

No.215 2017.7 / July

日本データ通信

J A P A N D A T A C O M M U N I C A T I O N S

IoT時代のプライバシーを考える

» 対 談

セイコーホールディングスグループ内の ICTビジネスを集約して生まれた セイコーソリューションズ

セイコーソリューションズ株式会社 代表取締役会長 山本 隆章氏

× (聞き手) 一般財団法人日本データ通信協会 専務理事 井手 康彦

» 特集1 : IoT技術、サービス、認証技術の最前線

日本電気株式会社 内部統制推進部 兼 データ流通戦略室 エグゼクティブエキスパート
水島 九十九氏

» 特集2 : IoT時代のプライバシー

日本電信電話株式会社 NTTセキュアプラットフォーム研究所 主席研究員 高橋 克巳氏

» 特集3 : 海外の位置情報制度の動向

日本大学危機管理学部教授 小向 太郎氏

» challenge ! : 工事担任者試験に挑む若者たち

岐阜県立高山工業高等学校 電気科 教諭 河渡 祐一氏

» タイムビジネスの担い手

セイコーソリューションズ株式会社 デジタルトランスフォーメーション統括部
クロノトラスト営業部 友田 大崇氏

» Pマーク、役立ててます！

株式会社 Soft Plan 代表取締役 佐藤 友秋氏

» 平成29年度 電気通信主任技術者定期講習受講募集の開始について

一般財団法人日本データ通信協会 事業推進部長 飯田 秀男

IoT時代のプライバシーを考える

- 01 巻頭言 p.01
一般財団法人日本データ通信協会 理事長 酒井 善則
- 対談
- 02 セイコーホールディングスグループ
内の ICT ビジネスを集約して生まれ
たセイコーソリューションズ p.02
セイコーソリューションズ株式会社 代表取締役会長 山本 隆章氏
× (聞き手) 一般財団法人日本データ通信協会 専務理事 井手 康彦
- 特集 1: IoT 技術、サービス、認証技術の最前線
- 03 IoT 技術の広がり、
最新のアプリケーションと認証技術の動向 p.08
日本電気株式会社 内部統制推進部 兼 データ流通戦略室 エグゼクティブエキスパート 水島 九十九氏
- 特集 2: IoT 時代のプライバシー
- 04 IoT をプライバシー問題を起こさず使いこなすために
今から準備すべきこと p.14
日本電信電話株式会社 NTT セキュアプラットフォーム研究所 主席研究員 高橋 克巳氏
- 特集 3: 海外の位置情報制度の動向
- 05 ICT 技術と位置情報に関する制度の動向 p.19
日本大学危機管理学部教授 小向 太郎氏
- challenge!: 工事担任者試験に挑む若者たち
- 06 課題解決を身につける技術者の育成を目指して p.23
岐阜県立高山工業高等学校 電気科 教諭 河渡 祐一氏
- タイムビジネスの担い手
- 07 タイムスタンプビジネスはまだ黎明期。カギを握るのは今後の普及促進 p.25
セイコーソリューションズ株式会社 デジタルトランスフォーメーション統括部
クロノトラスト営業部 友田 大崇氏
- P マーク、役立ててます!
- 08 Soft Plan 紹介 p.27
株式会社 Soft Plan 代表取締役 佐藤 友秋氏
- 09 平成 29 年度 電気通信主任技術者定期講習受講募集の開始について p.29
一般財団法人日本データ通信協会 事業推進部長 飯田 秀男
- 協会の取り組み p.31

情報とプライバシー

一般財団法人日本データ通信協会 理事長 酒井 善則

10年以上前のことであるが、自宅に電話があり家内がでたところ、ご主人がXX駅にて痴漢容疑で捕まっていると言われた。家内が主人は出張中でXX駅付近にはいないはずと答えたところ、すぐ電話が切れた。同時期に友人の奥様にも同種の電話があったが、勤務先として前職の企業名を言われたので、すぐ詐欺だと気づいたとのことであった。名簿等の漏えいにより、この種の経験を持つ人は多いだろう。前職の放送大学では、対面式のスクーリングでは出席確認のために学生に名簿を回覧することを禁じている。通学生の大学と異なり、お互いに必ずしも面識の無い学生同士間で氏名、学籍番号を秘匿するためである。ただ、最近個人情報保護意識が過剰になり、必要な名簿の作成を行っていない場合もあり、政府の個人情報保護に関する基本方針でも、過剰な反応には注意を呼び掛けている。

インフォメーション（情報）とインテリジェンスは異なるが、日本語の情報は“中央情報局”のように、両者の意味に使われている場合もある。単なる情報から価値ある知識を得る行為はインテリジェンスに近いかもしれない。いわゆるスパイ活動で情報の獲得、分析を行う部局は情報局でなく、諜報局の方が相応しい。通信技術の基礎となっている情報理論によると、推定できない事象が明らかになった場合、得られる情報量が大きいと定義されている。情報理論は確率論をもとに定義されているが、直感的に考えても、私の生年月日がわかっている場合、年齢情報によって得られる情報量は0である。また私の顔が知られている場合にはある程度年齢も推定できるため、年齢の情報量は小さいが、名前しか知られていない場合には、年齢がわかることの情報量は大きい。

一方、インテリジェンスの結果得られる情報の価値の観点では、私の人間ドックの結果がわかることと、政治家の結果がわかることでは、大きく異なる。価値ある情報の方が漏えいした場合の影響が大きい。プライバシー意識には国による差があると言われているが、これも情報の価値の大きさが国により異なることに対応すると考えられる。情報量ではなく価値を指すと、新しい尺度が必要になってくる。情報の信頼性が関心を集めたこともあった。情報自体はネット上に氾濫している現在、情報の信頼度を推定できれば大きな意味がある。

プライバシー対策の目的は、個人情報漏えいによる損害を最小限にすることである。ただ、全ての個人情報を秘密にすれば安全ではあるが、漏えい防御にかかる費用、その情報を秘密にすることにより社会の便益を失うコストも大きい。私の専門である工学の役割は、コスト一定条件下で、最小にすべき目的量を最小化する手段を考えることである。個人情報の情報量とともにその価値、信頼性等を定量化したものを保護対象の情報量と定義して、コストを小さく、保護対象の情報漏えい量も小さい社会的しくみを構築することが重要と思っている。

セイコーホールディングスグループ内の ICT ビジネスを集約して生まれたセイコーソリューションズ



セイコーソリューションズ株式会社
代表取締役会長 山本 隆章氏

山本 隆章
代表取締役会長

1978 年 成蹊大学工学部を卒業し、1986 年 セイコー電子工業株式会社（現セイコーインスツル株式会社）に入社。同社 執行役員、取締役を歴任。2012 年 12 月 セイコーソリューションズ株式会社 代表取締役社長に就任し、2017 年 4 月より同社 代表取締役会長。

（聞き手）
一般財団法人日本データ
通信協会 専務理事
井手 康彦



IT 技術によって人々の暮らしをより豊かなものにするデジタルトランスフォーメーション時代が本格的に到来している。あらゆるものがデジタル化され利便性が向上する一方で、改ざんや偽造などの問題も表面化してきた。データの信頼性をどのように担保するのか、企業にとっては避けては通れない大きな課題となっている。

セイコーソリューションズ(株)は、セイコーホールディングスグループが培った技術力を基盤に、タイムスタンプや電子署名といった「その日その時に間違いなく発行された文書」であることを証明するサービスを展開している。昨今、注目が高まっているタイムビジネスの現状と将来の展望について、同社の会長であり、かつタイムビジネス協議会の会長も務める山本氏に話を伺った。

井手 会社概要からご説明をお願いします。

山本 セイコーソリューションズ(株)は、時計のセイコーで知られるセイコーホールディングスグループの 1 社です。いわゆるデジタルトランスフォーメーションによって、グループ内の ICT 関連事業部門を集約し、ハードウェア、ソフトウェアの両面から情報システムやネットワークサービスを提供する事業体として 2013 年にできた非常に若い会社です。現在は資本金 5 億円、約 600 名の社員を擁しております。

セイコーホールディングスグループは、時計の開発製造や、電子部品を中心に事業を展開しているセイコーインスツル(株)のように、ものづくりを主とした企業が大半です。しかし近年、モノだけでなく ICT ビジネスがグループ内の別々の企業内で散発的に生まれてくるようになってきました。それらを統合して設立したのがセイコーソリューションズ(株)です。

井手 どのような特徴があるのでしょうか。

山本 ICT 企業の多くがソフトウェアを中心とした事業を展開しているのに対し、我々はセイコーが培ってきたものづくりとクロスさせ、付加価値の高いサービスを生み出していくことができるのが大きな強みです。統合の母体となった各事業体では、プロトコルコンバーターをはじめ、ルーター、無線モデムや無線技術をコアとした応用製品など、ネットワークでは古くから技術を積み上げてきております。これらハードウェア技術と、ソフトウェア、サービスとを掛け合わせた三位一体を付加価値にして、「時代の一步先を行く」という方針を掲げて事業を展開しております。

事業は、システムインテグレーション、決済ソリューション、ネットワークソリューションとモバイルソリューションの 4 分野を中心にしてきましたが、そこにデジタルトランスフォーメーション事業を新たに立ち上げ、タイムビジネスはこの領域の核となるソリューションとして展開しています。タイムスタンプと上位のソリューションサービスを含め

たビジネス領域で市場を拡大していこうと考えております。

井手 グループの中で別々に活動していたICT事業をひとつに統合した企業なのですね。

山本 グループ内のICT関連事業体であったセイコーインスツル(株)のICT関連事業会社3社とセイコープレジジョン(株)のシステム事業部が融合してセイコーソリューションズ(株)になりました。これまでハードウェアが中心でしたが、最近はニーズも変化して、次第にソフトウェアやサービスに取って代われつつあるという印象です。そこで我々は、さらに上流のサービスを強化していこうと考えています。新事業の中では、コンピュータやサーバの監視、予兆管理などもサービスとして伸ばしていきたいと考えています。こうした管理系の重要性は今後も高まり続けるでしょう。当社の強みである、三位一体での事業展開を考えております。

井手 これから御社が進んでいく方向性としては、どのようなビジョンを持たれていますか。

山本 我々がもっている最大の価値は、お客様のビジネスに貢献できるハードウェアと、それに付随するサービスとを、セットで提供していけるということだと思っています。このような形態は、デジタルトランスフォーメーション時代という追い風を受けて、大きく発展できるのではないかと、最近の当社を取り巻く状況から肌で感じています。この数年で、デジタルによるビジネス変革を体感することになるだろうと予感しているのです。

その象徴的なものが、タイムスタンプです。

デジタル化が前提の中で、どのようにして**データに信頼性を持たせるか**。あるいは逆に、どのようにしてその**データの真正性を確認するか**、といったニーズはたくさん出てくると思います。そこでタイムスタンプは不可欠なものになる。ただ、このタイムスタンプをどのようにビジネスモデルの中に組み込みつつ、利益を確保できる体制をつくっていくか、が目下の課題です。

井手 確かに、兆しが見えてきたというのは私も感じます。これまでタイムビジネスに着目していた業



種の中には、倉庫業や会計関係の事業者はありませんでしたが、最近はそういう企業が参入されてきました。倉庫業に関しては、デジタル化によって文書などの紙を保管してくれる顧客の動向を先取りしてデジタル情報を、信頼性を確保して長期に保管するためにタイムビジネスにたどり着いたようです。

山本 紙がなぜ減らなかったかということ、デジタル化によるストレージ使用料、データの信頼性確保やセキュリティのリスク対策など、いろいろなコストを総合すると、人件費を使ってでも紙のほうが安かったのだと思います。それが今、どんどん技術が進化して、コストが非常に安くなってきました。

井手 ようやくですね。

山本 紙とデジタルのコストが入れ替わる**"シンギュラリティ"**、すなわち今がその分岐点だと思うんです。まあ、デジタル化がこれ以上進んでも、結局、紙は完全にはなくならないと思いますが(笑)。

井手 やはり、ゼロにはなりませんね(笑)。とはいえ、最近では税や知的財産などを扱う法律関係の方々の理解も広がりつつあるので、今後は大きな変化が期待できるのではないのでしょうか。

— ビジネスとしてのタイムスタンプの可能性

井手 タイムスタンプのビジネスとしての収益性は

デジタルトランスフォーメーションでお客様のビジネスモデルの変革を推進します



いかがでしょうか？

山本 タイムスタンプはこれからもっとニーズの高まるサービスだと考えています。ただし、それ単体で大きなビジネスになるかというと、現時点ではまだそのレベルに到達していません。タイムスタンプ単体で考えるのではなく、やはり我々がこれまでに培ってきた資産に上手く組み込んでいくことが重要です。タイムスタンプを使いたいというお客様なら、きっとその周辺のシステムをお持ちであったり、必要とされていたりするはずですから、そこも含めて包括的な仕組みをご提供する、そういう発想です。

井手 それがソリューションだということですね。

山本 そうということです。タイムスタンプをきっかけにしてお客様のシステム全体のソリューションをご提供できるよう、我々も対応力を強化しております。

例えばブロックチェーンの仕組みにしても、特にタイムスタンプとセットであるから、より精度の高

いものにしていける。そういうニーズが必ずあるのではないかという気がしています。だから、そのニーズを具体的に見つけて、実際にサービスを作りあげるということを、今年度から来年度、やりたいなと考えています。

井手 タイムビジネス協議会の中にも普及促進ワーキンググループというものがある、タイムスタンプを活用してもらって、事例を共有して…ということはやっていますけども。どこかで爆発的に普及するというのに、ぜひなって欲しいという思いです。

2016年度の話になりますが、従来よりもタイムスタンプが認知される契機となったのが電子帳簿保存法の改正でした。国税関係書類のデジタル化を認めるにあたり、その完全性を担保する方策として、従来は電子署名と我々日本データ通信協会の認定する業務に係るタイムスタンプの付与が義務付けられていました。この改正でデジタル化された情報の改ざん防止対策はタイムスタンプのみになりました。

