

2019/12/05 ISOC-JP セミナー 2019

支えあう技術者育成と インターネット

技術者育成活動の観点から



西原 翔太 @tomio2480

国立研究開発法人情報通信研究機構ナショナルサイバートレーニングセンター

一般社団法人LOCAL

この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報①

■ \$ whoami



- ✓ 氏名 : Nishihara Shota (@tomio2480)
 - ✓ 出身 : 旭川工業高校 情報技術科 → 北見工業大学 電気電子工学科
 - ✓ 仕事 : 国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT : えぬあいしーていー)
ソーシャルイノベーションユニット
ナショナルサイバートレーニングセンター 研究技術員
-
- 2019/04/01 から現職
 - 2019/03/31 までは北海道富良野緑峰高等学校 電気システム科 教諭
 - 北海道の公立高校教諭を 5 年間やりました (電子回路, 電気工事など)



この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報①

■ \$ whoami



- ✓ 氏名 : Nishihara Shota (@tomio2480)
- ✓ 出身 : 旭川工業高校 情報技術科 → 北見工業大学 電気電子工学科
- ✓ 仕事 : 国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT : えぬあいしーていー)
ソーシャルイノベーションユニット
ナショナルサイバートレーニングセンター 研究技術員

- 2019/04/01 から現職
- 2019/03/31 までは北海道富良野緑峰高等学校 電気システム科 教諭
- 北海道の公立高校教諭を 5 年間やりました (電子回路, 電気工事など)

- ✓ 趣味 : 全国各地の IT コミュニティ, 勉強会に出没すること
全国各地の U-16 プログラミングコンテストを見て感心すること

- 2019/08/01 より 一般社団法人LOCAL運営委員を引き受けることに
- U-16 プログラミングコンテストは旭川市発祥のコンテスト
 - 今年で 9 回目になります。 (来年 10 周年記念で何かある!?)
 - 釧路 10/16(土), 函館 10/16(土), 札幌 10/23(土)
 - 旭川 11/03(日) - 全道大会とプレ全国大会同日開催



この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報②

■コミュニティ活動

✓ 立ち上げ or 復活させて運営していた勉強会

- 2012/08 から「ゆるい勉強会@旭川」
 - 元々あった aosc の名をハッシュタグで引き継いで活動



この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報②

■コミュニティ活動

✓ 立ち上げ or 復活させて運営していた勉強会

- 2012/08 から「ゆるい勉強会@旭川」
 - 元々あった aosc の名をハッシュタグで引き継いで活動
- 2014/05 から「FuraIT (ふらいと：富良野市)」
 - ゼロから立ち上げ。最初は農家に突撃したり，生徒を呼びまくったりして何とか形を保っていた
 - 2018/01 から「ふらのみらいらぼ」と共同でプログラミング教室



この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報②

■コミュニティ活動

✓ 立ち上げ or 復活させて運営していた勉強会

- 2012/08 から「ゆるい勉強会@旭川」
 - 元々あった aosc の名をハッシュタグで引き継いで活動
- 2014/05 から「FuraIT (ふらいと：富良野市)」
 - ゼロから立ち上げ。最初は農家に突撃したり，生徒を呼びまくったりして何とか形を保っていた
 - 2018/01 から「ふらのみらいらぼ」と共同でプログラミング教室
- どちらも 15 ~ 30 人くらいはコンスタントに集まる会に成長



この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報②

■コミュニティ活動

✓ 立ち上げ or 復活させて運営していた勉強会

- 2012/08 から「ゆるい勉強会@旭川」
 - 元々あった aosc の名をハッシュタグで引き継いで活動
- 2014/05 から「FuraIT (ふらいと : 富良野市)」
 - ゼロから立ち上げ. 最初は農家に突撃したり, 生徒を呼びまくったりして何とか形を保っていた
 - 2018/01 から「ふらのみらいらぼ」と共同でプログラミング教室
- どちらも 15 ~ 30 人くらいはコンスタントに集まる会に成長
- 2019/08 から「mintech (みんてっく : 北見市)」
 - 北見工業大学 情報処理技術研究会 の後輩が勉強会すると息巻く
 - 釧路に住む riaf 氏を呼びつけて mintech revival #1 開催



この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報②

■コミュニティ活動

✓ 立ち上げ or 復活させて運営していた勉強会

- 2012/08 から「ゆるい勉強会@旭川」
 - 元々あった aosc の名をハッシュタグで引き継いで活動
- 2014/05 から「FuraIT (ふらいと : 富良野市)」
 - ゼロから立ち上げ. 最初は農家に突撃したり, 生徒を呼びまくったりして何とか形を保っていた
 - 2018/01 から「ふらのみらいらぼ」と共同でプログラミング教室
- どちらも 15 ~ 30 人くらいはコンスタントに集まる会に成長

- 2019/08 から「mintech (みんてっく : 北見市)」
 - 北見工業大学 情報処理技術研究会 の後輩が勉強会すると息巻く
 - 釧路に住む riaf 氏を呼びつけて mintech revival #1 開催

✓ 最近やってみた挑戦

- 2019/07 より「岩手のIT勉強会(笑)」の立ち上げお手伝い
 - SecHack365 で会った岩手の高校生「勉強会をやりたい！」
- 2019/12 より「Co-KoNPILe(ここんぱいる:小平市)」開始



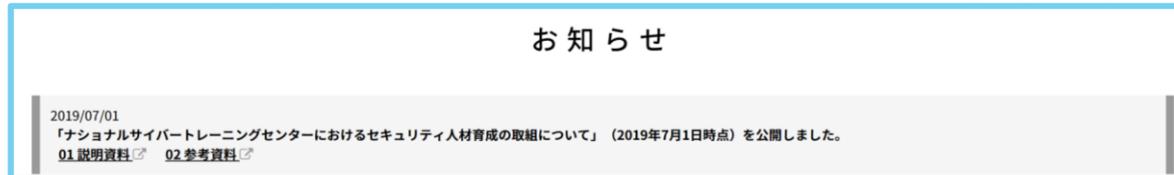
この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報③

■今日の資料の元ネタ

✓ NICT - ナショナルサイバートレーニングセンター

- <https://nct.nict.go.jp/>
- https://nct.nict.go.jp/file/national_cyber_training_center_20190701.pdf
- https://nct.nict.go.jp/file/national_cyber_training_center_20190701_reference.pdf

• 以上は公式 Web のお知らせからアクセス可能です。



- http://www.soumu.go.jp/main_content/000603221.pdf

✓ tomio2480 が作った資料

- <https://www.slideshare.net/tomio2480>
- <https://tomio2480.hatenablog.com/>



本日のお題目

■自己紹介と前情報

- ✓ この発表を聞く上で知っておくとより楽しめる情報 - もうみた

■ナショナルサイバートレーニングセンターについて紹介

- ✓ SecHack365
- ✓ cyber colosseo
- ✓ CYDER

■富良野で感じた都市部とのインフラ環境の差と学びの差

- ✓ インターネットに接続する前提のゲームを楽しめる子と楽しめない子
- ✓ 情報技術を学ぶために行動すればするほど壁にぶつかる - 今日のメイン!
- ✓ インターネットをはじめとする技術を支える技術者が育つ環境



ナショナルサイバートレーニングセンターについて紹介

事業

NICTナショナルサイバートレーニングセンターは、主に以下の3つの事業を推進してまいります。



実践的サイバー防御演習「CYDER」
(サイダー)

国の行政機関、地方公共団体、重要インフラ等を対象とする実践的なサイバー防御演習



「Cyber Colosseo」
(サイバーコロッセオ)

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の適切な運営に向け、大会開催時を想定した模擬環境下で行う実践的なサイバー演習



「SecHack365」
(セックハック サンロクゴ)

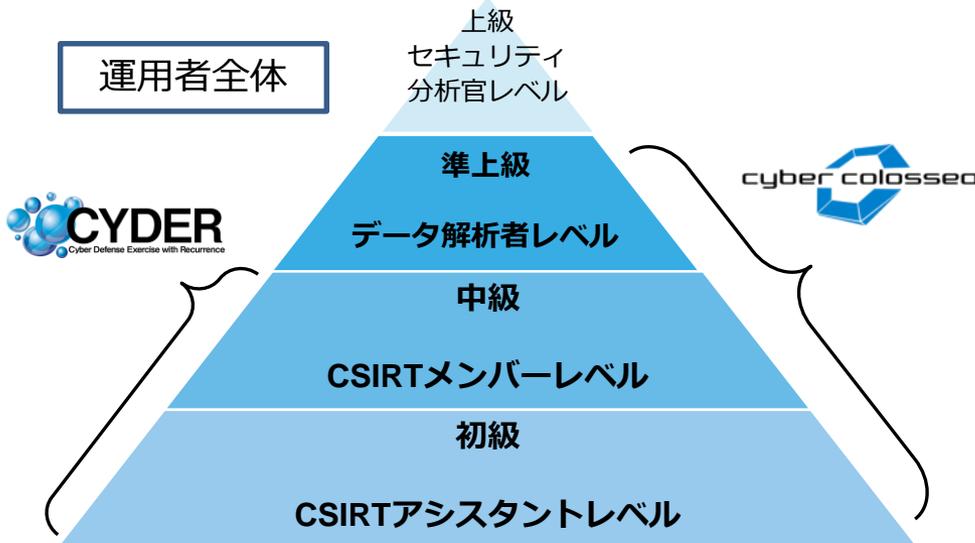
セキュリティイノベーター育成を目的として、NICTが若年層のICT人材を対象に、セキュリティの技術研究・開発を本格的に指導する新規プログラム

「ナショナルサイバートレーニングセンター」の概要

○ 情報通信分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関であるNICTの技術的知見、研究成果、研究施設等を最大限に活用し、実践的なサイバートレーニングを企画・推進する組織として、「ナショナルサイバートレーニングセンター」を設置（2017年4月1日）

