

組込みシステム技術協会機関誌

vol. 79

# Bulletin JASA

2021  
Oct.

【人材育成・教育企画号】特別座談会

## コロナ禍での採用と 新人教育

コロナ禍で人事施策はどのように変わらるのか…  
人事担当者が変化への取り組みを語る



イベント



ET&IoT 2021 2年ぶりのリアル開催!

- ・開催概要/カンファレンスプログラム紹介
- ・出展製品/サービス カオスマップ

レポート



JASA人材育成事業本部

スリランカにおける組込み人材育成教育事業への取り組み  
～日本の組込み業界における人材確保及びオフショア先の開拓に向けて～

RISC-V WG活動報告 ～20年度成果内容と21年度Webinar開催状況のご紹介

連載

ETEC 第5回  
ETECの展望

etc.

横田英史の書籍紹介コーナー

クミコ・ミライ ハンダフルワールド(第17話)

[北陸支部]「e-messe KANAZAWA」に出展/ET&IoT West2021開催報告/新入会員紹介

## 協会の“今”をダイナミックに紹介中

協会活動の3本柱（ビジネスマッチング、技術高度化、人材育成）をトップページで前面に押し出し、協会の“今”をダイナミックにお伝えしています。もちろんスマホにも対応しています。

ご意見・ご要望のほか、「こんなセミナーやイベントを開いた」「製品やサービスがメディアに取り上げられた」などの情報があれば、ぜひ事務局に連絡をお願いします。



## Contents

Bulletin JASA Oct. 2021

Vol. 79

- 1 … [人材育成・教育企画号] 特別座談会  
**コロナ禍での採用と新人教育**
- 7 … RISC-V WG活動報告 — 20年度成果内容と21年度Webinar開催状況のご紹介 —
- 8 … ET&IoT 2021プレビュー 2年ぶりのリアル開催!  
8 … 開催概要/カンファレンスプログラム紹介 10 … 出展製品/サービス カオスマップ
- 12 … スリランカにおける組込み人材育成教育事業への取り組み  
— 日本の組込み業界における人材確保及びオフショア先の開拓に向けて —
- 14 … ETEC 第5回 ETECの展望
- 16 … 横田英史の書籍紹介コーナー
- 17 … クミコ・ミライ ハンダフルワールド(第17話)
- 18 … 会員企業一覧
- 20 … Information [北陸支部]「e-messe KANAZAWA」に出展! 人材育成事業を紹介／  
ET&IoT West、2年ぶりに大阪・梅田で開催／新入会員企業紹介／編集後記

# コロナ禍での採用と新人教育



新型コロナウイルスの影響で導入が増えるテレワーク。

採用活動も新人教育もオンラインによる実施を余儀なくされてきた。

手探りだった2020年、新たに課題が顕在化した2021年、

転換を迫られる人事施策にどのように対処していくのか。

今回は、就活生や新人社員と直に接する人事担当者に参加いただき、

対応への工夫や苦労話を語っていただいた。



※本座談会は、2021年8月24日(火)Web座談会として実施しました。  
記載内容は実施時点のものです。

## はじめに

**富岡** JASA広報委員会の富岡です。本日はご参加いただきありがとうございます。これから「コロナ禍での採用と新人教育」についていろいろお話ををお聞かせいただきますが、まず自己紹介からお願いします。

**芳村美紀** エクスモーションの芳村です。私自身はもともとメーカーのエンジニアからスタートして、エクスモーションには2008年の創業から関り、同時にエンジニアから経営側の立場になって、採用、教育から営業も対応しています。

会社は6名でのスタートから社員を増やしてきましたが、いろいろと苦労があります。今日は、皆さんのお話を今後の参考にさせてもらえると嬉しい思います。

**高橋生真** エヌデーターの高橋です。大学卒業から入社して25年ほど経ちますが、最初の2~3年はエンジニア、以降は総務に携わり、新卒採用と社員教育を中心に手広く対応しています。昨今のコロナ禍でい

るいろいろと変化が求められるなか、みなさんどのようなことを実行されているのか伺えると嬉しいですし、弊社の取組みも包み隠さずお話しできたらと思っています。

**井川悠** HISホールディングスの井川です。北海道にある社員200名ほどの会社で、原価管理と採用を担当しています。もともと病院で経理業務を担当していたところ、縁あって当時は経理要員として入社しました。最初は業界を知るため、當時200ほど動いているプロジェクト管理に携わり、採用を担当されていた上司の勧めもあり採用にも携わるようになりました。今日はよろしくお願いします。

**北岡勝利** 東海ソフトの北岡です。1970年に名古屋で創業して50年以上が経過したところです。ソフトウェア開発の会社ですが、当時はハードの設計開発も行っていてJASAには設立時から参加しています。

入社当初は社内情報システムの開発、運用中心の部署に配属され、10年ほどして

総務に異動し採用や労務管理に対応、いまは管理本部で総務、人事、財務管理、以前からの情報管理を強化支援する立場の業務を行なっています。今日はよろしくお願ひします。

**中村嘉孝** メタテクノの中村です。ソフトウェアエンジニアリング会社で、各社のソフトウェア開発の仕事をしています。もともと開発職で、複合機や無線LANの開発をしてきましたが、管理職としてプロジェクトマネージャーを経由して開発部長を経験し、その後人事に配属されて3年が経過しました。まだ浅いですが採用、教育、評価など全般的に担当しています。いろいろお話を伺って勉強させていただければと思います。

## 難しい業務内容の伝え方 文系にも伝わる工夫を実践

**富岡** 皆さんソフトウェアの会社ですが、「ソフト開発会社です」といっても業務内容が学生に伝わらないという経験はありませ



**芳村 美紀 氏**  
株式会社エクスマーション  
役員室



**高橋 生真 氏**  
株式会社エヌデーター  
総務部 総務・人事課



**井川 悠 氏**  
HISホールディングス株式会社  
管理部

Roundtable

なんか? 文系の学生を採用してプログラムから教育していくこともあると思うのですが、どのように説明されているのか苦労されていることなどお聞かせください。

**井川** 弊社はSIもあるし組込みもあって、この業務に特化しているという特徴ではなくて、多方面に強みがあることが特徴だと思っています。学生も何を開発していくいかが対象が絞れている人は少ないので、自分自身も何が強みかわからないですよねという話をして、「入社すればいろいろなことが見えてきます、そこから自分が目指すことを見つけてください」という話をするようにしています。

**富岡** 前提としてコンピュータやプログラムに興味がある学生が対象ですか?

**井川** そこは学んだうえで説明会に参加してくださいという前提ですが、なんとなく参加される文系の人もいますし、冒頭で確認して文系の人に合わせて説明するということはあります。

**芳村** 学校は北海道中心に訪問されている感じですか?

**井川** そうですね、地元の学校とのつながりを重視して採用活動をしていますが、大学側から合同説明会のオファーをよくいただきます。さまざまな学部が混在している大学に行くと、詳しい理系の人からまったく知らないような文系の人などたくさん参加されるので、「詳しい人にはくどいかもしま

せんが」と最初に断りを入れて、知らない人に合わせた説明します。仕事の内容もかなり噛み砕いて説明するようにしています。

**富岡** 逆に北海道以外からの採用はいかがですか?

**井川** 去年、北海道出身の学生を対象にオンライン説明会を実施したら、結果的にいろいろな地域の大学から参加いただきました。オンラインでの説明会では関東の大学から結構参加してくれたり、地元からいろいろな地域の大学に行かれて地元で就職したいと考えている人が参加してくれたという傾向が見られました。

**高橋** 伝え方はやはり難しくて、弊社は業務アプリケーション開発の仕事が多く、お客様の業務分野も異なりますし、昔みたいに優しいプログラムから始めてだんだん難しくして、上流工程に移行していくといったものに収まらず、ノンプログラミング開発や運用中心のプロジェクトもあり多岐にわたるので、すごく困るところです。

いろいろなことができるといったことや、特にITのことはよくわからないけど面白そうと思っている人には、お客様の業務をITを使って助けて行く役割です、というような話をしています。

**富岡** 確かに、こういう役に立つ、そのためITやETのようなツールがある、といった抽象化した説明のほうがむしろわかりやすいかもしれません。

**高橋** 目指していることが具体的に固まっている人もいれば、そうじゃない人などそれぞれ違いますし、個別に学生に合わせて対応するように心掛けています。

**富岡** 学生との会話といったことですね。説明会では理解度や状況を鑑みて、どういった説明がいいのかと合わせながら進めることが必要になりそうです。

**高橋** ざっくりとした説明もしますが、表情を窺いながらどの内容に刺さっているのかなと考えながら対応しています。

**芳村** お聞きしたいのですが、学生はどのように集められていますか? 弊社はエージェントからの紹介が中心です。最初は文系の学生が多かったのですが、上場から3年経過して理系が中心になってきました。

**井川** メディアはマイナビを活用しています。3月には7~8割エントリーされると聞くので、3月の2週目あたりから毎週のようにオンライン説明会を設定して、いつでもどうぞという感じで参加しやすい雰囲気を出して展開しています。

**中村** 弊社もマイナビとリクナビで募集していますが、数あるソフトウェア会社の中から見つけてもらうのは難しいので、近隣や地方の大学も含めてパンフレットを送付するなども対応しています。

**富岡** メディアを活用しないと知ってもらえない、とはいえた掲載したからといって見つけられなくて苦労するという現状はありま

## participants



北岡 勝利 氏  
東海ソフト株式会社  
管理本部



中村 嘉孝 氏  
株式会社メタテクノ  
管理部3課



富岡 理 氏  
JASA広報委員会

す。長らく人事に関わられている北岡さんはいかがですか。

**北岡** 以前は大学とのつながりが何よりも大きかったです。今でいうキャリアセンターが就職課と言って、相談に来た学生に先生が「その会社だったら大丈夫」と推してもらえるかに掛かっていたもので、ことあるごとに学校に出向き先生に会社の魅力を感じてもらう努力も必要でした。今では学生も情報が入手しやすくなっていますから、学校の説明会にもたくさん参加していますが、ネット上での情報公開にも力を入れています。

メディアも複数活用していましたが、学生も重複しているため、今はマイナビだけです。とはいえ、採用に結び付いたのかが把握できないので、どちらかというと学生や説明会の管理として使える部分にお金を出している感覚で利用しています。

### 21年採用は各社とも好調 共通点は辞退者の少なさ

**富岡** 去年今年と、採用活動や新人の教育の仕方ががらりと変わってしまい、大変なご苦労があったかと思います。まず採用活動に関して、いろいろ試行錯誤されたこと、失敗談など含めお話しいただけますか。

**中村** 最初に行なったことは採用活動を止めたことで、その間にこの先どう対応するかを考えました。ちょうど働き方改革とし

てリモートワークがスタートしていましたので、それで何ができるか、どのツールを使うか考えながら少しづつ始めたというのが正直なところです。

面接回数もどのくらいこなせるかわからず、一発勝負という感じで、遠方の人を含めまずは1回リモートで面接して、良いと思える人は採用していくということで対応しました。結果的に人数は確保できたものの学生によるバラツキが感じられて、今年は反省から一次でリモート、二次で面談というかたちで進めました。

**芳村** 弊社は一昨年から対面式の座談会を行なって、若手社員も参加して聞きやすい雰囲気で実践していますが、去年は3月から座談会をオンラインに切り替えました。通常採用数は内定3名うち入社2名という感じですが、3名採用できて結果は良かったです。

