

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE



TRIOLE BladeServer

ブレードサーバを中心
システムのライフサイクルを支える IT 基盤

ブレードサーバ ハードウェア構成ガイド 2008.3
～これからブレードサーバをご検討いただく方へ～

目次

1. はじめに	1
2. ハードウェアの紹介	2
2.1 最新ハードウェアの特長	2
2.1.1 処理性能の向上	2
2.1.2 I/O ポートの拡張	2
2.1.3 TRIOLE BladeServer の仮想化技術	3
2.2 ブレードシャーシ	3
2.3 サーバブレード	4
2.4 シャーシ共有モジュール	5
2.4.1 スイッチブレード／パススルーブレードの搭載位置	5
2.4.2 スイッチブレード／パススルーブレード	8
2.4.3 SAN 接続仮想化オプション	15
2.4.4 マネジメントブレード	15
2.4.5 KVM モジュール	16
2.4.6 電源ユニット	17
2.5 ブレードサーバ以外の機器	18
2.5.1 ストレージシステム	18
2.5.2 システムフロント機器	20
3. ブレードサーバ構成上の確認事項	21
3.1 電源ユニットの構成	21
3.2 サーバブレードの I/O の拡張	22
3.2.1 拡張ポート	22
3.2.2 拡張カードスロット	23
3.2.3 フロント-リアケーブルスルーキット	23
3.3 シャーシ入力電力と質量の算出	24
3.3.1 電源容量の算出	24
3.3.2 質量の算出	26
3.4 UPS の接続	27
4. 設置に関する確認事項	28
4.1 設置環境の確認	28
4.2 ラックの確認	28
4.2.1 富士通製ラック	28
4.2.2 他社製ラック	28
4.3 ラック搭載に関する注意事項	30

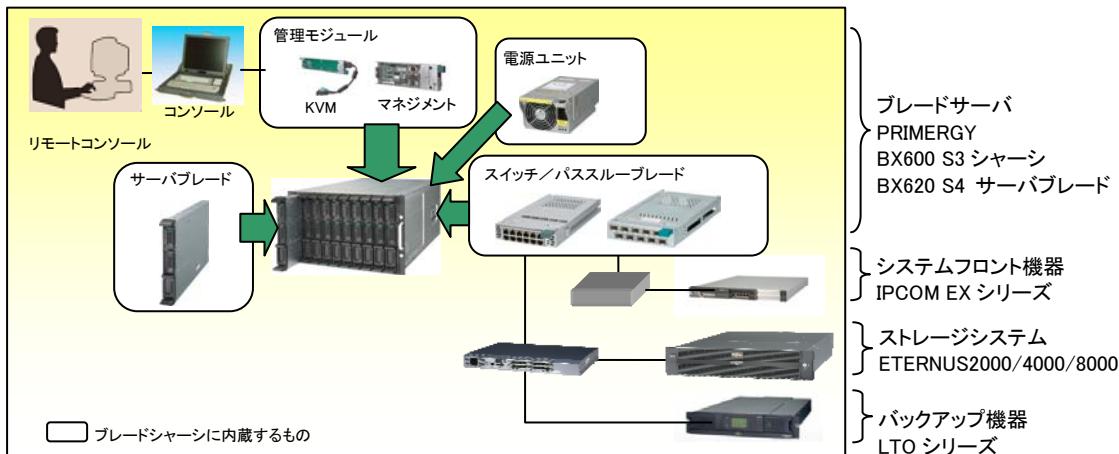
4.3.1	外部機器のラック搭載	30
4.3.2	ラック搭載位置	30
4.3.3	フロント拡張スロットの利用	30
4.3.4	UPS への接続	30
4.3.5	ブランクパネルの利用	30
4.4	設置条件の確認	31
4.4.1	ラックの設置スペース	31
4.4.2	床の耐荷重	32
4.4.3	商用電源への接続	33
4.4.4	空調の確認	35

- Intel、インテル、Xeon、Intel ロゴは、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation またはその子会社の商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- VMware は、VMware, Inc. の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ARCserve は、米国 Computer Associates International, Inc. の登録商標です。
- その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。
- 本資料に記載されているシステム名、製品名等には、必ずしも商標表示((R)、TM)を付記していません。
- 本資料は 2007 年 5 月現在のものです。
- 本資料は、特定の条件下における測定値を基に作成しております。条件または環境により、数値等の結果が記載内容と異なる場合があります。
- 本資料は、本資料に記載された製品またはサービスのご利用により、お客様の特定の目的を満たすことをお約束するものではありません。
- 本資料に記載する製品またはサービスのご利用に関連して富士通が負う責任は、契約書または保証書に明記された内容に限ります。
- 富士通は、本資料に記載された製品またはサービスを、予告なく変更または中止する場合があります。

1. はじめに

本資料は、TRIOLE BladeServer を、お客様環境に最適な構成で導入するためのプランニングガイドです。TRIOLE BladeServer のハードウェアコンポーネントの紹介、およびハードウェア構成・設置に関する注意事項や事前の確認事項について説明しています。初めてブレードサーバを検討する場合や導入前に確認すべき内容を把握したい場合などにご活用ください。

TRIOLE BladeServer におけるハードウェアコンポーネントを以下に示します。ハードウェアはブレードシャーシ、ブレードシャーシに搭載するサーバブレード、スイッチブレード、バススルーブレード、マネジメントブレード、KVM モジュール、電源ユニット、およびシステムに必要となるストレージ、システムポート等のネットワーク機器から構成されます。これらの構成については、「2. ハードウェアの紹介」で詳しく説明します。



なお、TRIOLE BladeServer のハードウェアを構成する際には、本資料と合わせてシステム構成図およびラックシステム構築ガイドをご参照ください。(※下記 URL リンク先より提供されています最新の情報をご利用ください。)

・TRIOLE BladeServer 公開情報

<http://primeserver.fujitsu.com/primergy/blade/>

・PRIMERGY(ブレードサーバ)のシステム構成図

<http://primeserver.fujitsu.com/primergy/system.html>

・PRIMERGY(ブレードサーバ)のカタログ

・TRIOLE BladeServer セレクションガイド

<http://primeserver.fujitsu.com/primergy/catalog.html>

・PRIMERGY BX600 S3 シャーシ 消費電力／質量確認シート

<http://primeserver.fujitsu.com/primergy/blade/calculate/bx600s3/>

・PRIMERGY ラックシステム構築ガイド

<http://primeserver.fujitsu.com/primergy/peripheral/rack.html>

・他社製ラックへの PRIMERGY 製品搭載情報

http://primeserver.fujitsu.com/primergy/rack_mount/other01.html

2. ハードウェアの紹介

2.1 最新ハードウェアの特長

2.1.1 処理性能の向上

PRIMERGY BX620 S4 に搭載される最新 CPU は、従来の CPU に比べて基本性能が大幅に向上しています。

- 以下の最新の CPU を搭載しています。
 - クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー X5460(3.16GHz)/E5420(2.5GHz)/E5405(2GHz)/L5320(1.86GHz)
 - デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー X5260(3.33GHz)/E5205(1.86GHz)/5148 LV(2.33GHz)

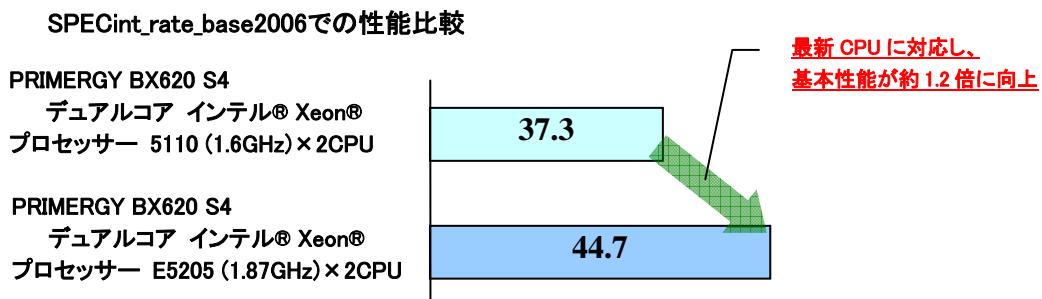


図 2-1 PRIMERGY BX620 S4 の搭載 CPU による性能比較

2.1.2 I/O ポートの拡張

PRIMERGY BX620 S4 では、標準の LAN ポートを BX620 S3 と比較して、2 ポートから 6 ポートに拡張しております。サーバ集約の際には、豊富な I/O ポート(最大 10 ポート)を活用することができ、柔軟なネットワーク構成が可能となります。

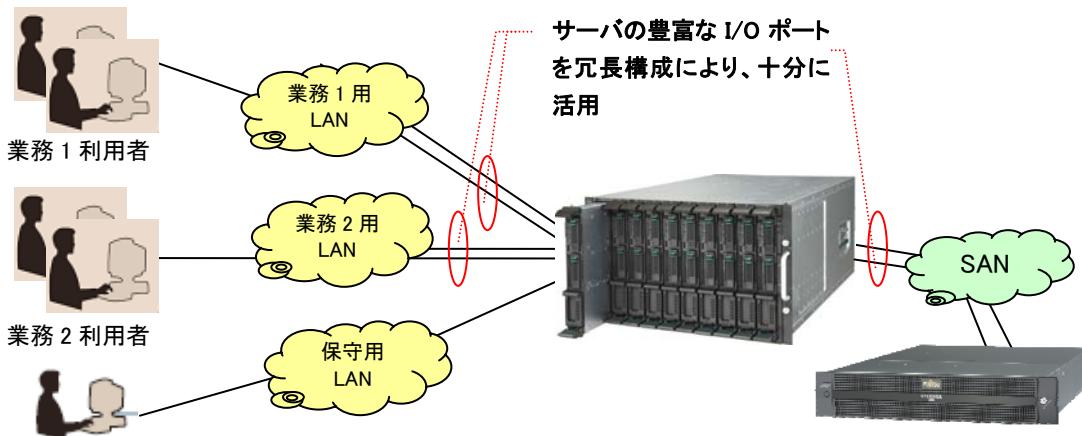


図 2-2 PRIMERGY BX620 S4 を活用したネットワーク構成

2.1.3 TRIOLE BladeServer の仮想化技術

TRIOLE BladeServer の仮想化技術はブレードサーバ導入の際、既存のネットワーク環境への導入が容易になり、業務負荷の増加に応じたサーバ追加等の変更が迅速に行える技術です。

ブレードサーバ、ストレージ、Systemwalker Resource Coordinator Virtual server Edition および SAN 接続仮想化オプションを組み合わせることにより、万が一のサーバブレードの障害時にも自動対処するなど、お客様に快適なブレードサーバ運用環境を提供します。

● SAN 接続仮想化オプション

SAN 接続仮想化オプションは、サーバブレードおよび SAN ストレージに仮想化対応の World Wide Name(以下、仮想 WWN)を設定する仕組みです。本オプションを利用して、仮想 WWN を一度設定すると、サーバ構成に変更があっても、ストレージ側の設定変更を必要としません。これにより、サーバ運用中のシステム変更にかかる時間を大幅に短縮できます。

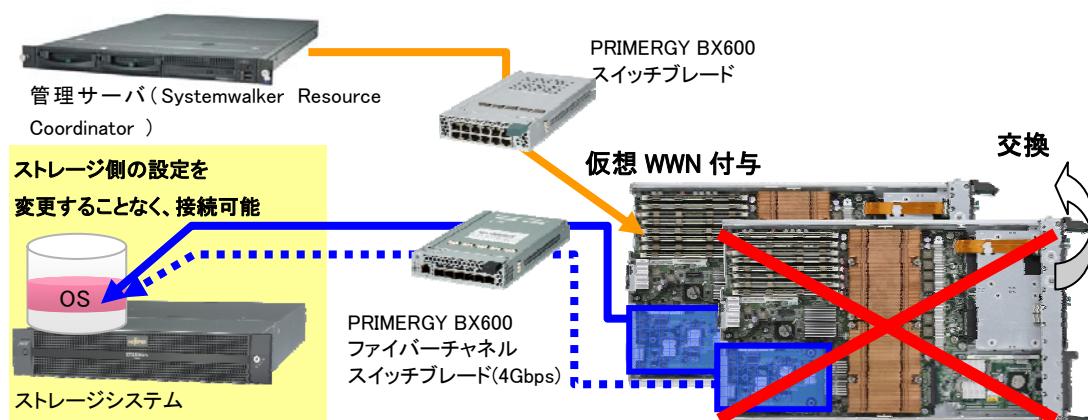


図 2-3 SAN 接続の仮想化イメージ

2.2 ブレードシャーシ

PRIMERGY BX600 S3 シャーシは 1 シャーシあたり、サーバブレードを挿入するためのスロット部分を 10 個備えています。各スロットの奥には、サーバブレードと接続するためのコネクタが配備されています。

PRIMERGY BX600 S3 シャーシはサーバ集約に最適な、広帯域のミッドプレーンを搭載し、10 ギガビットイーザネットにも対応可能なシャーシです。

PRIMERGY BX600 S3 シャーシは、AC200V の電源供給だけでなく、AC100V の電源供給にも対応しています。AC100V の商用電源のみの環境でも、使用することができます。

PRIMERGY BX600 S3 シャーシでは、保守サポート期間が 5 年のシャーシの他に、ブレードサーバ特有の長期運用での増設を想定して導入時より通常保守サポート 5 年 + 2 年延長を視野に入れた、7 年保守サポートシャーシがあります。7 年保守サポートシャーシは長期運用を考慮し、高機能 KVM モジュールや冗長電源 (AC200V 内蔵電源ユニット 4 台) が標準搭載されています。なお、7 年保守サポートシャーシの購入と同時に SupportDesk 契約が必須となります。



