

# B J ASA

組込みシステム技術協会機関誌

vol. 78

# Bulletin JASA

2021  
Jul.

特集

2年ぶりのリアル開催!!

ET&IoT West  
2021

DXの社会実装を加速する  
エッジテクノロジー総合展

DXいつも、  
デラックスと  
ちゃうぞ～



JASAキャラクター  
クミコ・ミライ

株式会社OrbisBrain

会社訪問



研究開発・知財戦略に注力する3D×AI開発スタートアップ  
先進的な技術開発力で新たな3D人体モデル化を提案

レポート



新任役職理事挨拶

技術本部成果発表会報告 2020年度

連載

ETEC 第4回  
ETECクラス1, 2の狙いと構成

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16話)  
Information/会員動向調査 -DXに向けた経営戦略など調査

特集

2年ぶりのリアル開催!!



## DXの社会実装を加速する エッジテクノロジー総合展



JASAキャラクター クミコ・ミライ

会期

リアル開催：2021年7月1日(木)・2日(金) 10:00～17:00

オンデマンド開催：2021年7月5日(月) 10:00～7月16日(金) 17:00 ※オンラインによる情報提供も様々な工夫がされてきた昨今ではありますが、情報の質感においてはやはり“リアルに勝るものなし”です。会場で、ディープで有益な情報交流をぜひお楽しみください。

会場

グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター 北館 B2F



2年ぶりのリアル開催となる「ET & IoT West 2021」。注目すべきエッジ技術の最先端と活用について、産官学の有識者やキープレイヤーによるカンファレンスと、各社の最新プロダクトやソリューションを体感できる展示会でお伝えします。オンラインによる情報提供も様々な工夫がされてきた昨今ではありますが、情報の質感においてはやはり“リアルに勝るものなし”です。会場で、ディープで有益な情報交流をぜひお楽しみください。

一方、まだ展示会場等への外出を自粛している企業があるのも現実です。そこで今年は、リアル会期中(7/1-2)に各社ブースと来場者をつなぐ、展示会のリモート来場企画もご用意しました。どうしても会場に来ることができない方は、どうぞこのリモート来場を通じて出展各社とコミュニケーションし、情報収集を行ってください。

なお、リアルイベント開催翌週の7月5日(月)10:00～は、一部のセミナー・コンテンツのオンライン配信と、製品/サービスの動画やパンフレット等の資料のダウンロードも実施いたします。

ぜひ、この機会をお見逃しなく！



検索

ET 大阪

<https://www.jasa.or.jp/etwest/>

お問い合わせ：ET&IoT事務局 ((株)ナノオプト・メディア内) E-mail：et-info@f2ff.jp

Bulletin JASA vol.78 contents

※記載の会社名、製品名などは各会社の商標または登録商標です。※本紙掲載記事の無断転載を禁じます。

- 表紙2… ET & IoT West 2021 プレビュー/出展社紹介  
8… [会社訪問]株式会社OrbisBrain  
研究開発・知財戦略に注力する3D×AI開発スタートアップ  
先進的な技術開発力で新たな3D人体モデル化を提案  
10… 新任役職理事挨拶  
12… 技術本部成果発表会

- 14… ETEC 第4回 ETECクラス1, 2の狙いと構成  
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16話)  
18… 会員企業一覧  
20… Information/会員アンケート  
編集後記

7/1木

K1-01 10:00-11:00 | Room2-3

## ニューノーマル時代の組込みシステム



坂村 健

東洋大学 INIAD(情報連携学部)  
学部長

K1-02 11:15-12:00 | Room2-3

## LoRa®, LoRaWAN®の技術動向、海外事情



齋藤 健一 (左)  
セムテックジャパン(同)  
ディレクター

高根澤 貴之 (右)  
セムテックジャパン(同)  
技術担当課長

K1-03 13:00-14:00 | Room2-3

## エッジの社会実装を加速させるために 行ってきた軌跡と展望



遠藤 雄太

FogHorn Systems, Inc  
副社長 兼 アジア太平洋事業本部 本部長

K1-04 14:15-15:00 | Room2-3

## ニューノーマル時代のものづくり超革命



河野 真一郎

アクセンチュア(株)  
ビジネス コンサルティング本部  
インダストリーXグループ日本統括  
アクセンチュア・イノベーション・ハブ東京共同統括  
マネジング・ディレクター

K1-05 15:30-16:30 | Room2-3

## IoTをDXに向かわせるChatOpsという 新しい仕事の場



関 孝則

Slack Japan(株)  
エグゼクティブパートナー

7/2金

S2-01 10:00-11:00 | Room2-3

## 【特別講演】DX推進とデジタル産業の 創出に向けた政策展開

-デジタルネイティブな社会を  
実現するために-



和泉 憲明

経済産業省  
商務情報政策局  
アーキテクチャ戦略企画室長

K2-02 11:15-12:00 | Room2-3

## エッジコンピューティングによる データドリブンDX



根岸 史季

日本ヒューレット・パッカード(同)  
HPC&AI/MCS事業統括 執行役員  
事業統括

K2-03 13:00-14:00 | Room2-3

## モビリティサービス開発の オープン開発に向けて



梶岡 繁

(株)デンソー  
バリューチェーン基盤企画室

K2-04 14:15-15:00 | Room2-3

## 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(株)  
コードテストツール部  
アプリケーションエンジニア

K2-05 15:30-16:30 | Room2-3

## ローカル5Gとプライベートネットワークへの エリクソンの取り組み



藤岡 雅宣

エリクソン・ジャパン(株)  
チーフ・テクノロジー・オフィサー(CTO)



# DXの社会実装を加速する エッジテクノロジー総合展

**E**T&IoT **West** 2021 **出展社情報**



JASAキャラクター クミコ・ミライ

(50音順) ※2021年6月25日(金)現在

## ITbookテクノロジー

**J-10**

東京都立川市錦町1-8-7 立川錦町ビル8階  
【営業本部】 ☎ 042-523-1177 ☐ sales@itbook-tec.co.jp  
🌐 <https://www.itbook-tec.co.jp/>

ネットワークを活用してデータの情報収集・解析等が行われるIoT機器／組込み機器に対するセキュリティ対策をCentecセキュリティポートフォリオとしてご提案いたします。また、AIを活用したデータ分析やセキュリティ対策として活用できるエッジAIコンピューティングプラットフォームも併せてご紹介します。

## アクセント

**K1-04**

東京都港区赤坂1-8-1 赤坂インターシティAIR  
【マーケティング・コミュニケーション本部】  
☎ 03-3588-3000 ☐ info.tokyo@accenture.com  
🌐 <https://www.accenture.com/jp/ja>

アクセントは、デジタル、クラウドおよびセキュリティ領域において卓越した能力で世界をリードするプロフェッショナル サービス企業です。40を超える業界の比類のなき知見、経験と専門スキルを組み合わせ、ストラテジー＆コンサルティング、インテラクティブ、テクノロジー、オペレーションズサービスを、世界最大の先端テクノロジーセンターとインテリジェントオペレーションセンターのネットワークを活用して提供しています。アクセントは53万7000人の社員が、世界120カ国以上のお客様に対してサービスを提供しています。アクセントは、変化がもたらす力を受け入れ、お客様、社員、株主、パートナー企業や社会のさらなる価値を創出します。

## アットマークテクノ

**G-02**

東京都品川区西五反田1丁目26-7 カノウビル 8F  
【営業部】 ☎ 03-5904-8031  
✉ sales@atmark-techno.com  
🌐 <https://www.atmark-techno.com>

Arm+Linux搭載の組み込みプラットフォーム「Armadillo(アルマジロ)」シリーズを中心にご紹介。組み込み機器を実現するためのIoTボードや、各種パブリッククラウド(Microsoft Azure, AWSなど)と接続可能なIoTゲートウェイを展示予定です。

## アバールデータ

**C-01**

東京都町田市旭町1丁目25番10号  
【営業部】 ☎ 042-732-1030 ☐ sales@avaldata.co.jp  
🌐 <https://www.avaldata.co.jp>

半導体製造・検査装置、医療・通信・検査機器、交通インフラ等で求められる高性能と高い信頼性を実現するためのソリューションをご提案します。可視光から非可視光の広帯域まで対応した高精細近赤外線カメラ、AI等による画像処理を実現するエッジコンピュータを中心に展示します。

## イー・フォース

**E82-04**

東京都中央区日本橋富沢町5-4  
【セールスグループ】 ☎ 03-5614-6918  
✉ info@eforce.co.jp  
🌐 <https://www.eforce.co.jp>

今回は以下のテーマでセミナーでの参加をいたします。開催の翌週にはオンデマンドの配信も行いますので、ぜひご参加ください。講演テーマ：  
近年、製品に要求される仕様が多様化し、従来の単純なデバイス制御から無線通信、クラウドやスマートフォンとの連携、高度なグラフィックス処理など、組み込みシステム開発も複雑化しています。それにともない新製品の開発に利用する最適なソフトウェアはなにか？これを検討するため、多くの時間と労力が強いられています。半導体ベンダー提供のLinuxやFreeRTOSなどのオープンソースを使うべきか？それともソフトウェアベンダーを頼るべきか？本セッションでは最適なソフトウェアをどう選ぶか？最新動向とともに解説いたします。

## イノテック

**K-02**

神奈川県横浜市港北区新横浜3-17-6  
【インテリジェントシステムソリューション本部】  
☎ 045-474-9015  
🌐 <https://www.innotech.co.jp/products/innings/>

当日は、インテルの最新Core/Atom プロセッサーを搭載した自社設計/国内製造の小型組み込み向け産業用BOX型PCを多数展示するほか、"21年度リリース予定の新製品"を展示いたします！！

## インタフェース

**K-08**

大阪府吹田市江の木町17-1 コンパーノビル3F  
【営業部】 ☎ 050-3032-9900 ☐ sales@interface.co.jp  
🌐 [www.interface.co.jp](https://www.interface.co.jp)

今後ますます活用が進む産業用IoTシステムを展示致します。  
長期供給可能、小型、省エネ、耐環境性の高い産業用パソコンの展示とそれを用いた、IoTシステム開発環境、プログラム可能な入出力コントローラを提案します。

## ウェブレッジ

**J-02**

🌐 <https://webrage.jp/>

組み込み機器およびIoT製品向けシステム品質検証を中心に、ユーザー目線のUXUI評価サービス、当社保有のリアルなテストフィールド(実証実験施設)で実施する品質検証サービス、品質コンサルティングサービスなど、品質向上ソリューションをトータルでご提案いたします。

なお当日は、人気の当社オリジナルノベルティ「バグを憎んで人を憎まず」グッズの配布も行います。  
貴社の品質課題を解決するヒントが見つかるかもしれません。ぜひお気軽にお立ち寄りください。

## エコーネットコンソーシアム

**E81-05**

会期

リアル開催：2021年7月1日(木)・2日(金) 10:00～17:00  
オンデマンド開催：2021年7月5日(月) 10:00～7月16日(金) 17:00

※オンデマンド会期の参加も公式サイトにて登録が必要です。

## SRA

C-04

大阪市中央区南久宝寺町3-1-8 MPR本町ビル2F

【関西事業部】 06-4704-2611

✉ kb-sales@sra.co.jp 🌐 <https://www2.sra.co.jp/>

当社からは、開発作業の効率・品質の向上、セキュリティ強化をご支援するソリューションを紹介いたします。

- Qt:洗練されたGUIアプリケーションを高い生産性で実現するクロスプラットフォームのアプリケーションフレームワーク
- Coverity:ソースコードに潜む重大な不具合やセキュリティ脆弱性を特定し、修正コストを最小に抑える事が可能な静的解析ツール
- DevSecOps Integration:サイバーセキュリティ対策ツールや診断、テストサービスを包括したソリューションを提供
- OPC-UAの導入支援ソリューション:ITとOTをつなぐ統一されたプロトコルを記述、定義することにより、異なるベンダー間でのデータ共有を可能にし、初期の導入時からトレーニング、コンサルティングサービスを提供

## SBクリエイティブ

A-03

東京都港区六本木2-4-5 Dスクエア

【BIT事業部 インサイドセールスチーム】 03-5549-1126

✉ b-sales@cr.softbank.co.jp 🌐 <https://www.sbbit.jp>

経営とITのWebメディア『ビジネス+IT』は高品質の会員制Webメディア『ビジネス+IT』を中心に雑誌、メルマガ、セミナー等を通じて、ユーザー企業のCxO、各部門長を中心としたゲットに、ビジネス課題を解決するIT情報を提供しています。ブースでは最先端のビジネス+ITトレンドがわかる無料冊子を配布!

