

Windows Server 2016 メモリダンプファイル採取機能の強化

1. はじめに

メモリダンプファイルは、物理メモリのある瞬間の状態を保存したファイルです。システムにトラブルが発生した際の原因調査に役立ちます。完全メモリダンプファイルは、障害調査に最も有効なメモリダンプファイルではありますが、メモリの2倍相当のディスク容量を確保しておく必要があります(詳細は、[Windows Server 2008/2008 R2/2012/2012 R2 大容量メモリダンプファイル設計ガイド](#)を参照してください)。とりわけ、搭載メモリが大きなHyper-Vによる大規模仮想化環境では、Hyper-V ホスト OS の完全メモリダンプファイルを採取するためのディスク容量の確保が課題になっています。

Windows Server 2016 では、アクティブ メモリ ダンプと呼ばれる障害調査に有効、かつディスク容量を抑えたメモリダンプファイルを採取できる新機能が追加されます。今回は、Hyper-V ホスト OS のメモリダンプファイルを採取するために、ディスク使用量をどのくらい削減できるのかを確認しました。

2. アクティブ メモリ ダンプとは

Windows Server 2016 で新たに登場するアクティブ メモリ ダンプは、“採取対象である OS が使用しているメモリ領域”の内容のみを採取します(図 1)。一方、従来の完全メモリダンプファイルは、“搭載している物理メモリのすべてのメモリ領域”の内容を採取します。このため、アクティブ メモリ ダンプで採取したメモリダンプファイル(MEMORY.DMP)は、完全メモリダンプファイルを選択して採取した MEMORY.DMP よりもファイルサイズは小さくなります。

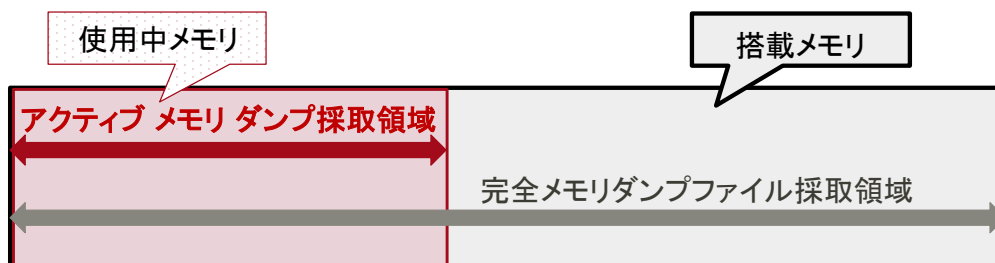


図 1 アクティブ メモリ ダンプ採取領域イメージ

仮想環境においては、Hyper-V ホストにトラブルが発生した際に、Hyper-V ホスト OS のメモリダンプファイルを使用して、Hyper-V ホスト OS が使用しているメモリ領域を調査します。このとき、仮想マシンが使用しているメモリ領域は不要になります。しかし、Hyper-V ホスト OS の完全メモリダンプファイルは、仮想マシンが使用しているメモリ領域を含む、“搭載している物理メモリのすべてのメモリ領域”を採取するため、MEMORY.DMP ファイルサイズは大きくなります。

一方、Hyper-V ホスト OS のアクティブ メモリ ダンプは、“Hyper-V ホスト OS が使用しているメモリ領域”のみを採取します。“仮想マシンが使用しているメモリ領域”は採取しないため、MEMORY.DMP のファイルサイズは小さくなり(図 2)、ディスク使用量の削減につながります。

