

사례로 보는 기업의 오픈소스 거버넌스 구축

2018. 07

kt ds



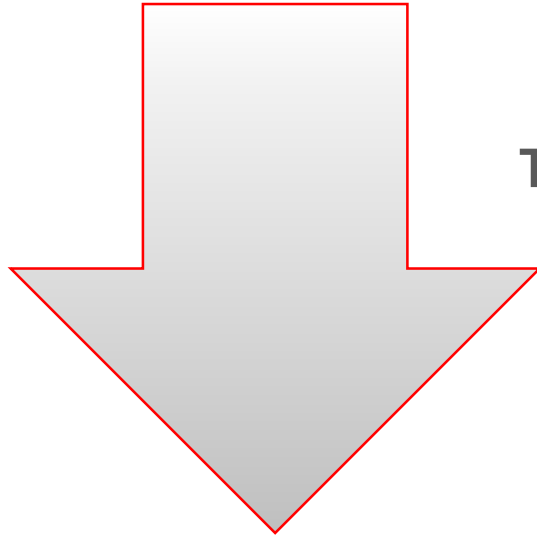
고객과 함께 성장하는
No. 1 IT Transformation Leader

01 오픈소스 거버넌스?

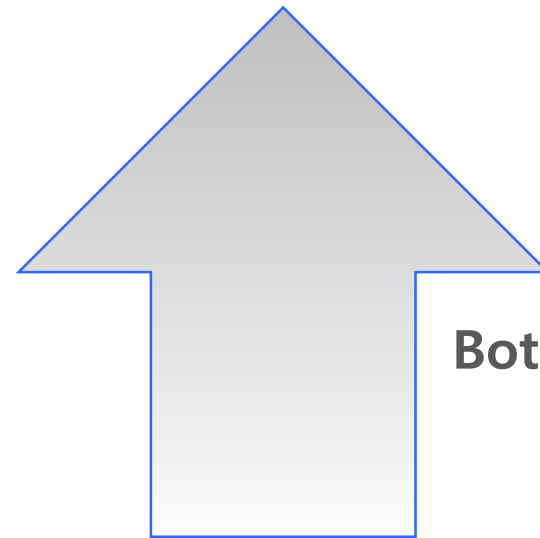


오픈소스SW를 효과적으로 도입하고 관리할 수 있는 체계

02 오픈소스 도입 방식

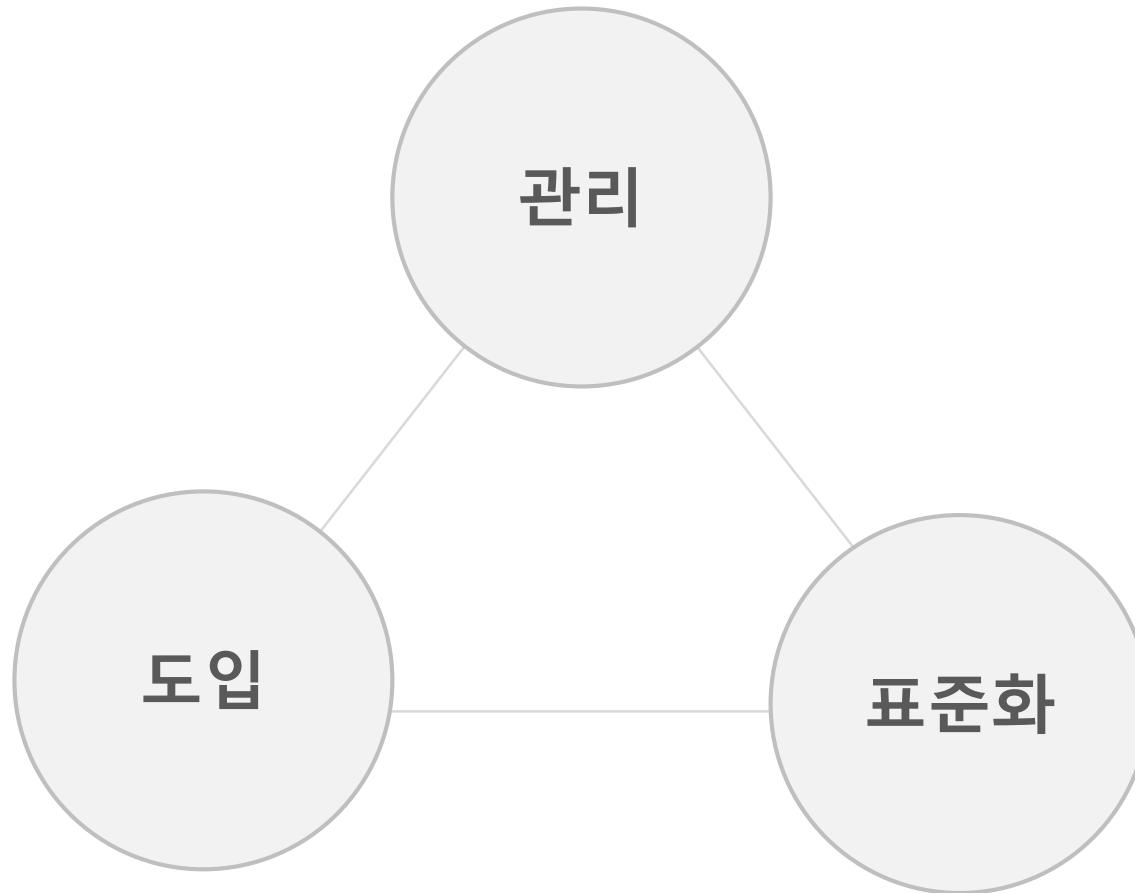


Top-down 방식



Bottom-up 방식

03 오픈소스 거버넌스 주요 관점

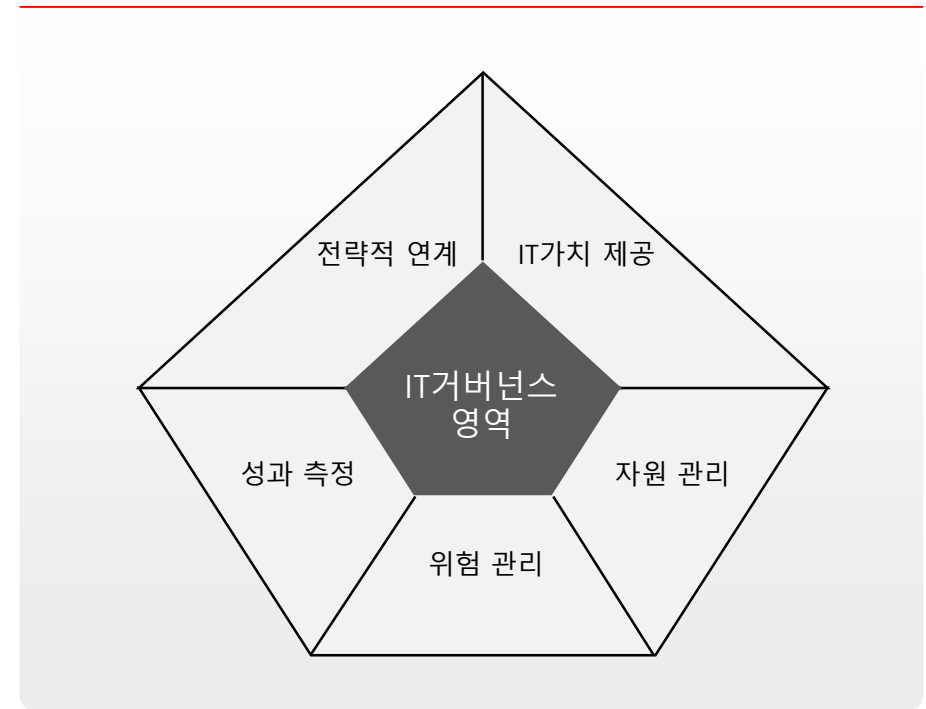


04 오픈소스 거버넌스 구성요소

IT거버넌스 구성 요소



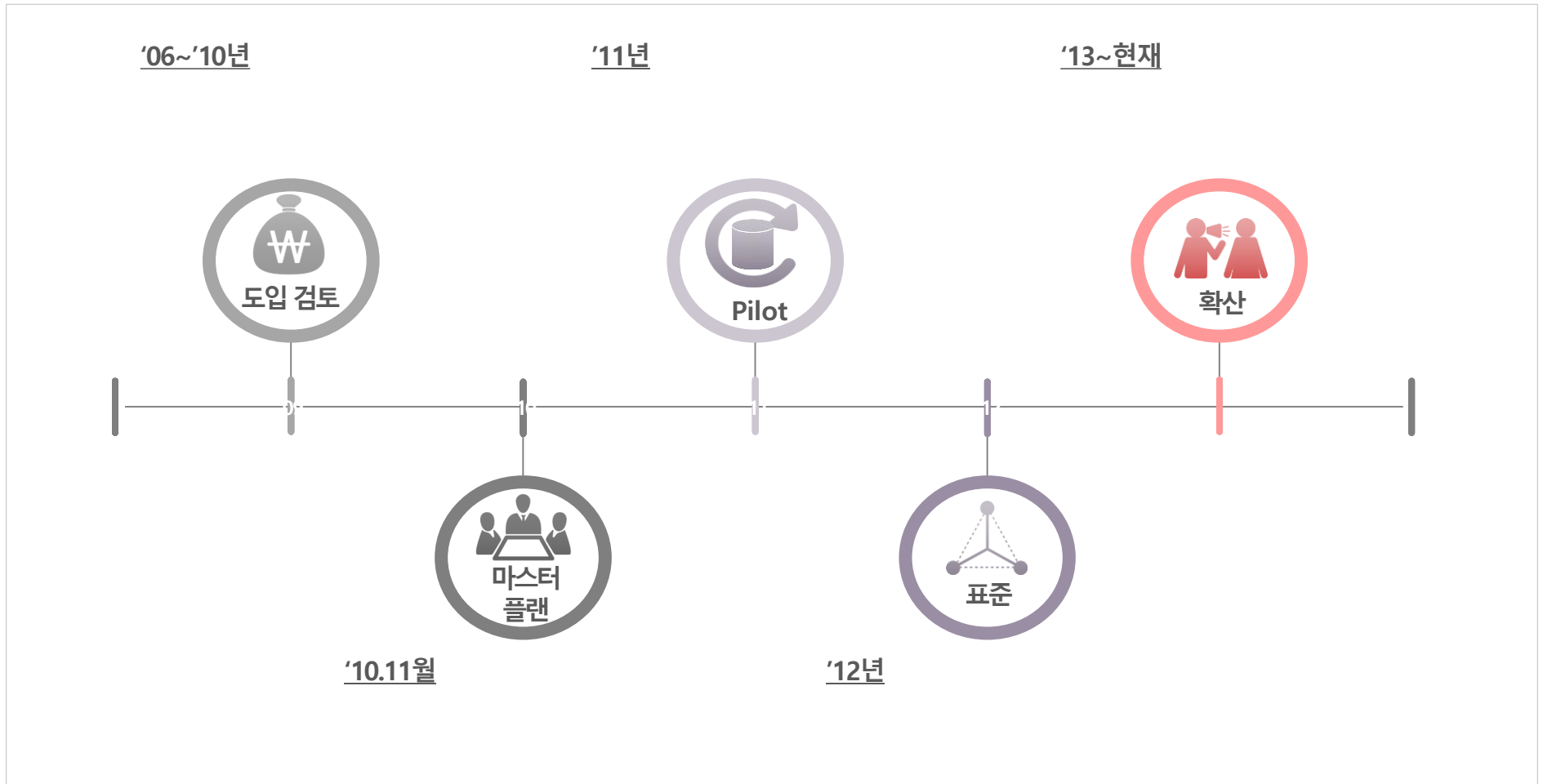
IT거버넌스 영역



* 출처 : ITGI (<http://www.itgi.org>, 2005)

01 kt그룹의 오픈소스 도입

kt그룹은 오픈소스 도입 마스터플랜 수립, 표준 오픈소스 선정 및 핵심 인력 확보를 통해 체계적인 오픈소스 도입/확산을 추진하였습니다

