

Society5.0における新たなガバナンスモデル検討会

先端技術がもたらす経済効果等に関する試算事例

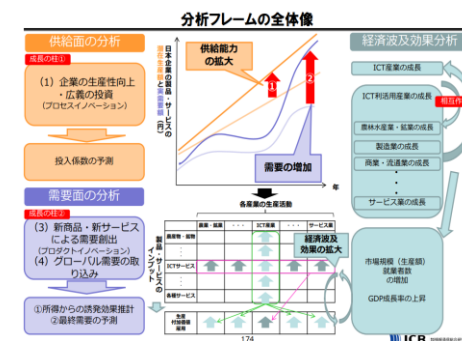


2020年10月6日

みずほ情報総研株式会社

先端技術の経済効果等に関する試算事例 ～IoT～

改革の内容	IoT	概要	IoT・AIによる経済的インパクトの分析
経済効果	■ IoT・AIの活用が進展することによる実質GDPの押し上げ効果は2030年で132兆円と推定。 ■ IoT・AIの活用が進展した場合の2030年の就業者数は6300万人と試算され、IoT・AIが活用が進展しなかった場合の就業者数に比べ739万人の就業者数の増加と推定。		
経済効果算出方法	■ 部門分類は、情報通信産業～サービス業、その他までの6部門+公務の7部門、経済波及効果の推計は情報通信業を可能な限り細部化（20部門）に分割した26部門で実施。 ■ 分析フレームに基づき、IoT・AIの活用が進展しない場合のベースシナリオと進展する場合の経済成長シナリオの予測を行い、両者の差としてIoT・AIの経済的インパクトを分析。分析に使用するデータは2011年産業連関表を基本として、2016年、2020年、2025年、2030年のデータを推計。 【供給面の分析】 - 投入係数予測は、2011年時点の産業連関表の投入係数（中間投入額÷国内生産額で計算）をもとに、予測年次（2016年、2020年、2025年）の投入係数を予測。 【需要面の分析】 - 経済波及効果の推計は、低減しつつも無限に循環する二次波及効果の総計を推計できる消費内生化モデル（宮沢モデル）を採用。 - 新商品・新サービスによる需要創出（カスタマイズされた商品・サービス提供、リアルタイムのサービス提供等）によるIoT・AIの効果によって、どの程度二次波及効果に影響するかについてシミュレーション分析を実施。 【予測シナリオの設計】 - 2030年にIoT・AIの効果が最大限発揮されることを想定し、最終需要額と投入係数の予測シナリオを設計する。ベースシナリオ、経済成長シナリオ毎に、アンケート回答に基づいて算出された各パラメーター（最終需要額、投入係数等）を設定。 【ベースシナリオの設計】 - 2016年のベースシナリオは、輸入を含まない一次波及効果モデルを使って、2016年の投入係数予測値と実質国内最終需要額（家計消費支出額＋その他）、実質輸出額を元に暫定的な生産額を算出。 - 2020～2030年のベースシナリオは、2016年と同様の方法を適用後、16年の実績値に内閣府「中長期の経済財政に関する試算」におけるベースラインケースの伸び率を乗じて2020年、2025年、2030年のGDPの値を算出。		
資料	総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究 報告書」（2017年）（ https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h29_04_houkoku.pdf ） ※委託先：株式会社情報通信総合研究所		