## NTTスマートコネクト

F-04

大阪市北区大深町3番1号 グランフロント大阪タワーC13階

【クラウドビジネス部】 06-6147-5193

✉ <https://www.nttsmc.com>

## エル・エス・アイ・テクノロジー

D-02

神奈川県川崎市高津区久本3-2-3 ヴェルビュ溝の口ビル5F

【営業統括部】 044-813-7330

🌐 <https://www.lsi-tec.co.jp>

AIセンターによる走行デモ走行画像を再生いたします。その他弊社の開発実績等のパネル展示を行います。

## エンベックスエデュケーション

D-05

東京都千代田区麹町5丁目3番地 麹町中田ビル5F

【営業本部 事業推進室】 03-6384-1435

✉ [suishin@embex-edu.com](mailto:suishin@embex-edu.com)

🌐 <https://www.embex-edu.com>

エンベックスエデュケーションでは組込み人材の採用・育成・活用に関するサービスを紹介致します。

◆人材育成◆新入社員研修『emTech Academy』… 新コース!!ロボットを活用した「ロボット制御コース」、自動車業界企業向け各種「エンジニア育成コース」のご案内。

◆人材活用◆エンジニア総合データベース『EiDB』… エンジニアの調達と営業の両面を一気に解決!! クラウド型データベース共有システムのご案内。

◆人材採用◆採用支援サービス『HR Park』… 組込み業界の発展は、各企業の採用で欲しい人材を多く取ることから。各種採用支援サービスのご案内。

見どころ満載是非ブースまで!!

## 大阪電気通信大学大学院

G-07

### 組み込みリアルタイム研究室(南角研)

大阪府四條畷市清瀧1130-70 大阪電気通信大学

【総合情報学研究科総合情報学専攻コンピュータサイエンスコース】

📞 090-1821-5101 ✉ [nankaku@osakac.ac.jp](mailto:nankaku@osakac.ac.jp)

🌐 <https://research.osakac.ac.jp/index.php?南角%E3%80%80茂樹>

組込みシステムにおいては処理の実行時間の上限を定めることができる機能、つまりリアルタイム性の保証が必要である。特に密結合マルチコアプロセッサを採用した組込みシステムにおいて、コア内では、割り込み応答時間のリアルタイム性保証、コア間では、負荷による実行コアのコアの切り替えや、相互排除のリアルタイム性保証などが重要である。学会ではマルチコアプロセッサの相互排除に関する課題は解決済みということになっているが、現実はそうではない。実製品への実装における課題は数多く残されている。その数多い課題の中から、今回の展示では相互排除におけるロック獲得機会の公平性とリアルタイム性確保のための新しい方式に関する研究の一端を紹介する。

## 関西電子情報産業協同組合(KEIS)

E72-01 E72-02

## 組込みシステム技術協会

A-05

東京都中央区日本橋大伝馬町6-7

【本部事務局】 03-5643-0211

✉ [jasainfo@jasa.or.jp](mailto:jasainfo@jasa.or.jp) 🌐 <https://www.jasa.or.jp>

組込みシステム技術協会/JASAブースでは、協会が展開する諸事業をご紹介します。今回は制御システム等のソフトウェアの実装仕様を標準化する組込みシステム向けプラットフォーム「OpenEL」をはじめ各種調査研究事業。ETEC(組込みエンジニア試験制度)、ETロボコン、DXイノベーションチャレンジ等の人材育成事業。ビジネス交流イベント事業等。是非JASAブースをお越しください。



# DXの社会実装を加速する エッジテクノロジー総合展

**E**T&IoT **West** 2021 **出展社情報**



JASAキャラクター クミコ・ミライ

(50音順) ※2021年6月25日(金)現在

## グレープシステム

**K-05**

神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3 クイーンズタワーB19F  
【営業部】 ☎ 045-222-3761  
✉ sales@info.grape.co.jp ☎ <https://www.grape.co.jp/>

当社ブースでは、エッジAI/IoTソリューションとして、Exosite社のIoTモニタリングサービス「ExoSense」を用い、CO2監視だけでなく各種LoRaWANセンサーなども利用した感染防止のための統合的なコロナ対策をご提案します。また、スマートスタートエッジとして、AI安価なカメラ映像にAI画像認識技術を適用し、人の密集度合いの監視やジェスチャ認識で非接触操作など、より高度な感染対策をご提案します。その他、当社が長年培ったThreadXを中心とするExpress Logic社製品のノウハウを生かしたMicrosoft社が提供するAzure RTOS ThreadXのデモをご紹介します。

## Codeer

**K-07**

大阪府大阪市北区天満3-3-18  
☎ 06-6355-4457 ☎ <https://www.codeer.co.jp/>

IOT開発時にはフロントエンドとなるWebアプリ/Windowsアプリも同時に開発することが多いと思います。それらのテストを自動化しませんか?自動テストを効率よく作成するためのプロフェッショナル向けのツールTestAssistantProのデモを随時実施いたします。

## サイバートラスト

**E82-02**

## シーイーシー

**D-04**

東京都渋谷区恵比寿南1-5-5 JR恵比寿ビル8F  
【デジタルインダストリービジネスグループ第一営業部】  
☎ 03-5789-2587 ☎ PROVEQ-sales@cec-ltd.co.jp  
✉ <https://www.proveq.jp/>

## ジーニック

**J-07**

大津市におの浜4-7-5 オプテックスにおの浜ビル6F  
【営業部】 ☎ 077-526-2101 ☎ [sales@zenic.co.jp](mailto:sales@zenic.co.jp)  
🌐 <http://www.zenic.co.jp/>

## セキュアIoTプラットフォーム協議会

**E82-01**

## ZETAアライアンス

**E71-03**

## セムテックジャパン

**K1-02**

東京都品川区西五反田2-27-3  
【事業開発】 ☎ 03-5719-7561

LoRa、LoRaWAN 技術動向及び  
海外事例

## ソフトム

**C-08**

大阪市北区天神橋1丁目19-8 MF南森町3ビル7階  
☎ 06-6882-1171 ☎ [info@softm.co.jp](mailto:info@softm.co.jp)  
🌐 <http://www.softm.co.jp/>

スマートファクトリー化の課題解決に向けた保有技術のご紹介

### ①可視化

画像処理により製品の傷や分類等の情報を数値化。また、旧システムで利用されている各装置に残されたデータを取得、加工、解析することで品質向上を実現します。

### ②安定化

目視での検出が難しい不良を画像処理で検出します。また、一元管理された全装置の検査結果を解析するWEBシステムにて生産状況を監視し、安定生産を実現します。

### ③自動化

ロボット制御と画像処理により、目視検査を自動化します。また点在するシステムを統合する上位システムを構築することで工場全体を自動化します。

### ④二重化

WEBサーバ、DBサーバ、組込基板、周辺機器を二重化し、故障時に自動で稼働系から待機系に切り替えることで止まらない工場を実現します。

## ソラコム

**E81-03**

東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル 8F  
【マーケティング】 ☎ 050-3171-7091  
✉ [event@soracom.jp](mailto:event@soracom.jp) ☎ <https://soracom.jp/>

IoTプラットフォーム SORACOMは、IoTを実現するために必要となるIoTデバイスや通信、アプリケーションなどを、ワンストップで提供しています。2020年3月時点で、世界140の国・地域における15,000のお客様に、あらゆる分野でご利用いただいています。セッションでは、LTE通信内蔵のAIカメラ「S+ Camera Basic」を題材に、エッジコンピューティングを実現するために何が必要なのかを考えていきます。

## 立花エレテック

**J-01**

大阪府大阪市西区西本町13-25  
【半導体技術開発プロジェクト】 ☎ 06-6539-2624  
✉ [hangi.project@tachibana.co.jp](mailto:hangi.project@tachibana.co.jp)  
🌐 <http://www.tachibana.co.jp/>

取り扱い商材を使用した、自社開発のソリューションを展示します

①物理スイッチを簡単 非接触化!

非接触スイッチ ソリューション

②太陽電池でSDGs!センサ情報を無線伝送

エナジーハーベスト ソリューション

③物体検知、見守り、体温測定 行動監視にサイテキ!

画像認識・サーマルセンシング ソリューション

④今すぐデキル! 遠隔操作・遠隔監視

簡単Cloud接続 ソリューション

⑤故障検知もカンタン 制御監視もバッチリ!

