

本編目次

第1部 5Gが促すデジタル変革と新たな日常の構築

はじめに

- 1 新型コロナウイルス感染症の収束後の社会に向けて … 2
- 2 令和時代における基盤としての5G …… 3
- 3 5Gがもたらす社会全体のデジタル化 …… 3
- 4 5G時代を支えるデータ流通とセキュリティ …… 4
- 5 5Gのその先へ …… 4
- 6 特集部の構成 …… 5

第1章 令和時代における基盤としての5G

- 第1節 新たな価値を創出する移動通信システム … 6
 - 1 各種データから見る移動通信の普及状況 …… 6
 - 2 移動通信システムの進化 …… 10
 - (1) 約10年周期で進む世代交代 …… 11
 - (2) 移動通信システムの進化とその影響 …… 11
 - (3) 移動通信システムの進化が生み出した新たな価値 …… 16
 - 3 5Gの登場 …… 18
 - (1) 5Gの利用シナリオと主な要求条件 …… 18
 - (2) 5Gの基本コンセプト …… 20
 - (3) 5Gの実現のために導入されている技術 …… 20
 - (4) IoTを支える通信技術としての5G …… 24
- 第2節 5Gの実現・普及に向けて …… 25
 - 1 国際標準化活動 …… 25
 - 2 5Gの実現に向けた取組 …… 26
 - (1) 5G研究開発 …… 26
 - (2) 5G総合実証試験 …… 27
 - (3) 5G用周波数の具体化と技術的条件の策定 …… 28
 - (4) 特定基地局の開設計画の認定 …… 28
 - 3 5Gの普及・展開に向けた取組 …… 31
 - (1) 我が国における5Gサービスの開始 …… 32
 - (2) 次期周波数割当ての検討 …… 34
 - (3) 5Gの普及・展開、高度化に向けた研究開発 …… 35
 - (4) 5G投資促進税制の創設 …… 35
- 第3節 5Gをめぐる各国の動向 …… 38
 - 1 全体の動向 …… 38
 - (1) 5Gへの周波数割当て状況 …… 38
 - (2) 5Gネットワークへの投資 …… 38
 - (3) ベンダーによる5Gへの対応 …… 39
 - (4) 5Gの商用開始状況 …… 40
 - 2 各国の状況 …… 41
 - (1) 米国 …… 41
 - (2) 欧州 …… 45
 - (3) 韓国 …… 51
 - (4) 中国 …… 54
 - コラム1 ICT/IoTの国際競争力をみる(前編) …… 59
- 第4節 5Gが変えるICT産業の構造 …… 65
 - 1 ICT分野の主要製品・サービスの市場規模 …… 65
 - (1) レイヤー別にみる市場動向 …… 65
 - (2) IoTデバイスの急速な普及 …… 76
 - (3) 移動通信システムに係る市場シェアの変化 …… 77
 - (4) 5G市場の予測 …… 79
 - 2 移動通信の進化に伴うICT産業の構造変化 …… 81
 - (1) ICT産業におけるエコシステムの変遷(2000年以降) …… 81
 - (2) 5G時代に向けての各レイヤーの動向 …… 85
 - (3) プラットフォームレイヤーにおけるトレンド …… 90
 - コラム2 ICT/IoTの国際競争力をみる(後編) …… 98

