
PRIMEQUEST

510A

系统设计手册

安全相关事项

关于本手册的使用

本手册中所记载的是与本产品的安全使用有关的重要信息。在使用本产品之前，请务必熟读本手册。尤其请仔细阅读本手册中所记载的“安全注意事项”，在理解其内容的基础上使用本产品。同时，请务必妥善保管本手册。

富士通公司始终致力于产品的安全使用，极力避免因产品而造成使用者及周边人员的生命、财产损失。因此，在使用本产品时，请务必遵守本手册的说明。

关于本产品

本产品的设计、制造以一般事务用、个人用、家庭以及普通产业用等常规用途为目的，并非为核动力控制、飞行器飞行控制、航空交通管制、大量运输运行控制、生命维持、武器发射控制等安全性要求极高、安全性得不到保障时会直接对生命、人身安全造成重大危险的用途（以下称之为“高安全性用途”）而设计、制造。在未采取措施确保高安全性用途所需之安全性的前提下，请勿使用本产品。需要在高安全性用途中使用本产品时，请与本公司营业担当联系。

关于电波干扰的防止

注意

根据信息处理装置等电波障碍自主规制协会（VCCI）指定的标准，本装置为 A 类信息技术装置。该装置在家庭环境中使用时，可能会引起电波干扰。这种情况下，有时会要求使用者必须采取适当的防护措施。

关于高次谐波电流干扰的防止

JIS C 61000-3-2 适用品

本装置适用高次谐波电流规格 JIS C 61000-3-2。

关于激光安全规格

本装置中包括有 1 类激光产品，符合 FDA radiation Performance Standards, 21 CFR 1040.10 and 1040.11，以及国际激光安全标准 IEC60825-1:2001。

商标一览

- Microsoft、Windows、MS、Windows NT、Windows Server 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标或商标。
- Linux 是 Linus Torvalds 在美国及其他国家的注册商标或商标。
- Red Hat、RPM 及所有以 Red Hat 为基础的商标和标志，均是 Red Hat, Inc. 在美国及其他国家的注册商标或商标。
- SUSE 是 Novell Inc. 在美国及其他国家的商标。
- Intel、Xeon、Itanium 是美国 Intel 公司的注册商标及商标。
- Ethernet 是富士施乐公司以及施乐公司在美国及其他国家的注册商标。
- 手册中出现的其他公司名称和产品名称均为各公司的商标或注册商标。
- 本手册中出现的系统名称、产品名称有的没有添加商标标识（TM、（R））。

使用承诺条件一览

除产品开发单位为本公司的著作物外，本产品中还包含有第三方软件。相关软件的使用承诺条件、软件的源代码、以及与源代码一起发布的文档等，请参照《PRIMEQUEST Manuals》（C122-E013-C2）中收录的“LICENSE1_JP.pdf”和“LICENSE2_JP.pdf”文件。

本公司不承担对有关软件的错误修正以及其他的任何维护义务。同时，对于任何因相关软件的使用、复制、改变和颁布所产生的损害，以及第三方索赔，无论其是否有法律依据，本公司概不承担任何责任。

2006年4月 富士通株式会社

- 严禁随意复制、转载本书内容。

All Rights Reserved, Copyright © 富士通株式会社 2008

前言

本书就 PRIMEQUEST 系统运用设计时所需的条件、思路、注意事项进行说明。

本书以系统管理员为对象而编写。阅读本书时，请同时翻阅本书所参考的各类手册。

接下来，对以下项目进行说明。

- 本书的构成和内容
- 关联手册
- 关于简称
- 标记方面的规则
- 关于 CLI（命令行界面）的标记
- 标记相关注意事项
- 关于警告标识
- 产品的使用环境
- 注意

本书的构成和内容

本书由以下章节构成。

第 1 章 PRIMEQUEST 概要

关于处理装置本体以及软件特点的说明。

第 2 章 硬件构成概要

就处理装置本体所安装硬件的概要进行说明。

第 3 章 软件构成概要

就 OS、固件、随附软件及能够同步的软件的概要进行说明。

第 4 章 硬件系统的管理

就硬件系统管理的基本构架、对处理装置本体进行整体管理的 MMB（服务器管理专用单元）的功能、以及作为 MMB 管理对象的 PSA（PRIMEQUEST Server Agent）的功能进行说明。

第 5 章 冗余构成

就处理装置本体的组件冗余构成进行说明。就 LAN、硬盘的冗余构成进行说明。

第 6 章 热更换

就处理装置本体的硬件组件的热更换进行说明。

第 7 章 集群

就集群、以及集群系统构成所需条件进行说明。

第 8 章 备份、恢复

就备份的必要性、备份以及恢复的方法、系统维护等进行说明。

第 9 章 保养

就系统设计时应当考虑的系统维护所需事项进行说明。

附录 A PRIMEQUEST 硬件的随附软件

记载了有关 PRIMEQUEST 随附软件的信息。

术语集

就本书所使用术语进行说明。

关联手册

本书的关联手册如下：

a) 《PRIMEQUEST Manuals》 CD-ROM (C122-E013-C2) 中的 PDF

标题	说明	手册编号
PRIMEQUEST 510A 系统设计手册	就 PRIMEQUEST 510A 系统运用设计时所需的条件、思路、注意事项进行说明。	C122-B018
PRIMEQUEST 510A 安装计划手册	就 PRIMEQUEST 510A 的安装相关规格、安装场所等重要事项进行说明。	C122-H003
PRIMEQUEST 500A/500/400 系列 引进手册	就引进时的前期准备、初始设定、软件安装等 PRIMEQUEST 的设置进行说明。	C122-E001
PRIMEQUEST 510A 参考手册： 基本操作 /GUI/ 命令	就 PRIMEQUEST 的基本操作、MMB、PSA、EFI 的详细功能等，运行时所需的操作和设定方法以及系统管理方法进行说明。	C122-E096
PRIMEQUEST 500A/500/400 系列 参考手册： 工具 / 运行信息	就系统维护、热插拔、REMCS 及 LED 的说明等系统运行时的必要事项，以及组件的物理位置等必要的辅助性事项进行说明。	C122-E074
PRIMEQUEST 500A/500/400 系列 参考手册： 信息 / 日志	就运行中发生故障时的处理方法、以及各种信息进行说明。	C122-E004
SPARC Enterprise/PRIMEQUEST 通用 安装计划手册	就安装 SPARC Enterprise 以及 PRIMEQUEST 时的安装计划和设备计划所需事项、思路进行说明。	C120-H007

b) 书面手册

关于书面手册（另售），请咨询本公司的技术人员。

《PRIMEQUEST 500A/500/400 系列引进手册》（C122-E001）

关于简称

在本书中，产品名称的表示方式如下。

正式名称	简称
Red Hat® Enterprise Linux® AS (v.4 for Itanium) (*1)	Red Hat (*3)
Red Hat® Enterprise Linux® 5 (for Intel Itanium) (*2)	
Red Hat® Enterprise Linux® AS (v.4 for Itanium)	RHEL-AS4 (IPF)
Red Hat® Enterprise Linux® 5 (for Intel Itanium)	RHEL5 (IPF) (*4)
SUSE™ Linux Enterprise Server 9 for Itanium Processor Family	SUSE
SUSE™ Linux Enterprise Server 10 for Itanium Processor Family	
SUSE™ Linux Enterprise Server 9 for Itanium Processor Family	SUSE9
SUSE™ Linux Enterprise Server 10 for Itanium Processor Family	SUSE10
Microsoft® Windows Server® 2003, Enterprise Edition for Itanium-based Systems	Windows Windows Server 2003
Microsoft® Windows Server® 2003, Datacenter Edition for Itanium-based Systems	
Microsoft® Windows Server® 2008 for Itanium-Based Systems	Windows Windows Server 2008

*1: 支持 Red Hat® Enterprise Linux® AS (v.4.6 for Itanium) 以后的版本。

*2: 支持 Red Hat® Enterprise Linux® 5.1 (for Intel Itanium) 以后的版本。

*3: 不限定版本时的简称。

*4: 记载有更新时，标记为 RHEL5.x (IPF)。

标记方面的规则

本书中，使用以下符号表示特定的含意。

字体或符号	含意	示例
《 》	用以表示参考手册的书名	请参照《PRIMEQUEST 510A 系统设计手册》。
“ ”	表示参考的章、节、条目。	请参照“第 5 章 冗余构成”。
[]	用以表示画面名称、画面的按钮名称、选项卡名称以及下拉菜单。	请点击 [OK] 按钮。

关于 CLI（命令行界面）的标记

命令的记载形式如下。

输入形式

命令的输入形式如下。

- 输入数值时，将变量用 <> 括起来
- 将可以省略的要素用 [] 括起来
- 将可以省略的关键字选项统一用 [] 一起括起来，并以 | 进行分隔
- 将必须加以定义的关键字选项统一用 {} 括起来，并以 | 进行分隔

括号内记载了命令的输入形式。

标记相关注意事项

- 标有“Linux”的条目对应 Red Hat® Enterprise Linux® AS (v.4 for Itanium)、Red Hat® Enterprise Linux® 5 (for Intel Itanium)、SUSE™ Linux Enterprise Server 9 for Itanium Processor Family、SUSE™ Linux Enterprise Server 10 for Itanium Processor Family。

关于警告标识

为避免使用者及周边人员生命、财产损失，本手册使用以下警告标识。



“警告”标识用于表示在不正确的使用状态下，有可能会造成人员死亡或重伤的情况（潜在危险状态）。



“注意”标识用于表示在不正确的使用状态下，有可能会使人员受到轻或中等程度的伤害；或者相关产品自身或其他使用者的财产受到损害的危险性。

重 要

“重要”标识用于表示有效的使用方法等对使用者有价值的信息。

正文中的警告标识

警告标识后接警告语句。为区别于通常的记述，警告语句的首行缩进不同。另外，警告语句与通常的记述之间前后各空开 1 行。



关于本产品以及本公司提供的选配产品，下列作业须由本公司技术人员实施。请用户绝对不要自行操作。否则可能导致触电、负伤、及火灾。

- 各装置的全新安装与移动
- 前面与顶部盖板的拆卸
- 内部选配装置的安装 / 拆卸
- 外部接口电缆的插拔
- 维护（维修与定期检查和保养）

产品的使用环境

本产品是以电子计算机机房中的使用为前提的电子计算机。其他关于使用环境的详细内容，请参照《PRIMEQUEST 510A 安装计划手册》（C122-H003）。

注意

- 本书中记载的画面与实际装置的画面存在一定的差异。
- 发现本书中存在难以理解的地方或错误时，请在卷末的手册质量反馈表中进行记录后交与本公司技术人员。
- 本书内容可能发生变更，恕不另行通知。
- 本书 PDF 以在 Adobe® Reader® 中“100%显示”“单页”显示为前提制作。

安全注意事項

警告标签

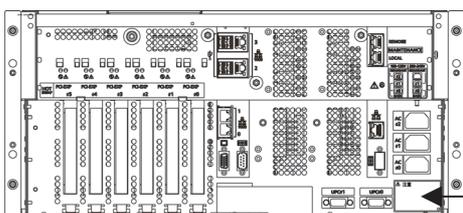
本产品粘贴有如下标签。所贴如下标签仅限于本产品用户为对象。



注意

请务必不要揭下标签。

• 主机处理装置



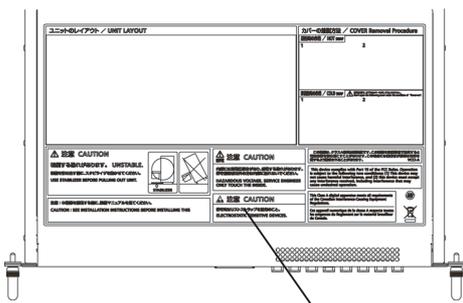
反面图

感電 触电 注意 CAUTION

保守する前に、すべての電源コードを抜いてください。
(ただし、活性保守時はこの限りではない。)

在进行维护工作之前, 请从插座上拔掉所有电源线。(带电维护不在此范围内)

DISCONNECT ALL POWER SUPPLY CORDS BEFORE SERVICE TO AVOID ELECTRIC SHOCK. (EXCEPT FOR ACTIVE MAINTENANCE.)



俯视图

<p>注意 CAUTION</p> <p>転倒する恐れがあります。 装置を引き出す前に、スタビライザを働かせてください。 有倒下的危険。 在拉出装置之前, 请先操作稳定器。</p> <p>UNSTABLE. USE STABILIZER BEFORE PULLING OUT UNIT.</p>	 STABILIZER	<p>感電 触电 注意 CAUTION</p> <p>内部には高電圧部分があり、感電する恐れがあります。 保守担当者以外の方は内部に触れないでください。 装置内有高电压部分, 有引起触电的危险。 除保养担当者之外, 请勿触摸装置内部。</p> <p>HAZARDOUS VOLTAGE. SERVICE ENGINEER ONLY TOUCH THE INSIDE.</p>
<p>注意：本機器を搭載する前に、設置マニュアルを見てください。 注意：请务必先阅读本装置安装手册之后, 再进行机器的安装。</p> <p>CAUTION: SEE INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE INSTALLING THIS UNIT.</p>		<p>注意 CAUTION</p> <p>保守時はリストストラップを着用のこと。 维护保养时必须佩带防静电腕带。</p> <p>ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES.</p>

产品使用注意事项

关于维修保养



关于本产品及本公司提供的其他选购产品，如下所示的操作，务必由本公司技术人员进行。请用户务必不要实行如下操作，否则会有引起触电，负伤和起火等危险的可能。

- 各项装置的安装和迁移。
- 装置前面和顶部镶板的拆卸。
- 内部装有选购装置的安装 / 拆卸。
- 装置外侧接口电缆的拔出和插入。
- 维护保养（维修和定期检查及保养）。



关于本产品及本公司提供的其他选购产品，如下所示的操作，务必由本公司技术人员进行。请用户务必不要实行如下操作，否则会有引起装置发生故障等危险的可能。

- 打开发送至用户的选购适配器等机器包装。

关于本产品的改造 / 再利用



改造本产品，以及未经富士通之许可，对二手本产品擅自拆装，翻修后重新再利用时，有可能给使用者及周围，带来不可预料的人身危害和财产损失。

有关报废、转让时硬盘数据删除的注意事项

- 本机器在使用后直接报废、转让时，硬盘上的数据有可能会被第三方读取，并被用于无法预料的用途。为防止机密信息和重要数据的泄漏，在报废、转让本机器时，有必要删除硬盘上的所有数据。
 - 但是，删除硬盘上的数据并非那么容易。对硬盘进行格式化，或在 OS 中进行文件删除等操作，表面上似乎是将数据删除了，但那只是无法在 OS 中读取数据而已，怀有恶意的第三者能够恢复这些数据。
 - 因此，用户在硬盘中保存机密信息和重要数据的情况下，在执行数据删除操作时，除进行上述操作外，建议使用数据删除服务，将这些数据彻底删除，使之无法恢复。
 - 为避免在报废、转让本机器时发生硬盘上的重要数据泄漏的问题，应由用户负责删除硬盘上的数据。
 - 同时，根据软件使用承诺（授权许可）条款，限制向第三者转让软件（OS 和应用程序软件）时，如果在未删除硬盘上的软件的情况下转让服务器，可能构成违约，因此转让前务必仔细确认。
 - 为防止用户的机密信息和重要数据泄漏，在报废、转让本机器时请使用本公司提供的硬盘数据及软件的删除服务。
- ◆ **数据删除服务**
本公司提供专业技术人员上门服务，能够在短时间内删除磁盘及磁带媒体上的数据等。
- 详细内容请浏览存储装置综合服务网站
(<http://storage-system.fujitsu.com/jp/service/integrate/>)

目 录

前言	i
本书的构成和内容	i
关联手册	iii
关于简称	iv
标记方面的规则	iv
关于 CLI（命令行界面）的标记	v
标记相关注意事项	v
关于警告标识	vi
产品的使用环境	vi
安全注意事项	vii
警告标签	vii
产品使用注意事项	viii
关于维修保养	viii
关于本产品的改造 / 再利用	viii
有关报废、转让时硬盘数据删除的注意事项	ix
第 1 章 PRIMEQUEST 概要	1-1
1.1 何谓 PRIMEQUEST?	1-1
1.1.1 PRIMEQUEST 的概念图	1-2
1.1.2 产品列表	1-3
1.2 PRIMEQUEST 的特长	1-4
1.2.1 硬件技术	1-5
1.2.1.1 PRIMEQUEST 专用芯片组	1-5
1.2.1.2 IPF	1-6
1.2.1.3 SMP（Symmetric Multiple-Processor）技术	1-6
1.2.1.4 硬件冗余 / 动态保养功能	1-7
1.2.1.5 MMB（服务器管理专用单元）	1-8
1.2.2 软件技术	1-9
1.2.2.1 固件	1-9
1.2.2.2 Linux	1-9
1.2.2.3 Windows	1-9
1.2.2.4 集群	1-10
1.2.2.5 富士通中间件产品	1-11
第 2 章 硬件构成概要	2-1
2.1 机柜	2-4
2.2 BB（基板）	2-5
2.2.1 CPU	2-6
2.2.2 内存	2-6
2.2.3 BMM	2-7
2.2.4 PCI Express 插槽	2-7
2.2.5 所支持的 PCI Express 卡	2-8

2.3	SASBP	2-8
2.4	HDD	2-8
2.5	DVD	2-8
2.6	LED	2-9
2.7	MMB (服务器管理专用单元)	2-10
2.8	PSU (电源单元)	2-11
第 3 章	软件构成概要	3-1
3.1	固件	3-2
3.1.1	PAL (Processor Abstraction Layer)	3-2
3.1.2	SAL (System Abstraction Layer)	3-2
3.1.3	EFI (Extensible Firmware Interface)	3-2
3.1.4	BMC 固件	3-2
3.1.5	MMB 固件	3-2
3.2	OS (Linux/Windows)	3-3
3.2.1	Linux	3-3
3.2.2	Windows	3-4
3.3	随附软件	3-5
3.3.1	PSA (系统管理软件)	3-5
3.3.2	各种驱动程序	3-5
3.3.3	SystemcastWizard Lite	3-5
3.3.4	sadump	3-5
3.3.5	系统信息收集工具 (fjsnap)	3-5
3.4	同步软件	3-6
3.4.1	PRIMECLUSTER	3-6
3.4.2	PRIMECLUSTER GDS	3-6
3.4.3	PRIMECLUSTER GLS	3-6
3.4.4	PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows (PSDM)	3-6
3.4.5	Systemwalker	3-7
3.4.6	备份、恢复相关软件	3-7
第 4 章	硬件系统的管理	4-1
4.1	基本构成	4-1
4.1.1	LAN 的构成 (管理 LAN/ 专用 LAN/ 业务 LAN)	4-3
4.1.1.1	管理 LAN	4-3
4.1.1.2	专用 LAN	4-6
4.1.1.3	业务 LAN	4-6
4.1.2	PRIMEQUEST 管理 LAN 的 IP 地址	4-7
4.2	MMB 的功能	4-8
4.2.1	用户权限管理	4-8
4.2.2	硬件构成的显示	4-9
4.2.3	硬件监视	4-10
4.2.4	控制台重定向	4-11
4.2.5	MMB 使用环境的设定	4-12

4.2.6	时钟同步	4-14
4.2.7	电源控制 / 日程表运行	4-15
4.2.8	各种固件的保养	4-15
4.2.9	设定信息的保存、恢复	4-16
4.3	PSA 的功能	4-17
4.3.1	运行管理 GUI	4-18
4.3.2	硬件构成管理	4-19
4.3.3	OS 信息表示	4-19
4.3.4	硬件异常监视	4-20
4.3.5	日志收集 · 分析 · 显示	4-20
4.3.6	保养操作	4-21
4.3.7	REMCS 同步	4-21
4.3.8	PRIMECLUSTER 同步	4-22
4.3.9	运行管理软件同步	4-23
4.3.10	通过 MMB 的用户界面管理的对象	4-24
4.3.11	由 PSA 管理的信息	4-25
第 5 章	冗余构成	5-1
5.1	组件的冗余	5-1
5.2	HDD 的冗余 (PRIMECLUSTER GDS 的利用)	5-2
5.2.1	系统磁盘的冗余化	5-2
5.2.2	外部存储装置的冗余化	5-3
5.3	业务 LAN 的冗余 (PRIMECLUSTER GLS 的利用)	5-4
5.3.1	机柜间传输线路的双重化 (高速切换方式)	5-4
5.3.2	同一网络上的服务器集线器 / 交换器间的双重化 (NIC 切换方式)	5-6
5.4	回退功能	5-7
第 6 章	热更换	6-1
6.1	可热更换组件	6-2
第 7 章	集群	7-1
7.1	所谓集群	7-1
7.2	Linux 所提供的集群	7-3
7.2.1	集群构成	7-3
7.2.2	PRIMECLUSTER	7-4
7.3	Windows 所提供的集群	7-5
7.3.1	集群构成	7-5
7.3.2	虚拟服务器	7-6
7.3.3	Windows 集群的救济范围	7-7
7.3.4	关于构筑	7-7
第 8 章	备份、恢复	8-1
8.1	备份的必要性	8-1

8.2	备份、恢复方法的概要	8-1
8.2.1	OS 标准实用程序 (Linux (Red Hat): dump/restore、Windows: NTBackup) ..	8-2
8.2.2	克隆软件 (SystemcastWizard Lite)	8-4
8.2.3	快照用软件 (PRIMECLUSTER GDS Snapshot)	8-5
8.2.4	备份用软件 (ETERNUS SF ACM、VERITAS NetBackup、NetVault、 NetWorker、ETERNUS SF TSM)	8-7
8.3	各种备份、恢复方法的比较	8-11
第 9 章	保养	9-1
9.1	转储使用空间的估算	9-1
9.1.1	RHEL-AS4 (IPF)	9-1
9.1.2	RHEL5 (IPF)	9-3
9.2	转储所使用内存的估算	9-6
9.2.1	RHEL5 (IPF)	9-6
附录 A	PRIMEQUEST 硬件的随附软件	A-1
术语集	GL-1

图表目录

图目录

图1.1	PRIMEQUEST 510A 外观图	1-1
图1.2	PRIMEQUEST 构成概念图	1-2
图1.3	PRIMEQUEST 的技术要素	1-4
图1.4	MMB 的管理功能	1-8
图1.5	集群	1-10
图1.6	富士通中间件产品	1-11
图2.1	PRIMEQUEST 510A 安装结构图（完整安装）	2-2
图2.2	处理装置本体	2-4
图2.3	BB 外观图	2-5
图2.4	内存（DIMM）插槽编号与配置	2-6
图2.5	LED 的外观	2-9
图2.6	MMB 外观图	2-10
图2.7	PSU 外观图	2-11
图3.1	PRIMEQUEST 的软件构成	3-1
图4.1	基本构成	4-1
图4.2	管理 LAN	4-3
图4.3	专用 LAN	4-6
图4.4	管理 LAN 的网络构成和 IP 地址	4-7
图4.5	MMB 的主要功能	4-8
图4.6	构成显示画面示例	4-9
图4.7	系统事件日志的显示画面示例	4-10
图4.8	过滤条件设定画面示例	4-10
图4.9	重定向后的信息流向	4-11
图4.10	Console Redirection Switch 画面	4-11
图4.11	使用环境设定示例	4-12
图4.12	访问控制设定画面示例	4-13
图4.13	时钟同步的示意图	4-14
图4.14	根据日程表运行的显示画面示例	4-15
图4.15	构成信息的保存、恢复示意图	4-16
图4.16	PSA 的功能	4-17
图4.17	Web-UI 功能	4-18
图4.18	REMCS 同步	4-21
图4.19	PRIMECLUSTER 同步	4-22
图4.20	运行管理软件同步	4-23
图5.1	冗余构成概要	5-1
图5.2	冗余的构成	5-2
图5.3	Disk Device 镜像	5-3
图5.4	ETERNUS 多路连接	5-3
图5.5	通过高速切换方式实现冗余化的示例	5-4
图5.6	高速切换方式	5-5
图5.7	通过 NIC 切换方式实现冗余化的示例	5-6
图5.8	NIC 切换方式	5-6
图6.1	安装布局	6-2
图7.1	1:1 运行待机示例	7-2
图7.2	N:1 运行待机示例	7-2
图7.3	级联示例	7-2
图7.4	机柜间集群系统构成	7-3
图7.5	机柜间集群的基本构成	7-5

图7.6	虚拟服务器	7-6
图8.1	通过标准实用程序进行本地备份（使用控制台时）	8-2
图8.2	通过标准实用程序在远程主机中备份（使用 KVM 控制台时）	8-3
图8.3	通过 SystemcastWizard Lite 进行备份	8-4
图8.4	通过 PRIMECLUSTER GDS Snapshot 进行系统卷备份	8-5
图8.5	通过 PRIMECLUSTER GDS Snapshot 进行的数据空间的备份	8-6
图8.6	通过 ACM 在 ETERNUS 上进行数据备份	8-7
图8.7	通过 VERITAS NetBackup 进行数据备份	8-8
图8.8	通过 VERITAS NetBackup 进行 DB 在线备份	8-8
图8.9	通过 NetWorker 进行数据备份	8-9

表目录

表1.1	硬件规格	1-3
表1.2	Linux OS 的特征	1-9
表2.1	板 / 组件的种类和最大安装数	2-3
表2.2	IO 资源外部接口	2-7
表2.3	所支持的 PCI Express 卡	2-8
表2.4	LED 显示	2-9
表2.5	MMB 外部接口	2-11
表2.6	PSU 的规格	2-11
表2.7	电源选配件	2-12
表4.1	通信连接模式 (Port enable mode)	4-5
表4.2	通信切断模式 (Port disable mode)	4-5
表4.3	日志文件的信息	4-20
表4.4	可通过 PSA 的 GUI 进行的操作	4-24
表4.5	由 PSA 管理的信息	4-25
表6.1	组件热更换以及冗余构成的可否	6-3
表8.1	各备份、恢复方法的比较	8-11
表9.1	保存程序用的空间	9-1
表9.2	用于收集转储文件的空间	9-2
表9.3	可用作转储设备的设备	9-2
表9.4	保存程序用的空间	9-3
表9.5	用于收集转储文件的空间	9-4
表9.6	可用作转储设备的设备	9-4
表A.1	PRIMEQUEST 硬件随附软件一览	A-1

第 1 章 PRIMEQUEST 概要

本章将从以下几个方面来介绍 PRIMEQUEST 的概要。

- 何谓 PRIMEQUEST?
- PRIMEQUEST 的特长

1.1 何谓 PRIMEQUEST?

