10大キーワードで読む2017年のインターネット

01 IoT

Internet of Things

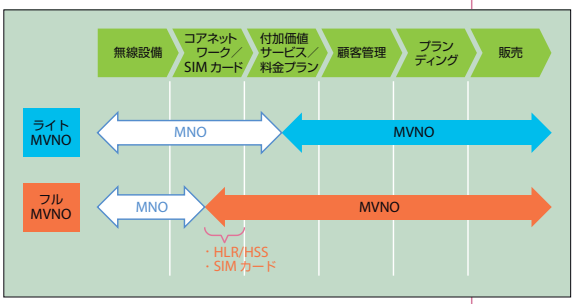
業界の境目をなくすITの第2幕

●農業IoTソリューション「e-kakashi」

PSソリューションズの「e-kakashi」は、農場に設置することで生育環境データのリアルタイム収集、確認、分析ができる。ゲートウェイ（親機）とノード（子機）、iPad用アプリで構成されており、簡単に農業IoTを実践できる。

●従来のライトMVNOとフルMVNOの違い

MVNO、MVNE事業者のIIJは、2017年度下期にフルMVNOデータ通信サービスを提供する予定。自社でのSIMカード発行やHLR/HSS管理が可能になることで、LTE網を使ったIoT向けの通信サービスの企画や開発もやりやすくなる。（図はIIJ発表資料より）



言葉だけが先に注目された感のあるIoTだが、具体的なソリューションが登場するにしたがって、幅広い業界で定着しつつある。たとえば農業分野では、農作物や家畜の生育環境をセンサーによってデータ化・見える化し、生産性向上や自動化を実現している。ほかにも、白物家電や建築内装、工場管理、安全警備のIoT化など、次々と事例が生まれている。IoT化は異業種間のコラボレーションを促進し、単なるアナログからデジタルへの置き換えにとどまらない、ヒトやモノに関する新しいサービスやビジネスを生み出すきっかけとなる。

02

LPWA

Low Power Wide Area

IoTを加速する次世代無線通信

●LoRaWAN向けの開発スターターキット

スカイデスクが販売するIoTソリューションの開発用スターターキット。センサーと通信デバイス、AIやクラウド、アプリケーションで構成されたプラットフォームで、超低消費電力かつ広範囲通信が可能な通信規格として「LoRaWAN」が採用されている。

●おもなLPWAとLTE（4G）の比較

LTE（4G）では、画像や動画の伝送を重視しているのでチャネル帯域幅は10MHzと太い。しかしLPWAでは、チャネル帯域幅がLTEの1/10～1/10万程度とかなり狭く伝送速度も低いが、1つの基地局で多くのセンサーなどのIoTデバイスが安価に長距離でも接続できるという特徴がある。（図は第2部より）

名称	通信距離	チャネル帯域幅（LTEの帯域幅との比）	伝送速度
SIGFOX	50km	100Hz 幅（10万分の1）	100bps/600bps（上/下）
LoRaWAN	15km	125kHz 幅 他（1/100 強）	0.3kbps～50kbps
NB-IoT（LTE系）	40km	200kHz 幅（1/50）	62kbps/21kbps（上/下）
IEEE 802.11ah	1km	1MHz 幅（1/10）	150kbps～4Mbps
eMTC（LTE系）	20km	1.4MHz 幅（1/10 強）	1Mbps/800kbps（上/下）
LTE	2km（注）	10MHz 幅	300Mbps/80Mbps（下/上）

チャネル帯域幅：データの送受信に必要な周波数の幅（チャネル：通信路）のこと
上/下：上り（送信側）と下り（受信側）。下/上：下り（受信側）と上り（送信側）
（注）LTEのセル半径は2km程度であるが、基地局を連携させて全国規模、国際規模の長距離通信が可能。なお、eMTCやNB-IoTの通信距離（カバレッジ）が長いという意味は、距離を延ばすという意味よりも、街中の地下等に設置されたスマートメーター等に、容易に電波が届いて通信を可能にするという意味合いが強い。

