

踊るパスワード ～Behind the Buzzword(16)STEM教育(4) :

GIGAスクール構想だけでは足りない、「IT×OT×リーガルマインド」のすすめ

<https://eetimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2111/30/news040.html>

今回は、全国の小中学生に1人1台のコンピュータと高速ネットワークを整備する文部科学省の取り組みである「GIGAスクール構想」と、その課題から、“江端流GIGAスクール構想”を提案してみました。

2021年11月30日 10時30分 更新

[江端智一, EE Times Japan]



今回から「STEM教育」を取り上げます。新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の影響もあり、デジタルやITの存在はますます大きくなっています。これからの時代、「デジタル＝インフラ」として捉えることができなければ、生き抜くことができないと言っても過言ではありません。それを考えると、確かにSTEM教育は必須なのですが……。プログラミングの“酸いも甘いもかみ分けた”エンジニアとしての視点で、STEM教育を斬っていきます。⇒[連載バックナンバー](#)

「GIGAスクール構想」、万々歳!?

「GIGAスクール構想」とは、全国の小中学生に1人1台のコンピュータと高速ネットワークを整備する文部科学省の取り組みです。コロナ禍の影響も後押しして(自宅でのオンライン学習など)、小中学校への端末(タブレット(iPad))導入が、ほぼ完了しているようです([参考](#))。

私は以前から、『(1)子どもにこそ、スマホを持たせて、学校授業でバリバリ使わせるべき』と言い続けてきましたし、『(2)スマホのGPS機能によるトラッキングは、子どもに対する犯罪への圧倒的な抑止力になる』と主張してきました。

今でも、『子どもにトラッキング専用端末を持たせる実証実験』の話とか聞きます(10年以上も前に、私も研究していました*)が、正直、『またか』と思っています。

*) 関連記事: [「鉄道人身事故に打つ手なし!? 数字が語るその理由」](#)

そんなもの、フリーのOS(Androidなど)の低機能、低価格の中古のスマホ端末に、格安SIMを差し込んで、子どもに持たせれば足りるだろうに、と思うからです。

「そもそも、実証実験用のデバイスに、6年間、毎日充電し続ける子どもや親がいるか?」と考えれば、明らかなことです。実際にこれらの実証実験が、ビジネスにつながった例は、ほとんどありません*)。

*) ちなみに、ココセコムは、子どもを発見して保護する「駆け付けサービス」で売っているのです。

このGIGAスクール構想によって、スマホの代替となる上記(1)の「授業中のIT活用」についての問題は解決しつつあります。また、上記(2)の「子どもの見守り」についても、(端末にキャリアのSIMを搭載すれば)使えることとなります。GIGAスクール構想、万々歳です。

「ああ、やっぱりこうなるよね」——子どもたちがやらかした件

ところが、このGIGAスクール構想では、トラブルが発生しており —— いろいろと批判も集まっています。

学習端末トラブルの例

子どもたちが「やってしまった」件

フィルタリングを解除して、わいせつ動画を視聴

友人のIDとパスワードを無断で使い不正にアクセス

授業中、相手のいやがるイラスト等を送信

プログラミングアプリで中傷するような言葉を書き込み

許可なく撮影した友人の写真を、おかしく見せる目的で数人で共有

すべて、私(たち)が、「やってきた」こと

ああ、やっぱりこうなるか ―― と、新聞を読みながら感慨にふけていました。子どもたちは、(特に男子生徒)は、エロ画像/動画に逆らうことができません。"エロ"に手が届くのであれば、彼らは、私たちが見たこともないような、すごい努力と熱意と執念を發揮します。

『"エロ"こそが、テクノロジーの推進エンジン』というのは、既に「[ご主人様とメイドは、通信の設計図を数秒で書く](#)」でも述べてきた通りです。

活版印刷(かっぱんいんさつ)、写真、インターネット。

これらの人類のパラダイムシフトをけん引してきたメディアのコアコンテンツが、全て「エロ」だったという話は、あまりにも有名です。

実際、私は、インターネットが「エロ」コンテンツによって ―― いや、正確に言うと「エロ」コンテンツだけで発展してきた経緯を、目の当たりにしてきた当事者です。

目の前に端末があって、「エロ」コンテンツがその奥にあれば、子どもたちがパスワードクラックに挑戦するのは当然ですし、「掲示板に友人の悪口などを書き込んで、笑い者にしよう」という子どもの悪意は、日常的に存在しています。それが「いじめ」です。

これについては、後ほど述べますが「"ネット"と"エロ"」「"ネット"と"クラッキング"」「"ネット"と"いじめ"」は、忘ハンバーガショップのハッピーセットのような、セットメニューです。

ネット議論の恐ろしさ

加えて、このセットメニューは、これからも、何時でも、どこでも、何度でも発生します ―― 絶対です。私たちは、ネットで発生した過去の事件から、何も学習しません。

一例として「ネット議論」を挙げてみましょう。ネット議論における過去の問題は、(過去の事例を省みられることなく)間違いなくGIGAスクール構想のIT教育プロセスでも発生します。断言できます。

ネット議論の問題点

私たち人間は、ネットを使った生産的な
コミュニケーションができない

| 対象 | 概要 | 発生した問題 |
|-----------------------|---|--|
| fj (from Japan) | ■ 当時、ネットワークに繋がることのできた、一部の大学や企業の研究者が、議論を行う場として使われた場(投稿掲示板) | ■ 用語の使い方や、(教条的な)運用ルールを巡って、ネット上のトラブル(今でいう『炎上』)が頻発 |
| | ■ 実名で書き込むことが前提 | ■ ある特定の人物が、『炎上』を引き起こすケースが多かった |
| 2ちゃんねる | ■ 日本最大級の電子掲示板(匿名掲示板)サイト | ■ 『炎上』については、fjのレベルをはるかに越える |
| | ■ 匿名(ハンドル名)による書き込みが前提 | ■ 誹謗中傷、第三者の個人情報開示は日常茶飯事 |
| | | ■ 著作物の無断転載、違法薬物売買の、反社活動の営業拠点にもなっていた |

何度繰り返しても、ネット議論で、成果(結論、合意)に至ることはレアケースであった

上記は、ほんの一例ですが、「私たち人間は、ネットを使って、まともなコミュニケーションができるようにはできていない」を実証する過去の事例であり、そして、これは、その場に参加して「痛み」を伴わなければ、絶対に理解できません。

「fj」については、掲示板というよりは、学会会議的な議論を目指したもの(とされていたようなので)で、非常に不寛容な空間で、私なんぞは、怖くてなかなか書き込みすることができませんでした。

- 「HPのアップのしかたが分かりません」と相談すれば、『HPって何ですか？ ヒューレットパカードをアップするとはどういう意味ですか？』と返され、
- 「レスをお待ち致します」とお願いすれば、『レスってなんですか。"フォローアップ"を期待されているのですか』と返され
- 「関係のない話を持ち込まないでください」と反論すれば、『ということにしたいのですね』と揚げ足を取られ、

—— うるせえ! 馬鹿野郎!!

と何度、ディスプレイの前で叫んだかしれません。

fjに接続できる組織(大学や企業)は、当時のネットワークスキルと計算能力のあるコンピュータ(ワークステーション)を持っていて、実際のメールアドレスを使った実名投稿が原則でした(名前や所属まで全部分かった)。基本的には、鼻持ちならないエリートたちのインテリ臭漂ういけすかない空間だったのは確かですが、だからこそ、発言者には、それなりの専門的な経験や知見、論理的な記述が要求されました。

しかし、議論している場を、勝手な判断だけで「不要」と決めつけて、その場を削除するメッセージ(コントロールメッセージ)を流し続ける人間もいて、建設的な議論よりも、ガバナンスが効かない世界における「人間の醜さ」を露呈する場に成り下がっていたと思います。

腹が立つことに、ネットで炎上撒き散らしていた"m"のメールアドレスで始まる奴が、日常生活では、常識人として振舞っていることでした —— なお、それはお前(江端)も同じだろう、というツツコミはなしの方向で。

一方、「2ちゃんねる」は、匿名による投稿だったので、その掲示板の内容は、fjとは比べものにならないほどひどいものでした。特にひどいのが「荒らし」で、これは、他人が不快に思うような書き込み・発言(=荒らし行為)をすること、または、そのような人を言います。ほとんどのスレッドで、「荒らし」が発生していました。

もっとも、これは、2ちゃんねるに限った話ではなく、1980年代のパソコン通信のころから存在しており、「荒らし」は、建設的で平和的な議論の場を、簡単に壊せることが分かっていました。一方、不適切な発言を削除する管理者が存在している場合には、このような問題を回避できることも分かっていました。

そのような経緯を経て、私たちは「同じ考え方をする人」だけで集って、ヌクヌクしたコミュニティでコミットして生きていければ、それでいいじゃないか、と考えるに至ります。

この極端なケースが、私の運営していたメーリングリストです。私は、その管理者になって、私が気に入らない意見を言う人を、無警告で一発で強制退会させるという『独裁者』をやっていました(この、『江端独裁帝国』は現在、存在していません(参考))。

このように、ネットコミュニティは、「エリートによる知性とロジックによる運用において失敗」し、さらに「匿名性と自由で公平な意見交換の場の運用において失敗」し、さらに悪い状態に転がり続けました。

そして「同じ考え方をする人だけで集まる場として運用」されるようになり、それ以外の人間を排除し続けることで、さらにその考え方を極端に先鋭化する装置として機能することになります。