産業向け有線通信センサネットワーク

## データ社会推進協議会

**E72-03**

会期

リアル開催：2021年7月1日(木)・2日(金) 10:00～17:00

オンデマンド開催：2021年7月5日(月) 10:00～7月16日(金) 17:00

※オンデマンド会期の参加も公式サイトにて登録が必要です。

## デル・テクノロジーズ

E1-01

神奈川県川崎市幸区堀川町580番地ソリッドスクエア東館20F  
【マーケティング統括本部】

✉ <https://www.delltechnologies.com/ja-jp/solutions/edge-computing/index.htm>

エッジに人工知能(AI)を導入することで、まったく新しい可能性の世界が開かれます。AIのエッジ展開により、リアルタイムの実用的な洞察を得ることができ、データセンターとクラウド間でデータをやり取りするよりも、レイテンシとコストが低くなります。デル・テクノロジーズの講演セッションでは数十または最大数百万のサーバーとエッジデバイスにわたるAI展開を管理およびスケーリングするためのハイブリッドクラウドプラットフォーム「NVIDIA Fleet Command」について紹介します。コロナ禍でIT投資を抑える企業が増える一方、今年デル・テクノロジーズが行った調査では、積極的にIT投資を続けた企業の業績回復率が51.7%に上がりました。テレワーク導入に伴うDXやサイバーセキュリティ対策にのみ資金を投じた企業の業績回復率が17.1%にとどまるところからも、攻めのITの重要さが分かります。事業成長のチャンスを逃さないために、今エッジAIへの投資が重要です。

## デンソークリエイト

D-08

名古屋市中区錦2丁目14番19号 名古屋伏見Kスクエア  
📞 052-728-0771 ✉ <https://www.denso-create.jp/>

3つのプロジェクト管理ツール・設計支援ツールを展示。ブース内では、実際の課題解決例や活用例の資料もご用意のうえ、デモを交えて丁寧に説明いたします。

- 次世代システム・ソフトウェア設計ツール Next Design
- 工数管理・プロジェクト管理ツール TimeTracker NX
- 設計レビュー支援ツール Lightning Review

## 東邦電子

C-07

神奈川県相模原市緑区西橋本2-4-3

【営業部センサネットワーク営業課】

📞 042-700-2100 ✉ [info@toho-inc.co.jp](mailto:info@toho-inc.co.jp)

✉ <https://toho-inc.com/neomote/>

無線センサネットワーク製品「neomOTE」は、お客様のニーズにお応えします：

- 1)測る ①様々なセンサ・機器のデータを収集したい→RS485無線化ユニットを利用 ②現場で電源の確保が困難→電池駆動のセンサノードを利用(温度、湿度、パルス、デマンドパルス)
- 2)繋ぐ ①予算や状況に応じて段階的な構築をしたい→機器単位の変更・追加が容易に可能 ②現場主導で導入、運用したい→無線・ネットワークの専門的な知識・経験がなくても、シンプルな構成で構築可能
- 3)利活用 ①データ収集プロトコルを変更しないで無線化したい→様々なプロトコルに対応可能 ②既存・新規システムにデータを取りみたい→省エネ、省力化、稼働監視、品質管理など各種システムにデータを柔軟に提供

## 東洋大学 情報連携学部(INIAD)

G-08

## とめ研究所

C-02

京都市下京区中堂寺南町134 京都高度技術研究所内7F

【営業企画部】📞 075-315-0074

✉ [eigyou-g@tome.jp](mailto:eigyou-g@tome.jp)

✉ <https://www.tome.jp/index.html>

とめ研究所は、お客様の研究開発へ貢献する“ソフトウェア研究開発受託会社”です。知能情報処理技術をコアコンピタンスとし、大学・公的研究機関・企業研究所・ベンチャー等と国家PJ応募・共同研究・受託研究開発、技術者派遣で協創し、来るべき“人と機械の共生社会”的構築に貢献します。

ポスドク相当のエンジニアが共同研究者のように研究開発の加速推進に貢献します。エンジニアの5割が博士号取得者、8割が博士課程出身です。難解な技術課題を解決するアルゴリズムの研究開発や社会を変えるシステムの開発を目指す志の高いエンジニア達です。研究開発、システム開発、組込み制御開発までお任せください。

今回の展示では人工知能、機械学習・ディープラーニング、データサイエンスなどの得意分野によるソフトウェア研究開発実績をはじめ、当社のご紹介をいたします。

## トロンフォーラム

F-08

## ナノコネクト

J-04

神戸市中央区海岸通2丁目2番3号 サンエービル5F

📞 078-331-6333 ✉ <https://www.nanoconnect.co.jp>

ゲーミフィケーション理論とAIを掛け合わせ開発に組み込むことで、最高の体験と驚きを人々に届けます。AI・Web・アプリなどあらゆるシステム開発を企画～運用・保守まで一貫してご提案可能です！



# DXの社会実装を加速する エッジテクノロジー総合展

E T&IoT West 2021 出展社情報



JASAキャラクター クミコ・ミライ

(50音順) ※2021年6月25日(金)現在

## 日新システムズ

F-01 E72-04

京都市下京区堀川通綾小路下る綾堀川町293-1 堀川通四条ビル  
【システム・ソリューション事業部】  
📞 075-344-7961 📩 nss.expo@co-nss.co.jp  
🌐 https://www.co-nss.co.jp/

日新システムズは、これまで組込みシステム開発で培った機器制御技術とネットワーク技術をベースに、エネルギー・社会インフラなどの幅広い産業分野に向けたIoT技術の開発に取組んでいます。

今回は、スマートメーターの通信仕様として期待されている長距離マルチホップ通信無線規格「Wi-SUN FAN」、BLE対応のIoTゲートウェイを使用した圧力計の無線通信デモ、スマートシティを加速させる無線通信端末「屋外型IoTゲートウェイ」、DX実現に欠かせないレガシーシステムの課題解決といった日新システムズのソリューションを紹介します。

## 日本ストラタステクノロジー

E81-02

東京都千代田区六番町6 勝永六番町ビル  
【マーケティング部】📞 03-3234-5562  
✉️ ftserver.jpn@stratus.com  
🌐 https://www.stratus.com/jp

弊社は7月1日(木)11:30～12:15 (E81-02)出展社セミナーに登壇いたします。

IoTデータ活用の“困った”を解決～成功の秘訣は「止まらない」エッジコンピューティングに～  
製造業のニーズに合わせたIoTシステムが数多く提供されるようになり、品質改善や効率向上への活用が進められています。でも、ちょっと待った!今の産業用PCのままでデータ活用に取り組めますか?本講演では、実際の製造現場のIoT活用事例や、ユーザーの声を元に現場の「困った」を解決するエッジコンピューティングをご紹介します。

## 日本シノプシス

E71-02 E71-05 E72-05

東京都世田谷区玉川2-21-1 二子玉川ライズオフィス  
【ソフトウェア・インテグリティ・グループ】  
📞 03-6746-3600 📩 sig-japan@synopsys.com  
🌐 https://www.synopsys.com/ja-jp/software-integrity.html

シノプシスは、開発チームが安全で高品質のソフトウェアを構築し、リスクを最小限に抑えながら速度と生産性を最大化することを支援しています。DevSecOpsツールの提供、リスク分析やセキュア開発のプロセス整備のための各種コンサルティング、テストや教育のサービスを提供する、アプリケーション・セキュリティのリーダー企業です。

## 日本ヒューレット・パッカード

K2-02

## 日本ロボット工業会 FA・ロボットシステムインテグレータ協会

E71-04

大阪府泉大津市式内町6-30

📞 0725-20-6266 📁 https://www.hci-ltd.co.jp

## NotSoSecure Global Services

M-06 E81-04

東京都新宿区新宿1-12-5 Uni-works新宿御苑3階  
【Cyber Security Expert Training事務局(ナノオプト・メディア内)】  
📞 03-6258-0582 📩 contact@f2ff.jp  
🌐 https://training.f2ff.jp/

NOT SO SECUREは、英国で設立されたペネトレーションテストとハッキングトレーニングの分野で世界的に認知されている企業です。

現在は世界最大級のセキュリティ・カンファレンス「BlackHat」の公式トレーナーも務めています。

本展示では、NOT SO SECUREが日本国内で提供する、セキュリティ部門の初級者から上級者まで対応のペネトレーションテストから クラウド管理者必見のハッキングテストまで、完全リモート/同時通訳付きの本格トレーニングをご案内いたします。

また、7月1日(木)14:15-15:00にエキスパート・トレーナーによる重要インフラセキュリティに関するセミナーもございます。奮ってご参加ください。

## ハギワラソリューションズ

B-10

愛知県名古屋市中区錦2-5-12 パシフィックスクエア名古屋錦8階  
【営業部】📞 052-223-1301  
✉️ hsolsupport@hagisol.co.jp  
🌐 https://www.hagisol.co.jp/

IoT&エッジコンピューティング&リモート保守タブレットソリューション

- ・エッジAI 物体検出/エリア侵入検知カウント「Capture Vision」
- ・離れた場所から生産現場のGOTを堅牢タブレットで見える化(e-F@actory alliance)
- ・リモートメンテナンス性が大幅に向上 小型エッジコンピュータ

スクリーン リーダーのサポートを有効にするには、Ctrl+Alt+Z を押します。キーボード ショートカットの詳細については、Ctrl+スラッシュ を押します。

## ロジテックINAソリューションズ

B-10

【PC営業課】✉️ pc-info@logitec.co.jp  
🌐 https://pc.logitec.co.jp/inquiry/form/contact.php

堅牢なタブレットPCをはじめ、現場で使える様々なPCをご提案

## デー・クルー・テクノロジーズ

B-10

神奈川県横浜市港北区新横浜2-7-17 KAKIYAビル4F  
🌐 https://d-clue.com/

簡単に設置IoTセンサネットワーク

## 802.11ah推進協議会

E82-03

会期

リアル開催：2021年7月1日(木)・2日(金) 10:00～17:00

オンデマンド開催：2021年7月5日(月) 10:00～7月16日(金) 17:00

※オンデマンド会期の参加も公式サイトにて登録が必要です。

## バリューテクノロジー

J-05

東京都千代田区神田と泉町1-7-2 S-Glantz AKIHABARA 5F  
📞 03-5817-8961 📩 salesdesk@value-ict.co.jp  
🌐 https://value-ict.co.jp/

FineReportは、帳票、分析ダッシュボード、データ入力、モバイル対応などの様々な入出力機能をオールインワンに集結したデータ活用ツール

- 複雑な帳票、BI分析ダッシュボードを容易に作成
- Excel風のデザイナでノーコーディングで簡単設計
- 印刷、PDF、Excel、Wordなど多様な出力形式
- 強力なデータ入力機能はデータ活用の可能性を広げる
- モバイル端末にフル対応

## Bee

G-05

大阪府大阪市淀川区宮原4-1-4 KDX新大阪ビル  
📞 06-6842-7000 📩 beeinfo@bee-u.com  
🌐 http://www.bee-u.com/

■Beepo02「アナログメーターにポン付け可能なエッジデバイス」  
Beepo02はポン付けするだけでアナログメーターを読み取り、データ化できるソリューションです。  
ブースでは、実際にアナログメーターを読み取るデモを実施致します。  
■BeeQ「低成本で手間いらず スマホではじめる異常検知」  
BeeQはスマホのカメラだけで簡単に異常検知を行えます。  
ブースでは、実際に異常検査のデモを実施致します。

## ビッツ

D-07

大阪府大阪市西区新町1-32-11 なにわ筋ファーストビル  
【第1システム事業部 営業部】  
📞 06-6533-5990 📩 etwest2021@bits.co.jp  
🌐 https://www.bits.co.jp/

株式会社ビッツは、1971年創業のソフトウェア受託開発会社です。  
ICT基盤分野(交通、通信、インフラなど)、先端IT技術分野(IoT、ロボティクス、モバイルなど)、DX推進分野(次世代情報管理、次世代医療、働き方改革など)、衛星・航空・宇宙分野の4つの戦略分野を中心に様々なシステム開発に携って参りました。  
本展示会では、

