奈良高専

サイバー攻撃の傾向と対策

奈良工業高等専門学校 情報工学科
サイバーセキュリティ教育研究部門
（併）大阪大学 大学院情報科学研究科
岡村 真吾

自己紹介

奈良高専

岡村 真吾 博士(情報科学)(大阪大学)

- 略歴

1998.3	大阪府立高専 電子情報工学科 卒業
2000.3	大阪大学 基礎工学部 情報科学科 卒業
2005.3	大阪大学 大学院情報科学研究科 博士後期課程修了 博士(情報科学)
2005.4	大阪大学 サイバーメディアセンター
2008.4	大阪大学 大学院情報科学研究科
2008.10	奈良高専 情報工学科

- 研究分野

  サイバーセキュリティ(プライバシ保護、コンテンツ保護、認証・認可、暗号プロトコルなど)

情報セキュリティ10大脅威 2021（組織）

奈良高専

		昨年
1	ランサムウェアによる被害	5
2	標的型攻撃による機密情報の窃取	1
3	テレワーク等のニューノーマルな働き方を狙った攻撃	New
4	サプライチェーンの弱点を悪用した攻撃	4
5	ビジネスメール詐欺による金銭被害	3
6	内部不正による情報漏えい	2
7	予期せぬIT基盤の障害に伴う業務停止	6
8	インターネット上のサービスへの不正ログイン	16
9	不注意による情報漏えい等の被害	7
10	脆弱性対策情報の公開に伴う悪用増加	14

IPA「情報セキュリティ10大脅威 2021」https://www.ipa.go.jp/security/vuln/10threats2021.html

サイバー攻撃・事故の傾向

奈良高専

- **対象を定めた攻撃**
  - 標的型攻撃による機密情報の窃取
  - ビジネスメール詐欺による金銭被害
  - ランサムウェアによる被害
- **内部からの情報漏えい**
  - 内部不正による情報漏えい
  - 不注意による情報漏えい等の被害
- **テレワークやクラウドサービスの利用に関する事故**
  - テレワーク等のニューノーマルな働き方を狙った攻撃
  - 予期せぬIT基盤の障害に伴う業務停止
  - インターネット上のサービスへの不正ログイン

対策の基本的な考え方

奈良高専

- フェーズ
  - 予防
    - 事故が起こらないようにする（アクセス制限など）
    - 事故が起こったときの被害を抑える（暗号化など）
  - 事後対応
    - 被害の拡大を防ぐ（不審な通信の検知など）
- 手段
  - 技術の導入
  - ルールや手順、体制の整備
  - 教育の実施

標的型攻撃

奈良高専

- 特定の組織を狙って、機密情報等を得ようとする。
- 手段
  - メールの添付ファイルやリンク先を開かせることで マルウェアに感染させる。
  - 組織でよく利用されるウェブサイトを改ざんし、そこから マルウェアに感染させる。
  - 組織が利用するクラウドサービス等を攻撃して、認証情報を得る。
- 結果
  - 攻撃者が組織内部への侵入に成功する。
  - 組織内部を探索し、機密情報を得る。

ビジネスメール詐欺

- 取引先等を装って偽のメールを攻撃対象の組織へ送り、攻撃者の口座へ送金させる。
  - 偽の請求書を送る
  - 「口座が変わった」
- メール送信元のアドレスを偽装している、もしくは乗っ取られている。
- 攻撃者は正規のやりとりの情報を入手している？

標的型攻撃対策

奈良高専

- ユーザ教育
  - 添付ファイルを安易に開かない、開き方のルールを決める
  - リンク先を確認する（表示されている文字列ではなく）
- 権限の制限
  - 実行できる機能を制限する
- 検知
  - セキュリティ対策ソフト
  - ネットワーク監視
  - メール発信元の確認（送信ドメイン認証など）
  - 電話等の別手段での確認

