

## WHITE PAPER

# 日益重要且需求多样化的高可用性解决方案： 对市场动向和最优方法的分析

Sponsored by: NEC

Mitsuhiro Iriya

January 2013

## IDC 观点

对于企业和组织而言，提高支持业务和服务的 IT 系统的可用性，是一项重要的课题。基于高可用集群软件的 HA (High Availability: 高可用性) 解决方案是提高可用性的最有效方式之一。NEC 将不断推进基于 EXPRESSCLUSTER (日本市场名为 CLUSTERPRO) 的 HA 战略，为企业和组织带来更高的可靠性。

本文的要点如下所示。

- ☑ 亚太地区高可用集群软件市场继续稳定发展，对 HA 的需求不断扩大。2009 至 2011 年，NEC 连续三年居供应商销售份额排行的首位。
- ☑ 在安装有 Linux 和 Windows 的 x86 服务器平台中，导入高可用集群软件的趋势不断扩大。NEC 在亚太地区的 Linux 和 Windows 市场中占据领导地位，尤其是在 Linux 环境下，NEC 获得了 36.0% 的市场份额，独占鳌头。
- ☑ 随着服务器虚拟化的推广，提高虚拟环境下的可用性将成为一个重大课题。此时，就需要使物理机和虚拟机以及运行于其中的各层应用程序都具有充分的高可用性。
- ☑ 根据客户对 HA 解决方案的多样化需求，NEC 提供了最优方法。本文对 NEC 以下两大用户案例进行分析：中国某百货商场中 POS (销售点) 系统的稳定性保障和沙特阿拉伯某保险公司的灾难恢复。
- ☑ NEC 基于 EXPRESSCLUSTER 的 HA 战略，是以三大主轴 (对多样化平台的迅速应对；通过加强和扩展核心功能追求可靠性；将使用范围扩大到灾难恢复) 为基础，扩大 HA 解决方案的可能性。而且 NEC 正致力于开拓新的市场，例如，以中国、印度和东盟各国为首的亚太地区、中东、南美。
- ☑ 为了赢得顾客、合作伙伴和员工的信任，企业和组织需要为 IT 系统实现高可用性进行投资。IDC 认为，企业选择的供应商应该能够灵活应对需求并提供高可靠性的 HA 解决方案。

## IT 系统的高可用性——最重要的课题

在企业和组织进行的各种活动中，IT 都扮演着重要的角色。如今许多业务在 IT 系统的支持下，跨越国家和地区提供全天候 24 小时服务。换言之，企业和组织的活动在极大程度上依赖于 IT 系统。相应地，对 IT 系统可靠性的要求也日益提高，IT 系统实现高可用性是 IT 战略中最重要的课题之一。

IT 管理者最需注意的就是意外的系统故障。系统故障引发业务和服务中断，不仅会导致错失商机，对顾客、合作伙伴和股东等利益相关者的信用损害更是无法估量。IT 管理者为了避免发生此类情况，必须保护业务和服务不可或缺的数据、应用程序等资产，使之免遭突发的硬件、操作系统、应用程序故障以及地震和火灾等灾害影响。尤其是针对关键业务系统，例如包括金融、财务会计和销售管理在内的企业基本业务、电子商务（Electronic Commerce）网站和在线交易等面向顾客的网络服务，必须确保高可用性。

虽然有多种方法可以提高 IT 系统的可用性，但重要的是，在故障发生时，是否可以在不中断业务和服务的前提下将工作负荷转交由其他硬件处理。这一要求可以通过高可用集群软件实现。高可用集群软件涉及多样化的解决方案，包括从主机到备机的切换、灾难恢复和虚拟环境下的高可用性。

IDC 将具有提高系统可用性功能的软件定义为高可用集群软件。本文对亚太地区高可用集群软件市场的趋势进行了分析，针对未来发展，对 NEC 基于高可用集群软件 EXPRESSCLUSTER 的 HA 解决方案战略及其用户案例进行了研究。

## HA 解决方案：市场高速发展，需求多样化

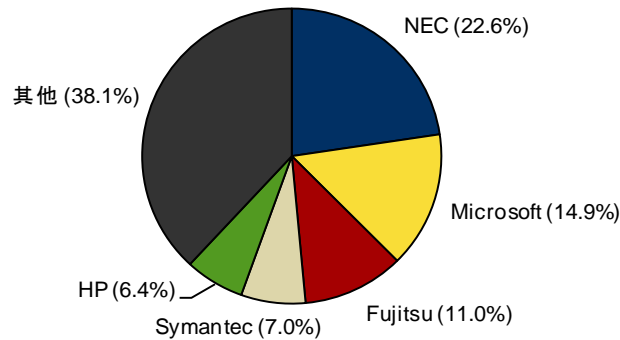
### 亚太地区的高可用集群软件市场趋势

2011 年亚太地区的高可用集群软件市场高速发展，同比增长了 8.5%，规模达到 32,782 万美元。日本东部大地震后，企业维持业务连续性的意识增强，将高可用集群软件用于灾难恢复的案例增加。中国、韩国、新加坡等亚太国家也出现了相同的倾向。而且，自 2010 年以来呈现出如下趋势，在数据中心内引进虚拟化技术的情况越来越普遍，利用高可用集群软件实现虚拟基础高可用性的努力促进了市场发展。

