

—
설치
—

Tibero7 HA구성 설치가이드

TMAXTibero

Copyright © 2025 TmaxTibero. All Rights Reserved

TINTI033

Copyright Notice

Copyright © 2025 TIBERO Co., Ltd. All Rights Reserved.

대한민국 경기도 성남시 분당구 정자일로 45 티맥스소프트타워

Website

www.tmaxtiberob.com

Restricted Rights Legend

All TIBERO Software (Tibero®) and documents are protected by copyright laws and international convention. TIBERO software and documents are made available under the terms of the TIBERO License Agreement and may only be used or copied in accordance with the terms of this agreement. No part of this document may be transmitted, copied, deployed, or reproduced in any form or by any means, electronic, mechanical, or optical, without the prior written consent of TIBERO Co., Ltd.

이 소프트웨어(Tibero®) 사용설명서의 내용과 프로그램은 저작권법과 국제 조약에 의해서 보호받고 있습니다. 사용설명서의 내용과 여기에 설명된 프로그램은 TIBERO Co., Ltd.와의 사용권 계약 하에서만 사용이 가능하며, 사용권 계약을 준수하는 경우에만 사용 또는 복제할 수 있습니다. 이 사용설명서의 전부 또는 일부분을 TIBERO의 사전 서면 동의 없이 전자, 기계, 녹음 등의 수단을 사용하여 전송, 복제, 배포, 2차적 저작물 작성 등의 행위를 하여서는 안 됩니다.

Trademarks

Tibero® is a registered trademark of TIBERO Co., Ltd. Other products, titles or services may be registered trademarks of their respective companies.

Tibero®는 TIBERO Co., Ltd.의 등록 상표입니다. 기타 모든 제품들과 회사 이름은 각각 해당 소유주의 상표로서 참조용으로만 사용됩니다.