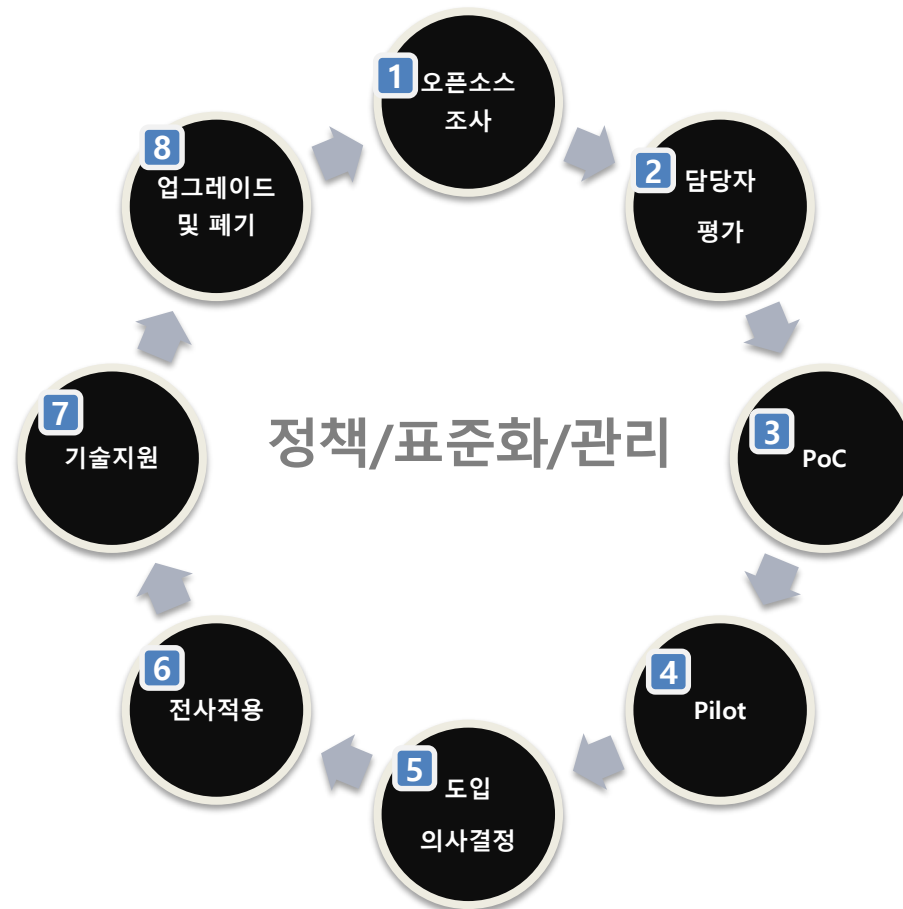


02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

기업의 오픈소스SW 적용은 조사, 평가, 검증, 도입, 적용, 기술지원 등의 Life cycle로 구성되어 있고, 경영관점 뿐만 아니라 실무 및 운영 관점에서의 검토가 필요합니다

[오픈소스 도입 Life cycle]



02

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

1 오픈소스 조사

기업의 도입 목적과 니즈에 따라 대상 요구기능, 대상 오픈소스 Pool, 국내외 트렌드와 사례 등에 대해 오픈소스 조사를 실시

주요 Activity

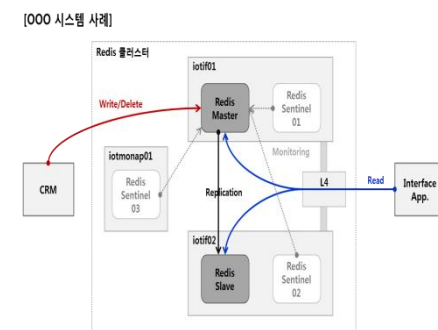
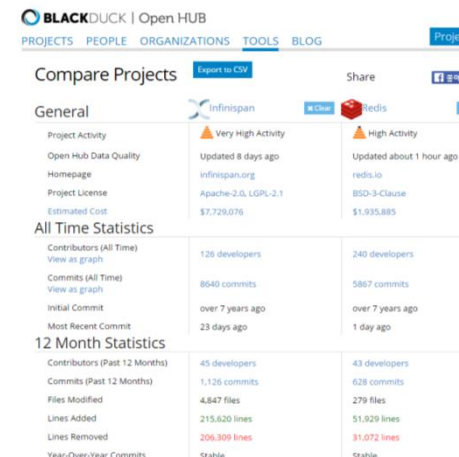
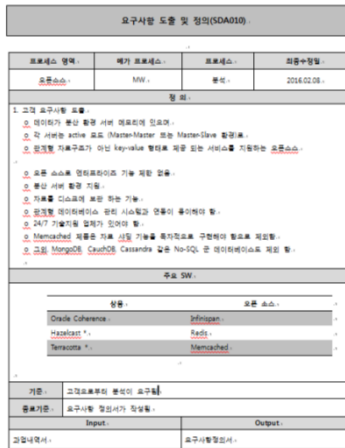
요구기능 및
대상 오픈소스SW 서칭

