

インターネットとセキュリティ

情報ネットワーク工学入門
2024 年度後期
佐賀大学理工学部 只木進一

- 1 序論: Introduction
- 2 個人情報とプライバシー: personal information and privacies
- 3 情報セキュリティの構成要素: Elements of information security
- 4 情報セキュリティの対策: Information security measures
- 5 個人としての安全対策: Personal security measures

セキュリティインシデントは他人事ではない

- 通信など情報基盤が停止する
 - スマートフォンが使えない
 - キャッシュレス決済ができない
- クラウドサービスが止まる
 - オンライン授業に参加できない

- 個人情報の漏えい
 - 民間企業からの顧客情報の漏えい
 - 公的機関からの個人情報漏えい
 - フィッシングメールの増加
- 個人の PC やスマートフォンからの情報漏えい
 - 自分の情報だけでなく、他人の情報
- 様々なサービスの ID
 - 乗っ取り、なりすまし
- 自分のデバイスが、攻撃の足場に使われる

最近起こっているインシデント

- 突然 PC の画面の色が変わり、遠隔操作アプリを導入され、金銭を要求される
- 宅配便到着 SMS を開くと、ウィルスダウンロード
- 宅配便到着 SMS を開くと、何かの ID とパスワードを要求
- Teams の停止
- 携帯キャリア障害

ランサムウェア: Ransomware

- 2024 年 6 月: KADOKAWA グループ
 - 自社プラットフォームが停止
 - ニコニコ動画、出版事業に影響
- 2024 年 6 月: 岡山県精神科医療センター
 - 電子カルテシステム停止
 - 個人情報流出
- 2022 年 10 月: 大阪府立病院機構・大阪急性期・総合医療センター
 - 給食の委託先から侵入の可能性
 - 電子カルテシステム停止
 - BCP が無かった

情報セキュリティ 10大脅威 (ICT threats) 2024

順位	個人	組織
1	インターネット上のサービスからの個人情報の窃取	ランサムウェアによる被害
2	インターネット上のサービスへの不正ログイン	サプライチェーンの弱点を悪用した攻撃
3	クレジットカード情報の不正利用	内部不正による情報漏えい等の被害
4	スマホ決済の不正利用	標的型攻撃による機密情報の窃取
5	偽警告によるインターネット詐欺	修正プログラムの公開前を狙う攻撃（ゼロデイ攻撃）

https:

[//www.ipa.go.jp/security/10threats/10threats2024.html](https://www.ipa.go.jp/security/10threats/10threats2024.html)

個人情報漏洩事案

- 2024/5/24 積水ハウス
 - 不正アクセスを受け、29 万人の顧客情報が流出の可能性
- 2024/4/14 Line ヤフー
 - 不正アクセスで、30 万件以上のユーザ個人情報が流出の可能性
- 2023/10/17 NTT 西日本子会社
 - 派遣社員が媒体を使って個人情報を持ち出し。すでに名簿屋等に流出か？
- 2022/8/18 徳島大学
 - 改修時の設定ミスにより 7000 人以上の学生情報漏えい
- 2020/11/10 慶應義塾大学
 - 不正アクセスで 3 万件以上の学生情報漏えい
- 2019/11/11 室蘭工業大学
 - サーバ設定ミスで、1187 件の学生情報が外部から閲覧可能に

個人情報

- 生存している個人を特定する情報
- 氏名や住所は重要な要素だが、それだけではない
- 個人の属性から特定できる場合がある
- 職業、出身大学、電話番号などの組み合わせ

個人情報保護に関する法律

- 「個人情報」とは、生存する個人に関する情報
- 個人識別符号が含まれるもの
 - 個人の身体の特徴をデジタル化したもの
 - サービスや商品と関連して割り当てられるカード番号など
- 「要配慮個人情報」
 - 本人の人種、信条、社会的身分、病歴、犯罪の経歴、など

https:

//elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=415AC0000000057

プライバシー

- 以下の三つの要件を満たす
 - 個人の私的生活の事実
 - 公知でないもの
 - 公開を望まない
- 要するに、本人の属性に関する知られたくないもの
- 「要配慮個人情報」と重複