안내서 정보

안내서 제목: Tibero7 HA 구성 설치가이드

발행일: 2025-11-17

소프트웨어 버전: Tibero7 FS02

안내서 버전: 1.0.0

제, 개정 이력

안내서 버전	개정일자	개정 사유 및 내용	비고
1.0.0	2025.11.17	최초 제정	

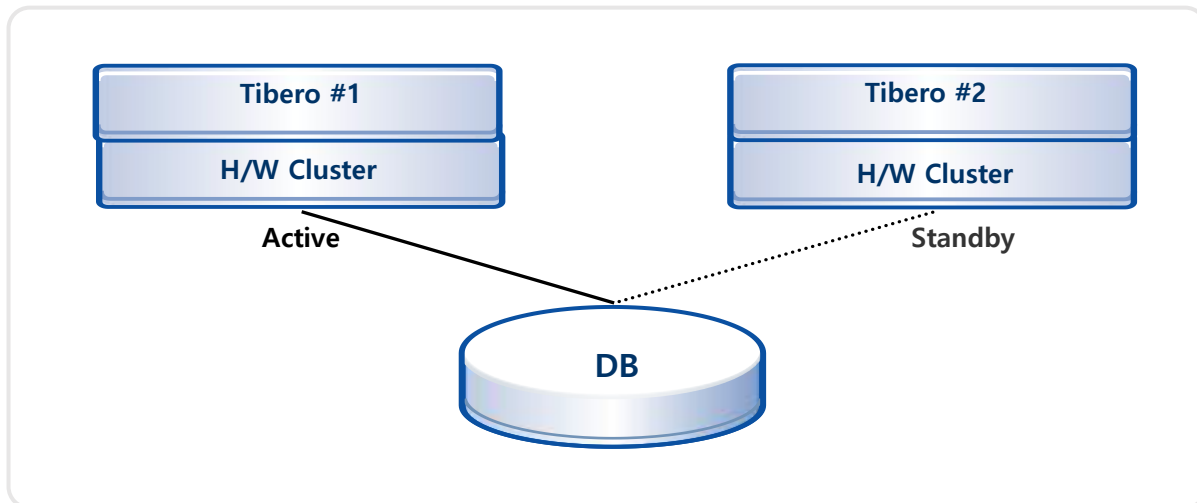
목차

1. 개요.....	4
2. Tiberio 7 설치 전 준비사항.....	4
2.1. H/W 지원 플랫폼.....	4
2.2. H/W 요구 사항(최소 설정 시).....	6
2.3. S/W 요구 사항(최소 설정 시).....	7
2.4. 운영체제별 패키지 설치.....	7
2.5. 운영 체제별 파라미터 설정.....	9
2.6. 기타 확인.....	12
2.7. OS 별 사용 명령어.....	13
2.8. 설치 전 체크 사항.....	13
3. HA 각 서버에 Tiberio 7 설치.....	14
3.1. 티베로 OS 유저 생성.....	14
3.2. 티베로 설치 디렉토리 생성.....	14
3.3. 티베로 바이너리 압축해제.....	14
3.4. 설치 유저 환경변수 설정.....	15
3.5. 데이터베이스 설치 전 필요환경 파일 생성 및 설정.....	16
3.6. 데이터베이스 생성.....	17
3.7. 설치 후 Tiberio 프로세스 확인.....	19
3.8. Standby 서버 구성.....	19
3.9. 티베로 접속.....	20
3.10. 티베로 boot 및 down.....	20

1. 개요

H/W Cluster S/W 를 통한 HA 구성 시, Tiberio 7 설치/구성 에 대한 순서 및 내용을 기술한다

그림 1.



HA 구성도

2. Tiberio 7 설치 전 준비사항

본 절에서는 Tiberio 7 설치 시 필요한 사전 작업들을 설명합니다.

2.1. H/W 지원 플랫폼

표 1.

S/W	CPU	OS	Binary Bits
SUN	SPARC	Solaris 11	64bits
IBM	PPC	AIX 7.1 AIX 7.2 AIX 7.3	64bits

S/W	CPU	OS	Binary Bits
GNU	X86	Red Hat Enterprise Linux 7 Red Hat Enterprise Linux 8.1 Red Hat Enterprise Linux 8.2 Red Hat Enterprise Linux 8.3 Red Hat Enterprise Linux 8.4 Red Hat Enterprise Linux 8.5 Red Hat Enterprise Linux 8.6 Red Hat Enterprise Linux 8.7 Red Hat Enterprise Linux 8.8 Red Hat Enterprise Linux 8.9 Red Hat Enterprise Linux 8.10 Red Hat Enterprise Linux 9.3 Red Hat Enterprise Linux 9.4 Red Hat Enterprise Linux 9.5 Red Hat Enterprise Linux 9.6 Oracle Linux 8.6 Oracle Linux 8.7 Oracle Linux 8.8 Oracle Linux 8.9 Oracle Linux 8.10 Oracle Linux 9.3 Oracle Linux 9.4 Oracle Linux 9.5 Oracle Linux 9.6 Rocky Linux 8.6 Rocky Linux 8.8 Rocky Linux 8.9 Rocky Linux 8.10 Rocky Linux 9.3	64bits

S/W	CPU	OS	Binary Bits
		Rocky Linux 9.4 Rocky Linux 9.5 Rocky Linux 9.6 ProLinux 7.5 ProLinux 8.5 CentOS 7 Ubuntu 22.04 SUSE Linux Enterprise Server 15 SP6	
Microsoft	Intel (x86), AMD64	Windows Server 2016 Windows Server 2019 Windows Server 2022 Windows Server 2025	64bits

2.2. H/W 요구 사항(최소 설정 시)

표 2.

