

第2節 コロナ禍における公的分野のデジタル活用

前節では、コロナ禍におけるデジタル活用の拡大が、消費者の消費行動を変化させ、そのことが経済にどのような影響を及ぼしたかについて考察した。本節では、公的分野（行政、教育、医療）におけるコロナ禍でのデジタル活用の実態について振り返る。

1 行政分野

第1章第3節で触れたように、デジタル・ガバメント推進方針（2017）に沿って、政府及び各省庁ではデジタル・ガバメント中長期計画を策定し、これからの行政サービスに求められる姿として「デジタル技術の活用による利用者中心サービス」「官民協働によるイノベーションの創出」を掲げてデータ利活用、デジタル・ガバメント実現に向け改革を推進してきたが、その途上である2020年以降、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急対応を余儀なくされた。

今般の緊急事態下においては、刻々と変わる状況に合わせた迅速な意思決定と、甚大な経済的打撃を受けた国民及び事業者に向けた素早い支援が求められ、内閣官房の組成した新型コロナウイルス感染症対策テックチームによる取組をはじめ、ICTを活用した様々な対策を打ち出したものの、現状の仕組みの下では十分に迅速で柔軟な取組ができない状況も顕在化した。

本項においては、コロナ禍における行政のデジタル活用の成果と課題を整理するとともに、コロナ禍を受けて議論が進められている、今後のデジタル強靱化社会の構築に向けた検討状況についてとりまとめた。

1 コロナ禍における行政のデジタル活用の成果と課題

政府や地方公共団体は、市民へ迅速な経済的支援を実施するため、また地域での感染状況やそのリスクの把握のため、デジタル技術を活用した様々な取組を行った。

こうした取組は、これまでの電子政府・電子自治体における基盤整備の成果、また新しい開発手法導入の象徴的なユースケースとして評価される面も多かった一方で、制度やルール、慣習等による制約や、調達及びプロジェクトマネジメントにおける課題等が顕在化することにもなった。

ア 給付金等の申請手続き

(ア) 特別定額給付金

特別定額給付金^{*1}について、マイナポータルを利用した申請を可能としたことで、これを利用した場合には、前回の定額給付金の交付時（2009年）に比して、申請の受付が開始されるまでの期間や、申請に要する時間は大幅に短縮された。一方で、申請だけでなく給付に至るまでの手続全体のデジタル化、マイナンバーの活用に係る制度的制約、マイナンバーカードの普及等の課題がある。また、デジタル対応が可能となっているにもかかわらず、実運用するための準備不足や、対面・書面を前提とした行政運営により、デジタルが活用されず、迅速な給付等に支障が出たケースもある。

^{*1} 特別定額給付金とは、「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」（令和2年4月20日閣議決定）を踏まえ、感染拡大防止に留意しつつ、簡素な仕組みで迅速かつ確に家計への支援を行うことを目的とし、給付対象者1人につき10万円を支給するもの。給付対象者は、基準日（令和2年4月27日）において、住民基本台帳に記録されている者。感染拡大防止の観点から、給付金の申請は郵送申請方式及びオンライン申請方式（マイナンバーカード所持者が利用可能）を基本とし、給付は、原則として申請者の本人名義の銀行口座への振込みにより行う。

(イ) 雇用調整助成金

雇用調整助成金^{*2}等オンライン受付システムについては、運用開始当初は複数のシステム障害により運用停止していたが、必要な改修等の対応を行い、令和2年8月25日から運用を再開した。

イ 情報システムの開発・導入

(ア) 医療機関及び保健所等の支援

新型コロナウイルス感染症に係る医療現場の状況をできる限り迅速に収集できるよう、厚生労働省と内閣官房は、全国約8,000の医療機関を対象とした情報収集システム（新型コロナウイルス感染症医療機関等情報支援システム（G-MIS））の構築・運用を2020年5月から開始し、新型コロナウイルス感染症対策を担う医療機関を中心に物資の不足状況や人員の求人状況、または承認された薬剤の投与状況や大規模な医療機関が新型コロナウイルス感染症以外の患者を受け入れる場合の対応状況等を把握した。

また、厚生労働省は、当初はファックスで行われていた医療機関から保健所への陽性者発生届の報告を電子化し、感染者情報を一元的に管理するシステム（新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム（HER-SYS））を急遽構築し、2020年5月15日に試験稼働、同月29日から順次、全国の保健所で本稼働させた。HER-SYSはアジャイル型開発とDevOpsを適用することで、実質3週間という短い期間で開発を実現した^{*3}。

HER-SYSは、導入後に露見したセキュリティ面の機能不足や入力項目の多さに伴う煩雑さなどにより全自治体への展開が遅れ、2020年9月10日時点で保健所を設置する全155自治体で稼働した。導入の当初においては、システムの使いづらさによりデータの誤入力相次いだことで、データの精度が確保できず、感染状況の把握への活用ができなかったが、同年11月に入力エラーをチェックする機能追加などによりデータの精度が向上したことで、今後はHER-SYSの入力データに基づくリアルタイムの感染状況把握が可能となる見通しである。

(イ) 新型コロナウイルス接触確認アプリ「COCOA」

スマートフォンのBluetoothを利用して新型コロナウイルス感染症の陽性者と接触した可能性について通知を受け取ることができる新型コロナウイルス接触確認アプリ「COCOA（COVID-19 Contact Confirming Application）」は、厚生労働省と、内閣官房の新型コロナウイルス感染症対策テックチームとが連携し、民間の有志のエンジニア等によるオープンソースコミュニティ「COVID-19 Radar」の協力を得て、導入検討開始から約2か月という短期間で開発され、COCOAのソースコードもライセンス（MPL2.0）に基づいてGitHub上に公開されている（図表2-2-1-1）。2021年4月30日時点で、COCOAのダウンロード数は2,734万件、陽性登録件数は14,324件にのぼっている^{*4}。

*2 雇用調整助成金とは、「新型コロナウイルス感染症の影響」により、「事業活動の縮小」を余儀なくされた場合に、従業員の雇用維持を図るために、「労使間の協定」に基づき、「雇用調整（休業）」を実施する事業主に対して、休業手当などの一部を助成するもの。（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/kyufukin/pageL07.html#abstract）

*3 データ管理用クラウド基盤にはMicrosoft Azure、自治体や保健所との連携にはクラウドベースの認証サービスであるMicrosoft Azure AD、データ可視化を実現するためのBIツールにはMicrosoft Power BIと、マイクロソフトのクラウドサービスをフル活用する形で開発された。

*4 厚生労働省「【接触確認アプリ】ダウンロード数・陽性登録件数 推移」（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.html）

図表 2-2-1-1 接触確認アプリ「COCOA」(画面イメージ)

利用開始後に最初に表示する画面
(メイン画面)

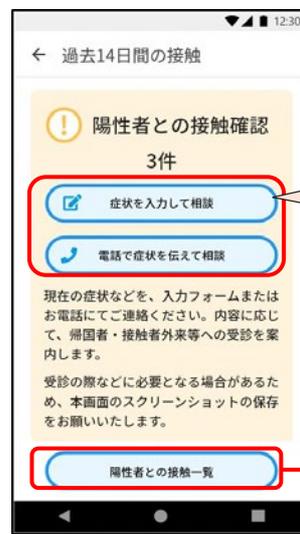


「陽性者との接触を確認する」を押下すると表示される画面

接触が確認されない場合



接触が確認された場合



画面イメージ

症状等に応じて、帰国者・接触者外来等への受診を案内

過去14日間の接触 一覧	
以下の日に陽性者との接触が確認されました。	
2020/8/1	1件
2020/8/2	2件

※接触の可能性が同一の者であるかどうかは、システムでも判別しませんので、同一の者でも一日単位で件数が表示されます。

(出典) 内閣官房 新型コロナウイルス感染症対策 テックチーム 「第3回 接触確認アプリに関する有識者検討会合」 厚生労働省提出資料

COCOAは、2020年9月28日のアップデート以降、Android版アプリに新型コロナウイルス陽性者と接触したユーザーへの通知が送られない不具合があったことが2021年2月3日に発表され^{*5}、その後発覚したiOS版アプリが初期化される不具合とともに、2021年4月16日に再発防止策等を取りまとめた報告書を公表した^{*6}。

