

Point1 イノベーションで社会課題を解決する

デジタル技術の進化で社会課題解決の可能性が広がる

日本が抱える社会課題の大きさは、それを解決したいというニーズの裏返しである。これまでは技術的な問題から解決が難しかった社会課題も、AI やロボット、IoT などデジタル新技術の発達により、解決の可能性が広がってきている。例えば、高齢化による身体機能の低下で過疎地域の買い物難民の増加が社会課題となっているが、自動運転技術が発達すれば自動運転バス・タクシーが高齢者の足となることができる。こうした新しい技術を社会に最大限活用していくことは、人間の生活の質を改善するとともに、そこに新たな市場が生まれ、経済成長にもつながる。

当社では、こうした社会課題解決につながる未来の商品・サービスに対する消費者のニーズを調査した。三菱総合研究所「生活者市場予測システム (mif)」のアンケートパネル 3 万人のなかから、生活者 5,000 人を対象に「未来のわくわくアンケート」を 2017 年 4 月に実施。2030 年にかけて新技術により実現する可能性のある未来の商品・サービス 50 個について、利用希望と支払い意思額を調査した（全 50 項目の詳細は P.26）。未来の商品・サービスの選定にあたっては、東京大学松尾豊准教授に監修をいただいた。

なかでも人気の高かったトップ 10 が図表 3-2 である。再生エネルギーによる自家発電が 1 位に、ロボットによる自動消火が 2 位となったほか、人間の行動をリアルタイムで把握し、運転時の意識喪失、心筋梗塞など、命の危険につながる事態にいち早く対応できるサービスも上位に入った。そのほか、介護者の負担軽減や高齢者の移動アシストなど、高齢者の生活の自立をサポートするサービス、あるいは、バイタルデータを活用した健康維持・管理につながるサービスがランクインした。エネルギー制約や安心・安全、高齢化など、いずれも日本が抱える社会課題の解決につながる商品・サービスであり、ニーズの強さが伺える。これらの項目ではおよそ 3 人に 2 人が利用すると回答している（図表 3-2 の利用希望率参照）。

次頁のイラストは、これら 50 の未来の商品・サービスが実現した場合に、我々の生活がどのように変わるのか、そのイメージを示したものである（図表 3-3）。

図表 3-2

社会課題の解決につながる商品・サービスへのニーズは強い 未来のわくわくアンケートで利用希望率が高かったトップ 10

順位	製品・サービス	利用希望率 (%)	市場規模 (兆円)
1	水素や太陽光の活用で、エネルギーを自給自足。電気代やガス代のかからない住宅	73.4	3.1
2	室内の温度を検知し、火事が起こった場合にロボットが自動で消火	73.0	1.7
3	運転者の居眠りや意識喪失時に、自動運転モードに切り替わり、安全な場所に停車	71.4	2.3
4	リアルタイムのバイタルデータを収集し、脳卒中、心筋梗塞時に救急に自動通報	69.2	2.6
5	徘徊など高齢者の危険な行動を検知し、家族や警察に通報。事故を未然に防ぐ	68.3	1.3
6	要介護者の入浴やトイレをロボットがサポート。自宅ですべて入浴やトイレが行える	67.4	2.2
7	要介護者に対する移動をロボットがサポート。要介護者の行動の範囲や自由度が広がる	67.4	3.6
8	センサなどで個人の健康状態を常時モニタリング。病気の重症化や周囲への感染を予防	66.6	1.2
9	体調不良時に、家に居ながらAI医師の診察を受診。診断結果に応じて必要な薬が配送	66.1	1.3
10	高速道路の自動運転などによる交通制御で、渋滞を回避。予定時刻どおりに目的地に到達	65.8	1.0

