

物理層キャプチャ/障害エミュレータ/ジェネレータ

# Aukua XGA4250

3-in-1 Ethernet Test Platform  
100GbE, 25GbE, 10GbE  
with multiple Test Interfaces,  
Mobile Core/Fronthaul, and so on



Ethernet test, monitoring, and visibility solutions  
with industry-leading precision, performance and simplicity.

## 強力なオールインワンイーサネットテスト、トラブルシューティング、モニタリングシステム

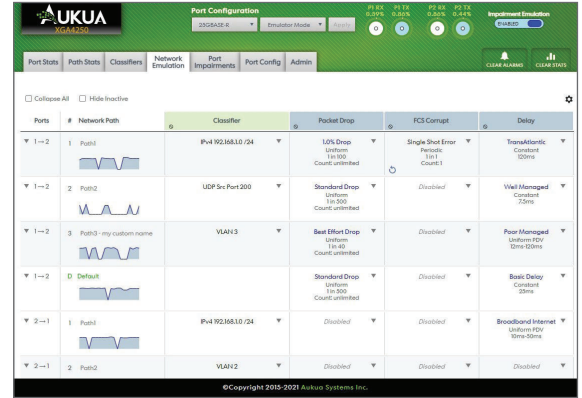
Aukua XGA4250は、同一のハードウェアベースシステムから複数のキーアプリケーションが利用可能な柔軟なイーサネットテスト、トラブルシューティングおよびモニタリングシステムです。

**インラインパケットキャプチャおよびプロトコルアナライザ** 100%のラインレート、低レイテンシ、インラインキャプチャ、プロトコル解析、およびカスタムトラフィック可視化を提供します。

**ネットワーク障害エミュレータ** すべての現実世界のデータおよびストレージネットワークに見られる遅延、輻輳、および障害を正確に再現します。

**トラフィックジェネレータおよびアナライザ** ラインレートL2-L3トラフィックを作成するか、事実上任意のプロトコルミックスの複数のストリームでトレースファイルを正確に再生キャプチャできます。

25Gbps以上のイーサネット速度が可能なXGA4250は、イーサネットベースのIT、ストレージネットワーク、モバイル、防衛、産業用、TSN(Time-Sensitive)通信システムを構築、配備、サポートする研究開発、テスト/サポートエンジニアによって使用されています。



- HTML5GUIおよびRESTful API
- リアルタイム統計、アラーム、グラフィカル分析
- ソフトウェアインストールや複雑なシャーシの設定は不要

### インラインパケットキャプチャとプロトコルアナライザ

- ネットワークの可視化とトラブルシューティング
- レイヤ2+パケットキャプチャ
- レイヤ1PCSのキャプチャと解析
- トラフィックスループットとプロトコルパフォーマンスの解析
- イベントタイミング解析
- レイテンシモニタリング

### ネットワーク障害エミュレータ

- 遅延とネットワーク障害輻輳エミュレーション
- 実世界アプリケーション性能試験
- ラボでの商用ネットワークにおける顧客の問題を再現
- アプリケーションパフォーマンスを予測
- 機能テストとネガティブテスト

### トラフィックジェネレータとアナライザ

- スループットパフォーマンステスト
- ビットエラーレート試験
- 正確なリアルタイムレイテンシの測定と解析
- PCAPプレーヤー
- 機能テスト
- Energy Efficient Ethernet(EEE：省電力イーサネット)テスト

10MHzおよび1PPS Clk Ref、トリガ入力/出力ポート

USB3.0デバイスまたはリモートSSHクライアントへのストリームキャプチャ



Aukua XGA4250 1U chassis

25GBASE-SR/LR/CR, 10GBASE-R, 5000BASE-R/X, 2500GBASE-R/X, 10GBASE-T, 5GBASE-T, 2.5GBASE-T, 1000BASE-X/T, FC32G, FC16Gなど

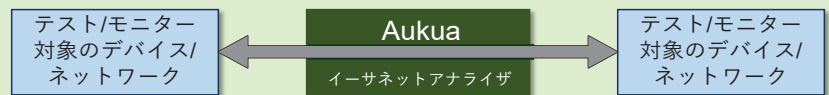
業界をリードする独自の3-in-1ソリューション  
ハードウェアベースのアーキテクチャ

初期バージョン:4x SFP28ポート  
(最大28.05Gbps の速度)

