

クラウド型教育ツールと学習管理システム (Moodle) の連携

榎本司, 大野俊治, 大久保敦, 深井翠

NANAROQ 株式会社

info@nanaroq.com

New synergy between cloud Learning and On-premise LMS (Moodle)

NANAROQ Inc.

概要

情報リテラシーの底上げを図るためゲーム感覚で学べるクラウド型セキュリティ教育コンテンツを開発し企業向けに提供してきたノウハウを活かし、セキュリティ教育の必要性が高まる大学等の教育機関への展開を始めた。教育機関における利便性を損なわずに外部のクラウドサービスを利用できる環境を構築するため、Moodle のプラグインを開発し、認証と成績情報の連携を可能にした。プラグインの利用により学内での運用における利便性が確保でき、受講した学生からはコンテンツに対して楽しんで学べることへの高い評価を得られたことから、今後は多くの教育機関での利用を目指す。

1 はじめに

ICT はあらゆる人にとって身近なものとして普及しているが、その反面セキュリティに関わる事故も後を絶たない。攻撃の手口も日々高度化しており、セキュリティ対策は大きな課題となっている。セキュリティ対策と一口に言っても、システム面からの強化、管理手法の改善等その内容は多岐にわたる。多くのセキュリティ関連の事故の原因として人的ミスが挙げられている[1]ことから、ICT の利用者に対するセキュリティについての理解度向上やスキルアップ等の教育も、セキュリティ強化における重要な施策のひとつである。

NANAROQ (以下、当社) は IT セキュリティに関わる事業を主に企業向けに展開しており、以上の様な背景からセキュリティ対策の一環としてクラウド型教育サービス「シンプラ Z」を展開している。当初企業向けに展開していたが、昨今のセキュリティ事情を鑑みると大学等の学校教育の場においてセキュリティ教育の必要性が増していることから、シンプラ Z を大学等へ向けても展開することとした。

大学等での利用においてはすでに e ラーニングの基盤もあることから、利便性を損なうことなく効率的な運用を維持できるよう、クラウドサービスであるシンプラ Z と e ラーニングプラットフォームの Moodle との連携のためプラグイン* (以下、本プラグイン) を開発した。本プラグインでは、認証情報や成績を連携する機能を実装した。九州大学における本プラグインを活用したシンプラ Z の利用実績も併せて紹介する。

2 シンプラ Z の概要

2.1 コンセプト

シンプラ Z は当社が開発、運営するクラウド型の教育サービスである。大きな特長の一つは、ゲーム感覚で学べる内容構成である。

セキュリティに関わる教育においては教材や研修、e ラーニング等既に多くのコンテンツが存在している。情報リテラシー概念を有していない層にとってそれらのコンテンツは、セキュリティに加えて個人情報保護法などの法律も関係してくることで、難解なものや理解に時間を要するコンテンツが多いという声があった。そ

ここで情報リテラシーの高い層へ向けた教育ではなく、情報リテラシーの底上げをはかるための教育を目指した。

意識が低いというよりも、そもそも関心が薄いことを課題ととらえてまずは興味を引く形態を検討した。さらに教育を受ける側としては特に企業などの組織における教育であれば自らが望んで受講している状況でないことも多いため受け身になりやすい。手軽にできて楽しめるコンテンツにすることで教育に取り組むための最初のハードルを下げられるのではないかと考えた。さらに、教育内容に親近感を持って学習することで理解度や知識の定着を向上することを狙いとした。

これらを実現する手段として、イラストやセリフを多用したゲーム感覚で学べるコンテンツを開発した。

2.2 サービス概要

シンプラ Z のコンテンツは、1本 5～10 分程度でセキュリティについて学べるクラウド型 Web アプリケーションである。2017 年 10 月現在、それぞれテーマの異なる 5 本のコンテンツを提供している。ラインナップは以下のとおりだ。(鉤括弧内はタイトル、括弧内はテーマ。)

- ・ 「SNS 火消し人」(SNS 利用マナー)
- ・ 「社内探偵 K&H」(情報漏えい)
- ・ 「人魚姫を救え！」(標的型攻撃・フィッシング詐欺)
- ・ 「ほごちゃんのお料理教室」(個人情報保護)
- ・ 「ほごちゃんのお料理教室」(研究倫理)



