

産業向け光ファイバ製品、 及び ケーブル & アクセサリ

セレクションガイド



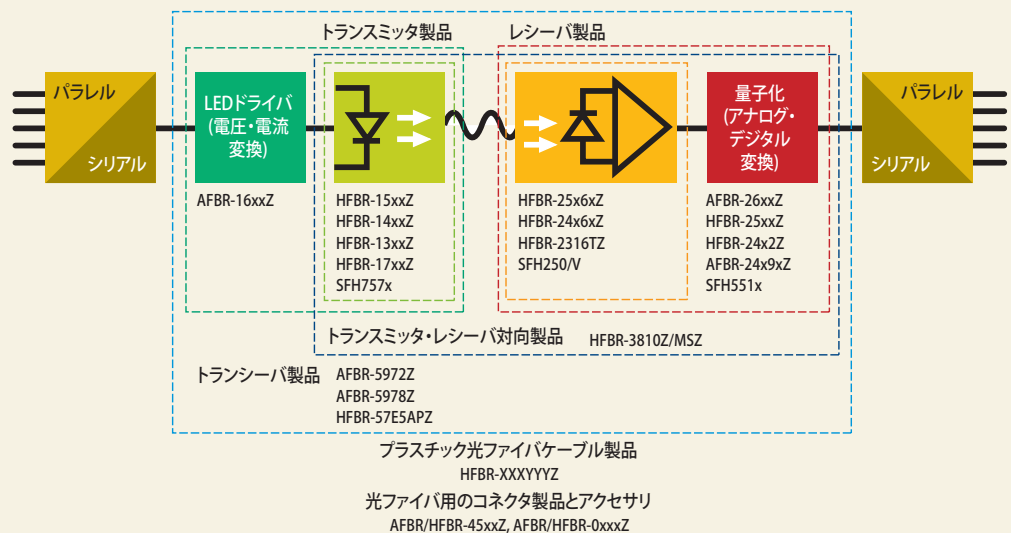
産業機器、ファクトリー・オートメーション装置、発電・配電などの電力装置、輸送機、アミューズメント機器、医療機器など様々な用途において、光ファイバ製品は必要とされています。

アバゴ・テクノロジーは光ファイバ製品(トランスミッタ、レシーバ、トランシーバ)のリーディングプロバイダーであり、極めて高い品質の光ファイバ製品をコスト効率の高い量産技術で提供しております。当社の光ファイバ製品のラインナップは以下の通りです。

- ・トランシーバ製品 (AFBR-5972Z等、イーサネット対応、光波長650nmと850nm)
- ・バーサタイルリンク製品 (AFBR-1624ZやHFBR-1521Z等、光波長650nm)
- ・ショートリンク製品 (HFBR-3810Z/MSZ、光波長650nm)
- ・ミニチュアリンク製品 (HFBR-1412Z等、光波長820nm、850nm、1300nm)
- ・コネクタレス製品 (SFH製品シリーズ、光波長650nm)
- ・プラスチック光ファイバケーブル製品 (HFBR-XXXXYYZ、バーサタイルリンクコネクタ付き等)
- ・光ファイバ用のコネクタ製品とアクセサリ (AFBR/HFBR-45xxZ、バーサタイルリンク用のコネクタ等)



標準的な接続ブロック図と製品ラインナップ



上記のトランスミッタ製品(電気信号を光信号に変換する機能の製品)において、LEDドライバ回路が組み込まれていない製品に関しては、LEDドライバ回路が外部に必要となります。

LEDドライバ回路を外部に設計する場合は、多くのサプライヤーが提供している汎用的で低コストの部品を用いて設計する事が出来ます。

なお、当社ではドライバ回路の設計に関するアプリケーションノートを提供しております。

当社では、今日のデータネットワークにおいて、光によるデータ伝送の重要性を認識し、最先端の技術と共に光ファイバ製品を提供しております。

当社の産業向け光ファイバ製品の多くは、プラスチック光ファイバ(POF)に対応しており、光によるデータ伝送を低コストで実現する事が可能になっておりますので、産業機器だけではなく、民生機器等にも適した製品になっております。

トランシーバ製品

様々な産業ネットワーク規格及び伝送速度に対して、高性能の光ファイバ・トランシーバ製品は高い信頼性を提供しております。

用途

- ・ファクトリー・オートメーション
- ・ファーストイーサネットのネットワーク
- ・IPTV(高速ゲートウェイ・セットトップボックス)
- ・ホームネットワーク
- ・産業用途全般

