

技術解説

IoT機器調査及び 注意喚起プロジェクト(NOTICE)の取組

総務省 サイバーセキュリティ統括官室 主査 黒田 淳



1.背景

インターネット技術や各種センサー、テクノロジーの進化等を背景に、パソコンやスマートフォンなど従来のインターネット接続端末に加え、家電や自動車、ビルや工場など世界中のあらゆるモノがインターネット等のネットワークに接続され、その数は爆発的に増加している。IHS Technologyの推定によれば、IoT機器は、2018年時点では約307億個であったが、2021年には約1.5倍の約448億個まで増加する見込みである。

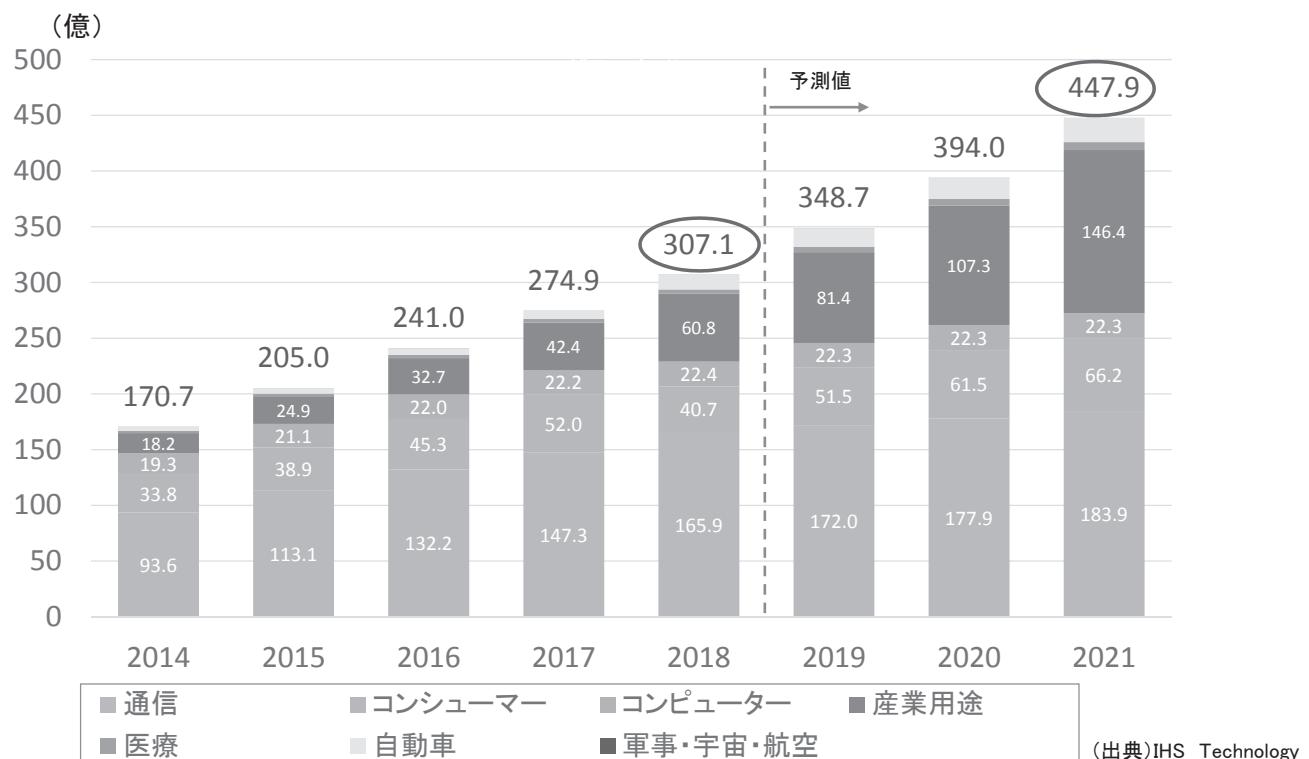


図1 IoT 機器の急激な増加

多くのIoT機器が普及している現在においては、これらのIoT機器を狙ったサイバー攻撃も多発している。こうした攻撃を捉えるため、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)では、大規模サイバー攻撃観測網である「NICTER」を開発している。このNICTERは、未使用のIPアドレス30万個からなる特殊ネットワークで構成されており、これらのIPアドレスは通常のインターネット利用においては使用されておらず、当該IPアドレス宛に通信が発生することはないが、マルウェアに感染した機器が感染を広げるために無差別に通信を行った結果、当該IPアドレス宛にも通信が発生することがあり、こうした通信を捉えることで、グローバルにサイバー攻撃の状況を観測している。この結果を、2015年と2018年とで比較すると3年間で約3.9倍に増加しており、ウェブカメラやルータ等のIoT機器を狙ったサイバー攻撃が全体の約半数を占めていることが報告されている。

