



shaping tomorrow with you

OSS Cloud 시스템 구축 전략 (Fujitsu's Open Source Cloud Solution)

2013년 2월 21일
한국후지쯔주식회사
김 기세(kisekim@kr.fujitsu.com)

목차

- I. Cloud + Fujitsu
- II. OSS + Cloud + Fujitsu
 - OSS Cloud Solution
 - OSS Cloud Infra
 - OSS Cloud Template
- III. OSS Cloud 구축 전략

Fujitsu?



1935년 창립 이후 약 70여개 국가에서 Business를 전개. Global IT 회사
종업원수 : 17만 5천명, 매출액 50조

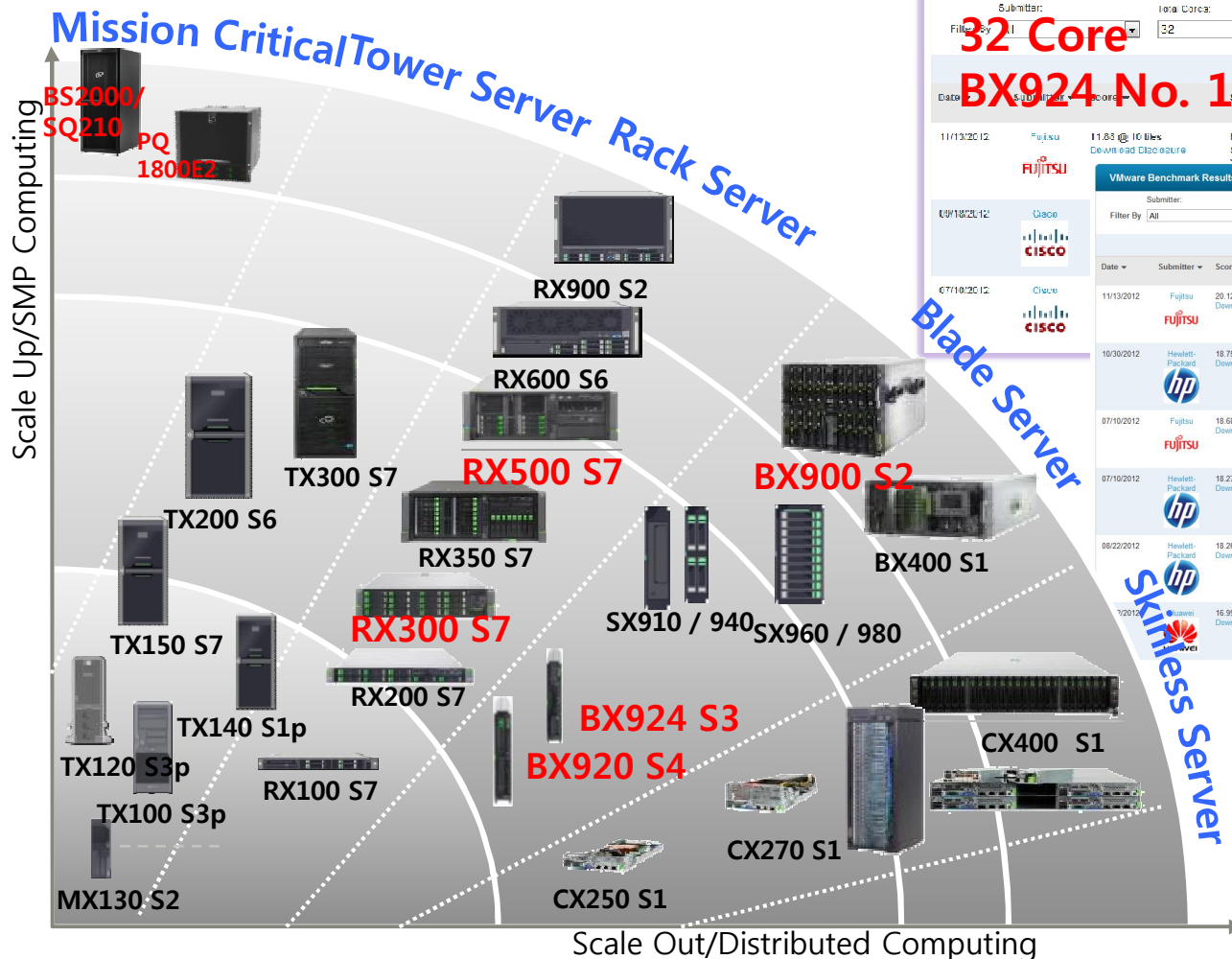
- Headquarters: Tokyo Japan
- Established: June 1935
- Net Sales: 4,679.5 billion yen (US\$49 billion)



- Sales and support operations: over 70 countries
- Employees: 175,000 worldwide
- Core business
 - Technology Solutions
 - Cloud Product Solutions
 - Device Solutions

가상화를 위한 최적의 X86 서버 : PRIMERGY FUJITSU

VMware사의 공식 성능 측정 도구 VMmark 2.1에 의한 측정 결과
32 Core : BX924S3, 64 Core : RX500S7이 최고의 성능을 기록



VMware Benchmark Results: Performance Only

32 Core
BX924 No. 1

Date	Submitter	Score	System Description	Total Hosts	Total Cores	Matched Pair	Uniform Hosts	VMmark Version
11/13/2012	Fujitsu	11.83 @ 16 tiles	Fujitsu PRIMERGY BX924 Download Disclosure	2 Total Hosts 4 Total Sockets	32 Total Cores 64 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1

VMware Benchmark Results: Performance Only

64 Core
RX500 No. 1

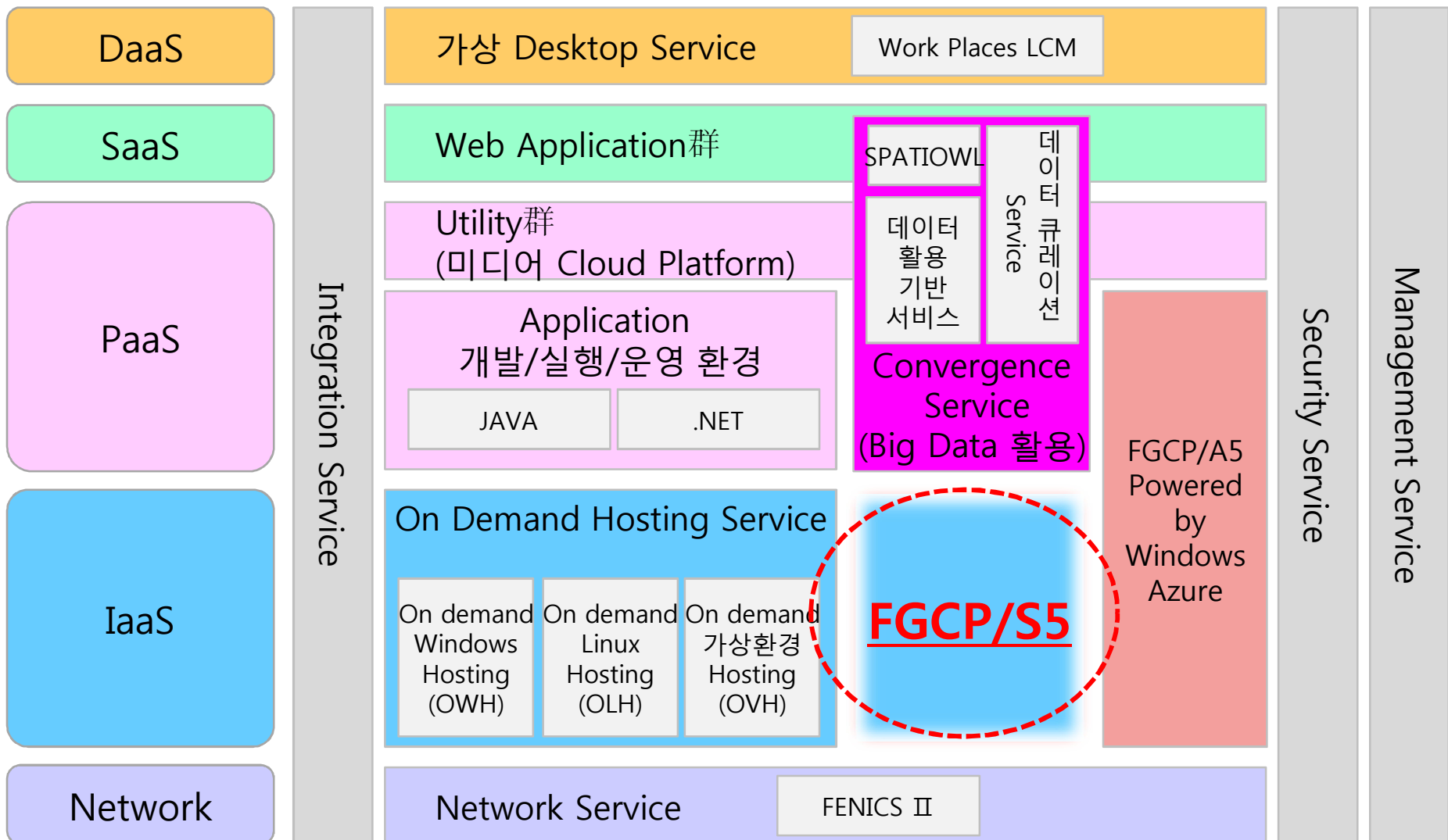
Date	Submitter	Score	System Description	Total Hosts	Total Cores	Matched Pair	Uniform Hosts	VMmark Version
03/13/2012	Cisco	20.12 @ 18 tiles	Fujitsu PRIMERGY RX500 S7 VMware ESX 4.1 U3 / vCenter 5.1	2 Total Hosts 8 Total Sockets	64 Total Cores 128 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1
10/30/2012	Hewlett-Packard	18.75 @ 18 tiles	HP ProLiant DL560 Gen8 VMware ESX 4.1 U2 / vCenter 5.0	2 Total Hosts 8 Total Sockets	64 Total Cores 128 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1
07/10/2012	Fujitsu	18.68 @ 18 tiles	Fujitsu PRIMERGY RX500 S7 VMware ESX 4.1 U2 / vCenter 5.1	2 Total Hosts 8 Total Sockets	64 Total Cores 128 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1
07/10/2012	Hewlett-Packard	18.27 @ 18 tiles	HP ProLiant DL560 Gen8 VMware ESX 4.1 U2 / vCenter 5.0	2 Total Hosts 8 Total Sockets	64 Total Cores 128 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1
08/22/2012	Hewlett-Packard	18.26 @ 18 tiles	HP ProLiant BL660c Gen8 VMware ESX 4.1 U2 / vCenter 5.0	2 Total Hosts 8 Total Sockets	64 Total Cores 128 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1
7/2012	Dell	16.99 @ 16 tiles	Dell R9245 V2 VMware ESX 4.1 U2 / vCenter 5.0	2 Total Hosts 8 Total Sockets	64 Total Cores 128 Total Threads	Yes	Yes	2.1.1

(2013.2.14 기준)