**高橋** 弊社はなかなかオンラインに踏み切れず、3月からの予定をすべて中断して、6月ごろから少しづつ再開して行きました。最初の面接はオンラインか対面かを学生に選んでもらい、最終の役員面接は対面で行いました。結果として例年より少し多いくらいの参加数でしたが、だいたい半数ほど出る辞退者がすごく少なく、採用予定15名～20名のところ遅くスタートしたにもかかわらず、29名が採用できました。文系が半分強でしたが、何の心配もいらないほど優秀

な人が集まって、いろいろと違いのあった一年でした。

**北岡** オンラインを含めたことで、今まで参加されなかつたような学生にも拡大できました。もともと中国でコロナが話題になりました。始めた一昨年の12月から社内向けのオンライン化に取り組んでいたことで、並行して採用に向けても環境が整えられました。ただ、問題なくこなすのは難しかった。学生も慣れていないし、ネット環境にもよってよく途中で画面がフリーズしてしまいます。時間はこれまでと同じひとり30分で区切っていましたが、回復までの時間が無駄になってしまい、これには困りました。

**井川** 去年で言えば、北海道は4月に入つてもコロナへの危機感も薄くて、緊急事態宣言の対象となる半ばまでは対面で行なっていました。大学での合同企業説明会でも対面で実施していただき、その場で結構採用できました。ただ後半になるとそもそも言つていられなくなつて、オンラインに少しづつ取組み始めたという感じです。

**富岡** いろいろあった去年と比べると、今年は早めに終了できたのではないかでしょうか。高橋さんのところは去年スタートが6月ごろでしたが、いかがでしたか？

**高橋** 今年は現時点で採用人数が確保できましたので、例年と比べたらすごく早いです。弊社は特殊かもしれませんのが、これまで目標ラインの15名を確保するのに年

明けまでほぼ1年中活動して何とか確保するという状況でしたので。ただ、間違いなく活躍してくれると思われる優秀な学生には辞退されてしまう傾向は、以前も今も変わりません。聞くと、大手に入られる人が多いです。

**富岡** 去年はオンラインと併用したり時期をずらしたり工夫もされたと思います。今年はここまでオンラインで進めてここから先是対面で、と切り替えて実施されたところもあるかと思いますが、どのように実施されたでしょう？

**高橋** 弊社は、最終面接のみ必ず対面ですが、それ以外はオンラインがいいか対面がいいか選択してもらいます。対面を希望した学生の反応を見ると、「初めて対面で面接しました」という人が結構いますから、オンライン化がかなり浸透している印象です。

**井川** 弊社も選択できるようにしていますが、対面を基本にして遠方の学生や緊急事態宣言中など状況に合わせて選んでもらえるようにしています。正直、筆記試験などはオンラインではやりづらいし、極力対面で行ないたいと思っています。地元の北海道ということもあってか、実際こちらが対面を打診すると応じてくれる学生がほとんどです。

**芳村** 弊社はほぼ全員が在宅ワークということもあって、最終選考まですべてオンラインで行なっています。実際に会うのは内定式が初めてになります。対面にすると面接を行なう社員にはそのためだけに出社してもらうことにもなるので、それもちょっとハードルがあるかなという思いもあります。学生側が選べるとなると、どちらを選ぶ人が多いですか？

**高橋** 去年は五分五分でしたが、今年は8:2くらいの割合でオンラインが多くなっています。

### オンライン研修の難しさを実感 課題はコミュニケーションの取り方

**富岡** 採用に続いて研修についてお伺いします。一昨年に採用した昨年入社の新入社員をどう教育していくかもご苦労があつたと思いますが、今年の新人の対応も含めていかがでしたか。

**高橋** すごく大変でした。去年は4月1日から予定していた研修をギリギリまで変えずにいましたが、3月も終わるころ、さすがに無理だと経営陣が判断し全部キャンセルしました。そこから研修会社とも相談を重ねて、4月は公開型のセミナーを受講してもらうなどでつなぎ、5月の連休明けあたりからオンラインで研修を開始しました。特にノウハウもないし、コミュニケーションがまったく取れなくて、孤独感もあるなか不安なままで1ヵ月半ほどの研修を過ごさせてしまったなと感じています。

**富岡** 新入社員同士のコミュニケーションという意味も含めてのことですね。

**高橋** そうした横のつながりも全くありません。本来なら入社前のイベントとしては内定者懇談会を行なうのですが、そうした場もなくいきなりオンライン研修に応じてもらつたので、かわいそうなことをしたなと思っています。

**中村** リモート環境を整えていたこともあって、4月からの研修はオンラインでと速やかに切り替えて実施しました。去年入社の新人は6名でしたが、人数的にコミュニケーションが取りやすく、教える方も教わる方もわからないことはすぐに聞ける状況で、特に問題になるようなことはなかったです。それが今年は新入社員が16名で、同じ環境で実施すると講師側がひとりひとりに目が行き届かず、新入社員側も遠慮がちだったり、付いて行けないという人が数名出てしまい、途中から出社に切り替えて対応し

ました。オンラインでの対応も、人数によるところが大きいと思います。

**北岡** いろいろと宣言が出されるたびにオンライン対応にしたり、解除されたら対面にしたり、状況によって応じてきていますが、同時にオンラインによる限界を感じています。入社してすぐにオンライン対応だとやはり社員同士の横のつながりが取れないし、わからないところは口頭で伝えてもらわないと教える方もわからない。しかも、なかなかわからないと言えない人の方が多いので、研修期間中にこの業界は無理だと感じて離職する人も出てきました。対面なら表情や反応でわからないところが見て取れます、そのへんはオンラインだと難しいところです。

たぶんオンラインに合わせた教育の仕方を考えなければいけなくて、変えない限り限界は越えられないのだろうと思います。

**井川** 弊社はやはり研修においても対面で実施したいと思っています。弊社主催で複数の会社と合同研修を行なっていますが、去年20数名が集まって、密とも言える状態だったので、フロアをひとつ増やして密度を下げるなど対策を講じて実施しました。実施にあたっては、参加される会社や新入社員には、対面へのこだわりを説明して、理解いただいたうえで行なっています。みなさんお話しされたように、オンラインだとコミュニケーションの面でどうしても薄くなってしまう懸念があります。今回、参加されている1社が本社の方針でオンライン参加になりましたが、話に聞くとやはりコミュニケーションが取りづらい面があったということでした。

今年は参加人数も少なめだったので、ひとつフロアで実施しましたが、今後もこの方向で続けていければと思っています。

**富岡** 一貫していますね。以前なら17時



に終わったら同期と毎日飲みに行っていたほどで、新人同士は特別にコミュニケーションを取り合う関係にありますからね。

**井川** 今はそれもできないので、研修期間だけでもコミュニケーションが少しでも取れるようにしたいと思っています。

**富岡** エヌデーデーさんでは、オンライン上でコミュニケーションが取れるツールを活用されているということですが、いかがですか。自分のアバターを介して、オフィスレイアウト上に集まっている人たちと会話ができるツールですね。

**高橋** 会社説明会で使ってみて、去年は研修でもカリキュラムの合間で使ってみました。今年はオンラインの研修後に自由に使えるように開放していて、なかには勉強会を開いていたり、人によってはそのままオンライン飲み会をしたり、かなり活発に使われています。新人同士のコミュニケーションにすごく役立っている感じです。

### オンライン面接への切り替えで 縁のなかつた新卒者との出会いも

**富岡** 採用にしても研修にしても、良い面悪い面があったと思います。オンラインの功罪と考えたときに、採用はみなさん成功されたようなので功のほうが大きいと言えそうですが、その要因として何か感じられたことはありますか？

**高橋** 個人的な見解ですが、コロナの影

響で採用を縮小したり取りやめたりする会社があるなか、我々の業界はさほど大きな影響を受けていないのではないかと感じています。それが追い風となっている要因のひとつかなと思っています。AI、データサイエンスといったキラキラした言葉が何かカッコイイということで人気も出てきて、業界に多く集まっているように思います。

**井川** そうした取り巻く環境からITに目を向けている人は確かにいると思います。どのソフトウェア会社も同じだと思いますが、工場系など大きな影響を受けている分野はありますし、学生にはそうした業界の動向を含めて伝えるようにしています。弊社の場合は、この分野のプロジェクトは稼働が落ちていて、売上自体は落ちているけど逆に好調の分野が補って売上は維持できている、といったように包み隠さず伝えています。

**中村** 去年は先行きの不透明さから学生の辞退も少なく、コロナの影響がプラスに作用して採用につながったと言えそうです。今年も同様に対応したのですが、意外に辞退者が多く出てしまいました。コロナ禍の対応に慣れた会社が去年より増えてきて、優秀と感じる学生ほど大手に流れて行ったのかなと分析しています。

来年はまた状況も変わると思いますが、良くも悪くもコロナの状況によって左右されるということを強く感じています。

**芳村** おっしゃるように、去年は早くオンラ

イン対応をしたことで良い人が来てくれたと思いますが、今年はどこもオンラインで行なっていることで、また競争が激しくなっているのだろうと感じています。今年の採用は1名で、あまり良い学生にめぐり合えなかつた印象です。これ以上続けても良い人が来ないだろうという判断もあって、採用活動は6月で終了しました。

**北岡** 去年は突然のコロナ禍で、この先どうなるかわからないという状況のなか、学生からしたら早く決めておきたいという意識が強かったように思います。活動にしてもこの会社だったら行ってもいいかなというところしか受けていないと思うし、それを続けても良い結果が得られるか見えてこない状況にあたははずで、活動の範囲も狭く早く決めるという傾向が強かつたことが言えます。

学生に面接を受ける社数を聞くと、コロナになる前に比べて非常に少なくなっています。動けないという面もあるでしょうが、結構絞り込んで就職活動していると言えます。我々も早めに手を打たないと、学生側に早く決められてなかなか良い学生が採用できないという危機感から、今年は早く動いて早く決断して進めて、去年よりは早めに活動は終えました。

もともと、去年の学生の印象で今年の学生を捉えても、当然人は違うわけで、どんな人にめぐり合えるかは運もあるので、一概には捉えきれないという難しい面もあります。

## 今後もオンラインの比重増 課題は空気感をいかに伝えるか

**富岡** 今後もまだ先行き不透明な状況にあります。コロナ禍でのこの2年、採用や教育を行なってきて、今後はどうなつていけばいいとか、新たな可能性など感じられたことはありますか？

**芳村** 新卒採用に限ると、通年採用を含めた展開もできるかなと感じています。弊社はETロボコンのスポンサーでもあるので、その関係で学生と知り合うきっかけができたり、通常の採用活動以外での出会いが長いスパンで得られるといいなと思います。

**北岡** 今年面接をした学生の話でショックに思ったことが、東京の会社から内定が出たものの、コロナの感染状況が非常に悪いという報道を受けて辞退したという話がありました。

オンライン化が進むことで、今まで出来なかつた地域の学生のエントリーが増えしていくきっかけが生まれますが、選考が進んで内定が決まり、4月から入社となつたときに様変わりする環境で生活できるのかということを考えると、学生にはそうした悩ましい面もあるということでしょう。いかに安心感を与えるかということも必要なかもしれません。

**高橋** 経験して感じたことは、オンラインの良さはあるし対面もなくせない。この先オンラインがなくなることはないでしょうし、月並みですが、双方をうまく組み合わせて行くことが重要になってくると思います。

**井川** 採用担当としての最終的な役割は、会社の良さや自分自身が伝えたいことを伝えることだと思っています。オンラインでもそれが叶うように、研修内容の再考を含めノウハウを磨いていくことが必要だと思います。世代的にはオンラインからスタートしたオンラインネイティブと言えますが、この先も続くなつて逆にその反動として対面を希