- ・Hololens2を使用した「3D付箋アプリ」
- ・顔認識AIを使用した見た目年齢推論  
「見た目年齢判定サービス」

を展示いたします。  
資料請求やデモのご要望がございましたら、お気軽にお問い合わせください。  
また、ソフトウェア開発のビジネスパートナー、構想・企画中のサービス(ソフトウェア)の実現方法などにお困りでしたら、些細なことでも構いませんので弊社スタッフにご相談ください。

## ベクター・ジャパン

K2-04

東京都品川区東品川2-3-12 シーフォートスクエア センタービル  
【営業部】📞 03-4586-1808  
✉️ vectorcast@jp.vector.com  
🌐 www.vector.com/jp/ja/

## 三菱電機マイコン機器ソフトウェア

K-04

兵庫県尼崎市猪名寺2-5-1  
【技術企画センター】📞 06-6495-4517  
✉️ e-info@mms.co.jp 🌐 https://www.mms.co.jp/

当社は、高度かつ豊富なソフトウェア技術・ハードウェア技術をインテグレートし、常に最先端の情報通信システム・映像システムを作り上げてきました。  
情報通信と画像映像の技術を柱とし、衛星通信、レーダ・電波応用など幅広い分野で、三菱電機株式会社のパートナーとしてソフトウェア・ハードウェア(電子回路・LSI/FPGA、基板)の開発設計を担い、"モノづくり"を行っています。

## RITAエレクトロニクス

G-01

大阪府大阪市中央区南船場1丁目13番27号  
【営業本部 関西支店】📞 06-6265-6863  
✉️ kansai.branch@ritael.co.jp  
🌐 https://www.ritael.co.jp/

- ◎ノイズ・高速伝送の為のパターン設計技術
- ◎産業機器向けプリント配線板製造
- ◎ワンストップソリューション

## 立命館大学 電子情報工学科 マルチメディア集積回路システム研究室

F-07

滋賀県草津市野路東1-1-1  
【電子情報工学科】📞 077-599-4191  
✉️ kumaki@fc.ritsumei.ac.jp  
🌐 http://www.ritsumei.ac.jp/~kumaki/kumaki\_hp/index.html

我々は独創性のあるLSIアーキテクチャを開発してマルチメディアを処理するシステムや、世の中の役に立つ技術を研究しています。本展示会ではLEDを応用した、"読む照明"、植物工場への応用が期待できる"生育技術"、AIロボットへ"個性を持たせる"回路技術、モバイル機器向け"超並列処理"回路技術等を展示します。

## Rubyビジネス推進協議会

F-05 R2-01

大阪府大阪市淀川区西中島6-1-1 アルカディア・システムズ内  
【事務局】📞 080-2503-5314 📩 info@ruby-b.com  
🌐 https://www.ruby-b.com/

超小型センシングボード『SenStick4』にmeuby/cを搭載したIoT/ウェアブル開発者向け教育キットをご紹介します。  
ブースでは実際のSenStickの動きをご覧いただけます。  
また、7/2にはセミナー会場において、mruby/c開発者である九州工業大学の田中准教授によるSenStick4+mruby/cの体験セミナーもございます。

## ロボット革命・産業IoT イニシアティブ協議会

F-05 E81-01

## 研究開発・知財戦略に注力する3D×AI開発スタートアップ 先進的な技術開発力で新たな3D人体モデル化を提案

研究開発と知財戦略を推進する先端スタートアップとして2019年に創業したOrbisBrain(福岡県北九州市)。人体モデルの機械学習エンジンで大手メーカーの事業に合わせた技術開発提案を行うなど、3D×AIに対する高度な技術開発力で実績を築いてきている。3D人体モデルを再生するプロトタイプの研究開発、AR分野への展開など新たな目標に向かおうとする同社の近況をCEOの早原茂樹氏にお伺いした。

CEO 早原 茂樹 氏



### 偶然の再会が起業へと向かわせた

「久しぶりに会った彼と話していたら、ソフトウェアの話で盛り上がり、その技術知見の高さに驚きまして…」。お互いがたまたま立ち寄った地元北九州のファストフード店でのこと。この偶然の再会が起業のきっかけになったとCEOの早原茂樹氏は話す。

その彼とは、早原氏の甥でありCTOの有光裕樹氏。早原氏は元々自ら経営する特許技術事務所で、弁理士として日ごろから数多の発明者と接している。彼らは当然、トップクラスの研究者やプログラマだ。「仕事柄、その人の技術レベルはすぐに推測が付く。有光はとにかく幾何学とAIに精通していて、自分がこれまでに会ってきた技術者のなかでもトップクラスだなと感じました」

当時の有光氏は、フリーの立場で3Dメッシュ人体モデルをつくるなど、技術開発を行っていたそう。海外サイトで販売するなどしていたものの、なかなか軌道に乗れない状態だったようで、「その出会いを機に、2人で会社を始めようかという話になりました」。

有光氏の有する幾何学とAIをコアとする研究開発力、早原氏に備わる知財戦略ノウハウを軸とした事業スキームによる起業を目指した。

2018年5月に「1年後に創業を」と決め準備に入り、思いどおりに翌年の5月23日(実は祖父の命日)に創業した。オフィスを構えたのは、ちょうど開業するタイミングだった北九州市のCOMPASS小倉(北九州テレワークセンター、<https://compass-kokura.com/>)。『日本一起業家にやさしいまち北九州』をコンセプトに、創業支援プログラムの実施や創業に関する総合相談窓口を設置した施設で、ビジネスマッチングを促進するオフィスゾーンとなっている。「創業の支援などいろいろとサポートしてくれるので、そこに会社を置こうと決めました」。そして、早原氏と有光氏の2人を創業者とするOrbisBrainがスタートした。OrbisBrainとは、Google Brainにあやかったものであるそうだ。

### 人の経年変化 3D人体モデルで再生

創業以後は他のスタートアップ同様、

企業や投資家などに向け自社の技術力をアピールするためのピッチ(プレゼン)を続けた。大手企業との関係を仲介するマッチングサイトなども活用し、ビジネス機会を探った。いろいろと苦い経験も味わったそうだが、現在の取引先との関係性が築けたきっかけは、COMPASS小倉が実施したマッチング促進のひとつであるアクセラレーションプログラムだった。アイデア段階の企業をビジネスに精通した各専門家の徹底指導、選抜された企業を短期集中型で成長させていくというもので、同社はその第1期に採択されている。「そうした場で、見学に来られていた関西経済同友会の方を通じて、大手衣料品メーカーとの共同開発が始まりました」

メーカーの研究所と共同で研究開発を進めているのは、3D×AIに基づく人体モデルの再生技術の開発。早原氏は「人体の経年変化を機械学習エンジンに学習させて再生するもの。例えば、20代ですごく太っている人が60代にならどんな体型になるか、逆に痩せている方なら60歳にならどうなっているかということを機械学習で予測します。自身の体型が今後



OrbisBrainのファウンダーの2人、早原氏(右)とCTOの有光氏。  
「叔父」「甥」の関係である。

どのように変化していくのか、視覚的に見えることは重要なテーマになると思います」と説明する。

### 3D人体モデルが800byte程度に小容量化する機械学習エンジン

OrbisBrainの技術は現在、3D人体モデルをAIが学習するエンジン「3D-SharingEngine」に集約されている。予め膨大な量の3D人体モデルをAIに学習させており、例えば身長や腹囲、胸囲などのパラメータを入力するだけで3D人体モデルを再生することができる。50にも及ぶ箇所の採寸値を細かく登録していることで、人の数カ所の採寸値を推論値として入力すれば、その人の太ももや首回りなど統計的に最も近い数値が瞬時に推定できるという。既に特許を6件も取得しているそうだ。

また、3D人体モデルデータはわずか800byteほどの小容量の圧縮を可能にしている。「3D-SharingEngine」は膨大な量の3D人体モデルをAIに学習させていることで、人体の3Dモデルを小容量のコードに圧縮することができるという。

3Dによるデータとなれば、情報量の多さや解像度の高さなどから何十MBにも何百MBにもなるの普通だ。それが桁違いに小さくできるとこれまでとは異なる活用法を考えられてくる。「メールでデータ転送しても送受信にかなりな時間を要してしまい、共有しにくい。再現性も困難で、その技術

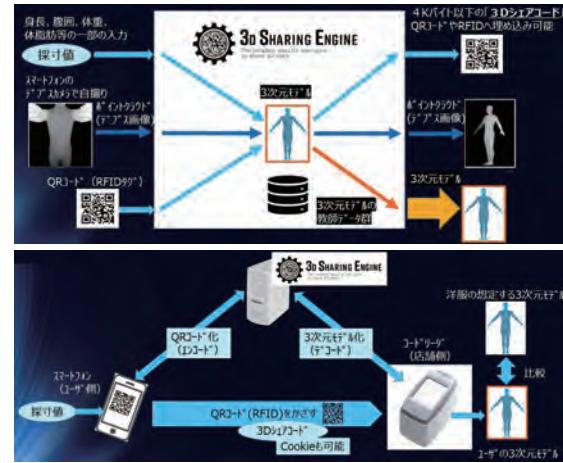
革新が阻害されてきたように感じています。送受信が容易になるだけではなく、800byteならQRコードやRFIDタグにデータを納めることができます。データの精度を必要最低限にまで落とせば、3D人体モデルを英数字を合わせた16文字にまで圧縮することができます」と早原氏。

自身の人体モデルが、QRコードやわずか16の文字列にして所有したり共有することができるようになるわけで、早原氏は「例えば自身の体型にフィットした洋服を買おうとした際、お店側にそのコードさえ提示するだけで済むようになります」と続ける。衣料業界、ヘルスケア業界などに新たなサービスの構築に期待も膨らんでくる。

### 簡易なプロトタイプ再生の実現から用途拡大を目指す

そうした新たなサービス構築の期待もあるものの、多くのスタートアップ企業に見られる社会問題解決型ではなく技術開発型のスタンスであるためか、早原氏は「なかなかビジネスモデルが立てられない」と現状での悩みを口にする。「どうしても研究ベースになってしまい、シーズはあっても、収益を得るためのスキームを組む術を持ち合せていないという感じです」

スタートアップにとって、共創する企業との間の契約は、知的財産権以上に重要となる。特に、元とする教師データとなる人体モデルがメーカー所有のデータである場



3D人体モデルを再生する機械学習エンジン「3D-SharingEngine」の概念図(上)。エンジンはサーバに搭載され、ユーザの端末などからアクセスできる(下)。

合、再生した人体モデルもメーカー側に所有権が存在する。再生したデータから収益モデルを構築し幅広く展開するには、教師データをオリジナルで所有することがひとつ打開策となってくる。その方向として、教師データを人工的に作るという発想があると早原氏はいう。「有光が前々から考えていることですが、人体を究極の正規分布で表現すれば、教師データとなる人工の人体モデルができます」と説明する。

今後はプロトタイプをつくり、それが活かせるジャンルへの展開を考えている。そのためにも、簡易なプロトタイプをいかに作るかが重要だという。「精度の高さも必要ですが、それ以上にベースエンジンとなるプロトタイプをいかにして提供できるかを重視しています。次に向かうべきジャンルに、未だに、漫画的なキャラクターや人物が動いているARの分野を考えています。ユーザ自身の体形を再現した人体がARの空間上に存在しているといった現実を目指すところです」