2011 年亚太地区的高可用集群软件市场供应商的市场份额如图 1 所示。开发并销售 EXPRESSCLUSTER 的 NEC 占 22.6%，继 2009 和 2010 年之后连续三年占据首位。

图 1

2011 年亚太地区高可用集群软件市场供应商的市场份额



总计 = 328US\$M

注：亚太地区包括澳大利亚、中国（大陆地区）、香港、印度、印度尼西亚、日本、韩国、马来西亚、新西兰、菲律宾、新加坡、台湾、越南、泰国。

来源: IDC Asia Pacific, 2012 年 12 月

## 亚太地区主要国家的 HA 解决方案

2011 年到 2016 年，亚太地区高可用集群软件市场中，日本、中国、印度、东盟五国（印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、新加坡和泰国）的年复合增长率（CAGR）预测如图 2 所示，日本的复合增长率为 3.2%、中国为 6.1%、印度为 14.3%、东盟五国为 4.7%，其他亚太国家为 4.3%。以下将说明各国的市场趋势。

### 日本

日本在 2011 年的市场规模为 23,451 万美元，占亚太地区市场整体的 70%。日本东部大地震发生后，将高可用集群软件用于灾难恢复的案例不断增加。该趋势不仅表现在大型企业中，在中小骨干企业中也同样存在。而且，随着虚拟化技术的发展，努力在 VMware vSphere 和 Windows Server Hyper-V 的虚拟环境中实现高可用性的企业不断增加，这也成为促进市场发展的因素之一。

### 中国

2011 年中国的市场规模为 1,616 万美元，在亚太地区中，仅次于日本、澳大利亚，为亚太地区的第三大市场。为了应对经济的快速发展以及全球化，中国正在银行、证券、通信和制造业中大规模建设关键业务系统。实现高可用性对于此类系统必不可少，因此对高可用集群软件的需求不断扩大。而且，为防备灾难和暴乱等影响而致力于确保业务连续性的企业不断增加，预计 HA 解决方案也会被用于灾难恢复方面。很多企业正在进行数据中心的虚拟化，将数据库和邮件系统等关键业务应用程序迁移到虚拟环境中。进而人们对虚拟环境下 HA 解决方案的期待越来越高，高可用集群软件的潜在需求量也持续增加，预计 2011 年至 2016 年的复合增长率（CAGR）为 6.1%。

## 印度

印度在 2011 年的市场规模为 1,571 万美元，与中国的市场规模不相上下，2011 年至 2016 年的复合增长率（CAGR）为 14.3%，在亚太地区的主要国家中增长率最高。推动市场发展的行业为金融、通信、政府和 IT 服务，而且不断增加的全球化企业呼叫中心系统也在牵引着 HA 解决方案的发展。系统平台多为 Windows 服务器，因此在高可用集群软件中也是针对 Windows 的占多数。除此之外，得到推广的 HA 解决方案是基于 Windows Server Hyper-V 构建的虚拟环境中的故障切换。另一方面，随着近年来 Linux 服务器采用率的增加，尤其是在中小企业中，Linux 环境下的 HA 解决方案也备受瞩目。在大型企业中也出现了采用 Linux 的趋势，预计未来将考虑研发可在 Windows 和 Linux 混合环境中使用的 HA 解决方案。

## 东盟五国

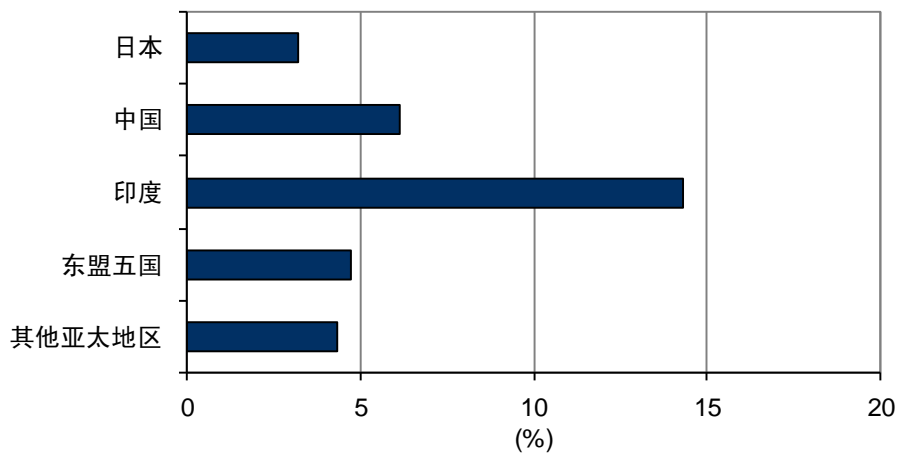
2011 年，东盟五国的市场规模为 1,657 万美元。东盟五国中，引领市场的国家是新加坡，占东盟五个主要国家总市场的 60%，增长率达 10.6%。新加坡拥有众多跨国公司，建立了庞大的数据中心，云计算数据中心更是发展迅速，极大地提高了高可用性意识，HA 解决方案的需求也急速增长。而且，在发生了大洪灾的泰国以及工厂、呼叫中心激增的菲律宾，落户这里的企业加大了对灾难恢复方面的投资。