Fujitsu Cloud Service 체계



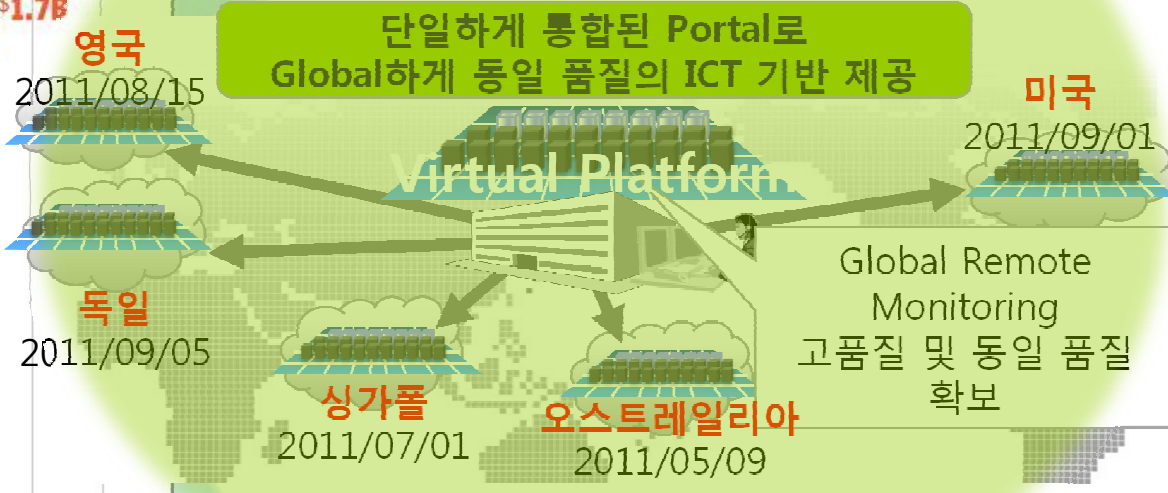
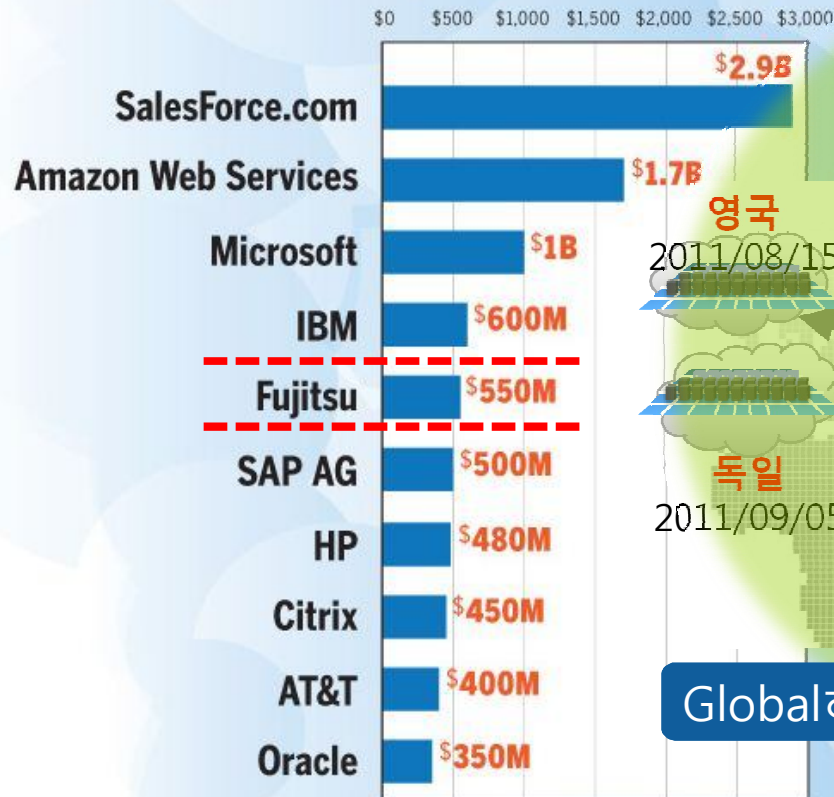
Fujitsu는 2010년부터 자체 데이터센터에서 IaaS에서 PaaS, SaaS 전 영역에 걸친 상용 Cloud Service를 제공으로 최근 Big Data 활용을 위한 PaaS 제공



Global Cloud Service

Fujitsu는 2010년부터 자체 데이터센터에서 일본, 중국, 독일, 미국, 호주, 싱가포르 등 7개의 Global Center에서 상용 IaaS Cloud Service(FGCP/S5)를 제공중

2012 estimated cloud computing revenue (in millions)



Global하게 일본과 동일 품질의 Cloud Service 제공

NOTES: FIGURES ARE ESTIMATED BY TECHNOLOGY BUSINESS RESOURCES, INC. AND ONLY ENCOMPASS BUSINESS-CUSTOMER CLOUD REVENUE, NOT CONSUMER CLOUD REVENUE. MICROSOFT FIGURE DOES NOT INCLUDE XBOX LIVE REVENUE. SOURCE: TECHNOLOGY BUSINESS RESEARCH, INC.

Fujitsu's Best Practices for Cloud



축적된 Cloud 기술을 제품과 서비스를 통하여 고객의 가치를 향상시키는 Best Practices 제공
 축적된 Best Practices = 상용 Cloud Service & 사내 적용 & 고객의 다양한 요건 이해

상용화된 클라우드 노하우

FUJITSU의 Public Cloud Service(FGCP/S5)로 축적된 고객시점의 조작성



- ✓ Good Design 수상
- ✓ 일간공업신문사 - 10대 신제품 본상 수상
- ✓ 일경 우수 제품·서비스 부문 최우수상

Global FUJITSU 사내 적용 노하우

FUJITSU Global 개발 센터에서 축적된 기술 및 운영 노하우



- ✓ 가상화 : Global 6개 거점 1,800대 → 900대로 집약/가상화
- ✓ 표준화 : 개발환경 348종 → 51종으로 표준화
- ✓ 자동화 : 대출 수순 자동화, 가동 현황/과금 가시화

Vendor로서 상담 노하우

수많은 Private Cloud 상담 대응 실적



- ✓ 일본 IDC 조사 결과 일본 PaaS, IaaS, Private Cloud에서 1위 평가 취득 (IDC Japan. 2011년 7월)

II OSS Cloud Fujitsu

I. Cloud + Fujitsu

II. OSS + Cloud + Fujitsu

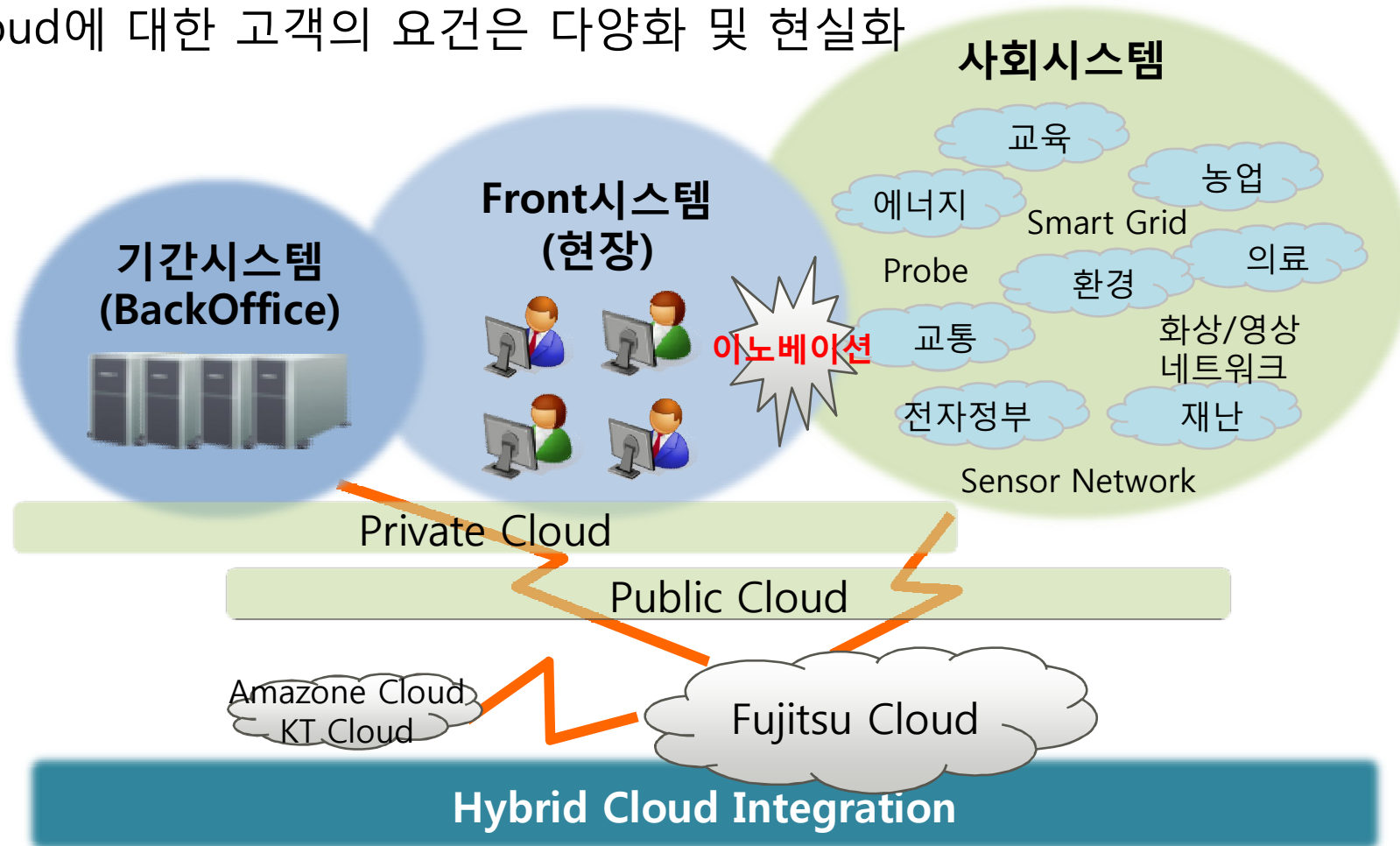
- OSS Cloud Solution
- OSS Cloud Infra
- OSS Cloud Template

III. OSS Cloud 구축 전략

Fujitsu's Cloud

Fujitsu의 Cloud 에 이해 : 고객이 새로운 사업과 서비스를 창조하기 위한 기반

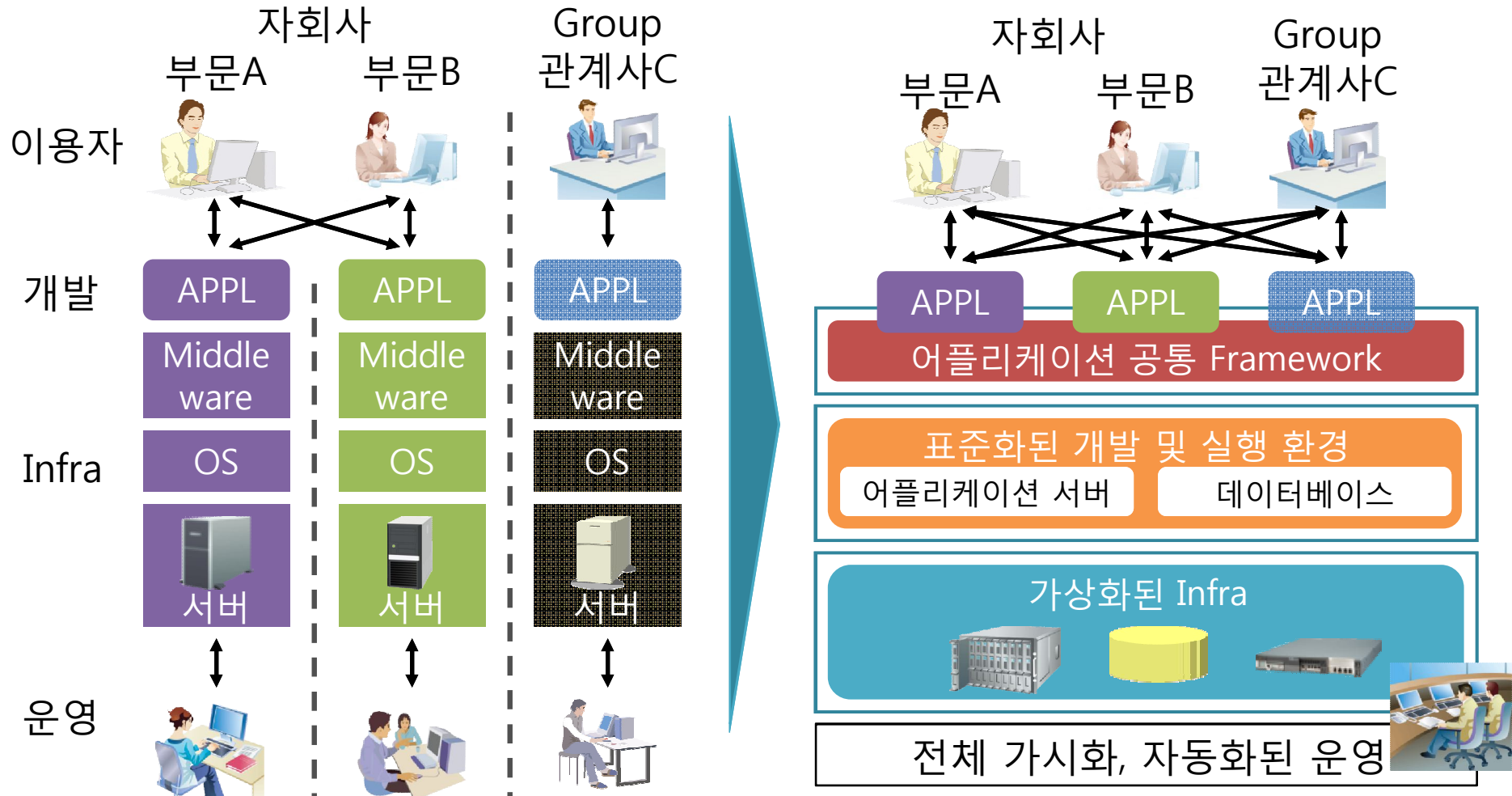
- Cloud 활용 영역이 [Front 시스템]에서 [사회 시스템]으로 확대
- Cloud에 대한 고객의 요건은 다양화 및 현실화