山本 そこで我々のようにタイムスタンプサービスを提供する事業者として一番の課題は、デジタル化によってユーザーが負担するイニシャルコスト（初期投資）。これをどうペイさせていくのかの見通しまでを含めた提案が必要です。セキュリティを堅牢にしておかなければならないようなデータを取り扱っている企業などが、最初のお客様になっていくのかなという気がしますね。

井手 製造関係よりも、医療や金融、保険などの業種でしょうか。

山本 そうですね。医療分野ではすでに電子カルテが普及しておりタイムスタンプは必須かと思えます。他にも、面白い市場があちこちで築かれていくと思います。

—「モノ」から「コト」へ。新しい時代のビジネスモデル

井手 ものづくりからICTへと軸足を移し、どう変わりましたか。

山本 今まではモノを作って、性能や品質などでユーザーに信頼していただくということを重視しながらやってきたのですが、ICT事業をやるとなると、モノだけでなくコト。弊社のサービスを利用することで、今までにない経験・体験をしていただくことができ、信頼性を上げていくという、コトを

中心に据えたビジネスモデルの構築を急がなければなりません。

井手 それは過去の通信の歴史がもの語るところではあります。かつて電話交換機というものがあったのが、サーバ、ルーターに全部替わられていった。

山本 おっしゃるとおりです。代替手段は、次々と生まれてくる。結局、交換機というモノが必要とされていたのではなく「そういうコトができる」という体験だと思います。だからより性能が良く、低コストで導入でき、魅力的な新機能が付与されている代替手段に人は流れていくわけです。そこに早く気付いてビジネスを構築していかなきゃいけない。

だから利益の生み出し方も、従来のように1個売っていくら頂戴する、という考え方ではなくて、コトを提供するサービスに対して継続的に対価を頂く。ME&S（メンテナンス・エンハンスメント・アンド・サポート）をきちんと提供することでお客様との信頼関係を築くことが重要だと思っています。

— タイムビジネス協議会の今後の動向

井手 2017年4月よりタイムビジネス協議会の会長にも就任していただきました。協議会について、今後のお考えをお聞かせいただければ。





山本 そうですね。やはりいろんなアプリケーションや市場、産業があるんですけど、そこにどうやって普及させるかということを考えると、やはりニーズが先でしょう。ニーズの高いところから、実際にソリューションを提供して、ビジネスとしても成立させる。その経験をロールモデルにしながら次につなぐ。そういうことを加速しなきゃいけない。誰がやるか、それは各社で競争しながらやるしかないと思います。ニーズが一番高いところを見極めるということをしっかりやっていけば、必ず近い将来に、タイムスタンプをただ押すだけのサービスではなく、実際に画期的なアプリケーションが出てくると思います。

こうした市場の流れの中で、協議会として押さえていかなければならないポイントは2つあります。まずは、デジタル情報を信頼するにはタイムスタンプが標準だという認知度をどう上げていくか。それを市場全体にしっかり認知してもらうことがとても大事です。そこに力を尽くしていかなければと思っています。

次に、国を跨いでご利用いただくためのインターフェイス。今後グローバルで考えたときに、さまざまな局面でタイムスタンプが使われるようになると、必ずインターフェイスの問題が挙がってくる。欧米基準に即して入っていくのか、あるいは日本独自で作り上げて運用するのか。アメリカ、ヨーロッパ、中国…各国間でのインターフェイスをどう整備していくか。それはここ数年で重要になってくると思います。それがないとたぶん頭打ちになって、ど

こかで伸び悩んでくる。国内向けのインターフェイスしかないならやらなくていい、というユーザーも必ず出てくると思いますしね。

これら2つのポイントについての具体的なアプローチを、今後進めていこうと考えています。

井手 日本データ通信協会でも、認定タイムスタンプを利用しているサービスに対して「登録マーク」を付与する「認定タイムスタンプを利用する事業者

に関する登録制度」を2017年4月1日から新たにスタートしました。現在登録されている事業者は2社ですが、今後はさらに増加していくものと考えています。

山本 やっと始まったということですね。例えば、この制度に登録している事業者としていない事業者では、やっぱり登録しているほうが安心だね、とユーザーに思ってもらえる。制度への登録がビジネス上の信用を高め、アドバンテージになるというような関係にいかにか早く持っていくかだと思います。

井手 現在は広報活動で認知度の向上に努めています。メディアで記事にしてくださったりとか、プレスに出させていただいたりというかたちですね。

山本 初期段階はやはり力を入れていかないとはいけません。ただ、ある一定の段階を超えると増加の波に乗れると思いますので、そこを目指したいですね。

井手 そうですね。そこに向けて加速していく。

山本 そんな中でタイムビジネス協議会では、「e-トラストジャパン宣言！」というものも出させていただきました。高い信頼性確保が求められるあらゆるデータにタイムスタンプが付与されることなどにより、データ偽装のない社会の実現と数千億円規模の市場創出を目指す、という宣言です。この実現に向けては、官民間わず働きかけを促進しています。

井手 タイムスタンプの利用がビジネス的なメリットや利益につながる、そういう事例をいくつかつくることができれば、ユーザーはどんどん増えていくと思います。例えば個人情報保護の認定制度である

Pマークも、時代の要請という側面は大きいながらも、Pマークの取得がビジネス的なメリットにつながるという理解が進んだこともあって、現在では広く浸透していますし。

山本 タイムスタンプに関してはまだまだ認知度は低い。勉強会などを協議会で主催していますが、初めて知ったという方々もいらっしゃる、実際に実証試験にトライしてみようかと言ってくださっている方々もいますね。今後も地道な広報を続けていく必要があります。

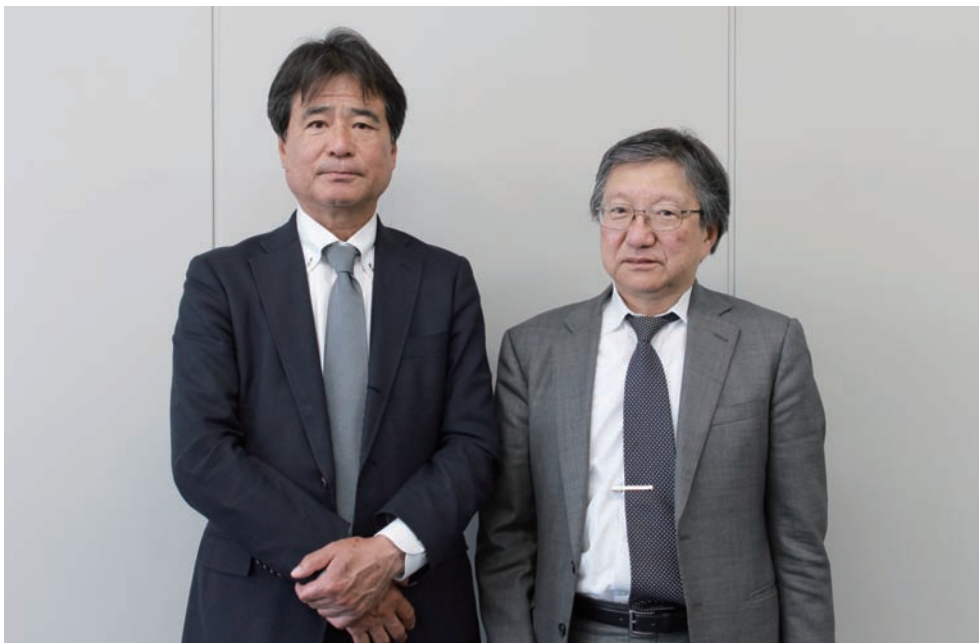
井手 そうですね。国税、医療、会計…分野は幅広いですからね。

山本 e-文書法で保存義務のある書類の電子化が容認されましたが、当時は長期保存などの標準化がまだ確立されておらず、未整備な部分があった。結局、業務の利便性のため電子化を進めても紙を原本として保存していた、ということが多かったように思います。今、ようやく長期的に電子記録の信頼性を担保するには、認定のタイムスタンプを利用することで簡便に可能であることがさまざまな省令やガイドラインに記載されたことで認知されるようにな

りました。これからは本格的に文書のデジタル化が進んでいくでしょうから、我々の果たすべき役割は大きくなっていきますね。

井手 おっしゃるとおりです。では最後になりますが、今回の対談の総括として一言お願いいたします。

山本 冒頭からお話していますように、デジタルトランスフォーメーションの時代、ICTの技術の進化を考えると、これからの生活環境は急速にデジタル化が加速します。どんどんビジネスモデルが変わっていき、どんどんデータが溢れ出す。安全に安心してこれら膨大なデジタルデータを利活用するには、トラスト、つまり信頼という仕組みをどう作るかというのが、社会が求めるものすごく大きな課題の一つです。それを支えるのがタイムビジネスの仕組みだと私は確信しております。いろいろなサービスと組み合わせながら使われていくことで、社会に貢献すると共にどんどん市場が開けていくと思います。誠心誠意頑張らせていただきますので、よろしくお願いいたします。



IoT技術、サービス、認証技術の最前線

IoT技術の広がり、最新のアプリケーションと認証技術の動向

日本電気株式会社 内部統制推進部 兼 データ流通戦略室
エグゼクティブエキスパート 水島 九十九氏

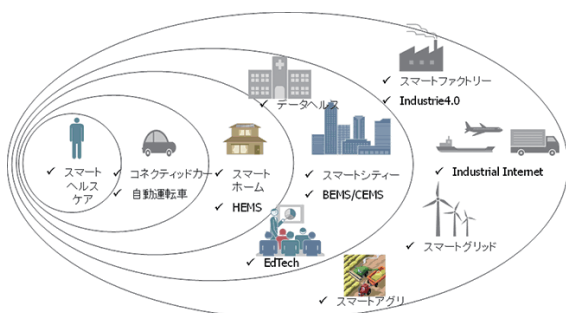
— はじめに

近年、モノとインターネットとの融合により、新たな付加価値を創造するIoT（Internet of Things：モノのインターネット）への注目が高まっている。様々なモノがインターネットに接続され、モノから得られたデータを分析し活用することで新たなイノベーションが創出されている。本稿では、新たな価値を創造するIoTを活用したビジネスの創出や、我々の生活に役立つソリューション実現に向けてのNECの取り組みを紹介する。

— あらゆるモノがインターネットに繋がるIoTソリューション

インターネットに接続される端末は年々増えており、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末がインターネットデバイスとして広く普及してきている。

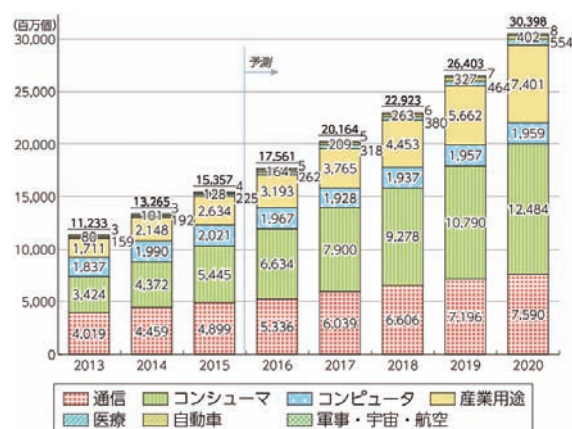
このような新たなテクノロジーが登場し普及する



【出典】MRI コラム・レポート「IoTが拓く未来社会」
http://www.mri.co.jp/opinion/column/trend/trend_20151210.html

ことは、企業の競争環境や産業構造を変えるだけでなく、個人のライフスタイルをも含めた社会全体に大きなインパクトを与えることになる。製造業や物流、医療・健康から農業に至るまで様々な分野で、状況を正確に把握することにより効率化が図られる。また必要な情報をリアルタイムに取得し、データを分析することにより、今までにないサービスが提供されるようになる。

国内における社会インフラの老朽化や少子高齢化が進む中、社会問題を効率的に解決することが広く求められている。IoTの用途が多様化することにより、インターネット経由の遠隔操作による新たなサービスや価値提供が生み出されることになる。インフラの点検業務や高齢者等の見守りサービスなど、IoTを活用したサービスも増えてきている。また今後、自動車の自動運転や人工知能を活用した口



【出典】「平成 28 年版情報通信白書」（総務省）世界のIoTデバイス数の推移及び予測（IHS Technology）
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc121100.html>

ボティクスなど、これまでにない用途や目的でのIoTの利活用が期待されている。

IoTは、自動車や産業用途をけん引役として拡大を継続している。現代社会を支える様々なモノがインターネットと繋がることにより、実世界のデータが増加していくことが予想されている。IoTの利用により取り扱うデータが広範囲になり、分析可能なデータ量やその種類が爆発的に増大し、その大量のデータを効果的に活用することが課題となっている。

― NECのIoTコンセプト（新たな価値創造やビジネス変革を実現）

NECは、今の時代を企業や社会がデジタル・エコノミーに向かうビジネスモデル変革の黎明期であると考えている。インターネットが登場してサイバー世界が誕生し、実世界の人やモノがサイバー世界と融合しコネクティッドエコノミーが形成される「IoT時代」になった。今後、IoTはさらに人や知性との融合を強め、社会変革やサービス変革を通じてデジタル・エコノミーが本格的に実現されていくことと考えられている。NECは、10年先の世界を見据え、課題解決のためのテクノロジーを追求している。お客様企業のニーズに合わせ、デジタル・エコノミーの時代に適応するためのビジネスモデルと技術を提供している。



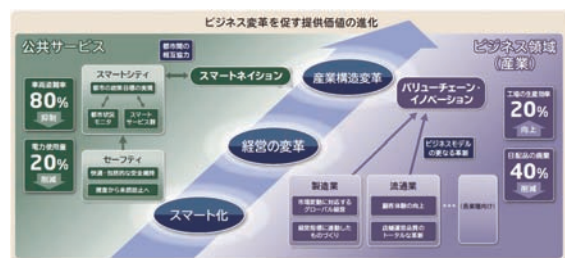
【出典】 NECのIoTコンセプト
<http://jpn.nec.com/iot/concept/digitalization.html>