望したり、本音で話し合えるような場を求めてくる学生も増えていくのではという認識もあり、軸足は対面に置いて行きたいなと思っています。

**中村** 将来に向けてとなるとまだ難しいですが、確かにオンラインの良さはあるはずで、セミナーなど聞くと参加していただける対象が増えるという点もあります。そこからうまく会社に見合つた人を引き出せることができれば、オンラインの活用が採用に活かせて行くかなと感じています。

ただ研修で言えば、いかにメタテクノしさを伝えるか、空気感を感じてもらえるかといった点はオンラインだけでは難しいので、そこは対面でしか伝わらないかなというのが今の正直な印象です。

**井川** おっしゃるように会社の雰囲気や自社らしさは、どうしてもオンラインでは伝わりきれないことです。本人たちも実際に味わつた会社の雰囲気に対して、いろいろと感じることも出てくるでしょうから、コロナ前のようにとまでは言いませんが、連れ立って飲みに行くこともできないなかで、社員同士で目を見て話し合える環境は努力してつくつて行きたいと思います。

**中村** お聞きしたいのですが、オンラインを介して授業を受け、オンラインというツールのままに社会人になることを考えると、学生から社会人への意識改革を促すことが難しく感じていますが、そうしたことに対する対策を取られている方はいらっしゃいますか？

**井川** 弊社の場合は、今回研修が終わつて2ヵ月、本来ならひとりにひとりが就いて教育する先輩社員たちがリモートワーク中だったことから、事業部長でもある役員が教育するという期間を設けました。対象は5名でしたが、役員曰くあえて厳しく接したと言っていました。社員もずっと人と接することなく、別に甘えてきたわけでもないでしょ

うが、いきなり厳しい環境にふれて背筋も伸びたでしょうし、意識の切り替えにつながつた点が当然あったと思います。

**高橋** 厳しくというのは、具体的にどう接したのですか？

**井川** 今の若い人たち、質問するにも何を聞いたらいいかわからない状態で聞きに来ることが多くて、例えば「2点あります。1点目はこれ、2点目はこれです」というように整理した聞き方をする人はまずいないので、「まとめてから聞き来るように」と突っぱねたり、朝礼夕礼で1分間スピーチを課し、話をすることを事前にまとめてくるよう指示したりといった感じです。もっとも最後には「今までかなり厳しく接してきたけど、それは今後のため。現場に入つたら、みんな優しい先輩だから」とフォローしていました。

我々からすれば当然に思えることも彼らには難題だったでしょうし、実践することで質問の仕方や起承転結ある発表の仕方など、しっかり学んでくれたかなと思います。

**芳村** 続けて実施されていくのですか？

**井川** 本来教育すべき先輩社員が応じきれなかったことでの副産物的なものでしたが、効果も感じられるので、役員には負担ですが続けられたらと思います。人前で発表する機会やちょっと厳しく注意する機会を与えていくことは今後も必要なので、役員が首を縊に振ってくれるなら続けようと考えています。

**富岡** 今日は、ほかの会社との違いや、逆に似たような面も含め共有できたと思います。来年以降コロナがどうなるかわかりませんが、デジタル化やオンラインという環境を馴染ませて行くことが必須になりますし、先ほどもありましたが社員がオンラインネイティブになって行くことで、ますますオンラインの比重が高まるかもしれません。

私自身も大変めになり、とても楽しかつたです。本日はありがとうございました。

# RISC-V WG活動報告

## — 20年度成果内容と21年度Webinar開催状況のご紹介 —

RISC-V WGでは今後の組込み分野への応用が期待されるRISC-Vの理解を深め、普及を図る活動を行っています。RISC-VはオープンなISA(命令セットアーキテクチャ)で、特定のチップを示すものではありませんが、商用利用を含め、ロイヤリティフリーで活用できるのが魅力です。

昨年(2020年度)、WGではRISC-Vを手軽に体験・ご活用いただけるセットを作りました。今年度の活動であるWebinar開催状況も含め、WGの活動をご紹介したいと思います。



RISC-V WG主査  
株式会社日立産機システム  
**小檜山 智久**

### RISC-Vプラットフォームを開発

昨年、RISC-V WGではJASA会員が自由に使えるRISC-Vプラットフォームを作る目的で、JASA会員への公募で開発を行なった。公募は①市販FPGAボード上にRISC-V ISAのプロセッサを実装、②ソフトウェア開発環境としてArduino統合開発環境(IDE)を移植、③今後の拡張に備え、ブートローダを開発、の3つのパートに分けて実施した。

従来、これらのプラットフォームを作るには、英語の資料をベースにステップバイステップで調査しながら作っていく必要があったため、はじめて取り組む場合には必ずしも敷居は低くなかった。

今回の開発では、日本語のドキュメント整備を主眼に、①ではなく、実績のあるRocket Chipと呼ばれるリファレンスコアを採用、一般に手に入るFPGA評価ボード上に実装することとし、FPGA開発の環境作りからRISC-Vコア実装作業までを解説した日本語ドキュメントを整備した。②では、教育用途にも使え

るよう、前述のプラットフォームで多くの方々が使っているArduino IDEが動くように移植し、③ではJTAGではなく、UART経由でプログラムをロードできるようにした。

これら①～③を公募するにあたり、どのRISC-Vコア、どの方式でまとめるかについてはWG内で議論し、結論としてコアはRocket Chip、IDEはArduino環境、ブート環境はRocket ChipでサポートされているEclipse環境をそのまま使うのではなく、ブートローダを開発することにして進めた。これら①～③を日本語で一気通貫に解説しようというのが今回の目論見で、成果の概要は動画サイトでご覧いただける。

現在RISC-V WGが所属するハードウェア委員会内でデバイスWGとのコラボも計画中で、開発したプラットフォームの利用を考えている。他の委員会、WGでご活用いただけるようであれば是非お問い合わせいただきたい。

### 今年度はWebinarを開催

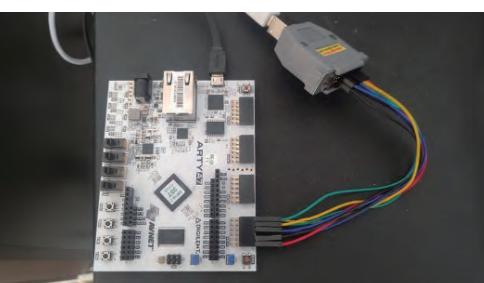
昨年度は勉強会を兼ねてWG内で講演

会を行っていたが、今年度はRISC-V関係で活躍されている著名な先生方をお招きして、JASA会員向けにWebinarを開催することにした。今年度はこれまでに2回実施したので概要をご紹介する。

記念すべき第1回(5月26日)はWGの委員であり、RISC-V関連書籍の翻訳でも著名な東京農工大准教授の中條拓伯先生から「スマート農業のための組込みIoT技術とRISC-VベクタエクステンションによるFPGAアクセラレーション」と題してご講演いただいた。

続く第2回(7月28日)は「揚げて炙つてわかるコンピュータのしくみ」の著書でもおなじみの金沢大学教授の秋田純一先生に「道具としての半導体設計:Lチカを題材として」と題してご講演いただいた。

どちらも多数のJASA会員にご参加いただき、感謝している。今後も会員の皆様の参加をお願いすると共にWebinarについて要望等があればお寄せいただきたい。



市販のFPGAボードで動作できるRISC-Vプラットフォームを開発し、ドキュメントを整備した

8. サンプルプログラム書き込み  
サンプルプログラムをFPGAに書き込むため、PCとTINY-Hを接続した状態で以下のコマンドをサンプル実行する。本書ではWorkspace/freedom-e-sdkディレクトリのhelloを書き込む。書き込みに失敗する場合はまた、再接続して行うことで改善できる可能性がある。  
cd Workspace/freedom-e-sdk/  
make PROGRAM=hello TARGET=freedom-e310-t  
CONFIGURATION=debug upload

```
konoshima@konoshima-Ubuntu:~/Workspace/freedom-e-sdk$ cd Workspace/freedom-e-sdk/  
konoshima@konoshima-Ubuntu:~/Workspace/freedom-e-sdk$ make PROGRAM=hello TARGET=freedom-e310-art CONFIGURATION=debug upload
```



11月  
開催!

# 2年ぶりのリアル開催

エッジテクノロジーの国内最大級イベント



# ET&IoT 2021

**エッジテクノロジーは次なるステージへ**  
～産業DXを実現する要素技術と  
応用分野のすべてがココに～

**会期** 2021年11月17日(水) - 19日(金) **会場** パシフィコ横浜

昨年は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の影響によって、本展では初となるデジタル開催となりましたが、今年は2年ぶりとなるリアルイベントとして開催します。

今年のテーマは「エッジテクノロジーは次なるステージへ～産業DXを実現する要素技術と応用分野のすべてがココに～」。最新技術動向はもちろん、その応用分野や実装事例を展示とカンファレンスで紹介します。

楽天モバイルの山田社長による「楽天モバイルの次

世代テクノロジーとグローバル展開(仮)」や、東洋大学INIAD 坂村学部長による「ニューノーマル時代のET & IoT」、経済産業省の西川氏による「情報産業の全体像と新たなデジタル産業政策(仮)」など、最前線で活躍するビジネスリーダーや産官学の有識者による講演も満載の3日間。

ぜひ、最新の組込み技術とエッジコンピューティング技術の情報、製品、ソリューションを会場で体感ください！

重要技術をキーワードに展示&カンファレンスを展開!



公式サイト <https://www.jasa.or.jp/expo/>

ET&IoT



# 業界リーダーが連日登壇！カンファレンスプログラム

※2021年10月18日(月)現在

## 基調/特別講演

17日(水)

KA1-01 10:00-10:45

基調講演

楽天モバイルの次世代テクノロジーと  
グローバル展開(仮)

山田 善久  
楽天モバイル㈱  
代表取締役社長

KA1-03 12:30-14:30

特別講演 | DXパネル  
**DXと組織変革**

～デジタル変革を推進する組織の作り方とは

市村 雄二  
コニカミノルタ㈱  
常務執行役 CIO/DX改革

成迫 剛志  
(株)デンソー  
モビリティシステム事業グループ  
DX推進担当 執行幹部

Moderator  
中川 郁夫  
大阪大学 サイバーメディアセンター  
招へい准教授/  
DeruQui発起人&ディレクター

KA1-04 13:45-15:45

特別講演 | Retail AI Expo Preview  
**リテールAIの最前線**

田中 雄策  
(一社)リテールAI研究会  
代表理事

今村 修一郎  
(一社)リテールAI研究会  
テクニカルアドバイザー

他 調整中

KA1-02 11:15-12:00

スポンサー基ノート  
**IoT時代における技術的負債を  
減らす鍵とは？**

喜田 由伎於  
ベクター・ジャパン㈱  
開発ツール部

## JASAセミナー

17日(水)

●A1-02 12:00-12:30  
[JASA技術本部セミナー(1)]  
**IoT時代の安全設計の基本/  
Safety&Securityの国際規格の動向**

兼本 茂 技術本部 安全性向上委員会

●A1-03 12:45-13:15

[JASA技術本部セミナー(2)]

**軽量暗号、秘密分散法と  
組み込み機器における実装例**

鈴木 隆元 技術本部 組込みシステムセキュリティ委員会

●A1-04 13:30-14:00

[JASA技術本部セミナー(3)]

**「共創によるIoTビジネスの創出」**

～6年間のIoT技術高度化委員会の活動を振り返る～

竹田 彰彦 技術本部 IoT技術高度化委員会

●A1-05 14:15-14:45

[JASA技術本部セミナー(4)]

**感情の可視化によるオンライン  
コミュニケーション支援の提案**

18日(木)

