

第2節 ICTのさらなる利活用の進展

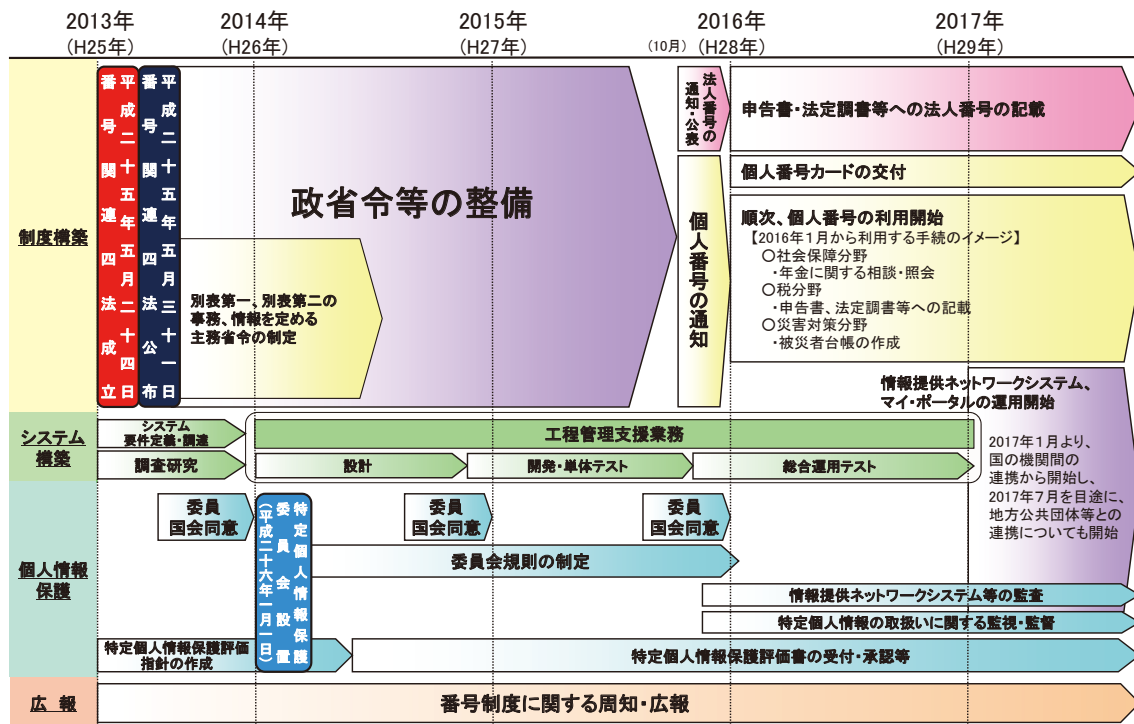
ICT分野において進展する技術革新は、ICT利用産業・部門における成長力も大きく向上させることが期待されており、これまでICT化の遅れが指摘されていた分野においても、技術革新の波は大きく押し寄せてきている。また、社会保障・税番号制度（以下「マイナンバー制度」という。）の成立によって、国や地方公共団体における情報連携が今後大きく進展するなど、我が国におけるICTの利活用はこの2～3年の間に新たな局面を迎えることが予想される。本節では行政、街づくり、医療、農業、教育といった分野におけるICT利活用に係る最新の動向について紹介する。

1 行政におけるICT利活用

(1) マイナンバー制度の導入に向けて

平成25年5月に「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」、いわゆる番号法とその関連法案が成立、公布された。このマイナンバー制度は、複数の機関に存在する個人の情報が同一人の情報であるということの確認を行うための基盤であり、社会保障・税制度の効率性・透明性を高め、国民にとって利便性の高い公平・公正な社会を実現するための極めて重要な社会基盤である。現在、平成27年10月の個人番号及び法人番号の通知、平成28年1月の個人番号及び法人番号の利用開始、個人番号カードの交付、平成29年1月の情報提供ネットワークシステム（地方公共団体における運用開始は平成29年7月）及び情報提供等記録開示システムの運用開始に向けて、国、地方公共団体等による準備が進められている（図表4-2-1-1）。

図表4-2-1-1 制度導入のロードマップ（案）



（出典）内閣官房作成資料

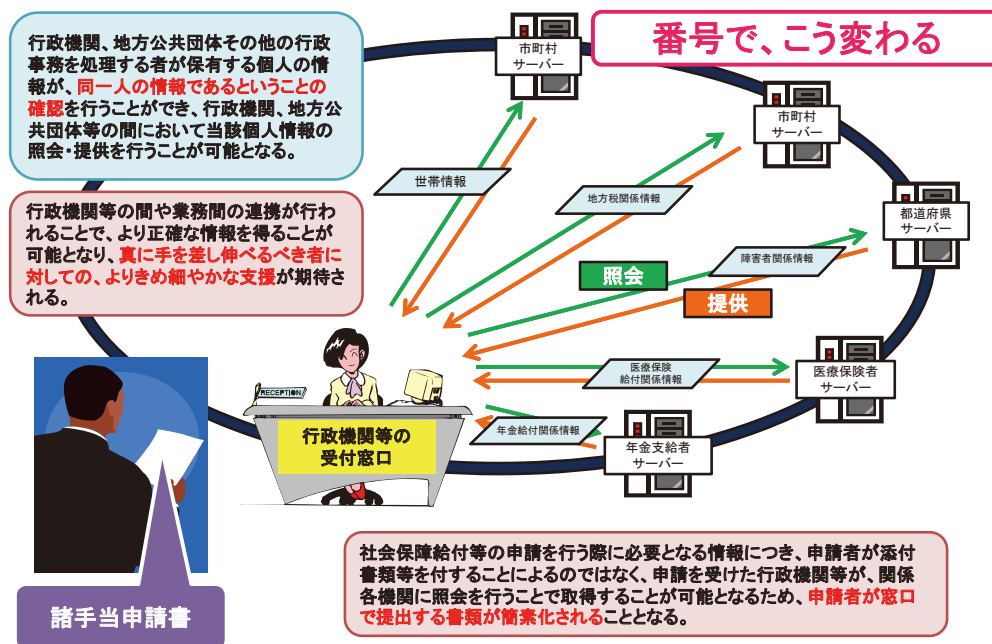
ア 制度創設の趣旨

我が国では、これまで個人を識別する統一的な番号は存在せず、年金における基礎年金番号、医療保険における被保険者証記号番号のように、個人の情報を特定する番号が制度、組織ごとに多数存在している。そのため、各種手当の申請を行うに当たっては個人が関係機関を回って証明書類を入手し、それを添付することが必要であるなど国民に過重な負担が生ずる一方で、行政機関内部での情報連携が不十分であることから、本来受けることができる給付を受けられない者がいる反面、本来給付を受けることができないにも関わらず不正に給付を受けて

いる者がいるなど、社会保障分野における公正の確保が万全でない状況が生じている。

今回、マイナンバー制度が導入されることにより、社会保障、税、防災の分野において、国の行政機関、地方公共団体等が保有する個人の情報が同一人の情報であるという確認を行うことが可能となるほか、それらの機関同士が情報照会、提供を行うことが可能となる。その結果、社会保障給付等の申請を行う際に必要となる情報について、申請者が窓口で提出する書類が大幅に削減される等、国民の利便性が向上することが見込まれるほか、社会保障や税に係る行政事務の効率化が図られることとなる。また、番号の活用により正確な所得把握が可能になることから、社会保障・税分野の給付と負担の公平化が図られることとなり、福祉給付において真に手を差し伸べるべき者を見つけることが可能になるほか、災害時における被災者等への積極的な支援への活用も期待されるところである（図表4-2-1-2）。

図表4-2-1-2 マイナンバー制度導入によるメリット

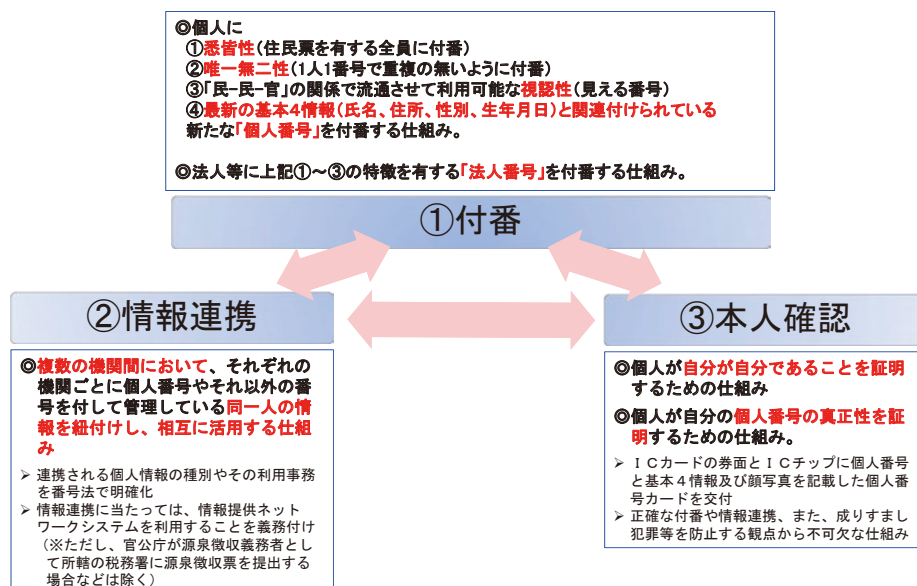


（出典）内閣官房作成資料

イ 制度の概要

マイナンバー制度においては、①全ての個人、法人等に対し悉皆性のある唯一無二の番号を導入し、②複数の機関の間での情報連携を可能とするとともに、③番号とそれを記載した個人番号カードの活用により本人確認を行うことのできる仕組みを構築する（図表4-2-1-3）。

図表4-2-1-3 マイナンバー制度の仕組み



（出典）内閣官房作成資料

(ア) 個人番号、法人番号の付番

市町村長は、住民票に住民票コードを記載したときは、速やかに個人番号（12桁）を指定し、通知カードによって本人に通知しなければならない。個人番号の付番対象者は住民票コードが住民票に記載されている全ての住民である。個人番号を指定するに当たっては、市町村長はあらかじめ、番号生成機関（地方公共団体情報システム機構）に対し、指定しようとする者に係る住民票コードを通知し、個人番号とすべき番号の生成を求める。一方、法人等に対しては、国税庁長官が法人番号（13桁）を指定し通知する。

個人番号の利用分野は、番号法別表第1に規定される社会保障、税、災害対策の分野における行政事務と、社会保障、地方税、防災、その他これらに類する事務で市町村が条例で定めた事務に限定される（図表4-2-1-4）。一方、法人番号については利用分野の制限はなく、官民を問わず様々な分野での利活用が可能である。

図表4-2-1-4 マイナンバーの利用範囲（番号法別表第一（第9条関係））

社会 保障 分 野	年金分野	⇒ <u>年金の資格取得・確認、給付を受ける際に利用。</u> ○国民年金法、厚生年金保険法による年金である給付の支給に関する事務 ○国家公務員共済組合法、地方公務員等共済組合法、私立学校教職員共済法による年金である給付の支給に関する事務 ○確定給付企業年金法、確定拠出年金法による給付の支給に関する事務 ○独立行政法人農業者年金基金法による農業者年金事業の給付の支給に関する事務 等
	労働分野	⇒ <u>雇用保険等の資格取得・確認、給付を受ける際に利用。ハローワーク等の事務等に利用。</u> ○雇用保険法による失業等給付の支給、雇用安定事業、能力開発事業の実施に関する事務 ○労働者災害補償保険法による保険給付の支給、社会復帰促進等事業の実施に関する事務 等
	福祉・医療・その他分野	⇒ <u>医療保険等の保険料徴収等の医療保険者における手続、福祉分野の給付、生活保護の実施等低所得者対策の事務等に利用。</u> ○児童扶養手当法による児童扶養手当の支給に関する事務 ○母子及び寡婦福祉法による資金の貸付け、母子家庭自立支援給付金の支給に関する事務 ○障害者総合支援法による自立支援給付の支給に関する事務 ○特別児童扶養手当法による特別児童扶養手当等の支給に関する事務 ○生活保護法による保護の決定、実施に関する事務 ○介護保険法による保険給付の支給、保険料の徴収に関する事務 ○健康保険法、船員保険法、国民健康保険法、高齢者の医療の確保に関する法律による保険給付の支給、保険料の徴収に関する事務 ○独立行政法人日本学生支援機構法による学資の貸与に関する事務 ○公営住宅法による公営住宅、改良住宅の管理に関する事務 等
	税分野	⇒ <u>国民が税務当局に提出する確定申告書、届出書、調査等に記載。当局の内部事務等に利用。</u>
災害対策分野		⇒ <u>被災者生活再建支援金の支給に関する事務等に利用。</u> ⇒ <u>被災者台帳の作成に関する事務に利用。</u>
⇒上記の他、社会保障、地方税、防災に関する事務その他これらに類する事務であって地方公共団体が条例で定める事務に利用。		

（出典）内閣官房作成資料

(イ) 情報連携

複数の機関間において、それぞれの機関ごとに管理している個人の情報を紐付けし、相互に活用するための情報提供ネットワークシステムを整備する。情報提供ネットワークシステムを活用した情報連携の対象として機関間で情報照会ができる事務や提供ができる特定個人情報番号法別表第2に限定列挙されている。

また、自分の情報がいつ、どの機関からどの機関に対して、どのような事務のために情報照会・提供されたのかを国民が自ら確認できる情報提供等記録開示システムを設置することとしている。この情報提供等記録開示システムには、情報提供等記録の開示機能のほか、行政機関が保有する自分の個人情報について確認する機能（自己情報表示機能）や、行政機関等からのお知らせを受け取る機能（プッシュ型サービス機能）の導入を検討している。

(ウ) 本人確認

市町村長は、個人からの申請により、顔写真の付いた個人番号カードを交付する。この個人番号カードは、本人確認や番号確認のために利用が可能である。個人番号カードには、本人の顔写真のほか、氏名、住所、生年月日、性別、個人番号等が券面に記載される予定であるが、あわせてカードに格納されたICチップにも券面記載事項等が記録されることとなり、個人番号カードのみで本人確認と個人番号の真正性の確認を行うことが可能となる。

また、ICチップの空き領域を活用して、市町村が地域住民の利便性の向上に資するものとして条例で定める事務に活用することが可能であることから、市町村の創意工夫によって、個人番号カードの活用場面は飛躍的に拡大する可能性がある。

なお、個人番号カードに搭載される公的個人認証サービスによる電子証明書については、現行の電子申請等の際に活用されている署名用電子証明書に加え、インターネット上の安全なログイン手段として、情報提供等記録

開示システムのログイン手段としても活用が想定される利用者証明用電子証明書の機能を新たに搭載する予定である。

(エ) 個人情報保護

平成26年1月に、特定個人情報（個人番号をその内容に含む個人情報）の適正な取扱いに関する指導・助言等を任務とする特定個人情報保護委員会が、独立性の高い第三者機関として設置された。特定個人情報保護委員会は、行政機関や地方公共団体、民間事業者などの個人番号を取り扱う者に対し、個人番号の適正な取扱いに関して必要な指導・助言を行うほか、法令に違反した場合には勧告・命令や、必要な限度で立入検査を行うことができる権限を有している。

また、個人情報保護措置の一つとして、国の行政機関や地方公共団体等が、特定個人情報を取り扱う前に、個人のプライバシー等の権利利益に与える影響を分析し、適切な保護措置を講じているかを自己評価する「特定個人情報保護評価」の仕組みも導入された。これは、諸外国で行われているプライバシー影響評価（PIA）に相当する。

ウ 今後の利活用の拡大に向けて

IT総合戦略本部では、マイナンバーによる事務効率化、公平で利便性の高いサービスの実現、国・地方・民間の共通インフラとしての個人番号の活用、及び情報提供等記録開示システムを中心に民間サービスと連携した国民一人ひとりのニーズに応える利便性の高いオンラインサービスを多様なチャネルで利用可能とする「マイガバメント（仮称）」の実現に向けて必要な専門的調査・審議等を行う趣旨で、平成26年2月に新戦略推進専門調査会の下にマイナンバー分科会を設置した。

同分科会では、①情報提供等記録開示システム／マイガバメントの在り方、②個人番号カードの利活用の推進、③個人番号・法人番号の利活用等について検討を行い、同年5月に今後の検討の方向性等について中間とりまとめを行った。

(2) 政府情報システムの改革

ア 政府CIO法の成立及び新たな戦略の決定

電子行政に関して述べると、平成25年は政府のICTガバナンスを強化する年として、象徴的な年となった。まず、平成25年通常国会（第183回国会）において、「内閣法等の一部を改正する法律案」が成立したことにより、政府CIOの設置や権限等が法定化された。政府CIOは、ICTの活用による国民の利便性の向上や行政運営の改善に関する事務を所掌する「内閣情報通信政策監」として内閣法（昭和22年法律第5号）に位置づけられた。

また、これまで政府情報システムの改革について、運用コストの削減、政府情報システムの活用による業務処理時間の削減、行政手続のオンライン利用の促進等、様々な取組を進め、一定の成果を挙げてきたところであるが、平成25年3月28日のIT総合戦略本部において、「これまでに利活用の促進に向けた戦略を策定したが、未だ、国民・社会全般において十分な利活用が進んでいるとは言えない」とされ、新たなICTの戦略が必要とされていた。

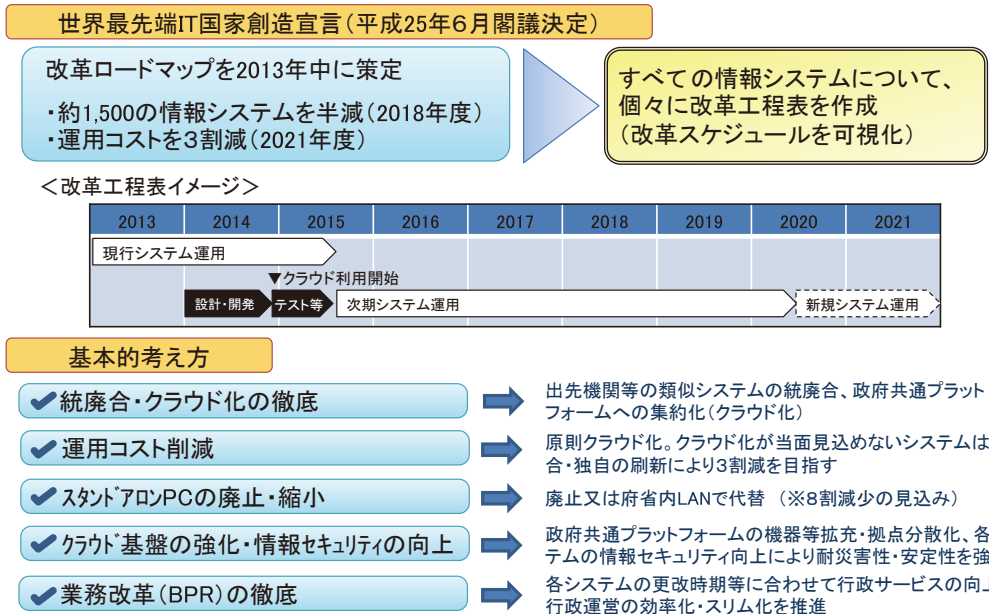
これを踏まえ、「世界最先端IT国家創造宣言」（以下「創造宣言」という。）が平成25年6月14日に閣議決定され、また同日に「世界最先端IT国家創造宣言工程表」（以下「創造宣言工程表」という。）がIT総合戦略本部で決定された。

イ 政府情報システムの改革工程の可視化（政府情報システム改革ロードマップ）

創造宣言では、政府における情報システムの改革を推進するため、「2013年中に政府情報システム改革に関するロードマップを策定し、政府CIOの指導の下、重複する情報システムやネットワークの統廃合、必要性の乏しい情報システムの見直しを進めるとともに、政府共通プラットフォームへの移行を加速する」こととされ、「2018年度までに現在の情報システム数（2012年度：約1,500）を半数近くまで削減するほか、業務の見直しも踏まえた大規模な刷新が必要なシステム等特別な検討を要するものを除き、2021年度を目途に原則全ての政府情報システムをクラウド化し、拠点分散を図りつつ、災害や情報セキュリティに強い行政基盤を構築し、運用コストを圧縮する（3割減を目指す）」こととされた。

これに基づき、平成25年12月26日に「政府情報システム改革ロードマップ」（以下「ロードマップ」という。）が各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された（図表4-2-1-5）。

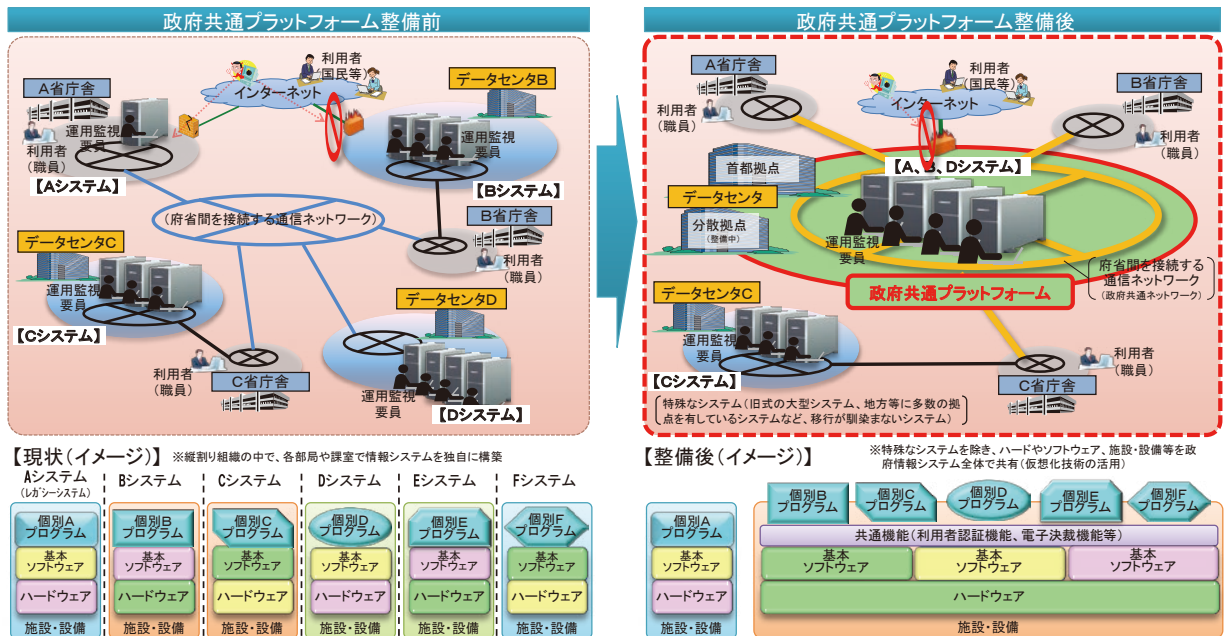
図表4-2-1-5 政府情報システム改革ロードマップの概要



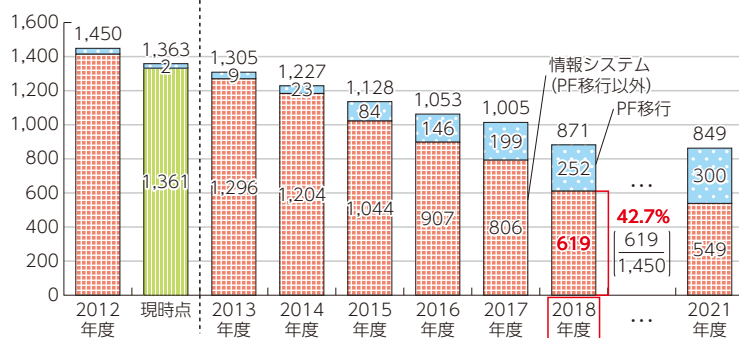
ロードマップでは、約1,500ある情報システムのうち平成25年度に現存する1,363のシステムについて、統廃合・クラウド化の時期等を明らかにし、個々のシステムについて改革工程表を作成して、改革スケジュールを可視化した。また、これらの情報により、情報システム数の推移の見込みが算出可能となった。

