

# 冗長化構成 Gfarm 監視機能 障害対応マニュアル

第 1.0 版

作成日：2012 年 3 月 19 日

変更履歴

版数	日付	変更内容	作成者
draft	2011/3/6	新規作成	井上
0.1	2011/3/9	加筆・修正を実施	井上
1.0	2011/3/16	加筆・修正を実施	井上

## 目次

1. はじめに .....	1
2. 参考文献 .....	2
3. システム構成 .....	3
4. Gfarm 監視による障害対応の概要 .....	4
4.1. Gfarm 監視で使用する Zabbix 用語 .....	4
4.2. 監視手順の概要 .....	4
4.2.1. Zabbix からの障害通知 .....	4
4.2.2. Zabbix Web インタフェースへログイン .....	5
4.2.3. Zabbix Web インタフェースでの状況確認 .....	5
4.2.4. 障害対応 .....	7
5. Gfarm 監視の障害検出項目 .....	8
5.1. 全ノード共通の障害検出項目 .....	8
5.2. Gfarm メタデータサーバの障害検出項目 .....	9
5.3. Gfarm ファイルシステムノードの障害検出項目 .....	11
5.4. Gfarm クライアントノードの障害検出項目 .....	12
5.5. Zabbix に関する障害検出項目 .....	12
6. 障害対応 .....	13
6.1. 全ノード共通の障害対応 .....	13
6.1.1. ネットワーク異常の検出 .....	13
6.1.2. ディスク使用量超過の検出 .....	13
6.1.3. システム高負荷の検出 .....	14
6.1.4. ハードウェア故障時ログメッセージの検出 .....	14
6.1.5. NTP 時刻同期異常の検出 .....	14
6.2. Gfarm メタデータサーバの障害対応 .....	15
6.2.1. gfmd プロセス関連の障害 .....	15
6.2.2. gfmd ログ関連の障害 .....	16
6.2.3. PostgreSQL 関連の障害 .....	16
6.2.4. Gfarm クライアントコマンド実行時の障害対応 .....	16
6.2.5. メタデータ冗長化機能関連の障害 .....	17
6.3. Gfarm ファイルシステムノードの障害対応 .....	18
6.3.1. gfsd プロセスの障害 .....	19
6.3.2. Gfarm クライアントコマンド実行時の障害対応 .....	19
6.3.3. gfsd ログメッセージ関連の障害 .....	19
6.3.4. メタデータ冗長化機能関連の状態通知 .....	20

6.4. Gfarm クライアントノードの障害対応 .....	20
6.4.1. Gfarm クライアントコマンド関連の障害対応.....	21
6.4.2. メタデータサーバリスト関連の障害対応.....	21
6.5. Zabbix の障害対応 .....	22
7. 付録 .....	23
7.1. トリガー名一覧 .....	23

## 1. はじめに

本ドキュメントは、メタデータ冗長化構成の Gfarm v2 ファイルシステム(以降、Gfarm とする)におけるハードウェア及びソフトウェアの障害を監視するために、統合監視ソフトウェアの 1 つである Zabbix(<http://www.zabbix.com/>, <http://www.zabbix.jp/>)を導入した環境で検出される障害検出項目と、検出される障害への障害対応について記載したものである。

2 章では参考文献を挙げ、3 章で

本ドキュメントでは、Gfarm における Zabbix による異常監視構成は構築済みであることを前提とし、Zabbix による Gfarm 監視構成構築後の利用方法、管理方法及び、各種設定変更等を対象とする。

