LinuC レベル1 Version10.0
技術解説無料セミナー

2020/1/17 開催

主題	1.09 重要なシステムサービス
副題	1.09.2 システムのログ

本日の講師

ALJ Education Plus 株式会社
（LPI-Japanアカデミック認定校）
代表取締役　山本 篤美

講師紹介

■会社概要

#LinuC学習中

ALJ Education Plus 株式会社
（LPI-Japanアカデミック認定校）
代表取締役　山本 篤美

・開発/登壇実績

開発・保守・運用経験　約12年

新入社員研修　開発/NW/サーバ系　6年

Open Source Conference 2020 Online/Spring 登壇

LinuCレベル１／レベル２ Version10.0とは

■LinuCとは

#LinuC学習中

クラウド時代の即戦力エンジニアであることを証明するLinux技術者認定資格

✓現場で「今」求められている新しい技術要素に対応

- オンプレミス／仮想化を問わず様々な環境下でのサーバー構築
- 他社とのコラボレーションの前提となるオープンソースへの理解
- システムの多様化に対応できるアーキテクチャへの知見

✓全面的に見直した、今、身につけておくべき技術範囲を網羅

今となっては使わない技術やコマンドの削除、アップデート、新領域の取り込み

✓Linuxの範疇だけにとどまらない領域までカバー

セキュリティや監視など、ITエンジニアであれば必須の領域もカバー

新しくなった「LinuC」の紹介

Version10.0と従来の出題範囲の比較

#LinuC学習中

	テーマ	Version 10.0	従来
LinuC-1	仮想技術	・仮想マシン／コンテナの概念 ・クラウドセキュリティの基礎	←（Version10.0で新設）
	オープンソースの文化	・オープンソースの定義や特徴 ・コミュニティやエコシステムへの貢献	←（Version10.0で新設）
	その他	→（Version10.0で削除）	アクセシビリティ、ディスククォータ、 プリンタの管理、SQLデータ管理、他
LinuC-2	仮想化技術	・仮想マシンの実行と管理（KVM） ・コンテナの仕組みとDockerの導入	←（Version10.0で新設）
	システムアーキテクチャ	・クラウドサービス上のシステム構成 ・高可用システム、スケーラビリティ、他	←（Version10.0で新設）
	その他	・統合監視ツール（zabbix） ・自動化ツール（Ansible）	←（Version10.0で出題範囲に含む）
		→（Version10.0で削除）	RAID、記憶装置へのアクセス方、 FTPサーバーの保護、他

#LinuC学習中

今回のテーマ

ログ管理

主題	1.09 重要なシステムサービス
副題	1.09.2 システムのログ

セミナー内容

主題	1.09 重要なシステムサービス
副題	1.09.2 システムのログ
重要度	5
概要	・rsyslogデーモンを設定できる これには、ログ出力を中央のサーバに送信するようログデーモンを設定できる。 または中央のログサーバーとしてログ出力を受け入れることも含まれる。 ・systemdのジャーナルサブシステムを使用できる ・ログのローテーション、圧縮、削除を自動化できる