ネット議論の恐しさ

ネット議論による社会分断は、テロの先鋭化に最大の威力を発揮する

| 対象 | 概要 | 発生した問題 |
|-----|---------------------------------------|--|
| SNS | ■登録された利用者同士が交流できる会員制サービス | ■テロリスト、カルト宗教のグループが、効率的なリクルート手段として利用 |
| | ■特定の仲間の間だけで情報やファイルなどをやりとりできるグループ機能がある | ■外部の意見を遮断することで、テロ活動を先鋭化 ■テロ活動を広く広報することで、テロ組織のアピール(恐怖)と組織の結束を高める |

テロリスト、カルト集団に、最高のツール(手段)を提供するに至った

世間一般に受け入れられない思想／趣味／性癖を持つ人たちのコミュニティが集まることは、悪いことではありません。彼ら、基本的にはマイノリティ(少数派)であり、それ故、彼らの人生にとって必要不可欠なコミュニティとなっているからです。

問題は、宗教や思想における原理主義の一部が、ネット空間の閉じたコミュニティを越えて、現実世界で、証拠の事実もロジックも無視した「かれらのだけの正義」—— "テロリズム"を完成してしまったことです。

イスラム原理主義のテロリスト集団のオルグ(勧誘活動)は、今やSNSで行うのが当たり前になってきていますし、移民問題を背景に台頭しているネオナチなども、閉じたグループの中で、過激思想が先鋭化して、テロによる要人殺害や、大量殺人計画(未遂)が明るみに出ています(「[BS世界のドキュメンタリー 「ナチズムの再来 ドイツ 極右の実態」](#)」(NHKオンデマンド))。

『バカはバカ同士で集まる』などと、私がのんきに批判や非難をしている間に、彼らは、私を殺害する準備を完了させてし

まいりました。私はその事実を認めざるを得ません。

「GIGAスクール構想」は「自衛力としての教育」だ

さて、これは、ネット社会におけるネットコミュニティの負の側面の一つです。そして、GIGAスクール構想は、このようなサイバー空間における負の側面を加速させる可能性があります。すると、必ず、こういうことを言い出す奴が出てきます。

—— だから、IT教育など止めろと言ったんだ

と。

おそらくすぐに出てくる批判

『だから、IT教育など止めろと言ったんだ』

| 攻撃名 | 具体例 |
|----------------|---|
| ITによる人間関係の破壊 | 最初のEmail, “fj”から始まって、私たちは全く進化していない → ITコミュニケーションは常にトラブルメーカーとして機能してきた |
| | SNSは虚偽情報の拡散装置として、コミュニティの破壊装置に成り下がった |
| | なんでもメール、SNSで解決しようとするようになった。顔を見ないで、議論をしないで、「 言い逃げ 」する文化が作られた |
| 権力者のツール | SNSは、 権力者の扇動ツール として機能するようになった |
| | 議論をしないで、一方向のメッセージを送りこむ便利なツールとして機能した |
| | 権力者の発言をチェックせずに信じ込むだけの人々にとって、「 盲従する人間 」を生成した |
| カルト・テロリストの製造装置 | 広く多様な意見を取り入れるという寛容性よりも、狭く自分に都合のいい意見だけからなるコミュニティの中で、 テロリストすら簡単に製造する装置 として完成した |

望ましくない世界かもしれないが、もう後戻りはできない —— 肚を括れ

インターネットは、間違いなく、多くのメリットを人類にもたらしました。過去のどの時代にあっても、見たことがないようなパラダイムシフトを、軽1ダースくらいは提供してくれたと思います。

しかし、同時に、多くの負の効果も生み出しました。その中において、ネットコミュニケーションは、不必要に多くの人間関係を破壊し、権力者の民衆を扇動するツールとして機能し、テロリストの効率的な組織化を実現しました。

だけど、私たちは、もう引き返すことができません —— クソ面倒くさく、解決のメドすら立っていない、これらの問題に対して、立ち向かうしかないのです。

—— なあ、みんな。もう止めないか、こんな世界。インターネットのない前の世界に戻ろうよ

と、嘆いたところで無駄です。もう私たちは戻れないのです。つまり、STEM教育、プログラミング教育、そして、GIGAスクール構想は、もはや単なる教育対象ではないのです。

世界を、日本を、そして家族を守り、なにより自分を守るための「自衛力としての教育」として捉え直す必要があるのです

す。

□

こんにちは。江端智一です。今回はSTEM教育の第4回目です。

今回の前半は、「なぜ我が国はIT後進国に転落してしまったのか」についての、私の調査と分析結果をお話します。そして、後半では、「IT後進国からの挽回方法」について、かなり過激なIT教育方針について、論を展開したいと思います。

さて、この「STEM教育」シリーズも今回で4回目となりますが、これまでは以下のようなお話をしてきました。

- 第1回: プログラミング教育の第一の目的は、"AI"とか"コンピュータ"が「実は言われているほど凄いものではない」ということを理解すること
- 第2回: "STEM教育"とは、「科学・技術・工学・数学」を総合的に使って、社会課題を解決する手段の一つを学ぶものであること
- 第3回: "STEM教育"を本気でやるなら、『三角関数が一体何の役に立つの?』と子どもに言われた時に、ちゃんと答えられる準備(教材のパッケージ)ができている必要があること

などについて記載してきましたが、はっきり言って、現在の日本のIT化は、このような議論を行う以前のボロボロな状況にあります。これについては後述します(徹底的に、我が国をIT後進国に転落させた犯人を特定します)が、その前に、少し私のお話を聞いてください。

米国と中国は「取捨選択」を知っている

まず、ITビジネス、ITサービスの2大巨頭といえば、当然に、米国と中国です。この2つの国は、国家のIT戦略に関して、明確なビジョンがあります。それを一言で言うのであれば、「目的の為なら手段を選ばない」です。

まず、米国です。(私のわずか2年間の米国滞在の経験では)、あの国の国民の理系教育水準は、はっきり言って低いです。これは、OECD生徒の学習到達度調査(PISA)を調べてもらえば明らかなのですが、2018年における結果としては、読解力13位、数学的リテラシー37位、科学的リテラシー18位です。

比して、日本は、読解力15位、数学リテラシー6位、科学的リテラシー5位です。理系に限って言えば、米国にぶっちぎりで勝っています。ですが、デジタル競争力においては、ボロ負けしています。これは、米国が、能力のある人物を徹底的に優遇し、さらに国内で足りない人材があれば、力づくで国内に引っ張り込む、「なにふり構わず」という国家戦略があるからです。

無論、ITにおける国際共通語が英語である、というメリットはあるとしても、我が国のように「国民の全ての学力を上げよう」というモチベーションはありません。「勉強する気のない奴まで、国家が面倒を見る気はない」という、ドライな割り切りがあります。国の金は、能力と野望のある人間に投資し、アメリカの優位を維持する、という、徹底的なアメリカ第一主義が見て取れます。

次は中国です。こちらは、1993年の段階で、既に「留学を支持し、かつ留学生の帰国を促し、自由な往来を促進する」という国家戦略としての「留学政策」がスタートしていました*。

*) ちなみに、この政策は、明治維新から現在に至るまで、我が国でも実施されています。

ちなみに、2008年の段階での海外留学者数は年間18万人、2019年度で165万人に達しています。そして、現在の中国は、帰国促進を促しており、これも順調なようです。国家が帰国者に対して手厚い政策を取っていることと、中国には「家族のきずな」が強い文化的背景を持つので、このような政策を取りやすいと考えられます*。

*) ちなみに、私は、たった2年の米国生活で、日本脱出を考えてしまうほどの軟弱者ですが、嫁さんの抵抗にあって帰国しました(『病気で苦しんでいる自分の子どもの症状を説明できない国にいるのは怖い』と言われて折れました)。

では、日本人の海外留学生はどれくらいかと調べてみたところ、現在11万人程度であり、中国と日本の人口比を勘案すれば、「トントン」より日本が若干悪いくらいの比率ですが、それでも165万人と11万人では、国家に貢献するスケールは違ってくると思います。

このように、米国も中国も、IT政策(最近では、バイオ政策なども含めて)明確なビジョンを打ち出しております。そこに行く

と、日本の国家戦略としての教育——というか、人材育成は、どうもフラフラしている感じが否めません。

STEM教育でも、プログラミング教育でも、あるいはGIGAスクール構想でも、何でも構いませんが、我が国には「何を捨てて、何を得るか」という戦略がありません。

もっとはっきり、官僚や政治家が絶対に言えないフレーズを、私が代弁しましょう。

我が国には「どの子どもを捨てて、どの子どもを拾うか」という戦略がない(あるいは、言えない)のです。

もちろん、私は、日本の全ての子供に対して、『米国や中国のような、物量的、選別的な教育で、日本国を救え』と言う気はありません。ただ、米国と中国には、そのビジョンがある、ということをお伝えしたかっただけです。

「JII(ジジイ)スクール」でやり直せ

とはいえ、今回のGIGAスクール構想は、政府としては久々のクリーンヒットの政策です。『子どもに、スマホを持たせるか否か』のバカげた議論を続けている教育評論家とされている人たちの、真上を飛び越えるホームランである、という点において、まことに気持ちがいいです。

しかし、同時に『また、やりやがったか』という苦い気持ちもなくはありません —— また、子どもに押しつけやがった —— です*)。

*) 関連記事:「[“Japanese English”という発想\(後編\)](#)」

- (1) ITを使いこなせない→国家のデジタル戦略が展開できない
- (2) 国家のデジタル戦略が展開できない→ITを使いこなせない状態が続く

このような(1)←→(2)の負のループバックを破る最も簡単な方法は、一番立場の弱い人間を犠牲にすることです。つまり「文句を言えない子どもたち」を使うことです。

私、[このニュース](#)を見て、我を忘れるほど怒り狂ったのを覚えています。

また、国会における「ペーパーレス化」の問題については、[読売新聞の記事](#)にある通り、

『衆院の議院運営委員会理事会ではかねて、議事録や官報の全議員への紙配布を取りやめ、院内のイントラネットなどで閲覧するよう求める声が与野党から上がっていた』——と、まあ、ここまでは良かったのですが

『ただ、一部の議員から「何でもかんでもペーパーレスにすればいいわけではない」との慎重論が……』というフレーズを読んで、

馬鹿野郎。国会に関することは、何でもかんでもペーパーレスに『お前』がするんだ。それをお前(議員)が率先してやって、運用上の課題を自力で抽出するんだ。お前、自分の仕事を分かっているのか?