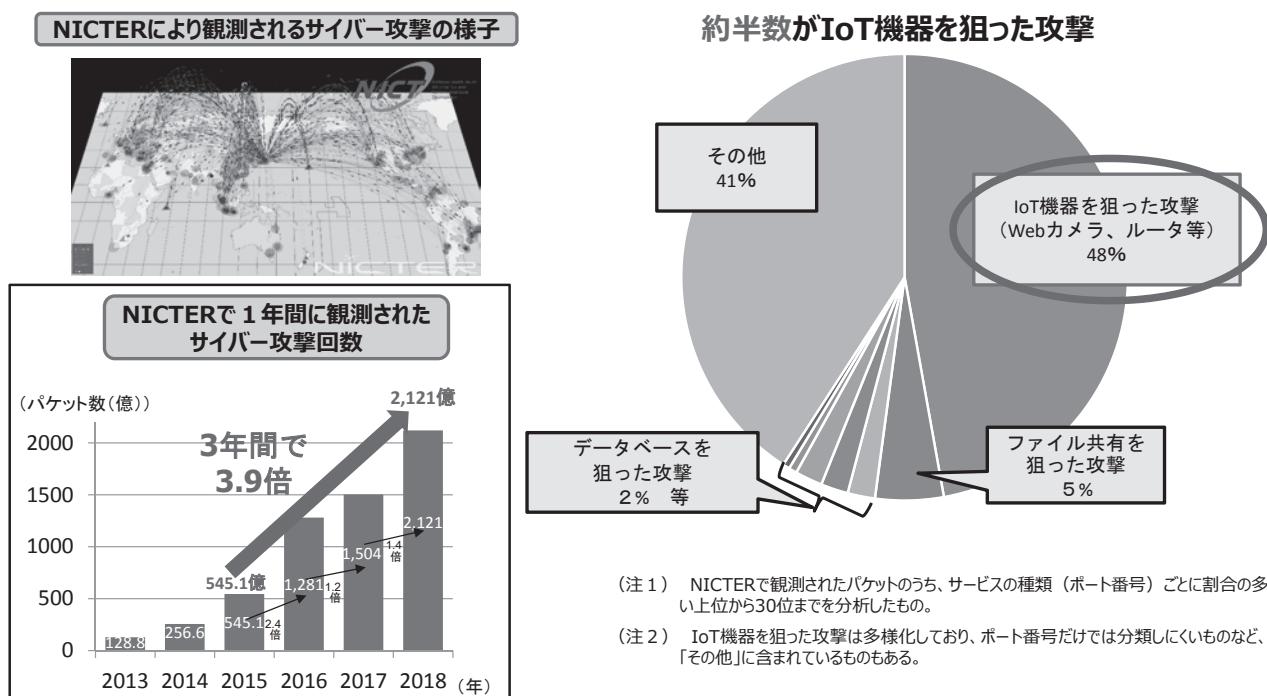


図2 IoT 機器を狙った攻撃の急増(NICTERによる観測)

このようなマルウェアに感染したIoT機器を踏み台として、大規模なサイバー攻撃が行われた例が実際に存在する。2016年10月に米国のDyn社のサーバーに対して大規模なDDoS攻撃が2回発生し、同社からDNSサービスの提供受けていた多数の企業のサービスにアクセスしにくくなる等の障害が発生した。これは、Miraiというマルウェアに感染した10万台を超えるIoT機器を踏み台にして、最大1.2Tbpsの大量の通信が発生したことが原因とされている。