これによれば、2012年度（平成24年度）において分散して1,450存在した政府の情報システムは、統廃合により、2018年度（平成30年度）においては871まで減少（▲40%）する。さらに、このうち252の情報システムについては、統合基盤である政府共通プラットフォーム（図表4-2-1-6）に移行するため、これらを一つのシステムとみなせば、619（▲57%）まで情報システムの統合・集約化が図られる見込みであることが明らかになった（図表4-2-1-7）。

図表4-2-1-6 政府共通プラットフォームの概要



図表4-2-1-7 情報システム数の推移の見込み

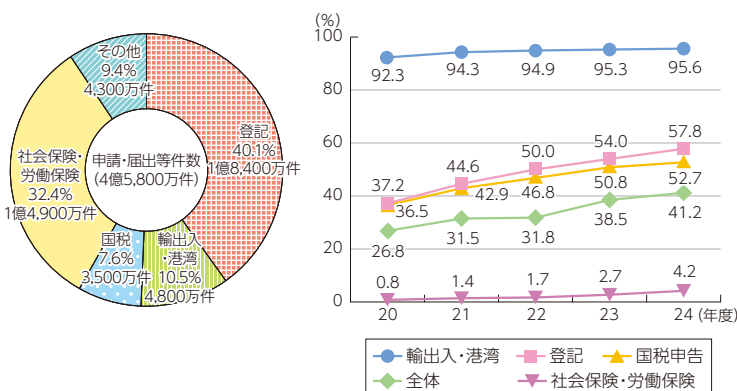


ウ 行政手続のオンライン化・オンライン利用促進

これまで述べたことは、行政機関での情報システムの集約等による効率化であるが、行政機関内における効率化に加え、国民・企業に対する負担軽減をもたらすツールとして、行政手続のオンライン利用がある。

各種法令に基づく国の行政手続については、年間4億件を超える件数の申請・届出等が行われており、オンライン利用の促進によって国民・企業等の負担軽減をもたらす。行政機関においても、効率的な事務処理を可能とし、正確で迅速な行政サービスを提供することに寄与する。

図表4-2-1-8 分野別オンライン利用率の推移



一方、現状のオンライン利用率（図表4-2-1-8）についてみると、近年は上昇傾向にあるものの、一部の分野においては低調な状況となっており、オンライン利用の普及・定着に当たって、引き続き改善の必要があるといえる。

こうした状況から、創造宣言及び創造宣言工程表では、オンライン手続の利便性向上に向けた改善方針を策定することとされており、これを踏まえ、平成26年4月1日に「オンライン手続の利便性向上に向けた改善方針」（以下「オンライン改善方針」という。）が各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された（図表4-2-1-9）。

オンライン改善方針では、一部の分野におけるオンライン利用率が低調となっている背景として、利用者の意見・要望が手続所管府省に届いていないこと、オンライン申請の情報システムがAPIを開発・仕様公開しておらず、民間事業者が開発するソフトウェアで連携できないこと等を挙げている。これらに対して、利用者の意見・要望を把握すること、改善取組計画を策定して利用者の満足度やオンライン利用率の目標等の評価指標を明記すること等により、単なるオンライン利用率の改善のみならず、オンライン手続の利便性向上を図ることとされており、今後のオンライン手続の利便性向上が期待される。

図表4-2-1-9 オンライン手続の利便性向上に向けた改善方針の概要

申請・届出等の行政手続について、オンライン利用の利便性向上に向けた各種の改善を実施し、国民の利便性の向上と、行政運営の簡素化・効率化を図ることを目的とし、平成26年度以降の新たな政府計画を策定するもの。
（「世界最先端IT国家創造宣言」（平成25年6月14日閣議決定）に基づく方針（案））

- **利用者の意見・要望の把握**
各府省におけるオンライン手続の利用者の意見・要望の把握に加え、総務省でも、毎年度、意見・要望を募集・把握。総務省から手続所管府省に当該意見・要望をつなぎ、オンライン手続の改善を促進
- **改善取組計画の策定**
オンライン手続のうち、年間申請等件数が100万件以上のものや、主として企業等が反復的・継続的に利用する手続であって、オンライン利用率の向上を引き続き図るべきもの等（「改善促進手続」）について、「共通取組事項」を踏まえ、「改善取組計画」を策定。「改善取組計画」には、オンライン手続の利便性向上に関し、各年度において措置予定又は措置することを検討する改善事項、利用者の満足度やオンライン利用率の目標等の評価指標等を明記
 - **共通取組事項**
 - 添付書類の提出の省略等の「オンライン手続に係る負担軽減」
 - 処理の迅速化等の「オンラインによる処理の見直し」
 - アプリケーション・インターフェイス（API）の開発等による「受付システムの利便性向上」
 - 窓口におけるオンライン利用の勧奨等による「普及・啓発等」
- **電子行政分科会からの意見の聴取**
改善取組計画の案等について、新戦略推進専門調査会電子行政分科会の意見を聴くものとし、改善取組計画に、その意見を適切に反映
- **課題解決に向けた府省横断的な情報共有・検討**
改善促進手続を所管する主要府省等の実務担当者によって構成する検討等の場を設け、隘路になっている課題、オンライン利用率や利用者満足度の向上につながった措置等を府省間で共有し、個々の手続及び手続全体における課題解決に向けた検討等を実施

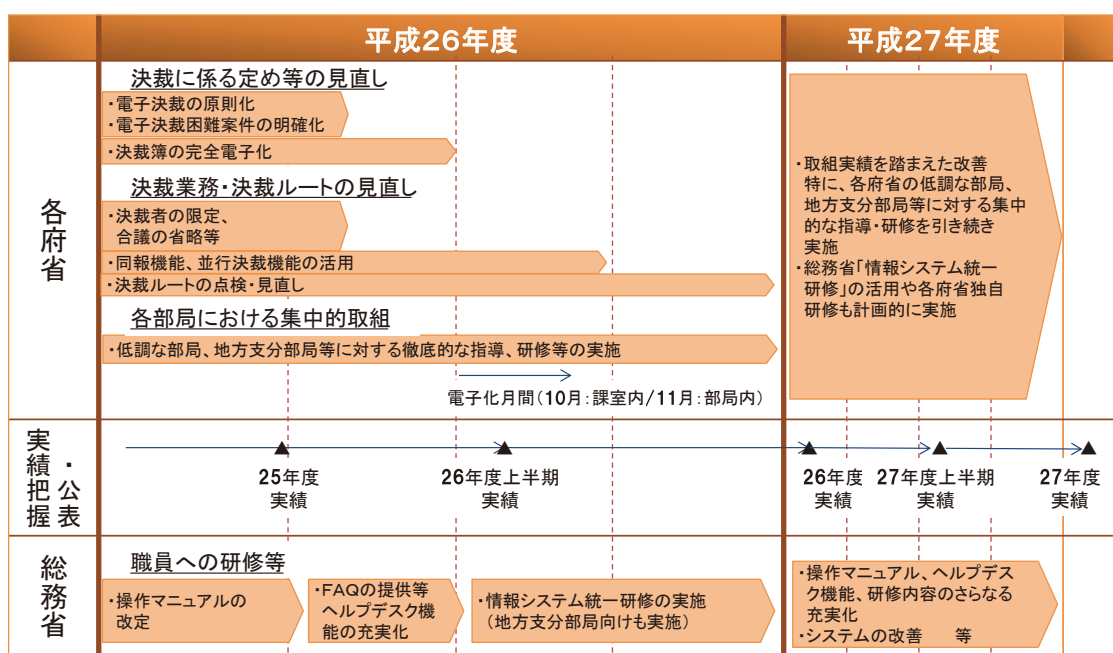
エ 行政手続内部の電子化の推進（電子決裁）

ウでは、国民と行政とのインターフェースという観点からオンライン申請について述べたが、オンライン改善方針では、行政手続のオンライン利用の状況に差異が生じている理由の一つとして、行政側の事務処理が簡素・効率化されていないことが背景として挙げられている。したがって、行政機関における事務の電子化の推進は、単に行政機関内の効率化という点に留まらず重要なものである。さらに、電子化の推進によって、庁舎外からの就業を可能とする等、職員のワークスタイルの変革にも資するものである。

こうした観点から、創造宣言工程表においては、ペーパーレス化、ワークスタイル変革等のKPIの指標の一つとして電子決裁率が挙げられており、「2013年度～2015年度を、電子決裁推進の集中取り組み期間とし、全府省において電子決裁の普及・利用促進の取り組みを推進する」とこととされている。

一方、現状では、電子決裁の実施が低調な府省等も存在しているため、決裁に係る定めや決裁業務・決裁ルート等の見直し、低調な部局等による集中的な取組などを定めた「電子決裁推進のためのアクションプラン」が平成26年4月25日の各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された（図表4-2-1-10）。

図表4-2-1-10 電子決裁推進のためのアクションプラン（概要）



➡ 本府省の部局:80%
全体:60%

オ その他の取組

これまでに述べたことは、主として電子化の取組と電子化から直接に業務効率化に資する例を述べたものである。これ以外にも、業務・システムの最適化、オープンデータの推進に関する取組、ICT投資の状況等を国民が確認できる仕組みの構築など、電子行政の推進に向けた様々な取組が行われているところである。また、ICT化の取組を実践するために、総務省では、「世界で最先端のICT国家になる」というミッションを実現するための施策を、平成26年5月27日の経済財政諮問会議において「行政のICT化－世界最先端のICT国家の実現－」としてとりまとめている。その中では、強力な推進体制を作るための閣僚級の会議の提言などを行っている。今後、こうした会議による推進や政府CIOとの連携・協力により、関連施策を着実に推進し、国民本位の電子行政の実現を目指していくこととしている。

(3) 電子自治体の推進

ア 自治体クラウド導入の取組加速

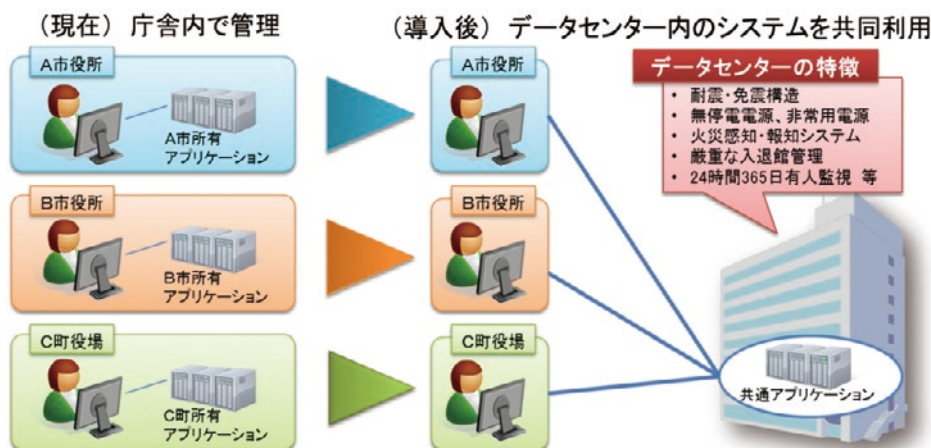
地方公共団体においては、多様な住民ニーズへの対応にICTを活用した様々な取組が期待されることとなっている一方、人材が限られ財政状況も厳しい中、一層効率的な行政運営が必要とされている。また、地方公共団体の庁舎が損壊し、行政情報の流出が生じた東日本大震災の経験も踏まえ、行政情報の保全と災害・事故発生時

の業務継続の確保が重要な課題となっている。

総務省はこれまで、それぞれの地方公共団体が単独で情報システム、とりわけ税・住基・国保等の基幹系と呼ばれる情報システムを庁舎内で保有・管理することに代え、複数の地方公共団体が情報システムを集約するとともに、共同で外部のデータセンターにおいて保有・管理を行い、通信回線を経由して利用できるようにする「自治体クラウド」導入の促進を行ってきた（図表4-2-1-11）。

自治体クラウドの導入により、情報システムを共同で保有・管理することでの運用経費等の削減、また堅牢なデータセンターを活用することでの行政情報の保全等の災害・事故等発生時の業務継続の確保を図ることが可能となる。

図表4-2-1-11 自治体クラウドのイメージ図



（出典）総務省作成資料

具体的な取組としては、神奈川県町村情報システム共同事業組合において県内全14町村で自治体クラウドの導入がなされた例があり、平成23年度から各町村で順次稼働している。運用経費の約3割の削減や、ハードの管理等のアウトソーシングによる職員負担の軽減、データセンターの活用による業務継続性やセキュリティ確保等の効果が得られている（図表4-2-1-12）。

平成25年6月14日に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針～脱デフレ・経済再生～」において、自治体クラウドはその取組を加速させることとされている。また、同日閣議決定された「世界最先端IT国家創造宣言」においては、「公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会」が目指すべき社会・姿として位置付けられ、より便利で利用者負担の少ない行政サービスの提供を、災害や情報セキュリティに強い行政基盤の構築と徹底したコストカット及び効率的な行政運営を行いつつ実現することが求められている。この中で「国・地方を通じた行政情報システムの改革」として、自治体クラウドについても地方公共団体の取組を加速することとされている。さらに、「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成23年7月東日本大震災復興対策本部決定）において、「地方公共団体をはじめ幅広い分野へのクラウドサービスの導入推進」が盛り込まれる等、災害・事故等に強い電子自治体の構築は重要なものとなっている。

イ 電子自治体の取組みを加速するための10の指針の策定

前述の「世界最先端IT国家創造宣言」や地方公共団体を取り巻く環境の変化等を踏まえ、自治体クラウドの

図表4-2-1-12 自治体クラウドの導入事例（神奈川県町村情報システム共同事業組合）

神奈川県内14町村は、住民情報、税務、国保／年金、介護／福祉等の業務システムのクラウド化に取り組み、運用経費の約3割を削減、データセンター活用によるバックアップ確保、業務の共通化等を推進

- 参加自治体 : 神奈川県内全14町村(合計人口約30万人)
- 対象業務 : 46業務(印刷、発送業務を含む)、うち17業務(※)は基幹系導入全団体が利用
- 導入時期 : 平成23年～平成25年度
- 費用削減効果 : 現行経費(5年間)＝約47億円
運用経費＝約32億円(約30%削減)
- その他の効果 : セキュリティ向上(民間データセンター、利用者認証、ログ、バックアップ)標準化の推進(データ形式、帳票、事務処理)PC等の共同調達、情報化人材の育成・確保 など

※17業務の内訳(平成26年4月1日現在)
①住民記録 ②印鑑登録 ③選挙 ④住民税 ⑤法人住民税
⑥固定資産税 ⑦軽自動車 ⑧国保資格 ⑨国保賦課
⑩国民年金 ⑪宛名・住登外管理 ⑫収納管理 ⑬滞納管理
⑭後期高齢者医療 ⑮介護保険 ⑯児童手当 ⑰保育料



（出典）神奈川県町村情報システム共同事業組作成資料

導入を始めとした地方公共団体の電子自治体に係る取組を一層促進することを目的として、総務省は平成26年3月に「電子自治体の取組みを加速するための10の指針^{*1}」を策定し、地方公共団体に通知するとともに公表を行った（図表4-2-1-13）。

本指針では、①番号制度導入を契機として自治体クラウドの導入を始めとする情報システムの効率化に取り組むこと、②オープンデータや新たなICT技術の利活用を通じた住民利便性の向上に取り組むこと、③セキュリティの確保やPDCAサイクルの構築等電子自治体推進のための体制整備に取り組むことなどが示されている。本指針は、番号制度の導入に併せた自治体クラウドの導入を最優先課題と位置付けており、特に①に係る取組について重点的に記述されている。

総務省では、本指針のフォローアップを行うとともに、自治体クラウドの導入に対する地方財政措置や調査研究等、自治体クラウドの導入加速に向けた取組を進めていくこととしている。

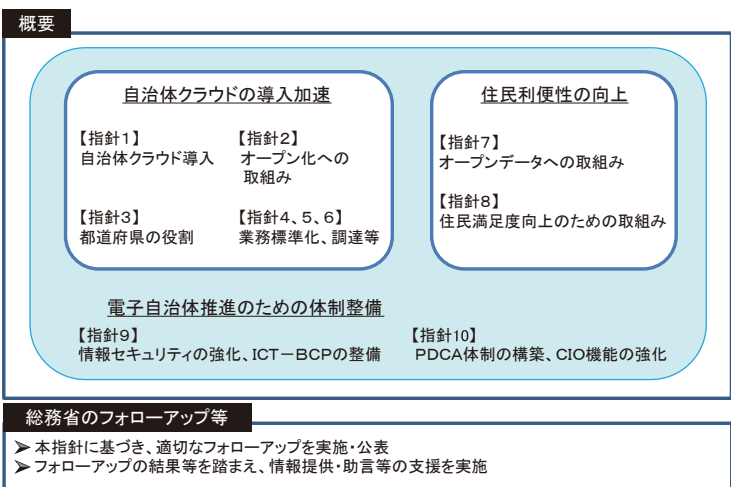
ウ 地域情報プラットフォームの普及推進等

マイナンバー制度の導入により総合窓口サービスなど住民サービスの向上や行政事務の効率化が期待されているが、その実現には、団体業務で活用される各種業務システム間の情報連携について、業務分野を超えて確保することが重要となる。総務省では、一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC）と連携し、マイナンバー制度の導入や自治体クラウドへの移行を契機として、全国の地方公共団体において情報連携基盤—地域情報プラットフォーム—の導入が進むよう情報提供等の支援を行っており、平成26年1月現在、約1,600の地方公共団体において地域情報プラットフォームを採用したシステムの導入が進んでいる（図表4-2-1-14）。

地域情報プラットフォームは、地方公共団体が保有する各種情報システム間の連携（電子情報のやりとり等）を可能とするために定めた業務面と技術面のルール（標準仕様）であり、現在、APPLICにおいて地方公共団体内部の26の業務システムを対象に「地域情報プラットフォーム標準仕様書」が策定されている。この中で複数の事業者の情報システムを組み合わせることで業務処理が行えるよう各業務システムが従うべき約束事を取り決めており、業務ごとに最適な事業者を選定し、効率的かつ利便性の高い団体業務を遂行することが可能となっている。地方公共団体においてこうした標準仕様に準拠したシステムを導入することで、総合窓口サービスなど住民利便性の高いサービスの実現のほか、クラウド環境を含めマルチベンダー化によるさらなるコスト削減につながる効果が期待できる。現在の仕様書は団体内部での情報連携を想定したものであるが、今後、マイナンバー制度に対応して複数団体間のシステム間標準に必要なルールが追加される予定である。

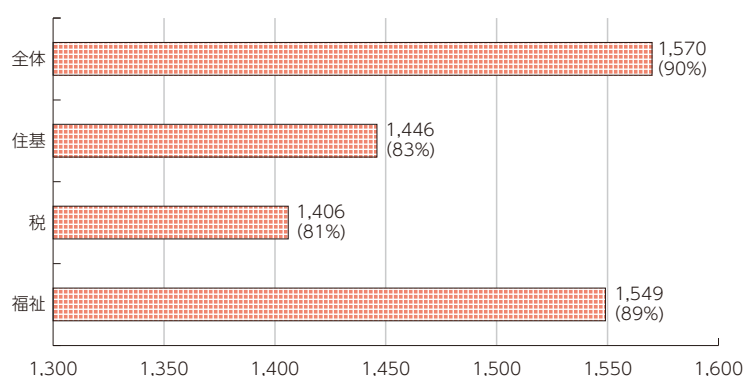
また、団体間で情報連携を活用する場合、団体間で業務を進める手順が異なることから、情報連携基盤を構築するだけでは足りず、業務フローの調整が必要となる。このため、総務省では、地方公共団体が情報提供ネット

