

第2章 今後の日本社会の展望

第1章でみたとおりICTがあらゆる社会・経済活動を支えるインフラとなっていることを踏まえ、第2章では、今後日本社会で予想される変化を展望しながらその中でICTに期待される役割について分析するとともに、ICTの高度化・多様化及び社会への浸透に伴い顕在化しつつある課題への取組状況について整理する。

第1節 今後の日本社会におけるICTの役割に関する展望

第1節では、今後日本社会で見込まれる社会的変化を概観した上で、ICTがそれぞれの社会的変化にどのように対応し、社会をどのように変えていくのかについて分析する。

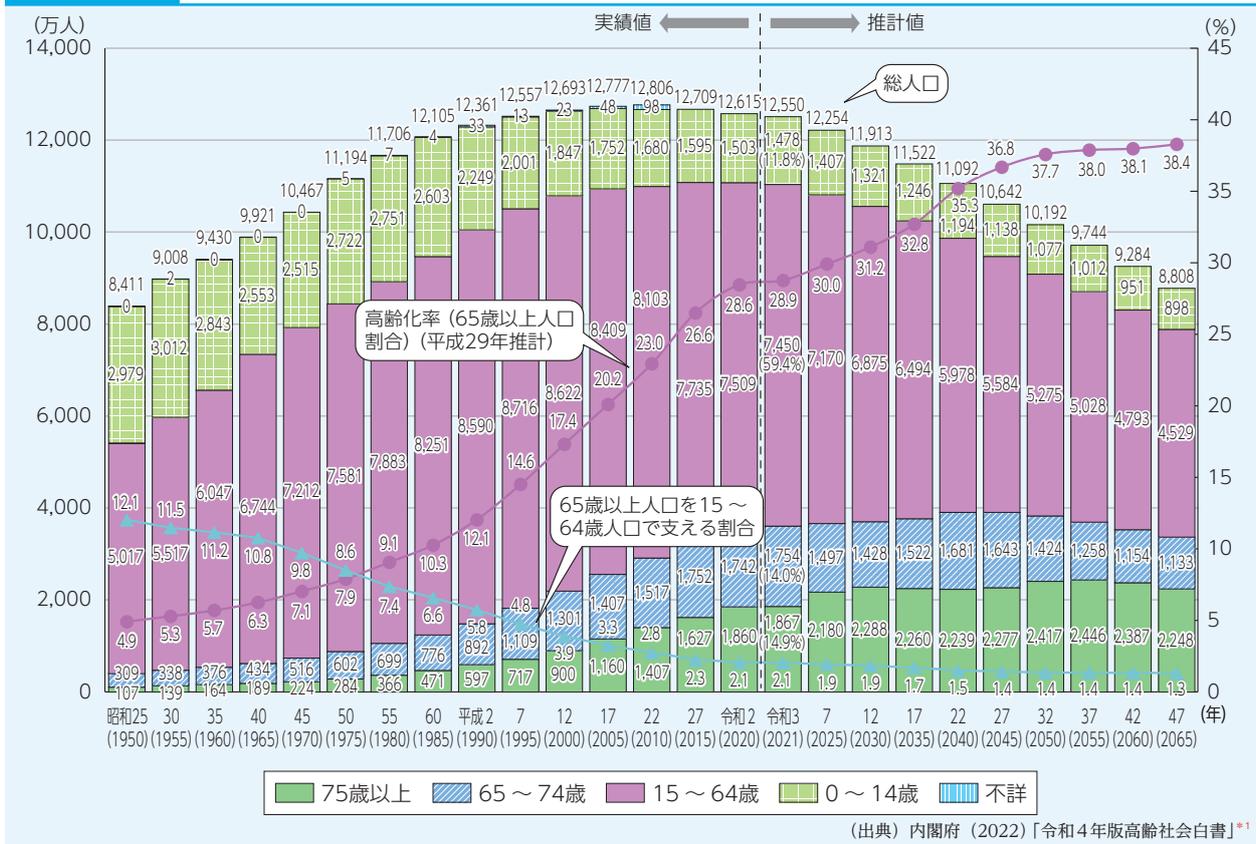
1 今後の日本社会の展望

今後の日本社会の展望として、生産年齢人口の減少、地域経済の縮小、災害の激甚化、インフラの老朽化、データ流通の一層の進展とトラヒック増加、消費電力の激増に伴う地球温暖化の加速などの社会的・経済的な課題の深刻化が挙げられる。

