

共通する論点について

倫理的論点

【資料1-5】

移動	製造	個人向けサービス (医療、金融を含む)	対話・交流 (コミュニケーション)	共通する論点
<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や転舵を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負荷が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形にとらわれずに操作することができ、細かいニーズに合わせた多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負荷が軽減する。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p>	<p>【対話エージェント】 コンピュータや機械の操作に慣れていなくても、自分の言葉で話しかければ利用でき返事をしてくれるシステムは老若男女誰でも使いやすく、日常的な生活の一部となる。機械翻訳を介することで、言語や国の壁を越えた人同士のコミュニケーションも容易になる。</p>	<p>従来、機械は人間が操作するもので、選択や判断は人間によるものであった。人工知能の進展によって、人間よりも正確かつ迅速な判断や自律的な操作やデータに基づき確率的に確かな選択が可能となる事象が増えてくる。そこでは、便益とともに機械と人間の関係性に変化がみられる可能性がある。時代とともに倫理感が変化するなかで、将来的には、新たな関係性を人間が受容して新たな倫理感が形成されるものと想定される。</p> <p>(人工知能の高度化に伴う、人と機械の関係性、倫理観の変化)</p>
<p>【ライドシェア】 時刻表を見て路線・乗り継ぎを考えて長時間待たなくても、個々の乗客の希望をもとにルートを選択最適化して運行するライドシェアタクシー・バスが出現して、過疎地や高齢者等の移動手段としても活用される。</p>	<p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p>	<p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p>	<p>人間が人工知能に（信用の点で）ランク付けされることは是非。</p>	<p>人工知能が人にしかできないと思われてきたことの多くを補助・代替できるようになる一方で、人工知能によって人の心や行動が操作・誘導されたり、評価・順位づけされること、感情、愛情、信条に働きかけることに対する不安や懸念が生じる可能性がある。特に、本人が気づかないところでそれらが行われることには倫理的検討が必要ではないかと思われる。</p> <p>(人工知能に知らぬ間に感情や心、行動が操作されたり、順位づけられりすることへの懸念)</p>
<p>【物流自動化】 買い物や宅配をユーザの注文によって手配し、ユーザの在宅状況に合わせて最適な経路を計算して希望の時間に配達する。自動走行が可能な限定地域では、低速自動走行でドライバの運転負荷が軽減する。</p>	<p>常に人工知能製であることを明示すべきか。人が創造した作品であれば感動できるが、人工知能が活用された作品だと知ると人工知能に人が感動させられている疑念を持ってしまうことに倫理的な検討が必要か。</p>	<p>【推薦システム】 個人の行動履歴や購買履歴、所属集団などのデータを活用して、様々なモノやイベントがある中から個人の嗜好に鑑みて最適な提案（商品購入、政治活動、行動、進路、交流など）が日常生活のあらゆる場面で自動的に行われる。</p>	<p>推薦システムが目標とする「最適」とはいったい何か（個人、企業、政府、人類それぞれにとっての幸福の調整）。</p>	<p>人が行う行為・創造と人工知能が行う行為・創造、そして協働しての行為・創造の価値（有用性、オリジナリティ、芸術性など）をどのように正当に評価するかを検討する必要性が想定される。</p> <p>(人工知能が関与する行為・創造に対する価値評価)</p>
	<p>人を感動させる作品を人工知能が大量生産してもよいか。</p>		<p>知らないところで個人のプロファイリングが行われること、それによってクラス分けやランク付けが行われること是非。</p>	<p>(その他)</p>
			<p>本人は自らの意思に基づいて行動していると認識しているが、実は自分が気づかないところで人工知能を活用した推薦システムに誘導されていることの倫理的な検討が必要ではないか。</p>	<p>(その他)</p>