KA2-01 10:00-11:00

基調講演

**ニューノーマル時代のET & IoT**

坂村 健

東洋大学 INIAD(情報連携学部)  
学部長

KA2-02 11:30-13:30

特別講演 | DXパネル

**DXと人材育成**  
～デジタル時代に変革を推進する人材とは

竹林 一

京都大学 経営管理大学院 客員教授/  
オムロン㈱ イノベーション推進本部  
インキュベーションセンター長

鈴木 康弘

㈱デジタルシフトウェーブ  
代表取締役社長

Moderator

中川 郁夫

大阪大学 サイバーメディアセンター  
招へい准教授/  
DeruQui発起人&ディレクター

KA2-03 11:30-12:15

特別講演

**AI/機械学習を活用したシステムの  
リスク、テストイング、品質マネジメント**

小川 秀人

㈱日立製作所  
研究開発グループ  
社会システムイノベーションセンター  
主管研究員

KA2-04 14:00-15:00

特別講演

**デジタル化の本質と成長ビジネスへの変革(仮)**

和泉 憲明

経済産業省  
商務情報政策局 情報経済課  
アーキテクチャ戦略企画室長

KA2-05 15:30-16:15

スポンサー基ノート | Retail AI Expo Preview

**自動チェックアウトもたらす未来(仮)**

西山 陽平

Standard Cognition  
ゼネラルマネージャー

19日(金)

KA3-01 10:00-11:00

基調講演

**情報産業の全体像と新たなデジタル産業政策(仮)**

西川 和見

経済産業省 商務情報政策局  
情報産業課長

KA3-02 14:00-15:00

基調講演

**イメージセンサーをとりまく業界動向と  
ソニーグループの取り組み**

～AI処理機能搭載 インテリジェント  
ビジョンセンサー その技術と可能性

柳沢 英太

ソニーセミコンダクタソリューションズ㈱  
システムソリューション事業部 事業部長

KA3-03 11:30-13:30

特別講演 | DXパネル

**DXと事業創造**

～デジタルが生み出す価値をビジネス創出つなげるには

井川 甲作

㈱EARTHBRAIN  
CIO 兼 Landlog Company President

中島 徳至

Global Mobility Service㈱  
代表取締役社長

Moderator

中川 郁夫

大阪大学 サイバーメディアセンター  
招へい准教授/  
DeruQui発起人&ディレクター

JASAでは、技術本部における各委員会・WGの調査研究内容や活動の取組み等を紹介します。

また、国際交流委員会では北欧スウェーデンを取り上げグローバルフォーラムを実施します。

※敬称略

18日(木)

A2-04 14:00-16:00

[JASAグローバルフォーラム]

**ワークライフバランスとIT/DXの先進国**

スウェーデン、その秘訣を探る！

1. 開催挨拶 JASA国際交流委員会

2. ビデオスピーチ

「北欧のDXとイノベーションの現状(仮題)」

JETROロンドン事務所

3. キーノートスピーチ

「Beyond Boundaries

- DX linking innovation and international growth

Carsten Grönblad

BUSINESS SWEDEN JAPAN/EMBASSY OF SWEDEN

4. 講演

「スウェーデンのIT/IoT Venture Companyの特徴」

仁平 則行 ジー・ダブリュー・ティー(㈱)

その他テクニカルセッション、テーマ別セミナーなど、多彩で充実したプログラムの全てのセッション  
が無料で聴講できます。詳細は公式サイトをご確認ください。

# ET&IoT 2021 出展製品 / サービス カオスマップ

ET&IoT2021で展示紹介される製品/サービスを分類ごとに整理したマップ  
ぜひ会場で最新ソリューションをお確かめください。



会期:2021年11月17日(水)～19日(金) 会場:パシフィコ横浜

です。

公式サイト <https://www.jasa.or.jp/expo/>

※2021年10月18日現在 ※ロゴの並びは社名50音順

## IoT



### JASA会員



## nichicon



### JASA会員



### JASA会員



## 組込みソフト



### JASA会員



## ワイヤレス



## セーフティ&セキュリティ



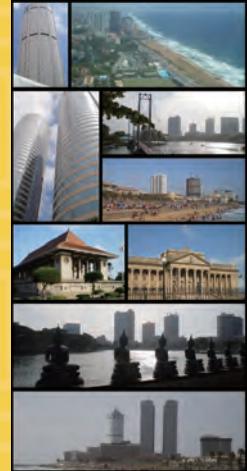
### JASA会員



# スリランカにおける組込み人材育成教育事業への取り組み

～日本の組込み業界における人材確保及びオフショア先の開拓に向けて～

組込みエンジニアの人材不足は顕著であり国内人材だけでは充足困難な状況にある。人材育成事業本部は人材供給元としてソフトウェア産業の振興を進めているスリランカに注目し、JASAが提供する組込みエンジニアのオンライン研修カリキュラムによる教育機会を提供しスリランカのエンジニア教育不足や、日本企業がエンジニアを招聘する際に生じる課題解決を目的とした、委託事業に取り組んでいる。



## 本事業の説明

杉本 浩

経済産業省様の事業環境整備事業として(一財)海外産業人材育成協会様より委託事業を受任した“令和3年度 技術協力活用型・新興国市場開拓事業(制度・事業環境整備事業)”について説明します。

IoT機器等に組み込まれるソフトウェアを開発する「組込みエンジニア」の需要が高まっており、海外人材の獲得が必要不可欠です。スリランカではソフトウェア産業の拡大を国策として打ち出しており、日本企業も組込み人材の供給元としてスリランカに注目しています。しかし、教育機関のキャパシティも小さく、技術者の教育ニーズに応えられていません。日本の組込みエンジニア育成カリキュラムと、エンジニアのレベルを評価するための「スキル標準」を導入することで、スリランカ人材を組込みエンジニアとして育成するとともに、日本企業とのマッチングを支援していきます。スリランカ人材の育成は、日本の組込み業界における人材確保及びオフショア先の開拓に大きく寄与すると考えます。

ニア育成カリキュラムと、エンジニアのレベルを評価するための「スキル標準」を導入することで、スリランカ人材を組込みエンジニアとして育成するとともに、日本企業とのマッチングを支援していきます。スリランカ人材の育成は、日本の組込み業界における人材確保及びオフショア先の開拓に大きく寄与すると考えます。

今回実施にあたり、Lanka Nippon BizTech Institute (LNBTI) (2015年創立)と連携し現地大学等との連携を進めていきます。なお、同大学では技術教育と日本語教育を実施し、4年間の教育を実施しています。

また、スリランカ日本大使館、JETRO、JICAは、LNBTI設立時から積極的に関わっており、本事業実施主体(JASA)及び関係企業と良好な関係を維持しています。

事業実施期間(目安:3年間)の実施スケジュールについては昨年度実施の「基礎講座」に加え、今年度はロボット制御を題材とした「応用講座」にも拡大する計画です。

## 基礎講座について

荒木 順子

組込み技術基礎講座は、前年度(2020年)からの提供を行っております。日本が誇る組込み技術を世界に普及したいとの思いから、まずはスリランカの大学生に組込みの基礎を修得していただくことを目的としてこの講座を作成いたしました。内容は、日本での実績を持つ弊社のコンテンツ「組込み

## スリランカってどんな国

大和 靖博

日本から西南西へ約6500キロ、印度洋に浮かぶ光り輝く島といわれる国スリランカを紹介します。正式名「スリランカ民主社会主義共和国」といい、首都は「スリ・ジャヤワルダナプラ・コッテ」、人口「約2100万」の国です。民族は、シンハラ人(74.9%)、タミル人(15.3%)、スリランカ・ムーア人(9.3%)で、宗教は仏教徒(70.2%)、ヒンドゥー教徒(12.6%)、イスラム教徒(9.7%)、キリスト教(カトリック)徒(6.1%)で構成され、いわゆる仏教国であり親日国の一つです。スリランカの気候は、四季はなく年間を通じて30度前後、雨季と乾季があります、主な産業はテキスタイルとアパレル、紅茶とスポーツ、ITサービス、ゴムの関連製品、宝石

などです。

### スリランカの教育制度について

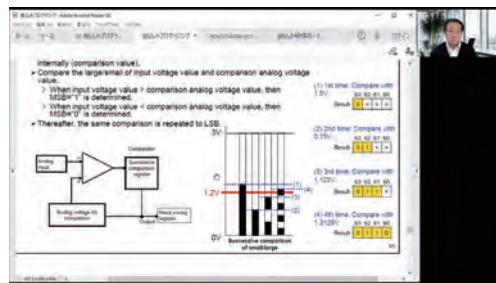
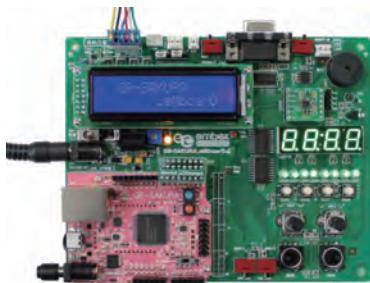
スリランカでは、5歳で小学校に入学する5・4・2・2制で、後期中等教育終了後に高校受験資格のための全国Oレベル試験、その後2年間の高校教育を経て、大学受験資格のための全国Aレベル試験があります。このAレベル試験に受かると大学を受けることができるようになります。スリランカでは、国立大学の数が少なく、受け入れられる学生数に限りがあり毎年Aレベル試験合格者が15万人いますが、国立大学に入る学生は2万5千人に限られています。

### LNBTIの紹介

LNBTIは、日本とスリランカのソフトウェア会社である、メタテクノとhSenid Venturesの共同出資によりスリランカ

に設立された3年制の短期大学で、ICT関連技術、日本の言語と文化、日本の商習慣や品質基準に対する厳しい考え方を学び、日系のICT関連産業およびそれらと取引関係のあるスリランカや日本の企業で活躍する多数の技術者を育む学舎として設立されました。2022年春には4年制の大学に移行する予定です。





基礎講座イメージ

エンジニア養成コース(38日間)」をベースとした、7章40本の英語による講義動画で構成されるe-ラーニングで学習していただくというものです。

学習成果の評価については、ETSSでも用いられているスキルの見える化を行いました。講座の受講前、受講後にそれぞれテストを行い、その結果を基に修了者のグレードを5段階で成績認定しています。

2020年度は、定員100名枠を大幅に超えるご応募を頂き、スリランカの学生の意識の高さを感じました。最終的には153名の方が受講されましたが、受講者のレベル差は大きく、最高グレードを取る優秀な受講者がいる一方で、講義中心の学習は継続が難しかったのか途中で挫折してしまった受講者もいました。

今年度(2021年)は、一人でも多くの受講者に最後まで受講いただけることを目指し、e-ラーニングでの動画提供に新たに受講者自身によるプログラミング演習を実践可能な8本の動画を追加しました。開発環境もダウンロードできるように準備し、実際に自分のPCでプログラミングして動作確認をしてもらうことができます。また、シミュレータの使い方等、開発に役立つノウハウも修得できるようになっており、組込み開発の現場に対応できる実践力を短期間で身に付けられる内容に改良しております。

今年度も多くのスリランカの大学生が参加され、組込み技術に対する興味と意欲を持って講座を受講していただけることを期待します。そして一人でも多くの若者がいつか日本の企業で活躍してくれる逸材に育ってくれることを願っています。

## 応用講座について

### 小林 靖英

昨年度の基礎講座の成功を受け、高度情報技術者育成を目指した応用編を本年度実施します。コロナ禍を契機としてオンライン・シミュレータ開発となつたETロボコンを題材として、【モデリングによる組込みシステム開発を実践的に学ぶ】内容となっています。ロボット走行のリアルタイム制御システムをモデルベースで分析設計から開発、さらに総合テストまでの「全工程をZEROから体験」し、ロボットの動きで「開発成果の見える化」を実現する学習効果の高い教育コンテンツとなっています。

