

FortiGate アップグレード手順書

第 1.2 版

改訂履歴

発行年月	版数	改版内容
2019/07/01	第 1.0 版	初版発行
2020/01/22	第 1.1 版	参照 URL を更新
2021/10/14	第 1.2 版	OS6.2、OS6.4、OS7.0 を追加

目次

1. はじめに	- 1 -
1.1 本マニュアルについて.....	- 1 -
1.2 対応範囲.....	- 1 -
1.3 アップグレードの前に.....	- 1 -
1.4 OS バージョンの確認方法について.....	- 2 -
2. アップグレードに関して	- 3 -
2.1 アップグレードの事前準備.....	- 3 -
2.1.1. アップグレード対象 OS へのアップグレードパスの確認.....	- 3 -
2.1.2. OS ファイルの入手方法.....	- 5 -
2.1.3. 事前バックアップファイルの取得.....	- 7 -
2.2 アップグレードの概要.....	- 11 -
2.2.1. シングル構成のアップグレード概要.....	- 11 -
2.2.2. 冗長(HA)構成のアップグレード概要.....	- 11 -
2.3 アップグレードの手順.....	- 13 -
2.3.1. シングル構成のアップグレード手順.....	- 13 -
2.3.2. HA 構成のアップグレード手順について.....	- 18 -
2.3.3. CLI によるアップグレード手順.....	- 23 -
3. ダウングレードに関して	- 27 -
3.1 ダウングレードの留意事項.....	- 27 -
3.2 ダウングレード方法.....	- 27 -
4. 参考資料	- 32 -
4.1 HA の選出方法について.....	- 32 -
4.1.1. HA の選出基準(Active/Standby の決定).....	- 32 -
4.1.2. HA の各選出項目概要.....	- 33 -
4.2 意図的に MASTER を ACTIVE 状態にしたい場合.....	- 38 -
4.3 ACTIVE 状態を SLAVE→MASTER 機へ遷移させたい場合.....	- 38 -
5. 各種コマンド	- 39 -
5.1 機器を再起動する.....	- 39 -
5.2 機器の電源を落とす.....	- 39 -
5.3 機器を工場出荷時へ戻す.....	- 39 -
5.4 ログディスクのフォーマット.....	- 41 -
5.5 稼働中の OS バージョンを確認する.....	- 41 -

5.6	HA の状態を確認する	- 41 -
5.7	HA の STANDBY 側にアクセスする。	- 41 -
5.8	PING を実施する.....	- 42 -
5.9	ルーティングテーブルを表示する	- 42 -
5.10	DNS 解決が出来ているか確認する.....	- 42 -
5.11	CPU および MEMORY の使用率を確認する.....	- 42 -
5.12	手動アップデート.....	- 42 -

1. はじめに

1.1 本マニュアルについて

本マニュアルは、FortiGate の OS バージョンのアップグレードを行うための各種操作方法について記載しています。

なお、本内容については事前の予告なく変更または公開を停止する場合がありますのであらかじめご了承ください。

本マニュアルの無断での転用、二次配布は禁止となります。

1.2 対応範囲

本マニュアルでは、以下の OS についてのアップグレード手順を記載しております。

- ・FortiOS 5.2～FortiOS 6.4 までのアップグレードおよびダウングレード手順
- ・各種コマンド、バックアップ取得方法

※最新の OS ご提供状況については、[こちら](#)をご参考ください。

1.3 アップグレードの前に

OS のアップグレードを行う際は、必ずアップグレードするバージョンの Release Notes および各種資料をお読みいただき、アップグレードをお客様自身の責任において実施してください。

各種資料は、以下の URL にて公開されております。

■Release Notes(Fortinet 社公開資料)

<https://docs.fortinet.com/product/fortigate/>

■Information 資料(NVC 公開資料)

<https://gold.nvc.co.jp/fortinet/OS/download/fgt/information/>

1.4 OS バージョンの確認方法について

お使いいただいている FortiGate の OS バージョンについて以下のように判断します。

FortiGate Ver x.0 MR y Patch z

※”Ver.x.0”がメジャーバージョン、”MR y”がマイナーバージョン、”Patch z”がパッチバージョンに該当します。

例) FortiGate Ver 5.0 MR 6 Patch 5 と表記されている場合、FortiOS 5.6.5 の事を示します。
FortiGate Ver 5.0 Patch 5 と表記されている場合、FortiOS 5.0.5 の事を示します。

2. アップグレードに関して

2.1 アップグレードの事前準備

FortiOS のアップグレードを行う際に、必要な情報は以下のとおりです。

- (1) アップグレード対象 OS へのアップグレードパスの確認
- (2) アップグレード対象の OS ファイルの入手
- (3) 事前バックアップファイルの取得

2.1.1. アップグレード対象 OS へのアップグレードパスの確認

Fortinet 社で公開されているアップグレードパスを確認します。

アップグレードパスとは、Fortinet 社が推奨するアップグレード方法であり、対象の OS までいくつかステップを踏んでアップグレードすることにより、機能の引継ぎを最大限行いながらアップグレードする方法となります。

アップグレードパスを経由せずに直接最新 OS 等にあげてしまうと、トラブルの原因にもなりますので、必ずアップグレードパスを経由して OS のアップグレードを実施してください。

■FortiOS アップグレードパス(Fortinet 社公開サイト)

<https://docs.fortinet.com/upgrade-tool>

アップグレードパスは以下の方法で確認します。

Fortinet Document Library

Home > Upgrade Path Tool

ご利用中の FortiGate 機種を選択します。

Current Product
AWS FortiGate VM

Current FortiOS Version
5.2.9

Upgrade to FortiOS Version
5.2.10

アップグレード対象の OS を選択します。

GO

ご利用中の FortiOS を選択します。

表示されたアップグレードパスに従い、OS を用意します。

Fortinet Document Library

Home > Upgrade Path Tool

Current Product
FortiGate 1000C

Current FortiOS Version: 5.2.9 Upgrade to FortiOS Version: 5.6.9

GO

Recommended Upgrade Path

Following is the recommended FortiOS migration path for your product

Version	Build Number
5.2.9	0736
5.2.11	
5.2.13	0762
5.4.10	1220
5.6.9	1673

表示された順にアップグレードを行います。

なお、このサイトは FortiOS 5.2.9 以降の OS からのアップグレードパスを記載しております。FortiOS 5.2.8 以前の OS をお使いの場合は、FortiOS 5.2.9 までアップグレード頂く必要があります。

FortiOS 5.2.9 までのアップグレードパスは以下の Information 資料をご参考ください。

■Information 資料(NVC 公開資料)

<https://gold.nvc.co.jp/fortinet/OS/download/fgt/information/>

2.1.2. OS ファイルの入手方法

弊社サポートサイトでご提供しております、OS ファイルを入手します。

なお、OS ファイルをダウンロードする際にご購入いただいた際にお渡ししておりますサポート証書に記載のアカウント・パスワードが必要となります。

また、必ず現在稼働中の OS も事前にダウンロードしておいてください。

万が一アップグレードに失敗した際のリカバリ用に必要となります。

以下、OS ファイルの入手方法について示します。

(1) 以下の URL へアクセスします。

<https://gold.nvc.co.jp/fortinet/OS/download/fgt>

The screenshot shows the NVC website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'トップ', '脆弱性情報', 'ニュース', '検索', and 'EULA情報'. Below this, a breadcrumb trail reads 'トップ > Fortinet > OSダウンロード > FortiGate'. The main content area is titled 'FortiGate' and contains a list of links under the heading 'Information資料'. The link 'FortiGate-Eシリーズ' is highlighted with a red rectangular box. A yellow callout box with a blue border points to this link, containing the text: 'ご利用いただいている FortiGate の機種シリーズを選択します。'. Other links in the list include FortiGate-Dシリーズ, FortiGate-Cシリーズ, FortiGate-Bシリーズ, FortiGate-Aシリーズ, and FortiGate-VMシリーズ. On the left side, there is a 'Fortinet 製品メニュー' sidebar with various categories like '最新情報', 'ホーム', '技術情報', 'OSダウンロード', and '不具合情報'. At the bottom of the page, there is a footer with copyright information: 'Copyright © 2005-2019 by Network Value Components Ltd.' and a 'ページのトップへ戻る' link.

