

# あなたのスキルは社会に役立つ

## エンジニアだからできる社会貢献

東日本大震災の発生直後に発足したHack For Japanや「市民が主体となって自分たちの街の課題を技術で解決するコミュニティ作り支援」を掲げるCode for Japanのメンバーを始めとして、日本各地で技術を活用した社会貢献活動が行われています。本連載では、防災や減災、地域の活性化や課題解決、そして人材育成など、「エンジニアだからできる社会貢献」の取り組みをお届けします。

第113回

GIGAの足りない僕たち

●北海道森町 / Code for Japan 山形 巧哉(やまがたたくや)  
Twitter @howmori

### はじめに

```
while (Japan.recovering)
  we.hack();
```

東日本大震災からちょうど10年。あのころ筆者は、町内小中学校で利用を検討していた「シンククライアント」の実証実験を、公立はこだて未来大学大場みち子研究室と行っていました。

現在はシンククライアントといえばセキュリティソリューションの印象が強いですが、当時はコストカットの側面が強く、納得のいくパフォーマンスを出すためには、かなりのチューニングを必要としていました。そんな中、パフォーマンス良し、運用管理良しというソリューションが発表され、これならいけると考えるも、実際に見て、触って、検証してみなければなんとも判断もできない。しかし、研究するノウハウも資金もありませんでした。

そう悩んでいたとき、当時の上司が「近隣にあるすばらしい大学、はこだて未来大学に声をかけてみれば何かが起こるかも？」と、アドバイスをくれたのがはじまりでした。高校卒業後にすぐ森町(後述)の役場へ就職した筆者は、大学がどんな場所で、どんなことをしているのかなんて知らない状態です。いきなり電話は怖いと、ネットで検索し出てきた大場教授へmixi(!)で連絡。

今思うと、こんなふざけた手段で連絡してきた者との共同研究を、よく快諾していただけたと感謝しきりですが、共同研究により初めて足を踏み入れた大学に高揚し、こんな世界があるんだとワクワクしながら共同研究をさせていただき……そんな研究期

間中に東日本大震災が発生しました。これを契機にクラウド指向へと考え方が変化していきました。

それから10年。まさか10年後もまだ自分が教育を含む行政のICT環境を整備しているとは思ってもみませんでした。それよりも驚くのは社会を取り巻くデジタル化の波の加速度です。当時はほとんどスマートフォンを持っている方は周りにいませんでしたが、いまやガラケーを持つ人を探すほうが難しくなっています。時代は大きく変化しました。

本稿では、この変化の中、文科省主導の「GIGAスクール構想」関連機器の設計・構築を担当した筆者が、どんな考えで設計したのか、導入後どんな現状になっているのかをお伝えし、地域や家庭から見たこれからの教育について、考えるきっかけ作りができればと思います。

### どんなデバイスを、なぜ、選択したか

```
while (Japan.recovering)
  we.hack();
```

北海道南部渡島半島に位置する森町(もりまち)は、函館市から車で北に一時間程度の場所にあり、周辺を山と海に囲まれる、第一次産業が盛んな町です。全国的にみると知名度の高い町ではありませんが、道内では古くから栄えていた町の1つで、駅弁のいかめし発祥の町でもあります。現在の人口はおよそ14,800人。町内には小学校が6校、中学校が2校あります。そんな森町の小中学校では、2020年末より順次iPadのLTEモデルの導入が始まり、2021年1月にはネットワーク構築も完了、本格的な活用がはじまりました。

近年は「これからの社会はクラウドを……」と、よく言われますがそれはすでに過ぎた話。

もうすでに「クラウドバイデフォルト」の世界。もっとも重要視されるのは「クラウドサービス进行管理するためにどこのIDを選択するか<sup>注1</sup>」であり「どんな環境・端末」であっても、教員が必要とする「クラウドサービス」を使えるようにすること。これが基本的な考え方となります。このため、端末はどんなものでもよいというのが基本概念です。

そんな中、なぜ森町ではiPadを選択したのか。この選択には、とても多くの時間が費やされ、議論が重ねられました。

理由の1つは、これからの授業の様子を「想像」したとき、学校での授業の様子よりも、修学旅行や遠足で、写真撮影したり、地図アプリを利用したりする子供たちの姿が浮かびました。屋外で利用していることを想像すると、どうもラップトップを持って走り回っている姿が想像できません。