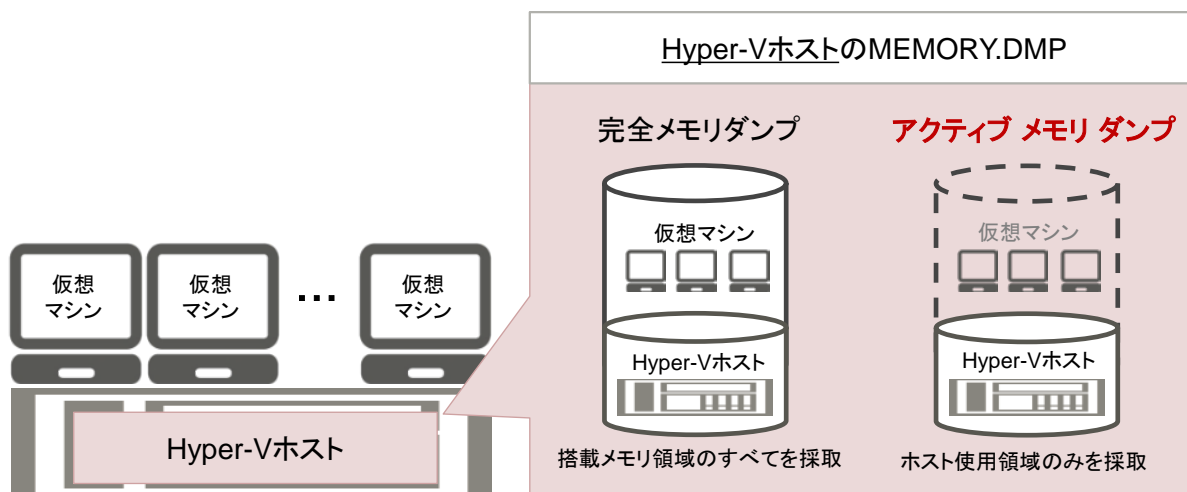


図 2. 完全メモリダンプとアクティブメモリダンプのMEMORY.DMPファイルサイズの違いイメージ

3. Hyper-V ホスト OS の MEMORY.DMP ファイルサイズ確認

Hyper-V ホスト OS の MEMORY.DMP ファイルを採取する際に、アクティブメモリダンプを選択することで、ディスク使用量をどのくらい削減できるのかを、実際に、動作検証するとともに、搭載メモリや完全メモリダンプファイルとのサイズの違いを比較しました。動作検証環境は以下のとおりです。

【動作検証環境】

(1) Hyper-V ホスト

サーバ: FUJITSU Server PRIMEQUEST 2000 シリーズ

搭載メモリ: 32GB

使用中メモリ: 1.02GB

(2) 仮想マシン

台数: 2

メモリ割り当て: 各仮想マシン 4GB ずつ

使用中メモリ: 各仮想マシン 1.5GB ずつ

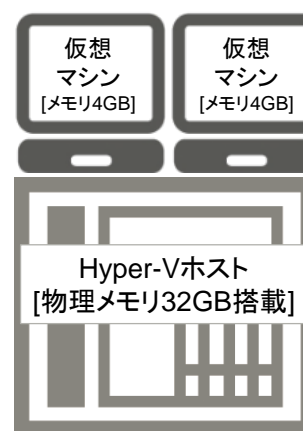


図 3. アクティブメモリダンプ動作検証環境

メモリの割当てイメージは図 4 のとおりです。

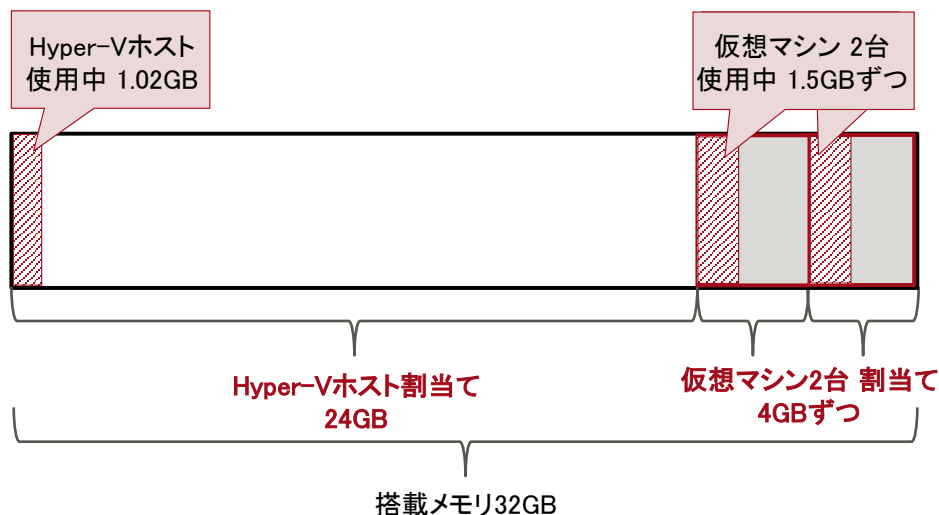


図 4 メモリ割当てイメージ

ここでの期待値は、Hyper-V ホストが使用中のメモリサイズと同じサイズである 1.02GB の MEMORY.DMP になることです。結果は、以下のとおりでした。

【結果】

- アクティブ メモリ ダンプ選択時の MEMORY.DMP ファイルサイズ :1.02GB
- 完全メモリダンプ選択時の MEMORY.DMP ファイルサイズ :32GB

アクティブ メモリ ダンプ選択時は、期待どおり Hyper-V ホストの使用メモリ(1.02GB)と同じサイズになりました。アクティブ メモリ ダンプを選択することで、Hyper-V ホストの MEMORY.DMP は、少なくとも仮想マシンに割り当てられたメモリサイズ分だけファイルサイズが小さくなります。例えば、図 5 のように、仮想マシンに割り当てられたメモリの合計サイズに比べて、Hyper-V ホストの使用メモリサイズが小さくなるような、大規模 VDI 環境では、特に有効な機能だと言えます。

