シビックテックでまちづくり

本格JavaScriptプログラミング入門 基本編

株式会社 jig.jp 創業者＆取締役会長

デジタル庁 オープンデータ伝道師

総務省 地域情報化アドバイザー

IchigoJam開発者

Code for FUKUI 代表 / Code for Japan フェロー

神山まるごと高専設立準備委員会 技術教育統括ディレクター

福野泰介 @taisukef https://fukuno.jig.jp/

CC BY

福野泰介 / ふくのたいすけ

株式会社 jig.jp 創業者＆取締役会長 / Code for FUKUI 代表
デジタル庁 オープンデータ伝道師 / 総務省 地域情報化アドバイザー
福井県情報システム工業会 理事 / 鯖江商工会議所常議員 DX委員長
越前市CDOアドバイザー / IchigoJam開発者
NPO法人たんなん夢レディオ理事（技術系アドバイザー）
NPO法人エル・コミュニティ理事（技術系アドバイザー）

Twitter: @taisukef

jig.jp

ふわっち　IchigoJam　odp

一日一創プログラマー

福野泰介の一日一創

jigインターン 高専 Internet3 オープンデータ IchigoJam 鯖江 プログラミング 検索

タッチやマウス入力で避けられる、JavaScript版かわくだりゲーム

2022-07-24 #js

キーボードが基本のパソコン、タッチが基本のスマホ。作ったゲームをサクッと遊んでもらうためにはタッチ入力対応が必須です。

IchigoJamで最も遊ばれているゲーム「かわくだりゲーム」をJavaScriptのij-screenライブラリで再現したものをタッチ対応しました。(src on GitHub)

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S) SAVEする LOADする

```
1  <script type="module">
2  import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";
3
4  for (;;) {
5    ij.cls();
6    let x = 15;
7    for (;;) {
8      ij.lc(x, 5);
9      ij.print("O");
10     ij.lc(ij.rnd(32), 23);
11     ij.print("X");
12     await ij.wait(3);
13     x = ij.ana() / 32;
14     if (ij.scr(x, 5)) {
15       break;
16     }
17   }
18   await ij.wait(180);
19 }
20 </script>
21
```

v20220726 by Code for FUKUI

「かわくだりゲーム on ES-Jam」

「見てみる」ボタンですぐに遊べます。当たってしまっても3秒後(await wait(180))に自動的に始まります。

ana(0) で、マウスカーソルがあるX座標を0から1023の値で取得できます。
ana(2) で、マウスカーソルがあるY座標を0から1023の値で取得できます。

株式会社jig.jp 創業者＆会長 / Code for FUKUI 代表 / Code for Sabae 代表 / IchigoJam 発明者 / デジタル庁 オープンデータ伝道師 / 総務省 地域情報化アドバイザー / 福井高専 1999年卒 未来戦略アドバイザー / PV撮影監督「感謝」 / Facebook / Twitter / fukuno@jig.jp