시장/기술
트렌드 조사

기능, 환경, 제약사항 및
라이선스 조사

사내외 지원 커뮤니티
정보 파악

적용, 성공 및 실패 사례 조사

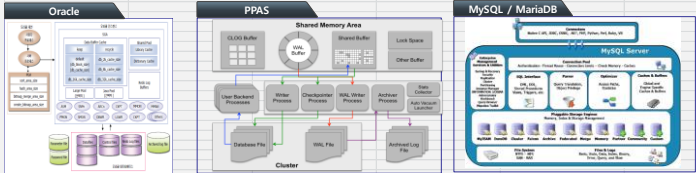


[출처] kt ds, indeed.com, Goolge Trend, openhub.net, wikipedia.org 등

후보 오픈소스SW 검토



기능	오라클	EDB PaaS	PostgreSQL	MySQL / MariaDB
DBMS 프로세스 구조	Multi Process 구조	Multi Process 구조	Multi Process 구조	Multi Thread
모 델	Relational DBMS 구조	Object Relational DBMS 구조	Object Relational DBMS 구조	Relational DBMS 구조
아키텍처	Client-Server 구조	Client-Server 구조	Client-Server 구조	Client-Server 구조
이중화	Storage 공유 & 별개 Instance (RAC)	Replication 혹은 EDB Follower Manager (node 필요)를 사용한 Active-Standby 구조	Replication	Shared-Nothing 구조 클러스터링 방식
4498 보드 지원	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
Locking Mode	Row-Level Locking	Row-Level Locking	Row-Level Locking	Row-Level Locking
DB Recovery	Checkpoint & Logfile 이용	Checkpoint & Logfile 이용	Checkpoint & Logfile 이용	Checkpoint & Logfile 이용
Deadlock Detection	Auto Deadlock Detect & Recovery	Auto Deadlock Detect & Recovery	Auto Deadlock Detect & Recovery	Auto Deadlock Detect & Recovery



※ 용어 비교

오라클	EDB PaaS/PostgreSQL	MySQL/MariaDB	설명
Instance	Cluster	MySQL Server	
Database	Cluster	Database	Data Files + Control Files + Redo Log Files
Control File	pg control 파일	mysql Database + inn 파일	Database 자체에 대한 Meta Data를 포함하고 있는 Binary File

- 운영자·개발자에 친숙한 오라클 호환성
- 선진 Telco의 레퍼런스

Why?

- 오픈소스SW 도입 경제성 분석
- 컴플라이언스 이슈 예방

Why not?

02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

2 담당자
평가

조사 대상의 SW기능, 기술, 사내 사용현황, 향후 전략 및 활용도 등 델파이 기법을 통해 회사 전략 일치성 및 타당성 평가

주요 Activity

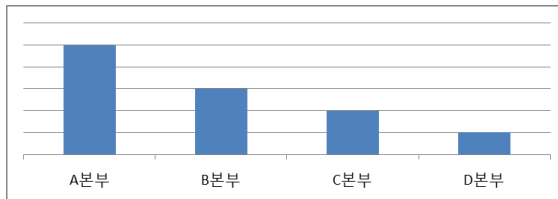
기술조달 용이성
제품 연속성

사내 사용현황 및
적용시 영향도 파악

향후 전략 및 활용도 검토

조사 결과의 타당성 검토
및 평가

분야	회사명	시스템명	상태	확인여부	합	시스템담당자	사용 여부	비고	OS
경영관리		운영통	확인				0		
경영관리		운영통	확인				0		
경영관리		운영통	확인				0		
경영관리		운영통	확인				0		
경영관리		운영통	확인				0		
경영관리		고도화통					0		
경영관리		운영통							
경영관리		운영통	확인						
경영관리		운영통	확인						
경영관리		운영통	확인						
경영관리		운영통	확인				0		



주요 기능 검토

	Infinispan		Redis	
	내용	필요	내용	필요
운영환경	JVM 응용프로그램	○	OS 응용프로그램	○
라이선스	Apache License 2	○	BSD	○
자료 영구 보관	Berkeley DB, RDBMS 등 다양	중	자체 DB 파일	하
자료 조작 방법	각 언어별 API	하	각 언어별 API	하
유닉스 도메인 소켓	미지원	○	지원	○
REST	서버 내장	○	3rd Party	중
Value Max Size	10GB	○	512MB	○
GUI 관리도구	상품제품만 제공	○	없음	○
CLI	만들어야 함	하	지원	○
모니터링	JMX 기반	○	서버 내장 독립 자료 제공 (모니터링 도구 필요함)	○
접근 사용자	다중 사용자	○	단일 사용자	○
Pipeline 작업	지원 안함 (Spark 같은 도구 필요)	○	지원	○
멀티드스	응용프로그램에서	중	○	중
자료 리버전 관리	지원	○	미지원	○
리플리케이션	Master - Master	○	Master - Slave	○
자료 선택성	사용자 정의 클래스	하	내장 script(lua)나 응용프로그램	중
전문(Full Text) 검색	루씬 이용	하	미지원	○
기술문서	미흡	○	풍부	○

02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

3

PoC

신규 및 업그레이드 대상 오픈소스SW의 설치, 기능, 안정성, 성능 등 검증

주요 Activity

PoC 실행 계획 및
시나리오 작성

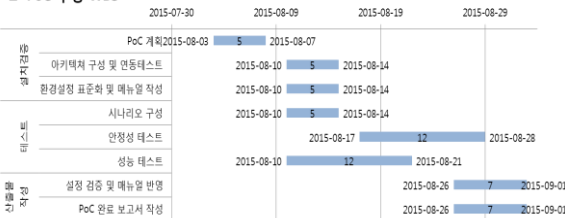
환경, 아키텍처 구성 및
설치 검증

기능 검증

품질 검증
(성능, 안정성 등)

보고서 작성

□ PoC 수행 WBS



성능테스트 시나리오

Case 1



성능테스트 목표 수준

- 2000 user 기준 목표 수준
- 서비스내역은 세부 시나리오를 생략 (think time 제외)
- 전체 시나리오 목표 응답시간 7 sec 기준

서비스내역	목표 응답시간
웹 조회, 이미지 다운로드	1.0 sec
로그인 처리	1.5 sec
페이지간 이동	3.0 sec
DB 처리	1.0 sec

목표 TPS : 307.7 TPS

성능 테스트 환경 구성

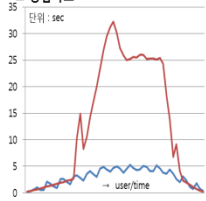


용도	HOST	서버 사양 (CPU/Memory)
부하 생성 (LoadRunner)	c-hest-tk1-e08	-
WEB 서버(NginX)	c-poc-t01-w02	4 Core / 8 GB
WAS 서버(JBoss)	c-poc-tk1-a01	8 Core / 16 GB
DB 서버(PPAS)	c-poc-tk1-a04	8 Core / 16 GB

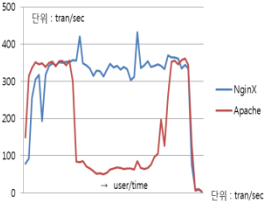
성능 테스트 - Case 1

NginX 1.8 vs Apache 2.4 Event

□ 응답속도

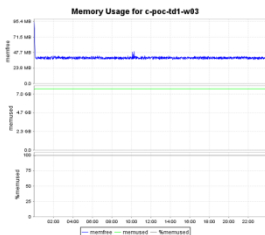
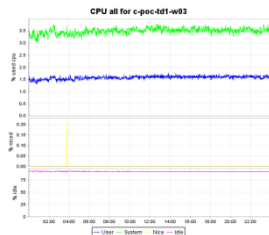