## 機能ハイライト

### インラインキャプチャとプロトコルアナライザ

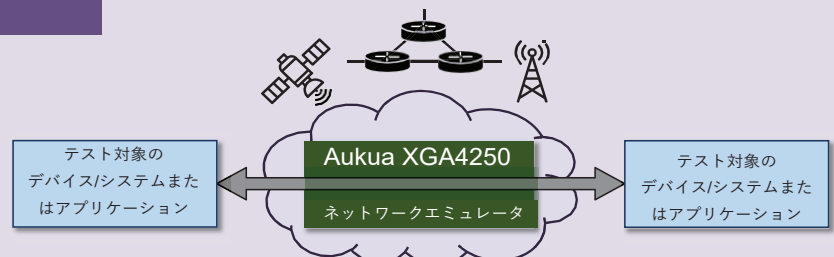
- ラインレートパケットキャプチャ-28GBのバッファ(またはUSB デバイスまたはSSH クライアントへのストリーム)
- 高度なL1-L7フィルタートリガ
- レイヤ1イーサネットPCSキャプチャ&解析
- カスタムフィルタアナライザ
- リアルタイム統計とグラフィカル分析
- レイテンシモニタリングとイベントタイミング解析(1ns 精度、双方向)



テストまたはモニター中のシステムと透過的にインライン(双方向)で接続します。  
オプションで、SPANポートまたはTAPから接続します。  
(エラーや不正な形式のトラフィックもキャプチャ可能)。

### ネットワーク障害エミュレータ

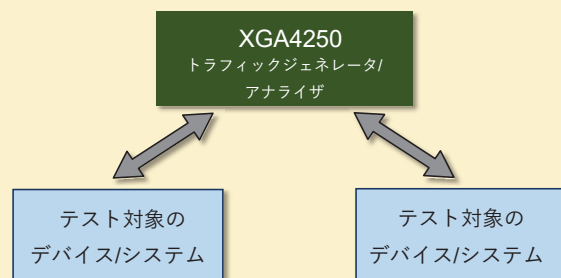
- 動的なリアルタイム遅延と障害制御
- 遅延: 固定および変動レイテンシ(PDV)
- 帯域幅スロットル制御
- リンクフラップ、ビットエラー、FCSエラー
- パケット損失、破損、修正、累積、バースト、並べ替えなど
- イーサネットおよびファイバチャネルをサポート



インライン(双方向)でテスト対象のシステムに接続し、  
実際のネットワーク遅延と障害を再現します。

### トラフィックジェネレータとアナライザ

- L2-L3ラインレートのトラフィックジェネレータ
- レイテンシ測定(片方向およびラウンドトリップ)
- ビットエラーレート試験(L1-L4)
- シーケンスエラーテスト
- PCAPプレーヤー
- オートネゴシエーションの可視化
- ラントフレーム、ショートIPG、制御送信クロックなどを生成



エンドポイントデバイスとしてマルチポートでトラフィックの生成と解析。  
(1ns 精度レイテンシ測定)

# イーサネットネットワーク障害エミュレータ

## 用途

- ◆ 実際のアプリケーションパフォーマンス評価
- ◆ ラボでのフィールドおよび商用ネットワーク問題の現実的な再現
- ◆ ネガティブ機能テスト

## 機能ハイライト

- ◆ 25G,10G,5G,2.5G,1G  
イーサネット対応ネットワーク障害エミュレータ-CPRIおよびファイバーチャネル遅延エミュレーションも使用可能
- ◆ 遅延生成  
(固定および変動/ PDV)
- ◆ パケットドロップ、破損、FCS、リンク障害/フラップなどの障害
- ◆ 帯域制限制御
- ◆ 固定、ガウス、カスタムの障害分布
- ◆ 強力なL2-L7プロトコルフィルタによる障害
- ◆ 直感的なブラウザベースのGUIと完全な自動化API
- ◆ 障害ライブラリを使用すると、一般的なネットワークシナリオの作成と呼び出しが容易になります
- ◆ オプションのトラフィックジェネレータとパケットキャプチャ機能

## 概要

Aukua Systemsのイーサネットネットワーク障害エミュレータは、イーサネットベースのIT、ストレージネットワーク、通信システムを構築する研究開発、テストおよびサポートエンジニア向けの使いやすい専用テストシステムです。