セミナー内容

目次

1.ログ管理の概要

ログ管理の全体像

2.ロギング機能

syslogの設定方法

rsyslogの設定方法

systemd jounalの設定方法

3.ログローテーション

loglotare.confの設定方法

セミナー内容

■目次

1.ログ管理の概要

　ログ管理の全体像

2.ロギング機能

　syslogの設定方法

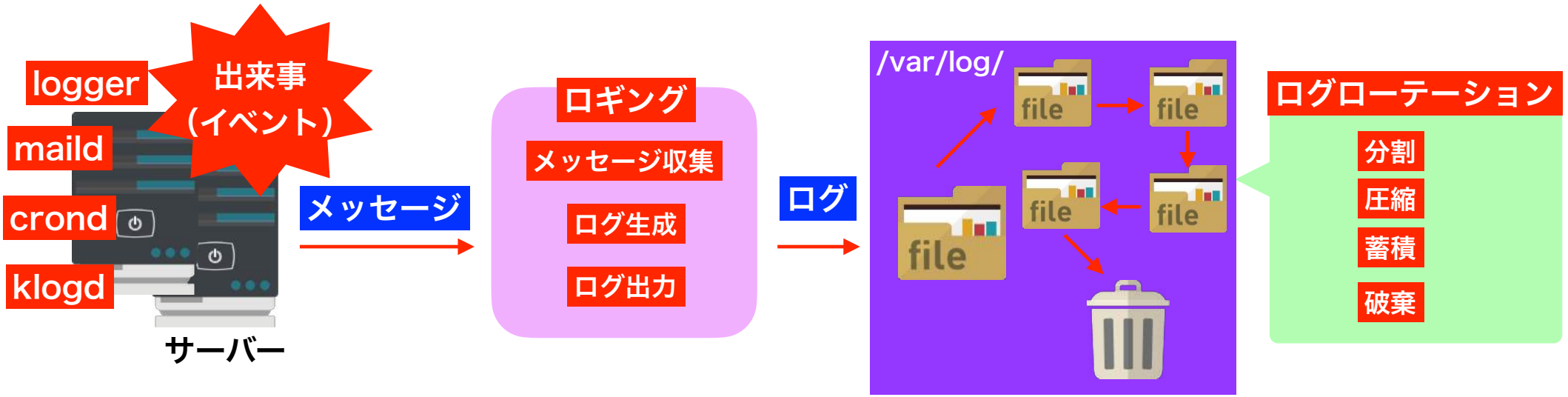
　rsyslogの設定方法

　systemd jounalの設定方法

3.ログローテーション

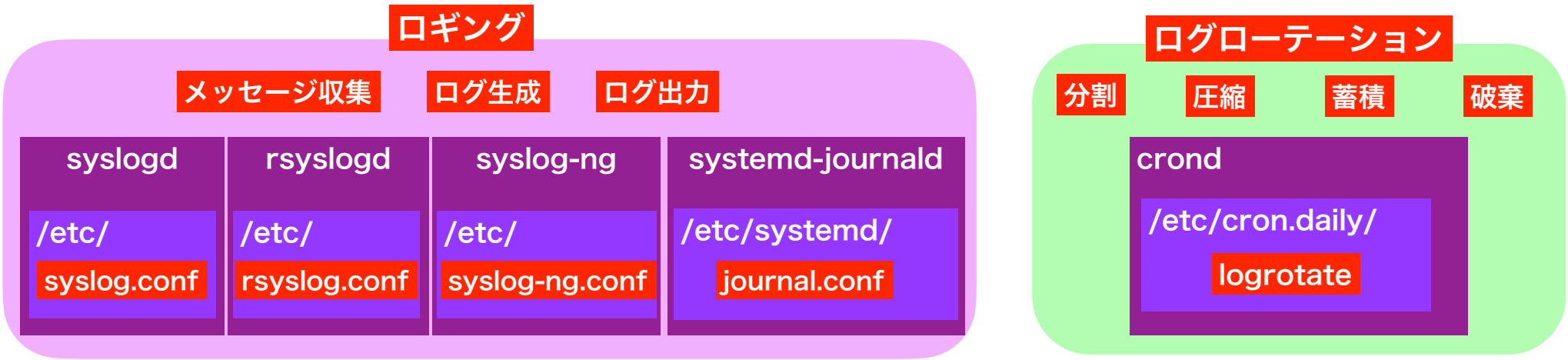
　loglotare.confの設定方法

ログ管理の全体像



- ログとは、システムの出来事を一定の形式で時系列に記録・蓄積したデータのこと
- トラブルシューティングを行うときにもっとも有益な情報源の1つ
- イベント通知メッセージを収集し、ログを生成/出力する行為のことをロギングという
- 一定の期間でログを分割/圧縮/破棄する行為のことをログローテーションという

ログ管理の全体像



- ロギング機能を持ったLinuxのソフトウェアとしてsyslog、rsyslog、syslog-ng、systemd jounalがある
- ログローテーションはcronで動いている
- LinuC試験では主に、rsyslog、systemd jounal、ログローテーションが出題される

セミナー内容

- 目次

1.ログ管理の概要

ログ管理の全体像

2.ロギング機能

syslogの設定方法

rsyslogの設定方法

systemd jounalの設定方法

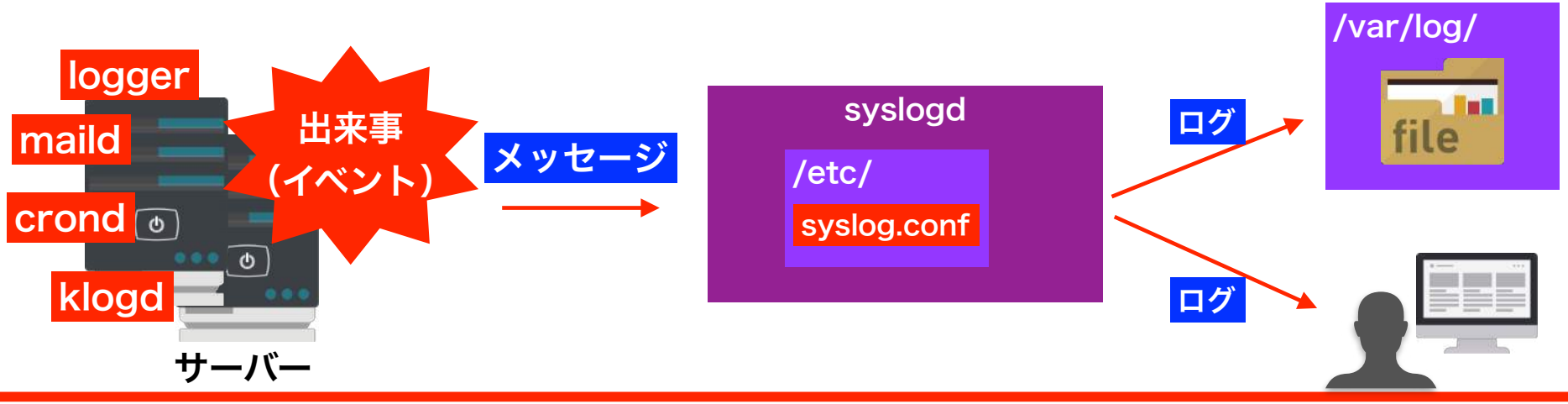
3.ログローテーション

loglotare.confの設定方法

2.ロギング機能（syslog）

syslogの特徴

最も古くから使用されているログ管理SW。CentOS5でデフォルトとして実装されている。



- 1980年代にEric Allman氏が開発した最も古くから使用されているログ管理SW
- 元々sendmailの一部として開発され、2001年にRFC3164で標準化された
- その後RFC3164が廃止され、現在はRFC5424で標準化されている
- syslogdによって動作しており、/etc/syslog.configの設定によって収集対象のメッセージとログの出力先が決まる