なお、一部の機種やシリーズにおいて、サイトがない場合や OS がない場合がございます。その場合は、弊社サポート窓口(nvc-tac@nvc.co.jp)までご連絡ください。

トップ > Fortinet > OSダウンロード > FortiGate > FortiGate-Dシリーズ

Fortinet 製品メニュー FortiGate-Dシリーズ

- 最新情報
- ホーム
- 技術情報
 - メーカー公開資料
 - FAQ
 - 技術資料
- OSダウンロード
 - FortiAnalyzer
 - FortiAP
 - FortiGate
 - FortiManager
 - FortiMail
 - FortiSwitch
 - FortiWiFi
 - FortiWeb
- 不具合情報

FortiGate-Dシリーズ

- FortiGate300D
- FortiGate600D
- FortiGate700D
- FortiGate900D
- FortiGate1000D
- FortiGate2000D
- FortiGate2400D
- FortiGate3000D
- FortiGate5000D
- FortiGate6000D
- FortiGate8000D
- FortiGate10000D
- FortiGate15000D
- FortiGate32000D

ご利用いただいている FortiGate の機種を選択します。

ページのトップへ戻る

トップ >> 脆弱性情報 >> ニュース >> 検索 >> EULA情報

対象の機種をクリックすると、認証画面が表示されますので、サポート証書に記載のアカウントおよびパスワードを入力します。

その後、使用許諾契約書が表示されますので、内容をご確認いただき「同意する」を選択してください。その後、対象の OS をダウンロードしてください。

Index of /downloads/fortinet/100d/file

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
OS_Ver.4.0/	2015-07-23 09:14	-	-
OS_Ver.5.0/	2017-10-12 13:32	-	-
OS_Ver.6.0/	2019-01-30 15:45	-	-
info/	2019-03-07 16:09	-	-

Index of /downloads/fortinet/100d/file/OS_Ver.5.0

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
5.0/	2016-08-19 16:36	-	-
5.0_MR2/	2019-03-25 17:45	-	-
5.0_MR4/	2019-06-18 11:00	-	-
5.0_MR6/	2019-06-18 18:18	-	-

Index of /downloads/fortinet,

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
5.0_MR6_Patch2/	2017-10-12 13:33	-	-
5.0_MR6_Patch3/	2018-02-07 17:09	-	-
5.0_MR6_Patch4/	2019-01-30 17:24	-	-
5.0_MR6_Patch5/	2019-01-31 08:46	-	-
5.0_MR6_Patch6/	2019-01-31 12:50	-	-
5.0_MR6_Patch7/	2019-01-31 14:08	-	-
5.0_MR6_Patch8/	2019-02-13 11:15	-	-
5.0_MR6_Patch9/	2019-06-18 18:23	-	-