jigインターン / エンジニア募集 / ふわっち / IchigoJam / オープンデータプラットフォーム

毎日何か創って発信
一日一創プログラマー
丸10年、4000記事

はじまりはゲーム

任天堂 スーパーマリオブラザーズ

1985年 6才 テレビゲームに大いにはまる！

ゲームも作れる！？

買ってもらったパソコン MSX で
プログラミング(BASIC)をはじめる
1987年 8才

福井市明道中→福井高専 電子情報工学科→鯖江在住

石川生まれ、愛知、三重、福井育ち（2019年〜 福井高専 未来戦略アドバイザー）

1997年 高専在学中に開発

地理情報システム

Java言語 + ブラウザ

ツール＝時間を創り出すモノ

読み：ジグジェイピー

利用者に最も近いソフトウェアを提供し、より豊かな社会を実現する

鯖江本店、東京本社

鯖江に本店、東京に本社
ソフトウェアの
企画・開発・提供会社

2022年7月 jig.jp 新社屋完成！
めがね会館から東へ150mの場所

jig browser

※画面はYahoo!JAPAN(http://yahoo.co.jp/)を「jigブラウザ」で表示した場合のイメージです。

2004.10.1
世界初！
ブラウザアプリ
開発・販売開始

アプリ文化は日本から始まった

2001年
世界初！
アプリ対応携帯
F503i / P503i
販売開始

https://pr.fujitsu.com/jp/news/2001/01/18-3.html

ガラケーからスマホへ

ふわっち

だれでもテレビ局！？
動画配信プラットフォーム「ふわっち」

jig.jp 子会社 A Inc. 事業

2010年 オープンデータとの出会い

鯖江市長への提案

2012-01-30
日本初の
オープンデータ
活用アプリ

オープンデータプラットフォーム
jig.jp 子会社 B Inc. 事業

プログラミングする楽しさを伝えたい！

いちご($15)で買える
こどもパソコン
IchigoJam 開発！
2014年

jig.jp 子会社 B Inc. 事業

オープンデータを活用した
オープンソースで作るアプリ
シビックテックが熱い！

Code for Japan

ともに考え、ともにつくる社会

https://www.code4japan.org/

https://stopcovid19.metro.tokyo.lg.jp/

307人による共同開発！

東京都対コロナの特別広報チームを
宮坂学副知事（元ヤフーCEO）が組織
Code for Japan（代表、関治之さん）へ開発委託

オープンデータ

自由に使える**データ**

（許諾・購入不要、改変もOK！）

オープンソース

自由に使える**プログラム**

（許諾・購入不要、改変もOK！）

厚労省＆都道府県オープンデータ活用、累計1200万PV

https://www.stopcovid19.jp/

第3章　(1) デジタルデータ活用の現状と課題

- コンテンツの大容量化やIoTデバイスの普及などにより増大しているデータ流通は、5Gの普及により更に加速されると見込まれる(①、②)。
- IoTデバイスは5年前に比べ、4～7倍の高い伸びを示現している(③)一方、アメリカ及びドイツの企業に比べると、我が国のデジタルデータはさらに活用されることが望まれる(④)。
- 新型コロナウイルス感染症対策でシビックテックを中心としてオープンデータの活用が推進されており(⑤)、今後、多くの社会課題解決に役立てられることが期待される。

①5Gによるデータ流通量の変化

②モバイル経由のデータ通信量

(出典)Ericsson「Ericsson Mobility Visualizer」

③企業が分析に活用しているデータ

(出典)総務省(2020)「デジタルデータの経済的価値の計測と活用の現状に関する調査研究」

④企業による
デジタルデータの活用状況

⑤病床使用率の可視化

(出典)「新型コロナウイルス対策ダッシュボード」(4月7日時点)

情報通信白書

令和２年度

シビックテック事例

掲載！

表彰状

株式会社 Ｊｉｇ．ｊｐ 殿

貴社は新型コロナウイルス感染症関連のオープンデータを誰もが使いやすい形に変換し患者数や感染病床の使用率を一覧にまとめる「ＣＯＶＩＤ－１９新型コロナウイルス対策ダッシュボード」を作成・公表するとともに地域における施設の混雑状況や地元飲食店を支援するテイクアウトの情報ポータルサイトなどを提供しオープンデータの整理・可視化や地域の感染対策に大きな貢献を果たした

その功績は誠に顕著なものがありここにその功績をたたえ表彰します

令和二年十一月三十日

経済産業大臣　梶山弘志

経済産業大臣賞

情報化促進貢献
個人等表彰

シビックテックとは？

地域の**課題**を**市民**が
テクノロジーで解決すること

Webアプリをつくろう

※Webアプリ = ブラウザで動くアプリケーションソフトウェアのこと

ES-Jam で検索

ES-Jam ～Webプログラミング道
code4fukui.github.io/htmlprac/
ES-Jam ～Webプログラミング道場～
見てみる (^S)
SAVEする
LOADする
1
左側(エディタ)にHTMLを書いて「見てみる」ボタンを。
v20211209 by Code for FUKUI

大吉と書く

ES-Jam ～Webプログラミング道
code4fukui.github.io/htmlprac/
ES-Jam ～Webプログラミング道場～
見てみる (^S)
SAVEする
1
大吉
左側(エディタ)にHTMLを書いて「見て
を。