PRIMEQUEST 是最新的以 IA 架构为基础的服务器。

大量采用了富士通多年积累的高可靠性，高性能技术，实现了在社会基础设施建设以及企业核心业务等大规模基础体系中的应用。

PRIMEQUEST 是采用了 Intel 公司产 64 位处理器 Itanium Processor Family（以下用 CPU 或 IPF 表示）的服务器平台。

本书将针对 PRIMEQUEST 510A 进行相关说明。

PRIMEQUEST 510A 最多可安装 4 颗 CPU、最大 64GB 的内存和 1176GB 的硬盘（内置），并备有 6 条 PCI Express 插槽。

同时，支持对应 64 位处理器的 Linux 和 Windows 操作系统（以下简称 OS）。

PRIMEQUEST 510A 的外观如图 1.1 所示。



图 1.1 PRIMEQUEST 510A 外观图

1.1.1 PRIMEQUEST 的概念图

PRIMEQUEST 的机柜内安装有各种硬件。各硬件在机柜内相连接，各自独立工作的同时相互同步，作为整个系统进行运作。

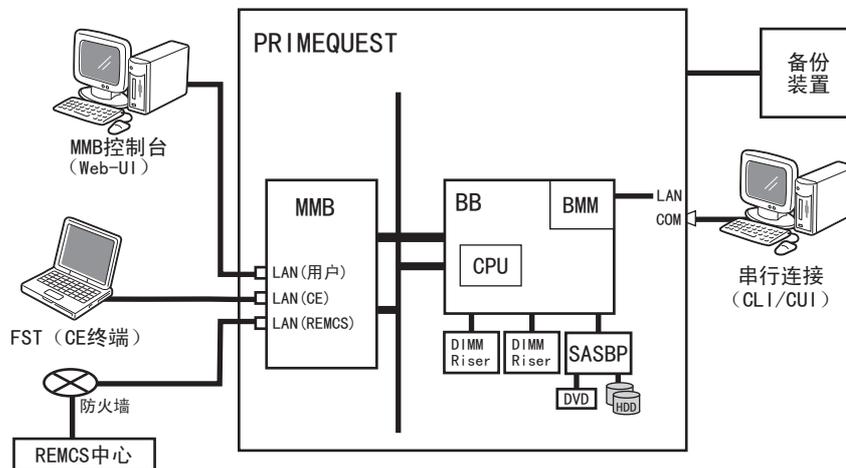


图 1.2 PRIMEQUEST 构成概念图

PRIMEQUEST 中包含有 OS 和应用软件等软件资源，以及 CPU、IO 等硬件资源。能够经 PCI 卡与外部存储装置连接，同时，还可经远程连接和串行连接的控制台与 OS 进行对话。

MMB（服务器管理专用单元）是对 PRIMEQUEST 的所有硬件进行管理的机构。从 MMB 经由 LAN 连接，可以连接到 MMB 控制台、FST（Field Support Tool）和互联网。MMB 控制台用于各硬件资源的设定、显示。FST 是用于 PRIMEQUEST 硬件保养的控制台，供保养人员使用。同时，在通过互联网或 P-P 连接与 REMCS（远程客户支持系统）连接的情况下，还可对装置的状况进行远程监视。

1.1.2 产品列表

PRIMEQUEST 510A 是一款能够安装 4 颗 CPU 的服务器。

表 1.1 硬件规格

项目		规格
CPU	类型	Itanium
	Freq./L3cache	1.60GHz/24MB、1.42GHz/12MB
	CPU 数量	最多 4 颗
BB (基板)		1 块
芯片组		PRIMEQUEST 专用芯片组
内存 (最大容量)		64GB
内置 I/O	LAN	4 × Gigabit Ethernet
	外部端口	Video、USB × 4、Serial × 1
	DVD-ROM	1 个
HDD		最多 8 个: 1176GB (147GB × 8slots)
PCI 插槽数量		最多 6 条 PCI Express 插槽
服务器管理		MMB
冗余构成		PSU、HDD、PCI 卡、风扇
热更换		PSU、风扇、HDD、PCI 卡
外形尺寸 (W×D×H) [mm]		482 × 740 × 219 (5V)
重量		60kg
耗电量		1.17KVA
电源条件		电源类型: AC 电压: AC100 ~ 120V ± 10%、AC200 ~ 240V ± 10% 相数: 单相 频率: 50Hz/60Hz、+ 2%/-4%

MMB: 服务器管理专用单元 PSU: Power Supply unit

1.2 PRIMEQUEST 的特长

PRIMEQUEST 具有以下 3 个特长。

- 高性能
实现高速多重处理，高吞吐量。
- 高可靠性、高可用性
PRIMEQUEST 能够自行检查错误及故障，修正轻微的错误，隔离发生故障的部分等，以保证系统的继续运转。同时，由于能够简单地锁定故障位置并进行更换，因而可以在短时间内恢复系统。
- 高操作性
服务器管理的所有操作均能够通过 MMB Web-UI 统一管理。

3 个特长通过图 1.3 所示的技术而得以实现。下面，就这些技术的概要进行说明。

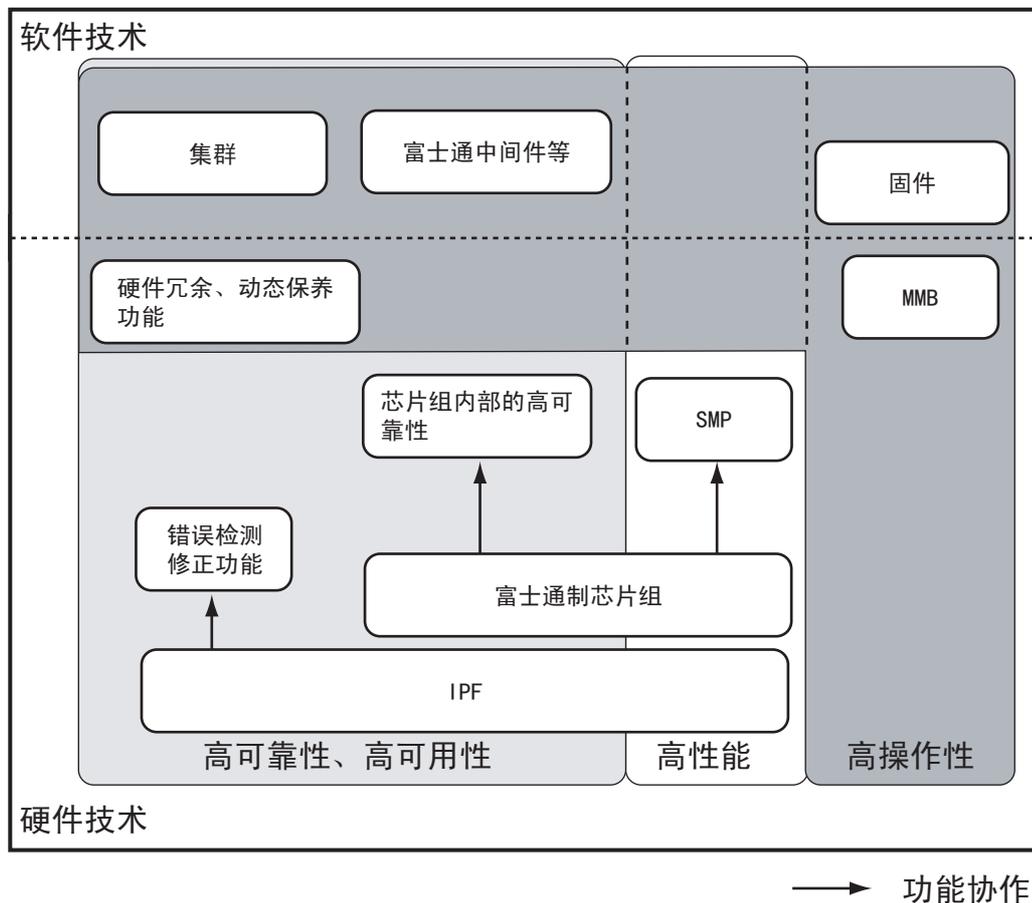


图 1.3 PRIMEQUEST 的技术要素

1.2.1 硬件技术

就图 1.3 所示硬件技术的主要内容进行说明。

- 高性能技术
 - PRIMEQUEST 专用芯片组
 - IPF
 - SMP (Symmetric Multiple-Processor) 技术
- 高可靠性、高可用性技术
 - 硬件冗余 / 热更换功能
- 高操作性技术
 - MMB (服务器管理专用单元)

1.2.1.1 PRIMEQUEST 专用芯片组

芯片组是用以控制 CPU、内存以及输入输出装置间数据传输的 LSI (大规模集成电路)。

为了提高性能和可靠性, 富士通为 PRIMEQUEST 配备了最新研发的芯片组。

由于配备了专用芯片组, 使以下 3 点得以实现。

- SMP (对称多处理器)

由于芯片组具备内存访问高速化技术, 能够抑制大规模 SMP 构成时的性能降低, 实现了可扩展性优秀的高性能系统。
- 芯片组内部的高可靠性

由于采用了在大型主机方面积累的高可靠性技术 (芯片组内部的双重化等), 芯片组的可靠性大幅度上升。

1.2.1.2 IPF

PRIMEQUEST 采用了 Intel 公司生产制造的 64 位处理器 IPF。

IPF 由于其以下特长，拥有能够经受大规模基础体系系统考验的可靠性和性能。

- 高可靠性

因为具备缓存等错误检查 / 修正功能，充实了 RAS (Reliability、Availability and Serviceability) 的功能，提高了持续工作的能力。

- 高性能

64 位处理器 IPF，可大幅度增加内存地址空间，加快运算速度，从而提高处理性能。

- 开放性

由于使用了开放标准的 IA 型处理器，所以可以使用品种广泛的 IPF ISV (Independent Software Vendor) / IHV (Independent Hardware Vendor) 产品，使得系统构建上的选择幅度的大为增加。

1.2.1.3 SMP (Symmetric Multiple-Processor) 技术

所谓 SMP 技术，是指在多处理器系统中，使各个处理器的地位完全平等，每个处理器都具有同等的处理能力的技术。无需更换应用软件，就能够发挥系统的可扩展性。

PRIMEQUEST 510A 可以构成最多支持 4 颗 CPU 的 SMP 系统。

1.2.1.4 硬件冗余 / 动态保养功能

PRIMEQUEST 的主要部件通过冗余化提高了工作的持续性。

同时，在特定条件下，支持在系统运行过程中对保养对象进行插拔的动态保养功能。但是，部件交换工作需由本公司保养人员实施。

■硬件冗余构成

主要的硬件冗余构成如下所示。

- 芯片组内部 PRIMEQUEST 专用芯片组内部的重要控制部件实行双重化。
- 电源单元 由于电源单元为冗余构成，因此即使其中一个电源发生故障，剩下的另一个电源也可保证工作的继续进行。此外，还备有双系统受电机构可供选择。
- 冷却风扇单元 由于冷却风扇单元为冗余构成，因此即使其中一个风扇单元发生故障，剩下的风扇单元也可保证工作的继续进行。
- 主要组件 标配机型的各种LAN均为双重化，在一个系统发生故障时，剩下的系统也可保证工作的继续进行。

■动态保养功能

所谓动态保养功能，即在不停止系统的情况下，将保养对象装置从系统上拔下以进行保养的功能。

在 PRIMEQUEST 中，重要的组件和单元采用了可实现动态保养的冗余构成。

- 标配机型的电源（PSU）、风扇可实施动态保养。
- 硬盘、PCI 卡在特定条件下可实施动态保养。

1.2.1.5 MMB (服务器管理专用单元)

PRIMEQUEST 机柜内置有具备服务器管理功能的 MMB，无需额外安装专用的管理服务器。

MMB 具有硬件状态监视、构成信息 / 错误信息显示，网络环境管理，电源控制等功能。

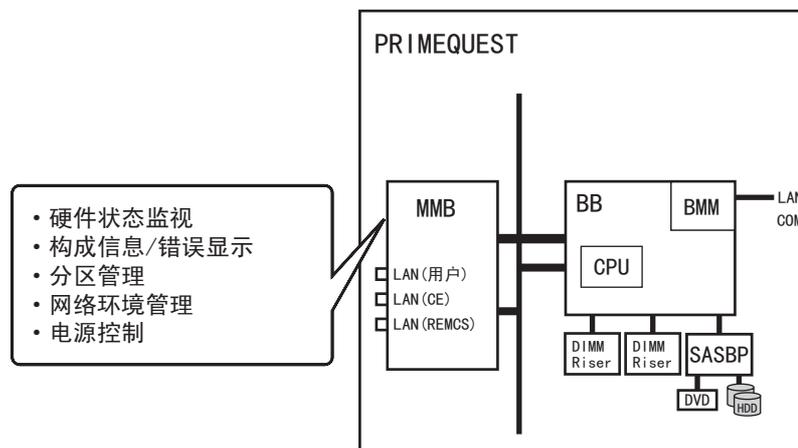


图 1.4 MMB 的管理功能

内置 MMB 的优点如下所示。

- 减少管理成本

无需专用的管理服务器或专用软件即可实现服务器管理功能，大幅减少了服务器管理的成本。

- 统一管理

构成服务器的硬件资源的状态监视、控制以及设定等可以通过 MMB 进行统一管理。

1.2.2 软件技术

PRIMEQUEST 通过采用以下软件，提高了可靠性、可用性和操作性。

- PRIMEQUEST 用固件
- Linux
- Windows
- 集群
- 富士通中间件产品

1.2.2.1 固件

为了实现硬件管理和操作，PRIMEQUEST 中安装了下列主要固件。

详细内容在“第 3 章 软件构成概要”中说明。

- MMB 固件
所有硬件的监视和操作的一元化
- PSA (PRIMEQUEST Server Agent: 系统管理软件)
硬件监视

1.2.2.2 Linux

PRIMEQUEST 采用并支持全球化标准平台 Red Hat Enterprise Linux，同时支持主要面向海外市场的 SUSE Linux Enterprise Server。

表 1.2 Linux OS 的特征

发展前景	Linux 的发展前景如下： <ul style="list-style-type: none"> • 不依赖于特定企业（OS 提供商）的方针和业绩。 • 大量的开发人员、研究人员将持续不断的进行技术强化和新技术开发。
高可靠性	具有下列高可靠性功能，并将持续不断的努力提高可靠性。 <ul style="list-style-type: none"> • 由全世界技术人员共同应对，安全漏洞的修补及时 • 硬件的详细错误信息的日志记录 • 保养功能（跟踪功能，转储功能）的强化 • 硬件与集群软件同步的高速度、高可靠性集群切换
长期支持	由于 Linux 为开放源代码操作系统，其源程序是对外公开的，所以能够长期提供支持。

1.2.2.3 Windows

PRIMEQUEST 支持对应 64 位处理器的 Windows Server 2003 操作系统，同时也将继续支持 Windows 的后续版本。

1.2.2.4 集群

LinuxOS 通过 PRIMECLUSTER 支持集群功能。

Windows Server 2003 则通过 OS 的标准功能（Microsoft Cluster Service）支持集群功能。

采用集群功能，能够提高系统整体的可用性。

即使在系统运行时或机柜中发生故障，集群系统也可以由处于待机状态的系统或机柜来接替工作，实现高度的可用性。由于实现了从硬件到中间件、应用软件等系统重要资源的故障自动检测、故障切换等自动控制，因而能够安全地继续工作。即使在定期保养、系统构成变更等计划性停止时，也可以在不影响运行中的资源的前提下进行作业，大大延长了服务器的运行时间。

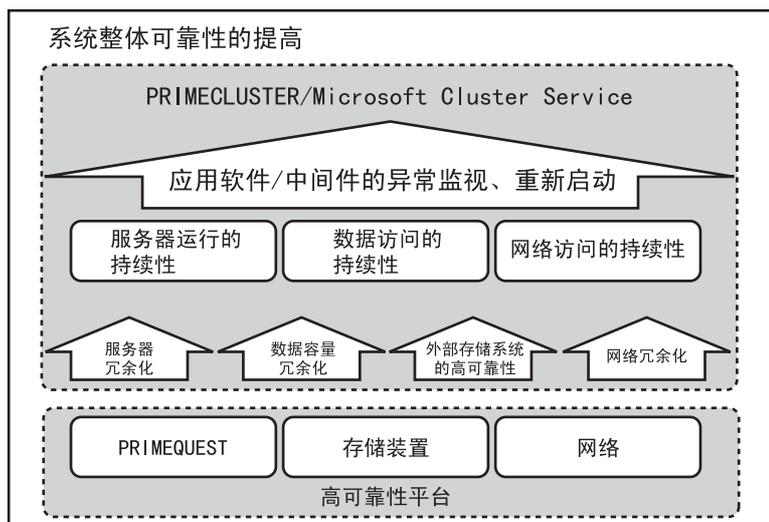


图 1.5 集群

1.2.2.5 富士通中间件产品

富士通通过汇集了高可靠性、高性能技术和专有技术的中间件产品与 PRIMEQUEST 的协同，实现了系统整体可靠性、可用性高的系统构建。

- Interstage 商务综合软件
- Symfoware 数据库软件
- Systemwalker 综合运用管理软件

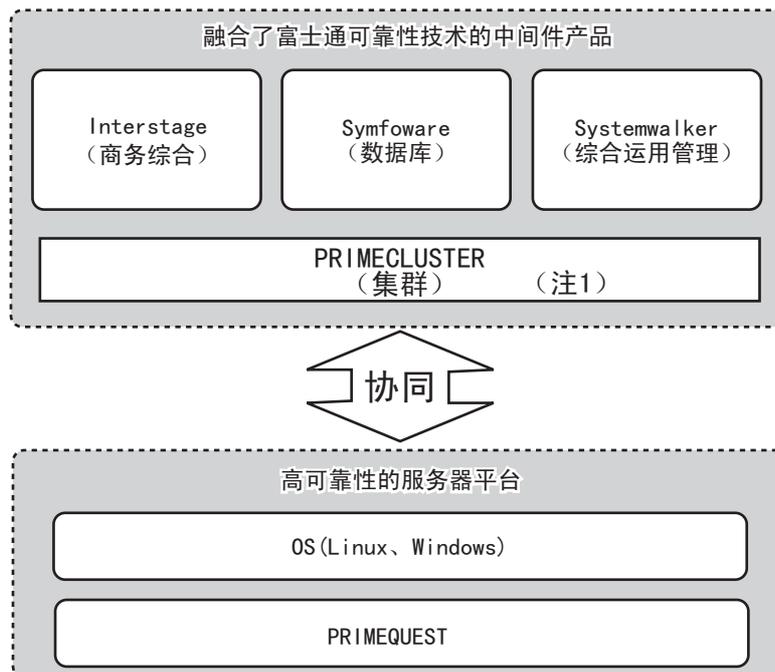


图 1.6 富士通中间件产品

注 1) 仅 Linux 支持。

第 2 章 硬件构成概要

本章中，将对构成 PRIMEQUEST 的下列硬件进行介绍。

- 处理装置本体
 - 机柜
 - BB（基板）（CPU、内存、BMM、PCI Express 插槽）
 - SASBP
 - HDD
 - DVD
 - LED
 - MMB（服务器管理专用单元）
 - PSU（电源单元）

PRIMEQUEST 各组件的安装方式如下。

安装结构图

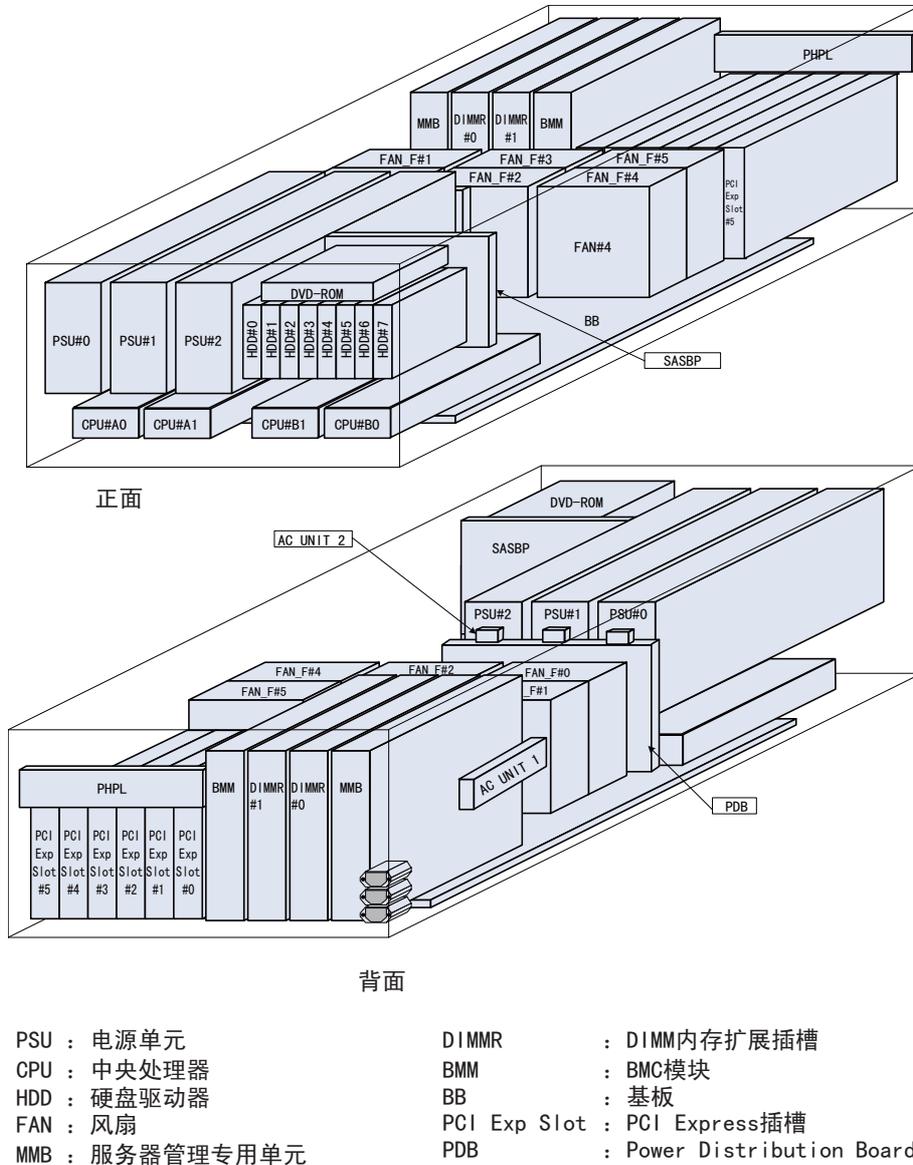


图 2.1 PRIMEQUEST 510A 安装结构图（完整安装）

表 2.1 板 / 组件的种类和最大安装数

板 / 组件		最大安装数	备注
BB		1	
	CPU	4	至少 1 颗以上。
	内存 (DIMM)	最大 64GB (16 条 × 4GB)	至少 2 条以上。
	BMM	1	
	PCI Express 插槽	6	
HDD		8	—
MMB		1	—
DVD 驱动器		1	—
PSU	100V 电源	3	最少安装 2 个。
	200V 电源	2	最少安装 2 个。
FAN (注 1)		6	—

注 1. 以 5 + 1 的方式实行冗余配置。

2.1 机柜

机柜内装入构成处理装置本体的 BB（基板）等各种组件，并内置控制和监视各组件的 MMB（服务器管理专用单元），就能够通过通用 PC 等的 Web 接口来执行操作。

图 2.2 所示为拆除前后挡板后的外观图。（完整安装示例）

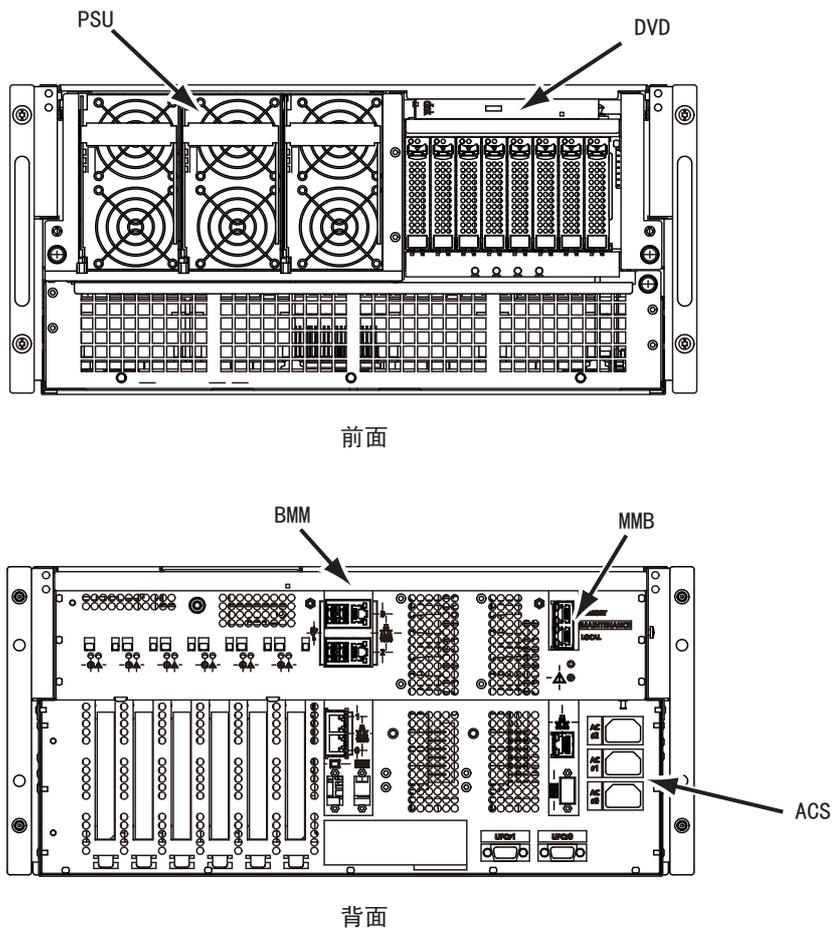


图 2.2 处理装置本体

2.2 BB（基板）

BB 上安装有 CPU、内存和其他各种芯片组。

- 可以安装 1～4 颗 CPU，以及 1（2 条）～ 8 组（16 条）内存。
- DIMM（内存）安装在 DIMM Riser 上。各 DIMM Riser 上最多可以安装 8 条内存，系统内安装了 2 块 DIMM Riser，最多可安装 16 条内存。

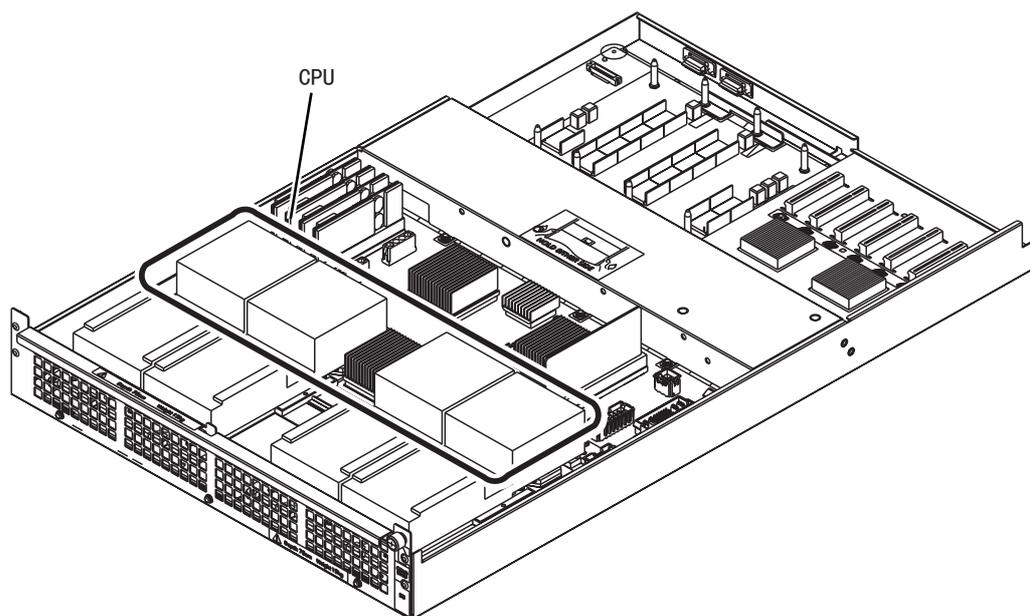


图 2.3 BB 外观图

2.2.1 CPU

就 CPU 相关内容进行说明。

- 使用的 CPU 型号是 Itanium。由于具备缓存等错误检查/修正功能，充实了 RAS (Reliability、Availability and Serviceability) 的功能，大幅提升了持续工作的能力。
- 由于 64 位处理器 (Itanium) 大幅增加了内存地址空间，提升了运算处理能力，性能大为提高。
- 可以安装 1 ~ 4 颗 CPU。

2.2.2 内存

就内存相关内容进行说明。

- 内存模块为采用 DDR2 SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory) 的内存模块 (DIMM)。
- 内存模块以同一种类 2 条 1 组为单位，进行增设。
- 作为错误修正功能，采用了 S4EC-D4ED (Single 4bit block Error Correction - Double 4bit block Error Detection)，实现了系统的高可靠性。S4EC-D4ED 是针对 16Byte (128bit) 的 DIMM 错误检查程序。
- 内存模块以安装 LDx 的相同通道、相同插槽中的 2 条 DIMM 为 1 组。
- 通过在 BB 上安装 DIMM Riser，可以安装 1 (2 条) ~ 8 组 (16 条) DIMM。