## 其他亚太国家

包括澳大利亚、香港、韩国、新西兰、台湾和越南在内的其他亚太国家 2011 年的市场规模为 4,487 万美元。其中，澳大利亚的市场规模最大，在所有亚太国家中仅次于日本，居于第二位，其 2011 年同比增长率高达 12.3%。澳大利亚在亚太国家中最早开始渗透虚拟化，在虚拟环境中安装关键业务应用程序的情况不断增加，与此相应的高可用需求也不断扩大。受日本东部大地震的影响，拥有大型电机、电子、机器制造业的韩国和台湾也在加速构建灾难恢复系统。

图 2

亚太地区各国高可用集群软件市场 2011-2016 年的复合增长率预测



注:

- 东盟五国指印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、新加坡和泰国
- 其他亚太地区是指澳大利亚、香港、韩国、新西兰、台湾和越南

来源: IDC Asia Pacific, 2012 年 12 月

## 面向 x86 服务器平台的 HA 解决方案的发展

2011 年，亚太地区高可用集群软件市场的规模为 11,128 万美元，同比增长 6.8%。Linux 市场每年都在持续增长，市场规模已与 Windows 市场不相上下，这种增长主要是由于 Linux 取代了 UNIX 之前在关键业务系统中的地位。全球知名的案例包括纽约证券交易所和东京证券交易所的交易系统平台都采用了 Linux，伦敦证券交易所也表示将全面采用 Linux。而在企业和组织中，在关键业务系统上采用 Linux 的案例也在增加。因此，通过导入高可用集群软件来提高可用性的解决方案逐渐发展起来。

2011 年的市场规模为 12,993 万美元，市场构成中所占比例最大的 Windows 市场实现了 12.6% 的高增长。针对 x86 服务器的虚拟化正在增加，系统管理程序上运行的多数是 Windows 和应用程序。针对于此，客户开始为虚拟环境寻找适合的 HA 解决方案，在 Windows 中使用高可用集群软件的机会不断增加。

Windows 和 Linux 平台中高可用集群软件市场的增长可以理解为 x86 服务器的高可用需求增多。x86 服务器在不允许停机的系统中的应用不断增加（例如，企业的基础业务系统、金融和电子商务站点的在线系统、社交网络服务的平台等），要求高可用性的情况也随之增加，对于高可用集群软件的需求自然就水涨船高。

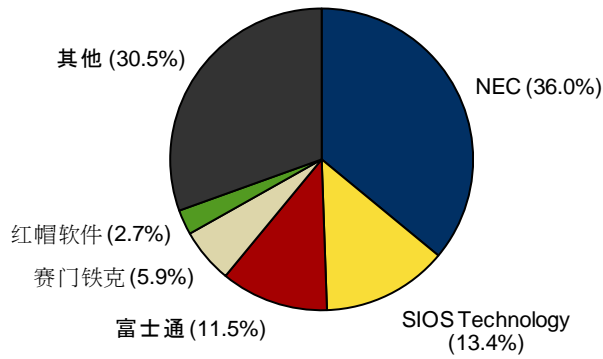
此外，还要考虑 Windows 和 Linux 环境混合存在的情况。使用 x86 服务器的企业和组织多数同时使用 Windows 和 Linux，而且即使现在仅为 Windows 环境，但考虑到今后的成本和扩展性，也可能在新构建的系统中采用 Linux 服务器。在这种情况下，对利用相同硬件平台的 Windows 和 Linux 分别进行管理的效率较低，必须通过对其进行综合管理来提高效率。

### **Linux 的高可用集群软件市场份额**

图 3 是 2011 年亚太地区 Linux 平台的高可用集群软件供应商销售份额。在整体市场（包括非 Linux 系统市场）中所占份额最大的 NEC，在 Linux 市场中占据了 36.0% 的份额，位列第一。NEC 很早就注意到 Linux 市场的成长性，先于其他供应商筹划针对 Linux 产品的投入和强化，发展了很多对应 Linux 发行套件的支持软件。NEC 在金融、通信、政府和制造等行业中有许多客户，其中金融领域的关键业务系统越来越多地采用 Linux，实施过 100 或更多节点的大规模引进。在亚太地区的 Windows 平台高可用集群软件的供应商销售份额中，NEC 获得了 27.0% 的份额，位列第二。NEC 在亚太地区 x86 服务器平台的高可用集群软件市场中确立了领导地位。