と激怒していました。

『自民党の会議の前夜に、多い時には500部の印刷をして、それを袋に詰める作業をするに際し、官庁の人たちが、卓球台の上で、作業の仕分け作業をしていて、徹夜をしている(タブレットにしたら、8時に帰宅できた)』とかいう、本当にバカげた話を聞きましたし ——

『紙の資料を減らすと、政治家の仕事が減る』とかいう、ふざけた意見がある上に、最高に驚いたのは、『内閣不信任案の印刷にかかる時間で審議を遅らせる、という野党の戦略がある』という話を聞いたときには —— 我が国の国会は、こんな低能な政治家によって運営されているんだ、と思って、本当に泣けてきました。

というわけで、私が言いたいことは、今、最優先に必要なのは、政治家のジジイたちを、きっちり教育して、性根を入れ替えさせるIT教育だと確信しました。

—— GIGAスクール構想以前に、テメーがJII(ジジイ)スクールにでも入って、最初からやり直せ



と、本気で思っています*)。

*)どなたか、『何でもかんでもペーパーレスにすればいいわけではない』といった議員の名前、私に教えてください。

(ちなみに、私、ペーパーレスは賛成ですが、タブレットによる代表質問は難しいことを知っています。これは実際にタブレットを使ってみれば、分かることです。画面が小さいからです。ですから『代表者質問の席には、大型ディスプレイを配置』、『そのディスプレイは国会や委員会のプロジェクトにも投影』……とか、そういうことが、実際にタブレットを使った国会議員の声として出てこなければ、ダメなんです。なんで、その程度のことも分からないかなあ。やっぱりバカなの?)

「世界28位」でも高すぎる……! デジタル競争力ランキング

失礼しました。少々(大変)長い前置きでしたが、本論に入りましょう。

こちらが、本日の話題となった、『我が国のデジタル後進国日本』を決定付けた報告書、[IMD「世界デジタル競争力ランキング」](#)です。我が国は、現在(2021年)で、世界28位です。その結果の詳細は、[こちら](#)になります。

『お前の国は、28位なんだよ、28位。経済大国世界第3位といっているし、10年以内に、インドに抜かれることが確定しているし。まあ無理ないよね。英語力が……えっと、世界51位だったっけ(笑)』とされているようで、正直カチンときました。腐っても、我が国はG7主要国であり世界第3位の経済大国です。

—— ちょっと待て! その28位っていうのは、根拠があって言っている数字なんだろうな、オイ!

と言いたくなるのが、人情というものです。

他のことはどうでもいいのですが、我が国のIT化については、私は企業のIT研究員として責任を負う側であるという自負があります。納得した説明をもらわんと、私はここを動かんぞ、という感じで、評価項目について全部調べてみたのですが……。

—— 調べなければよかった。

世界28位 デジタル後進国 日本

IMD「世界デジタル競争力ランキング」は、信用できる結果なのか？ → IMD項目の(江端の)主観チェック

デジタル技術の開発・構築のための知識

人材

- ・国際経験 → ×
- ・外国人材 → ×
- ・技術スキル → ?
- ・留学生受入 → ×

教育

- ・IT教育支出 → ×
- ・理系卒業生 → ?
- ・女性学位取得者 → ×
- ・社員教育 → ?

重点取り組み

- ・R&D公的支出 → ×
- ・R&D生産性 → ×
- ・IT関連特許 → ?
- ・R&Dロボット → ?

デジタル技術開発のための環境

規制

- ・起業の敷居 → ×
- ・技術の規制 → ×
- ・科学研究法律 → ?
- ・特許 → ?

資本

- ・IT起業の株価 → ?
- ・技術開発投資 → ?
- ・国の信用格付 → ×
- ・ベンチャー投資 → ?

技術の枠組み

- ・通信技術 → ○
- ・ブロードバンド → ○
- ・ネット速度 → △
- ・ハイテク輸出 → ×

社会のデジタル移行のための準備

適応度

- ・行政の電子参加 → ×
- ・Eコマース → △
- ・スマホ所持 → ○
- ・グローバル対応 → ×

ビジネスとの連携

- ・IT脅威対応 → ×
- ・企業のIT速度 → ×
- ・ビッグデータ対応 → ×
- ・起業への恐怖 → ×

IT統合

- ・電子政府 → ×
- ・官民連携 → ×
- ・セキュリティ → △
- ・ソフト著作権 → ?

所感: 28位でも高いくらいでした

納得の28位でした。—— というか、この項目で調べ上げられたら、28位でも、『やさしく採点してもらった』と思えるほどです。『本当に痛いところを突っ込んでくるなあ』と溜息が出てきました。

この感想を、一つ一つ書き連ねていたら、とても終わりそうにないので、以下に1フレーズでまとめてみました。

私(たち)は、どこで何を間違えたのか？

ついこの間まで、我が国は「経済大国」「技術大国」とチヤホヤされていたはずなのに、この体たらくは何だ？

| 評価観点 | 江端の主観 |
|----------|---|
| 人材 | ■「英語が嫌い」だの「しゃべれない」などの泣き言を、学校も企業も、ズルズルと認容 ■留学生や海外の人材活用を、「言葉」を理由に怠り続けた |
| 教育 | ■IT教育のスタートは、英米、欧州より20年遅れでスタートしている有様 |
| 重点取り組み | ■みみっちい国家のR&D予算で、日本のノーベル賞の受賞者は、海外の大学在籍者のみ |
| 規制 | ■起業した同僚で、今、“成功者”として名前を聞いた者は一人もいない |
| 資本 | ■ユーザニーズを真剣に考えず、ガラパゴス(日本)に閉じこもって、GAFAの欠片すら見えない |
| 技術の枠組み | ■通信回線ばかりが立派であり、新しいサービスを、会社の幹部が「利益」を理由に叩き潰し回っている |
| 適応度 | ■行政サービスは、コンビニで住民票が取れるくらいが上限(しかも都市部に限定) |
| ビジネスとの連携 | ■会社丸ごと、ランサムウェアに乗っ取られる有様 ■「起業」なんて、怖くてできっこない |
| IT統合 | ■電子政府？ 官民連携？ メインバンクや証券システムを、丸1日も停止させる国のシステムで？ |

結論：何もかも間違え続けてきた

「全員有罪」だ

それでは、我が国を、「IMD世界デジタル競争力ランキング、世界28位」におとしめた犯人を、私(江端)視点で特定してみたいと思います。被告を、政府(省庁)、企業、私たち(政治家も含む)の3人として、これを罪状ごとに定量的に表してみました。

犯人は誰だ？

省庁、企業、私たち(日本人)と被告として
28位転落の犯人を、特定してみる

| 罪状 | 被告 | | |
|----------|--------|-------|---------|
| | 政府(省庁) | 企業 | 国民(私たち) |
| 人材 | × | × | × × |
| 教育 | × × × | - | × × × |
| 重点取り組み | × × | × | - |
| 規制 | × × | - | - |
| 資本 | × | × × | - |
| 技術の枠組み | × | × × | × |
| 適応度 | × × × | × × × | × × × |
| ビジネスとの連携 | × × | × × × | - |
| IT統合 | × × × | × × × | - |

失敗の原因



失敗の内容

結論: 全員、有罪

結論としては、全員有罪です。

「国民」については、ITに関する絶望的な無理解と、ITを理解する上で必要となる数学や英語への根本的な忌避感是否定できません。そして、「分らん」「苦手」「嫌い」という理由でITシステムから逃げ続けた不作為は非難されるべきでしょう。

「企業」は、そのアナログ的な経営体質を、自ら変革しようとせず、特に責任のある立場のある人間のITオンチは、「犯罪的なまでの無知」と断罪されても良いでしょう。我が国のほぼ全ての企業がトップダウンで動いていることは明らかであるのですから、その企業のトップが無知であるということは、許されてはならないことです(筆者のブログ)。

その中でも「政府」の罪は、突出しています。私は罪状全てにおいて「有罪」と認定しました。

政府や地方自治体の官僚が、国会議員や地方議員に対して「物申し上げること」が難しいのは理解できますが、彼らの絶望的なまでの無能を放任して、我が国のIT体制をここまで放置し続けたことは、責任放棄という言葉では全く足りず、『懈怠(けたい)』と言い切ってもいいくらいです。

省庁間のシステム連携のチンタラさ(非効率さ)を見ていると、官僚もまた、国会議員や地方議員と同程度に、ITオンチなのかもしれません。私は、彼らが、自ら勉強せずに、内容も理解せずに、ITベンダにシステムを丸投げし、さらには、住民向けの説明用の資料までITベンダに作らせていることを知っています(見てきました)。

□

「江端さん、あなたは、今回の28位に酷く拘(こだわ)っているけど、『世界一になる理由は何があるんでしょうか?』『2位じゃダメなんですか?』」*) — と問われたら、私はこう答えます。