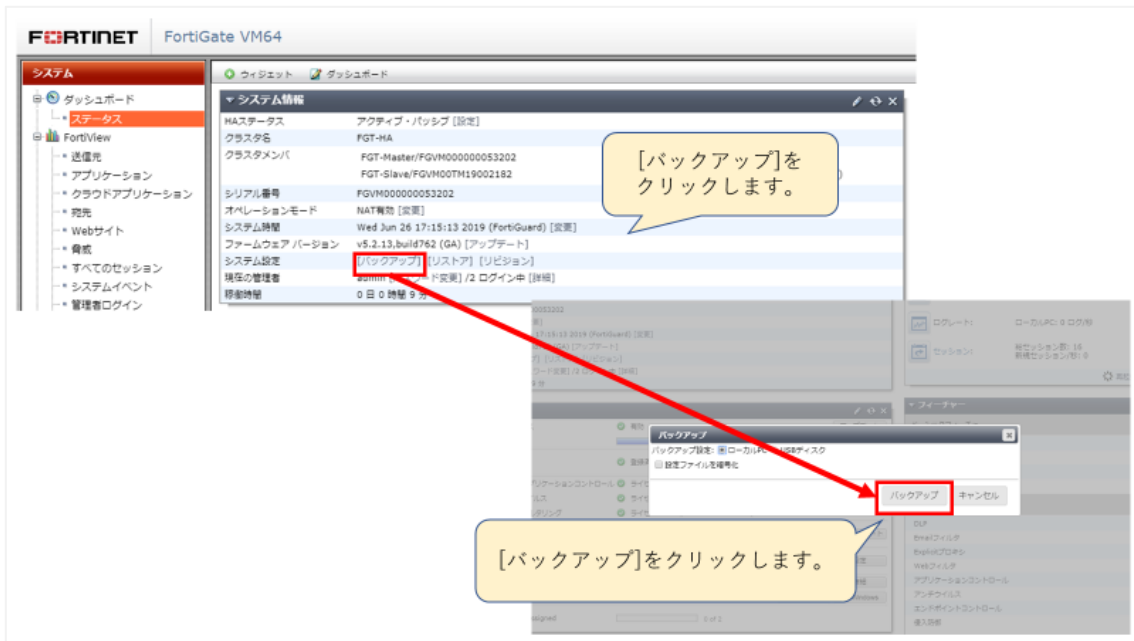
2.1.3. 事前バックアップファイルの取得

アップグレード実施前に**必ずバックアップを取得**してください。

アップグレードが正常に実施できなかった場合、切戻しを実施する際に必要となります。

■FortiOS 5.2 系のバックアップ取得方法

「システム > ダッシュボード > ステータス」のシステム情報ウィジェットから取得します。



■FortiOS 5.4 系のバックアップ取得方法

「ダッシュボード」のシステム情報から取得します。



■FortiOS 5.6 系のバックアップ取得方法

ダッシュボードの右上にある「(ログインユーザ名)▼」をクリックします。

「設定」にマウスを合わせ、ポップアップされる「バックアップ」をクリックします。



■FortiOS 6.0 系のバックアップ取得方法

ダッシュボードの右上にある「(ログインユーザ名)▼」をクリックします。

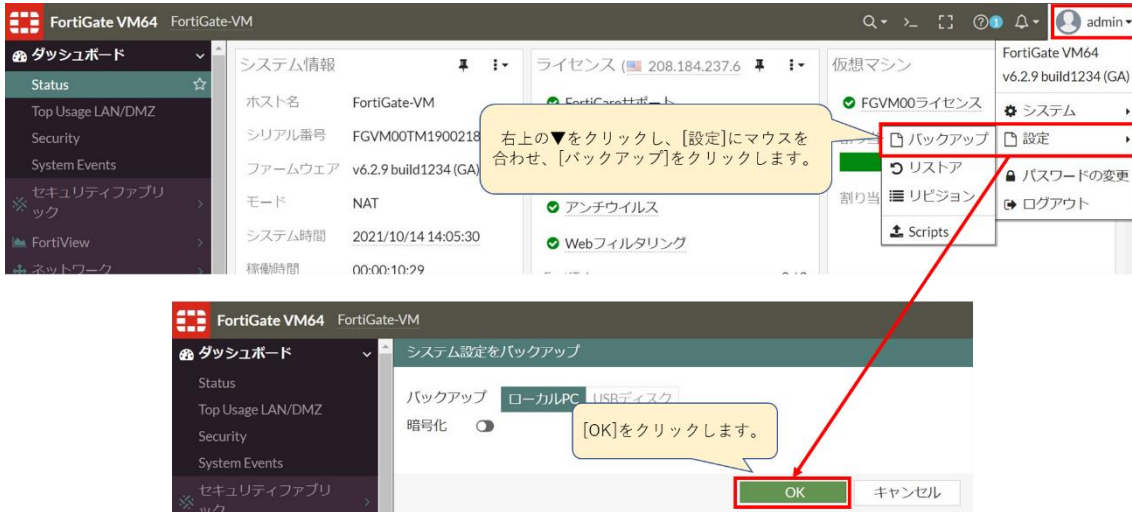
「設定」にマウスを合わせ、ポップアップされる「バックアップ」をクリックします。



■FortiOS 6.2 系のバックアップ取得方法

ダッシュボードの右上にある「(ログインユーザ名)▼」をクリックします。

「設定」にマウスを合わせ、ポップアップされる「バックアップ」をクリックします。



■FortiOS 6.4 系のバックアップ取得方法

ダッシュボードの右上にある「(ログインユーザ名)▼」をクリックします。

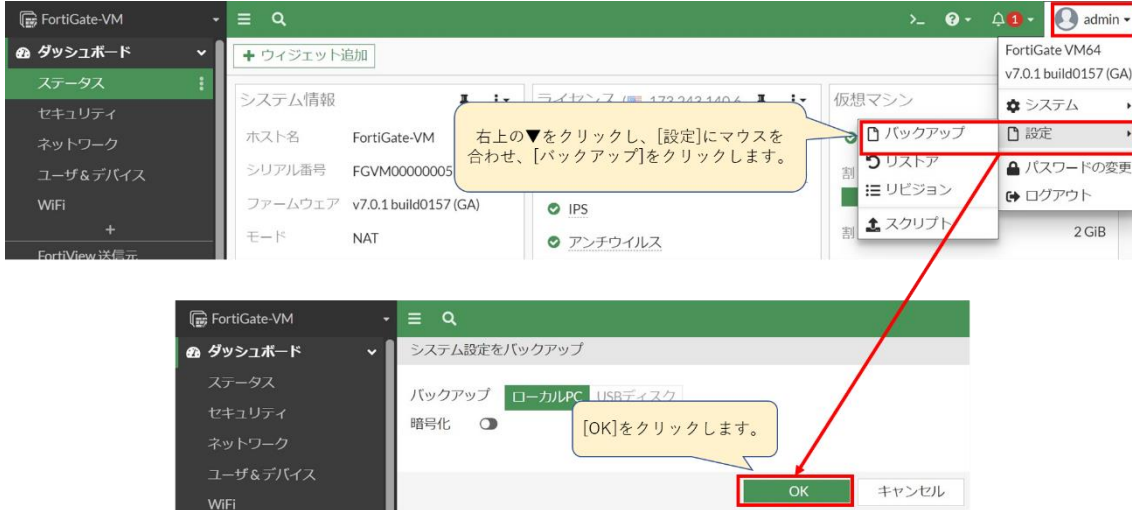
「設定」にマウスを合わせ、ポップアップされる「バックアップ」をクリックします。



■FortiOS 7.0 系のバックアップ取得方法

ダッシュボードの右上にある「(ログインユーザ名)▼」をクリックします。

「設定」にマウスを合わせ、ポップアップされる「バックアップ」をクリックします。



2.2 アップグレードの概要

FortiGate のアップグレードには WebUI からのアップグレードと CLI からのアップグレードの 2 種類の方法がございます。

またアップグレードに際し、再起動が発生し、通信断が発生いたします。そのため、アップグレード時には通信断が許容される時間帯(業務時間外等)での実施をお勧めいたします。

通常、アップグレード時には WebUI から実施いただくことを推奨いたします。

次項で構成別のアップグレード手順概要を示します。

2.2.1. シングル構成のアップグレード概要

※※シングル構成の FortiGate をアップグレードする際、通信断が発生します。※※

以下に、アップグレードの手順概要を示します。

項番	手順概要	留意点
1	Config のバックアップ	
2	通信ケーブルの抜線	
3	WebUI からアップグレード	アップグレードパスが複数ある場合は、すべて経由します。
4	通信ケーブルの結線	
5	稼動確認	

2.2.2. 冗長(HA)構成のアップグレード概要

冗長構成を組んだ FortiGate のアップグレード方法について記載します。

以下、混乱を避けるため、Master/Slave と Active/Standby といった表現で表記いたします。

用語	概要	備考
Master	マスター機。1 号機など。	主に主系とされる機器を示します。
Slave	スレーブ機。2 号機など。	主に従系とされる機器を示します。
Active	アクティブ状態	メインで稼動している状態を示します。
Standby	スタンバイ状態	バックアップで稼動している状態を示します。

冗長構成時にアップグレードを行う際の手順を以下に記載します。

なお、以下の手順は **Master 機が Active 状態** を前提として記載しております。

項番	手順概要
1	Config のバックアップ
2	Slave 機の通信ケーブル 抜線
3	Slave 機のマネジメントケーブル 抜線
4	Slave 機の HA ケーブル 抜線
5	Slave 機のアップグレードを実施(アップグレードパスに従い実施)
6	Master 機の通信ケーブルを 抜線
7	Slave 機の通信ケーブルを 結線
8	Master 機のマネジメントケーブル 抜線
9	Slave 機のマネジメントケーブル 結線
10	通信確認を実施
11	Master 機のアップグレードを実施(アップグレードパスに従い実施)
12	Slave 機の HA ケーブル結線
13	HA ステータスの確認
14	Master のマネジメントケーブル結線
15	Master の通信ケーブル結線
16	(必要に応じて)HA の Active/Standby の切り替え実施
17	稼動確認

2.3 アップグレードの手順

この章では、FortiGate のアップグレード手順を記載いたします。

特に明記していない場合、WebUI からのアップグレード手順となります。

2.3.1. シングル構成のアップグレード手順

1. Config のバックアップ

Config のバックアップを行います。「2.1.3 事前バックアップファイルの取得」を参考にバックアップファイルを取得してください。

2. 通信ケーブルの抜線

通信ケーブルを抜線します。抜線せずにアップグレードすることも可能です。

3. WebUI からのアップグレード

WebUI へログインし、OS のアップグレードを行います。

■FortiOS 5.2 系

「システム > ダッシュボード > ステータス」画面の「システム情報」タブにある「ファームウェアバージョン」から、アップグレードを行います。

The screenshot displays the FortiGate VM64 WebUI interface. The top window shows the 'System Information' (システム情報) tab, where the 'Firmware Version' (ファームウェアバージョン) is listed as v5.2.13, build762 (GA). A red box highlights the 'Update' (アップデート) button next to the version. A callout bubble points to this button with the text: 「[アップデート]をクリックします。」. The bottom window shows the 'Firmware Management' (ファームウェア管理) page. The 'Current Version' (現在のバージョン) is FortiOS v5.2.13, build 762. Below this, the 'Upload Firmware' (ファームウェアをアップロード) section has a red box around the 'Upload Firmware' (ファームウェアをアップロード) button. A callout bubble points to this button with the text: 「[ファームウェアをアップロード]をクリックし、アップグレードを行うOSをアップロードします。」.

