



# 「未来の教室」フォーラム報告

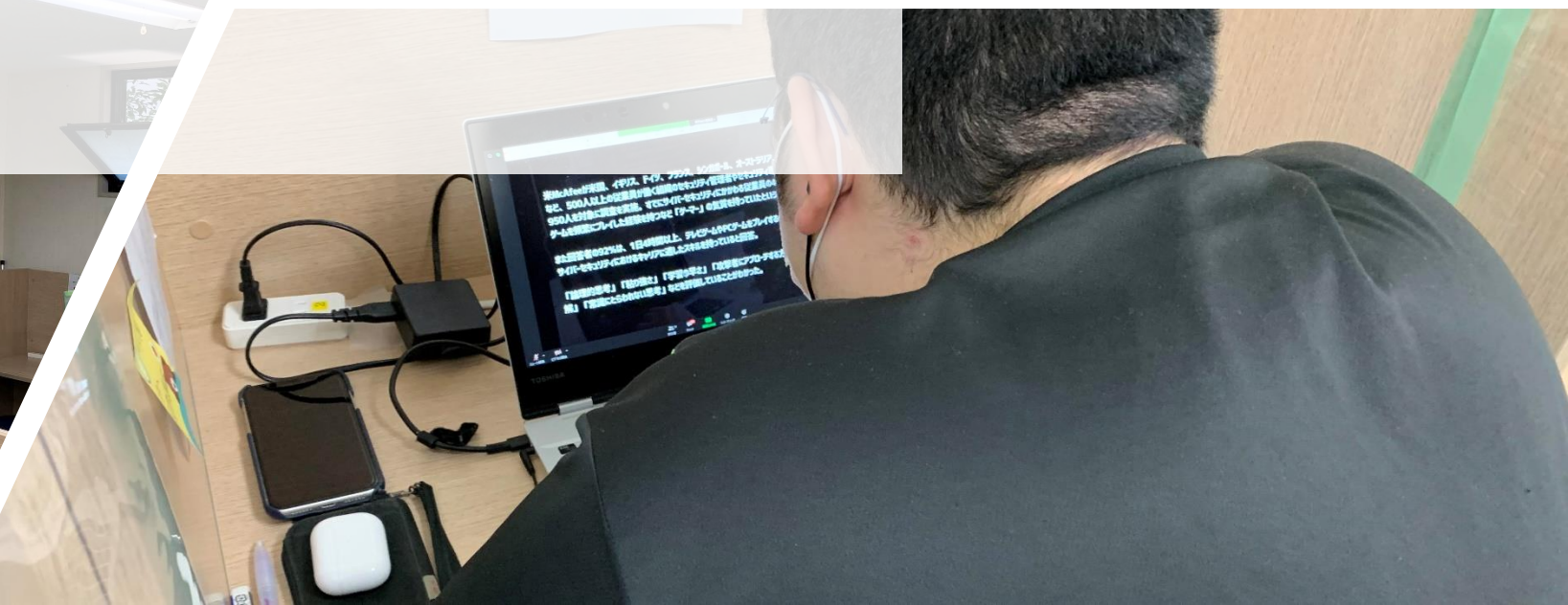
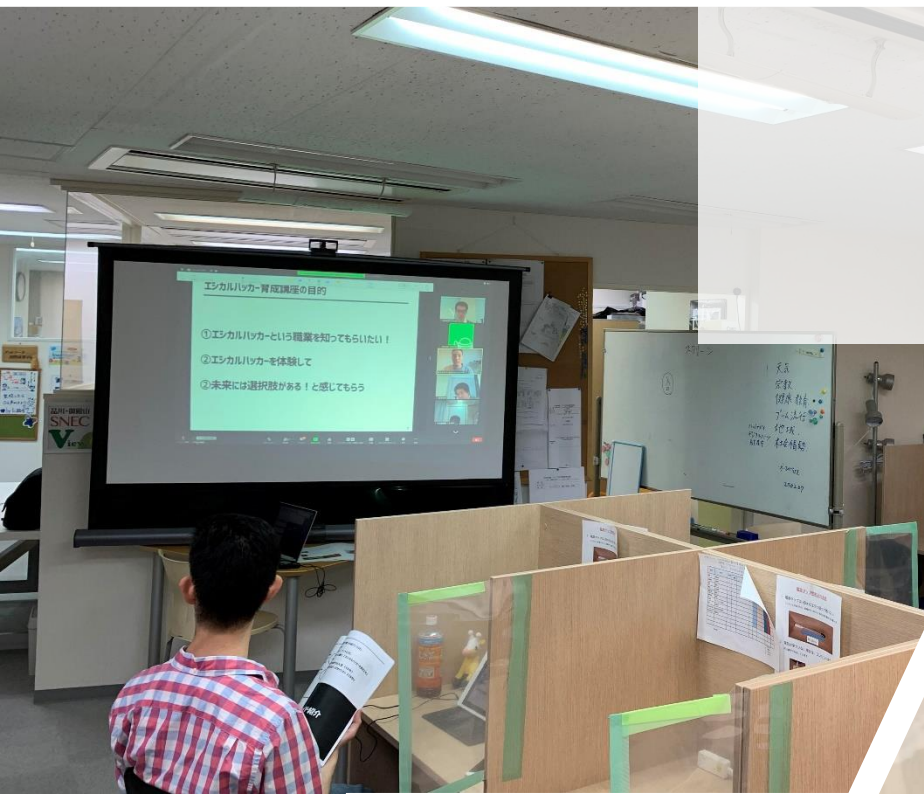
## 「学びの最適化」プログラム エシカルハッカー発掘・育成プロジェクト