*)"蓮舫議員"でググってみてください。

ええ、ダメなんです。別に1位がエライとか、目指すべき目標とか、そういう根性論とか観念論ではなく、これは、我が国特有の事情から導かれる「生存権」の話なんです — ぶっちゃけて言えば「社会保障(福祉)」と「国防(戦争)」です。

で、社会保証(行政サービスのIT化や高齢者介護のIT化*)については、散々お話してきたので、ここでは「国防(戦争)」に特化して、論じてみたいと思います。

*)連載「[江端さんのDIY奮闘記](#)」

そもそも、米国大統領選挙(2016年)については、SNSを使った国外からの選挙妨害については、内部告発本(例えば[こちら](#))が出ていますし、私も、「サイバー攻撃で日本をつぶす方法」については、以前机上シミュレーションをやりました([参考／Business Journalに移行します](#))。

日本国は、

- (1) 自国でのエネルギー資源がなく輸送ルートは簡単に他国に妨害され得る
- (2) 近隣諸国とは原則として仲が悪い
- (3) 同盟国(米国)の東のはしこの軍事拠点にされている
- (4) 核武装はできない(やったら、政権が倒れて、日米安保は破棄される)
- (5) 近隣国との国境が陸続きでないのはありがたいけど、毎日のように、他国の領空、領海侵犯、あるいはそれらの予備的行為をされ続けて、気が休まらず、イライラさせられている

という条件にあり、ぶっちゃけ、地政学的には、この状態を打破する可能性はありません(もう一度『大東亜共栄圏』を目指して戦争を始める、という方向はありますが、バカげています)

とすれば、あとは「サイバー空間」での優位性 — しかも、圧倒的な優位性 — に賭けるくらいしか、道がないのです。

実は、「サイバー戦争と日本国憲法第9条」という観点から考えてみると*)、実は、まだ、検討の余地がありそうなのです。

*)なお、「憲法と自衛隊の関係」「国際条約との関係」や「集団的自衛権」については、バツサリと省略して、純粹に"9条"の文言解釈のみで考えるものとします。

例えば、この辺が、まだ曖昧(あいまい)です。

- (1) そもそも、サイバー攻撃は「戦争」または「武力」と認定できるか?
- (2) サイバー攻撃を行う／行われる前提としての「国際紛争」とは、どのような状態か?
- (3) 「戦争」とした場合、相手国を認定しなければできないが、「サイバー攻撃」を仕掛ける国が「宣戦布告」をすることになるか? 仮に宣戦布告をしたとして、それは国際法上の戦争開始として認められるか?
- (4) 攻撃先(日本)のサーバが、紛争国とまったく関係のない国のサーバ経由で攻撃を仕掛けられた場合は、我が国はどの国と交戦していることになるのか? そもそも、交戦国をどのような手段で判定すればよいのか?
- (5) 攻撃元のサーバに対して、逆クラック攻撃をかけることは、我が国の防衛の基本的な考え方である「専守防衛」に反することにならないか?
- (6) 我が国がサイバー軍備を保持する、または保持していたとした場合、「陸海空軍その他の戦力」の「どれ」に当たるとか?あるいは、どれにも当たらないのか? 当たらないとすれば、サイバー軍備は、憲法第9条の対象外なのか?
- (7) さらに突っ込んで言えば、サイバー攻撃がいずれの戦力にも該当しないと(例えば司法等によって)判断されれば、我が国は憲法第9条に拘束されることなく、他国の社会インフラを壊滅させ得るような、徹底的なサイバー攻撃が可能となるのか?
- (8) ぶっちゃけ、サイバー戦争における「交戦権」とは、どういう概念で捉えればよいのか?

など、いくらでも出てきます。

つまり、サイバー空間での戦争においては、平和憲法の枠組みの外で行動できる可能性があります。とすれば、今後、間違いなく発生する、我が国と外国とのサイバー戦争において

——『あの国(日本)だけには、手を出すな』と、諸外国に思わせるような、オペレーション技術(OT)を有する国民を、どれだけ大量に育成できるか

に、我が国の安全保障が賭かっていると思っているんです、私は —— かなり本気で。

国家安全保障としての"IT"と"OT"と"リーガルマインド"教育

さて、ここから本論の後半に入ります。テーマは、「国家安全保障としての"IT"と"OT"と"リーガルマインド"教育」です。

最初に、後半で使う用語について記載しておきます。特にOTという用語は、多くの人には初見だと思います(普通はITとごっちゃに説明されている)ので、整理しておきます。

後半で使う、略称、用語の説明

| 略称 | 本来の用語 | 具体例 |
|----------|---------------------------|--|
| IT | Information Tech. 情報技術 | ■プログラミング ■Webサイト作成 ■ネットワーク構築 |
| OT | Operation Tech. 操作技術 | ■タブレット(iPad)の使い方 ■キーボード、日本語文字入力方法 ■Officeスイート、お絵描きソフトの使い方、動画作成方法 ■音声、動画配信方法 ■行政システムの操作方法 ■ネットワーク管理/監視 |
| リーガルマインド | 法律をベースとする考え方、または、 遵法精神 | ■サイバー空間内の行為にも、 きっちり法整備がされているという認識 ■ハッキング(クラッキング)行為が罪であり、 相応の罰を受けるという認識 |

現在の、GIGAスクール構想は、ITよりもむしろOTに比重が置かれていて、かつ、リーガルマインドについては、まったく未着手です(後述します)。

また、ハッキングとは、高度な技術を使ってハードウェアやソフトウェアを分析・把握する行為であり、クラッキングとは、この高度な技術を悪用することを言います。この2つは全く異なる概念ですが、社会一般には、『ハッキング』で浸透しています(例えば、NHKは、クラッキング行為を『ハッキング』と称呼すると腹を括っているようです)。

ちょっと話は逸れますが——

例えば、これから若いエンジニアがお見合いをしている時などに、『週末は、何をされて過されているのですか?』と相手から尋ねられた際、

「ええ、主に、ラズパイにインストールしたオペレーションシステムのハッキングをしています」

と云えば、この見合い、その場で破談となるのは目に見えています —— というか、こういう回答をしてしまうエンジニアは、そもそも、見合いには向いていない、と思います。

いろいろと悩んだ末、本コラムでは「ハッキング(クラッキング)」と併記することにしました。読み苦しいかもしれませんがご理解ください。

閑話休題。

さて、冒頭の話に戻りますが、

学習端末トラブルの例

子どもたちが「やってしまった」件

フィルタリングを解除して、わいせつ動画を視聴

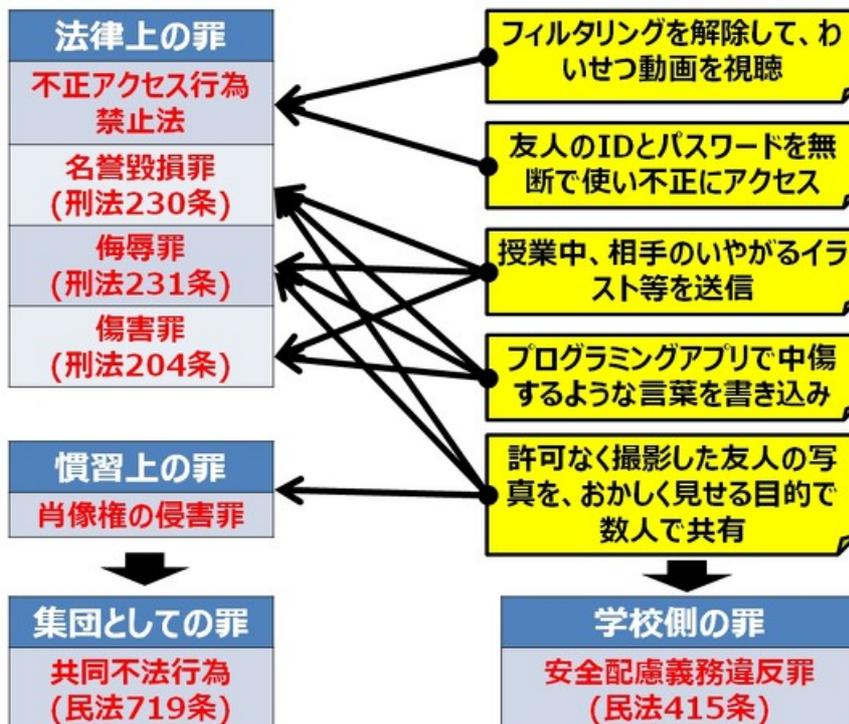
友人のIDとパスワードを無断で使い不正にアクセス

授業中、相手のいやがるイラスト等を送信

プログラミングアプリで中傷するような言葉を書き込み

これらの行為は全て、立派な犯罪です。それを、子どもが知らないのは、仕方がないとして、大人も、教師ですら理解していないようです。

IT教育がもたらす、子どもたちの犯罪行為



当然、子どもたちに「犯罪の自覚」はない

ちなみに、これらの行為を含めた「いじめ」は、全て立派に犯罪行為であり、それを不作為で看過し続けた保護者や学校にも、法的な責任が発生します。

これらの違法行為を書き出してみると、こんな感じになります。

ハッカー(クラッカー)に対する法律

やるなら、これだけのリスクがある

| 法律名 | 概要 | 事件の例 |
|-----------------|---------------------------|---|
| 不正アクセス行為禁止法 | 他人パスワードを盗んで不正にアクセスする | <ul style="list-style-type: none"> ■ ネットバンキングなりすまし ■ 女性職員の健康診断情報にアクセス |
| 電子計算機使用詐欺罪 | 不正に、業務端末を使って、入金情報を不正に操作する | ■ 銀行員が口座残高を増額 |
| 電磁的公正文書原本不事実記載罪 | 事実でない記録を、不正に他人に書き換えさせる | ■ 二セの離婚届の提出 |
| 電磁的記録毀棄罪 | 不都合な記録を、不正に、消去する | ■ ウイルスによるデータ削除 |
| 不実電磁的不正証書供用罪 | 虚偽の申し立てをし、公務員に不実の記載をさせる | (T.B.D) |
| 不正指令電磁的記録罪 | 利用者の意に反して動くプログラムを作成、提供する | (いわゆるウイルス罪) |
| 業務妨害罪 | 嘘や脅しなどによって人の業務を妨害する | 上記の罪によって付带的に発生する罪 |

