

冗長化構成 Gfarm 監視機能 導入・設定マニュアル

第 1.1 版

作成日：2013 年 3 月 22 日

変更履歴

版数	日付	変更内容	作成者
draft	2012/01/30	新規作成	井上
0.1	2012/02/08	加筆・修正した。	井上
0.2	2012/02/16	加筆・修正した。	鈴木
1.0	2012/03/16	加筆・修正した。	井上
1.0.1	2012/10/10	以下のファイル名の誤記を修正した。 ・ userparameter_gfarm_redundant.conf ・ register.php	笠原
1.0.2	2012/10/12	・ 「ファイル一覧」の表を、Zabbix 公式サイト提供分と gfarm_zabbix パッケージ提供分で分割した。 ・ 「zabbix_gfarm2.zip」という表記を、「gfarm_zabbix パッケージ」に改めた。 ・ 「Gfarm-Zabbix 監視項目一覧.xls」というファイル名の誤記を修正した。 ・ 細かな誤植を修正した。	笠原
1.0.3	2012/11/21	・ gfarm_zabbix 用インストールスクリプトを用意したので、本書もそのスクリプトを用いた手順を記述した。	笠原
	2012/12/06	・ 2012/11/2 の変更で、zabbix_server の起動に関する記述を削除してしまったため、直した。	笠原
1.1	2013/03/22	・ CentOS6 に対応した。 ・ 章立てを変更した。	SRA

目次

1. はじめに	1
2. 参考文献	2
3. システム構成	3
3.1. Zabbix 基本構成	3
3.2. 冗長化 Gfarm v2 ファイルシステム監視構成	4
4. インストール	6
4.1. 対象ディストリビューション	6
4.2. Zabbix サーバのインストール	6
4.3. Zabbix エージェントのインストール	14
4.4. gfarm_zabbix パッケージのインストール	15
4.4.1. install.conf の編集	15
4.4.2. Zabbix エージェント用ファイルのインストール	16
4.4.3. クライアント設定ファイル編集機能のインストール	16
5. 各サーバの設定	18
5.1. 監視サーバの設定	18
5.1.1. Zabbix サーバの設定	18
5.1.2. Zabbix エージェントの設定	19
5.1.3. クライアント設定ファイル編集機能の設定(子ノードのみ)	20
5.1.4. フェイルオーバー実行の事前設定(子ノードのみ)	20
5.2. Gfarm メタデータサーバの設定	21
5.2.1. Zabbix エージェントの設定	21
5.2.2. Gfarm 共有認証鍵の作成(マスターのみ)	22
5.2.3. フェイルオーバー実行の事前設定	23
5.3. Gfarm ファイルシステムノードの設定	23
5.3.1. Zabbix エージェントの設定	23
5.3.2. Gfarm 共有認証鍵の共有設定	24
5.4. Gfarm クライアントノードの設定	25
5.4.1. Zabbix エージェントの設定	25
5.4.2. Gfarm 共有認証鍵の共有設定	25
6. 監視設定	27
6.1. 監視項目の設定	27
6.1.1. 事前設定(監視サーバのみ)	28
6.1.2. Gfarm 監視用テンプレートの導入	28
6.1.3. ホストグループの設定(監視サーバ(子ノード)のみ)	30
6.1.4. Gfarm メタデータサーバの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)	31

6.1.5.	Gfarm ファイルシステムノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)....	34
6.1.6.	Gfarm クライアントノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ).....	35
6.1.7.	ストレージに関する監視を追加する設定(監視サーバ(子ノード)のみ).....	35
6.2.	分散監視構成設定	40
6.2.1.	分散監視設定の準備	41
6.2.2.	マスターノードの分散監視設定	43
6.2.3.	子ノードの分散監視設定	44
6.3.	相互監視構成設定	47
6.3.1.	Zabbix サーバの監視項目の設定	47
6.4.	フェイルオーバー実行機能の設定	49
7.	付録	53
7.1.	Gfarm 関連サーバの設定をカスタマイズしている場合の設定.....	53
7.2.	様々な監視設定	55
7.2.1.	1 ホスト上で複数の Gfarm ファイルシステムノードを動作させる場合の監視 設定	55
7.2.2.	1 ホスト上で複数種類の Gfarm 関連サーバを動作させる場合の監視設定..	55

1. はじめに

本ドキュメントは、冗長化された Gfarm v2 ファイルシステム(以降、Gfarm とする)における統合監視ソフトウェア Zabbix で構成された障害監視システム(以降、Gfarm 監視構成)を導入する際の、手順および設定について記載したものである。

Zabbix による障害監視システムの導入から、Gfarm の障害監視を行うための Zabbix の初期設定までを対象とする。導入後の管理・利用方法等については、「冗長化構成 Gfarm 監視機能 管理・利用マニュアル」を参照のこと。

なお、チケット管理システムのインストールに関しては、別途「異常時チケット登録機能」の「導入・設定マニュアル」を、運用に関しては「冗長化構成 Gfarm 監視機能 管理・利用マニュアル」を参照されたい。

2. 参考文献

Zabbix による Gfarm 監視構成の管理・利用の詳細に関しては、以下の文書を参照されたい。

- ・ 冗長化構成 Gfarm 監視機能 管理・利用マニュアル

Gfarm 監視構成の監視項目詳細は、下記別紙を参照されたい。

- ・ gfarm_monitoring_item_list.xls

また、チケット管理機能の導入・運用の詳細に関しては、以下の文献を参照されたい。

- ・ 異常検出時チケット登録機能 導入・設定マニュアル
- ・ 異常検出時チケット登録機能 管理・利用マニュアル

3. システム構成

Gfarm に Zabbix を導入するにあたり、Zabbix の基本構成と Gfarm 上での構成について説明する。

3.1. Zabbix 基本構成

Zabbix は以下の要素により構成されている。

- Zabbix サーバ
 - 監視項目や収集した監視データを一元管理し、障害の検出や通知等を行う
 - 監視項目や、収集した監視データは、データベース上に保存される
- Zabbix エージェント
 - 監視対象上で動作し、監視データの収集および Zabbix サーバへの送信を行う
- Zabbix Web インタフェース
 - 監視項目の設定や監視データの閲覧等を行うための Web インタフェース

以下に構成図を示す。

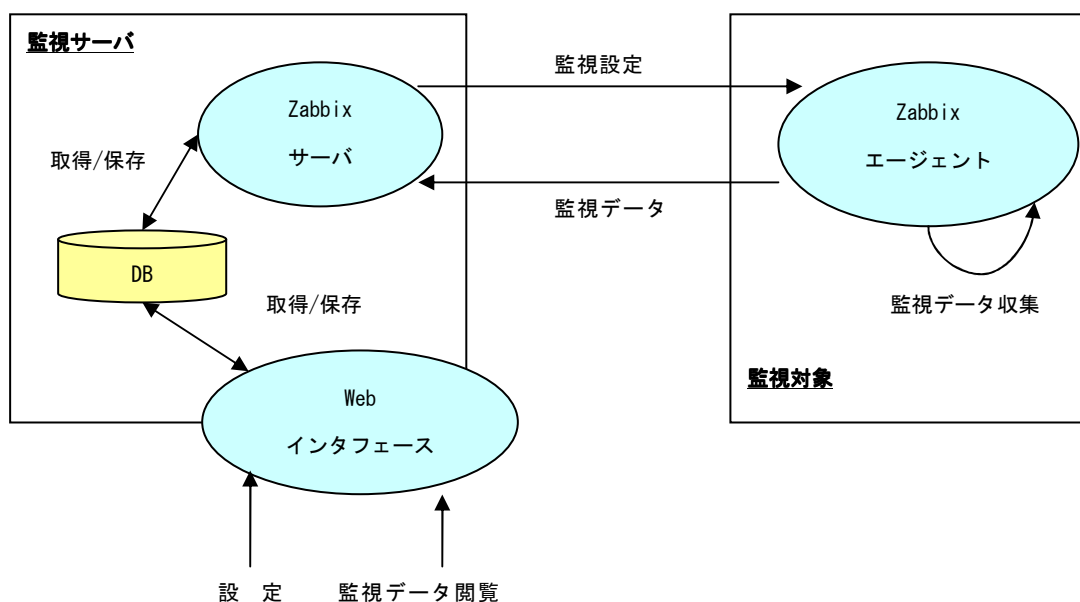


図 3-1 Zabbix 構成

3.2. 冗長化 Gfarm v2 ファイルシステム監視構成

Gfarm 監視では分散監視構成を採用し、複数の監視サーバの一元管理が可能な構成とする。また、親子関係にある監視サーバ間(マスターノードー子ノード間)で相互監視し、監視サーバ自体の故障監視も行う。分散監視については「6.2 分散監視構成設定」で、相互監視については「6.3 相互監視構成設定」で詳細を説明する。

以下に、Zabbix 監視構成を Gfarm に導入した場合の構成を示す。

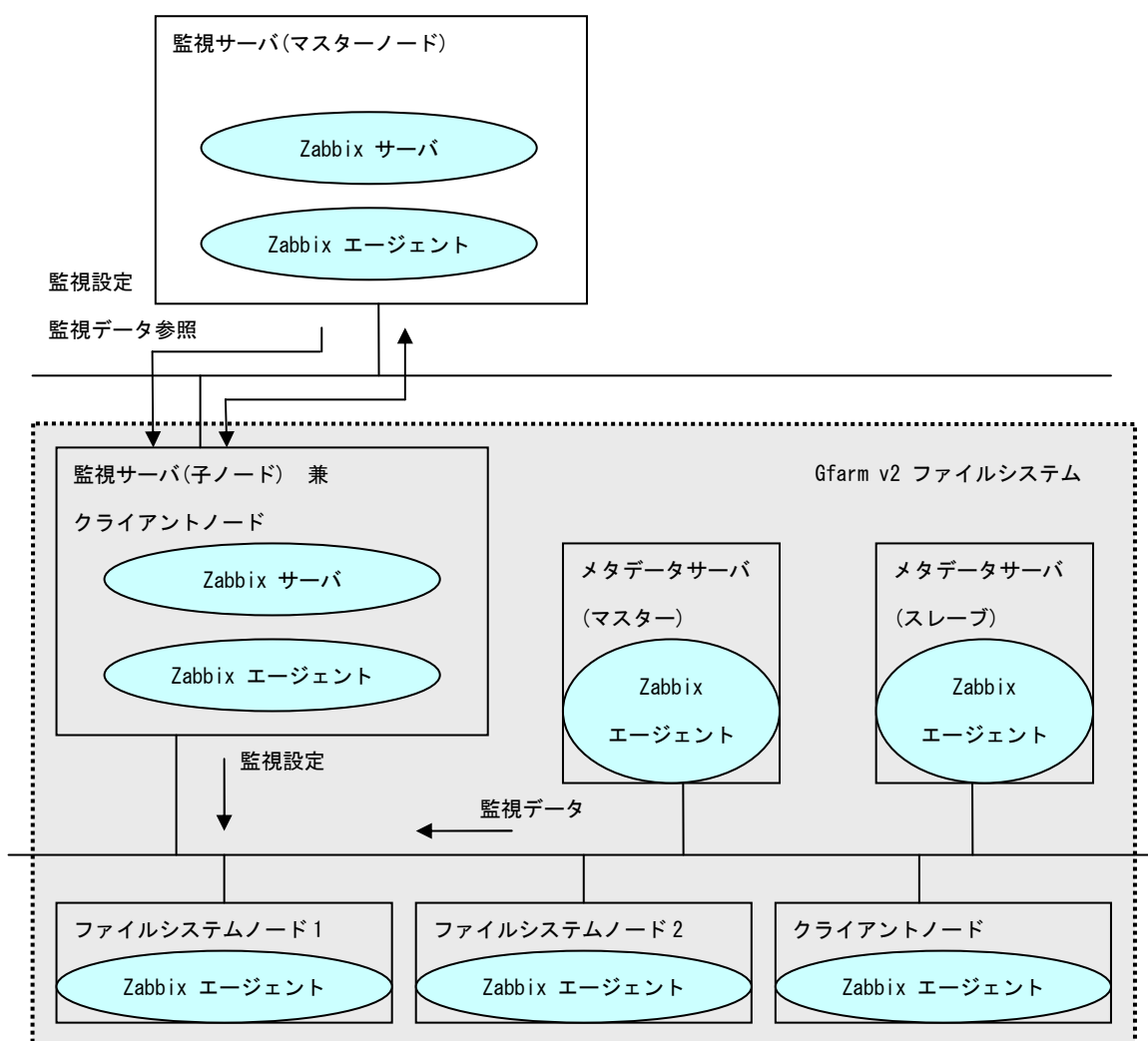


図 3-2 冗長化構成 Gfarm 監視構成

下記に本マニュアルでの各サーバのホスト名、IP アドレスの一覧を示す。

表 3-1 各サーバのホスト名、IP アドレス

サーバ	ホスト名	IP アドレス
監視サーバ(マスターノード)	zabbix-master	192.168.0.1
監視サーバ(子ノード)	zabbix-slave	192.168.0.2
Gfarm メタデータサーバ(マスター)	mds-master	192.168.0.3
Gfarm メタデータサーバ(スレーブ)	mds-slave	192.168.0.4
Gfarm ファイルシステムノード 1	fsn1	192.168.0.5
Gfarm ファイルシステムノード 2	fsn2	192.168.0.6
Gfarm クライアントノード	client	192.168.0.7