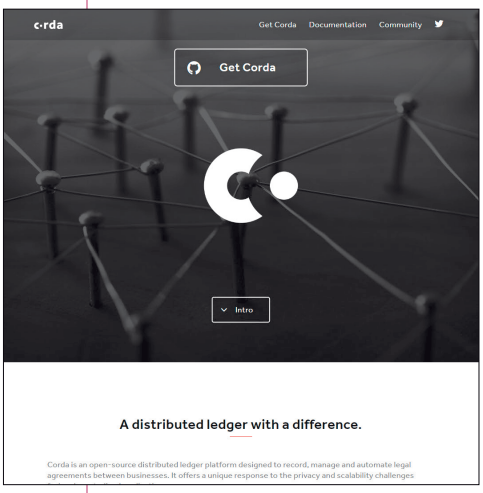
2017年は、日本でも「低価格」「省電力」「長距離通信」という3つの要件を満たす次世代無線通信「LPWA」（Low Power Wide Area：省電力型広域無線網）のサービスが始まる。M2M/IoT向け通信技術の本命といわれるLPWAだが、3GPPやIEEE、各コンソーシアムなどで次々と規格が策定され、激しい市場競争が行われている。現在日本では、セルラー系の「eMTC」「NB-IoT」と非セルラー系の「LoRaWAN」「SIGFOX」「IEEE 802.11ah（HaLow）」などへの取り組みが活発化し注目されている。

03

ブロックチェーン

Blockchain

金融にとどまらない社会契約プラットフォーム



https://www.corda.net/

●R3の金融向け分散型台帳「Corda」

世界中の銀行が参加するコンソーシアムのR3では、独自に開発した分散型台帳「Corda」を公開し、オープンソース化した。Cordaは金融向けに設計されており、取引内データへのアクセスが限定されるなど、従来のブロックチェーンと異なる特徴を持つ。

●全国銀行協会が可能性とリスクを検討

一般社団法人全国銀行協会では、「ブロックチェーン技術の活用可能性と課題に関する検討会」を設置。技術の可能性を探るとともに、実業務での活用に向けて技術面、ビジネス面、法制度面での課題を考察し、業界や官民連携の提言を行うと発表した。

ビットコインの基盤技術として専門家の間では注目されていたが、近年はIT産業や金融機関、政府からの関心が高まるとともに、技術の応用へと議論が移っている。日本でも、メガバンクが共同研究や実証実験の計画を発表したり、日本銀行が勉強会を主催したり、経産省が動向レポートを発表したりと、注目度は高い。しかし現状は、革命的な技術として名前だけがひとり歩きし、過剰な期待をよせられているという状況でもある。今後は金融以外に、たとえば著作権管理や投票の基盤技術としての利用研究が進むと予想される。

04 ゼロレーティング

Zero-rating

ネットワーク中立性の課題も浮き彫りに

●LINEモバイルがサービス開始

LINEは、スマホのさらなる普及をめざし、子会社であるLINEモバイルをとおしてMVNO事業へ参入。LINEや主要SNSであるTwitterやFacebook、インスタグラムの利用データは従量制課金の対象外とするカウントフリープランを打ち出した。

●国内のおもなゼロレーティングサービス

LINEモバイルの登場でにわかに注目されたゼロレーティングサービスだが、国内でも以前からサービスは存在している。激しい低価格化競争が続くSIMカード市場において、ゼロレーティングは新たな差別化要因として、今後さらに増えることが予想される。

サービス名	事業者	対象アプリ／サービス
OCN モバイル ONE	NTTコミュニケーションズ	自社で提供する050 Plus（IP電話）やマイポケット（ストレージサービス）など
LINEフリープラン	LINEモバイル	LINE
コミュニケーションフリープラン	LINEモバイル	LINE、Twitter、Facebook、Instagram
使った分だけ安心プラン／データ定額1GBプラン	フリーテル	LINE、WhatsApp、WeChat、ポケモンGO（iPhoneの場合はApp Storeも対象）
データ定額3GBプラン以上	フリーテル	上記に加えて、Twitter、Facebook、Messenger（Facebook）、Instagram
DTI SIMノーカウント	DTI	ポケモンGO
BIGLOBE SIMエンタメフリー・オプション	ビッグローブ	YouTube、Google Play Music、Apple Music、Abema TV

