

SUSTAINABLE DEVELOPMENT

NEXCOM Smart Energy

WIND ENERGY

01 風力発電アプリケーション

PHOTOVOLTAIC ENERGY

02 太陽光発電システム

SMART ENERGY

03 スマート工場の構築

In Depth

特集 持続可能な社会の実現に向けた
企業の取り組みを考える

Introduction to IPC

はじめての産業用 PC
SSD（ソリッドステートドライブ）ってなに？

Tech Review

SSD の 4 つのしくみと
押さえておきたい 3 つのポイント

日本のパートナーの皆様

コロナ関連の規制が解除され、徐々にコロナ禍後への兆しが見える日本のすべてのパートナーの皆様へまずエールを送りたいと思います。今日、私たちは徐々に通常の生活に戻りつつあり、コロナもインフルエンザのように扱われる兆しも出てきました。国境は再び開かれ、主要国の間では、もうすぐ以前と同じように、海外旅行やビジネス活動でとても忙しくなりそうです。

ビジネスについて言えば、私たちの業界にとっては良いニュースです。この2年間、世界的な "在宅勤務" ブームで、コンシューマー向けIT製品が活況を呈し、深刻な品不足に陥っていたことはご存じのとおりです。しかし、これもまたコロナにより、そのブームも去りつつあり、もう怖いものはありません。これからは、顔を合わせて仕事ができる時代です。私たちのようなB to Bのビジネスでは、お互いに頻繁に連絡を取り合い、マシンを設置するために、必ず現場を訪れなければなりません。そのため、この2年間は痛い目に遭いました。今はまた顔を合わせて仕事ができるようになり、ビジネスが大きく回復しているのを感じます。

産業用PCやスマートマニュファクチャリングの市場では、実は3年前から不況でした。最初の1年は、米中貿易戦争、次の2年はコロナによるものです。投資も改善も行ってこなかった3年間を経た今、多くのメーカーは、工場をアップグレードして競争力を維持し、より多くの注文を獲得する必要があります。現在、NEXCOMグループは、お客様から過去最高の受注をいただいています。コンシューマ向けITが下火になった分、インダストリアル向けIT、つまり産業用IoTが上向きになっているのです。長期的なAIoTによるデジタルトランスフォーメーションの需要の高まりと共に、B2Bビジネスも今後大きく成長していくことでしょう。

また、コロナの他に世界的に話題になっているのが、いわゆるESG（環境、社会、ガバナンス）問題です。地球を維持するためには、化石エネルギーを再生可能エネルギーに大幅に置き換える必要があります。オフィスや工場での節電から始まり、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの利用を進め、最終的にはカーボン

Clement Lin

Chairman & CEO
NEXCOM International Co., Ltd.



ニュートラル、ネットゼロ、さらにはカーボンマイナスへと到達することができます。この目標を達成するために、NEXCOMは工場における節電のための非常に優れたソリューションを持っています。また、風力発電用のCMC300や、日本の有能なパートナーを通じて、太陽光発電向けにNeu-X101-6Cも提供しています。

エネルギーはもちろん、あらゆる資源を節約するためには、高効率で有効性が高いことが重要であることは周知のとおりです。今、AIoT デジタルトランスフォーメーションへの道は、私たちがESGの目標に到達するための、究極のアプローチなのです。最小の消費と最大の生産で、AIoT デジタルトランスフォーメーションは、企業の競争力を大幅に強化するだけでなく、すべてのESG活動にも合致しています。

NEXCOMグループは、再生可能エネルギー向けの製品・ソリューションに加え、企業、特に製造業向けに、AIoT デジタルトランスフォーメーションのトータルソリューションにも取り組んでおり、それらはすべて、オープンアーキテクチャとオープンスタンダード（工業標準）に基づいています。AIoT デジタルトランスフォーメーションの流れは、ますます勢いを増していくものと思われます。そして、オープンスタンダードによって盛り上がりを見せるでしょう。私たちの素晴らしいコラボレーションで、それを実現しましょう。

Clement Lin

CONTENTS



風力発電先進国デンマーク



オーナンバ本社近くの大阪城

02 Message from CEO

In Depth

- 04 特集 持続可能な社会の実現に向けた企業の取り組みを考える
- 04 再生可能エネルギーと環境のための産業用IoTソリューション
- 06 風力発電所などの過酷な環境向けのインキャビネット設計
- 08 再生可能エネルギーの本命、太陽光発電所のいま
- 10 エネルギーの見える化で企業の持続可能な発展を推進
- 12 先を見据えたパワフルなテクノロジーを手元に

Introduction to IPC

- 14 はじめての産業用PC
- SSD（ソリッドステートドライブ）ってなに？

Tech Review

- 16 SSDの4つのしくみと押さえておきたい3つのポイント

IPC Chinese

- 18 今日から使える？ IPC 中国語会話
- 「マスクを作りました」

19 Editor's note

NEXCOM EXPRESS Japan Edition Spring & Summer 2022

発行元
株式会社ネクスコム・ジャパン
〒108-0014 東京都港区芝 4-11-5 田町ハラビル 9 階
TEL：03-5419-7830
お問い合わせ
sales@nexcom-jp.com
Web
www.nexcom-jp.com
Editors
Tomoyuki Asaumi, Yoshitaka Takeda, Aki Kanke, Goro Handa

About NEXCOM
Founded in 1992, NEXCOM integrates its capabilities and operates six global businesses, which are IoT Automation Solutions, Intelligent Digital Security, Internet of Things, Intelligent Platform & Services, Mobile Computing Solutions, and Network and Communication Solutions. NEXCOM serves its customers worldwide through its subsidiaries in five major industrial countries. Under the IoT megatrend, NEXCOM expands its offerings with solutions in emerging applications including IoT, robot, connected cars, Industry 4.0, and industrial security. www.nexcom.com



In Depth

2022 Spring & Summer 特集

持続可能な社会の実現に向けた企業の取り組みを考える

再生可能エネルギーと環境のための産業用 IoT ソリューション

世界を巻き込んだ脱炭素化の流れの中、昨今の地政学リスクの高まりにより、エネルギー安全保障の観点からも、再生可能エネルギーの導入が加速しています。また、2022 年 4 月の東京証券取引所の市場再編により誕生したプライム市場では、企業は気候変動対策への具体的な情報開示が必要になるなど、個々の企業に持続可能な会社としての取り組みが求められるようになりました。この流れは今後、一般企業やサプライチェーンへの広がりが予想されます。今回の特集では、産業用 IoT ソリューションプロバイダとして、世界中の顧客やパートナーを支援する NEXCOM と NexAloT(※) のグリーンエネルギー分野に関わるソリューションに焦点をあてながら、再生可能エネルギーを生み出し、生み出したエネルギーの変換効率を高める環境関連分野のデジタル化や、貴重なエネルギーを効率よく使用する持続可能な発展を見据えた、製造設備のインダストリー 4.0 への転換を進める各市場の動向を探っていきます。

