

# コンピュータセキュリティシンポジウム CSS2020 開催報告 ～オンライン化を支えたシステムと UX～

白石 善明<sup>1</sup> 掛井 将平<sup>2</sup> 瀧田 慎<sup>3</sup> 磯部 光平<sup>4</sup> 田宮 寛人<sup>5</sup> 毛利 公美<sup>6</sup>  
箕浦 翔悟<sup>6</sup> 富田 裕涼<sup>6</sup> 古本 啓祐<sup>7</sup> 廣友 雅徳<sup>8</sup> 福田 洋治<sup>9</sup>  
池上 雅人<sup>10</sup> 甲斐 博<sup>11</sup> 曾根 直人<sup>12</sup> 森井 昌克<sup>1</sup>

**概要:** COVID-19の影響により CSS2020 は完全オンラインでの開催となった。オンラインならではのユーザ体験の提供をコアコンセプトとして用意した内製のポータルサイトを中心としたオンライン化を支えたシステムについて、その設計方針や必要な機能、連携する外部サービスの選定などについてまとめている。アンケートでは、改善に向けたコメントとともに CSS2020 の全体的な印象をはじめとして概ね良好な回答が得られている。

**キーワード:** オンライン開催, バーチャル, コンピュータセキュリティシンポジウム, CSS2020, ユーザ体験

## Report on Computer Security Symposium CSS2020 ～Systems Supported the Shift to Online and Providing UX～

YOSHIAKI SHIRAISHI<sup>1</sup> SHOHEI KAKEI<sup>2</sup>  
MAKOTO TAKITA<sup>3</sup> KOHEI ISOBE<sup>4</sup> HIROTO TAMIYA<sup>5</sup>  
MASAMI MOHRI<sup>6</sup> SHOGO MINOURA<sup>6</sup> YUSUKE TOMITA<sup>6</sup>  
KEISUKE FURUMOTO<sup>7</sup> MASANORI HIROTOMO<sup>8</sup> YOUJI FUKUTA<sup>9</sup>  
MASATO IKEGAMI<sup>10</sup> HIROSHI KAI<sup>11</sup> NAOTO SONE<sup>12</sup> MASAKATU MORII<sup>1</sup>

**Abstract:** Due to the influence of COVID-19, CSS2020 was held completely online. In this paper, we summarize the design policy, necessary functions, and selection of external services to be linked to the online system, which is centered on an in-house portal site prepared with the core concept of providing a user experience unique to the online world. In the questionnaire, we have received generally favorable responses, including overall impressions of CSS2020 as well as comments for improvement.

**Keywords:** Online Conference, Virtual Event, Computer Security Symposium, CSS2020, User Experience

### 1. はじめに

2020年10月26日から29日にかけて、第23回コンピュータセキュリティシンポジウム(CSS2020)[1]が開催された。開催1年以上前の2019年から神戸での開催に向けて会場選定など準備を進めていたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響を鑑み、2020年6月23日に全面オンライン開催への移行を決定した。主催のコンピュータセキュリティ研究会(CSEC)・共催のセキュリティ心理学とトラスト研究会(SPT)にとって、750名規模のシンポジウムを完全オンラインで開催する初の試みにおいて、その機会を前向きに捉え、オンラインで開催することの利点を活かして、オンラインならではのユーザ体験(UX)を提供する方法を

模索した。

本報告では、CSS2020のオンライン化を支えた内製のポータルサイトを中心に、その設計方針や必要な機能、連携する外部サービスの選定について述べ、シンポジウム開始までの1カ月間の準備の流れを読者と共有する。最後に、会期中に実施したアンケート結果を示し、CSS2020のオンライン開催を振り返る。

### 2. コンピュータセキュリティシンポジウム

コンピュータセキュリティシンポジウム[2]は情報処理学会コンピュータセキュリティ研究会[3]が主催、セキュリティ心理学とトラスト研究会[4]が共催する学術シンポジウムであり、コンピュータセキュリティの基礎となる理論

1 神戸大学  
Kobe University  
2 名古屋工業大学  
Nagoya Institute of Technology  
3 兵庫県立大学  
University of Hyogo  
4 セコム(株)  
SECOM CO., LTD.  
5 日本電気(株)  
NEC Corp.  
6 岐阜大学  
Gifu University

7 情報通信研究機構  
National Institute of Information and Communications Technology  
8 佐賀大学  
Saga University  
9 近畿大学  
Kindai University  
10 キヤノンマーケティングジャパン(株)  
Canon Marketing Japan Inc.  
11 愛媛大学  
Ehime University  
12 鳴門教育大学  
Naruto University of Education

や技術、応用、社会科学的考察などの幅広い分野を対象としている。1998年に第一回が開催され、2020年が第23回の開催となった。企業のネットワーク技術ならびにセキュリティ技術に関わる実務者や周辺各分野の研究者の発表ならびに参加を促進し、コンピュータセキュリティ研究のさらなる活性化を目指し、MWS組織委員会が主催する「マルウェア対策研究人材育成ワークショップ (MWS2020) [5]」、PWS組織委員会が主催する「プライベートワークショップ (PWS2020) [6]」、UWS2020実行委員会が主催する「ユーザブルセキュリティワークショップ (UWS2020) [7]」ならびにOWS組織委員会が主催する「OSSセキュリティ技術ワークショップ (OWS2020) [8]」が、本シンポジウムのセッションとしてそれぞれ併設された。

CSS2020を含む過去三年の参加者数の推移は753人 (CSS2018)、804人 (CSS2019)、758人 (CSS2020)であり、講演数の推移は197件 (CSS2018)、240件 (CSS2019)、177件 (CSS2020)であった。オンライン開催にあたり、参加者数と発表件数の低下が懸念されたが、極端な低下は見られなかった。