システムダウンの状況

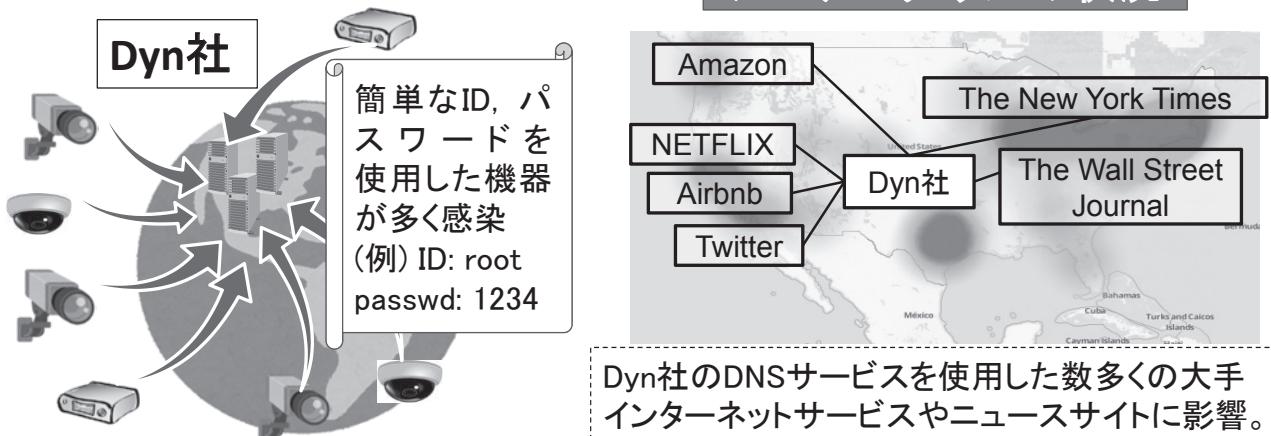


図3 IoT 機器を踏み台とした大規模DDoS 攻撃

また、来年には東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会が開催されるが、オリンピック・パラリンピックのような国家を挙げての大規模イベントは、攻撃側にとっても格好の標的となりやすい。実際に過去のオリンピック・パラリンピックにおいても、様々なサイバー攻撃が行われており、東京大会においても、関係機関が協力して対策が進められているところである。

○ 2012年 ロンドン大会

- 大会Webサイト、政府系サイト、その他のサイトに対して、DoS及びDDoS攻撃を確認
- 2億件の悪意のある接続要求をブロック
- 1つのDDoS攻撃につき、1秒あたり11,000件の接続要求を確認

(出典)IPAサイバーセキュリティシンポジウム2014
オリバー・ホーア氏(2012年当時、英国内閣府 上級政策顧問)の講演資料
<https://www.ipa.go.jp/about/news/event/securitysympo2014/lecture.html>
<https://www.ipa.go.jp/files/000039004.pdf>

○ 2016年 リオデジャネイロ大会

- 開会式の開始前に、オリンピックの公式Webサイトや関連組織に対して540Gbpsに達する大規模なDDoS攻撃が継続的に発生
- IoT機器を踏み台にしたDDoS攻撃を確認

(出典)アーバーネットワークス" DDoS Attacks From IoT Botnets Don't Have to Mean Game Over"
<https://www.arbornetworks.com/blog/asert/ddos-attacks-iot-botnets-dont-mean-game/>

図4 過去のオリンピック・パラリンピック時のサイバー攻撃

このように、サイバー攻撃は大きな被害をもたらすことが想定されることから、その対策は安心・安全な国民生活の保護や社会経済活動の保護など、あらゆる面から必要不可欠であり、喫緊の課題となっている。

2. 国立研究開発法人情報通信研究機構法の改正

このようにIoT機器を踏み台とするサイバー攻撃の脅威が顕在化している状況を踏まえれば、パスワード設定等に不備のあるIoT機器(例えば「password」や「123456」等の容易に推測されるパスワードを設定しているようなもの)の実態を把握し、対応を行うことが急務である。このため、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の業務に、パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査等を追加する国立研究開発法人情報通信研究機構法の改正を行い、平成30年11月1日に施行した。