Platform	RAM	Swap Space	/tmp Directory Space	HDD Space (Full / Client Only)
LINUX/x86	2GB	4GB	500MB	2.5GB / 400MB
Solaris	2GB	4GB	500MB	2.5GB / 400MB
AIX	2GB	4GB	500MB	2.5GB / 400MB
Windows	2GB	-	-	2GB / 400MB

- Disk space for tiberio software
 - Tiberio 엔진 : **최소 10GB 이상** (binary file, log, script, etc)
 - System 관련 파일: **최소 10GB 이상** (System / Undo / Temp Tablespace)

2.3. S/W 요구 사항(최소 설정 시)

표 3.

Platform	OS	Compiler	JDK Version
LINUX/x86	Red Hat Enterprise Linux 7 kernel 3.10.0 이상	C99 지원 컴파일러, gcc version 4.8.5 이상	JDK 1.8 이상
Solaris	Solaris 11 64Bit 커널	C99 지원 컴파일러, Sun C 5.8 2005/10/13	JDK 1.8 이상
AIX	AIX 7.1 64Bit 커널 (7100-04) AIX 7.2 64Bit 커널 AIX 7.3 64Bit 커널	C99 지원 컴파일러, IBM XL C/C++ Enterprise Edition V7.0	JDK 1.8 이상
Windows	Windows Server 2016(64bit Only) Windows Server 2019(64bit Only) Windows Server 2022(64bit Only)	C99 지원 컴파일러	JDK 1.8 이상

2.4. 운영체제별 패키지 설치

표 4.

Platform	Packages
LINUX	gcc-3.4.6-11 gcc-c++-3.4.6-11 libgcc-3.4.6-11 libstdc++-3.4.6-11 libstdc++-devel-3.4.6-11 libaio-0.3.105-2 libaio-devel-0.3.105-2 pstack glibc
Windows	WSH 5.6

Platform	Packages
Solaris	libCrun.so.1 (SUNW_1.6) pstack
AIX	procstack

[참고]

RHEL 8.1 이상 버전부터는 아래 패키지가 설치되어 있어야 한다.

표 5.

Platform	Packages
LINUX	libnsl.so.1 libncurses.so.5

Ubuntu 22.04 이상 버전부터는 아래 패키지가 설치되어 있어야 한다.

표 6.

Platform	Packages
LINUX	libaio1 libaio-dev libncurses5 libtinfo5 pstack

SUSE 15.6 이상 버전부터는 아래 패키지가 설치되어 있어야 한다.

표 7.

Platform	Packages
LINUX	libgcc_s1 libstdc++6 libnsl1

Platform	Packages
	libnsl2 glibc libaio1 pstack

2.5. 운영 체제별 파라미터 설정

1) Linux

- Linux 의 커널 파라미터와 Shell Limits 파라미터는 다음과 같다.

표 8.

커널 파라미터 /etc/sysctl.conf	값
kernel.sem	순서대로 SEMMSL, SEMMNS, SEMOPM, SEMMNI 최소 설정값은 아래와 같다. SEMMSL : 2 / 권장값 : (Tibero 전체 Thread 수) x 2 SEMMNS : (Tibero 전체 Thread 수) x 2 SEMOPM : 2(=SEMMSL) / 권장값 : (Tibero 전체 Thread 수) x 2 SEMMNI : (Tibero 전체 Thread 수) max 값을 높게 설정해도 큰 문제가 없기에 여유롭게 설정하는 것을 권장한다.
kernel.shmall	ceil(shmmax/PAGE_SIZE)
kernel.shmmax	TOTAL_SHM_SIZE 이상 (byte)
kernel.shmmni	4096
fs.nr_open	nofile 파라미터 이상으로 설정해야만 한다.
fs.file-max	(nofile 파라미터) x (WTHR_PROC_CNT + PEP_PROC_CNT) 또는 67108864 으로 설정한다.

