

# 教育現場における「G Suite」についての考察

児玉 満

## 1. はじめに

我が国のインターネットの普及状況は総務省の平成29年度版「情報通信白書」を見ると、2016年で利用者数が1億84万人、人口普及率は83.5%となっており、殆どの人が何らかの形でインターネットを利用していることになる。これに伴い、だれもが情報を容易に手に入れられるようになってきている現在、従来教育で行っていた「知識を持つ」ことよりも「情報をどのように効率よく集められるか」が重要になっている。これには義務教育の早い段階からICTを用いた教育を取り入れ、情報活用能力を育成することが望まれており、学習目標を達成することにも大きく貢献することが期待されている。そこでICT教育環境を整える上で現在特に注目されているものがクラウドサービスである。クラウドとは、従来ローカルコンピュータで利用していたデータやソフトウェアなどをネットワーク経由で提供するものをいう。一般的に「売上向上」「生産性向上」「コスト削減」に繋がるという理由から、このサービスの市場規模は年々増加しており、教育の分野だけでなく一般企業も導入を進めている。

ここでは教育クラウドに限定するが、現在、Classi、NTT、CHieru、Google、Microsoft、Appleなど多くのメーカーが様々な教育支援サービスを展開している。

今回この中から、教育機関では完全に無料で利用できることが特徴である、Google社が提供する「G Suite for Education」を教育現

場でどのように利用できるのかを検証、さらにその中核を担うGoogle Classroomについて考察する。

## 2. クラウドサービスについて

教育現場では、ICTを導入するにはハードウェアだけでなくソフトウェアも必要となる。ソフトウェアに関して一般的に利用されるものは、ワープロ、表計算、プレゼンテーションが代表的である。その他にも画像編集や映像・音声編集など何かをするにはそれ相応のソフトウェアが必要となり、これにかかるコストが負担となる。また、商用のソフトウェアは年間契約のものであればその費用内で常に最新のものを利用できるが、買い切りの場合はアップグレードにもコストがかかってしまう。

その他、メンテナンスの面でも誰かが面倒を見なければならぬため、専門の人間を雇うことができるならまだよいが、場合によっては情報機器を扱うのが得意な教員がそれにあたっていることもあり、大きな負担を強いられている事も問題視されつつある。

そういった現状もあり、現在注目されているのがクラウドサービスである。これはインターネットなどを経由し、コンピュータ資源をサービスの形で利用することができる。また、自前でシステムを構築・管理・運営をする必要がないことで人的問題やセキュリティの問題も解決が可能である。

クラウドサービスには、大まかに3種類の

サービスがあり、「SaaS」「PaaS」「IaaS」という。この構成要素は、アプリケーション（利用者の業務に応じて作成したプログラム）、プラットフォーム（ソフトウェアを作るために必要となるOSなど）、インフラストラクチャー（サーバーなどのハードウェア）の3つであり、アプリケーションはプラットフォームが無いと動作しないとといったような、相互関係を持っている。

#### ・SaaS (Software as a Service)

読み方はソース。インターネットを経由してソフトウェアを提供するサービス。

一般的にクラウドサービスと言うとこのSaaSを指している。特徴は、対応している端末とインターネット環境があればどこでも自由にアクセスができること、データをオンラインストレージに保存できること、複数の人やチームで管理・編集ができることである。

#### ・PaaS (Platform as a Service)

読み方はパース。インターネットを経由してプラットフォーム一式を提供するサービス。つまり、サーバー・ストレージ・ネットワーク・開発系ミドルウェアが提供されているので、開発者は提供されるシステム設計に沿った方法でアプリケーションを開発できるため、コストを抑えつつシステム開発が可能となる。

#### ・IaaS (Infrastructure as a Service)

読み方はアイアスまたはアイアース。インターネットを経由してインフラそのものを提供するサービス。サーバーを利用するには必要なハードウェアのスペック、OSなどをユーザーが自由に選定してネットワーク越しに利用が可能。ただし、自由度が高いため、専門的な知識がなければ扱うことができない。