注：利用希望率は、「絶対実現して欲しい」と「あれば利用する」の回答割合の合計。市場規模は、性別×年代別に各商品・サービスに対する利用希望率と支払意思額を算出。「絶対実現して欲しい」と答えた人は支払意思額×1 を、「あれば利用する」と答えた人には支払意思額×0.5 を乗じて算出。2030 年時点における性別×年代の人口または世帯数を掛け合わせて各商品・サービスの市場規模を計算。出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム (mif)」アンケート調査（2017 年 4 月実施、回答者 5,000 人）より作成

図表 3-3

デジタル技術の活用で実現する未来の生活



出所：三菱総合研究所作成

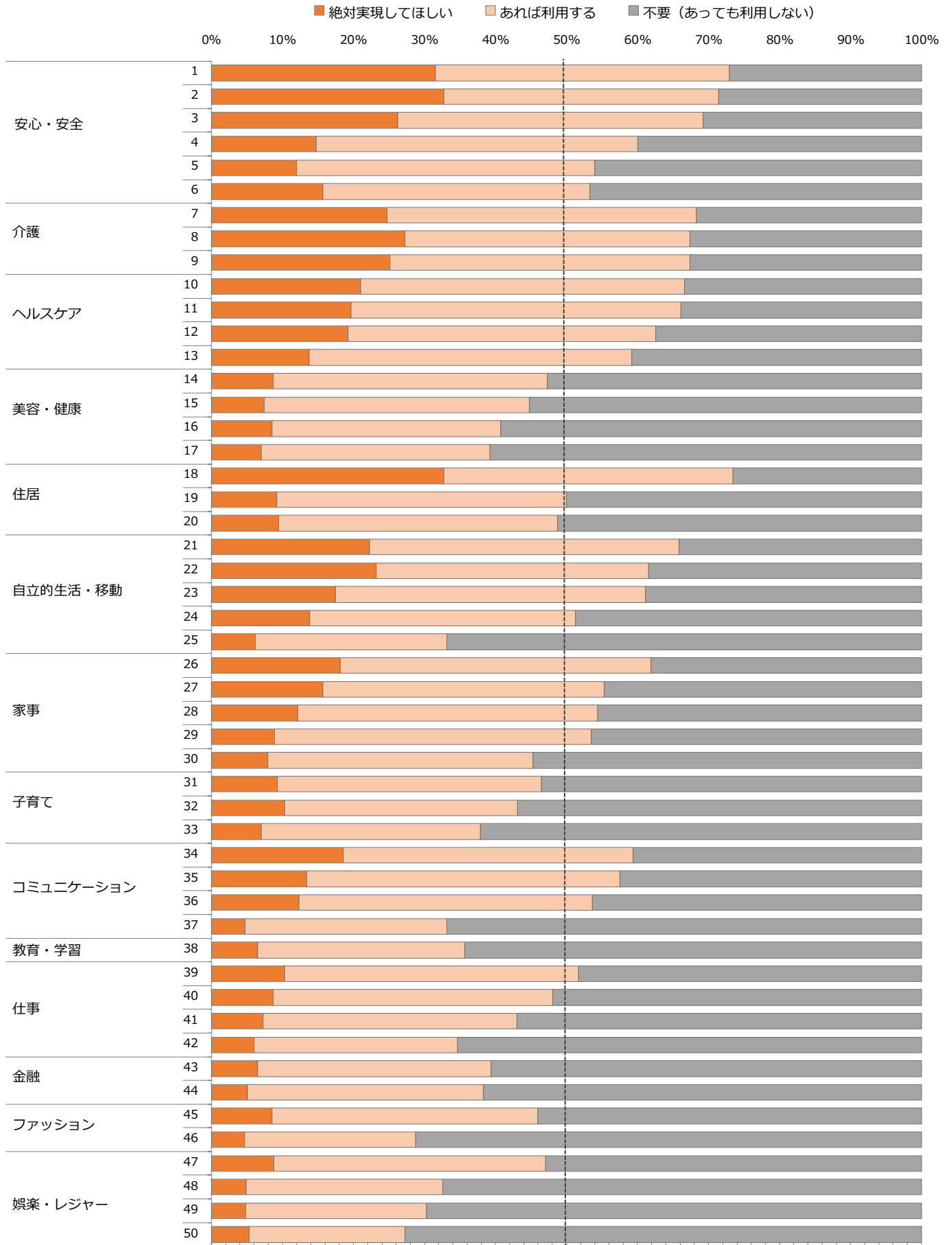
図表 3-4

未来のわくわくアンケート調査結果

カテゴリ	番号	順位	VR：仮想現実、AR：拡張現実、AI：人工知能
安心・安全	1	2	室内の温度を検知し、火事が起こった場合にロボットが自動で消火してくれる
	2	3	運転者の居眠りや意識喪失時に、自動運転モードに切り替わり、安全な場所に停車する
	3	4	リアルタイムのバイタルデータを収集し、脳卒中、心筋梗塞時に救急に自動通報してくれる
	4	15	監視カメラやセンサー、見回りロボットがインターネットでつながり、自宅や通勤経路での異変を知らせてくれる
	5	21	食品の劣化状況やアレルギー成分の含有などがセンサなどで簡便に判定でき、食あたりの回避や食品ロスの抑制につながる
	6	24	画像認識の技術を用いて室内に入り込んだ虫を発見し、ロボットが退治してくれる
介護	7	5	高齢者の行動のモニターによって、徘徊や危険な行動を検知し、家族や警察に通報。事故を未然に防げる
	8	6	要介護者の入浴やトイレをロボットがサポートできるようになり、自宅ですべて入浴やトイレが行える
	9	7	要介護者に対する移動のサポートをロボットが行えるようになり、要介護者の行動の範囲や自由度が広がる
ヘルスケア	10	8	センサなどで個人の健康状態を常時モニタリングし、体の異常や病気を早期に発見し、重症化や周囲への感染を予防する
	11	9	体調不良時に、家に居ながらAI医師の診察が受けられ、診断結果に応じて必要な薬が配送される
	12	11	顔の表情や行動履歴などのデータに基づき、認知症、うつ、身体機能の低下などを早期に発見してくれる