産業向け光ファイバ・トランシーバ製品

供給電圧	伝送速度	伝送距離	光ファイバ	アプリケーション・ノート	コネクタ	DMI機能	製品名称	評価基板
3.3V	ファーストイーサネット (10Base/100Base)	50m	POF	AN 5523	小型バーサタイル リンクコネクタ (AFBR-4526Z)	無し	AFBR-5972Z	AFBR-0544Z
				AN 5532				
		50/100m	POF/HCS	AN 5289	SC-RJ	有り	AFBR-5978Z	AFBR-0978Z
				AN 5292				
				AN 5325				
				AN 5399				
		2000m	MMF		LC	有り	HFBR-57E5APZ	

*AFBR-5978ZはR&M社のSC-RJコネクタと互換を持っております。



光波長650nm対応の光ファイバ製品

POF(プラスチック光ファイバ、コア・クラッド径980um/1000um)、及びHCS(ハードクラッドシリカ、コア・クラッド径200um/230um)の光ファイバケーブルに対応した製品を提供しております。

POFは、低コストであるため、コンバータ・インバータ等の電力制御装置、産業機器のフィールドバスなど、多くの産業機器で使用されております。HCSは、より長い伝送距離や高い伝送速度が必要とされる用途で使用されております。

用途

- ・ファクトリー・オートメーション
- ・産業機器間のネットワークやフィールドバス
- ・音声・画像の伝送
- ・高電圧の変換装置
- ・IGBT/GTO/IGCT等のパワー・エレクトロニクス
- ・高電圧の絶縁
- ・SERCOS, PROFIBUS, INTERBUS-S
- ・ヒューマンマシン・インターフェイス

フィールドバス対応のトランスミッタ・レシーバ製品 (SMA及びSTコネクタ)

製品外観・コネクタ形状	伝送速度	伝送距離		供給電圧 (レシーバ製品)	製品名称		アプリケーション・ノート	評価基板
		POF	HCS		トランスミッタ製品	レシーバ製品		
	DC-2MBd	50m	400m	5V	HFBR-1505CZ	HFBR-2505CZ		HFBR-0538Z
		50m	300m	5V	HFBR-1505CFZ	HFBR-2505CFZ		
		20m		5V	HFBR-1602Z	HFBR-2602Z		
		20m		5V	HFBR-1604Z	HFBR-2602Z		
	DC-10MBd	40m	200m	5V	HFBR-1505AZ	HFBR-2505AZ	AN1080	HFBR-0540Z
		40m	100m	5V	HFBR-1505AFZ	HFBR-2505AFZ		
	DC-16MBd	45m	200m	5V	HFBR-1506AMZ	HFBR-2506AMZ	AN5006	HFBR-0541Z
		45m	100m	5V	HFBR-1506AFZ	HFBR-2506AFZ		
	2MBd - 16MBd	45m		3.3V/5V	HFBR-1506AFZ	HFBR-2555AFZ		
	DC-10MBd	40m	200m	5V	HFBR-1515BZ	HFBR-2515BZ	AN1080	HFBR-0539Z
		40m	100m	5V	HFBR-1515BFZ	HFBR-2515BFZ		

光波長650nm対応の光ファイバ製品

バーサタイルリンク製品 (汎用用途、バーサタイルリンクコネクタ)