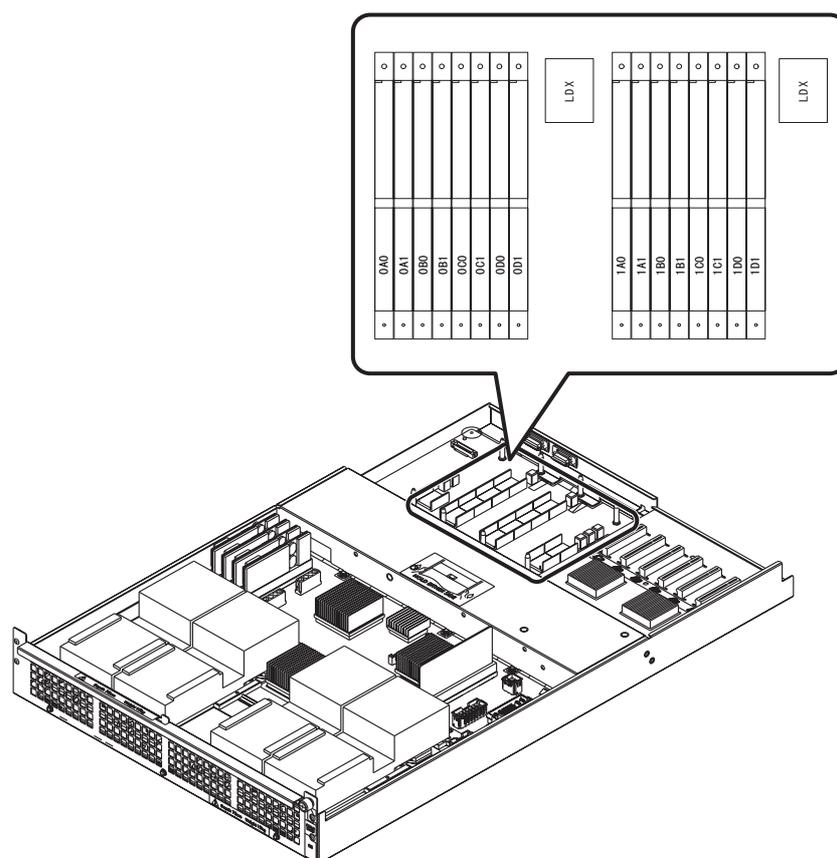


图 2.4 内存 (DIMM) 插槽编号与配置

安装 DIMM 时的注意事项

安装 DIMM 时的注意事项如下。

- 增设 DIMM 时，最小构成单位为 2 条 1 组。
- 同组的 2 条 DIMM 种类必须相同。
- 如果初始诊断中检查出 DIMM 的固定一位错误，则必须以增设 DIMM 单位 (2 条 1 组) 进行隔离。因此，建议安装 2 组 (4 条) 以上的 DIMM。
- DIMM 可以混合使用。详细情况请咨询本公司技术人员。

2.2.3 BMM

BBM 作为系统的输入输出管理端口，安装有 VGA 端口、USB 端口 (2 口)、LAN 端口 (4 口) 和 COM 端口。

表 2.2 IO 资源外部接口

外部接口	数量
USB	4
RS-232C	1
VGA	1
LAN	4

2.2.4 PCI Express 插槽

是用于安装 PCI Express 卡的插槽。

- PRIMEQUEST 510A 可以安装 6 条 PCI Express 插槽。
- 根据在分区中安装的 OS 的不同，PCI Express 卡的热更换存在以下不同。
 - Linux
可以在 PCI 卡安装于 PCI 卡盒中的状态下进行热更换。
 - Windows Server 2008
请参照《PRIMEQUEST 500A/500 系列 Microsoft Windows Server 2008 用户手册》(C122-E087)
 - Windows Server 2003
无法进行热更换。
- 各插槽均为 8 通道小型插槽。

2.2.5 所支持的 PCI Express 卡

所支持的 PCI Express 卡如下。

备注：关于所支持的 PCI Express 卡的最新信息请咨询本公司的技术人员。

表 2.3 所支持的 PCI Express 卡

种类	功能
Fibre Channel 卡	Fibre channel (4Gbps × 1 端口)
	Fibre channel (4Gbps × 2 端口)
网络相关 PCI 卡	1000Base-T LAN 卡 (双通道)
	1000Base-SX LAN 卡 (单通道)
SCSI 卡	Ultra320 SCSI 卡 (双通道)

2.3 SASBP

SASBP 具有 HDD 监视，LED 点亮控制的功能。另外，HDD、DVD 驱动器需经由 SASBP 安装到 BB 上。

2.4 HDD

HDD 采用可以热插拔的 2.5 英寸 SAS (Serial Attached SCSI) 驱动器，最多可内置 8 个。HDD 由 SAS 控制器控制。

2.5 DVD

装有用以安装 OS 的 DVD Drive。

2.6 LED

本装置拥有 4 个 LED 显示功能。可以根据各 LED 状态来确认装置的状态以及是否发生故障。

- 处理装置本体的电源状态显示（Power-LED）
- 装置内部是否发生异常的显示（Alarm-LED）
- 操作对象装置的识别（Location-LED）
- 显示 MMB 的状态，并从处理装置本体外部确认 MMB 的状态（MMB-Ready-LED）

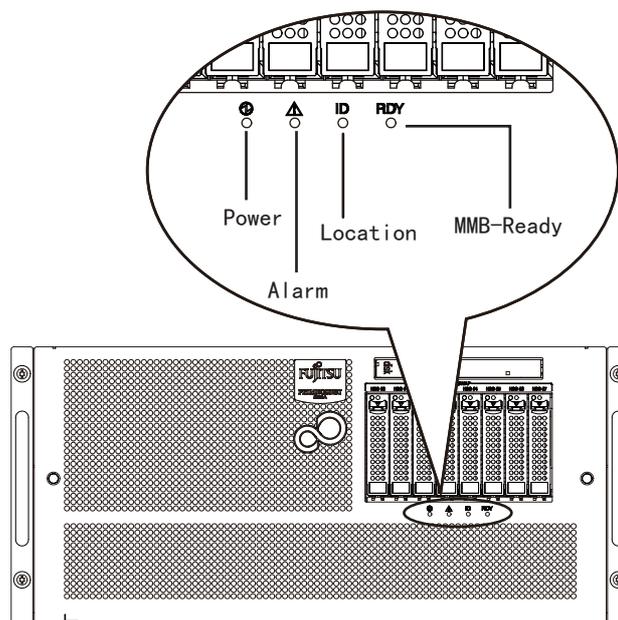


图 2.5 LED 的外观

表 2.4 LED 显示

LED	颜色	LED 的状态	装置的状态
Power-LED	绿色	熄灭	装置电源 OFF 时
		点亮	装置电源 ON 时
Alarm-LED	橙色	熄灭	正常状态
		点亮	装置有异常情况时
Location-LED	蓝色	熄灭	装置无法锁定时
		点亮 / 闪烁	装置锁定时
Ready-LED	绿色	熄灭	装置电源 OFF 时
		点亮	MMB 为启动状态
		闪烁	MMB 进行初始化时

2.7 MMB（服务器管理专用单元）

MMB 内置于处理装置本体中，负责管理整个装置。

拥有独立于 BB 之外的专用的 CPU 和内存，由 MMB 固件进行工作。

MMB 上工作的 MMB 固件有 Web 接口，可以通过相连的 PC 等使用 Web 浏览器进行服务器管理操作。该 MMB 对系统整体进行了统一管理，即使没有专用的控制台和软件也可以实现对装置的管理。

MMB 的管理功能有以下几个方面。

- 机柜内部的电源控制
- 通过 Web-UI 进行各种操作、设定、状态显示
- 远程的装置电源控制、装置复位控制
- 传感器类的监视
- 复位处理
- 日程表运行
- REMCS 的操作
- Alarm E-mail 的设定

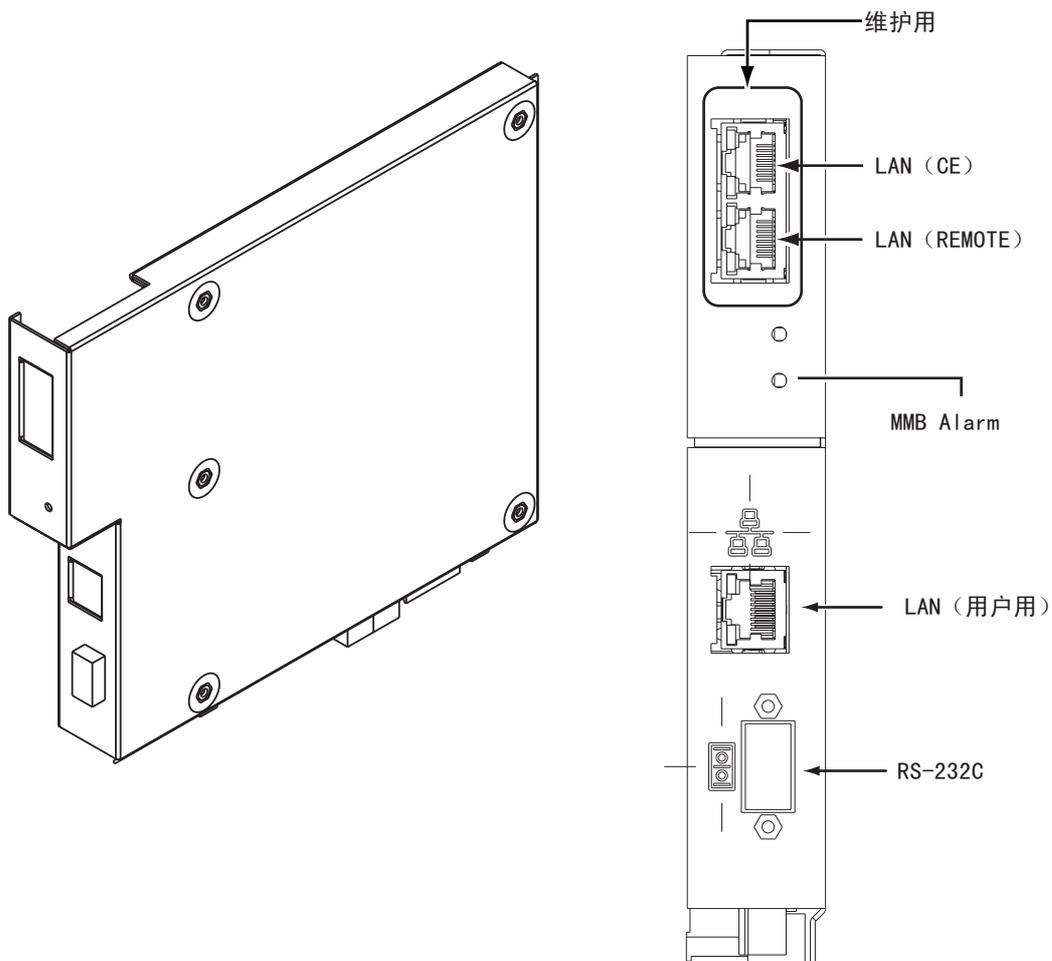


图 2.6 MMB 外观图

表 2.5 MMB 外部接口

外部接口		数量	备注
RS-232C		1 个	由本公司技术人员在装置设置时使用。一般情况下不使用。
LAN	100Base-TX	3 个	<ul style="list-style-type: none"> • 连接控制台用 : 用户用端口 • 维护用 <ul style="list-style-type: none"> - [CE] : 本公司技术人员用端口 - [REMOTE] : REMCS 用端口

MMB 内置了集线器，集线器具有 VLAN 功能。能够控制 REMCS 用端口的通信，发挥高安全效果。详细内容请参照“4.1.1.1 管理 LAN”。

备注：当 MMB 的 LAN 端口与交换集线器（switching hub）装置相连时，在将 MMB 的 LAN 端口的 Speed/Duplex 设置成“AUTO”以外的情况下，请使用交叉电缆。

2.8 PSU（电源单元）

是将 AC 输入转换为 DC48V 的单元。PRIMEQUEST 510A 除了 100V 电压，还可通过选配件支持 200V 输入。

标配机型为无冗余构成的 100V 单系统受电。另外，通过选配件支持双系统受电机构。

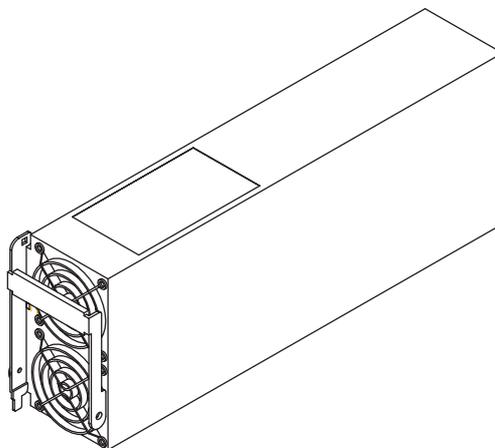


图 2.7 PSU 外观图

表 2.6 PSU 的规格

项目		规格
输出	额定电压	48VDC
	额定功率	1450W
尺寸		69.5mm × 123.5mm × 344.3mm
重量		3.3kg

表 2.7 电源选配件

输入电源	受电方式	PSU 安装台数	PSU 构成
100V	单系统受电	3 个	2 + 1 冗余
200V	单系统受电	2 个	1 + 1 冗余
	双系统受电	2 个	1 × 2 (每系统 1 个)

第 3 章 软件构成概要

本章中，将对 PRIMEQUEST 的软件构成进行说明。

如图 3.1 所示，软件由安装于 MMB（服务器管理专用单元）中的 MMB 固件、所安装的 OS（Linux/Windows）、PSA（PRIMEQUEST Server Agent）和相关软件构成。

用于系统管理的各种操作、设定通过 MMB Web-UI 来实现。PSA 的相关操作也可以通过与 MMB 固件的 Web 服务器同步，在通用 PC 的 Web 浏览器上实现系统管理的所有运行、操作。

PRIMEQUEST 通过硬件与软件的同步，支持大规模高可靠性的企业环境。

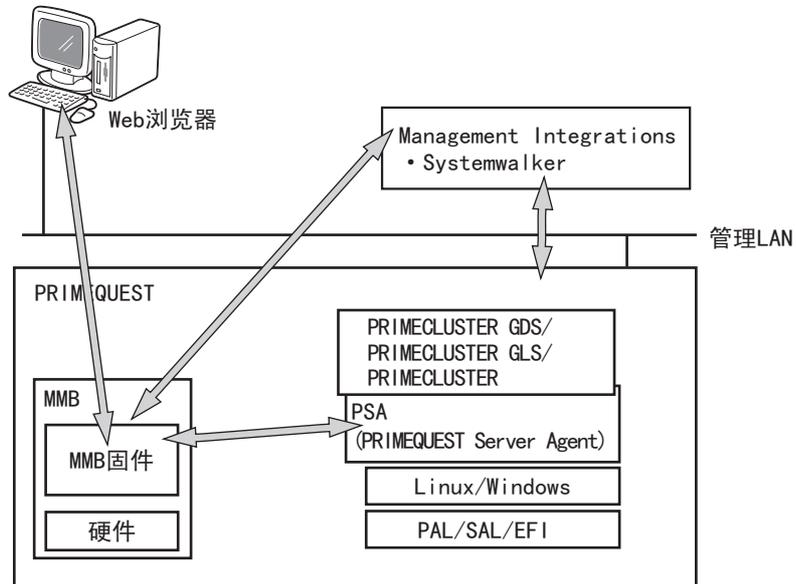


图 3.1 PRIMEQUEST 的软件构成

3.1 固件

PRIMEQUEST 中安装有以下固件。

3.1.1 PAL (Processor Abstraction Layer)

PAL 是 Itanium 架构的一部分，是针对上级层面而对 IPF CPU 硬件固有功能加以抽象化的固件层。

PAL 根据不同的 IPF CPU，对可变处理程序加以功能封装化，对位于上级的 SAL 以及 OS，维持并提供具有整合性的显示。

PAL 功能有 CUP 硬件诊断、初始化以及错误处理等。

3.1.2 SAL (System Abstraction Layer)

SAL 是将平台抽象化后向 OS 提供规定的界面的固件。

SAL 的功能有包括 ASIC 在内的 PRIMEQUEST 平台的诊断、初始化、内存的构成控制等。

3.1.3 EFI (Extensible Firmware Interface)

EFI 是 PRIMEQUEST 的启动固件。

用于对 Linux 及 Windows 等 OS 提供不依赖于平台的启动环境。

EFI 的功能有各种 EFI 驱动程序的加载、OS 用内存空间的诊断 / 初始化、各种 I/O 寄存器的读 / 写诊断、启动设备的选择、启动设备的使用顺序的设定等。

3.1.4 BMC 固件

BMC 固件安装在 BB 上，执行对 BB 的构成管理以及安装单元的硬件监视和控制。

3.1.5 MMB 固件

MMB 固件安装于 MMB 内，通过与各种固件 (PAL/SAL/EFI、BMC 固件等) 同步，执行硬件构成管理、硬件监视、电源控制等工作。

关于 MMB，将在“[第 4 章 硬件系统的管理](#)”中作说明。

3.2 OS (Linux/Windows)

PRIMEQUEST 支持以下的 OS。

- Linux
 - Red Hat® Enterprise Linux® AS (v.4 for Itanium)
 - Red Hat® Enterprise Linux® 5 (for Intel Itanium)
 - SUSE™ Linux Enterprise Server 9 for Itanium Processor Family (*)
 - SUSE™ Linux Enterprise Server 10 for Itanium Processor Family (*)
- *: 主要面向海外市场
- Microsoft Windows Server 2003
 - Microsoft® Windows Server® 2003, Enterprise Edition for Itanium-based Systems
 - Microsoft® Windows Server® 2003, Datacenter Edition for Itanium-based Systems
 - Microsoft® Windows Server® 2008 for Itanium-Based Systems

3.2.1 Linux

支持大规模高可靠性的企业环境。

(1) 支持大规模系统

通过以下功能，提高构筑大规模系统时的可扩展性。

- 64bit 虚拟空间

能够在察觉不到虚拟空间的大小情况下，进行大规模业务应用软件的开发。

- 支持大规模 SMP

由于采用了超高速互联技术，使得由大规模 SMP 构成的高性能系统的构筑得以实现。

- 连接设备数量的增加

支持大规模的存储系统。

- 支持大容量存储

支持大容量数据处理系统。

(2) 可靠性、可用性提高

通过与硬件同步，提高可靠性、可用性。

- 驱动程序的强化

错误处理技术得到强化，可靠性提高。

- MCA (计算机检查取消) 信息的日志功能

作为预防保养手段，始终收集可修复错误的日志。

- PCI 热插拔

能够对支持热插拔的 PCI 卡进行热更换。

- 保证设备名称的唯一性

即使在因磁盘故障等而删除或更换设备的情况下，同样能够保证设备名称的唯一性。

3.2.2 Windows

PRIMEQUEST 支持 Microsoft Windows Server 2003 及其后续版本的 OS。

3.3 随附软件

PRIMEQUEST 主要的标配随附软件如下。

随附软件的详细内容请参照“[附录 A PRIMEQUEST 硬件的随附软件](#)”。

3.3.1 PSA（系统管理软件）

PSA 执行硬件的异常监视、构成管理等工作。

关于 PSA，将在“[第 4 章 硬件系统的管理](#)”中作说明。

■ SIRMS

REMCS 运行时，会收集软件构成信息以及软件故障的调查资料。

3.3.2 各种驱动程序

随附有 SCSI 相关，LAN 相关等各种驱动程序。

3.3.3 SystemcastWizard Lite

是在 OS 安装以及系统备份、恢复时使用的软件。

3.3.4 sadump

是在 PRIMEQUEST 中发生系统异常时，为故障调查而收集内存转储的软件。可以在 Linux（Red Hat）系统中使用。

3.3.5 系统信息收集工具（fjsnap）

是在 PRIMEQUEST 中发生系统异常时，为故障调查而收集必要的系统信息（构成信息、运行信息、定义信息、日志等）的软件。可以在 Linux OS 中使用。

3.4 同步软件

能够与下列软件（选配产品）同步。

3.4.1 PRIMECLUSTER

用以实现集群应用的选配软件。所安装 OS 为 Linux 时，应根据需要引进。
在 PRIMEQUEST 系统中，能够实现机柜间的集群应用。

关于集群应用请参照“[第 7 章 集群](#)”。

详细内容请参照 PRIMECLUSTER 的相关手册。

3.4.2 PRIMECLUSTER GDS

PRIMECLUSTER GDS 是在所安装 OS 为 Linux 时，用以提高磁盘装置内存储数据的可用性和运行管理的卷管理软件。PRIMECLUSTER GDS 保护磁盘数据免受硬件故障或用户操作错误的影响，对磁盘装置的运行管理提供帮助。

关于冗余构成，将在“[第 5 章 冗余构成](#)”中进行说明。

详细内容请参照 PRIMECLUSTER GDS 的相关手册。

3.4.3 PRIMECLUSTER GLS

PRIMECLUSTER GLS 是在所安装 OS 为 Linux 的情况下，使用多个 NIC（Network Interface Card）以实现自身系统所连接网络传输线路的冗余化、提高整体通信的可靠性的选配软件。

关于冗余构成，将在“[第 5 章 冗余构成](#)”中进行说明。

详细内容请参照 PRIMECLUSTER GLS 的相关手册。

3.4.4 PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows (PSDM)

PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows（以下用 PSDM 表示）是在 PRIMEQUEST 中，对安装有 Windows OS 的系统磁盘通过镜像实现冗余化，以提高系统可用性的软件。

所谓镜像，是指在多个磁盘上进行磁盘数据的复制和保存，以维持磁盘数据冗余性的功能。即使部分磁盘发生故障，仍然可以在正常的磁盘上继续进行数据访问。

PSDM 的特长有“以磁盘为单位的镜像”和“EFI 启动入口的自动设定”。

关于 PSDM（PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows）的详细内容，请参照《PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows 用户手册》（B1FN-5771）。

3.4.5 Systemwalker

是对系统管理、网络管理、资产管理等网络业务提供支持的综合运用管理软件。
详细内容请参照 Systemwalker 的相关手册。

3.4.6 备份、恢复相关软件

能够与下列软件同步以实现系统的备份和恢复。

- PRIMECLUSTER GDS Snapshot
- ETERNUS SF AdvancedCopy Manager
- VERITAS NetBackup™
- NetVault
- NetWorker
- ETERNUS SF TSM

关于备份和恢复，将在“[第 8 章 备份、恢复](#)”中进行说明。

备注：关于同步软件的最新信息，请在本公司主页上进行确认。

第 4 章 硬件系统的管理

本章中，将对硬件系统管理的基本构成、整体管理的核心组件 MMB（服务器管理专用单元）的功能、以及对 BB 上的系统进行监视的 PSA（PRIMEQUEST Server Agent）的功能进行说明。

- 基本构成
- MMB 的功能
- PSA 的功能

4.1 基本构成

PRIMEQUEST 的硬件系统管理的基本构成如图 4.1 所示。

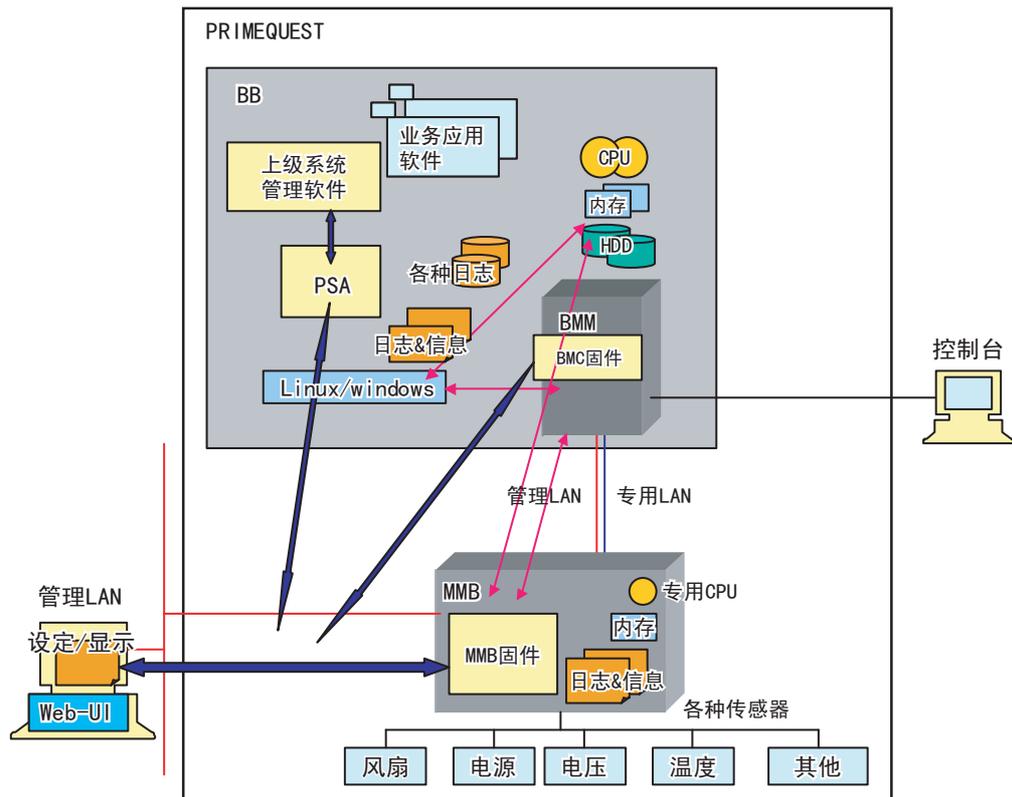


图 4.1 基本构成

PRIMEQUEST 所有硬件系统的管理由 MMB 进行。

对所安装组件（BB、芯片组、电源、风扇、LAN 等）进行管理，对系统时钟、管理 LAN 以及专用 LAN 进行控制。另外还执行控制台重定向的设定等各种动作的设定。这些功能可以通过 MMB Web-UI 进行操作。

图 4.1 所示，MMB 通过 LAN 与各硬件组件相连，通过内部总线与各种传感器相连接。MMB 固件使用机柜内的网络，与 BMC 固件以及 PSA 同步，实时地监视和管理整个系统。

PSA 是在 Linux/Windows 上运行的软件，对 BB 等硬件单元的构成和状态进行监视。

监视对象为 CPU 和内存、HDD、PCI 插槽等所有安装在 BB 上的硬件单元。

PSA 与 MMB 同步，通过 MMB Web-UI 进行对 PSA 的操作。

硬件监视所采用的信息路径完全不同于业务系统的信息路径，使用专用 LAN 和管理 LAN 进行信息交换。不依赖于业务系统，而是依靠散布在硬件单元中的独立信息系统。具体来说，就是以 MMB 固件为核心的各种固件来掌握 OS 以及各种驱动程序所检测到的信息、各种传感器所检测到的信息，并进行日志记录，根据情况采取应对行动。

监视项目的设定、变更、管理值等的详细设定，通过 MMB Web-UI 进行。

控制台信息通过 BMM 的 COM 端口进行输入输出。

PRIMEQUEST 具有通过固件和专用 LAN，在拥有外部接口的管理 LAN 中对该控制台信息进行重定向的功能（控制台重定向功能）。通过该功能，能够通过与管理 LAN 相连的通用 PC 进行控制台操作。

关于控制台重定向功能，请参照“[4.2.4 控制台重定向](#)”。

对于 MMB、PSA 的处理，可以通过 MMB Web-UI 进行。能够通过与管理 LAN 相连的通用 PC 进行处理，无需使用专用控制台。

因此，凭借 MMB 以及 MMB Web-UI，可以通过 Web-UI 对系统管理员或用户在运行中使用的功能进行操作。

关于 MMB 的主要功能，将在“[4.2 MMB 的功能](#)”中进行说明。

关于 PSA 的主要功能，将在“[4.3 PSA 的功能](#)”中进行说明。

4.1.1 LAN 的构成（管理 LAN/ 专用 LAN/ 业务 LAN）

PRIMEQUEST 的机柜内，除内部总线外，还连接有 3 种用途各异的 LAN。

它们是管理 LAN、专用 LAN 和业务 LAN。这样可以提高安全性并分散负载。

管理 LAN 为系统管理所专用，MMB 具有用户用（系统管理员用），本公司技术人员用，REMCS（远程客户支持系统）用外部端口。

专用 LAN 是系统内部控制用的 LAN。

PRIMEQUEST 使用 LAN 卡与外部 LAN 相连接。我们称之为业务 LAN。

注意：为了确保在管理 LAN 或业务 LAN 中任意一个发生网络故障时可以继续运行或继续执行业务，建议使用不同的子网。

4.1.1.1 管理 LAN

管理 LAN 的构成如图 4.2 所示。

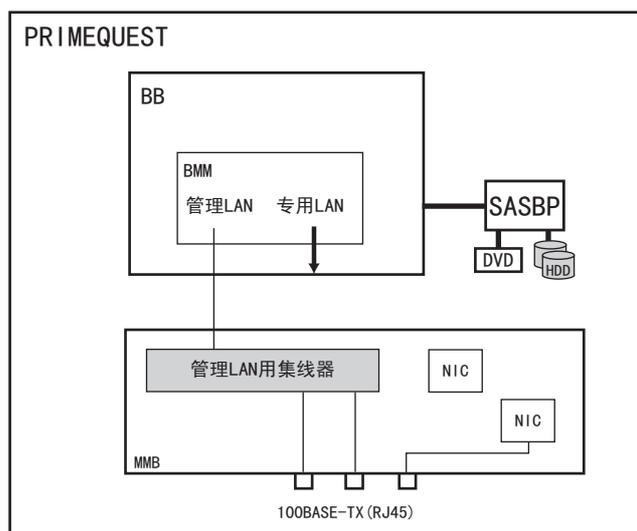


图 4.2 管理 LAN

管理 LAN 在 MMB 与 BB 上的系统间、以及 MMB 与机柜外部 LAN 间连接，以对 PRIMEQUEST 的系统进行管理。MMB 通过管理 LAN 对 BB 上的系统进行操作、控制，BB 上的系统通过管理 LAN 将 OS 上的日志信息及硬件构成信息传送到 MMB。