先端技術の経済効果等に関する試算事例 ～AI～

改革の内容	AI	概要	AIの世界経済への影響
経済効果	■ AIの影響によって2030年のGDPはその影響がなかった場合に比べて 最大14%（15兆7000億ドル） 高くなる可能性があり、 最小でも9.8%（11兆2000億ドル） 高くなると予想される。		
経済効果 算出方法	■ 2017年から2030年までに実施され则认为られているAI技術に焦点を当て、その経済的な影響の合計を推計。特にAIによる効率化だけではなく、消費への波及効果を踏まえたもの。 ■ 右図のように多段階のモデル化により、試算を行っている。 ■ まずAIによる生産性への影響を調査し、これにPwCとFraunhoferが協力して作成されたAIが影響を及ぼす物品をリスト化されたインデックスを加えて、1次調査としている。 ■ 2段階目では、上記の1次調査にAIの導入ペースや自動化の進行などの推計値を組み合わせ、影響を評価するとともに、AIが生産性に及ぼす因果関係を説明するモデルを作成した。 ■ 3段階目では、上記の結果を世界経済の変動を考慮したモデルに組み込むことで、2030年までにAIが生産性、雇用の移転、雇用の創出、消費者需要の増加、市場への労働供給の増加、および貿易の流れの変化などの二次的影響を含め評価している。		
資料	PwC「The macroeconomic impact of artificial intelligence」（2018年） (https://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/macroeconomic-impact-of-ai-technical-report-feb-18.pdf)		

先端技術の経済効果等に関する試算事例 ～自動運転～

改革の内容	自動運転	概要	自動運転による世界の乗客経済
経済効果	■ 自動運転（レベル5の完全自動運転）によって生み出される経済的、社会的価値を「乗客経済（Passenger Economy）」と定義。 ■ 自動運転が実用化された場合、世界的に、2035年には8000億ドル、2050年には7兆ドルの乗客経済が生まれると推計。内訳は以下、右図のとおり。 - コンシューマ向けのMaaS（3.7兆ドル） - ビジネス向けのMaaS（3.0兆ドル） - 新しく生まれる無人自動車サービス（0.2兆ドル） ■ 地域別の乗客経済は、アジアが最も高く3.2兆ドル、その後、アメリカ（2兆ドル）、ヨーロッパが1.7兆ドルと続く。 ■ また、その他の経済的、社会的影響として、2035年から2045年の間に、自動運転により585,000人の命を救えると指摘するほか、交通事故に関連する公共安全コストを2340億ドル以上削減し、消費者の年間通勤時間を2億5000万時間以上節約すると指摘。		
経済効果算出方法	■ 2050年までの世界的な自動運転車の生産シナリオをベースにした試算を実施。 ■ 上述の試算をベースに、自動運転車のサービスを、コンシューマ向けMaaS、ビジネス向けMaaS、コンシューマ向け・ビジネス向けの新しく生まれる無人自動車サービスに分け、各カテゴリにおける乗客経済を算出。 - コンシューマ向けのMaaSは、コンシューマ向けの自動運転車の全世界販売台数シェアと、それに対応する台数を予測。この予測から、①ライドヘイリング・ピアツーピアのサービス、②ネットワーク化されたカーシェアリングとフラクショナル・オーナーシップ（物品の所有権を共有してその物品を分割使用すること）、③所有型カーシェアリングという、移動サービスの採用のユースケースを3つ設定。①及び③では、各アプリケーションの車両搭載台数、利用頻度、一日当たりの利用率・走行距離、運賃、平均運賃などから、乗客経済を推計。②では、車両の規模、年間ユーザ数、予想平均料金から乗客経済を推計。 - ビジネス向けのMaaSは、車両のタイプを、セダンやライトデューティトラック（12人までの人が乗れる車両）と、クラス8などのミディアム・ヘビーデューティトラックの2つのクラスに分類し、検討。これらの車両販売予測から、導入規模を予測し、その後、短距離・少量輸送については、荷物の数や荷物1個当たりの価格などから乗客経済を推計するほか、長距離・大量輸送については、コンテナ当たりの収益などから乗客経済を推計。 - 新しく生まれる無人自動車サービス（0.2兆ドル）は、健康とウェルネス、レジャー旅行と観光、ホテル・ホスピタリティ、小売業、飲食業、プライオリティサービス（通行料金、駐車場）、広告、会議施設、その他といったカテゴリごとに、平均支出、使用頻度、平均価格などから、乗客経済を推計。		
資料	Strategy Analytics (2017), 'Accelerating the Future: The Economic Impact of the Emerging Passenger Economy,' June 2017. (https://newsroom.intel.com/newsroom/wp-content/uploads/sites/11/2017/05/passenger-economy.pdf)		