図 2-4 PRIMERGY BX600 S3 シャーシ前面
(サーバブレード搭載時)

2.3 サーバブレード

PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードは、PRIMERGY BX600 S3 シャーシの 1 スロット分のスペースが必要です。サーバブレードの仕様は以下の表をご参照ください。



図 2-5 PRIMERGY BX620 S4 サーバブレード

表 2-2 サーバブレードの仕様

	CPU	メモリ	ディスク	LAN／ファイバーチャネル ポート数		
				オンボード LAN	拡張 LAN※	ファイバーチャネル※
PRIMERGY BX620 S4 サーバブレード	クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー 5300、5400 番台 (最大 2 CPU)	最大 32GB	2.5 インチ SAS ホットプラグ (最大 2 本)	6	4	2【LAN 拡張ボード】 + 2【拡張カードスロットモジュール+LAN カード】
	デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー 5100、5200 番台 (最大 2 CPU)					2【ファイバーチャネル拡張ボード】

※LAN 拡張ボードとファイバーチャネル拡張ボードは、同一シャーシでは混在できません。

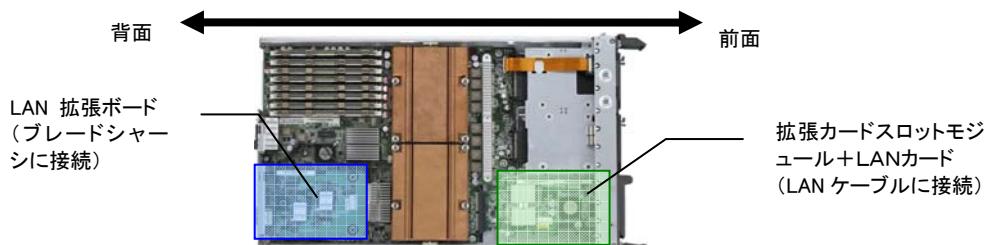


図 2-6 拡張 LAN 搭載イメージ

2.4 シャーシ共有モジュール

ブレードサーバは、電源/ファン、ネットワーク、マネジメント機構などがモジュール化され、ブレードシャーシ背面に配置されています。これらのモジュールは、冗長構成およびホットプラグを実現できるパッケージング技術に基づいて設計されており、システムダウンの防止、およびシステムを止めずに保守することが可能など、ブレードサーバに求められるシステムの可用性を高めています。

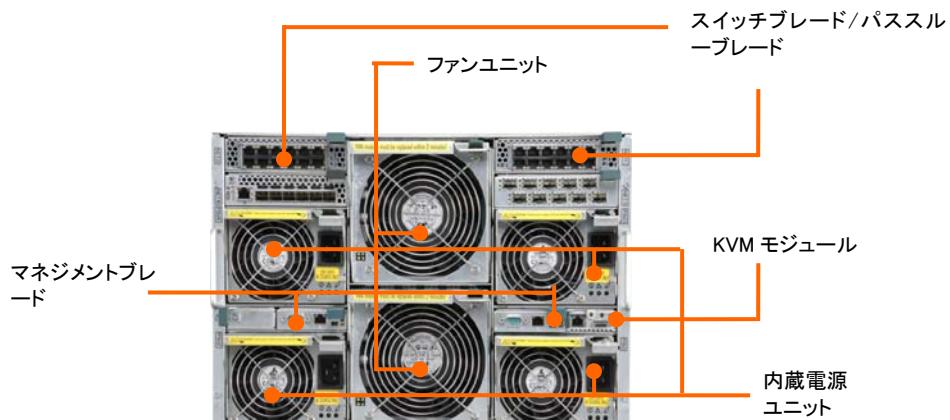


図 2-7 シャーシ背面

2.4.1 スイッチブレード/パススルーブレードの搭載位置

ブレードサーバには、ホットプラグ対応の LAN およびファイバーチャネルの各スイッチブレード/パススルーブレードをネットワークブレードスロットに、最大 4 台まで構成することができます。LAN スイッチブレード/パススルーブレードは最大 4 台まで、ファイバーチャネルスイッチブレード/パススルーブレードは最大 2 台まで構成することができます。

LAN およびファイバーチャネルの各スイッチブレード/パススルーブレードは以下のネットワークブレードスロットに構成することができます。LAN スイッチブレードは装置により搭載可能なネットワークブレードスロットが異なるため注意が必要です。(ファイバーチャネルスイッチブレード/パススルーブレードはネットワークブレードスロット 3, 4 にのみ搭載可能です。) また、ネットワークブレードスロット 3, 4 の一方に LAN スイッチブレード/パススルーブレードを搭載した場合、もう一方にはファイバーチャネルスイッチブレード/パススルーブレードを搭載することはできません。

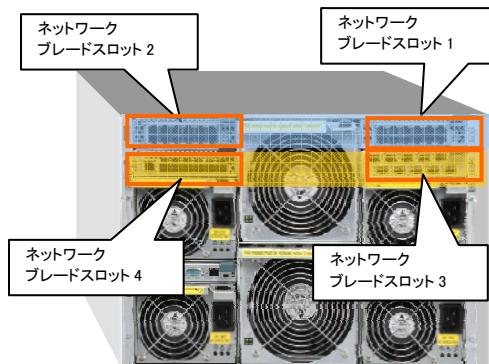


図 2-8 ネットワークブレードスロットの位置

表 2-3 LAN スイッチブレード/パススルーブレードの搭載位置と仕様概要

種類	搭載可能なネットワークブレードスロット		外部ポート数	内部ポート数	備考
	スロット1,2	スロット3,4			
PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps) 【外部 12／内部 32 ポート】 	○	×	12 (10BASE-T /100BASE-TX /1000BASE-T)	30 (1Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> スロット 1,2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードとの接続に制限があります。 スロット 3,4 に搭載する場合、サーバブレードに LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。
				2 (スイッチ間接続用)	
PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps) 【外部 6／内部 10 ポート】 	○	○	6 (10BASE-T /100BASE-TX /1000BASE-T)	10 (1Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> スロット 1,2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードとの接続に制限があります。 スロット 3,4 に搭載する場合、サーバブレードに LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。
PRIMERGY BX600 スイッチブレード(10Gbps) 【外部 8／内部 10 ポート】 	○	○	6(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) 1(10GBSSE-SR) 1(10GBASE-CX4)	10 (1Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> スロット 1,2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードとの接続に制限があります。 スロット 3,4 に搭載する場合、サーバブレードに LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。 10GBASE-SR で接続する場合はショートウェーブ XFP モジュールを手配する必要があります。
Cisco Catalyst Blade Switch 3040 	○	○	2 (10BASE-T /100BASE-TX /1000BASE-T) 4 (1000BASE-SX /1000BASE-T)	10 (1Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> スロット 1,2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードとの接続に制限があります。 スロット 3,4 に搭載する場合、サーバブレードに LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。 SFP スロットを介して、1000BASE-Tまたは 1000BASE-SX で接続する場合は、1000BASE-T SFP または 1000BASE-SX SFP を手配する必要があります。
PRIMERGY BX600 LAN パススルーブレード 	○	○	10	10 (1Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> スロット 1,2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードとの接続に制限があります。 スロット 3,4 に搭載する場合、サーバブレードに LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。 スロット 1,2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードとの接続に制限があります。 スロット 3,4 に搭載する場合、サーバブレードに LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。

表 2-4 ファイバーチャネルスイッチブレード/バススルーブレードの搭載位置と仕様概要

種類	搭載可能なネットワークブレードスロット		外部ポート数	内部ポート数	備考
	スロット 1,2	スロット 3,4			
PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルスイッチブレード(4Gbps) 	×	○	ファイバーチャネル 標準:4(4Gbps) 最大:6(4Gbps) 管理 LAN:1	ファイバーチャネル 標準:8(4Gbps) 最大:10(4Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバブレードにファイバーチャネル拡張ボード(4Gbps)を構成する必要があります。 ・使用する外部ポート数と同数のショートウェーブ SFP モジュール(4Gbps)を手配する必要があります。 ・標準ポートより多くのポートを使用する場合は、ポートアップグレードキットを構成する必要があります。
PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルバススルーブレード (4Gbps) 	×	○	10 (1/2/4Gbps)	10 (4Gbps)	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバブレードにファイバーチャネル拡張ボード(4Gbps)を構成する必要があります。 ・使用する外部ポート数と同数のショートウェーブ SFP モジュール(4Gbps)を手配する必要があります。

2.4.2 スイッチブレード／パススルーブレード

●PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps)

PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps)は、低消費電力、省スペース、高性能、高信頼を追求した PRIMERGY BX600 S3 ブレードシャーシ用の L2 ギガビットイーサーネットスイッチです。

■ PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps)【外部 12／内部 32 ポート】

PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードのオンボード LAN に対応し、多数の内部ポートを備えた L2 ギガビットイーサーネットスイッチです。サーバブレードとの接続用に 30 ポート、スイッチブレード間の接続用に 2 ポートの内部インターフェースを備えています。外部 LAN 接続用には 12 ポートの 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェース(RJ45 形状)を備えています。本スイッチブレードは富士通製 SR-S セキュアスイッチとのインターフェース互換をもち、同スイッチと統一した操作性を提供します。

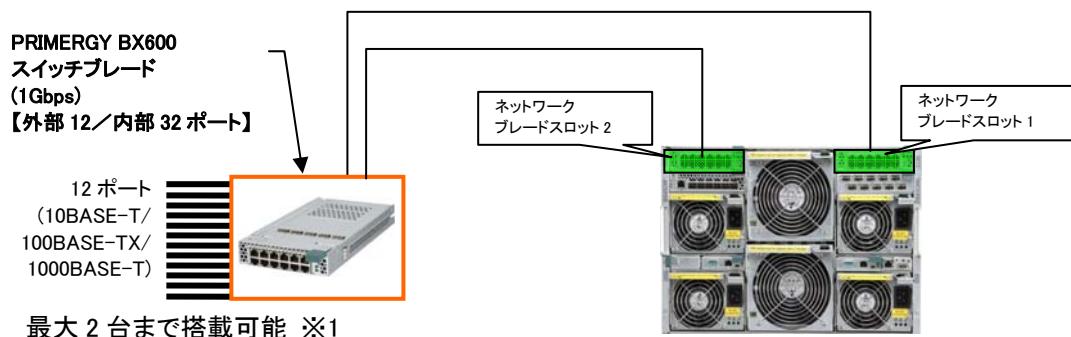


図 2-9 PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps)【外部 12／内部 32 ポート】

[構成上の注意点]

- 本スイッチブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット 1,2 にのみ搭載できます。(※1)
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット 1,2 に同一スイッチを搭載する必要があります。

■ PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps)【外部 6／内部 10 ポート】

16 ポートのうち、サーバブレードとの接続用に、10 ポートの内部インターフェース、外部 LAN 接続用に 6 ポートの 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インターフェース(RJ45 形状)を備えています。

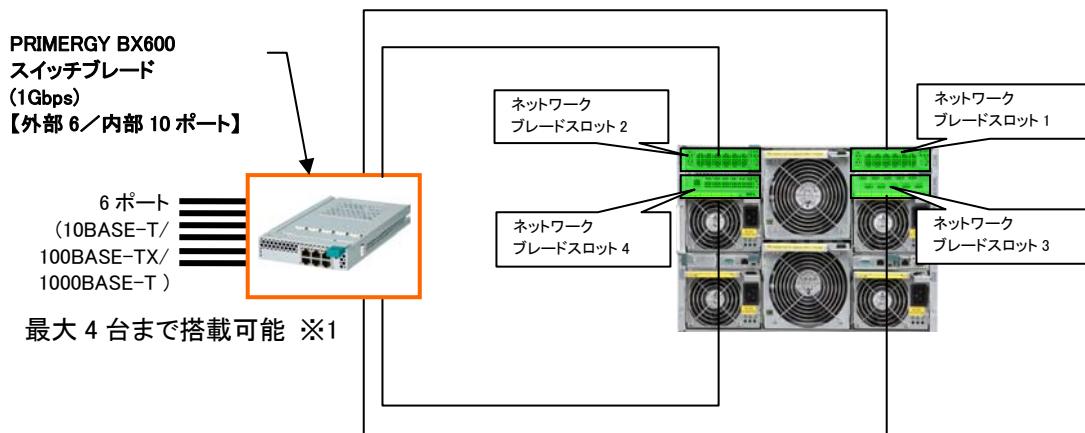


図 2-10 PRIMERGY BX600 スイッチブレード(1Gbps)【外部 6／内部 10 ポート】

[構成上の注意点]

- 本スイッチブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット 1,2 および 3,4 に搭載できます。(※1)
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 1 および 2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードのオンボード LAN は 2 ポート(スイッチブレードあたり 1 ポート)のみ接続することができます。
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 3,4 に搭載する場合、各サーバブレード側に LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット 1,2 または 3,4 に同ースイッチを搭載する必要があります。

●PRIMERGY BX600 スイッチブレード(10Gbps)

PRIMERGY BX600 スイッチブレード(10Gbps)は、低消費電力、省スペース、高性能、高信頼を追求した PRIMERGY BX600 S3 シャーシ用の L2 ギガビットイーサーネットスイッチです。