4. インストール

本章では、Zabbix サーバ、Zabbix エージェント、`gfarm_zabbix` パッケージのインストール手順について記載する。本ドキュメントで扱う Zabbix のバージョンは、1.8.16 とする。また、Zabbix サーバおよび Zabbix Web インタフェースで利用するデータベースは、Zabbix で推奨されている MySQL を利用するものとする。

本章ではインストールする必要があるアプリケーションのインストール作業手順を記述してある。本章は確認する程度に読み進め、実際の作業は「5 各サーバの設定」に進み、その内容に応じて本章を参照して作業を行うこと。

4.1. 対象ディストリビューション

本ドキュメントの対象とするディストリビューションは下記になる。

- RedHat EnterpriseLinux 6
- CentOS 6

4.2. Zabbix サーバのインストール

Zabbix サーバのインストール手順を示す。下記の手順は全て `root` ユーザで実行する。

1. yum リポジトリ登録用 RPM を取得する。

```
# wget http://repo.zabbix.jp/relatedpkgs/rhel6/i386/zabbix-jp-release-6-6.noarch.rpm
```

2. yum リポジトリ登録用 RPM をインストールする。

```
# rpm -ivh zabbix-jp-release-6-6.noarch.rpm
```

3. 現在使用しているリポジトリの Zabbix バージョンが 1.8 になっていることを確認する。

```
# alternatives --display zabbix-jp-release
zabbix-jp-release -ステータスは自動です。

リンクは現在 /usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.8.repo を指しています。

/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.1.repo - 優先項目 10
/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.4.repo - 優先項目 20
/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.6.repo - 優先項目 30
/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.8.repo - 優先項目 40
```

現在の「最適」バージョンは /usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.8.repo です。

4. httpd,MySQL,Zabbix サーバ,Zabbix Web インターフェースをインストールする。

```
# yum -y install zabbix zabbix-server zabbix-server-mysql \
zabbix-web zabbix-web-mysql mysql-server
```

5. /etc/my.cnf の変更を行う。(赤字の部分を追加する。)

```
[mysqld]
datadir=/var/lib/mysql
socket=/var/lib/mysql/mysql.sock
user=mysql
# Disabling symbolic-links is recommended to prevent assorted security risks
symbolic-links=0

default-character-set=utf8
skip-character-set-client-handshake

[mysqld_safe]
log-error=/var/log/mysqld.log
pid-file=/var/run/mysqld/mysqld.pid
```

6. MySQL を起動する。

```
# service mysqld start
```

7. Zabbix データベースを作成する。

```
# mysqladmin create zabbix --default-character-set=utf8
```

8. データベースへの接続ユーザ zabbix を作成する。

```
# mysql -uroot
mysql> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost identified by 'zabbix';
mysql> flush privileges;
mysql> quit
```

9. Zabbix の初期データをインポートする。
(インストールされた Zabbix サーバのバージョンが 1.8.16 以外の場合、SQL ファイルのパスは適宜修正する。)

```
$ mysql -uroot zabbix < /usr/share/doc/zabbix-server-1.8.16/schema/mysql.sql
$ mysql -uroot zabbix < /usr/share/doc/zabbix-server-1.8.16/data/data.sql
$ mysql -uroot zabbix < /usr/share/doc/zabbix-server-1.8.16/data/images_mysql.sql
```

10. httpd を起動する。

```
# service httpd start
```

iptables で http,https のアクセスを制限している場合は、
/etc/sysconfig/iptables に下記を追加し、iptables の再起動を行う。

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 443 -j ACCEPT
```

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 80 -j ACCEPT
```

iptables の再起動は下記コマンドで行う。

```
# service iptables restart
```

11. ブラウザで `http://<hostname>/zabbix/` にアクセスする。
12. 「Introduction」画面が表示される。[Next]ボタンを押下する。

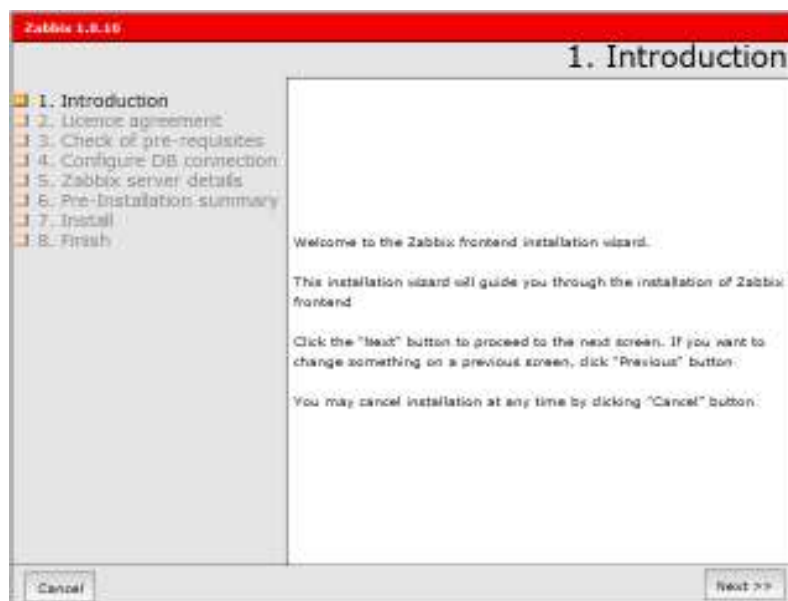


図 4-1 Introduction 画面

13. 「Licence agreement」画面が表示される。「I agree」をチェックし、「Next」ボタンを押下する。

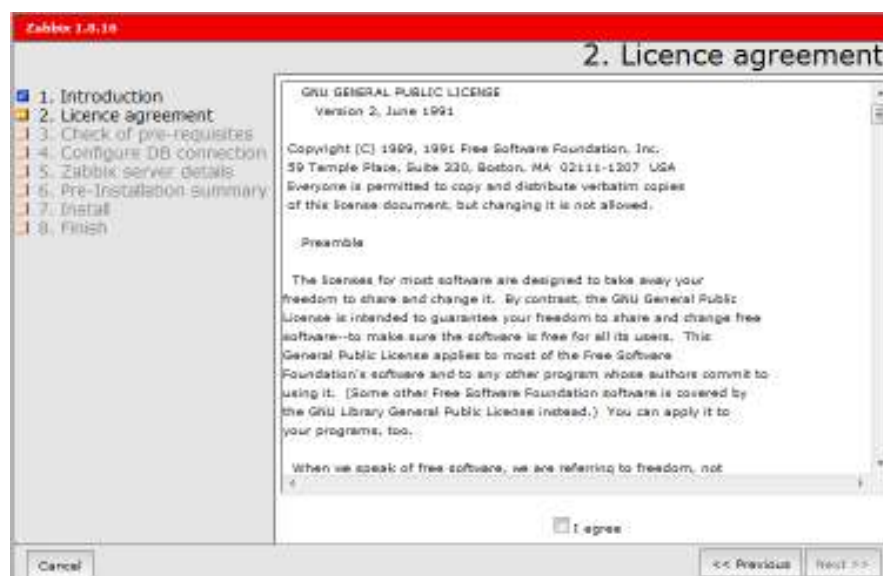


図 4-2 Licence agreement 画面

14. 「Check of pre-requisites」画面が表示される。「Next」ボタンを押下する。

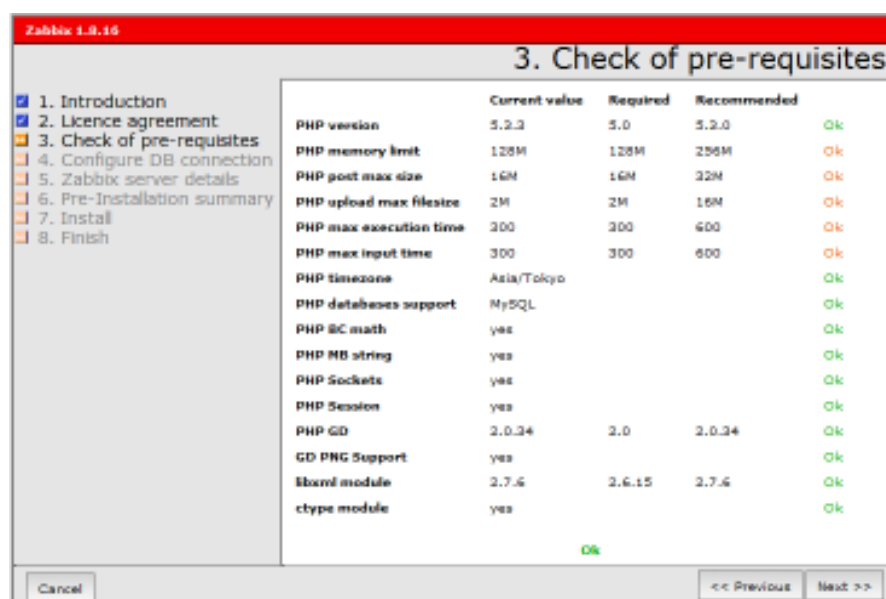


図 4-3 Check of pre-requisites 画面

15. 「Configure DB connection」画面が表示される。下記表の値を入力し、「Test connection」を押下し、「OK」が表示された後「Next」ボタンを押下する。

Zabbix 1.8.16

4. Configure DB connection

Please create database manually,
and set the configuration parameters for connection to this database.

Press "Test connection" button when done.

Type:

Host:

Port: 0 - use default port

Name:

User:

Password:

Ok

図 4-4 Configure DB connection 画面

表 4-1 DB 接続設定

Type	MySQL
Host	localhost
Port	0
Name	zabbix
User	zabbix
Password	zabbix

16. 「Zabbix server details」画面が表示される。下記表の値を入力し、「Next」ボタンを押下する。



図 4-5 Zabbix server details 画面

表 4-2 Zabbix server 設定

Host	localhost
Port	10051
Name	監視サーバ(マスターノード): zabbix-master 監視サーバ(子ノード): zabbix-slave