2.ロギング機能（syslog）

/etc/syslog.conf

syslogdの設定ファイル。selector(facilityとpriority)とactionで構成されている。

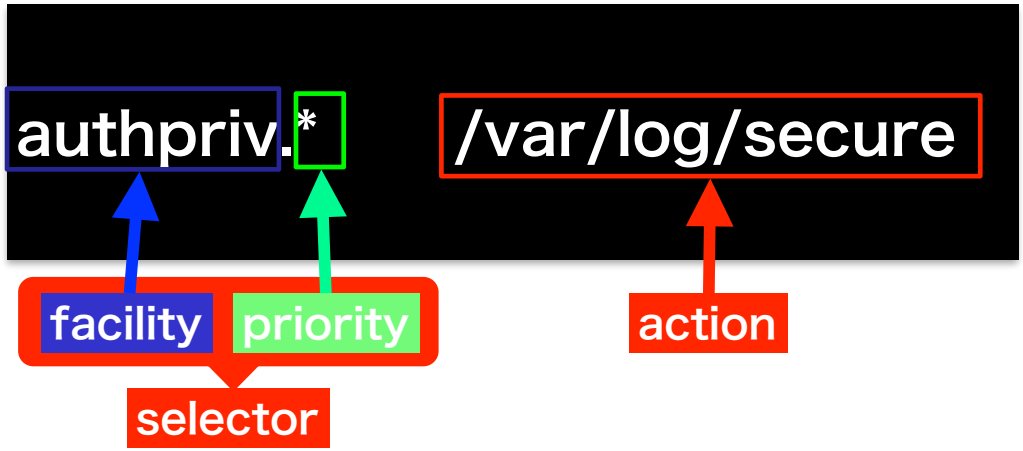
書式

selector　　action

facility.priority

メッセージの種類

ロギングの出力先



- syslog.confはselectorとactionで構成されており、空白で区切られている
- selectorは、収集対象のメッセージの種類を決める設定項目
- selectorはさらに、facility(収集先)とpriority(重要度)で構成されている
- actionはログの出力先を決める設定項目

2.ロギング機能（syslog）

facilityの種類

メッセージの収集先を表す

コード	内容	syslog.conf指定
0	カーネルメッセージ	kern
1	ユーザーレベルメッセージ	user
2	メールサービス	mail
3	システムデーモン	daemon
4	認証系サービス	auth
5	syslogdデーモン	syslog
6	プリンタシステム	lpr
7	ニュースシステム	news
8	UUCP	uucp
9	クロックデーモン	cron
10	認証メッセージ	authpriv
11	FTPデーモン	ftp
16～23	ローカル用	local0～7

```
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none    /var/log/messages
authpriv.*              /var/log/secure
mail.*                  -/var/log/maillog
cron.*                  /var/log/cron
*.emerg                 *
uucp,news.crit          /var/log/spooler
local7.*                /var/log/boot.log
cron.=err               /var/log/maillog_err
```

- 収集元のイベントメッセージを0～23までのコード番号で分類している
- facilityを複数指定する場合は、カンマ(,)を指定する

2.ロギング機能（syslog）

priorityの種類

メッセージの重要度を表す

優先度	コード	priority	内容
高	0	emerg	緊急
	1	alert	警報
	2	crit	致命的
	3	err	エラー
	4	warning	警告
	5	notice	通知
	6	info	情報
低	7	debug	デバック情報
	-	none	出力しない

```
authpriv.*                      /var/log/secure
mail.*;mail.!crit               -/var/log/maillog
cron.=err                       /var/log/maillog_err
mail.*;mail.!=crit              -/var/log/maillog
```

- priorityは通常、指定したpriority以上の優先度が高いログが出力される
- 指定したpriority以下を出力したい場合は、！を組み合わせて指定する
- 特定のpriorityのみを出力したい場合は = を指定する
- 特定のpriority以外を出力したい場合は、!= を組み合わせて指定する

2.ロギング機能（syslog）

actionの種類

出力先の設定

action	内容
/ファイルの絶対パス	ファイルへ出力
-/ファイルの絶対パス	フラッシュ動作を抑制する
/dev/console /dev/ttyN	コンソールへ出力
| 名前付きパイプ	メッセージを指定した名前付きパイプへ出力する
@ホスト名	リモートホストへ転送
ユーザ名	ユーザへ通知
*	ユーザ全てに通知

```
authpriv.*          /var/log/secure
mail.*              -/var/log/maillog
cron.*              @192.168.
*.emerg             *
uucp,news.crit      /var/log/spooler
local7.*            /var/log/boot.log
cron.=err           /var/log/maillog_err
```

- ログをファイルに出力したい場合は、ファイルのパスを指定する
- ログをほかのプログラムに渡したい場合は、「|」を指定する
- ログをリモートホストに転送したい場合は「@ホスト名」で指定する
- ログをユーザーのコンソールに表示したい場合は、ユーザー名を指定する