教材・ノウハウのシミュレータ化+英語対応コンテンツ化によって、「学びのグローバル化」が図られる事例となるよう、また「ETロボコン参加者の国際展開」ならびに「海外人材と日本の組込み産業界をつなぐ」ことを目標に、講座の開発、運営を実施していくたいと考えています。初年度でありチャレンジ部分も多くありますが、今後の産業界発展への新しい機会として、プロジェクトに関係するみなさまと協力し、国際若手人材育成に取り組んでいく所存です。



応用講座イメージ

## スリランカPJへの意義

### 武部 桂史

今回のチャンスをいただいた、経済産業

JASA人材育成事業本部 本部長  
スキルシステムズ(株) 代表取締役  
杉本 浩

(株)エンベックスエデュケーション  
人材育成本部 シニアアドバイザー  
荒木 順子

JASA人材育成事業本部 副本部長  
(株)アフレル 代表取締役  
小林 靖英

JASA交流推進本部 国際交流委員  
(株)メタテクノ 参与  
大和 靖博

JASA 専務理事  
武部 桂史

省様の委託事業の施策に深く感謝します。また、JASA会員様、人材育成事業本部の方々のご協力で実現できたこと大変感謝しております。

スリランカとは縁あって、コロナ禍にも関わらず、組込みシステム技術の教育のチャンスを通して、若い優秀な人材との接触ができたことは、大変有意義であり組込みシステム技術の発展に寄与する活動と考えております。グローバル化を考えるうえで、日本企業として、①日本の製品(在庫)を売る、②安い人件費を活用する、③現地向け商品を販売する、④現地の優秀な人材の活用する、の4段階を考える必要があります。組込みシステムの業界でも、すでに、②~③の段階に来ており、数年先には、④の段階に入っています。

特に、ITを国家施策として、人財育成、業界発展を目指す国とは、できるだけ早い段階から協力体制を構築することが重要です。組込み業界が大きく変ろうとしている中、JASAとして、長年培つてきました人財育成のノウハウ、コンテンツを活用して、友好的な国との人脈形成、とりわけ、若い人財との信頼関係は、将来の日本の発展に不可欠と考えております。今後、インターナショナル、日本での就労、日本企業の現地進出などのきっかけになれば良いと考えています。

本連載も最終回となった。ETECも開始からすでに10年以上経過し、評価の対象である組込みシステム技術、そして取り巻く環境も大きく変化している。そこでETECの今後について私見を述べてみたい。(門田 浩)

## 1. ETECの受験について

JASAのホームページ(<https://www.jasa.or.jp/etec/>)に記載されているが、以下ポイントを簡単にまとめておく。

受験の方法はCBT(Computer Based Test)を採用しているので日時の制約は殆どない。受験会場は契約先のCBT運営会社、ピアソンVUE(注1)の全国130か所にあるテストセンターとなる。ちなみに8月現在東京都内では14か所ある。

事前準備はピアソンVUEのWebサイトで行う。まずアカウントを作成し、そのち会場、受験日時などを指定する。受験料は直接クレジットカードあるいは銀行送金で可能だが、JASA会員の方はボリュームディスカウントなどの会員割引の特典がある1年間有効な受験チケット(バウチャー)を購入しそれを利用することをお勧めする。これにより、企業としてあらかじめ複数の受験チケットを確保し、社員に必要な時期に受験させるなどが可能となる。なお、バウチャー申込書の内容はJASAのWebで書式をダウンロード作成し、実際の申し込みはその書式ファイルを用いてピアソンVUEのWebサイトで行うという手続きが必要となる。

受験会場は不正防止のための管理が行き届いており、本人証明書がないと受験できない。私物は持ち込めない。なおクラス1を受験の方は証明書に使う写真の撮影があるので、予め承知していただきたい。

## 2. 組込みシステム技術の広がり

さて、ETECの今後を語る前に、産業領域としてどこまでを組込みシステムというかは別にして、現状確認から始めたい。

組込みシステム技術の領域はアプリケーションレイヤーにむけて広がっている。かつての組込みソフトウェアエンジニアは制御対象デバイスと要求された機能をつなぐ「すり合わせ」能力が評価された。しかし、増大するソフトウェア開発要求には対応できず、各種のソフトウェアエンジニアリング技法が提唱された。そして規格化されたデバイスと標準デバイスドライバー、そしてそれらを標準OSとともにプラットフォームとしてまとめ上げることでこのレイヤーの生産性は飛躍的に向上した。そして多くのソフトウェアエンジニアはプラットフォームソフトウェアエンジニアとなっているのが現実であろう。

ではハードウェア開発の辿った道はどうであろうか。やはり酷似している。中心としての論理設計を取り上げてみると、ゲートレベル設計からHDL設計、次に高位合成へと生産性向上の努力がなされた。そしてライブラリに相当するFPGAの登場で一気に生産性が高まった。さらにFPGAを搭載した標準ボードの出現でプラットフォーム化し、スクラッチからハードウェア設計する機会は減った。

いずれの場合も広義標準化で生産性が向上した結果、上位アプリケーション開発の量と幅

が広がったわけである。しかし、下位レイヤーの仕事がなくなったわけではない、むしろ意味的には重要であるが割合は減少せざるを得ない。

## 3. 関連技術の変化

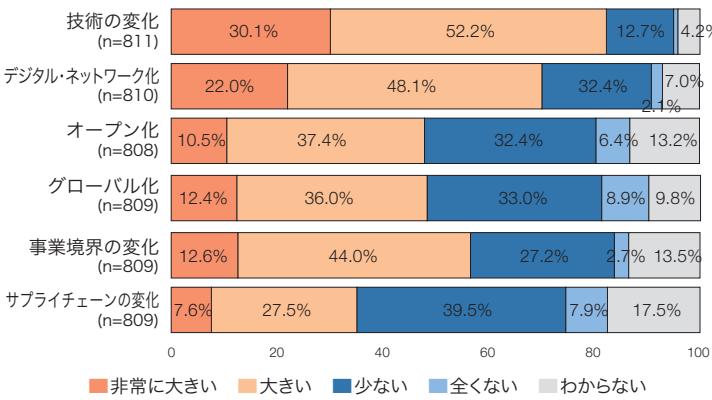
前節では製品の開発視点での変化を説明したが、応用視点からも大きな変化がもたらされた。ネットワーク技術の進展で組込み製品だけではなく、IoTという広がりを持ち、あらゆるデバイスがネットにつながるようになった。中間に位置するエッジ、それを介してのクラウド技術も目が離せない。さらにはクラウドから直接デバイスを制御するアグリゲートコンピューティング(注2)も登場した。

さらに、人工知能(AI)の出現は製品の機能性能に大きな変化をもたらした。製品やサービスの顔となる機能の肝である技術要素の実現方法を変革した。例えば画像、音声、テキストなどの認識そしてその逆である合成など、かつては様々なアルゴリズムが提案されていたが、極論すると今はアルゴリズム設計の替わりにデータと学習が性能を決める時代である。組込みシステム開発においてもその必要性については後述するIPAの調査結果でも明らかである。

## 4. 組込み業界実態調査(2019年度)

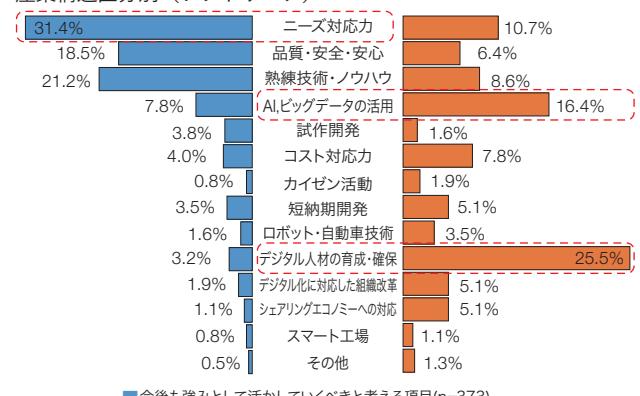
翻って、業界の現状はどうであろうか。信頼できる指標はIPAが毎年行う「組込み/IoT産業の

図1 事業環境の変化の影響(集計対象 全回答者)



「組込み/IoTに関する動向調査」から引用 <https://www.ipa.go.jp/files/000081505.pptx>

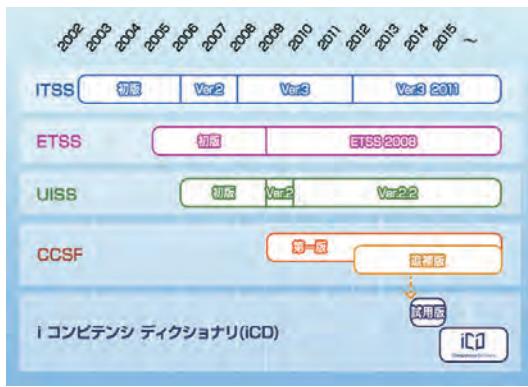
図2 今後も強みとして活かしていくべき項目/今後重点的に取り組むべき経営課題  
産業構造区分別(ソフトウェア)



「組込み/IoTに関する動向調査」から引用 <https://www.ipa.go.jp/files/000081505.pptx>

注1)「ピアソンVUE」は商標名、法人名は「ナショナル・コンピュータ・システムズ・ジャパン株式会社」 注2) <https://www2.ubin.jp/research-development/aggregate-computing/>

図3 スキル3標準、CCSFおよびiCDの流れ



iCDオフィシャルサイトから引用 <https://icd.ipa.go.jp/icd/icd/skill-standard>

#### 動向把握等に関する調査」結果であろう。

まず、様々な技術や環境の変化について、要因としてデジタル・ネットワーク化が70%の回答を筆頭に、サマリーとして82%の回答者が「変化が大きい(大きいと非常に大きい、の合計)」と回答している(図1)。そして影響を最も受けると回答しているのが系列、受託、独立のソフトウェア企業である。その変化をシステムの変化と捉えるとその解決手段のトップ3が技術者の教育・訓練などスキルアップ、AIなどの新しい技術の導入そしてプラットフォームの導入となっている。教育訓練スキルアップは殆どの問題解決において、参照されている3年間で連続一位である。

経営視点から見る強みは業態に拘わらず断つて「ニーズへの対応力」と回答されている。一方弱みは「デジタル人材の育成・確保」であり、ソフトウェア企業では「AI・ビッグデータの活用」と続く。強みが技術力やコスト力ではないのが問題をはらんでいると言えよう(図2)。技術の切り口では現状で最も重要なのは設計・実装技術力、無線ネットワークであり、今後はAI・ビッグデータの活用に関する技術力の獲得、強化である。

調査報告書はA4のPDFで100ページ、PPTで300ページに及ぶ膨大な資料であり、簡単には総括できないが、組込みソフトウェア開発企業は顧客との間が密であり現状技術力にある程度自信をもちながらニーズには応えているが、AI、ビッグデータは勿論のこと今後のトレンドを非常に気にしており、人材育成に悩みを持っているという姿が浮かび上がってくる。

#### 5. 時代の変化とETECの現状

第一回でも述べたように、ETECが導入された時代背景には、モノづくりとしての組込みシステム技術、そしてその象徴であるすり合わせを生かす個人の実装技術力へのニーズがあった。組込みシステム業界は川下企業を開発で支援す

る川上、川中企業として位置付けられた。いわゆるサポイン企業である。従って、仕事の多くは要件定義が終わった段階からスタートした。

ETSSの組込みシステム開発モデルはこの作りこみスキルに重点が置かれており、何を作るべきか、何をなすべきかのタスクが重要な現代では十分なモデルではない。すなわちモノづくり、品質が主であった時代背景を映し出していると言えよう。