Aukuaのイーサネットネットワーク障害エミュレータは、すべての現実世界のデータおよびストレージネットワークに見られる遅延、輻輳およびパケットまたはリンク障害を正確に再現するために使用されます。これにより、お客様は、ラボ内の単純かつ反復可能な方法で、実際の状況下でアプリケーションのパフォーマンスを迅速かつ正確に検証することができます。ラボで商用ネットワーク条件をリアルに再作成することは、顧客ネットワークで見つかった問題の効率的な再現とトラブルシューティングにも役立ちます。また、広範な障害機能を備えたAukuaのネットワーク障害エミュレータは、非理想的な状況下でデバイスとシステムの機能を検証するための、ほぼ無限の多様なネガティブテストシナリオを作成するためにも使用されます。

2.5Gbpsおよび5Gbpsイーサネットレート(IEEE802.3bz)を含む、最大25Gbpsのイーサネットデータレートがサポートされます。また、多くのTSNおよび5Gモバイルフロントホールアプリケーションにとって重要である、Aukuaのネットワーク障害エミュレータは、物理層同期配信を破らずに、SyncE動作をサポートするように設計されています。強力なAukuaハードウェアベースアーキテクチャは、コンフィギュレーションに関係なく、比類のないナノ秒精度遅延生成と同様に、真のラインレートパフォーマンスを提供します。

その他の重要な機能には、リアルタイム統計、アラームとグラフィカル解析、外部リファレンスクロック入力、完全な自動化機能を可能にするRESTful APIなどがあり、他の開発およびテストツールとの生産性および統合性がさらに向上します。ライブラリベースのワークフローを使用すると、一般的なネットワークエミュレーションシナリオを簡単に構築して呼び出すことができます。また、オプションのイーサネットジェネレータおよびインラインキャプチャモードを使用すると、システムの柔軟性と価値がさらに高まります。

真に直感的なユーザーエクスペリエンス実現に重点を置いているため、ネットワーク障害エミュレータは、たとえ頻りに使用しないユーザーにとっても、毎回有用である自信があります。トレーニングやアシスタンスがなくても、10分以内にユーザーが生産的にテストを開始することができます。これは、本システムからソフトウェアをインストールせずに提供される、単一のシンプルなユーザーインターフェースのおかげです。複雑な初期シャーシ構成やセットアップは必要ありません。



## 25Gbイーサネットネットワーク障害エミュレータ

アプリケーションには、以下を含みます：**5G**モバイルフロントホール、**O-RAN**、**TSN**、  
クラウドコンピューティング、ストレージネットワーク、**SD-WAN**など



ユーザーコントロール

- HTMLブラウザベースのGUI(インストール不要)
- 自動化: Tcl, Java, Perl, Python, C/C++など、さまざまなプログラミング言語をサポートするRESTful Web Services API
- 1GbE RJ45管理ポート
- USB3.0ポート

テストインターフェース

- 25GBASE-R, 10GBASE-R, 5000BASE-R, 2500BASE-R
- 5000BASE-X, 2500BASE-X, 1000BASE-X
- 10GBASE-T, 5GBASE-T, 2.5GBASE-T, 1000BASE-T

一般的な機能

- ラインレート(ワイヤスピード)性能
- レイヤ1の透過性またはパススルー動作
- 強力なクラシファイヤーは、トラフィックの方向ごとに最大16のネットワークパスとバイパスパスをサポート
- 各ネットワークパスには、固有の遅延と障害が存在
- L2-L7プロトコル非依存
- 障害ライブラリを使用すると、1回のクリックで一般的なネットワークシナリオを簡単に構築して呼び出すことが可能

障害ジャミング

- リンクの切断/フラップ
- +/200ppm送信クロック制御
- フレームロス(パケットドロップ)
- イーサネットFCSエラー
- ビット破損: L1, L2+(反転、ゼロ、1、PRBS)(1E-2~1E-14)
- 累積とバースト
- パケットの順序変更
- パケットの重複
- パケット変更(最大32バイト)

障害ジャミング制御

- レート:
  - パーセント: 0%から100%(0.00001% 単位)
  - 'X in Y'フレーム比(バーストサイズ/周期)
- シングルまたはバースト制御
- ディストリビューション:
  - Periodic, Uniform, Poisson, Gaussian, Internet

遅延

- 固定遅延(フレーム間ギャップは変更なし)
- 可変遅延-パケット遅延変動(PDV)
- 遅延分解能: 1GbE/10GbE/25GbEで12.7ns/3.2ns/2.6ns
- 最小遅延: <8us
- 最大遅延: 10秒(ラインレート10Gbps で850ms)