2.ロギング機能（syslog）

- /etc/syslog.confの設定例(デフォルト)

```
# cat /etc/syslog.conf | grep -v '^#' | grep -v '^\s*$'
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none     /var/log/messages
authpriv.*                                   /var/log/secure
mail.*                                      -/var/log/maillog
cron.*                                       /var/log/cron
*.emerg                                      *
uucp,news.crit                               /var/log/spooler
local7.*                                     /var/log/boot.log
```

2.ロギング機能（syslog）

loggerコマンド

手動でシステムログを記録するコマンド

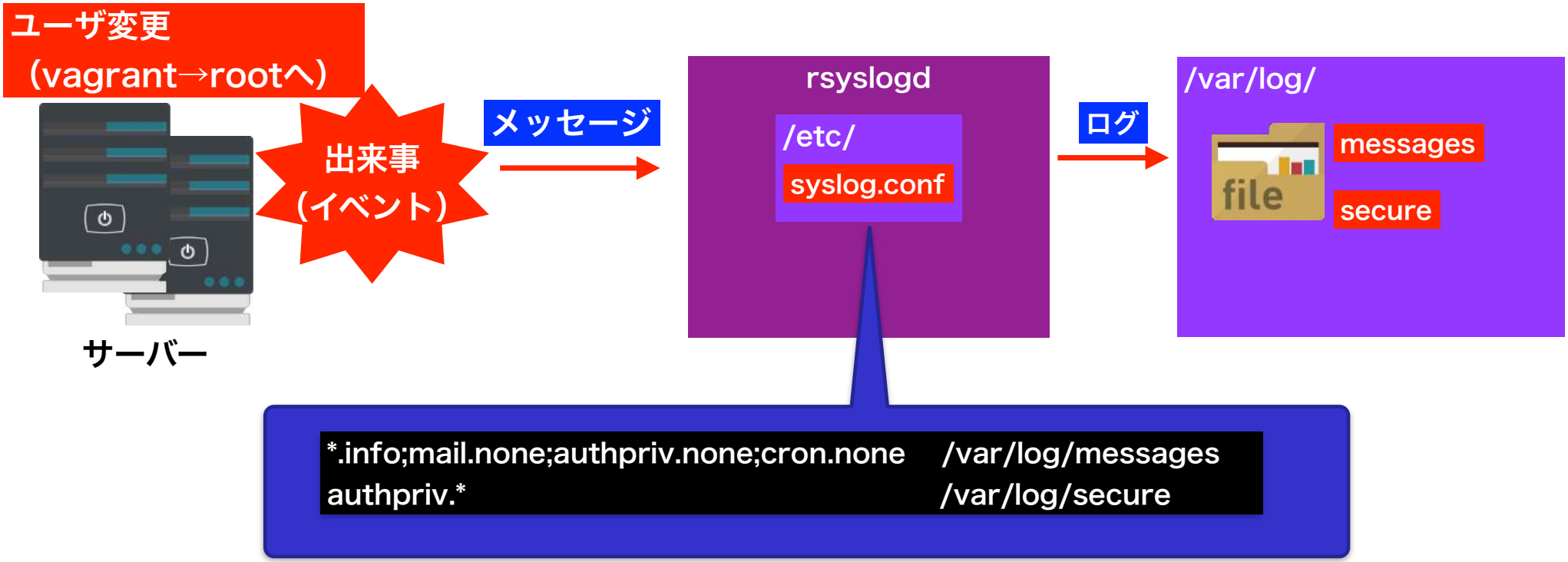
```
logger　[オプション]　[メッセージ]
```

オプション	説明
-i(--id)	loggerプロセスのプロセスID（PID）も併せて記録する
-s(--stderr)	記録した内容を標準エラー出力にも出力する
-f ファイル名	指定したファイルの内容をシステムログに追加する
-p(priority) facility.priority	facility.priorityを指定して記録する
-t(--tag) タグ	ログの各行に指定したタグを出力する

```
## logger -i -t maillog -p mail.info 'メール送信しました。'
# tail -n 1 /var/log/maillog
Jan  7 19:46:37 localhost maillog[4186]: メール送信しました。
```