※ NexAloT は NEXCOM より分社化した産業用 IoT ソリューションプロバイダです

風力発電所などの過酷な環境向けのインキャビネット設計

遡ること 2014 年、NEXCOM はアメリカやヨーロッパのお客様と提携し、グリーンエネルギー分野に注力することになりました。ヨーロッパを中心に普及してきた風力発電市場は、今後もヨーロッパや、アメリカ、中国を軸に、成長が期待されています。CMC300 は、ヨーロッパの顧客のニーズに応え、陸上・洋上風力発電機のコントローラとして開発されました。

01

世界的なトレンドに対応するため、再生可能エネルギー市場に特化した革新的な CMC300 を開発、風力発電産業のサプライチェーンとして、ヨーロッパの風力発電機メーカーに ODM としてコントローラを提供しています。

- Intel® Xeon® E-2278GEL, 第 9 世代 Core™ i7/i5
- DVI-D x 1, RS232/422/485 x 4, LAN x 2
- USB3.0 x 2, USB 2.0 x 2
- 18 ~ 24V DC 入力
- 330mm x 275mm x 62.7mm 5.7Kg
- 動作時: -0°C ~ 55°C



CMC300

▶詳しくは p04-05

再生可能エネルギーの本命、太陽光発電所のいま

日本でも、2050 年のカーボンニュートラル社会の実現に向け、太陽光発電は、かつての投資用太陽光発電から 自家消費型太陽光発電へシフトしています。太陽光をより効率よく電力に変えるために、技術革新が進む太陽光発電設備において、制御システムや監視システムを用いたエネルギーの最大活用ための努力が進められています。

02

全国 2,900 発電所、2.5GW を超える導入実績を誇る太陽光発電所監視システム PVU-Finder® を始め、ONAMBA の E&E-Solution に は NEXCOM の産業用 PC が使われています。

Neu-X101-6C



- Intel® Celeron® J3455 (4Core, 1.5GHz)
- RS232 x 1, RS422/485 x 4, RS232/422/485 x 1
- HDMI x 2, LAN x 2, USB x 4
- 12V ~ 19V DC 入力
- 162mm (W) x 150mm (D) x 26mm (H) 1.1Kg
- 動作時: -5°C ~ 60°C

▶詳しくは p06-07

In Depth

2022 Spring & Summer 特集

持続可能な社会の実現に向けた企業の取り組みを考える

風力発電所などの過酷な環境向けのインキャビネット設計

CMC300 は、風力発電所や充電ステーションなどのエネルギーインフラに最適なソリューションです。顧客のニーズを取り入れたインキャビネットタイプのファンレス設計により、ノンストップ稼働でも十分な冷却効果を発揮し、従来のファン付き産業用コンピュータに代わる静音性を実現しました。

天候・環境に左右されない安定した動作

インフラシステムの基幹となる CMC300 は、信頼性とメンテナンス性を最優先に考えられています。アルミフィン付き大型外付けヒートシンクを採用することで、幅広い分野で、効果的かつ信頼性の高い動作の実現を可能にしました。

ハーフオープンキャビネットに設置した場合、外部ヒートシンクは、キャビネットの背面に取り付けられ、大量の熱を効率的に排出します。残りの機器の部分は完全にキャビネットに収納されます。

ケースは保護等級 IP65 に準拠し、水や埃が存在する過酷な場所でも動作が可能です。また、高圧水を噴射することで、機器を停止させることなく洗浄できるため、システムのメンテナンスが容易です。

安全規格

バックエンドは、電気・電子・プログラマブル電子システムの機能安全に関する基本安全規格 IEC 61508 や、風力発電所の監視制御用通信に関わる IEC 61400-25 のようなアプリケーションのための、ハイパワーコンピューティング用のプラットフォームです。

キャビネットの外側

風力発電システムに設置した場合、巨大なヒートシンクがキャビネット外に取り付けられます。コンピュータから発生する熱は、すべて、この巨大なアルミ製ヒートシンクを通して効率的に外部へ放出されます。

写真は、2021 台北自動化展 NexAloT ブース グリーンエナジーソリューションエリアでの展示の様子です。展示会の様子は、p10-11 でご覧いただけます。

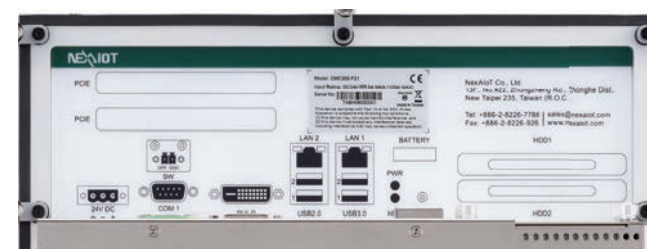
風力発電などの再生可能エネルギーアプリケーションのために

さまざまな環境に対応できるよう放熱性を高めた新タイプのインキャビネット・ファンレスサーバ



接続性

スリムながら、データ転送や他の周辺機器とのブリッジに便利な I/O ポートを完備、データトラフィックの急増時に有効なスループットを確保するための、デュアルギガビットイーサネットを搭載しています。ストレージ用に Mini-PCIe x1 を標準装備しており、機能拡張に対応するため、PCIe x4 スロットを 2 基搭載したモデルも用意しています。



CMC300-F22 の I/O 配置図

様々な用途・性能にも柔軟に対応

CPU はフラッグシップの Intel®Xeon® から、Intel® 第 9 世代 Core™ i7/i5 プロセッサと幅広い選択が可能です。データ転送に便利な I/O ポート、ストレージデバイス用の Mini-PCIe x1、拡張需要に対応した PCIe x4 スロット x 2 のオプションがあります。

	CPU	PCI-Express
CMC300-F03	Intel® Core™ i5-9500TE	なし
CMC300-F22 CMC300-F23	Intel® Core™ i7-9700TE Intel® Core™ i5-9500TE	PCIe(x4) x2



CMC300-F03

CMC300-F22

再生可能エネルギー市場に特化

- ・太陽光発電管理
- ・EV 充電ステーション
- ・風力発電所
- ・廃水処理

さまざまな産業での応用例

- ・工作機器
- ・港湾設備・施設
- ・各種プラント・パイプラインなど

インキャビネット・ファンレスサーバ

キャビネットの内側

PC 部分は風力発電システムの内側に収納される状態で組込まれます。



In Depth

2022 Spring & Summer 特集

持続可能な社会の実現に向けた企業の取り組みを考える

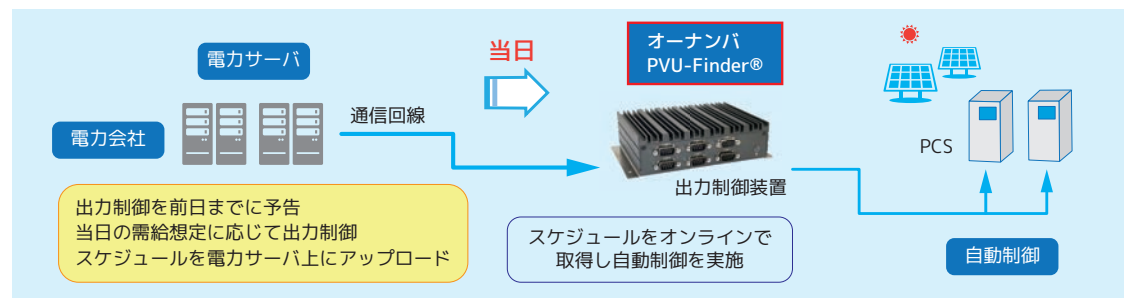
再生可能エネルギーの本命、太陽光発電所のいま



全国 2,900 発電所、2.5GW を超える導入実績を誇る太陽光発電所監視システム PVU-Finder® を始め、ONAMBA の E&E-Solution には NEXCOM の産業用 PC が使われています。スマートシティコントローラ Neu-X101 をベースに、制御に必要な COM x 6 個を搭載した Neu-X101-6C です。