法的論点

移動	製造	個人向けサービス（医療、金融を含む）	対話・交流（コミュニケーション）	共通する論点			
<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や転舵を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負担が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p>	<p>自動運転中に生じた事故の責任はどこにあるか。</p> <p>遠隔操作によるドライバなど道路交通法の解釈・改定の必要性はあるか。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形にとらわれずに操作することができ、細かいニーズに合わせた多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負担が軽減する。</p>	<p>筋電によるパワーアシストスーツの誤動作を使用者の意思として責任を持たせるべきか。</p> <p>自律ロボットの事故の責任を誰が負うか。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p> <p>診断が誤りだった時の責任の所在はどこにあるか。</p> <p>人工知能による推定を医療行為の範囲とするかの再検討は必要か。病名と治療行為（処方等）の関係の再検討。</p>	<p>【対話エージェント】 コンピュータや機械の操作に慣れていなくても、自分の言葉で話しかければ利用でき返事をしてくれるシステムは老若男女誰でも使いやすく、日常的な生活の一部となる。機械翻訳を介することで、言語や国の壁を越えた人同士のコミュニケーションも容易になる。</p> <p>対話エージェントや機械翻訳の誤解釈による事故・損失の責任の所在はどこか。</p> <p>学習のためにすべての対話・利用データを収集すること、それを用いてシステム全体を学習・改良するときの個人情報はどう保護するか。</p>	<p>人工知能がもたらす利益や成果についても、そして事故や権利侵害等についても、責任の所在を明確にすることでユーザは人工知能の便益を享受しやすくなると思われる。その一方で、法律や制度は人工知能技術の利用の後追いとなることも想定されるため、ユーザが自ら便益を享受する際の責任の所在が明確であるかを判断することが望ましいと思われる。誤動作の際の責任がユーザ自身にある場合、リスクを把握した上で人工知能技術を活用することが求められるだろう。</p> <p>（人工知能による事故等の責任の所在） （ユーザの人工知能に関するリスク把握の必要性）</p>	
<p>【ライドシェア】 時刻表を見て路線・乗り継ぎを考えて長時間待たなくても、個々の乗客の希望をもとにルートに適時最適化して運行するライドシェアタクシー・バスが出現して、過疎地や高齢者等の移動手段としても活用される。</p>	<p>カメラ画像などを利用して安全性を上げるとプライバシーとのトレードオフが生じるがどのように対処するか。プライバシーを守る権利の選択（どこまで許すか。個人ごとに異なる）をどのように保障するの。</p> <p>同乗者の個人情報をどう保護するか。道路運送法の解釈・改定の必要性があるか。</p>	<p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p> <p>人工知能による創作物の権利や著作権をどう扱うか（人工知能活用との度合いによる権利設定。人工知能開発者への対価請求権・インセンティブ）。</p>	<p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p> <p>人工知能による与信審査に利用する情報の特別な制限が必要か。</p>	<p>【推薦システム】 個人の行動履歴や購買履歴、所属集団などのデータを活用して、様々なモノやイベントがある中から個人の嗜好に鑑みて最適な提案（商品購入、政治活動、行動、進路、交流など）が日常生活のあらゆる場面で自動的に行われる。</p> <p>推定に利用される個人データおよび推定された個人プロファイルの情報保護が必要。</p>	<p>対話エージェントと人の会話やインタラクションが創作物になった時の著作権や権利をどうするか。</p> <p>人工知能の活用によって高付加価値な創作物が容易に生産されるようになるが、人工知能による創作物や人工知能と協働した創作物、計算結果などの権利は誰のものか（帰属割合）の検討が必要と想定される。また、適切な契約によって、人工知能の開発者や活用者、元データ所有者等への適切な権利（インセンティブ）の配分方法を適時検討することが一般的になることも想定される。</p> <p>（人工知能を活用した創作物の権利）</p>		
<p>【物流自動化】 買い物や宅配をユーザの注文によって手配し、ユーザの在宅状況に合わせて最適な経路を計算して希望の時間に配達する。自動走行が可能で限定地域では、低速自動走行でドライバの運転負担が軽減する。</p>	<p>道路運送法の解釈・改定の必要性があるか。</p> <p>配達物受取者の不在時間や単身者かどうか、高齢者かどうかなどの個人情報をどう保護するか。</p>	<p>個人事業的な労働者が増加した場合、企業への従属労働を基本とする労働法や税法の再検討が必要ではないか。</p> <p>人間の創作物を人工知能が完全コピーした場合、オリジナルの知的財産権をどのように保証すればよいか。</p>					<p>人工知能による仕事や雇用の変化に対して、従来法（道路関連法、業務関係法、薬事法、労働関連法など）の解釈で対応が十分か、法律の修正が必要か、新しい法律が必要か、あるいは法律の概念自体を変えて対応する必要があるかを検討して、議論を進める必要があると思われる。</p> <p>（法律概念の再検討）</p>
							<p>（その他）</p>
							<p>（その他）</p>