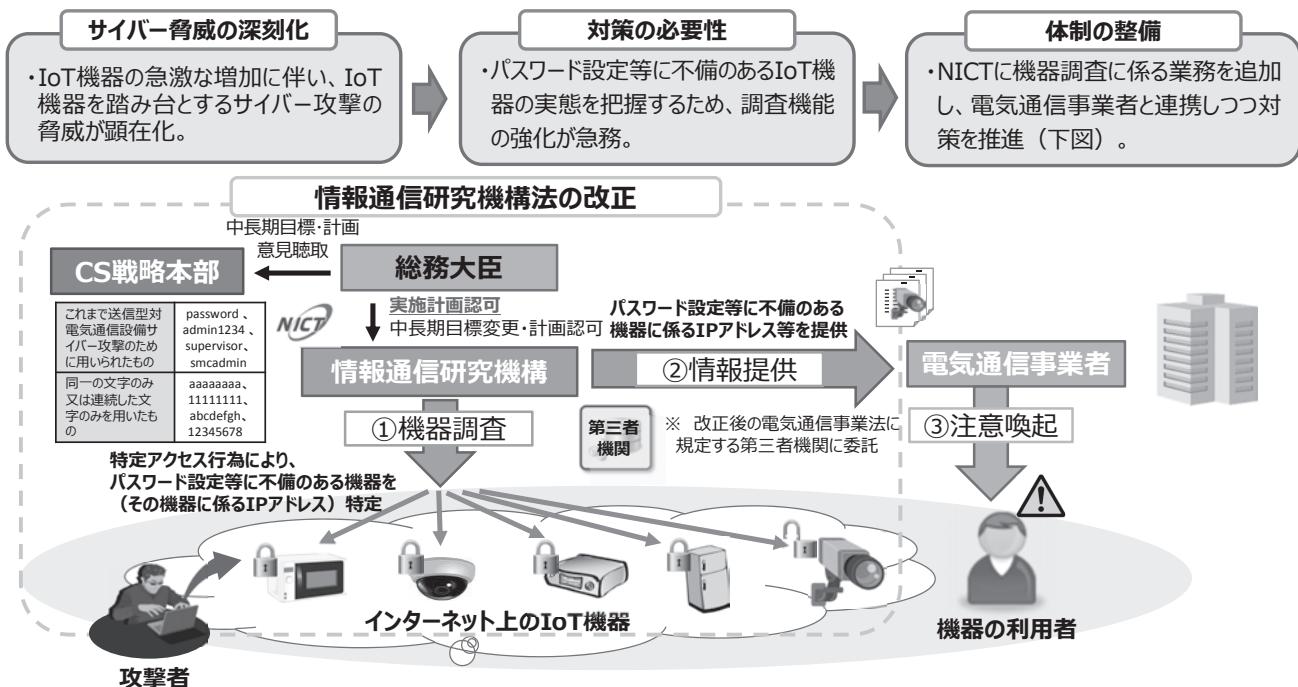


図5 国立研究開発法人情報通信研究機構法の改正概要

法改正により可能となる調査は、NICTがインターネット上のIoT機器に対して、例えば「password」や「123456」等の容易に推測されるパスワードを入力する等により、サイバー攻撃に悪用されるおそれのある機器を特定するものである。

調査の実施に当たってIDやパスワードを入力する行為が必要となるが、NICTが調査に当たって実施する場合にはこの行為を「特定アクセス」と呼称する。この特定アクセス行為に当たっては、NICTは総務大臣の認可を受けた実施計画に基づいて実施することとされており、特定アクセス行為を含む調査によって得られた情報についても厳格な安全管理措置を講じることとされている。こうした措置を講じた上で、5年間の期限措置として調査を実施するものである。

- ① 特定アクセス行為に係る業務に従事する者の氏名、所属部署及び連絡先
- ② 特定アクセス行為の送信元の端末設備又は自営電気通信設備に割り当てられるアイ・ピー・アドレスその他のこれらの設備に関する事項
- ③ 特定アクセス行為に係る識別符号の方針及び当該方針に基づき入力する識別符号
- ④ 特定アクセス行為の送信先のアクセス制御機能を有する特定電子計算機である電気通信設備又は当該電気通信設備に電気通信回線を介して接続された他の電気通信設備に割り当てられるアイ・ピー・アドレスの範囲その他のこれらの設備に関する事項
- ⑤ 特定アクセス行為により取得する通信履歴等の情報の安全管理措置その他の当該情報の適正な取扱いを確保するために必要な措置に関する事項
- ⑥ 送信型対電気通信設備サイバー攻撃のおそれへの対処を求める通知先に求める特定アクセス行為により取得する通信履歴等の電磁的記録に記録された情報の適正な取扱いを確保するための措置に関する事項
- ⑦ その他必要な事項

