, CoE) は、欧州連合 (EU) とは全く別の国際機関。EUの加盟国27カ国すべてを含む47カ国から成る。日本は米国、カナダなどと共にオブザーバー国である。「顔認識に関するガイドライン」は、欧州評議会の「個人データの自動処理に係る個人の保護のための条約第108号 (※)」の批准国向けのもの。
 - ※ 同条約は1981年1月28日に各加盟国の署名に付された。2021年2月現在で欧州評議会加盟国47カ国と非加盟国8カ国 (ウルグアイ、セネガル、チュニジア、メキシコ、アルゼンチン、モロッコ等) の計55カ国が同条約を批准。
- 「差別のリスクを回避するための適切な保護措置が法律で定められていない限り、人の肌の色、宗教上またはその他の信条、性別、人種的または民族的な出自、年齢、健康状態、または社会的状態を判断することのみを目的とした顔認識の使用は禁止するべきである。」 (1.1節)
- 「同様に、感情認識 (affect recognition) は、顔認識技術を使用して実行することもでき、顔画像から性格特性、内面の感情、メンタルヘルス、または労働者の関与度を高い可能性で検出できる。例えば、[感情認識をスタッフの採用、保険へのアクセス、教育に結び付けることは、個人レベルと社会レベルの両方で大きな懸念のリスクをもたらす可能性があり、禁止されるべきである。](#)」 (1.1節)
- 「民間企業は、ショッピングモールなどのuncontrolled environmentsにおいて、とりわけ関心のある人物を識別するために、マーケティング目的や民間の防犯目的で、顔認識技術を展開してはならない。顔認識技術が使用されている環境を通過することは、明示的な同意とは見なされない。」 (1.2.3節)

2. 感情認識を規制する法令・ガイドライン等

- 米国イリノイ州のAI動画面接法（2020年1月制定）
 - 同法は雇用主に対し、AIを用いて応募者の動画を分析する場合には事前に応募者にその旨を通知し、同意を得ること等を義務付けている。
- 米国カリフォルニア州の州法（2019年10月制定）
 - 法執行機関が警察官のボディカメラや携帯端末で取得した映像データを用いた顔認識（顔識別）システムを使用することを禁じているが、同法において、警察官のボディカメラや携帯端末で取得した生体データ（顔データを含む）から個人の感情や精神状態、危険性のレベルに関する評価を行うシステムの使用も、併せて禁止されている。
 - 2020年1月から施行され、2023年1月1日までの3年間有効な時限立法である。
- 米国の従業員ポリグラフ保護法（1988年6月制定）
 - 州をまたがった商取引を行う企業（すなわち殆どの大企業）に対して、特定の例外を除いて、雇用前のスクリーニングや雇用中に応募者や従業員に対して嘘発見器テストを使用することを禁止している。嘘発見器には、ポリグラフ、deceptograph、音声ストレス分析器、心理的ストレス評価器、または個人の誠実さや不誠実さのような診断意見の作成のために使用される同様の（機械的・電氣的）装置が含まれると定義されている。

2. 感情認識を規制する法令・ガイドライン等

・ 我が国のカメラ画像利活用ガイドブックVer3.0（2022年3月公表）

- ・ IoT推進コンソーシアム（経済産業省と総務省が共同管轄）のカメラ画像利活用サブワーキンググループは2022年2月16日に、「カメラ画像利活用ガイドブックVer3.0（案）」を公表し、同ガイドブック案は3月2日までパブリックコメントに付された後、3月30日に正式版が公表された。

(<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220330001/20220330001-1.pdf>)

- ・ 同ガイドブックでは、感情認識に対する直接的な言及はないが、「カメラ画像から検知や推定を行う際に注意すべき点」（P.13）として、「カメラ画像から、人種、信条、健康、内心など、生活者の最も私的な事項に係る情報を抽出して検知したり、推定を行ったりすることについては、プライバシーへの影響が高いため、慎重な配慮が求められる」との記載がある。