経済的論点

移動	製造	個人向けサービス（医療、金融を含む）	対話・交流（コミュニケーション）	共通する論点
<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や転舵を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負担が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形状にとられずに操作することができ、細かいニーズに合わせた多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負担が軽減する。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p>	<p>【対話エージェント】 コンピュータや機械の操作に慣れていなくても、自分の言葉で話しかければ利用できる返事してくれるシステムは老若男女誰でも使いやすく、日常的な生活の一部となる。機械翻訳を介することで、言語や国の壁を越えた人同士のコミュニケーションも容易になる。</p>	<p>情報社会においてインターネット上のビッグデータを駆使できた少数の企業が台頭したように、所謂人工知能覇者企業が出現して、既存のビジネス勢力図が抜本的に変化する可能性がある。</p> <p>企業にとっては、人工知能の利活用はコストメリットが高い反面、従業員にとっては現在の職種が人間から機械に代わる場面が想定されることから、一時的には収入減となる場合もある。</p> <p>（人工知能の企業のメリットと労働者の短期的デメリット）</p>
<p>事故の要因の比重がドライバの過失から車載ソフトウェアの不具合に移っていくと、ドライバの属性、経験から事故を補償する現在の保険のあり方が成立しなくなるのではないかと。</p>	<p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p>	<p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p>	<p>煩雑な与信審査が迅速化される一方で、書類による審査要員が減少する等、人材配置転換が想定されるため、当該業務従事者には新たな能力獲得が求められるのではないかと。</p>	<p>人工知能の利活用によって単純労働・長期労働・重労働が減少し、高付加価値な労働と企業に従属しない自由な雇用形態への変化が予想される。それに合わせて、企業は持続的な経済成長を目指して経営判断の迅速化、雇用の再配置の迅速化、労働形態の自由化、兼業の自由化などを検討することが必要であろうと想定される。</p> <p>（人工知能の利活用による雇用形態と企業の変化：企業対象）</p>
<p>【ライドシェア】 時刻表を見て路線・乗り継ぎを考えて長時間待たなくても、個々の乗客の希望をもとにルートを適時最適化して運行するライドシェアタクシー・バスが出現して、過疎地や高齢者等の移動手段としても活用される。</p>	<p>どのような保険が利用可能で、その保険料を誰が支払うのが適切か。</p>	<p>【推薦システム】 個人の行動履歴や購買履歴、所属集団などのデータを活用して、様々なモノやイベントがある中から個人の嗜好に鑑みて最適な提案（商品購入、政治活動、行動、進路、交流など）が日常生活のあらゆる場面で自動的に行われる。</p>	<p>新しい推薦システムが多くの分野で活用されて経済成長が促進され雇用が底上げされることが期待される一方で、一部の職種の雇用形態には影響があると想定される。最適な行動推薦を秘書業務に適用すれば、低コスト化が可能となる一方、接客やコミュニケーション部分を除いた秘書業務は縮小するのではないかと。</p>	<p>労働者は、個人の能力を最大限に発揮するために仕事を変える転職力や創造的労働のための能力、人工知能を活用する能力などの獲得が必要と思われる。企業に所属したままの人工知能を活用した個人事業（兼業）の起業なども含めて、個人事業主化が増加すると想定される。</p> <p>（人工知能による働き方の変化：個人対象）</p>
<p>専門技能者としてのタクシーの運転手の仕事が減少し、収入減となる可能性があるのではないかと。</p>				<p>人工知能を活用して経済成長を促し、個人に適した多様な労働形態の確保のためには、何らかのマクロ経済政策やセーフティネットについて、国レベルで検討する必要が想定される。</p> <p>人工知能による生産効率向上や経済活性化、予測可能性の向上などの恩恵・利益をどのように社会的に公平に配分し、経済格差をなくすかを検討する必要があると思われる。</p> <p>（人工知能の利活用を促進するための政策：国対象）</p>
<p>【物流自動化】 買い物や宅配をユーザの注文によって手配し、ユーザの在宅状況に合わせて最適な経路を計算して希望の時間に配達する。自動走行が可能な限定地域では、低速自動走行でドライバの運転負担が軽減する。</p>	<p>過疎地域など一定数のユーザが集まらない場合にはコストが高すぎて当該地域のみではビジネスにならないのではないかと。</p>			<p>（その他）</p> <p>（その他）</p>
<p>専門技能者としてのトラックの運転手などの仕事が減少して収入減となることや、物流分野におけるコスト増の要因である不在による再配達自動化により軽減する反面、高い技能が必要とされる配達計画に従事する仕事にも機械による代替が進むのではないかと。</p>				