17. 「Pre-Installation Summary」画面が表示される。入力内容に間違いがないことを確認し、「Next」ボタンを押下する。

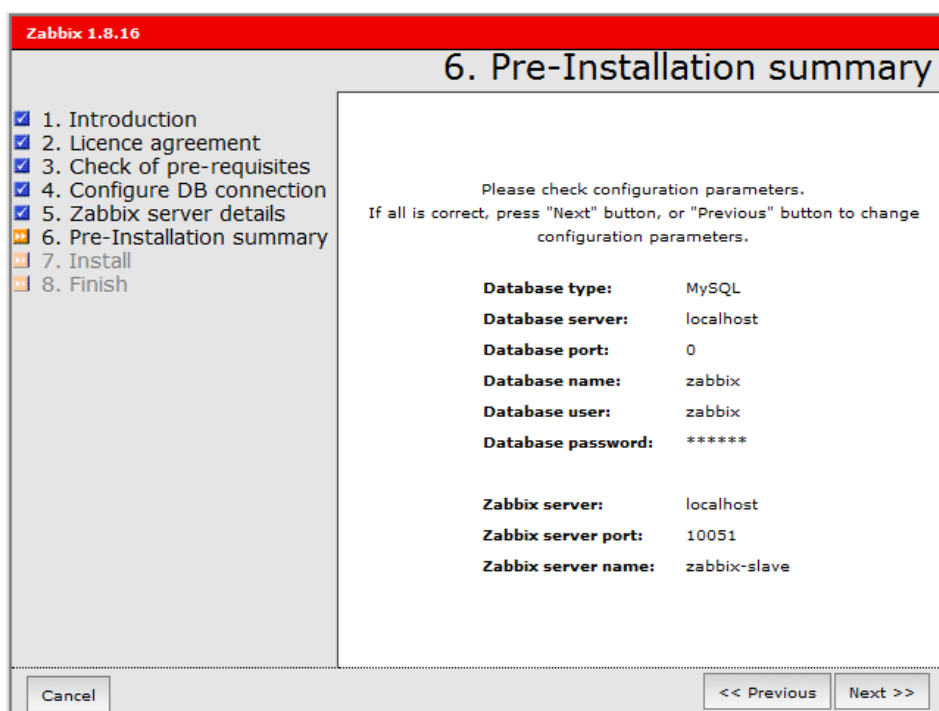


図 4-6 Pre-Installation summary 画面

18. SELinux を有効にしている場合はファイルを自動的に保存できないため設定ファイルの配置に失敗した「Install」画面が表示される。
ファイルが自動的に保存された場合は 21. の手順に進む。

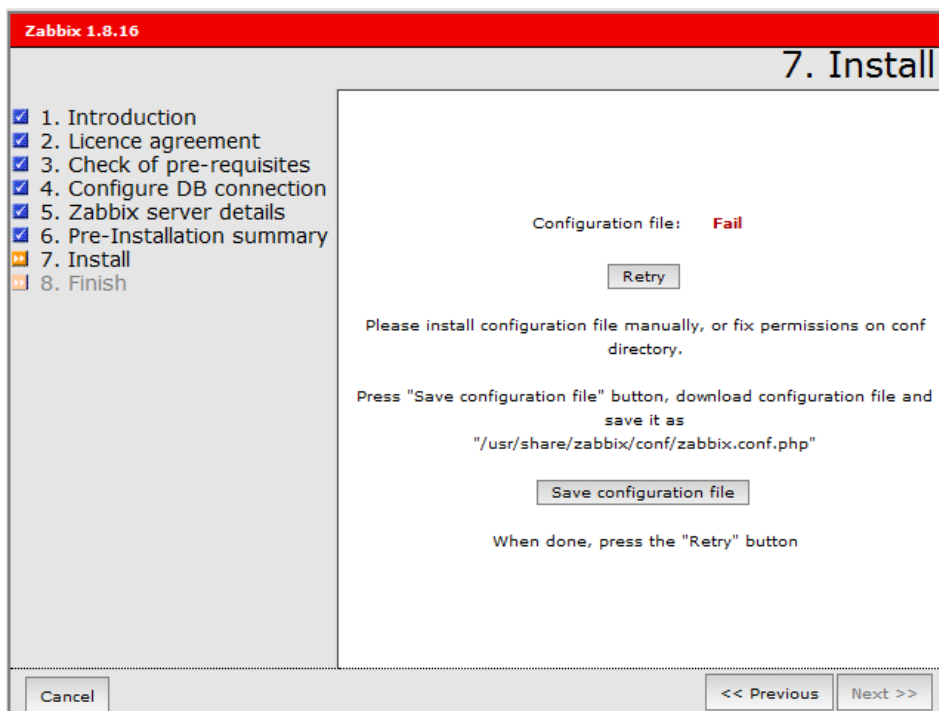


図 4-7 Install 画面

19. [Save configuration file]ボタンを押下し、設定ファイルを任意の場所に保存する。
20. 設定ファイルを cp コマンドで配置し、[Retry]ボタンを押下する。

```
# cp zabbix.conf.php /etc/zabbix
```
21. 設定ファイルの配置に成功した「Install」画面が表示される。「Next」ボタンを押下する。

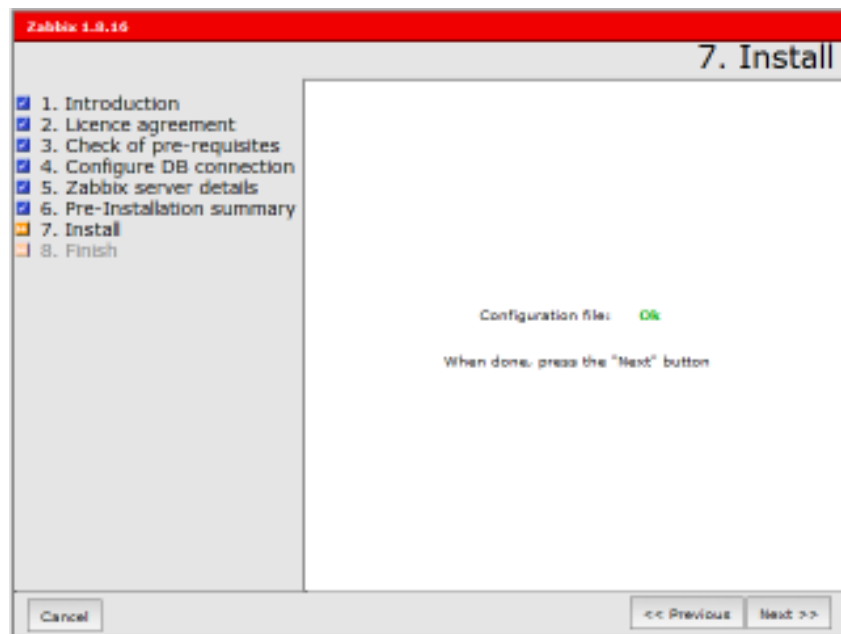


図 4-8 Install 画面

22. 「Finish」画面が表示される。「Next」ボタンを押下する。

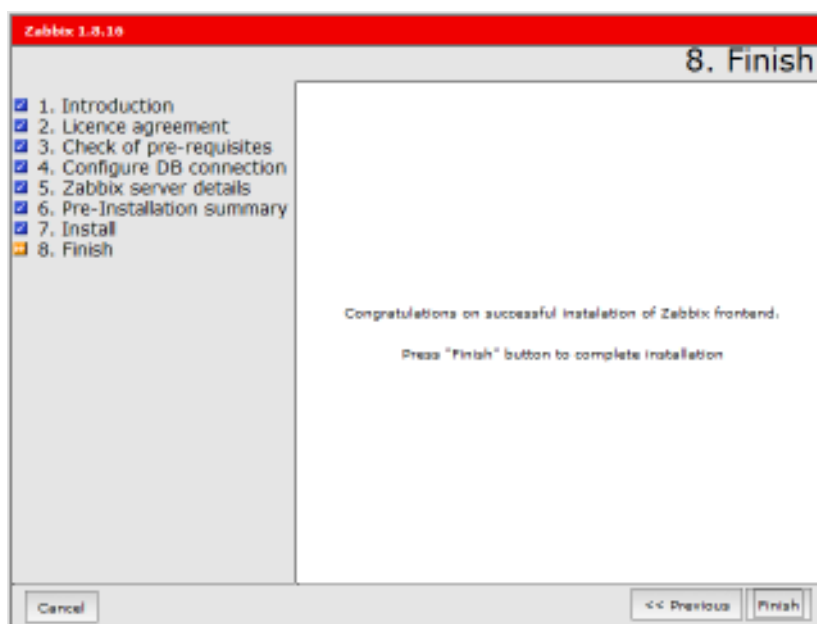


図 4-9 Finish 画面

23. OS 起動時に MySQL が起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 mysqld on
```

24. OS 起動時に httpd が起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 httpd on
```

4.3. Zabbix エージェントのインストール

Zabbix エージェントのインストール手順を示す。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. yum リポジトリ登録用 RPM を取得する。

```
# wget http://repo.zabbix.jp/relatedpkgs/rhel6/i386/zabbix-jp-release-6-6.noarch.rpm
```

2. yum リポジトリ登録用 RPM をインストールする。

```
# rpm -ivh zabbix-jp-release-6-6.noarch.rpm
```

3. 現在使用しているリポジトリの Zabbix バージョンが 1.8 になっていることを確認する。

```
# alternatives --display zabbix-jp-release
```

zabbix-jp-release -ステータスは自動です。

リンクは現在 /usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.8.repo を指しています。

/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.1.repo - 優先項目 10

/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.4.repo - 優先項目 20

/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.6.repo - 優先項目 30

/usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.8.repo - 優先項目 40

現在の「最適」バージョンは /usr/share/zabbix-jp-release/zabbix-jp-1.8.repo です。

4. Zabbix エージェントをインストールする。

```
# yum -y install zabbix zabbix-agent
```

5. zabbix ユーザの設定を変更する。

ホームディレクトリを「/etc/zabbix」、シェルを「/bin/bash」、任意のパスワードを設定する。

```
# usermod -d /etc/zabbix -s /bin/bash -p password zabbix
```

6. /etc/zabbix の所有者を変更する。

```
# chown zabbix:zabbix /etc/zabbix
```

4.4. gfarm_zabbix パッケージのインストール

gfarm_zabbix パッケージ(gfarm_zabbix-バージョン番号.tar.gz というファイル)のインストール手順を記す。

4.4.1. install.conf の編集

gfarm_zabbix パッケージの src ディレクトリの下に、install.conf というファイルがあるので、このファイルをエディタで編集する。このファイルは、シェルスクリプトとして解釈されるので、注意すること。このため、たとえば「=」の前後に空白を入れるとエラーになる。

```
# Gfarm のコマンド類 (例 gfhost) が置かれているディレクトリ
GFARM_BINDIR=/usr/local/gfarm/bin

# gfmd の PID ファイル
GFMD_PIDFILE=/var/run/gfmd.pid

# gfmd のジャーナルファイルのディレクトリ
GFMD_JOURNALDIR=/var/gfarm-metadata/journal

# gfmd、gfsd、gfarm2fs のログメッセージが記録される syslog ファイル
SYSLOG_FILE=/var/log/messages

# Zabbix サーバの設定ファイルが置かれるディレクトリ
# 'zabbix' ユーザのホームディレクトリと同じでなくてはならない。
ZABBIX_CONFDIR=/etc/zabbix
```

```
# クライアント設定ファイル編集機能のインストールディレクトリ
EDITOR_HTMLDIR=/var/www/html/gfarm2-conf-editor

# $EDITOR_HTMLDIR ディレクトリの所有ユーザとグループ
EDITOR_HTMLDIR_USER=apache
EDITOR_HTMLDIR_GROUP=apache
```

4.4.2. Zabbix エージェント用ファイルのインストール

install.conf ファイルの置かれたディレクトリをカレントディレクトリとして、root 権限で以下のコマンドを実行する。

1. インストールを行う。

```
# ./install-agentd.sh
```

実行すると、`gfarm_zabbix` パッケージの他に、Zabbix エージェントの設定ファイルのサンプルもインストールされる。

4.4.3. クライアント設定ファイル編集機能のインストール

クライアント設定ファイル編集機能が必要な場合のみ下記の手順でインストールを行う。クライアント設定ファイル編集機能に関する詳細は「冗長化構成 Gfarm 監視機能 管理・利用マニュアル」を参照のこと。

install.conf ファイルの置かれたディレクトリをカレントディレクトリとして、root 権限で以下のコマンドを実行する。

1. インストールを行う。

```
# ./install-editor.sh
```

スクリプトの実行結果として下記が出力されるので、出力された内容に従い `zabbix ユーザ` の `crontab` ファイルまたは `/etc/cron.d` に `/etc/zabbix/gfmdlist.sh` を定期的に行う設定を行う。

```
Install the file: /var/www/html/gfarm2-conf-editor/common.php
Install the file: /var/www/html/gfarm2-conf-editor/download.php
Install the file: /var/www/html/gfarm2-conf-editor/edit.php
Install the file: /var/www/html/gfarm2-conf-editor/index.php
Install the file: /var/www/html/gfarm2-conf-editor/save.php
Install the file: /etc/zabbix/gfmdlist.sh
```

Please add the following lines to a crontab file of user 'zabbix':

```
# Run 'gfmdhost -l' every five minutes.
```

```
*/5 * * * * /etc/zabbix/gfmdlist.sh
```

or add the following lines to a file under /etc/cron.d/:

```
# Run 'gfmdhost -l' every five minutes.
```

```
*/5 * * * * zabbix /etc/zabbix/gfmdlist.sh
```

5. 各サーバの設定

本章では、各サーバの設定を記載する。

各サーバのインストールアプリケーションは下表になる。

表 5-1 各サーバのインストールアプリケーション一覧

インストール対象	アプリケーション
監視サーバ	Zabbix サーバ Zabbix Web インタフェース Zabbix エージェント gfarm_zabbix パッケージ
Gfarm メタデータサーバ	Zabbix エージェント gfarm_zabbix パッケージ
Gfarm ファイルシステムノード	Zabbix エージェント gfarm_zabbix パッケージ
Gfarm クライアントノード	Zabbix エージェント gfarm_zabbix パッケージ

各サーバは上記アプリケーションをインストールし、その後にそれぞれの設定を行う。詳細は各サーバごと下記となる。

5.1. 監視サーバの設定

監視サーバの設定を行う。監視サーバの設定を行う前に監視サーバに Zabbix サーバ、Zabbix エージェント、gfarm_zabbix パッケージ(「4.4 gfarm_zabbix パッケージのインストール」参照)のインストールを行う(「4.2 Zabbix サーバのインストール」、「4.3 Zabbix エージェントのインストール」を参照)。