Private Cloud 구현 목적과 방법

목적 : Cost Down, 고 품질, 사업의 Speed를 향상

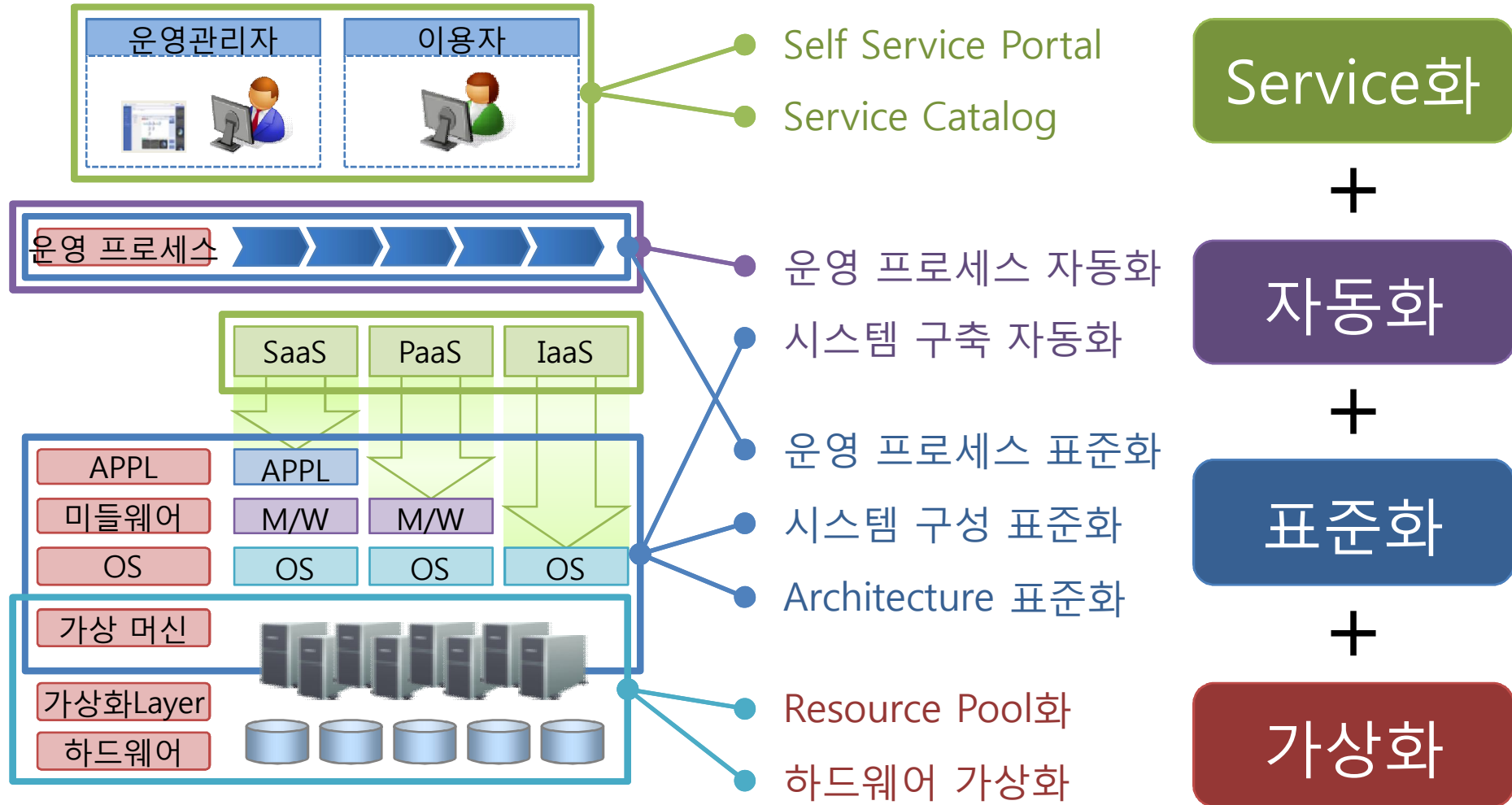
방법 : 업무별 Silo로 구축하였던 시스템을 ICT 공통 Infra로 집약



Private Cloud 구현 기술 요소

Cloud ≠ Virtualization

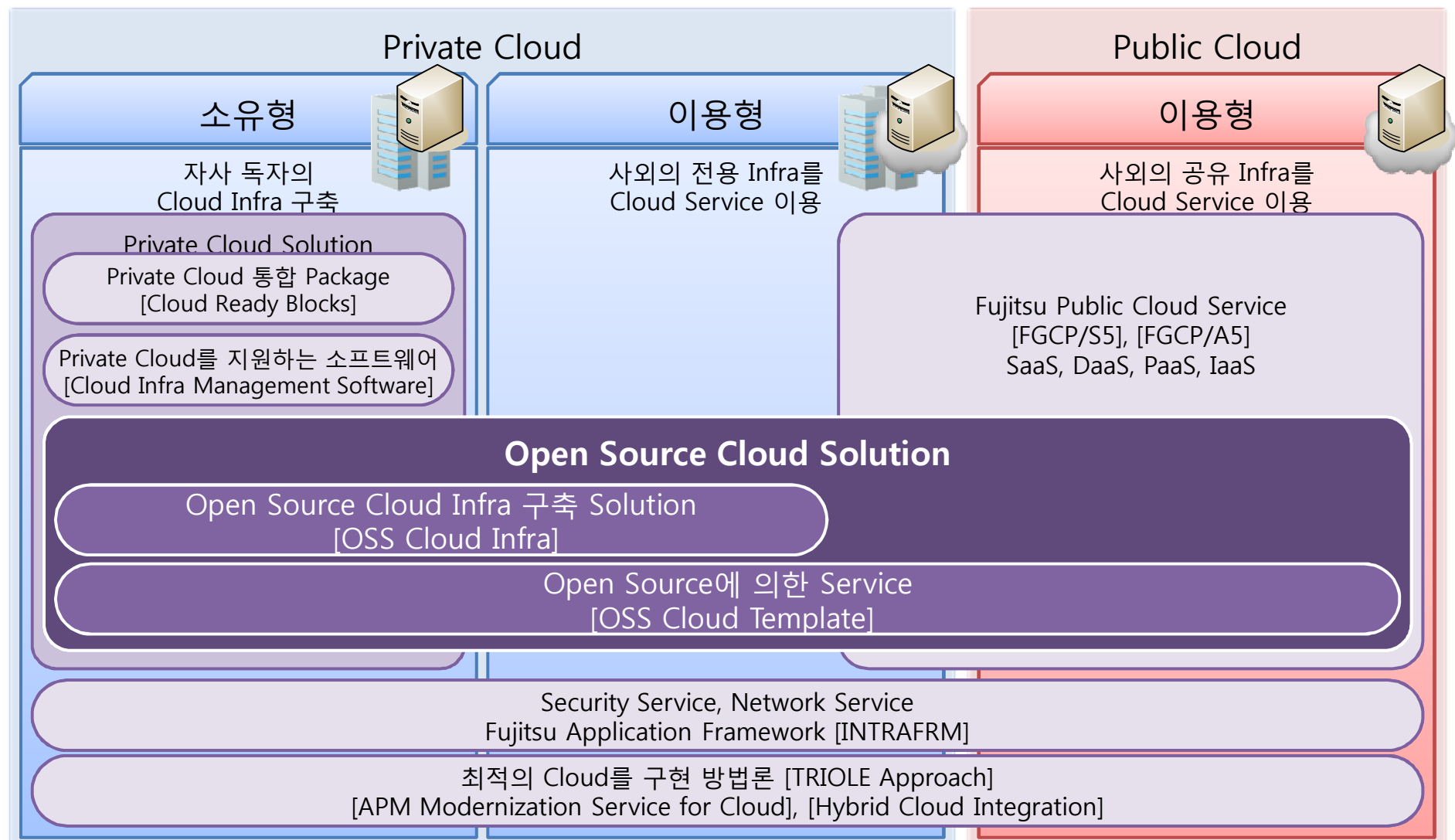
[가상화] [표준화] [자동화] [서비스화] 등 4개의 기술 요소의 구현되어야 Private Cloud 구축됨