株式会社デジタルハーツ

2021年3月12日



## 授業風景



## 事業の概要（実施体制・実証校）

- デジタルハーツのサイバーセキュリティ研修をカスタマイズして、広域通信制高校生に提供。
- 高校生向けに実施するに当たって、（一社）ハッシャダイソーシャルと連携して講座内容を開発。



サイバーセキュリティ  
研修（社会人向け）



HASSYADAI  
SOCIAL

中学・高校生向けの  
キャリア教育



- 実証校として明蓬館高校と鹿島朝日高校を選定。20名程度の生徒を対象に、オンラインで全3回の授業を提供し、授業を通じた生徒の心境・思考の変化を調査する。

### 【明蓬館高等学校】

発達障がいを持つ生徒を積極的に受け入れる広域制通信制高校として教育特区認定を受け、福岡県川崎町に開校。発達障がい生徒の就学支援と心理・発達支援を行うセンターを全国20箇所に開設。

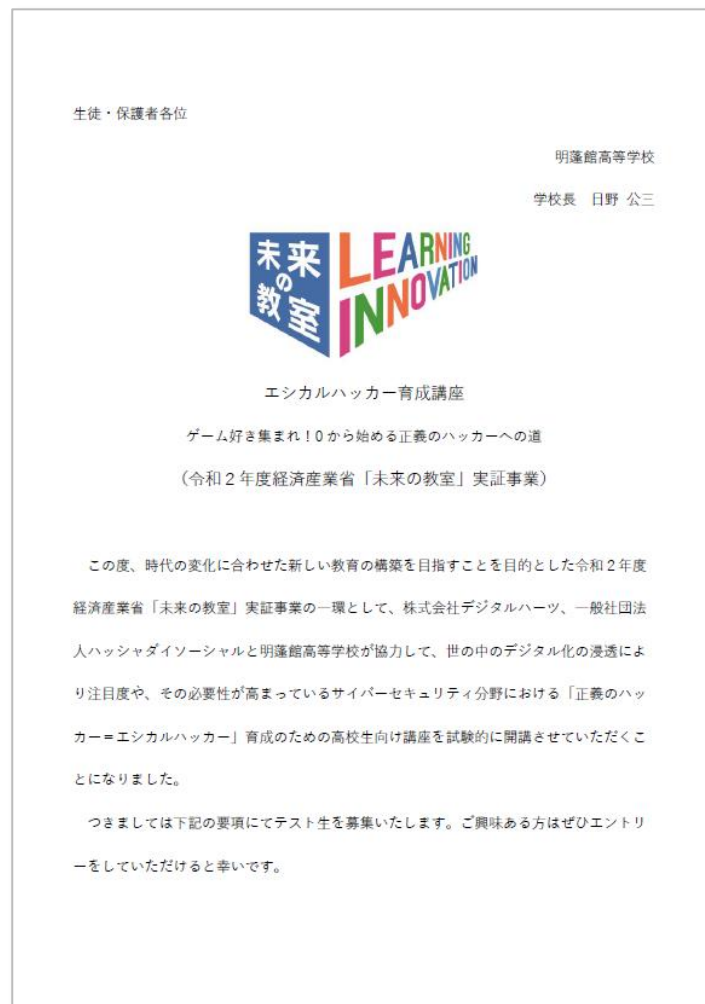


### 【鹿島朝日高等学校】

2014年に開校した岡山県岡山市に本校を置く広域通信制単位制高校。全国に200を超える学習センターがあり、約3000人の生徒が在籍。



## 実施内容（生徒の募集）



参加者募集用資料の表紙  
(明蓬館高校)

- 簡単な趣旨を記載した募集用資料を作成し、学校から生徒に対して案内を行った。
- 明蓬館高校に関しては、心理検査（WISC等）の情報提供を求め、事前に保護者説明会も実施した。

### 【明蓬館高校】

- 品川・名古屋・国立・関内・博多の教室から参加
- 参加した生徒の傾向としては、言語で物事を判断するよりも、視覚的に理解することが得意な生徒が多かった
- 毎日長時間（5-10時間）ゲームをしている生徒を中心に自発的な参加を促した
- 保護者説明会を実施した