1 生産年齢人口の減少

少子高齢化の進行により、我が国の生産年齢人口（15～64歳）は1995年をピークに減少しており、2050年には5,275万人（2021年から29.2%減）に減少すると見込まれている（[図表2-1-1](#)）。生産年齢人口の減少により、労働力の不足、国内需要の減少による経済規模の縮小など様々な社会的・経済的課題の深刻化が懸念される。

図表 2-1-1-1 高齢化の推移と将来推計



2 地方における少子高齢化

地方における人口減少と高齢化の進展は顕著であり、2045年には、65歳以上人口の割合は、首都圏で30%台であるのに対し、地方では40%を超えると予測されている（図表2-1-1-2）。このような地方における人口減少と高齢化の進展の結果として、地域経済・産業の担い手不足、コミュニティ維持の困難などの課題の深刻化が懸念される。

図表 2-1-1-2 都道府県別高齢化率の推移

	令和3年 (2021)			令和27年 (2045)	高齢化率の伸び (ポイント)
	総人口 (千人)	65歳以上人口 (千人)	高齢化率 (%)	高齢化率 (%)	
北海道	5,183	1,686	32.5	42.8	10.3
青森県	1,221	419	34.3	46.8	12.5
岩手県	1,196	409	34.2	43.2	9.0
宮城県	2,290	655	28.6	40.3	11.7
秋田県	945	360	38.1	50.1	12.0
福島県	1,812	585	32.3	44.2	11.9
長野県	2,033	657	32.3	41.7	9.4
奈良県	1,315	423	32.1	41.1	9.0
徳島県	712	247	34.7	41.5	6.8
愛媛県	1,321	444	33.6	41.5	7.9
高知県	684	245	35.9	42.7	6.8
長崎県	1,297	435	33.6	40.6	7.0
鹿児島県	1,576	521	33.1	40.8	7.7
千葉県	6,275	1,748	27.9	36.4	8.5
東京都	14,010	3,202	22.9	30.7	7.8
神奈川県	9,236	2,376	25.7	35.2	9.5

（出典）内閣府（2022）「令和4年版高齢社会白書」*2を基に作成

*1 https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf

*2 https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s1s_04.pdf

3 災害の頻発化・激甚化

近年、豪雨災害の危険を及ぼす大雨の発生頻度が大幅に増加しており（図表2-1-1-3）、それに伴う土砂災害の発生回数も増加傾向にある*3。また、地震調査研究推進本部*4地震調査委員会の予測によると、今後30年以内の南海トラフ地震（マグニチュード8～9クラス）の発生確率は70～80%、相模トラフ沿いのプレートの沈み込みに伴うマグニチュード7程度の地震の発生確率は70%程度（2022年1月1日基準）とされている*5。今後も、このような自然災害の頻発化・激甚化の傾向が続くことが懸念される。

図表 2-1-1-3 平成26年以降に発生した主な災害



*3 <https://www.bousai.go.jp/taisaku/gekijinhukko/list.html>

*4 1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災の経験を活かし、地震に関する調査研究の成果を社会に伝え、政府として一元的に推進するために作られた組織。

*5 https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/lte_summary/

*6 https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/3kanentokusetsu/pdf/jirei1-1.pdf