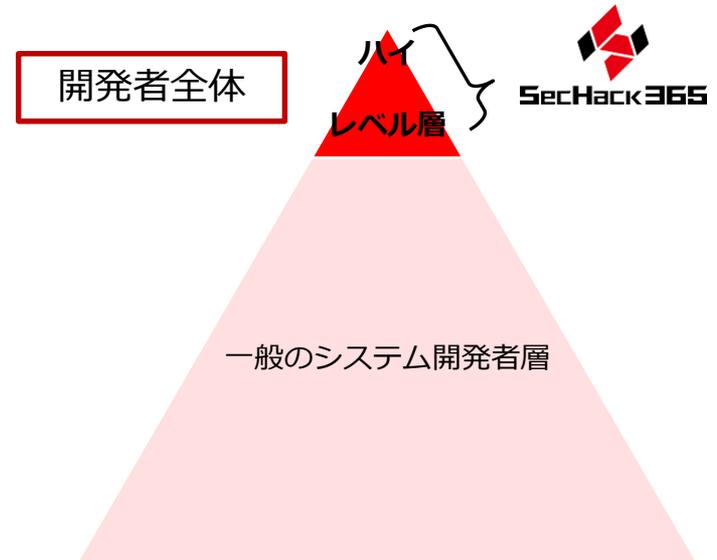
セキュリティオペレーター（実践的運用者）の育成

- ✓ 行政機関や民間企業等の組織内のセキュリティ運用者（情報システム担当者等）を対象
- ✓ 所属組織が深刻なサイバー攻撃を受けた段階等（＝「有事」）における実践的なインシデント対応能力を育成



セキュリティイノベーター（革新的研究・開発者）の育成

- ✓ セキュリティマインドを持ち、既存ツールを単に「ユーザー」として利用するだけではなく、革新的なセキュリティソフトウェア等を自ら「研究・開発」していくことができるハイレベルな人材を育成



※CSIRT : Computer Security Incident Response Team



サイバーコロッセオ



東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会関連組織のセキュリティ関係者が、大会開催時を想定した模擬環境で攻撃・防御双方の実践的な演習を行うことにより、高度な攻撃に対処可能な高度な能力を有するサイバーセキュリティ人材を育成

サイバーコロッセオ実施計画の策定・公表（2017年12月7日）

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会まで3年を切る中、必要な能力を兼ね備えた人材を大会開催までに段階的・計画的に育成していくことを目的として、NICTは、関係省庁・関係団体等と協議の上、2017年12月7日「東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けたサイバーコロッセオ実施計画」を策定・公表

コース概要

◆コロッセオ演習

受講者の習熟度や業務の性質等に合わせて、初級・中級・準上級コースを設定

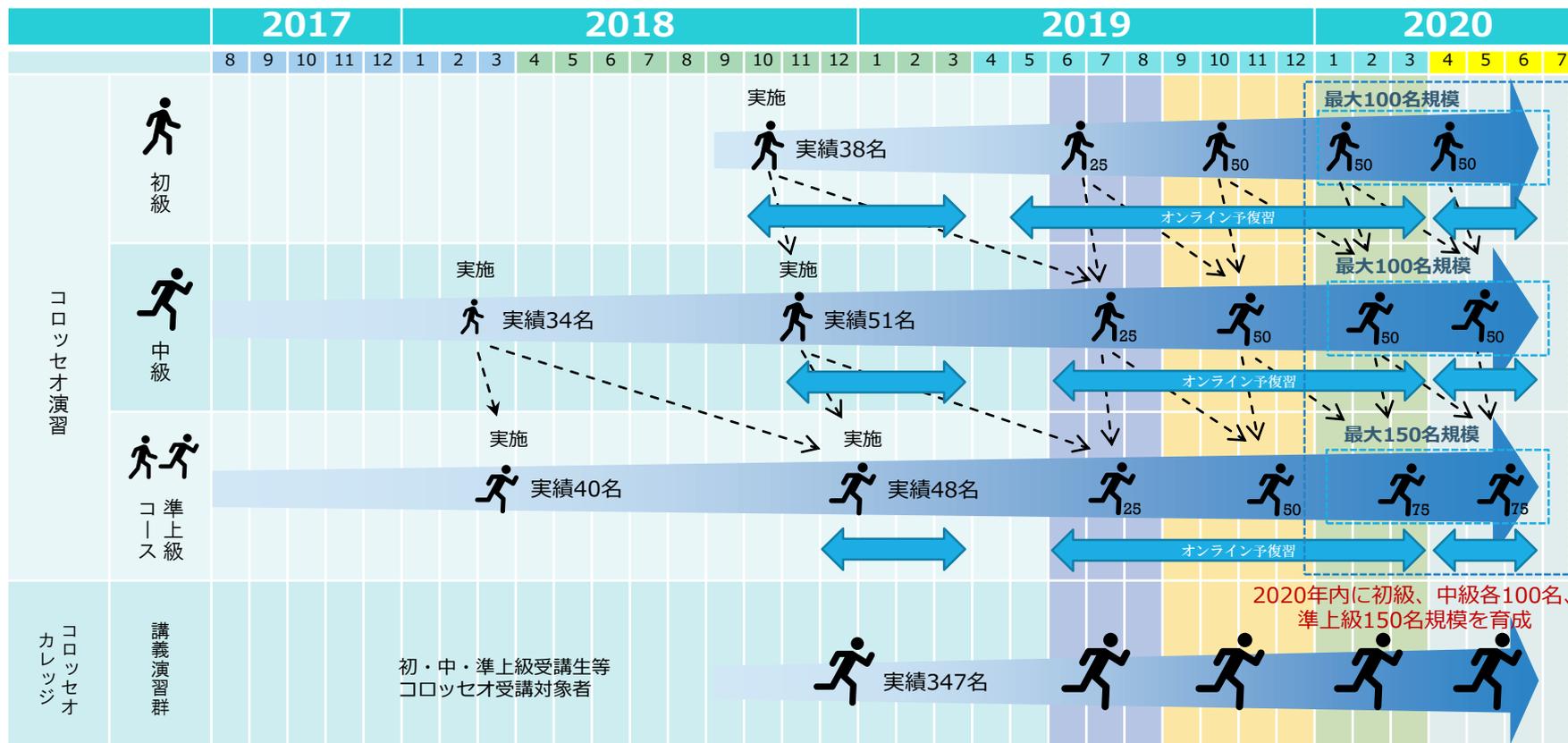
- ・初級（CSIRTアシスタントレベル）
事前オンライン学習、実機演習・グループワーク（1日）、オンライン復習
- ・中級コース（CSIRTメンバーレベル）
事前オンライン学習、実機演習・グループワーク（1日）、オンライン復習
- ・準上級コース（データ解析者レベル）
事前オンライン学習、高度セキュリティ講義演習・実機演習・グループワーク（2日）、オンライン復習

◆コロッセオカレッジ

コロッセオ演習と連携する20科目程度の講義演習（選択受講制）

対象組織及び開催規模

- 公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会を対象
- 東京大会開催までの3年間を通じて継続的なトレーニングを実施
- 最終的に約220人以上のセキュリティ担当者等を育成予定（段階的に規模を拡大）
- NICTイノベーションセンター（大手町）にて実施



※ 表中の目標人数は現時点において組織委が想定する数字であり、今後、組織委側のニーズを踏まえつつ、必要に応じて見直しを行う予定

コロッセオ演習

➤ 演習舞台設定

サイバーコロッセオの演習舞台（仮想ネットワーク）は、東京大会の公式サイト、大会運営システム等のネットワーク環境を再現して構築

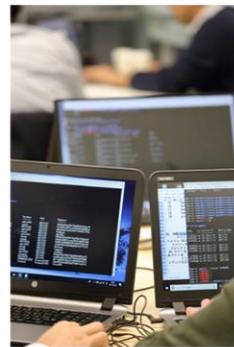
➤ 演習イメージ（準上級コース）

大会開催時に想定されるサイバー攻撃を擬似的に発生させることができるようにし、本格的な攻防戦等を繰り返し実施

※ 攻防戦のほかに、フォレンジックやバイナリ解析の速さ等を競うコンテスト形式の演習などを開発予定

ー 攻防戦

受講者が複数チームに分かれ、自組織のネットワークの守備と他チームのネットワークへの攻撃を両方体験することで、攻撃者側の視点をも踏まえたハイレベルな防御手法の検証及び訓練を行う演習



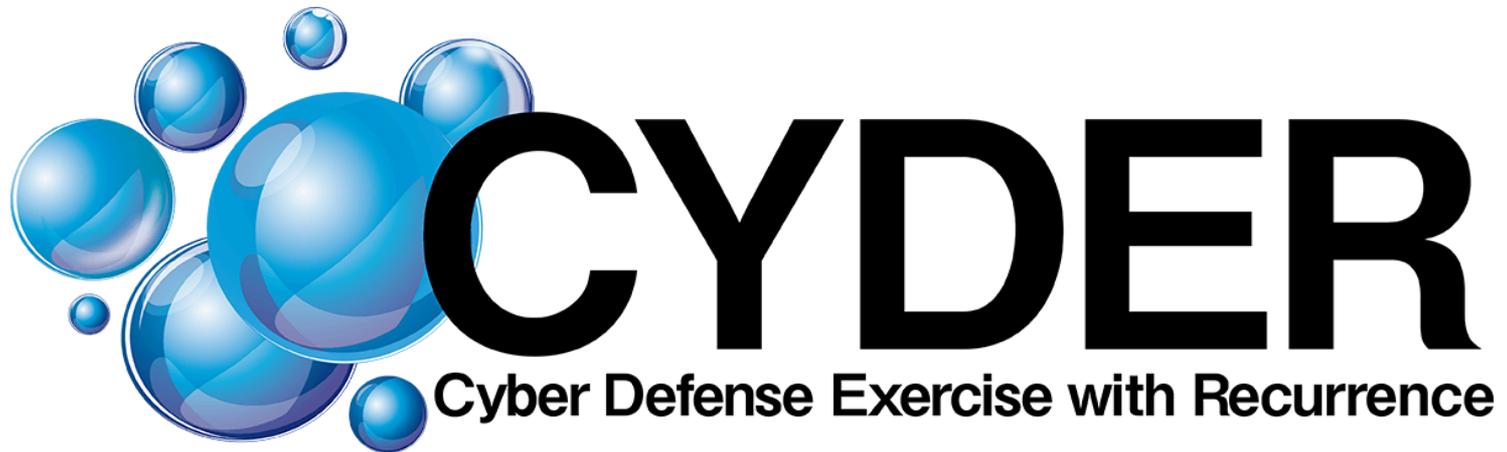
コロッセオカレッジ

- コロッセオ演習内でカバーできない広範な講義演習を開講
- 選択受講制
 - ー 受講者が自身のスキルマップに基づき不足している領域の講義演習を選択

科目名	科目名
セキュリティ基礎	ペネトレーションテスト実務
セキュリティツールE	セキュア開発
インシデントレスポンス概論	セキュリティツールP
個人情報保護関係法令	ログ解析実務
GDPR	マイクロハードニング
最新セキュリティトレンド	サイバーインテリジェンス
システムアーキテクチャ	フォレンジック実務
実践インシデントレスポンス	マルウェア解析実務
セキュリティツールM	トラフィック解析実務
脆弱性診断実務	IRノンテクニカルスキル演習



