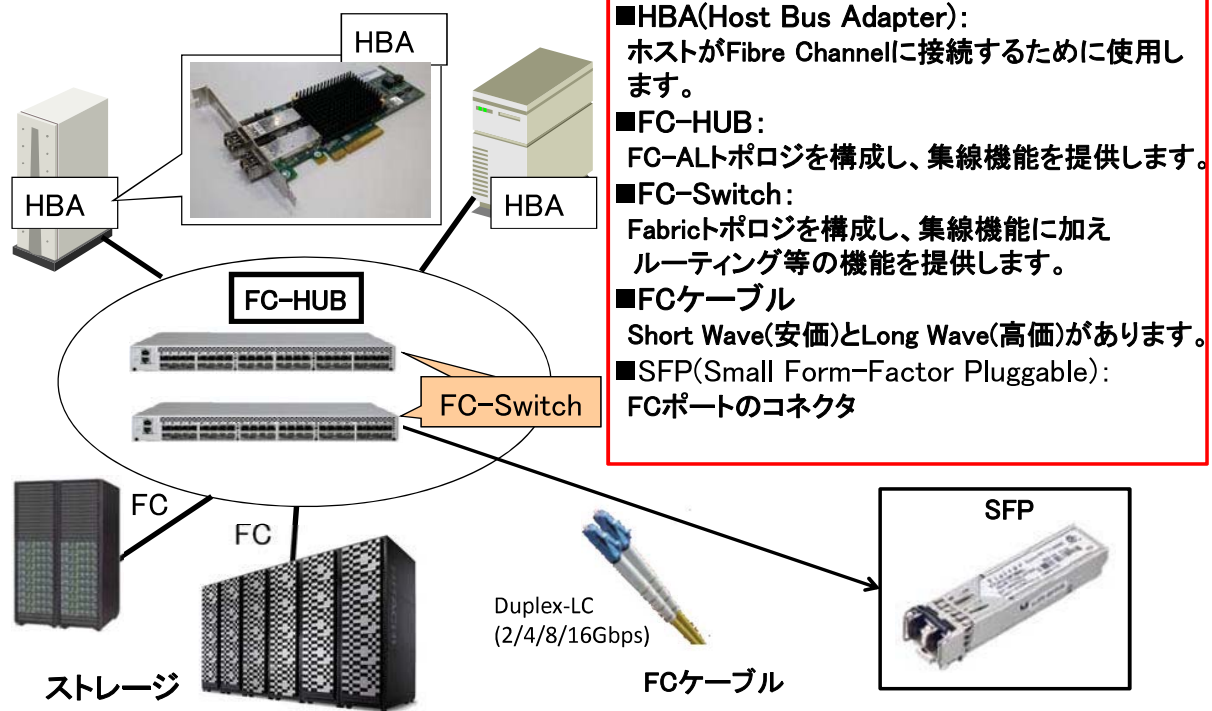


2.1 Fibre Channelネットワークを構成する製品

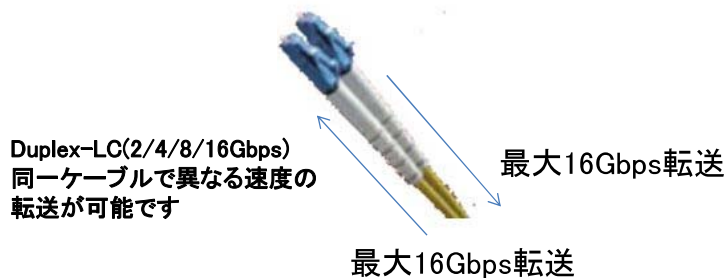
2.1.1 Fibre Channelネットワークを構成する製品



2.1 Fibre Channelネットワークを構成する製品

2.1.2 Fibre Channelで用いるケーブル

種類	速度	接続距離
9μmシングルモード・ファイバ : Long Wave	~16Gbps	2 m - 10 km
50μmマルチモード・ファイバ : Short Wave	~16Gbps	2 m - 500 m