Zabbix の導入・設定方法については「導入・設定マニュアル」を、管理、運用方法については「管理・利用マニュアル」を別途参照されたい。

## 2. 参考文献

Zabbix による Gfarm 監視構成の構築の詳細に関しては、以下の文献を参照されたい。

- ・ 冗長化構成 Gfarm 監視機能 導入・設定マニュアル
- ・ 冗長化構成 Gfarm 監視機能 管理・利用マニュアル

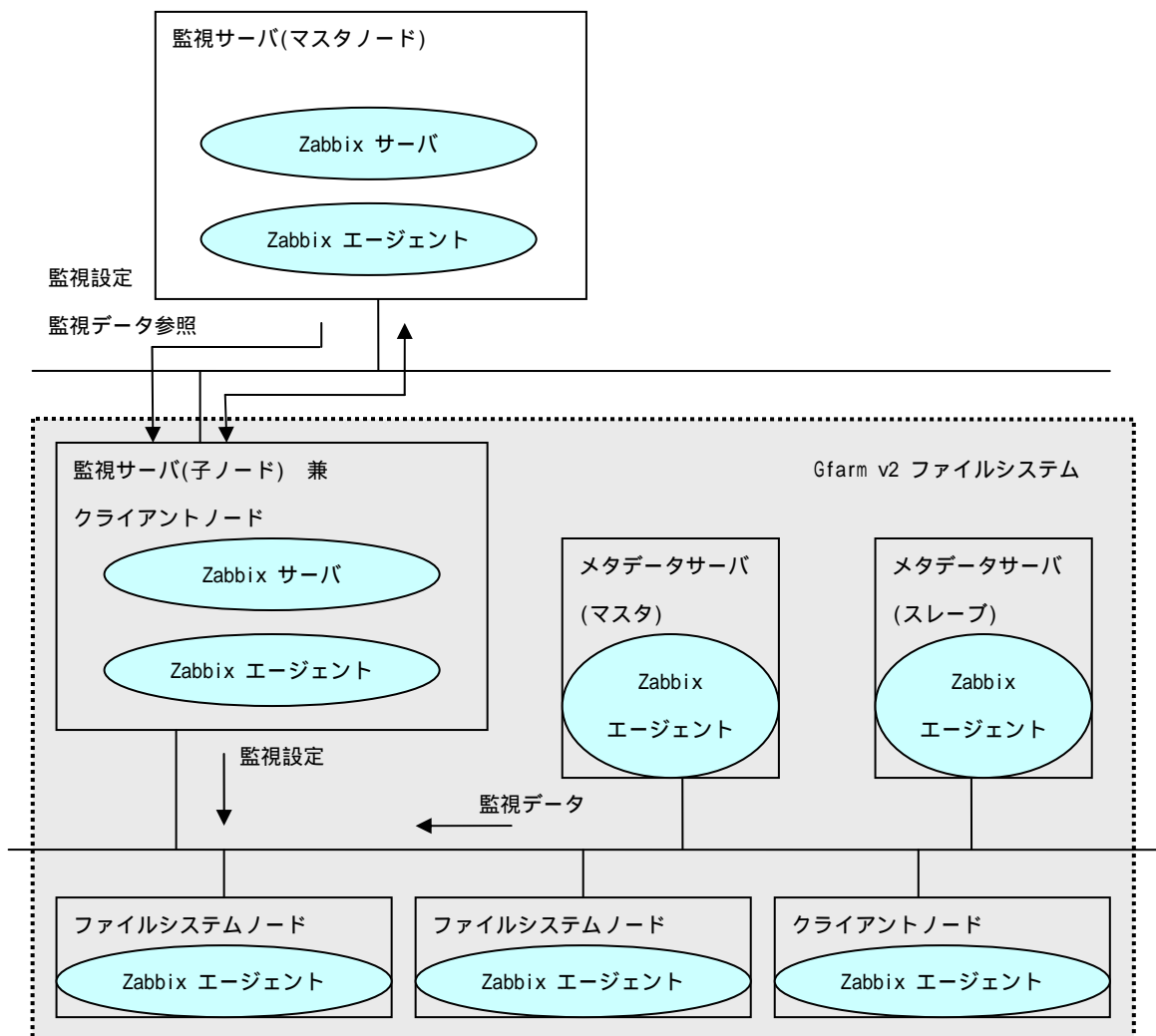
Gfarm 監視構成の監視項目詳細は、下記別紙を参照されたい。

- ・ gfarm\_monitoring\_item\_list.xls

### 3. システム構成

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(マスタノード - 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。

以下に、Zabbix 監視構成を Gfarm に導入した場合の構成を示す。下記構成は、「導入・設定マニュアル」に基づき構築しているものとする。



## 4. Gfarm 監視による障害対応の概要

本章では、Gfarm 監視を使用する上で必要な Zabbix の用語と、Gfarm 監視を使用する際の監視方法、及び障害対応までの流れについて説明する。

### 4.1. Gfarm 監視で使用する Zabbix 用語

Gfarm 監視を使用する上で必要な Zabbix の用語について以下で説明する。

- ・ ホスト（監視対象）  
ホストでは監視対象の設定を行う。監視対象の IP アドレスなどの固有な情報や、下記のアイテム、トリガー、グラフはホスト毎に設定する。ホストはホストグループとしてグループ化できる。
- ・ アイテム（監視項目）  
アイテムではホストから収集するデータを Zabbix サーバのデータベースに保存する設定を行う。アイテムとして収集したデータは、メニューから「監視」 - 「概要」、または「監視」 - 「最新データ」と遷移することで見ることができる。
- ・ トリガー（閾値）  
Zabbix では監視項目を異常と判定する閾値をトリガーとして定義する。「監視」 - 「トリガー」で現在発生中の障害を表示し、「監視」 - 「イベント」で発生した障害・復旧イベントの履歴一覧を表示する。