IoTデータの種類は、バイタルセンサー（人）、ひずみや振動センサー（構造物・設備）、映像や画像情報（カメラ）などへ広がっている。コンピュータとネットワークの処理能力が高まり、AIによる効率的なデータサイエンスの活用シーンは加速度的に広がっている。実世界を自律的に制御するテクノロ

ジを社会やビジネス全体に実装する時代が近づいている。

実際にAI・IoTを活用するNECのプロジェクトでは、製造分野で生産効率20%向上、流通分野で日配品の廃棄40%削減といったビジネス成果が出始めている。更に、製造、物流、流通などのさまざまなバリューチェーンを効率よく連携することによって、製品・サービスの高度化や提供価値の進化を促す「バリューチェーン・イノベーション」の実現に、お客様と共に取り組んでいる。

一方、都市インフラなどの公共分野では事件発生や車両盗難率を80%抑制、電力使用量を20%削減するなど社会価値をあげる成果が出ている。今後は都市より更に広域な「スマートネイション」実現に向けた取り組みを進めていく。将来的には、「バリューチェーン・イノベーション」と「スマートネイション」を融合させるなど、さらなる大きな社会価値を創造することを目指している。



【出典】 NECのIoTコンセプト
<http://jpn.nec.com/iot/concept/digitalization.html>

NECは、人間の五感のような多様なセンシング技術や映像認識技術によって、実世界から必要なデータだけを収集し、さらにAIでデジタル化や見える化などの「デジタイゼーション」を進めている。また、デジタル化したデータから新たな価値を生み出す「デジタライゼーション」には、「分析」や「対処」など、先進的で多彩なAIが欠かせないと考えている。NECでは今から50年以上も前からAIに着目し、画像認識技術の開発や製品化を通じて価値を提供してきている。

NECは、プラントなどの重要施設の異常検知や人々の行動の分析、商品の高精度な需要予測をはじめとして、音声認識、画像・映像認識、言語・意味理解、機械学習、予測・予兆検知、最適計画・制御

等など、さまざまな領域で、No.1やOnly1のAI技術を有している。こうした最先端のAI技術群を「NEC the WISE」としてブランド化した。

「見える化」「分析」「対処」の各領域をカバーする「NEC the WISE」のデータサイエンスのチカラを駆使して、これまで人が判断していた経営判断や新製品開発など、ゴールが一意に定まらない複雑な課題に対してAIが多視点から人に示唆を与える。人が幅広い見地から判断することを支援する高度なソリューションを提供している。



【出典】 NECのIoTコンセプト

<http://jpn.nec.com/iot/concept/digitalization.html>

— NECのAI技術を活かしたIoT適用事例

（1）農業ICTソリューションのグローバル展開

カゴメ(株)と協業し、ポルトガルにコンピュータ上に仮想圃場を生成し、生育シミュレーションからその土地に応じた最適な営農アドバイスや将来の収穫量・収穫適期などの予測を行っている。農業向けのIoTソリューションは多いが、そのほとんどは植物工場のような人工的な環境向けであり、露地栽培では天気や害虫の状況など様々な条件が異なってくる。この事例は、センサーで取得したデータも使い、どういう条件で育成すると最も狙い通りの収穫量や収穫日になるかをシミュレーションし予測するものである。カゴメ(株)は食品加工メーカーであり、収穫量が多すぎても工場の加工能力を超えてしまい、せっかく育てたトマトを廃棄しなければならない。NECのIoTとAI技術を活用し、無駄のない最適なトマトの栽培、さらには最適なバリューチェーンの構築を目指している。

（2）スマートシティプロジェクト

NECは、ニュージーランドの首都ウェリントン市と一緒にスマートシティプロジェクトに取り組んでいる。道路などにセンサーやカメラを取り付け、交通や温度、湿度などの様々な情報を収集・分析し、より良い街づくりに活かしている。ニュージーランドは、国策として各市のデータをオープン化して共有し、国全体のスマートシティ化を図ろうとしている。オープンかつセキュアにデータをやりとりするネットワークの構築に、IoT分野でこれまで培ったNECのノウハウが活かされている。

（3）その他の事例

NECは、長年にわたるミッションクリティカル分野でのシステムインテグレーションの経験と、セキュリティ分野での国内トップレベルの実績を有している。特にIoTではセキュリティが重要となりうるため、AIやネットワークに関する最先端の技術と共に、信頼と安心をセットして提供している。NECは、これまで600件以上のIoT関連プロジェクトに携わっており、そのノウハウをベースにIoTソリューションのメニュー化を行っている。「ものづくり見える化」「VIP検知接客支援」「群衆行動解析」「バスナビゲーション」「土砂災害予兆検知」「服薬支援」など、幅広い業種向けIoTソリューションを取り揃えている。

— NECの顔認証システム

昨今、顔認証技術は、国民IDや出入国管理などの国家インフラ、公共施設のセキュリティ対策、アミューズメント施設やコンサート会場の入場管理など、様々な用途で幅広く活用されている。NECは、プライバシーへの配慮も含め安心してご利用いただけるように、認証サービスを幅広い分野で提供し、社会インフラの支えとなる新たな価値を提供している。

顔認証技術は、映像や画像の中から人を判断する技術である。その処理は、画像中から「顔がどこにあるか」を検出し、瞳、鼻、口など、「その人の顔の特徴的なポイントがどこにあるか」を見つけ、検出された顔の特徴点から「誰であるか」を判定するという高度な分析技術である。

認証技術の開発スタートは1963年であり、文字

認識技術や指紋認証技術の開発を経て、1989年から顔認証技術の研究開発を始めた。地道に開発を進め、2002年には静止画での顔認証システムの製品化に成功した。



【出典】 NEC 動画顔認証イメージ
http://jpn.nec.com/press/201703/20170316_01.html

— 世界トップレベルのNEC顔認証技術

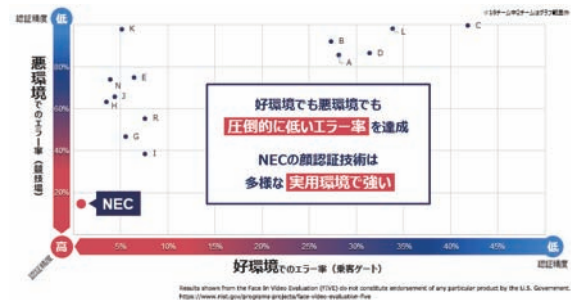
2017年3月、米国国立標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology）の評価でNECの「動画顔認証」技術が99.2%、最高認証精度で世界一となった。4回連続の第1位獲得であり、これまでも3回連続で静止画による顔認証技術で世界一の評価を得てきた。NECは、更に動画からの認証精度を強化したアルゴリズムを開発し、悪環境の認証精度でも圧倒的に低いエラー率を達成している。

ITを活用して安心・安全で効率的な社会を実現するためには、実世界で生じている事象を正確に把握し理解することが重要となる。特に、人間の視覚を代替する画像や、映像を解析処理し実世界を理解する技術が今後ますます重要となっていく。NECでは、長年培ってきた画像処理とパターン認識や機械学習の技術を土台にして、顔認証や人物行動解析、オブジェクト認識など、世界最先端の画像認識や実世界センシング技術の研究開発に取り組んでおり、スムーズな動画顔認証を実現するため強化を図っている。

（1）顔特徴点検出（顔の中から特徴的な点を見つける）を行う際、顔の向きの変化や多人数（人が

重なるため顔が部分的に隠ぺいされる）に対して高精度を維持する性能を強化

（2）顔照合時にディープラーニング（深層学習）技術を取り入れ、顔の向きの変化やカメラから遠い（低解像度）顔画像に対しても高精度を維持する性能の強化などを行うなど、AI技術を組み合わせ精度を向上



【出典】 NECの顔認証技術開発の取り組み
（顔認証NISTベンチマーク結果）
<http://jpn.nec.com/rd/research/DataAcquition/face.html?>

— NECの顔認証技術ソリューション

NECの顔認証技術は、様々な用途で安全・安心と効率性を両立するソリューションを提供している。

1）人物行動解析「群衆行動解析・人物動線抽出」
人物行動解析は、映像や画像から人物が映っている領域のみを検出・抽出し、追跡や解析を行う技術である。監視映像に映った異常を即座に発見通知し、店舗や工場内の人の流れを分析することで販売促進や作業効率化が可能となる。この技術を組み込んだ映像検索技術や、照明が変動する環境下でも安定して解析が行える技術開発にも取り組んでいる。

2）群衆全体の動きの変化から混雑環境での異変を検知する「群衆行動解析」

群衆行動解析は、公共空間や大型施設において防犯カメラなどで撮影された群衆映像から、個人を特定することなく混雑状況を把握するとともに異変を検知するNECの独自技術である。この技術は、事件・事故の発生やその兆しが周りの群衆や集団の行動に影響を与えるという点に着目し、異変につながる「群衆全体の動きの変化」を正確にとらえ解析するものである。

3) 既設のカメラで人の動きを高精度に把握する 「人物動線抽出」

人物動線抽出は、店舗内や工場内において既設のカメラを活用して高精度に人の動きを把握できる技術である。本技術は、複数の既設カメラで撮影したデータを連携活用することで、高精度な動線の把握を可能にし、加えて服の色の特徴を用いて個人を特定せずに動線データの取得・解析を実現している。この技術により、店舗における顧客の高度な購買行動分析（マーケティング）や、工場・倉庫内での作業手順の改善が可能となる。

4) オブジェクト認識技術（画像認識・物体指紋認証）

オブジェクト認識は、複雑な背景画像中から目的領域のみを抽出し、その対象物が何であることを認識する技術である。独自の機械学習方式「一般学習ベクトル量子化手法（GLVQ）」によって、世界最高レベルの高速・高精度な物体認識を実現している。

5) 携帯端末を用いた高精度・リアルタイムな画像認識

NECは、雑誌やポスター、商品パッケージなどの平面物から、多様な対象物に携帯端末のカメラをかざすだけで、その対象物が何であることを識別する「高精度・リアルタイムな画像認識技術」を開発した。この技術により、雑誌にスマホをかざすだけでWebサイトにアクセスできるシステム等の実用化を進めている。

6) 工業製品・部品の個体を識別する世界初の「物体指紋認証」

物体指紋認証は、画像認識技術の応用例として、人間の目では判別が困難な製品ごとの固有の紋様（物体指紋）を瞬時・高精度に識別する技術である。スマートフォンやタブレット端末の内蔵カメラで認識し、事前に登録した紋様の画像データと照合するものである。個々の部品の精緻な管理が実現できることから、流通トレーサビリティ、真贋判定、部品管理・保守作業管理など、幅広い分野への応用が期待されている。

— NECの顔認証技術の適用事例

NECは安全・安心な社会を実現するキーテクノロジーの1つとして、約30年にわたり顔認証技術の開発を進めており、世界で100以上のシステムを導入した。また、世界40か国以上の出入国管理システムに導入されており、入出国審査の迅速化・効率化と、本人審査の厳密化を両立している。

アルゼンチンのティグレ市では、街中の監視システムにNECの顔認証技術を導入している。このシステムにより、ひったくりなどの犯罪につながりやすいバイクの2人乗りの検知などを行うことで、車両盗難などの犯罪件数を約8割削減した。ティグレ市は、首都のブエノスアイレスから車で1時間ほどの観光都市であり、IoTで安全な街づくりに取り組むことで観光収入が約3倍に増加した。

日本のテーマパークでは、「顔パス入場」を実現する顔認証入場ゲートシステムを提供し、スムーズかつVIP気分の入場を実現するなどで実現している。また、重要施設でのセキュリティ管理として、スポーツイベントやコンサートでのチケットレス入場などで使われている。南米ではスタジアムに設置し、過去に問題行動を起こしたフーリガンを特定したり、また迷子を検知・検索するといった実例がある。NECは、コストの削減効果だけでなくお客様の経営課題を解決するためのソリューションを提供している。

— NECの顔認識システムによる社会的価値の提供

NECは、顔認証技術を活用しウォークスルーゲートでの効率的な認証や、事件・事故の未然防止などを実現している。また、セキュリティ分野のほか、交通・金融・サービス業など幅広い分野に顔認証をはじめとした生体認証関連ソリューションを提供している。NECは、プライバシー保護を含め、人々が安心してご利用いただけるような顔認証サービスを幅広い分野で提供し、社会インフラの支えとなる新たな価値を提供している。

（1）安心・安全を確保するためのセキュリティの強化

犯罪捜査への利用において、事件現場周辺の力

メラ映像から頻出者の移動経路を解析し容疑者を特定し、事件の早期解決につなげる。また、特定の場所に留まっている人物の特定や、特定の人物と一緒に映っている人物を検索し、不審者への警備の強化や親の顔画像をもとにした迷子捜索が可能になる。

(2) 人々の生活の質の向上と、公平感を高める用途への利活用を進める。例えば、店舗で利用する場合、店舗内のカメラ映像をもとに、事前登録なしに顧客の来店回数や来店時間、他の系列店舗への来店などが把握可能になる。時間や場所・移動順路に合わせることで、店舗の商品・スタッフ配置やイベント計画などを支援し、サービス品質の向上、収益拡大が可能になる。

一 カメラ画像利活用ガイドブック

<http://www.meti.go.jp/press/2016/01/20170131002/20170131002.html>

2017年1月に経済産業省、総務省およびIoT推進コンソーシアムは、カメラ画像の利活用に関する配慮事項を整理した「カメラ画像利活用ガイドブック ver1.0」を公開した。事業者によるユースケースが検討され、必要となる配慮事項がまとめられた。カメラ画像の特徴を踏まえつつ利活用を促進するため、消費者のプライバシーに配慮し適切にコミュニケーションすることを求めている。



【出典】経済産業省「カメラ画像利活用ガイドブックver1.0」概要
<http://www.meti.go.jp/press/2016/01/20170131002/20170131002-3.pdf>