Fujitsu Cloud Solution Map

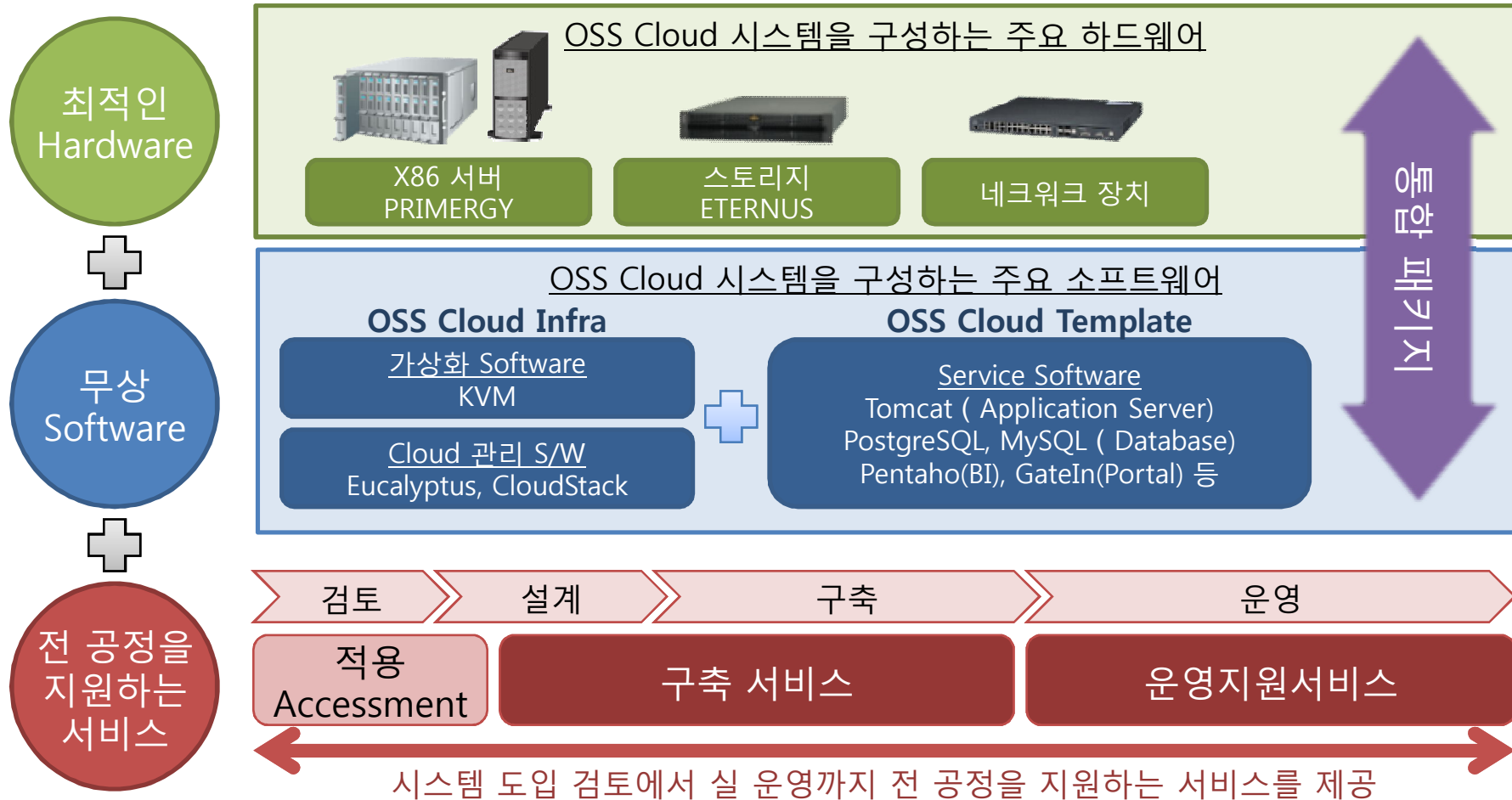


Fujitsu는 다양한 Cloud Solution 체제를 구축하여 고객의 다양한 요건에 대응한 최적의 모델로 고객의 문제 해결을 지원



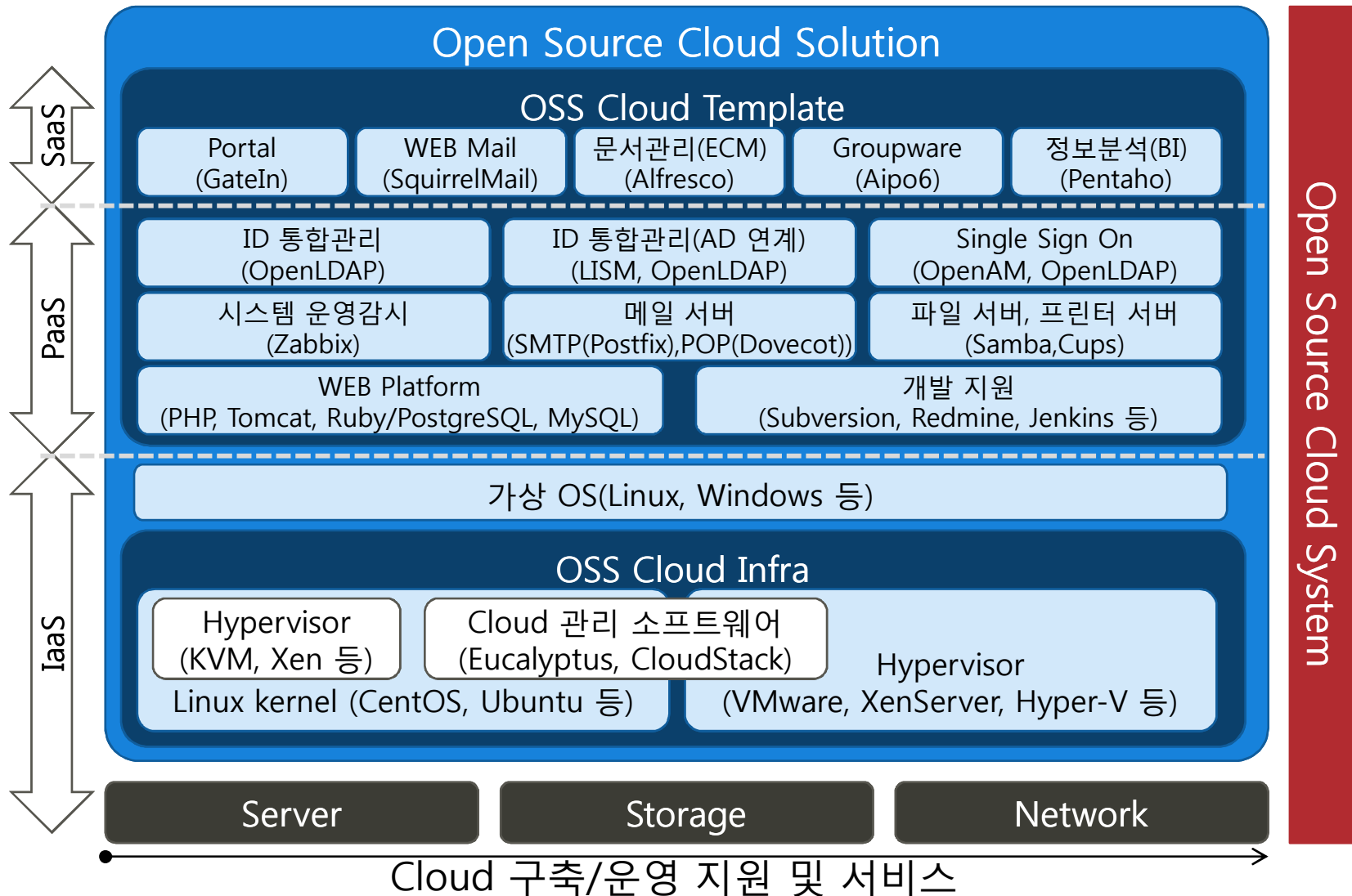
Open Source Cloud Solution?

Software License가 무상인 Open Source Software를 중심으로 구성된 Private Cloud 통합 Package



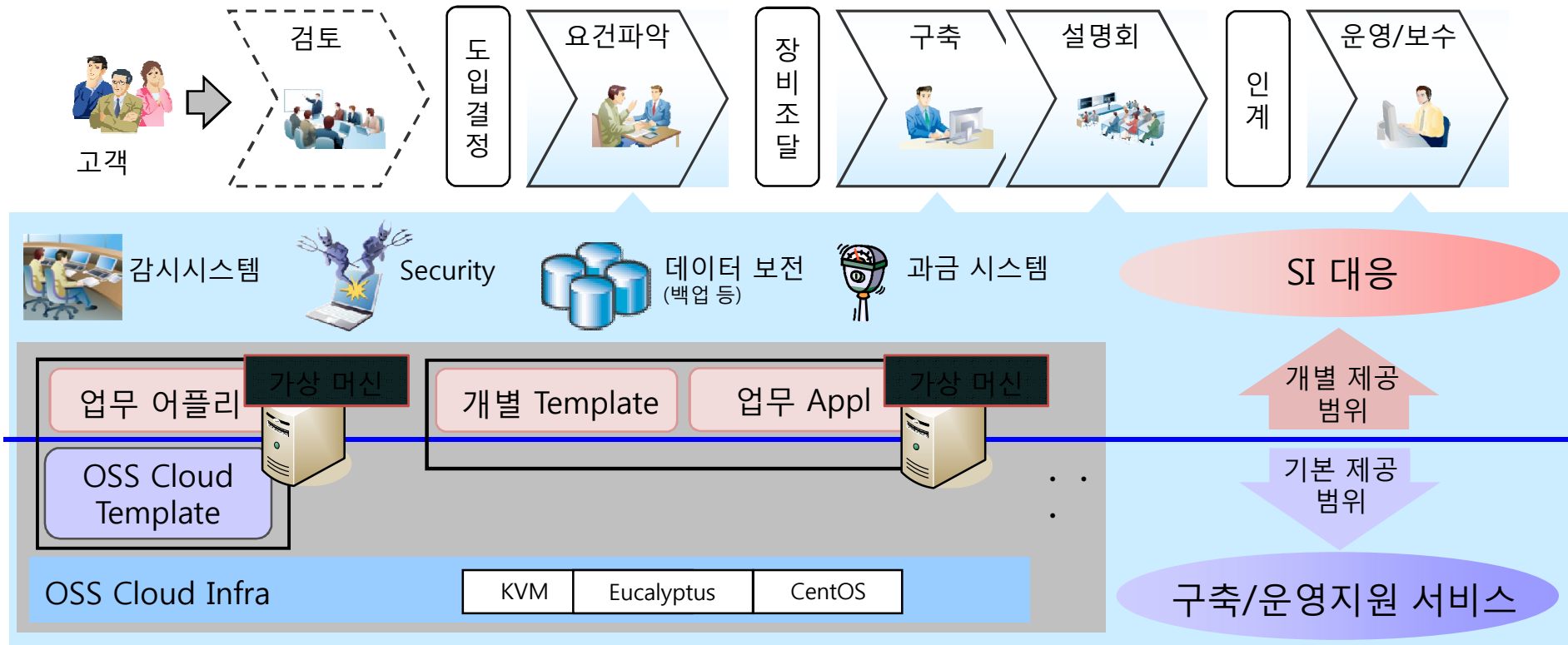
Open Source Cloud Solution 상서

IaaS에서 PaaS, SaaS까지 전 영역을 지원하기 위하여 OSS Cloud Infra과 OSS Cloud Template에 대한 환경 구축 & 운영 서비스까지 포함한 통합 Package



Cloud 구축/운영 지원 및 서비스

구축/운영보수 공정에 대응한 구축/운영지원 서비스를 제공
 풍부한 노하우를 살려 고객의 개별 요건에 유연하게 대응



이하의 고객 요건에 대하여 개별 대응

- ✓ 기존 어플리케이션을 OSS Cloud로 이행
- ✓ OSS Cloud Template를 Customize 또는 신규로 개별 Template를 추가
- ✓ Security 및 백업 등의 설계에 관한 컨설팅

II OSS Cloud Fujitsu

I. Cloud + Fujitsu

II. OSS + Cloud + Fujitsu

- OSS Cloud Solution
- OSS Cloud Infra
- OSS Cloud Template

III. OSS Cloud 구축 전략

OSS Cloud Infra

X86 서버 [PRIMERGY]와 Storage [ETERNUS] 등의 Fujitsu Platform과 Open 기술을 조합시켜 Private Cloud Infra를 단기간에 구축

- Cloud 관리 Software로 [Eucalyptus]와 [CloudPlatform(Apache CloudStack)] 채용
- 고객의 요건과 용도에 맞추어 최적의 환경 구축

Cloud 관리 Software



Eucalyptus

- 미국 Eucalyptus System사를 중심으로 개발된 Cloud 관리 Software
- Public Cloud 시장에서 높은 M/S 점유하고 있는 Amazon Web Services의 EC2/S3와의 호환성을 갖춘 Cloud를 간단히 구축

CloudPlatform(Apache CloudStack)



- 미국 Citrix System사를 중심으로 개발되고 있는 Cloud 관리 Software
- 일본에서 실적이 풍부하며 안정된 기능과 조작성이 높은 Web Interface가 특징