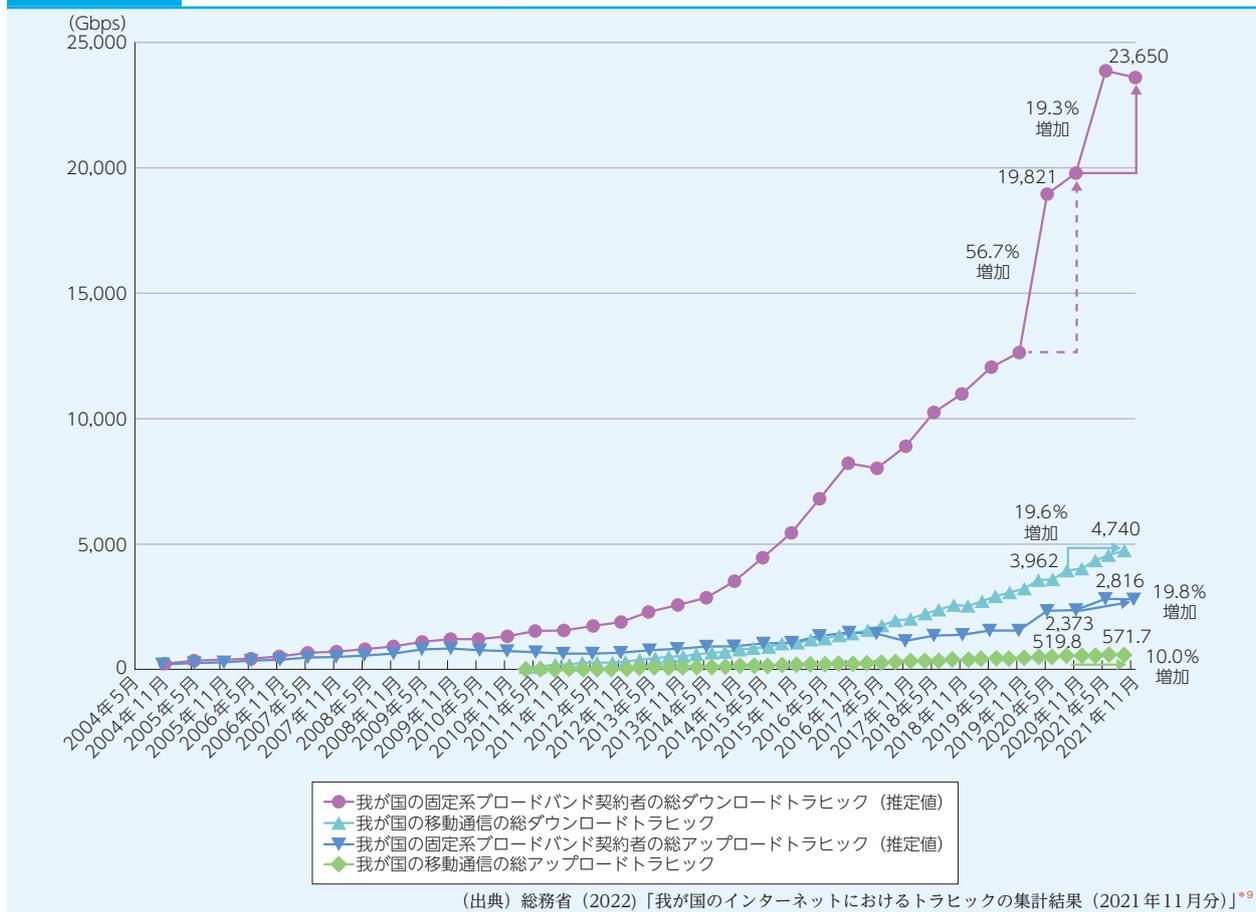
4 インフラの老朽化

高度成長期に整備した社会インフラの老朽化が急速に進んでおり、国土交通省による2018年から2033年までの社会インフラの老朽化の推移の予測では、道路橋は約25%から約63%へ、河川管理施設は約32%から約62%へと、今後、建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる見込みである*7。社会インフラの老朽化により、維持・更新コストの負担の増大や重大事故の発生が懸念される。