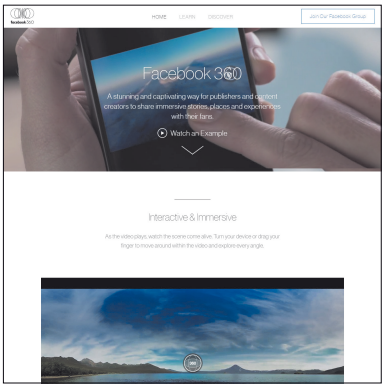
総務省によるSIMロック解除義務化による後押しもあり、MVNOによるSIMカードサービス市場が急速に拡大している。通信業界以外の企業も次々と参入するなか、ゼロレーティングを売りにするサービスも登場している。しかし、特定のサービスやコンテンツの利用を優遇したり、通信データの中身を検査したりするゼロレーティングに対し、ネットワーク中立性に反するのではないかとの議論も起こっている。LINEモバイルでは、ユーザーから個別に同意を得ることで、この問題を回避しようとしているが、議論は続きそうだ。

05 VR
Virtual Reality

仮想を超える新しい現実感の創出

●サムスンの「GEAR VR」

サムスンとOculus VRが共同開発したヘッドマウントディスプレイで、サムスン製スマホのGalaxyを装着するとVR体験が可能になる。スマホと組み合わせる簡易型ヘッドマウントディスプレイは、安価かつ気軽にVRを楽しむ手段として人気がある。



●全方位動画の「Facebook 360」

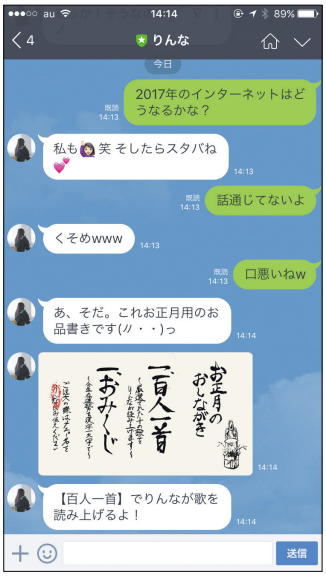
Facebookではの対応を積極的に行っており、全方位動画や写真の投稿や閲覧が可能になっている。Oculus RiftやGear VRなどの対応ヘッドマウントディスプレイを使うとVRとして楽しめるほか、スマホでも簡単なVRを体験できる。

Oculus RiftやHTC Viveなどの高級ヘッドマウントディスプレイを筆頭に、PlayStation VRのようなゲーム用やハコスコのような簡易デバイスまで、VRの環境が整ったのが2016年だった。2017年もこの盛り上がりは続くと思われるが、特にコンテンツ面での広がりに期待がかかる。現在、全方位撮影できるカメラやスマホのパノラマ撮影機能によって、だれでも気軽にVR素材を作り出せるようになった。その投稿先となるFacebookは、幅広い層にとってのVR体験の入り口になると思われる。

06 AI

Artificial Intelligence

現実のサービスに活用され始めた新技術



●マイクロソフトの女子高生AI「りんな」

日本マイクロソフトは、AI技術のショーケースとして女子高生のボットを公開。TwitterとLINEのアカウントを通じて、一般ユーザーと会話ができる。高度なやり取りは難しいものの、適度に的外れな発言をするところはかえって女子高生らしいといえるかもしれない。

●AIを活用したアマゾンの「Echo」

「Echo」は、アマゾンが開発する人工知能「Alexa」のインターフェイス端末で、音声を使ってコントロールできる。通常は無線スピーカーとしてリビングやキッチンに置かれるが、連携サービスが増えることで家電のハブになる可能性を秘めている。

AI（人工知能）は重要キーワードとして、引き続き自動運転や金融取引、医療といった幅広い分野で注目を集めている。Google、Facebook、IBM、アマゾン、マイクロソフトがAIで歴史的提携を発表するなど、世界的なIT企業も力を入れている。Googleの囲碁AIが世界トップ棋士に勝利したことが大きく報じられたが、一般メディアでも話題になることが増え、AIという言葉は世間に浸透しつつある。ただし、製品の宣伝目的で乱用されている例も多く、技術の見極めが必要になっている。

