

GIC Discussion Paper

Center for Global Innovation Studies, Toyo University

No. **18**
2020年11月

[ワーキングペーパー]

「新グローバル化と日本経済」研究プロジェクト

新グローバル化と日本経済：華為技術の事例

真鍋 雅史 嘉悦大学ビジネス創造学部教授
跡田 直澄 京都先端科学大学経済経営学部教授



TOYO UNIVERSITY

序

グローバル・イノベーション学研究センターでは、「グローバル・イノベーション学の研究」の一環として、令和元年度に「新グローバルゼーションと日本経済」を主題とした研究プロジェクトを実施してきました。この研究プロジェクトの目的は、「新グローバルゼーション」とも捉えられる世界の潮流の変化が日本経済に与える影響を評価し、また今後の日本経済に対する政策を検証することにあります。この度、研究プロジェクトの成果を以下の通り取り纏め、それぞれ GIC Discussion Paper として公表することとしました。

<「新グローバルゼーションと日本経済」研究プロジェクト>

第1章：新グローバルゼーションと日本経済：問題意識

真鍋雅史（嘉悦大学）・竹中平蔵（東洋大学）

第2章：「新グローバルゼーション」と経済：サーベイ

平賀一希（東海大学）

第3章：「新グローバルゼーション」とイノベーション：ファクトファインディング

土屋貴裕（京都先端科学大学）

第4章：新グローバルゼーションと日本経済：華為技術の事例

真鍋雅史（嘉悦大学）・跡田直澄（京都先端科学大学）

第5章：新グローバルゼーションと日本経済：政策的含意

真鍋雅史（嘉悦大学）・跡田直澄（京都先端科学大学）・竹中平蔵（東洋大学）

本稿は、「新グローバルゼーションと日本経済」研究プロジェクトの成果の一部です。なお、令和2年8月12日には、オンライン形式で「新グローバルゼーションと日本経済」研究プロジェクトの成果報告会を実施し、多くの方々から有益なコメントを頂戴しました。改めて記して感謝の意を表したいと思います。

グローバル・イノベーション学研究センター センター長
「新グローバルゼーションと日本経済」研究プロジェクト 主査
竹中平蔵

第4章：新グローバリゼーションと日本経済：華為技術の事例¹

真鍋雅史²

跡田直澄³

4. 1 はじめに

東西冷戦の終結を一つの契機として、世界経済のグローバル化は急速に進展してきている。今世紀に入ると、中国の WTO 加盟に代表されるように、世界経済はより結びつきを強めてきた。グローバリゼーションの進展とともに、自由なヒトやモノの流れが拡大し、同時にカネやチェの流れも巨大化してきている。このような自由経済の恩恵を謳歌し、世界経済は成長を続けてきているといえる。一方で、このようなグローバリゼーションの進展には近年、様々な課題が指摘されている。ひとつは米国トランプ政権に代表される一国主義の進展が挙げられる。あるいは英国のいわゆる Brexit による市場の分断が挙げられる。このような一国主義あるいは市場の分断は、米国や英国だけでなく、世界的な広がりを持つ可能性が指摘されている。このような状況は、いわば「新グローバリゼーション」とも呼ぶことができる、グローバリゼーションの新たな展開と位置付けられよう。

経済学の最も基本的な、そして揺るぎのない考え方に基づけば、貿易を行う両国にとって、自由貿易は必ず経済的な恩恵をもたらしてくれる。一方で、その過程においては産業構造の変化など一定の政治的摩擦が発生する。特に近年における社会経済の変化のスピードは速く、その変化への対応による摩擦は大きいものになっているとも考えられる。加えて、ICT 技術の飛躍的な進歩が、国境にとらわれないグローバル・イノベーションとして

¹ 本研究は、東洋大学グローバル・イノベーション学研究センター「新グローバリゼーションと日本経済」研究プロジェクトの研究成果である。本稿の作成に当たっては、竹中平蔵東洋大学グローバル・イノベーション学研究センター長・教授、千田亮吉明治大学商学部教授をはじめ多くの方々から助言を受けた。記して感謝したい。なお、本稿にあり得べき主張、誤りの一切の責任は筆者ら個人に帰するものである。いうまでもなく、筆者らの所属機関あるいは本プロジェクトの実施機関の見解を代表するものではない。

² 嘉悦大学ビジネス創造学部教授

³ 京都先端科学大学経済経営学部教授

世界経済に大きなインパクトを与えている。Google や Amazon といった巨大企業のイノベーションが世界の生産構造、消費構造を一気に変化させており、そのインパクトの大きさゆえの警戒感も指摘されているところである。

このような自由貿易、あるいはグローバル・イノベーションの経済効果は明らかであると思われるものの、「新グローバル化」の警戒感はある種の政治的、感覚的なものであり、少なくとも科学的な議論はまだ十分ではない。例えば、日本の TPP 加入に際しては、政治的な議論が中心であったものの、その経済効果が定量的に多く示されたことで、一定の科学的な議論とそれに基づく政策決定がなされたといえる。このように、「新グローバル化」の警戒感に対しては、まず定量的な評価を提示することが重要であろう。

そこで本稿では、グローバル・イノベーションの代表例であり、新グローバル化の好例としても位置付けることができる、中国、華為技術を事例に取り上げ、華為技術が日本経済に与えている影響を定量的に評価することを試みる。具体的には、華為技術の日本における経済活動を調査し、その結果をもとに産業連関分析を行うことで日本経済に与える影響を評価する⁴。本稿は以下のように議論を進めていく。第2節では華為技術が日本経済に与える影響について産業連関分析によって評価する。ここではグローバル・イノベーションを概観し（第1項）、華為技術の日本における経済活動のファクトファインディングを行ったうえで（第2項）、産業連関分析による日本経済に与える影響を計測する（第3項）。また他の情報通信関連産業企業の経済効果と比較することで評価を行う（第4項）。第3節では、分析結果をまとめ、政策的含意を得る。

⁴ このような接近による経済効果分析としては、Oxford Economics(2019)が挙げられる。本稿も同様の接近を行うが、より詳細な評価を行うことを目指す。

4. 2 華為技術が日本経済に与える影響：産業連関分析による接近

華為技術 (Huawei) は中華人民共和国深圳市に本社を置く世界的な情報通信企業である。日本にも華為技術日本 (Huawei Japan) という子会社を設立しているが、子会社だけでなく本社の経済活動も日本においてなされている。本節では、これら華為技術全体の日本における経済活動を分析の対象として議論を進めていきたい。

4. 2 1 グローバル・イノベーション

まずこの項では、華為技術に関連するグローバル・イノベーションについて概観していこう。グローバル化の急速な深化の背景には、情報通信 (ICT) 技術の飛躍的な発展がある。世界中のあらゆる地点間の高速かつ大容量の情報通信が可能となったことで、世界規模の意思疎通が可能となり、そのような ICT 技術に基づいて生産行動や消費行動もグローバル化が進展している。

このような流れの中で、次世代の姿とされているのが、Society 5.0 と呼ばれる社会である。これは日本の第 5 期科学技術基本計画 (平成 28 年 1 月 22 日閣議決定) において提唱された、狩猟社会 (Society 1.0)、農耕社会 (Society 2.0)、工業社会 (Society 3.0)、情報社会 (Society 4.0) に続く新しい社会の姿である。第 5 期科学技術基本計画における概念図は、図 4 2. 1 の通りである。ここでは情報通信技術分野でのイノベーションを基盤として、様々な科学技術を活用することで、「超スマート社会サービスプラットフォーム」の構築を目指すとしている。この Society 5.0 は、日本政府全体の基本方針の一つともなっており、未来投資戦略 2017 (平成 29 年 6 月 9 日閣議決定)、未来投資戦略 2018 (平成 30 年 6 月 15 日) や成長戦略実行計画 (令和元年 6 月 21 日閣議決定) でも実現のための諸施策が中心的な政策課題に位置付けられている。Society 5.0 で目指されている具体的な姿は、図 4 2. 2、図 4 2. 3 の通りであり、交通や天気等を人工知能 (AI) が解析し実現するスマートな移動や医療情報を AI によって解析することで実現する最適治療や健康促進が構想されている⁵。言うまでもなく、Society 5.0 の実現にあたっては、ライドシェアや遠隔医療、遠隔教育などの実現を阻む規制を改革することが不可欠である。そして何より重要となってくるのが、基盤となる情報通信技術に関するイノベーションであろう。

これらの必要となるイノベーションは、ビッグデータ解析や AI に関するイノベーショ

⁵ これらは内閣府 Society 5.0 の web site に詳しい。
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

ン、データセキュリティに関するイノベーションに加えて、大容量・高速通信を支える 5G（第 5 世代移動通信システム）などが挙げられる。これらは国公立の研究機関はもちろん、民間機関の研究開発が重要となってくる。これらのイノベーションは世界的な広がりを持っており、グローバル・イノベーションと位置付けられよう。中でもビッグデータ解析や AI といったグローバル・イノベーションは、Google や Amazon といった民間企業がリードしてきている。そして 5G は、華為技術が世界をリードして研究開発を行ってきており、5G の世界的な普及に華為技術が大きな役割を果たしている。これらのグローバル・イノベーション企業の活動は、世界規模で巨大化してきており、技術による世界経済への貢献だけでなく、通常の経済活動のインパクトも非常に大きいものとなってきた。

4. 2 2 華為技術の経済活動

次にこの項では、華為技術の経済活動を概観していこう。ここでは、華為技術が自ら公表しているアニュアルレポート等の他、筆者らは直接聞き取り調査を行う機会を得ており、その結果をあわせてまとめている。

まず、華為技術が公表しているアニュアルレポートからみていこう⁶。これに基づけば、華為技術は1987年に設立されたICT企業である。主要事業は、通信事業者向けネットワーク事業、法人向けICTソリューション事業、コンシューマー向け端末事業である。2018年度の売り上げは7212億人民元に達し、その40.8%が通信事業者向けネットワーク事業、10.3%が法人向けICTソリューション事業、48.4%がコンシューマー向け端末事業となっている。華為技術は研究開発投資が多い企業としても知られており、2018年度は1015億人民元が研究開発投資に支出されている。

なお、内閣府未来投資会議の資料に基づけば、5Gに関連する特許数は華為技術が世界で最も多い企業となっており（図4 2. 4）、通信基地局ベンダーの売上高に関する世界シェアも30%超であり、世界第1位である（図4 2. 5）。

次に、華為技術が日本国内に設立している華為技術日本を概観していこう。華為技術日本については、2019年11月1日以降複数回にわたって、華為技術日本から聞き取り調査を行い、資料提供を受けている⁷。これに基づけば、華為技術は日本国内においては、1050人が雇用されており、給与負担金及び給与手当の合計は98億円となっている。

最後に、同様に聞き取り調査から得られた華為技術全体の日本国内での経済活動について概観しよう。2018年に華為技術が華為技術日本も合わせた全体で日本国内において調達した額は66億ドルである。1\$=109円で計算すれば、約7210億円が日本国内で支出された額であった。主な調達品目はセンサーや記録装置、ディスプレイであった。

⁶ 詳細は、Huawei Investment & Holding Co., Ltd.2018 Annual Report を参照されたい。

⁷ なお筆者らは、提供を受けた情報に関して守秘義務契約を締結しており、本稿の記述はその契約に基づいて華為技術より了解を得ている。

4. 2 3 日本経済に与える影響

ここでは、第2項で得られた結果をもとにして、日本経済に与える影響を産業連関分析によって計測してみよう⁸。総務省が公表している産業連関表は、入手可能な最新年度の産業連関表である平成27年（2015年）の187部門表を用いた。

まず直接効果（一次波及効果）を計測しよう。第2項で得られたように、華為技術は全体で日本において7210億円の調達を行っている。この7210億円の詳細な産業別内訳は入手することができなかったため、今回は全て電子デバイス（分類コード：3211）から調達していると仮定しよう⁹。電子デバイス産業は、半導体素子、集積回路、液晶パネル、フラットパネル・電子管から構成されており、先にみた華為技術の経済活動と概ね合致していると思われる。ある企業の経済効果を計測する場合は、当該企業が含まれる産業の投入係数に従って、調達額を各産業に振り分けたうえで計算する場合が一般的である。しかし華為技術の場合は、企業の主たる経済活動拠点は日本国外にあり、そのサプライチェーンの一部として国内企業があると考えれば、調達額を直接電子デバイス産業に振り分けるのが適切であろう。以上から、7210億円を通信機器から調達していると考え、その逆行列係数を掛け合わせると直接効果（一次波及）が得られる。その結果は、表4.2.1の通りである。全産業合計では1兆3103億円となり、非常に大きい効果があることがわかる。