国家が、国民に対して、「IT、OTには、うかつに手を出すな」と言っているようにも見える

つまり、「ITとOTは、常に違法行為と表裏一体として存在している」のです。――で、子どもたちは、そのようなリテラシーを教えられていないので、簡単に、それらを踏み越えてしまうのです。



GIGAスクール構想のトラブルは、「起こるべくして起きた」

そもそも、GIGAスクール構想におけるトラブルは、「起こるべくして起きた」のです。理由は、教育用のITシステムを全体として俯瞰し、監視、管理、運営する主体「トラブルシュータ」が存在しなかったことにあります。

GIGAスクール構想トラブルの原因

教育用ITシステムに関わる関係者に、
トラブルシュータが入っていない

| 主体 | 立場(状況とか認識とか) | 一例 |
|---------|--|---|
| 教職員 | <ul style="list-style-type: none"> ■普通にやっていれば、理不尽と言われるほどの労働量(+課外(部活動顧問等)+渉外(モニターペアレンツ等)) | 「アクセスログの読み方」を覚えろ だあ？ これ以上、私たちに、何をやらせようと言うんだ！ |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■実際、若者の「教職」の忌避が顕著 | |
| 生徒 | <ul style="list-style-type: none"> ■いきなりタブレットを与えられて、「何かやってみろ」と言われている状況 | 「あいつ、SNSでハブってやろうぜー」が、 犯罪行為であるという認識、1ミリもなし |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■「いじめ」は、自分と関係のない、別の世界の話 | |
| SIer(*) | <ul style="list-style-type: none"> ■教育委員会や、教職員の皆様からのご要求のままに、システムインテグレートしているだけ | 「/var/log/*」を読み取れない人向けのUIなんぞ、 面倒くさくて作れるかよ |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■こんなにセキュリティが「ザル」なシステムは普通、要求元が弾いてくるんだけど、彼ら「セキュリティの恐怖」を理解してくれないし、どうせ追加仕様分のお金もくれないし | <pre> server:202-28-118-2/ssh/ssh-1 liberal@lib:~\$ cd /etc/ssh/sshd_config.d liberal@lib:~\$ cat sshd_config.d/01-sshd.conf #Include /etc/ssh/sshd_config.d/*.conf #PermitRootLogin yes #PermitTTY yes #X11Forwarding no #PrintMotd yes #PrintLastLog yes #Subsystem sftp sftp-server </pre> |

学習端末トラブルは、起きるべくして起きた

もちろん、このような問題が起きないように準備しておく必要もありますし、問題が発生したら即座に対応する体制作りも必要ですが、これは、これから10年間くらいかけて作っていく必要があります。

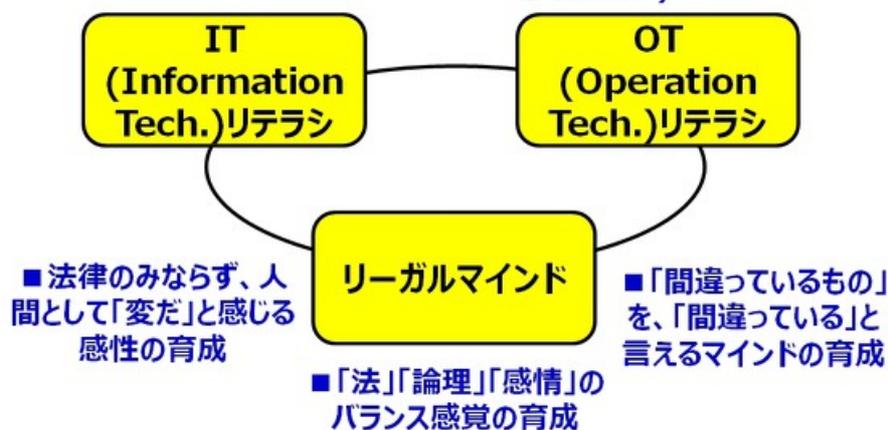
また、システムの不備や問題点があったとしても、子どもや大人に関係なく、違法行為は違法行為であって、その報いを(自分だけでなく、親、教師も)受けることがあることを教えておく必要もあります。

ですから、GIGAスクール構想では、ITとOTの他に、リーガルマインド(遵法精神)も併せて教える必要があるのです。

GIGAスクール構想の課題

多分、“IT x OT”だけでは足りない

- プログラミング
- プログラミング的指向(テキシコ)
- ITセキュリティのメカニズム
- 画像ツールの使い方
- WiFiの設定方法
- システム管理(セキュリティ管理を含む)



“IT x OT x リーガルマインド”による教育

あなたのことは全て「バレている」

ところで、IT教育で最初に教えるべきことは、『ネットワークを使った段階で、自分のことは他人に全てバレている』ということだと思っています。

例えば、私の場合であれば、

- 江端が、何曜日の何時ごろから、エロサイトの巡回を始めるか
- 江端が、どんなエロを嗜好しているか。ロリコンなのか、鬼畜なのか、近親相姦、BLなのか
- 江端がどんな媒体のエロを望んでいるのか。写真なのか、動画なのか、アニメなのか、マンガなのか。

というのは、全部他人にバレている、と腹をくくっています(筆者のブログ)。

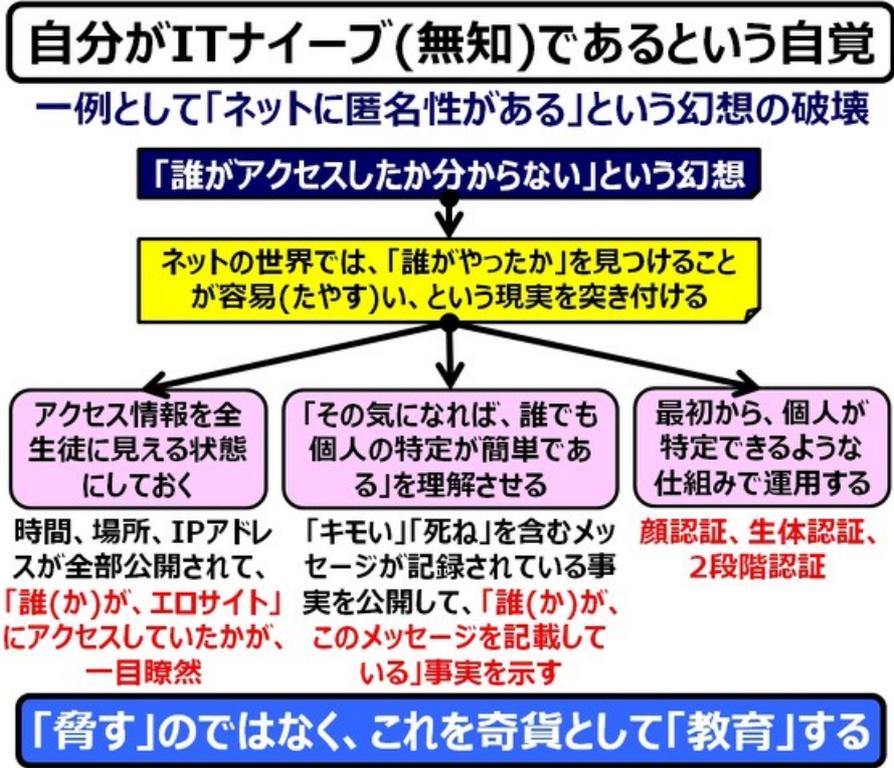
なぜ、私がそう思えるかというと、その実現手段(ハッキング(クラッキング))が頭の中でイメージできるからです。——そして、実際、それ(ハッキング(クラッキング))はそんなに難しいのです。

ラズパイにカーネルをインストールするだけの技量の持ち主であれば、真剣に1年くらい勉強すれば、独学で、ざっくりしたハッキング(クラッキング)手法は、履修できると思います。間違いなくTOEICよりはラクです(江端私感)。

話を戻しますが、『ネットワークを使った段階で、自分のことは全てバレている』を実感するには、座学ではだめで、サーバのアクセスログに、自分のコンピュータの情報や、自分の名前、検索キーが全部記録されていることを、見せつけるだけで十分です。——子どもたちは、その事実だけで、青冷めてしまうことでしょう。

つまり、自分たちが使い倒しているモノ(コンピュータやネットワーク)について、自分たちが、いかに無知(ナイーブ)であるか、を実感することで、「リーガルマインド」の履修は一気に進むと思うのです。このような方法を使わない手はありません

ん。



つまり、ITとOTの恐怖を子どもたちにたたき込んだ上で、さらに、サイバー攻撃の具体的な手法を学ばせることによって、「国家安全保障としての"IT"と"OT"と"リーガルマインド"教育」を完成させるのです。