图 3

2011 年亚太地区 Linux 平台高可用集群软件市场的供应商销售份额



总计 = 108 百万美元

注：亚太地区包括澳大利亚、中国（大陆地区）、香港、印度、印度尼西亚、日本、韩国、马来西亚、新西兰、菲律宾、新加坡、台湾、越南、泰国。

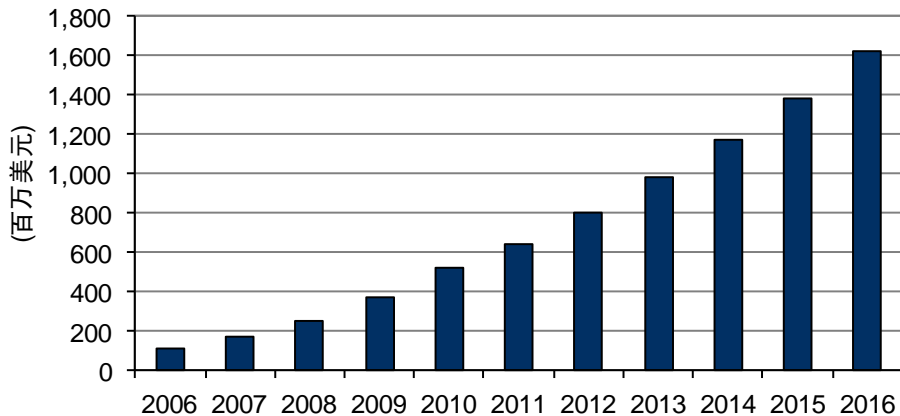
来源: IDC Asia Pacific, 2012 年 12 月

### 虚拟化环境的发展提高 HA 解决方案的重要性

目前，基于以管理程序为代表的虚拟机软件，服务器虚拟化正在飞速发展。图 4 显示了对亚太地区虚拟机软件市场的预测。2011 年的市场规模达到了 2006 年的 6 倍以上，实现了惊人的增长。预计 2011 年至 2016 年的年复合增长率（CAGR: Compound Annual Growth Rate）为 20.5%，今后的市场将进一步扩大。此增长率大大超过北美地区的 12.9%、欧洲/中东/非洲地区的 11.9%，在亚太地区，在虚拟环境中构建的系统将不断增加。

图 4

亚太地区虚拟机软件市场规模预测，2006–2016



注：亚太地区是指澳大利亚、中国（大陆地区）、香港、印度、印度尼西亚、日本、韩国、马来西亚、新西兰、菲律宾、新加坡、台湾、越南、泰国。

来源：IDC Asia Pacific, 2012 年 12 月

整合物理服务器能够大幅削减硬件以及使用维护成本，这一优点促使服务器虚拟化被快速引进。但是，如果在一台物理服务器上汇集多个应用程序，风险也相应地增加。例如，当物理服务器停止运行时，其中所运行的虚拟机会全部停止运行。服务器虚拟化程度越高，风险越大，对 HA 的需求在原来的基础上就会进一步增加。

一些虚拟化软件包中包含管理程序和虚拟环境的管理功能模块，也附加了 HA 的功能模块，但是作为 HA，尚有不少不足之处，如应对突发故障的功能不足，无法对备机操作系统上的应用程序进行监视等。因此，利用第三方制造的高可用集群软件对物理机、虚拟机和应用程序的各个层面实现高可用性就变得非常重要。

目前，存在 VMware vSphere、Windows Server 2008 Hyper-V 和 Windows Server 2012 Hyper-V、开源的 Xen 和 KVM 等多个管理程序供您选择。它们在功能、性能和价格等方面各有特点，用户根据系统用途等进行区分使用。今后，如同 Windows 和 Linux 的混合环境一样，管理程序的混合环境也会增加。届时，对建立在不同管理程序上的虚拟环境的可用性进行综合管理，也需要纳入考量之中。

## 业务连续性与 HA

大家对 2011 年日本东部的大地震还记忆犹新，这样的大灾难不仅在日本，在亚太以及世界各地都有可能发生。我们需要认识到企业活动与很多风险相伴，例如，自然灾害、恐怖活动、暴乱、战争等。尤其亚洲为地震多发区，我们还需要考虑建筑物倒塌、停电、其他基础设施毁坏等间接灾害导致的风险。企业的信息系统部门为了避免灾害风险，必须建设数据中心的灾难恢复系统。

建设灾难恢复系统最重要的是在灾害发生时尽量减少停机时间。也就是说，即使通过备份等方式将数据和应用程序转移到其他的数据中心，没有丢失数据，但若在能够开展正常业务之前需要花费很多时间恢复系统，那也是没有意义的，期间损失的商机无法挽回，因此必须要有能持续处理业务的数据中心机制，保证系统没有中断时间。

构建这种灾难恢复系统，可以利用高可用集群软件的 HA 解决方案。通过基于远程数据中心和故障切换的集群系统，构建在主数据中心内运转的生产环境。灾难恢复系统有各种各样的解决方案，而这种方法是能够以低成本实现高可靠性的解决方案之一，被越来越多的企业采用。

## NEC 全球高可用解决方案战略

---

### 高可用集群软件的领军企业

NEC 在日本国内的 x86 服务器市场中雄踞第一。2012 年 5 月，IDC 发表的报告指出 NEC 在日本国内的 x86 服务器出货数量中占据了 26.0% 的份额，居于首位（注释 1）。

如上文所述，2011 年，在亚太地区高可用集群软件市场的供应商市场份额中，开发以及销售高可用集群软件 EXPRESSCLUSTER 的 NEC 位列第一。NEC 在日本创下了不俗的业绩，在 Windows 和 Linux 市场，以及整体市场中均获得了最大的份额（注释 2）。