表示させてみる

「見てみる」を押すと表示！

<タグ>を使ってタイトルをつける

HyperText Markup Language
スゴいテキスト装飾言語

HTMLを
創った人

HTMLを
ケータイで見る
ブラウザを
作った人

HTMLはタグでできている

1. < ではじまり > で囲むタグ
2. <?>ではじまり</ ?>で終わる
3. </ ? >はないこともある

英語モード

タグやタグの中身は基本半角！

プログラムを入れるタグ script

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見

```
1 <h1>おみくじ</h1>
2 <script type="module">
3 alert("大吉");
4 </script>
5
```

お

動かないときは右クリック「検証」

alertをalartにしてみよう

2割の確率で大吉とする

ES-Jam ～Webプログラミング道

code4fukui.github.io/htmlprac/

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S)　SAVEする

```
1  <h1>おみくじ</h1>
2
3  <script type="module">
4  alert(Math.random() < .2 ? "大吉" : "小吉");
5  </script>
6
```

おみくじ

ソフトウェア

ハードウェア

コンピューター

コンピューター

LED1：LED0

コンピューター

ふく割

iOS / Android

コンピューター

今日作るもの

Chrome / Edge / Safari

iOS / Android / PC / VR

地図アプリをつくっちゃおう

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

```
1 <script type="module" src="https://js.sabae.cc/csv-map.js">
2 </script>
3
4 <csv-map>
5 name,lat,lng
6 福井駅,36.0619,136.2231
7 </csv-map>
8
```

「SAVEする」でダウンロードして動かす

ネット全体がプログラムのライブラリ

<script type="module" src="**https://js.sabae.cc/map.js**">
</script>
で、ライブラリを読み込んで来て・・・

<**map-view** latlng="34.573,135.483">
</**map-view**>
使う！

* JavaScriptは直接書けて、便利！
* Pythonとかはインストールがちょっと面倒

Code for FUKUI
331リポジトリ
いろいろ持ってます！

ゲームで学ぶ
アルゴリズム

IchigoJam風ライブラリ ij.js

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S) SAVEする LOADす

```
1 <script type="module">
2 import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";
3
4 ij.print("O");
5 </script>
6
```

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S) SAVEする LOADす

```
1 <script type="module">
2 import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";
3
4 let x = 15;
5 ij.lc(x, 5);
6 ij.print("0");
7 </script>
8
```

変数

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

```
1  <script type="module">
2  import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";
3
4  let x = 15;
5  for (;;) {
6      ij.lc(x, 5);
7  ij.print("0");
8  </script>
9
```

くりかえし（フォー）

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

```
1  <script type="module">
2  import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";
3
4  let x = 15;
5  for (;;) {
6      ij.lc(x, 5);
7      ij.print("0");
8      
9  </script>
10
```

（字下げ）

タブキーでインデントして読みやすく

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S) SAVEする LOADす

```
<script type="module">
import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";

let x = 15;
for (;;) {
    ij.lc(x, 5);
    ij.print("O");
    ij.lc(ij.rnd(32), 23);
    ij.print("X");
    await ij.wait(3);
}
</script>
```

ウェイト付き無限ループでゲーム風に！

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S) SAVEする LOADす

```
<script type="module">
import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";

let x = 15;
for (;;) {
    ij.lc(x, 5);
    ij.print("O");
    ij.lc(ij.rnd(32), 23);
    ij.print("X");
    await ij.wait(3);
    x = ij.ana(0) / 32;
}
</script>
```

マウス位置に合わせて動かす

```
<script type="module">
import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";

let x = 15;
for (;;) {
    ij.lc(x, 5);
    ij.print("O");
    ij.lc(ij.rnd(32), 23);
    ij.print("X");
    await ij.wait(3);
    x = ij.ana(0) / 32;
    if (ij.scr(x, 5)) {
        break;
    }
}
</script>
```

くりかえしを
抜ける

当たり判定を付けてゲーム完成！

```
<script type="module">
import { ij } from "https://js.sabae.cc/ij.js";

let x = 15;
for (;;) {
    ij.lc(x, 5);
    ij.print("O");
    ij.lc(ij.rnd(32), 23);
    ij.print("X");
    await ij.wait(3);
    x = ij.ana(0) / 32;
    if (ij.scr(x, 5)) {
        break;
    }
}
</script>
```