また監視サーバ(子ノード)は Gfarm クライアント(gfmdhost コマンドは必須)のインストールも行う。

5.1.1. Zabbix サーバの設定

Zabbix サーバの設定を行う。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. Zabbix サーバの設定ファイルを編集する。
(赤字の箇所は注意して設定する必要がある。)

```
# vi /etc/zabbix/zabbix_server.conf
```

```
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_server.log
```

```
LogFileSize=0
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_server.pid
DBName=zabbix
DBUser=zabbix
DBPassword=zabbix
Timeout=30
AlertScriptsPath=/etc/zabbix/alertscripts
ExternalScripts=/etc/zabbix/externalscripts
```

2. Zabbix サーバを起動する。

```
# service zabbix-server start
```

iptables で Zabbix サーバのアクセスを制限している場合は、
/etc/sysconfig/iptables に下記を追加し、iptables の再起動を行う。

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10051 -j ACCEPT
```

iptables の再起動は下記コマンドで行う。

```
# service iptables restart
```

3. OS 起動時に Zabbix サーバが起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 zabbix-server on
```

4. SELinux 環境で httpd プロセスからのネットワーク接続を許可する。

```
# setsebool -P httpd_can_network_connect 1
```

5.1.2. Zabbix エージェントの設定

Zabbix サーバの設定を行う。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. Zabbix エージェントの設定ファイルを編集する。

(赤字の箇所は注意して設定する必要がある。)

```
# vi /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
```

・監視サーバ(マスターノード)の設定

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
Server=192.168.0.1,192.168.0.2
Hostname=zabbix-master ← Zabbix サーバ(マスターノード)のホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

・監視サーバ(子ノード)の設定

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
EnableRemoteCommands=1
Server=192.168.0.1,192.168.0.2
Hostname=zabbix-slave      ← Zabbix サーバ(子ノード)のホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

2. Zabbix エージェントを起動する。

```
# service zabbix-agent start
```

iptables で Zabbix エージェントのアクセスを制限している場合は、
/etc/sysconfig/iptables に下記を追加し、iptables の再起動を行う。

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10050 -j ACCEPT
```

iptables の再起動は下記コマンドで行う。

```
# service iptables restart
```

3. OS 起動時に Zabbix エージェントが起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 zabbix-agent on
```

5.1.3. クライアント設定ファイル編集機能の設定(子ノードのみ)

クライアント設定ファイル編集機能を使用する場合、下記の設定を行う。

1. apache ユーザが端末を持たない状態で任意のコマンドを管理者権限で実行できるように設定する。

```
# visudo
```

visudo コマンドを使用し/etc/sudoers ファイルに以下の 2 行を追加する。

```
Defaults:apache !requiretty
apache ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL
```

5.1.4. フェイルオーバー実行の事前設定(子ノードのみ)

フェイルオーバー実行の事前設定を行う。下記の手順は全て zabbix ユーザで実行する。この手順は監視サーバ(子ノード)から Gfarm メタデータサーバに ssh ログインできることを可能とする。ここでは鍵のみを作成し、鍵のコピーは Gfarm メタデータサーバの設定で行う。

1. 認証用の鍵を生成する。


```
$ ssh-keygen -N "" -t rsa
```

5.2. Gfarm メタデータサーバの設定

Gfarm メタデータサーバの設定を行う。Gfarm メタデータサーバの設定を行う前に Gfarm メタデータサーバ(マスター)、Gfarm メタデータサーバ(スレーブ)に Zabbix エージェントのインストール(「4.3 Zabbix エージェントのインストール」参照)、gfarm_zabbix パッケージ(「4.4 gfarm_zabbix パッケージのインストール」参照)のインストールを行う。

5.2.1. Zabbix エージェントの設定

Zabbix サーバの設定を行う。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. Zabbix エージェントの設定ファイルを編集する。
(赤字の箇所は注意して設定する必要がある。)

```
# vi /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
```

・ Gfarm メタデータサーバ(マスター)の設定

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
Server=192.168.0.2      ← 監視サーバ(子ノード)の IP アドレス
Hostname=mds-master    ← Gfarm メタデータサーバ(マスター)のホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

・ Gfarm メタデータサーバ(スレーブ)の設定

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
Server=192.168.0.2      ← 監視サーバ(子ノード)の IP アドレス
Hostname=mds-slave      ← Gfarm メタデータサーバ(スレーブ)のホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

2. Zabbix エージェントを起動する。

```
# service zabbix-agent start
```

iptables で Zabbix エージェントのアクセスを制限している場合は、

/etc/sysconfig/iptables に下記を追加し、iptables の再起動を行う。

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10050 -j ACCEPT
```

iptables の再起動は下記コマンドで行う。

```
# service iptables restart
```

3. OS 起動時に Zabbix エージェントが起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 zabbix-agent on
```

5.2.2. Gfarm 共有認証鍵の作成(マスターのみ)

Gfarm 共有認証鍵の作成を行う。この作業は Gfarm メタデータサーバ(マスター)のみで行う。

下記の手順は全て gfaadmin ユーザで実行する。

1. zabbix ユーザを作成する。

```
$ gfuser -c zabbix zabbix "/home/zabbix" ""
```

2. zabbix ユーザが作成されたことを確認する。

```
$ gfuser -l
gfarmadm:Gfarm administrator:/:
gfaadmin:Gfarm administrator:/:
zabbix:zabbix:/home/zabbix:
```

下記の手順は全て zabbix ユーザで実行する。

1. Gfarm 共有認証鍵を生成する。
(p オプションで指定する有効期限は任意で設定する。)

```
$ gfkey -c -p 3156300
```

2. 指定した有効期限で Gfarm 共有認証鍵が生成されたことを確認する。

```
$ gfkey -e
expiration time is Fri May 10 06:09:14 2013
```

作成した Gfarm 共有認証鍵は監視サーバ(子ノード)、Gfarm メタデータサーバ(スレーブ)にコピーする。下記の手順は全て zabbix ユーザで実行する。

1. 監視サーバ(子ノード)に Gfarm 共有認証鍵をコピーする。

```
$ scp -p /etc/zabbix/.gfarm_shared_key zabbix@zabbix-slave:/etc/zabbix
```

2. Gfarm メタデータサーバ(スレーブ)に Gfarm 共有認証鍵をコピーする。

```
$ scp -p /etc/zabbix/.gfarm_shared_key zabbix@mds-slave:/etc/zabbix
```

5.2.3. フェイルオーバー実行の事前設定

フェイルオーバー実行の事前設定を行う。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. zabbix ユーザが端末を持たない状態で任意のコマンドを管理者権限で実行できるよう設定する。

```
# visudo
```

visudo コマンドを使用し/etc/sudoers ファイルに以下の 2 行を追加する。

```
Defaults:zabbix !requiretty
```

```
zabbix ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL
```

下記の手順は監視サーバ(子ノード)上の zabbix ユーザで実行する。この手順は監視サーバ(子ノード)から Gfarm メタデータサーバに ssh ログインできることを確認すると共に、ssh 先のメタデータサーバのエントリを known_hosts ファイルに登録するために行う。known_hosts ファイルにエントリが未登録の場合は、パスフレーズなし SSH ログインができずフェイルオーバー実行が失敗するので、注意が必要である。また、known_hosts に登録するホスト名は、gfmdhost -l コマンドで表示されるものと一致している必要がある点も、合わせて注意すること。

1. Gfarm メタデータサーバに鍵をコピーする。

(例)Gfarm メタデータサーバ(マスター)へのコピー

```
$ ssh-copy-id zabbix@mds-master
```

2. Gfarm メタデータサーバにパスフレーズ無しで ssh 接続ができることを確認する。

(例)Gfarm メタデータサーバ(マスター)への ssh 接続

```
$ ssh mds-master
```

5.3. Gfarm ファイルシステムノードの設定

Gfarm ファイルシステムノードの設定を行う。Gfarm ファイルシステムノードの設定を行う前に Gfarm ファイルシステムノードに Zabbix エージェントのインストール(「4.3 Zabbix エージェントのインストール」参照)、gfarm_zabbix パッケージ(「4.4 gfarm_zabbix パッケージのインストール」参照)のインストールを行う。

5.3.1. Zabbix エージェントの設定

Zabbix サーバの設定を行う。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. Zabbix エージェントの設定ファイルを編集する。

(赤字の箇所は注意して設定する必要がある。)

```
# vi /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
```

・ Gfarm ファイルシステムノード 1

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
Server=192.168.0.2      ← 監視サーバ(子ノード)の IP アドレス
Hostname=fsn1          ← Gfarm ファイルシステムノード 1 のホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

・ Gfarm ファイルシステムノード 2

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
Server=192.168.0.2      ← 監視サーバ(子ノード)の IP アドレス
Hostname=fsn2          ← Gfarm ファイルシステムノード 2 のホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

2. Zabbix エージェントを起動する。

```
# service zabbix-agent start
```

iptables で Zabbix エージェントのアクセスを制限している場合は、
/etc/sysconfig/iptables に下記を追加し、iptables の再起動を行う。

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10050 -j ACCEPT
```

iptables の再起動は下記コマンドで行う。

```
# service iptables restart
```

3. OS 起動時に Zabbix エージェントが起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 zabbix-agent on
```

5.3.2. Gfarm 共有認証鍵の共有設定

Gfarm メタデータサーバで作成した Gfarm 共有認証鍵を Gfarm ファイルシステムノードで共有します。下記の手順は全て zabbix ユーザで実行する。

1. Gfarm メタデータサーバの Gfarm 共有認証鍵を取得します。

```
$ scp -p zabbix@mds-master:/etc/zabbix/gfarm_shared_key /etc/zabbix
```

5.4. Gfarm クライアントノードの設定

Gfarm クライアントノードの設定を行う。Gfarm クライアントノードの設定を行う前に Gfarm クライアントノードに Zabbix エージェントのインストール(「4.3 Zabbix エージェントのインストール」参照)、`gfarm_zabbix` パッケージ(「4.4 `gfarm_zabbix` パッケージのインストール」参照)のインストールを行う。

5.4.1. Zabbix エージェントの設定

Zabbix サーバの設定を行う。下記の手順は全て `root` ユーザで実行する。

1. Zabbix エージェントの設定ファイルを編集する。

(赤字の箇所は注意して設定する必要がある。)

```
# vi /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
```

```
PidFile=/var/run/zabbix/zabbix_agentd.pid
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
LogFileSize=0
Server=192.168.0.2      ← 監視サーバ(子ノード)の IP アドレス
Hostname=client        ← Gfarm クライアントノードのホスト名
ListenIP=0.0.0.0
Timeout=30
Include=/etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

2. Zabbix エージェントを起動する。

```
# service zabbix-agent start
```

`iptables` で Zabbix エージェントのアクセスを制限している場合は、`/etc/sysconfig/iptables` に下記を追加し、`iptables` の再起動を行う。

```
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10050 -j ACCEPT
```

`iptables` の再起動は下記コマンドで行う。

```
# service iptables restart
```

3. OS 起動時に Zabbix エージェントが起動するように設定する。

```
# chkconfig --level 345 zabbix-agent on
```

5.4.2. Gfarm 共有認証鍵の共有設定

Gfarm メタデータサーバで作成した Gfarm 共有認証鍵を Gfarm クライアントノードで共有します。下記の手順は全て `zabbix` ユーザで実行する。

1. Gfarm メタデータサーバの Gfarm 共有認証鍵を取得します。

```
$ scp -p zabbix@mds-master:/etc/zabbix/.gfarm_shared_key /etc/zabbix
```

6. 監視設定

本節では、Zabbix の監視設定について記載する。Zabbix サーバの設定、Zabbix エージェントの設定および、監視項目の設定方法について記載する。

記載内容は初期設定であり、設定の変更や監視項目の追加を行う場合には、別途ドキュメント「冗長化構成 Gfarm 監視機能 管理・利用マニュアル」を参照のこと。

6.1. 監視項目の設定

Zabbix での監視項目の設定は、全て Web インタフェース上で行う。

Zabbix では、以下の項目を設定することにより監視を行う。

表 6-1 設定項目一覧

項目	説明
ホスト	監視対象の設定 Gfarm 監視では、Gfarm メタデータサーバ、Gfarm ファイルシステムノード、Gfarm クライアントノード、監視サーバ(相互監視用)をホストとして設定
ホストグループ	監視対象(ホスト)をグループ化する設定 Gfarm 監視では、Gfarm v2 ファイルシステムを 1 ホストグループとして設定
アイテム	監視項目の設定 Zabbix サーバが各監視対象から収集する監視情報を設定
トリガー	収集した監視情報に対して、障害検知する際の閾値の設定
アクション	障害発生時の障害通知やスクリプト実行等の設定

Zabbix では、監視項目をテンプレート化して管理する機能を有している。テンプレートは、各種アイテム/トリガーの設定を含んでいる。

本ドキュメントでの Gfarm 監視の監視設定は、テンプレートを利用した設定手順について記載する。

Gfarm 監視用のテンプレートは、`gfarm_zabbix` パッケージに含まれている。

次節より、Gfarm 監視設定における各手順について説明する。

6.1.1. 事前設定(監視サーバのみ)

SELinux 環境で ping を使用した監視を行うため、ポリシーを適用する。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. te ファイルを作成する。

