

サービス科学・工学の推進に関する 検討の方向について(修正案)

平成20年10月30日

検討の対象とする「サービス」の概念

検討事項	検討の方向(案)
1. 検討の対象とする「サービス」の概念	<ul style="list-style-type: none">○ 我が国をはじめ主要先進国における産業構造が変化する中、第三次産業は我が国のGDPの約7割を占め、雇用の約3分の2を占めるなど、年々、雇用を含め、経済に占める第三次産業の割合が増加している。○ このような状況の中、サービスは製造業とも多様な関係を持つようになるなど、他業種にも大きく影響している。○ 我が国において「サービス」は、サービス業における“商品”に相当するものとして、また、対価を求めない行為(奉仕、貢献等)等として捉えられるのが一般的であるが、本検討会においては、より広い意味で、「サービス」は、人と人、人とモノが関わる場面において、価値を生み出すためのプロセスや、もたらされる効果と捉える。○ このため、「サービス」を高度化・効率化等し、あるいは新規創出することによって、社会における課題の達成や問題の解決を図ることが期待される。○ このことから、社会における課題や問題を、「サービス」の高度化等の視点で捉え、課題達成、問題解決を通じた価値の創出を図っていくための方策を検討する。○ 例えば、製造業においては、製品設計等へのIT技術の導入、製造業を営む上での業務(受付・事務等)の外注や、製造・販売等に関する各種データが新たな製品サポートサービス(保守等)を生む等、サービスへの依存や寄与が増している。○ 少子高齢化社会への対応、生活の質(QOL)の向上等のための医療・福祉、防災対策等の公共サービスにおいても、新たなサービスの創出やサービスにかかる生産性の向上が求められている。○ さらに、低炭素、持続可能等、今後の社会のあるべき姿に対応し、これまでのサービスに代わり、今後相応しいサービスについてイノベティブなモデルを創出し、社会に実装していくことが求められる。○ 例えば、製品設計・製造、物流等におけるプロセスの高度化・効率化、少子高齢化社会への適応、生活の質(QOL)の向上等の課題を「サービス」の観点から捉え直し、生産、物流、医療・福祉、防災等における「サービス」の高度化・効率化等により達成していくことや、低炭素、高い持続可能性等、今後の社会のあるべき姿に対応した適切な「サービス」を創出していくこと等が検討の対象として考えられる。

サービスにおいて科学技術政策が果たすべき役割と求められる施策 ①

検討事項	検討の方向(案)
<p>1. サービスに関する今後の施策の視点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 経済はもとより、社会に対して大きな影響を与えうるサービスについては、これまで必ずしも十分に科学的あるいは工学的な取り組みの対象とされてこなかったが、今後はそれらの対象として捉えていく意義がある。 ○ 社会に対して大きな影響を与えうるサービスについては、これまで必ずしも十分に科学的あるいは工学的な取り組みの対象とされてこなかったが、今後はそれらの対象として捉える。 ○ サービスにおいて、経験と勘及び科学的・工学的手法を多様な関係で効果的に生かすための知を創出する。 ○ サービスにおいて、「経験と勘」及び「科学的・工学的手法」を多様な関係で効果的に生かすための知を創出する。 ○ サービスに科学的・工学的な手法を導入することにより、新たなサービスを創出すること及び既存のサービスの高度化・広範囲化の双方に大きく貢献する(=サービスにおけるイノベーション創出)。 ○ サービスに科学的・工学的な手法を導入することにより、新たなサービスを創出すること及び既存のサービスの高度化・効率化・広範囲化の双方に大きく貢献する。 ○ また、ものとサービスが多様な関係を有するようになるなど、製造業に占めるサービスの割合が増大している現状に対応し、我が国が誇るものづくりにおけるサービスの高度化を図り、製造業のさらなる強化につなげる。 ○ サービスにおけるイノベーションは社会のイノベーションにもつながるものである。 これらを踏まえ、サービスにおけるイノベーションを起こし、経済的、社会的、公共的価値を創出することは大きな意義を有することから、科学技術政策として「サービス科学・工学」を推進していく。 ➔ サービスに科学的・工学的な手法を導入し、社会に対して価値を創出することは大きな意義を有することから、科学技術政策においてこれを「サービス科学・工学」として推進していく。