### 4.2. 監視手順の概要

本節ではユーザが Gfarm 監視で障害を確認する際の標準的な手順を説明する。

1. Zabbix からの障害通知受信
2. Zabbix Web インタフェースへログイン
3. Zabbix Web インタフェースで障害内容確認
4. 障害対応

#### 4.2.1. Zabbix からの障害通知

Gfarm 監視では、ユーザに以下の 2 つの手段で Zabbix からの障害通知を確認す



ることができる。

- ・ **メール通知**

障害発生時に Zabbix から障害の内容をメールで通知する機能を持つ。

- ・ **チケット管理システム**

異常時に Zabbix から Trac へ登録したチケットを閲覧することで、現状の Gfarm の状態を把握することが可能である。チケット登録時に通知メールを送ることも可能である。チケット管理システムについての詳細は、Trac による「異常時のチケット登録機能」のマニュアルで説明する。このマニュアルでは Trac を採用しているが、メール経由でチケット登録が可能な、任意のチケット管理システムを使用することができる。

#### 4.2.2. Zabbix Web インタフェースへログイン

メールなどで、障害の発生を確認したら Zabbix Web インタフェースにログインする。初期設定では、以下ユーザでログイン可能である。

- ・ **Login Name : Admin**
- ・ **Password : zabbix**

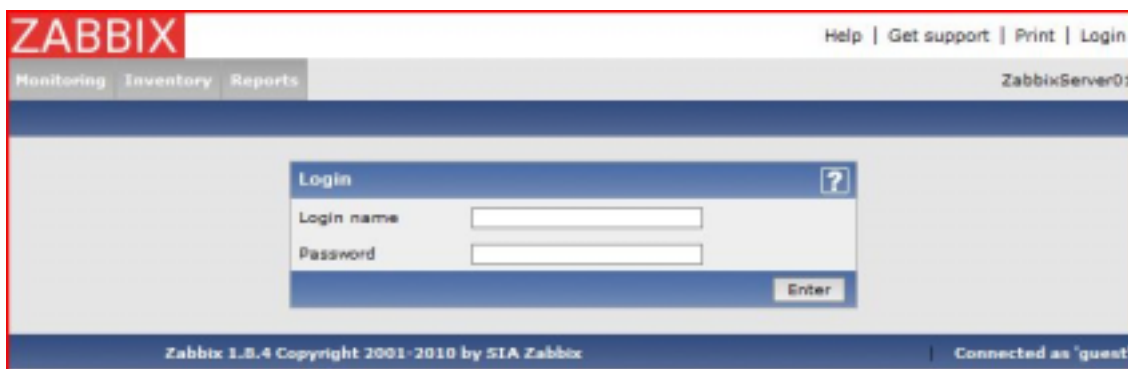


図 4-1 ログイン画面

#### 4.2.3. Zabbix Web インタフェースでの状況確認

Web ブラウザで Zabbix 監視サーバの Web インタフェースにログインし、Web

インタフェースで状況を確認できる。ログインした後、メニューの「監視データ」 - 「ダッシュボード」からダッシュボード画面を表示する。ダッシュボード画面は Zabbix Web インタフェースの様々な情報を 1 つの画面にまとめて表示する。



図 4-2 ダッシュボード画面

ダッシュボード画面で表示される各項目について以下に説明する。

- ・ **Zabbix サーバの状態**

Zabbix サーバの状態がサマリ表示される。Zabbix サーバの起動状況、監視対象のホスト数、アイテム数、トリガー数、ログインユーザ数などの Zabbix サーバの状態の概要が確認できる。メニューから「レポート」 - 「Zabbix サー

バの状態」を選択して表示される項目と同じものが表示される。

- ・ **システムステータス**

ホストグループ単位でトリガーの情報がサマリ表示される。ホストグループ毎に障害件数が深刻度で分けて表示される。

- ・ **最新 20 件の障害システムステータス**

最近に発生した直近 20 件の障害を表示する。復旧した障害はここには表示されないため、障害発生イベントと復旧イベントの履歴を見るには、メニューから「監視」 - 「イベント」を選択して表示されるイベント一覧画面で確認する必要がある。

ダッシュボード画面で確認できる以上の詳細に関しては、「監視」メニューから選択できる「最新データ」、「トリガー」、「イベント」、「グラフ」、「マップ」の各監視画面で確認することができる。

#### 4.2.4. 障害対応

上記の手順で障害の確認を行い、障害を特定したら障害対応を行う。Gfarm 監視で検出する障害検出項目については 5 章を、障害対応については 6 章を参照されたい。また、7 章に付録として、障害検出項目の一覧を掲載した。

## 5. Gfarm 監視の障害検出項目

Gfarm 監視では、全ノード共通のシステム障害と、Gfarm の個々のノードに関する障害、及び Gfarm 監視を構成する Zabbix 監視システム自身に関する障害を検出する。本章では、Gfarm 監視による障害検出項目について、監視対象別に説明する。