커널 파라미터 /etc/sysctl.conf	값
fs.aio-max-nr	1048576
net.ipv4.ip_local_port_range	1024 65000
net.core.rmem_default	262144, OS 기존 설정값 중 최댓값
net.core.wmem_default	262144, OS 기존 설정값 중 최댓값
net.core.rmem_max	67108864, OS 기존 설정값, TCP_RCVBUF_SIZE, _INC_TCP_RCVBUF_SIZE 중 최댓값
net.core.wmem_max	67108864, OS 기존 설정값, TCP_SNDBUF_SIZE, _INC_TCP_SNDBUF_SIZE 중 최댓값
/etc/systemd/logind.conf	
RemoveIPC	No
Shell Limits 파라미터 /etc/security/limits.conf	설명
nofile	(WTHR_PER_PROC * ((total data files in db) + 15)) + (tbsvr process count + 5) + 100 또는 크게 3,000,000 으로 설정한다.
nproc	MAX_SESSION_COUNT+10000 이상으로 설정한다. - Soft Limit : 65536 - Hard Limit : 65536

2) Solaris

- Solaris의 커널 파라미터는 /etc/system 파일에서 설정할 수 있다.

표 9.

커널 파라미터	값
project.max-sem-ids	(Tibero 전체 Thread 수) * 2
process.max-sem-nsems	10000
process.max-sem-ops	200
project.max-shm-memory	4294967295 (물리적인 메모리의 절반)
project.max-shm-ids	100
project.max-lwps	MAX_SESSION_COUNT + 10000 이상
Shell Limits 파라미터 /etc/security/limits.conf	설명
nofile	(WTHR_PER_PROC * ((total data files in db) + 15)) + (tbsvr process count + 5) + 100 또는 크게 3,000,000 으로 설정한다.
nproc	- Soft Limit : 65536 - Hard Limit : 65536

3) AIX

- AIX 환경에서 변경이 필요한 유일한 커널 파라미터는 maxuproc 이다.

해당 파라미터는 smitty 또는 chdev 명령어를 통해 아래와 같이 변경한다.

AIX 커널은 필요에 따라 자원을 사전 정의된 한계까지 동적으로 할당 및 재할당하기 때문에 그 외 별도의 커널 파라미터 설정은 필요하지 않다.

```
# 현재 설정된 값 확인
# lsattr -E -l sys0 -a maxuproc
maxuproc 1024 Maximum number of PROCESSES allowed per user True

# maxuproc 값 변경
# chdev -l sys0 -a maxuproc=16384
```

표 10.

파라미터	설명
maxuproc	Tibero 를 부팅할 때 기동하는 프로세스 개수와 연관된다. 따라서 DB 설치 유저에서 기동할 프로세스 개수 보다 큰 값으로 설정해야 한다. (권장 설정: 16384) [참고] 운영 환경에 따라 적절한 값을 계산할 때는 아래 내용을 참고한다. 사용자 설정 : 워커 프로세스 개수 + 백그라운드 프로세스 개수 + 시스템 프로세스 개수 + 여유분(100)
Shell Limits 파라미터 <i>/etc/security/limits.conf</i>	설명
Soft FILE size	-1 (Unlimited)
Soft CPU time	-1 (Unlimited)
Soft DATA segment	-1 (Unlimited)
Soft STACK size	-1 (Unlimited)
Soft Real Memory size	-1 (Unlimited)

2.6. 기타 확인

- Tibero의 설치를 시작하기 전에 호스트명과 포트 번호, 시스템 계정, localhost를 확인한다.
 - 1) 호스트명
라이선스를 요청할 때 필요한 호스트명을 확인한다. */etc/hosts* 파일을 확인하거나 콘솔 화면에서 다음의 명령어를 입력하여 확인한다.

```
uname -n
```

- 2) 포트 번호

Tibero 가 기동할 때 부여될 포트 번호를 확인한다. (기본값: 8629)

- 3) 시스템 계정

Tibero 를 설치하고 운영할 시스템 계정을 확인한다.

4) localhost

localhost 가 제대로 설정되어 있는지 ping 명령을 통해 확인한다. 만약 제대로 설정되어 있지 않다면 /etc/hosts 파일을 수정한다.

```
ping localhost
```

2.7. OS 별 사용 명령어

표 11.