Android版アプリの不具合については、GitHub上の不具合報告掲示板では、2020年11月時点で有志の開発者からの指摘を受けていた。厚生労働省の報告書においても、「不具合が発生したこと以上に、不具合が4か月にわたって見逃されたことがより大きな問題」であり、「不具合が見逃された原因は、一連の流れに係るテストの環境が早期に整備されず、また適切なテストが実施されなかったことであり、かつGitHubの指摘などを不具合の発見や改修に活かすことができなかったこと等であった」ことを指摘している。また、「厚生労働省職員にはアプリの開発や運用に関する知識や経験が乏しく、人員体制も十分とは言えない中で、発注者としてプロジェクト全体を適切に管理できていなかった。厚生労働省と事業者、事業者間での責任や役割分担が不明確であった面もあり、契約の在り方も影響している」ことも問題点として指摘している。

(ウ) ワクチン接種記録システム・デジタル証明書

新型コロナウイルスワクチンについて、我が国では、2021年2月より医療従事者等への接種が開始されている。高齢者については、一部の市区町村では2021年4月12日より、全国の市区町村では同年5月以降に接種が進められている。これらのワクチン接種情報を一元的に管理するためのシステムとして、ワクチン接種記録システム (VRS: Vaccination Record System) が開発されている。このVRSは、国が提供するクラウド上のシステムで、市区町村が登録した「接種者情報

*5 厚生労働省 報道発表資料 「Android版接触確認アプリの障害について」(厚生労働省、2021.2.3) (https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_16532.html)

*6 厚生労働省 報道発表資料 「接触確認アプリ「COCOA」の不具合の発生経緯の調査と再発防止の検討について(報告書)」(厚生労働省、2021.4.16) (https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_18108.html)

報」(氏名、生年月日、マイナンバー等)と、ワクチン接種の際に、市区町村・医療機関がタブレットで接種券(クーポン)を読み取り、登録する「接種記録情報」(接種日、接種回数、ワクチンメーカー等)が記録されている。そのため、いつ・どこで・どのワクチンを接種したかがすぐに市区町村で確認でき、ワクチン接種に関する問い合わせにスムーズに対応できるなどのメリットがある。

また、2021年5月には、関係省庁を集め、新型コロナウイルスワクチンの接種証明書の発行に向けた検討を進めることが表明された^{*7}。この接種証明書(デジタル証明書)については、データをVRSと連動させる方針が示されている。

各国においても、ワクチン接種に伴い証明書が発行されるが、紙媒体では改ざんが容易であるため、接種記録をデジタル形式で記録し保管する方法(デジタル証明書)が注目されている。具体的には、デジタル証明書をスマートフォン等に保管し、海外渡航の際や、各種施設やイベント会場への入場にあたり利用するなど、利用者の移動制限を緩和するためのデジタル証明書の取組が各国で行われている(図表2-2-1-2)。

EUでは新制度の設計にあたり、接種/非接種者の新たな差別に繋がらないよう十分な配慮が求められているように、デジタル証明書においても、データ利用における公共の福祉と個人の人権に対するバランスに留意する必要がある。

図表2-2-1-2 各国における新型コロナウイルスに関するデジタル証明書

証明書名	実施主体	取組
「エクセルシオール・パス」	米国ニューヨーク州	・ワクチン接種状況、陰性証明機能。IBM等が開発協力をおこなった。 ・2021年3月26日より運用開始。
「デジタルグリーン証明書」	欧州委員会	・条件に該当するとデジタル証明書が発行される。条件は、ワクチン接種、コロナ陰性、感染後の回復。氏名や生年月日が表示される。2021年夏を目指す。
「ワクチンパスポート」	英国政府	・2021年の夏にむけて検討を進めている。ワクチン接種を受けたことを示す。 ・2021年3月にビジネス相がマスメディアのインタビューにて公表した。
「グリーン・パスおよび、回復証明書」	イスラエル政府	・ワクチンを2回接種済で、摂取後1週間以上経過したことを証明する。新型コロナ感染後回復者には回復証明書が発行される。政府のウェブサイトから申請できる。申請にあたりIDナンバー、電話番号が必要となる。2021年2月21日から開始。
「防疫健康コード国際版」	中国政府	・ワクチン接種状況や検査状況を確認できる。テンセントのメッセージングアプリ「Wechat(微信)」を利用する。各国への相互認証を呼びかけている。2021年3月8日から運用開始。
「コモンパス」	非営利団体コモンズ・プロジェクト(スイス)	・新型コロナの検査結果等をデジタル証明書として表示する。 ・航空業界と連携して実証を進める。日本は全日本空輸(ANA)、米国のユナイテッド航空やドイツのルフトハンザなどが参加。世界経済フォーラムと、ワクチン接種履歴等の他の仕組みとの連携も進める予定。
「世界共通ワクチン証明書」	マイクロソフト(米国)、セールスフォース・ドットコム(米国)など	・世界共通で使用できることを想定したワクチン証明書の開発を実施。 ・2021年1月に発表した。
「トラベルパス」	大韓航空(韓国)	・新型コロナの検査結果をデジタル証明書として見ることができる。

(出典) 総務省(2021)「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

なお、日本においても、厚生労働省と経済産業省が運営する海外渡航者新型コロナウイルス検査センター(TeCOT)が、2021年4月9日に、検査証明書を発行するデジタル証明機能を有するスマートフォンアプリをリリースしている^{*8}(図表2-2-1-3)。

このアプリにより、海外渡航者は、自分の端末で検査証明書を電子的に取得可能となり、検査証明書の受取だけのために医療機関を訪れることは不要となる。

*7 日本経済新聞「政府、ワクチン証明書の発行検討 省庁横断で検討チーム」(2021.5.20) (<https://www.nikkei.com/article/DGXZQODE206HS0Q1A520C2000000/>)

*8 経済産業省・厚生労働省 報道発表(2021.4.6)「「海外渡航者新型コロナウイルス検査センター(TeCOT)」のデジタル証明が可能となります」

図表 2-2-1-3 TeCOTモバイルアプリの機能概要



(出典) 経済産業省・厚生労働省報道発表

ウ 行政職員のテレワーク

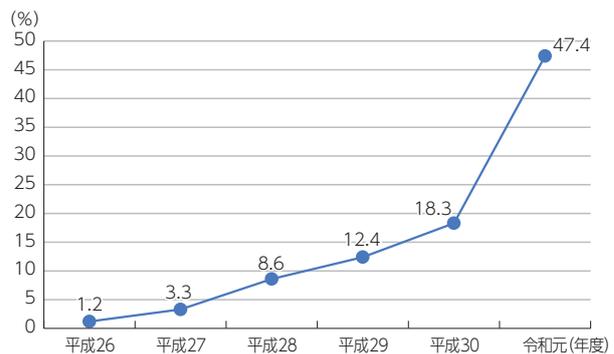
(ア) 中央省庁におけるテレワーク

中央省庁や地方公共団体では、コロナ禍以前からテレワークの導入が増加しており、このうち、中央省庁については、内閣官房IT総合戦略室及び内閣人事局調査^{*9}によると、本省職員総数に占めるテレワーク実施割合は、平成26年度は1.2%にとどまっていたが、令和元年度は47.4%まで増加していた(図表2-2-1-4)。

このような中、新型コロナウイルス感染症の流行が発生したが、中央省庁は、大部屋での勤務であるケースが多く、仮に一人の陽性者が出た場合は、同室の全員が濃厚接触者として出勤停止になるリスクを抱えている。そのため、職員全員が影響を受けるリスクを軽減しつつ、業務を継続できるよう、時差出勤やテレワークを進め、チーム制の導入などを通じて、お互いの接触を極力避けることができるような取組が行われている。

2020年4月に緊急事態宣言が発出された際には、7割以上の出勤削減が求められたほか、2度目の緊急事態宣言が発出された2021年1月にも、緊急事態宣言を発令した1都3県で国家公務員の出勤の7割削減が各府省に要請された。しかし、中央省庁におけるテレワーク実施率は1府12省庁全体で6割程度であった^{*10}。この背景としては、テレワーク実施にあたり中央省庁固有の課題が多く残っていることがある。例えば、コロナ禍で急速に普及したウェブ会議に関しては、各府省庁において縦割りのLAN環境が構築されているため、府省庁間や民間企業・地方公共団体とのウェブ会議サービスの接続が困難になる、途中で接続が切れてしまうといったトラブルが生じ、円滑にウェブ会議を実施できない事態も生じている。