リファレンスクロック入力

- 周波数: 10MHz SMA
- フェーズ: 1PPS SMA
- 時刻(ToD): NTP

環境

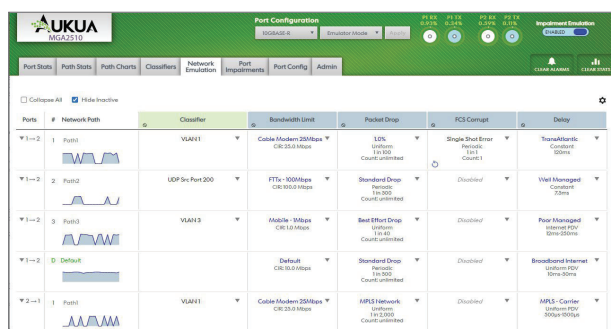
- 動作温度: 0°C~40°C(32°F ~ 104°F)
- 動作湿度: 10%-90%(結露なし)
- 入力電源: 100~240VAC、50~60Hz;最大2.6A

システム

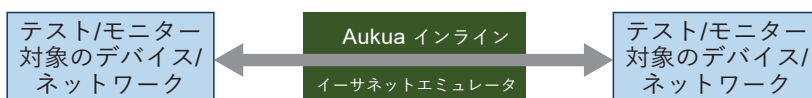
- エンクロージャ: 1RU、19インチラックシステムに適合
- 寸法: 1.7"H(43mm)x17.2"W(437mm)x9.8"D(249mm)
- システムの重量: 11.3lbs/5.12kg
- 規制標準: CE, FCC, VCCI, RoHS

その他の機能

- リアルタイムの統計情報とグラフ(帯域幅、アラーム、エラー、ジャミング、遅延など)
- 統計ロギング
- オプションのCPRIおよびファイバーチャネル遅延エミュレータを使用可能
- 強力なトラフィック生成モードのオプションライセンスが利用可能
- 柔軟なインラインアナライザと強力なトラフィックジェネレータモードのオプションライセンスが利用可能



シンプルですが強力なブラウザベースのユーザーインターフェースは、ソフトウェアのインストールが必要ありません。10分未満ですぐに使えるのでユーザーの生産性が向上します



使用例: 透過的なインライン接続  
(トラフィックはジャミングや遅延が適用されるまで Aukua ネットワークエミュレータを透過的に通過します)

# イーサネットトラフィックジェネレータとアナライザ

## 機能ハイライト

- ◆ 1G,2.5G,5G,10G,25G  
イーサネットトラフィック  
ジェネレータ
- ◆ L2-L3+トラフィック生成
- ◆ ビットエラーレート試験(BERT):  
レイヤ1、レイヤ2、レイヤ3
- ◆ スループットテスト
- ◆ レイテンシ測定-1ナノ秒の精度
- ◆ PCAPリプレイ機能
- ◆ 車載イーサネットサポート  
(100/1000BASE-T1)
- ◆ Energy Efficient Ethernet(EEE)を  
サポート
- ◆ オプションのインラインプロト  
コルアナライザとネットワーク  
障害エミュレータモード
- ◆ 完全なRESTful APIを備えた直感  
的なブラウザベースのGUI
- ◆ リアルタイム統計とグラフィカ  
ル解析
- ◆ +/-200ppm送信オフセット制御
- ◆ 帯域制御  
(レートとバースト設定)
- ◆ VLAN(802.1Q),Q-in-Q  
(802.1ad),MPLSサポート

## 概要

Aukua Systemsのイーサネットトラフィックジェネレータおよびアナライザは、イーサネットベースのIT、ストレージネットワーク、通信システムを構築する研究開発、テストおよびサポートエンジニア向けの使いやすい専用イーサネットテストシステムです。

Aukuaのイーサネットトラフィックジェネレータは、BERT(Bit Error Rate Testing)、スループット検証、レイテンシ測定またはモニタリング、マイナステスト(障害ジャミング)アプリケーションに使用できます。新しい2.5Gbpsおよび5Gbpsイーサネットレート(IEEE802.3bz)、車載イーサネット(100/1000BASE-T1、IEEE802.3bw/bp)を含む、1Gbps~25Gbps(IEEE802.3bp)のイーサネットによるデータレートがサポートされています。

ハードウェアベースのアーキテクチャは、テスト中のシステムとデバイスのストレス、検証、トラブルシューティング、デバッグに使用できる正確で繰り返し可能な結果を一意に保証します。