	13	17	混雑エリアなどで大気中のウイルスを可視化し、ウイルス感染リスクの高い場所を教えてくれる
美容・健康	14	30	食事や運動の履歴が自動記録され、ダイエットやアンチエイジングのための最適なプログラムがオンラインで受けられる
	15	35	栄養の偏りや疲労状態に基づき、健康を維持するためのサプリメントをカスタムメイドしてくれる
	16	38	ヘアセット、歯磨き、髭剃り、保湿、マッサージなど、日常的な身だしなみ、体のメンテナンスをロボットが行ってくれる
	17	40	顔の特徴をロボットが分析し、好感度の高い顔に近づけるメイクやヘアセットをしてくれる
住居	18	1	水素や太陽光の活用により、エネルギーを自給自足でき、電気代やガス代のかからない住宅に住む
	19	27	居住者が健康で快適に過ごせる室内環境をロボットが学習し、照明、音楽、室温、香りなどを自動で調整してくれる
	20	28	全ての家電製品や住宅設備がネットワークに接続され、声で操作できるようになる
自立的な生活・移動	21	10	高速道路の自動運転などによる交通制御で、渋滞が回避され、目的地までの到達時間が読みやすくなる
	22	13	家庭の自家用車が、自動運転車となり、座っているだけで目的地に到着する
	23	14	軽量ロボットスーツが、加齢による筋力の低下を補い、歩行などをサポートしてくれる
	24	26	自動車が必要なときに呼ぶと、近くのシェアリングカーの空きを確認し、自動運転で迎えにきてくれる
	25	45	パーソナルモビリティにより、座ったままで室内を自由に移動できる
家事	26	12	物を持ち運ぶことができ、片付け、模様替え、収納、掃除、洗濯、ごみ出しなどの家事をロボットが代行してくれる
	27	19	調理をロボットが代行してくれる
	28	20	スーパーの商品がタグで管理され、マイバッグに入れて持ち帰るだけで自動で決済される
	29	23	食事履歴、健康状態、気温、味覚などをとらえ、最適なレシピを提案してくれる
	30	34	日用品や食材のストック状況を自動で検知し、必要なものを買い足してくれる
子育て	31	32	ウェアラブルデバイスなどで子供の声の調子、行動履歴、体調データなどを自動で収集し、健康状態や精神状態を把握できる
	32	36	家事や在宅ワークをしているとき、あるいは親の体調不良時に、育児ロボットが代わりに子供をみてる