一 データ利活用における社会課題解決へ「データ流通戦略室」を新設

NECは、2017年4月に「データ流通戦略室」を新設した。その目的は、パーソナルデータを中心としたデータ流通・利活用に関し法制度・倫理・生活者の受容性など総合的な観点から全社を牽引することである。社外有識者との積極的な連携により、プライバシーを重視したパーソナルデータの利活用に向けた戦略立案・ソリューション企画、政策提言、関連ステークホルダーへのコミュニケーションを行う。また、社内体制の整備、専門要員の育成、社員のリテラシー向上も推進する。AIやIoTに関する技術やマーケティング・法制度・知的財産・CSRなど、関連領域のスキルを有する要員約10名の体制で活動をスタートした。

データの利活用には、プライバシーへの配慮、倫理や受容性に鑑みた活用原則・法制度への対応など、様々な課題がある。そのために、社内のガイドラインを整備し、関連製品やソリューションを企画していく。

一 おわりに

2020年には、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会が開催される。この世界的イベントのセキュリティ対策として、スタジアムへのチケットレス入場や防犯面においてNECの顔認証技術が力を発揮すると考えている。さらに技術レベルを向上させ、顔認証が社会全体のインフラとなるよう継続的に製品とサービスを提供していく。

NECは、先進ICTや知見を融合し、人々がより明るく豊かに生きる、効率的で洗練された社会の実現を目指している。

水島 九十九 日本電気(株)
内部統制推進部 兼 データ流通戦略室

2012年より顧客情報セキュリティ室長として、NECグループの個人情報保護、マイナンバー対応、情報セキュリティに関するルール策定と運用徹底、インシデント対応や関連教育を推進。現在は、グローバルにおけるガバナンス推進と合わせて、データ利活用推進のためのルール策定とグループ関係部門のサポートを担当。JEITA（一般社団法人電子情報技術産業協会）個人情報保護専門委員会の委員長。

IoT時代のプライバシー

IoTをプライバシー問題を起こさず使いこなすために今から準備すべきこと

日本電信電話株式会社 NTTセキュアプラットフォーム研究所
 主席研究員 高橋 克巳氏

— はじめに

IoTを使いこなしていくために、プライバシーの問題に関して気をつけるべきことを考察する。現在、IoTシステムを導入して、データを計測して業務に役立てる場合に、プライバシーに関して何をすべきかが明らかになっているとは言い難い。この背景には、IoTは進化中の技術であり、使う方も、データを計測される側もIoTが何であるのかの認識が固まっていない状況がある。本稿ではこの考えに基づき、一旦冷静に立ち止まって、考察を進める。

IoTプライバシーがわかりにくい理由を、(1) 計測されるデータは何か、(2) 計測の場所と時間、(3) 計測されたデータの解釈、(4) 計測の主体、(5) 計測の目的、の5項目で分析した。これらの課題に対して、IoT機器で何が計測でき、どう解釈できるのかの技術的な類型化を行う、さらに機器を設置する場所や主体がその目的に応じて運用の仕方を明らかにして相場を形成する、という地道な準備を行っていくことを提案する。

— IoTプライバシーの事例

(1) ロンドンのゴミ箱

スマートフォンというモノの移動を、ゴミ箱でありかつ無線LAN基地局でもあるというモノが計測し、それがプライバシー上の問題となった例を紹介する。この一件は2013年にイギリスで起きたもので、ある企業がロンドンの街角に無線LAN基地局機能を持つ「スマートゴミ箱」を複数台設置し、そのゴミ箱で通行人らが所有するスマートフォンなどの携帯端末のMACアドレスを収集する実験を行った。

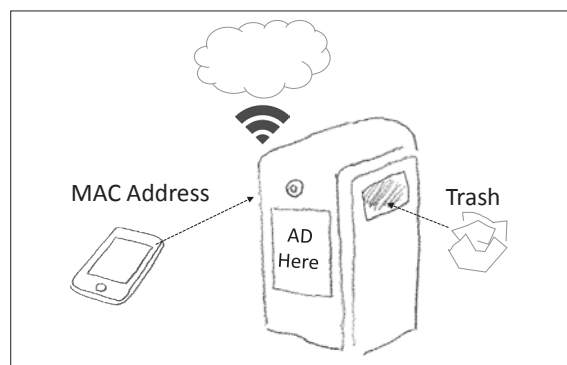


図 MACアドレスも集めるゴミ箱

この実験が報道されると市民から批判が集まり、ロンドン市は実験の中止を命じた。

このゴミ箱はデジタルサイネージのように広告が表示できるディスプレイを有し、広告収入によってゴミ箱管理の費用が軽減できることが売りであり、MACアドレス収集の目的は、その広告の表示効果の向上と考えられた。実施側の(当初の)主張は集めるのはMACアドレスだけで、それ以外の個人情報収集はしていないというもので、一方市民側の主張はMACアドレスは個人にひもづくもので、そのデータがトラッキングされることがプライバシー上の懸念となるというものであった。結果は、実施側が行政および市民の主張を受け入れることとなったのである。

また、この一件をめぐる報道にも興味深いものがあった。一部では「個々のスマートフォンの動き、機種、行き先、スピード」が集められたと報じられたのである。これは一見、実施側のMACアドレスしか集めていないという主張と一致しないが、おそらく集めたMACアドレスの記録を解釈したものと考えられる。MACアドレスを複数の基地局で収

集することで「動き」や「スピード」が把握でき、MACアドレスの番号自体から「機種」を特定することができる。残る「行き先」は少し書きすぎで実際は不可能ではないかと筆者は考えるのだが、このゴミ箱が無数にどこまでも設置されていれば、それも可能になる。この逸話は、IoTが集めうるものはわかりにくい、思いもよらない情報が集められていたという事態に繋がることもあれば、逆に実際には集めていない情報を集めていると勘違いされてしまうという事態に繋がることもあるということを示唆している。

(2) IoTぬいぐるみ



図 会話をクラウドに保存するぬいぐるみ

ぬいぐるみが子供の音声を含む個人情報を漏らしてしまったとされる例を紹介する。この一件は本2017年の初頭に発生したもので、米国等で発売された音声の録音再生機能と通信機能を有するぬいぐるみによって起きた。このぬいぐるみは例えば、単身赴任のパパが娘にぬいぐるみをプレゼントし、娘はぬいぐるみを抱っこしてパパへ音声メッセージを録音し、またパパからの音声メッセージを再生するといった使い方されるものである。ぬいぐるみにはBluetoothでペアリングされた（ママの）スマートフォンが必要で、一方、単身赴任のパパは自分のスマートフォンで会話を楽しむ。このサービスはぬいぐるみの提供会社が管理するクラウド上のデータベースで音声をやりとりしていたのだが、そのデータベース管理にセキュリティ上の問題があり、登録情報が漏洩した。その結果、提供会社は問題を認め、設定の変更を行った。なお漏洩の内容については、提供会社とこの問題を指摘したセキュリティ研究者の間で見解が異なっており、社はメール

アドレス、ユーザー名、ハッシュ化されたパスワードのみとしているが、研究者は音声データも第三者が取得可能な状態にあったとしている。

このぬいぐるみとそのサービスの売りは、スマートフォンを操作できない子供にも、音声メッセージをやりとりできるようにすることであり、一件後もサービスは行われている。確かにぬいぐるみによって通信サービスの複雑さを隠蔽するサービス設計は悪くなく、クラウドアプリケーションが容易に構築できるようになった現在、このようなサービスは増えていくだろう。しかしながら、研究者により指摘された事実や社の対応をみると、セキュリティが十分だったとはいえないだろう。気軽に安価なIoTサービスに安全性も必要な場合、陥りがちな問題点を示唆している。

ー IoTプライバシーがわかりにくい理由

(1) 計測されるデータ (What)

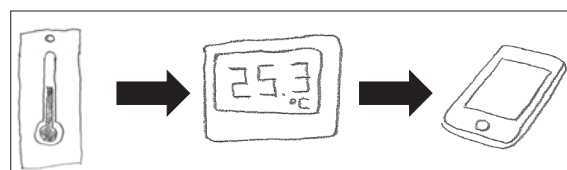


図 何が計測されるのか、わからない

IoTプライバシーがわかりにくい第一の理由には、そのIoTが何を、すなわちどのようなデータを計測するのかがわかりにくいことがある。例えば、昔の（アルコールや水銀を用いる）温度計は、見れば温度を計測することがわかる（かつ温度以外は計測せず、その温度もそばに見に行った人だけに開示されることがわかった。ましてやクラウドにアップロードされるようなことは想定外）。しかし、それがデジタル（例えば半導体）で計測されると直感で理解しにくくなり、さらにそれが集積された機器になれば、計測されるデータが何であるのか、もはやわからない。あなたは、あなたのスマートフォンが何を計測できるのか、全てご存知だろうか（しかもそれは通信機能によって、他人に知らせることができるのかもしれない）。

IoT機器が目前にあって、それが何を計測するのかが直感的にわかることが望ましい。しかし、多くのIoT機器はそうではない。

(2) 計測の場所と時間 (Where&When)

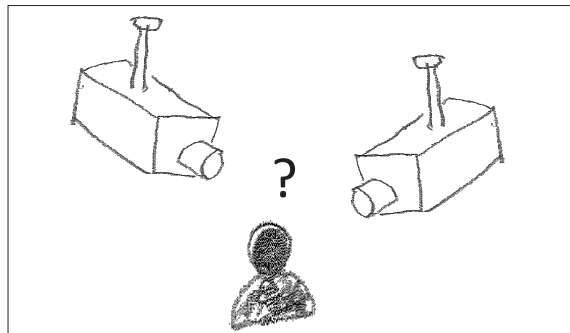


図 いつどこで計測されるのか、わからない

次なる理由に場所と時間がある。壁に耳あり障子に目ありとは昔の人が言ったものだが、IoT機器によりその状況を簡単に作れるようになった。いつどこで計測されているのかがわかりにくい。例えば、自分を撮影している街頭カメラを全て把握するのは困難であろう。前述のスマートゴミ箱のようなMACアドレスの収集もどこで行われているのかわからない。

映像の撮影のような計測される側が受動的なものは、計測が告知されなければわかることはない。告知を徹底することを考えてみよう。告知は一般的にはその場で行わないと意味がないので、計測機器ごとに告知の看板を立てることを想像してみよう。看板は、せっかくの機器の「小型化」とは相性が悪いし、そもそも街中が看板だらけになってしまうかもしれない。他方、GPSの利用のような、被計測者の機器の機能を作動させて計測するものであれば、その都度ごとに（画面等に）告知を表示することが可能である。例えば、スマートフォンでGPSを使うた

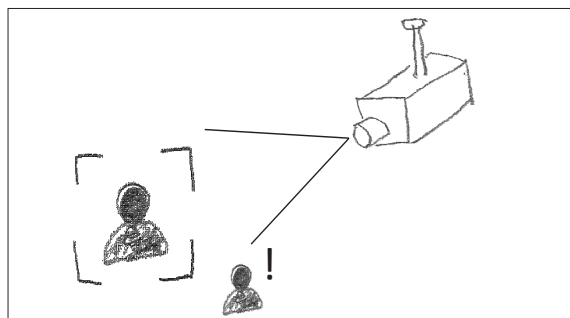


図 間違っ計測される、ことがある

びに位置情報利用に関するダイアログが表示された経験を持った方も多いだろう。こちらは何度も表示されるとわずらわしいが、一方表示されなければ、いつどこで、の把握が難しくなる。

その場での告知、あるいは都度告知以外の方法を考えてみると、あらかじめ告知しておくというのを思いつく。例えば、「あなたには〇〇の計測をさせていただきます」としておく、あるいは「いついつ、どこそこでは（□□のイベントを開催するので）〇〇の計測がされます」としておくことが考えられる。しかしこのように人やイベントでターゲットをしぼっても、空間では必ずターゲットに該当しない人が存在しうる。その場合にはターゲットではなく、告知も受けていない人が計測されてしまうことが起きる。これは映像でいう映り込みなどと呼ばれる現象である。

(3) 計測されたデータの解釈 (How)

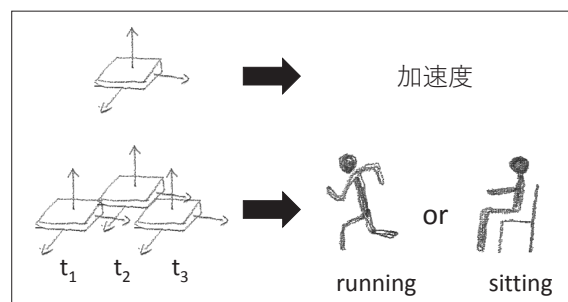


図 計測されたデータがどう解釈されるのか、わからない

ここまで、IoT機器による計測について論じてきた。計測されたデータがプライバシーに関わるかどうかは、一般には自明ではない。まず機器が人の何かを計測していることが前提であるが、その計測データがそのままプライバシーに関連するかどうかはわからない。GPS位置情報は関連するといえるだろうが、例えば加速度センサーのデータはどうだろうか。同データが機器所持者の加速度である場合、それはプライバシーになるだろうか。加速度一つではどうともいえないだろう。しかし、同データを時系列で集めて解釈することで、例えば活動状況を推定することができる。被計測者が走っているのか、座っているのかなどの推定である。

加速度センサーというIoTがあり、仮にそこから加速度が計測されるということがわかったとしても、それをどのように解釈され、何がわかるのか

わかりにくいのである。

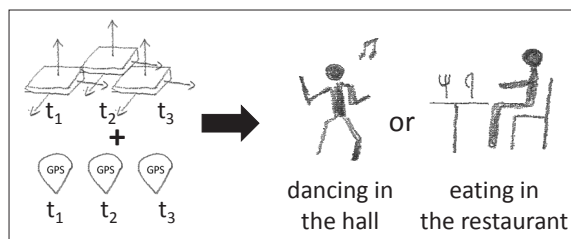


図 計測されたデータが組み合わされてどう解釈されるのか、わからない

この図は、複数の異なるIoT機器から計測されたデータが組み合わされて想像よりも詳細に解釈される例である。加速度データから活動状況がわかり、GPS位置情報とさらには地図情報を持ち込むと、結果としてライブで歌い踊っているのか、レストランで食事をしているのか、このような推定も技術的に可能である。若干、想像力豊かな例に振ってはいるが、それこそAI技術の応用が進めばこの例のような技術ができ一般の理解のギャップは広がる。