Aukua XGA4250アーキテクチャは、コンフィギュレーションに関係なく、比類のないナノ秒タイムスタンプとレイテンシ測定精度を実現します。また、オプションのインラインプロトコルアナライザモードでは、テスト中のデバイス間に透過的にインラインに配置することで、レイヤ1~レイヤ7の双方向プロトコル通信とイベント・タイミング解析を完全に可視化し、柔軟性と価値をさらに高めます。

その他の重要な機能には、リアルタイム統計、アラームとグラフィカル解析、外部リファレンスクロック入力、キャプチャファイル(pcapまたはpcapng)からパケットをアップロードして「再生」する機能、自動化機能を可能にする完全なRESTful APIなどがあり、他の開発およびテストツールとの生産性および統合性がさらに向上します。

真に直感的なユーザーエクスペリエンス実現に重点を置いているため、トラフィックジェネレータは、たとえ頻繁に使用しないユーザーにとっても、毎回有用である自信があります。トレーニングやアシスタンスがなくても、10分以内にユーザーが生産的にテストを開始することができます。これは、本システムからソフトウェアをインストールせずに提供される、単一のシンプルなユーザーインターフェースのおかげです。複雑な初期シャーン構成やセットアップは必要ありません。

**25Gまでのイーサネットレートのインラインテストモードと  
エンドポイントテストモードの両方をサポートする  
唯一のテストソリューションです。**



## ユーザーコントロール

- HTMLブラウザベースのGUI(インストール不要)
- 自動化: Tcl、Java、Perl、Python、C/C++など、さまざまなプログラミング言語をサポートするRESTful Web Services API
- 1GbE RJ45管理ポート
- USB3.0ポート

## テストインターフェース

- 4つのSFP28ポート: 1G、2.5G、5G、10G、25G(25GBASE-SR/LR/CR)(1000/2500/5000BASE-X, 2500/5000/10GBASE-R)(オプションのSFP+ トランシーバでサポートされるBASE-T レート)
- 車載イーサネット: 100BASE-T1、1000BASE-T1

## トラフィック設定

- ラインレート対応のL2-L3トラフィックの生成と解析
- 未加工のL2フレーム、L2MACヘッダ、L3IPv4/IPv6ヘッダ、TCP/UDPヘッダ、VLAN、MPLS、カスタムヘッダなどを設定
- 可変ヘッダ制御(INC、DEC、Randomなど)
- 帯域制御: IPG、フレームレート、データレート、データ使用率、回線使用率制御(>105%)、バースト制御
- 8バイト(ラント)~16Kバイト(ジャンボ)のフレームサイズ
- IPG8バイト(ショートIPG)まで制御
- ペイロードパターン: PRBS、インクリメント、デクリメント、固定、カスタムなど

## リファレンスクロック入力

- 周波数: 10MHz SMA
- フェーズ: 1PPS SMA
- 時刻(ToD): NTP

## ビットエラーレート試験

- リアルタイムBER測定
- レイヤ1、レイヤ2、レイヤ3のビットエラーレートのテスト

## レイテンシ測定/モニタリング

- レイテンシをリアルタイムに1nsの精度で測定
- 片方向およびラウンドトリップ測定
- バイアス設定コントロール

## PCAPプレーヤー

- ユーザーがアップロードしたpcap/pcapngファイルの再生
- 時間ベースまたは帯域幅の再生制御
- トリガ開始制御
- 最大10GBのファイルをサポート

## 障害ジャミング

- +/-200ppm送信クロック制御
- リンク障害/フラッピング
- パケットロス
- イーサネットFCSエラー
- データ破損
- ラントまたはショートIPGの生成
- その他

## 環境

- 動作温度: 0°C~40°C(32°F ~ 104°F)
- 動作湿度: 10%-90%(結露なし)
- 入力電源: 100~240VAC、50~60Hz;最大2.6A

## システム

- エンクロージャ: 1RU、19インチラックシステムに適合
- 寸法: 1.7"H(43mm)x17.2"W(437mm)x9.8"D(249mm)
- システムの重量: 11.3lbs/5.12kg
- 規制準拠: CE、FCC、VCCI、RoHS

## その他の機能

- リアルタイム統計とグラフ(帯域幅、アラーム、エラーなど)
- トラブルシューティング用のトラフィックキャプチャ機能
- オートネゴシエーションステータスのロギング/可視化
- 統計ロギング
- Energy Efficient Ethernet(EEE)のサポート
- Fast Retrainのサポート
- 強力なインラインアナライザとネットワーク障害エミュレータモードのブショナライセンスが利用可能



