

CLUSTERPRO

MC StorageSaver 2.10 for Linux

間欠障害監視機能

ユーザーズガイド

© 2025(Apr) NEC Corporation

- ☐ 製品の概要
- ☐ 製品の機能
- ☐ 本製品の導入について
- ☐ 操作・運用手順
- ☐ 注意・制限事項について

はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.10 for Linux (以後 StorageSaver と記載します) の
間欠障害監視機能について記載したものです。

(1) 本書は以下のオペレーティングシステムに対応します。

x86_64 搭載サーバー

Red Hat Enterprise Linux 6.0～6.10
Red Hat Enterprise Linux 7.0～7.9
Red Hat Enterprise Linux 8.0～8.10
Red Hat Enterprise Linux 9.0～9.5
Oracle Linux 6.2～6.10
Oracle Linux 7.0～7.9
Oracle Linux 8.0～8.10
Oracle Linux 9.0～9.5

(2) 商標および登録商標

- ✓ Red Hat、Red Hat Enterprise Linux は、米国およびその他の国における Red Hat, Inc.およびその子会社の商標または登録商標です。
- ✓ Oracle は、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。
- ✓ Linux は、米国およびその他の国における Linus Torvalds の登録商標です。
- ✓ その他記載の製品名および会社名は、すべて各社の商標または登録商標です。
- ✓ なお、本書では®、TM マークを明記しておりません。

(3) 本リリースの強化点について

StorageSaver 間欠障害監視機能 2.10 (2025 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・ Red Hat Enterprise Linux 8.10, 9.4, 9.5 をサポートしました。
- ・ Oracle Linux 8.10, 9.4, 9.5 をサポートしました。
- ・

(4) これまでの強化点について

StorageSaver 間欠障害監視機能 1.1 (2013 年 10 月出荷版) をリリースしました。

StorageSaver 間欠障害監視機能 1.2 (2014 年 12 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・ 間欠障害の監視(解析)処理を最適化しました。

StorageSaver 間欠障害監視機能 2.0 (2015 年 3 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・ Red Hat Enterprise Linux 7.0 をサポートしました。
- ・ Oracle Linux 7.0 をサポートしました。
- ・ 間欠障害の監視(解析)処理を最適化しました。

StorageSaver 間欠障害監視機能 2.8 (2023 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・ サポート OS の記載を更新しました。

StorageSaver がサポートする動作環境の詳細については、別紙『CLUSTERPRO MC StorageSaver for Linux リリースメモ』の「動作環境」の章を参照してください。

- ・ SELinux に対応しました

Linux システム用のセキュリティ・アーキテクチャである SELinux (Security-Enhanced Linux) を有効化した環境で本製品を利用可能になりました。

StorageSaver 間欠障害監視機能 2.9 (2024 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・ 製品の 64bit 化を行いました。

目次

1. 製品の概要	1
1.1. 製品概要について	1
1.2. 製品構成について	2
2. 製品の機能	5
2.1. 機能概要	5
2.1.1. 間欠障害検出機能	5
2.1.2. メッセージ通知機能	5
2.1.3. I/O パスの自動閉塞機能	6
2.2. 間欠障害の監視(検出)シーケンス	7
3. 本製品の導入について	12
3.1. 本製品の導入前に	12
3.2. 本製品の導入	13
3.2.1. インストール	13
3.2.2. セットアップ	14
3.3. StorageSaver の定義ファイルについて	15
3.3.1. システム定義ファイル(srg.config)	15
3.3.2. リソース定義ファイル(srg.rsc)	16
3.4. STSINFO の定義ファイルについて	17
3.4.1. システム定義ファイル(srgtkd.config)	17
3.4.2. サービス定義ファイル(srgtkd_service.config)	18
3.4.3. 間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config)	19
4. 操作・運用手順	23
4.1. 間欠障害の監視を開始する	23
4.2. 間欠障害の監視を終了する	24
4.3. 間欠障害を検出した場合	25
4.4. H/W 構成を変更する場合	26
4.5. 本製品のログについて	28
4.6. トレースログファイルの出力について	33
5. 注意・制限事項について	34
5.1. 注意・制限事項	34

1. 製品の概要

1.1. 製品概要について

本製品は、ディスク装置の I/O パスに対する監視結果(StorageSaver から TestI/O を発行して監視した結果)を定期的に解析することで間欠障害を監視します。

ディスク装置等の故障の前兆となる間欠障害を監視(検出)することで、より効果的な予防保守の実施(判断)を可能にします。

1.2. 製品構成について

(1) 製品構成

本製品は、StorageSaver 本体に統計情報監視機能(statistics and status information monitor:STSINFO)を追加した製品構成となっています。

(間欠障害監視機能は STSINFO のサービスライブラリとして提供されます)