サービスにおいて科学技術政策が果たすべき役割と求められる施策 ②

検討事項	検討の方向(案)
2. 「サービス科学・工学」とは	<ul style="list-style-type: none"> ○ 科学的・工学的な手法を用いて、サービスにおけるイノベーション(新たなサービスの創出、既存サービスの高度化・広範囲化)を創出するための知識や方法論を構築し、活用すること。 ○ サービスに科学的・工学的手法を導入して、新たなサービスの創出、既存サービスの高度化・効率化・広範囲化を図るための方法論を構築し、活用すること。
3. サービス科学・工学の推進に関する施策	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究機関(大学等)とサービス実施主体(企業、自治体、NPO等)等との協働を促進し、サービスにおけるイノベーションに関する課題を達成するための研究システムを創設する。 ○ 研究機関(大学等)、サービス実施主体(企業、公共機関、NPO等)及びサービス利用者間の協働を促進し、サービス科学・工学を推進するための研究システムを創設する。 ○ サービス科学・工学を推進する研究拠点を形成する。 ○ 多様性、地域性を確保しつつ、サービス科学・工学を推進する研究拠点網を形成する。 ○ サービス科学・工学の推進・普及に向けたコミュニティの形成や啓蒙活動を支援する。 ○ 多分野の研究者、企業、公共機関、NPOなどの社会の様々な関係者が、サービスの観点から社会における課題・問題を明らかにするとともに、その達成・解決のためサービス科学・工学としてどのような取り組みが必要かについてコミュニケーションし、さらには協働して活動するための人的ネットワークを社会に形成することを支援する。 ○ 研究の推進に必要なデータをサービス実施主体等が提供し、研究機関が利用できる仕組みの整備を支援する。 ○ サービス実施主体が持つ研究の推進に必要なデータを研究機関が容易に利用でき、さらにその研究成果をサービス実施主体に還元するための仕組みの整備を支援する。 ○ サービス科学・工学の推進に寄与する人材(例えば、自然科学と社会科学等、幅広い知識や専門性を有するいわゆるT型あるいはII型人材)を育成する。 ○ サービス科学・工学を推進する研究者(例えば、社会における課題・問題に対して社会の様々な関係者と協働して研究を行うことのできる人材や、自然科学と社会科学等、幅広い知識や専門性を有するいわゆるT型あるいはII型人材)を育成する。 ○ サービス実施主体等を対象としたサービス科学・工学の推進・普及を目的とした社会人教育を支援する。 ○ 広範なサービス実施主体の参画を推進するため、サービス科学・工学に関する理解増進活動を支援する。

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ①

検討事項	検討の方向(案)
<p>1. サービス科学・工学研究の意義</p>	<p>○ サービスにおけるイノベーションに関して、数学、IT、認知科学等の自然科学の活用をベースとしつつ、社会科学や経営管理方法等との知の連携による科学的・工学的手法の導入を伴う研究を推進することは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会における課題に適用可能な研究成果を経済・社会へ実装していくことを通じた経済的・社会的意義を有するとともに、 ・ 新たな研究分野・研究手法の創出という科学的意義を有する。 <p>○ 社会における課題の達成や問題の解決に向けて研究成果を創出し、経済・社会へ寄与していくことを通じた経済的・社会的意義を有する。</p> <p>○ 社会における課題の達成や問題の解決に関して高い目標を掲げて研究を行う過程で、学問上のブレークスルーが期待されるという科学的意義を有する。</p>
<p>2. サービス科学・工学研究のアプローチ</p>	<p>○ サービス科学・工学の実践に係る全体像を俯瞰し、イノベティブなサービスを設計するというアプローチが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会におけるサービスイノベーションに関する課題を設定し、これを達成するために必要な手法やモデルの開発及び要素技術の開発・発展・統合を行う ・ 要素技術群を起点とし、課題に対処するための手法やモデルを開発し、社会におけるサービスイノベーションを起こすという2方向からのアプローチがある。 <p>○ サービス科学・工学の実践に係る全体像を俯瞰し、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会において達成すべき課題や解決すべき問題を明確化した上で、これを達成するために必要な手法や数学モデル等のモデルを、要素技術(※)の抽出、発展、創出、さらにはすり合わせ等による最適統合等を行いつつ開発する。 ・ サービスに関して基礎的な要素技術(※)の抽出、発展、創出さらには共通化を行う。 <p>という2つのアプローチとともに、これら両者を統合的に進めるアプローチも必要。</p> <p>○ さらに、サービス科学・工学研究の推進にあたって、社会の様々な課題・問題について幅広く研究活動を実施し、具体的な取組を重ねることより、サービス科学・工学研究の全体像を明らかにしていくことが肝要。</p> <p>※要素技術としては、数理科学等の諸理論を始めとして、心理学、社会学等の人文・社会科学に関するもの、情報技術等の各種技術、サービスの構成要素の機能化・モジュール化手法等の方法論等が考えられる。</p>

