

## JVM のメモリの使用量

<http://promamo.com/?p=2828>

JVM はヒープ以外にもかなりメモリを使っている。

### Eden 領域

new 演算子によって作成された Java オブジェクトが最初に格納される領域である。

### Survivor 領域

New 領域に格納されていた Java オブジェクトのうち、ガベージ・コレクション実行時に破棄されなかった Java オブジェクトが格納される領域である。Survivor 領域は、From 空間と To 空間で構成される。From 空間と To 空間のサイズは同じ。

### Tenured 領域

長期間必要であると判断された Java オブジェクトが格納される領域である。Survivor 領域で指定回数を超えてガベージ・コレクションの実行対象となり、破棄されなかった Java オブジェクトが、この領域に移動される。

### Permanent 領域

ロードされた class などの情報が格納される領域である。

### C ヒープ領域

JVM 自身が使用する領域である。

### スタック領域

Java スレッドのスタック領域である。

## jstat

<http://manned.org/jstat/443de6d7>

### vmid の確認

```
jps
```

で Java プロセスの vmid を確認する。

### jstat の実行

```
jstat - オプション vmid 更新 ms  
jstat -gc 1234 1000
```

## オプション

--	--
class	クラス・ローダーの動作に関する統計データ
compiler	HotSpot Just-in-Time コンパイラの動作に関する統計データ
gc	ガベージ・コレクトされたヒープの動作に関する統計データ
gccapacity	世代ごとの容量と対応する領域に関する統計データ
gccause	ガベージ・コレクション統計データの概要 (-gcutil と同じ) と、直前および現在 (適用可能な場合) のガベージ・コレクション・イベントの原因
gcnew	New 世代の動作に関する統計データ
gcnewcapacity	New 世代のサイズと対応する領域に関する統計データ
gcold	Old 世代および Permanent 世代の動作に関する統計データ
gcoldcapacity	Old 世代のサイズに関する統計データ
gcpermcapacity	Permanent 世代のサイズに関する統計データ
gcutil	ガベージ・コレクション統計データの概要
printcompilation	HotSpot コンパイル方法の統計データ

### -class オプション

#### クラス・ローダーの統計データ

列	説明
Loaded	ロードされたクラスの数
Bytes	ロードされた KB 数
Unloaded	アンロードされたクラスの数
Bytes	アンロードされた KB 数
Time	クラスのロードやアンロード処理に要した時間

### -compiler オプション

#### HotSpot Just-In-Time コンパイラの統計データ

列	説明
Compiled	実行されたコンパイル・タスクの数
Failed	失敗したコンパイル・タスクの数
Invalid	無効にされたコンパイル・タスクの数

Time	コンパイル・タスクの実行に要した時間
FailedType	最後に失敗したコンパイルのコンパイル・タイプ
FailedMethod	最後に失敗したコンパイルのクラス名とメソッド

### -gc オプション

ガベージ・コレクトされたヒープの統計データ

列	説明
S0C	Survivor 領域 0 の現在の容量 (KB)
S1C	Survivor 領域 1 の現在の容量 (KB)
S0U	Survivor 領域 0 の使用率 (KB)
S1U	Survivor 領域 1 の使用率 (KB)
EC	Eden 領域の現在の容量 (KB)
EU	Eden 領域の使用率 (KB)
OC	Old 領域の現在の容量 (KB)
OU	Old 領域の使用率 (KB)
PC	Permanent 領域の現在の容量 (KB)
PU	Permanent 領域の使用率 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
YGCT	若い世代のガベージ・コレクション時間
FGC	フル GC イベント数
FGCT	フルガベージ・コレクション時間
GCT	ガベージ・コレクション総時間

### -gccapacity オプション

メモリー・プール世代および領域容量

列	説明
NGCMN	New 世代の最小容量 (KB)
NGCMX	New 世代の最大容量 (KB)
NGC	New 世代の現在の容量 (KB)
S0C	Survivor 領域 0 の現在の容量 (KB)
S1C	Survivor 領域 1 の現在の容量 (KB)
EC	Eden 領域の現在の容量 (KB)
OGCMN	Old 世代の最小容量 (KB)
OGCMX	Old 世代の最大容量 (KB)

OGC	Old 世代の現在の容量 (KB)
OC	Old 領域の現在の容量 (KB)
PGCMN	Permanent 世代の最小容量 (KB)
PGCMX	Permanent 世代の最大容量 (KB)
PGC	Permanent 世代の現在の容量 (KB)
PC	Permanent 領域の現在の容量 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
FGC	フル GC イベント数