2.ロギング機能（syslog）

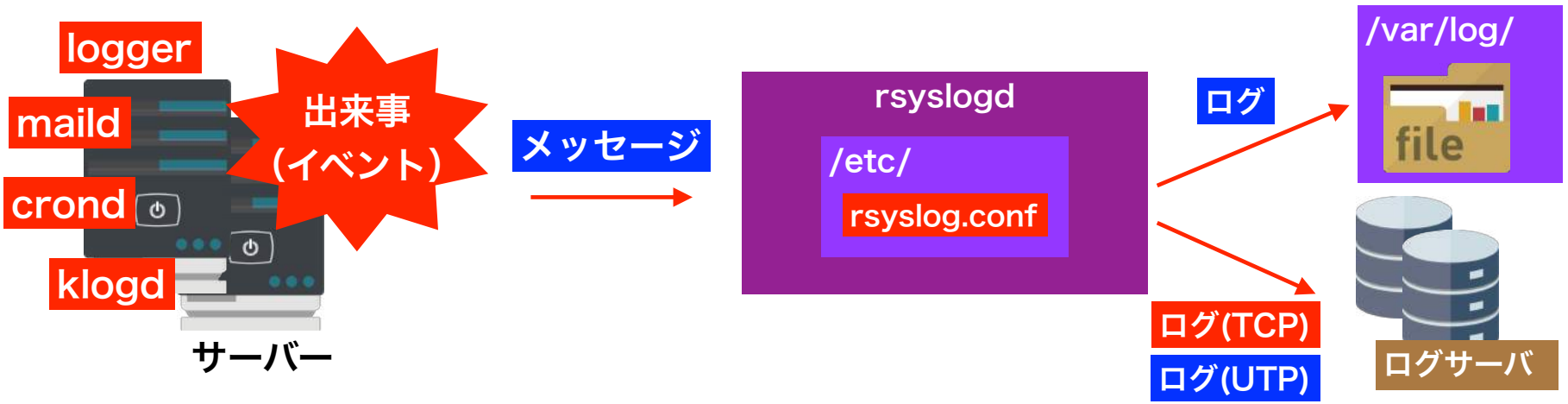
■syslogのデモ



2.ロギング機能（rsyslog）

■rsyslogの特徴

syslogの拡張版。rsyslogはreliable-syslogの略。CentOS6からデフォルトで実装されている。



- Reiner Gerhards氏が主開発者として、syslogを元に2004年から開発が始まった
- TCP経由でのログ転送、マルチスレッド対応、各種DBへの書き込み対応
- rsyslogdで動いており、rsyslog.configファイルでログの出力先を設定している
- syslog.confと互換性がある

2.ロギング機能（rsyslog）

/etc/rsyslog.conf

```
#### MODULES ####
$ModLoad imuxsock
$ModLoad imjournal

#### GLOBAL DIRECTIVES ####
$ActionFileDefaultTemplate RSYSLOG_TraditionalFileFormat
$IncludeConfig /etc/rsyslog.d/*.conf

#### RULES ####
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none        /var/log/messages
authpriv.*                                      /var/log/secure
mail.*                                          -/var/log/maillog
```

読み込む対象

共通的な設定

ログの処理方法

- rsyslog.conf の設定は主に3つに分かれている
- 「MODULES」はLoad する Module （読み込む対象）を指定する項目
- 「GLOBAL DIRECTIVES」は共通的な設定を指定する項目
- 「RULES」は「Input Module」 から読み込んだログの処理方法を決める項目

2.ロギング機能（rsyslog）

/etc/rsyslog.conf（MODULES）の設定例

```
#### MODULES ####
$ModLoad imuxsock
$ModLoad imjournal

$ModLoad imudp
$UDPServerRun 514
$AllowedSender UDP, 127.0.0.1, *.example.jp, 192.168.0.0/24

$ModLoad imtcp
$InputTCPServerRun 514
$AllowedSender UDP, 127.0.0.1, *.example.jp, 192.168.0.0/24
```

ローカルロギングのサポート
systemd journalのサポート
UDPの受信を許可する場合の設定
UDPのポートの設定
転送元を制限する場合の設定
TCPの受信を許可する場合の設定
TCPのポートの設定
転送元を制限する場合の設定

- モジュールを追加する場合は「$ModLoad」で指定する
- ローカルのイベントメッセージを取込みたい場合は、「imuxsock」と指定する
- journalからログを読み込みたい場合は、「imjournal」と指定する
- リモートから転送されたログをUDPで受け付ける場合は、「imudp」と指定する
- リモートから転送されたログをTCPで受け付ける場合は、「imtcp」と指定する

2.ロギング機能（rsyslog）

/etc/rsyslog.conf（GLOBAL DIRECTIVES）の設定例

```
#### GLOBAL DIRECTIVES ####
$ActionFileDefaultTemplate RSYSLOG_TraditionalFileFormat

$IncludeConfig /etc/rsyslog.d/*.conf

#$ActionFileEnableSync on
```

ログのタイムスタンプの書式

/etc/rsyslog.d/*.conf ファイルの設定も読み込む

フラッシュ動作が抑制（コメントアウトまたはoffを設定する）

- ログタイムスタンプの書式を設定設定は、$ActionFileDefaultTemplateで指定する
- 他の設定ファイルを読み込みたい場合は、$IncludeConfigで指定する
- ログ出力時のバッファのフラッシュ動作設定は、$ActionFileEnableSyncで設定する