☒ 注释 1：《日本服务器市场 2011 年分析及 2012-2016 年预测(IDC #JP1573104U, 2012 年 6 月)》

☒ 注释 2：《日本系统软件市场 2011 年分析及 2012-2016 年预测 (IDC #JP1677107U, 2012 年 10 月)》

---

### 成为 HA 解决方案核心的 EXPRESSCLUSTER

NEC 在全球开展 HA 解决方案战略，以下述三个方向为主轴，推进开发核心产品——EXPRESSCLUSTER。

☒ 扩大支持平台，支撑操作系统与虚拟基础的混合环境：在企业、组织的 IT 系统中，Linux 和 Windows 等不同种类的操作系统以及 Windows Server 2003、2008 和 2012 等不同版本的操作系统混合存在的情况越来越多。因为虚拟环境由不同的管理程序所构建，IT 系统的管理也越来越复杂。NEC 为了应对操作系统和虚拟基础混合存在的平台环境，将扩大 EXPRESSCLUSTER 提供支持的平台。现阶段何种云计算平台会成为主流尚不明朗，NEC 将从兼容性方面提供所有选择。

☒ 强化核心功能以提高可靠性：系统故障的原因多种多样。是因为硬件、操作系统还是应用程序？对此，非常重要的一项是定期进行广泛监视，切实检查出故障。而在故障发生时，只有准确且迅速地实施故障切换，才能维持系统的可用性。EXPRESSCLUSTER 可以进行预兆检测并切换到安全的服务器，减少系统的停止时间。NEC 将进一步强化故障检测、预兆检测以及故障切换等核心功能，提供高可靠性的 HA 功能。特别是在关键业务领域中，能够极大发挥这种效果。

☒ 扩大灾难恢复等集群软件的应用领域：NEC 使用高可用集群软件，旨在发展高附加值的 HA 解决方案，尤其致力于灾难恢复领域。EXPRESSCLUSTER 是在远程站点之间实现集群化，具备在发生灾难时对数据和应用程序两者进行恢复的功能。NEC 为进一步扩大集群软件的应用范围而开展研发，努力提供具有更高附加值的 HA 解决方案。



## 产品的全新强化功能

NEC 力求在最新版本的 EXPRESSCLUSTER X 3.1 中，增加新的功能，强化以往功能。主要的新功能如下所示。

- ☒ 智能故障切换：配备了对 CPU 和内存等系统资源使用情况进行分析和预测的 EXPRESSCLUSTER X System Resource Agent。通过该组件，探测出故障的预兆，将业务自动切换到最佳的服务器，从而实现智能故障切换。凭借基于故障预兆检测的主动式自动故障切换，在发生故障时能够大幅缩短系统停止时间。
- ☒ 针对 SAP NetWeaver 的专用软件包：EXPRESSCLUSTER 取得了 SAP 的“SAP HA Interface Certification”的认证，其中封装了 SAP NetWeaver 的集群化所需的模块和操作指南。以 NetWeaver 的各组件为单位进行故障切换，能够将停机时间最小化，从而提高 ERP 等承担企业基本业务的 SAP 解决方案的可用性。
- ☒ 应对 Windows Server 2012 Hyper-V：在与管理程序 vSphere、Hyper-V、Xen、KVM 的实时迁移相协作的故障切换解决方案中，支持最新的 Windows Server 2012 Hyper-V。

---

## 全球战略

NEC 以在日本取得的成绩为基础，在北美和欧洲等世界各地以 EXPRESSCLUSTER 为品牌名称推广产品，推动 HA 解决方案的发展。NEC 近年来尤其关注在亚太地区的销售，提高了在中国和东南亚各国的销售业绩，并强化对印度的业务。今后，NEC 还将在中南美、中东和非洲开展业务。此外，NEC 利用全球网络为走向世界的日本企业提供支持。NEC 在主要国家/地区的战略总结如下。

- ☒ 中国：NEC 以电信运营商、金融、政府、医疗和教育为主导，开展 HA 解决方案业务，取得了傲人的成绩，如百货公司的用户案例。NEC 在上述之外的行业中的业绩也在不断增加。在幅员辽阔的中国，NEC 重视与合作伙伴的协作，强化与现有的软硬件供应商、系统集成商等解决方案供应商的协作，同时努力挖掘新的伙伴。NEC 今后在中国的重点战略是：力求强化 24 小时支持体制，提供面向中小型骨干企业的软件包，扩大营业和支持地区。
- ☒ 印度：NEC 将 EXPRESSCLUSTER 面向英语国家的支持团队设置在印度的离岸开发基地，配备了 24 小时的维护机制。由 NEC 的销售公司进行销售，通过与支持团队协作，与当地紧密结合，从销售到支持向客户提供一条龙解决方案。
- ☒ 亚太地区：包含上述的中国和印度，NEC 强化了针对亚太地区的战略。今后，NEC 计划与当地的经销商协作开拓市场。
- ☒ 欧洲：2012 年 10 月，NEC 的 EXPRESSCLUSTER 获得了该地区的 ISV（独立软件供应商）SAP 的认证制度“SAP HA Interface Certification”的认证，并将 SAP NetWeaver 的集群化所需模块和操作指南制成软件包，在全球销售。NEC 今后也会继续强化 ISV 伙伴关系，继续在欧洲开拓业务。
- ☒ 中东：NEC 正在以沙特阿拉伯和卡塔尔为中心的中东地区开展业务。如沙特阿拉伯的用户案例，由于全球变暖，政府被迫采取措施防备水灾，因此 NEC 特别强化了灾难恢复解决方案。