JASA会員に向けては、特にスキーナー技術や画像処理を持つ会員との交流を望む。Appleの2人のスティーブ(ジョブズ/ウォズニアック)、Microsoftのビル・ゲイツ&ポール・アレン、Googleのラリー・ペイジ&セルゲイ・ブリン等々、共同創業者による成功例は少なくない。同様に、究極のPower of Two ( $2^n$ )を目指すOrbis Brainの今後の飛躍に大いに期待したい。

●「会社訪問」のコーナーでは、掲載を希望される会員企業を募集しています。お気軽にJASAまでお問い合わせください。

# 新任役職

## 副会長 兼 ET事業本部長

渡辺 博之  
株式会社エクスマーション



2017年よりET事業本部長として、IoT時代にふさわしい新たなET展を構築すべく色々と尽力してきましたが、昨年はコロナ禍の下、展示会や関連するイベントすべてを全面デジタルシフトせざるを得なくなり、まさに「展示会事業のDX」をどう実現するか、という非常に重要な局面に立つこととなりました。展示会事業は、ご存知のようにJASAの収益事業の大きな柱でもあり、まずはこの大事な局面をいかに上手く乗り越えるかが、最優先のミッションと考えています。

今年度もコロナ禍の影響は続いておりますが、2017年より掲げている「エッジテクノロジー総合展」としての内容のさらなる充実と、リアルとデジタルの融合によるビジネスマッチングの加速を目指して、引き続き注力していく所存です。

また、今年度からは、あらたに副会長という、竹内会長をサポートする重要な立場を拝命することになりました。こちらも合わせて可能な限り尽力して参りますので、これまで同様、みなさまのご協力をよろしくお願ひいたします。

## 交流推進本部長

廣田 豊  
TDIプロダクトソリューション株式会社

JASA会員の皆様こんにちは、TDIプロダクトソリューションの廣田です。少しでもこの業界に恩返しができればと思い、本年度より新設されました交流推進本部の本部長に就任させて頂きました。

交流推進本部は、ビジネス交流委員会(旧協業推進)、人財交流委員会(旧交流促進)、国際交流委員会(旧国際)の3委員会により構成されており、主に人や企業、各種団体との交流を通じ、JASA会員様及び組込み業界の発展に貢献する事を目的に活動してまいります。

今年度の活動内容は

### ・ビジネス交流委員会(古屋委員長)

各支部と連携した情報発信／JASA認知度の向上／企業間のビジネスマッチングや事業創造の機会を創出

### ・人財交流委員会(安藤委員長)

会員の新卒求人活動支援／会員の管理者・幹部候補育成支援／学生層の認知度向上

### ・国際交流委員会(岩永委員長)

海外視察ツアーの実施／グローバルフォーラムの開催／海外人材活用・育成の推進

を予定しております。

今年度はコロナ禍での活動という事で、Face to Faceでの交流には制限があり、オンライン中心の活動となる可能性が高いのですが、場所を問わないというメリットを生かした活動にしていきたいと思います。

宜しくお願ひいたします。

## 副会長

神山 裕司  
株式会社コア

このたび副会長に推薦され、就任することになりました株式会社コア 神山(こうやま)です。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。本年4月、当社グループ人事により中四国カンパニー配属となり、広島へ赴任したばかりです。

JASAでは、つい最近まで関東支部長として主に東京を主戦場に活動していた身として、改めて気持ちを新たにしている処です。

昨年より続く新型コロナウイルスの災禍は、ワクチン接種が進む状況になつては来ましたが、未だまだ予断を許さない状況が続いております。

一方で、三密を避けるためにオンライン会議や在宅勤務が進み、場所に左右されず移動が必須でない働き方は、結果としてDX化が加速する要因になりました。

今後、この状況が落ち着き以前のように対面可能な世の中に戻ってきたとしても、有用性の高い今の仕組みは共存していくであろうと思われます。このことは、JASAの在り方／るべき姿を改めて見つめ直す良い機会にもなっています。

現場レベルで推進中のDX化を携え、JASA活動に変化を起こせるよう尽力してまいります。



## 国際交流委員長

岩永 智之  
グローバルイノベーションコンサルティング株式会社



国際委員会には2013年くらいから講演等を通じて御世話になっております。

弊社は創業11年目を迎え、海外拠点としてミャンマー及びUSに進出し、グループで300名弱のIT会社です(日本人は全体の3%の10名で残りはミャンマー人(日本で一番正規雇用))。どちらかというとEmbeddedというよりもJAVA/PHP/.Net/RoR等の一般的なIT開発が多く、最大の特徴はミャンマーでのオフショア開発です。元々海外進出のコンサルティングを専門家としてJETROやJICA関連で行っていた事もあり、その面ではIT/海外進出そしてIT以外のミャンマー人財紹介(飲食料品製造や溶接)が3つの主業務です。

委員長は廣田様から引き継ぎますが、素晴らしい点(海外視察や各種交流会)を残しながら、新たな基軸もメンバーのご協力を頂き企画・実行したいと考えております。それは日本そしてJASA会員メンバーでのグローバル人財の育成強化です。やもすると、技術一辺倒になりがちで、それも男性が殆どという状況は深く理解しておりますが益々多様性に対する理解と啓蒙を内外含め意識的に行っていく必要があります。外国人・女性・学生等マイノリティでの観点含め異なった角度でも交流を深めたく何卒宜しくお願ひいたします。

# 理事挨拶

## ビジネス交流委員長

古屋 繁之

アンドールシステムサポート株式会社

この度、理事及び、ビジネス交流委員会委員長を務めることとなりました、アンドールシステムサポート株式会社の古屋と申します。微力ながら、組込みシステム業界、本協会の発展に貢献できるよう、銳意努力して参ります。

本年度より、協業推進委員会は、ビジネス交流委員会へ名称が変更されました。委員会のミッションは、「各地の支部と連携した情報発信」「JASA(事業)の認知度向上」「企業間のビジネスマッチングや事業創造の機会を創出」となります。

昨年からの新型コロナウイルス感染症の拡大により、従来行われていた対面でのセミナー及び交流会の実施ができず、オンライン化が進んでいます。オンラインでは物足りない部分もあるかと思いますが、時間や場所の制限なしにできるオンラインの利点を活かしたセミナーの開催、また、今後の状況次第ではありますが、リアルとオンラインを組み合わせたハイブリッド開催なども視野に入れ、企画運営していきたいと考えています。

会員の皆様にメリットを感じて頂けるような企画運営を目指し、委員会メンバー一同、努力して参りますので、ビジネス交流委員会の活動へのご理解、ご協力の程、宜しくお願ひいたします。



## 人財交流委員長

安藤 亘

イーエルシステム株式会社



本年度の人財交流委員長になりました。イーエルシステム株式会社の安藤と申します。JASAではETwestの実行委員として立ち上げから携わり、近畿支部を中心に活動をしてまいりました。

本年度から旧交流促進委員会と旧研修委員会の業界研究セミナーを合させて人財交流委員会となりました。JASA会員向けに管理者・幹部候補育成支援を行ったり、求人活動支援、就活生への業界の認知度向上など人財の交流を促進するための事業を行います。

今年の管理者・幹部候補育成支援は「次世代リーダーWG」を全国規模のオンラインで実施します。テーマは「アフターコロナ」となっており、コロナ禍で大きく変化した価値を見つめなおし、新規ビジネスをセミナーとグループワークを活用して検討していきます。ねらいは、ビジネスチャンスを捉える視点を習得し、グループワークによってネットワークを作ることになります。

実際、年間のセミナー終了後も活動を続いているグループもあるほどです。開催に当たってはZoomやMiro(ホワイトボード)といったオンラインツールをフル活用しますので、新しいグループワークも体感できると思います。この機会に是非ご参加をお願いいたします。

## 教育研修コンテンツ事業推進委員長

小林 靖英

株式会社アフレル



## ET技術者教育委員長

清水 敦

学校法人 東洋大学 情報連携学部



教育研修コンテンツ事業推進委員会は、JASAが保有するコンテンツ、会員企業が保有する知識、情熱、さらに関係人脈の知識を含めて、総合的な教育研修資産として会員企業のみなさんが活用できるように、そしてさらに広く有用な教育研修サービスとして提供できるようにしていきたいと考えています。

「教育・人材育成は経営課題の万年2位」と、ずいぶん前から言われてきましたが、Covid-19パンデミックによってDXに向けた人材対応は大幅に前倒しとなりました。こうした社会変革を強く認識する会員企業経営者のみなさんとともに、業界人材育成の高度化へのアクションを進めたいと思います。ご支援、ご協力のほど、よろしくお願ひいたします。

この度、JASA 人材育成事業本部・ET技術者教育委員会でETロボコンを担当させて頂くことになりました清水敦です。ETロボコンは平成14年から毎年開催されてきた組込みソフトウェア開発によるロボットコンテストとして、学生から若手エンジニアの技術者育成に大きく貢献して参りました。その歴史を積み上げてきたご努力、ご尽力に常に敬意を抱きつつ、JASA会員の皆さんや様々なJASA活動、更には広く社会のIT教育活動との連携機会を広げることができればと思っております。

少し自己紹介させて頂きます。電機・半導体メーカーで約30年、組込みマイクロプロセッサ、組込みマイクロコンピュータの研究・開発・事業化に従事した後、大学教授として教育・研究に携っています。現在勤務している東洋大学情報連携学部(INIAD)は、コンピュータサイエンス/ビジネス/デザイン/社会システムの4コースを持ちつつ学科は1つで専門性とともに広く柔軟な連携ができる学生の創出をめざしています。そんな二十歳前後の学生と日々接する経験をベースに、改めてETロボコン活動を勉強させて頂きたいと思います。

# 技術本部成果発表会報告

JASA技術本部では、各委員会及びワーキンググループの研究成果を多くの皆様にご報告し、活動をご理解いただくことを目的に2021年度成果発表会を実施しました。

今年はコロナ禍の状況を踏まえ、協会HP上で発表会を実施し、広く紹介させていただきました。

※昨年の成果発表会が延期されたため、今回の発表の一部は、2019、2020年の2年間について総括したものとなっています。

また、6月11日に審査会を設け、発表成果の評価が高かった委員会を表彰しました。

尚、本発表会動画と資料は、協会HP公開資料ページに掲載予定です。

▶[https://www.jasa.or.jp/archive/reports\\_technical/](https://www.jasa.or.jp/archive/reports_technical/)

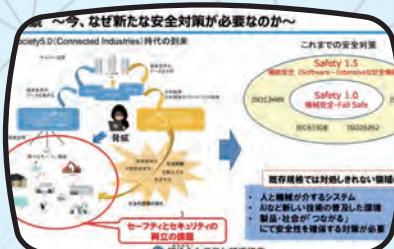
## 安全性向上委員会

実施日：2021年5月27日(木)～2021年6月30日(水)