図表 2-2-1-4 国家公務員テレワーク実績



(出典) 内閣官房IT総合戦略室及び内閣人事局「国家公務員テレワーク実績等の結果」を基に総務省作成

*9 内閣官房IT総合戦略室及び内閣人事局「国家公務員テレワーク実績等の結果」

*10 日本経済新聞「テレワーク、省庁は6割 緊急事態宣言下の1月政府調査」(2021.2.23)

(イ) 地方公共団体におけるテレワーク

地方公共団体については、総務省調査^{*11}によると、2020年10月時点で、都道府県及び政令指定都市ではテレワーク導入済み団体が95.5%（都道府県：100%、政令指定都市：85.0%）に達した一方で、市区町村は19.9%にとどまっている（図表2-2-1-5）。

同調査では、未導入の理由として「窓口業務や相談業務などがテレワークになじまない」、「情報セキュリティの確保に不安」、「個人情報やマイナンバーを取扱う業務は実施できない」などが挙げられている。

また、導入済み団体における実施方法をみると、6割以上の団体においてテレワーク用の貸出用端末を用いてテレワークを実施している。この方法では、うち8割が庁内LANへのアクセスも可能となっており、他の手法と比較して、テレワークで実施できる業務の幅が広いことがうかがえる（図表2-2-1-6）。

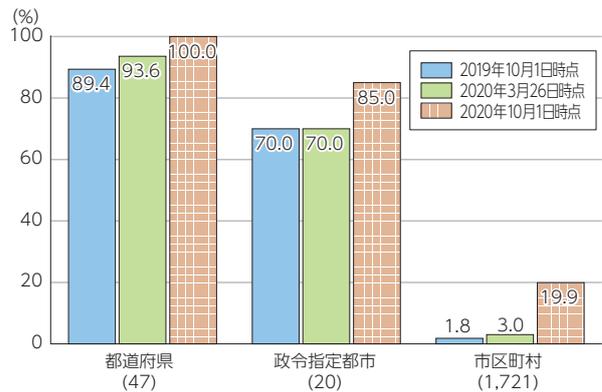
エ データ利活用

(ア) マクロ的な情報把握による対応検討

新型コロナウイルス感染症が拡大する中、携帯電話事業者・プラットフォーム事業者や公共交通機関の統計データを活用することで、全国の主要都市や駅周辺、繁華街、観光地等での人の流れをマクロ的に把握することが可能となった。これにより、政府のみならず、地方公共団体においても住民への外出自粛への協力要請の効果を把握し、必要に応じて更なる対応を検討するなどの措置を講ずることが可能となった（図表2-2-1-7）。

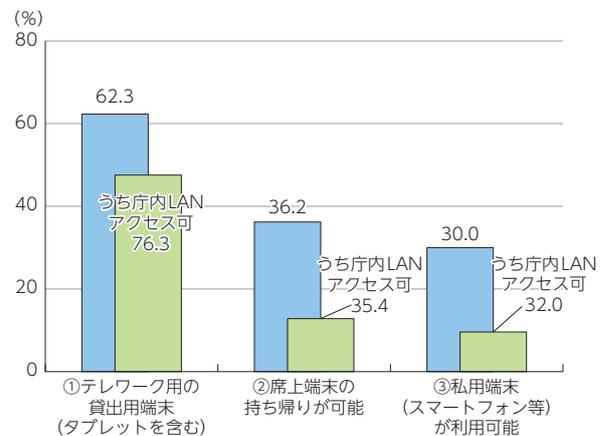
一方で、公衆衛生の観点でユーザーの位置情報や行動履歴を利用することなどについて、データ利用における公共の福祉と個人の人権に対するバランスの問題などが改めて浮き彫りとなった。

図表 2-2-1-5 地方公共団体におけるテレワークの取組状況の推移^{*12}



(出典) 総務省 (2021) 「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

図表 2-2-1-6 テレワーク導入済み団体における実施方法



(出典) 総務省 (2021) 「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

*11 総務省「地方公共団体におけるテレワークの取組状況について」

*12 知事・市長部局を対象とした各地方公共団体におけるテレワークの導入状況。

図表 2-2-1-7 内閣官房 新型コロナウイルス感染症対策サイト



(出典) 内閣官房 新型コロナウイルス感染症対策サイト

(イ) オープンデータの利活用

政府や地方公共団体が提供するオープンデータを活用し、シビックテックや民間企業によって人々がアクセスしやすい形で新型コロナウイルス感染症に関連する情報を届ける取組が各所でみられた。例えば東京都は、新型コロナウイルスの陽性者数の推移や検査実施件数、コールセンターへの相談件数などをオープンデータとして発信するWebサイトを開発し、これをオープンソースとしてGitHub上で公開した。オープンソースとして公開することにより、各地のシビックテック団体や有志のエンジニア等により地域ごとの情報提供サイトが次々と立ち上げられた(図表2-2-1-8)。

一方で、政府や地方公共団体が公表している情報が機械判読しにくい、又はデータの形式が揃っていないことが多いという課題も顕在化し、各団体が共通の様式かつ機械判読性が高いデータ形式で公開することを徹底していく必要性が浮き彫りとなった。

図表 2-2-1-8 東京都 新型コロナウイルス感染症対策サイト



(出典) 東京都 新型コロナウイルス感染症対策サイト

2 海外における取組事例

海外ではコロナ禍において、行政分野でのデジタル活用はどのように行われたのか、ここではデンマーク、韓国及び台湾における事例を紹介する。

ア デンマーク

(ア) 給付や支援の手続き

デンマークでは、企業への補償や生活保護受給者に対する給付金の支給が行われた。法人については、電子私書箱であるデジタルポストで連絡が行われ、ポータルサイトである「Virk.dk」からオンライン上で手続きを行った。また、デンマークでは労働者が「休暇金」を積み立てる制度があるが、半年分の「休暇金」を前倒しで受け取る措置が実施された。具体的には、法人と同様にデジタルポストで連絡が行われ、メール本文内のリンクから開ける政府ポータルサイトである「Borger.dk」の該当ページにおいて、オンライン上で手続きを行う手段が取られた。実際の給付金や補助金の受け取りについては、法人、個人共に、事前に登録した政府との連絡口座であるネム・コントに入金が行われ、一連の手続きがオンラインで完結している。

(イ) 感染者情報の管理

デンマークでは、国民患者医療登録システム (NPR) と呼ばれる医療記録システムが構築されており、個人の既往症や受診歴のデータを時系列順に管理している。1994年からメドコム (MedCom) と呼ばれる医療電子通信システムが利用されており、診察の際に市民の医療データを MedCom から NPR に記録することとなっている。以上のようにコロナ前から医療情報を一元管理していたため、コロナ発生時の初期段階から、リアルタイムの患者数の把握が可能であったため、種々のコロナ対応施策を実行することが出来た。例えば、一部の自治体においてのみレストラ

ンの営業禁止措置が行われたり、一部の自治体の教育機関のみ登校を可能にするなど、フレキシブルな施策を実行している。

(ウ) 行政職員のテレワーク

2014年までにデジタル導入が着実に進められ、公共手続きの多くがデジタルに移行した。そのため、テレワークについてはコロナ禍以前から積極的に進められており、2018年にはデンマーク国民の3人に1人は、月に一度テレワークを行っているなど^{*13}、テレワークを実施する土壌が既にあった。そのため、コロナ禍においては首相発表から2日の準備期間で、公務員はテレワークに移行している。

イ 韓国

(ア) 給付や支援の手続き

韓国では、コロナ関連の給付金は3回実施されており、初回の給付は2020年の5月に行われた。クレジット会社や銀行と連携し、各社サイト等から国民IDである住民登録番号を入力し申請する方法を採ったことにより、5月4日の支給開始から5月31日までに、オンラインで98.2%の支給が完了した^{*14}。また、生活保護受給者などの場合は、申請無しで登録されている口座に振り込みが行われたほか、口座登録がない世帯には現金手渡しで給付が行われている。

2回目の給付は小規模事業者などを対象に実施され、政府が保有する行政情報を活用して、受給の資格がある対象者にはSMSを自治体から送り、そこからオンライン申請サイトで申請することで、申請翌日の支給を可能としている。