私たちは既に“武器(=スマホやパソコン)”を手に入れている

もちろん、私の提案に対して、山のような突っ込み来るだろうことは、この時点で分かります。「子どもたちに犯罪の手口を教えて、犯罪予備軍にしてどうする」というのは、至極まっとうな意見です。

我が国は、「銃に触れただけで犯罪になる」という法律を制定し運用することで、世界で最も安全で安心な国家として国際的に認められています。そして、暴力装置(警察、自衛隊)は、その暴力の発動条件や限界を、きっちり法律で規定しています。

故に、ハッキング(クラッキング)に関しても、わざわざ子どもたちに教える必要はない、というのはもっともな意見ですが――私たちは、もう、既に「銃を携帯している」状態なのです。スマホやパソコンは、攻撃される対象であると同時に、他の国のシステムを攻撃できる、立派な自衛の武器であり戦闘兵器です。

サイバー攻撃は、特殊な装置や高価な機材を必要としません。パソコンと、それをオペレーションする技術を有する人間がいれば足ります。そして、今や世界は、全員が攻撃兵器を所有している状態なのです。

皆さんの多くは、「また江端が話を盛ってやがるぜ」と思っているかもしれませんが、もし、これがデタラメである思うのであれば、実際に、前述の様に1年間くらい真面目に勉強してみてください。私がウソをいっていないことが分かるはずで

GIGAスクール構想の教科にできそうな「サイバー攻撃」を見つくりたい

というわけで、ここから先は、轟轟(ごうごう)たる非難を受けることを前提で続けます。

まず、ざーっと、サイバー攻撃の種類を挙げてみて、その上で、GIGAスクール構想で教えられそうな、サイバー攻撃を見つくりたい。

サイバー攻撃の有名どころ一覧

学校教育の「工作」として作れそうなものはどれか

| 項目 | 攻撃名 |
|---------------------------|--|
| 特定者への攻撃 | 標的型攻撃、ランサムウェア、水飲み場型攻撃、クリックジャッキング、ドライブバイダウンロード、サプライチェーン攻撃、メール詐欺、キーロガー、カンブラー攻撃 |
| 不特定多数への攻撃 | フィッシング詐欺、スミッシング、ピッシング・リバーピッシング、ゼロクリック詐欺、ジュースジャッキング攻撃、ディープフェイク、タイボスクワッティング、中間者攻撃 |
| 過負荷攻撃 | DoS攻撃/ DDoS攻撃、F5アタック |
| OS・ソフト・WEBサイトなどの脆弱性を狙った攻撃 | ゼロデイ攻撃、SQLインジェクション、OSコマンド・インジェクション、クロスサイトスクリプティング、バッファオーバーフロー攻撃、セッションハイジャック、セッションID固定化攻撃、バックドア、ルートキット攻撃、フォームジャッキング攻撃、ドメイン名ハイジャック攻撃 |
| パスワード攻撃 | ブルートフォースアタック、パスワードリスト攻撃、パスワードスプレー攻撃、クレデンシャルスタッフィング攻撃 |

上記の赤字で記載したサイバー攻撃なら、
学校教育でも可能かと

GIGAスクール構想で、プロのハッカー(クラッカー)を育成する必要はありません。必要なのは、私たちは、サイバー攻撃の被害者にも加害者にもなり得る(しかも、かなり簡単に)、ということ、子どもたちに体で理解してもらえれば、取りあえず良いのです。

(その後はいろいろあると思いますが、ここでは言及しません。実際に防衛省が、その手の人材を集める準備を始めているようです(参考))。

まず、この、「サイバー攻撃教育」を実現する為に必要となる教育環境(教材と内容)について検討をしてみました。

ハッカー(クラッカー)育成カリキュラム(1)

「サイバー攻撃方法」最初の一步

| Step | 具体例 | コメント |
|----------------------------|--|---|
| (1) 攻撃用のプラットフォームの準備 | ペネトレーション(侵入)テストに特化したLinux OS(Kail Linux)のインストール | 残念ながら、「Windowsのアプリ」で実現されているようなものは発見できなかった |
| | インストールする機器は、5000円程度のラズパイで十分 | |
| (2) IPネットワークに関する基本知識と技術の取得 | IPアドレス/サブネット、MACアドレス、プロトコル(TCP, UDP, HTTP, FTP, POP, ICMP等)スタック、ポート番号、名前解決、ルーティング、クライアント&サーバ、NIC(Ethernet等)、DMZ、ファイアウォール、syslog等の基礎知識の取得 | まあ、この辺は、サイバー攻撃の練習プロセスで理解することも可能だと思う → 体系的に学ぼうと思うと、挫折する |
| | Unix(風)OSのコマンドラインインターフェース(CUI)の履修 | ぶっちゃけ、 CUIを使えなければ、攻撃者になるのは不可能だろう |
| | パケットモニタリングツール(Wireshark, tcpdump等)の使い方の履修 | ネットワーク情報が「ダダ漏れ」であることを実感でき、青冷めることだろう |

この(2)を乗り越えられる子どもの数で、将来の日本の「サイバー防衛力」が決まると思う

— うん、問題は、この上記(2)を乗り越えられる子どもが、どれだけいるか、だな

と思っています。残念ながら、ここをすっ飛ばして、サイバー攻撃教育に入ることは難しいです。しかし、体系的に(座学等で)教えても身につかないと思うので、これは、実際の攻撃の練習を重ねて覚えていくことが、てっとり早いでしょう。

では具体的に、どんな攻撃方法を教えるべきか、を検討してみました。下記の複雑で高度なプログラミングやオペレーションを必要としない、5つのサイバー攻撃を抽出してみました。

ハッカー(クラッカー)育成カリキュラム(2)

簡単なプログラムで行える攻撃

| 攻撃名 | 具体例 | 難易度 | 狙い |
|-----------|--|------|--|
| (1)DoS攻撃 | 友人のiPadや学校のサーバのIPアドレスを探って、Ping爆弾でDoS攻撃をする | 簡易 | (1)比較的、簡単に攻撃が可能であることと、(2)攻撃元(自分)が、簡単に特定されることを理解する |
| (2)メール攻撃 | 友人に添付ファイルのメールを送り込んで、そのファイルを開くことで、情報が自動転送されるようにする | やや難 | (1)メールに添付されたファイルを開くだけで、簡単に攻撃されること理解し、(2)そのようなことを安易にしないようにする |
| (3)なりすまし | 他人のWebページに対してログイン名とパスワードを、永遠に打ち込み続けるスクリプトを作成し、サイトを乗っ取る | 難 | (1)ログイン名とパスワード入力を、コンピュータにやらせておけば、簡単な組み合わせなら破れる、(2)一度、サイトを乗っ取られたら、終りを理解する |
| (4)フィッシング | そっくりのWebサーバを立てて、ログインのパスワードを奪い取る | 難 | 似たようなWebサイトを作ることは比較的簡単で、多くの人を騙すことができることを理解する |
| (5)サーバ攻撃 | ターゲットのサーバを固定して、ポート番号を変えながら、メッセージを送り込む「ポートスキャン攻撃」をする | かなり難 | (1)世の中のサーバのポート対策が脆いことを知ると同時に、(2)規則的なポートスキャンから、容易に逆探知され得ることを理解する |

**(1)(2)くらいなら、多分、中学生にできる
(4)は「夏休みの宿題」でどうかな？**

上記の(1)(2)くらいまでなら、中学生レベルでも簡単にできそうです。クラスの友人同士iPadやPCを使っでの攻撃の練習ができると思います。併せて、攻撃対象を特定する方法の学習なども可能です。大切なのは、攻撃と防御をバランスよく履修するということです。

(4)は、比較的時間が必要となると思うので、「夏休みの宿題」あたりにすると良いでしょう。

(5)のサーバは、攻撃用のサーバを学校で準備すれば良いでしょう。ラズパイを校長室に置いて、サーバを立てて(ドメイン名も取って)攻撃練習用サーバとした上で、そのサーバの中に「大学推薦書」のファイルを置いておけば、受験生たちが猛烈な勢いで、サーバ攻撃をしかけてくることでしょう — 多分。

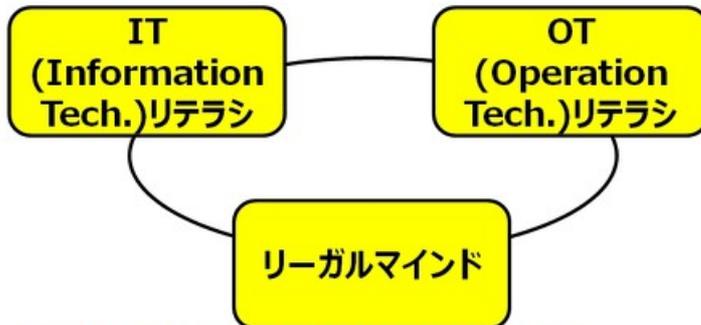
さて、ここまでの内容を纏めて、図中に具体的な施策(例)を記載してみました。

「サイバー攻撃教育」の骨子

攻撃方法が分かれば、防衛の重要性が理解できる

■ 実践的なハッキング(クラッキング)攻撃方法/プログラミングの履修

■ ハッキング攻撃からの防衛方法
■ 生徒会/風紀委員会による“IT部門”の新設



■ 告訴、損害額、裁判、判決のシミュレーション
→子どもであっても、社会的な制裁を免れない事実の教育
■ コンピュータ犯罪者(ITいじめを含む)のその後の悲惨な人生の紹介