実施方法：JASA公式HP内、技術本部成果発表会ページにて

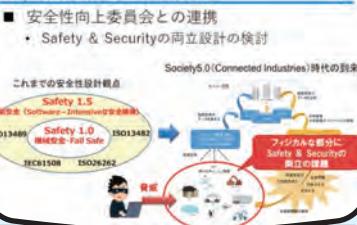
発表委員会・WG：安全性向上委員会、組込みシステムセキュリティ委員会、

IoT技術高度化委員会 ドローンWG、応用技術調査委員会 OSS活用WG、  
応用技術調査委員会 AI研究WG、プラットフォーム構築委員会 OpenEL WG、  
プラットフォーム構築委員会 組込みIoTモデリングWG



## 組込みシステムセキュリティ委員会

### 1. JASA内の活動報告



## IoT技術高度化委員会 ドローンWG

### 移動するIoTとは何か？



## 応用技術調査委員会 OSS活用WG

### 自動運転もOSS! 「Autoware」



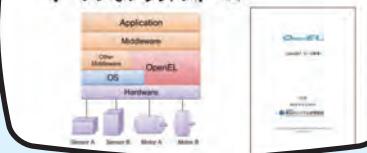
## 応用技術調査委員会 AI研究WG



## プラットフォーム構築委員会 OpenEL WG

### OpenEL(Open Embedded Library)とは？

■ 制御システムのソフトウェアの実装仕様 (API)を標準化する組込みシステム向けのオープンなプラットフォーム



## プラットフォーム構築委員会 組込みIoTモデリングWG

### 例でわかるIoTビジネスモデリング!

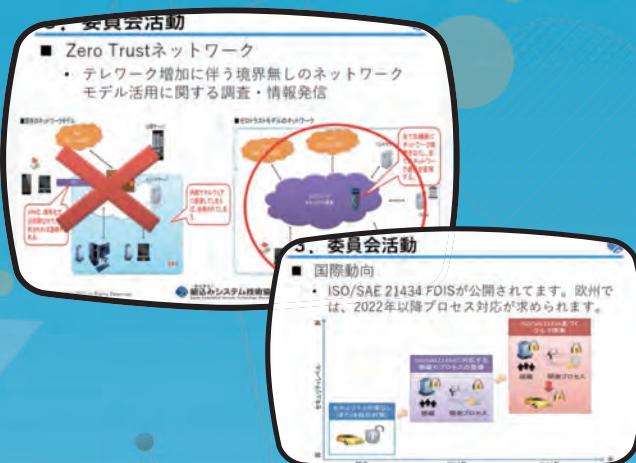


# 審査総評

## 組込みシステムセキュリティ委員会

最優秀

組込み分野のセキュリティは、自動車、ロボットなど身近な機械を始めあらゆる分野でますます重要になってきている。当講演は、取り組み対象、IPAなど外部組織などとの協調、成果などが素晴らしく、またそれらの報告についても大変わかりやすく述べられていた。



## 安全性向上委員会

優秀

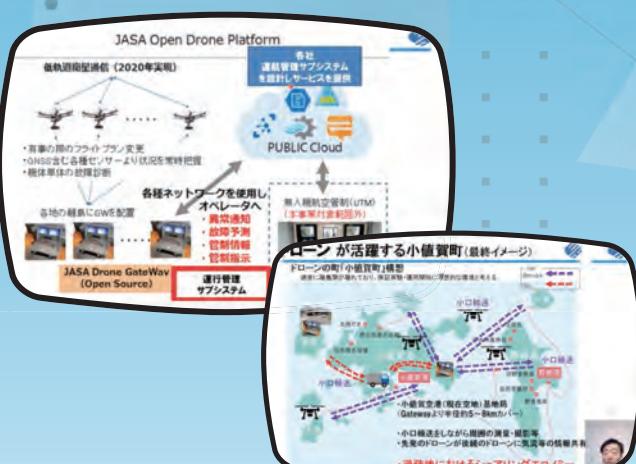
当委員会は、機器やシステムの安全性向上に長年取り組んでいる。本委員会による書籍(改訂版)の上梓、セミナ講義コンテンツの作成、IPAとの協調、新たな取り組みなどの成果が素晴らしく、また安全性の必要性などが、わかりやすく述べられた講演となっていた。



## ドローンWG

優秀  
(会長賞)

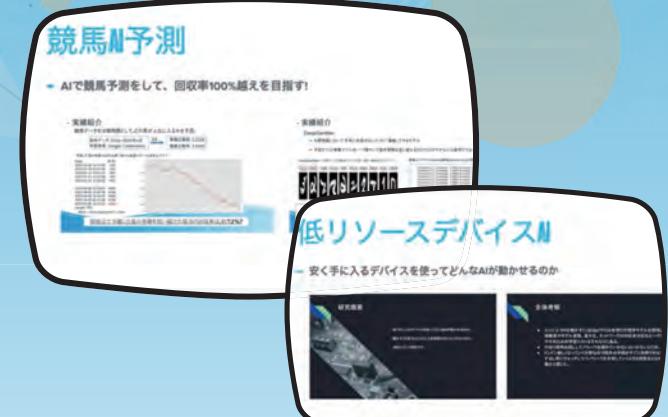
本WGはドローンに関する事から広く取り組んでいる。産業実用が可能なドローンを目指して試作を行っている。本講演は、目的、試作などの成果、その試作から得られた知見にもとづいた問題点、産業として実用するための課題、外部組織との協調などが、わかりやすく述べられていた。



## AI研究WG

特別賞  
(会長賞)

本WGはAIという漠とした分野で様々な適用や様々なAI方式を実践的に試用している。またセミナなどを開催し組込みAIの普及を促進しており、それらの報告である。AIそのものの説明が難しい中、本講演は限られた時間内に多くの試用例の報告があり素晴らしい。残念ながら一般的な向にはややわかりにくいとの評価となった。今後の活動、講演が期待される。



# ETECクラス1,2の狙いと構成



第4回

今回からいよいよ ETECについて解説する。まずクラス1、クラス2の2種類に分けた理由、スキルの測定方法、効果などを説明する。(門田 浩)

## 1. ETECの構造

ETECは初級技術者に対してクラス2、中級技術者にはクラス1と2種類の評価(試験)を設け、キャリアパスにおけるスキルの確認を支援する構造を採っている。クラス2は組込み技術者として備えておくべき基本的な知識をETSSの枠組みから4択問題の形式で、クラス1はクラス2の知識を前提とした上位設計力、応用力および関連知識を多面的に問う。

## 2. ETECクラス2

### 2.1 受験対象者

クラス2試験は、ETSSのレベル1から2の、上級者の指導のもとに開発作業を行える技術者に必要とされる知識を問う。従って主な受験対象者は大学・高専・専門学校の組込みソフトウェア教育を受けている学生、卒業生、あるいは開発経験がなく入社し、社内教育などで育成された組込みソフトウェア開発者などが対象で、その知識を評価する。

### 2.2 設問形式と出題範囲

設問は4択の小問形式で設問の正誤についてCBT(ComputerBasedTest)で120問を90分で解くことを求めている。出題範囲はETSS準拠でETECのWeb等で公開されている。2017年から技術要素に通信が加わっていることに注目していただきたい。ここに組込みソフトウェア開発の変化の兆しを見ていただくと幸いである。技術要素は通常製品やパッケージあるいはライブラリの形式を持ち、ここで問われる技術は主に「使う」技術である。参考までに表1に筆者によるETSSフレームワークを示す。

### 2.3 評価基準と実績

ETECは各クラスともに合否判定は行わず、点数をそのままフィードバックする。理由は受験者の企業においてキャリアパスでの成長などの判断に資するためである。ただ、受験者の技術レベルイメージを分り易くするた

め、クラス2では得点分布などを背景にA、B、Cの3グレードを用いている(図1)。点数との関係は公開していないが、Aは500点以上と理解されても差し支えない。

評価結果の統計値はJASAのETECWebに公開されている。例えばグレードの分布をみると、学生や分野の技術者にはかなりハーダルが高いことがお分かりいただけよう。また業務の従事年数が長ければ長いほどスコアは上昇しているが、これはある意味当然で基礎知識は何度も繰り返されて蓄積されていることの証である。

### 2.4 スキルの測定について

120問を90分で解く。1分あたり1.3問を解くというのはかなりハードと思われるだろう。しかし、技術知識の意味を理解していれば即座に答は出るものである。単に名称だけを知っているのでは仕事にならない。

ETSS概説書では、「スキルとは要求に対す

表1 出題範囲

カテゴリ	第一階層	第二階層	技術名称および関連事象例
技術要素	platfrom	プロセッサ	CPU SA、バス、レジスタセット、RISC、CISC、DSP、GPU、MMU、電力制御、パイプライン、 スーパスカラ、割り込み、キャッシュ等
			周辺 タイマ/カウンタ、DMAC、WDT等
			メモリ ROM、RAM、Flashメモリ、メモリインタリーブ、デュアルレポートメモリ等
		基本ソフトウェア	RTOS スケジューリング、システムコール、同期、排他制御、デッドロック、デバイスドライバ等
			ブート ブートローディング、スタートアップルーチン等
	通信	支援機能	システムデバッグ と評価 ICE、JTAG、ソフトデバッグ、オシロスコープ、ロジアナ、ログ収集/解析等
		有線	CAN、TCP/IP、USB、IEEE1394、IEEE488、RS-232C等
	無線		Bluetooth、RFID、IEEE802、CDMA等
開発技術	詳細設計	設計技法とレビュー	モジュール分割、フローチャート、UML、状態遷移図、設計ツール、設計レビュー手法、 インスペクション等
	コード作成と評価	プログラム作成とテスト仕様の作成	コードレビュー手法、C言語に関すること、コーディング規約、プログラミング技術、 シミュレーション、静的解析ツール、チューニング技術等
	テスト	テスト項目作成とテストの実施	テスト項目作成、レビュー、直交表、同値分割、ホワイト/ブラックボックス、環境設計/構築、 テストツールの選定、ドライバ/スタブ、自動化、カバレッジ テスト、リグレッションテスト等
	クロス開発技術	ホストターゲットの分離	ツールの選択、オブジェクトファイルフォーマット、PIC、リロケータブルファイル、 コードチューニング、ターゲットモニター等
管理技術	PJ管理	品質マネジメント	品質特性、ソフトウェアメトリクス等
	プロセス管理	構成管理・変更管理	構成管理の目的等

図1 ETECクラス2グレード

クラス2 スコア	グレード	意味
800点	クラス2 グレードA (2A)	技術要素、開発技術、管理技術に関してエントリレベルに要求される組込み技術知識を充分に保存しています。これらの知識を応用して「上級者の指導のもとに」実務能力を高められることを期待します。
	クラス2 グレードB (2B)	技術要素、開発技術、管理技術に関してエントリレベルに要求される組込み技術知識を充分に保存していますが、まだ不足する部分も見受けられます。実務経験を通じてスキルの蓄積を行なながら、不足する知識を習得してください。
	クラス2 グレードC (2C)	組込みソフトウェア開発関連業務に要求される組込み技術知識が不十分であり、実務に携わるには更なる知識の習得が必要です。