図表4-2-1-13 電子自治体の取組みを加速するための10の指針（概要）



（出典）総務省作成資料

図表4-2-1-14 地域情報プラットフォームの普及状況



（出典）総務省「導入状況にかかる自治体アンケート調査」（平成25年12月）^{*2}を元に作成

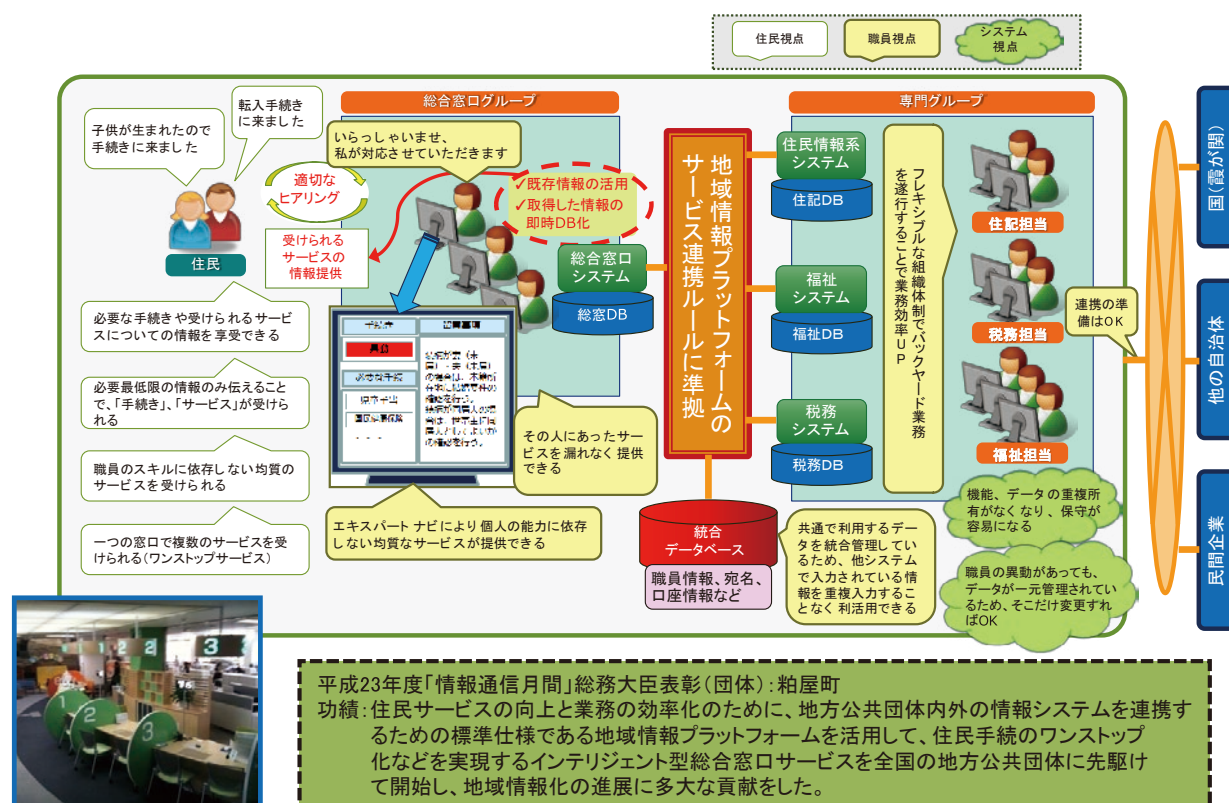
*1 http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei/07_02000018.html

*2 地域情報プラットフォーム導入団体数全体については、住基等26システムのいずれか一つ以上導入していると回答した市区町村数を計上。住基については、住基システムについての導入状況を記載。地方税については、個人住民税等4システムのいずれか一つ以上を導入している場合、導入済みとして記載。福祉については、国民健康保険等11システムのいずれか一つ以上を導入している場合、導入済みとして記載。（）は全国の市区町村数を母数とした割合。

ワークシステムを利用して他団体との情報連携を行うにあたり、参考となるよう、マイナンバー制度の対象手続について地方公共団体の業務フローの整理、策定をあわせて進めており、マイナンバー制度下で導入希望が高い総合窓口サービス（例：図表4-2-1-15）をはじめ、マイナンバー制度を活用した様々な付加価値サービスや行政事務効率化の実現に向けて、総務省ではAPPLICと連携し情報連携基盤としての地域情報プラットフォームのさらなる普及や活用促進を進めていくこととしている。

図表4-2-1-15 地域情報プラットフォームの活用事例（インテリジェント型総合窓口の実現）

福岡県粕屋町（人口約44,000人）では、地域情報プラットフォームを活用し、住民手続きのワンストップ化などを実現するインテリジェント型総合窓口サービスを全国に先駆けて開始している。なお、住民アンケートでは、「待たされなくなった」「便利になった」「わかりやすくなった」などの声が寄せられ、97%の住民から支持されている。



(4) 地方公共団体の認識・取組状況

ここまで電子政府・電子自治体を取り巻く最近の政策動向について紹介してきたが、電子政府・電子自治体の浸透においては、住民に密着した行政サービスを提供する地方公共団体の果たす役割は大きく、また地方公共団体にとっても、住民サービスの向上、業務の効率化、地域産業の活性化などの観点から電子自治体への期待は高い。ここでは、地方公共団体へのアンケート結果^{*3}等を通じて、マイナンバーや情報システムの共同利用に関する地方公共団体の認識・取組状況についてみていくこととする。

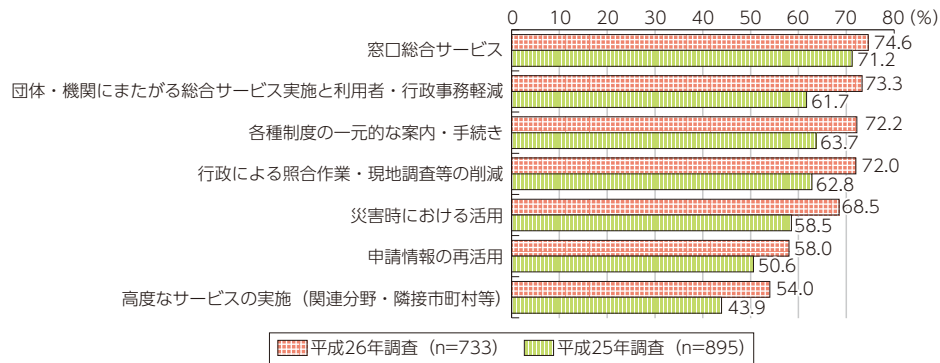
ア アンケート結果に基づくマイナンバーに関する認識

地方公共団体におけるマイナンバーの活用の進展は、住民の利便性の高いサービスを構成する契機となるなど、住民向けサービスの高度化・普及の鍵となると考えられる。そこで、マイナンバーに対する期待と課題について質問し、その結果を前年の調査と比較することとした。

まず、マイナンバーの導入により、今後、活用を希望するサービスとしては、「窓口総合サービス」が74.6%と最も高く、「団体・機関にまたがる総合サービス実施と利用者・行政事務削減」が73.3%、「各種制度の一元的な案内・手続き」が72.2%と続いている。住民向けサービスの向上、行政事務の削減・効率化のいずれも高い期待があることがうかがえる結果となっている（図表4-2-1-16）。

^{*3} 調査概要は第3章第1節4.（「G空間×ICT」の活用推進）を参照のこと

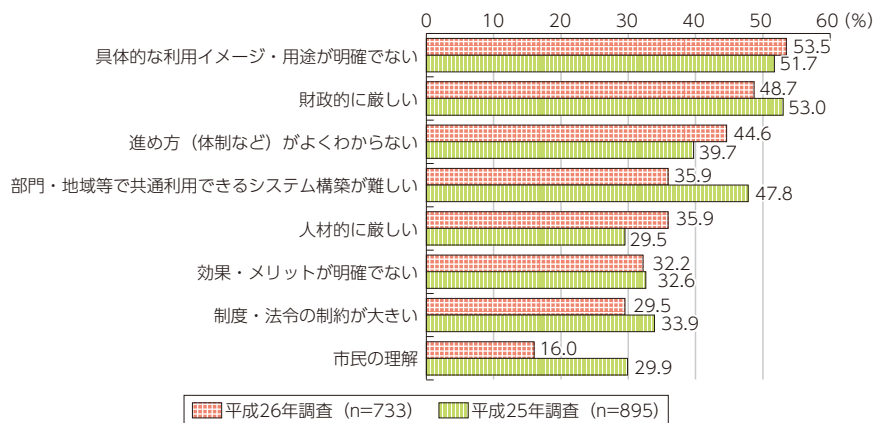
図表 4-2-1-16 マイナンバー導入で地方公共団体が活用を希望しているサービス



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

次に、マイナンバーの将来的な用途拡大に当たっての課題について聞いたところ、今回の調査では「具体的な利用イメージ・用途が明確でない」(53.5%)が「財政的に厳しい」(48.7%)を抜く結果となった。次いで、「進め方(体制など)がよくわからない」(44.6%)、「部門・地域等で共通利用できるシステム構築が難しい」(35.9%)、「人材的に厳しい」(35.9%)の順となった。なお、「市民の理解」が大幅に下がったのは、マイナンバー制度の成立によって、以前よりは市民の理解を得やすくなったと考えているものと思われる(図表4-2-1-17)。

図表 4-2-1-17 マイナンバーの将来的な用途拡大に当たっての課題



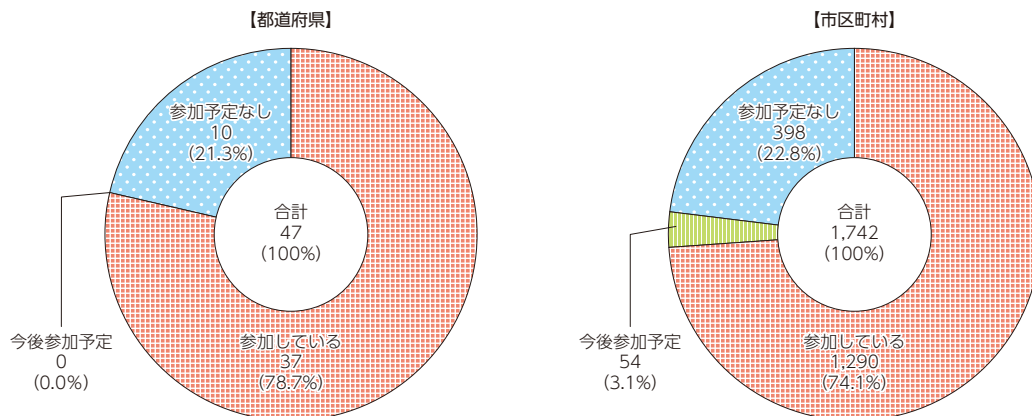
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

イ 情報システムの共同利用に関する取組状況

マイナンバーの導入に伴い、地方公共団体においては住民基本台帳システムのみならず、地方税関係システムや社会保障関係システムに至るまで様々な既存業務システムの改修を行うこととなる。自治体クラウドなど複数の団体による情報システムの共同利用により、関係経費の削減やセキュリティの強化を図る地方公共団体は今後、増加していくものと思われる。そこで、総務省「地方自治情報管理概要」を基に、情報システムの共同利用についての地方公共団体の取組状況についてみていくこととする。

まず、複数の地方公共団体による情報システムの集約と共同利用の共同化を実施している協議会等への参加状況をたずねたところ、都道府県では37団体(78.7%)、市区町村では1,290団体(74.1%)が参加していると回答であった(図表4-2-1-18)。

図表 4-2-1-18 協議会等への参加状況

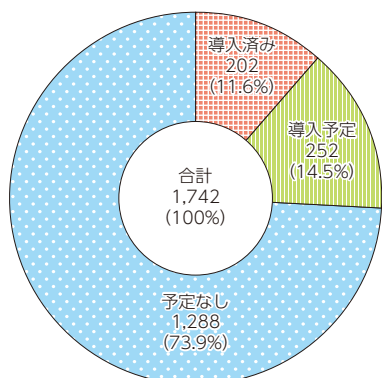


(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

次いで、基幹系業務についてクラウド技術（ASP・SaaS、仮想化等）を活用し、情報システムを外部のデータセンター（庁舎別館や一部事務組合の施設等を除く。）にて運用している状況について、市町村に対し、複数団体の協議による共同による基幹系業務システムの導入についてたずねたところ、導入済みが202団体（11.6%）、導入予定が252団体（14.5%）にとどまった（図表4-2-1-19）。

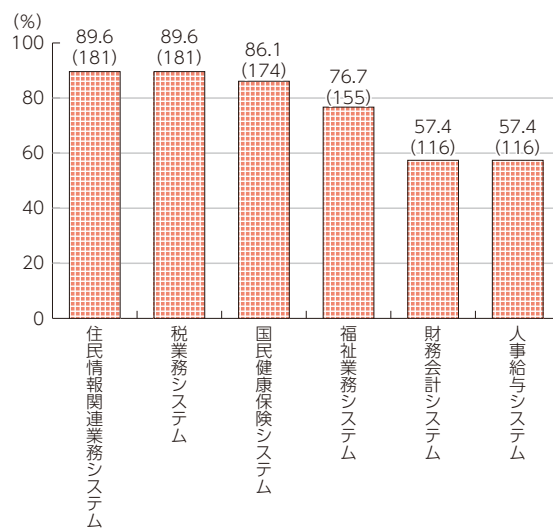
なお、導入済みの202団体に対し、どのような業務システムを共同で導入したかを尋ねたところ、「住民情報関連業務システム」及び「税業務システム」が181団体（89.6%）で、「国民健康保険システム」が174団体（89.6%）、「福祉業務システム」が155団体（76.7%）という結果になった（図表4-2-1-20）。

図表 4-2-1-19 複数団体の協議による共同による基幹系業務システムの導入状況



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

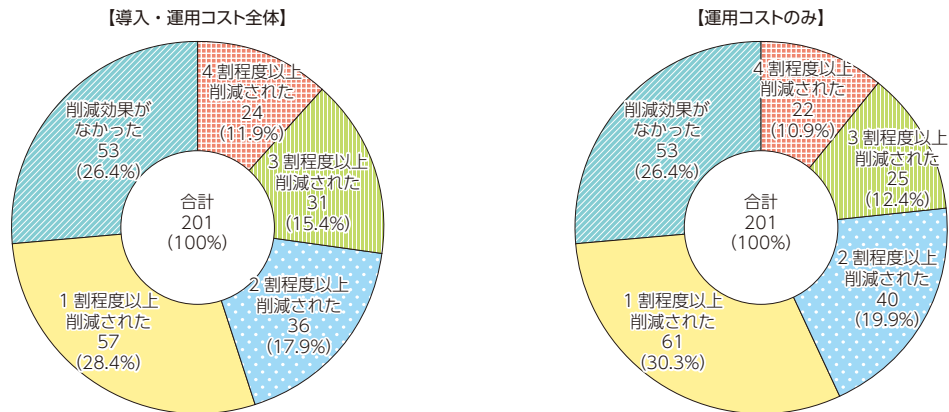
図表 4-2-1-20 共同で導入した基幹系業務システム



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

なお、導入によるコスト削減効果については、4分の3近くの団体が「削減効果があった」と回答している。中でも約4分の1の団体は「3割程度以上削減された」と回答している（図表4-2-1-21）。

図表 4-2-1-21 共同導入によるコスト削減効果



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

2 街づくりで進むICT利活用

社会的課題の解決にICTを活用する方策の一つに、社会インフラの高度化をICTの活用で行うことが考えられる。具体的には、防災等を含めた地域の課題解決に最先端のICTを活用する「ICTを活用した街づくり」がある。本項では、まず総務省施策であるICT街づくりの取組について、実証プロジェクトと今後の予定について示す。また防災等の分野については、震災や洪水等に対応した各種ICT防災インフラに関わる地域ICT強靱化事業等に触れつつ、事例を紹介する。加えて防犯、観光、交通という街づくりに関わる分野の事例紹介も行う。

(1) ICT街づくりの推進に向けた取組

ア 街づくり全体におけるICT利活用の意向についての地方公共団体アンケートの結果

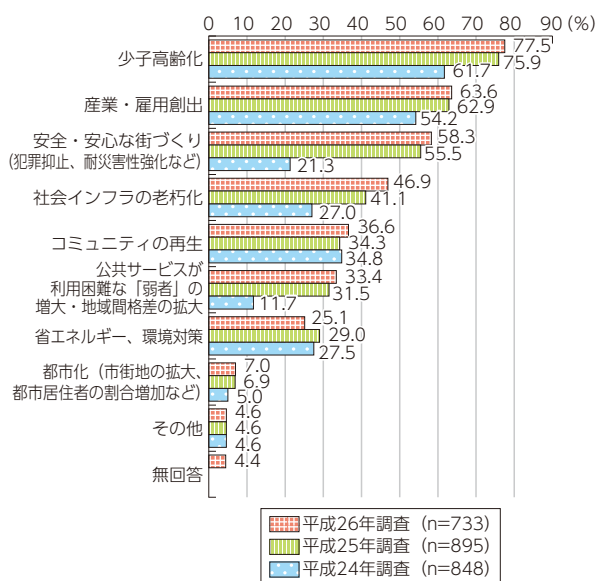
地域におけるICT利活用の推進状況等を把握するため、地方公共団体（都道府県および市区町村）あてにアンケート調査を行った^{*4}。

地方公共団体が現在街づくりの観点から特に課題と認識している事項については、複数回答可で質問した場合「少子高齢化」(77.5%)、「産業・雇用創出」(63.6%)、「安全・安心な街づくり（犯罪抑止、耐災害性強化など）」(58.3%)の順となり、昨年と同様の傾向である（図表4-2-2-1）。

街づくりの観点からの最も重要となる課題については、「少子高齢化」(34.2%)が最も多く、次いで「産業・雇用創出」(18.0%)、「安全・安心な街づくり（犯罪抑止、耐災害性強化など）」(17.6%)の順となっている（図表4-2-2-2）。

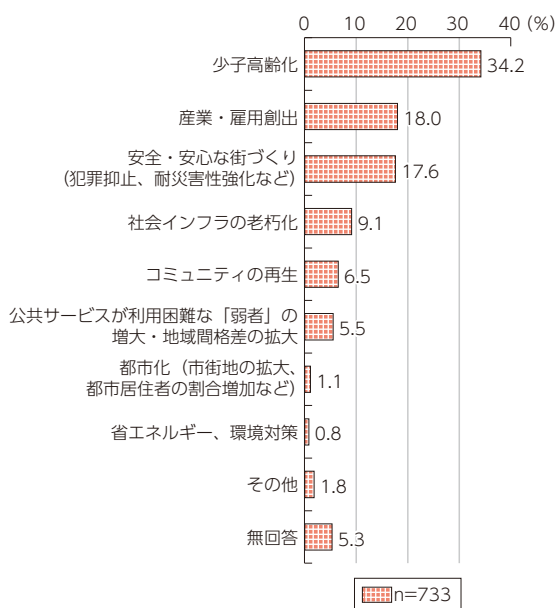
*4 調査概要は第3章第1節4.（「G空間×ICT」の活用推進）を参照のこと。

図表4-2-2-1 現在街づくりの観点から特に課題と認識している事項



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

図表4-2-2-2 街づくりの観点からの最も重要となる課題



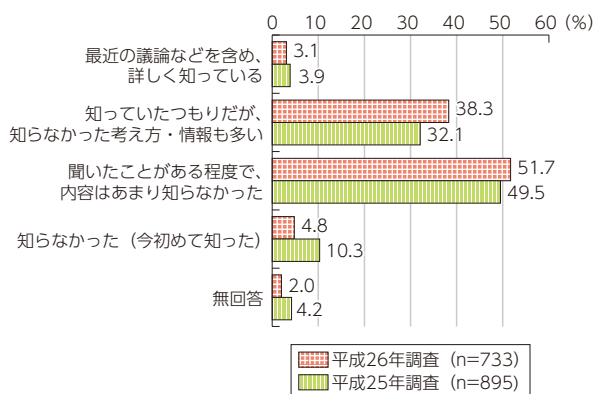
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

ICTを活用した街づくりの認知の状況については、認知が進んだ順から並べて割合をみると、「最近の議論などを含め、詳しく知っている」(3.1%)、「知っていたつもりだが、知らなかった考え方、情報も多い」(38.3%)、「聞いたことがある程度で、内容はあまり知らなかった」(51.7%)となり、「知らなかった (今初めて知った)」(4.8%)である(図表4-2-2-3)。

昨年の調査と比べ、「知っていたつもりだが、知らなかった考え方・情報も多い」が増加し、「知らなかった (今初めて知った)」が減少した。この点に関して、総務省のICT街づくり推進事業では、地域実証プロジェクトの実施状況を把握するとともに、地方自治体や地域産業界を含む地域実証プロジェクト関係者との意見交換を通じ、同関係者の声を今後の政策へ反映するため、平成25年4月から全国各地で「ICT街づくり推進会議地域懇談会」を開催している。

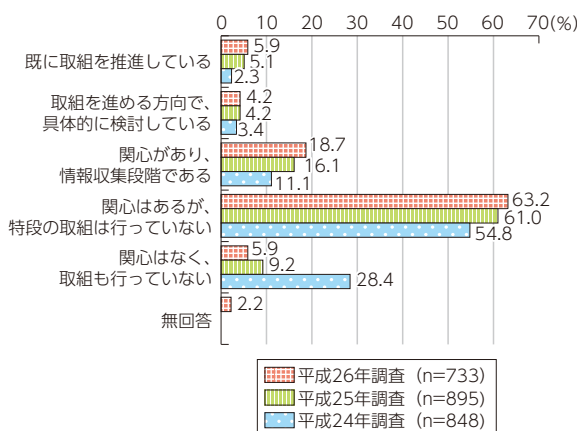
またICTを活用した街づくりの取組については、「既に取り組を推進している」、「取組を進める方向で、具体的に検討している」、「関心があり、情報収集段階である」という積極的な回答を合わせると28.8%と3割近くに上る(図表4-2-2-4)。

図表4-2-2-3 「ICTを活用した街づくり」認知



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

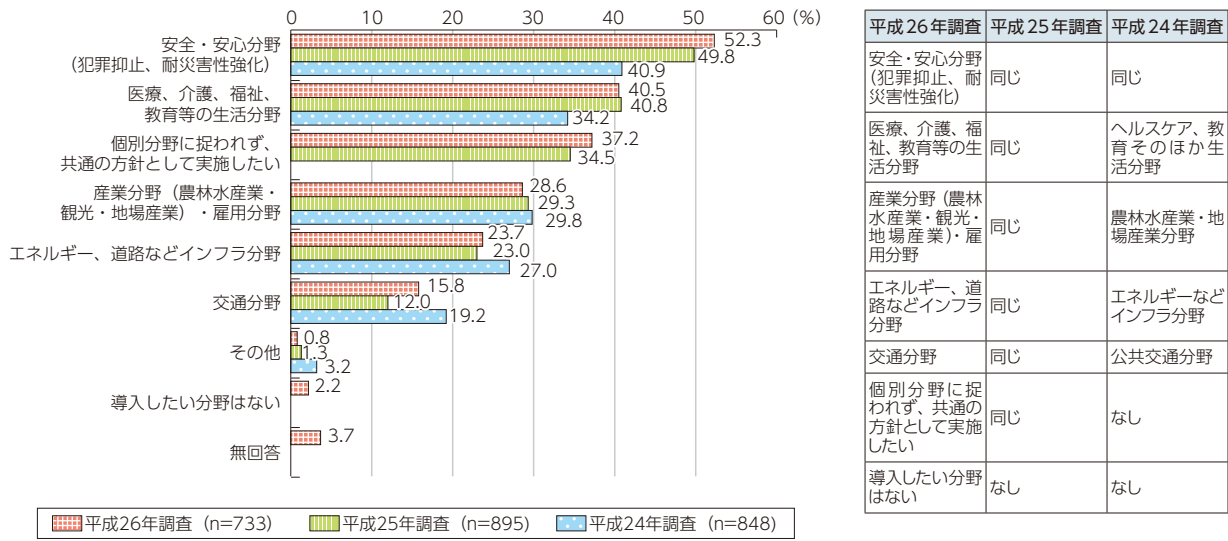
図表4-2-2-4 「ICTを活用した街づくり」取組



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

ICTを活用した街づくりに期待する分野では、「安全・安心分野 (犯罪抑止・耐災害性強化)」(52.3%)、「医療介護、介護、福祉、教育等の生活分野」(40.5%)、「個別分野に捉われず、共通の方針として実施したい」(37.2%)、「産業分野 (農林水産業・観光・地場産業)・雇用分野」(28.6%)の順である(図表4-2-2-5)。