- ☒ 北美：NEC 在北美加强与当地 ISV 伙伴的协作。例如，NEC 将 EXPRESSCLUSTER 与 Physical Security Partner 所拥有的应用程序组合，向要求高可用性的客户推销灾难恢复解决方案。NEC 将继续发展 ISV 伙伴关系。
- ☒ 南美：NEC 在巴西的网络领域取得了显著成绩。针对客户推广 HA 解决方案的同时，力求与当地的软件供应商建立伙伴关系。NEC 还在研究今后在阿根廷开展业务。

## 用户案例

以下将对 NEC EXPRESSCLUSTER 的 HA 解决方案的用户企业案例加以介绍。

### 确保零售业生命线即 POS 系统的稳定性：梦之岛百货公司（中国）

广西南宁梦之岛商业管理有限公司，在作为东南亚贸易要地的中国广西壮族自治区的主要城市，开设了八家梦之岛百货公司。员工过万人，销售额逐年增加。由于该地区的商业持续发展，很多竞争对手也加入进来，所以梦之岛百货公司必须提高竞争力，提升顾客服务的品质。

#### **挑战：由于高负荷而导致 POS 系统宕机**

梦之岛百货的 POS 系统，服务器在负荷变高时会宕机，屡次发生无法使用收银系统的情况。POS 系统是零售业的业务生命线，该系统停止运作会对业务造成极大的影响。例如，若收银系统所使用的服务器宕机，则需要花费三个多小时来复原。如果换算成金额，相当于每小时造成大约 100 万元的损失。另一方面，随着业务的发展，系统变得复杂，负荷也随之增大。梦之岛百货公司的 IT 部门为了解决这一课题，探讨构建可靠性高的高可用系统。

#### **解决方案：混合集群的构成**

梦之岛百货在探讨构建系统时，认为需要满足如下条件：1) 业务系统连续运作；2) 分店中的收银机正常运转；3) 缩短总店和分店之间的数据传输时间；4) 以低成本实现导入和运用。为了满足上述条件，优异的品质和操作性成为决定因素。该百货公司在选择高可用集群软件时，评估了很多的软件，最后采用了 NEC 的 EXPRESSCLUSTER。而且，梦之岛百货认为在中国技术支持 EXPRESSCLUSTER 的日电卓越软件科技（北京）有限公司（NEC-AS）的工程师非常出色，导入后的售后支持能够令人放心。

#### *镜像型和共享磁盘型集群并存*

在总店和分店的系统中，组建了无需磁盘阵列柜且性价比优异的镜像型集群结构。总店以集群结构构建邮件和财务、各种业务进程的服务器，各个分店中在 POS 前端服务器之间构建集群。总店中 POS 系统的后端服务器上应用了高可靠性的共享磁盘型集群，确保数据库的高可用性。通过将这样的集群结构加以混合，可以对每个业务进程进行故障切换，实现 7X24 小时无停机地运营。

#### *通过有效利用资产削减 TCO*

在组建镜像型集群之际，将以前使用的服务器作为备份服务器，从而减少新服务器的购买数量。巧妙地利用承担负荷的服务器与未承担负荷的服务器资源，削减了成本。

### **导入的效果：仅两分钟就完成故障切换**

通过导入 EXPRESSCLUSTER 而脱胎换骨为稳固的系统，即使在负荷增加的促销活动期间也能轻松应对。在分店举办成立两周年的纪念仪式之日，POS 系统的数据库曾发生故障，但仅仅两分钟就切换到备份服务器并继续运作 POS 系统的业务，从而避免了巨大的损失。梦之岛百货的 IT 部门主管范先生表示：“EXPRESSCLUSTER 的应用非常成功！”切实感受到了导入的效果。

## **不允许停机的保险系统的灾难恢复：UNITED COOPERATIVE ASSURANCE COMPANY（沙特阿拉伯）**

UNITED COOPERATIVE ASSURANCE COMPANY（UCA）是沙特阿拉伯首屈一指的保险公司，在沙特阿拉伯证券交易所（Tadawul）上市。自 1974 年成立以来，该公司提供了全面的保险服务，例如，资产、损害、赔偿、海上货物、船舶、航空、寿险、医疗、信用保险等。

### **挑战：以实现零宕机时间为目标**

因为保险业的特殊性，UCA 的业务无论何种情况都不允许停止运行，在灾难发生时更要发挥重大作用。而且对 UCA 所保存的有关客户的各种个人信息数据，必须谨慎处理，绝不允许发生数据丢失。UCA 为了保证 Oracle 应用程序所构建的系统零宕机，以支持大约 200 家销售点，需要寻求具备灾难恢复功能的 HA 解决方案，不仅能够轻松运用、管理主站点以及作为恢复对象的辅助站点，还必须满足沙特政府所要求的高可用性。