本製品を利用するには、事前に StorageSaver が導入されている必要があります。

本製品単体では間欠障害監視機能は利用できませんのでご注意ください。

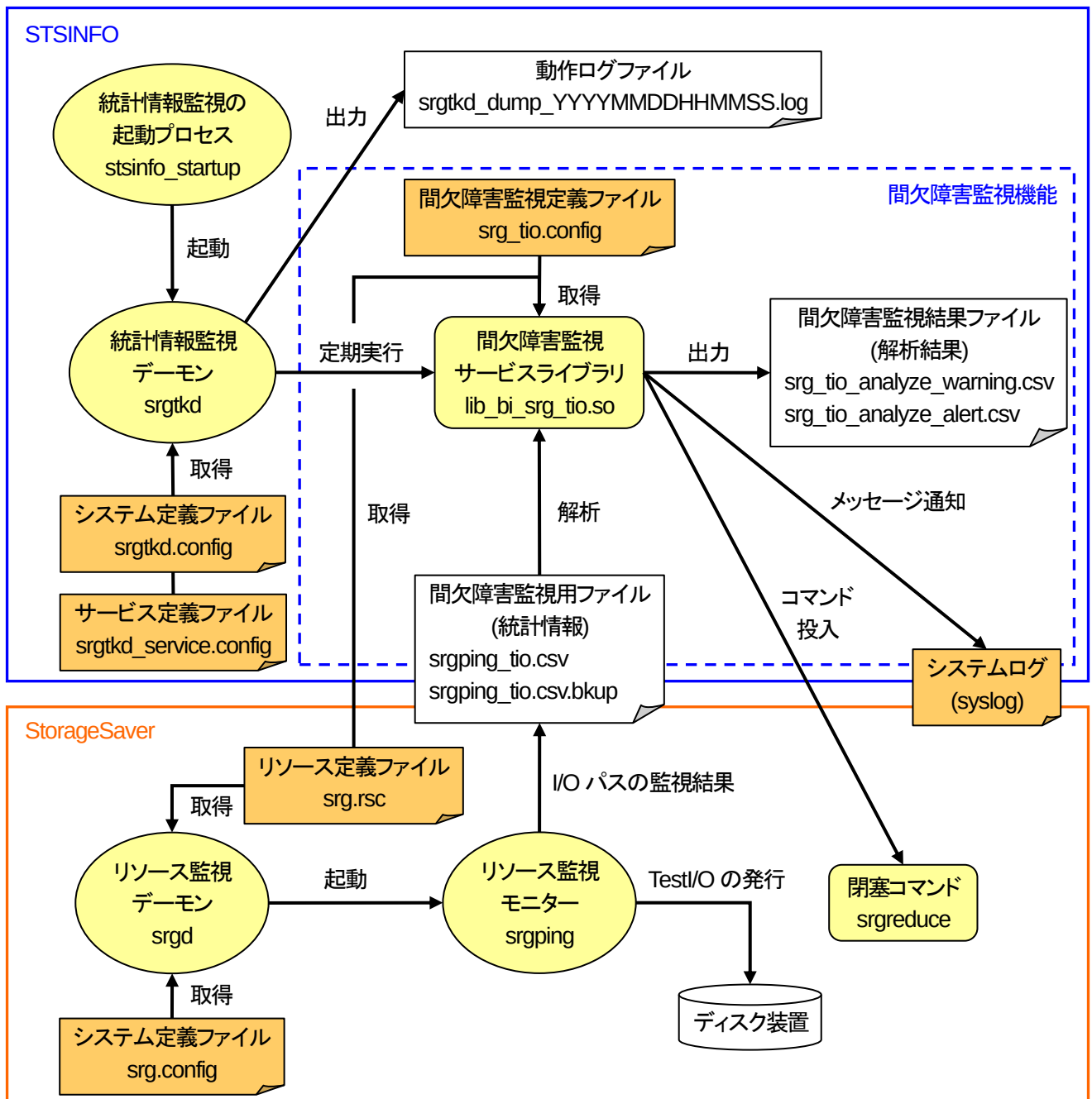


図 1. 製品構成

(2) ソフトウェア構成

下記のコンポーネントにより構成されます。

コンポーネント	説明
stsinfo_startup	統計情報監視の起動プロセス
srgtkd	統計情報監視デーモン
lib_bi_srg_tio.so	間欠障害監視機能を提供するサービスライブラリ
srgtkd.config	システム定義ファイル
srgtkd_service.config	サービス定義ファイル
srg_tio.config	間欠障害監視定義ファイル

下記のディレクトリを使用します。

ディレクトリ	説明
実行形式ディレクトリ	/opt/HA/SrG/stsinfo/bin 統計情報監視デーモンが格納されます。
	/opt/HA/SrG/stsinfo/local/bin 統計情報監視の起動プロセスが格納されます。
サービスライブラリ管理ディレクトリ	/opt/HA/SrG/stsinfo/services 間欠障害監視機能を提供するサービスライブラリが格納されます。
設定ファイル管理ディレクトリ	/var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf 各種定義ファイルが格納されます。 システム定義ファイル サービス定義ファイル 間欠障害監視定義ファイル
ログ管理ディレクトリ	/var/opt/HA/SrG/stsinfo/log 各種ファイルが格納されます。 間欠障害監視結果ファイル(解析結果) 動作ログファイル トレースログファイル

下記のファイルが作成されます。

ファイル	説明
間欠障害監視用ファイル (統計情報)	srgping_tio.csv I/O パスの監視結果が CSV 形式で出力されます。 デフォルトで 1MB のファイルが作成されます。※1
	srgping_tio.csv.bkup srgping_tio.csv のバックアップファイルです。 バックアップ数は 1 個(1 世代)で固定です。 デフォルトで 1MB のファイルが作成されます。※1
間欠障害監視結果ファイル (解析結果)	srg_tio_analyze_warning.csv 注意レベルの間欠障害を監視した結果が CSV 形式で出力されます。 デフォルトで 5MB のファイルが作成され、 7 世代分のバックアップが作成されます。※2 通常運用にてユーザーが意識する必要はありません。
	srg_tio_analyze_alert.csv 警告レベルの間欠障害を監視した結果が CSV 形式で出力されます。 デフォルトで 5MB のファイルが作成され、 7 世代分のバックアップが作成されます。※2 通常運用にてユーザーが意識する必要はありません。
動作ログファイル	srgtkd_dump_YYYYMMDDHHMMSS.log デフォルトで 5MB のログが 10 世代まで作成されます。 通常運用にてユーザーが意識する必要はありません。
トレースログファイル	srgtkd.trace デフォルトでは作成されません。
	OLD_srgtkd.trace srgtkd.trace のバックアップファイルです。 デフォルトでは作成されません。

本製品を利用の際は、作成されるファイル全体で、約 132MB 程度のディスク容量を使用します。

※1 ファイルの最大サイズについて

システム定義ファイル(srg.config) の TIO_FILE_SIZE で指定可能です。

※2 ファイルの最大サイズ、およびバックアップ数について

間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config) の DATA_FILE_SIZE および DATA_FILE_NUM で指定可能です。
デフォルトで最大 8 ファイルまで作成されます。(監視結果ファイル + バックアップ × 7)

2. 製品の機能

2.1. 機能概要

本製品の間欠障害監視機能は以下の機能で構成されています。

- 間欠障害検出機能
- メッセージ通知機能
- I/O パスの自動閉塞機能

2.1.1. 間欠障害検出機能

ディスク装置の I/O パスの監視結果(StorageSaver から TestI/O を発行して監視した結果)を定期的に解析し、間欠障害の発生率が一定の値を超えた場合に間欠障害を検出します。

ただし、StorageSaver の機能が制限されている場合、間欠障害監視用ファイル(統計情報)に I/O パスの監視結果が蓄積されないため、機能制限中は間欠障害を検出できません。

機能制限については、StorageSaver のユーザーズガイドの「4.9. 機能制限について」を参照してください。

間欠障害の検出レベルには、注意レベルと警告レベルがあります。

注意レベルは、散発的に発生する間欠障害の検出を目的としており、

警告レベルは、断続的に発生する間欠障害の検出を目的としています。

散発的または断続的に間欠障害が発生しているイメージは [図 2. 間欠障害の監視\(検出\)](#) を参照してください。

注意レベルの間欠障害、および警告レベルの間欠障害を検出するための障害率は
設定ファイルで指定可能です。※1

2.1.2. メッセージ通知機能

間欠障害を検出すると、間欠障害検出メッセージを syslog へ通知します。

注意レベルの間欠障害、および警告レベルの間欠障害に対するメッセージ通知の有無(通知する/通知しない)は
設定ファイルで指定可能です。※1

2.1.3. I/O パスの自動閉塞機能

間欠障害を検出したディスク装置の I/O パスに対して閉塞コマンド(srgreduce)を設定ファイルの指定に応じて投入します。

閉塞コマンドを投入した場合は、コマンド投入メッセージを syslog へ通知します。

注意：閉塞機能は StorageSaver がサポートしているマルチパス管理ソフトウェアを導入している環境でのみ有効です。
StorageSaver がサポートしているマルチパス管理ソフトウェアに関しては、以下のマニュアルを参照してください。
「CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.10 for Linux ユーザーズガイド」

閉塞コマンド投入の有無(自動的に投入する/自動的に投入しない)は設定ファイルで指定可能です。※1

※1 詳しくは「3.4.3. 間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config)」を参照してください。

2.2. 間欠障害の監視(検出)シーケンス

間欠障害の監視(検出)シーケンスを以下に示します。

図 2. 間欠障害の監視(検出)

間欠障害の監視(検出)イメージです。

I/O パスの監視結果を定期的に監視(解析)し、間欠障害の発生頻度に応じて間欠障害を検出します。

図 2-1. 正常時(間欠障害は未発生)

I/O パスの監視結果が蓄積された間欠障害監視用ファイル(統計情報)を解析し、間欠障害の発生率と、指定した障害率(間欠障害を検出するための障害率)を比較します。

注意レベル	間欠障害の発生率が指定した障害率未満なので、間欠障害は検出しません。
警告レベル	間欠障害の発生率が指定した障害率未満なので、間欠障害は検出しません。

図 2-2. 散発的に発生する間欠障害を検出

注意レベル	間欠障害の発生率が指定した障害率以上のため、間欠障害を検出します。 (間欠障害検出メッセージを通知します)
警告レベル	間欠障害の発生率が指定した障害率未満なので、間欠障害は検出しません。

図 2-3. 断続的に発生する間欠障害を検出

注意レベル	間欠障害の発生率が指定した障害率以上のため、間欠障害を検出します。 (間欠障害検出メッセージを通知します)
警告レベル	間欠障害の発生率が指定した障害率以上のため、間欠障害を検出します。 (間欠障害検出メッセージを通知し、閉塞コマンドを投入します)

