

# 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

# プライバシーの法的保護

- 個人情報保護に関する法律
- 刑法 <https://laws.e-gov.go.jp/law/140AC0000000045>
  - 信用棄損罪（刑法 233 条前段）
  - 名誉棄損罪（刑法 230 条第 1 項）
- 民法 <https://laws.e-gov.go.jp/law/129AC0000000089>
  - 709 条: 「故意又は過失によって他人の権利又は法律上保護される利益を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任を負う」
- 特定電気通信役務提供者の損害賠償責任の制限及び発信者情報の開示に関する法律  
<https://laws.e-gov.go.jp/law/413AC0000000137>

# 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

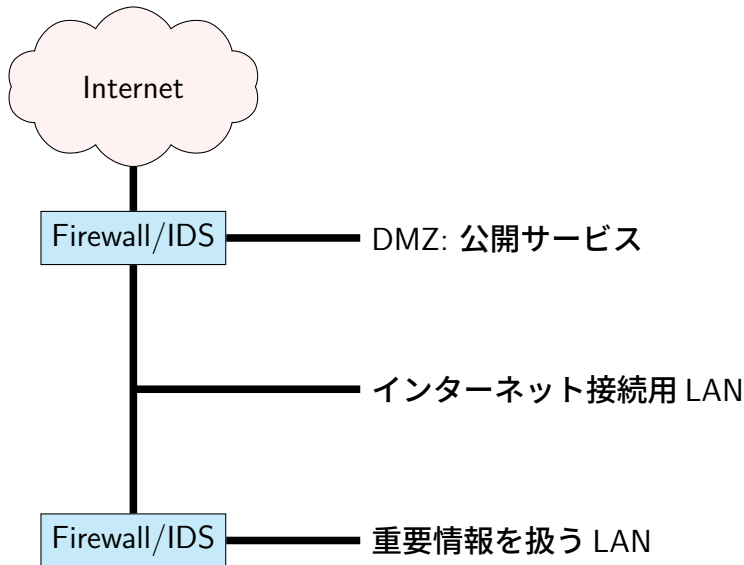
- 問題が発生しないための対策
  - 不正通信が起こらないように
  - ウィルスが入り込まないように
  - 不正侵入が起こらないように
- 問題の発生を想定した対策
  - 不正通信の確認と遮断の方法
  - 重要情報の暗号化
  - 重要情報の分散

- 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

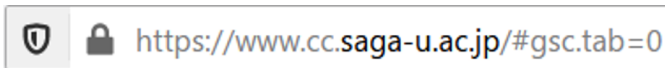


# 技術的対策: ウィルス対策

- 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
  - サンドボックス: 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

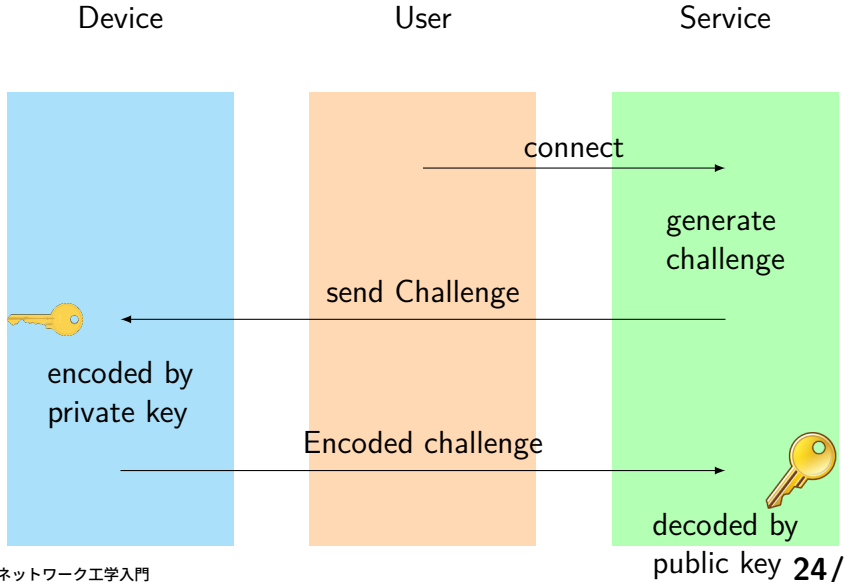


- 無線通信の暗号化
- 証明書の提示
  - 真正なサイト、無線サービスであることの証明

# 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)