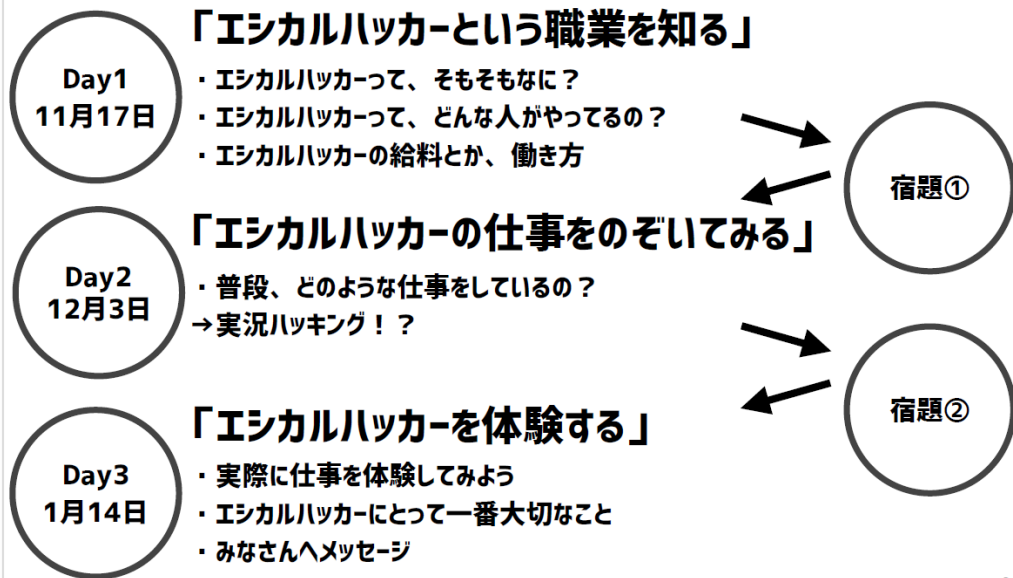
### 【鹿島朝日高校】

- 全国の自宅学習者に対して募集を実施した
- 東京のほか、神奈川、山梨、愛媛、大分に学習センターがある学校に所属する生徒からの参加があった

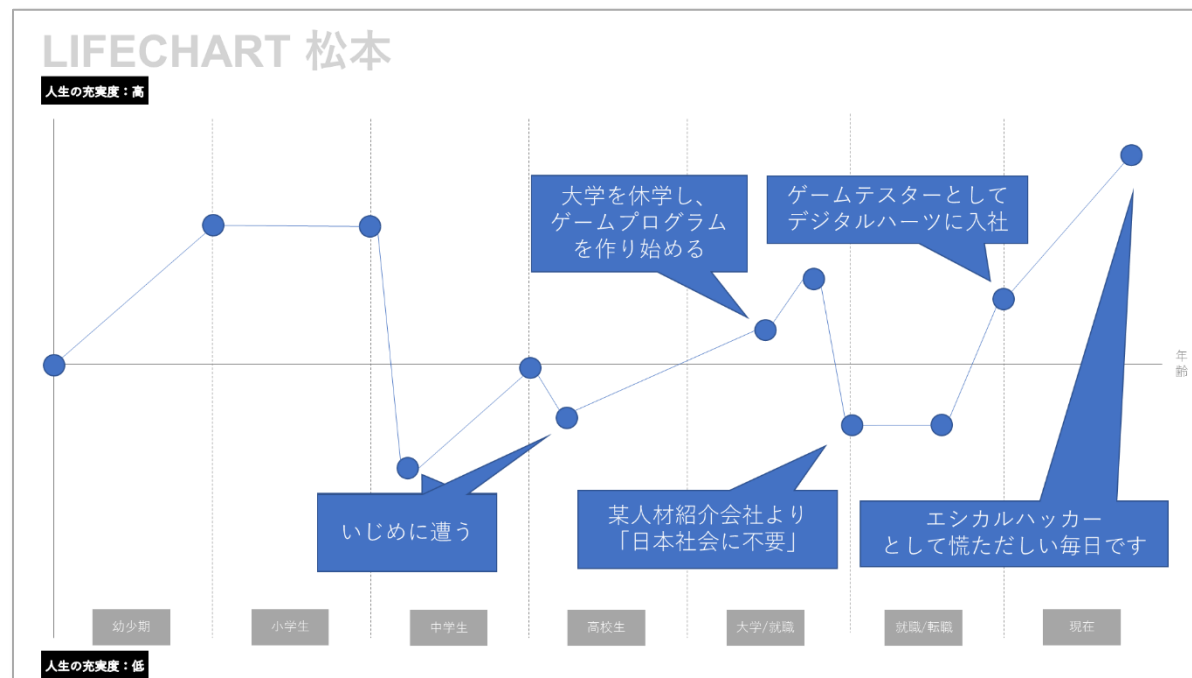
# 実施内容（授業の開発 Day1）

- 第1回は職業への理解と関心を深めるために「人」にフォーカスを当てた講義を設計。
- 第1回の講義後、サイバー犯罪に関する報道について調べてくる宿題を課した。

## エシカルハッカー育成講座の進め方



授業内容の目次  
(明蓬館高校用資料から抜粋)