■ PRIMERGY BX600 スイッチブレード(10Gbps)【外部 8/内部 10 ポート】

18ポートのうち、サーバブレードとの接続用に、10ポートの内部インターフェース、外部 LAN 接続用に 6 ポートの 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェース(RJ45 形状)および、1 ポートの XFP スロット、1 ポートの 10GBASE-CX4 を備えています。XFP モジュールを接続すると、10GBASE-SR を備えることができます。

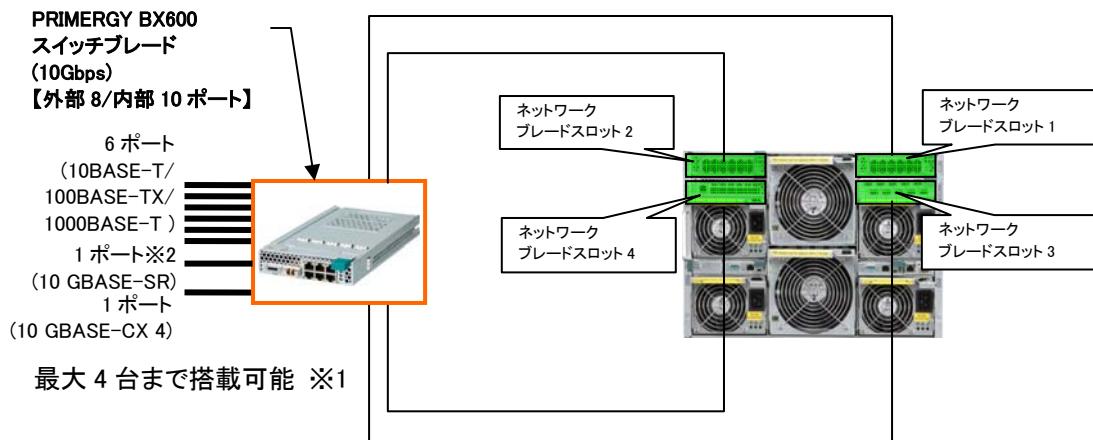


図 2-11 PRIMERGY BX600 スイッチブレード(10Gbps)【外部 8/内部 10 ポート】

[構成上の注意点]

- 本スイッチブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット 1,2 および 3,4 に搭載できます。(※1)
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 1 および 2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードのオンボード LAN は 2 ポート(スイッチブレードあたり 1 ポート)のみ接続することができます。
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 3,4 に搭載する場合、各サーバブレード側に LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。
- 本スイッチブレードにおいて、10GBASE-SR で接続する場合は、ショートウェーブ XFP モジュールを手配する必要があります。(※2)
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット 1,2 または 3,4 に同一スイッチを搭載する必要があります。

● Cisco Catalyst Blade Switch 3040

Cisco Catalyst Blade Switch 3040 は PRIMERGY BX600 S3 シャーシに搭載可能なギガビットイーサネットスイッチです。サーバブレード用に 10 ポートの内部インターフェース、外部 LAN 接続用に 2 ポートの 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェース(RJ45 形状)および、4 ポートの SFP スロット、1 ポートの外部コンソールポートを備えています。SFP モジュールを接続すると、1000BASE-TX や 1000BASE-SX を備えることができます。

本スイッチブレードは全ての Cisco 製ルータと Cisco Catalyst デスクトップ型スイッチで使用できる、共通のユーザ・インターフェースおよびコマンドセットに対応しています。

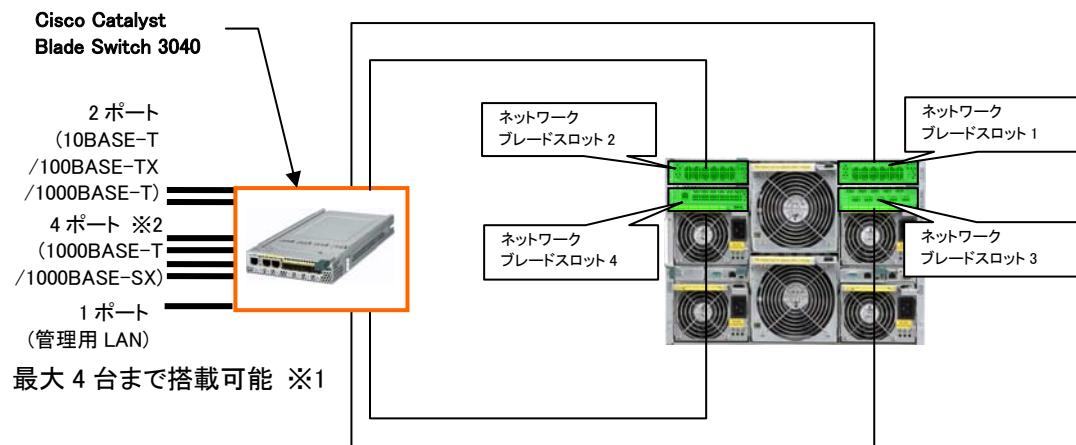


図 2-12 Cisco Catalyst Blade Switch 3040

[構成上の注意点]

- 本スイッチブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット 1,2 および 3,4 に搭載できます。(※1)
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 1 および 2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードのオンボード LAN は 2 ポート(スイッチブレードあたり 1 ポート)のみ接続することができます。
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 3,4 に搭載する場合、各サーバブレード側に LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。
- 本スイッチブレードにおいて SFP スロットを介して、1000BASE-T または 1000BASE-SX で接続する場合は、1000BASE-T SFP または 1000BASE-SX SFP を手配する必要があります。(※2)
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット 1,2 または 3,4 に同一スイッチを搭載する必要があります。

● PRIMERGY BX600 LAN パススルーブレード

PRIMERGY BX600 LAN パススルーブレードは、PRIMERGY BX600 S3 ブレードシャーシ専用の製品です。サーバブレードに搭載するオンボード LAN および、LAN 拡張ボード(オプション)の外部 LAN との接続を 1 対 1 に入出力します。

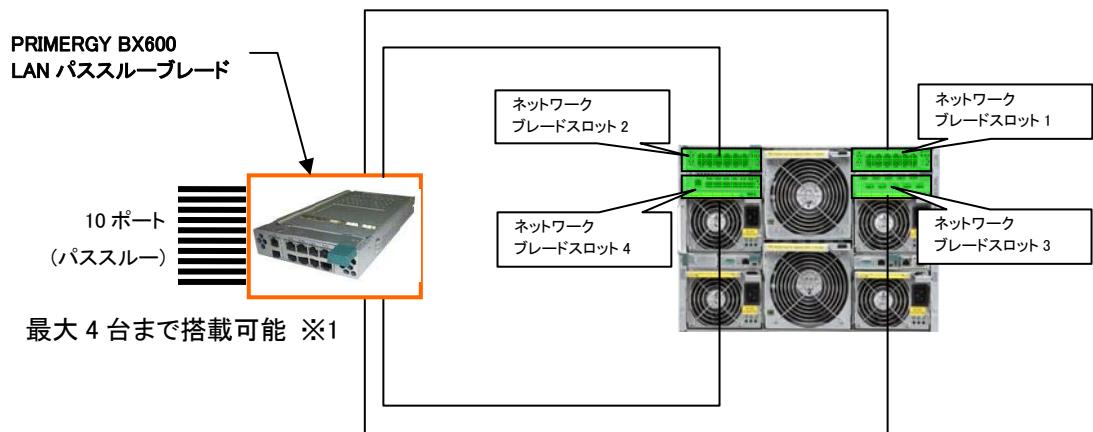


図 2-13 PRIMERGY BX600 LAN パススルーブレード

[構成上の注意点]

- 本パススルーブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット 1,2 および 3,4 に搭載できます。(※1)
- 本パススルーブレード本をネットワークブレードスロット 1 および 2 に搭載する場合、PRIMERGY BX620 S4 サーバブレードのオンボード LAN は 2 ポート(スイッチブレードあたり 1 ポート)のみ接続することができます。
- 本パススルーブレードをネットワークブレードスロット 3,4 に本スイッチブレードを搭載する場合、各サーバブレード側に LAN 拡張ボード(1Gbps)を構成する必要があります。
- 本パススルーブレードを経由してハブ／ルータに接続する場合、1000BASE-T 固定のポートに接続する必要があります。(10/100BASE-TX 対応のポートに接続した場合は通信できません。)
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット 1,2 または 3,4 に同一スイッチを搭載する必要があります。

● PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルスイッチブレード(4Gbps)

PRIMERGY BX600 S3 シャーシ専用の最大 4Gbps のリンクスピードをサポートするファイバーチャネルスイッチブレードです。シャーシ背面のネットワークブレードスロット 3,4 に搭載できます。サーバブレードとの接続用に標準 8 ポート(最大 10 ポート※1)、外部接続用に標準 4 ポート(最大 6 ポート※1)を備えています。外部接続用ポート毎に SFP モジュール(4Gbps)を装着する必要があります。

また、フルファブリックライセンスを標準インストールしており、ファイバーチャネルスイッチ 3 台以上のファブリック構成が可能です。

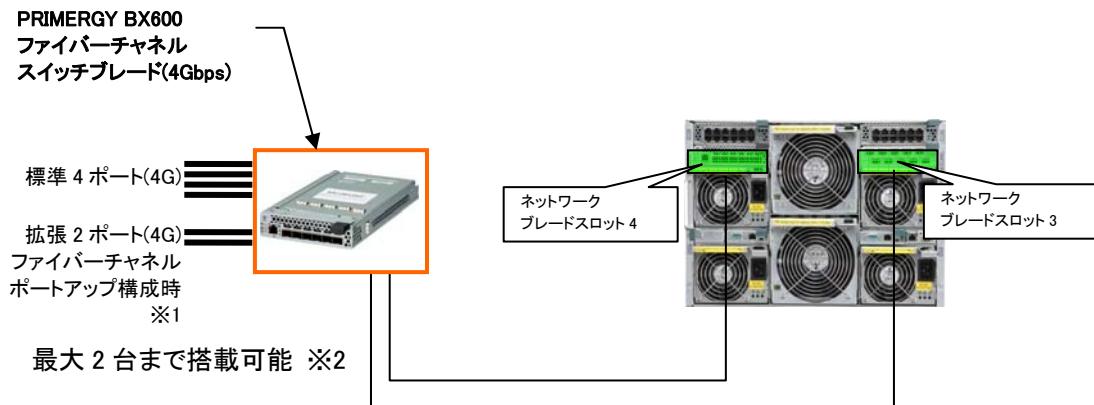


図 2-14 PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルスイッチ(4Gbps)

[構成上の注意点]

- 標準のポート数より多くのポートを使用する場合は、別途「PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルポートアップグレード」を手配する必要があります。ファイバーチャネルポートアップグレードをインストールすることで、ハードウェアを変更することなく、ポートを拡張することができます。例えば 9 台以上のサーバブレードを本スイッチに接続する場合などは必要です。(※1)
- 本スイッチブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット 3,4 に搭載できます。(※2)
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 3,4 に搭載する場合、各サーバブレード側にファイバーチャネル拡張ボード(4Gbps)を構成する必要があります。
- 本スイッチブレードをネットワークブレードスロット 3,4 の一方に搭載した場合、もう一方にはファイバーチャネルスイッチブレードのみ搭載することができます。
- 本スイッチブレードにおいて、使用する外部ポート数と同数のショートウェーブ SFP モジュール(4Gbps)を手配する必要があります。
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット 3,4 に同一スイッチを搭載する必要があります。

● PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルパススルーブレード(4Gbps)

PRIMERGY BX600 S3 シャーシ専用のファイバーチャネルパススルーブレードです。サーバブレードに搭載するファイバーチャネル拡張ボード(オプション)と外部ファイバーチャネル接続との入出力部を1対1に提供します。外部接続用ポート毎に別途SFPモジュール(4Gbps)をファイバーチャネルパススルーブレードに装着する必要があります。

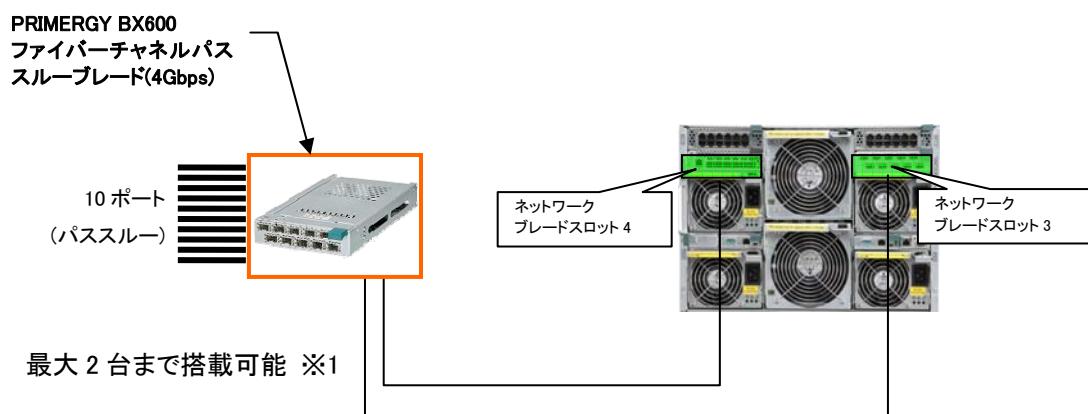


図 2-15 PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルパススルーブレード(4Gbps)

[構成上の注意点]