つまり、「サービスのためのソフトウェアを提供する」のか、「システム構築のための基盤を提供する」のか、「開発のためのインフラを

提供する」のかという違いである。(図1参照)



図1. クラウドサービスの違い

### 3. 教育クラウド

数あるクラウドサービスの中でも教育利用を目的としたものが教育クラウドであり、これを提供している会社にはGoogle、Microsoft、Apple等々あるが、ソフトバンクとベネッセの合弁子会社で、情報通信技術を活用した教育事業を手掛けているClassi株式会社が提供するClassiサービスは全国の高校の40%が導入している。

Classiは、タブレット端末に宿題や小テストなどを配信するSaaS型サービスで、主に「授業・学習コンテンツ」「生徒カルテ」「コミュニケーション」の3つの機能を持つ。

「授業・学習コンテンツ」は中学1年～高校3年までの授業用教材と全教科2万問を用意しており授業進度に合わせて学習者に提供することができる。「生徒カルテ」は授業の進行度合いや生徒の出欠・生活指導などを記録・集計する機能、宿題や小テストの学習者への配信・集計する機能があり、学習者に合わせた指導が行える。「コミュニケーション」はSNSでは難しいと言われている教師と学習者と家庭とのコミュニケーションや情報の共有を行うこともできる。その他にも「学習記録」「コンテンツボックス」があり、「学習記録」は学習者が学習スケジュールを管理や家庭学習の時間を記録すること、「コンテンツボックス」は授業で利用する動画などの素材をまとめて

保管し、生徒と共有することなども可能である。

また2020年度に導入予定の大学入学共通テストに向けて、英語4技能やアクティブラーニングの支援サービスと提携し、より深い指導に幅広く対応できるようになる。

また、佐賀県ではSEI-Net (Saga Education Information-Network) という独自の教育クラウドシステムを立ち上げ、「LMS学習管理システム」「LCMS教材管理システム」「校務管理(支援)システム」の3つの機能を一元化している。(図2参照)

LMSおよびLCMSは、指導者用の電子管理システムであり、学生情報管理・出欠管理・学校保健情報管理・メール配信等が行える。校務管理(支援)システムは、学習者と指導者の相互通信のベースとなる教育管理システムで、学習者の登録・学習の進捗・先生管理、学習状況の確認・履歴、教材・学習コンテンツの制作・登録・配信、eラーニング、遠隔学習支援等が行える。これら機能を連携させ、

ICT教育を推進している。

その他にも、Chromebookを利用する教育機関も多く、これはGoogle社が開発しているGoogle Chrome OSを搭載しているPCで、同性能のWindows PCに比べて安価であることから導入コストを抑えられるというメリットもある。

また、クラウドストレージにアプリケーションやデータが保存されているので、機器の故障等でデータを失うということはない。また、Google社は教育機関向けにG Suite for Educationを無償ですべてのサービスを受けられるようにしていることから全世界の教育機関で導入実績がある。

#### 4. G Suite for Educationサービスとは

G Suite for EducationはGoogle社が教育機関向けに提供している「コアサービス」と「追加サービス(その他のGoogleサービス)」があり、これらの機能を統合的に利用すること

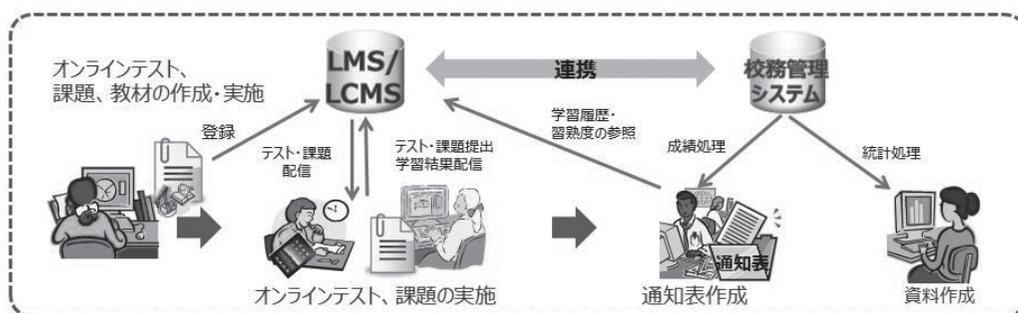


図2. SEI-Net概要

が可能である。(図3参照)