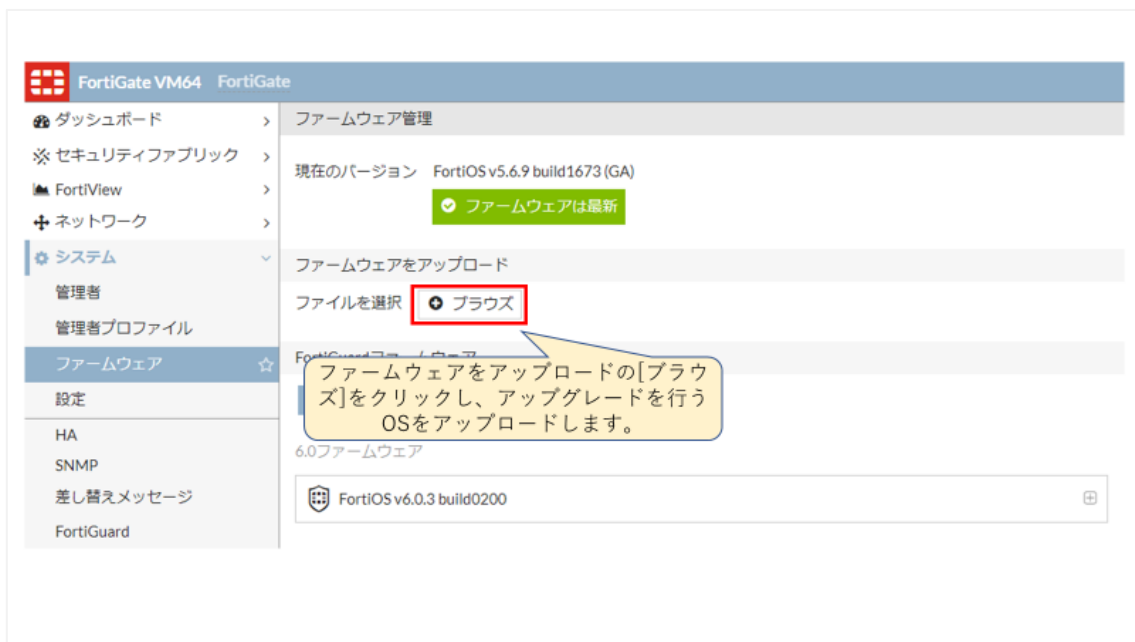
■FortiOS 5.4 系

「ダッシュボード」の「システム情報」タブにある「ファームウェアバージョン」からアップグレードを行います。



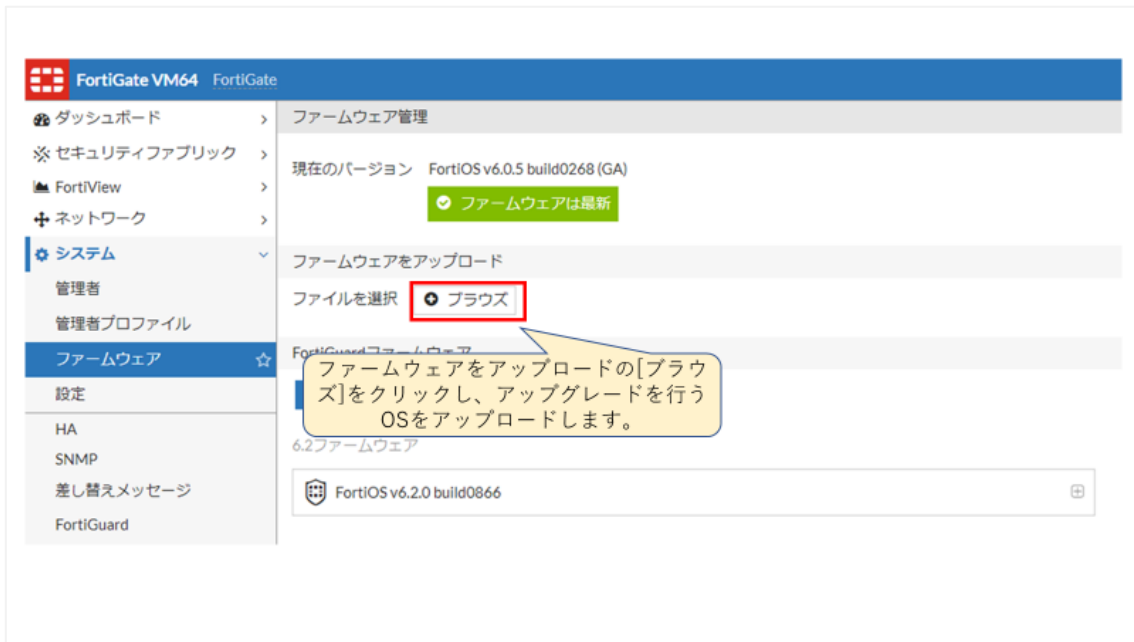
■FortiOS 5.6 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



■FortiOS 6.0 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



■FortiOS 6.2 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



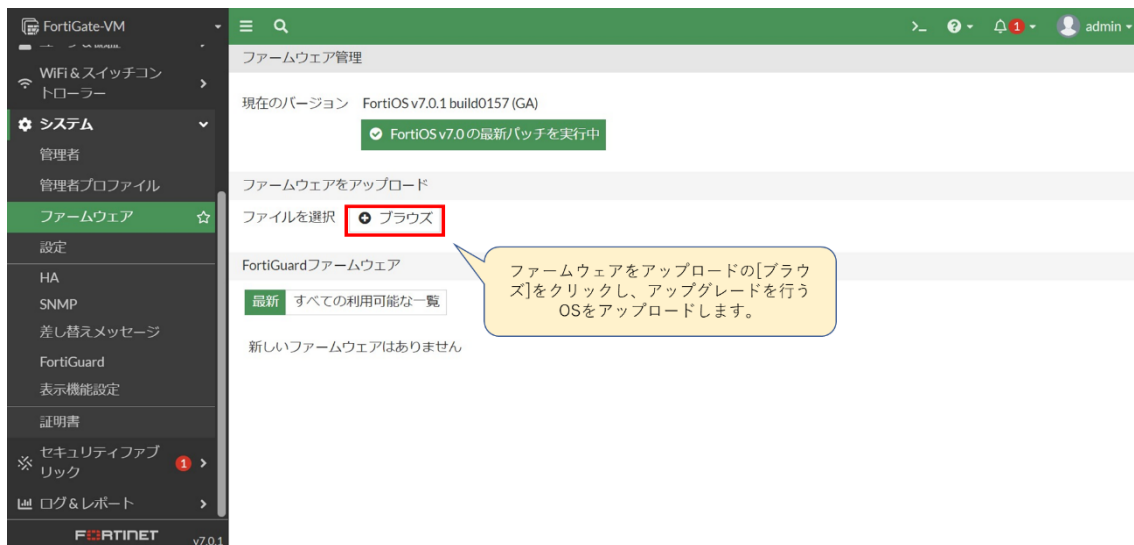
■FortiOS 6.4 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



■FortiOS 7.0 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



※OSをアップロードした直後から自動的に再起動が発生し、通信断が発生します。

4. 通信ケーブルを接続します。

ポートの結線・リンクアップの順番によって通信が意図しない経路へ向く可能性があります。このため、すべてのポート結線後に、セッションクリアを行うことをお勧めします。

セッションクリアは次のコマンドで実施できます。

```
FortiGate # diagnose sys session clear
```

※コマンド実行時に、すべての通信がセッションクリアされ、通信断が発生します。

※SSH/WebUI 等のセッションも対象となります。

5. アップグレード前と後で通信に問題がないか確認します。

以上でシングル構成のアップグレードは完了です。アップグレードパスが複数ある場合は、各手順を繰り返し実施し、目的の OS まで順番にアップグレードを行ってください。

2.3.2. HA 構成のアップグレード手順について

※事前に、Master が Active、Slave が Standby になっている事を確認してください。

1. Config のバックアップ

Config のバックアップを行います。「2.1.3 事前バックアップファイルの取得」を参考にバックアップファイルを取得してください。

※HA 構成でマネジメントポートを分けていない場合、Slave 機の Config を取得できません。この場合 Slave のアップグレードまでに直接 PC と FortiGate の Slave 機を結線して、WebUI からバックアップを取得してください。

2. Slave 機の通信ケーブルの抜線

Slave 機の通信ケーブルを抜線します。

3. Slave 機のマネジメントケーブルの抜線

Slave 機の管理用ケーブルを抜線します。マネジメントポートと通信ポートが一緒の場合や、マネジメントポートを設けていない場合は、スキップしてください。

4. Slave 機の HA ケーブルの抜線

Slave 機の HA ケーブルを抜線します。抜線後は Master のみの稼動状態となります。また、この時点で Slave 機にはいずれのポートも刺さっていない状態になります。

5. Slave 機のアップグレード

PC と FortiGate を管理系のポートへ直接結線します。

WebUI へログインし、OS のアップグレードを行います。アップグレードパスが複数ある場合は、同様の工程を繰り返してください。

6. Master 機の通信ケーブル抜線(※抜線時から通信断発生※)

Slave 機が想定される OS までアップグレードが完了し、問題がないことを確認できたら Master 側の通信ポートを抜線します。**抜線後から通信断が発生します。**

7. Slave 機の通信ケーブル結線(※結線完了まで通信断発生※)

Slave 機の通信ケーブルを接続します。すべての結線が完了するまで通信影響が発生します。

ポートの結線・リンクアップの順番によって通信が意図しない経路へ向く可能性があります。このため、すべてのポート結線後に、セッションクリアを行うことをお勧めします。

セッションクリアは次のコマンドで実施できます。

```
FortiGate # diagnose sys session clear
```

**※コマンド実行時に、すべての通信がセッションクリアされ、通信断が発生します。
※SSH/WebUI 等のセッションも対象となります。**

8. Master 機のマネジメントケーブル抜線

Master 機の管理用ケーブルを抜線します。マネジメントポートと通信ポートが一緒の場合や、マネジメントポートを設けていない場合は、スキップしてください。

9. Slave 機のマネジメントケーブル結線

Slave 機の管理用ケーブルを結線します。マネジメントポートと通信ポートが一緒の場合や、マネジメントポートを設けていない場合は、スキップしてください。

10. 通信確認を実施

アップグレード前と同様に問題なく通信が出来ているか確認を行ってください。

もし、意図しない通信が発生、または通信が正常に行えない場合、お客様の判断で、切戻しを実施してください。

※切戻しを行う場合は、Slave 機のすべてのポートを抜線し、Master 機への切戻しを実施してください。その後、「3 章 ダウングレードに関して」を参考に Slave 機のダウングレードを実施してください。