管理 LAN 的用途如下。

- MMB 与 BB 上的系统间的通信
 - 进行 PSA（用于管理 BB 上的系统）与 MMB 间的 Web 同步、SNMP 同步、REMCS 同步等信息的交换。
- 操作控制台（Web-UI、SSH 等）
 - 作为 MMB 以及 BB 上的系统的控制台连接。
- 管理控制台
 - 在与外部服务器的运行管理系统同步时使用。
- 综合监视软件同步
 - 与 Systemwalker 等综合监视软件同步时使用。

- 固件更新
通过 MMB 更新各种固件时使用。
- 时钟同步
把 MMB 当作 NTP 服务器以进行各 OS 的时钟同步时使用。
- 外部连接用
管理 LAN 有以下 3 个外部连接用端口。
 - 用户用端口
用于与外部管理服务器的连接、使用操作控制台等管理用途。
 - 本公司技术人员用端口
用于连接保养用终端。
 - REMCS 用端口
用于连接 REMCS 中心。

关于 REMCS 的连接，可以根据客户的具体情况来决定所使用的端口。具体内容如下所示。

- P-P 连接时
直接在 REMCS 端口上连接拨号路由器。
 - Si-R30/130 拨号路由器（LAN 10BASE-T 4 端口）
 - Si-R170 宽带路由器（LAN 10BASE-T 4 端口）

※ 与上述路由器连接时，MMB 的端口必须设定成 10Mbps/ 半双工。
- 与互联网连接时
想通用户用端口所连接的网络经防火墙进行 REMCS 连接时，无需使用 REMCS 端口。
出于安全考虑，当 REMCS 的连接使用与用户用端口所连接的网络不同的网络时，使用 REMCS 端口。

■管理 LAN 端口的 Speed/Duplex 设定

USER 端口的 Speed/Duplex 请设定成 Auto。

备注：USER 端口的 Speed/Duplex 设定为“Auto”以外时，Auto-MDI/X 将处于无效状态，因此请使用以下电缆。

与交换集线器装置连接时 : 交叉电缆
与 PC 直接连接时 : 直连电缆

同时，关于 REMCS 端口，请注意以下几点。

- REMICS 端口没有 Auto-MDIX 功能。
不管采用哪种 Speed/Duplex 设定，都请使用以下的电缆。
与交换集线器装置连接时 : 直连电缆
与 PC 直接连接时 : 交叉电缆
注意：所使用电缆与用户用端口的不同。
- REMCS 端口上连接的外部设备的 Speed/Duplex 在设定为“Auto”以外时，REMCS 端口请采用相同的 Speed/Duplex 设定。（请务必根据外部设备的设定来进行设定。）

■管理 LAN 的功能

MMB 上有管理 LAN 用的集线器。该集线器用于 BMM 上系统的网络、用户用端口、本公司技术人员用端口以及 REMCS 用端口。

PRIMEQUEST 管理 LAN 的 VLAN 功能有以下 2 种模式，能够根据所使用的运行方法来选择相应的模式。

● 管理 LAN 的模式

1 通信连接模式（Port enable mode）

能够在 BMM 上的系统端口间进行通信。但无法在 REMCS 用端口、本公司技术人员用端口与用户用端口间进行通信，并且无法在 REMCS 用端口、本公司技术人员用端口与 BMM 端口间进行通信。可以在表 4.1 中标有“○”的端口间进行通信。

表 4.1 通信连接模式（Port enable mode）

No VLAN mode	用户用端口	本公司技术人员用端口	REMCS 用端口	MMB	BMM 端口
用户用端口	○	×	×	○	○
本公司技术人员用端口	×	○	×	○	×
REMCS 用端口	×	×	○	○	×
MMB	○	○	○	○	○
BMM 上的系统端口	○	×	×	○	○

○：可通信，×：不可通信

2 通信切断模式（Port disable mode）

是用于强化安全性的模式。

能够切断 BMM 端口与管理 LAN 的通信。MMB 与 BMM 端口的机柜内部间通信无法进行。可以在表 4.2 中标有“○”的端口间进行通信。

表 4.2 通信切断模式（Port disable mode）

Port diable mode	用户用端口	本公司技术人员用端口	REMCS 用端口	MMB	BMM 端口
用户用端口	○	×	×	○	×
本公司技术人员用端口	×	○	×	○	×
REMCS 用端口	×	×	○	○	×
MMB	○	○	○	○	×
BMM 上的系统端口	×	×	×	×	○

○：可通信，×：不可通信

4.1.1.2 专用 LAN

专用 LAN 的构成如图 4.3 所示。

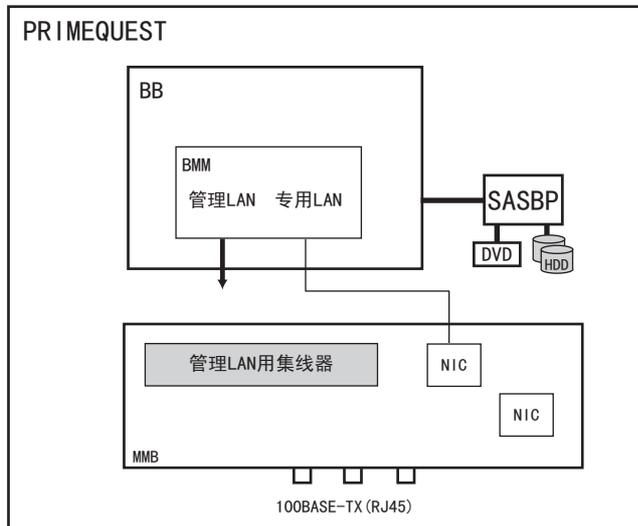


图 4.3 专用 LAN

专用 LAN 是用于在各硬件组件上所安装固件间进行通信的内部控制用 LAN。在安装于 BB 上的 BMC 固件、MMB 固件间进行通信。无法通过 OS 和应用软件使用。

4.1.1.3 业务 LAN

业务 LAN 是用于构筑用户业务系统的 LAN。

- 构筑对外的业务 LAN 时，通过 BB 上安装的 1000Base-T 卡等与外部进行连接。
- 在 BB 的 PCI 插槽上安装 1000BASE-SX 卡等后，能够独立进行 LAN 的管理、操作。

4.1.2 PRIMEQUEST 管理 LAN 的 IP 地址

PRIMEQUEST 管理 LAN 的 IP 地址如图 4.4 所示。

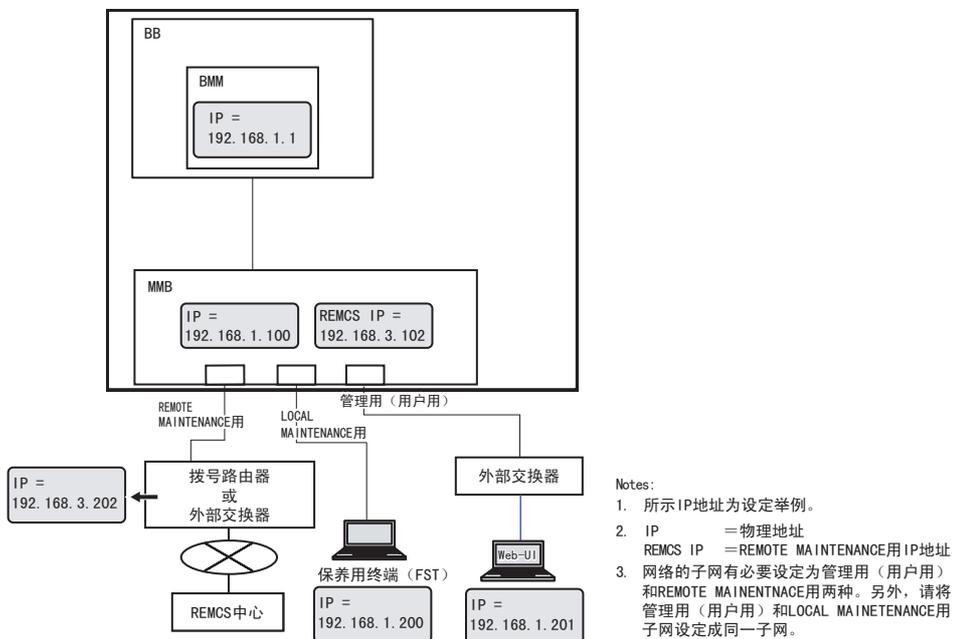


图 4.4 管理 LAN 的网络构成和 IP 地址

以下就主要 IP 地址的用途进行说明。

• MMB 的 IP 地址

MMB 拥有管理用 IP 地址和 REMOTE MAINTENANCE 连接用 IP 地址。

管理用 IP 地址是通过 MMB Web-UI 的操作以及管理服务器进行的 SNMP 等的访问接入端。PSA 的 Web-UI 操作也是通过 MMB Web-UI 的操作来进行的。

• OS 上设定的 IP 地址

需要在 OS 上设定一个 IP 地址。在物理上与之相对的是 BB 上的 NIC。

该 IP 地址用于 PSA 与 MMB 间的 Web-UI 同步、SNMP 同步、REMCS 同步等的控制, 以及 PRIMECLUSTER 与 MMB 的同步。

【注意】 在外部交换器上使用支持生成树协议 (Spanning Tree Protocol) 以及域隔离 (Domain Separation) 等的循环防止功能的交换集线器时, 将交换集线器与装置本体的连接端口的 Spanning Tree Protocol 设定成 disable, 或将 Domain Separation 设定成 on, 来抑制循环防止功能。

- 在 MMB 中, 会使用 “NTP” “Alarm E-Mail” “REMCS” “SNMP Trap”, 通过 MMB 发送数据包。在以下的条件下, 为使 MMB 的 IP 地址数据包能够通过, 需要在防火墙、邮件服务器等进行设定。

- 接受方的服务器为有防火墙的外部服务器时
- 使用有 IP 地址限制的邮件服务器时

另外, 使用 REMOTE MAINTENANCE 用端口时, 在符合上述条件的情况下, 需要进行设定以使 REMOTE MAINTENANCE 用 IP 地址数据包能够通过。

4.2 MMB 的功能

图 4.5 所示 PRIMEQUEST 全体功能中，标有◆ MMB 的部分为 MMB 的功能。

下面就 MMB 的各项功能进行说明。

MMB 的功能中还包括有用于切换到 PSA 功能的切换操作功能。

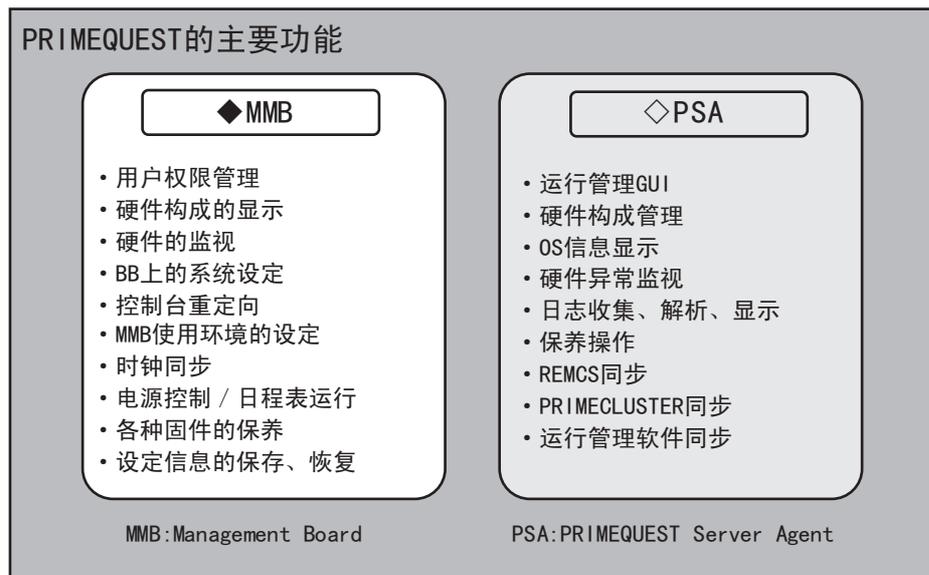


图 4.5 MMB 的主要功能

4.2.1 用户权限管理

访问 MMB 的用户权限分类如下，需要登录用户名、用户权限等系统帐号要素。操作者能够使用与各自权限相对应的功能。

- User 只允许查看系统状态。无法进行系统构成信息设定、开 / 关系统电源。
- CE..... 允许查看系统状态。并且允许进行保养操作。不允许进行用户管理和网络设定的变更。
- Operator 允许查看系统状态并进行设定。但是，不能进行用户管理和 LAN 的构成变更。
- Administrator 允许所有操作。

4.2.2 硬件构成的显示

是用以显示硬件的构成和状态的功能。

显示包括风扇及电源单元在内的所有安装在 PRIMEQUEST 上的组件、组件内的 CPU、内存、硬盘等单元的构成。

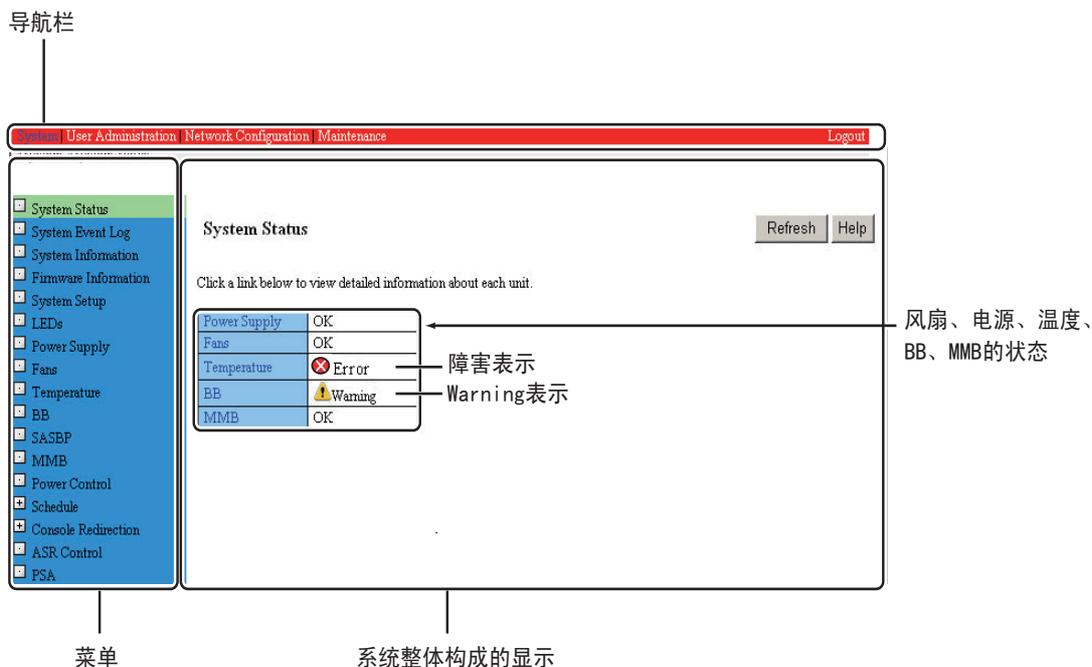


图 4.6 构成显示画面示例

图 4.6 所示为系统整体构成显示的例子。构成信息中同时也显示了该构成要素当前的状态。例如构成要素为正常状态或异常状态等的信息。如果是异常状态，可能需要系统管理员或保养负责人进行相应处理。点击显示项目栏的链接，会显示详细内容。

4.2.3 硬件监视

是用以监视硬件故障或异常的功能。

通过各种检测机构或传感器来检测硬件故障或异常。检测到故障或异常时，将根据检测组件的设定状态采取必要的对应措施。包括能够通过替代或隔离，在故障或异常发生后继续进行处理的情况在内，收集所有的日志，保留错误信息等。

会根据故障或异常的程度，在 LED 上进行相应的显示。并且，进行 SNMP Trap 设定后，将向运行管理的应用软件发出通知，进行 Alarm E-Mail 设定后，将向系统管理员发出邮件通知，进行 REMCS（远程客户支持系统）注册后，将向 REMCS 中心进行通报。

为限定信息量，可以对所有的日志或信息进行过滤显示。可以根据检测到的异常状态来设定通知条件。

系统事件日志的示例如图 4.7 所示，过滤功能的选择画面如图 4.8 所示。



图 4.7 系统事件日志的显示画面示例

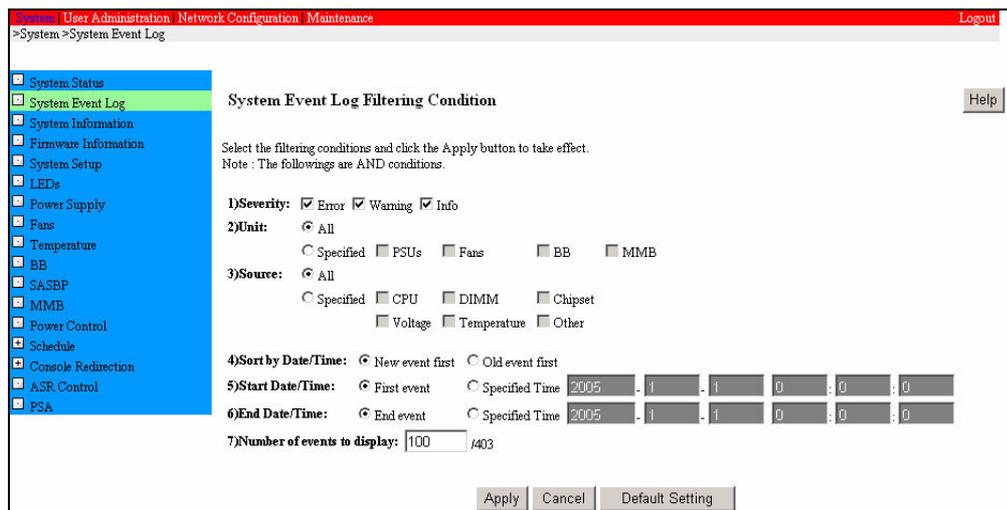


图 4.8 过滤条件设定画面示例

4.2.4 控制台重定向

是将控制台信息的输入输出改为经由管理 LAN 进行的功能。

OS 的输入输出有以下 2 种方法。

- 使用 BMM 的 COM 端口
- 使用经由 MMB 的管理 LAN

图 4.9 所示为将控制台信息重定向到管理 LAN 后的信息流向。

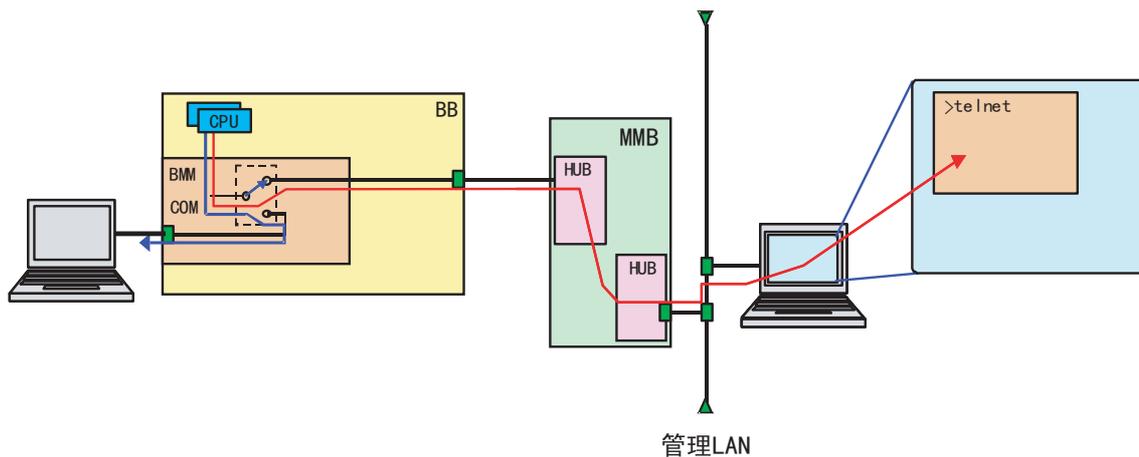


图 4.9 重定向后的信息流向

重定向到管理 LAN 后，管理 LAN 上连接的终端可以作为控制台使用。

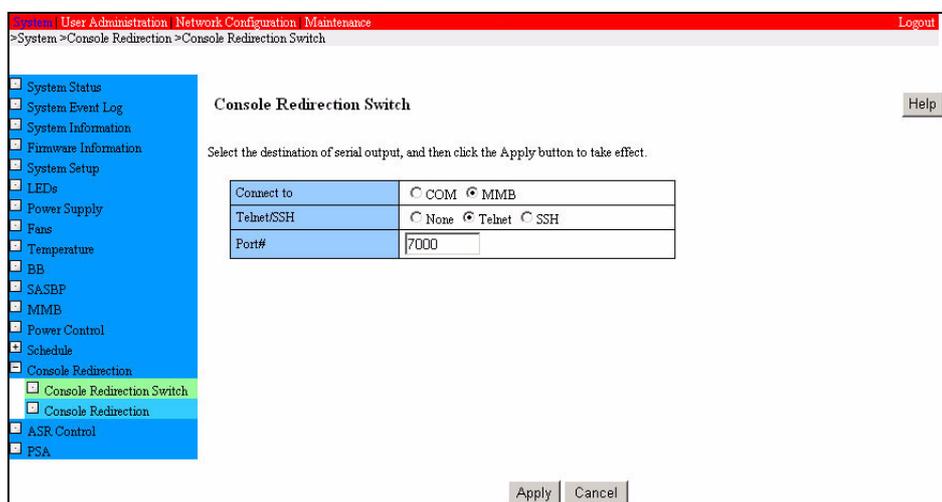


图 4.10 Console Redirection Switch 画面

4.2.5 MMB 使用环境的设定

是用以设定、变更 MMB 的使用环境的功能。

- 用户管理
关于访问 MMB 的用户权限，请参照“4.2.1 用户权限管理”。
- 网络环境的设定、变更
设定 HTTP 及 Telnet 等的 MMB 的使用环境。

System | User Administration | Network Configuration | Maintenance | Logout

>Network Configuration >Network Protocols

Network Protocols Help

Click the Apply Button to apply all changes.

Web (HTTP/HTTPS)

HTTP	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
HTTP Port#[1024-65535]	8081
HTTPS	<input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
HTTPS Port#[432,1024-65535]	432
Timeout (sec) [0,60-9999]	0

Telnet

Telnet	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
Telnet Port#[23,1024-65535]	23
Timeout (sec) [0,60-9999]	600

SSH

SSH	<input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
SSH Port#[22,1024-65535]	22
Timeout (sec) [0,60-9999]	600

SNMP

SNMP Agent	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
Agent Port#[161,1024-65535]	161
SNMP Trap	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
Trap Port#[162,1024-65535]	162

Apply Cancel

图 4.11 使用环境设定示例

- 访问控制

为了确保安全性，设定允许访问 MMB 的 IP 过滤器（设定各通信协议可使用的 IP 地址），这样就能保证只有设定过的 IP 地址才可以访问 MMB。

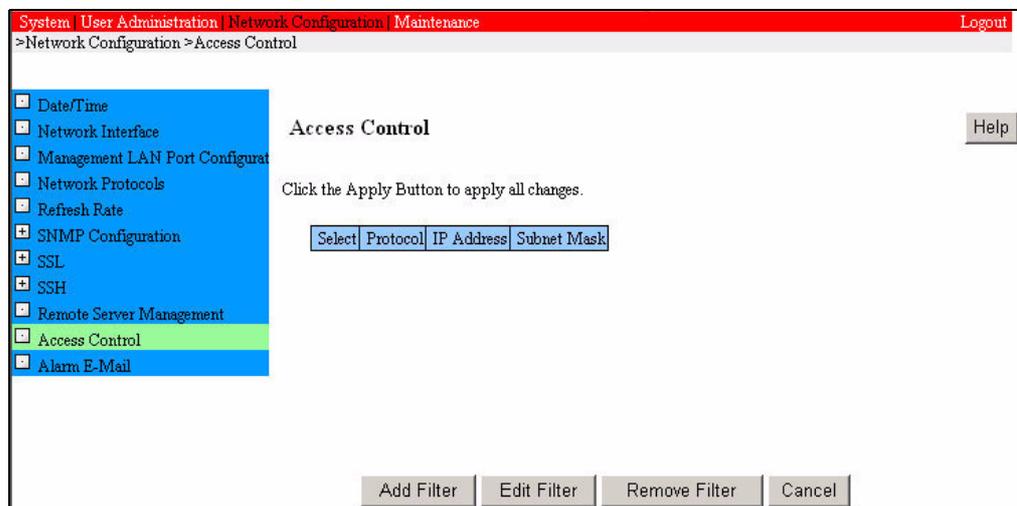


图 4.12 访问控制设定画面示例

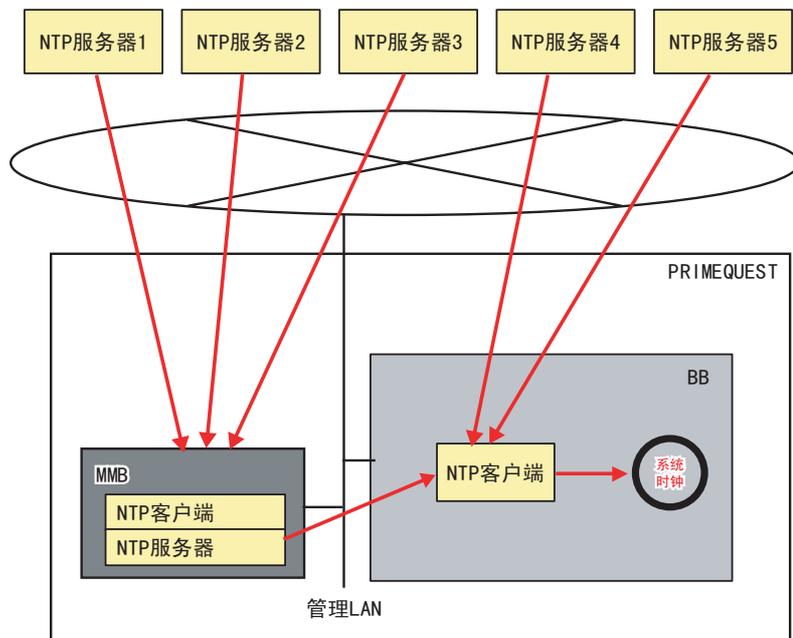
- 支持 SSL

Web、Telnet 访问使用 SSL（Secure Sockets Layer）进行加密。制作密钥以及电子证明书。

4.2.6 时钟同步

如图 4.13 所示，MMB 能够访问外部的 NTP 服务器，以使时钟与 NTP 服务器同步。

但无需将 MMB 设为 NTP 服务器。同时，为了使 NTP 的运行更为稳定，请通过 NTP 客户端指定多台（建议 3 台以上）NTP 服务器。



(注) NTP 服务器 1 ~ NTP 服务器 5 是互联网和内部网中具有精确时钟的 NTP 服务器。

图 4.13 时钟同步的示意图

4.2.7 电源控制 / 日程表运行

是用以设定电源接通、切断日程表，并按照该日程表自行控制电源运行的功能。图 4.14 所示的是根据日程表运行的例子。



图 4.14 根据日程表运行的显示画面示例

4.2.8 各种固件的保养

是对各种固件进行更新的功能。更新工作由本公司技术人员进行。

以下固件为更新的对象。

- MMB 固件（安装在 MMB 上）
- BMC 固件
- PAL/SAL/EFI 固件

4.2.9 设定信息的保存、恢复

是对 EFI 设定信息以及 MMB 的设定信息进行保存、恢复的功能。

如图 4.15 所示，MMB 提供 EFI 设定信息的保存、恢复功能。

使用该功能可以进行以下操作。

- 在 EFI SETUP 画面中进行 EFI 设定后，从 MMB 中备份 EFI 设定信息。
- BMM 因故障而更换后，可以恢复所保存的 EFI 设定信息。

备份的信息可以保存在远程终端上。同时，也可以恢复远程终端上的备份数据。

除 EFI 构成信息外，还提供 MMB 构成信息的保存、恢复功能。

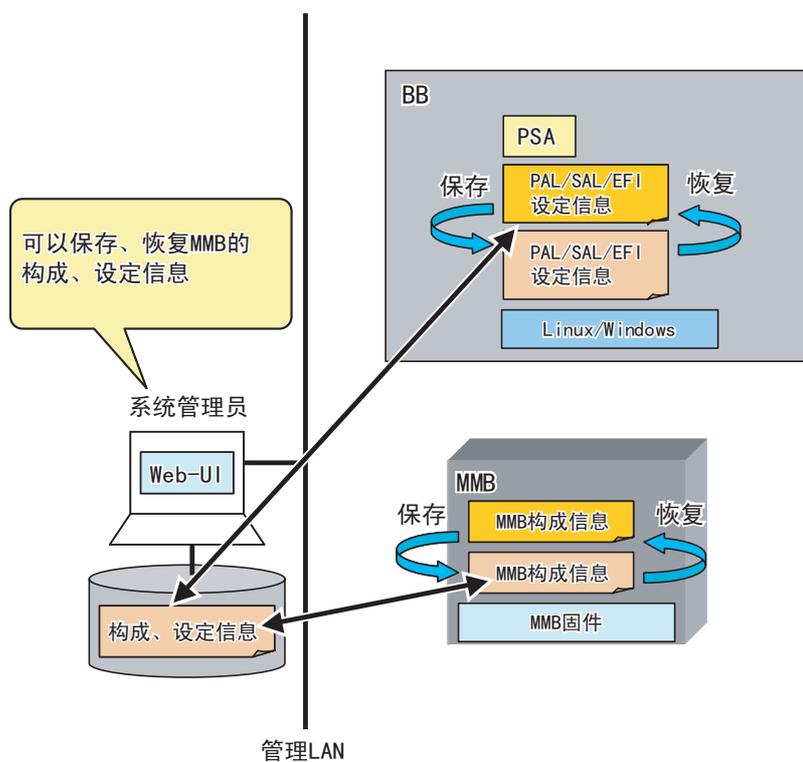


图 4.15 构成信息的保存、恢复示意图

4.3 PSA 的功能

图 4.16 所示 PRIMEQUEST 全体功能中，标有◆ PSA 的部分为 PSA 的功能。

接下来，就 PSA 的各种功能进行说明。

备注：运行 PRIMEQUEST 时，请务必安装 PSA。未安装 PSA 时，会存在以下限制。

- 无法进行 I/O（PCI 卡、HDD 等）异常通知以及面向管理员的 Trap 通知。
- 无法进行 WatchDog 监视。
- 无法根据预兆检测进行以下异常通知以及面向管理员的 Trap 通知。
 - CPU、DIMM、芯片组的可纠正错误超出阈值
 - HDD 的 S.M.A.R.T. 监视超出阈值
- 无法使用运行管理软件收集 OS 上的信息。
- 签订远程支持（REMCS）协议后无法通报软件异常。
- 无法进行 HDD 的动态保养。只能在 BB 上进行停机保养。
- 无法使用 PRIMECLUSTER 同步。