### 5.1. 全ノード共通の障害検出項目

ここでは、全ノードで共通に関連する以下の障害について、障害検出項目を表にまとめる。

- ・ ネットワーク異常の検出
- ・ ディスク使用量超過の検出
- ・ システム高負荷の検出
- ・ ハードウェア故障時ログの検出
- ・ 時刻設定異常の検出

表 5-1 全ノード共通の障害と対応する警告

No.	障害分類	障害内容	通知トリガー名
1	ネットワーク異常	Zabbix サーバと監視対象 {HOSTNAME}間のネットワーク疎通異常	{HOSTNAME} is unreachable
2	ディスク使用量超過	{HOSTNAME}のディスク使用量の閾値超過	High used disk space on {HOSTNAME} volume /
3		{HOSTNAME}のディスク空き容量の閾値超過	Low free disk space on {HOSTNAME} volume /
4	システム高負荷	ロードアベレージの閾値超過	Processor load average is too high on {HOSTNAME}
5	ハードウェア故障時ログ発生	H/W エラーログ検出	H/W error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
6	時刻設定異常	NTP 時刻同期異常の検出	Delay of more than 5 minutes from the NTP server on {HOSTNAME}

## 5.2. Gfarm メタデータサーバの障害検出項目

ここでは、Gfarm メタデータサーバノードに関連する以下の障害について、障害検出項目を表にまとめる。

- ・ gfmd プロセスの障害
- ・ gfmd ログメッセージ関連の障害
- ・ PostgreSQL 関連の障害
- ・ Gfarm クライアントコマンド実行時の障害
- ・ メタデータ冗長化機能関連の障害と状態通知

表 5-2 Gfarm メタデータサーバの障害と対応する警告

No.	障害分類	障害内容	障害通知トリガー名
1.	gfmd プロセスの障害	マスタ gfmd プロセス停止	master gfmd is not running on {HOSTNAME}
2		スレーブ gfmd プロセス停止	slave gfmd is not running on {HOSTNAME}
3		マスタ gfmd 無反応 ( 601 番ポート疎通確認失敗 )	gfmd does not listen on {HOSTNAME}
4	gfmd ログメッセージ 関連の障害	gfmd エラーログ	gfmd error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
5		gfmd 警告ログ	gfmd warning message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
6	PostgreSQL 関連の障害	PostgreSQL プロセス停止	PostgreSQL is not running on {HOSTNAME}
7		HOSTNAME}上の PostgreSQL アクセス失敗 接続中バックエンドプロセス数異常	Can't get total number of PostgreSQL active server processes on {HOSTNAME}
8		HOSTNAME}上の PostgreSQL アクセス失敗 コミット数異常	Can't get total number of PostgreSQL committed transactions on {HOSTNAME}

9		HOSTNAME}上の PostgreSQL アクセス失敗 ロールバック数異常	Can't get total number of PostgreSQL rolled back transactions on {HOSTNAME}
10	Gfarm クライアント コマンド実行時の障 害	{HOSTNAME}上の gfsched -M コマンド実行失敗	Failed to execute gfsched -M command on {HOSTNAME}
11		{HOSTNAME}上の gfmdhost コマンド実行失敗	Failed to execute gfmdhost command on {HOSTNAME}
12	メタデータ冗長化機能 関連の障害と状態 通知	フェイルオーバー可能なスレーブメタデータサーバが存在しない	No slave gfmd for upgrade on {HOSTNAME}
13		{HOSTNAME}が接続するマスターメタデータサーバ名の通知	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}
14		メタデータサーバ{HOSTNAME}のマスター・スレーブ種別通知	Can't get master metadata server type on {HOSTNAME}
15		メタデータサーバリストの変更通知	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}
16		スレーブ gfmd のマスター gfmd への昇格通知	gfmd is downgraded to the slave gfmd on {HOSTNAME}
17		マスター gfmd のスレーブ gfmd への降格通知	gfmd is upgraded to the master gfmd on {HOSTNAME}

### 5.3. Gfarm ファイルシステムノードの障害検出項目

ここでは、Gfarm ファイルシステムノードに関連する以下の障害について、障害検出項目を表にまとめる。

- ・ gfsd プロセスの障害
- ・ Gfarm クライアントコマンド実行時の障害
- ・ gfsd ログメッセージ関連の障害
- ・ メタデータ冗長化機能関連の障害と状態通知

表 5-3 Gfarm ファイルシステムノードのトリガー

No.	障害分類	障害内容	障害通知トリガー名
1.	gfsd プロセスの障害	gfsd プロセス停止	gfsd is not running on {HOSTNAME}
2	Gfarm クライアントコマンド実行時の障害	{HOSTNAME}上の gfsched -M コマンド実行失敗	Failed to execute gfsched -M command on {HOSTNAME}
3		{HOSTNAME}上の gfhost-lv コマンド実行失敗	Failed to execute gfhost -lv command on {HOSTNAME}
4		{HOSTNAME} 上 の gfmddhost コマンド実行失敗	Gfarm metadata server list is not available on {HOSTNAME}
5	gfsd ログメッセージ関連の障害	gfsd エラーログ	gfsd error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
6		gfsd 警告ログ	gfsd warning message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
7	メタデータ冗長化機能関連の状態通知	{HOSTNAME}が接続するマスターメタデータサーバ名の通知	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}
8		{HOSTNAME}上のメタデータサーバリストの変更通知	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}