- 本パススルーブレードは、ブレードシャーシ背面のネットワークブレードスロット3,4に搭載できます。(※1)
- 本パススルーブレードをネットワークブレードスロット3,4に搭載する場合、各サーバブレード側にファイバーチャネル拡張ボード(4Gbps)を構成する必要があります。
- 本パススルーブレードをネットワークブレードスロット3,4の一方に搭載した場合、もう一方にはファイバーチャネルパススルーブレードのみ搭載することができます。
- 本スイッチブレードにおいて、使用する外部ポート数と同数のショートウェーブSFPモジュール(4Gbps)を手配する必要があります。
- 冗長構成を構築する場合は、ネットワークスロット3,4に同一スイッチを搭載する必要があります。

2.4.3 SAN 接続仮想化オプション

SAN 接続仮想化オプションは、PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルスイッチブレード(4Gbps)を使った SAN 接続環境を仮想化するためのオプションです。仮想化対応の WWN (World Wide Name) を、Systemwalker Resource Coordinator の管理サーバからネットワーク経由で適用することにより、ブレードサーバとストレージ間の SAN 接続を仮想化することができます。本オプションを利用して、仮想 WWN を一度設定すると、サーバ構成に変更(サーバブレードおよびファイバーチャネル拡張ボードの追加や交換)があっても、ストレージ側の設定変更を必要としません。

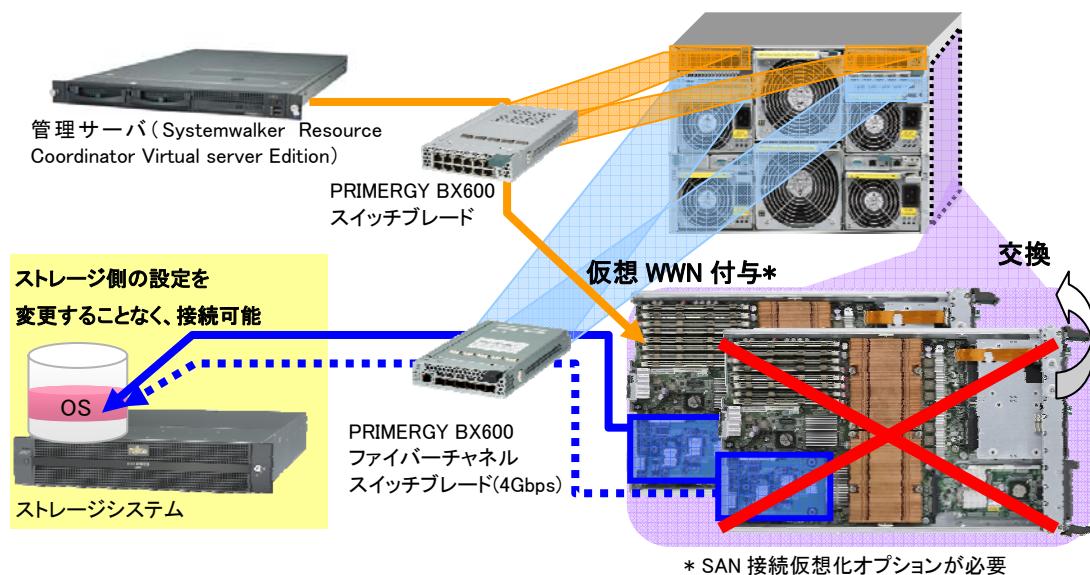


図 2-16 最新スイッチブレードによる大容量／高速データ転送イメージ

[構成上の注意点]

- 本製品を使って SAN 接続を仮想化するためには、Systemwalker Resource Coordinator Virtual server Edition V13.2 を手配する必要があります。
- 本製品は BX600 S3 シャーシ 1 台毎に適用する必要があります。

2.4.4 マネジメントブレード

PRIMERGY BX600 マネジメントブレードは標準で 2 台備えており、マネジメント機能を冗長運転しています。また、ホットプラグにも対応しています。マネジメントブレードの LAN インタフェースを経由して、シャーシ内の電源／FAN／温度状態および各ブレードの正常性を集中監視できます。マネジメントブレードの LAN インタフェース経由で遠隔制御することができます。

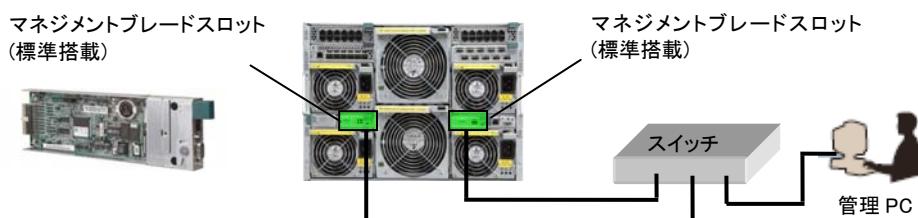


図 2-17 マネジメントブレード(LAN 接続のイメージ)

2.4.5 KVM モジュール

ディスプレイ／キーボード／マウス切替え器(KVM モジュール)をシャーシに内蔵し、各サーバブレードのディスプレイ出力／キーボード／マウス入出力を切替えることができます。

● PRIMERGY BX600 KVM モジュール

PRIMERGY BX600 KVM モジュールはブレードシャーシ内のサーバブレードのコンソール(ディスプレイ/キーボード/マウス)を切り替える標準搭載の KVM モジュールで、ブレードシャーシ背面に内蔵されています。

シャーシ標準添付の KVM ケーブル 1 本を介して、ディスプレイ/キーボード/マウスに接続されます。各サーバブレード前面のディスプレイ/キーボード/マウス切替えスイッチにより、ラック型サーバと同様に、BIOS セットアップ、OS 操作が行えます。

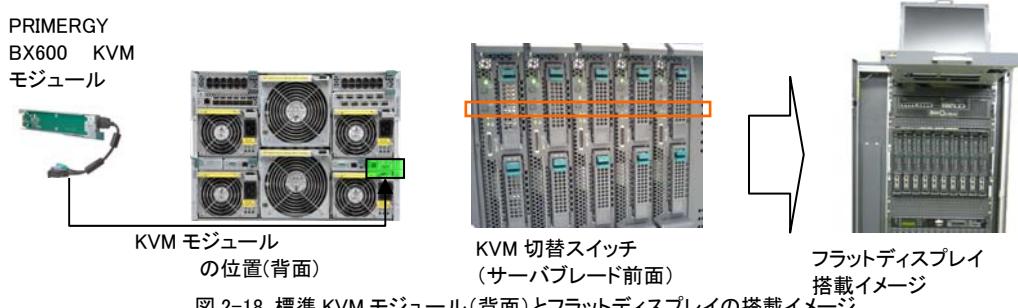


図 2-18 標準 KVM モジュール(背面)とフラットディスプレイの搭載イメージ

● PRIMERGY BX600 高機能 KVM モジュール

PRIMERGY BX600 高機能 KVM モジュールを利用すると、標準搭載の KVM モジュールの機能に加え、遠隔地からの操作でサーバ運用画面を表示できるようになります。また、仮想化技術によりリモート端末(PC)に接続されている CD-ROM ドライブやフロッピーディスクドライブを各サーバブレードから共用することができます。

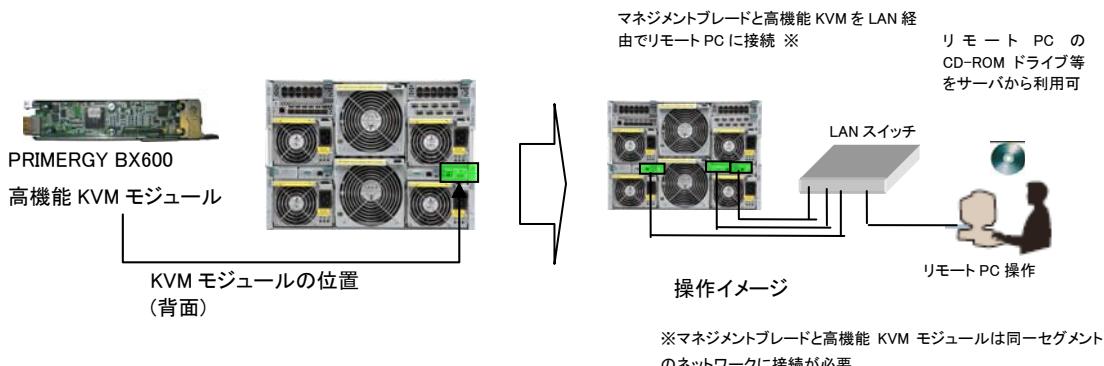


図 2-19 高機能 KVM モジュール(シャーシ背面)および、リモート操作イメージ

※マネジメントブレードと高機能 KVM モジュールは同一セグメントのネットワークに接続が必要

● ディスプレイ／USB 拡張ケーブル

「ディスプレイ／USB 拡張ケーブル」により、サーバブレード毎にディスプレイ・およびUSB 対応のCD-ROM およびフロッピードライブを接続できます。本ケーブルはブレードシャーシに標準添付(1個)されています。

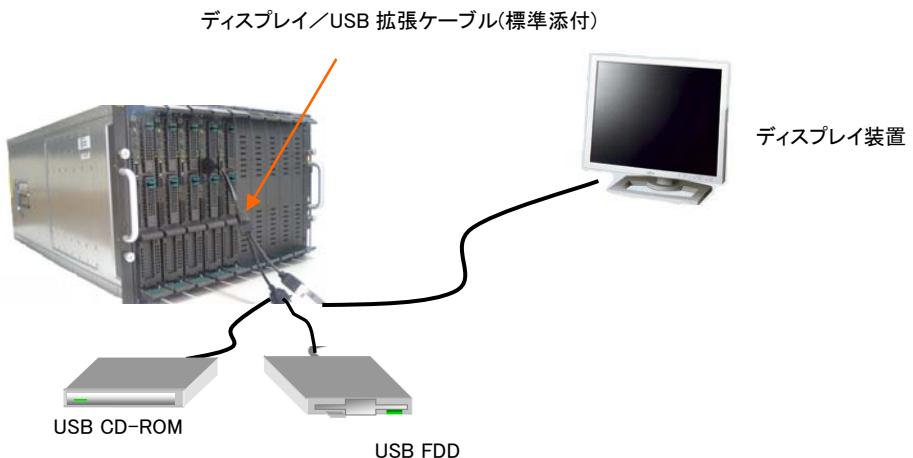


図 2-20 ディスプレイ／USB 拡張ケーブルを使ったコンソール構成イメージ

2.4.6 電源ユニット

PRIMERGY BX600 S3 シャーシの各コンポーネントへの配電に必要な電源ユニットが、ブレードシャーシ背面に内蔵されます(以下、内蔵電源ユニット)。標準搭載された 2 台の電源ユニットを含め、最大 4 台の内蔵電源ユニットを搭載できます。電源ユニットはホットプラグ対応となっており、冗長構成(4 台構成)時には、万が一電源ユニットの1つが故障しても、システムを止めることなく交換できます。

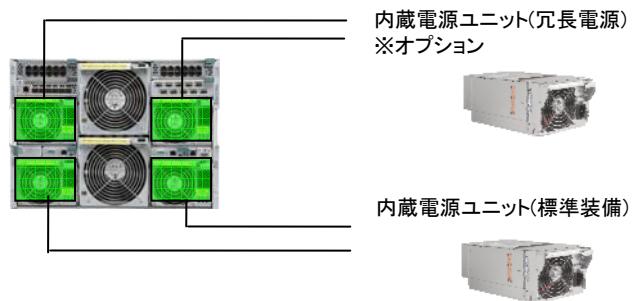


図 2-21 内蔵電源ユニット(シャーシ背面)

2.5 ブレードサーバ以外の機器

TRIOLE BladeServer では、ブレードシステムの規模や運用等の要件に応じて、ブレードシャーシの外部にストレージ・システムフロント機器を構成することができます。

2.5.1 ストレージシステム

RAID 技術を採用した高信頼・高性能ディスクアレイ機器です。大容量のディスクを搭載でき、将来の拡張に対しても、高いスケーラビリティと柔軟性を備えています。システム停止やデータ消失などに対して、信頼性の強化や業務を止めずにバックアップができるなどの対策が充実、TCO 削減だけでなく、企業データを安全に運用することができます。



図 2-22 ETERNUS2000 モデル 50

● SAN 接続の構成例

TRIOLE BladeServer のブレードシャーシにファイバーチャネルスイッチブレードを構成し、サーバブレードにファイバーチャネル拡張ボードを装着することにより、サーバブレードとディスクアレイを SAN 接続できます。以下に、ストレージシステムとの構成例を示します。

・ファイバーチャネルスイッチブレードからディスクアレイに接続する場合の構成例

内蔵のファイバーチャネルスイッチブレードから直接ストレージに接続する場合の構成例です。最小限のポート数のディスクアレイとの接続がすることができるため比較的小規模の構成時には適しています。

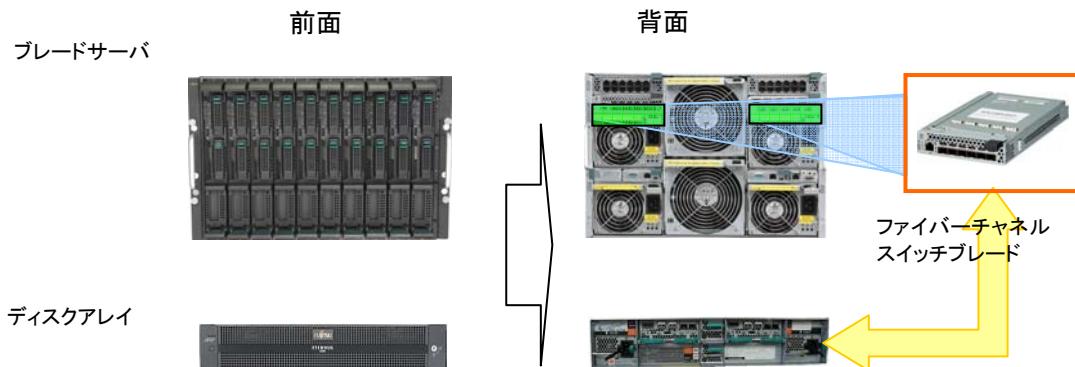


図 2-23 ストレージシステムに直接接続する場合(ファイバーチャネルスイッチブレード直結)