Fujitsu Platform



X86서버 **PRIMERGY**



Storage **ETERNUS**



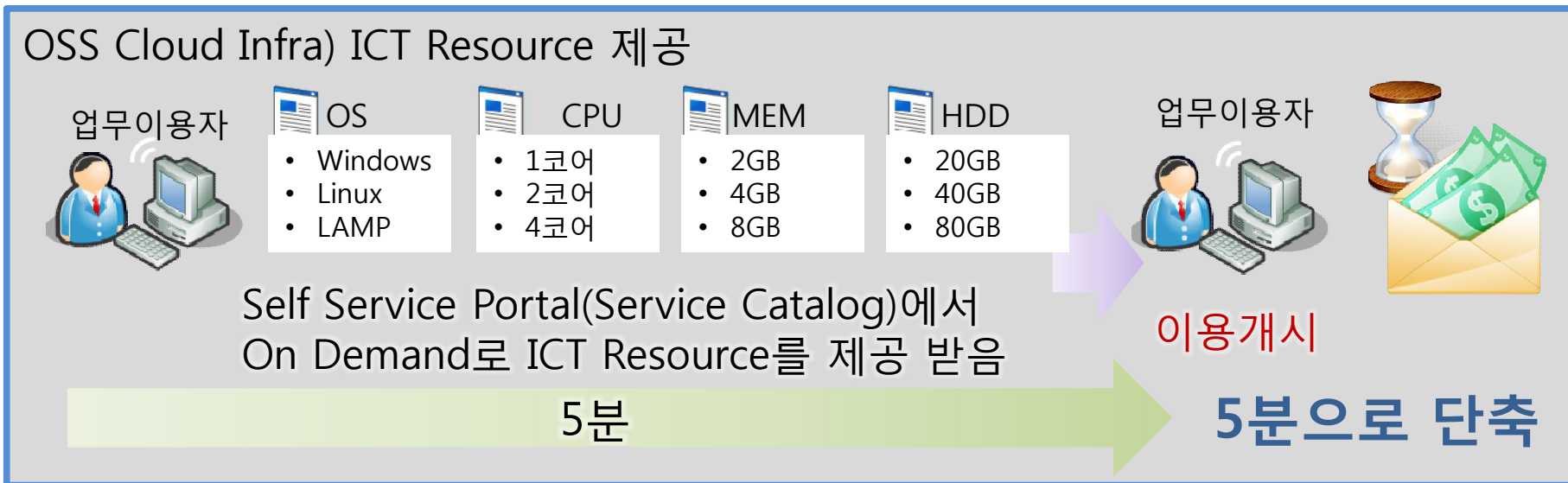
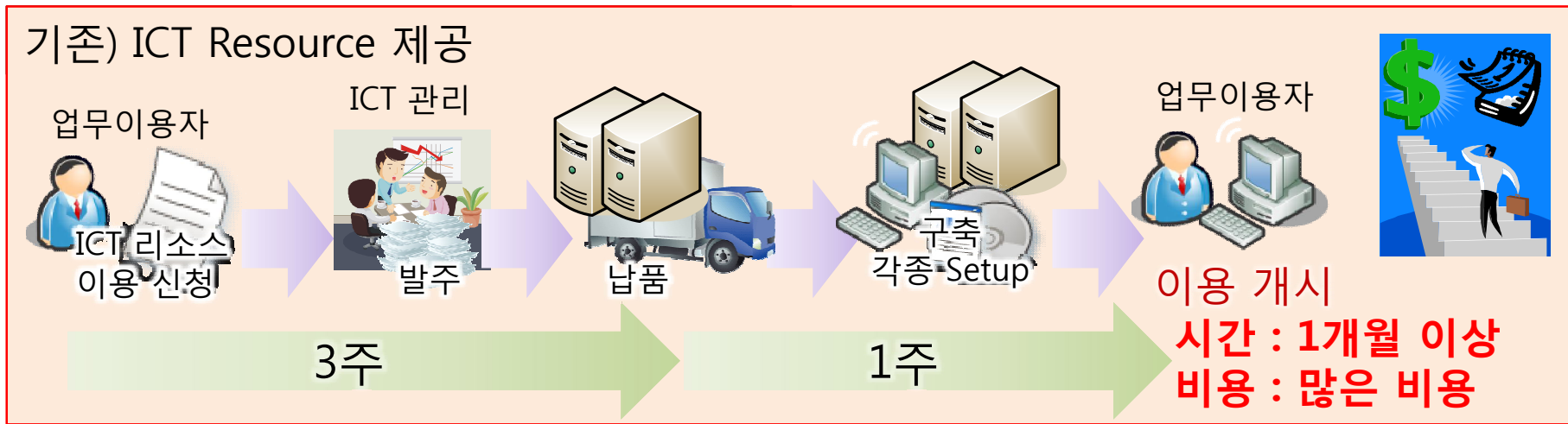
Network Switch **SR-S/SR-X**

System Product

Network Product

OSS Cloud Infra의 장점

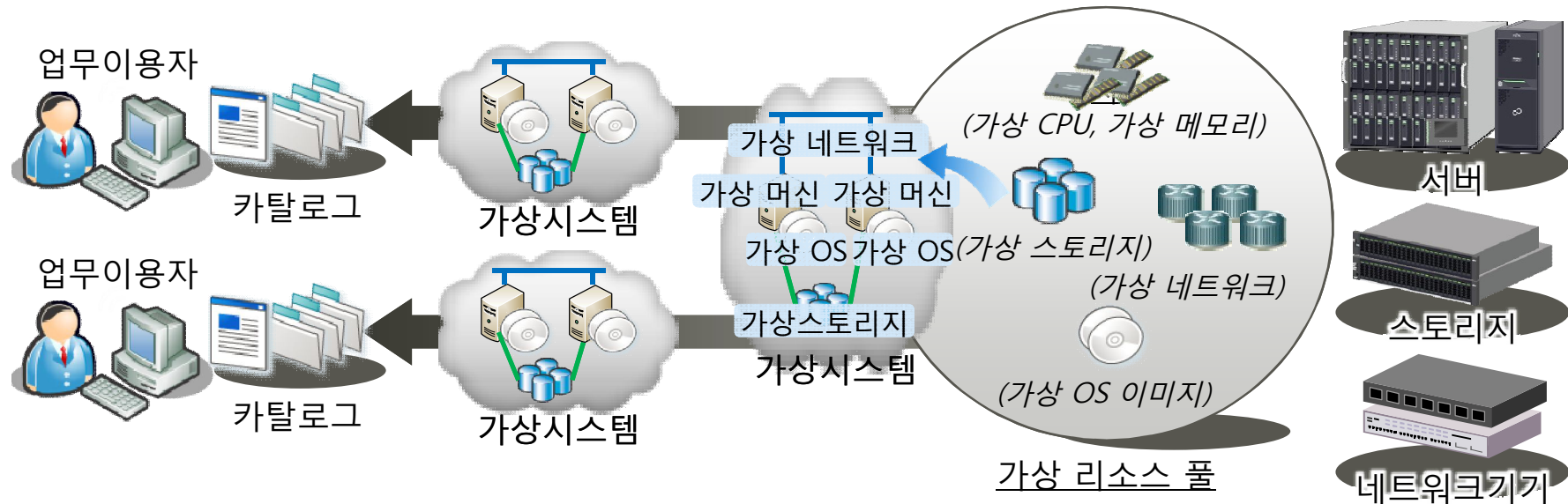
OSS Cloud Infra는 **[Business의 Speed Up]**과 **[ICT 운영 비용 절감]**을 목표로 낮은 가격으로 구현]하는 Solution



OSS Cloud Infra 기본 기능

Private Cloud의 기본 기능은 가상화, 표준화, 자동화, 서비스화 전 기능을 충실히 제공
 리소스에 대한 가시화를 통하여 다양한 과금 형태 제공

Service화	자동화	표준화	가상화
Self Service Portal	자동 배치	동적 자원 관리	
이용자에게 Service Portal을 제공 이용자는 카탈로그에서 서비스를 선택만하면 가상시스템 이용	표준화된 시스템 구성으로 가상시스템을 자동적으로 구축/배치	시스템 전체로 하드웨어 리소스를 가상적인 리소스 풀로 관리	



Resource 이용 현황과 여유 용량을 가시화(관리자 → 시스템 전체, 이용자 → 자신이 이용하고 있는 자원)
 Resource 이용 시간과 이용량의 정보를 제공하므로 다양한 형태의 과금 가능

Resource 가시화

OSS Cloud Infra의 특징

무료 & License 제약이 없는 OSS를 사용하므로 도입 및 확장에 따른 제약 조건 없음
Fujitsu의 사전 검증을 통하여 단기간에 구축 가능하며 확실한 기술 지원 가능

1 낮은 가격으로 운영

- 소프트웨어 비용이 무상이므로 낮은 가격으로 도입 가능
- 시스템 확대시 추가적인 S/W 비용 없이 저가격으로 가상화 및 Cloud Infra로 이용 가능

2 License 제약 없이 Cloud 운영

- Cloud 형태로 서비스 제공시에 License 제약없이 소프트웨어를 이용할 수 있어 다양한 형태의 Cloud 운영이 가능
- ※ 유상 소프트웨어는 Cloud 형태로 서비스시에 제약이 발생 가능성이 있음

3 단기간에 구축 가능

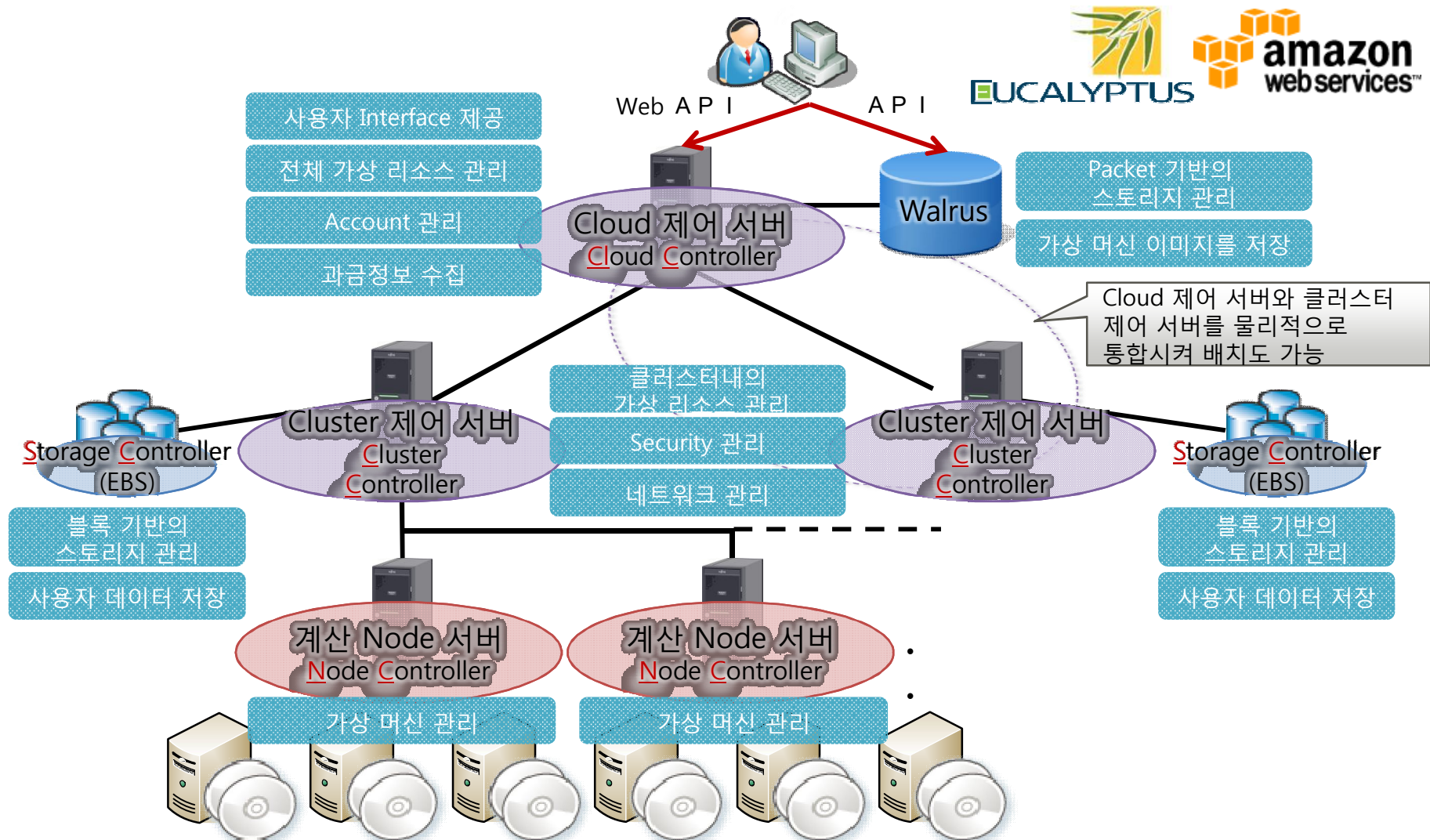
- 적합성이 확인된 표준 구성을 Infra로 제공하므로 단기간에 구축이 가능
- 고객은 Fujitsu의 [설계서]에 기재 하는 것만으로 용도에 맞는 Cloud 구축이 가능