より詳細に見ていこう。波及効果の大きい上位10産業の結果は、表4.2.2、図4.2.6の通りである。電子デバイスで全て調達したと仮定した場合は、電子デバイス産業への波及効果が最も大きく7899億円である。続いて、その他電子部品や卸売への効果が大きくなる。なお、産業別の波及効果については、調達する産業が変わると結果は大きく変わらう。補論で議論しているように、通信機器産業で調達した場合は、通信機器産業への波及効果が最も大きく、その他電子部品、電子デバイスと続く。これらは幅をもって評価する必要がある。

次に間接効果（二次波及効果）を含む効果を計測しよう。間接効果は、直接効果の産業の雇用者報酬が増加し、当該産業の雇用者が増加させた消費額を捉えている。そこで直接効果で得られた効果に雇用者報酬係数を乗じ、さらに消費性向を0.75と仮定して乗じるこ

⁸ 産業連関分析の概要については、補論A4.1節を参照されたい。

⁹ なお、全額を通信機器（分類コード：3411）で調達した場合についても計測を行った。通信機器産業は、有線電気通信機器、携帯電話機、無線電気通信機器（携帯電話機を除く。）、ラジオ・テレビ受信機、その他の電気通信機器で構成される。結果は補論A4.2節を参照されたい。効果額に大きな違いはなかった。

とで間接効果が得られる。間接効果と直接効果を合算した結果は、表 4 2. 1 の通りである。全産業合計では 1 兆 4767 億円となり、非常に大きい効果があることがわかる。先と同様に、波及効果の大きい上位 10 産業をみた結果は、表 4 2. 3、図 4 2. 7 の通りである。波及効果が大きい産業は、直接効果と大差はないが、間接効果の分だけ効果額は大きくなっている。

以上で計測されている効果額は、中間投入を含む生産額ベースである。ここで、GDP へのインパクトを評価するため、付加価値ベースで捉えなおそう。得られた直接効果額及び間接効果額を用いて、付加価値係数を乗ずることで、付加価値ベースの波及効果が得られる。その結果は、表 4 2. 1 の通りである。全産業合計では 6232 億円となり、非常に大きい効果があることがわかる。当該年の粗付加価値額合計は 548 兆 2387 億円であり、日本経済全体の 0.11% を華為技術が担っていることがわかる。先と同様に、波及効果の大きい上位 10 産業をみた結果は、表 4 2. 4、図 4 2. 8 の通りである。波及効果が大きい産業は、直接効果と大差はない。電子デバイス産業の波及付加価値額は、3415 億円である。当該年の通信機器産業全体の粗付加価値額は 2 兆 6286 億円であるので、計測上は電子デバイス産業の約 13% が華為技術由来であるといえる。もっとも、先にも述べたように個別産業に与える影響は、仮定によって大きく変わり得るので幅をもって評価する必要がある。

最後に雇用への影響を見てみよう。得られた直接効果額及び間接効果額を用いて、従業者係数を乗ずることで、雇用への波及効果が得られる。その結果は、表 4 2. 1 の通りである。全産業合計では 4 万 7900 人となり、非常に大きい効果があることがわかる。雇用の波及についても効果の大きい上位 10 産業をみた結果は表 4 2. 5、図 4 2. 9 の通りである。その結果をみると、その他の対事務所サービスや卸売、小売といったサービス産業にも広く影響していることがわかる。この傾向は、通信機器で調達すると仮定した場合でも同一である。

4. 2 4 情報通信産業における評価

前項では、華為技術の経済効果を計測し評価してきた。それではこの華為技術の経済活動は、日本における情報通信産業の中でどの程度のインパクトを有しているのだろうか。そこで、日本を代表する情報通信事業者であるソフトバンクと KDDI 及び類似する業種である大手通信機器企業の京セラ、村田製作所、古河電工による経済効果と比較することによって、この点を明らかにしていこう。

まずソフトバンク及び KDDI との比較を見ていこう。ソフトバンクや KDDI は、すでに情報通信事業者としてではなく、その経済活動は多岐にわたっているが、両者ともに電気通信事業法第 34 条第 6 項に基づく報告書（接続会計報告書と呼ぶ）として、第二種指定電気通信設備（移動系通信を指す）との接続に関する会計を公表することとなっており、情報通信事業の財務諸表を入手することができる。この両社における 2018 年度の接続会計報告書を用いて、経済効果を計測していこう。

前項と同様に、平成 27 年（2015 年）の 187 部門表を用いる。まず両社の接続会計報告書における損益計算書の営業収益を通信（分類コード：5911）の投入係数を乗じて、シミュレーションのための投入額を得る。その後の手続きは前項と同一である。結果の概要は表 4 2. 6、図 4 2. 1 0 の通りである。直接効果については、ソフトバンクが 1 兆 9136 億円、KDDI が 2 兆 506 億円であり、華為技術の経済効果 1 兆 3103 億円は情報通信事業者最大手 2 社の 5 割を大きく超える水準にまで迫っていることがわかる。間接効果についても同様であり、華為技術の 1 兆 4767 億円に対して、ソフトバンクは 2 兆 2391 億円、KDDI は 2 兆 3993 億円であり、これも最大手 2 社の 5 割を大きく超える水準に至っている。付加価値に与える影響については、華為技術の 6232 億円に対して、ソフトバンクは 1 兆 2454 億円、KDDI は 1 兆 3345 億円であり、これは約 5 割の水準となっている。雇用への波及効果はやや小さく華為技術の波及効果は、最大手 2 社の 5 割を少し下回る水準となっている。これはそもそも通信業がサービス業であることもあってサービス業への波及効果が大きく、またサービス業は従業者誘発係数が大きいことによる。このことは前項と同様に、波及効果の大きい上位 10 産業を表 4 2. 7 から 4 2. 1 0、図 4 2. 1 1 から 4 2. 1 4 に示しているが、これらの図表からも読み取れよう。

つぎに、京セラ、村田製作所、古河電工との比較を見ていこう。ここでも同様に、平成 27 年（2015 年）の 187 部門表を用いる。まず 3 社の損益計算書の売上高を通信機器（分類コード：3411）の投入係数を乗じて、シミュレーションのための投入額を得る。その後の

手続きは前項と同一である。結果の概要は表 4 2. 1 1、図 4 2. 1 5 の通りである。直接効果については、京セラが 1 兆 7997 億円、村田製作所が 1 兆 5657 億円、古河電工が 1 兆①035 億円であり、華為技術の経済効果は通信機器企業大手の古河電工を越え、村田製作所に迫る水準であることがわかる。間接効果についても同様であり、華為技術の経済効果は京セラの 2 兆 0906 億円にはやや及ばないもの、村田製作所の 1 兆 8118 億円の迫り、古河電工の 1 兆 2819 億円を超える水準にある。付加価値に与える影響については、京セラは 9272 億円、村田製作所は 8067 億円で、穴為技術を超える水準にあるものの、古河電工は 5686 億円で華為技術を下回る水準にある。雇用への波及効果については華為技術の効果はやや小さく、3 社の効果を若干下回る水準となっている。このことは前項と同様に、波及していく産業に違いがあるためであり、この点については波及効果の大きい上位 10 産業を表 4 2. 1 2 から 4 2. 1 5、図 4 2. 1 6 から 4 2. 1 9 に示しているが、これらの図表からも読み取れよう。

4. 3 おわりに

新グローバルゼーションとも呼ぶことができる新たな世界の潮流のなかで、自由で開放的な経済活動や、グローバル・イノベーションの広がりが困難さに直面しようとしている。日本経済も大きな岐路に立っているといえる。これらは大きな経済的な恩恵をもたらしてくれる一方で、定量的な議論に基づかない政治的な印象論の少なくない。本稿では、グローバル・イノベーションの代表例である華為技術を事例として取り上げ、その経済活動について議論を行ってきた。ここで本稿の分析をまとめてみよう。

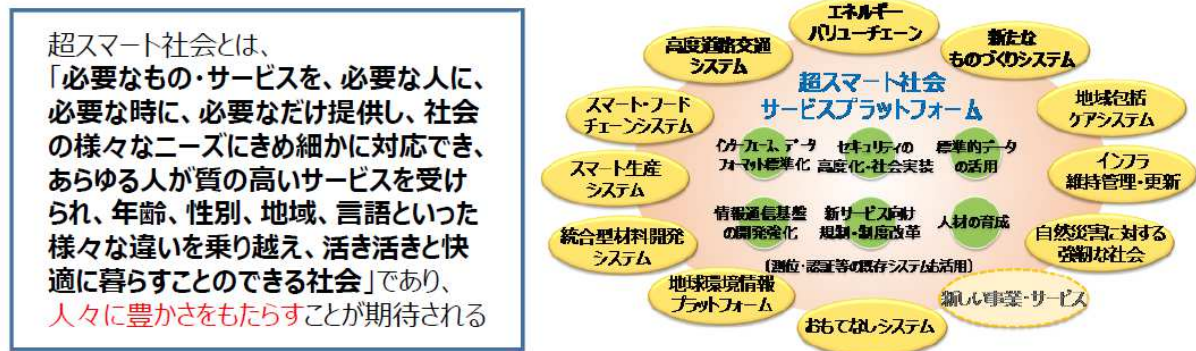
日本経済は、**Society 5.0** と呼ばれる新たな経済社会を目指そうとしている。この **Society 5.0** の実現には、**5G** などの革新的な情報通信技術、すなわちグローバル・イノベーションが不可欠であろう。そこで、このグローバル・イノベーションの代表例である華為技術が日本経済にどのようなインパクトを与えているかについて定量的に評価することを試みた。産業連関分析による経済波及効果の計測から得られた結果は、生産額ベースで約 1.5 兆、付加価値ベースで約 0.6 兆円の経済効果があり、日本経済に小さくないインパクトを与えていることがわかった。また、その効果額は、大手情報通信事業者 2 社（ソフトバンク、KDDI）との比較をすると、両社それぞれの効果額の 5 割を超える水準にあり、さらに、大手通信機器企業との比較をすると、大手に匹敵する効果額を有していた。このことから大きなインパクトがあると評価できる。

最後に、残された課題に言及しておこう。まず今回は、華為技術の日本国内における経済活動に関する入手できたデータに限りがあったため、一定の仮定を置いて分析せざるを得ず、産業に与える影響の詳細については幅をもって評価せざるを得ない。この点は課題といえる。また本来であれば、華為技術が持つ技術あるいはイノベーションが日本経済に与える影響についても評価がなされるべきである。**5G** 技術の早期の導入は、生産性の向上などを通じて日本経済に大きな影響を与えるであろう。これもデータの制約から分析に至らなかった。この点も今後の課題といえるであろう。

参考文献

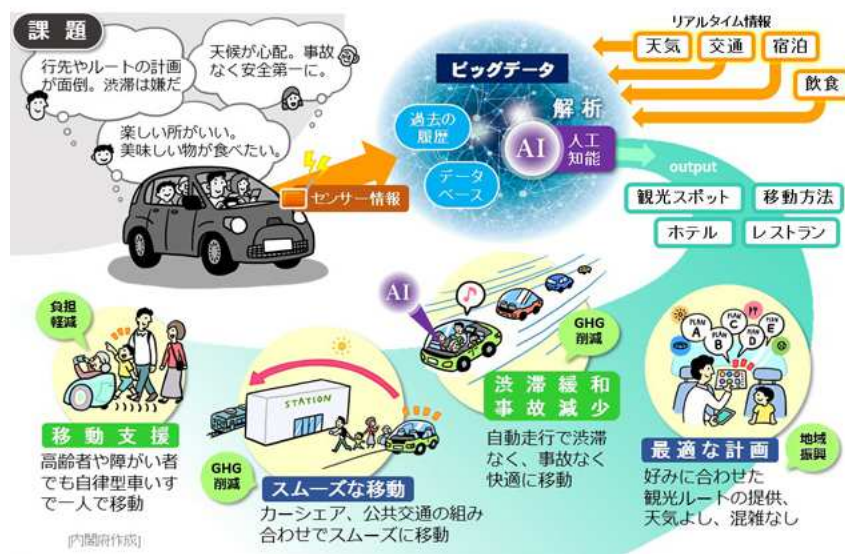
- ・ Oxford Economics（2019）『ファーウェイ日本経済への貢献』2019年11月。
- ・ 嘉悦大学経営経済研究所（2019）『大都市制度（総合区設置及び特別区設置）の経済効果に関する調査検討業務委託報告書』2019年6月。