次に製品の顔であり競争力を左右する技術要素はどうであろうか。ETECではクラス2で技術要素の問題が出題されるが、その範囲はプラットフォーム(マイクロコンピュータとその周辺機器、リアルタイムOS、そして開発環境)と通信(シリアル通信)である。ETECクラス1は事例問題を導入しているが、ソフトウェアエンジニアリングに重点を置いており、課題に応じて方法論を選択する形式が主である。クラス2で新たに通信領域が対象となつたが、基本機能に徹している。また後述のようにETSS自身が変化していない。それでは他の技術標準での扱いと現状はどうであろうか。

#### 6. 関連技術標準の現状

各種の技術標準の本来の目的は人事育成のための指標づくりである。不足するスキル分野を明確にし、教育、訓練をほどこし適正な人材配置を行い、企業力を高めることが目標である。

かつてIPAはETSS/ITSS/UISSの3技術標準を人材タイプと能力レベルで整理し、共通キャリアスキルフレームワーク(CCSF)として統合した。さらに進めてiコンピテンシ・ディクショナリ(iCD)を開発した(図3)。

iCDは企業あるいは組織がなすべき仕事(タスク)、その実現技術スキルをそれぞれ体系化し辞書としてまとめたものである。つまりあるビジネス企画において必要なタスクを抽出し、その実現に必要な技術の抽出とレベルを定めることを支援する道具である。さらに、実作業

図4 ETECの発展



においてはタスク抽出に至る過程では経営層の参加を促し、あたかも経営研修のような場を作り出す効果が認められている。

iCDは2018年に民間へ移管され、現在IPAがその責を担い推進しているのはITSS/ITSS+を中心で、ITSS+では第4次産業革命に向けて求められる新たな領域の“学び直し”の指針として策定され、「データサイエンス領域」「アジャイル領域」「IoTソリューション領域」「セキュリティ領域」が追加、強化されている。

ここでいえることは何をすべきかへの重みが増していること、新しい領域への対応がすんでいることである。

#### 7. ETSSとETECの今後

ETECの今後はその基本原理であるETSSに大きく依存する。そのETSSは2000年代早期にフレームワークとして完成して以降、2008年度版以降、手が加えられていない。なぜだろうか。

ETSSのフレームワークを用いると、サービス分野のような一見技術と無関係な分野であってもなすべき仕事、タスクが定まれば必要なスキルを列挙することでスキル標準が出来るのである。つまり分野の拡大は容易だと考えられる。例えば組込みハードウェア開発は対象になるのではないかだろうか。

次に技術要素、このカテゴリは技術革新が頻繁に起きる。従って第一階層も含めて本来定期的に見直すべきである。例えばAIによる画像や音声の認識はいかにして扱うべきか、技術そのものから出発するのではなくタスクからブレーカダウンする整理法も検討すべきであろう。ビッグデータ処理やAIに関連するタスクはIPAからも公開されており、利用したいものである。

ETSSの改善発展がETECの改善発展につながるわけで(図4)、JASAこそその役目を担うべきではないだろうか。

ETECサイト:<https://www.jasa.or.jp/etec/>

# 横田英史の 書籍紹介コーナー



## 人工智能のアーキテクトたち ～AIを築き上げた人々が語るその真実～

マーチン・フォード、松尾豊・監修、  
水原文・訳  
オライリージャパン 3,520円(税込)

AIの最前線に立つ23人の研究者・起業家へのインタビューを集めた書。これ以上はないと思える面子が勢揃いしている。650ページを超える大著だが、エキサイティングな上に非常に読みやすい。AIの過去、現在、未来を知ることができる良書で、時間とお金を使って読み通す価値がある。

インタビュアーは未来学者で、高い見識を背景にして鋭いツッコミを入れる。インタビュアーとのやり取りの緊張感は本書の読みどころの一つである。

筆者は全員にほぼ同じ質問を投げかける。汎用人工知能(AGI)は可能か、いつ誕生するか、AIにおける次のブレークスルーは何か、中国は脅威か、などである。「近ごろのニュースとして報じられているものは、概念のブレークスルーではなく単なるデモ」「チープなハックにすぎない」といった「AI冬の時代」の再来を予言するコメントも登場する。

## 未来を実装する ～テクノロジーで社会を変革する

4つの原則～  
馬田隆明  
英治出版 2,420円(税込)

デジタル技術を企業や社会に実装するまでの要諦をまとめた書。Uberやマ

ネーフォワード、加古川市の見守りカメラなどの事例を示しながら議論を展開しており、理解を助けてくれる。DX推進に携わる方にお薦めである。

デジタル技術の社会実装を成功に導くポイントを4つ挙げる。①社会に対してインパクトと道筋を提示すること、②リスクに対処すること、③ガバナンスを適切に変更すること、④関係者が腹落ちするセンスマーケティングを行うこと、である。とりわけインパクトを志向することが成功に導く第一歩だとする。

筆者は、社会(企業)の変え方のイノベーションが重要だと説く。テクノロジーの「社会(企業)への実装」ではなく、「社会(企業)との実装」がポイントとなる。社会(企業)がうまく変わらなければ、テクノロジーをうまく受容できないという訳だ。

## アジャイル開発とスクラム 第2版 ～顧客・技術・経営をつなぐ協調的 ソフトウェア開発マネジメント～

平鍋健児、野中郁次郎、及部敬雄  
翔泳社 2,200円(税込)

ソフトウェア開発手法「アジャイル」と、アジャイル開発の1手法「スクラム」についての解説書の第2版。ソフトウェア開発だけではなく、企業経営や組織マネジメントなどにも言及する。アジャイル開発とはなにか、なぜアジャイル開発なのか、といった基本的な部分から具体的に説き起こして理解しやすい。

事例としてはNTTコムウェア、ANAシステムズ、IMAGICA Lab.、KDDIを取り上

げる。内容が第1版から大幅にアップデートされているので、初版を読んだ方にもお薦め。ユーザー企業の経営者やシステム部門、ITのベンダーのマネジャーに向く。

第3部は「イノベーションのキッカケはPDCAのPから始めてはいけない。Socializationが発点」「場を作つて共感、共振、共鳴するプロセスが重要」「イノベーションは真剣で熱い思いを実現すること」など警句に溢れる。

## DX経営図鑑

金澤一央、DX Navigator 編集部  
アルク 2,310円(税込)

米国を中心に日本・欧州・中国など32社のDX事例を紹介した書。NetflixやWalmart、Teslaといったメジャー企業のほか、小売、飲食、輸送、金融といった業界別にスタートアップ企業を取り上げる。日本企業で登場するのはワークマン、ブリヂストン、クボタである。「これがDX?」と思える事例もあるが、海外企業の事例が多く勉強になる。

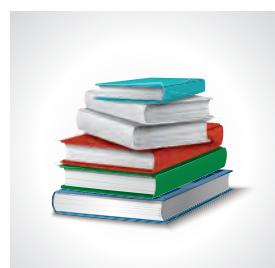
顧客体験からみた「ペイン(苦痛)」と「ゲイン(利得)」に分けて各社を分析する。事例としては、スマホを使った業務プロセスのトランسفォーメーションが多い。図を多用した分析は分かりやすい。事例からDXを学びたい方に向く。

注目したいのはリアル店舗とスマホを組み合わせた事例である。ECサイトのリアルのショールームを代行するb8ta(ベータと読む)のビジネスモデルや試行錯誤を重ねたWalmartの事例は興味深い。

横田英史 (yokota@et-lab.biz)

1956年大阪生まれ。1980年京都大学工学部電気工学科卒。1982年京都大学工学研究科修了。  
川崎重工業技術開発本部でのエンジニア経験を経て、1986年日経マグロウヒル(現日経BP社)に入社。日経エレクトロニクス記者、同副編集長、BizIT(現xTECH)編集長を経て、2001年11月日経コンピュータ編集長に就任。2003年3月発行人を兼務。  
2004年11月、日経パーソナルコンピュータ編集長。その後、日経BP社執行役員を経て、2013年1月、日経BPコンサルティング取締役、2016年日経BPソリューションズ代表取締役に就任。2018年3月退任。  
2018年4月から日経BP社に戻り、日経BP総合研究所 グリーンテックラボ 主席研究員、2018年10月退社。2018年11月ETラボ代表、2019年6月当協会理事、現在に至る。  
記者時代の専門分野は、コンピュータ・アーキテクチャ、コンピュータ・ハードウェア、OS、ハードディスク装置、組込み制御、知的財産権、環境問題など。

\*本書評の内容は横田個人の意見であり、所属する団体の見解とは関係がありません。



# クミコ・ミライ ハンダフルワールド 第17話

ロボ vs ロボ ①



ロボ vs ロボ ②



この漫画はダイナフォントを使用しています。

右へつづく

毎日楽しく使えちゃう!!  
クミコ・ミライのLINEスタンプ

発売中!



LINEで検索! クミコ・ミライ

# JASA 会員一覧

(2021年10月)

## 北海道支部

HISホールディングス株式会社	<a href="http://www.hokuyois.co.jp/">http://www.hokuyois.co.jp/</a>
株式会社技研工房	<a href="https://www.giken-k.biz">https://www.giken-k.biz</a>
株式会社コア 北海道カンパニー	<a href="http://www.core.co.jp/">http://www.core.co.jp/</a>
北都システム株式会社	<a href="https://www.hscnet.co.jp/">https://www.hscnet.co.jp/</a>

## 東北支部

株式会社イーアールアイ	<a href="http://www.erii.co.jp/">http://www.erii.co.jp/</a>
株式会社コア 東関東カンパニー	<a href="http://www.core.co.jp/">http://www.core.co.jp/</a>
株式会社セントラル情報センター 東北支社	<a href="https://www.cic-kk.co.jp/">https://www.cic-kk.co.jp/</a>
国立大学法人東北大 情報科学研究所 教授 青木研究室	<a href="http://www.tohoku.ac.jp/">http://www.tohoku.ac.jp/</a>
株式会社ビツツ 東北事業所	<a href="https://www.bits.co.jp/">https://www.bits.co.jp/</a>