ランサムウェア

奈良高専

- Ransomware
- **ファイルを暗号化し身代金(ransom)を要求する**
  - **お金を支払えば、復号できるかも知れないし、できないかも知れない**
- **暴露型ランサムウェア**
  - **被害者の手元のファイルを暗号化すると共に、ファイルを攻撃者へアップロードする**
  - **お金を支払わなければ、攻撃者の手元にあるファイルを公開される**

ランサムウェア対策

- ファイルのバックアップを取っておく
  - 暗号化された場合は、バックアップから復元する
  - 日頃から、バックアップが復元できるかを確認しておく
- ファイルを暗号化して保存しておく
  - 攻撃者へアップロードされても閲覧を困難にする

内部からの情報漏えい

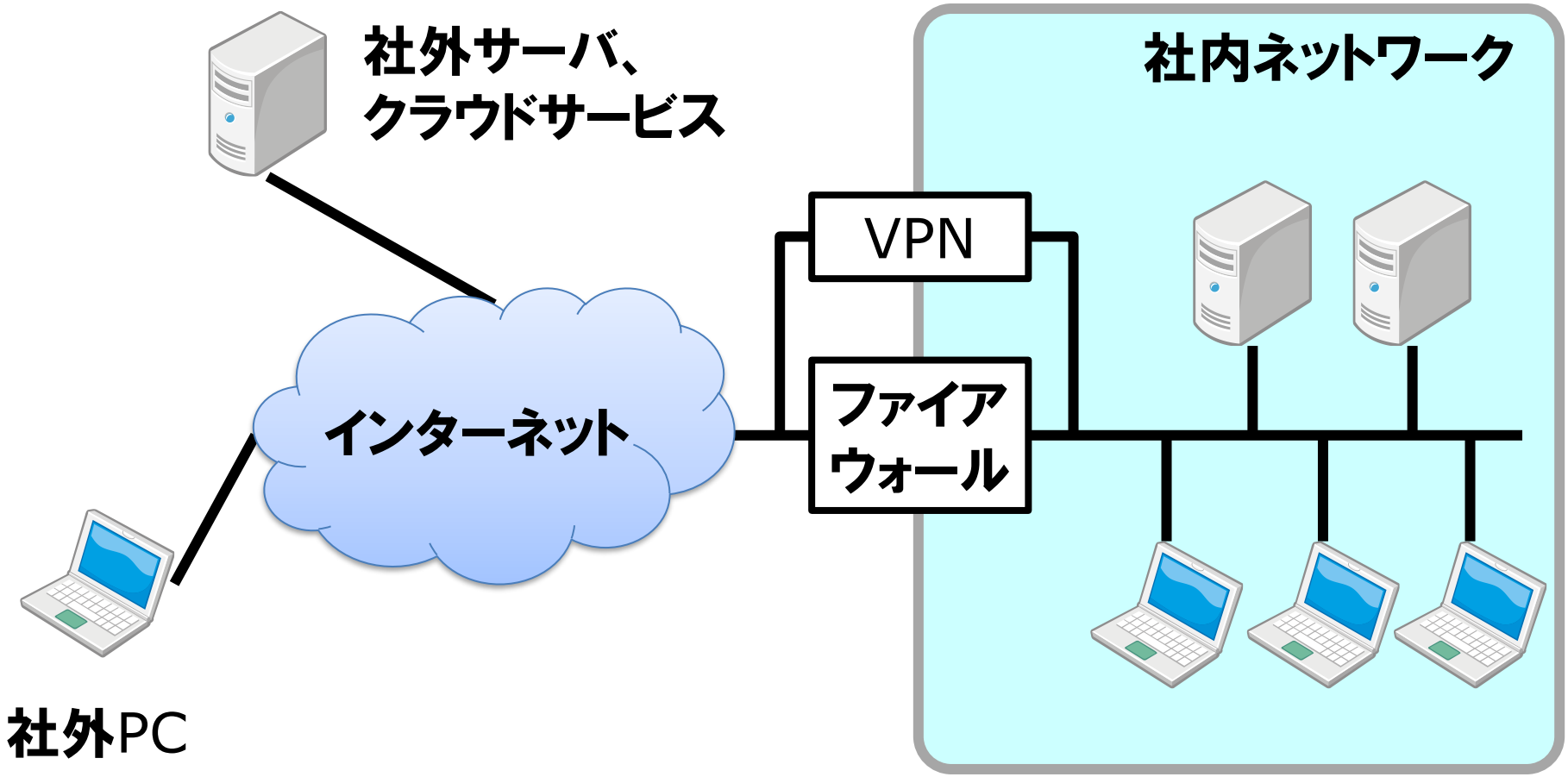
- 不注意による情報漏えい等の被害
  - メールの誤送信(宛先間違い、添付間違いなど)
  - ウェブサーバへのアップロード
  - PCやUSBメモリ等の紛失
  - 画像やPDFの加工ミス
- 内部不正による情報漏えい
  - (元)従業員による機密情報の持ち出し
  - 競合他社への情報提供