←セットアップ（最初だけの準備）

←ループ

今回作ったのはこの部分

プログラミングもサッカーと一緒！

練習するほどうまくなる

↓

シビックテックで

楽しく、社会貢献、更にスキルアップ！

シビックテックでまちづくり

本格JavaScriptプログラミング入門 応用編

株式会社 jig.jp 創業者＆取締役会長

デジタル庁 オープンデータ伝道師

総務省 地域情報化アドバイザー

IchigoJam開発者

Code for FUKUI 代表 / Code for Japan フェロー

神山まるごと高専設立準備委員会 技術教育統括ディレクター

福野泰介 @taisukef https://fukuno.jig.jp/

CC BY

オープンデータを活用した
オープンソースで作るアプリ
シビックテックが熱い！

オープンデータを使おう

オープンデータとの出会い

鯖江市長への提案

2012-01-30
トイレアプリ
with
オープンデータ

一日一創

鯖江市アプリ
オープンデータアプリ多数
→ オープンデータ伝道師に

オープンデータ＝自由に使えるデータ

Creative Commons (CC BY)
国際デファクト標準

オープンデータ
＝売ってもOK

CC BY ULTRA ART（九谷焼）
色絵花鳥図大平鉢 by 九谷 庄三

https://suzuri.jp/taisukef/

隠岐国産物絵図注書
（江戸時代）
CC0 (PUBLIC DOMAIN)

アプリ化で化けるオープンデータ

鯖江市消火栓オープンデータ

消火栓マップアプリ

消火栓GO!?

そもそも、データとは何か？

3860

私が2012年から作ったアプリの数

3860

データ＝数＋意味

データ＝デジタル＋意味

プログラミングで
観光地をマッピング

プログラミングでグラフを描こう

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見て

```
1 <script type="module">
2 import { ChartPie } from "https://js.sabae.cc/Chart.js";
3 const data = { a: 1, b: 5, c: 3 };
4 const chart = new ChartPie(data);
5 document.body.appendChild(chart);
6 </script>
7
```

ChartPie → ChartLine　(2箇所変更)

```
<script type="module">
import { ChartLine } from "https://js.sabae.cc/Chart.js";
const data = { a: 1, b: 5, c: 3 };
const chart = new ChartLine(data);
document.body.appendChild(chart);
</script>
```

ChartLine → ChartBar　(2箇所変更)

```
<script type="module">
import { ChartBar } from "https://js.sabae.cc/Chart.js";
const data = { a: 1, b: 5, c: 3 };
const chart = new ChartBar(data);
document.body.appendChild(chart);
</script>
```