```
# vi ZabbixPing.te
```

```
module ZabbixPing 1.0;

require {
    type initrc_tmp_t;
    type ping_t;
    class file { read getattr };
}

allow ping_t initrc_tmp_t:file { read getattr };
```

2. モジュール及びポリシーパッケージを生成する。

```
# checkmodule -M -m -o ZabbixPing.mod ZabbixPing.te
# semodule_package -o ZabbixPing.pp -m ZabbixPing.mod
```

3. ポリシーパッケージを適用する。

```
# semodule -i ZabbixPing.pp
```

4. ポリシーが適用されていることを確認する。

```
$ semodule -l | grep Zabbix
ZabbixPing 1.0
```

6.1.2. Gfarm 監視用テンプレートの導入

Gfarm 監視用テンプレートの導入手順を以下に示す。

1. ログイン

ログイン画面にて、ユーザ「Admin」、パスワード「zabbix」でログインする。

2. テンプレート設定画面

メニューの「設定」－「テンプレート」からテンプレート設定画面を表示する。

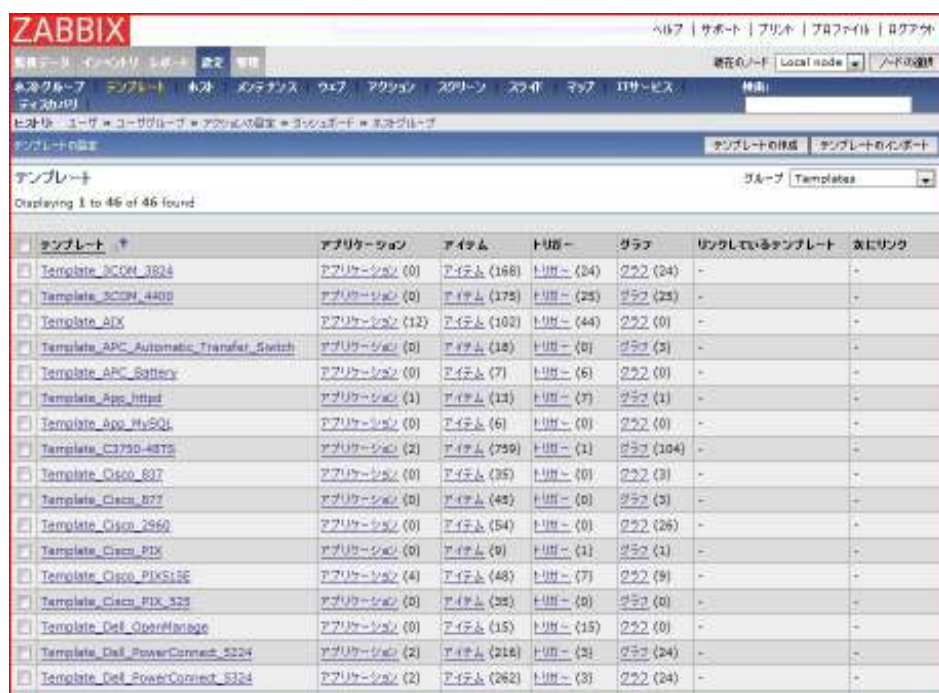


図 6-1 テンプレート設定画面

3. インポート画面

「テンプレートのインポート」ボタンを押下し、インポート画面を表示する。



図 6-2 インポート画面

4. gfarm_zabbix パッケージを展開したディレクトリ以下の `src/gfarm-zabbix_templates/Template_Gfarm_exported_all.xml` ファイルを選択し、「インポート」ボタンを押下する。
成功メッセージが表示されることを確認する。

6.1.3. ホストグループの設定(監視サーバ(子ノード)のみ)

ホストグループの設定手順を以下に示す。

ホストグループとして以下を追加する。

- ・ Gfarm v2 FileSystem

1. ホストグループ設定画面

「設定」－「ホストグループ」からホストグループ設定画面を表示する。

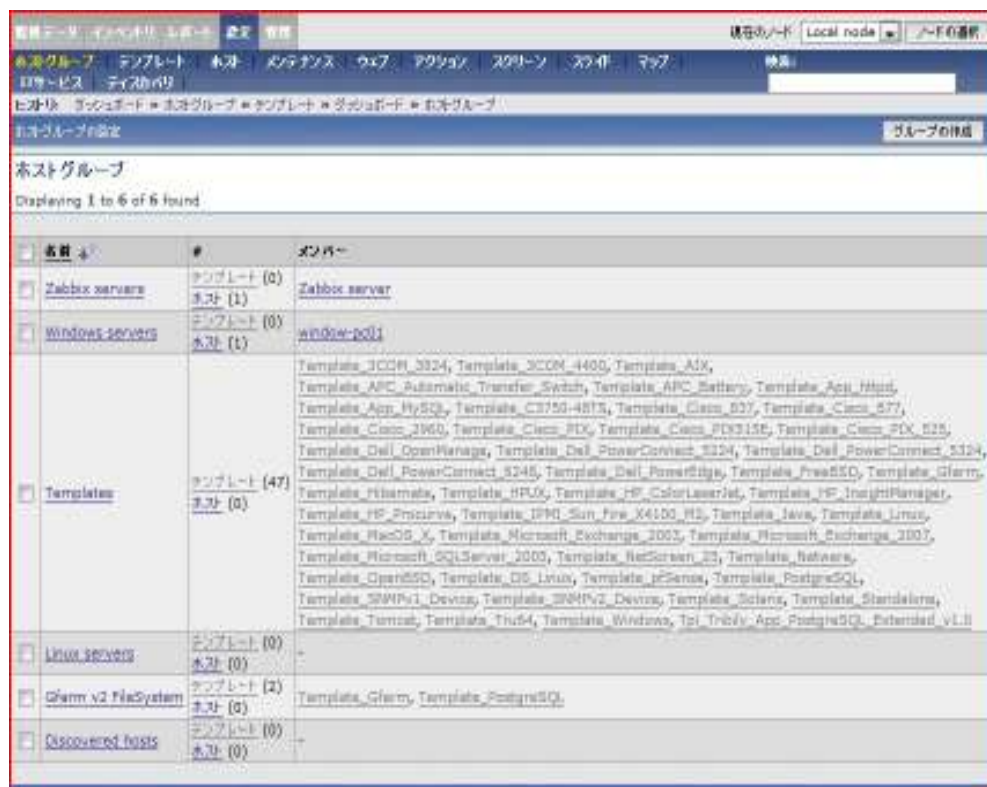


図 6-3 ホストグループ設定画面

2. ホストグループ作成画面

「グループの作成」ボタンを押下し、ホストグループ設定画面を表示する。



図 6-4 ホストグループ作成画面

3. ホストグループ作成

下記情報を入力後、「保存」ボタンを押下する。

表 6-2 ホストグループ設定項目

設定項目	設定値
グループ名	Gfarm v2 FileSystem
ホスト	なし

「保存」ボタン押下後、成功メッセージが表示され、一覧に追加されていることを確認する。

以上で、テンプレートのインポートおよび、ホストグループの設定が完了となる。次節以降は、監視対象となるサーバ、ノードの追加を行う。

6.1.4. Gfarm メタデータサーバの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)

Gfarm メタデータサーバの監視設定手順として以下を実施する。

(※1 ホスト上で複数の Gfarm 関連サーバを動作させている場合は「7.2 様々な監視設定」に記述してある監視テンプレートを指定する必要がある。また Gfarm 関連サーバの設定をカスタマイズしている場合は「7.1 Gfarm 関連サーバの設定をカス

タマイズしている場合の設定」を参照のこと。)

次節以降は、監視対象となるサーバ、ノードの追加を行う。

- ・ Gfarm メタデータサーバをホストに追加
- ・ 監視項目の設定

1. ホスト一覧画面の表示

メニューの「設定」－「ホスト」からホスト一覧画面を表示する。

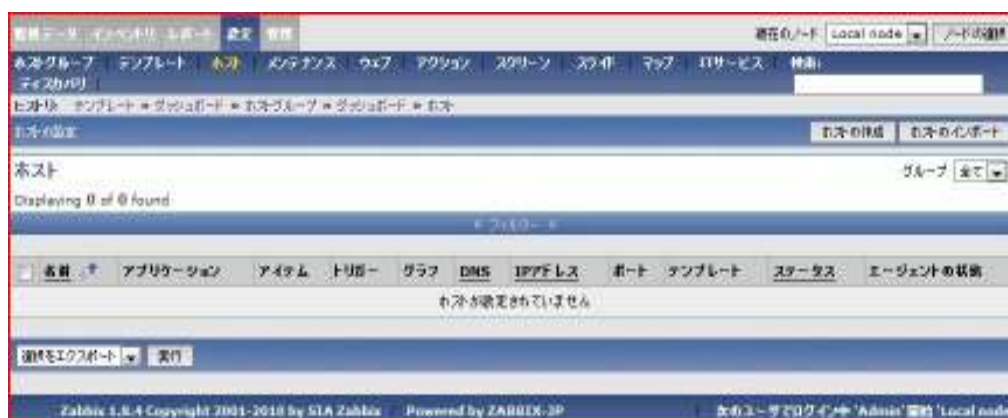


図 6-5 ホスト一覧画面

2. ホスト作成画面の表示

「ホストの作成」ボタンを押下し、ホスト作成画面を表示する。

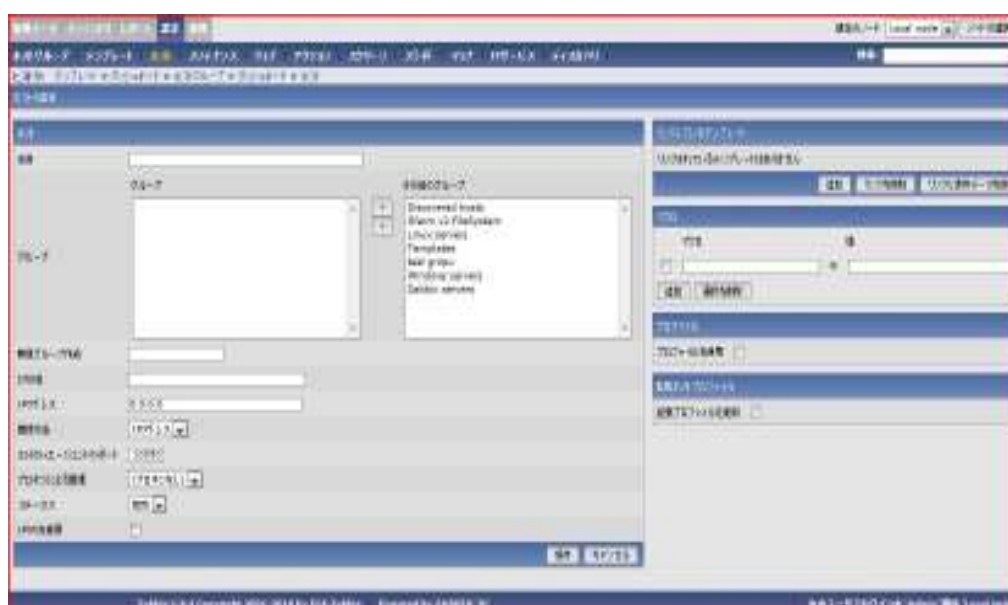


図 6-6 ホスト作成画面

3. ホストの作成

下記情報を入力後、「保存」ボタンを押下し、ホストを作成する。

「リンクしているテンプレート」は「追加」ボタンを押下すると、テンプレートの一覧が表示されるので、一覧から選択する。

表 6-3 Gfarm メタデータサーバ ホスト設定情報

項目	設定値
名前	任意の名前 ※Zabbixサーバ内のみで管理される名称なので DNS 名と一致させる必要はない。Zabbix サーバが管理するホストで一意であれば、問題ない。但し、ここで設定する名前は、ホスト上の zabbix_agentd.conf の HostName と一致させること。
グループ	Gfarm v2 FileSystem ※「6.1.3 ホストグループの設定」で追加したグループを選択
新規グループ作成	空欄
DNS 名	メタデータサーバの DNS 名
IP アドレス	メタデータサーバの IP アドレス
接続方法	IP アドレス
Zabbix エージェントのポート	10050
プロキシによる監視	(プロキシなし)
ステータス	有効
IPMI を使用	チェックなし
リンクするテンプレート	Template_Gfarm_redundant_gfmd
マクロ	チェックなし
プロファイル	チェックなし ※チェックすると、項目が表示されるので必要に応じて入力
拡張ホストプロファイル	チェックなし ※チェックすると、項目が表示されるので必要に応じて入力

「保存」ボタン押下後、ホスト一覧が表示され、作成したホストが追加されていることを確認する。

4. 監視項目の設定

ホスト作成時にテンプレートとのリンクを追加しており、手順 3 でホスト作成が完了した時点で、監視項目の設定は完了している。

各監視項目は、ホスト一覧画面のアイテム、トリガーから参照することが可能。

各監視項目の詳細については、別紙「`gfarm_monitoring_item_list.xls`」を参照のこと。

6.1.5. Gfarm ファイルシステムノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)

Gfarm ファイルシステムノードの監視設定手順として以下を実施する。

(※1 ホスト上で複数の Gfarm 関連サーバを動作させている場合は「7.2 様々な監視設定」に記述してある監視テンプレートを指定する必要がある。また Gfarm 関連サーバの設定をカスタマイズしている場合は「7.1 Gfarm 関連サーバの設定をカスタマイズしている場合の設定」を参照のこと。)

- ・ Gfarm ファイルシステムノードをホストに追加
- ・ 監視項目の設定

Gfarm ファイルシステムノードの監視設定手順は、メタデータサーバ監視設定時と基本的に同じ手順を踏む。手順 3.ホスト作成時の設定情報が一部異なるので、異なる項目のみ以下に示す。

表 6-4 Gfarm ファイルシステムノード ホスト設定情報

項目	設定値
DNS 名	ファイルシステムノードの DNS 名
IP アドレス	ファイルシステムノードの IP アドレス
リンクするテンプレート	Template_Gfarm_redundant_gfsd

監視項目の設定についても Gfarm メタデータサーバ監視設定時と同様、テンプレートの追加により、設定は完了している。監視項目の詳細は、別紙「`gfarm_monitoring_item_list.xls`」を参照のこと。

6.1.6. Gfarm クライアントノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)

Gfarm クライアントノードの監視設定手順として以下を実施する。

(※1 ホスト上で複数の Gfarm 関連サーバを動作させている場合は「7.2 様々な監視設定」に記述してある監視テンプレートを指定する必要がある。)

- ・ Gfarm クライアントノードをホストに追加
- ・ 監視項目の設定

Gfarm ファイルシステムノードの監視設定手順は、メタデータサーバ監視設定時と基本的に同じ手順を踏む。手順 3.ホスト作成時の設定情報が一部異なるので、異なる項目のみ以下に示す。

表 6-5 Gfarm クライアントノード ホスト設定情報

項目	設定値
DNS 名	クライアントノードの DNS 名
IP アドレス	クライアントノードの IP アドレス
リンクするテンプレート	Template_Gfarm_redundant_cli

監視項目の設定についても Gfarm メタデータサーバ監視設定時と同様、テンプレートの追加により、設定は完了している。監視項目の詳細は、別紙「gfarm_monitoring_item_list.xls」を参照のこと。

クライアントノードのように、監視設定が同一のものを複数追加する必要がある場合、既に追加済みのホストから複製することが可能である。

ホスト一覧より、複製元となるホストを選択し、設定画面表示後、「全て複製」ボタンを押下で複製できる。後は、IP アドレス等、異なる項目を変更し。「保存」ボタンを押下する。

以上で、監視項目の設定は完了となる。

6.1.7. ストレージに関する監視を追加する設定(監視サーバ(子ノード)のみ)

ストレージに関する監視を追加する設定を以下に示す。

1 物理ホスト上で複数の Gfarm ファイルシステムノードを動作させる場合は本設定を行う必要がある。

1. メニューの[設定]-[ホスト]からホスト一覧画面を表示する。

名前	アプリケーション	アイテム	トリガー	グラフ	DNS	IPアドレス	ポート	テンプレート	ステータス	アクション
client1	アプリケーション (11)	アイテム (31)	トリガー (12)	グラフ (5)	client1	192.168.0.8	10050	Template_Gfarm_redundant_client1	監視	アクション
client2	アプリケーション (11)	アイテム (31)	トリガー (12)	グラフ (5)	client2	192.168.0.9	10050	Template_Gfarm_redundant_client2	監視	アクション
fan1	アプリケーション (14)	アイテム (36)	トリガー (17)	グラフ (5)	fan1	192.168.0.6	10050	Template_Gfarm_redundant_fan1	監視	アクション
fan2	アプリケーション (14)	アイテム (36)	トリガー (17)	グラフ (5)	fan2	192.168.0.7	10050	Template_Gfarm_redundant_fan2	監視	アクション
mds-master	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-master	192.168.0.3	10050	Template_Gfarm_redundant_mds-master	監視	アクション
mds-slave1	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-slave1	192.168.0.4	10050	Template_Gfarm_redundant_mds-slave1	監視	アクション
mds-slave2	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-slave2	192.168.0.5	10050	Template_Gfarm_redundant_mds-slave2	監視	アクション
zabbix-slave	アプリケーション (11)	アイテム (28)	トリガー (9)	グラフ (5)	zabbix-slave	192.168.0.2	10050	Template_Gfarm_redundant_zabbix-slave	監視	アクション

図 6-7 ホスト一覧画面

- 設定するホストの[アイテム]を選択し、アイテム一覧画面を表示する。

名前	アプリケーション	アイテム	トリガー	グラフ	DNS	IPアドレス	ポート	テンプレート	ステータス	アクション
client1	アプリケーション (11)	アイテム (31)	トリガー (12)	グラフ (5)	client1	192.168.0.8	10050	Template_Gfarm_redundant_client1	監視	アクション
client2	アプリケーション (11)	アイテム (31)	トリガー (12)	グラフ (5)	client2	192.168.0.9	10050	Template_Gfarm_redundant_client2	監視	アクション
fan1	アプリケーション (14)	アイテム (36)	トリガー (17)	グラフ (5)	fan1	192.168.0.6	10050	Template_Gfarm_redundant_fan1	監視	アクション
fan2	アプリケーション (14)	アイテム (36)	トリガー (17)	グラフ (5)	fan2	192.168.0.7	10050	Template_Gfarm_redundant_fan2	監視	アクション
mds-master	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-master	192.168.0.3	10050	Template_Gfarm_redundant_mds-master	監視	アクション
mds-slave1	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-slave1	192.168.0.4	10050	Template_Gfarm_redundant_mds-slave1	監視	アクション
mds-slave2	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-slave2	192.168.0.5	10050	Template_Gfarm_redundant_mds-slave2	監視	アクション
zabbix-slave	アプリケーション (11)	アイテム (28)	トリガー (9)	グラフ (5)	zabbix-slave	192.168.0.2	10050	Template_Gfarm_redundant_zabbix-slave	監視	アクション

図 6-8 アイテム一覧画面

- アイテム一覧画面の[キー]に表示されている下記5つのアイテム全てに以下の手順を実行する。