情報漏えい対策

奈良高専

- ルール、手順を決める
  - 機密性のレベルによって保管場所を変える
  - ファイル生成時にパスワードを付与
  - 加工(墨消し)方法
  - メール送信時やアップロード時の確認手順
  - 持ち出す情報は最小限に
  - 担当者が変わったときに権限・パスワードを変更
- 複数人で扱う
  - 重要な情報を扱う場合は複数人が関わる仕組み作り
  - アクセス履歴の記録と定期的な監査

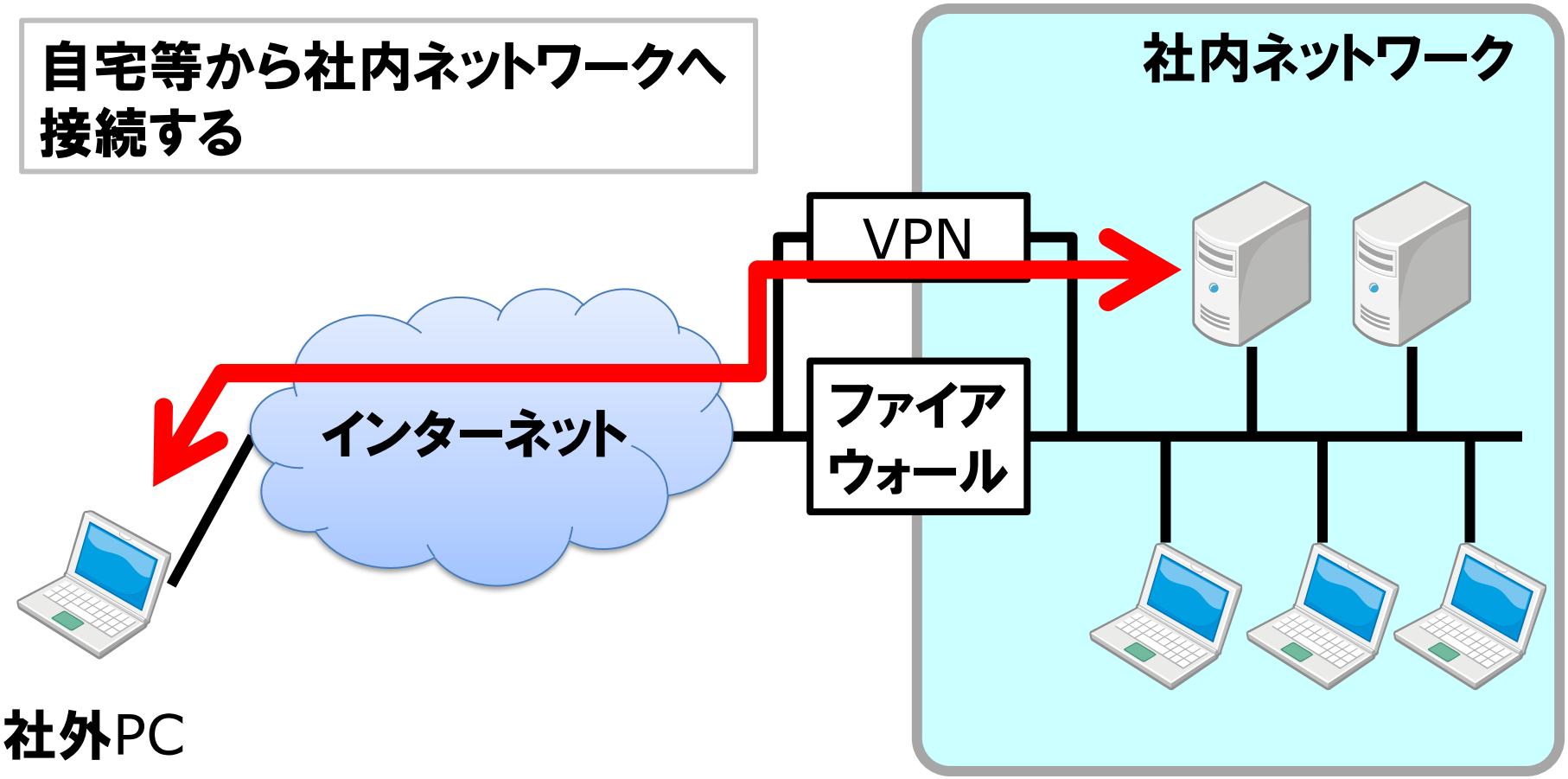
テレワーク