先端技術の経済効果等に関する試算事例 ～ドローン～

改革の内容	ドローン	概要	ドローンビジネス関連の市場規模
経済効果	■ 日本国内のドローンビジネスの市場規模は、2020年度には前年比の37%増の1932億円に拡大し、2025年度には 6427億円（2020年度の約3.3倍）に達する見込みである。 ■ 2019 年度はサービス市場が前年比 68%増の 609億円となり、最も高い市場となっている。機体市場は前年度比 37%増の 475億円、周辺サービス市場が前年度比 46%増の326億円で続いている。 ■ 各市場とも今後も拡大が見込まれており、2025年度においては、サービス市場が 4426億円（2019年度の約 7.3倍）と最も高く、機体市場が 1229億（2019年度の約 2.6倍）、周辺サービス市場が 771億円（2019年度の約 2.4倍）に達する見込みである。		
経済効果算出方法	■ ドローンビジネスの市場規模を機体市場・サービス市場・周辺サービス市場に分け、各市場における市場規模を算出。 ■ 機体市場は、業務用（固定翼および回転翼、ローバー型、ボート型、潜水艦型）の完成品機体の国内での販売金額（軍事用は含まない）。 ■ サービス市場は、ドローンを活用した業務の提供企業の売上額。ただし、ソリューションの一部分でのみドローンが活用される場合は、その部分のみの売上を推計。企業や公共団体が自社保有のドローンを活用する場合は、外部企業に委託した場合を想定し推計。 - サービス市場は、右図のように屋内、物流、防犯、農業、点検、土木・建築、空撮、その他サービスに産業別に分類されている。特に、小型ドローンの開発が進んだことによりインフラや設備点検の現場でドローンが普及していくと予想され、2019年度の115億円から2025年度には1625億円に達すると見込まれる。 ■ 周辺サービス市場は、バッテリー等の消耗品の販売額、定期メンテナンス費用、人材育成や任意保険等の市場規模。		
資料	インプレス総合研究所「ドローンビジネス調査報告書2020（サンプル）」（ https://research.impress.co.jp/report/list/drone/500869 ）		

先端技術の経済効果等に関する試算事例

～行政手続の電子化～

改革の内容	電子化	概要	行政手続の電子化
経済効果	■ 行政手続のコスト削減が目標通りに達成された場合、国では7315万時間（1860億円）、地方自治体では1億9728万時間（5017億円）の削減が推計される。 ■ また、行政手続コスト削減がGDPに与える直接的効果は1.3兆円と試算された。		
経済効果 算出方法	■ 2018年に規制改革推進会議行政手続部会によって、国・地方の行政手続コストが事業者へのヒアリングと人件費の試算によって数値化された。 ■ 総額はヒアリングによって得られた作業時間に対して1人当たりの人件費を掛け合わせたもので、総額は国が8341億円、地方自治体では2兆5084億円。 ■ 電子化等によって削減する目標約20%を掛け合わせると、国では1860億円、地方自治体では5017億円の削減が見込まれる。 ■ GDPに対する影響は、「行政手続に投じていた時間を削減しても付加価値は全く変わらない（行政サービスの水準は維持される）ものと仮定して、2016年度の総労働投入時間（就業者数×1人当たり年間労働時間）から行政手続簡素化で削減される労働投入時間を引いて得られた労働生産性を求めて、それに削減された労働投入時間を掛ける」ことで試算されている。 ■ 国・地方で節約された労働時間を、平均的な付加価値を生む業務へ振り向けることができれば、経済成長を勘案すると、GDPは1.3兆円増加する。		
資料	大和総研「規制・行政改革で生産性はどれほど上がるのか」（2018年） （ https://www.dir.co.jp/report/research/economics/japan/20180723_030007.pdf ）		