社会的論点

移動	製造	個人向けサービス（医療、金融を含む）	対話・交流（コミュニケーション）	共通する論点
<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や転舵を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負荷が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形にとらわれずに操作することができ、細かいニーズに合わせた多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負荷が軽減する。</p> <p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p> <p>【推薦システム】 個人の行動履歴や購買履歴、所属集団などのデータを活用して、様々なモノやイベントがある中から個人の嗜好に鑑みて最適な提案（商品購入、政治活動、行動、進路、交流など）が日常生活のあらゆる場面で自動的に行われる。</p>	<p>【対話エージェント】 コンピュータや機械の操作に慣れていなくても、自分の言葉で話しかければ利用でき返事をしてくれるシステムは老若男女誰でも使いやすく、日常的な生活の一部となる。機械翻訳を介することで、言語や国の壁を越えた人同士のコミュニケーションも容易になる。</p>	<p>個人の信条として人工知能との関わりの自由（使用を強制されないこと、自由に利用できること）を確保・保障する仕組みをつくり、人工知能を利用する者と使用しない者との間に社会的対立が生じない配慮が必要ではないかと思われる。</p> <p>また、人工知能の恩恵を得るために個人情報を提供していた者も、使用を停止した際に情報を消去できる仕組みを検討する必要があると思われる。</p> <p>（人工知能との関わりの自由、忘れられる権利）</p> <p>人工知能による価値創出の源泉はデータである。データは、ユーザの個人情報等の機微情報を含むことが想定されるため、セキュリティの課題を事業者、ユーザともに正確に把握することが必要となるだろう。適切な理解と対策を講じたユーザは人工知能による便益を享受できるが、便益を享受しながらも不本意に機微情報が流通することや、個人情報を提供せずに便益のみを享受する者の出現、機械の判断により便益すら享受できない場面、便益なく個人情報も流出する不幸な場面等、所謂人工知能格差が出現する可能性があり、社会全体のコストと便益からみた施策の検討が必要と思われる。人工知能に関するリテラシーや資産の有無によって新たな格差や社会コスト負担の不均衡が生じないような配慮・政策が必要ではないかと思われる。</p> <p>（人工知能による格差、デバインド。人工知能に関連する社会的コストの不均衡）</p>
<p>【ライドシェア】 時刻表を見て路線・乗り継ぎを考えて長時間待たなくても、個々の乗客の希望をもとにルートを適時最適化して運行するライドシェアタクシー・バスが出現して、過疎地や高齢者等の移動手段としても活用される。</p>	<p>自動化レベルの異なる自動車ドライバの社会対立の可能性はないか。</p> <p>過度な人工知能への過信（人工知能創造物への賞賛）あるいは拒絶・嫌悪、とその社会的対立の可能性。</p>	<p>健康状態や将来の病気についてどこまで推定されてもよいと感じるのかのコンセンサスのや個人がそれを選択できる体制の確立が必要ではないか。</p> <p>病気のなりやすさや健康状態による差別の可能性はないか。</p>	<p>人間のコミュニケーションに過剰に関与することはどこまで許されるか。</p> <p>対話エージェントを利用して他の人とコミュニケーションしたい人と、対話エージェントを使いたくない人の対立は起きないか。</p>	<p>人工知能に対する依存や過信・過剰な拒絶など新たな社会問題や社会的病理への対処の必要性も検討事項として想定される。</p> <p>（新たな社会的病理の可能性、対立、依存）</p>
<p>従来型のタクシーが相対的に高価になり、移動コストの不均衡が増大するのではいか。本来恩恵を受けるべき社会的弱者・移動弱者が利用しにくいものとなり、従来型の移動手段を使うと逆にコストがかかるということにならないか。</p>	<p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p>	<p>人工知能を利用できるリテラシーや資産がある若者や高学歴、富裕者等は疾病予防の活用によってさらに健康になり、一方で人工知能を利用できない弱者は健康になる機会を喪失することが予想され、経済格差が広がる恐れはないか（デジタルデバインド）。</p> <p>個人情報の提供したくない人は与信審査を受けられない、あるいは与信評価が下がるのか。</p>	<p>依存症の可能性はあるのではないか。</p>	<p>（その他）</p>
<p>【物流自動化】 買い物や宅配をユーザの注文によって手配し、ユーザの在宅状況に合わせて最適な経路を計算して希望の時間に配達する。自動走行が可能な限定地域では、低速自動走行でドライバの運転負荷が軽減する。</p>		<p>情報の個人向け・個人最適化を過剰適用することによる新しい情報に接する機会の減少が生じるのではないか。</p> <p>プロファイル結果に基づく差別の可能性はないか。</p>		<p>（その他）</p>