### -gccause オプション

このオプションは、-gcutil オプションと同じガベージ・コレクション統計データの概要を表示しますが、最後のガベージ・コレクション・イベントと (適用可能な場合は) 現在のガベージ・コレクション・イベントの原因が含まれます。-gcutil で一覧表示される列のほか、このオプションでは次の列が追加されます。

GC イベントを含むガベージ・コレクション統計データ

列	説明
LGCC	最後のガベージ・コレクションの原因
GCC	現在のガベージ・コレクションの原因

### -gcnew オプション

New 世代の統計データ

列	説明
S0C	Survivor 領域 0 の現在の容量 (KB)
S1C	Survivor 領域 1 の現在の容量 (KB)
S0U	Survivor 領域 0 の使用率 (KB)
S1U	Survivor 領域 1 の使用率 (KB)
TT	殿堂入りしきい値
MTT	最大殿堂入りしきい値
DSS	適切な Survivor サイズ (KB)
EC	Eden 領域の現在の容量 (KB)
EU	Eden 領域の使用率 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
YGCT	若い世代のガベージ・コレクション時間

### -gcnewcapacity オプション

New 世代領域サイズの統計データ

列	説明
---	----

NGCMN	New 世代の最小容量 (KB)
NGCMX	New 世代の最大容量 (KB)
NGC	New 世代の現在の容量 (KB)
S0CMX	Survivor 領域 0 の最大容量 (KB)
S0C	Survivor 領域 0 の現在の容量 (KB)
S1CMX	Survivor 領域 1 の最大容量 (KB)
S1C	Survivor 領域 1 の現在の容量 (KB)
ECMX	Eden 領域の最大容量 (KB)
EC	Eden 領域の現在の容量 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
FGC	フル GC イベント数

### -gcold オプション

Old および Permanent 世代の統計データ

列	説明
PC	Permanent 領域の現在の容量 (KB)
PU	Permanent 領域の使用率 (KB)
OC	Old 領域の現在の容量 (KB)
OU	Old 領域の使用率 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
FGC	フル GC イベント数
FGCT	フルガベージ・コレクション時間
GCT	ガベージ・コレクション総時間

### -gcoldcapacity オプション

Old 世代の統計データ

列	説明
OGCMN	Old 世代の最小容量 (KB)
OGCMX	Old 世代の最大容量 (KB)
OGC	Old 世代の現在の容量 (KB)
OC	Old 領域の現在の容量 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
FGC	フル GC イベント数
FGCT	フルガベージ・コレクション時間
GCT	ガベージ・コレクション総時間

-gcpermcapacity オプション

Permanent 世代の統計データ

列	説明
PGCMN	Permanent 世代の最小容量 (KB)
PGCMX	Permanent 世代の最大容量 (KB)
PGC	Permanent 世代の現在の容量 (KB)
PC	Permanent 領域の現在の容量 (KB)
YGC	若い世代の GC イベント数
FGC	フル GC イベント数
FGCT	フルガベージ・コレクション時間
GCT	ガベージ・コレクション総時間

-gcutil オプション

ガベージ・コレクション統計データの概要

列	説明
S0	Survivor 領域 0 の使用率 (現在の容量に対するパーセンテージ)
S1	Survivor 領域 1 の使用率 (現在の容量に対するパーセンテージ)
E	Eden 領域の使用率 (現在の容量に対するパーセンテージ)
O	Old 領域の使用率 (現在の容量に対するパーセンテージ)
P	Permanent 領域の使用率 (現在の容量に対するパーセンテージ)
YGC	若い世代の GC イベント数
YGCT	若い世代のガベージ・コレクション時間
FGC	フル GC イベント数
FGCT	フルガベージ・コレクション時間
GCT	ガベージ・コレクション総時間

-printcompilation オプション

HotSpot コンパイル方法の統計データ

列	説明
Compiled	実行されたコンパイル・タスクの数
Size	メソッドのバイトコードのバイト数
Type	コンパイル・タイプ

Method	コンパイル方法を特定するクラス名とメソッド名。クラス名では、名前空間の区切り文字として、「.」のかわりに「/」が使用されます。メソッド名は、指定されたクラス内のメソッドです。これらの2つのフィールドの形式は、HotSpot
--------	---