図表4-2-5 「ICTを活用した街づくり」期待する分野



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

イ ICT街づくり推進事業の横展開

総務省では、東日本大震災の経験を踏まえた災害に強い街の実現、地域コミュニティの再生・地域活性化等、地域が抱える様々な課題を解決する取組を行っている。平成25年1月から開催している「ICT街づくり推進会議」では、2018年(平成30年)頃の「ICTスマートタウン」の普及展開に向けて、主要拠点において「ICTスマートタウン」プロジェクトの展開・加速化を行うこと、モノ、時間、場所等、あらゆるものをIDで管理する、広域連携や官民連携のための共通プラットフォームを2015年に実現すること、実証プロジェクトで得られた成果を普及展開するための体制整備やグローバル展開方策の検討等を行っている。

平成26年2月からICT街づくり推進会議(以下、推進会議)の下に普及展開ワーキンググループが設置され、成功モデルの普及展開方策、ICT街づくり共通プラットフォームの仕様等について、より専門的な観点から検討を行っている。主な検討事項は、(1) ICT街づくりの実証プロジェクトの推進、(2) ICT街づくりの成功モデルの普及展開方策、(3) ICT街づくり共通プラットフォームの仕様である。また平成25年12月から推進会議の下に共通ID利活用ワーキンググループが設置され、推進会議において検討される共通プラットフォームの実現に不可欠な「共通ID」を支える基盤として、民間サービスの共通インフラとしての幅広い利活用も期待される公的個人認証サービスについて、通信・放送分野における当該サービスの利活用のあり方と、当該利活用の促進策を検討し、「共通ID」の普及促進を図ることを目的としている。

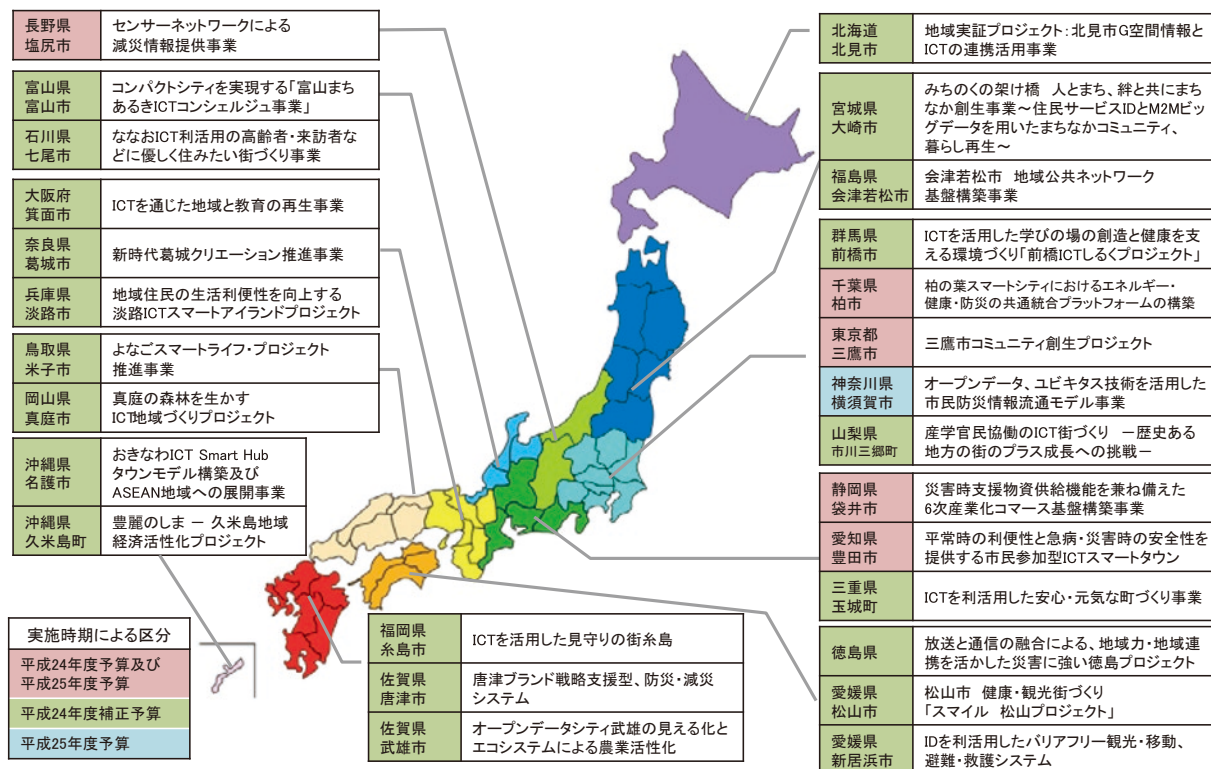
ウ 地域実証プロジェクトの実施

「ICTスマートタウン」の実現にあたっては、持続可能な街に関する明確な経営戦略の下、民・産・学・公・官による連携・協働により、災害に強いワイヤレスネットワーク、クラウドサービスや共通ID等と連携しつつ、センサー等によるリアルタイムデータや地方自治体等の行政保有データ等の多種多様なデータが、平時には街の自立的な発展を支え、災害時には防災・減災のために活用されることを可能とするICTシステムが必要である。

このようなシステムが社会に実装されるためには、国内外を含めた街と街の間における連携を可能としつつ、ビッグデータ等の新たなICTの活用に伴う課題の抽出とその解決、その効果の見える化による関係者間の連携促進や個人に関するデータの取扱いに対する不安感の払拭等を図っていく必要がある。

このため、総務省では「ICT街づくり推進事業」における実証事業として提案の公募を行い、平成24年度事業として、三鷹市コミュニティ創生プロジェクト(東京都三鷹市)、柏の葉スマートシティにおけるエネルギー・健康・防災・共通統合プラットフォームの構築(千葉県柏市)、センサーネットワークによる減災情報提供事業(長野県塩尻市)、平常時の利便性と急病災害時の安全性を提供する市民参加型ICTスマートタウン(愛知県豊田市)、災害時支援物資供給機能を兼ね備えた6次産業化コマース基盤構築事業(静岡県袋井市)の5事業を採択した。そして平成24年度~25年度でこの5事業を含めて28件の実証事業(地域実証プロジェクト)を行っている(図表4-2-2-6)。

図表4-2-2-6 ICT街づくり推進事業における実証事業（平成24～25年度）



（出典）総務省「ICT街づくり推進会議」（第5回）資料より作成

平成25年度のICT街づくり推進事業では、平成24年度「ICT街づくり推進事業」の成果を協力・連携して広く普及展開していただくための「ICT街づくりプラットフォーム形成事業」（東京都三鷹市が代表）と、大都市圏での大規模広域災害に備えるための「オープンデータ、ユビキタス技術を活用した市民防災情報流通モデル事業」（神奈川県横須賀市）の二つの実証事業を行っている。そしてICTを活用した新たな街づくりでは、実証から実装へという流れの中で、成果の国際展開を推進している（図表4-2-2-7）。

図表4-2-2-7 ICTを活用した新たな街づくりの推進

- 東日本大震災の経験を踏まえた災害に強い街づくりの実現、地域経済の活性化、雇用創出等、地域が抱える複合的な課題を解決するため、ICTを活用した新たな街づくりを早期に実現。
- ICTを活用した新たな街づくり実現に向け、平成24年度より、計27件の地域実証プロジェクトを実施しており、今後はこれら地域実証プロジェクトの成功モデルの普及展開や複数分野のデータやサービスの連携、新たな社会サービスの創出のインフラとなる共通ID（公的個人認証サービス）の活用を推進。
- ICTを活用した新たな街づくりの共通プラットフォームを構築し、実証の成果を社会に実装していくとともに、成果の国際展開を推進。



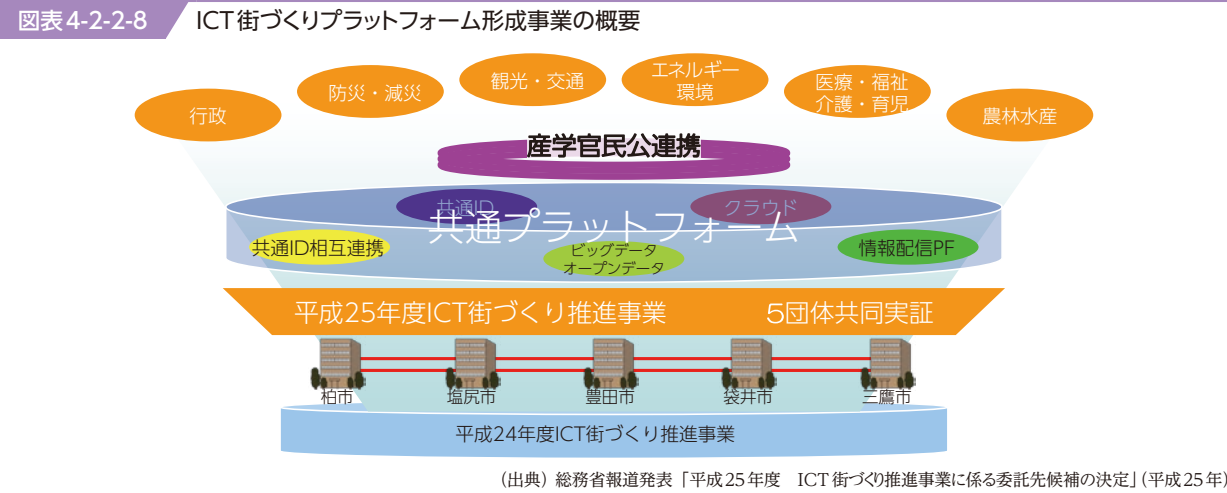
実証地域：千葉県柏市、東京都三鷹市、長野県塩尻市、静岡県袋井市、愛知県豊田市 など

（出典）総務省「『スマート・ジャパンICT戦略』骨子」

（ア）ICT街づくりプラットフォーム形成事業

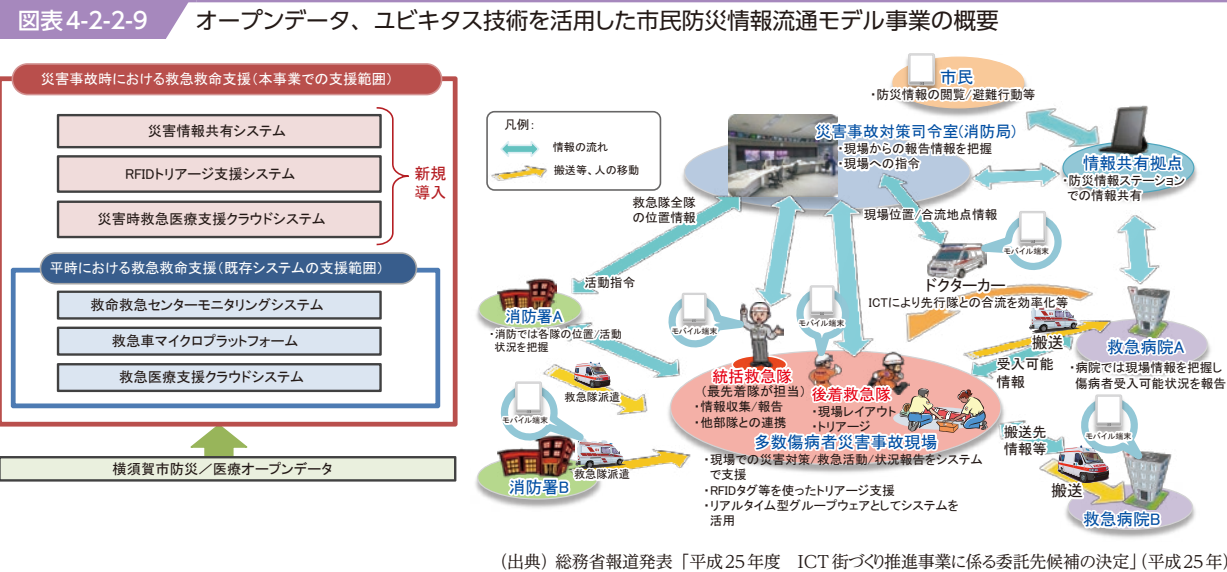
平成24年度ICT街づくり推進事業の成果を有する自治体（東京都三鷹市、千葉県柏市、長野県塩尻市、愛知

県豊田市、静岡県袋井市) が、それぞれの取組を更に高度化しつつ、地方公共団体間で協力・連携し、これまでの成果を広く普及展開するための共通基盤（プラットフォーム）を形成するための事業を実施する（図表4-2-2-8）。



(イ) オープンデータ、ユビキタス技術を活用した市民防災情報流通モデル事業

神奈川県横須賀市が中心となり、多数の傷病者が同時に発生する大規模災害を対象とし、最先端のICT／ユビキタス技術、Ucodeやオープンデータを利用し、既存の仕組み・運用と連携しながら救急・防災活動支援が可能なシステムを構築する。これにより、発災時において消防司令室、救急隊、医師、市民が連携・協働し、災害に頑健な街づくりを推進する。なお、事業実施に当たっては、一般市民協働型のハッカソンイベントや市民防災訓練を通じて、地域住民の積極的な参加を促進する（図表4-2-2-9）。



(2) 安心・安全な街づくり

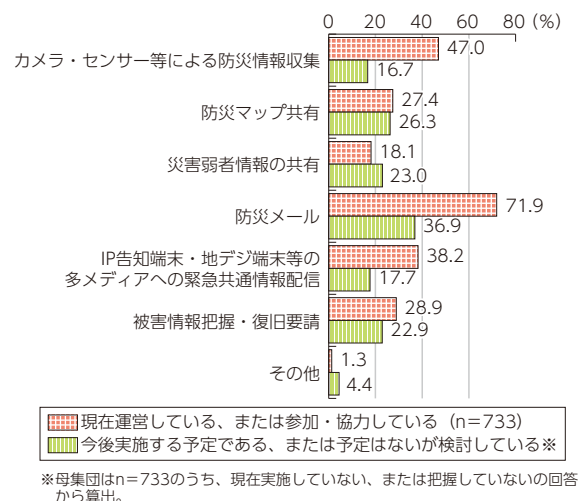
ア 防災への取組

(ア) 防災についての地方公共団体アンケートの結果

防災についての地方公共団体アンケートの結果では、防災へのICT利活用の取組が比較的進んでおり、現状では運営又は参加・協力している取組として、「防災メール」（71.9%）や、「カメラ・センサー等による防災情報収集」（47.0%）が挙げられている（図表4-2-2-10）。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては「防災マップ共有」（26.3%）、「災害弱者情報の共有」（23.0%）、「被害情報把握・復旧要請」（22.9%）が挙げられている。

第4章
ICTの急速な進化がもたらす社会へのインパクト

図表 4-2-2-10 防災についてのアンケート結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

(イ) 具体的な事例

我が国では、平成23年3月の東日本大震災を契機に、防災におけるICT活用のあり方について様々な議論や取組がなされており、震災の経験を踏まえ多重化等を図るべく、被害情報把握・復旧要請を行う防災情報システムへのクラウド技術の活用が注目されている。また、安否確認情報へのアクセスにおける利便性向上に向けた取組が進んでいる。防災における携帯電話の役割については、カメラ、位置・方向のセンサーを備えたスマートフォンは、防災マップをはじめとして様々な活用が進められており、災害情報を携帯電話に一斉通報する取組は日本のみならず米国でも広がっている。加えて災害弱者情報の共有については、平成24～25年度のICT街づくり実証事業「三鷹市コミュニティ創生プロジェクト」(東京都三鷹市)等で既に実証実験がされており、今後の展開が重要である。

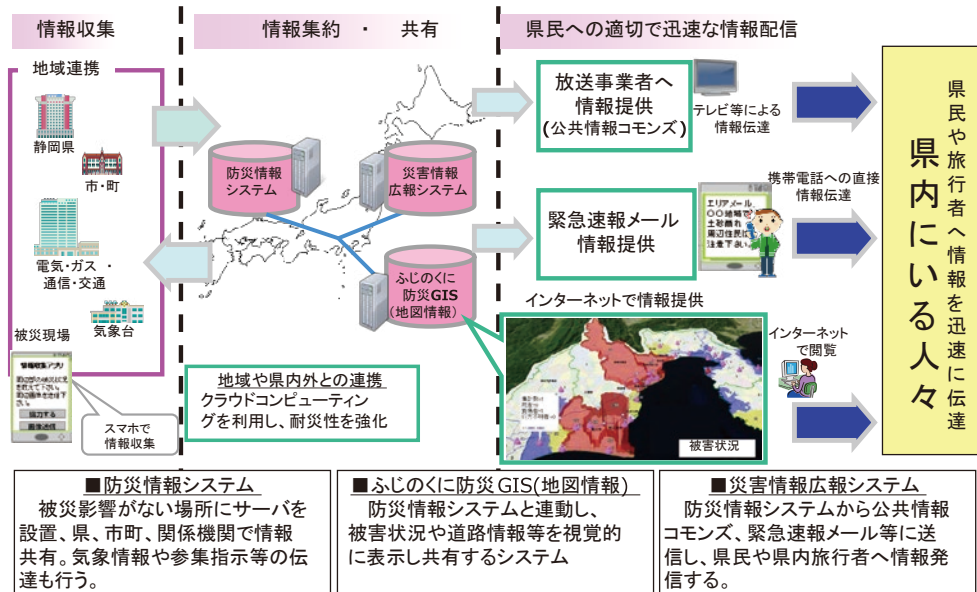
A 被害情報把握・復旧要請でのクラウド技術の活用(ふじのくに防災情報共有システムFUJISAN)

被害情報把握・復旧要請等を行う都道府県の防災情報システムとして、静岡県では都道府県の防災情報システムのクラウド利用としては初となる「ふじのくに防災情報共有システムFUJISAN」を整備した(図表4-2-2-11)。発災後72時間は人命救助にとって重要な目安であるが、その時間内に救出・救助や負傷者、避難者への対応等を迅速かつ円滑に実施するため、①応急対策等に必要な情報を関係機関や市町村で共有、②必要な情報を収集・データベース化、③クラウド型GISによって被害状況等を表示し、関係者がリアルタイムに情報共有、が可能となるシステムとして開発された。

クラウド採用により、災害時に県庁自体が被災してもシステム自体が被災するリスクを回避し、平常時の10倍のユーザーがシステムを利用しても運用可能な柔軟性を獲得できたほか、コスト面でも、10億円以上を投資していた従前のシステムに対し、本システム構築は約2億円に抑えられている。なおクラウドへの接続回線は光回線、無線通信、衛星通信で冗長化されている。

大規模災害時には、市町村がFUJISANに災害対策基本法の報告項目を入力し、県が取りまとめて国の対策本部や援助機関へ伝送する。各市町村からまとめて送信される情報に加え、現場職員が携帯電話を用いて送信した写真やGPSの位置情報等も集約可能である。情報収集項目は市町村防災担当による検証等を行い、発災後72時間以内に必要なものに絞るとともに、データ入力を容易にしている。更に、被災者の救援や避難が円滑にできるよう、避難所やヘリポートの位置を、GIS上で共有することも可能であるほか、職員向け安否確認・参集指示の携帯メールの発信機能については、受信した端末は災害情報収集モードに切り替わるようになっている。また、平成25年から公共情報コモンズに接続し、テレビ局等の報道機関への発信、緊急速報発信との連携、民間ポータルサイトとの連携等、多様な手段による情報発信が可能になった。

図表 4-2-2-11 「ふじのくに防災情報共有システムFUJISAN」の概要



(出所) 静岡県

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

B 複数の安否情報サイトの一括検索を可能にする取組 (J-anpi)

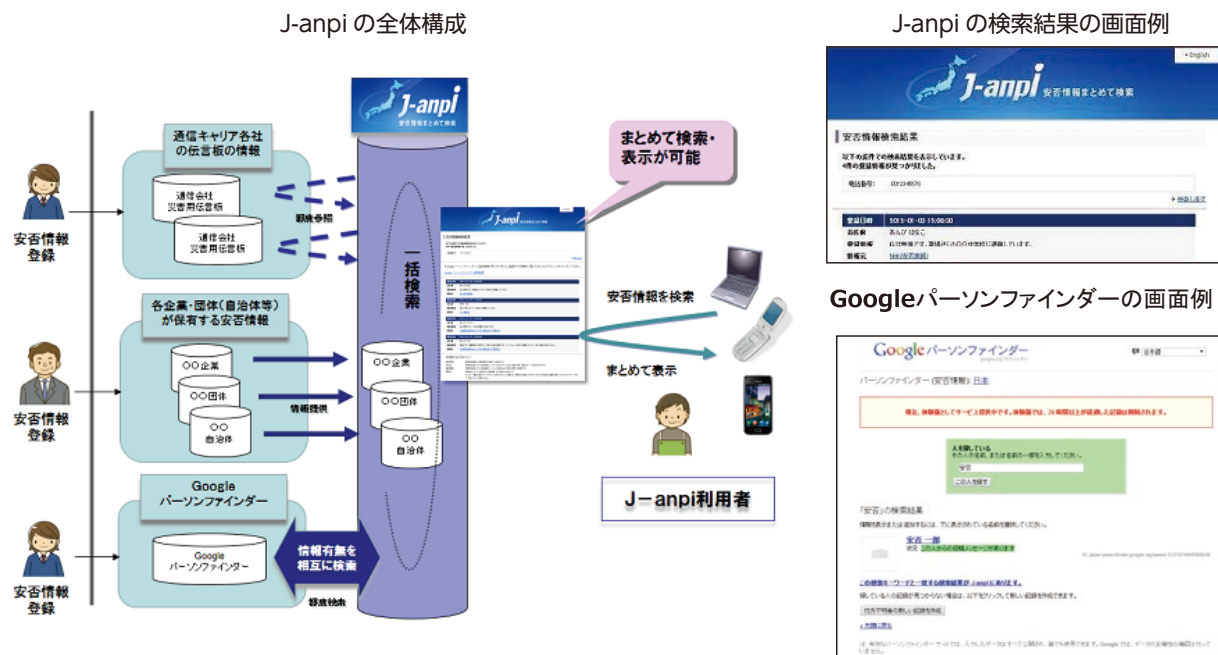
大災害時には通信キャリア、各報道機関、各企業・団体（自治体等）がそれぞれ安否情報の収集・提供を行っているが、利用者側は安否情報の登録先を意識して検索する必要があった。また検索先の点在は、通信回線の効率的な利用の観点からも課題があった。こうした課題に対して、各通信キャリアが提供している災害用伝言板の安否情報、報道機関、各企業・団体（自治体等）が収集した安否情報を一括で検索できる共同サイトとして、平成24年10月から「J-anpi安否情報まとめて検索（以下J-anpi）」の運用が開始された。