CYDER



実践的サイバー防御演習「CYDER」の概要

(CYDER : CYBER DEFENSE EXERCISE WITH RECURRENCE)

行政機関、重要インフラ等の情報システム担当者等が、組織のネットワーク環境を模擬した環境で、実践的な防御演習を行うことができるプログラムを提供することにより、数千人規模でセキュリティオペレーターを育成

2019年度コース概要

受講者の習熟度に応じてAコース及びBコースを開催

- ◆ 事前オンライン学習（1時間程度）
- ◆ 実機演習・グループワーク（1日間）

年間100回程度開催、3,000人以上の受講が可能

- ◆ **Aコース**（CSIRTアシスタントレベル）
- ◆ **Bコース**（CSIRTメンバーレベル）
 - ・ **B-1コース**（地方公共団体向け）
 - ・ **B-2コース**（国の行政機関等、重要社会基盤事業者、民間企業等向け）

2019年度実施内容

コース	主となる対象組織	開催予定地	開催回数
Aコース (初級)	(全組織共通)	47都道府県	60回程度
B-1コース (中級)	地方公共団体向け	全国11地域	20回程度
B-2コース (中級)	国の行政機関等、 重要社会基盤事業者、 民間企業等向け	東京 名古屋・大阪	20回程度

- 全国47都道府県、100回程度開催（日程、開催地は次ページ掲載）
- 重要社会基盤事業者、民間企業等は、受講料を徴収（70,000円/人（税別））

※CYDERは、(ISC)²が提供する資格の認定継続に必要なCPEクレジット（継続教育単位）付与対象の演習

対象組織

※サイバーセキュリティ基本法にて規定

- ✓ 国の行政機関等
 - ・ 国の行政機関（28組織）
 - ・ 独立行政法人（87法人）
 - ・ 指定法人（特殊法人・認可法人のうちサイバーセキュリティ戦略本部が指定する9法人）
- ✓ 地方公共団体
- ✓ 重要社会基盤事業者（14分野）
情報通信、金融、航空、空港、鉄道、電力、ガス、医療、水道、物流、化学、クレジット、石油 等
- ✓ 民間企業等

対象者

情報システム担当者／セキュリティ管理者／CSIRT要員
※Bコースは、コンピュータやネットワーク、サイバーセキュリティに関する基礎知識を既にお持ちの方

CYDER受講者数の推移（累積数）



Aコース：初心者向け

Bコース：コンピュータやネットワーク、サイバーセキュリティに関する基礎知識を既にお持ちの方

**「事前オンライン学習」と
「集合演習（ハンズオン&グループワーク）」**
により、**座学のみで終わらない本格的な
トレーニングを受けることができます。**

事前オンライン学習により攻撃手法や対策技術に対する理解を深め、集合演習（ハンズオン&グループワーク）を通じて、グループによる一連のインシデントハンドリング（セキュリティ事故への対応）を体験することにより、インシデントレスポンスの手法はもとより、組織で役立つセキュリティポリシー（セキュリティ対応方針）、コミュニケーションの重要性を学びます。



事前オンライン学習

標準学習時間 1時間程度

集合演習

1日間/回（例）10:00～18:00

最近のサイバー攻撃の傾向や対策を理解し、集合演習に必要なインシデントハンドリングの心得について学びます。

ハンズオン

端末を用いて、インシデントの検知・報告・影響範囲の特定・隔離、分析・解析、被害状況の確認等を行い、技術的な知識を身につけます。

グループワーク

役割を決め、演習を行うことによって、セキュリティポリシーやインシデントレスポンスの手順などさまざまな気づきの共有を行い、学びを深めます。



○演習舞台設定

CYDERの演習舞台（仮想組織のネットワーク）は、コース別に最適化された仮想環境を構築

※ 例えば地方公共団体向けのB-1コース（仮想自治体「さいだ市」）では、総務省が示す自治体情報システム強靱性向上モデルに沿った強靱性向上後の庁内システムを再現

○攻撃・対処シナリオ

CYDERの演習で使用されるサイバー攻撃や、それに対処する検知、解析、封じ込め、報告、復旧等の流れは、現実起きたサイバー攻撃事例の最新動向を徹底的に分析し、コース別に、毎年最新のシナリオを準備。繰り返し受講することにより、最新かつ様々な攻撃に対する対処法を学ぶことが可能

演習シナリオ例

Aコース（2018年度）

- ① 株式会社サイダーの職員が、取引業者から納品されたUSBメモリを自分の端末に挿入して、マルウェアに感染
- ② その職員の端末から社内の他の端末へ感染が拡大

B-1コース（2018年度）

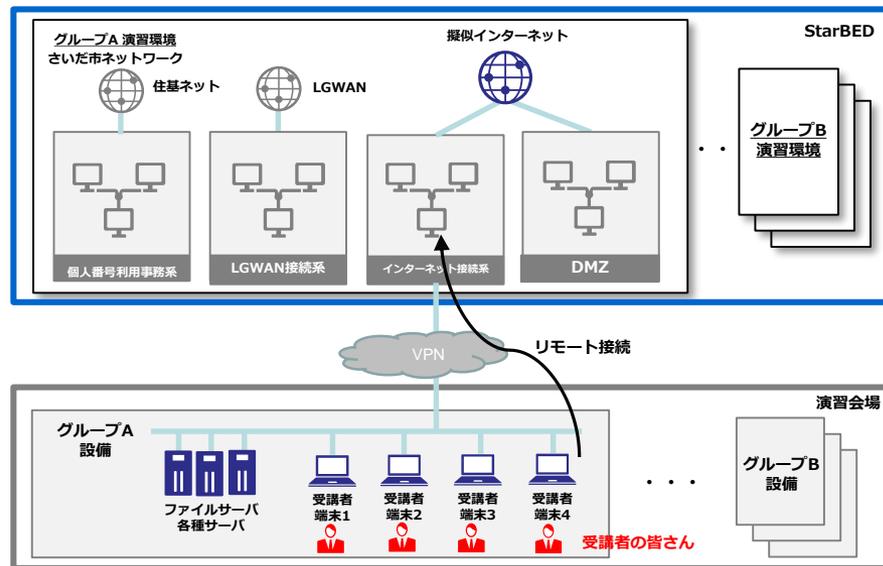
- ① さいだ市の職員が、改ざんされたアプリケーションを自分の端末にダウンロードして、マルウェアに感染
- ② その職員の端末から、庁内システム内にマルウェアが感染拡大、感染した管理者端末がメールサーバから外部にフィッシングメールを送信

B-2コース（2018年度）

- ① 標的型攻撃メールを受信したさいだ省職員が、添付されていたドキュメントファイルを開封して、端末がマルウェアに感染
- ② その職員の端末を起点とし、省内システム内にマルウェアが感染拡大

演習舞台設定例（B-1コース）

各グループそれぞれに提供するネットワーク構成



※ **演習シナリオは**、最新のサイバー攻撃事例をふまえて、**毎年度、最新のものを準備**

※ 実践的な演習を行う観点から、演習シナリオは、受講者に対しては事前に開示していない（コース別に全開催日程終了後、公開）



集合演習舞台設定: Aコースの例

- みなさんは株式会社サイダーの従業員で、組織内の情報システムネットワークを管理する総務部情報管理課に所属しています。
- 情報システムのネットワーク運用、保守はもとより、CSIRTとして組織内で発生したセキュリティインシデントに対応するミッションを持っています。

株式会社サイダー

売上：16億円 従業員：245人

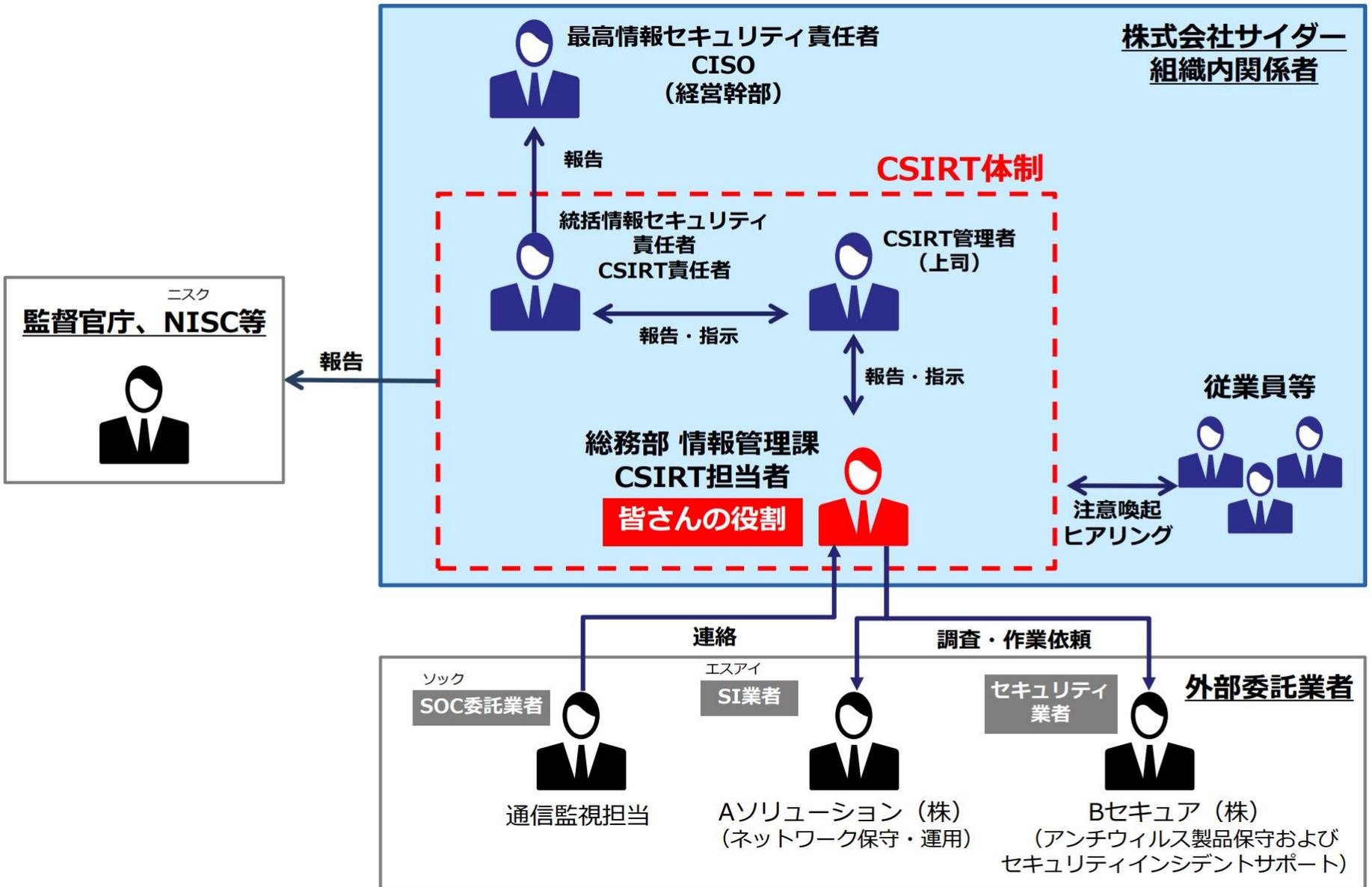
株式会社サイダーは、日本国内で清涼飲料水の販売を行っており、昨今のサイバー攻撃の脅威の高まりを受け、内部ネットワークを3分割するネットワークの更改を完了したところである。