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ②

検討事項	検討の方向(案)
3. 目指すべき目標	<ul style="list-style-type: none">○ 社会の課題に適用可能な手法やモデルを開発し、サービスの実施主体等による活用を通じ、さらなるサービスの高度化・広範囲化を目指す。○ 社会の課題・問題に適用可能な手法やモデルを開発し、サービス実施主体による活用を通じ、さらなるサービスの高度化・効率化・広範囲化を目指す。○ 研究の実施を通じて、サービス科学・工学に関する知識を蓄積し、これらをもとにサービスイノベーションに資する共通基盤技術を創出することを目指す。○ サービス科学・工学研究の実践を通じ、サービス科学・工学における共通基盤技術を創出していくことを目指す。○ 我が国がサービス科学・工学研究を推進し、サービスのイノベーションに関する取組みを実施していくことにより、サービスの分野において常に世界を先導していくことを目指す。

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ③

検討事項	検討の方向(案)
4. 当面着手すべき施策としての研究システムのあり方	
(1) 研究システムの概要	<ul style="list-style-type: none"> ○ 科学的・工学的な手法を用いて、サービスにおけるイノベーションを創出するための知識や方法論を構築するとともに、社会の課題に適用可能な手法やモデルの開発及び社会への適用を行うため、研究テーマの選定及び研究資金の配分等を行う研究システムを創設する。 ○ サービス科学・工学により、社会の課題・問題に適用可能な手法やモデルの開発を行うため、研究プロジェクトの選定及び研究資金の配分等を行う研究システムを創設する。
(2) 対象となる研究プロジェクト及び研究実施の方法	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究領域・研究プログラム <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的・工学的手法の導入により、新たなサービスの創出、既存サービスの高度化・広範囲化が可能となり、課題の達成が期待されるもの ・ 産学官公民が連携して取り組むべきもの ○ 研究プロジェクト <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的・工学的手法の導入により、新たなサービスの創出、既存サービスの高度化・効率化・広範囲化が可能となり、課題の達成、問題の解決が期待されるものであって、 ・ 研究機関、企業、公共機関、NPOなどの社会の様々な関係者の密接な連携の下、プロジェクトに応じいずれかが主導して取り組むべきもの ○ 当面、取り組むべき研究領域として、医療、防災、運輸、流通、観光、教育等に対応するものが考えられる。 ○ 当面取り組むべき課題・問題として、医療、防災、運輸、流通、観光、教育等に関連するもの及びサービスに関する基礎的・共通的なものが考えられる。 ○ 研究の推進に当たっては、領域ごとに研究プログラムを設定し、これに対応する研究プロジェクトを実施する。 ○ サービスのイノベーションに関する課題を明らかにし、その達成のための手法やモデルを開発するため、研究機関及びサービス実施主体等との協働により研究を推進する。 ○ 研究プロジェクトの実施にあたっては、研究途上のモデルを実際の現場に適用し、その成果の確認を通じたモデルの精緻化を可能にする方法を採用することが必要である。 ○ 課題・問題に横断的な研究体制を構築し、相互に作用しながら研究を推進することも必要である。

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ④

検討事項	検討の方向(案)
4. 当面着手すべき施策としての研究システムのあり方(続き)	
(3) 研究すべき内容の設定等のプロセス	<ul style="list-style-type: none">○ 研究対象となる研究領域において、関係者の広範な参画を得て十分な調査検討を実施することにより、達成すべき具体的な研究プログラムを設定する。○ 具体的には、<ul style="list-style-type: none">・ 関係者へのインタビュー等による研究プログラム候補の抽出・ 抽出された研究プログラム候補をもとに、ワークショップ等による開かれた議論等を経て設定する。○ 社会の様々な関係者へのインタビュー等を行うことにより、達成が期待される課題や解決すべき問題を抽出する。その後、抽出された内容をもとに、開かれたワークショップ等において議論を重ね、必要となる要素技術についての検討も加えながら、研究すべき具体的な内容を設定する。○ 研究すべき具体的な内容を示した上で、それに対応する個々の研究プロジェクトを公募する。