#### 5.4. Gfarm クライアントノードの障害検出項目

ここでは、Gfarm クライアントノードに関連する以下の障害について、障害検出項目を表にまとめる。

- ・ Gfarm クライアントコマンド実行時の障害
- ・ メタデータサーバリスト関連の障害

表 5-4 Gfarm クライアントノードのトリガー

No.	障害分類	障害内容	障害通知トリガー名
1.	Gfarm クライアントコマンド実行時の障害	{HOSTNAME}上の gfhost コマンド実行失敗	Failed to execute gfhost command on {HOSTNAME}
2		{HOSTNAME}上のメタデータサーバリスト取得失敗	Failed to execute gfmdhost command on {HOSTNAME}
3	メタデータサーバリスト関連の障害	{HOSTNAME}が接続するマスターメタデータサーバ名の通知	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}
4		{HOSTNAME}上のメタデータサーバリスト変更	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}

#### 5.5. Zabbix に関する障害検出項目

ここでは、Zabbix に関連する以下の障害について、障害検出項目を表にまとめる。

- ・ Zabbix サーバの障害
- ・ Zabbix エージェントの障害

表 5-5 メタデータサーバリスト関連のトリガー

No.	障害分類	障害内容	障害通知トリガー名
1.	Zabbix サーバの障害	監視対象 {HOSTNAME} 上の Zabbix サーバ停止	zabbix server is not running on {HOSTNAME}
2	Zabbix エージェントの障害	監視対象 {HOSTNAME} 上の Zabbix エージェント停止	zabbix agent is not running on {HOSTNAME}



## 6. 障害対応

本章では、Gfarm の障害対応方法について、発生する障害毎に説明する。トリガー名から障害対応を探す場合は 7.1 トリガー名一覧の表を利用されたい。

### 6.1. 全ノード共通の障害対応

ここでは、全ノードで共通でする障害発生時の対応について、障害毎に説明する。

- ・ ネットワーク異常の検出
- ・ ディスク使用量超過の検出
- ・ システム高負荷の検出
- ・ ハードウェア故障時ログメッセージの検出
- ・ NTP 時刻同期異常の検出

#### 6.1.1. ネットワーク異常の検出

下表のネットワーク異常に関連する障害が発生した場合は、障害が発生しているノードに対してネットワークの疎通を確認し、疎通がない場合は障害を発生したノードの再起動などで、障害が発生したノードのネットワーク機能を復旧する必要がある。

表 6-1 ネットワーク異常関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME} のネットワーク異常	{HOSTNAME} is unreachable

#### 6.1.2. ディスク使用量超過の検出

下表のディスク使用量に関連する障害が発生した場合は、ディスク使用量の調査し、不要ファイルの整理を行って、ディスクの空き容量を増やす必要がある。

表 6-2 ディスク使用量超過関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME} のディスク使用量の閾値超過	High used disk space on {HOSTNAME} volume /

2	{HOSTNAME} のディスク空き容量の閾値超過	Low free disk space on {HOSTNAME} volume /
---	---------------------------	---

### 6.1.3. システム高負荷の検出

下表のシステム高負荷に関連する障害が発生した場合は、他の障害発生状況を考慮し、停止可能な高負荷プロセスの停止を検討する必要がある。

表 6-3 システム高負荷関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME} のロードアベレージの閾値超過	Processor load average is too high on {HOSTNAME}

### 6.1.4. ハードウェア故障時ログメッセージの検出

下表のハードウェア故障時ログの検出に関連した障害が発生した場合は、ログの内容を確認した上、適切なハードウェア障害の対応を検討する必要がある。

表 6-4 ハードウェアエラーログ関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME} の H/W エラーログ検出	H/W error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}

### 6.1.5. NTP 時刻同期異常の検出

下表の NTP 時刻同期に関連した障害が発生した場合は、監視対象の時刻が NTP サーバの時刻と 5 分以上のズレがあるため、監視対象の時刻及び NTP 同期設定の調査を実施し、時刻と NTP 設定を適切に行う必要がある。

表 6-5 NTP 時刻同期関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	通知トリガー名
1	{HOSTNAME} の NTP 時刻同期異常	Delay of more than 5 minutes from the NTP server on {HOSTNAME}

## 6.2. Gfarm メタデータサーバの障害対応

ここでは、Gfarm メタデータサーバノードの障害発生時の対応について、障害毎に説明する。

- ・ gfmd プロセス関連の障害
- ・ gfmd ログ関連の障害
- ・ PostgreSQL 関連の障害
- ・ Gfarm クライアントコマンド実行時の障害
- ・ メタデータ冗長化機能関連の障害