プライバシーの例

- 図書館は利用者の秘密を守る
 - 何を読んだか、借りたか
 - 図書館の自由に関する宣言
 - <http://www.jla.or.jp/library/gudeline/tabid/232/Default.aspx>
- 購買履歴
- 病歴、投薬履歴
- 友人関係

情報セキュリティの構成要素

機密性 : Confidentiality

- 情報の機密を守る
- 権限のある者だけが、閲覧、変更、削除ができる

完全性 : Integrity

- 情報が正しいこと
- 必要とするときに、正しい情報を取得できる

可用性 : Availability

- 必要とするときに、情報・装置を利用できること

三つの要素のバランスが重要

- 情報システムとしてのバランス
 - システムの目的に合致しているか
- 情報システムの運用の観点
 - システムとして運用できるのか
- 費用と効用の評価
- 公開情報にもセキュリティがある

情報セキュリティの概念: 4つの新要素

真正性: Authenticity

なりすましや虚偽の情報でないことが保証されている。

責任追跡性: Accountability

アクセス記録等から、ユーザやシステムの振る舞いや責任を説明できる。

信頼性: Reliability

システムが矛盾なく正常に動作する。

否認防止: Non-Repudiation

事後になってから事実を否定できないように証拠が残っている。

情報セキュリティの対策

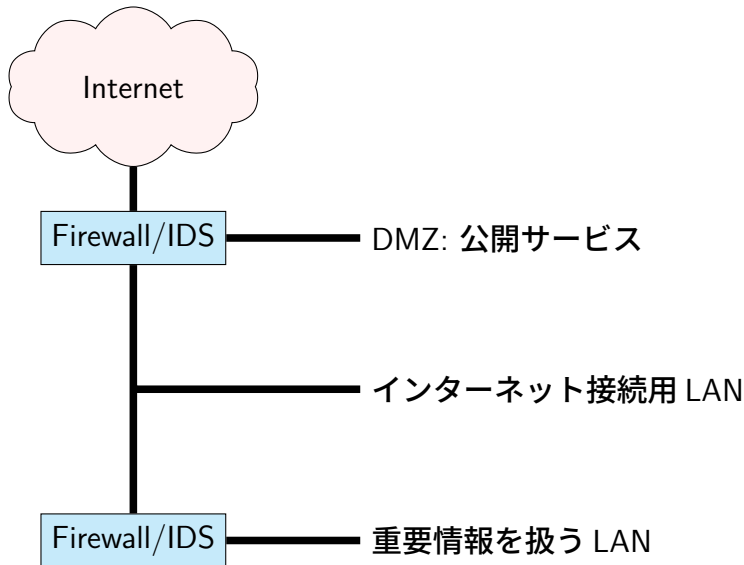
- 問題が発生しないための対策
 - 不正通信が起こらないように
 - ウィルスが入り込まないように
 - 不正侵入が起こらないように
- 問題の発生を想定した対策
 - 不正通信の確認と遮断の方法
 - 重要情報の暗号化
 - 重要情報の分散

- 問題が発生した後の対策
 - 緊急退避
 - 連絡・通報・責任体制
 - 影響範囲の迅速な確認方法
 - 適切な公表
- 問題の再発を防ぐ対策
 - 原因の究明と対策
 - リスクとコストの再評価

技術的対策：通信路の対策

- ネットワークの分離
 - 重要情報を持つネットワークを切り離す
 - DMZ (DeMilitarized Zone) の設置
- Firewall
 - 送受信元、サービスで通信を制限
- IDS (Intrusion Detection System)
 - 侵入の兆候を検知して遮断

ネットワークの分離例



技術的対策：ウィルス対策

- 通信路
 - ウィルス付メールの遮断
 - 不正な Web サイトへ誘導するメール遮断
 - 不正な活動の検知と遮断
 - サンドバック: 不審なファイルの動作確認
- メールサービス
 - ウィルス付きメールの隔離と削除
- クライアント
 - ファイルのフィルタリング
 - 不正な活動の検知と遮断