	33	42	VRを通じて、遠隔地にいる孫や子供の運動会や発表会、授業参観などに疑似参加できる
コミュニケーション	34	16	口調や声色も再現できる自動通訳機で、異なる言語圏の人とも表現豊かに会話ができる
	35	18	顔の画像認識により、入室などの認証を顔ですることができるようになる（認証カードを持つ必要がなくなる）
	36	22	コミュニケーションロボットが、一人暮らしの人の話し相手になってくれる（気分転換や認知症の予防に）
	37	46	スマートグラスでパターン認識ソフトを組み込み、出会った人の顔を認識。相手の名前、経歴、SNSでの発言などを映し出す
教育・学習	38	43	世界の大学の授業をネットを通じて受講でき、ゼミでは各国の学生とオンラインでディスカッションできる
仕事	39	25	机や壁などがタブレットPC画面のような役割を果たすようになり、どこでもネット検索やメール確認、動画視聴などができる
	40	29	距離が離れていても、VRを通じてリアルにコミュニケーション（会議や打ち合わせなど）ができるようになる
	41	37	個人の持つ専門的なスキルを登録すると、それを必要とする人をAIが探し出しマッチングしてくれる
	42	44	クライアントとの打ち合わせや外部のセミナーにヒト型の代理ロボットで遠隔参加でき、移動時間を節約できる
金融	43	39	大まかな運用方針を指定すると、金融市場の変化に応じてAIが最適なポートフォリオの組成を行ってくれる
	44	41	職業転換や学び直しによる将来の収支の変化をAIでシミュレーションでき、人生設計をサポートする
ファッション	45	33	現在の体型データと服のサイズを照合し、家に居ながらフィット感を確認し、服をオンラインで購入できる
	46	49	1週間の天候やスケジュールに合うコーディネートAIを提案してくれ、選んだ服がレンタルで自動配送されてくる
娯楽・レジャー	47	31	好きな場所や好きなアングルの画像で、スポーツ観戦やライブ観戦ができる
	48	47	ゴルフやテニス、ヨガなどのフォームを3次元でデジタル解析し、オンラインで改善プログラムを受けられる
	49	48	アスリート、アーティストのパフォーマンス、職人の仕事ぶりが、あたかも自分がやっているようにVRなどで追体験できる
	50	50	VR、ARを通じて、仮想空間での生活、現実空間での仮想ゲーム（渋谷でみんなでゴジラを倒すなど）ができる