図 1:「ほごちゃんのお料理教室 (個人情報保護) 出題画面

サービスの一連の流れとしては、契約時に利用コンテンツの顧客専用 URL を作成し顧客内の管理者より受講対象者へ当該 URL を通知、受講者は専用 URL にアクセスし受講する。結果は受講完了時にコンテンツ側に存在するデータベースへ送られ、管理者は専用の管理画面から受講結果を閲覧、ダウンロードが可能である。

前述の通りコンテンツはすべてゲーム感覚で学ぶことのできる構成であり、教育における「楽しさ」を実現した。

サービスの提供形態としてはクラウドを採用した。いつでもどこからでも PC に限らず受講が可能になり管理者の負担も軽減できるためである。クラウドの技術を活用することで企業や学校内に環境を構築せずにサービスを利用できる他、導入に時間がかからないこと、利用期間の設定が容易であること、ユーザー数の増減に対応しやすく安価に提供できることなどがメリットとして挙げられる。

管理の効率化とセキュリティの観点から、シンプラ Z では受講者の個人情報を持たない設計とした。個人の判別は、受講開始時にコンテンツ画面上で入力する任意の値によって行う。この任意の値を社員番号等、ユニーク且つ顧客内で照合することで個人が特定できる値に設定してもらうことで、シンプラ Z のデータベースで保持する情報に機密性の高いものはなくなる。

2.3 企業への導入実績

シンプラ Z を導入した企業は、受講者が PC 等の端末やシステムを利用する頻度が低く、また多店舗展開のため社員を一同に集めることが困難な業態をとる企業が主だった。多くの従業員が現場での接客や作業をしているため IT セキュリティに対する意識が低く情報リテラシー

向上を課題として抱えている企業が多く、その解決策のひとつとしてシンプラ Z を採用いただいた。社内メールや QR コード等を利用して専用 URL を通知し、会社からの貸与端末だけでなくスマートフォンやタブレットなど手持ちの端末でも受講を実施した。

また受講対象者数が多い組織ほどその管理が煩雑になり教育を実施するには時間や手間がかかるため、社員教育の基盤がまだできていないがセキュリティ教育はすぐにでも実施したいという企業ではより満足度も高かった。

先に紹介した提供コンテンツ以外に、顧客ごとにカスタマイズしたコンテンツも制作、提供した。ゲーム感覚の教育は意外性もあり、また手軽に実施できることから、受講率も高く受講者にも概ね満足いただける結果となった。

3 大学市場への展開と課題

3.1 なぜ大学市場なのか

企業への導入実績からも当初のコンセプト通り、ユーザー数が多くセキュリティに関するリテラシーの向上が必要な組織にシンプラ Z は適していることがわかった。ICT の広がりからセキュリティ教育は企業が従業員に向けて実施するだけのものではなくてきており、学校教育においても必要性は高まってきている。またセキュリティ事故においては若年層が被害者にも加害者にもなってしまう状況が散見され、セキュリティ教育が今後重要になってくる。これらの背景から、大学等へ向けてシンプラ Z を展開することを目指した。

3.2 大学市場展開における課題

シンプラ Z のサービス単体でも大学等において利用は可能である。しかしながら既に e ラーニングを導入している教育機関も多いことから、既存の e ラーニングシステムとの親和性を高め、

シンプラ Z が競合ではなく既設の教材と共存するための方法として、まず Moodle との連携を目指した。

Moodle とシンプラ Z を連携させるためには大きく三点課題があった。

一点目は利便性と効率化の課題として認証情報を連携させる必要があった点だ。シンプラ Z は独自のシステムであるため、Moodle ユーザーの認証情報を連携し一度の認証でシンプラ Z のコンテンツへ接続することで利便性が保たれることとなる。また Moodle の ID 情報が連携できていれば個人を特定する手間も省け管理者の作業が効率化できる。

二点目は成績の管理における課題である。シンプラ Z でも受講結果は記録しているが Moodle ユーザーは当然ながら Moodle 上で成績を一元的に管理したい。そのためには成績情報の連携が必要だった。