3. 感情認識に対する懸念・批判を表明した文書

• AI規則案に関するEDPBとEDPSの共同意見書（2021年6月公表）

- EUのデータ保護諮問機関である欧州データ保護会議（EDPB）とEU機関に対するデータ保護監督機関である欧州データ保護監察官（EDPS）はAI規則案に対する意見書において、「自然人の感情を推測するためのAI使用は非常に望ましくなく、特定の明確なユースケース、すなわち医療や研究目的であって、常に適切な保護措置を講じ、当然に他のすべてのデータ保護条件および目的の制限を含む制限に服する場合を除いて、禁止されるべき」という見解を示している。

(https://edpb.europa.eu/system/files/2021-06/edpb-edps_joint_opinion_ai_regulation_en.pdf)

• 欧州議会の生体認識や感情認識に関する報告書（2021年8月公表）

- 欧州議会は報告書「生体認識と行動検出」において、「人間の状態（犯罪を犯す意図、恐れ、倦怠感、病気など）のバイオメトリック検出（感情認識を含む）によって提示される主な倫理的問題は、多くの場合に非常に私的な特性を分析し、その一部は個人の意識を超えているという、その潜在的に侵害的な性質に起因する。さらなるリスクには、検出された脆弱性を用いて人々を操作したり搾取することが含まれる。さらに、これまで当人も知らなかった状態が当人に明らかになると、ストレスや不安を引き起こす可能性がある」と指摘し、「倫理的および規制上の観点から特に注意を払う必要があるのは、人間の感情、思考、意図を検出するシステムであり、一連の新しい「神経的権利」（精神的プライバシーの権利や精神的完全性の権利など）が必要になる可能性がある」としている。

([https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU\(2021\)696968](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2021)696968))

3. 感情認識に対する懸念・批判を表明した文書

• 米国科学技術政策局のバイOMETリック技術使用に関するRFI（2021年10月公表）

- 米国の科学技術政策局（OSTP）は「公的部門および民間部門におけるバイOMETリック技術の使用に関する情報要求（RFI）」の説明文書において、バイOMETリック技術に関して「感情・性向・性格・意図を推測する用途で生体情報を利用する領域の数が増えてきている」とし、「科学的根拠の妥当性に関する疑義、様々な人口統計集団に対する異なる有効性・結果・危害、監視技術の使用を増やしたり監視プラクティスの範囲を広げていること」等のバイOMETリック技術に対する懸念の存在が指摘されている。

(<https://www.federalregister.gov/documents/2021/10/08/2021-21975/notice-of-request-for-information-rfi-on-public-and-private-sector-uses-of-biometric-technologies>)

• 英国の人権団体Article19の中国感情認識市場に関する報告書（2021年1月公表）

- 英国の人権団体Article 19は報告書「感情のもつれ：中国の感情認識市場と人権への影響」で、中国における感情認識技術の急成長する市場と、個人の自由や人権に対するその悪影響の分析を行っている。
- 「感情認識技術の設計・開発・販売・使用は、国際人権基準と矛盾している。感情認識はその差別的で信用できない科学的基盤に鑑みて根本的に問題があるが、感情認識が使われる仕方（監視したり、モニターしたり、機会へのアクセスを管理したり、権力を押し付けたりすること）によって懸念はさらに悪化する。「感情認識が開発されている不透明で無分別なやり方は、とりわけ表現の自由、プライバシー、抗議する権利といった人々の権利を奪うリスクを冒している。」「中国で感情認識の対象となっている人々、特に若者世代は、主に教育（エドテック）における感情認識アプリケーションに関して、不信感、不安、無関心を感じていると報告されている」との懸念を示し、「感情認識の疑似科学的で人種差別的な基盤、また人権との根本的な不適合性に鑑みると、感情認識技術の設計・開発・展開・販売・移転は禁止されなければならない」と主張している。

(<https://www.article19.org/wp-content/uploads/2021/01/ER-Tech-China-Report.pdf>)