図 4 2. 1 Society 5.0（超スマート社会）の概念図



出所）内閣府（2016）「第 5 期科学技術基本計画概要」より抜粋

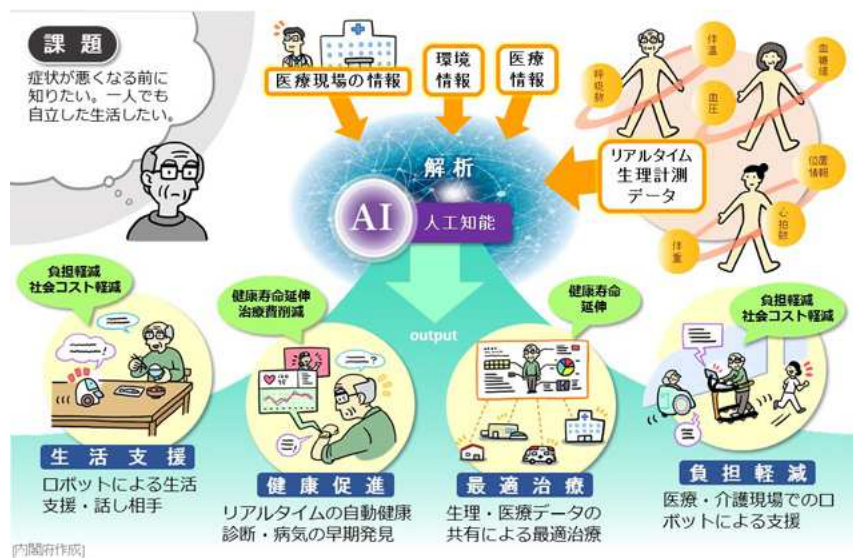
図 4 2. 2 Society 5.0 の具体的イメージ（交通）



出所) 内閣府 Society 5.0 web site

https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/transportation.html

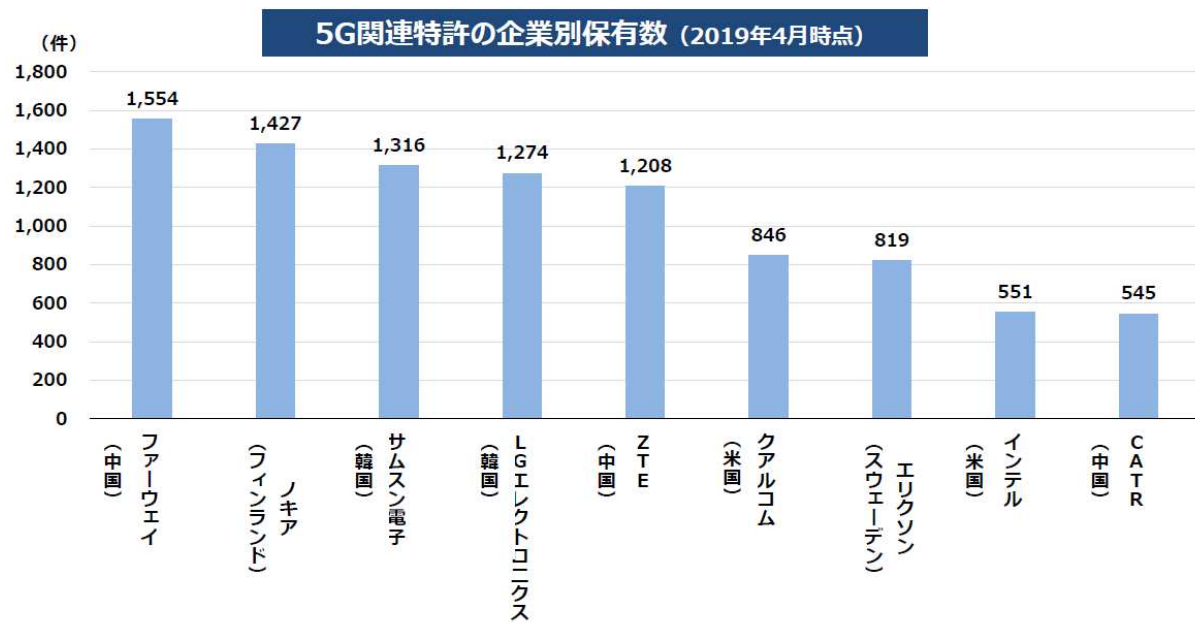
図4 2. 3 Society 5.0 の具体的イメージ（医療・介護）



出所) 内閣府 Society 5.0 web site

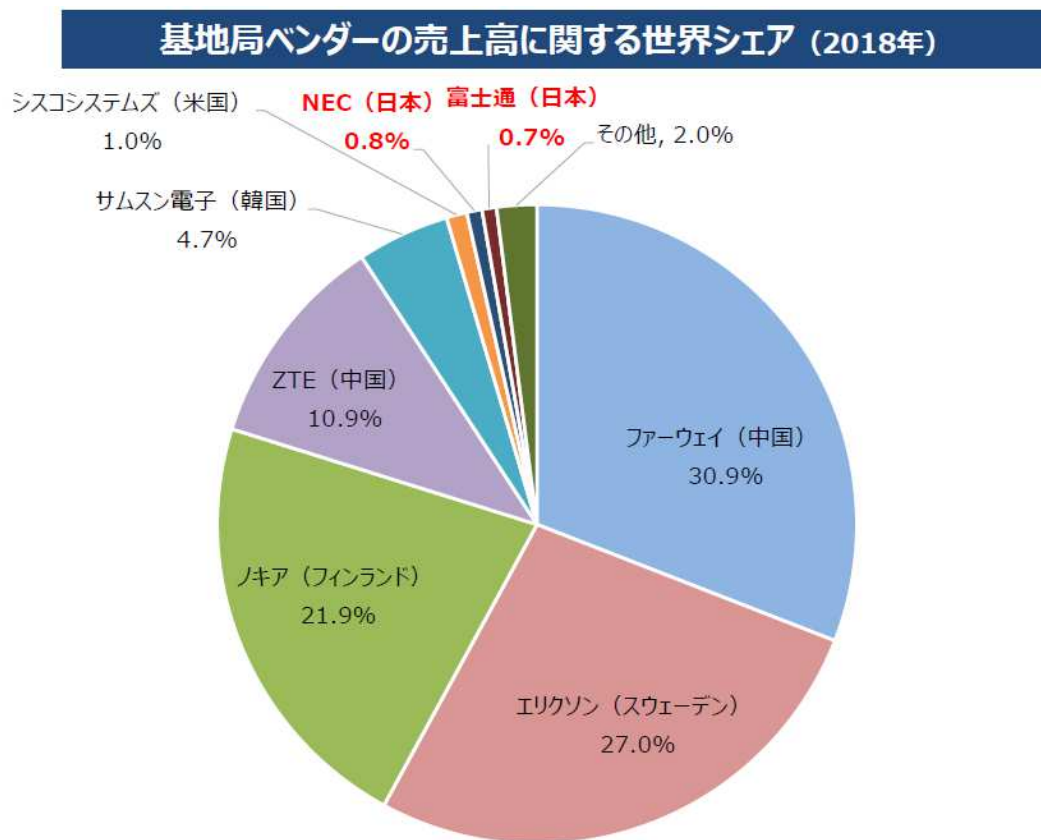
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/medical.html

図 4 2. 4 華為技術の 5G 関連特許



出所) 内閣府未来投資会議 (第 32 回) 基礎資料 (令和元年 10 月 29 日)

図 4 2. 5 華為技術の通信基地局ベンダー売り上げシェア



出所) 内閣府未来投資会議 (第 32 回) 基礎資料 (令和元年 10 月 29 日)

表 4 2. 1 経済効果の概要

調達産業の仮定	全額を電子デバイス	全額を通信機器（参考）
直接効果	1兆3103億円	1兆3142億円
直接＋間接効果	1兆4767億円	1兆5236億円
付加価値	6232億円	6239億円
雇用	4.79万人	5.93万人

表4.2.2 電子デバイスで全額調達した場合の一次波及効果

上位10産業	効果額（10億円）
電子デバイス	789.9
その他の電子部品	87.5
卸売	48.3
その他の対事業所サービス	37.8
電力	36.2
プラスチック製品	21.5
非鉄金属製錬・精製	18.4
その他の電気機械	14.4
非鉄金属屑	12.5
その他の金属製品	12.4

図4.2.6 電子デバイスで全額調達した場合の一次波及効果

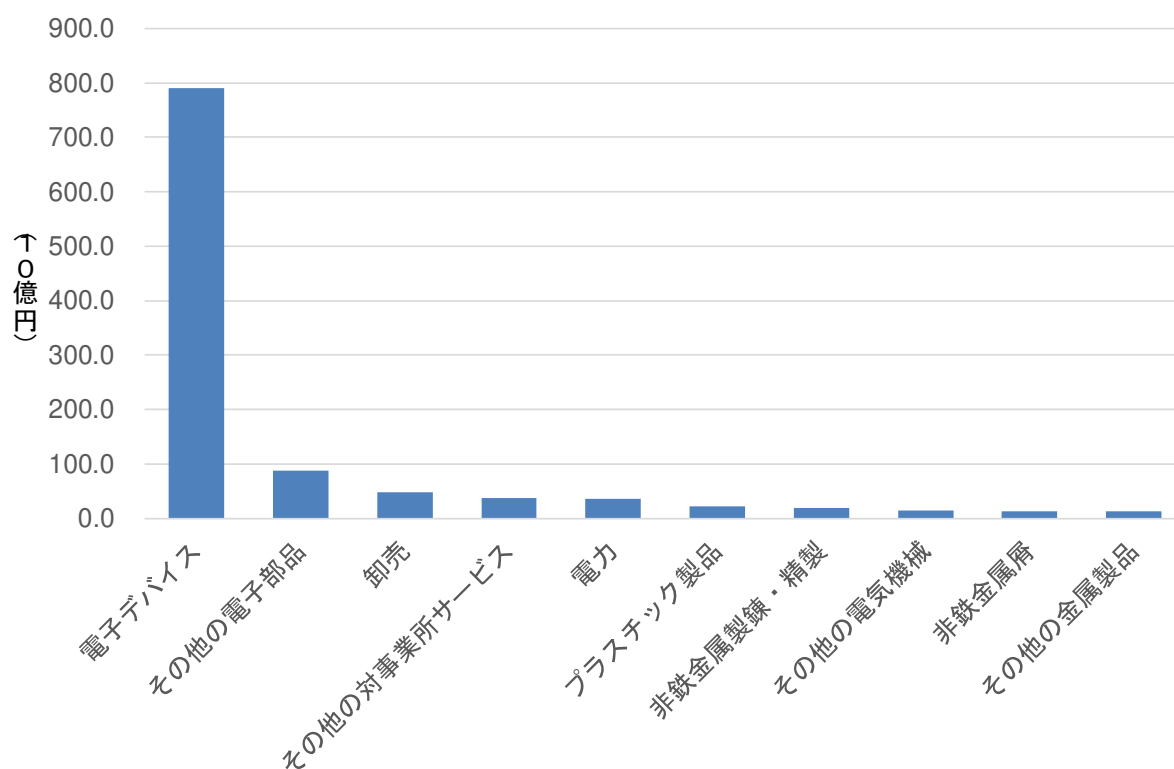


表 4 2. 3 電子デバイスで全額調達した場合の一次＋二次波及効果

上位10産業	効果額（10億円）
電子デバイス	867.1
その他の電子部品	105.6
卸売	60.9
その他の対事業所サービス	50.3
電力	38.3
プラスチック製品	25.1
非鉄金属製錬・精製	19.0
その他の電気機械	16.2
その他の金属製品	15.5
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	14.6