### 6.2.1. gfmd プロセス関連の障害

下表のトリガー名 “gfmd is not running on {HOSTNAME}” の障害が発生した場合は、gfmd のプロセスが停止しているため、gfmd の再起動が必要である。

表 6-6 gfmd プロセス停止関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}上の gfmd プロセス停止	gfmd is not running on {HOSTNAME}

下表のトリガー名 “gfmd does not listen on {HOSTNAME}” の障害が発生した場合は、Zabbix サーバとマスタメタデータサーバの疎通に問題がなければ、gfmd に致命的な異常が発生している可能性が高いため、マスタメタデータサーバ上で gfmd プロセスの再起動が必要である。

表 6-7 gfmd 疎通確認関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	通知トリガー名
1	{HOSTNAME}上の gfmd 無反応 ( 601 番ポート疎通確認失敗 )	gfmd does not listen on {HOSTNAME}

また、“gfmd does not listen on {HOSTNAME}” の障害を契機に自動でフェイルオーバーが実行されるためフェイルオーバーが成功すれば、障害を検出したマスタメタデータサーバの gfmd は停止するが、昇格可能なスレーブが代替マスタメタデータサーバに昇格するため、昇格可能なスレーブメタデータサーバが同ドメイン

内に存在すれば、Gfarm v2 File System の機能は自動的に復旧される。

### 6.2.2. gfmd ログ関連の障害

下表の gfmd ログの検出に関連した障害が発生した場合は、gfmd の警告・エラーログの内容を確認し、syslog の調査を行う必要がある。

表 6-8 gfmd ログ関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	gfmd エラーログ検出	gfmd error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
2	gfmd 警告ログ検出	gfmd warning message in /var/log/messages on {HOSTNAME}

### 6.2.3. PostgreSQL 関連の障害

下表の PostgreSQL 関連した障害が発生した場合は、PostgreSQL に致命的な問題が発生している可能性が高い。Gfarm 漢詩の障害通知の内容を確認し、必要に応じて PostgreSQL の復旧作業を行う。

表 6-9 PostgreSQL 関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	postmaster プロセス停止	PostgreSQL is not running on {HOSTNAME}
2	DB アクセス 接続中バックエンドプロセス数異常	Can't get total number of PostgreSQL active server processes on {HOSTNAME}
3	DB アクセス コミット数異常	Can't get total number of PostgreSQL committed transactions on {HOSTNAME}
4	DB アクセス ロールバック数異常	Can't get total number of PostgreSQL rolled back transactions on {HOSTNAME}

### 6.2.4. Gfarm クライアントコマンド実行時の障害対応

下表の Gfarm クライアントコマンド関連の障害が発生した場合は、他のメタデータサーバやクライアントノードで同じ障害が発生しているか確認する。他の監視対象で障害が発生していれば Gfarm の障害である可能性が高い。障害が発生していない場合は監視対象の Gfarm クライアント用設定に問題がある可能性が高い。

表 6-10 Gfarm クライアントコマンド実行時関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}上の gfsched -M コマンド実行失敗	Failed to execute gfsched -M command on {HOSTNAME}
2	{HOSTNAME}上の gfmdhost コマンド実行失敗	Failed to execute gfmdhost command on {HOSTNAME}

#### 6.2.5. メタデータ冗長化機能関連の障害

メタデータ冗長化機能に関連して、下表のフェイルオーバ実行関連の障害が発生した場合は、フェイルオーバに必要なマスタメタデータサーバと同期しているスレーブメタデータサーバが 1 台も存在しない状態である。

Gfarm 内にスレーブメタデータサーバが存在する場合は、手動でマスタメタデータサーバとスレーブメタデータサーバの同期を行う必要がある。手動によるメタデータ同期の手順は Gfarm メタデータ冗長化チュートリアルを参照されたい。

表 6-11 フェイルオーバ不能関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	フェイルオーバ不能	No slave gfmd for upgrade on {HOSTNAME}

下表のメタデータサーバリスト変更通知が発生した場合は、gfmdhost -l コマンドの実行により取得するメタデータサーバリストが警告発生以前と変化していることを表している。メタデータサーバリストは変更される場合は以下の状態変化が起こっている可能性がある。

- ・ gfmdhost -c コマンドによるスレーブメタデータサーバの新規追加
- ・ スレーブメタデータサーバが同期に失敗して停止
- ・ 障害が発生しスレーブメタデータサーバが停止

表 6-12 メタデータサーバリスト変更の通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	メタデータサーバリスト変更通知	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}

下表のメタデータサーバリスト変更通知が発生した場合は、`gfmdhost -l` コマンドの実行結果からマスタメタデータサーバのホスト名が取得できない場合に通知される。現状のマスタメタデータサーバに障害が発生しているか確認し、障害が発生していない場合は、監視対象の Gfarm クライアント設定を見直す必要がある。