11. Master 機のアップグレード

PC と FortiGate を管理系のポートへ直接結線します。

WebUI へログインし、OS のアップグレードを行います。アップグレードパスが複数ある場合は、同様の工程を繰り返してください。

12. Slave 機の HA ケーブル結線

Slave 機の HA ケーブルを結線します。正常に HA 構成が完了するまで、Master 機の通信ケーブルを接続しないでください。

13. HA ステータスの確認

「in-sync」と表示されている場合、正常に HA 構成が組めています。

「out-of-sync」と表示されている場合、同期中か正常に HA 構成が組めていない状態です。

```
FGT-Master # get system ha status
HA Health Status: OK
(中略)
Configuration Status:
  FGVM000000053202(updated 2 seconds ago): in-sync
  FGVM00TM19002182(updated 1 seconds ago): in-sync
(中略)
Master: FGT-Slave      , FGVM00TM19002182
Slave : FGT-Master     , FGVM000000053202
```

「Master: (ホスト名) (シリアル番号)」と表示されているのが Active 状態の機器、
「Slave : (ホスト名) (シリアル番号)」と表示されているのが Standby 状態の機器を表しています。

この段階では、Master 機が Standby 状態、Slave 機が Active 状態になります。

14. Master 機のマネジメントケーブル結線

Master 機の管理用ケーブルを結線します。マネジメントポートと通信ポートが一緒の場合や、マネジメントポートを設けていない場合は、スキップしてください。

15. Master 機の通信ケーブル結線

Master の通信ケーブルを結線します。

※Override 有効の場合、自動的に切戻りが発生し瞬断が発生します。

16. (必要に応じて)HA の Active/Standby の切り替え実施

Master を Active、Slave を Standby に変更したい場合実施します。

(※瞬断が発生します。)

変更前に HA のステータス確認を行います。

```
FGT-Master # get system ha status
HA Health Status: OK
(中略)
Configuration Status:
    FGMV000000053202(updated 2 seconds ago): in-sync
    FGMV00TM19002182(updated 1 seconds ago): in-sync
(中略)
Master: FGT-Slave      , FGMV00TM19002182
Slave : FGT-Master    , FGMV000000053202
```

※Master が Standby、Slave が Active 状態であることを確認。

Slave 側のモニターポートを抜線します。(※瞬断発生)

```
FGT-Master # get system ha status
HA Health Status: OK
(中略)
Configuration Status:
    FGMV000000053202(updated 2 seconds ago): in-sync
    FGMV00TM19002182(updated 1 seconds ago): in-sync
(中略)
Master: FGT-Master    , FGMV000000053202
Slave : FGT-Slave    , FGMV00TM19002182
```

※Master が Active、Slave が Standby に遷移したことを確認。

17. 稼動確認

アップグレード前と同様に問題なく通信が来ているか確認を行ってください。

もし、意図しない通信が発生、または通信が正常に行えない場合、お客様の判断で、切戻しを実施してください。

※切戻しを行う場合は、Master 機、Slave 機ともにダウングレードを実施する必要があります。「3 章 ダウングレードに関して」を参考にダウングレードを実施してください。

18. Slave 機のマネジメントケーブル結線

Slave 機の管理用ケーブルを結線します。マネジメントポートと通信ポートが一緒の場合や、マネジメントポートを設けていない場合は、スキップしてください。

2.3.3. CLIによるアップグレード手順

CLIでアップグレードを行う場合、Config やユーザ名、パスワード等がすべて工場出荷状態となりますので、通常のアップグレードを行う場合は、CLIでのアップグレードは実施せず、WebUIでのアップグレードを実施してください。

事前にアップグレード対象 OS で Config が作成・バックアップ取得が出来ており、リストアできる状態の場合、こちらのアップグレード方法がご利用いただけます。(なお、上記前提の場合、WebUIからアップグレードパスを経由せずに直接アップグレードし、リストアを実施いただいても同様の結果となります。)

1. 以下のものを準備します。

- PC(TeraTerm 等のターミナルソフト、TFTP Server ソフトがインストールされているもの)
- LAN ケーブル
- シリアルケーブル (FortiGate に付属)
- アップグレード(またはダウングレード)する OS ファイル
- リストアする Config ファイル(事前にバックアップしたファイルをリストアする場合)

2. PC の設定

CLIによるアップグレードでは、TFTP サーバを利用してアップグレードを行います。そのため、PC の IP アドレスの設定とターミナルソフトの設定が必要になります。

- (1) PC の IP アドレスを設定します。(例:192.168.1.168/24)
- (2) ターミナルソフトを起動して設定を以下の通りに設定します。
 - ボーレート:9600
 - データ :8 ビット
 - パリティ :なし
 - ストップ :1
 - フロー制御:なし
- (3) TFTP Server ソフトを起動して、ファームウェアを保存してあるフォルダを指定します。

3. ネットワークからの切り離し

FortiGate をネットワークから切り離します。(通信・マネジメント・HA すべて抜線)

4. CLI 接続

- (1) PC と FortiGate のコンソールポートをシリアルケーブルで接続します。
- (2) ターミナルソフトより FortiGate に CLI でアクセスします。
- (3) ユーザ名・パスワードを入力してログインします。

5. OS のアップグレードを実施

- (1) 現在のバージョンを `get sys status` コマンドで確認します。

```
# get system status
```

```
Version: FortiGate-200D v5.2.7,build0718,160328 (GA)
```

- (2) `execute reboot` と入力し、リブートを行います。

※機器の再起動が発生するため、通信断が発生します。

- (3) リブート後「Press Any Key To Download Boot Image.」と表示されたら何かキーを押します。

Enter G,F,B,Q,or H: と表示されるので G を入力します。

※機器によっては何かキーを押した後、G を押さず(4)へ移行するものもあります。

※次ページは、実際に CLI からアップグレードを行なったときの CLI 画面です。

```
FGT200D #execute reboot
This operation will reboot the system !
Do you want to continue? (y/n)y
The system is going down NOW !!
System is rebooting...
FGT200D #
Please stand by while rebooting the system.
Restarting system.
FortiGate-200D (18:47-05.08.2013)
Ver:04000006
Serial number:FG200D4613806675
RAM activation
CPU(00:000206a7 bfebfbff): MP initialization
CPU(02:000206a7 bfebfbff): MP initialization
Total RAM: 2048MB
Enabling cache...Done.
Scanning PCI bus...Done.
Allocating PCI resources...Done.
Enabling PCI resources...Done.
Zeroing IRQ settings...Done.
Verifying PIRQ tables...Done.
Boot up, boot device capacity: 15272MB.
Press any key to display configuration menu... ←ここで何かキーを押す
...
[G]: Get firmware image from TFTP server.
[F]: Format boot device.
[B]: Boot with backup firmware and set as default.
[I]: Configuration and information.
[Q]: Quit menu and continue to boot with default firmware.
[H]: Display this list of options.
Enter Selection [G]:
Enter G,F,B,I,Q,or H: ←G を入力する
```