三点目も成績に関する課題であるが、これはシンプラ Z 特有の仕様によるものだった。シンプラ Z では、同一 ID の成績は上書きされる仕組みになっており、複数回受講した結果は残さない。大学等の教育機関においては、受講履歴すべてが必要な情報になることが想定されたため、履歴を保持できる仕組みが必要となった。

これらの課題を解決するために開発した本プラグインの仕様は次のとおりである。

4 プラグイン概要

4.1 利用の流れ

本プラグインを利用し Moodle からシンプラ Z を受講する一連の流れについて説明する。

まずはコース上でコンテンツ（教材）の設定を行う。「活動又はリソースを追加する」を押下すると図 2 の画面に遷移しシンプラ Z を追加できる。

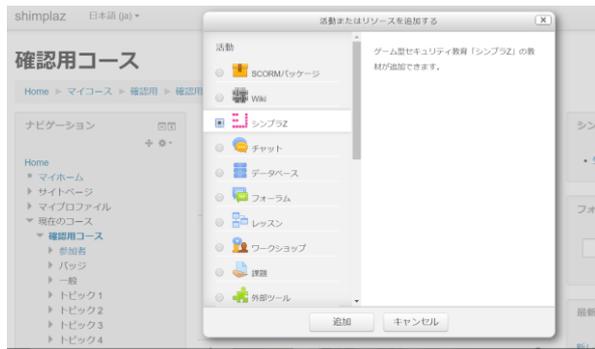


図 2： シンプラ Z 追加画面

続けて教材を選択する。図 3 の画面ではシンプラ Z 契約時に選択したコンテンツのみが選べるようになっている。



図 3： 教材の設定画面

教材の設定が終了するとコース上には図 4 が表示される。赤枠①を押下すると受講開始画面に遷移し、そこから「問題を受験する」を押下することでシンプラ Z コンテンツへ直接アクセスできる。成績は赤枠②の「受講結果を見る」より確認が可能である。教師には受講対象者の学生一覧が表示され、平均正答率や受講日時が閲覧できる。また詳細な受講結果はダウンロードし表計算ソフトでも利用可能である。(図 5) 学生は自身が受講した全てのコンテンツにおける各問題の正誤等が閲覧できる。(図 6)

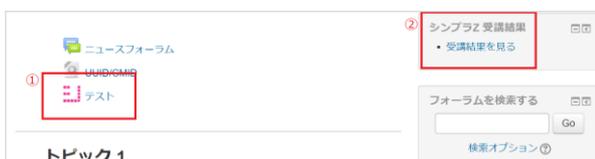


図 4： シンプラ Z 設定後のコース画面

受講結果 学生一覧

学生一覧

学籍ID	氏名	メールアドレス	受講教材数	平均正答率	最終受講日時
Q656024	山本 次郎	st2@kodamari.co	0		
Q894078	山本 三郎	st3@kodamari.co	0		
Q912015	山本 一郎	st1@kodamari.co	1	75.00%	2017年 08月 2日(水曜日) 15:04

受講結果データのダウンロード

図 5： 学生と成績の一覧画面

コース > その他 > コース2 > シンプラZ 受講結果 > 学生一覧

西田 はなこ

火消し-JP

受講はありませんでした。

人魚姫/フィッシング

受講日時	正答率	問1	問2	問3	問4	問5	問6
2016-12-27 11:26:29	1.25	○	×	○	○	○	○
2016-12-28 00:59:34	1.50	○	○	○	○	○	○

社内探偵/情報漏洩

受講日時	正答率	問1	問2	問3	問4
2016-12-22 09:21:04	0.75	○	○	○	×

図 6： 個人の受講結果確認画面

4.2 認証連携

Moodle との認証連携においてシンプラ Z ではそのデータベースに Moodle 側のログインによるユーザー情報を持つことは個人情報の特定にも繋がりがねないことからセキュリティ上回避したほうがよいと判断した。そのため、Moodle ID 情報に紐づく重複しない固有 ID (UUID) を本プラグイン上で発行し、ユーザーがシンプラ Z のコンテンツへアクセスする際に Moodle からシンプラ Z へ固有 ID を送信する仕様とした。Moodle から出力される情報は固有 ID のみであり、固有 ID とユーザーを紐付ける情報は Moodle 内にとどめている。また Moodle で認証されたユーザーのみにシンプラ Z へのアクセスを許可するため、受講開始時に固有 ID の存在を確認する手順を加えた。これ