“IT x OT x リーガルマインド”による教育

これが、私の考える、“IT x OT x リーガルマインド”をベースとした、「サイバー攻撃教育」の骨子となります。

□

「国家安全保障としての"IT"と"OT"と"リーガルマインド"教育」というのは、なんか、言い方が不穏当です。なんか、「愛国心」とか「忠誠心」とか、そういう、ベタベタした観念がつきまといそうな不快感もあります。これについては、[「リカレント教育【前編】三角関数不要論と個性の壊し方」](#)の記事でも記載しています。

私、日本国にそれほど大切にしてもらった記憶がないので、日本国を愛する気持ちは希薄です。

ですので、このコラムで言うところの、私の「国家安全保証」とは、

- (1) 突然、原発の制御システムが奪われて原子炉をメルトダウンさせられたり、
- (2) 電力網システムをハッキング(クラッキング)されて、長期間の停電を余儀なくされたり、
- (3) 投票システムに侵入されて当選者を変更させられたり、
- (4) デマなどで、心を制御されて(マインドハッキング)されて、『ワクチン打つと体が磁石になる』というような、たわけたことを信じさせられたりしない

そういう「安全で安心な日常がずっと続いて欲しい」という意味の「国家安全保証」です。くれぐれも、2006年あたりに、法律の文言の中に「愛国心」を入れようと奮闘した政治家なんかとは、一緒にしないようにして下さい。

「サイバー攻撃教育」

今回、私は、日本が、世界28位という大変ヤバイ立場にあることに加えて、ちょうどIT教育がGIGAスクール構想に乗っていることを奇貨として、このヤバイ状況を一気にひっくりかえす奇策としての「サイバー攻撃教育」を論じてみました。

ここまでの話を台無しにするようで申し訳ないのですが、今回の私のコラムの内容が、理性的で良識的な人々によって、キレイにスルー(無視)されるだろうということは、この時点で、私も分かっています(それくらいの常識は、私にもあります*)。

*)それでも、もしかしたら、議論や反論のある方からの意見を頂けるかもしれないと思い、たった今、メールアドレス作りま

した(stem@kobore.net)。頂いたご意見は、ご希望に応じて、全文無修正で公開致します。

それでも、ITやOTを学ぶ上で、「サイバー攻撃教育」というものが実施されれば、これは本当に、いろいろな意味で、多くの人々を助け、安心・安全を担保することになると思うのです。

同時に多くの人を苦しめ不幸にするかもしれませんが、まあ、私は自分の余生を、安全・安心で終えれば十分であり、私が死んだ後の日本国がどうなるかが――正直、私の知ったことではありません。

□

では、今回の内容をまとめます。

【1】GIGAスクール構想によって、学校へのスマホ持ち込み問題の論争が事実上終結し、さらに、子どもの登下校時の見守り用のデバイスとして利用可能であることに言及しました。

【2】しかしながら、GIGAスクール構想は、「子どもがわいせつ動画を視聴する」などのトラブルを発生させており、さらに、今後、ネットでのコミュニケーションにおいても**深刻な問題を起こし続ける**だろうと予測しました。そして、私たちは過去において、これらの問題を何度も繰り返しており、全くその反省が生かされず、そして、**今後も生かされない**だろうと述べました。

【3】米国と中国のIT教育戦略についての私の所感を述べました。両国とも国民全体のIT教育レベルを上げる気はなく、米国は「必要な人材を引っ張り込む」または「有能な人物のみを優遇する」という戦略を、中国もほぼ同様に「留学した人間を母国に戻す、留学還流」という戦略を出しており、「**どの子どもを犠牲にして、どの子どもを拾うか**」というビジョンが、明確であることを示しました。

【4】加えて、日本の政治家のITオンチぶり、その弊害について、具体的な事例を上げて説明し、今回のIT教育についても、英語教育と同様、面倒くさい問題を「子どもに押しつける」ことで解決しようとしている卑怯な姿を明らかにしました。そして「**GIGAスクール構想以前に、テーマがJII(ジジイ)スクールにでも入って、最初からやりなおせ**」と言い放ちました。

【5】『我が国のデジタル後進国日本』を決定付けた報告書、IMD「世界デジタル競争力ランキング(*)」について、私(江端)の主観に基づいて、その内容を精査したところ、**世界28位という悲惨な状況が、納得できるものであった**、という見解を報告しました。そして、その原因となった被告を、省庁、企業、私たち(政治家も含む)と見立てたところ、「**全員有罪**」と認定し、**その中でも「政府」の罪は、突出していると断定**しました。

【6】IT教育を、我が国の国家安全保障の観点から見直して、これを解決するアプローチとして、『IT x OT x リーガルマインド』を三位一体とする教育方針の元、ITに関する自己の無知を自覚させ、子どもたちを恐怖にたたき落とした上で、実践的な「サイバー攻撃教育」を行う新しいIT教育論について論じ、実施例を上げて具体的なアプローチを説明しました。

以上です。

□

以前、嫁さんに『ネット選挙は、ブロックチェーンという技術を使うことで、安全かつ確実に実施できるという』という話をしたことがあります(関連記事:「[「ブロックチェーン」に永遠の愛を誓う～神も法もかなわぬ無敵の与信システム](#)」。これについては、私の中では議論の余地はありません。

しかし、嫁さんからは、「その安全かつ確実に実施できるネット選挙を、私は、どうやって信じればいいのか?」と言われました。

「『安全かつ確実に実施できる』という、その「なんちゃらチェーン」という技術を私は一生理解することができないだろう。ならば、『そう言っている人を信じる』しかないけど、『『そう言っている人を信じる』ことを信じる』のには、どうしたら良いのか?」

――と。

つまり、どこまでいっても、「人を信じる」ことには疑義が生じるし、「複雑な技術(デジタル署名等)を理解する」ことはこれからも不可能だと思う。ならば、私たちが信じるものは「過去の実績だけ」ということにならないか?と、嫁さんは、アンチテーゼを示してきたのです。

正直、これは衝撃でした。絶句しました。文句なしに「その通りだ」と思ったからです。

有権者が、「ブロックチェーンという技術」を、肚の底から理解して納得しなければ、『ネット選挙』を実現する道はないのです。

□

「印鑑不要論」については、印鑑と自筆署名は法律上同じ効果が得られることが、法律上明文化されている（民事訴訟法第228条第4項）のですから、印鑑が不要であるということに、議論の余地はありません。つまり「使いたい人は使えばいい」というだけのことです。

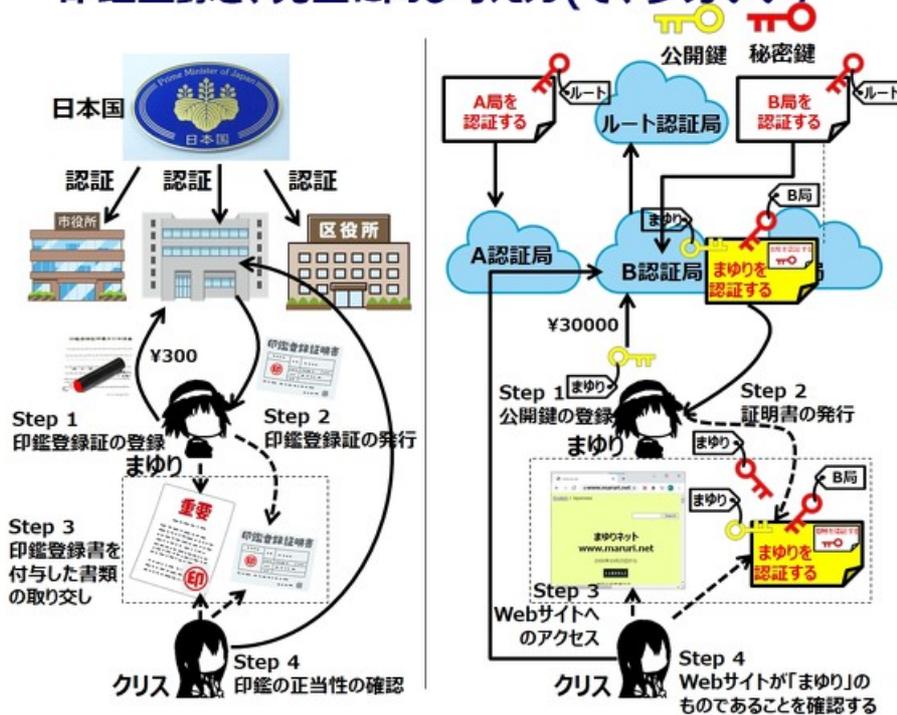
ただ、その稟議のハンコリレーで、行政上の処理が滞って、その時間分のコストが我々の血税で支払われているのであれば、私は「ふざけるな!」と怒ります。

ハンコ業界の人たちにとって死活問題かもしれませんが、どんな職種であっても、テクノロジーや時代によって、これまで多くの方が仕事の内容を変えさせられたり、あるいは販路やコンセプトを変えて生き残りを図ってきたりしたのです（私だって、ITシステムの変遷（OSやらクラウドやらマイクロサービスやら）に翻弄されながら、ゼーゼーいいながら勉強する毎日です）。

ハンコ業界の行く末なんぞどーでも良くて、私が気にしていることは、電子メールなどに添付する書類（電子ファイル）のデジタル署名の信用力です。

既出:電子認証の考え方

印鑑登録と、完全に同じ考え方(で、多分いい)



しかし、この信用力も、嫁さんのアンチテーゼ「デジタル署名をどうやって信じればいいのか?」に帰着します。

印鑑については、印鑑証明というシステムがありますが、これはデジタルの世界では何の役にも立ちません。デジタルでは印影のコピペなんぞ、簡単にできてしまうからです。

□

詰まるところ、国民の半数以上が、ネット投票の「ブロックチェーン技術」を、電子印鑑の「デジタル署名」を、技術的に理解できるかどうか、にかかっている訳です。そのためには、「公開鍵」や「秘密鍵」についての理解が必要であり、それは、実