シーケンス中の設定例

設定項目	指定値	(デフォルト値)
間欠障害の監視間隔 MONITOR_INTERVAL	300 秒 (5 分)	300 秒 (5 分)
注意レベルの間欠障害を監視する時間(解析範囲) WARNING_ANALYZE_RANGE	600 秒 (10 分)	600 秒 (10 分)
注意レベルの間欠障害を検出するための障害率 WARNING_FAULT_RATE	30%	30%
注意レベルの間欠障害に対するメッセージ通知の有無 WARNING_MESSAGE	ENABLE (通知する)	ENABLE (通知する)
警告レベルの間欠障害を監視する時間(解析範囲) ALERT_ANALYZE_RANGE	1800 秒 (30 分)	1800 秒 (30 分)
警告レベルの間欠障害を検出するための障害率 ALERT_FAULT_RATE	70%	70%
警告レベルの間欠障害に対するメッセージ通知の有無 ALERT_MESSAGE	ENABLE (通知する)	ENABLE (通知する)
警告レベルの間欠障害に対する閉塞コマンド投入の有無 AUTO_REDUCED	ENABLE (自動的に投入する)	DISABLE (自動的に投入しない)

指定値は設定ファイルで変更できます。

詳しくは「3.4.3. 間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config)」を参照してください。

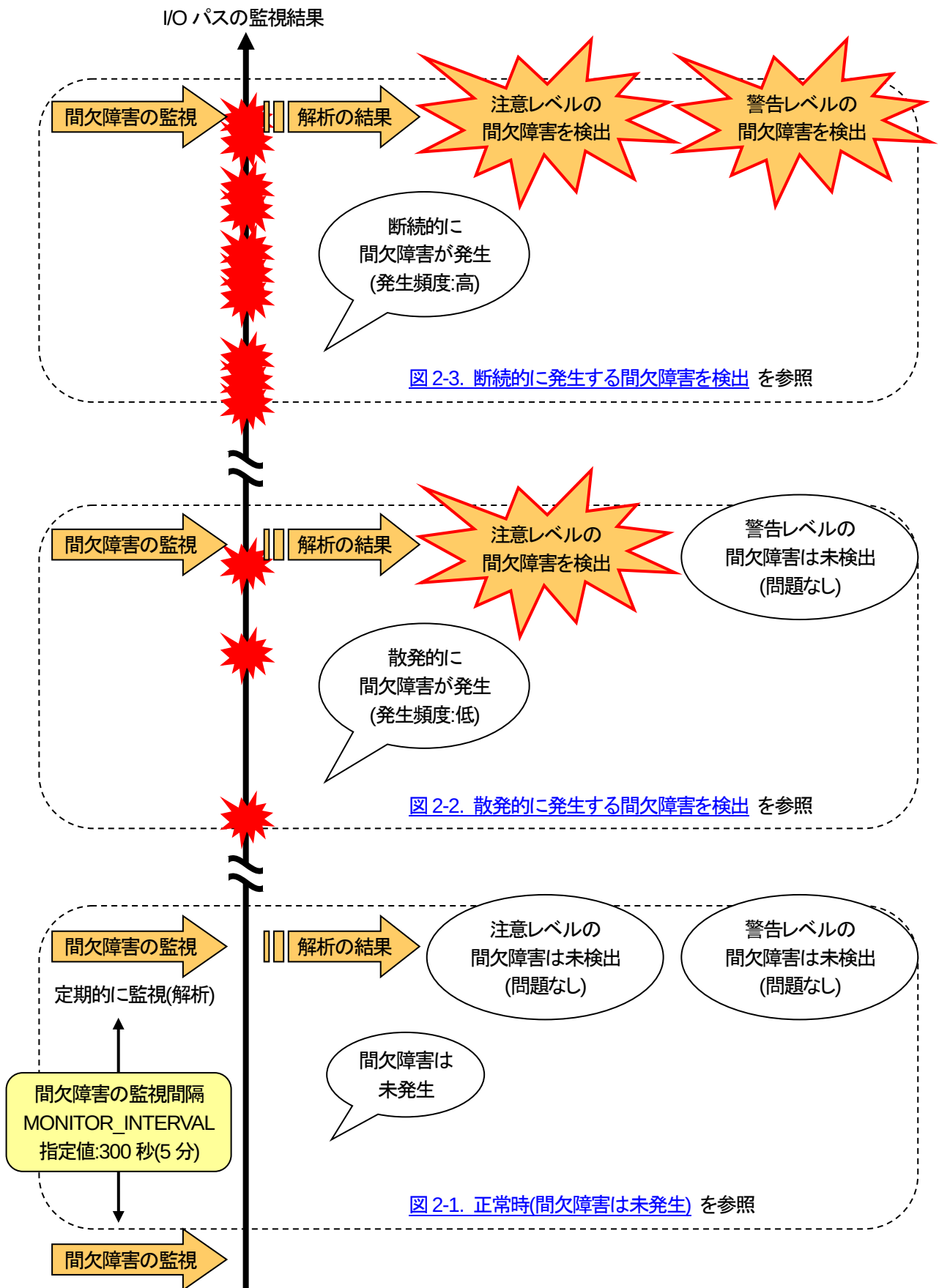


図 2. 間欠障害の監視(検出)