J-anpiは、NTTレゾナント株式会社が構築・提供・管理し、NHKやNTTをはじめ、各通信キャリア、報道機関、自治体や企業などの協力を得て運営を行っている。通信キャリア8社の災害用伝言板および自治体、教育機関、報道機関、団体・企業等の収集している安否情報を対象としている^{*5}。サーバーを2拠点に分散し、クラウドサービスのオートスケール機能の活用により、J-anpiサイトへの負荷集中にも対応している。J-anpiはパソコン、携帯電話、スマートフォンに対応しており、各企業・団体は汎用性の高いファイル形式（CSV、XML）での安否情報の提供が可能である。

平成26年3月からGoogleパーソンファインダーとの相互検索が可能になり、検索の範囲が拡大した。そのため、通信キャリア各社の災害用伝言板に登録されている安否情報、各企業・団体（自治体等）から提供された安否情報、Googleパーソンファインダーに登録されている安否情報を名前または電話番号により一括検索ができるほか、検索結果が多い場合は、性別、年齢、メールアドレスで絞り込むことも可能となっている（図表4-2-2-12）。

*5 通信キャリア8社（NTT東日本、NTT西日本、NTTドコモ、KDDI、沖縄セルラー電話、ソフトバンクモバイル、イー・アクセス、ウィルコム）、自治体（東京都、千葉市、兵庫県猪名川町、市川市、流山市、西宮市）、教育機関（静岡県立大学、大阪府立大学）、報道機関（NHK）、団体・企業等（日本郵便、名古屋商工会議所 他）

図表 4-2-2-12 J-anpiの全体構成と検索結果画面



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

C 位置情報連動型防災マップアプリ「天サイ!まなぶくん」

東京大学・生産技術研究所の加藤孝明研究室では、東京都葛飾区及び神奈川県茅ヶ崎市で地域防災におけるICT利活用について様々な取組をしてきたが、「地域の災害時の状況を正しく理解することを、地域で広めること」が重要と考え、住民自らが現在地の防災情報を確認できるツールとして、株式会社キャドセンターとの共同開発でスマートフォンアプリ「天サイ!まなぶくん」を用意した。この防災マップアプリでは、カメラからの映像に端末のGPS位置情報に基づく防災情報を重ねて表示するという、拡張現実の手法を取っている。このため、自分の今いる場所の洪水時の浸水状況を立体的に理解できる防災マップになった(図表4-2-2-13)。

図表 4-2-2-13 「天サイ!まなぶくん」の画面例



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

アプリは市民や町会で自由にダウンロードして利用することができ、葛飾区の新小岩北地区では防災学習の街歩きの際に本システムを活用して自助・共助の強化を図っている点も評価され、平成25年度の消防庁の防災まちづくり大賞で総務大臣賞を受けた。キャドセンターのアプリを元に、新潟市、大阪府堺市でも実証実験がされており、平成26年からは名古屋市、埼玉県川口市で各地域版のアプリケーションが開発され活用されている。

D 米国の携帯端末向け緊急情報通知システム

米国では、統合的な警報システムである「Integrated Public Alert and Warning System (IPAWS)」の整備が進められてきたが、その一翼を担う携帯端末向け緊急情報通知システムは2012年から本格運用が開始された。携帯電話向け警報であるWireless Emergency Alert (WEA) は、90文字以内のテキストを携帯電話に配信するもので、緊急地震速報等を配信する我が国のエリアメールの影響を受けており、通信の輻輳の影響を受けるSMSや電子メールとは異なる経路で一斉同報を行うため、より確実に警報が届くようになっている（図表4-2-2-14）。

WEAが扱う警報は3種類で、①国家的な危機に際しての大統領からの警報②ユーザーの地域における異常気象（津波、竜巻、鉄砲水、ハリケーン、台風、砂嵐、強風）やその他の脅威③アンバーアラート（行方不明の子供に関する情報）である。大統領からの警報以外は受信しないような設定が可能である。テキストでは警報の発信者、災害等の事象、事象の影響の対象者、対応すべき行動を端的に警報する。必要な場合はそれを契機に詳細情報を参照することを想定している。自然災害についてのWEAは、2012年4月から2013年1月までに「National Weather Service」が2,667件発信されている。また、2013年4月のボストンマラソン爆弾テロ事件の際には、屋内退避の警報に活用された。アンバーアラートは2013年2月のミネアポリスにおける誘拐事件の救出への貢献等に活用されており、2012年4月～2013年1月で17件が発信された。なお、IPAWSを利用している郡や市等の公共機関数は280（2014年5月現在）となっている。

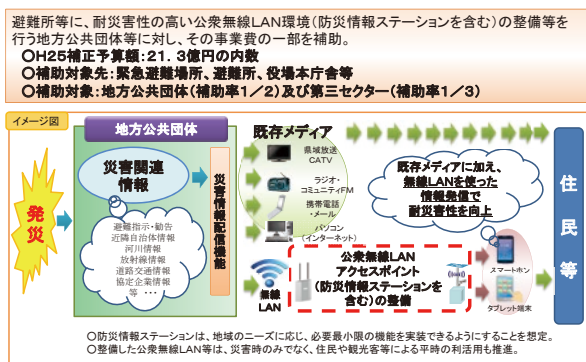
(ウ) 今後について

総務省では、公衆無線LANの整備やネットワークの強化を推進し、災害時に住民が地方公共団体等から災害関連情報等を確実に入手できる情報通信環境を構築するため、平成25年度補正予算において①地域公共ネットワーク等整備事業と、②防災情報ステーション等整備事業の2点からなる地域ICT強化事業に取り組んでいる。

地域公共ネットワーク等整備事業では災害時の通信・放送網遮断等を回避するため、ネットワークの強化や、災害放送実施体制の強化等を行う地方公共団体等に対し、整備費用の一部を補助する。防災情報ステーション等整備事業では、耐災害性の高い公衆無線LAN等の機能を有する防災情報ステーションの避難場所等への整備等を行う地方公共団体等に対し、整備費用の一部助成を行っている（図表4-2-2-15）。

災害時における情報収集や伝達手段の構築は、国土強靱化基本計画、世界最先端IT国家創造宣言等において極めて重大な課題とされており、総務省では、平成23年から実用化された公共情報コモンズ（図表4-2-2-16）の全国普及を推進している。また、平成26年3月から「災害時における情報伝達の共通基盤の在り方に関する研究会」を開催し、公共情報コモンズの一層の発展に向けて、全国普及に向けた課題や推進すべき対応策などを検討している。

図表4-2-2-15 防災情報ステーション等整備事業の概要

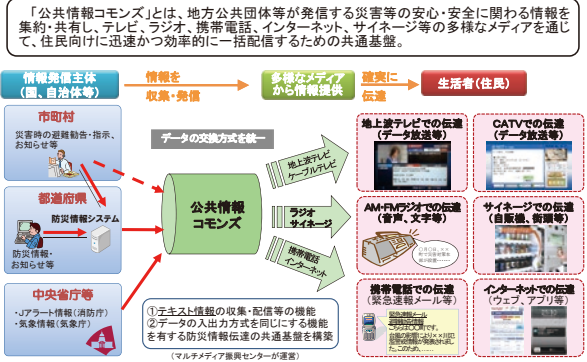


図表4-2-2-14 WEAの画面の例



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-2-2-16 公共情報コモンズの概要

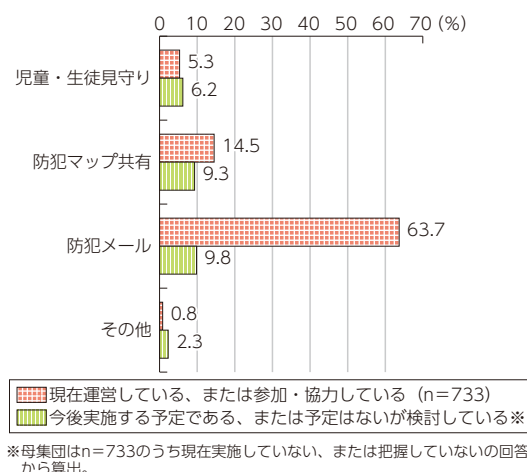


イ 防犯への取組

(ア) 防犯についての地方公共団体アンケートの結果

防犯についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「防犯メール」(63.7%)、「防犯マップ共有」(14.5%)が挙げられている。現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては、「児童・生徒見守り」(6.2%)が大きい(図表4-2-2-17)。

図表 4-2-2-17 防犯についてのアンケート結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

(イ) 具体的な事例

防犯の取組事例については、防犯マップへの公共データ活用や防犯メールにおけるクリエイティブコモンズの採用を取り上げる。なお児童・生徒見守りについては、平成24～25年度のICT街づくり実証事業「センサーネットワークによる減災情報提供事業」(長野県塩尻市)において、既に児童が携帯している見守りセンサーの情報を市のセンサーネットワークと組み合わせるといった高度化が進められており、今後の参考となる。

A 公共データを活用した防犯マップ共有の高度化

横浜市泉区の泉交通安全協会では、泉警察署から提供された公共データである交通事故情報を元に希望住民に「泉区ココ事故情報配信メール」として配信し、事故発生情報と、区役所が主催する行事やPTAの活動で収集した危険性を感じる箇所の情報とを紙地図で重ねて交通安全教室で利用していたが、情報の伝達範囲の限界と更新時間を要することという課題があった。

そのためNPO法人Big Mapが開発したWeb GISを用いた事故情報共有プラットフォーム「重ねて安心!マップ」を活用して、交通安全情報をインターネットで無償公開した(図表4-2-2-18)。また、情報の充実のため地域の運輸事業者等にもヒヤリハット情報の提供を呼びかけた。交通安全に関わる情報の一元化で、「危険だと思われる場所では事故は起きていない」「事故が起きている場所でも危険だと思われていない」こと等が明らかになり、新しい課題の発見・共有が可能となった。住民のメール受信者約900名のうち、アンケート回答者132名の9割以上で交通安全の意識と行動が変化したと回答している。(平成25年3月時点)

図表 4-2-2-18 泉交通安全協会の取組



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

B 防犯メールでのクリエイティブコモンズ・ライセンスの採用

警視庁が提供する「メールけいしちょう」は、事件・事案の概要や各種行事内容等を警察署からメール等で配信して、犯罪による被害の拡大防止や利用者の防犯意識の向上等を図るとともに、市民から寄せられた情報を基に、早期事件解決を図るシステムである（図表4-2-2-19）。

このシステムにより公開している情報について、これまでメールの転載等に当たっては、その都度、警視庁犯罪抑止対策本部の承諾が必要だったが、平成26年4月からクリエイティブコモンズ・ライセンスに基づく利用が可能になった。具体的には「警視庁のメールけいしちょう」という出所を表示すれば、第三者による転載、独自アプリによる部分的な配信等の二次利用が可能になった。

ウ 観光への取組

ここでは2020年東京オリンピック・パラリンピックを見据えて、観光におけるICT利活用の動向を紹介する。なお観光と関連する分野として交通におけるICT利活用の動向についても触れる。

（ア）観光についての地方公共団体アンケートの結果

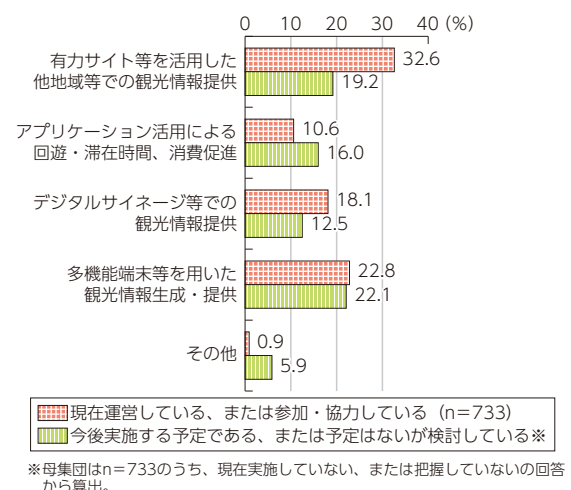
観光についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「有力サイト等を活用した他地域等での観光情報提供」（32.6%）、「多機能端末等を用いた観光情報生成・提供」（22.8%）が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては、「アプリケーション活用による回遊・滞在時間、消費促進」（16.0%）が目立つ（図表4-2-2-20）。

図表4-2-2-19 メールけいしちょうの構成



（出典）警視庁ホームページ

図表4-2-2-20 観光についてのアンケート結果



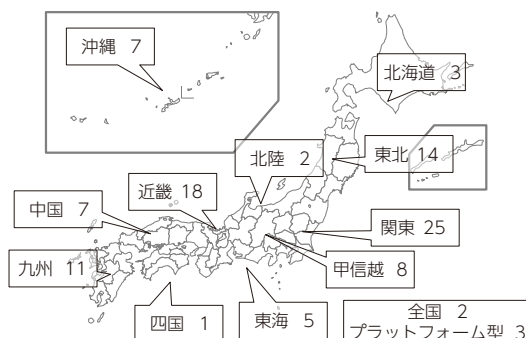
（出典）総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」（平成26年）

（イ）具体的な事例

A 観光用スマートフォンアプリの整備

アプリケーション活用による回遊・滞在時間、消費促進に関して、観光案内スマートフォンアプリは、スマートフォンアプリストアでは平成26年4月現在、100種類以上のアプリが提供されている。基本的な機能としては地図表示・ナビゲーションが多くのアプリで搭載されており、AR（仮想現実）による案内機能を備えた物も存在している。この他、訪日観光客を意識して多言語対応されているものも多く、英語の他、中国語（簡体字、繁体字）、韓国語への対応も多い（図表4-2-2-21）。

図表 4-2-2-21 観光用スマートフォンアプリが提供されている地域



地図・ナビ	87
ソーシャルメディア対応	15
多言語対応	34
音声対応	8
AR機能	24
災害時対応	4

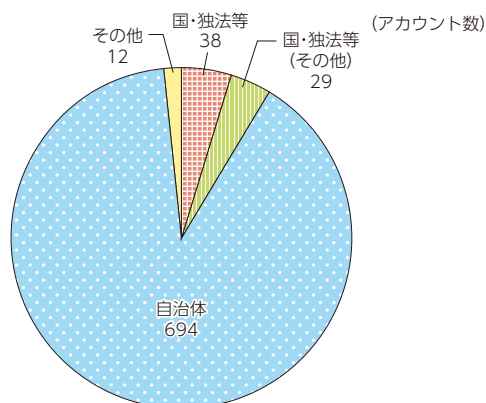
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

B 観光用有力サイト等の多目的な活用

アンケートでは観光における有力サイト等の活用の割合が高く、TwitterやUstream、Flickr等の活用が進んでいることがうかがえる。Twitterを例にとると、日本の公的機関のアカウントに占める自治体のアカウントの割合は高い(図表4-2-2-22)。

また自治体が利用する有力サイト等の中には、多目的利用が可能なものもあり、Twitterの場合、Twitterアラート機能を活用することで、平時は観光情報等を表示し、災害時にのみスマートフォンにプッシュで情報配信するといった利用が可能である(図表4-2-2-23)。

図表 4-2-2-22 Twitterの公的アカウント数に占める自治体アカウントの割合



(出典) 公的Twitterアカウント一覧

図表 4-2-2-23 自治体Twitterアカウントの多目的利用

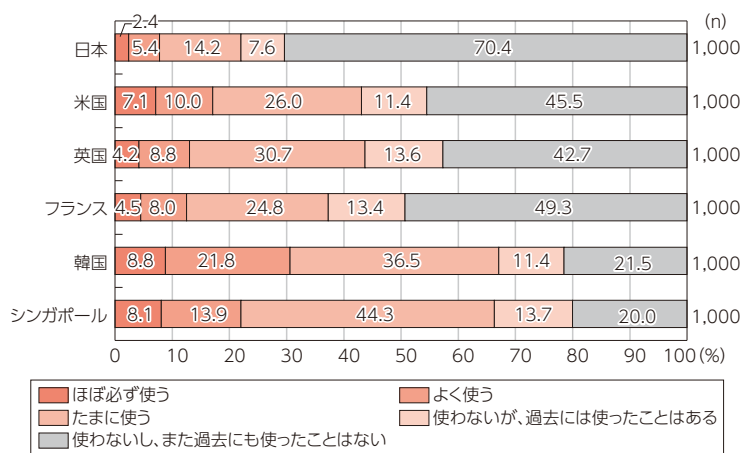


C 観光施設における公衆無線LANの利便性向上

国際ウェブアンケート調査での公共・観光施設における無料の公衆無線LANの利用意向をみると、「使う」と「使ったことがある」を合わせた回答が、日本以外では5割を超えており、これらの国から日本への観光客にとっては、公共・観光施設での無線LANの利用は不自然なことではないと考えられる(図表4-2-2-24)。

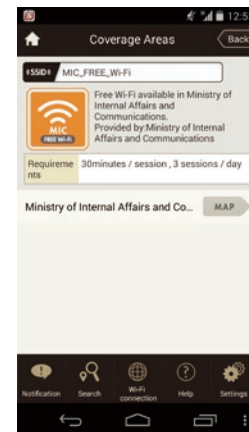
この無料公衆無線LANについては、どこに行けば使えるエリアが分からない、エリアごとに接続手順が異なり分かりにくい、エリアごとに認証手続きが必要で煩雑という指摘がされてきた。これらの課題に対して、エリア検索、エリアごとに異なる接続手順の統合、認証手続きを一度で済ませること、を可能にするスマートフォンアプリ「Japan Connected-free Wi-Fi」(多言語対応)が平成25年11月から提供される等、課題解決に向けた取組が進んでいる(図表4-2-2-25)。

図表 4-2-2-24 公共・観光施設におけるプライベートでの無料公衆無線LANの利用状況



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表 4-2-2-25 無料公衆無線LANの利便性向上用のスマートフォンアプリ



(出典) NTTブロードバンド・プラットフォーム社アプリ利用画面

(ウ) 東京オリンピック・パラリンピックへの課題

2020年(平成32年)の東京オリンピック・パラリンピックでは訪日観光客の増加が見込まれるが、2013年(平成25年)にIOCに提出した立候補ファイルでは、大会組織委員会は、無線LAN設備を競技会場、IBC/MPC、選手村等に必要に応じて設置又は増設するとしており、公衆無線LANをオリンピック・ファミリー用ホテル、空港等で使用できるとしている^{*6}。

総務省としても、①インフラ整備②ICT利活用の推進③我が国の魅力発信の三点で取組を進めている^{*7}。①インフラ整備については、世界最高水準の通信インフラ整備を行うべく、観光地、ショッピングセンターや防災拠点等における無料公衆無線LAN整備の促進と、世界最高レベルのICT基盤の更なる普及・発展に向けた競争政策の見直し等を行うこととしている。次に4K・8K、スマートテレビ等を活用した高度な映像サービス実現のための実証を行う予定である。加えてサイバー攻撃情報共有体制の強化や機器間通信(M2M)のセキュリティ対策の推進等を行うこととしている。②ICT利活用の推進では、まず「グローバルコミュニケーション計画」に基づき、多言語音声翻訳システムの翻訳精度を向上させるための研究開発及び同システムを活用し、病院、ショッピングセンター、観光地等への翻訳アプリケーションの社会実装、また同システムと次世代スマートテレビを活用した多言語字幕サービスの提供等を促進し、世界の「言葉の壁」をなくしたグローバルで自由な交流を実現する。次に、オープンデータによるリアルタイムな競技情報等を提供し、オープンデータ・オリンピックを実現する。加えて、ICTを活用した移動・輸送(G空間×ICTの活用)として、ITSを活用した安全で効率的な大会運営の実現、バリアフリー化の推進を行うこととしている。③我が国の魅力発信については、まず、我が国の最先端のICTを全世界にアピールするショーケースを構築し、次に日本の魅力を伝えるコンテンツの制作として、「訪日外国人観光客の増加」、「日本食・食文化の魅力発信」等を目的とする放送コンテンツを海外に発信することとしている。加えて情報発信の強化として、外国人向けテレビ国際放送(NHKワールドTV)の一層の充実・強化を図る。東京オリンピック・パラリンピックの参考となる直近のロンドン大会においても、観光客を想定して競技場や駅での無線LAN整備を進めており、詳細については第2章を参照されたい。

エ 交通への取組

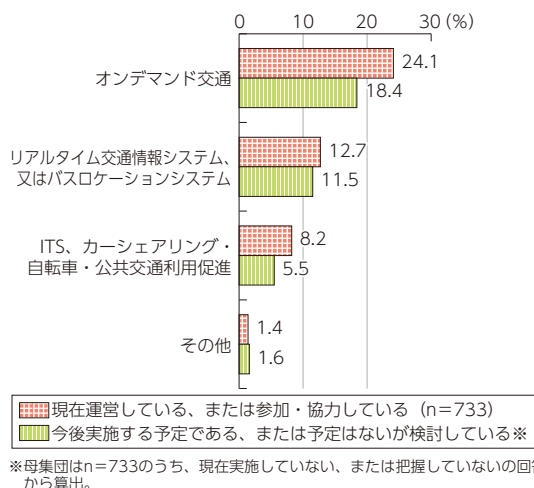
(ア) 交通についての地方公共団体アンケートの結果

交通についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「オンデマンド交通」(24.1%)、「リアルタイム交通情報システム、又はバスロケーションシステム」(12.7%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては「リアルタイム交通情報システム、又はバスロケーションシステム」(11.5%)が目立つ(図表4-2-2-26)。この二つと関係するオンデマンドバスを取り上げる。

*6 東京五輪立候補ファイル第2巻124頁

*7 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等 総務省準備本部(第1回)資料

図表 4-2-2-26 交通についてのアンケート結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

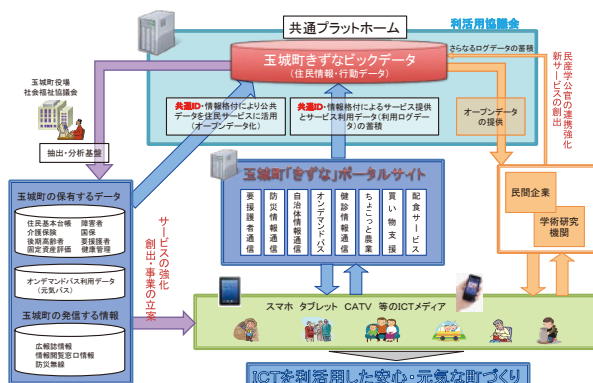
(イ) 具体的な事例 (三重県玉城町オンデマンドバス)