第2章 5Gがもたらす社会全体のデジタル化

第1節 我が国が抱える課題と課題解決手段としてのICT … 105	3 課題と収束後の社会に向けた対策 …… 161
1 課題先進国である我が国と世界の現状 …… 105	(1) セキュリティリスクの増大への対策 …… 161
(1) 人口減少と少子高齢化 …… 105	(2) リテラシー向上の必要性 …… 162
(2) 都市部への人口集中 …… 105	(3) データの取扱いに関する課題 …… 162
(3) インフラの老朽化 …… 106	(4) トラフィックの増加による通信インフラへの影響 …… 164
(4) 災害リスクの高まり …… 106	(5) デジタル化を前提とした業務・慣習の見直し …… 164
2 各地域におけるICTを用いた課題解決の取組 … 107	第4節 5Gが促す産業のワイヤレス化 …… 167
(1) ICTが果たす役割 …… 107	1 5Gの社会実装 …… 167
(2) 社会課題とICT導入事例 …… 108	2 5Gに対する利用者意識 …… 168
(3) 地域における自治体の役割とは …… 118	(1) 5Gに対する個人利用者の意識 …… 168
(4) ICTを用いた社会課題解決のポイント …… 121	(2) 5Gに対する企業の意識 …… 171
第2節 2020年に向けたデジタル化の動き … 123	3 各産業・分野における5Gの実装と期待される効果 …… 172
1 過去の我が国におけるオリンピック・パラリンピック競技大会とICT …… 123	(1) 農業 …… 172
2 オリパラにおけるレガシーとは …… 123	(2) インフラ・建設分野 …… 174
(1) ICT分野におけるレガシー創出に向けた取組 …… 124	(3) 医療等分野 …… 176
(2) 東京2020大会のICTに関する取組 …… 125	(4) 製造業 …… 178
3 変革のチャンスとしての2020 …… 137	(5) 教育分野 …… 180
第3節 新型コロナウイルス感染症が社会にもたらす影響 …… 138	(6) 安心・安全分野 …… 182
1 新型コロナウイルス感染症をめぐる情報流通の現状 …… 139	(7) エンターテインメント・観光分野 …… 184
(1) 誤情報やフェイクニュースの流布 …… 139	(8) モビリティ分野 …… 186
(2) 行政とシビックテック・民間事業者との連携 …… 141	4 地域課題解決手段としてのローカル5G …… 188
(3) プラットフォーム事業者による取組 …… 147	(1) ICTインフラ地域展開マスタープランの策定 …… 188
2 ICTを用いた業務継続の取組の現状 …… 149	(2) ローカル5Gの導入 …… 188
(1) テレワークの推進 …… 149	(3) 地域課題解決型ローカル5G等の 実現に向けた開発実証 …… 191
(2) 教育分野における対応 …… 154	(4) 諸外国におけるローカル5G …… 191
(3) 医療分野におけるICTの活用 …… 157	● 特別インタビュー テクノスポーツの挑戦 ーテクノロジーとスポーツの融合が生み出す新たな価値観ー …… 195
(4) イベントのオンライン開催 …… 158	● コラム3 子供向けプログラミング教育の拡大と ICT人材不足解消への期待 …… 197
(5) 支援の取組 …… 160	

第3章 5G時代を支えるデータ流通とセキュリティ

第1節 5Gが加速させるデータ流通 …… 200	(3) 5Gの普及 …… 204
1 データ流通量の爆発的拡大 …… 200	(4) 新型コロナウイルス感染症を契機とする デジタル化の進展 …… 204
(1) データ流通量の推移 …… 200	3 企業によるパーソナルデータ収集の現状 …… 204
(2) モバイル化の進展 …… 201	4 国際的なデータの流通拡大 …… 205
2 データ流通を加速させる変化 …… 202	(1) 越境データ流通量の推移 …… 205
(1) コンテンツの大容量化 …… 202	(2) 越境データの流通を支える海底ケーブル …… 205
(2) IoTデバイスの普及 …… 203	