図 4 2. 7 電子デバイスで全額調達した場合の一次＋二次波及効果

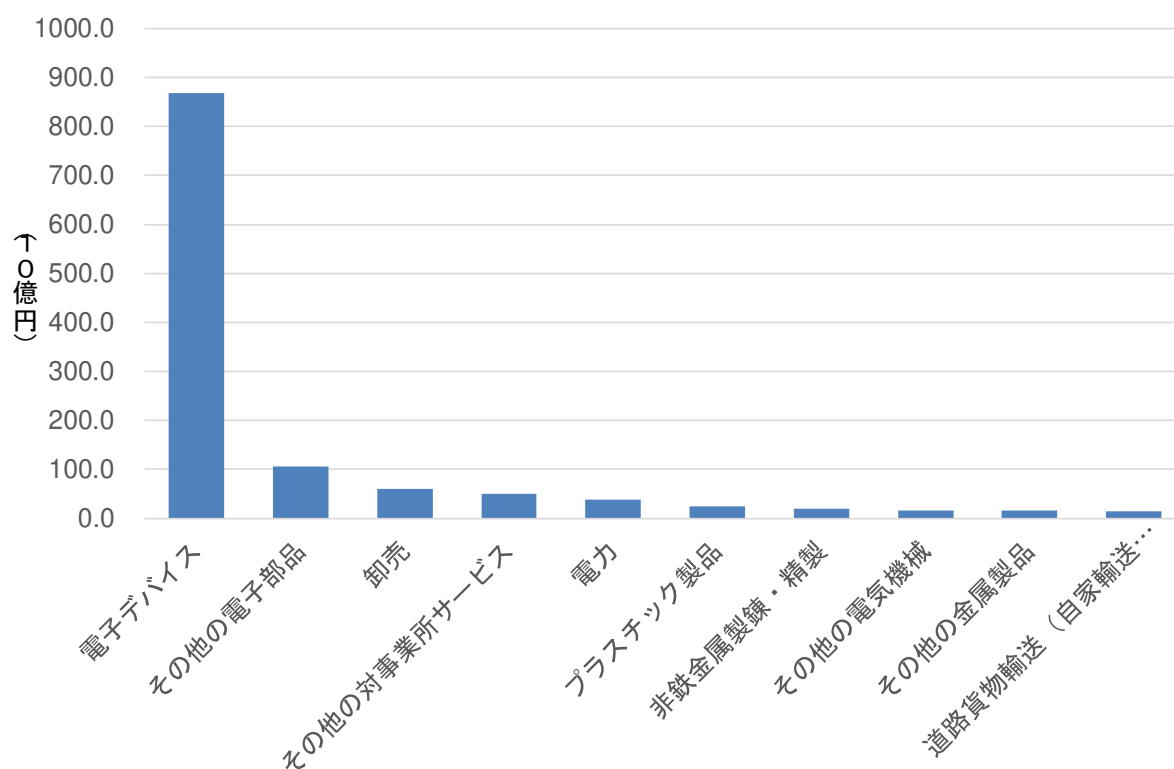


表4.2.4 電子デバイスで全額調達した場合の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

上位10産業	効果額（10億円）
電子デバイス	341.5
卸売	44.3
その他の電子部品	38.0
その他の対事業所サービス	36.7
電力	14.0
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	11.1
プラスチック製品	9.0
その他の金属製品	7.8
金融	7.6
物品賃貸業（貸自動車業を除く。）	7.3

図4.2.8 電子デバイスで全額調達した場合の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

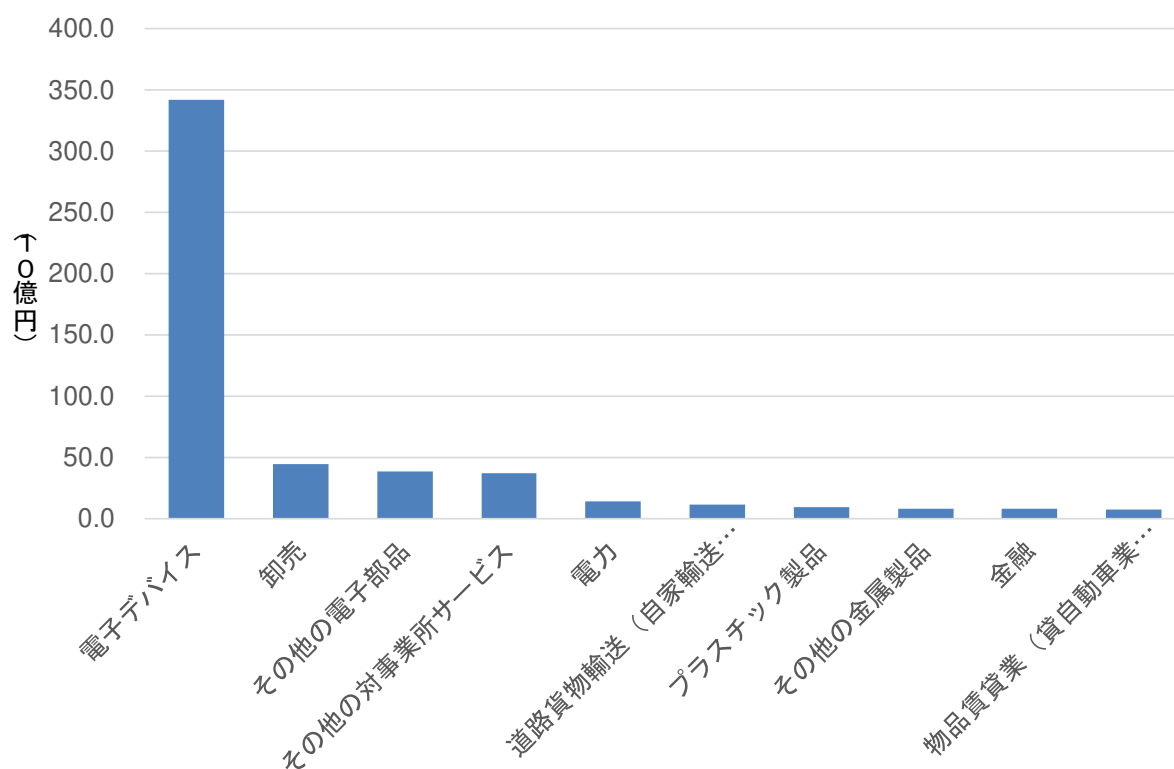


表4 2. 5 電子デバイスで全額調達した場合の一次＋二次波及効果（雇用）

上位10産業	効果（千人）
電子デバイス	15.7
その他の対事業所サービス	6.7
その他の電子部品	5.5
卸売	3.8
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	1.9
その他の金属製品	1.4
プラスチック製品	1.3
小売	0.8
道路旅客輸送	0.7
陶磁器	0.6

図4 2. 9 電子デバイスで全額調達した場合の一次＋二次波及効果（雇用）

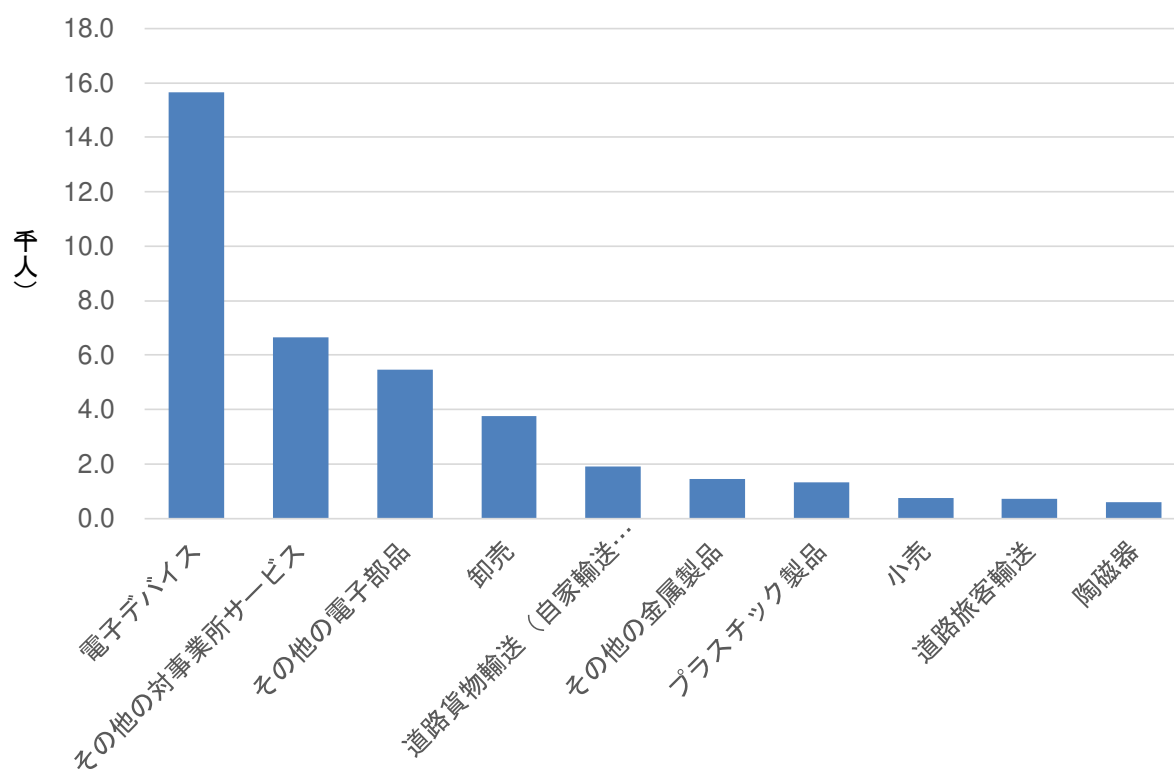


表 4 2. 6 ソフトバンクと KDDI の経済効果の概要

企業	華為技術	ソフトバンク	K D D I
直接効果	1兆3103億円	1兆9136億円	2兆0506億円
直接＋間接効果	1兆4767億円	2兆2391億円	2兆3993億円
付加価値	6232億円	1兆2454億円	1兆3345億円
雇用	4.79万人	13.63万人	14.61万人

図 4 2. 1 0 ソフトバンクと KDDI の経済効果の概要

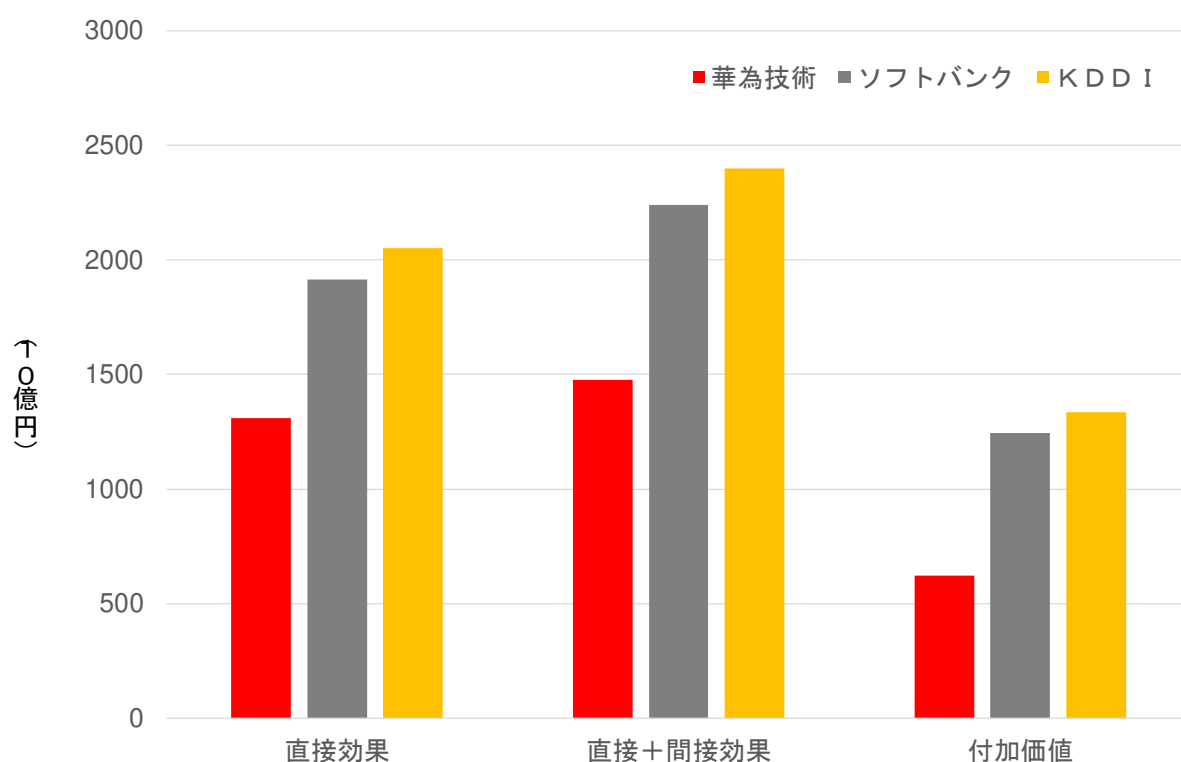


表 4 2. 7 ソフトバンクと KDDI の一次波及効果

	効果額（10億円）	
	ソフトバンク	KDDI
通信	523.5	561.0
その他の対事業所サービス	375.6	402.5
情報サービス	101.9	109.2
広告	76.0	81.4
インターネット附随サービス	71.4	76.6
映像・音声・文字情報制作	58.3	62.5
不動産仲介及び賃貸	48.8	52.3
電力	46.3	49.7
物品賃貸業（貸自動車業を除く。）	45.1	48.3
放送	38.5	41.3