### **解决方案：具备灾难恢复功能的 HA**

UCA 希望将作为主数据库运行的 Oracle 数据库和 Windows 一起进行版本升级，在转移到新服务器上时导入 HA 解决方案。NEC 与当地的合作伙伴 NajTech 一起将 EXPRESSCLUSTER 与容错服务器（无停机型服务器）结合，提出了稳定且成本低、运行简便的集群解决方案。UCA 认为该提案非常有吸引力，并对 NajTech 的支持给予高度评价，最终采用了该项提案。在导入解决方案时，来自 NajTech 的四名 NEC 认证工程师和 NEC 的两名中东地区负责工程师仅用了三个月就完成了导入工作。当时，UCA 只需让 IT 部门的负责人和两名高级工程师参与导入项目。

### **构建 30 公里远的灾难恢复站点**

保险系统由安装有 EXPRESSCLUSTER 的容错服务器和 SAN 存储器构成，距离总公司大约 30 公里的分公司作为灾难恢复站点，两个站点通过公司内部的广域网（Wide Area Network）进行连接。在站点发生问题时，实施故障切换，在 20 分钟内就能重新运行。除此之外，灾难恢复站点还被用于文件服务器、电子邮件、数据库、备份等其他解决方案。

### **导入的效果：被洪水验证了效果的 NEC 高可用性解决方案**

UCA 通过导入包含 NEC 的灾难恢复功能的 HA 解决方案，取得了以下效果。

- 运营员工的生产能力提高 15%
- 主数据库的宕机时间削减 90%
- 用户满意度提高 20%

2011 年，在沙特阿拉伯有名的商业城市吉达发生洪水之际，通过灾难恢复站点，公司仅仅几分钟就切换到了在线模式。UCA 的 IT 部门经理阿萨夫先生表示：“经过这场洪水，证明我们选择 NEC 及其伙伴 NajTech 提出的 HA 解决方案是完全正确的。”

## 展望未来

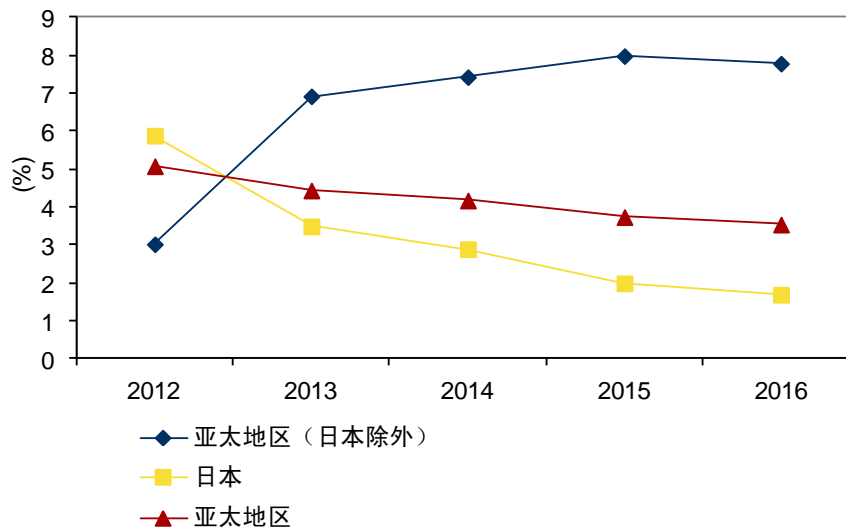
### 高可用集群软件市场预测

亚太地区高可用集群软件市场今后还会持续高速地增长，IDC 预测 2011 年至 2016 年的复合增长率（CAGR）为 4.2%。图 5 显示了 2012 年到 2016 年销售额同比增长率预测，分别显示了包含以及不包含日本的亚太地区的增长率。

从图中可见，除日本以外的亚太地区今后将会有快速增长。2012 年以后，将以 7% 左右的增长率持续增长，IDC 预测 2011 年至 2016 年的复合增长率（CAGR）为 6.6%。基于高可用集群软件实现高可用性的需求很大，预计中国、印度、东盟各国会加速引进。高可用集群软件在灾难恢复系统中的运用也在增加。市场已经成熟的日本会继续稳定地增长。IDC 认为亚太地区的整体趋势是，面向 x86 服务器的 Linux 和 Windows 的市场会继续保持较高增长率。

图 5

亚太地区高可用集群软件市场销售额同比增长率预测，2012-2016



来源: IDC Asia Pacific, 2012 年 12 月

## HA 解决方案的未来

### *HA 解决方案扩展的可能性*

企业和组织必须经常面对因硬件和软件故障、自然灾害和恐怖活动等意外事件所引发的系统宕机。可以毫不夸张地说，IT 系统作为向顾客、合作伙伴和职员提供服务的基础，其可靠性现已成为企业或组织工作绩效的一种体现。这其中，基于高可用集群软件的 HA 将会发挥越来越重要的作用。

高可用集群软件的最大优点就是可以灵活构建各种 HA 解决方案，支持多样化的需求，从一对一的故障切换到对远程站点的灾难恢复。而且，能够针对用户的预算和系统结构、用途以及导入后的运营等诸多情况，提供解决方案选项，与日益高性能化的服务器及存储相组合，进一步扩展选择项的范围。