- (4) PC と FortiGate の指定されたインタフェースを LAN ケーブルで接続します。
- (5) Enter tftp server address [192.168.1.168]: と表示されるので PC の IP アドレスを入力します。
(例: Enter tftp server address [192.168.1.168]: 192.168.1.10)
- (6) Enter local address [192.168.1.188]: と表示されるので FG の IP アドレスを入力します。
(例: Enter local address [192.168.1.188]: 192.168.1.99)
- (7) Enter firmware image file name [image.out]: と表示されるので Firmware のファイル名を入力します。
(例: Enter firmware image file name [image.out]: FGT_200D-v5-build1011-FORTINET.out)
- (8) その後、Save as Default firmware/Backup firmware/Run image without saving:[D/B/R]? と確認メッセージが表示されるので D キーを押します。
※モデルによっては”B”が表示されません。
- (9) 再起動したのち、ログイン(User: admin, Password: なし)をしてバージョンの確認を行います。
- (10) 保存していたコンフィグまたは作成したコンフィグをリストアします。
- (11) 実通信に問題が発生していないことを確認します。
アップグレードによる問題の有無を確認します。問題が発生した場合は設定等を見直し、問題の修正または切り戻しを行います。
切り戻し方法は、ダウングレードを実行後に、バックアップした Config をリストアします。
- (12) アンチウイルス、IPS をご利用されている場合は、execute update-now コマンドにより最新シグネチャのアップデートを実行します。シグネチャアップデート時には機器に多少の負荷がかかります。

3. ダウングレードに関して

この章では切戻し発生時のダウングレード方法について記載します。

3.1 ダウングレードの留意事項

ダウングレードは基本的に非推奨の動作となるため想定外の事態が発生する可能性がありますので、予めご承知おきください。

※想定どおりのダウングレード動作が出来ない場合、CLI 操作による工場出荷状態、または OS の Boot フォーマットを実施頂く必要がございます。

3.2 ダウングレード方法

ダウングレードを実施する際は、WebUI で行う場合、アップグレード方法と同様となります。OS ダウングレードの際、ダウングレードに関する注意事項が表示されます。

■FortiOS 5.2 系

「システム > ダッシュボード > ステータス」画面の「システム情報」タブにある「ファームウェアバージョン」から、アップグレードを行います。

The image shows two screenshots of the FortiGate VM64 WebUI. The top screenshot shows the 'システム情報' (System Information) page with the following details:

HAステータス	スタンダアロン [設定]
ホスト名	FortiGate [変更]
シリアル番号	FGVM000000053202
オペレーションモード	NAT補助 [変更]
システム時刻	Wed Jun 26 19:39:19 2019 (FortiGuard)
ファームウェアバージョン	v5.2.13,build762 (GA) [アップデート]
システム設定	[バックアップ] [リストアップ] [リセット]
現在の管理者	admin [パスワード変更] / 1 ログイン [ログアウト]
稼働時刻	0日 0時間 10分

A callout box points to the '[アップデート]' link in the 'ファームウェアバージョン' row, stating: '[アップデート]をクリックします。'

The bottom screenshot shows the 'ファームウェア管理' (Firmware Management) page. The '現在のバージョン' (Current Version) is 'FortiOS v5.2.13, ビルド 762'. Below it, the 'ファームウェアをアップロード' (Upload Firmware) section has a callout box stating: '[ファームウェアをアップロード]をクリックし、ダウングレードを行うOSをアップロードします。'

■FortiOS 5.4 系

「ダッシュボード」の「システム情報」タブにある「ファームウェアバージョン」からアップグレードを行います。



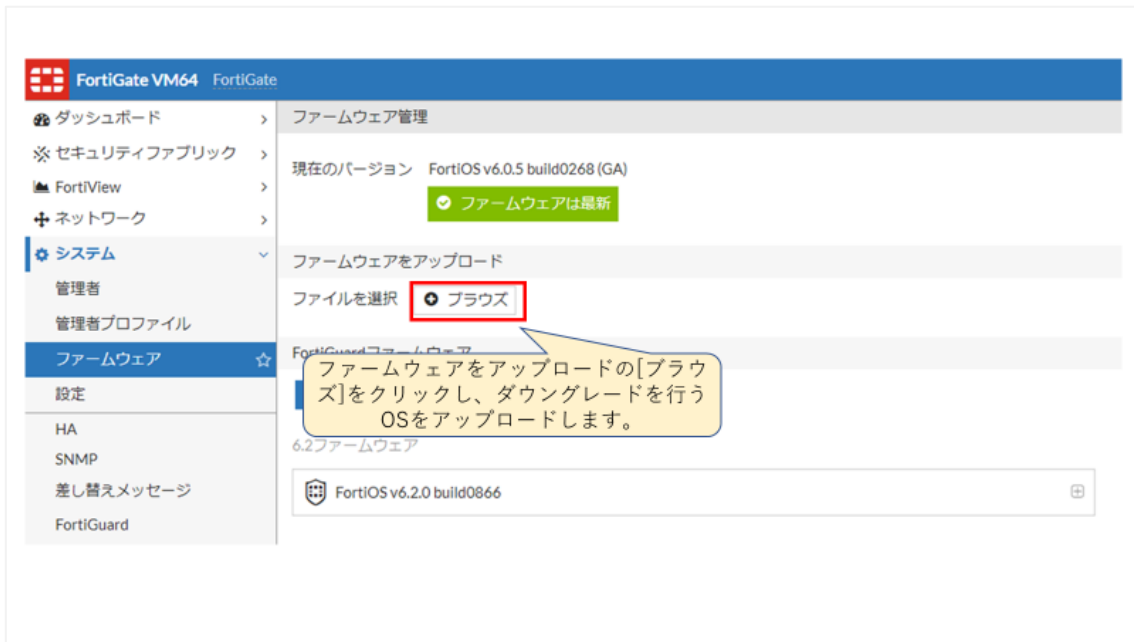
■FortiOS 5.6 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



■FortiOS 6.0 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



■FortiOS 6.2 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



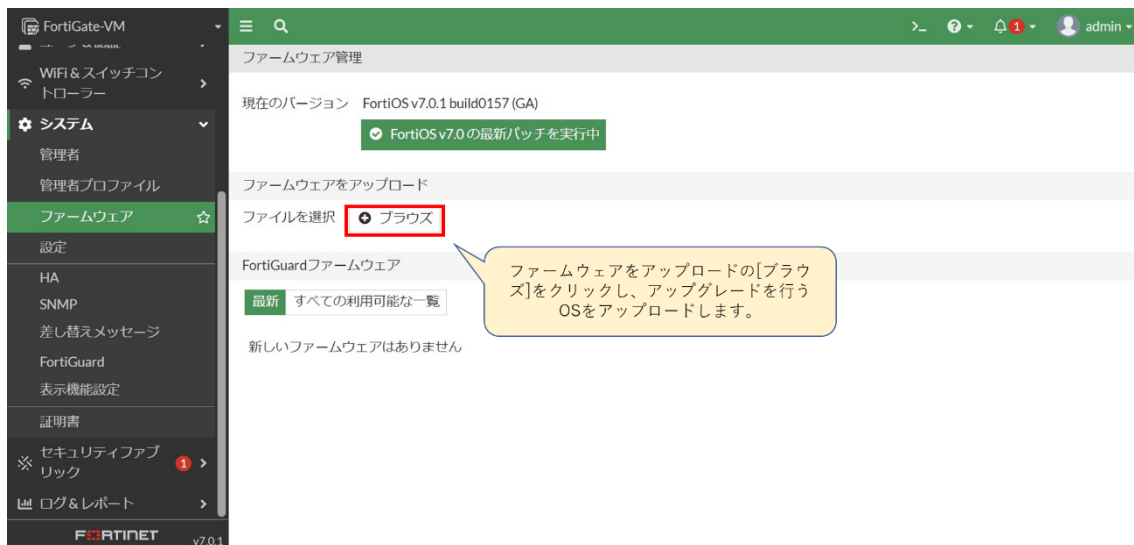
■FortiOS 6.4 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



■FortiOS 7.0 系

「システム > ファームウェア」からアップグレードを行います。



ダウングレードの際、アップグレードパスを考慮する必要はございません。
アップグレード前の OS を直接アップロードします。

ダウングレード実施後、コンフィグのリストアを行います。

なお、ディスク搭載モデルでディスクロギングを行っている場合、ログのフォーマット変更により、ダウングレード後にログが見れなくなる可能性があります。
その場合は、ログディスクのフォーマットを実施してください。

■ディスク搭載モデルの場合(再起動が行われます)

```
FortiGate # execute formatlogdisk  
(中略)  
Do you want to continue? (y/n) y
```