図 4 2. 1 1 ソフトバンクと KDDI の一次波及効果

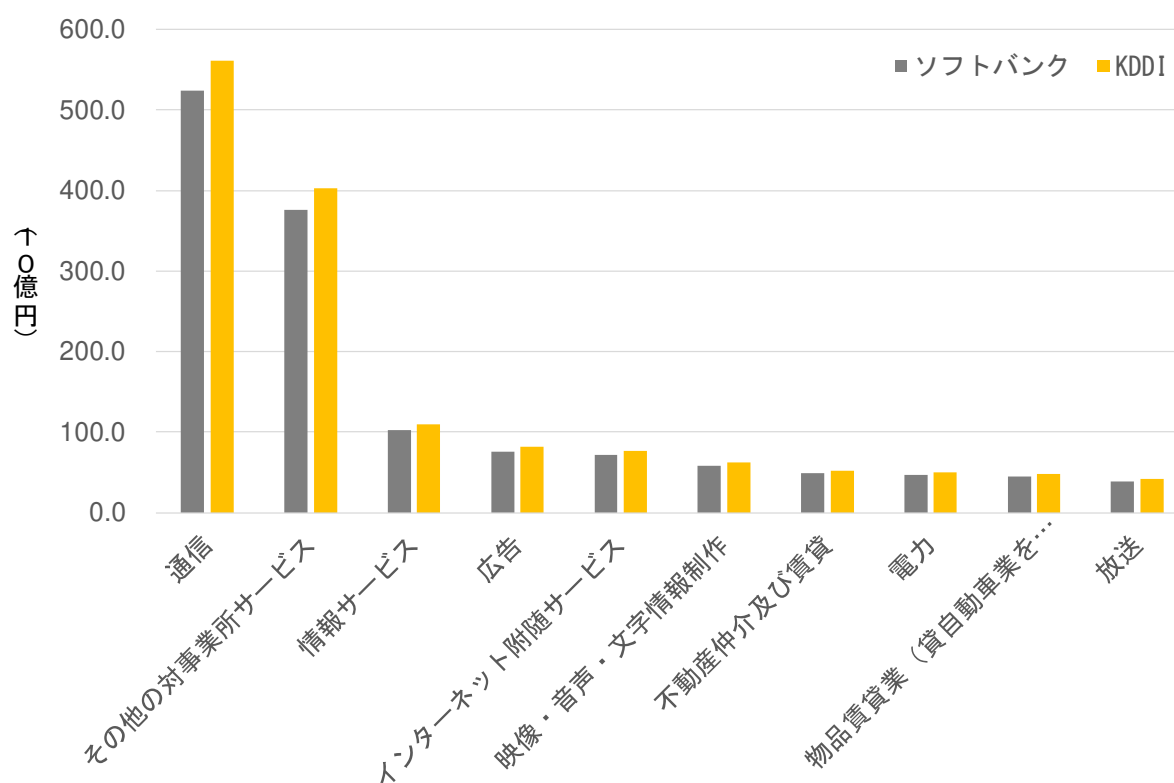


表 4 2. 8 ソフトバンクと KDDI の一次＋二次波及効果

	効果額（10億円）	
	ソフトバンク	KDDI
通信	548.0	587.2
その他の対事業所サービス	499.9	535.7
情報サービス	129.4	138.7
広告	83.9	89.9
インターネット附随サービス	80.2	85.9
映像・音声・文字情報制作	68.6	73.5
不動産仲介及び賃貸	54.7	58.6
物品賃貸業（貸自動車業を除く。）	49.1	52.6
電力	49.0	52.5
印刷・製版・製本	43.7	46.8

図 4 2. 1 2 ソフトバンクと KDDI の一次＋二次波及効果

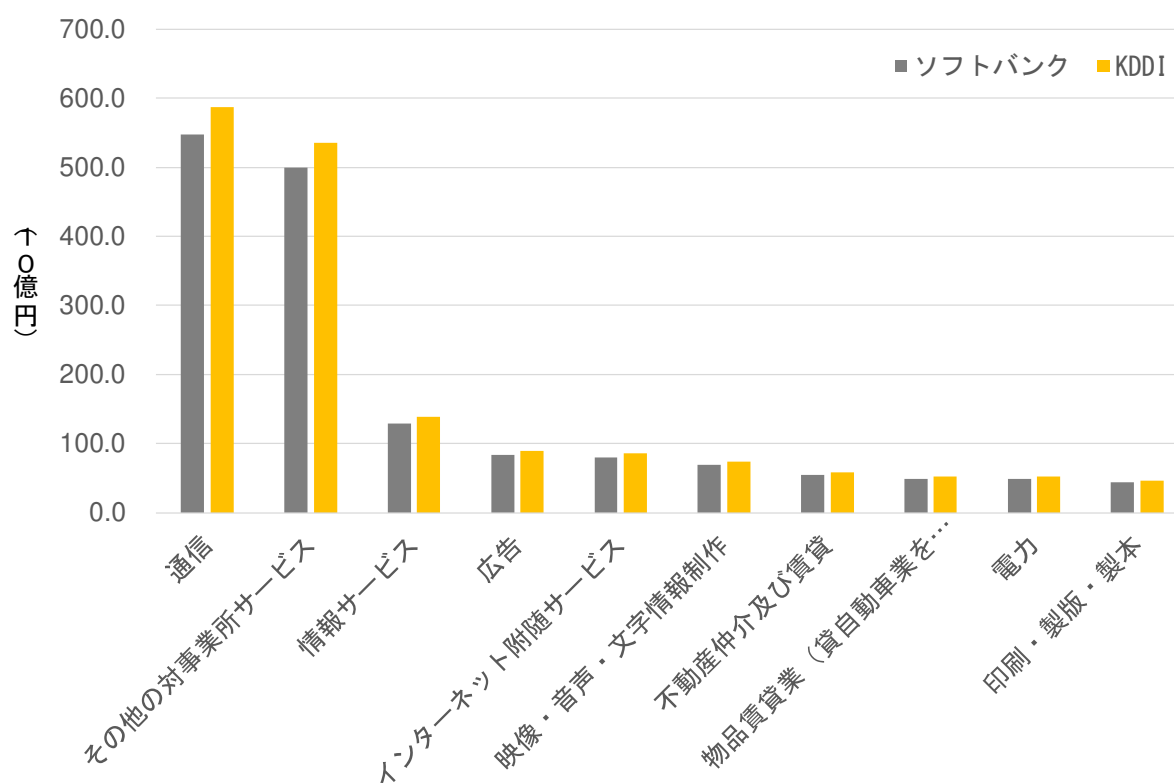


表 4 2. 9 ソフトバンクと KDDI の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

	効果額（10億円）	
	ソフトバンク	KDDI
その他の対事業所サービス	364.6	390.7
通信	295.1	316.3
情報サービス	77.3	82.8
不動産仲介及び賃貸	39.7	42.6
物品賃貸業（貸自動車業を除く。）	32.3	34.6
映像・音声・文字情報制作	30.8	33.0
卸売	29.5	31.7
郵便・信書便	28.6	30.6
金融	25.1	26.9
広告	24.4	26.1

図 4 2. 1 3 ソフトバンクと KDDI の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

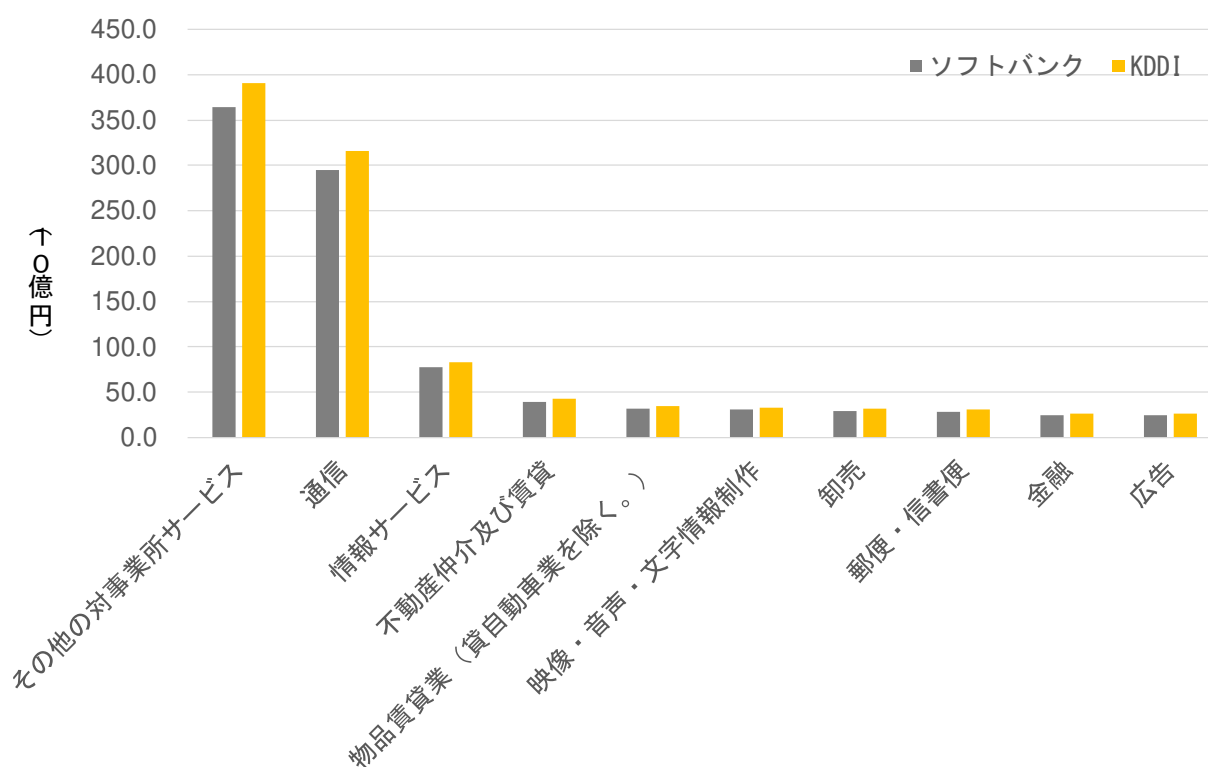


表４２． １０ ソフトバンクと KDDI の一次＋二次波及効果（雇用）

	効果（千人）	
	ソフトバンク	KDDI
その他の対事業所サービス	66.1	70.9
情報サービス	7.8	8.4
郵便・信書便	6.7	7.2
通信	5.1	5.4
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	3.6	3.8
廃棄物処理	3.5	3.7
印刷・製版・製本	3.2	3.4
小売	3.0	3.2
映像・音声・文字情報制作	2.9	3.1
インターネット附随サービス	2.7	2.9

図４２． １４ ソフトバンクと KDDI の一次＋二次波及効果（雇用）

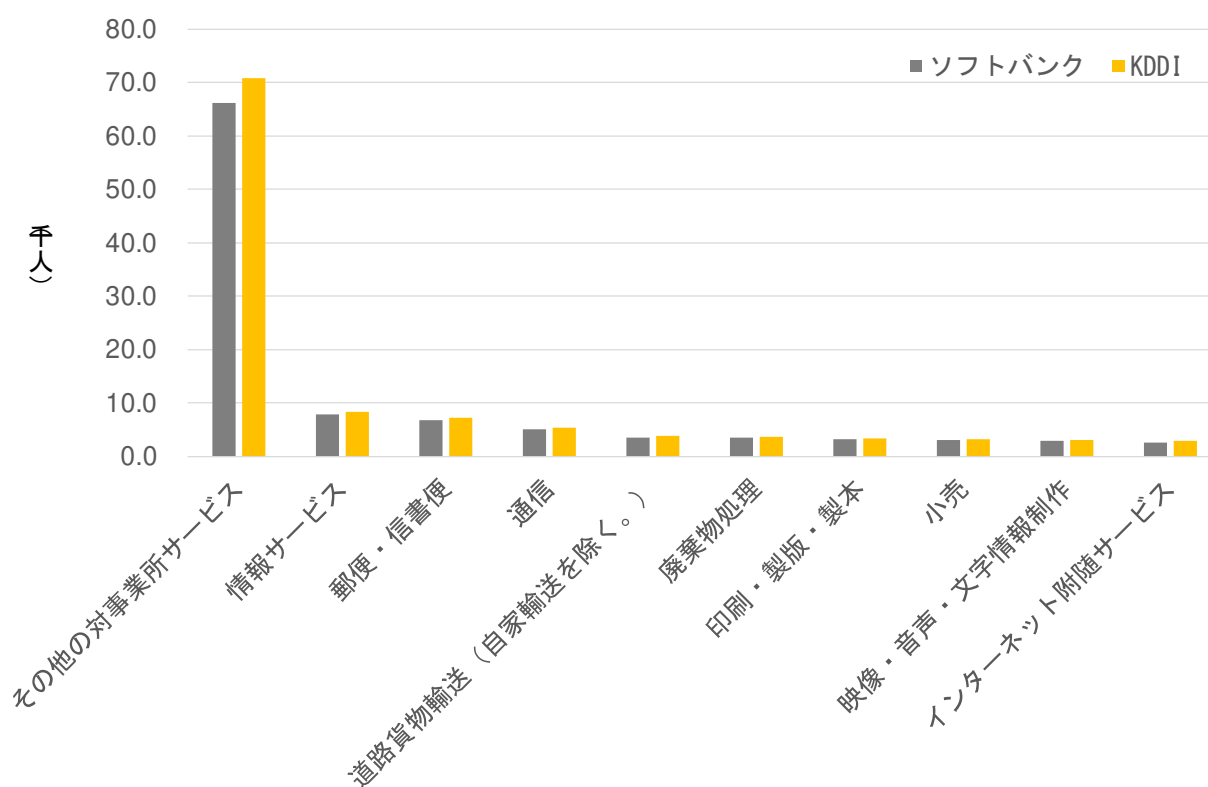


表 4 2. 1 1 京セラ、村田製作所と古河電工の経済効果の概要

企業	華為技術	京セラ	村田製作所	古河電工
直接効果	1兆3103億円	1兆7997億円	1兆5657億円	1兆1035億円
直接＋間接効果	1兆4767億円	2兆0906億円	1兆8188億円	1兆2819億円
付加価値	6232億円	9272億円	8067億円	5686億円
雇用	4.79万人	10.00万人	8.70万人	6.13万人