(3) パーソナルデータの国際的な流通に係る 規制と企業活動	208	(1) 企業によるパーソナルデータの活用の現状	246
(4) パーソナルデータの流通に係る各国での 規制の動向	208	(2) データの活用に係る課題や障壁	247
(5) デジタル・プラットフォームに対する規制	212	4 パーソナルデータの活用拡大に向けて	248
第2節 デジタルデータ活用の現状と課題	216	(1) 各国におけるパーソナルデータの 利活用に関する意識	248
1 日本におけるデジタルデータ活用の現状	216	(2) パーソナルデータ流通の鍵として 期待される情報銀行	249
(1) 日本企業におけるデータ活用の現状	216	(3) 匿名加工情報のさらなる活用	252
(2) データ活用による効果	221	(4) 日本企業のデジタル・トランスフォーメーション 推進に向けて	258
2 海外との比較	226	第4節 5G時代のサイバーセキュリティ	259
(1) 企業のデータ収集及び活用の状況	226	1 深刻化・複雑化を増すサイバーセキュリティ	259
(2) 今後のデータ活用の見通し	228	(1) 最近のセキュリティ事案	259
3 デジタルデータのさらなる活用に向けて	229	(2) セキュリティ事案による影響	263
(1) デジタルデータの事業者間の共有に向けた 各国の取組	229	2 5G時代に高まるサイバーセキュリティのリスク	265
(2) オープンデータの活用	231	3 サイバーセキュリティに係る国際連携	266
第3節 パーソナルデータ活用の今後	234	(1) 国際的なイベントの開催と サイバーセキュリティ	266
1 パーソナルデータの新たな流通モデル	234	(2) サイバーセキュリティの確保に向けた 各国間での連携	267
(1) 情報銀行の取組	234	4 新たなセキュリティリスク	268
(2) スコアリングサービスの広がり	236	(1) サプライチェーンリスクへの懸念	268
(3) 海外における取組	237	(2) 海外における新たなリスクへの対応	268
2 データ流通に係る消費者の意識	238	(3) 日本における対応	269
(1) 過去のパーソナルデータの流通に関する 意識調査	238	5 企業による対策の現状	269
(2) 利用しているサービス	239	(1) セキュリティ対策についての認識	269
(3) パーソナルデータの提供状況	239	(2) セキュリティ対策の現状	271
(4) パーソナルデータの提供についての不安	240	(3) セキュリティ対策の課題	273
(5) パーソナルデータのビジネスにおける 活用についての認識	242	6 さらなるセキュリティ対策の必要性	274
(6) パーソナルデータの提供意向と サービス等により受けるメリット	244	(1) サイバーセキュリティに係るリスクの高まり	274
(7) パーソナルデータの提供意向と利用目的	244	(2) 消費者の安心感の醸成	275
3 企業によるパーソナルデータの活用	246	● コラム4 活用が進むブロックチェーン技術	278
		● コラム5 O2OからOMOへ	284

第4章 5Gのその先へ

第1節 2030年代の我が国のデジタル経済・

社会の将来像

1 データ主導型の「超スマート社会」への移行	289
(1) あらゆる制約から解放され、誰もが活躍できる “Inclusive”な社会	290

(2) 自然と共生しあらゆるロスのない “Sustainable”な社会	290
(3) 安心・安全が確保され、信頼の絆が揺るがない “Dependable”な社会	291
2 「超スマート社会」到来への準備	291

(1) データの価値を理解し、活用できるよう 整備を行う	291	(1) 通信ネットワークに関する技術動向	294
(2) 空気を変える	292	(2) Beyond 5Gに求められる機能	295
(3) 個としての能動的な生き方の選択	292	3 Beyond 5G推進戦略の策定	296
第2節 Beyond 5Gの実現に向けて	293	(1) Beyond 5Gの実現に向けた 戦略的取組みの必要性	296
1 世界の関心は「5Gの次」へ	293	(2) Beyond 5G推進戦略	296
2 我が国におけるBeyond 5Gの方向性	294		

第2部 基本データと政策動向

第5章 ICT分野の基本データ

第1節 ICT産業の動向	302	(3) NHKの状況	329
1 ICT産業の経済規模	302	(4) 放送における安全性・信頼性の確保	329
(1) 国内生産額	302	9 コンテンツ市場の動向	330
(2) 国内総生産 (GDP)	304	(1) 我が国のコンテンツ市場の規模	330
(3) 雇用者数	305	(2) マルチユースの状況	331
2 ICT産業の我が国経済への寄与	306	(3) 通信系コンテンツ市場の動向	332
(1) ICT産業の経済波及効果	306	(4) 放送系コンテンツの市場動向	332
(2) ICT産業の経済成長への寄与	306	第2節 ICTサービスの利用動向	336
3 情報化投資	307	1 インターネットの利用動向	336
4 ICT分野の輸出入	308	(1) 情報通信機器の保有状況	336
(1) ICT関連貿易	308	(2) インターネットの利用状況	337
(2) 技術貿易	309	(3) 安全なインターネットの利用に向けた課題	341
5 ICT分野の研究開発	310	(4) 企業におけるクラウドサービスの利用動向	344
(1) 研究開発費	310	(5) 企業におけるIoT・AI等のシステム・ サービスの導入・利用状況	346
(2) 研究者数	311	2 電気通信サービスの提供状況・利用状況	348
6 ICT企業の活動実態	312	(1) 提供状況	348
(1) 情報通信業を営む企業の概要 (アクティビティベース結果)	312	(2) 電気通信の利用状況	356
(2) 電気通信業、放送業	315	3 放送サービスの提供状況・利用状況	365
(3) 放送番組制作業	316	(1) 加入者数	365
(4) インターネット附随サービス業	317	4 家計におけるICT関連支出	366
(5) 情報サービス業	318	(1) 電話通信料	366
(6) 映像・音声・文字情報制作業	320	(2) 家計の放送関連支出	367
7 電気通信市場の動向	321	(3) 家計におけるコンテンツ利用状況	367
(1) 市場規模	321	5 情報通信メディアの利用時間等	368
(2) 事業者数	322	(1) 主なメディアの利用時間と行為者率	368
(3) 電気通信サービスの事故発生状況	323	(2) 主なメディアの利用時間帯	370
8 放送市場の動向	324	(3) 機器別のインターネット利用時間と行為者率	370
(1) 放送市場の規模	324	(4) コミュニケーション手段としての インターネット利用時間、行為者率	371
(2) 事業者数及び放送サービスの提供状況	325		