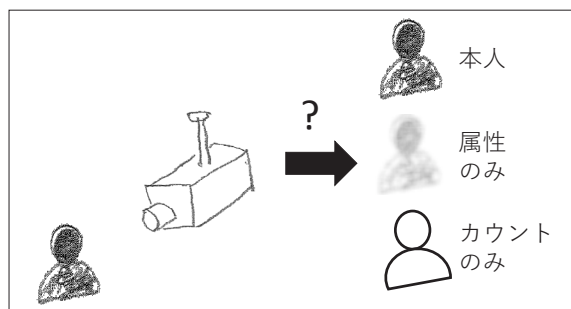


図 計測されたデータがどう解釈されていないのか、わからない

こちらの図は逆側、すなわち「実は想像よりも概観的にしか解釈されていないこともある」例である。もはや街頭カメラで撮影されると、個人が識別できるレベルの詳細な情報が記録されてしまい、さらに想像力の豊かな人は、どこかにあるデータベースと照合されて個人が特定されてしまうことを心配するかもしれない。しかし、実際の街頭カメラからの画像は上記のように詳細に扱われることもあれば、そうでない場合もあると想定できる。図では撮影された画像が実際どう扱われるかを3レベルに書き分けた。その例は（１）本人が識別可能な特徴量、（２）推定性別、推定年代がわかる属性、（３）人の人数だけがわかるカウント、というレベル分けである。例えば、人流把握のために街頭カメラを設置したとしよう。この場合（３）の解釈ができれば

よい場合でも、カメラ撮影があるだけで（１）が想起されてしまうかもしれない。そしてそれはもしかしたら、そのカメラが必要なレベルの解像度を持たず、もともと（１）ができない場合でも同様のことが起こり得る。

この例は、IoTで計測する事業者が、プライバシーへの影響がないデータ処理を行なっていたとしても、それが理解されない可能性があるという性質である。

（４） 計測の主体（Who）

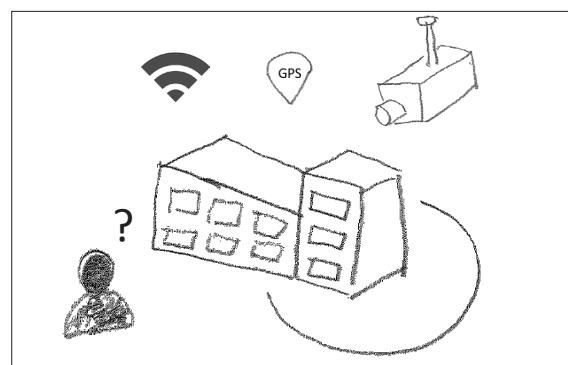


図 誰が計測しているのか、わからない

IoTプライバシーをわかりにくくする次なる理由は、計測の主体にまつわる性質である。例えば公共空間で人の移動が計測されている時、その主体が直ちにわかるだろうか。ショッピングモールで計測機器が置かれている場合、それがテナントの各店舗のものか、モールなのか、あるいは自治体なのか、色々な可能性があり、現在誰が計測しているのか、直感的にわかる状態にない。

客等の被計測者にとっての計測主体が明らかである必要性は、苦情やオプトアウトなどへの対応に他ならない。そして、さらに考えておきたいのが、次に述べる計測する側、される側、両者を含んだステークホルダー全体での目的の共有である。

(5) 計測の目的 (Why)

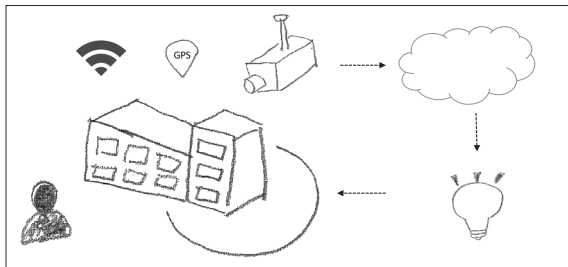


図 計測の目標は何？

最後に指摘する性質は計測の目的である。例えば、ある人が訪問先で自分のデータがIoT機器によって計測されていることを不意に知った状況を想定してみよう。その人が最初に「どうして」と思っても不思議ではない。これに対して「防犯ですよ」となると仕方ないと思うかもしれないし、「来訪10000人目のお客様に豪華プレゼント」となると喜んで計測されるかもしれない。本来、IoTを設置して計測するにはなんらかの目的があるはずであり、その目的にしたがって、データが（クラウドに集められ）解釈され、その恩恵が被計測者を含むステークホルダー全体にプラスに還元される状況が作り出せることが望ましい。しかしそれを伝えるのは簡単なことではなく、直感的な理解が可能な性質のものでもない。

計測の目的に関する論点は、IoT機器での計測には目的があるはずであるが、その共有はとても難しいという性質である。

IoTプライバシーの理解のためにすべきこと

ここまでIoTプライバシーがわかりにくい理由について考察してきたが、これに対して、IoTを提供する業界側ですべきことの提案を述べる。

IoTプライバシーがわかりにくい理由として、(1) データは何か、(2) 場所と時間、(3) データの解釈、(4) 主体、(5) 目的、を挙げた。これらをわかりやすくIoTデータの被計測者（お客様）に伝えることがゴールである。ただしこのゴールの達成は、それぞれの項で述べた難しさがある。この難しさに共通してあるのは、IoTで都度、被計測者へ伝えるのは現実的に困難であるという性質である。他方、IoTシステムをプラットフォームとして利用

したいIoTユーザ企業のニーズとしては、こんな細かいことを気にせずに、IoTをハコとして使いたい、というものもあるだろう。

この困難さとユーザ企業のニーズを勘案すると、尽力すべきことは、IoTプライバシーがわかりにくい理由の各項目をできるだけ類型化して、それに対する「なにがどうなる」という相場を形成することである。例えば、NHK-BSで火野正平氏が自転車で各地を訪問する番組が放送されているが、この番組においては「火野正平が自転車で来たらテレビに撮影される、ただし氏名年齢が放送で出ることはない」という相場ができていく（と思う）。その相場を知っていれば、火野正平が来た場合、喜んで撮影されるか、その場から逃げる、という選択を冷静にすることができる。

相場を形成するためには、IoT機器で何が計測でき、どう解釈できるのかの技術的な類型化を行い、類型化ができたものに対して、機器を設置する場所や主体がその目的に応じて運用の相場、すなわち「ここではこういう計測がおこなわれているのです」といった情報を明らかにしていくことがよいと考えられる。このような情報が出揃うことにより、被計測者への通知方法などの合理的な検討が可能になる。無論IoTは日進月歩の分野であるので、技術的にできることの確定は難しいケースもある。その場合は、慎重にことを進めましょう、と言わざるを得ない。IoTで計測されるデータは、個人情報である可能性もあるので、その場合は個人情報保護法で定められている「適正な取得」が必要であることも念のために述べておく。

筆者は総務省で開催された「改正個人情報保護法等を踏まえたプライバシー保護検討タスクフォース（第4回）平成28年4月6日（水）開催」において、国立情報学研究所の佐藤一郎氏と共にIoTの進展等を踏まえたプライバシー保護についての報告を行った。本稿はその議論に基づく。

海外の位置情報制度の動向

ICT技術と位置情報に関する制度の動向

日本大学危機管理学部教授 小向 太郎氏

— 位置情報への期待と不安

(1) 何が起きているのか

道端に置いた椅子に腰掛け、人や車が通るたびにカウンターのボタンを押している人を見かけたことはないだろうか。以前は、こうした方法で、結構頻繁に交通量調査がおこなわれていた。特定の道路を何台の車が通るか、何人の人が通るかといったことが、都市計画やマーケティングにとって、とても重要だからである。現在では、ある時点での人の分布は、例えばNTTドコモが提供する「モバイル空間統計」を利用すれば、大まかな傾向が十分に分かる。これは、携帯電話の位置情報を利用したものである。

最近良く話題になるビッグデータ、IoT、AIといった技術を高度なものにしているのは、一つはコンピュータ処理能力の向上である。しかし、高度な処理能力も利用できる情報があってこそ役に立つ。つまり、情報収集量の爆発的な増加もまた、こうした技術の発展を支えているのである。スマートフォンやタブレットは、持ち主の行く先々でネットワークにアクセスしている。スマートフォンにはGPSをはじめとする各種センサーが内蔵されており、様々な情報を発信している。SNSでは利用者が大量の情報を発信しており、インターネット上にこれらの情報が蓄えられている。自動車の情報化も進展が著しく、カーナビや制御装置がネットワークに接続しつつある。こうした情報のなかで、特に重要視されているものの一つが、位置情報である。

(2) 期待される活用

位置情報については、さまざまな利用方法が考えられ

ている。例えば、都市計画に利用することで、交通システムを最適化することや、防災時の避難経路の補強しておくことも可能になる。日常的に、公共交通機関の混雑状況や渋滞情報など、便利な情報の提供にも役に立つ。さらに、目的地への経路情報や地域案内、障害者等への移動支援のような行動支援型サービスにも、位置情報が不可欠である。犯罪やテロの予防や捜査活動などの治安維持のための利用も現実的なものになっている。

ビジネス面では、いわゆる行動ターゲティング広告と呼ばれるものが典型的な利用例である。所在エリアに応じた広告や割引クーポンの提供やレコメンデーションやサービスのカスタマイズにも有効である。

(3) あまり意識されない取得

留意すべき点として、こうした情報取得には、個別には意識されにくいものも多いということがある。いづどんな情報がとられているか意識されずに、自分についての収集されることが増えており、それをもとにして、さらに情報を生成することも容易になっている。

例えば、安全対策などの目的で各所に設置されている監視カメラはあまり位置情報とは意識されないが、画像から個体を識別する技術というのはかなり進んでいる。技術的可能性だけを考えれば、映画「マイノリティー・レポート」が描いた世界が、すぐそこまで来ている。ただし、こうしたことは、現在の監視カメラの性能では十分な画質が確保できないことや、こうしたトレースを行うことに対する非難が強いため、現実にはあまり行われていない¹。

もう一つ、あまり位置情報の取得とは意識されにくいものとして、会員用ポイントカードをあげておきたい。

1 例えば、情報通信研究機構が、JR大阪駅に設置されている監視カメラで個体識別をして、人流解析をして、災害対策に役立てようとしたことが数年前にあった。これに対してはかなりの反発があり、慎重な検討を経て、広範囲のアナウンスやプライバシーへの配慮等を十分にした上で実施することになっている。

図表1 位置情報取得技術の例

端末等種別	ネットワーク接続機器（例）	収集情報（例）
インターネット端末	PC、スマートフォン、タブレット端末、ゲーム機	GPS位置情報、基地局情報、Wifiアクセスポイント
自動車、重機	カーナビゲーション・システム、自動運転や電気自動車の制御装置、遠隔操作システム	GPS位置情報、走行情報
カメラ	監視カメラ、デジタルカメラ	顔認識等によるトレース情報、GPSによる撮影地情報
IDカード等	POSレジ、ICカードリーダー、RFIDリーダー、自動改札	購買場所と登録住所、交通機関の利用経路

出典：小向太郎「ネットワーク接続機器の位置情報に関するプライバシー・個人情報保護制度の動向」情報処理学会研究報告電子化知的財産・社会基盤（EIP）2016-EIP-74, 2016-11-17

ここからは、重要なふたつの位置情報が取得される。カード所有者の住所と買物をした購入場所である。どこに住んでいる人がどこで何を買ったかという情報は、店舗の出店計画や事業計画にとって決定的に重要である。

この他にも、業務用の機器、スマートメーター、サイネージ、自動販売機、エレベーターなど、いろいろなところにセンサーが付いて、ネットワークでやりとりされるようになっており、何らかの形で集積されている。

— わが国の位置情報に関する制度

（１）個人情報保護法

特定の個人を識別できる位置情報は個人情報であり、個人情報保護法の規制を受ける（２条１項）。特定の個人を識別できるというのは、その情報が誰に関するものかが分かるということである。そうした情報と「容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなる」場合も個人情報にあたる。2015年の法改正によって、個人識別符号を含む情報も個人情報になることが明確化された。個人情報に該当する位置情報を業務に使っている場合には、利用できる目的をできる限り特定し（15条）、公表等すること（18条）その目的の範囲で利用すること（16条）が求められる。

ただし、個人データ（電子化または体系化された個人情報）の第三者提供には原則として本人の同意が必要である（23条）。また、利用目的を「関連性を有すると合理的に認められる範囲」を超えて変更する場合にも、本人の同意を得なければならない（15条２項）。なお、2015年の個人情報保護法改正によって、適正な匿名加工を行うことによって、一定の条件のもとで本人の同意がなく第三者提供等ができる制度が整備されている

（2017年５月30日施行）。

つまり、わが国の個人情報保護法においては、事業者が自ら収集して利用する場合には、利用目的を特定・公表して、その範囲で利用するのであれば、本人の同意等は求められていない。本人が事後的に利用の停止を求めることができるのは、目的外利用や不適正取得がされた場合に限られる（30条）。

（２）携帯電話事業者の位置情報

わが国では、携帯電話事業者が取得する位置情報は、特別な法的制約を受けると考えられている。携帯電話事業者は、「個別の通信を行った基地局の位置情報」「位置登録情報（端末所在地を基地局単位等で把握する情報）」「GPS位置情報（GPS機能により取得する情報）」という、３種類の位置情報を取り扱っている。