シンプルですが強力なブラウザベースのユーザーインターフェースは、ソフトウェアのインストールが必要ありません。10分未満ですぐに使えるのでユーザーの生産性が向上します。

# ファイバチャネルおよび イーサネットSAN遅延エミュレータ

## 用途例

- ◆ 実世界のネットワークシナリオに対するアプリケーションのエンドユーザーエクスペリエンスとシステムスループットのパフォーマンス検証
- ◆ 災害時の復旧プラン
- ◆ SAN拡張ストレージとデータセンターの統合の検証
- ◆ デプロイ後の問題の再現とトラブルシューティング
- ◆ コンセプト実証テスト
- ◆ 強力なマーケティングおよびセールス顧客デモンストレーション

## 機能ハイライト

- ◆ 32G,16Gファイバチャネルと25Gイーサネットのサポート
- ◆ プログラマブルなレイヤ1遅延生成
- ◆ ビットエラー挿入(反転、1、ゼロ、PRBS)
- ◆ リンク切れ制御(手動およびバースト継続時間)
- ◆ 完全なRESTful APIを備えた直感的なHTML5ブラウザベースのGUI
- ◆ 真のラインレート性能と物理層タイミング透過性のためのハードウェアベース(FPGA)アーキテクチャ(パススルー)
- ◆ L2+プロトコル非依存操作

## 概要

Aukua SystemsのファイバチャネルおよびイーサネットSAN遅延エミュレータは、強力で使いやすいネットワーク、またはAukua XGA4250プラットフォームで動作するWAN遅延エミュレータです。

今日のエンタープライズは、多くの地理的ロケーションにますます分散されていくビジネスクリティカルなデータへの高速で安全かつ信頼性の高いアクセスを要求しています。この課題には、次世代のファイバチャネルおよびイーサネットベースのStorage Area Network(SAN)ソリューションのリスクを軽減し、信頼性を高める一方でより迅速に市場投入できるよう支援する革新的なテストおよび検証ツールが必要です。

AukuaのファイバチャネルおよびイーサネットSAN遅延エミュレータは、遅延と障害の観点から「現実世界」のネットワークをお客様のR&Dおよびバリデーションラボに正確に持ち込むことで、この問題を解決するのに役立ちます。

Aukuaエミュレータを使用すると、ラボの快適性を考慮したプログラマティックかつ反復可能なテスト手法を使用して、ワイドエリアネットワーク(WAN)全体であっても、これらのストレージソリューションを経験的に特徴付けて証明することにより、エンドユーザーの期待されるパフォーマンスを実現できます。

Aukuaエミュレータは、災害復旧プラン、データセンターの移行または統合計画の提供を簡素化します。また、新しいソリューションや技術の実証テストをより現実的に行うことができます。さらに、Aukuaエミュレータでは、実際の環境をラボに持ち込んでデプロイ後の問題のトラブルシューティングを迅速に行うことができるため、平均修復時間(MTTR)を大幅に短縮できます。

AukuaのXGA4250ハードウェアプラットフォームアーキテクチャは、コンフィギュレーションに関係なく真のラインレートパフォーマンスを実現し、直感的なHTML5ユーザーインターフェイスを含み、完全な自動化機能を可能にするRESTful

APIをサポートします。また、オプションのイーサネットインラインキャプチャおよびプロトコルアナライザ、イーサネットトラフィックジェネレータ、およびイーサネットネットワーク障害エミュレータアプリケーションパッケージにより、さらに強力な柔軟性のあるツールとなります。

ファイバチャネルとイーサネットの両方をサポート

## 株式会社 東陽テクニカ

情報通信システムソリューション部

〒103-8284 東京都中央区八重洲1-1-6

TEL.03-3245-1250 (直通) FAX.03-3246-0645 E-Mail: ict\_contact@toyo.co.jp

www.toyo.co.jp/ict/

大阪支店	〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1 (新大阪ブリックビル)	TEL.06-6399-9771	FAX.06-6399-9781
名古屋支店	〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄2-3-1 (名古屋広小路ビルディング)	TEL.052-253-6271	FAX.052-253-6448
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷2-4-3 (宇都宮大塚ビル)	TEL.028-678-9117	FAX.028-638-5380
R&Dセンター	〒135-0042 東京都江東区木場1-1-1	TEL.03-3279-0771	FAX.03-3246-0645



本カタログに記載された商品の機能・性能は断りなく変更されることがあります。

本カタログに記載されている社名・ロゴは各社の商標および登録商標です。各社の商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。