```
vfs.fs.size[{$MONITOR_DIRECTORY},free]
vfs.fs.size[{$MONITOR_DIRECTORY},pfree]
vfs.fs.size[{$MONITOR_DIRECTORY},pused]
vfs.fs.size[{$MONITOR_DIRECTORY},total]
vfs.fs.size[{$MONITOR_DIRECTORY},used]
```

3-1. [キー]に対応する[説明]を選択し、アイテムの設定画面を表示する。

3-2. [複製]ボタンを押下する。

アイテム "fsm1: Free disk space on \$1"

名前: fsm1

説明: Free disk space on \$1

タイプ: Zabbixエージェント

キー: vfs.fs.size[\${MONITOR_DIRECTORY},free]

データ型: 数値 (整数)

データの形式: 10進数

単位: B

複製を使用: ☐ 0

更新間隔 (秒): 30

例外の更新間隔 (秒): 例外の更新間隔はありません

例外の更新間隔の作成: 期間: 30 期間: 1-7,00:00-24:00

ヒストリの保存期間 (日): 90 ヒストリ保留

トレンドの保存期間 (日): 365

ステータス: 有効

複製時の計算: なし

値のマッピングの使用: なし 値のマッピングの表示

アプリケーションの作成:

アプリケーション: -なし-, Availability, CPU, Filesystem, General, Gfarm File System Node

グループ: Discovered hosts

保存 複製 キャンセル

グループに追加 実行

3-3. [キー]の設定値の「[\${MONITOR_DIRECTORY}]」を監視対象のパスに変更し、[保存]を押下する。

アイテム fsm1: Free disk space on \$1

名前: fsm1

説明: Free disk space on \$1

タイプ: Zabbixエージェント

キー: vfs.fs.size[/\${MONITOR_DIRECTORY},free]

データ型: 数値 (整数)

データの形式: 10進数

単位: B

複製を使用: ☐ 0

更新間隔 (秒): 30

例外の更新間隔 (秒): 例外の更新間隔はありません

例外の更新間隔の作成: 期間: 30 期間: 1-7,00:00-24:00

ヒストリの保存期間 (日): 90

トレンドの保存期間 (日): 365

ステータス: 有効

複製時の計算: なし

値のマッピングの使用: なし 値のマッピングの表示

アプリケーションの作成:

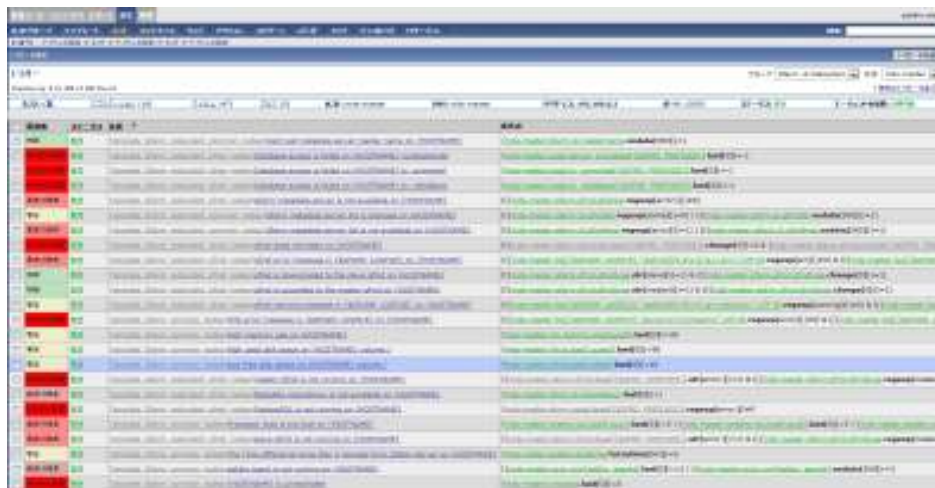
アプリケーション: -なし-, Availability, CPU, Filesystem, General, Gfarm File System Node

グループ: Discovered hosts

保存 キャンセル

グループに追加 実行

4. 1.のホスト一覧画面を表示し、設定するホストの[トリガー]を選択し、トリガー一覧画面を表示する。



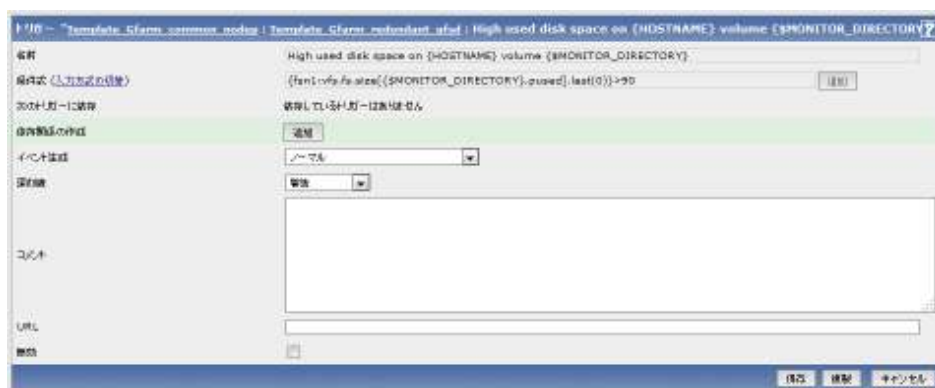
5. トリガー一覧画面の[名前]に表示されている下記2つのアイテム全てに以下の手順を実行する。

Template_Gfarm_common_nodep:High used disk space on {HOSTNAME} volume {\${MONITOR_DIRECTORY}}

Template_Gfarm_common_nodep:Low free disk space on {HOSTNAME} volume {\${MONITOR_DIRECTORY}}

5-1. [名前]を選択し、トリガーの設定画面を表示する。

5-2. [複製]ボタンを押下する。



5-3. [名前]、[条件式]の設定値の「{\${MONITOR_DIRECTORY}}」を監視対象のパスに変更し、[保存]を押下する。

6. 1.のホスト一覧画面を表示し、設定するホストの[グラフ]を選択し、グラフ一覧画面を表示する。

名前	タイプ	監視種	グラフ	コメント	操作
Template-Gfarm-common-nodes	ノード	警告	ディスク使用量		
Template-Gfarm-common-nodes	ノード	警告	ディスク使用量		
Template-Gfarm-common-nodes	ノード	警告	ディスク使用量		
Template-Gfarm-common-nodes	ノード	警告	ディスク使用量		
Template-Gfarm-common-nodes	ノード	警告	ディスク使用量		
Template-Gfarm-common-nodes	ノード	警告	ディスク使用量		

7. 「Disk usage」を選択し、グラフの設定画面を表示する。

8. [複製]ボタンを押下する。



9. [名前]の「{\$MONITOR_DIRECTORY}」を監視対象のパスに変更する。
[アイテム]に設定されているアイテム 2 つを削除し、3.で設定した下記の 2 つの項目をアイテムとして追加する。
`vfs.fs.size[<監視対象のパス>,pfree]`
`vfs.fs.size[<監視対象のパス>,pused]`
10. [保存]ボタンを押下する。

6.2. 分散監視構成設定

複数の Gfarm 構成の監視を行うために、分散監視を行う必要がある。Zabbix では標準で分散監視機能が提供されており、それを使用する。

分散監視時の構成を以下に示す。

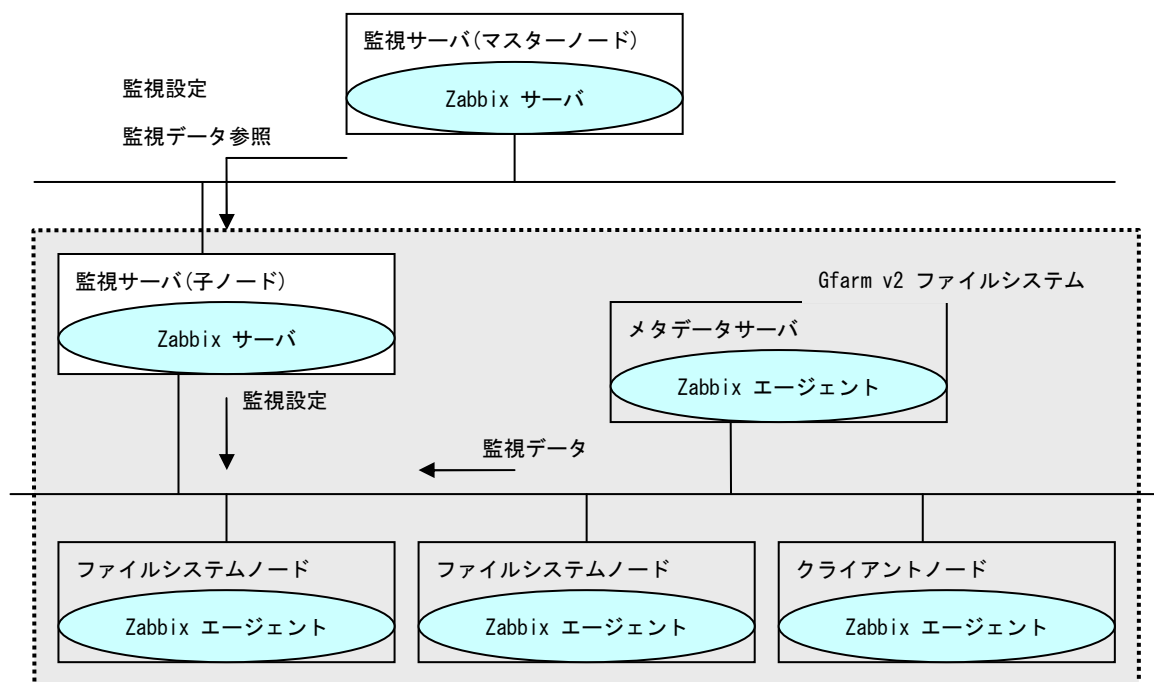


図 6-9 分散監視構成

上記図のように、Zabbix サーバの親子関係を構築する。Zabbix では、親をマスターノード、子の子ノードと呼ぶ。

それぞれの役割を以下に示す。

- ・ マスターノード
 - 全ての子ノードの監視設定および、監視データの参照を行う。
- ・ 子ノード
 - 子ノード配下の監視対象における監視設定および監視データを管理する。
 - 子ノードは単独で動作可能であり、障害通知も行う。

子ノード側の監視設定はマスターノード、子ノード上双方で可能であるが、定期的に同期している。

次節より、分散監視の設定手順について説明する。設定手順では、子ノードは 1 つのみとする。

6.2.1. 分散監視設定の準備

Zabbix での分散監視では、各 Zabbix サーバに対し識別子であるノード ID を割り振る必要がある。

1. ノード ID の決定

各 Zabbix サーバに対しノード ID を割り振る。割り振るノード ID は任意の値で問題ないが、重複しないように注意すること。

分散監視時のノード ID として指定可能な範囲は、1～999である。

以降の手順では、以下のノード ID を割り振ったものとして説明する。

- ・ マスターノード : 1
- ・ 子ノード : 2

2. ノード ID の設定

手順 1 で設定したノード ID を `zabbix_server.conf` に設定する。

`zabbix_server.conf` に赤字箇所を追加する。(下記例は、マスターノードの場合)