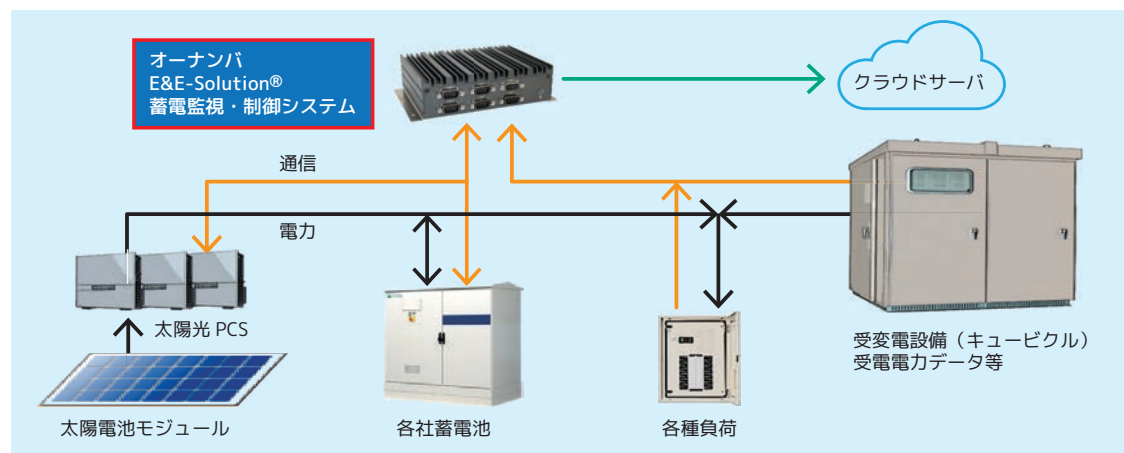
PVU-Finder® (出力制御)

各電力会社の要求に応じたオンライン出力制御を、国内外の幅広い PCS (※) で可能にしています。特別高圧の CDT 通信を用いた出力制御等の対応も可能です。



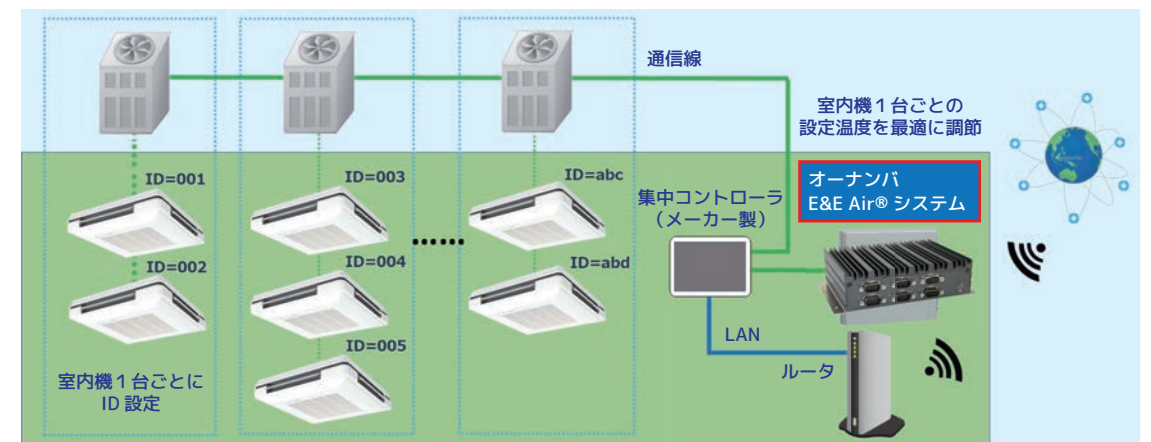
E&E-Solution® (蓄電監視・制御システム)

太陽光発電をモニタリングしながら、動作プロファイルを任意に設定することで、お客様の要望に沿った蓄電池の充放電制御が可能です。カレンダーに登録したプロファイルを元に、各社蓄電池と国内外メーカーの太陽光パワコンの最適制御を行います。



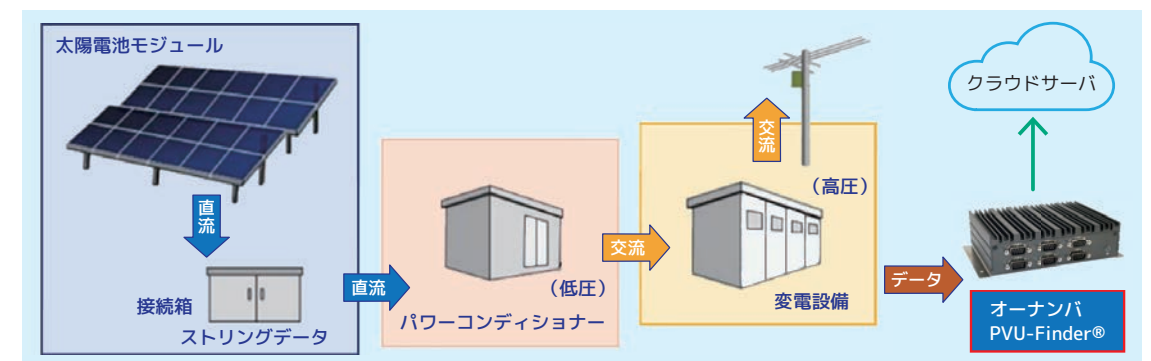
E&E Air® (空調電力削減制御システム)

施設の負荷割合が大きい空調機設備に対して、空調機 1 台ごとの設定温度を自動調整することにより、快適性と消費電力削減を同時に実現します。スーパーマーケット、ドラッグストア、介護施設などの空調電力削減にご活用いただけます。



PVU-Finder® (太陽光発電所遠隔管理システム)

特別高圧発電所、高圧発電所向けの監視・制御が可能です。分散型パワコンのストリングデータ監視、セントラル型 (大型) パワコンにはストリング監視を標準装備した統合型の監視・制御システムです。