教育的論点

移動	製造	個人向けサービス（医療、金融を含む）	対話・交流（コミュニケーション）	対話・交流（コミュニケーション）	対話・交流（コミュニケーション）	対話・交流（コミュニケーション）	共通する論点
<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や舵を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負荷が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p> <p>人と機械の制御を適切に切り替えること、協調するためのリテラシーが必要。</p> <p>人工知能への適切な信頼のリテラシー（過度の信頼や無根拠な拒絶への対処）の育成が必要。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形にとられずに操作することができ、細かいニーズに合わせた多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負荷が軽減する。</p> <p>工場作業員の仕事の変化への対応、特に機械と協働するリテラシーの獲得が必要ではないか。</p> <p>ロボットが対応できない高度技能や創造的労働に対応する人材の育成が必要。</p> <p>伝統工芸、匠の技の伝承が容易になる一方で、唯一無二の達人・匠や手工業的な能力・モノづくり人材が減少する可能性があり、文化保護や価値観の多様性の維持のために産業保護と教育機会提供が必要ではないか。</p> <p>人工知能を使って能動的に新しい創作物を生み出す能力の育成が必要。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p> <p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p> <p>【推薦システム】 個人の行動履歴や購買履歴、所属集団などのデータを活用して、様々なモノやイベントがある中から個人の嗜好に鑑みて最適な提案（商品購入、政治活動、行動、進路、交流など）が日常生活のあらゆる場面で自動的に行われる。</p> <p>過去のデータに基づく与信審査結果を活用して、状況やビジネス、リスクを考慮して人が最終的に判断する能力の育成。</p> <p>情報を取捨選択する能力がなくなるのではないかと。提供される情報以外に積極的に新しい情報を取りに行くリテラシーの獲得。</p>	<p>【対話エージェント】 コンピュータや機械の操作に慣れていなくても、自分の言葉で話しかければ利用でき返事をしてくれるシステムは老若男女誰でも使いやすく、日常的な生活の一部となる。機械翻訳を介することで、言語や国の壁を越えた人同士のコミュニケーションも容易になる。</p> <p>自ら他者とコミュニケーションする能力、話の流れを変えたり、広げたりする能力が減退するのではないかと。</p> <p>コミュニケーション能力の差が広がるのではないかと。</p> <p>サイバー空間におけるコミュニケーションに必要なリテラシー（独特な対応、炎上対応、プライバシー意識、セキュリティ意識）の獲得が必要ではないかと。</p> <p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や舵を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負荷が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p> <p>人と機械の制御を適切に切り替えること、協調するためのリテラシーが必要。</p> <p>人工知能への適切な信頼のリテラシー（過度の信頼や無根拠な拒絶への対処）の育成が必要。