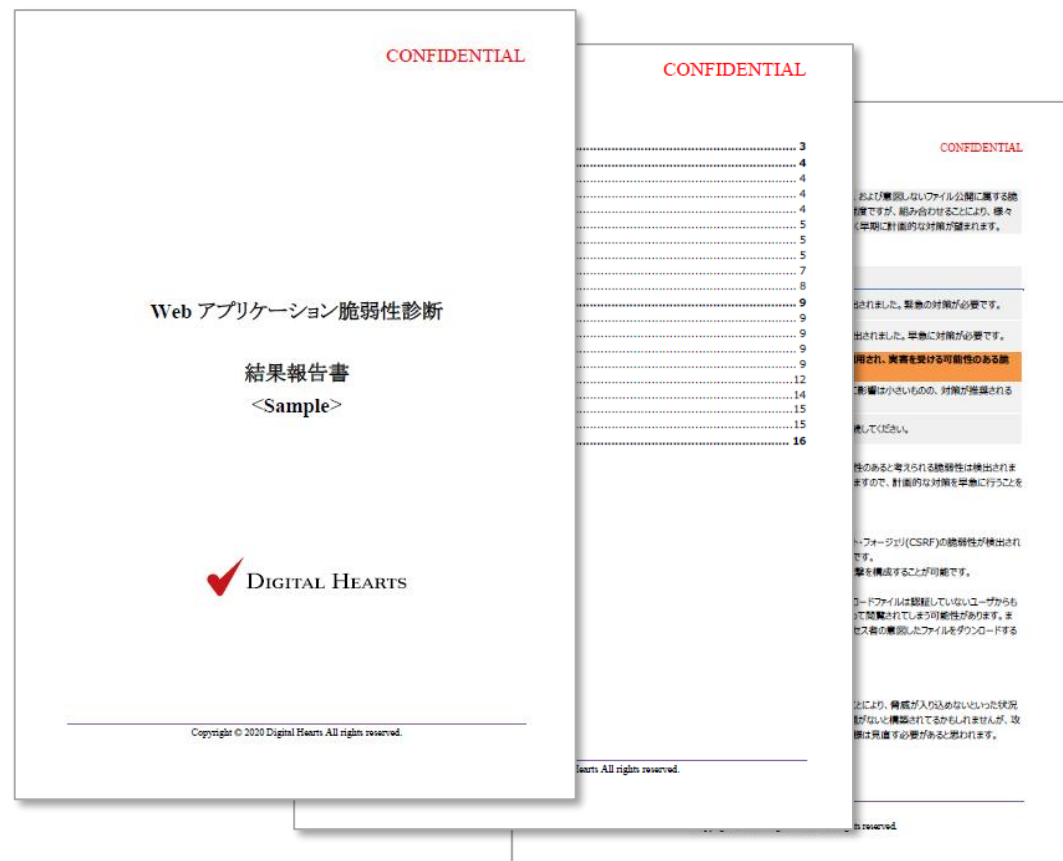
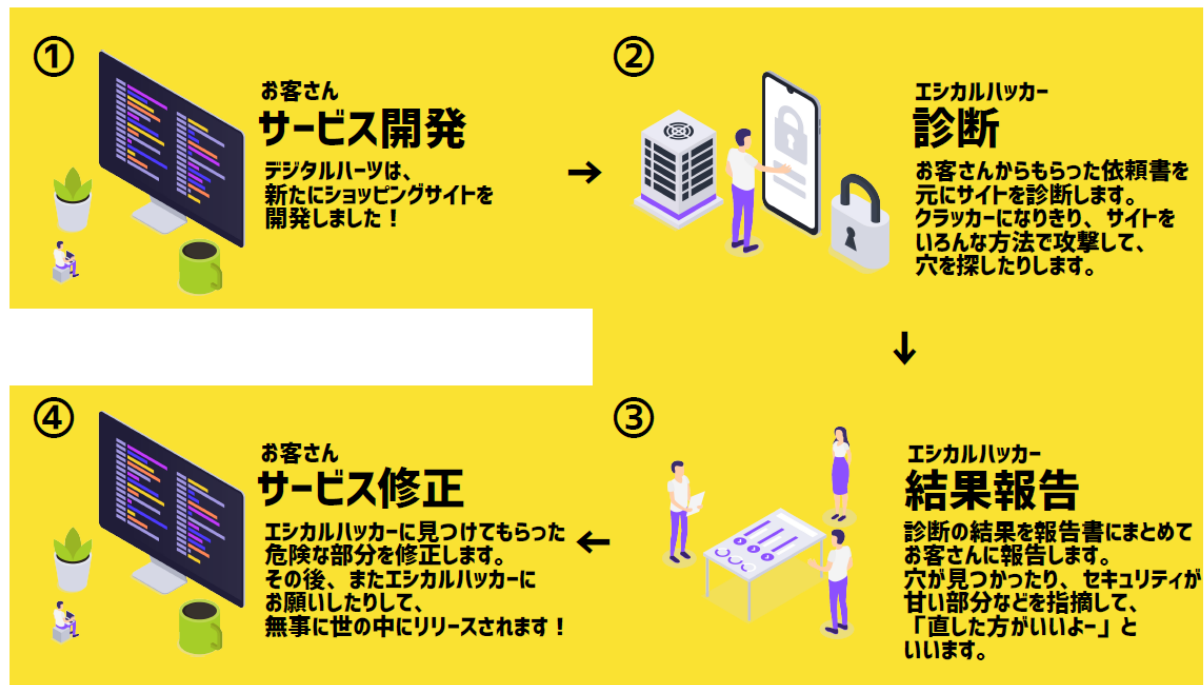