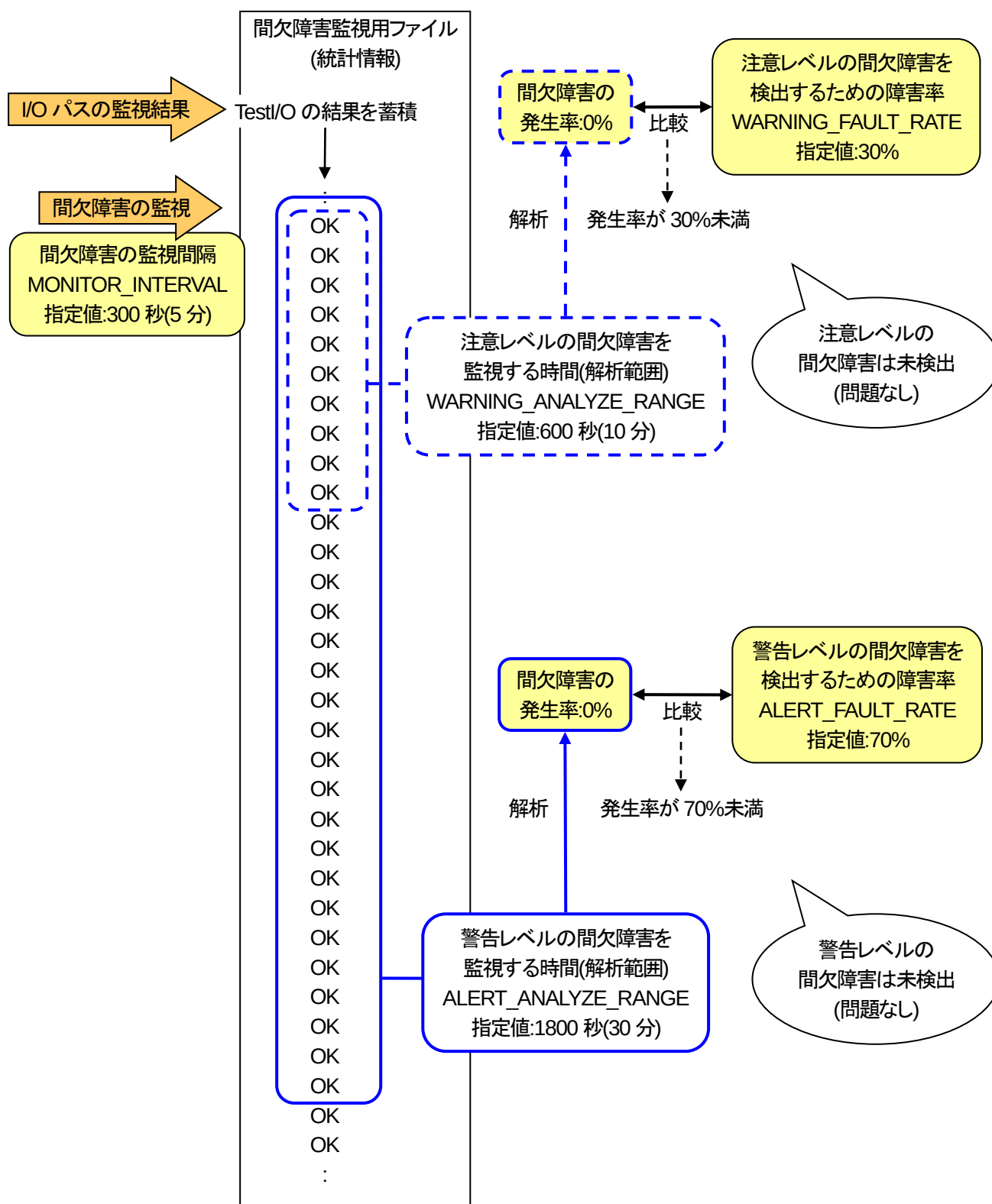


図 2-1. 正常時(間欠障害は未発生)

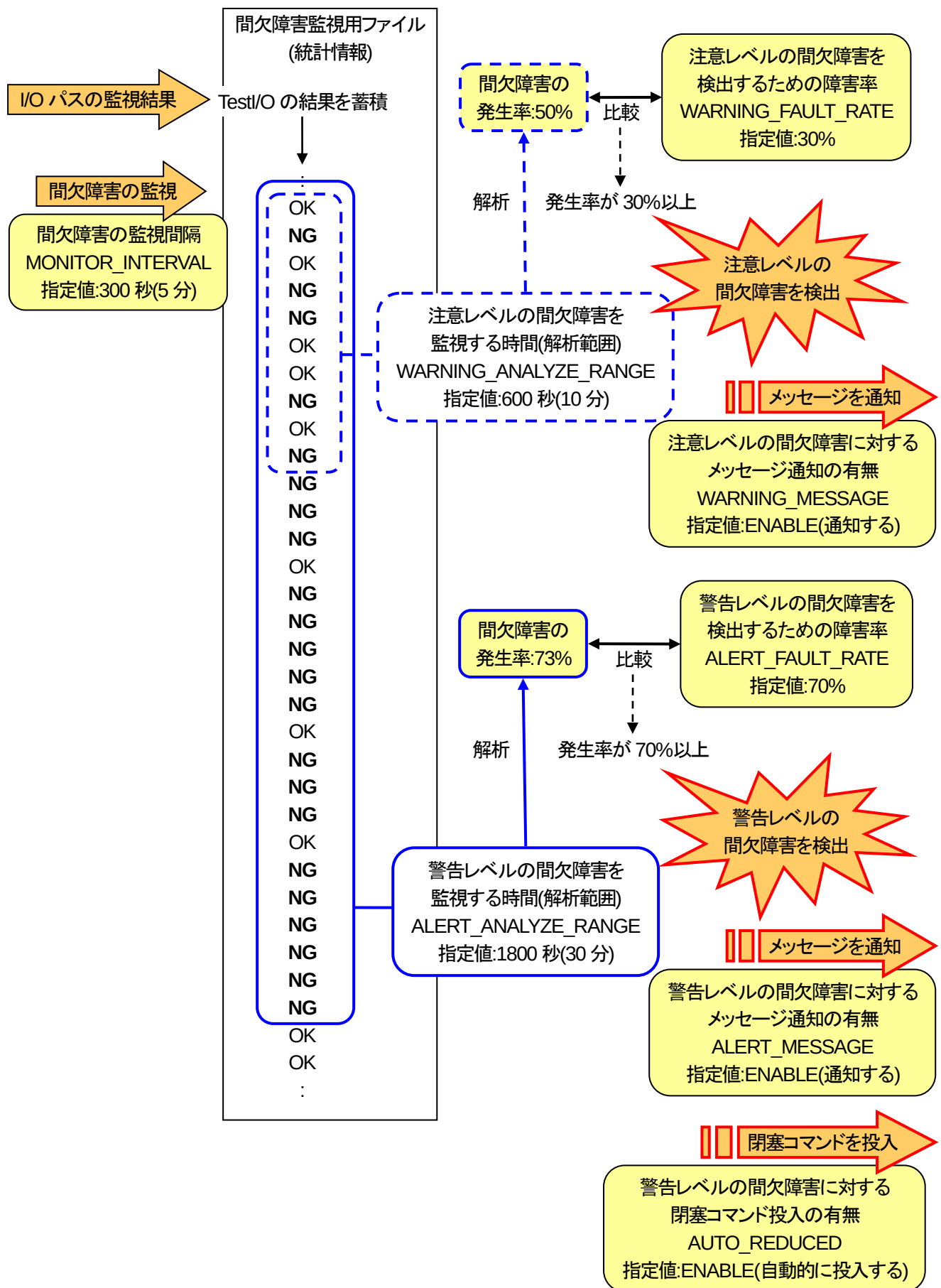


図 2-3. 断続的に発生する間欠障害を検出

3. 本製品の導入について

3.1. 本製品の導入前に

本製品を利用するには、事前に StorageSaver が導入されている必要があります。

(StorageSaver は製品のバージョン 1.1.0-1 以上が必要です)

本製品単体では間欠障害監視機能は利用できませんのでご注意ください。

本製品を導入する前に、StorageSaver が導入されていることを確認してください。

- インストールの有無を確認する

```
# rpm -q clusterpro-mc-ss
```

インストールされている場合、以下のように出力されます

```
# rpm -q clusterpro-mc-ss  
clusterpro-mc-ss-w.x.y-z
```

※w.x.y-z は製品のバージョン番号です

インストールされていない場合、以下のように出力されます

```
# rpm -q clusterpro-mc-ss  
package clusterpro-mc-ss is not installed
```


3.2. 本製品の導入

3.2.1. インストール

本製品を導入するため、STSINFO をインストールします。

- RPM パッケージ名
clusterpro-mc-ss-stsinfo-w.x.y-z.x86_64.rpm
※w.x.y-z は製品のバージョン番号です

- インストール

```
# rpm -ivh clusterpro-mc-ss-stsinfo-w.x.y-z.x86_64.rpm
```

インストールが完了した後、STSINFO がインストールされていることを確認します

```
# rpm -q clusterpro-mc-ss-stsinfo  
clusterpro-mc-ss-stsinfo-w.x.y-z
```

- アンインストール

```
# rpm -e clusterpro-mc-ss-stsinfo-w.x.y-z
```

アンインストールが完了した後、STSINFO がアンインストールされていることを確認します

```
# rpm -q clusterpro-mc-ss-stsinfo  
package clusterpro-mc-ss-stsinfo is not installed
```

アンインストール時に/var/opt/HA/SrG/stsinfo ディレクトリは削除されません。
不要な場合は手動で削除してください。

3.2.2. セットアップ

本製品のセットアップを以下の手順で実施します。

(最初に StorageSaver のセットアップを実施します)

1. StorageSaver の設定ファイルを作成する
作成する手順については StorageSaver のユーザーズガイドを参照してください。
2. StorageSaver のシステム定義ファイルを編集(変更)する
本製品の機能を使用するには StorageSaver のシステム定義ファイルを編集し、間欠障害の監視機能を有効にする必要があります。