4 Q&A 및 트러블 대응

- Fujitsu는 하드웨어, OS, 소프트웨어 및 Cloud 운영에 대하여 Q&A 및 트러블 대응을 지원

Eucalyptus Architecture

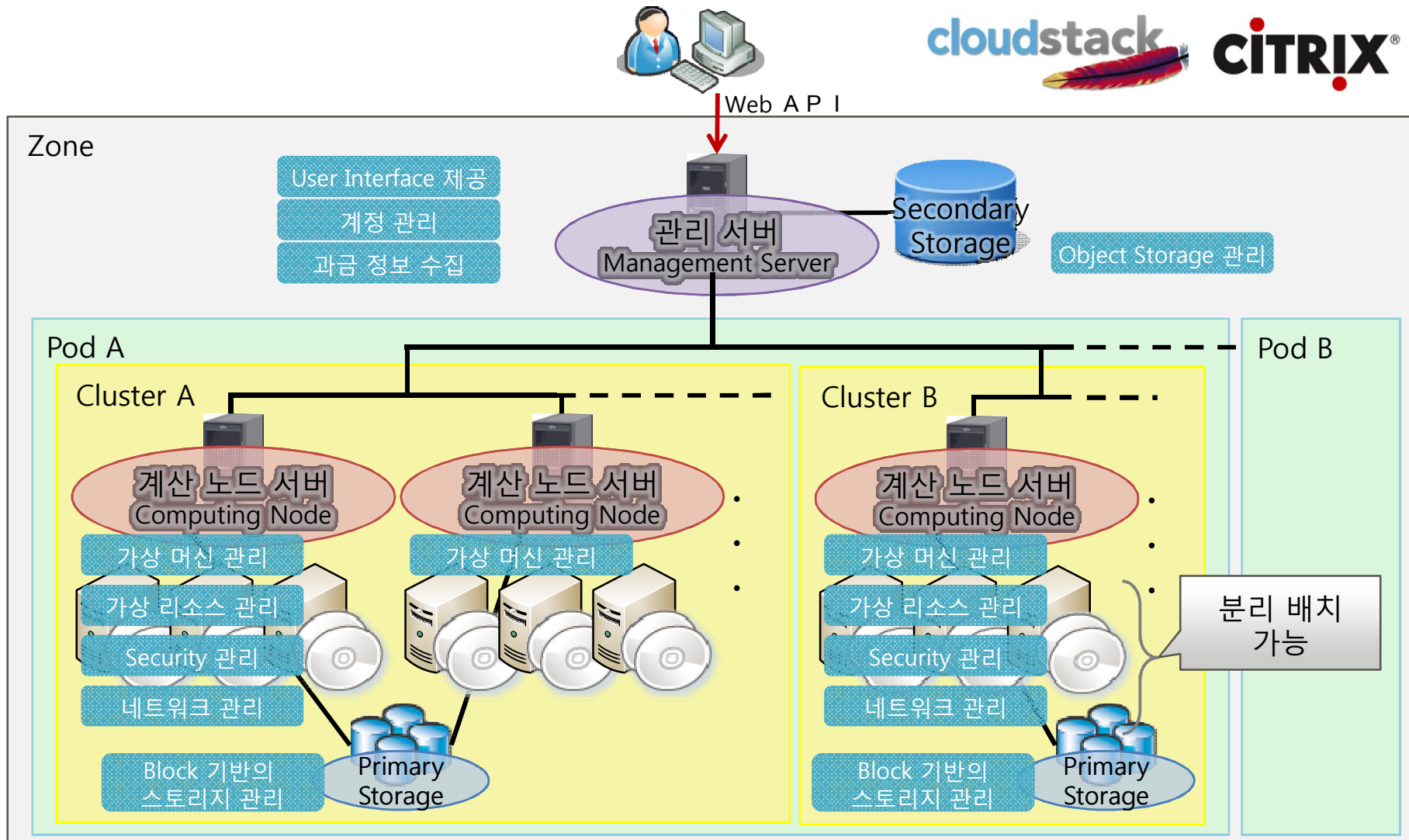
Cloud Infra를 관리하는 [제어 서버]와 각각의 가상 머신을 관리하는 [노드 서버]로 구성
Amazon Web Services(AWS)와의 높은 호환성을 제공



CloudPlatform Architecture



Cloud 환경을 관리하는 [관리서버]와 각각의 가상 머신을 관리하는 [노드 서버]로 구성
멀티 Hypervisor 관리 기능과 확장성을 고려한 Architecture



Eucalyptus/CloudPlatform 선택 지침



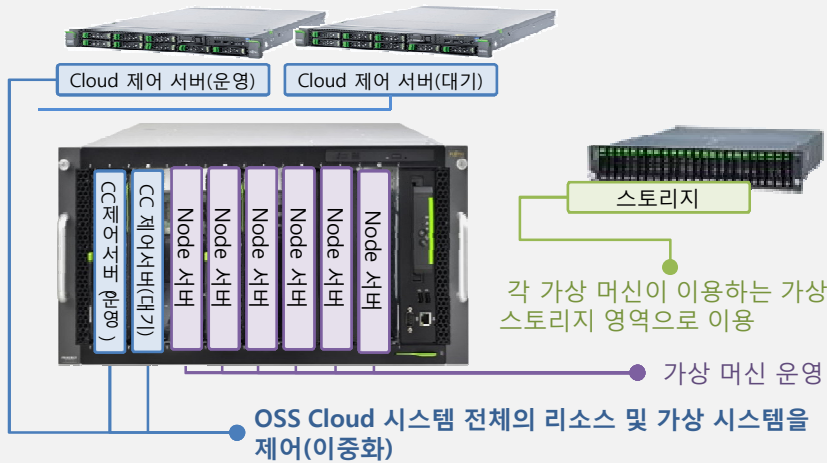
OSS Cloud Infra 적용 Assessment를 통하여 Eucalyptus와 CloudPlatform중에서 최선의 소프트웨어 선택을 지원

Eucalyptus		CloudPlatform (Apache CloudStack)	
○ 소프트웨어 라이선스 비용 무상	가격	소프트웨어는 유상. Citrix 제품 (XenServer 등)과의 조합을 권장	△
✗ 가상 머신의 Live Migration 또는 HA 미 지원 (동작중인 서버를 수동으로 변경하는 것은 가능하지만, 수분의 정지 시간이 필요)	가상 머신 가용성	가상 머신의 Live Migration 또는 HA 기능 제공(실행은 관리자만)	○
○ 일부 관리기능은 Web Interface로 제공. Amazon Web Services용 도구는 거의 그대로 사용 가능 Fujitsu 전용 Web Interface 제공	조작성	관리자, 이용자의 조작(가상 머신에 접속 포함)을 일본어(한글??) Web 인터페이스로 실행 가능(Internet Explorer 미 대응)	○
○ Amazon Web Services API 호환 Interface 제공	호환성	기본적으로 독자적인 API. Amazon Web Services와 호환성이 필요한 경우에는 별도 Citrix Bridge 서버가 필요	△
○ 시스템 구성, 네트워크 설계, 시큐리티 설계 등을 패턴화하여 전문 지식이 낮아도 간단히 Amazon Web Services와 같은 Cloud 구축 가능	설계 사상	설계 유연성이 우수. 고객의 세밀한 요건에 맞추어 고객 고유의 Cloud 구축 가능	○
<ul style="list-style-type: none"> • Small Start형의 비즈니스 • Amazon Web Services와의 Hybrid형 이용 • 자사의 운영에 맞춘 Web Interface 도입 	선택 지침	<ul style="list-style-type: none"> • 가용성 및 장애 확장성을 중시 • 즉시 사용 가능한 Web Interface를 요구 • Cloud Service에 대하여 독자적인 서비스 레벨을 요구 	

Eucalyptus 기반 OSS Cloud Infra 구성 예

OSS Cloud Infra를 Fujitsu Platform과 Eucalyptus를 조합하여 구성
 구축 비용 및 운영 지원 서비스 비용 검토 필요

【시스템 구성 이미지】



【업무 요건】

- 가상 머신 수 : 1대~96대(Node 서버 1대 추가시 16대 증가)
- 가상 머신 1대당 리소스
 - CPU : 1 Core 이상
 - Memory : 2GB 이상
 - 디스크 :40GB 이상(2세대 백업)
- 운영하는 가상 OS 이미지 : 10종
- 적용 업무
 - 교육 환경
 - 개발 환경/테스트 환경

【기기 구성】

Blade Chassis	수량
PRIMERGY BX400 S1	1
Cloud 제어 서버	수량
PRIMERGY RX200 S7 CPU:Xeon E5-2609 2.40GHz/4Core/10MB X 2 MEM:32GB, 내장Disk:250GB(RAID1, 7.2krpm, SATA 6Gbps)	2
클러스터 제어 서버	수량
PRIMERGY BX920 S3 CPU:Xeon E5-2407 2.20GHz/4Core/10MB X 2 MEM :64GB, 내장Disk:250GB(RAID1, 7.2krpm, SATA 6Gbps)	2
Node 서버	수량
PRIMERGY BX920 S3 CPU:Xeon E5-2450 2.10GHz/8Core/20MB X 2 MEM : 36GB, 내장Disk:250GB(RAID1,10krpm,SAS6Gbps)	6
스토리지	수량
ETERNUS DX60 S2 기반 장치 용량 :13.7TB(RAID5, 7.2krpm, SAS Nearline X 6 X 3 + Hot Spare 1)	1

【가격】

하드웨어 비용	1,692.9만엔
하드웨어 보수 비용(년간)	49.3만엔
구축 비용	665.0만엔
OSS Cloud Infra 운영 지원 서비스(년간)	155.0만엔
초년도 비용 합계	2,562.2만엔