製品外観・コネクタ形状	伝送速度	伝送距離		供給電圧 (AFBR-16xxZ 及びレシーバ)	製品名称		アプリケーション・ ノート	評価基板
		POF	HCS		トランスミッタ 製品	レシーバ製品		
水平型 	DC-40kBd	110m		5V	HFBR-1523Z	HFBR-2523Z	AN1035	HFBR-0503Z
	DC-1MBd	10m		5V	HFBR-1524Z	HFBR-2524Z	AN5374	
		45m		5V	HFBR-1522Z	HFBR-2522Z	AN1035	HFBR-0502Z
		45m		5V	HFBR-1522ETZ	HFBR-2522ETZ		
	DC-5MBd	20m		5V	HFBR-1521Z	HFBR-2521Z	AN1035	HFBR-0501Z
		20m		5V		HFBR-2521ETZ		
	DC-10MBd	40m	200m	3.3V/5V	AFBR-1529Z	AFBR-2529Z		
	DC-50MBd	50m	120m	3.3V/5V	AFBR-1624Z	AFBR-2624Z		AFBR-0546Z AFBR-0548Z
		50m	120m	3.3V/5V	AFBR-1629Z	AFBR-2529Z		AFBR-0547Z
	125MBd	30m	100m	5V	HFBR-1527Z	HFBR-2526Z	AN1121 AN1123 AN1066	HFBR-0527xZ
		30m	100m	5V	HFBR-1527ETZ	HFBR-2526ETZ		
	160MBd	50m	50m	5V	HFBR-1527Z	HFBR-2526Z		
		50m	50m	5V	HFBR-1527ETZ	HFBR-2526ETZ		
垂直型 	DC-40kBd	110m		5V	HFBR-1533Z	HFBR-2533Z	AN1035	HFBR-0503Z
	DC-1MBd	10m		5V	HFBR-1534Z	HFBR-2534Z	AN5374	
		45m		5V	HFBR-1532Z	HFBR-2532Z	AN1035	HFBR-0502Z
	DC-5MBd	20m		5V	HFBR-1531Z	HFBR-2531Z	AN1035	HFBR-0501Z
		20m		5V	HFBR-1531ETZ	HFBR-2531ETZ	AN1035	
	125MBd	30m	100m	5V	HFBR-1537Z	HFBR-2536Z	AN1066	HFBR-0527xZ
傾斜型 	160MBd	50m	50m	5V			AN1123	
	DC-1MBd	45m		5V	HFBR-1542ETZ	HFBR-2542ETZ	AN1035	HFBR-0502Z
	DC-5MBd	20m		5V	HFBR-1541ETZ	HFBR-2541ETZ	AN1035	HFBR-0501Z
	DC-50MBd	50m	120m	3.3V/5V	AFBR-1644Z	AFBR-2644Z		AFBR-0546Z AFBR-0548Z
ショートリンク 	DC-10MBd	空間距離25.1mm 沿面距離28.7mm HFBR-3810Z 空間距離20.1mm 沿面距離23.1mm HFBR-3810MSZ		5V	HFBR-3810Z & HFBR-3810MSZ			HFBR-0543Z

コネクタレス製品

製品外観・ コネクタ形状	伝送速度	伝送距離		供給電圧 (レシーバ製品)	製品名称		アプリケーション・ ノート	評価基板
		POF	HCS		トランスミッタ 製品	レシーバ製品		
Vハウジング 	DC-5MBd	20m		5V	SFH757V	SFH551/1-1V	AN5341 AN5342	
	100MBd	20m		5V	SFH757V	SFH250V		
ハウジング無し 	DC-5MBd	20m		5V	SFH757	SFH551/1-1	AN5341 AN5342	
	100MBd	20m		5V	SFH757	SFH250		

820nm/850nm/1300nm対応の光ファイバ製品

MMF(マルチモード光ファイバ、コア/クラッド径62.5um/125um及び50um/125um)に対応した製品も提供しております。
POFやHCSでの伝送距離は数百メートルに対して、MMFでの伝送距離は数キロメートルとなりますので、より長い伝送距離を必要とする用途に使用されております。



用途

- 10Base-FL等のLAN用途
- FDDI、トークンリング、100Base-SX
- 音声・画像の伝送
- 風力発電制御装置のネットワーク
- 水力及び太陽光の発電所
- メディアコンバータ
- 車両制御システム
- 機関車両間での通信
- 高速道路でのインフラ装置

光波長820nm/850nm/1300nm対応の光ファイバ製品

供給電圧 (レシーバ製品)	伝送速度	伝送距離	コネクタ形状	製品名称		評価基板
				トランスミッタ製品	レシーバ製品	
5V	DC-5 MBd	1500m	ST, SMA, FC	HFBR-14X2Z	HFBR-24X2Z	HFBR-0410Z
	20 MBd	2700m	ST, SC, SMA	HFBR-14X4Z	HFBR-24X6Z	HFBR-0416Z
	32 MBd	2200m				
	55 MBd	1400m				
	125 MBd	700m				
	155 MBd	600m				
	160 MBd	500m				
3.3V/5V	20 MBd	3000m	ST, SC, SMA	HFBR-14X4Z HFBR-1712TZ	AFBR-24X9XZ	
	32 MBd	2200m				
	40 MBd	1500m				
	50 MBd	1000m				
5V	20 MBd	5000m	ST	HFBR-1312TZ	HFBR-2316TZ	HFBR-0310Z
	32 MBd	3200m				
	55 MBd	3200m				
	125 MBd	2800m				
	155 MBd	2700m				
	160 MBd	2000m				
	DC-5 MBd	4000m	ST	HFBR-1712TZ	HFBR-24XXZ	HFBR-0542Z
	20 MBd	2700m				
	32 MBd	2200m				
	55 MBd	1400m				
	125 MBd	700m				
	155 MBd	600m				
	160 MBd	500m				