2.ロギング機能（rsyslog）

■/etc/rsyslog.conf（RULES）の設定例

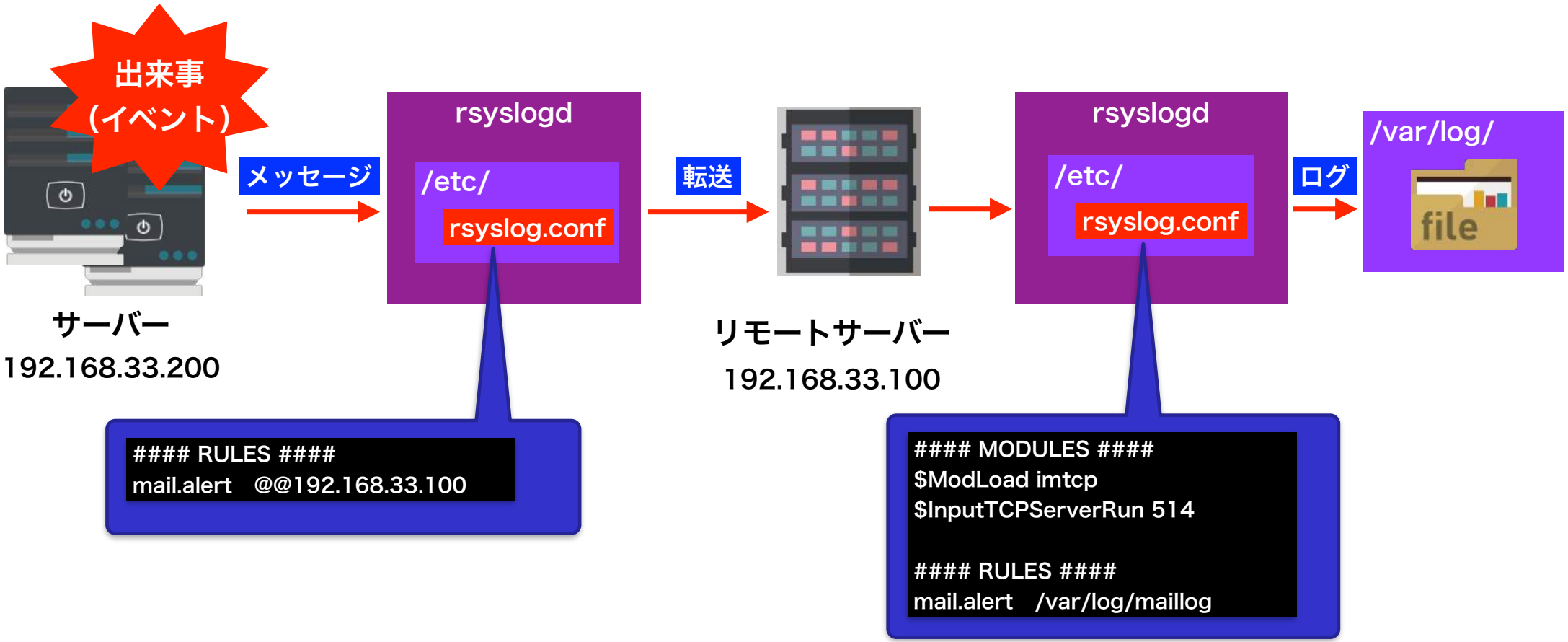
```
#### RULES ####
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none        /var/log/messages
authpriv.*                                      /var/log/secure
cron.*                                          /var/log/cron

*.*                                             @リモートホスト名
*.*                                             @@リモートホスト名

$template mytemplate,"日時：%timegenerated% 内容：%msg%\n"
mail.*                                          /var/log/custom.log;mytemplate
```

/var/log/messagesへログ出力する
/var/log/messagesへログ出力する
/var/log/messagesへログ出力する
リモートホストへUDPで伝送する
リモートホストへTCPで伝送する
ログ出力の形式をmytemplateという名前で定義
mytemplateを適用

・syslog.confと同じ設定方法に加えて、リモートホストへの転送(TCP)が可能
・$templateで、出力先や出力メッセージの形式をカスタマイズすることが可能
(%マクロ名%で設定可能)

2.ロギング機能（rsyslog）

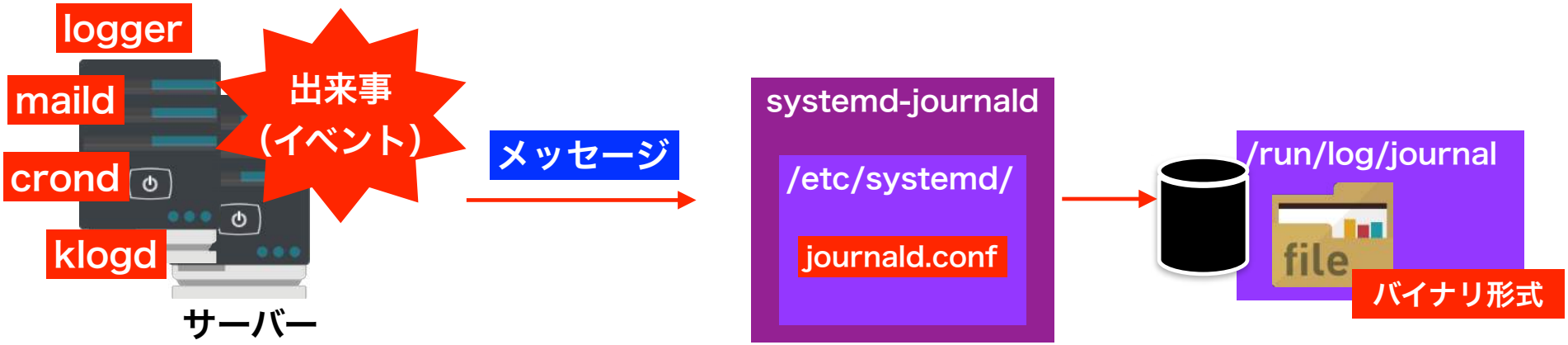
▪rsyslogのデモ



2.ロギング機能（systemd-journald）

systemd-journald（systemd-journald.service）

systemdのジャーナルサブシステム。



- systemdを採用しているシステムではsystemd-journaldでログを一元管理している
- systemd-journaldは、systemdから起動したプロセスの標準出力やsyslogへのログメッセージをバイナリ形式で記録している
- systemd-journaldの設定ファイルは/etc/systemd/journald.confである
- systemd-journaldで収集したログはjournalctlコマンドで参照することができる