```
### Option: NodeID
#       Unique NodeID in distributed setup.
#       0 - standalone server
#
# Mandatory: no
# Range: 0-999
# Default:
# NodeID=0
NodeID=1
```

3. データベースの変換

分散監視を行う際には、データベースのデータを分散監視用に変換する必要があるので、以下を実施する。`-n` オプションでノード ID を指定する。(下記例はマスターノードの場合)

```
# /usr/sbin/zabbix_server -c /etc/zabbix/zabbix_server.conf -n 1
Converting tables .....done.
Conversion completed.
```

※ Zabbix サーバが起動中の場合は、停止してから実施すること。

マスターノード側、子ノード側双方で上記手順を実施後、Zabbix サーバの起動を行い、Web インタフェースより分散監視設定を行う。

6.2.2. マスターノードの分散監視設定

Web インタフェース上で、マスターノード側の分散監視設定を行う。
マスターノードの Web インタフェースにアクセスし、Admin ユーザでログインする。

1. 分散監視管理画面の表示

メニューの「管理」－「分散監視」から分散監視管理画面を表示する。
初期状態では、自分自身が Local Node として登録されている。



図 6-10 分散監視管理画面

2. 子ノードの追加

右側のプルダウンメニューから「ノード」を選択し、「新規ノード」ボタンを押下で設定画面が表示されるので、下記情報を設定する。

表 6-6 子ノード設定情報

項目	設定値
名前	任意の名称
ID	2 ※子ノードのノード ID を指定
タイプ	子
マスターノード	Local node ※自分自身を指定
タイムゾーン	GMT+09:00
IP アドレス	追加する子ノードの IP アドレス
ポート	10051
履歴の保存期間(日)	90
トレンドの保存期間(日)	365



図 6-11 ノード作成画面

ノード情報を入力後、「保存」ボタンを押下すると、下記画面が表示され、一覧に追加されていることを確認する。

Local node/の配下に、子ノードが追加されていることを確認する。



図 6-12 分散監視管理画面(子ノード追加後)

このとき、Local node(マスターノード)の設定でタイムゾーンがデフォルト設定の GMT+00:00 になっているので、GMT+09:00 に変更しておくこと。

以上で、マスターノード側での子ノードの追加は完了となる。別の子ノードを追加する際には、同様の手順を実施する。

6.2.3. 子ノードの分散監視設定

Web インタフェース上で、子ノード側の分散監視設定を行う。

子ノードの Web インタフェースにアクセスし、Admin ユーザでログインする。

1. 分散監視管理画面の表示

メニューの「管理」－「分散監視」から分散監視管理画面を表示する。

初期状態では、自分自身が Local Node として登録されている。



図 6-13 分散監視管理画面

2. マスターノードの追加

右側のプルダウンメニューから「ノード」を選択し、「新規ノード」ボタンを押下で設定画面が表示されるので、下記情報を設定する。

表 6-7 マスターノード設定情報

項目	設定値
名前	任意の名称
ID	1 ※マスターノードのノード ID を指定
タイプ	マスター
タイムゾーン	GMT+09:00
IP アドレス	追加するマスターノードの IP アドレス
ポート	10051
履歴の保存期間(日)	90
トレンドの保存期間(日)	365



図 6-14 ノード作成画面

ノード情報を入力後、「保存」ボタンを押下すると、下記画面が表示され、一覧にマスターノードが追加されていることを確認する。

自分自身が、追加したマスターノードの配下になっていることを確認する。



図 6-15 分散監視管理画面(マスターノード追加後)

このとき、Local node(子ノード)の設定でタイムゾーンがデフォルト設定の GMT+00:00 になっているので、GMT+09:00 に変更しておくこと。

以上で、子ノード側でのマスターノードの追加は完了となる。

6.3. 相互監視構成設定

監視サーバ自体の故障を考慮するために、Zabbix サーバ間での相互監視を行う。
相互監視方法は、親子関係にある Zabbix サーバ間で監視を行うことで実現する。
相互監視の構成を以下に示す。マスターノードで子ノードの監視、子ノードでマスターノードを監視する。

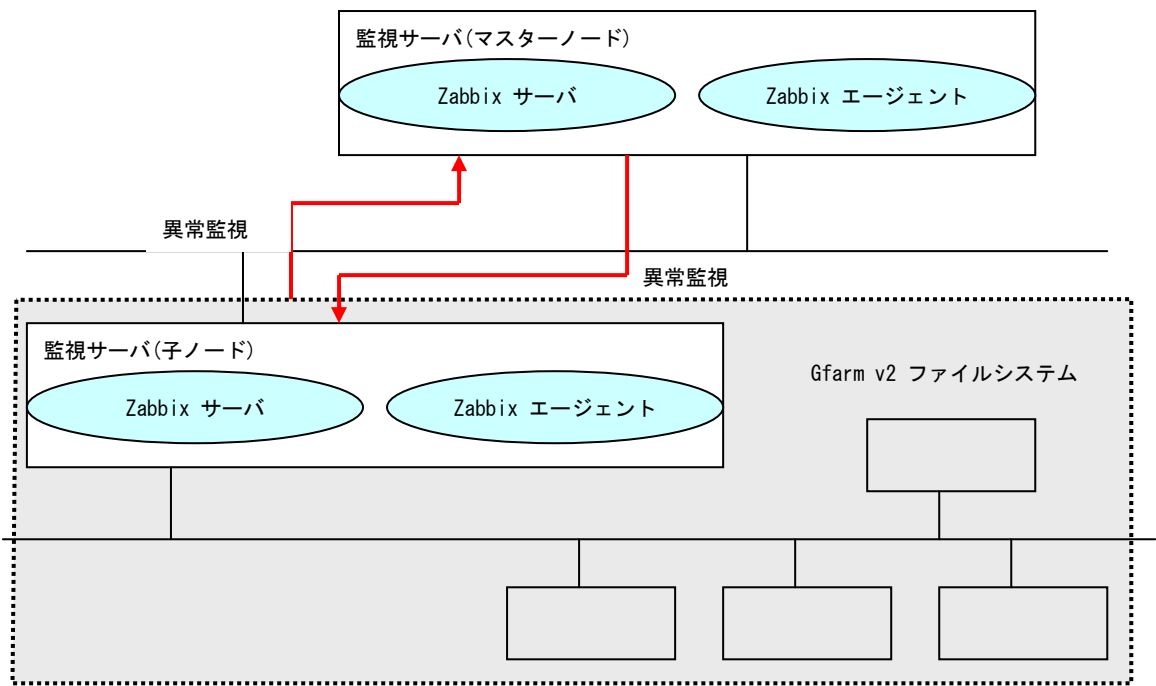


図 6-16 相互監視構成

相互監視の設定手順として以下を実施する。

6.3.1. Zabbix サーバの監視項目の設定

Zabbix サーバの監視設定手順として以下を実施する。

- 1. Zabbiz サーバのホスト追加
Zabbix サーバの監視設定手順は、「6.1.2 Gfarm 監視用テンプレートの導入」と同様の手順を踏む。ホスト設定情報内、異なる部分を以下に示す。

表 6-8 Zabbix サーバ ホスト設定情報

項目	設定値
----	-----

グループ	Zabbix Servers
DNS 名	Zabbix サーバの DNS 名
IP アドレス	Zabbix サーバの IP アドレス
リンクするテンプレート	Template_Gfarm_zabbix

相互監視を行うため、上記設定手順は、マスターノード、子ノードそれぞれで実施する。

マスターノード側では、子ノードの情報。子ノード側では、マスターノードの情報を設定する必要があるので注意すること。

監視項目の詳細は、別紙「[gfarm_monitoring_item_list.xls](#)」を参照のこと。

6.4. フェイルオーバー実行機能の設定

Gfarm でメタデータサーバが冗長化されている場合、マスターメタデータサーバ障害時に、メタデータが同期複製されたスレーブメタデータサーバをフェイルオーバーさせてマスターメタデータサーバに昇格させることが可能である。本機能では、Zabbix がマスターメタデータサーバの致命的な障害を検出した場合、自動的にマスターメタデータサーバを停止し、昇格可能なスレーブメタデータサーバをマスターに昇格させる自動フェイルオーバー実行機能を実現する。

以下、設定手順の詳細について説明する。インストールするホストに Zabbix エージェント、Gfarm クライアント、メタデータサーバリスト管理機能が導入済みであることを前提とする。

Zabbix でアクションの設定を行う前に、フェイルオーバーを実行するスクリプトの設定を行う。設定の構文は INI ファイルと同様になり、セクション 1 つに対して 1 つの Gfarm メタデータサーバ設定を記述する。設定項目は下記になる。

表 6-9 フェイルオーバーバスクリプト設定項目一覧

項目	説明
セクション共通部	
log_to_syslog	syslog にメッセージを書き込むかどうかのフラグ。true ないし yes を指定すると、syslog への書き込みが行われる。 無指定時は true
syslog_facility	syslog にメッセージを書き込む際に使用する facility。 無指定時は user
lock_file	フェイルオーバーバスクリプトの二重起動を防止するために使用する、ロックファイルのパス 無指定時は/var/tmp/zbx_failover.lock
promotion_timeout	フェイルオーバーを開始してから、完了（クライアント向けにポートを listen しているのを 確認できた状態）までの最大待ち時間。 これを越えると、時間切れになった旨のメッセージ が出力され、フェイルオーバーバスクリプト自体もエラー終了する。 無指定時は never(タイムアウトしない)
各セクション	
host	gfmd の動作するホスト。 無指定時はセクション名
gfarm_bindir	host 上にインストールされた Gfarm の bindir（一般コマン

	ドの置かれたディレクトリへのパス) 無指定時は /usr/local/bin
gfmd_journal_file	host 上の gfmd が読み書きするジャーナルファイルへのパス。 無指定時は /var/gfarm-metadata/journal/0000000000.gmj
gfmd_pid_file	host 上の gfmd が作成する PID ファイルへのパス。 無指定時は /var/run/gfmd.pid
gfmd_listen_address	host 上の gfmd が listen しているアドレス。 無指定時は 0.0.0.0
gfmd_listen_port	host 上の gfmd が listen しているポートの番号。 無指定時は 601
ssh	host に対して ssh で接続する際の ssh コマンド名およびオプション。フェイルオーバースクリプトは Zabbix から自動実行されるため、パスフレーズの入力無しで接続できるようになっている必要がある。 無指定時は ssh
sudo	host に ssh で接続したとき、スーパーユーザ権限でコマンドを実行する際に使用する sudo コマンドのコマンド名およびオプション。フェイルオーバースクリプトは Zabbix から自動実行されるため、パスワード入力無しで sudo が実行できるようになっている必要がある。 無指定時は sudo

フェイルオーバースクリプトファイルの設定、設定例は下記となる。下記の手順は全て root ユーザで実行する。

1. フェイルオーバースクリプトファイルの設定を編集する。