三重県玉城町では平成21年11月に、路線型の「福祉バス」を改善して、高齢者の生活に合ったワゴン車型のオンデマンドバス「元気バス」を導入し、その後も改善を続けてきた^{*8}。まず着手したのが運行管理の改善である。乗客からの「元気バス・予約デスク」のオペレータの電話を元に入力するデータについて、東京のオンデマンド交通サーバーに送信して、無理なく運行可能な乗車時間の候補を表示して乗客が選択する方式にした。この方式は従来のデマンド交通に比べ、システムの導入コストが約90%減少して約100万円、システムの運用コストも約70%削減して年間約150万円程度に抑制できる。平成22年からは、自宅のPC、フィーチャーフォンに加え、町内43カ所に設置したFelica対応のカード式予約端末とスマートフォンを導入した。

更に平成24年度補正予算による「ICTを活用した安心・元気な町づくり事業」において、玉城町は、住民情報関連データ、オンデマンドバスの利用データ、行政情報提供データ、住民が様々なサービスを利用することで発生する行動(履歴)データ等を蓄積、連携可能な「玉城町きずなビッグデータ」を共通プラットフォーム等で構築し、共通ID、情報格付等の民・産・学・公・官での活用による安心・元気な町づくりを推進するに至った(図表4-2-2-27)。

既にオンデマンドバスの利用データにアンケート・インタビューを併用した分析によって、オンデマンドバスにより交友関係が形成されている事例や地域コミュニティが活性化されている事例が確認されており^{*9}、今後が期待される。

図表 4-2-2-27 三重県玉城町事業



(出典) 総務省ICTまちづくり推進事業への提出資料

3 社会経済の各分野におけるICT利活用

これまでICT利活用が進まなかったとされる医療・ヘルスケア、農業、教育でのICT利活用の事例を取り上げる。クラウドやスマートフォン等を活用する事例が多いが、こうした活用により、手の届く費用、手になじんだものの利用、手がかからないこと、等が実現されたことがうかがえる。

^{*8} 「明るく・元気で・長生き」できる町を目指して! ~ICTを利用した安心・元気な町づくり~ (全国町村会ホームページ) <http://www.zck.or.jp/forum/forum/2781/2781.htm>

^{*9} 大和裕幸・鹿渡俊介・本多建(2014)「デマンド交通導入が利用者の交友関係に与える影響の評価-三重県玉城町のオンデマンド交通を対象として」

(1) 医療・ヘルスケアにおけるICT活用事例

超高齢化社会に突入した我が国は、生産年齢人口の減少や医療費の増大等、様々な課題に直面している。そこで、全ての国民が可能な限り長く健康を維持し、自立して暮らすことができ、病気になっても質の高い医療・介護サービスを享受し、住み慣れた地域で安心して暮らすことができることに加え、経済成長をも成し遂げることができる社会の実現が重要となっている。総務省ではこれをスマートプラチナ社会と称している。それには、費用対効果の高い低廉なシステムを利用した、医療情報連携ネットワークの全国への普及・展開が必要となり、超高齢社会に対応した新産業創出とグローバル展開が重要になる。

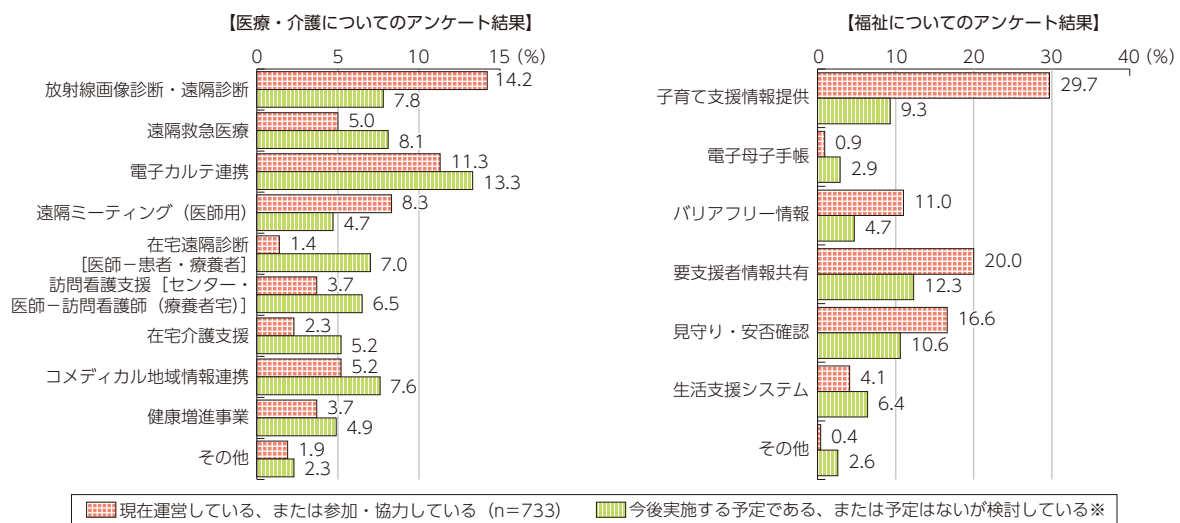
本項ではこうした背景を踏まえて、我が国における医療・ヘルスケアでのICT活用の動向について、この分野で重要な役割を担う地方公共団体のアンケートの結果を示しつつ、様々な地域における医療・ヘルスケアでの先進的な事例を紹介する。

ア 医療・ヘルスケアについての地方公共団体アンケートの結果

医療・ヘルスケアにおけるICT利用について、「医療・介護」と「福祉」に分けて地方公共団体にアンケートを行った。まず医療・介護のアンケート結果についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「放射線画像診断・遠隔診断」(14.2%)、「電子カルテ連携」(11.3%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては、「電子カルテ連携」(13.3%)、「遠隔救急医療^{*10}」(8.1%)、「コメディカル地域情報連携^{*11}」(7.6%)、「在宅遠隔診断」(7.0%)が目立つ。

次に福祉についてのアンケート結果については、現状では運営又は参加・協力している取組として、「子育て支援情報提供」(29.7%)、「要支援者情報共有」(20.0%)、「見守り・安否確認」(16.6%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組を見ると、「生活支援システム^{*12}」(6.4%)、「電子母子手帳」(2.9%)が目立つ。(図表4-2-3-1)。

図表4-2-3-1 医療・ヘルスケアについてのアンケート結果



※母集団はn=733のうち、現在実施していない、または把握していないの回答から算出。

(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

イ ICT利活用の先進事例

全体的な動向として、スマートフォンやタブレット端末が我が国でも普及してきたが、普段から操作に慣れたこれらの一般向け端末を活用することで、専用端末のみで構成した場合と比べ安価に医療・ヘルスケアのシステム(ソリューション)を構築することが可能になってきている。また一般に普及したスマートフォン等を用いることで、こうしたシステムは患者個人になじみやすくなっていると考えられる。以下、実際に医療・ヘルスケア

*10 救急医療施設、診療所、あるいは救急車等から、救急患者の画像等のデータを送信し、医師からの指示や指導を受けることができる。

*11 ICTを活用して、地域の医療、介護、福祉等の関係機関が、地域の患者・要支援者の健康状況や処置記録等の情報を連携して利用できる体制を整える。

*12 高齢者・障がい者等支援が必要な市民を対象に自宅や民生委員宅等から、高齢者が簡単に利用できる各種端末(テレビ、TV電話、パソコン、タブレット端末など)を設置し、高齢者が利用しやすいサイトやコールセンターを整備し、これらを介して、高齢者等に見守りや買い物・移動などの生活支援等のサービスを提供。

での事例を取り上げる。なお地方公共団体アンケートの福祉の部分については、医療により強く結びつく電子母子手帳（電子母子健康手帳）を取り上げる。

（ア）医療におけるICT利活用の先進事例

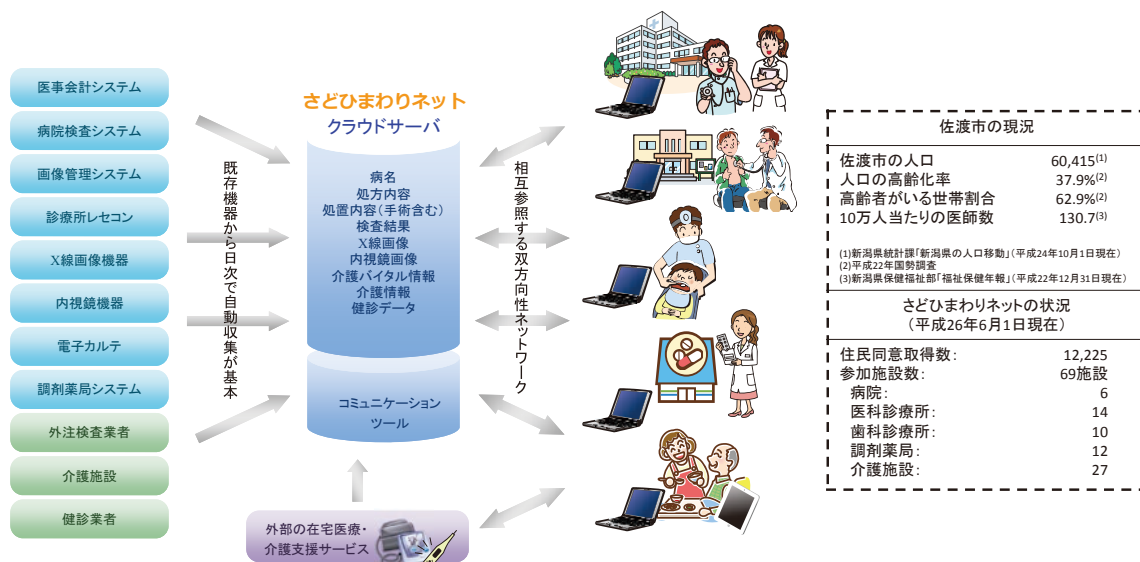
地域包括ケアの実現に向け、医療・介護・生活支援に関わる様々な主体の連携が求められる中、その連携を支えるためにICTが有益と考えられるようになり、特に医療に関する情報の連携基盤の構築が重要になってきている。具体的にはEHR（医療情報連携基盤：Electronic Health Record）やPHR（個人健康情報管理：Personal Health Record）が進められている。また、救急医療など時間的制約に晒される状況において、スマートフォン等を用いて時間・空間の壁を越えた情報共有を行い、質の向上につなげようとする取組も行われている。加えて、質が高く患者に負荷のかからない医療を提供するために、3D映像など最新の映像技術の導入が効果的とも考えられるようになってきた。

A 施設側負担を軽減したEHR（さどひまわりネット）

佐渡市は高齢化と離島という地理的条件から、①充実した医療・介護体制の必要性、②島内における医療・介護人材の不足、③原則、医療・介護を島内で完結する必要性、という課題を抱えていた。佐渡地域医療連携推進協議会では、既存の業務を変えず、施設側の負担を最小限にし、利便性の高いEHRを目指して、平成24年から佐渡地域医療連携ネットワーク「さどひまわりネット」を構築した。

平成25年4月に稼働を開始した「さどひまわりネット」は、参加する病院・医科診療所・歯科診療所・薬局・介護施設等が、レセプトデータを中心に、患者の病名・薬の内容・検査の結果などの情報を共有し、様々な施設が一体となって医療・介護を提供するための医療方法共有基盤である。これによって、診療所、病院、介護施設が一体となって医療・サービスを提供でき、治療上の注意事項の把握、併用注意・禁忌薬のチェック、重複投薬・検査の回避などが期待されている。国内のデータセンターに設置されたプライベートクラウドを使用しているほか、電子カルテ導入病院が一つしかない点を考慮して、診療報酬請求に使われるレセコンなど医事会計システムからのレセプトデータを情報の核としている。各施設で使用されている機器から個別にデータを収集するため、データを変換して統合、格納する機能を備えた。平成26年2月からは健診情報の連携も開始し、平成26年6月1日時点では登録患者数は12,225人、参加施設数69施設となっている（図表4-2-3-2）。

図表4-2-3-2 さどひまわりネット概要



(出所) NPO法人佐渡地域医療連携推進協議会資料から作成
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

B 在宅の医療・看護・介護に貢献してきた既設EHRの改良とPHRの新設（山形県鶴岡地区医師会）

山形県鶴岡地区医師会では、患者情報を医療関係者間で共有するEHRネットワーク「Net4U」を平成14年から運用し、がん患者の在宅終末期医療における、在宅主治医、訪問看護師、薬剤師、病院主治医、緩和ケア専門チーム、リハビリスタッフなどのタイムリーな情報共有ツールとして多くの利用実績を積み上げてきた。10年を経過して刷新の必要性も生じたため、平成24年5月から医療と介護を繋ぐネットワーク「新Net4U」として全面改定された。改定に伴っては、参加者の背景がわかるようなSNS的な要素が追加され、地域の病院・診療所・訪問看護、調剤薬局や居宅介護支援事業所の多職種がお互いを理解し合いながら地域の患者・要介護者の

情報を連携して利用できる地域情報連携の体制としても充実した。

さらに、上記と別に、患者や家族・介護者が医療職・介護職と情報共有とコミュニケーションを行うシステム「Note4U（ノートフォーユー）」も新たに拡張された。「Note4U」は、患者や家族側の記録であるPHRに、医療者・介護者が書き込みを行うというもので、スマートフォンやタブレットに対応した結果、PC対応のみの時よりも高齢の患者や家族に利用される機会が増えている。結果、患者からの情報を医師・看護師等が共有する環境の整備につながった。

このように、医療連携を軸としたASP型地域患者情報共有システムを中核としつつ、患者・家族が参加して健康情報・介護情報を記録し、医師等とコミュニケーションができるPHR機能が追加されたことで、特に在宅ケアの質が上がるのが期待されている（図表4-2-3-3）。

C 神奈川マイカルテ

神奈川県は、慶應義塾大学SFC研究所や民間企業等と組んでライフクラウド研究コンソーシアムを構成し、神奈川マイカルテプロジェクトを推進している。将来的には電子カルテ等とも連携して医療情報などを取り扱うPHRプラットフォームとなることを検討しており、まず電子化されたお薬手帳の機能を持たせることを目標として、平成25年5月から平成26年9月の期間で実証実験を行っている。本プロジェクトは、神奈川県藤沢地域の薬局を対象として、個人が自らのスマートフォンやタブレット端末にダウンロードしたお薬手帳のアプリを用い、処方された薬の情報管理等を行うものである。具体的には、処方薬の情報をQRコード形式で薬局が印刷し、それを患者がアプリで読み取ることで、薬の情報はクラウドサーバーに保存され、そこから患者は服薬している薬の情報をいつでも確認できるようになるほか、服薬のタイミングなども端末側から知らせることが可能となっている（図表4-2-3-4）。

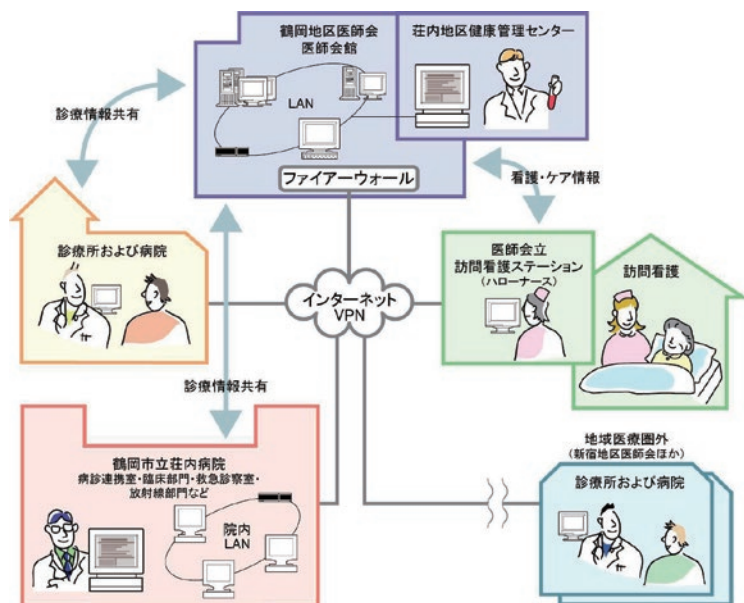
スマートフォンやタブレット端末という個人に紐づい

たスマートデバイスが普及する中で、個人の健康・医療情報を取り込める環境が作れるようになり、取り込んだ情報を用いて、個人に合ったパーソナルサービスが作られていく可能性が出てきたと考えられる。

D 電子母子健康手帳の標準化

母子健康手帳は健康福祉の分野で日本独自の優れた制度として世界で評価されているが、平成26年1月に公益社団法人日本産婦人科医会が電子母子健康手帳標準化委員会を設立し、医療関係者のみならず日本マイクロソフト株式会社やインテル株式会社も参加して、その電子化に向けた取組を進めている。周産期・小児の情報基盤となるこのシステムでは、妊娠時期から小学生までの期間にわたり、医療・ヘルスケア関連の情報が蓄積される。従来の電子母子健康手帳では医療機関との連動性がない点が課題であり、医療現場での情報活用を想定して産婦人科医会を中心に標準化の検討が進められている。システムではクラウドサービスの利用を考えているが、標準化委員会に参加する日本マイクロソフト株式会社が平成26年2月から日本国内のデータセンターで大規模なパブリッククラウドサービスを開始する等、日本のクラウドサービス環境が充実してきたことはこうした取組

図表4-2-3-3 医療・介護連携型ネットワーク「Net4U」



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

図表4-2-3-4 神奈川マイカルテの利用画面イメージ



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

を後押しすることになった。

システム導入後は、母子健康手帳の情報を自治体が参照・活用できるようになり、ワクチン接種をしていない人の確認や、記録頻度が低い世帯等の把握が可能になり、自治体の子育て・子育て施策に活用できる。医療機関でも、母子健康手帳の情報に基づいた診断・治療が可能となる。家庭で計測したバイタルデータも記録可能になれば、診察時の参考情報として活用できる。また妊娠高血圧症候群の徴候である高血圧や蛋白尿の有無を家庭で検査し、データが担当の医師に共有されれば、妊娠時期の母体の健康管理にも活用可能となり、一番大切な時期のPHRとして機能させることができる。個人にとっても、クラウドを通じてどこでも情報参照・活用できるようになり、里帰り出産の場合でも、異なる地域の産科医間で情報共有が可能になるというメリットがある（図表4-2-3-5）。

図表4-2-3-5 電子母子健康手帳の構成イメージと画面イメージ



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

また海外展開も視野に入れており、母子健康手帳自体が日本独自の優れた制度として世界でも評価されており、電子化を図る観点からは、例えば政府が保健医療に積極的なモンゴルでは受入れられる素地があると考えられている^{*13}。

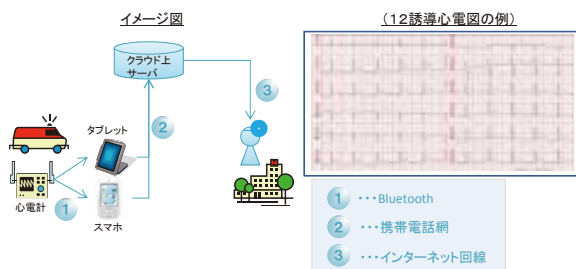
E 救急救命用のモバイルクラウド心電図（東京大学）

医療技術の進歩等により急性心筋梗塞等の院内死亡率は改善した一方、院外発症による循環器の急性疾患について、院外での発症・救急要請から救急搬送後の処置開始までの時間を短縮するための、院外・プレホスピタルケアが現在重要になっている。東京大学大学院では、循環器疾患に必須の12誘導心電計^{*14}を用いた診断を、院外で事前実施することを目的に、モバイルクラウド心電図を開発した。開発にあたり、普及・維持を容易にするため低コストなものになることを意識した。

このため、携帯型の12誘導心電図ユニットの波形情報は、PCやタブレット端末、スマートフォンといった市販の端末にBluetoothを用いてリアルタイム伝送される。続いて各端末から、携帯電話網を用いてクラウドに波形情報を逐次伝送する。患者の救急搬送を待つ病院側では救急車の病院到着後に通常は診断を行うが、モバイルクラウド心電図から送られてくる波形情報を事前診断して手術準備が可能である。

東京大学大学院では、このモバイルクラウド心電図を、神奈川県北里大学病院のドクターカーおよび北海道の北斗病院を中心とした地域医療連携、大分県竹田市における救急車に活用し、実証実験を実施した。北里大学病院（平成23年3月開始）では、開始1年でモバイルクラウド心電図を施行した急性心筋梗塞の事例は30事例あったが、この心電図非搭載の救急車群と比較し

図表4-2-3-6 モバイルクラウド心電図の構造



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

^{*13} 「生まれる前からライフログ管理——タブレット活用の電子母子健康手帳が医療を変える」（TechTargetジャパン 2月19日（水）8時24分配信）http://headlines.yahoo.co.jp/hl?l=20140219-00000001-zdn_tt-sci

^{*14} 四肢および前胸部の12個の電極から得られる心電図

て、救急要請もしくは病院到着から処置までの時間が約20分短縮された。北斗病院では、周辺の自治体病院5施設にこの心電図を配備した結果、病院への患者搬送に先行する診断が可能になり、救急搬送の必要性の有無の判断が容易になった。また大分県竹田市では、救急隊員への教育効果を通じ、搬送先の適切な判断が可能になった。結果として、救急医療資源が少ない僻地などにおいて、医学的な効果を持ちつつ、安価で継続性も高いシステムのモデル形成ができ、遠隔救急医療に貢献している（図表4-2-3-6）。

F 医療用3Dヘッドマウントイメージプロセッサユニット（ソニー）

高品質な医療・介護サービスに関して、開腹手術に比べて患者の体の負荷が少ない低侵襲な内視鏡手術が普及してきた。その際、精度の高い奥行き情報などを正確に把握できる3D映像は、手術の質を高めることに貢献すると考えられる。このため高精細かつ奥行き情報まで認識できる3D映像に対応した内視鏡が登場し、この映像を表示するモニターへの需要も高まったところ、こうした内視鏡と組み合わせて使う3D対応の頭部装着型ディスプレイ（HMD：Head Mounted Display）を平成25年8月からソニー株式会社は発売した。このHMDは、同社が3D映像視聴用に一般向けに発売した製品をベースにしている。

3D表示によるリアルな術野の映像を見るにあたり、従来の設置型のモニターに比べHMDを使うことは、自由な姿勢での手術に貢献しており、医師の身体的負荷を下げると考えられている。開発に当たり、医療現場のニーズをくみ取るため東京医科歯科大学との共同研究を経て設計をしており、手元が見える構造にして器具の受け渡しを円滑に行えるようにするといった工夫が施されている。海外展開については、平成26年4月現在、日本国内だけでなく欧州でも発売されている（図表4-2-3-7）。