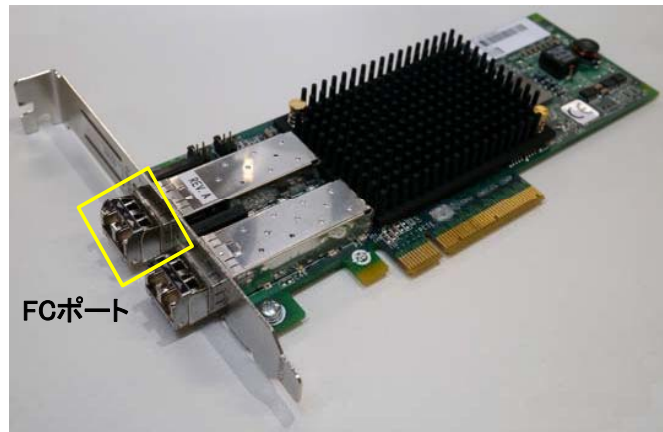


なお、HDD・テープドライブなどの場合には銅線での接続を行う場合もあります

2.2 ホストバスアダプタ(HBA)

2.2.1 ホストバスアダプタ(HBA)

- 製品位置付けとしてはFibre Channel用SCSIカード
- Fibre Channelプロトコルチップを搭載し、Fibre Channel制御のほとんどを行う



2ポートタイプのHBA

日立製作所
GQ-CC7821EX

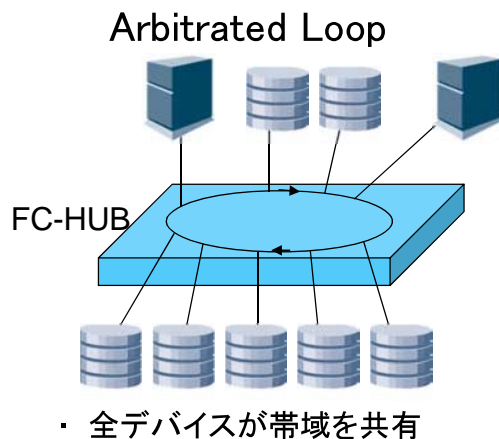
13

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

2.3 FC-HUB

2.3.1 FC-HUB

- FC-AL(Arbitrated Loop)トポロジを構成する集線装置です
- 帯域を全ノードで共有します



Fibre Channelが使われはじめた1990年代には集線装置として良く使用されました。品質面、性能面で問題があり、現在ではほとんど使用されていません。日立ストレージでもFC-HUBの接続は現在サポートしていません。

14

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

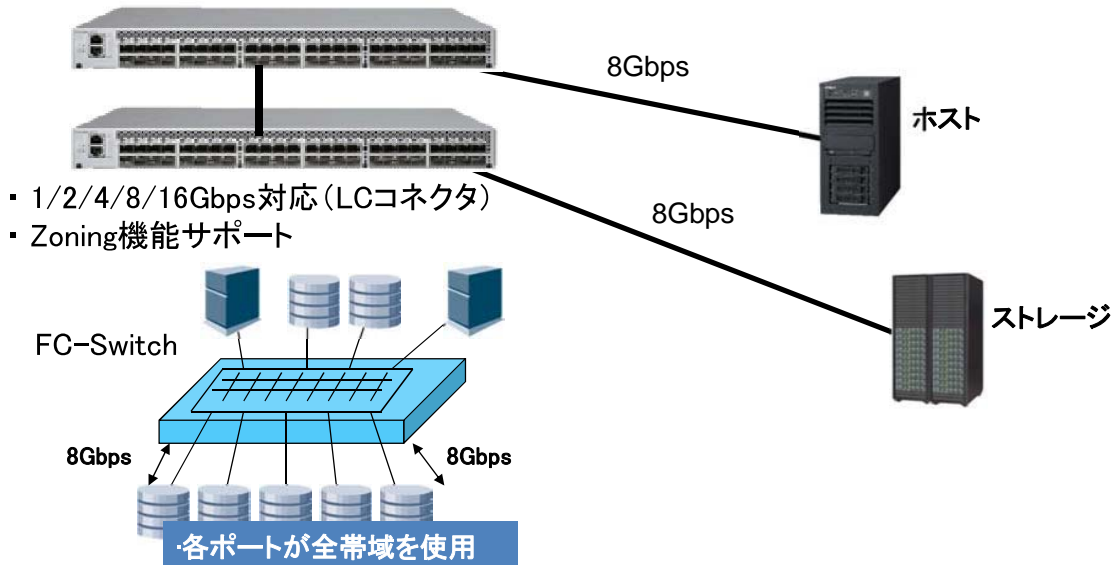
2.4 FC-Switch(FC-SW)