図6 NICT の実施計画で規定する内容

3.NOTICEの実施

上記改正法に基づき、総務省及びNICTは、インターネット・サービス・プロバイダ(ISP)と連携し、2019年2月から、脆弱なID・パスワード設定等のためサイバー攻撃に悪用されるおそれのあるIoT機器を調査し、利用者への注意喚起を行う取組である「NOTICE (National Operation Towards IoT Clean Environment)」を実施している。

具体的には、①NICTがインターネット上のIoT機器に対して、例えば「password」や「123456」等のこれまでにサイバー攻撃に用いられたパスワードや同一の文字列等を用いたような容易に推測されるパスワードを入力するなどにより、サイバー攻撃に悪用されるおそれのある機器を特定する。②その特定した機器の情報をNICTからISPに通知する。③通知を受けたISPがその機器の利用者を特定し注意喚起を行う、といった流れで進めている。

また、NOTICEの実施に当たって、総務省は「NOTICEサポートセンター」を開設し、ウェブサイト(<https://notice.go.jp>)や電話(0120-769-318(無料・固定電話のみ)・03-4346-3318(有料))により、利用者からの問合せ対応を行い、適切なセキュリティ対策を案内している。



図7 NOTICE の概要

4. マルウェアに感染しているIoT機器の利用者に対する注意喚起

NOTICEは「サイバー攻撃に悪用されるおそれのあるIoT機器」を対象としていたが、これと並行して、2019年6月から、総務省、NICT、一般社団法人ICT-ISAC及びISP各社が連携して、「既にマルウェアに感染しているIoT機器」の利用者に対し、ISPが注意喚起を行う取組を実施している。本取組は、NICTが前述のNICTERで得られた情報を基にマルウェア感染を原因とする通信を行っている機器を検知し、ISPにおいて当該機器の利用者を特定することにより行っている。



図8 マルウェアに感染しているIoT機器の利用者に対する注意喚起の概要

5.これまでの実績

2019年9月時点で手続きが完了し調査に参加しているISPは34社であり、当該ISPが保有する日本国内の約1.0億IPアドレスに対して調査を実施した。

NOTICEの取組結果として、調査対象となったIPアドレスのうち、ID・パスワードが入力可能であったものは直近での調査において約98,000件であり、このうち、ID・パスワードの入力によりログインできた注意喚起の対象となったものは延べ505件となっている。

また、マルウェアに感染しているIoT機器の利用者への注意喚起の取組結果として、ISPに対する通知の対象となったものは、1日あたり80件～559件となっている。



(参加ISP : 計34社)

株式会社秋田ケーブルテレビ
 イツ・コミュニケーションズ株式会社
 株式会社NTTドコモ
 株式会社QTnet
 ケーブルテレビ株式会社
 山陰ケーブルビジョン株式会社
 株式会社ZTV
 株式会社TOKAIケーブルネットワーク
 株式会社ペイ・コミュニケーションズ

株式会社朝日ネット
 株式会社インターネットイニシアティブ
 株式会社愛媛CATV
 近鉄ケーブルネットワーク株式会社
 株式会社ケーブルテレビ品川
 株式会社シー・ティー・ワイ
 ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社
 ニフティ株式会社

アルテリア・ネットワークス株式会社
 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
 株式会社オプテージ
 KDDI株式会社
 株式会社ケーブルネット鈴鹿
 株式会社ジャピターテレコム（グループ会社計10社）
 ソフトバンク株式会社
 ビッグローブ株式会社

図9 IoT 機器調査及び利用者への注意喚起の実施状況(2019年9月)

6.今後の取組について

現時点では容易に推測されるID・パスワードを設定している又は既にマルウェアに感染していると判明したIoT機器の数は少ない状況と考えられるが、今後もIoT機器へのマルウェアの感染活動は継続することが見込まれる。このため、利用者においては、引き続き適切なID・パスワードの設定やファームウェアの最新版へのアップデート等のセキュリティ対策の徹底に努めることが重要である。

また、今後ともより多くのISPと連携しながら上記取組を継続し、引き続きIoT機器のセキュリティ対策の向上やIoT機器を悪用したマルウェアの活動状況の把握等に取り組んでいく予定である。