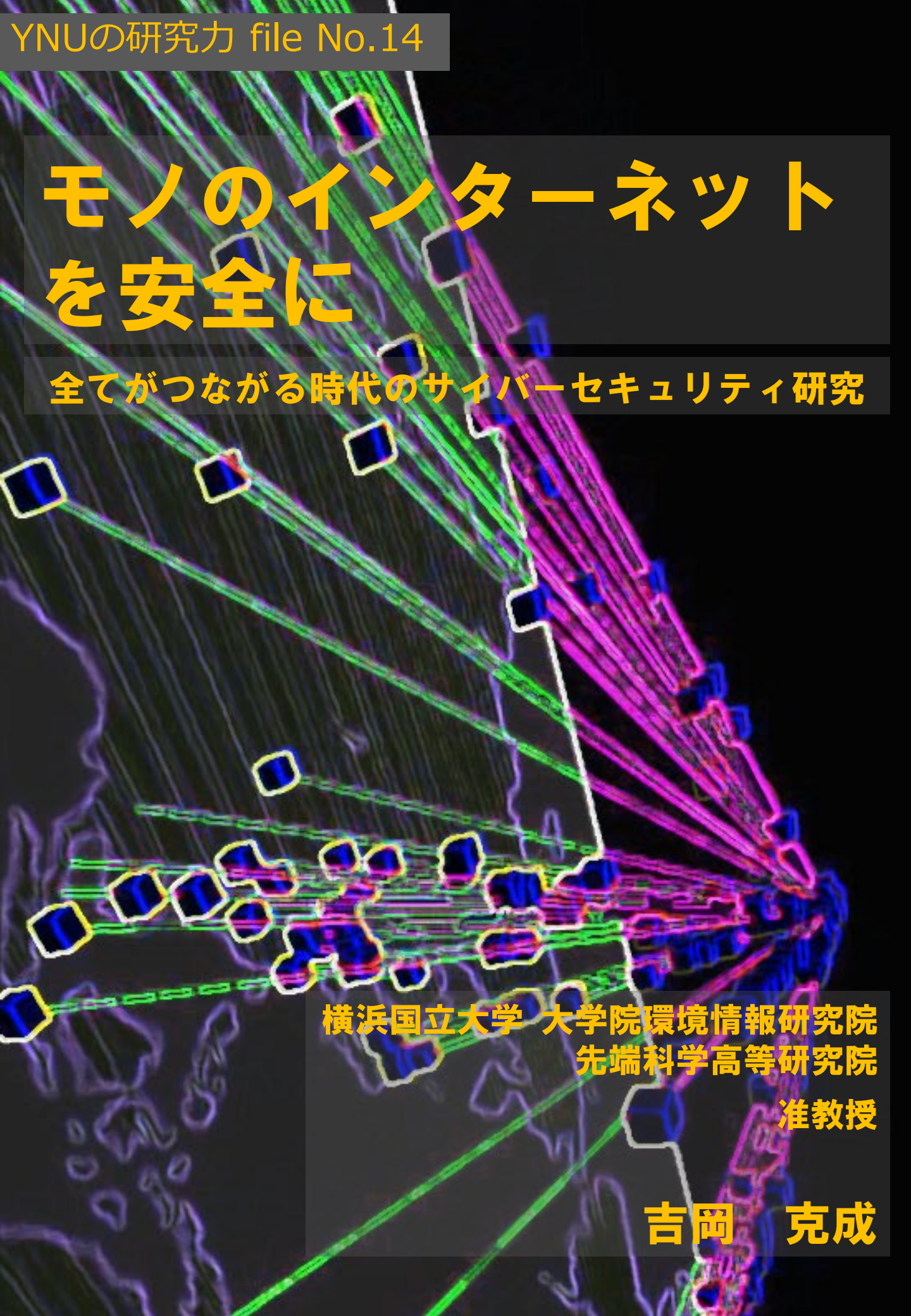
YNUの研究力 file No.14

モノのインターネットを安全に

全てがつながる時代のサイバーセキュリティ研究



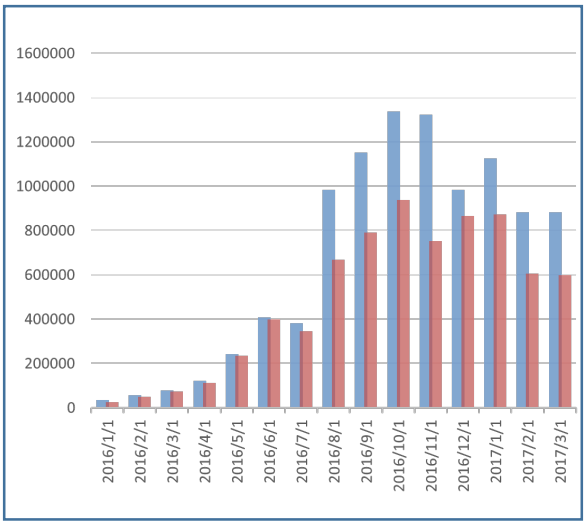
横浜国立大学 大学院環境情報研究院
先端科学高等研究院
准教授

吉岡　克成

問題

何十万台もウイルス感染？！ IoT機器へのサイバー攻撃を観測・分析

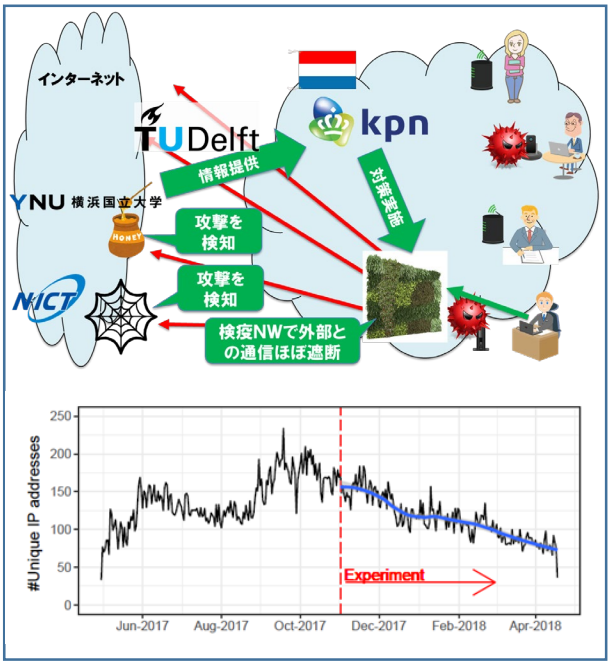
パソコンやスマホだけでなく、身に着ける時計や眼鏡から家電、自動車、工場などあらゆるモノがインターネットにつながるのがIoT (Internet of Things)、モノのインターネットです。インターネットにつながったモノ(IoT機器)は、サイバー攻撃の対象にもなります。2016年頃からIoTにおけるサイバー攻撃は増えており、横浜国大が開発した観測システムでは、１か月で数十万のウイルス感染したIoT機器からの攻撃を観測しています。特にネットワークカメラ、ルータ、ディジタルビデオレコーダが多くウイルス感染しています。



グラフ：横浜国大で観測した、ウイルス感染したIoT機器からの攻撃。青はアクセス元数、赤は感染機器。2016夏から１か月で数十万の送信元からの攻撃を観測している。

対策

IoTウイルス掃討作戦！



オランダでのIoTウイルス駆除作戦。作戦実施により、感染機器が減少。

2017年から2018年にかけて、私たちは、情報通信研究機構、そしてオランダのデルフト工科大学と協力し、IoTウイルスに感染した機器の利用者の特定と注意喚起を実施しました。オランダのインターネットサービスプロバイダと協力し、様々な方法で利用者にIoTウイルス感染の事実を通知し、駆除や対策を行ってもらったところ、当該プロバイダから観測される攻撃が減少し、確かに注意喚起の効果があることが確認できました。現在では、日本国内のインターネットサービスプロバイダとも連携し、対策を支援しています。

問題

世界中から丸見えの施設も？危ないIoTの現状とは

まだウイルスに感染していなくても、セキュリティ対策が十分でないIoT機器がインターネット上には沢山存在します。私たちの研究室では、「広域スキャン」と呼ばれる探索手法で、様々なIoT機器の実態を調べています。その結果、ネットワークカメラなど多数の機器の管理画面が世界中からアクセス可能になっており、不正アクセスの恐れがあることがわかりました。中には、その表示内容から重要施設に設置されていることが示唆される機器も発見されました。