福井県オープンデータライブラリ　公開データ一覧

最終更新日 2021年7月19日 ｜ **ページID** 025266 印刷

県および県内各市町が公開しているオープンデータのカテゴリ一覧です。
それぞれのカテゴリ名をクリックすることで、各カテゴリの公開データ一覧へリンクします。

新着データ

おでかけふくい（イベント情報）

県公開データ

オープンデータ一覧	（1件）
1．防災	（12件）
2．都市計画	（6件）
3．医療・子育て	（11件）
4．制度融資	（5件）
5．森林	（8件）

データが足りない？

→ IoT

ダイヤ編成支援システム［その筋屋］ @Sujiya_System · Jan 25

来月、北九州市（門司港）で走る車両のためのIchigoJam（IchigoSoda）とSakura. Ioたち。

#IchigoJam

2　6

ダイヤ編成支援システム［その筋屋］ @Sujiya_System · 13h

「門司港内の乗り物マップ」のロゴが届きました。
レトロっぽい。

#IchigoJam を活用した IoT ロケーション・システムを、門司港内の船、トロッコ列車、観光タクシーなどに搭載。

２月５日から「門司港内の乗り物マップ」に乗り物が表示される予定です。

mojiko.bustei.net

#モジロケ

バス x IchigoJam　で IoT
位置オープンデータ→Googleマップ連携等

アプリをつくる
アイデアはどうつくる？

1. 課題をあげよう
2. アイデアを出そう
3. データを揃えよう
4. アプリにしよう

課題（背景）

ターゲット（どんな人に？）

ビジョン（その人に提供する価値）

アプリ名（伝わる名前をつけよう）

ノベルライブラリ「egadv.js」

ES-Jam ～Webプログラミング道場～

見てみる (^S) | SAVEする | LOADする

```
1 <script type="module">
2 import { bg, p, q } from "https://js.sabae.cc/egadv.js";
3
4 await bg();
5 </script>
6
```

日本の風景、オープンデータガチャ！

```
1  <script type="module">
2  import { bg, show } from "https://js.sabae.cc/egadv.js";
3
4  await bg();
5  </script>
6
```

```
await bg(2836);
```

この番号を使って再利用OK

年令問わず、誰でも参加できるオープンソース

https://tokyo-oss-party.com/

地域安全マップアプリ
by

越前市役所（国高地区こども会）

x

Code for FUKUI （シビックテック）

プログラミングもサッカーと一緒！

練習するほどうまくなる

↓

シビックテックで

楽しく、社会貢献、更にスキルアップ！

Code for FUKUI

←フクイ
ラプトル

←東尋坊

福井県

Fukui Blue
→

テクノロジー情報交換会
サイバーフライデー
毎月最終金曜夜
18:30〜
jig.jp 鯖江の新社屋にて

Let’s 福井貢献

シビックテックでまちづくり

本格JavaScriptプログラミング入門 番外編

株式会社 jig.jp 創業者＆取締役会長

デジタル庁 オープンデータ伝道師

総務省 地域情報化アドバイザー

IchigoJam開発者

Code for FUKUI 代表 / Code for Japan フェロー

神山まるごと高専設立準備委員会 技術教育統括ディレクター

福野泰介 @taisukef https://fukuno.jig.jp/

CC BY

プログラミングでできること？

ドローン、VR、AI、IoT

ドローン x プログラミング

ドローンプログラムサンプル

```
10 S="MJ UDP 192.168.10.1 8889 "
20 ?STR$(S);"command":WAIT60
30 ?STR$(S);"takeoff":WAIT60
SAVE0
```

VR x プログラミング

VRもウェブアプリでつくれる！

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8"/>
    <title>simple - A-Frame</title>
    <script src="https://aframe.io/releases/0.9.2/aframe.min.js">
</script>
</head>
<body>

<a-scene id="scene">
    <a-sky color="#000000"></a-sky>
    <a-plane rotation="-90 0 0" width="50" height="50" co
</a-plane>
</body>
</html>
```

https://fukuno.jig.jp/2500