プラスチック光ファイバケーブル製品

バーサタイルリンク製品用のコネクタを組み込んだプラスチック光ファイバケーブル製品 (HFBR-XXXXYYZ)も提供しております。

これらのケーブル製品では、シングルステップインディックスのプラスチック光ファイバに黒色のポリエチレンで被覆を行っております。

(被覆は難燃剤仕様ULVW-1に準拠:ULファイル番号E89328)

なお、デュプレックスのケーブル製品は、2本のシンプレックスのケーブルがジップコードで接合されております。

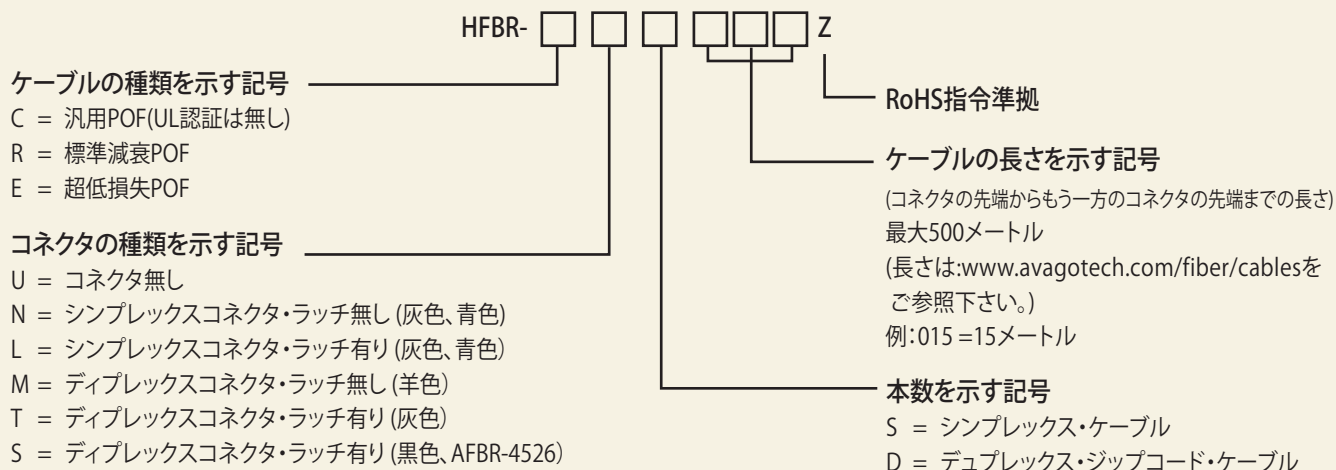
用途

- ・ファクトリー・オートメーション
- ・工場内での通信
- ・ボード間やラック間の接続
- ・電話交換機システム
- ・コンピュータと周辺機器との通信
- ・企業内LANシステム
- ・音声・画像の伝送装置
- ・医療機器
- ・感電防止機器
- ・高電圧の絶縁
- ・パワー・エレクトロニクス機器
- ・アミューズメント機器
- ・データ通信



プラスチック光ファイバ製品の仕様

パラメータ		記号	最小	標準	最大	単位	条件
ケーブル減衰 光源:660nm LED、0.5 NA (HFBR-15xxZ) 長さ:50m	汎用ケーブル・タイプ「C」	α_0	0.15	0.22	0.27	dB/m	$T_A=0^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$
	標準ケーブル・タイプ「R」		0.15	0.22	0.27		$T_A=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
	超低損失タイプ「E」		0.15	0.19	0.23		$T_A=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
参照減衰 光源:650nm、0.5 NA (モノクロメータ) 長さ:50m	汎用ケーブル・タイプ「C」	α_R	0.12	0.19	0.24	dB/m	$T_A=0^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$
	標準ケーブル・タイプ「R」		0.12	0.19	0.24		$T_A=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
	超低損失タイプ「E」		0.12	0.16	0.19		$T_A=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
開口数		NA	0.46	0.47	0.50		>2メートル
直径(コアとクラディング)		DC	0.94	1.00	1.06	mm	