※コマンド実施後、再起動が発生し、**ログディスクの内容はすべて削除**されます。

4. 参考資料

この章では、FortiGate に関する参考資料について記載いたします。

4.1 HA の選出方法について

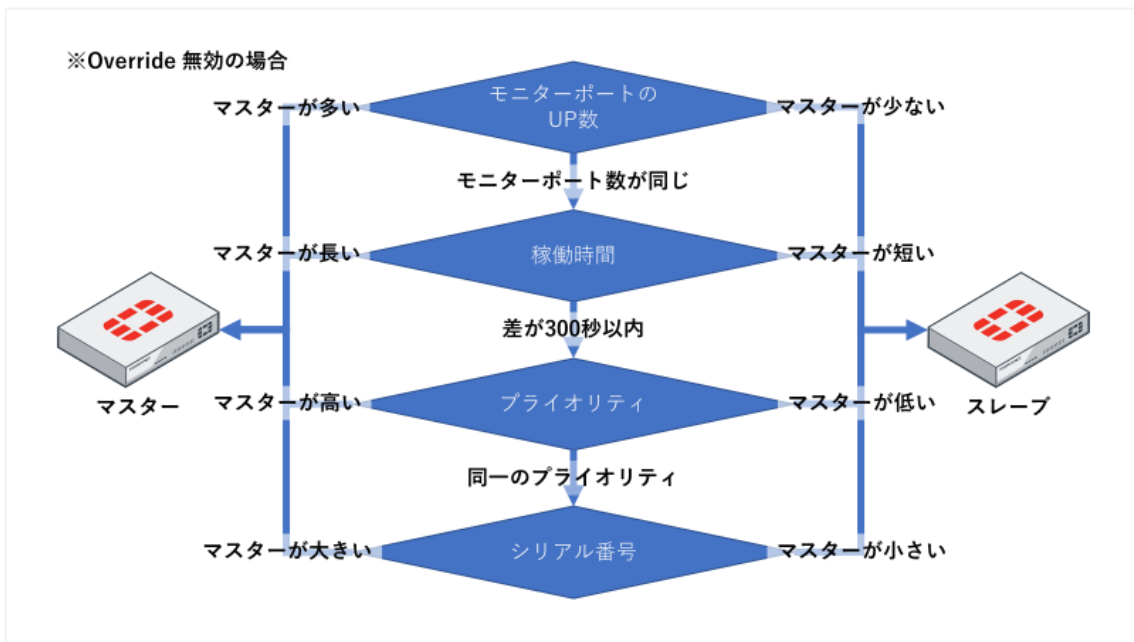
FortiGate の HA 選出方法には、2 つのパターンがございます。

1. オーバライド無効の状態（デフォルト値）
2. オーバライド有効の状態

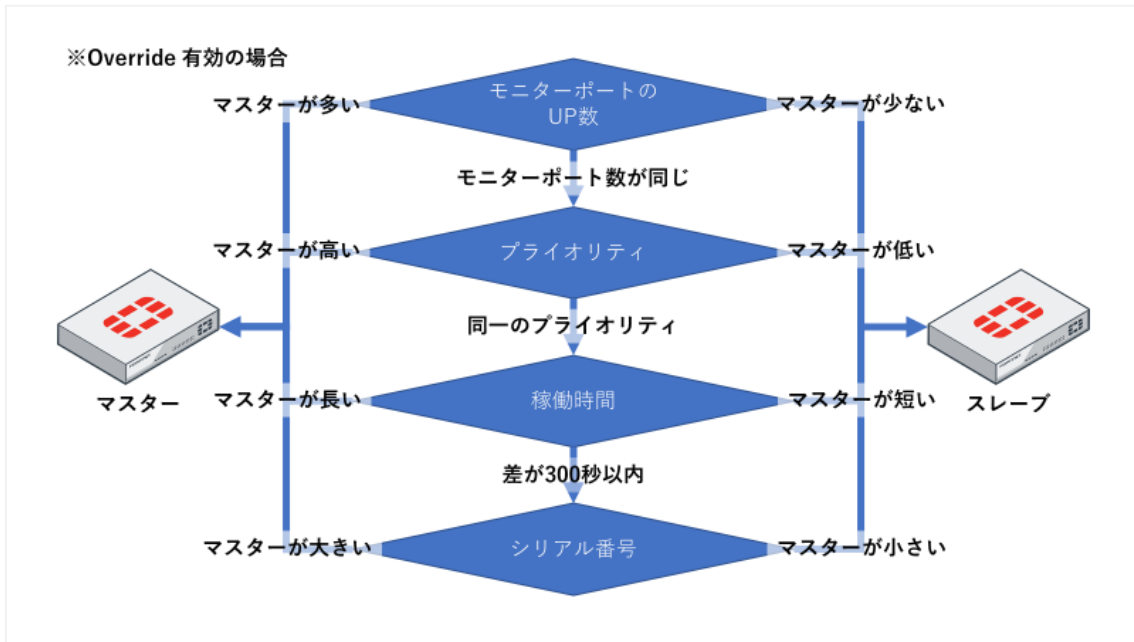
この、オーバライド機能が有効な場合、常に Master 機が Active 状態になるよう自動的に切戻しを行う機能となります。（自動切戻しの際、**瞬断が発生**します。）

4.1.1. HA の選出基準(Active/Standby の決定)

■オーバライド無効の場合



■オーバライド有効の場合



オーバライドの有効/無効の違いは、Active/Standby 選出時の判断で稼働時間が優先されるか、デバイスのプライオリティが優先されるかの違いになります。

(無効: 稼働時間優先、有効: プライオリティ優先)

4.1.2. HA の各選出項目概要

HA 選出項目の概要について記載します。

用語	確認コマンド
モニターポート	show full system ha grep "set monitor"
稼働時間(age)	diagnose sys ha dump-by vcluster
プライオリティ	show full system ha grep "priority"
シリアル番号	get sys status grep "Serial-Number"

● モニターポート

デバイスが切り替わるトリガーとなるインターフェースを指定しています。

例えば「set monitor port1」となっていた場合、port1 がリンクダウンした場合に HA が切り替わりのトリガーとなります。複数設定されている場合は、UP 数の多いほうが Active になります。

```
FortiGate # show full system ha | grep "set monitor"
set monitor "port1" "port2"
```

上記の場合、「port1」と「port2」の 2 つがモニターポートとして設定されています。

- 稼働時間(age)
稼働時間を確認します。冗長構成が確立されている場合、Active 側は常に 0 となり、Standby 側の機器と age の差がどれだけあるか表示されます。
この差が 300 秒以内の場合、HA のトリガーとはなりません。

なお、確認コマンドは OS によって異なる場合があります。

■ FortiOS 5.2 系 確認コマンド:「diagnose sys ha dump-by all-vcluster」

```

OS 5.2

FGT-Master # diagnose sys ha dump-by all-vcluster
      HA information.
vcluster id=1, nentry=2, state=work, digest=2.ed.cc.49.38.77...
ventry
idx=0,id=1,FGVM000000053202,prio=200,0,claimed=0,override=0,flag=0x01,time=
0,mon=0
      mondev=port1,50
ventry
idx=1,id=1,FGVM00TM19002182,prio=100,0,claimed=0,override=0,flag=0x01,time=
1567,mon=0
FGT-Master #

```

※Age=1567 秒(選出基準になる)

■ FortiOS 5.4 系 確認コマンド:「diagnose sys ha dump-by vcluster」

```

OS 5.4

FGT-Master # diagnose sys ha dump-by vcluster
      HA information.

vcluster_nr=1
vcluster_0: start_time=1561538619(2019-06-26 17:43:39),
state/o/chg_time=2(work)/2(work)/1561538639(2019-06-26 17:43:59)
      mondev: port1(prio=50,is_aggr=0,status=1)
'FGVM000000053202': ha_prio/o=0/0, link_failure=0, pingsvr_failure=0,
flag=0x00000000, uptime/reset_cnt=626/0
'FGVM00TM19002182': ha_prio/o=1/255, link_failure=0, pingsvr_failure=0,
flag=0x00000000, uptime/reset_cnt=0/0

FGT-Master #

```

※Age=626 秒(選出基準になる)