詳しくは「3.3.1. システム定義ファイル(srg.config)」を参照してください。

3. StorageSaver のシステム定義ファイルをシステムに適用する
システムに適用する手順については StorageSaver のユーザーズガイドを参照してください。
4. StorageSaver を起動する
起動する方法については StorageSaver のユーザーズガイドを参照してください。

(続いて STSINFO のセットアップを実施します)

5. STSINFO の間欠障害監視定義ファイルを編集する
STSINFO の各定義ファイルは STSINFO のインストール時に自動で作成されています。
間欠障害の監視動作を変更しない(デフォルトで使用する)場合は、間欠障害監視定義ファイルを編集する必要はありません。

間欠障害の監視動作を変更する場合は、間欠障害監視定義ファイルを編集し、パラメーターの設定を変更する必要があります。

詳しくは「3.4.3. 間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config)」を参照してください。

6. STSINFO を起動する
起動する方法については「4. 操作・運用手順」を参照してください。

3.3. StorageSaver の定義ファイルについて

3.3.1. システム定義ファイル(srg.config)

StorageSaver 全体の動作を設定する定義ファイルです。

間欠障害の監視機能に関するパラメーターをシステム定義ファイルに設定することで、間欠障害の監視機能を利用することが可能となります。

間欠障害の監視機能に関するパラメーターはデフォルトではコメントアウトされています。

間欠障害の監視機能を利用するには、各パラメーターを有効にした上でシステムに適用し、StorageSaver を再起動してください。

システム定義ファイルをシステムに適用する手順、および StorageSaver を再起動する方法については StorageSaver のユーザーズガイドを参照してください。

定義ファイル

/var/opt/HA/SrG/conf/srg.config

記述例(抜粋)

間欠障害の監視機能に関するパラメーターはデフォルトではコメントアウトされています。

```
# Monitor intermittent fault.
# monitor = ENABLE : not monitor = DISABLE (default)
#TIO_MONITOR  DISABLE

# Set the file path for log directory (for output).
# The path is full set.
#TIO_FILE_PATH  /var/opt/HA/SrG/log

# Size (M byte) of backup file.
# minmum = 1, default = 1
#TIO_FILE_SIZE  1
```

↓

間欠障害の監視機能に関するパラメーターを有効にします。

(コメント文字 "#" を削除して、TIO_MONITOR を DISABLE から ENABLE に変更します)

```
# Monitor intermittent fault.
# monitor = ENABLE : not monitor = DISABLE (default)
TIO_MONITOR  ENABLE

# Set the file path for log directory (for output).
# The path is full set.
TIO_FILE_PATH  /var/opt/HA/SrG/log

# Size (M byte) of backup file.
# minmum = 1, default = 1
TIO_FILE_SIZE  1
```

指定可能なパラメーター

パラメーター	説明
TIO_MONITOR	間欠障害監視の有無(監視する/監視しない)を指定します。 本パラメーターを有効にすることで間欠障害監視用ファイル(統計情報)が出力され、 間欠障害を監視することが可能となります。 指定可能な値 ENABLE:監視する DISABLE:監視しない デフォルト値は DISABLE(監視しない)です。 なお、本パラメーターが DISABLE の場合、間欠障害の監視機能に関する 各パラメーター(これ以降に説明するパラメーター)は無効となります。
TIO_FILE_PATH	間欠障害監視用ファイル(統計情報)の出力先を指定します。※1 指定した出力先に I/O パスの監視結果を出力します。 デフォルト値は /var/opt/HA/SrG/log です。 特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。
TIO_FILE_SIZE	間欠障害監視用ファイル(統計情報)の最大サイズを MB 単位で指定します。 指定したサイズ以上になるとファイルをバックアップします。 バックアップ数は 1 個(1 世代)で固定です。 指定可能な値 1MB ~ デフォルト値は 1MB です。 特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。

※1 出力先の指定について

間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config) の MONITOR_FILE_PATH と同じ出力先を指定してください。

3.3.2. リソース定義ファイル(srg.rsc)

HBA カードおよび I/O パスのリソース情報を設定する定義ファイルです。

リソース定義ファイルに設定されたリソース情報を基に、間欠障害監視用ファイル(統計情報)を監視します。

H/W 構成の変更などでリソース定義ファイルを変更する場合は、
 間欠障害監視用ファイル(統計情報)を削除して STSINFO を再起動してください。
 詳しくは「4.4. H/W 構成を変更する場合」を参照してください。

本製品でリソース定義ファイルを変更することはありません。そのままご使用ください。

定義ファイル

/var/opt/HA/SrG/conf/srg.rsc

記述例

記述例については StorageSaver のユーザズガイドを参照してください。

3.4. STSINFO の定義ファイルについて

3.4.1. システム定義ファイル(srgtkd.config)

製品全体の動作を設定する定義ファイルです。
特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。

定義ファイル

/var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srgtkd.config

記述例

```
# Service configuration file PATH.
SERVICE_FILE /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srgtkd_service.config

# Memory Log size (MB).
# minimum=1, default=5
MEMORYLOG_SIZE 5

# Memory Log dump file num.
# minimum=5, default=10
DUMPFIL_MAX_NUM 10

# Log directory PATH.
TRACELOG_DIRECTORY /var/opt/HA/SrG/stsinfo/log

# Log output mode.
# Not set, Memory log only (default)
# Set "LOGMODE TRACE" => Memory Log + File Log.
#LOGMODE TRACE

# Trace Log file size (MB)
# minimum=1, default=5
#TRACELOG_SIZE 5
```

指定可能なパラメーター

パラメーター	説明
SERVICE_FILE	サービス定義ファイルのファイルパスを指定します。
MEMORYLOG_SIZE	動作ログファイルのサイズを MB 単位で指定します。 指定可能な値 1MB ~ デフォルト値は 5MB です。
DUMPFIL_MAX_NUM	動作ログファイルのバックアップ数を個単位で指定します。 指定可能な値 5 個 ~ デフォルト値は 10 個です。
TRACELOG_DIRECTORY	動作ログファイル(およびトレースログファイル)の出力先を指定します。
LOGMODE	ログ出力モードを指定します。 本パラメーターに TRACE または DEBUG を指定すると、 トレースログファイルが出力されます。 指定可能な値 MEMORY:メモリのみ TRACE:メモリ+ファイル DEBUG:メモリ+ファイル+標準出力 デフォルト値は MEMORY(メモリのみ)です。
TRACELOG_SIZE	トレースログファイルのサイズを MB 単位で指定します。 トレースログファイルのバックアップ数は 1 個(1 世代)で固定です。 指定可能な値 1MB ~ デフォルト値は 5MB です。

3.4.2. サービス定義ファイル(srgtkd_service.config)

実行するサービスを設定する定義ファイルです。

本設定は変更しないでください。

(サービスの設定に関するパラメーターを変更した場合、製品が動作できなくなる可能性があります)

定義ファイル

/var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srgtkd_service.config

記述例

<pre>_bi_srg_tio { SERVICE_INIT DLL:/opt/HA/SrG/stsinfo/services/lib_bi_srg_tio.so:init:DIRECT:-::-:0 SERVICE_EXEC DLL:/opt/HA/SrG/stsinfo/services/lib_bi_srg_tio.so:analyze:DIRECT:-:1:-:0 SERVICE_QUIT DLL:/opt/HA/SrG/stsinfo/services/lib_bi_srg_tio.so:exit:DIRECT:-::-:0 }</pre>	
--	--

指定可能なパラメーター

パラメーター	説明
SERVICE_INIT	製品(サービス)の起動時に行う初期処理を指定します。
SERVICE_EXEC	製品(サービス)が定期的に行う監視処理を指定します。
SERVICE_QUIT	製品(サービス)の停止時に行う終了処理を指定します。