これらのうち「個別の通信を行った基地局の位置情報」は、通信の秘密であるとされる。通信の秘密には、通信内容以外に、個別の通信の通信当事者がどこの誰であるかということや、いつ通信を行ったかということも含まれると考えられており、「個別の通信を行った基地局の位置情報」は、こういった情報に該当する。そして、通信の秘密に当たる情報の取得は、電気通信サービスの提供に必要な範囲で利用できるほかは、正当防衛や緊急避難などの違法性阻却事由が認められる場合にのみ許される²。一方で、位置情報の利活用を求める声もあがっており、2017年に改正された総務省ガイドラインでは、通信の秘密に係る位置情報について十分な匿名化を行った上で他人への提供その他の利用を行う場合について、約款等に基づく包括同意でも一定の要件のもとでは有効な同意となりうるという考え方が示されている³。

2 多賀谷一照他編著『電気通信事業法逐条解説』（財団法人電気通信振興会、2008）37-41頁参照。

3 総務省「電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン（平成29年総務省告示第152条）の解説」（平成29年6月24日）113頁。

さらに、総務省のガイドラインでは「位置登録情報」「GPS位置情報」についても、「ある人がどこに所在するかということはプライバシーの中でも特に保護の必要性が高い上に、通信とも密接に関係する事項であるから、通信の秘密に準じて強く保護することが適当である」と位置づけ、情報の取得に際して利用者の同意を取得すること等を求めている。

なお、公衆無線LAN（Wi-Fi）経由でアクセスする場合のアクセスポイントについても、端末利用者が通信を行っている場合のアクセスポイントは通信の秘密、端末利用者がアクセスポイントにアクセスしているだけの場合に取得される情報はその他の位置情報であると考えられている⁴。

以上のように、携帯電話事業者が取扱う位置情報については、一般の個人情報とは異なり、利用者の同意が必要となる。

（３） スマホアプリとGPS情報

GPS情報は、電気通信事業者以外にも、スマホアプリやスマホ向けのサービス提供者によって利用されることがある。スマホアプリが電気通信事業者以外の者によって提供される場合には、通常の個人情報取扱事業者となるため、法律上は本人の同意等が必要ないことになる。

一部のアプリでは利用者の情報を同意なく送信していることや、情報を取得・利用する旨の同意をとっている場合でも、どのような情報を何に利用するのかは詳しく表示されていないまま、利用者は反射的に同意ボタンを押してしまっていることが指摘されていた。

この問題については、総務省が2012年8月に「スマートフォン プライバシー イニシアティブ」を公表し、アプリが利用者情報を外部送信したり蓄積したりしている場合には、どのような情報が取得・利用されているかを分かりやすく記述したプライバシー・ポリシーを公表することや、電話帳・位置情報・通信履歴等のプライバシー性の高い情報を取得する際の利用者の同意を取得す

ることを推奨している。ただし、このような取り組みを法的に求めるものではなく、事業者の自主規制を促すものである。

— 諸外国の制度動向と今後の課題

（１） EUの動向

EUでは「個人データの取扱いに係る個人の保護および当該データの自由な移動に関する欧州議会および理事会の規則案（GDPR）」が提案され、2016年5月に発効し、2018年5月に施行されることになっている⁵。GDPRが保護の対象とする個人データは、識別子を参照することで自然人を識別できる情報であり、この識別子の例として「位置情報」が明示されている。したがって、位置情報を含む情報は、個人データとしてGDPRの保護を受ける⁶。

また、2002年に採択され、2006年および2009年に改正されている電子通信プライバシー指令⁷には、電子通信網や電子通信サービスに関する位置情報⁸について、処理が許されるのは、利用者等が範囲と期間について同意している場合に限られ、利用者等はその同意をいつでも撤回できるという規定がある。また、位置情報の処理は関連サービスの提供に必要な範囲に限定することが求められている（第9条）。

GDPRの施行を見据えて、電子プライバシー指令の改正が検討されており、現在公表されている規則提案においては、位置情報やトラフィック・データのようなメタデータについて、サービス提供や課金等のために必要がなくなった場合に、本人の同意がなければ匿名化が消去をしなければならないとされており（第7条第2項、第3項）、ネットワーク側だけでなく、ユーザが利用する端末やそれに関連して保存される情報に関しても保護の規定が置かれている（第8条）。

（２） 米国の動向

米国で消費者プライバシーを所轄する連邦取引委員会

4 藤波恒一「位置情報に関するプライバシーの適切な保護と社会的利用の両立」ジュリスト1484号（2015年9月）87頁。

5 Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC.

6 個人データは「識別（identify）された、または識別可能な自然人に関するあらゆる情報」と定義されている。ここでいう識別可能な自然人とは「直接的であるか間接的であるかを問わず特に識別子を参照することで、識別されるもの」をいう。そして、識別子には「名前、識別番号、位置情報、オンライン識別子や、その人物の物理的、生理的、遺伝子的、精神的、経済的、文化的または社会的な固有性として、単独または複数組み合わせによって特定される要素」が該当する（第4条（1））。

7 個人データの保護および電子通信分野のプライバシー保護に関する欧州議会および理事会の指令。Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council of 12 July 2002 concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector.

8 「電気通信網または電子通信サービスにおいて処理される情報であり、公衆電気通信サービスのユーザ端末機器の地理的な位置を示す情報」と規定されている。

(FTC: Federal Trade Commission) は、2012年 3 月に「急変する時代の消費者プライバシー保護」という報告書を取りまとめている⁹。この報告書は、本人意思の反映を重視しており、(1) データが収集される際に示された方法と大きく異なる方法で利用される場合と(2) ある目的のためにセンシティブ情報を収集する場合に、積極的な同意の表明を得るべきであり、「一定の位置情報」も、センシティブ・データとして扱うべきだと述べている(47頁、注214)。ただし、これは事業者に対するベストプラクティスを示したものと位置づけられており、このような対応を取らなければ、直ちにFTCが法執行等を行うというわけではない。

一方で、電気通信事業者に対する規制を所轄する連邦通信委員会(FCC: Federal Communications Commission)は、2012年に「ロケーション・ベースド・サービス」という報告書¹⁰を公表し、位置情報利用ビジネスとプライバシーの問題とのバランスを最適化するために規制を強化する可能性もあることを示唆していた(40-41頁)。そして、2016年10月には、「ブロードバンド顧客プライバシー保護規則¹¹」を採択して、「正確な地理的位置情報」をセンシティブな情報と位置付け、その利用・提供に際しては「オプトイン」を求めている。ただし、この規制全体が、ISP等のインターネット・アクセスを提供する事業者だけが対象で、Googleなどのいわゆるプラットフォーム事業者が対象外とされているため、バランスを欠くという批判も強かった¹²。

結局、政権交代の影響もあり、この規則は議会審査法(the Congressional Review Act, 5 U.S.C. § 802)に基づく撤廃決議が連邦議会の上下院で可決され、2017年4月3日には正式に撤廃されてしまった。今後、ISPやプラットフォーム事業者に関するプライバシー保護について、新たな規制が検討されるかどうかは、今のところ明らかになっていない¹³。

(3) これからも電気通信事業者だけが特別なのか？

これまで見てきたように、EUでも米国でも、位置情報に関するプライバシー・個人情報保護に関する検討が

行われているところである。

EUの電子通信プライバシー指令改正の議論では、位置情報等の保護がネットワーク関連事業者により処理される情報に限定されていることが実情にそぐわないことが指摘され、現在提案されている規則案では保護すべき情報の対象が拡大されている。米国ではISP等の位置情報について厳格な保護を求める規則が施行に至らず撤廃されているが、この背景にもネットワーク事業者以上に大量の情報を収集しているプラットフォーム事業者との不均衡についての指摘があった。我が国では、現在のところ携帯電話事業者に関する位置情報に関しては厳格な配慮が求められており、電気通信事業者以外の者が取扱う位置情報に対して特別な保護が必要かどうかに関する議論は行われていない。

このように各国の状況は様々であるが、いずれの国においても、伝統的な電気通信事業と新しく急成長しているネットワーク関連ビジネスにおけるプライバシー保護のギャップが顕在化しつつあるといえるであろう。確かに、従来から、電気通信事業者の取扱う情報は、通信の秘密に代表されるセンシティブなものが多く、どの国でも特別な規制が課せられていることが多い。

しかし、現在、インターネット上で利用者に関する情報を利用しているのは電気通信事業者だけではなく、プラットフォーム事業者を始めとして様々な事業者が、顧客に関する大量の情報を収集・利用している。位置情報を収集・利用するのも、もちろん電気通信事業者だけではない。どのような事業者が取扱うどのような種類の位置情報に規制を課すべきか、収集・利用される位置情報の拡大も視野に入れて、引き続き検討していく必要がある。

小向 太郎

日本大学危機管理学部教授。1987年3月早稲田大学政治経済学部卒業。2006年3月中央大学博士(法学)。専門は情報法、情報通信法。主な著書に『情報法入門(第2版) デジタル・ネットワークの法律』(NTT出版、2011年)、『表現の自由II - 状況から』(共著、尚学社、2011年)、『実践的eディスカバリ』(共編、NTT出版、2010年)、『プライバシー・個人情報保護の新課題』(共著、商事法務、2010年)など。

9 FTC, Protecting Consumer Privacy in an Era of Rapid Change (2012) .

10 FCC Wireless Communications Bureau, Location-Based Services - An overview of opportunities and other considerations, May 2012.

11 Protecting the Privacy of Customers of Broadband and Other Telecommunications Services, Report & Order, FCC16-148 (2016) .

12 そもそも、この規則は、ネットワーク中立性政策に関する議論の結果、ISP等に対してFCCの規制権限が及ぶようになったため、伝統的な電話会社を中心に行われてきたプライバシーに関する規制方針をISP等にだけ拡張した面があった。

13 ブロードバンド顧客プライバシー保護規則の動向については、小向太郎「米国連邦取引委員会のプライバシー政策」情報法制研究第1号(2017)36頁以下を参照。

課題解決を身につける技術者の育成を目指して

岐阜県立高山工業高等学校
電気科 教諭 河渡 祐一氏

学校紹介

本校は岐阜県の北部飛騨地方の高山市内にあります。本校は飛騨地区唯一の工業高校であり、豊かな人間性とたくましい実践力を身につけた、調和のとれた工業人の育成を目指しています。「電気科」「電子機械科」「機械科」「建築インテリア科」の4学科編成です。「工事担任者」の受験は、電気科は平成22年から、電子機械科は平成28年から推奨しています。



— 電気科のとりくみ

電気科は電気の理論や計測などの基礎・基本を学び、その上で発電、送電などに関する電力技術や、電動機、変圧器などの電気機器について実験・実習を通して学びます。

各種検定・資格取得は全員で挑戦しながら電気技術者をめざして学習します。1年生では、計算や情報技術の基本的な検定に挑戦し、クラス全員で合格を目指す意識を育てます。第二種電気工事士は1年生の3月に全員受験申請を行い2年生の7月まで合格に向けた学習を行います。卒業までに約90%が合格します。第一種電気工事士は希望者のみの受験としています。ほぼクラスの半数が受験します。工事担任者は、3年生の通信技術という選択科目を選択した生徒は全員受験しています。段階的に検定や資格に挑戦する場

面を設けて生徒の意欲を高めると共に電気の専門知識の基礎をふまえた学習を積み重ねていくことによって生徒が主体的に資格取得に取り組めるようにしています。また、合格発表のたびに新聞社等にFAXで情報を提供し取材の依頼をしています。H24年秋に、新聞社にDD2種合格について取材していただき、H27秋にDD1種合格について3社に取材していただきました。新聞で報道されることによって合格した生徒は達成感を感じると共に、後輩にも資格取得へ挑戦する意識を高めることができると考えています。

後述の生徒の手記からは資格取得の挑戦を通して主体的に学ぶ態度や、課題を解決する力を身に付けている様子が見て取れます。今年も電気の学習内容を充実し、基礎・基本を確実に習得したうえで、通信技術の進展に主体的に対応できる技術者の育成を目指したいと思います。

表1 高山工業高校の工事担任者受験者数と合格者数の推移

		H24秋	H25秋	H26春	H26秋	H27春	H27秋	H28春	H28秋
DD3	受験者数	9	12	2	18	1	15		
	合格者数	2	2	2	3	1	3		
DD2	受験者数	1							
	合格者数	1							
DD1	受験者数						2	3	4
	合格者数						1	2	3
総合種	受験者数								2
	合格者数								2

合格者の声



電気科3年
坂本 純二

今年6月にDD第一種を、11月にAI・DD総合種に合格することができました。この時代、通信や情報に関係することは必要で重要になってくると思い、先生にも勧めていただいたので受験することに決めました。試験の内容は知らないことばかりで勉強の仕方にはすごく戸惑いました。しかし、わからないところは理解できるまでやることや、毎日継続してコツコツ勉強をすること、先生にわかるまで教えていただくことが合格につながったと思います。卒業後は航空宇宙関連の企業で働きます。これからももっと通信や情報に興味を持ち、わからないことを理解していきたいよう努力していきたいです。



電気科3年
水見 大輔

私は平成28年度の第二回目にAI・DD総合種に合格することができました。私は第一回目のときDD一種に合格しました。これからもこの調子で頑張りたいと思います。全国工業高等学校長協会が主催するジュニアマイスターの特別表彰を取りたいと思い挑戦しました。総合種を受かったと知ったとき仲間でオムライスを食べに行きました。



電気科3年
大家 功暉

私は平成28年度の第二回目にDD第一種に合格することができました。放課後には一緒に受験する人たちと集まってわからないところを教え合いながら勉強しました。家では過去問題をたくさんやり、わからないことはテキストの解説を読み徐々に点数を上げていきました。それでも本番ではわからない問題がありました。自己採点の点数はギリギリでしたが合格することができてよかったです。



電気科3年
阪谷 祥吾

私は、今回工事担任者DD第一種を取得しました。私が工事担任者を受験した理由は、クラスメイトが春に工事担任者DD第1種に合格したことがきっかけで、自分も合格したいと思ったからです。放課後に学校に残って先生と一緒に受験するクラスメイトにわからない事を聞きながら勉強しました。それでも、試験当日まで勉強が不十分で試験開始ギリギリまでテキストを読みました。自己採点でも不安が残る結果でしたが、無事合格できたのでよかったです。