■ FortiOS 5.6 系 確認コマンド: 「diagnose sys ha dump-by vcluster」

```

OS 5.6

FGT-Master # diagnose sys ha dump-by vcluster
HA information.

vcluster_nr=1
vcluster_0: start_time=1561539801(2019-06-26 18:03:21),
state/o/chg_time=2(work)/2(work)/1561539821(2019-06-26 18:03:41)
mondev: port1(prio=50,is_aggr=0,status=1)
'FGVM000000053202': ha_prio/o=0/0, link_failure=0, pingsvr_failure=0,
flag=0x00000001, uptime/reset_cnt=129/0
'FGVM00TM19002182': ha_prio/o=1/1, link_failure=0, pingsvr_failure=0,
flag=0x00000000, uptime/reset_cnt=88/0

FGT-Master #
  
```

※Age=88 秒(選出基準にならない)

■ FortiOS 6.0 系 確認コマンド: 「diagnose sys ha dump-by vcluster」

```

OS 6.0

FGT-Master # diagnose sys ha dump-by vcluster
<hataalk> HA information.

vcluster_nr=1
vcluster_0: start_time=1561540955(2019-06-26 18:22:35),
state/o/chg_time=2(work)/2(work)/1561540955(2019-06-26 18:22:35)
mondev: port1(prio=50,is_aggr=0,status=1)
'FGVM000000053202': ha_prio/o=0/0, link_failure=0, pingsvr_failure=0,
flag=0x00000001, uptime/reset_cnt=0/0
'FGVM00TM19002182': ha_prio/o=1/1, link_failure=0, pingsvr_failure=0,
flag=0x00000000, uptime/reset_cnt=118/0

FGT-Master #
  
```

※Age=118 秒(選出基準にならない)

※OS6.2/6.4/7.0 は OS6.0 と同様のコマンドです。

- プライオリティ

デバイスの優先度を指定します。値の大きいほうが優先されます。

```
FGT-Master # show full system ha | grep "priority"  
set priority 200
```

```
FGT-Slave # show full system ha | grep "priority"  
set priority 100
```

- シリアル番号

シリアル番号の値が大きいほうが優先されます。

```
FGT-Master # get sys status | grep "Serial-Number"  
Serial-Number: FGVM000000053202
```

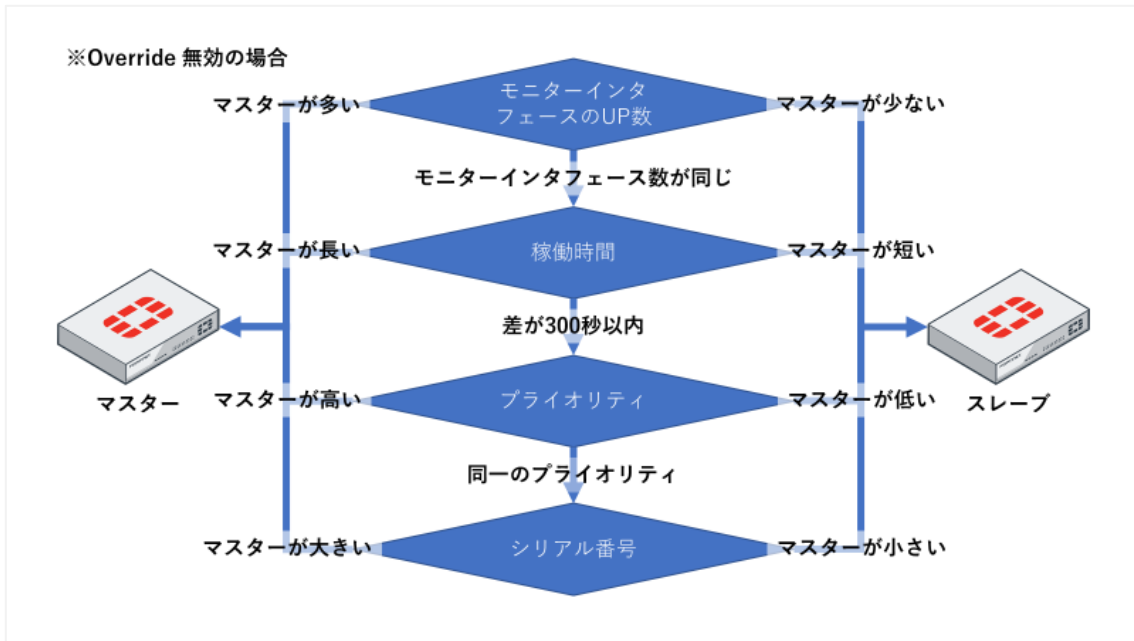
```
FGT-Slave # get sys status | grep "Serial-Number"  
Serial-Number: FGVM00TM19002182
```


4.2 意図的に Master を Active 状態にしたい場合

明示的に Master を Active 状態にしたい場合、Slave 側に設定された Monitor ポートを予め抜線しておくことで、実現可能です。

これは、選出基準でモニターポートのリンクアップ数が最優先されるためです。

なお、この状態でモニターポートのリンクアップ数が Slave 機よりも Master 機が少ない場合切り替わりが発生しますのでご注意ください。



4.3 Active 状態を Slave→Master 機へ遷移させたい場合

オーバライドが無効の状態、意図せず Slave 機が Active 状態となった場合、Slave 機のモニターポートを抜線する事で Master 側が Active 状態に遷移することが可能です。

※切り替わり時に瞬断が発生します。

また、何度も切り替わりが頻発している場合、意図せず切戻りが発生する場合があります。(繰り返しの切り替わりで稼働時間の差が 300 秒以内の場合、プライオリティに従うため。)

Slave 機を Active にしておきたいのに Master が Active 状態になる場合は、Master 側のモニターポートを抜線してください。

5. 各種コマンド

この章では、各種コマンドを記載しております。

5.1 機器を再起動する

FortiGate を再起動する場合に利用できます。

```
FortiGate # execute reboot
This operation will reboot the system !
Do you want to continue? (y/n) n
```

5.2 機器の電源を落とす

FortiGate をシャットダウンする場合に利用できます。

```
FortiGate # execute shutdown
This operation will shutdown the system !
Do you want to continue? (y/n) y

The system is going down NOW !!
System is shutting down...
FortiGate #
The system is halted.
```

※「～ halted」と表示されれば電源を落とせる状態になります。

5.3 機器を工場出荷時へ戻す

※再起動が発生し、初期状態へ戻ります。

FortiGate を初期状態に戻す場合に利用できます。

```
FortiGate # execute factoryreset
This operation will reset the system to factory default!
Do you want to continue? (y/n) y
```

5.4 ログディスクのフォーマット

※再起動が発生します。

ディスク搭載モデルの FortiGate でログを削除する場合に利用できます。

```
FortiGate # execute formatlogdisk
(中略)
Do you want to continue? (y/n) y
```

5.5 稼働中の OS バージョンを確認する

現在稼働中の OS バージョンを確認します。

```
FortiGate # get sys status | grep "Version"
Version: FortiGate-VM64 v6.0.5,build0268,190507 (GA)
Release Version Information: GA
```

5.6 HA の状態を確認する

HA の状態を確認できます。

```
FortiGate # get system ha status
```

5.7 HA の Standby 側にアクセスする。

HA 稼働中の Standby 側に機器にログインします。(番号が異なる場合があります。)

```
FortiGate # execute ha manage ?
<id>   please input peer box index.
<0>    Subsidiary unit FGVM00TM19002182 ←Standby 側の機器

FGT-Master # execute ha manage 0

FGT-Slave login:
```

5.8 Ping を実施する

疎通確認を行えます。

```
FortiGate # execute ping 8.8.8.8
```

5.9 ルーティングテーブルを表示する

FortiGate のルーティングテーブルを表示できます。

```
FortiGate # get router info routing-table all
```

5.10 DNS 解決が出来ているか確認する

Ping のあて先を FQDN にすることで、名前解決が出来ているか確認できます。

```
FortiGate # execute ping www.nvc.co.jp  
PING www.nvc.co.jp (150.60.155.99): 56 data bytes
```

5.11 CPU および Memory の使用率を確認する

CPU および Memory の使用率を確認できます。

```
FortiGate # get system performance status
```

CPU:「CPU states: x%」、Memory:「used (xx.x%)」の値を確認

5.12 手動アップデート

```
FortiGate # execute update-now
```

コマンド実行後、およそ 5 分程度でアップデートされます。