### 3. CSS2020のコンセプトと設計方針

CSS2020のオンライン開催にあたり、例年、現地で行っていた一般セッションやデモセッション、特別講演、表彰式をオンラインで実施する方法を検討することとなった。本報告では、一般セッションでの対応内容を中心に説明する。デモセッションや特別講演、表彰式は、一般セッションで検討した内容をカスタマイズして対応した。

#### 3.1. CSS2020のコアコンセプトとサブコンセプト

シンポジウムの機能をオンラインに移すことは、地理的制約を解消し、遠方からの参加の敷居を下げる効果が期待できる。しかしリモートでの参加形態は、ツールの利用制限や通信トラブル、その他不測の事態によるシンポジウムへの参加機会の喪失が懸念される。現地開催では無かったようなトラブルを未然に防ぎ、現地に集まることで確保されていた参加機会をオンライン開催においても同様に確保することは重要である。CSS2020では、「参加機会を喪失させないこと」を基本原則としつつ、オンライン開催の良さを取り入れた「オンラインならではのユーザ体験の提供」をコアコンセプトとしてシンポジウムの設計を進めることとなった。

オンライン化により地理的制約は解消されるが、現地で行っていた聴講・質疑応答をそのままオンラインの場で実現する形態は、聴講者はその日その時にオンライン会場に集まる必要がある。つまり、研究内容の議論の場は従来通りその発表時間内に限られてしまう。オンデマンド型の設計を取り入れることで時間の制約を解消できることはオンライン化の利点であることから、シンポジウムの期間内であればいつでも発表内容にアクセスできるように「聴講・質疑応答の時間的制約の解消」を一つ目のサブコンセプトとした。

オンライン開催は現地開催と比較して、会場の様子の把握や周辺からのサポートが容易ではないことが想定される。マニュアルの過不足ない整備をしたとしても参加者の負担は大きくなるばかりである。オンライン化に伴う多少の負担の増加は止むを得ないものの、オンラインならではのユーザ体験の提供の施策が必要以上の負担を強いることとなれば、それが参加者の満足度の低下へと繋がる。そこで、「参加者の満足度をできるだけ下げないこと」を二つ目サブコンセプトとした。

#### 3.2. オンラインならではのユーザ体験の提供に向けた設計方針

本節では、二つのサブコンセプトを取り入れた一般セッ

ションの設計方針について説明する。

##### 3.2.1. 聴講・質疑応答の時間的制約の解消のための設計方針

発表と質疑応答でやり取りされた内容を発表時間外でも確認できるようにすることを基本的な方向として聴講・質疑応答の時間的制約の解消に取り組んだ。具体的には、これらの内容をコンテンツとしてオンライン上に配置し、いつでもアクセスできるようにするオンデマンド型の形態を検討した。

###### (a) 聴講について

時間に縛られない聴講の方法として、発表内容を録画したものを公開することで、リアルタイムで聴講できなかった発表を視聴できるようにすることを検討した。リアルタイムでの発表内容を録画したものを発表後に公開する方法と、事前に発表者に発表ビデオとして作成していただく方法の二つの方法が考えられたが、発表の事前視聴によるリアルタイムでの聴講体験の拡充を期待して、発表ビデオの作成をお願いすることとした(設計方針1)。事前に発表ビデオを提出いただくことで、発表時間帯にリアルタイム発表とビデオ発表のいずれかを実施できるようになり、発表者の当日の欠席や機器トラブル、通信トラブルに備えられる。基本原則の観点からも発表ビデオの作成を依頼するという判断となった。

発表の事前視聴・事後視聴という聴講体験の拡充の一方で、CSS2020は5パラレルセッションのため、リアルタイムで同時進行するセッションの聴講はどれか一つに決めなければならない。気になるセッションが並行している場合、それらのセッションの状況を簡単に把握できると聴講体験の拡充に繋がると期待できる。Web会議システムにより、入室・退室の敷居が下がったものの、並行するセッションの状況を把握するには、その操作を繰り返す必要があり、操作が煩雑であることは否めない。そこで、全セッション会場を同時に視聴できるライブビューイング機能を提供することとした(設計方針2)。

###### (b) 質疑応答について

従来の発表形態では、発表後に用意されている短い時間になければ、質疑応答に参加できなかった。質疑応答でのやり取りをそのまま残すことができれば、それがそのまま第三者に対するコンテンツとなり、セッションに参加できなかった参加者も質疑応答の内容を後から確認できるようになる。

発表方法に発表ビデオを使うという選択肢が増えたことで、発表の持ち時間中にも質疑応答が可能になり、さらに、発表前・発表中・発表後と、質疑応答の機会が拡大されることとなる。質疑応答のやり取りを残す方法として、コメントを投稿できるようなシステム[9][10]を導入することも考えられたが、発表者との自由な議論を促すために、コミュニケーションツールを導入することとした(設計方針3)。全参加者が閲覧可能な公開チャンネルを用意し、そのチャンネル上で質疑応答の場を提供する。

##### 3.2.2. 参加者の満足度をできるだけ下げないための設計方針

現地開催からオンライン開催への移行に伴い、シンポジウムの参加や運営に関するルールの変更が強いられる。このような変更は止むを得ないものの、使用するシステムが増えれば、参加者のアクセス動線やセッションの運営が煩雑になる。システムを自作しても、十分なテストができなければトラブルに繋がる。そこで、参加者の満足度をできるだけ下げないために、これらを円滑に進めるための方針を検討した。