また、そもそも修学旅行や遠足で利用するということは、屋内で使用する必要のあるWi-Fiであってはいけません。子供たちがWi-Fiという鎖に縛られ、行動が狭められてしまうのはとても悲しいように思えました。

この考えに対して、そんなのは学校教育ではない、そんなのは夢物語と思われる方もいらっしゃるかもしれません。しかし、この行動自体、私たちの普段の生活となんら変わらないことに気がつくはず。ICTを利用することは現在特別なことではありません。私たちの日常そのものです。

今後の学校ICT教育に何が必要かといえ、私たちがペンの使い方、時計の見方、包丁の使い方を学んだように、日常のツールとして、その有効活用法や使い方を学んでいくのが自然な流れなのではないでしょうか。

また、もう1つ理由があります。GIGAスクール端末は持ち帰りが想定されますが、すべてのご家庭でWi-Fiがあるわけではなく、設定や操作が必ず得意であるとも言えません。こういった場合、iPad

+LTEモデルであれば、ご家庭のWi-Fi環境やICTリテラシに依存しないというメリットもあると考えています。

## 校内ネットワークの実際

森町では、数年前より、教員も子供たちも「どこでもパソコンを使うようになるだろう」と想定し、校内Wi-Fi+サーバーレス環境に向けたネットワーク整備を行っていました。

しかし、この整備の中で発生した問題があります。インターネットがほぼ機能しないというものです。

クラウド前提のネットワークは、想像していた以上に負荷が高く、「ネット速度」だけではなく、「ネットへの接続要求」を、いかにすばやく安定して処理できるかが重要です。

構築当時、一番大きな学校でも端末は60台程度しかありませんでしたので、「このくらいであれば十分だろう」という機器を選定し、整備していましたが、それが大きな間違いでした。

「10人以上ネットに接続すると止まる」「そもそもログイン(クラウドでサインイン)できない」といった事態が起き、教員どころか授業を受ける子供たちにも大きな迷惑をかけてしまいました。

今後の授業は大幅に変化すると暗に想像がつかますが、少なくとも現状は「全員が同時に操作できる」が重要であり、ネットが使えないのは大きな問題です。

ネット回線の増強、設定見直しなど、さまざまな対策を施し、Wi-Fiについては災害時の利用も想定し、電波調査も実施、十分に接続に耐え得る整備を行いました。校内環境が改善し、これで大丈夫と思いましたが、それでもまだネットが遅い。そもそも出口も「ただつながる」では不十分で、しっかりと対策を施さなければ、ネットは止まるという結論でした。ネットワークは魔物です。

これらの苦い経験により、GIGAスクール関連事業ではなおのこと検証・調査を実施し、構築をしています。

注1 クラウドサービスでは双方でID連携を行うため、どこの、何のIDを起点とするかによって大きく設計指向が異なります。



先日、町内の一番大きな学校に協力を得て、350台同時接続の簡単な負荷テスト(動画サイトや画像検索など自由に利用)を実施しました(写真1)が、「ちょっと息切れしてるなあ」と感じることもあるとしても、完全に止まってしまうことはないネットワークが完成しました。

コンテンツはどんどんリッチになりますし、まだ改善の余地はありますが、普段使いは大丈夫なのではないでしょうか。ほっとしました。

しかし、この、「ちゃんとつながる環境を、最低限のコストで作ることの難しさ」を理解してもらうことはなかなか難しいものです。

とくに、一般家庭のネットワークは、現在かなり便利で低価格となっています。

このため大規模なネットワークでは、家庭用機器ではまかないきれないことを理解してもらうことが難しく、家庭のネットワーク整備と同レベルで語られてしまうことが多々あります。

この辺りは、端末のスペックやクラウドサービスも同様で、市町村の担当の方は、説明などに変なご苦勞をされているのではないのでしょうか。心中お察しております。

## どんな授業で使っているのか

本稿を書いている2021年3月現在、校内での利

用状況を見学したところ、子供たちは想像以上に「普通に」iPadを利用しており「集中力が切れている」という感じはまったくありません。また、授業の中では、音声入力なども利用しており、「あれ、ここ、本当に我が町の小学校なんですよ?」と驚きを隠せません(写真2)。