世界中から見えてしまっている、IoT機器の管理画面(上)とその種別(下)。円が大きいほど多くの機器が発見されたことを示す。

対策

全国調査と注意喚起

総務省「IoT機器に関する脆弱性調査等の実施」における重要IoT機器のセキュリティ調査に協力し、77件の重要機器を発見しました。その中には工場、工事現場などの「水位監視装置」「防災設備制御装置」「ガス観測警報通知装置」などが含まれていました。 利用者に注意喚起を行い、対策を促しました。

この研究に取り組んでいるのは

吉岡 克成(よしおか かつなり)

横浜国立大学 大学院 環境情報研究院/先端科学高等研究院 准教授

横浜国立大学 環境情報学府 博士後期課程修了。博士（工学）。
情報通信研究機構を経て現職。「わかるまでとことん調べる」をモットーに、目に見えないサイバー脅威への対策に取り組む。

研究紹介URL：http://yoshioka.ynu.ac.jp/

本棚
参考図書のご紹介

高校生向け書籍

八木 毅, 村山 純一, 秋山 満昭, "コンピュータネットワークセキュリティ”
コロナ社, 2015.

より詳しく知りたい人は（専門向け）

八木 毅, 青木 一史, 秋山 満昭, 幾世 知範, 高田 雄太, 千葉 大紀,
"実践サイバーセキュリティモニタリング" コロナ社, 2016.

最近の論文

O. Cetin, C. Ganan, L. Altena, D. Inoue, T. Kasama, K. Tamiya, Y. Tie, K. Yoshioka, M. van Eeten, "Cleaning Up the Internet of Evil Things: Real-World Evidence on ISP and Consumer Efforts to Remove Mirai," The Network and Distributed System Security Symposium (NDSS 2019), 2019.

Yin Minn Pa Pa, Suzuki Shogo, Katsunari Yoshioka, Tsutomu Matsumoto, Takahiro Kasama, Christian Rossow "IoTPOT: A Novel Honeypot for Revealing Current IoT Threats," Journal of Information Processing, Vol. 57, No. 4, 2016.