###### (a) ロビーに相当する機能の提供

図1に、現地開催とオンライン開催における参加登録からセッションへの参加までのフローを示す。現地開催では、参加登録後に会場へ移動し、受付を済ませた後に、ロビー

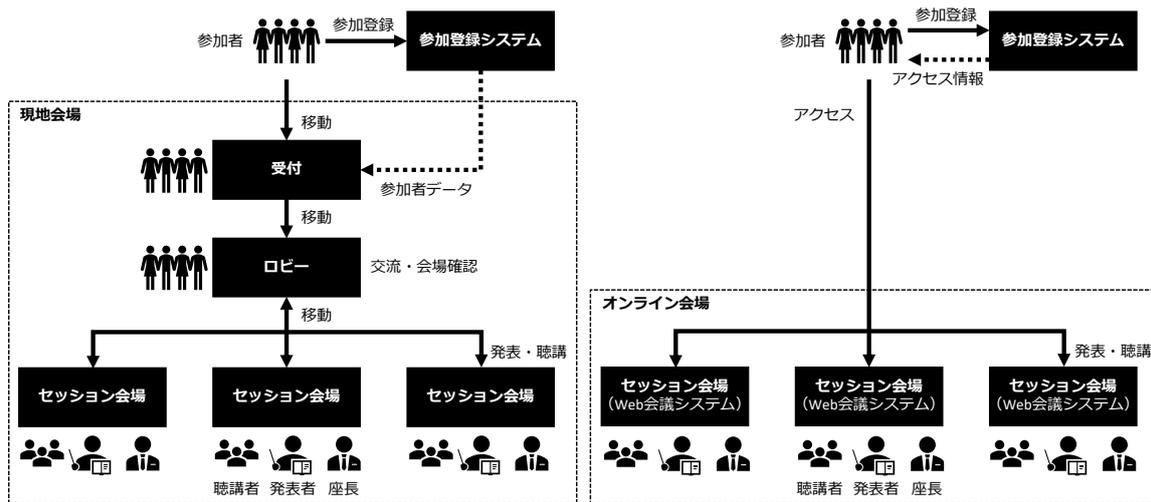


図1 参加登録からセッションへの参加までの比較 (左：現地開催，右：オンライン開催)

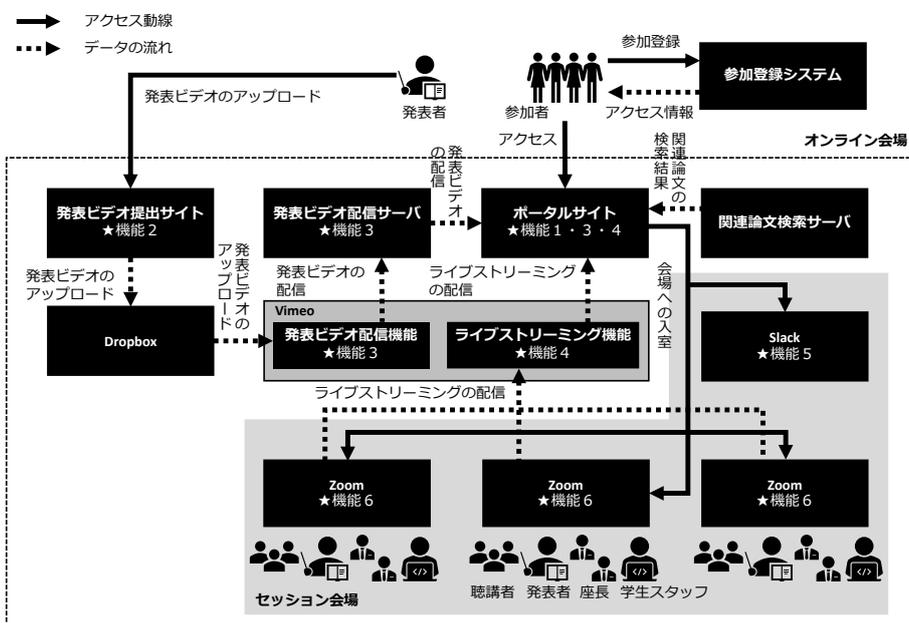


図2 CSS2020で構築したシステムの概要

を經由してセッション会場に移動する。一方で、オンライン開催においては、参加登録後に発行されるアクセス情報を使って、個人のパソコンからセッション会場に直接アクセスする。このようなオンライン開催の特徴は、地理的制約の解消に繋がるものではあるが、現地開催におけるロビーの機能が失われることとなる。

ロビーに入れば、セッション会場の場所を確認でき、会場前の廊下から会場内の様子を伺うことができた。ロビーに入るには参加証の携行が必要であり、会場へのアクセス制御の機能も担っていた。以上のように、人の誘導という点において、ロビーは欠かせない機能であった。そこで、アクセス動線の確保・制御と参加に必要な情報を確認できるロビーに相当する機能として、ポータルサイトを構築することとした(設計方針4)。

(b) 発表者と座長の負担の軽減

セッションの円滑な運営には、発表者と座長の協力が不可欠である。CSS2020では、オンラインならではのユーザ体験の提供のために、発表ビデオの提出や質疑応答における公開チャネルの利用を検討したため、それらによる発表者と座長への負担が懸念された。そこで、セッションの進行に付随するこれらの作業を分担できるように設計し、

発表者と座長はセッションの進行に専念できるようにすることとした(設計方針5)。

(c) 事務局の負担の軽減

想定されるトラブルを未然に防ぐ形でシステムを設計し、トラブルへの対応コストの最小化を図ることは、シンポジウムの円滑な運営に資する。システムを自作すれば自由度が増し、機能面や利用面の細部に配慮した理想的なシステムへと近づけられる。しかし、十分なテストができない場合、運用時のトラブルへと繋がる。限られた時間の中で、トラブルを未然に防ぐために、既存サービスを可能な限り使うこととした(設計方針6)。