授業内容の抜粋  
Day1 「エシカルハッカーってどんな人がやってるの？」

# 実施内容（授業の開発 Day2）

- 第2回は「ショッピングサイトの脆弱性診断」の仕事の流れを、実際の報告書などを用いて詳しく説明。
- 講義後半にパスワードクラッキングの特設サイトを案内し、レベル10まで突破する宿題を課した。

## エシカルハッカーの仕事の流れ



## 実施内容（宿題の例）

### パスワードクラッキング レベル6

正しいIDとパスワードを送信すると次のレベルのリンクがこの下に表示されます。

※このページのURLに直接アクセスすると同じレベルから再開できます。

ID(漢字4文字) : 織田信長

パスワード(数字4文字) :

送信

答え：「0512」

技法：辞書攻撃(ありがちなパスワードの試行)

IDが「織田信長」なので、関連する数字を拾い集めて織田信長用の辞書を作るという問題でした。

諸説ありますが、検索して最初に出てくるWikipediaでは和暦で5月12日生まれということなので「0512」を答えとしています。

ハッカーは利用者の生年月日なども調査してくるので、暗証番号に生年月日などは使わないように。

## 実施内容（講義への参加状況）

### Day1で実際に行われたやりとり

好きなゲームは？（アイスブレイク）

ポケモン、モンハン、プリセカ、  
ゼルダ、音ゲー、Apex

（エシカルハッカーの実態の話）

- 自分の未来に光明が少し見えた
- 予想していたより難しくなさそう
- ネットで調べてもあ出てこない内容を聞いてよかった
- 小難しい話をされるかと思ったけど、興味を引く内容で楽しかった
- 新しい世界を知ることができた

### Day2で実際に行われたやりとり

気になるサイバー犯罪を調べてきて

仮想通貨の流出、Tver改ざん  
CAPCOM個人情報流出  
Twitter乗っ取り、DDOS攻撃 etc...

（どういう攻撃があるかの解説）  
（攻撃されないための診断方法）

検証用の文字列が長いプログラム文ではなくシンプルなものに驚きました

パスワードクラッキングに挑戦してみて

初日でレベル10まで全クリアしました



## 実施内容（授業の開発 Day3）

- 第3回はグループに分かれて依頼書に基づく診断業務を体験。これまで得た知識に基づいてショッピングサイトの脆弱性を発見し、報告書にまとめる作業を行う内容とした。

エシカルハッカー育成講座から皆さんへ  
**ラストミッション**

エシカルハッカーとしてサイトの穴を探し出し  
クラッカーから、クライアントを守れ

# グループを選択



## 初めの一步チーム

基本、講師が1つ1つ説明を行う講義形式で進行し、生徒自身で手を動かすことはあまりなく、説明の中で講師から出される質問などについて考えることで課題を進めていくグループ。  
Webセキュリティの初心者の人にオススメ。



## スタンダードチーム

まず講師が説明を行い、その後、生徒自身で手を動かし課題を進め、わからないことがあるたび講師に質問等を行うスタイルのグループ。  
自身で考え、検索などを駆使して課題に取り組めるが、講師のちょっと講師のサポートも欲しいな、という人にオススメ。



## チャレンジチーム

説明などは特に受けずに、自身でどんどん課題を進め、わからないことや、気になることがあった場合のみ講師に質問を行うスタイルのグループ。Webセキュリティ分野の知識を持ち、1人でどんどん進めていきたい人におすすめのグループです。

# ①依頼書をもとに診断を進める

No	リクエスト名	URL	XSS有無	SQLi有無
1	トップページ(サービス一覧)	http://[redacted]/shop/index.php		
2	トップページ>サービス詳細	http://[redacted]/shop/service.php		
3	トップページ>ログイン	http://[redacted]/shop/login.php		
4	トップページ>ログイン>アカウント作成	http://[redacted]/shop/regist.php		
5	ログイン後トップ>マイページ	http://[redacted]/shop/mypage.php		
6	ログイン後トップ>マイページ>ログアウト	http://[redacted]/shop/logout.php		
7	トップページ>アンケート	http://[redacted]/shop/contact.php		
8	トップページ>アンケート>内容確認	http://[redacted]/shop/contact_confirm.php		
9	トップページ>アンケート>内容確認>送信完了	http://[redacted]/shop/contact_complete.php		
10	トップページ>ヘルプ	http://[redacted]/shop/help.php		