図 4 2. 1 5 京セラ、村田製作所と古河電工の経済効果の概要

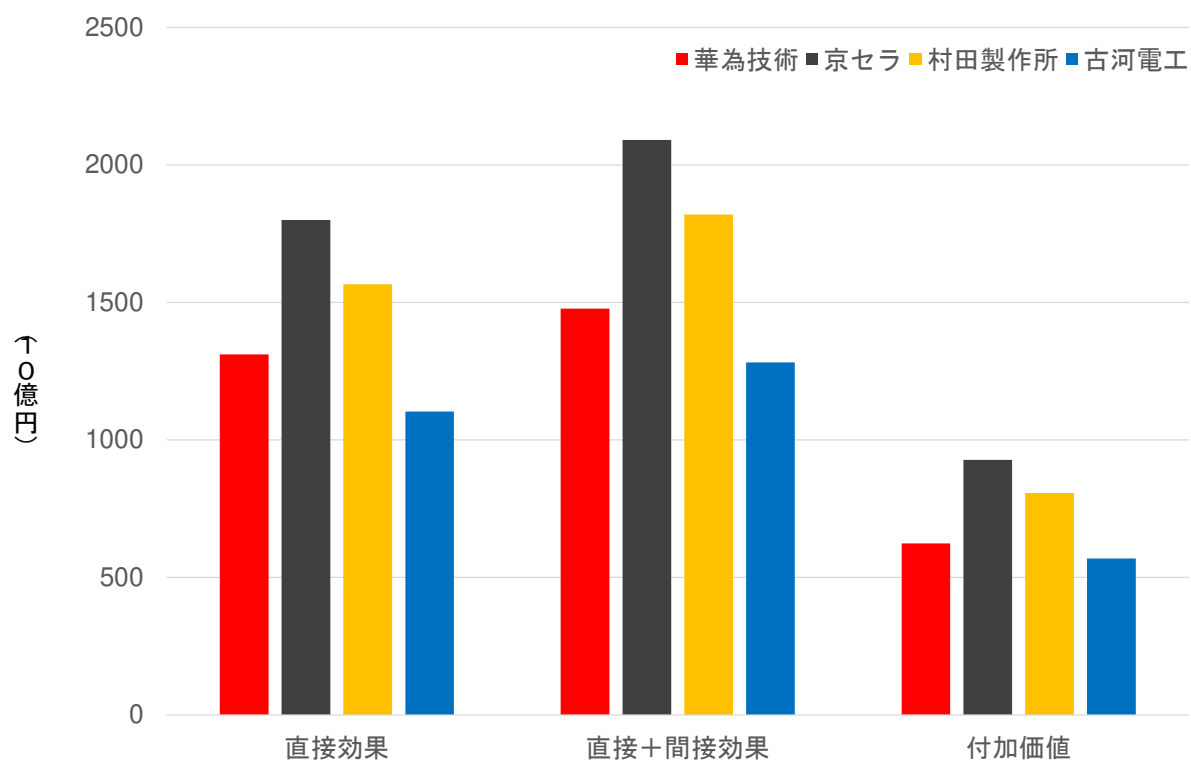


表 4 2. 1 2 京セラ、村田製作所と古河電工の一次波及効果

	効果額（10億円）		
	京セラ	村田製作所	古河電工
電子デバイス	307.0	267.1	188.3
その他の電子部品	261.0	227.1	160.0
卸売	122.4	106.5	75.1
プラスチック製品	105.2	91.5	64.5
その他の対事業所サービス	96.3	83.8	59.1
電線・ケーブル	83.4	72.6	51.1
その他の金属製品	56.7	49.4	34.8
電力	50.2	43.6	30.8
非鉄金属製錬・精製	38.6	33.6	23.7
その他の電気機械	32.0	27.9	19.6

図 4 2. 1 6 京セラ、村田製作所と古河電工の一次波及効果

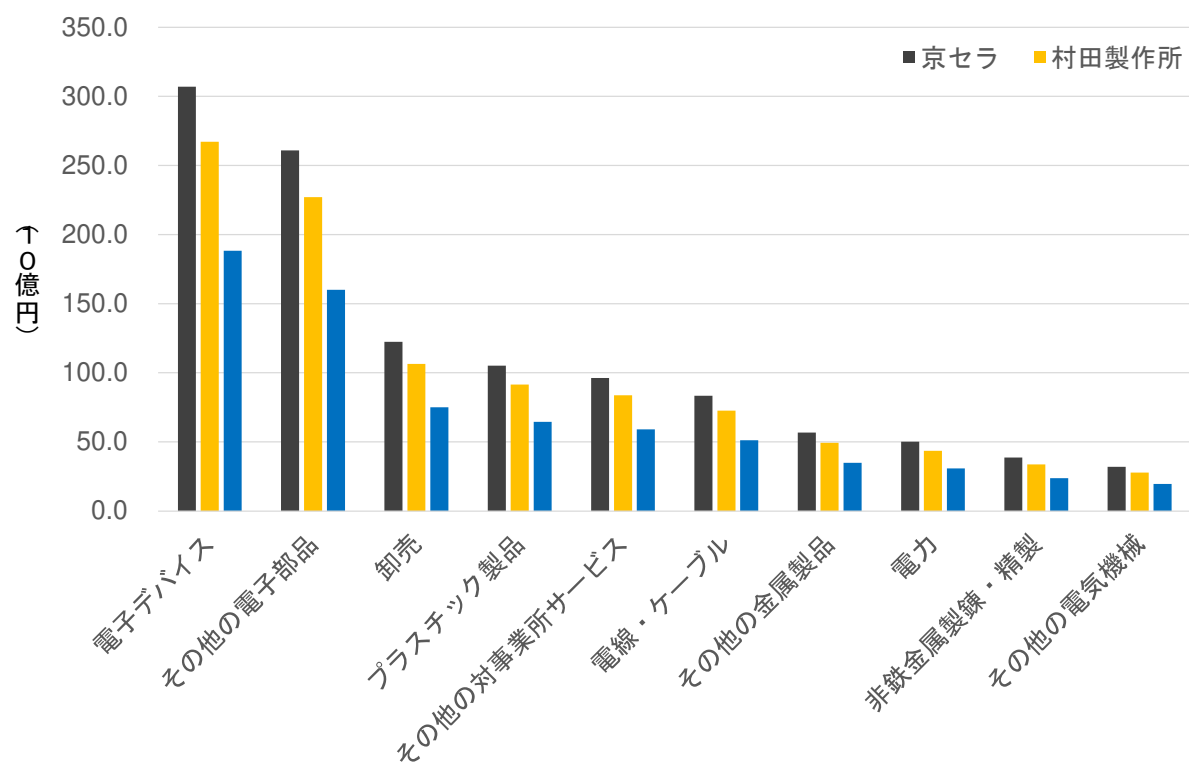


表 4 2. 1 3 京セラ、村田製作所と古河電工の一次＋二次波及効果

	効果額（10億円）		
	京セラ	村田製作所	古河電工
電子デバイス	337.1	293.3	206.7
その他の電子部品	314.8	273.9	193.0
卸売	154.4	134.3	94.7
その他の対事業所サービス	128.2	111.5	78.6
プラスチック製品	122.8	106.8	75.3
電線・ケーブル	91.1	79.3	55.9
その他の金属製品	71.1	61.8	43.6
電力	53.1	46.2	32.5
非鉄金属製錬・精製	39.9	34.7	24.5
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	37.2	32.3	22.8

図 4 2. 1 7 京セラ、村田製作所と古河電工の一次＋二次波及効果

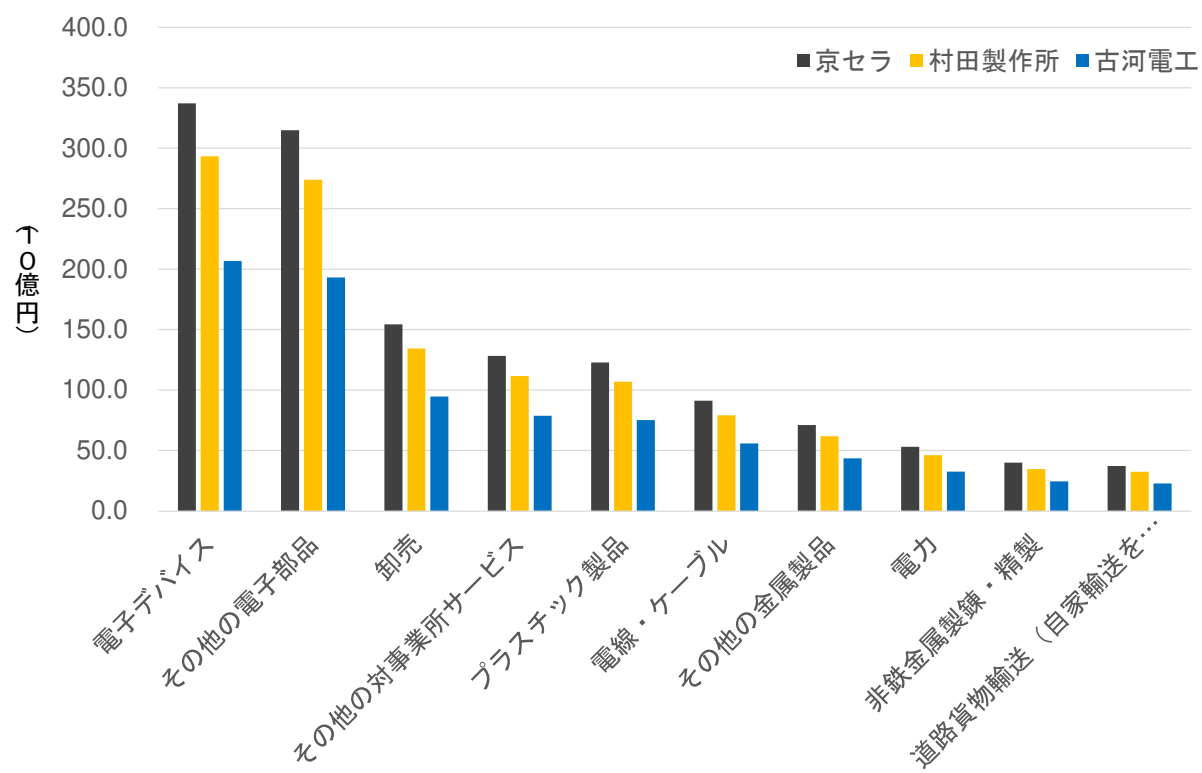


表 4 2. 1 4 京セラ、村田製作所と古河電工の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

	効果額（10億円）		
	京セラ	村田製作所	古河電工
電子デバイス	132.8	115.5	81.4
その他の電子部品	113.5	98.7	69.6
卸売	112.2	97.6	68.8
その他の対事業所サービス	93.5	81.4	57.3
プラスチック製品	43.9	38.2	26.9
その他の金属製品	35.9	31.2	22.0
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	28.2	24.5	17.3
電線・ケーブル	23.8	20.7	14.6
電力	19.4	16.9	11.9
金融	17.9	15.6	11.0