図3. Googleサービス管理画面

一般向けに提供しているG Suiteサービスとは細かな所で異なるが、サービスの利用方法などは同じなので、一般向けのサービスを利用したことのある人なら問題なくEducation版も使用できる。

#### (1) コアサービス

Google社が教育機関向けに提供している教育サービスの中核を成すもので、Gmail、カレンダー、コンタクト、ドキュメント、スプレッドシート、スライド、フォーム、ドライブ、グループ、ハンガアウト、Classroomなどがある。

##### ・Gmail

2004年から提供を開始しているフリーメールサービス。Webメール、POP3、SMTP、IMAPに対応し、アクティブユーザーは10億人以上といわれている。

##### ・カレンダー

2006年から提供を開始している時間管理ウェブアプリケーション。Gmailでトリガーワード(「会議」もしくは日付と時間)を含むメールを受け取ると「カレンダーに追加」ボタンで自動的に項目を追加できるなどGoogleの他のサービスと統合が可能である。

##### ・コンタクト

Gmailに付随していたアドレス帳が進化し

たもので、Googleアカウントで紐づけされた各サービスを共用できる。また、Androidを搭載したスマートフォンでは電話帳として利用できる。

##### ・ドキュメント

ウェブブラウザ内で動作するオフィスソフトの1つ。ワープロ文書作成が可能。他形式でのインポート・エクスポートも可能のため、Microsoft Wordで開くなども可能である。また、ドキュメントから直接ブログに投稿する機能も持つ。

##### ・スプレッドシート

ウェブブラウザ内で動作するオフィスソフトの1つ。表計算が可能。これも他形式でのインポート・エクスポートに対応しており、Microsoft Excelで開くなども可能である。

##### ・スライド

ウェブブラウザ内で動作するオフィスソフトの1つ。プレゼンテーションが可能。これもMicrosoft PowerPointの形式の読み書きが可能。

##### ・フォーム

選択式、プルダウン式、評価スケールなど様々な形式の質問形式を選択することで、高度なアンケートを作成することができる。

また、集計結果を自動的に行うことができ、リアルタイムで回答状況やグラフを見ることができ、スプレッドシートに表示させて詳しく分析することも可能である。

##### ・ドライブ

2012年から提供を開始して気を気にしなくて済む。

・グループ オンラインフォーラムやディスカッショングループを提供している。また、2種類のグループを提供しており、従来のネットニュースグループとメーリングリストの類似したグループがある。

・ハンダアウト

2013年に提供を開始した統合メッセージングサービス。SMSやMMSの他、文字によるチャット機能や最大150人まで参加可能なグループチャットや音声によるインターネット電話機能がある。また、ビデオ電話機能も備えており、最大10人までの会話が可能である。PC版ではリモートデスクトップと連携ができ、会話をしながら相手のパソコンをリモート操作しトラブルシューティングするなどの利用ができる。

・Classroom

2015年から提供されている教育支援ツール。授業ごとにクラスを作成し、掲示板や課題提出などの管理を行うことができる。

また、他のサービスと連携も可能で、メール、ドキュメント、ドライブ、カレンダーなどを生徒と教師で共有することで様々な場面の教育支援が行える。

(2) 追加サービス

一般ユーザーを対象としたサービスだが、教育目的の使用を管理者が許可することで利用できる。可能なサービスはGoogle+をはじめ、YouTubeやGoogleマップなど多数存在しており、これを追加していくことでより多くのことができるようになる。

たとえば、ClassroomでYouTubeの動画を配信したり、Google+で個人ページを作成しSNSとして利用するなどが可能となる。

5. G Suiteの教育現場での利用について

Google社は教育現場での利用に関して学校・管理者・先生への支援を目指すことを公言している。学校でメールを使う際にメールシステムのインフラとしてGmailが使える、予定表などではカレンダーといった用途に合わせたサービスを使うことができる。管理者