(イ) 感染者情報の管理

韓国では2013年に感染症予防管理のため情報化戦略計画を策定し、それに基づき、7つの領域（患者モニタリング、病原体・媒体モニタリング、病原体診断、疫学調査、予防接種、患者・接触者管理、防疫管理）の統合機能、及び他部署と連携したデータを一目で把握できる現況ボードなどを搭載した「感染病管理統合情報支援システム」を構築している。このシステムを活用し、コロナ感染者発生状況を、リアルタイムで、医療機関、保健所、中央政府・地方自治体間で共有している。

また、通信会社が提供した携帯電話のGPS情報から、感染者状況の把握を行っている。2015年に発生した中東呼吸器症候群（MERS）発生時の対応遅れを背景に、感染症予防及び管理に関する法律を改正することで、保健福祉部は、国民の命と安全にかかわる事案の場合は、携帯電話使用者本人の同意なくGPS情報を活用できるよう法制度化されている^{*15}。

(ウ) 行政職員のテレワーク

公務員の在宅勤務の基盤となるGVPNシステム（Government Virtual Private Network）を2005年に導入している。GVPNシステムによって、事務所以外の場所から安全に行政システムに接続し、事務所にいるときと同様の業務を行うことが出来る環境が整備されている。同システムを利用する職員数の増加は低調であったが、韓国政府が2020年に「公務員対象フレキシブルワーク

*13 [Danskerne elsker at arbejde hjemmefra] (Berlingske 2018.9.10) (<https://www.berlingske.dk/oekonomi/danskerne-elsker-at-arbejde-hjemmefra>)

*14 [긴급재난지원금 신용·체크카드 신청 현황 (5.31. 24시 기준)] (行政安全部 2021.3.30閲覧) (https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttlId=77567)

*15 [분단위로 짝 나온 확진자 동선…추적자는 카드 아닌 통신사] [출처 : 중앙일보] 분단위로 짝 나온 확진자 동선…추적자는 카드 아닌 통신사] (中央日報 2020.1.30) (<https://news.joins.com/article/23692994>)

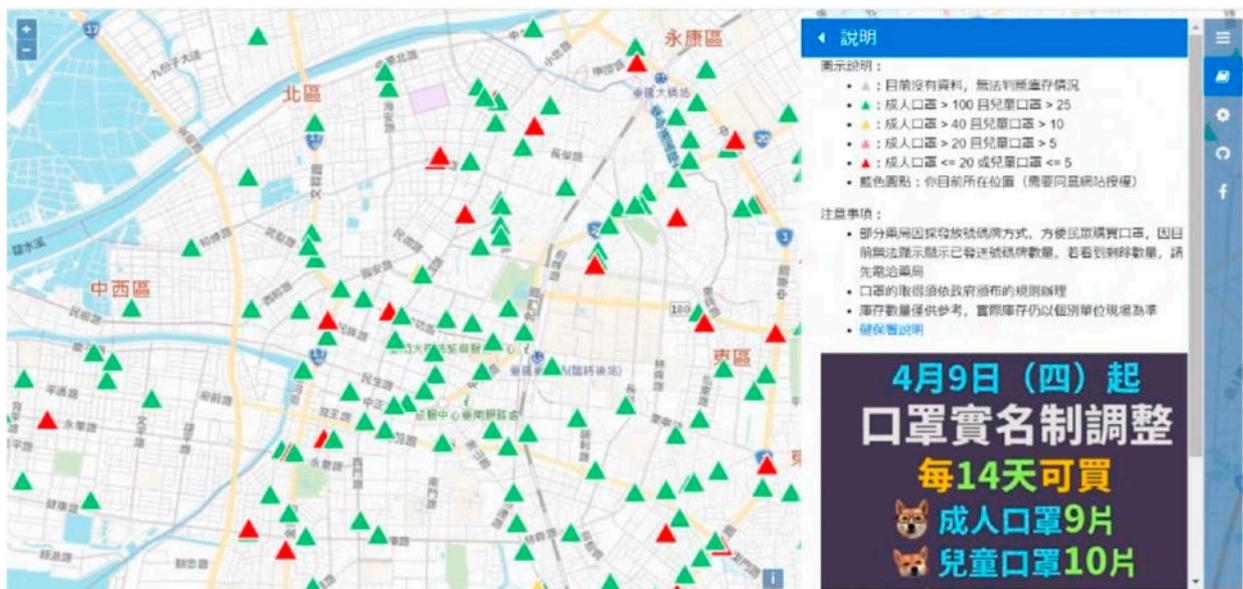
移行指針」を策定したことで、利用する職員数が急増し、全職員のおよそ半数が利用している^{*16}。

ウ 台湾（マスクの需給対策）

台湾では、2019年12月に中国武漢市で原因不明の肺炎が出現した情報を把握すると、12月31日以降、武漢市からの渡航者に対する検疫を実施。その後、2020年1月下旬から出入国制限を開始した。迅速な初動と水際対策、徹底した隔離対策などが功を奏して、台湾では新型コロナウイルス感染症の感染者数、死者数が抑えられている^{*17}。

また、マスクの需給対策として、政府が一元的に管理運営する全民健康保険（NHI）との連携により、マスクの実名購入制を早期に確立し、公平な販売と品薄による価格高騰の防止を実現した。併せて健康保険を担当する「中央健康保険庁」がマスクを販売する薬局の30秒ごとの在庫データをCSV形式でネット公開することにより、企業やシビックテックコミュニティによる在庫マップアプリ等がシビックテックのサイトである「g0v（ガブゼロ）」上に次々と公開され^{*18}、マスク不足に対する市民の不安や混乱を軽減した（図表2-2-1-9）。

図表2-2-1-9 台湾のシビックテックにより公開されたマスク購買マップの例



出典：中央健康保険署「口罩供需資訊平台」

2020年2月6日から始まったマスクの実名購入制^{*19}では、市民はICチップ内蔵の「全民健康保険カード（NHIカード）」を薬局に示せばマスクを購入できた。当初は全国6,500店舗あまりの健保特約薬局でのみ対応していたが、薬局の営業時間内に買いに行けない人からの苦情に対応し、同年3月16日にはスマートフォンで購入予約しコンビニで受け取れるシステムに移行した。行政院にネットで苦情を受ける窓口があるため、こうした迅速な改善にも対応可能であったといえる。

マスク実名購入制と在庫状況の公開を迅速に実現できた背景には、1995年に導入された全民健康保険制度と2001年から整備されてきた医療デジタルネットワークがある。2001年から整備が

^{*16} 「코로나19 계기로 공공분야 비대면 업무 시스템 활용 폭증」(行政安全部 2020.3.20) (https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_0000000000008&nttlId=77355)
^{*17} 澤田 裕子「台湾の奇跡——世界が目にする防疫対策」(2020.08.31、独立行政法人日本貿易振興機構 アジア経済研究所) (<https://www.ide.go.jp/Japanese/Library/Column/2020/0831.html>)
^{*18} g0v 口罩供需資訊平台 (<https://g0v.hackmd.io/@kiang/mask-info>)
^{*19} マスク実名購入制度は、台湾内でのマスク需要逼迫が解消されたため、現在は稼働していない。

進められてきた全民健康保険ネットワーク網により、全国の病院と健保特約薬局が衛生福利部のネットワークにオンラインで結ばれるようになり、更に2004年に「全民健康保険カード（保険証）」が紙からICチップ入りカードに変更されたことで、現在では、国民のほぼ全員がこの「全民健康保険ICカード」を保有しており、保険加入者（国民）の情報と医療機関（病院、特約薬局）などの情報がつながり、衛生福利部中央健康保険署で一括管理されるようになっている。マスクの「実名販売制」は、保険加入者のデータと健保特約薬局のマスク販売データを活用し、個人の購入履歴が全国の特約薬局の端末で共有されることで、二重購買などの不正を防ぐことを可能とした^{*20}。

2 教育分野

教育分野では、以前から、遠隔・オンライン教育の取組が進められてきた。その後、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、多くの子供たちや教職員が、日常的に長時間集まることによる感染リスクに予め備える観点から、2020年3月、小・中・高等学校等における全国一斉の臨時休業が行われたことに伴い、臨時休業期間中の学びの保障のため、ICTを活用した遠隔・オンライン教育が進められた。児童生徒の1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するGIGAスクール構想についても、当初は2023年度までの4年計画で整備を進めていく予定だったが、新型コロナウイルス感染症の拡大も踏まえ、スケジュールの大幅な前倒しが行われた。