3. 感情認識に対する懸念・批判を表明した文書

• 公共空間での顔認識技術の使用禁止を要求する共同書簡（2021年6月公表）

- 世界55ヶ国の175以上の市民団体・活動家・技術者・専門家は共同書簡において、「人々の性別、感情、またはその他の個人属性などについて推論および予測を行う、顔および生体分類の多くのアプリケーションは、科学的基盤に深刻で根本的な欠陥がある。このことは、それらが我々について行う推論はしばしば無効であり、場合によっては、骨相学と人相学の優生学理論を操作するものであり、それによって差別を永続させ、私たちが監視されたり誤って特徴付けられたりすることから、さらなる害悪のレイヤーを追加することを意味する」とし、このような感情認識技術や顔認識技術を含む生体認識技術が公共空間等で監視のために使用されることの禁止を各国政府等に対して要求。

(<https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2021/06/BanBS-Statement-English.pdf>)

• 米国ニューヨーク大学AI Now Instituteの2019年報告書（2019年12月公表）

- 規制当局に対し、人々の人生や機会へのアクセスに影響を与える重要な意志決定における感情認識技術の禁止を求めている。またAI企業に対して、感情認識技術のディプロイメントの停止を求めている。「顔の表情・音声・歩容などの生理学的測定に基づいて人格・感情・メンタルヘルス・その他の内的状態などを検出すると主張する感情認識技術の科学的基盤が論争中であることに鑑みて、感情認識技術は誰が採用面接を受けたり、仕事に雇われたりするか、保険の価格、患者の痛みの評価、学校での生徒の成績など、人々の人生に関する重要な意思決定において役割を果たすことを許可されるべきではない」と記載されている。

(https://ainowinstitute.org/AI_Now_2019_Report.pdf)

4. 感情認識に対する主な懸念・批判

- 感情認識技術に対する主な懸念・批判は、以下の4点にまとめることができる。
 - (1) 個人に対する透明性の欠如
 - (2) 感情認識技術は科学的根拠が薄弱である
 - (3) 内心の自由・表現の自由などの基本的権利を侵害する
 - (4) 感情認識技術におけるバイアス

4. 感情認識に対する主な懸念・批判

(1) 個人に対する透明性の欠如

- 個人はカメラで撮影されていることに気付いたとしても、自分の感情がAIによって推測・評価されているとまでは思わない。
- 前述のように、[EUのAI規則案](#)（2021年4月公表）では感情認識システム一般は「透明性の義務のあるAIシステム」として分類され、ユーザーは当該システムの対象となる個人にシステムの運用について情報提供することが義務付けられている。[米国イリノイ州はAI動画面接法](#)（2020年1月制定）で事業者に対し、AIを用いて応募者の動画を分析する場合には事前に応募者にその旨を通知し、同意を得ること等を義務付けている。
- 欧州データ保護監察官（EDPS）の顔感情認識ガイドでは、「データ主体の表情がリモートでキャプチャされる場合、どのシステムやアプリケーションが自分のデータを処理するのか、どのような目的で処理するのか、データ管理者が誰であるのかが当人に明確でない場合がある」とし、さらに「高度なAIアルゴリズムは、当人も意識しない顔の筋肉のわずかな動きを検出する可能性」があるため、より一層の透明性が求められるとしている。
(https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/techdispatch/techdispatch-12021-facial-emotion-recognition_fr)
- 香港科技大学のAI研究センター所長は前述のように、遠隔教育の感情認識ソフトウェアに対し、「透明性」が生徒のプライバシーを維持するための鍵であるとし、企業はデータがどのように利用されるのかを説明し、生徒のデータを取得するために保護者の同意を得なければならないと指摘している。