株式会社サイダーでは、仕入れを必要とする複数の商品の情報をシステムに入力し、取引先（卸売業やメーカーなど）に配送する。そのため、配送先顧客の個人情報など多くの機密情報を保有している。

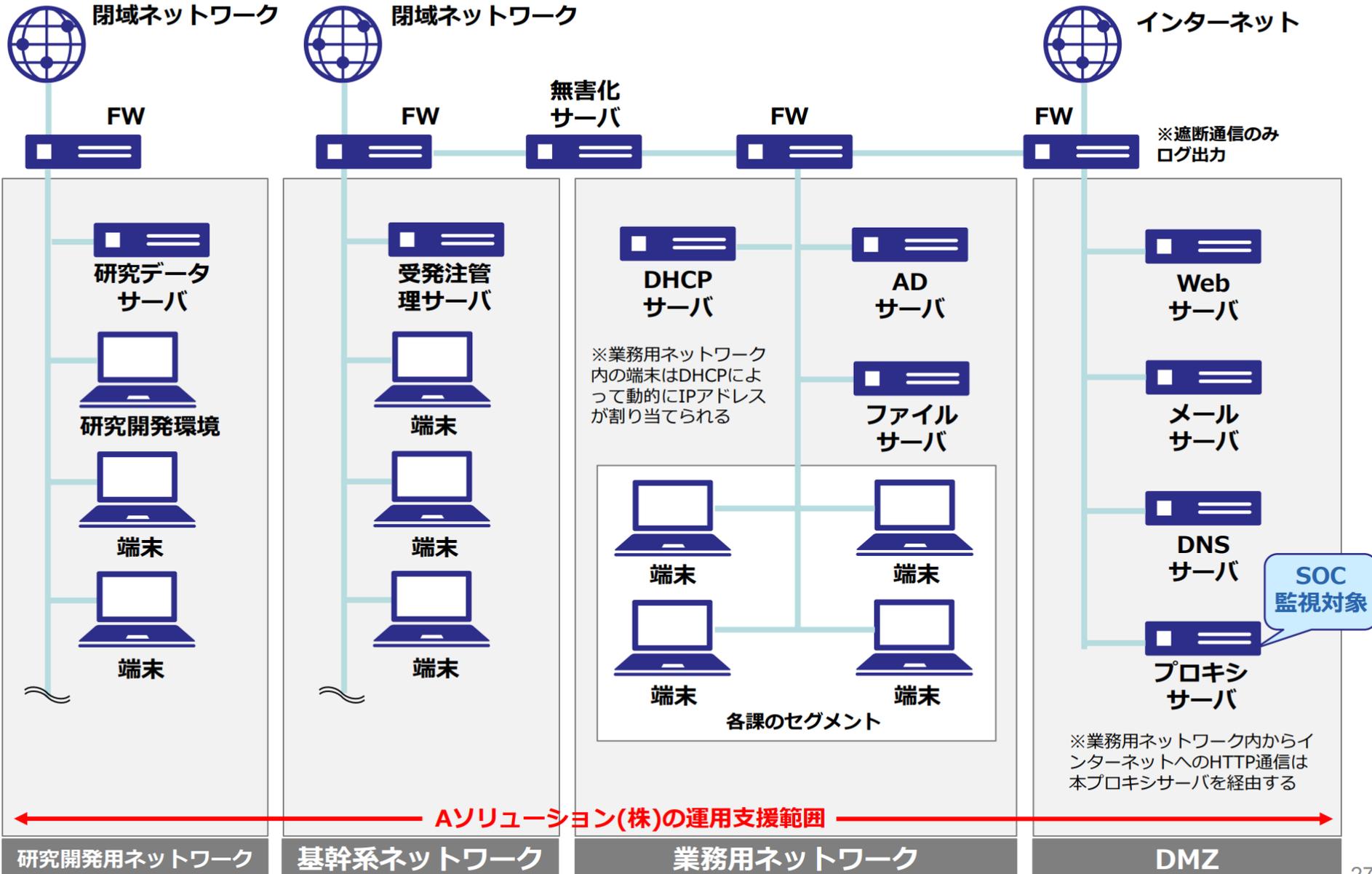
また最近では、飲料水ボトルの研究開発に注力しており、国内複数の研究機関とも共同研究を行っている。