1 コロナ禍における遠隔・オンライン教育の実施状況

ア 小・中・高等学校等における実施状況

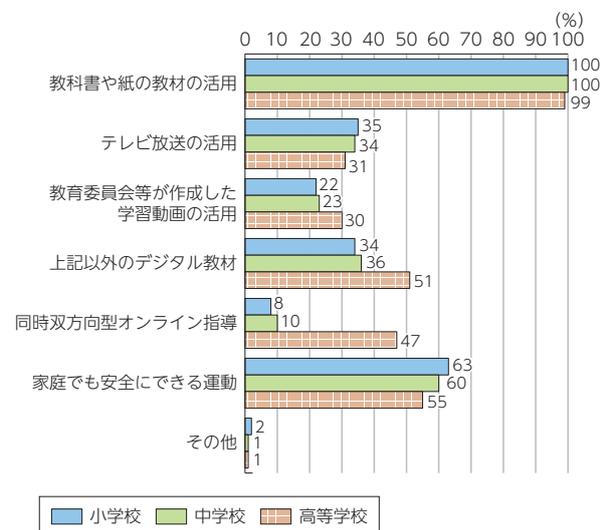
2020年2月27日に開催された新型コロナウイルス感染症対策本部の方針を受け、同年2月28日に文部科学省が全国の小・中・高等学校等への一斉臨時休業を要請し、同年3月2日から順次臨時休業が行われた。

各学校では、臨時休業期間中においても学習を継続することができるよう、教科書や紙の教材による学習を進めるとともに、一部の学校においては、学習動画の活用、同時双方向型オンライン指導、同時双方向型のオンライン指導を通じた家庭学習を実施した（図表2-2-2-1）。

イ 大学・高等専門学校における実施状況

文部科学省は、2020年3月24日に令和2年度の授業開始にあたっての留意事項に関する通知を発出し、万全の感染症対策を講じるとともに、遠隔授業を活用する等の工夫を行うよう周知した。

図表 2-2-2-1 公立学校における学校が課した家庭における学習の内容（設置者単位）



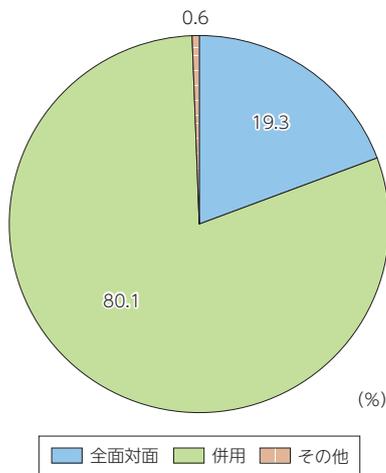
（出典）文部科学省（2020）「新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた公立学校における学習指導等に関する状況について（令和2年6月23日時点）」を基に総務省作成

*20 公益財団法人日本台湾交流協会「台湾コロナ対策で判った台湾のデジタル健康保険の凄さ」（2021.2.25、台湾NOW vol.5）（https://www.koryu.or.jp/Portals/0/images/publications/magazine/2021/2%E6%9C%88/2102_04fujii.pdf）

これを受けた、大学等の対応については、文部科学省の調査^{*21}によると、2020年4月23日時点では、全体の約9割の大学等は学生を集めて行う通常の授業の開始時期を延期していた。2020年5月20日時点では、約8割で授業（面接・遠隔ともに含む）を実施、2020年7月1日時点では全ての学校において授業（面接・遠隔ともに含む）を実施していた。

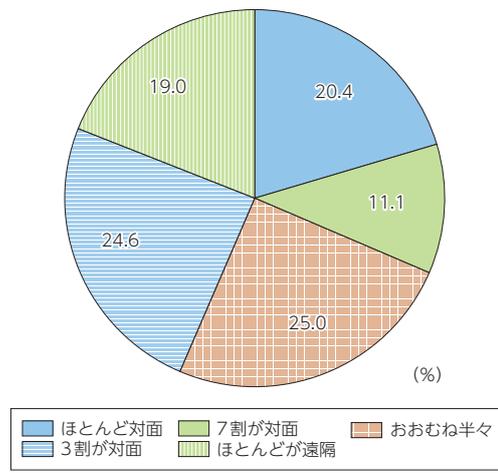
また、文部科学省が実施した「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」では、2020年度後期授業では、ほぼ全ての大学で対面授業を実施し、うち8割が対面と遠隔の併用を予定しているとの回答があった（図表2-2-2-2）。対面・遠隔の併用割合についても、約6割がおおむね半分以上で対面授業を実施する予定との回答があった（図表2-2-2-3）。

図表2-2-2-2 2020年度後期授業の方針（大学等）



(出典) 文部科学省 (2020) 「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」を基に総務省作成

図表2-2-2-3 対面・遠隔の併用割合（大学等）



(出典) 文部科学省 (2020) 「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」を基に総務省作成

2 具体的な取組の内容

ア 教育機関による取組

2020年3月からの臨時休業期間中、迅速に遠隔・オンライン教育を開始した学校が存在する。

例えば、千葉大学教育学部附属小学校では、チャットやビデオ会議などが実施できるコミュニケーションツール (Microsoft Teams) の導入をわずか10日間で決定し、同ツールを用いて、休業期間中に全児童640名を対象にオンライン学習を実施した。また、学年別に家庭学習用のページを提供している（図表2-2-2-4）。さらに、学校再開後には、3密対策として1クラスの学生を2つの教室にわけてコミュニケーションツールを活用し、教室同士を繋いだ授業を行っている（図表2-2-2-5）。

*21 文部科学省 (2020) 「新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況」(2020.4.24、2020.5.13、2020.5.27、2020.6.5、2020.7.17)

図表 2-2-2-4 家庭学習のページ (2019年度3月 臨時休業措置関連)



(出典) 総務省 (2021) 「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表 2-2-2-5 オンラインを活用した授業風景 (分散教室)



(出典) 総務省 (2021) 「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

大学については、2020年5月頃から授業が再開されたが、その際、オンライン授業も多く行われている。その効果を高めるために様々な工夫が行われている。

例えば、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスにおいては、同校が実施したオンライン授業を分析し、その結果をレポートで公表している(図表 2-2-2-6)^{*22}。レポートでは、オンライン授業の低評価/高評価の理由から、オンライン授業のまとめとして、「学生は、授業理解だけでなく、教員や他の履修生との交流を求めている。これはライブ配信のメリットで、オンデマンドでは成し得ない。」「一方通行の授業はオンデマンドにすることで不満をかなり解消できそう。」「授業内のチャットや小テストの活用によって課題多すぎ問題を解消できるのでは?」という点を挙げている。

図表 2-2-2-6 SFCオンライン授業サポートページ (慶應義塾大学)



(出典) 総務省 (2021) 「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

イ マスメディアによる支援

放送業界においても、学校の臨時休業期間中、子供向けに様々な支援が行われ、例えば、子供向け番組編成や有料チャンネルの一部無料放送を開始するなどの対応が行われた^{*23}。

NHKは全国の小中高等学校等の一斉休校を受けて、子供たちの学びに役立つコンテンツ等を充実した。具体的には、Eテレの学校放送番組や動画クリップを提供するポータルサイト「NHK for School」において、子供たちの家庭での学びを応援するため、家庭で学習する際の番組の効果的な使い方などを掲載する特設ページを開設した。

*22 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (2020) 「SFC2020春学期 オンライン授業 レポート」

*23 詳細は、令和2年版情報通信白書参照。

3 データで見る遠隔・オンライン教育の状況

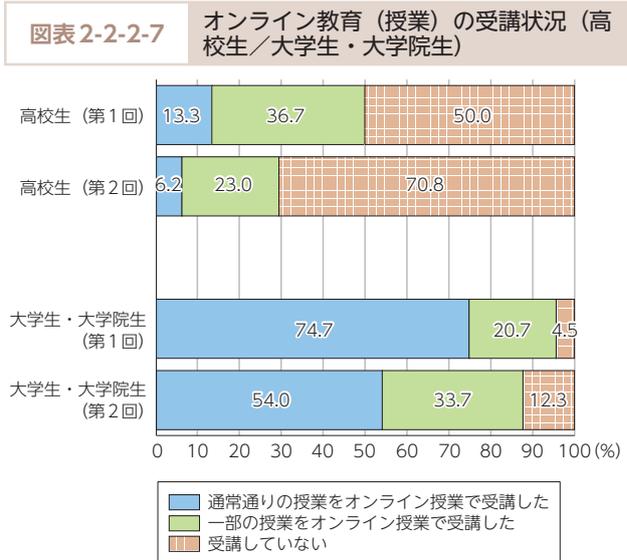
実際のオンライン教育（授業）の受講状況について、内閣府が実施した調査結果（第1回調査：2020年5月実施、第2回調査：2020年12月実施）^{*24}を基に、オンライン教育（授業）の現状について概観する。