POF及びHCS向けのコネクタ製品とアクセサリ

クリンプ型のコネクタ製品

HFBR-450xZ/451xZのクリンプ型のコネクタ製品は、光ファイバケーブルの終端にかしめて取り付けるコネクタであり、シンプレックス・ディプレックス、ラッチの有無、色が選べます。これらのコネクタ製品が取り付けられた光ファイバケーブルは、バーサタイルリンク製品にスナップイン式に接続する事が出来ます。シンプレックスの色の異なるコネクタを光ファイバケーブルの両端に取り付ける事で、接続先となるトランスミッタ側もしくはレシーバ側を視覚的に識別する事が出来ますし、ディプレックスのコネクタには正しい向きにしか差し込めない機構が施されていますので、接続先を誤ってしまう事を防げます。これらのコネクタ製品には難燃性材料VALOX UL94-0を使用しております(ULファイル番号E121562)。

クリンプレス型のコネクタ製品

HFBR-453xZはクリンプレス型のコネクタ製品であり、クリンプ型のコネクタ製品を高性能化し、光ファイバケーブルの終端に取り付ける際のかしめが不要となっておりますので、ユーザーでのコネクタ取り付け作業の改善、かしめ工具費用の削減が出来ます。クリンプ型のコネクタ製品と同様にバーサタイルリンク製品にスナップイン式に接続する事が出来るようになっており、シンプレックスのコネクタでラッチの有無と色が選べます。ディプレックスのコネクタとして使用する場合はラッチ無しのシンプレックスのコネクタを組み合わせる事によって対応する事が出来ます。

なお、AFBR-4526Z(AFBR-5972Z用のコネクタ)は、クリンプレス型のラッチ有りのディプレックスコネクタです。これらのコネクタ製品は、産業環境などの過酷な環境に適した堅牢な難燃性プラスチックで作られております。



POF/HCS用のコネクタ製品とアクセサリ

光ファイバ用のコネクタ製品

製品名称	説明
HFBR-4501Z/4511Z	灰色 / 青色 シンプレックスコネクタ・ラッチ無し、かしめリング
HFBR-4503Z/4513Z	灰色 / 青色 シンプレックスコネクタ・ラッチ有り、かしめリング
HFBR-4505Z/4515Z	灰色 / 青色 アダプタ(シンプレックスコネクタ・ラッチ無し用)
HFBR-4506Z/4516Z	羊色 ラッチ無し / 灰色 ラッチ有り ディプレックスコネクタ、かしめリング
HFBR-4531Z/4532Z	黒色 ラッチ無し / 黒色 ラッチ有り クリンプレス・シンプレックスコネクタ
HFBR-4533Z/4535Z	青色 ラッチ無し / 灰色 ラッチ無し クリンプレス・シンプレックスコネクタ
AFBR-4526Z	黒色 クリンプレス・ディプレックスコネクタ・ラッチ有り (AFBR-5972Z用のコネクタ)

プラスチック光ファイバ製品のアクセサリ

製品名称	説明
HFBR-4522Z	500個 バーサタイルリンク製品(HFBR-x5xxZ等)のポートプラグ
HFBR-4525Z	1000個 シンプレックスコネクタ用のかしめリング
HFBR-4526Z	500個 ディプレックスコネクタ用のかしめリング
HFBR-4593Z	研磨キット (研磨工具1個、600grit研磨紙2枚、3umピンクラッピングフィルム2枚)
AFBR-4594Z	研磨キット・AFBR-4526Z用 (研磨工具1個、600grit研磨紙2枚、3umピンクラッピングフィルム2枚)
HFBR-4597Z	かしめ工具 4.5~5.5mm シンプレックス及びディプレックスのかしめリング用