4. CSS2020に導入するシステムの構成

6つの設計方針に従い、以下の機能を備えたシステムを図2に示すように構築した。外部サービスとして、Zoom, Slack, Vimeo, Dropboxを用い、発表ビデオ提出サイトと発表ビデオ配信サーバ、ポータルサイト、関連論文検索サーバを実装した。

機能1: アクセス動線の確保・制御と必要情報の提供(設計方針4)

- 機能2： 発表ビデオのアップロード（設計方針1）
- 機能3： 発表ビデオのオンデマンド配信（設計方針1）
- 機能4： セッション会場のストリーミング配信（設計方針2）
- 機能5： 質疑応答用の公開チャンネル（設計方針3）
- 機能6： 二名の座長と学生スタッフで運営されるセッション会場（設計方針5）

本章では、各機能を実現するために構築したシステムと実装したシステムのネットワーク構成について述べる。

#### 4.1. 発表ビデオ配信サーバと発表ビデオ提出サイト

発表者が安心して発表ビデオを提出（機能2）できるように、発表ビデオの配信（機能3）を参加者に限定する方法を検討した。秘密のURLを参加者で共有する単純な方法では、URLの漏洩リスクが無視できないことから、アクセス制御可能な外部システムを使うことを検討したが、アカウント管理コストの増加と、ポータルサイトとの一体感の欠如が懸念された。そこで、Webサイトへの動画の埋め込みとそのドメインの限定が可能なVimeoを使うこととした。これにより、ポータルサイトとの一体感を出しつつ、ポータルサイト上でしか発表ビデオを視聴できないようにした。

何度でも期限なしに発表ビデオの提出・差し替えができれば、発表ビデオの提出数の増加が見込めると考えた。発表ごとにVimeoの固有リンクを割り当て、そのリンクに発表ビデオを紐づけることで、発表ビデオのファイルを差し替えれば配信されるビデオも更新されるようにした。ファイルの差し替えには発表者ごとに用意したDropboxファイルリクエストを使い、ファイルのアップロードをトリガーにVimeo側のファイルを上書きする機能をDropboxとVimeoのWebAPIで実装することで、発表ビデオの差し替えを自動化した。

#### 4.2. ポータルサイト

CSS2020で提供するサービスへのアクセス動線の確保・制御と必要情報の提供（機能1）を目的として、図3に示すようなポータルサイトを構築した。ポータルサイトのトップページに表示される日程表には、セッション名とセッション会場（Zoom）へのリンク（カメラのアイコン）が表示されている。時間に応じて行をハイライトさせることで、進行中のセッションが一目で分かるようにした。

ポータルサイトは、参加者のセッション会場への誘導だけでなく、発表ビデオのオンデマンド配信（機能3）やセッション会場のライブストリーミング配信（機能4）を視聴するインタフェース（図4、図5）も備えている。図4に示す発表ビデオ視聴ページでは、題目や発表者、概要、論文PDFとともに、Vimeoの機能によりドメイン限定でポータルサイトに埋め込まれた発表ビデオを視聴できる。発表者に質問したい場合は、当該発表のセッションに対応するSlackチャンネルに遷移するリンクをクリックすることでSlackチャンネルに移動できる。本ページにアクセスすれば、発表の聴講と質疑応答が可能となる。また、別の発表を探すうえでの手掛かりとして関連する論文をリストアップする論文ナビゲーション機能も提供した。ライブストリーミング配信の視聴においては、図5のように、各セッション会場のZoom配信の画面をカスタムライブストリーミング機能でVimeo Liveと接続し、Vimeoのライブストリーミング配信をドメイン限定でサイトに埋め込み、最大4会場を同時に視聴できるようにした。

#### 4.3. セッション会場

セッション会場には、多数の視聴者からの接続が想定されたことから、マイクでの発言の許可をコントロールできるZoomのウェビナーを使用した。CSS2020では発表ビデ