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形にとられずに操作することができ、細かいニーズに合わせた多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負荷が軽減する。</p> <p>工場作業員の仕事の変化への対応、特に機械と協働するリテラシーの獲得が必要ではないか。</p> <p>ロボットが対応できない高度技能や創造的労働に対応する人材の育成が必要。</p> <p>伝統工芸、匠の技の伝承が容易になる一方で、唯一無二の達人・匠や手工業的な能力・モノづくり人材が減少する可能性があり、文化保護や価値観の多様性の維持のために産業保護と教育機会提供が必要ではないか。</p> <p>人工知能を使って能動的に新しい創作物を生み出す能力の育成が必要。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p> <p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p> <p>【推薦システム】 個人の行動履歴や購買履歴、所属集団などのデータを活用して、様々なモノやイベントがある中から個人の嗜好に鑑みて最適な提案（商品購入、政治活動、行動、進路、交流など）が日常生活のあらゆる場面で自動的に行われる。</p> <p>過去のデータに基づく与信審査結果を活用して、状況やビジネス、リスクを考慮して人が最終的に判断する能力の育成。</p> <p>情報を取捨選択する能力がなくなるのではないかと。提供される情報以外に積極的に新しい情報を取りに行くリテラシーの獲得。</p>	<p>過去の社会においても新しい道具・技術の出現によってユーザがそれを使いこなす訓練を行ってきた。人工知能についても、その便益とリスクを理解し、責任の所在を把握し、人工知能によってどのような選択、判断、操作がなされているかを把握するリテラシーや検証するスキルを身に付けることが望ましい。ユーザーが人工知能を主体的に利用し、協働・協調して創造的活動ができる能力の育成が必要であると思われる。</p> <p>（人工知能を活用するための個人の能力の育成）</p> <p>人工知能が補助・代替できるが増える中で、人にしかできないことや人が残すべき能力の育成と保護の検討の必要性が想定される。</p> <p>（人にしかできない能力の育成と保護）</p> <p>学校教育や独学による人工知能に関するリテラシーやスキル保有者と未保有者の格差への対応が求められると思われる。</p> <p>（教育格差に対する政策）</p> <p>（その他）</p>
<p>【ライドシェア】 時刻表を見て路線・乗り継ぎを考えて長時間待たなくても、個々の乗客の希望をもとにルートを適時最適化して運行するライドシェアタクシー・バスが出現して、過疎地や高齢者等の移動手段としても活用される。</p>	<p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p>	<p>人工知能を使って能動的に新しい創作物を生み出す能力の育成が必要。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>（その他）</p>
<p>【物流自動化】 買い物や宅配をユーザの注文によって手配し、ユーザの在宅状況に合わせて最適な経路を計算して希望の時間に配達する。自動走行が可能な限定地域では、低速自動走行でドライバの運転負荷が軽減する。</p>	<p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p>	<p>人工知能を使って能動的に新しい創作物を生み出す能力の育成が必要。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>対話エージェントや機械翻訳の能力を見極め、現実場面で適切に利用・協働できる能力の育成。</p>	<p>（その他）</p>