	AIX	SUN	Linux
Kernel Bits	bootinfo -y	isainfo -kv	getconf WORD_BIT
Physical RAM	bootinfo -r	prtconf	free
OS Level	oslevel(oslevel -r)	uname -r	uname -r
Kernel Parameters	lsattr -E -l sys0	sysctl -a	sysctl -a
JDK version	java -version	java -version	java -version
패키지확인		pkginfo	rpm -qa
CPU	lsdev -Cc processor	psrinfo -v	cat /proc/cpuinfo

2.8. 설치 전 체크 사항

- OS Version 및 bits 확인(명령어: uname -r, getconf WORD_BIT)
- Kernel Setting 값(명령어: sysctl -a)
- JDK 1.8 이상(명령어: java -version)
- 메모리 확인
- open files 확인(명령어: ulimit -a)
- File System 용량 설정(명령어: df, free)
- 라이선스 발급을 위한 Hostname
- 최대 세션 개수
- TIBERO_HOME 위치

- 사용할 포트 지정
- DB_NAME
- CHARACTER_SET
- Data file location
- Archivelog 모드로 설정할 경우 Archivelog file 위치

3. HA 각 서버에 Tibero 7 설치

- Active와 Standby 서버에 Tibero 를 각각 설치하고 공유 스토리지를 통해 데이터를 접근하게 된다. Failover 시 H/W 클러스터를 통해 스토리지가 Standby 서버로 넘어가게 된다.
- 각 서버에 Single 한 대씩 설치하기 때문에 총 Single 두 대를 설치하는 과정과 같다.

3.1. 티베로 OS 유저 생성

- 각 서버 OS 의 사용자 등록 command 를 사용하여 tibero를 설치할 사용자를 등록.
 - 그룹은 dba로 설정
- 예) `useradd -d /home/tibero -g dba tibero`

3.2. 티베로 설치 디렉토리 생성

- 각 서버의 로컬 마운트 포인트에 설치 디렉토리를 생성.
- 예) `mkdir -p /home/tibero`

3.3. 티베로 바이너리 압축해제

- 1) tibero 폴더 밑으로 바이너리를 업로드
- 2) 압축파일 풀기
 - Linux
 - \$ `cd /home/tibero`
 - \$ `tar -xvzf tibero_binary.tar.gz`
 - Unix
 - \$ `gunzip tibero_binary.tar.gz`
 - \$ `tar -xvf tibero_binary.tar`

3.4. 설치 유저 환경변수 설정

1) Tibero 설치관련 환경설정(공통)

- Linux

```
### Tibero RDBMS 7 ENV ###  
  
export TB_HOME=/tibero/tibero7  
  
export TB_SID=tibero  
  
export PATH=.:$TB_HOME/bin:$TB_HOME/client/bin:$PATH  
  
export LD_LIBRARY_PATH=$TB_HOME/lib:$TB_HOME/client/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

- AIX

```
### TIBERO RDBMS 7 ENV ###  
  
export TB_HOME=/tibero/tibero7  
  
export TB_SID=tibero  
  
export PATH=.:$TB_HOME/bin:$TB_HOME/client/bin:$PATH  
  
export LIBPATH=$TB_HOME/lib:$TB_HOME/client/lib:$LIBPATH  
  
export LINK_CNTRL=L_PTHREADS_D7
```

- Solaris

```
### TIBERO RDBMS 7 ENV ###  
  
export TB_HOME=/tibero/tibero7  
  
export TB_SID=tibero  
  
export PATH=.:$TB_HOME/bin:$TB_HOME/client/bin:$PATH  
  
export LD_LIBRARY_PATH_64=$TB_HOME/lib:$TB_HOME/client/lib:/usr/ucblib/sparcv9:$LD_LIBRARY_PATH_64
```

2) Alias 관련 환경 설정