07 官民データ活用

Data Utilization

オープンデータ、ビッグデータ時代の基本法制定へ

●官民データ活用推進基本法

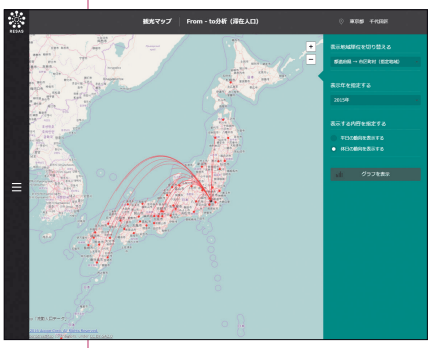
2016年12月7日に参議院本会議で可決・成立。11月25日に議員立法として発議・法案化されてから、わずか10日足らずでの成立となった。法律で初めて「AI」「IoT」「クラウド・コンピューティング・サービス」という用語を定義した点も注目されている。

官民データ活用推進基本法における各用語の定義

◆AI（人工知能関連技術）
人工的な方法による学習、推論、判断等の知的な機能の実現及び人工的な方法により実現した当該機能の活用に関する技術

◆IoT（インターネット・オブ・シングス活用関連技術）
インターネットに多様かつ多数の物が接続されて、それらの物から送信され、又はそれらの物に送信される大量の情報の活用に関する技術

◆クラウド（クラウド・コンピューティング・サービス関連技術）
インターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて電子計算機（入出力装置を含む）を他人の情報処理の用に供するサービスに関する技術



●地域経済分析システム「RESAS」

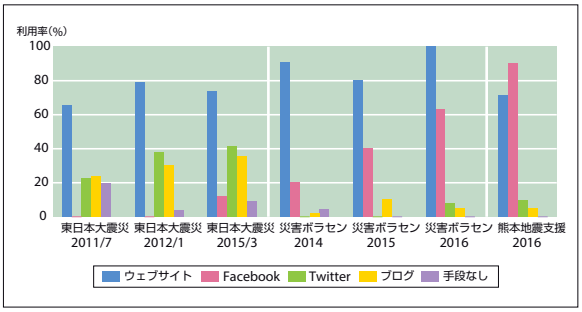
自治体による地方創生の取り組みを情報面から支援するために、経済産業省と内閣官房との連携で開発された。産業構造や人口動態、人の流れなどに関する官民のデータが集約されている。11月からはAPIも提供されたことで、より高度な活用事例の登場が期待されている。

東日本大震災での反省を踏まえて策定された「電子行政オープンデータ戦略」を経て、日本のオープンデータ政策は基盤整備の段階を終えた。これをオープンデータ1.0とし、2016年5月からは官民一体でデータ活用による社会課題解決やビジネス創出をめざしたオープンデータ2.0が始まっている。さらに、「官民データ活用推進基本法」が成立したことも、活用推進の後押しとなる。業界構造が見直され、これまで閉鎖的・限定的だった公共データの提供が、可能性を引き出しやすい形に改善されることが期待されている。

08 災害とインターネット

Disaster Management

熊本地震で浮き彫りになった課題

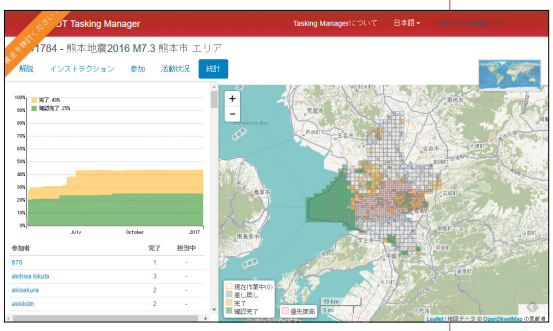


●災害時における情報発信メディア使用率比較

災害ボランティアセンターに限ったデータだが、ここ数年でFacebookの利用率が飛躍的に増えていることがわかる。ただし、各サービスとも長所と短所があり、さらに障害発生の可能性も考えると、特定メディアへの過度な期待は避けるべきだろう。（図は第５部より、佐藤 大氏作成）

●熊本地震時のOSMによるマップ制作活動

2015年の鬼怒川災害に続き、2016年も熊本地震や鳥取県中部地震、北海道の台風被害など、大規模な災害が発生。ボランティアによるOpenStreetMapを使ったクライシスマッピングやGoogleマップを使った被災者向け情報の収載地図が公開された。（図は第５部より、OSM人道支援チーム(Humanitarian OSM Team)作成）