```
<!DOCTYPE html><html><head><meta charset="utf-8"/>
<title>boxcraft simplest for Oculus Quest</title>
<script src="https://aframe.io/releases/0.9.2/aframe.min.js"></script>
<script>'use strict'
AFRAME.registerComponent('input-listen', {
    init: function() {
        this.el.addEventListener('triggerdown', function(evt) {
            const p = this.object3D.getWorldPosition()
            const size = 0.1
            const p2 = {
                x: Math.floor(p.x / size) * size + size / 2,
                y: Math.floor(p.y / size) * size + size / 2,
                z: Math.floor(p.z / size) * size + size / 2
            }
            const box = document.createElement('a-box')
            box.setAttribute('position', p2)
            box.setAttribute('width', size)
            box.setAttribute('height', size)
            box.setAttribute('depth', size)
            box.setAttribute('color', '#FFF')
            scene.appendChild(box)
        })
    }
})
</script></head><body>
<a-scene id='scene'>
    <a-sky color="#222"></a-sky>
    <a-entity oculus-touch-controls='hand: right' input-listen></a-entity>
</a-scene>
</body></html>
```

サイバー空間と
リアルが融合する時代
そろそろ到来！

デジタルツインえちぜん
制作実行委員会

サイバー住民増加で地域活性化

公開鍵を行政が電子署名した、サイバー住民票
「デジタルツインえちぜん」で住み、シビックテックで活躍
証明付き実績を持って、キャリアアップ！

https://www.instagram.com/woollyinsta/

サイバー空間につくろう、遊園地！

VIVE
製品
体験する
サポート
Viveport
エンタープライズ
VIVE Flow
概要
仕様
対応機種の確認
サポート
購入
VIVE FLOW
自由にひたろう
外出先でも楽しく過ごせる革新的なVRグラスです。
VIVE Flowをご購入いただくと、2か月分のViveportインフィニティ・ピスタと7つのVRコンテンツが特典としてつきます。*
59,990円 (税込)

Meta Quest
製品
エクスペリエンス
アプリとゲーム
サポート
全細胞が、熱狂する。
QUEST IS READY

AIはじめのいっぽ

AIとは何か？

人工知能

脳って
どうやって動いてる？

神経細胞、シナプス
(Wikipedia)

シナプスをシミュレーション

↓

ニューラルネットワーク

シンプルなニューラルネットワーク

シンプルなニューラルネットワーク

学習＝入力と正解出力が一致するよう variableを調整すること

ディープラーニング（深層学習）

「AIの遊び場」で検索

https://code4fukui.github.io/playground/

足し算と掛け算を
やっているだけ

なぜAIが熱いか！？

コンピューターが速くなったから

これがコンピューター！

おねだん、100円！

IchigoJam

CPU

100円のコンピューター
１秒間に何回計算できるでしょう？

画像、LPC1114 秋月電子

IchigoJam

CPU

1秒に5000万回

画像、LPC1114 秋月電子

CC BY IchigoJam

(C)Apple

(C)Apple

(C)RIKEN

IchigoJam	iPhone 13	Mac	富嶽	インターネット
5000万回	15兆回	10兆回	100京回	100垓回
IchigoJam 何台分？→	**30万台分**	**20万台分**	**200億台分**	**10兆台分**
1500円	10万円	10万円	1100億円	-

クラウド（レンタルコンピューター）
１時間いくらから借りられるでしょう？

１時間 0.5円

1GHz RAM512MB クラスの場合（富岳レンタルはもっと高いよ）

MRで活きるAI技術

MediaPipe

Search mediapipe

MediaPipe on GitHub

Solutions / Face Mesh

MediaPipe Face Mesh

▸ TABLE OF CONTENTS

- Home
- Getting Started
- Solutions
  - Face Detection
  - Face Mesh
  - Iris
  - Hands
  - Pose
  - Holistic
  - Selfie Segmentation
  - Hair Segmentation
  - Object Detection
  - Box Tracking
  - Instant Motion Tracking

https://google.github.io/mediapipe/

Hair Segmentation

Object Detection