II OSS Cloud Fujitsu

I. Cloud + Fujitsu

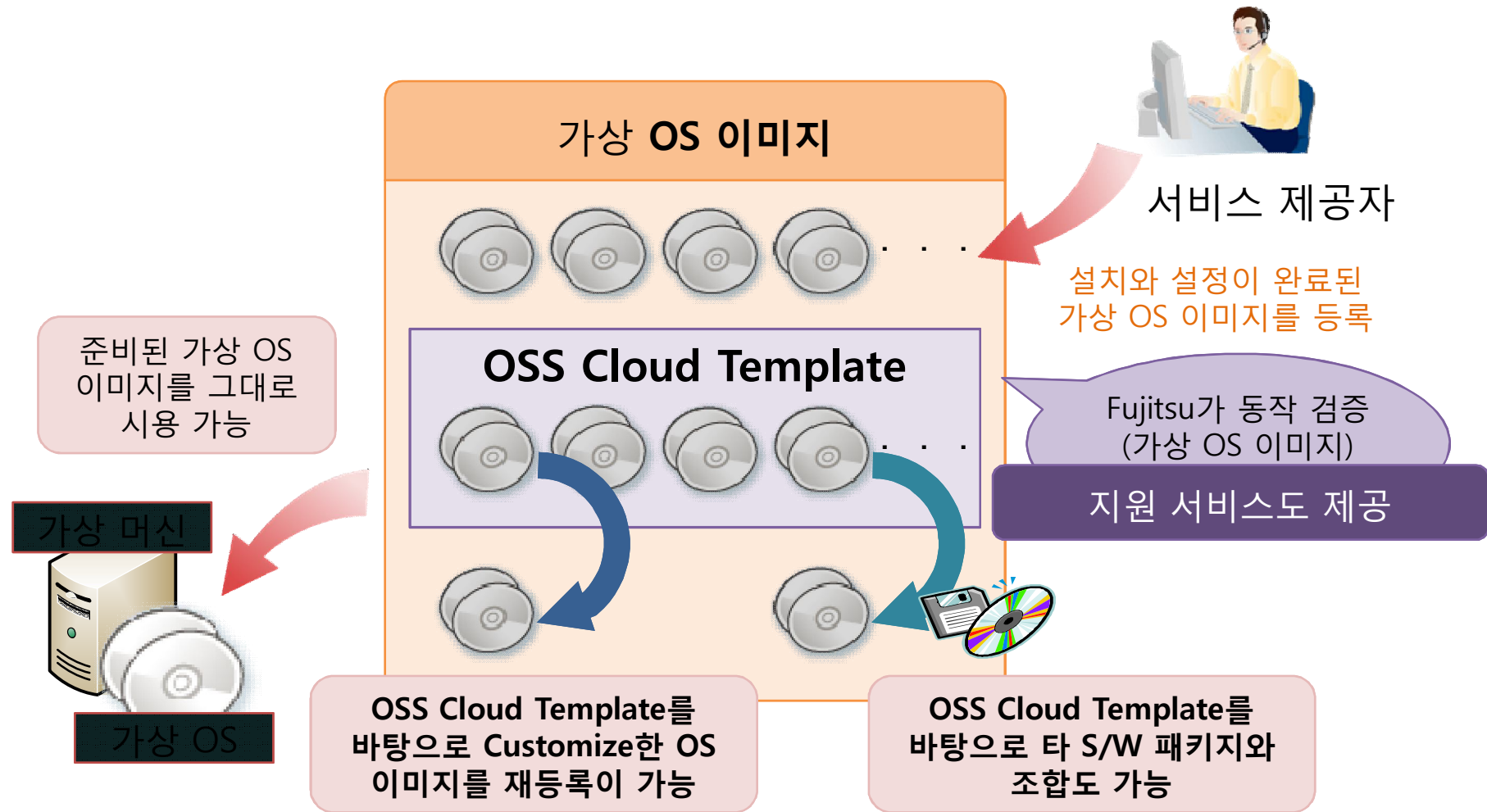
II. OSS + Cloud + Fujitsu

- OSS Cloud Solution
- OSS Cloud Infra
- **OSS Cloud Template**

III. OSS Cloud 구축 전략

OSS Cloud Template은

OSS Cloud Template = Fujitsu가 동작 검증한 가상 OS 이미지[CentOS] + OSS



OSS Cloud Template 구성



폭 넓은 Line up 구성으로 다양한 Cloud 운영을 강력하게 지원

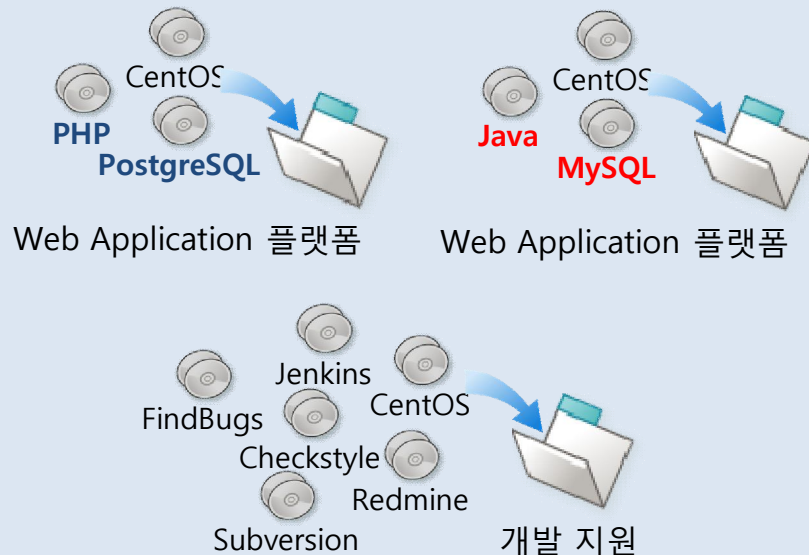
Template	기능
Web 어플리케이션 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • Web 인터페이스로 어플리케이션을 실행시키는 2계층/3계층의 Platform • 개발언어 : PHP/Tomcat/Ruby, DB : PostgreSQL/MySQL중에 선택
개발 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 개발을 효율화하기 위한 다양한 기능을 통합한 Template • Project 관리, 소스 코드 관리, 품질 관리, 테스트 지원 등의 기능을 제공
시스템 운영 감시	<ul style="list-style-type: none"> • 전 시스템 가동 현황을 실시간으로 파악하는 감시 기능을 제공 • 서버 및 서비스 가동 현황, 성능, 각 시스템의 로그 등을 그래픽으로 일원 관리
파일 서버/프린터 서버	<ul style="list-style-type: none"> • Windows로부터 접근 가능한 파일 서버 또는 프린터 서버 기능 제공
메일 서버	<ul style="list-style-type: none"> • Linux 표준 기능을 이용한 메일 서비스(SMTP 서비스, POP 서비스)
ID 통합 관리 (Active Directory 연계)	<ul style="list-style-type: none"> • Linux 또는 각종 서비스로 이용하는 사용자 정보 일원 관리. 또한 Windows 서버(Active Directory)와 연계한 관리도 가능
Single Sign On 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 한번의 인증으로 복수의 Web사이트에 접근할 수 있는 Single Sign On 기능 제공 • Web 사이트별로 ID/비밀번호를 관리하는 번거러움 해소 및 관리 비용 절감
Portal Site 구축	<ul style="list-style-type: none"> • GUI 작성 도구를 이용하여 다양한 정보를 통합하는 기업 Portal Site를 간단히 구축
Web Mail Client	<ul style="list-style-type: none"> • Internet 사용이 가능하면 장소에 구애 받지 않고 메일 송수신이 가능한 Web Mail 시스템. 메일 본체는 서버측에서 관리되므로 보안면에서도 안심
문서 관리 (ECM:Enterprise Contents Management)	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 문서를 효과적으로 축적 관리 • 정보의 축적, 관리, 검색, 배포 또는 문서의 버전 관리 및 워크플로 기능을 제공
그룹웨어	<ul style="list-style-type: none"> • 스케줄, ToDo List, 게시판, 주소록 등의 그룹웨어 기능을 제공 • 조직의 정보 공유 및 커뮤니케이션의 효율화
정보분석 (BI:Business Intelligence)	<ul style="list-style-type: none"> • 기업내의 거대한 데이터를 축적, 분석, 가공하여 기업의 의사결정에 활용하기 위한 BI툴 • 다양한 데이터를 바탕으로 분석과 가시화 구현 또는 데이터 마이닝으로 경영 계획 지원

OSS Cloud Template 특징

저 가격 : software License 비용 무상 및 확장시 제약 조건이 없음
Hybrid 운영 지원 : FGCP/S5와 Template 공통 활용

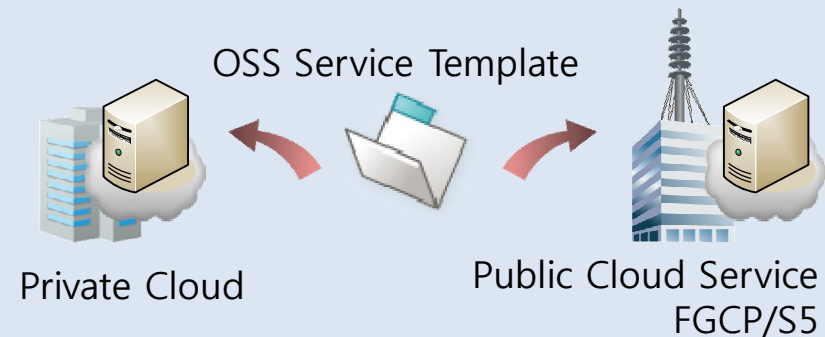
낮은 가격으로 운영 가능

- Software License 비용이 무상이므로 낮은 가격으로 도입 가능
- 시스템 확대시 추가적인 소프트웨어 비용이 없어 낮은 가격으로 가상화 Infra, Cloud Service Infra로 이용 가능



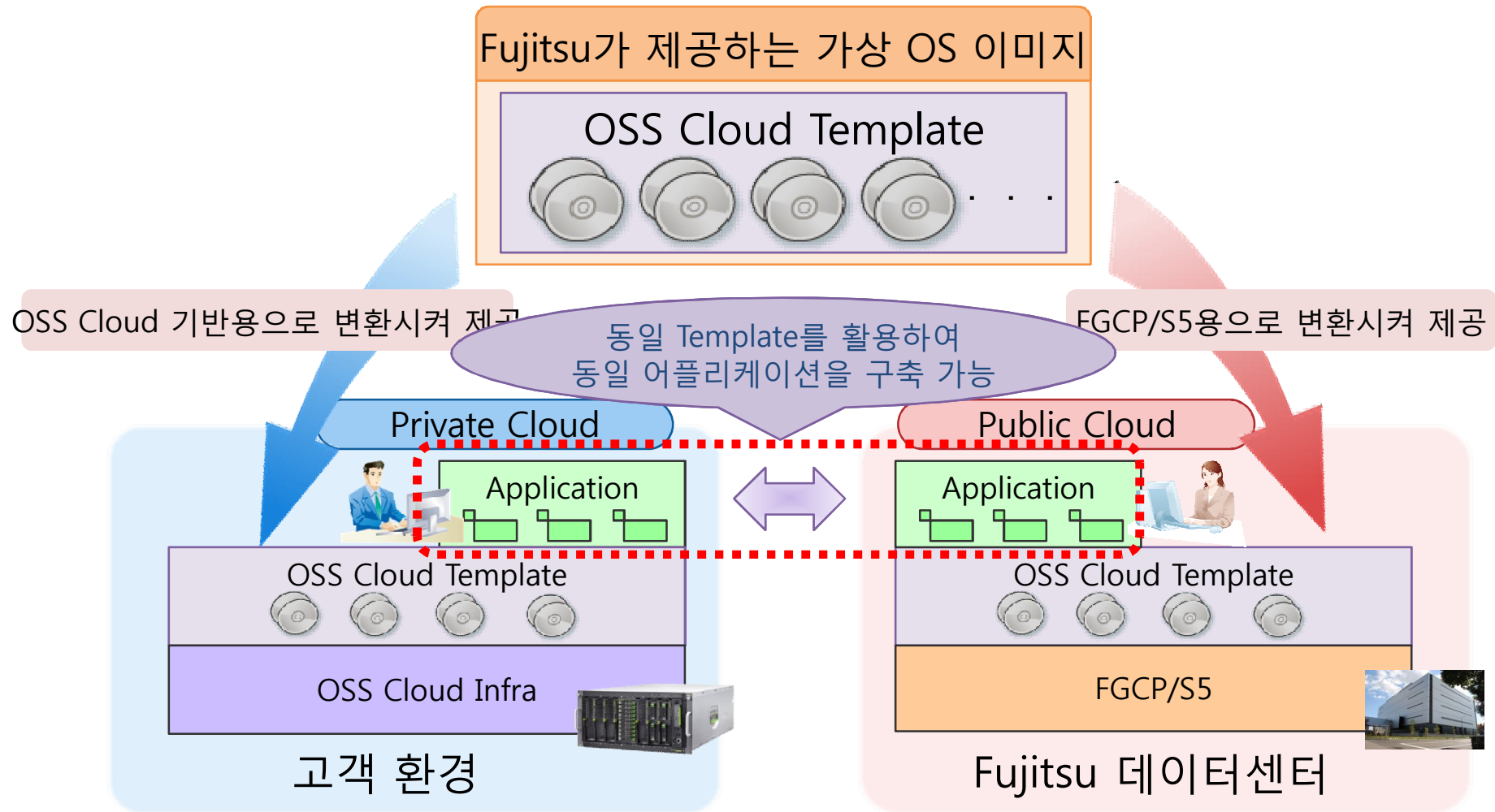
Hybrid 운영

- OSS Service Template은 Fujitsu의 Public Cloud Service인 FGCP/S5에서 Service중이므로 Private Cloud 환경과의 상호 활용이 가능
 - ① 개발/테스트 Infra로 FGCP/S5를, 실 운영 Infra는 Private Infra를 이용
 - ② 일시적인 Access 부하 증가시의 추가 리소스로 FGCP/S5를 이용



Public Cloud와의 상호 이용 가능

Fujitsu가 Global하게 제공중인 FGCP(Fujitsu Global Cloud Platform)/S5와 동일한 Template를 제공하여 Private과 Public간 부하분산 또는 재해대책 등으로 유연한 리소스 이용 가능