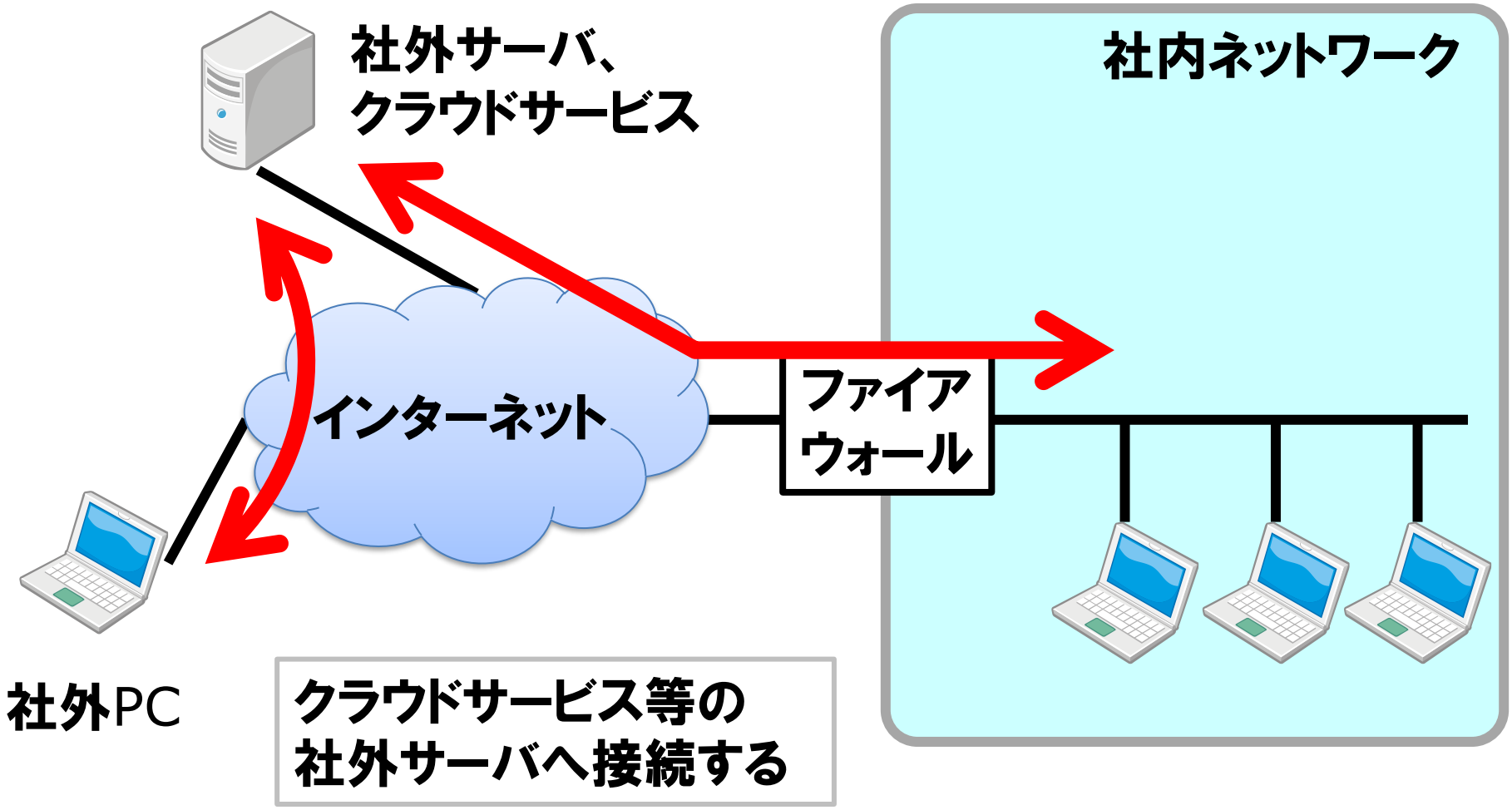
VPN、リモートデスクトップを利用

奈良高専

自宅等から社内ネットワークへ接続する



クラウドサービスを利用



テレワークの脅威

奈良高専

- 攻撃手法
  - マルウェア（不正プログラム）感染
    - 添付ファイル、リンク
  - 不正アクセス
    - パスワード攻撃、脆弱性の利用
  - 端末の紛失・盗難
  - 盗聴
- 結果
  - 情報漏えい
  - 業務停止
  - 信用失墜

情報や機器の持ち出しへの対策