□ TPS



NginX 안정성 테스트 결과

□ CPU 및 메모리 사용 추이



Server	응답속도	TPS	CPU	메모리	유연성	기능 호환성
NginX 1.8	우세	우세	우세	대등	열세	열세
Apache 2.4 Event	열세	열세	열세	대등	우세	우세

02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

4

Pilot

실제 운영 시스템 대상으로 도입 오픈소스SW를 적용하여 운영 실무자의 피드백과 확산 이전 준비사항들을 재점검

주요 Activity

Pilot 진행 여부 및
기간 결정

대상 시스템 선정

SLA 면책 등 정책 반영
및 사전 준비

Pilot 실시

운영 피드백 및
대응 방안 마련

□ Pilot 실행 계획 및 수행 내역 요약

구분	6월1주	6월2주	6월3주	6월4주	7월1주	7월2주	7월3주	7월4주	8월1주	8월2주
Pilot 계획 및 기간 결정										
대상 시스템 선정										
정책 반영, 사전 협의 및 준비										
Pilot 시스템 오픈소스 설치 및 교육										
시스템 운영 및 모니터링										
사용/운영 피드백										
대응 방안 마련 및 보고서										

시스템	비즈니스 담당자	AP담당자	Infra담당자
000 00시스템			
000 시스템			
000 0000시스템			

관련부서 협의 및
SLA 면책 등

방화벽/접근제어

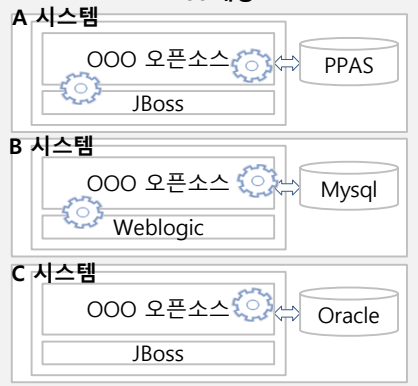
오픈소스 SW 설치

사용자 교육

오픈소스 및
시스템 운영

사용/운영 모니터링

Pilot 대상



구분	만족도		
	기능	안정성	편의성
000			

000 사용 후기 설문조사				
성별	연령	담당업무		
1. 운영 및 구축을 위하여 주신 의견				
2. 000의 사용 만족도를 평가하여 주십시오				
	매우만족함	만족함	보통	만족
기능				
안정성				
편의성				
사용편의성				
3. 000에 대한 사용 만족도를 평가하여 주십시오				
	매우만족함	만족함	보통	만족
기능				
안정성				
편의성				
사용편의성				
4. 000을 000으로 대체할 수 있다면 생각하시나요?				
	매우그렇지않	그렇지않	보통	그렇다
대체가능				

피드백 대응 방안 및
보고서

별첨 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

PoC

개발/관리
기능

장애 대비
백업/복구

타 DB 비교
성능

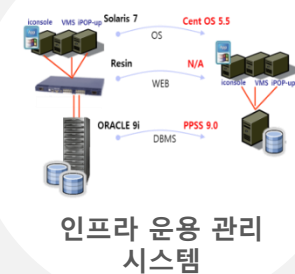
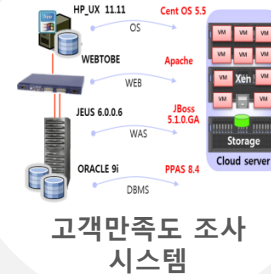
HA/Repl.
가용성

kt 표준SW
호환성

- PoC SW: Oracle DBMS, EDB PAS, 3rd party 상용DB
- 목적: 잠재적 이슈사항 및 사전 고려사항 도출
- 결과: 5개 검증 항목 기반

EDB PAS 적용 시스템 정의

Pilot



- 대상: ITO 위탁 대상 Oracle 시스템, 서비스등급 ↓, 적정 AP 복잡도, 소스코드 보유, Pro*C 사용
- 목적: 프로젝트를 통한 자체 기술력 확보
- 성능·기능·안정성 검증으로 확대 적용 판단
- 전환 비용 효과 측정

02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

5 도입 의사결정

필요성, 활용성, 제품, PoC 결과 등을 종합적으로 고려하여 오픈소스 도입 의사 결정을 하고, 도입 마스터 플랜 수립, 조직 구성 등 실행 계획을 체계적으로 수립

주요 Activity

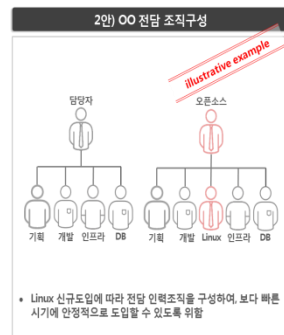
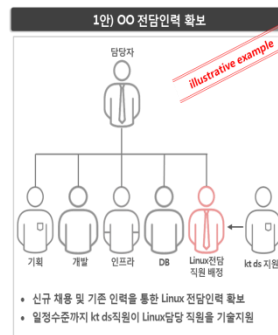
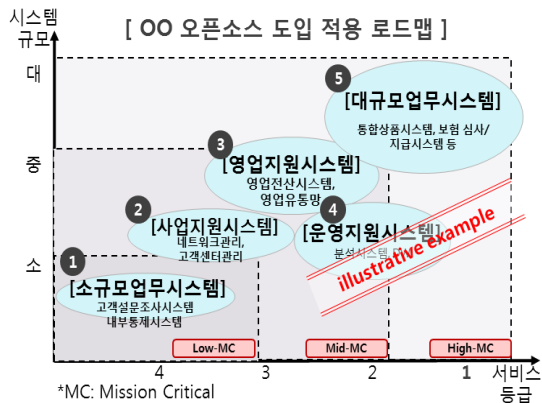
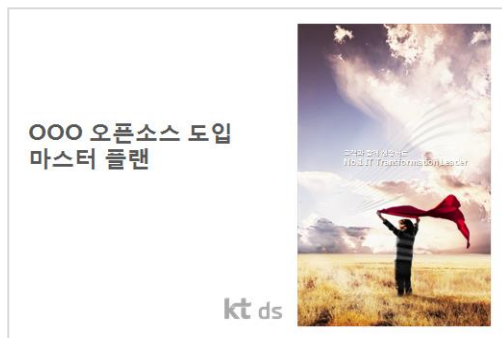
도입 마스터 플랜 수립

확산 로드맵 수립

조직 구성

기술지원 범위 및
기술 역량 확보 계획

도입 의사 결정



구분	기술지원 형태	실행방안
0000	자체역량 1선, 2선 기술지원	- '00년 오픈소스 확대 대상 - '00년도는 파트너사 소싱, 협업체계로 지원, '00년 이후 자체 기술지원 • 파트너사: 000, 000 등