4. 感情認識に対する主な懸念・批判

(2) 感情認識技術は科学的根拠が薄弱である

- 感情認識に対する懸念・批判の中で最も大きなものが、人々の外見・表情・顔の微細な動き等から本人の内的感情や欺瞞（更には性格）を推測・評価できるという主張に科学的根拠がないとするものである。
 - このような懸念・批判はさらに、感情認識技術の精度（正確性）に対する懸念・批判につながっている。
- 米国ノースイースタン大学の心理学科で人間の感情表現を研究する著名なBarrett教授は、顔はそれ自体では本人の感情や性格を明らかにするものではなく、「顔データのみから本人の心理状態について推測を行うことは良くない考え方だ」と指摘する。 (<https://www.wired.com/story/job-screening-service-halts-facial-analysis-applicants/>)
- 2019年にはBarrett教授を含むこの分野の5名の著名な科学者が心理科学学会からレビュー (<https://journals.sagepub.com/stoken/default+domain/10.1177%2F1529100619832930-FREE/pdf>) を委託され、2年間にわたって感情認識技術に関する1000件以上の様々な研究を調査し、入手可能なエビデンスを精査した。彼らは感情が非常に多様な方法で表現されており、そのため顔の動きのみから個人がどのように感じているかを確実に推測することは困難であることを見出した。すなわち、人々が感情（怒り、嫌悪、恐れ、幸せ、悲しさ、驚き）をどのように伝えるかは、文化、状況、さらには同じ出来事を経験している人々の間でもかなり異なっていた。「個人の顔から感情を読み取ることができるかどうかの問題は、国家安全保障、医療、産業、教育などの分野で差し迫ったイシューとなっているが、様々なエビデンスは、顔の表情が普遍的（共通的）であることを示していない」とBarrett教授は述べている。例えばしかめ面などの顔の動きは、しばしば感情（怒りや嫌悪など）以外のものを伝えるものであり、混乱している場合や集中しているときにしかめ面をすることもあるという。 (<https://news.northeastern.edu/2019/07/19/northeastern-university-professor-says-we-cant-gauge-emotions-from-facial-expressions-alone/>)

4. 感情認識に対する主な懸念・批判

(2) 感情認識技術は科学的根拠が薄弱である (続き)

- 英国ウェールズのバンガー大学で感情認識AIを研究するMcStay教授は、「6つの基本感情（怒り、嫌悪、恐れ、幸せ、悲しさ、驚き）があるという前提は非常に問題があり、それは非常に西洋中心的な見方である。むしろ、感情は個人の生理学的状態に適用される社会的ラベルということに心理学者たちは合意する」と述べている。
 (<https://www.ft.com/content/c0b03d1d-f72f-48a8-b342-b4a926109452>)
- 米国プリンストン大学コンピューター科学科のNarayanan教授も、「科学的エビデンスは、顔の表情から感情を正確に推測することは非常に困難である」ことを示しており、さらに、もし可能であったとしても、「顔の表情から性格特性を推測することはさらに難しい」と指摘。
 (<https://www.brookings.edu/blog/techtank/2019/10/31/for-some-employment-algorithms-disability-discrimination-by-default/>)
- EDPSの顔感情認識ガイドは、顔の表情が個人間で異なることや、同時に経験する様々な感情状態（恐れと怒り、幸せと悲しさなど）が混在したり、感情をまったく表現しない場合があること、また社会的文化的文脈などの追加的要因があることから、表情に基づく感情分析は正確性に制約があると指摘する。
- なお、「怒り、嫌悪、恐れ、幸せ（喜び）、悲しさ、驚き」は基本6感情と呼ばれ、米国の心理学者ポール・エクマンが、文化・性別・地理・状況に関係なく全ての人間にこれら基本6感情を表す普遍的な顔の表情がある（表情にこのような生得的基盤がある）という理論を1960年代に提示した。多くの感情認識技術が、この「基本感情理論」をベースにしている模様である。
 - ただし、2019年2月に、このエクマンの理論は日本人には当てはまらないとする実証研究結果が公表された。
 (<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2019-02-14-1>)