際に、自分で試してみなければ実感することができません。

私は、IT教育に問われていることの、大きな目的の一つが、「技術を肚の底から理解すること」だと思っています。例えば、「公開鍵」「暗号鍵」を理解するなら、[これ](#)などは、本当に優れた教材になると思います。

しかし、この程度の計算すら、子どもたちから「面倒くさい」と言われてしまったら、—— 冗談でなく —— 日本のデジタル競争力は、28位から280位くらいにまで転落してしまうかもしれません。

まあ、それも、我が国の子どもたちが、自分で選ぶ道であるなら、それはそれで仕方がないことかもしれません。

江端さんは「見える子ちゃん」なんですね

後輩:「"IT教育 = IT x OT x リーガルマインド"には感服しました。正直、じだんだを踏みたくなくなるくらい悔しいのですが、『これはやられた』と思いました」

江端:「そうなの？」

後輩:「この国において、決定的に欠けているのは、"定義"ですよ。「IT教育って何?」と問われた時、

『国民全体のITリテラシーの向上』だの、『国際的にも通用・リードする実践的かつ高度なIT人材の育成』だの、『自分で考える力の育成』だの —— これ、答えになっていますか?」

江端:「全く答えになっていないな。『IT教育』が、何なのか、全く分からん」

後輩:「そして、「ITリテラシーって何?」と言われれば、ある人は『ネット詐欺対策』と思い、またある人は『パワーポイントを使えることだ』と言い、また他の人は『プログラミングができるようになることだ』と断定する、と、このように人によって、見解が全然違う訳ですよ」

江端:「私は、特許明細書の請求項(クレーム)の書き方をまねただけなんだけどな —— ほら、クレームには、『Aという手段と、Bという手段と、Cという手段からなる、発明Z』と記載するよね。で、今回は、「IT教育」を構成する要素はA,B,Cは、何だろうな?と考えていたら、それが、「IT」と「OT」と「リーガルマインド」になっただけだ」

後輩:「この"IT x OT x リーガルマインド"の『かけ算』の記述もいいです。これ、どれか一つが"0(零)"になったら、全て台無しになる、というのも真理です —— つまりですね、私たち日本人は、ものごとを、構成要素に因数分解して、その上で定義しなおす、ということが、絶望的に下手くそなんですよ」

□

後輩:「まあ、ともあれ、今回のコラムは、江端さんの、我が国のITの後進性に激怒している様子がピンピン伝わってくる、良いコラムではありましたが —— でもね、江端さん、このような分析を続けていたら、江端さんの精神状態が、どんどん悪くなってしまいますよ」

江端:「うん、特に、国会議員のIT対応のことを調べていた時は、怒りのあまり、気を失いそうになった」

後輩:「私は、江端さんが、『代表質問の時に、山のような書類を抱えて登場する国会議員』に、ガソリンふりかけて火を付けないか、かなり本気で心配しています」

江端:「まさか、そんな……」

後輩:「江端さんなら、SNSで『デジタル化を妨害する政府要人について語る』てなグループを作って、そこで、自分自身を先鋭化して、テロ行為を行いかねません —— 江端さん、私の目を見て、『それ』を否定できますか? (*)」

(*)ちなみに、後輩レビューは、電話で行っています

江端:「ない……と思う。『絶対にないと言える』方向で前向きに善処したい……」

後輩:「江端さんは、『イスラム過激派』や『ネオナチ』の例では、理性的に正論を展開できるんですけど、『自分の正義』に

については、客観視できない人なんですから、ちゃんと自覚しておいてくださいね」

江端：「……はい」

後輩：「では、そんな江端さんのために、2つほど助言をしましょう」

江端：「？」

後輩：「まず一つ目。政治の目的の一つには『後進性 —— ものごとを遅らせる』がある、ということです。

江端：「そうか？ 前回の選挙で、全ての政党の党首は、『スピード感のある政策』をうたっていたぞ」

後輩：「選挙のリップサービスなんぞどーでもいいんですよ。先進性というのは、一般的に私たちの世界（エンジニア、研究員）の中では『絶対的な正義』ですが、『付いてこれない人間を切り捨てる』という負の側面があります。だから、『後進性』は、全ての『先進性』に対する逆ベクトル —— 空気抵抗や重力みたいなもの —— として、存在するのですよ」

江端：「それは、つまり、コロナ禍が、この『後進性』という逆ベクトルが瞬間的に消えた、例外的な期間であった……と？」

後輩：「その通りです。そうでなければ、GIGAスクール構想なんぞ、抵抗勢力によって、あと10年は実現できなかったでしょう。はっきり言って、『コロナ禍を奇貨として、リモート授業を口実に、モンスターペアレンツと、無勉強な現場の教師と、ITオンチの政治家を抑え込んで、この構想を絶対に完了させるぞ』という政府（文部科学省）の執念と勝利です。この件では、江端さんは、政府を褒めていいと思います」

江端：「でも、それは、たまたま、コロナ禍があったからであって……」

後輩：「江端さんには『釈迦に説法』とは思いますが、“牛歩戦術^{*1)}”は知っていますよね。衆議院の投票システムに、押しボタン方式が導入（1988年）までの間に、どれだけの抵抗があったもご存じのほうです^{*2)}」

*1) 議会内での投票の際、呼名された議員が故意に投票箱までの移動に時間をかけて、午前0時、つまり日付が変わった時点で投票が終了させないことで、その投票自体が無効にするという戦術

*2) ちなみに、押しボタン導入後の現在も、“牛歩戦術”は有効である（[参考](#)）

江端：「うん、こんな『後進性』に、われわれの血税が使われ、かつ、その国民（の一部）からは、大義が認められていた、ということは、覚えておくべきことだと思う」

後輩：「それと、マイナンバーカードについても、江端さん、腹を立てているんですね」

江端：「そもそも、国民のマイナンバーカードの取得率が低いのは、政府がメリットを示せていないからだ。『マイナンバーカードと運転免許証と保険証の統合をする、程度のこと、一体何年かかるとるんだ？』そんなもって、『クレジットカードとSUICAやなどの機能アドインする程度のこと、とっととできんのか』と……」

後輩：「そこで、二つ目です。江端さんは、そこが間違っているのです。マイナンバーカードを、『(行政)サービス』と思うから、腹が立つんですよ。マイナンバーカードは『インフラ』と考えるべきなのです」

江端：「インフラって、ガス、水道、電気、交通、道路……って意味？」

後輩：「そうです。インフラであれば、提案に1年、設計に1年、開発に1年、検証に1年、実証実験に1年、あと官庁の縦割り行政や、ITオンチの議員への根回しと説得に1年 —— 合計6年間が必要な社会インフラと考えれば、腹立たないでしょう？ マイナンバーカードも、電気、水道、道路工事のスパンで考えるべきなのですよ」

江端：「えー？、そうか？ だって、サービス統合なんて、カードナンバーを、各官庁のシステムに登録されている個人名でひもづけすれば足りることだし、民間のシステム（クレカやSUICA）についても、電子認証をベースとして、インターフェースを開示すれば、それだけのことであって……」

後輩：「なるほど……分かりました。江端さんにとっての最大の不幸は、現状のITシステムが見えてしまう『見える子ちゃん』であることなんですね —— 本当に気の毒だと思いますが、今の江端さんには『あの、町内会のジジイたち^{*}』のレベルにま

で"退行"——とまでは言いませんが、恣意的に"後退"していく努力が必要です」

＊) 関連記事: [「デジタル時代の敬老精神 ～シニア活用の心構えとは」](#)

江端:「……」

後輩:「江端さん。GIGAスクール構想は、コロナ禍の中で生まれた、奇跡の種です。世界がコロナ禍の前に戻っていったとしても、この奇跡の種は、既にまかれました。これから、10年、20年の単位で、必ず、この種は花開きます —— だから、長い目で見守りましょう」

江端:「まあ、その間に、日本のデジタル競争力が、28位から280位に転落しなければ、いいんだけどね」



Profile

江端智一(えばた ともいち)

日本の大手総合電機メーカーの主任研究員。1991年に入社。「サンマとサバ」を2種類のセンサーだけで判別するという電子レンジの食品自動判別アルゴリズムの発明を皮切りに、エンジン制御からネットワーク監視、無線ネットワーク、屋内GPS、鉄道システムまで幅広い分野の研究開発に携わる。

意外な視点から繰り出される特許発明には定評が高く、特許権に関して強いこだわりを持つ。特に熾烈(しれつ)を極めた海外特許庁との戦いにおいて、審査官を交代させるまで戦い抜いて特許査定を奪取した話は、今なお伝説として「本人」が語り継いでいる。共同研究のために赴任した米国での2年間の生活では、会話の1割の単語だけを拾って残りの9割を推測し、相手の言っている内容を理解しないで会話を強行するという希少な能力を獲得し、凱旋帰国。

私生活においては、辛辣(しんらつ)な切り口で語られるエッセイをWebサイト「[こぼれネット](#)」で発表し続け、カルト的なファンから圧倒的な支持を得ている。また週末には、LANを敷設するために自宅の庭に穴を掘り、侵入検知センサーを設置し、24時間体制のホームセキュリティシステムを構築することを趣味としている。このシステムは現在も拡張を続けており、その完成形態は「本人」も知らない。

本連載の内容は、個人の意見および見解であり、所属する組織を代表したものではありません。

Copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