図3 ポータルサイト



図4 発表ビデオ視聴ページの例

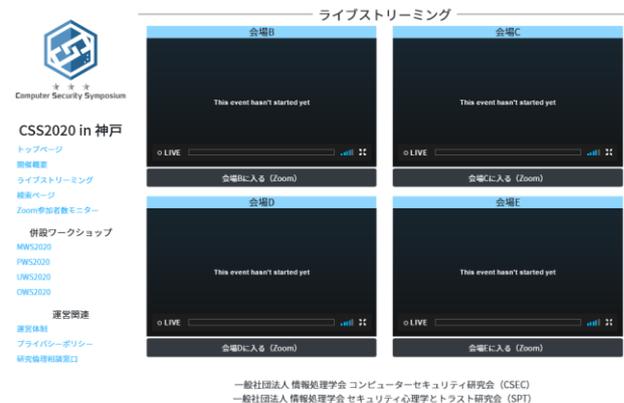


図5 ライブストリーミング視聴ページ

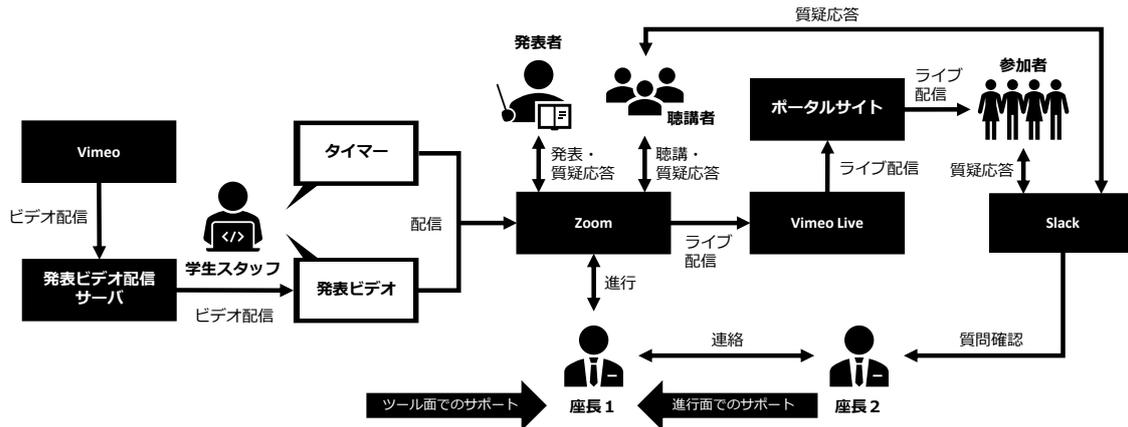


図6 セッション会場のシステム構成

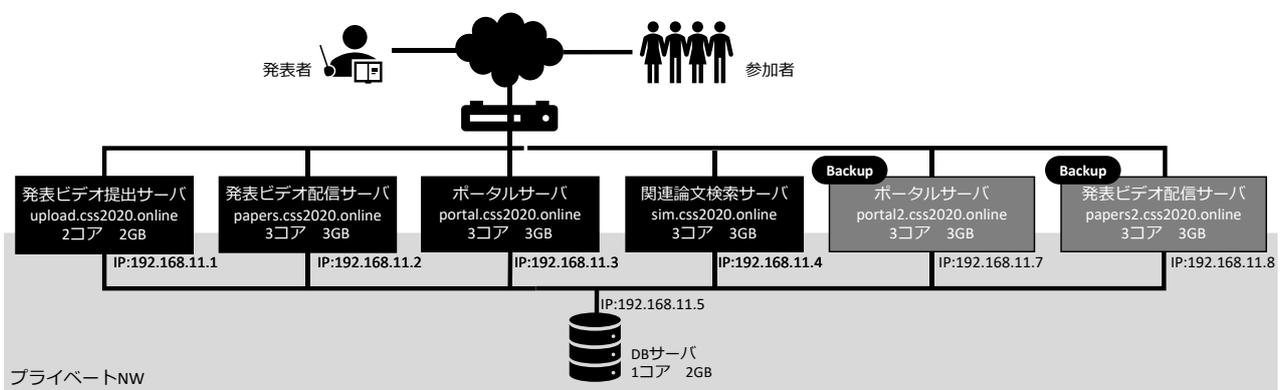


図7 実装したシステムのネットワーク構成

オの再生による発表と Slack を使用した質疑応答を取り入れることとなり、ウェビナーとこれらのシステムの併用による発表者と座長への負担が懸念された。そこで、図6に示すように、使用するツール面でのサポートを学生スタッフが、セッションの進行面でのサポートを二人目の座長が分担(機能6)することで、発表者と座長の負担が軽減されることを期待した。

ツール面でのサポートでは、発表ビデオの配信とタイムキーパーの操作を行った。発表者が発表ビデオによる発表を希望した場合、学生スタッフが対応することで発表者による操作を不要とした。これらの操作は事前にマニュアル化し、練習しておくことで学生スタッフが十分対応できると判断した。一方で、セッションの進行面でのサポートでは、Zoomのマイクを使った質疑応答と並行して Slack から質問を受け付けることから、セッションの進行状況と Slack のタイムラインを確認しながら座長と意思疎通できる必要があった。さらに、場の雰囲気に応じた対応も想定されたことや、何らかのトラブルにより座長の接続ができないときに進行に支障が出ないように、一人目の座長に二人目の座長を選任していただくように依頼した。これら両面からのサポートにより、発表者と座長がセッションの進行に専念できるようにした。なお、座長を二名体制にするかどうかはセッションごとに判断していただいた。

#### 4.4. ネットワーク構成

図7に実装したシステムのネットワーク構成を示す。各サーバはグローバルアドレスとプライベートアドレスを持つ。プライベートネットワーク側には、指定のIPアドレス以外からのアクセスを制限したDBを設置し、発表ビデオの登録データ(ビデオファイル、更新日時、Vimeoリンク)

とアカウント情報の共有に使用した。シンポジウムの進行に必要な不可欠なポータルサーバと発表ビデオ配信サーバについては、稼働系がダウンした場合に備えて、待機系(Backup)を用意した。最後まで適用することはなかったが、スケールアップとスケールアウトのいずれも対応可能なようにクラウドに実装した。

#### 5. タイムライン

CSS2020が開始する10月26日までの約1か月間のタイムラインを表1に示す。参加者側から見えるイベントと事務局側で発生したイベントとオンライン開催に関連した問い合わせの種類と件数に分けている。本タイムラインは、オンライン開催に向けた準備を中心にまとめたものであるが、予稿集やプログラムの準備などの例年の作業も並行して進行していた。

8月中旬から実行委員会メンバーとシステムの利用イメージについて共有を進め、8月27日の第2回実行委員会にて発表方法と聴講方法を決定した。ポータルサイトの公開準備のために発表者には発表ビデオの一次提出の期限を設定しており、9月下旬から10月上旬にかけては、それに向けた発表ビデオアップロードサイトの構築が進行していた。構築段階にあったシステムの実現可能性が見えはじめ、事務局内での情報共有が進んでいた。それに合わせて、マニュアルの整備も本格的に進行しはじめた。デモ投票のサイトの構築は進んでいたが、投票率を高めるための投票コードの配布方法を検討しており、ランダムシャッフルしたQRコードを参加登録システムから配布するための調整を行っていた。