ONAMBA
Access to the Future
オーナンバ株式会社
大阪府大阪市東成区深江北 3-1-27

～脱炭素社会に貢献するグローバルな「総合配線システムメーカー」の実現を目指して～

ワイヤーハーネス、ハーネス加工用機械・部品、新エネルギー、電線の 4 つの重点事業を持つ総合配線システムメーカーです。民生・産業機器用ワイヤーハーネスでは国内最大手、PVU (太陽光発電用ユニット) では業界 No.1 の会社です。



In Depth > Event Report

2021 台北自動化展

2021 年 12 月 15 日～18 日 会場：南港展覽館 Hall1 4F

エネルギーの見える化で
企業の持続可能な発展を推進

2022 Spring & Summer 特集

持続可能な社会の実現に向けた企業の取り組みを考える

「企業の持続可能な発展を推進する」ことを主眼とし、グリーンエネルギー、ビッグデータ、スマートマニュファクチャリングを用いて、完全な Industry4.0 の最新ソリューションをお届けした「2021 台北自動化展」の展示の様子です。

Lenovo Computer(成都工場)、Midea Electrical Appliances(タイ工場)、Lite-On Technology や、他の 3C 電子工場など、多くの Industry4.0 プロジェクトを完成させています。

03

オートメーションシステム
工場フロアと機械の自動化

Industry4.0 工場トータルソリューション の展示では、インテリジェント製造に必要な 4 つの重要要素（オートメーション、マシンネットワーク、データセンタ、エンタープライズウォールーム）を統合デジタル企業オペレーションシステムとして実現しています。また NexDATA（エンタープライズ向けオンプレミスデータ&アプリケーションプラットフォーム）は、すべての OT と IT データをデータレイクにそのまま収集し、トレーサビリティを実証します。

iAT2000 クラウド SCADA
オートメーションシステム

NexDATA

3C 電子機器工場部品や PCBA を搬送

AMR（Autonomous Mobile Robot）は、最終目的地まで自力で移動するため、磁気ストリップや磁気ライン、テープなどの補助装置は必要ありません。3D カメラ、LiDAR、超音波センサなどを使用して、より賢い選択と判断をします。また、バッテリーが少なくなると、ワイヤレス充電機能により、自ら充電を開始します。

知的自律移動ロボット
(NexMOV シリーズ)

ロボットによる表面欠陥検出

NexAlot と NexCOBOT の共同開発による 7 軸ロボットです。ソフトウェアスイートにファイルを入れるだけで、座標に変換し、ロボットを制御して AOI 検査を行うことができます。



AOI 検査用 7 軸ロボット

3C：Computer, Communication, Consumer electronics
台湾などで使われるコンピュータ、通信 / スマホ、家電の総称。

データレイク：あらゆる情報をそのままの形式で保管するデータ管理システム。非構造化データもそのまま格納できる。

AOI：Automated Optical Inspection 自動光学検査（装置）。基板の製造ラインでは、カメラで外観検査を行う基板検査装置のこと。

インダストリアルロボット
コントロールソリューション

iRPA2000 ロボットインテグレーションシステム

・PC ベースのリアルタイムコントロール

Ubuntu ベースのリアルタイム Linux OS がマザーボードに搭載され、マイクロ秒レベルの精度とジッターを制御します。

・ロボット制御のソリューション

スカラロボットやデルタロボット、7 軸ロボットなどをコントロールボックスで制御することができます。サードパーティーのロボットと、ティーチペンダントの統合も可能です。

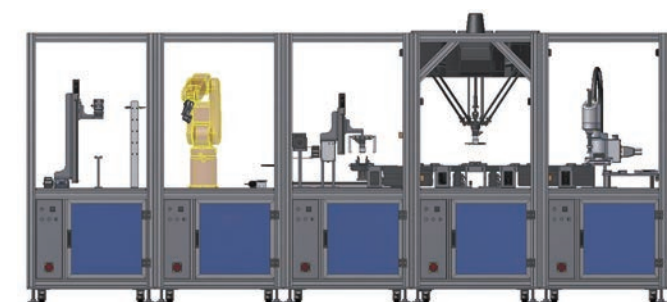
・ロボットセーフティ

世界初インテルベースのロボット機能安全コントローラは、IEC 61508 に準拠し、産業グレードのマザーボード、I/O システム、ヒューマンマシンインターフェースを統合し、機能安全および TUV 認証に必要な設計と仕様を満たしています。

無人レーザー彫刻機クラウド受注業務

少量・多品種、高速・スマートな生産ラインに適した、クラウドオーダー式の全自動無人生産ラインです。

お客様から発注を受けると、クラウド発注システムが生産ラインに作業指示を出し、各ロボットがレーザー彫刻の生産工程を自動的に完了します。この生産ラインで使われている 6 軸垂直多関節ロボット、スカラロボット、デルタロボット、XYZ 構成マシンは、自社開発のロボットコントロールシステム（RCS）で制御されています。サードパーティ製のサーボドライブや、安全電気回路が組み込まれており、さまざまなブランドや種類のロボットアームをサポートすることができます。



製品の出庫 受け入れ (6 軸ロボット) レーザー彫刻 ローディング トレイの回収 (デルタロボット) (スカラロボット)

5-in-1 IoT ロボットプロダクションライン

In Depth

テクノロジーの進化の中でも、最高の仕様でプロジェクトを構築

先を見据えたパワフルなテクノロジーを手元に



NISE52

豊富な I/O で計測制御が可能な
多機能 IoT ゲートウェイ

制御とゲートウェイを別々に必要とする複雑な装置も、この 1 台で対応可能なマルチファンクション IoT ゲートウェイです。ベストセラー NISE50 シリーズの追加機種として、同サイズを維持しながら豊富な I/O ポートを搭載しています。

Quad Core Intel® Celeron® J3455 を搭載し、十分な CPU パワーと低消費電力を実現しました。NISE50 シリーズでは初めての 9~30V DC のワイドレンジ入力に加え、今まで上位機種のみだったリモートスイッチ端子の搭載により、離れた場所からの電源 ON/OFF も可能です。LAN x3 によりネットワーク機器として、HDMI x3 によりダッシュボードやデジタルサイネージ等のプレーヤとして、USB x8、COM x4 により制御機器など、広範囲に渡って使えるフレキシブルなファンレスコンピュータです。

- Intel® Celeron® J3455 (4Core, 1.5GHz)
- HDMI x 3, RS232 x 3, RS232/422/485 x 1, LAN x 3
- USB3.0 x 6, USB 2.0 x 2
- フレームグラウンド端子, リモートスイッチ端子
- 9 ~ 30V DC 入力
- 162mm (W) x 150mm (D) x 26mm (H) 1.0Kg
- 動作時: -5°C ~ 55°C 非動作時: -20°C ~ 75°C



NISE70

ハイスpek的なマルチディスプレイ
エンタープライズゲートウェイ

4 つの独立したディスプレイにコンテンツを同時に配信、大型ディスプレイや分割表示など、異なる配列や形式のディスプレイを必要とするアプリケーションに効果的です。豊富な I/O は、データ通信や機器監視用の HMI のゲートウェイとして、リモート管理機能は、企業のウォールームの情報ハブに、産業用通信機器と IT の橋渡し役としてクラウド SCADA システムと接続するなど、その価値はさらに高まります。