る結果を導く技術(全体あるいは一部)を実行する(個人の)作業遂行能力」と定義されており、本文中で「知識を有するだけではスキルとして扱わない」と明言されている。また、スキルの測定については、例えば開発技術では「○○という技法を使って△△という工程を実行できる」を判定するとある。

それでは知識を問うETECのようなペーパーテストでスキルを測れるのかという疑問がわく。クラス2の知識問題は名前等の表面上の知識ではなく、その原理や遂行結果の形で正誤を問われる。従って、正答者は上位者に工程(プロセス)を指導されれば業務を遂行できる。工程の指導は知識の伝達、あるいはツールの形で容易に行われるのをレベル1と判断される。

### 3. ETECクラス1

#### 3.1 受験対象者

ETECクラス1試験は、ETSSのレベル2から3の、自立的に場合によっては下位の技術者を指導し開発作業を行える技術者に必要とされるスキルを問う。受験対象者はETECクラス2で500点以上のスコアを持つ技術者

に限られる。すなわちクラス2でグレードA以上の技術者でないと受験できない。これは実装実務をすでに身に付けていることを前提としているからである。

#### 3.2 設問形式と出題範囲

カテゴリ1.分析で15問、同2.理解・表現で15問、同3.知識で60問となっている。特徴的なのはカテゴリ1と2の設問形式は事例(CASE)問題でありETSSとは明確な対応はとっていないことである。大雑把にまとめるとカテゴリ1.分析と同2.理解・表現は、開発技術のシステム要求分析の一部からシステム方式設計、ソフトウェア要求分析そしてソフトウェア方式設計をカバーしている。カテゴリ3はクラス2同様4択の小問形式であるが、出題の範囲が広がっている。

事例問題を採用した理由は、問題解決の筋道をいち早く見つけるスキルを問うためである。以下、私見であるが、こういったIT系のスキルは、問題に応じて解決策を見出し、それを結果の予測も含めて即座に判断し適用することにある。知っていて、使って、そして結果が予測できる能力である。

### 3.3 評価基準と実績

上述の90問を90分で解くことを求めている。結果については受験者の技術レベルイメージを分り易くするため、得点分布などを背景にここでもA、B、Cの3グレードを用いている(図2)。各グレードには名称とロゴを別途設けてある。これは名刺などに掲載し使っていただくためのものである。なお、点数との関係は公開していないが、バランスを重視しており、3分野にまんべんなく得点しないと上位にはなれない。なお、得点とそのバランスがCグレード獲得に達していないと判断される場合もあり、再挑戦をお願いすることになる。ここがクラス2との大きな差である。

評価結果の統計値はクラス2同様Webで確認できる。グレード獲得は簡単ではないことがお分かりいただけよう。また、CASE問題と比べ知識問題の得点率が10ポイントほど低い。上級者は一般に問題解決能力は高いが関連知識の充足に問題があると思われる。なお、個別の得点に関しては利用目的などを明確にしていただければ提供する場合もある。

### 4. 品質の維持

問題の品質は重要であり、その維持に委員会では時間を割いている。特に4択問題は下記のような場合をいかにして回避するかに腐心している。

1. あてずっぽうでも正解になる確率は25%ある
2. 同時に出題される問題がヒントになる場合がある
3. 文章上、あきらかに他と異なる表現がありそれがヒントになる

そのため、まず項目応答理論(IRT: Item Response Theory)で設問の問題を洗い出し、次に文章表現を評価するサイコメトリクスの専門家にアドバイスをいただき評価改善している。項目応答理論とは出来る人がちゃんと得点を稼ぎ、できない人は正答にたどり着かないことを統計量で判断する技法である。これはCBT実施会社であるピアソン・ビューに解析を委託している。その結果選び出された“問題”のある問題をサイコメトリシャンとともに再度見直すという作業を繰り返している。CASE問題はIRTで分析可能であるが、文章解析はさらに難しく、教育の専門家である委員長のお力に頼る場合がある。

図2 ETECクラス1グレード

	グレードA	グレードB	グレードC
ロゴと名称	 [Strategic Director]	 [Chief Expert]	 [Field Professional]
評価	“自立的に”プロジェクトを総括・遂行できる能力が認められる。 組織内での組込みソフトウェア開発の指導的推進者	上位者の支援の下、プロジェクトを管理・遂行できる能力が認められる。 組織内での組込みソフトウェア開発の実践指導の中心	上位者の支援の下、プロジェクトを管理・遂行する“潜在能力”が認められる。 現場部門における組込みソフトウェア開発の専門家

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

# 横田英史の 書籍紹介コーナー



## ソニー半導体の奇跡 ～お荷物集団の逆転劇～

斎藤端  
東洋経済新報社 1,760円(税込)

2019年に半導体売上が1兆円を超えたソニー。その売上の90%を占めるイメージセンサーの開発史と半導体事業の歴史を、元ソニー半導体事業本部長が紹介した書。CCDからCMOSへの転換、PlayStation 3のCellチップなど技術的な話題もあるが、本書の真価は筆者の上司から部下までの人物評がてんこ盛りで出てくるところだろう。井深、盛田、大賀、久彌良木、ストリンガー、平井などの歴代経営者だけでなく、技術者を中心にソニーマン(女性は出てこない)が次々に登場する。多すぎて頭が混乱するほどだ。

さすがにディスる相手の実名は登場しないが、かなり際どい人物評もある。成果をあげたのに人事で評価されない技術者、退社してサムスンに転職する開発のエース、君子豹変を地で行く豪腕幹部など、いざこも変わらない会社員の悲哀を感じられる。

## テクノロジーの世界経済史 ～ビル・ゲイツのパラドックス～

カール・B・フレイ、  
村井章子・訳、大野一・訳  
日経BP 3,520円(税込)

「イノベーションがこれまでにないペースで次々に出現しているというのに……アメリカ人は将来についてますます悲観的になっている」という、ビル・ゲイツのパ

ラドックスの当否を探った書。歴史を学ぶことの大切さを教えてくれる1冊である。

筆者は、第1次産業革命、第2次産業革命…など、技術革新とそれに対する人々(主に労働者)のスタンスに普遍的な関係があることを明らかにする。「歴史は繰り返すことないが、韻を踏む」という名言を思い起こさせてくれる。

蒸気機関、電力、コンピュータなどの登場で何が起こったかを順を追って論じる。電動化や自動化、コンピュータ化は、それに見合った組織の変更、作業や工程の変更が行われたときに初めて生産性向上に寄与する。作業の流れと事業のプロセスを分析・再設計することが欠かせない。

## AIの倫理学

M. クーケルバーク、直江清隆・訳  
丸善出版 2,640円(税込)

AI倫理の第一人者が、深くかつ広くAIの倫理を論じた書。リスクや倫理について理解していない人間が、調教されていないAIを使う危なさを訴える。古代ギリシアや古代宗教に遡るとともにSFにも言及し、懐深く哲学的な考察を加える。科学者や技術者への提言を盛り込む。欧州諸国の対応状況やIEEEでの議論など最新の話題をカバーしており勉強になる。

AIを論ずることは、人間の社会や知識、道徳を論ずることだと指摘する。例えば機械学習には、アルゴリズムやデータセットの選択などに人間の倫理的側面

が介在する。スーパーインテリジェンスを備えたAIに権利を与えるべきか、AIが身近になったときにAIに対する虐待をどう扱うべきか(大型AIロボットを蹴つてもいいのか)、AIの道徳的責任をどうするべきか、AIの説明責任をどう考えるかなど多角的に議論を進める。

## 恐れのない組織

～「心理的安全性」が学習・イノベーション・成長をもたらす～  
エイミー・C・エドモンドソン、野津智子・訳  
英治出版 2,420円(税込)

組織における心理的安全性の重要性を事例とともに紹介した書。対人関係の不安が組織を蝕む例として、フォルクスワーゲンや福島第一原子力発電所などを挙げる。逆の事例としてはピクサーやハドソン川の奇跡を起こしたUSエアウェイズなどを紹介する。

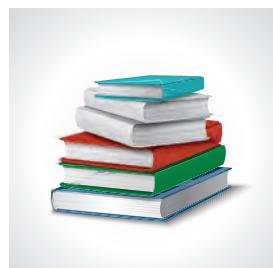
知的集約型組織がより効果的に活動するには、心理的に安全な職場でなければならない。心理的安全性は、対人関係のリスクをとっても安全だと考えられる職場環境で担保される。不安は学習を妨げ、分析的思考や創造的思考をできなくなる。イノベーションには、不安を抱くことなく率直に発言できる心理的安全性が不可欠というわけだ。

福島第一原発事故の根本原因は、盲従的服従や権威に異を唱えないカルチャー、計画を何が何でも実行しようとする姿勢、集団主義、閉鎖性にあるとの指摘は耳が痛い。

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、日経パワートランジスタ編集長。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16話

## DXなカンジ①



この漫画はダイナフォントを使用しています。

古ヘツズ

## DXなカンジ②



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!  
横から  
おもします



LINEで検索! クミコ・ミライ



# JASA 会員一覧

(2021年7月)