注：本調査で対象とした50の未来の商品・サービスの選定にあたっては、東京大学松尾豊准教授に監修をいただいた。

※本集計にあたっては、年代×男女別の利用意向率を、実際の人口分布でウェイトづけして平均。



出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム (mif)」アンケート調査 (2017年4月実施、回答者5,000人) より作成

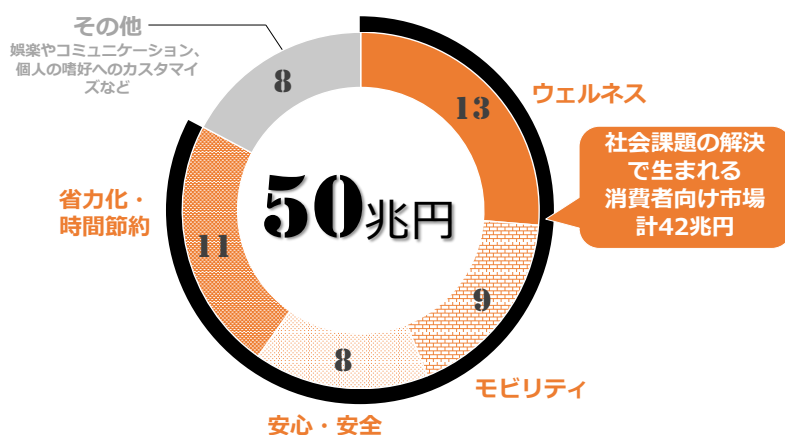
未来の商品・サービスに対する潜在市場規模は 50 兆円

2017 年の未来のわくわくアンケートでは、50 の商品・サービスに対して、最大でいくらまでなら支出してもよいか支払意思額を併せて調査している。これを基に、**新しい商品・サービスに対する潜在的な消費市場規模を推計すると、50 兆円に上る¹**（図表 3-5）。2030 年の名目 GDP の規模は約 600 兆円と予測しており、課題解決につながる消費規模だけでも、その 1 割近くに相当する。社会課題別ではウェルネス、モビリティ、安心・安全、省力化・時間節約など各分野で 10 兆円前後の市場規模が見込まれる。

もっとも、これはあくまで「潜在」市場であり、これを顕現化させるには、技術のイノベーションのみならず、それを社会実装するための規制改革など、受け入れ側の社会の環境整備が必要になる。そのために必要な取り組みのポイントを 4 つ提示する。

図表 3-5

未来の商品・サービスの潜在的な消費市場規模は 50 兆円



注：性別×年代別に各商品・サービスに対する利用希望率と支払意思額を算出。2030 年時点における性別×年代の人口または世帯数を掛け合わせて各商品・サービスの市場規模を計算。
出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム (mif)」アンケート調査（2017 年 4 月実施、回答者 5,000 人）より作成

イノベーションで社会課題を解決するための 4 つのポイント

第 1 は、**デジタルデータ基盤の整備**である。良質なデータは、デジタル時代の競争力の源泉となるが、①デジタル化自体が遅れている、②データはあってもフォーマットがばらばらで共有できないなどの課題がある。実空間のデータ（モノやクルマの動き、人の健康状態、気象状況など）の標準化・オープン化を進め、イノベーションの起点として活用すべきである。特に、日本は皆保険制度を導入しているがゆえにヘルスケア関連のデータの質と量が充実している。このためヘルスケア分野では、データをうまく活用できれば健康増進や健康寿命の延伸、医療費抑制など、社会課題の解決につながることを期待できる。国・地方自治体などが有する膨大なデータの民間開放も含め、データ基盤の整備を進める必要がある。総論 (P.10) で述べたブロックチェーンは、複数の主体が有するデータを安全かつ低コストで管理・利用する上で重要な技術となるだろう。

第 2 は、**新技術の社会実装を円滑に進めるための規制改革**である。技術的に可能なサービスであっても、既存の規制が壁となり社会実装できないケースは多い。日本では特区での実証実験を経て規制緩和を全国に広げる手法をとってきたが、①特区といたながらも規制が多い、②特区で指

¹ もっとも、本推計は P.26 の 50 の商品・サービスに対する市場であり、このほかにも新しい商品・サービスが生まれる可能性は十分にある。また、これらは消費者向けの商品・サービス (BtoC) のみを対象としており、こうした新しい市場を生み出すために必要になる事業者向けの BtoB 市場、あるいは海外向けの輸出市場はカウントされていない点には留意が必要である。