・外部ファイバーチャネルスイッチを使ってディスクアレイに接続する場合の構成例

外部ファイバーチャネルスイッチを構成する場合の構成例です。外部ファイバーチャネルスイッチを構成することにより、パススルーブレード使用時や、最小限のポート数のストレージ機器との接続が可能となります。ラックサーバとの混在構成時(パススルーブレード使用時)、または複数シャーシなどの大規模構成に適しています。

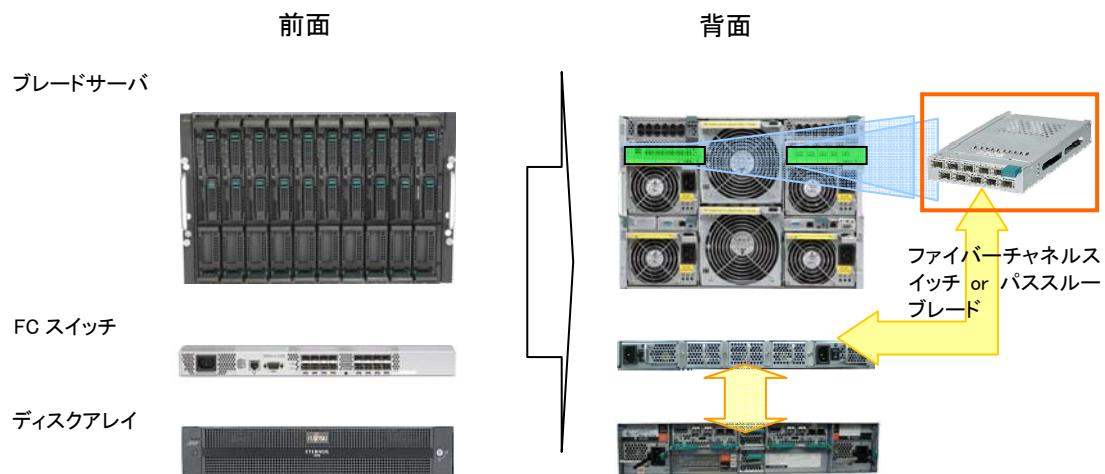


図 2-24 外部ファイバーチャネルスイッチ経由でストレージシステムに接続する場合

2.5.2 システムフロント機器

IP ネットワークに必要なフロントエンド機能を1台に集約し、IPネットワークをシンプル・スピーディーにシステム構築できます。複雑化するITシステムのフロントエンドの統合により効率的な運用を実現し、増大する TCO を削減、ブロードバンド・インフラを最大限に活用できるようになります。



図 2-25 IPCOM EX IN シリーズ

IPCOM EX IN シリーズはサーバ負荷分散、SSLアクセラレータ、UTM(ファイアーウォール、IPS、アンチウィルス、アンチスパム、Web コンテンツ・フィルタリング、IPsec-VPN/SSL-VPN)、帯域制御、リンク負荷分散、ルーティング機能をもち、ホットスタンバイ、冗長電源に対応したシステムフロント機器です。

IPCOM EX シリーズを構成する例

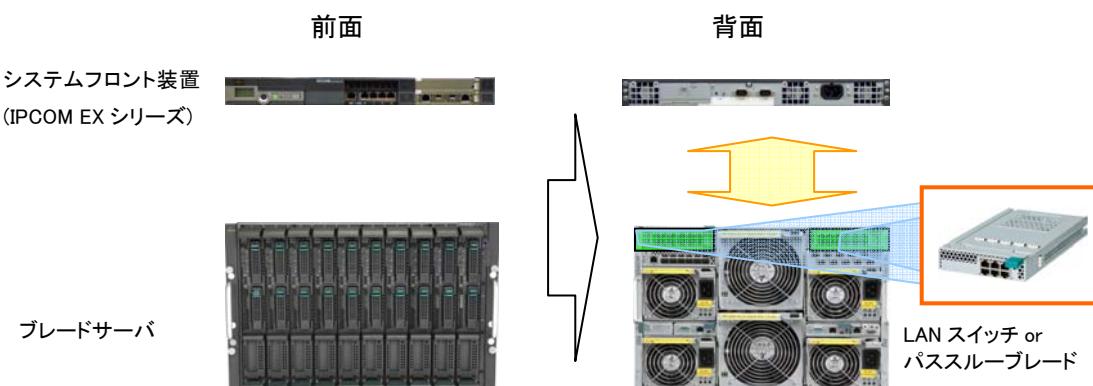


図 2-26 システムフロント装置を構成する場合

3. ブレードサーバ構成上の確認事項

3.1 電源ユニットの構成

● 定格電源

ブレードサーバには、AC100V 専用の電源を搭載した BX600 S3 シャーシ(AC100V)と AC200V 専用の電源を搭載した BX600 S3 シャーシ(AC200V)があります。7年保守サポート対応のシャーシに提供される電源は、AC200V 電源です。BX600 S3 シャーシ(AC100V)に、AC200V 専用の電源を搭載することはできません。また、BX600 S3 シャーシ(AC200V)に、AC100V 専用の電源を搭載することはできません。

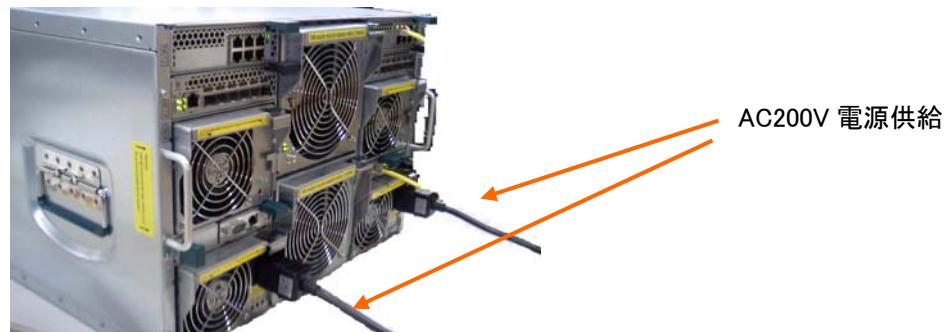


図 3-1 PRIMERGY BX600 S3 シャーシ用の AC200V 電源供給イメージ

● 内蔵電源ユニットの冗長構成

内蔵電源ユニットを冗長構成にする場合、シャーシに標準の内蔵電源ユニット(2台)に、オプションの内蔵電源ユニット(2台)を加え、合計4台構成とします。BX600 S3 シャーシ(AC200V)では2:2冗長構成、BX600 S3 シャーシ(AC100V)では3:1冗長構成で動作します。BX600 S3 シャーシ(AC100V)を、冗長構成時にUPS接続なしで使用する場合は、15Aを4系統から給電する必要があります。

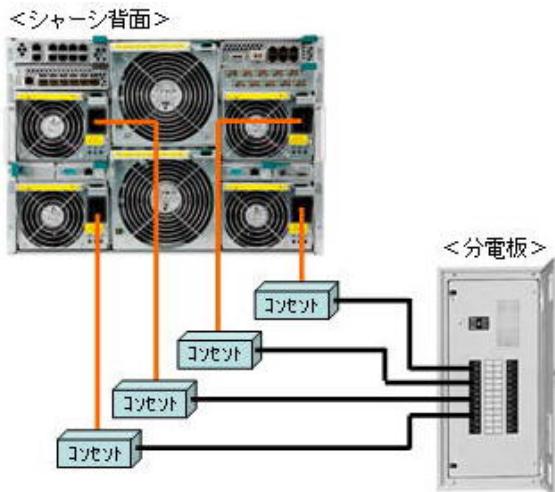


図 3-2 PRIMERGY BX600 S3 シャーシ用の AC100V 電源給電イメージ

3.2 サーバブレードの I/O の拡張

3.2.1 拡張ポート

サーバブレードには、オプションの拡張ボードを利用して、LAN またはファイバーチャネル拡張ポート（1 サーバブレードあたり 2 ポート）の増設ができます。拡張ポートは各サーバブレードからネットワークブレードスロット 3,4 に接続されます。

サーバブレードに拡張ボードを構成する場合、同一シャーシ内では、異なる種類の拡張ボードを搭載することができません。必ず、拡張ボードを統一してください。

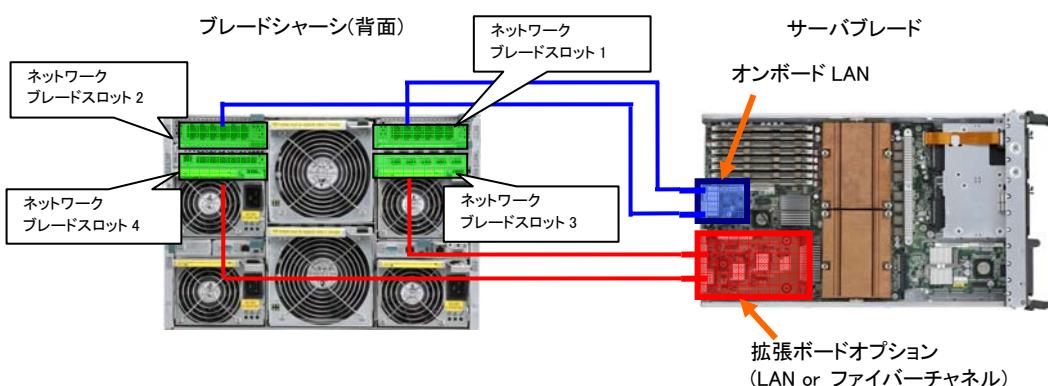


図 3-3 拡張ボードオプションとネットワークブレードスロットの関係

表 3-1 サーバブレードの拡張ボードおよび接続先

	拡張ボード	接続先
PRIMERGY BX620 S4 サーバブレード	LAN 拡張ボード (1Gbps)	スイッチ／パススルーブレード ・PRIMERGY BX600 スイッチブレード (1Gbps)【外部 6/内部 10 ポート】 ・PRIMERGY BX600 スイッチブレード (10Gbps)【外部 8/内部 10 ポート】 ・Cisco Catalyst Blade Switch 3040 ・PRIMERGY BX600 LAN パススルーブレード
	ファイバーチャネル拡張ボード (4Gbps)	ファイバーチャネルスイッチブレード (4Gbps) ・PRIMERGY BX600 ファイバーチャネルパススルーブレード (4Gbps)

3.2.2 拡張カードスロット

サーバブレードのフロント部分には拡張カードスロットモジュールコネクタがあります。LAN カードまたは、SCSI カードは拡張カードスロットモジュールを利用して、構成することができます。

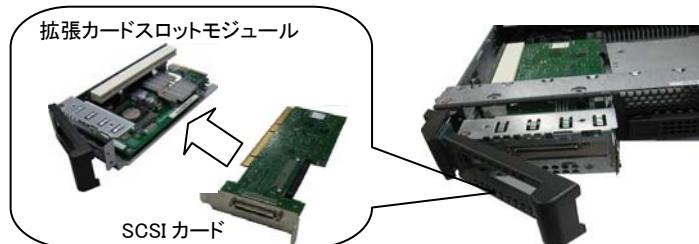


図 3-4 拡張カードスロットモジュール搭載イメージ

表 3-2 サーバブレードフロント部の拡張スロットの仕様

	拡張モジュール対応インターフェース (いずれか一方のみ搭載可能)	対応カード
PRIMERGY BX620 S4 サーバブレード	PCI-Express(x4) × 1	2 ポート対応 LAN カード (LowProfile)
	64 ビット 133MHz PCI-X × 1	SCSI カード(LowProfile)

3.2.3 フロント-リアケーブルスルーキット

サーバブレードフロント部に拡張カードスロットモジュールを介して LAN カードまたは、SCSI カードを構成する場合、フロント-リアケーブルスルーキットをラック内に構成する必要があります。フロント-リアケーブルスルーキットは搭載されたカードに接続するケーブルを、ラックの背面に通し、ラック背面に排気された温かい空気がラック前面に対流することを防ぎます。

フロント-リアケーブルスルーキットを構成する場合、必ずブレードシャーシのすぐ下の位置に設置してください。

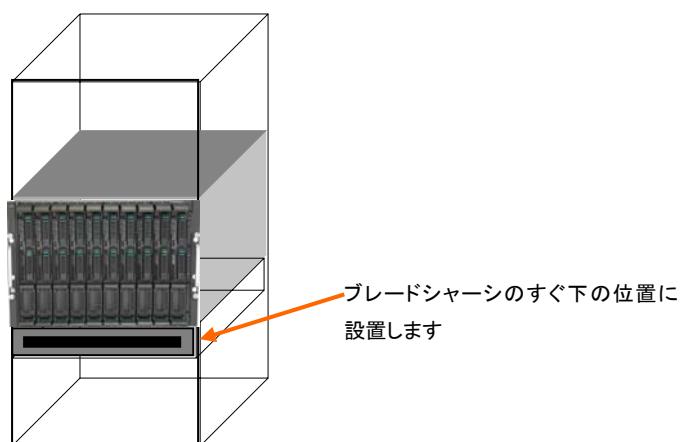


図 3-5 フロント-リアケーブルスルーキット設置例

3.3 シャーシ入力電力と質量の算出

ブレードサーバでは、必要とされる電源容量や質量がサーバブレードの構成によって異なります。以下に記載する算出方法を利用して、ブレードサーバに必要な電力(シャーシ入力電力)やブレードサーバの質量を求めてください。