らの認証連携の流れを表したものが図 7 である。

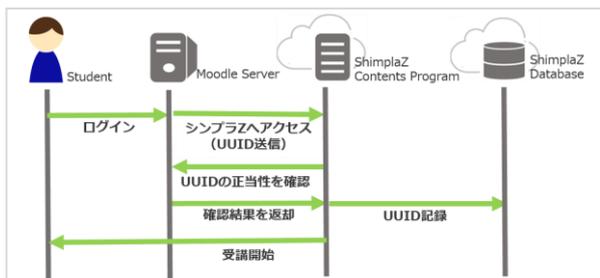


図 7：認証連携に係る通信

固有 ID を管理するテーブルを保持する仕組みとしてブロックモジュールを用意した。生成においては、UUID バージョン 4 を利用し生成した固有 ID が登録済みの固有 ID と一致しないことを確認している。

4.3 成績連携

成績管理における課題解決のため、シンプラ Z から Moodle へ成績情報を送信し管理する機能を実現した。課題に挙げたように、シンプラ Z の独自システムでは最新の受講データのみを保持していたが、受講の度に Moodle へ成績情報を送ることによりブロックモジュール内で全ての受講結果を保持し成績の履歴管理が可能になった。

なおシンプラ Z のシステム上では固有 ID に成績を紐付けて管理するため、実際のユーザーと成績はシンプラ Z 側では紐付けることができない。

成績連携の流れを示したものが図 8 である。

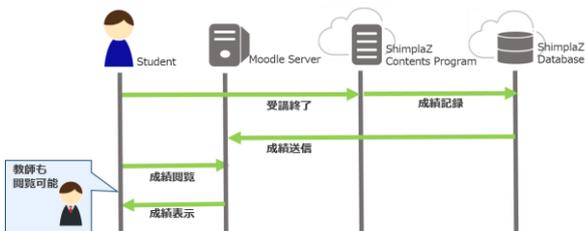


図 8：成績連携に係る通信

4.4 API における安全性の確保

本プラグインの機能としてはここまで述べ

た通りだが、外部のクラウドシステムから学内のサーバーへ情報を送信するなど、Moodle とシンプラ Z 間のデータ連携が発生する。セキュリティの確保のために、API の仕様を次のようにした。

- Moodle 側ではシンプラ Z からの API リクエストを受け取る際にアクセス元の IP で制限する。
- 成績等のデータのやりとりにおいては暗号化された通信路を用いる。

その他、それぞれのサーバーの識別子を設定するなど、双方向の通信がよりセキュアになるよう設計した。

4.5 課題解決のフレームワーク

図 9 は学生が Moodle にログインしシンプラ Z を受講して教師が成績を確認するまでの一連の流れを示したものである。

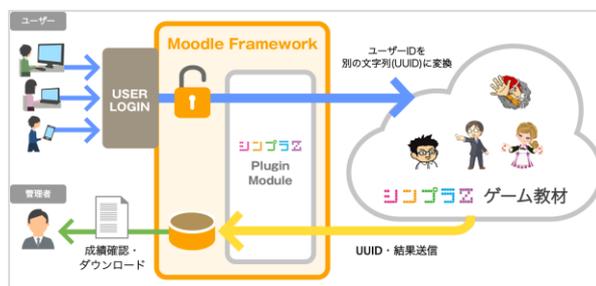


図 9：Moodle とシンプラ Z 連携のフレームワーク

以上のように、教師・学生双方の利便性を損なうことなく運用面の効率化も実現したことで、大学等にとっては第三者が作成したコンテンツを Moodle を経由して利用する基盤を構築することができた。