ア オンライン教育（授業）の受講状況

高校生及び大学生・大学院生のオンライン教育（授業）の受講状況について、見てみる（図表2-2-2-7）。

高校生については、遠隔・オンライン教育を受けた^{*25}のは、第1回調査では50.0%、第2回調査ではさらに減少し、29.2%となっている。

大学生・大学院生については、第1回調査では95.4%、第2回調査でも87.7%と依然として高い水準にある。



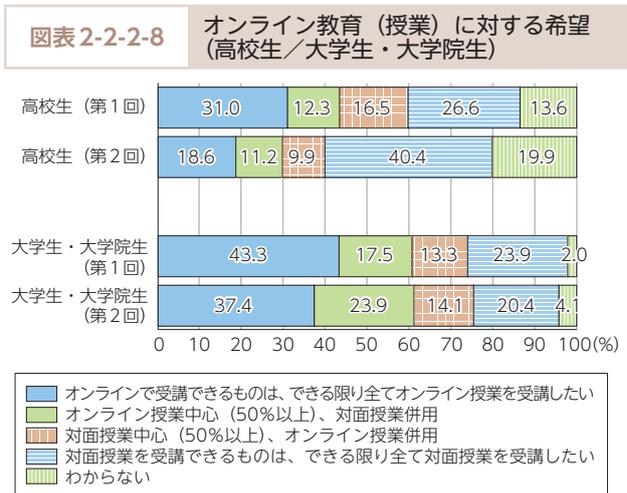
（出典）内閣府（2020）「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

イ オンライン教育（授業）に対する意向

高校生及び大学生・大学院生のオンライン授業・対面授業の割合はどの程度希望しているか、見てみる（図表2-2-2-8）。

高校生は、対面授業を希望する割合^{*26}について、第1回調査では43.1%、第2回調査では50.3%となっており、対面授業の希望は多い。

大学生・大学院生については、オンライン授業を希望する割合^{*27}について、第1回調査では60.8%、第2回調査では61.3%となっており、全体的な統計として見ると、オンライン授業の意向は相対的に高い。



なお、本調査は新型コロナウイルス感染症の影響下における授業の実施形態の希望について調査を行ったものであることに留意が必要。

（出典）内閣府（2020）「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

^{*24} 内閣府（2020）「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」。第1回調査は、2020年5月25日～6月5日に実施（回収数10,128）。第2回調査は、2020年12月11日～12月17日に実施（回収数10,128。うち継続サンプル5,212）。いずれもインターネット調査（国内居住のインターネットパネル登録モニター）。

^{*25} 「通常通りの授業をオンライン授業で受講した」及び「一部の授業をオンライン授業で受講した」の回答を合計したもの。

^{*26} 「対面授業中心（50%以上）、オンライン授業併用」及び「対面授業を受講できるものは、できる限り全て対面授業を受講したい」の回答を合計したもの。

^{*27} 「オンラインで受講できるものは、できる限り全てオンライン授業を受講したい」及び「オンライン授業中心（50%以上）、対面授業併用」の回答を合計したもの。

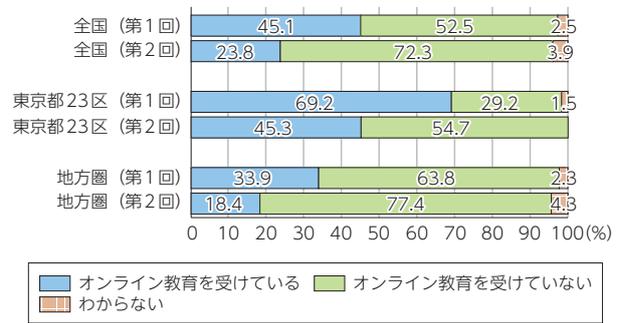
ウ 小・中学生の遠隔・オンライン教育

小・中学生の遠隔・オンライン教育の受講状況^{*28}について、見てみる（図表2-2-2-9）。

第1回調査では遠隔・オンライン教育を受けているのは45.1%であったが、第2回調査は23.8%に低下している。

また、東京都23区は、第1回調査では69.2%、第2回調査では45.3%といずれも全国平均を大幅に上回っている。地方圏は、第1回調査では33.9%、第2回調査では18.4%にとどまっていることに鑑みると、東京都23区と地方圏では大きな違いがあると言える。

図表 2-2-2-9 子供の遠隔・オンライン教育（小学生・中学生の子を持つ親を対象とした調査）



（出典）内閣府（2020）「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

4 海外におけるコロナ禍でのオンライン教育

我が国では、コロナ禍を契機に、一部の学校等において遠隔・オンライン教育が進められたが、海外におけるオンライン教育の取組事例として、英国における取組を紹介する。

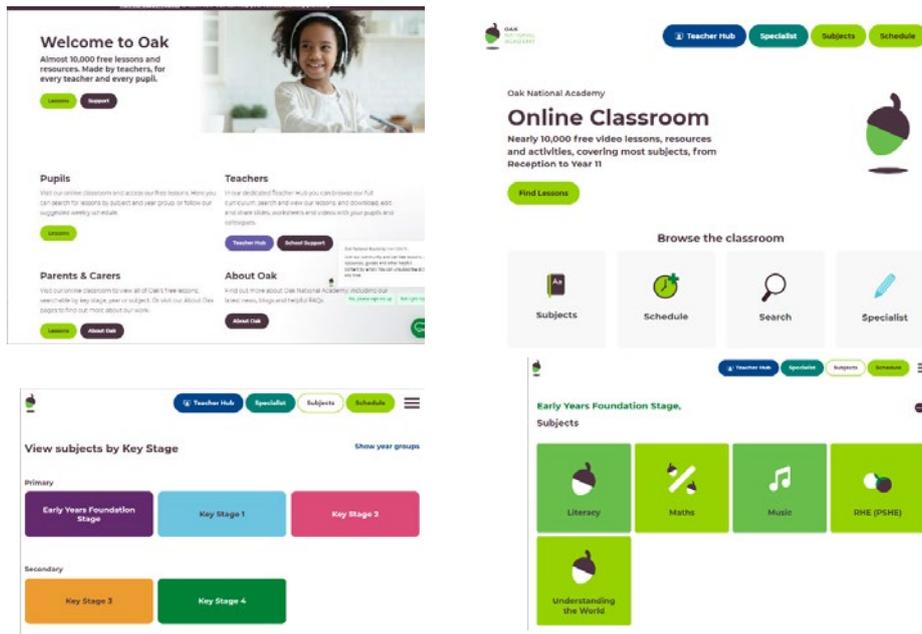
ア オンラインカリキュラムの公開（オーク国立アカデミー）

英国のオーク国立アカデミー（Oak National Academy, cr）は、英国の学校の閉鎖に対応して、英国全土の教員が作成したオンラインカリキュラムを公開している（図表2-2-2-10）。

このオンラインカリキュラムは、プライマリースクール（5歳～11歳）及びセカンダリースクール（11歳～16歳）のyear1～year 11を対象にしたもので、様々な科目が約10,000種も登録されており、学年や科目で検索する機能を有しているほか、さらに学習したい学生向けのコンテンツ「Specialist Classroom」も用意されている。

*28 学校だけでなく、塾や習い事等のオンライン上の学習指導・オンライン教材の提供等も含む。

図表 2-2-2-10 オンラインカリキュラム (オーク国立アカデミー)



(出典) 総務省 (2021)「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

欧米では、既にMOOC^{*29}と呼ばれる、インターネットを活用した大規模なオンライン講座が普及しているが、初等・中等教育においても、インターネット上で閲覧できるオンラインカリキュラムの取組が進められている。

イ オンライン教育に活用するICTツール (英国)

オンライン教育を実施するためには、教師と子どものコミュニケーション、授業録画等のためにICTツールが必要となるが、多くのICTツールがあり、どれを使うことが適切であるのか、教育現場にとっては大きな課題である。