注意：在 Windows 下使用时，请勿停止 Windows 服务中的“Print Spooler 服务”。

为进行硬件构成管理而从 OS 中收集信息时，会使用到 Windows 的 WMI（Windows Management Instrumentation），“Print Spooler 服务”停止时，会在 WMI 上报错，无法正确收集信息。

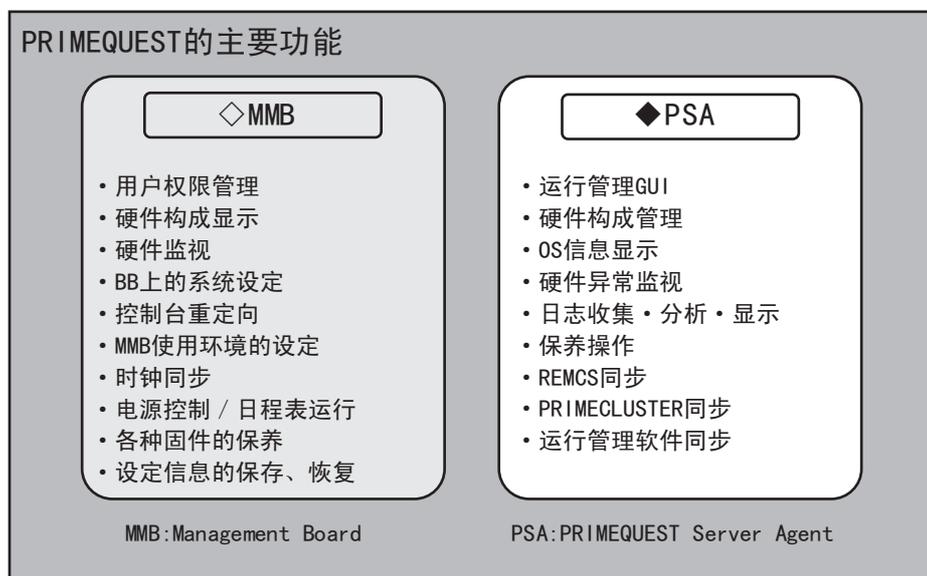


图 4.16 PSA 的功能

4.3.1 运行管理 GUI

是用于进行 OS 的运行操作的 Web-UI 功能。

通过与 MMB 固件同步，OS 上安装的 PSA 能够在 BB 上的系统不具备 Web 服务器功能的情况下，通过 MMB Web-UI 显示 BB 上的系统信息，并进行操作。

如图 4.17 所示，MMB 固件有与 Web 服务器功能进行对话用的 CGI（Common Gateway Interface-WebGateCGI）功能，OS 上的 PSA 中有由 WebGate 与 HTML 模板群构成的运行管理 GUI 功能。

WebGateCGI 在受到使用者的要求后，通过 TCP/IP，与 WebGate 进行通信，发送对应的 HTML。WebGate 从与要求相对应的数据源（构成信息等）收集信息后，将收集的信息填入 HTML 模板中。

通过上述方式，提供用以运行操作 OS 信息的 Web-UI 功能。

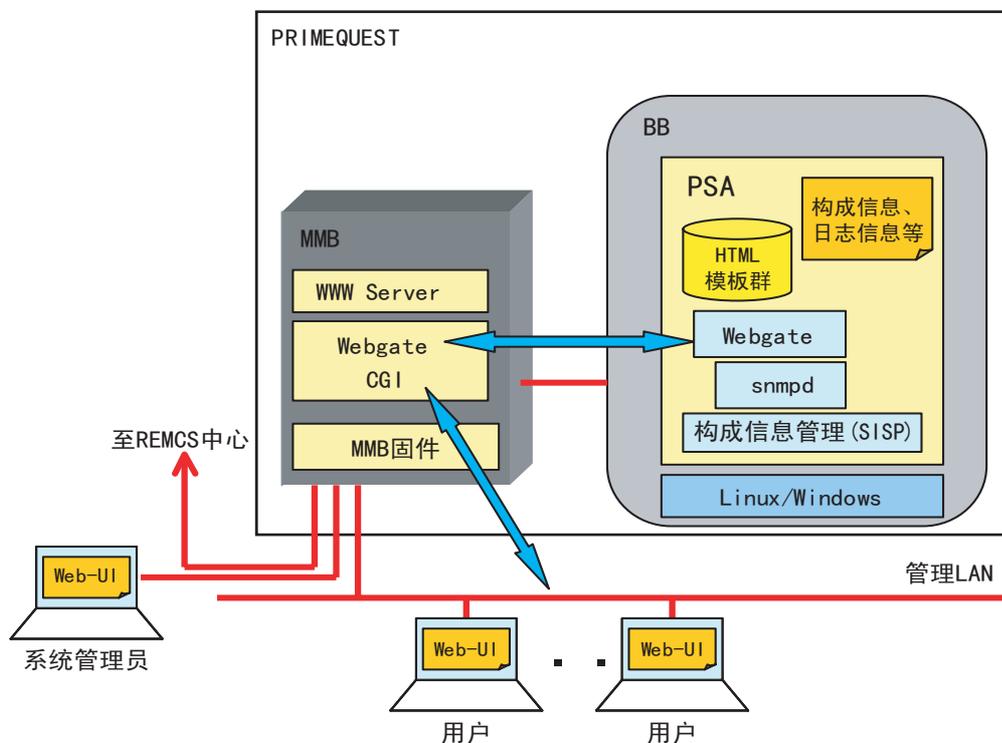


图 4.17 Web-UI 功能

由于可以从 OS 控制台进行命令行操作、脚本操作，因而能够通过 CLI（Command Line Interface）提供下列功能。详细请参照《PRIMEQUEST 510A 参考手册：基本操作 /GUI/ 命令》（C122-E096）。

- SAF-TE 操作命令（由本公司技术人员在进行硬盘热更换时使用）
- PSA 启动 / 停止命令
- PSA 调查资料收集命令
- 过滤定义更新命令
- 自身分区编号收集命令
- 串行编号收集命令
- SNMP 安全设定命令
- 固件信息收集命令

4.3.2 硬件构成管理

是用以显示硬件资源的功能。

可以显示下列构成信息。

- BB 单元构成
- CPU 构成（最大可安装 CPU 数、CPU 安装位置、CPU 种类等识别信息）
- 内存构成（安装位置、内存种类等详细信息）
- PCI 构成（PCI 卡安装、PCI 设备安装、PCI 设备种类等详细信息、错误状态）
- SCSI/FC 连接装置构成（HDD、磁带、其他）
- 网络构成（网络接口、错误状态）

4.3.3 OS 信息表示

是用以显示所安装 OS 的信息的功能。

可以显示下列信息。

- OS 信息（OS 种类、OS 版本、软件包安装信息）
- 存储器构成信息（设备、容量）
- 网络构成信息（接口、连接状态、速度、路由信息）
- OS 状态（运行时间、登录数）
- 程序一览

4.3.4 硬件异常监视

PSA 按一定的周期对 PCI 卡、SAS 装置等驱动器的输出异常，外存储器单元电源、FAN 的异常，以及硬盘的 S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) 功能所检测到的预兆结果进行监视。检测到异常后，会在进行错误分析、确定出错单元并作为日志信息加以记录的同时，通知 MMB 以及上级管理软件。

外存储器单元的异常监视每 5 分钟进行一次。

另外，PSA 会记录由 OS 或固件所检测到的 CPU、内存、芯片组以及芯片间总线等各种错误的次数。

4.3.5 日志收集 · 分析 · 显示

是用以收集、分析、显示与硬件异常监视功能有关的日志的功能。

从固件或各种驱动器，以及 OS 通知各种事件或信息后，会作为日志记录到日志文件，并执行所设定的动作（邮件通知、REMCS 通知、日志输出）。另外，为限制显示量，可以根据信息通知时间、对象信息的种类等进行过滤显示。

下表所示为 PSA 所收集的日志文件的信息。

表 4.3 日志文件的信息

日志文件种类	概要
代理日志	在 PSA 中进行动作（向 OS 上的日志中记录、SNMP trap、其他）的事件（PSA 内部检测的“事件 ID: 00000 ~ 09999”除外），作为代理日志进行保存。本日志可以在 GUI 中显示，并可以作为 CSV 格式的文件从 GUI 中下载。
错误记录日志	固件所检测到的错误信息会在 OS 的机器校验处理程序中记录。PSA 会对 OS 的机器校验处理程序所记录的错误信息进行监视，并保存在 OS 上的日志文件中。
系统事件日志	系统事件日志通过 MMB 进行记录。PSA 会定期查询系统事件日志，并在 OS 上的日志文件中保存。被保存的 SEL 信息能够作为二进制格式的文件从 GUI 中下载。

4.3.6 保养操作

是对硬盘的热更换作业提供支援的功能。

PRIMEQUEST 所使用硬盘的 SAS 控制器能够通过 SAF-TE (SCSI Accessed Fault-Tolerant Enclosure) 功能, 进行硬盘的电源 ON/OFF, 以及硬盘的插拔。在 PSA 中, 可以在硬件故障检测时、硬盘更换时、硬盘增设时等使用 SAF-TE 功能, 通过 SAF-TE 操作命令提供安全保养的功能。

备注: 仅 Linux 支持 SAF-TE 操作命令。

4.3.7 REMCS 同步

是与 MMB 同步, 向 REMCS 中心通报资源信息以及异常的功能。

REMCS Agent 通过互联网或 P-P 连接, 向 REMCS 中心通报 PRIMEQUEST 系统的错误信息以及日志信息等。

PRIMEQUEST 的 REMCS Agent 由 MMB 固件和 OS 上安装的 PSA、SIRMS 构成。如图 4.18 所示, MMB 固件会对整个系统进行异常监视, 在发现异常后通知 REMCS 中心。PSA 会将 OS 所检测到的硬件异常信息以及硬件构成信息经由 MMB 固件通知 REMCS 中心。同时, 也会将 SIRMS 所检测到的软件构成信息以及软件异常信息经由 MMB 固件通知 REMCS 中心。

关于 REMCS, 请参照《PRIMEQUEST 500A/500/400 系列 参考手册: 工具 / 运行信息》(C122-E074) 的“第 7 章 REMCS”。

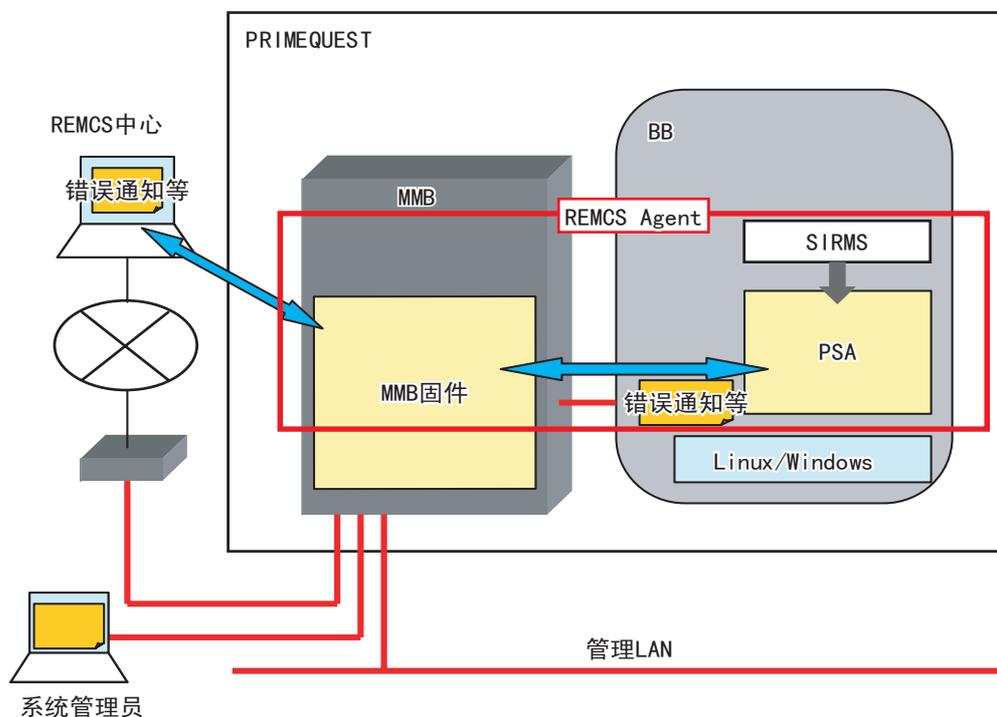


图 4.18 REMCS 同步

4.3.8 PRIMECLUSTER 同步

采取与 PRIMECLUSTER 同步的集群构成。通过由多个节点（PRIMEQUEST）构成的集群，实现运行系统、待机系统的冗余构成。

运行系统因故障等而无法使用时，可以从运行系统切换到待机系统。

MMB 固件以及 PSA 由于具有 PRIMECLUSTER 同步功能，因而可以提供以下的功能。

- 系统状态监视 / 表示..... 监视并显示指定的节点的状态。
- 系统状态通知..... 将本节点的状态变化向构成集群的对象节点通知。
- 接收来自其他节点的事件..... 接收其他节点的状态变化。
- 向其他节点发出指示..... 对指定的其他节点发出指示。

如图 4.19 所示，待机系统会从运行系统继承控制信息，因而能够持续工作。

备注：仅 Linux 支持 PRIMECLUSTER 同步。

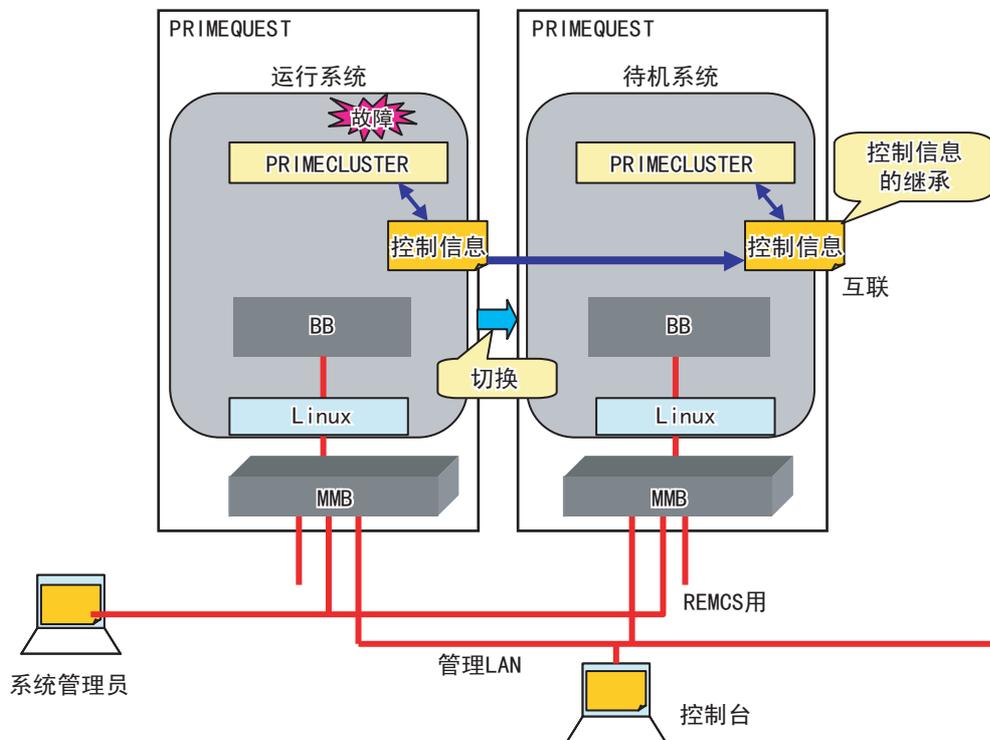


图 4.19 PRIMECLUSTER 同步

4.3.9 运行管理软件同步

是与运行管理软件同步的功能。

图 4.20 所示为与运行管理软件同步的示意图。

PSA 能够与 Systemwalker 等运行管理软件进行同步。同步手段采用 SNMP（Simple Network Management Protocol）。

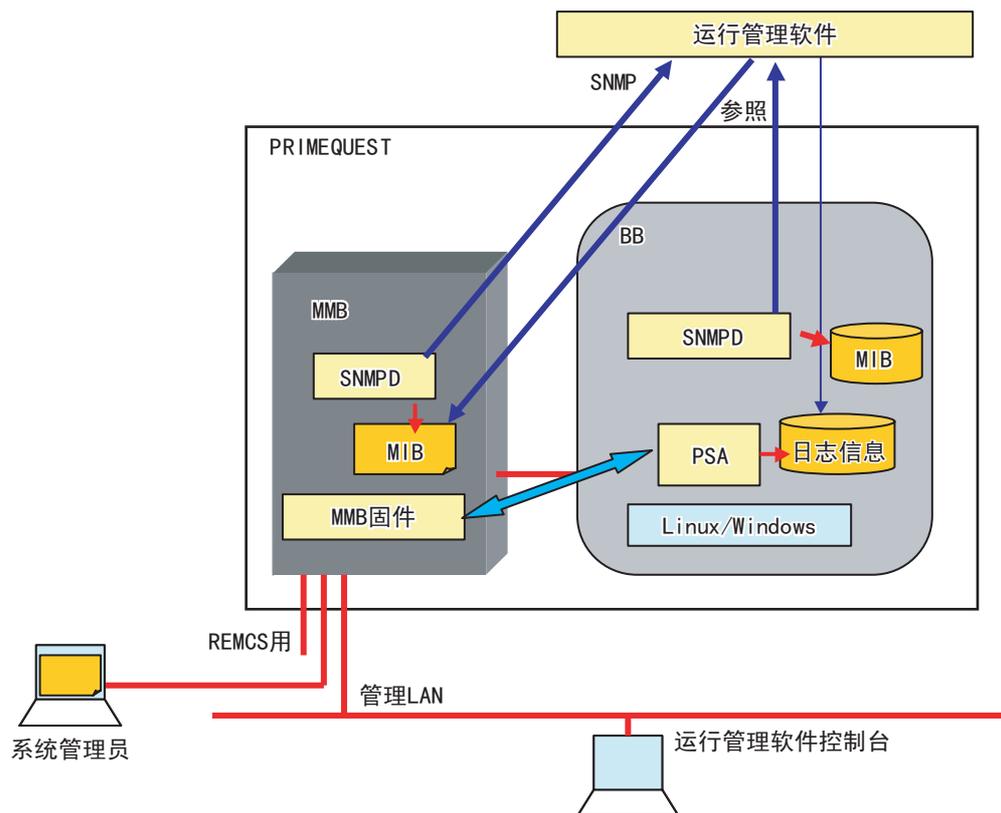


图 4.20 运行管理软件同步

4.3.10 通过 MMB 的用户界面管理的对象

MMB 管理对象、PSA 管理对象的概要如下。

■ MMB 管理对象

- 机柜内硬件安装信息、状态
(BB 单元、PSU、MMB、etc.)
- 系统信息显示、设定 (机柜设定、MMB 等)
- BB 上的系统的构成管理、设定
- 保养操作 (PCI 卡的热更换、日志显示、收集)

■ PSA 管理对象

- BB 上的系统的信息管理、操作
(PCI 卡、连接 I/O、OS 信息显示、OS 资源性能)
- 保养操作 (硬盘的热更换、日志显示、收集)

■ 可操作功能

通过 PSA 的 GUI, 可进行以下操作。

表 4.4 可通过 PSA 的 GUI 进行的操作

可进行的操作	概要
构成信息的显示	BB 单元构成
	CPU 构成 (最大可安装 CPU 数、CPU 安装位置、CPU 种类等识别信息)
	内存构成 (安装位置、内存种类等详细信息)
	PCI 构成 (PCI 卡安装、PCI 设备安装、PCI 设备种类等详细信息、错误状态)
	SCSI/FC 连接装置构成 (硬盘、磁带、其他)
	NETWORK 构成 (网络接口、错误状态)
OS 信息的显示、操作	OS 信息 (OS 种类、OS 版数、软件包安装信息)
	存储装置构成信息 (设备、容量)
	网络构成信息 (接口、连接状态、速度、路由信息)
	OS 状态 (运行时间、登录数)
	程序一览显示
保养操作	日志信息 (代理日志) 的显示、备份
输出	当前构成・状态的输出

4.3.11 由 PSA 管理的信息

表 4.5 由 PSA 管理的信息

信息种类	内容	
硬件信息	机型信息	• CPU 信息: 安装信息、状态、种类、版本、频率
		• 内存信息: 安装信息、状态、类型 (容量)
		• BB 单元信息: 安装信息
		• PCI 卡信息: 安装信息、适配器名称、详细信息
		• 连接 I/O 信息: 安装信息、类型、详细信息
系统信息	• Operating System: OS 种类、版本 (Revision 版本)	
	• DISK 相关信息: 存储系统构成等	
	• 网络相关信息: Interface Name、Network Type、MAC Address、Interface Speed、Current Status (up/down)、Link Status (up/down)、PacketSize	
	• 其他 I/O 信息	

【注意】MMB Web-UI 支持下列浏览器。使用除此以外的浏览器时，Web-UI 画面可能无法正确显示。

- Microsoft® IE (Internet Explorer) v5.5 (SP2) 以后的版本
- Netscape v7.02 以后的版本

第 5 章 冗余构成

所谓冗余构成，是指即便构成要素的一部分发生故障时，也能够通过余下的构成要素来维持充足处理功能的构成。

PRIMEQUEST 中，硬件构成的 I/O、传输线路、电源系统等采用冗余构成，以实现高可靠性、高可用性。

本章中，对 PRIMEQUEST 为提高可靠性、可用性而采用的下列冗余构成进行说明。

关于 PSDM (PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows) 的详细内容，请参照《PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows 用户手册》(B1FN-5771)。

- 组件的冗余
- HDD 的冗余 (PRIMECLUSTER GDS 的利用)
- 业务 LAN 的冗余 (PRIMECLUSTER GLS 的利用)

5.1 组件的冗余

图 5.1 所示为能够采用冗余构成的组件。

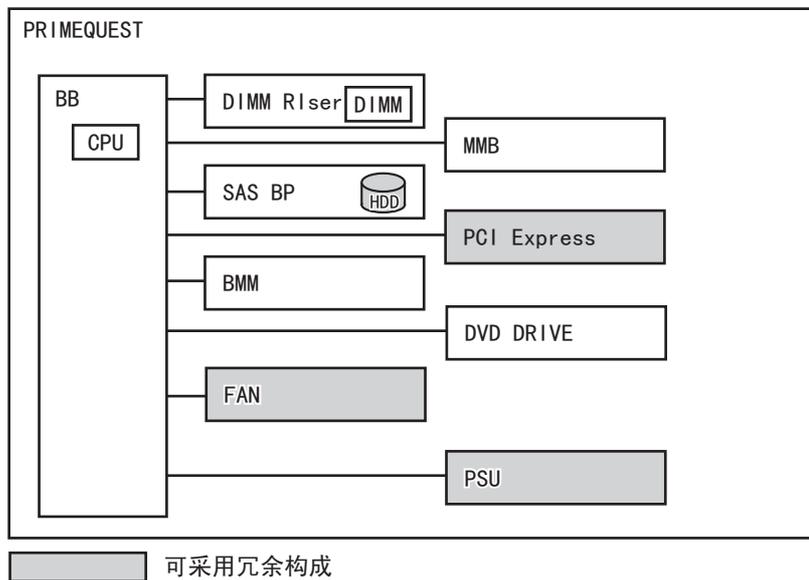


图 5.1 冗余构成概要

就下列组件的冗余构成进行说明。

- PSU (Power Supply Unit)

通过将 AC 输入变换为 DC48V 的单元，可实现冗余构成。

- FAN (FAN Unit)

能够以 FAN Unit 为单位，在基本构成中实现冗余构成。

5.2 HDD 的冗余（PRIMECLUSTER GDS 的利用）

5.2.1 系统磁盘的冗余化

PRIMEQUEST 可通过选配件支持内置 HDD/ 系统磁盘的软件镜像，前提是需要选配件的软件。Linux 系统下，由提供选配件软件产品的 PRIMECLUSTER GDS（Global Disk Services）提供镜像支持。详细请参照 PRIMECLUSTER GDS 的手册。

Windows 系统下，通过 PSDM（PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows）提供镜像支持。

关于 PSDM 的详细内容，请参照《PRIMEQUEST System Disk Mirror for Windows 用户手册》（B1FN-5771）。

备注：PRIMECLUSTER GDS 提供的镜像不包括转储空间（diskdump、kdump、sadump）。

硬盘冗余的构成

硬盘冗余的最小构成如图 5.2 所示。在该构成中，连接在 1 个 SAS 上的 8 个硬盘构成硬盘冗余。但是，硬盘以外的 IO 设备（SAS 控制器等）不是冗余结构。