には、管理しやすいポリシーを作り、管理用のサービスを活用する。また、先生への支援では、Google Classroomを中核としGmail、ドキュメント、スプレッドシートなど様々なサービスを活用できる。

特にClassroomはGoogleのサービスと有機的に結合していてClassroom上で操作を行うことで先生と生徒または生徒同士のコミュニケーションを円滑に行える仕組みをもっている。また、それらによって作られたデータなども複雑な操作なく管理できるよう考えられており、先生に対する支援が十分なものとなっている。



図 4. Classroom画面

・Classroomの使用に関して

画面構成は生徒側、教師側で殆ど違いはない。(図4参照)

しかしながら、教員側ではできることも多く、「授業」の画面では、課題・質問・資料などを作成することができる。

課題や質問は期限を設定することができ、それぞれの側でカレンダーやToDoに登録され、回答すると自動的に完了に設定される。またこの情報は残るので課題や質問に答えたかどうかの判断もできる。さらに教師側ではだれが回答したのかという情報も見ることが

できるうえ、最終的にはチェックを付けてToDoから外すこともできる。

また、「メンバー」の画面では教師および生徒を招待することができる。つまりメンバー構成としては通常の授業のように教師1人に対して生徒多数だけでなく、教師複数人に対し生徒多数もしくは1人といった形態をとることも可能である。

これをうまく活用することで、生徒1人に対して個別指導をすることや、教師グループで指導内容を統一しながら合同で指導を行うなど、様々な可能性があると思われる。「ストリーム」の画面では、クラスで共有する事項について教師だけでなく生徒も書き込むことができるため、掲示板の役割を果たす。

また、様々な場面で書き込みを行う際には、添付資料を付けることができるが、これには通常のPCファイルだけでなく、GoogleドライブのファイルやYouTube、リンクといったものも付けられるのでネット上の情報を活用することが非常に簡単である。(図5参照：左下の枠内、左からPCファイル、ドライブ、YouTube、リンクの添付ボタンになっている。)



図5. Classroomの添付機能

ももとはGmailのアプリの1つとして作られたこともあって、Gmailの機能を利用することもできる。たとえば、グループを作っていればそのままクラスに招待できるし、ストリームに投稿するとGmailで通知が届くと

いうことができる。

## 6. 考察

現在のICT教育におけるクラウド利用に関して、G Suite for Educationは以下5項目がどれだけ達成できるかを考えてみたい。

- ・管理・運営上の負担度
- ・授業支援システムとしての利用価値
- ・配布資料のペーパーレス化
- ・資料作成時の外部デバイスの不使用
- ・学習者の主体的な授業への参加

### (1) 管理・運営上の負担度

まず、教育利用が目的であれば、G Suiteは無料で利用が可能であるため、費用的な負担は発生しない。

また、クラウドシステムのため特別なハードウェアなどは不要であること、データ等はすべてクラウド側で管理になるため管理面においてもほとんど負担は無い。

ただし、アカウントの作成などの基本的操作は必要になるので、管理者は最低でも1人は必要となりある程度の労力を割く必要はある。さらにクラウドであることからセキュリティ面においてはGoogle側が責任を負うが、絶対に安全である保障は得られない。現に、Google+は最大で50万人の個人情報が流出したことが明らかになっている。

以上のことから、一教育機関でシステムを構築し管理・運営することを考えると費用や運用負担に関してはG Suite for Educationを利用する事に問題はない。

### (2) 授業支援システムとしての利用価値

授業支援システムは、効果的な授業を進めることを目的としたシステムであり、基本的に「出欠確認」「資料・課題・テスト配布」「レポート管理」「教材管理」「アンケート機能」「ディスカッション機能」などが揃っているこ

とが求められる。

G Suite for EducationはClassroomを中核として授業支援システムの基本機能を備えており、また様々なサービスを利活用することでさらなる支援も行えることから、授業支援システムとしては問題ない。