なお、ツールを使ってシャーシ入力電力と質量を算出するには「PRIMERGY BX600 S3 シャーシ 消費電力／質量確認シート」をご参照ください。(URLについては、「1.はじめに」をご参照ください。) なお、「PRIMERGY BX600 S3 シャーシ 消費電力／質量確認シート」における消費電力は本章で算出する「シャーシ入力電力値(交流)」に相当します。

3.3.1 電源容量の算出

シャーシ入力電力(交流)を計算するためには、電源ユニットの出力電力(直流)を確認し、これを超えないように、各コンポーネントを構成します。最後に、各コンポーネントの消費電力(直流)の合計から、シャーシ入力電力を算出します。詳細な手順を以下に示します。

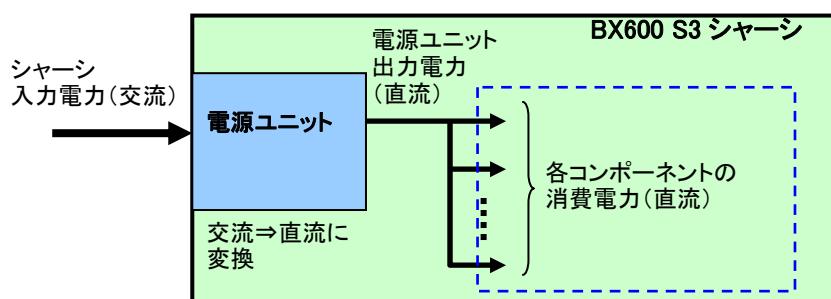


図 3-6 ブレードサーバの電力供給

● 電源ユニットの最大出力電力の確認

PRIMERGY BX600 S3 シャーシに搭載する電源ユニットは、AC200V の電源ユニットでは、冗長電源の有無にかかわらず、1つのブレードシャーシ 4,200 [W]が最大となります。AC100V の電源ユニットでは、冗長電源なしの場合は 1 つのブレードシャーシ 1,675 [W]、冗長電源ありの場合は 2,476[W] が最大となります。以下、サーバブレードを搭載する際には、この最大出力電力値を超えないようにします。

表 3-3 PRIMERGY BX600 S3 シャーシ 電源ユニットの出力電力

	使用電源環境 200V		使用電源環境 100V	
	2 台(標準搭載) 冗長電源なし	4 台(標準+2 台) 冗長電源あり (2+2 冗長)	2 台(標準搭載) 冗長電源なし	4 台(標準+2 台) 冗長電源あり (3+1 冗長)
最大出力電力 [W]	4,200	4,200	1,675	2,476

● ブレードシャーシに搭載可能なサーバブレードの種類および台数の算出

実際にブレードシャーシに搭載するサーバブレードの種類および、搭載台数によって、消費される電力を算出します。1つのブレードシャーシにおいて、各コンポーネントの消費電力(直流)の合計が、電源ユニットの最大出力電力値を超えないように調整します。(組み合わせによっては、超える場合がありますので、必ず計算してください。)

表 3-4 ブレードサーバにおける各コンポーネントの消費電力

ブレードシャーシ、およびサーバブレードの種類	CPU の種類・数	消費電力(直流) [W]	
		1CPU	2CPU
PRIMERGY BX600 S3 シャーシ	—	400(*1)	
PRIMERGY BX620 S4 サーバブレード	デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー 5148 LV (2.33GHz)	1CPU	193
		2CPU	226
	デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー E5205 (1.86GHz)	1CPU	201
		2CPU	235
	デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー X5260 (3.33GHz)	1CPU	214
		2CPU	259
	クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー L5320 (1.86GHz)	1CPU	195
		2CPU	237
	クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー E5405 (2GHz)	1CPU	207
		2CPU	245
	クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー E5420 (2.5GHz)	1CPU	217
		2CPU	263
	クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー X5460 (3.16GHz)	1CPU	262
		2CPU	347

*1:スイッチブレード、マネジメントブレード等を含んでいます。

● ブレードシャーシへの入力電力の算出

最後に、ブレードシャーシへの入力電力は以下の式によって計算します。この計算結果は UPS や商用電源(直接、接続する場合)に接続する際に用いるブレードサーバの消費電力です。

[入力電源電圧 100V の場合]

シャーシ入力電力(交流)

$$= \text{各コンポーネントの消費電力(直流)合計} / 0.82$$

[入力電源電圧 200V の場合]

シャーシ入力電力(交流)

$$= \text{各コンポーネントの消費電力(直流)合計} / 0.8$$

● サーバブレード搭載確認例

PRIMERGY BX600 S3 シャーシに PRIMERGY BX620 S4 デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー E5205 2CPU を 5 台、PRIMERGY BX620 S4 クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー L5320 1CPU モデルを 4 台搭載する場合

PRIMERGY BX600 S3 シャーシ	400 [W]
+ PRIMERGY BX620 S4 デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサー E5205 2CPU 5 × 235 [W]	
+ PRIMERGY BX620 S4 クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー L5320 1CPU 4 × 195 [W]	
	2355 [W]

となります。BX600 S3 シャーシ(AC200V)では、電源ユニットの最大出力電力 4200W 以下であることが確認できます。したがって、この組み合わせはブレードシャーシに搭載することができます。BX600 S3 シャーシ(AC100V)では、冗長電源なしの場合は電源ユニットの最大出力電力 1675W より大きくなっているため、この組み合わせはブレードシャーシに搭載することができません。冗長電源ありの場合は電源ユニットの最大出力電力 2476W 以下であるため、この組み合わせはブレードシャーシに搭載することができます。また、シャーシ入力電力は以下の通り計算できます。

[入力電源電圧 100V の場合]

$$\text{シャーシ入力電力} = 2355 \text{ [W]} / 0.82 = 2872 \text{ [W]}$$

[入力電源電圧 200V の場合]

$$\text{シャーシ入力電力} = 2355 \text{ [W]} / 0.8 = 2944 \text{ [W]}$$

3.3.2 質量の算出

ブレードサーバは、集約性の高い性質のため、構成や設置場所によってそのままでは配備できない場合があります。あらかじめ、以下の表を使って、構成したいブレードシャーシ、およびサーバブレードの組み合わせからブレードサーバの質量を確認してください。なお、ラック搭載時および設置環境における、床耐荷重の確認については「4.4.2 床の耐荷重」をご参照ください。

表 3-5 ブレードサーバの最大質量計算について(概算)

ブレードシャーシ、およびサーバブレードの種類 ()はシャーシ 1 台当たりの最大台数	1 台当たりの最大質量 [kg]	台数 ※計算例	質量小計 [kg] ※計算例
PRIMERGY BX600 S3 シャーシ	シャーシ本体(内蔵電源2台、すべての FAN、マネジメントブレード2台を含む)	43	1
	スイッチブレード(最大 4 台)	1	4
	内蔵電源オプション(最大 2 台)	5	2
	ラックレール(最大 1 台)	3	1
PRIMERGY BX620 S4 サーバブレード(最大 10 台)	7	10	70
合計			130

(ご参考)ブレードシャーシ 1 台の最大質量は、サーバブレードやシャーシオプションなども含め、フル搭載した状態で 130[kg]です。

3.4 UPS の接続

● UPS の選定

ブレードサーバにおける UPS の選定はラック型サーバと異なります。ブレードサーバの場合、ブレードシャーシのサーバブレード最大搭載量に対して、必要な容量を検討します。将来の拡張を考慮し、「3.3.1 電源容量の算出」を参照してシャーシ入力電力値を算出することを推奨します。

● 商用電源との接続

UPS を構成する場合、UPS を経由して受電するため、外部から UPS への電源の供給が必要となります。AC200V シャーシでは、SymmetraRM をブレードサーバに接続します。SymmetraRM を接続する場合は、1 つの AC200V 電源の供給が必要となります。AC100V シャーシでは、電源ユニット 2 台につき、1 台の Smart-UPS 3000RMJ-3U を接続します。Smart-UPS 3000RMJ-3U を 1 台接続する毎に、1 つの AC100V 電源の供給が必要となります。AC100V シャーシで電源ユニットを冗長構成で使用する時は、Smart-UPS 3000RMJ-3U を 2 台接続する必要があります。

なお、UPS への電源供給に際して、必要容量に応じてコンセント形状の注意事項がありますので、「4.4.3 商用電源への接続」をご参照ください。

● ネットワークシャットダウン

UPS のシャットダウン機能を利用する場合、ブレードサーバにはシリアルポートがないため、ネットワークシャットダウンを利用します。その際、UPS 機器のネットワークマネジメントカードを利用してネットワークシャットダウンすることを推奨します。ネットワークマネジメントカードは、SymmetraRM では標準搭載、Smart-UPS 3000RMJ-3U ではオプションとなっています。

4. 設置に関する確認事項

4.1 設置環境の確認

ブレードサーバのブレードシャーシには電源ユニットを含め冷却用のファンを最大8個使用します。そのため、騒音値が非常に大きくなっています。【PRIMERGY BX600 S3 シャーシ : 65 [dB]以下】設置場所については、設置スペースに加え、騒音値に関しても充分な配慮してください。

なお、一般オフィス環境への設置は騒音に関するトラブルが懸念されますので、専用室、サーバルームなどへの設置を推奨します。

4.2 ラックの確認

ブレードサーバは集約性が高いため、搭載できるラックが限られています。新規にラックを検討される場合は富士通製ラックをご利用ください。既存のラックへの搭載を検討される場合は以下の内容を確認してください。

4.2.1 富士通製ラック

富士通製ラックにおけるブレードサーバの搭載可否は以下の通りです。なお、ラックの搭載に関する詳細情報や最新情報については、「PRIMERGY ラックシステム構築ガイド」をご参照ください。(URLについては、「1.はじめに」をご参照ください。)

表 4-1 ブレードシャーシの物理的搭載の可否(富士通製ラック)

ラックの品名／型名	搭載可否	制限事項
19インチスタンダードラック (PG-R6RC1/2、PG-R4RC3/4/5)	可	ラックの最上部に搭載する場合は、最低1Uのスペースを空ける必要あり
低騒音型スタンダードラック(PG-R8RC1)	可	・ラックの最上部および最下部に搭載する場合は、最低1Uのスペースを空ける必要あり ・1シャーシのみ搭載可(他のラック搭載製品と合わせて、風量が18m ³ /min以下であること。)
上記以外	不可	-

4.2.2 他社製ラック

既存の他社製ラックを利用する場合には、ブレードシャーシがラックに搭載できるかどうかを確認する必要があります。ブレードシャーシの外形寸法やラックの仕様などを確認してください。

なお、他社製ラックの搭載実績については「他社製ラックへの PRIMERGY 製品搭載情報」をご参照ください。(URLは「1.はじめに」をご参照ください。)

表 4-2 ブレードシャーシの外形寸法

	高さ	幅	奥行き
PRIMERGY BX600 S3 シャーシ	308mm(7U)	446mm(483mm(突起物含む))	735mm(800mm(突起物含む))

他社製ラックの確認事項について以下の表にまとめます。

表 4-3 他社製ラックの確認事項

No.	項目名	対象	条件	測定値	Check 結果
0		ラックタイプ	19"ラックであること	—	
		ラック準拠規格	EIA 規格に準拠してあること	—	
1	<u>ラックの奥行き</u>	ラック柱前後間隔	装置のブラケット調節範囲内にあること	—	
2		本体収納距離	奥行必要寸法以上のこと	—	
3		ラック前面距離	60mm 以上あること	—	
4	<u>ラックの横幅</u>	ラック柱左右間隔	ラック柱の左右内側間隔が 450mm 以上のこと	—	
5		ラック取付穴間隔	465mm(EIA 規格寸法)のこと	—	
6		ブラケット取付スペース	ブラケット取付部(幅 488mm)に干渉物がないこと	—	
7	<u>ラック柱の形状</u>	取付穴ピッチ	EIA 規格に準拠し、ユニバーサルピッチであること	—	
8		取付穴サイズ	角穴で、9mm から 10mm であること	—	
9	<u>ラックの仕様</u>	ケーブル取出口	ケーブル取出口が底面／後扉にあること	—	
10		ラック耐荷重	搭載予定装置の総質量以上のこと	—	
11		ラック扉通気口	十分な通気口があること。 前 : 17%以上 後 : 33%以上	—	
12		転倒防止策	転倒防止対策がなされていること	—	

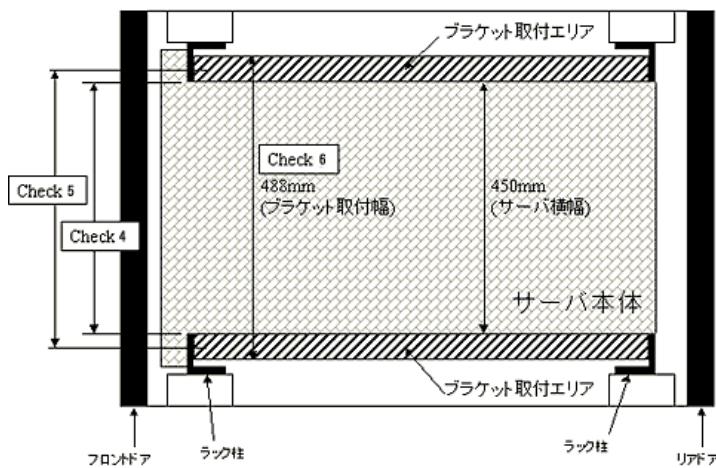


図 4-1 ラックの横幅について(ラックを天井から見た図)