```
### Tibero ALIAS ###  
  
alias tbhome='cd $TB_HOME'  
  
alias tblog='cd ${TB_HOME}/instance/$TB_SID/log'  
  
alias tbcfg='cd $TB_HOME/config'
```

```
alias tbcfgv='vi $TB_HOME/config/$TB_SID.tip'
alias tbi='cd ~/tbinary'
alias tbddata='cd ~/tbddata'
```

3.5. 데이터베이스 설치 전 필요환경 파일 생성 및 설정

1) 라이선스 키 파일 설치

: license.xml 파일을 \$TB_HOME/license/. 로 move

* 트라이얼 라이선스 키 파일은 <https://technet.tmaxsoft.com>에서 다운 가능합니다.

2) 티베로 파라미터 파일 및 리스너 파일 생성:

\$ sh \$TB_HOME/config/gen_tip.sh

- TB_SID 에 따라 \$TB_HOME/config/TB_SID.tip 파일 생성

3) 초기 파라미터 파일 수정

\$ vi \$TB_SID.tip

Ex) 설치에 사용된 tip 파일

```
#-----
# RDBMS initialization parameter
#-----
#####
#database Identification
#####
DB_NAME=tibero7
LISTENER_PORT=8629

#####
## File Configuration
#####
CONTROL_FILES="/tibero/tibero7/database/tibero7/c1.ctl"

#####
## Memory & Session
#####
TOTAL_SHM_SIZE=2G
MEMORY_TARGET=4G
```

```

MAX_SESSION_COUNT=100

#####
## Undo Segments
#####
UNDO_RETENTION=900

#####
### TPR Report
#####
TIBERO_PERFORMANCE_REPOSITORY=Y
TPR_SNAPSHOT_RETENTION=30
TPR_SNAPSHOT_TOP_SQL_CNT=10
TPR_SNAPSHOT_TOP_SEGMENT_CNT=10

** 파란색으로 표시된 파라미터들의 default로 들어가있는 파라미터들이다.

```

4) 리스너 파일 수정 :

```

$ cd $TB_HOME/client/config
$ vi tbdns.tbr

```

[tbdns.tbr]

```

tibero=(
    (INSTANCE=(HOST=localhost)      #host info
      (PORT=8629)                  #port
      (DB_NAME=tibero7)           #SID info
    )
)

```

** 주의. 해당 PORT 는 configuration file \$TB_SID.tip 파일에 설정한 LISTENER_PORT 와 동일하게 맞추어 주어야만 tbsql 로 DB접속이 진행되므로 한번 더 확인해 보도록 한다.

3.6. 데이터베이스 생성

- 1) Tibero 기동 및 SQL 접속


```

$ tboot nomount
$ tbsql sys/tibero

```
- 2) Database create 과정 (용도에 맞게 설정)

```
SQL> CREATE DATABASE
USER sys IDENTIFIED BY tiber0
MAXDATAFILES 1024
CHARACTER SET UTF8
NATIONAL CHARACTER SET UTF16
LOGFILE
GROUP 0 ('redo01.log', 'redo02.log') SIZE 10M,
GROUP 1 ('redo11.log', 'redo12.log') SIZE 10M,
GROUP 2 ('redo21.log', 'redo22.log') SIZE 10M
MAXLOGFILES 100
MAXLOGMEMBERS 8
NOARCHIVELOG
DATAFILE 'system01.dtf' SIZE 100m
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 32G
DEFAULT TABLESPACE USR
DATAFILE 'usr01.dtf' SIZE 100m
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 32G
DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE TEMP
TEMPFILE 'temp01.dtf' SIZE 100m
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 32G
EXTENT MANAGEMENT LOCAL AUTOALLOCATE
UNDO TABLESPACE UNDO0
DATAFILE 'undo01.dtf' SIZE 100m
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 32G
EXTENT MANAGEMENT LOCAL AUTOALLOCATE ;
```

3) Tiber0 재기동
\$ tboot

4) \$TB_HOME/scripts/system_install.sh 실행(시스템 패키지 및 데이터 디렉터리 생성)