2.4.1 FC-Switch(FC-SW)

Fabricトポロジを構成する製品で、集線機能に加えルーティングやネームサービス等の機能を提供します

日立製作所HT-4990-SW320H/SW360H

-8Gbps対応8/24ポートタイプ- 16Gbps製品も今後出荷



15

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

2.5 SFP/GBIC(ギガビット・インタフェース・モジュール)

2.5.1 SFP/GBIC

- SFP(Small Form-Factor Pluggable)はデバイス内の電気信号をシングルモードファイバ、マルチモードファイバに適した信号に変換します(シングルモード用、マルチモード用があります)
- SFPはFC-SwitchやHUBなどのFibre Channel製品に搭載され、Fibre Channelケーブルと、各製品をつなぐコネクタとして使用されます。なお、SFPは1Gbps Fibre Channelの年代にGBIC(Gigabit Interface Module)と呼ばれたものが発展したものです



日立金属
SFPモジュール H-SX-SFP/R

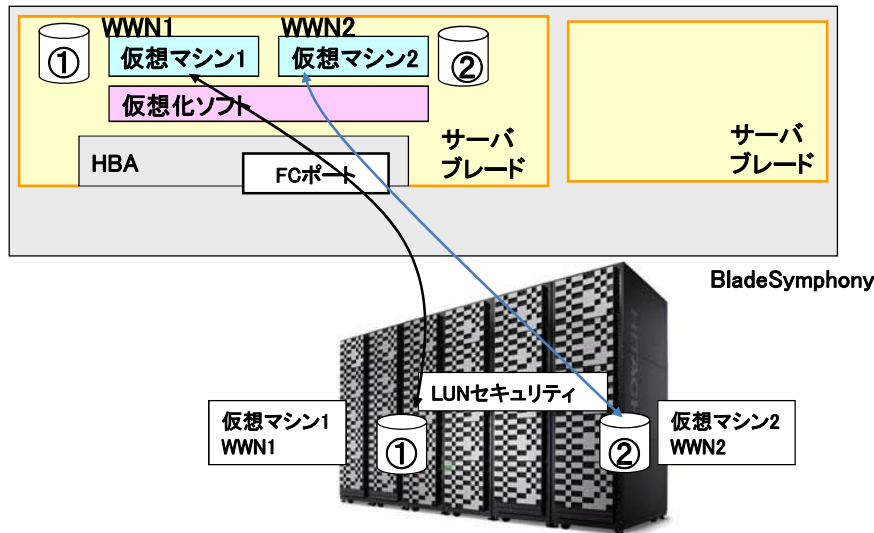
16

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co.,Ltd.

4.4 NPIV (N-Port ID Virtualization)

4.4.1 NPIV (N-Port ID Virtualization)

NPIVにより、1つのファイバチャネルポートに対して複数の仮想的なWWNを割り当てます。下記の日立ブレードサーバBlade Symphonyの例では、仮想マシン1,2に対し、NPIVによりWWN1,2が割付けられ、LUNセキュリティと連携し、各仮想マシンにボリュームを割付けています。



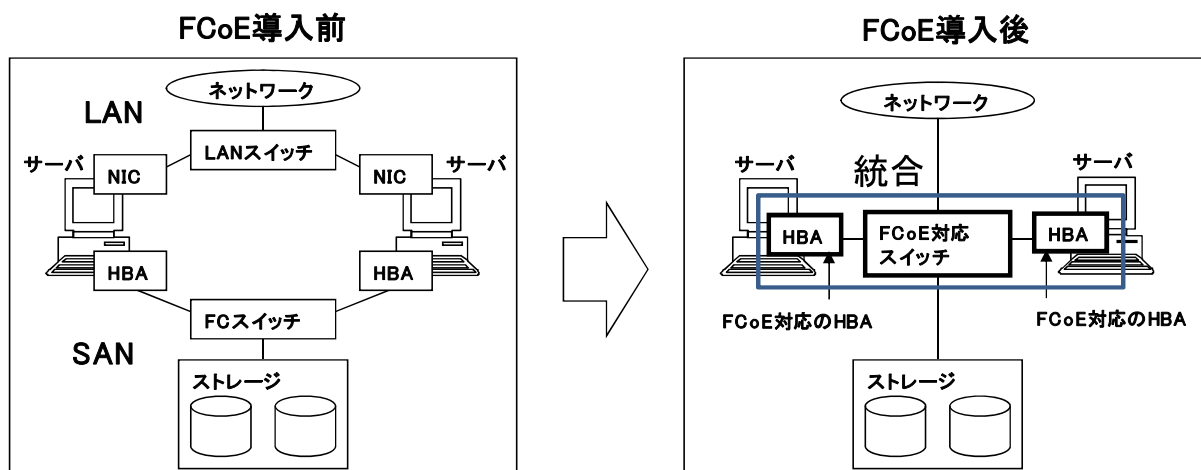
40

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co., Ltd.