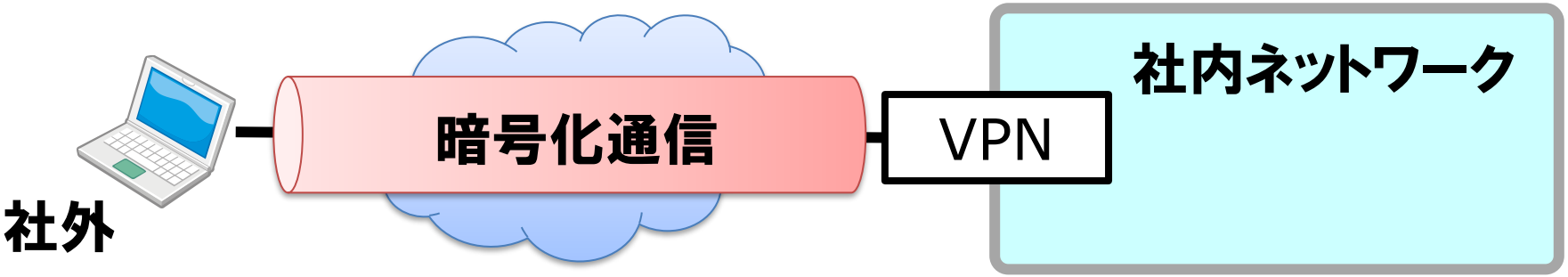
奈良高専

- 情報の格付け
  - 機密性、完全性、可用性
- 情報セキュリティポリシー、マニュアル
  - 格付けに応じた取り扱いを定める
- 事故発生時の対応手順
- 利用者教育

VPN

- Virtual Private Network
- **インターネット等の社外ネットワークを経由して、社内ネットワーク内のサーバ等を利用する**
- **社内ネットワークとの間で暗号化通信を行い、社外のPCを社内ネットワークに属しているように扱う**
- **基本的な考え方は「内は安全、外は危険」**