熱冷却フィンを備えたアルミ製シャーシは、耐久性に優れ、筐体の側面の開口部で空気の循環を最適化することで、優れた冷却効果を発揮します。インダストリ 4.0 のスマート工場、スマート倉庫、スマートビルの技術や、アプリケーションの推進に欠かせない要素をすべて持ち合わせています。今後更に高速な Core i5/Core i7 モデルも予定しています。

- Intel® Celeron® 6305E (2Core, 1.8GHz)
- HDMI x 4, RS232 x 1, RS232/422/485 x 1, LAN x 3
- USB3.0 x 3, USB 2.0 x 1
- フレームグラウンド端子, リモートスイッチ端子
- 12 ~ 24V DC 入力
- 198.8mm (W) x 150.4mm (D) x 37.7mm (H) 1.6Kg
- 動作時: -5°C ~ 55°C 非動作時: -20°C ~ 80°C



NISE53

産業用 IoT 向け
次世代ファンレス組み込みシステム

次世代の IoT エッジデバイスをサポートするために、IoT 向けに強化された Intel Elkhart Lake プロセッサを搭載、新しいレベルの CPU とグラフィックス性能に、IoT 機能、リアルタイム性能、管理性、セキュリティ、機能安全を統合しています。

最大 3 台のディスプレイを同時サポートするグラフィック機能に加え、主要なアクセラレーション API をサポート、3D グラフィックスや GPGPU を使用した幅広いアプリケーションに理想的なシステムです。また、Intel® AES、Intel® セキュアキー、Execute Disable Bit、Intel® OS Guard、Intel® Boot Guard などの統合されたセキュリティ機能を備えています。

- NISE 53-E01 : Intel® Celeron® J6413 (4Core, 1.8GHz)
- NISE 53-E02 : Intel Atom® x6211E (2Core, 1.3GHz)
- HDMI x 3, RS232/485 x 2, LAN x 3
- USB3.0 x 2, USB 2.0 x 2
- フレームグラウンド端子, リモートスイッチ端子
- 12 ~ 24V DC 入力
- 162mm (W) x 150mm (D) x 26mm (H) 1.0Kg
- 動作時: -5°C ~ 55°C 非動作時: -40°C ~ 85°C



NISE109

ファクトリーオートメーションと
デジタルトランスフォーメーションを推進

オートメーション、ロボット、CNC マシン、マシンモニタリングなどのアプリケーションにおいて、増加するデータ処理の負荷に対応する、新しいタイプの組み込みシステムです。最新の CPU を搭載し、さまざまなディスプレイ・インターフェースをサポートします。

厳しい環境下での信頼性を重視した広温度範囲対応の NISE 109-E01 と、性能を重視した Intel® Celeron® J6412 搭載の NISE 109-E02 をご用意しています。

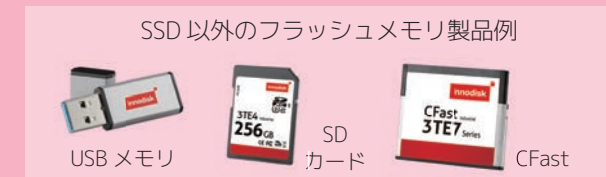
- NISE109-E01 : Intel Atom® x6211E (2Core, 1.3GHz)
- NISE109-E02 : Intel® Celeron® J6412 (4Core, 2.0GHz)
- HDMI x 1, DisplayPort x 1, Line-out x 1, Mic x 1
- RS232 x 2, RS232/422/485 x 2, LAN x 2
- USB3.0 x 3, USB 2.0 x 3
- フレームグラウンド端子, リモートスイッチ端子
- 9 ~ 30V DC 入力
- 185mm (W) x 131mm (D) x 54mm (H)
- NISE109-E01 : 動作時: -20°C ~ 70°C
- NISE109-E02 : 動作時: -5°C ~ 55°C
- 非動作時: -20°C ~ 80°C

はじめての産業用 PC SSD (ソリッドステートドライブ) ってなに？

今回から連載する「はじめての産業用 PC」は、これから産業用 PC に携わる方や、理解が曖昧なまま過ぎてきたけど、改めて基礎から産業用 PC を覚えたい！という方に向けた、産業用 PC を学ぶための教材を目指して構成しています。産業用 PC は一般 PC とは性格が異なり、教科書も存在しません。単に最新や高速を求めるだけの分野ではなく、一般 PC とは異なる正義が存在します。そんな疑問を少しずつ解消していきましょう。「はじめての産業用 PC」では物足りないという方には、更に内容を掘り下げた Tech Review (p16-17) ををご用意しています。Tech Review の最後には、NEXCOM の Value モデル /NISE3900E 製品と、搭載 SSD の早見表を掲載しています。早見表を参考に、この回で学んだ知識を実際の製品の特徴や仕様と紐づけながら、実践に活かせる感覚を身につけていきましょう。

◇ 進化する SSD (ソリッドステートドライブ) ◇

産業用 PC に限らず、様々なデータを扱う PC には、データを保存するストレージ (外部記憶装置) が必要です。「ソリッドステート」とはいわゆる半導体のことで、ストレージの一種である SSD は、フラッシュメモリという半導体記憶素子にデータを記録します。フラッシュメモリをベースとした製品は、SSD の他にも、USB メモリや SD カード、CFast などがあり、その用途や機能によって使い分けます。



① 形状 / 接続端子で比較

従来、PC のマザーボードからケーブルで SATA 接続していた SSD も、現在では、PCIe 接続の M.2 (エム・ドット・ツー) のように、ケースが不要で、直接マザーボードに取り付けるボードむき出し型が主流です。



レアもの mSATA SSD はむき出し型第一号

SATA 接続で小型化を図った Mini-SATA (mSATA) SSD は、一部の工業用製品で使用されましたが、M.2 SSD の登場により、現在は殆ど使われなくなりました。M.2 SSD は mSATA SSD の後継と言われますが、物理的な形状も異なり、同じソケットに差し込むことはできません。

HDD に代わる記憶装置として PC のストレージ用に開発された 2.5 インチ SSD は、接続方法も HDD の規格と同じ SATA (シリアル ATA) でした。しかし、HDD と同じ仕様では、フラッシュメモリ製品としての本来の能力は発揮できません。そこで SSD は、ハードウェアとソフトウェアの技術の進歩と共に、形状はより小型 (簡素) になり、接続はより転送速度の速い規格が採用され、記録容量はより大きいタイプが登場してくるようになります。

このような経緯が、SSD が何かを分かりにくくしています。今回は、SSD を、①形状 (フォームファクタ)、②接続方法、③記録方式で比較しながら、SSD とはどんなものかを見ていきましょう。