図 4 2. 1 8 京セラ、村田製作所と古河電工の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

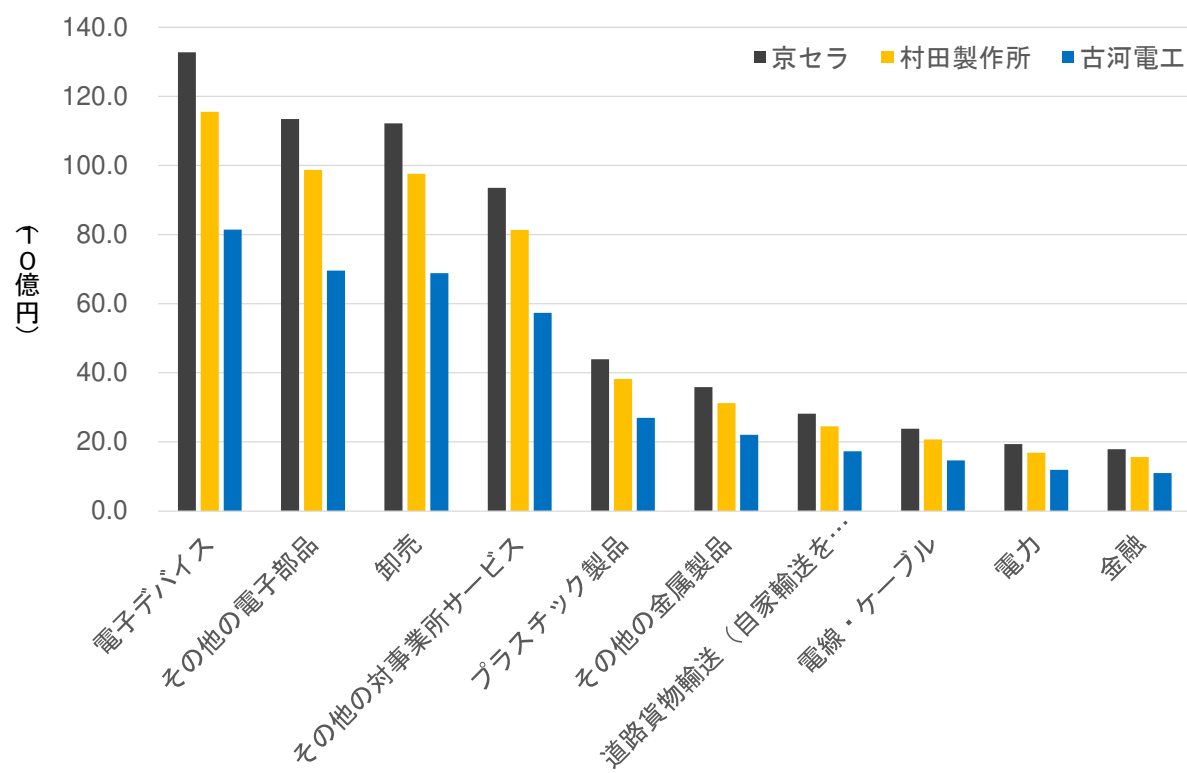
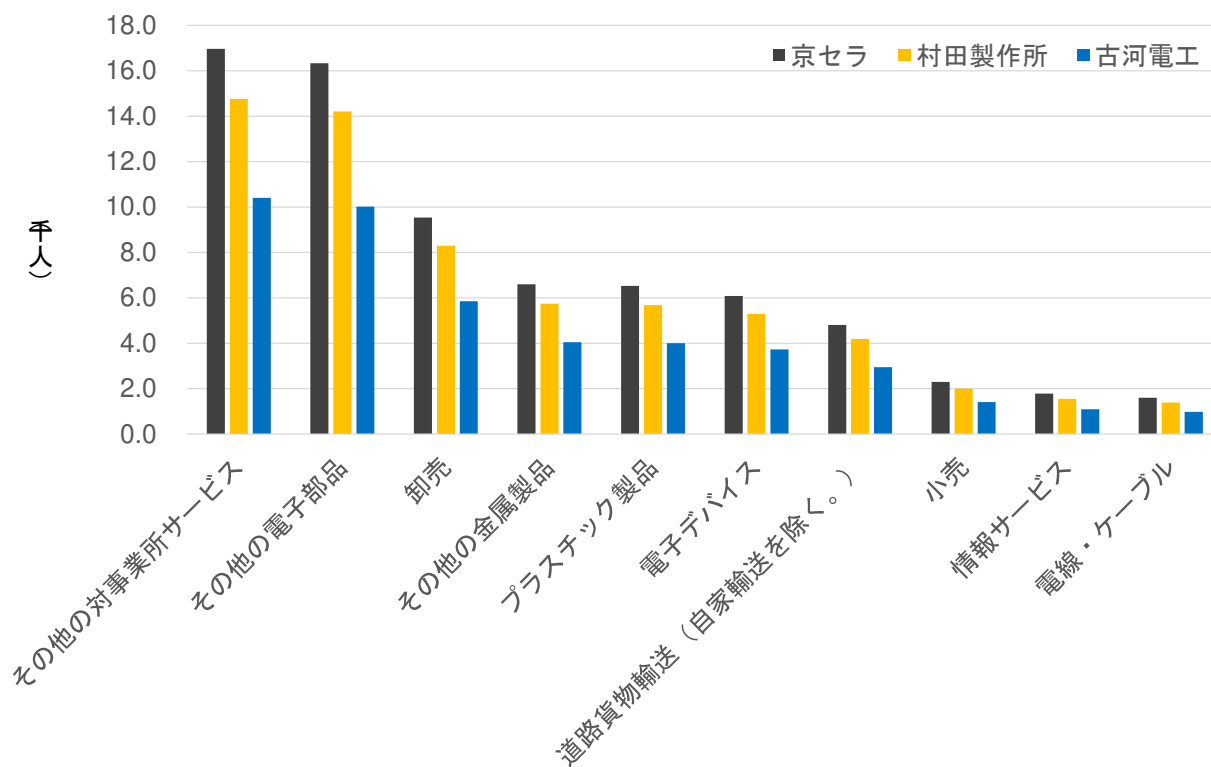


表 4 2. 1 5 京セラ、村田製作所と古河電工の一次＋二次波及効果（雇用）

	効果（千人）		
	京セラ	村田製作所	古河電工
その他の対事業所サービス	17.0	14.8	10.4
その他の電子部品	16.3	14.2	10.0
卸売	9.5	8.3	5.8
その他の金属製品	6.6	5.7	4.0
プラスチック製品	6.5	5.7	4.0
電子デバイス	6.1	5.3	3.7
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	4.8	4.2	3.0
小売	2.3	2.0	1.4
情報サービス	1.8	1.6	1.1
電線・ケーブル	1.6	1.4	1.0

図 4 2. 1 9 京セラ、村田製作所と古河電工の一次＋二次波及効果（雇用）



補論

A 4. 1 産業連関分析について¹⁰

A 4. 1 1 産業連関分析による経済効果

経済社会は多くの種類の財やサービスの取引によって成り立っている。ある財を生産するためには原材料や労働力等の生産要素が使用され、その生産された財が他の産業の原材料や家計の消費などに利用される。産業連関表は、ある地域で一定期間に生産された財・サービスの投入と産出の関係を行列形式で示したもので投入産出表（input-output table : I-O 表）とも呼ばれており、ノーベル経済学賞を受賞したワシリー・レオンチェフ博士による研究が嚆矢とされている。

国民経済を単純化し、2 部門だけからなるものと仮定した場合、取引基本表は図 A 4 1. 1 のように表現することができる。表を縦にみると各部門の生産のための投入を表しており、ある部門の生産額のうち、どのくらいが原材料で、どのくらいが従業員の給与や企業の利益になっているかをみることができる。一方、表を横にみると各部門の財に対する需要を表しており、ある部門の生産額が、他の部門の原材料や個人消費、輸出などに、どれだけ向けられたかをみることができる。これらの関係を分析することにより、経済構造の把握や経済波及効果の計測などに利用できる。

華為技術の経済活動による効果は、サプライチェーンへの波及も考慮して考えるとすれば、産業連関分析によって経済効果を捉えることが適切である。そこで、『平成 27 年（2015 年）産業連関表』を用いて、以下で示すようなモデルを構築し、シミュレーションによってその経済波及効果を計測する。

A 4. 1 2 モデル

以下では、説明のために作成した簡便な 2 部門からなる基本取引表（図 A 4 1. 1）を用いて、産業連関表に関する基本的なモデルについて説明する。

まず、収支均衡式は以下のように表される。

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{21} + V_1 &= X_1 \\x_{12} + x_{22} + V_2 &= X_2\end{aligned}\tag{A41-1}$$

一方、需給均衡式は以下のように表される。

¹⁰ 本節の記述は、筆者らによって作成された嘉悦大学附属経営経済研究所（2019）を援用している。

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{12} + F_1 + E_1 - M_1 &= X_1 \\x_{21} + x_{22} + F_2 + E_2 - M_2 &= X_2\end{aligned}\tag{A41-2}$$

ここで、部門*i*が部門*j*から投入した額 x_{ij} を部門*j*の生産額 X_j で除した値を a_{ij} とすれば、これは部門*j*の生産物を 1 単位生産するために必要な部門*i*からの投入額を表し、投入係数と呼ばれる。

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}\tag{A41-3}$$

(A41-2)式に、(A41-3)式で求めた $x_{ij} = a_{ij}X_j$ を代入すれば以下が得られる。

$$\begin{aligned}a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + F_1 + E_1 - M_1 &= X_1 \\a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + F_2 + E_2 - M_2 &= X_2\end{aligned}\tag{A41-4}$$

これを行列で表記すれば次のようになる。

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E_1 \\ E_2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} M_1 \\ M_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}\tag{A41-5}$$

また、ベクトルで表記すれば以下のようになる。

$$AX + F + E - M = X\tag{A41-6}$$

ここで、部門別の府内需要に占める移入・輸入の割合を示す移輸入率 m_i を定義すると以下のようになる。

$$m_i = \frac{M_i}{a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + F_i}\tag{A41-7}$$

これを $M_i = m_i(a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + F_i)$ と変形し、(A41-6)式に代入すると以下を得る。

$$AX + F + E - \hat{M}(AX + F) = X\tag{A41-8}$$

ただし、

$$\hat{M} = \begin{bmatrix} m_1 & 0 \\ 0 & m_2 \end{bmatrix}\tag{A41-9}$$

そこで、(A41-8)式を X についてまとめると以下が得られる。

$$X = [I - (I - \hat{M})A]^{-1}[(I - \hat{M})F + E] \quad (\text{A41-10})$$

ただし、 $(I - \hat{M})$ は府内自給率、 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ は逆行列係数、 $[(I - \hat{M})F + E]$ は最終需要額である。この逆行列係数は、最終需要が1単位上昇すればどれだけ生産量 X が増加するかを示したものである。したがって、最終需要の増加額が決まれば生産誘発額が求まることとなり、こうして求められた生産誘発額のことを一次波及効果と呼ぶ。

図 A 4 1. 1 基本取引表

	部門 1	部門 2	最終需要	移出・輸出	移入・輸入	府内生産額
部門 1	x_{11}	x_{12}	F_1	E_1	M_1	X_1
部門 2	x_{21}	x_{22}	F_2	E_2	M_2	X_2
粗付加価値	V_1	V_2				
府内生産額	X_1	X_2				

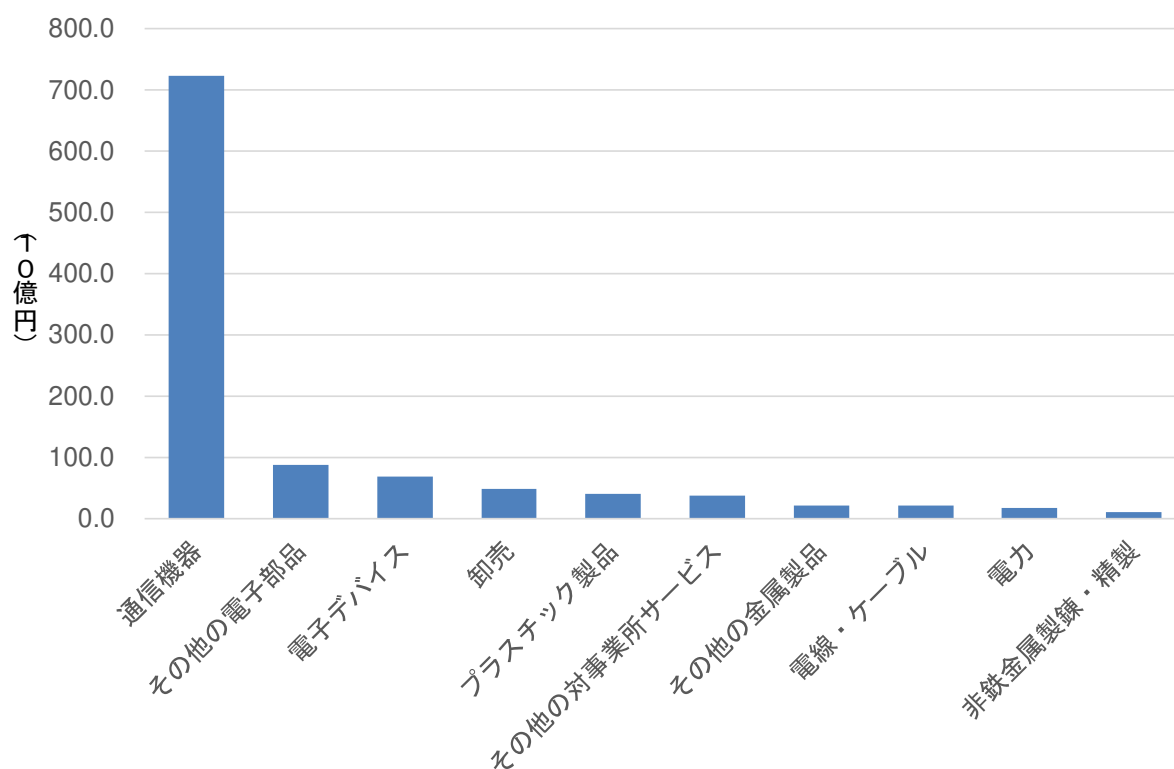
A 4. 2 調達産業を通信機器産業とした場合の結果

本稿では、華為技術が日本国内で調達しているとされる 7210 億円の産業別内訳が得られなかったため、全額を電子デバイス産業から調達していると仮定して計測を行っている。ここでは全額を通信機器産業から調達していると仮定した結果を示していこう。効果額の総額については、先にもみたように調達を電子デバイス産業とした場合と大きな差異はないが、いうまでもなく波及効果の大きい産業については異なっている。まず、一次波及効果については、表A 4 2. 1、図A 4 2. 2の通りである。次に、一次＋二次波及効果については、表A 4 2. 2、図A 4 2. 2の通りである。また、一次＋二次波及効果（付加価値ベース）については、表A 4 2. 3、図A 4 2. 3の通りである。最後に一次＋二次波及効果（雇用）については、表A 4 2. 4、図A 4 2. 4の通りである。電子デバイス産業の場合と比較すると、通信機器産業への波及効果が大きくなっていることがわかる。一方で、付加価値では卸売や金融、雇用では卸売や小売といったサービス業に波及していく構造には類似点もみられる。