筆者は日頃から、これからの時代は「息を吸うように・呼吸するようにICTを利用する時代が……」と言い続けていましたが、蓋を開けてみたらすでに未来は来ていました。

こういう状況を見ると、あらためて「しっかり動くネットワークを整備」することはすごく大切であると、あらためて感じています。

さらに、算数の授業ではじめて「プログラミング的思考を育てる学習」を見ることができました。

「算数でプログラミング?」と思っていたのですが、ScratchライクなWeb教材で、中央値や平均を求めるためのプログラミングを行っていました(写真3)。

「コーディングは必須なのか?」「プログラミング的思考を作る学習とは?」など、いろいろな考えが錯綜していた「プログラミング学習」ですが、とても「ちょうどいい」印象を受けました。

もう1つ、体育の授業でもiPadの活用が進んでいるというので見学させていただきました。

ダンスの授業では、教員が自分自身を撮影した動

◆写真1 全校一斉の負荷テストで画像検索をしている様子



- ◆写真2 Siriを利用した検索も利用し、コミュニケーション手段の1つとして何でも伝えています



画を子供たちにシェア。子供たちはそれを放課後に確認しながら練習し撮影。教員に提出したりしているようです(写真4)。

また、体操の授業では自身の動きと、YouTubeなどに掲載されている上手な動画を見比べて分析なども行っているようです。こんなに早く子供たちは利用方法を理解し、使いこなすのですね。いや、それだけではなく、教員のみさんの伝え方もかなり工夫されているのがわかります。

このほかにも、宿題の収集・オンラインでの学級会・急きよ早退時に希望者へオンライン授業・味噌汁とゆでたまごの発表会(!)といった用途で、また、デザイン的な作業などにも一部使われているようです。

## まとめ

```
while (Japan.recovering)
  we.hack();
}
```

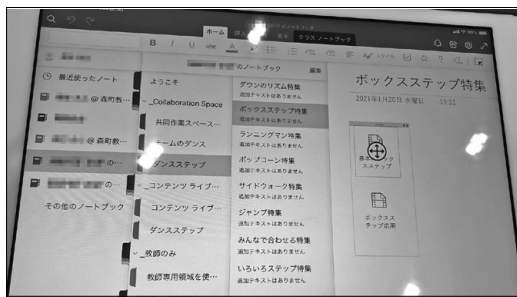
印象的だったのは、教員が「いやあ、子供たちにはかなわないですよ。ちょっと教えただけでどんどん進み、子供たちに使い方を教えてもらうことも多いです」と言っていたことです。筆者は教育について素人ですから、詳しいことはわかりませんが、「大人(教員)もわからないことは、君たち(子供)から学んでいるんだよ」という姿を見せることは、ある種すごい成功体験を子供に提供している感じがします。

これから先、「子供たちの日常」と同じレベルで、授業のデジタル活用が進んでいくと思いますが、それに伴い増えるのはトラブルです。しかし、我々行政や教員は、「子供がトラブルを起こすから使わせ

- ◆写真3 算数の時間に、Scratchライクな教材を使ってプログラミング的な授業を行っています



- ◆写真4 TeamsとOneNoteを利用しながら、体育で使う動画などを共有したり、子供たちが撮影した課題などを収集したりしています



ない」という思考ではなく、見守り・使い方を伝えていく方向に行かなければならないのではないのでしょうか。そしてそれは、学校内だけではなく、家庭でも同じであると感じています。生活をしていくうえでも、トラブルは必ず起きるものです。それをどう解決していくかが大切です。

家庭においても「デジタル苦手だからわかんない」「学校に任せる」ということではなく、「生活の中でICTの普段使い」を念頭に向き合っていかなければならない時期になってきている。いいえ、もうすでに、その時期になっていたのだなと実感しています。私たちは少し後手に回っているくらいなのです。森町のような小さな町でもかなりの変化が起きています。

これから先の10年。そのころにはスマホはもっと形を変えているかもしれません。いいえ、きっと変えているでしょう。デジタルは遊びのツールではなく、社会インフラとなりました。

子供たちが向かう未来を、私たちも一緒に作りあげていきたいですね。SD