柔軟性が高い M.2 は形状も接続規格も幅広い

M.2 SSD をサイズで比較

M.2 SSD の 4 桁の数字は、サイズを表しています。最初の 2 桁の 22 は幅 (mm)、次の 2 桁は長さ (mm) を表します。幅が同じ 22mm の場合、長いほど、多くのフラッシュメモリチップを搭載できるため、大容量になります。



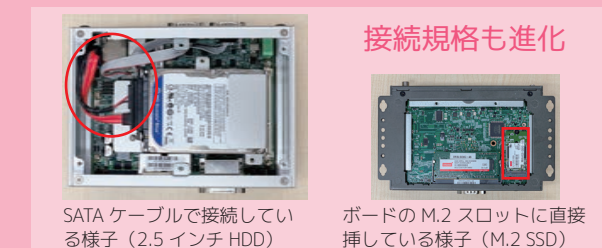
M.2 SSD を接続端子で比較

M.2 SSD は接続端子の形状により、接続規格も異なります (主に SATA と NVMe)。購入の際には通信プロトコルも合わせて確認しましょう。産業用 PC では、現在も M.2 SATA SSD が使われる製品が数多くあります。



② スピード / 接続規格で比較

右の表は、HDD の転送速度を 100 とした場合の、各種 SSD との比較です。SSD は概して HDD より高速ですが、転送速度は、その接続規格に大きく左右されます。元々 HDD 用に設計され、SSD でも使えるようにした SATA 接続の SSD に比べると、フラッシュメモリ向けに開発された PCIe 接続の NVMe SSD は、SSD 本来の実力が発揮できるため高速です。



はかってみよう

HDD と SSD (NVMe) の転送速度にはかなりの差があります。そのため、OS やソフトウェアなどを記録する起動ディスク (C ドライブ) には高速な SSD を使用し、比較的安価な大容量 HDD には、作成したデータやバックアップデータなどを保存する方法が一般的です。

PC に、ストレージのデータ転送速度を測定できるベンチマークソフトをインストールして、実際に HDD と SSD のスピードを確認してみましょう。

All	5	1GiB	D: 80% (1493/1863GiB)	MB/s
SEQ1M QRT1				
SEQ1M QTT1				
RND4K QRT1				
RND4K QTT1				

SATA2.5 インチ HDD

All	S	1GiB	C: 52% (241/464GiB)	MB/s
		Read (MB/s)	Write (MB/s)	
SEQ1M QRT1		1949.18	968.49	
SEQ1M QTT1		1709.83	958.20	
RND4K QRT1		350.25	255.57	
RND4K QTT1		64.38	170.54	

NVMe (Gen3) SSD

③ 記録方式で比較

SSD はその記録の仕方もタイプ別に分かれています。大きく分けて、SLC、MLC、TLC の 3 種類があります。更に、1 つのセルに 4 つのデータ量を格納できる QLC (Quad Level Cell) や、MLC を改良した iSLC というタイプも出てきています。詳しく学びたい方は、次ページの Tech Review を合わせてご覧ください。

電子を貯める入れ物となるセル 1 つにつき、格納されるデータ量のイメージ。セルはデータを記録する最小単位です。



フラッシュメモリ

半導体メモリの一種。電源を切ってもデータが消えない性質のため、記憶装置として使用される。SSD、USB メモリ、SD カード、CFast など使われている素子。

フォームファクタ 物理的な形状のこと。

SATA (Serial Advanced Technology Attachment) 接続
シリアル ATA。PC とストレージの間のデータ転送のための接続規格。

PCIe (Peripheral Component Interconnect-Express) 接続
ストレージを含む、様々なデバイス間のデータ転送のための接続規格。

おぼえよう

M.2 (エムドットツー)

拡張カードの形状および接続端子の規格。データ転送の技術は SATA や PCIe など従来のものを取り入れている。形状や通信プロトコルを変えることで、PCIe に対応しているため、ストレージ以外の用途 (通信カード等) にも使用できる。

プロトコル

データをやり取りする際の手順や規格、取り決め。

NVMe (Non-Volatile Memory Express)

PCI-Express 接続規格の SSD 向けの通信プロトコル。フラッシュメモリの能力が発揮できるため高速。

Tech Review

SSD の 4 つのしくみと押さえておきたい 3 つのポイント

NEXCOM PC x SSD 早見表つき

PC の内蔵ストレージといえば、フラッシュメモリを用いた SSD が主流となりました。フラッシュメモリを産業用 PC で使用する歴史は古く、MS-DOS 時代では M-SYSTEM 社の DISK On Chip が有名です。当時は専用ソケットや Local バス接続で、OS の標準サポートデバイスではなかったため、デバイスドライバの組込みの必要性や、コストが高くハードルの高いものでした。現在の SSD は、標準ハードウェアの SATA や PCI-Express (NVMe) 接続、OS での標準サポート、さらに価格も安くなり、気軽に採用できるようになりました。一方、SSD は半導体なので壊れないとか、逆に信頼性不足と考える方も多くいらっしゃいます。今回の Tech Review では SSD のしくみを深掘りし、SSD との正しい付き合い方を考えてみたいと思います。

SSD の構造 4 つのしくみ

SSD を構成する主なコンポーネントは 4 つです。これらコンポーネントをボードに配置、配線することで SSD になります。また、これ以外にも、温度センサ、瞬停対応のためのコンデンサ、ヒートシンクなどを搭載している製品もあります。

① NAND フラッシュ：データを保存する部分

SLC, MLC, TLC, QLC, PLC：
一つのメモリセルに多くのデータを入れる技術。

疑似 SLC モード：
多くのデータが入るセルに、単一データしか入れないことで、速度や信頼性を向上させる技術。

2D タイプ (平坦型)、3D タイプ (積層型)：
セルを積み重ねることで、単一パッケージで大容量化を実現している。産業用 SSD の主流は 90 層前後、2022 年後半からは 110 層前後、コンシューマ SSD は 160 層から 192 層へ増えていく。

2 ② SSD コントローラ：データリード・ライト等の様々な処理を行い制御

SSD の性能に直結する重要な部品。インターフェースを介して送られるシステムからの命令を受け取り、どのように処理するかを DRAM キャッシュや NAND フラッシュに送る役割をもっている。通常は 32 ビット CPU コアを内蔵するマイクロコントローラが使われ、高度な処理を高速に実行する。

SSD コントローラ内のファームウェアにより実行される処理

SSD の寿命に関わる「ウェアレベリング」

セルの書き換え限度回数が決まっているため、一部の領域に書き換えが集中しないよう書き換え場所を平準化する。

データエラー（ビット化け）を検出し訂正する「ECC」

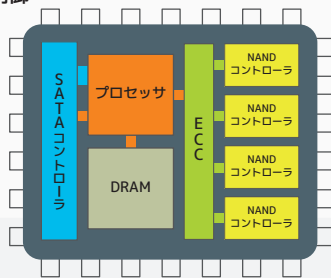
使用中に保持したデータが壊れていくという NAND フラッシュの致命的な欠点を補うため、データに ECC (Error-Correction Code：誤り訂正符号) をつけている。