Your Imagination. Our Innovation



アバゴ・テクノロジーは、III-V族半導体(化合物半導体)をベースとするアナログ/ミックスドシグナル、オプトエレクトロニクス部品及びサブシステムの先進的な設計/開発と、グローバルな製品供給体制で市場を牽引するリーディング企業です。取得済み、出願中を含めて約4,200件の米国/外国特許を含む幅広いIP(知的財産権)ポートフォリオを有し、無線通信、有線インフラストラクチャ、産業用/車載用エレクトロニクスの3つを主要なターゲット市場として製品を提供しています。アバゴの50年に及ぶ技術革新の歴史は、HP(ヒューレット・パカード)社を起源とし、現在も世界中に配した従業員によりその歴史を作り続けています。

アバゴ製品は、3つの最終市場に貢献しています。

無線通信の分野では、スマートフォン/携帯型端末と基地局インフラの用途に向けて、250件を超える特許を活用しています。この分野に向けて提供している最先端の製品としては、以下のようなものが挙げられます。

- ・ パワーアンプ
- ・ フロントエンドモジュール
- ・ 圧電薄膜共振器 (FBAR) フィルタ
- ・ GPS/GLONASS用LNA (低雑音アンプ)
- ・ オプティカル・フィンガ・ナビゲーション
- ・ LEDバックライトやスクリーン照明用LED
- ・ 照度センサ・近接センサなど

有線インフラストラクチャの分野では、スイッチ/ルーター、データセンター、スーパーコンピュータ、ストレージ/サーバーの用途に向けて、パラレル・オプティック関連だけで200件を超える特許を活用しています。代表的な製品としては、以下のようなものが挙げられます。

- ・ 120Gb/パラレル・オプティックス・アレイ
- ・ 40nmプロセス20Gbp SerDes ASIC
- ・ ストレージ・ファイバ・チャンネル・トランシーバ
- ・ QSFP/SFP SONETトランシーバなど

産業用/その他の分野では、以下に挙げる製品群により、再生可能エネルギーを利用する発電システム、電子標識/信号、製造用オートメーション機器、車両用照明、GPS/GLONASSナビゲーション・システム、モーター用インバータ・システム、バッテリー用の充電/管理システム、インフォテインメント・システム、車両安全システムなどの用途をカバーしています。

- ・ インバータ
- ・ アイソレーションおよびデジタルフォトカプラ
- ・ モーション・コントロール光学式・磁気式エンコーダ
- ・ ポリマー光ファイバ
- ・ 表示用LEDなど



お客様における用途・装置設計等について

- 本製品は、輸送機器、航空・宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム及び生命維持のための医療機器などの極めて高い信頼性と安全性が要求される用途にはご使用にならないようにお願いします。お客様において、本製品をこれらの用途にご使用になった場合、本製品の設計上の不良、誤動作もしくは故障等の欠陥又は寿命に起因して発生する損害を含むいかなる損害についても、当社は責任を負いかねます。
- 当社は品質及び信頼性の向上に努力しておりますが、一般的に半導体製品の誤動作や、故障の発生は避けられません。本製品の用途の選択及び本製品を組み込む装置の安全設計は、お客様の責任において行われますようお願いいたします。本製品の設計上の不良、誤動作又は故障等の欠陥の有無に拘らず、お客様又は第三者による用途の選択に起因して発生した損害及びお客様又は第三者が設計又は製造した装置を介して発生した損害については、当社はその内容、程度を問わず、一切の責任を負いかねます。

本冊子及び仕様書について

- 本冊子は、当社半導体部品(以下「本製品」)の概要をご説明するものです。本製品ご使用の際には、別途仕様書の取り交わしをお願いいたします。
- 本冊子及び本製品の仕様は技術上又は法令上の理由等により予告なく変更する場合があります。ご使用の際には最新の仕様を当社にお問い合わせください。
- 本製品は、技術上、営業上又は法令上の理由等により変更又は廃止される場合がありますので、その旨予めご了承ください。
- 本冊子の記載内容を無断で転載または複写することは禁じられています。

アバゴ・テクノロジー株式会社 〒153-0042 東京都目黒区青葉台4-7-7 青葉台ヒルズ7F レスポンセンター TEL:0120-611-280

www.avagotech.co.jp

Avago, Avago Technologies, Aのロゴは、米アバゴ・テクノロジー社、またはその子会社もしくは関連会社の商標です。

Copyright©2013 アバゴ・テクノロジー株式会社 記載事項は予告なく変更になる場合があります。

AV00-0269JP 6/30/2013

AVAGO
TECHNOLOGIES