なお、上記チェックの全項目で×の項目が無ければ、ブレードサーバをそのまま搭載できる可能性があります。ただし、動作保証をするものではありませんのでご注意ください。

4.3 ラック搭載に関する注意事項

4.3.1 外部機器のラック搭載

システムの規模や将来の拡張方針に応じて、ブレードサーバのブレードシャーシと外部機器を同一のラックにするか、ブレードサーバ、ストレージシステムなどで専用のラックをそれぞれ構成するかを決定します。

4.3.2 ラック搭載位置

ラックの最上部に搭載する場合には、最低 1U のスペースを空ける必要があります。

4.3.3 フロント拡張スロットの利用

サーバブレードのフロント拡張スロットを利用する場合、シャーシのすぐ下に「フロント-リアケーブルスルーキット」に搭載します。詳細は「3.2.3 フロント-リアケーブルスルーキット」をご参照ください。

4.3.4 UPS への接続

ブレードサーバ BX600 S3 シャーシ(AC200V)で、UPS を使用する場合は、UPS を使用しない場合と電源の構成方法が異なります。UPS を使用する場合は、ブレードサーバの電源を一旦コンセントボックスで集約して UPS に接続する必要があり、ブレード本体側で、専用の電源ケーブルとコンセントボックスを構成する必要があります。以下にラック搭載イメージを示します。

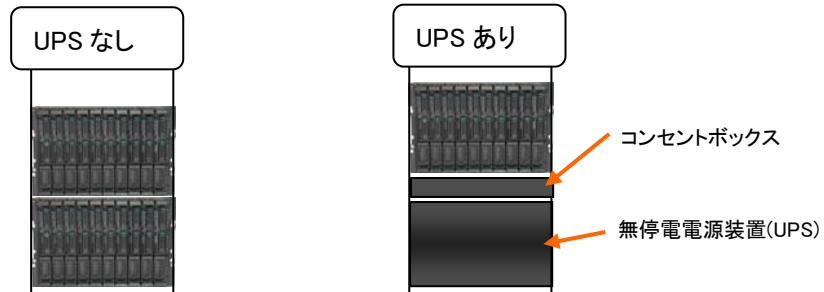


図 4-2 UPS との接続がある場合/ない場合のラック搭載イメージ

なお、電源構成イメージや必要なコンセントなどについては、「4.4.3 商用電源への接続」をご参照ください。

4.3.5 ブランクパネルの利用

ラック周辺スペースの確保に問題ない場合でも、ラックに未搭載の空きがある場合は、ラック背面から排気された熱風がラック前面に回り込み、冷却に悪影響を与えることがあります。通常ラックシステムにはブランクパネルが付属していますので、ラック設置の際には、必ずブランクパネルを設置し、前面に空気が回ってこないように調整します。もし、現在運用中のサーバで、温度アラームが多発している場合、ブランクパネルの未設置が考えられますので確認してください。

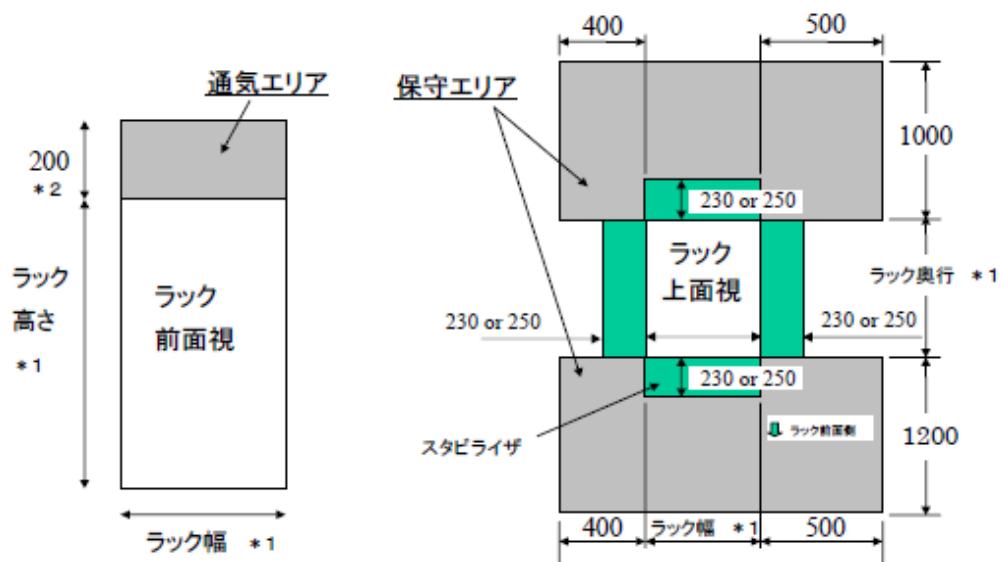
4.4 設置条件の確認

ブレードサーバを搭載したラックを設置する前に、ラックの設置スペースや床の耐荷重について確認が必要です。

4.4.1 ラックの設置スペース

ブレードサーバを搭載したラックの周辺には、通気と保守のためにスペースを確保する必要があります。ラックの設置スペースについては、ラック型サーバも同様のスペースが必要です。

通気、保守エリアとして下図の通り設置スペースを確保してください。



* 1: ラックの外形寸法は各ラックの仕様による。

* 2: 24U ラックと 16U ラックは除く。

図 4-3 ラック周辺スペースの確保について

ラックの設置スペースが適切に確保できない場合、他の装置からの排気が吸気に回りこみ、ラック内部の冷却に悪影響を与える場合があります。また、ラックの排気スペースが充分でない場合、吸気量が減少し、ラック内部の冷却に悪影響を与える場合があります。

4.4.2 床の耐荷重

ブレードサーバは集約性が高いため、1 ラックあたり搭載できるサーバ数が多く、ラック込みの最大総質量が最大 990 [kg]になることがあります。建築基準法では、たとえば、オフィスの場合は 300 [kg/m²]、計算機室の場合は 500 [kg/m²]という基準が定められています。ブレードサーバの質量を算出する場合は、「3.3.2 質量の算出」をご参照ください。

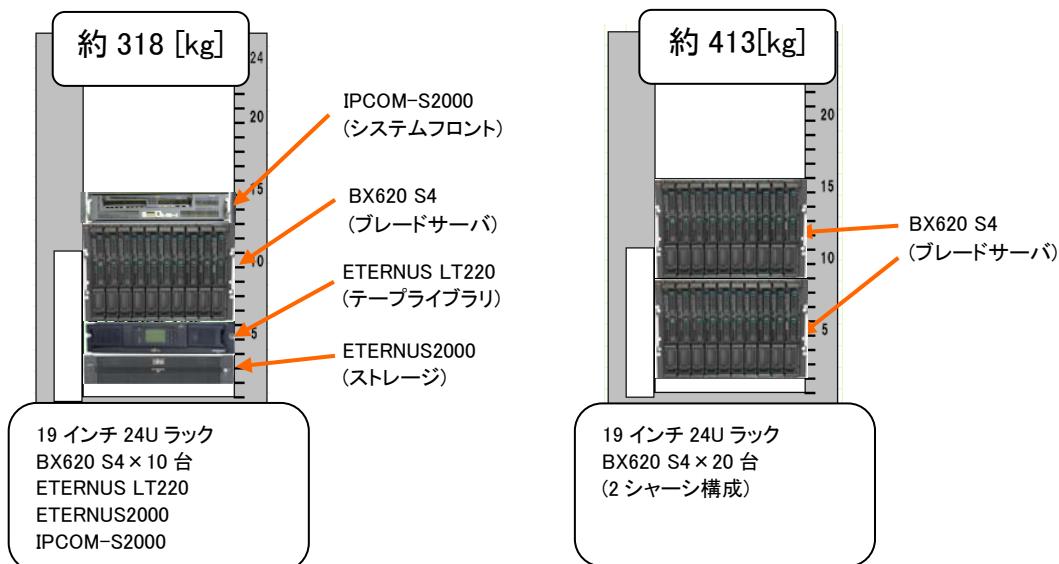


図 4-4 ラック荷重 500kg 以下の構成例

～ご参考～

富士通製ラック(19 インチスタンダードラック)の最大搭載質量

40U(PG-R6RC1)	→ 990[kg] (自重 190[kg] + 搭載質量 800[kg])
増設 40U(PG-R6RC2)	→ 955[kg] (自重 155[kg] + 搭載質量 800[kg])
24U(PG-R4RC5)	→ 595[kg] (自重 115[kg] + 搭載質量 480[kg])
低騒音型 24U(PG-R8RC1)	→ 670[kg] (自重 190[kg] + 搭載質量 480[kg])

ラックの荷重が床の耐荷重を超える場合、「床に鉄板を置いてラックからの荷重を分散する」、「ブレードサーバを複数ラックへ分散させる」または「周囲に重い装置を置かない」などの対策が必要になります。床耐荷重の詳細に関しては、設置工事業者等に確認してください。

4.4.3 商用電源への接続

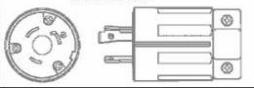
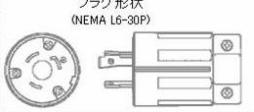
● 電源供給の事前確認

ブレードサーバでは、AC200V の給電だけでなく、AC100V の給電にも対応しています。BX600 S3 シャーシ(AC200V)を導入する場合は、シャーシに AC100V 電源を搭載することはできません。また、BX600 S3 シャーシ(AC100V)を導入する場合は、シャーシに AC200V 電源を搭載することはできません。ブレードサーバを導入する前に使用する商用電源の環境をご確認ください。BX600 S3 シャーシ(AC100V)の冗長電源構成を UPS なしで使用する場合は、15A を 4 系統必要になりますのでご注意ください。ブレードサーバとは別に、ラックに搭載されるディスプレイなどの周辺機器には AC100V の商用電源が必要となりますので使用環境に合わせて準備してください。

● 電源構成イメージおよびコンセント・プラグ形状

PRIMERGY BX600 S3 シャーシの電源に関する構成イメージ、および利用される電源コンセントとプラグ形状については以下をご参照ください。

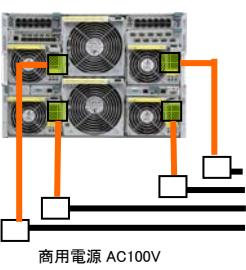
表 4-4 PRIMERGY BX600 S3 シャーシ(AC200V)で利用されるコンセントとプラグ形状

	構成イメージ	経路	プラグ	コンセント
UPS 使用しない場合		ブレード内蔵電源ユニット→商用電源 商用電源 AC200V	NEMA L6-30P プラグ形状 (NEMA L6-30P) 	NEMA L6-30R コンセント形状 (NEMA L6-30R) 
UPS 使用する場合 ※1		ブレード内蔵電源ユニット→コンセントボックス (IEC320-C20) UPS※1→商用電源 商用電源 AC200V	IEC320-C20 別途、電源ケーブル (AC200V 対応)を必要 数手配する必要があります。 NEMA L6-30P ×2 プラグ形状 (NEMA L6-30P) 	IEC320-C20 別途、コンセントボックスを手配する必要 があります。 NEMA L6-30R ×2 コンセント形状 (NEMA L6-30R) 

※1: UPS は SymmetraRM™

※2: 最大容量(30A/6000VA)を必要とする場合は、本装置標準の入力プラグ(NEMA L6-30P)ではなく端子台接続に取り替える必要があります。その場合、資格を有した電気技術者による工事が必要となります。

表 4-5 PRIMERGY BX600 S3 シャーシ(AC100V)で利用されるコンセントとプラグ形状

	構成イメージ	経路	プラグ	コンセント
UPSを使用しない場合		ブレード内蔵電源ユニット→商用電源 商用電源 AC100V	平行 2P アース付 内蔵電源ユニット付属の電源ケーブルをご使用ください。	平行 2P アース付
UPSを使用する場合 ※1		ブレード内蔵電源ユニット→UPS※1	平行 2P アース付 内蔵電源ユニット付属の電源ケーブルをご使用ください。	平行 2P アース付
		UPS※1→商用電源 商用電源 AC100V	NEMA L5-30P 	NEMA L5-30R 

※1: UPS は Smart-UPS 3000RMJ-3U

4.4.4 空調の確認

● 設置場所の空調設備

空調設備がブレードサーバの冷却要件を満たしているかを確認するには、ブレードサーバの発熱量と空調設備の仕様を比較し目安とすることが出来ます。

空調設備の冷房能力 > ブレードサーバ発熱量

その際、ブレードサーバの発熱量は、カタログ(URLは「1.はじめに」をご参照ください。)等に記載されている定格値を用います。導入するブレードサーバの発熱量を利用してサイジングする場合は「3.3.1 電源容量の算出」で計算したブレードサーバ消費電力を使って算出することを推奨します。

$$\text{ブレードサーバ発熱量 [kJ/h]} = \text{ブレードサーバ消費電力 [W]} \times 3.6$$

● ブレードサーバの周囲温度

ブレードサーバの周囲温度条件は、ラック型サーバと同様です。ブレードサーバの周囲温度は10~35°C、湿度20%~80%(結露しないこと)を保つようにしてください。ブレードサーバはラック型サーバと同様に、サーバ前面から吸気し、サーバ背面から排気します。他のラックの廃熱を吸入しないように隣接するラックの配置に注意してください。