## ②異常が見つかったら、報告書にまとめる

	記入例 第2回の内容を基にした記入例です
見つけた脆弱性	見つけた脆弱性 クロスサイト・スクリプティング
リクエスト名	リクエスト名 商品検索
URL	URL http://[REDACTED]/vuln/index.php
詳細	<p>商品検索を行う際、入力欄に「&lt;script&gt;alert(0)&lt;/script&gt;」と入力して「検索」ボタンを押下すると、スクリプトが動作しブラウザ上に「0」というポップアップが表示されることを確認しました。</p>

終わった後は…

それぞれのチームから

結果の報告

(発表者を決めてください！)

# 実施内容（ワークショップの取組状況）

## 授業用の仮想ショッピングサイト（抜粋）

デジタルハーツショッピングサイト

[サービス一覧](#) [ログイン](#) [アンケート](#)

### 取り扱いサービス

画像をクリックすると詳細ページに移動します。

### 脆弱性診断サービス



[送信はコチラ](#)

Security Operation Center

### メニュー

- [脆弱性診断](#)
- [SOC](#)
- [Testing](#)

### その他

- [ログイン](#)
- [アンケート](#)
- [ヘルプ](#)

デジタルハーツショッピングサイト

[サービス一覧](#) [ログイン](#) [アンケート](#)

### ログインページ

ログインID:   
パスワード:

アカウント未登録の方は[コチラ](#)

### メニュー

- [脆弱性診断](#)
- [SOC](#)
- [Testing](#)

### その他

- [ログイン](#)
- [アンケート](#)
- [ヘルプ](#)

- 丁寧に教えて欲しいグループと、自力で自由に進めたいグループに分けて、授業用に用意した仮想ショッピングサイトに対する診断を実施し、結果をレポートに記載するところまで各自が取り組んだ。
- 入力フォームに診断文字列を入力する方法を教えたところ、一部の生徒は「この内容をURL入力欄に入れたらどうなるか」など、得た知識を応用して別の検証を行うなど創意工夫が見られた。

## 生徒が授業中に記載した報告内容の例

見つけた脆弱性	クロスサイトスクリプティング
リクエスト名	トップページ>アンケート>内容確認>送信完了
URL	<a href="http://X.XXX.XX.XXX/shop/contact_confirm.php">http://X.XXX.XX.XXX/shop/contact_confirm.php</a>
詳細	アンケートの入力を行う際、「好きなゲームのタイトル」の入力欄に「 <b>診断文字列</b> 」と入力し、内容確認ページで「送信」ボタンを押下すると、スクリプトが動作しブラウザ上に「0」というポップアップが表示されることを確認しました。

# 本事業で得られた成果（生徒の声）

※複数名へのアンケートに基づき編集・加工

エシカルハッカー、印象的でカッコよかった

ゲーマーがエシカルハッカーに向いている

きっと今回の授業だけで全貌を知りきった気になるのは早い。けれど、今回知識の入口を教えて頂けた。これからさらに知識を得るか現状だけで満足するかは自分次第。その先に進みたいのであればもっと学び、知る必要がある。

将来の選択肢が一つ増えた

パスワードクラッキングは達成感があった

情報系の知識や資格などをもっと学ぼう

何事にも挑戦してみる事が大事

将来には思ったよりたくさん職業がある

進路選択の視野に入れてみることもアリかな

デジタル社会に必要な倫理観を学べた

感謝の気持ちでいっぱい

失敗しても諦めずに何事にも取り組みたい

普段知ることが出来ない内容を学べた

とても根気がいる作業だと思った

ちょっと難しかった

悪のハッカーと直接触れるんじゃないんだ

やっていくにつれ段々興味を持った



## 本事業で得られた成果（先生の声）

※複数名へのインタビューに基づき編集・加工

Q.参加した生徒の普段の様子を教えてください。

- ゲーム好き、1つのことに集中ができない、特定の動作や計算、時間の管理が苦手な生徒たち。
- 言語能力が高く、色々な物事に興味を持つタイプ。ゲームを通じてよく生徒同士で楽しんでいる。
- PCの知識は多くないものの使い慣れている。将来はプログラミングに携わる仕事をしたいと話している。
- 日々深夜までゲーム。放課後はゲーム遊び中心。やさしい人柄なのでゲーム初心者にもやさしく教える。教室行事の中心となり、実行委員をこなす。講座にはとても興味があり、また父親がすごい興味をもっているとうれしそうだった。

Q.普段と異なる参加姿勢などありましたか。

- 鉛筆やペンの扱いが苦手で発言が不得意な生徒もチャットだと早いレスポンスが見られた。
- 普段の生活では忘れ物が多く、その場で対応するところが多くあるが、本講座に関しては自ら積極的に事前確認し、見通しをもって参加したいという意識の高さを感じた。
- 講座後に「今日は〇〇ということをやった」と職員に報告してくれ充実した様子であった。
- 講座の課題が出た場合はすぐに講座の課題に取り組み始めており、普段より課題に前向きな姿勢が見られた。