```
$ sh $TB_HOME/scripts/system_install.sh -p1 tiber0 -p2 syscat
```

```
Creating prerequisite objects...
```

```
Creating internal system tables...
```

```
Creating additional system index...
```

```
Creating client policy table ...
```

```
Setting case insensitive password...
```

```
Creating text packages table ...
```

```
Creating the role DBA...
```

```
Creating system users & roles...
```

```
Creating example users...
```

3.7. 설치 후 Tiber0 프로세스 확인

- tiber0 관련 프로세스가 정상적으로 기동되는지 확인

```
예)$ ps -ef | grep tbsvr | grep $TB_SID
```

tiber0	9904	1	0	15:51	pts/0	00:00:00	tbsvr	-t NORMAL -SVR_SID tiber07
tiber0	9906	9904	0	15:51	pts/0	00:00:00	tbsvr_MGWP	-t NORMAL -SVR_SID tiber07
tiber0	9907	9904	1	15:51	pts/0	00:00:03	tbsvr_FGWP000	-t NORMAL -SVR_SID tiber07
tiber0	9908	9904	0	15:51	pts/0	00:00:00	tbsvr_FGWP001	-t NORMAL -SVR_SID tiber07
tiber0	9909	9904	0	15:51	pts/0	00:00:00	tbsvr_PEWP000	-t NORMAL -SVR_SID tiber07
tiber0	9910	9904	0	15:51	pts/0	00:00:00	tbsvr_PEWP001	-t NORMAL -SVR_SID tiber07

3.8. Standby 서버 구성

- 3.1.부터 3.5.까지 Active와 같은 순서로 진행한다.
- 3.4. 과 3.5. 부분은 Active와 같은 설정값이어야 하므로 Active 설정 내용을 그대로 복사하여 붙여넣는다.
- 단, 3.5. 1)의 Standby license는 hostname이 Active와 다르므로 copy 하지 않고 따로 전달

받아서 적용시킨다.

- 3.6.의 DataBase Create 부분은 이미 Active 쪽에서 생성해줬으므로 생략한다.

3.9. 티베로 접속

- \$ tbsql sys/tibero
- 티베로 default 유저
+sys/tibero (sys 유저) -DBA권한, Data Dic. 소유

3.10. 티베로 boot 및 down

- 티베로 시작

```
ex) tboot -t NORMAL (= tboot)
```

기동 모드	설명
NORMAL	정상적으로 데이터베이스의 모든 기능을 사용할 수 있는 모드이다.
NOMOUNT	Tibero 의 프로세스만 기동시키는 모드이다. Tibero 가 기동한 다음에 CREATE DATABASE 문을 이용하여 데이터베이스를 생성할 때 사용된다.
MOUNT	미디어 복구를 위해 사용하는 모드이다.
RESETLOGS	Tibero 서버를 기동하는 과정에서 로그 파일을 초기화하며 미디어 복구 이후에 사용하는 모드이다.

- 티베로 종료

```
ex) tbdwn -t NORMAL (= tbdwn)
```

종료 모드	설명
NORMAL	일반적인 종료 모드이다.
POST_TX	모든 트랜잭션이 끝날 때까지 기다리고 나서 Tibero 를 종료하는 모드이다.
IMMEDIATE	현재 수행 중인 모든 작업을 강제로 중단시키며, 진행 중인 모든 트랜잭션을 롤백하고 Tibero 를 종료하는 모드이다.

ABORT	Tibero 의 프로세스를 강제로 종료하는 모드이다.
SWITCHOVER	Standby DB 와 Primary DB 를 동기화시킨 후 Primary DB 를 NORMAL 모드처럼 종료하는 모드이다.
ABNORMAL	Tibero 서버에 접속하지 않고, 서버 프로세스를 무조건 강제로 종료시키는 모드이다.