電気科3年
中島 峻貴

私はDD第一種に合格することができました。最近、発電所のネットワーク化が急速に発展し、それに伴い端末設備等の機能、構造も高度化しています。配電や送電の端末設備等をネットワークに接続するためには、工事担任者資格が必要だと知り受験することを決めました。資格の取得に向けて毎日勉強しました。過去問を何回も解き、分からないことがあったら先生や友達に聞き理解していくことによって合格することができたと思います。これからは電力の安定供給に貢献していける技術者になりたいと思っています。



タイムスタンプビジネスはまだ黎明期。 カギを握るのは今後の普及促進



セイコーソリューションズ株式会社
デジタルトランスフォーメーション統括部
クロノトラスト営業部 友田 大崇氏

プロフィール

日本で初のタイムスタンプサービスが開始された2000年からタイムビジネスに携わり、タイムスタンプ局の構築プロジェクトリーダーを務めたこともある。パートナー各社と連携し、タイムスタンプを組み込んだ製品を世の中に送り出すことに貢献している。

セイコーという名を聞くと、多くの人は「時計」を頭に思い浮かべるのではないだろうか。時を正確に刻む高い技術力で世界に冠たるブランドをつくりあげたセイコーが、新しい分野へと一歩を踏み出す。その尖兵のひとつとなるのが、セイコーソリューションズ(株)のタイムビジネスである。

シリーズ第1回となる今回は、同社がどのようなサービスと戦略でタイムビジネス事業を展開し、市場を開拓しようとしているのかに迫った。

— 3つの柱でタイムビジネス市場を開拓

セイコーソリューションズ(株)は、デジタルトランスフォーメーションによって多様化するユーザーのニーズに応えるため、システムやソフトウェア、ハードウェアなどさまざまな領域でサービスを提供している。

その中でも2002年に事業として発足したのが、タイムスタンプを利用したアプリケーションサービスだ。タイムスタンプとは、電子データがその時刻に間違いなく存在していたことを証明する電子証明書のことを指す。時刻配信業認定事業者(TAA)と時刻認証業認定事業者(TSA)の双方を担う同社ならではの高い信頼性で、「セイコータイムスタンプサービス」、長期署名クラウドサービス「eviDaemon(エビデモン)」、「かんたん電子契約」の3つを主軸に展開している。

— 「セイコータイムスタンプサービス」

セイコータイムスタンプサービスは、RFC3161(※)準拠のタイムスタンプを発行する、最も基本的なサービスだ。電子署名等の機能はなく、タイムスタンプの発行に特化したシンプルな設計になっていることが

ら、初めてタイムスタンプを導入するユーザーにも使いやすいことが特徴。

VPN接続とSSL接続の2つのプランが用意されており、SSL接続プランでは社内環境の設定なども必要なく低予算ですぐに導入できるなど、ユーザーの状況に応じたラインナップが揃えられている。また、専門知識を有するユーザーであれば自ら仕様に沿って環境を作り込んでいくことも可能である。

当サービスは日本データ通信協会の「タイムビジネス信頼・安心認定制度」に基づく認定を受けており、今後さらなる普及が見込まれる電子文書の世界で、大きな存在感を発揮することになるだろう。

— 長期署名クラウドサービス「eviDaemon(エビデモン)」

「eviDaemon」は、長期署名フォーマットのデータを生成、検証するサービス。タイムスタンプの発行だけでなく、技術標準の「XML高度電子署名(XAdES)」と「PDF高度電子署名(PAdES)」に準拠したデータを生成することができる。

高度電子署名とは、電子署名やタイムスタンプなどで保証されたデータの真正性を長期にわたって証明し続けるための長期署名フォーマットである。電子署名

やタイムスタンプには有効期間があるため、その期間を過ぎた場合には新たなタイムスタンプによって検証可能期間を延長することになる。「eviDaemon」ではそうした期間の延長が簡単で、指定のフォルダに入れるだけで延長することができる。従来は、延長のための仕組みを自社で開発するなどの手間が必要だったため、ここはユーザーにとって大きなメリットとなる。

さらに、「セイコータイムスタンプサービス」には一部、RFC3161を理解できていないと利用が難しい点があるのに対し、「eviDaemon」ではフォルダへの保管や、簡単なコマンドラインの使用など、直感的な操作のみで長期署名フォーマットを生成できる。

— 「かんたん電子契約」

Webブラウザによる簡単な操作で電子契約を行うことができるのが「かんたん電子契約」。

「かんたん」の名のとおり、機能を絞り込み、操作を徹底的に簡素化することにサービスの力点が置かれている。つまり、契約について合意するまでの段階を支援する機能はなく、合意後にタイムスタンプを利用して電子契約書で契約を締結することに特化しているのである。よって契約業務のフローには影響を与えずに利用できるところが、このサービスの特徴である。利用に当たっては、契約する当事者のうち1社のみの導入で利用可能だ。

「かんたん電子契約」も前出の2つのサービスと同様に、ユーザーに複雑な操作を要求せず簡単に使えることが特徴である。

— 法整備でタイムスタンプのニーズが高まり、導入企業が増加

昨今、タイムスタンプの導入企業は増加を続けている。一番の理由は、電子帳簿保存法におけるスキャナ保存制度において、一般財団法人日本データ通信協会の認定するタイムスタンプが必要だと規定されたことだ。電子情報による知的財産の真実性確保に対する意識の高まりも大きい。さらに、例えば建築業界では建築確認手続き申請において申請図書を電子署名とタイムスタンプを利用することで電子申請できるとした新たな指針やガイドラインが策定されるなど、さまざまな環境変化の後押しを受けている。

一定期間の保管が義務付けられている国税関係帳簿書類なども保管コストの問題から電子化が急速に進

んでいる。国税関係書類の保存期間は7年間であり、その期間は文書の真実性を証明し続ける必要がある。「eviDaemon」を利用すれば法的要件である長期的な文書の真実性も問題なく行える。

導入企業は、町の小売店から大企業までさまざま。事例を挙げると、ある大手生命保険会社では、ライフプランナーのノートPCに申込書を入れ、保険の契約者はタブレットで署名、契約書にはタイムスタンプを押して保管…といったように、全行程をデジタル化している企業もあり、省力化や文書の紛失リスクなどを抑えることができている。

コスト削減事例でいうと、ある信託銀行が顧客に対し月1回郵送していた取引レポートをタイムスタンプの付いた電子書類での送付に切り替えたことで、1,000万円以上の削減になったというケースもある。

また、文書の郵送が不要になるとやりとりがスピーディになるため、従来ではコンプライアンス上やや問題のあるような運用になっていた契約を、完全に正常化することができたという事例もある。

— タイムスタンプ、今後の展開は

タイムスタンプ自体、まだ認知されているとはいえない状況である。そして、タイムビジネスを取り巻く環境は法改正などの大きな変化のうねりの中にある。セイコーソリューションズ(株)では大胆な仕掛けよりも慎重に機会を見計らいながら、アクションを絶やさずに続けている。

一例としては、タイムスタンプを5年間無制限に発行でき、「eviDaemon」も組み込まれているNASのパッケージ製品を家電周辺機器メーカーと協力して開発した。携帯電話を知らない人がいないのと同じように、誰もがタイムスタンプのことを知っている、そうした状態になるまでは普及啓発を続けていかなければならない。その狙いから生まれた新製品である。

こうしたアクションを継続しながら、企業にとってタイムスタンプを導入するボトルネックとなっている要因を取り除いていきたい。例えば、タイムスタンプには本当に「法的な有効性」が認められるのか、という疑問。ガイドラインでは「有効な手段である」とされているので、こうした認識をどれだけ広く認知してもらうことができるか。その取り組み次第によって、市場の爆発的な変化が期待できる。

※ RFC3161…タイムスタンプの国際標準に準拠した規格

08 Pマーク、役立ててます！

Soft Plan紹介



株式会社 Soft Plan
代表取締役 佐藤 友秋氏

2006 年 株式会社 Soft Plan 設立

2006 年に設立された株式会社 Soft Plan。受託開発をメインに行いながらも、金融系プロジェクトの立て直しや、上場企業のプロジェクトマネジメント、新規サービスの立ち上げなども手掛けてきた SI 会社です。

— はじめに

弊社のPマーク取得契機から現在の個人情報保護に対する取組みについてご紹介します。

— Pマーク取得契機

個人情報に限らず情報セキュリティの観点から情報を守る意識というのは、業界全体で現場のエンジニアにも求められている時代だと感じております。

会社として個人情報保護に対する方針や取り扱いについてしっかり取り組んでいる事を対外的にも証明出来るのがPマークだと考え、取得しようと考えました。

弊社は、一度2009年に取得をしているのですが、2年後の2011年に更新出来ずに失効しました。原因としては、個人情報保護運用をする体制を整える事が出来なかったのが正直な所です。

今回は再取得という形になりましたが、前回の反省も踏まえしっかりとした体制を構築しているので、2年後の更新も今回の審査と同様にしっかり対応していきたいと思います。

— 個人情報保護マネジメントシステム（PMS）の構築

Pマーク申請に伴い、PMSの構築を行いました。

2009年に定めた保護方針から最新の法令にのっとり、個人情報保護方針を再策定し、前回の失効原因にもなった、機能する組織を作るために社内で営業本部、管理本部と協力しながら運用できる体制を構築しました。

PDCAを回せるように監査、教育等計画を策定、全社員で取り組む意識付けをする為、組織内で周知、弊社の中で、何が個人情報で何が個人情報じゃないか、全組織があつまり抽出を行いました。洗い出した個人情報に対してどのようなリスクがあるか、リスクに対してどのような対策ができるか検討しました。



— 個人情報保護マネジメントシステム（PMS）の運用

内部規定を策定し、全社社員への教育実施、運用していきながら状況を点検し、問題があれば見直し改善を行う。

慣れない事もありますが全社へ浸透するよう、運用を進めていきたいと思います。

— Pマーク審査

現地審査では、データ通信協会の審査員の2名の方に来て頂き、審査をして頂きました。

代表者レビューでは取得の契機、Pマークに関する考え方についてお答えさせて頂きました。PMS運用監査の結果、社内の情報セキュリティについて実際のPCの確認等細かくチェック頂きました、委託選定チェックリストに不備がありご指摘を受けましたが、その他は概ね問題なく審査を受ける事が出来ました。

審査の印象としては、現場を意識しながら審査をして頂いたのがとても良い印象でした。

— 個人情報保護に対する取組み

システム技術者事業者協同組合（System



Engineer&Employer Partnership／略称SEEP（シーブ））として年2回セキュリティ研修を行っております。

SEEPとは、2014年に発足された協同組合です。会社の宝である社員（人）や技術力のコミュニティとして、ITエンジニアの交流会や各種イベントの実施、企業間の垣根を越えた、『人と企業』『企業と企業』『人と人』とを結び付ける様々な活動をしております。

2017年4月のSEEPセキュリティ研修では、日本データ通信協会の小堤様にご登壇頂き、個人情報保護などについてご説明頂きました。

平成29年度 電気通信主任技術者定期講習 受講募集の開始について

一般財団法人日本データ通信協会 事業推進部長 飯田 秀男

一 電気通信主任技術者の地位向上

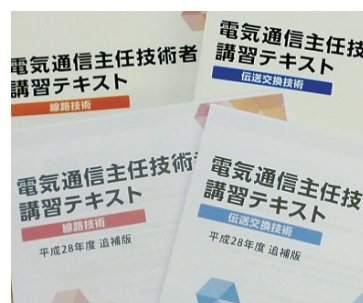
電気通信事業者の設備管理・安全管理は、自社の回線設備の物理的な損傷や機器の故障対応だけの時代は終わりました。多様なサービス提供者や他の事業者間の通信需要全般まで考慮した設備許容量の設定、セキュリティリスクの検討など、特定分野の専門知識だけでは対処が困難な管理へと変化してきています。責任の所在が明確化され、総合的でかつ幅広い組織全体の対応が必要な時代に入ったことを意味します。また、安全管理体制の向上により信頼性が高く、誰もが安心して高度なサービスを受けられるよう発展することが期待されています。

電気通信主任技術者には、日々発展し続ける技術や拡大する新たな利用者ニーズに対応して、ますます高度な知識と対応が求められており、経営者への助言など、現場における設備管理の監督責任者として、電気通信事業者の設備管理体制の中核を担う極めて重要な役割となり、その活躍が期待されています。

平成27年施行された電気通信事業法等の大きな改正点は、①管理規程の実効性の確保、②電気通信設備統括管理者の導入、③電気通信主任技術者による監督の実効性の確保、④回線非設置事業者への対応です。

電気通信主任技術者に関連する内容は、「職務内容の明確化」「職務遂行上の地位の強化」「講習制度の導入」「選任対象範囲の変更（回線非設置事業者への対応と選任要件の緩和）」があります。また、法改正に合わせ「重大事故報告基準の見直し」「設備基準関係として安全・信頼基準の見直し」「故障報告様式の見直し」などもなされました。

管理職であれば電気通信主任技術者資格者証を取得しておかなければならないとする電気通信事業者も出てきております。電気通信に携わるものとしては電気通信主任技術者試験に合格し、資格者証を持つことにより利用者への信頼の証しとしていただきたいと思います。また、本講習を受講され、レベルアップと維持を図っていただきたいと思います。



実施場所	伝 送 交 換		線 路		受付の開始	受付の終了
	実 施 日	定員	実 施 日	定員		
第1回東京	9月26日（火）	60	9月27日（水）	40	7月4日（火）13時	8月16日（水）13時
第2回東京	12月5日（火）	60	12月6日（水）	40		10月25日（水）13時