3.4.3. 間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config)

間欠障害の監視動作を設定する定義ファイルです。

間欠障害の監視動作を変更するには、各パラメーターの設定を変更して STSINFO を再起動してください。

再起動する方法については「4. 操作・運用手順」を参照してください。

定義ファイル

/var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config

記述例

```
# Monitor intermittent fault.
# monitor = ENABLE (default) : not monitor = DISABLE
FAULT_MONITOR  ENABLE

# Set the file path for log directory (for input).
# The path is full set.
MONITOR_FILE_PATH  /var/opt/HA/SrG/log

# Monitor interval (seconds).
# max = 3600 (1 hour), min = 300 (5 minutes), default = 300 (5 minutes)
MONITOR_INTERVAL  300

# Range (seconds) of analysis on warning level.
# max = 3600 (1 hour), min = 600 (10 minutes), default = 600 (10 minutes)
WARNING_ANALYZE_RANGE  600

# Fault rate (percent) on warning level.
# max = 90, min = 10, default = 30
WARNING_FAULT_RATE  30

# Send warning message.
# send = ENABLE (default) : not send = DISABLE
WARNING_MESSAGE  ENABLE

# Range (seconds) of analysis on alert level.
# max = 3600 (1 hour), min = 1800 (30 minutes), default = 1800 (30 minutes)
ALERT_ANALYZE_RANGE  1800

# Fault rate (percent) on alert level.
# max = 90, min = 10, default = 70
ALERT_FAULT_RATE  70

# Send alert message.
# send = ENABLE (default) : not send = DISABLE
ALERT_MESSAGE  ENABLE

# Coefficient (percent) of sampling.
```

```
# max = 100 (mean all), min = 50, default = 80
SAMPLING_COEFFICIENT 80

# Execute auto reduced command.
# use = ENABLE : not use = DISABLE (default)
AUTO_REDUCED DISABLE

# Size (M byte) of backup file.
# max = 100, min = 1, default = 5
DATA_FILE_SIZE 5

# Number of backup file.
# set DATA_FILE_SIZE to about 1 day size. then mean under:
# max = 90 (about 3 month), min = 1 (about 1 day), default = 7 (about 1 week)
DATA_FILE_NUM 7
```

指定可能なパラメーター

パラメーター	説明
FAULT_MONITOR	間欠障害監視の有無(監視する/監視しない)を指定します。 本パラメーターを有効にすることで間欠障害監視用ファイル(統計情報)が解析され、間欠障害を検出することが可能となります。 指定可能な値 ENABLE:監視する DISABLE:監視しない デフォルト値は ENABLE(監視する)です。 なお、本パラメーターが DISABLE の場合、間欠障害の監視動作に関する各パラメーター(これ以降に説明するパラメーター)は無効となります。
MONITOR_FILE_PATH	間欠障害監視用ファイル(統計情報)の出力先を指定します。※1 指定した出力先にあるファイルを解析します。 デフォルト値は/var/opt/HA/SrG/log です。 特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。
MONITOR_INTERVAL	間欠障害の監視間隔を秒単位で指定します。 指定した監視間隔で間欠障害監視用ファイル(統計情報)を解析します。 指定可能な値 300 秒(5 分) ～ 3600 秒(1 時間) デフォルト値は 300 秒(5 分)です。
WARNING_ANALYZE_RANGE	注意レベルの間欠障害を監視する時間(解析範囲)を秒単位で指定します。 指定した時間(解析範囲)を解析し、注意レベルの間欠障害を検出します。 指定可能な値 600 秒(10 分) ～ 3600 秒(1 時間) デフォルト値は 600 秒(10 分)です。

WARNING_FAULT_RATE	注意レベルの間欠障害を検出するための障害率をパーセント単位で指定します。 指定した障害率以上を、注意レベルの間欠障害として検出します。 指定可能な値 10% ～ 90% デフォルト値は 30%です。
WARNING_MESSAGE	注意レベルの間欠障害に対するメッセージ通知の有無(通知する/通知しない)を指定します。 本パラメーターを有効にすると、注意レベルの間欠障害を検出したときに間欠障害検出メッセージを通知します。※2 指定可能な値 ENABLE:通知する DISABLE:通知しない デフォルト値は ENABLE(通知する)です。
ALERT_ANALYZE_RANGE	警告レベルの間欠障害を監視する時間(解析範囲)を秒単位で指定します。 指定した時間(解析範囲)を解析し、警告レベルの間欠障害を検出します。 指定可能な値 1800 秒(30 分) ～ 3600 秒(1 時間) デフォルト値は 1800 秒(30 分)です。
ALERT_FAULT_RATE	警告レベルの間欠障害を検出するための障害率をパーセント単位で指定します。 指定した障害率以上を、警告レベルの間欠障害として検出します。 指定可能な値 10% ～ 90% デフォルト値は 70%です。
ALERT_MESSAGE	警告レベルの間欠障害に対するメッセージ通知の有無(通知する/通知しない)を指定します。 本パラメーターを有効にすると、警告レベルの間欠障害を検出したときに間欠障害検出メッセージを通知します。 指定可能な値 ENABLE:通知する DISABLE:通知しない デフォルト値は ENABLE(通知する)です。
SAMPLING_COEFFICIENT	標本係数をパーセント単位で指定します。 指定した標本係数は、間欠障害を検出するために必要な標本数(サンプル数)を算出する係数として使用されます。 指定可能な値 50% ～ 100% デフォルト値は 80%です。 特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。

AUTO_REDUCED	警告レベルの間欠障害に対する閉塞コマンド投入の有無(自動的に投入する/自動的に投入しない)を指定します。 本パラメーターを有効にすると、警告レベルの間欠障害を検出したときに閉塞コマンド(srgreduce)を自動的に投入します。※3 指定可能な値 ENABLE: 自動的に投入する DISABLE: 自動的に投入しない デフォルト値は DISABLE(自動的に投入しない)です。
DATA_FILE_SIZE	間欠障害監視結果ファイル(解析結果)の最大サイズを MB 単位で指定します。 指定したサイズ以上になるとファイルをバックアップします。 指定可能な値 1MB ~ 100MB デフォルト値は 5MB です。 特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。
DATA_FILE_NUM	間欠障害監視結果ファイル(解析結果)のバックアップ数を個単位で指定します。 指定した個数(世代数)分をバックアップします。 指定可能な値 1 個 ~ 90 個 デフォルト値は 7 個です。 特別な要件がないかぎりそのままご使用ください。

※1 出力先の指定について

システム定義ファイル(srg.config) の TIO_FILE_PATH と同じ出力先を指定してください。

※2 注意レベルのメッセージ抑止について

同一の I/O パスに対して注意レベルの間欠障害と警告レベルの間欠障害を同時に検出した場合、より重要度の高い警告レベルの間欠障害検出メッセージは通知しますが、注意レベルの間欠障害検出メッセージは通知しません。

※3 閉塞コマンドの投入に関して

注意： 閉塞機能はマルチパス管理ソフトウェアを導入している環境でのみ有効です。

注意レベルの間欠障害に対して閉塞コマンドを投入することはできません。

警告レベルの間欠障害において障害率が 100% の場合、間欠障害ではなく障害状態だと判断するので閉塞コマンドは投入しません。

(障害率が 100% の場合は StorageSaver 本体で障害を検出し、I/O パスを自動閉塞します)

閉塞コマンドの投入には一定の時間がかかりますので、間欠障害監視に多少の遅延が発生する場合があります。

4. 操作・運用手順

4.1. 間欠障害の監視を開始する

統計情報監視デーモンを起動することで間欠障害の監視を開始します。

統計情報監視デーモンを起動する

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgtk
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x 】

```
# /etc/init.d/srgtk start
```