登場人物相関

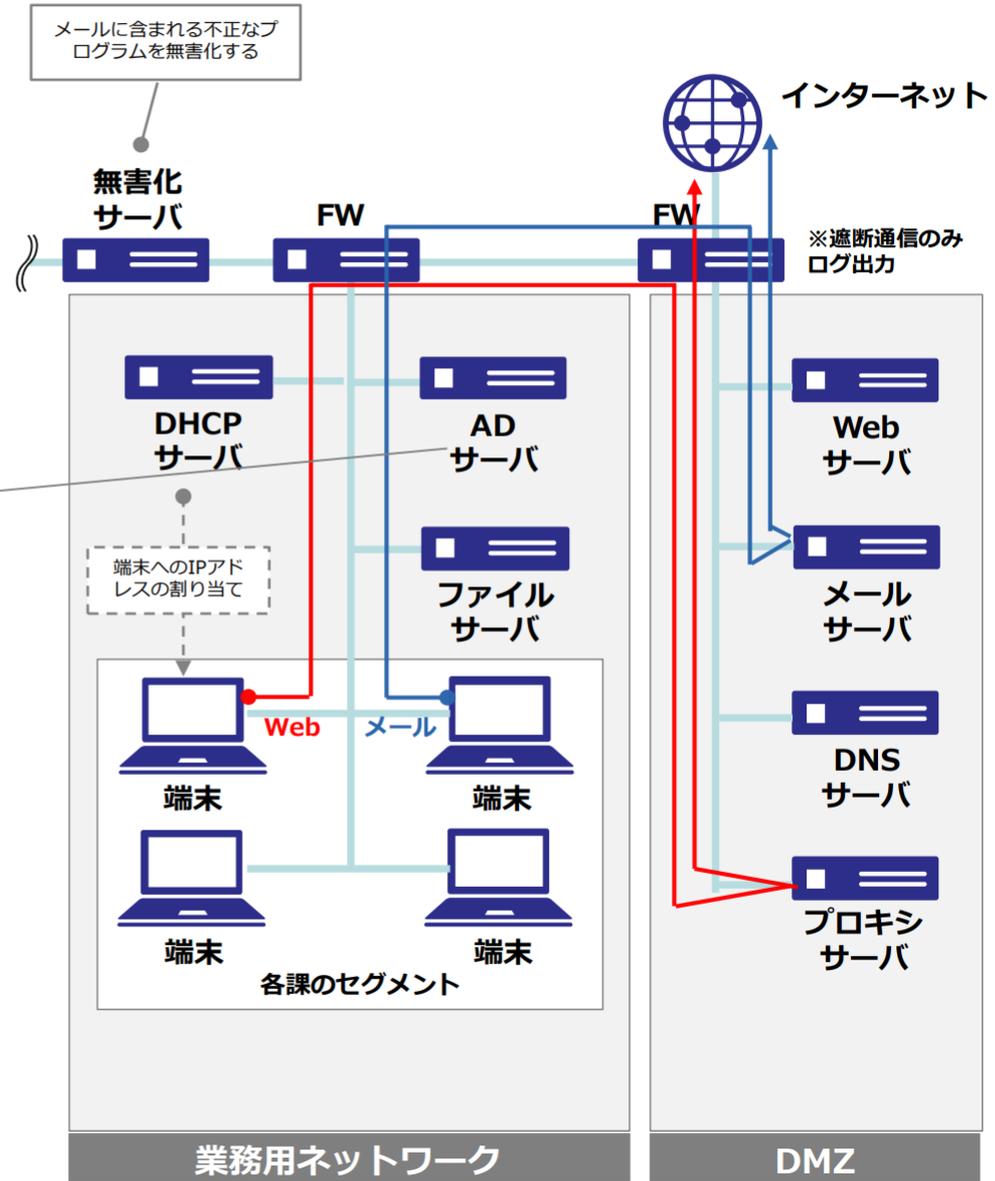


ネットワーク構成



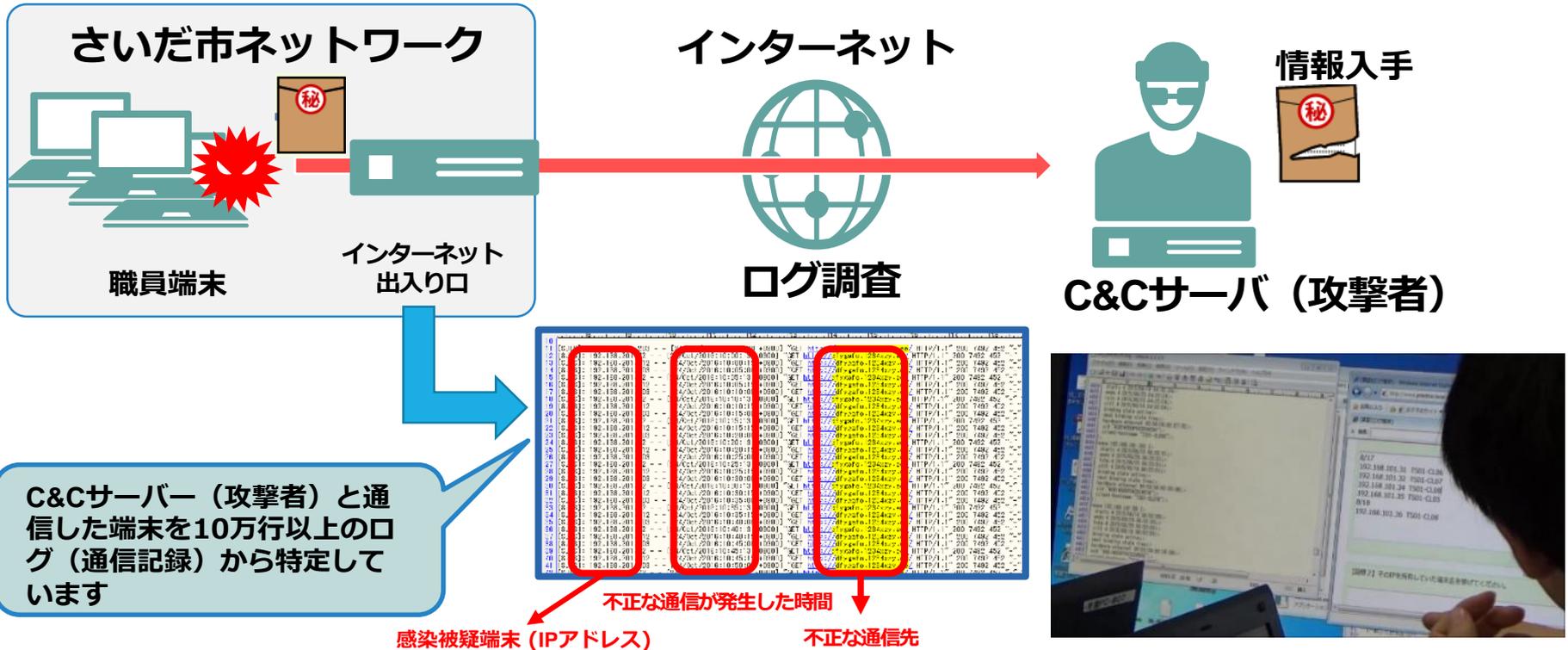
サーバの役割

<p>プロキシサーバ</p>	<p>クライアント端末の代わりにWebサーバなどに代理でアクセスするサーバ。取得したWebコンテンツをキャッシュすることによってアクセスを高速化する。</p>
<p>メールサーバ</p>	<p>ネットワークを通じた電子メールの送受信を管理するサーバ。</p>
<p>ADサーバ</p>	<p>同一のドメイン内にあるPCや機器を一括管理するサーバ。株式会社サイダー内のユーザやリソース、セキュリティポリシーなどを一括管理している。</p>
<p>DHCPサーバ</p>	<p>IPアドレスなどのネットワークの設定に必要な情報を自動的に割り当てるサーバ。業務用ネットワーク内の端末は、DHCPで動的にIPが割り当てられる。</p>
<p>DNSサーバ</p>	<p>ネットワーク上におけるドメイン名とIPアドレスの対応関係を管理するためのサーバ。</p>
<p>無害化サーバ</p>	<p>メールの本文やメールに添付されているファイルに含まれるマルウェアなどの不正なプログラムを無害化するサーバ。</p>



セキュリティ監視業務委託業者から、海外にあるC&Cサーバー（発令サーバー）との通信を検知したとの連絡を受けました。委託業者より提供された以下のC&Cサーバー情報を基に各種ログを解析し、このサーバーに通信を行った端末を特定してください。

【C&Cサーバー情報】 IPアドレス： x.x.x.x …….



■ インシデントハンドリング一連の流れをグループで取り組む

- ✓ 検知・受付，トリアージ，対応方針の検討，証拠保全，封じ込め，根絶，復旧措置，再発防止策の検討，事後対応（適宜，報告・公表）
 - CSIRTとして情シス，ベンダー等どことの調整担当かという役割分担
 - ハンズオンもあればディスカッションもある
 - 答えが一つに絞られる設問，答えが発散する設問



■ インシデントハンドリング一連の流れをグループで取り組む

- ✓ 検知・受付，トリアージ，対応方針の検討，証拠保全，封じ込め，根絶，復旧措置，再発防止策の検討，事後対応（適宜，報告・公表）
 - CSIRTとして情シス，ベンダー等どここの調整担当かという役割分担
 - ハンズオンもあればディスカッションもある
 - 答えが一つに絞られる設問，答えが発散する設問
 - マルウェアに感染した！どうする？
 - すぐに抜線だ！ → 証拠は消えちゃわない？会社のポリシーは？
 - ということを見据えて CYDER の背景設定ではそういうのも定義されているので，適宜各規程を読む必要のある場面もある
 - 証拠を探す演習なども含められるため実機演習が含まれる
- ✓ 最後には確認テスト（30分）がある
 - 知識・理解を問う設問のみならず，実機を使った設問も用意されている



■ シナリオは毎年違うものを選定して練り直し

✓ 毎年同じシナリオでは意味をなさない

- 毎年受けても 毎年違うんだらやって身につくのかい (🤔)
 - とはいえ 共通した対応 もたくさんあるのでここは繰り返し
- シナリオを通じて攻撃者の動きの例を知ることができる
 - こういうことが起きました, こう対応してくださいでは (🛡️)
 - 全体の流れを知ることによって 推測もできる ようになってくる
- NICT内にサイバーセキュリティ研究室があるからこそ妄想だけではないシナリオを組むことを意識している



■ AコースとBコースで適切なレベルの演習を受けられる用に

✓ Aコース

- CSIRT 初心者が受けに来ても学んで持ち帰られることが多いように
 - ネットワークについて何となく勉強してきた人なら大丈夫
 - ステップバイステップで一歩ずつみんなが進めていく形式



■ AコースとBコースで適切なレベルの演習を受けられる用に

✓ Aコース

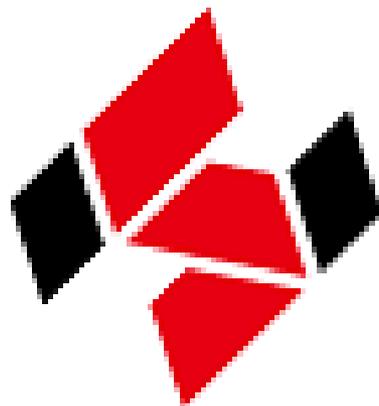
- **CSIRT 初心者**が受けに来てても学んで持ち帰られることが多いように
 - ネットワークについて何となく勉強してきた人なら大丈夫
 - **ステップバイステップ**で一歩ずつみんなで進めていく形式

✓ Bコース

- 今回の舞台背景の設定とか課題の説明をして「**はい！どうぞ！**」
- **自分で**何が起きているかどうかということを設問を解く中で理解
- つまり、**実際に変なプロセスが動いていたりなんだりするの**を探る
 - とはいえ、SSH ってどうつなぐの……？という人も来る
 - 必要なツールは用意しておいて使うかどうかは自己判断
 - CYDERANGE (演習システム) に**ヒントを表示する機能**あり
 - しかし、**設問採点時に減点**される！
- 自分のインシデントハンドリング能力を試してみたい
 - B-1：地方自治体のネットワーク構成を模した自治体向け
 - B-2：汎用的なネットワーク構成を模した国の機関や民間企業向け



SecHack365



SecHack365



現状

我が国のセキュリティ・ベンダーの存在感は、世界規模で見ると決して大きいものではなく、ブラックボックス化した海外製品を利用することが多いのが現状



私たちが、自らの手で自らの社会の安全を守っていくためには、既存のセキュリティソフトウェア等を単に「ユーザー」として利用するだけではなく、新たに自ら「研究・開発」していくことができる人材の育成が必要

課題

革新的なセキュリティソフト等を研究・開発する実践的なトレーニングを行うためには、

- ✓ マルウェア検体やその痕跡データなど関連データと、それらを安全に利用して研究・開発を行うことができる「研究・開発環境」が必要
- ✓ 実績・経験がある一線級の「研究者・技術者」から、「技術指導・助言」を得ることが必要

セキュリティイノベーター育成プログラム「SECHACK365」の概要

自ら手を動かし、セキュリティに関わる新たなモノづくりができる人材（**セキュリティイノベーター**）の創出に向けて、若年層のICT人材を対象に、NICTの持つ長年の研究開発のノウハウや、実際のサイバー攻撃関連データとそれらを安全に利用して研究開発が行える環境を活かした、1年をかけて本格的にセキュリティ関連技術の指導を行うプログラム

対象者

- ✓ 学生、若手社会人を対象とした早期人材育成
- ✓ 対象者は、**日本国内に居住する25歳以下の若手ICT人材**
- ✓ 2019年度は応募者数295名のうち46名の受講生を選定。
(選定時内訳 成年29名/未成年17名・男性42名/女性4名)

受講生属性

2018年度修了生

属性	人数
社会人	4
大学院生	11
大学(学部)生	18
専門学校生	1
高等専門学校生	5
高校生	5
中学生	2
合計	46名

2017年度修了生

属性	人数
社会人	4
大学院生	9
大学(学部)生	16
専門学校生	1
高等専門学校生	7
高校生	1
小学生	1
合計	39名



ハッカソンのテーマ (2018年度実績)

QEMUによる自動バイナリ防御機構の開発

NFCとWebUSBを用いたWebアプリ用認証システム

Exgdb ~GDBを用いた動的なバイナリ解析の効率化~

安心・安全なSNS

セキュリティ機能を持つ組み込み向けハイパーバイザの開発

CanSat (カンサット) をはじめよう

SecHack365が目指す人材像

自ら手を動かし、セキュリティに関わる新たなモノづくりができる人材

NICTの強みを生かした育成事業

アイデアソン・ハッカソンイベント

開催地を変えて複数回実施し、継続的に開発指導。
オフラインで議論、検討、相談、発表を行う。



最先端技術の体験

先端企業の見学による社会体験で発想力を強化。
講演を聞くことでプレゼンテーションスキルにつなげる。



豊富な研究資産

NICTの知見・人的資源、研究開発のノウハウ、
攻撃データ等の活用。

オンラインでの指導・遠隔開発演習

自宅などの遠隔地から開発環境へアクセス可能。
チャットやタスク管理ツールを活用した持続的な指導を実施。

受講生への支援

長時間の学業との両立についての助言、指導。
作る→見せる を習慣化し作品のイメージを早期に具体化。

月	SecHack365 年間プログラム (2019)		遠隔開発演習環境 NONSTOP
4月 Apr	16	応募課題提出期限 2019年4月19日まで	いつでもどこでもライブスタイルにあわせて遠隔開発演習
5月 May	5月7日までに 含否ご連絡 7	第1回 神奈川 17~19 5月17日(金)~5月19日(日) 横浜市	
6月 Jun		6月28日(金)~6月30日(日) 札幌市 第2回 北海道 28~30	
7月 Jul			
8月 Aug		8月21日(水)~23日(金) 福岡市 第3回 福岡 21~23	
9月 Sep			
10月 Oct	4~6	第4回 宮城 10月4日(金)~6日(日) 松島町	
11月 Nov		11月29日(金)~12月1日(日) 松山市 第5回 愛媛 29~	
12月 Dec	1		
1月 Jan		1月31日(金)~2月2日(日) 南城市 第6回 沖縄 31	
2月 Feb	2		
3月 Mar	6	東京 成果発表会 3月6日(金) 東京都	