なお、ラックに空きユニットがある場合も、温度の高い排気が吸気に還流してラック内部の冷却に悪影響を及ぼすことがありますので、必ず空きユニットに前面パネルを設置するようにしてください。

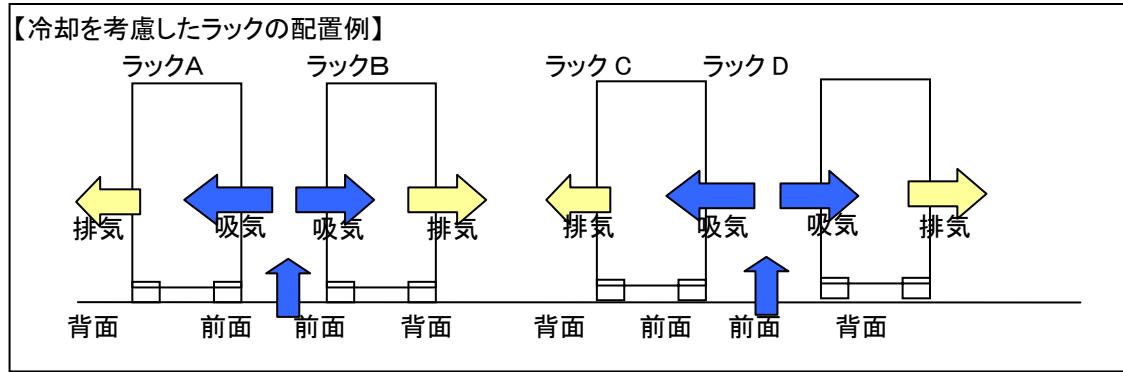
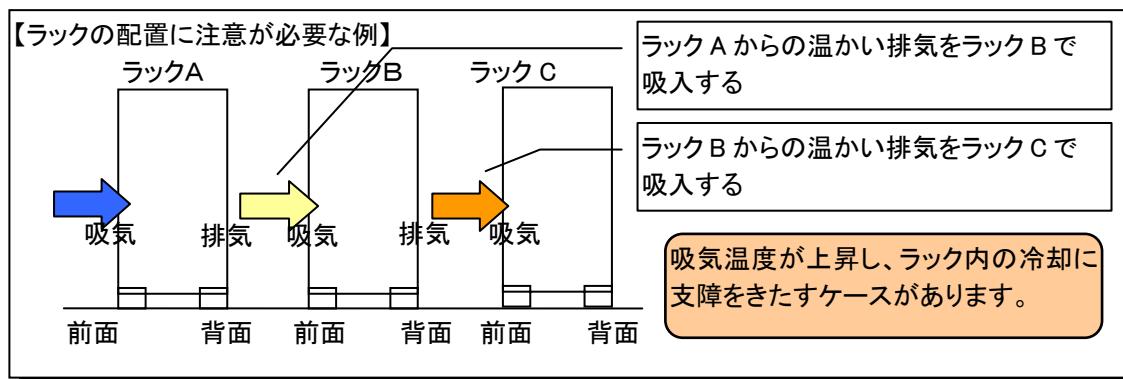
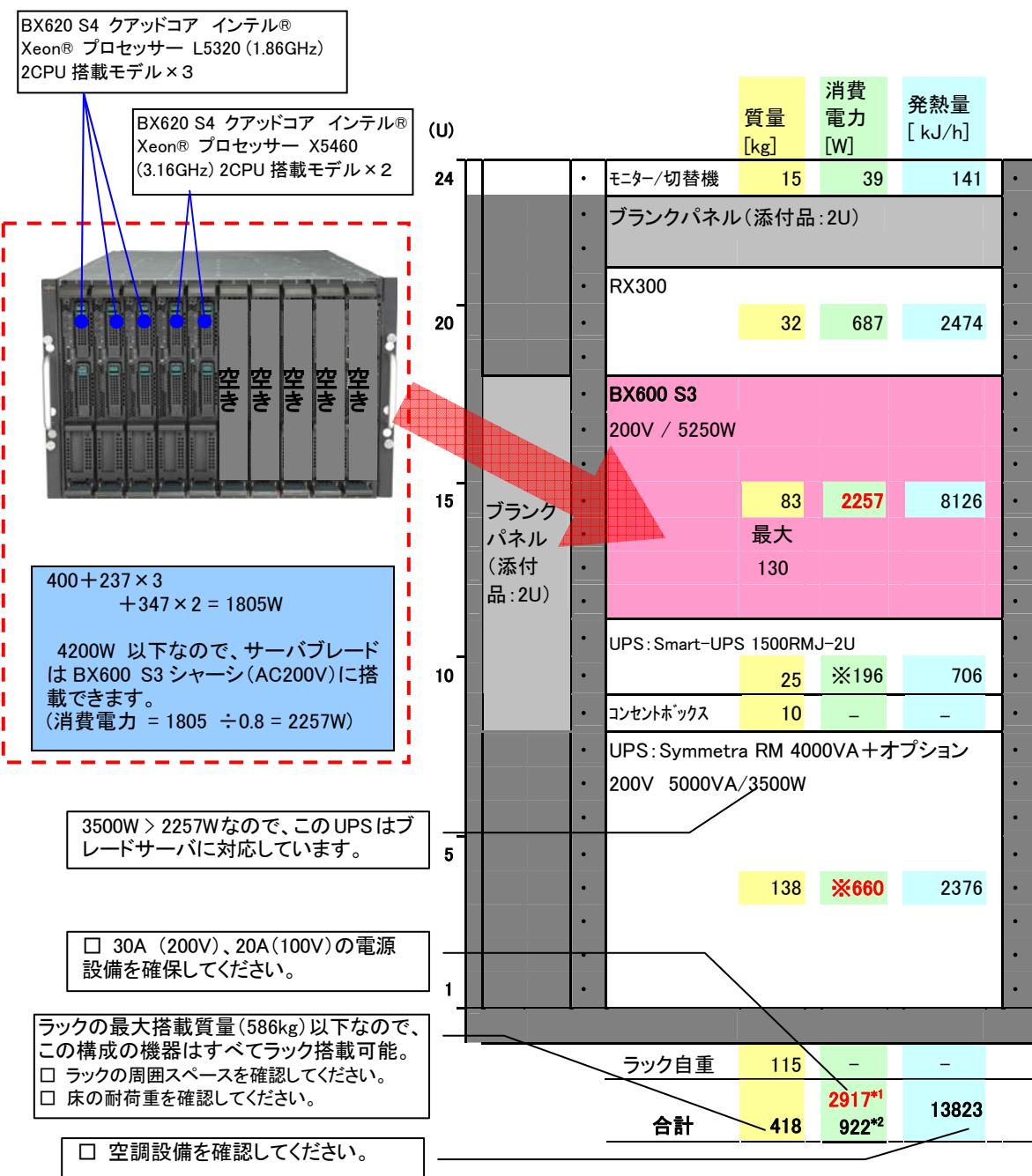


図 4-5 ラックの配置例の比較

[付録 1]
ブレードサーバのラック搭載例

ここでは、ブレードサーバを新規に導入するお客様のために、ラック搭載例を示します。導入時の注意事項と合わせてチェックしてください。



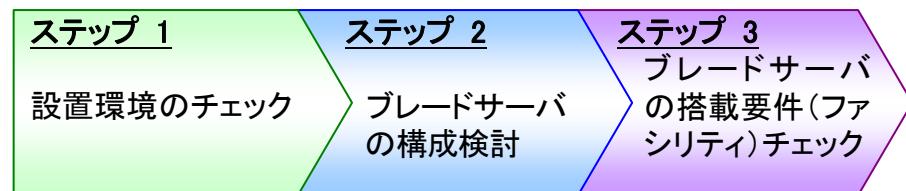
※ UPS 自体の消費電力

*1 200V を利用する機器の消費電力の総和

*2 100V を利用する機器の消費電力の総和

[付録 2]
ブレードサーバの設置シミュレーション

本シミュレーションでは、ブレードサーバの設置に関して、プランニングガイドを参考しながら検討することができます。検討の流れの質問項目で「いいえ」と回答された場合は、ブレードサーバの導入の際にファシリティへの対処が必要となりますので、合わせてご検討ください。



	検討の流れ	参照項目	検討内容の記録
ステップ 1	<pre> graph TD Start([検討開始]) --> RackType{ラックは新規に購入しますか？} RackType -- 既存のラックを活用 --> ExistingRack[既存のラック搭載される機器類の占有スペース [U]、消費電力[W](※1)および質量[kg]の合計値を記録 ※1 100V シャーシ導入の場合はラックに搭載されている100V 機器の消費電力合計、200V シャーシ導入の場合は200V 機器の消費電力合計を記録] RackType -- 新規購入 --> NewRack[ブレードサーバが搭載できるラックの購入を検討してください。] ExistingRack --> NextStep[ラックの空きスペース[U](最大搭載スペースから①を引いた値)および搭載可能な質量[kg](搭載容量から③を引いた値)を記録] NextStep -->周边Space{ラックの周辺スペースは確保されていますか？} 周边Space -- いいえ -->周边SpaceReview[ラックの配置を再検討してください。] 周边Space -- はい --> NextPage([次のページへ]) </pre>	「4.2 ラックの確認」	① U ② W ③ kg □ブレードサーバが搭載可能なラックを購入
		「4.4.1 ラックの設置スペース」	④ U ⑤ kg □ラックの配置を変更

検討の流れ		参照項目	検討内容の記録
ステップ1	<p>ステップ1の続きを検討</p> <p>ブレードサーバに適した電源供給ができますか？</p> <p>いいえ → 電源工事や設置場所の再検討を実施してください。</p> <p>はい → ラック内のサーバ群へ供給可能な電力[W](※2)およびブレードサーバ(または UPS)に入力可能な電力[W](上から②を引いた値)を記録 ※2 100V シャーシ導入の場合は AC100V で供給可能な電力、200V シャーシ導入の場合は AC200V で供給可能な電力を記録</p>	「4.4.3 商用電源への接続」	<input type="checkbox"/> 電源工事を実施 <input type="checkbox"/> ブレードサーバの設置場所を変更 ⑥ W ⑦ W
	<p>ラックの配置は前面吸気、背面排気に対応していますか？</p> <p>いいえ → ラックの配置変更やブレードサーバを搭載するラックの変更を検討してください。</p> <p>はい → 周囲温度条件を満たすことができますか？</p> <p>いいえ → ラックの配置変更や空調設備の強化を検討してください。</p> <p>はい → 構成検討(ブレードシャーシ、サーバブレード数など)</p>	「4.4.4 空調の確認」 「4.4.4 空調の確認」	<input type="checkbox"/> ラックの配置変更 <input type="checkbox"/> ブレードサーバ搭載ラックを変更 <input type="checkbox"/> ラックの配置変更 <input type="checkbox"/> 空調設備を強化
ステップ2	<p>構成検討(ブレードシャーシ、サーバブレード数など)</p> <p>ブレードシャーシの搭載スペース[U]、ブレードシャーシへの入力消費電力[W]、ブレードサーバ質量[kg]の合計を記録。 ブレードサーバへ UPS を接続する場合は上記に加えて、スペース[U]、出力電力[W]、皮相電力[VA]、質量[kg]を記録。</p>	「2. ハードウェアの紹介」	本体
	<p>ステップ3へ</p>	「4.3 ラック搭載に関する注意事項」 「3.3 シャーシ入力電力と質量の算出」	⑧ U ⑨ W ⑩ kg UPS ⑪ U ⑫ W ⑬ VA ⑭ kg

	検討の流れ	参照項目	検討内容の記録
ステップ3	<p>ステップ3を検討</p> <p>ブレードサーバおよびUPSの搭載スペース[U](⑧+⑪)、合計質量(⑩+⑭)の算出</p> <pre> graph TD Start([ステップ3を検討]) --> Calc[ブレードサーバおよびUPSの搭載スペース[U](⑧+⑪)、合計質量(⑩+⑭)の算出] Calc --> RackFit{ブレードサーバはラックに搭載できますか？(④)>(⑮)かつ(⑤)>(⑯)} RackFit -- いいえ --> ChangeRack[搭載するラックの変更を検討してください。] RackFit -- はい --> FloorLoad{ブレードサーバを搭載したラックが床耐荷重を超えないですか？} FloorLoad -- いいえ --> ChangeRack FloorLoad -- はい --> PowerSupply{ブレードシャーシに入力する電力は十分に確保されていますか？(本体のみ:⑦)>(⑨)、UPS接続時:(⑦)>(⑬)かつ(⑫)>(⑨)} PowerSupply -- いいえ --> ChangePower[接続するUPSの変更や電源工事検討してください。] PowerSupply -- はい --> Periph[周辺機器の接続機器の構成など詳細検討してください。] </pre>		<p>⑯ U ⑯ kg</p> <p>□ブレードサーバ搭載ラックを変更</p> <p>「4.4.2 床の耐荷重」</p> <p>□ブレードサーバ搭載ラックを変更 □床の補強工事を実施</p> <p>「4.4.3 商用電源への接続」</p> <p>□ブレードサーバに接続するUPSを変更 □電源工事(容量拡大)を実施</p>