北海道支部		合同会社Keychain	
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>		<a href="https://www.keychain.io/">https://www.keychain.io/</a>
株式会社技研工房	<a href="https://www.giken-k.biz">https://www.giken-k.biz</a>		<a href="https://www.giga.core.co.jp/">https://www.giga.core.co.jp/</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>		<a href="https://www.zipc.com/">https://www.zipc.com/</a>
北都システム株式会社	<a href="https://www.hscnet.co.jp/">https://www.hscnet.co.jp/</a>		<a href="https://www.iais.or.jp/">https://www.iais.or.jp/</a>
東北支部		京都マイクロコンピュータ株式会社	
株式会社イーアールアイ	<a href="http://www.erii.co.jp/">http://www.erii.co.jp/</a>		<a href="http://www.kmckk.co.jp/">http://www.kmckk.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>		<a href="http://www.sessame.jp/">http://www.sessame.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>		<a href="https://www.embeddedmulticore.org/">https://www.embeddedmulticore.org/</a>
国立大学法人東北大大学 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>		<a href="https://www.grape.co.jp/">https://www.grape.co.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>		<a href="https://www.cresco.co.jp/">https://www.cresco.co.jp/</a>
関東支部		株式会社グローセル	
一般社団法人IIOT	<a href="https://www.iiot.or.jp/">https://www.iiot.or.jp/</a>		<a href="https://www.glosel.co.jp/">https://www.glosel.co.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>		<a href="https://www.gicip.com/">https://www.gicip.com/</a>
株式会社アイ・エス・ビー	<a href="https://www.isb.co.jp/">https://www.isb.co.jp/</a>		<a href="https://www.core.co.jp/">https://www.core.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>		<a href="https://www.candd.co.jp/">https://www.candd.co.jp/</a>
一般社団法人ICT CONNECT 21	<a href="http://ictconnect21.jp/">http://ictconnect21.jp/</a>		<a href="https://www.csaj.jp/">https://www.csaj.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>		<a href="https://www.cybertrust.co.jp/">https://www.cybertrust.co.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>		<a href="http://www.satori.co.jp/">http://www.satori.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>		<a href="https://www.cri-mw.co.jp/">https://www.cri-mw.co.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>		<a href="http://www.cic.kk.co.jp/">http://www.cic.kk.co.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>		<a href="https://www.cqpub.co.jp/">https://www.cqpub.co.jp/</a>
株式会社アックス	<a href="http://www.axe.bz/">http://www.axe.bz/</a>		<a href="https://www.jrce.co.jp/">https://www.jrce.co.jp/</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>		<a href="http://www.jfp.co.jp/">http://www.jfp.co.jp/</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>		<a href="http://www.j-tea.jp/">http://www.j-tea.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>		<a href="http://www.genesys.gr.jp/">http://www.genesys.gr.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>		<a href="http://www.scinet.co.jp/">http://www.scinet.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>		<a href="https://www.sylc.co.jp/">https://www.sylc.co.jp/</a>
ARAV株式会社	<a href="https://arav.jp/">https://arav.jp/</a>		<a href="https://www.ccds.or.jp/">https://www.ccds.or.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>		<a href="https://www.jisa.or.jp/">https://www.jisa.or.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>		<a href="https://www.skill.or.jp/">https://www.skill.or.jp/</a>
イマクリエイト株式会社	<a href="https://ima-create.com/">https://ima-create.com/</a>		<a href="http://www.k-s-g.co.jp/">http://www.k-s-g.co.jp/</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>		<a href="https://www.zerosoft.co.jp/">https://www.zerosoft.co.jp/</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>		<a href="https://www.cic-kk.co.jp/">https://www.cic-kk.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>		<a href="https://www.sobal.co.jp/">https://www.sobal.co.jp/</a>
株式会社ウェーブ	<a href="https://www.waveco.co.jp/">https://www.waveco.co.jp/</a>		<a href="http://www.ss-technologies.co.jp/">http://www.ss-technologies.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>		<a href="http://www.softic.or.jp/">http://www.softic.or.jp/</a>
株式会社SRA	<a href="https://www.sra.co.jp/">https://www.sra.co.jp/</a>		<a href="http://www.dai-ichi-life.co.jp/">http://www.dai-ichi-life.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>		<a href="http://www.cxdns.jp/">http://www.cxdns.jp/</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>		<a href="https://www.dynacw.co.jp/">https://www.dynacw.co.jp/</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>		<a href="http://www.taiyo-kg.co.jp/">http://www.taiyo-kg.co.jp/</a>
株式会社エヌデーター	<a href="https://www.nddhq.co.jp/">https://www.nddhq.co.jp/</a>		<a href="http://www.change-vision.com/">http://www.change-vision.com/</a>
株式会社エンファシス	<a href="http://www.emfasys.co.jp/">http://www.emfasys.co.jp/</a>		<a href="https://www.tsolweb.co.jp/">https://www.tsolweb.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>		<a href="https://www.dts-insight.co.jp/">https://www.dts-insight.co.jp/</a>
株式会社OrbisBrain	<a href="http://orbisbrain.com/">http://orbisbrain.com/</a>		<a href="http://www.d-ace.co.jp/">http://www.d-ace.co.jp/</a>
ガイオ・テクノロジー株式会社	<a href="https://www.gaio.co.jp/">https://www.gaio.co.jp/</a>		<a href="http://www.digi-intl.co.jp/">http://www.digi-intl.co.jp/</a>
株式会社金沢エンジニアリングシステムズ	<a href="https://www.kanazawa-es.com/">https://www.kanazawa-es.com/</a>		<a href="http://www.tdips.co.jp/">http://www.tdips.co.jp/</a>
株式会社カンデラジャパン	<a href="https://www.canderajp.co.jp/">https://www.canderajp.co.jp/</a>		<a href="http://www.datec.co.jp/">http://www.datec.co.jp/</a>
			<a href="http://www.technoprop.com/">http://www.technoprop.com/</a>
			<a href="http://www.techmatrix.co.jp/">http://www.techmatrix.co.jp/</a>
			<a href="http://www.ditgroup.jp/">http://www.ditgroup.jp/</a>
			<a href="http://www.denseisirius.com/">http://www.denseisirius.com/</a>
			<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>
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>
株式会社ビッツ	<a href="https://www.bits.co.jp/">https://www.bits.co.jp/</a>
株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ	<a href="http://jp.fujitsu.com/group/fct/">http://jp.fujitsu.com/group/fct/</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.smtb.jp/">https://www.smtb.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.mcpa-jp.org/">http://www.mcpa-jp.org/</a>
ユークエスト株式会社	<a href="https://www.uquest.co.jp/">https://www.uquest.co.jp/</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 <sup>®</sup>	<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

株式会社ヴィッツ	<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>
株式会社明理工大学	<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>
株式会社ビッツ 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

# 会員動向調査—DXに向けた経営戦略など調査

会員企業における新型コロナの業績への影響やテレワークの実施状況、DX(デジタルトランスフォーメーション)に向けた経営戦略などについて、5月24日～6月16日にアンケートを実施した。お忙しいなか、ご回答を頂いたことに深くお礼を申し上げる。

誌面の関係ですべての結果を掲載することはできないが、当協会ホームページ(<https://www.jasa.or.jp/>)に全データをアップする予定である。本稿と併せて参考にして頂きたい。

## Q. 2021年の貴社の業績は

(経営者が対象)

経営者に聞いた2021年の業績見通しは、2020年末の景況調査(Bulletin JASA 2021年1月号に掲載)に比べ大きく改善した。「普通」が48%から10ポイントの上昇で58%になったほか、「悪い」と「非常に悪い」の合計が47%から10ポイント以上減少した35%となった。経営努力もあって、景況感が

好転しつつある状況がうかがえる。ちなみに回答企業の主たる事業は、Bulletin JASA 2021年1月号とほぼ同じ構成だった。

新型コロナ禍以前の水準に業績が戻る時期については、「1年未満」とする回答が18%だった。1月号に比べて9ポイントの増加である。また「戻るのは難しい」とする回答が2%からゼロとなった。

## Q. 現在のテレワークの状況

営業職、技術系管理職、エンジニアに、現在のテレワークの状況を聞いた。それぞれ回答者数はほぼ同じだった。1年前の新型コロナウイルス緊急アンケート(Bulletin JASA 2020年7月号)と比べると、「なし」と「週に1日」の割合の合計が大きく伸びた。特に技術系管理職で顕著で、50%を超える数字となった(前回は22%)。「部下の就業管理」「成果物の品質管理」といった、テレワークにおける管理面での難しさが反映したと考えられる。

テレワークの位置づけを聞いた質問では、

「在宅勤務の申請が必要」との回答が過半数となった。デフォルトが「テレワーク」とした回答は、いずれの職種も20%を下回った。

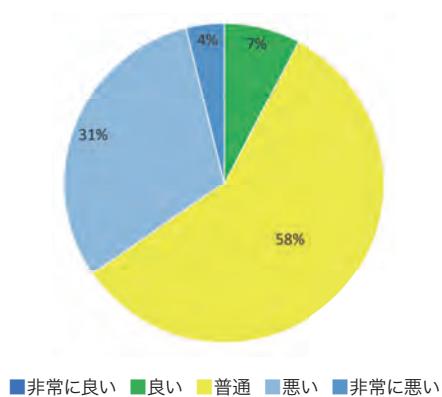
## Q. 組込み産業の今後の在るべき姿

(経営者が対象)

経済産業省は、デジタル社会Society5.0に向けた政策を推進し、「DXレポート」を公表している。このなかでデジタル社会実現においてデジタル業界(組込み業界、ITベンダー業界など)がとるべき4つの類型(①～④)を提示した。①企業の変革を共に推進するパートナー、②DXに必要な技術の提供、③共通プラットフォームの提供主体、④新ビジネス・サービスの提供主体、である。

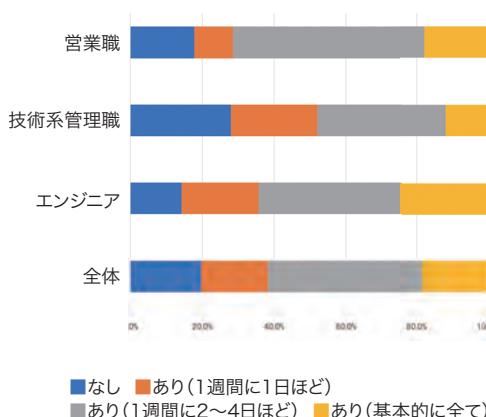
組込み産業の今後の在るべき姿については、①と④に支持が集まった。DX推進の現状については、「4類型の少なくとも1つを具体化している」が36%、「具体化に至っていないが、4類型の少なくとも1つを検討中」が32%と、会員企業の積極的な姿勢が明らかになった。

図1 2021年の業績見通しは



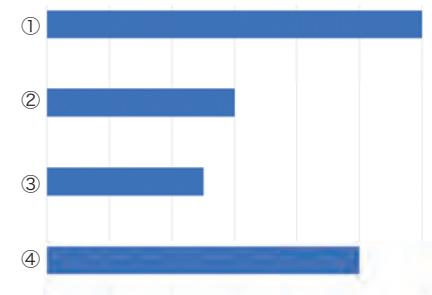
■非常に良い ■良い ■普通 ■悪い ■非常に悪い

図2 テレワークの状況



■なし ■あり(1週間に1日ほど)  
■あり(1週間に2~4日ほど) ■あり(基本的に全て)

図3 組込み産業が今後DXで目指すもの  
(複数回答可)



## ■編集後記

今号の目玉は、2年ぶりに開催するET & IoT West(7月1日～2日)のプレビュー記事です。注目の展示やセミナーなどを8ページにわたって紹介しました。ご一読ください。Bulletin JASA夏号がお手元に届くのは通常なら7月中旬ですが、来場者に手に取っていただくために少し発行を早めました。残念ながら大阪に行けない方も、久しぶりの開催となるリアル展示会の雰囲気を感じて

いただければ幸いです。

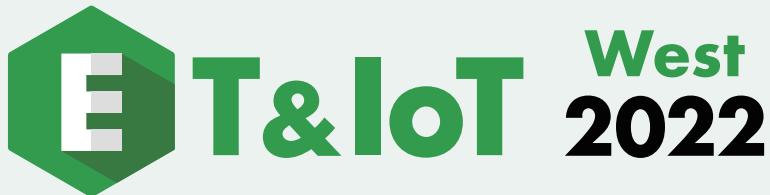
前号の「連載ETEC」に訂正があります。23ページ左下および同じページ右段10行目の「表2」はいずれも「表3」の誤りです。お詫びして訂正します。

広報委員長 横田 英史



# 2022年開催決定!

大阪開催



2022年7月28日木-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/> 》

2021年、次は横浜で!

横浜開催



2021年11月17日水-19日金

パシフィコ横浜

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



●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

## 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。

協会HP

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



協会チャンネル

YouTube



Site



YouTube



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/](https://www.jasa.or.jp)