作品づくりを支援する5つのコース (2019年度)

SecHack365では、セキュリティに関する技術などの研究開発や、何か作りたいサービスがある人の開発におけるセキュリティ面の磨き上げを支援。そのために、モノづくりのアプローチが異なる5つのコースを提供。応募時に自らが望むコースを選択することでミスマッチを抑制

表現駆動 コース

- ・ アイデアをかたちにする、その過程で価値を最大化するなどサービスを磨きあげるコース
- ・ グループでのハッカソン実施によるサービスづくりを進める

学習駆動 コース

- ・ 興味ある技術や作りたいものに対して、付加的な学習をしながら開発を進めるコース
- ・ 付加学習により他技術や他分野を知ること、作るもののアイデアの幅を広げる

開発駆動 コース

- ・ まずは実装を作り上げることに重きをおく、開発指導に特化したコース
- ・ 開発テーマや分野が定まっている受講生を受け入れて開発を進めるための指導を実施する

思索駆動 コース

- ・ 思索を通じて問題を深掘りし、その解決を行うコース
- ・ 日常に偏在する違和感に立ち向かう人材を育成する

研究駆動 コース

- ・ 研究的プロセスに基づいたアイデア、仮説立案と検証評価を重視したコース
- ・ 研究者的なスキルを磨いて、将来の研究者になり得る人材を育成する



■ 若手セキュリティイノベーターの育成

- ✓ 自ら手を動かし、セキュリティに関わる新たなモノづくりができる人材の輩出
- ✓ 優秀な修了生に対しては、継続的なサポートを実施
 - 海外のハッカソンイベント等、国際的な経験や人脈形成ができる機会を提供
 - 国内研究会等における研究発表を支援
 - NICT自身への受け入れ、研究を指導
 - 研究・企業関係者との交流機会の提供 等

■ 研究・開発へのフィードバック

- ✓ 有望なアイデア・研究成果があれば [NICTの研究開発に応用](#)

■ SecHack365コミュニティの形成

- ✓ SecHack365修了生が新たな受講生の相談相手となり関係を継続
 - 各年度の修了生が楽しく集まる、持続的で厚みのあるコミュニティの形成
 - 1年間の受講期間で終わるのではなく、長期的な能力開発を継続
 - 将来的なトレーナー候補としても期待



修了生の主な動向について (2017・2018年度修了生)

SecHack365修了後のモノづくりの継続

■ 活躍する修了生たち ■

短期海外留学

地元で子供向けのプログラミング教室主催
小中高生の高度プログラミング人材を育成中

セキュリティ関連本の執筆

成果発表会での発表ソフトの
一般公開予定

ゲームプログラム会社へ就職

セキュリティ系の企業へ就職

SXSWで2年連続
スポンサー賞を受賞

セキュリティ国際会議に
学生スタッフ参加

セキュリティ系イベントにチューター参加

各コンテストでの受賞

■ 大学院生 2018年優秀修了生

総務省主催 Challenge IoT Award ビジネスモデル発見&発表会 総務大臣賞
NICT主催ICT起業家甲子園 AWS (アマゾンウェブサービス) 賞
NICTシリコンバレーブートキャンプ参加・野田総務大臣(当時)表敬訪問・意見交換
第15回キャンパスベンチャーグランプリ (cvg) 全国大会
経済産業大臣賞 (ビジネス部門大賞) 受賞

■ 大学院生 2018年優秀修了生

NICT国際アドバイザリコミッティー ポスターセッション参加
第9回Security-JAWSセッション参加
CODE BLUE2018 Car Hacking Challenge 3位, PacSec RF CTF 1位

■ 大学生、大学院生 2018年優秀修了生

北國新聞掲載 “学生による偽サイト検知システムの開発例は珍しい”

■ 専門学校生 2018年修了生

2018情報処理学会全国大会 中高生研究賞優秀賞

■ 大学生 2018年修了生

セキュリティキャンプフォーラム2019 (IPA/経産省)
セキュリティキャンプアワード 最優秀賞受賞

SecHack365イベントへ修了生として参加
→ 集合研修に3～4名の修了生が参加

NICTでRA (リサーチアシスタント)
→ 2017年修了生2名、2018年修了生1名

オープンハウスでのポスターセッション参加
→ 2018年度、2019年度連続で参加

修了生イベント開催
→ “SecHack365 Returns” 開催

海外派遣 (SXSW)、企業訪問
→ 2018年度は受講生3名・修了生3名が参加

起業家甲子園への参加
→ 2017年度は修了生1名が参加

NICT多言語音声翻訳コンテスト アイデアコンテスト優秀賞
→ 2017年度修了生が受賞

NICTの継続的支援

■ 地方はおろか都会でも得難い教育環境

- ✓ 大学教員/エンジニア/プロジェクトマネージャー等トレーナーの幅が広い
- ✓ 同じような志を持った同世代の集合に飛び込める



■ 地方はおろか都会でも得難い教育環境

- ✓ 大学教員/エンジニア/プロジェクトマネージャー等トレーナーの幅が広い
 - ✓ 同じような志を持った同世代の集合に飛び込める
 - ✓ 年間通じて使用可能な開発環境が使用可能
- 安全なマルウェア解析が可能などセキュリティに特化した環境である
NONSTOP (北陸 StarBED 上に展開) が年中使える



■ 地方はおろか都会でも得難い教育環境

- ✓ 大学教員/エンジニア/プロジェクトマネージャー等トレーナーの幅が広い
- ✓ 同じような志を持った同世代の集合に飛び込める
- ✓ 年間通じて使用可能な開発環境が使用可能
 - 安全なマルウェア解析が可能などセキュリティに特化した環境である NONSTOP (北陸 StarBED 上に展開) が年中使える
- ✓ 学校や地域コミュニティで持て余してしまうハイスペック若者を送り込むには申し分ない
 - 25歳以下であれば学生，社会人問わず OK
 - 学生に関しては交通費や宿泊費を基本全額補助
 - 地方でのコミュニティ活動に還元してもらえる環境さえ作れば効果大
 - 岩手で勉強会が少なく寂しいと今年度トレーニーが勉強会立ち上げ
 - ゆくゆくは地方の星として日本を世界を引っ張って行ってほしい思い
- ✓ 外に出ていってしまう懸念もあり地方の魅力を伝えるカリキュラムを含む



40

インターネットに接続する
前提のゲームを楽しめる子
と楽しめない子

ある日の部活風景

■ 「ADSLって聞いたことあるけど光回線なの？」

✓ 富良野で高校教員をやっていた 2019 年の話

～ある日の1年生～

- R 「KもOと一緒にネットゲいっしょにやろうぜ」
- K 「よっしゃいいぜ部活のためにパソコン🖥️買ったからできる！！」



ある日の部活風景

■ 「ADSLって聞いたことあるけど光回線なの？」

✓ 富良野で高校教員をやっていた 2019 年の話

～ある日の1年生～

- R 「KもOと一緒にネットゲいっしょにやろうぜ」
- K 「よっしゃいいぜ部活のためにパソコン🖥買ったからできる！！」

～翌日～

- O 「おまえ結局昨日ダウンロード終わったん??www?wwwww」
- K 「パソコンのゲーム重すぎくね?残り3日とか出たぞ」
- T 「家の回線速度調べたらいいよ～」



ある日の部活風景

■ 「ADSLって聞いたことあるけど光回線なの？」

✓ 富良野で高校教員をやっていた 2019 年の話

～ある日の1年生～

- R 「KもOと一緒にネットゲいっしょにやろうぜ」
- K 「よっしゃいいぜ部活のためにパソコン🖥️買ったからできる！！」

～翌日～

- O 「おまえ結局昨日ダウンロード終わったん?? www? wwwwww」
- K 「パソコンのゲーム重すぎくね? 残り3日とか出たぞ」
- T 「家の回線速度調べたらいいよ～」

～さらに1日～

- O 「先生聞いてください僕の家とKの家回線速度100倍以上差があります
かわいそうなKくん」
- K 「おかあさんに聞いたら ADSL の一番安いやつとか言われて」
- R 「……ADSLってなんだって DD3種 で見たかな聞いたことある」
- K 「ADSL とかいう化石しかなくて 光はまだ来てないとか萎える」



富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）

The screenshot shows a web browser window with the URL fleets.com/app2/ftcao/cityselect/index/. The page is titled "提供状況のご確認" (Check the provision status). It features a form for selecting a location. The "選択住所" (Selected location) is set to "北海道" (Hokkaido). The "50音順" (50 Roman Alphabet Order) filter is set to "あ" (A). The "市区郡町村選択" (City/Town/Village Selection) dropdown menu is open, showing a list of cities in Hokkaido. "富良野市" (Furukawa City) is highlighted in blue. Below the dropdown are navigation buttons: "戻る" (Back) and "次へ" (Next).