この課題に対し、英国教育省 (DfE) では、学校の教員やスタッフ向けに遠隔教育を実施するための参考として、ガイダンス^{*30}を公表している。

同ガイダンスによると、学校のリモート教育の実施のため、Microsoft TeamsやGoogle Classroomなどが使われることとなっている (図表 2-2-2-11)。

また、新型コロナウイルス感染症の影響で学校に通うことができない子どもが存在するが、2020年10月22日より、そのような子どもにオンライン教育が受けられる環境を提供することが求められている。そのため、学校は、政府の支援により、無料でデジタル教育プラットフォームを使用できるようになっている^{*31}。

図表 2-2-2-11 オンライン教育に活用するICTツール

授業での活用目的	ツール
<ul style="list-style-type: none"> ■ インタラクティブプラットフォーム <ul style="list-style-type: none"> ・ 全授業と各種情報のアクセスポイント ・ 教師の授業の実施 	Microsoft Teams や Google Classroom など
<ul style="list-style-type: none"> ■ 授業録画 	ビデオ録画ツール [Loom]
<ul style="list-style-type: none"> ■ 生徒が教師や仲間へ質問 	チャット機能
<ul style="list-style-type: none"> ■ 教科書 	ハードコピー、もしくは電子機器
<ul style="list-style-type: none"> ■ その他 	Google forms, Kahoot, Classkick, Socrative, Edpuzzle

(出典) 総務省 (2021)「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

*29 Massive Open Online Course

*30 「Guidance Remote education good practice (Updated 27 October 2020)」。同ガイダンスは、法的拘束力を持つわけではなく、提案という位置付け。

*31 G Suite for Education又はOffice365 Educationのいずれかを選ぶことができる。

3 医療分野

医療分野においては、医師不足・地域的な偏在、医師の長時間労働や医療機関全体の効率化が課題となっており、医療分野におけるICTの活用が進められてきた。

一般の新型コロナウイルス感染症の流行により、医療機関は、新型コロナウイルス感染症患者への対応、院内の感染防止対策の徹底、新型コロナウイルス感染症に関する検査の実施などの負担が増え、医療提供体制に逼迫が生じている。また、通院による患者や医療従事者が感染するリスクもある。このような様々な課題の解決には、ICTを更に活用することが有効な対策の一つと考えられる。

1 コロナ禍におけるオンライン診療^{*32}

ア 時限的・特例的な要件緩和

オンライン診療について、コロナ禍以前は、再診の場合は実施可能であったものの、初診については、患者がすぐに適切な医療を受けられない状況にあるなどの一定の場合に限られていた^{*33}。

今般、新型コロナウイルス感染に対する懸念から、厚生労働省は、新型コロナウイルス感染症が収束するまでの期間に限り、初診から電話やオンラインによる診療を実施できるという時限的・特例的な要件緩和を行った(図表2-2-3-1)^{*34}。

現在もこの時限的・特例的な取扱いは続いているが、今後のオンライン診療の在り方について、厚生労働省^{*35}で検討が進められている。

イ 異業種からの参入

我が国では異業種からオンライン診療ビジネスへの参入が相次いでいる。例えば、LINEとエムスリー株式会社との合弁会社であるLINEヘルスケアは、2020年12月より、医療機関の検索・予約から実際の診察・決済まで、すべてLINE上で完結できるオンライン診療サービス「LINEドクター」の提供を開始した(図表2-2-3-2)^{*36}。

また、携帯電話事業者では、NTTドコモが2021年4月に、オンライン診療システムを手がけ

図表2-2-3-1 オンライン診療に関するリーフレット



(出典) 厚生労働省 (2020) 「電話・オンラインによる診療がますます便利になります」

^{*32} 厚生労働省 (2018) 「オンライン診療の適切な実施に関する指針」によると、オンライン診療の定義は、「遠隔医療のうち、医師一患者間において、情報通信機器を通して、患者の診察及び診断を行い診断結果の伝達や処方等の診療行為を、リアルタイムにより行う行為」である。

^{*33} 厚生労働省 (2018) 「オンライン診療の適切な実施に関する指針」

^{*34} 厚生労働省 (2020.4.10) 「新型コロナウイルス感染症の拡大に際しての電話や情報通信機器を用いた診療等の時限的・特例的な取扱いについて」

^{*35} オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会

^{*36} <https://linecorp.com/ja/pr/news/ja/2020/3539>

る株式会社メドレーと資本・業務提携を結んだほか^{*37}、KDDIは同じく2021年4月に株式会社MICINと協業でオンライン診療サービス「curon for KDDI」を同年5月から提供することを発表^{*38}、ソフトバンクは株式会社MICINと協業で2021年9月までに、5Gを組み合わせたオンライン診療事業を開始する旨を表明している^{*39}。また、ジュピターテレコムは、2021年5月、地域住民が自宅で簡単に診療・服薬指導を受けられるスマート医療の実現を目的とする「地域スマート医療コンソーシアム」の設立を発表した^{*40}。

図表 2-2-3-2 LINE ドクター (LINEヘルスケア株式会社)



(出典) LINEヘルスケア株式会社

2 データで見るオンライン診療の状況

要件緩和以降のオンライン診療の状況について、厚生労働省がとりまとめたデータを基にみる。

ア 対応医療機関数及び実施件数

まず、電話やオンラインでの診療を実施できると登録した医療機関数の推移をまとめたのが、**図表 2-2-3-3**である。2020年4月10日に要件緩和が行われて以降、登録機関数は増加したが、同年6月以降、登録機関数は緩やかな増加となっている。

図表 2-2-3-3 電話・オンライン診療に対応する医療機関数の推移 (令和2年4月～令和3年4月)

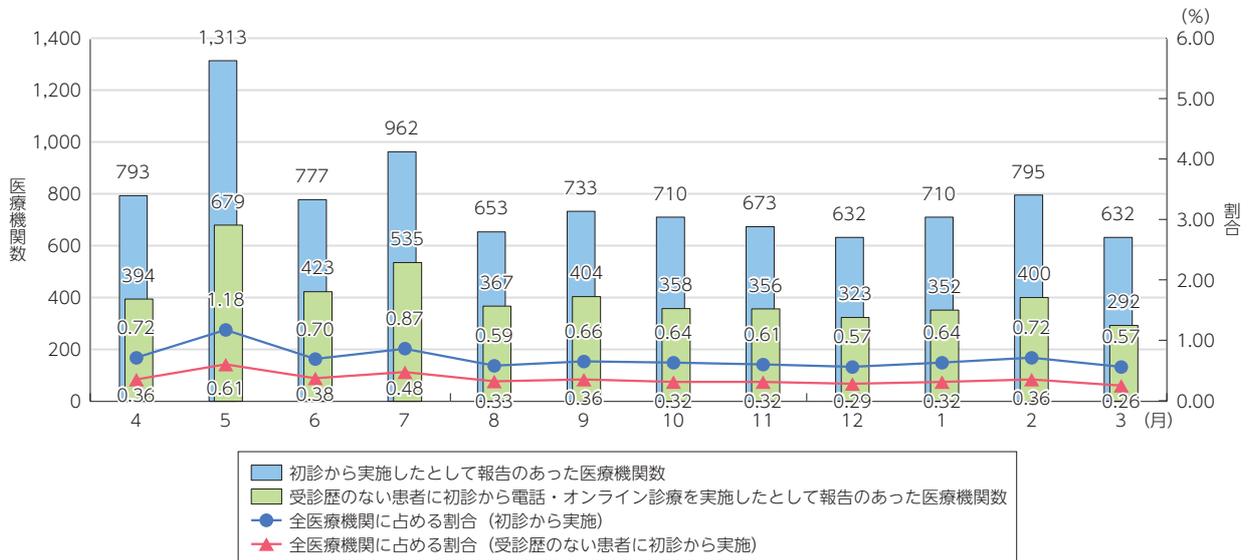


(出典) 厚生労働省 (2021) 「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

*37 https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2021/04/26_00.html
 *38 <https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2021/04/28/5086.html>
 *39 <https://www.nikkei.com/article/DGXZQODZ103IU0Q1A210C2000000/>
 *40 <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/18/10383/>

登録医療機関数に続いて、実際に初診から電話・オンライン診療を実施した医療機関数の推移を示したのが、**図表2-2-3-4**である。2020年5月には1,313機関と大きく伸びたが、夏以降は、700機関前後で推移している。