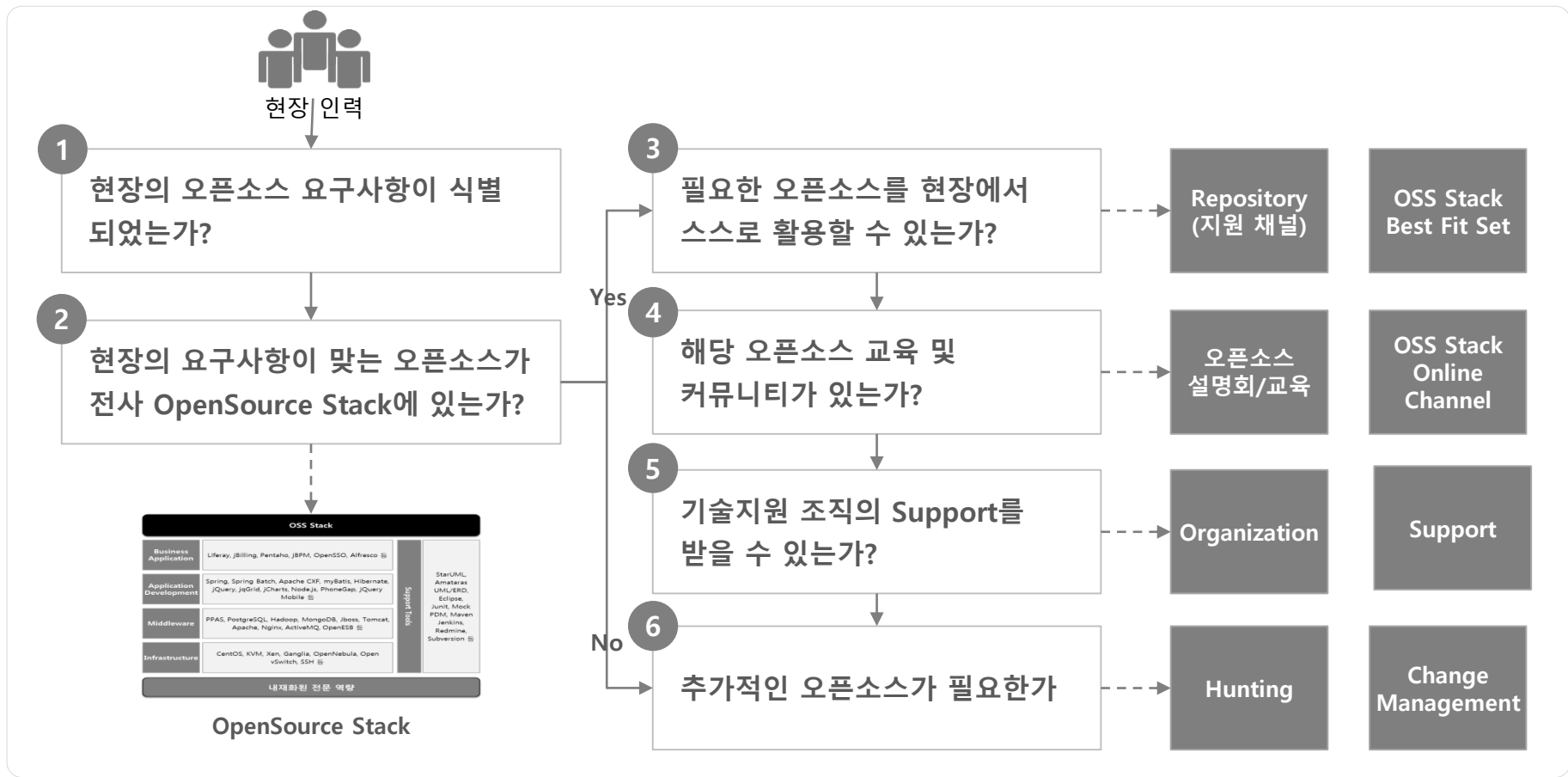
- 1** 내/외부교육
- 2** 프로젝트를 통한 실무역량강화
 - 프로젝트 등 여러 사업 Ko-worker를 통한 기술노하우 축적
- 3** 파트너사를 통한 기술역량 습득
 - PoC, BMT 등 사업을 통한 프로젝트 공유
 - 전문 기술인력상주를 통해 1:1맞춤 교육지원

02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

6 전사 적용

프로젝트 및 운영 사업 등 오픈소스를 필요로 하는 현장에서 해당 오픈소스를 활용함



별첨 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

Steering Committee



오픈소스 도입 기준 Check list

Domain	Description	항목 구분	Result	Remark
정책 / 표준	기존 표준 인프라 (HW/SW) 목록에 호환성 문제가 없는가?	필수		
	Oracle RAC 구성된 시스템은 Linux 전환 검토 대상이 아니다.	필수		전환 검토 대상 X
	운영 시스템이 "기간제" 시스템의 경우, Linux 전환 검토 대상이 아니다.	필수		전환 검토 대상 X
	대용량 배치(Batch) 업무 요구하는 시스템이라면 Linux 전환 검토 대상이 아니다.	필수		전환 검토 대상 X
	운영시스템이 24x7 서비스를 보장해야 하는가?	필수		인프라측면(하드웨어)의 안정성면에서 Unix 유리
	고성능, 안정성, 고가용성을 보장하는 High-End 개방형 유닉스 기반의 장비를 필요로 하는가?	필수		Oracle RAC 및 기간제 등 Mission Critical 시스템의 안정성이 반드시 보장되어야 하는 경우
	제품 서비스 종료(EOS)로 인해 전환을 고려해야 하는 시스템인가?	선택		Hardware Refresh, EOL of Database, 운영체제
저비용 / 효율화	시스템 유지 비용을 절감할 필요가 있는 시스템인가?	선택		서비스영향도 없는 서비스(모니터링)의 경우 적용 고려
	기존 Unix환경에서 서비스되고 있는 시스템의 자원 사용률이 효율적인가?	선택		저비용(H/W+OS) 동일 성능 시 Unix의 64% 수준
	Unix 환경에서 Linux 전환비용이 사용 년 수(3년 기준) 대비 비용 효율적인가?	선택		기존 TCO분석결과, ROI 낮은 것으로 결론
아키텍처	대상 시스템이 RHEL에서 지원되는 아키텍처와 다른 것을 요구하지 않는가	필수		RHEL 기본적으로 i363, x86_64 만 지원
	시스템에 사용되는 S/W가 Linux 버전 영향도가 있는가?	선택		
	업무특성에 맞게 OS관련 Utility 개발이 필요한가?	선택		상용Unix는 소스코드 비공개에 따라 추가 개발 어려움
성능	과중한 네트워크 부하에 최적화된 성능을 발휘해야 하는가? (yes : Unix, no : Linux)	선택		
	시스템 성능이 극단적으로 중요하거나 매우 중요한 트랜잭션을 필요로 하는가?	선택		
규모	향후 시스템 사용량 증가 시, 확장성이 용이하게 design 이 가능한가?	선택		Scale-Out 확장이 가능한 서비스 성능상 Linux 유리
	대상 시스템이 Linux 적용범위(Capacity)를 벗어나는 자원을 요구하는가?	선택		

별첨 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

오픈소스 활용 가이드

오픈소스 설치/설정 표준 가이드

1. 설치 표준안 정보.....	5
1.1 기본 플랫폼(PLATFORM) 지원정보.....	5
1.2 파티션(PARTITION) 정보.....	5
1.3 RHEL6 설치.....	6
1.4 INSTALL PACKAGE 정보.....	16
2 표준 환경 설정.....	17
2.1 OS 환경 설정.....	17
2.1-1 KERNEL PARAMETER.....	17
2.1-2 ULIMIT.....	18
2.1-3 KERNEL PARAMETER 설정.....	18
2.1-4 DUMP 설정.....	19
2.1-5 LANGUAGE 설정.....	19
2.1-6 SAR 설정.....	19
2.1-7 방화벽 설정.....	19
2.2 DAEMON 활성 항목 리스트.....	20
2.3 ROUTING TABLE 설정.....	20
2.3-1 ZERO CONFIGURATION NETWORKING 비활성화.....	20
2.3-2 성수 공통 라우팅 TABLE.....	20
2.3-3 라우팅 TABLE 설정 및 확인.....	21
2.4 BONDING 설정.....	21
2.4-1 NETWORKMANAGER 비활성.....	21
2.4-2 BONDING 구성.....	21
2.4-3 BONDING 구성 확인.....	22
2.5 LVM 설정.....	22
2.5-1 디스크 스캔 및 확인.....	22
2.5-2 LVM 구성.....	22
2.5-3 MOUNT 설정.....	23
2.6 MULTIPATH 설정.....	23
2.6-1 디스크 스캔.....	23
2.6-2 HBA 모듈 확인.....	23