NTT東日本 FLETS NTT東日本公式ホームページ

提供状況のご確認

選択住所	北海道
50音順	あ か さ た な は ま や ら わ 他
市区郡町村選択	函館市 日高郡 新ひだか町 檜山郡 厚沢部町 檜山郡 江差町 檜山郡 上ノ国町 広尾郡 大樹町 広尾郡 広尾町 美瑛市 深川市 二世郡 八雲町 富良野市 古宇郡 神恵内村 古宇郡 泊村 古平郡 古平町 北斗市

戻る 次へ

ご利用になる住所がない場合は、0120-116116へお問い合わせください。
※営業時間：9:00～17:00 土日・祝日も営業（年末年始を除きます）
※お客さまとの電話応対時においては、ご注文・ご意見・ご要望・お問い合わせ内容などの正確な把握、今後のサービス向上のために、通話を録音させていただく場合があります。

プライバシーポリシー | 特定商取引法表記 | copyright © 2000 東日本電信電話株式会社

<https://fleets.com/app2/cao/prefselect/index/>



富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）

NTT東日本 FLETS NTT東日本公式ホームページ

提供状況のご確認

選択住所	北海道 富良野市
50音順	あ か さ た な は ま や ら わ 他
大字通称名選択	字山部 東16線 字山部 東17線 字山部 東18線 字山部 東19線 字山部 東20線 字山部 東21線 字山部 東22線 字山部 東23線 字山部 東24線 字山部 東25線 字山部 東26線 字山部 東27線 字老節布 字麓郷 市街地 扇町

← 戻る

→ 次へ

ご利用になる住所がない場合は、0120-116116へお問い合わせください。
※営業時間：9:00～17:00 土日・祝日も営業（年末年始を除きます）
※お客さまとの電話応対時においては、ご注文・ご意見・ご要望・お問い合わせ内容などの正確な把握、今後のサービス向上のために、通話を録音させていただきます場合があります。

プライバシーポリシー | 特定商取引法表記 | copyright © 2000 東日本電信電話株式会社

<https://fleets.com/app2/cao/prefselect/index/>



富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）

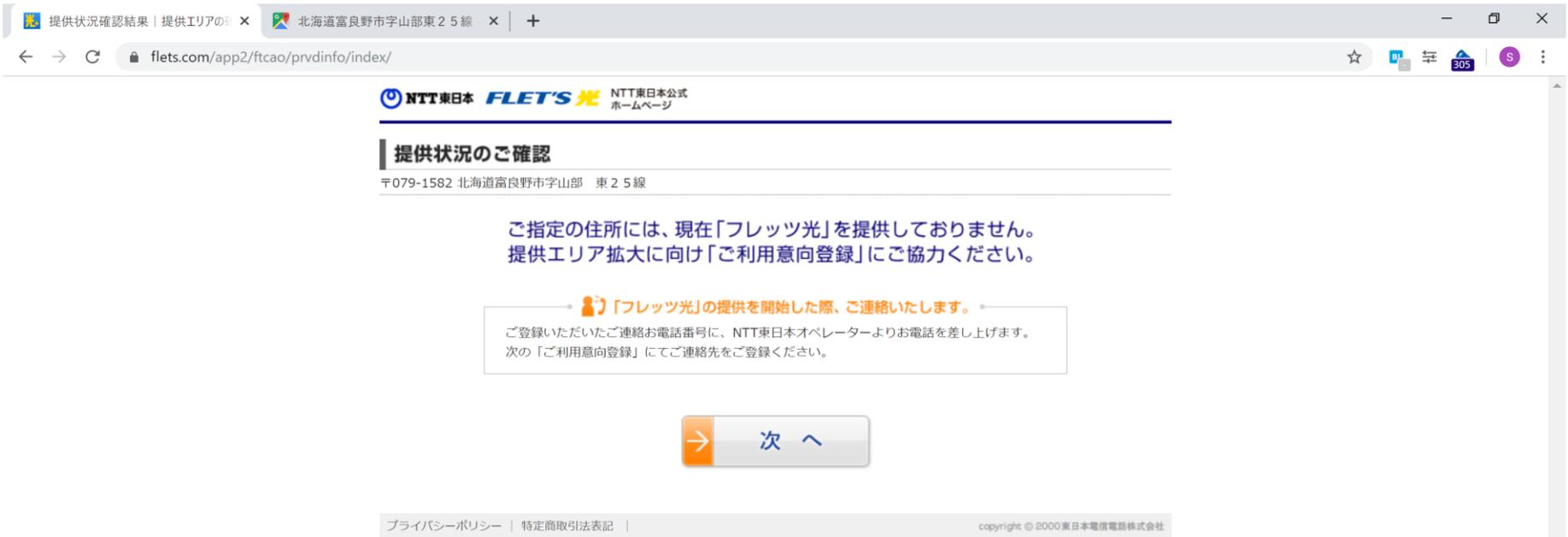


The screenshot shows a web browser window with the URL fleets.com/app2/ftcao/buildform/index/. The page header includes the FLETS logo and the text "NTT東日本公式ホームページ". The main content area is titled "提供状況のご確認" and displays the address "〒079-1582 北海道富良野市字山部 東25線". Below this, a message states: "ご利用になる建物の形態を、戸建て/集合住宅より選択してください。" (Please select the building type you will use, either detached house or apartment building). The selection area, titled "建物形態選択", contains two options: "戸建て (3戸以下の建物)" (Detached house, 3 units or fewer) and "集合住宅 (4戸以上の建物)" (Apartment building, 4 units or more). The "戸建て" option is selected. Navigation buttons for "戻る" (Back) and "次へ" (Next) are visible. The footer contains "プライバシーポリシー | 特定商取引法表記" and "copyright © 2000 東日本電信電話株式会社".

<https://fleets.com/app2/cao/prefselect/index/>



富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://flets.com/app2/ftcao/prvdinfo/index/>. The page header includes the NTT FLETS logo and the text "NTT東日本公式ホームページ". The main content area is titled "提供状況のご確認" (Confirmation of Service Status) and includes the address "〒079-1582 北海道富良野市字山部 東25線". The central message states: "ご指定の住所には、現在「フレッツ光」を提供しておりません。提供エリア拡大に向け「ご利用意向登録」にご協力ください。" (We do not currently provide FLETS Light at the specified address. Please cooperate with "Service Intention Registration" as we expand the service area). Below this is a call to action: "「フレッツ光」の提供を開始した際、ご連絡いたします。" (We will contact you when we start providing FLETS Light). A note in a box says: "ご登録いただいたご連絡お電話番号に、NTT東日本オペレーターよりお電話を差し上げます。次の「ご利用意向登録」にてご連絡先をご登録ください。" (We will call you at the contact number you registered. Please register your contact information in the next "Service Intention Registration" step). A button with a right arrow and the text "次へ" (Next) is located below the text. The footer contains "プライバシーポリシー | 特定商取引法表記" and "copyright © 2000 東日本電信電話株式会社".

<https://flets.com/app2/cao/prefselect/index/>

富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）

The screenshot displays a Google Maps interface. The main map area shows a red-outlined polygon in a rural area of Furukawa, Hokkaido. The polygon is roughly rectangular with an irregular shape on the right side. It encompasses several roads, including '東24線', '東25線', and '東26線', and a section of the '根室本線' railway. A river, '空知川', flows through the area. Landmarks such as '南陽の丘しら樺' and '東大樹木園桜公園' are also visible. The left sidebar features a search bar with the text '北海道富良野市字山部東25線', a photo of greenhouses, and navigation controls like 'ルート・乗換', '保存', '付近を検索', '別のモバイルデバイスに送信', and '共有'. The bottom of the map shows the Google logo, copyright information for 2019, and a scale bar for 200 meters.

<https://www.google.co.jp/maps/?hl=ja>

富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）



<https://www.google.co.jp/maps/?hl=ja>

富良野で確かめてみた（意図的に中心から外しています）

The screenshot shows the UQ WiMAX website interface. The main navigation bar includes 'UQ mobile スマートフォン', 'UQ WiMAX モバイルネット', 'ショップ', and '販売店舗'. Below this, there are tabs for 'WiMAX', 'WiMAX 2+', and 'LTE'. The 'WiMAX 2+' tab is selected, and the '地図' (Map) sub-tab is active. The map displays the service area for WiMAX 2+ in pink, covering the Furukawa region in Hokkaido. A red circle highlights a specific location south of Furukawa City, near the intersection of roads 237 and 38. The map also shows other landmarks like '富良野市', '上富良野町', '中富良野町', '南富良野町', '富良野岳', '十勝岳', and 'オプタテシケ山'. The website footer includes 'Google' and '地図データ ©2019 2 km'.

<https://www.uqwimax.jp/wimax/area/>



51

情報技術を学ぶために
行動すればするほど
壁にぶつかる

富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる，契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも．でも お金はかけたくない．



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる，契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも．でも お金はかけたくない．
- 「じゃあ今まで通り ADSL の一番安いプラン♡」



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる，契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも．でも お金はかけたくない．
- 「じゃあ今まで通り ADSL の一番安いプラン♡」 「ゲームはスマホね」



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる, 契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも. でも お金はかけたくない.
- 「じゃあ今まで通り ADSL の一番安いプラン♡」 「ゲームはスマホね」

■ 情報技術を学びたい学生から見ると……

- ✓ 最近の流行り技術は割と重たい
 - RaspberryPi がんばる! → アップデートに何日かかるの……
 - ゲーム作る! → Unity, UE ダウンロードが終わらない……
 - AR, VRとか頑張るぞ! → 開発環境の ダウンロードが終わらない……
 - Web と連携して何かをつくらう! → デバッグのうち 何割が通信待ち?



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる，契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも。でも お金はかけたくない。
- 「じゃあ今まで通り ADSL の一番安いプラン♡」 「ゲームはスマホね」

■ 情報技術を学びたい学生から見ると……

- ✓ 最近の流行り技術は割と重たい
 - RaspberryPi がんばる！ → アップデートに何日かかるの……
 - ゲーム作る！ → Unity, UE ダウンロードが終わらない……
 - AR, VRとか頑張るぞ！ → 開発環境のダウンロードが終わらない……
 - Web と連携して何かをつくらう！ → デバッグのうち 何割が通信待ち？
- 「おかあさん 光にしてほしいです 😞」



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる，契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも。でも お金はかけたくない。
- 「じゃあ今まで通り ADSL の一番安いプラン♡」 「ゲームはスマホね」

■ 情報技術を学びたい学生から見ると……

- ✓ 最近の流行り技術は割と重たい
 - RaspberryPi がんばる！ → アップデートに何日かかるの……
 - ゲーム作る！ → Unity, UE ダウンロードが終わらない……
 - AR, VRとか頑張るぞ！ → 開発環境の ダウンロードが終わらない……
 - Web と連携して何かをつくろう！ → デバッグのうち 何割が通信待ち？
- 「おかあさん 光にしてほしいです 😞」 「テザリングがあるでしょ」



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

■ 通常的生活から見ると……

- ✓ スマートフォンで事足りる，契約についてきたタブレットでOK
 - LINE ができるからOK
 - 地区によっては 3G でがんばってるところもなくはない
 - 今までの生活内で 高速な回線の恩恵を受けることがなかった
 - つながらないと不便かも。でも お金はかけたくない。
- 「じゃあ今まで通り ADSL の一番安いプラン♡」 「ゲームはスマホね」