5 データ流通の一層の進展とトラフィック増加

我が国のインターネットトラフィックは、新型コロナウイルス感染症の感染拡大直前の2019年11月から2021年11月までの2年の間に約2倍に増加した（図表2-1-1-4）。世界のIPトラフィックは現在と比べ2030年には30倍以上、2050年には4,000倍に達するという予測*8もあり、社会経済のデジタル化などに伴い、我が国でもトラフィックの増加が続くことが見込まれる。

図表 2-1-1-4 インターネットトラフィックの推移



*7 <https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/r02/hakusho/r03/html/n1221000.html>

*8 <https://www.jst.go.jp/lcs/proposals/fy2018-pp-15.html>

*9 https://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eidsystem/market01_05_03.html

6 電力量の爆発的増加と地球温暖化の加速

ICT利活用が進み、トラフィックが増大する中で、ICT関連機器などの電力消費量は増加傾向にあり、例えば、世界のデータセンターの電力消費量は世界全体の電力消費量の1~2%程度という試算もある。また、我が国でIPトラフィックの増加に比例して消費電力が増大すると仮定した場合には、2030年にはICT関連機器だけで現在の年間使用電力量の倍近い電力を消費するとの予測も存在しており（図表2-1-1-5）、今後の消費電力量の爆発的増加に伴い、地球温暖化の加速が懸念される。

図表2-1-1-5 IT関連の消費電力予測

IT関連消費電力予測	2016年	2030年	2050年
IPトラフィック（ZB/年）	4.7	170	20,200
消費電力（国内：TWh/年）	41	1,480	176,200
消費電力（世界：TWh/年）	1,170	42,300	5,030,000

（出典）国立研究開発法人科学技術振興機構低炭素社会戦略センター（2019）
「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（Vol.1）—IT機器の消費電力の現状と将来予測—」*10

2 ICTが果たす役割の展望

生産年齢人口の減少、地域経済の縮小、災害の激甚化など、今後我が国において様々な社会的・経済的課題が深刻化することが見込まれる中で、それらの課題に対応していくためには、労働生産性の向上、労働参加の拡大、地域活性化などに向けた取組などにより社会全体の変革を図っていくことが必要となる。これらの取組を進める上で、ICTがどのような役割を果たし、社会の変革にどのように貢献できるのかについて整理する。

1 ICTによる労働生産性の向上と労働参加の拡大

生産年齢人口の減少による労働力の不足が見込まれる中で、ICTを活用することにより、労働生産性の向上や新たな労働参加の拡大などが期待できる。

例えば、ロボット・AIなどを活用することにより、人間が行う作業を代替し同じ生産物・付加価値を生み出すために必要な労働力を縮小させることが可能となるとともに、作業の迅速化や精度向上などによる業務の効率化を図ることや、ビッグデータの解析などにより生産過程や流通過程の更なる効率化を図ることも可能となる。

また、テレワーク、サテライトオフィス、クラウドソーシングなどを活用することにより、場所を問わずに就業が可能となり、育児・介護・障害などこれまで様々な事情により就労が困難であった人々が多様で柔軟な働き方を選択することを可能とし、労働参加率の向上につながることを期待される。

2 ICTによる地域活性化

地域経済の縮小が見込まれる中で、ICTを活用することにより、地域企業の商圏の拡大、地理的制約に囚われない働き方やサービスの享受などが可能となり、地域の活性化が図られることが期待される。

例えば、ICTの普及で、時間と場所の制約を超えて全国、全世界へと市場が拡大し、マッチン

*10 <https://www.jst.go.jp/lcs/proposals/fy2018-pp-15.html>

グコストの低下により規模の制約を超えて多品種少量生産でも市場が成立するようになり、地方の小規模な企業であっても、あらゆる地域の消費者に対し、その様々なニーズに即した商品・サービスの提供が可能となる。