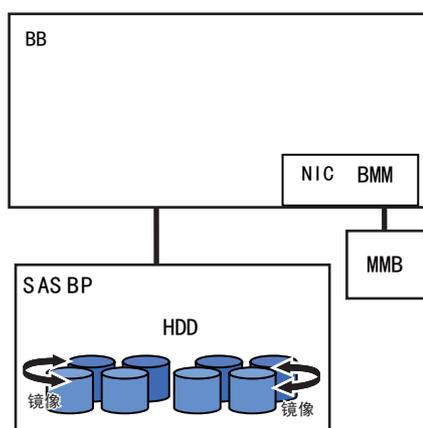


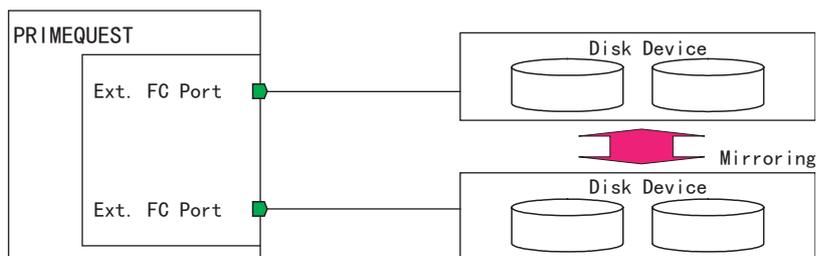
图 5.2 冗余的构成

5.2.2 外部存储装置的冗余化

机柜间镜像

PRIMECLUSTER GDS 支持镜像。但是，作为系统磁盘使用时除外。

图 5.3 所示为使用 BB 的外部端口构成机柜间镜像的例子。此处使用的是同一 BB 上的外部端口，使用不同 BB 上的外部端口可以提高系统的可靠性。



注) 请同时使用多路连接 (grmpd)。

图 5.3 Disk Device 镜像

路径冗余

使用 ETERNUS 多路径驱动程序，可以在 PRIMEQUEST 与 ETERNUS 间进行多重路径 (多路) 连接。任意一条使用中的路径无法使用时，会自动切换到其他正常的路径中继续运行。这时，由于访问不会出现异常，因而应用程序可以继续工作。另外，还可以使用所有能够使用的路径，通过负载平衡控制 (负载分散) 来提高访问性能。详细请参照 ETERNUS 多路径驱动程序的手册。

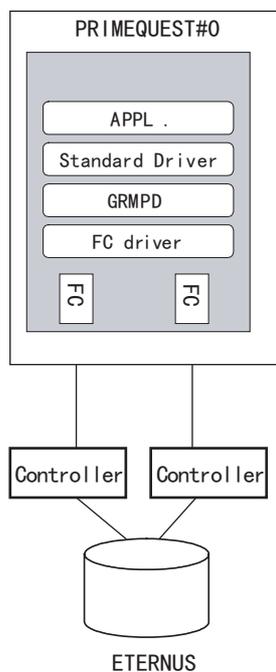


图 5.4 ETERNUS 多路连接

5.3 业务 LAN 的冗余（PRIMECLUSTER GLS 的利用）

下面，就构筑业务系统时的相关业务 LAN 的冗余化进行说明。

为构筑网络以及网络接口的冗余，至少需要 2 个网络接口以及用以在其间进行切换的选配软件。

Linux 系统下，以选配软件的形式支持 PRIMECLUSTER GLS（Global Link Services）。Windows 系统下，通过绑定驱动程序支持双重化。本章中所举的是通过 PRIMEQUEST 与 PRIMECLUSTER GLS 的组合而实现的网络冗余的例子。详细请参照 PRIMECLUSTER GLS 的手册。

5.3.1 机柜间传输线路的双重化（高速切换方式）

高速切换方式通过 PRIMECLUSTER GLS 独有的方式进行控制。本方式通过与多重化传输线路同时使用，可以在发生故障时隔离相关传输线路，实现回退运行。由于多重化传输线路由 PRIMECLUSTER GLS 自身进行控制，能够及早检测到故障，可通信的对象装置仅限于 PRIMEQUEST、PRIMERGY、PRIMEPOWER、GP7000F、富士通 S series、GP-S。此外，在与跨路由器的其他网络上的主机进行通信时无法使用。

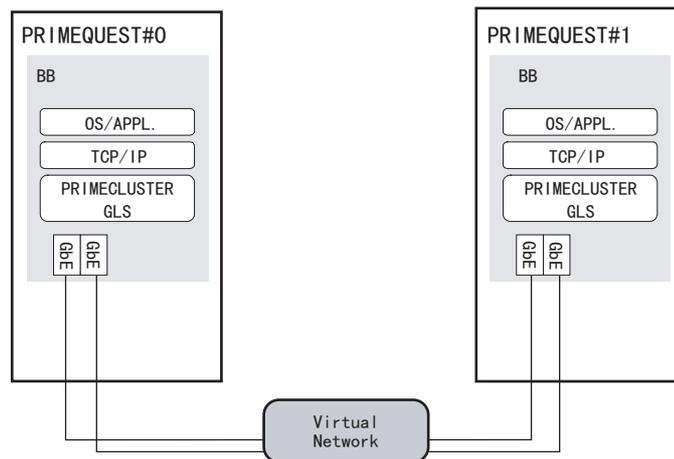


图 5.5 通过高速切换方式实现冗余化的示例

本方式是将如图 5.6 所示的多个 NIC（Network Interface Card）分别连接在不同的网络上，将这些 NIC 全部激活以同时使用。根据传输线路的状态（有无异常），将数据包发送到适当的传输线路。

同时会生成虚拟的接口（虚拟接口）以使多个 NIC 在理论上被视为 1 个。TCP/IP 应用程序通过将该虚拟接口中设定的 IP 地址（虚拟 IP 地址）用作自身系统的 IP 地址，能够在物理性网络的冗余构成不被察觉的情况下与对象系统进行通信。

连接形态为在同一网络上连接相互通信的系统。无法连接到其他网络。

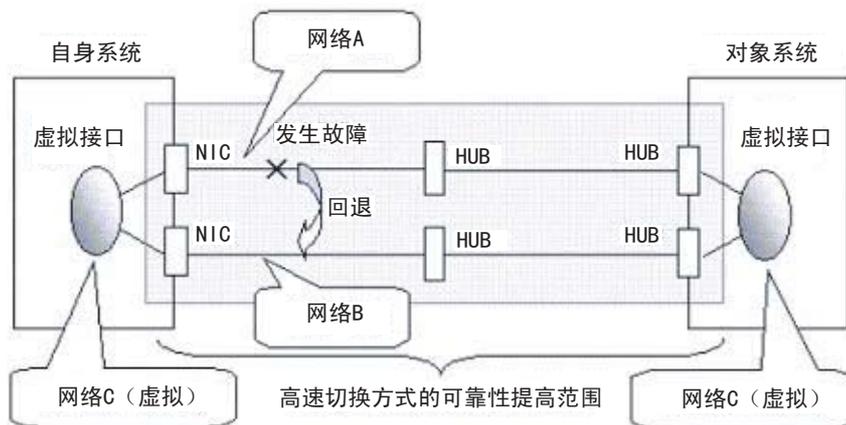


图 5.6 高速切换方式

5.3.2 同一网络上的服务器集线器 / 交换器间的双重化（NIC 切换方式）

如图 5.7 所示、NIC 切换方式是将双重化的 NIC（Network Interface Card）连接在同一网络上，通过排他使用来控制传输线路的切换。通过本方式，可以与任何通信对象、或同一网络上以及不同网络上的双方的主机间进行通信。由于双重化范围到直连的交换器 / 集线器为止，因此，对整个通信线路进行双重化时，需要对路由器等中途网络设备及通信对象装置的传输线路实施双重化。

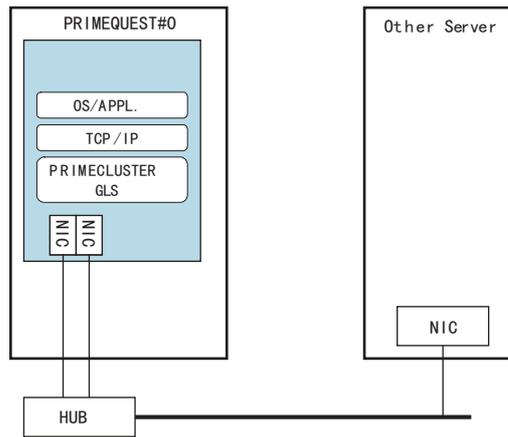


图 5.7 通过 NIC 切换方式实现冗余化的示例

本方式是将如图 5.8 所示双重化的 NIC 在同一网络上连接，通过排他使用（通常运行时，在一方的 NIC 为“up”的状态下进行通信）来控制传输线路的切换。TCP/IP 应用程序通过将该“up”状态的物理接口中设定的 IP 地址作为自身系统的 IP 地址使用，能够在 NIC 的切换不被察觉的情况下与对象系统进行通信。

连接形态为双重化的 NIC 连接在同一网络上。无论通信对象的系统是在同一网络上、还是经由路由器连接在其他网络上，都没有关系。

多厂家设备环境下，各种网络设备（HUB、路由器等）都具有双重化功能时，与之组合使用能够有效提高整体的可靠性。此时，双重化的分担范围应按厂家进行明确。

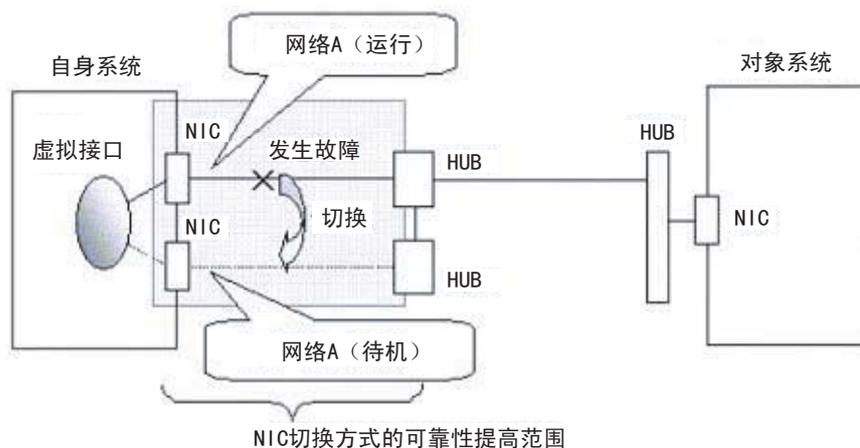


图 5.8 NIC 切换方式

5.4 回退功能

所谓回退，是指当电源投入后执行的硬件初始诊断以及系统运行中检测到硬件异常时，停止对象硬件的运行，由余下的硬件维持系统运行的功能。

回退预约是指在一定期间内发生超出阈值的可修正错误时，将故障可能性较高的硬件存在通知 MMB。MMB 会在下次重新启动时自动隔离故障可能性较高的硬件。

至于是否进行回退，因故障部位以及故障内容、存在故障部位的组件的冗余构成等而异。以下，就故障部位锁定及无法锁定时情况进行说明。

故障部位锁定时

故障部位锁定时，根据故障部位进行回退。

故障部位无法锁定时

故障部位无法锁定时、系统停止运行。

系统停止后的处理指定为重新启动时，会进行重新启动和重新启动的重试。重试达到设定次数后仍无法恢复时，会停止系统运行。

备注：故障部位无法锁定的情况非常罕见。大部分情况下都能够锁定故障部位并进行回退。

第 6 章 热更换

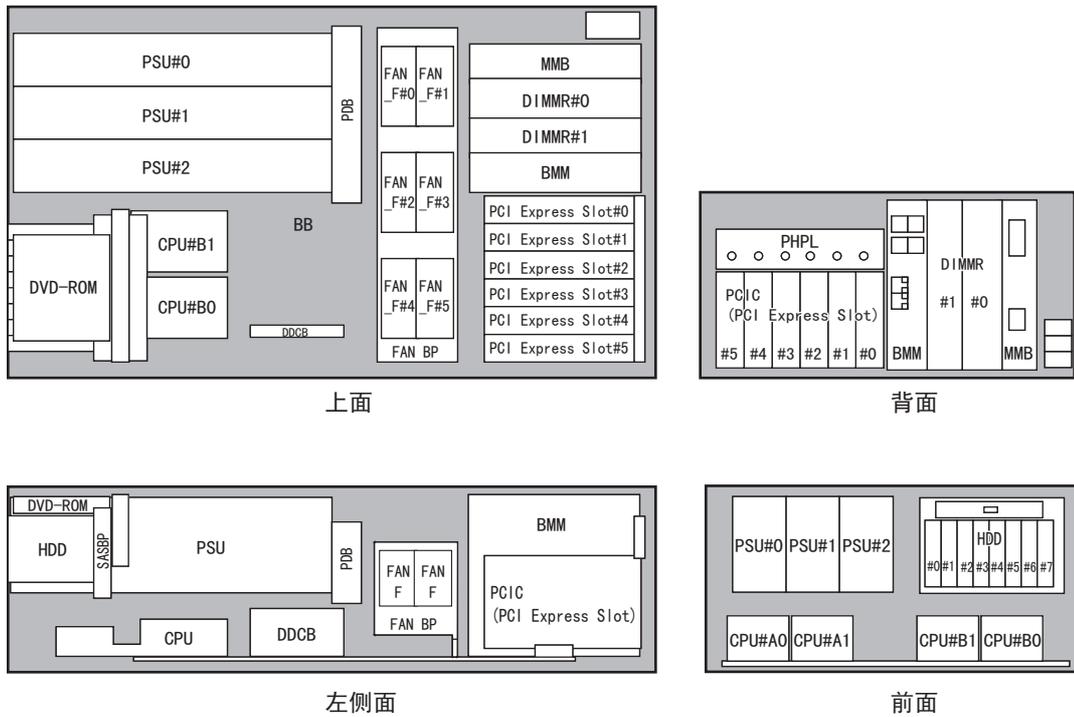
本章将对硬件组件的热更换进行说明。

所谓热更换，是指在不停止系统运行的情况下，对系统运行中发生故障而从运行状态转入停止状态的组件进行更换。完成更换作业的组件可以重新组装到运行中的系统中。另外，除了更换因故障而从运行状态转入停止状态的组件外，包括出于需要而从系统运行中删除组件，或因增设而增加组件在内，不停止系统的运行而进行的操作都被称为热更换。

热更换作业原则上由本公司技术人员进行。

6.1 可热更换组件

PRIMEQUEST 的安装组件的布局如图 6.1 所示，可热更换的组件以及冗余构成的可否如表 6.1 所示。



- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| PSU : 电源单元 | DIMMR : DIMM内存扩展插槽 |
| CPU : 中央处理器 | BMM : BMC模块 |
| HDD : 硬盘驱动器 | BB : 基板 |
| FAN : 风扇 | PCI Express Slot: PCI Express插槽 |
| MMB : 服务器管理专用单元 | PDB : Power Distribution Board |

图 6.1 安装布局

表 6.1 组件热更换以及冗余构成的可否

项	组件	热更换	冗余构成	冗余构成相关注释
1	BB	×	×	
2	CPU	×	×	
3	内存 (DIMM)	×	×	
4	BMM	×	×	
5	硬盘	○ (注 1)	○	Linux: 通过 PRIMECLUSTER GDS (软件镜像) 实现冗余化, 参照 “5.2 HDD 的冗余 (PRIMECLUSTER GDS 的利用)” Windows: 仅系统磁盘可使用 PSDN 来实现冗余化
6	PCIExpress 卡	○	○	Windows Server 2003: 不可热更换 Windows Server 2008: 参照 《PRIMEQUEST 500A/500 系列 Microsoft Windows Server 2008 用户手册》 (C122-E087)
7	MMB	×	×	
8	DVD 驱动器	×	×	
9	PSU	○	○	冗余构成时, 可进行热更换。
10	FAN Unit	○	○	

注 1) 仅 Linux 支持。

就各单元的冗余构成以及动态保养进行说明。

(1) BB

没有冗余构成, 无法进行热更换。

(2) CPU

无法进行热更换。

CPU 发生故障时, 隔离故障 CPU 后, 系统会自动重新启动。

隔离故障 CPU 后, BB 上不存在正常的 CPU 时, 即便存在正常的 DIMM, 除 MMB 以外的系统也会停止。

(3) 内存 (DIMM)

无法进行热更换。

DIMM 发生故障时, 故障 DIMM 会在系统重新启动时自动隔离。隔离的单位为包括故障 DIMM 在内的 2 条一组的 DIMM (与增设单位相同)。DIMM 故障时, 系统会自动进行重新启动。

隔离故障 DIMM 后, BB 上不存在正常 DIMM 时, 即便存在正常的 CPU, 除 MMB 以外的系统也会停止。

(4) BMM

没有冗余构成, 无法进行热更换。

(5) HDD

- 分区中安装的 OS 为 Linux 时：
通过镜像化软件（PRIMECLUSTER GDS 等）实现冗余化。
使用冗余化软件（PRIMECLUSTER GDS）在 HDD 中构成镜像时，或者即使删除后也不会引起系统运行上的问题时，可以进行热更换。另外，还可以使用 PSA 实现热更换。
- 分区中安装的 OS 为 Windows 时：
仅系统磁盘可使用 PSDM 来实现冗余化。无法进行热更换。

(6) PCI Express 卡

通过镜像化软件（多路驱动程序等）实现冗余化。

另外，分区中安装的 OS 为 Linux 时，可以在 PCI Express 卡安装于 PCI 卡盒中的状态下进行热更换。

分区中安装的 OS 为 Windows Server 2008 时，请参照《PRIMEQUEST 500A/500 系列 Microsoft Windows Server 2008 用户手册》（C122-E087）。

分区中安装的 OS 为 Windows Server 2003 时，无法进行热更换。

备注：通过 PCI 热插拔进行 PCI Express 卡的更换时，请与本公司技术人员协商。

(7) MMB

没有冗余构成，无法进行热更换。

(8) DVD 驱动器

没有冗余构成，无法进行热更换。

(9) PSU

采用冗余构成，可进行热更换。

(10) FAN Unit

采用冗余构成，可进行热更换。

第 7 章 集群

本章中，将对集群的概要进行说明。

要在 Linux 系统下进行集群运行，需要使用集群软件“PRIMECLUSTER”。关于 PRIMECLUSTER 的详细内容，请参照 PRIMECLUSTER 相关手册。

Windows Server 2003 系统下，通过 OS 的标准功能 Microsoft Cluster Service (MSCS) 支持集群。关于 Windows Server 2003 提供的 Microsoft Cluster Service (MSCS) 的详细内容，请参照 MSCS 相关手册。

- 所谓集群
- Linux 所提供的集群
- Windows 所提供的集群

7.1 所谓集群

整合多个独立运行的系统，使其作为一个整体，像单个系统般工作的行为称为集群。构成集群的单个系统称为节点，即使一个节点宕机，其他节点也能够继承处理，继续运行。

通过集群，能够提高系统整体的可用性。

可用性是体现系统可靠性的指标。系统故障少、即使发生部分故障也能继续运行、即使系统宕机也能在短时间内恢复原来状态的可靠性高的系统称为高可用性系统。

实现了硬件故障、中间件和应用程序等错误的自动检测，以及业务继承等的独立控制，能够安全的继续运行。

即使在定期保养、系统构成变更等计划性停止时，也可以在不影响运行中的资源的前提下进行作业。

能够以 PRIMEQUEST 510A 为 1 个节点，来构筑集群系统。

为监视各节点的异常，PRIMEQUEST 集群系统的管理信息在节点间通信时对 LAN 进行了双重化。另外，通信协议采用 TCP/IP，能够在运行节点与待机节点的通信线路上流动的信息临时增加时防止数据延迟或丢失。

集群的运行形态如下。

1:1 运行待机

针对运行节点，准备待机节点。即便运行节点发生故障，也能够应对，是高冗余性的构成。

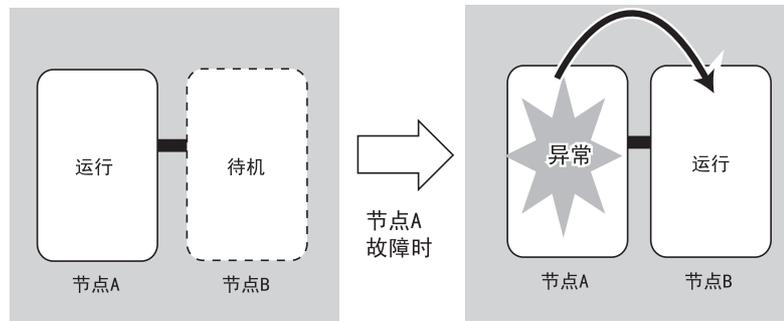


图 7.1 1 : 1 运行待机示例

N:1 运行待机

针对多个运行节点，准备 1 个待机节点。由于仅需 1 个待机节点来对应多个运行节点，能够构筑性价比较高的集群系统。

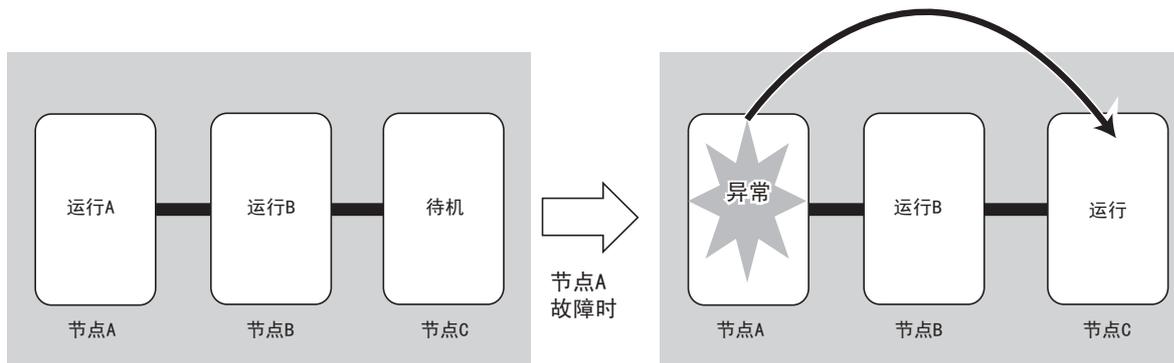


图 7.2 N : 1 运行待机示例

级联

针对 1 个运行节点，准备多个待机节点。即使 1 个节点停止后，由于剩下的节点仍然为冗余构成，即使在定期保养等时，也能够保证可用性。

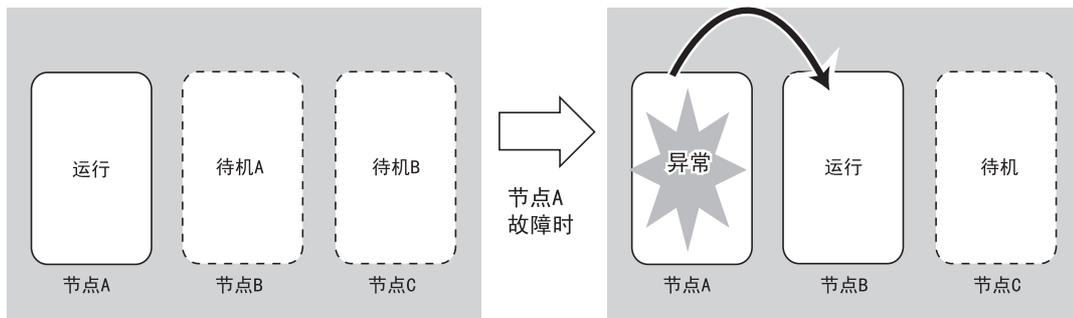


图 7.3 级联示例

7.2 Linux 所提供的集群

7.2.1 集群构成

PRIMEQUEST 510A 的机柜间集群以机柜为 1 个节点，使用业务 LAN 进行连接，构筑集群系统。由于是在其他机柜中进行相同动作，冗余度较高，能够提高可靠性。

下面的例子是通过光纤通道连接共享磁盘装置的示例。系统磁盘可通过 PRIMECLUSTER GDS (Global Disk Services) 进行镜像。

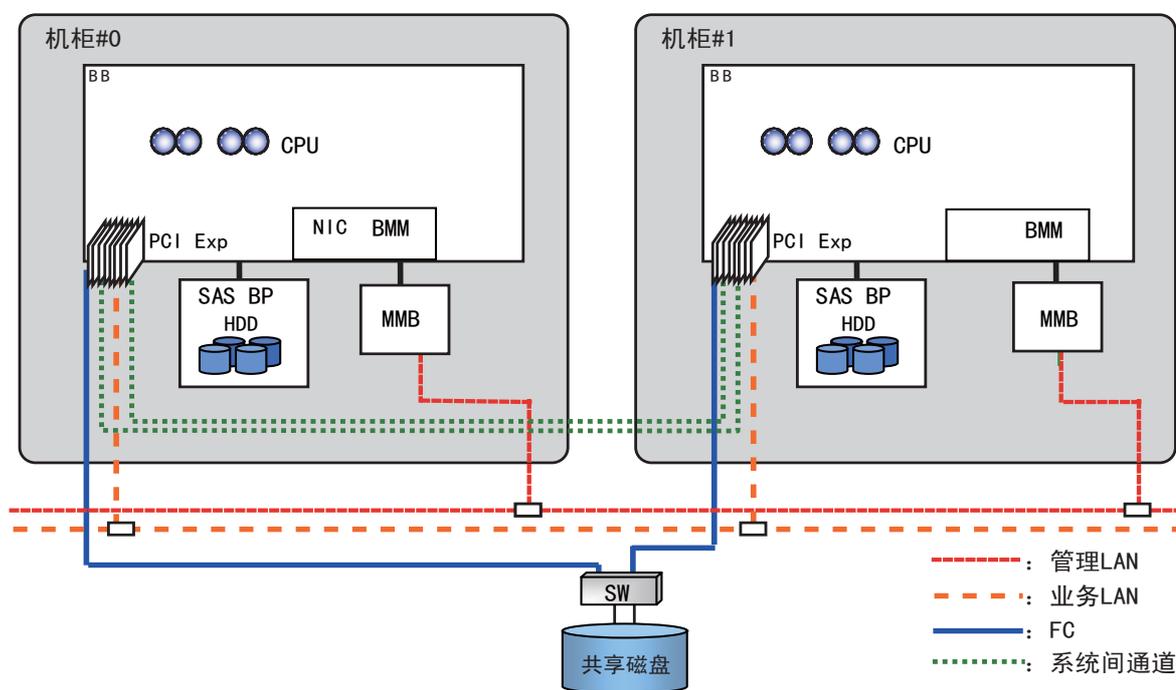


图 7.4 机柜间集群系统构成

7.2.2 PRIMECLUSTER

PRIMECLUSTER 是用以构筑集群系统的软件。

通过冗余化技术实现服务器、存储装置、网络、中间件等系统构成要素的虚拟化，以及异常检测、失败转移（业务继承）和回退功能，自发地继续运行，实现了系统整体的高可靠性。

即使运行中的机柜发生故障，也可以由待机中的机柜继承业务，实现高可用性。

PRIMEQUEST 通过在 PRIMECLUSTER 与 MMB 间进行通信，提供以下功能。

- 系统状态的监视
是显示指定节点的状态并向 MMB 通知的功能。
- 系统状态的通知
是向其他节点通知自身节点状态变化的功能。
 - 1 将 OS Running 以及 Shutdown 等 OS 检测事件通知 MMB。
 - 2 检测到系统的状态变化后，MMB 会向事先登录的对象节点发送 trap。
- 接收来自其他系统（运行服务器 ↔ 待机系统服务器）的事件
是用以接收其他节点的状态变化信息的功能。
接收其他系统的 MMB 发送的信息，进行双重的 trap 数据过滤。
- 向其他系统（运行服务器 ↔ 待机系统服务器）发出指示。
对指定的其他节点发出 Panic 指示、Reset 指示。
 - 1 将 PRIMECLUSTER 的控制指示通知其他系统的 MMB。
 - 2 MMB 经专用 LAN 对系统进行控制。