表A 4 2. 1 通信機器で全額調達した場合の一次波及効果

上位10産業	効果額（10億円）
通信機器	722.4
その他の電子部品	87.7
電子デバイス	68.1
卸売	47.5
プラスチック製品	40.2
その他の対事業所サービス	36.7
その他の金属製品	21.3
電線・ケーブル	21.1
電力	17.0
非鉄金属製錬・精製	10.8

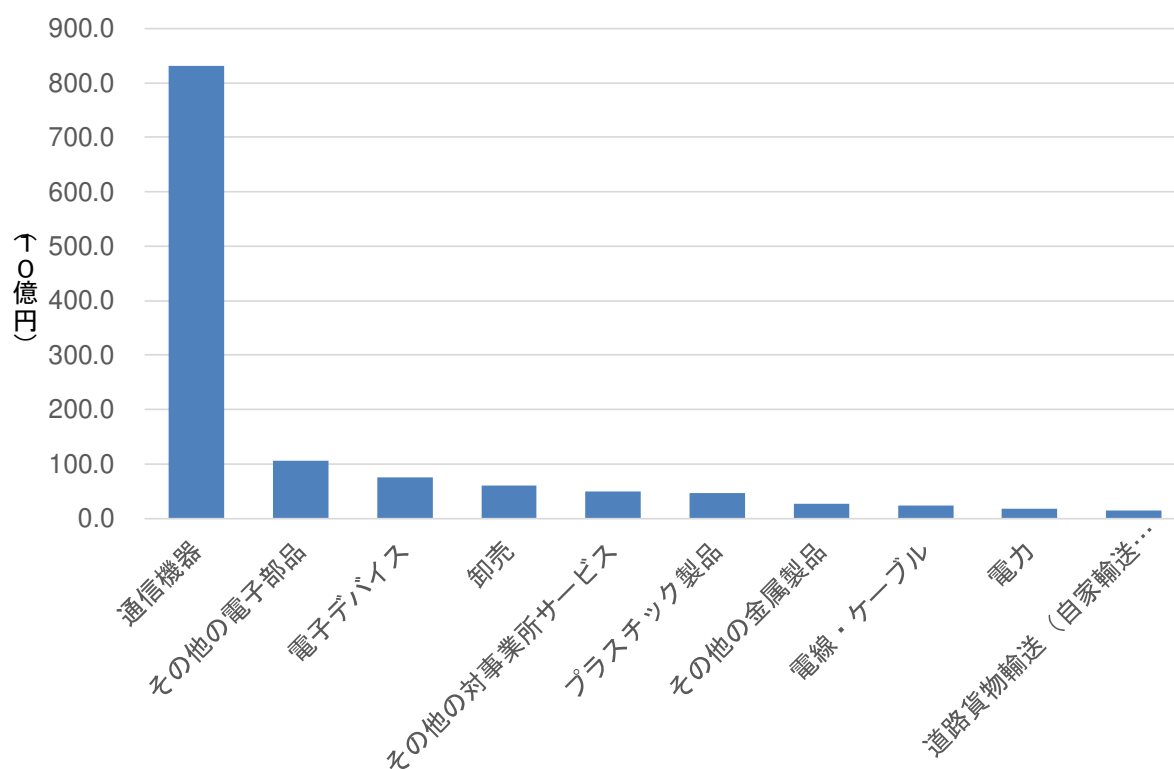
図A 4 2. 1 通信機器で全額調達した場合の一次波及効果



表A 4 2. 2 通信機器で全額調達した場合の一次＋二次波及効果

上位10産業	効果額（10億円）
通信機器	831.7
その他の電子部品	105.7
電子デバイス	74.8
卸売	60.0
その他の対事業所サービス	48.9
プラスチック製品	46.9
その他の金属製品	26.6
電線・ケーブル	23.1
電力	18.0
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	14.0

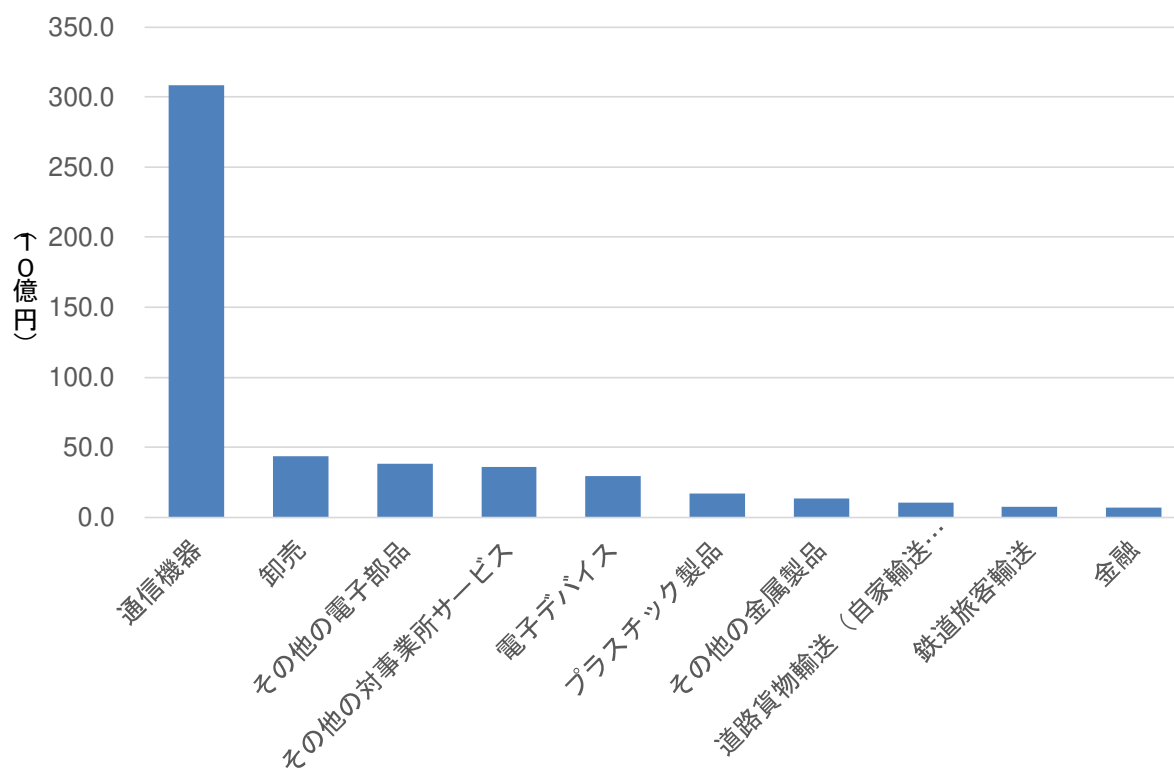
図A 4 2. 2 通信機器で全額調達した場合の一次＋二次波及効果



表A 4 2. 3 通信機器で全額調達した場合の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）

上位10産業	効果額（10億円）
通信機器	308.3
卸売	43.6
その他の電子部品	38.1
その他の対事業所サービス	35.7
電子デバイス	29.5
プラスチック製品	16.8
その他の金属製品	13.5
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	10.6
鉄道旅客輸送	7.6
金融	6.8

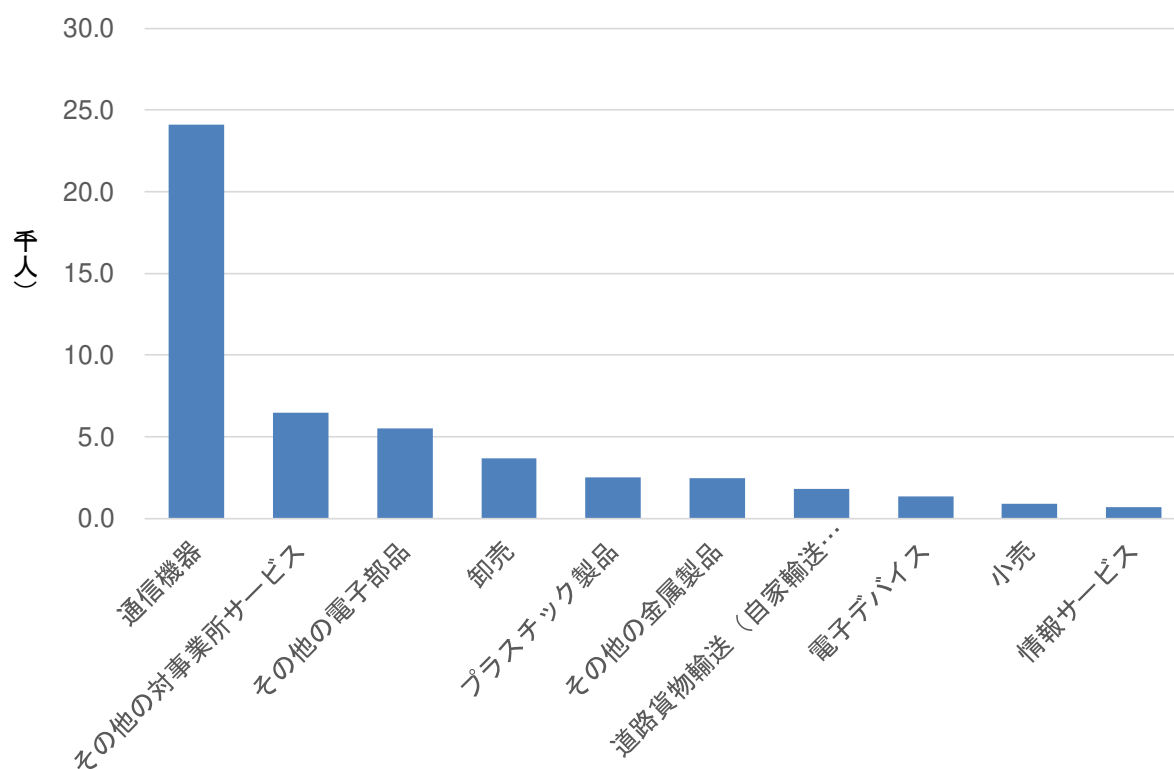
図A 4 2. 3 通信機器で全額調達した場合の一次＋二次波及効果（付加価値ベース）



表A 4 2. 4 通信機器で全額調達した場合の一次＋二次波及効果（雇用）

上位10産業	効果（千人）
通信機器	24.1
その他の対事業所サービス	6.5
その他の電子部品	5.5
卸売	3.7
プラスチック製品	2.5
その他の金属製品	2.5
道路貨物輸送（自家輸送を除く。）	1.8
電子デバイス	1.3
小売	0.9
情報サービス	0.7

図A 4 2. 4 通信機器で全額調達した場合の一次＋二次波及効果（雇用）



GIC Discussion Paper

No. 18

発行日

2020年11月30日

発行人

竹中平蔵

発行所

東洋大学グローバル・イノベーション学研究センター

Center for Global Innovation Studies

〒112-8606 東京都文京区白山5-28-20

Tel: 03-3945-7769 / fax: 03-3945-7906