しかしながら、それぞれの教育機関独自の機能を追加するといったことはできないので、利用できるサービスの創意工夫が必要となる。

### (3) 配布資料のペーパーレス化

Classroomを介して教師と生徒で資料などのやり取りを行うためペーパーレス化は容易である。アンケートやテストのように記述式や選択式だけでなく、様々な方式が必要な場合には、Classroomだけではできないが、サービスの1つであるGoogleフォームを利用することで、より高度なものも作成できる上、ペーパーでは不可能な音声・動画といったコンテンツを含めることもできるのが単純なペーパーレス化以上の利点となる。

### (4) 資料作成時の外部デバイスの不使用

教師が資料や教材を作成する場合、一般的には自身のPC上で作成し、それをUSBメモリ等の外部デバイスに入れて教育の場へもっていき、授業用PCに移して利用するという事が多く行われているが、この行為が情報漏洩に繋がる事が少なくない。

G Suite for Educationを利用すれば、資料や教材を作成する段階からすべてをクラウドで作業が行えるため、外部デバイスを用いる必要がない。このため、USBメモリを紛失したことで起こる情報漏洩等は発生しない。

### (5) 学習者の主体的な授業への参加

通常の授業と違い、授業時間外や教室に居なくても課題に取り組むことができるため、主体的に学習に取り組む姿勢がとれる。しかしながら主体性を持たせるには、多くの資料

や教材、課題、小テストなどを用意する必要もあるため、運用開始時点で望む学習姿勢が得られるとは考えにくい。ある程度データが貯まるまでは安易な評価を出さない方がよいと考えられる。

また、学習者はいつでもできるという気持ちから学習に取り組むまでに時間がかかったりするデメリットもある。これは通常の授業においても同様だがいかに学習者の興味を引くことができるかにかかると思われる。

以上から、5項目いずれにしてもデメリットが少ないことと、いままであったデメリットを解消できるシステムであることがわかる。

またClassroomを主体にしているが、それ以外にも文書作成やスプレッドシートなど多くのサービスは1つのファイルをリアルタイムで複数人での作成・編集する機能もある。そのためグループで相談しながら1つの資料を作成することや、遠隔でいつでも共有情報を最新のものに更新するといった利用もできるため、教育の場で求められるeラーニングやアクティブラーニングの実現も可能ではないかと考えられる。

## 7. 今後の展望

今後はより一層ICT教育の重要性や教育支援システムの高度化、アクティブラーニングの推進などが進んでいくと考えられるが、コストや労力をかけず効果を上げるという方向も考慮に入れていく必要がある。

コストに関しては掛けられるのであればそれに越した事はないが、無駄に掛ける必要もなくその分別の事に利用することが望ましい。また、新しいシステムを導入するにあたって、それが利用者の負担になるようでは本末転倒になりかねない。

そういった事も考える上で、G Suite for

Educationは教育現場では非常に有用ではないかと考える。

・モバイル機器の利用について

ここではあまりモバイル機器（スマートフォンやタブレット端末）についての利用に触れなかったが、G Suite for Educationのサービスの殆どはモバイルでも利用できる。特に、Android端末であれば初期状態でGmailがインストールされていることも多く、普段から使っているメールアプリとしての認知度も高い。また、iOS端末でもApp Storeで無料ダウンロードが可能である。具体的には、Classroom、YouTube、ハンガアウト、スプレッドシート、ドキュメント、スライド、Googleマップ、Googleドライブ、Google+、Chrome、Gmail、カレンダー、コンタクトなどのアプリがあり、ほとんどのコアサービスが対応している。（図6参照）



図6. スマートフォンアプリ例

また、スマートフォンのみならずタブレット端末にもアプリは対応しているため、場面に合った端末を利用することで、いかなる場合でもG Suiteは利用できる。（図7参照）



図7. アプリ実行例

## 8. まとめ

インターネットの普及状況は83%を超えており、なんらかの形でほとんどの人がインターネットを利用している。そこで、従来教育で行っていた「知識を持つ」ことから「情報をどのように効率よく集められるか」が重要になっているため、教育現場ではICTの導入が急務となってきた。

ICT教育を行うためのインフラ整備に関しては、昨今クラウドサービスが注目されてきており、コスト面や管理面などにおいて利用価値が高いとの判断から教育現場でクラウドシステムの導入が行われつつある。また、一般企業においても従来情報システムからクラウドへの転換が増えており、どこでもクラウドシステムが活用されてきている。