7.3 Windows 所提供的集群

Windows Server 2003 通过 OS 的标准功能支持集群。

集群是通过系统化的冗余构成，在软件或硬件发生异常时实施业务切换，以提高业务可用性的服务。

通过在 PRIMEQUEST 中引进集群，能够提高包括软件在内的整个系统的可用性。

以下，就 Windows Server 2003 所提供的 Microsoft Cluster Service (MSCS) 进行说明。

7.3.1 集群构成

构成集群的服务器称为“节点”。MSCS 最多可构筑由 8 个节点组成的集群系统。

PRIMEQUEST 中使用 Windows 时，最基本的集群系统是由使用共享磁盘的 2 个节点构成的机柜间集群。

机柜间集群构成由多个机柜的系统构筑集群。由于是在不同机柜内进行动作，因而具有机柜异常时的冗余性、机柜分离所带来的保养性提高、以及单节点的最大处理能力提高等优点。

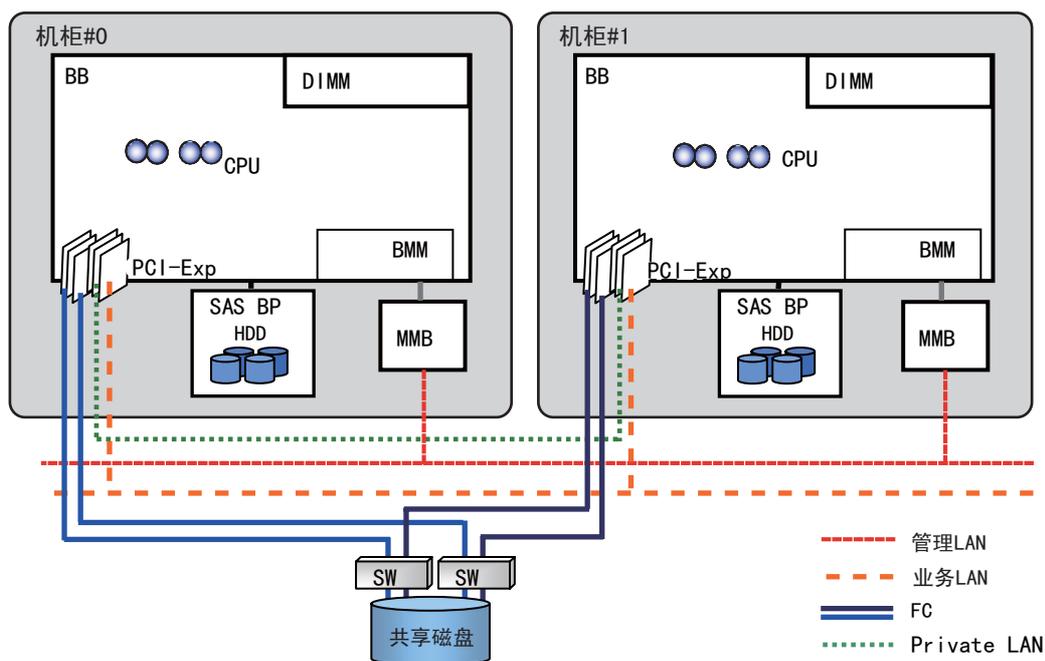


图 7.5 机柜间集群的基本构成

注意：由使用共享磁盘的 2 个节点构成的集群以外的集群构成，请咨询本公司技术人员。

- 共享磁盘
为使任意节点都能够访问，业务所使用的数据被储存在共享磁盘装置中以供使用。但是，无法同时通过多个节点进行访问。

- 网络构成
构成集群的节点通过专用的 LAN 相连，以互相监视，或进行通信以实现各节点间数据的整合，称为“专用网络（Private LAN）”。另一方面，业务中使用的 LAN 称为“公共网络（业务 LAN）”。
- 业务应用程序
业务用的应用程序可以在业务的所有运行以及待机节点中安装。

7.3.2 虚拟服务器

用于访问业务的 IP 地址不是各节点的 IP 地址，而是另外备有作为虚拟 IP 地址使用的 IP 地址，无论使用哪个节点运行业务，都不会变更。虚拟 IP 地址以及该 IP 地址所对应的拥有虚拟网络名的服务器称为“虚拟服务器”。虚拟服务器作为 Windows 的网络计算机，可以从客户端进行浏览。

客户端通常使用虚拟服务器来访问业务。切换运行业务的节点后，会暂时切断会话，业务重新启动后，使用同一虚拟服务器重新进行连接后会话将继续进行。

由于采用了这样的结构，使用集群系统时，无需在意客户端通过哪个节点执行业务。

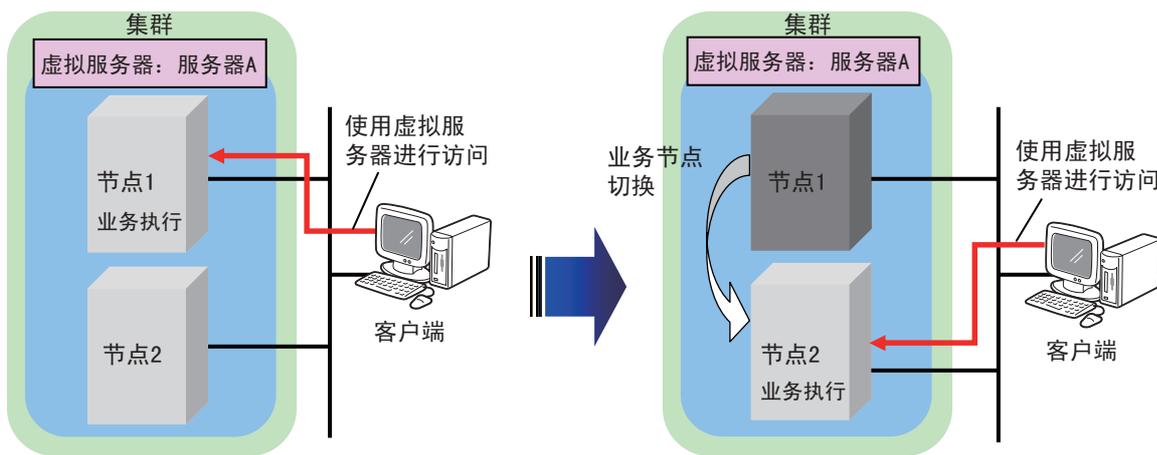


图 7.6 虚拟服务器

7.3.3 Windows 集群的救济范围

对 CPU、主板以及 LAN 卡等硬件故障、及应用程序异常等软件故障进行救济。但集群并非容错（FT）系统。业务失败转移时，会发生短时间的业务停止。

7.3.4 关于构筑

针对 AD（Active Directory）以及集群的系统构筑，提供专用的启动服务。请与本公司技术人员联系。

第 8 章 备份、恢复

本章中，将对安装有 Linux（Red Hat）或 Windows 的系统卷的备份以及恢复方法进行说明。关于 SUSE 的备份以及恢复方法，请参照 SUSE 的手册。

8.1 备份的必要性

PRIMEQUEST 通过使用可靠性高的部件以及硬件、以及对多数装置实施双重化来保持高可靠性，但为防止万一发生故障，请务必定期进行数据备份。

要想在故障导致系统受损、或操作失误等造成服务器内的数据被删除时将服务器内的数据恢复到原来的状态，就必须事先对 PRIMEQUEST 内的数据进行备份。

如果进行了数据备份，即使因硬件故障及操作失误等而导致硬盘驱动器内的数据被破坏，也能够恢复数据、恢复系统。如果没有制作备份，客户就会丢失重要的数据。

为确保系统安心的运行，请务必定期进行数据备份。

8.2 备份、恢复方法的概要

系统的备份、恢复方法有以下 4 种。

- 使用 OS 中包含的标准实用软件
 - Linux（Red Hat） : dump/restore
 - Windows : NTBackup
- 使用克隆软件
 - Linux（Red Hat） / : SystemcastWizard Lite
 - Windows 通用
- 使用快照用软件
 - Linux（Red Hat） : PRIMECLUSTER GDS Snapshot
- 使用备份用软件
 - Linux（Red Hat） : ETERNUS SF ACM、VERITAS NetBackup、NetVault、NetWorker、ETURNUS SF TSM

支持的 OS 版本等详细内容，请与担当营业员进行确认。

上述方法中，也包括了事先准备具有备份装置的备份服务器以进行备份的方法。请在与担当营业员协商的基础上，准备备份用软件以及备份服务器。

接下来，就各种备份、恢复方法的概要进行说明。

8.2.1 OS 标准实用程序 (Linux (Red Hat) : dump/restore、Windows: NTBackup)

文件的备份、恢复中，既有以特定的文件或目录为对象的小规模备份、恢复，也有进行整个系统卷的备份、恢复的大规模备份、恢复。

本书中，对使用 Linux 标准实用程序 dump/restore 命令的整个系统卷的备份、恢复与使用 Windows 标准实用程序 NTBackup 的文件的备份、恢复进行说明。

■使用 OS 标准实用程序的构成示例

• 本地备份

Linux (Red Hat) 系统:

为每个分区准备备份用外部设备。

从需要进行备份、恢复的分区 (图 8.1 中为 Partition#0) 的 OS 控制台执行 dump/restore 命令。可以使用 KVM 交换器上连接的控制台装置 (平板显示器或显示器、键盘、鼠标) 或串行控制台作为 OS 控制台。执行 restore 时, 必须使用安装 CD, 在修复模式下启动。

Windows 系统:

Windows 的数据空间的备份、恢复使用 NTBackup。连接控制台后, 能够从 GUI 的画面执行备份。另外, 还可以从命令提示符画面使用备份用命令执行备份。

但是, 恢复时需要从 GUI 画面进行。无法从命令提示符画面使用备份命令来恢复文件。

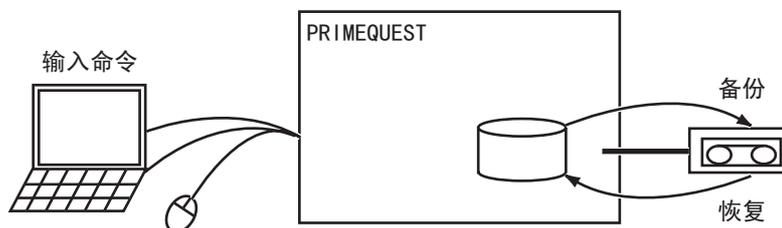


图 8.1 通过标准实用程序进行本地备份 (使用控制台时)

- 在远程主机中备份

Linux (Red Hat) 系统:

另行准备安装有备份用装置的服务器，与 ssh 一起使用以进行备份、恢复。

利用 LAN，在作为备份、恢复对象的分区（图 8.2 中为 PRIMEQUEST#0）与安装有备份用装置的服务器（远程主机）的磁带装置间进行备份、恢复。通过备份、恢复对象分区（PRIMEQUEST#0）的 OS 控制台进行操作。可以使用 KVM 控制台或串行控制台作为 OS 控制台。

使用该方法时，网络必须被激活。数据传输线路建议使用备份专用的 LAN。另外，还可以使用管理 LAN。

备份以 dump 命令的输出端为标准输出，将其结果使用 ssh 命令，通过远程登录的远程主机复制（dd）到磁带装置。

恢复时，在使用 ssh 命令进行远程登录，将该磁带装置的数据复制（dd）到标准输出后，使用 restore 命令展开标准输出的内容。此时，必须使用安装 CD，在修复模式下启动。

还可以使用机柜外的服务器作为远程主机。

Windows 系统:

对 Partition#0 中的数据进行备份时，必须在远程主机（Partition#n）上使用 NTBackup 进行备份、恢复作业。

首先，在连接控制台的 PRIMEQUEST#0 上，使用远程桌面连接，远程登录到 PRIMEQUEST#n，可以将 PRIMEQUEST#0 上有数据的磁盘分区作为网络驱动器，以进行备份、恢复。

但是，进行备份的服务器必须与远程主机安装在同一个网络内。

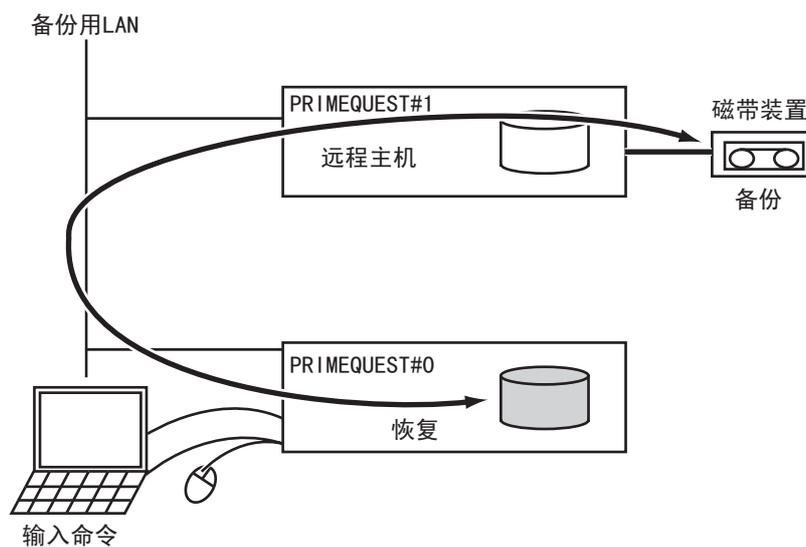


图 8.2 通过标准实用程序在远程主机中备份（使用 KVM 控制台时）

8.2.2 克隆软件（SystemcastWizard Lite）

克隆软件（SystemcastWizard Lite）是一种向多台计算机引进系统，以及在短时间内简单地进行维护的工具。

SystemcastWizard Lite 是经网络进行 OS 安装以及硬盘备份、恢复的软件。

可以用于系统构筑 / 验证阶段的备份以及故障发生时的系统恢复等。

使用 PRIMEQUEST 网络启动功能，即使在不启动 OS 的状态下，也可以简单地恢复整个系统卷。

■使用 SystemcastWizard Lite 使用时的构成示例（Linux：Red Hat/Windows 通用）

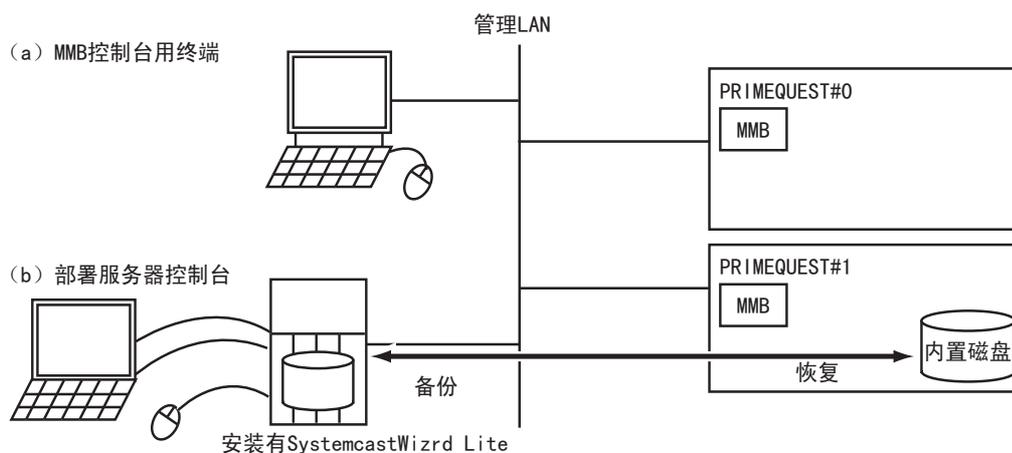


图 8.3 通过 SystemcastWizard Lite 进行备份

- MMB 控制台用终端
必须安装 Web 浏览器。可以用 (b) 部署服务器控制台代替。
- 部署服务器控制台
是安装有 Windows OS 的服务器或计算机。必须安装 SystemcastWizard Lite。SystemcastWizard Lite 包含在随附软件中。
详细内容请参照《PRIMEQUEST SystemcastWizard Lite 用户手册》(C122-E010)。

【注意】

- 由于部署服务器具有与 MMB 进行信息交换的直连接口，因此必须连接到管理 LAN。同时，请将其与 PRIMEQUEST 安装在同一区域内。（(a) MMB 控制台用终端即使在其他区域内也能够使用。）
- 进行备份、恢复时，出于可靠性以及性能方面的考虑，请使用服务器作为部署服务器。

8.2.3 快照用软件（PRIMECLUSTER GDS Snapshot）

使用 PRIMECLUSTER GDS Snapshot 后，能够将 PRIMECLUSTER GDS 所管理的逻辑卷的快照（对某一时刻的数据的复制）采集到备份用逻辑卷中。

使用快照功能，能够缩短备份、恢复时的业务停止时间。

■使用 PRIMECLUSTER GDS Snapshot 时的构成示例（Linux：Red Hat）

- 系统卷（内置磁盘）的备份

系统卷的数据损坏时，可以将备份磁盘作为新的系统卷使用。还可以从备份磁盘启动系统，在原来的系统磁盘中进行数据恢复。

注意：还可以在 ETERNUS 上的磁盘中进行备份。但是，由于不支持从 ETERNUS 上的备份卷启动，因而无法从 ETERNUS 上的备份卷进行恢复。

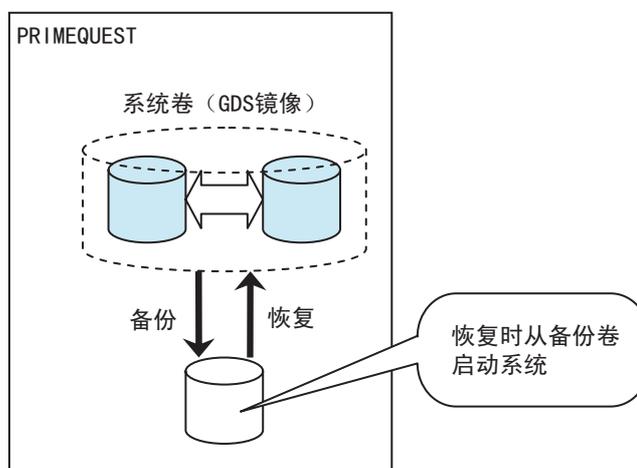


图 8.4 通过 PRIMECLUSTER GDS Snapshot 进行系统卷备份

● 数据空间的备份

- 关于可否进行在线备份，因数据库管理软件、存储系统等数据管理软件而异。一般情况下，制作快照时，必须暂时停止业务。
- 从备份磁盘到磁带的备份可以在业务运行中执行。但是，需要另行安装支持从 GDS 卷到磁带的备份的备份用软件。
- 被恢复的卷在恢复开始后不久即可使用。

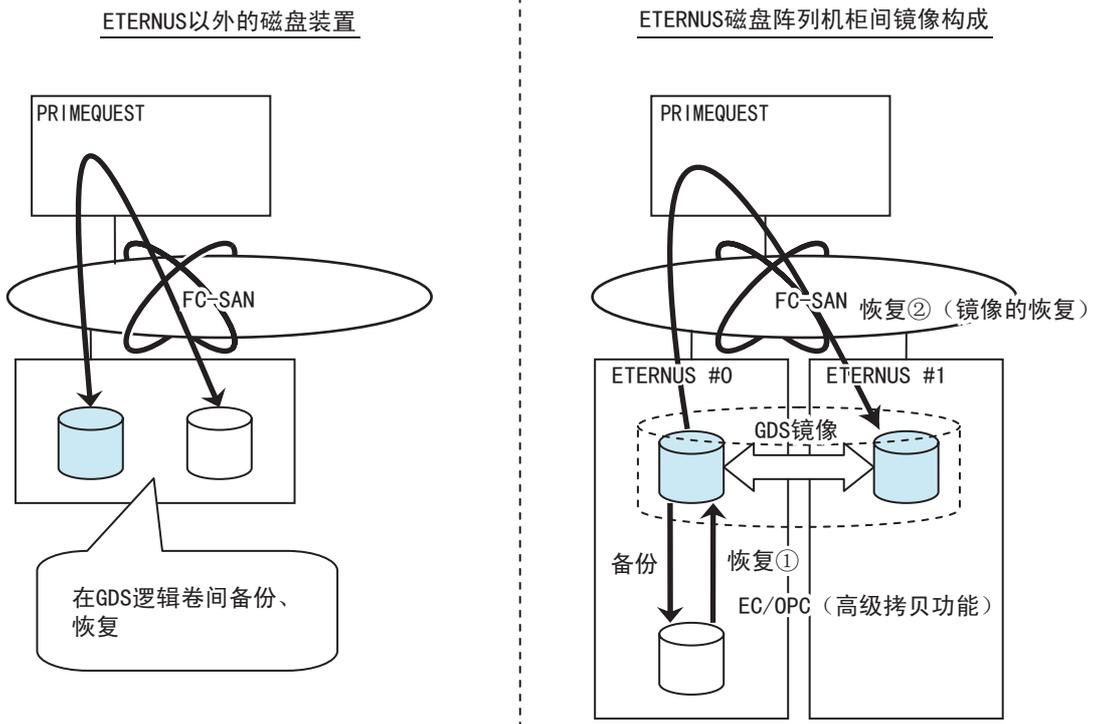


图 8.5 通过 PRIMECLUSTER GDS Snapshot 进行的数据空间的备份

8.2.4 备份用软件 (ETERNUS SF ACM、VERITAS NetBackup、NetVault、NetWorker、ETERNUS SF TSM)

通过使用备份专用软件，能够进行贴合核心业务运行的备份的调度设计、与数据库软件联动的数据库运行中备份等。

PRIMEQUEST 用备份软件有 ETERNUS SF ACM、VERITAS NetBackup、NetVault、NetWorker、ETERNUS SF TSM 等。

■使用 ETERNUS SF AdvancedCopy Manager (ACM) 时的构成示例 (Linux : Red Hat)

ETERNUS SF AdvancedCopy Manager 为与磁盘阵列装置 ETERNUS8000、ETERNUS4000、ETERNUS2000、ETERNUS6000、ETERNUS3000 组合使用的备份用软件，能够不经过业务服务器或 LAN 而进行磁盘阵列数据的备份、恢复。

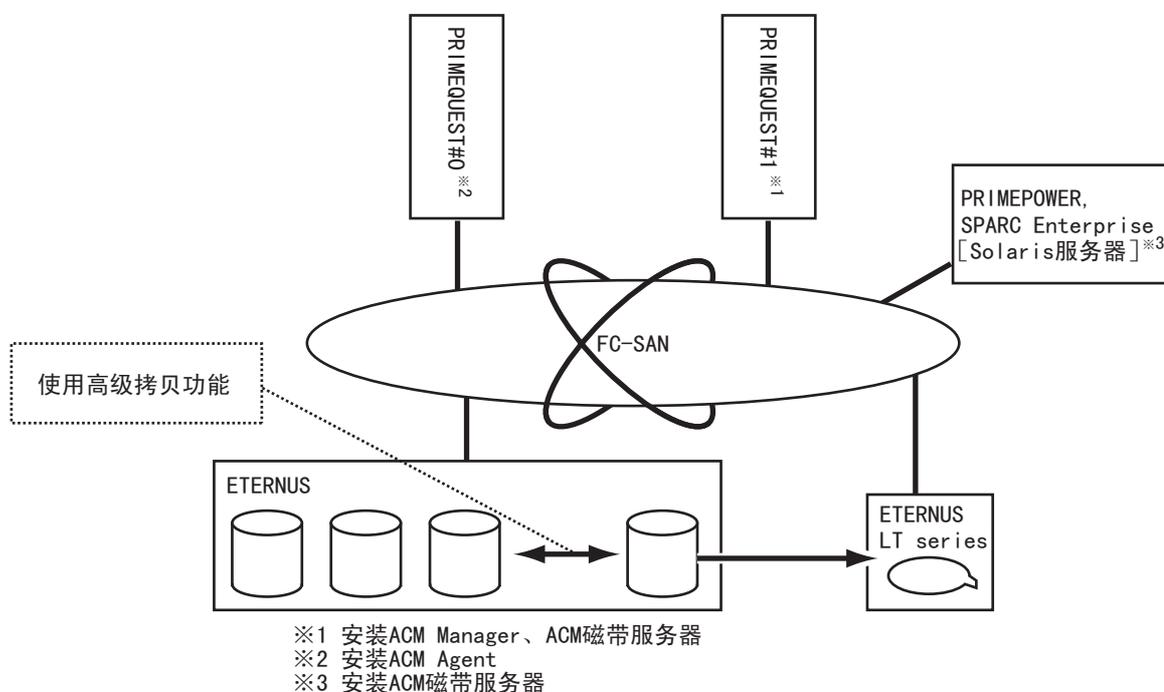


图 8.6 通过 ACM 在 ETERNUS 上进行数据备份

- ACM Manager
对所有 ACM Agent 的设备信息以及政策进行统一管理。
- ACM Agent
对 ETERNUS 的高级拷贝功能进行控制。ACM Agent 安装在备份、恢复对象的业务服务器中。
- ACM 磁带服务器
进行磁带存储装置的控制，以及对磁带备份、恢复的控制。ACM 磁带服务器安装在 Solaris 服务器中，与磁带存储装置相连接。

■使用 VERITAS NetBackup 时的构成示例 (Linux : Red Hat)

注意: 请根据 Oracle 产品的 OS 支持状况, 在确认其与 OS 的组合的基础上使用 Oracle 产品。

● 通常的数据备份

利用 LAN 或 SAN, 将客户端的数据在与备份服务器连接的磁带装置中进行备份。也可以指定与备份服务器连接的磁盘空间为备份位置。

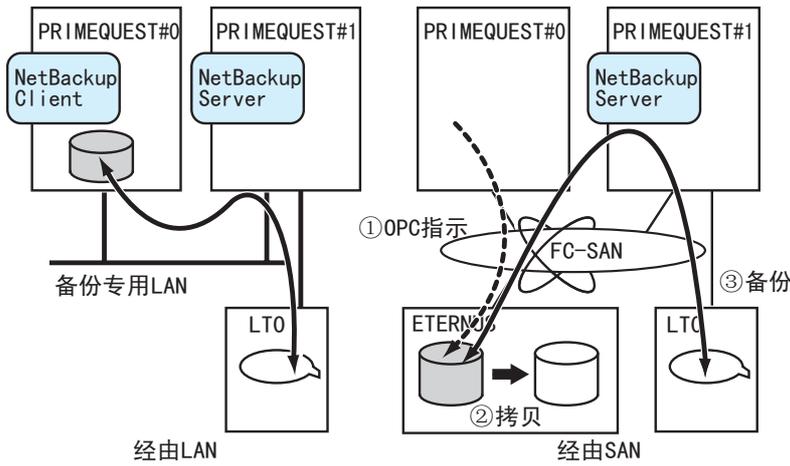


图 8.7 通过 VERITAS NetBackup 进行数据备份

● DB (Oracle) 的在线备份

使用 Oracle 时, Oracle 所提供的 Recovery Manager (RMAN) 成为与 DB 间的界面, 将其与 VERITAS NetBackup Oracle Agent 同步后, 能够从 Oracle Agent 向 VERITAS NetBackup 服务器传输数据。

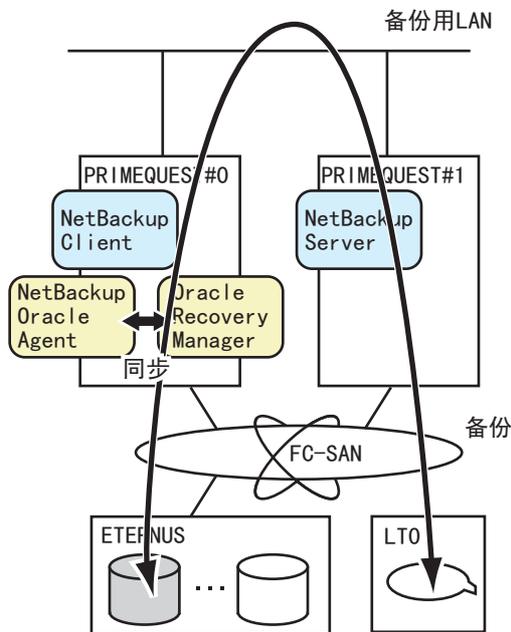


图 8.8 通过 VERITAS NetBackup 进行 DB 在线备份

- 系统卷的备份不支持。

■使用 NetVault 时的构成示例（Linux：Red Hat）

注意：请根据 Oracle 产品的 OS 支持状况，在确认其与 OS 的组合的基础上使用 Oracle 产品。

- 通常的数据备份
构成与 VERITAS NetBackup 的相同。
使用经由 NetVault 服务器终端或 LAN 的 NetVault 远程管理终端上的 GUI，执行备份、恢复。作为备份位置，可以通过将 NetVault 服务器的磁盘虚拟为磁带存储装置，同时进行多个备份。
- DB（Oracle）的在线备份
构成与 VERITAS NetBackup 的相同。
使用 NetVault 的应用程序插件模块（APM），将 Oracle 的在线备份的 API 与 NetVault 无缝结合，能够对使用了 NetVault 的 GUI 的数据库进行在线备份。
- 系统卷的备份
不支持。

■使用 NetWorker 时的构成示例（Linux：Red Hat）

- 通常的数据备份
构成与 VERITAS NetBackup 的相同。
利用 LAN 或 SAN，将客户端的数据在与备份服务器连接的磁带装置中进行备份。也可以指定与备份服务器连接的磁盘空间为备份位置。能够高速恢复备份于磁盘中的数据，可以迅速地完成 Staging 以及克隆（Cloning）等操作。
在 SAN 环境中，通过购买选配产品（Dedicated Storage Node），也可以不经过服务器而在磁带中进行数据的备份、恢复。