## 本事業で得られた成果（保護者の声）

※複数名へのインタビューに基づき編集・加工

Q.参加した生徒の普段の様子を教えてください。

- 知能は高いが得意と苦手の差が激しい。幼少の頃他の子どもと馴染みにくく、中学校から不登校。
- 社交性がないわけではなく、ゲームを通じてであれば友達を作れる。暇があるとずっとゲームしており心配だが、熱中できていることには肯定的。
- 絵を描くことも好きだが、その仕事で食べていける自信があるほどではない。
- 毎日の生活リズムが乱れ気味で、そもそも決まった時間に起きて働くということが出来るのか不安。
- 地方在住でIT関連の職ではないので、子どもの特性を生かした仕事があるのか全く分からない。
- IT関連の職に就いているが、あまりそういった将来の話などをするのではない。

Q.普段と異なる参加姿勢などはありましたか。

- 今回の講義は本人も好きだろうなと思って受講するか確認したら、並みならぬ関心を見せた。
- こんな授業を受けた、こんな宿題があったということやPCで見せてくれるなど、非常に意欲的に参加していることが伺えた。普段は何を学んでいるかなどを話してくれることは無い。
- クイズ形式の問題や、自分のペースで進められる授業が本人の特性にとっても合っていた。
- 受講する前の段階では、自分のキャリアについてぼんやりとしたイメージしか持っていなかったが、仕事の具体的な一面に振れたことで、話す内容の具体性が増してきた。
- これからもサイバーセキュリティについて学び続けたい、関連する職に就きたいという意欲を感じた。