  → **不正アクセスされて内部に侵入されると脆弱**



VPNの選び方とセキュリティ強化

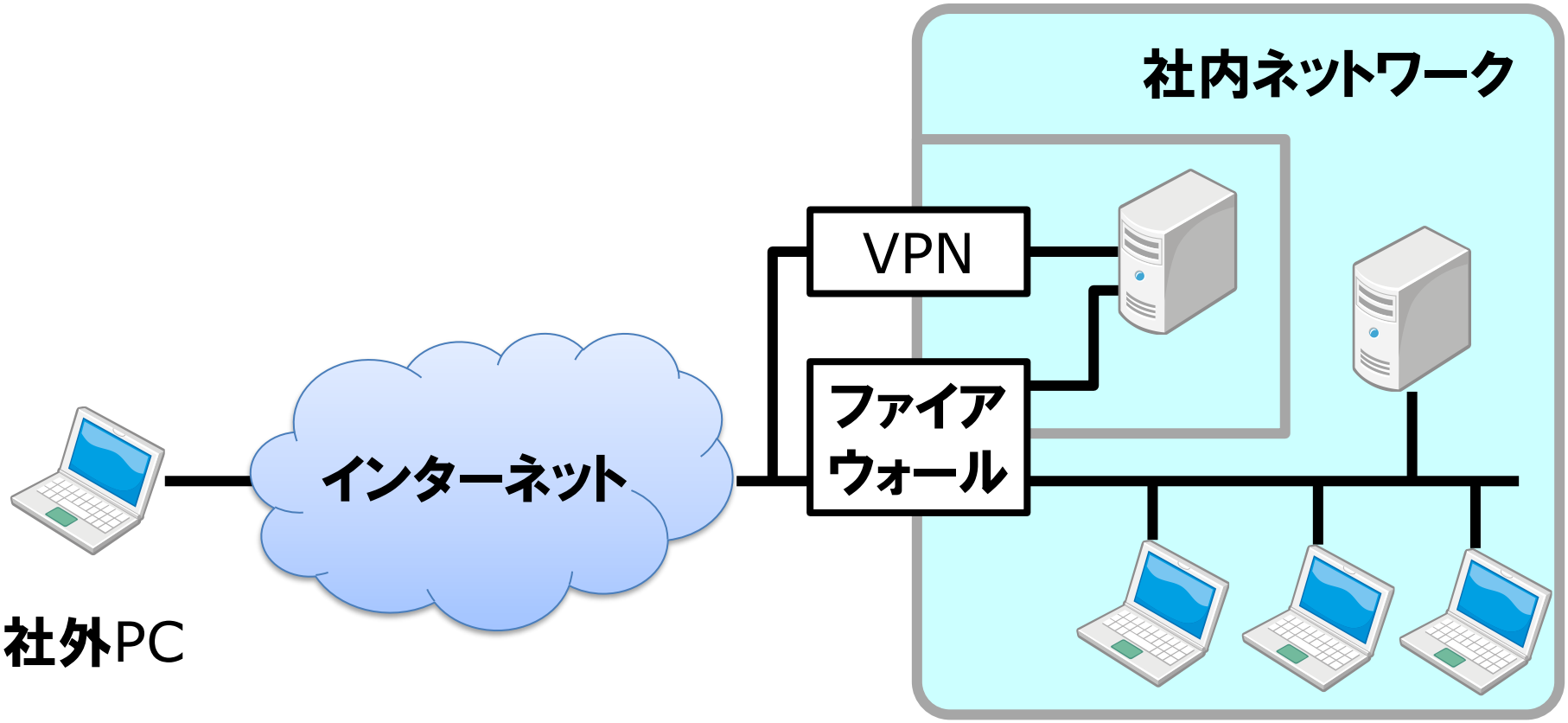
奈良高専

- Selecting and Hardening Remote Access VPN Solutions
- **アメリカの国家安全保障局(NSA)と国土安全保障省サイバーセキュリティインフラセキュリティ庁(CISA)が2021年9月28日に発表**
- **次のことを推奨**
  - **標準的な技術(IKE/IPsecなど)を用いた製品を使用する**
  - **検証を受けた製品を使用する**
  - **公開鍵による認証もしくは多要素認証を用いる**
  - **アクセス先や利用できる機能を必要最小限に制限する**
  - **セキュリティアップデートを適用する**
  - **ログを記録し、監視する**