4. 感情認識に対する主な懸念・批判

(3) 内心の自由・表現の自由などの基本的権利を侵害する

- 感情認識技術は、個人の感情、思考、意図といった、必ずしも本人が他人に表出するつもりのない私的な事柄を外部から（勝手に）識別したり推測することを目的としているため、個人の内心の自由や表現の自由などの基本的権利を侵害するとの懸念・批判がある。
- 欧州議会の前述の報告書「生体認識と行動検出」は、「人間の状態（犯罪を犯す意図、恐れ、倦怠感、病気など）のバイOMETリック検出（感情認識を含む）によって提示される主な倫理的問題は、多くの場合に非常に私的な特性を分析し、その一部は個人の意識を超えているという、その潜在的に侵害的な性質に起因する」と指摘し、さらに「バイOMETリック検出は、自然人の感情、思考、意図など、非常に親密な状態に関して行われることが多いため、生体カテゴライゼーション（年齢・性別等の属性推定）よりも倫理的にはるかに問題になる傾向がある。最終的に、この種の入力データの収集は、人間の尊厳、人間の自己の完全性、および精神的プライバシーの問題を引き起こす可能性がある」としている。
- EDPSの顔感情認識ガイドでは、感情認識を用いて人々をプロファイリングし、ターゲティング広告やレコメンデーションが可能であること、さらには当人の脆弱な感情状態を知ることによって、人々に不要な商品を購入させるなど、当人を操作したり精神的に強制できることが指摘されている。また、人々がこの技術に晒されていることに気付いた場合に行動変容をうながす可能性があり、自分の習慣を変えたり、感情認識が適用されるエリアを避けるといった萎縮効果が懸念されている。
- 英国の人権団体Article19も、感情認識技術は表現の自由の権利に対する重大な萎縮効果をもたらすとし、「見られ、識別されるだけでなく、判断され分類されるという考えは、「疑わしい」、「危険な」、「眠たい」、「不注意」等に分類されないように、個人を「良い」形態の自己表現に順応させるための脅迫メカニズムとして機能する」と指摘。

4. 感情認識に対する主な懸念・批判

(4) 感情認識技術におけるバイアス

- 他のAI技術と同様、感情認識技術に対しても 人種・性別・年齢等のバイアスに関する懸念が存在する。
- 米国HireVue（オンライン採用面接ソフトウェア）の事例では、AIの学習データに起因するバイアスの問題として、以前に採用した従業員のデータで学習したアルゴリズムは、採用における既存のバイアスを永続させる恐れがあることが指摘されている。すなわち、従来の採用者（白人、男性）のデータを学習データとして用いたアルゴリズムは、それらの属性の応募者を雇用適性が高いものと評価する恐れがある。その結果、伝統的な応募者タイプから逸脱した応募者（英語のネイティブスピーカーでない人や障害者など）は、評価スコアが低くなることが懸念されている。
- 米国メリーランド大学のローレン・ルー博士の研究は、400人のNBAプレイヤーの写真のデータセットでFace ++とMicrosoftの感情認識プログラムを実行すると、両方のシステムが平均して 黒人プレイヤーに（どんなに笑っていても） より否定的な感情スコア（怒り）を割り当てていることを明らかにした。（前述のニューヨーク大学2019年報告書より）
- 香港Find Solution AIの事例でも、同社は人種等のバイアスへの対処のために生徒の人口統計的属性に合わせた顔データを学習データとしてAIをトレーニングさせている。ただし、これまで香港の中で主流の中国社会ではうまく機能してきたが、より民族が混ざり合ったコミュニティで使用することは大きな課題になると同社も認識している。
- 米国ユタ大学コンピューター科学部で機械学習とバイアスについて研究していたヴェンカタスブラマニアン教授は、「（AIシステムの）学習データは誰かによってラベリングされなければならない。すなわち、誰かが各々の顔の表情が意味するものについて判断を行わなければならない場合、常に学習データが必要となる。我々は顔の表情をラベリングすることに何ら信頼できる測定器を持っていない。・・・自分が笑っていないからといって自分が幸せではないということの意味する訳ではない。そのため、感情認識システムには沢山のノイズがある」と指摘。
(<https://www.ft.com/content/c0b03d1d-f72f-48a8-b342-b4a926109452>)