図表4-2-3-7 医療用3Dヘッドマウントイメージプロセッサユニット



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

ウ ヘルスケアにおけるICT利活用の先進事例

ヘルスケアでは、既存の仕組みをクラウド等の活用によって高度化し、将来的な海外展開も視野に入れた検討が始まっている。また、スマートフォンやタブレット端末をキーデバイスとしつつ、センサーやウェアラブルな機器を用いて、手間をかけずに個人の日常のデータを収集・解析することが考えられるようになった。なお、クラウド利用の特定保健指導については、データヘルスの事例とされているためここで取り上げる。

A 生活習慣病対策のためのクラウド利用の特定保健指導（はらすまダイエット）

平成20年から始まった「特定健康診査・特定保健指導」（以下特定保健指導）について、株式会社日立製作所はクラウド型健康支援サービス「はらすまダイエット」を開発した。メタボリックシンドロームの解消や生活習慣病の改善を目的としたサービスであり、利用者は体重や食事といった日々のデータを登録し、約300種類の100kcal単位の減量メニューを使って体重管理を行う。認知行動科学に基づき、無理のない減量を継続することを重視したプログラムの下、生活習慣の見える化で気づきを与えて生活改善や減量を促し、90日間で体重の5%減を目指す。サービスには定期的に保健師等がコメントを送付する機能を設け、利用者へ10日ごとにコメントを送付する等で、減量のモチベーション維持につなげている。

当初パソコンとフィーチャーフォン対応だったが、スマートフォン対応を行った際に、毎日の入力が必要な項目を増やしすぎず、参加者のログインから登録終了までの時間を短縮することを重視した設計とした。またグラフのスケールを細かく刻んで体重の微妙な変化を視覚化するなど、認知行動科学に基づく工夫をした（図表4-2-3-8）。

図表4-2-3-8 クラウド利用の特定保健指導



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

同サービスは、特定保健指導を実施している協会けんぽ、民間の健康保健組合を中心に導入が進み、協会けんぽでは平成22年度にパイロット導入を皮切りに、全国29支部中22支部で導入が進んでいる。協会けんぽで約14,700名、民間健保で2,700名が利用した。

海外展開では、プログラムをカスタマイズしたものが2013年度(平成25年度)に中国の大学の教職員を対象に導入されており、2014年度(平成26年度)には3,000名を目標としての教職員・学生等に対象を広げる予定で、中国全土、さらには東南アジアへの展開も考えている。また、日立は、はらすまのノウハウなども活用した海外での取組を進めており、英国でも2013年(平成25年)10月から実証プロジェクトを開始した。地域の医療機関の診療履歴等の一元管理を実現するセキュアなヘルスケアデータ統合プラットフォームを構築し、糖尿病をはじめとした生活習慣病対策プログラムなどの各種サービスを提供予定である。海外展開の際、日本に比べて健診制度などヘルスケア関係の法整備が進んでいないこと、生活習慣が異なることが課題となるが、生活習慣病は世界共通の課題であり、現地の事情に合った形での提供を進めていく予定である。

B 通信事業者によるヘルスケアビジネスの参入

近年、国内の通信事業者でもヘルスケアサービスを充実させてきた。NTTドコモではからだの記録、健康管理のためのプラットフォーム「わたしムーヴ」を開設し、歩数、消費カロリー、体重、体温などのデータを預けることで、スマートフォン等の端末からいつでも様々な健康増進活動が可能である。わたしムーヴ対応のスマートフォンアプリ「からだの時計」では、食事の時間や睡眠時間を登録すると24時間の過ごし方についてアドバイスを受けることができ、ウェアラブル端末「ムーヴバンド」と連携して歩数や睡眠の管理を行うことができる。

KDDIは女性のダイエットをサポートするスマートフォンアプリの提供を開始しているが、ダイエットツールに加えてコンシェルジュサービスを用意しており、専用カルテの作成や健康の豆知識情報の配信、記録情報を元にした利用者個人にカスタマイズされた健康情報の配信を行っている。

ソフトバンクモバイルは、リストバンドや体組成計などの専用デバイスで、日々の活動量や体組成データを記録・蓄積するサービス「ソフトバンクヘルスケア」を開始している。3G通信機能を搭載した体組成計に利用者が乗るだけで体重、体脂肪率、BMI、基礎代謝、内臓脂肪レベル、身体年齢、骨レベル、骨格筋レベル、水分量がクラウド上に自動送信され、スマートフォンのアプリやウェブサイトで閲覧・管理できる。またリストバンドで日々の活動量を記録し、スマートフォンでカラダの状態を確認できるようにしている(図表4-2-3-9)。

図表4-2-3-9 通信事業者のヘルスケアサービスレコーディングツールの画面イメージ

NTTドコモ	KDDI (au)	ソフトバンクモバイル
わたしムーブ	Karada Manager	ソフトバンクヘルスケア
2013年4月 (開始)	2011年3月 (スマートフォン対応)	2013年7月 (開始)
		

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

C ウェアラブル心拍センサー (ユニオンツール)

切削工具製造販売を主力とするユニオンツール株式会社は、胸に貼りつけて使用するウェアラブル心拍センサー「myBeat」を平成24年から販売している。USB接続の受信機を通じてPCから測定結果をモニタリングする仕組みとなっており(図表4-2-3-10)、センサー部分は4cm角大で、電極パッド使用で胸部に直接貼付けることで、心拍、体表温度、3軸加速度を同時に測定・記録可能である。心拍周期(RRI、RR Interval)測定による様々な新しい市場の拡大を目指すため安価な普及価格に設定した。このRRIのゆらぎ解析で自律神経バランス解析が可能であり、無呼吸症候群のスクリーニングや、循環器系疾患の予防医学などでも活用が期待されている。またウェアラブル性を活かしてウォーキング大会で使用した際には、計測された心拍の変動と自律神経の変化を解析して、各個人に沿ったウォーキングコースの設定なども研究されている。さらに計測結果に基づいた個人単位のヘルスケアサービスの構築に活用できるため、無意識生体計測&検査によるヘルスケアシステムの開発にも活用されている。

PCモデル発売後に数千台が販売されたが、今後は、眠気検出システムや心疾患スクリーニング等、メンタルチェックへの応用が検討されている。また訪問看護における在宅患者のモニタリングや、3軸加速度センサーによる転倒検知機能を活かした介護施設での見守りでの利用も想定されている。なお平成26年4月にはセンサーと外部との通信に極低電力のBluetooth Smartを採用したモデルが発売され、スマートフォンとセンサーを直接接続してアプリからデータを閲覧することが可能になった。こうしたセンサーの進化は、ヘルスケアにおけるICT利活用の可能性を広げると考えられる。

E 今後について

以上のような先行事例に関して、世界最先端IT国家創造宣言では、医療情報連携ネットワークの全国展開や健康増進や生活習慣病の発症予防・重症化予防の取組を推進することとされている。総務省では「スマートプラチナ社会推進会議」でこの点を踏まえて議論を行い、クラウドを活用した高品質で低廉なミニマムなモデルでの医療・介護情報連携基盤の全国展開、健康を長く維持して自立的に暮らすためのICT健康モデル(予防)の確立等を図ることとしている。また、今後の海外展開の方策については、超高齢社会の課題解決先進国として、我が国のICT利活用モデルをグローバルに展開することが必要であり、その際、モデルの検討に当たっては、諸外国の大学研究機関やICT事業者との連携協力を含む、国際的な協働体制を図ることとする。

図表4-2-3-10 ウェアラブル心拍センサー



(出典) 総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」(平成26年)

(2) 農業におけるICT活用事例

我が国の農業の課題については、基幹的農業従事者^{*15}の減少とその高齢化が挙げられる。平成7年から平成22年までの間に、基幹的農業従事者は256万人から205万人に減少し、平均年齢は59.6歳から66.1歳に上昇している（図表4-2-3-11）。

このため就農者の減少に伴う耕作放棄地の増加も指摘されている。

こうした状況に対して、我が国農業の活性化を図るために、ICTの活用による農作物の栽培条件の最適化や、高い生産技術を持つ篤農家の技術・ノウハウをデータ化・可視化し、活用可能とする技術の確立による生産性向上、生産から消費までの情報連携による消費者のニーズに対応した農作物の生産や付加価値の向上が期待されている。

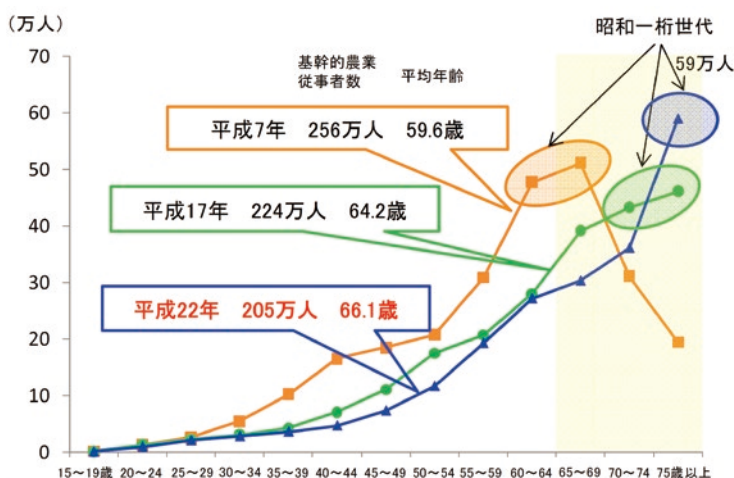
世界最先端IT国家創造宣言においても、農業の現場における計測などで得られる多くのデータを蓄積・解析することで、高い生産技術を持つ篤農家の知恵を人材育成や、小規模農家も含む多数の経営体で共有・活用すること等による収益向上等、多面的に利活用する、新たな生産方式の構築に取り組むこととしている。また、農場から食卓までをデータでつなぐトレーサビリティ・システムに関する取組が進められようとしている中で、バリューチェーンを構築し、付加価値向上との相乗効果による安心・安全なジャパンプランドの確立を図ることとしている。

ここでは、我が国における農業でのICT活用の動向について、農業におけるノウハウに着目した先進的な事例を紹介する。また地方公共団体のアンケートの結果で示された、鳥獣被害対策でのICT利活用の先進的な事例を紹介する。

ア 農業についての地方公共団体アンケートの結果

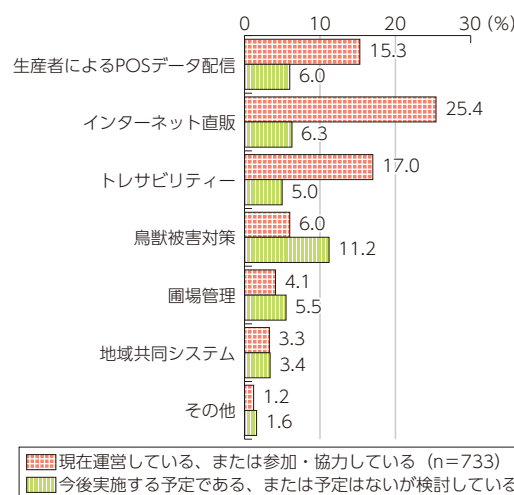
農業についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「インターネット直販」（25.4%）、「トレサビリティ」（17.0%）が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組を見ると、「鳥獣被害対策」（11.2%）、「圃場管理^{*16}」（5.5%）がICT活用の重要な分野として考えられていると言える（図表4-2-3-12）。以下では、本アンケートの結果を踏まえ、圃場管理及び鳥獣被害対策におけるICT利活用の先進事例について紹介する。

図表4-2-3-11 基幹的農業従事者の年齢構成



（出典）内閣府地域資源戦略協議会（第5回）農林水産省提出資料（平成26年）

図表4-2-3-12 農業についてのアンケートの結果



※母集団はn=733のうち、現在実施していない、または把握していないの回答から算出。

（出典）総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」（平成26年）より作成

^{*15} 自営農業に主として従事した15歳以上の世帯員（農業就業人口）のうち、普段の主な状態が「主に仕事（農業）」である者で、主に家事や育児を行う主婦や学生等を含まない。

^{*16} スマートフォンやタブレット端末、農場等に設置したセンサーの活用等により、施肥などの作業記録、湿度・土壌水分などの育成環境、作物の生育状況などの各種データを収集し、蓄積した各種データを共有することで優秀な農家のノウハウの伝承を行う。

イ ICT利活用の先進事例

(ア) 圃場管理の一種としてのICTを利用した施設園芸（GRA）

宮城県の農業生産法人GRAでは、ICTを利用したイチゴやトマトの施設園芸を同県山元町等で行っている。平成23年の震災が創業の経緯であり、山元町のイチゴ生産農家等と協業して生産を行っている。当初は旧来型のビニールハウス生産だったが、オランダ視察を機に新技術導入に踏み切った。オランダの施設園芸農業は、センサーやコントローラーの活用をはじめとする技術導入の結果、施設栽培での単収が10アールあたり約70トンになり、日本の3倍強^{*17}に達する。なお、同国のPriva社は世界最大の施設園芸用複合環境制御装置メーカーである^{*18}。

同社がイチゴを選んだ背景には、山元町が産地であることに加えて、投資が必要な施設園芸では市場規模が重要になることがあった。イチゴの市場規模は約1,800億円であり、トマトの市場規模も約2,500億円と大きい。

各圃場内は無線LANでイントラネットに接続され、各農場とは本社とは光回線で接続されている。また農場と他の研究機関、海外の圃場とを連結し、栽培に関するテレビ会議も行っている。圃場への入室管理や労務管理等に関する入力作業にあたり、携帯性に優れるスマートフォンの活用も進んでいる。自社の生産システムの開発でも、簡易なものを実験的に作成して、小農家への展開に無理がないよう工夫している。

ICT導入の効果には少数の熟練農業者で農業生産が可能になることと、収穫量増大がある。イチゴ栽培で重要なポイントとなる、ビニールハウスの①温度②CO₂③湿度について、ICTの活用によって現地の農家が保有する数値化されていないノウハウを学習することで、イチゴ収量が年間約3.7トンから約7トンに向上した。ビニールハウスの窓の開閉もシステムから操作可能になっている（図表4-2-3-13）。

図表4-2-3-13 イチゴの施設園芸の模様

①親株植付け



高設ベンチで泥はねを防止しつつ、親株からランナーをのばす。

②苗作り・夜冷処理



ランナーを切り取りポット苗として育成。冷暗所で保管し花芽の形成を促進

③定植・収穫



高設ベンチに定植。11月～5月頃まで順次収穫。

（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

ICT活用は、規模拡大に伴い増大する労務管理のコストを抑えることにも貢献した。また農業生産におけるICT導入の効果として、新規参入が容易になったことが考えられており、同社には今までイチゴ栽培経験がなかった人からの問い合わせが多い。

販売についても、山元町産「ミガキイチゴ」としてブランド化を行ってインターネット直販を行っている。この他の販路については、百貨店での販売や大型小売店や市場への出荷も行っている。市場データの入手がメールやウェブで簡単に入手できるようになったことは、より良い価格条件の所への出荷を可能にしている。

同社の海外における事業展開については、2012年（平成24年）11月からインドで現地のNGOと連携してイチゴ栽培を始めており、センシングから得られたデータをクラウドにアップロードし、日本でそのデータを見て適切な指示を出している。同社はインド展開にあたり、日本とは通信インフラの安定性やカバーエリアが全く異なる点を踏まえた構成にする等の工夫をしている。

(イ) 地図情報利用の農業日誌・圃場管理（アグリノート）

農業日誌・圃場管理においては、紙では過去の記録の参照・整理・集計が煩雑であり、記録の十分な活用が困難という課題があったが、これをクラウドサービスで高度化する取組が進んでいる。新潟県のウォーターセル株式会社では、Googleマップ等を利用した農業日誌・圃場管理サービスである「アグリノート」の開発・提供を

*17 三輪泰史（2014）「オランダ農業の競争力強化戦略を踏まえた日本農業の活性化策」

*18 日本政策投資銀行（2014）「九州における植物工場等ハイテク農業の成長産業化に向けた課題と展望」

行っている。

農家数減・超高齢化・大規模化・離散圃場といった課題を前に農家の生産性向上が必要であり、農産物の質と量の確保のためベテラン農家のノウハウを若手に継承するにあたってノウハウを最大限客観的なデータにすることが開発の動機となった。また圃場が増えて大規模化されても、歯抜け状態の農地では地図がないと記録整理等の作業が間に合わなくなることも背景にあった。

記録対象の圃場は航空写真や地図から表示されるため直感的に選択可能であり、作業内容や農薬・肥料使用、作業者、作業時間をタブレット端末やスマートフォンのタッチパネルで入力して、端末で撮影した写真も添付可能である（図表4-2-3-14）。アグリノートで入力された記録は圃場ごとに自動的に整理・集計されるので、時系列での作業一覧や農薬・肥料の成分別の使用回数・使用量が一覧式でいつでも閲覧できるようになり、現場の作業にこれらの記録を参照して、次の作業を効率的かつ正確に実施することができる。農薬使用はトレーサビリティにおいて重要な点であるが、この使用回数の集計にあたり、ファミック（農林水産消費安全技術センター）が公開している我が国で使用許可のある農薬のデータが活用されている。また生育記録の参照から、肥料の使用時期・量や収穫のタイミングなども検討可能である。

サービスは年間使用料が6名までは約4万円となっており、比較的小規模の農業者でも導入がしやすい価格設定である。このサービスによる記録を集積・活用することで、営農計画の策定や変更が簡単に行うことが可能であり、また、取引先や消費者にも情報開示をすることで、農薬使用状況などを確認ができ、安心・安全を徹底することができる。例えば、消費者に向けてコシヒカリの産直や、切り餅などの6次産業化した商品の通信販売をしている「そうえん農場」では、信頼性の高い農場としてのJGAP認証取得に同サービスを活用し、安心・安全な農場へのブランディングに役立てている。サービス自体の機能充実も進められており、平成26年4月には各圃場の輪作状況がわかりやすく整理される機能等が追加されている。

図表4-2-3-14 地図情報利用の農業日誌・圃場管理の画面例



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

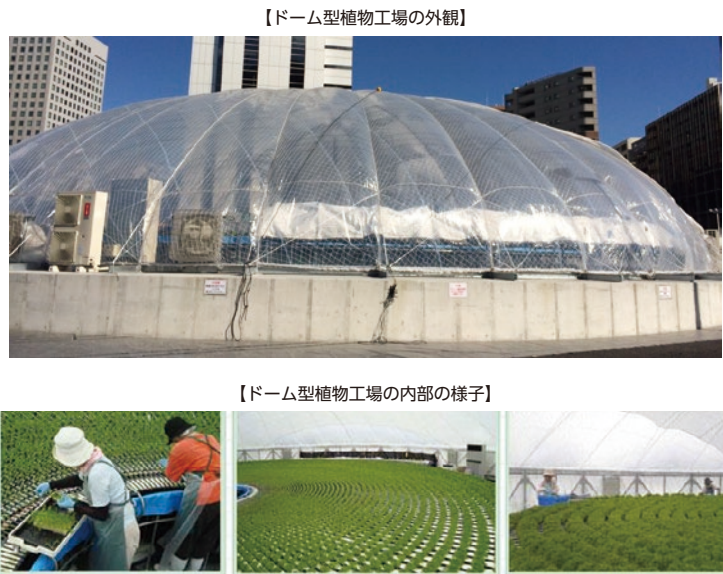
（ウ）圃場管理の一種としてのドーム型植物工場（グランパ）

株式会社グランパでは、神奈川県藤沢市、同秦野市、岩手県陸前高田市に植物工場を設置して野菜の水耕栽培を行い、農薬使用を最小限にした野菜を出荷している。同社では生産性向上を目指して新たな形態の植物工場を設計・開発した。これは、太陽光利用型のエアドーム式植物工場であり、約15年の耐久性を持つ散乱光型のフィルムを使用している。ドーム内部には約1万5千株の野菜を栽培する円形の水槽が設置されており、約1ヶ月かけて成長した野菜を収穫する構造になっている。この仕組みにより、作業性が改善され、従来型のハウスに比べて面積比で約1.5倍の生産が可能となった。平成26年1月から横浜市にこの新型ハウスを設置し、都市におけるドームハウス農業の実証実験を行っている。

ドームハウス内の水温、気温、pH、肥料濃度の自動制御は安定した周年栽培・出荷を実現し、コンピュータによる24時間管理によりスタッフの作業時間は8時間以内に短縮可能となり、農業生産における従来の厳しい労働条件の改善に貢献している。流通の効率化にもICTが貢献しており、社とは別に一般社団法人を設立した上で、施設野菜の生産者間の需給調整から生産者・バイヤー間でのビジネスマッチングまでをトータルにサポートする受発注システムの開発・提供を始めている。

今後は、大手ソフトウェアベンダと協業してクラウドサービスの利用による遠隔での施設管理を図っていくほか、植物工場における農産物の生産から加工、販売に至るプロセスを統合的に管理する仕組みをクラウドサービスとして確立し、施設管理や栽培管理、生産・販売管理などの専門的な業務ノウハウを加え、ドームハウスを利用する生産者に向けた農業運営支援サービスを提供していく予定である（図表4-2-3-15）。

図表4-2-3-15 ドーム型植物工場の外観及び内部の様子



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

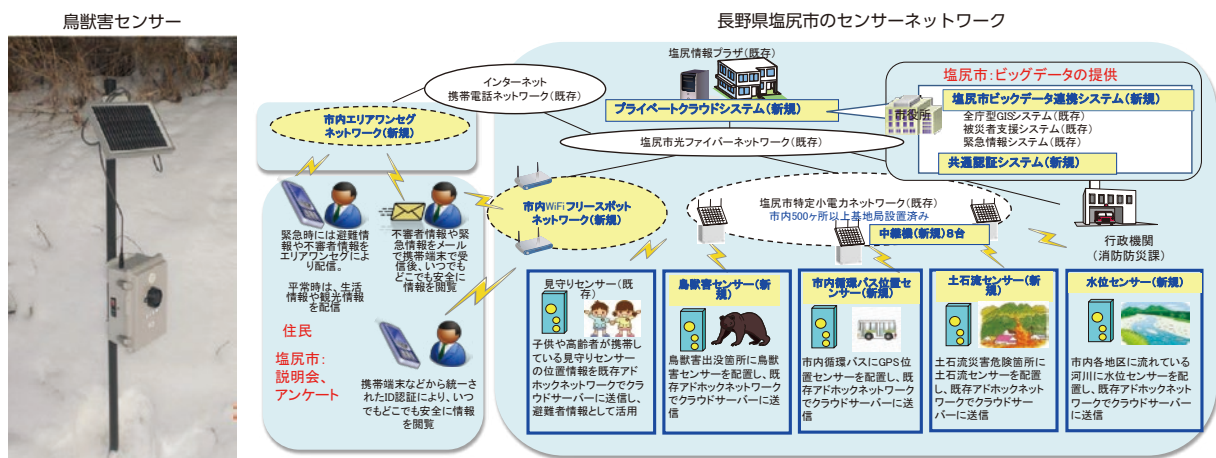
（エ）鳥獣害センサー（長野県塩尻市）

近年、中山間地域等において、鹿、猪、猿等の野生鳥獣による農林水産業への被害が深刻化・広域化しており、農作物の被害金額は年間約200億円に上る。経済的被害のみならず、営農意欲の減退や耕作放棄地の増加をもたらす鳥獣害への対策にも、ICT利活用が進められている。