そこで今回、数多くあるクラウドシステムの中から教育に特化したものを選び、さらに全世界での利用率の高さや教育機関であれば無料で利用できる特徴を持つG Suite for Educationを対象に教育現場でどのように利用できるのかを考察した。

G Suite for EducationはClassroomという機能を中核とし、その他のサービスを統合利用しようという考えの基で作られたものであり、アプリ開発においては実際に現場で教鞭をとっている教師たちからアドバイスを得

て作られている。

そのため、授業で最低限必要な、情報のやりとりである、出欠の確認、資料の配布、教材の提示、テスト等が行えるようになっており、授業で利用することには十分以上の機能がある。さらに、コミュニケーション機能としてはClassroomにおいて掲示板的な役割を果たすストリームや直接、教師と学習者とのコミュニケーションを行うGmailなども利用ができる仕組みになっている。

また、Classroom以外のGoogleのサービスも有効に活用することで、グループディスカッション、グループワークなども行えるため、eラーニングやアクティブラーニングといった近年の授業方法を推進していくことも可能であると考えられる。

その他、近年では初等・中等教育でよく用いられているタブレット端末でもGoogleのコアサービスが利用できるよう多くのアプリが開発されているので、単に教室での利用にとどまらず、学外や家庭学習をも包括することが可能である。

また、別の視点から見ると教育現場ではペーパーレス化を目指していることが多くみられるが、Classroomでは殆どの資料や教材を電子化して管理・蓄積・配布等を行う機能があるためペーパーレスの実現は比較的簡単に行える。

その他、情報漏洩の面からも、従来の方法だと、自身のPCで資料や教材を作成し、USBメモリ等に移し、授業用のPCにもっていくということが頻繁に行われるが、これが原因でUSBメモリに入れた情報が漏えいするという問題が数多く起こっている。もちろん管理に問題があるのは当然だが、それ以前にUSBメモリを使わない方法を取ることを考えるべきである。

たとえばClassroomにはもともと資料やテ

ストを作成する機能があるのでそれを活用することや、機能面で問題があるなら、Googleフォームやドキュメントといったサービスを使うことでより高度な資料・テストなどを作成することは可能である。またGoogleのサービスを使用したものであれば、それはそのままGoogleドライブに保管できるし、Classroomからもドライブ内のファイルにアクセスすることも可能なので完全にクラウド上だけで操作が完了できる。そうすることでデータを外部に持ち出すことが無くなるため情報漏洩の危険度は下がる。

様々な面からG Suite for Educationを検証したが、教育現場で利用する上でデメリットが無いわけではないが、これを利用することでのメリットが大きいので活用できる環境があるのならばぜひ利用するべきである。

#### 参考文献

- ・総務省『平成29年度版「情報通信白書」』
- ・総務省『平成30年度版「情報通信白書」』
- ・独立行政法人情報処理推進機構セキュリティセンター『クラウドサービス安全利用のすすめ』（平成29年）
- ・文部科学省『小学校学習指導要領解説・総則編』（平成29年7月）
- ・文部科学省『中学校学習指導要領解説・技術・家庭編』（平成29年7月）
- ・文部科学省『高等学校学習指導要領解説・情報編』（平成30年3月）
- ・児玉満『プログラミング教育に関する考察』西日本短期大学総合学術研究論集第8号（平成30年3月）
- ・児玉満『高等学校「情報科」に関する考察』西日本短期大学総合学術研究論集第7号（平成29年3月）
- ・児玉満『ICT教育におけるCloudサービスの活用に関する考察』西日本短期大学総合学術研究論集第6号（平成28年3月）
- ・山岡真理『授業におけるGoogle Classroomの活用に関する一考察』文化ファッション大学院大学ファッションビジネス研究5（平成29年3月）
- ・佐賀県教育委員会『佐賀県が進める「先進的ICT利活用教育推進事業」の取組状況と学習用パソコン導入の背景(Vol.3)』（平成25年12月）