## まとめ

■ 今回の実証で得られた知見に基づき、講義内容の改良及びさらなる展開を検討する。

### 講義内容の改良

#### 講義内容

- 今回の内容をベースに、チーム作業や知の応用を求める内容など深掘りを行う。
- より平易な入門編も併せて検討する。

#### 募集方法

- 「ゲーム好き」だけに限定しない募集方法を検討。
- 事前にアセスメントした上で講義の進め方を検討する。

#### 受講後

- 継続的に学ぶことができるコミュニティの形成を検討。
- 心理的尺度だけでなく行動量や情報獲得頻度の変容を計測することを検討。

### さらなる展開の検討

#### 実施対象

- 実証校での継続実施、対象拡大
- 広域通信制高校以外の対象への拡大を検討
- 高校以外の対象への拡大を検討

#### 実施期間

- 全3回の短期間の授業だけでなく、より長期・本格的な内容実施の検討。
- チームワーク等、より実践に近い内容の検討。

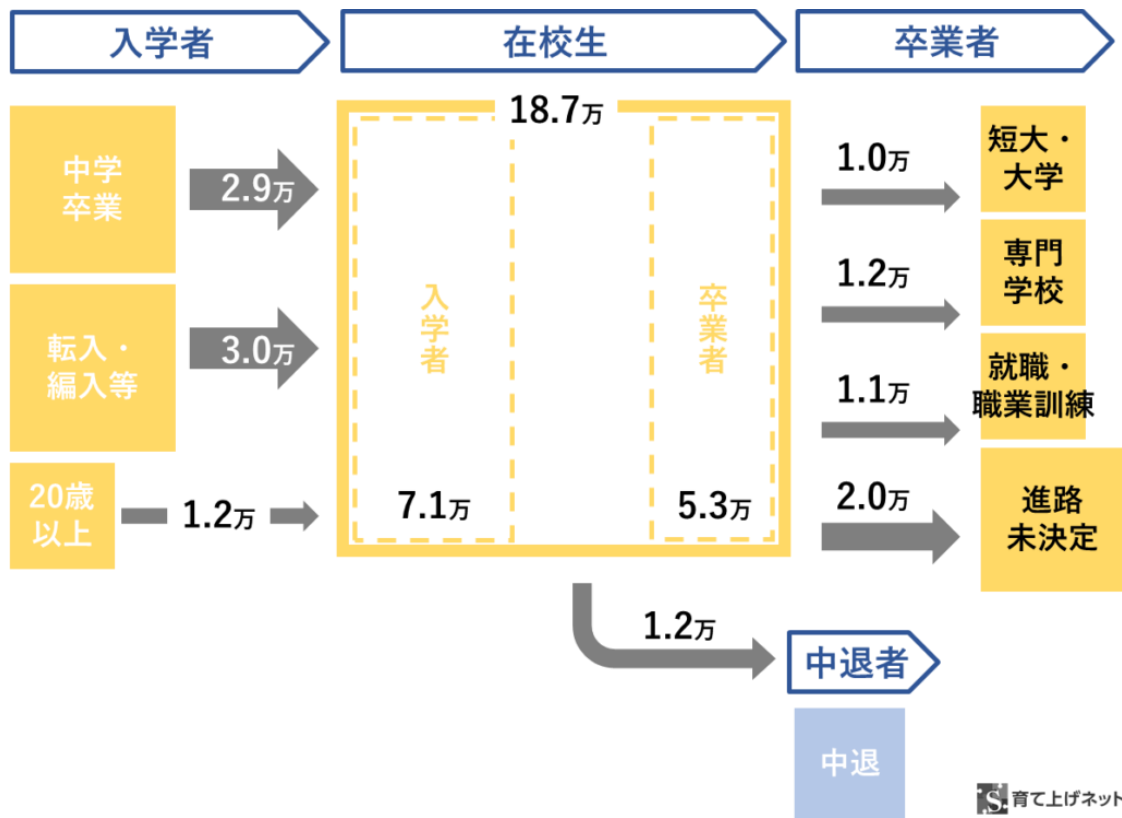
#### 就労との 接続

- 職場見学やインターンシップ（就労体験）等、学生たちがより仕事を意識した上で学ぶことができる内容の検討。

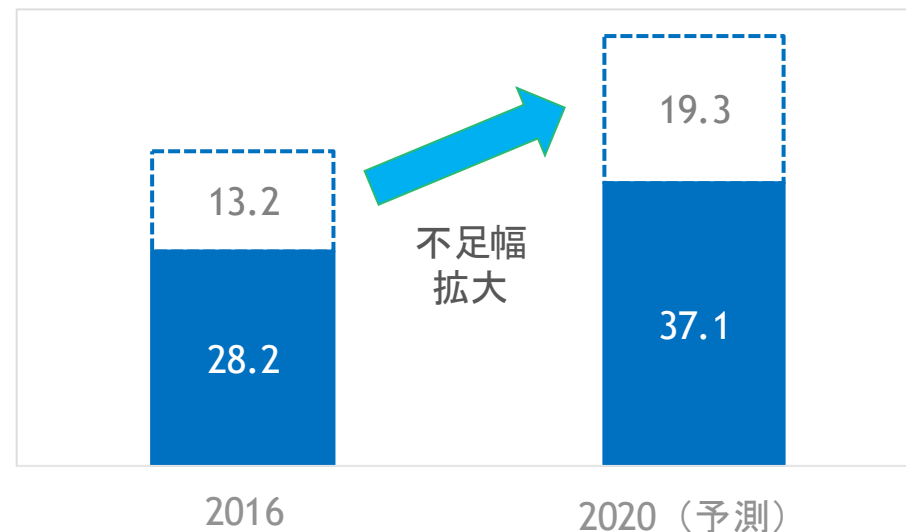
# 本事業の背景

■ 通信制高校の生徒は、進路未決定のまま卒業する割合が非常に高い（通信制37.1%、全日制4.8%）

■ 情報セキュリティ人材は19.3万人不足。



情報セキュリティ人材の不足数推計（単位：万人）



出典：IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果（経済産業省, 2016）

出典：文部科学省『学校基本調査（平成30年度）』より作成（認定NPO法人育て上げネット）

# 今後に向けた示唆

■ デジタル社会の安全を守る「エシカルハッカー」の発掘・育成に向けたコミュニティ作りを行う。

Cyber Boot Camp  
実践レベルまで引き上げる研修

Mirai Hacker Portal (仮)  
インターンシッププログラム  
実践コミュニティ形成

研修修了証  
エシカルハッ  
カー・コミュニ  
ティへの誘導



広域通信制高校

全日制高校  
工業高校・商業高校等

高校「情報Ⅰ」の必修化

中学生向け  
フリースクール向け  
入門講座

## 【参考】実証事業結果に基づく新規の取組

- 明蓬館高校では、今回の実証を踏まえ、「発達特性」×「ゲーム好き」が「武器」になる時代が来たとして銘打って専門の学習センター「CONEC（こねっく：Coder's NeuroHACK Center）」の開設を公表。



### ■CONEC対象生徒の入学受入れ方針

ゲームやパソコンに今まで多くの時間を費やしてきた、学び辛さや生き辛さを持つ生徒、不登校傾向を持つ生徒、及び発達障害《LD（限局性学習症）、ADHD（注意欠如・多動症）、ASD（自閉スペクトラム症）》と診断された生徒およびそれらの心配のある生徒

### ■CONEC概要

開設時期：2021年4月

定員：新入生20名、転編入生5名

### ■課題解決型コーダー専科（アプリ開発）

日常の課題に対し、プログラミング技術を身に付け、解決するためのアプリ開発などに携わっていくことを目標にした専科

### ■創造発展型コーダー専科（ウェブデザイン）

写真やイラストなど個々の特技を生かし、プログラミング技術を兼ね備えたウェブデザイン技術を身に付けていくことを目標にした専科

### ■企業連携型コーダー専科（キャリア開拓）

企業と連携し、実際の業務に携わりながらプログラミング技術を極め、キャリアを開拓していくことを目標にした専科

※どの専科にも、エシカル・ハッカー（倫理的なハッカー）養成の特別講座開講を計画。