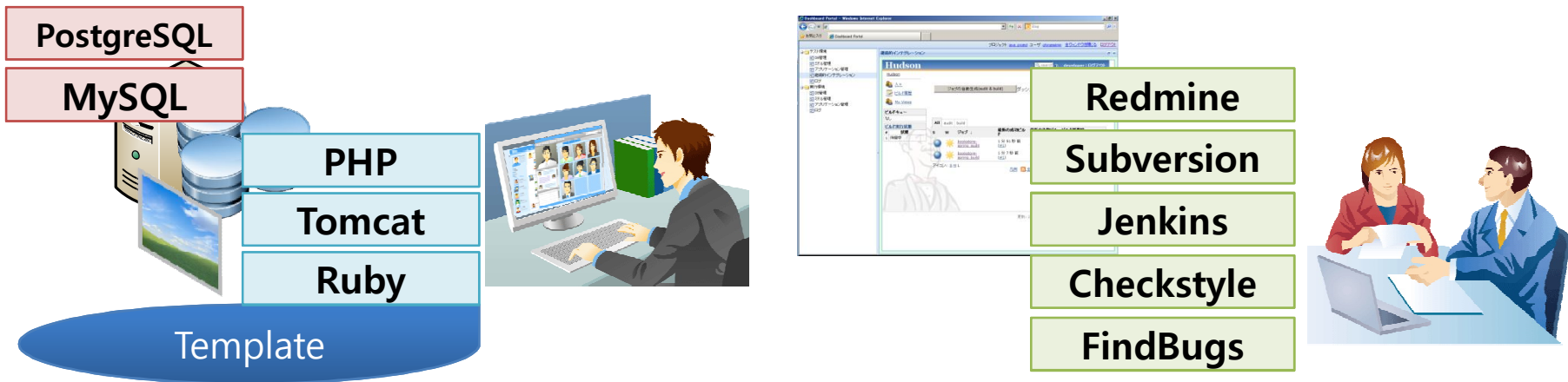


OSS Cloud Template – Web Application 지원

Web Application을 운영하기 위한 "3계층 시스템 플랫폼"과 "어플리케이션 개발 지원 환경"

■ 특징

- ① Web Application 개발에 자주 이용되는 PHP/Ruby/Java 지원
- ② DB로는 실적이 풍부한 PostgreSQL/MySQL을 채용
- ③ Project 전체 관리 및 개발 자산의 관리를 지원, 개발 현황의 가시화도 지원



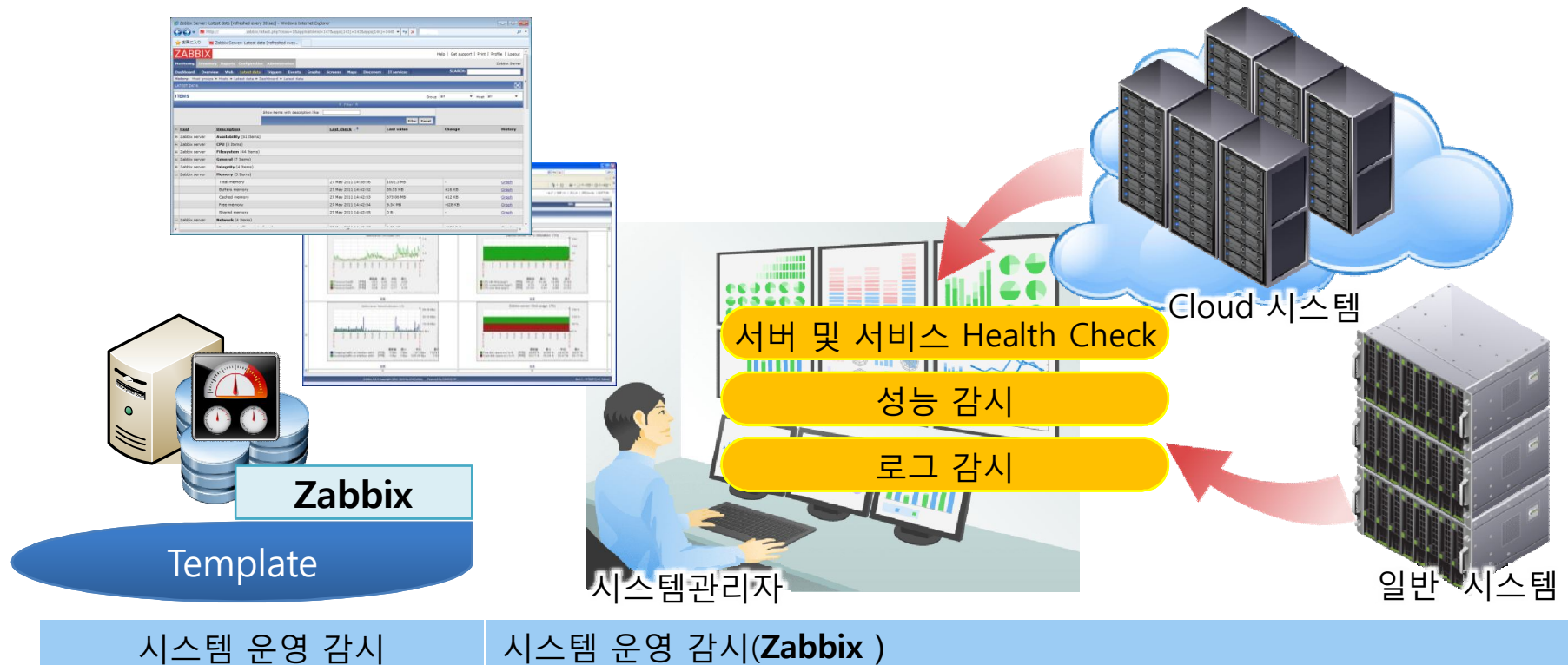
Web 플랫폼	어플리케이션 실행 기반(PHP, Ruby/Ruby on Rails, Tomcat/Struts), 데이터베이스(PostgreSQL, MySQL)
개발지원	Project 관리(Redmine), 버전관리(Subversion), 품질관리(Jenkins) 개발 규약 체크(Checkstyle), 버그 검출(FindBugs)

OSS Cloud Template – 시스템 현황 감시

시스템 전체의 가동 현황을 실시간으로 파악하는 감시 SW

■ 특징

- ① Agentless 이용 가능. Agent 도입시 확장된 고도의 감시 기능 제공
- ② SNMP 지원으로 Cloud 시스템만이 아니라 가상 머신 또는 일반시스템도 감시
- ③ Graph 표시 등 시각적으로 이해하기 쉬운 Web Interface를 제공

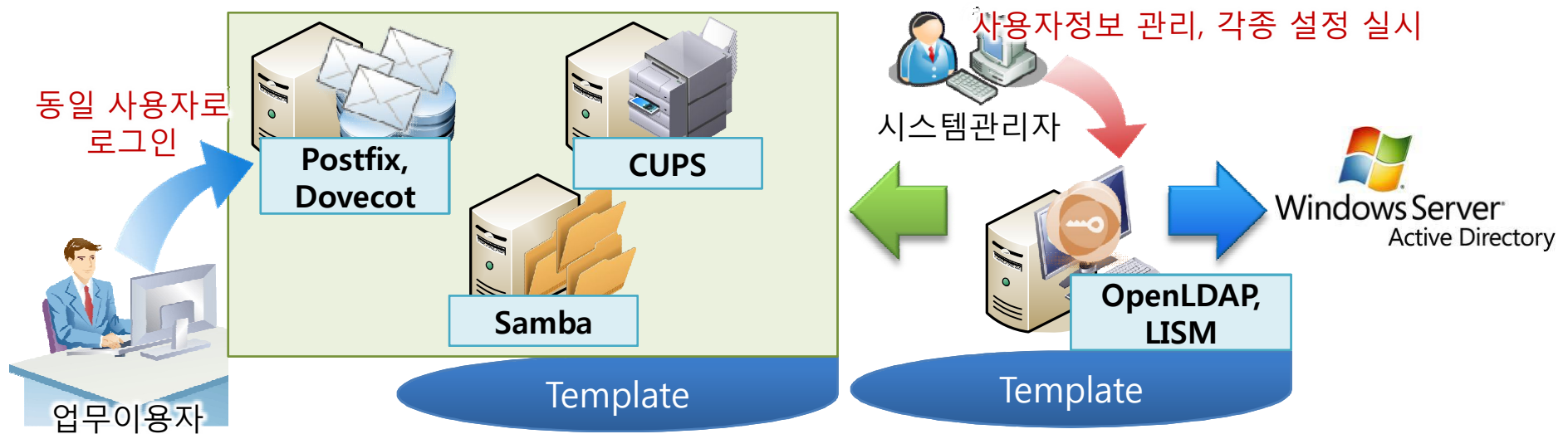


OSS Cloud Template – ID 연계한 Linux 서버

Linux로 자주 운영하는 각종 서버 준비와 사용자 정보의 일원관리로 운영 비용도 절감

■ 특징

- ① Template 도입만으로 Linux로 자주 운영하는 각종 서버를 즉시 이용 가능
- ② ID 통합 관리로 Linux 사용자 및 각종 서버의 사용자 정보를 일원 관리
- ③ AD연계 Windows와 Linux의 혼재환경에서도 동일 사용자로 운영 가능



파일서버/프린터서버	파일서버(Samba), 프린터서버(CUPS)
메일서버	SMTP서비스(Postfix), POP서비스(Dovecot)
ID 통합 관리(AD 연계)	인증서비스(OpenLDAP), AD연계 : Active Directory 연계 (LISM)

III OSS Cloud 구축 전략

- I. Cloud + Fujitsu
- II. OSS + Cloud + Fujitsu
 - OSS Cloud Solution
 - OSS Cloud Infra
 - OSS Cloud Template

III. OSS Cloud 구축 전략

OSS 기반의 Cloud 시스템 구축 전략

Cloud 구축 : 기존 ICT Infra에는 없는 검토 항목이 많으며 Private Cloud 구축의 장벽이 높음
→ 검증된 Platform상의 Best Practices 도입

Cloud 기술 요소 축적에 필요 시책

- ✓ 대상 시스템 선정, 규모 산정 및 확장 계획, 비용 산출로 부터 최적의 가상화 기반 검토와 설계
- ✓ 필요한 Cloud 기술 요소 검토와 선택
- ✓ Cloud 운영에 필요한 기술 요소의 제품 선정
- ✓ Cloud 기반/운영 제품, 하드웨어, 가상화SW 구성, 정합성 검토 확인
- ✓ Cloud 운영에 최적인 가상화 기반 설계 및 구축
- ✓ Cloud 운영 기능 설계와 구축



But, 현실은

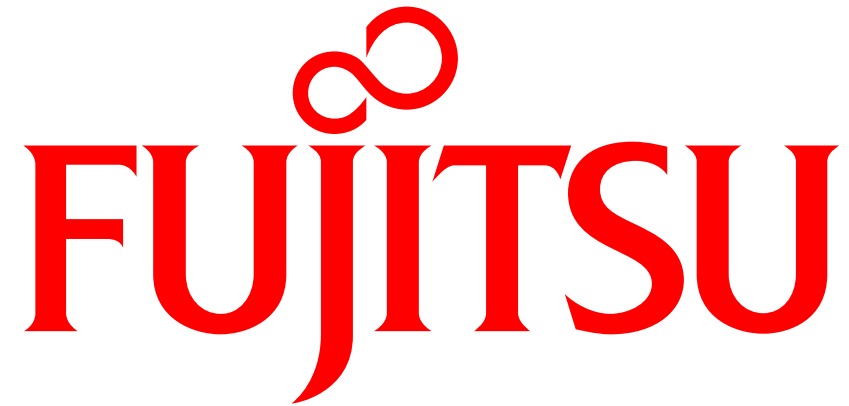
규모에 따른 최적의 시스템 구성 정보 습득 곤란

설계, 구축, 검증에 시간과 비용이 많이 소요

어떻게 하면 Cloud를 효과적으로 사용할 수 있나?

저 비용으로, 신속하게

검증된 Platform상의 Best Practices 적용



shaping tomorrow with you