オンライン開催となったものの、シンポジウムの進行の

表1 CSS2020 開始約1か月前からの参加者側と事務局側のタイムライン

日付	参加者側のタイムライン	事務局側のタイムライン	問い合わせ
~09/20	---	---	使用するシステムについて (4件)
09/21	発表ビデオ作成マニュアルを発表者に連絡	---	---
09/24	---	発表ビデオ提出サイトのβ版の完成	
09/25	---	座長マニュアル, 発表者当日マニュアル, Slack 利用規則の内部展開 類似論文検索用の機能の作成開始	
09/30	---	デモ投票のサイトの完成	
10/01	---	デモ投票コードの配布案の作成	使用するシステムについて (2件)
10/02	発表者当日マニュアルを公開	発表当日マニュアルの完成 発表ビデオ提出サイトのリリース候補版の完成	
10/04	使用するツールを CSS2020 のサイトで公開	---	
10/07	座長マニュアル, Slack 利用規則を公開	座長マニュアル, Slack 利用規則の完成 デモ投票コードの配布方法の確定	
10/09	発表ビデオ提出サイト, Slack 登録リンクを発表者に連絡	発表ビデオ提出サイトの完成 セッションごとの Slack チャンネルの作成 学生スタッフのセッション補助環境構成の検討	
10/10	---	座長用の Zoom 練習会場の準備	発表ビデオの公開について (2件) 発表ビデオの登録案内について (2件)
10/12	座長用の Zoom 練習会場の公開	---	
10/15	---	学生スタッフが操作するツールの動作確認完了	
10/16	---	学生スタッフ用の作業マニュアルの完成・展開	
10/18	発表ビデオの提出を発表者にリマインド	---	
10/19	発表ビデオの一次提出期限 デモ発表用の Zoom URL をデモ発表者に連絡	---	
10/20	Slack 登録リンクを参加者に連絡	発表者用の Zoom 練習会場の準備	
10/21	発表者用 Zoom 練習会場の公開	ポータルサイトのリリース候補版の完成	ポータルサイトへのアクセスについて (2件) 使用するシステムについて (1件) MWS 研究用データセットについて (1件)
10/23	ポータルサイトを公開	ポータルサイトの完成	
10/24	---	ライブストリーミング配信の動作確認の完了	
10/25	---	現地事務局会場 (神戸) の設営とシステムの動作確認	
10/26~29	CSS2020	CSS2020	予稿集一括ダウンロードについて (2件) ツールの使い方について (2件) その他 (2件)
10/30~	---	---	Slack について (1件) 2021 年度の開催形態について (1件)



図8 現地事務局会場の様子 (左: 学生スタッフによるセッション補助, 右: ライブストリーミング配信)

サポートのため, 神戸大学の施設内に現地事務局会場の設営を進めていた。現地会場では, 学生スタッフがセッション補助業務にあたることから, 学生スタッフ用の Zoom や Slack, ポータルサイトへのアクセス環境の構成の詳細化が10月中旬ごろに進行していた。

10月下旬ごろから会期開始までには, 発表者により提出された発表ビデオをポータルサイトから視聴できるようにセットアップを行うなどのコンテンツの整備を進め, ポータルサイトのリリース候補版が完成した。同時進行していた,

Zoom ウェビナーの Vimeo 経由でのライブストリーミング配信の動作確認も完了し, ポータルサイトへの結合を行っていた。CSS2020 の開始前日 10月25日には, 現地事務局会場の設営とシステムの動作確認, セッション補助作業の手順の確認などを行っていた。

CSS2020 当日の現地事務局会場の様子を図8に示す。セッション補助業務である発表ビデオの配信とタイムキーパーを並行して実施するためにパソコンを2台使用している。会場にいるスタッフ全員で進行状況の確認やトラブル発生