◆開催予定 伝送交換定員120名、線路定員80名。講習は、各1日間です。

◆受付期間 申し込み順で、定員になりしだい締め切ります。

— 平成29年度の実施予定・募集期間

日本データ通信協会は電気通信主任技術者講習登録講習機関として、今年度は東京で各2回を予定しております。これに先立ち、平成29年4月4日に公示を行っております。

— 受講期間及び講習の免除について

電気通信事業者は電気通信主任技術者（選任者）を選任後1年以内に受講させることとなっており、その後3年以内毎に講習を受けさせる必要があります。

ただし、講習の免除の規定として以下のものがあります（電気通信主任技術者規則第43条の3）。

- ① 電気通信主任技術者資格証を取得して2年未満の者を選任する場合

最近資格を取られた方はレベル的に問題ないとするものですが、昔取られた方はこの講習でレベルアップされることをお勧めします。

- ② 講習受講の修了証を取得して2年未満の者を選任する場合

電気通信主任技術者講習は選任でない方も受けられます（修了者には修了証を発行いたします）。

す）。電気通信事業者の採用や人事異動などにより、講習受講済みの者を選任する場合を考慮し、講習を受け修了証の交付を受けた日から2年未満の場合、講習受講の翌月の1日から3年以内に受講させる旨の規定となっています。

— おすすめ

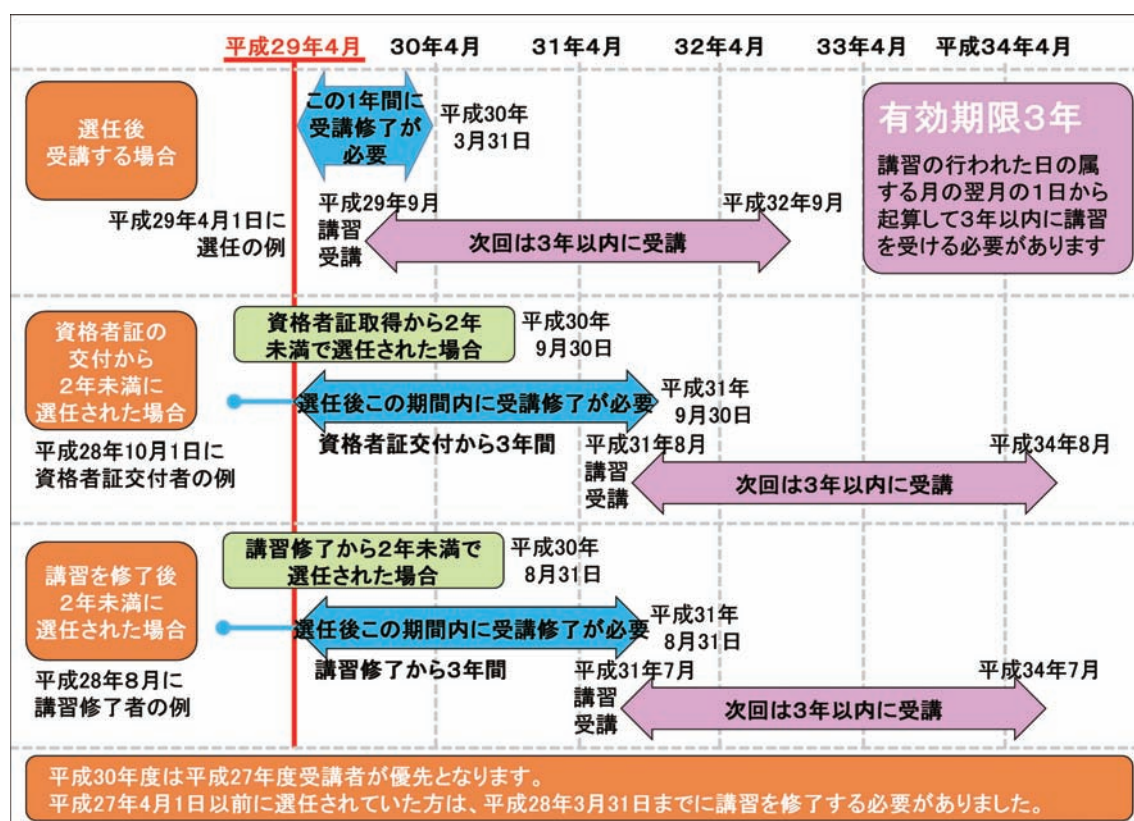
- ① 平成28年度からホームページ上に講習修了者を無料会員とするページを作成しました。テキストに追加となった事項や修正、新たな法律、年度毎の講習の案内などを電子メールでお知らせするものでお勧めです。
- ② 平成30年度の上期の講習は、平成27年度受講者の3年目の講習に当たるため、受講期限が守れない場合があります（平成27年度受講者が優先となります）ので、ご注意ください。平成29年度の受講をお勧めします。

○お問い合わせ

協会 電気通信主任技術者講習担当

03-5907-7575（平日10時～16時）

<http://www.dekyo.or.jp/jinzai/>





協会の取り組み

1. 迷惑メール相談センター

● 7月10日「Stop! 迷惑メールの日」創設記念式典を開催します

近年、従来の広告メールとは異なる形態の迷惑メール（架空請求メール、フィッシングメール等の詐欺メール）が増加しており、メールを入口とした犯罪被害は悪質かつ深刻化しています。

このような犯罪被害の拡大を防止するため、メール利用者のリテラシー向上と防止技術の普及促進を目指す周知強化の日として「Stop! 迷惑メールの日」を15年前の「迷惑メール相談センター」開設日平成14年7月10日にちなんで制定し、創設記念式典を開催します。

「Stop! 迷惑メールの日」創設記念式典の詳細については、以下のホームページをご覧ください。

<http://www.dekkyo.or.jp/soudan/anniv/>



2. タイムビジネス部

● 認定タイムスタンプを利用する事業者に関する登録制度を開始

認定タイムスタンプを利用しているサービス又は業務に対し、登録マークを付与する「認定タイムスタンプを利用する事業者に関する登録制度」を4月1日より開始しました。本制度は、電子帳簿保存法スキャナ保存制度への対応を謳うASP事業者等が登録されることにより、認定タイムスタンプの利用に関し、利用者の識別を容易にすることを目的としています。5月末時点で5件の登録がありました。



● 株式会社サイバーリンクスの時刻認証業務を新規認定

株式会社サイバーリンクスの時刻認証業務（サイバーリンクスタンプサービス）を平成29年4月28日付けで新規認定しました。認定番号はSD0009(1)、認定期間は平成29年4月28日から平成31年4月27日までです。

● トラストサービス研究会を発足

一般財団法人日本情報経済社会推進協会（JIPDEC）、特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会

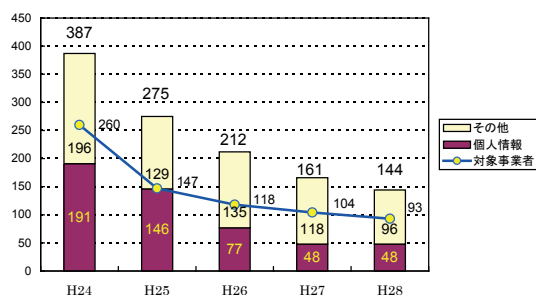
（JNSA）、電子認証局会議（CAC）、タイムビジネス協議会（TBF）の4団体は、平成29年5月18日、トラストサービス研究会を発足しました。本格的なIoT時代の到来に向けて、データ偽装のない社会を目指す「e-トラスト・ジャパン宣言！」（平成28年9月タイムビジネス協議会表明）を実現すべく、研究会において、産学官関係者が集う「トラストサービス推進フォーラム（仮称）」創設準備を行います。フォーラム創設に関する問合せ等は、研究会事務局であるタイムビジネス部にて受け付けています。（電話 03-5907-3813）

3. 電気通信個人情報保護推進センター

● 平成28年度の苦情・相談受付状況

電気通信個人情報保護推進センターで受け付けた平成28年度の苦情・相談件数は144件と、前年度（161件）より17件減〔-11%〕となりました。内訳については、個人情報に関する苦情・相談が48件（全体の33%）と前年度に比べ微増となりました。

平成28年度の苦情・相談の内容やその処理状況等を分析した結果は、電気通信個人情報保護推進センターホームページ内の会員（対象）事業者専用のページに掲載しています。



● 「電気通信分野における改正個人情報保護法全国説明会」開催中

本年5月30日に全面施行となりました改正個人情報保護法においては、これまで同法による法規制の対象外だった保有する個人情報の数が5,000以下の事業者にも同法が適用されることとなります。

そこで、電気通信個人情報保護推進センターでは、例年全国6都市で開催している「個人情報保護セミナー」を、今年度は、総合通信局及び沖縄総合通信事務所との共催で「改正個人情報保護法全国説明会」として全国11都市で開催しております。詳細については、電気通信個人情報保護推進センターホームページをご覧ください

い。

4. Pマーク審査部

●プライバシー（P）マーク認定の累計事業者数が1511社になりました。（平成29年6月9日現在）

認定事業者一覧は、Pマーク審査部のホームページよりご覧ください。

<http://www.dekyo.or.jp/pmark/ninteijigyousha/a.html>

・申請様式が変わりました。詳しくは、ホームページをご覧ください。

5. 電気通信国家試験センター

●29年度第1回工事担任者試験の実施結果

平成29年度第1回工事担任者試験が5月28日(日)に行われました。

今期試験の受験者数は、13,538名で、そのうち4,486名が合格（合格率33.1%）しました。

合格率については、前回（平成28年度第2回）試験に対し、1.6ポイント減少しています。

なお、次回試験（平成29年度第2回）の申請受付は、8月1日からです。受験の手引き（試験申請用紙類）は、7月初旬からの頒布を予定しています。

●29年度第1回電気通信主任技術者試験の申請状況

7月9日(日)に実施予定の平成29年度第1回電気通信主任技術者試験の申請者数は、4,117名〔前回（平成28年度第1回）比93.8%〕です。

6. 人材研修部

●工事担任者養成課程eLPIT（エルピット）

・昨年7月にeLPIT学習アプリAndroid版をスタートさせましたが、平成29年5月末現在約20%の受講生に利用頂いています。パソコン学習だけでなくタブレット・スマホ（Android版）も利用した学習により資格取得を目指しています。

・総受講者数は、12,836名になりました。（平成29年5月末現在）

今後の開講予定（平成29年）

7月3日、11日、21日

8月1日、14日、21日

9月1日、11日、21日

eLPIT受講申込みは、eLPITホームページをご覧ください。

<http://www.elpit.dekyo.or.jp/elpit/>

7. 事業推進部

●電気通信主任技術者定期講習の受付開始

電気通信主任技術者講習の登録講習機関として、平成29年度講習の講習受付を7月4日に開始しました。講

習は9月（受付締切8月16日）と12月（受付締切10月25日）に東京で実施します。

最新情報は次のURLでご確認ください。

<http://www.dekyo.or.jp/jinzai/>

●「工事担任者スキルアップガイドライン委員会」を開催

平成29年度工事担任者スキルアップガイドライン委員会のWG（座長：電気通信大学加藤聡彦教授）を5月30日より2回開催しました。8月の委員会を経て、10月の最終WG迄に「ガイドライン」等と「情報通信エンジニア更新研修テキストの素案」の策定に向け、会合を重ねていきます。

最新情報は次のURLでご確認ください。

<http://www.dekyo.or.jp/engineer/>

●情報通信エンジニアの状況

工事担任者のスキルと地位の向上のための認定資格である「情報通信エンジニア」の累計登録者は、平成29年3月末現在で11,080名に達しました。

平成28年度の更新研修修了者は2,720名、新規申込者は323名でした。

この「情報通信エンジニア」の取り組みについては、お客様や企業の評価も高まってきており、社員の教育研修制度の一環として取り入れる企業も増えてきております。



国家試験 電気通信設備

工事担任者試験

平成29年度 第1回 試験実施日

平成29年5月28日(日)

申請書受付期間

申請区分	申請内容	申請受付期間	試験手数料払込期間
インターネット申請	実務経歴の申請がない場合	平成29年2月1日(水)～3月8日(水)	平成29年3月9日(木)まで
郵送申請	実務経歴の申請がない場合	平成29年2月1日(水)～3月8日(水)	
	実務経歴の申請がある場合	平成29年2月1日(水)～2月20日(月)	

合否発表

平成29年
6月19日(月)

平成29年度 第2回 試験実施日

平成29年11月26日(日)

申請書受付期間

申請区分	申請内容	申請受付期間	試験手数料払込期間
インターネット申請	実務経歴の申請がない場合	平成29年8月1日(火)～9月6日(水)	平成29年9月7日(木)まで
郵送申請	実務経歴の申請がない場合	平成29年8月1日(火)～9月6日(水)	
	実務経歴の申請がある場合	平成29年8月1日(火)～8月21日(月)	

合否発表

平成29年
12月18日(月)

試験実施地

全国39ヶ所を予定

科目免除

科目合格者、一定の資格又は実務経歴等を有する者及び認定学校の単位修得者等は、申請により試験が免除される科目があります。

試験種別

AI・DD総合種 DD第一種～第三種
AI第一種～第三種

試験手数料

8,700円(全科目免除5,600円)

試験に関する重要事項は当協会から配布する、「試験実施要領」、「受験の手引き」、または下記協会ホームページでご確認ください。

申請書の請求、試験に関してのお問い合わせは

一般財団法人 日本データ通信協会 電気通信国家試験センター

〒170-8585 東京都豊島区巣鴨2-11-1 巣鴨室町ビル6F TEL 03-5907-6556 FAX 03-5974-0096

ホームページ <http://www.shiken.dekyo.or.jp/>

メールアドレス shiken@dekyo.or.jp





情報通信の現在、そして未来のために

一般財団法人

日本データ通信協会

Japan Data Communications Association

<http://www.dekya.or.jp/>



日本データ通信 【通巻215号】

発行所：一般財団法人日本データ通信協会

発行人：井手 康彦

平成29年7月発行

〒170-8585 東京都豊島区巢鴨 2-11-1 巣鴨室町ビル6F・7F

TEL : 03-5907-5139