アクセス先の制限

奈良高専

社内ネットワークのうち、外部からもアクセス可能なものと内部からのみアクセス可能なものに分ける



テレワークで使用する端末

- 会社から支給
  → 基本
- 個人所有(本人が占有)
  → 本人に技術や知識があるなら・・・
- 個人所有(家族で共有)
  → 本人が余程の玄人でない限りやめた方がよい
  会社は家族をコントロールできない

ゼロトラストセキュリティ

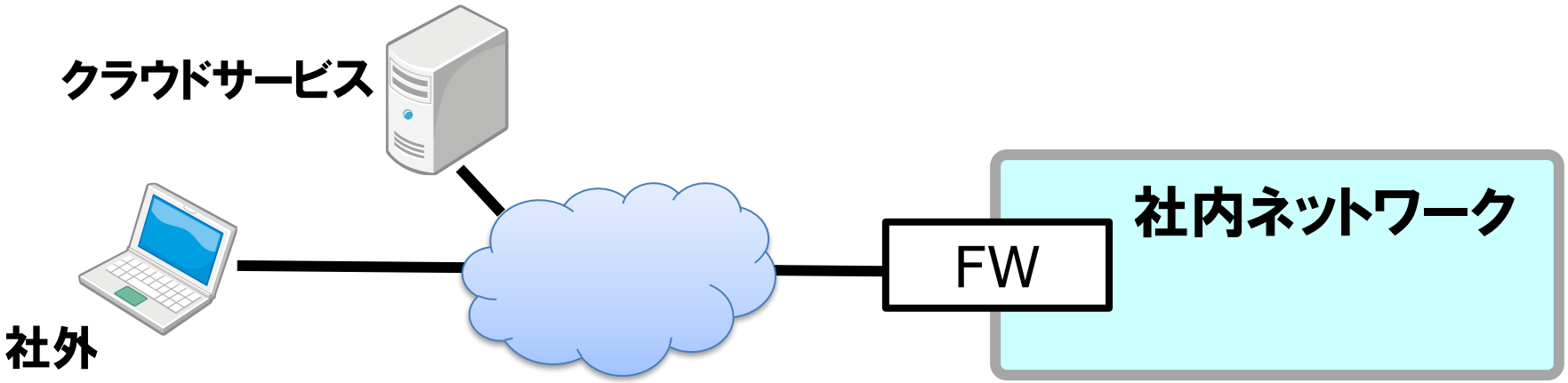
奈良高専

- Zero Trust Security
- **内と外を区別しない（内部であっても信用しない）**
- **アクセスしてくるものを無条件に信用しない**

→ **内部からであってもアクセスしてくるものをしっかりと検証（認証）する**

クラウドサービスの注意点

- システム停止、ネットワーク停止
  - 一時的にサービスが利用不可になる
  - 数時間から数日に渡る場合も
- データの消失
  - バックアップを取っておく
- データセンターが設置されている場所（国）
  - その国のルールが適用される



インターネット上のサービスへの不正ログイン

奈良高専

- パスワード認証に対する攻撃
  - 総当たり(ブルートフォース)攻撃
    - IDを固定してパスワードとしてあり得るパターンを全て試す
  - リバースブルートフォース攻撃
    - パスワードを固定してIDとしてあり得るパターンを全て試す
  - 辞書攻撃
    - パスワードとしてよく用いられるパターン(辞書)を試す
  - パスワードリスト攻撃
    - 別のサイトから入手したIDとパスワードの組を試す

不正ログイン対策

奈良高専

- パスワード認証をやめる
  → 多要素認証
- 複数のサービスで同じパスワードを使い回さない
- 覚えられるパスワードは使わない
  → パスワード管理ツールを使う