오픈소스 성능 튜닝 가이드

서비스명	내용	비고
NetworkManager	자동으로최상의유요한연결을스위칭(보통 데스크탑 용도로 쓰일 경우, 네트워크를 여러개 사용하기 위해 사용)	disabled권고
NetworkManagerDispatcher	NetworkManager대몬이네트워크상태를변경할때자동으로스크립트들을 실행하여처리하는대몬	disabled권고
spacemacs	Advanced Configuration and Power Interface	사용자임의
anacron	의약자로,커널로부터ACPI(전력관리규약)이벤트를받아서처리.	enable권고
apmd	제시간에실행하지못하고남겨진cron작업을실행하는대몬	enable권고
atd	배터리상태를모니터링&로그기록을남기며부족하면종료시키는기능을가진대몬한다미노트북종류에서의전원관련대몬.배터리를사용하는시스템이아니라면disable	disabled권고
auditd	at명령어를통해예약작업관리를할수있도록하는대몬.(cron)	enable권고
audit	커널에의해생성된검사레코드를저장. SELinux가이벤트들을기록하기위해audit 대몬을사용.	enable권고
autofs	USB와같은이동식파일시스템을자동으로마운트하는대몬.	enable권고
avahi-daemon & avahi-dnsmconfd	USB와같은이동식파일시스템을자동으로마운트하는대몬.	사용자임의
bluetooth	(사람의설정없이자동으로네트워크구성이완료되어인터넷접속을가능하게 하는기법)로컬네트워크에서DNS서버없이장치와서비스를탐지하는데유용함. 서버용도로 사용시 불필요	disabled권고
conman	블루투스관련된검색, 인증, HID(키보드, 마우스와같은장치를지원하기위한기능)등을서비스. 블루투스를사용하지않는다면disable	disabled권고
	콘솔관리지원서비스.	사용자임의
	다수의콘솔장치와동시접속자에대한서비스기능을지님. 로컬시리얼장치들과과모터마일서버들을지원. 여러대의서버를운영한다면enable을권장.	

illustrative example

02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

7

운영지원

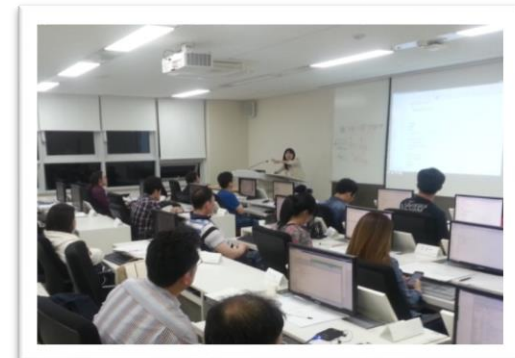
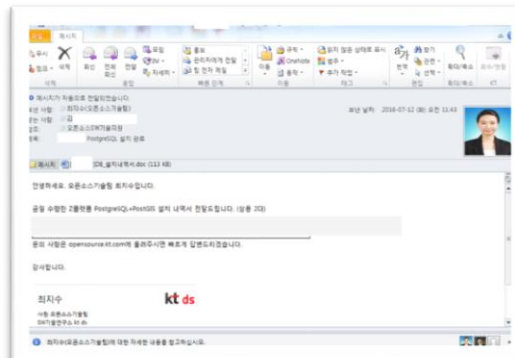
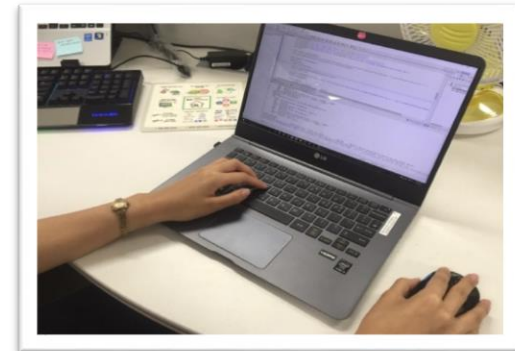
전사 오픈소스SW에 대한 기술지원을 제공

주요 Activity

기술지원 접수

온/오프라인 기술지원
(설치, 문의, 설정, 성능,
트러블슈팅 등)

교육/설명회 등 지원



02 오픈소스 도입

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

8 업그레이드
및 폐기

기술동향과 현장 사례/영향도 및 전사 전략 방향성을 고려하여 도입된 오픈소스의
버전 변경 또는 OpenSource Stack에서 제외

주요 Activity

SW 변화 관리

업그레이드 및
기술지원 제외(폐기)

전사 공지 및 이력 관리

현행화 대상 도출

OpenSource Stack
버전 관리

사내 BP 도출

성과 측정

사내 공식화

현행화된 정보 전파

현행화 대상 도출

- ✓ 현장 사례 분석, 기술동향 파악
- ✓ 유지관리 및 폐기 대상 오픈소스 도출
- ✓ 영향도 분석 및 적용 가능 여부파악

OSS 현행화 수행

- ✓ 오픈소스 Profiles 정보 수정
- ✓ 기능점검 및 아키텍처 점검
- ✓ 관련 오픈소스 정보 변경
- ✓ 재평가 및 등재(버전업그레이드 및 폐기 공표)

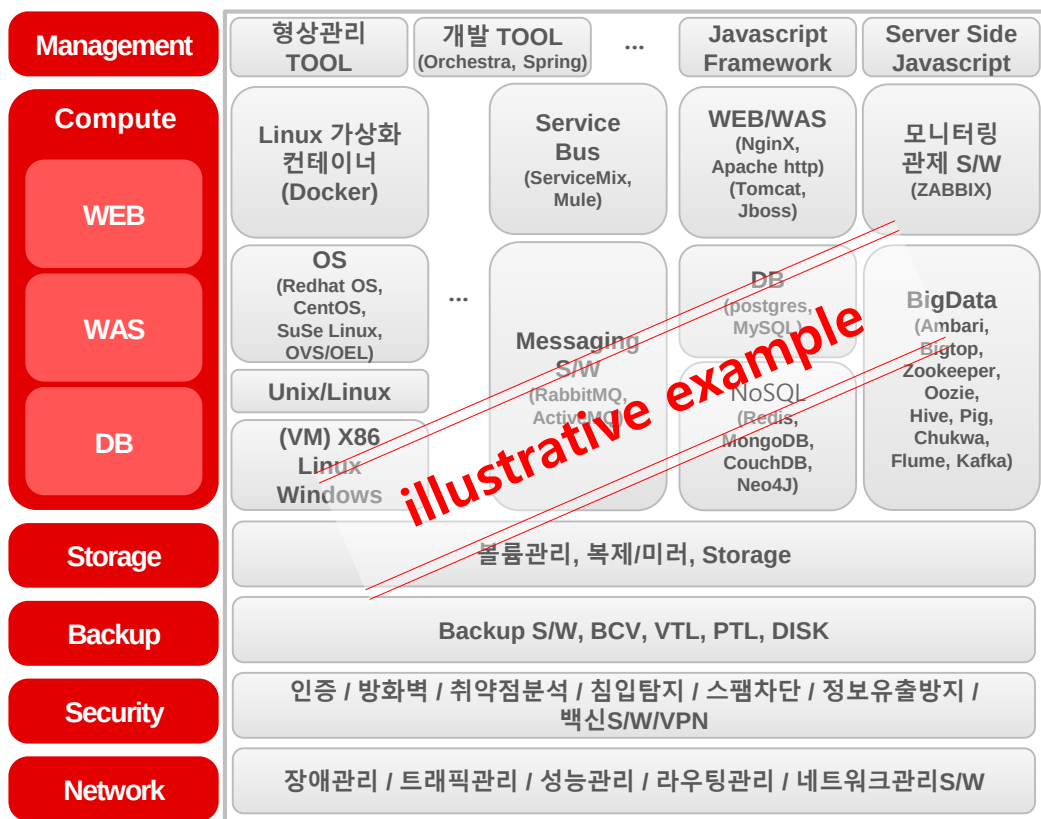
OSS 현행화 현장 지원

- ✓ 버전업그레이드에 따른 현장 적용 계획 수립
- ✓ 현장 오픈소스 패치/수정 가이드 및 설명회
eg. OpenSSL 취약점 전파/해결책 공유