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ⑤

検討事項	検討の方向(案)
4. 当面着手すべき施策としての研究システムのあり方(続き)	
(4) 研究システムのマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究領域ごとに企画運営の責任者および専門的な助言を行うアドバイザーを設置する。 ○ 研究システム全体における企画運営にあたる責任者、及び専門的な助言を行い、責任者を補佐するアドバイザーを設置する。また、必要に応じ各要素技術に関して専門的な助言を行うアドバイザーを設置する。 ○ 責任者は研究プロジェクトの採択当初より担当する研究領域全体の統括を行う。 ○ 責任者やアドバイザーには、ワークショップ等における検討内容を反映し、研究システムを運営できる人材を選定する。 ○ 責任者及びアドバイザーが研究プログラムごとに研究プロジェクトを公募する。 ○ 責任者及びアドバイザーが、問題探索と解決のための具体的提案を行う研究プロジェクトを公募する。新たな研究分野であるため、採択の審査においてはこれまでの実績にとらわれない評価基準のあり方に留意する。 ○ 我が国や世界における社会的・経済的情勢やサービスの動向等を考慮し、事前評価及び中間評価を適切に実施し、研究の方向、予算配分等を適切かつ柔軟に変更する。 ○ 我が国や世界における社会的・経済的情勢やサービスの動向等を考慮し、事前評価及び中間評価を適切に実施し、研究の方向、予算配分等を適切かつ柔軟に変更する。 ○ 責任者は、個々の研究プロジェクトの着実な実施はもとより、社会における重要な課題・問題について幅広く研究プロジェクトとして実施するとともに、サービス科学・工学を支える主要な要素技術を適切に整備することが可能となるよう、研究システムにおいて行われる研究全体を常に俯瞰しながらマネジメントを行う。
(5) 研究ごとの研究期間・研究予算	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究プロジェクトごとに必要研究期間・予算規模は異なることが想定されるが、当面、3年～5年の研究期間とし、年間2,500万円～5,000万円程度の幅を持たせることとする。 ○ 研究プロジェクトごとに必要研究期間・予算規模は異なることが想定されるが、当面、3年～5年の研究期間とし、年間2,500万円～5,000万円程度の幅を持たせることとする。

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ⑥

検討事項	検討の方向(案)
5. 関係者の連携と各々の役割	<ul style="list-style-type: none"> ○ サービス科学・工学の推進に当たっては、関係者が各種のサービスに応じてその概念を明確化し、共通目的・共通認識を持って取り組むことが必要。 ○ サービス科学・工学の推進に当たっては、大学等の研究機関とサービスの実施主体である企業、自治体、地域、NPOなどの関係者等が協働し、具体的な課題達成のための明確な目的と意志を持ち、新しい知識・技術を創出するとともに、これらと既存の知識・技術・経験などを組み合わせていくことが肝要。 ○ 関係者が密接に協働し、具体的な課題達成・問題解決のための明確な目的と意志を持ち取り組んでいくことが肝要。 ○ 関係者等は、人々や社会の多様なニーズをよりの確かつタイムリーに把握し、経済的・社会的価値の高いサービスを効果的・効率的に社会へ実装するために連携することが求められる。 ○ 関係者は、人々や社会の多様な課題・問題をよりの確かつタイムリーに把握し、経済的・社会的価値の高いサービスを効果的・効率的に創出するために連携することが求められる。 ○ 研究機関は、サービス実施主体等と協働し、状況の分析、データの活用等とともに、サービス科学・工学に係る要素技術(数学、IT、認知科学、エージェントベースドシミュレーション、オペレーションズ・リサーチ、大規模データ科学、ソフト・システムズ方法論、コンセプトワーク、社会理論等)の発展・統合による課題達成に向けた新しい方法論の創出に取り組むとともに、研究対象である具体的な課題に適用可能な手法やモデルを開発する。 ○ 大学等の研究機関は、サービス実施主体及びサービス利用者と協働し、状況の分析、データの活用等とともに、サービス科学・工学に係る要素技術の発展・創出・統合等により、研究対象である具体的な課題・問題に適用可能な手法やモデルを開発する。 ○ 研究機関及びサービス実施主体等は、研究の結果を活用したサービスを実際の現場に実装するとともに、成果の確認を通じたモデルの磨き上げと普及活動に努める。 ○ 研究機関、サービス実施主体は、研究の成果である手法やモデルを社会への適用による効果の確認を通じ、手法やモデルのさらなる磨き上げを行い、また、それらの普及活動に努める。

サービス科学・工学研究を推進するための施策のあり方 ⑦

検討事項	検討の方向(案)
5. 関係者の連携と各々の役割(続き)	<ul style="list-style-type: none">○ サービス実施主体等は、サービスの創出あるいは提供の現場における明確な課題の抽出とともに、サービスの実施に伴う各種のデータを可能な限り提供することが、さらなるサービスの向上に役立つことに留意する。○ サービス実施主体は、サービスの創出あるいは提供の現場における明確な課題・問題の抽出とともに、サービスの実施に伴う各種のデータを可能な限り提供することが、さらなるサービスの向上に役立つことに留意する。○ サービスの研究、実施に当たっては、サービス実施側と享受側だけではなく、これを取り巻くもの(環境等)を一つのシステムとして捉えることが重要。○ サービスの研究、実施に当たっては、サービス実施側と享受側だけではなく、これを取り巻くもの(環境等)を一つのシステムとして捉えることが重要。○ 関係者は、サービスがそのあり方によっては社会や地球環境等にも影響を与え得るとも認識し、持続可能な社会のために有用なサービスの創出や実施に努める。○ 関係者は、サービスがそのあり方によっては社会や地球環境等にも影響を与え得るとも認識し、持続可能な社会のために有用なサービスの創出や実施に努める。