注意：通常は OS 起動時に自動起動します。

統計情報監視デーモン(または、統計情報監視の起動プロセス)が起動されていることを確認します ※1

```
# ps -ef | grep -e stsinfo_startup -e srgtkd
root      26347      1  0 15:13 ?        00:00:43 /opt/HA/SrG/stsinfo/bin/srgtkd
```

※1 統計情報監視デーモンの起動(および、統計情報監視の起動プロセス)について

統計情報監視デーモンは StorageSaver が起動されるまで起動されません。

StorageSaver が起動されていない場合、統計情報監視の起動プロセスが起動されます。

```
# ps -ef | grep -e stsinfo_startup -e srgtkd
root      25429      1  0 15:03 pts/1    00:00:00 /bin/sh /opt/HA/SrG/stsinfo/local/bin/stsinfo_startup
```

統計情報監視の起動プロセスは StorageSaver が起動されるまで常駐し、

StorageSaver が起動されると統計情報監視デーモンを自動的に起動します。

(統計情報監視デーモンを起動した後、統計情報監視の起動プロセスは自動的に終了します)

4.2. 間欠障害の監視を終了する

統計情報監視デーモンを停止することで間欠障害の監視を終了します。

統計情報監視デーモンを停止する

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgtk
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x 】

```
# /etc/init.d/srgtk stop
```

注意：通常は OS 停止時に自動停止します。

統計情報監視デーモン(または、統計情報監視の起動プロセス)が停止されていることを確認します

```
# ps -ef | grep -e stsinfo_startup -e srgtkd
```

4.3. 間欠障害を検出した場合

I/O パスの自動閉塞機能を有効にすると、警告レベルの間欠障害を検出したときに閉塞コマンド(srgreduce)が自動的に投入されます。※1

閉塞コマンドが投入された I/O パスは閉塞されるため、予防保守(障害箇所の交換など)を実施した後は StorageSaver の構成復旧コマンド(srgrecover)で復旧させてください。※2

I/O パスを復旧させる場合において STSINFO を再起動する必要はありません。

※1 詳しくは「2.1.3. I/O パスの自動閉塞機能」「3.4.3. 間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config)」を参照してください。

※2 詳しくは StorageSaver のユーザズガイドを参照してください。

4.4. H/W 構成を変更する場合

H/W 構成の変更などでリソース定義ファイルを変更する場合は、
間欠障害監視用ファイル(統計情報)を削除して STSINFO を再起動する必要があります。

間欠障害監視用ファイル(統計情報)を削除せずそのままにした場合、H/W 構成の変更前の
情報(I/O パスの監視結果)が残ってしまうため、間欠障害を正しく監視できない場合があります。

間欠障害監視用ファイル(統計情報)の削除は、以下の手順で実施してください。

1. 統計情報監視デーモンを停止する

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgtk
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x 】

```
# /etc/init.d/srgtk stop
```

2. 間欠障害の監視を無効にする

```
# vi /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config
```

間欠障害監視定義ファイルの FAULT_MONITOR を DISABLE(監視しない)に変更します。

3. StorageSaver を停止する

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x 】

```
# /etc/init.d/srgctl stop
```

4. 間欠障害監視用ファイル(統計情報)を削除する

```
# rm /var/opt/HA/SrG/log/srgping_tio.csv*
```

間欠障害監視用ファイル(統計情報)の削除は StorageSaver を停止してから行ってください。
間欠障害監視用ファイル(統計情報)はバックアップファイルも含めて削除します。

5. H/W 構成を変更する

StorageSaver のユーザズガイドの手順にしたがって H/W 構成を変更してください。

6. 間欠障害の監視を有効にする

```
# vi /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config
```

間欠障害監視定義ファイルの FAULT_MONITOR を ENABLE(監視する)に変更します。

7. 統計情報監視デーモンを再起動する

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl restart srgtk
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x 】

```
# /etc/init.d/srgtk restart
```

4.5. 本製品のログについて

本製品では、異常を検出すると syslog にメッセージを出力します。

syslog の facility と level は以下のとおりです。

syslog ファイル /var/log/messages
facility: LOG_DAEMON
level: LOG_ERR、LOG_WARNING、LOG_INFO

(1) 警報対象として監視を推奨するメッセージ一覧

特に重要度の高い syslog メッセージを記述します。

これらのメッセージが出力された場合は、H/W 保守担当者に H/W 検査を依頼してください。

Intermittent fault on warning level detected. [hwpath = xxx : sf = /dev/xxx]

説明： 注意レベルの間欠障害を検出しました。

処置： ディスク装置の点検を行ってください。

Intermittent fault on alert level detected. [hwpath = xxx : sf = /dev/xxx]

説明： 警告レベルの間欠障害を検出しました。

処置： ディスク装置の点検を行ってください。

Reduce execute (status=xx). [hwpath = xxx : sf = /dev/xxx]

説明： 閉塞コマンド(srgreduce)を投入しました。

処置： ディスク装置の点検を行ってください。

閉塞した I/O パスは StorageSaver の構成復旧コマンドで復旧させてください。

(2) 本製品の運用時に出力される可能性があるメッセージ一覧

本製品の運用時に出力される可能性がある syslog メッセージを記述します。

Invalid hardware path is not monitored in warning range.

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)に、監視対象外の無効な I/O パスが存在します。

処置： リソース定義ファイルが変更されている可能性があります。

リソース定義ファイルを変更した場合は STSINFO を再起動してください。

Invalid hardware path is not monitored in alert range.

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)に、監視対象外の無効な I/O パスが存在します。

処置： リソース定義ファイルが変更されている可能性があります。

リソース定義ファイルを変更した場合は STSINFO を再起動してください。

There are no monitor files.

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)が存在しません。

処置： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)が出力されていない、または
間欠障害監視用ファイル(統計情報)の出力先が誤っている可能性があります。
定義ファイルの設定内容を確認してください。※1

Log file (monitor) open failed.

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)の取得に失敗しました。

処置： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)が出力されていない、または
間欠障害監視用ファイル(統計情報)の出力先が誤っている可能性があります。
定義ファイルの設定内容を確認してください。※1

Analysis failed.

説明： 間欠障害の監視(解析)に失敗しました。

処置： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)が出力されていない、または
間欠障害監視用ファイル(統計情報)の出力先が誤っている可能性があります。
定義ファイルの設定内容を確認してください。※1

※1 定義ファイルの設定内容(パラメーターの設定)を確認してください。

定義ファイル	パラメーター
システム定義ファイル(srg.config) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.config	TIO_MONITOR TIO_FILE_PATH
間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config) /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config	MONITOR_FILE_PATH

(3) 本製品の導入時に出力される可能性があるメッセージ一覧

本製品の導入時に出力される可能性がある syslog メッセージを記述します。

Invalid parameter detected. [line=xx, xxx]

説明： 無効なパラメーターを検出しました。

処置： 定義ファイルの記述内容が誤っている可能性があります。
定義ファイルの記述内容を確認してください。

定義ファイル
システム定義ファイル(srg.config) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.config
間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config) /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config

Cannot get device file name (xx). [hwpath = xxx]

説明： デバイスファイル名を取得できません。

処置： リソース定義ファイルの設定内容が誤っている可能性があります。
リソース定義ファイルの設定内容を確認してください。

定義ファイル
リソース定義ファイル(srg.rsc) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.rsc

Cannot open file. [file=xxx] (errno=xx)

説明： ファイルを取得できません。

処置： 定義ファイルが配置されていない可能性があります。
定義ファイルが配置されているか確認してください。

定義ファイル
システム定義ファイル(srg.config) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.config
リソース定義ファイル(srg.rsc) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.rsc
間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config) /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config

Read is failed. [file=xxx]

説明： ファイルの読み込みに失敗しました。

処置： リソース定義ファイルの設定内容が誤っている可能性があります。
リソース定義ファイルの設定内容を確認してください。

定義ファイル

リソース定義ファイル(srg.rsc) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.rsc

There are no report details.