(5) メディアとしてのインターネットの位置づけ	373	第4節 郵便・信書便事業	381
6 行政情報化の推進	373	1 郵便事業	381
(1) 電子行政の推進	373	(1) 日本郵便株式会社の財務状況	381
(2) 地方情報化の推進	374	(2) 郵便事業関連施設数	381
第3節 電波の利用動向	376	(3) 引受郵便物等物数	382
1 使用状況及び無線局数	376	2 信書便事業	382
(1) 我が国の電波の使用状況	376	(1) 売上高	382
(2) 無線局	377	(2) 事業者数	383
2 電波監視による重要無線通信妨害等の排除	378	(3) 取扱実績	383

第6章 ICT政策の動向

第1節 総合戦略の推進	384	(1) 消費者支援策の推進	402
1 国家戦略の推進	384	(2) 青少年のインターネット利用環境の整備	403
2 総務省のICT総合戦略の推進	384	● 政策フォーカス 電話リレーサービスの実現に向けて	405
(1) 2020年に向けた社会全体のICT化推進	384	第3節 電波政策の展開	408
(2) Society5.0の実現に向けた 経済構造改革への基盤づくり	386	1 電波の有効利用の推進	408
(3) IoT/データ利活用の推進	386	(1) 電波制度改革に向けた取組	408
(4) マイナンバーカード利活用推進	389	(2) 電波システムの海外展開の推進	410
(5) 情報銀行の社会実装の促進	390	2 電波利用の高度化・多様化に向けた取組	410
第2節 電気通信事業政策の展開	392	(1) 第5世代移動通信システム	410
1 電気通信事業分野における競争ルール等の 包括的検証	392	(2) ITSシステムの推進	414
(1) 2030年頃を見据えた電気通信事業政策の 方向性	392	(3) 公共安全LTEの推進	416
(2) ネットワーク中立性の在り方	394	(4) 携帯電話の基地局整備の在り方	416
(3) プラットフォームサービスに関する 課題への対応の在り方	394	(5) 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの 技術的条件	418
(4) モバイル市場の競争環境の確保の在り方・ 消費者保護ルールの在り方	395	3 電波利用環境の整備	418
2 公正競争の促進	396	(1) 生体電磁環境対策の推進	418
(1) 電気通信事業分野における市場検証の実施	396	(2) 電磁障害対策の推進	419
(2) IP網時代の公正競争条件の確保	397	(3) 電波の混信・妨害の予防	420
(3) 電気通信紛争処理委員会によるあっせん・ 仲裁等	397	● 政策フォーカス 移動通信システムの 更なる発展に向けて	421
3 電気通信インフラの安全・信頼性の確保	399	第4節 放送政策の展開	424
(1) 電気通信設備の技術基準等に関する制度の 整備・運用の在り方	399	1 放送政策に関する諸課題	424
(2) 電気通信番号の適正な使用の確保	401	2 放送サービスの高度化	425
4 電気通信サービスにおける安心・ 安全な利用環境整備	402	(1) 4K・8Kの推進について	425
		(2) ケーブルテレビ	428
		3 放送ネットワークの強靱化	429
		4 放送コンテンツ流通の促進	431
		(1) 放送コンテンツの製作・流通の促進	431
		(2) 放送コンテンツの海外展開	432