信州大学では、平成23・24年度に、総務省の戦略的情報通信研究開発推進制度を活用し、地域全体の安全・安心を確保する防災・減災および鳥獣センシングを実現するセンサーネットワークシステムの研究開発を行った。熊、猪、鹿を感知し、音・光で追い払うと共に通知するセンシングシステムを開発し、これを長野県塩尻市の山中に設置したところ、特に猪の被害を2割に減らす等の効果を上げた。

この研究成果が活用され、塩尻市では見守りセンサーを接続していた既存の特定小電力ネットワークに、市内循環バス位置センサー、土石流センサー、水位センサーと並んで鳥獣害センサーを設置し、平時はセンサーネットワークからの各種センサー情報をそれぞれの伝達方法にて住民に配信し、緊急時は塩尻市が保有するビッグデータと連携して共通認証後に住民に提供する取組を行った。この取組は、総務省のICT街づくり実証プロジェクトの一つである、平成24年度「センサーネットワークによる減災情報提供事業」の一環として行われたものである（図表4-2-3-16）。

図表4-2-3-16 鳥獣害センサー及び長野県塩尻市のセンサーネットワーク



鳥獣害センサー：（出典）戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）成果報告（地域全体の安全・安心を確保する防災・減災および鳥獣センシングを実現するセンサーネットワークシステムの研究開発）
センサーネットワーク：（出典）ICT街づくり推進会議 普及展開ワーキンググループ第1回資料より作成

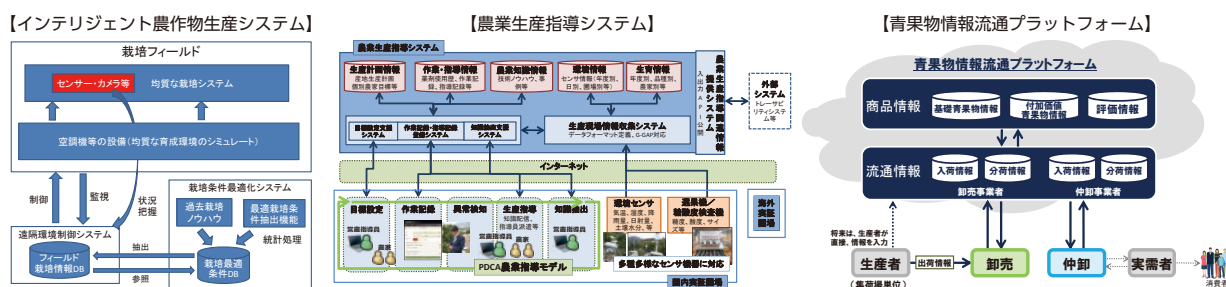
（オ）今後について

以上のように、農業分野においては、ICTを活用した先進的な取組が進みつつあり、ICT導入による農業情

報の利活用方策が模索されている状況と言える。一方、現在、政府では、農業の産業競争力強化を達成するため、農業情報を利活用しようとする農業者の権利に留意しつつ、農業分野全体における広範な情報創成・流通を促進させるための農業情報の相互運用性等の確保に資する標準化や情報の取扱いに関して、政府横断的な戦略として、平成26年6月3日にIT 総合戦略本部において「農業情報創成・流通促進戦略」を決定し、これを踏まえた取組を推進している。

総務省においても、「農業情報創成・流通促進戦略」と連携する形で、ICTによる農業情報の利活用を推進するため、①インテリジェント農作物生産システムの実証、②ICTを活用した農業生産指導システムの実証、③ICTを活用した青果物情報流通プラットフォームの実証、に向けて取り組んでいる（図表4-2-3-17）。

図表4-2-3-17 総務省の農業ICT化に向けた三実証

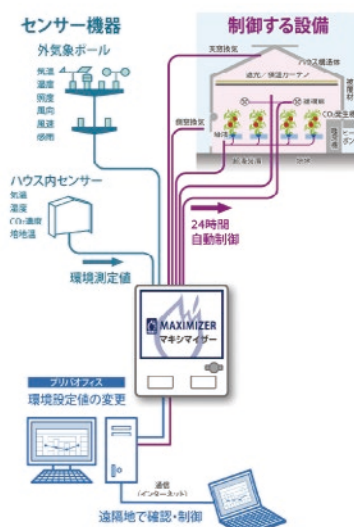


オランダの施設園芸農業の担い手

オランダの施設園芸農業は、センサーやコントローラーの活用、ロックウール利用の養液栽培技術の高度化、天然ガスを利用したトリジェネレーション技術の精緻化等により、トマト等の生産性の飛躍的な向上を実現している。この施設園芸農業を支えているのが、同国の施設園芸用複合環境制御装置メーカーのPriva社である。

同社のシステムでは、センサー、制御用コンピューター、ソフトウェアの組み合わせで、温度、湿度、CO₂、焦土、養液を植物の育成に適した値に自動制御できる（図表）。既に世界のトマトやパプリカの太陽光型植物工場に導入されているため、世界中の顧客の栽培データを吸い上げて莫大な栽培ノウハウを保有しており^{*19}、これが他社に対する大きな強みとなっている。アジアにも中国の北京に拠点を置き、環境汚染から食の安全性が課題である中国への展開を図っている。

図表 Privaの環境制御システム



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

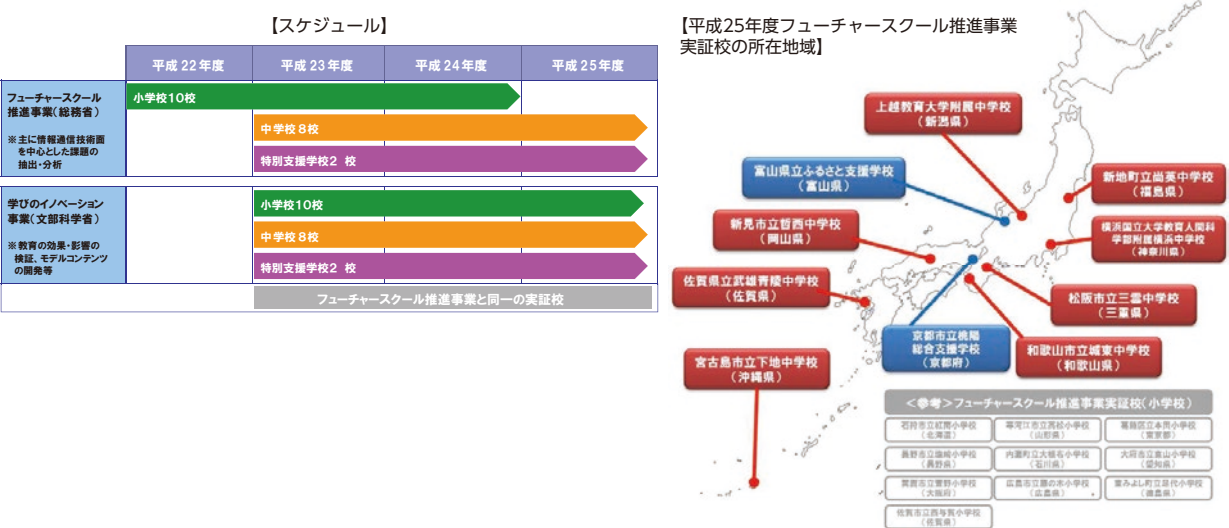
(3) 教育におけるICT活用事例

教育分野におけるICT利活用の推進には、授業の双方向性を高め、児童生徒の主体性、意欲・関心や知識・理解を高める等の効果があるという特徴があり、特に、ICTを活用した授業は活用しない授業と比較して、学力が向上することが指摘されている。教育の情報化は世界最高水準のICT国家実現の基盤となるものであり、我が国の次世代を担う子どもたちが、早い段階からICTに親しみ、情報活用能力を向上させ、新しい知的価値、文化的価値を創造できる21世紀型の社会を構築することが重要である。

*19 日本政策投資銀行（2014）「九州における植物工場等ハイテク農業の成長産業化に向けた課題と展望」

教育におけるICT利活用に関して、総務省では、平成22年度から小学校10校を対象に、さらに、平成23年度からは中学校8校、特別支援学校2校を加え、全児童生徒に1人1台のタブレットPC、全ての普通教室への電子黒板の配備、無線LAN環境等によるICT環境を構築し、モデルコンテンツの開発等を行う文部科学省「学びのイノベーション事業」と連携して、情報通信技術面の検証を行うフューチャースクール推進事業を平成25年度まで行った（図表4-2-3-18）。

図表4-2-3-18 「フューチャースクール推進事業」及び「学びのイノベーション事業」のスケジュール



(出典) 総務省「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2014」

一方、大学教育でのICT利活用については、欧米を中心に、オンライン講座を幅広く公開し、修了認定を行うMOOCs(Massive Open Online Courses)と呼ばれる取組が始まっており、我が国も進めている。

以上の背景に加え、教育分野で重要な役割を担う地方公共団体のICT利活用のアンケートの結果を示しつつ、本項では我が国における教育でのICT活用の動向について先進的な事例を紹介する。

ア 教育についての地方公共団体アンケートの結果

教育分野についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「電子黒板・デジタル教科書」(69.5%)、「デジタルミュージアム等による地域文化振興」(20.5%)、「学校間の遠隔教育」(8.9%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組を見ると、「eラーニングによるICTリテラシー向上」(4.9%)が目立つ(図表4-2-3-19)。

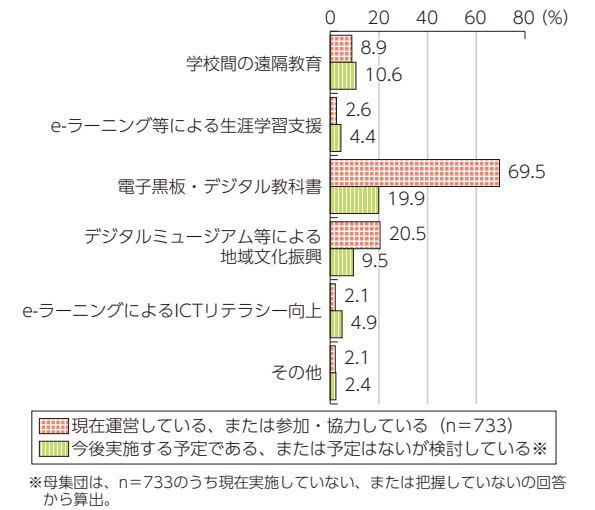
「電子黒板・デジタル教科書」、「学校間の遠隔教育」の結果が高く出ていることについては、平成22年度からの総務省「フューチャースクール推進事業」、平成23年度からの文部科学省「学びのイノベーション事業」の実施以降、小学校、中学校を中心とした学校教育において、こうした取組が積極的に行われていることとの関連が考えられる。なおICTリテラシーに関しては、第6章第3節中の「電気通信サービスに関する消費者行政」にある「地域における青少年の安心・安全な利用環境の整備」を参照されたい。以下先進的な事例を紹介を行う。

イ ICT利活用の先進的な事例

(ア) タブレット端末の教育利用の広がり(スマイルゼミ)

フューチャースクール推進事業等を背景に、学校におけるタブレット端末の教育への利用が注目されるようになり、タブレット端末等の一般家庭への普及が進みつつあることを踏まえて、フューチャースクール推進事業の成果を元に一般サイトでタブレット端末用教材を公開する取組や、民間事業者によるタブレット端末での家庭学

図表4-2-3-19 教育についてのアンケートの結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

習サービスが広がっている。民間サービスでは、市販のタブレット端末への教材提供型や専用タブレット端末型等があり、専用タブレット端末型についてソフトウェアベンダの株式会社ジャストシステムの「スマイルゼミ」を取り上げる（図表4-2-3-20）。

同社では、平成24年12月より小学生向け、平成25年12月より中学生向けにタブレット端末使用の家庭学習サービスを提供している。同社では以前から小学校向け学習・授業支援ソフトを展開してきたが、この取組を通じて近年の家庭学習重視の傾向を捉えたことと、一般家庭へのタブレット端末普及とがサービス開始の契機となった。

小学生向け講座は、学校の授業の予復習用の教材を提供し、中学生向けには、予復習への対応に加えて、学力向上を目的とした定期テスト対策や入試対策の教材を提供している。タブレット端末では、紙と異なり間違えた問題を何度も解くことができる。また、たとえば小学生コースでは算数の展開図を様々な角度から確認するなど実際に動かしながら理解することができる教材も可能であり、英語でもネイティブスピーカーの音声を確認しつつ学習ができる。タブレット端末の起動時間の短さは、すぐ勉強できる環境づくりに有効だった。ただし市販品ではネット閲覧やアプリ等に利用される可能性があり、学習に専念できるよう自社で専用端末を開発した。

同社は教材も自社開発し、同社のクラウドから問題が配信され、回答時間等も含めた生徒の回答結果等はクラウドに送信・蓄積される。この仕組みは自社教材の改善にも有効だが、成績等の個人情報の流出防止のためにセキュリティ面にも配慮したシステムを構築した。中学生向けの定期テスト対策では、テスト予定やテスト範囲を入力すると、それまでの履修結果とチェック用のテストの結果とを元に生徒の得意不得意がシステムで判断され、パーソナライズされた教材が提供される。小学生向け講座では、学習終了後に保護者にメール通知がされ、保護者のコメントが生徒に送信される。中学生向け講座では、保護者が自由に学習履歴を確認できる。保護者向けアンケートでは「子どもの学習効果があった」という回答は90%に上った。

（イ）日本の大学におけるMOOCsへの取組（東京大学）

オンライン講座を幅広く公開し修了認定を行うMOOCsでは、CourseraやedX等の欧米発の主要なプラットフォームがあり、我が国の大学からの参加も始まっている^{*20}。東京大学では2013年（平成25年）9月から、「From the Big Bang to Dark Energy^{*21}（宇宙物理学）」と「Conditions of War and Peace^{*22}（国際政治学）」をCourseraで開講した（図表4-2-3-21）。

講義は、各週10分の講義ビデオ×8～10本の4週間分で構成され、受講者には宿題として選択式のクイズや演習問題、エッセイ作成が課された。各週の宿題の正答率と最終試験の結果による最終成績で6割以上の者に、講師のサイン付きのCourseraの履修証を発行している。宇宙物理学では、144の国と地域から48,406名が参加登録をし、3,754名が修了証を獲得した。国際政治学では、158の国と地域から32,285名が参加登録をし、1,629名が修了証を獲得した。大学独自のアンケート調査では、米国、インド、英国、ヨーロッパ諸国、ブラジル等からの参加者があり、8～80歳が受講していた（図表4-2-3-22）。

図表4-2-3-20 スマイルゼミ



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

図表4-2-3-21 Conditions of War and Peaceの画面



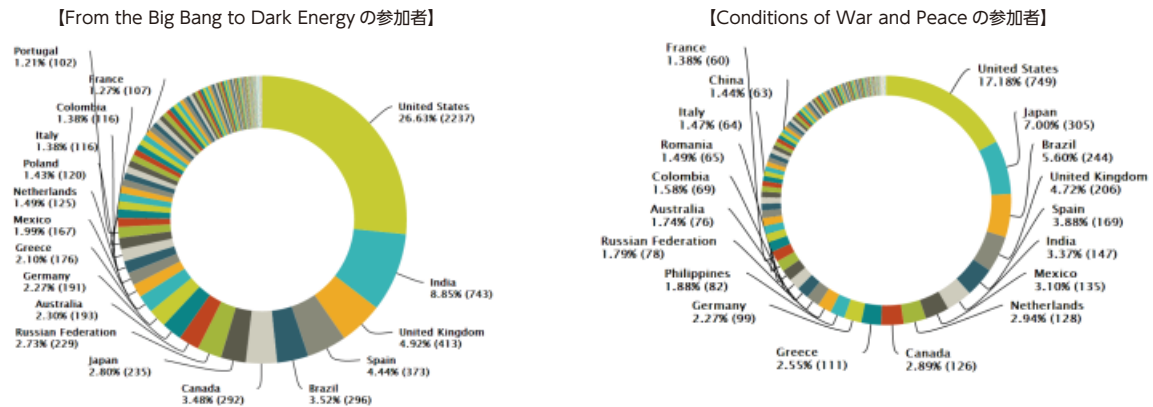
（出典）東京大学

^{*20} 主要なMOOCsプラットフォーム等については第1章第3節2.（MOOCs）を参照のこと。

^{*21} カブリ数物連携宇宙研究機構 村山斉機構長、2013年9～10月に実施。

^{*22} 大学院政治学研究科 藤原帰一教授、2013年10～11月に実施。

図表 4-2-3-22 東京大学のMOOCs講座の参加者の内訳



(出典) 東京大学

2講座合計で同大学の学生数の2～3倍相当の人間にリーチでき、修了生は留学生以上の人数になった。結果、①大学の国際的な広報、②全世界の希望者が受講可能になったこと、③国内地方都市の希望者に学習機会を提供することが実現できた。同大学では、今後についてはCourseraで新たな講座を開く予定であり、edXへの参加も発表している。我が国独自のMOOCsプラットフォームの構築については、株式会社NTTドコモとNTTナレッジ・スクウェア株式会社が共同で推進するgaccoが、JMOOC（日本オープンオンライン教育推進協議会）の公認を受けて平成26年4月から開講している。クイズやレポートを提出し所定の基準を満たすと講師から修了証が授与され、大学の単位、公的資格等を証明するものではないが、頑張ったことを認めてもらう喜びが得られるようになっている。

(ウ) 反転授業とMOOCs

説明型の授業をオンライン教材にして事前学習の宿題にし、従来説明型の授業後の宿題にされていた演習や応用課題を教室の対面で行うという、反転授業（反転学習）が近年注目されている。この反転授業を大学で実施する際、MOOCsを活用して他大学の授業コンテンツを使う事例が近年見られる。

米国のサンノゼ州立大学ではMITがedXで提供している講座を用いて反転授業を導入した結果、通常授業では59%しか単位を取ることができていなかった必修科目において91%の学生が単位を取得することができた^{*23}。日本のMOOCsのプラットフォームであるgaccoでも、一部の講座でオンライン講座と対面授業を組み合わせた反転授業コースを提供している。東京大学の本郷和人教授の「日本中世の自由と平等」の講座で「反転学習コース」の受講者を募集したところ、定員を超える応募があり、大学レベルの講座に挑戦したいという学習意欲を持つ高校生からの応募もあった。

(エ) 日本での教育への3Dプリンターの活用（さわれる検索）

3Dプリンターとは3Dのデータから立体を造形するプリンターであり、工業だけでなく教育や研究での利用も進んでおり、教育への3Dプリンターの活用での国内外の事例を紹介する。

日本の事例では、検索サイト運営企業のヤフー株式会社では、音声認識したキーワードを3Dプリンターで立体物として生成し、視覚障害のある児童生徒による物の形状の理解を支援するために学校に設置する取組を平成25年9月から行った。同社では、音声入力で認識したキーワードから3Dデータをデータベースから検索し、3Dプリンターで立体物を生成する「さわれる検索マシン」を開発し、筑波大学附属視覚特別支援学校に試験的に設置した（図表4-2-3-23）。

初期に蓄積されたデータは110種類であり、児童生徒が希望したものが見つからなかった場合には、ネット上で不足分を募集し、データを集める仕組みを準備した。使用した機器は同年11月に筑波大学に寄贈されたが、その後は別の盲学校に貸出されて特別体験授業が行われた。平成26年3月のプロジェクト終了に伴い、「さわれる検索」アプリはソースコード共有コミュニティサイトGitHubでオープンソース化し、同社が権利を保有する3Dデータ140点は、3DプリンターメーカーMakerBot社の運営する海外の3Dデータ共有サイトThingiverseで公開された。

*23 東京大学大学院情報学環・反転学習社会連携講座セミナー第1回「MOOCと反転授業で変わる21世紀の教育」（2013年10月23日開催）
<http://flit.iii.u-tokyo.ac.jp/seminar/001-2.html>

これらの取組を通じて、視覚障害のある児童生徒による物の形状の理解を支援するための授業の方法が試行され、さらには、音声認識の使用により、視覚障害だけではなく、言語や聴覚に障害のある人に音声言語を正しく使えるようにするための教育などへの展開が考えられるようになった。

図表 4-2-3-23 さわれる検索マシンと児童



(画像提供) ヤフー株式会社
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

(オ) 文化財のデジタル化による地域文化の振興 (秋田県)

各地でデジタルミュージアム等による地域文化振興が進められているが、秋田県では平成24年10月に県立図書館が中心となって「秋田県デジタルアーカイブシステム」が構築された。現在では秋田県内の県立図書館、県立近代美術館、県立博物館、県埋蔵文化財センター、県公文書館、あきた文学資料館が参加しており、約60万件の資料を横断検索できるサイトが利用可能になった。システムを通じ、県指定有形文化財の絵図等を、パソコン、タブレット端末、スマートフォン等から閲覧することが可能である。平成26年3月には県立公文書館の古文書絵図約700点の画像データが追加され、絵図の内容がより充実した。

アーカイブシステムはクラウドを採用しており、災害対策も強化されている。またアーカイブシステムに参加する県立図書館では電子書籍閲覧用のスマートフォンアプリを提供しており、通常の電子書籍に加えて、菅江真澄遊覧記といった絵図を自由にスクロール、拡大・縮小して閲覧できるようになっている(図表4-2-3-24)。

(カ) 今後について

世界最先端IT国家創造宣言では、2010年代中にはすべての小学校、中学校、高等学校、特別支援学校で教育環境のIT化を実現するとともに、学校と家庭がシームレスでつながる教育・学習環境を構築することとしている。

総務省では、平成26年度からは、教育情報化の全国展開を念頭に、学校・家庭のシームレスな教育・学習環境を実現するため、クラウド等の最先端技術を活用した、多種多様な端末に対応した低コストの教育ICTシステムの実証を「先導的教育システム実証事業」として行う予定である。また、世界最先端IT国家創造宣言では、教育でのICT利活用において、3Dプリンター等の将来を展望した技術を学生が習得できる環境について記載されている。

こうした動向について、本項で取り上げた事例が参考になると考えられるところであり、その他の事例についても今後の参考として重要になるものと見込まれる。

図表 4-2-3-24 秋田県立図書館のスマートフォンアプリ



(出典) 秋田県立図書館オープンライブラリー利用画面