説明： リソースの定義がありません。

処置： リソース定義ファイルにリソース情報が設定されていない可能性があります。
リソース定義ファイルの設定内容を確認してください。

定義ファイル

リソース定義ファイル(srg.rsc) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.rsc

Some settings use default.

説明： 一部の設定はデフォルト値を使用します。

処置： 定義ファイルが配置されていない可能性があります。
定義ファイルが配置されているか確認してください。

定義ファイル

システム定義ファイル(srg.config) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.config
間欠障害監視定義ファイル(srg_tio.config) /var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/srg_tio.config

Analysis initialization failed.

説明： 解析の初期化に失敗しました。

処置： リソース定義ファイルが配置されていない可能性があります。
リソース定義ファイルが配置されているか確認してください。

リソース定義ファイルの設定内容が誤っている可能性があります。
リソース定義ファイルの設定内容を確認してください。

リソース定義ファイルにリソース情報が設定されていない可能性があります。
リソース定義ファイルの設定内容を確認してください。

定義ファイル

リソース定義ファイル(srg.rsc) /var/opt/HA/SrG/conf/srg.rsc

StorageSaver 本体で出力される可能性があるメッセージ一覧

本製品の利用時に、StorageSaver 本体で出力される可能性がある syslog メッセージを記述します。

ERROR: Cannot initialize TIO log file.

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)の準備に失敗しました。

処置： ディスクの空き容量が不足していないか確認してください。

TIO log backup failed. (xx)

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)のバックアップに失敗しました。

処置： ディスクの空き容量が不足していないか確認してください。

TIO log output failed. (xx)

説明： 間欠障害監視用ファイル(統計情報)の出力に失敗しました。

処置： ディスクの空き容量が不足していないか確認してください。

4.6.トレースログファイルの出力について

CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.10 for Linux より、障害時の情報をより多く収集するため、トレースログの出力量が増加し、可変可能になりました。ご使用の環境に応じてチューニングを行ってください。チューニング例は以下の通りです。

1. 監視対象が想定している大規模構成を超えている場合

監視対象の数に比例して出力ログが増加するため、大規模構成時にはトレースログのサイズを増加させる必要があります。

そのため、以下の場合にログファイルサイズを調節する必要があります。

監視対象の I/O パス数が 200 を超える場合
監視対象の I/O パス数が 200 パスを超える場合は設定ファイルにて以下のパラメーターをチューニングして下さい。

パラメーター名 : DATA_FILE_SIZE
設定値 : 5 を下記の計算式に応じた設定値へ変更

$5 * (\text{I/O パス数} / 200)$

※監視対象数を I/O パス数に指定してください。

小数点以下は切り上げてください。

2. ログの取得時間を増やしたい場合

各パラメーターのデフォルトの設定値は、1 日分のログを確保することを想定した値です。
ログの取得時間を増やす場合は、確保するログ出力時間の増加分だけ、トレースログのサイズを増加させる必要があります。

そのため、1 日より長くログを確保する場合、設定ファイルにて以下のパラメーターをチューニングして下さい。

パラメーター名 : DATA_FILE_SIZE
設定値 : 5 を下記の計算式に応じた設定値へ変更

$5 * \text{ログの取得日数}$

なお、上記のチューニング方法は前節で規定した大規模構成の手順となります。
同構成を超える構成の場合は、お客様のシステム構成により設定内容が異なりますので開発部門へ問い合わせください。

3. ログサイズを抑えたい場合

お客様のシステム構成により設定内容が異なりますので開発部門へ問い合わせください。

5. 注意・制限事項について

5.1. 注意・制限事項

(1) 下記の注意事項があります。

- 本製品は、仮想環境(ゲスト OS)では利用できませんのでご注意ください。
- 本製品は、ディスク装置の I/O パスの間欠障害を監視する製品であるため、ディスクを監視する Oracle ASM の構成監視の場合は利用できませんのでご注意ください。
- 本製品を利用するには、事前に StorageSaver が導入されている必要があります。
(StorageSaver は製品のバージョン 1.1.0-1 以上が必要です)
本製品単体では間欠障害監視機能は利用できませんのでご注意ください。
詳しくは「1.2. 製品構成について」「3.1. 本製品の導入前に」を参照してください。
- 本製品を利用の際は、作成されるファイル全体で、約 132MB 程度のディスク容量を使用します。
詳しくは「1.2. 製品構成について」を参照してください。
- 閉塞機能・復旧機能は StoragrSaver のサポートするマルチパス管理ソフトウェアが導入された環境でのみ有効です。
それ以外の構成の場合はパスの閉塞・復旧を行いません。
- 統計情報監視デーモンは StorageSaver が起動されるまで起動されません。
詳しくは「4.1. 間欠障害の監視を開始する」を参照してください。
- H/W 構成の変更などでリソース定義ファイルを変更する場合は、
間欠障害監視用ファイル(統計情報)を削除して STSINFO を再起動する必要があります。
詳しくは「4.4. H/W 構成を変更する場合」を参照してください。
- Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降および Oracle Linux 7.0 以降では、
統計情報監視デーモンの起動方法、停止方法が変更されました。
詳しくは「4. 操作・運用手順」を参照してください。
- 間欠障害監視機能で使用するログの格納ディレクトリ(/var/opt/HA/SrG/stsinfo/log 配下)に、
大量のファイルが存在する場合はログのローテーションが適切に実施されない場合があります。
そのため、 /var/opt/HA/SrG/stsinfo/log 配下にファイルを作成しないでください。
- StorageSaver の機能が制限されている場合、間欠障害監視用ファイル(統計情報)に I/O パスの
監視結果が蓄積されないため、機能制限中は間欠障害を検出できません。
機能制限については、StorageSaver のユーザズガイドの「4.9. 機能制限について」を
参照してください。

(2) 下記の制限事項があります。

- 本製品のセットアップ直後、または H/W 構成の変更直後は
間欠障害監視用ファイル(統計情報)に I/O パスの監視結果が蓄積されていないため、
間欠障害の監視に必要な情報量が蓄積されるまでは間欠障害を検出できません。

間欠障害の検出レベル	間欠障害の検出が可能になるまでの所要時間
注意レベル	WARNING_ANALYZE_RANGE で指定した時間を経過すると、間欠障害の検出が可能になります。
警告レベル	ALERT_ANALYZE_RANGE で指定した時間を経過すると、間欠障害の検出が可能になります。

(3) 障害発生時の対応について

障害が発生した場合の解析依頼を行う場合は、解析に必要な情報を採取してください。

StorageSaver の定義ファイル	/var/opt/HA/SrG/conf/*.*
STSINFO の定義ファイル	/var/opt/HA/SrG/stsinfo/conf/*.*
間欠障害監視用ファイル(統計情報)	/var/opt/HA/SrG/log/srgping_tio.csv*
間欠障害監視結果ファイル(解析結果)	/var/opt/HA/SrG/stsinfo/log/srg_tio_analyze_*.csv*
動作ログファイル	/var/opt/HA/SrG/stsinfo/log/*srgtkd*.*
オンライン保守コマンドのログファイル	/var/opt/HA/SrG/log/utl/*.*log
syslog	/var/log/messages*

CLUSTERPRO
MC StorageSaver 2.10 for Linux
間欠障害監視機能
ユーザーズガイド

2025 年 4 月 第 12 版
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目 7 番地 1 号
TEL (03) 3454-1111(代表)

© NEC Corporation 2025

日本電気株式会社の許可なく複製、改変などを行うことはできません。
本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。

保護用紙