● 政策フォーカス 放送インフラにおける安全・信頼性の確保	434	第7節 ICT研究開発の推進	470
第5節 サイバーセキュリティ対策の推進	437	1 研究開発戦略の推進	470
1 サイバーセキュリティ対策に関する取組方針の検討	437	2 最先端の社会全体のICT化実現に向けた研究開発の強化	471
(1) 政府の取組	437	(1) 革新的光ネットワーク技術の研究開発の推進	471
(2) 総務省の取組 (サイバーセキュリティタスクフォース)	437	(2) AIを活用したネットワーク自動最適制御技術の研究開発	471
2 サイバーセキュリティ対策の強化	438	(3) 多言語翻訳技術の研究開発及び社会実装の推進	472
(1) IoT等に関する取組	438	(4) 量子ICT技術に関する研究開発	473
(2) 人材育成に関する取組	440	(5) 高度対話エージェント技術の研究開発の推進	474
(3) 民間企業等のセキュリティ対策の促進に関する取組	441	(6) ワイヤレス工場の推進	475
(4) 国際連携に対する取組	441	3 競争的資金を活用したイノベーション創出支援	475
● 政策フォーカス トラストサービスの在り方に関する検討状況	442	(1) 戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE)	475
第6節 ICT利活用の推進	445	(2) 異能 (Innovation) プログラム	475
1 教育・医療等の分野におけるICT化の推進	445	4 ICT国際連携推進研究開発プログラム	476
(1) 教育分野におけるICT利活用の推進	445	(1) 外国政府と連携した戦略的な国際共同研究	476
(2) 医療・介護・健康分野におけるICT利活用の推進	445	(2) 研究者の国際交流推進	477
(3) テレワークの推進	447	5 研究開発成果の社会実装の推進	477
2 情報通信基盤を活用した地域振興等	454	(1) 災害対応におけるICTの活用	477
(1) ICTを活用した街づくり	454	(2) 研究成果の社会実装を加速するテストベッドの構築・活用	477
(2) 地域IoT実装・共同利用総合支援	457	6 その他の研究開発	478
(3) 無料公衆無線LAN環境の整備促進	459	(1) 宇宙通信技術	478
(4) ICT基盤整備による復興街づくりへの貢献及びICT基盤の復旧	460	(2) 未来ICT基盤技術	478
(5) 統一QR「JPQR」の普及によるキャッシュレス化の推進	461	(3) 電磁波センシング基盤技術	479
3 誰もがICTによる利便性を享受できる環境の整備	462	● 政策フォーカス 宇宙天気予報について	480
(1) 高齢者・障害者のICT利活用支援の促進	462	第8節 ICT国際戦略の推進	483
(2) 視聴覚障害者等向け放送の普及促進	463	1 国際政策における重点推進課題	483
(3) 利用環境のユニバーサル化の促進	464	(1) ICT海外展開の推進	483
(4) 地域ICTクラブの普及促進	464	(2) ICT海外展開のための環境整備/ 円滑な情報流通の推進のための環境整備	487
(5) ICTリテラシーの向上	464	2 国際的な枠組における取組	489
4 クラウドサービスの展開	466	(1) 多国間の枠組における国際政策の推進	489
(1) クラウドサービスの情報開示	466	(2) 二国間関係における国際政策の展開	495
(2) クラウド等を活用した地域ICT投資の促進	466	第9節 ICTによる行政・防災の推進	498
5 ICTによる生産性向上	468	1 電子自治体の推進	498
(1) ICTベンチャーの創出・成長支援	468	(1) 地方公共団体の情報システム及び業務プロセスの標準化	498
(2) 中小企業等経営強化法に基づく支援措置	468	(2) 革新的ビッグデータ処理技術導入の推進	499
(3) 中小企業技術革新制度 (SBIR制度) による支援	469	(3) 地方公共団体における情報システムのクラウド化・セキュリティ対策等	501

(4) 国民本位の電子行政及び事務の効率化を実現するための基盤の充実	501
2 防災分野における情報化の推進	502
(1) 災害に強い消防防災通信ネットワークの整備	502
(2) 災害対策用移動通信機器の配備	502
(3) 災害時の非常用通信手段の確保	502
(4) 全国瞬時警報システム（Jアラート）の 安定的な運用	503
(5) 防災×ICTの推進	504
第10節 郵政行政の展開	506
1 郵政行政の推進	506
2 国際分野における郵政行政の推進	507
3 信書便事業の推進	508