表 6-13 メタデータサーバリスト関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}が接続するマスタメタデータサーバ名の通知	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}
2	{HOSTNAME}のマスタ・スレーブ種別通知	Can't get master metadata server type on {HOSTNAME}

下表の通知は、フェイルオーバー時に新たにマスタメタデータサーバに昇格した監視対象と、メタデータサーバリスト上でマスタからスレーブに格下げされた監視対象についてユーザに通知する。この通知はフェイルオーバーが成功した場合に発生するため、特に障害対応をする必要はない。

表 6-14 フェイルオーバー結果の通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	マスタ gfmd のスレーブ gfmd への降格通知	gfmd is downgraded to the slave gfmd on {HOSTNAME}
2	スレーブ gfmd のマスタ gfmd への昇格通知	gfmd is upgraded to the master gfmd on {HOSTNAME}

### 6.3. Gfarm ファイルシステムノードの障害対応

ここでは、Gfarm ファイルシステムノードの障害発生時の対応について、障害毎に説明する。

- ・ gfsd プロセスの障害
- ・ Gfarm クライアントコマンド実行時の障害
- ・ gfsd ログメッセージ関連の障害
- ・ メタデータ冗長化機能関連の状態通知

### 6.3.1. gfsd プロセスの障害

下表の“gfsd is not running on {HOSTNAME}”の障害が発生した場合は、gfsd のプロセスが停止しているため、gfmd の再起動が必要である。

表 6-15 gfsd プロセス関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	gfsd プロセス停止	gfsd is not running on {HOSTNAME}

### 6.3.2. Gfarm クライアントコマンド実行時の障害対応

下表の Gfarm クライアントコマンド関連の障害が発生した場合は、他のメタデータサーバやクライアントノードで同じ障害が発生しているか確認する。他の監視対象で障害が発生していれば Gfarm の障害である可能性が高い。障害が発生していない場合は監視対象の Gfarm クライアント用設定に問題がある可能性が高い。

表 6-16 Gfarm クライアントコマンド実行時関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}上の gfsched -M コマンド実行失敗	Failed to execute gfsched -M command on {HOSTNAME}
2	{HOSTNAME}上の gfhost-lv コマンド実行失敗	Failed to execute gfhost -lv command on {HOSTNAME}
3	{HOSTNAME}上の gfmdhost コマンド実行失敗	Failed to execute gfmdhost command on {HOSTNAME}

### 6.3.3. gfsd ログメッセージ関連の障害

下表の gfsd ログの検出に関連した障害が発生した場合は、gfsd の警告・エラーログの内容を確認し、必要に応じて syslog の調査し問題が発生していないか確認する。

表 6-17 gfsd ログ関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	通知トリガー名
1	gfsd エラーログ	gfsd error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}

2	gfsd 警告ログ	gfsd warning message in /var/log/messages on {HOSTNAME}
---	-----------	---

#### 6.3.4. メタデータ冗長化機能関連の状態通知

下表のメタデータサーバリスト関連の障害が発生した場合は、`gfmdhost -l` コマンドの実行により取得するメタデータサーバリストが警告発生以前と変化していることを表している。メタデータサーバリストは変更される場合は以下の状態変化が起こっている可能性がある。

- ・ `gfmdhost -c` コマンドによるスレーブメタデータサーバの新規追加
- ・ スレーブメタデータサーバが同期に失敗して停止
- ・ 障害が発生しスレーブメタデータサーバが停止

表 6-18 メタデータサーバリスト関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	メタデータサーバリスト変更通知	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}

下表のメタデータサーバリスト変更通知が発生した場合は、`gfmdhost -l` コマンドの実行結果からマスタメタデータサーバのホスト名が取得できない場合に通知される。現状のマスタメタデータサーバに障害が発生しているか確認し、障害が発生していない場合は、監視対象の Gfarm クライアント設定を見直す必要がある。

表 6-19 メタデータサーバリスト関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}が接続するマスタメタデータサーバ名の通知	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}

#### 6.4. Gfarm クライアントノードの障害対応

ここでは、Gfarm クライアントノードの障害発生時の対応について、障害毎に説明する。

- ・ Gfarm クライアントコマンド関連の障害



- ・ メタデータサーバリスト関連の障害

#### 6.4.1. Gfarm クライアントコマンド関連の障害対応

下表の Gfarm クライアントコマンド関連の障害が発生した場合は、他のメタデータサーバやクライアントノードで同じ障害が発生しているか確認する。他の監視対象で障害が発生していれば Gfarm の障害である可能性が高い。障害が発生していない場合は監視対象の Gfarm クライアント用設定に問題がある可能性が高い。

表 6-20 Gfarm クライアントコマンド実行時の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}上の gfhost コマンド実行失敗	Failed to execute gfhost command on {HOSTNAME}
2	{HOSTNAME}上の gfmdhost コマンド実行失敗	Failed to execute gfmdhost command on {HOSTNAME}