4.5 FCoE -ネットワーク・ストレージインタフェース統合-

4.5.1 FCoE -ネットワーク・ストレージインタフェース統合-

FCoE(Fibre Channel over Ethernet)はサーバとストレージを接続する SAN と、サーバとクライアントを接続する LANを統合します。これにより、LANスイッチ、FC-Swtch、NIC、HBAの台数を削減します。



41

All Rights Reserved, Copyright(c)2017Hitachi Information Academy Co., Ltd.

4.5 FCoE -ネットワーク・ストレージインターフェース統合-

4.5.2 FCoEの構成

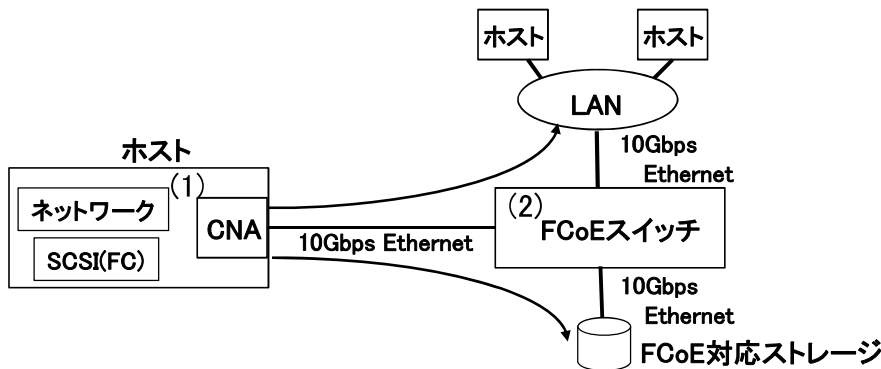
FCoEは、10Gbps EthernetをベースとしたDCB(Data Center Bridging)と呼ばれるネットワークにより実現されます。DCBは以下の製品で構成されます。

(1)CNA(Converged Network Adapter)

10Gbps Ethernetに接続するHBAです。NIC、Fibre Channel用HBAの両方の役割をします。OSは、NICを使用したネットワーク転送、Fibre Channel用HBAを使用したSCSIコマンド(Fibre Channel)をFCoEを意識せず行うことができます。

(2)FCoEスイッチ

ホストが接続するネットワーク、FCoEに対応したストレージに10Gbps Ethernetで接続します。FCoEではデータ転送の高速化のため、TCP/IPプロトコルは使用しません。FCoEスイッチはFCoEのフレームヘッダ内のMACアドレスでルーティングを行います。



4.5 FCoE -ネットワーク・ストレージインターフェース統合-

4.5.3 FCoEの特徴

- FCoEはTCP/IPプロトコルを使用しないため、10Gbps Ethernetの帯域を効果的に使用できます。
- Fibre Channelのサービスが使用できます。
(SCSIコマンド、データ、レスポンスを含む)FCフレームをEthernetフレームにカプセル化します。そのため、ディスクバリア(ネームサーバ)、ZoningといったFibre Channelのサービスがそのまま使用できます。また、FCoEスイッチにはFCM(FCoE Mapper)の機能があり、FCとFCoEの連携をとります。この機能により、Fibre ChannelストレージとFCoE対応ストレージを含んだZoningなどを行うことができます。

FCoE(DCB)では、FCフレームをEthernetフレームにカプセル化して転送します

Ethernet	宛先MAC アドレス	送信元MAC アドレス	VLAN タグ	長さ/ タイプ	データ (46~1500バイト)	FCS
FCoE(DCB)	宛先MAC アドレス	送信元MAC アドレス	VLAN タグ	タイプ =FCoE	Reserved FC ヘッダ	SCSI (コマンド、データ、レスポンス) FCS

