SCIS 2022 2022 Symposium on Cryptography and Information Security
Osaka, Japan & Online, Jan. 18 – 21, 2022
The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers

ドアを開け放したのは誰か？ IoT 機器のセキュリティ問題の改善に向けた根本原因調査

Who Left the Door Open? Investigating the Root Causes of IoT Devices' Insecurity for Effective Remediation

乃万 誉也 * 佐々木 貴之 † 神野 亮 ‡ 萩原 雄一 ‡
Takaya Noma Takayuki Sasaki Ryo Kamino Yuichi Hagiwara
志村 俊也 § 吉岡 克成 ¶ 松本 勉 ¶
Toshiya Shimura Katsunari Yoshioka Tsutomu Matsumoto

キーワード IoT，Telnet，FTP

あらまし

近年，IoT 機器において動作している Telnet 等の脆弱なサービスがサイバー攻撃の対象となっていることが広く知られており，その原因として IoT 機器の杜撰なセキュリティ対策やユーザーの意識の低さが指摘されている．しかし，その実態や根本原因を分析した研究は我々が知る限り行われていない．そこで本研究では，大学ネットワーク内に存在する Telnet や FTP サービスが動作している機器をネットワークスキャンにより検知し，情報基盤センターの協力により，利用者を特定して注意喚起と機器の利用実態，利用者の意識に関するアンケートを実施した．さらに，特定された機器について製品マニュアルを取得し，当該サービスに関する記載やセキュリティ上の注意事項の記載有無等を調査した．

最初に行った全数スキャンにより，115 件の Telnet または FTP が動作している機器が検出され，そのうちの約 70 件がルータ，プリンタ，NAS などの IoT 機器であることがわかった．さらに，そのうち約 7 割については，利用者は当該サービスが動作している事実を認識していなかった．さらに型番などの詳細が特定された約 50 機種の IoT 機器のうち，約 15 機種については製品マニュアルに当該サービスに関する記載が全く見られず，記述が見られた機器についても，サイバー攻撃の対象となる可能性に言及されていないものや，デフォルト設定でサービスが起動しているもの，サービスを停止できないものなど，利用者の判断で適切に機器を利用することが困難な場合が多数確認された．また，全体の約 8 割の機器において利用者は機器のファームウェア更新を行っていない，またはわからないと回答した．

上記より，利用者が意図的に Telnet や FTP サービスを動作させている場合は少なく，大半はサービスの存在やセキュリティ上の問題を認識しないまま機器を利用しており，一部の機器についてはメーカーすらも問題を認識していない可能性があることがわかった．機器の利用者が自律的に問題を認識してファームウェアの更新や設定変更を行うことは困難であり，更新の自動化やネットワーク観測に基づく外部からの注意喚起といった対策が重要といえる．なお，今回，注意喚起を行った機器の 49% に当たる 57 件について約 20 日後にサービス停止が確認されており，研究室など小規模の組織単位で機器の購入や運用を行っている大学のような組織においても，注意喚起による状況の改善は十分に期待できる結果となった．

* 横浜国立大学大学院環境情報学府
Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University
† 横浜国立大学先端科学高等研究院
Institute of Advanced Sciences, Yokohama National University
‡ 株式会社ゼロゼロワン
00One, Inc.
§ 横浜国立大学情報基盤センター
Yokohama National University Information Technology Service Center
¶ 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
Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University / Institute of Advanced Sciences, Yokohama National University