研究開発的論点

移動	製造	個人向けサービス（医療、金融を含む）	対話・交流（コミュニケーション）	共通する論点				
<p>【自動運転機能車】 自動車に装備されたカメラやレーダー、GPS等のセンサー情報と渋滞情報や信号情報など外部ネットワークからの情報を活用して速度や転能を自動的に制御する機能が一般的になり、高速道路の巡航時や渋滞時に運転を一部代替（補助）してくれることで、ドライバの運転負荷が軽減するとともに、高齢者等においても動体視力や反射神経の衰えを補うことで運転への心理的負担が軽減する。さらに、ドライバが対応不能になる緊急時にも安全に停車するなど対処することができる。</p>	<p>セキュリティの脅威への対応（人工知能システムへの定期パトロール・スキャン、ワクチン、ネットワークからの切り離し、手動運転への迅速で適切な切り替えなど）が必要。</p>	<p>【工場】 人工知能を活用した産業用ロボットアームは部品の向きや形にとらわれずに操作することができ、細かいニーズに合わせて多品種少量生産が容易となる。ロボットが熟練工の技を学習し、作業が代替可能となると同時に他者への技の伝承も容易となる。労働者がパワーアシストスーツを使うことで作業負荷が軽減する。</p>	<p>ロボットの誤動作や暴走を防ぎハッキングを防ぐなど安全性を確保するセキュリティの仕組みが必要。</p>	<p>【医療・診断】 生活情報や遺伝子情報を利用して健康状態推定や診断補助を行うことで、生活改善提案・疾病予防や個人に最適な治療方法の提案が行われる。</p>	<p>収集したデータから個人が同意あるいは推定されない匿名化の方法、本人のみがアクセスできるようなプライバシー保護技術の開発が必要。</p>	<p>【対話エージェント】 コンピュータや機械の操作に慣れていなくても、自分の言葉で話しかければ利用できる返事をしてくれるシステムは老若男女誰でも使いやすく、日常的な生活の一部となる。機械翻訳を介することで、言語や国の壁を越えた人同士のコミュニケーションも容易になる。</p>	<p>各個人のプライバシーを保護しながらビッグデータとして人工知能を発展させる技術的仕組みの開発が必要ではないか。</p>	<p>研究開発する側には、サイバーセキュリティや安全性を確保してユーザが人工知能を安心して利用できる環境を整備するとともに、研究開発に従事する者が各種学会のガイドラインを順守して高い倫理観を持って価値創出に努めること、それらに関して説明責任（アカウンタビリティ）を持つことが求められるだろう。特に個人情報（プライバシー）の保護、それをどこまで利用可能とするかの選択を安全に可能とする技術の開発が必要であると思われる。</p> <p>（セキュリティ確保、プライバシー保護、倫理観、アカウンタビリティ）</p>
<p>優先順位の決定アルゴリズムやその決定結果を明示的にする方法の実装。</p>	<p>【著作物・創作物】 人工知能を活用することで、著作物や作品がある程度自動的に大量に作成でき、著名な作家や芸術家の技法・作風も高精度に再現可能となる。</p>	<p>創作物に人工知能がどれくらい利用されているかの情報の埋め込み技術や、人工知能創作物のオリジナリティを保障する（コピーとの区別）技術が必要ではないか。</p>	<p>【与信審査・融資】 個人の様々なデータに基づく人工知能を利用して、与信審査が即座に行われ、貸し手借り手双方にとって融資手続きの煩雑さが緩和される。</p>	<p>収集したデータおよび審査結果のプライバシーを保護する技術開発が必要。</p>	<p>個人データがどこまで利用されてもよいか、個人プロフィールがどこまで推定されてもよいか等について個人が自分で判断して設定できる技術的仕組みが必要。</p>	<p>個人データがどこまで利用されてもよいか、個人プロフィールがどこまで推定されてもよいか等について個人が自分で判断して設定できる技術的仕組みが必要。</p>	<p>人が人工知能を制御できることを担保する技術（制御可能性）、人と人工知能の制御権の切り替えをスムーズにするインタフェース、人工知能の推論・計算の過程・論理を説明できる技術（透明性）、人工知能の利用度合い情報の埋め込み技術などの開発が必要と想定される。</p> <p>（制御可能性、透明性、人工知能出自埋め込み）</p>	<p>世間に対して新技術を語る際には、技術によって得られる便益とリスクを恣意性なく的確に表現することに務め、ユーザは知り得た新技術である人工知能を自らの判断で利用するか否かを最終的に判断することが求められるだろう。</p> <p>（人工知能に関する情報公開と情報に対する判断）</p>
<p>【ライドシェア】 時刻表を見て路線・乗り継ぎを考えて長時間待たなくても、個々の乗客の希望をもとにルートを通時最適化して運行するライドシェアタクシー・バスが出現して、過疎地や高齢者等の移動手段としても活用される。</p>	<p>同乗者のプライバシーを守るセキュリティの仕組みが必要。</p>							<p>（人工知能に関する情報公開と情報に対する判断）</p>
<p>【物流自動化】 買い物や宅配をユーザの注文によって手配し、ユーザの在宅状況に合わせて最適な経路を計算して希望の時間に配達する。自動走行が可能な限定地域では、低速自動走行でドライバの運転負荷が軽減する。</p>	<p>利用者のプライバシーを守るセキュリティの仕組みが必要。</p>							<p>（その他）</p> <p>（その他）</p>