ファームウェア：
ホスト PC の OS から独立したプログラム

適切な不良 Block の処理「ガベージコレクション」

以下のような不良 Block に対し、ゴミ (Garbage) を収集 (collection) し、書き込む領域へ解放する SSD 特有の処理を行う。

- SSD へのデータの書き込み時に発生する不良 block
NAND フラッシュには、Page という読み書きの単位と、Page が複数集まった Block という消去の単位があるが、Block の一部である Page 単位ではデータの書き換えができない。そのため、未使用状態の Block に対してデータの書き換えを行い、実データは削除の無効なデータとして保持している。
- 製造時から壊れている Bad Block
NAND フラッシュ内のセルの Bad Block には、特定の場所に使用不可のマークが書かれており、NAND フラッシュを使う際には、そのマークを読み出すことで、Bad Block にはアクセスしないようにしている。
- NAND フラッシュを使用している間に壊れていく Block
壊れたものは Bad Block として省いている。



3 ③ インターフェース：SSD と PC との接続部

形状別： Serial ATA、mSATA、CFast、M.2 等
信号別： SATA、PCI Express(NVMe) 等
速度別： SATA1.5Gbit、SATA3Gbit、SATA6Gbit、NVMe (Gen3,4,5) 等

4 ④ DRAM キャッシュ：

高速なデータ処理や一時的な管理情報を保管するメモリ

- ・DDR メモリなどの DRAM が搭載されている
- ・用途またはコストダウンのため実装されない場合もある

SSD を扱ううえで押さえておきたい 3 つのポイント

1 産業用 SSD の信頼性と温度範囲

ストレージの信頼性とは、データが正しく出力（リード）、入力（ライト）、そして保存できることです。データを正しく書き込むために、ECC を用いて、格段にエラーを抑えています。この処理自体は、コンシューマ SSD と産業用 SSD で大差はありません。

SSD に書き込まれたデータは時間の経過とともに劣化していきます。原因はフラッシュメモリ内部のセルが持つ電荷が時間の経過とともにリークするためです。このリークは温度にも依存します。保存温度が 40℃ 以下であれば温度の影響を受けることはほとんどありません。しかし、80℃ を超えた場合、データ損失が 168 倍へ上昇する試験結果もあります。これは 1 年間のデータ保持が可能なデバイスが 80℃ 環境で無通電の状態となると、2 日ほどでデータを失う計算です。

コンシューマ SSD の温度上限は 70℃ 程度ですが、産業用 SSD は温度範囲が広いチップを使用していることもあり、NEXCOM で推奨している産業用 SSD は 85℃ 対応品で、対応温度に余裕があります。

2 TLC がおすすめな理由

最近の TLC タイプは、技術革新に伴い MLC タイプと同等の性能（読書き回数制限）になりました。QLC タイプは大容量でコスト重視の用途には向いていますが、セルへの電荷量調整が複雑になるため、特に、データ書き込み速度が遅く、TLC タイプの性能には程遠い状態です。NEXCOM では、TLC タイプを標準とし、読書きのピーク速度や SLC 並みの信頼性が必要なアプリケーションでは、疑似 SLC タイプを推奨しています。

3 空き容量を残す

SSD の寿命の指標 TBW「Total Bytes Written」（最大総書き込みバイト数）は、SSD に書き込みができる上限のサイズを示します。例えば TBW = 200TB の場合、200TB 書き込みでも、1 年で約 3.6TB、10 年で約 36TB と、一般的なアプリケーションであれば、SSD 自体の寿命は非常に長いものです。また、空き容量が小さい場合、ウェアレベリングやガベージコレクションが「前のデータをいったん消去してデータの位置を整理する」という動作のため、寿命を早めてしまいます。そのため、SSD の空き領域を多くとることが大切になり、SSD 容量の 20% 程度が目安です。

NEXCOM の各 Value モデルと NISE3900E シリーズの対応 SSD 早見表

	SSD NEXCOM 製品シリーズ	SATA		M.2		NVMe
		mSATA	2.5 インチ	2242	2280	2280
ファクトリー オートメーション	NISE	NISE50 	NISE3900E 	NISE70 (Celeron) NISE3900E 		
デジタルサイネージ スマートシティ ゲートウェイ	NDiS		NDiS B560S (H310) 			NDiS B360 (第 11 世代 CPU)
	XPPC			XPPCxx-100 		XPPCxx-200
	Neu-X			Neu-X100 Neu-X101 	Neu-X300-Q370 Neu-X300-H310 	
記録方法	SLC		○			
	MLC	○	○			
	iSLC	○	○			○
	TLC	○	○	○	○	○
	コンシューマ		○			

<< 早見表の見方 >>

チップセットの違い (Intel® H310 と高性能 Q370)

Core CPU の場合、搭載されるチップセットでも性能は変わります。リーズナブルな H310 モデルに比べ、高性能の Q370 搭載モデルは NVMe に対応します。(NISE3900E は形状により NVMe は対応していませんが、Q370 搭載モデルは多スロット対応など、そのチップセットの性能を活かしています。)

※NISE3900E について
NEXCOM のハイエンド FA PC の人気シリーズで、H310 チップセット搭載機から、Q370 搭載の多スロット対応機、RAID 対応機を取り揃えています。

堅実な FA 向けと今話題のスマートシティ向け PC

豊富な I/O、多スロット対応、工業環境で使用可能な規格など、より機能面が重視される FA 向けに対し、今どきのスマートシティや次世代 IoT ゲートウェイは、新型プロセッサを搭載した、高速で導入のしやすいタイプが人気です。

SSD の選択は CPU の世代や OS バージョンも考慮

NVMe SSD は、第 8/9 世代以降の CPU や Windows11 が動作する仕様など、新しい世代の環境も必要になります。NVMe SSD を検討する際は、お客様の環境、システム要件や形状などにも意識を向けながら選択してください。

今日から使える？

IPC 中国語会話 「マスクを作りました」

IPC 中国語会話は、コンピュータ関連の仕事に従事されている方が、台湾ですぐに使える実用的な中国語を少しずつ学習していくコーナーです。台湾の文化や豆知識なども織り込みながら構成しています。

今回の舞台は、2021 年 12 月に南港で開催された、台北自動化展の NexAloT ブースです。台湾でもやっと、コロナで中止や延期されていた展示会が始まり、わずかですが活気を取り戻し始めました。

説明員とブースに来られたお客様との会話を覗いてみましょう。では発音してみてください。

ウー タイバイ スードンファ チャン ダ タンウェイ
於 台北 自動化 展 NexAloT・NexCOBOT の 攤位
2021台北自動化展 NexAloT・NexCOBOTブースにて