技術的対策：重要情報の送受信を暗号化

- HTTPS の利用

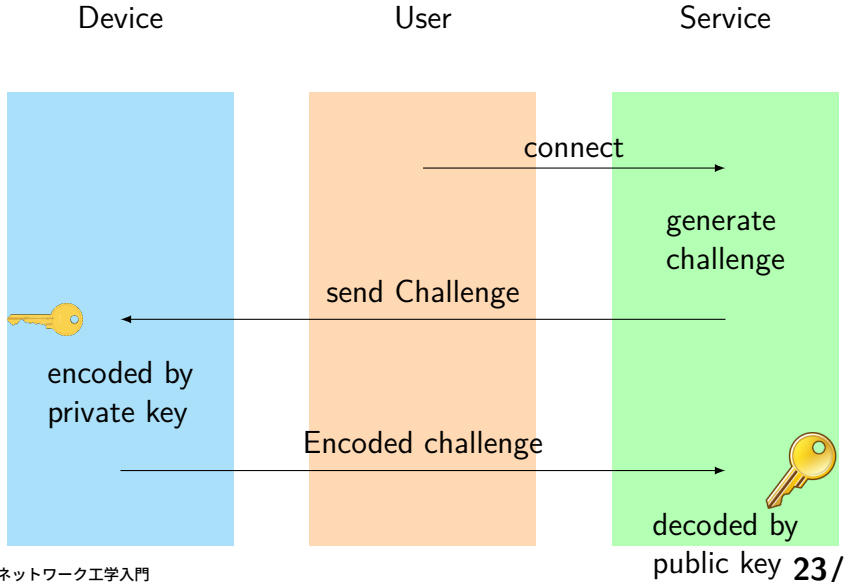


- 無線通信の暗号化
- 証明書の提示
 - 真正なサイト、無線サービスであることの証明

技術的対策：本人確認

- ユーザ名とパスワードによる認証
- 認証の3要素
 - 記憶：パスワード、秘密の言葉
 - 持ち物：ICカード、スマートフォン
 - 本人そのもの：指紋、虹彩、静脈
- 多要素認証
 - 複数の認証要素の組合せ
- 証跡管理
 - 認証の記録を残し、点検する

FIDO: Fast Identity Online



非技術的対策

- 教育・研修
 - 情報セキュリティの重要性
 - 対策の必要性
 - 自己の行動の振り返り
- 訓練
 - 疑似攻撃への対応
 - インシデント発生時の対応
- 体制整備
 - 責任
 - 連絡
 - 事後処理

個人としての安全対策: Web の利用

- 重要情報をできるだけ送らない
 - 正しいサイトであることの確認: 証明書
 - 暗号化
 - 本当に必要なのかを考える
- 不正サイトからの攻撃を防ぐ
 - 不要なサイトへアクセスしない
 - 見ただけでウィルスダウンロードの危険性

個人としての安全対策: ウィルス・フィッシング対策

- ウィルス対策ソフトの導入
 - ウィルスパターンの更新
 - 定期的な全体スキャン
- 危険なメール
 - 知らない人からの「緊急」「重要」メール
 - 送信元のアドレスがおかしい
 - リンク先のアドレスがおかしい

個人としての安全対策: パスワードの管理

- 重要なサービスのパスワードを他のサービスと共有しない
 - 大学のメールアドレスとパスワードの組を外部サービスで使わない
- 他人に教えない
 - 親族にも教えない
 - 教えた場合、「不正利用」とならない可能性
- 危ないと思ったら変更する

個人としての安全対策: データを失わない

- バックアップをする
- CD や BD
- USB 接続のポータブル HD
- クラウドストレージ

課題

IPA「情報セキュリティ 10 大脅威 2024」のページを読みなさい。

https:

[//www.ipa.go.jp/security/10threats/10threats2024.html](https://www.ipa.go.jp/security/10threats/10threats2024.html)