#### 6.4.2. メタデータサーバリスト関連の障害対応

下表のメタデータサーバリスト関連の障害が発生した場合は、gfmdhost -l コマンドの実行により取得するメタデータサーバリストが警告発生以前と変化していることを表している。メタデータサーバリストは変更される場合は以下の状態変化が起こっている可能性がある。

- ・ gfmdhost -c コマンドによるスレーブメタデータサーバの新規追加
- ・ スレーブメタデータサーバが同期に失敗して停止
- ・ 障害が発生しスレーブメタデータサーバが停止

表 6-21 メタデータサーバリスト関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	メタデータサーバリスト変更通知	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}

下表のメタデータサーバリスト変更通知が発生した場合は、gfmdhost -l コマンドの実行結果からマスタメタデータサーバのホスト名が取得できない場合に通知される。現状のマスタメタデータサーバに障害が発生しているか確認し、障害が発生していない場合は、監視対象の Gfarm クライアント設定を見直す必要がある。

表 6-22 メタデータサーバリスト関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	{HOSTNAME}が接続するマスタメタデータサーバ名の通知	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}

#### 6.5. Zabbix の障害対応

ここでは、Zabbix サーバ及び Zabbix エージェントの障害発生時の障害対応について説明する。

下表の Gfarm クライアントコマンド関連の障害が発生した場合は、監視対象のホスト上で Zabbix サーバまたは Zabbix エージェントの再起動を実施する必要がある。

表 6-23 Zabbix 関連の障害内容と障害通知トリガー名

No.	障害内容	障害通知トリガー名
1	監視対象{HOSTNAME}上の Zabbix サーバ停止	zabbix server is not running on {HOSTNAME}
2	監視対象{HOSTNAME}上の Zabbix エージェント停止	zabbix agent is not running on {HOSTNAME}

## 7. 付録

### 7.1. トリガー名一覧

障害発生時に通知される警告の一覧をトリガー名の辞書順で掲載する。

No.	障害通知トリガー名	監視対象	障害対応
1	{HOSTNAME} is unreachable	全ノード共通	6.1.1 節を参照
2	Can't get master metadata server name on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.5 節を参照
		ファイルシステムノード	6.3.4 節を参照
		クライアントノード	6.4.2 節を参照
3	Can't get master metadata server type on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.5 節を参照
4	Can't get total number of PostgreSQL active server processes on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.3 節を参照
5	Can't get total number of PostgreSQL committed transactions on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.3 節を参照
6	Can't get total number of PostgreSQL rolled back transactions on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.3 節を参照
7	Failed to execute gfhost command on {HOSTNAME}	クライアントノード	6.4.1 節を参照
8	Failed to execute gfhost -lv command on {HOSTNAME}	ファイルシステムノード	6.3.2 節を参照
9	Failed to execute gfmdhost command on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.4 節を参照
		ファイルシステムノード	6.3.2 節を参照
		クライアントノード	6.4.1 節を参照
10	Failed to execute gfsched -M command on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.4 節を参照
		ファイルシステムノード	6.3.2 節を参照
11	Gfarm metadata server list is changed on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.5 節を参照
		ファイルシステムノード	6.3.4 節を参照
		クライアントノード	6.4.2 節を参照
12	gfmd does not listen on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.1 節を参照
13	gfmd error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.2 節を参照

14	gfmd is downgraded to slave gfmd on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.5 節を参照
15	gfmd is upgraded to master gfmd on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.5 節を参照
16	gfmd warning message in /var/log/messages on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.2 節を参照
17	gfsd error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}	ファイルシステムノード	6.3.3 節を参照
18	gfsd is not running on {HOSTNAME}	ファイルシステムノード	6.3.1 節を参照
19	gfsd warning message in /var/log/messages on {HOSTNAME}	ファイルシステムノード	6.3.3 節を参照
20	H/W error message in /var/log/messages on {HOSTNAME}	全ノード共通	6.1.4 節を参照
21	High used disk space on {HOSTNAME} volume /	全ノード共通	6.1.2 節を参照
22	Low free disk space on {HOSTNAME} volume /	全ノード共通	6.1.2 節を参照
23	master gfmd is not running on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.1 節を参照
24	No slave gfmd for upgrade on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.5 節を参照
		ファイルシステムノード	6.3.4 節を参照
		クライアントノード	6.4.2 節を参照
25	Delay of more than 5 minutes from the NTP server on {HOSTNAME}	全ノード共通	6.1.5 節を参照
26	PostgreSQL is not running on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.3 節を参照
27	Processor load average is too high on {HOSTNAME}	全ノード共通	6.1.3 節を参照
28	slave gfmd is not running on {HOSTNAME}	メタデータサーバ	6.2.1 節を参照
29	zabbix server is not running on {HOSTNAME}	Zabbix	6.5 節を参照
30	zabbix server is not running on {HOSTNAME}	Zabbix	6.5 節を参照