```
# vi /etc/zabbix/externalscripts/zbx_failover.conf
```

```
ssh=/usr/bin/ssh -i /home/zabbix/ssh/id_rsa_nopass
log-to-syslog=false

[gfmd1]
host=mds-master          ← Gfarm メタデータサーバ(マスター)のホスト名
gmmd_listen_port=10601
gfmd_pid_file=/var/run/gfmd.pid
```

```

gfarm_bindir=/usr/bin

[gmfd2]
host=mds-slave          ← Gfarm メタデータサーバ(スレーブ 1)のホスト名
gmd_listen_port=10601
gmfd_pid_file=/var/run/gmfd.pid
gfarm_bindir=/usr/bin

```

フェイルオーバースクリプトの設定確認のためドライランを行う。下記の手順は全て zabbix ユーザで実行する。

1. zabbix ユーザでフェイルオーバースクリプトのドライランを実行する。
(実行した際、全ての Gfarm メタデータサーバの Run が yes になっていれば Gfarm メタデータサーバと正しく通信が行われている。)

```

$ /etc/zabbix/externalscripts/zbx_failover.pl -t
try to get the current status of gmfd on gmfd1
try to get the current status of gmfd on gmfd2

RUN  LISTEN  MAX_SEQNO  ID
yes  yes          -  gmfd1
yes  -           -  gmfd2

zbx_failover.pl: notice: master gmfd is running

```

Zabbix 上でのフェイルオーバーの設定は下記になる。下記の手順は全て Zabbix の Web インタフェース上で行う。

1. メニューの「設定」－「アクション」からアクション一覧画面を表示する。
2. [アクションの作成]ボタンを押下する。
3. 下記の設定を行い、[保存]を押下する。

アクション	
名前	フェイルオーバー実行
イベントソース	トリガー
エスカレーションを有効	チェックなし
デフォルトの件名	変更なし(デフォルト値のまま)
デフォルトのメッセージ	変更なし(デフォルト値のまま)

リカバリメッセージ	チェックなし
ステータス	有効
アクションのコンディション	
計算のタイプ	(A) and (B) and (C)
コンディション	(A)トリガーの値 = “障害” (B)メンテナンスの状態 期間外 “メンテナンス” (C)トリガー = “Template_Gfarm_redundant_gfmd_nodep: gfmd does not listen on {HOSTNAME}”
アクションのオペレーション	
オペレーションのタイプ	リモートコマンド
リモートコマンド	zabbix-slave:/etc/zabbix/externalscripts/zbx_failover.pl

7. 付録

本マニュアルに付随する情報について記載する。

7.1. Gfarm 関連サーバの設定をカスタマイズしている場合の設定

1 物理ホスト上で複数の Gfarm 関連サーバを動作させるために下記コマンドのオプションでデフォルト値以外の値を設定した場合、Zabbix 上のホストの設定にマクロを追加する必要がある。

- config-gfarm
 - プレフィクス(オプション `--prefix`)
- config-gfsd
 - プレフィクス(オプション `--prefix`)
 - ホスト名(オプション `-h`)
 - Listen アドレス(オプション `-l`)
 - gfsd のポート番号(オプション `-p`)

設定するマクロの詳細は下記になる。

表 7-1 マクロ一覧

マクロ	値
<code>{\$GFMD_PREFIXES}</code>	<p>監視対象ホストで <code>config-gfarm</code> を実行した際の、オプション<code>--prefix</code> の値を設定する。</p> <p>テンプレートマクロとして「/」が設定されており、上記の<code>--prefix</code> がデフォルト値(「/」)の場合にはホストマクロの設定は不要である。</p> <p>[設定例]</p> <p>マクロ: <code>{\$GFMD_PREFIXES}</code></p> <p>値 : <code>/opt/gfarm</code></p>
<code>{\$GFSD_CONFS}</code>	<p>監視対象ホストで <code>config-gfsd</code> を実行した際の、下記の値を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレフィクス(<code>--prefix</code> で指定する。デフォルトでは「/」) ・ホスト名(<code>-h</code> で指定する。デフォルトでは <code>hostname -f</code> の結果) ・リスンアドレス(<code>-l</code> で指定する。デフォルトでは空) ・gfsd のポート番号(<code>-p</code> で指定する。デフォルトでは「600」)

	<p>[同一ホストで複数の gfsd を監視する設定例]</p> <p>config-gfarm を下記のように実行した場合</p> <pre># config-gfsd -f --prefix /opt/gfarmA -h hostp -l hosta -p 5600 # config-gfsd -f --prefix /opt/gfarmB -h hostq -l hostb -p 5601</pre> <p>マクロ: {GFMD_PREFIXES}</p> <p>値 : /opt/gfarmA:hostp:hosta:5600%/opt/gfarmB:hostq:hostb:5601</p> <p>[config-gfsd でカスタマイズした場合の設定例]</p> <p>config-gfarm を下記のように実行した場合</p> <pre># config-gfsd -f --prefix /opt/gfarm -h hosta -l hostb -p 5600</pre> <p>マクロ: {GFMD_PREFIXES}</p> <p>値 : /opt/gfarm:hosta:hostb:5600</p>
{GFARM_LOG}	<p>監視対象ホストで監視を行う syslog の出力先を指定する。</p> <p>テンプレートマクロとして「/var/log/messages」が設定されており、上記の --prefix がデフォルト値の場合にはホストマクロの設定は不要である。</p>

Zabbix 上でのホストに対してのマクロ追加の設定は下記になる。下記の手順は全て Zabbix の Web インタフェース上で行う。

1. メニューの「設定」－「ホスト」からホスト一覧画面を表示する。

名前	アプリケーション	アイテム	トリガー	グラフ	DNS	IP/FQDN	ポート	テンプレート	ステータス	エージェントの監視
client1	アプリケーション (11)	アイテム (31)	トリガー (12)	グラフ (5)	client1	192.168.0.8	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
client2	アプリケーション (11)	アイテム (31)	トリガー (12)	グラフ (5)	client2	192.168.0.9	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
fan1	アプリケーション (14)	アイテム (36)	トリガー (17)	グラフ (5)	fan1	192.168.0.6	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
fan2	アプリケーション (14)	アイテム (36)	トリガー (17)	グラフ (5)	fan2	192.168.0.7	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
mds-master	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-master	192.168.0.3	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
mds-slave1	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-slave1	192.168.0.4	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
mds-slave2	アプリケーション (18)	アイテム (42)	トリガー (24)	グラフ (5)	mds-slave2	192.168.0.5	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10
zabbix-slave	アプリケーション (11)	アイテム (28)	トリガー (9)	グラフ (5)	zabbix-slave	192.168.0.2	10050	Template.Gfarm.redundant.sl	監視	22/10/10

図 7-1 ホスト一覧画面

2. ホスト一覧画面からマクロを設定するホストを選択する。
3. ホストの設定画面内のマクロ設定に任意のマクロを追加する。

マクロ	値
{ \$MACRO }	<値>

追加 選択を削除

図 7-2 ホストの設定画面(マクロ設定)

4. [保存]を押下する。

7.2. 様々な監視設定

7.2.1. 1 ホスト上で複数の Gfarm ファイルシステムノードを動作させる場合の監視設定

1 ホスト上で複数の Gfarm ファイルシステムノードを動作させる場合、監視設定は「6.1.5 Gfarm ファイルシステムノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)」の手順に従い設定を行い、その後「7.1 Gfarm 関連サーバの設定をカスタマイズしている場合の設定」に記述されているマクロの設定を行う。

7.2.2. 1 ホスト上で複数種類の Gfarm 関連サーバを動作させる場合の監視設定

1 ホスト上で複数の Gfarm 関連サーバを動作させる場合、「6.1.4 Gfarm メタデータサーバの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)」、「6.1.5 Gfarm ファイルシステム

ムノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)」、「6.1.6 Gfarm クライアントノードの監視設定(監視サーバ(子ノード)のみ)」で指定する監視テンプレートとは異なる監視テンプレートを指定する必要がある。

その場合に使用する監視テンプレート一覧は下記になる。

- [必須]全ホスト共通テンプレート
 - Template_Gfarm_common_nodep
- [必須]Gfarm 関連サーバ共通テンプレート
 - Template_Gfarm_redundant_common_nodep
- [オプション]Gfarm メタデータサーバ用テンプレート
 - Template_Gfarm_redundant_gfmd_nodep
- [オプション]Gfarm ファイルシステムノード用テンプレート
 - Template_Gfarm_gfsd_nodep
- [オプション]Gfarm クライアントノード用テンプレート
 - Template_Gfarm_cli_nodep

全ホスト共通テンプレート、Gfarm 関連サーバ共通テンプレートに関しては必ず指定する必要がある、Gfarm メタデータサーバ用テンプレート、Gfarm ファイルシステムノード用テンプレート、Gfarm クライアントノード用テンプレートに関しては1ホスト上で動作させている Gfarm 関連サーバに応じて監視テンプレートを指定する。

以下にテンプレートの指定例を示す。

(例 1)

1 ホスト上で Gfarm メタデータサーバ、Gfarm ファイルシステムノードを動作させた場合、下記の監視テンプレートを指定する。

Template_Gfarm_common_nodep

Template_Gfarm_redundant_common_nodep

Template_Gfarm_redundant_gfmd_nodep

Template_Gfarm_gfsd_nodep

(例 2)

1 ホスト上で Gfarm メタデータサーバ、Gfarm ファイルシステムノード、Gfarm クライアントノードを動作させた場合、下記の監視テンプレートを指定する。

Template_Gfarm_common_nodep

Template_Gfarm_redundant_common_nodep

Template_Gfarm_redundant_gfmd_nodep

Template_Gfarm_gfsd_nodep

Template_Gfarm_cli_nodep