多要素認証

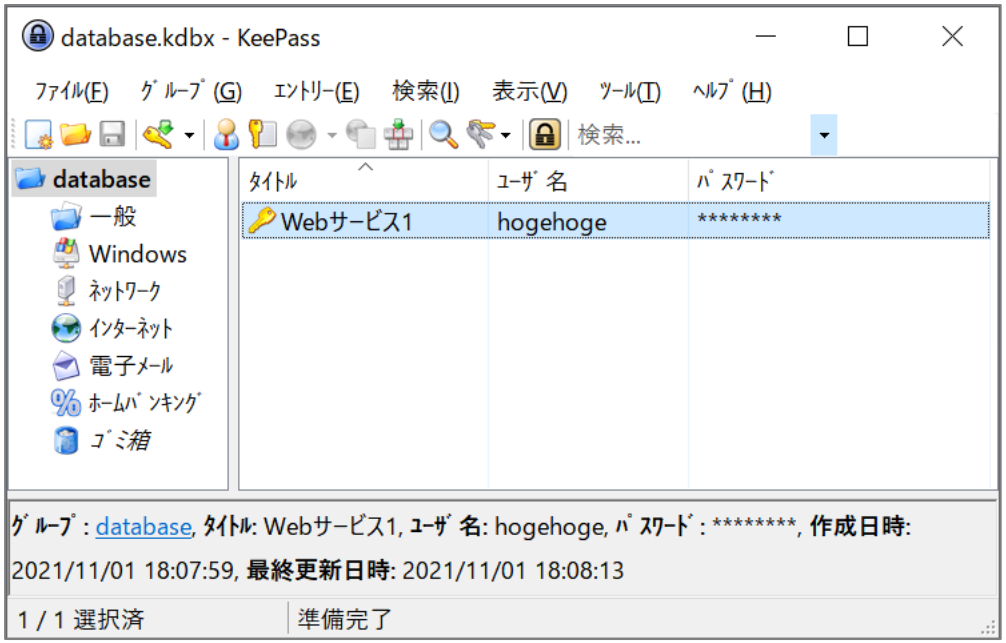
奈良高専

- 複数の要素を組み合わせてユーザを認証する。
- 要素
  - 本人の知識
    - 暗証番号、パスワードなど
  - 本人の所有物
    - 鍵、カードなど
  - 本人の特徴
    - 声、顔、静脈、虹彩など

→ パスワード入力 ＋ スマートフォンのアプリ など

パスワード管理ツール

- パスワードの生成
- パスワードの保存



ツール例： KeePass

KeePass Password Safe, https://keepass.info/

パスワードの生成

← 文字数や使用する文字の種類を指定

KeePass Password Safe, https://keepass.info/

参考情報

- 国民のための情報セキュリティサイト（総務省）
- 中小企業の情報セキュリティ対策ガイドライン（IPA）
- インターネットの安全・安心ハンドブック（NISC）

国民のための情報セキュリティサイト

- https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/
- **基礎知識、一般利用者の対策、企業・組織の対策**

中小企業の情報セキュリティ対策ガイドライン

- IPA(独立行政法人情報処理推進機構)が発行
- https://www.ipa.go.jp/security/keihatsu/sme/guideline/

インターネットの安全・安心ハンドブック

- **内閣サイバーセキュリティセンターが発行**
- https://www.nisc.go.jp/security-site/handbook/

まとめ

奈良高専

- **傾向**
  - 対象を定めた攻撃
    - 標的型攻撃、ビジネスメール詐欺、ランサムウェア
  - 内部からの情報漏えい
    - 内部不正、不注意
  - テレワークやクラウドサービスの利用に関する事故
    - VPN、IT基盤の障害、不正ログイン
- **対策**
  - 技術の導入
  - ルールや手順、体制の整備
  - 教育の実施

本内容についてのお問い合わせ先

岡村 真吾

（奈良工業高等専門学校 情報工学科）

okamura@info.nara-k.ac.jp

https://www.info.nara-k.ac.jp/security/