2.ロギング機能（systemd-journald）

/etc/systemd/journald.conf

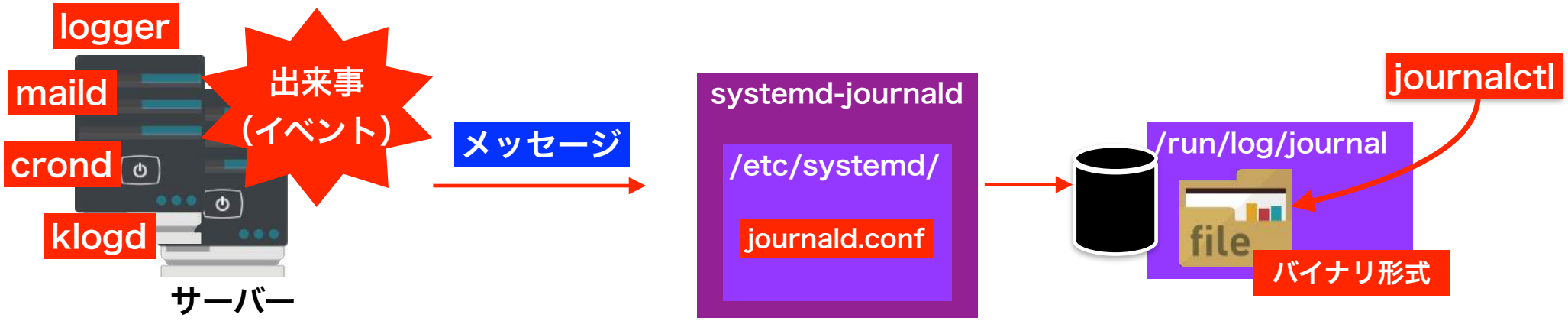
```
# cat /etc/systemd/journald.conf
        ・
        ・
        ・
[Journal]
#Storage=auto
```

- CentOS7のデフォルトは全て設定項目がコメントアウトされている
- デフォルトのログの出力先は、メモリー上（/run/log/journal/配下）になっており、再起動するとログが消えてしまう
- 永続的にログを残したい場合は、Storage=persistentで設定する（もしくは/var/log/journalディレクトリを作成しておく）

2.ロギング機能（systemd-journald）

journalctlコマンド

systemd journalに格納されたログを参照するコマンド



- systemd-journaldで収集したログはjournalctlコマンドで参照することができる
- ログがカテゴライズされて保管されている、期間を指定して参照できる点が特徴
- オプション無しで実行すると、記録されているログを最初からすべて表示する
  （デフォルトはページャを使って、ページ分割して表示）

2.ロギング機能（systemd-journald）

journalctlコマンド

systemd journalに格納されたログを参照するコマンド

journalctl　[オプション]　[検索文字列]

オプション	説明
-a (--all)	画面表示できない文字列を表示する
-b (--boot)	特定のシステム起動時のログを表示する
-f (--follow)	新規に追加されたログをリアルタイムに表示する
-k (--dmesg)	カーネルからのメッセージを表示する
-l (--full)	画面で表示可能な全てのログを表示する
-n (--lines)	直近のログから指定行数分を表示する（デフォルトは10行）
-o (--output)	ログの出力形式を設定する 通常より詳細（verbose）、JSON形式(json)が指定可能
-r (--reverse)	最古のログからの表示（デフォルト）の逆にし、最新のログから表示
--sence	指定した日付時刻以降のログを表示
-u (--unit)	特定のログからのユニットを表示
-x	追加の説明を表示（メッセージカタログがある場合） ※エマージェンシーモードで起動時に”journalctl -xb”でログを確認できるように表示される

検索文字列	説明
_PID=[プロセス番号]	プロセス番号の指定
_UID=[ユーザ番号]	ユーザIDを指定
_SYSTEMD_UNIT=[ユニット名]	Unit名を指定(オプションの-uと同じ)

2.ロギング機能（systemd-journald）

systemd-cat

Systemdを採用したシステム上でメッセージをログに記録するコマンド

systemd-cat　[オプション]　[コマンド]

```
# systemd-cat date
# journalctl
Jan 07 19:01:01 CentOS7_SV anacron[2480]:
Jan 07 19:01:01 CentOS7_SV anacron[2480]:
Jan 07 19:04:47 CentOS7_SV systemd[1]: Starting Cleanup of Temporary Directories…
Jan 07 19:04:47 CentOS7_SV systemd[1]: Started Cleanup of Temporary Directories.
Jan 07 19:15:42 CentOS7_SV date[2487]: Thu Jan  7 19:15:42 UTC 2021
# tail -n 1 /var/log/messages
Jan  7 19:15:42 CentOS7_SV journal: Thu Jan  7 19:15:42 UTC 2021
```