03 오픈소스 표준화

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

오픈소스 기반 표준 SW stack 정의



04 오픈소스 적용/관리

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

표준기반 심의



투자

IT프로젝트
투자 심의

Cloud/
Open-source
first



PO

非오픈소스
소명

非오픈소스
예산확보/이관



인사

KPI 결과
인사 반영

1 Cloud/Open-source
first 정책

2 우선정책 비적용
business 부서 소명

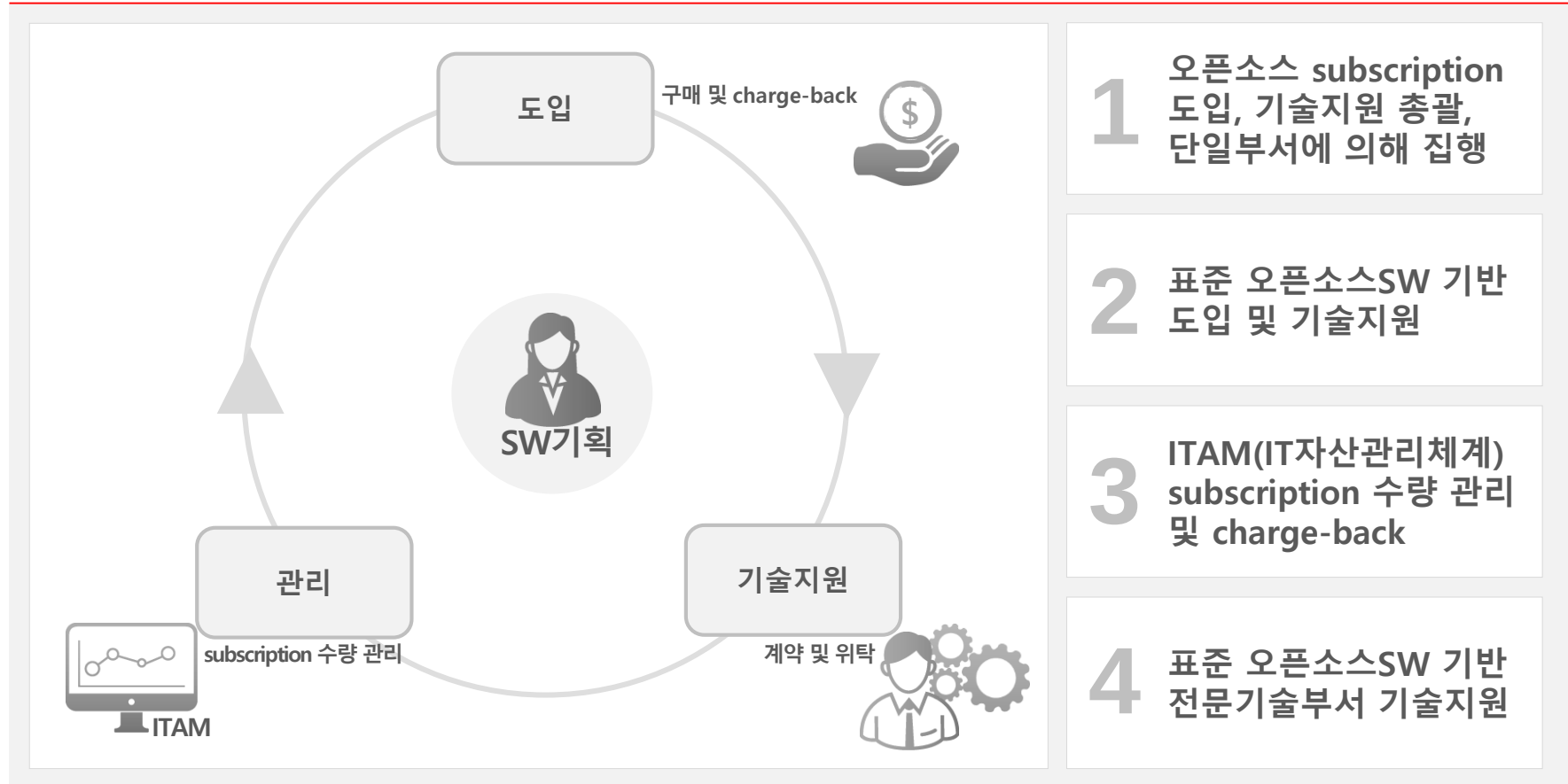
3 우선정책 비적용
시budgeting, 예산확보,
IT부서에 이관, 집행