5 九州大学における導入実績

九州大学サイバーセキュリティセンター センター長の岡村耕二教授のもと本プラグインを活用した九州大学における実際の講義において

シンプラ Z の利用が実現した。岡村教授からは学生の隙間時間等を利用して手軽に実施ができる副教材としてシンプラ Z に興味を持っていただいた。大学等教育機関における教材は担当の教師が作成することが多いが、第三者である当社が制作したコンテンツを活用することが復習を兼ねた多角的な理解の一助となり学習効果を向上させる狙いもあった。

テスト利用を兼ねて平成 28 年度後期の講義において合計 96 名の学生を対象に個人情報保護対策コンテンツの受講を実施した。受講者による自由記述の感想を集計した結果が図 10 のとおりだ。

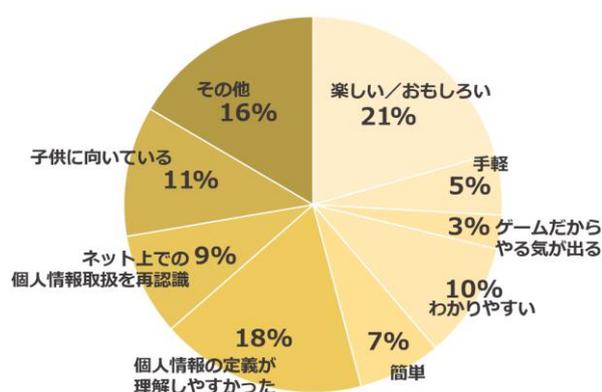


図 10：受講後の感想集計結果

上記集計結果から多くの受講した学生にはシンプラ Z のコンテンツ自体は好意的に受け止めてもらえたことがわかる。講義の復習としてゲーム形式のコンテンツが表示されたことに驚いたという意見もあったが、概ね「楽しい」「おもしろい」「わかりやすい」等シンプラ Z がコンセプトとして掲げた狙い通りの感想となった。同時にゲーム形式であるが故「やる気が出た」や「理解しやすかった」という意見もあった。こちらもシンプラ Z が目指したことを実感してもらえたと言えよう。学生にとって学ぶことは日常であるが、その中に通常とは違うゲームという要素を取り入れることで学習そのものに向かう姿

勢や理解度が向上するという実感を持った学生が一定数いたことは大きな収穫となった。

細かくは以下のような意見が見られた。

「楽しくゲームをしながら情報の重要性・危険性を考えられるゲームだと思った。」

「絵柄も楽しくわかりやすかったので、普通に学ぶよりも取りかかりやすく楽しく学習することができた。」

「ゲームの中で学ぶことで、気軽に、そして印象深く覚えることができる。」

その他、学生ならではの視点でゲームとしての改良点や出題方法についての改善点等も挙がり、今後のコンテンツ制作において大いに参考になる意見が出た。

この実績をもとに、本年度は新入生 2700 名を対象としてシンプラ Z の受講を実施した。今後は新しいコンテンツを制作しさらに活用を広げていく。

6 今後の展望

九州大学への導入により、Moodle とシンプラ Z の連携の実績ができたことから、当社は今後 Moodle を利用する教育機関や組織に対しより注力して導入を進めていきたいと考えている。当社が企業として蓄積しているセキュリティに関わる知見を十分に活かしつつシンプラ Z のコンセプトを強みとしたコンテンツ制作を進め、セキュリティ教育の補助教材としての普及を目指し、セキュリティ教育自体をより身近なものとしていきたい。また Moodle を利用しない組織におけるシームレスな利用のため Shibboleth 対応によって更に利便性を向上させる予定である。

以上のように新しいコンテンツや機能追加を実施しながら、シンプラ Z による e ラーニングにおける新たなフレームワークを実現させたい。

※プラグインについて

本プラグインはこだまりサーチ株式会社と共同開発した製品である。

参考文献

- [1] NPO 日本ネットワークセキュリティ協会、
2016 年情報セキュリティインシデントに関する調査報告書～個人情報漏えい編～、第 1.2 版、12 ページ、2017 年 6 月 14 日
http://www.jnsa.org/result/incident/data/2016incident_survey_ver1.2.pdf