NexAloT のマスク



お客様：「能 舉辦 展會，而且 感覺 參觀 展會 的 人 也 回來 了。」
展示会も開催出来て、人が戻ってきた感じがしますね。

説明員：「托您的福，很多 的 客戶 正在 看 產品 展示。」
おかげさまで、多くのお客様にデモをご覧いただいています。

お客様：「台灣 即使 在 商務 場合，也 很多 人 使用 有 多樣 色彩 的 口罩。」
台湾はビジネスの場でもカラフルなマスクが多いですね。

説明員：「是的，弊社 也有 做 口罩。」
そうですね。弊社でもマスクを作りました。

「這邊 寫著 ”新漢 智能” 是 NexAloT 的 中文 意思，
ここにある「新漢智能」はNexAloTの中国語表記で、

「智能 有 知能 也 就是 Intelligence 的 意思。」
智能は、知能、つまりインテリジェンスの意味です。

お客様：「哇，好酷 啊，好想要 阿。」
わあ、カッコいいですね！ 欲しいなあ。

説明員：「成為 員工 的 話 就 可以 給喔。」
社員になれば差し上げますよ。



12 月半ばに行われたため
クリスマスの雰囲気も



2021 台北自動化展 NexAloT ブースの様子は、p10-11 でご覧いただけます。

今日のキーワード

タンウェイ 攤位	ブース	ジューバン 舉辦	開催する	トウオニダフー 托您的福	おかげで おかげさまで	シャンウー 商務	ビジネス
コウチャオ 口罩	マスク	シンハン チーノン 新漢智能	NexAloT	ハオクー 好酷	カッコいい	ユエンゴン 員工	社員

台湾も日本と同じでマスク好きが多く、企業や団体がいろいろなオリジナルマスクを作成し、使ったり配ったりしています。NEXCOM グループの NexAloT でもオリジナルマスクを作り、展示会のブースで説明員が着用しました。

社員にならないともらえないほど貴重なマスクとは思えませんが、説明員と間違えてしまう可能性があるので、展示会でのノベルティではなかったようです。

マスク生活が 2 年以上続き、NexAloT のマスクをしている説明員のなかにも、顔を見たことない知り合いが多くなりました。

このコーナーに掲載をご希望される会話やキーワードがありましたら、マーケティング部までご連絡ください。ではまた次回お会いしましょう。再見 !!



Editor's note ~後書きコラム~

パーソナル・カーボンニュートラル

今回はご挨拶が遅延しました。Spring 号でお届けするはずでしたが、諸般の事情により Spring-Summer の合併号になりました。今年は年初のオミクロンから始まり、悪化する半導体不足・戦争・エネルギー不足・インフレ・円安と良いことがありません。

とはいえ世の中は変化しており、DX や IT 後進国の日本でさえも少しずつ前に進んでいます。働き方が変わり、人との接し方が変わり、クルマもガソリンから EV など、カーボンニュートラルも進んできたようです。NEXCOM も本誌の特集でご紹介したように、再生可能エネルギーの代表となる風力発電や太陽光発電専用のコントローラを販売しており、現在多く設置されています。

サステナビリティと CSR の一つとして、NEXCOM リサイクルサービスを始めましたのでご活用ください。NEXCOM のファンレス PC にはリサイクル可能な資源が多く含まれているので「もったいない」をベースとして、ステークホルダーに対し有効活用できれば良いかなと思います。

サステナビリティも投資家のためではなく、本当に地球のため、子供たちの将来のために実現しなければならぬ大きな課題です。みんなの小さな思いが集まれば、きっと地球を救ってくれることでしょう。

CO₂ 削減のためにバルコニーにプランターでも置いてみよう !!

胖田五郎

お問合せ営業窓口

株式会社ネクスコム・ジャパン 営業部

〒108-0014 東京都港区芝 4-11-5 田町ハラルビル9 階

Tel: 03-5419-7830 FAX: 03-5419-7832

Email: sales@nexcom-jp.com Web: www.nexcom-jp.com

第 18 号

アジア

台湾本社

NEXCOM International Co., Ltd. (開発・生産拠点)
9F, No.920, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.
www.nexcom.com

NexAIoT Co., Ltd.

台北事務所

13F, No.922, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.
www.nexaiot.com

NexAIoT Co., Ltd.

台中事務所

16F, No.250, Sec. 2, Chongde Rd.,
Beitun Dist.,
Taichung City, 406, Taiwan, R.O.C.
www.nexaiot.com

NexCOBOT Taiwan Co., Ltd.

13F, No.916, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.
www.nexcobot.com

GreenBase Technology Corp.

13F, No.922, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.
www.nexcom.com.tw

DivioTec Inc.

19F-1A, No.97, Sec. 4, ChongXin Rd.,
SanChong District,
New Taipei City, 24161 Taiwan, R.O.C.
www.diviotec.com

AIoT Cloud Corp.

13F, No.922, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.

EMBUX Technology Co., Ltd.

13F, No.916, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.
www.embux.com

TMR Technologies Co., Ltd.

13F, No.916, Zhongzheng Rd.,
Zhonghe District,
New Taipei City, 23586, Taiwan, R.O.C.
www.tmrtek.com

中国

NEXSEC Incorporated (北京支社)

201, Floor 2, Unit 2, Building 15, Yard 3,
Gaolizhang Road, Haidian District,
Beijing, 100094, China
www.nexsec.cn

NEXCOM Shanghai (上海事務所)

Room 406-407, Building C, No 154, Lane 953,
Jianchuan Rd., Minhang District,
Shanghai, 201108, China
www.nexcom.cn

NEXCOM サーベイランス テクノロジー (深圳)

Floor 8, Building B3, Xiufeng Industrial Zone,
Gankeng Community, Buji Street,
Longgang District,
Shenzhen, 518112, China
www.nexcom.cn

NEXGOL Chongqing (重慶支社)

1st Building No. 999, Star Boulevard,
Yongchuan Dist.,
Chongqing City, 402160, China
www.nexgol.com

Beijing NexGemo Technology Co., Ltd.

Floor 2, Gemotech Building,
No.1, Development Rd.,
Changping International
Information Industry Base,
Changping District,
Beijing, 102206, China
www.nexcom.cn

ヨーロッパ

イギリス

NEXCOM EUROPE

10 Vincent Avenue,
Crownhill Business Centre,
Milton Keynes, Buckinghamshire
MK8 0AB, United Kingdom
www.nexcom.com

アメリカ

NEXCOM USA

46665 Fremont Blvd
Fremont CA 94538, USA
www.nexcom.com

Event Info

Web

NEXCOM Future City Virtual Expo

会場：NEXCOM Virtual Expo 展示会場



NEXCOM のトータルソリューションを 3 つのパビリオンで紹介

○ インダストリー 4.0

○ スマートシティ

- インテリジェントプラットフォーム ソリューション
- モバイルコンピューティング ソリューション
- インテリジェントサーベイランス ソリューション

○ 5G

NEXCOM パーチャルエキスポ開催中！

* 注：バーチャルリアリティのサイトですので、
カーソルで視点を回転しながらご覧ください。



○会社名、商品名称は各社の商標または登録商標です。

○本情報誌に記載されている内容は製品改良のため、予告なく仕様・デザイン等を変更する場合があります。

○本情報誌の記載内容は 2022 年 7 月現在のものです。

©NEXCOM Japan Co., Ltd. 2022