## 関東支部

一般社団法人IIOT	<a href="https://www.iiot.or.jp/">https://www.iiot.or.jp/</a>
IARシステムズ株式会社	<a href="https://www.iar.com/jp/">https://www.iar.com/jp/</a>
株式会社アイ・エス・ビー	<a href="https://www.isb.co.jp/">https://www.isb.co.jp/</a>
一般社団法人iCD協会	<a href="https://www.icda.or.jp/">https://www.icda.or.jp/</a>
一般社団法人ICT CONNECT 21	<a href="http://ictconnect21.jp/">http://ictconnect21.jp/</a>
一般社団法人IT検証産業協会	<a href="https://www.ivia.or.jp/">https://www.ivia.or.jp/</a>
ITbookテクノロジー株式会社	<a href="https://www.itbook-tec.co.jp/">https://www.itbook-tec.co.jp/</a>
株式会社アクティブ・ブレインズ・トラスト	<a href="https://active-brains-trust.jp/">https://active-brains-trust.jp/</a>
株式会社アジャイルテック	<a href="http://www.agile-tech.jp/">http://www.agile-tech.jp/</a>
アストロデザイン株式会社	<a href="https://www.astrodesign.co.jp/">https://www.astrodesign.co.jp/</a>
株式会社アックス	<a href="http://www.axe.bz/">http://www.axe.bz/</a>
アップウインドテクノロジー・インコーポレイテッド	<a href="http://www.upwind-technology.com/">http://www.upwind-technology.com/</a>
アドバンスデザインテクノロジー株式会社	<a href="http://www.adte.co.jp/">http://www.adte.co.jp/</a>
アドバンストシステムズ株式会社	<a href="http://www.asco.jp/">http://www.asco.jp/</a>
株式会社アドバンス・データ・コントロールズ	<a href="http://www.adac.co.jp/">http://www.adac.co.jp/</a>
株式会社アフレル 東京支社	<a href="https://afrel.co.jp/">https://afrel.co.jp/</a>
ARAV株式会社	<a href="https://arav.jp/">https://arav.jp/</a>
アンドールシステムサポート株式会社	<a href="https://www.andor.jp/">https://www.andor.jp/</a>
株式会社イーテクノロジー	<a href="https://www.e-technology.co.jp/">https://www.e-technology.co.jp/</a>
イマクリエイト株式会社	<a href="https://ima-create.com/">https://ima-create.com/</a>
イマジネーションテクノロジーズ株式会社	<a href="https://www.imgurtec.com/">https://www.imgurtec.com/</a>
株式会社インサイトワン	<a href="http://www.insight-one.co.jp/">http://www.insight-one.co.jp/</a>
株式会社インフォテック・サーブ	<a href="http://www.infotech-s.co.jp/">http://www.infotech-s.co.jp/</a>
株式会社ウェーブ	<a href="https://www.waveco.co.jp/">https://www.waveco.co.jp/</a>
ウットゥンガ株式会社	<a href="https://utthunga.com/jp-jp/">https://utthunga.com/jp-jp/</a>
株式会社エイチアイ	<a href="https://hicorp.co.jp/">https://hicorp.co.jp/</a>
株式会社エクスマーション	<a href="https://www.exmotion.co.jp/">https://www.exmotion.co.jp/</a>
株式会社SRA	<a href="https://www.sra.co.jp/">https://www.sra.co.jp/</a>
SHコンサルティング株式会社	<a href="https://www.swhwc.com/">https://www.swhwc.com/</a>
STマイクロエレクトロニクス株式会社	<a href="https://www.st.com/">https://www.st.com/</a>
株式会社NS・コンピュータサービス エンベデッド本部	<a href="https://nscs.jp/">https://nscs.jp/</a>
株式会社NTTデータ オートモビリジェンス研究所	<a href="https://www.zipc.com/">https://www.zipc.com/</a>
株式会社エヌデーター	<a href="https://www.nddhq.co.jp/">https://www.nddhq.co.jp/</a>
株式会社エンファシス	<a href="http://www.emfasys.co.jp/">http://www.emfasys.co.jp/</a>
株式会社エンベックスエデュケーション	<a href="https://www.embex-edu.com/">https://www.embex-edu.com/</a>
株式会社OrbisBrain	<a href="http://orbisbrain.com/">http://orbisbrain.com/</a>

## ガイオ・テクノロジー株式会社

<https://www.gaio.co.jp/>

## 株式会社金沢エンジニアリングシステムズ

<https://www.kanazawa-es.com/>

## 株式会社カンデラジャパン

<https://www.canderajp.co.jp/>

## 合同会社Keychain

<https://www.keychain.io/>

## 株式会社ギガ

<https://www.giga.core.co.jp/>

## 一般社団法人行政情報システム研究所

<https://www.iais.or.jp/>

## 京都マイクロコンピュータ株式会社

<http://www.kmckk.co.jp/>

## 特定非営利活動法人組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会

<http://www.sessame.jp/>

## 一般社団法人組込みマルチコアコンソーシアム

<https://www.embeddedmulticore.org/>

## 株式会社グレープシステム

<https://www.grape.co.jp/>

## 株式会社クレスコ

<https://www.cresco.co.jp/>

## 株式会社グローセル

<https://www.glosel.co.jp/>

## グローバルインベーションコンサルティング株式会社

<https://www.gicip.com/>

## 株式会社コア

<http://www.core.co.jp/>

## 株式会社コンセプトアンドデザイン

<https://www.candd.co.jp/>

## 一般社団法人ソフトウェア協会

<https://www.saj.or.jp/>

## サイバートラスト株式会社

<https://www.cybertrust.co.jp/>

## 佐鳥電機株式会社

<http://www.satori.co.jp/>

## 株式会社CRI・ミドルウェア

<https://www.cri-mw.co.jp/>

## CICホールディングス株式会社

<http://www.cic.kk.co.jp/>

## CQ出版株式会社

<https://www.cqpub.co.jp/>

## JRCエンジニアリング株式会社

<http://www.jrce.co.jp/>

## 株式会社ジェーエフピー

<http://www.jfp.co.jp/>

## 一般社団法人J-TEA

<http://www.j-tea.jp/>

## ジェネシス株式会社

<http://www.genesys.gr.jp/>

## 株式会社システムクラフト

<http://www.scinet.co.jp/>

## 株式会社システムサイエンス研究所

<http://www.sylc.co.jp/>

## 一般社団法人重要生活機器連携セキュリティ協議会

<http://www.ccds.or.jp/>

## 一般社団法人情報サービス産業協会

<https://www.jisa.or.jp/>

## 一般社団法人スキルマネージメント協会

<http://www.skill.or.jp/>

## 株式会社ストラテジー

<http://www.k-s-g.co.jp/>

## 株式会社ゼロソフト

<https://www.zerosoft.co.jp/>

## 株式会社セントラル情報センター

<https://www.cic-kk.co.jp/>

## ソーバル株式会社

<https://www.sobal.co.jp/>

## 株式会社Sohwa & Sophia Technologies

<http://www.ss-technologies.co.jp/>

## 一般財団法人ソフトウェア情報センター

<http://www.softic.or.jp/>

## 第一生命保険株式会社

<http://www.dai-ichi-life.co.jp/>

## 一般社団法人体験設計支援コンソーシアム

<http://www.cxls.jp/>

## ダイナコムウェア株式会社

<https://www.dynacw.co.jp/>

## 大旺工業株式会社 ※「旺」は正しくは日偏に玉

<http://taiyo-kg.co.jp/>

## 株式会社チェンジビジョン

<http://www.change-vision.com/>

## TISソリューションリンク株式会社

<https://www.tsolweb.co.jp/>

## 株式会社DTSインサイト

<https://www.dts-insight.co.jp/>

## 株式会社D・Ace

<http://d-ace.co.jp/>

## ディジ インターナショナル株式会社

<http://www.digi-intl.co.jp/>

## TDIプロダクトソリューション株式会社

<http://www.tdips.co.jp/>

## データテクノロジー株式会社

<http://www.datec.co.jp/>

## 株式会社テクノプロ

<https://www.technopro.com/>

## テクマトリックス株式会社

<https://www.techmatrix.co.jp/>

## デジタル・インフォメーション・テクノロジー株式会社

<http://www.ditgroup.jp/>

デンセイシリウス株式会社	<a href="https://www.denseisirius.com/">https://www.denseisirius.com/</a>
株式会社電波新聞社	<a href="https://www.dempa.co.jp/">https://www.dempa.co.jp/</a>
東京電機大学 未来科学部	<a href="http://web.dendai.ac.jp/">http://web.dendai.ac.jp/</a>
東芝情報システム株式会社	<a href="https://www.tjsys.co.jp/">https://www.tjsys.co.jp/</a>
東信システムハウス株式会社	<a href="http://www.toshin-sh.co.jp/">http://www.toshin-sh.co.jp/</a>
株式会社トーセーシステムズ	<a href="https://www.toseisystems.co.jp/">https://www.toseisystems.co.jp/</a>
株式会社東光高岳	<a href="https://www.tktk.co.jp/">https://www.tktk.co.jp/</a>
特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト	<a href="http://www.toppers.jp/">http://www.toppers.jp/</a>
トロンフォーラム	<a href="http://www.tron.org/">http://www.tron.org/</a>
株式会社永栄	<a href="http://www.nagae-jp.com/">http://www.nagae-jp.com/</a>
株式会社ニッキ	<a href="http://www.nikkinet.co.jp/">http://www.nikkinet.co.jp/</a>
株式会社日新システムズ 東京支社	<a href="https://www.co-nss.co.jp/">https://www.co-nss.co.jp/</a>
日本システム開発株式会社	<a href="http://www.nskint.co.jp/">http://www.nskint.co.jp/</a>
日本生命保険相互会社	<a href="https://www.nissay.co.jp/">https://www.nissay.co.jp/</a>
日本ノーベル株式会社	<a href="https://www.jnovel.co.jp/">https://www.jnovel.co.jp/</a>
日本ローターバッハ株式会社	<a href="https://www.lauterbach.com/jindex.html">https://www.lauterbach.com/jindex.html</a>
NextDrive株式会社	<a href="https://jp.nextdrive.io/">https://jp.nextdrive.io/</a>
ノアソリューション株式会社	<a href="http://www.noahsi.com/">http://www.noahsi.com/</a>
株式会社ノードゥス	<a href="https://www.nodus-inc.com/">https://www.nodus-inc.com/</a>
ハートランド・データ株式会社	<a href="https://hldc.co.jp/">https://hldc.co.jp/</a>
株式会社ハイスポット	<a href="http://www.hispot.co.jp/">http://www.hispot.co.jp/</a>
株式会社パトリオット	<a href="http://www.patriot.co.jp/">http://www.patriot.co.jp/</a>
ハル・エンジニアリング株式会社	<a href="http://www.haleng.co.jp/">http://www.haleng.co.jp/</a>
株式会社ビー・メソッド	<a href="http://www.be-method.co.jp/">http://www.be-method.co.jp/</a>
株式会社ピーアンドピービューロウ	<a href="https://www.pp-web.net/">https://www.pp-web.net/</a>
BTC Japan株式会社	<a href="http://www.btc-es.de/">http://www.btc-es.de/</a>
ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社	<a href="http://biz3.co.jp/">http://biz3.co.jp/</a>
株式会社日立産業制御ソリューションズ	<a href="https://www.hitachi-ics.co.jp/">https://www.hitachi-ics.co.jp/</a>
株式会社ビツツ	<a href="https://www.bits.co.jp/">https://www.bits.co.jp/</a>
株式会社ブライセン	<a href="https://www.brycen.co.jp/">https://www.brycen.co.jp/</a>
フラットオーク株式会社	<a href="http://www.flatoak.co.jp/fltk/">http://www.flatoak.co.jp/fltk/</a>
ベクター・ジャパン株式会社	<a href="http://www.vector.com/jp/ja/">http://www.vector.com/jp/ja/</a>
マルツエレック株式会社	<a href="https://www.marutsu.co.jp/">https://www.marutsu.co.jp/</a>
三井住友信託銀行株式会社	<a href="https://www.smtn.jp/">https://www.smtn.jp/</a>
株式会社メタテクノ	<a href="https://www.meta.co.jp/">https://www.meta.co.jp/</a>
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム	<a href="http://www.mcpc-jp.org/">http://www.mcpc-jp.org/</a>
ユタカ電気株式会社	<a href="http://www.yutakaelectric.co.jp/">http://www.yutakaelectric.co.jp/</a>
株式会社ユビキタスAIコーポレーション	<a href="https://www.ubiquitous-ai.com/">https://www.ubiquitous-ai.com/</a>
株式会社来夢多	<a href="http://www.ramuda.co.jp/">http://www.ramuda.co.jp/</a>
リネオソリューションズ株式会社	<a href="https://www.lineo.co.jp/">https://www.lineo.co.jp/</a>
早稲田大学 グローバルソフトウェアエンジニアリング研究所	<a href="http://www.washi.cs.waseda.ac.jp/">http://www.washi.cs.waseda.ac.jp/</a>