表2 アンケートの質問と集計結果（カッコ内は質問ごとの割合）

質問	選択肢	聴講者		発表者		指導教員	座長	合計
		学生	社会人	学生	社会人			
CSS への参加は何回目ですか？	1回目	39 (0.71)	21 (0.22)	37 (0.63)	4 (0.09)	3 (0.14)	6 (0.17)	110 (0.35)
	2回目	9 (0.16)	13 (0.14)	15 (0.25)	7 (0.15)	3 (0.14)	4 (0.11)	51 (0.16)
	3回以上	7 (0.13)	61 (0.64)	7 (0.12)	36 (0.77)	16 (0.73)	26 (0.72)	153 (0.49)
発表ビデオはあった方がよいですか？	はい	55 (1.00)	95 (1.00)	57 (0.97)	44 (0.94)	21 (0.95)	34 (0.94)	306 (0.97)
	いいえ	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.03)	3 (0.06)	1 (0.05)	2 (0.06)	8 (0.03)
複数回再生した（しようと思った）発表ビデオはありましたか？	ある	28 (0.51)	53 (0.56)	25 (0.42)	17 (0.36)	10 (0.45)	12 (0.33)	145 (0.46)
	ない	27 (0.49)	42 (0.44)	34 (0.58)	30 (0.64)	12 (0.55)	24 (0.67)	169 (0.54)
オンデマンド配信システムによる発表ビデオの視聴だけでなく、ライブセッション（質疑応答時間）に参加しましたか？	発表ビデオの視聴のみで、ライブセッションにはほとんど参加しない。（動画が視聴できれば十分で、参加しなくてもいいような気持ちになる）	12 (0.22)	9 (0.09)	12 (0.21)	2 (0.04)	3 (0.14)	2 (0.06)	40 (0.13)
	発表ビデオの内容に興味があれば、ライブセッションに参加した。	24 (0.44)	32 (0.34)	21 (0.38)	14 (0.30)	8 (0.36)	13 (0.37)	112 (0.36)
	発表ビデオの視聴に依らず、ライブセッションには必ず参加する。（質疑応答に積極的に参加したい）	6 (0.11)	17 (0.18)	11 (0.20)	9 (0.20)	4 (0.18)	8 (0.23)	55 (0.18)
	開催期間中は基本的に、いずれかのライブセッションに参加していた。	13 (0.24)	37 (0.39)	12 (0.21)	21 (0.46)	7 (0.32)	12 (0.34)	102 (0.33)
ポータルサイトの使い心地はいかがでしたか？	使いやすかった	48 (0.87)	77 (0.82)	53 (0.90)	40 (0.85)	21 (1.00)	34 (0.97)	273 (0.88)
	ふつう	6 (0.11)	13 (0.14)	6 (0.10)	7 (0.15)	0 (0.00)	1 (0.03)	33 (0.11)
	使いにくかった	1 (0.02)	4 (0.04)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	5 (0.02)
Slack（テキストによる質問）と Zoom（ライブでの音声による質問）による質疑応答はいかがでしたか？	よかった	43 (0.78)	76 (0.81)	54 (0.92)	38 (0.81)	19 (0.90)	29 (0.83)	259 (0.83)
	ふつう	8 (0.15)	14 (0.15)	5 (0.08)	5 (0.11)	1 (0.05)	1 (0.03)	34 (0.11)
	よくなかった	4 (0.07)	4 (0.04)	0 (0.00)	4 (0.09)	1 (0.05)	5 (0.14)	18 (0.06)
CSS2020 の全般的な印象はいかがでしたか？	よかった	51 (0.93)	91 (0.97)	55 (0.93)	45 (0.96)	21 (1.00)	34 (0.97)	297 (0.95)
	ふつう	4 (0.07)	3 (0.03)	4 (0.07)	2 (0.04)	0 (0.00)	1 (0.03)	14 (0.05)
	よくなかった	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

時の情報共有ができるように、図8左の写真手前にあるスピーカーから Zoom の音声を少量で出力し、各会場の音声を聞けるようにしていた。会場内のスクリーンにはポータルサイトのライブストリーミング配信ページを表示（図8右の写真）し、各会場の様子を一望できるようにして、CSS2020 の開催に臨んだ。

オンライン開催に関連した問い合わせは合計で 22 件あり、そのうち最も多かったのは「使用するシステムについて」であった。システムの公表前には使用予定のシステムの確認について、公表後はアカウント作成の確認、組織でのツールの利用制限のための相談などであった。これ以外に、発表ビデオの登録案内の不達やポータルサイトへのアクセス方法の周知不足による問い合わせがあったが、ポータルサイト自体の使用に関する問い合わせはなかった。

## 6. アンケート評価

### 6.1. アンケート実施概要

聴講者、発表者、指導教員、座長向けに 4 種類のアンケートをシンポジウムの最終日に実施した。全参加者 759 人のうち、総回答数は 330 件となった。アンケートの実施には Google Forms を使用し、オンラインで回答を受け付けた。

### 6.2. アンケート結果

全参加者共通の質問のうち、選択形式の質問とその結果を回答者の属性ごとに表 2 に示す。CSS2020 の参加者の多くは 3 回以上の参加であったが、多くの学生は初めての参加となった。

発表ビデオの有無について、有効回答数 314 件のうち 306 件（97%）があった方がよいという結果であった。発表ビデオの再生については、約半数が複数回再生した（しようと思った）という結果であった。

発表ビデオの提供により、ライブセッションへの参加数の低下が懸念されたが、アンケート結果によると、有効回答数 309 件のうち、ライブセッションにほとんど参加しなかったという回答は 40 件（13%）であった。一方で、発表ビデオの内容に興味があればライブセッションに参加したという回答は 112 件（36%）となり、当初の懸念とは異なり、発表ビデオがライブセッションへの人の誘導に貢献していたことが分かった。なお、発表ビデオの視聴のみで十分な気持ちになるのは学生の方が多い傾向にあった。

ポータルサイトの使い心地と、Slack・Zoom での質疑応答、CSS2020 の全般的な印象を 5 段階評価（5：良～1：悪）で質問した。表 2 は 5 段階評価のスコアのうち、4 と 5 を使いやすかった・よかったとし、1 と 2 を使いにくかった・

よくなかったとしている。3つの質問のうち、どれも良好な回答が得られた。

## 7. 設計方針の振り返り

### 7.1. 設計方針1の振り返り

設計方針1は発表ビデオの提出であった。発表ビデオの提出数は、発表件数177件のうち157本(89%)と多数の提出があった。発表ビデオを視聴できるメリットを聴講者にアンケートで質問したところ、上位から「聞き逃した講演を後からでも視聴できる」が139件(93%)、「異なるセッション会場で同時刻に行われる発表であっても時間をずらして視聴できる」が126件(84%)であり、発表ビデオが時間的制約の解消に貢献したことが伺える。続いて、「停止/再生ができるので、メモを取りやすい」が88件(59%)、「自分の理解スピードや時間的な制約に合わせて再生速度を変えて視聴できる」が80件(53%)となり、発表ビデオが発表内容の理解の促進に役立ったことが伺える。

発表者に向けたアンケート結果によると、発表ビデオを提出することの心理的な抵抗感の有無に関しては、102件の有効回答のうち85件(83%)が「ない」または「あまりない」との回答であった。一方で、心理的抵抗感が「ある」または「ややある」と答えた数は11件(11%)となったものの、そのうちの7件は発表ビデオを提出しており、心理的抵抗感を抱えつつも発表ビデオを提出いただけただけが伺える。心理的抵抗感の理由としては、「第三者による閲覧の心配」や「動画作成による負担増」、「所属組織における事前審査対応」などであった。