また、ICTの普及により、テレワークなどの場所に囚われない新しい働き方が可能となるとともに、インターネットショッピングや遠隔医療、遠隔教育など地方に居ながら都会と同様のサービスを楽しむことも可能となる。こうした新しい働き方や新しい暮らし方は、若者が地元に住み続けながら大都市圏の企業に勤務したり、大都市圏の人々が現在の仕事を維持しつつ地方に居住したりすることを可能とし、また、地元で様々なサービスを利用することを可能とするなど、地方の定住人口の拡大に貢献することが期待される。

3 ICTを活用した迅速・効率的な情報収集と情報伝達

災害が激甚化・頻発化する中で、ICTを活用することにより、災害に関連した情報の収集を迅速、効率的かつきめ細やかに行うとともに、避難情報などの提供を迅速かつ正確に行うことが可能となり、効率的・効果的な防災・減災を実現することが期待される。

例えば、多種多様なセンサーの情報と5Gの超高速・大容量の特長を活かした高精細な映像とを統合的に扱うことで、河川の氾濫などの予測精度を高め、迅速に避難指示などを発出することが可能となる。災害発生時には、現場に設置した固定カメラやドローンに搭載したカメラからの高精細な映像を5Gの回線で超高速かつ超低遅延で伝送することで、災害状況や遭難状況の精緻な把握が可能になり、避難行動の効率化などを図ることもできる。また、住民向けの情報提供について、スマートフォンに内蔵されたGPSによる位置情報やアプリ上の情報、被災者が発信した情報などをAIなども活用して分析することで被災者などが必要とする情報を効率的に伝えることが可能となり、より迅速かつ確かな避難行動につながることを期待される。

4 ICTによる社会インフラ維持管理

急速な社会インフラの老朽化が懸念される中で、ICTを活用することにより、より効率的かつ高度なインフラ維持管理・更新・マネジメントを行うことが可能となり、長期的には、社会資本の長寿命化の推進や維持管理・更新費などのトータルコストの縮減・平準化が期待される。

例えば、4K・8Kなどの高精細な映像の伝送によって監視業務の精度が高まるとともに、情報量の増した映像をAI技術を活用して解析することによって、電線、道路、建物の外壁、鉄道の線路などにおける異常をより迅速かつ精緻に検知することが可能となる。また、現場に設置された固定カメラやドローンに搭載したカメラ、点検車両などに設置したカメラからの映像を5Gの回線で超高速かつ超低遅延で伝送することにより、リアルタイムの監視・管理が可能となる。

5 グリーン社会実現への貢献

地球温暖化の深刻化が予測される中で、電力消費量の大幅な増加が予想されるICT機器について、新たな技術の開発・導入による省電力化により、グリーン社会の実現に貢献することが期待される（ICT自身のグリーン化（Green of ICT））。また、家庭や企業など社会全体でICTを活用することで業務効率化や人・物の移動の削減などを図り、グリーン社会の実現を促進することも期待される（ICTによるグリーン化（Green by ICT））。

ICT自身のグリーン化（Green of ICT）については、例えば、上位レイヤーでは環境負荷の少

ないソフトウェアの開発など、ネットワークレイヤーでは低消費電力化を実現するオール光ネットワークの開発、携帯電話基地局の仮想化による消費電力の削減などが進められており、それらの新たな技術の開発・導入によりICT自身の省電力化を図ることで、グリーン社会の実現に貢献することが期待される。

ICTによるグリーン化（Green by ICT）については、例えば、製造業では、ICTを活用して工場内の製造ラインの省力化・最適化などを行うスマート工場の取組が進んでおり、単位生産量あたりのエネルギー効率の向上が図られている。家庭では、ICTを活用して家庭内で電気を使用している機器について、一定期間の使用量や稼働状況を把握し、電力使用の最適化を図る「HEMS（Home Energy Management System）」の活用で、省エネと環境負荷削減が可能となる。また、動画配信・音楽配信・電子書籍などのデジタルサービス利用の拡大は人の移動や物流の減少を通じてCO₂排出削減につながることを期待される。