東日本大震災から６年がたったが、その間におけるITサービスと利用環境の発展により、災害支援の形も変化している。スマホ充電設備や移動基地局、モバイルルーター、ウェブサイト構築などの支援が提供されたが、これは裏を返すとスマホやネットがライフラインになっていることの証である。また、物資ニーズの発信手段として、アマゾンの「ほしい物リスト」を避難所等で利用した事例がある。不正利用などの課題はあるものの、日ごろから使い慣れたツールやサービスを転用することは、非常時だからこそ効果的といえる。

09 サイバーセキュリティ

Cyber Security

ますます巧妙になるサイバー攻撃

●大規模DDoS攻撃を受けたクレブス氏のサイト

セキュリティジャーナリストのブライアン・クレブス氏が運営するサイト「Krebs on Security」は、「Mirai」のボットネットによって史上最大規模のDDoS攻撃を受けた。画像は、そのMiraiのソースコードがネット上に公開されたことを報じる記事。

●IoTセキュリティガイドライン

IoT推進コンソーシアム、総務省、経産省は、IoT特有の性質とセキュリティ対策の必要性を踏まえて「IoTセキュリティガイドライン」を公開。IoT機器やサービスの提供にあたり、ライフサイクルにおける指針と一般利用のためのルールが定められている。

ライフサイクル	指針
方針	IoTの性質を考慮した基本方針を定める
分析	IoTのリスクを認識する
設計	守るべきものを守る設計を考える
構築・接続	ネットワーク上での対策を考える
運用・保守	安全安心な状態を維持し、情報発信・共有を行う
一般利用者のためのルール	

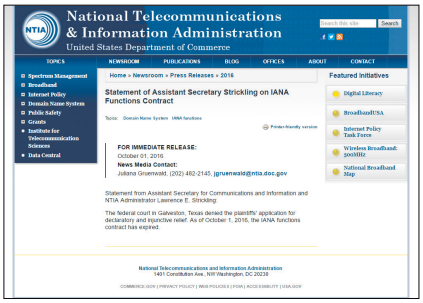
企業などの組織ではサイバー攻撃対策が進んでいるものの、多様な攻撃者集団の台頭や攻撃手段の巧妙化により、継続的に被害が発生している。世界的には、監視カメラや組み込み通信機器、ルーター、サーバーなどに感染し、ボットネットを構成してDDoS攻撃を行うマルウェア「Mirai」の動きが目立った。クレブス氏のサイトは、Miraiによる史上最大規模のDDoS攻撃を受け、そのトラフィックは1Tbpsにも及び、ホスティングしていたアカマイやGoogleが提供するDDoS対策ツールでも耐えられなかった。

10

インターネットガバナンス

Internet Governance

IANA監督権限移管が実現



●米国政府によるIANA契約満了の声明

「自律・分散・協調」を基本原理とするインターネットにおいて、唯一の集中管理機能がIANAだった。しかし、契約満了によってインターネットに対する米国の特別な地位は終わり、インターネットコミュニティが自分で監督を行うガバナンス体制へと移行した。

●メキシコで開催されたIGF 2016

国際連合の管轄下に置かれ、さまざまなステークホルダーが参加して公共政策課題を議論するインターネットガバナンスフォーラム（IGF）。メキシコで開催されたIGF 2016では、地域や国レベルのIGF活動を認知して連携を強めようとする動きがあった。

2016年のインターネットガバナンスは、「IANA監督権限移管」が焦点だったといえる。2014年3月に米国商務省電気通信情報局（NTIA）が、監督権限移管の意向を示してから、2年半のコミュニティによる検討と準備を経て、2016年10月1日にNTIAとICANNとの間で結ばれていたIANA契約が満了し、グローバルなインターネットコミュニティが直接監督する体制に移行した。インターネット黎明期から歴史的経緯で米国政府が持ち続けていた特別な地位が消滅したという意味で歴史的な日となった。

［インターネット白書ARCHIVES］ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2017年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

https://IWParchives.jp/

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容（技術解説、データ、URL、名称など）は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者（執筆者、写真・図の作成者、編集部など）が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元（株式会社インプレスR&D）などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D（初期は株式会社インプレス）と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接的および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先　株式会社インプレスR&D　✉ iwp-info@impress.co.jp