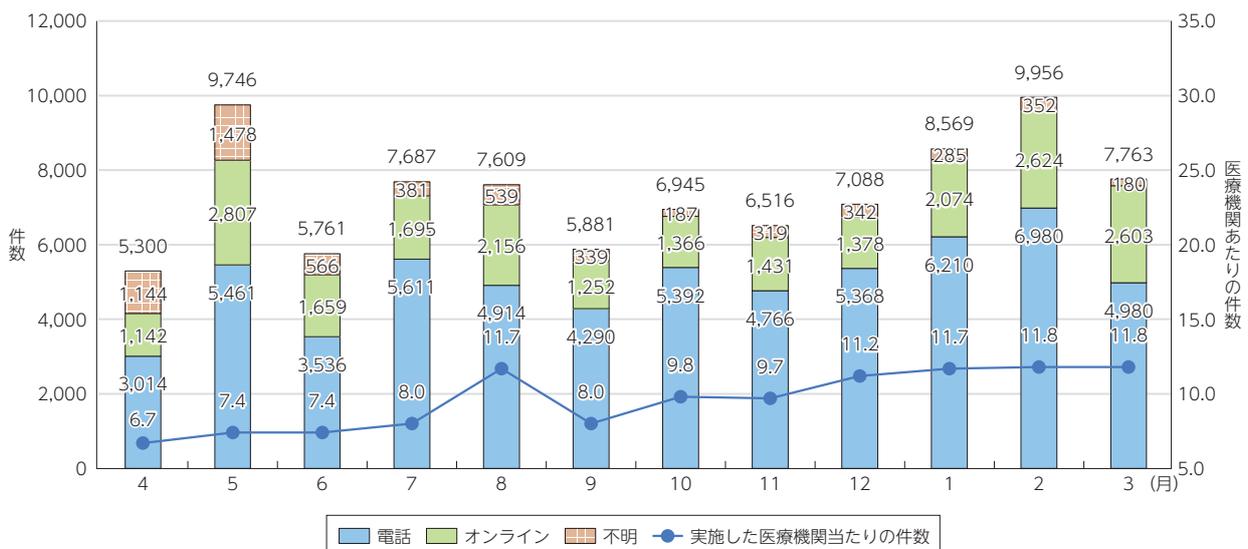
図表2-2-3-4 初診から電話・オンライン診療を実施した旨を報告した医療機関数（令和2年4月～令和3年3月）



（出典）厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

初診からの電話・オンライン診療の実施件数の推移をまとめたのが、**図表2-2-3-5**である。いずれの月も実施件数の過半数は電話診療が占めており、オンライン診療は、2020年秋以降は全体の2割程度で推移していたが、2021年に入って全体に占める比率が増加している。

図表2-2-3-5 初診からの電話及びオンライン診療件数（令和2年4月～令和3年3月）



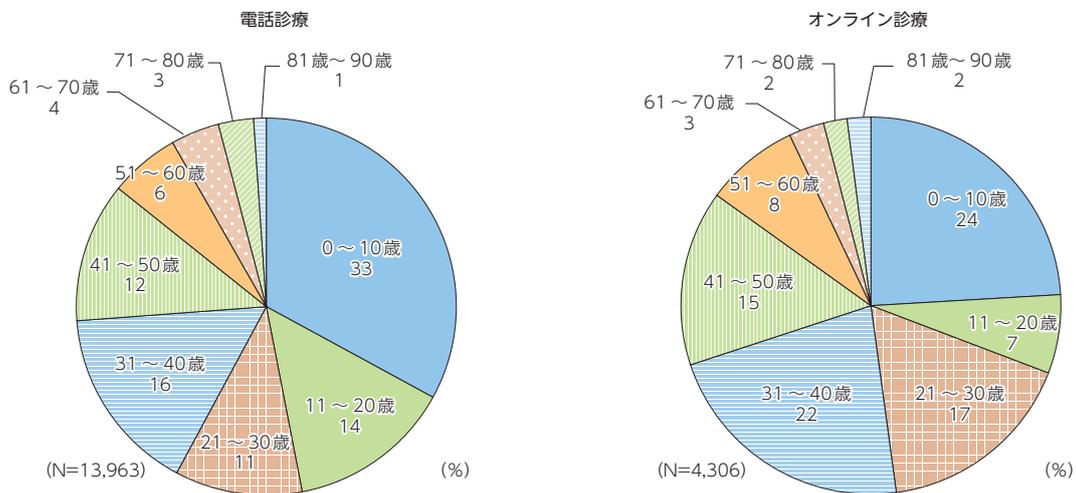
（出典）厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

イ 受診者の背景

電話・オンライン診療の受診者について、2021年1月～3月の受診者数を年齢階層別にみたの

が、**図表2-2-3-6**である。電話・オンラインともに、40歳以下が全体の約4分の3を占める結果となっている。年代が高くなればなるほど、対面での診療を希望しているものと推察される結果がみられた。

図表2-2-3-6 年齢階層別の受診者数（令和3年1月～3月）



(出典) 厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

3 海外におけるコロナ禍での医療分野での活用事例

海外では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大以前から医療分野でのデジタル技術の活用は進んでいたが、コロナ禍を契機として、その利用はさらに広がっている。ここでは海外において感染症対策として活用が進んでいるデジタル技術について紹介する。

例えば、中国の医療機関では、従来人手で実施していた検査、診療、運搬、リハビリや消毒等の業務をロボットやドローンが担っている。また、採血を自動化するロボットも開発が進められている（**図表2-2-3-7**、**図表2-2-3-8**）。

図表2-2-3-7 病院における検査ロボット（中国）



(出典) 総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表 2-2-3-8 医療分野におけるロボット等のデジタル技術活用・開発例

国名	活用技術	活用主体	技術提供機関	概要
中国	検査・運搬ロボット	武漢市武昌医院等	CloudMinds Technology	コロナ流行直後、武漢に設置された臨時病院でロボットが活躍。病院入口の体温測定装置で患者の発熱症状を検知するほか、薬を運んだり、感染した場所を巡回して掃除などを行っている。
	診療ロボット	武漢市第三病院	上海交通大学医学部	上海交通大学の研究チームが開発した、AI搭載医療用ロボット「AirFace」を活用。同ロボットには、顔認証、自然言語処理、遠隔操作等の機能を備える。遠隔操作でロボットの前後左右の移動や、ロボット頭部にあるカメラの方向を上下に調整・旋回でき、隔離病室にいる患者の観察と診療が可能となっている。
	検査ロボット	深セン内病院	UBTech Robotics	UBTech Roboticsは、自社のロボットを医療用途にカスタマイズ。消毒剤のスプレーガンを装備したモデルのほか、発熱者を検知するサーマルカメラを取り付け、マスクを着用しているか判断するアルゴリズムを備えるモデルを開発。ロボットは1分間に200人の体温を検知し、発熱がある場合は医療従事者に通知することが可能。
	リハビリロボット	中国医科大学付属第一医院	新松機器人自動化	新松機器人自動化が開発する看護ロボットでは、感染症患者の回復を支援、医療従事者と患者の接触機会を減らすことで、病院内感染確率を下げる。リハビリ等を行えるロボットで、これにより、医療従事者の負担軽減、作業効率向上を実現。
	消毒ロボット	中国内病院 (2000か所)	UVD Robots	アプリを活用して遠隔操作でき、最高時速5.4km/hで自律走行する「UVD Robot」を開発し、中国の2000の病院で活用されている。無人の室内や手術室を移動し、360度に紫外線C波を照射し、室内の表面や空気中のウイルスや細菌、有機微生物を不活性化させる。
	採血ロボット	— (技術開発中)	磅客策 (Puncture Robotic)	磅客策は、採血の穿孔を支援するロボットを開発中。2020年現在、半自動式の携帯型ロボットのプロトタイプを開発するとともに、採血の穿孔から必要な消耗品の管理まで、採血プロセス全体を自動で行える全自動の採血用穿孔ロボットを開発している。
	運搬ドローン	新昌郡人民病院	アントワーク (テラドローンのグループ企業)	ドローンを活用し、医薬品や検査キットなどの医療物資を輸送。輸送物と人員の間の接触を減らし、医療物資の二次汚染を効果的に防ぐ。

(出典) 総務省 (2021) 「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」