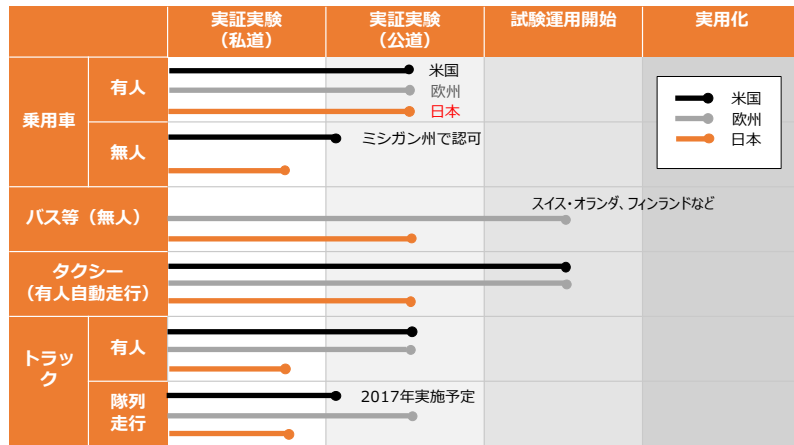
定された地域が必ずしもニーズの強い地域ではない、③特区から全国への展開が遅れている、など、既存の枠組みへの課題は大きい。

例えば自動運転は、日本再興戦略（2015年版）の方針に基づき、2016年から国家戦略特区で本格的な公道実証実験が始まったが、多くの制約や関係機関との煩雑な手続きが障害となり、欧米に比べて取り組みが遅れている（図表3-6）。こうした状況を受け、政府が2017年6月に発表した「未来投資戦略2017」では、既存の規制や手続きを抜本的に見直すための「規制の砂場（サンドボックス）」制度が創設された。こうした新制度を最大限活用し、規制緩和のスピードアップを図るべきだ。

鉄道のローカル線が廃止された地域での自動走行バス、人手不足が深刻化する物流業界での無人自動トラックなど、日本の課題解決に向けた自動運転車への期待は大きい。政府が目標とする「2020年の完全自動走行サービス」実現に向け、「社会的ニーズの強い地域」での実証実験を通じて社会実装を加速させることが重要だ。

図表 3-6

自動運転の実用化に向けて特区を中心に取り組むも、欧米に遅れ
日米欧の自動運転への取り組み比較



出所：各種資料より三菱総合研究所作成

第3は、**大企業とスタートアップの連携によるイノベーションの社会実装推進**である。デジタル新技術の発達により、製造や販路獲得にかかるコストは大幅に低下しており、市場への新規参入のハードルは随分と低下した。日本でも技術やアイデアを武器に新規事業を立ち上げるスタートアップは増えてきている。ただし、少数顧客で検証されたビジネスモデルを大きく展開し社会実装していく過程では、既存の設備やシステム、顧客基盤を有する大企業に強みがある。

両者の連携のあり方は様々だ。ひとつは、大企業のビジネスモデルを起点に必要な技術をスタートアップが補完するアプローチである。これには大企業側が事業ビジョンを明確にするとともに、大企業が起業経験者などの人材を採用することでスタートアップに対する目利き力を高めることが重要になる。一方で、スタートアップのビジネスモデルを起点に大企業が資金やノウハウ、チャネルを供給して大きく育てるアプローチもある。ただ、こちらは成功例は少なく、①大企業の投資判断に時間がかかる、②投資評価尺度が保守的で投資規模が小さい、③既存の顧客チャネルの活用企業が消極的などの課題を克服していく必要がある。

第4は、**医療・介護など公的市場におけるデジタル新技術の活用促進**である。公的保険制度の下で提供される医療や介護では、サービスの内容や提供体制が細かく定められており、新しい技術の活用による効率化や患者負担の軽減を促すインセンティブがはたらきにくい。社会保障費の抑制の観点からも、①介護や医療の現場にロボットの導入を促すための人員・設備配置基準の見直し、②ICT やバイタルセンサ、AR（拡張現実）技術を活用した遠隔医療に対して、医療機関の積極的な取り組みを促す制度設計などが重要になる²。

² 遠隔医療はこれまで、離島やへき地、在宅難病患者などの例外を除いて原則禁止とされてきたが、2015年の見直しで、上記の例外に該当しなくても実施できることが明確化された。ただし、現在の診療報酬制度では、遠隔医療で認められる点数は電話再診料など一部にとどまり、医療機関にとって遠隔医療を積極的に行うインセンティブが小さい。