NEC 的两个用户案例可以说是灵活应对多样化 HA 需求的典型案例。一个是向中国的百货公司提供镜像型和共享型的集群解决方案，实现低成本和高可用性。另一个案例是在沙特阿拉伯的保险公司安装稳固的灾难恢复系统，轻而易举地战胜灾害。这些都是 HA 解决方案的最佳实践，希望今后利用高可用集群软件的最佳实践会进一步增加。

### *虚拟化和云计算的兼容性*

IT 系统所处的环境随着技术的发展而日新月异。虚拟化在其中具有很大的影响力，极大改变平台的理想状态。与此同时，提高虚拟环境的可用性也成了亟待解决的重大课题。今后，如果虚拟环境在关键业务领域中得以扩展，HA 的重要性将不断上升。另外，管理程序之类的虚拟基础混合化以及备机操作系统的混合化得到发展，可用性的管理将会变得复杂。如此一来，凭借操作系统和虚拟化软件包的功能进行弥补，HA 的可靠性以及管理效率尚有很多不足，支持跨平台的第三方制造的高可用集群软件的价值将会增加。

这种情况在云计算的领域也是一样的。公有云、私有云等各种云计算形式正在进行试错试验，无论哪种形式，云平台的可用性一定是最重要的因素。NEC 认为基于高可用集群软件的 HA 在其中承担着重任。使用何种操作系统和管理程序来构建云计算平台？人们研究了各种各样的方法，为了应对用户的多样化需求而在云计算中构建多种多样的平台环境的可能性很大。因此，对操作系统和虚拟基础混合存在的跨平台环境的支持会关系到对云计算平台环境的支持。

## 结论

在本文的结论部分，将总结 NEC 在 HA 解决方案业务中的机遇、挑战以及对用户的建议。

### NEC 的机遇和挑战

#### 机遇

- ☒ 预计 Windows 和 Linux 环境下的亚太地区高可用集群软件市场今后将进一步扩大，NEC 已经稳固了市场领先地位，其 HA 解决方案将有望进一步扩展业务。另外，日本对可用性的要求很高，基于 NEC 在日本国内强劲的业绩和专业知识，HA 解决方案可以获得世界众多客户的信任。
- ☒ 世界各地发生着地震等各种灾害，企业对业务连续性的意识逐年提高。NEC 提供低成本且容易导入的灾难恢复解决方案，颇具吸引力而被众多客户采纳。
- ☒ 虚拟环境以及云环境将向跨平台方向发展，各种操作系统和虚拟基础将混合存在。NEC 致力于面向各种平台的迅速响应，将在即将到来的云计算时代中发挥巨大的效力。

#### 挑战

- ☒ 操作系统和虚拟化软件包中附加 HA 功能，有可能会抢夺第三方制造的高可用集群软件的市场。NEC 力求通过补充这些产品功能或者与之协作向用户提供更高价值的 HA 解决方案。

### 对用户的建议

- ☒ 对可靠性进行的投资：IT 系统所需的可用性级别因企业的业态、规模、业务和服务而异。对于需要高可用性的系统，绝对不能在 HA 策略上有所妥协，稍许的妥协招致巨大损失的情况并不少见。为了提高可靠性，对包含高可用集群软件在内的 HA 进行投资非常重要。
- ☒ 多样化的 HA 解决方案的有效利用：突发事件不知何时会发生，因此要事先做好应对各种突发事件的准备。高可用集群软件的适用范围不断扩大至灾难恢复等各种领域。其中有很多能够在无损可靠性的同时以更低的成本实现 HA 解决方案，因此应该尝试各种可能性。
- ☒ 虚拟环境中的 HA 对策：在虚拟环境中运行的应用程序使得可靠性方面存在极大风险。需要针对今后的平台计划以及在虚拟环境乃至云环境下的 HA 进行充分地探讨，例如将来会虚拟化到哪种应用程序，选择何种虚拟基础和备机操作系统（包含混合存在的情况）等。

## 进一步研究

### 全球范围内高可用集群软件市场供应商的份额

**表 1**

全球范围内高可用集群软件市场供应商销售业绩，2010-2011

	2010 (百万美元)	2011 (百万美元)	2011 市场份额 (%)	2010 - 2011 年增长率 (%)
微软	448	478	23.4	6.5
惠普	262	225	11.0	-14.0
赛门铁克	207	209	10.2	1.1
IBM	161	178	8.7	10.6
VMware	101	132	6.5	31.5
Vision Solutions	94	95	4.7	1.2
NEC	70	77	3.8	9.4
Platform Computing	73	75	3.7	2.2
NetApp	50	56	2.7	12.0
EMC	39	46	2.3	17.8
其他	418	470	23.0	12.4
总计	1,923	2,040	100.0	6.1

来源: IDC, 2012 年 12 月

### 版权声明

"如需向外界公布 IDC 资讯，包括用在广告、新闻发布、宣传资料等文件中，须经 IDC 相关地区级副总裁或该国分支总裁书面核准。该文件本身也应与 IDC 咨询一同提交。IDC 保留因任何原因而拒绝此类公开引用的权利。版权所有 2013 IDC。未经书面许可，不得复制"