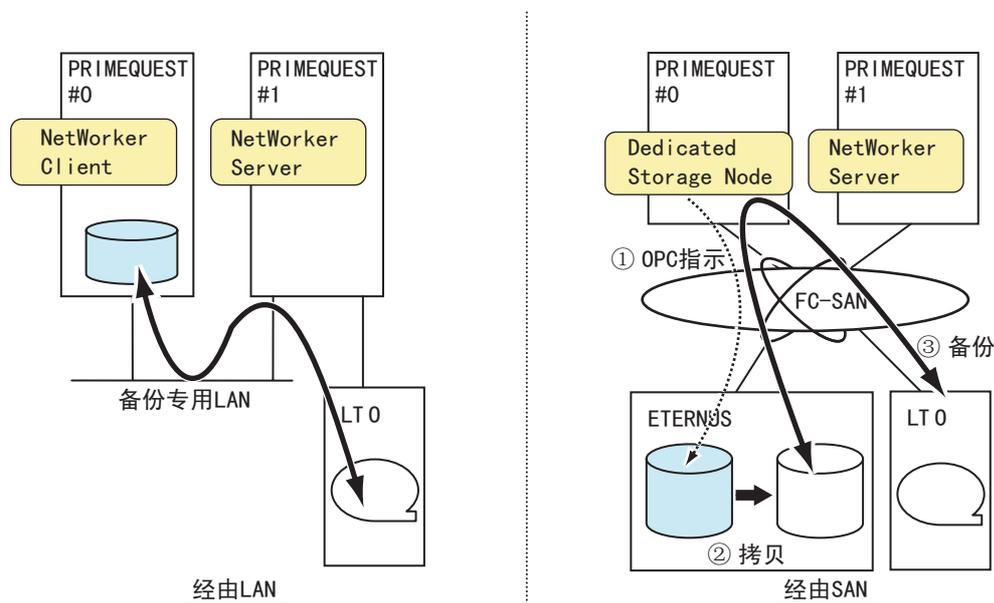
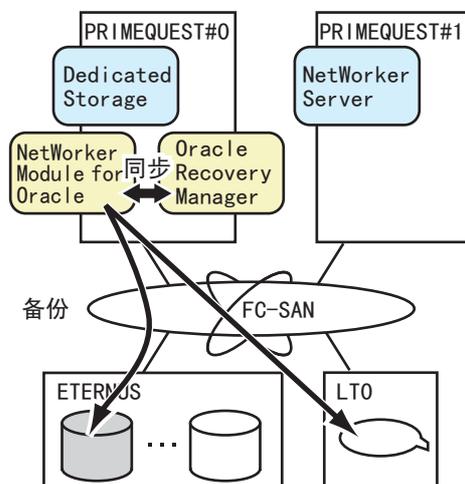


图 8.9 通过 NetWorker 进行数据备份

- DB (Oracle) 的在线备份
使用 Oracle 时，通过使用 Dedicated Storage Node 和 NetWorker Module for Oracle 将在线备份的 API 与 NetWorker Module for Oracle 同步，可以经过 SAN 而进行备份。



- 系统卷的备份
不支持。

■使用 ETERNUS SF TSM 时的构成示例 (Linux : Red Hat)

- 通常的数据备份
与使用 VERITAS NetBackup 时相同。
- DB (Oracle) 的在线备份
利用 ETERNUS SF Backup TSM Edition for Databases 与 Oracle 的 Recovery Manager，通过与使用 VERITAS NetBackup 时相同的构成来进行。
- 系统卷的备份
不支持。

8.3 各种备份、恢复方法的比较

各备份、恢复方法的用途与特长如表 8.1 所示。备份、恢复方法中包含有各种与运用方式相对应的要素，必须与各要素相对应的方法组合以进行应对。

表 8.1 各备份、恢复方法的比较

方法	主要用途	特长	
OS 标准 dump/restore (Linux: Red Hat) NTBackup (Windows)	系统卷备份 (单独)	<ul style="list-style-type: none"> 能够进行系统卷备份、恢复 为 OS 标准功能，用户习惯操作 	
克隆软件 Systemcast Wizard Lite (Linux: Red Hat/ Windows)	系统卷备份 (多个一起)	<ul style="list-style-type: none"> 能够进行系统卷备份、恢复 能够经由与 MMB 同步的网络进行自动处理 能够进行多个装置的同时并列备份、恢复 	
快照软件 PRIMECLUSTER GDS Snapshot (Linux: Red Hat)	GDS 的逻辑卷 (系统卷以及数 据空间)的备份	<ul style="list-style-type: none"> 能够进行系统卷以及数据空间的在线备份、恢复 能够在不向 PRIMEQUEST 的 CPU 或 LAN 施加负载的情况下，对磁盘阵列 ETERNUS 上的数据空间进行备份、恢复 备注：设定、操作时无需考虑 GDS 镜像的构成。 无需准备备份服务器 与 PRIMECLUSTER 以及 PRIMECLUSTER GDS 的适应性好 	
备份软件	ETERNUS SF ACM (Linux: Red Hat)	磁 盘 阵 列 ETERNUS 上的 所有储存数据 (SAN启动下的 系统卷备份、数 据空间备份)	<ul style="list-style-type: none"> 能够在不向 LAN 施加负载的情况下进行备份、恢复 能够在 DB (Oracle/Symfoware) 运行中进行备份 能够在 SAN 启动下进行系统卷备份、恢复 与 PRIMECLUSTER 对应
	VERITAS NetBackup (Linux: Red Hat)	数据空间备份 (大规模 DB)	<ul style="list-style-type: none"> 能够在 DB (Oracle) 运行中进行备份 在大规模系统的备份方面成绩优良 能够用 1 个服务器来管理平台混杂的环境 与 PRIMECLUSTER 对应
	NetVault (Linux: Red Hat)	数据空间备份	<ul style="list-style-type: none"> 能够在 DB (Oracle) 运行中进行备份 小规模系统下，构筑费用低廉。 能够通过日文 GUI 进行操作 与 PRIMECLUSTER 对应

	方法	主要用途	特长
备份软件	NetWorker (Linux: Red Hat)	数据空间备份	<ul style="list-style-type: none">• 能够在 DB (Oracle) 运行中进行备份• 支持从小规模系统到大规模系统的广泛环境的备份、恢复• 能够进行多个装置的同时并列备份、恢复• 能够用 1 个服务器来管理平台混杂的环境
	ETERNUS SF TSM (Linux: Red Hat)	数据空间备份	<ul style="list-style-type: none">• 能够在 DB (Oracle) 运行中进行备份• 小规模系统下, 构筑费用低廉。• 支持多平台, 能够统一备份运行

第 9 章 保养

本章中，将根据安装 Linux（Red Hat）的系统的保养，对系统设计时应予以考虑的下列事项进行说明。关于安装 SUSE 时的情况，请参照 SUSE 的手册。

- 转储使用空间的估算
- 转储所使用内存的估算

9.1 转储使用空间的估算

在 PRIMEQUEST 中使用 Linux（Red Hat）时，转储使用空间的估算因 OS 的版本而异。接下来，将按照以下顺序来说明估算方法。

- RHEL-AS4（IPF）
- RHEL5（IPF）

9.1.1 RHEL-AS4（IPF）

在 PRIMEQUEST 中使用 RHEL-AS4（IPF）时，能够使用 Linux 发行套件所提供的转储功能（diskdump）以及 PRIMEQUEST 专用的转储功能（sadump）。

本节中，就使用上述转储功能时所需磁盘空间的估算方法，按以下顺序进行说明。

- 保存用于收集转储文件的程序的空间
- 用于收集转储文件的空间
- 用于备份转储文件的空间

■保存用于收集转储文件的程序的空间

使用 sadump 时，为储存用于收集转储文件的程序，需要表 9.1 所示的空间。由于发行套件所提供的转储功能包含在 Linux OS 中，因此无需另行准备空间。

表 9.1 保存程序用的空间

No.	文件名	大小	备注
1	/boot/efi/efi/fujitsu（默认）	5MB	VFAT 格式 保存位置可以在安装时进行变更 [※]
2	/sbin	2MB	
3	/usr/share/sadump	10MB	

※ 由 PRIMECLUSTER GDS 管理的设备安装了 Linux 系统时，请将 sadump 的安装位置变更到不由 PRIMECLUSTER GDS 管理的空间。

此外还使用少量系统空间。

■用于收集转储文件的空间

系统发生异常时，需要转储专用的磁盘分区（转储设备）空间。请同时准备 diskdump 用的空间与 sadump 用的空间。

转储设备是转储功能用于保存异常事件相关信息的临时存储装置。转储设备所需空间的分区大小如表 9.2 所示。

表 9.2 用于收集转储文件的空间

No.	功能名	分区大小	备注
1	diskdump	内存容量 [*] + 512MB	
2	sadump	(内存容量 [*] + 512MB) × n	n 为设备异常时的替代设备数+ 1

转储设备需要根据内存容量进行扩展。因此，计划增加内存容量时，需要根据增加后的内存容量来估算转储设备的大小。

内存容量较大时，为削减转储功能所使用的磁盘空间，可以使用部分转储功能以及压缩功能。使用部分转储功能，可以只收集核心控制所使用的空间。使用该功能后，可以削减磁盘空间，但在处理核心异常以及死机等故障时，耗时可能较长。

转储设备可以设置在内置磁盘或外置磁盘中。可用作转储设备的设备如表 9.3 所示。请将其设置在不由 PRIMECLUSTER GDS 管理的非双重化磁盘中。

表 9.3 可用作转储设备的设备

No.	种类	对应驱动程序	备注
1	内置磁盘	LSI Logic Fusion MPT 驱动程序 (SCSI)	支持内置 SAS 磁盘
2	外置磁盘	Emulex lpfc 驱动程序	
		LSI Logic Fusion MPT 驱动程序 (SCSI)	使用 SCSI 卡与 SCSI 磁盘相连接

由于内置磁盘的容量有限，当无法仅仅由内置磁盘构筑系统时，请在外置磁盘中设置转储设备。设置在外置磁盘中的转储设备无法供多个集群共享。

■用于备份转储文件的空間

通过 `diskdump` 以及 `sadump` 收集到转储设备中的转储文件，在系统重新启动时会自动转换为可使用转储工具浏览的转储文件备份在 `/var/crash` 中。发生异常时，有时会通过 `diskdump` 和 `sadump` 同时收集两个转储文件。因此，存储系统中最少需要确保用于备份两个转储文件的剩余容量。

请根据备份的转储文件数量，确保如下所示大小的存储系统剩余容量。

$$\text{一次转储所需的转储文件的大小} = \text{内存容量} + 1\text{GB}$$

请进行以下操作，确认在用于备份转储文件的空間中确保有必要的剩余磁盘空间。

```
# df -h /var/crash
```

注意：将备份 `/var/crash` 等转储文件的空間作为专用磁盘分区创建时，请考虑到存储系统的管理范围，创建大小比上述估算值增加 10% 的磁盘分区以构筑存储系统。

9.1.2 RHEL5 (IPF)

在 PRIMEQUEST 中使用 RHEL5 (IPF) 时，能够使用 Linux 发行套件所提供的转储功能 (`kdump`) 以及 PRIMEQUEST 专用的转储功能 (`sadump`)。

本节中，就使用上述转储功能时所需磁盘空间的估算方法，按以下顺序进行说明。

- 保存用于收集转储文件的程序的空间
- 用于收集转储文件的空間
- 用于备份转储文件的空間

■保存用于收集转储文件的程序的空间

使用 `sadump` 时，为储存用于收集转储文件的程序，需要表 9.4 所示的空间。由于 `kdump` 包含在 Linux OS 中，因此，发行套件所提供的转储功能无需另行准备空间。

表 9.4 保存程序用的空間

No.	文件名	大小	备注
1	/boot/efi/efi/fujitsu (默认)	5MB	VFAT 格式 保存位置可以在安装时进行变更※
2	/sbin	2MB	
3	/usr/share/sadump	10MB	

※ 由 PRIMECLUSTER GDS 管理的设备安装了 Linux 系统时，请将 `sadump` 的安装位置变更到不由 PRIMECLUSTER GDS 管理的空間。

此外还使用少量系统空間。

■用于收集转储文件的空间

通过 sadump 收集转储文件时，在系统发生异常时，需要转储专用的磁盘分区（转储设备）空间。不需要 kdump 用的空间。

转储设备是转储功能用于保存异常事件相关信息的临时存储装置。转储设备所需空间的分区大小如表 9.5 所示。

表 9.5 用于收集转储文件的空间

No.	功能名	分区大小	备注
1	sadump	(内存容量 [*] + 512MB) × n	n 为设备异常时的替代设备数 + 1

转储设备需要根据内存容量进行扩展。因此，计划增加内存容量时，需要根据增加后的内存容量来估算转储设备的大小。

内存容量较大时，为削减转储功能所使用的磁盘空间，可以使用部分转储功能以及压缩转储功能。使用部分转储功能，可以只收集核心控制所使用的空间。使用该功能后，可以削减磁盘空间，但在处理核心异常以及死机等故障时，耗时可能较长。

转储设备可以设置在内置磁盘或外置磁盘中。可用作转储设备的设备如表 9.6 所示。请将其设置在不由 PRIMECLUSTER GDS 管理的非双重化磁盘中。

表 9.6 可用作转储设备的设备

No.	种类	对应驱动程序	备注
1	内置磁盘	LSILogic Fusion MPT 驱动程序（SCSI）	支持内置 SAS 磁盘
2	外置磁盘	Emulex lpfc 驱动程序	
		LSILogic Fusion MPT 驱动程序（SCSI）	使用 SCSI 卡与 SCSI 磁盘相连接

由于内置磁盘的容量有限，当无法仅仅由内置磁盘构筑系统时，请在外置磁盘中设置转储设备。设置在外置磁盘中的转储设备无法供多个集群共享。

■用于备份转储文件的空间

使用 `kdump` 时，会将转储文件以能够直接使用转储工具浏览的形式收集到用于备份转储文件的空间中。另外，使用 `sadump` 收集到转储设备中的转储文件，在系统重新启动时会自动转换为可使用转储工具浏览的转储文件。

`kdump` 与 `diskdump` 不同，请创建转储备份专用磁盘分区。请将转储备份专用磁盘分区设置为不由 PRIMECLUSTER GDS 管理的磁盘分区。

请确保转储退避专用磁盘分区的大小在以下所示大小之上。

备份的转储文件大小合计 × 1.1

发生异常时，有时会通过 `kdump` 和 `sadump` 同时收集两个转储文件。因此，存储系统中最少需要确保用于备份两个转储文件的剩余容量。

请确保如下所示大小的存储系统剩余容量。

一次转储所需的转储文件的大小 = 内存容量 + 1GB

请进行以下操作，确认在用于备份转储文件的存储系统（例如：/dev/sda5）中确保有必要的剩余磁盘空间。

```
# mount /dev/sda5 /mnt
# df -h /mnt
# umount /mnt
```

9.2 转储所使用内存的估算

在 PRIMEQUEST 中使用 Linux (Red Hat) 时, RHEL5 (IPF) 会在使用转储时影响内存的设计。

9.2.1 RHEL5 (IPF)

kdump 会启动与运行 kernel 不同的 kdump 用 kernel (OS) 以收集转储文件。因此, 要使 kdump 用的 kernel 工作, 需要事先保留必要的内存。通常运行时, 无法使用保留的内存。在 PRIMEQUEST 中, 该内存的大小固定为 512MB。进行内存设计时, 请务必将该值考虑进去。

附录 A PRIMEQUEST 硬件的随附软件

PRIMEQUEST 硬件的随附软件如下所示。

表 A.1 PRIMEQUEST 硬件随附软件一览

No.	名称	功能	EFI	对象 OS		
				Linux (RedHat)	Linux (SUSE)	Windows
1	EFI/BIOS	固件	○	○	○	○
2	PSA	硬件系统管理	—	○	○	○
3	SIRMS	软件构成信息收集	—	○ (*1)	—	○ (*1)
SCSI 相关						
4	Driver	驱动程序	○	○	○	○
5	Fusion MPT EFI appl.	F/W 更新工具	○	—	—	—
6	Fusion MPT management tool	CIMS Browser	—	○	○	—
Broadcom LAN 相关						
7	Driver	驱动程序	—	○	—	○
8	BCM EFI appl.		○	—	—	—
9	BACS(Win)	VLAN, aggregation, etc.	—	—	—	○
Intel LAN 相关						
10	Driver	驱动程序	—	○	○	○
11	Intel PROSet(Win)	VLAN, AFT/ALB, etc.	—	—	—	○
Neterion LAN 相关						
12	Driver	驱动程序	—	○	—	○
13	Xframe Control Panel(Win)	VLAN, Team, etc	—	—	—	○
Emulex FC 相关						
14	Driver	驱动程序	○	○	○	○
15	lputil		—	○	○	○
16	HBAnyware		—	○	○	○
其他						
17	HBA 闭塞 driver for PCL		—	○	—	—
18	Log trace capture	日志收集 (支持扩展驱动程序)	—	○ (*1)	—	—
19	sadump(standalone)	转储	—	○ (*2)	—	—
20	安装支援工具	在外部 PC (Windows) 上执行, 生成 Config 文件	—	○	○	—
21	安装支援工具 for Windows	制作用于自动安装 Windows 的安装软盘的工具	—	—	—	○
22	随附软件集成安装程序	随附软件的安装工具	—	○	○	—

No.	名称	功能	EFI	对象 OS		
				Linux (RedHat)	Linux (SUSE)	Windows
23	DSNAP	OS 动作的根源, 通过执行命令来收集 Windows OS 的基本信息	—	—	—	○
24	高可靠性工具合并安装程序	随附软件的安装工具	—	—	—	○
25	系统参数诊断机构	对客户设定的环境变量 (OS 动作所必需的引数) 的检验	—	○	—	—
26	系统信息收集工具 (fjsnap)	OS动作的根源, 通过执行命令来收集提供支持所必需的信息	—	○	○	—
27	SystemcastWizard Lite	远程安装 磁盘备份 / 恢复	—	○	○	○
28	SNMP MIB	MIB	—	○	○	○
29	软件支持手册	OS动作的根源, 通过执行命令来收集提供支持所必需的信息	—	—	—	○
30	HRM/server	保养支援工具	—	○	—	○

*1: 仅日本国内支持。

*2: 仅日本国内以及亚洲地区支持。

术语集

ACS

AC 段（AC section）的简称。是 AC 输入的受电部。

ASIC

针对特定用途的 IC（Application Specific Integrated Circuit）的简称。是针对某一特定用途而设计、制造的集成电路。

API

应用程序接口（Application Program Interface）的简称。是 OS 或中间件开发时所使用命令或函数的集合。

BB

Baseboard 的简称。
是安装有 CPU、内存以及其他各种芯片组的单元。

BIOS

Basic Input Output System 的简称，是操作系统（OS）功能的一部分。是对输入输出装置进行控制的系统。在 PRIMEQUEST 中，作为 PAL/SAL/EFI 的总称使用。

BMC

基板管理控制器（Baseboard Management Controller）的简称。是负责时刻监视对系统而言非常重大的硬件故障，并向 OS 等进行通知的系统管理用控制器。

BMM

BMC 模块（BMC Module）的简称。是安装有 BMC 与 VGA、USB、COM 端口等遗留系统 I/O 的单元。

CLI

命令行界面（Command Line Interface）的简称。是类似 UNIX 及 DOS 等能够让用户输入与 OS 对话用命令和可选引数的界面。

CoA

Certificate of Authenticity 的简称。
是用以判定微软的软件与组件是否为正版软件的视觉识别信息。

COM 端口

communication port 的简称。是 PC/AT 兼容机的 RS-232C 用串行端口。也被称为“RS-232C 端口”。大多数 PC/AT 兼容机背面有 2 个 COM 端口，通常用来连接调制解调器或终端适配器、扫描仪等。接口形状大多为 D-Sub 25Pin 或 D-Sub 9Pin。

DDR2

Double Data Rate 2 的简称。是以超越传统 DDR 内存的高速性能、并且降低耗电量为目标的新一代内存规格。

DIMM

Dual Inline Memory Module 的简称。由于两面都有连接端子（Pin），因而能够实现小型化，是笔记本电脑等所使用的内存。

DVD-ROM

Digital Versatile Disc- Read-Only Memory 的简称。是能够以数字方式记录大容量数据的光盘。

ECC

错误纠正（Error Checking Correction）的简称。指使用错误纠正代码检查并纠正错误，或仅指错误纠正代码。

EFI

Extensible Firmware Interface 的简称。是代替 BIOS 进行硬件控制，是 OS 与固件的接口规格。

FC

光纤通道（Fibre Channel）的简称。是串行接口规格之一。使用光纤电缆作为传输媒体。

FWH

固件 Hub（Firmware Hub）的简称。是用以保存 Intel 公司的 LSI、SAL（BIOS）的闪存。PRIMEQUEST 中，有安装在 SB 上的 FWH 和安装在 IO 单元上的 FWH。

GAC

Global Address Controller 的简称。是富士通所开发的 PRIMEQUEST 用 ASIC 之一。

GbE

Gigabit Ethernet 的简称。是最大通信速度为 1Gbps 的高速 Ethernet 规格。

GDS

作为 PRIMECLUSTER GDS 的简称使用。

GDX

Global Data Xbar 的简称。是富士通所开发的 PRIMEQUEST 用 ASIC 之一。

GLS

作为 PRIMECLUSTER GLS 的简称使用。

HBA

Host Bus Adapter 的简称。

HDD

硬盘驱动器（Hard Disk Drive）的简称。是硬盘的读取装置。有时也用来指代硬盘。

Hot Plug

热插拔（Hot Plug）的简称。指在接通电源的情况下更换组件。

HTTP

超文本传输协议（Hyper-Text Transfer Protocol）的简称。是 Web 服务器与客户端进行数据收发所使用的通信协议。

I2C

Inter Integrated Circuit 的简称。是用以在 IC（集成电路）间进行高速通信的通信协议。

IA

Intel 架构（Intel Architecture）的简称。是 Intel 公司产微处理器的基本设计（架构）的总称。

IFT

Instruction Fetch 的简称。是指对内存中书写的命令的读取。

IHV

独立硬件供应商（Independent Hardware Vendor）的简称。指与特定的硬件制造商以及 OS 制造商之间没有特殊关系的硬件提供企业。

IPMI

Intelligent Platform Management Interface 的简称。是使 SNMP 以及服务器管理软件能够不依赖特定的硬件系统或 OS 而对服务器硬件进行监视的标准接口规格。

IP 地址

Internet Protocol Address 的简称。是用以区分互联网或内部网等 IP 网络上连接的每台计算机的识别编号。

ISV

独立软件供应商（Independent Software Vendor）的简称。指与特定的硬件制造商以及 OS 制造商之间没有特殊关系的应用程序软件提供企业。

LAN

本地网络（Local Area Network）的简称。是使用光纤等连接同一设施内的计算机或打印机等，能够进行数据交换的网络。

LDAP

Lightweight Directory Access Protocol 的简称。是用以在互联网或内部网等 TCP/IP 网络中访问目录数据库的通信协议。

LDX

Local Data Xbar 的简称。是富士通所开发的 PRIMEQUEST 用 ASIC 之一。

LED

发光二极管（Light Emitting Diode）的简称。指发光二极管。

MAC 地址

Media Access Control Address 的简称。是分配给 NIC（Network Interface Card）或主板上安装的网络接口设备、交换机、路由器的各端口的地址。

MIB

Management Information Base 的简称。是指由 SNMP 管理的网络设备为了使外界了解自己的状态而公开的信息。

MMB

服务器管理端口（Management Board）的简称。是用以进行机柜内控制、监视、系统初始化等操作的系统控制单元。

NIC

网络接口控制器（Network Interface Controller）的简称。是用以提供网络功能的硬件。

NTP

网络时间协议（Network Time Protocol）的简称。是在互联网上作为标准使用的时间信息协议。该协议考虑到了线路速度以及线路负载的变化等，能够得到高精度的时间信息。

PAL

Physical Abstract Layer 的简称。是用以提供平台的初始化、操作系统的启动功能等的固件。

PCI

Peripheral Component Interconnect 的简称。是由 PCI SIG 制定的、用以连接 PC 各部件的总线架构。

PCI 热插拔

PCI Hot Plug。是能够在系统运行状态下进行 PCI 卡插拔的技术。

POST

Power-On Self Test 的简称。是在计算机电源接通时，为确认硬件有无问题而自动执行的测试。

Private LAN

是用以在各硬件组件中安装的固件间进行通信的内部控制用 LAN。能够在 BB 上安装的 BMC 固件、MMB 固件间进行通信。无法通过 OS 或应用程序使用。

PSA

PRIMEQUEST Server Agent 的简称。是用以进行 PRIMEQUEST 的硬件异常监视、构成管理等软件。

PSU

电源单元（Power Supply Unit）的简称。是用以将 AC 电压转换为 DC 后供电的组件。

PXE

Preboot eXecution Environment 的简称。是网络启动用的标准，是能够通过远程操作进行系统的启动以及 OS 的安装 / 更新等管理作业的 BIOS 方面的技术。

RAID

Redundant Array of Independent Disks 的简称。是能够将多个硬盘像 1 个磁盘那样使用，以提高可靠性和处理速度的技术。

REMCS

Remote Customer Support System 的简称。是富士通的远程客户支持服务。

RHEL

Red Hat Enterprise Linux 的简称。是 RedHat 公司制作的 Linux 发行套件。

SAF-TE

SCSI Accessed Fault-Tolerant Enclosures 的简称。是通过 SCSI 访问的容错存储设备。

SAL

System Abstraction Layer 的简称。是支持处理器初始化、错误恢复等功能的固件。

SAN

存储区域网络（Storage Area Network）的简称。是用以连接服务器与存储装置的专用网络。

SAS

Serial Attached SCSI 的简称。
SCSI 标准之一，是用以在计算机上连接硬盘等设备的接口。接口采用串行传输。

SASBP

SAS Back Plane 的简称。
负责进行 HDD 的监视、LED 的点亮控制。

SCSI

Small Computer System Interface 的简称。是由美国标准协会制定的计算机主机与周边设备的连接标准。

SDRAM

同步 DRAM（Synchronous DRAM）的简称。
是访问速度比 DRAM 更快的内存规格。

SEL

系统事件日志（System Event Log）的简称。是集成了硬件以及软件运行时的处理参数、执行处理内容、处理结果等的日志信息。

SIRMS

Software product Information collection for Remote Maintenance Support 的简称。是用以收集 PRIMEQUEST 中安装的软件的构成信息的软件。

S.M.A.R.T.

故障事先检测功能（Self-Monitoring Analysis Reporting Technology）的简称。是指由硬盘自己监视自身的状态，在发生错误时向 BIOS 通知的功能。

SMP

对称式多处理器（Symmetric Multiple Processor）的简称。是使所有处理器在通过共用内存进行同步的同时，进行运行的并列处理方式。

SNMP

Simple Network Management Protocol 的简称。是符合 TCP/IP 标准的、用以管理网络上的设备的通信协议。

SSL

Secure Sockets Layer 的简称。是 Netscape 公司开发的用以对信息加密后进行收发的通信协议。

Systemwalker

Systemwalker。富士通中间件之一，是综合运行管理软件。

Telnet

是指在互联网或内部网等 TCP/IP 网络中，用以远程操作联网的计算机的标准方式，以及为此而使用的通信协议。

UPS

不间断电源装置（Un-interruptable Power Supply）的简称。是用以保护计算机等免受瞬间的电源电压降低或意想不到的停电的影响而发生数据损坏、损失的备有电源装置。

USB

Universal Serial Bus 的简称。是用以连接键盘以及鼠标等周边设备的规格之一。

VLAN

虚拟 LAN（Virtual LAN）的简称。是指对单个交换集线器的各端口进行逻辑分组，使其能够作为独立的 LAN 使用。

Web UI

Web User Interface 的简称。是使用 Web 浏览器以向用户显示信息的界面、也可供用户操作。

管理 LAN

是用以管理 PRIMEQUEST 的系统的、在 MMB 与 BB 上的系统、以及 MMB 与机柜外部 LAN 间连接的 LAN。

业务 LAN

是用以构筑用户业务系统的 LAN。

固件

Firmware。是负责硬件的基本控制的、嵌入在设备内部的软件。

平台

platform。指作为应用程序软件运行基础的 OS 种类或环境。

中间件

middleware。是在 OS 上运行的、向应用程序软件提供比 OS 更详细具体的功能的软件。性质介于 OS 与应用程序软件之间。

FUJITSU