### 7.2. 設計方針2の振り返り

設計方針2はライブビューイング機能の提供であった。全参加者に向けた質問のうち、CSS2020についての感想・意見では、ライブビューイング機能による4画面同時視聴に対する良好なコメントが得られた。一方で、「会場で進行中のセッションのタイトルを表示してほしい」といった意見も見られ、改善すべき点はあるもののオンライン開催におけるライブビューイング機能の貢献を確認できた。

### 7.3. 設計方針3の振り返り

設計方針3は質疑応答にコミュニケーションツールを導入することであり、CSS2020ではSlackを導入した。表2に示すように、SlackとZoomによる質疑応答は良好な回答を得られた。その理由としては、じっくりと質問を確認できることや後から見返せるなど、期待した結果であった。

今回は、あえて記録に残さないその場限りの質問をできるようにする目的でZoomとSlackを使い分けた。Zoomでの質疑応答をSlack側にも残してほしいという意見もあったが、その場限りで質問したいニーズがどの程度存在するかは考慮する必要がある。しかし「他の聴講者を確認できず質問しづらかった」というZoomのウェビナーに起因する感想もあり、そもそもライブでの質疑応答を促す方法の検討も必要であると考えられる。

### 7.4. 設計方針4の振り返り

設計方針4はポータルサイトの構築である。表2に示すように、ポータルサイトの使い心地に関して良好な回答を得ることができたが、自由記述形式で気づいた点を質問したところ、Zoomのリンクをクリックするとページ遷移してしまう点や、欲しい場所にZoomやSlackへのリンクが無いなど、配慮が及ばない点があった。短期間での実装だったため、ポータルサイトにアクセス動線を集中させる方針であったものの、そこからどこへアクセスするかを考えて、より使いやすいシステムへと改善する余地があった。会期中に改修することも可能であったが安定稼働を優先して修正を見送ることとした。

## 7.5. 設計方針5の振り返り

設計方針5は発表者と座長がセッションの進行に専念できるようにすることであった。座長向けに、座長の立場からSlackとZoomによる質疑応答に関するアンケートを行った。5段階評価をよかった(5, 4を選択)・ふつう(3を選択)・よくなかった(2, 1を選択)に分類した結果、45件の有効回答のうち、よかったは35件(77.8%)、よくなかったは5件(11.1%)となり、多くの方から良好な回答を得られた。しかし、SlackとZoomの併用が煩雑であると感じる意見も一部あり、運営ルールだけに頼らない負担軽減の対策が必要であると考えられる。

## 7.6. 設計方針6の振り返り

設計方針6は既存サービスを可能な限り使うことであった。4章に記載の通り、既存サービスとしてZoom, Slack, Vimeo, Dropboxを利用した。構築したシステムで、特に大きな問題が発生することはなく、会期中には、セッション会場のZoomの参加者数のモニターページをポータルサイトに追加するなどの機能追加に時間を割くことができた。

## 8. おわりに

CSS2020は新型コロナウイルスの影響を鑑み全面オンラインとなった。オンラインならではのユーザ体験の提供をコアコンセプトに、聴講・質疑応答の時間的制約の解消と参加者の満足度をできるだけ下げないことの二つのサブコンセプトを設定した。この二つのサブコンセプトをもとにした6つの設計方針に基づいて、内製のポータルサイトを中心としたオンライン型のシンポジウムの設計・構築を限られた期間の中で進めた。

アンケートでは、本報告では挙げきれなかったが、告知が遅かった点や、設計したシステムに対する細部への配慮不足など、改善に向けた指摘があったものの、全体的には比較的良好な回答が得られた。本報告がオンライン型のシンポジウムにおける一つの方向性として参考になれば幸いである。

## 謝辞

CSEC研究会の山内利宏主査をはじめとするCSEC幹事団と運営委員会の皆様、SPT研究会の金岡晃主査をはじめとするSPT幹事団と運営委員会、森達哉プログラム委員長をはじめとするCSS2020プログラム委員会、CSS2020実行委員会の皆様には迅速・適切・柔軟に事務局からの相談に応えていただきました。そして参加者・コミュニティの皆様様の臨機応変なご対応に支えられてCSS2020を無事に終えることができました。ここに深く感謝の意を表します。

## 参考文献

- [1] “コンピュータセキュリティシンポジウム (CSS2020)”. <https://www.iwsec.org/css/2020/>, (参照 2021-06-09).
- [2] “コンピュータセキュリティシンポジウム (Computer Security Symposium)”. <https://www.iwsec.org/css/>, (参照 2021-06-09).
- [3] “Computer Security (CSEC) Group”. <https://www.iwsec.org/csec/>, (参照 2021-06-09).
- [4] “セキュリティ心理学とトラスト研究会”. <https://www.iwsec.org/spt/>, (参照 2021-06-12).
- [5] “MWS2020”. <https://www.iwsec.org/mws/2020/>, (参照 2021-06-14).
- [6] “PWS2020”. <https://www.iwsec.org/pws/2020/>, (参照 2021-06-14).
- [7] “UWS2020”. <https://www.iwsec.org/uws/2020/>, (参照 2021-06-14).
- [8] “OWS2020”. <https://www.iwsec.org/ows/2020/>, (参照 2021-06-14).
- [9] “Disqus”. <https://disqus.com/>, (参照 2021-06-12).
- [10] “Slido”. <https://www.sli.do/jp/>, (参照 2021-06-12).