### 中 部 支 部

株式会社ヴィツツ	<a href="https://www.witz-inc.co.jp/">https://www.witz-inc.co.jp/</a>
株式会社ウォンツ	<a href="http://www.wantsinc.jp/">http://www.wantsinc.jp/</a>
有限会社OHK研究所	
株式会社OTSL	<a href="http://www.otsl.jp/">http://www.otsl.jp/</a>
株式会社コア 中部カンパニー	<a href="http://www.core.co.jp/">http://www.core.co.jp/</a>
三幸電子株式会社	<a href="http://www.sanko-net.co.jp/">http://www.sanko-net.co.jp/</a>
株式会社サンテック	<a href="http://www.suntec.co.jp/">http://www.suntec.co.jp/</a>
シリコンリナックス株式会社	<a href="http://www.si-linux.co.jp/">http://www.si-linux.co.jp/</a>
東海ソフト株式会社	<a href="http://www.tokai-soft.co.jp/">http://www.tokai-soft.co.jp/</a>
東洋電機株式会社	<a href="http://www.toyo-elec.co.jp/">http://www.toyo-elec.co.jp/</a>

ハギワラソリューションズ株式会社	<a href="http://www.hagisol.co.jp/">http://www.hagisol.co.jp/</a>
萩原電気ホールディングス株式会社	<a href="https://www.hagiwara.co.jp/">https://www.hagiwara.co.jp/</a>
株式会社バッファロー	<a href="http://buffalo.jp/">http://buffalo.jp/</a>
株式会社マイクロブレイン	<a href="http://www.microbrain.ne.jp/">http://www.microbrain.ne.jp/</a>
株式会社明理工業	<a href="http://www.meiri.co.jp/">http://www.meiri.co.jp/</a>
株式会社ユタカ電子	<a href="http://www.yutakadensi.co.jp/">http://www.yutakadensi.co.jp/</a>

### 北 陸 支 部

株式会社アフレル	<a href="https://afrel.co.jp/">https://afrel.co.jp/</a>
----------	---

### 近 畿 支 部

株式会社暁電機製作所	<a href="https://www.arunas.co.jp/">https://www.arunas.co.jp/</a>
株式会社アクシアソフトデザイン	<a href="http://www.axia-sd.co.jp">http://www.axia-sd.co.jp</a>
株式会社アレクソン	<a href="https://www.alexon.co.jp/">https://www.alexon.co.jp/</a>
アンドールシステムサポート株式会社 大阪事業所	<a href="https://www.andor.jp/">https://www.andor.jp/</a>
イーエルシステム株式会社	<a href="http://www.el-systems.co.jp/">http://www.el-systems.co.jp/</a>
株式会社エイビイラボ	<a href="http://www.ab-lab.co.jp/">http://www.ab-lab.co.jp/</a>
一般財団法人関西情報センター	<a href="http://www.kiis.or.jp/">http://www.kiis.or.jp/</a>
組込みシステム産業振興機構	<a href="http://www.kansai-kumikomi.net/">http://www.kansai-kumikomi.net/</a>
株式会社クレスコ 大阪事業所	<a href="https://www.cresco.co.jp/">https://www.cresco.co.jp/</a>
株式会社コア 関西カンパニー	<a href="http://www.core.co.jp/">http://www.core.co.jp/</a>
コネクトフリー株式会社	<a href="https://connectfree.co.jp/">https://connectfree.co.jp/</a>
株式会社Communication Technologies Inc.	<a href="https://www.cti.kyoto/">https://www.cti.kyoto/</a>
株式会社システムクリエイティブ	<a href="http://sc.poi.ne.jp/">http://sc.poi.ne.jp/</a>
株式会社システムプランニング	<a href="http://www.sysplnd.co.jp/">http://www.sysplnd.co.jp/</a>
スキルシステムズ株式会社	<a href="https://skill-systems.co.jp/">https://skill-systems.co.jp/</a>
株式会社ステップワン	<a href="http://www.stepone.co.jp/">http://www.stepone.co.jp/</a>
株式会社窓飛	<a href="http://www.sohi.co.jp/">http://www.sohi.co.jp/</a>
株式会社ソフトム	<a href="http://www.softm.co.jp/">http://www.softm.co.jp/</a>
株式会社ソフト流通センター	<a href="http://www.k-src.jp/">http://www.k-src.jp/</a>
太洋工業株式会社	<a href="http://www.taiyo-xelcom.co.jp/">http://www.taiyo-xelcom.co.jp/</a>
株式会社たけびし	<a href="http://www.takebishi.co.jp/">http://www.takebishi.co.jp/</a>
株式会社データ・テクノ	<a href="http://www.datatecno.co.jp/">http://www.datatecno.co.jp/</a>
有限会社中野情報システム	<a href="http://nakanoinfosystem.com/">http://nakanoinfosystem.com/</a>
株式会社日新システムズ	<a href="https://www.co-nss.co.jp/">https://www.co-nss.co.jp/</a>
日本メカトロン株式会社	<a href="http://www.n-mec.com/">http://www.n-mec.com/</a>
ハートランド・データ株式会社 大阪支店	<a href="http://hldc.co.jp/">http://hldc.co.jp/</a>
株式会社ハネロン	<a href="http://www.haneron.com/">http://www.haneron.com/</a>
株式会社Bee	<a href="http://www.bee-u.com/">http://www.bee-u.com/</a>
株式会社ビツツ 関西事業所	<a href="https://www.bits.co.jp/">https://www.bits.co.jp/</a>
株式会社星光	<a href="http://hoshimitsu.co.jp/">http://hoshimitsu.co.jp/</a>
株式会社村田製作所	<a href="https://www.murata.com/ja-jp/">https://www.murata.com/ja-jp/</a>
株式会社ルナネクサス	<a href="http://www.luna-nexus.com/">http://www.luna-nexus.com/</a>

### 九 州 支 部

株式会社エフェクト	<a href="http://www.effect-effect.com/">http://www.effect-effect.com/</a>
株式会社コア 九州カンパニー	<a href="http://www.core.co.jp/">http://www.core.co.jp/</a>
ジャパンシステムエンジニアリング株式会社	<a href="http://www.jase.co.jp/">http://www.jase.co.jp/</a>
セントラル情報センター 九州営業所	<a href="https://www.cic-kk.co.jp/">https://www.cic-kk.co.jp/</a>
柳井電機工業株式会社	<a href="http://www.yanaidenki.co.jp/">http://www.yanaidenki.co.jp/</a>

・個人会員 9名

## 北陸支部 「e-messe KANAZAWA」に出展！人材育成事業を紹介

e-messe KANAZAWA／  
第36回いしかわ情報システムフェア



◀北陸支部の展示風景  
JASA活動紹介  
(DXイノベーションチャレンジ、ETロボコン、他活動紹介)

- 会期:2021年7月15日(金)～16日(土)
- 会場:石川県産業展示館 3号館
- 主催:一般社団法人石川県情報システム工業会
- テーマ:「人をつなげる 夢につながる  
未来のためのICT」
- イベント内容:ICT関連企業によるICT/

IoT利活用の促進、新たなビジネス提案、  
新製品等の展示を通して、地域の情報化  
推進に寄与することを目的として開催

7月16日の併催セミナー「北陸から世界  
へ、ドローン活用のこれから！」に、JASA技術  
本部ドローンWGより小林康博氏が登壇。ドローンのビジネス活用や最新市場の  
状況、最新・最先端のドローンを知るメン  
バーがその無限に拡がる可能性等をディ  
スカッションしました。

## ET&IoT West、2年ぶりに大阪・梅田で開催

去る7月1日(木)～2日(金)、協会主催の「ET&IoT West 2021」が大阪・梅田のグランフロント大阪コンベンションセンターを会場に2年ぶりに開催された。

今回は「DXの社会実装を加速するエッジテクノロジー総合展」をテーマに掲げ、入門から実践に至るDX関連をメインに展示とセミナーで有益な情報を発信。関西地区の技術者にとっても久しぶりに訪れたリアル展示会であり、最新テクノロジーを体験

する貴重な機会となった。

セミナー参加を含め55社・団体が出展、2日間で約2,900人の来場者が集い、ますます重要度が高まるエッジコンピューティング動向を背景に、来場者の多くが各展示ブースを丹念に訪問、テーマへの注目の高さが感じられた。またセミナーでは、講師やパネリストがリモート参加するセッションも含まれ、今後の新たな方向性の一端を示したとも言える。



▲展示会場の様子

次回は2022年7月28日(木)～29日(金)に開催が予定されているので、ぜひ参加を検討していただくことを願う。

公式サイト:<https://www.jasa.or.jp/etwest/>

### JASA新入会員企業紹介

株式会社エイチアイ



〒108-6217 東京都港区港南2丁目15番3号 品川インターシティC棟17階

<https://www.hicorp.co.jp/>

エイチアイは、セキュリティーとコネクテッド機能開発を得意とするソフトウェア企業です。これまで、自動車業界をはじめ、アミューズメント業界など様々な産業向けにスマートフォンからミドルウェアまで試作開発から量産開発を行った実績があります。「セキュアに」「確実に」「効率的に」届けるをコンセプトとしたIoTデバイス向けミドルウェアセキュリティーソリューションなどの開発に取り組んでいます。

#### ■編集後記

今号の特集は恒例の座談会です。北海道、関東、中部の各支部から人事・採用担当の方に集まつていただき、「コロナ禍での採用と新人教育」をテーマにオンラインで話し合いました。各社ともリアルとオンラインの使い分けに苦労しながら、採用と新人教育の最適な着地点を探っています。やってみて初めて分かる「オンラインの限界」も明らかになってきました。忌憚のない意見が交わされた座談会となりました。ぜひご一読ください。

リアルでこそ分かる空気感、気配、気づき、共感、共鳴が重要なのは、採用活動や新人教育だけではありません。展示会にとってもかけがえのないものです。

そんなことを再認識させられたのが、2年ぶりにリアルで開催されたET&IoT Westでした。雨天のなかでの開催でしたが3000人弱の方に入場いただき、説明員との熱心なやりとりで会場は熱気に包まれました。出展社の担当者からは、「効果的なマーケティングの場となった」とご好評をいただきました。

いよいよ11月は、これも2年ぶりとなるET&IoT展です。今号には事前告知のほか、出展社のカオスマップも掲載しました。参考にして頂き、会場にぜひ足をお運びください。

広報委員長 横田 英史

機関誌 Bulletin JASA Vol.79

令和3年 10月 22日  
東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7  
Tel.03-5643-0211  
URL <https://www.jasa.or.jp/>

一般社団法人組込みシステム技術協会  
発行人 会長 竹内 嘉一  
編集人 広報委員長 横田 英史

©無断転載を禁じます。





エッジテクノロジーの国内最大級イベント

# 11月開催!!

エッジテクノロジーは次なるステージへ  
～産業DXを実現する要素技術と  
応用分野のすべてがここに～

横浜開催

E T&IoT 2021

2021年11月17日水ー19日金

パシフィコ横浜

ET&IoT <https://www.jasa.or.jp/expo/>



# 2022年開催決定!

大阪開催

E T&IoT West 2022

2022年7月28日木ー29日金

グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

《 詳細情報は、公式サイトにて適時公開してまいります。 <https://www.jasa.or.jp/etwest/> 》

●出展に関する資料請求・お問い合わせ・お申し込み等

ET・IoT展示会事務局（株）ナノオプト・メディア内 Tel. 03-6258-0589 sales-info@f2ff.jp



一般社団法人  
組込みシステム技術協会  
Japan Embedded Systems Technology Association

[本部事務局]

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7 住長第 2 ビル

TEL: 03-5643-0211 Email: [jasainfo@jasa.or.jp](mailto:jasainfo@jasa.or.jp) <https://www.jasa.or.jp/>