セミナー内容

- 目次

1.ログ管理の概要

ログ管理の全体像

2.ロギング機能

syslogの設定方法

rsyslogの設定方法

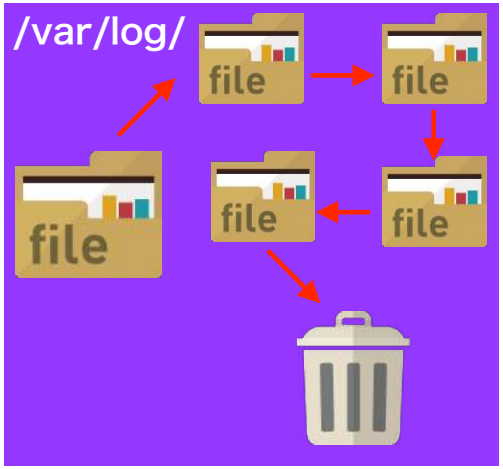
systemd jounalの設定方法

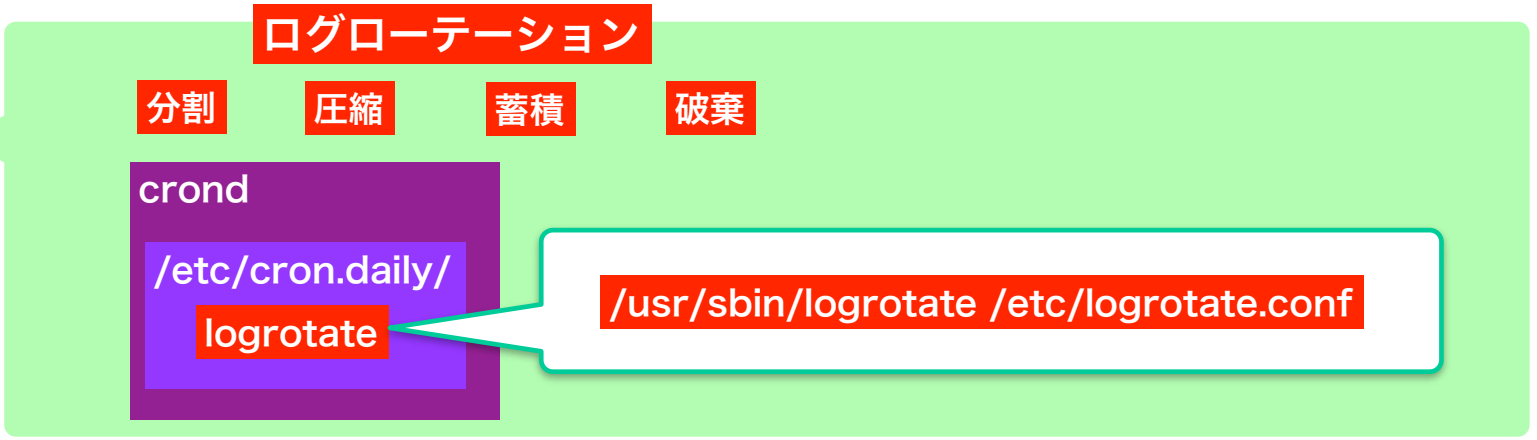
3.ログローテーション

loglotare.confの設定方法

ログローテーションとは

一定の期間でログを分割/圧縮/破棄する行為のこと





- ログローテーションはloglotateコマンドによってログを分割/圧縮/破棄できる
- loglotateコマンドはcronに登録されており一定の間隔で実行されている
- デフォルトでloglotateコマンドの設定ファイルに/etc/logrotate.confが指定されている

3.ログローテーション

loglotateコマンド

ログローテーションを実行するコマンド

logrotate　[オプション]　設定ファイル

オプション	説明
-d(-debag)	デバッグモードで実行する
-f(-force)	強制的にログローテーションを実行する
-m(-mail)	ログをメール送信する際に使用する

```
# logrotate -f /etc/logrotare.conf
# ls -l /var/log/messages*
-rw-------. 1 root root 940539565 Jan  7 18:50 /var/log/messages
-rw-------. 1 root root    438499 Dec 14 07:41 /var/log/messages-20201214
-rw-------. 1 root root    299964 Dec 22 06:43 /var/log/messages-20201222
-rw-------. 1 root root    233022 Dec 29 03:39 /var/log/messages-20201229
-rw-------. 1 root root    103364 Jan  3 08:25 /var/log/messages-20210103
```

logrotate.confの設定例

```
weekly
su root syslog
rotate 4
create
include /etc/logrotate.d
/var/log/wtmp {
    missingok
    monthly
    create 0664 root utmp
    rotate 1
}
/var/log/btmp {
    missingok
    monthly
    create 0660 root utmp
    rotate 1
}
```

3.ログローテーション

logrotate.confの主要な設定項目

項目	説明
daily / weekly / monthly/ yearly	ログの切り替えタイミング（日次/週次/月次/年次）
rotate	ローテーションする世代数を設定する 周期がweeklyで4世代の場合、4週間分のログを保存する
compress	ローテーション後のファイルをgz形式で圧縮する
create	ローテーション後に空ファイルを作成する 以下の形式で、作成するファイルの権限を決められる create [権限] [オーナ] [グループ]
dateext	ローテーション後のファイル名に日付を付与する
include ディレクトリ名	指定したディレクトリ配下の設定ファイルを読み込む
mail メールアドレス	ログ切り替えによって削除されるログの内容を指定されたメールアドレスへメールする
postscript～endscript	ログ切り替え後に実行するスクリプト
presctipt～endsctipt	ログ切り替え前に実行するスクリプト
missingok	ログファイルが存在しない場合も、エラーとしない

ご清聴ありがとうございました