■ 情報技術を学びたい学生から見ると……

- ✓ 最近の流行り技術は割と重たい
 - RaspberryPi がんばる！ → アップデートに何日かかるの……
 - ゲーム作る！ → Unity, UE ダウンロードが終わらない……
 - AR, VRとか頑張るぞ！ → 開発環境の ダウンロードが終わらない……
 - Web と連携して何かをつくろう！ → デバッグのうち 何割が通信待ち？
- 「おかあさん 光にしてほしいです(ᵀ_ᵀ)」 「テザリングがあるでしょ」
- → ギガ死 → ついにスマホゲーもできずにストレス UP ☆



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

提供状況確認結果 | 提供エリアの... x 北海道富良野市字山部東25線 x UQ 北海道 | WiMAX & WiMAX 2+が... x NTT東日本 | フレッツ・ADSL サービス x +

flets.com/adsl/

このページを再読み込みします

FLET'S 光
NTT東日本公式ホームページ | 個人のお客さま向け

NTT東日本

> 文字が読みづらい方へ > Other Languages | 検索

ご検討中の方 もっと便利に ご利用中の方 **法人のお客さま**

個人のお客さまトップ > フレッツ・ADSL サービス内容

フレッツ・ADSL サービス内容

サービス内容	料金	プロバイダ	キャンペーン・割引
--------	----	-------	-----------

■ サービス提供終了に関するご案内

2023年1月31日（火）をもって「フレッツ光」の提供エリアにおいて、「フレッツ・ADSL」のサービス提供を終了いたします。

また、「フレッツ・ADSL」から「フレッツ光」への移行に伴う「フレッツ光」の初期費用などの割引を実施中です。

お申し込み期間や適用条件などについて、詳しくは [こちら](#) をご確認ください。

■ 新規申し込み受付終了に関するご案内

2016年6月30日（木）をもって「フレッツ光」の提供エリアにおいて、「フレッツ・ADSL」の新規申し込み受付を終了いたしました。

ただし、2016年7月1日（金）以降に「フレッツ光」を提供するエリアにおいては提供開始年度の翌年度まで、2021年4月1日（木）以降に「フレッツ光」を提供するエリアについてはサービス提供終了まで、新規申し込みを受付いたします。

「フレッツ光」の提供エリアは、 [こちら](#) からご確認ください。

なお、サービス提供終了までに「フレッツ光」が提供されないエリアにおいては、「フレッツ・ADSL」の新規申し込み受付終了およびサービス提供終了の予定は現在ございません。

フレッツ・ADSL サポート

- サポート情報
- 接続・設定方法
- よくあるご質問
- お問い合わせ

<https://flets.com/adsl/>

富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

フレッツ・ADSL サービス内容

<https://flets.com/adsl/>

サービス内容	料金	プロバイダ	キャンペーン・割引
--------	----	-------	-----------

■ サービス提供終了に関するご案内

2023年1月31日（火）をもって「フレッツ光」の提供エリアにおいて、「フレッツ・ADSL」のサービス提供を終了いたします。

また、「フレッツ・ADSL」から「フレッツ光」への移行に伴う「フレッツ光」の初期費用などの割引を実施中です。

お申し込み期間や適用条件などについて、詳しくは [▶こちら](#) をご確認ください。

■ 新規申し込み受付終了に関するご案内

2016年6月30日（木）をもって「フレッツ光」の提供エリアにおいて、「フレッツ・ADSL」の新規申し込み受付を終了いたしました。

ただし、2016年7月1日（金）以降に「フレッツ光」を提供するエリアにおいては提供開始年度の翌年度まで、2021年4月1日（木）以降に「フレッツ光」を提供するエリアについてはサービス提供終了まで、新規申し込みを受付いたします。

「フレッツ光」の提供エリアは、[▶こちら](#) からご確認ください。

なお、サービス提供終了までに「フレッツ光」が提供されないエリアにおいては、「フレッツ・ADSL」の新規申し込み受付終了およびサービス提供終了の予定は現在ございません。



富良野市の南側はまだ ADSL もなじみ深い

フレッツ・ADSL サービス内容

<https://flets.com/adsl/>

サービス内容	料金	プロバイダ	キャンペーン・割引
--------	----	-------	-----------

■ サービス提供終了に関するご案内

2023年1月31日（火）をもって「フレッツ光」の提供エリアにおいて、「フレッツ・ADSL」のサービス提供を終了いたします。

また、「フレッツ・ADSL」から「フレッツ光」への移行に伴う「フレッツ光」の初期費用などの割引を実施中です。

お申し込み期間や適用条件などについて、詳しくは [▶こちら](#) をご確認ください。

■ 新規申し込み受付終了に関するご案内

2016年6月30日（木）をもって「フレッツ光」の提供エリアにおいて、「フレッツ・ADSL」の新規申し込み受付を終了いたしました。

ただし、2016年7月1日（金）以降に「フレッツ光」を提供するエリアにおいては提供開始年度の翌年度まで、2021年4月1日（木）以降に「フレッツ光」を提供するエリアについてはサービス提供終了まで、新規申し込みを受付いたします。

「フレッツ光」の提供エリアは、 [▶こちら](#) からご確認ください。

なお、サービス提供終了までに「フレッツ光」が提供されないエリアにおいては、「フレッツ・ADSL」の新規申し込み受付終了およびサービス提供終了の予定は現在ございません。



62

インターネットを
はじめとする技術を支える
技術者が育つ環境

高度に発展した技術分野に入門するハードルの高さ

■ 「プログラマー」「パソコンで何かを作るひと」の第一印象

- ✓ 来年の二十歳は 2000 年生まれですよ
 - 物心ついたときには ゲーム, 3DCG 当たり前
 - とても 目が肥えている人もいる
 - 簡素な作りのものに触れずに育つ
 - 簡単な電子工作, チープなアプリを知らない



高度に発展した技術分野に入門するハードルの高さ

■ 「プログラマー」「パソコンで何かを作るひと」の第一印象

- ✓ 来年の二十歳は 2000 年生まれですよ
 - 物心ついたときには ゲーム, 3DCG 当たり前
 - とても 目が肥えている人もいる
 - 簡素な作りのものに触れずに育つ
 - 簡単な電子工作, チープなアプリを知らない
 - でも, 最近は個人開発のものを知る機会もある
 - チープさが面白いという評価
 - おれでもできるわwwという 「いける感」



高度に発展した技術分野に入門するハードルの高さ

■ 「プログラマー」「パソコンで何かを作るひと」の第一印象

- ✓ 来年の二十歳は 2000 年生まれですよ
 - 物心ついたときには ゲーム, 3DCG 当たり前
 - とても 目が肥えている人もいる
 - 簡素な作りのものに触れずに育つ
 - 簡単な電子工作, チープなアプリを知らない
 - でも, 最近は個人開発のものを知る機会もある
 - チープさが面白いという評価
 - おれでもできるわwwという 「いける感」
 - 持っている情報量や情報の傾向によって 成長のステップも変わる
 - チープなものに触れられないと「あんなのできっこない」
 - チープなものに触れると「ちょっとやってみたい」
 - 情報の流通量や選択肢の多さが極めて重要な要素
 - おそらくこういった情報を知ることによってハードルが下がっていく (かも)



手足のように自由にコントロールできる情報獲得量

■ 通信回線の有無，通信回線の品質

- ✓ 人間まみれの都市ならば別だが，日本のすべてがそうではない
 - 遠くの人間と息をするようにコミュニケーションが取れるか
 - 家族や学校から得られない情報カテゴリーに容易にアクセスできるか
- ✓ これに技術者を志す者の視点を追加すると
 - 開発したいと思ったときに開発環境が整うか
 - 開発，学習の速度を通信回線が落とすことはないか
- ✓ 「通信品質 ∝ 学習・開発モチベーション」と思って差し支えない
 - 本があるでしょ？という声もわかる
 - 回線が満足でない地区で満足に技術本が手に入るか
 - 通信の必要ない技術分野なら動くでしょ
 - しかし学習速度はやはりインターネットを頼る部分が多い



最後に

■ 進化する技術を学び続ける技術者と突如参入する入門者

✓ 追従ではなく 参入の大変さ

- 時代とともに積みあがっていくのではなく、大量に積みあがった知見を勉強して入っていく必要がある
- 知見にアクセスできる環境を整えることが学習環境の質向上につながる



最後に

■ 進化する技術を学び続ける技術者と突如参入する入門者

✓ 追従ではなく 参入の大変さ

- 時代とともに積みあがっていくのではなく、大量に積みあがった知見を勉強して入っていく必要がある
- 知見にアクセスできる環境を整えることが学習環境の質向上につながる

✓ 今や人を育てるのは人とインターネット

- インターネットを支える技術者は インターネットにより育てられる
- 技術に関わらず、他分野でも 成長の基礎インフラとして必要不可欠
- インターネットを守る技術者のためにも今の環境を維持向上必須



最後に

■ 進化する技術を学び続ける技術者と突如参入する入門者

✓ 追従ではなく 参入の大変さ

- 時代とともに積みあがっていくのではなく、大量に積みあがった知見を勉強して入っていく必要がある
- 知見にアクセスできる環境を整えることが学習環境の質向上につながる

✓ 今や人を育てるのは人とインターネット

- インターネットを支える技術者は インターネットにより育てられる
- 技術に関わらず、他分野でも 成長の基礎インフラとして必要不可欠
- インターネットを守る技術者のためにも今の環境を維持向上必須

✓ インターネット環境を整えるという育成アプローチは 「待ちの姿勢」

- 環境を整える = 道の整備 → 道を知らなければこちらに来ない
- 整備した道を いかに使って導くかという観点が必要
- インターネットを支える 技術者の卵に必要な情報とはなんだろうか



最後に

■ 進化する技術を学び続ける技術者と突如参入する入門者

✓ 追従ではなく 参入の大変さ

- 時代とともに積みあがっていくのではなく、大量に積みあがった知見を勉強して入っていく必要がある
- 知見にアクセスできる環境を整えることが学習環境の質向上につながる

✓ 今や人を育てるのは人とインターネット

- インターネットを支える技術者は インターネットにより育てられる
- 技術に関わらず、他分野でも 成長の基礎インフラとして必要不可欠
- インターネットを守る技術者のためにも今の環境を維持向上必須

✓ インターネット環境を整えるという育成アプローチは 「待ちの姿勢」

- 環境を整える = 道の整備 → 道を知らなければこちらに来ない
- 整備した道を いかに使って導くかという観点が必要
- インターネットを支える 技術者の卵に必要な情報とはなんだろうか

足で稼ぐタイプの自分にできることが何かも考えていきます！ 