Box Tracking

Instant Motion Tracking

Objectron (3D Object Detection)

KNIFT (Template-based Feature Matching)

AutoFlip (Saliency-aware Video Cropping)

Dataset Preparation with MediaSequence

YouTube-8M Feature

Tip: Maximum number of hands to detect/process is set to 2 by default. To modify the option of `ConstantSidePacketCalculator`.

Resources

- Google AI Blog: On-Device, Real-Time Hand Tracking with MediaPipe
- TensorFlow Blog: Face and hand tracking in the
- Paper: MediaPipe Hands: On-device Real-time
- Models and model cards
- Web demo
- Fun application
- Python Colab

MediaPipe → Solutions → Hands
→ Web demo （画面一番下）

https://google.github.io/mediapipe/

ドローン、VR、AI、IoT

インターネットは危ない？

技術で守ろう
ネットワークとセキュリティ

理想のインターネット「すべての端末が対等につながる」

IPv4のインターネット「すべての端末が対等につながる」

IPv4のインターネット「すべての端末が対等につながる」

2つの問題

IPアドレスが足りない（IPv4 32bit 43億コ）

なりすまし可能

100.100.100.254

IPv4のインターネット「すべての端末が対等につながる」

2つの問題

IPアドレスが足りない（IPv4 32bit 43億コ）

なりすまし可能

市役所や銀行と思ってつないだ先が
いつの間にか偽物になっていたなど

セキュリティがない性善説

境界型セキュリティ = ひとまずLAN内はトラストする（性善説）

ローカル(LAN)に閉じてアドレス節約
→ 対等な接続できず不自由

なりすまし可能
→ 未解決

LANでは動くけど、
インターネットではNG

テレビ会議に中継が必要
（余計なコストがかかる）

境界型セキュリティ = LAN内のトラストが問題を招く

ローカル(LAN)に閉じてアドレス節約
→ 対等な接続できず不自由

なりすまし可能
→ 未解決

社長室、社長のPCと
思ったら、なりすましの別端末

偽ゼロトラスト

SMS認証
挙動監視
位置情報監視など
・・・どれも確実ではない

クラウド型ゼロトラストは、実はワントラスト（ゼロじゃない）

世界中 1兆台インターネット

鯖江市役所
ゼロトラスト実証事業

安全性高い新通信規格

福井・鯖江市が実証実験

遠隔勤務実現しやすく

市民の利便性向上に期待

福井県鯖江市は、「IPv4」「IPv6」などより安全な新たなインターネットの通信規格の実証実験を始めた。同市に拠点を持つIT企業、コネクトフリー（京都市）が開発した新通信規格「EVER／IP」は通信の度に端末同士で認証するため、一般的なインターネット通信より低コストで安全性が高いという。自治体のシステムに導入すれば、安全な遠隔勤務が実現しやすくなる。

鯖江市役所では6月、サーバー2台と端末1台にこのコネクトフリーの通信規格を利用可能にするソフトウエアを導入した。まずは実際に通信が可能か、市の利用しているシステムやアプリが稼働するかなどを検証している。来年度以降、市役所で使う全ての端末への本格導入を目指す。

現在、多くの自治体の市役所では個人情報保護などのため、庁舎内の端末の多くはインターネット接続できず、LAN（構内情報通信網）ネットワークでつながっている。同じ市役所の組織内でも、出先機関の端末からはアクセスできない情報もあった。

この通信規格では、端末ごとに固有のIPアドレスを生成し、端末同士で直接ネットワークを作る。常に通信相手を信用しない「ゼロトラスト」の考え方で、通信するたびに公開鍵暗号で生成された固有のIPアドレスを確認するため、どの端末からアクセスされたか確実に認証できる。その端末にアクセス権限があれば、自宅や外出先などから職場の端末と同じ権限で職場内の情報を操作できる。

従来のインターネット通信のようにIPアドレスをパーリスクに作った煩雑なシステムを依頼すれば認証できるようになる。

鯖江市町ループ構築の

新通信規格を導入した端末を持つコネクトフリーの帝都CEO㊨ら

EVER/IPの仕組み

従来：市役所 庁内LAN インターネット

新規格：アクセスごとに認証

福井県システム工業会
ゼロトラスト研究会@鯖江市役所
2021-08-04

デジ庁接種証明書アプリでの「公開鍵暗号」

普通のQRコードリーダーでは読めない→アプリ作成

生年月日、接種記録、公開鍵、電子署名が含まれる

↑市長と厚生労働大臣が発行 ←→ デジタル庁の公開鍵で検証可能

矛盾

2つの問題「公開鍵が明示されていない」「発行元が間違っている」

公開鍵暗号

開け閉め非対称な２つの鍵を使って暗号化する技術

（1976年 最初の論文が発表、以後継続的に改良が進んでいる）

２つ鍵を同時に生成
→ キーペア

公開鍵

公開する鍵、誰に見せてもOK

秘密鍵

秘密にする鍵、自分しか知らない状態にする
知られてしまったら速やかに鍵を無効にする

本人からのデータである証明

データをハコにいれる

自分の
秘密鍵で閉じる

送信元の人の
公開鍵のみで開ける

・・・つまり
データをハコにいれた人は公開鍵の人！

応用、電子署名＝ハンコ替わり

データのハッシュをハコにいれる

自分の
秘密鍵で綴る

公開鍵で開く

取り出したハッシュが
一致していたらOK！
その契約書は送信元の人が
電子署名したものと確認できる

デジタル技術＝数を扱う技術

Code for FUKUI