4 투자사업 계획 기반
KPI 및 담당자, 팀장, VP
인사반영

04 오픈소스 적용/관리

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

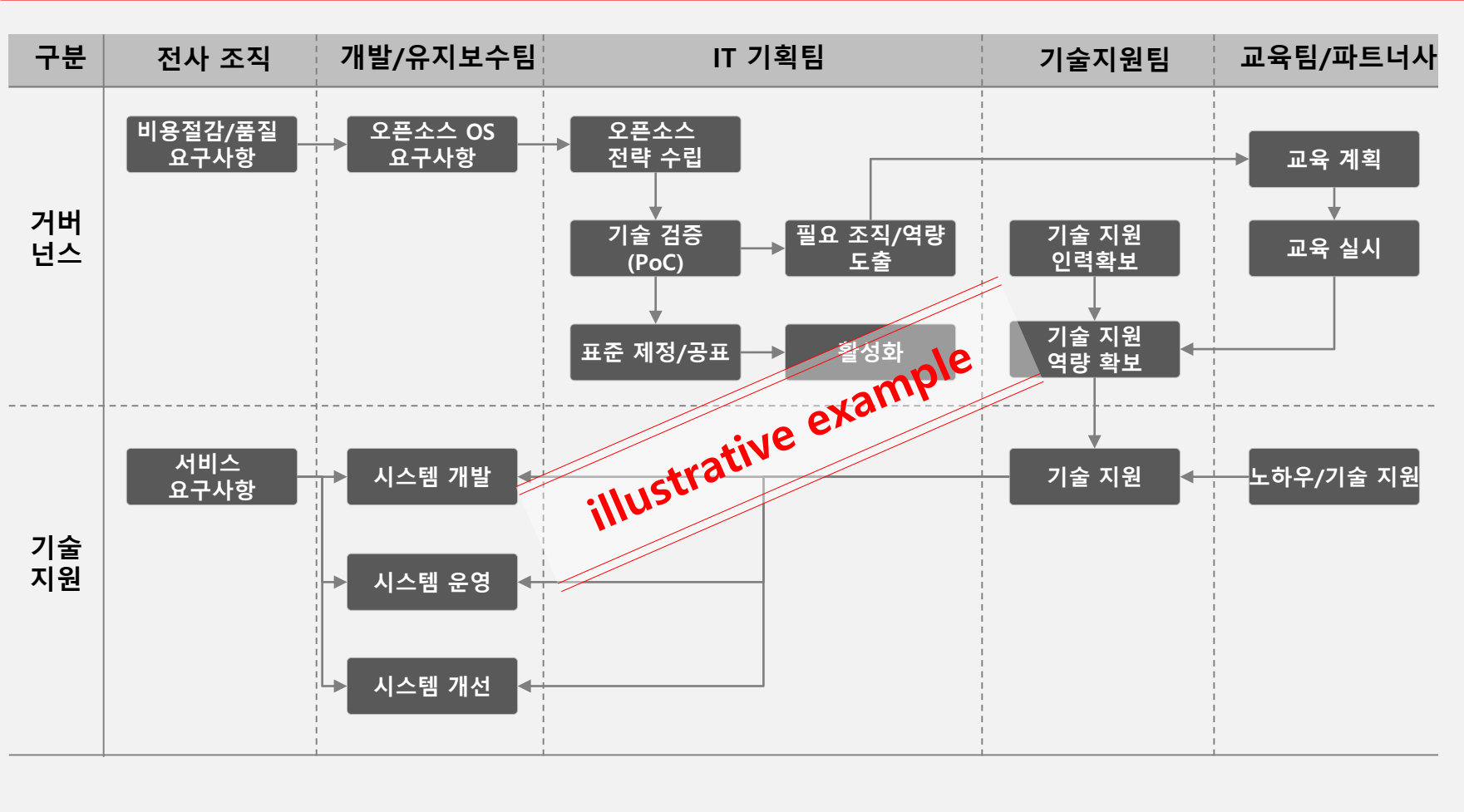
전사 거버넌스



별첨 오픈소스 적용/관리

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

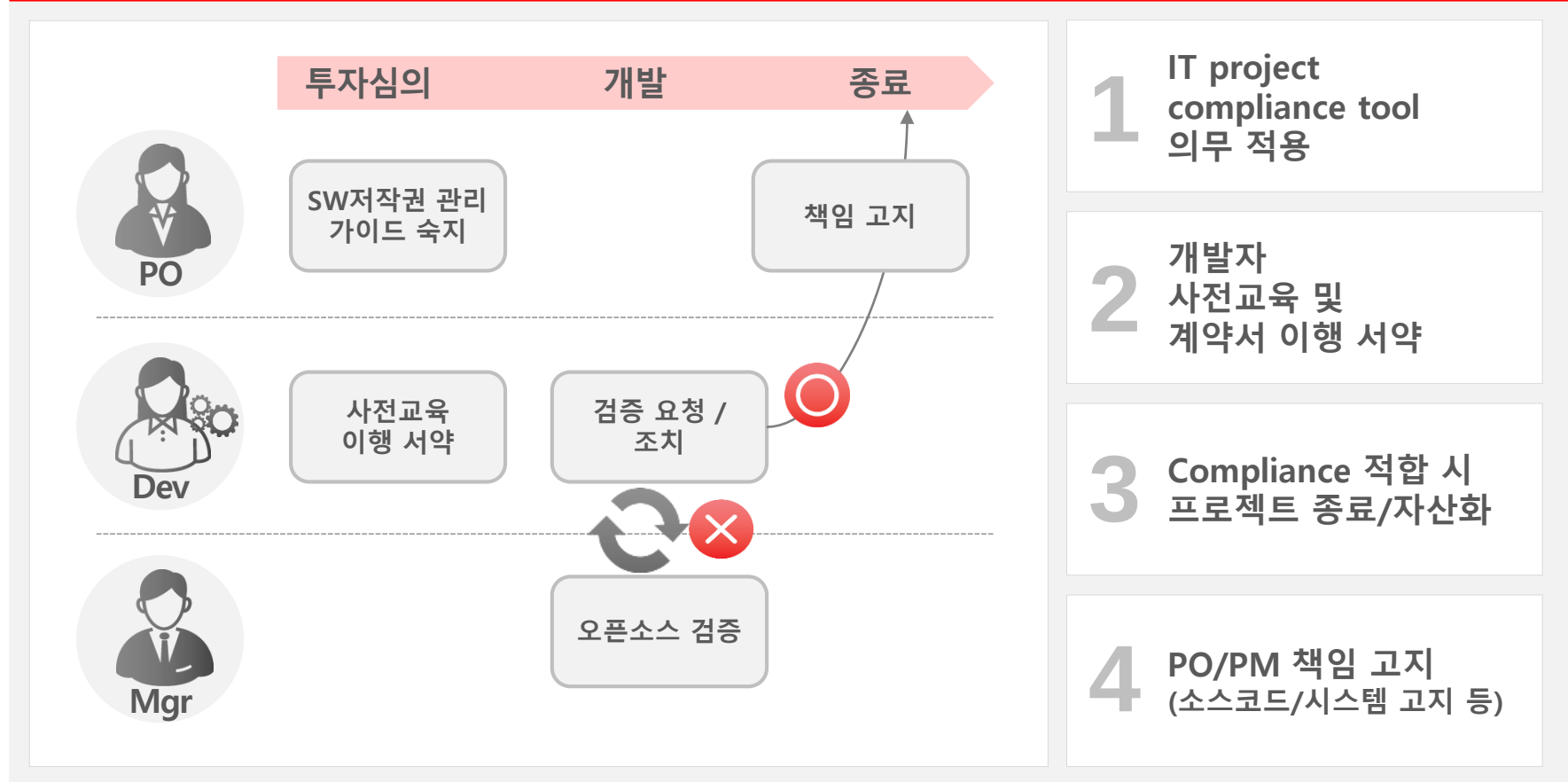
오픈소스 거버넌스 및 기술지원 프로세스



04 오픈소스 적용/관리

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

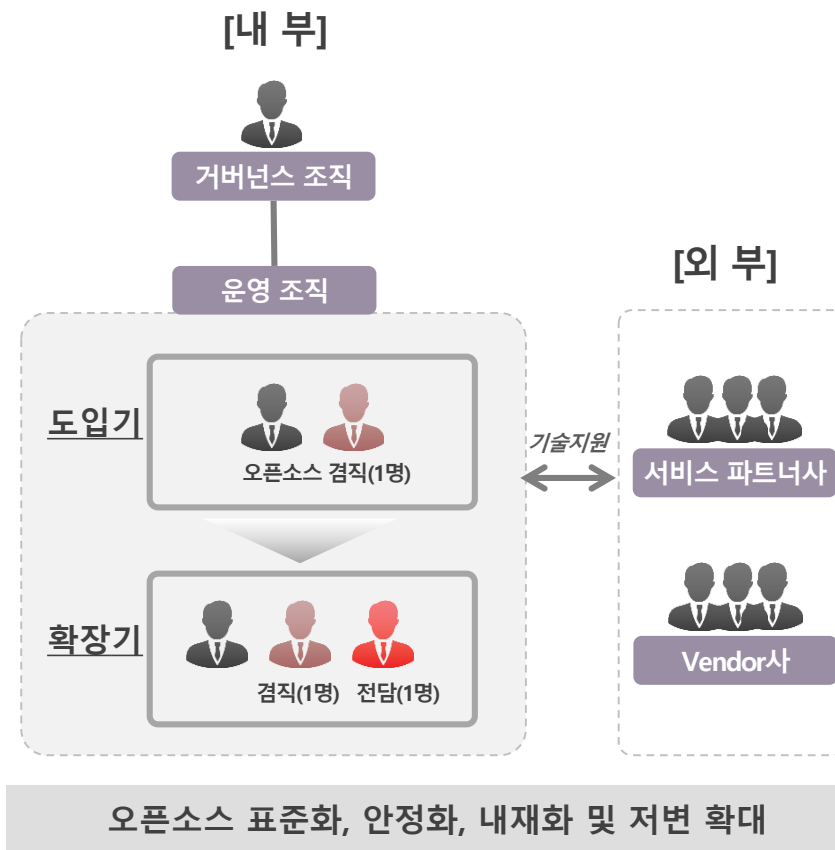
Compliance



05 조직 체계

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스

오픈소스 관련 조직 구성



거버넌스

- 오픈소스 정책, 지원 프로세스
- 도입, 운영 예산 수립
- 오픈소스 표준, 적용 기준, 가이드 및 아키텍처 수립

개발/운영

- 오픈소스 기반 AP 개발 적용
- 오픈소스 OS/Middleware/DB 운영 . 1선(Front-end) 장애 조치

기술지원

- 오픈소스 적용 아키텍처 수립
- 오픈소스 셋업
- 오픈소스 운영 매뉴얼/기술 교육
- 오픈소스 트러블 슈팅

서비스 파트너

- 오픈소스 기술 지원(상주/비상주) . 설치, patch, 튜닝, 기술문의 등
- 2선 장애 지원(Trouble shooting)
- 오픈소스 개발/관리 기술 교육

Vendor

- 오픈소스 제품 품질 보증
- 제품 upgrade, Bug fix 등

06 kt 오픈소스 도입 시사점

II. 사례로 보는 오픈소스 거버넌스



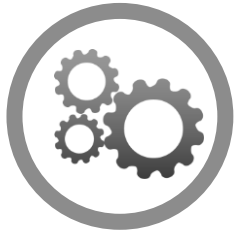
표준기반의 오픈소스 적용

- 도입대상 오픈소스 정예화
- 신속한 적용 및 확산
- 기술역량 축적/인력 확보 용이



기술지원 전담 조직 및 인력 확보

- 전문인력 소싱
- Pilot을 통한 인력 내재화
- 오픈소스 확산의 구심점 역할



시스템 SW 중심의 오픈소스 일괄 도입

- 비용절감 효과의 가시성
- 오픈소스에 대한 자신감 확보 후 AP 분야로 확대 중



전사차원의 SC 조직 운영

- 빠른 의사결정
- 사업부서의 관심 유도 및 공통 책임제
- Business 관점의 명확한 이슈 발굴 및 신속한 협의 조정



오픈소스 운영인력 조기확보

- 시스템 합리화 추진
- 전환 교육을 통해 기존 운영인력 활용(Legacy에서 switch-over)



도입목표의 명확화 및 KPI 운영

- 전사 차원의 도입 목표 명확화
- 목표에 대한 공동의 이해
- 매년 도입목표에 따른 성과 측정 및 보상(KPI 실적에 따른 PI 지급)

Thank you