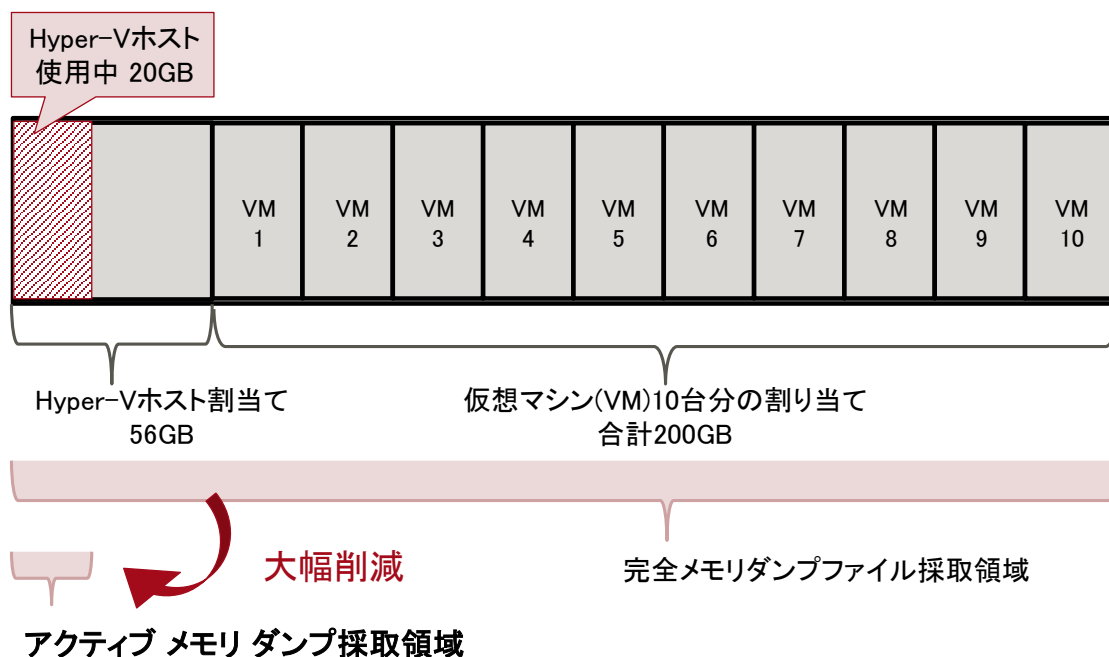


図 5 大規模 VDI 環境におけるアクティブ メモリ ダンプ採取領域イメージ

4. まとめ

Hyper-V ホスト OS の MEMORY.DMP を採取する際に、アクティブ メモリ ダンプを選択すれば、仮想マシンに割り当てたメモリ分を除外して、Hyper-V ホストが使用しているメモリ分のみの MEMORY.DMP を作成することが分かりました。アクティブ メモリ ダンプは、大規模 VDI 環境などの大容量メモリを搭載する環境において、ディスク使用量の削減を期待できます。

なお、富士通では、障害調査のためのディスク容量の削減に関して、アクティブ メモリ ダンプとは削減手段が異なる独自のツール『[仮想マシンダンプ管理ツール](#)』を提供しています。本ツールを使用することで、仮想マシンごとに MEMORY.DUMP 用のディスク容量を確保する必要がなくなるため、アクティブ メモリ ダンプと同様に、ディスク容量の削減を実現できます。本ツールは、運用・保守サービス『SupportDesk』の [Windows サポート](#) を契約されているお客様向けに、Windows Server 2012 R2 以前を対象として無償で提供しています。

(注意)Windows Server 2016 Technical Preview は、開発段階にあるため仕様が変更される可能性があります。また、開発段階の機能であることや環境により左右されることから、測定値については参考値としてご覧ください。

PC サーバ FUJITSU Server PRIMERGY につきましては、以下の技術情報を参照願います。

- ・PC サーバ FUJITSU Server PRIMERGY(プライマジー)
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primergy/>
- ・FUJITSU Server PRIMERGY 機種比較表
<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/products/lineup/select-spec/>
- ・FUJITSU Server PRIMERGY サーバ選定ガイド
<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/products/lineup/select-model/>

PC サーバ FUJITSU Server PRIMERGY のお問い合わせ先。

- ・PC サーバ FUJITSU Server PRIMERGY お問い合わせ
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primergy/contact/>

基幹 IA サーバ FUJITSU Server PRIMEQUEST につきましては、以下の技術情報を参照願います。

- ・基幹 IA サーバ FUJITSU Server PRIMEQUEST(プライムクエスト)
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/>
- ・FUJITSU Server PRIMEQUEST 製品ラインナップ
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/products/2000/>

基幹 IA サーバ FUJITSU Server PRIMEQUEST のお問い合わせ先。

- ・本製品のお問い合わせ
<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primequest/contact/>